

Journal of the Korean Geographical Society

대한지리학회지

Volume 53, Number 5 (Series No. 188), October 2018

Special Issue: The Geopolitics of Borders

- The Politics of Spectacle in North-South Korean Leaders' Summit and the Production of New State-natures
..... Jin-Tae Hwang (589)
- Displaying and Shopping the Landscape of the Cold War: The Construction of the Cold War Landscape in the
DMZ Observatories Sang-Hyun Chi · Jin-Soo Lee · Hyunjin Cho · Jewon Ryu · Hanbyeol Jang (605)
- Urban Geopolitics in the Border Region: The case of conflicts over the leaflet distribution to North Korea in
Paju, Gyeonggi-Province Seung-Ook Lee (625)

Articles

- A Method for Predicting Soil Types in North Korea: Importance of North Korea Soil Properties and Prediction
Soil Types Soo Jin Park · Yoosoon An · QiuHong Jin · Woo Jin Shim · Seung-jin Lee (649)
- Analysis of Rainfall Thresholds for Landslide Occurrence in Chuncheon, Gangwon Province, Korea
..... Won Young, Lee · Hyo Hyun, Sung (669)
- A Study on Spatial Distribution and Correlations of Regional Ecosystem Services: a case study of Gunsan
..... Ilkwon Kim · Sunghoon Kim · Hyuksoo Kwon (691)
- Geographies on A Conquest of Tibet*: Between the named and the nameless geographies Sun-Bae Kim (707)
- A Study on the Tourism Spaces of Colonial Joseon through as Seen through <Ryoteitohiyougaisan>
.....Chi-young Jung (731)
- Changes in the Urban Mobility by Utilizing Activity Place Information for Everyday Life Integrated with
Smart Media: Based on the Media Panel Diary Data Keumsook Lee · So Hyun Park (745)
- Spatializing the Pearson's Correlation Coefficient: An Experimental Comparison of Three Relevant Techniques
.....Sang-Il Lee · Daeheon Cho · Minpa Lee (761)
- Extracting Location Information From Non-georeferenced Personal Blog Posts: A case of activities after work
in Jongro-gu, Seoul Seonggook Moon · Sung-Jin Cho · Chul Sue Hwang (777)
- Service Area Districting and Visiting Routes Optimization of Hospital Ships to Improve the Public Health care
Services for Underserved Island areas Jiwoo Kim · Gunhak Lee (789)

Book Reveiw

- Spatial Economics of Seoul: Analyses of Seoul Economy by Industry and Space Ju-Seong Han (805)



THE KOREAN GEOGRAPHICAL SOCIETY
사 단 법 인 대 한 지 리 학 회

대한지리학회지

Journal of the Korean Geographical Society

제53권 제5호 (통권 188호) 2018. 10

특 집: 접경의 지정학

- 남북한 정치지도자들의 스펙터클 정치와 새로운 '국가-자연'의 생산.....황진태 (589)
- 냉전의 진열과 쇼핑: DMZ 전망대를 통해 살펴본 냉전경관의 구성
..... 지상현 · 이진수 · 조현진 · 류제원 · 장한별 (605)
- 접경지역의 도시지정학: 경기도 파주시 대북전단살포 갈등을 사례로 이승욱 (625)

논 문

- 북한 토양정보 예측기법의 개발: 북한 토양정보의 중요성과 토양형 추정
.....박수진 · 안유순 · 김추홍 · 심우진 · 이승진 (649)
- 강원도 춘천 지역의 산사태 발생 강우 임계치 분석.....이원영 · 성효현 (669)
- 지역 생태계서비스들의 공간분포와 상관관계에 관한 연구
- 군산 지역을 대상으로 - 김일권 · 김성훈 · 권혁수 (691)
- 『티베트 원정기』의 지리들: '유명'과 '무명'의 지리들 사이에서 김순배 (707)
- 여행안내서 『旅程と費用概算』으로 본 식민지조선의 관광공간.....정치영 (731)
- 스마트매체와 결합된 일상 활동장소 정보를 이용한 도시 이동성 변화:
미디어패널조사 미디어다이어리 데이터를 토대로 이금숙 · 박소현 (745)
- 피어슨 상관계수의 공간화: 세 관련 기법 간의 비교 실험 연구 이상일 · 조대현 · 이민파 (761)
- 위치 참조가 없는 블로그 텍스트를 이용한 위치 정보 추출:
종로구 일대의 퇴근 후 활동공간을 대상으로 문성국 · 조성진 · 황철수 (777)
- 도서 의료 취약 지역의 공공 의료 서비스 개선을 위한 병원선 서비스 권역 설정 및 방문 경로 최적화
..... 김지우 · 이건학 (789)

서 평

- 서울의 공간경제학 - 산업과 공간으로 본 서울의 경제 - 韓柱成 (805)



대한지리학회
THE KOREAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

남북한 정치지도자들의 스펙터클 정치와 새로운 ‘국가-자연’의 생산

황진태*

The Politics of Spectacle in North-South Korean Leaders' Summit and the Production of New State-natures

Jin-Tae Hwang*

요약 : 이 논문은 2018년 남북정상회담에서 나타난 새로운 ‘국가-자연’의 생산에 주목한다. 그동안 남북한은 민족주의를 바탕으로 자국 국민들의 내적 통합성을 유지하고, 상대국가에 대한 배타성을 드러내었다. 기존 문화지리학과 정치생태학 연구에서 밝혀졌듯이, 사회세력들은 근대국가의 영역적 통합성을 유지하려는 수단으로서 민족주의가 투영된 국가-자연을 물질적, 담론적으로 생산해왔다. 하지만 기존 연구들은 국가 스케일과 지역 스케일 간의 경합 과정에 초점을 두면서 국가의 상위 스케일에서 국가-자연이 구성될 가능성에 대해서는 큰 관심을 두지 않았다. 남북한의 경우, 새로운 국가-자연의 생산은 상대국가와의 대립관계를 유지시켰던 국가 내부의 배타적 영역성을 감소시키고, 점진적 교류로부터 시작하여 궁극적으로 두 국가 간 정치경제적 통합성을 높이면서 통일의 첫걸음을 탐색할 발판이 될 수 있다는 점에서 주목할 필요가 있다.

주요어 : 국가-자연, 민족주의, 스펙터클의 정치, 2018년 남북정상회담

Abstract : This article aims to explore the production of new state-natures in 2018 North-South Korean leaders' summits. By using nationalism, North and South Korea have been tried to maintain each inner integrity while holding exclusive stance towards the opponent. As revealed in the previous studies from cultural geography and political ecology, state-natures reflected in nationalism are materially and discursively produced by social forces as an effective tool for the territorial integrity of the modern state. However, the existing research is less paying attention to the possibility that state-natures could be produced at supranational scales such as the “Korean Peninsula” scale. It is worth noting that the production of new state-nature may abate exclusive territoriality and promote politico-economic integrity between two states, which may lead to changes from gradual inter-Korean exchanges to reunification.

Key Words : state-nature, nationalism, the politics of spectacle, 2018 inter-Korean summit

1. 들어가며

지난 2018년 4월 27일 문재인 대통령(이하 호칭 생략)과 김정은 국무위원장(이하 호칭 생략)이 판문점

평화의 집에서 정상회담을 하였다. 회담 일정에는 군사분계선에서 소나무를 공동으로 식수하는 행사가 있었다. 이 행사는 남측이 제안하고, 북측이 수락하여 성사되었다. 식수한 위치는 1998년 정주영 현대그

이 논문은 2017년도 정부재원(교육부)으로 한국연구재단 한국사회과학연구사업(SSK)의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2017S1A3A2066514).

* 서울대학교 아시아연구소 선임연구원(Seoul National University Asia Center, Research Fellow, dchjt@naver.com)

를 회장이 소떼방목을 할 때 지나간 ‘소떼 길’이었고, 식수한 수종은 소나무로 정전협정을 맺었던 1953년에 태어났다고 한다. 문재인은 백두산 흙과 대동강 물을, 김정은은 한라산 흙과 한강 물을 뿌렸다. 표지석에는 두 정상의 이름과 함께 “평화와 번영을 심다”는 글이 새겨졌다. 그로부터 약 5개월 후인 9월 20일, 평양을 방문한 문재인과 김정숙 여사(이하 호칭 생략)는 김정은의 제안으로 백두산을 등정한다. 김정숙은 페트병을 열어서 “한라산에서 물을 갖고 왔다. 천지에 가서 받은 붓고 받은 백두산 물을 담아갈 것”이라면서 문재인과 함께 물을 담는 장면이 촬영되었고, 리설주 여사(이하 호칭 생략)는 “우리나라 옛말에 백두에서 해맞이를 하고, 한라에서 통일을 맞이한다는 말이 있”다고 말하면서 통일에 대한 바람을 언급했다.

본 논문은 앞서 소개한 지난 남북한 정치지도자들의 정상회담에서 나타난 한반도 스케일 상의 새로운 ‘국가-자연(state-nature)’의 생산에 주목한다. 그동안 남북한은 민족주의를 바탕으로 자국 국민들의 내적 통합성을 유지하고, 상대국가에 대한 배타성을 표출하였다. 기존 문화지리학과 정치생태학 연구에서 밝혀졌듯이, 사회세력들은 근대국가의 영역적 통합성을 유지하려는 수단으로 민족주의가 투영된 국가-자연을 물질적, 담론적으로 생산해왔다(Whitehead *et al.*, 2007; Hwang, 2015). 하지만 선행연구들은 국가 스케일과 지역 스케일 간의 경합 과정에 주로 초점을 두면서 국가의 상위 스케일에서 국가-자연이 구성될 가능성에 대해서는 큰 관심을 두지 않았다. 남북한을 사례로 두 국가 간의 동질성을 강조한 새로운 국가-자원의 생산은 상대 국가를 향한 국가 내부의 배타적 영역성을 감소시키고, 점진적 교류로부터 시작하여 두 국가 간 정치적, 경제적 통합성을 높이면서 궁극적으로 통일을 탐색할 발판이 될 수 있다는 점에서 주목할 필요가 있다.

2018년 한국사회가 경험한 남북정상회담이라는 정치적 이벤트를 학술적으로 분석하기에는 너무 최근의 사건이고, 본 연구의 핵심개념인 새로운 국가-자원의 생산을 살펴보기에는 너무 횡수가 적은 이벤트라는 제약이 있다. 하지만 반세기 넘도록 분단된 한반도 현실에서 앞으로 남북 교류와 화해의 물꼬를 트고,

한반도 평화를 만들기 위한 공론장을 형성하는 데, 이 사회의 구성원인 지리학자 또한 적극적으로 참여해야한다는 점에서 본 연구는 시의적절하다(김기혁, 2016; 이민부·김걸, 2016). 2018년 6월 대한지리학회 연례학술대회에서 특별세션으로 “지리학, 평화의 지도를 그리다”에 이어 11월 지리학회에서는 “한반도의 봄, 지리학의 도전”을 기획한 것은 시시각각 변화하는 한반도와 이곳에서 살아가는 한국사회의 미래에 대한 지리학계의 보다 적극적이고, 과감한 분석을 지향한다는 의지로 읽힌다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 국가-자연에 대한 문화지리학과 정치생태학의 선행연구를 검토하면서 국가-자연의 사회적 구성과정에서 민족주의가 중요하게 동원되었고, 이러한 국가-자연의 생산과정은 주로 국가 스케일과 지역 스케일 간의 상호작용을 통하여 전개되었음을 확인한다. 또한 기존 연구에서 간과되었던 국가의 상위 스케일(여기서는 한반도 스케일) 상에서 두 국가 주도의 국가-자연의 생산이 가능할 수 있다는 분석틀을 제시한다. 3장에서는 앞서 제시한 분석틀을 바탕으로 논문 서두에서 소개한 최근 남북한 정치지도자들의 스펙터클의 정치가 어떻게 국가의 상위 스케일 상에서 새로운 국가-자원을 생산하는 지를 면밀히 살펴본다. 4장에서는 본문의 연구내용을 정리하고, 앞으로 평화의 지도를 그려나가는데 국가-자연 개념이 어떠한 기여와 한계가 있을지를 간단히 언급하는 것으로 논문은 마무리된다.

2. 새로운 국가-자원의 생산에 대한 공간적 이해

1) 민족주의와 국가-자연의 관계

네이션(nation)의 번역어가 민족, 국민, 국가가 될 수 있다는 사실은 단순히 번역의 문제가 아니라, 근대국가 만들기 과정은 민족주의와 깊은 관련을 맺고 있음을 시사한다(김인중, 2011). 이미 민족과 민

족주의의 기원을 밝히려는 여러 선행연구(윤형숙 역, 2003; Gellner, 1997; Smith, 2009)가 진행된 상황에서 본 연구는 근대 이전, 민족과 민족주의의 기원을 탐색하는 논의를 재론하기 보다는, 사례연구에서 보듯이 남북한 두 국가가 시도하는 자연의 사회적 구성과정에서 민족주의의 역할을 이해하는데 유용한 근대국가와 민족주의 간의 관계에 보다 주목하고자 한다.

민족주의 연구의 대표 고전이 된 베네딕트 앤더슨의 『상상의 공동체』(윤형숙 역, 2003)는 민족은 영속적이고 실재적인 공동체가 아니라, 근대 민족주의자들에 의하여 만들어진 '상상의 공동체(imagined community)'라고 주장한다. 책의 부제가 "민족주의의 기원과 전파에 대한 성찰"인 것에서 보듯이, 그는 18세기 후반 민족주의 성향의 지식인들이 발달된 인쇄술을 이용하여 라틴어가 아닌 일반인들이 읽을 수 있는 지방어로 작성된 민족주의 저작들을 '전파'하였고, 그 결과로서 그러한 인쇄물을 읽은 일반인들은 민족이 실재적 공동체로서 존재하는 것으로 인식하게 되었다고 분석하였다. 한편, 사회학자 신기욱은 한국의 민족주의를 혈연에 기인한 생물학적 특성에 기반한 '종족적 민족주의(ethnic nationalism)'로 규정하면서 해방 전에는 반제국주의/반식민주의 운동의 저항 이데올로기였고, 박정희 정권에서는 국민들을 산업역군으로 통합하고, 앞으로 통일 과정에서는 통합의 역할을 수행할 수 있다고 내다보았다(이진준 역, 2009).

민족주의의 구성과정에 있어서 앤더슨은 담론의 역할을 강조했다면, 신기욱의 분석은 혈연이라는 생물학적 특성을 환기시키고 있다. 이 둘의 입장은 상호 배타적인가? 필자는 다양한 형태로 나타난 민족주의들은 그 국가, 지역의 특수한 담론적, 물질적 조건(혈연 포함)에 따라서 특정 요인이 다른 요인보다 상대적으로 두드러지게 나타난 결과들로 본다. 후속 연구자들은 어떤 요인이 중요했다는 식의 연구결과에 주목하기 보다는 어떻게 상이한 요인들 간의 접합 과정이 있었는지를 연구의 초점으로 두어야 한다. 특히, 문화적 전회(cultural turn)와 물질적 전회(material turn)를 겪은 인문지리학자들은 민족주의의 구성과

정에서 물질적, 담론적 상호작용의 역동성을 파악하는 데 용이하다(Hicks, 2010; Jessop and Oosterlynck, 2008).

문화지리학과 정치생태학에서는 특정 민족주의가 구성되는 과정에 있어서 자연이 효과적인 촉매제 역할을 하였음을 주목했다. Williams(1998)는 'nation(민족)'과 'nature(자연)'는 둘 다 토착적이고, 근원적이고, 진정성이 함의된 것으로 인식된다면서 두 용어 간의 친밀성을 주목한다. 하지만 이러한 어원적 유사성과 용어 간 친밀성이 높다는 점이 두 용어 간의 필연적 밀접성이 있는 것으로 단정 짓는 것은 경계해야 한다. 여기서 초점은 사회세력은 어떻게 친밀성이 높은 두 용어를 필연적으로 밀접한 것처럼 해석하는지에 대한 과정을 주목할 필요가 있다. 기존 선행연구에서 밝혀졌듯이, 민족주의의 형성과정은 자신들의 삶의 터전에서 익숙하게 마주치는 지형, 기후, 경관과 연결되었다(Morris, 1984; Nogué and Vicente, 2004; 진중현, 2005; 2016; Jin, 2008; Whitehead *et al.*, 2007). 예컨대, 웨일즈 민족주의는 바위투성이인 웨일즈의 자연지형을 강인하고, 결연하고, 근면한 웨일즈 민족성으로 해석하는 동시에 '그림처럼 아름다운(pictur-esque)' 풍경을 영국다움(Britishness)으로 규정하여 웨일즈와 영국의 대비되는 자연풍경을 두 민족의 다름으로 연결시켰다(Whitehead *et al.*, 2007: 8-9; Morris, 1984).

이처럼 문화지리학과 정치생태학에 바탕한 선행연구들은 민족/민족주의와 자연 간의 관계는 필연적이지 않으며, 특정 사회세력들에 의하여 상호 연결 짓게 되면서 만들어지는 사회적 구성물임을 밝혔다. 민족과 자연이 상호 연결되는 과정을 강조하는 개념으로서 이 논문에서는 '민족-자연(nation-nature)'으로 부르고자 한다.

민족-자연은 다양한 지리적 스케일에서 존재한다. 국가 상위의 스케일에서 민족-자연이 존재한 예로는 쿠르드족의 민족주의가 내포된 '쿠르드 족이 사는 땅'을 의미하는 '쿠르디스탄(Kurdistan)'을 들 수 있다. 쿠르디스탄은 터키, 이란, 이라크 등의 영토적 경계를 넘어서 존재한다. 이것은 동질적인 문화권으로 존재하며 주권을 가진 영토를 의미하지는 않는다.

영토로서 주장될 경우, 쿠르디스탄이 속해 있는 국가들과의 정치적 갈등이 발생하였다(Dahlman, 2002). 민족-자연이 형성되는 보다 빈번한 예는 국가 스케일과 지역 스케일 간의 긴장관계에서 비롯된 분리독립운동이다. 가령, 스페인 카탈로니아 지역의 분리독립운동에 있어서 스페인과 프랑스 사이에 자연적으로 만들어진 영토적 경계인 피레네 산맥과 카탈로니아의 중심도시인 바르셀로나 북서부에 위치한 몬세라트(Montserrat)산은 민족-자연으로서 카탈로니아 민족주의의 핵심적인 요소이다(Nogué and Vicente, 2004).

이상의 예들에서 보듯이 민족-자연은 근대국가의 영토적 경계(즉, 국경)를 넘어서 존재하거나, 국가 스케일보다 하위의 스케일(즉, 지역)에서 존재할 수 있다. 하지만 20세기 이후, 주권에 근거한 뚜렷한 영역적 통합체인 근대국가형태가 지배적이게 되면서 근대국가는 다양한 민족들을 국경 안에서 하나의 국민(國民)으로 통합하거나, 쿠르드 족에서 보듯이, 국경을 넘어선 민족들을 개별 근대국가의 국경을 기준으로 분할하면서 강력한 존재감을 드러내었다.

즉, 공간적 스케일의 시각에서 보면, 근대국가는 단일한 국민정체성과 역사의식의 통일성을 유지하기 위한 일환으로 국가의 상위/하위 스케일에서 존재하

던 민족-자연들 중 일부를 국가 스케일에서 생산되는 ‘국가-자연(state-nature)’으로 적극적인 전유 및 포섭을 시도했고, 이러한 국가와 국가의 상위/하위 스케일 간 긴장관계에서 갈등, 충돌, 타협이 발생하였음을 확인할 수 있다(Hwang, 2015; 황진태·박배균, 2013). 결과적으로, 지난 20세기 동안 다른 사회세력들에 비하여 막대한 군사적, 행정적, 담론적 권력을 보유한 근대국가들은 국가-자연의 위상을 안정적으로 유지할 수 있었고(Mann, 2003), 근대국가를 의문의 여지없이 자연스러운 것으로 국민에게 인식시키는데 성공적이었다(Whitehead *et al.*, 2007: 11). 이처럼 복수의 민족자연들 중에서 단수의 국가-자연으로의 추상화 과정을 통해서도 근대국가 만들기에 있어서 민족주의는 근대와 대립되는 전근대적인 것으로만 일반화될 수 없고, 근대국가를 형성하는 ‘필수조건(sine qua non)’¹⁾임을 확인할 수 있다. 물론, 특정 국가-자연의 지배적 위상은 영속적이지 않으며, 앞서 언급한 카탈로니아 지역의 분리독립운동과 같은 사회세력들의 경합과정에 놓이게 되면 그 위상이 약화되거나 새로운 의미로 재규정될 가능성이 열려 있다.

정리하면, 기존 연구들은 1) 지역 스케일에서 구성되는 복수의 민족-자연들과 2) 이들 민족-자연들 중

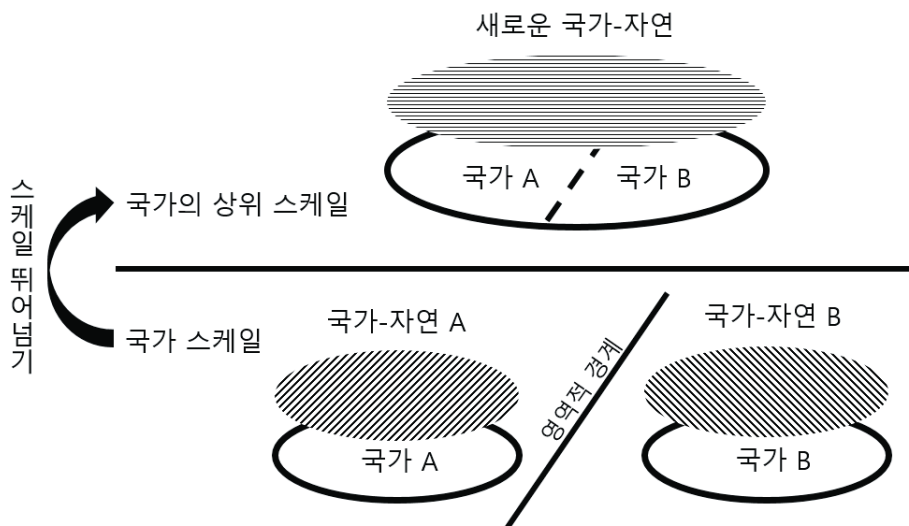


그림 1. 국가-자연의 스케일 재편

에서 일부가 전유되어 국가 스케일 상의 단일한 국가-자연으로 생산되는 단계를 최종심급으로 보고 있다. 그림 1은 국가-자연을 스케일 별로 국가 스케일과 국가의 상위 스케일에서 생산되는 것을 도식화했다. 그림 1에서 보듯이, 선행연구들은 국가 스케일과 지역 스케일 간의 상호작용에 초점을 맞추고, 결과적으로 국가에 의하여 민족-자연들 중에서 단일한 국가-자연(각 국가의 영역 위에 그려진 빗금으로 채워진 타원들)으로 재생산되는 지점을 주목했다는 점에서 국가 스케일과 국가의 상위스케일을 가르는 굵은 선을 기준으로 하단에 해당된다. 하단의 국가 A와 국가 B 사이에는 영역적 경계가 뚜렷하게 그려진 것을 볼 수 있듯이 국가별 국가-자연의 생산은 영역적 통합체의 경계를 넘어서지 않는다. 만약 국가 A의 국가-자연의 지리적 범위가 영역적 경계를 넘어서 국가 B를 포함하거나 그 역(逆)의 상황이라면, 이는 두 국가 간 영역다툼이 있을 확률이 높다.

본 논문은 영역적 경계를 중심으로 개별적인 국가라도 특정한 정치경제적 국면에 직면(가령, 지정학적으로 대립된 두 국가의 화해무드 조성)해서는 국가 A와 국가 B 사이의 영역적 경계가 약화되고(그림 1 상단의 국가 A와 국가 B 사이의 점선), 두 국가 간 공통의 이해관계에 의하여 두 국가의 상위 스케일 상에서 새로운 국가-자연이 만들어지는 스케일 뛰어넘기(scale jumping)가 발생할 수 있음을 주목한다. 새롭게 생산된 국가-자연은 개별 국가들(즉, 국가 A와 국가 B)의 내적 통합을 목적으로 만들어졌던 국가-자연들(즉, 국가-자연 A와 국가-자연 B)과는 달리, 상대방 국가에 대한 배타적 영역성이 감소하고, 두 국가 간의 내적 통합성을 높이하고자 하며, 국가 A와 국가 B 간의 실질적인 정치적 통합을 촉진할 수 있다. 기존 연구에서 이러한 스케일 뛰어넘기의 가능성을 주목하지 않은 이유는 혈연적 동질성, 문화적 동질성(언어 등)을 공유하는 민족이 갈라져 분단된 경우가 드물기 때문이다. 기존의 영역적 경계를 바탕으로 오랜 기간에 걸쳐 국가 A와 국가 B의 개별적인 영역적 통합성을 유지하는 것을 선호하는 국내적 세력들은 스케일 뛰어넘기에 반발하면서 국가 내부의 영역적 배타성을 강화시키는 방향으로 나아갈 수 있다. 이처럼 국가

의 상위 스케일에서의 국가-자연의 형성과정을 둘러싼 사회세력들 간의 정치적 경합의 결과에 따라 다양한 미래가 열려 있다.

2) 분석틀: 두 국가 주도의 새로운 국가-자연의 생산조건

이 절에서는 3장에서 다룰 사례연구인 두 국가 주도의 새로운 국가-자연의 생산을 살피기에 앞서, 앞 절에서 제시한 '국가-자연의 스케일 재편(rescaling)'(그림 1)을 최근 한반도 정세에 기입하여 어떻게 남북한은 국가 상위 스케일에서 새로운 국가-자연을 생산할 조건이 형성되는가에 관한 분석틀을 제시하고자 한다.

한국전쟁 이후, 남한과 북한은 민족주의를 내세워 자신들의 내적 통합성을 유지하고자 했다. 각 국가가 주도한 민족주의를 유지, 강화하는데 있어서 특히, 백두산과 금강산은 국가-자연으로서 기능해왔다. 먼저, 남한을 살펴보자. 남한은 헌법상에 남한의 영토를 “한반도와 그 부속도서”로 명시하여 남한의 영토범위에 북한영토를 포함하고, 북한정권을 남한의 영토를 불법적으로 점거한 반국가단체로 간주하고 있다.²⁾ 애국가 가사에서는 북한영토에 위치한 백두산을 남한의 국가-자연으로 포함하였고, 90년대 시작된 백두대간에 대한 남한사회의 높은 관심은 백두산부터 한라산까지 산맥의 유기적 연결성을 곧 민족의 정기로 해석하였다(Jin, 2008).³⁾ 또한 오늘날 ‘국민가곡’으로 받아들여지는 ‘그리운 금강산’(한상익 작사, 최영섭 작곡)의 원(原)가사는 북한의 금강산을 “수수만년 아름다운 산 더럽힌 지(“못 가본”으로 수정) 몇몇 해”, “비로봉 그 봉우리 짓밟힌 자리(“예대로 있나”로 수정)”, “우리 다 맺힌 원한(“슬픔”으로 수정) 풀릴 때까지”라면서 당시 냉전 속에서 북한정권에 대한 적대적 감정을 드러냈다. 이 가사는 1972년 남북공동성명으로 일시적인 화해무드가 조성되면서 작사가 한상익이 수정하였다. 이처럼 남한에서의 국가-자연의 생산과정은 북한정권의 영토를 부정하고, 오직 남한정권의 합법성과 정통성을 인정하며, 북한의 영토와 자연들은 남한이 수복해야 할 대상으로 규정했다.

북한에서도 백두산을 국가-자연으로서의 신성함을 갖고 있는 곳으로 인식한다는 점에서는 남한과 유사하지만, 남한과는 다른 목적이 들어가 있다. 즉, 일제강점기 김일성의 반일무장항쟁의 근거지였다는 사실이 백두산의 신성한 이미지와 결합하여 사회주의 국가의 뿌리로 상징화하고 있는 것이다. 1987년 출간된 『김일성 전설집』의 1권 제목이 〈백두산 전설집 1: 김일성 전설집〉이고, 전국인민회의 회의장을 비롯한 주요 기관에 백두산 천지와 김일성 초상화가 함께 배치된 점은 ‘백두산 = 김일성’이란 인식을 잘 보여준다(진중현, 2005; 박계리, 2011; 정교진, 2016). 김정일은 “자연은 어느 것이나 뜻이 깊고 정서가 차 넘치게 그려야 한다”(박계리, 2011: 53)며 북한사회에서 자연이 어떻게 전유되어야 하는 지에 대한 의견을 직접 피력할 정도로 북한에서 국가-자연의 사회적 구성에 깊이 관련됐었고, 김정은 또한 백두산을 꾸준히 방문하여 김일성으로부터 이어지는 북한 최고지도자의 유일한 정치적 정당성을 갖고 있는 혈계인 ‘백두 혈통’임을 환기시켰다(연합뉴스 2017.12.10.). 금강산의 경우, 금강산 곳곳의 바위에 “조선로동당 만세”, “영원한 우리 수령 김일성 동지”, “천출명장 김정일 장군”과 같은 선전문구가 새겨졌고, 북한의 정치·외교행사에서는 금강산을 배경으로 촬영하면서 정권의 정치적 권위를 금강산의 자연과 연결시켰다(진중현, 2005: 40-41).

이처럼 분단된 남북한은 각각의 국가-자연을 구성하는 과정에서 민족주의를 적극적으로 활용하였다. 특히, 자연지형 중에서 산을 대상으로 국가-자연화를 시도했다는 공통점이 있다. 이는 유사한 해외연구(Moriss, 1984; Nogué and Vicente, 2004)에서도 확인되듯이, 산지가 많은 자연지리적 특성과 관련된 것으로 볼 수 있다.

냉전시기의 지정학 구도 속에서 한반도는 공산주의와 자유민주주의 이념 간의 각축장이 되었고, 남북 화해와 협력을 끌어내는 것이 쉽지 않은 상황이 지속되었다(김원배, 2018). 하지만 이러한 대립과 갈등으로 구조화된 역사가 앞으로의 한반도 미래에 영향을 미친다 하더라도 새로운 변화의 가능성을 배제할 수는 없다. 특히, 남북한 간 대립의 구도를 형성해오던

한 축인 민족주의도 어떻게 활용하느냐에 따라서 남북한의 대립을 화해로 이끌어내는 촉매제로 재구성될 수 있다. 사회학자 전재호는 민족주의를 다음과 같이 정의한다.

“민족주의는 민족의 독립, 통합, 발전 또는 민족적 위상의 고양이라는 지향성만을 가지고 있을 뿐, 이를 어떤 수단으로 달성할 것인가라는 전술은 갖고 있지 않다. 따라서 민족주의는 구체적인 전술을 갖고 있는 다른 이데올로기와 결합하여 구체적인 목표를 달성한다”(전재호, 2000: 30).

즉, 그는 사회세력이 지향하는 목표와 목적에 따라서 민족주의는 상이하게 재구성될 수 있다며 민족주의에 내재한 개념적 유연성을 강조하고 있다. 앞서 확인했듯이, 남한의 역대정권들은 백두산이 포함된 애국가 가사를 채택하고, 백두대간 담론을 통하여 한반도 전체를 남한의 영토로서 국가-자연화시키고자 하였다. 그런데 권위주의 정권을 비판했던 80년대 학생운동진영에서도 “통일국토”(진중현, 2005: 39)를 내세우면서 비판의 대상인 권위주의 정권과 마찬가지로 민족주의를 전유했다. 동일한 지리적 심상인 한반도를 전유하지만 각각 다른 목적(정권은 남한사회의 내적 통합, 학생운동진영은 남북한 통일)으로 민족주의가 작동한 것이다.

신기욱의 주장처럼, 혈연에 기반한 종족적 민족주의 형태를 띠고 있는 남북한의 경우, 민족주의가 남북한 간 대립의 역사를 거쳐 통합의 역할도 맡을 수 있다면(이진준 옮김, 2009), 이론적으로 민족주의와 친밀성을 띠고 있는 자연을 어떻게 전유하느냐에 따라서 통일 혹은 통일 이전 단계에서 남북 간 협력을 증가시켜 한반도 평화를 조성하는데 기여할 수 있는 새로운 국가-자연이 생산될 수 있다.

남북한은 각각 상호적대의 내러티브에 기반하여 국가-자연으로서 산을 동원해 왔었다. 하지만 첫째, 물질적인 차원에서는 남한과 북한의 영토적 경계를 가로질러 한반도 차원에서 하나의 유기적 공간임을 환기시키는 자연지리적 조건과 둘째, 국가-자연은 물질성뿐만 아니라 담론성을 띠고 있다는 점에서 두

국가가 하나의 유기적 공간이라는 물질적 특성을 곧 한민족이라는 협력의 내러티브로 연결한다면, 동일한 자연이더라도 대립의 내러티브에서 화해의 내러티브로 재생산되는 것이 가능하다.

일국가를 넘어선 동아시아 지정학 판도의 역동적 변화는 “국가의 공간적 행동과 전략 자체가 새로이 구성되는 과정”(황진태·박배균, 2013: 360)이라는 점에서 새로운 국가-자연의 생산은 실험적이고, 불확실하다. 이러한 불확실성은 새로운 변화보다는 기존 일국가 내부의 영역적 이데올로기(북한의 반미제 국주의, 남한의 반공주의)에 기반한 영역적 통합을 공고히 하여 자신들의 이해관계를 유지해온 사회세력들에 의하여 조장되었었다. 따라서 이러한 불확실성으로부터 빚어질 국내적 반발을 최소화하면서 남북한 협력의 속도를 낼 수 있는 경우의 수는 남북한 최고 정치지도자가 한반도 평화라는 공동의 이해관계를 실현하기 위한 적극적인 실천에 나서는 것을 고려할 수 있다.

남한과 북한의 체제는 다르지만, 공통적으로 해방 후 분단된 각 국가를 효과적으로 통치하는데 필요한 자원을 확보하고, 정권의 취약한 정치적 정당성을 보완할 목적으로 최고 정치지도자는 경제 및 지역개발의 현장을 방문하여 독려와 진두지휘를 하였다. 이러한 정치지도자의 지역방문은 언론을 통하여 국민들에게 전달되는데, 최고지도자 방문이 지역이 안고 있는 당면한 문제들을 해결하는데 실제로 기여했는지를 검증하기 보다는 최고지도자가 ‘몸소’ 지역을 방문했다는 사실을 강조한 이미지들이 압도적으로 확산되는 ‘스펙터클의 정치’(유재홍 옮김, 2014)를 전개하여 국가공간의 내적 통합성을 높이려 하였다.

먼저, 남한에서는 박정희가 “시찰”이란 이름으로 “움직이는 청와대”, “확인행정”, “일하는 대통령”이라는 국민들에게 긍정적 이미지를 형성하였고, 군사쿠데타로 집권한 정권이라는 정치적 정당성의 결핍을 보완하고자 했다. 이러한 시찰은 박정희 정권과 마찬가지로 쿠데타로 집권한 전두환 정권에서도 적극적으로 활용된다(김우철, 2015). 다음으로 북한에서도 김일성에서부터 시작된 “현지지도”라는 이름의 순방은 북한 정치지도자의 주요 통치술로서 김정일을 거

쳐 현재 김정은까지 이어져 활용되고 있다(Medlicott, 2005; 권현익·정병호, 2013; 정유석·곽은경, 2015). 북한매체인 로동신문(2009년 6월 18일자)이 현지지도를 설명하기를 “김일성동지가 발명하신 새로운 방식의 대중적인 지도력으로서 당과 국가의 건설, 군사력의 양성, 그리고 사회와 자연과 인간의 개조를 포함한 모든 영역에서 사회주의 사업을 승리로 이끌고 있다”(권현익·정병호, 2013: 51 밑줄은 인용자주)고 밝힌 것에서 보듯이, 북한의 최고 정치지도자가 몸소 움직이는 공간적 실천은 국가-자연을 형성하는 데 효과적인 조건이다.

비록 남한은 80년대 정치적 민주화를 겪으면서 최고 정치지도자가 시도한 스펙터클의 정치의 파급력은 약해졌지만, 서울의 발전과 지방의 저발전이라는 불균등 발전이 심화되고(Park, 2008; 이상호, 2018), 국가원수의 권한과 행정부 수반의 권한을 함께 보유한 대통령 중심제가 유지되는 상황에서 민주화 이전의 과거 정권보다는 시찰의 중요성이 떨어졌다. 하지만 국민들이 최고 정치지도자인 대통령에게 거는 기대감이 사라진 것은 아니다. 역설적으로 남북한 간의 대립의 역사 속에서 형성된 최고 정치지도자의 위상과 그 위상을 지키기 위한 통치술의 일환으로 전개된 최고지도자가 직접 움직이는 스펙터클의 정치를 활용한다면 한반도 평화 실현에 대한 국민적 지지를 받고, 남한과 북한이란 개별 국가 스케일을 넘어선 한반도 스케일에서 새로운 국가-자연을 생산할 수 있을 것이다.

3. 남북한 정치지도자 주도의 새로운 국가-자연의 생산

3장에서는 2장에서의 논의를 바탕으로 남북한 간의 국가-자연의 생산을 최근 남북한 정상회담을 사례로 구체적으로 살펴보고자 한다.

1) 제1차 남북정상회담에서의 국가-자연의 생산

2018년 2월 평창 동계올림픽에 북한선수단이 참석하면서 그동안 경색되었던 남북한 간 대화가 다시 시작될 수 있는 물꼬가 트였고, 김대중 대통령(2000년), 노무현 대통령(2007년)에 이어서 10 여년 만에 2018년 4월 27일 판문점 남측 평화의 집에서 문재인과 김정은 간의 남북정상회담이 개최된다. 2장 2절에서 확인했듯이, 남북한은 그동안 국내적 통치전략의 일환으로 국가-자연을 생산해왔었다. 하지만 민족주의 개념의 유연성(전재호, 2000; 이진준 옮김, 2009)을 고려하면, 상대국가에 대한 배타성에 기반한 국가-자연은 상대국가와의 협력이라는 새로운 목표를 담아서 재구성될 수 있다. 그동안 두 국가의 국내정치에 있어서 민족과 자연 간의 관계를 강조한 내러티브가 두 국가 국민들에게 친숙하다는 사실은 두 국가 간 협력을 구축하기 위해 국가의 상위 스케일 상에서 만들어지는 새로운 국가-자연을 받아들이는데 두 사회가 큰 충돌과 갈등이 없을 수 있다. 특히, 국가-자연으로서 두 국가가 산을 선호했다는 사실은 산을 매개로 새로운 국가-자연을 구성하는 것이 두 국가 국민들에게 다른 자연보다 산을 보다 친숙하게 인지할 가능성이 높다. 1차 남북정상회담 행사를 기획한 남한

정부는 남북한 화해와 교류를 이끌어낼 목적으로 아래처럼 국가-자연의 구성을 시도하였다.

그림 2는 문재인 내외와 김정은 내외가 만찬 참석에 앞서 평화의 집 현관 정면에 걸려 있는 그림 앞에서 기념촬영을 한 사진이다. 이들 뒤에 걸려 있는 그림은 민정기 화가의 2007년 작 ‘북한산’이다. 언론 보도에 따르면, 이 그림을 걸은 의도는 첫째, 남한을 처음 방문하는 북한 지도자에게 서울 명산을 소개한다는 의미와 둘째, 남한에 위치한 산 이름에 북한이 포함되어 있다는 점을 부각하여 북한지도자로 하여금 북한과 남한 간의 긴밀한 관계를 환기시키려는 의도였다(한겨레 2018.04.25.). 정상회담을 앞두고 청와대에서 “두 정상은 이 그림 앞에서 처음 기념사진을 찍을 예정이다”(한겨레 2018.04.25.)고 밝혔듯이, 청와대는 이 그림을 회담이 있는 건물 현관의 정면 벽에 배치하여 김정은이 회담장으로 통과하는 길에 그림을 안보고는 지나치기 어렵고, 문재인이 그림에 관한 설명을 김정은에게 안정적으로 할 수 있는 동선임을 고려하였다. 2층 회담장 자리에는 신장식 작가의 ‘상팔담에서 본 금강산’(2001년 작)이 걸려 있었고, 이 작품에 대하여 청와대는 “남북 화해와 협력의 상징인 금강산을 회담장 안으로 들여와 대화의 성공을 소망하는 의미”(한겨레 2018.04.25.)로 설치했다고 밝혔



그림 2. 평화의 집에서 문재인 대통령 내외와 김정은 국무위원장 내외 기념촬영장면

출처: 청와대 홈페이지



그림 3. 2018년 제1차 남북정상회담에서의 공동식수행사장면
출처: 청와대 홈페이지

듯이, 남한의 북한산과 북한의 금강산 그림들을 남북 회담 장소에 배치함으로써 남북한 간의 동질성을 환기하려는 의도임을 확인할 수 있다.

다음으로 남한 측이 시도한 국가-자연의 구성은 소나무 공동식수행사였다. 남북정상회담 준비위원장이 임종석 대통령비서실장은 회담 직전 언론브리핑에서 두 정상 간에 공동식수를 할 계획임을 소개하면서 “기념식수목은 우리민족이 가장 좋아하는 ‘소나무’로 정했다”(경향신문 2018.04.27.)면서 남북한의 영역적 경계를 넘어서 ‘우리민족’이라는 동질성을 강조하였다. 그림 3에서 확인하듯이, 행사는 각 정상이 상대방 국가의 물과 흙을 뿌리는 행위가 포함되어 있다. 남한과 북한의 대표적 국가-자연인 한라산과 백두산의 흙을 가져 오고, 두 국가의 수도인 서울 한강과 평양 대동강에서 가지고 온 물을 남북교류의 흔적인 ‘소떼길’ 위에 ‘우리민족이 가장 좋아하는 소나무’를 심으면서 함께 쉬는 과정은 기존에 두 국가의 개별화되고, 배타성을 띤 국가-자연을 넘어서 하나의 국가-자연이 생산되는 것으로 볼 수 있다.

여기서 주목할 부분은 남북한 최고지도자들의 동시적인 지지가 없었다면, 이 정도 수준의 스펙터를 효과 발생하기 어렵다는 점이다. 2007년 노무현 대



그림 4. 2007년 10월 4일 노무현 대통령 내외와 김영남 북한 최고인민위원회 상임위원장이 남북한 정상회담을 기념하기 위한 평양 중앙식물원에서의 식수를 마친 이후의 기념촬영

출처: e영상역사관

통령(이하 호칭 생략)이 평양을 방문했을 때도 정상 회담을 기념하여 평양 중앙식물원에서 두 국가의 대표적 국가-자연인 백두산 흙과 천지 물, 한라산 흙과 백록담 물을 가지고 오고, “하나된 민족의 염원을 담

아"라는 메시지가 들어간 표지석을 설치하는 식수행사를 가졌다는 점에서 2018년 제1차 정상회담에서의 식수행사의 방식과 내용은 새로운 것이 아님을 알 수 있다. 하지만 2018년과 비교하여, 2007년에 진행된 식수행사는 언론의 주목을 끌만한 스펙터클함이 덜하였고, 조용하게 치러졌다. 남북정상회담에서 동일한 방식의 행사였음에도 불구하고, 반응이 상이한 원인 중 하나는 남북 최고지도자 중 한 명인 김정일이 불참했기 때문이다. 본래 남한정부 측은 표지석에 김정일 이름이 새겨진 것을 준비했었다는 점에서 김정일의 참석을 예상했지만, 그가 불참하면서 표지석도 노무현 이름만 단독으로 들어간 표지석을 세우게 된 것이다(경향신문 2018.06.14.). 이러한 예상치 못한 상황이 발생하는 것을 방지하기 위해서였는지는 몰라도 2018년 회담에서는 남측이 북측에 식수행사를 제안하면서 북측에 수종과 표지석에 새겨질 문구에 대한 허락을 사전에 구하는 절차를 거쳤다(연합뉴스 2018.04.27.).

다른 한편으로 주목할 부분은 노무현의 식수행사는 실패한 스펙터클로 규정하기 어렵다는 점이다. 두 국가의 국가-자연을 상징하는 흙과 물을 뿌리면서 식수하는 방식은 노무현 정부가 선도적으로 했던 것을 문재인 정부가 참고했기 때문에 가능했다. 또한 2007년 정상회담에서는 김정일이 참석하지 않았지만 그가 식수했던 소나무는 아직 살아있다. 1차 남북 회담이 끝나고 6월 14일, 판문점 북측 통일각에서 개최된 제8차 남북장성급군사회담에서 북쪽 수석대표는 회담장에 노무현이 심었던 소나무의 현재 모습을 촬영한 사진을 남측 대표단에 보여주었다. 이어서 그는 "4·27 북남수뇌상봉과 회담 당시에 우리 김정은 국무위원장 동지와 문재인 대통령이 심은 소나무는 잘 자라나"는지 남측에 물었고, "(오늘) 남쪽에서 회담하면 (우리가) 넘어가서 그 나무에 물도 주고 복토도 하고 김도 매주고, 사진도 찍으려고 계획했다"라며, "(그런데 회담을) 북쪽에서 하다 보니까 그 소원을 이루지 못했는데 수고스럽지만 남측 대표단이 돌아가는 길에 소나무를 돌아보고 우리 마음을 담아서 가꿔주면 고맙겠다"고 부탁하였다. 이후, 7월 31일에는 제9차 남북장성급군사회담이 남측 판문점에서 열

리면서 북측 대표단은 1차 정상회담에서 식수했던 소나무를 살펴보고, 표지석 부근의 잡초를 뽑는 모습을 보였다(한겨레 2018.07.31.). 이처럼 북측 대표단은 노무현이 심은 나무의 사진을 보여주고, 노무현이 심은 소나무와 문재인, 김정은이 공동으로 식수한 소나무를 함께 언급함으로써 1차 정상회담에서 두 정상이 만들어낸 하나의 국가-자연의 내러티브를 보다 풍부하게 만들었다. 노무현의 식수 행사에서 심어지고, 현재까지 '살아있는' 소나무는 십년 후인 1차 정상회담 행사에도 긍정적인 영향을 미친 것이다.

정리하면, 제1차 정상회담에서 남측이 준비한 국가-자연의 생산은 남측의 기획력만으로는 설명할 수 없다. 분단국가에서 어느 한 국가의 실천만으로는 스펙터클의 정치가 발생하는 것이 제한적이라는 점을 2007년 평양 식수행사에서 김정일의 불참을 통해 확인했다. 반면에 1차 정상회담에서 김정은은 남측이 기획한 행사에 미소를 지으면서 적극적인 호응을 하였다.⁴⁾ 이러한 그의 긍정적인 반응과 태도는 평화의 집에 걸린 '북한산' 그림을 볼 때(그림 2 참조)와 소나무 식수행사에서도 확인할 수 있었고, 이러한 그의 모습은 미디어를 통하여 대중에게 전달되었다.

다음 절에서는 제3차 남북한 정상회담을 통하여 북측에서 기획한 국가-자연의 구성전략과 남측의 반응을 살펴보고자 한다.

2) 제3차 남북정상회담에서의 국가-자연의 생산

4월의 1차 남북정상회담을 마친 후, 김정은과 트럼프 미국 대통령과의 정상회담 조율이 어려워지자 5월 26일 판문점 북측 통일각에서 2차 남북정상회담이 열렸다. 이후, 6월 12일 트럼프와 김정은은 싱가포르에서 정상회담을 하였다. 하지만 북미 간 비핵화 합의가 난항을 겪게 되면서, 9월 18일부터 20일까지 문재인이 평양을 방문하여 3차 남북정상회담을 갖게 된다.

북측이 준비한 정상회담의 장소에도 산을 중심으로 국가-자연이 배치되었다. 2장 2절에서 확인했듯이, 백두산은 '김일성의 반일무장항쟁의 근거지', '백두 혈통'으로 상징되는 대표적인 국가-자연이다. 18일 남북회담을 가졌던 북한정치의 최고핵심기관이자



그림 5. 9월 18일 조선노동당 중앙위원회 본부청사에서 남북한 회담을 하는 광경
출처: 청와대 홈페이지

김정은의 집무실이 있는 조선노동당 중앙위원회 본부청사에 걸려있는 백두산 천지 그림(그림 5)은 김일성 일가가 북한 내부에서의 정치적 정당성을 확보하려는 상징정치가 국가-자연의 형성과 긴밀히 연관되어 있음을 잘 보여준다. 하지만 정상회담기간 동안 백두산과 관련하여 북측에서는 기존의 국가-자연의 주요 내러티브인 김일성의 반일무장항쟁 근거지와 같은 내용들은 발언하지 않았다. 마찬가지로 판문점 통일각에서 개최된 2차 남북정상회담의 회담장에서도 백두산 천지 그림이 걸려있었지만 기존 내러티브를 확인하지 못하였다.

앞서 확인했듯이, “자연은 어느 것이나 뜻이 깊고 정서가 차 넘치게 그려야 한다”며 선전(propaganda)의 일환으로 사회주의 이데올로기에 자연을 적극적으로 전유할 것을 김정일이 직접 주문했었고, 유훈통치에서 보듯이 김일성, 김정일의 발언을 여전히 중요하게 받아들이고 있는 북한체제를 고려한다면, 회담장 곳곳에 백두산 그림이 걸리게 된 핵심 목적과 달리, 김정은은 남북한 간의 동질성을 강조하기 위하여 북한사회 내부에서 사용된 국가-자연의 내러티브를 발화하지 않은 것으로 추측할 수 있다. 이러한 추측은 문재인과 백두산을 동반 등장하면서 보다 설득력을 갖게 된다.

한편, 남측 방문단의 행위도 북한의 전략에 조응하

고자 했음을 확인할 수 있다. 19일 문재인은 만수대창작사를 방문하였다. 이곳은 북한의 체제선전을 담당하는 대표기관으로 천리마 동상, 주체사상탑, 개신문 등의 건립을 주도했다. 이곳을 방문한 문재인이 백두산 천지 그림을 바라보는 모습을 촬영한 사진이 대대적으로 국내 언론에 보도되었다. 일부 보수언론에서는 만수대 창작사가 유엔의 경제 제재 리스트에 있다는 사실을 강조하면서 문제인의 방문이 문제의 소지가 있을 수 있다는 기사(조선일보 2018.09.20.)와 “민족의 영산(靈山)인 백두산 관광도 ‘혁명 성지’를 김 위원장과 함께 등정했다는 정치적 의미가 크다”면서 문제인의 백두산 등정이 북한의 정통성을 인정한다고 보는 기사(문화일보 2018.09.21.)가 있었지만, 대부분의 기사들은 사진에 대한 의견은 내지 않고, “文대통령, 내일 방문할 ‘백두산 천지’ 사진에 관심”(머니투데이 2018.09.19.), “작품으로 백두산 천지 사진답사하는 문 대통령”(뉴스1 2018.09.19.), “내일 백두산 갑니다!”(경향신문 2018.09.19.)라는 제목과 함께 사진을 보여주는 단순한 보도형태를 취했었다. 백두산뿐만 아니라 옥류관에는 금강산 그림이 걸렸고, 평양공동선언을 한 백화원 영빈관에는 소나무 그림이 걸려 있었다. 즉, 북측은 정상회담에서 체제선전을 지양하고 조선화로 불리는 전통산수화나 풍경화를 걸었다는 점에서 민족의 동질성을 강조하는 전



그림 6. 백두산 천지 앞에서 두 정상 내외의 기념촬영을 1면으로 보도한 로동신문 2018년 9월 21일자

략으로 일관하였다(SBS뉴스 2018.09.20.).⁵⁾ 더구나 북한은 국민이 방문하면 김일성과 김정일의 시신이 안치된 금수산태양궁전을 참배하도록 하여 외부로부터 체제 정통성을 확인받고자 한다. 지난 2000년 김 대종의 평양 방문에서도 북한 측에서는 참배를 요구했던 것으로 알려져 있다(문화일보 2018.09.21.). 이런 과거의 북측 태도를 상기하면 이번 문재인인의 평양 방문에서는 체제 정통성을 확인받으려 한 정황은 확인하기 어려웠다. 오히려 미디어의 특성을 잘 파악하고 있는 김정은(미주 4번 참조)은 ‘우리민족’의 프레임 속에서 백두산을 비롯한 국가-자연들을 전면에 배치했음을 북한매체를 통하여 알 수 있다.

20일 문재인 내외와 김정은 내외의 전격적인 백두산 방문은 지난 1차 남북정상회담 환영만찬 건배사에서 문재인이 백두산, 개마고원 트래킹이 소원이라고 말한 것을 북측에서 긍정적으로 고려한 것으로 보인다. 북한연구에 있어서 조선노동당 기관지인 로동신문은 북한정권의 정책방향을 파악하는 주요 매체이다(이항동, 1997; 정성임, 2009; 김원태, 2010). 따라서 백두산 등정에 관한 로동신문 기사를 살펴보는 것은 북한정권이 3차 정상회담과 백두산 등정을 북한사회에 어떠한 프레임(체제선전 혹은 남북한의 동질성)으로 전달했는가를 살펴볼 수 있다.

9월 21일자 로동신문은 1면을 포함한 총 4면을 백

두산 등정을 보도하는데 할애하였다. 1면에는 “민족사에 특기할 역사적 사변, 경애하는 최고령도자 김정은동지께서 문재인대통령과 함께 백두산에 오르시었다”는 큰 제목과 함께 천지를 배경으로 김정은과 문재인이 손을 잡고, 리설주, 김정숙과 밝은 표정으로 촬영된 사진이 게재되었다. 또한 이 신문은 “남북 정상이 민족의 상징인 백두산에 올라 남북관계 발전과 평화변영의 새 시대에 뚜렷한 자국을 아로새겼다”고 평하였다. 즉, 로동신문은 남북한 두 정상이 함께 ‘민족의 상징’인 백두산에 오른 것을 ‘민족사에 특기할 역사적 사변’으로 보도하며, ‘남북관계 발전과 평화변영’을 강조했다. 점에서 기존에 북한이 사용했었던 백두산에 대한 체제선전용 내러티브보다는 백두산을 남북한을 결집하는 하나의 국가-자연으로 구성하였다.

로동신문 보도와 유사하게 9월 21일 조선중앙TV도 백두산 천지를 배경으로 아나운서가 로동신문의 1면 큰제목과 차용하여, 문재인 내외와 김정은 내외의 백두산 방문을 “민족사에 특기할 역사적 사변, 김정은동지께서 문재인 대통령과 함께 백두산에 오르셨습니다”고 평하면서 두 정상이 손을 잡고 있는 모습과 더불어 김정숙과 리설주가 팔짱을 끼는 모습, 남북의 군수뇌부인 송영무 국방장관과 노광철 인민무력상이 함께 기념사진을 촬영하는 모습을 방영하였다. 두 정상뿐만 아니라, 두 정상의 부인들이 팔짱을



그림 7. 백두산 물을 받고 있는 김정숙 여사와 그녀의 옷깃을 들어주는 리설주 여사의 모습
출처: 청와대 홈페이지

끼고, 근대국가의 영역적 배타성을 상징하는 군사력의 정점인 군수뇌부가 '민족의 상징'인 백두산 천지에서 함께 사진을 찍는 모습을 보도한 것은 그러한 배타성을 지양하고, 남북 간의 동질성을 강조하는 의도로 읽혀진다.

남북 정상과 더불어 부인들도 국가-자연의 스펙터클을 형성하는데 기여했다. 백두산을 등반한 자리에서 남측 정부인사들이 김정숙이 남한을 방문하면, 한라산을 갈 수 있도록 준비하겠다는 대화가 오간 것이 언론을 통해 알려지면서 한반도 스케일 상의 국가-자연으로서 백두산과 한라산을 유기적으로 연결시킨 지리적 심상이 언급되었다. 리설주도 “우리나라 옛말에 백두에서 해맞이를 하고, 한라에서 통일을 맞이한다는 말이 있다”(노컷뉴스 2018.09.20.)고 발언하면서 백두산과 한라산을 연결한 지리적 심상에 통일담론을 결합하였다. 그런데 리설주가 ‘옛말’이라 하였지만, ‘백두에서 한라까지’라는 말은 80년대 남한에서 사용하던 운동권 구호였다.⁶⁾ 1989년 6월 임수경이 방북한 이후에 북한에서 출간된 『조국통일촉진 백두-한라 대행진 출정』은 기존 북한선전의 핵심인 백두산에 통일이라는 새로운 의미가 포함되고, 백두산과 더불어 한라산이 함께 언급되기 시작하였다(박계리, 2011: 55-57). 물론, 리설주 발언의 출처가 정확히 어딘지를 파악하는 것은 어렵지만, 북한 최고지도

자의 부인이 ‘백두에서 한라까지’를 발화한 것은 여러 언론을 통하여 확산되면서 1차 정상회담에서 한라산 흙이 뿌려졌던 소나무 공동식수행사와 더불어 국가-자연으로서 백두산과 한라산을 유기적으로 생각하는 인식을 강화시키는 효과를 낳았다. 남측 지도자의 부인인 김정숙도 한라산 생수를 담은 페트병에 채워진 절반의 물을 비우면서 “한라산에서 물을 갖고 왔다. 천지에 가서 받은 붓고 받은 백두산 물을 담아갈 것” 이라면서 한라산 물과 백두산 물을 하나의 통에 담아 통일을 형상화한 모습을 촬영한 사진(그림 7)이 언론을 통하여 확산되었다.

4. 나오며: 한반도 평화의 지리학을 향하여

본 연구는 문화지리학과 정치생태학에서의 국가-자연 논의에 기반하여 기존 연구에서 덜 논의된 두 국가의 상위 스케일인 한반도 스케일에서 두 국가 주도의 국가-자연이 구성될 수 있음을 탐색했다. 새로운 국가-자연의 생산은 반세기가 넘도록 유지되었던 남북한 간 대립관계 속에서 구조화된 각 국가 내부의 배타적 영역성을 감소시키고, 두 국가 간의 내적 통합성

을 높이는 것을 지향한다는 점에서 남북교류를 시작으로 통일의 첫걸음을 탐색할 발판이 될 수 있을 것이라는 조심스러운 전망을 내리고자 한다. 하지만 두 정상이 주도하여 형성된 강력한 스펙터클은 둘 중 누구 하나가 입장을 바꾸게 된다면, 하나의 국가-자연의 위상은 한반도 스케일로부터 개별 국가 스케일로 내려가면서 급격히 약화될 가능성도 상존한다.

여기서 국가-자연에 대한 낭만화는 경계해야지만, 남북한 정치지도자들의 스펙터클의 정치를 통한 새로운 국가-자연의 생산은 그간 경색되었던 남북한 간 교류의 물꼬를 틀 수 있다는 기대감이 생겼다. 하여, 동북아 정세의 변화로 남북한 관계가 다시 냉각되더라도 장기적인 안목에서 한반도 평화를 위하여 심은 꽃씨들이 언젠가 꽃을 피울 날이 올 것으로 기대하며 차분히 대비해야 할 것이다.

본 논문은 다음과 같은 한계가 있다. 먼저, 공간적 스케일의 차원에서 본고는 한반도 스케일을 남한과 북한의 합으로 전제했지만, 역사적으로 한반도 정세가 동아시아 지정학의 영향을 받아왔음을 감안하면, 중국, 러시아, 일본 등 주변국가와 미국이 한반도 스케일에 미칠 영향에 대한 섬세한 분석이 필요하다. 더불어, 남북한 각각의 영토 내부에서 국가-자연의 형성과정은 국가 스케일과 지역 스케일 간 긴장관계(Hwang, 2015: 1930)가 존재할 수 있지만 본고에서는 살펴보지 못하였다. 시간적 스케일의 차원에서는 근대 이전의 민족주의와 민족-자연의 구성과정(예컨대, 분단 이전의 한반도의 민족-자연)에 대한 계보학적 추적이 필요하다는 과제를 남겼다.

끝으로 정치지도자들이 만드는 스펙터클에만 의존할 것이 아니라 시민사회는 국가가 주도한 국가-자연 만들기에 대한 평가를 공론장에 올려놓아야 한다. 공론장에서 치열한 토론으로 도출된 사회적 합의를 바탕으로, 정부의 대북정책을 지지하거나 혹은 정부에 다른 대안을 제시하는 능동적인 실천이 동반되어야만 남북협력과 통일이 소수 사회지도층의 전유물이 아니라 지금 한반도를 살아가고 있는 우리 시민들이 고민하고, 참여해야할 실존적 과제를 인식하고, 나아가 사회학자 김동춘이 제안하듯, “남북한 주민들의 사회적 시민권 확보, 남한 사회 내 배제된 사람들

의 시민성 확보”(2013: 39)로까지 통일의 지평을 확장시킬 수 있을 것이다. 본 논문도 이번 남북정상회담을 지켜보는 한국사회의 시민으로서 그리고 지리학자로서의 의견을 공론장에 제출하고자 작성되었다. 앞으로 보다 많은 지리학자들이 한반도 평화의 지리학을 밑그림부터 함께 그리기를 기대해본다.

사사

본 논문의 초고에 유용한 논평을 주신 심사자 세분과 이동현, 최영래 선생님께 감사의 마음을 전합니다.

주

- 1) 민족주의 연구를 주도하는 대표학자인 Anthony Smith는 “신화와 기억은 네이션의 필수조건”(Smith, 2009: 110)이라고 말하였다.
- 2) 최근 헌법재판소의 판결에서는 “북한은 조국의 평화적 통일을 위한 대화와 협력의 동반자임과 동시에 적화통일노선을 고수하면서 우리의 자유민주주의 체제를 전복하고자 획책하는 반국가단체의 성격도 아울러 가지고 있”(대법원 2008. 4. 17., 선고, 2003도758 전원합의체 판결)다고 판결하여, 적이자 동반자인 남북한 간의 특수한 상황을 고려하였다. 본고에서는 북한과 남한을 각각 국가로 간주한다. 남북한 간 지정학적 구도에서는 상대방을 국가로 인정하지 않는다는 점은 향후 상호 국가승인과정의 필요하지만, 현재 남북한이 UN회원국이라는 점에서 국제적으로 남북한이 국가로 인정받고 있음을 감안하였다.
- 3) 해방 이전에 애국가 가사가 완성되었지만, 남한 정부는 이 가사를 국가(國歌)로 지정하고, 북한 정부는 채택하지 않음으로써 두 정부의 상이한 선택이 있었다. 따라서 해방 이전에 애국가 가사가 만들어진 사실과 상관없이 해방 이후 남한정부가 해방 이전 애국가 가사를 국가(國歌)로 전유한 행위를 통해서 애국가를 남한 정부가 시도한 국가-자연 만들기의 예로 볼 수 있다.
- 4) 김정은은 1차 정상회담에서 문재인과의 기념촬영이 끝나고 취재진을 향해 “잘 연출됐습니까?”라고 물어보고, 판문점 선언의 말미에는 “우리의 역사적인 만남에 커다란 관심과 기대를 표시해준 기자 여러분들께도 사의를 표합니다”고 말한 것에서 보듯이 그는 미디어를 통하여 자신이 어떻

- 계 비취질지를 잘 파악하고 있었다. 따라서 남북 정상들의 스펙타클의 정치를 만드는데 있어서 김정은 본인이 말하듯이 '연출'이 고려되었을 것이다.
- 5) 미술평론가 정준모는 SBS뉴스와의 인터뷰에서 북한이 산수화와 풍경화를 배치한 의도에 대하여 “자연의 웅장함, 호방한 지향, (이런 것이) 우리 민족이 지향해왔던 것이고, 통일이 됐을 때 같이 해서 나갈 수 있”는 것으로 분석한다 (SBS뉴스 2018.09.20.).
- 6) 임수경에 앞서 89년 3월에 방북한 문익환 목사의 붓글씨인 “백두에서 한라까지 조국은 하나다”도 익히 알려진 작품이다.

참고문헌

- 권현익·정병호, 2013, 극장국가 북한: 카리스마 권력은 어떻게 세습되는가, 창비, 파주.
- 김기혁, 2016, “한국 인문지리학 분야에서 북한 연구의 동향과 과제,” 대한지리학회지, 51(5), 713-737.
- 김동춘, 2013, “시민권과 시민성,” 서강인문논총, 37, 5-46.
- 김원배, 2018, 격동하는 동북아 지형: 한반도의 미래를 묻다, 나남출판, 파주.
- 김원태, 2010, “북한 로동신문의 언론이념과 대중설득에 관한 연구,” 한국동북아논총, 56, 247-270.
- 김우철, 2015, 1970년대 대통령 시찰을 통해서 본 국가통치의 공간성 연구, 서울대학교 석사학위논문.
- 김인중, 2011, “민족과 민족주의: 켈너와 스미스를 중심으로,” 숭실사학, 26, 359-389.
- 박계리, 2011, “백두산: 만들어진 전통과 표상,” 미술사학보, 36, 43-74.
- 이진준 옮김, 2009, 한국 민족주의의 계보와 정치, 창비, 파주 (Gi-Wook Shin, 2006, *Ethnic Nationalism in Korea: Genealogy, Politics, and Legacy*, Stanford University Press, Stanford, Calif).
- 윤형숙 옮김, 1991, 민족주의의 기원과 전파, 나남, 파주 (Benedict Anderson, 1983, *Imagined Communities: Reflections on The Origin and Spread of Nationalism*, Verso, London).
- 이민부·김결, 2016, “통일지리학의 연구동향과 과제,” 대한지리학회지, 51(6), 873-892.
- 이상호, 2018, 한국의 지방소멸, 고용 동향 브리프 7월호, 한국고용정보원.
- 이항동, 1997, “로동신문 사설분석에 의한 북한정책의 변화: 1987-1996,” 한국정치학회보, 31(4), 131-160.
- 전재호, 2000, 반동적 근대주의자 박정희, 책세상, 서울.
- 정교진, 2016, “북한의 김일성-김정일 우상화 전략 및 특성 비교 연구: 지도자 우상화의 ‘신화적 사고’ 접근 유·무 비교분석을 중점으로,” 통일인문학, 68, 297-335.
- 정성임, 2009, “1998~2007년 로동신문 분석을 통해 본 북한의 ‘선군정치’ 논리,” 통일문제연구, 21(2), 245-290.
- 정유석·곽은경, 2015, “김정은 현지도에 나타난 북한의 상징정치,” 현대북한연구, 18(3), 156-224.
- 진종현, 2005, “금강산 관광의 경험과 담론분석: ‘관광객의 시선’과 자연의 사회적 구성,” 문화역사지리, 17(1), 31-46.
- 진종현, 2016, “발전의 상징경관으로서의 푸른 산: 산림녹화정책에 대한 비판적 연구,” 국토지리학회지, 50(4), 539-548.
- 유재홍 옮김, 2014, 스펙타클의 사회, 울력, 서울 (Guy Debord, 1977, *Society of the Spectacle*, Black & Red, Detroit).
- 황진태·박배균, 2013, “한국의 국가와 자연의 관계에 대한 정치생태학적 연구를 위한 시론,” 대한지리학회지, 48(3), 348-365.
- Dahlman, C., 2002, The political geography of Kurdistan, *Eurasian Geography and Economics*, 43(4), 271-299.
- Gellner, E., 1997, *Nationalism*, Weidenfeld and Nicolson, London.
- Hicks, D., 2010, The material-cultural turn: event and effect, D. Hicks and M.C. Beaudry (eds.), *The Oxford Handbook of Material Culture Studies*, Oxford University Press, Oxford, 25-98.
- Hwang, J. T., 2015, A study of state-nature relations in a developmental state: the water resource policy of the Park Jung-Hee regime, 1961-79, *Environment and Planning A*, 47(9), 1926-1943.
- Jessop, B., and Oosterlynck, S., 2008, Cultural political economy: on making the cultural turn without falling into soft economic sociology, *Geoforum*, 39(3),

- 1155-1169.
- Jin, J.-H., 2008, Paektudaegan: science and colonialism, memory and mapping in Korean high places, in D. Cosgrove and V della Dora (eds.), *High Places: Cultural Geographies of Mountains, Ice and Science*, IB Tauris, London, 196-215.
- Williams, R., 1998, *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*, Fontana, London.
- Mann, M., 2003, *The autonomous power of the state: its origins, mechanisms and results*, in N. Brenner., B. Jessop., M. Jones. and G. MacLeod, Eds., *State/Space: A Reader*, Blackwell Publishing, Malden, MA, 53-64.
- Medlicott, C., 2005, Symbol and sovereignty in North Korea, *SAIS Review of International Affairs*, 25(2), 69-79.
- Morris, J., 1984, *The Matter of Wales*, Oxford University Press, Oxford.
- Nogué, J., and Vicente, J., 2004, Landscape and national identity in Catalonia, *Political Geography*, 23(2), 113-132.
- Park, B. G., 2008, Uneven development, inter-scalar tensions, and the politics of decentralization in South Korea, *International Journal of Urban and Regional Research*, 32(1), 40-59.
- Smith, A. D., 2009, *Ethno-symbolism and Nationalism: A Cultural Approach*, Routledge, London and New York.
- Whitehead, M. Jones, R. A., and Jones, M. R., 2007, *The Nature of the State: Excavating the Political Ecologies of the Modern State*, Oxford University Press, Oxford.
- 신문기사
- 경향신문, 2018, 오후 4시30분 소나무 심는 '공동 식수'로 일정 재개, 4월 27일.
- 경향신문, 2018, 노무현 대통령의 '평양 소나무' 표지석에 담긴 사연은?, 6월 14일.
- 노컷뉴스, 2018, 문재인·김정은, 백두산 등반...한라산에 서도 재현될까, 9월 20일.
- 문화일보, 2018, 북한 聖地 백두산 vs 민족 靈山 백두산, 9월 21일.
- 연합뉴스, 2017, 고비마다 백두산 찾아가는 김정은, 12월 10일.
- 연합뉴스, 2018, 남북정상, 53년생 소나무 심어...평화 염원하며 '합토합수', 4월 27일.
- 조선일보, 2018, 만수대창작사와 '빛나는 조국', 9월 20일.
- 한겨레, 2018, 평화의 집, 미술관처럼...금강산·일출봉이 두 정상 반긴다, 4월 25일.
- 한겨레, 2018, '남북정상회담 기념 소나무' 살펴보는 북쪽 대표단, 7월 31일.
- SBS뉴스, 2018, 두 정상 뒤 '커다란 그림'...풍경화 작품에 담긴 의미들, 9월 20일.
- 웹사이트
- 청와대 홈페이지 <http://www.president.go.kr/>
- e영상역사관 <http://www.ehistory.go.kr/>
- 교신: 황진태, 08815, 서울시 관악구 관악로1 서울대학교 아시아연구소 101동 411호(이메일 dchjt@naver.com, 전화: 02-880-2108)
- Correspondence: Jin-Tae Hwang, 411ho #101 SNUAC 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, 08815, Seoul (e-mail: dchjt@naver.com, phone: +82-2-880-2108)
- 최초투고일 2018. 10. 1
- 수정일 2018. 10. 22
- 최종접수일 2018. 10. 27

냉전의 진열과 쇼핑: DMZ 전망대를 통해 살펴본 냉전경관의 구성

지상현* · 이진수** · 조현진*** · 류제원**** · 장한별*****

Displaying and Shopping the Landscape of the Cold War: The Construction of the Cold War Landscape in the DMZ Observatories

Sang-Hyun Chi* · Jin-Soo Lee** · Hyunjin Cho*** · Jewon Ryu**** · Hanbyeol Jang*****

요약 : 국가에 의해 조성된 경관은 국가의 이데올로기를 나타내는 표상이 된다. 본 논문은 한국전쟁 이후 한반도에 조성된 냉전경관을 이해하기 위해, DMZ 전망대를 사례로 하여, 전망대 공간 구성의 특징과 함께 운영과정에서 나타나는 공간 통제의 방식을 살펴보았다. 전망대의 경관은 국가 이데올로기가 방문객에게 전달되는 과정 속에서 형성되고 있었다. 전망대는 주로 시각을 통해 보여주어야 할 경관을 선택적으로 ‘진열’하고 있으며, 이 과정에서 방문객의 조망, 즉 경관 소비의 행동은 다분히 수동적이다. 그러나 전망대 경관의 소비는 단순히 전망대의 시각적 조망에 그치지 않는다. 방문객들은 일련의 출입절차를 거치며 전망대에 도착하게 되며 이 과정에서의 수행과 실천을 통해 한반도의 냉전상황을 체화한다. 전망대 관람 전후의 이동과정, 전망대에서의 경관 ‘쇼핑’의 과정에서 방문객들은 보다 적극적인 실천과 수행을 통해 경관을 받아들이며, 이는 동시에 경관의 일부가 된다. 본 연구는 그동안 진행되어온 재현과 비재현의 문화지리학 논의에 기반하여, 한반도의 냉전경관에 접근하는 방식을 전망대 관광을 통해 살펴보고자 하였다. 이는 한반도의 냉전경관이 기존의 경관이해의 중심이 되어온 시각적 요소와 동시에 주체의 수행과 실천을 포함하는 방식으로 이해되어야 함을 의미한다.

주요어 : DMZ(비무장지대), 전망대, 냉전경관, 시각, 실천, 수행

Abstract : Landscapes created by the State represent the ideology of the State. In order to understand the Cold War landscape in the Korean Peninsular since the Korean War, this paper examines the way of controlling choreography of visitors as well as the characteristics of the DMZ observatories. The landscape of observatories have been (re)created in the process of delivering national ideology to visitors. The Landscape from the observatory is selectively chosen and ‘displayed’, which makes visitors’ landscape consumption activity very passive one. However, visitors’ consumption of the landscape is not only limited to what the observatories provide. Visitors have to go through a series of security check to reach the observatories where they experience and internalize the reality of the Cold War in the Korean Peninsula by bodily practices and performances. Through the travel before/after visiting the observatories and landscape ‘shopping’, visitors experience landscape by more active practice and performance, which becomes the part of landscape. By relying on the previous discussions on representational and non-representational cultural geography, this study

이 논문은 2017년도 정부재원(교육부)으로 한국연구재단 한국사회과학연구사업(SSK)의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2017S1A3 A2066514).

* 경희대학교 지리학과 부교수(Associate Professor, Department of Geography, Kyung Hee University), hyungeo@khu.ac.kr

** 아이다호대학교 지리학과 박사과정(Ph.D Student, Department of Geography, University of Idaho).

*** 경희대학교 지리학과 석사과정(Master's Course Student, Department of Geography, Kyung Hee University).

**** 경희대학교 지리학과 학사과정(Bachelor's Course Student, Department of Geography, Kyung Hee University).

***** 경희대학교 지리학과 석사(Master, Department of Geography, Kyung Hee University), jhb279@khu.ac.kr

aims to investigate the way of understanding the landscape of DMZ observatories and further the Cold War landscape in the Korean Peninsula. This study emphasizes that the practices and performances of subjects have to be included for the better understanding of the Cold War landscape as well as the visual elements that has occupied the center of landscape studies.

Key Words : DMZ(Demilitarized Zone), Observatory, Cold War Landscape, Visual, Practice, Performance

1. 서론

한 개의 기념비에 초점을 맞추든, 풍경 전체를 담아내는 간에 경관이란 시각적인 형태를 제공한다. 또한 어떤 전설과 경관, 아니 누구의 전설 혹은 경관이 국가를 대표하는 것인지에 대한 확실하고 변하지 않는 합의점이 존재할 리 없지만, 경관은 국가를 그려낸다(Daniels, 1993: 5).

Cosgrove 등과 함께 신문화지리학의 경관론을 구축한 Daniels의 저서에서 인용된 위의 문장은 경관과 국가, 권력, 국가정체성의 복잡한 관계를 함축적으로 서술하고 있다. 그에 의하면 국가 혹은 국가정체성에 대한 합의는 매우 어려운 것이지만, 경관은 특정한 집단의 정치적 상상력이 표현된 실체라는 것이다. 즉, 경관의 생성과 재현에서 국가와 정치는 중요한 영역을 차지하고 있다는 것이다. 그러나 이러한 경관에 대한 이해는 새로운 것이 아니며, 신문화지리학 더 나아가 지리학에서 경관의 형성과 재현에 있어 정치적 배경과 의도에 대한 탐색에 대한 강조는 지속적으로 이루어져왔다(Mitchell, 2003; Rose-Redwood *et al.*, 2008; Mitchell, 2012; 류제원 등 역, 2011). 이러한 시각에서 보자면, 군사분계선 일대에 설치된 비무장지대(이하 DMZ) 역시 경관연구의 대상이 되며, 특히 지정학적 현실이 극적으로 물질화된 경관으로써 경관의 형성과 변화, 경관의 정치적인 이용에 대한 많은 질문이 가능하다.

1953년 7월 27일 판문점에서 정전협정이 체결된 이래 70여 년 동안의 분단의 시간동안 DMZ는 전쟁의 흔적과 이념분쟁의 대립을 상징하는 경관들이 산

재하고 있으며 동시에 사람들의 접근이 엄격하게 통제된 공간이기도 하다. 비록 DMZ가 고도로 통제된 공간이지만, 출입이 제한된 이 공간을 방문하여 조망하기 위해 설치된 특수한 시설이 존재하는데 DMZ를 따라 설치된 전망대가 대표적이다. 군사분계선을 따라 위치한 전망대는 1984년 설치된 고성 통일전망대를 필두로, 내륙산악지역인 양구군, 화천군, 철원군, 연천군을 거쳐 한강 하구와 도서지역에까지 설치되어 있다. 전망대는 DMZ 및 북한 지역을 조망하고, 분단의 현실을 체험함으로써 안보의식을 고취시키고자 하는 목적으로 설치되었지만, 설치 주체, 운영 방식, 출입통제 방식 등의 차이를 보여주기도 한다. 다시 말하면 전망대는 DMZ와 북한을 바라보는 관광지라는 일반성과 함께 입지·기능·공간통제 방식을 포함한 특수성을 보여주고 있다. 이러한 일반성과 특수성은 두 종류의 경관을 만들어낸다. 하나의 경관은 전망대의 북쪽 즉, 전망대를 통해 바라보는 DMZ와 북한이며, 다른 하나의 경관은 전망대 및 전망대의 남쪽 경관이다. 본 논문에서 저자들은 DMZ 전망대의 경관이 시각적 기획에 의해 탄생했다는 점에 주목하였으며, 남쪽과 북쪽의 서로 다른 두 종류의 경관을 통합적으로 이해하기 위해 재현 지리학(representational geography)과 비재현 지리학(non-representational geography)의 시각이 동시에 필요함을 설명하고자 한다(Lorimer, 2005; Lorimer, 2007; Keiller, 2009; 진종현, 2013; 오정준, 2015; 송원섭, 2015). 즉 DMZ 전망대 경관의 이해는 냉전과 안보가 “진열”되는 방식으로서의 경관과 그 접근에 대한 통제방식, 그리고 이렇게 진열된 냉전을 “쇼핑”하기 위해 이루어지는(방문객을 포함하는) 여러 주체들의 수행과 실천에 대한 포괄적 고려가 전제되어야 한다.

2. 냉전경관의 이해

1) 경관 이해의 진화: 시각

Sauer에 의해 경관에 대한 개념이 문화경관으로 집대성된 이후, 문화경관론에 대한 많은 논쟁이 진행되어왔으며, 이 중 문화경관론을 비판하고 극복하기 위한 흐름으로서의 신문화지리학에 대한 논의가 국내 학계에도 여러 차례 진행된 바 있다(이무용, 2005; 류제현, 2009; 박규택 등, 2010; 진종현, 2013; 한지은, 2013; 오정준, 2015; 송원섭, 2015). 구체적으로는 경관이론은 Sauer의 문화경관론에 대한 반론과 재반론을 거듭하는 변증법적인 과정을 거치며, 마르크스주의, 페미니즘, 비재현이론의 논의들을 받아들이며 거듭 변화되어왔다. 이로써 경관은 기존의 물리적, 형태론적인 경관을 넘어 경관 이면에 내재되어 있는 경관구성의 사회적 관계와 정치적 의도(Tyner *et al.*, 2014; Alderman, 2016), 자본주의 생산양식과 해계 모니(Harner, 2001; Mitchell, 2008; 류제현 등 역, 2011) 젠더관계(Nash, 1996; 정현주 역, 2011), 그리고 다시 물질성과 수행성의 상호 강화과정(Schein, 1997; 박규택 등, 2010) 등이 나타나는 대상으로 이해되고 있다. 진종현(2013)은 이러한 관점에서 기존 문화경관론에 대한 비판으로서의 신문화지리학이 지나치게 단일한 사상적 흐름으로 이해되고 있다는 점을 지적하며, ‘보는 방식(a way of seeing)’으로서의 문화지리학과 ‘텍스트 해석’의 관점의 문화지리학 역시 기존의 문화경관론을 비판하고 있다는 공통점에도 불구하고 상당한 차이점이 존재하며, 신문화지리학 내부의 사상적 경쟁과 새로운 도전들이 존재함을 설명하고 있다.

최근의 지리학의 경관이론의 논의 중 주목할 부분은 바로 시각과 수행(성)이다. 잘 알려진 바와 같이 Cosgrove(1984)이후 보는 방식으로서의 경관개념은 지리학계에서 널리 받아들여지는 경관 연구 방법론이 되었다. 경관이 만들어지는 자연·인문적 배경을 넘어서, 외부세계를 바라보는 방식으로서의 경관은, 경관 자체보다는 우리가 경관을 시각적으로 인지

하는 방식, 혹은 특정한 방식으로 경관을 이해하도록 만드는 시각적인 프레임에 초점을 맞춘다. 즉, 경관은 시각적인 요소가 주를 이루지만, 시각적인 정보가 해석되는 방식은 이미 특정한 방식으로 구조화되고 있다는 점이다. 지리학의 경관이론이 지역의 특성, 지역 간 차이점이라는 고전적 연구주제에서 시작되었음에 비해, Urry(1990, 1992, 2001, 2002)는 일련의 저작을 통해 관광객이 관광지를 소비하는 특정한 과정을 분석함으로써(관광지) 경관에 대한 본질적인 이해를 시도하였다. Urry에 따르면 관광에서 일어나는 행위가 특별한 것은 바로 행위의 배경이 되는 장소 혹은 경관 때문이다. 쇼핑, 걷기, 음료나 술을 마시는 행위, 운동하기 등은 일상적인 활동이지만 특정한 장소에서 이루어질 때 중요한 관광의 의미를 지니는 것이다(Urry, 1992). 관광객이 어떠한 경관을 찾게 되는가, 즉 무엇을 보고자(gaze) 하는가에 대해 Urry가 제시한 논점 중 전방대 관광에 나타나는 경관인식과 연관되는 점은 첫째, ‘관광객의 시선(tourist gaze)’이 이미 전문가들에 의해 조직되어 있다는 점이다(Urry, 1990). 여행 책자, 여행사, 호텔에 비치된 지도, 사진가, TV의 여행프로그램 등이 이에 해당한다. 둘째, 각각의 시선은 담론에 의해 정당화 된다. 교육적 효과가 있는 관광, 심과 회복이 있는 관광은 특정(경관)장소에서 보아야 할 것을 선별하는 역할을 한다. 즉 관광객의 시선은 일상생활의 삶 속에서 여러 감각을 통해 이미 체득된 이전의 경험에 의해 영향을 받음과 동시에 전문가나 다양한 이해당사자들이 만들어 놓은 기존의 정보와 담론체계의 영향 아래 놓이게 된다. 이러한 관광객의 시선이 극적으로 드러나는 것은 관광객들의 사진으로, 사진을 촬영하는 것 역시 무엇이 중요하며, 무엇을 보아야 하는지에 대해 이미 여러 미디어(TV, SNS, 도서 등)를 통해 인식된 파편화된 관광지의 모습을 취사선택하는 수동적인 모습으로 이해된다(오정준, 2015).

이러한 관광객의 시선에 관한 Urry의 저작들에 대해 여러 비판적 연구들이 제기되어왔다. Maoz(2006)는 관광을 수행하는 관광객들은 시각뿐만 아니라 다른 여러 감각들을 사용하여 관광경험을 하게 되는데, Urry는 그런 감각 중에 시각에만 천착하고 있다고 비

관하였다. 또한 Urry는 사회적으로 습득된 지식과 사고를 바탕으로 관광에 참여하는 관광객을 수동적인 대상으로 놓았는데, Perkins *et al.* (2001)은 그러한 관광객의 수동적인 측면뿐만 아니라 관광지라는 무대에서의 즉흥적인 연출과 대본이 없는 현장에서의 조우, 우연성, 행위주체성 등을 강조하면서 관광객을 능동적인 주체로 인식해야 함을 강조하였다. Urry & Larson이 2011년에 출간한 'The Tourist Gaze 3.0'에서는 기존의 주장에 대한 학자들의 비판을 수용하고 있는데, 시각이 다른 감각들에 대해 독립적으로 존재하는 것이 아니라 이들과 영향을 주고받으며 형성된다고 보았다. 또한 수행적 전환(performance turn)을 강조하면서, 관광지와 관광지의 경관이 관광을 구성하는 여러 행위자들에 의해 계속해서 생성·변화하는 과정(process)임을 강조하였다.

2) 경관 이해의 진화: 수행성과 실천

경관에 대한 이해가 시각을 중심으로 진행되었고 이 과정에서 '보는 방식'으로서의 경관을 '텍스트로 읽어내기' 등의 신문화지리적 경관이론이 자리잡았다. 즉, 경관을 이해하는 특정한 구도와 방식, 경관을 통해 재현되는 사회·경제적 역학관계와 헤게모니 담론의 해체 등이 지리학의 경관연구를 풍성하게 하였다. 소위 재현적 경관론은 경관에 대한 새로운 이해와 함께, 경관 연구, 나아가서는 지리학의 연구주제를 장소 및 경관의 상징성과 의미의 영역으로 확장시켰다. 그러나 물질적 공간과 주체의 의도와 의의의 상호관계로서의 경관은 그 실제 연구에 있어서는 두 영역의 복잡한 변증법적 관계를 논의하는데 한계를 보인다는 점이 지적되기도 하였다(홍금수b, 2009). 즉, 경관의 존재와 인식을 선형적으로 구분하고, 추상적으로 범주화 혹은 개념화 하는 경향이 나타났다는 것이다(박규택 등, 2010) 이러한 비판의 연장선상에서 최근 경관론의 주요 이론적 논쟁은 '재현적(representational)' 경관론에 대한 도전으로 요약된다(진종현, 2013)¹⁾.

전술한 바와 같이 최근의 경관론에 대한 논의는 신문화지리학의 시각위주의 경관론, 경관을 이미 만들

어진 객체로 가정하고 해석하고 재현할 때 발생하는 객체와 주체의 분리 문제에 초점을 맞추고 있다. Mitchell의 표현을 빌면, 경관은 읽혀지고 이해되기 위한 것이 아니라 신체를 가진 인간들이 특정한 맥락 속에서 특정한 목적을 이루기 위해 생산하는 것이다(Mitchell, 2011). 신문화지리학의 접근방식에 대해 Thrift는 "문화지리학이 길을 잃었다"라고 신랄하게 비판하는데, 완고한 형이상학, 동일한 방법론의 적용이라는 구체적 문제점을 지적하며, 이로 인해 문화지리학이 급진성을 잃어버렸다고 주장하였다(Thrift, 2004). 즉 이미 만들어진 경관에 대한 반복된 해석이 신문화지리학의 발전을 저해하고 있다고 지적한 것으로 이러한 시각은 다양한 영역에서 분출되고 있다. 대표적으로는 페미니즘, 탈구조주의, 과학기술연구, 수행연구, 현상학 등의 시각에서 신문화지리학의 경관론은 경관을 일종의 결과물, 즉 해석의 대상으로 바라보고 있음을 비판하고 있다(Nash, 2000; 진종현, 2013). 신문화지리학의 경관론을 정태적인 것 혹은 문화주의라고 비판하는 시각에서 공통적으로 강조하는 점은 경관이 끊임없는 실천으로 구성되는 과정이라는 점이다. 특히 경관을 이루는 물질적 실체에 대한 재조명은 본질적으로 구체적인 장소, 장소의 기능과 연결, 장소를 구성하는 다양한 제도와 인간의 실천을 경관 구성의 주요한 측면으로 재설정하게 된다. 특히 Thrift(2008)는 '비재현(non-representational) 지리학'이라는 개념을 통해 포스트모더니즘 지리학의 한계를 넘어, 구체적인 장소와 경관, 그리고 공간이 구성되는 미시적 과정에 대한 연구의 필요성을 강조하였다.

이러한 비재현 지리학에서는 과거 신문화지리학에서 시각이 차지했던 주요 위치를 실천(practice)과 수행(performance)이 함께 차지하게 된다. 실천과 수행은 경관의 의미를 찾아내는 작업을 넘어, 그것들을 통해 어떻게 경관이 느껴지고 이해되는지, 어떻게 지배적인 담론을 공고화하거나 반대로 지배담론에 저항하는 지에 관심을 갖게 된다. 시각에서 수행으로의 이론적 전환은 이후 수행성 논의로 본격적으로 이어지게 된다. 수행성 논의를 선구적으로 이끌어낸 Butler(1993; 2002)의 경우 수행성을 본질주의적 정

체성을 반박하는 사례로 제시하고 있다. 예를 들어 성적 정체성은 온전히 남녀 간의 차이, 이성애와 동성애의 차이에서 비롯되는 것이 아니라 수행을 통해 “특정 정체성은 어떠해야 한다”라는 규범과 행동을 체화하고 이를 익숙한 것으로 받아들이는 과정에서 나타난다는 것이다. 즉, 남성과 여성, 동성애와 이성애는 반복적인 수행으로 만들어진다는 것이다.

이러한 수행성은 비단 성적 정체성에만 국한되는 것은 아니며, 인종, 민족성과 같은 집단적 정체성 역시 수행을 통해 확립되고 강화된다. 이는 정치적 경관을 이해하는데 매우 중요한 시사점을 제시해준다. 정치적으로 의도되고 조성된 특정 시설이나 장소에 방문하는 것은 수행이며, 이러한 수행을 통해 정체성이 만들어지기 때문이다. 예를 들어 아산의 현충사 경관을 이해하기 위해 현충사의 조형적 배치와 건물 곳곳에 새겨진 “박정희 각하”의 흔적들을 시각적으로 인식·분석함으로써 경관 이면에 담긴 정치적 의도를 파악할 수 있다. 그러나 수학여행의 필수 여행지로서의 현충사와 현충사에서 느끼고 재확인하는 국가 수호의 의미, 자기희생, 군사적 대비의 중요성은 어떤 사람들이 어떤 과정으로 현충사를 방문하게 되었는지, 현충사 방문의 시대적 차이점은 무엇인지, 즉 수행에 대한 질문으로 자연스럽게 이어진다. 다시 말해 시각적 분석대상이었던 경관 개념은 주체의 수행과 실천을 포함하는 개념으로 확장된다.

이러한 수행성에 대한 분석은 이론적 논의를 넘어 구체적인 연구로 이어져왔다. Nash(2000)는 초기 수행성 연구에서 비유로 이용되었던 춤, 안무 등이 민족 정체성, 젠더관계, 계급, 제국주의시대의 지배자와 피지배자의 관계가 반영된 수행을 구체적으로 반영하고 있는 다양한 연구들을 정리해내고 있다. 구체적으로는 Savigiano(1995)는 부에노스아이레스에서 시작된 탱고가 파리, 런던, 뉴욕, 일본을 거쳐 확산되고 다시 아르헨티나에서 어떠한 형태로 수행되었는지 검토하고 있으며, 선정적인 움직임 속에 가려진 정치·경제적 권력관계를 파헤치고 있다. 탱고의 경우 부에노스아이레스에서는 식민지배자와 식민지 민중 사이의 갈등을 표현하였고, 파리에서는 상업화된 댄스 교습소 환경에 맞게 변화하였으며, 이후 아르헨티나에

서는 파리, 런던, 뉴욕의 탱고를 거부하고 “원조”탱고를 추는 것이 아르헨티나의 정체성을 드러내는 것으로 받아들여졌음을 보여주고 있다(Savigiano, 1995).

관광에서도 이러한 수행성은 관광장소와 관광객의 상호관계를 포괄적으로 이해하기 위한 개념으로 사용되고 있다. 이희상(2013)은 걷기라는 수행을 통해 대구의 골목길이 박물관화 되고 있음을 보여주고 있다. 도시의 골목길을 코스화하고 각 코스와 지점에 대한 스토리텔링이 이루어지며, 관광객은 이 길을 걸음으로써 경관을 구성한 주체의 의도를 수행하고 경관을 완성하게 된다. 이는 도시공간에 대한 서사를 관광객들이 수행하는 것이며, ‘물질화된 담론’을 소비하는 과정이다. 즉 담론을 걷기라는 수행으로 소비함으로써 관광객은 골목길이 박물관이 되는 과정의 일부가 된다. Thrift(2004)가 지적했듯이, 이 과정에서 수행은 기존의 담론과 서사, 문화적 코드를 강화하는 방향으로 나아간다. 물론 수행은 기존의 문법을 거부하고 다른 수행이 이루어지는 경우 기존의 법칙을 전복하는 급진성을 보일 수도 있다. 일례로 오정준(2015)의 연구는 수행성이 기존의 문법을 따라하는 수동성과 수행을 통해 새로운 경관을 만들어내는 복합적인 과정을 보여주고 있다. 그의 연구에서 서울 석촌호수의 러버덕 프로젝트에 참가한 관광객들은 사진찍기라는 수행을 통해 이벤트에 참여하는데 그들의 사진찍기는 비슷한 구도와 각도에 국한된다. 즉, 어떻게 사진을 촬영해야 하고, 어떤 배경이 드러나야 하는지 기존의 행위를 복제하고 있다. 이는 행사참여 이전에 관광객의 시선이 이미 조직되어 있다고 보는 Urry(2002)의 주장을 구체적으로 보여준다. 그러나 러버덕 프로젝트에 참여하는 사람들이 모두 동일하게 ‘코드화된 수행(coded performance)’을 따라하는 것은 아니며, 이벤트의 지루함에 대응하는 새로운 사진의 구도와 같은 다양한 수행을 고안해 내기도 한다(Larson & Urry, 2011). 또한 기존의 구도와 각도에 국한된 사진찍기 역시 가족이 원하는 이미지를 얻어내기 위해 일종의 반복적인 연출과 기획이 시도된다. 경관은 무대가 되며, 관광객은 무대 위에서 일종의 배우가 된다. 즉 관광지의 경관은 관광객들이 어떤 실천과 수행을 보여주는가에 의해 기존의 의미가 강화되거나 또

다른 의미를 만들며 새롭게 구성된다.

3) 안보관광지로서의 DMZ 냉전경관

최근 남북 정상회담과 실무 회담, 그리고 이산가족 상봉이 연이어 이루어지면서 북한과의 관계개선 및 남북 간 긴장완화에 대한 기대가 증가하고 있다. 또한 일부 DMZ 내부의 초소 폐쇄와 공동경비구역의 비무장화도 속도를 내고 있다. 이에 따라 북한 지역을 가까이서 볼 수 있는 DMZ를 방문하는 관광객들이 큰 폭으로 증가하고 있다. 학계에서도 대립과 갈등에서 평화로의 전환을 준비하는 DMZ 관련 연구들이 시도되고 있다. 이 중 관광분야에 초점을 맞추어 보면, 무엇보다 DMZ를 비롯한 냉전과 대립의 경관 및 이와 관련된 관광에 대한 다양한 정의가 혼재되어 있음을 발견할 수 있다. DMZ의 경관을 어떻게 바라볼 것인가에 대해 한반도의 특수한 상황을 감안한 용어 정의가 다양한 연구자들에 의해 시도되고 있다. 전원근(2014)은 백령도를 비롯한 서해5도의 안보상황으로 인해 발생하는 경관을 냉전경관으로 지칭하였으며, 정근식(2016)은 DMZ를 육상 산악형 냉전경관이라고 세부적으로 구분지어 정의하였다. 타이완의 최전방에 위치한 섬으로 냉전시기 중국과의 군사적 충돌이 발생했던 진먼(金門) 섬의 역사에 주목한 정근식·오준방(2016)은 이 섬의 냉전경관에 대해 분석하고 있다. 한편 홍금수(2009b)의 연구에서는 양구군 해안면을 사례로 전쟁과 관련된 과거의 기억을 재현시키는 수단으로서 안보경관(전적비, 제4땅굴, 지뢰표지 등)을 설명하고 있지만, 논의의 목적이 경관의 정의를 논의하기 위한 것은 아니었다. 군사적 대처로 인해 형성된 DMZ의 경관을 지칭하는 특정한 학술적인 용어의 정립은 아직 이루어지지 않은 것으로 보인다. 본 연구진은 기존 연구에서 등장한 용어 중 ‘냉전경관’이 DMZ 형성의 역사적·정치적 맥락을 보다 더 잘 반영하고 있다고 판단하였다. 이는 DMZ의 경관이 한국 전쟁과 이후의 남북한 적대관계로 인해 형성된 것이며, 남북한 긴장관계를 강조하기 위한 목적으로 관광지화되었다는 장소의 구성적 의미를 보다 잘 반영한 포괄적인 용어이기 때문이다.

냉전경관을 다루는 기존의 연구를 검토하는 작업은 냉전경관을 체험하는 DMZ 관광을 어떠한 관광의 유형에 포함시킬 것인가의 문제와도 관련되어 있다. DMZ 관광은 일반적으로 연구자들에 의해 크게 ‘안보관광’과 ‘다크투어리즘’의 범주에서 논의가 되고 있다. 먼저 정부의 관광과 관련된 공식 통계에서 자주 등장하는 용어는 ‘안보관광’이다.²⁾ 문화체육관광부에서 매년 발간하는 관광동향에 관한 연차보고서에는 안보관광지 개발의 중요성을 강조하고 있다(문화체육관광부, 2016). 또한 접경지역에 위치한 지자체들(파주시, 화천군, 양구군)은 ‘안보관광’의 명칭을 포함한 조례를 제정하기도 하였다(전효재, 2016). 개인 연구자들에 의해서는 안보관광지를 방문하는 방문객들에 대한 분석(심성우 등, 2009; 신진옥 등, 2014; 박병직 등, 2015), 안보관광자원의 가치(이충기, 2005), 안보관광을 통한 지역활성화(박숙진·김태현, 2014) 등의 연구들이 진행되었다.

안보관광이라는 용어가 기존의 관광지 관리를 위한 기술적인 분류에 기반하고 있다면, DMZ의 냉전경관을 접근하는 또 다른 이론적 틀은 다크투어리즘(Dark Tourism)이다. 다크투어리즘은 과거의 부정적인 사건, 사고가 발생한 장소의 경관을 기억하고 추모하는 목적을 지닌다. 안보관광이 정부기관에 의해 비교적 많이 사용되는 데에 비해, 다크투어리즘은 학계, 언론 등에서 주로 선호되고 있다. 다크투어리즘은 ‘안보’를 포함하는 포괄적 범주로 구성되며, 구체적인 사례를 바탕으로 한 세부적 분류³⁾가 계속해서 시도되어 왔다(Seaton, 1996; Lennon & Foley, 2000; Ryan & Kohli, 2006). 이와 관련된 국내의 연구는 다크투어리즘의 개념화, 유형화를 시도하거나(류주현, 2008; 최영환·이혁진, 2010), 연구자가 선정한 사례 지역의 역사적·장소적 맥락을 고려하여 다크투어리즘의 적용가능성을 검토하는 연구들(조아라, 2013; 이정훈, 2016; 정은혜, 2016; 오일환 등, 2017)이 많다. 이러한 연구들은 지역의 특수한 시대적·장소적 맥락 하에서의 다크투어리즘을 강조하며, 해당 지역과 장소의 경관들에 이데올로기적 측면들(권력, 냉전, 전쟁 등)이 내포되어 있음에 주목하였다. 의미의 교집합을 갖는 안보관광과 다크투어리즘이라는 두 가지

용어들이 특별한 기준 없이 작성자에 의해 선택적으로 사용되고 있는 상황은 경관에 대한 접근방식의 차이가 용어사용의 차이로 이어지고 있음을 보여준다(심성우 등, 2009; 전효재, 2016). 본 연구에서 주목한 DMZ 냉전경관은 분단으로 인해 발생할 수 있는 북한의 안보적 위협을 강조하고 있다는 점, 군부대로 대표되는 국가기관이 주도한다는 의미에서 안보관광으로 이해할 수 있고, 한편으로는 과거 한국전쟁으로 인해 많은 이들이 목숨을 잃은 사건들을 추모한다는 점에서 다크투어리즘적 맥락도 함께 지니고 있다고 할 수 있다.

3. DMZ와 전망대

본 연구는 9개의 전망대를 연구 대상으로 한다.⁴⁾ 각 전망대를 서쪽에서 동쪽방향으로 번호순으로 나열하면 다음의 그림 1과 같다. 전망대와 전망대의 경관을 조사하기 위해 문헌 조사와 함께 답사를 병행하였다. 오두산 통일전망대와 도라전망대는 2016년 10월, 고성 통일전망대, 양구 을지전망대는 2017년 10월, 화천 칠성전망대와 철원 승리전망대는 2018년 6

월에 방문하였다. 철원 평화전망대, 연천 태풍 및 열쇠전망대는 본 연구진이 2016년 이전에 방문하였기 때문에 군청연락과 관련 신문기사를 통해 최근 정보를 보완하였다. 답사에서는 관광지로서 전망대의 구성과 운영(통제)방식, 관광객들에게 포착되는 시야, 경관을 설명하는 방식, 방문자의 동선 및 이동 방법 등을 중심으로 살펴보았으며, 개인 블로그 등에 나타난 관광객의 체험후기를 보완적으로 검토하였다.

본 연구의 대상이 되는 9개의 전망대 중 오두산 통일전망대를 제외한 전망대들은 모두 DMZ 남방한계선에 접하여 위치하고 있다. 정전협정으로 설치된 DMZ는 군사분계선을 기준으로 남북 2km로 규정되어 있지만 실제로는 방어를 위해 시계(視界)가 확보되는 지형(고지, 능선)을 선점하거나, 북측이 북방한계선을 남하시키면 그에 대한 조치로서 남방한계선을 북상시켰기 때문에 2km가 유지되지 않는 지역도 있다. DMZ 남방한계선 주위에는 일반전초(General Outpost, GOP)가 위치하며, DMZ 내부에도 경계초소(Guard Post, GP)가 설치되어 있다. 또한 남방한계선 남측에 민간인 통제선(민통선)이 설치되어 민간인의 출입은 제한되어 있다. 민통선은 일반적으로 강원도 지역에서는 넓고 경기도 지역에서는 좁은데, 강원도 지역의 경우 철원을 제외하고는 민통선 안쪽에 산지지형이 우세하고 농경지가 드물게 나타난다. 반면에 경기도 지역에서는 민통선 내부에 평야가 발달해 있어 농업을 위해서 주민들이 민통선 내부로 출입하거나 취락(민북마을, 정착촌)이 형성되어 있는 것이 구별되는 특징이다.

군사 작전지역에 위치한 대부분의 전망대들의 특성상 일반적으로 군부대에서 모든 권한을 가지고 운영, 관리 전반을 담당하는 것으로 알려져 있지만, 지방자치단체와의 협력은 중요한 요소가 된다. 보통 군부대와 지방자치단체에서 함께 운영을 담당하는데 전망대별로 이를 관할하고 있는 사단이 다르고 이에 따라 전망대별로 조금씩 다른 양상을 보인다. 다음의 표 1에는 각 전망대의 운영과 출입관리의 주체를 정리해놓았는데, 민통선 이남에 위치한 오두산 통일전망대를 제외한 나머지 전망대들은 모두 그 지역을 관할하는 사단 부대가 운영과 출입에 관여하고 있다. 전



그림 1. DMZ 전망대의 위치

표 1. DMZ 전망대의 일반현황

	개관연도	운영주체(변화)	소유	출입관리	입장료
오두산통일전망대	1992년	위탁운영: (주)동화진흥→(주)BTM씨비스	통일부	없음	○
도라전망대	1986년	파주시청 + 제1사단	국방부	제1사단	○
연천 태풍전망대	1991년	연천군청 + 제28사단	국방부	제28사단	×
연천 열쇠전망대	1998년	연천군청 + 제5사단	국방부	제5사단	×
철원 평화전망대	2007년	철원군청 + 제6사단	철원군	제6사단	○
철원 승리전망대	2002년	철원군청 + 제15사단	철원군	제15사단	○
화천 칠성전망대	1991년	화천군청 + 제7사단	국방부	제7사단	×
양구 을지전망대	1988년	양구군청 + 제21사단	국방부	제21사단	○
고성 통일전망대	1984년	위탁운영: (주)통일전망대 + 제22사단	국방부	제22사단	○

자료: 연구자 조사

망대 출입을 위해 먼저 민통선 남측에 위치한 매표소에서 입장권을 구입하게 되는데, 이 매표소들은 해당 지역 지자체들이 운영한다. 그러나 기상상황이 악화되거나, 남북 관계의 경색, 국지적 무력충돌과 같은 급박한 상황이 발생하게 되면, 해당 부대의 판단 하에 사전 예고 없이 전망대 관람이 중단될 수 있다.

그림 2의 전망대의 연간 방문객 통계를 비교했을 때 수도권에 인접한 오두산 통일전망대, 도라전망대 그리고 역사가 가장 오래된 고성 통일전망대의 입장객 수가 상위권을 차지하고 있다. 또한 사단 명칭을 그대로 사용하는 태풍, 열쇠, 승리, 칠성, 을지 전망대 등은 관광객 수가 적은 양상을 보인다. 전망대의 접근성에 따라 전망대의 성격이 달라지며 이는 명명법에 반영되고 있다. ‘안보관광’이 주된 테마인 접경지역에서 전망대 사업은 지역의 중요한 수익사업이라 할 수 있으며 보다 지방자치단체는 적극적으로 DMZ 전망대 운영사업에 뛰어들고 있다. 연천군(태풍, 열쇠전망대)과 화천군(칠성전망대)을 제외한 나머지 지자체(파주시, 철원군, 양구군)에서는 모두 전망대 입장료를 받고 있다(표 1 참고). 이들 지자체에서는 담당 부서를 조직하여 전망대 시설 관리, 수입금 징수, 관할 군부대와와의 협력과 같은 사업들을 담당하고 있다.⁵⁾ 또한 표 2과 같이 전망대를 포함하는 패키지 관광 코스를 개발하여 지자체 단독 또는 민간사업자와 함께 운영 중이다. 연천군과 화천군⁶⁾의 경우는 전망대 입장료를 받고 있지 않지만, 출입·유지 관리를 위한 직

원을 파견하여 군부대와 협조하고 있다.

전망대의 운영은 지방자치단체, 군부대, 민간기업이 관련되며, 이 과정에서 문서화되지 않은 매우 미묘한 역할분담이 “협조”라는 형태로 이루어지고 있다. 지방자치단체로서는 관광활성화를 위한 목적이 있으며, 군부대의 경우 대민접촉이 이루어지는 장소인 동시에 정치인 등이 방문하는 장소로 민원이 발생하거나, 정치권의 비판이 발생하지 않도록 신경을 써야 하는 장소가 된다. 한편 민간 사업자에게 위탁 운영되거나 민간 사업자와 지방자치단체가 함께 운영하는 경우, 재향군인회, 이북도민회 등 안보관련 단체들이 개입되는 경우가 많고, 때로는 이러한 사업과 관련한 잡음이 발생하기도 한다.⁷⁾ 또한 DMZ 전망대들은 표 3과 같이 다른 전망대와 차별되는 장소적 특수성, 입지적 이점을 홍보하며 지역의 관광 활성화를 위한 중요한 수단으로 활용되고 있다. 이러한 장소적 특수성은 각 전망대의 브리핑에서 드러나며, 북한이 얼마나 가까운가에 초점을 맞추고 있다. DMZ 지역의 특성상 방문객들의 실질적인 출입입 관리와 현장운영은 군부대에서 담당하며 전망대의 유지보수와 입장료 징수 등은 관할 지자체에서 맡고 있다(고성 통일전망대, 오두산 통일전망대는 제외). 그러나 이 부분 또한 개별 전망대의 지리적 위치(산악/평야지대 여부, 군사분계선까지의 거리)에 따라 구체적인 통제방식의 절차에서 차이를 보이고 있으며, 이 또한 현지상황에 따라 유동적으로 조정되고 있다.

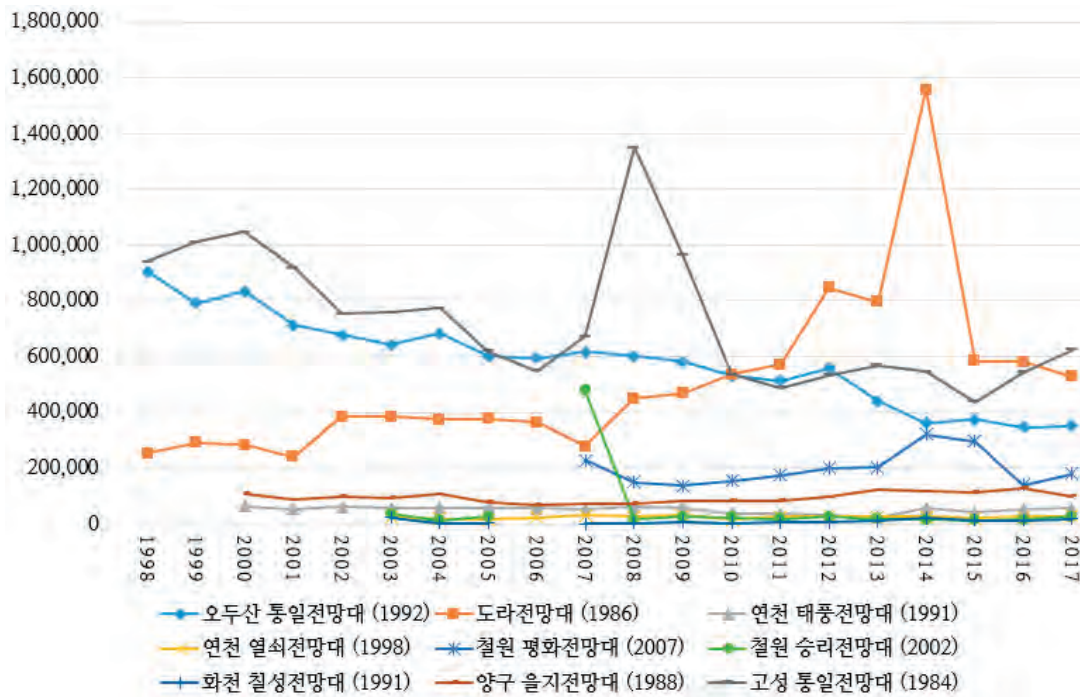


그림 2. DMZ 전망대별 연간 방문객 수

자료: 문화체육관광부(관광개발지원시스템), 문화체육관광부 관광동향에 관한 연차보고서(2015, 2016, 2017), 문화관광연구원(관광지식정보시스템 Tourgo 주요관광지입장통계), 국방부/통일부 정보공개청구 답변자료 등의 내용을 연구자가 재정리함⁸⁾

*범례의 괄호 안 수치는 전망대의 개관연도를 의미함

표 2. 각 지자체별 안보관광(전망대 포함) 패키지 상품 현황

	파주시 (오두산)	파주시 (도라)	연천군 (태풍)	연천군 (열식)	철원군 (평화)	철원군 (승리)	화천군 (칠성)	양구군 (을지)	고성군 (통일)
개수	0	4	2	3	3	1	1	2	1

자료: 지자체, 디엠지기(DMZIGI), DMZ관광주식회사의 홈페이지 내용을 정리

마지막으로 살펴볼 부분은 전망대 관람의 전체적인 절차-공간의 통제와 이를 통한 관광객들의 신체적 실천-에 관한 사항이다. DMZ 전망대 관람 절차는 일반적으로 “매표(신분확인, 임시출입증 교부) → 검문소 통과(출입증 제시) → 전망대 관람 → 검문소 통과(출입증 제시) → 종료”로 마무리 된다. 차량으로 이동하는 것만이 허용되며, 전망대에 도착해서는 먼저 전면 유리창이 설치되어 있는 브리핑 룸으로 이동하여 문화관광해설사나 군부대 장병으로부터 전망대

의 경관에 대한 설명을 듣는다. 경관해설이 종료되면 내부에 설치된 망원경이나 육안을 통해 경관을 소비하게 되며, 해설에서 설명한 특정 지형지물들을 확인하게 된다. 남은 시간 동안 전망대 내부에 전시된 해당 군부대에 대한 설명, 한국전쟁과 관련된 전시품, 그리고 지정된 포토존에서 사진촬영을 하는 것으로 전체적인 전망대 관람은 마무리된다. 보다 자세한 전망대의 공간통제 방식과 개별 전망대의 특징은 다음 장에서 구체적으로 살펴보고자 한다.

표 3. 전망대별로 강조되는 지리적 특징

전망대	지리적 강조점
오두산	남북 간 거리가 가장 짧은 곳(460m)
도라	서부전선 군사분계선의 최북단
연천 태풍	북한과 가장 가까운 전망대
연천 열쇠	남방한계선 바로 앞
철원 평화	중부전선 최북단
철원 승리	휴전선 155마일 중 정중앙에 위치
화천 칠성	남북 간 거리가 3번째로 가까운 곳
양구 을지	해발 1,049m의 최전방 안보관광지
고성 통일	우리나라 가장 북쪽에 위치

자료: 디엠지기(DMZIGI), 대한민국 구석구석, (주)통일전망대, 각 지자체 홈페이지의 내용을 정리

4. DMZ전망대의 경관 진열과 쇼핑

1) 냉전을 진열하고 쇼핑하기: 물질화된 담론으로서의 경관

모든 전망대는 공통적으로 거대한 유리창을 통해 DMZ와 북한을 조망하도록 설계되어있으며, 관람용 망원경이 설치되어 있다. 그러나 아래의 그림 3, 그림 4와 같이 전망에 펼쳐진 넓은 지역의 구체적인 지형 지물을 이해하고 그 의미를 알기란 거의 불가능하다. 남쪽에 비해 북쪽지역에 나무가 별로 없다는 점 정도와 멀리 보이는 도로와 일부 초소들만 식별이 가능할

뿐이다. 이 때문에 전망대 관람에 있어서 경관을 브리핑하는 사람의 역할은 매우 중요하다. 즉 보는 방식(way of seeing)을 부여받는 시각에 의존하는 경관 독해는 청각의 도움, 즉 해당 경관에 대한 구체적이고 조직된 지식전달 없이는 큰 역할을 발휘하지 못한다. 이 지점에서 방문자는 경관의 이해를 상당부분 브리핑하는 해설자에게 의지하게 된다.

전망대에서 경관의 브리핑은 시·군청 소속 문화관광해설사나 현역 군부대 장병이 담당한다. 이들은 관광객의 조망과 앞에 설치된 모형도를 비교하며 설명한다(그림 5, 그림 6 참고). GOP와 GP, 멀리 보이는 봉우리와 능선과 같은 자연지형의 명칭과 역사적 의미, 한국전쟁 전투기록, 과거에는 이용되었지만 현재는 흔적만 남은 교량이나 철로 혹은 문화재, 북한의 건물과 사람들의 생활양식에 대한 설명이 이루어진다. 특히 자욱한 안개와 같은 기상변화로 인해 경관을 관찰할 수 없는 경우 더욱더 해설자의 설명을 신뢰할 수밖에 없으며, 전망대 내부에 있는 경관의 전경사진을 통해서 북한의 경관을 이해할 수밖에 없다.

DMZ와 북쪽 경관에 대한 해설에서 나타나는 공통점은 ‘이 곳에서 북한까지의 거리가 얼마나 가까운지’, ‘북한이 어떻게 정전협정을 위반하였는지’, 그리고 ‘참혹한 전투가 벌어진 현장’과 ‘북한의 곤궁함’을 드러낸다는 점이다. 구체적으로 눈앞의 DMZ 모습이 어떻게 만들어져왔는지, 즉 북한이 어떻게 ‘먼저, 비합법적인 방식으로’ 북방한계선을 ‘밀고 내려왔는지’ 그리고 우리는 어떻게 대응하였는지, 또는 국지적 총



그림 3. 철원 승리전망대에서 본 북쪽 경관

자료: 연구자 촬영(2018. 06. 02.)



그림 4. 고성 통일전망대에서 본 북쪽 경관

자료: 연구자 촬영(2017. 10. 19.)



그림 5. 고성 통일전망대 내부 경관
자료: 연구자 촬영(2018. 08. 29.)



그림 6. 오두산 통일전망대 내부의 지형모형도
자료: 연구자 촬영(2016. 10. 28.)

격전이나 일반인들은 믿기 어려운 일화들⁹⁾에 대해 설명한다. 이러한 설명을 통하여 한반도의 군사적 위협과 긴장은 계속해서 이어지고 있으며, 북한의 군사적 위협과 도발이 언제든 일어날 수 있다는 ‘안보적 위기의식’을 담론화하여 방문객들에게 전달하고 있는 것이다. 해설의 내용들은 앞서 이야기한 것처럼 일정한 틀에 맞춘 몇 가지 전달 포인트들로 구성되므로, DMZ 전망대의 경관은 국가 이데올로기를 자연스럽게 방문객들에게 주입하고 있으며, 이는 관광객 스스로는 볼 수 없지만 해설사의 도움을 통해 시각적으로 확인되는 즉 물질화된 담론을 통해 전달된다. 즉, 전망대 경관 해설은 우리가 ‘보고 싶은 것’이 아닌 우리가 ‘보아야 할 것’을 보이게 해주며, 이것은 ‘들어야 할 것’을 전달해주는 해설자에 의해 많은 부분 이루어진다고 할 수 있다. 이런 측면에서 볼 때 방문객들은 경관의 의미를 스스로 체득할 수 있는 권한을 일정 부분 박탈당하게 되며, 정해진 방식에 따라 진열된 경관을 수동적으로 소비하는 역할에 머무르게 되는 것이다.

이렇게 물질화된 담론은 해설자의 브리핑에서뿐만 아니라 전망대 내부의 경관, 차량을 타고 전망대로 이동 중에 경험하게 되는 경관을 통해서도 습득하게 된다. 관광경험은 단순히 관광목적지에서의 경험만을 의미하는 것이 아니라, 그 해당 목적지에 가기 전에 거치는 여러 준비 과정들과, 이동하게 되는 시공간적인 맥락이 모두 고려되어야 한다(Williams & Lew, 2014). 따라서 전망대의 경관은 단순히 전망대의 유

리창을 통해 바깥을 내려다보는 것에 그치는 것이 아니라 전망대의 관람을 위하여 매표소에서 허가를 받는 것부터 전망대를 관람하고 다시 민통선 밖으로 복귀할 때까지 마주하게 되는 경관을 포함한다. 방문객들은 해설자의 브리핑에서뿐만 아니라 전망대 내부에 설치된 전시물 위주의 경관과 전망대 관람 전후 차량을 타고 이동하는 과정 속에서 경험하게 되는 경관을 통해 물질화된 담론을 습득한다.

전망대의 전시물은 주로 노획하거나 수집한 북한의 무기나 장구류가 많은데, 이를 통해서 북한과 남한을 비교하지 않기란 어렵다. 또한 각 전망대는 공통적으로 한국전쟁에서 부대의 전적(戰績), 부대 약사(略史)를 설명하고 무기를 전시하는 공간을 마련해 두고 있다(그림 7 참고). 이러한 전망대 내부의 경관 역시 안보 담론의 형성에 기여하고 있으며 때로는 노골적이기도 하다. 예를 들어 칠성전망대는 사단장이었던 ‘박정희 장군’의 업적을 비중 있게 소개하고 있다.

전망대 관람 전후의 경관 역시 물질화된 담론을 방문객들에게 전달하는데 기여한다. Urry(2001)는 자동차 이동성(mobility)의 발달로 인해 인간은 자신 앞에 펼쳐진 경관에 대해 세밀히 관찰하기보다 흘끔 바라보며(glance) 지나가는 경험을 하게 된다고 주장하였다. 그러나 자동차를 통해서만 이동이 가능한 전망대의 특수한 상황을 고려할 때 이동수단으로써 자동차가 관광객들의 시선에 미치는 영향이 미미하지 만은 않다고 볼 수 있다. 차량에 탑승한 방문객들은

매표와 신원확인 절차에서 나타나는 긴장감, 군인이 나 지자체 직원이 동승하는 선택행위, 차량 블랙박스를 가리거나 전원을 차단하는 행위, 폭발물 탐지기로 차량을 검사하는 행위 등을 통해 분단의 현실을 체험하게 된다. 또한 이동 중에 군인들이 상주하는 검문소를 통과하거나 지뢰지대임을 알리는 표시와 철조망들을 조우하면서 방문객들에게 분단의 상황은 과거가 아닌 현실로 다가오게 된다(그림 8 참고). 다시 말해, 이동과정 중 접하는 주변의 낯선 상황들¹⁰⁾ 역시 냉전경관의 일부를 구성하며, 이러한 경관은 해설자의 도움 없이 그 의미를 찾을 수 있다. 전망대 관람을 마치고 왔던 길을 되돌아가면서 다시 마주하게 되는 냉전경관들은 DMZ와 북쪽 경관의 브리핑을 통해 얻은 사실들을 재인식하며 그 의미를 강화시키는 역할을 하게 된다.

앞서 살펴본 전망대의 경관, 그리고 전망대로의 이동 과정 중에 마주하게 되는 이질적인 공간들에는 특별한 공간통제방식이 작용하고 있는데 이 통제방식은 전망대 방문객들의 담론화된 경관을 받아들이는데 중요한 역할을 하고 있다. 각 전망대별 출입통제방식은 표 4, 표 5에 제시되어 있다. 요약하면, 전망대들은 여러 단계의 출입절차를 거치며, 하루 입장할 수 있는 시간과 횟수가 정해져 있다. 또한 도보로는 이동할 수 없으며 반드시 차량을 이용해야 한다. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 해당 전망대를 관할하는 사단(부대)의 운영방침, 남북 간 정치적·군사적 정세의

변화, 군부대와 지자체의 관계 등의 변수 등이 서로 다르기 때문에 전망대별로 구별되는 점들이 드러난다. 눈에 띄는 특성들을 몇 가지 살펴보면 다음과 같다. 철원 승리전망대·화천 칠성전망대에서는 맨 앞 방문객 차량에 직원이 동승하며 전 차량들이 동시출발을 해야 한다. 이러한 이유는 이동 중에 발생할 수 있는 개별차량의 무단정차나 경로이탈을 사전에 쉽게 통제하기 위함이다.¹¹⁾ 또한 이곳에서는 입장할 수 있는 시간이 하루 몇 회로 제한되어 있다. 고성 통일전망대에서는 출입신고소에서 안보교육을 이수해야만 전망대 이동이 가능한데, 이는 여름철 성수기에만 의무적으로 시행되고 있다. 파주 도라전망대처럼 관광객이 많은 경우 개별차량으로의 입장이 전혀 허용되지 않는 전망대도 있다. 이러한 공간통제방식은 전망대의 위치, 관광객의 수, 관리 통제 외주화의 여부와 관련되어 있다.

2) 냉전을 쇼핑하기: 제한된 형태의 능동성

앞 절에서는 물질적인 담론이 구성되며 소비되는 전망대의 경관을 살펴보았다. 일반적으로 방문객들은 국가가 전달하고자 하는 정치적 메시지에 노출되며, 낯선 공간통제방식에 순응하게 된다. 또한 DMZ 경관에 대한 충분한 지식을 갖추지 못한 방문객들은 진열된 경관을 해설자에 의존하며 이해하는 수동적인 모습을 보여준다. 적이 공격을 감행할지도 모르는



그림 7. 화천 칠성전망대 전시물
자료: 연구자 촬영(2018. 06. 02.)



그림 8. 철원 승리전망대 주변의 지뢰지대 표시
자료: 연구자 촬영(2018. 06. 02.)

표 4. DMZ 전망대의 공간통제방식

	오두산	도라	태풍	열쇠	철원	승리	철성	을지	통일
출입신고서 작성 (신분증 제시)	×	○	○	○	○	○	○	○	○
임시출입증 교부	×	○	○	○	○	○	○	○	○
안보교육	×	×	×	×	×	×	×	×	△
검문소 통과 (출입증 제시)	×	○	○	○	○	○	○	○	○
사진촬영	○	△	△	△	△	△	△	△	△
직원 차량 동승	×	×	×	×	×	○	○	×	×
블랙박스 차단	×	○	○	○	○	○	○	○	○

○: 시행, △: 부분적 시행, ×: 시행하지 않음

자료: 현지답사 및 방문객 블로그 체험후기를 바탕으로 연구자 재정리

표 5. DMZ 전망대의 입출입통제방식

	출입관리	1일 출입제한 횟수 / 시간	이동수단
오두산	통일부	수시 / 09:00~(16:30~18:00)	개별차량/단체버스
도라	제1사단	9회(평일), 15회(주말) / 09:00~15:00	단체버스
연천 태풍	제28사단	수시 / 09:00~16:00	개별차량/단체버스
연천 열쇠	제5사단	수시 / 09:00~16:00	개별차량/단체버스
철원 평화	제6사단	2~4회 / 일	개별차량(주중)/단체버스(주말)
철원 승리	제5사단	6~7회 / 일	개별차량/단체버스
화천 철성	제7사단	4회 / 일	개별차량/단체버스
양구 을지	제21사단	수시 / 09:00~(17~18):00	개별차량/단체버스
고성 통일	제22사단	수시 / 09:00~(16~18):00	개별차량/단체버스

자료: 전효재(2016), 디엠지기(DMZIGI), 지자체 관광 홈페이지의 내용을 정리

긴박한 분단의 현장을 방문한 관광객들이 느끼는 긴장감은 전망대의 경관 그리고 그곳이 추구하는 담론의 기존 문법을 완성해주는 것으로 평가할 수 있다. 그러나 연구진은 실제로 여러 전망대의 답사를 진행하면서 관광객들이 단순히 냉전경관을 피동적으로 이해하고 그 지배담론을 수용하는데 머무르지 않는다는 것을 발견할 수 있었다. 또한 전망대의 경관은 그것을 소비하는 관광객뿐만 아니라 그곳에 관여하는 여러 행위자들의 수행과 실천에 의해 새롭게 재구성되고 계속해서 변화하고 있었다. 즉, 필요에 따라 능동적으로 경관을 쇼핑하는 적극적인 주체들도 등장한다는 점에 주목할 필요가 있다.

전망대의 경관을 구성하는 행위주체들은 고정되어 있지 않고 수시로 변화한다(홍금수, 2009a; 성춘자, 2013). 전망대 경관에 대한 행위자들의 수행과 실

천은 적극적인 경관구성이라는 범주로 일반화할 수 없다. 행위자들의 행위는 주로 공간통제방식을 수용하는 소극적인 방식과 반론, 저항, 비아냥, 해체와 같은 적극적인 방식으로 구분되며, 이는 전망대의 경관을 구성하는 다른 주체들(방문객, 군부대, 지자체, 해설자 등)의 자발적 혹은 비자발적 변화를 이끌어낸다. 다시 말해 수행과 실천은 전망대가 지닌 물질성에 대한 기존의 문법을 변화시키며, 이를 통해 (변화된) 물질성은 수행성에 영향을 미쳐, 궁극적으로는 방문객들을 포함한 행위주체들의 경관 수행에 변화를 가져오는 피드백의 과정을 거치게 된다.

전술한 바와 같이 방문객들은 냉전경관에 담긴 이데올로기적 담론을 수용하고 그곳의 공간통제방식에 따르는 소극적인 수행의 모습을 보여주기도 한다. 이것은 경관에 대한 지식이 부족하고 경관에 대한 (시

각적) 권력이 방문객보다는 그것을 운영 관리하고 있는 다른 행위주체들(군부대, 지자체, 해설자)에게 집중되어 있기 때문이다. 그러나 이러한 상황에서도 방문객들의 다양한 특성들은 전망대의 경관에 영향을 미치고 있다. 예를 들어 전망대가 위치한 사단 부대에서 복무했던 방문객, 혹은 GOP나 GP근무 경험이 있는 방문객은 다른 방문객들에 비해 경관과 관련된 더 많은 지식을 숙지하고 있다. 이들은 전망대의 북쪽이 아닌 남쪽의 경관에 집중하는 모습을 보인다. 이러한 이들의 반응은 과거의 경험(전방부대 복무)을 이야기하거나, 해설자의 설명(특히 현역군인)의 설명을 반박하거나, 때로는 이에 대한 비아냥거림, 자신의 경험에 비추어 현재의 상황을 비난하는 등의 방식으로 나타난다. 따라서 해설자가 언급하지 않는 전망대 운영의 실상, 그곳에서 내려다보이는 경관에 대한 새로운 해석을 시도하는 적극적인 형태의 수행과 실천을 보여주며, 이는 동행한 다른 방문객들의 경관 이해에도 영향을 주게 된다.

경관 수행의 다양성은 방문객의 방문목적과 특성에 따라 변화하기도 한다. 방문객의 다양성은 쉽게 파악이 가능한데, ○○안보협의회, ○○향군회 등의 행위는 북쪽 경관을 볼 때와 관람 이후로 극명하게 구분된다. 안보현실의 엄중함을 느낀 후 이들은 플랜카드를 펼치고 “증거”사진을 찍기 위해 부산하게 움직인다. 또한 신병교육, 장교입관 훈련과정의 일부로 참석한 군인들의 행위는 일반 관광객과는 다른 비장함을 보여주고 있다. 반면, 중고등학교 단체 관람객의 등장은 통제와 긴장의 공간을 일순간 보통 관광지의 유쾌함과 산만함으로 바꾸어 놓기도 한다. 즉, 어떤 유형의 방문객들이 참여하는가에 따라 기존의 경관에 대한 (시각적) 권력은 다른 행위주체에서 방문객들로 전위될 수 있으며, 이들은 심지어 해설자들의 설명에 의존하지 않고 경관의 고정된 정체성, 기존 담론들에 대해 자신들의 목소리를 내는 적극적인 수행과 실천의 자세를 보여준다. 동시간대에 이들과 함께 전망대를 방문한 다른 개별 관광객들에게 다가오는 전망대의 경관은 새롭게 구성된다. 종합하면 전망대의 경관은 고정된 정체성과 메시지를 제공해주는 것뿐만 아니라 참여하는 방문객들의 특징에 따라 의미를 달리

할 수 있는 즉흥성, 현장성, 우연성을 함께 담지하고 있다고 할 수 있다.

전망대 방문객들에게서 사진과 관련된 통제와 저항도 심심치 않게 나타나고 있다. 군사지역으로서 철저한 보안이 요구되는 DMZ 전망대의 특성상 시설물에 대한 촬영이 제한된 경우가 많다. 대부분의 전망대에서는 일부 경관 및 방향에 한해서만 사진 촬영을 허용하고 있으며 차량이동시 동영상 촬영기능이 있는 블랙박스 전원을 제거하거나 주머니 등으로 썩워야만 한다. 전망대에 따라 촬영할 수 있는 경관의 범위가 다른데 예를 들어 남측 경관만 촬영이 가능한 양구 읍지전망대, 북측 남측 촬영이 모두 허용되는 고성 통일전망대 등이 있다. 제약이 심한 전망대에서는 사진에 군사시설물(철책선, 경계초소 등)이 포함되어서는 안 되며, 전망대 외부에서는 정해진 포토존에서만 사진촬영이 가능하다(화천 칠성전망대). 사진촬영 제한에 대한 사항은 경관해설 중 여러 번 강조되지만 전망대에서 요구하는 이러한 공간통제방식을 따르지 않고 사진촬영을 감행하고 촬영된 사진들을 온라인에 업로드하고 있는 경우가 발생하고 있다. 각 전망대의 방문후기를 작성한 블로그를 방문하면 이러한 사실들을 확인할 수 있다.

전망대 방문객들은 전망대 경관에 관여하는 다른 행위주체들과 밀접하게 연계되며 이들의 수행과 실천에 영향을 주고받는다. 개발과 이동이 제한된 접경 지역 지자체들은 지역 관광 진흥의 일환으로 전망대 사업에 역점을 두고 있다. 더 많은 방문객들을 전망대(를 포함한 지역의 주요 관광지)로 유도하기 위해 지자체들은 안보관광 부서를 조직하고 이를 전문적으로 관리하고 있다. 안정적인 전망대 사업 운영을 위해서는 지자체-군부대 간 협력은 필수적이다. 따라서 지자체들은 전망대를 관할하는 사단과 협약을 맺고 있으며, 군부대의 경우 지휘관의 인사사고에 ‘원만한 대민관계’가 포함되어 있기 때문에 일반적으로 지자체에 협조적이다. 전술한 바와 같이 정치인들의 잦은 방문 역시 군부대가 전망대에 각별한 관심을 기울이는 원인이 되기도 한다. 또한 지자체에서도 군부대의 외박·외출 정책이 민감한 사안이므로 상호간의 협력과 이해는 필수적이다. 지자체에서는 전망대를 비롯

한 안보관광지들에 대한 패키지 상품을 운영하고 있으며(표 2 참고), 이러한 정책적 흐름은 전망대의 출입신고방식, 출입시간제한 등 기존의 군부대가 유지해왔던 전망대의 공간통제방식을 보다 유연한 방향으로 변화시키기도 한다.

앞서 설명한 전망대 운영주체에 등장했던 전망대 위탁운영사(의 변화)의 경우도 전망대 장소의 변화 즉 경관의 변화로 이어지고 있다. 재향군인회, 이북도 민회 등의 민간단체들은 전망대의 물리적 담론을 유지·증폭시키며 관광객들의 경관경험에 관여한다. 또한 고성 통일전망대의 운영에서는 방문객, 지자체, 위탁기업, 군부대, 국경원 등이 복잡하게 관여되어 있다. 출입방식 변경(버스이용만을 허용)을 요구한 군부대와 그로 인한 지역경제 침체를 우려하는 고성군간의 갈등(《한겨레》 2013.02.25.), 그리고 전망대 출입 전 반공교육(국정원 제작) 영상시청을 의무화한(주)통일전망대와 이에 대한 방문객들의 불만표출(《한겨레》 2013.06.02.) 등 여러 행위주체들에 의해 전망대 경관의 수행과 실천에 조정이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 따라서 DMZ 전망대는 방문객들을 포함하는 여러 주체들의 수행과 실천이 드러나며, 이를 통해 전망대의 경관이 시공간적으로 다양한 스펙트럼을 지니고 우연적이고 즉흥적으로 발현되는 현상성을 지닌다고 할 수 있다. 또한 관광객들은 전망대 경관에 대해 코드화된 수행(coded performance)이 아닌 새로운 구도의 다양한 수행을 시도하며(Larsen & Urry, 2011), 이로써 DMZ 전망대의 경관은 전망대 자체로서 구성되지 않으며 외부적인 요소들과 상호작용하면서 매순간 새롭게 생산/재생산되는 현재 진행형의 경관이 된다.

5. 연구요약 및 결론

본 연구에서는 문화지리학의 경관이론을 바탕으로 DMZ 내부와 그 인접지역에 설치된 전망대의 경관의 이해와 그 경관의 형성에 관여된 여러 행위자들의 수행과 실천에 대해 분석하였다. DMZ 중에서도 전망

대라는 장소에 주목한 이유는 바로 9개 전망대 모두에서 안보, 통일에 관한 국가적 지배이데올로기가 경관을 통해 드러나며 이는 구체적으로 건물 내부의 구도, 방문 절차, 관람 방식 등의 “보는 방식”에 투영되기 때문이다. 이러한 특징들을 통해 방문객들이 인식하는 전망대의 경관은 물질화된 냉전을 그려내고 있으며, 그 메시지를 다시 방문객들에게 전달하고 담론을 형성하는데 기여하고 있다. 일반적인 관광지의 특성과는 다르게 이곳 DMZ 전망대는 경관의 이해를 위해 해설자의 브리핑에 의존할 수밖에 없는 상황, 그리고 이러한 상황 가운데 관람객들에게 가해지는 공간통제방식 등이 복합적으로 작용하고 있다.

DMZ 전망대의 경관은 크게 DMZ 지역을 포함하는 북측 경관, 남측 경관, 그리고 전망대 내부의 경관으로 구분된다. 전망대의 특성상 주로 시각에 의존한 관람을 하게 되는데, 특히 북측 경관은 육안으로 확인할 수 있는 특이점들을 발견하기 어렵기 때문에 주로 해설자의 브리핑을 들은 후 망원경을 통해 경관을 재확인하게 된다. 전망대별로 조금씩 다르기는 하지만 남측 경관에는 자연지형(산/평야)과 우리측 군사시설물(철책, 부대막사, 초소 등)이 자리하고 있다. 전망대 내부는 관찰 군부대의 역사, 전망대의 설립 배경들을 소개하며 이와 관련된 전시물들(무기류, 의복류, 기념비 등)이 경관을 구성하고 있다. 이에 덧붙여 차량을 통해 전망대로 이동하는 과정에서 마주하게 되는 냉전경관(무장군인, 철책선, 지뢰지대표지, 검문소 등)역시 전망대 경관의 연장선으로 보아야 하며, 이렇게 진열된 경관들을 바탕으로 방문객들은 북한·통일·안보와 관련된 지배담론을 수동적으로 받아들여게 된다.

그러나 전망대의 경관은 정태적이며 단일한 정체성으로 유지되지 않는다. 바꾸어 말하면, 전망대에 관여하는 여러 행위주체들의 수행과 실천에 의해 전망대의 경관은 계속해서 그 다중적인 의미를 (재)생산하는 과정을 맞이한다. 전망대의 경관에 관여하는 행위주체들은 방문객들을 비롯하여 지자체, 군부대, 민간기업, 그리고 전망대에서 일하는 현역군인, 직원(해설자 등) 등을 포함한다. 구체적으로 방문객의 유형과 그 특성에 맞춰 브리핑의 내용전개가 변화되기도 하

며, 경관에 대한 지식이 있는 참가자들(참전용사, 북무군인)이 보다 적극적으로 해설자의 브리핑에 개입하는 경우도 발생한다. 또한 접경지역 관광에 있어서 전망대의 중요성이 강조되면서 지자체와 군부대 간의 긴밀한 협조를 통해 공간통제방식이 간소화되기도 한다. 이러한 행위주체들의 변화의 움직임은 담론의 기존 문법을 완성하기보다는 새로운 형태와 의미로 방문객들에게 다가오며, 궁극적으로는 방문객들의 수행과 실천에 다시 영향을 주는 순환의 피드백 과정이 지속된다. 따라서 전망대에서 경험하게 되는 경관은 고정된 것이 아닌 시공간적으로 유동적, 즉흥적, 상황구속적인 특성을 띄게 되는 것이다.

문재인정부 들어 남북한의 관계가 개선되며 정치, 경제, 문화, 관광 등의 다양한 방면에 걸쳐 교류협력 사업이 진행 혹은 추진되고 있다. 특히 군사적 긴장 완화를 위해 남북장성급회담에서 비무장지대에 설치된 GP철수 계획을 합의하였으며 또한 공동경비구역(JSA)의 비무장화가 이루어질 예정이다. 이러한 남북관계의 변화는 DMZ 전망대의 냉전경관에도 변화를 가져올 것이다. 현재 냉전과 안보위협을 강조한 전망대에서 협력과 변화를 위주로 한 변화는 기존의 전망대 경관의 구성과 마찬가지로 경관 자체의 변화보다는 경관을 보여주는 방식과 공간과 사람을 통제하는 방식에서 나타날 가능성이 높다. 즉 전망대 경관에서 나타난 물질화된 담론으로서의 경관이 새롭게 구성되는 과정과 방문객의 경험과 실천이 상호작용하게 될 것이다. 방문했던 전망대의 문화관광해설사의 발언은 이를 상징적으로 보여준다.

여러분은 지금 비무장지대를 보고 계십니다. 아 요새는 상황이 바뀌었으니 평화지대로 해야 할까요? 적당한 이름을 잘 모르겠지만 새로운 이름을 찾긴 찾아야 할 것 같아요.

주

- 1) 신문화지리학의 경관개념과 이에 대한 비재현 지리학의 도전에 대해서는 진종현(2013), 경관을 이해하기 위해 권

력, 주체성, 수행성의 개념이 어떻게 적용되어야 하는 가에 대한 상세한 논의는 박규택 등(2010)을 참고.

- 2) 정부기관에서 발간하는 정책보고서, 추진계획서 등에 '안보관광'의 정의를 다음과 같이 규정하고 있다. 1990년 교통부에서 발간한 안보관광개발기본계획에 따르면 "안보관광이란 안보 영역 내의 관광을 통하여 불가피한 안보상황에 대한 이해 및 정신 결속의 기회를 가짐과 동시에 통제된 상황하의 특수자원에 대한 탐방을 통하여 관광의 즐거움을 충족시키고자 하는 일련의 과정 및 결과"로 안보관광을 정의하고 있다(교통부, 1990; 이봉희, 2006에서 재인용).
- 3) 예를 들어 Lennon & Foley(2000)에서는 다크투어리즘을 세부적으로 Battlefield Tourism, Cemetery Tourism, Colonization of History, Holocaust Tourism, Disaster Tourism, Ghost Tourism, Parison Tourism과 같이 분류하고 있다.
- 4) 본 논문에서는 DMZ를 조망하는 전망대(경관)을 연구대상으로 설정하였으며, 따라서, 정전협정 시 DMZ가 설치된 육지부(강원도 고성~경기도 파주), 즉 한강 하구의 동쪽에 위치한 9곳의 전망대로 한정한다. 이 중 모두산 통일전망대만 민통선 외측에 위치하고 있으며, 나머지 8개소는 모두 민통선 내측에 위치하여 군부대의 출입 통제를 받아야 한다. 제외된 전망대들은 백령국도끝섬전망대(2003년 개관), 강화 평화전망대(2008년 개관), 애기봉전망대(1979년 개관) 등이 있다.
- 5) 파주시: 관광진흥센터 DMZ관광팀 (DMZ 관광지 시설 관리 및 운영)
철원군: 시설물관리사업소 (안보관광시설관리), 관광과 (DMZ 관광지 시설 관리 및 운영)
양구군: 경제관광과 (편지불안보관광지 시설 관리 및 운영)
- 6) 다만 화천군은 운영 중인 칠성전망대와는 별도로 인접한 백암산에 케이블카와 전망대를 조성하는 '백암산 평화생태특구' 사업을 진행하고 있다(2018년 완공 예정).(<<강원도 민일보>> 2018.07.03.)
- 7) 모두산 통일전망대와 고성군에 있는 통일전망대의 운영 주체의 변화를 눈여겨 보아야할 필요가 있다. 과거(1992~2014년) 모두산 통일전망대를 위탁운영했던 '㈜동화진흥'은 이산가족 1,2세대를 중심으로 구성된 이북도민회와 일천만이산가족위원회가 공동으로 출자한 회사이다. 2013년 통일부가 위탁운영 경쟁입찰을 도입하려 하자 (주)동화진흥을 소유한 이북도민회는 통일부의 정책을 공개적으로 비판하는 성명서를 발표하는 등 거센 비판으로 대응하였다(<<경향신문>>, 2013.11.30.). 입찰 결과 전망대는 현대 다른 업체에서 위탁운영 중이다. 고성 통일전망대는 재향군인회 산하 (주)통일전망대가 운영하고 있으며, 타 전망대들에 비해 많은 방문객들이 찾고 있어 이로 인한 상당한 수입을 올

- 리고 있을 것으로 판단된다(그림 2 참고).
- 8) 운영을 담당하고 있는 지자체에 따라 아래와 같이 전망대 단독이 아닌 다른 관광지들을 포함한 통합입장을 시행하고 있는 경우가 있다. 다음 전망대들은 팔호안의 시기에 통합 입장권 계수를 통해 연간 방문객 수가 산정되었으며, 이는 그림 2의 방문객 수 통계에 반영되었다.
 - 도라전망대: 전망대+제3땅굴(2003~2005년), 전망대+제3땅굴+허준묘역+해마루촌(2008~2017년)
 - 철원 평화전망대: 전망대+제2땅굴(2007~2015년), 전망대+제2땅굴+철원근대문화유적센터+철원DMZ평화문화광장(2016~2017년)
 - 양구 을지전망대: 전망대+제4땅굴(2005~2017년)
 - 9) 예를 들어 북한은 양구 을지전망대 전면에 보이는 선녀폭포에서 여군을 목욕하게 하였으며, 이에 대한 대응으로 남한은 1992년 미스코리아 수영복 심사를 을지전망대 인근 야외수영장에서 진행하였다는 이야기가 있다.
 - 10) 예를 들어 전망대 출입 전에 직원으로부터 듣게 되는 차량이동 간 지켜야 할 수칙(무단정차, 차로이탈금지), 차량 내부 금연, 바리케이트, 지뢰 출입금지 표지, 주변에 보이는 군부대 막사, 철책선, 군부대 막사, 경계근무를 서기 위해 도보로 이동하는 군인들, 초소에서 경계근무 중인 군인들, 각종 경고문들을 들 수 있다.
 - 11) 그러나 승리전망대의 경우 전망대 관광을 마치고 돌아오는 길은 동승자 없이 자유로이 이동할 수 있다. 즉, 셋길로 들어서도 한동안은 파악이 불가능하다.

참고문헌

국방부 정보공개청구 답변자료(DMZ 전망대 방문객 인원 통계).

류제현, 2009, “한국의 문화 경관에 대한 통합적 관점,” 문화역사지리, 21, 105-116.

류제현·진종현·정현주·김순배(역), 2011, 문화정치 문화전쟁, 살림. (Mitchell, D., 2000, *Cultural Geography: A Critical Introduction*, Blackwell, Oxford).

류주현, 2008, “부정적 장소자산을 활용한 관광 개발의 필요성,” 한국도시지리학회지, 11(3), 67-79.

문화체육관광부, (각년도) 관광동향에 관한 연차보고서.

박규택·하용삼·배운기, 2010, “(탈) 중심화 경관의 해석을 위한 틀: 권력, 주체성, 수행성,” 한국지역지리학회지, 16(4), 355-368.

박병직·김성혁·김용일, 2015, “관광목적지로서 DMZ 브

랜드자산에 따른 장소애착이 관광객의 지각된 위험에 미치는 영향-DMZ 방문 외국인 관광객들을 대상으로,” 관광학연구, 39(5), 101-116.

박숙진·김태현, 2014, “접경지역 경제활성화를 위한 병영 체험 및 안보관광개발-관광정책-안보인식 경합 모델,” 동북아관광연구, 10(3), 23-42.

성춘자, 2013, “경관에 투영된 장소정체성의 사회적 재구성 의미-일본 하코다테를 사례로,” 한국사지리학회, 23(4), 253-269.

송원섭, 2015, “경관지리학에서 경지지리학(景致地理學)으로,” 대한지리학회지, 50(3), 305-323.

신진옥·강주현·정란수·정철, 2014, “접경지역 관광지 이미지와 관광제약이 만족에 미치는 영향,” 관광레저연구, 26(5), 41-61.

심성우·송학준·이충기, 2009, “비무장지대 외래관광객의 시장세분화와 가치 연구,” 호텔경영학연구, 18(3), 191-210.

오일환·윤병국·이준태, 2017, “베트남 다크투어리즘 유산의 현황과 활용에 관한 연구,” 한국사지리학회지, 27(2), 31-45.

오정준, 2015, “재현과 수행으로서의 관광객 사진: ‘러버덕 프로젝트 서울’을 중심으로,” 대한지리학회지, 50(2), 217-237.

이무용, 2005, “비판적 공간문화연구의 동향과 과제,” 지리논총, 45, 433-470.

이봉희, 2006, “강원도 DMZ 관광 활성화 방안 연구,” 강원발전연구원.

이정훈, 2016, “여순사건 사적지에 대한 다크투어리즘 적용 방안,” 한국지역지리학회지, 22(4), 826-842.

이충기, 2005, “CVM 을 이용한 DMZ 생태관광자원의 가치평가,” 관광레저연구, 17(4), 65-81.

이희상, 2013, “도시 속 걷기와 도시 공간의 박물관화: 수행적 공간으로서 대구 근대골목투어,” 대한지리학회지, 48(5), 728-749.

전원근, 2014, “동아시아 최전방 낙도에서의 냉전경관 형성-1970년대 서해 5도의 요새화와 개발을 중심으로,” 사회와 역사(구 한국사회사학회논문집), 104, 77-106.

전효재, 2016, “안보관광지역의 관광경쟁력 강화 방안,” 한국문화관광연구원.

정근식, 2016, “동아시아 ‘냉전의 섬’에서의 평화 사상과 연대,” 아시아리뷰, 5(2), 211-232.

- 정근식·오준방, 2016, “동아시아에서의 탈냉전과 전장 관광의 지속가능성,” *아시아리뷰*, 6(1), 251-292.
- 정은혜, 2016, “식민권력이 반영된 경관의 보존 가치에 대한 연구: 일제 하 형성된 전남 소록도와 인천 삼릉(三陵) 마을을 사례로,” *한국도시지리학회지*, 19(1), 85-103.
- 정현주(역), 2011, 페미니즘과 지리학: 지리학적 지식의 한계, 한길사 (Rose, G., 1993, *Feminism & Geography: The Limits of Geographical Knowledge*, Polity Press, Cambridge).
- 조아라, 2013, “다크투어리즘과 관광경험의 진정성,” *한국지역지리학회지*, 19(1), 130-146.
- 진종현, 2013, “재현 혹은 실천으로서의 경관: ‘보는 방식’으로서의 경관 이론과 그에 대한 판을 중심으로,” *대한지리학회지*, 48(4), 557-574.
- 최영환·이혁진, 2010, “다크투어리즘을 활용한 역사교훈 관광지의 이해,” *한국사진지리학회지*, 20(3), 101-113.
- 통일부 정보공개청구 답변자료(오두산 통일전망대 방문객 인원 통계).
- 한지은, 2013, “문화지리학의 경관 연구와 경관의 텍스트성,” *안과밖*, (34), 126-146.
- 홍금수, 2009a, “경관과 기억에 투영된 지역의 심층적 이해와 해석,” *문화역사지리*, 21, 46-94.
- 홍금수, 2009b, “역사지리의 과국적 단절과 미완의 회복,” *문화역사지리*, 21, 104-138.
- Alderman, D. H., 2016, Place, naming and the interpretation of cultural landscapes, in Brian Graham and Peter Howard.(ed.), *The Ashgate Research Companion to Heritage and Identity*, Routledge, London.
- Butler, J., 1993, Critically queer, *GLQ: A Journal of Lesbian and Gay Studies*, 1(1), 17-32.
- Butler, J., 2002, *Gender Trouble*, Routledge, London.
- Cosgrove, D. E., 1984, *Social Formation and Symbolic Landscape*, Barns&Noble Books, Totowa, N.J.
- Daniels, S., 1993, *Fields of Vision: landscape imagery and national identity in England and the United States*, Polity Press, Cambridge.
- Harner, J., 2001, Place identity and copper mining in Sonora, Mexico, *Annals of the Association of American Geographers*, 91(4), 660-680.
- Keiller, P., 2009, Landscape and cinematography, *cultural geographies*, 16(3), 409-414.
- Larsen, J., Urry, J., 2011, Gazing and performing, *Environment and Planning D: Society and Space*, 29(6), 1110-1125.
- Lennon, J., Foley, M., 2000, *Dark Tourism*, Cengage Learning EMEA, United Kingdom.
- Lorimer, H., 2005, Cultural geography: the busyness of being ‘more-than-representational,’ *Progress in human geography*, 29(1), 83-94.
- Lorimer, H., 2007, Cultural geography: worldly shapes, differently arranged, *Progress in human geography*, 31(1), 89-100.
- Maoz, D., 2006, The mutual gaze, *Annals of Tourism Research*, 33(1), 221-239.
- Mitchell, D., 2003, Dead labor and the political economy of landscape—California living, California dying, *Handbook of cultural geography*, 233-248.
- Mitchell, D., 2008, New axioms for reading the landscape: paying attention to political economy and social justice, in James et al. (ed.), *Political economies of landscape change*, Springer, Dordrecht.
- Mitchell, D., 2011, Labor’s geography: capital, violence, guest workers and the post-World War II landscape, *Antipode*, 43(2), 563-595.
- Mitchell, D., 2012, *They saved the crops: Labor, landscape, and the struggle over industrial farming in Bracero-era California* (Vol.10), University of Georgia Press, Athens.
- Nash, C., 1996, Reclaiming vision: looking at landscape and the body, *Gender, Place and Culture: A Journal of Feminist Geography*, 3(2), 149-170.
- Nash, C., 2000, Performativity in practice: some recent work in cultural geography, *Progress in human geography*, 24(4), 653-664.
- Perkins, H. C., Thorns, D. C., 2001, Gazing or performing? Reflections on Urry’s tourist gaze in the context of contemporary experience in the antipodes, *International sociology*, 16(2), 185-204.
- Rose-Redwood, R., Alderman, D., and Azaryahu, M., 2008, Collective memory and the politics of urban space: an introduction, *GeoJournal*, 73(3), 161-164.
- Ryan, C., Kohli, R., 2006, The Buried village, New Zealand.

- land—An example of dark tourism?, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 11(3), 211-226.
- Savigliano, M. E., 1995, Whiny Ruffians and rebellious broads: tango as a spectacle of eroticized social tension, *Theatre Journal*, 47(1), 83-104.
- Schein, R. H., 1997, The place of landscape: a conceptual framework for interpreting an American scene, *Annals of the Association of American Geographers*, 87(4), 660-680.
- Seaton, A. V., 1996, Guided by the dark: From thanatopsis to thanatourism, *International Journal of Heritage Studies*, 2(4), 234-244.
- Thrift, N., 2004, Performance and performativity: A geography of unknown lands, in Duncan, J., Johnson, N. C., Schein, R. H.(ed.), *A companion to cultural geography*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Thrift, N., 2008, *Non-representational theory: Space, politics, affect*, Routledge, London.
- Tyner, J. A., Inwood, J. F., and Alderman, D. H., 2014, Theorizing violence and the dialectics of landscape memorialization: A case study of Greensboro, North Carolina, *Environment and Planning D: Society and Space*, 32(5), 902-914.
- Urry, J., 1990, The Tourist Gaze. Leisure and Travel in Contemporary Societies, *Collection Theory, culture & society*, Sage Publications, London.
- Urry, J., 1992, The tourist gaze “revisited,” *American Behavioral Scientist*, 36(2), 172-186.
- Urry, J., 2001, Globalising the tourist gaze, in Sutheeshna et al.(ed.), *Tourism development revisited: Concepts, issues and paradigms*, Sage Publication, London.
- Urry, J., 2002, *The tourist Gaze (second edition)*, Sage Publications, London.
- Urry, J., Larsen J., 2011, *The Tourist Gaze 3.0*, Sage Publication, London.
- Williams, S., & Lew, A. A., 2014, *Tourism geography: Critical understandings of place, space and experience*, Routledge, London.
- DMZ관광주식회사, <http://www.dmztourkorea.com/>
- 대한민국 구석구석, 도라전망대, <http://100.daum.net/encyclopedia/view/52XXXX252560>
- 대한민국 구석구석, 을지전망대, <http://100.daum.net/encyclopedia/view/52XXXX125809>
- 디엠지기(DMZIGI), 안보견학, 열쇠전망대, https://www.dmz.go.kr/korean/wantgo/tour_security/view/749/?orderby=subject&searchFLD=ALL&searchKEY=
- 디엠지기(DMZIGI), 안보견학, 오두산통일전망대, https://www.dmz.go.kr/korean/wantgo/tour_security/view/256/?orderby=subject&searchFLD=ALL&searchKEY=
- 문화관광연구원, 관광지식정보시스템 Tourgo 주요관광지입장통계, <https://know.tour.go.kr/stat/tourStatSearchDis.do;jsessionid=DF483131071FEECC6D1F8AB756A34034A>
- 문화체육관광부, 관광개발지원시스템, 통계서비스(안보관광지), <https://tdss.kr/stat/viewStatServSecurity.do>
- 연천군 문화관광, 태풍전망대, https://tour.yeoncheon.go.kr:8443/web/cms/?MENU_MST_ID=10060
- (주)통일전망대, 고성 통일전망대, <http://www.tongil-tour.co.kr/>
- 철원군 시설물관리사업소, 승리전망대, <http://hantan.cwg.go.kr/site/hantan/sub.do?key=1847>
- 《강원도민일보》 화천 백암산 평화생태특구 조성‘탄력’, 2018.07.03.
- 《경향신문》 통일전망대 운영권 노터치?, 2013.11.30.
- 《한겨레》 고성통일전망대 ‘버스만 허용’ 논란, 2013.02.25.
- 《한겨레》 정권홍보·70년대식 반공 영상물 … “관광왔는데 이게 뭐야”, 2013.06.02.
- 교신: 장한별, 02447 서울시 동대문구 경희대로 26 (회기동) 경희대학교 스페이스21 이과대학 지리학과(이메일: jhb279@khu.ac.kr)
- Correspondence: Hanbyeol Jang, Department of Geography, College of Science, Kyung Hee University, 26 Kyunghee-daero, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea 02447 (e-mail: jhb279@khu.ac.kr)
- 최초투고일 2018. 10. 1
- 수정일 2018. 10. 24
- 최종접수일 2018. 10. 27

접경지역의 도시지정학: 경기도 파주시 대북전단살포 갈등을 사례로

이승옥*

Urban Geopolitics in the Border Region: The case of conflicts over the leaflet distribution to North Korea in Paju, Gyeonggi-Province

Seung-Ook Lee*

요약 : 지난 2001년 9/11테러 이후 테러와 반테러의 주요한 현장으로 도시를 주목하는 도시지정학(Urban Geopolitics)이 새로운 흐름으로 주목받고 있다. 그러나 분단과 냉전 질서가 여전히 지배적인 한반도에서는 서구의 현실과는 상이한 지정학적 양상을 보이고 있다. 기존의 냉전지정학에서는 분단과 냉전정치가 국가스케일에서 구조화되어 로컬스케일에서도 그대로 작동하는 것으로 인식하는 경향이 지배적이었고, 도시 스케일과 같이 보다 미시적 차원에서 냉전의 구체적이고 복합적인 양상은 제대로 연구되지 않았다. 본 연구는 경기도 파주시를 중심으로 나타난 대북전단 살포를 둘러싼 갈등 분석을 통해 냉전이 국가스케일에서뿐만 아니라 도시 스케일에서 안보를 둘러싼 담론들과 실천들의 경합을 통해 구체화되고 있음을 주목한다. 이를 통해 서구 도시지정학의 한계와 냉전과 탈냉전이 교차하고 있는 동아시아 현실에서 도시지정학의 새로운 이론적 가능성을 함께 고찰하고자 한다.

주요어 : 도시지정학, 대북전단, 접경지역, 안보, 냉전

Abstract : Since September 11th, 2001, urban geopolitics has emerged as a novel approach to cities as a key sites for terrorism and counter-terrorism. However, the Korean peninsula where territorial division and the Cold War order has still been dominant demonstrates the dissimilar geopolitical conditions from the West. As the Cold War geopolitics has naturalized the idea that the Cold War politics in the national scale pervades in the local scale, existing studies have neglected specific and complex features of the Cold War in the micro scale. Focusing on the conflicts over the leaflet distribution to North Korea in Paju of Gyeonggi Province, this research pays due attention to how the Cold War has materialized through the competitions of various discourses and practices around security. This will help us to examine not only limitations of Western urban geopolitics but also fresh theoretical possibility of urban geopolitics to better grasp the East Asian geopolitics.

Key Words : Urban Geopolitics, Anti-North Korea Leaflet, Border Regions, Security, Cold War

이 논문은 2017년도 정부재원(교육부)으로 한국연구재단 한국사회과학연구사업(SSK)의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2017S1A3A2066514).

* 카이스트 인문사회과학부 조교수(Assistant Professor, School of Humanities & Social Sciences, Korea Advanced Institute of Science and Technology)

1. 들어가며: 한반도의 도시지정학?

전통적으로 지정학은 국가 스케일에 천착한 접근이 지배적이었으나, 최근에는 다양한 스케일에서 지정학적 실천과 담론의 재구성에 대한 관심이 높아지고 있다(Coleman, 2007; 2009; Hyndman, 2004). 특히 9/11테러 이후 각종 테러에 대한 위협의 증대와 이에 대응한 반테러 정책의 확산으로 도시지정학(Urban Geopolitics)이 새로운 연구 흐름으로 주목받고 있다(Graham, 2004a; 2004b; 2004c; 2008; 2010; Sassen, 2012). 역사적으로 도시는 각종 전쟁의 주요한 현장이었으며, 최근에는 테러의 주요 타겟이 되면서 이를 방지한다는 명분으로 다양한 감시가 작동하면서 갈등이 표출하고 있는 공간이 되고 있다. 서구의 최근 사례들은 이와 같이 테러와 반테러의 주요한 현장으로 도시를 접근하는 경향을 보이고 있으나, 여전히 냉전의 구조에서 자유롭지 않은 우리의 도시현실에서는 서구와는 상이한 지정학적 양상을 확인할 수 있다. 즉 남북간의 대치가 종식되지 않은 휴전 중이라는 현실은 여전히 냉전이(또는 한국전쟁이) 현재 진행 중인 구조화된 현실임을 의미한다. 이러한 냉전구조는 남북간의 갈등 뿐만 아니라 최근 사드 배치를 둘러싼 논란에서부터 빨갱이, 종북 논쟁 등 우리 사회 안에서 남남갈등의 형태로 끊임없이 재생산되고 있다.

그러나 우리 현실에서 냉전의 지정학은 남북 갈등과 대치, 세계적 냉전 구도 등 주로 국가(national)나 글로벌(global) 스케일에서 경험되고 인식되어 온 반면에, 도시 스케일과 같이 보다 미시적 차원에서 냉전의 구체적이고 복합적인 양상은 제대로 연구되지 않았다. 한반도의 지정학은 남북간 군사 충돌, 북핵을 둘러싼 협상 등 국가 중심적 관점이 팽배하였으며, 분단구조와 냉전정치가 국가스케일에서 구조화되어 지방이나 도시스케일에서도 그대로 작동하는 것으로 인식되어 왔다. 특히 기존의 냉전 지정학에서 도시스케일에서의 접근은 국가 대 지역주민의 갈등에 주목하였고, 이 가운데 비판적인 연구들은 국가의 폭력이 지역공동체나 주민들에게 일방적으로 가해지는 양상

에 주로 초점을 두었다(신양식, 2006; 정영신, 2012; 2017). 해군기지 설치를 둘러싸고 갈등이 고조되었던 제주 강정마을이나 사드 배치로 논란이 되고 있는 성주, 주한 미군기지 이전으로 주민들이 강제 이주되었던 평택 대추리, 미공군 사격 훈련장이었던 매항리 등은 냉전체제의 지정학적 갈등이 국가 대 지역주민의 갈등 구도로 표면화되었던 대표적인 지역들이었다.

그러나 지난 2010년대 초반 이래로 남북간 접경지역에서, 특히 파주시를 중심으로, 빈번하게 나타난 대북전단 살포를 둘러싼 갈등은 기존의 냉전지정학과는 차별화된 양상을 보이고 있다. 냉전이 국가스케일에서뿐만 아니라 도시 및 로컬 스케일에서 어떻게 구체화되고 있으며, 여기서 안보를 둘러싼 담론들과 실천들이 어떻게 경합하고 있는지가 이 연구의 핵심 질문이라고 할 수 있다. 구체적으로 지정학적 안보에 대한 인식이 다양한 스케일에 따라 충돌하는 양상을 보이고 있으며, 이는 국가 대 지역주민이라는 전통적인 갈등구조가 아니라, 살포를 주도하는 국내·외 북한 인권단체들과 이를 반대하는 지역주민과 지역시민·사회단체간의 갈등이라는 새로운 양상으로 전개되었으며, 이에 대한 중앙정부와 지방정부 또한 상이한 입장과 대응을 보였다. 즉 공간 스케일에 따라 지정학적 안보에 대한 인식이 차별적으로 나타나면서, 안보, 인권/기본권 그리고 표현의 자유 등을 둘러싼 경쟁과 갈등이 고조되는 형국을 보였다. 본 사례는 국가 중심의 기존의 지정학적 분석을 넘어 다양한 이해와 가치를 가진 행위자들이 지정학적 이슈와 갈등에 구체적으로 관여하고 있으며, 냉전과 탈냉전이 복합적으로 교차하면서 기존 한반도 냉전구도에서도 찾아보기 어려운 독특한 지정학적 갈등의 공간이 생성되고 있음을 보여준다. 특히 이와 같은 대북전단 살포를 둘러싼 갈등이 가지는 지정학적 함의에도 불구하고, 구체적인 연구가 전무하다는 점에서 이 연구의 또다른 의의를 찾을 수 있다.

이를 위해 본 연구는 두 가지 연구방법을 이용하였는데, 첫째, 대북전단과 관련한 아카이브 연구를 진행하였다. 각종 언론매체 기사, 공공 및 민간단체들의 성명서, 시·도 의회 및 국회 청문회 회의록 등에 대한 분석을 통해 대북전단을 둘러싼 다양한 행위자들

이 구축하는 담론들을 포착하고 분석하였다. 둘째, 대북전단 살포와 관련된 핵심관계자들에 대한 반구조화된 인터뷰를 진행하였다. 지역사정에 밝은 지역언론 관계자와 사회단체 관계자와 함께, 반대시위에 적극적으로 참여한 시의회 의원, 종교단체 대표, 지역주민 대표, 상인 대표, 요식업체 대표 등에 대한 인터뷰를 통해 아카이브 분석에서 포착되지 않는 지역 행위자들간의 권력관계와 지방정부, 중앙정부의 대응에 대한 인식 등을 확인하였다. 대북전단 살포를 주도하고 있는 단체 관계자들에 대한 인터뷰는 성사되지 못하였는데, 이들의 주장은 언론매체 인터뷰와 살포현장에서의 연설 등을 참고하였다.

2. 지정학의 새로운 지평, 도시지정학

1) 도시지정학의 등장과 발전

Saskia Sassen(2012)은 지정학 공간이 점점 복잡해지고 있다라고 주장하면서, 국제사법재판소나 WTO(세계무역기구) 등과 같은 새로운 행위자가 지정학적으로 중요한 영향을 미치고 있음을 주목하였다. 그러나 국가스케일을 초월하는 글로벌 행위자들 뿐만 아니라, 로컬과 도시 차원에서도 다양한 행위자들이 지정학 질서에 새롭게 개입, 재구성하고 있는데, 도시지정학은 특히 도시와 지정학을 연계하려는 이론적 노력으로(Rokem *et al.*, 2017), 21세기 들어 본격적으로 등장한 새로운 인식론적 접근이라 할 수 있다. 사실 역사적으로 - 전근대와 근대에 걸쳐 - 도시는 전쟁에서 주요한 약탈 또는 폭격의 대상이 되었기 때문에 도시와 지정학은 분리될 수 없는 관계로 여겨졌다(Graham, 2004c).¹⁾ 그러나 최근 들어 도시지정학이 새로운 이론적 흐름으로 등장하게 된 데에는 다음의 두 가지 배경이 있다고 할 수 있다. 첫째, 21세기 들어 ‘도시의 세기(Urban Century)’ 또는 ‘도시의 시대(Urban Age)’ 등과 같은 표현들이 등장할 정도로 전세계적으로 도시화가 확산되었을 뿐만 아니라, 도시가 세계경제, 정치, 문화 등의 핵심적인 장소로

부각되었다. 둘째, 1990년대 초반 냉전이 종식되고 탈냉전 세계화가 전면화되면서 ‘지정학의 종언(The end of geopolitics)’ 과 같은 담론이 등장하기도 하였으나(Ó Tuathail, 1997), 2001년 9/11테러 이후 새로운 형태의 지정학적 갈등이 서구도시들에 팽배하기 시작하였다. 미국 주도로 테러와의 전쟁을 선언하면서 반테러의 명목으로 새로운 안보, 감시체계가 서구의 도시공간에 확산되었고, 반테러전쟁의 결과 리비아, 이라크 등의 정권 전복과 경제 혼란은 이민·난민의 확대, 인종주의와 종교적 근본주의 만연화와 이에 따른 도시내 갈등이 격화되기 시작하였다. 그 결과 도시에서 더 이상 숨을 곳, 즉 감시와 안보화(securitization) 밖의 공간은 존재하지 않게 되었고(Rokem *et al.*, 2017, 259), 현대 정치와 안보에서 도시는 핵심적인 공간으로 인식되기 시작하였다(Abrahamsen *et al.*, 2009, 366). 이러한 도시와 연관된 새로운 지정학 현실을 이해하려는 접근은 기존 국가 중심의 지정학 연구로부터의 “도시지정학적 전환(urban geopolitical turn)”이라고 호명되기도 하였다(Rokem *et al.*, 2017, 253). 즉 기존의 연구에서는 세계화의 진전으로 도시가 세계경제의 중요한 결절지(node)로 등장한 것에 대해서만 주목하였는데 반해, 지정학적 안보에 있어서도 도시가 핵심적인 현장이자 공간으로 새롭게 부상하게 되었으며, 따라서 ‘도시의 세기’를 둘러싼 논의도 단지 경제적인 측면에서만 아니라 지정학적 안보와 관련된 문제들이 세계 주요도시를 중심으로 현대 정치의 전면에 등장하고 있음에 주목할 필요가 있다는 것이다(Abrahamsen *et al.*, 2009, 370).

도시지정학 연구를 선도적으로 주창한 것은 New-castle University의 Stephen Graham으로, 그는 2004년 편서 *Cities, War, and Terrorism: Towards an Urban Geopolitics*에서 처음으로 도시지정학 접근의 중요성을 제기하였다.²⁾ 그는 국제관계와 정치학에서 공간과 정치의 문제를 국가 하위(subnational) 스케일보다는 국가(national) 스케일 중심의 시각이 지나치게 지배적임을 비판하였다.³⁾ 도시지정학 접근에서는 영토의 유지와 확장을 둘러싼 제국주의적 갈등 또는 지정학적 이해에 따른 전통적인 국가 대 국

가의 대립은 점점 찾아보기 힘들다는 점을 지적하면서 비전통적인, 불균형적, 비공식적 또는 새로운 형태의 전쟁이 확산되고 있으며 그 주요한 현장으로 도시를 주목한다(Graham, 2004a, 3). 다시 말해 전쟁이 더 이상 국가의 이익에 따라서만 진행되는 것은 아니라 전투는 오히려 도시화되고 있으며, 이런 의미에서 Neil Smith는 우리는 “도시과괴 또는 학살(urbanicide)”⁴⁾의 시대를 살고 있다고 주장하였다(2006, 469). 이에 대해 Graham(2004b, 52; 2010)은 이러한 새로운 현실이(즉 안보의 문제가 더 이상 국가스케일이 아니라, 도시를 중심으로 사고해야 되는 현실), 국제관계 연구자들로 하여금 안보의 도시화에 대해 주목하도록 하였고, 처음으로 도시와 국가스케일 하위의(subnational) 공간들을 유의미한 지정학적 현장으로 고려하게끔 했다고 주장하였다. 특히 신자유주의 세계화의 초국가적 연계, 기술, 디아스포라 등 각종 인적, 물적 그리고 지식의 흐름들이 냉전시대 블록과 국민국가체제를 초월하면서, 글로벌 차원의 지정학적 갈등들이 점차 로컬, 도시들에 집중되어 나타났으며 도시의 일상생활 공간으로 스며들게 되었다는 것이다(Graham, 2004a, 5-6). 그 결과 국내와 국외의 경계, 로컬과 글로벌 스케일의 경계, 군사와 비군사(civil)의 경계, 치안유지, 군사력(군대) 그리고 국가첩보간의 경계가 흐릿해졌다는 것이다(Graham, 2009, 278; 279). 또한 도시지정학 접근에서는 도시를 전쟁과 테러에 있어 단지 배경만이 아니라, 도시의 건물, 자산, 제도, 산업, 인프라, 문화, 상징 등과 밀접하게 연관된 것으로 본다(Graham, 2004c, 167). 구체적으로 9/11 이후 ‘국가안보’라는 담론이 건물 디자인, 교통 통제, 도시의 물리적 계획 등에 밀접하게 영향을 미치게 되면서, 도시를 물리적으로 그리고 제도적으로 새롭게 구성하기 시작했다(Graham, 2004a, 11).

Graham(2004a, 24)은 테러가 도시에 가하는 영향과 같이 단선적인 접근을 넘어서, 도시지정학은 전쟁, 테러리즘, 그리고 도시 간의 상호관계에 초점을 두는 것임을 강조하였다. 즉, 비공식적 폭력(예: 테러리즘)과 국가의 공식적 폭력(예: 다양한 감시, 통제 체제의 작동)은 함께 작동하고 서로를 증폭시키며, 이러한 폭력들이 도시공간에 집중적으로 작동하는 양상이 탈

냉전, 9/11 이후의 시대를 규정짓는다고 주장하였다(Ibid.).⁵⁾ 그는 이러한 도시에서의 폭력과 갈등의 구조적인 원인에 대해 글로벌 노스(Global North) 도시들을 중심으로 주도되었던 신자유주의 세계화 또는 워싱턴 컨센서스 - 금융화, 사유화, 구조조정프로그램(SAPs) - 등으로 인하여 글로벌 사우스(Global South)에 빈곤과 불평등, 양극화 등이 더욱 심화되었음을 주목하였다(Graham, 2010, 4-5). 이러한 비판적 시선에도 불구하고 Graham은 도시지정학을 보편적 이론으로 정착시키기보다는 특정 시기의 도시공간과 지정학적 폭력과 갈등 간의 관계에만 천착하고 있음을 확인할 수 있다.⁶⁾

Graham의 논의 이후 도시지정학에 대한 활발한 논의가 이어졌는데, Rokem을 비롯한 일군의 학자들은 *Political Geography*의 “Interventions in urban geopolitics”에서 도시지정학의 최신 연구동향, 한계 및 발전방향에 대해 풍성한 논의를 제공하였다(Rokem *et al.*, 2017). 여기서 Rokem과 Fregonese는 도시공간이 보다 광범위한 지정학적 과정과 로컬 차원의 폭력에 대한 경험 간의 연결고리로 작동하고 있음을 주목하면서, 도시지정학이 도시공간의 군사화(militarization)와 종족민족주의적으로 복잡한 도시에서의 갈등과 충돌에 초점을 둔 연구경향을 보이고 있다고 설명하였다. Graham과 마찬가지로 이들 또한 도시가 역사적으로 정치폭력의 주요한 매개이자 목표였음을 인정하였지만, 도시화된 세계에서 새로운 유형의 폭력, 재난, 갈등이 폭발적으로 나타나면서 이를 이해하기 위한 새로운 이론적 렌즈로서 도시지정학의 필요성을 강조하였다. 이들은 도시지정학의 새로운 지평을 열 다섯 가지 주제들을 제안하였다. 1) 평범한 도시지정학(도시 내 분리(segregation)와 이동성(mobility)의 문제에 대한 초점), 2) 가정(domestic) 도시지정학, 3) 난민의 도시지정학, 4) 도시 수직성(urban verticality)의 지정학, 5) 이론과 실천으로서의 도시 지정학. 처음 네 주제는 기존의 기술중심, 군사주의적, 종족민족주의적 접근들을 넘어서,⁷⁾ 다양한 지정학적 이슈와 사건들이 일상적 도시생활에 대한 영향에 주목한 것으로, 이는 Sidaway(2009, 1091)가 지적하였듯이, 지정학이 도시의 일상생활에

어떻게 영향을 미쳤는지에 대한 보다 미시적이고 구체적인 관찰이라고 할 수 있다. 즉 이들은 도시지정학적 접근이 전장(battlefield)으로서의 도시를 넘어 포스트식민주의, 평범한, 가정의(domestic), 체현된(embodied) 그리고 수직적 차원 등을 고려하여 발전할 필요가 있음을 주장하였다. 이는 도시지정학이 기존의 국가 중심의 지정학 논의를 확장시켰다는 점에서 의의를 찾을 수 있고 여전히 진화 중인 이론적 접근이지만, 그럼에도 불구하고 몇몇 중요한 한계를 지적하고 있음을 보여준다.

2) 도시지정학의 한계와 새로운 전망

Sara Fregonese(2017)는 기존 도시지정학의 문제들을 날카롭게 비판하였는데, 이는 서구 중심의 도시지정학 논의가 가진 한계를 넘어서 도시지정학의 이론적 지평을 넓히는데 유의미한 논점을 제공해준다. 그녀에 따르면 도시지정학은 두 가지 지점에서 비판을 받는데, 첫째, 도시지정학이 도시, 폭력, 세계정치의 관계에 대해 초점을 두면서, 현대 정치의 새로운 기준 스케일을 단순히 국가에서 도시로 대체하는데 그치고 있다는 것이다. 즉 도시갈등을 둘러싼 다양한 지정학적 담론과 실천에 대한 보다 섬세한 분석을 발전시키지 못하고, 단지 분석의 스케일을 낮췄을 뿐이라는 것이다. 두번째 비판은 기존의 도시지정학 연구가 이스라엘/팔레스타인 등과 같은 일부 사례들에 대해서만 과도하게 의존하고 있다는 것이다. 즉 각종 안보 관련 장치들을 통한 보호가 필요한 “우리의” 도시와 테러와의 전쟁에서 오리엔탈리즘에 따라 목표화된 아랍의 도시들만을 주요한 분석대상으로 한정하고 있다는 것이다(Fregonese, 2017, 2). 여기서는 이러한 비판을 발전시켜, 현재 도시지정학의 한계를 서구중심성, 새로운 지정학적 현실에 대한 과도한 강조, 도시스케일에 대한 천착 등 세 가지 지점을 중심으로 논의하겠다.

첫째, 도시지정학의 주요연구대상이 서구 도시이거나 또는 서구에서 군사적으로, 지정학적으로 개입하고 있는 비서구도시들로 한정되어 있다는 점에서 서구중심성의 문제가 드러난다. 또한 도시지정학

의 주요 연구주제들이 도시공간에서의 안보, 감시 문제 또는 소수민족, 인종, 이민자 등을 둘러싼 갈등에 한정되고 있을 뿐만 아니라, 9/11 테러 이후 “전쟁은 더 이상 본토에서의 평화를 보장하지 않게 되었다”(Graham, 2004a, 27)와 같은 주장에서 나타나듯 변화하는 지정학적 현실에 대한 새로운 인식론적 접근으로서 도시지정학을 주장했다는 점에서, 도시지정학은 태생적으로 서구의 경험적 현실을 충실히 반영하였다. 즉 서구의 도시들은 냉전 시기 상대적 평화를 누린 반면에 비서구 지역들은 탈식민주의 투쟁에서부터 냉전시대의 열전지역으로 오하려 지정학적 갈등이 상시적으로 작동하면서 폭력과 전쟁으로부터 자유롭지 않았다. 따라서 도시지정학의 기본적인 전제, 즉 도시가 새로운 지정학적 갈등의 공간이 되었다는 인식은 철저히 서구의 경험만을 바탕으로 한 것이라고 할 수 있다. 이런 맥락에서 Fregonese(2012, 291)는 도시와 전쟁에 관한 지리적 연구가 압도적으로 영어권에 집중되어 있으며, 도시지정학의 언어적, 경험적 범위가 확장될 필요가 있음을 주장하였다.

특히 기존의 도시지정학 이론이 여전히 식민주의, 제국주의 그리고 냉전의 질서에서 자유롭지 않은 지역과 도시들을 설명하는데 적실성을 가질 수 있는지에 대해 생각해볼 필요가 있다. 이와 관련하여 Rokem and Boano(2018)는 기존 도시지정학의 서구 도시들에 대한 편향성을 비판하면서 – 그들의 경험적 연구사례들이 주로 북미와 유럽도시들을 대상으로 하고 있는 반면에, 세계의 다른 지역에서는 제한적인 사례만을 연구 – 포스트식민주의 시각에서의 도시지정학 연구의 중요성을 강조하였다. 또한 전세계에 산재한 미군기지의 작동과 이들이 도시공간과 정치에 미치는 영향은 기존 도시지정학으로는 설명될 수 없다. 특히 이러한 미군기지의 경우 여전히 제국주의 질서가 작동하고 있으며, 그 결과 왜곡된 형태의 주권질서가 도시공간과 정치에 미치는 영향에 대해서도 기존 도시지정학 이론을 넘어 새로운 접근이 필요하다. 특히 동아시아 지역의 경우 현재 진행중인 도시지정학 논의에서 사실상 배제되어 있는 형편이다. 문제는 기존 서구중심의 도시지정학 이론으로 냉전구조가 완전히 청산되지 않았고 탈냉전과 신냉전

이 복합적으로 얽힌 동아시아의 지정학적 현실을 설명하기는 어렵다는 점이다. Wallerstein은 유럽과 아시아에서 냉전의 차별적 작동에 주목하여, 냉전은 유럽에서는 말 그대로 차가웠다면, 아시아에서는 충분히 뜨거웠다고 주장하였다. 따라서 미국과 소련이 유럽에서 취한 정책과 그들의 관계는 아시아에서의 정책이나 관계들과는 상이할 수 밖에 없었다는 것이다 (Wallerstein, 2010, 19; 24). 문제는 유럽과 아시아에서 냉전의 작동방식이 달랐을 뿐만 아니라, 아시아에서는 여전히 냉전체제가 지정학적 질서에 상당한 영향을 미친다는 것이다. 따라서 기존의 서구중심적 도시지정학 접근을 넘어서 식민주의, 제국주의 그리고 냉전 프로젝트와 긴밀히 연결된 비서구 지역의 구조적 조건에 대한 충분한 고려를 기반으로 도시지정학의 새로운 이론화를 시도할 필요가 있다.

둘째, 도시지정학의 서구중심성과 연관된 문제로, 도시지정학은 차별화된 인식론적 접근임을 강조하기 위해 새로운 지정학적 현실을 지나치게 강조하는 경향이 있다. 9/11테러 이후의 도시들이 처한 새로운 현실을 설명하기 위한 틀로 이용되기 때문에, “테러 시대 도시정치지리학”과 동의어로 사용되기도 한다 (Rokem and Boano, 2018, 5).⁸⁾ 즉 도시지정학은 도시와 전쟁의 관계가 탈냉전 시대, 특히 9/11 이후 새롭게 형성되었음을 강조하고 있으나, 그 결과 냉전 이전과 이후의 지역적 갈등의 맥락적 연속성을 간과해 버리게 된다는 것이다 (Fregonese, 2012, 293). 냉전 시기에도 도시는 결코 지정학의 진공 공간이 아니었다. 앞서 언급하였듯이, Graham도 역사적으로 도시가 지정학적 갈등, 충돌의 핵심적 공간이었음을 명확히 인식하였다. 냉전 시기 글로벌 사우스에는 도시게릴라, 독립전쟁, 대리전(proxy war) 등이 혼재해 나타났고, 글로벌 노스에도 ‘도시에 대한 권리’를 둘러싼 민권운동, 반인종주의·반전 운동 등과 같은 도시사회운동이 활발했음을 지적하였다 (Graham, 2010, 15). 그럼에도 불구하고 9/11 이후의 변화한 현실을 설명하기 위한 이론적 틀임을 지속적으로 내세우는 과정에서 서구편향성을 드러낼 뿐만 아니라, 테러리즘과 감시·통제 등의 문제에만 천착하여 도시지정학의 이론적 가능성마저 스스로 협소화시키는 문제

를 낳고 있다. Colin Flint(2006)는 *Cities, War, and Terrorism: Towards an Urban Geopolitics*에 대한 리뷰에서 도시지정학을 왜 지향하고 있는지, 어떤 이론적 지평을 열 수 있는지, 그리고 기존의 지정학 접근과 어떻게 차별화되는지에 대해 명확한 설명을 제공하지 않는다는 점을 비판하면서, 도시지정학 이론화에 실패하였다고 주장하였다.

마지막으로, 앞서 Fregonese(2012)가 지적했듯이, 도시지정학은 단지 지정학 분석의 초점을 국가에서 도시로 이동시키는데 그쳤고, 주로 글로벌 스케일의 지정학적 이벤트가 도시공간에 미치는 영향과 같이 단선적으로 접근하는 경향을 보였다. “글로벌과 국가 정치의 도시세계로의 내파(implosion)”라는 Appadurai(1996, 152)의 표현을 많은 도시지정학자들이 인용하는데, 도시지정학을 이런 일방향적인 힘의 작용으로만 해석하는 것은 결국 도시를 단지 대상이자 무대로 한정하여 바라보게 되는 것이다. 냉전 시대 국가 대 국가의 군사적 충돌이 급격하게 퇴조하면서, 도시지정학은 새로운 탈냉전 시대의 도시와 전쟁에 대한 이론적 접근이라는 점이 강조되는데 (Graham, 2009, 278), 이는 국가간 갈등에서 국가내 갈등으로 스케일을 내린다는 단순화된 관점으로 현대 도시 갈등에서 나타나는 다중스케일의 담론과 실천의 작동에 대한 비판적 접근을 결여하였다는 비판을 받는다 (Smith, 2006). 또한 도시지정학이 도시스케일에 초점을 두고 있음에도 불구하고, 지나치게 기술 중심(techno-centric), 추상적(비체화, disembodied) 차원의 분석에 그치고 있고, 도시에서 살아가는 다양한 사람들의 일상적 경험이나 감정을 간과하였다는 점도 지적된다 (Fregonese, 2017, 1). 따라서 도시지정학이 보다 보편적인 이론틀로 발전하기 위해서는 다양한 스케일에서의 힘, 이해와 욕망들이 도시공간을 중심으로 어떻게 매개되고 충돌하는지를 분석하고, 이를 통해 기존 지정학의 엘리트주의를 넘어서 다양한 주체들의 경험과 감정을 담아낼 필요가 있다.

특히 위에서 논의한 기존 도시지정학 접근의 한계를 극복하기 위해 Fregonese(2012)는 (9/11 이후) 새로운 전쟁과 지정학적 스케일 조정(rescaling)이라는 담론을 넘어서 도시의 지정학적 충돌과 갈등에서 냉

전 이전과 이후의 연속성에 대해 충분히 고려할 필요가 있음을 강조하였고, 특히 국가와 비국가 행위자들 간의 복합적인 권력관계를 반영한 하이브리드 주권(hybrid sovereignties)체제가 형성되고 있음을 주장하였다. 기존의 도시지정학에서는 테러집단 등 비국가 행위자들의 등장에 주목하여 국가 대 비국가의 갈등국면이 도시공간에서 나타난다고 강조하였는데, 이러한 대립적 관계만이 아니라, 오히려 두 집단을 포함한 다양한 행위자들이 도시공간을 매개로 그들의 정치적 관계가 어떻게 변화하였으며 주목할 필요가 있다는 것이다. 본 연구의 사례 또한 국경 관리와 통제가 국가권력의 독점적 정치영역이었다면, 비국가 집단의 대북전단 살포라는 탈경계화(de-bordering)를 둘러싸고 중앙정부, 지방정부, 군대 그리고 지역주민, 상인, 시민단체가 복잡하게 얽히면서 접경지역에서 하이브리드 주권체제가 어떻게 구축되고 불안정해지는지를 구체적으로 보여준다.

정리하면, 도시와 지정학은 역사적으로 항상 밀접한 관계를 맺어왔으나, 이러한 관계가 특히 주목을 받은 것은 9/11 테러였으며, 이를 계기로 도시지정학이라는 새로운 연구흐름이 발전하였다. 도시와 지정학의 관계에 대한 새로운 인식론적 접근은 서구의 경험적 현실에서 출발하였지만 이미 적지 않은 서구 학자들이 비판하듯이 테러, 반테러 또는 이민자를 둘러싼 갈등이라는 서구의 경험에만 기대는 한계를 보이고 있다. 특히 테러와의 전쟁 이후 위협과 공포가 세계화된 현상이 되었다고 주장하며, 공포 담론이 시민권과 자유의 제약을 정당화하는데 광범위하게 사용되고 있음을 비판하는데 초점을 두고 있는데 반해(Pain and Smith, 2016, 1), 본 연구에서는 한국전쟁 이후 냉전과 분단질서 하에서 국가권력에 의해 독점적으로 생산되어온 지정학적 공포와 불안의 생산주체, 작동방식 그리고 이를 둘러싼 갈등 양상이 빠르게 변화하고 있음을 보여준다. 이런 변화의 구체적 양상과 그 의미에 대한 고찰을 통해 냉전과 탈냉전이 교차하고 있는 동아시아 현실에서 도시지정학의 새로운 이론적 가능성을 탐색하고자 한다.

3. 접경도시의 지리정치경제학

지난 2017년 11월 대한민국 국회연설에서 트럼프 미국 대통령은 군사분계선(MDL)에 대해 아래와 같은 지정학적 상상력을 과시하였다.

우리는 이 멋진 한반도에 가느다란 문명의 선을 긋는 것을 선택하지 않았습니다. 이 선은 여기에 그어졌고 여전히 남아있습니다. 선은 평화와 전쟁, 품위와 악행, 법과 폭정, 희망과 절망 사이에 그어진 선입니다. 이 선은 많은 장소에서 수차례 걸쳐 그어졌습니다. 이 선을 지키는 것이 자유국가에 늘 해야 하는 선택입니다. 우리는 유약함의 대가와 이것을 지키는 데 따르는 위험을 같이 배웠습니다. (연합뉴스, 2017)

이 발언에서 트럼프는 한반도 분단에 있어 미국의 책임에 대한 무시 또는 무지를 보여주고 있는 한편, 군사분계선에 대해 단지 양측의 군대가 대치하고 있는 국경선을 넘어서, 문명과 야만, 빛과 어둠, 자유와 억압, 희망과 절망 등 전통적인 냉전적 지정학적 세계관을 함축, 상징하고 있는 선으로 인식하고 있음을 보여주었다. 트럼프가 주장하였듯이 이 선은 북한의 남침 야욕을 방어하는 선으로, 즉 자유를 수호하는 선의 의미도 있지만, 본 연구의 사례인 대북전단살포와 같이 이 선을 넘어 자유를 확장하려는 지정학적 흡수와 확장의 전초기지라는 의미 또한 다시금 나타나고 있다.⁹⁾ 그러나 한반도에서 이러한 탈경계화(de-bordering)는 일반적으로 초국경 경제교류를 통한 경제공간의 확장 및 통일로 이어지는 지정학적 상상력과 긴밀하게 연관된 것으로 이해되었다. 예를 들어 Matthew Sparke(2007)는 지정학적 공포(geopolitical fears)에 대비하여 지정학적 희망(gеоeconomic hopes)에 대해 Thomas Friedman(2005)의 “세계는 평평하다(The world is flat)”라는 주장으로 압축되는 초국경 경제협력의 확대, 즉 탈경계화로 설명하였다. 그러나 본 연구에서 초점을 두는 대북전단살포와 같은 탈경계화 시도들은 오히려 새로운 주체에 의



그림 1. 파주시 장파리 ‘북진’상화와 ‘북진’교

출처: 저자 촬영¹⁰⁾

한 지정학적 욕망의 표출이라는 측면에서 살펴볼 수 있다.

전통적으로 접경도시들은 변경으로 상징되는 주변적 지위와 함께 외부의 위협으로부터 국가를 보호하는 안보적 기능이 지배적인 지정학적 공간으로 표상되었다. 그러나 냉전체제의 몰락과 더불어 앞서 언급한 프리드만의 ‘세계는 평평하다’라는 구호로 상징되는 경제의 세계화로 접경지역은 주변적 지위를 벗어나 이질적인 인구, 문화, 사회의 교류를 통한 새로운 지정학적 가능성의 공간으로 부상하였다. 냉전구조가 분단이라는 공간적 질서로 고착화된 한반도에서 또한 2000년대 초반 남북관계의 진전에 따라 새로운 초국경 경제협력이 발달하였다. 특히 개성공단과 금강산 관광특구는 이러한 남북간의 새로운 지정학적 흐름을 물질적으로 그리고 상징적으로 담보하는 공간이 되었고, 변경이라는 지리적 위치와 군사시설보호구역 등 각종 규제에 의해 경제적으로 낙후되었던 접경지역 또한 남북간의 경제를 연계하는 새로운 발전공간으로 주목받았다. 예를 들어 파주시의 경우 “통일 한국 핵심도시”, “세계화 시대를 맞은 통일 한국의 심장” 등의 새로운 발전비전을 적극적으로 내세웠다. 그러나 2000년대 후반 남북관계의 급속한 악화로 개성과 금강산 특구는 모두 중단되었고, 한반도의 접경지역은 그 지정학적 가능성을 거세당한 채 지정학적 갈등과 대립이 지배적인 공간으로 회귀하였

다. 그럼에도 불구하고 군사분계선에 인접한 접경도시들은 기존의 지정학적 구속에서 벗어나 안보관광, 남북경제 교류, 통일시대의 중심도시 등 분단을 넘어선 새로운 지정학적 비전을 지속적으로 그리고 적극적으로 지역의 발전과 연결시키고 있다. 즉 국가 스케일에서는 북핵위기 등으로 남북간의 냉전적 대결구도로 지정학적 갈등이 다시 고조되었으나, 로컬스케일에서는 분단과 전쟁 이후 오랜 기간 구조화된 군사주의와 안보문화에서 벗어나 다양한 지정학적 상상력과 욕망이 분출하기 시작하였다. 그러나 이를 단지 국가-지정학 vs 로컬-지정학의 구도만으로 볼 수는 없다. 오히려 지역 차원에서의 안보 문제와 개발 문제의 긴밀한 연계인 안보-개발 넥서스(security-development nexus)가 변화하기 시작한 것으로 이해할 수 있다. 즉 기존의 접경지역은 군사적으로 최전선이라는 지정학적 공간인 동시에, 군대에 의존한 기지경제가 발달하였다. 때문에 파주시의 한 시의원은 과거에는 “군대/국가 안보와 관련해서 반대 목소리를 낸다는 것은 내가 먹고 사는 문제와 직결되기에 어려운 일이었다”¹¹⁾라고 설명하였다. 즉 기지의 주둔은 안보를 담보하는 동시에 지역의 경제에도 상당한 영향을 미쳤다. 그러나 주한미군 재배치 계획에 따라 접경지역의 미군 기지들이 폐쇄, 반환되고 평택으로 이전되었을 뿐만 아니라, 2000년대 남북관계 개선에 따라 파주 LCD 단지 등 접경지역에 새로운 산업단지들이

입주하였고 접경지역이 남북을 연계하는 공간으로 변모하게 되면서, 군대에 의존한 지역경제와 북한 위협에 대항한 군사안보 중심에서 남북관계의 안정화에 따른 안보-개발 넥서스가 접경지역에 새롭게 발달하기 시작했다. 과주시를 통해 개성공단 물류가 통과하였고 도로 등 인프라 개발에서도 국가지원을 많이 받는 등 물리적 변화뿐만 아니라, “남북교류가 잘돼야 지역경제가 산다는 식으로 전환이 일어나고 있다. 여기 들어오면 돈 벌 수 있다. 남북경제를 통해서 돈을 벌자”는 인식들이 확산되면서,¹²⁾ 과주시에서도 여야 국회의원을 막론하고 통일경제특구를 제안하는 변화가 나타났다.

그러나 이러한 지역으로부터의 지정학적 비전과 가능성을 뒤흔든 것은 비단 남측 보수정권의 대북강경책이나 북측의 핵과 미사일실험 등 국가스케일에서의 지정학적 긴장의 고조만이 아니었다. 2000년대 중반부터 일부 탈북자 단체, 극우집단 그리고 미국의 인권단체 등에 의한 대북전단살포는 접경지역에 새로운 긴장을 초래하고 있다. 기존의 국가안보와 지정학에서는 국가가 담론 생산과 실천을 독점적으로 통제하였으나, 대북전단 살포를 둘러싼 갈등은 다양한 비국가(non-state) 또는 반국가(quasi-state) 행위자들이 국가의 안보에 어떻게 담론적으로 그리고 실천적으로 개입하는지를 드러내는 의미 있는 사례라고 할 수 있다.¹³⁾

서구에서는 9/11테러 이후 전쟁과 평화의 구분이 흐트러지면서 “모든 곳에서의 전쟁(everywhere war)”이라는 새로운 현실에 직면하고 있지만(Fregonese, 2012, 292), 동아시아, 특히 한반도에서는, 냉전시대 이래로 전쟁과 평화의 경계가 명확했던 시기는 존재하지 않았다. 이러한 현실은 국가안보 우선이라는 담론체제 하에서 영구적인 예외상태가 지속되면서 국가폭력의 구조적 조건으로 작동하였다(Lee *et al.*, 2014). 이러한 냉전-권위주의 통치체제는 1990년대 이후 민주화와 탈냉전의 영향을 받으면서 해체되기 시작하였고, 이렇게 열려진 공간으로 비국가 행위자들의 등장과 확산은 국가 주도의 안보, 주권과 전쟁의 논리를 더욱 복잡하게 하고 있다. 대표적

으로 한국 사회 내에서 대북정책, 북한에 대한 입장을 둘러싼 이데올로기 대립인 남남갈등을 들 수 있다(Lee, 2015). 그러나 한반도 경기북부 접경지역을 중심으로 나타난 대북전단 살포를 둘러싼 갈등은 이러한 남남갈등만으로는 해석될 수 없는 보다 복합적인 양상의 지정학적 충돌이다. 이는 단지 로컬 스케일에 고착된 형태가 아니라 초국경적 연계를 포함한 다양한 스케일의 이해와 힘들이 복잡하게 얽혀 나타나고 있으며, 이러한 새로운 지정학적 현실은 도시지정학이라는 새로운 이론적 접근의 필요성을 보여준다.

접경지역에서 안보위협은 항상 국경 너머, 북으로부터 오는 것으로 인식되었다. 여기에는 실제적인 위협과 정권의 필요에 의해 가공된 위협이 혼재하였고, 이는 접경지역에 강력한 반공보수주의를 배태하여 오랫동안 지역정치를 규정지었다. 그러나 민주화와 남북관계 변화는 이러한 구조적 현실에 대한 새로운 변화를 가져와, 기존의 국가 독점의 반공·반북 정치에 새로운 주체들의 등장을 가져왔을 뿐만 아니라, 진북, 중북, 빨갱이 등 적/아가 명확한 기존의 지정학 문법으로는 해석될 수 없는 지역정치질서에 새로운 변화를 가져왔다. 여기서는 이러한 변화가 가장 두드러지게 표출된 과주시를 구체적 사례로 분석하였다.

대북전단살포는 남북관계에 긴장을 초래하였을 뿐만 아니라 우리 사회의 남남갈등을 증폭하는데 있어서도 상당한 영향을 미쳤다. 그럼에도 불구하고 대북전단살포에 대한 학문적 분석은 제대로 이루어지지 않았다. 전통적 지정학에 따르면 과주지역은 북한과 마주하고 있는 군사적인 의미의 최전방이나, 최근 대북전단 살포를 둘러싼 갈등으로 새로운 지정학 전선들이 중첩되어 나타나고 있으며, 중앙정부, 지방정부, 지역시민사회단체, 국내외의 북한인권단체 등 다양한 지정학적 행위자들이 새로운 지정학 동학을 형성하였다. 본 연구에서는 대북전단살포라는 지정학적 실천이 접경지역의 지정학을 어떻게 새롭게 재구성하는지 드러내고자 한다.

4. 한반도 접경지역의 도시지정학: 파주시 대북전단살포를 둘러싼 갈등

1) 한반도 접경지역과 대북전단

올 초 개봉한 이창동 감독의 영화 <버닝>의 주요한 배경 중 한 곳으로 파주가 등장한다. 영화에서는 주인공 종수(유아인 역)가 파주 시골집에 머무는 동안 간간히 대남방송을 들려주는데, 이는 일반 대중들에게 헤이리나 아울렛으로만 알려진 파주의 고유한 지정학적 특성을 의도적으로 드러낸다. 이에 대해 이창동 감독은 “젊은 세대들은 대남방송이 없는 도시에서 살아가지만 실제로 어딘가에서는 들리고 있는, 그것이 우리의 일상을 지배하는 현실이다”라고 설명했다(강보라, 2018). 이 영화를 통해 이창동 감독은 남북 갈등과 대결은 한반도를 여전히 지배하고 있는 구조적 현실임을 상기하고자 하나, 영화를 통해 우리가 또한 확인할 수 있는 것은, 이런 지정학적 갈등 구조가 국토공간에 균일하게 작동하는 것은 아니라는 것이다. 특히 영화의 또 다른 주요 배경인 강남 서래마을과의 대조를 통해 지역간 경제적 격차만 아니라 지정학적 격차 또한 극명하게 드러난다. 즉 분단, 냉전, 군사주의 등 지정학적 폭력과 갈등 구조가 더욱 두드러지게 드러나는 곳은 영화가 조명한 파주시와 같은 접경지역이며, 이는 국가 중심의 지정학적 접근이 아닌 도시 지정학적 접근을 통해 그 복잡성을 이해할 수 있다.

경계는 정치적 주체성의 생산과 조직화에 주요한 역할을 하는데(Mezzadra *et al.*, 2013, xi), 분단과 냉전구조 하의 한반도 접경지역은 군사기지들이 주민들의 일상생활공간에 깊숙하게 침투하면서 군사문화가 팽배하였고, 적이자 위협으로서의 북을 끊임없이 세뇌하는 국가안보논리가 주민들의 의식과 실천을 지배한 지정학적 공간이었다. 접경지역 원주민들은 한국전쟁의 가장 치열한 전장을 경험하였고, 휴전 이후에도 대남방송, 포 소리 등을 통한 청각적 경험, 그리고 대남전단(빠라) 등의 시각적 경험을 통해, 그리고 그들을 지켜준다는 명목으로 삶 속에 깊숙이 자리하였던 군인들과 군사문화 등을 통해 정치적으로 보

수화되고 경직된 주체성을 형성할 수 밖에 없었다. 그 결과 경기도와 강원도 접경지역은 그간 각종 선거에서 안보벨트라고 불리면서 보수정당에 압도적인 표를 몰아주었다. 그러나 고착화된 지역정치에 변화를 가져온 것은 역설적이게도 북한인권을 표방하는 보수단체들의 대북전단살포 행위였다. 전단 또는 빠라는 “들리지 않던 총성”, “종이폭탄” (이윤규, 2006)이라 호명될 정도로 한국전쟁 시기 심리전에서 핵심적인 역할을 하였고, 전쟁 이후 지속된 체제경쟁, 냉전의 상징적 장치였다. 그리고 이런 장치를 주도적으로 그리고 독점적으로 작동시킨 것도 국가권력이었다. 해방 이후 분단체제 하에서 남북간의 체제선전전은 지속적으로 작동하였으며, 이는 한반도가 여전히 냉전구조에 있음을 확인시켜주는 구체적 대상이었다.¹⁴⁾

전단 살포를 포함한 대북심리전과 관련하여 1992년 9월 체결한 남북기본합의서의 남북화해 관련 부속합의서 제3장 제8조에서는 “남과 북은 언론·빠라 및 그 밖의 다른 수단·방법을 통하여 상대방을 비방·중상하지 아니한다”라고 규정하였으나 실제로 이행되지는 않았다. 그러나 2000년대 초반 남북간의 화해 그리고 교류, 협력이 활발해지면서 2004년 6월 남북장성급군사회담에 따른 ‘서해 해상에서 우발적 충돌 방지와 군사분계선 지역에서의 선전활동 중지 및 선전수단 제거에 관한 합의문’을 통해 “방송과 게시물, 전광판, 전단 등을 통한 모든 선전활동과 풍선, 기구를 이용한 각종 물품살포를 중지한다”라고 합의함으로써 정부 차원의 대북전단 살포는 실질적으로 중지되었다. 2016년 북한의 4차 핵실험 직후 국방부에서는 “북한 주민들에게 바깥세상의 소식을 알릴 수 있는 수단(전단)을 준비 중” (정용수, 2016)이라면서 정부 차원의 대북전단 살포 재개를 결정하였으나(언론에서는 12년만의 대북전단 살포라고 설명), 실제로는 이미 2010년 연평도 포격 사건 이후 군에서는 대북 심리전 재개를 결정하고 전단 40여만장을 살포하였다(권혁철, 2010). 그러나 군 차원에서의 전단 살포는 북의 도발에 대한 대응의 측면에서 일시적이고 간헐적이었다. 반면에 정부 차원의 대북심리전 중단이 결정된 2004년 이후 대북전단 살포를 주도한 것은 탈북자들을 중심으로 한 보수단체, 종교단체 등의 민

간단체들이었다.¹⁵⁾ 이들 단체들에 의한 전단 살포는 2000년대 중반부터 시작되어 특히 2010년대 중반부터 본격화되었다. 경기북부 지역에서의 연도별 대북전단 살포 횟수는 2012년 48건, 2014년 50건, 2016년 42건, 2017년 8월까지 28건에 이르렀으며(최재훈, 2017), 가장 최근에는 지난 5월 5일 오두산 통일전망대에서 대북전단살포 퍼포먼스를 펼쳤다. 이러한 활동들은 기존의 국가에만 초점을 둔 냉전지정학과는 차별화된 현실이 한반도 접경지역에서 진행되고 있음을 단적으로 보여준다고 할 수 있다.

2) 대북전단살포를 둘러싼 세 가지 층위의 지정학적 동학

여기서는 대북전단 살포를 둘러싼 갈등과 대응을 통해 과주라는 접경도시에서 새롭게 나타나고 있는 지정학적 동학(dynamics)에 대해 분석하고자 한다.¹⁶⁾ 이를 위해 대북전단 살포를 둘러싼 세 가지 다른 층위의 정치에 대해 살펴보겠다. 첫째, 대북전단 살포를 둘러싸고 직접적인 충돌을 빚은 전단살포집단과 반대집단간의 정치, 둘째, 중앙정부의 입장 표명과 대응, 셋째, 지방정부의 대응, 이상 세 가지 상이한 그러나 서로 긴밀하게 맞물린 정치적 과정들에 대한 분석을 통해 행위자들의 실천과 담론에 대한 분석을 중심으로 대북전단살포를 둘러싼 지정학적 이해와 욕망의 충돌과 대립을 이해하고자 하며, 이와 더불어

어 이를 스케일의 정치라는 차원에서도 살펴보겠다. 앞서 논의하였듯이 도시지정학은 단지 스케일을 낮춰 로컬 또는 도시스케일에 대해서만 집중하는 것이 아니라, 여러 스케일에 걸쳐 다양한 행위자들의 지정학적 실천과 담론이 어떻게 복합적으로 얹히고 경쟁하며 이들이 도시 현장을 중심으로 나타나고 있음을 주목한다. 이 연구 또한 국가 중심의 지정학을 넘어서 아래로부터 구체적인 현장과 사건에 주목하는 ‘일상생활의 지정학(everyday geopolitics)’을 지향하고자 한다.¹⁷⁾

첫째, 대추리, 매항리부터 최근 성주 사례에 이르기까지 기존의 지정학적 갈등과 충돌이 주로 정부 대 지역주민의 대결 양상을 보였던 것에 반해, 대북전단 살포를 둘러싼 갈등은 대북전단살포를 주도한 탈북자 단체들과 이에 반대하는 과주지역의 시민사회단체, 지역상인들, 농민들 간의 충돌을 통해 가장 선명하게 드러났는데, 이는 위에서 살펴본 기존의 접경지역에서의 정치 뿐만 아니라 남남갈등과도 상이한 새로운 양상을 나타냈다. 분단 이후 오랜 세월 과주 지역의 주민들에게 안보에 대한 위협은 항상 휴전선을 넘어 즉 경계를 넘어 북에서부터 오는 것으로 경험되었고, 장기간의 위협은 일상생활의 일부가 되면서 오히려 이런 위협으로부터 둔감해지는 결과를 낳았다. 서구 도시지정학에서는 주로 글로벌 차원에서의 위협이 도시공간과 삶에 영향을 주는 측면에 주목하면서 특히 9/11 이후 로컬 차원에서 공포가 어떻게 지속적으



그림 2. 지역상인들의 대북전단 살포 반대 관련 현수막들

출처: 연합뉴스¹⁸⁾와 저자 촬영



그림 3. 지역농민들의 대북전단 살포 반대 트랙터 시위와 현수막

출처: 연합뉴스¹⁹⁾

로 일상화되는지 초점을 두었는데(Pain and Smith, 2016), 이에 대해 Graham은 Cindy Katz가 주장한 ‘존재론적 불안(ontological insecurity)’ – 일상적 도시생활에서 안전과 관련한 만연한 위기의식을 의미하는 사회학적 개념 – 과 연관지어 서구 도시의 지정학적 현실을 접근하였다(Graham, 2004a, 17). 그러나 한반도 접경도시의 경우 여전히 냉전 체제 하의 대립이 공간적으로 더 극명하게 작동한 결과 글로벌 차원의 지정학적 이슈나 이벤트보다는 국가 차원의 지정학 안보 논리가 강력하게 지배하는 한편, 로컬 차원의 일상생활에서는 ‘존재론적 불안’이 오히려 희석되는 양상을 보였다.²⁰⁾ 즉 한반도 접경지역의 주민들은 한국전쟁 이후 오랜 세월의 분단과 대립의 세월을 지내면서 북이라는 위협에 오히려 둔감해지고 익숙해졌는데, 대북전단 살포는 지정학적 공포와 위협을 다시금 되살리는 계기로 작동하였다. 다시 말해 오랜 기간 북이라는 존재로부터 오는 지정학적 공포는 항상 존재하는 것으로 당연시되었고 그 결과 시간이 흐르면서 여기에서 오는 위협에 대해 익숙해졌는데, 대북전단 살포 사건은 이런 공포가 얼마든지 새롭게 생산될 수 있음을 극적으로 드러내었다.

대북전단 살포를 둘러싸고 벌어진 대립은 물리적 충돌뿐만 아니라 안보와 인권 등 다양한 담론들이 치열하게 경합하였고, 이는 로컬 스케일을 넘어 남북관계 악화, 남남갈등 등 국가적인 차원의 갈등 고조에서 그리고 초국가적 행위자들의 개입과 일부 집단의 스케일 점핑 등 초국가적 스케일로 확장되는 양상을 보

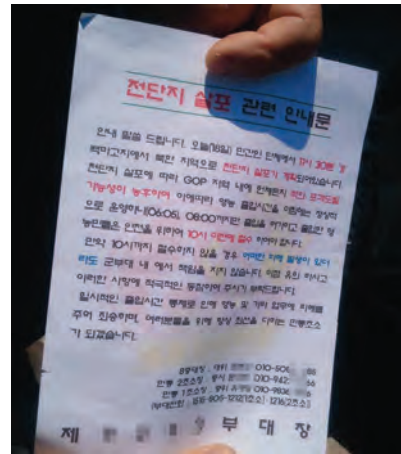


그림 4. 대북전단살포에 따른 영농활동 목적의 민통선 출입 제한 안내문

출처: 자유북한운동연합²¹⁾

였다. 그러나 이러한 갈등이 남남갈등 등과 같은 기존의 정치적·이데올로기적 대립과 차별화된 것은 대립하는 진영이 전통적으로 동원하던 담론들 대신에 오히려 서로의 담론들을 주요한 대항담론으로 적극적으로 전유했다는 것이다. 지역 주민, 상인들은 지역 차원의 생명과 생존권에 대한 위협을 강조하면서 지정학적 안보 담론과 경제안보 담론을 적극적으로 동원하였고, 시민사회단체들은 남북관계 악화라는 측면에서 국가적 스케일의 지정학적 안보의 위기를 강조하였다. 따라서 정부에게 국민의 생명과 안전, 그리고 재산을 보호해야하는 국가의 역할을 지속적으로 환기하며 압박하였다. 반면에 전단 살포 집단의 경

우 북한 주민들의 알 권리와 인권 증진을 역설하면서, 대북전단은 북한 주민으로 하여금 북한체제의 실상을 알리는 중요한 장치임을 강조하였다. 전통적으로 보수 진영은 군사독재시절부터 국가안보를 위해 국민의 자유와 기본권은 제한될 수 있다는 입장을 천명하는데 반하여 진보 진영은 인권 탄압 등을 국제사회에 호소하면서 보수정권을 비판한 것을 고려한다면, 대북전단살포를 둘러싸고 파주 지역에서는 정반대의 양상이 나타난 것이다. 예를 들어 대북전단 살포를 주도한 자유북한운동연합 박상학 대표는 한 언론과의 인터뷰에서 전단을 처음 살포했을 때 ‘세계인권선언문’을 보냈다고 주장하면서, 대북전단살포를 “북한 주민을 위한 인권 활동”이라 규정하였고(정상원 등, 2015), “암흑세계에 갇힌 북한주민을 깨우치는 의미 있는 사업”(박상학, 2008)임을 강조하였다. 이들은 철저히 선악구도에 기반한 규범적 사고를 기반으로 전단살포를 통해 악을 응징한다는 당위성을 내세웠다.

한편 북측에서는 대북전단 살포에 대해 “사실상의 선전포고”라고 강력하게 비판하면서 남북관계 개선을 위해 살포 중단을 지속적으로 요구했다(최봉진, 2018). 특히 2011년 당시 남북장성급군사회담 북측 단장은 남측에 “이러한(심리전) 행위가 계속된다면 임진각을 비롯한 반(反)공화국 심리모략행위의 발원지에 대한 우리 군대의 직접조준격과사격이 자위권 수호의 원칙에서 단행될 것”이라면서 임진각 등 대북전단이 살포되는 곳에 대한 조준사격 방침을 통보하였고, 2014년 10월에는 경기도 연천에서 살포된 대북전단 풍선을 향해 고사총을 발포하여 우리 군에서 대응사격을 하는 사태가 벌어졌고 이는 한반도 긴장을 한층 더 고조시켰다(곽재훈, 2011; 김귀근 등, 2014). 여기서 주목해야 할 것은 로컬 차원에서의 충돌과 갈등이 국가 스케일의 남북관계에도 악영향을 미치고 나아가 동아시아 지정학 질서에도 불안정을 가중시켰다는 것이다. 즉 전쟁, 테러리즘 등과 같은 거대한 지정학적 변동이 로컬의 일상생활에 어떻게 영향을 미치는지 초점을 두는 것이 서구 도시지정학의 주요한 경향이라면, 이 사례는 반대로 로컬 차원의 지정학적 실천이 보다 광범위한 지정학적 갈등과 연계될 수 있는지를 보여준다.

이러한 남북간의 군사적 충돌은 대북전단살포가 국가안보를 위협하고 지역주민의 생명과 안전을 위협한다는 전단살포 반대진영의 담론을 더욱 강화하는 효과를 낳았다. 특히 아래에서 자세히 논의하겠지만, 전단 살포가 ‘표현의 자유’의 문제이기 때문에 제재할 수 없다는 정부와 군의 입장에 대해 “빼라 살포가 표현의 자유라는 문제 이전에 국민의 안전에 위협이 되는 지경에 이르렀다. 국가의 제1차적인 존재의 목적은 국민의 생명과 재산을 지키는 것이다”²²⁾ 또는 “대북 전단 등 살포를 표현의 자유의 영역이라고 보아 내버려 두는 것은 국가안보에 지나친 위해를 끼치고, 국익에 치명적인 위협을 가져온다”(조민행, 2014) 등의 비판이 지역사회와 시민사회단체들을 중심으로 제기되었다. 그러나 지역주민들은 생명과 안전의 위협이라는 측면에서 지역의 지정학적 안보불안을 강조하였지만, 반대 시위에서 주축이 되었던 임진각과 오두산 통일전망대 인근 상인들과 식당주인들 그리고 민통선 지역에서 농사를 짓는 농민들은 전단살포에 따른 접경지역의 안보위기가 가져오는 경제적 영향, 즉 경제적 안보에 대한 위협이 전단 반대의 실질적인 동기로 작동하였다. 인터뷰에 따르면 전단 살포에 뒤이은 남북간 충격전으로 헤이리를 비롯하여 임진각 등 접경지역의 관광지를 찾는 관광객의 수가 급감하였다. 특히 임진각의 경우 매출에서 큰 비중을 차지하는 중국인 관광객의 수가 크게 줄었고, 통일동산에 위치한 식당들은 주말 서울 등 수도권 등지에서 오는 관광객의 수가 현저히 줄어들었다. 농민들의 경우 접경지역의 군사적 긴장이 고조되면 민통선 출입이 제한되기 때문에 영농활동에 타격을 받았는데(그림 4 참고), “안보를 이유로 희생하면서 사는 주민들이 불안해서 농번기에 농사일도 제대로 편안히 못 하는 상황”으로 “우리가 편안하게 농사를 지을 수 있도록 국가에서 환경을 만들어줘야 한다”라고 주장하면서 직접 트랙터를 몰고 나와 반대 시위에 참석하였다(우영식·권숙희, 2014).²³⁾ 그런데 여기서 주목해야 할 것은 Pain and Smith(2016)의 연구가 테러와의 전쟁에서 백인 교외 거주자들의 공포가 특히 강조되었음을 보여주었듯이, 대북전단 살포 반대와 관련해서도 지역주민의 생존과 안전에 대한 위협이라는 담론이 적극

적으로 강조되었다.²⁴⁾ 그러나 앞서도 언급하였듯이, 지역주민들은 군사적 긴장 격화에 따른 안보 위협에 대해 특별히 새롭게 인식한 것은 아니었다. 가장 앞장서서 대북전단 살포를 반대했던 이들도 인터뷰에서 이미 오랜 세월 북측의 군사도발에 대해 무디어졌기 때문에 이로부터 생명과 안전의 위협을 실감했다기 보다는, 오히려 이러한 군사적 충돌이 지역 외부의 사람들에게 접경지역의 안보불안에 대한 공포를 증폭시켜 경제적 타격을 입었음을 강조하였다. 이는 결국 변경도시의 일상공간에서 경험하고 인지하는 안보는 다른 지역과 상이할 뿐만 아니라, 특히 지역에서 경제활동을 통해 생계를 유지하는 이들에게 있어 안보의 의미는 일반적, 추상적 수준에서의 안보와 차별화됨을 보여준다. 즉 대북전단 살포는 지역에서 경제활동을 영위하고 살아가는 주민들의 일상생활을 위협하는 지정학적 폭력으로 인식되어 이에 대한 저항과 갈등이 촉발되고 있는 형국이라 볼 수 있다.

대북전단 살포를 둘러싼 갈등을 더욱 복잡적으로 만든 것은 각 집단이 로컬스케일에만 머물러 대립한 것이 아니라 적극적으로 다양한 스케일에 걸쳐 정치적 실천을 확장시켜 나갔기 때문이었다. 북한민주화네트워크 등 전단살포 참여단체들은 지난 2013년과 2014년에 걸쳐 민간경상정보조사업 명목으로 총리실로부터 총 2억원의 재정적 지원을 받았고(김연정,

2014), 자유북한운동연합 등의 단체들은 미국인권재단(Human Rights Foundation, HRF)의 재정적 후원을 받았을 뿐만 아니라 살포 또한 함께 진행하였다. 지난 5월 5일 파주 오두산 통일전망대 대북전단 살포 퍼포먼스에도 북한자유연합 수잔 솔티 대표가 함께 참여하여 “만약 북한 사람들이 진실을 알게 되면 북한 전체가 변화하게 될 것이다 ... 평화통일과 김정은 정권의 독재를 끝낼 수 있는 가장 좋은 방법이다. ... 자유의 땅[미국]으로부터 북한인권을 위해 싸우는 용감한 이들에게 후원을 전달한다. ... 진리가 그들을[북한 사람들을] 자유롭게 할 것이다.”²⁶⁾라고 주장하면서 대북전단 살포의 중요성과 더불어 대북전단 살포 단체들과의 연대를 강조하였다(그림 5 참조).²⁷⁾ HRF와 더불어 미국민주주의진흥재단(National Endowment for Democracy, NED) 또한 1999년부터 2010년까지 미 의회 기금 670만~1190만 달러를 북한인권 관련 단체들에게 지원하였다(Song and Hong, 2014, 43). 즉 대북전단살포는 국내뿐만 아니라 초국경적 자본의 흐름과도 긴밀히 연계되었고, 이에 대하여 대북전단 반대진영 또한 초국경 지정학적 실천을 실행하였다. 대북전단 살포에 반대하는 시민사회 단체들은 ‘대한청년평화사절단’이라는 조직을 결성하고 2015년 3월 미국으로 건너가 NED와 HRF 앞에서 규탄기자회견을 진행하였고, 백악관 앞에서는 평화



그림 5. 대북전단 살포 찬반 진영의 스케일점핑 사례 - 대북전단 반대 백악관 원정 시위사진(좌)과 HRF의 수잔솔티와 자유북한운동연합 박상학 대표의 오두산 통일전망대에서 기자회견 사진(우)

출처: 좌-미디어오늘²⁵⁾, 우-저자 촬영

의 풍선 날리기 퍼포먼스를 하면서 24시간 노숙농성을 하였다(이재진, 2015: 그림 5 참조).

대북전단 살포를 둘러싸고 직접적인 갈등을 빚은 두 집단은 서로의 담론들을 경쟁적으로 쟁취하는 한편 공통적으로 다양한 스케일을 넘나들며 운동의 동력을 확보하고 의제를 확장하는 양상을 보였다. 그러나 이러한 물리적 대립의 기저에는 안보에 대한 상이한 시공간적 이해가 작동하였는데, 전단살포 집단의 경우 살포를 통해 북한주민을 일깨워 장기적으로 북한의 체제를 바꾸는 것이 궁극적으로 안보를 확보하는 길이라는 인식을 깔고 있는 반면에,²⁸⁾ 반대 집단의 경우 남북관계뿐만 아니라 해당 지역에 즉각적인 안보위협을 강조하면서 살포 중단을 요구하였다.

둘째, 국가주권의 행사를 통해 국민의 생명과 안전을 보호해야 하는 중앙정부의 대응은 어떠했을까? 대북전단 살포에 대한 중앙정부와 군의 기본적인 입장은 ‘표현의 자유’ 영역에 속하는 문제이기 때문에 개입할 수 없다는 것이었다. 일반적으로 주권은 “영토 내에서 폭력의 합법적 사용에 대한 독점을 통해 내부의 질서를 수호하고 외부의 위협으로부터 방어하는 국민 국가의 배타적 권한”(Fregonese, 2012, 294)으로 이해되는데, 이러한 주권의 개념에 따르면, 전단살포에 의해 야기된 안보불안이라는 현실을 고려할 때 - 비록 로컬 차원에서는 무감하게 수용되었을 지라도 국가스케일에서는 군사적 긴장의 고조, 남북관계 악화 등으로 나타남 -²⁹⁾ 중앙정부가 “표현의 자유”라는 명분 뒤에 주권의 행사를 사실상 방기한 것이라고 밖에 볼 수 없다. 경기도의회에서 의결한 ‘대북전단 살포 중단 촉구 결의안’에서는 이러한 정부의 소극적 자세를 비판하면서 “대북전단 살포가 ‘명백·현존 위협의 원칙’에 의거, 표현의 자유를 제한할 수 있는 사안에 해당되며 「형법」, 「집회 및 시위에 관한 법률」, 「항공법」, 「남북교류협력에 관한 법률」 등의 실정법에 의해서도 그 행위가 제한될 수 있는 사안”임을 강조하였다.³⁰⁾ 여기서 흥미로운 것은 그 동안 정치적 이해를 위해 안보위협을 강조하고 국가안보를 이유로 ‘표현의 자유’를 억압해온 것이 군사독재시절부터 이어져 온 보수정권의 주요한 행태였다면, 대북전단 살포에 대해서는 오히려 상반된 입장을 취하였다는 것이다.

대북전단살포에 대한 정부의 입장과는 달리 대북전단살포를 둘러싼 갈등이 본격화된 박근혜 정부 시기에 이르러 ‘표현의 자유’에 대한 억압은 오히려 광범위하게 진행되었다. 정부 비판 여론 통제를 목적으로 당사자가 아닌 제3자도 인터넷 명예훼손 심의를 신청할 수 있도록 ‘통신심의규정’을 개정하였고 포털 등에서 게시글을 임의로 차단하는 ‘임시조치’도 급증하였다. 또한 박근혜 대통령 비판 전단 배포에 대해서도 구속수사를 하였으며, 영화 ‘천안함 프로젝트’는 이틀 만에 상영 중단되었고 YTN, KBS 등에서 보도개입 등 온라인에서 표현의 자유를 억압하는 제도적 장치가 새롭게 구축되었을 뿐만 아니라 오프라인에서도 법적 제재 등을 통해 표현의 자유를 침해하는 시도들이 만연하였다. 이에 대응해 당시 야당인 새정치민주연합에서는 ‘표현의 자유 특별위원회’를, 그리고 정치권, 학계, 시민사회단체 차원에서는 ‘표현의 자유와 언론탄압 공동대책위원회’를 조직하였고, 국제앰네스티에서 또한 국가보안법의 자의적 적용에 따른 표현의 자유 및 집회·시위의 자유가 침해되고 있음을 비판할 정도로 ‘표현의 자유’는 심각하게 침해되었다(윤보람, 2015).

반면에 대북전단 살포에 대해 류길재 당시 통일부장관은 국회 외교통일위원회 국정감사에서 “대북전단은 허용을 하고 막고 하는 그런 문제가 아니라고 봅니다. 우리 국민들이 헌법에 보장되어 있는 권리를 행사하는 것이기 때문에 그런 입장을 저지는 갖고 있습니다”³¹⁾라고 주장하였고, 뒤를 이은 홍용표 당시 통일부장관 후보자 또한 국회 인사청문회에서 “기본적으로 대북전단 살포 자체를 우리가 아무런 법적 근거 없이 막을 수는 없습니다. 그것은 표현의 자유에 해당하는 것이고 거기에 대해서는 지금 국제적으로 우려가 큰 부분이고 우리 헌법의 가치에 관련된 문제”임을 강조하였다.³²⁾ 대통령 비판 전단에 대해서는 강경한 입장을 취하며 법적 제재를 가하는 반면에, 대북전단에 대해서는 표현의 자유이기 때문에 허용할 수 밖에 없다는 것은 이중 잣대라는 문제를 넘어 대북전단이 사실상 정부의 정치적 이해와 긴밀히 연결되어 있음을 보여준다.

즉 대북전단 살포행위가 국가의 고유한 영역성을

침범하고 그 결과 안보불안을 가져오고 있음에도 정부는 별다른 조치를 취하지 않았는데, 이는 비국가 행위자들에 의한 영역성의 도전과 이에 따른 국가주권의 약화를 의미한다기보다는 오히려 이런 영역성의 침해가 당시 정부에서 추진하였던 ‘통일준비위원회’와 같이 북한정권 붕괴에 따른 흡수통일이라는 목표에 부합하기 때문에 용인되었다고 볼 수 있다(김연철, 2016). 이와 관련해 당시 정부와 여당은 야당이 ‘대북전단살포를 지원하기 위한 법안’으로 규정한 북한인권법을 통과시켰는데,³³⁾ 해당 법 10조에는 북한인권재단을 통해 북한인권 증진을 위해 시민사회단체에 대한 지원을 명시하였다(이재호, 2016). 결국 이는 주권이란 국가가 단순히 독점하는 것이라기보다는 특정한 맥락과 이해관계에 따라 지속적으로 협상되는 것임을 드러낸다(Fregonese, 2012, 294).³⁴⁾ 즉 비국가 행위자들(또는 국가로부터 재정적 지원 받는 등 국가와 연계된 반(半)국가 행위자들)의 탈영역적(de-territorializing) 실천에는 미국민주주의진흥재단과 같은 초국가적 연계를 통한 지원과 더불어 이러한 탈영역적 실천을 방지 또는 비호하는 국가의 역할이 함께 작동하고 있다고 볼 수 있다.

셋째, 대북전단 살포에 대해 방관 그리고 간접적 지원의 입장을 취한 중앙정부와는 달리, 지방정부의 대응은 일면적이기보다는 보다 복합적인 양상을 나타냈다. 이는 전단살포를 둘러싼 갈등이 고조되었던 2014년 중반 이후 당시 과주시장 이재홍이 여당이었던 새누리당 출신이었기 때문에 전단 살포에 대한 중앙정부의 입장을 고려하지 않을 수 없었던 반면에, 전단 살포에 대한 지역주민들의 반대여론 또한 무시할 수 없었던 정치적 입장에서 기인하였다. 이러한 정치적 복잡성은 지방의회에서도 드러났다. 당시 야당이었던 새정치민주연합이 과반수 이상을 차지하였던 경기도 의회에서는 ‘대북전단 살포 중단 촉구 결의안’이 통과될 수 있었으나, 오히려 대북전단 살포의 핵심현장으로 이를 둘러싼 갈등이 가장 첨예하였던 과주시 의회에서는 새누리당이 다수당이였기 때문에 대북전단 살포 중단 촉구 결의안이 오히려 부결되었다.³⁵⁾ 지역주민의 안전을 외면한다는 여론에 제기되자 새누리당 측에서는 대북전단 살포 중단이 아닌 자

제로 표현을 대신하고 이를 촉구하는 성명서를 발표하였다(박상돈, 2014). 전단살포 반대운동에 참여했던 이들은 과주시의 대응에 아쉬움을 표하면서 과주 시장 역시도 중앙정부의 입장에서부터 자유로울 수 없었기 때문에 전단 반대운동에 대해 적극적으로 호응하지 않았다고 주장하였다.³⁶⁾ 이런 시의 입장을 상징적으로 보여준 사건은 대북전단 살포단체에서 살포계획을 발표하자 반대단체를 주축으로 임진각에서 밤샘 농성을 했던 2014년 10월말, 이재홍 과주시장과 주민 여론 담당 국장 등이 일본 자매도시 축제를 방문하여 전단살포 대응에 있어 회피적인 입장을 취한 것이었다. 이에 대해 “이 시장은 귀국하면 대북전단 살포 행위에 대한 입장을 분명히 밝히고 향후 대책을 시민들에게 소상히 알려야 한다. 그렇지 않으면 이번 일본 방문은 책임 회피 의혹 등 순수성에 의심을 받을 수 밖에 없다”는 등 지역주민들의 불만이 강력하게 제기되었다(디지털뉴스팀, 2014).

그러나 지방정부에서 중앙정부의 눈치를 보고 전단살포에 대해 일관되게 외면했다고 보기는 어렵다. 오히려 중앙정부의 입장을 고려해 적극적으로 대북전단을 반대하지 못했지만 뒤에서는 은밀하게 전단 반대운동을 지원하였다. 한 지역신문사 기자는 농민들이 주도한 트랙터 시위는 자발적인 움직임이 아니라 농업기술센터를 통해 지방정부가 뒤에서 지원한 것이라고 주장하였다. 농민들의 자발적 참여 여부에 대해서 반대시위 참여자들에 따라 의견이 엇갈렸는데, 일부 인사는 보수적 정서가 강하고 기존에 시위에 참여한 적이 전혀 없는 농민들이 지역 시민사회단체와의 연계도 취약한 상황에서 자발적인 의지로만 참여했다고 보기는 어렵다고 지적하였다. 또한 임진각과 통일동산에서 각각 전단살포 반대 시위에서 주도적이었던 인사들과의 인터뷰에 따르면, 전단살포 단체들의 움직임을 지역경찰이 미리 알려주었고, 심지어 반대 시위 조직화를 독려하기까지 하였다. 이러한 지방정부 차원의 대응은 대북전단 살포에 따른 접경 지역 긴장 고조와 안보불안이 안보관광과 영농활동 등 지역의 경제활동에 피해를 끼쳤기 때문에 중앙정부의 입장만을 고려할 수 없었던 것으로 보인다.

이와 같이 과주 지역을 중심으로 나타난 대북전단

살포를 둘러싼 다양한 층위의 지정학적 갈등은 이를 둘러싼 다양한 정치적, 경제적 이해가 복잡하게 맞물렸을 뿐만 아니라, 이러한 이해들을 대변하기 위해 ‘안보’, ‘표현의 자유’, ‘인권’ 담론의 동원과 함께 스케일을 넘나드는 관계 구축과 실천이 동반되었다. 특히 기존 서구의 도시지정학에서는 글로벌 차원의 지정학적 갈등이 로컬의 일상생활에 영향을 미치는 하향식(top-down) 접근이 지배적이었다면, 본 사례는 지역 차원의 갈등이 지역을 넘어 국가적인 정치적 갈등과 초국가적 실천으로 이어지는 독특한 양상을 드러내었다.

5. 결론

지난 9월 말 평양에서 개최된 남북정상회담에서는 역사상 처음으로 공동선언의 부속합의서로 군사 분야 이행을 위한 합의서를 채택하였다. 그 주요 내용은 다음과 같다.

1조 남과 북은 지상과 해상, 공중을 비롯한 모든 공간에서 군사적 긴장과 충돌의 근원으로 되는 상대방에 대한 일체의 적대행위를 전면 중지하기로 하였다.

2조 남과 북은 비무장지대를 평화지대로 만들어 나가기 위한 실질적인 군사적 대책을 강구하기로 하였다.

4조 남과 북은 교류협력 및 접촉 왕래 활성화에 필요한 군사적 보장대책을 강구하기로 하였다.

물론 북핵과 관련한 북미관계의 변화가 뒤따라야 하지만, 남북 군사 분야 합의는 냉전과 분단체제 하의 갈등과 대립의 지정학에 새로운 변화를 가져올 것이고, 이는 특히 접경지역을 중심으로 더욱 극적으로 나타날 것이다. 합의서에서 제시되었듯이, 세계에서 가장 중무장된 비무장지대라고 불렸던 남북간 접경지역은 교류와 협력을 통해 새로운 평화가 정착될 것이고, 이는 다시금 지정학적 가능성의 부상을 동반할 것

이다. 이미 제73주년 광복절 경축사에서 문재인 대통령은 “지금 파주 일대의 상전벽해와 같은 눈부신 발전도 남북이 평화로웠을 때 이뤄졌습니다”라고 주장하면서, 한반도 평화 정착 이후 경기도와 강원도의 접경지역에 통일경제특구 설치 계획을 발표하였다. 최근 취임한 파주시장 또한 이러한 대통령의 계획에 호응하여 새로운 안보-개발 넥서스 비전을 선언하였다.

문재인 대통령의 대선 공약이기도 한 ‘통일경제특구’는 파주시 일대에 국제평화 협력단지를 조성하는 것 ... 미국, 중국, 일본, 러시아 등 여러 나라가 참여하는 동북아 최대의 국제협력단지로 발전시키면 동북아 및 유라시아 상생경제권의 중요한 축이 될 것이며 남북의 정세를 뛰어넘는 평화·안보의 안전판으로도 함께 자리 잡게 될 것 ...³⁷⁾

이러한 변화가 2000년대 초중반과 같이 지정학적 희망이 잠시 대두되었다 다시 수그러들지 아니면 항구적 변화로 이어질지에 대해서는 좀더 지켜봐야 할 것이다. 그러나 이는 단지 국가간 합의나 정부의 정책으로만 담보되는 것은 아니다.

대북전단살포를 둘러싼 갈등은 파주와 같은 접경지역과 군사기지도시에 팽배했던 보수적 정치문화를 넘어서 이제까지 없었던 새로운 반대운동을 이끌어 내었고, 이는 기존의 지역정치 구도에서는 상상조차 하지 못하던 것이었다. 물론 이러한 반대운동을 지역주민의식의 근본적인 변화로 해석하기에는 아직 이르지만, 이들의 의식과 삶을 강력하게 규정하였던 국가안보담론이 약화되고 있는 것은 분명한 사실이다. 그러나 지역의 고착화된 지정학적 비전이 흔들리면서 새롭게 부상할 지정학적 가능성이 과연 누구를 위한 것일지에 대한 질문 또한 멈춰서는 안될 것이다. 이는 오랜 세월 온갖 지정학적 질곡으로부터 억눌려왔고 개발로부터 소외된 접경지역의 주민들에게 단지 개발을 시혜하는 것의 문제가 아니라, 기존의 안보담론정치로부터 새로운 정치적 주체성을 어떻게 구축할 것인지에 대한 문제와 더욱 긴밀히 연계될 것이다.

주

- 1) 냉전 시기에도 미국의 경우 핵전쟁 등을 대비해 교외화, interstate highway 등과 같은 새로운 도시계획이 본격적으로 시행되는 등, 지정학 측면에서 각종 도시공간 재편정책들이 추진되었다(Graham, 2010, 14).
- 2) Fregonese (2012)는 “Urban geopolitics 8 years on, Hybrid sovereignties, the everyday, and geographies of peace” 논문에서, Graham의 책 출간 이후 8년간 도시지정학의 주요 경향과 논쟁에 대해 소개하였다.
- 3) 전통적인 지정학에서뿐만 아니라 비관지정학에서도 주로 정책결정에 참여하거나 여론형성에 영향력을 미치는 정치인, 지식인 등에만 초점을 둔다는 점에서 엘리트주의로 비판을 받은 반면에(Coleman, 2013, 493), 도시지정학은 구체적인 현장에서 보다 다양한 행위자들의 권력관계를 드러낸다는 점에서 의미가 있다.
- 4) 도시파괴(Urbicide)는 도시 건조환경을 의도적으로 파괴하고, 도시의 사회문화적 관계를 절멸(annihilation)시킨다는 것을 의미한다(Rossi and Vanolo, 2012, 103).
- 5) 냉전의 종식은 정치폭력이 국가 중심에서 도시 중심으로 스케일링 다운되는, 새로운 형태의 전쟁이 나타나게 된 분수령이 되었으며, 그 결과 도시공간의 광범위한 군사화가 진행되었다(Fregonese, 2012, 292).
- 6) Smith(2006, 470)가 지적하였듯이, Graham의 도시지정학 논의는 도시가 항상 주요한 타겟이었다는 주장과 다른 한편으로 도시에 대한 파괴(urbicide)는 완전히 새로운 것이라는 주장 간의 긴장을 내포하고 있다. 그럼에도 그는 지속적으로 최근의 도시에서 나타나는 폭력, 갈등, 전쟁 등에서 기존과는 차별화된 경향, 흐름이 나타나고 있음을 주장하였다. 즉 과거에는 외부의 적으로부터 도시의 방어를 위한 요새화 등의 도시지정학적 양상이 있었다면, 최근에는 다양한 초국경적 흐름이 수렴되는 도시공간을 중심으로 새로운 유형의 안보 문제가 등장하고 있다는 것이다. 이러한 통찰력이 서구의 현실에서는 어느 정도 적실성을 가질지 모르나, 비서구의 현실에도 그대로 적용할 수 있을지에 대해서는 생각해볼 필요가 있다. Sassen(2012)은 도시가 국가와 같은 기존의 지정학적 행위자들을 대체하는 것은 아니며, 글로벌 도시 등 주요 도시들이 환경문제에서부터 테러리즘에 이르기까지 세계가 직면한 도전들에 대해 중요한 역할을 하는 행위자이자 주요 현장과 전선이 되고 있다고 주장하였다. 그녀의 논의는 전쟁과 테러리즘이라는 측면을 강조한 Graham의 논의보다는 도시지정학의 지평을 확장시켰다는 의미가 있으나, 구체적인 연구보다는 시론 수준의 제안에 그치고 있다.
- 7) 첫째, 기술주의적 접근이란 정보통신 기술의 발달이 테러

- 리즘의 확산에 끼친 영향뿐만 아니라, 테러를 방지한다는 명분으로 도시공간과 생활에 대한 각종 감시체계의 구축 그리고 드론 등 새로운 전투기술의 발달 등에 대해 초점을 두는 것을 의미하며, 둘째, 군사주의적 접근은 도시지정학을 도시와 전쟁 간의 관계(Smith, 2006, 469)로 해석하는 것처럼 도시에서의 지정학에서 주로 군사적인 측면을 강조하는 경향을, 마지막으로 종족민족주의적 접근이란 도시에서의 정치폭력을 주로 민족간 또는 인종간 갈등과 충돌을 통해 해석하는 경향을 말한다.
- 8) 도시지정학 관련 논의가 실제로 9/11 이후 크게 늘어났는데(Sidaway, 2018, 254), 여기서 고려할 지점은 도시지정학이라는 용어가 9/11 이후에 학계에 등장하여 사용되기 시작하였다고 해서, 그 이전에는 도시지정학 관련 현실이 부재하였다는 것을 의미하지는 않는다는 것이다.
 - 9) “다시금” 나타나고 있다고 표현한 것은, 접경 또는 변경지역이 과거에는 북진통일을 위한 최전선(frontline)으로 인식되었던 때도 있었기 때문이다. 그림 1은 북진통일에 대한 욕망의 흔적이 파주의 접경지역경관에 여전히 남아있음을 보여준다.
 - 10) 최근 북진교에서 리비교(한국전쟁 당시 죽은 미 군인을 기려 이 이름으로도 함께 불리었음.)로 명칭을 전환하였는데, 이는 이 일대를 안보관광지대로 바꾸려는 움직임에서 비롯되었다.
 - 11) 안소희 파주시의원 인터뷰 (2018년 4월 20일)
 - 12) 상동
 - 13) Peoples and Vaughan-Williams(2014)는 안보에 대한 전통적 접근의 경우 국가 중심적 시각을 견지하며 군사안보에만 매몰된 반면에, 최근 비판 안보연구(critical security studies)에서는 이런 국가 중심의 군사주의에서 벗어난 다양한 흐름들을 보여주고 있다고 설명하였다. 이런 흐름들은 안보 아젠다의 ‘확장(broadening)’과 ‘심화(deepening)’라는 두 가지 경향을 보이는데, 여기서 확장이란 군사 영역에 대한 협소한 초점을 넘어서 환경, 경제, 정치, 사회 영역 등 다양한 영역에서의 안보 이슈에 대한 분석을 의미하여, 심화란 안보를 국가의 생존으로만 한정하는 것이 아니라 기관, 개인과 집단 등 다양한 행위자를 포괄하는 것을 의미한다(Peoples and Vaughan-Williams, 2014, 5). 본 사례 연구는 전단살포를 둘러싼 상이한 이해를 가진 다양한 행위자들의 상호작용 뿐만 아니라, 전통적인 군사안보 논리에 경제안보 등 새로운 안보 논리가 복합적으로 작동하고 있음에 주목했다는 점에서 도시 공간에서의 안보 아젠다의 확장과 심화 모두를 논의하고 있다.
 - 14) Jason Dittmer(2014)는 지정학에 대한 논의를 이상블라주(assemblage) 논의와 연결시키면서, 이상블라주 내에서의 상호작용은 구성요소의 특성(properties)이 아닌 역량

- (capacities)간의 관계에 있으며 그 결과 이상블라주의 역동성이 만들어지는데 이는 즉 수많은 우발적인 미래들을 항상 가능케하는 힘이라고 설명하였다. 또한 그는 포스트 휴먼 지정학(posthuman geopolitics)에 대해 주목하면서, 지정학을 이해하는데 있어 동물, 자연 그리고 사물 등을 통합적으로 이해할 필요가 있음을 강조하였다. 지정학에서의 이와 같은 새로운 인식 전환은 본 사례 연구에서도 유의미하게 연결되는데, 결국 대북전단이라는 물체(object)가 가지는 역량들(capacities), 즉 북한인권을 증진시키고 나아가 북한체제를 변화할 수 있는 또는 남북관계를 악화시키고 국가안보를 위협하거나 지역경제에 악영향을 줄 수 있는 전단의 잠재성을 둘러싼 담론의 충돌은 파주지역의 지정학적 이상블라주를 새롭게 구성하고 있다고 볼 수 있을 것이다.
- 15) 한 언론과의 인터뷰에서 대북전단살포를 주도하고 있는 자유북한운동연합 박상학 대표는 전단살포를 시작한 동기에 대해 다음과 같이 밝혔다: “급기야 2004년 정부가 대북 심리전은 물론 비무장지대(DMZ) 내 전광판과 스피커 방송까지 중단한다고 발표했다. 그래서 ‘도저히 안 되겠다. 말로만 하지 말고 북한 절대악에 물리적으로 항거해야겠다’고 마음 먹고 시작했다. 대북전단은 최고의 심리전 도구다. 총 한번 안 쏘고 적을 무력화시킬 수 있는데 왜 그걸 못하게 하나” (정상원 등, 2015).
 - 16) 대북전단 살포는 주로 경기도 접경지역에서 이루어지는데, 특히 파주시에 위치한 오두산 통일전망대와 임진각은 그 상징성으로 인해 대북전단을 살포하는 단체에서 선호하는 것으로 알려져 있다. 해당 지역의 상인들과 주민들의 반발로 인해 이 두 곳은 대북전단 살포를 둘러싼 갈등이 가장 첨예하게 나타났다.
 - 17) 이런 의미에서 Fregonese는 도시지정학 연구에서는 국가 중심에서 스케일이 조정된 주권(rescaled sovereignty)이라는 개념보다, 국가와 비국가 행위자들이 조우하는 정치영역으로써의 하이브리드 주권(hybrid sovereignties)이라는 의미로 이해할 필요가 있다고 주장하였으며, 즉 도시공간이 단순히 배경이 아니라 주권을 구성하는데 있어 도시공간의 역할에 주목할 필요가 있음을 강조하였다(2012, 291; 294).
 - 18) 연합뉴스 2016년 3월 24일 기사 “탈북자단체 대북전단 살포 입박...접경지 불안감 '고조'”
 - 19) 연합뉴스 2014년 10월 25일 기사 “대북전단 살포 예정 임진각 ‘초진장’...충돌 우려”
 - 20) 예를 들면 지역에서 오래 거주한 주민들은 한국전쟁을 한 복판에서 겪었고 휴전 이후에도 지역에서 간첩이 곧잘 출몰했다면서, 이에 비교해 현재의 북핵, 미사일 위기는 별거 아니라는 인식을 보였고, 북한에서 미사일을 발사해도 파주를 넘어 서울을 겨냥하기 때문에 파주는 전혀 위험할 것이 없다는 반응도 쉽게 접할 수 있었다(2018년 5월-8월 지역주민들과의 인터뷰).
 - 21) 자유북한운동연합 홈페이지(http://ffnk.net/board/bbs/board.php?bo_table=news&wr_id=425)
 - 22) 고양시민사회연대회의의 성명서(2014년 10월 22일), <https://ko-kr.facebook.com/goyangsolidarity/posts/789085987822076>
 - 23) 농민들의 시위참여에 대해 한 지역신문 기자는 직접적으로 대북전단 살포에 반대 입장을 표명하기 어려웠던 파주시 정부가 은밀하게 움직인 결과라고 주장하였는데(자자 인터뷰), 다른 인터뷰들을 통해 확인한 결과 농민들이 단지 지방정부에 이끌려 참여했다고 볼 수 없을 정도로 상당히 적극적으로 반대 시위에 참여하였고 이는 대북전단 살포가 그들의 영농활동에 직접적인 영향을 미쳤기 때문이었다.
 - 24) 2014년 12월에 경기도의회에서 통과된 ‘대북전단 살포 중단 촉구 결의안’은 “최근 대북전단 살포로 인한 남북 간의 군사적 충돌이 발생하고, 그로 인하여 접경지역 주민들의 생존권이 심각하게 위협받고 있다”라고 시작하고 있다.
 - 25) 미디어 오늘 2015년 3월 24일 기사 “백악관 앞에서 풍선을 날려보자?”
 - 26) 이 발언에서는 서구 특유의 계몽주의적 태도를 쉽게 엿볼 수 있다. 북한 주민들을 아직까지 진실을 알지 못하는 상태로 만드는 동시에 자신들의 지위를 이들을 깨우쳐주는 이로써 재생산하고 있으며, 이런 태도는 전단살포 단체들과 이를 옹호하는 보수집단에서도 쉽게 확인할 수 있다. 인권대사를 지낸 제성호 중앙대 법대 교수는 국회 통일부 장관 인사청문회 참고인으로 출석하여 “북한 주민들이 외부 세계의 소식을 알고 자기 체제의 문제점도 알고 그럼으로써 북한 주민들에게 인권의식도 싹트게 할 수 있고, 북한이 지금 얼마나 ... 노예처럼 살고 있지 않습니까? 북한 사회의 진정한 주인은 김정은 체제, 그 부자들이 아니고 북한 주민이라는 것을 깨닫게 할 필요가 있는 거지요”라고 증언하였다(2015년 3월 11일 제331회 제4차 외교통일위원회회의록 참조). 이명박 정부에서 외교안보수석을 지낸 천영우 또한 “북이 대북 심리전 중단에 이렇듯 혈안이 된 것은 외부 정보 유입을 북한 체제의 근간을 흔드는 가장 심각한 위협으로 보기 때문”(천영우, 2015)이라고 주장하였다. 그러나 이러한 시각들은 북한 주민들을 외부정보로부터 철저히 차단되어 세계에 대해 무지한 상태로 치부하는 것인데, 이미 많은 보도를 통해 북에서도 한류열풍 등과 같이 외부정보에 대한 접근성이 높아지고 있다는 사실이 알려지고 있음에도 불구하고 북한 사회를 외부세계와 유리된 상태로 보는 것이야말로 오히려 현실과 괴리된 왜곡된 시선이라고

- 할 수 있다.
- 27) 지역신문기자과 전단살포 반대 대책위 관계자 등은 공통적으로 전단살포의 실제 목적은 북한인권을 위한 것이 아니라 돈벌이를 위한 것으로, 즉 정부와 미국인권단체로부터 돈을 받기 위한 목적임을 지적하였는데, 자유북한운동연합 박상학 대표 또한 이를 사실상 인정하면서 “삼성 현대는 단 한 푼도 안 줬다. 정부도 마찬가지다. 김대중 노무현 정부는 그렇다 치고 이명박 박근혜 정권에선 좀 지원해 줘야 하는데 만원 한 장 도와준 게 없다. 그래서 공개적으로 하는 거다” (정상원 등, 2015)라고 주장하였다. 2017년 정권 교체 이후 대북전단 살포가 눈에 띄게 줄어든 것도(최재훈, 2017) 전단살포의 진정한 목적이 무엇인지에 대한 의구심을 더해주었다.
- 28) 뉴욕타임즈 칼럼니스트인 Nicholas Kristof(2017)는 북한에 USB드라이브를 보내는 조직을 지원해야 한다고 주장하면서 이것이야말로 값싸고 장기간에 걸쳐 북한의 변화에 기여할 수 있는 방법임을 강조하였고, 바른미래당 이종철 대변인인 “대북전단은 북한의 독재체제에 가장 치명적인 영향을 줄 수 있는 도구보다 강력한 무기”라고 주장하면서 문재인정부의 대북전단 살포금지 조치 철회를 요구하였다(고상민, 2017)
- 29) 대북전단 살포시 남북 양측 군에서는 즉각 대응태세를 갖추었는데, 우리 측에서는 1군단, 5군단, 6군단이 대응태세에 돌입하였고 공군에서는 F-15K 전투기가 출격대기하는 한편, 북한에서는 장사정포가 사격대기에 들어가는 등 남북간 군사적 긴장이 고조되었다 (박병수, 2014). 또한 북측에서는 2014년 10월 4일 인천아시안게임 참석을 계기로 합의한 제2차 남북고위급회담을 앞두고 벌어진 대북전단 살포에 대해 “빠라 살포 망동을 중단하지 않는 한 그 어떤 북남대화도, 북남관계 개선도 있을 수 없다”며 강력하게 항의하였고 결국 회담은 무산되었다(김현우, 2014).
- 30) 경기도 의회 웹사이트 참조(<http://kms.ggc.go.kr/minutes/xcom/appendixDownload.jsp?mUId=52553&mDaesu=9>)
- 31) 2014년 10월 24일 2014년도 국정감사 외교통일위원회회의록 참조
- 32) 2015년 3월 11일 제331회 제4차 외교통일위원회회의록 참조
- 33) 인터뷰에서 한 파주시의회 의원은 북한인권법을 대북전단법이라고 칭하였는데(저자 인터뷰 2018년 4월 20일), 이러한 견해는 중앙정기권에서도 확인할 수 있다. 보도에 따르면 전단살포에 따른 갈등이 고조되던 2014년 11월 새누리당 김무성 대표가 새정치연합 문희상 비상대책위원장에게 북한인권법과 대북전단살포 금지법을 함께 처리할 것을 제안하였으나 이에 대해 문 위원장은 “대북단체나 기획탈

- 북자를 지원해 (북한에) ‘빠라’를 보내는 법인데 어떻게 통과시키느냐”라고 대답하였다(구교형·정환보, 2014)
- 34) 탈북자 이민복은 경찰관과 군인들의 대북전단살포 방해에 따른 정신적 피해에 대해 국가 배상을 요구하는 소송을 제기하였는데, 의정부지법 민사에서는 “북한의 인권 탄압 실상을 알리고 북한 정권에 대한 비판을 위해 대북전단을 실은 풍선을 북한으로 날리는 것은 표현의 자유에 속한 것이어서 적법하다”고 인정하면서도 “표현의 자유가 무제한적인 것이 아니며 모든 자유와 권리는 국가안전보장, 질서유지 또는 공공복리를 위해 필요한 경우에 한해 법률에 근거해 제한할 수 있다”라면서 소송을 기각하였고, 지난 2016년 3월 대법원에서 원심을 확정했다(연합뉴스, 2015).
- 35) 이에 대해 한 시의원은 당시 지역의 국회의원이었다던 새누리당 황진하 의원이 북한인권법을 추진 중이었기 때문에 같은 당 시의원들이 눈치를 볼 수 밖에 없었다고 설명하였다(저자 인터뷰, 2018년 4월 20일)
- 36) 반대운동에 참여한 종교단체 인사와 지역언론사 기자에 대한 저자 인터뷰(2017년 10월 14일)
- 37) 파주시 보도자료 “파주시, 통일경제특구 청사진 제시” (2018년 7월 9일)

참고문헌

- 강보라, 2018, [인터뷰] ‘버닝’ 이창동 감독, 관습에 저항하는 영화...낯설게 하기, 싱글리스트 5월 26일, <http://www.slist.kr/news/articleView.html?idxno=34836#09Pr> (최종접속일: 2018년 9월 15일)
- 경태영, 2014, 파주·고양 시민사회단체 대북전단 살포 중단 및 제제 촉구, 경향신문 10월 23일, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201410231344171&code=620109#csidxcabda3df94d01e8ba0cc5d63f8032ddf (최종접속일: 2018년 9월 3일)
- 고상민, 2017, 보수야당 ‘대북전단 살포금지’ 지시는 북한 눈치보기’, 연합뉴스 8월 5일, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/08/05/0200000000AKR20170805052900001.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 15일)
- 곽재훈, 2011, 北 ‘임진각’ 등 심리전 발원지에 직접 조준격과 사격’, 프레스인 2월 27일, <http://www.pressian.com/news/article.html?no=61800>

- (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 구교형·정환보, 2014, 북한인권법 '대북 전단 지원'이 최대 쟁점, 경향신문 11월 24일, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201411242201025&code=910402#csidx45d476e65ddad95bc9d422a611f47b3 (최종접속일: 2018년 9월 15일)
- 권혁철, 2010, 대북전단지 40만장 살포...심리전 재개, 한겨레신문 11월 26일, <http://www.hani.co.kr/arti/politics/defense/450984.html> (최종접속일: 2018년 9월 14일)
- 김경수, 2015, 북한 인권 vs. 남한 인권: 대북 전단 살포와 정부 대응자세 변화의 함의, 프레시안 1월 16일, <http://www.pressian.com/news/article.html?no=123263> (최종접속일: 2018년 9월 3일)
- 김귀근·홍지인·최재훈, 2014, 北, 대북전단 향해 고사총 발사...軍, 기관총 대응사격, 연합뉴스 10월 10일, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2014/10/10/0200000000AKR20141010189854043.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 15일)
- 김연정, 2014, 대북전단살포 참여단체 총리실서 2억 지원 받아, 연합뉴스 10월 24일, <http://www.yonhapnews.co.kr/politics/2014/10/24/0505000000AKR20141024079951001.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 14일)
- 김연철, 2016, 박근혜 정권 '본색' 드러낸 북한 붕괴론 동북아 외교서 한국 역할만 붕괴할 수도, 경향신문 2월 18일, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201602182227325#csidx4f9f35280465907b266de12ee2d59b4 (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 김영석, 2015, 탈북·보수 시민단체, 26일 대북 전단 살포 강행 예고, 세계일보 3월 23일, <http://www.segye.com/newsView/20150322003025> (최종접속일: 2018년 9월 14일)
- 김원식, 2015, 평화단체 뉴욕서 '대북전단 살포 규탄' 집회 개최, 민중의 소리 3월 22일, <http://www.vop.co.kr/A00000862913.html> (최종접속일: 2018년 9월 15일)
- 김현우, 2014, 남북 '빠라 총돌' 격화...고위급 회담 문 닫는 소리, 한국일보 11월 2일, <http://www.hankookilbo.com/News/Read/201411021778020640>
- (최종접속일: 2018년 9월 11일)
- 디지털뉴스팀, 2014, 대북전단으로 주민 불안 파주시 ..., 시장은? 경향신문 10월 26일, http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201410262032141#csidxeea64e81d31d2599022f345a2589ae6 (최종접속일: 2018년 9월 3일)
- 박병수, 2014, 북 장사정포 궤도서 나오고, 남 F-15K 미사일 장착했었다, 한겨레 10월 20일, <http://www.hani.co.kr/arti/politics/defense/660505.html#csidxcf9460cc4fdb63a81b73f697c1b965b> (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 박상돈, 2014, 파주시의회, '대북전단 살포 중단 결의안' 놓고 남남갈등? 중부일보 11월 6일, <http://www.joongboo.com/news/articleView.html?idxno=954610> (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 박상학, 2008, "암흑세계 북한주민들 일깨워 ... 계속 해야," 통일한국, 11월, 34-35.
- 신양식, 2006, "대추리와 국가," 정세와 노동, 14, 112-120.
- 연합뉴스, 2015, <연합시론> '대북전단 살포' 3府 견해차에 국민만 혼란스럽다, 1월 7일, <http://www.yonhapnews.co.kr/northkorea/2015/01/07/1801000000AKR20150107085100022.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 연합뉴스, 2017, [전문] 트럼프 대통령 국회연설, 11월 8일, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/11/08/0200000000AKR2017110812840001.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 우영식·권숙희, 2014, '대북전단 막겠다' 파주 주민·상인·시민단체 강경 대응, 연합뉴스 10월 21일, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2014/10/21/0200000000AKR20141021115151060.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 윤보란, 2014, '박근혜정부 2년, 한국 인권상황 후퇴' <국제앰네스티>, 연합뉴스 2월 25일, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/02/25/0200000000AKR20150225096800004.HTML> (최종접속일: 2018년 9월 11일)
- 이윤규, 2006, 들리지 않던 총성 종이폭탄: 6.25전쟁과 심리전, 지식더미.
- 이재호, 2015, '김정은 몰락, 北 체제 몰락과 별개 문제다', 프레시안 6월 18일, <http://www.pressian.com/>

- news/article.html?no=127374 (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 이재호, 2016, 정부 예산으로 대북 전단 살포 지원? 프
레시안 8월 30일, [http://www.pressian.com/
news/article.html?no=140749#09T0](http://www.pressian.com/news/article.html?no=140749#09T0) (최종접속
일: 2018년 9월 3일)
- 이재진, 2015, 백악관 앞에서 풍선을 날려보자? 미디어오늘 3월 24일, [http://www.mediatoday.co.kr/?
mod=news&act=articleView&idxno=122365](http://www.mediatoday.co.kr/?mod=news&act=articleView&idxno=122365)
(최종접속일: 2018년 9월 9일)
- 정상원·김광수·강윤주·송은미, 2015, '사기꾼이라 불려
도 개의치 않아... 대북 전단 살포는 인권활동', 한
국일보 3월 23일, [http://www.hankookilbo.
com/v/56dff3acfbe748a4a0341805b5463f92](http://www.hankookilbo.com/v/56dff3acfbe748a4a0341805b5463f92)
(최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 정영신, 2012, 동아시아의 안보분업구조와 반기지움동에
관한 연구, 서울대학교 대학원 사회학과 박사학
위 논문.
- 정영신, 2017, "국가와 군사기지에 대항하는 공동체의 투
쟁," 창작과 비평, 45(2), 316-335.
- 정용수, 2016, 군 12년 만에 대북 전단 살포하기로, 2월
26일, [https://news.join.com/article/196344
74](https://news.join.com/article/19634474) (최종접속일: 2018년 9월 8일)
- 조민행, 2014, 대북전단 살포, '일반이적죄'로도 처벌 가
능, 오마이뉴스 10월 28일, [http://www.ohmy
news.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CN
TN_CD=A0002047443](http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002047443) (최종접속일: 2018년 9
월 7일)
- 중앙일보, 2015, 북한 변화시키는 대북전단, 금지해선 안
된다, 8월 7일, [https://news.join.com/arti cle/
21821034](https://news.join.com/article/21821034) (최종접속일: 2018년 9월 7일)
- 천영우, 2015, 北의 전단 공포와 '살포 쇼', 동아일보 2월
6일, [http://news.donga.com/3/all/20150206/
69506816/1](http://news.donga.com/3/all/20150206/69506816/1) (최종접속일: 2018년 9월 5일)
- 최봉진, 2018, 대북전단 살포 실효성 인정해도 ... 지금
은 안된다, 오마이뉴스 5월 4일, [http://www.
ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?
CNTN_CD=A0002431054](http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002431054) (최종접속일: 2018년
9월 15일)
- 최재훈, 2017, '떠들썩' 풍선날리기에서 쌀병 띄우기로...
달라진 대북전단, 연합뉴스 12월 3일, [http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/12/01/
0200000000AKR20171201165700060.HTML?
input=1179m](http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/12/01/0200000000AKR20171201165700060.HTML?input=1179m) (최종접속일: 2018년 9월 3일)
- Abrahamsen, R., Hubert, D. and Williams, M. C., 2009,
Guest editors' introduction: Special issue on urban
insecurities, *Security Dialogue*, 40(4-5), 363-372.
- Appadurai, A., 1996, *Modernity at Large: Cultural Dimen-
sions of Globalization*, University of Minnesota
Press, Minneapolis.
- Auslin, M. R., 2017, *The End of the Asian Century*, Yale Uni-
versity Press, New Haven and London.
- Coleman, M., 2007, A Geopolitics of engagement: Neolib-
eralism, the war on terrorism, and the reconfigura-
tion of US immigration enforcement, *Geopolitics*,
12(4), 607-634.
- Coleman, M., 2009, What counts as the politics and prac-
tice of Security, and where? Devolution and immi-
grant insecurity after 9/11, *Annals of the Association
of American Geographers*, 99, 904-913.
- Coleman, M., 2013, Intellectuals of statecraft, in M. Kuus,
K. Dodds & J. Sharp (eds.), *The Routledge Research
Companion to Critical Geopolitics*, Routledge, Lon-
don and New York, 493-508.
- Dittmer, J., 2014, Geopolitical assemblages and complexity,
Progress in Human Geography, 38(3), 385-401.
- Flint, C., 2006, Book Reviews: Cities, War, and Terrorism:
Towards an Urban Geopolitics, *Annals of the Asso-
ciation of American Geographers*, 96(1), 216-218.
- Fregonese, S., 2012, Urban geopolitics 8 years on. Hybrid
sovereignties, the everyday, and geographies of
peace, *Geography Compass*, 6(5), 290-303.
- Fregonese, S., 2017, Affective atmospheres, urban geopol-
itics and conflict (de)escalation in Beirut, *Political
Geography*, 61, 1-10.
- Friedman, T. L., 2005, *The World is Flat: A Brief History of
the Twenty-First Century*, Farrar, Strauss, and Gir-
oux, New York.
- Graham, S., 2004a, Introduction, in Graham, S. (ed.), *Cit-
ies, War, and Terrorism: Towards an Urban Geopoli-
tics*, Blackwell Publishing, Malden, MA, 1-25.
- Graham, S., 2004b, Cities as strategic sites: Place annihila-
tion and urban geopolitics, in Graham, S. (ed.),
Cities, War, and Terrorism: Towards an Urban Geo-

- politics*, Blackwell Publishing, Malden, MA, 31-53.
- Graham, S., 2004c, Postmortem city: Towards an urban geopolitics 1, *City*, 8(2), 165-196.
- Graham, S., 2009, The urban 'battlespace', *Theory, Culture & Society*, 26(7-8), 278-288.
- Graham, S., 2010, *Cities under Siege: The New Military Urbanism*, Verso, London and New York.
- Harris, A., 2015, Vertical urbanisms: Opening up geographies of the three-dimensional city, *Progress in Human Geography*, 39(5), 601-620
- Hyndman, J., 2004, Mind the gap: bridging feminist and political geography through geopolitics, *Political Geography*, 23(3), 307-322.
- Kristof, N., 2017, Inside North Korea, and feeling the drums of war, *The New York Times*, 5 October, <https://www.nytimes.com/2017/10/05/opinion/sunday/nuclear-north-korea.html> (Accessed 5 October 2018)
- Lee, S-O., 2015, A geo-economic object or an object of geopolitical absorption? Competing visions of North Korea in South Korean politics, *Journal of Contemporary Asia*, 45(4), 693-714.
- Lee, S-O., Jan, N. and Wainwright, J., 2014, Agamben, postcoloniality, and sovereignty in South Korea, *Antipode* 46(3), 650-668.
- Mezzadra, S. and Neilson, B., 2013, *Border as Method, or the Multiplication of Labor*, Duke University Press, Durham and London.
- Ó Tuathail, G., 1997, At the end of geopolitics? Reflections on a plural problematic at the century's end, *Alternatives*, 22(1), 35-55.
- Pain, R. and Smith, S. J., 2016, Fear: Critical geopolitics and everyday life, in Pain, R. and Smith, S. J. (eds.), *Fear: Critical Geopolitics and Everyday Life*, Routledge, London and New York, 1-24.
- Peoples, C. and Vaughan-Williams, N., 2014, *Critical Security Studies: An Introduction, 2nd Edition*, Routledge, London and New York.
- Rokem, J. et al., 2017, Interventions in urban geopolitics, *Political Geography*, 61, 253-262.
- Rokem, J. and Boano, C., 2018, Introduction: towards contested urban geopolitics on a global scale, in Rokem, J. and Boano, C. (eds.), *Urban Geopolitics: Rethinking Planning in Contested Cities*, Routledge, London and New York, 1-13.
- Rossi, U. and Vanolo, A., 2012, *Urban Political Geographies: A Global Perspective*, Sage. London and New York.
- Sassen, S., 2012, An emergent urban geopolitics, <http://www.saskiasassen.com/pdfs/london/an-emergent-urban-geopolitics.pdf> (Accessed 15 September 2018).
- Sidaway, J. D., 2009, Shadows on the Path: Negotiating geopolitics on an urban section of Britain's south west coast path, *Environment and Planning D*, 27(6), 1091-1116.
- Sidaway, J. D., 2018, Afterword: lineages of urban geopolitics, in Rokem, J. and Boano, C. (eds.), *Urban Geopolitics: Rethinking Planning in Contested Cities*, Routledge, London and New York, 234-235.
- Smith, N., 2006, Book Reviews: Stephen Graham (ed.) 2004: *Cities, War, and Terrorism: Towards an Urban Geopolitics*. Malden, MA: Blackwell Publishing, *International Journal of Urban and Regional Research*, 30(2), 469-470.
- Song, D-H. and Hong, C., 2014, Toward 'The Day After', *Critical Asian Studies*, 46(1), 39-64.
- Sparke, M., 2007, Geopolitical fears, geoeconomic hopes, and the responsibilities of geography, *Annals of the Association of American Geographers*, 97(2), 338-349.
- Wallerstein, I., 2010, What Cold War in Asia? An interpretative essay, in Yangwen, Z., Liu, H. and Szonyi, M. (eds.), *The Cold War in Asia: The Battle for Hearts and Minds*, Brill, Leiden and Boston, 15-24.
- 교신: 이승욱, 34141, 대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원 인문사회과학부, E-mail: geolee@kaist.ac.kr, Tel: 042-350-4636, Fax: 042-350-4602
- Correspondence: Seung-Ook Lee, School of Humanities & Social Sciences, KAIST, 291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 34141 Republic of Korea, E-mail: geolee@kaist.ac.kr, Tel: 82-42-350-4636, Fax: 82-42-350-4602

최초투고일 2018. 10. 1

수정일 2018. 10. 23

최종접수일 2018. 10. 28

북한 토양정보 예측기법의 개발: 북한 토양정보의 중요성과 토양형 추정

박수진* · 안유순** · 김추홍*** · 심우진**** · 이승진*****

A Method for Predicting Soil Types in North Korea: Importance of North Korea Soil Properties and Prediction Soil Types

Soo Jin Park* · Yoosoon An** · QiuHong Jin*** · Woo Jin Shim**** · Seung-jin Lee*****

요약 : 토지황폐화 문제는 1990년대 북한 식량위기의 주요한 원인 중 하나로 여겨진다. 따라서 북한 식량문제의 과급효과를 이해하기 위해서는 북한의 토지황폐화 프로세스에 대한 이해가 필수적이다. 하지만 북한 토지황폐화 문제의 기본정보가 될 수 있는, 충분한 수준의 북한 토양정보 또는 토양도는 현실적으로 구득하기 어렵다. 따라서 북한의 토양속성에 대한 정보를 추정하는 연구가 우선적으로 요구된다. 이 연구에서는 북한의 토양정보를 예측할 수 있는 기법을 개발하고, 이를 바탕으로 현재 구득 가능한 정보를 이용한 북한 토양예측도를 작성하는 것을 목표로 한다. 본 연구에서는 카테나 방법을 기반으로 한 경관구분법을 주된 연구 방법으로 하였다. 토양예측 방법론은 크게 네 가지 단계로 진행되었다. 첫 번째 단계로, 토양형성에 영향을 끼치는 다양한 요인들의 공간적 스케일을 도출하였다. 이렇게 도출한 환경변수의 스케일을 바탕으로, 두 번째 단계로써 토양형성의 프로세스를 반영하는 토양경관 단위를 도출하였다. 세 번째 단계는 전문가 자문과 자료를 이용하여 토양형성정보를 토양경관단위에 할당하는 단계로, 토양분야 전문가와의 수 차례 토론한 결과와 남-북, 북-중 국경 자료를 활용하였다. 마지막으로 네 번째 단계는 위의 과정을 이용하여 토양예측도를 도출하는 단계이다. 위 단계의 과정을 거쳐 남한 산림청의 산림토양분류체계에 기반을 둔 산림토양형 예측지도를 도출하였다. 단, 기후 조건상 남한에는 존재하지 않으나 북한에 존재할 것으로 여겨지는 포드졸성 토양을 새로운 분류에 추가하였다. 본 연구에서 개발한 북한의 토양예측 기법을 기반으로, 향후 북한에 대한 더 정확한 자료가 보충된다면 정확도가 더 향상된 결과가 도출될 것으로 기대된다. 뿐만 아니라 이 연구의 결과는 향후 남북의 토지황폐화 저감분야 협력에 활용될 수 있다.

주요어 : 토양예측, 토지황폐화, 카테나, 토양예측도

Abstract : Since land degradation have been a critical factor for North Korea famine in mid-1990s, the pro-

이 연구는 2015년 한국임업진흥원의 위탁용역사업인 “인공위성자료를 활용한 북한 산림현황 분석” 과 2016년 동 기관의 위탁용역사업인 “북한 산지토양정보 고도화 및 적정 조림수종 선정”의 지원을 받아 수행되었으며, 서울대학교 아시아연구소 아시아기반구축사업의 지원(#SNUAC2018-011)을 받아 출판되었음을 밝힌다.

* 서울대학교 사회과학대학 지리학과 교수 및 서울대학교 아시아연구소장, 서울대학교 국토문제연구소 겸임연구원(Professor, Department of Geography, Director of Seoul National University Asia Center, and Adjunct Researcher, Institute for Korean Regional Studies, Seoul National University), catena@snu.ac.kr

** 교신저자, 서울대학교 지리학과 박사과정(Ph.D. Student, Department of Geography, Seoul National University), newsoon@gmail.com

*** 서울대학교 지리학과 박사과정(Ph.D. Student, Department of Geography, Seoul National University), qhj84@snu.ac.kr

**** 서울대학교 지리학과 박사과정(Ph.D. Student, Department of Geography, Seoul National University), tlasang1@snu.ac.kr

***** 서울대학교 지리학과 석사과정(M.A. Student, Department of Geography, Seoul National University), rekamiru@snu.ac.kr

cess of land degradation in North Korea is crucial to understand the socio-ecological effects of this famine. Despite the great necessity of soil information or actual soil map of North Korea for the land degradation research, useful data as such are sparse and generally inaccessible. Therefore the prediction and estimation of soil properties in North Korea is first needed. From this standpoint, this study focuses on developing methods to predict and map the distribution of soils and their properties in North Korea. It attempts to generate predicted soil map as a result supported by a currently available database. The main methodology used in this study is landscape delineation suggested by Park *et al.* (2001) referred to as "Catena Method", which is a quantification on the soil-landscape unit from Catena concept or Nine-unit landscape model. The procedure of this study consists of four steps: The first step is identifying spatial scale of each soil-forming factor by using spatial dependency analyses. The second step is delineating soil-landscape unit based on generic landscape processes. The third step is to assign existing soil type to the delineated landscape units based on soil knowledge and 'legacy data'. The fourth step is making predicted soil map. Following previous steps, North Korea Predicted Soil type map were made, based on KFS's forest soil system. We added an independent soil-type for classifying podzol-like soil which does not exist in South Korea, but expect to exist in North Korea. This study is the first step for specific soil study in North Korea. The procedure of this study can be used for making more accurate soil map if we could access more information of North Korea. Moreover, the result of this study is able to use cooperation for mitigating land degradation between North-South Korea.

Key Words : Predicting Soil Properties, Land Degradation, Catena, Predicted Soil Map

1. 서론

북한은 1990년대 중반 식량위기로 최소 수십 만에서 수백만의 사람들이 죽거나 피해를 입었다(Natsios, 1999; 이석, 2004). 이 식량위기의 요인으로 1980년대 후반~1990년대 초반 소비에트권의 붕괴와 이로 인한 고립, 그리고 에너지·식량의 부족이 제기된다. 하지만 북한의 식량위기는 이 시기의 문제가 아닌 북한이 가지고 있는 근본적인 취약성과 이의 악화가 근원적인 요인이다. 북한은 산지가 많고 기후가 비교적 냉량건조하여 농업에 비교적 불리한 조건을 가지고 있다(부경생 등, 2001). 이 취약한 조건을 극복하고자 다락밭, 비탈밭 등을 개간하고 농업기반시설 및 농업기술에 투자하고 제도를 바꾸었으나, 오히려 토지생산성을 불안정하게 하거나 떨어트리는 결과를 가져왔다(부경생 등, 2001; 이석, 2004; 이민부 등, 2006).

북한을 식량 위기에 빠트린 토지생산성의 악화 문제는 전세계적인 토지황폐화(Land Degradation) 문제의 주요 사례라 할 수 있다. 토지황폐화는 자연환경 및 인간의 영향으로 토지가 생·물리적 또는 경제

적인 관점에서 생산 능력을 잃어버리는 것을 말한다(Eswaran *et al.*, 2001). 토지황폐화는 1960~1970년대 아프리카 사헬 지역 대기근으로 인해 이슈가 된 개념으로 건조·반건조지의 사막화와 토양침식, 식생감소를 나타내는 말로 쓰여 왔다. 그러나 현재는 온대 지역을 포함한 전 지역의 토양 침식과 자연환경의 악화를 포괄하는 개념으로 사용된다(Nkonya *et al.*, 2011). 토지황폐화의 문제는 자연적인 과정뿐 아니라 인간의 부적절한 토지 이용에 의해 발생하며, 특히 인간의 영향에 의한 기후변화는 토지황폐화를 가속화시키는 원인이 되고 있다.

앞서 언급한 북한의 문제들에 대비하기 위해서, 그리고 앞으로 있을 남북 교류와 통일을 대비하기 위해서는 북한의 토지황폐화의 현황과 프로세스, 대책에 대한 연구가 필요하다. 하지만 북한의 토지황폐화 연구는 북한의 지표환경에 대한 현장연구의 어려움과 자료의 부족으로 인한 제약이 있다. 이에 따라 기존 연구들은 위성영상 및 통계·문헌 자료와 같은 간접 자료를 바탕으로 한 경향 추정 연구가 주를 이루었다. 이 연구들은 위성영상을 주로 활용한 물리적 토지황폐화 또는 산림지황폐화(Forest Degradation) 연구와¹⁾, 통계·문헌자료를 바탕으로 한 경제적 토지황폐

화(Economical Land Degradation) 또는 식량위기에 대한 연구로 나눌 수 있다²⁾. 하지만 이 연구는 북한의 토지황폐화의 경향에 대해서 자료를 바탕으로 추정하는데 치우쳐져 있기 때문에, 해당 자료가 나타내는 부분적인 토지황폐화만 다루고 있는데다가, 토지황폐화가 어떤 식으로 이루어지고 그 파급효과가 어떤지를 다루는 데까지는 미치지 못한다는 한계를 가지고 있다. 즉, 토지황폐화의 극히 일부분의 단면만 기술하고 있기 때문에 토지황폐화의 복잡성의 문제에 대한 근원적인 접근에는 미치지 못하고 있다.

특히 기존 연구들은 북한의 토양정보에 대해서 거의 다루지 못하고 있다는 것이 문제다. 토양정보는 북한의 토지황폐화의 프로세스의 이해의 기초 정보이자, 토지황폐화의 경향을 직접적으로 파악할 수 있는 정보로, 북한의 토지황폐화에 대한 이해를 위해 필수적이다. 하지만 북한의 토양정보, 토양도에 대한 정보에 대해서는 알려진 바가 없으며, 이를 위한 현장 접근 또한 불가능한 실정이다. 뿐만 아니라 기존의 간접 정보에 의존한 연구만으로는 북한의 토양정보를 추정하기는 불가능한 실정이다³⁾.

북한에 대한 학술적·실용적 목적의 토양정보는 사실상 구득하기 어려운 것이 현실이다. 때문에 현재 상황에서 북한에 대한 토양정보의 예측이 필요하다. 또한 향후 남북관계가 개선되고 남북간 정보의 교류가 확대되더라도 토양정보의 예측정보는 토양정보의 호환성 및 정확도 증진을 위해서 필요하다는 점에서 토양정보의 예측은 필요하다. 북한의 토양분류 체계는 남한의 것과는 차이가 있으며, 정밀 토양조사를 거쳤는지에 대해서는 의문으로 남아 있다(세부내용 2장 참조). 북한의 토양분류 체계와의 호환성을 유지하고 북한에 대한 정밀 토양조사 비용을 감축하기 위해서도 북한 토양정보의 예측 노력이 필요하다.

이 연구에서는 북한의 토양예측도의 제작·수정·보완이 가능한 방법론을 제시하고 현재 수준에서 구득 가능한 위성영상, 문헌자료, 전문가 자문을 토대로 북한의 토양예측도를 제시하고자 한다. 이 논문은 그의 첫 사례로서 북한의 토양예측은 왜 중요한지, 그리고 어떤 식으로 토양예측을 진행할 수 있는지에 대해 기술하고, 남한의 산림토양형 분류기준에 따른 북한

의 토양예측 결과를 제시하고자 한다. 그리고 북한의 토양예측도의 정확도 및 가용성을 높이는 방안에 대해서 논의하고자 한다.

2. 북한 토양정보 현황 및 북한 토양예측을 위한 기법

이 장에서는 북한 토양예측을 진행하기에 앞서 북한의 토양정보 현황에 대해서 고찰하고, 현 토양정보 수준에서 적용가능한 토양예측기법에 대해서 논의하고자 한다. 토양예측기법은 토양-경관분석법을 중심으로 소개하며, 그 중 Park *et al.*(2001)의 카테나 분석기법에 대해서 소개한다.

1) 북한 토양정보 연구 현황 및 문제점

북한은 토지를 중요한 생산수단으로 인식하고 있는 만큼 토양에 대한 연구는 중요한 의의를 가지고 있기에 토양조사 및 연구사업은 지속적으로 이루어지고 있다. 그리고 농업과 임업의 기반자원으로 토양을 이해하고 관리하고 있다(안성룡 등, 1987). 하지만 외부와의 정보교환이 원활하게 이루어지지 않고 있는 상황에서 북한 토지황폐화 문제에 대한 관심이 날이 갈수록 커지고 있지만 관련분야의 연구는 순조롭지 못하다. 북한의 토지황폐화 및 토양조사 연구에 있어서 크게 몇 가지 문제가 있다(한국임업진흥원, 2015; 2016).

첫째, 기존 북한의 토양조사결과가 알려지지 않고 있다. 북한은 1958년을 시점으로 여러 차례의 토양조사를 실시하였다고 알려져 있다(李象榕, 1980). 해당 자료에 따르면, 북한의 제1차 전국토양조사는 1958년과 1959년에 시행되었으며, 주로 토양의 화학적 특성(질소, 인, 칼륨 함유량 및 산성도)에 대한 초보적인 조사를 중심으로 진행되었다. 1961년 조사에서는 산지지역과 알칼리성 토양에 대해 조사하고 이 결과를 바탕으로 1만 ha의 토지를 개간하였다고 한다. 1963년에는 북한 전역에 걸쳐 토양산성도를 조사하고 토

양산성화의 원인에 대해 연구하였다. 1964년에는 산림토양에 대한 조사를 전면적으로 실시하였다. 1966년 10월부터 1971년, 전국적으로 기존의 토양조사보다 대규모의 조사를 실시하였으며, 토양도와 농업토양화학성분분석포도를 제작하고 토양데이터베이스를 구축하기 시작하였다. 제3차 전국토양조사 현장조사는 1978년에 끝났고 5년 단위로 지속적으로 토양조사를 실시할 계획이었다. 이와 같이 북한의 토양조사가 어떤 식으로 이루어져 왔는지에 대한 개략적 정보만 알 수 있었다. 구체적인 결과와 토양도는 알려져 있지 않으며, 지리교과서 또는 일반 도서에 실린 2차 자료를 통해 대체적인 토양분포를 유추하는 수준이다(류인수, 2000; 2008). 추가로 이러한 자료들은 대부분 1980년대에 출판한 자료이므로 최신 정보들이 많이 결여되는 문제도 더불어 존재하고 있다.

둘째, 자료를 구하거나 실측을 위한 북한에 대한 접근이 허용되지 않으며, 현장조사가 어렵다는 문제가 있다. 특히 과거 10여년 간의 남북관계의 악화는 이를 더 어렵게 했다. 그리고 중국은 1980년대 제2차 전국토양조사 실시초기에만 주변국가 토양조사 진행 상황에 관한 참조로 북한 토양조사 현황에 대해 정리한바가 있지만, 중국 토양조사사업이 체계적으로 진행하고 있는 현재 시점에서 보다 구체적인 정보를 제3의 경로로 구득하는 것도 쉽지 않다.

셋째, 북한과 남한의 토양분류 및 조사체계가 다르다. 북한 토양분류는 토양생성학적 본질에 입각하는 것이 원칙이며, 토양생성과정과 생성요인을 중요하게 고려하고, 해당 토양의 생산적 특성까지 고려하는 것이 기본적인 원칙이다(안성룡 등, 1987). 중국 토양조사 실행과정을 살펴보면, 1950년대 초 구소련 지리발생학의 영향을 받아 1980년대에 발생학적 토양분류체계 초안이 완성되었다. 북한의 토양조사 실행과정과 토양분류체계는 결과적으로 중국과 구소련의 영향을 많이 받은 것이 분명하다. 이는 형태론적 분류인 미국 농무성 토양분류체계에 기초를 둔 남한과 기본적으로 다르다(朱鶴健·何宜庚, 1992; 류인수, 2000; 2008). 현재까지 알려진 바로는 토양에 관한 용어 또한 상이하여 상호비교가 어려운 문제가 있다(부경생 등, 2001). 그리고 남한의 토양분류체계가 농

업과 임업 분야 간 통일성이 부족한 문제도 존재하고 있다. 하지만 북한은 농업과 임업을 모두 고려하여 하나의 토양분류체계를 구축하고 있다. 이러한 토양분류체계 및 용어의 호환은 세계적 토양학 이슈이기도 하다.

넷째, 북한의 정밀 토양조사가 가능하더라도 그 비용이 막대할 것으로 예상된다. 북한이 정밀 토양조사를 진행하였는지는 전해진 바가 없으며, 필요에 따라서는 정밀 토양조사가 필요할 수도 있다. 새로운 토양도를 만들기 위해서는 오랜 시간에 걸친 새로운 조사가 이루어져야 하며, 그 크기와 스케일에 따라 천문학적 비용이 든다. 이는 개발도상국이나 미국·호주와 같은 영역이 넓은 나라에서는 큰 부담으로 작용한다. 남한보다 면적이 넓고, 경제적으로 취약한 북한에서 정밀 토양조사는 큰 부담으로 작용할 것으로 보인다.

다섯째, 기존의 토양도가 가지고 있는 스케일 의존성(Scale Dependency)의 문제이다. 토양에 영향을 주는 프로세스는 서로 다른 스케일에 기반을 두고 있다(Park *et al.*, 2001). 하지만 토양도는 대개 하나의 축척으로 제작되기 때문에 다른 스케일에 기반을 둔 부분을 대상으로 한 적용에는 적절하지 않을 수 있다.

2) 토양예측 기법의 이론적 배경

전통적인 토양조사는 많은 비용의 소요, 다중 스케일 수요의 불일치, 폴리곤(Polygon)형태로 인한 토양의 연속적 분포 미반영, 토양 조사자의 주관의 과도한 반영 등 많은 문제가 제기된다. 이러한 문제점을 극복하기 위한 방안으로 이 연구에서 적용하고자 하는 토양-경관분석법은 다양한 접근법(그림 1)을 통칭하는 것으로, 전통적 방식으로 토양조사가 어려운 개발도상국 및 국토면적이 넓은 나라의 토양조사 및 디지털토양도 작성(Digital Soil Mapping)에 활용되고 있으며, 토양과 관련된 농업·환경 등의 다양한 분야에 활용되고 있다(Park and Vlek, 2002; Grundwald, 2006). 현대 토양학·토양지리학에서 주요하게 쓰이는 토양-경관분석법은 환경요인과의 상관성 분석(Environmental Correlation)과 토양통계

(Pedometrics)기법이다. 이 기법은 현지조사와 토양 환경 요소들 간의 상관관계를 분석하는 방법으로, 다른 지역에는 적용하기 힘든(Site-specific) 경우가 많으며, 스케일 및 자료의존성, 높은 비용 등의 문제가 있다. 뿐만 아니라, 현재로써는 토양형성작용의 프로세스에 대한 이해가 부족하기 때문에, 통계적 상관성 분석만으로 예측을 진행하는 것은 정확성이 떨어질 수밖에 없다.

이러한 문제를 극복하기 위해서 이 연구에서 적용하고자 하는 방법론은 토양-경관구분법(Soil-Landscape Delineation)에 기반을 둔 토양-경관분석법이다. 이는 지표에서의 물질과 에너지 순환과 특성을 고려하여 지형경관에서 나타나는 프로세스에

따라 토양특성을 예측하는 방법으로, 토양형성과 관련된 일반법칙을 추출할 수 있다. 또한 통계적인 의존도가 낮은 방법으로 넓은 지역을 대상으로 하는 토양조사나 가용자원 및 데이터가 부족한 개발도상국에서 사용이 용이하다. 특히 과거에는 토양경관단위를 구분하는 것에 대한 정량화나 자동화가 어렵다는 문제가 있었으나, 최근의 컴퓨터 기술의 발전을 통하여 그 문제는 점차 극복되어 가고 있다. 특히 현대적인 토양조사를 수행할 때 지형경관을 우선 구분한 후 이에 따라 조사를 진행하는 과정을 통해 토양속성을 부여하는 과정을 거치기 때문에, 이 방법은 토양조사 알고리즘을 반영한다는 강점 또한 존재한다.

경관구분법에 기반을 둔 토양-경관분석법의 종류

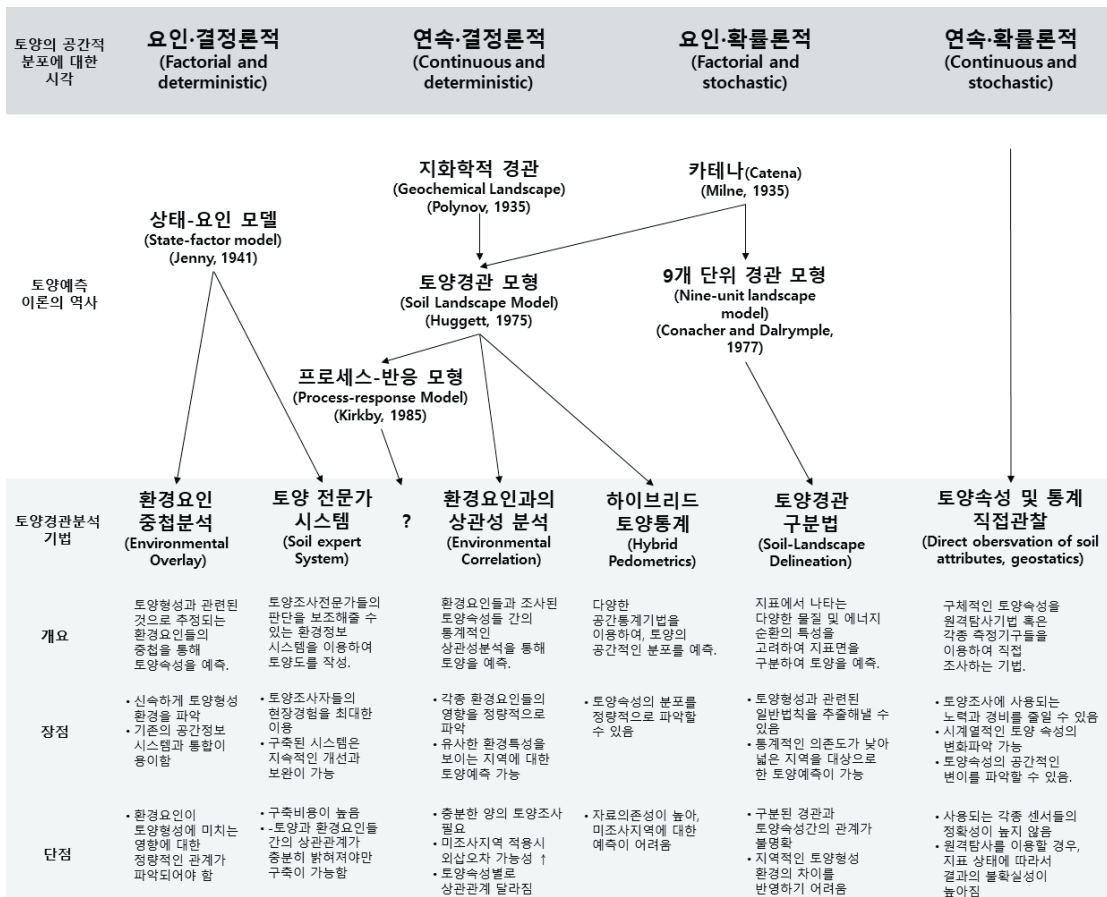


그림 1. 토양-경관분석법의 다양한 접근방법

자료: Park and Vlek(2002)을 중심으로 수정·보완

는 프로세스기반 분류법, 통계기반 분류법, 객체기반 분류법으로 나뉜다. 각 기법에 대한 구체적인 기술은 정관용(2011)에 제시되어 있으며, 이 연구에서는 프로세스 기반 토양분류법을 적용하였다. 토양경관단위에 대한 프로세스기반 분류법은 생태학적인 측면에서 물과 에너지, 물질의 흐름을 정량화하여 토양특성을 예측할 수 있는 지형분류기법이다. 다양한 경관과 스케일에 대한 일반화가 가능하며, 지형분류에 대한 개념모형 적용이 가능하다는 장점이 있다. 하지만 기준자의 인위적 선택문제가 있으며, 공간적 연속성의 고려가 다소 미흡하다는 한계가 있다. 본 연구에서는 정보가 부족한 북한 산림토양의 다양한 정보를 추출해야 할 필요가 있으며, 이를 위해서는 프로세스 기반으로 경관을 구분하는 것이 타당하다고 판단하였다. 따라서 본 연구에서는 프로세스기반 토양분석법 중 대표적인 사례인 Park *et al.*(2001)의 카테나(Catena) 방법을 중심으로 연구를 진행하였다.

3) 카테나(Catena) 토양-경관분석법

카테나(Catena) 토양-경관분석법은 Park *et al.*(2001)이 개발한 프로세스 기반 토양-경관분석법이다. “카테나(Catena)”라는 용어는 영국의 토양학자 Milne(1936)에 의해 처음으로 소개되었다. Milne는 1920년대 후반 동아프리카 전역에 대한 토양조사를 수행하던 중, 광대한 영역에 비해 제한된 인적·물적 자원의 한계에 부딪혔다. 이러한 문제를 극복하기 위해 그는 “연결(Chain)”이라는 뜻의 라틴어 Catena라고 불리는, 토양과 지질, 지형과의 상관성을 분석하는 방법을 개발하였고, 이를 동아프리카에 적용하였다(Milne, 1936). 이 개념은 이후 많은 지형학과 토양학의 분야에 적용되어 지형과 토양의 상관성 및 지형에 따른 토양의 분포에 대한 연구에 활용되었다.

카테나 개념에 대한 이론화 모형 중 가장 많이 알려진 연구는 “9개의 사면 경관단위 모형(Nine-Unit Landscape Model)일 것이다(그림 2). 이는 호주의 지형학자 Conacher와 영국의 토양학자 Darlymple

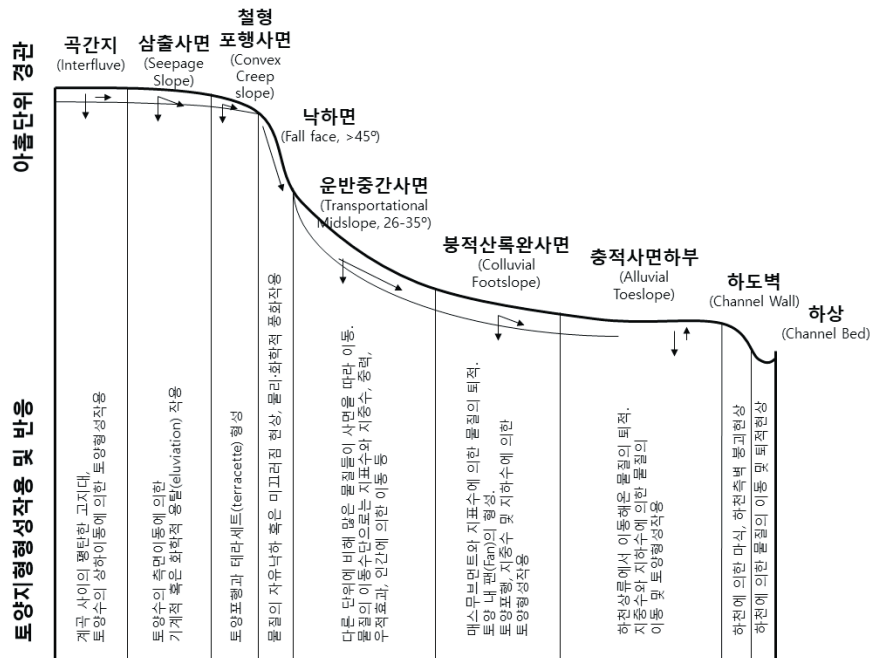


그림 2. 9개의 사면 경관단위 모형(Nine-Unit Landscape Model)

자료: Conacher and Darymple(1977)을 바탕으로 박수진(2004)과 이도원 등(2012)에서 수정된 그림을 편집

에 의해 1968년 처음 제안되었으며, 1977년에 수정된 지형분류 모형이다(Darlymple *et al.*, 1968; Cornacher and Darymple, 1977). 이는 지형 형태와 그에 따른 물질의 흐름, 그리고 그 결과로 형성되는 토양을 종합적으로 고려한 모형이다. 또한 해당 모형은 자연적 상태에서 생성 원인에 따른 특징적인 사면형태가 존재하고 있으며, 각종 지형형성 및 변화 작용들은 대부분 지표의 형태적 특성과 공간적인 상관성에 의해 결정되고, 지표면에 발달하는 토양 특성은 지형면의 특성으로부터 효과적으로 유추할 수 있다는 전제에 기반을 둔 모형이다(박수진, 2004).

9개의 사면 경관단위 모형은 당시 지형학계에서 활발히 논의되고 있던 지형의 진화에 따른 일반사면(Normal Slope)의 개념을 효과적으로 정리하였으며, 사면상의 토양특성과 접목시켰다는 점에서 높은 평가를 받았다(Parsons, 1988; Gerrard, 1992; 박수진, 2004). 따라서 지형학과 토양학의 많은 분야에서 토양예측 분야에서 많이 사용되어 왔다. 반면 이 모형은 토양-지형의 관계에 대한 개념모형으로서는 매우 훌륭한 것에 비해, 지표현상과 이에 대한 토양형성작용을 정성적으로 기술하는데 불과하다는 한계가 있었다(박수진, 2004). 또한 이 모형은 2차원적인 사면의 형태만을 기술하였기 때문에 실제의 3차원 지표형태를 적용하는 방안을 고려해 볼 필요가 있었다.

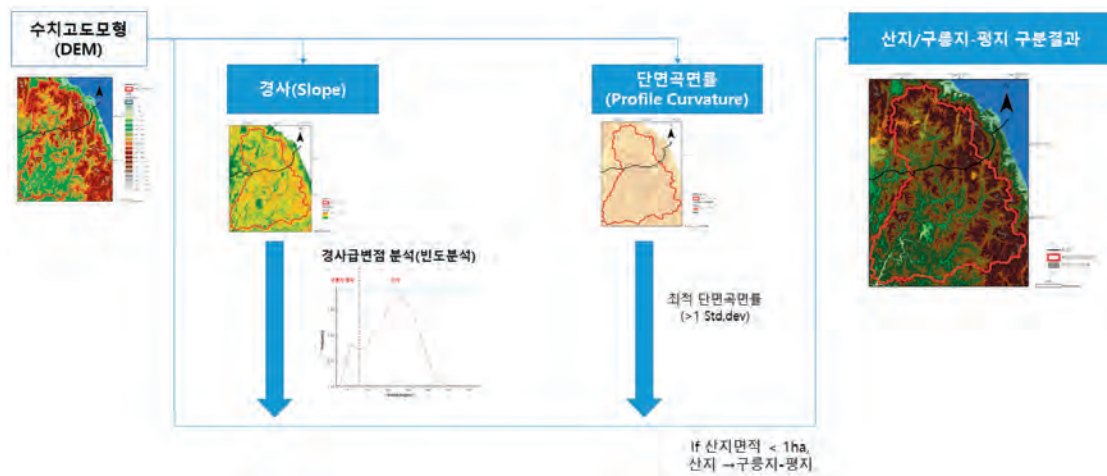
Park *et al.*(2001)이 개발한 카테나 분석방법은, 9개 사면 경관단위 모형이 가지는 한계를 극복하기 위한 정량적·3차원의 지형단위 구분 모형이다. 이 방법은 수치고도모형(Digital Elevation Model)을 이용하여 물과 물질의 이동을 나타내는 지형지수(사면유역지수) 및 사면의 형태를 나타내는 지형지수(사면곡면률)를 도출하고, 이를 바탕으로 사면경관단위를 구별함으로써 정량적인 지형-경관단위 구분을 수행하는 모형이다. 이 분류방법에 대한 보다 자세한 내용은 Park *et al.*,(2001)과 박수진(2004)에 기술되어 있으며, 이 연구에서는 대체적인 분류방법에 대한 개요만을 제시하고자 하며, 일부 추가된 내용을 요약적으로 기술하고자 한다.

먼저 카테나 분류방법은 수치고도모형을 사용하며 박수진·유근배(2004)에서 지형분석의 최적 격자라고

제시한 15-30m 격자를 사용한다. 그리고 유역은 물과 물질, 공간적인 흐름이 동적으로 연계되는 하나의 시스템이기 때문에, 이 분석은 유역별로 구분하여 달리 적용하는 것을 원칙으로 한다(Chorley, 1969).

카테나 분류방법을 소개하기 앞서 이 연구에서는 지형학적으로 산지와 구릉지-평지를 구분하는 방법을 소개하고자 한다. 산지와 평지를 포함한 저구릉지의 토양형성 프로세스는 분명하게 다르기 때문에 정확한 토양예측을 위해서는 산지와 구릉지-평지를 분류하는 것이 필요하다. 하지만 산지를 추출하는 지형학적 기준에 합의가 도달된 것은 아니며, 알려져 있는 기준조차도 연구·활용 목적 및 지역적 특수성에 따라 다르게 적용하는 경우가 있다(탁한명 등, 2013). 뿐만 아니라 저산성 산지가 발달한 한반도의 지형특성은 산지와 평지의 구분을 더욱 어렵게 한다는 문제가 있다(박수진, 2014). 이러한 문제를 극복하기 위해 최정선 등(2018)은 세 가지 단계를 통해 산지와 구릉지-평지를 구분하는 방법을 개발하였다. 본 연구에서는 최정선 등(2018)의 내용을 개략적으로만 설명하고자 하며 그 내용은 다음과 같다.

첫째, 경사도에 대한 빈도분석을 통해 경사급변점을 판단하고 이보다 큰 경사를 산지, 그렇지 않은 경사를 구릉지-평지로 구분한다. 한반도 지형의 경사도 빈도분포곡선을 살펴보면 뚜렷한 쌍봉구조를 확인할 수 있으며 이 사이가 급경사의 산지와 완경사의 구릉지-평지를 나누는 경사급변점으로 판단된다(박수진, 2009). 둘째, 지형의 요철정도를 나타낼 수 있는 단면곡면률(Profile Curvature)를 이용하여 산지와 구릉지-평지를 구별한다. 경험적으로 유역 내 단면곡면률 분포의 평균에서 1 표준편차를 벗어나는 경우에는 산지로, 그렇지 않으면 평지로 구별할 수 있다. 셋째, 위 두 결과를 종합하여 산지와 구릉지-평지를 구분한 후, 구분의 오류로 판단되는 과편화된 지역을 평지로 재분류하는 과정을 거친다. 위 두 결과에서 모두 산지로 분류된 지역만을 산지로, 그렇지 않은 지역을 평지로 구분하였다. 그 후 분류된 산지의 군집의 면적이 1ha를 초과하지 않으면 수치고도모형의 오류로 인한 오분류로 판단하고 구릉지-평지로 재구분함으로써 보정작업을 진행한다(그림 3).



카테나 분류방법은 크게 기준이 되는 지형변수를 추출하는 단계와, 이 두 변수를 표본추출한 후 사면단위 기준자를 도출하여 지형단위를 분류하는 단계로 구성된다(그림 4). 지형변수는 사면유역지수(Upslope Contributing Area)와 사면곡면률(Surface Curvature)을 도출한다. 사면유역지수는 사면의 한 지점으로 유입될 수 있는 물질의 양을 추정하는 지형 변수로 다양한 계산 방법이 있으나, 다중흐름법(Multiple Flow Algorithm)을 적용하여 계산하는 것이 경험적으로 더 지형분류에 적합하다고 판단되어 Freeman(1991)의 방법을 적용하는 경우가 많다(Park *et al.*, 2001). 사면곡면률은 Park *et al.*(2001)이 제시한 사면의 물질이동이 미치는 형태의 영향을 3차원적으로 추정하는 변수이다. 이를 계산한 후 유역을 대상으로 표본추출(10,000)을 진행하여, X축에 상용로그를 취한⁴⁾ 사면유역지수를 대입하고, Y축에 사면곡면률을 대입한 산점도를 그리면 일정한 패턴이 도출되며 이를 분류하면 사면지형단위가 구분된다.

3. 북한 토양예측 알고리즘 개발

이 연구의 토양예측 과정은 크게 4단계를 거친다. 첫째, 북한의 토양형성에 영향을 끼치는 요인들에 대한 분석을 통해 다계층적 환경변수를 도출한다. 둘째, 앞선 단계에서 진행한 환경변수의 공간적 의존성을 바탕으로 토양형성의 프로세스를 반영하는 토양경관 단위를 도출한다. 셋째, 도출된 토양형성정보를 토양경관 단위에 할당하고, 이를 다양한 방법을 통해 수정·보완한다. 넷째, 이러한 과정을 바탕으로 만들어진 알고리즘을 통해 예측토양도를 제작한다. 본 연구에서는 이러한 과정을 통해 북한토양예측 방법을 개발하고 예측토양도를 제작하였으며, 그 내용은 위 단계에 따라 설명하되, 예측토양도의 제작 결과는 4장에서 소개한다.

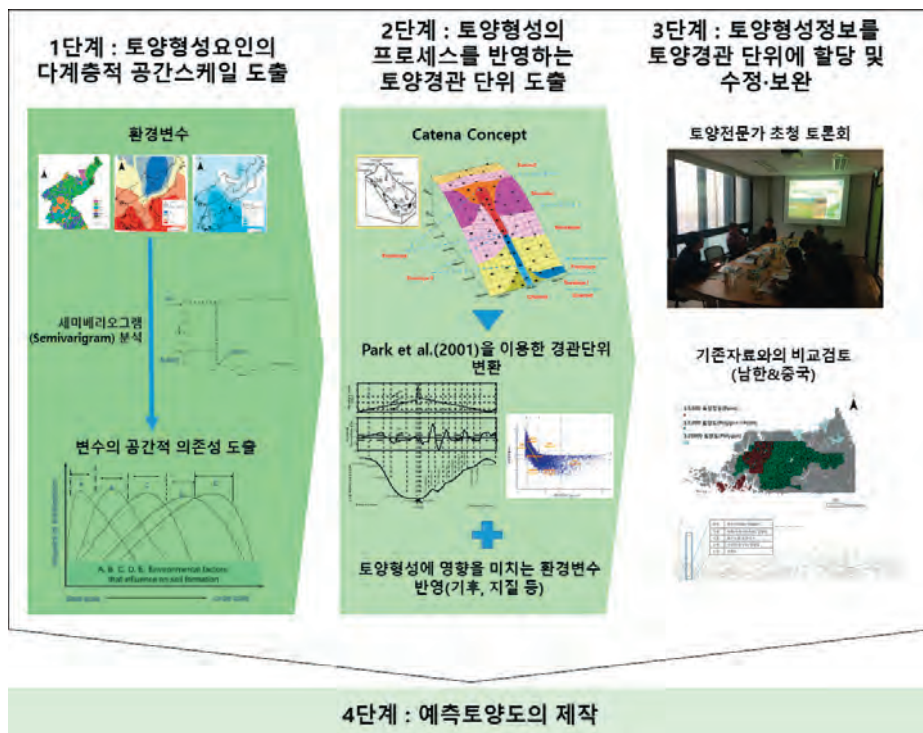


그림 5. 북한 토양예측 알고리즘의 개요

1) 1단계: 토양형성요인의 다계층적 공간스케일 도출

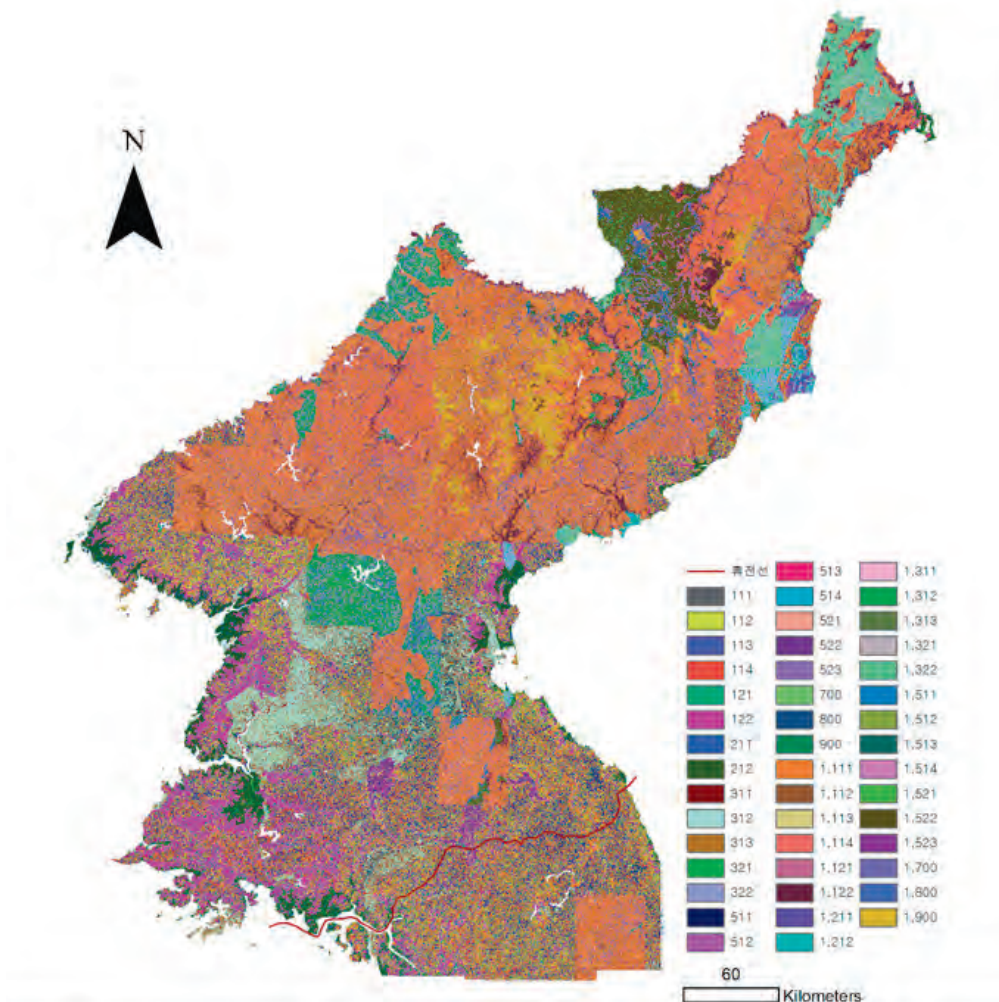
토양형성에 미치는 각각의 환경요인들은 스케일에 따라 그 중요성이 달라진다. 각 환경요인들이 가지고 있는 이러한 공간적 스케일을 세미베리오그램(Semivariogram) 분석을 통해 진행하였으며, 그 결과 중 상관거리(Range)를 특정 환경변수가 가지고 있는 프로세스의 스케일로 판단하였다(정관용 등, 2012). 세미베리오그램 분석 결과 상관거리는 0.65~361km의 범위로 도출되었으며, 작은 순서대로 기후요인, 식생요인, 토지이용요인, 지질요인, 기복요인, 사면형태요인 순으로 반영된다는 것을 확인할 수 있었다. 세부적인 내용은 표 1과 같다.

2) 2단계: 토양형성의 프로세스를 반영하는 토양경관 단위 도출

2단계에서는 2장에서 설명한 카테나 방법을 바탕으로 지형경관단위를 구분하고, 이를 토양형성에 영향을 미치는 환경변수와 결합하여 토양형성단위를 구분하는 방법으로 진행하였다. 먼저 카테나 분석은 유역 단위로 분석을 진행하였다. 토양을 형성하는 자연환경과 인간의 활동이 유역에 따라 다르다는 가정하에 유역이 가장 최적의 분석단위라고 판단하였기 때문에 그렇게 진행하였다. 유역의 규모는 3,200km² 이상의 크기를 가지는 유역으로 나누는 방식으로 진행하였는데, 유사 연구에서 경험적으로 비추어 보았을 때 한반도에서는 그 정도 크기가 지형과 토양 분석에 있어 최적 스케일로 판단하였으며(국토연구원,

표 1. 세미베리오그램 분석결과 및 각 변수의 속성

스케일	환경변수	세미베리오그램 분석결과				원자료 출처	변수 속성
		range (km)	silt	nugget	objective		
작은 스케일 ↑	사면형태 (카테나)	0.65	0.2	0	0	SRTM 1 arc-second ⁵⁾	사면형태는 Catena 분석결과 중 지형경관단위, 사면 기복요인은 산지-구릉지 구분결과를 말함. 최적스케일에 가장 유사한 공간해상도(27~28m)를 가지며 다른 유사 영상에 비해서 지형분석시 오류가 타 수치고도모형에 비해서 적지만, 분석시 발생하는 오류를 최소화 하기 위해 결측치 보간, 공간해상도 값의 정수변환(30m)을 진행함 ⁶⁾⁷⁾ . 그 후 사면형태와 사면기복 인자로 변환
	사면기복	4.5	0	0	0		
	모암	61.7	0.3	0.3	0	1:1,000,000 지질도 ⁸⁾	한국지질자원연구원 제공, 북한과 남한이 공동으로 개발한 자료임. 토양조사에 많이 사용하는 6개의 모암으로 분류(화산암, 심성암, 퇴적암, 석회암, 변성암, 화산쇄설물)
↓ 큰 스케일	토지이용	106.9	0.2	0.2	0	UNEP 토지피복도	대분류 토지피복도 및 식생지수 자료만으로 토양특성 반영에 어려움이 있으며, 현재는 기초적인 수준의 토양예측의 단계로써 신뢰도에 대해서도 추가적인 검토가 반영되어야 할 것으로 보여 반영하지 않았음
	식생분포	138.9	16.9	19.8	24.1	2000-2001 NDVI (MODIS)	
	기후	361	21942.7	255.1	146.2	기상청 국가기후데이터센터 ⁹⁾	강우 및 기온자료를 이용. 기상청 국가기후데이터센터에 자료를 활용하여 쾨펜(Köppen)의 기후 구분으로 구분한 후, 남한에서 나타나는 기후 형태를 온대 ¹⁰⁾ 로, 그렇지 않은 형태의 기후를 냉대 ¹¹⁾ 로 분류하여 환경변수로 변환



※ Code 해설

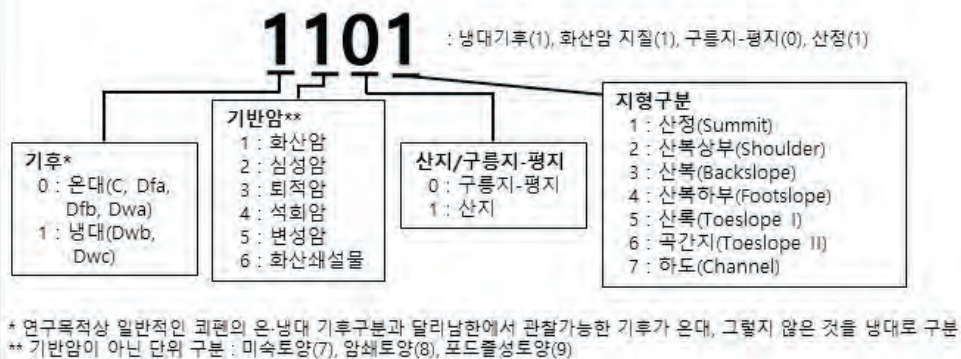


그림 6. 토양형성단위 구분결과와 해설

2017), 현실적인 측면에서 분석 프로그램들의 구동·연산 능력의 한계를 고려한 측면 또한 있다. 그 결과 21개 유역으로 나누어 분석을 진행하였다¹²⁾.

카테나 분석을 위해 먼저 수치고도모형을 경사도와 단면곡면률, 사면유역지수(As), 사면곡면률(Cs)로 변환하는 과정을 거쳤다. 경사도와 단면곡면률은 ESRI ArcGIS 10.3을 이용하여 변환하였다. 사면유역지수는 수치고도모형을 이용한 지형분석 전용 도구인 DiGeM 2.0 프로그램을 활용하여 계산하였다. 사면곡면률은 Park *et al.*(2001)이 개발한 프로그램을 이용하여 계산하였다. 표본추출은 해당 유역 내 10,000개 지점에 대해서 실시하였으며, 이를 바탕으로 산지와 구릉지-평지를, 각 지형면을 구별하였다. 세부적인 방법은 2장 3절과 같다.

사면형태와 사면기복에 해당하는 위 지형경관단위들을 지질요인, 기후요인과 결합하여, 토양예측을 위한 기초자료로 쓰일수 있는 토양형성단위(지형-지질-경관-기후단위)를 구분하였으며, 결과는 그림 6과 같다. 이 결과에서 천의 자릿수는 기후, 백의 자릿수는 지질, 십의 자릿수는 지형기복, 일의 자릿수는 사면형태를 나타낸다.

3) 3단계: 토양형성정보를 토양경관 단위에 할당 및 수정·보완

본 연구에서는 북한의 산지토양을 중심으로 토양정보를 예측하는 것이 목적이기 때문에 남한의 산림

토양 분류체계를 기반으로 예측작업을 진행하였다. 이를 위해서 남한의 산림입지토양도 정보를 휴전선 일대에 적용하고, 이를 앞서 구축한 토양형성단위 구분결과와 비교함으로써 각종 토양형성정보를 입력하고자 하였다.

남한의 산림입지토양도 정보와 환경정보와의 관계를 확인하기 위해, 경기도와 강원도의 휴전선 일대의 임의의 지점을 선택하여 산림입지토양도 내 정보와 환경정보와의 관계를 살펴보았다. 대부분의 환경정보가 명목척도인 것을 고려하여 범주형 회귀분석(Categorical Regression)을 활용하여 분석을 진행하였다(표 2). 그 결과 모든 축척의 산림입지토양도에서 토양형과 환경자료와의 관계는 0.7 가까이 되는 높은 설명력을 보여주었고, 대개 지형속성이 관련성이 높은 변수로 도출되었다. 다만 예상과는 달리 토양형과 토심이 모암과 상관관계가 낮은 회귀분석 결과가 도출되어, 1:25,000 산림입지토양도의 토양형·토심 정보와 지질정보와의 교차분석을 통해 보완하고자 하였다. 그 결과 토양형 정보와 지질정보와의 교차분석 결과 조사된 토양중 암적색산림토양(Dark Red Forest Soils)¹³⁾은 97% 이상의 토양이 퇴적암, 특히 석회암에서 나타나는 것을 확인하였다. 또한 조사된 토양중 화산회산림토양(Volcanic Ash Forest Soils)¹⁴⁾은 99% 이상이 화산암에서 나타나는 것을 확인하였다. 마지막으로 조사된 토양중 회갈색산림토양(Gray Brown Forest Soils)¹⁵⁾은 대부분 퇴적암에서 나타나며, 이암, 회백색사암, 혈암들을 모재로 발달하는 것

표 2. 남-북 접경지대 산림입지토양도-환경자료 간 범주형 회귀분석 결과

분석자료	토양 변수 (종속)	입지토양도 내부 환경자료- 토양 상관관계 분석		외부 환경자료- 토양 상관관계 분석		비 고
		R ²	주요환경변수(독립)	R ²	주요환경변수(독립)	
1:25,000	토양형	0.680	지형유형, 경사형태	0.109	경사도, 고도, 식생지수	해상도가 크기 때문에 입지토양도 내부 자료와의 상관성과 외부 자료와의 상관성이 크게 차이가 나는 것으로 판단
1:5000	토양형	0.693	사면위치, 경사형태	0.457	LogAs, Catena, Cs	사면의 위치와 형태가 주요한 영향을 초래

주: 입지토양도 내부 환경자료는 산림입지토양도 제작 시 조사자가 관찰하여 기록한 환경자료를 말하며, 외부 환경자료는 본 연구를 위해 수집한 수치고도모형, 식생지수 등을 말함

으로 보인다. 나머지 토양형들은 모재의 영향이 명확하지 않고, 지형상태 혹은 배수상태에 의해 그 형태적 특징이 결정되는 것으로 보인다.

하지만 남한의 산림토양 분류체계와 정보는 남한의 생태조건 및 환경조건에 기반을 둔 체계 및 정보로, 남한과는 기후 및 생태조건의 차이가 있는 북한의 북부지역에는 맞지 않는 체계 및 정보이다¹⁶⁾. 따라서 남한의 산림토양 분류체계에 일부 수정이 가해져야 할 필요가 있고, 북한의 북부지역과 유사한 토양형성 정보를 위한 추가적인 자료가 필요했다. 이에 북-중 접경지대의 토양형성 자료를 활용하여 북한 북부지역의 토양형성정보를 입력하고자 하였다. 이를 위해 중국 동북지역의 중국과학원에서 발간하였다고 예상되는 1:400만 토양도, 1:500만 지질도, 1:400만 지

질도와 지형분석결과와 비교·대조한 결과, 이 자료는 해상도가 너무 낮아 분석에 활용하기 불가능하다는 결론에 도달하였다. 이를 대신하여 刘忠杰(1991)의 연변토양지를 활용하여 지형면 별 토양정보를 참고함으로써, 남한에서 관찰하기 어려운 포드졸성 토양의 분포를 보정하는 자료로 활용하였다(그림 7).

토양형성정보를 토양예측정보로 바꾸기 위한 알고리즘을 구축하기 위해서는, 앞서 언급한 객관적인 자료로 표현되지 않는 전문가들의 경험이 반영될 필요가 있다. 이를 위해 수차례 전문가를 초청하여 논의를 진행하였으며, 이를 통한 알고리즘 보정 및 포드졸성 토양 도출방안 등 알고리즘의 쟁점을 검토하였다(한국임업진흥원, 2015; 2016)

앞선 방법들을 이용, 검토하여, 각 토양형성단위에

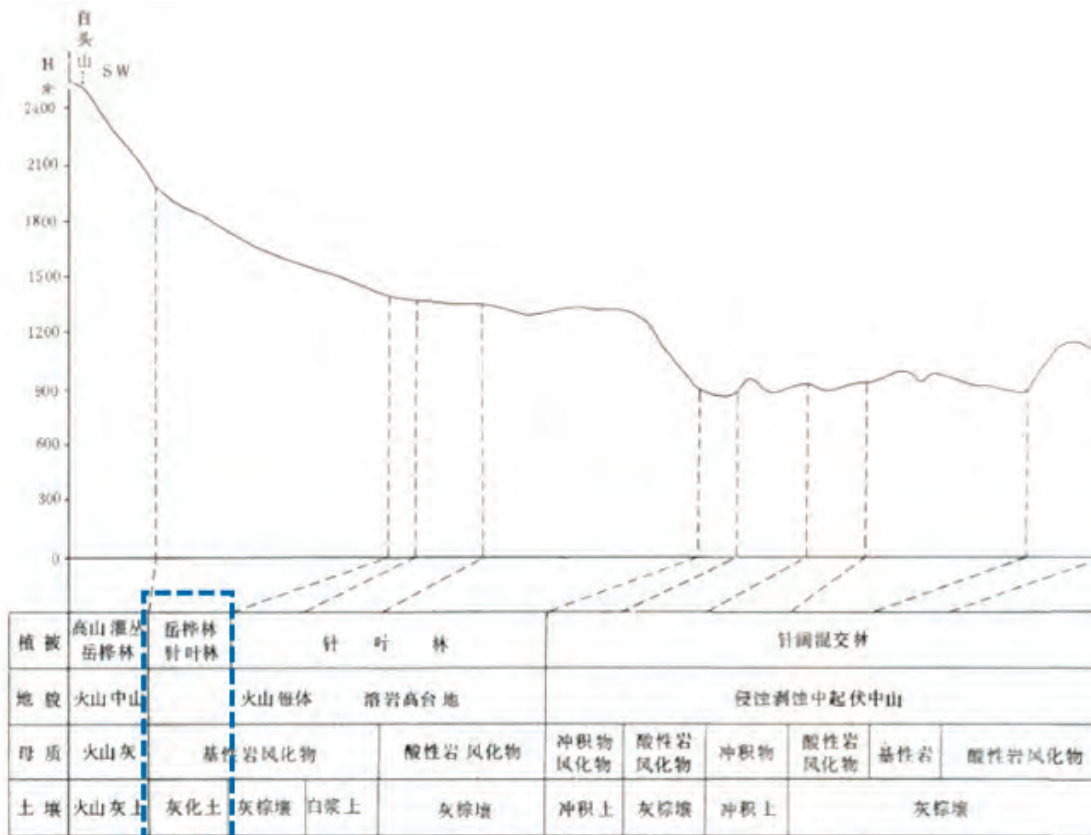


图 3-1

그림 7. 연변조선족자치주 토양지(1990) 토양단면분포도(1:40만) 사례(백두산-Panling지역)

주: 파선 사각형 안의 백두산(2000-1600m) 속성정보 예시, 위쪽부터 식생-악화(자작나무)림, 침엽림 / 지형-화산추체, 용암대지 / 모재- 기성암(중성암), 풍화물 / 토양- 회화토-흑전토

표 3. 환경자료에 대한 토양형 분류기준표

토양군	토양아군	토양형 (기호)*	환경자료에 따른 구분방법**					비고
			지형구분	지형위치	지질	기후	기타조건	
갈색산림 토양	갈색산림토양	B1	1, 2	0	2, 3, 5	0, 1		
		B2	3	0	2, 3, 5	0, 1		
		B3	4	0	2, 3, 5	0, 1		
		B4	5, 6	0	2, 3, 5	0, 1		
	적색계 갈색산림토양	rB1	1, 2	1	2, 3, 5	0, 1		
		rB2	3, 4, 5	1	2, 3, 5	0, 1		
적황색 산림토양	적색산림토양	R1	1, 2	0, 1	2, 3, 5	0	경사도 10° 이하	
		R2	3, 4, 5, 6	0, 1	2, 3, 5	0	경사도 10° 이하	
	황색산림토양	Y	—	—	—	—		본 연구의 환경정보만으로 분류 불가능***
암적색 산림토양	암적색 산림토양	DR1	1, 2	0, 1	4	0, 1		
		DR2	3, 4	0, 1	4	0, 1		
		DR3	5, 6	0, 1	4	0, 1		
	암적갈색 산림토양	DRb1	1, 2	0, 1	6	0, 1		
		DRb2	3, 4, 5, 6	0, 1	6	0, 1		
회갈색 산림토양	회갈색 산림토양	GrB1	1, 2	0, 1	3	0, 1	이암, 회백색사 암, 혈암	1:1,000,000 지질도로는 분 류 불가능***
		GrB2	3, 4, 5, 6	0, 1	3	0, 1		
화산회 산림토양	화산회 산림토양	Va1	1, 2	0	1	0, 1		
		Va2	3	0	1	0, 1		
		Va3	4	0	1	0, 1		
		Va4	5, 6	1	1	0, 1		
		Va-R1	1, 2	1	1	0, 1		
		Va-R2	3, 4, 5	1	1	0, 1		
		Va-gr	6	1	1	0, 1		
침식토양	침식토양	Er1	—	—	—	—		본 연구의 환경정보만으로 분류 불가능***
		Er2						
		Er-c						
미숙토양		Im	7		전부	0, 1		
암쇄토양		Li	1		전부	0, 1	산봉우리에 해당하는 영역	급경사지(36도 이상, 사면곡 면률 평균 + 2 표준편차 이상)
포드졸성토양		PO	전부	0, 1	2, 3, 4, 5, 6	0, 1	1,637m 이상의 고도	중국 연변토양지 기준으로 확인, 남한의 산림입지토양 도 분류기준에 없어 자체적 으로 정의

* 토양형의 이름은 그림 8 참조

** 환경자료 속성정보: 그림 6의 내용과 동일

*** 현재 환경정보로 분류가 불가능한 토양은 따로 분류하지 않았음

따라 어떤 산림토양형이 지정되는지를 설정하였다(표 3). 산림토양형은 남한의 산림청의 토양분류로 지형, 기반암 등의 환경조건과, 토양단면의 형태(토색, 토성 등)를 종합적으로 반영하기 때문에 앞으로 다른 토양정보를 예측하기 위한 기반정보를 제공할 수 있다고 판단하여 이를 예측하였다(국립산림과학원, 2012).

4. 북한 토양예측 결과 및 고찰

모든 도면은 기본 자료(SRTM)의 해상도 및 분석에 있어서의 호환성을 고려하여 30m 격자 단위 해상도로 도출되었다. 이는 약 1:25,000 해상도에 해당하는 도면이나, 분석과정에서의 저해상도 데이터(예: 1:1,000,000 지질도)의 반영, 분석 과정에서 신뢰도 문제 등 때문에, 도면에 따라 1:25,000~50,000 사이에 있는 해상도라고 판단할 수 있다.

1) 예측결과

산림토양형은 그림 8과 같이 도출되었다. 토양군과 아군의 측면에서는 지질에 따라 크게 나뉘는 것을 확인할 수 있다. 일예로 화산 주변에서 관찰되는 화산회성토양과 같은 토양형은(전체 면적의 약 5%) 화산지질인 백두산과 칠보산 일대에 많이 관찰되며, 기반암이 석회암인 암적색 산림토양(전체 면적의 약 13%)의 경우 대동강 유역을 중심으로 분류된 것을 확인할 수 있다. 포드졸성 토양(전체 면적의 약 2%)은 지질과 관계없이 개마고원과 함경산맥의 높은 고도에서 나타나는 것으로 분류되었다. 갈색산림토양 계열은 그 외의 지질 및 기후 조건에서 만들어지는 토양형으로, 약 65%의 토양이 이로 분류되며 이는 남한과 거의 유사한 결과라 할 수 있다. 토양군과 아군 내의 세부적인 토양군은 지형과 물질의 흐름에 따라 구분된다.

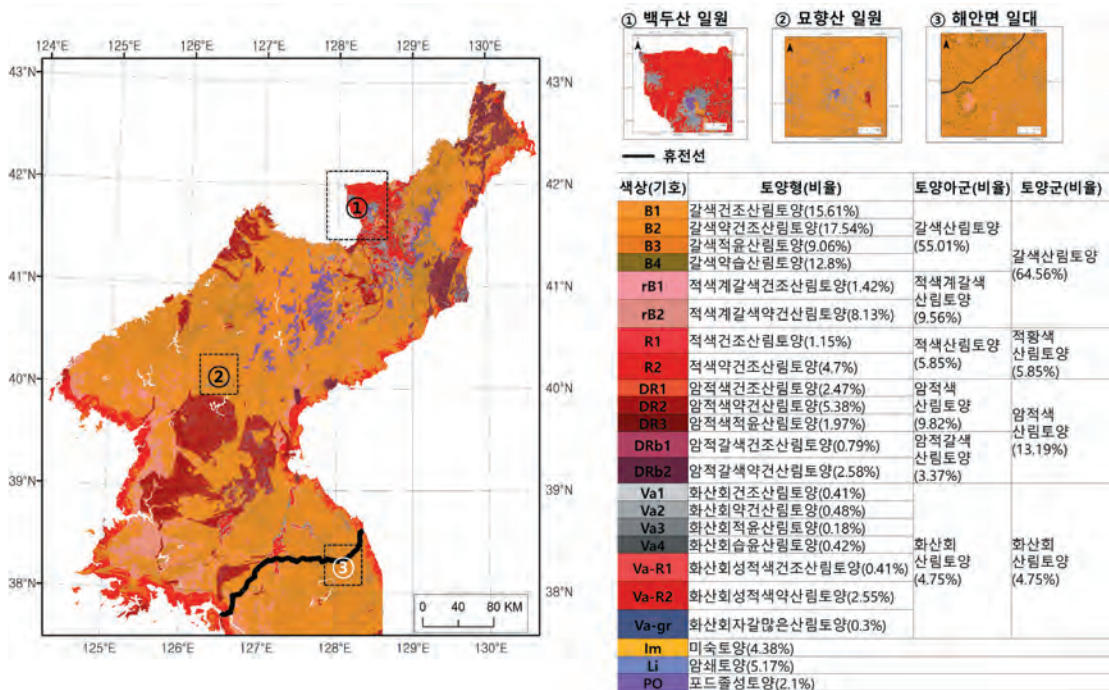


그림 8. 북한 산림토양형 예측 결과

주: 남한에서 사용하는 산림토양형 기준에, 포드졸성토양을 추가하고, 예측이 어려운 부분을 제외하였음

2) 정확도 평가

이 연구의 결과는 정확도에 대한 검증이 필요하나, 북한의 토양에 대한 정확한 정보가 없어 북한 자체에 대한 정확도 평가는 어려운 것이 현실이다. 따라서 본 연구에서는 휴전선 일대 남한 지역에 대한 토양예측 결과와 실제 산림입지토양도 정보를 비교함으로써 정확도를 간접적으로 살펴보고자 하였다. 단, 남한의 산림입지토양도도 토양조사지역을 이용하여 보간 및 보정을 진행한 결과물으로써 면 대 면 비교를 하는 것은 무리가 있어, 두 결과를 시각적으로 고찰하고, 그 결과를 비교하는 것이 타당하다고 판단하였다.

그림 9는 북한강 유역의 춘천-홍천 인근의 1:5,000 산림입지토양도의 토양형을 나타낸 그림이다. 모든 산림입지토양도와 마찬가지로, 산림으로 구분되지 않는 지역의 토양형은 구분되지 않았으며, 토양조사가 끝나지 않았거나 기타 안보적인 이유 등으로 누락된 도엽이 일부 나타난다. 대체로 이 지역을 포함한 북한강 유역에 해당하는 1:5,000 산림입지토양도의 토양형을 확인하였을 때, 대부분의 임지에서 갈색산림토양 계열의 산림토양형이 나타난다. 구체적으로 확인해 보면, 산정 또는 산능선을 따라 갈색건조산림토양(B1)으로 분류되고 있는 경우가 많으며, 산록 부분에서 넓게 갈색적운산림토양(B3)이 분포한다.

그림 10은 앞선 1:5,000 산림입지토양도의 지역에 대한 토양형 예측결과를 나타낸 그림이다. 대체로 산

정-산복-산록에 걸쳐서 갈색건조산림토양(B1)-갈색건조산림토양(B2)-갈색적운산림토양(B3)-갈색약습산림토양(B4)의 토양형으로 예측되었다는 점에서 본 토양예측결과는 1:5,000 산림입지토양도와 유사하다. 하지만 1:5,000 산림입지토양도에 비해 갈색건조산림토양(B1)과 갈색약습산림토양(B4)의 범위가 과다추정되고 있다. 이는 북한토양 예측 알고리즘에서의 지형 구분과 1:5,000 산림입지토양도에서 지형구분을 하는 기준이 다르기 때문에 발생한 것으로 추정된다.

지질적인 차이도 이 지도에서 나타났다. 토양예측 결과에서는 석회암 기반암에서 형성될 것으로 예상되는 토양(DR1, DR2, DR3)이 일부 지역에서 예측되었으나, 1:5,000 산림입지토양도에서는 그렇게 구분되지 않은 결과를 보여 준다. 이는 1:5,000 산림입지토양도 작성 시 반영한 지질도와, 이 연구에서 반영한 지질도의 차이에 의해 비롯되는 것으로 보인다.¹⁷⁾ 이 연구에서 반영된 지질도의 축척이 1:1,000,000이고 1:5,000 산림입지토양도의 작성시에는 이보다 더 세밀한 축척의 지질도를 사용하였을 것이 분명하기 때문에 이 연구에서 사용한 지질도에서 발생한 오류로 예상되지만, 현재 북한에 대한 지질정보 중 가장 구체적인 자료가 이 1:1,000,000이기 때문에 이 부분의 오류는 현재 수준에서는 해결하기 어려울 것으로 보인다.

추가적으로, 암쇄토양(Li)의 분포의 차이가 있다.

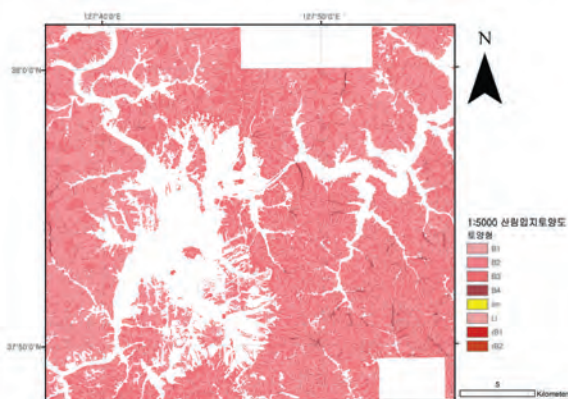


그림 9. 춘천일대 1:5,000 산림입지토양도 내 토양형

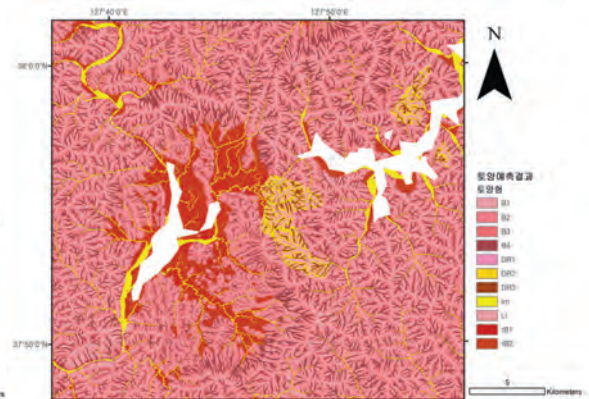


그림 10. 춘천-홍천 일대 토양형 예측결과

토양예측 결과 산정부로 예상되는 지점에서 암쇄토양(Li)이 기존 산림입지토양도에 비해 많이 예측되었으며, 반대로 산정부가 아닌 것으로 예상되는 지점(하천 주변 등)에서 분류된 1:5,000 산림입지토양도에서의 암쇄토양의 경우 토양예측 결과에서는 도출되지 않았다. 전자의 경우에는 암쇄토양을 구분하는 토양예측 알고리즘의 일부 변경이 필요하다는 결과로서 해석될 수 있다. 후자의 경우에는 대체로 사람에 의해 만들어진 절개지이기 때문에 암쇄토양으로 분류된 지역으로 보이며, 이 부분에 대해서 반영하기 어려운 연구의 한계로 보인다.

결과적으로 산림토양형의 측면에서는 1:5,000의 정확성보다는 높지 않다는 것이 이 연구에서 내릴 수 있는 결론이다. 다만 1:5,000 산림입지토양도의 정확도 또한 추가적인 확인·검토가 필요하다는 점을 고려할 필요가 있다. 서두에 언급하였듯 이 연구에서 사용한 자료는 30m 공간해상도를 가지는 격자해상도고, 이것이 약 1:25,000~50,000의 해상도를 가지고 있기 때문에, 이 연구의 결과는 그 정도의 정확도를 가지는 결과라고 이해할 수 있을 것으로 보인다.

5. 결론

이 연구에서는 북한의 토지황폐화와 이에 영향을 받은 북한의 사회-생태시스템에 대한 이해를 높이기 위해서 토양예측을 진행하고자 하였다. 이를 위해서 지형분석을 통해 물과 물질의 흐름을 정량화하여 토양의 속성을 예측할 수 있는 카테나 알고리즘을 북한에 적용하였고, 위성영상, 문헌자료, 전문가 자문 등을 토대로 북한의 토양예측을 위한 알고리즘을 개발하였다. 이를 토대로 북한의 토양예측을 진행한 결과 1:25,000 수준의 북한 산지토양형이 예측되었다.

이 연구를 통해 북한의 산지토양은 두 가지 특성을 가진다고 예측할 수 있었다. 첫째, 북한의 산지토양은 남한과 마찬가지로 갈색산림토양 계열의 토양이 많이 나타나며, 그 외에는 지질적 속성을 대체로 따라가는 특성을 보이는 것으로 예측할 수 있었다. 남한

과 북한의 지질·기후·지형조건은 차이가 있지만 산림수종에 결정적인 차이가 있을 만큼 큰 것이 아닌 것으로 예상된다. 둘째, 북한의 산지토양 중 개마고원과 함경산맥 일대에 포드졸성 토양으로 보이는 토양으로 나타나며, 이는 남한의 산지토양 분류체계로는 포괄하기 어려운 토양이다. 하지만 실제 현장조사가 어려운 측면이 있기 때문에, 추가적인 조사와 연구가 필요하며, 아울러 남한의 산지토양 분류체계 또한 이를 반영할 수 있는 개편이 필요하다.

본 연구는 북한의 토양속성에 대한 전체적인 예측의 첫 학술적인 사례로서 그 의의가 있으며, 다양한 분야에 사용될 수 있다. 먼저 본 연구는 북한의 산지 황폐화 면적 및 분포를 예측하고, 북한이 산지복구를 진행할 때 지역별 최적 수종이 무엇이고, 어느 정도의 비용이 들어가는지를 예측하고자 하는 연구의 일환으로 진행된 것으로, 실제로 이러한 목적에 활용되었다. 그 외에도 토양의 분류 기준 및 자료를 일부 보완한다면 북한의 농업 지원에도 활용될 수 있을 것으로 기대되며, 건축·토목 등 그 외의 많은 부분에서 활용될 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 북한과 같이 토양예측이 어려운 개발도상국이나, 국토면적이 광범위한 국가에 대한 기술수출 및 지원에 본 예측기법이 활용될 수 있다.

본 연구는 북한토양정보예측 기법 개발의 기초적인 연구로서 그 의의가 있다. 본 연구를 기반으로 북한에 대한 토심, 토성, 유기물량 등의 구체적인 토양정보를 예측하는 연구를 진행 중이며, 현재 수정·보완 중으로 이에 대한 연구를 진행한 후 그 결과를 발표할 예정이다. 이 연구를 바탕으로 북한의 토양속성에 대한 연구가 지속적으로 진행된다면, 북한에 대한 산림·농업분야 협력에 많은 도움이 될 것으로 기대되며, 향후 통일시대 한반도의 지속가능한 발전에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

주

- 1) 1980년대 이전까지는 북한 또는 국제기구에서 발간한 문헌자료와 통계자료에 의존하나, 이후 다양한 위성영상

- 과 이에 대한 분석 기술의 발전으로 인해서 다양한 연구가 존재함. 그 중 AVHRR(Advanced Very High Resolution Radiometer)영상을 통한 연구(황순옥, 1997; 남기덕, 1999), MODIS(Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer) 영상을 이용한 연구(김원주, 2003; 이성구, 2003; 김도형, 2006; 유재심, 2010)가 많이 이루어졌으며, 이는 주로 산림황폐지의 양적 변화에 대한 추정 연구였음. 공간적으로 정밀한 산림지황폐화 경향 파악 및 산림지황폐화의 질적 경향 파악은 주로 Landsat MSS 또는 쓰을 통해 주로 이루어졌음(이승호, 1998; 김상옥, 2002; 홍석영 등, 2008). 이 연구를 종합하여 보았을 때, 북한의 산림지는 1970년대 이후부터 30,000km²이상의 산림이 감소하였을 것을 추정되며 무림목지가 증가하는 등 질적인 감소 경향 또한 증가하는 것으로 보임. 세부내용 안유순(2013) 참조.
- 2) 산림지황폐화에 대한 연구보다 다양하나, 북한 발표 자료·유엔 식량농업기구(FAO; Food and Agriculture Organization of United Nation)·남한 통계청 자료의 경향이 달라 신뢰성이 의심받고 있음. 이석(2004)에 따르면, 1960년대 이후부터 1990년대 초반까지는 체제불안을 숨기고자 하는 목적으로 과장되었을 것으로, 반대로 식량위기 이후인 1990년대 후반에는 외부지원을 목적으로 축소되었을 것으로 추정됨. 해당 연구 및 기타 연구에 따르면, 북한의 식량위기는 1990년대 중반에 발생하였음에도 불구하고, 1970년대부터 식량배급이 감소하는 등 그 이전부터 경제적 생산성 저하가 나타났다는 지적이 많음. 세부내용 안유순(2013) 참조.
 - 3) 북한의 토양에 대한 통계 및 문헌자료는 찾아보기 어려움 (2장 참조). 뿐만 아니라 식생으로 피복되어 있는 온·냉대 토양은 식생에 가려져 있기 때문에 위성영상으로 촬영하여 그 정보를 구득하는 것은 거의 불가능함
 - 4) 사면유역지수는 변화가 크기 때문에 상용로그로 치환하여 사용하는 경우가 일반적임.
 - 5) 미국 항공우주국(NASA; National Aeronautics and Space Administration)과 지질정보국(USGS; United States Geological Service)에서 제작한 수치고도모형인 Shuttle Radar Topography Mission을 말하며, 1 arc-second는 한반도에서는 27~28m의 공간해상도를 가짐.
 - 6) 분석작업 중 실수값의 공간해상도를 가지는 수치고도모형으로 분석을 진행하였을 때 오류가 빈번하게 발생하여 정수값으로 변환할 필요가 있었음. 상당수 공간자료의 원자료로 활용되는 Landsat (E)TM의 공간해상도인 30m로 통일하였음.
 - 7) 해상도 변환을 위한 다양한 리샘플링(Resampling) 기법을 비교해 본 결과, 본 연구의 방법에는 이중선형 리샘플링(Bilinear Resample) 방법이 DEM의 가공 과정에서 발생

- 하는 패턴오류 등의 문제가 가장 적다고 판단되어 이를 채택하였음.
- 8) 이 지질도는 남북한 학자들의 공동연구결과를 토대로 제작된 것으로 비교적 북한의 지질을 정확히 표현한다고 판단하였음
 - 9) <http://sts.kma.go.kr>
 - 10) 쾨펜의 기후 구분상 C, Dfa, Dfb, Dwa으로 분류되는 지역을 뜻함
 - 11) 쾨펜의 기후 구분상 Dwb, Dwc로 분류되는 지역을 뜻하며, 구득한 자료에 따르면 이러한 기후구분은 남한에서는 나타나지 않음.
 - 12) 분석단계중에 발생하는 경계효과(edge effect)를 방지하고 유역분류에 해당되지 않는 해안가 등의 누락 지역을 최소화하기 위해, 수치고도모형을 유역의 경계대로 나누지 않고 유역을 포함하는 사각 격자 모양으로 나눔.
 - 13) 산림토양형 DR1, DR2, DR3, DRb1, DRb2
 - 14) 산림토양형 Va1, Va2, Va3, Va4, Va-gr, Va-R1, Va-R2
 - 15) 산림토양형 GrB1, GrB2
 - 16) 유재심(2014)에 따르면, 남한과 북한의 생태계는 상당히 큰 차이를 보이고 있으며, 북한 면적의 약 12%만이 남한과 유사한 생태 조건일 뿐 북한 면적의 약 88%는 남한과는 다른 생태적 특징을 나타내고 있음.
 - 17) 산림입지토양도를 제작하는 과정에서 조사자가 직접 조사한 지질을 반영하기 때문에 발생할 차이일 가능성 또한 높음(국립산림과학원, 2011).

참고문헌

- 국립산림과학원, 2011, 산림입지토양도(1:5,000) 제작 표준메뉴얼, 국립산림과학원.
- 국토연구원, 2017, 2017 산지이용실태조사 보고서, 산림청.
- 김도형, 2006, MODIS 다중 시기 영상을 이용한 북한 지역의 토지피복 변화 분석, 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 조경학석사학위논문.
- 김상옥, 2002, “지형조건을 고려한 북한지역 산림황폐화 변화조사,” 통일과 국토, 10, 125-134.
- 김원주, 2003, 자연환경 관련 공간변수를 이용한 한반도 토지피복 분류, 서울대학교 환경대학원 박사학위논문.
- 남기덕, 1999, 한반도 식생의 연중 변화 고찰을 위한 Global NDVI 자료의 보정 방법 연구, 서울대학

- 교 환경대학원 석사학위 논문.
- 류인수, 2000, “북한의 토양과 특성,” 한국토양비료학회 심포지움 자료집 2000 단일호, 1-38.
- 류인수, 2008, “북한의 토양비료 연구,” 한국토양비료학회 학회창립 40주년 기념 심포지움, 45-53.
- 박수진, 2004, “생태환경 특성 파악을 위한 지형분류기법의 개발,” 대한지리학회지, 39(4), 495-513.
- 박수진·유근배, 2004, “지형학적 공간구조 해석을 위한 DEM의 최적격자 선정에 관한 연구,” 한국지형학회지, 11(3), 113-136.
- 박수진, 2009, “한반도 평탄지의 유형분류와 형성과정,” 대한지리학회지, 44(1), 31-55.
- 박수진, 2014, “한반도 지형의 일반성과 특수성, 그리고 지속가능성,” 대한지리학회지, 49 (5), 656-674.
- 박찬원·손연규·장용선·홍석영·현병근·송관철·하상건·문용희, 2010, “분포형 토양침식지도를 이용한 한강상류지역 토양유실 위험성 평가,” 한국토양비료학회지, 43(6), 826-836.
- 부경생·김성필·김운근·김종환·김재수·류인수·박규택·박근용·박석홍·손해룡·유병일·이근상·이실관·임상철·최장경, 2001, 북한의 농업: 실상과 발전방향, 서울대학교출판부.
- 산림청, 2008, 제5차 산림기본계획 2008-2017, 산림청.
- 안성룡·박성철·김창옥(편), 1987, 조선지리전서(토양지리), (북한)교육도서출판사.
- 안유순, 2013, 다행위자시스템(Multi-Agent System)을 이용한 북한 토지황폐화의 모형구축 및 분석, 서울대학교 지리학과 석사학위 논문.
- 유재심, 2010, 생물계절 의사결정 분지도에 의한 북한 토지피복 분류기법 연구, 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 조경학석사학위논문.
- 유재심, 2014, 북한 산림경관 생태적 복원모형 개발, 서울대학교 환경대학원 박사학위 논문.
- 이도원·박수진·윤흥기·최원석, 2012, 전통생태와 풍수지리, 지오북.
- 이민부·김남신·강철성·신근하·최한성·한옥, 2003, “북한 회령지역의 농경지 변화에 따른 토양침식 추정,” 한국지역지리학회지, 9(3), 373-384.
- 이민부·김남신·한옥·한주연·최한성·강철성·신근하, 2006, 북한의 환경변화와 자연재해, 도서출판 한울.
- 이민부·김남신·金石株·김향덕, 2008, “임진강유역의 토지이용에 따른 지표침식에 관한 연구,” 대한지리학회지, 43(3), 263-275.
- 이석, 2004, “1980년대 북한의 식량생산, 배급, 무역 및 소비: 식량위기의 기원,” 현대북한연구, 7(1), 41-86.
- 이성구, 2003, MODIS 시계열영상을 이용한 한반도 토지피복 분류, 서울대학교 환경대학원 석사학위 논문.
- 이승호·정성학·송장호, 1998, “원격탐사에 의한 북한의 산림자원조사,” 산림과학논문집, 58, 1-13.
- 정관용, 2011, 지형분류를 통한 산지토양특성의 예측가능성, 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 정관용·양희문·김석권·박수진, 2012, “환경요인의 다계층성을 고려한 생태지역 분류,” 대한지리학회지, 47(5), 654-676.
- 최정선·장효진·심우진·안유순·신혜섭·이승진·박수진, 2018, “산지 경계 추출을 위한 지형학적 변수 선정과 알고리즘 개발,” 한국지형학회지, 25(3), 1-18.
- 탁한명·김성환·손일, 2013, “지형학적 산지의 분포와 공간적 특성에 관한 연구,” 대한지리학회지, 48(1), 1-18.
- 한국임업진흥원, 2015, 인공위성영상을 이용한 북한 산림 현황 분석사업 보고서, 한국임업진흥원.
- 한국임업진흥원, 2016, 북한 산지토양정보 고도화 및 적정 조림수종 선정사업 보고서, 한국임업진흥원.
- 황순옥, 1997, NOAA/AVHRR 자료를 이용한 북한지역 지피식생 및 농경지 모니터링, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 홍석영·임상규·이승호·이정철·김이현, 2008, “위성영상을 이용한 북한의 농업환경 분석 I. Landsat TM 영상을 이용한 북한의 지형과 토지피복분류,” 한국환경농학회지, 27(2), 120-132.
- Chorley, R. J., 1969, *Water, earth, and man. A synthesis of hydrology, geomorphology, and socio-economic geography*, Methuen, London.
- Conacher, A.J. and Dalrymple, J.B., 1977, The nine unit landsurface model: An approach to pedogeomorphic research, *Geoderma*, 18, 1-153.
- Conrad, O., 1998, *DiGem-Software for Digital Elevation Model*, Ph.D. Thesis (in German), University of Goettingen, Germany, Available at <http://down->

- loads.sourceforge.net/saga-gis/digem_2.0_bin.zip.
- Dalrymple, J.B., Blong, R.J., and Conacher, A.J., 1968, An hypothetical nine unit landscape model, *Zeitschrift fuer Geomorphologies* N.F. Bd, 12, 6076.
- Eswaran, H., Lal, R., Reich, P.F., 2001, *Land degradation: an overview*. in Bridges, E.M., Hannam, I.D., Oldeman, L.R., Pening de Vries, F.W.T., Scherr, S.J., Sompatpanit, ed. *Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification*, New Delhi: Oxford Press.
- Freeman, T.G., 1991, Calculating Catchment Area with Divergent Flow Basde on a Regular Grid, *Computers & Geosciences*, 17(3), 413-422
- Gerrard, J., 1992, *Soil Geomorphology*, Chapman & Hall, London.
- Grundwald, S. 2006, *Environmental Soil-landscape modeling: geographical information technologies and pedometrics*, CRC/Taylor & Francis.
- Huggett, R. J., 1975, Soil landscpae systems: A model of soil genesis, *Geoderma*, 13, 1-22.
- Jenny, H., 1941, *Factors of soil formation*, McGraw-Hill, New York.
- Kirkby, M. J., 1985, A basis for soil profile modelling in a geomorphic context, *Journal of Soil Science*, 36, 97-121.
- Milne, G., 1935, Some suggested units of classification and mapping, particularly for East African soils, *Soil Research*, 4, 183-198.
- Natsios, A., 1999, *The Politics of Famine in North Korea*, USIP Special Report.
- Nkonya, E., Gerber, N., Baumgartner, P., von Braun, J., De Pintpo, A., Graw, V., Kato, E., Kloos, J., Walter, T., 2011, *The Economics of Desertification, Land Degradation, and Drought - Toward an Integrated Global Assessment*, International Food Policy Research Institute Discussion Paper 01086.
- Park, S. J., Vlek, P.L.G, 2002, Soil-landscape analysis as a tool for sustainable land resource meangement in developing contries, *The Geographical Journal of Korea*, 36, 31-49.
- Park, S.J., K. McSweeney and B. Lowery. 2001. Prediction of soils using a process based terrain characterisation, *Geoderma*, 103, 249-272.
- Parsons, A.J., 1988, *Hillslope Form*, Routledge, London.
- Polynov, B. B., 1935, Types of weathering crust. In Transaction, Third International Congress of Soil Science, vol. 1, Oxford, England.
- 刘忠杰, 1991, 延边土壤志, 延吉: 延边大学出版社.
- 李象榕, 1980, 国外土壤调查工作动态, 云南农业科技 1(011), 30-36.
- 朱鹤健, 何宜庚 (編), 1992, 土壤地理学: 高等教育出版社.
- 교신: 안유순, 08826, 서울특별시 관악구 관악로 1, 서울대학교 지리학과 (이메일: newsoon@gmail.com)
- Correspondence: Yoosoon An, Department of Geography, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea (Email: newsoon@gmail.com)

최초투고일 2018. 10. 5
수정일 2018. 10. 19
최종접수일 2018. 10. 23

강원도 춘천 지역의 산사태 발생 강우 임계치 분석

이원영* · 성효현**

Analysis of Rainfall Thresholds for Landslide Occurrence in Chuncheon, Gangwon Province, Korea

Won Young, Lee* · Hyo Hyun, Sung**

요약 : 본 연구의 목적은 강원도 춘천 지역에서 산사태를 일으키는 강우강도와 지속시간의 임계치와 누적강우량과 지속시간의 임계치를 구하고, 그에 대한 검증을 통해 최적 임계치를 구하는 것이다. 이를 위해 강우 이벤트의 정의를 주관적 정의, 24시간 무강수 기간 기준의 총 누적강우량을 반영한 강우 이벤트 정의, 24시간 무강수 기간 기준의 시간최대강우량 발생시점까지의 누적강우량을 반영한 강우 이벤트 정의의 3가지로 나누고, 분위회귀분석 방법으로 춘천 지역의 산사태 발생에 대한 2퍼센타일과 10퍼센타일의 임계치 식을 구하였다. 임계치에 대한 검증을 위해 Contingency Table과 Skill Score 값을 분석한 결과, 24시간 무강수 기간의 총 누적강우량에 대한 누적강우량과 지속시간의 2퍼센타일 임계치($E=73.915D^{0.2046}$, $22 \leq D \leq 231$)가 최적의 임계치로 도출되었다. 그 다음으로 동일한 강우 이벤트 정의에서 구한 강우강도와 지속시간의 2퍼센타일 임계치($I=75.423D^{-0.798}$, $22 \leq D \leq 231$)가 2번째로 최적인 임계치로 도출되었다. 따라서 로컬 스케일의 강우 임계치 연구에서 누적강우량과 지속시간의 임계치가 강우강도와 지속시간의 임계치보다 산사태의 발생 가능성에 대한 예측 정확성을 높이고, 산사태 오정보 가능성을 최소화할 수 있는 최적의 관별 조건임을 알 수 있었다. 이는 산사태 발생여부 및 산사태 발생 지점수와 강우요소와의 상관분석 결과에서 누적강우량과의 상관계수가 가장 높고, 강우강도와의 상관계수가 가장 낮은 것에서도 누적강우량의 중요성을 보여준다. 또한 산사태 발생유무는 강우지속시간보다 시간최대강우량과의 상관성이 더 높았고, 산사태 발생지점수는 시간최대강우량보다 강우지속시간과의 상관성이 높았다. 춘천 지역의 강우 임계치를 대한민국 전역의 임계치와 비교하면 전반적으로 보다 긴 강우지속시간, 더 많은 누적강우량에서 산사태가 발생하기 시작하였다.

주요어 : 산사태, 강우 이벤트, 강우강도와 지속시간의 임계치, 누적강우와 지속시간의 임계치, 분위회귀분석, 강우 임계치 검증

Abstract : The objective of this study is to determine intensity-duration thresholds and cumulative rainfall-duration thresholds for triggering landslides in Chuncheon, Korea, and to find the optimal threshold value through verification. For the purpose, we defined the definition of rainfall event as the subjective definition, total cumulative rainfall event after over 24-hour non-rainfall period, and cumulative rainfall until the hourly maximum rainfall after over 24-hour non-rainfall period. And 2 percentile and 10 percentile rainfall thresholds in chuncheon region were established, using quantile regression analysis. As a result of the analysis of the Contingency Table and the Skill Score value for the validation of the threshold value, cumulative

이 연구는 한국연구재단 글로벌 박사 펠로우십 사업(NRF-2012H1A2A1010708)의 지원을 받아 수행한 연구입니다.

* 이화여대 사회과교육과(지리전공) 박사과정(Ph.D. Student, Dept. of Social Studies Education(Geography), Ewha Womans Univ. lemon752@naver.com)

** 교신저자, 이화여대 사회과교육과(지리전공) 교수(Professor, Dept. of Social Studies Education(Geography), Ewha Womans Univ. hhsung@ewha.ac.kr)

rainfall-duration thresholds that reflect total cumulative event rainfall after over 24-hour non-rainfall period ($E=73.915D^{0.2046}$, $22 \leq D \leq 231$) was derived as the most optimal threshold value. Next, the rainfall intensity-duration threshold ($I=75.423D^{-0.798}$, $22 \leq D \leq 231$) obtained from the same rainfall event definition was derived as the second most optimal threshold. Therefore, in the study of the rainfall threshold of the local scale, the cumulative rainfall-duration threshold is the optimum discrimination condition which can increase the prediction accuracy of the possibility of landslide occurrence and minimize the possibility of the landslide false alarm than the rainfall intensity-duration threshold. This shows that cumulative rainfall is the most important factor in the result of correlation analysis between the occurrence of landslides or number of landslides and rainfall factors, and the correlation coefficient of rainfall intensity is the lowest. In addition, the occurrence of landslides was more correlated with the hourly maximum rainfall than rainfall duration, and the number of landslides was more correlated with rainfall duration than the hourly maximum rainfall. Landslides in Chuncheon began to occur in longer rainfall durations and more cumulative rainfall in comparison with the threshold values throughout Korea.

Key Words : landslides, rainfall event, intensity-duration threshold, cumulative rainfall-duration threshold, quantile regression, validation of rainfall threshold

1. 서론

1) 연구목적

일반적으로 산사태를 촉발시키는 요인은 주로 강우, 지진, 인간 활동 등인데(Petley, 2010), 우리나라에서는 여름철 장마가 집중적으로 내리거나 태풍과 동반한 집중강우에 의해 산사태가 촉발되는 경우가 대부분이다. 강원도 춘천지역은 2011년 7월 27일에 30명 이상의 심각한 인명피해를 가져왔던 암설류가 발생한 적이 있는 지역으로써, 지속적인 산사태의 모니터링 및 예측을 통해 피해 예방 및 저감 대책이 필요한 지역이다. 또한 기상청의 국내 지진 발생횟수 자료를 살펴보면 춘천 지역은 규모 2.0 이상 지진의 영향을 최근 50년간 한 번도 받지 않은 곳으로써(기상청 홈페이지), 강우에 의해 촉발되는 산사태를 연구하기에 적절한 지역으로 판단되었다. 산사태 발생 예측의 정확도를 향상시키기 위해서는 로컬 차원에서 강우조건 별 산사태 발생을 살펴봄으로써 산사태 발생의 강우 임계치를 분석하는 것이 필요하다.

Berti *et al.*(2012)은 오랜 기간의 건조한 기간 이후 강한 강우에 의해 산사태가 발생한 경우에는 산사태가 발생하는 강우를 비교적 명확히 정의할 수 있는 반

면, 일반적으로는 산사태가 매우 다양한 강우 패턴에 의한 결과로 나타나기 때문에 산사태를 유발하는 강우 이벤트를 정의하는 것이 쉽지 않다는 것을 언급하였다. 특히 가장 큰 불확실성이 산사태를 촉발하는 강우의 시작점을 정의하는 것이라고 하였다. 이 문제에 대하여 Aleotti(2004)는 산사태 발생 직전의 누적 강우량이 뚜렷하게 증가하기 시작하는 시점을 저자의 주관적 판단에 의존하여 판별하였고, 강우가 없는 특정 시간을 기준으로 강우 시작점을 정의하여 24시간의 무강수 기간을 기준으로 강우 이벤트를 구분하여 연구한 경우가 대부분이었다(Guzzetti *et al.*, 2008; Saito *et al.*, 2010; Chen *et al.*, 2015; 김석우 외, 2013; 오정림·박혁진, 2014; 홍문현 외, 2016; 강호섭·김운태, 2016; 이지성·김운태, 2017; 박준영 외, 2018). Brunetti *et al.*(2010)은 강우 이벤트 시작시점을 구분하는 최소 무강수 기간을 건기에 48시간, 우기에 96시간으로 나누어서 산사태 유발 강우를 추출하는 기준으로 활용하였으며, Frattini *et al.*(2009)는 기존 강우 이벤트 설정의 선행강우량 반영의 필요성을 제기하며 다양한 시간 프레임(1, 3, 6, 12, 24시간, 2, 4, 10, 20일)을 적용하였다. 또한 산사태 발생 시점은 인명피해나 가옥피해가 발생하는 경우를 제외하면 우리나라의 경우 산사태 발생일자 또는 강우 기간 며칠 사이에 발생되었다는 결과만 재해대장으로 보

고되고 있다. 특히 본 연구에서는 춘천이라는 소규모 지역을 대상으로 연구하기 때문에 하나의 강우 이벤트 내에서의 발생지점을 정확히 아는 산사태가 극히 일부에 불과하다. 따라서 본 연구에서는 춘천 지역에 대한 강우 이벤트 정의를 Aleotti(2004)와 같이 산사태 발생지점 직전의 누적강우량이 급격히 증가하는 구간을 주관적 판단에 의해 구분한 것과 다른 연구와의 비교를 위해 24시간의 무강수 기간을 기준으로 하나의 강우 이벤트 기간의 총 누적 강우량을 고려하는 경우와 시간최대강우량이 발생하는 시점까지를 강우 이벤트 지속시간으로 보는 경우의 3가지로 나누어서 분석하였다.

본 연구의 목적은 첫째, 3가지 강우 이벤트 정의에 따라 산사태를 발생시키는 강우강도와 지속시간의 임계치 식을 구하는 것이다. 둘째, 3가지 강우 이벤트 정의에 따라 누적 강우량과 지속시간의 임계치 식을 구하는 것이다. 셋째, 강우 이벤트 정의에 따른 강우강도와 지속시간, 누적강우량과 지속시간의 임계치 식을 검증함으로써 최적 임계치를 도출하는 것이다.

2) 연구방법

(1) 데이터

강우자료는 춘천 지역의 소규모 지역별로 발생하는 강수의 차이를 반영하기 위하여 국토교통부(한강홍수통제소)에서 관측 및 관리하는 7개 관측소의 1999년부터 2017년까지 19년간의 시간별 강우 데이터를 수집하였다. 관측소명과 위치, 분석시작일자, 연평균강수량에 대한 정보는 다음 표 1과 같다.

산사태 발생 자료는 지난 19년간(1999~2017년)의 춘천시 재해대장 자료를 통해 총 757개소의 산사태 발생지점 데이터를 수집하였다. 관측소별로 영향범위를 설정하기 위하여 티센 폴리곤을 사용하고, 고도 데이터(DEM)와 동리별 행정 구역도를 중첩 분석하였다(그림 1). 그 후 해당 관측소 영향범위별로 산사태 발생지점수를 구하였다(그림 3).

(2) 분석 방법

본 연구는 산사태를 일으키는 강우 이벤트 시작 지점에 대한 정의와 산사태 발생 시점의 불확실성을 최대한 극복하기 위해 다음의 총 3가지로 강우 이벤트

표 1. 춘천 지역의 강우 관측소

관측소		위치			관측 시작일자	분석 시작일자	연평균 강수량(mm)
관측소명	기준 명칭	주소	경도	위도			
춘천시 (지촌초교)	지촌	강원도 춘천시 사북면 지촌길 130 지촌초등학교	127-38-43	38-02-15	1998-04-01	2003-01-01	1295.3
춘천시 (천전리)	천전	강원도 춘천시 신북읍 천전리 58-2	127-47-27	37-55-51	1998-01-01	1999-01-01	1242.9
춘천시 (소양2교)	춘천	강원도 춘천시 근화동 소양2교 하류 좌안	127-43-21	37-53-34	1913-01-01	1999-01-01	1186.1
가평군 (가평교)	가평2	경기도 가평군 가평읍 읍내리 가평교	127-31-05	37-49-53	1982-08-01	1999-01-01	1383.7
가평군 (화악교)	화악	경기도 가평군 북면 소법리 화악교	127-33-58	37-55-17	1989-07-01	1999-01-01	1345.2
홍천군 (반곡교)	서면	강원도 홍천군 서면 반곡리 반곡교 하류 좌안	127-40-15	37-41-37	1966-09-01	1999-01-01	1218.3
홍천군 (북방리)	북방	강원도 홍천군 북방면 북방리 738	127-50-58	37-48-56	1998-03-01	1999-01-01	1362.9

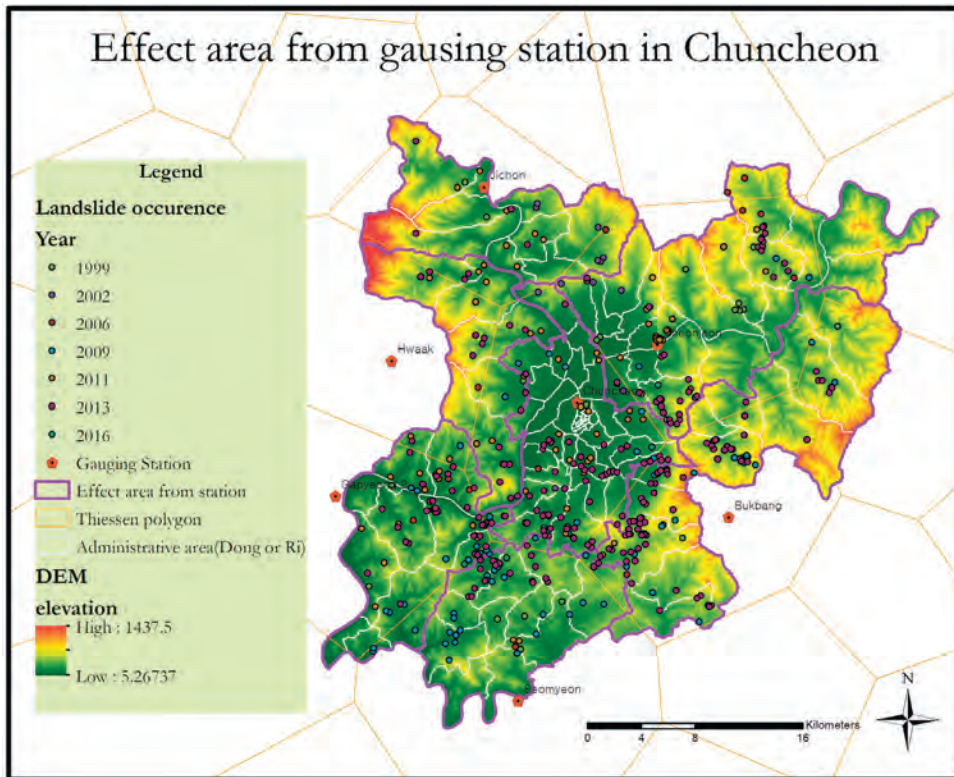


그림 1. 관측소별 영향범위와 연도별 산사태 발생지점

를 정의하였다(그림 2). 첫째, 주관적 판단에 의해 산사태 발생에 영향을 끼칠만한 강우 기간을 산사태 발생 시점 직전의 누적강우량이 뚜렷하게 증가하는 시점을 기준으로 선정하는 것이다(Aleotti, 2004). 둘째, 24시간 무강수 기간을 기준으로 강우 이벤트를 구분하여 하나의 강우 이벤트 기간 내 총 누적 강우량을 사용하는 것으로 Guzzetti *et al.*(2008)이나 Saito *et al.*(2010)이 제안했던 것과 같은 방식이다. 셋째, 24시간 무강수 기간을 기준으로 구분하되 강우 이벤트의 정의를 시간최대강우량 발생 시점까지를 계산하는 방법으로 김석우 외(2013)에서 적용한 방법이다.

이러한 강우 이벤트 정의에 따라 강우강도와 지속시간, 누적강우량과 지속시간의 임계치 식을 산사태가 발생한 경우의 강우 데이터를 활용하여 산사태 발생 강우의 평균적 경향을 보여주는 거듭제곱 형태의 평균식을 우선 파악하고, 10퍼센타일과 2퍼센타일의 임계치 구축을 위하여 R 프로그램을 활용하여 분위

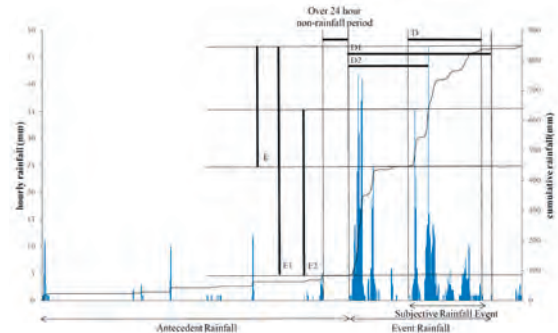


그림 2. 본 연구에서 3가지 강우 이벤트의 정의

① 주관적 정의(D: 강우지속시간, E: 누적강우량) ② 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 총 누적 강우량(D1: 강우지속시간, E1: 누적강우량) ③ 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지 누적 강우량(D2: 강우지속시간, E2: 누적강우량)

회귀분석(quantile regression analysis)을 실시하였다(Koenker, 2009). 이는 최적 임계치를 10퍼센타일

의 임계치 식으로 도출한 Piciullo *et al.*(2017)과 이지성·김윤택(2017)의 연구를 반영하고, 2퍼센타일의 임계치를 산사태 유발 임계치로 파악한 Saito *et al.*(2010), 김석우 외(2013), 강효섭·김윤택(2016)의 연구 결과를 반영하여 분석한 것이다.

강우강도와 지속시간의 임계치 구축 방법은 춘천에서 산사태를 발생시켰던 42건의 강우 이벤트에 대하여 평균강우강도와 강우지속시간을 로그 스케일의 좌표에 표현하고, 임계치 식은 다음 식 (1)과 같은 형태로 구한다.

$$I = \alpha D^\beta \quad (1)$$

이때 I 는 평균강우강도(Mean rainfall intensity)를 나타내며 D 는 강우지속시간(Rainfall duration)을 나타낸다. α 와 β 는 임계치 커브를 나타내는 상수이다. 평균치 식에서 분위회귀분석을 실시하기 위해 기존 식에 식 (2)와 같이 자연로그를 취하여, 강우강도에 자연로그를 취한 값을 식 (3)과 같이 z 값으로 구하고, 강우지속시간에 자연로그를 취한 값을 식 (6)과 같이 w 값으로 구한다. w 와 z 가 각각 x , y 값을 나타내는 선형 방정식 형태로 식 (7)과 같이 만든다. 그 후 R 프로그램의 quantreg 패키지를 활용하여 2퍼센타일과 10퍼센타일에서의 a_0 , a_1 값을 구함으로써 최종적으로 각 2, 10퍼센타일 별 α 와 β 값을 식 (4), 식 (5)를 활용하여 구할 수 있다. 최종적으로 구한 강우강도와 지속시간의 임계치 식은 식 (1)의 형태로 나타낼 수 있으며 해당 임계치 식 이상의 강우강도와 지속시간 값에서 산사태가 발생할 수 있음을 의미한다.

$$\ln(I) = \ln(\alpha D^\beta) = \ln(\alpha) + \beta \ln(D) \quad (2)$$

$$\ln(I) = z \quad (3)$$

$$\ln(\alpha) = a_0 \quad (4)$$

$$\beta = a_1 \quad (5)$$

$$\ln(D) = w \quad (6)$$

$$z = a_0 + a_1 w \quad (7)$$

누적강우량과 지속시간의 임계치 구축 방법은 춘천에서 산사태를 발생시켰던 42건의 강우 이벤트에 대하여 누적강우량과 강우지속시간을 로그 스케일의 좌표에 표현하고, 임계치 식은 다음 식 (8)과 같은 형

태로 구한다.

$$E = \gamma D^\epsilon \quad (8)$$

이때 E 는 누적강우량(Cumulative event rainfall)을 나타내며 D 는 강우지속시간(Rainfall duration)을 나타낸다. γ 와 ϵ 는 임계치 커브를 나타내는 상수이다. 평균치 식에서 분위회귀분석을 실시하기 위해 기존 식에 식 (9)와 같이 자연로그를 취하여, 누적강우량에 자연로그를 취한 값을 식 (10)과 같이 q 값으로 구하고, 강우지속시간에 자연로그를 취한 값을 식 (13)과 같이 w 값으로 구한다. w 와 q 가 각각 x , y 값을 나타내는 선형 방정식 형태로 식 (14)와 같이 만든다. 그 후 R 프로그램의 quantreg 패키지를 활용하여 2퍼센타일과 10퍼센타일에서의 b_0 , b_1 값을 구함으로써 최종적으로 각 2, 10퍼센타일 별 γ 와 ϵ 값을 식 (11), 식 (12)를 활용하여 구할 수 있다. 최종적으로 구한 누적강우량과 지속시간의 임계치 식은 식 (8)의 형태로 나타낼 수 있으며 해당 임계치 식 이상의 누적강우량과 지속시간 값에서 산사태가 발생할 수 있음을 의미한다.

$$\ln(E) = \ln(\gamma D^\epsilon) = \ln(\gamma) + \epsilon \ln(D) \quad (9)$$

$$\ln(E) = q \quad (10)$$

$$\ln(\gamma) = b_0 \quad (11)$$

$$\epsilon = b_1 \quad (12)$$

$$\ln(D) = w \quad (13)$$

$$q = b_0 + b_1 w \quad (14)$$

임계치에 대한 1차적 검증 분석은 강우 임계치의 정의에 따라서 산사태 발생과 가장 상관성이 높은 강우요소를 판별하기 위하여 Pearson의 상관관계 분석을 수행하였다. 특히 산사태 발생 유무와 산사태 발생 지점수를 구분하여 각각이 강우요소 중 무엇과 상관성이 높은지를 파악하기 위하여 강우지속시간, 누적강우량, 강우강도, 시간최대강우량, 선행강우량과의 상관계수 값을 구하였다.

임계치에 대한 2차적 검증 분석은 Gariano *et al.*(2015)이 제안하고, Piciullo *et al.*(2017), 이지성·김윤택(2017)의 연구에서 사용한 방법인 Contin-gency table과 Skill score을 활용하여 정량적으로

최적 강우 한계선이 무엇인지 판별하고 검증하였다. 이 방법을 사용하면 강우조건이 임계치 기준 이상인지 혹은 미만인지와 산사태가 해당 강우조건에서 발생했는지 혹은 발생하지 않았는지를 기준으로 Contingencies(TP, FP, FN, TN) 값을 구할 수 있다. 각각에 대한 정의는 다음과 같다. TP(True positives)는 강우요소 조건이 임계치보다 높고 산사태가 하나 이상 발생한 경우, FP(False positives)는 강우요소 조건이 임계치보다 낮음에도 산사태가 발생한 경우, FN(False negative)은 강우요소 조건이 임계치보다 높음에도 산사태는 발생하지 않았거나 보고되지 않은 경우, TN(True negative)은 강우요소 조건이 임계치보다 낮고 산사태는 발생하지 않았거나 보고되지 않은 경우를 일컫는다(그림 3). 이를 바탕으로 탐지 가능성 점수인 POD(The Probability of Detection), 오탐지 가능성 점수인 POFD(The Probability of False Detection), 오경고 가능성 점수인 POFA(Probability of False Alarm), 산사태 발

생 여부에 대한 강우 이벤트 예측 정확도를 보여주는 POD에서 POFD를 뺀 값인 HK(The Hanssen and Kuipers(1965) skill score), 최적 분류지점으로부터의 유클리디안 거리(δ), Λ (HK, POFA와 δ 의 선형 방정식의 해) 값을 구할 수 있다(그림 3). 이 점수에 기반하여 본 연구에서는 24시간 무강수 기간 기준의 강우 이벤트 정의 별로 강우강도와 지속시간 및 누적 강우와 지속시간의 2퍼센타일과 10퍼센타일 강우 임계치 값의 적절성을 검증하였다.

3) 연구지역

춘천은 우리나라 중부 내륙의 전형적인 분지지형으로써, 동아시아 몬순기후에 의해 영향을 받으며 장마 전선이 남북으로 이동하면서 여름철 장마의 영향을 받고, 국지적으로 발생하는 지형성 강수가 발생하는 지역이다. 기후적인 스케일로 살펴보았을 때 춘천 기상대의 관측이 시작되었던 1966년부터 2017년

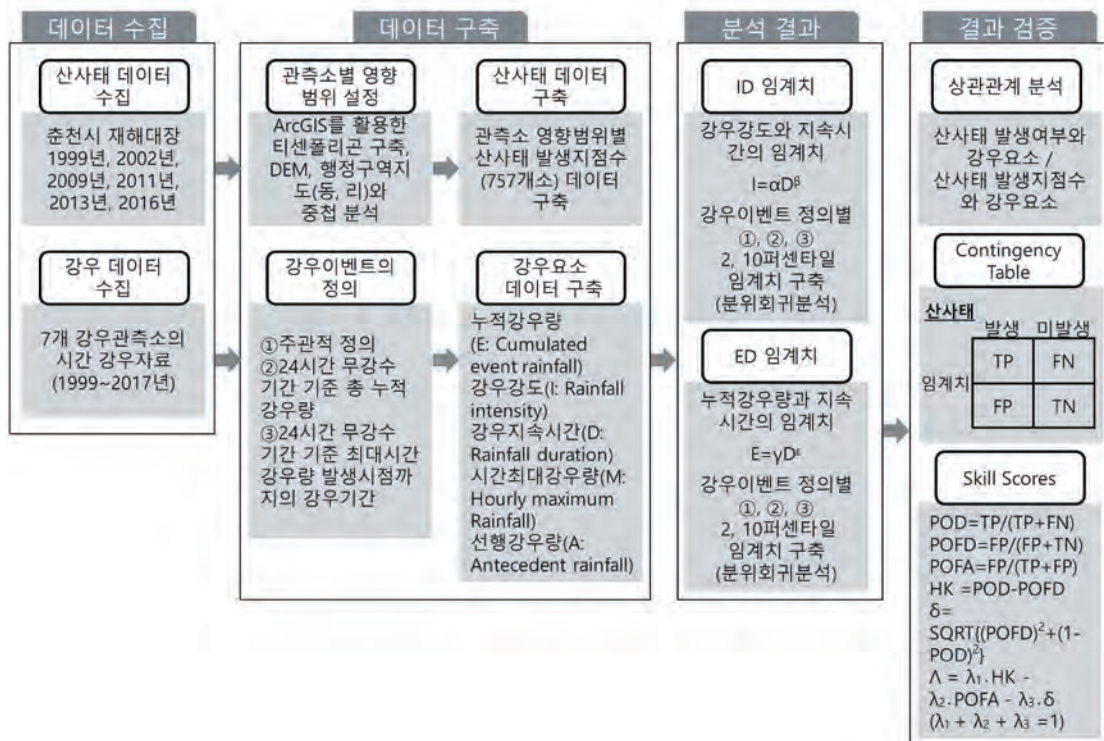


그림 3. 연구 흐름도

까지 52년간의 연 최대치 계열(AMS: annual maximum series)에 따르면 1일 최대 강수량은 1991년 7월 25일 308.5mm, 2011년 7월 27일 262.5mm, 1984년 9월 1일 260mm 등의 순으로 나타났다. 춘천 지역의 52년 간 연중 강우일수(0.1mm 이상인 날의 수)의 평균값은 107.7일이고, 52년간의 연평균 강수량은 1322.6mm이다.

춘천은 흑운모화강암에 편마암류, 편암류의 산지로 둘러싸인 지형으로 이루어져 있다. 산사태 발생지역의 지질을 살펴보면 변성암류가 74.7%(편마암류 58.8%, 편암류 12.3%를 포함), 화성암류가 18.5%(흑운모화강암 15.2%를 포함)로 편마암류와 편암류 암상의 산지 지역에서 산사태가 주로 일어나는 것을 알 수 있다. 춘천의 산사태 발생지역의 해발고도는 53.5~897.3m 범위로 평균 234.6m에서 발생하였으며, 산사태 발생지역의 평균 경사도는 25.2°였다. 춘천에서 산사태가 발생하는 지역의 표토 토양은 사양토가 68.4%로 대다수를 차지하고 그 다음으로 양토가 30.8%를 차지하였다. 산사태 발생지역의 토지피복은 주로 침엽수림 46.1%, 활엽수림 28.6%, 혼효림 8.2%, 밭 7.7%, 자연초지 2.9%, 인공초지 2.9%, 인공나지 0.8% 순의 비율로 나타났다.

4) 선행연구 고찰

강우와 산사태 발생의 관계에 대한 연구는 Caine (1980)이 전 세계에서 얇은 산사태(shallow landslides)와 암설류(debris flows)가 일어나는 것과 관련된 강우강도와 지속시간의 73개 강우를 수집하여 강우강도(I: Rainfall Intensity)-지속시간(D: Rainfall Duration) 한계식을 처음 제안하였다. Guzzetti *et al.* (2008)이 이를 수정 보완하여 전 세계 규모의 최소 강우 임계치를 제안하고, 48시간을 기준으로 지속시간에 따른 강우강도와 지속시간의 변화 경향을 파악하였으며, 쿠파의 기후지역 구분에 따른 지역별 강우 임계치를 계산하였다. I-D 임계치에 대한 연구는 산사태 예보와 경보에 활용될 수 있는 중요한 지표로써 국외에서 지속적인 연구가 이루어지고 있으며, 글로벌 규모(Caine, 1980; Jibson, 1989; Gu-

zetti *et al.*, 2008), 지역 규모(Jibson, 1989; Jan and Chen, 2005; Saito, 2010; Ma *et al.*, 2015; Chen *et al.*, 2015; Martinovic *et al.*, 2018), 로컬 규모(Tang *et al.*, 2012; Zhou *et al.*, 2014; Nikolopoulos *et al.*, 2014; Staley *et al.*, 2017)로 I-D 임계치를 구하는 지역범위가 다양하다.

국내에서는 김석우 외(2013)가 처음으로 우리나라 전역의 강우강도와 지속시간의 임계치 식을 24시간 무강수 기간 이후 강우 이벤트의 누적강우량을 기준으로 2퍼센타일의 식을 개발하였다. 그 후, 홍문현 외(2016)는 선행강우를 고려하기 위해 무강수 기간 즉, 강우사상 간 시간인 IETD(Inter event time definition)을 6, 12, 24, 48, 72, 96시간으로 달리 하면서 산사태 유발 강우기준을 강우 이벤트의 총 누적강우량을 기준으로 강우강도와 지속시간의 임계치를 파악하였다. 사면 파괴 유형별로 강우강도와 지속시간의 임계치를 제안한 것은 이지성 외(2014)가 얇은 산사태(Shallow landslide)와 암설류(Debris flow)로 나누어 강우강도와 지속시간의 한계선을 10퍼센타일 수준에서 제안하였고, 강효섭·김윤태(2016)는 사면파괴 유형(얇은 산사태, 암설류)뿐만 아니라 풍화토 종류(화강암 풍화토, 퇴적암 풍화토, 변성암 풍화토)에 따라서 산사태 유발 강우 임계치를 각각 예보(2퍼센타일 값), 주의보(20퍼센타일 값), 경보 수준(50퍼센타일 값)으로 강우기준을 설정하였다. 이지성·김윤태(2017)의 연구는 특정 연도, 특정 지역의 실제 발생 예측 여부만 확인하여 검증하는 한계를 극복하기 위한 대안으로 Contingency Table과 Skill Score를 활용하여 검증함으로써 10퍼센타일의 강우강도와 지속시간의 임계치 식을 최적의 한계선으로 파악하였다.

강우강도와 지속시간의 임계치 연구와 함께 과거에 산사태가 발생했던 강우 이벤트의 조건을 바탕으로 누적강우량(E: cumulative event rainfall)과 지속시간(D: the duration of the rainfall events)의 임계치에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다(Inne, 1983; Cannon, 1985; Wiecezorek, 1987; Crosta, 1998; Kanji *et al.*, 2003). 최근 이탈리아에서는 Gariano *et al.* (2015)이 누적강우량과 지속시간 임계

치의 계산과 검증 수행하였고, Piciullo *et al.*(2017)은 지역의 초기 경보 모델의 임계치를 정의하면서 누적강우량과 지속시간 임계치의 계산과 검증 과정을 동일하게 적용하였으며, Peruccacci *et al.*(2017)은 이탈리아의 산사태 발생 강우 임계치에 대해 5퍼센타일의 누적강우량과 지속시간의 임계치 식을 구하고, 지형, 지질, 토양, 토지피복, 기후지역, 연평균 강수량에 따라 지역별로 나누어서 누적강우량과 지속시간의 임계치 식을 구하였다.

국내에서는 주로 지역 규모로써 우리나라 전역을 대상으로 I-D 임계치 중심의 산사태 발생 강우 임계치 연구가 이루어졌고(김석우 외, 2013; 홍문현 외, 2016; 강호섭·김운태, 2016; 이지성·김운태, 2017; 박준영 외, 2018), E-D 임계치에 대한 연구는 오정림·박혁진(2014)이 강원도 지역을 포함한 도 단위에 적용한 것을 제외하면 전무하다. 최근까지의 우리나라 범위 또는 도 단위별 연구는 산사태 발생 인근에 위치한 기상청의 종관기상관측장비(ASOS, Automated Synoptic Observing System)와 자동기상관측장비(AWS, Automatic Weather System)를 바탕으로 강우 특성을 파악하였다. Nikolopoulos *et al.*(2014)은 강우 측정 데이터의 불확실성을 언급하면서 강우 관측소의 밀도, 관측 과정, 강우의 공간적 다변성을 이야기하였다. 따라서 본 연구에서는 상대적으로 관측소 밀도가 높은 국토교통부가 관리하는 기상관측망의 전도형 우설량계 자료를 활용하여 산사태 발생지역 강우특성의 불확실성을 최대한 줄이고자 하였다. 또한 선행연구에서는 I-D 임계치와 E-D 임계치를 동시에 분석하여 검증까지 한 연구가 없는데, 본 연구는 로컬 규모로써 춘천지역에 대해 산사태 발생 강우 임계치를 I-D 임계치와 E-D 임계치 식을 모두 도출하고 그에 대해 Contingency Table과 Skill Score를 적용하여 객관적으로 검증을 하며, 다른 연구와 비교 논의를 하고자 한다.

2. 분석결과

1) 춘천의 산사태 발생 강우강도와 지속시간의 임계치

(1) 주관적 정의에 따른 임계치

주관적 정의에 따른 강우 이벤트 조건 하에서 춘천 지역의 강우강도와 지속시간의 임계치 그래프는 그림 4와 같이 나타났다. 산사태를 발생시킨 강우의 평균적 조건을 나타내는 평균식과 10퍼센타일, 2퍼센타일의 임계치 식은 다음과 같다.

$$I = 34,144D^{-0.415} (1 \leq D \leq 35) \quad (R^2 = 0.4441)$$

$$I = 11,92D^{-0.164} (1 \leq D \leq 35) \quad (10\%)$$

$$I = 5,8919D^{-0.022} (1 \leq D \leq 35) \quad (2\%)$$

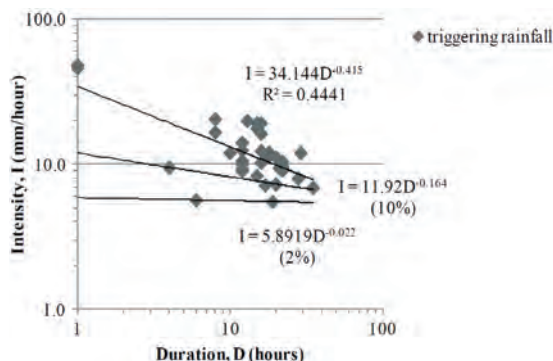


그림 4. 주관적 강우 이벤트 정의에 따른 춘천의 산사태 발생 I-D 임계치

산사태 유발 강우의 10퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 강우강도 7.07mm/hr 이상에서, 2퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 강우강도 5.49mm/hr 이상에서 산사태가 발생하기 시작함을 의미한다. 주관적 강우 이벤트 정의에 따르면, 산사태를 일으킨 평균강우강도의 범위는 5.5~48 mm/hr, 강우지속시간은 1~35시간으로 나타났다. 산사태 유발 강우요소의 평균치를 보면, 강우강도는 평균 13.42mm/hr, 강우지속시간이 평균 15.65시간으로 나타났다. 이렇게 주관적 판단으로 산사태 유발 강우를 판별한 경우에는 산사태 발생 시점과 유사한

직접적인 연관이 있는 강우량만 판별할 수 있다는 장점이 있다. 하지만, 산사태 유발 강우의 가능성을 알아보기 위해 산사태를 유발하지 않은 전체 강우 이벤트를 동일한 기준으로 일일이 판별하기 어려운 단점이 있다. 또한 일정한 무강수 기간을 고려하지 않았기 때문에 토양의 간극수압의 상승과 침투능의 관계, 선행강우량의 영향을 반영하지 못한 값이라고 볼 수 있다.

(2) 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 내 총 누적 강우량의 강우강도와 지속시간의 임계치

24시간 무강수 기간을 기준으로 총 누적 강우량을 반영한 강우 이벤트 조건 하에서 춘천 지역의 강우강도와 지속시간의 임계치 그래프는 그림 5와 같이 나타났다. 산사태를 발생시킨 강우의 평균적 조건을 나타내는 평균식과 10퍼센타일, 2퍼센타일의 임계치 식은 다음과 같다.

$$I = 56.914D^{-0.559} (22 \leq D \leq 231) (R^2 = 0.591)$$

$$I = 30.956D^{-0.515} (22 \leq D \leq 231) (10\%)$$

$$I = 75.423D^{-0.798} (22 \leq D \leq 231) (2\%)$$

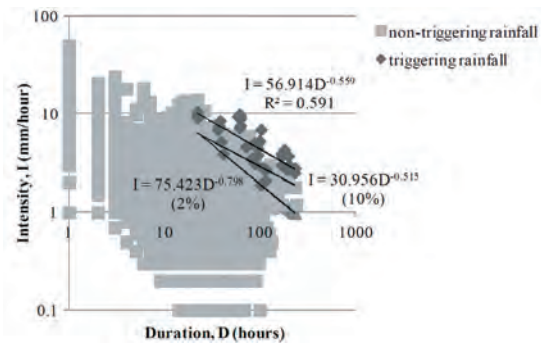


그림 5. 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 내 총 누적 강우량을 반영한 춘천의 산사태 발생 I-D 임계치

산사태 유발 강우의 10퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 강우강도 6.02mm/hr 이상에서, 2퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 강우강도 5.97mm/hr 이상에서 산사태가 발생하기 시작함을 의미한다. 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트의 총 누적강우량을 고려한 강우 이벤트 정의에

따르면, 산사태가 발생한 경우 평균강우강도의 범위는 1.9~10.5mm/hr, 강우지속시간은 22~231시간으로 나타났다. 산사태가 발생하지 않은 경우 평균강우강도의 범위는 0.1~50mm/hr, 강우지속시간은 1~238시간으로 나타났다. 평균치로 볼 때 산사태 발생 강우지속시간이 101.6시간으로 미발생 시의 강우지속시간인 16.1시간보다 길게 나타났고, 평균강우강도의 경우 평균치로는 산사태 발생 평균강우강도가 5.4mm/hr로 미발생 시의 평균강우강도인 1.9mm/hr보다 높게 나타났다.

(3) 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 시작 시점부터 시간최대강우량 발생 시점까지 누적 강우량의 강우강도와 지속시간의 임계치

24시간 무강수 기간을 기준으로 시간최대강우량까지의 누적 강우량을 반영한 강우 이벤트 조건 하에서 춘천 지역의 강우강도와 지속시간의 임계치 그래프는 그림 6과 같이 나타났다. 산사태를 발생시킨 강우의 평균적 조건을 나타내는 평균식과 10퍼센타일, 2퍼센타일의 임계치 식은 다음과 같다.

$$I = 47.731D^{-0.588} (1 \leq D \leq 190) (R^2 = 0.7032)$$

$$I = 33.54D^{-0.627} (1 \leq D \leq 190) (10\%)$$

$$I = 6.915D^{-0.29} (1 \leq D \leq 190) (2\%)$$

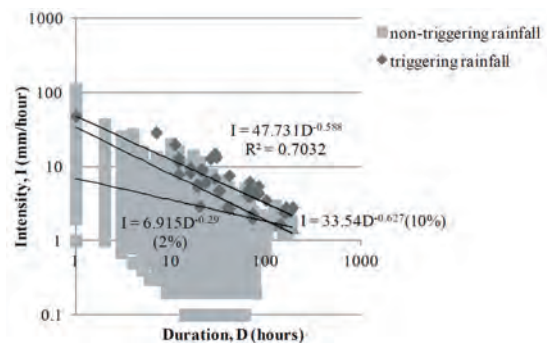


그림 6. 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지의 누적 강우량을 반영한 춘천의 산사태 발생 I-D 임계치

산사태 유발 강우의 10퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 강우강도 4.57mm/hr 이상에서, 2퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 강

우강도 2.75mm/hr 이상에서 산사태가 발생하기 시작함을 의미한다. 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트의 시간최대강우량 발생시점까지를 고려한 강우 이벤트 정의에 따르면, 산사태가 발생한 경우 평균 강우강도의 범위는 1.7~48mm/hr, 강우지속시간은 1~190시간으로 나타났다. 산사태가 발생하지 않은 경우 평균강우강도의 범위는 0.1~109mm/hr, 강우지속시간은 1~184시간으로 나타났다. 평균치로 볼 때 산사태 발생 강우지속시간이 59.9시간으로 미발생 시의 강우지속시간인 8.8시간보다 길게 나타났고, 평균강우강도의 경우 평균치로는 산사태 발생 평균강우강도가 7.7mm/hr로 미발생 시의 평균강우강도인 2.8mm/hr보다 높게 나타났다.

2) 춘천의 산사태 발생 누적강우량과 지속시간의 임계치

(1) 주관적 정의에 따른 임계치

주관적 정의에 따른 강우 이벤트 조건 하에서 춘천 지역의 누적강우량과 지속시간의 임계치 그래프는 그림 7과 같이 나타났다. 산사태를 발생시킨 강우의 평균적 조건을 나타내는 평균식과 10퍼센타일, 2퍼센타일의 임계치 식은 다음과 같다.

$$E = 34,144D^{0.5853} (1 \leq D \leq 35) (R^2=0.6142)$$

$$E = 11,92D^{0.8363} (1 \leq D \leq 35) (10\%)$$

$$E = 5,8919D^{0.9782} (1 \leq D \leq 35) (2\%)$$

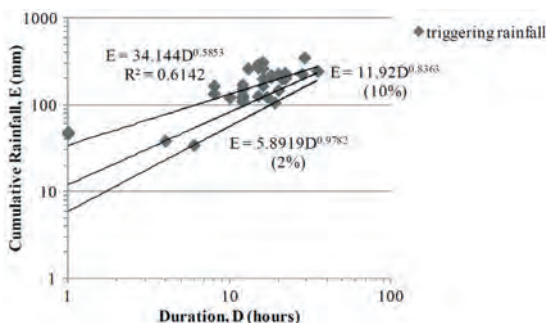


그림 7. 주관적 강우 이벤트 정의에 따른 춘천의 산사태 발생 E-D 임계치

산사태 유발 강우의 10퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 누적강우량 170.04mm 이상에서, 2퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 누적강우량 131.94mm 이상에서 산사태가 발생하기 시작함을 의미한다. 주관적 강우 이벤트 정의에 따르면, 산사태를 일으킨 누적강우량의 범위는 34~347mm이며 지속시간의 범위는 1~35시간으로 나타났다. 산사태 유발 강우요소의 평균치를 보면, 누적강우량은 평균 174.3mm, 강우지속시간이 평균 15.65시간으로 나타났다.

(2) 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 내 총 누적 강우량과 지속시간의 임계치

24시간 무강수 기간을 기준으로 춘천 지역의 총 누적강우량과 지속시간의 임계치 그래프는 그림 8과 같이 나타났다. 산사태를 발생시킨 강우의 평균적 조건을 나타내는 평균식과 10퍼센타일, 2퍼센타일의 임계치 식은 다음과 같다.

$$E = 57,539D^{0.438} (22 \leq D \leq 231) (R^2=0.4687)$$

$$E = 25,947D^{0.522} (22 \leq D \leq 231) (10\%)$$

$$E = 73,915D^{0.2046} (22 \leq D \leq 231) (2\%)$$

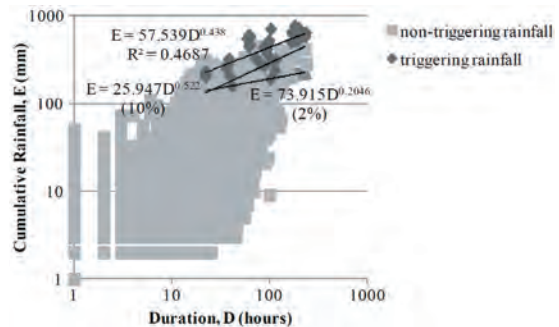


그림 8. 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 내 총 누적 강우량을 반영한 춘천의 산사태 발생 E-D 임계치

산사태 유발 강우의 10퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 누적강우량 136.32mm 이상, 지속시간이 96시간일 때 누적강우량 281.08mm 이상에서, 2퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 누적강우량 141.62mm 이상, 지속시간이 96시간

일 때 누적강우량 188.06mm 이상에서 산사태가 발생하기 시작함을 의미한다. 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트의 총 누적강우량을 고려한 강우 이벤트 정의에 따르면, 산사태가 발생한 경우 누적강우량은 158~766mm, 강우지속시간은 22~231시간으로 나타났다. 산사태가 발생하지 않은 경우 누적강우량은 1~447mm, 강우지속시간은 1~238시간으로 나타났다. 평균치로 볼 때 산사태 발생 누적강우량은 433.7mm로 산사태가 발생하지 않은 경우의 누적강우량 평균치인 25.2mm보다 많았다.

(3) 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 시작 시점부터 시간최대강우량 발생 시점까지 누적 강우량과 지속시간의 임계치

24시간 무강수 기간을 기준으로 시간최대강우량까지의 누적 강우량을 반영한 강우 이벤트 조건 하에서 춘천 지역의 시간최대강우량까지의 누적 강우량과 지속시간의 임계치 그래프는 그림 9와 같이 나타났다. 산사태를 발생시킨 강우의 평균적 조건을 나타내는 평균식과 10퍼센타일, 2퍼센타일의 임계치 식은 다음과 같다.

$$E = 47.46D^{0.4134} (1 \leq D \leq 190) (R^2 = 0.5378)$$

$$E = 32.623D^{0.3804} (1 \leq D \leq 190) (10\%)$$

$$E = 6.3178D^{0.7343} (1 \leq D \leq 190) (2\%)$$

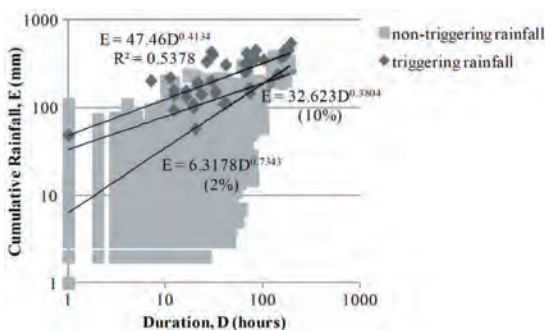


그림 9. 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지의 누적 강우량을 반영한 춘천의 산사태 발생 E-D 임계치

산사태 유발 강우의 10퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 누적강우량 109.28mm 이상, 지

속시간이 96시간일 때 누적강우량 185.17mm 이상에서, 2퍼센타일 임계치 식은 지속시간이 24시간일 때 누적강우량 65.17mm 이상, 지속시간이 96시간일 때 누적강우량 180.36mm 이상에서 산사태가 발생하기 시작함을 의미한다. 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트의 시간최대강우량 발생시점까지를 고려한 강우 이벤트 정의에 따르면, 산사태가 발생한 경우 누적강우량은 48~539mm, 강우지속시간은 1~190시간으로 나타났다. 산사태가 발생하지 않은 경우 누적강우량은 1~378mm, 강우지속시간은 1~184시간으로 나타났다. 평균치로 볼 때 산사태 발생 누적강우량은 251.2mm로 산사태가 발생하지 않은 경우의 누적강우량 평균치인 16.3mm보다 많았다.

3. 춘천의 산사태 발생 강우임계치의 검증

1) 춘천의 산사태 발생과 강우요소의 상관관계 분석

춘천의 산사태 발생은 크게 발생 유무와 발생지점수로 나누어서 강우요소와의 상관관계를 분석하였다. 춘천의 산사태 발생 유무와의 상관관계 분석은 강우요소 중 무엇이 산사태 발생, 미발생을 관별할 수 있는 산사태 발생의 중요한 탐지 요인으로써 기능하는지를 알아보려고 한 것이다. 춘천의 산사태 발생지점수와와의 상관관계 분석은 어떤 강우 요소가 다발성 산사태를 일으키는지와 연관하여 산사태 발생 경보에 활용할 가치가 있는지를 파악하고자 한 것이다.

강우 이벤트 정의별 강우요소 값과 산사태 발생의 Pearson 상관계수를 살펴본 결과, 24시간 무강수 기간 기준의 강우 이벤트의 강우요소와 산사태 발생간의 관계는 0.01 수준에서 모두 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타난 반면 주관적 기준으로 강우 이벤트를 정의한 경우에는 강우요소와 산사태 발생과의 상관관계가 대부분 유의하지 않게 나왔으며, 시간최대강우량(Ms)과 산사태 발생지점수와와의 상관계수 값만 0.476으로 0.01 수준에서 유의하게 나타났다(표 2).

표 2. 강우요소(강우지속시간, 누적강우량, 강우강도, 시간최대강우량)와 산사태 발생과의 상관관계

Rainfall Landslide	① 주관적 정의				② 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 총 누적 강우량			③ 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지 누적 강우량			②, ③
	D	E	I	Ms	D1	E1	I1	D2	E2	I2	M ₂₄
산사태 발생유무	.015	.083	.079	-.140	.323**	.604**	.112**	.297**	.557**	.088**	.340**
산사태 발생지점수	-.236	.093	.219	.476**	.276**	.479**	.076**	.297**	.465**	.073**	.266**

** .01 수준에서 유의한 상관관계임.

* .05 수준에서 유의한 상관관계임.

강우 이벤트 정의에 따른 강우요소 ① 주관적 정의(D: 강우지속시간, E: 누적강우량, I: 강우강도 Ms:시간최대강우량) ② 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 총 누적 강우량(D1: 강우지속시간, E1: 누적강우량, I1: 강우강도 M₂₄:시간최대강우량) ③ 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지 누적 강우량(D2: 강우지속시간, E2: 누적강우량, I2: 강우강도 M₂₄: 시간최대강우량)

24시간 무강수 기간 기준의 모든 강우요소와 산사태 발생지점수 혹은 산사태 발생유무와의 상관관계 분석 결과 하나의 강우 이벤트의 총 누적강우량의 상관관계 값이 시간최대강우량까지의 누적강우량에 비해 상대적으로 가장 높은 것으로 나타났다. 하나의 강우 이벤트의 총 누적강우량을 반영한 누적강우량 값(E1)과 산사태 발생 유무 간의 상관관계가 0.604로 가장 높게 나타났고, 시간최대강우량까지의 누적강우량 값(E2)과 산사태 발생유무 간의 상관관계가 0.557으로 그 다음으로 높게 나타났다. 반면에 강우강도를 나타내는 I1, I2의 경우에는 산사태 발생지점수 혹은 산사태 발생유무와의 상관관계가 전반적으로 0.15 이하로 나타나고, 특히 산사태 발생지점수와의 직접적인 상관관계가 가장 낮은 편임을 알 수 있었다.

강우지속시간의 경우에는 무강수 기간 24시간 기준의 강우 이벤트의 총 누적강우량을 고려한 강우지속시간(D1)과 산사태 발생유무와의 상관관계 값이 0.323으로 가장 높게 나타났고, 강우 이벤트의 시간최대강우량 발생시점까지의 누적강우량을 고려한 강우지속시간(D2)과 산사태 발생유무와의 상관관계 값이 0.297으로 그 다음으로 높게 나타났다.

따라서 강우 이벤트의 정의에 따라 춘천의 산사태 발생과 강우 요소의 상관분석을 수행한 결과는 다음과 같다. 주관적 정의에 따른 강우 요소와의 상관분

석을 수행한 결과 시간최대강우량이 산사태 발생지점수와 가장 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 반면에 24시간 무강수 기간을 기준으로 강우 이벤트를 정의한 경우에는 강우강도보다는 누적강우량과 지속시간이 산사태발생과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 24시간 무강수 기간 기준의 강우 이벤트 정의에 따른 강우요소와 산사태 발생유무와의 상관관계 값은 누적강우량(E1, E2)>시간최대강우량(M₂₄)>강우지속시간(D1, D2)>평균강우강도(I1, I2)의 순으로 높게 나타난 반면 강우요소와 산사태 발생지점수와의 상관관계 값은 누적강우량(E1, E2)>강우지속시간(D1, D2)>시간최대강우량(M₂₄)>평균강우강도(I1, I2) 순으로 나타났다. 이는 산사태 발생 가능성을 판별하는 산사태 발생유무의 경우 강우지속시간보다 시간최대강우량이 더욱 중요한 영향을 미치고, 산사태 발생 강우 규모를 나타내는 산사태 발생지점수의 경우 시간최대강우량보다 강우지속시간이 더욱 중요한 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

24시간 무강수 기간 기준의 강우 이벤트 시작 직전 1일 선행강우량은 24시간 무강수 기간 기준이므로 값이 항상 0이기 때문에 2일 선행강우량부터 의미가 있다. 산사태 발생지점수 혹은 산사태 발생유무와 선행강우량과의 상관관계는 모두 양의 상관관계가 0.01 수준에서 유의한 것으로 나타났지만, 상관관계 값이

표 3. 선행강우량과 산사태 발생과의 상관계수

Rainfall Landslide	A30	A28	A21	A14	A10	A7	A5	A4	A3	A2	A1
산사태 발생유무	.076**	.078**	.075**	.084**	.084**	.111**	.140**	.137**	.204**	.155**	.c
산사태 발생지점수	.054**	.056**	.051**	.060**	.059**	.077**	.087**	.066**	.094**	.101**	.c

** .01 수준에서 유의한 상관관계임.

* .05 수준에서 유의한 상관관계임.

A는 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 시작시점 이전의 선행강우량(Antecedent rainfall)

A30:30일, A28:28일, A21:21일, A14:14일, A10:10일, A7:7일, A5:5일, A4:4일, A3:3일, A2:2일, A1:1일 선행강우량

대체적으로 매우 작은 경향이 있었다(표 3). 선행강우량은 대체로 산사태 발생 강우 이벤트와 시간적으로 가까울수록 상대적으로 높은 상관관계를 보이고 있다. 보다 세부적으로 살펴보면 선행 강우량 산정일수에 따라 산사태 발생유무의 경우는 3일 선행강우량과 가장 높은 상관관계(0.204)를 보였고, 산사태 발생지점수의 경우는 2일 선행강우량과 가장 높은 상관관계(0.101)를 보였다. 또한 가장 뚜렷한 패턴은 선행강우량 누적일수가 10일 이하일수록 상관계수가 급격히 증가하고 누적일수가 10일을 초과하면 상관계수의 뚜렷한 차이가 적은 편임을 알 수 있다. 따라서 강우강도와 지속시간의 임계치 값 또는 누적강우량과 지속시간의 임계치 값 이상임에도 산사태가 발생하지 않은 경우들에 대해서는 선행강우량의 조건을 향후 연구에서 살펴볼 필요가 있다. 즉, 강우강도가 강하거나, 지속시간이 길거나, 누적강우량이 많았음에도 산사태가 발생하지 않은 경우에 대해 선행강우와 연관 지어서 연구할 필요가 있다.

2) 춘천의 산사태 발생 강우요소의 Contingency Table과 Skill Score 검증

주관적 기준에 따라 강우 이벤트를 정의한 경우에는 산사태가 발생하지 않은 강우 이벤트의 강우요소들과 임계치와의 관계를 분석하기가 어렵지만, 24시간 무강수 기간 기준에 따른 강우 이벤트를 정의한 경우에는 산사태가 발생한 경우와 발생하지 않은 경우, 임계치 이상 값과 임계치 미만 값인지 여부에 따라 TP, FN, FP, TN 값을 구할 수 있다. Giannercchini

et al.(2016), Piciullo *et al.*(2017)과 이지성·김윤태(2017)의 연구에서는 하나의 강우 이벤트 정의 하에서 임계치의 퍼센타일 값에 따라서 조건 점수가 어떻게 달라지는지를 살펴보고 최적의 임계치 퍼센타일 값을 구하였다. 반면에 본 연구에서는 24시간 무강수 기간 이후 발생하는 강우 이벤트 기간 내의 총 누적강우량을 반영한 값과 시간최대강우량 발생 시점까지의 누적강우량을 반영한 값의 2가지를 강우강도와 지속시간의 임계치, 누적강우량과 지속시간의 임계치에 적용하여 2퍼센타일과 10퍼센타일에서 조건 점수의 비교분석을 하였다. 이를 통해 최적의 임계치를 구할 수 있는 강우 이벤트 정의를 파악하고자 하였다(표 4).

춘천지역의 경우 산사태 발생과 미발생을 관별할 수 있는 최적의 임계치 조건은 HK 값이 0.977로 가장 높고, δ 값이 0.023로 가장 낮은 누적강우량과 지속시간의 임계치 식인 24ED1(2%)으로 나타났다(그림 10, 그림 11). 그 다음으로는 HK 값이 0.930로 높고, δ 값이 0.053로 낮은 강우강도와 지속시간의 임계치 식인 24ID1(2%)으로 나타났다. 특히 최적 임계치인 24ED1(2%)은 POD(탐지 가능성 점수)도 1로 모든 산사태 발생을 탐지할 수 있다는 측면에서 활용 가치가 높다. 반면 POFD(오탐지 가능성 점수), POFA(오경고의 가능성 점수)가 가장 낮은 임계치 값은 24ID1(10%)으로 나타나서, 총 누적 강우량 기준 10퍼센타일의 강우강도와 지속시간의 임계치는 오탐지나 오경고율이 낮으므로, 산사태 주의보 단계에서 활용가치가 있을 것이라고 사료된다.

표 4. 강우 임계치 검증을 위한 Contingencies와 Skill Score 도출

임계치	TP	FN	FP	TN	POD	POFD	POFA	HK	δ	Δ
24ID1(2%)	40	2	130	5638	0.952	0.023	0.765	0.930	0.053	0.037
24ID1(10%)	39	3	105	5663	0.929	0.018	0.729	0.910	0.074	0.035
24ID2(2%)	42	0	935	4833	1.000	0.162	0.957	0.838	0.162	-0.093
24ID2(10%)	36	6	146	5622	0.857	0.025	0.802	0.832	0.145	-0.038
24ED1(2%)	42	0	135	5633	1.000	0.023	0.763	0.977	0.023	0.063
24ED1(10%)	39	3	114	5654	0.929	0.020	0.745	0.909	0.074	0.030
24ED2(2%)	40	2	965	4803	0.952	0.167	0.960	0.785	0.174	-0.115
24ED2(10%)	38	4	151	5617	0.905	0.026	0.799	0.879	0.099	-0.006

강우 이벤트 정의에 따른 임계치 (24ID1: 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 총 누적 강우량의 강우강도와 지속시간의 임계치, 24ID2: 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지의 강우강도와 지속시간의 임계치, 24ED1: 24시간 무강수 기간 기준 강우 이벤트 총 누적 강우량과 지속시간의 임계치, 24ED2: 24시간 무강수 기간 기준 시간최대강우량 발생시점까지의 누적강우량과 지속시간의 임계치) Contingencies (TP: 강우 임계치 이상, 산사태 발생, FN: 강우 임계치 이상, 산사태 미발생, FP: 임계치 미만, 산사태 발생, TN: 임계치 미만, 산사태 미발생) Skill Scores (POD=TP/(TP+FN): 탐지 가능성 점수, POFD=FP/(FP+TN): 오탐지 가능성 점수, POFA=FP/(TP+FP): 오경고 가능성 점수, HK=POD-POFD: Hanssen과 Kuipers 스킬 점수, δ : 최적분류지점으로부터의 유클리디안 거리, $\Delta=\lambda_1 \cdot HK - \lambda_2 \cdot POFA - \lambda_3 \cdot \delta$ ($\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3=1$): HK, POFA와 δ 의 선형 방정식의 해)

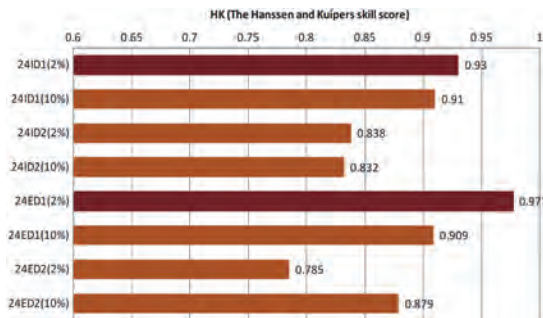


그림 10. 강우 이벤트 정의별 HK Skill Score의 비교 그래프
HK Skill Score 값은 POD(탐지 가능성 점수)에서 POFD(오탐지 가능성 점수)를 뺀 값으로 1에 가까울수록 산사태 발생 예측의 정확도가 높은 것을 보여줌. 24ED1(2%)가 최적 임계치 식임.

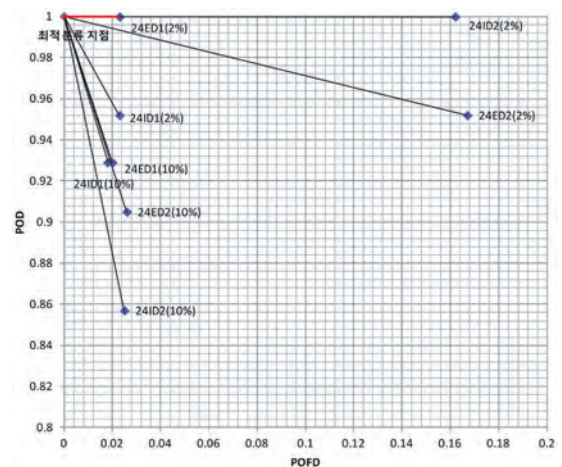


그림 11. 강우 이벤트 정의별 δ 값의 비교 그래프
(최적분류지점으로부터의 유클리디안 거리)

δ 값은 POFD와 POD 값을 그래프에 표현하여 최적분류지점(POD=1, POFD=0)으로부터의 거리를 다음 식을 이용하여 산출함. $\delta = \sqrt{(POFD)^2 + (1-POD)^2}$

4. 논의

Gariano *et al.* (2015)의 이탈리아 전역의 E-D 임계치 연구에서는 HK 값이 7퍼센타일에서 가장 높

게 나타나고, δ 값은 10퍼센타일에서 가장 낮은 값으로 나타났다. 그러나 이 연구에서 POD(탐지 가능성 점수)가 1인 것은 2퍼센타일 임계치이며, 적어도 POD가 0.95 이상인 7퍼센타일(POD=0.97)이 10

퍼센타일 임계치($POD=0.93$)보다 산사태 탐지를 할 수 있는 가능성이 높으므로 중요한 임계치로 보았다. Piciullo *et al.* (2017)의 이탈리아 캄파니아 지역의 E-D 임계치 연구, 이지성·김윤택(2017)의 우리나라 전역을 대상으로 한 I-D 임계치 연구에서는 10퍼센타일 값이 최적의 임계치로 도출된 반면, 로컬 규모의 춘천지역을 대상으로 한 본 연구에서는 2퍼센타일의 E-D 임계치가 HK 값이 가장 높고, δ 값이 가장 낮은 최적 임계치로, 2퍼센타일의 I-D 임계치가 그 다음으로 최적의 임계치로 도출되었다. 따라서 타 지역과의 비교 분석에서는 본 연구에서 최적 임계치로 도출되었던 24시간 무강수 기간 기준 강우이벤트의 총 누적강우량에 대한 I-D, E-D의 2퍼센타일 임계치 결과와 비교해 보고자 한다.

강우강도와 지속시간 임계치의 경우는 세계와 지역, 로컬 규모의 장소를 대상으로 분석한 연구들이 다양하게 나타나는데, 스케일이 다르지만 강우강도와 지속시간의 임계치를 표현하는 방식은 동일한 식($I=\alpha D^\beta$)의 구조로 만들었기 때문에 연구 결과에 대한 실질적인 비교가 가능하다는 측면에서 장점이 있다. 이때 α 값은 강우지속시간(D) 값이 1일 때의 강우강도(I)의 절편 값이고, β 값은 I-D 임계치에서 음수로 나오기 때문에 β 의 절대값이 클수록 임계치 식의 기울기가 급하고 작을수록 기울기가 완만한 형태를 지닌다. 기본적으로 강우강도와 지속시간의 임계치는 지속시간이 증가할수록 강우강도가 감소하는 경향을 보여주고 있다(그림 12). 임계치 식의 기울기는 산사태 발생에 있어서 강우강도와 지속시간 간의 상대적 변화율을 보여준다.

24시간 무강수 기간을 기준으로 하나의 강우 이벤트의 총 누적강우량에 대한 평균강우강도와 강우지속시간의 임계치($I=75.423D^{-0.798}$ ($22 \leq D \leq 231$) (2%))는 지속시간이 길어짐에 따라서 강우강도가 매우 적어져도 산사태가 발생할 수 있음을 보여주고 있다. 춘천 지역은 Dwa 기후지역에 속하지만 그림 12에서 보는 바와 같이 춘천지역의 임계치 기울기는 Guzzetti *et al.* (2008) 연구에서 Cfa 기후지역의 I-D 임계치($I=6.90D^{-0.58}$ ($0.1 < D < 1000$)) 기울기와 Zhou *et al.* (2014) 연구에서 중국 Wenchuan 지역의 I-D 임

계치 기울기($I=66.36D^{-0.79}$ ($2 < D < 15$))와 유사한 패턴을 보였다. Wenchuan 지역과 같이 지진이 발생하는 지역은 강우 지속시간이 매우 짧은 2~15시간대에 상대적으로 강한 평균강우강도에서 산사태가 발생하기 시작하였다. 반면 우리나라의 강원도 춘천지역은 강우지속시간이 긴 22~231시간에 상대적으로 약한 평균강우강도에서 산사태가 발생하기 시작하는 것을 보여주고 있다. 이는 Saito *et al.* (2010)의 I-D 임계치 연구에서 일본이 동아시아 여름몬순에 의한 영향으로 24시간 무강수 기간으로 강우 이벤트를 구분할 경우 강우지속시간이 3~537시간으로 길어지는 경향을 보이는 것처럼 춘천지역도 동일한 영향권에 속하므로 강우지속시간이 길어지는 유사한 패턴을 보여주고 있다. 대한민국 전역에 대한 강우 임계치(김석우 외, 2013; 강효섭·김윤택, 2016; 이지성·김윤택, 2017; 박준영 외, 2018)에 비해 춘천이라는 로컬 지역에 대한 구체화된 임계치를 보면 산사태 발생 강우지속시간이 긴 편이고 임계치의 기울기가 상대적으로 급한 편이다. 즉, 춘천 지역은 동일 강우지속시간일 때 강우지속시간이 짧은 경우에는 더 높은 강우강도에서, 강우지속시간이 긴 경우에는 더 낮은 강우강도에서 산사태가 발생하기 시작하는 것으로 분석되었다(그림 12).

누적강우량과 지속시간의 임계치의 경우에는 비교적 최근 들어 이탈리아에서 활발히 연구되고 있어서(Gariano *et al.*, 2015; Peruccacci *et al.*, 2017; Piciullo *et al.*, 2017) 타 지역과의 비교가 쉽지는 않다. 따라서 일부 누적강우량과 지속시간의 임계치 식(Caine, 1980; Guzzetti *et al.*, 2008; Brunetti *et al.*, 2010; 김석우 외, 2013; 홍문현 외, 2016; 강효섭·김윤택, 2016; 이지성·김윤택, 2017; 박준영 외, 2018)은 강우강도와 지속시간의 임계치 식으로부터 일부 수정 적용하여 비교 분석할 수 있도록 하였다(그림 13). 누적강우량과 지속시간의 임계치 식의 형태는 $E=\gamma D^\epsilon$ 와 같이 나타내었으며, 이때 γ 값은 강우지속시간(D) 값이 1일 때의 누적강우량(E)의 절편 값이고, ϵ 는 양수이기 때문에 ϵ 값이 클수록 임계치 식의 기울기가 급하고 작을수록 기울기가 완만한 형태를 지닌다.

24시간 무강수 기간을 기준으로 강우 이벤트의 총 누적강우량과 지속시간의 임계치를 구한 식($E = 73.915D^{0.2046}$ ($22 < D < 231$))은 대한민국 전체지역을 대상으로 한 연구들(김석우 외, 2013; 홍문현 외, 2016; 강효섭 · 김윤태, 2016; 이지성 · 김윤태, 2017; 박준영 외, 2018)에 비해 기울기가 완만한 편으로 지속시간이 짧을 때에는 강우강도가 강하고 누적강우량이 상대적으로 많을 때 산사태가 발생한 것을 보여준다. 또한 지속시간이 길어질수록 누적강우량이 크

게 증가하지 않는 것은 상대적으로 강우강도가 약해도 산사태가 발생하기 시작하는 것으로 파악할 수 있다. 춘천지역은 무강수 기간 24시간을 기준으로 강우 지속시간에 상관없이 누적강우량이 100mm 이상 시점에서 산사태가 발생하는 것을 보여준다. 세계 기준(Guzzetti *et al.*, 2008)의 E-D 임계치($E = 2.20D^{0.56}$ ($0.1 < D < 1000$)), Cfa 지역(Guzzetti *et al.*, 2008)의 E-D 임계치($E = 6.90D^{0.42}$ ($0.1 < D < 1000$))와 비교했을 때에는 동일지속시간 대비 많은 누적강우량이 있

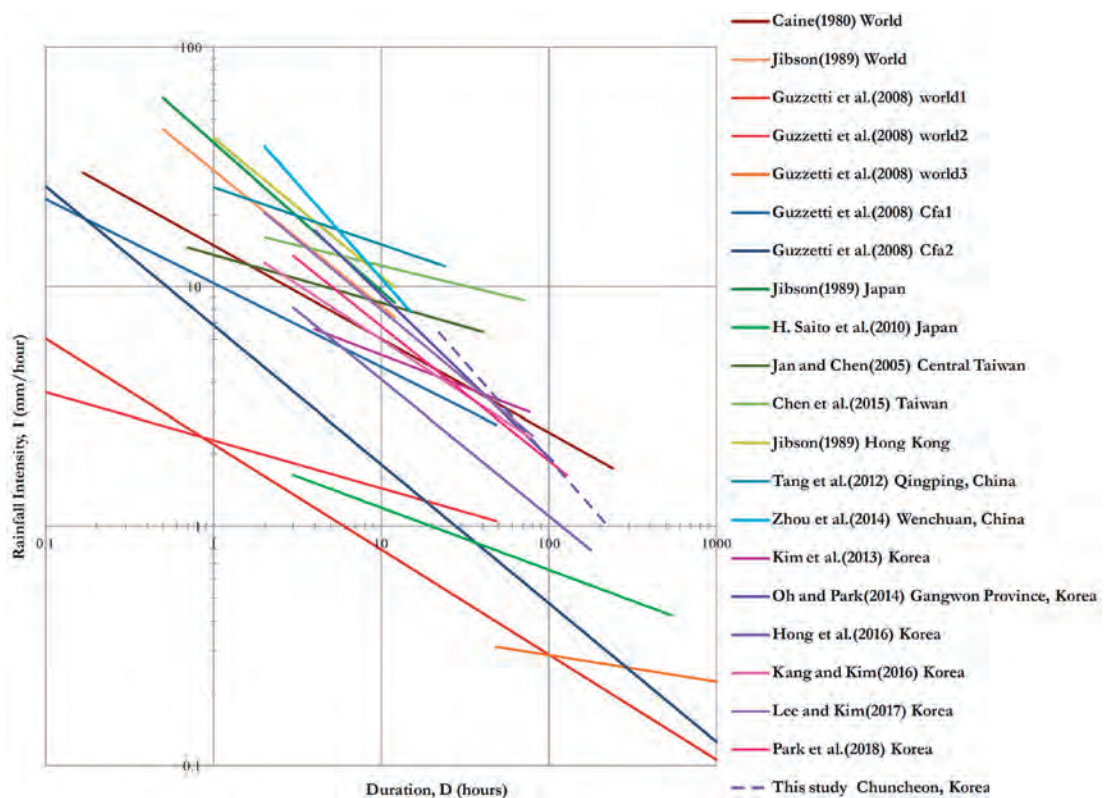


그림 12. 글로벌, 지역, 로컬 스케일 지역의 강우강도와 지속시간(I-D) 임계치 비교 그래프

〈세계〉 1. Caine(1980): $I = 14.82D^{-0.39}$ ($0.167 < D < 240$) 2. Jibson(1989): $I = 30.53D^{-0.57}$ ($0.5 < D < 12$) 3. Guzzetti *et al.*(2008): $I = 2.20D^{-0.44}$ ($0.1 < D < 1000$), $I = 2.28D^{-0.20}$ ($0.1 < D < 48$), $I = 0.48D^{-0.11}$ ($48 < D < 1000$) 〈Cfa 지역〉 4. Guzzetti *et al.*(2008): $I = 10.30D^{-0.35}$ ($0.1 < D < 48$), $I = 6.90D^{-0.58}$ ($0.1 < D < 1000$) 〈일본〉 5. Jibson(1989): $I = 39.71D^{-0.62}$ ($0.5 < D < 12$) 6. Saito *et al.*(2010): $I = 2.18D^{-0.26}$ ($3 < D < 537$) 〈타이완〉 7. Jan&Chen(2005): $I = 13.5D^{-0.20}$ ($0.7 < D < 40$) 8. Chen *et al.*(2015): $I = 18.10D^{-0.17}$ ($2 < D < 71$) 〈홍콩〉 9. Jibson(1989): $I = 41.83D^{-0.58}$ ($1 < D < 12$) 〈중국〉 10. Tang *et al.*(2012): $I = 25.962D^{-0.239}$ ($1 < D < 24$) 11. Zhou *et al.*(2014): $I = 66.36D^{-0.79}$ ($2 < D < 15$) 〈대한민국〉 12. 김석우 외(2013): $I = 9.64D^{-0.27}$ ($4 < D < 76$) 13. 오정림 · 박혁진(2014): $I = 44.00D^{-0.68}$ (approx $4 < D < 105$) 14. 홍문현 외(2016): $I = 15.242D^{-0.571}$ ($3 < D < 177$) 15. 강효섭 · 김윤태(2016): $I = 17.250D^{-0.460}$ ($2 < D < 77$) 16. 이지성 · 김윤태(2017): $I = 30.37D^{-0.58}$ (approx $2 < D < 80$) 17. 박준영 외(2018): $I = 24.72D^{-0.56}$ ($3 < D < 127$) 〈춘천〉 18. 본 연구 24hD1(2%): $I = 75.423D^{-0.798}$ ($22 < D < 231$)

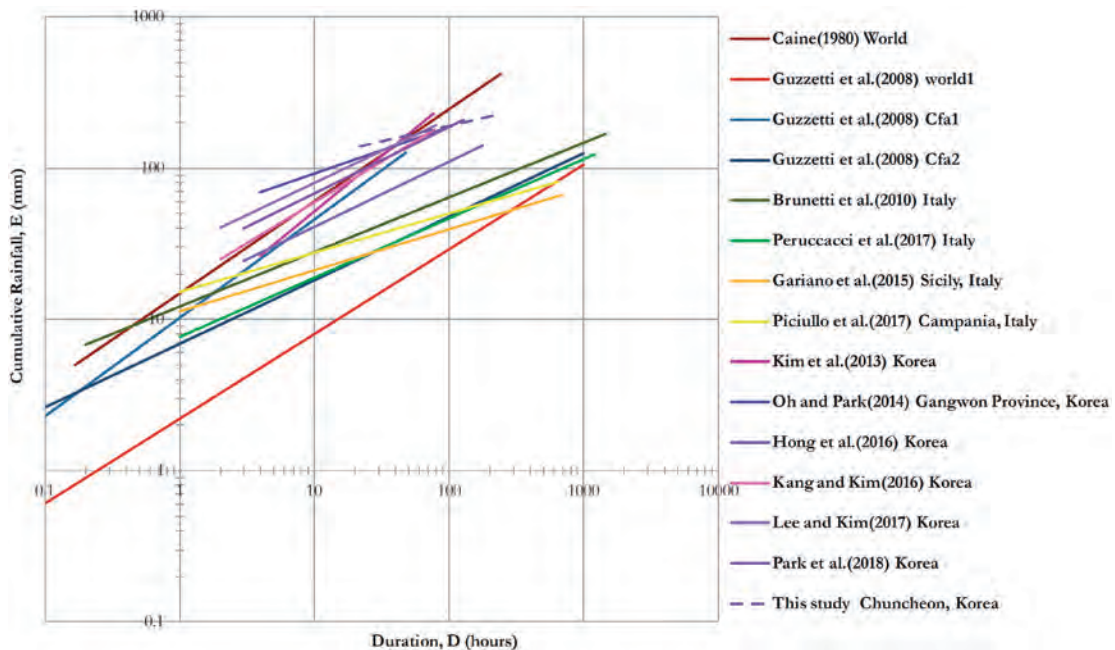


그림 13. 글로벌, 지역, 로컬 스케일 지역의 누적강우량과 지속시간(E-D) 임계치 비교 그래프

〈세계〉 1. Caine(1980): $E = 14.82D^{0.61}$ ($0.167 < D < 240$) 2. Guzzetti *et al.*(2008): $E = 2.20D^{0.56}$ ($0.1 < D < 1000$) 〈Cfa 지역〉 3. Guzzetti *et al.*(2008): $E = 10.30D^{0.65}$ ($0.1 < D < 48$), $E = 6.90D^{0.42}$ ($0.1 < D < 1000$) 〈이탈리아〉 4. Brunetti *et al.*(2010): $E = 12.2 \pm 0.65D^{0.36 \pm 0.01}$ ($0.2 < D < 1440$) 5. Peruccacci *et al.*(2017): $E = 7.7 \pm 0.3D^{0.39 \pm 0.009}$ ($1 < D < 1212$) 6. Gariano *et al.*(2015): $E = 11.4 \pm 1.5D^{0.27 \pm 0.03}$ ($1 < D < 689$) 7. Piciullo *et al.*(2017): $E = 15.2 \pm 3.1D^{0.26 \pm 0.04}$ 〈대한민국〉 8. 김석우 외(2013): $E = 9.64D^{0.73}$ ($4 < D < 76$) 9. 오정림·박혁진(2014): $E = 45.41.00D^{0.308}$ (approx $4 < D < 105$) 10. 홍문현 외(2016): $E = 15.242D^{0.439}$ ($3 < D < 177$) 11. 강효섭·김윤태(2016): $E = 17.250D^{0.540}$ ($2 < D < 77$) 12. 이지성·김윤태(2017): $E = 30.37D^{0.42}$ (approx $2 < D < 80$) 13. 박준영 외(2018): $E = 24.72D^{0.44}$ ($3 < D < 127$) 〈춘천〉 14. 본 연구 24ED1(2%): $E = 73.915D^{0.2046}$ ($22 < D < 231$)

어야 산사태가 발생하기 시작하였다. 이는 대체로 공간적 스케일이 클수록 다양한 자연 환경의 지역을 포함하기 때문에 임계치가 낮아지는 경향과 관련이 있다.

5. 결론

본 연구는 춘천지역의 로컬 스케일에서 강우강도와 지속시간의 임계치 뿐만 아니라 누적강우량과 지속시간의 임계치에 대해 강우 이벤트의 정의를 주관적 정의와 24시간 무강수 기간 기준의 총 누적강우량을 고려한 강우 이벤트, 24시간 무강수 기간 기준의

시간최대강우량 발생시점까지의 누적강우량을 고려한 강우 이벤트에 따라 산사태 발생 임계치를 분석하여 검증하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 춘천의 산사태 발생 강우강도와 지속시간의 임계치 및 누적강우량과 지속시간의 임계치를 3가지 강우 이벤트 정의에 따라서 10퍼센타일, 2퍼센타일 임계치 식으로 각각 도출하였다. 주관적 정의에 따른 강우강도와 지속시간의 임계치 식은 $I = 5.8919D^{-0.022}$ (2%), $I = 11.92D^{-0.164}$ (10%), 누적강우량과 지속시간의 임계치 식은 $E = 5.899D^{0.9782}$ (2%), $E = 11.92D^{0.8363}$ (10%)이고, 평균강우강도가 13.42mm/hr, 누적강우량은 34~347mm, 지속시간은 1~35시간 범위로 나타났다. 24시간 무강수 기간 기준의 총 누적강우량을 고려한 강우 이벤트의 강우강도와 지속시간의 임계

치 식은 $I=75.423D^{-0.798}(2\%)$, $I=30.956D^{-0.515}(10\%)$, 누적강우량과 지속시간의 임계치 식은 $E=73.915D^{0.2046}(2\%)$, $E=25.947D^{0.522}(10\%)$ 이고, 평균강우강도가 5.4mm/hr, 누적강우량은 158~766mm, 지속시간은 22~231시간 범위로 나타났다. 24시간 무강수 기간 기준의 시간최대강우량 발생시점까지의 누적강우량을 고려한 강우 이벤트의 강우강도와 지속시간의 임계치 식은 $I=6.915D^{-0.29}(2\%)$, $I=33.54D^{-0.627}(10\%)$, 누적강우량과 지속시간의 임계치 식은 $E=6.3178D^{0.7343}(2\%)$, $E=32.623D^{0.3804}(10\%)$ 이고, 평균강우강도가 7.7mm/hr, 누적강우량은 48~539mm, 지속시간은 1~190시간 범위로 나타났다.

둘째, 산사태 발생 강우 임계치에 대한 검증 결과 24시간 무강수 기간 기준 강우이벤트의 총 누적강우량과 지속시간의 2퍼센타일 임계치가 최적의 임계치로 도출되었으며, 그 다음으로 동일 기준의 강우강도와 지속시간의 임계치가 최적의 임계치로 도출되었다. 또한 강우요소와 산사태 발생유무 및 발생지점수와의 상관관계 분석 결과 24시간 무강수 기간 기준에서 누적강우량이 평균강우강도에 비해 가장 높은 양의 상관관계가 깊어 나왔다. 이는 누적강우량과 지속시간 임계치가 강우강도와 지속시간 임계치보다 상대적으로 중요함을 보여주는 것이다. 강우요소와 산사태 발생유무와의 상관관계 값은 누적강우량($E1$, $E2$) > 시간최대강우량(M_{24}) > 강우지속시간($D1$, $D2$) > 평균강우강도($I1$, $I2$)의 순으로 높게 나타난 반면 강우요소와 산사태 발생지점수와의 상관관계 값은 누적강우량($E1$, $E2$) > 강우지속시간($D1$, $D2$) > 시간최대강우량(M_{24}) > 평균강우강도($I1$, $I2$) 순으로 나타났다. 이를 통해 산사태 발생유무의 경우 강우지속시간보다 시간최대강우량이 더욱 중요한 영향을 미치고, 산사태 발생지점수의 경우 시간최대강우량보다 강우지속시간이 더욱 중요한 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

셋째, 24시간 무강수 기간 기준 강우이벤트의 총 누적강우량의 강우강도와 지속시간의 임계치를 비교 분석한 결과 춘천 지역은 우리나라 전역에 비해 산사태 발생 임계치의 기울기가 급하여 강우지속시간이 짧은 경우에는 상대적으로 더 높은 강우강도에서 강우지속시간이 긴 경우에는 상대적으로 낮은 강우강

도에서 산사태가 발생함을 알 수 있었다. 누적강우량과 지속시간의 임계치를 분석한 결과 춘천 지역은 우리나라 전역에 비해서 지속시간이 더 길고 누적강우량이 많을 때 산사태가 발생하기 시작하였다. 즉, 누적강우량이 최소 100mm 이상이면 산사태가 발생하는 패턴을 보여주었다. 춘천의 누적강우량과 지속시간의 기울기는 상대적으로 완만하고, 지속시간이 길어질수록 산사태 발생 누적강우량이 약간 증가하는 경향이 있었다.

본 연구에서 도출한 2퍼센타일의 강우강도와 지속시간의 한계식, 누적강우량과 지속시간의 한계식은 춘천지역의 강우 상황에 따른 예보의 정확성 향상에 기여할 뿐만 아니라 타 연구 결과와의 비교가 매우 쉽기 때문에 그 자체를 파악한 것만으로도 의의가 있다. 즉, 춘천이라는 로컬 스케일에서 산사태가 발생했던 강우의 조건을 일차적으로 파악하는 기초적인 작업을 수행하였다고 볼 수 있다. 또한 분석 결과 도출된 최적강우임계치를 타 연구결과와 비교 분석해 보고, 실제 산사태의 발생유무 및 발생지점수와 강우요소의 상관관계까지 분석해 봄으로써 산사태 예보 기준에 보다 적절한 강우 임계치를 판별하는 근거가 되었다. 따라서 다른 로컬 규모 지역에 관한 강우 임계치를 구할 때에 24시간 무강수 기간을 기준으로 강우이벤트의 총 누적강우량과 지속시간의 임계치를 우선적으로 파악하여 산사태 유발 강우에 대한 예보의 정확성을 향상시킬 필요가 있다.

본 연구에서 산사태 발생수는 757개이지만 지난 19년간의 시간별 강우자료를 통해 수집한 산사태 유발 강우이벤트 정보의 수는 총 42개로 로컬지역에 대한 소규모 지역의 연구이며, 분석 기간이 상대적으로 짧아서 개수가 적었다는 점에서 한계가 있었다. 또한 본 연구에서 파악한 최적 강우 임계치는 2퍼센타일 값이므로 임계치 이상의 누적강우량과 지속시간 값임에도 산사태를 유발하지 않은 강우 이벤트를 포함하고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 임계치 식 이상임에도 불구하고 산사태가 발생하지 않은 경우는 선행강우량이나 시간최대강우량이 임계치 식에 반영되지 않았기 때문이라고 사료된다. 따라서 향후 연구에서는 베이지안 방법을 활용하여 강우 이벤트 전체를 대

상으로 강우강도, 누적강우량, 지속시간, 시간최대강우량, 선행강우량의 요소를 함께 분석하여 강우조건별로 산사태 발생 가능성을 확률론적으로 알아볼 필요가 있다.

사사

이 논문은 한국연구재단 글로벌 박사 펠로우십 사업(NRF-2012H1A2A1010708)의 지원을 받아 수행된 연구입니다. 춘천의 산사태 발생 관련 데이터를 제공해 주신 춘천시 농업기술센터 산림과에 감사를 드립니다. 춘천지역의 시간별 강우 데이터의 python 설계를 도와준 건국대학교 지리학과 김유진 박사과 정 대학원생에게도 감사를 드립니다.

참고문헌

- 강효섭·김윤태, 2016, “풍화토 종류와 사면파괴 유형에 따른 위험수준별 산사태 유발 강우규준에 대한 연구,” 한국방재학회논문집, 16(2), 341-350.
- 김석우·전근우·김민석·김진학·이동균·김민식, 2013, “단보 : 우리나라에 있어서 산사태 유발강우의 강도-지속시간 한계,” 한국산림과학회지, 102(3), 463-466.
- 박준영·이승래·이득환·김윤태·오세봉·박혁진, 2018, “연속강우 기반의 광역도시 산사태 예·경보 모델 개발,” 한국방재학회논문집, 18(1), 99-111.
- 오정림·박혁진, 2014, “산사태 발생 예측을 위한 유발 강우기준 연구,” 한국방재학회논문집, 14(2), 115-129.
- 이지성·김윤태, 2017, “산사태 발생 예측을 위한 최적 강우 한계선 개발,” 한국방재학회논문집, 17(6), 333-340.
- 이지성·김윤태·송영갑·장대홍, 2014, “사면파괴 유형별 강우 한계선 설정,” 한국지반공학학회논문집, 30(12), 5-14.
- 홍문현·김정환·정경자·정상섭, 2016, “선행강우를 고려한 산사태 유발 강우기준(ID curve) 분석,” 한국지반공학학회논문집, 32(4), 15-27.
- Aleotti, P., 2004, A warning system for rainfall-induced shallow failures, *Engineering Geology*, 73(3), 247-265.
- Berti, M., Martina, M. L. V., Franceschini, S., Pignone, S., Simoni, A. and Pizziolo, M., 2012, Probabilistic rainfall thresholds for landslide occurrence using a Bayesian approach, *J Geophys Res*, 117, 1-20.
- Brunetti, M. T., Peruccacci, S., Rossi, M., Luciani, S., Valigi, D. and Guzzetti, F. 2010, Rainfall thresholds for the possible occurrence of landslides in Italy, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(3), 447-458.
- Caine, N., 1980, The Rainfall Intensity: Duration Control of Shallow Landslides and Debris Flows, *Geografiska Annaler. Series A, Physical Geography*, 62(1), 23-27.
- Cannon, S. H., 1985, Rainfall conditions for abundant debris avalanches, San Francisco Bay region, California, *California Geology*, 38(12), 267-272.
- Chen, C., Saito, H. and Oguchi, T., 2015, Rainfall intensity-duration conditions for mass movements in Taiwan, *Progress in Earth and Planetary Science*, 2(1), 14.
- Crosta, G., 1998, Regionalization of rainfall thresholds: an aid to landslide hazard evaluation, *Environ Geol*, 35(2), 131-145.
- Frattini, P., Crosta, G. and Sosio, R., 2009, Approaches for defining thresholds and return periods for rainfall-triggered shallow landslides, *Hydrol Process*, 23(10), 1444-1460.
- Gariano, S. L., Brunetti, M. T., Iovine, G., Melillo, M., Peruccacci, S., Terranova, O., Vennari, C. and Guzzetti, F., 2015, Calibration and validation of rainfall thresholds for shallow landslide forecasting in Sicily, southern Italy, *Geomorphology*, 228, 653-665.
- Gianecchini, R., Galanti, Y., D'Amato Avanzi, G. and Barsanti, M., 2016, Probabilistic rainfall thresholds for triggering debris flows in a human-modified landscape, *Geomorphology*, 257, 94-

- 107.
- Guzzetti, F., Peruccacci, S., Rossi, M. and Stark, C. P., 2008, The rainfall intensity-duration control of shallow landslides and debris flows: an update, *Landslides*, 5(1), 3-17.
- Hanssen, A.W. and Kuipers, W.J.A., 1965. On the relationship between the frequency of rain and various meteorological parameters. 81. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Meded. Verhand, 2-15.
- Innes, J. L., 1983, Debris flows, *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 7(4), 469-501.
- Jan, C. and Chen, C., 2005, Debris flows caused by Typhoon Herb in Taiwan, in M. Jakob and O. Hungr, (eds.), *Debris-flow Hazards and Related Phenomena*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 539-563.
- Jibson, R.W., 1989. Debris Flow in Southern Porto Rico. In: Schultz, Jibson (Eds.), *Landslide processes of the Eastern United States and Puerto Rico*. Geological Society of America Special Paper, vol. 236, 29-55.
- Kanji, M., Massad, F. and Cruz, P. T., 2003, *Debris flows in areas of residual soils: occurrence and characteristics. International Workshop on Occurrence and Mechanisms of Flows in Natural Slopes and Earthfills. Iw-Flows 2003, Sorrento*.
- Koenker, R., 2009. Quantile Regression in R: A Vignette. Available at <http://www.econ.uiuc.edu/~roger/research/rq/vig.pdf>.
- Ma, T., Li, C., Lu, Z. and Bao, Q., 2015, Rainfall intensity-duration thresholds for the initiation of landslides in Zhejiang Province, China, *Geomorphology*, 245, 193-206.
- Martinović, K., Gavin, K., Reale, C. and Mangan, C., 2018, Rainfall thresholds as a landslide indicator for engineered slopes on the Irish Rail network, *Geomorphology*, 306, 40-50.
- Nikolopoulos, E. I., Crema, S., Marchi, L., Marra, F., Guzzetti, F. and Borga, M., 2014, Impact of uncertainty in rainfall estimation on the identification of rainfall thresholds for debris flow occurrence, *Geomorphology*, 221, 286-297.
- Peruccacci, S., Brunetti, M. T., Gariano, S. L., Melillo, M., Rossi, M. and Guzzetti, F., 2017, Rainfall thresholds for possible landslide occurrence in Italy, *Geomorphology*, 290, 39-57.
- Petley, D., 2010, Landslide hazards, in A. S. Goudie and I. Alcántara-Ayala, (eds.), *Geomorphological Hazards and Disaster Prevention*, Cambridge University Press, Cambridge, 63-74.
- Piciullo, L., Gariano, S. L., Melillo, M., Brunetti, M. T., Peruccacci, S., Guzzetti, F. and Calvello, M., 2017, Definition and performance of a threshold-based regional early warning model for rainfall-induced landslides, *Landslides*, 14(3), 995-1008.
- Saito, H., Nakayama, D. and Matsuyama, H., 2010, Relationship between the initiation of a shallow landslide and rainfall intensity-duration thresholds in Japan, *Geomorphology*, 118(1), 167-175.
- Staley, D. M., Negri, J. A., Kean, J. W., Laber, J. L., Tillery, A. C. and Youberg, A. M., 2017, Prediction of spatially explicit rainfall intensity-duration thresholds for post-fire debris-flow generation in the western United States, *Geomorphology*, 278, 149-162.
- Tang, C., van Asch, T. W. J., Chang, M., Chen, G. Q., Zhao, X. H. and Huang, X. C., 2012, Catastrophic debris flows on 13 August 2010 in the Qingping area, southwestern China: The combined effects of a strong earthquake and subsequent rainstorms, *Geomorphology*, 139-140, 559-576.
- Wieczorek, G. F., 1987, Effect of rainfall intensity and duration on debris flows in central Santa Cruz Mountains, California, in J. E. Costa and G. F. Wieczorek, (eds.), *Debris Flows/Avalanches*, Geological Society of America.
- Zhou, W. and Tang, C., 2014, Rainfall thresholds for debris flow initiation in the Wenchuan earthquake-stricken area, southwestern China, *Landslides*, 11(5), 877-887.
- 기상청, 지진발생추이, http://www.weather.go.kr/weather/earthquake_volcano/domestictrend.jsp

교신: 성효현, 03760, 서울특별시 서대문구 이화여대
길 52 이화여자대학교 사회과교육과 (이메일: hhsung@
ewha.ac.kr, 전화: 02-3277-2668)

Correspondence: Hyo Hyun Sung, Ewha Womans
University, Department of Social Studies Education, 52,
Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea (e-

mail: hhsung@ewha.ac.kr, phone: +82-2-3277-2668)

최초투고일 2018. 10. 8

수정일 2018. 10. 25

최종접수일 2018. 10. 28

지역 생태계서비스들의 공간분포와 상관관계에 관한 연구 - 군산 지역을 대상으로 -

김일권* · 김성훈** · 권혁수***

A Study on Spatial Distribution and Correlations of Regional Ecosystem Services: a case study of Gunsan

Ilkwon Kim* · Sunghoon Kim** · Hyuksoo Kwon***

요약 : 지역 생태계는 다양한 생태계서비스를 동시에 제공하며, 이들 생태계서비스는 상호연관성을 가진다. 생태계서비스 사이의 상관관계는 하나의 서비스의 증가가 다른 서비스의 증가와 함께 나타나는 동반상승작용과 다른 서비스의 감소와 함께 나타나는 상쇄작용으로 구분된다. 본 연구는 군산을 대상으로 1km 격자단위로 생태계서비스를 평가한 뒤, 개별 생태계서비스들의 평가결과를 상관관계 분석과 bagplot 분석을 이용하여 상쇄작용과 동반상승작용 관계를 파악하였다. 또한 bagplot 평가결과를 공간화하여 상쇄작용과 동반상승작용의 공간분포 특성을 파악하였다. 연구결과 작물생산은 재해조절을 제외한 다른 생태계서비스들과 상쇄작용의 관계를 가지며, 재해조절을 제외한 조절서비스(대기, 기후, 수질, 침식조절)들은 동반상승작용의 관계를 가졌다. Bagplot을 공간화하여 생태계서비스 간 상관관계를 파악한 결과, 산림이나 농경지가 우세한 지역에서 상쇄작용이 나타났다. 대기조절과 작물생산은 농경지와 산림이 혼합되어 나타난 지역에서는 동반상승작용이 나타난 반면, 연안의 시가지에서는 동반하락작용이 나타났다. 기후조절과 대기조절은 산림우세 지역에서 동반상승작용이 나타나며, 농경지에서는 동반하락작용이 나타났다. 본 연구는 생태계서비스의 공간분포와 상관관계를 파악하여, 지역 생태계서비스 공급지점을 효율적으로 관리하는데 필요한 중요한 정보를 제공하는데 의의가 있다.

주요어 : 생태계서비스, 상관관계, bagplot, 상쇄작용, 동반상승작용, 격자기반평가

Abstract : Regional ecosystem provide multiple ecosystem services which are interacted among them. Interactions of ecosystem services are classified as a tradeoff and a synergy: the former is a win-lose situation of a provision of one ecosystem service with a loss of another, the latter is a win-win situation of a provision of two ecosystem services. This study assessed seven ecosystem services in Gunsan of 1km grid resolution, and identified tradeoffs and synergies among them based on correlation and bagplot analyses. This study characterized geographical patterns of tradeoffs and synergies reflecting delineation of bagplots. The result indicated that tradeoff are revealed between crop production and other ecosystem services except hazard regulation while those regulation services (air quality, climate, water quality, and erosion regulation) are synergies. Geographical patterns of tradeoffs in the bagplot are revealed in forest or agricultural areas. Air quality regulation and crop production have positive synergies in areas where forest and farmlands are mixed, while negative

이 연구는 국립생태원의 전략과제로 수행된 지역의 생태가치 평가 및 인식 증진방안 연구사업(NIE-전략연구-2018-07)의 지원을 받아 이루어졌음을 밝힙니다.

* (제1저자) 국립생태원 전문위원(Research Fellow, National Institute of Ecology), ikkim@nie.re.kr

** (공동저자) 국립생태원 전문위원(Research Fellow, National Institute of Ecology), dark4v@nie.re.kr

*** (교신저자) 국립생태원 선임연구원(Senior Researcher, National Institute of Ecology), ulmus@nie.re.kr

synergies are occurred in coastal urban areas. Climate and air quality regulation have positive synergies in forest-dominated areas while they have negative synergies in farmlands. This study provide useful information for ecosystem service management by analyzing geographical patterns and interactions among different ecosystem services.

Key Words : ecosystem service, correlation, bagplot, tradeoff, synergy, grid-based assessment

1. 서론

생태계의 구조와 과정을 통해서 나타나는 다양한 기능들은 인간사회에 생태계서비스들을 제공한다(TEEB, 2010; Mouchet *et al.*, 2017). 생태계서비스는 특성에 따라 공급, 조절, 지지, 문화서비스로 구분되며, 각각의 서비스들은 인간사회의 복지를 위해서 필요한 다양한 혜택을 제공한다(MA, 2005). 인간사회가 받는 혜택을 증대시키기 위해서는 다양한 생태계서비스들을 함께 증가시키는 환경관리정책이 요구된다(Tallis *et al.*, 2008). 생태계의 구성요소들은 특정한 생태계서비스에만 영향을 미치는 것이 아니라 다양한 생태계서비스에 동시에 영향을 미치면서, 생태계서비스들 사이의 상호작용을 발생시킨다(Bennett *et al.*, 2009). 그러므로 생태계서비스 증진을 위해서는 다양한 서비스들의 상호작용을 고려한 정책수립이 필요하다.

생태계서비스 간 상호작용은 일반적으로 하나의 서비스 증가가 다른 서비스 감소로 나타나는 상쇄작용(tradeoff)과 다른 서비스 증가로 나타나는 동반상승작용(synergy)으로 정의된다(Bennett *et al.*, 2009). 한 예로 공급서비스인 작물생산을 증가시키기 위해 산림지역을 농경지로 전환하는 것은 기존 산림이 제공하는 다른 서비스들의 손실을 야기하는 상쇄작용을 발생시킨다. 그러므로 지역 생태계서비스의 특성을 파악하기 위해서는 생태계서비스 사이에서 나타나는 상관관계에 대한 이해가 필요하다. 그러므로 생태계서비스의 상쇄작용과 동반상승작용을 이해하는 것은 생태계서비스 연구에서 점차 중요한 주제가 되고 있으며(Li and Wang, 2018), 생태계서비스 관리정책에서도 중요성이 증대하고 있다(함은경 등,

2015; Turner *et al.*, 2014; Lin *et al.*, 2018). 생태계서비스 공간평가는 특정한 시공간의 범위에서 나타나는 다양한 생태계서비스들의 공간분포특성과 상호작용을 파악하기 용이하기 때문에 효율적인 생태계서비스 관리정책의 수립과정에 기여할 수 있다(Naidoo *et al.*, 2008; Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010; Burkhard *et al.*, 2012) 특히 격자기반 평가는 지역 내에서의 다양성과 일관성을 파악할 수 있고, 공간분석이 용이하기 때문에 생태계서비스의 공간분포특성을 파악하는데 적절하다(Turner *et al.*, 2014).

해외에서는 많은 연구들이 상관계수 값을 이용하여 생태계서비스들 사이의 상쇄작용과 동반상승작용을 구분하였다. 특정 지역 내 생태계서비스 공간분포를 파악하고 이를 활용하여 생태계서비스 관리를 위한 우선지역을 파악하는 연구들이 대륙 단위(Maes *et al.*, 2012; Jopke *et al.*, 2015), 국가 단위(Turner *et al.*, 2014; Dittrich *et al.*, 2017), 도시 혹은 광역 단위(Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010; Früh-Müller *et al.*, 2016; Lin *et al.*, 2018), 유역단위(Yang *et al.*, 2015)의 다양한 공간 스케일에서 진행되었다. 많은 연구들이 공간의사결정에 대한 자치권을 가질 수 있는 최소한의 행정구역 단위별로 상관관계 분석을 수행하여 왔다(Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010; Jopke *et al.*, 2015; Lin *et al.*, 2018). 최근에는 bagplot을 이용하여 다중 스케일의 행정구역 단위에서 상관관계를 평가하는 연구들도 진행되고 있다(Jopke *et al.*, 2015; Früh-Müller *et al.*, 2016). 이들 연구와 달리 격자기반 생태계서비스 평가연구들은 국가나 지역을 특정한 규모의 격자로 구분하여 생태계서비스를 평가 및 분석하였다(Turner *et al.*, 2014; Dittrich *et al.*, 2017).

생태계서비스 지표들 간 연관성을 파악하려는 다

양한 시도들이 해외에서 꾸준히 증가함에도 불구하고, 국내에서는 이러한 연구들이 부족하다. 공간자료와 모형을 이용한 생태계서비스 연구들은 주로 특정한 생태계서비스를 정량적이고 과학적인 방법을 통해서 평가하는데 집중하였다(송철호 등, 2015; 노영희 등, 2016; 김성훈 등, 2016; 김성훈 등, 2018). 함은경 등(2015)이 생태계서비스 상쇄작용 발생 원인과 형태를 시스템 사고를 통해서 논의하고, 공간계획에서의 필요성을 제시하였다. 김무한 등(2018)이 설문을 통해 하천이 제공하는 다양한 생태계서비스들을 가치평가하고, 서비스들 간 상관관계를 이용하여 상쇄작용을 파악하였다. 다만 공간자료를 이용하여 생태계서비스들의 상관관계를 공간상에서 파악하는 연구는 부족하였다. 특히 bagplot이 다중스케일적인 접근이 가능하기 때문에, 지역의 생태계서비스 특성을 파악하는 과정에서 행정구역 기반 평가와 격자기반 평가가 동시에 가능함에도 불구하고, 행정구역 중심으로 평가가 진행되어 격자기반 평가는 부족한 상황이다.

본 연구는 다양한 유형의 생태계서비스에 대한 격자기반 공간평가를 수행한 뒤, Jopke *et al.*(2015)이

제시한 bagplot기반 생태계서비스 상관관계 분석 방법을 적용하여 생태계서비스들 사이의 상쇄작용 및 동반상승작용을 평가하고자 한다. 또한, 평가결과를 해외의 격자기반 연구와 비교하여 공통점과 차이점을 살펴보고, 평가결과를 정책적으로 활용하기 위한 논의를 진행하고자 한다.

2. 연구지역 및 연구방법

1) 연구지역

연구대상 지역인 전라북도 군산은 황해안에 위치하며 금강의 하구주변으로 넓은 평야지대가 분포하고 있다. 면적은 도서지역을 포함하여 395km²이며, 인구는 2017년 기준으로 283,931명이다. 행정구역은 27개 읍면동으로 나뉘며 시내중심부의 동과 외곽의 읍면으로 구분된다. 군산시는 금강하구 주변과 항구주변에 시가지가 형성되어 있으며, 외곽에는 넓은 평야지대와 구릉지의 산림이 위치한다(그림 1). 이러

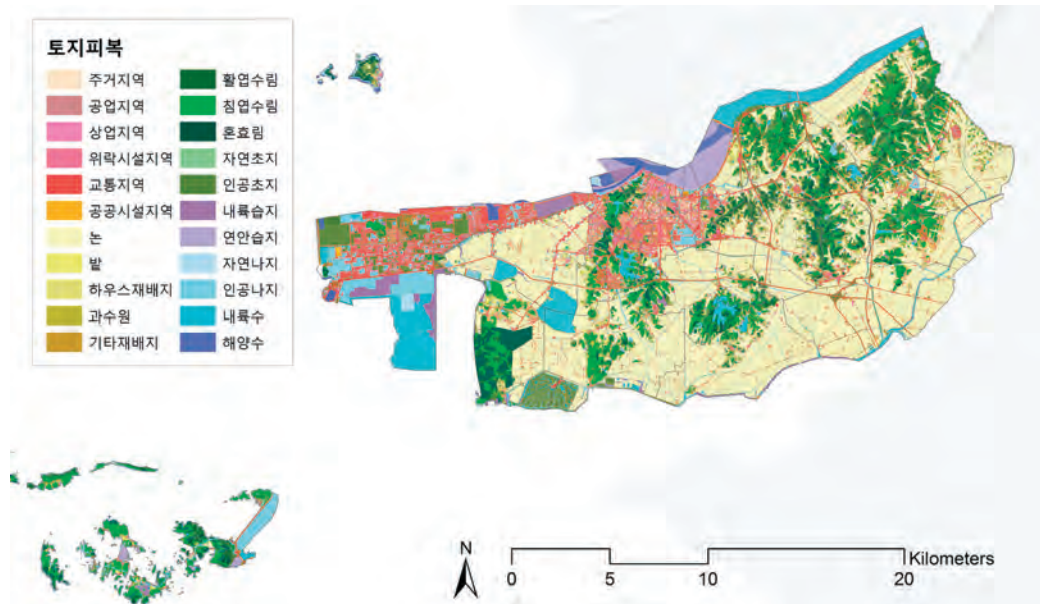


그림 1. 군산시의 토지이용현황(2014년)

표 1. 연구지역 생태계서비스 평가 지표 및 방법론

유형	생태계서비스	지표	단위	출처
공급	식량생산	경작지 면적	ha	Raudsepp-Hearne <i>et al.</i> (2011)
조절	대기조절	SO ₂ 및 NO ₂ 흡수량	kg/year	국립산림과학원(2017)
	기후조절	탄소 저장량	ton/year	노영희 등(2016)
	수질조절	연간 질소 지표면 유출율	유출/유입	조홍래 등(2015)
	침식조절	토양보전량	ton/year	Renard <i>et al.</i> (1997)
	재해조절	연간 유량지표면 유출률	유출/유입	조홍래 등(2015)
문화	여가	여가잠재력	정규화점수	Parracchini <i>et al.</i> (2014)

한 특성으로 인하여 다양한 공급, 조절, 문화서비스 등 성격이 다른 생태계서비스들이 함께 나타나며, 이들의 공간분포를 평가 및 비교하기 용이하다. 국립생태원(2017)의 간이평가에서도 군산은 다른 지역보다 생태계서비스가 다양하게 나타나는 지역으로 평가되었다. 그러므로 군산지역이 생태계서비스 간 연관성을 평가하는데 적합한 지역으로 판단되어 연구대상지역으로 선정되었다.

2) 생태계서비스 평가

지역 생태계서비스를 평가하고, 분포특성을 파악하기 위해서는 지역특성을 반영하는 생태계서비스들을 분류하고, 적절한 지표 및 방법론을 선정하는 과정이 필요하다. 본 연구는 지역생태계서비스 분류를 위해 ‘The Economics of Ecosystems and Biodiversity(TEEB)’의 구분을 적용하였다(TEEB, 2010). 분류된 생태계서비스의 방법론 및 자료의 이용가능성을 고려하여 공급서비스(식량), 조절서비스(기후조절, 대기조절, 수질조절, 침식조절, 재해조절), 문화서비스(여가)의 7개 항목을 선택하였다. 생태계서비스 항목들은 기존 국내 및 해외연구에서 적용 및 검증된 지표와 방법론을 참고하여 공간적으로 평가되었다. 평가에 사용된 지표와 참고문헌은 다음과 같다(표 1).

생태계서비스 공간평가는 토지피복자료를 기반으로 수행된다. 본 연구는 2014년 환경부에서 제작한 세분류 토지피복도를 연구지표 및 방법론에 적용할 수 있도록 재분류하였다. 재분류된 토지피복도를 이

용하여 다양한 생태계서비스들의 공간평가를 수행하였다.

공급서비스 중 식량생산은 생태계에서 얻어지는 식량공급을 의미하는데, 대표적으로 작물생산으로 평가된다. 식량생산 서비스는 전체 토지 내 경작지 비율이나 면적을 이용하여 평가되는데(Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010), 본 연구에서도 농경지 면적으로 식량생산서비스를 평가하였다.

대기조절서비스는 식생이 오염물질을 흡수하여 대기질을 개선시키는 것으로 대표적인 오염 물질인 SO₂와 NO₂흡수량을 통해서 평가가 가능하다. 국립산림과학원(2017)에서 제시한 산림의 SO₂와 NO₂ 흡수량을 이용하여 식생오염물질 흡수량을 산정하였다. 국립산림과학원(2017)에 따르면 1ha의 산림은 연간 24kg의 SO₂와 52kg의 NO₂를 흡수한다. 본 연구는 세분류토지피복도의 산림과 과수원피복에 이 값을 할당하여 평가하였다.

기후조절서비스는 식생과 토양이 탄소를 저장 및 흡수하여 기후변화를 완화시키는 서비스이다. 기후조절은 InVEST carbon 모형을 이용하여 식생과 토양이 저장하고 있는 탄소 고정량을 산정하여 평가된다. InVEST carbon 모형은 지상부바이오매스, 지하부바이오매스, 토양, 고사목, 수확된 목제품에 대한 탄소 풀 계수를 이용하여 탄소저장량을 산정한다(Kareiva *et al.*, 2011). 본 연구는 InVEST carbon 모형을 국내에 적용 및 검증한 노영희 등(2016)의 탄소풀 계수를 참조하여 연구지역의 탄소저장량을 산정하였다.

수질조절서비스는 자연생태계가 수자원에 존재하

는 오염물질을 정화하여 수질을 유지 및 개선시키는 서비스이다(MA, 2005). 특히 질소는 대표적인 수질 오염물질로서 생태계가 흡수 및 정화하는 질소의 양을 이용하여 수질조절서비스에 대한 평가가 가능하다(Kim *et al.*, 2017). 국내유역환경의 특성을 반영하는 수문 및 수질평가를 위해 개발된 STREAM(Spatio Temporal River-basin Ecohydrology Analysis Model) 모형은 다양한 지형 및 기상자료를 이용하여 수질관련 물질의 이동을 모의하고, 실제 관측 자료와 비교하여 결과를 검증한다(조홍래 등, 2015). 본 연구는 STREAM 모형의 결과물인 질소의 연간 지표면유출물을 수질조절서비스의 지표로 선정하고, 그 값이 적을수록 생태계의 수질조절서비스가 높은 것으로 평가하였다.

재해조절서비스는 인간사회에 피해를 끼치는 자연재해의 강도를 생태계가 조절하여, 인간사회의 재해취약성에 영향을 미치는 서비스이다(MA, 2005). 식생은 강우 시 증가하는 유량을 흡수하거나 전용하여 지표유출을 감소시키기 때문에 홍수방지에 기여하기 때문에(Nedkov *et al.*, 2015), 유량의 유입과 유출비를 비교하여 유출비가 낮을 경우 재해조절서비스가 높은 것으로 평가하였다. 본 연구는 수질조절서비스 평가에 사용된 STREAM모형의 주요 결과물인 유량 지표면 유출물을 이용하여 재해조절서비스를 공간적으로 평가하였다.

침식방지는 식생이 토양을 보유하여 침식을 방지하는 서비스이다(Latterra *et al.*, 2012). 토양침식을 산정하는데 대표적으로 사용되는 RUSLE(Revised Universal Soil Loss Equation)을 이용하여 연구지역 전체를 나대지로 가정한 토양침식량에서 현재 식생피복의 토양침식량을 제외한 값을 식생의 토양보전량으로 산정한다(Latterra *et al.*, 2012). 모형은 강우인자, 토양인자, 지형인자, 토지피복인자, 침식조절인자로 구분된다(Renard *et al.*, 1997). InVEST SDR모형은 RUSLE를 구현한 모형으로, 이를 이용하여 침식방지서비스를 평가하였다. 강우인자는 월평균 강수량을 기반으로 계산된 Risal *et al.*(2016)의 값을 이용하였다. 토양인자는 국립환경과학원에서 현지조사를 기반으로 산정한 정밀피복도 상 값을 이용하였다. 지

형인자는 DEM을 입력하여 산정하였고, 토양피복인자와 침식조절인자는 환경부 고시(2012)값을 이용하였다.

문화서비스의 레크리에이션은 여가잠재력지수를 이용하여 평가하였다. 여가잠재력지수는 식생유형, 보호지역 지정여부, 수자원과의 접근성을 이용하여 자연생태계가 제공하는 여가공간의 잠재적 가치를 평가한다(Parrachini *et al.*, 2014). 식생유형은 자연화정도를 점수화시킨 Hemeroby index를 이용하여 평가된다. 본 연구는 Walz and Stein(2014)이 적용한 피복 별 분류를 세분류토지피복도 항목에 적용하여 식생유형을 구분하였다. 보호지역은 개발제한구역과 야생동식물 보호구역 지정여부를 이용하였다. 수자원과의 접근성은 하천과 해안선으로부터의 거리를 이용하여 수자원에 대한 접근성을 평가하였다. 평가된 3가지 항목의 개별 값을 정규화하고 평가단위를 통일한 뒤, 합산한 값을 여가잠재력지수로 계산하였다(Parrachini *et al.*, 2014).

또한 개별 생태계서비스 평가결과에 대하여 모란지수(Moran's I)를 이용하여 공간분포 패턴을 파악하고 공간집적도를 비교하였다. 모란지수는 공간적인 집중도를 평가하는 지수로서 0~1 사이의 값은 공간적 집중을 의미하며, 0~-1의 값은 분산을 의미한다(손정렬, 2013). 모란지수를 이용하여 특정 생태계서비스 공급의 공간적인 집중도를 평가하고, 이를 다른 서비스들과 비교하였다.

3) 생태계서비스 분포특징 평가

다양한 생태계서비스들 간의 연관성은 대표적으로 상쇄작용(tradeoff)과 동반상승작용(synergy)이 있다. 상쇄작용은 한 생태계서비스의 증가가 다른 서비스의 감소, 동반상승작용은 한 생태계서비스의 증가가 다른 서비스의 증가와 함께 나타나는 상황으로 정의된다(Bennett *et al.*, 2009; Hasse *et al.*, 2012). 생태계서비스의 상쇄작용과 동반상승작용은 Pearson 상관계수를 이용하여 파악된다. 생태계서비스 간 상관계수가 양의 값을 가지는 경우 동반상승작용, 음의 값을 가지는 경우 상쇄작용으로 구분한다(Raud-

sepp-Hearne *et al.*, 2010). 상관관계수가 ± 0.5 이상인 경우는 강한 상관관계, $\pm 0.5 \sim \pm 0.3$ 은 중간수준의 상관관계를 가지는 것으로 간주한다(Raudsepp-Hearne *et al.*, 2010; Jopke *et al.*, 2015). 상관계수를 이용하여 상쇄작용과 동반상승작용을 구분하고, 그 강도를 평가하였다.

이변량 자료의 데이터 분포를 파악하는데 사용되는 bagplot도 생태계서비스 간 연관성을 파악하는데 사용된다(Jopke *et al.*, 2015). Bagplot은 이변량 자료의 boxplot형태로 반평면 깊이(half-space depth)를 기반으로 산정된 중위수(depth median), 전체자료의 50%가 내부에 위치한 다각형(bag), 그 다각형의 주변 지역(loop)으로 설정된 펜스(fence), 펜스 외곽의 아웃라이어(outlier)로 구분된 데이터의 분포를 보여준다(Rousseeuw *et al.*, 1999). Bagplot의 다각형 방향은 자료들의 상관관계를 보여주는데, 두 생태계서비스에서 좌하-우상 모양은 동반상승작용을 반영하며, 좌상-우하 모양은 상쇄작용 관계를 반영한다(Jopke *et al.*, 2015). 또한 bagplot은 생태계서비스 상관관계의 분포를 격자단위에서 파악하기 용이하다. 생태계서비스 A와 B의 평가결과를 표준화하여 설정된 중앙값을 중심으로 분포하는 bagplot을 사분면으로 분할하여 동반상승작용과 상쇄작용을 파악한다(그림 2). Bag내의 격자 값이 2사분면과 4사분면에 위치할 경우 상쇄작용이 나타나며, 1사분면은 동반상승작용으

로 3사분면은 동반하락작용으로 구분된다(Jopke *et al.*, 2015).

본 연구에서는 Pearson 상관계수와 bagplot을 함께 이용하여 상쇄작용과 동반상승작용 관계를 중심으로 생태계서비스 분포특성을 파악하였다. 오픈소스 프로그램인 R을 이용하여 상관관계 분석을 수행하였으며 “aplpack”패키지(Wolf, 2014)를 이용하여 bagplot을 제작하였다.

3. 연구결과

1) 지역 생태계서비스 공간평가

1km격자단위로 평가된 개별 생태계서비스의 평가 결과는 다음과 같다(그림 3). 농경지비율로 평가된 작물생산서비스는 연구지역 남부에 위치한 저지대농경지에서 높다. 군산은 항구주변과 시내중심지를 제외한 남부평야지역에서 농경지가 넓게 분포하기 때문이다. 대기조절서비스는 산림이 우세한 지역에서 높았고, 농경지역은 낮았다. 도시중심부의 경우 도심 주변의 녹지와 공원으로 인하여 대기조절서비스가 농경지역보다 높았다. 기후조절서비스도 대기조절서비스와 유사하게 연구지역 북동부의 산림지역에서 높은 반면, 시내중심부와 남부의 농경지에서는 낮았다. 수질조절서비스도 산림지역에서 높고 저지대 농경지와 연안지역의 시가지와 초지의 혼합지역에서 낮게 나타난다. 다만 일부 저지대 초지가 우세한 지역에서도 질소유출률이 낮았다. 침식조절서비스는 산림에서 높고, 저지대의 평야와 시가지에서는 낮다. 다만 대기 및 기후조절서비스가 연구지역 서부 해안이 일부에서 높은 반면, 침식조절서비스는 연안저지대에서는 전반적으로 낮았다. 재해조절서비스는 다른 조절서비스와 달리 농경지에서 주로 높게 나타난 반면, 저지대에 위치한 시가지와 초지에서 낮게 나타났다. 문화서비스지표인 여가잠재력은 하천과 인접한 지역과 연안지역에서 높고, 수자원과 인접한 일부 산림지역들도 여가점수가 높지만, 수자원과 거리상으로 떨

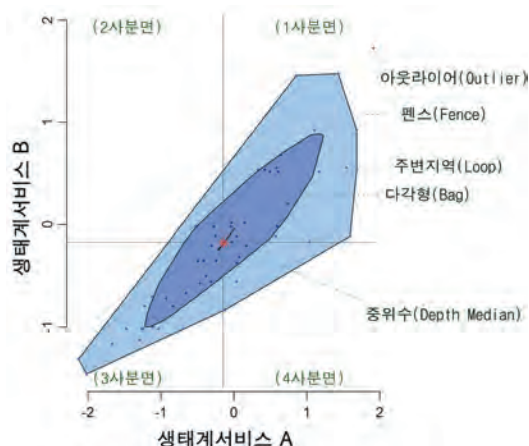


그림 2. Bagplot의 예시

출처: Jopke *et al.*(2015)의 그림 1을 수정

어저 있는 농경지에서는 낮게 나타났다. 다만 여가잠재력의 공간분포상의 차이는 다른 서비스들에 비해서 비교적 작았다.

공간집적도를 평가하는 Moran's I값이 모든 서비스들이 0.5 이상으로 공간적으로 집중되어 나타났다. 서비스별로 살펴보면 산림과 다른 피복지역과의 구

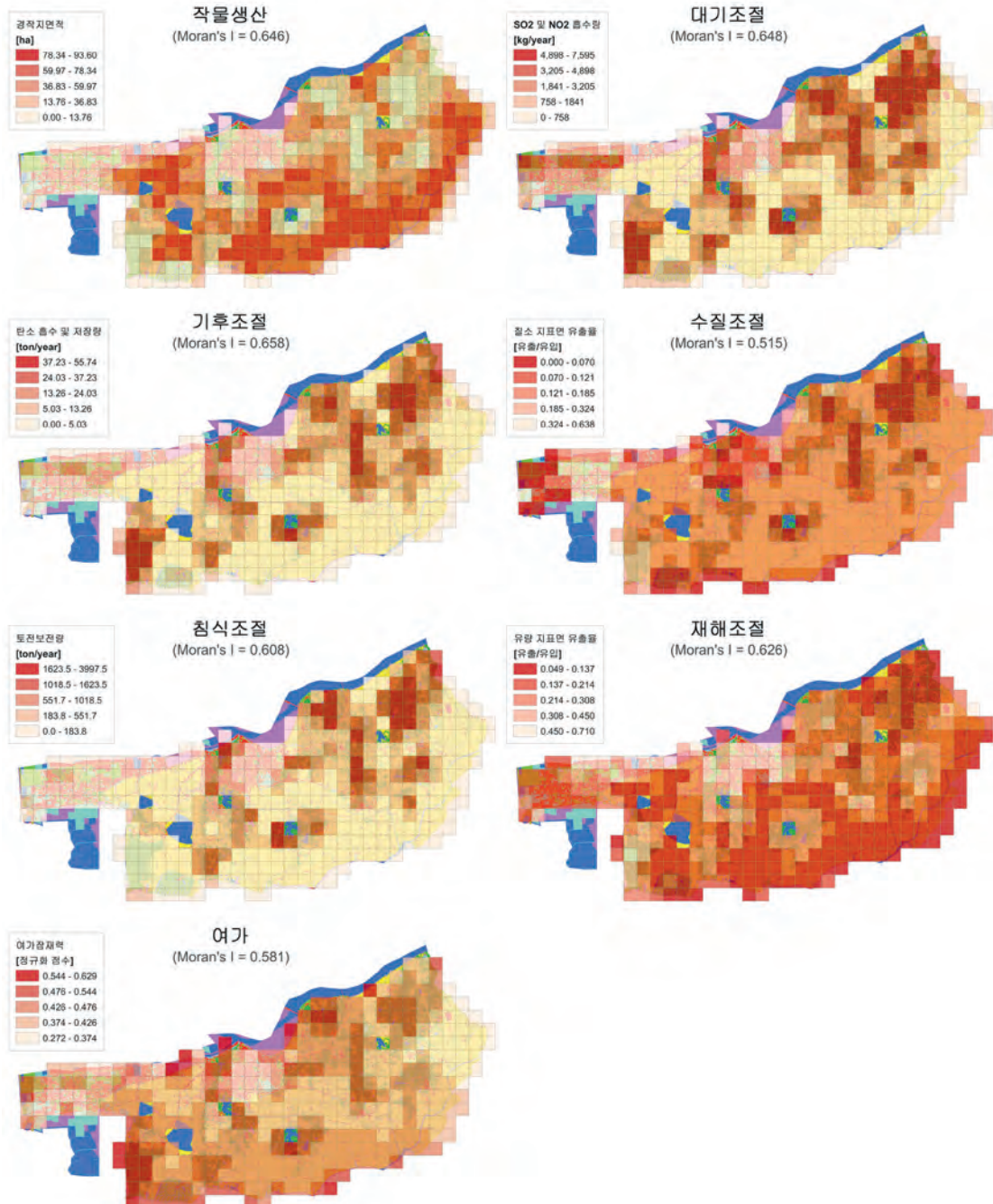


그림 3. 군산 생태계서비스 유형별 공간평가와 서비스들의 공간집적도 평가 결과

본이 명확하게 나타나는 기후조절 서비스가 0.658로 가장 높은 공간집적도를 보여주었다. 기후조절과 유사하게 산림에서 높은 대기조절과 침식조절도 0.6 이상의 값을 가졌고, 외곽 농경지대에 집중되어 나타나는 작물생산(0.646)과 재해조절(0.626)도 공간집적도가 높다. 하천과 연안에서 높은 여가서비스와 산림과 초지에서 높은 수질조절은 다른 서비스들에 비해서 공간집적도가 상대적으로 낮게 나타났다.

2) 생태계서비스 상관계 분석

1km격자 단위 평가결과를 기반으로 군산시 생태계서비스 간 상관관계 분석을 수행하였다(그림 4). 7개 생태계서비스의 21쌍의 관계 중에서 대기, 기후, 침식조절서비스와 여가서비스 사이의 6쌍이 강한 동반상승작용을 보이며, 2쌍이 중간수준의 동반상승작용이 나타났다. 반면, 작물생산이 나머지 서비스들 간의 관계가 음의 상관관계를 보이며 1쌍이 강한 상쇄작용, 1쌍이 중간수준의 상쇄작용을 보여주었다. 산림을 중심으로 식생피복에서 우세하게 나타나는 기후조절과 대기조절 사이에서 가장 높은 동반상승작용이 나타났다($r=0.97$). 반면 산림이 없는 평야지대 경작지에서 높게 나타나는 작물생산과 산림에서만 나타나는 대기조절 사이에서 가장 높은 상쇄작용($r=-0.65$)이 나타났다.

Bagplot을 이용한 생태계서비스 상관관계 분석도 이와 동일한 결과를 보여준다. Bagplot의 모양과 방향을 살펴보면 상관관계 분석에서 음의 상관관계가 나타나는 조합들은 bagplot 사분면의 이사분면과 사사분면방향으로 나타나며, 양의 상관관계가 나타나는 조합들은 삼사분면에서 일사분면의 방향으로 나타난다. 상관관계 분석에서 가장 높은 동반상승작용을 보이는 조합인 대기조절과 기후조절을 살펴보면 대부분의 값이 일사분면에 위치하고 있으며, 이사분면과 사사분면에 존재하는 값들은 거의 관측되지 않는다. 반면 대표적 상쇄작용인 작물생산과 대기조절을 비교하면, 이사분면에 관측 값이 집중된다.

상관관계와 bagplot에서 가장 높은 수준의 상쇄작용과 동반상승작용 관계를 가지는 서비스들을 중심

으로 생태계서비스의 공간분포를 비교하였다(그림 5). 상쇄작용인 대기조절과 작물생산은 동반상승작용이 나타나는 1, 3분면보다는 상쇄작용이 나타나는 2, 4분면에 격자들이 주로 위치한다. 대기조절과 작물생산 사이의 양의 동반상승작용(1사분면)은 산림과 농경지가 혼합되어 나타나는 지역인 반면, 동반하락작용(3사분면)은 금강하구 주변을 따라 나타나는 시내 및 항구지역에서 일부 나타나며 경계지역에 위치한 일부격자에서도 나타난다. 높은 작물생산과 낮은 수준의 대기조절 사이의 상쇄작용(2사분면)은 주로 농경지에서 나타나며, 반대의 경우(4사분면)는 산림에서 나타난다. 반면 동반상승작용 관계인 기후조절과 대기조절은 정반대의 경향성이 나타나 1, 3분면에 각각 149개와 172개의 격자가 위치하며 2, 4분면에 위치하는 격자는 10개씩에 불과하다. 22개의 격자들은 bagplot에서 아웃라이어로 평가되었다. 산림과 초지가 나타나는 대부분의 격자들이 양의 동반상승작용(1사분면)을 가지며, 농경지와 시가지 격자들은 동반하락작용(3사분면)을 가진다. 대기조절은 높지만 기후조절이 낮은 상쇄작용(2사분면)은 초지가 시가지와 혼합되어 나타나는 연안지역에서 집중되어 나타나며, 기후조절은 높지만 대기조절은 상대적으로 낮은 상쇄작용(4사분면)은 농경지와 산림이 혼합된 격자에 나타났다.

4. 고찰

1) 생태계서비스 간 상관관계

본 연구는 군산의 내륙지역을 대상으로 7가지 생태계서비스 평가 및 격자화를 수행하여 21개의 서비스 조합들의 상관관계를 평가하였다. 생태계서비스 평가에 사용된 지표는 연구에 따라 다르게 설정되지만, 서비스의 상관관계는 기존의 연구들과 유사하게 나타났다. 작물생산이 다른 서비스들과 음의 상관관계를 가지는 다른 격자기반 연구들과 동일하다(Turner *et al.*, 2014; Ditttrich *et al.*, 2017). 작물생산이 높은

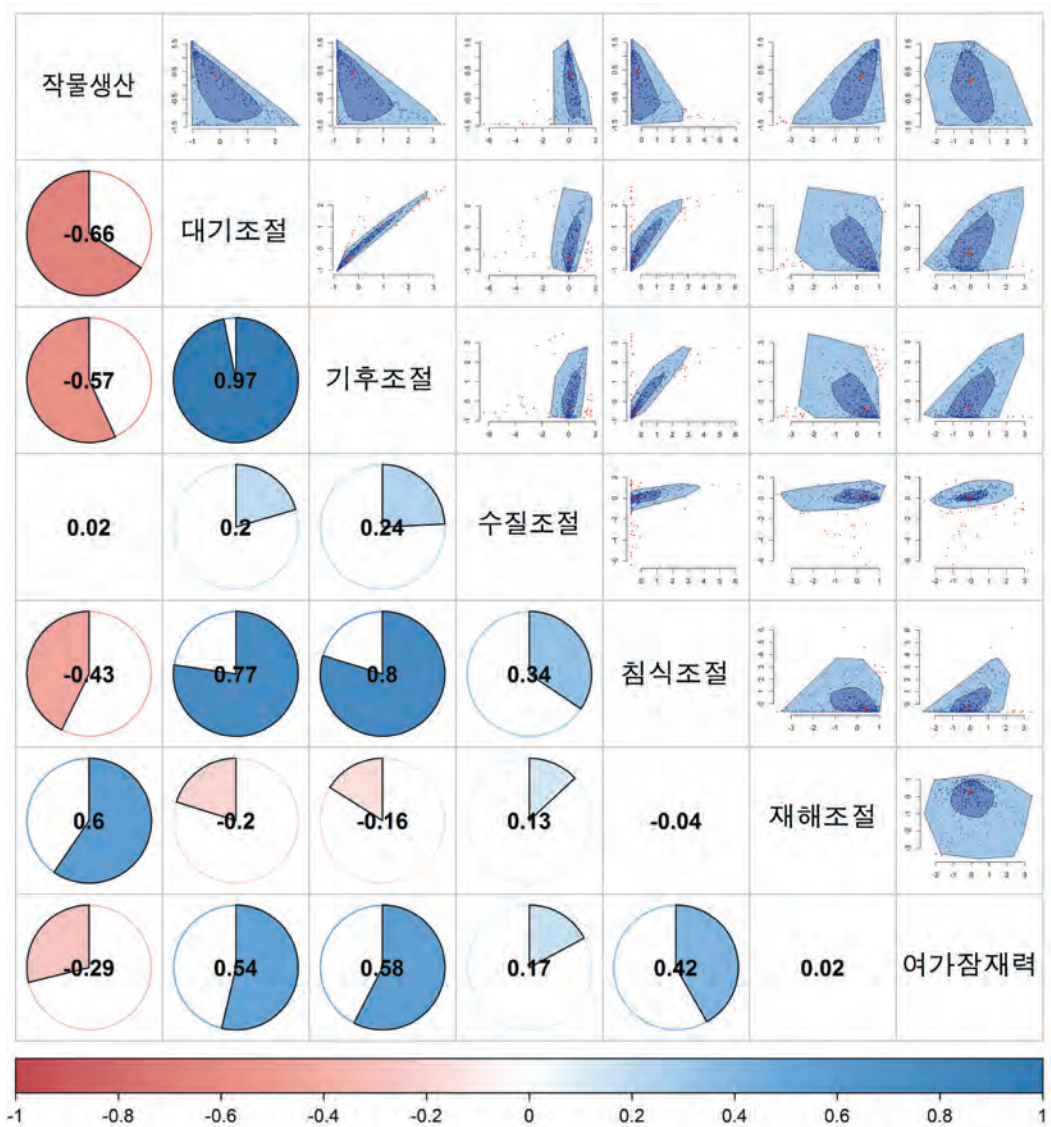


그림 4. 격자기반 평가결과를 이용한 군산 생태계서비스 상관관계와 bagplot 분포

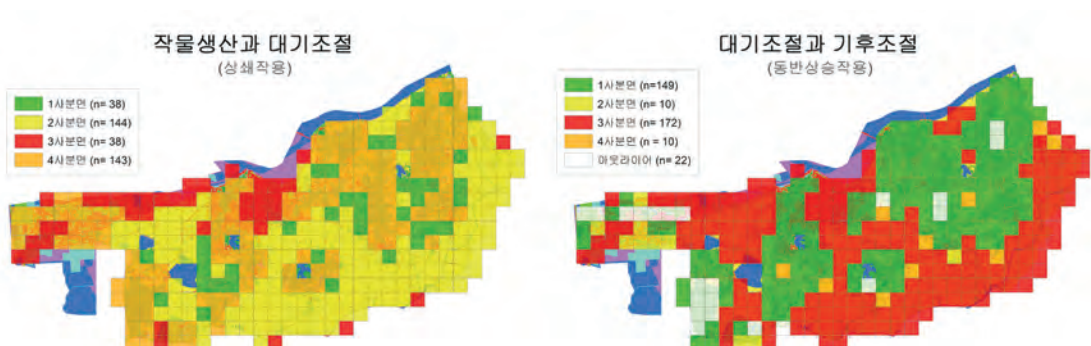


그림 5. Bagplot의 사분면 분포결과에 기반한 생태계서비스 상쇄작용(왼쪽)과 동반상승작용(오른쪽)의 공간화

군산의 평야는 산림의 부족으로 인하여 조절서비스들이 낮게 나타나기 때문에 상쇄작용이 발생한다. 산림에서 높게 제공되는 조절서비스 지표들의 동반상승작용 관계도 유사하다(Turner *et al.*, 2014). 본 연구에서도 대기조절과 기후조절이 가장 높은 수준의 동반상승작용이 나타나며, 침식조절과도 높은 상관관계가 나타난다. 다만 재해조절은 다른 조절서비스 항목들과 음의 상관관계가 나타난다. 재해조절 평가 지표인 연간 유량지표면 유출률은 논에서 높아서 작물생산과 양의 상관관계를 보이는 반면, 다른 조절서비스들이 높은 산림에서는 상대적으로 낮기 때문에 다른 조절 서비스들과 음의 상관관계를 보였다. 재해조절서비스가 작물생산과 동반상승작용을 가지면서 다른 조절서비스와 상쇄작용을 가지는 것은 연구지역과 평가지표의 특성에서 기인한다. 군산은 농경지의 85% 이상이 논이며, 밭은 12%, 과수 및 시설재배지는 2% 수준에 불과하다. 농경지의 대부분을 차지하는 논은 강우로 인하여 증가하는 유량을 일시적으로 저장하여 하천으로 흘러가는 유량을 조절 및 지체시켜 홍수를 조절한다(공라경, 2017). 이와 같이 논이 대부분을 차지하는 연구지역의 특성으로 인하여 재해조절서비스가 작물생산과 동반상승작용이 나타난다. 문화서비스인 여가잠재력은 재해조절을 제외한 조절서비스들과 양의 상관관계를 가지며, 작물생산과는 음의 상관관계를 가진다. 이는 문화서비스 평가 지표로 사용된 여가잠재력 평가결과가 식생과 토지피복에 의해 영향을 받기 때문에 조절서비스 지표들과 동반상승작용, 작물생산과 상쇄작용이 나타나기 때문이다. 연구지역의 생태계서비스 상관관계는 격자기반 평가를 수행한 기존의 연구들과 유사하게 나타나는데, 이는 생태계서비스가 지역적 특성보다는 토지이용에 따라 영향을 받기 때문이다. 특히, 토지이용이 생태계서비스의 분포와 상관관계에 큰 영향을 미치기 때문에 생태계서비스 관리의 토지이용의 측면에서 접근해야 한다.

행정구역별 생태계서비스 상관관계를 분석한 기존 연구들과 다르게 격자기반 평가와 상관관계 분석은 행정구역 내 지역 간 차이를 파악할 수 있어 정교한 비교가 가능하여, 생태계서비스 분포와 상관관계

의 시계열 변화를 파악할 때 행정구역 간 경계와 크기로부터 자유로운 평가가 가능하다. 또한 격자단위 분석은 격자의 크기조절이 자유롭기 때문에 연구목적에 따라서 다양한 공간스케일에서 평가가 가능하다는 장점이 있다. 생태계서비스의 분포특징과 상관관계는 공간스케일에 의해 영향을 받지만(Raudsepp-Hearne and Peterson, 2016), 격자기반 평가의 경우 격자 스케일에 따른 편차가 크게 나타나지 않았다(Emmett *et al.*, 2016). 이는 본 연구결과에서 나타난 생태계서비스들의 상관관계가 10km 격자단위로 수행된 Turner *et al.*(2014)과 5km 격자단위로 수행된 Ditttrich *et al.*(2017)의 결과와 유사한 상관관계가 나타나는 것을 통해서도 확인된다. 격자기반의 생태계서비스 평가는 최근의 격자기반 공간정보화 체계에 포함될 수 있으며, 다양한 형태의 공간 자료와 결합되어 분석이 가능하다(장문현 등, 2018). 또한 격자 기반평가는 일정한 공간범위로 전체를 평가하기 때문에 일관적인 평가가 가능하며, 공간패턴 분석에 유용하다(Turner *et al.*, 2014). 다만 생태계서비스의 분포특성에 따라 행정구역평가와 격자기반 평가결과가 달라질 수 있음을 인지하고, 활용목적을 고려하여 평가방법을 선정해야 한다(Raudsepp-Hearne and Peterson, 2016).

2) Bagplot을 이용한 생태계서비스 관리지역 선정

생태계서비스 평가지표들을 체계화하고, 이들 간 상관관계를 파악하여 지역생태계 특성과 구조를 이해하는 것은 다양한 생태계서비스가 나타나는 지역 생태계의 관리정책과정에 도움이 되는 중요한 정보를 제공한다.

Bagplot에서 동일한 사분면에 위치한 격자들은 토지피복과 생태계여건이 유사하다. 1사분면에 위치한 지역들은 생태계서비스 동반상승작용이 나타나는 지역으로, 이지역의 우선적인 관리는 생태계서비스의 총량 증가에 도움이 된다. 이들 지역은 특정생태계서비스 증대 및 보호목적의 생태계서비스 지불제가 다른 서비스의 향상에도 영향을 미치기 때문에 지불제

의 효과도 증대시킬 수 있는 지점이다(Naidoo *et al.*, 2008). 반면, 생태계서비스 간 상관관계가 동반상승 작용을 발생시키더라도 3사분면에 위치하는 지역들은 생태계서비스의 총량적인 측면에서는 비효율적인 지역이다. 본 연구에서도 대기조절과 작물생산의 분포가 1사분면에 위치한 지역들은 생태계서비스 유지를 위한 우선관리지역으로 고려될 수 있다. 대기조절 서비스 증대를 위한 정책들을 시행할 경우에도 작물 생산이 낮고 대기조절서비스가 높은 4사분면의 지점들이 작물생산의 손실이 적어 전체 생태계서비스를 증대시키는 지역이 된다.

공간계획은 토지이용변화나 자연자원의 이용을 통해서 생태계서비스의 공급에 영향을 끼치기 때문에, 이러한 서비스들의 상관관계를 고려한 정책수립을 통해 생태계서비스 상쇄작용을 줄 일 수 있다(함은경 등, 2015). 특히 생태계서비스의 동반상승작용과 상쇄작용의 파악은 지역관리정책에서 나타나는 갈등을 줄이기 위한 정책적인 노력들과 연계될 수 있다(Martinez-Harms *et al.*, 2015). 서비스들의 관계가 동반상승작용이 나타나는 경우에는 생태계서비스 혜택에 대한 사회구성원들 사이의 갈등의 가능성이 낮지만, 상쇄작용이 발생하는 특정 생태계서비스 증가는 다른 서비스의 손실과 함께 나타나기 때문에 생태계서비스 수해집단들 사이의 갈등이 발생할 수 있다. 전체적으로 상쇄작용의 관계에서도 bagplot에서 동반상승작용을 가지며 두 서비스들의 총합이 극대화되는 지점들을 중심으로 관리정책을 수립한다면 이러한 갈등발생의 가능성을 줄일 수 있다(King *et al.*, 2015). 또한 작물생산과 수질조절과 같이 상관관계 분석에서 서비스들 사이의 상관관계가 발견되지 않는 경우에도, bagplot 분포결과는 수질조절과 작물생산의 상쇄작용과 동반상승작용이 나타나는 특정지점들을 파악하여 효율적인 공간관리정책의 수립에 도움이 된다.

다만 분석결과를 활용하기 위해서는 해석측면에서 주의가 필요하다. 제작된 bagplot의 모양은 지역의 전체적인 생태계서비스 분포패턴을 반영하며, bagplot의 사분면 구분은 지역 내 개별 격자들의 상대적인 분포패턴을 반영한다(Jopke *et al.*, 2015). 그러므

로 앞서 언급한 바와 같이 지역전체의 상관관계와 개별격자의 상관관계가 다르게 나타날 수 있음을 인지하여야 하며, 정책적 요구에 따라서 다양한 생태계서비스 관리정책을 수립해야 한다. Bagplot의 형태와 상관계수는 특정 생태계서비스가 다른 생태계서비스와의 상관성을 파악하여 지역 생태계서비스 관리방향을 수립하는데 이용된다. 반면 bagplot내의 사분면 특징은 정책방향에 따라 설정되는 생태계서비스 관리지점의 선정과정에 활용되는 것이 적절하다.

상관계수는 생태계서비스들 사이의 전체적인 상관관계를 보여주며, bagplot은 이 상관관계를 세부적으로 공간화하여 표현하지만 이 방법론에는 한계가 존재한다. 지역에 따라서 생태계서비스들 사이의 상관관계는 다르게 나타날 수 있으며, 동일한 토지이용 특성이 나타나는 지역에서 다른 상관관계가 나타날 수 있기 때문에 연구결과를 일반적인 상관관계로 간주하는 것은 위험하다. 예를 들어 산림이 없는 지역에서는 농경지에서 작물생산이 이뤄짐과 동시에 과수원의 수목이 탄소를 흡수하여 대기조절과 동반상승작용을 발생시킬 수 있다. 그러므로 상관관계 분석결과와 지역의 특수성을 고려하여 해석되어야 한다. 또한, bagplot이 두 개의 생태계서비스 항목들에 대해서 평가가 진행되기 때문에, 전체 생태계서비스의 상쇄작용과 동반상승작용을 파악하는데 한계가 있다. 그러므로 다양한 서비스들 사이의 연관성을 동시에 고려하는 것도 필요하다. 작물생산과 대기조절은 상쇄작용을 발생시키는 반면, 대기조절은 기후조절과 동반상승작용이 나타난다(그림 5). 이는 작물생산과 대기조절 사이의 관계에서 생태계서비스 관리정책을 수립한다 하더라도, 이는 대기조절과 동반상승작용이 나타나는 기후조절 서비스에도 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미한다. 그러므로 지역의 생태계가 제공하는 다양한 서비스들을 효율적으로 관리하기 위해서는 생태계의 다기능성을 고려하여, 다양한 서비스들 사이의 상쇄작용과 동반상승작용을 파악하는 것이 필요하다.

5. 결론

본 연구는 bagplot 기반 생태계서비스 평가방법을 군산에 적용하여 7개 생태계서비스 항목들에 대한 평가와 상관관계 분석을 수행하였다. 생태계서비스 평가결과에 이용한 상관계수 분석을 통해 서비스간 상쇄작용과 동반상승작용을 파악하였고, bagplot을 이용해 이를 공간상에 표현하였다. 군산지역에서는 서비스의 종류들이 생태계의 특성에 따라서 상관관계가 구별되어 나타났다. 논에서 높게 나타나는 작물생산과 재해조절은 동반상승작용의 관계를 가지며, 산림에서 높게 나타나는 나머지 조절서비스(대기, 기후, 침식)와 여가잠재력에 대해서는 상쇄작용의 관계로 나타났다. 가장 큰 상쇄작용이 나타나는 작물생산과 대기조절서비스에 대해서 bagplot을 이용하여 격자들 사이의 연관성을 평가한 결과, 산림과 농경지에서는 상쇄작용의 관계가 나타나며 산림과 농경지의 경계지역들에서 동반상승작용이 나타났다. 반면 가장 큰 동반상승작용이 나타나는 대기조절과 기후조절은 산림지역에서 동반상승작용이 나타난 반면, 농경지에서는 두 서비스 모두 낮게 나타나면서 동반하락작용이 나타났다. 이 연구는 다양한 생태계서비스들이 생태계의 특성에 영향을 받으면서 동시에 나타나기 때문에, 서비스들 간의 동반상승작용과 상쇄작용을 고려한 관리정책이 필요함을 보여준다. 이를 위해 bagplot을 이용하여 생태계서비스 사이의 상관관계를 격자화된 공간에 표현함으로써 생태계서비스 관리 우선지점 선정을 위한 접근법을 제시하였다.

국내에서 생태계서비스를 정량적으로 평가하는 연구들과 함께 생태계서비스의 중요성은 증대하고 있는 상황이다. 지역생태계에서 제공하는 다양한 생태계서비스들은 복잡하고 다양한 방법으로 연관되어 있다 (Rodriguez *et al.*, 2006; Qiu and Turner, 2015). 공간스케일에 따라 생태계서비스의 상관관계들이 다양하게 나타나기 때문에 특정한 공간스케일 중심의 생태계서비스 관리정책은 생태계서비스들 사이의 상관관계와 상호작용을 간과하여 예상치 못하는 결과를 야기할 수 있다. 그럼에도 불구하고 국내에서는 생태

계서비스들 사이의 상관관계를 파악하는 연구는 부족하다. 생태계서비스들 사이의 상관관계와 그 공간분포에 대한 이해는 특정한 생태계서비스 관리정책에 의해서 나타나는 다른 생태계서비스의 변화를 파악할 수 있기 때문에 효율적인 생태계서비스 관리정책에 기여할 수 있다. 생태계서비스 사이의 상관관계를 파악하는 것은 다양한 공간스케일에서 활용될 수 있으며(Raudsepp-Hearne and Peterson, 2016), 연구목적에 따라서 평가단위의 격자크기를 조정하거나 행정구역단위 평가도 가능하다. 다만 격자화 과정에서 정보손실이 나타나며, 사회-경제적 요인들과 비교할 수 있는 공간자료가 부족하기 때문에 활용이 제한적이다. 또한 생태계서비스 평가과정에서 많은 생태계서비스 상관관계 연구들도 여전히 한정된 문화서비스 지표만을 사용하며(함은경 등, 2015), 공간화할 수 있는 지표도 제한적이다. 본 연구에서는 격자화된 평가결과를 도출할 수 있는 여가잠재력을 사용하였지만, 다른 문화서비스 지표들을 추가하는 과정을 통해 다양한 문화서비스들도 고려해야 한다. 향후 공급서비스와 문화서비스 공간평가 지표들이 추가될 경우에 생태계가 제공하는 다양한 서비스들 사이의 복잡한 상호의존성과 연관성에 대한 평가가 가능할 것이다. 다만 본 연구에 사용된 일부 평가지표와 방법론들은 검증이 부족한 상황이다. 또한 기존 연구들에서 평가 및 검증된 방법론을 중심으로 적용하였기 때문에, 지역 생태계서비스의 특수성을 반영하는 지표의 선정에 한계가 있다. 현재 많은 연구들을 통해서 고도화되고 있는 개별 생태계서비스 평가방법론과 지역특성을 고려한 평가체계가 수립된다면, 본 연구의 접근법은 지역 생태계서비스 관리정책수립과정에서 효율적으로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국립산림과학원, 2017, The Lungs of the city, urban forest, 국립산림과학원.
- 국립생태원, 2017, 생태계서비스 평가지도 구축, 국립생태원.

- 공라경, 2017, “논습지 보전과 현명한 이용을 위한 법제 정비방안,” 수산해양교육연구, 29(1), 51-63.
- 김무한·최정권·박재봉, 2018, “탄천 이용자의 인식조사를 통한 생태계서비스의 트레이드오프 관계 고찰,” 한국환경복원녹화기술학회지, 21(1), 31-40.
- 김성훈·장동호·유재진, 2016, “생태계서비스의 조절서비스 중 침식조절에 대한 가치평가 연구,” 한국사 진지리학회지, 26(1), 15-34.
- 김성훈·김일권·전배석·권혁수, 2018, “산림의 CO₂ 흡수량 평가를 위한 통계 및 공간자료의 활용성 검토,” 환경영향평가, 27(2), 124-138.
- 노영희·김충기·홍현정, 2016, “제주 생태계조절서비스의 시계열적 변화: 탄소고정량 추정 및 경제성 평가를 중심으로,” 환경정책, 24(2), 29-44.
- 손정렬, 2013, “한국 도시들의 공간집적 패턴에 대한 계량 분석,” 대한지리학회지, 48(1), 56-71.
- 송철호·이우균·최현아·전성우·김재욱·김준순·김정택, 2015, “산림의 수자원 공급 생태계서비스 평가를 위한 InVEST Water Yield 모형의 적용,” 한국지리정보학회지, 18(1), 120-134.
- 장문현, 2018, “공간정보 모델링을 이용한 도시주거지역의 주거적합도 분석,” 국토지리학회지, 52(1), 111-126.
- 조홍래·정의상·구본경, 2015, “복합형 유역모델 STREAM의 개발(I): 모델 구조 및 이론,” 한국물 환경학회지, 31(5), 491-506.
- 함은경·김민·전진형, 2015, “시스템 사고를 통한 생태계 서비스의 trade-off 관계 고찰,” 한국 시스템다이 내믹스 연구, 16(2), 75-100.
- 환경부, 2012, 표토의 침식 현황 조사에 관한 고시, 환경부.
- Bennett, E.M., Peterson, G.D. and Gorden, L.J., 2009, Understanding relationship among multiple ecosystem services, *Ecology Letters*, 12, 1394-1404.
- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S. and Müller, F., 2012, Mapping ecosystem service supply, demand and budgets, *Ecological Indicators*, 21, 17-29.
- Dittrich, A., Seppelt, R., Václavík, T. and Cord, A.F., 2017, Integrating ecosystem service bundles and socio-environmental conditions-a national scale analysis from Germany, *Ecosystem Services*, 28, 273-282.
- Emmett, B.A., Cooper, D., Smart, S., Jackson, B. and Thomas, A., 2016, Spatial patterns and environmental constraints on ecosystem services at a catchment scale, *Science of The Total Environment*, 572, 1586-1600.
- Früh-Müller, A., Hotes, S., Breuer, L., Wolters, V. and Koellner, T., 2016, Regional patterns of ecosystem services in cultural landscapes, *Land*, 5(2), 17.
- Haase, D., Schwarz, N., Strohbach, M., Kroll, F. and Seppelt, R., 2012, Synergies, trade-offs, and losses of ecosystem services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle region, Germany, *Ecology and Society*, 17(3), 22.
- Jokpe, C., Kreyling, J., Maes, J. and Koellner, T., 2015, Interacting among ecosystem services across Europe: bagplots and cumulative correlation coefficients reveals synergies, trade-offs, and regional patterns, *Ecological Indicators*, 49, 46-52.
- Kareiva, P., Tallis, H., Ricketts, T.H., Daily, G.C. and Polasky, S., 2011, Natural capital: theory and practice of mapping ecosystem services, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Kim, I., Arnhold, S., Ahn, S., Le, Q.B., Kim, S.J., Park, S.J. and Koellner, T., 2017, Land use change and ecosystem services in mountainous watersheds: predicting the consequences of environmental policies with cellular automata and hydrological modeling, *Environmental Modelling and Software(In press)*.
- King, E., Cavender-Bares, J., Balvanera, P., Mwampamba, T.H. and Polasky, S., 2015, Trade-offs in ecosystem services and varying stakeholder preferences: evaluating conflicts, obstacles, and opportunities, *Ecology and Society*, 20(3), 25.
- Laterra, P., Orúe, M.E. and Booman, G.C., 2012, Spatial complexity and ecosystem services in rural landscapes, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 154, 56-67.
- Li, B. and Wang, W., 2018, Trade-offs and synergies in ecosystem services for the Yinchuan Basin in China, *Ecological Indicators*, 84, 837-846.
- Lin, S., Wu, R., Yang, F., Wang, J. and Wu, W., 2018, Spatial trade-offs and synergies among ecosystem ser-

- vices within a global biodiversity hotspot, *Ecological Indicators*, 84, 371-381.
- MA (Millennium ecosystem Assessment), 2005, Ecosystems and human well-being: synthesis, Island Press, Washington DC.
- Maes, J., Paracchini, M.L., Zulian, G., Dunbar, M.B. and Alkemade, R., 2012, Synergies and trade-offs between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe, *Biological Conservation*, 155, 1-12.
- Martinez-Harms, M.J., Bryan, B.A., Balvanera, P., Law, E.A., Rhodes, J.R., Possingham, H.P. and Wilson, K.A., 2015, Making decisions for managing ecosystem services, *Biological Conservation*, 184, 229-238.
- Mouchett, M.A., Parracchini, M.L., Schlup, C.J.E., Stürck, J., Verkerk, P.J., Verburg, P.H. and Lavorel, S., 2017, Bundles of ecosystem (dis)services and multifunctionality across European landscapes, *Ecological Indicators*, 73, 23-28.
- Naidoo, R., Balmford, A., Costanza, R., Fisher, B., Green, R.E., Lehrer, B., Malcolm, T.R. and Rickett, T.H., 2008, Global mapping of ecosystem services and conservation priorities, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(28), 9495-9500.
- Nedkov, S., Boyanova, K. and Burkhard, B., 2015, Quantifying, modelling and mapping ecosystem services in watersheds, in Chicharo, L., Müller, F. and Fohrer, N.(ed.), Ecosystem services and river basin ecohydrology, Springer Netherlands.
- Paracchini, M.L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schaeegner, J.P., Termansen, M., Zandersen, M., Perez-Soba, M., Scholefield, P.A. and Bidoglio, G., 2014, Mapping cultural ecosystem services: a framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU, *Ecological Indicators*, 45, 371-385.
- Qiu, J. and Turner, M.G., 2015, Spatial interactions among ecosystem services in an urbanizing agricultural watershed, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(29), 12149-12154.
- Raudsepp-Hearne, C., Peterson, G.D. and Bennett, E.M., 2010, Ecosystem service bundles for analyzing tradeoffs in diverse landscapes, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(11), 5242-5247.
- Raudsepp-Hearne, C. and Peterson, G.D., 2016, Scale and ecosystem services: how do observation, management, and analysis shift with scale-lessons from Quebec, *Ecology and Society*, 21(3), 16.
- Rodriguez, J.P., Beard Jr, T.D., Bennett, E.M., Cumming, G.S., Cork, S.J., Agard, J., Dobson, A.P. and Peterson, G.D., 2006, Trade-offs across space, time and ecosystem services, *Ecology and Society*, 11(1), 28.
- Renard, K.G., Foster, G.R., Weesies, G.A., McCool, D.K. and Yoder, D.C., 1997, Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation(RUSLE), USDA Agriculture Handbook, 703.
- Risal, A., Bhattarai, R., Kum, D., Park, Y.S., Yang, J.E. and Lim, K.J., 2016, Application of Web EROsivity Module(WERM) for estimation of annual and monthly R factor in Korea, *Catena*, 147, 225-237.
- Rousseeuw, P.J., Ruts, I. and Tukey, J.W., 1999, The bagplot: a bivariate boxplot, *Statistical Computing and Graphics*, 53, 382-387.
- TEEB, 2010, The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the economics of nature: A Synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB, UNEP.
- Thalis, H., Kareiva, P., Marvier, M. and Chang, A., 2008, An ecosystem services framework to support both practical conservation and economic development, *Proceedings of National Academy of Society*, 62, 85-92.
- Turner, K.G., Odgaard, M.V., Bøcher, P.K., Dalgaard, T. and Svenning, J.C., 2014, Bundling ecosystem service in Denmark: Trade-offs and synergies in a cultural landscape, *Landscape and Urban Planning*, 125, 89-104.
- Walz, U. and Stein, C., 2014, Indicators of hemeroby for the monitoring of landscapes in Germany, *Journal of Nature Conservation*, 22, 279-289.
- Wolf, H.P., 2014, Aplpack: another plot package: stem.leaf, bagplot, faces, sin3R, plotsummary, plothulls, and some slider functions. R package version 1.3.0. <http://CRAN.R-project.org/package=aplpack>.

Yang, G., Ge, Y., Xue, H., Yang, W., Shi, Y., Peng, C., Du, Y., Fan, X., Ren, Y. and Chang, J., 2015, Using ecosystem service bundles to detect trade-offs and synergies across urban-rural complexes, *Landscape and Urban Planning*, 136, 110-121.

교신: 권혁수, 33657, 충청남도 서천군 마서면 금강로 1210, 국립생태원 생태연구본부 융합연구실(이메일: ulmus@nie.re.kr, 전화: 02-950-5962)

Correspondence: Hyuksoo Kwon, Bureau of Ecological Research, National Institute of Ecology, 1210 Geumgang-ro, Maseo-myeon, Secheon-gun, Chungnam 33657, Korea (e-mail: ulmus@nie.re.kr, phone: +82-41-950-5962)

최초투고일 2018. 10. 1

수정일 2018. 10. 26

최종접수일 2018. 10. 28

『티베트 원정기』의 지리들: ‘유명’과 ‘무명’의 지리들 사이에서

김순배*

Geographies on A Conquest of Tibet: Between the named and the nameless geographies

Sun-Bae Kim*

요약 : 본 글의 목적은 19세기 말에서 20세기 초에 활동한 스웨덴의 탐험가이자 지리학자인 스벤 헤딘의 『티베트 원정기』(1934)를 유명과 무명의 관점에서 소개하려는 것이다. 즉 그의 여행기에 숨어 있는 ‘무명’의 지리들을 정복하여 ‘유명’의 지리들을 구축하려 했던 그의 탐험가로서의 호기심과 제국주의적 시선 및 권력을 드러내어 비판적으로 분석하고, 나아가 그가 경험한 티베트 자연과 사람들의 삶과 죽음에 관한 유명과 무명의 지리들을 소개하였다. 첫째, ‘유명의 욕망으로서의 지리와 탐험’이라는 주제를 분석한 결과, 헤딘의 몸과 일대기, 그의 원정기 속에는 ‘유명’과 ‘지식’을 갈망하는 인간 본연의 호기심과 제국주의적 모방의 근성이 아비투스로서 간직되어 있다. 둘째, ‘유명의 지리들에 정복된 무명의 지리들’을 살펴본 결과, 헤딘이 명명하고 작성한 ‘유명’과 ‘삶’을 추구하는 지명과 지도들에는 ‘무명’의 티베트 자연과 문화를 정복하여 통제 가능하게 만들려는 ‘유명’의 욕망, 권력 관계, 통치성이 내재되어 있다. 마지막으로 티베트의 거대하고 거친 자연 환경은 그곳의 사람들을 ‘유명’과 ‘삶’ 보다는 ‘무명’과 ‘죽음’을 긍정하게 만들었고, 궁극적으로는 ‘삶’과 ‘죽음’, ‘유명’과 ‘무명’의 이항 대립을 허물어 양자 사이의 공존과 화해를 이끌도록 하였다.

주요어 : 티베트, 스벤 헤딘, 유명과 무명, 삶과 죽음, 지명

Abstract : This article aims to introduce *A Conquest of Tibet* (1934) written by the Swedish explorer and geographer, Sven Hedin who had been actively engaged during the late 19th century and the early 20th, through the lens of ‘the named’ and ‘the nameless’. I critically examine his profound curiosity as an explorer as well as the imperialistic eyes and power with which he had not only tried to conquer ‘the nameless geographies’, but also to concurrently construct ‘the named geographies’ intrinsic to his travel writing, giving a geographical introduction that is related to ‘the named’ and ‘the nameless geographies’ in terms of ‘the life’ and ‘the death’ of land and people in Tibet which he had experienced. Through the first theme, that is, “Geographies and expedition as insatiable desires of ‘the named’”, I probe into how Hedin’s body, lifelong history, and travel writing conveyed a curious desire of human nature and mimetic imperialism which were reflective of a rigid habitus. In the second theme, “‘The nameless geographies’ conquered by ‘the named one’”, I suggest that his place names and maps sought to establish ‘the named’ and ‘awareness and knowledge’ had connoted the radical desires of ‘the named’, power relations, and governmentality which attempted to make Tibetan nature and culture of ‘the nameless’ legible, calculable, and governable. Lastly, I argue the enormous and harsh natural environment in Tibet had led Tibetans and Hedin to affirm and comprehend ‘the nameless’ and ‘the death’ more than ‘the named’ and ‘the life’. Ultimately, mother nature in Tibet induced the removal

이 논문은 2017 한국문화역사지리학회 연례학술대회(2017.12.09.)에서 발표한 “티베트 원정기의 지리들”을 수정 및 보완한 것임.

* 청주 흥덕고등학교 교사(Teacher, Cheongju Heungdeok High School), gogeo@daum.net

of the binarity and dichotomy between 'the life' and 'the death', also 'the named' and 'the nameless', and thus allowed both of them to coexist and to be reconciled.

Key Words : Tibet, Sven Hedin, the named and the nameless, life and death, place names

1. 서론

지난 2017년 11월 15일, 경북 포항시에서는 규모 5.4의 지진이 발생했다. 기상청과 언론들은 이 지진이 기존에 알려지지 않은 '무명(無名)' 단층에서 발생했음을 앞 다투어 보도하였다(서울신문, 2017.11.15.; 문화일보, 2017.11.17.). '이름 없음(namelessness)'이 동반하는 심리적 두려움과 불안은 확산되어 갔고, '무명'의 두려움을 떨쳐내기 위해 전문가들의 탐사와 조사의 발길이 분주해졌다.

지난 100여 년 전, '무명'의 공포와 불안을 불식시키기 위해, 그리고 '무명'과 '미지(未知)'에 대한 호기심을 충족시키기 위해 또 하나의 어린 '관심'과 '발길'이 부산하였다. 스웨덴 출신의 지리학자이자 탐험가인 스벤 헤딘(Sven Anders Hedin, 1865~1952)은 당시까지 서양인들에 의해 '미지'와 '무명'의 장소로 남아 있던 중앙아시아를 네 차례 탐험하였다. 그 중 1896년에서 1908년까지 티베트(Tibet)에서 진행되었던 세 차례의 탐험의 경험과 기록을 엮어 『티베트 원정기(A Conquest of Tibet)』(1934)를 발간하였다.

20세기 초반까지 스웨덴은 다른 유럽 제국들과는 달리 해외에 단 하나의 식민지도 없었으며,¹⁾ 노르웨이와 핀란드의 독립, 그리고 미국 및 캐나다로의 이민 등으로 인해 총체적인 국가적 위기를 맞고 있었다(Foret, 1997, 53). 더구나 당시 서구 열강들이 수행한 제국주의(imperialism)와 식민주의(colonialism)의 열풍은 스웨덴의 국가주의적 시선을 중앙아시아와 시베리아, 그리고 중국으로 향하게 하였다. 그 사이 스웨덴 짜르 정권(Tsarist government)에 봉사하는 일단의 선교사들과 공적 업무를 부여받은 탐험가들이 중앙아시아를 향해 발길을 돌렸고, 그 발길들에 헤딘의 걸음 또한 함께 하였다.

중국 노자(老子)의 『도덕경(道德經)』 제1장은 “무명은 천지의 시작이고, 유명은 만물의 어머니다(無名天地之始, 有名萬物之母)”라는 문구로 시작된다. 천지자연은 ‘무명(the nameless)’으로부터 비롯된다. ‘이름이 없다’라는 것은 인간에 의해 언어(language)로 포착되기 이전의 순수한 자연의 상태를 말한다. ‘무명’은 때로 ‘죽음(the death)’과 동일시된다. ‘죽음’을 통해 처음의 자연 상태로 돌아갈 수 있기 때문이다. ‘삶(the life)’은 ‘유명’의 상황이다. 모든 만물은 ‘유명(the named)’이라는 어미(mother)를 통해 이 세상에 태어나고, ‘삶’을 부여받는다.

그런데 ‘유명’과 ‘삶’은 ‘앎’과 ‘지식(knowledge)’과 동일시될 수 있다. 음성 및 문자 언어에 의해 정신적이고 물질적인 형상과 형태가 만들어지고 이를 통해 감각적이고 이성적인 ‘앎’과 ‘지식’이 드러나기 때문이다. 이런 맥락에서 ‘무명’과 ‘죽음’은 ‘모름(unknownness, unawareness)’의 상태이다. ‘죽음’과 그 ‘죽음’의 이후와 그 너머는 모르기 때문이며, ‘앎’과 ‘지식’의 영역 너머에 있기 때문이다.

그러나 인간은 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 ‘상상’들과 ‘바깥’들을 끊임없이 ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 ‘형상’들과 ‘안’쪽으로 끌어들이려는 호기심을 지니고 있다. ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’을 알고자하는 인간의 호기심과 궁금증은 서방 세계에서 다양한 존재론(ontology)과 인식론(epistemology), 방법론(methodology)을 만들어냈고, 동방에서는 특별한 명분론(名分論, justification)을 구상하게 하였다. 일례로 중국 북송의 정치가인 사마광(司馬光, 1019~1086)은 “예(禮, cosmos)라는 것은 나누는 것[分]보다 중요한 것이 없고, 나누는 것은 이름[名]보다 큰 것이 없다(溫公曰 天子之職, 莫大於禮, 禮莫大於分, 分莫大於名)”(『通鑑節要』卷1 周紀 威烈王 戊寅 23年條 溫公 按說)라고 말하였다.²⁾

요컨대 그의 명분론은 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 것들을 ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 영역으로 포섭하여 그것들을 나누고 갈라 나뉘는 이름을 부여하는 행위, 즉 그것들에 질서와 가치를 부여하는 인식론이자 방법론이다. 이때 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’쪽에 있는 정신적이고 물질적인 것들은 보통 혼돈(chaos)과 무질서, ‘낯선 것’, ‘두려움과 불안’, ‘나쁜 것’으로 규정되어, 하루 빨리 질서(cosmos)지워지고, ‘친숙하고’, ‘안정된’, ‘좋은’ ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 영역으로 포함시켜 가시화되어야 한다고 믿어진다. 그래서 지금까지 지리적 실체들(geographical features) 또한 ‘유명의 지리들(the named geographies)’과 ‘무명의 지리들(the nameless geographies)’로 양분되었고, 궁극적으로는 무명의 지리들 또한 언젠가는 ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 안쪽으로 인식되어 이름 지어지고, 자아(self)의 삶 속에서 친숙하게 살아지고 알아져야 한다고 강요되어 왔다.

인식 가능하고 친숙한, 그래서 안전(安全)한 ‘유명’의 지리들을 구축하기 위해 인간의 사유와 행위는 계몽주의(Enlightenment)와 백과전서파(Encyclopédistes), 『산림경제(山林經濟)』(洪萬選, 1643~1715), 『임원경제지(林園經濟志)』(徐有渠, 1764~1845) 등을 낳았고, 지난 18세기 이래로는 특별히 공간적 지명 관리 체계를 만들어 왔다. 이를 통해 지리적 공간을 질서화하는 주요한 전략이 되어 왔으며, 이는 통치 지식(governmental knowledges)의 생산과 긴밀하게 연결되어 있다. 통치적 합리성, 인구의 관리, 그리고 계산 가능한 공간(calculable spaces)이 구축되어 온 역사 지리를 분석하려는 연구들의 대부분은 미셸 푸코(Michel Foucault, 1991)가 언급한 ‘통치성’, 혹은 통치적 합리성, 특히 인구에 대한 통치 지식의 형성에 중요한 역할을 해온 통계학(statistics)에 주목해 왔다.

통치성이란 ‘인간 행위를 이끌어가는 어떤 종류의 합리성’이라 할 수 있는데, 푸코는 주로 근대에 나타난 국가와 국가 행정이 드러낸 통치 방식들에 주목하였다. 즉 그는 어떻게 권력이 지식의 생산을 가능케 하면서 정치 기술의 조합을 통해 작동하는지를 분석하였다. 최근 통치성을 연구해 온 지리학자들은 인구 조사(census)의 역사, 지도화, 그리고 지리적 공간

의 분할에 초점을 두어왔다. 여기에서 지명 명명, 통치 확인 시스템, 그리고 계산 가능한 공간에 대한 관심이 강조되었고, 이는 지위치 관리(geolocational regime) 체계의 한 요소를 구성하면서 통치 기관이 쉽게 세금을 부과하거나 치안을 담당할 수 있게 하였다(김순배, 2012, 49-50).

결국 헤딘이 티베트를 탐험하면서 명명한 많은 숫자 지명(numerical place names)들과 측량으로 만든 지도들은 궁극적으로 미지의 불안한 공간을 읽을 수 있고 계산 가능하고 통치 가능한 지리들(legible, calculable, and governable geographies)과 지오코드화된 세계(geocoding world)로 만들기 위한 기초적인 통합적 전략으로 이해할 수 있다(Rose-Redwood, 2008a; 2008b; 2012; Rose-Redwood & Kadonaga, 2016).

이와 같이 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 것들을 ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’이라는 인식의 영역으로 옮기는 과정에서 모든 유명한 언어와 형상과 형태는 권력(power), 그 자체이다. 모든 언어와 형상 자체는 자극적이다. 왜냐하면 다른 존재, 타자(other)의 행동과 생각을 의도하든 의도치 않든 일정한 방향으로 유도하고 변화시키기 때문이다. 본 글에서 다룬 헤딘의 여행기(travel writing, 혹은 원정기) 또한 19~20세기 탐험과 여행을 통한 지식의 생산(the production of knowledge), 여행과 권력 사이의 관계에 대한 역사 유물론적(historical materialism) 접근, 그리고 제국주의와 식민주의에 의한 재현의 정치(the politics of representation)를 드러내는 여행기의 재상상(re-imagining)과 재제시(re-presenting)의 효과 속에서도 분석될 수 있다(Duncan and Gregory, 2009; Park, 2001, 483에서 재인용).

하지만 헤딘이 정치적으로 민주주의를 반대하고 군주제를 지지했던 모나키스트(monarchist)였을지라도(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin), 그가 수행한 순수한 탐험가이자 모험가로서의 과학적 탐험 조사 과정은 당시 서구 열강들의 제국주의적 침탈과 식민지 착취의 시선으로만 재단될 수 없다. 여행기 곳곳에서 발견할 수 있는 헤딘의 지적 호기심과 티베트의 자연 환경과 사람들에 대

한 경의심과 인정, 관심과 존중의 태도는 제국주의적 영토 확장과 수탈의 혐의에서 그를 자유롭게 하고 있다(경향신문, 2008.04.11.; 연합뉴스, 2006.05.09.). 이것이 당대 다른 여행기와는 달리 헤딘의 그것을 일방적인 제국주의의 시선으로만 집중할 수 없게 만드는 하나의 이유이다.

지금까지 지리학자이자 탐험가로서의 헤딘, 그리고 그가 저술한 보고서 성격의 단행본과 여행기를 학술적으로 다룬 연구는 그가 성취한 방대한 탐험 성과에 비해 그리 많지 않다. 그 이유는 본문에서 언급되었지만, 제1, 2차 세계대전 당시 그의 아돌프 히틀러(Adolf Hitler, 1889~1945)의 국가주의(nationalism)에 대한 관심과 그가 취한 친나치적 행동(conservative and pro-Nazi German view)으로 인하여 그의 중앙아시아 및 중국 일대에 대한 탐험의 학술적 의의와 성과가 공개적으로 연구되기 어려운 배경으로 작용했기 때문이다.

그 결과 헤딘과 그의 탐험에 대한 학술적 연구는 국내 선행 연구에서도 아직까지 부분적이고 산발적으로 이루어져 왔다. 즉 중국 신장위구르자치구(新疆维吾尔自治区)의 타림분지(塔里木盆地)에 위치한 롭노르(Lop-Nor) 호수의 위치와 성격에 대한 지리학적 연구에 그의 조사 결과가 부분적으로 언급되거나(이강원, 2003, 706-707), 한국 중앙아시아학의 연원을 조사하면서 1908년 우리나라에 방문하여 행한 두 차례의 내륙아시아에 대한 헤딘의 강연이 소개되었다(권영필, 2015, 2-3). 또한 중앙아시아의 고고미술사 연구와 관련하여, 시라스 조신(白須淨眞, 2015, 96-106)은 ‘스벤 헤딘의 티베트 잠입’, 그리고 ‘헤딘, 티베트 시가체에서의 체류’라는 제목의 장에서 헤딘의 티베트 탐험 과정에서 당시 승려이자 탐험가였던 일본인 오타나 고즈이(大谷光瑞, 1867~1948)와의 교류와 협력 과정을 비교적 자세히 분석하였다.³⁾ 한편 2000년대 들어서 본 연구의 주요 대본이 되어준 한국어 번역서 2권이 윤준·이현숙(2006; 2010)에 의해 번역되었다.

이상의 ‘무명’과 ‘유명’의 지리들, 그리고 헤딘의 탐험에 대한 이해에 기초하여, 본 글은 헤딘의 여행기에 숨어 있는 ‘무명’의 지리들을 정복하고 축출하여 ‘유명’

의 지리들을 구축하려 했던 탐험가로서의 호기심과 제국주의적 시선 및 권력을 드러내어 비판적으로 분석하고, 나아가 헤딘이 경험한 티베트 자연과 사람들의 삶과 죽음에 관한 유명과 무명의 지리들을 소개하려는 목적을 지닌다. 연구의 방법은 1934년 미국 뉴욕에서 영문으로 출간된 *A Conquest of Tibet*(1934)를 지난 2006년 윤준과 이현숙이 공동 번역한 『티베트 원정기』(2006, 학교재)를 분석의 주요 대본으로 삼아, 실내 문헌조사를 주로 실시하였다. 본문에서의 국문 인용은 이 번역본에 의존하였고, 번역본에 누락된 영어식 원어와 각종 지도 및 스케치 자료들을 1934년의 영문 대본에서 참고하였다. 한편 헤딘의 자전적 내용 및 연보 등에 대해서는 윤준과 이현숙이 옥스퍼드대학교 출판부(Oxford University Press)에서 1991년에 영문으로 간행한 *My Life as an Explorer*를 번역한 『마지막 탐험가: 스벤 헤딘 자서전』(2010, 들)을 활용하였다.

연구 목적을 실현하기 위해 본 연구는 헤딘의 원정기 속에 숨겨 있는 인간 본연의 호기심과 제국주의적 성격을 다룬 ‘유명의 욕망으로서의 지리와 탐험’, 그리고 헤딘이 명명하고 작성한 지명과 지도들의 권력 관계를 포착하고 티베트 사람들의 삶과 죽음에 관한 유명과 무명의 지리들을 소개한 ‘유명의 지리들에 정복된 무명의 지리들’로 구성되었다. 먼저 ‘유명의 욕망으로서의 지리와 탐험’의 장에서는 헤딘의 일대기와 본 여행기를 간략히 소개하고 그 속에 담긴 ‘유명’, ‘삶’, ‘앓’, ‘권력 관계’, 그리고 ‘통치성’의 일면을 분석하였다. ‘유명의 지리들에 정복된 무명의 지리들’에서는 헤딘이 명명하고 제작한 ‘유명’의 지명들과 지도들에 함의된 권력 관계와 통치성을 구체적으로 분석한 후, 당시 티베트의 자연 환경, 그리고 티베트 사람들의 삶과 죽음의 문화와 관련된 유명과 무명의 지리들을 살펴보았다.

궁극적으로 필자는 삼데콕 석굴에서 수행하는 무명의 라마 린포체를 바라보던 헤딘의 공감과 이해를 통해, 티베트 사람들이 추구한 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’에 대한 긍정과 존중의 삶을 부각시키고, 나아가 ‘무명’과 ‘유명’사이의 공존과 화해, 그리고 죽음을 삶의 구속에서 해방시켜야 함을 강조하였다.

2. 유명한 욕망으로서의 지리와 탐험: 호기심과 제국주의적 미메시스

1) 베가호를 바라보는 어린 시선

헤딘은 스베리에(Sverige, 스웨덴 이름), 현재 칼 구스타프 16세(Carl XVI Gustaf)가 통치하는 스웨덴(Sweden) 왕국의 수도인 스톡홀름(Stockholm)에서 1865년에 태어났다. 자서전에서 밝혔듯이, 그는 이미 12살이라는 어린 나이에 자신의 천직을 알게 되었고, 탐험가로서의 삶의 목표가 분명했다고 회상하였다(윤준·이현숙 역, 2010, 15). 당시 그는 『모히칸 족의 최후』를 쓴 미국 소설가 제임스 페니모어 쿠퍼(1789~1851), 『80일간의 세계일주』를 쓴 공상과학 소설의 선구자 쥘 베른(1828~1905), 영국 선교사이자 남아프리카 탐험가인 데이비드 리빙스턴(1813~1873), 미국의 정치가이자 과학자, 저술가인 벤저민 프랭클링(1706~1790), 그리고 스웨덴의 인류학자이자 지질학자, 탐험가인 닐스 노르덴셴드(Nils Nordenskiöld, 1832~1901) 등의 미지의 세계에 대한 모험과 탐험에 깊은 애착과 동경심을 가지고 있었다.

특히 그의 나이 15살이었던 1880년 4월 24일 밤, 2년 전인 1878년 6월 북동항로를 개척하기 위해 스톡홀름을 떠났던 노르덴셴드의 베가호(The Vega)가 북극과 아시아, 유럽의 남안을 따라 돌아 성공리에 스톡홀름 항구로 다시 돌아오는 개선 순간이 그를 탐험가로 만든 결정적 사건이었다.

가족과 함께 나는 남쪽 언덕에서 이런 도시의 모습을 즐겁게 바라보았다. 나는 엄청나게 흥분해 있었다. 평생 그날을 잊지 못할 것이다. 그리고 바로 그날 탐험가로서의 내 삶이 결정되었다. 부두와 거리, 창문과 지붕 곳곳에서 열광적인 환호가 우레같이 울려 퍼졌다. 그때 이런 생각이 들었다. ‘나도 저렇게 고국으로 돌아오고 싶다.’ (윤준·이현숙 역, 2010, 17)

그때 이후, 그는 북극 원정에 관한 모든 정보를 섭

렵해 갔으나, 20살이던 1885년, 재학 중인 고등학교 교장으로부터 카스피해(Caspian Sea) 연안에 있는 지금의 아제르바이잔(Azerbaijan) 바쿠(Baku)에서의 가정교사 취업을 제의받게 된다. 그는 아시아의 문턱까지 긴 여행을 할 수 있는 더없이 좋은 기회로 여기고 흔쾌히 수락하였다. 이 결정은 그가 평생 중앙아시아와 티베트, 나아가 중국을 탐험하게 만든, 특히 당시 서구 유럽에 미지의 장소로 남아 있던 티베트를 탐험하게 되는 계기가 되었다.

1년간 바쿠에서의 가정교사를 하면서 그는 주변의 페르시아(현 이란)와 메소포타미아(현 이라크) 지방을 여행하였다. 1890년 4월에는 스웨덴 국왕이 페르시아에 사절단을 파견할 때 통역으로 따라갔다. 그해 6월에 사절단은 돌아왔지만 헤딘은 남아서 페르시아의 엘부르즈산을 등정한 다음 호라산과 서투르키스탄 일대를 둘러보고 코칸트와 오시를 거쳐 12월 중순에 카슈가르에 도착하였다. 여기서 헨산 산맥을 넘고 이식쿨 호수(Lake Issyk Kul)를 지나 러시아를 거쳐 1891년 봄 스웨덴으로 돌아왔다(네이버 지식백과, <https://terms.naver.com>). 그 후 이 여행을 토대로 『페르시아, 메소포타미아, 캅카스 지방』이라는 제목의 그의 첫 여행기를 1887년에 발간하였다(윤준·이현숙 역, 2010, 741).

특히 이식쿨 호수 연안에 있는 카라콜(Karakol)에서 3년 전 사망한 러시아의 중앙아시아 탐험가이자 독일의 리히트호펜과 롬노르의 위치를 두고 논쟁을 벌였던 프르제발스키(Nikolai Przhevalsky, 1839~1888)의 묘소를 방문하게 된다. 프르제발스키는 당시 중앙아시아, 특히 중국령 내륙아시아인 신장 지역이 제국주의 열강들의 각축장이 되었을 때, 이 일대를 탐험 및 조사했던 초기의 저명한 지리학자이자 탐험가였다. 1939년에는 그의 탐험 업적을 기념하기 위해 카라콜이 그의 이름을 딴 프르제발스키(Przhevalsk)로 개명되었고, 1991년 소련 해체와 함께 다시 카라콜로 변경되었다(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin; 이강원, 2003, 704-705). 헤딘은 1889년에 이 아시아 내륙을 탐사한 러시아 탐험가의 여행기를 축약, 번역한 책을 발간하기도 하였다(윤준·이현숙 역, 2010, 741).

스웨덴으로 돌아온 그는 26살이던 1891년 독일 베를린 대학(현 베를린 훔볼트대학교, Humboldt University of Berlin)에서 실크로드(Silkroad, Seidenstraße)의 최초 명명자이자 당대 저명한 지리학자였던 페르디난트 폰 리히트호펜(Ferdinand von Richthofen, 1833~1905)으로부터 지리학과 지질학을 비롯하여 생물학, 소묘(스케치), 언어 등 탐험에 필수적인 기본 지식과 기술을 공부하게 된다. 그러나 지리학 이론과 방법론을 시간을 두고 체계적으로 수학하길 권유했던 리히트호펜의 제안을 거절하고, 지난 여행에서 체험한 동방(Orient)의 웅장한 자연과 사막의 고요함, 긴 여행의 고독을 갈망하며 안락의자에 앉아 연구하는 지리학자(armchair scholar)의 길을 포기하였다. 그의 마음속에는 마지막 남은 아시아의 신비한 지역이자 유럽 세계에 전혀 알려지지 않았던 ‘무명’의 지역을 하루 빨리 지도화 하여 ‘유명’의 세계로 옮겨 놓으려는 호기심으로 가득하였다. 1892년, 그는 페르시아의 다마반드 산에 관한 28쪽 분량의 논문으로 할레 대학(University of Halle-Wittenberg)으로부터 철학박사 학위를 서둘러 받고 진정한 탐험가로서의 길을 찾아 4차례의 중앙아시아 탐험을 본격적으로 시작하게 된다(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin).

그의 일생에 있어 티베트와 중국 북서부 지역을 포함한 중앙아시아 탐험은 크게 4차례로 구분된다. 제1차 중앙아시아 탐험(1893~1897년, 28~32세)의 경로는 “스웨덴-타슈켄트-파미르고원-카슈가르-호탄-타클라마칸 사막-쿤쑤강-롭노르-호탄-북부 티베트고원-시닝-베이징-스웨덴 스톡홀름”, 제2차 중앙아시아 탐험(1899~1902년, 34~37세)의 경로는 “스웨덴-러시아-타림분지-카슈가르-얀기케르-추르첸-얀기케르-롭노르 사막-누란 유적-동부 티베트고원-티베트 창탕고원(관원 제지)-카슈미르-레-파미르-카슈가르-러시아-스톡홀름”, 제3차 중앙아시아 탐험(1906~1908년, 41~43세)의 경로는 “카슈미르-레-티베트 창탕고원(관원 제지)-시가체-타시룬포 사원(관첸라마 점전)-인더스 상류-탕크세-트랜스히말라야 산맥-인더스강-브라마푸트라강 수원-인도 북부 시무라”, 마지막으로 제4차 중앙아시아 탐

험(1927~1935년, 62~70세)에서는 “중국 베이징-바오테우-고비사막-롭노르-우루무치-베를린-우루무치-베이징-미국 보스턴-후허하오터-고비사막-우루무치-카슈가르-롭노르-우루무치-시안-난징-스웨덴”의 경로를 탐사하였다(네이버 지식백과, <https://terms.naver.com>).

이 중 본 여행기에 실린 티베트 탐험은 1차~3차 기간에 이루어졌으며, 여행기의 구성에 있어 1~3장은 제1차 기간(1896년, 31세)에 북부 티베트 고원을 서쪽에서 동쪽으로 횡단한 여정을, 4~7장은 제2차 기간(1900~1901년, 35~36세)에 남부 티베트를 거쳐 라싸 직전에 관원으로부터 진입을 제지당한 뒤 중부의 호수 지역을 거쳐 인도로 돌아가는 여정을, 마지막으로 8~16장은 제3차 기간(1906~1908년, 41~43세)에 타시룬포를 방문하고 트랜스히말라야산맥의 산악지대를 거쳐 인도로 돌아가는 여정을 담고 있다(윤준·이현숙 역, 2006, 15).

4차례의 탐험 기간 사이에는, 제1차 탐험 기간을 마치고 귀국하여 스웨덴 국왕 오스카 2세(King Oscar II)로부터 기사 작위를 받고, 탐험 성과를 『중앙아시아와 티베트』(2권)와 여러 권의 학술 저작들로 정리하였고, 영국 왕립 지리학회로부터 빅토리아 메달을 수여 받았다. 2차 탐험을 마친 1908년 11월, 그의 나이 43세에는 일본 동경지학회(東京地學協會) 초청으로 앞서 언급한 승려이자 탐험가인 오타니 고즈이(大谷光瑞)를 만나고, 그해 12월에는 이토 히로부미의 초청으로 대한제국의 마지막 황제 순종(純宗, 1874~1926, 재위 1907~1910)을 알현하고 대중 강연을 한 후 1909년 1월 대한제국 황실로부터 ‘훈일등 팔괘대수장’이라는 훈장을 받았다.⁴⁾ 당시 헤딘의 강연은 우리나라에 중앙아시아와 실크로드의 탐험 및 연구의 역사를 소개한 최초의 사례로 판단되며, 헤딘 연구자인 스웨덴의 로젠(S. Rosén)은 “내륙아시아에 대한 헤딘의 강연은 한국에서 이 지역을 직접 방문한 사람의 강연으로는 최초였다”고 언급하였다(윤준·이현숙 역, 2006, 742; 권영필, 2015, 2-3).

그러나 제3차와 제4차 탐험의 사이인 1914~1915년(49~50세)에는 제1차 세계대전이 발발하였고 이때 헤딘은 서부전선과 동부전선에서 친독일 프로를

발표하였다. 이를 이유로 영국 왕립 지리학회와 제정 러시아 지리학회로부터 제명을 당하였다. 또한 제4차 탐험은 독일과 중국 정부의 지원을 받아 수행된 것이었고, 1936년(71세)에는 독일을 여러 차례 방문하면서 나치 지도자들과 교분을 쌓았으며, 베를린 올림픽 개막식에서는 연설을 하기도 하였다. 제2차 세계대전 중인 1939~1943년, 그의 나이 74~78세 사이에는 독일에 대한 ‘사적인’ 외교 업무들과 친나치 기고 및 저작 발간 활동에 종사하기도 하였다(윤준·이현숙 역, 2006, 743).

한편 그의 친독일, 친나치 성향을 불가피한 학문적 인연 및 국제 정치적 선택의 결과로 보는 견해가 있다. 즉 그의 독일 유학의 경험뿐만 아니라 당시 스웨덴이 우려했던 러시아 세력의 확장을 독일이 견제해 주기를 희망했다는 지정학적 이유가 그것이다. 또한 그는 독일 나치당이 표방했던 국가 사회주의(national socialism)에 대해 비판적인 입장을 견지하였고, 당시 강제 추방된 유대인과 노르웨이인들에 대한 구명 활동이 조망받기도 하였다(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin).

나치 정권에 협력했다는 씻을 수 없는 오명이 그의 거대한 학술적 탐험 성과를 지울 수 없다. 유년 시절부터 탐험가로서의 기본 소양을 쌓은 헤딘의 치밀하고 객관적인 관찰에 바탕을 둔 그의 여행기들은 자칫 주관적이고 자의적인 기술과 해석이 초래하는 비과학적인 왜곡의 위험을 극복하고 있다. 여행기와 자서전에서 스스로 자부하고 있듯이, 미지와 ‘무명’의 티베트 전역을 횡단하며 당시 지도상의 공백지를 탐사하여 지도화하고 스케치로 기록한 것, 히말라야(Himalayas)가 하나의 연속된 산맥임을 인식한 최초의 유럽인이며 트랜스히말라야 산맥(Transhimalaya ranges)을 히말라야 산맥과 평행을 이루는 독자적인 산맥으로 확정한 것, 인더스강과 브라마푸트라강(알루창포강 하루 명칭)의 수원(水源)을 발견한 것, 그리고 마나사로바 호수 및 랍사스탈 호수와 인도 수틀레지 강의 유역 관계를 해명한 것 등의 지리학적 성과는 다른 어떤 탐험가도 이룩하지 못한 독보적인 것이며, 생사를 넘나드는 티베트의 엄혹한 자연 환경을 헤치고 남긴 기록들은 ‘유명’의 지리들을 구축하고자

하는 인간 정신의 위대한 승리라고 평가되기도 한다(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin; 윤준·이현숙 역, 2006, 16).⁵⁾

이 밖에도 인류 탐험의 역사에서 그가 보유한 최초의 기록들로는 다음과 같은 사실들이 있다: 이강원(2003, 722)이 건조 지형학의 백룡퇴(白龍堆)라 설명한 풍식 지형인 아르당(Yardang, 雅丹)을 1903년에 서구에 최초로 소개함, 영국식 인명(사람 이름) 지명(George Everest, 1830~1843년 인도제국의 인도 측량국장 역임한 영국인)인 에베레스트를 본래의 티베트 이름인 초모 룡마(Chomo Lungma, 珠穆朗瑪)로 개명하려는 노력(숫자 지명 Peak 15>Everest Mt.>초모 룡마), 자신의 인명을 딴 산맥 이름을 정중히 거절하고 트랜스히말라야 산맥으로 명명함, 고대도시 누란(樓蘭, Lou-Lan Ruins) 유적 발견, 1899년 누란 유적에서 최초로 목간(木簡) 발견, 전통적으로 황하의 발원지로 알려졌던 롽노르(Lop-nor) 호의 발견과 이동설 규명 등.⁶⁾

특히 헤딘이 작성한 측량 지도들은 당시 러시아, 영국, 중국 등 열강들의 영토 확장을 위한 전쟁에 이용되었으며, 2002년 아프가니스탄을 침공한 미군의 군사 지도가 그의 지도를 토대로 작성되기도 하였다. 100여 년 전, 그의 의도와는 무관하게, 그의 순수하고 학술적인 호기심을 충족하기 위해 만든 지도들과 스케치들, 그가 형태와 형상으로 구축한 모든 ‘유명’의 지리들을 따라서 열강의 권력들이 티베트로 몰려왔고, 지금은 2006년 개통한 청장철도(靑藏鐵道)를 타고 중국인들과 외국인들이 라싸로 몰려들고 있다(경향신문, 2008.04.11.).

헤딘이 잠들어 있는 스톡홀름 시내의 아돌프 프레데릭 교회(Adolf Frederick Church)에는 1959년에 설치된 기념 명판이 걸려 있다. 그 명판에는 “아시아의 광대한 미지의 땅이 그의 세계였다 - 스웨덴은 여전히 그의 고향으로 남아 있다”라는 문구가 새겨져 있다. 그의 몸은 사라져 스웨덴에 묻혀 있고, 그의 ‘유명’의 욕망은 여전히 미지의 땅을 향하고 있다.

2) 시선 끝에 매달린 유명 의 욕망들

서론에서 언급했듯이, 헤딘을 포함한 모든 인간은 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 ‘상상’들과 ‘바깥’들을 끊임없이 ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 ‘형상’들과 ‘안’쪽으로 끌어들이려는 본능적인 호기심을 가지고 있다. ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’을 알고자하는 그의 호기심과 궁금증은 서방 세계에서 극단적인 형태로서 제국주의(Imperialism)라는 존재론과 인식론, 방법론을 만들어냈다. 이 제국주의는 시간을 초월하여 근본적으로는 유사하게 동방에서의 특별한 명분론을 낳았다. 헤딘의 명분론 또한 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 것들을 ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 영역으로 포섭하여 그것들을 나누고 갈라 나뉘는 이름을 부여하는 행위, 즉 그것들에 질서와 가치를 부여하는 인식론이자 방법론이다.

이때 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’쪽에 있는 것들은 보통 혼돈과 무질서, ‘낯선 것’, ‘두려움과 불안’, ‘나쁜 것’으로 규정되어, 하루 빨리 질서 지워지고, ‘친숙하고’, ‘안전한’, ‘좋은’ ‘유명’, ‘삶’, ‘앎’의 영역으로 포함시켜 가시화되어야 한다고 욕망되어 왔다. 그래서 ‘무명’의 지리들 또한 언젠가는 ‘유명’의 지리들 안쪽으로 인식되어 이름 지어지고, 자아의 삶 속에서 친숙하게 살아가고 파악되어야 한다고 강요받아 왔다.

지난 시대 인간은 인식 가능하고 친숙한 ‘유명’의 지리들을 구축하면서 그 안에 또 다시 제국주의와 식민주의, 그리고 오리엔탈리즘(Orientalism)처럼 자아(self)와 타자(other)를 구분해 왔다. 이 세상의 사람들을 다시 나누어 남성과 여성, 유럽 근대 경관을 구축한 백인 남성 주체와 유색인 남성, 나아가 백인 우월주의(White supremacy)와 유럽 및 서구 중심주의(Eurocentrism and Westerncentrism)(이종찬, 2016) 등을 차별적으로 만들어냈다. 더구나 그것은 지금 모든 곳에서 일상 수준의 몸 차별, 성 차별, 계급 차별, 문화 차별, 학력 차별, 지역 차별들로 여전히 인간 본연의 기질지성(氣質之性)으로 경험되고 있다.

특별히 본 연구에서 다루고 있는 유럽인들의 여행기와 답사기 또한 18세기 이래 20세기 초반까지 ‘유명’의 지리들을 배타적으로 생산해 낸 제국주의를 확대 재생산하는데 기여해 왔다. 비유럽 지역을 여행한

유럽인들이 남긴 여행 책자들은 본국의 유럽인들을 위한 제국의 질서를 만들었고, 그 결과 제국의 질서 속에 본국의 유럽인들을 위한 자리를 제공하면서 다시 제국의 확장을 의미 있게 해주었다. 또한 여행기는 제국의 많은 시민들이 제국의 확장을 열망하도록 만들었고 세계의 먼 지역들을 소유하고 명명(naming)할 권리와 함께 그것들에 대해 잘 알고 있다는 감각을 심어 주었다. 이 악순환의 과정은 여행기들로 하여금 호기심, 모험심, 흥분, 심지어 유럽의 팽창주의에 대한 뜨거운 도덕적 품성을 자극하기도 하였다. 요컨대 당시 여행기들은 제국의 내부 주체(domestic subject)를 생산하는 주요 장치들이었던 셈이다(김남혁 역, 2015, 23-24).

헤딘의 삶과 그의 여행기 또한 그의 의지와는 상관없이 제국주의적 심성과 권력, 그리고 ‘유명’의 욕망들을 아비투스(habitus)로 닮아 왔고 모방(mimesis)해 온 것이 사실이다. 이어 소개할 사례들은 헤딘의 몸과 『티베트 원정기』라는 여행기에 배어 있는 제국주의적 혹은 아비투스의 차별들과 ‘유명’의 욕망들을 간추려 제시한 것들이다.

제1차 티베트 원정 때인 1896년 여름, 헤딘은 타클라마칸 사막 남서쪽에 위치한 오아시스 도시 호탄(和田)에서 스스로 ‘금단의 나라’라고 칭했던 티베트 원정의 첫 번째 도전을 준비하였다. 그때 그는 “도움이 필요할 때면 나는 중에 달린 끈을 당기기만 하면 되었다.”(21)⁷⁾라고 말하였다. 원정기에서 그의 생각과 행동에 배어 있는 ‘지배자’로서의 거드름과 제국주의적인 인종 및 계급 차별적 인식을 간혹 발견할 수 있다. 이것은 역사상 모든 위대한 사상가나 위인들이 스스로 개혁하지 못한 태생적이고 시대적인 한계의 하나이다.

또한 당시 유럽 지리학계에 잘 알려지지 않은 지도상의 최대 공백지를 지리적으로 정복한다는 자부심과 함께, ‘강제초’ 남쪽에 발을 디딘 최초의 백인, 혹은 인더스강의 수원지를 찾은 최초의 백인이라는 흥분도 스스로없이 기록하였다.

(1907년 1월 12일 경) 그는(티베트 관료 흘라예 체링) 적어도 보이기는 하는 달 표면보다도 유럽

의 지리학계에 덜 알려진 공백지를 곧장 가로질러 금단의 나라를 직선으로 통과하라고 명령한 것이다. 일찍이 강제로 남쪽 지역을 본 백인은 단 한 명도 없었다…(1907년 1월 13일 경) 이제 나는 아시아 지도상의 최대 공백지이자 지구상의 최대 공백지 중 하나를 지리적으로 정복할 수 있게 된 것이다.(221)

우리는 이제 인더스 강(Indus River, Senge Zambu) 연안에 도착했고, 말을 탄 채 매우 위험하고 좁다란 길로 나아갔다. 히말라야 산맥은 우리 뒤에 펼쳐졌다…이번에는 따뜻한 산들바람이 산들을 어루만지고, 하얗게 거품을 내뿜는 세찬 개울들은 산허리에서 굴러 떨어져 인더스 강으로 흘러들어갔다. 나는 이 거대한 강의 행로를 동경하며 바라보았고, 행운의 여신이 호의를 베풀어 내 천막을 저 위쪽 강의 수원 옆에 세워주지 않을까 궁금했다. 백인 중에서 그곳에 가본 사람은 아직까지 없었다.(181)

티베트 탐사 과정에서 그는 “나는 티베트가 인간이 조사하고 지식을 얻을 목적으로 정복하기에는 지상에서 가장 힘든 나라 중 하나라는 사실을 깨달았다.”(72)라고 표현하면서 제국주의적 정복(imperialistic conquest) 의지를 드러내거나, “잠시 후 체르노프가 내 천막 안을 들여다보며 속삭였다. “곰입니다!” 나는 즉각 명령을 내렸다. “개들을 묶어라! 곰의 뼈와 가죽은 연구용으로 보존해야 한다.” 코사크인들이 총에 장전을 하고서 곰 쪽으로 살금살금 기어갔다.”(92)라는 기록에서는 계몽주의적인 세계관과 경험론적 과학관을 수행하면서 세상의 모든 것을 살살이 파헤쳐 알아내려는 지식에 대한 무한한 신뢰의 모습을 보여주기도 하였다.

나는 새로운 제국들을 정복하기 위해 원정에 나선 티무르(1336?~1405, 티무르 제국을 세운 몽골의 정복자)가 된 기분이었다.(23)
(트랜스히말라야 산맥을 정복하고 이름을 명명한 후인) (1907년 1월 18일 경) 티베트인 외에 어느 누구도 이곳에 와본 적이 없었다. 이곳은 내

땅이었고, 나는 이곳을 정복한 것이다. 저녁 늦게 달빛 속에서 꿈꾸며 잠든 내 왕국을 둘러보려고 천막 밖으로 걸어 나왔다.(226-227)

이와 같이 헤딘이 보여준 미지 세계와 자연에 대한 제국주의적 정복 욕망과 의지들은 단순히 문학적인 표현을 넘어, 그의 지리적 탐험과 정복을 ‘내 땅’과 ‘내 왕국’을 소유하게 됐다는 극단적인 표현을 쓰게 하였다.

(1906년 12월 25일 경) 우리의 성탄절 캠프는 둠복초라는 작은 호수 연안에 세워졌다…나는 상상 속에서 멀리서 올려 퍼지는 교회 종소리와 스웨덴의 숲에서 썰매 방울이 딸랑거리는 소리를 들었다…마지막 촛불이 꺼지기 전에 나는 이날 읽어야 할 하루분의 성서 구절을 읽었다.(212)

(1907년 1월 18일 경) 어느 날 우리는 삼 계곡에 도착하여 갈라진 바위틈에서 자라는 향나무들을 보았다. 나는 향나무 가지로 천막을 장식했는데, 그 향기는 내게 스웨덴 숲을 떠올리게 했다.(228)
카일라스 산, 즉 티베트인들의 ‘성스러운 얼음산’인 강 린포체는 거대한 수정 또는 교황의 주교관을 닮은 형태로, 칼렙의 동북쪽에서 볼 수 있다. 순례자들은 티베트 전역에서 찾아와 이 산 주위를 돌아다니며 동서남북 기슭에 자리 잡은 네 사원에서 참배 의식을 행한다. 산의 둘레는 약 39킬로미터이다. 어떤 이들은 사보일배(四步一拜)하면서 몸으로 거리를 재기도 한다…한 연로한 순례자가 두 바위덩어리 사이에 죽은 채 누워 있었다…수척하고 가련한 모습이었다. 그의 영혼은 옛 거주지를 떠나 윤회의 어두운 길에서 새로운 모험을 시작한 것이다…젊은 라마승 두 명은 39킬로미터나 되는 거리를 오체투지(五體投地)하며 나아갔다. 그들 중 한 명은 토굴 속에서 영원히 침거하기로 결심한 듯 했다. 그들의 믿음은 경탄할 정도였다…성서에는 이렇게 적혀 있다. “우리의 장엄한 도시 시온을 바라보라. 너희들의 눈은 예루살렘을 보게 되리라.”(312-314)
(1907년 1월 18일 경) 바위 부스러기들과 자갈들

을 밟고 가는 힘겨운 행군 끝에 해발 5,430미터의 타 고개에 올라섰다. 동남쪽으로 장대하고 위압적인 파노라마가 펼쳐졌다...그것은 지구상의 가장 높은 산계인 히말라야 산계로서 티베트의 추운 겨울과 인도의 영원한 여름을 갈라놓는다. 그런 경관 앞에서 우리는 외경심을 가지고 침묵 속으로, 그리고 우리 인간이 아주 하찮은 존재라는 느낌 속으로 빠져들게 된다.(228)

그러나 티베트 원정이 진행되면서 헤딘은 고향 스웨덴에 대한 향수병을 드러내거나 독실한 기독교인으로서의 매일 밤 성서 읽기와 같은 아비투스(習俗)를 실천하였다. 또한 티베트의 거대하고 혹독한 자연과 오체투지로 순례하는 사람들의 깊은 믿음을 목도하면서 때로는 기독교의 시온과 예루살렘을 연상하거나, 자연에 대한 외경심과 인간의 왜소함을 느껴 갔다. 점차 그는 지적 호기심과 제국주의적 모방과 욕망을 반추하고, 순수하고 신실한 티베트의 자연과 사람들의 '무명'의 '무위(無爲)'와 미개한 듯 보이는 그들의 높은 정신과 영혼에 눈을 떠가고 있었다.

3. 유명한 지리들에 정복된 무명의 지리들: 지명과 지도, 그리고 티베트

1) 읽기, 계산, 통제 가능한 유명한 지리와 지명 만들기

남의 나라나 이민족 따위를 정벌하여 복종시킨다는 사전적 의미를 가진 '정복(征服, conquest)'이란 개념은 결국 '무명', '죽음', '모름'의 것들을 '유명', '삶', '앎'의 영역으로 포섭하여 그것들을 나누고 갈라 나뉘는 이름을 부여하는 행위이자 그것들에 질서와 가치를 부여하는 행위, 즉 인식 가능하고 통제 가능한 것으로 만드는 인간 행위와 다르지 않다.⁸⁾ 이 과정에서 공간과 장소의 이름인 지명(place name, toponym, geographical name)은 특정한 사회적 주체와 집단들이 그들이 소유한 이데올로기와 정체성,

그리고 권력 관계를 시각적이고 청각적으로 형태화하고 형상화하는 중요한 '유명' 지리 구축의 도구이자 정치적 장치로 작용한다. 특히 제국의 확장과 식민지 건설 과정에서 지명 명명과 개명(renaming)의 행위는 식민지 원주민들의 땅을 유럽인들의 전유물로 재구성하기도 하고 유럽인들이 원주민의 땅을 '텅빈 것(empty)'으로 묘사할 수 있도록 기여했다. 이런 의미에서 장소에 이름을 붙인다는 것(naming place)은 정치적인 속성을 가지고 있다(Glennie, 2000, 584-585).

일례로 지명 명명을 통해 제국주의의 일체감을 형성시킨 사례가 있다. 지난 식민지 개척 시기, 서론에서 언급했던 영국 선교사이자 남아프리카 탐험가인 데이비드 리빙스턴(1813~1873)의 이름을 따서 "리빙스턴(Livingstone)"이란 식민지 취락을 명명하는 행위는 결국 영국이란 제국이 제국의 주체들에게 세계를 의미 있게 만드는 하나의 방법이자 제국의 삶을 일상적인 것으로 만드는 방법이 되었다(김남혁 역, 2015, 21). 요컨대 이름을 붙이는 행위(naming)는 당시 제국주의 확장의 중요한 도구이자 서구의 지식을 확장시키는 촉매제 역할을 하였고, 궁극적으로는 어떻게 근대 지식이 여행기와 그 안의 지명을 통해 구성되며, 나아가 지식 권력으로 작동하였는가를 고찰할 수 있게 한다.

미지의 '무명'의 공간을 '유명', '삶', '앎'의 장소로 시각화하여 읽을 수 있고, 계산 가능하고, 그리하여 통제 가능한 곳으로 만드는 또 하나의 방법은 지도화(mapping)이다. 지도는 한 번도 가보지 않은 낯선 곳을 찾는 여행자와 다른 외부자들에게 그곳을 친숙한 장소로 이해하게 만드는 가장 좋은 수단이다. 그러므로 모국어나 익숙한 방식으로 기입된 친숙한 지명들을 기입하여 '좋은' 지도를 만들려는 인간의 모든 '유명'의 행위는 개인 수준으로부터 우주 수준에 이르기까지 걸쳐 있다. 지명의 명명 행위와 같이 지도화의 과정 또한 본질적으로 정치적 텍스트로 이용될 수 있으며, 우리는 권력의 도구로서의 지도를 상정할 수 있다(Toal, 2001, 481).

본 원정기에는 헤딘이 수행한 미지의 '무명'의 공간을 '유명', '삶', '앎'이라는 인식 가능한 장소로 바꾸려

는 ‘유명’에 대한 욕망들, 곧 스케치와 기록하기, 그리고 지명 명명과 지도화 과정의 모습들을 쉽게 찾아볼 수 있다.

우리는 질링초 연안을 따라 앞으로 나아가며 위 풍당당한 어느 산의 입구를 통과했다. 작은 고개의 초입에서부터 수정처럼 맑은 암청색 물이 가득 찬 호수가 남쪽을 향해 펼쳐진 것을 보았는데, 그것은 황량하지만 그림같이 아름다운 산들로 둘러싸여 있었다. 비구름으로 그늘진 어두운 협만들 그리고 가파른 절벽들을 독으로 삼은 작고 황량한 바위투성이 섬들의 장엄한 전망이 사방에 펼쳐졌다.(163)

헤딘이 통과한 ‘어느 산’, ‘암청색 물이 가득 찬 호수’는 헤딘과 외부인에게 있어 하나의 미지의 산과 호수이고 불안과 불편함을 동반하는 통제 불가능한 산이자 호수이다. 계몽주의적이고 제국주의적인 ‘유명’의 영역은 인간 본연의 호기심에 편승하여 이 ‘무명’(無名)의 산과 호수를 하루 빨리 친숙하고 편안한, 인식 가능한 곳으로 바꾸도록, 정복하도록 재촉한다. 헤딘 또한 미지의 공간에 지명을 부여하여 지도에 그려 넣으려는 ‘유명’과 ‘알’의 유혹과 욕망 속에서 티베트를 횡단하였다.

나는 지구상의 가장 높고 광대한 산악 지대에서 어느 부분이 서구인들에 의해 전혀 탐사되지 않고 남아 있는지 알고 있었다. 가장 최근의 티베트 지도들에도 북부, 남부, 중부의 ‘미탐사 지역’이라고 표시된 커다란 공백지가 여전히 보인다. 브라마푸트라 지방의 북쪽에 있는 16만 8,350평방킬로미터의 남부 지역이 가장 넓고, 규모 면에서 이 지역을 능가하는 것은 오직 남·북극과 아라비아 내륙뿐이었다. 나는 이 미지의 광대한 지역들을 횡단하여 지도상의 공백지를 산과 강, 호수로 채워 넣고 싶었고, 마케도니아인인 알렉산드로스 대왕이 2,300년 전에 발견했다고 믿었던 인더스 강의 수원에 서게 될 최초의 백인이 되고픈 야망을 품고 있었다. 또한 나는 티베트의 최고

위 성직자 타시 라마가 거주하는 사원 성채인 타시룬포(시가체, 현 日喀則)를 통과하는 것을 꿈꿨다.(179)

표본 수집, 기상 관찰, 스케치, 지명 만들기, 지도 그리기, 그리고 기록하기와 일기 쓰기 등과 같은 헤딘이 원정기에서 보여준 광적일 정도의 ‘유명’을 향한 행위들은 스쳐간 곳의 모든 것을 살살이 빨아들이는 ‘진공 청소기’와 같은 모습이었다.

나는 지도를 그리고, 스케치를 하고, 바위와 식물 표본을 수집하고, 기상 관찰을 하는 일에 계속 몰두하느라고 캐러밴 뒤에서 말을 타고 갔다…이슬람 바이가 불가에 앉아 저녁 식사를 준비하는 동안, 나는 일기에 그날의 행군에 관한 내용을 기록했다.(25)

밤에는 늑대들 때문에 불침번을 섰다. 노새는 말보다 추위를 더 많이 탔다. (1906년) 10월 7일 밤 기온이 영하 24도로 내려갔는데, 노새 몇 마리가 내 천막 입구에 자리를 잡았다. 노새들은 천막이 추위를 막아줄 피난처가 될 것을 알고 있었다. 한 번은 말 세 마리가 없어져 톱상이 혼자 도보로 그들을 찾아 나섰다. 사흘이 지났는데도 그는 돌아오지 않았다. 나는 그가 늑대들에게 잡혀 먹혔을까봐 걱정했는데, 저녁 무렵 그가 말 두 마리를 이끌고 돌아왔다…마른 야크 똥을 주워 불을 피웠다. 손이 따뜻해지면서 나는 기록하고 스케치하는 일에 몰두했다.(194-195)

그런데 까마귀들이 유난히 많았다. 그들은 우리 천막 주위에 검은 옷을 입은 간수마냥 앉아 동물들이 굶어죽기만을 기다렸다. 본부 캠프에서의 마지막 날은 무척 분주했다. 나는 물건들을 어디서 찾을 수 있는지, 비상시에 내 도구들과 일기들을 어떻게 숨겨야 할지 정확하게 알고 싶어 짐 싸는 것을 직접 감독했다.(10)…만일 어떤 불운이 우리에게 닥칠 경우, 캠프 대원들은 지체 없이 고향으로 돌아가도록 했다. 내 지도들과 기록들은 스톡홀름으로 보내질 것이었다.(111)…천막 입구에 앉아 밤의 목소리에 귀를 기울였다. 몇 번의

시도 끝에 마침내 등잔의 경유(스테아린) 양초 토막에 불을 붙여 일기를 썼다.(118)

모든 것을 기록으로 남기려는 헤딘의 노력은 티베트의 지리적 공백지에 대한 정보와 탐험, 그리고 이들을 지도에 담으려는 욕망으로 귀결되었다(그림 1). 미지의 땅을 탐사하면서 지리적 ‘공백지’를 줄여 가는 것이 그에게는 가장 위대한 지리학적 발견으로 여겨졌고(윤준·이현숙 역, 2006, 343-347), 결국 이러한 욕망은 타시룬포에서 지리학적 문제를 고민하거나(윤준·이현숙 역, 2006, 218), 유럽인으로서 최초로 인더스강과 알룽창포 강(브라마푸트라 강)의 발원지인 쿠비강그리 산맥 기슭을 탐험하고(윤준·이현숙 역, 2006, 233, 300), 랑모베르티 고개와 수룽게 고개를 통한 7~8번째 트랜스히말라야 산맥 종단과 아시아 최대의 공백지 탐험을 마무리하는 모습으로(윤준·이현숙 역, 2006, 358-360) 원정기 곳곳에 등장한다. 그러나 그 욕망의 끝은 “아직 양텐 고개와 체티라첸 고개 사이에는 3,480킬로미터의 공백지, 11만 6,550평방킬로미터에 이르는 완벽한 미지의 땅이 남아 있었다.”(317)라거나, “아시아 지도상에 마지막까지 남은 가장 큰 땅덩어리의 정보를 시도해 보지도 않은 채 고국으로 돌아갈 수는 없었다.”(318)라는 또 다

른 욕망으로 이어지곤 하였다.

특히 헤딘의 지리적 탐사의 과정에서 나타난 ‘무명’의 영역에 대한 지도화와 지명화의 노력은 가끔 초인적인 모습을 보이기도 하였다. 즉 이동하는 말 위에서 도로 지도를 작성하거나(윤준·이현숙 역, 2006, 203), 강제초 남쪽의 커다란 지도 공백지를 아쉬워하면서 미지 세계에 대한 탐사와 지도 만들기의 열망을 보여준 모습, 그리고 도로 지도 등을 그리면서 티베트에 남은 공백지를 지워야 한다는 사명감을 되새기기도 하였다(윤준·이현숙 역, 2006, 230, 340).

그러나 이 세상 어떤 지도도 연이은 스물세 개의 호수를 표시하고 있지 않았고, 운 좋게도 나는 그들을 발견하여 아시아 지도에 기입할 수 있었다. 나는 그 호수들의 이름을 지을 수 있는 발견자의 특권을 포기하고, 로마 숫자로 간단하게 그것들을 표시했다. 북부 티베트 전역을 가로지르는 그 길고 거대한 계곡은 배수구가 없는 일련의 분지들로 나뉘어 있고, 각 분지에는 대개 염수(鹽水)로 가득 찬 호수가 하나씩 있었다. 비록 가장 깊게 지반이 침하된 곳에 있었지만, 그 호수들은 모두 몽블랑 정상보다 더 높은 곳에 위치한 것이다. 14번 호수의 고도는 5,090미터였다.(31-32)

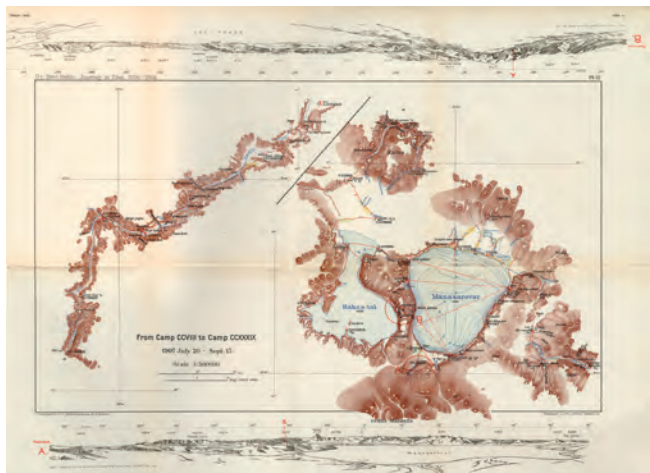


그림 1. 말 위에서 지도를 그리는 헤딘(좌)과 캠프 208~239까지의 지도
(마나사로바 호수 부근, 1907.07.20.~09.13, 축척 1:300000)(우)

자료: (좌) 윤준·이현숙(역) 2006, 203; (우) The Sven Hedin Foundation, <http://svenhedinfoundation.org>.

이곳 해발 5,120미터 고지에 우리는 불운이 잇따른 44번 캠프를 차렸다. 몽블랑 정상에 에펠탑 첨단부만큼의 높이를 더한 높다란 곳에 자리 잡은 것이다(108)…우리가 있는 곳은 카라코람 산맥으로, 남쪽으로는 히말라야 산맥이, 북쪽으로는 중국령 투르키스탄과의 경계 장벽 역할을 하는 곤륜 산맥이 보였다. 황량한 티베트는 동남동 방향에 펼쳐져 있었다. 이 경이로운 경관은 으스스한 눈보라 때문에 순식간에 지워졌고, 그 사이 캐러밴의 길고 어두운 행렬은 티베트 고원으로 나아갔다…지리학적 명칭이 전혀 없어서 앞으로는 숫자로 야영지를 표시할 생각이다(185)…웰비 대위가 1896년에 발견한 어느 커다란 호수의 서쪽 연안에서 며칠간 야영했다…며칠 뒤 염도가 무척 높은 한 호수의 서쪽 연안에서 야영했는데, 이 호수 역시 수심을 재야했다.(191)

또한 지리적 사물을 지도에 표시하기 위해서는 반드시 다른 지역과 구별되는 지명 명명이 수반되어야 한다. 헤딘은 원정기 곳곳에 지도에 담을 지명 만들기 욕망을 드러내었고, 읽기 가능하고, 계산 가능하고, 통제 가능한 지명 명명을 염두에 두고 있었다.⁹⁾ 특히 헤딘이 무의식적으로 가지고 있던 지명 명명권에 대한 특권적 의식과 로마 숫자로 표시된 호수 등과 같은 숫자 지명과 사례들(14번 호수, 8~283번 캠프 등)이 원정기 곳곳에 나타나고 있다.¹⁰⁾

2) 티베트의 삶과 죽음의 지리들, 그리고 공존

티베트(Tibet)라는 이름을 떠올릴 때면 세계에서 가장 높은 산지들이 분포하는 티베트 고원(Tibet Plateau, 西藏高原, 青藏高原)이 으레 생각난다. 티베트고원은 약 1000만 년 전에 융기한 고원으로 ‘세계의 지붕’이라 불린다. 평균 해발고도 약 4,000m인 이곳은 지구상에서 가장 높은 고원 지대이자, 아시아 대륙의 주요 하천들이 여기에서 발원한다.¹¹⁾ 우리가 흔히 알고 있는 티베트는 티베트고원의 중심을 이루는 중국 남서부의 티베트족(藏族, Tibetan) 자치구, 즉 시짱자치구(西藏自治区)를 말하며, 주도(主都)는

달라이라마가 거주하던 포탈라궁(布達拉宮)이 위치한 라싸(拉薩)이며, 제2의 도시는 관첸라마가 거주하는 타시룬포(扎什倫布)가 위치한 르카쩌(日喀則, 원정기에 등장하는 시가체, 이후 시가체)이다. 그러나 헤딘의 원정기와 본 연구에서 다룬 티베트의 공간적 범위는 시짱자치구의 북동쪽에 인접한 칭하이성(青海省)을 포함한다.¹²⁾

세상에서 가장 높은 곳, 그래서 주변의 모든 물이 이곳에서 시작되는 곳, 하늘과 가장 가까운 곳, 그래서 고갯마루에 올라 사방을 굽어 조망할 수 있는 곳, 그곳이 티베트이다. 가장 높이 솟아 하늘과 맞닿아 있기 때문에 인간의 거주 환경으로는 매우 부적합하고, 헤딘도 원정기 곳곳에서 호소했듯이 거대한 설산과 깊은 계곡에서 만나는 살인적인 겨울 추위와 눈보라는 자연에 대한 경외감과 함께 동시에 인간 육신의 왜소함을 경험하게 한다. 역설적이게도 이러한 티베트의 혹독한 자연 환경은 티베트 사람들로 하여금 생사 여탈권을 쥔 절대적인 신과 같은 존재로 인식되었고, 거대한 자연 앞에서 인간의 초라한 육신을 인정하고 가까운 하늘로 무한히 고양하는 정신과 영혼을 꿈꾸게 하였다.

티베트인들은 평지로 내려오면 살지 못한다는 야크(yak)라는 소와 같이 티베트의 고고한 자연 환경에 순응하여, ‘유명’의 지리들을 갈망하기 보다는 ‘무명’의 것들을 동경하고 긍정하며 그들의 오랜 전통과 문화를 이어오고 있다.¹³⁾ 심산유곡으로 숨어 들어간 은자(隱者, hermit)와 자연인들처럼 저 아래 평지의 사람들이 만든 ‘유명’의, 고도의 물질문명과 숨 막힐 듯 촘촘한 사회 조직과 관계들을 그저 관조(觀照)하듯 굽어 내려다보고 있다.¹⁴⁾ 21세기 자본주의 시장경제 질서 속에 살아가고 있는 우리들의 신경이 곤두선 눈으로는 수십, 수백 km를 스스로 몸을 혹사시키며 오체투지(五體投地)로 순례하는 사람들과 ‘죽음’은 없고 다만 육체가 사라질 뿐이라며 육신의 죽음을 자초하며 세상과 단절된 석굴로 들어가는 라마승, 혹은 죽은 시신을 독수리가 먹기 좋게 잘게 토막 내어 자연에 보시(布施)하는 티베트의 천장(天藏)이란 장례 풍습, 그리고 1년에 한번 늦여름 목욕절(갈마시지)에만 몸을 씻어 얼굴이 새까맣게 변한 천막 속 한 여인이 두

세 명의 남편들과 가족을 이루며 사는 모습 등은 끔찍하고 비정상적인 것으로 보일 뿐이다.

유사한 문화권에 사는 동방의 사람들조차도 쉽게 이해하지 않는 티베트의 생경한 모습들을 보면서, 100여 년 전, 이방인이자 외부인으로서의 유럽인인 헤딘은 그보다 더 강한 충격을 받았을 것이라고 상상하는 것은 그리 어려운 일이 아닐 것이다. 당시 헤딘이 경험한 티베트 자연에 대한 육체적 충격보다 티베트 사람들의 ‘무명’의 모습들을 만나며 받았을 문화적, 정신적 충격이 더 컸을 것이다. 여행이 혹은 원정이 끝나갈 즈음, 그 충격을 딛고 그는 티베트의 자연과 사람들에게 서서히 ‘무명’의 마음을 열어가고 있었다.¹⁵⁾

저 아래 낮은 곳에 사는 우리들이 유명’, ‘삶’, ‘앓’을 욕망하며 몸을 곳곳이 치켜세울 때, 가장 높은 곳에서 가장 몸을 낮춘 티베트 사람들은 오히려 우리가 쫓아 내버린 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 것들을 긍정하고 그것들과 공존하며 살아가고 있었다. 여행하면서 헤딘이 관찰하고 기록한 티베트의 자연, 그리고 ‘유명’의 삶(역사와 생활 문화)과 ‘무명’의 죽음(종교와 죽음 문화), 그것들의 지리들을 따라 쫓아 가보자.

헤딘도 말했듯이, 지구에서 가장 높은 곳, 티베트의 겨울과 인도의 여름을 갈라놓는 거대한 히말라야와 트랜스히말라야 산맥을 바라보면서 자연에 대한 경외감과 그 앞에선 인간 몸의 초라함을 느낄 수 있다. 헤딘은 “나는 새로운 원정들과 기이한 모험들을 꿈꾸고 있었다. 내 삶은 멋진 것이었지만, 아직 끝난 것은 아니었다. 이곳은 신비와 수수께끼로 가득 찬 나라 티베트다!”(170)라고 표현했지만, 외부자들, 특히 서구인들의 티베트, 특히 라싸로의 진입 시도가 이미 9번이 있었다고 그는 기록하였다(윤준·이현숙 역, 2006, 111-112).¹⁶⁾

18세기 중반 이후 티베트인들은 외부인, 특히 백인들이 자신들의 영역으로 들어오는 것을 경계하였다. 그래서 “당시는 영국인들이 인도를 점령하기 전이었고, 러시아인들의 태평양 진출에 관해 이야기한 어떤 몽골인 순례자도 없었다. 뒷날 티베트인들은 히말라야 산맥과 곤륜 산맥 사이에 위치한 자신들의 천연 요새가 결국 무장한 백인들에게 포위될 것임을 깨

닫기 시작했다...”(“그러므로 우리는 우리의 황금과 우리의 성역을 염탐하며 음모를 꾸미는 모든 백인들에게 문을 열어주지 않겠노라.”)(112)라고 경계의 눈초리로 외부인의 침입을 경계하고 있었다. 티베트인들은 러시아의 침략을 의심하고 있었고, 급기야 1903년과 1904년에는 영국 인도 총독이 티베트 라싸를 무력 침공하였다(윤준·이현숙 역, 2006, 111-112, 148-180).¹⁷⁾

당시 티베트는 청나라의 보호국으로 라싸에 상주하는 청나라에서 파견된 ‘암반’이라는 관료를 통해 통제되고 있었다. 1924년에는 라싸(달라이 라마 거주)와 타시룬포(판첸 라마, 즉 타시 라마 거주) 간의 종교적·정치적 갈등으로 타시 라마는 중국 북경으로 망명하였다(윤준·이현숙 역, 2006, 230, 271). 이후 달라이라마 14세는 1959년 중국 공산당과의 협력을 거부하고 인도로 망명하여 현재에 이르고 있다. 격랑의 근·현대 시기에 티베트가 경험한 외부인들의 침략과 점령의 역사는 수 천 년 동안 지켜온 티베트 사람들의 전통 문화에 현재 적지 않은 변질을 초래하고 있다. 그래서 100여 년 전, 헤딘이 경험하고 기록한 티베트 사람들의 생활과 종교 문화는 더 소중하게 여겨진다.

티베트 사람들의 의식주와 관련된 생활 문화, 즉 그들이 유지해 온 ‘유명’, ‘삶’, ‘앓’의 영역은 헤딘의 원정기 기록 곳곳에 남아 있다. 그는 당시 북부 티베트 창탕에 거주하는 창파 사람들(北方人)의 외모를 다음과 같이 관찰하여 전하고 있다.

(1906년 11월 12일 경) 기름 때 묻고 누덕누덕한 모피 옷을 걸치고, 지저분하고 닳아빠진 생가죽 신발을 신고, 바지도 입지 않은 이 누추한 황야의 기사들이 우리 야영지로 와서 단번에 희망의 불씨를 살려놓았다. 그들은 험령한 옷옷 안에 온갖 물건들, 말린 고기 조각들, 찜파를 먹고 차를 마실 때 쓰는 목제 사발들을 가지고 다녔다. 허리띠에 매달린 담배 썬지, 파이프, 부시, 자루 달린 송곳 바늘들과 칼들은 그들이 걸음을 옮길 때마다 리듬에 맞춰 달랑거렸다. 새까맣고 곱이 거친 머리칼은 타래를 이뤄 기름때 묻은 옷옷 깃 주위로 늘어뜨려져 있었고, 이 원시림에 서식하는 이

(虱, louse)들은 평생 한 번도 빗에 붙잡힐 위험이 없었다. 짧은 총과 두 갈래의 받침대는 가죽 끈에 매달려 어깨 너머로 걸쳐져 있고, 허리띠에는 날이 넓은 칼이 달려 있었다. 이들이 탄 토실토실하고 털이 긴 작은 말들의 눈은 생기로 반짝거렸다. 그들은 자신들을 ‘창파’, 즉 북방인(北方人)이라고 부른다. 북부 티베트의 창탕이라는 황량한 지역에서 겨울을 나며 사냥으로 생계를 유지한다. 젖소에게서 우유, 버터, 치즈, 크림을, 덩치 큰 사냥감에게는 고기, 살가죽, 모피를 얻는다. 그들은 딱딱하고 마르고 오래된 생고기를 좋아하며, 모피 옷옷 안쪽의 널찍한 곳에서 새까만 나무막대 같은, 야크나 야생 나귀의 갈빗대를 꺼내어 칼집에 든 나이프로 깎아 먹는 모습도 종종 볼 수 있다.(203-205)

또한 그는 혀를 내밀며 오른 손을 이마 위에 대는 티베트인의 전통 인사법에 적잖이 놀라했고(윤준·이현숙 역, 2006, 152, 202), 지금은 많이 사라진 티베트인들의 일처이부제(一妻二夫制) 전통을 기록하기도 하였다(그림 2). 한편 높은 산을 넘어 자유로이 이동하는 새를 동경한 것인지 티베트인들의 기러기 숭배 모습을 유심히 관찰하기도 하였고, 일식이 발생했

을 때 헤딘은 일식 관찰에 정신이 없었지만 티베트인들은 천막 구석에 들어가 기도하는 모습도 전해 주어 서방의 과학적 정복자와 동방의 자연적 정주자 사이의 자연 현상을 바라보는 시선과 인식의 차이를 극명하게 보여주었다.

(1906년 11월 10일) 11월 10일, 툰들은 사냥 원정에서 돌아와 서쪽 계곡에서 검은색 천막 하나를 발견했다고 보고했다. 좀더 면밀히 살펴보고 알아낸 바로는 그 천막에는 한 여자가 살고 있고, 그녀의 남편은 둘인데 둘 다 사냥을 나가 천막에 없다고 했다. 그들은 우리에게 팔 만한 야크나 말, 식량이 전혀 없었다.(201)

(1906년 10월 20일 경) 하루 동안의 짧은 행군 끝에 우리는 꿈꿨던 얼어붙은 작은 호수에 이르렀다. 저녁 늦게 한 떼의 기러기들이 더 따뜻한 지역으로 날아가고 있었다…티베트의 어느 곳을 횡단하던 매년 봄과 가을에는 기러기들을 볼 수 있다…티베트인들은 기러기에 대해 감동적일 정도의 경의를 표하는데, 이 공중의 날개 달린 유목민들이 일부일처제를 행하고 있어서 그런 것은 결코 아니다. 어떤 티베트인이라도 기러기를 해치기보다는 차라리 굶어 죽는 쪽을 택할 것이다.(198-

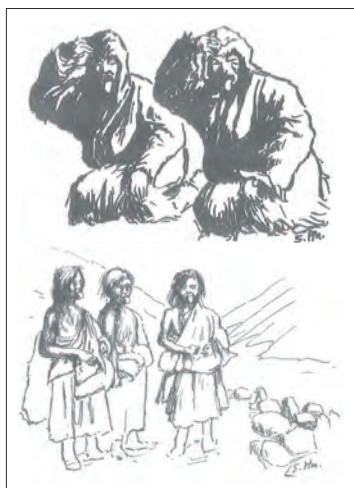


그림 2. 혀를 내밀고 인사하는 티베트 사람들(좌)과 라마사원 및 라마승 행렬(시가체 부근, 1907)(우)

자료: (좌) 윤준·이현숙(역) 2006, 152, 202; (우) The Sven Hedin Foundation, <http://svenhedinfoundation.org>.

199)

(1907년 1월 14일 경) 나는 서서 일식을 관찰했었는데, 태양의 좁은 가장자리만이 남아 매우 눈에 띄는 황혼이 만들어졌다...티베트인들과 라다크인들은 그들의 천막에 틀어박혀 기도를 웅얼거렸다. 서서히 광휘 속에서 태양이 다시 제 모습을 드러냈다...그(홀라에 체링)가 대답했다. “때때로 태양을 가리는 것은 커다란 하늘의 개라오. 하지만 나와 내 라마승이 제단 앞에서 기도문을 외웠소, 그랬더니 개는 사라졌소.”(222)

헤딘은 우리나라의 서낭당에 있는 돌무더기와 유사한 라체(몽골의 오보)와 그 위 ‘옴 마니 팻메 흠’(Ohm Mani Padme Hum)이라는 여섯 자의 진언(眞言)이 새겨진 돌들을 소개하거나, 티베트의 장례 문화인 천장(天葬)으로 알려진 조장(鳥葬) 풍습을 기록하였고, 지금은 장전불교(藏傳佛教)로 알려진 티베트의 라마 불교(라마교)에 대해서도 자세한 기록을 남겼다. 이렇게 헤딘은 그의 원정기에서 7세기 중엽 불교가 인도로부터 전래되기 전부터 존재했던 사머니즘과 자연정령을 숭배하는 티베트의 토착신앙, 곧 빈교(本敎)의 흔적들을 전해 주었고, 이들 빈교 및 라마불교와 밀접하게 관련된 독특한 죽음 문화와 정신 문화 같은 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’의 영역과 연관된 티베트의 종교 문화를 기록으로 남겨 주었다.

다음 고개에서는 반가운 광경이 우리를 맞았다. 다름 아니라 사람 손으로 쌓은 돌무더기였다! 그것은 그 자체로는 특별히 주목할 만한 것이 아니었고, 고개 등성이에 세워진 원추형의 작은 돌 둔덕에 불과했다. 그러나 도대체 누가, 무엇 때문에 바로 이 지점에 애써 돌들을 쌓아 올리는 수고를 한 것일까?(43)...분명 돌무더기는 산과 고개의 정령들을 달래려고 만든 것이다. 야생 야크들의 왕국을 뚫고 지나가며 사냥감을 찾기 위해 이 고개를 거쳐 간 사냥꾼은 누구나 땅에서 돌 하나를 집어 돌무더기 위에 얹었다. 이 제의적 행위는 이 고개를 지나가는 동안의 안전한 여정과 그 너머에서의 성공적인 사냥을 바라며 정령들에게 올

리는 기도를 상징했다(44)...어느 날인가 우리는 주목할 만한 한 ‘오보(몽골인들이 그들의 제사용 돌무더기를 이르는 말)’를 지나갔다. 그것은 길이 120~150센티미터쯤 되는 50여 개의 얇은 널빤지 모양의 녹색 점판암들로 이루어졌는데, 끝부분에 잇대어 포개진 채 덮개가 씌워져 있었다. 각각의 점판암에는 티베트어로 성스러운 여섯 글자가 더할 나위 없이 정성스럽게 새겨져 있었다. ‘옴 마니 팻메 흠.’ 오, 연꽃 속의 보석이며, 아멘! 이 말은 ‘구원은 오직 참된 믿음에서만 가능하다’라는 뜻이다(45-46)...일행은 아시아의 내부로 좀 더 깊숙이 나아갔다. 해발 5,360미터인 창고개의 꼭대기에는 향토막들이 꽃힌 돌무더기가 세워져 있었는데, 바람에 찢긴 누덕누덕한 깃발들(룽파와 다르축)로 뒤덮여 있었다. 영양과 야크의 두개골들이 돌무더기를 장식하고 있었다. 우박 폭풍이 백골(白骨)의 이마를 두들길 때면, 죽은 동물들의 흐느낌과 신음소리가 환청으로 또렷하게 들리는 듯했다.(184)

(1906년 11월 12일 경) 어느 날 죽음은 천막 입구에 서서 안을 들여다 볼 것이다. 천막 바깥에서는 폭풍이 포효하고, 난로에서는 불이 타오르고, 영원히 계속되는 ‘옴 마니 팻메 흠’이라는 기도만이 침묵을 깨뜨린다. 죽어가는 사람은 자신의 고단하고 기쁨 없는 긴 삶을 돌아본다. 그는 엄청난 미지의 세계를 향한 음울한 방랑길로 영혼을 인도하기 위해 자신의 죽음을 기다리고 있는 악령들을 두려워한다...허리는 굽고 얼굴은 주름졌으며 백발이 성성한 늙은 사냥꾼은 자신의 인생 항로를 마친다. 그가 매일 삶을 영위하던 사냥터는 그의 등 뒤로 사라지고, 그는 미지의 어둠 속으로 첫발을 내딛는다. 가장 가까운 친척이 그의 시신을 산으로 운반하고, 이곳에서 그는 벌거벗겨지고 얼어붙은 채 늑대와 육식을 하는 새들의 먹이로 녹여진다. 살아생전에 안주하던 곳도 없고, 죽어서 무덤도 없다. 그의 손자 손녀들은 시신이 놓인 곳도 알지 못한다.(207-208)

이것이 내가 라마교라 불리는 북방 불교와 접하게 된 첫 번째 경험이다.¹⁸⁾ 이 종교는 아시아 내륙

의 광대한 지역, 특히 티베트와 몽골 지역에서 크게 세력을 떨치고 있었다. 라마교의 가르침에 따르면, 모든 산과 고개, 계곡, 강, 호수, 그리고 자연의 모든 물상에는 정령이 깃들어 있으며, 이 정령들은 자신들이 요구하는 숭배와 경외심을 보여주지 않는 인간들에게 분노의 악병을 쏟아 붓는다고 한다. 돌무더기에 돌을 엮는 데 실패하면 불운을 겪게 된다.(44-45)

헤딘은 라마승들의 극단적인 수행 방법에서 큰 문화적, 정신적 충격을 받게 된다. 즉 제1차 탐험 때인 1896년 겨울, 코코노르(青海湖)의 호수 한 가운데에 있는 세상과 완전히 단절된 돌투성이 섬에서 두세 명의 라마승들이 속세를 버리고 명상과 기도를 통해 스스로의 구원을 확신하고 윤회를 면제 받으며, 열반에서의 큰 안식에 이르는 길을 단축하고자하는 모습을 경험한 것이다(윤준·이현숙 역, 2006, 64). 특히 제3차 탐험 때인 1907년, 링가 사원과 폐수 사원 근처에 있는 삼데폭(Samde-puk) 석굴에서 수행하던 어느 이름 없는 라마 린포체의 수행에 매료되었다.¹⁹⁾

“많은 눈이 내리며 폭풍이 일던 어느 날, 대원 두 사람과 나는 링가 사원과 폐수 사원 위쪽의 계곡으로 말을 타고 들어가 가파른 절벽 기슭에 자리한 ‘삼데폭’ 석굴에 가보았다…석굴에는 문이나 창문이 전혀 없었다… 이 석굴에서는 단 한 명의 라마승만 침묵하고 있었다. 그는 토굴 감옥에서 형기를 채우고 있는 것이 아니라, 자진해서 이 고독과 어둠 속으로 들어온 것이었다…“그의 이름이 무엇인가요?” 내가 물었다. “이름이 없답니다. 사람들은 그를 성스러운 승려라는 뜻의 ‘라마 린포체’라고 부를 뿐입니다.” “어디 출신인가요?” “낙창 주의 고르 태생입니다.” “일가친척이 있나요?” “잘 모르겠습니다. 가장 가까운 인척도 그가 이곳에 있는 줄 모릅니다.”…“앞으로 이곳에서 얼마나 더 머물 건가요?” “죽을 때까지요.”… “(그는) 살아서 석굴을 떠나지 않겠노라고 성스러운 서원을 했답니다.” “매일 찜과 한 사발을, 그리고 가끔 약간의 버터를 도량을 통해 그에게 밀어

넣어줍니다. 만일 6일 동안 그것에 손을 대지 않으면 그가 죽은 걸로 간주하고 문을 부수고 석굴 안으로 들어갑니다.”…“석굴에서 12년을 보낸 한 라마승은 3년 전에 죽었고, 15년 전에는 스무 살 때 어둠 속으로 들어간 라마승이 이곳에서 40년을 살았지요.”…그는 자신의 무덤을 지켜줄 산들을 다시는 못 볼 거라는 사실을 잘 알고 있었다. 그는 자신이 석굴 속에서 모든 이들에게 잊혀진 채 죽게 될 거라는 점도 알고 있었다…그는 홀로 남겨지고 갇힌 채 울려 퍼지는 자신의 목소리만을 뿐이다. 경문을 외도 듣는 이가 없고, 아무리 소리쳐도 대답하는 이가 없다. 그를 산 채로 묻은 도반들에게 그는 이미 죽은 사람이다.”(292-293)

삼데폭 석굴로 자진하여 윤패된 이 라마승은 ‘무명’을 갈망했다. ‘무명’은 천지의 시작(天地之始) 지점으로 돌아가는 것이며, 죽음을 통해 영원한 삶을 연장하려 하였다. 이름도 없고, 다만 ‘낙창 주의 고르 태생’이라는, 지명만이 그의 이승에서의 소속을 알게 해준다. 자신의 고향 이름마저도 생사(生死)의 수수께끼를 푸는 데는 거추장스러운 존재일 뿐이다. 삼데폭 석굴로 찾아 온 오랜 친구인 죽음, 죽음으로 윤회의 사슬에서 벗어나 영원한 행복의 빛으로 나아간 무명의 은자를 목도하면서 헤딘은 ‘유명’과 ‘무명’이라는 이분법과 이항 대립을 의심했는지 모른다. 그는 아마 죽음(무명)을 삶(유명)의 구속으로부터 해방시켜야 함을 고민하거나, 육신의 연장을 갈망하는 현대인의 삶과 육신에 대한 욕구 속에는 죽음이 곧 영원히 사는 하나의 방법임을 거부하는 현시대의 부조리가 담겨 있음을 깨달았는지 모른다. 특히 근대 이후, ‘유명’이라는 삶과 육신의 가치만을 추구하는 과학과 의학의 발달이 죽음과 죽음의 지리들을 부정적인 것으로 만들어왔다.²⁰⁾

헤딘은 삼데폭 석굴의 라마승을 보면서 움직임 속에 고요함이 있고 고요함 속에 움직임이 있는 것(動中靜, 靜中動)과 음기 속에 양기가 있고 양기 속에 음기가 있는 것(陰中陽, 陽中陰)임을, 그리하여 삶 속에 죽음이 있고 죽음 속에 삶이 있는 경지를 보았을 것이다. 결국 현실 세계에서 진정한 생명 존중을 실현

하고 인류세(anthropocene)에 대한 반성과 지구적 규모의 환경 문제를 해결하는 바른 길은 비대해진 ‘유명’의 삶과 메말라 버린 ‘무명’의 죽음을 조화롭게 공생시키는 것이다.²¹⁾ 곧 형태와 욕망으로서의 삶을 죽여야, 해체해야, 한 알의 밀알이 썩어야 다른 (죽음의) 생명이 시작될 수 있을 것이다.

4. 결론

지난 1997년, 미국 오클라호마 대학(University of Oklahoma) 지리학과 소속의 필립 포레(Philippe Foret) 교수는 스웨덴 스톡홀름에 있는 국립 민족학 박물관의 방문학자 자격으로 히말라야(Himalaya)라는 저널에 다음과 같은 제목의 글을 발표하였다(Foret, 1997, 53). “스웨덴(스웨덴인, 스웨덴식)의 티베트 정복: 스벤 헤딘의 백인 미답(白人 未踏) 지역에 대한 도덕적인 지도 그리기(The Swedish Conquest of Tibet: Sven Hedin’s Moral Mapping of White Unexplored Patches).” 그 글의 내용은 차치하더라도, 제목을 구성하는 단어들에서 드러나는 제국주의적(스웨덴, 정복), 백인 중심적(백인 미답), 계몽주의적(도덕)인 ‘유명’, ‘삶’, ‘지식’의 욕망들을 읽을 수 있다. 그 욕망의 시간은 헤딘 사후 50여년이 지난 20세기 후반까지 뻗어 있다.

우리가 지금 여기 존재하고 있는 공간과 시간은 ‘유명’이 만든 사물들과 현상들이 ‘무명’의 끝과 시작을 애써 배척하고 있는 모습들로 가득 차 있다. 이 상황에서 삼데폭 석굴 속으로, 스스로, 죽음을 향해, 영원히 살기 위해 들어간 무명의 라마 린포체의 사례를 어떻게 이해해야 할까? 필자는 본 연구를 통해 ‘무명’의 하늘과 가장 가까운 곳에서 아직 ‘유명’의 낮은 곳에 머물지 않고 살아가는 티베트의 자연과 사람들을 보면서 헤딘이 느꼈을 몸과 마음의 충격들을 공감하고 이를 타인과 공유하고자 하였다. 궁극적으로 필자는 삼데폭 석굴에서 수행하던 무명의 라마 린포체를 바라보던 헤딘의 공감과 이해를 통해, 티베트 사람들이 추구한 ‘무명’, ‘죽음’, ‘모름’에 대한 긍정과 인정의 삶

을 부각시키고, 나아가 ‘무명’과 ‘유명’사이의 공존과 화해, 그리고 죽음을 삶의 구조에서 해방시키려는 의지를 밝히고자 하였다.

이러한 문제의식으로부터 시작된 본 연구는 다음과 같은 결론들에 도달하였다. 첫째, ‘유명의 욕망으로서의 지리와 탐험’을 분석한 결과, 헤딘의 몸과 일대기, 그의 원정기 속에는 ‘유명’과 ‘지식’을 갈망하는 인간 본연의 호기심과 제국주의적 모방의 근성이 아비투스로서 간직되어 있다. 둘째, ‘유명의 지리들에 정복된 무명의 지리들’을 살펴본 결과, 헤딘이 명명하고 작성한 ‘유명’과 ‘삶’을 추구하는 지명과 지도들에는 ‘무명’의 티베트 자연과 문화를 정복하여 통제 가능하게 만들려는 ‘유명’의 욕망, 권력 관계, 통치성이 내재되어 있다. 마지막으로 티베트의 거대하고 거친 자연 환경은 그곳의 사람들을 ‘유명’과 ‘삶’ 보다는 ‘무명’과 ‘죽음’을 긍정하게 만들었고, 궁극적으로는 ‘삶’과 ‘죽음’, ‘유명’과 ‘무명’의 이항 대립을 허물어 양자 사이의 공존과 화해를 이끌도록 하였다.

결국 삶과 죽음의 형이상학적 이분법(dichotomy)과 이항 대립(binarity)을 타파하여 삶 속의 죽음, 죽음 속의 삶을 받아들이고, 삶과 죽음, 유명과 무명의 공존과 화해를 추구하려는 고민들은 자크 데리다(Jacques Derrida, 1930~2004)의 결정불가능성(undecidability)을 주목하게 한다(이수명 역, 2003, 20-28).²²⁾ 한발 더 나아가 자크 랑시에르(Jacques Ranciere, 1940~)는 정치 철학의 완성 단계를 제시하면서 역설적으로 정치가 종언되어야 진리의 공허함을 긍정하는 정치 철학이 완성된다고 말하였다(진태원 역, 2015, 145-146). 이때 ‘정치’라는 개념을 ‘이름’과 ‘지명’으로 치환 가능하다면, 이름의 종언은 이름 철학의 완성이며, 지명의 종언은 지명 철학의 완성 단계이다. 곧 지명(이름)을 없애야 이항 대립의 벽이 허물어지고 이름에 대한 미망(迷妄)이, 그 허상(虛像)이 사라질 수 있다.²³⁾

노자가 언급했듯이, 본래는 같았으나 세계에 나오면서 다른 이름을 가지게 된 ‘유명’과 ‘무명’이라는 대립적이면서 동시에 다소 추상적인 개념을 통해 헤딘의 여행기를 독해한다는 것에는 일정한 철학적이고 이론적인 한계가 있다. 특히 본 연구는 역사 지리적으

로, 여행기의 구체적인 탐험 경로와 지명의 위치 고증에 소홀하였고, 당시 헤딘이 이룩한 탐험 성과들과 방대한 규모의 컬렉션을 비판적으로 분석하지 못하였다. 이러한 연구의 한계들은 후일의 과제로 남아 있다.

헤딘은 결혼을 하지 않은 독신남이었고 직계 자손이 아무도 남아 있지 않다. 어쩌면 그는 음식남녀(飮食男女)의 ‘유명’과 ‘삶’이 만든 인연과 윤회의 고리를 벗어나, 그가 만든 ‘기록’과 ‘기억’을 통해 영원히 죽지 않고 살게 된 둥글고(圓) 텅빈(空) ‘무명’의 니르바나(Nirvana, 涅槃, 解脫)에, 혹은 현묘(玄妙)의 문에 이르렀을지 모를 일이다.

주

- 1) 서구 열강들의 식민지 개척 초기인 1636년 3월 스웨덴 제국(Swedish Empire)은 현재 미국 동부의 델라웨어 강 하구 일대에 뉘아 스베리예(Nya Sverige, 뉴 스웨덴), 그리고 1650년 현재 서아프리카 기니만의 가나 지역에 스벤스카 굴드쿠스텐(Svenska Guldkusten, 스웨덴인의 황금해안) 등의 식민지들을 개척하였다. 그러나 이 식민지들은 각각 1655년 네덜란드와 1663년 덴마크에게 빼앗기게 되었고, 이후 스벤스카 굴드쿠스텐은 다시 영국의 식민지가 되어 영국식 지명인 브리티쉬 골드 코스트(British Gold Coast)로 개명되었다(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Swedish_overseas_colonies).
- 2) 그가 말한 사물과 대상을 ‘이름’하여 지칭한다는 것은 세상을 나누어 각각의 분한(分限)에 알맞은 위치와 영역을 가르고, 이 갈라진 사물의 위치와 영역으로 인해 예와 질서가 우주적인 보편성을 얻을 수 있다는 의미일 것이다. 이로써 획득된 보편성은 유교적 질서를 추구하는 통치자의 위정 행위에 일정한 합리성과 정당성을 부여해 준다(김순배, 2013, 6).
- 3) 오타니 고즈이는 현재 국립중앙박물관 중앙아시아실 오타니 컬렉션에 보관되고 있는 유물들을 수집한 장본인이다. 영국 유학파 출신인 그는 앞서 설명했던 1908년 헤딘의 대한제국 방문과 순종 알현을 당시 초대 통감이던 이토 히로부미와 함께 주선한 인물이기도 하다(조선비즈, 2016.03.19.).
- 4) 헤딘은 1908년 11월 8일부터 30일간 일본에 머물면서 중앙아시아에 대한 많은 강연을 한 후, 그해 12월 13일에 조선에 도착하였다. 12월 19일 서울의 종로 YMCA 강당에서 그의 강연은 2천여 명이 운집하였고 이 강연에 대해 「대한매일신보」는 ‘탐험 연설’이라는 제하에 “서양의 유명한 세계 탐험가 헤딘 박사가 금일 하오 4시 반에 종로 청년회관에서 28년 경력을 연설한다더라”고 보도하였다. 발표의 세부 내용은 정확히 알 수 없으나, 1908년까지의 중앙아시아와 티베트에 대한 3차례에 걸친 탐사를 소개했을 것으로 추측된다(권영필, 2015, 2-3). 그런데 헤딘의 방문에 앞서 우리나라에 티베트의 자연과 문화를 소개한 자료가 있어 주목된다. 즉 1899년 9월 28일 목요일 《독립신문》의 ‘논설’에는 서장(西藏)으로 표현된 티베트의 자연 환경(고원 지형의 설산 등)과 특이한 풍속(일처이부제, 활불 등) 등을 소개하고 있다(네이버 지식백과, <https://terms.naver.com>). 사실 헤딘이 1907년 2월에 시가체의 타시론포에서 만난 관첸 라마 6세(그는 타시 라마 혹은 관첸 린포체로 부름)의 전생 활불인 관첸 라마 3세를 연암 박지원(1737~1805)은 1780년 8월에 청나라 열하(熱河)에 있던 찰십룬포 사원(타시론포의 음차 표기, 일명 수미복수지묘)에서 만났다. 그는 관첸 라마를 ‘서번(西番) 오사장(烏斯藏)의 대보법왕(大寶法王)’으로 설명하면서 ‘반선액이덕니(班禪額爾德尼)’라고 지칭하였다. 당시 관첸 라마와의 만남과 서번(티베트)에 대한 설명이 그의 기행문인 『열하일기』의 권6 태학유관론, 권15 황교문답, 권17 반선시말, 권19 찰십룬포에 나와 있다(한국고전종합DB, <http://db.itkc.or.kr/dir/node>).
- 5) 그의 탐사 성과의 공로는 당시 학술적으로 인정받아 스웨덴을 비롯하여 영국과 독일의 여러 대학들로부터 명예 박사학위(Honorary Doctorate)를 받았다: Oxford(1909), Cambridge(1909), Heidelberg(1928), Uppsala(1935), Munich(1943) 등. 또한 그가 생산한 다양한 탐사 결과물들, 예를 들어, 약 30,000페이지에 달하는 저작물들, 약 2,500점의 스케치, 수채화, 필름, 사진들, 약 80,000 점에 이르는 서간물(편지), 그리고 티베트, 몽골, 신장 지역에서 수집한 약 8,000점에 이르는 유물들이 스웨덴 스톡홀름 국가 기록원의 민족학 박물관(Ethnographic Museum)과 1952년에 설립된 스벤 헤딘 재단(Hedin Foundation) 등에 보관되어 있다(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin).
- 6) 헤딘이 이룩한 학술적 탐험의 성과들은 후대에 그의 이름을 딴 다양한 학술 명칭들과 인공 지명을 남기기도 하였다: 빙하 이름 Sven Hedin Glacier; 달 분화구 Hedin; 종자 식물종 *Gentiana hedini*; 딱정벌레 *Longitarsus hedini*와 *Coleoptera hedini*; 나비 *Fumea hedini* Caradja; 거미 *Dictyna hedini*; 화석상의 발굽 포유류 *Tsaidamotherium hedini*; 화석상의 파충류 *Lystrosaurus hedini*; 도로 및 광장 이름 Hedinsgatan 등(Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Sven_Hedin).

7) 이후 본문에서 『티베트 원정기』(윤준·이현숙 역, 2006)의 내용 일부를 직접 인용할 때는 인용문과 인용 부호 다음에 해당 페이지 번호만을 괄호 안에 제시하였다. 또한 인용문 안에 있는 괄호들은 필자에 의해 필요한 정보를 추가한 주석들임을 밝힌다.

8) 이런 이유로 “이름을 얻으면 형상을 얻을 수 있다”(張載, 『正蒙』, 天道篇)라거나, “이름 없는 존재자는 말할 수 없다”, “하늘에 이름을 쓰고, 서로에게 이름을 부여한다”라는 말이 있었다. 즉 이름(name)이 없는, 로고스(logos)가 없는 존재자들(고대 로마의 평민들)은 말할 자격이 주어지지 않았고, 이름과 로고스의 소지 여부에 따라 감각적인 것의 나눔이 분리된다(진태원 역, 2015, 54-57). 존재에 이름을 부여할 때만이 진정한 존재자가 되고, 스스로 자신과 외부에 형상과 형태로서 작용할 수 있다. 달리 말해 스스로 이름을 가지고 있고, 명명 행위를 한다는 것은 바로 하나의 ‘주체’, 곧 데카르트(René Descartes, 1596~1650)가 추구한 모든 것 의심하는 근대적 ‘주체’가 된다는 것을 의미한다.

9) 그가 히말라야 산맥의 북쪽에서 평행하게 분포하는 산맥에 ‘트랜스히말라야 산맥(Transhimalaya Ranges)’이라는 이름을 명명하는 과정에서 당시 지명 명명에 대한 그의 겸손한 자세와 읽기, 계산, 통제 가능한 지명 명명이라는 제국주의적 지명 명명의 일면을 엿볼 수 있다: “귀국 후, 내가 알룽창포 강 북부의 산계에 부여한 명칭은 영국 일부 지리학자들의 반대에 부딪혔다. 알렉산더 커닝엄 경이 1850년대에 북서부 히말라야 산계의 산맥 중 하나를 지칭하기 위해 이미 그 명칭을 사용했다는 게 이유였다. 인도에서는 이 산계에 내 이름을 붙이자는 제안이 나오기도 했는데, 내가 그 영예를 사양했다...아시아 지리의 가장 탁월한 전문가 중의 한 사람인 케들스턴 후작 커즌 경(George Nathaniel Curzon, 1859~1925)은...“이 산맥을 현장에서 실제로 확인하고, 일부가 아닌 전체의 광대한 지역을 지도상에 기입하는 일은 다름 아닌 헤딘 박사에게 남겨졌다...어떤 새롭고 중요한 지리학적 발견물의 명칭을 정하는데 있어서 반드시 고려해야 할 것으로 여겨지는 사항 네 가지만 말하고 싶다. ① 가능하다면, 주 발견자가 그 명칭을 부여해야 한다. ② 발음 또는 표기가 불가능하거나, 지나치게 난해하거나 모호한 명칭이어서는 안 된다. ③ 가능하다면 어떤 기술적 가치를 지니고 있는 명칭이어야 한다. ④ 지리학적 명명법의 일반적 규범을 위반하는 명칭이어서는 안 된다. ‘트랜스히말라야’라는 명칭은 이 모든 이점을 갖추고 있고...내 생각에, 헤딘 박사가 정한 명칭 외에 다른 명칭을 사용하려는 어떤 시도도 실패로 끝나고 말 것이다.”(윤준·이현숙 역, 2010, 722-723). 한편 헤딘은 현지 유목민 안내로 지도 위에 지명을 기입하려는 노력을 보여 주

었다(윤준·이현숙 역, 2006, 206). 현지 주민을 대동치 않은 탐사에는 탐사 주체의 ‘영통한’ 지명이 명명될 가능성이 있으며, 이 새로운 제국주의적 지명들은 식민지 독립 후 옛 이름을 회복하려는 원주민들과 지명 분쟁 및 갈등을 야기할 수 있다. 일례로, 식민지 개척 초기, 호주에서는 대부분 백인들에 의해 영어식 지명 명명이 다수 이루어졌고, 원주민인 어보리진(Aborigin)의 지명은 배제되거나 공식적인 기록과 기억에서 지워졌다. 이로 인하여 현재까지도 호주의 백인들과 그들의 정책들은 어보리진과 불편한 관계를 맺고 있다.

10) 숫자 이름은 미지의, 우주의 광대한 은하계와 행성들에 계도 명명되기도 하지만, 화학 원소 기호처럼 아주 미세한 영역에도 명명될 수 있다. 일례로 주기율표(Periodic table)에 새로 발견된 화학 원소 기호가 ‘113>nihonium(Nh)’, ‘115>moscovium(Mc)’, ‘117>tennessine(Ts)’ 등과 같이, ‘무명’의 원소가 인간에 의해 ‘유명’의 영역으로 옮겨지면서 처음에 ‘113’이라는 인식 가능하고 통제 가능한 숫자 이름을 가지고 있다가, 이후 ‘nihonium(Nh)’이라는 일본인 발견자의 국적 이름으로 다시 개명되기도 한다(BBC News, June 8, 2016., “Names proposed for new chemical elements”). 즉 발견 초기, 화학 원소에 대한 관리 차원에서 간편한 숫자 이름이 쓰이다가 공식 인증 절차를 밟은 후, 하나의 고유한 이름을 획득하였고, 이윽고 하나의 세계 내 존재가 된 것이다. 이때 해당 화학 원소의 발견자와 관련된 기성의 이데올로기와 정체성 같은 인간-공간 관계를 반영하기 위해서 기존의 특정한 나라 이름, 도시 이름, 주 이름이 활용되기도 한다.

11) 티베트고원의 자연환경을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 티베트고원은 평균 해발고도가 4,000m에 이르며, 중국과 네팔의 경계를 이루는 에베레스트산은 해발 8848.13m로 세계 최고봉이다. 둘산의 면적은 약 40여만 km²이며, 사막이 13만여km²를 차지한다. 지형은 크게 4개 지역으로 구분된다: ① 쟡베이고원(藏北高原) - 티베트어로는 ‘창탕(羌塘)’이라 부른다. 티베트 총면적의 3분의 2를 차지하며, 해발 4,500m 이상이다. 쿤룬산과 강디쓰산 사이에 분지호가 많으며, 늪지대 면적이 약 1만 3000km²에 이른다. ② 히말라야산 지역 - 티베트 남서부의 변경 지역으로 산계(山系)의 길이가 약 2,500km에 이르고, 해발고도는 평균 6,100m이다. 세계 최고봉인 에베레스트산과 시샤방마봉 등 7,000m가 넘는 고봉이 40여좌나 있어 거대함과 웅장함을 자랑한다. ③ 쟡난(藏南) 골짜기 - 알룽창포강(雅魯藏布江)과 그 지류인 라싸강(拉薩河)의 골짜기로 해발고도 약 3,500m이다. 자치구에서 기후와 토양 조건이 비교적 좋은 농업지역이다. ④ 쟡둥(藏東) 고산·협곡지역 - 나취(那曲) 동쪽에 분포하며 횡단산(橫斷山) 지역의 일부분

- 이다. 티베트고원의 기후는 복잡하고 다양하다. 쟁둥난·차위(察隅) 일대의 산남(山南)은 아열대 산지로 습윤 고원기후에 속한다. 쟁둥(藏東)·창두(昌都) 지역은 반습윤 고원기후에 속하며, 쟁중난(藏中南)은 반건조 고원기후, 쟁배이의 썬린호(色林湖) 북쪽은 건조 고원기후에 속한다. 대부분 고지에 속하여 겨울이 매우 춥고 길며, 여름이 없고 공기가 희박하다. 또 강수량이 적고 바람은 많으며 일조량이 풍부하다(네이버 지식백과, <https://terms.naver.com>).
- 12) 티베트족 전체 인구는 2000년 현재 5,416,021명이며 중국 내 소수민족 가운데 인구 규모가 9번째로 크다. 티베트족의 주요 분포지인 시짱자치구의 경우 티베트족 전체 인구의 약 45%인 2,427,168명이 거주하고 있으며, 라싸의 인구는 2010년 현재, 559,423명이다. 이는 자치구 전체 인구 2,616,329명의 약 93%를 구성하고 있으나, 중국 중심부와 연결된 칭짱철도(靑藏鐵道)가 2006년 개통되면서 한족(漢族)의 유입 인구가 크게 증가하고 있다(네이버 지식백과, <https://terms.naver.com>). 이 과정에서 중국 정부는 티베트 주요 도시에 분포하는 도로명 및 인공 지명들을 북경로, 상해로, 산둥로, 강소로, 길림로 등과 같이 중국의 주요 도시나 지역 이름을 빌려 명명하였다. 1950년 중국 공산당의 티베트 무력 침공 이후, 중국 정부는 그들에게 미지와 무명의 공간이었던 티베트(식민지)를 그들에게 익숙하고 친숙한 낯익은 지명들로 채워 가면서 유명과 지식의 영역을 확장해 갔고, 이때 중국식 지명들은 티베트라는 낯선 공간을 개척하고 통치하는 하나의 영역적 기표(territorial signifier)로 작동한다. 현재 라싸에 있는 포탈라 궁(布達拉宮)의 공식 주소는 다음과 같다: 中國 西藏自治區 拉薩市 城隍區 北京中路 35號 (35 Beijing Middle Rd, Chengguan Qu, Lasa Shi, Xizang Zizhiqu, China) (Google Maps, <https://maps.google.com>). 결국 포탈라 궁은 중국의 수도인 베이징(北京) 한 가운데에 위치하게 되었고, 중국 사람들에게 친숙한 그들의 유명한 영역 안으로, 그 친근한 심상 지도(mental map) 안으로 기입되었다.
- 13) 한편 티베트의 특수한 사회·문화 공간의 성격을 자연 지리적 특수성에서 찾는 연구들이 있다. 즉 문순철(1998, 215)은 티베트의 특수성과 민감성을 이 지역이 갖는 '이심성'과 '차별성'으로 설명하였다. 이심성이란 지리적 입지의 원격성을 말하고 차별성은 그에 따른 사회 공간적 특이성을 뜻하는데, 이러한 지리적 이심성과 원격성이 티베트의 사회 공간적 특이성의 원인으로 작용한다고 분석했다. 또한 티베트가 가지는 지리적 특징 중의 하나인 '외형적 고립'이 강조되기도 한다. 고대로부터 티베트는 외부와 공간적으로 폐쇄성을 유지했고, 이러한 격절과 고립이라는 지형적 특징이 티베트의 문화적 고유성을 확보할 수 있는 공간적 조건을 제공했다는 것이다. 특히 티베트에서 나타나

는 건조한 고원성 기후는 화학적 풍화를 제한하고 토양 속의 미생물이 적어 유기물질의 분해가 느리다는 점에 주목하여, 이러한 건조한 환경이 유산과 유물의 보존성과 영속성을 보장하면서 모든 것을 원형 그대로 보존할 수 있게 했다는 것이다. 결국 이 지역의 문화에서 보이는 강인한 전통성은 고원의 기후가 선사하는 원형 보존성과 결코 무관하지 않다고 강조되기도 하였다(심혁주, 2015a, 289-293). 이와 더불어 19~20세기 당시, 청나라의 보호국이었던 티베트가 서구 열강들의 식민지 쟁탈전에서 비켜 있었던 이유를 티베트의 험악한 자연 환경에서 유추할 수 있다. 즉 세계 최대의 험준한 고원 및 산악 지형과 삭막한 지리 환경은 열강들에게 기술적 의미의 자원이 부족한 곳이자 인간이 정주할 수 없는 안외쿠메네(Anökumene)로 인식하게 하였고, 이러한 험악한 자연과 부족한 자원이 당시 제국주의에 의해 식민지 점령과 자원 침탈을 경쟁적으로 이루어지지 않게 한 하나의 이유로 작용했을 것이다. 그러나 과학 기술과 교통, 정보 통신이 급성장한 지금은 사정이 달라졌다.

- 14) 심혁주(2015b, 185)는 인간의 '보다'라는 행위를 두 가지로 나누어 제시하였다. 즉 시각적인 현상으로 본다는 의미인 '간(看)'이나 '시(視)'와 함께, 내면으로 바라본다는 의미를 지닌 '관(觀)'을 구분하였다. 특히 이 문장에서의 '관조'는 '지혜로 모든 사물의 참모습과 영원히 변하지 않는 진리를 비추어 보다'라는 불교적인 의미도 담고 있다.
- 15) '무명'의 지리들을 바라보는 헤딘의 긍정적 변화의 일단을 오스트리아의 탐험가이자 등산가인 하인리히 하러(Heinrich Harrer, 1912~2006)의 말에서도 찾아볼 수 있다. 1944년부터 1951년까지의 7년 동안 티베트에 머물며 경험한 일을 바탕으로 『티베트에서의 7년(Seven Years in Tibet)』이란 책을 쓴 하러는 역설적이게도 "나는 문명을 뒤로 할 때, 안전하다고 느낀다"라고 말하였다(오마이뉴스, 2006.01.10.).
- 16) 서구인들의 티베트 라싸로의 진입 시도를 그는 다음과 같이 기록하였다: "우리는 대자연이 우리가 가는 길에 놓아둔 온갖 장애물들에 이를 막고 맞설 준비가 되어 있었다. 지리적 목표들 외에도, 나는 라마교의 가장 성스러운 도시인 라싸(拉薩, Lhasa)로의 진입을 시도하기로 결심했다. ⑤ 두 명의 담대한 성 나사로회 신부들인 위크와 가베가 변장하고 그 도시에 들어가는데 성공한 1846년 이래 어떤 유럽인도 그곳의 사원을 본 적이 없었다...프랑스 나사로회 신부들인 위크와 가베가 라싸에서 두 달을 보낸 이래 54년(현재 1900년으로부터)의 세월이 흘렀다. ⑥ 러시아인인 프르제발스키와 코슬로프의 시도는 수포로 돌아갔다. ⑦ 프랑스인인 봉빠로와 오를레앙 공(公) 앙리, 뒤트뢰유 드 랭과 그레나르는 그들의 발자취를 따랐고, ⑧ 미국인

- W. W. 록힐은 탁발승으로 변장한 채, 몽골 순례자들이 다니는匿적인 대로에서 두 번이나 자신의 운을 시험했다. 반면 ⑨ 영국인 바우어와 리틀데일은 변장하지 않은 채 라사를 목적지로 삼았다. 이들은 모두 퇴짜를 맞았다...그것은 정치적 편법 때문이었다. ① 유럽인 최초로 예수회 소속 독일인 선교사 그루버와 벨기에인 신부 도르비유가 1661년 라사에 도착했을 때, 그들은 어떤 정치적 불안감도 불려일으키지 않았다. ② 18세기 전반에 카푸친회 수사들은 몇십년 동안 라사에 상주하며 선교부를 유지했고, 오늘날까지도 '오, 하느님, 찬미 받으소서'라는 문구가 새겨진 그들의 종이 티베트 최대 사원 중 한 곳에 매달려 있다. ③ 1715년 예수회 신부 이폴리토 데스테리가 달라이 라마의 도시에 들어갔는데, 그의 기록은 당시까지 가장 뛰어난 것이었다. ④ 20년 후에는(1735년?) 네덜란드인 반 데어 푸테가 이 도시를 방문했는데, 그는 자신의 기록들이 황당무계한 듯하여 후세에 거저말쟁이로 기억되고 싶지 않아, 죽기 몇 년 전에 그 기록들을 전부 불태워버렸다(111-112)."
- 17) "2년 뒤(1903년) 인도 총독이 라사로 군대를 보냈을 때, 캄바 봄보는 영국인들의 침공이 내 여행과 어떤 연관이 있는지 궁금해 했을지도 모르겠다.(148)...캄바 봄보는 영국군이 1903년에 티베트를 침공했을 때 간제 시 방어전에서 용맹을 떨쳤고 영국군의 공습 때 전사한 것으로 보도되었다.(174)...내가 대략 정한 진로로는 그 세 공백지를 횡단하지 않고서는 다시 라마의 성스러운 사원 도시에 이를 수 없었다. 1904년 영허즈번드가 지휘하는 영국 침략군이 라사로 무력 침공해 들어가 4,000명의 티베트인들을 무참히 살육했을 때, 달라이 라마는 우르가와 북경으로 도피했다. 타시 라마는 이제 티베트의 최고위 인물이다. 나는 그만이 나를 위해 문호를 개방할 권력이 있다는, 거의 미신에 가까운 확신을 품고 있었다(179-180)."
- 18) 티베트 불교는 아미타불의 화신인 타시라마(관첸라마)가 있는 시가체(정신적 수도), 그리고 관세음보살의 화신인 달라이라마가 있는 라사(물질적 수도)라는 두 개의 종교적 공간을 가지고 있다: ① 阿彌陀佛의 화신=외파메=無量光佛=타시 라마=관첸 린포체(존귀한 현자)=관첸 복도=관첸 에르테니=첸레지의 영적 아버지=法王=라마교 세계의 최고 존재 [시가체 (日喀則市, 西藏自治區); Xigaze, Tibet, 정신적 수도] / ② 觀世音菩薩의 화신=달라이 라마=첸레지(중생을 고통과 윤회에서 구제해 부처가 되게 함) [라사 (拉薩市, 西藏自治區; Lhasa, Tibet), 물질적·현실적 수도]. 그런데 라마불교에서는 달라이 라마보다 타시 라마가 더 성스러운 존재로 여겨진다(윤준·이현숙 역, 2006, 267-269).
- 19) 그는 자서전에서 다음과 같이 기록하였다: "라마 린포체의 육신의 삶은 수십 년간 지속되고, 그의 고통은 죽음

그를 해방시킬 때까지 계속된다. 죽음에 대한 그의 갈망은 꺼질 줄 모른다. 나는 라마 린포체에게 완전히 매료되었다. 그 후 오랫동안 나는 밤마다 그를 떠올리고는 했다."(윤준·이현숙 역, 2010, 617).

- 20) 이와 관련하여 최근 죽음에 관한 지리학적 연구(서일웅·박경환, 2014a, 426-431; 2014b)가 주목된다. 그들은 죽음에 관한 지리학적 연구를 두 가지로 나누어 분석하였다: ① 죽음의 지리(necrogeography) - 1990년대 이전, 죽음경관(물질경관)의 물질적 형태, 입지, 공간 활용 등을 연구함, ② 죽음경관(deathscapes) - 1990년대 무렵 이후, 죽음경관(물질경관) 이면의 권력관계와 사회적 구성에 관한 연구. 여기에서 그들은 근대 이후 '죽은 자'의 사체에 대한 부정적인 시선의 확대와 위생 관념의 강화, 국가의 '산 자'와 '삶'의 영역만을 위한 토지 관리 정책 등을 언급하였다. 그 과정에서 한국의 죽음경관(매장 역제와 화장 장려)을 둘러싼 배제의 담론(여의도 담론, 불법·호화·무연고묘지 담론)과 포섭의 담론(통일신라 담론, 선진국 담론, 남비 담론)을 구분하였다. 한편 죽음에 관한 철학적, 문화적 담론이 죽음 자체를 어떻게 이데올로기적으로 전유하고 있는가, 나아가 죽음이 어떠한 논리를 통해 '삶'의 영역으로 포섭되는가를 추적하려는 연구가 있다(정진배, 2018).
- 21) "인심은 위태롭고 도심은 은미하니 오직 정밀하고 한결같이 하여 진실로 그 중(中)을 잡아라(人心惟危, 道心惟微, 惟精惟一, 允執厥中)" (『書傳』 卷2 虞書 大禹謨, 247)라는 말과 같이, 무명, '죽음', '모름'의 것들과 '유명', '삶', '알'의 영역을 조화롭게 하고 공존, 공생케 한다는 것은 극단으로 나누어진 둘 사이에서 중도(中道)와 중용(中庸)을 잡는 것이며, 궁극적으로는 모든 존재를 행복하게 만드는 일이다.
- 22) 1920년대 후반 서구 대중문화로 유입된 '좀비(Zombie)'는 살아 있지만 죽어 있고, 죽어 있지만 살아있는 존재다. 산 자와 죽은 자가 확연히 구분되어 있는 문화에서 좀비는 그 중간의 자리에 놓이게 된다. 산 것도 죽은 것도 아닌, 이러한 결정불가능성은 철학의 전통적인 토대를 위협하고, 결정 가능한 범주들의 지배를 받는 세계 내에 우리가 살고 있다는 안도감을 깨뜨린다. '삶'과 '죽음'이라는 용어 또한 이항 대립을 형성하며, 하나의 의미는 나머지 말에 의존한다. 이러한 대립쌍들은 모두 양자 택일이라는 구별의 지배를 받으며, 견고하고 명확하고 영구적인 범주들을 정하면서 튼튼한 개념적 질서를 세우게 된다. 이러한 이항 대립은 세계의 대상, 사건, 관계를 분류하고 조직하며 결정을 가능하게 만든다. 나아가 철학, 이론, 과학뿐만 아니라 일상생활에서의 사고도 지배한다. 그런데 좀비같이 결정 불가능한 것은 대립적인 논리를 붕괴시키고, 대립의 원리 자체를 의문에 빠뜨리게 된다. 즉 분류의 질서가 무너지는 것을 보

여 준다(이수명 역, 2003, 20-25).

23) 우리가 하늘(天圓의 太極 모양)과 땅(地方의 陰陽 모양), 그리고 무극(無極)과 무명(無名) (圓과 空 모양)이라는 존재 인식의 궁극적인 단계들을 설정했을 때, ① 땅 (지방의 음양 모양) (정체화 ← 권력 → 이름) (인간의 시간과, 인간의 공간의 차별 속에서) ⇒ ② 하늘 (천원의 태극 모양) (주체화 ← 자유 → 이름) [시간적 평등(하늘)과 공간적 평등(땅) 속에서] ⇒ ③ 무극·무명 (원·공 모양)의 경지로 나눌 수 있을 것이다.

참고문헌

- 권영필, 2015, “한국 중앙아시아학의 연원,” 중앙아시아연구, 20(2), 1-16.
- 김남혁(譯), 2015, 제국의 시선: 여행기와 문화횡단, 현실문화, 서울 (Pratt, M.L., 2008, *Imperial Eyes: Travel Writing and Transculturation*, 2nd Edition, Routledge, New York and London).
- 김순배, 2012, “비관적-정치적 지명 연구의 형성과 전개: 1990년대 이후 영미권 인문지리학계를 중심으로,” 지명학, 18, 27-73.
- 김순배, 2013, “한국 지명의 표준화 역사와 경향,” 지명학, 19, 5-70.
- 김용옥, 1999, 노자와 21세기(上), 통나무, 서울.
- 문순철, 1998, “티베트 자연·인문 환경의 지리적 특성,” 동아연구, 36, 247-275.
- 박홍규(譯), 2015, 오리엔탈리즘, 교보문고, 서울 (Said, E., 1978, *Orientalism*, Patheon Books, New York).
- 서일웅·박경환, 2014a, 죽음경관의 배제와 포섭: 근대 한국의 제도적 담론의 개입에 대한 고찰, 한국지역지리학회지, 20(4), 425-443.
- 서일웅·박경환, 2014b, 한국 근대 죽음경관에 대한 국가의 제도적 개입, 문화역사지리, 26(3), 92-115.
- 시라스 조신, 2015, “세계사의 맥락에서 본 20세기 초 내륙아시아 조사 활동: 스벤 헤딘과 오타니 고즈 이,” 미술자료, 87, 93-126.
- 심혁주, 2015a, “티베트 생사관의 형성 배경,” 한림대학교 생사학연구소 편, 생과 사의 인문학, 도서출판 모시는사람들, 서울, 287-308.
- 심혁주, 2015b, 티베트의 죽음 이해, 도서출판 모시는사람들, 서울.
- 윤준·이현숙(譯), 2006, 티베트 원정기, 학고재, 서울 (Hedin, S., 1934, *A Conquest of Tibet*, E.P. Dutton, New York).
- 윤준·이현숙(譯), 2010, 마지막 탐험가: 스벤 헤딘 자서전, 뜰, 서울 (Hedin, S., 1991, *My Life as an Explorer*, Oxford University Press, Oxford).
- 이강원, 2003, “롭노르 논쟁과 신장 생산건설병단: 중국 서북지역 사막화의 사회적 과정,” 대한지리학회지, 38(5), 701-724.
- 이수명(譯), 2003, 데리다, 김영사, 서울 (Collins, J. and Mayblin, B., 1996, *Introducing Derrida: A Graphic Guide*, Icon Books Ltd., London).
- 이종찬, 2016, “근대 서양사는 열대를 어떻게 은폐시켰는가,” 서양사론, 128, 64-93.
- 장운수(譯), 2002, 정몽(正蒙), 책세상, 서울.
- 진태원(譯), 2015, 불화: 정치와 철학, 도서출판 길, 서울 (Rancière, J., 1995, *Disagreement: politics and philosophy*, trans. Rose, J., 1999, University of Minnesota Press, Minneapolis).
- 書傳(庚辰新刊內閣藏板)(附諺解 一), 學民文化社 影印本(2008).
- 通鑑節要(己卯新刊春坊藏板)(天), 司馬光, 學民文化社 影印本(1999).
- Duncan, J. and Gregory, D., 2009, travel writing, travelling theory, in Derek Gregory, Ron Johnston, Geraldine Pratt, Michael Watts and Sarah Whatmore (eds.), *The Dictionary of Human Geography*, 5th Edition, Wiley-Blackwell, Oxford, 774-775.
- Foret, P., 1997, The Swedish Conquest of Tibet: Sven Hedin's Moral Mapping of White Unexplored Patches, *Himalaya*, 17(1), 53-54.
- Glennie, P., 2000, place names, in Ron Johnston, Derek Gregory, Geraldine Pratt, and Michael Watts (eds.), *The Dictionary of Human Geography*, 4th Edition, Blackwell Publishers, Oxford, 584-585.
- Park, K., 2001, (Book reviews) James Duncan & Derek Gregory (eds.) *Writes of Passage: Reading Travel Writing, Social & Cultural Geography*, 2(4), 483-486.
- Rose-Redwood, R. and Kadonaga, L., 2016, The Corner of Avenue A and Twenty-Third Street: Geographies of Street Numbering in the United States, *The Profes-*

- sional Geographer*, 68(1), 39-52.
- Rose-Redwood, R., 2008a, From number to name: Symbolic capital, places of memory and the politics of street renaming in New York City, *Social & Cultural Geography*, 9(4), 431-452.
- Rose-Redwood, R., 2008b, Sixth Avenue is now a memory: Regimes of spatial inscription and the performative limits of the official city-text, *Political Geography*, 27(8), 875-894.
- Rose-Redwood, R., 2012, With Numbers in Place: Security, Territory, and the Production of Calculable Space, *Annals of the Association of American Geographers*, 102(2), 295-319.
- Toal, G., 2001, (Book reviews) Jeremy Black *Maps and Politics*, *Social & Cultural Geography*, 2(4), 481-483.
- 경향신문, “스벤 헤딘의 티베트 지도와 칭짱철도”(2008. 04.11.), <http://news.naver.com>
- 네이버 지식백과, 실크로드 사진-헤딘, 독립신문(1899년 9월 28일 목요일), 티베트, 티베트족, 토번국, <https://terms.naver.com>
- 문화일보, “포항 강진, 장사 단층 아닌 無名 단층서 발생”(2017.11.17.), <http://www.munhwa.com>
- 서울방송, “SBS 스페셜 다큐 - 티베트 - (1부) 흔들리는 영혼, 라싸, (2부) 신으로 가는 길, 카일라스”(2006.10.15., 2006.10.22.), <https://www.you-tube.com>
- 서울신문, “포항 지진, 기존에 알려지지 않은 무명단층서 발생”(2017.11.15.), <http://www.seoul.co.kr>
- 연합뉴스, “스웨덴 탐험가의 100년 전 티베트 원정”(2006. 05.09.), <http://news.naver.com>
- 오마이뉴스, “〈티베트에서의 7년〉이 내 삶을 바꿨다”(2006. 01.10.), <https://news.v.daum.net>
- 조선비즈, “오타니 고즈이와 오타니 탐험대의 수집품”(2016.03.19.), <http://news.naver.com>
- 한국고전종합DB, 열하일기(熱河日記), <http://db.itkc.or.kr/dir/node>
- 한국연구재단, 사업공지, “정진배, 『중국사상과 죽음이네 올로지』 저술출판지원사업 연구계획서”(2018.05. 09.), <http://www.nrf.re.kr>
- BBC News, “Names proposed for new chemical elements” (June 8, 2016), <http://www.bbc.com/news/science-environment-36485631>
- Google Maps, Potala Palace (布达拉宫), <https://www.google.com/maps>
- Sven Hedin Foundation, The Geographer, The Photographer and Artist, <http://svenhedinfoundation.org>
- Wikipedia, Sven Hedin, Swedish overseas colonies, <https://en.wikipedia.org>
- 교신: 김순배, 28415, 충북 청주시 흥덕구 증안로 9 흥덕고등학교(이메일: gogeo@daum.net, 전화: 043-233-0174)
- Correspondence: Sun-Bae Kim, 9, Jeungan-ro, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, 28415, South Korea (e-mail: gogeo@daum.net, phone: +82-43-233-0174)

최초투고일 2018. 9. 7
수정일 2018. 9. 19
최종접수일 2018. 9. 26

여행안내서 『旅程と費用概算』으로 본 식민지조선의 관광공간

정치영*

A Study on the Tourism Spaces of Colonial Joseon through as Seen through <Ryoteitohiyougaisan>

Chi-young Jung*

요약 : 대만, 조선, 만주를 차례로 식민지화한 일제는 자국민의 식민지 여행을 장려하였으며, 이는 일본인의 조선과 만주를 대상으로 한 해외여행 붐으로 이어졌다. 일제는 관광의 공급자로서 식민지의 관광정책을 수립하고, 관광공간의 조성에도 적극적이었다. 이 연구는 일제강점기에 간행된 대표적인 여행 안내서인 『旅程と費用概算』에 수록된 식민지조선 관광여행의 여정과 관광지를 분석하여 당시 식민지조선의 관광공간의 성격을 고찰하고, 나아가 관광의 공급자인 일제가 자국민들에게 보여주고 싶었던 것은 무엇이었으며, 그것이 어떤 의미를 지녔는지 살펴보는 것을 목적으로 하였다. 그 결과, 1920년대 일본인의 식민지조선 관광은 주로 중국 및 만주 여행의 일부로서 이루어졌음을 확인할 수 있었으며, 방문지도 경성, 평양, 부산 등 주요 도시에 한정되어 있었다. 『旅程と費用概算』이 제안한 관광지들은 일제 통치의 정당성과 일본제국의 우월성을 보여줄 수 있는 장소들이 대부분이었다. 따라서 식민지조선을 여행한 일본인들은 ‘조선’을 관광하기보다는 ‘조선 내의 일본’을 관광하였다.

주요어 : 여행안내서, 旅程と費用概算, 관광, 식민지조선, 일제강점기, 철도

Abstract : After colonizing Taiwan, Joseon, and subsequently Manchuria, the Japanese regime encouraged its people's trip to colonies, leading to a boom of overseas trip to Manchuria and Joseon in Japan. The Japanese regime established tourism policies as a supplier of tourism and actively created tourist places. This study is centered on examining the traits of colonial Joseon as a tourist place by analyzing itineraries and tourist attractions of colonial Joseon cited in <旅程と費用概算>, a tourist guidebook published during the Japanese imperial rule. Furthermore, this study delves into what the Japanese regime as a supplier of tourism tried to show its people and its meaning. As a result, Japanese people's trip to colonial Joseon in 1920s was primarily a part of trip to China and Manchuria, and the destinations were limited to major cities such as Seoul, Pyongyang, and Busan. On the other hand, tourist attractions recommended by <旅程と費用概算> were mostly places justifying the Japanese rule and showing the superiority of imperial Japan. Therefore, the Japanese traveling colonial Joseon sightsaw "Japan inside Joseon" rather than sightseeing "Joseon" itself.

Key Words : tourist guidebook, <Ryoteitohiyougaisan>, tourism, Colonial Joseon, Japanese colonial period, railroad

* 한국학중앙연구원 한국학대학원 인문지리학과 교수(Professor of Human Geography, Graduate School of Korean Studies, The Academy of Korean Studies, cyjung38@aks.ac.kr)

1. 머리말

철도와 기선으로 대표되는 근대 교통의 발달은 여행에 수반되는 불편과 위험을 크게 줄였다. 이에 따라 많은 사람이 보다 빠르고 편리하게 여행할 수 있게 되자, 유럽에서는 19세기 중엽부터 철도를 이용한 단체 관광여행이 시작되었다. 메이지유신 이후 서구의 모델을 적극적으로 도입한 일본에서도 철도를 이용한 관광여행이 19세기말부터 활발하게 전개되었다.

특히 일본은 1905년 러일전쟁에서 승리한 뒤, 국제사회에서의 지위향상을 강하게 의식하며 국민들의 자부심을 고취시키는 방편으로 해외관광여행을 장려하였다. 그러나 유럽 등 먼 지역으로의 여행은 현실적으로 쉬운 일이 아니었기 때문에, 19세기 말 이후에 차례로 식민지화한 대만, 한국, 만주 등 이른바 '외지(外地)'로의 여행을 장려하였다.¹⁾ 일본 정부는 외지로의 여행이 국민들의 식민지에 대한 지식과 이해를 넓히고, 나아가 생활범위를 확대하는 데 기여할 수 있다고 판단하였다(森正人, 2010, 72-74). 여기에 1906년 아사히신문사가 주최한 이른바 '만한순유선(滿韓巡遊船)'은 한국과 만주를 대상을 한 해외여행 붐의 발단이 되었다. 그 후 젊은 인텔리들은 해외여행을 통해 인격형성을 도모하는 것이 당연하다고 여길 정도였으며(白幡洋三郎, 1996, 89), 이러한 사회적 흐름 속에서 일본인들의 식민지조선에의²⁾ 관광여행은 계속 증가하였다.

이러한 일제강점기에 이루어진 일본인의 식민지조선 관광여행은 두 가지 측면에서의 고찰이 가능하다. 하나는 이용자, 즉 관광객의 측면에서의 고찰이고, 다른 하나는 공급자, 즉 관광지와 관광대상의 측면에서의 고찰이다. 이용자 측면의 연구는 주로 관광객의 관광행동이나 여행과정 등을 분석하며, 기행문 등이 주된 자료로 활용된다. 한편 공급자 측면의 연구는 관광지의 구조와 성격 등이 주된 연구대상이며, 관광지의 정보를 담고 있는 여행안내서가 중요한 연구 자료이다. 본 연구는 이 가운데 후자에 해당한다.

본 연구에서 여행안내서를 주된 자료를 사용하는 것은 여행안내서의 중요성 때문이기도 하다. 사실 여

행안내서가 관광객에게 미치는 영향은 적지 않다. 관광객들은 여행을 계획할 때, 여행안내서 등 여러 미디어를 통해 자료를 모으고 이를 비교·검토하여 관광 상품을 구매한다. 이는 다른 상품의 구입과정과 유사하나, 관광 상품은 다른 상품과 달리 미리 써 보거나 반품이 불가능한 특징이 있다. 관광 상품은 소비자가 미리 여행에 참가해보고 구입을 결정하거나, 이곳 저곳의 호텔에 숙박해보고 정식으로 숙박을 예약하는 것이 불가능하다. 즉 관광객은 여행안내서 등 미디어에만 의지하여 관광 상품 구입을 결정해야 하며, 이 때문에 소비자에게 여행안내서 등 미디어가 가지는 권위와 힘은 다른 상품에 비해 매우 크다(荒山正彦, 1999). 이러한 여행안내서의 영향력과 중요성은 오늘날과 같이 방송, 인터넷 등 다른 미디어가 발달하지 못했던 근대의 경우에는 더욱 컸을 것이다. 일제강점기에 식민지조선을 여행한 일본인들도 여행안내서에 의지하여 여정을 짜고, 방문할 장소를 정하였을 것이다.

이 연구는 일제강점기에 간행된 대표적인 여행안내서인 『旅程と費用概算』을 자료로, 당시 일제가 만든 식민지조선의 관광공간을 살펴보는 것을 목적으로 하였다. 구체적으로는 이 책에 소개된 관광여행의 여정과 관광지를 분석하여 당시 식민지조선의 관광공간의 성격을 고찰하고, 나아가 관광의 공급자인 일제가 자국민들에게 보여주고 싶었던 것이 무엇이었으며, 그것이 지닌 의미를 따져 보았다. 또한 시간 간격이 넓지는 않으나, 1920년과 1930년에 발간된 책자를 이용하여 10년간의 관광공간의 시계열적 변화에 대해서도 살펴보았다.

한편 일제강점기의 관광에 대한 연구는 역사학계를 중심으로 진행되었다. 역사학에서는 주로 일상사와 식민지 지배 정책사의 측면에서 일제강점기의 관광을 다루었다. 식민지 근대 관광 전반과 일본시찰단을 다룬 연구(조성운, 2011), 여행기에 묘사된 조선과 조선인 인식을 고찰한 연구(윤소영, 2006; 2007), 여행과 관광이라는 키워드로 일제강점기를 조망한 연구가 대표적이다(국사편찬위원회편, 2008). 일본학 분야에서도 일제강점기에 간행된 다양한 여행 관련 자료를 활용하여 근대를 향한 욕망이 '여행'이라는 형

태로 어떻게 드러났는가를 살핀 연구가 이루어졌다(서기재, 2011). 이러한 연구 가운데 당시 식민지조선의 관광 공간을 다룬 연구가 있으나, 철도 노선 별 관광지를 정리하거나, 특정 지역의 성격을 고찰하는 연구가 대부분이었다. 따라서 지리학의 관점에서 일제강점기 일본의 가장 대표적인 여행안내서를 자료로 당시의 관광 공간을 복원하고 그 의미를 되새겨보는 이 연구는 일제강점기의 관광을 이해하는 데 일조를 할 수 있을 것이다.

2. 『旅程と費用概算』의 자료적 특성

『旅程と費用概算』은 일본교통공사의 전신인 자판츠리스트뷰로(ジャパン ツーリスト ビューロー, Japan Tourist Bureau)가³⁾ 1919년부터 1940년까지 해마다 간행한 책이다. 원래 이 책은 『츠리스트(ツーリスト)』라는 잡지의 부록으로 기획되었으며, 피서지를 안내하고 그것과 관련된 일정, 소요시간, 비용계산 등을 소개하는 것이 목적이었다. 당시 일본어 여행안내서는 대부분 문학적 성격과 문장의 기교를 중시하여 실용적인 면이 부족했는데, 이러한 경향을 타파한 이 책은 여행자들의 호평을 받았다. 1920년부터⁴⁾ 대중에게 판매된 이 책은 해가 갈수록 내용이 증보되고 쪽수가 늘어 나중에는 여행안내서라기보다는 여행사전이라 부르는 것이 어울리는 존재가 되었다(中川浩一, 1979, 208-209).

『旅程と費用概算』은 여행의 주요 교통수단으로 철도를 이용하는 것을 전제로 하고 있지만, 당시 출판되었던 일반적인 철도여행안내서와는 다른 특징을 가지고 있었다. 철도여행안내서들이 철도노선을 따라 여행지를 안내하는 데 비해, 『旅程と費用概算』은 여행목적지로의 일정을 모델코스로 만들어 제안하고 있다. 본 연구에서는 처음 본격적으로 판매된 1920년판과 그 후 10년 뒤에 발간된 1930년판을 활용하였다. 1930년판 이후의 책을 이용하지 않은 것은 그 이후 1940년까지의 책에서 일본 국내의 내용은 늘어났으나, 식민지조선은 여정 등에서 거의 내용 변화가 없

었기 때문이다(荒山正彦, 2012).

두 시기의 책의 구체적인 내용 구성을 살펴보면, 먼저 1920년판은 총 106쪽으로, 미우라반도 회유(回遊)부터 중국 회유까지 모두 27개의 관광코스가 수록되어 있으며, 각 코스에는 날짜별로 여정, 교통편과 시간, 관광장소, 숙박지 등을 적은 표와 함께, 여행비용이 교통비와 숙박료 및 기타비용으로 나누어 계산되어 있다. 기타비용에는 식사비, 입장료, 잡비 등이 포함되어 있다. 모든 코스는 일본의 수도인 도쿄에서 출발하여 다시 도쿄로 돌아오는 것으로 짜여있다.

1930년판은 분량이 크게 늘어나 본문이 746쪽, 광고가 38쪽에 달하며, 총 116개의 코스가 수록되어 있다. 1920년판과 달리, ①도쿄부근, 하코네, 이즈, 보소 방면(26),⁵⁾ ②도호쿠 방면(16), ③조에츠, 신에츠, 호쿠리쿠 방면(10), ④주부지방(16), ⑤교토·오사카 및 그 부근과 이세, 야마토, 나라, 기슈 방면(19), ⑥산인, 산요, 시코쿠 방면(9), ⑦큐슈 방면(7), ⑧홋카이도 방면(7) ⑨대만(1) ⑩조선, 만주, 중국 방면(5) 등 모두 10개 지역 별로 구분하여 관광코스를 수록하였다. 1930년판의 도쿄, 교토, 오사카, 조선·만주·중국 코스에는 ‘비고’라는 내용이 포함되어 있다. 도쿄, 교토, 오사카의 비고에는 각 지역의 교통기관, 명소사적 안내, 여관, 관람장소, 극장 및 영화관 등이 기록되어 있으며, 조선·만주·중국의 비고에는 기후와 유람계절, 세관검사, 통화, 표준시, 여행권, 승차선권(乗車船券) 등에 관해 설명하였다. 그리고 맨 뒤의 부록에는 전국온천안내, 쿠폰식 철도성유람권(鐵道省遊覽券), 철도여행안내 등이 실려 있다. 1930년판의 가장 큰 특징은 각 지역의 약도와 유람안내도 등 지도와 주요관광지의 사진을 수록하고 있다는 점이다. 조선부분에는 식민지조선과 중국의 철도와 항로를 그린 선만지교통약도(鮮滿支交通略圖)와 조선금강산탐승약도(朝鮮金剛山探勝略圖), 그리고 금강산, 평양 모란대, 경주 불국사, 그리고 한복을 입은 부인의 사진이 들어 있다.

3. 『旅程と費用概算』의 식민지조선 관광 여정

『旅程と費用概算』에 수록된 식민지조선이 포함되어 있는 관광코스는 1920년판에 4개, 1930년판에 5개이다. 당시 『旅程と費用概算』이 일본 사회에서 지닌 의미를 감안할 때, 이 책에서 제시한 관광코스는 당시 사회적으로 일반성을 가지고, 인쇄출판물을 통해 여행자에게 제공된 공식적인 공간정보라고 할 수 있다(荒山正彦, 2012). 따라서 어떤 연대에 간행된 이 책의 여정을 정리하면, 그 시기의 도쿄를 기점으로 하는 관광공간을 재현할 수 있다. 나아가 개정 증보된 일련의 『旅程と費用概算』을 시계열적으로 나열하면, 관광공간의 변천을 읽을 수 있다.

먼저 1920년판에 있는 ‘조선금강산탐승(朝鮮金剛山探勝)’, ‘2주간만선여행일정(二週間滿鮮旅行日程)’, ‘15일간지나회유여정(十五日間支那廻遊旅程)’, ‘20일간지나회유여정(二十日間支那廻遊旅程)’의 조선부분만 발췌하여 정리한 것이 표1이다. ‘조선금강산탐승’ 코스는 총 16일간의 여행이었다. 첫날 기차로 도쿄를 출발하여 다음날 시모노세키에서 배를 갈아타고 3일째 부산에 도착하여 조선여행을 시작하였다. 도쿄에서 부산까지는 일수로는 2박3일이지만, 실제로는 약 40시간이 걸렸다.⁶⁾ 오전 9시에 부산에 도착한 뒤에는 특별한 일정 없이 바로 오전 10시 기차로 갈아타고 경성(京城)으로⁷⁾ 향했으며, 남대문역에는⁸⁾ 오후 8시에 도착하였다. 4일째는 경성에 머물며 상품진열관, 경복궁 등을 구경하고, 5일째 기차로 평강까지 가서 자동차로 갈아타고 금강산 장안사로 향했다. 금강산에는 5일째부터 12일째까지 머물며 내금강, 해금강, 외금강의 명소들을 고루 관광하였다. 금강산에서는 장안사, 마하연, 유점사, 고성, 온정리에서 숙박하였다. 13일째, 온정리에서 자동차를 타고 원산으로 가서 기차로 갈아타고 남대문역으로 돌아왔으며, 바로 야간열차에 올라 부산으로 향하였다. 14일째 새벽에 부산에 도착한 뒤에는 어시장, 용두산 등을 둘러보고 동래온천에서 휴식을 취한 뒤, 저녁에 출발하는 배로 조선을 떠났다.

‘2주간만선여행일정’, ‘15일간지나회유여정’, ‘20일간지나회유여정’은 이름 그대로 각각 14, 15, 20일 간의 여행이었지만, 이 중 식민지조선 관광 여정은 각각 3, 2, 3일에 불과하였다. 먼저 ‘2주간만선여행일정’은 일본에서 먼저 중국으로 가서 뤄순, 다롄, 선양 등을 둘러 본 뒤, 10일째 오후에 기차로 평양에 도착하여 대동문, 모란대, 부벽루 등을 구경하였다. 평양에서는 숙박하지 않고, 11일째 새벽 0시 25분 기차로 경성으로 가서 아침부터 남산공원, 총독부, 경복궁 등을 보았다. 12일째는 경성에서 부산으로 이동하여 1시간 40분 만 머문 뒤, 일본행 배에 탔다. 즉 ‘2주간만선여행일정’은 조선에서 3일을 보냈지만, 실제로는 평양을 만나질, 경성을 하루 동안 관광하는 일정이었다.

‘15일간지나회유여정’은 먼저 조선을 관광하고 중국으로 가서 베이징, 상하이 등을 유람하는 일정이었다. 3일째 오전 9시에 배로 부산에 도착하여 11시에 경성행 기차를 타기 전까지 간단하게 시가지와 어시장을 구경하였다. 4일째는 하루 종일 박물관, 경복궁, 파고다공원 등 경성을 관광한 뒤, 오후 11시에 중국행 기차를 탔다. 식민지조선 관광은 하루 동안의 경성 관광이 거의 전부인 여정이었다. ‘20일간지나회유여정’ 역시 식민지조선을 거쳐 중국으로 가는 일정이었는데, ‘15일간지나회유여정’에 비해 조선에 하루 더 머물렀지만, 관광일정은 큰 차이가 없었다. 밤에 부산에 도착하여 야간열차로 경성으로 이동한다는 점과, 경성에서 하루 숙박하고 이튿날 잠시 용산시가를 구경한다는 점이 달랐다.

1930년판은 1920년판에 비해 분량이 7배 이상 늘어났지만, 식민지조선이 포함된 여정은 하나 밖에 늘지 않았다. ‘11일간도쿄-조선왕복여정(十一日間東京-朝鮮往復旅程)’, ‘조선금강산탐승(朝鮮金剛山探勝)’, ‘만선주유여정(滿鮮周遊旅程)’, ‘청도급만선여행(靑島及滿鮮旅行)’, ‘3주간지나주유관광여정(三週間支那周遊觀光旅程)’ 등이 그것으로, 식민지조선 여정은 표 2로 정리하였다. 새롭게 생긴 ‘11일간도쿄-조선왕복여정’은 도쿄에서 시모노세키를 거쳐 배로 부산으로 들어와 경성, 평양, 대구 등을 관광하는 11일간의 여정으로, 다른 코스에는 없는 대구를 방문하는 것이 특징이었다. 조선왕복여정이지만, 7일째에

표 1. 1920년판 『旅程と費用概算』의 식민지조선 관광코스

관광코스 (전체일수)	일차	일정	숙박지	관광장소
조선금강산 탐승	3	→부산→남대문	경성	
	4	경성	경성	상품진열관, 미술품제작소, 경복궁, 파고다공원, 박물관
	5	경성→평강→장안사	장안사	
	6	장안사	장안사	장안사, 부봉, 명경대, 영원암, 수렴동, 망군대
	7	장안사→마하연	마하연	명연담, 삼불암, 백화암, 표훈사, 정양사, 만폭팔담, 마하연, 백운당
	8	마하연→유점사	유점사	묘길상, 내무재령, 점심편, 은선대, 구룡소, 만경동, 유점사
	9	유점사→고성	고성	개잔령, 보현동
	10	고성→온정리	온정리	입석리, 해금강, 온정리
	11	온정리	온정리	극락현, 신계사, 일정대, 금강문, 옥류동, 비봉폭, 구룡폭, 팔담
	12	온정리	온정리	한하계, 만물상, 귀면암, 금강문, 신만물상, 구만물상
	13	온정리→원산→경성→	차안	
	14	→부산→	배안	어시장, 용두산, 용미산시가, 동래온천
2주간만선여 행일정	10	→평양	차안	대동문, 연광정, 모란대, 을밀대, 현무문, 부벽루, 영명사, 기자묘, 시가
	11	평양→경성	경성	남산공원, 총독부, 박물관, 경복궁, 파고다공원, 상품진열관, 미술품제작소
	12	경성→부산→	배안	인력거에서 시가지 개황 시찰
15일간지나 주유여정	3	→부산→경성	경성	부산시가, 어시장
	4	경성→	차안	박물관, 경복궁, 파고다공원, 시가, 청량리, 독립문, 상품진열관
20일간지나 주유여정	2	시모노세키→부산→	차안	
	3	→경성	경성	박물관, 경복궁, 파고다공원, 시가, 청량리, 독립문, 상품진열관
	4	경성→안동	차안	용산시가

는 압록강철교를 건너 압록강을 사이에 두고 신의주와 마주하고 있는 중국의 안둥을⁹⁾ 방문하여 진강산(鎭江山),¹⁰⁾ 안둥 시가지 등을 둘러보는 일정이 있다.

‘조선금강산탐승’ 일정은 1920년판이 14일이었던 것에 비해 10일로 4일이 줄었으나, 금강산 내의 관광장소는 별로 변화가 없었다. 즉 같은 여정을 짧은 기간에 소화한 것으로, 1920년판의 7·8일째에 걸쳐 이틀간 구경하던 여정을 1930년판에서는 6일째에 모두 둘러보았다. 또한 1920년에는 경성에서 장안사까지 하루 종일 걸리는 것이¹¹⁾ 1930년에는 금강산전철의 완전 개통으로 서울에서 약 6시간 만에 장안사에 도착하여,¹²⁾ 당일 오후에 명경대, 영원암, 망군대 등을

관광하게 된 것도 일정을 단축하는데 기여하였다. 14일간의 ‘만선주유여정’은 1920년판의 ‘2주간만선여행일정’과 비슷하여, 평양과 경성의 주요관광지를 둘러보는 일정이었다. 21일간의 ‘청도급만선여행’은 중국 칭다오, 다롄, 하얼빈 등을 여행하고 15일째 안둥을 거쳐 식민지조선에 들어와 4박5일 동안 머물며, 평양, 경성, 부산을 관광하는 여정이었다. 끝으로 역시 21일에 걸친 ‘3주간지나주유관광여정’은 1920년판의 ‘20일간지나주요일정’과 유사하여 식민지조선에서의 여정은 2박3일에 불과하였으며, 경성에서의 하루 관광을 제외하고는 기차로 이동하는 시간이 많았다.

이상과 같이 1920년과 1930년의 『旅程と費用概

표 2. 1930년판 『旅程と費用概算』의 식민지조선 관광코스

관광코스	일차	일정	숙박지	관광장소
11일간 도쿄-조선 왕복여정	3	→부산→경성	경성	
	4	경성	경성	남대문, 상공장려관, 조선신궁, 남산공원, 은사과학관, 미술품제작소, 경복궁, 보신각
	5	경성→인천→경성→	차안	파고다공원, 창덕궁, 창경원, 청량리, 월미도, 인천시가지
	6	→평양→안동	안동	칠중석탑, 대동문, 연광정, 모란대, 을밀대, 칠성문, 기자묘, 현무문, 부벽루
	7	안동→	차안	진강산
	8	→대구	대구	달성공원, 동서시장, 동화사
	9	대구→부산→	배안	용두산, 용미산, 대정공원, 송도, 절영도, 동래온천
조선금강 산탐승	3	→부산→경성	경성	
	4	경성	경성	조선신궁, 남산공원, 은사과학관, 창덕궁비원, 동식물원, 경복궁
	5	경성→철원→금강구→ 장안사	장안사	장안사, 부봉, 명경대, 영원암, 수렴동, 망군대
	6	장안사→마하연→유점사	유점사	명연담, 삼불암, 백화암, 표훈사, 정양사, 만폭팔담, 마하연, 묘길상, 내무재령, 점심편, 은선대, 구룡소, 만경동, 유점사
	7	유점사→백천교리→입 석리→온정리	온정리	개잔령, 백천교리, 입석리, 해금강
	8	온정리	온정리	극락현, 신계사, 일정대, 금강문, 옥류동, 비봉폭, 구룡폭, 팔담
	9	온정리→한하계→구만 물상→신만물상→온정 리→흡곡→안변→	차안	한하계, 만물상, 구만물상, 신만물상
	10	→경성→부산→	배안	
만선주유 여정	10	→안동→평양→	차안	칠중석탑, 대동문, 연광정, 모란대, 을밀대, 현무문, 부벽루, 기자묘, 칠성문
	11	→경성	경성	경복궁, 박물관, 남산공원, 조선신궁, 파고다공원, 미술품제작소
	12	경성→부산→	배안	
청도급만 선여행	15	안동→평양→	차안	칠중석탑, 대동문, 연광정, 모란대, 을밀대, 칠성문, 기자묘, 현무문, 부벽루
	16	경성	경성	남대문, 상공장려관, 조선신궁, 남산공원, 은사과학관, 미술품제작소, 경복궁, 보신각
	17	경성→	차안	파고다공원, 창덕궁, 창경원
	18	→부산→동래온천	동래온천	부산 시내, 동래온천
	19	동래온천→부산→	배안	
3주간지나 주유여정	2	시모노세키→부산→	차안	
	3	→경성	경성	박물관, 경복궁, 파고다공원, 시가, 청량리, 독립문, 상품진열관, 남산 공원, 조선신궁
	4	경성→안동→	차안	

算』에 수록된 식민지조선 관광여정을 살펴본 결과, 다음과 같은 특징들을 확인할 수 있다. 먼저 당시 일본인들의 식민지조선에 대한 관광은 식민지조선만을 대상으로 하기보다는 중국 및 만주와 묶어서 이루어졌다. 금강산 탐승과 1930년에만 수록된 ‘11일간조선 왕복여정’은 식민지조선만을 대상으로 한 것이지만, 나머지 여정은 중국으로 가거나 중국에서 돌아오는 길에 식민지조선을 관광하도록 짜여 있다. 즉 외지 관광의 주된 관광대상지는 중국과 만주였고, 식민지조선은 이를 오가는 통로 내지 경유지 역할을 한 것으로 보인다.

이에 따라 식민지조선을 포함한 관광여정의 전체 기간은 14일부터 21일까지 차이가 있으나, 주로 중국 여정의 차이에 따른 것이며, 식민지조선에서의 여행 기간은 3~5일로 별로 차이가 없었다. 이렇게 식민지조선에서의 여정이 3일 내외에 불과하기 때문에 방문 도시는 경성, 평양, 부산 정도로 한정되어 있었으며, 방문 장소도 여정에 따라 별로 차이가 없었다.

또한 1920년판과 1930년판의 여정과 방문 장소에 큰 변화가 없다는 사실은 한 번 만들어진 관광 공간이 시간 흐름에 따라 큰 변화 없이 유지되었다는 것을 의미한다. 이것은 1920년 이전에 이미 식민지 조선의 관광 공간이 정형화되었으며, 그 후 새롭게 개발된 관광지가 드물었음을 보여준다. 그리고 1930년판은 1920년판에 비해 분량이 7배 이상 늘어난 데 비해¹³⁾ 식민지조선이 포함된 여정은 하나 밖에 늘지 않은 것은 시간이 흘러도 일본인들의 식민지조선에 대한 관심이 별로 증가하고 있지 않음을 간접적으로 보여주는 증거이다.

『旅程と費用概算』의 여정들은 철저하게 철도망을 따라 짜여 있었다. 여정에 따르면, 시모노세키에서 기선을 타고 부산에 도착한 일본인들은 조선총독부 철도국이 운영하는 경부선·경의선·경원선 등의 기차를 타고 이동하며, 철도와 직접 연결된 도시를 중심으로 관광을 하였다. 특히 금강산 코스를 제외하면, 부산에서 경성, 평양을 거쳐 만주로 가는 식민지조선을 종단하는 철도에서 반 일 이상 벗어나는 관광지는 한 곳도 없었다. 조선총독부가 관할하는 철도망은 일본의 식민지 지배권이 직접적으로 미치는 범위로, 철도

를 이용해 여행하면 안전에 대한 걱정 없이, 그리고 무엇보다 일본어가 통용되므로 한국어를 몰라도 큰 불편 없이 여행이 가능하였다. 1920년대 만하더라도 조선인의 일본어 식자율이 1%대 미만이었던 상황이었으므로(서기재, 2011, 129), 언어 불편 없이 여행할 수 있는 것은 여행자들에게 커다란 장점이었다.

실제로 일본인들의 여행기를 분석한 결과에 따르면(米家泰作, 2014), 여행 계획 단계에서부터 여행 안내서와 일본 내에 설치된 선만안내소(鮮滿案内所)에¹⁴⁾ 의지하는 사례가 많았다. 일본인들이 자주적으로 일정을 계획하기 보다는 안내책자와 여행안내소가 제시한 여정에 따라 여행했다는 점은 여정 설정에 영향을 미친 기관, 즉 철도회사나 조선총독부 등의 의도가 반영된 관광을 하였다는 것으로 해석할 수 있다. 식민지조선의 철도는 모두 조선총독부의 관할이었고, 관광안내서 제작, 관광정책 수립, 관광지 조성 등도 모두 조선총독부가 직간접으로 관여하였기 때문이다(조성운, 2011, 3-40). 한편으로, 철도를 이용하여 여행을 했다는 것은 방문지를 제외한 나머지 장소는 여행객의 관심에서 제외되었다는 의미이다. 물론 차창을 통해 식민지조선의 여러 지역을 관찰할 수 있었으나, 빠른 속도로 달리는 기차에서 스쳐지나가는 풍경만으로는 피상적인 인식에 그칠 수밖에 없었다.

그리고 1920-30년대 식민지조선의 최고의 관광지는 역시 금강산이었음을 확인할 수 있다. 표 1·2를 보면, 방문지 가운데 도시가 아닌 곳은 금강산이 유일하였으며, 별도의 관광코스가 준비되어 있는 곳도 금강산뿐이었다. 조선시대에도 최고의 관광지였던 금강산은 1914년 경원선 개통과 1915년 조선총독부가 개최한 조선물산공진회(朝鮮物産共進會)를 계기로 일본인의 단체관광지로 부상하게 되었다. 조선총독부는 조선물산공진회 관람을 위해 경성에 온 일본인들을 금강산 관광으로 유인하려는 방침 아래, 금강산 관광 개발을 주도하였다. 이를 위해 조선총독부는 금강산에 접근할 수 있는 교통시설과 관광객의 안전시설을 설치하고, 숙박시설을 확충하였다(조성운, 2016).

4. 식민지조선의 주요관광지와 그 성격

표 1·2의 여정에 따르면, 『旅程と費用概算』이 제안한 식민지조선의 관광지는 금강산을 제외하면, 경성·평양·부산·대구·인천 등 5개 도시에 한정되어 있다. 이 가운데 경성은 표 1·2에 있는 9개의 모든 코스에 포함되어 있어 식민지조선 제일의 관광지였다. 평양을 관광하는 코스는 1920년판에 1개, 1930년판에 3개 등 총 4개가 있었다. 부산은 일본과 배로 연결되어 식민지조선 여행의 시발점이나 종착점 역할을 하였기 때문에 모든 코스에 포함되어 있으나, 부산의 관광지를 방문하는 코스는 1920년판에 3개, 1930년판에 2개 등 모두 5개였으며, 대구를 구경하는 코스는 1930년판에만 1개가 있었다. 인천은 경성과 묶어 방문하였는데, 1930년판에 1개 코스가 포함되어 있었다.

이들 도시의 주요관광지를 살펴보면, 먼저 1920년판에서 경성은 모두 하루 일정인데, 상품진열관, 경복궁, 파고다공원, 박물관 등이 4개의 코스에 모두 포함되었고, ‘조선금강산탐승’ 코스에는 미술품제작소, ‘2주간만선여행일정’에는 남산공원과 조선총독부, ‘15일간지나회유여정’과 ‘20일간지나회유여정’에는 청량리와 독립문이 포함되었다. 모두 합하면, 경성의 관광지는 9곳이었다.

1930년판에는 인천을 포함하여 경성에 1박2일을 머무는 ‘11일간도쿄-조선왕복여정’과 경성에 하루를 머무는 ‘조선금강산탐승’ 등 4개의 코스에 경성의 관광지로 남대문, 상공장려관, 조선신궁, 남산공원, 은사과학관(恩賜科學館), 미술품제작소, 경복궁, 보신각, 파고다공원, 창덕궁, 창경원, 청량리, 동식물원, 박물관, 독립문, 상품진열관 등 모두 16곳이 제시되었다. 조선신궁, 창덕궁, 동식물원, 남대문, 상공장려관, 은사과학관, 보신각, 창경원 등 1920년판에 없던 8곳이 추가되었으며, 대신 조선총독부가 빠졌다.

이상과 같이, 10년 사이에 새로운 관광지가 추가되었는데, 그 중에는 창덕궁, 남대문, 보신각과 같이 오래된 문화재도 있으나, 새롭게 만들어진 곳이 많았다. 조선신궁은 1925년 남산에 완공되었으며, 상공장려

관은 1929년 남대문 서쪽에 새로 건립된 것이다. 상공장려관은 원래 상품진열관으로 1912년 영락정(永樂町)에¹⁵⁾ 처음 설치되었고, 1925년에는 남산 기슭에 있던 구 조선총독부 건물로 이전하였다가, 1929년 다시 남대문 옆으로 이전하면서 그 명칭을 바꾸었다(三宅拓也, 2015, 437-442). 은사과학관은 1927년에 상품진열관이 있던 남산의 구 조선총독부 건물에 은사기념과학관이란 이름으로 개관하였다. ‘은사기념’이란 이름은 일본 천황으로부터 받은 은사금을 기념하기 위해 붙여진 것이며, 그 속뜻은 식민지 조선에 천황이 은택을 베풀어 과학문명이 전파되었음을 강조하는 것이었다(정은경, 2005).

1920·1930년판 『旅程と費用概算』에서 추천한 경성의 관광지들은 모두 17곳이었다. 그 성격에 의해서 크게 두 가지 유형으로 구분할 수 있다. 하나는 일제강점기 이전부터 존재하였던 역사적 유적과 건축물 등으로 경복궁, 창덕궁, 창경원, 동식물원,¹⁶⁾ 남대문, 보신각, 독립문, 파고다공원 등 8곳이 해당한다. 다른 하나는 일제강점기에 새롭게 만들어진 시설로, 상품진열관, 박물관, 미술품제작소, 남산공원, 조선총독부, 조선신궁, 상공장려관, 은사과학관 등 8곳이었다. 나머지 한 곳은 청량리로 두 가지 유형에 포함시키기 어려운 곳이다. 1930년판 『旅程と費用概算』에 실려 있는 각 관광지에 대한 간략한 설명에 의하면, 청량리는 동대문에서 전차로 갈 수 있는 교외 산책 장소로, 봄가을에 산책하기 좋으며 영취원이 있었다(荒山正彦 監修·解説, 2015c, 658).

경성의 관광지들의 특징을 살펴보면, 먼저 조선시대부터 있었던 관광지 가운데 경복궁, 창덕궁, 창경원 등 궁궐은 조선 왕조의 역사와 문화를 일본인에게 소개할 수 있는 대표적인 관광지이다. 그러나 1930년판 『旅程と費用概算』, 조선총독부철도국이 1934년에 발간한 『朝鮮旅行案内記』의 소개에 의하면, 그 역사와 건물 등에 대한 설명보다는 경복궁은 임진왜란 때 왜군 입성 전에 난민(亂民)에 의해 불탔고, 창덕궁도 임진왜란 이후 재건되었다는 등의 일본과의 관련성 속에서 설명하고 있다. 특히 경복궁은 경내에 일제에 의해 1915년 조선총독부박물관이 지어졌고,¹⁷⁾ 1926년에는 조선총독부 건물이 들어서 조선의 옛 궁궐 건

물과 일제의 근대식 건물이 공존하는 공간이 되었다. 『旅程と費用概算』은 경복궁과 이들을 함께 둘러보는 것을 추천하고 있다. 따라서 경복궁을 관람하는 일본인들은 자연스럽게 조선의 옛 문화와 일본에 의한 새 문화를 비교하게 되는데, 여기에 관광코스를 짠 일제의 의도가 숨겨져 있는 것이다. 즉 경복궁 일대의 관람은 일제가 조선을 통치하면서 생긴 변화를 체험하는 과정이었다. 1920-30년대 경복궁 곳곳을 담은 그림엽서나¹⁸⁾ 당시 여행객들이 남긴 사진을 보면,¹⁹⁾ 그러한 정황을 엿볼 수 있다. 경복궁을 대표하는 전각인 근정전은 앞마당에 잡초가 무성하게 자란 모습의 사진이 많은 반면, 새로 지은 조선총독부 건물과 그 주변은 말끔하게 정비된 모습의 사진이 대부분이다. 경복궁을 방문한 일본인들은 황폐화한 조선 궁궐의 모습을 보고 조선 쇠퇴의 필연성과 함께, 조선을 식민지화하고 발전시킨 제국 일본의 정당성을 느꼈을 것이다.

조선시대에는 그 규모나 의미 면에서 두드러지는 건축물이었던 남대문과 보신각도 1920년대 이후에는 주변에 서양식 대형건물들이 속속 들어서고 전차길이 생기면서 초라한 모습으로 바뀌었다. 따라서 이곳을 방문한 일본인이 이들에서 조선의 영화와 조선 문화의 우수함을 체득하는 데에는 한계가 있었을 것이다. 다른 관광지와 동떨어져 있고 1897년 건립되어 역사도 오래지 않은 독립문을 관광지로 추천한 것은 독립문이 반청(反淸)의 상징이었기 때문이다. 일제는 조선이 발전하기 못한 이유가 중국의 지배를 받았기 때문이며, 독립문은 청일전쟁 이후 조선이 중국의 압제에서 벗어난 기념으로 세운 것이어서 관광할 가치가 있다고 판단하였다.

이에 비해 일제강점기에 일제에 의해 건설된 장소들은 일본인들의 식민지에서의 활약을 과시하는 공간이었다. 초라한 조선의 경복궁과 대비되는 웅장한 조선총독부와 조선총독부박물관, 서울 시내를 내려다보는 곳에 위치한 남산공원과 은사과학관, 그리고 조선신궁은 주변에 형성된 일본인 거주지와 함께 일본의 조선 지배를 상징적으로 보여주었다. 특히 신궁은 조선에서는 매우 이질적인 공간이었지만, 일본과 일본인, 그리고 일본의 전통문화와 조선을 연결하는

의미를 가지고 있었다. 조선인에게 조선신궁은 생소하고 거북한 곳이었으나, 조선신궁을 방문한 일본인들은 조선이 일본의 일부가 되었음을 확인할 수 있는 곳이었다.

조선의 문화재를 전시한 총독부박물관은 언뜻 조선 문화의 변천을 한 눈에 살필 수 있는 장소가 되나, 일제가 박물관을 만든 목적을 이해하면 일본인 관광객에게 총독부박물관 관람을 추천한 이유를 알 수 있다. 일제는 일본인과 조선인이 같은 민족임을 밝히고, 시간이 흐를수록 피폐, 빈약해져가던 조선이 일본에 의해 발전하게 되었음을 보여주기 위해 총독부박물관을 만들었다(李成市, 2006). 즉 총독부박물관은 식민지 경영의 이데올로기적 장치로서 기능한 것이다. 따라서 총독부박물관을 관람한 일본인들은 조선왕조의 성스러운 공간이 대일본제국의 한 공간으로 편입된 것을 확인할 수 있었다.

상품진열관과 이를 계승한 상공장려관도 유사한 의도로 관광장소로 선정되었다. 상공장려관은 조선 총독부 식산국(殖産局)에서 관리하는 기관으로, 조선에서 생산된 상품뿐 아니라 일본 제품도 함께 전시하였다(朝鮮總督府鐵道局, 1934, 45). 일제의 의한 조선의 발전상을 선전하는 한편으로, 비교를 통해 일본 상품의 우수성을 확인할 수 있게 한 것이다. 한편 미술품제작소는 태평로에 있었으며, 조선의 전통공예품을 관광기념품으로 구입할 수 있는 곳이었다(朝鮮總督府鐵道局, 1934, 47).

『旅程と費用概算』에는 경성의 관광경로가 따로 제시되어 있지 않으나, 기재되어 있는 순서대로 열거하면, 남대문-상공장려관-조선신궁-남산공원-은사과학관-미술품제작소-경복궁-박물관-보신각-파고다공원-창덕궁-창경원-청량리의 순이다. 기차로 경성역에 내려 인근의 남대문과 남대문 바로 옆의 상공장려관을 구경하고, 남산으로 올라가 서로 인접해 있는 조선신궁과 남산공원, 은사과학관을 보고 내려와 태평로의 미술품제작소를 거쳐 경복궁과 박물관을 본 뒤, 종로로 나가 보신각, 파고다공원을 보고 창덕궁과 창경원을 관람하는 여정이다. 이는 또 다른 관광안내책자인 『朝鮮滿洲旅行案内』에²⁰⁾ 소개된 유람순서 가운데 자동차를 이용하는 관광경로와 일치하며,

전차를 이용하는 경로와도 크게 다르지 않다(표 3 참조). 동선과 교통수단 등을 고려하여 짠 경로로 보이는데, 내용상으로는 일본에 의한 경성의 발전상을 먼저 살펴본 뒤, 조선의 문화유산을 둘러보는 것이다.

평양은 대개 반일 정도를 머무는 일정이었는데, 오후 12시 27분 평양에 도착하여 밤 12시 25분 경성으로 떠나는 1920년판의 ‘2주간만선여행일정’에서는 대동문, 연광정, 모란대, 을밀대, 현무문, 부벽루, 영명사, 기자묘 등 모두 8곳의 방문지를 추천하였다. 1930년판에서는 ‘11일간도쿄-조선왕복여행’, ‘만선주유여행’, ‘청도급만선여행’ 등 3개의 코스에 평양이 포함되어 있는데 모두 반일을 체류하는 일정이었으며, 방문지는 칠층석탑, 대동문, 연광정, 모란대, 을밀대, 칠성문, 기자묘, 현무문, 부벽루 등 9곳으로 모두 같다. 1920년판과 비교하면, 영명사가 빠지고, 칠층석탑과 칠성문이 추가되었다. 경성과 마찬가지로 시간의 흐름에 따른 관광지의 변화는 크지 않았음을 확인할 수 있다.

평양의 관광지들은 경성의 그것과 달리 모두 일제강점기 이전부터 존재하였던 역사유적과 명승지이다. 을밀대, 부벽루, 영명사는 ‘평양팔경’에 꼽히던 곳이고, 을밀대 위쪽의 모란대, 즉 모란봉은 평양 최고의 조망장소였으며, 대동강 변의 연광정도 조선시대 평양 유람에서 꼭 방문하던 곳이었다(정치영 등, 2016, 177). 평양성 내성의 남문인 대동문과 북문인 칠성문, 그리고 평양성 북성의 북문인 현무문도 평양

의 대표적인 전통건축물이다. 이와 같이 평양의 관광지들은 아름다운 경치와 전통 문화를 살펴볼 수 있는 장소로 구성되었다. 일제로서는 근대화된 경성을 통해 식민화의 정당성을 과시하는 한편으로, 조선의 문화가 보존된 평양을 통해 관광지로서의 조선의 매력을 보여주는 것도 필요했을 것이다. 일본인들이 일본이 아닌 조선을 관광대상으로 선택한 데에는 일본에서는 볼 수 없는 이국적인 요소를 기대한 부분이 분명 있고 일제는 이를 충족시켜야 했다.

한편으로 일제로서는 평양의 관광지를 통해 전통문화가 변하지 않는 모습으로 존속되고 있다는 것을 보여주는 것도 중요한 의미가 있었다. 일제가 조선의 전통 문화를 함부로 파괴하지 않고 보호하는 ‘좋은 통치자’라는 이미지를 관광객에게 심어줄 수 있기 때문이다. 이러한 사례는 네덜란드에 의해 관광공간이 개발된 인도네시아에서도 발견된다. 네덜란드 식민정부는 인도네시아 발리섬의 전통 문화를 보전하고 이를 관광자원화함으로써 통치의 정통성을 확보하려 하였다. 또한 네덜란드 식민정부는 발리섬 북부의 싱아라자와 남부의 덴파사르, 두 도시를 관광거점으로 개발하였다. 싱아라자는 행정중심지로서 근대화의 상징이었으며, 덴파사르는 발리 전통문화가 잘 남아 있는 곳이었다(山下晋司 編, 1996, 35-38). 일제가 서울과 평양을 주된 관광공간으로 개발한 것과 매우 유사한 전략이었다.

그러나 사실은 『旅程と費用概算』에 추천된 평양

표 3. 『朝鮮滿洲旅行案内』에 소개된 유람순서

도시	유람순서	비고
경성	역-(도보)→상공장려관→남대문-(도보)→조선신궁-(도보)→남산공원-(도보)→은사과학관-(영락정, 전차)→창덕궁창경원(점심)-(전차)→파고다공원-(전차)→충독부→경복궁-(전차)→미술품제작소-(전차)→朝鮮銀行앞-(전차)→역(석식 후 本町 야경)	전차를 이용하는 경우
경성	역-(자동차)→상공장려관→남대문-(자동차)→조선신궁-(자동차)→남산공원-(자동차)→은사과학관-(자동차)→미술품제작소-(자동차)→충독부→경복궁-(자동차)→파고다공원-(자동차)→창덕궁창경원-(자동차)→中央試驗所-(자동차)→獎忠壇-(자동차)→청량리(晋殿下陵)-林業試驗所→(장충단으로 되돌아가서 석식 후 혼마찌 야경)	자동차를 이용하는 경우
평양	역-(전차)→大神宮前-(이하 도보)→칠성문→을밀대→기자묘→현무문→모란대→영명사→お牧の茶屋→부벽루→청류벽-(대동강을 屋形船으로 下航)→대동문-(상록 도보)→연광정-(도보)→기생학교(이하 도보 또는 전차)→박물관→상품진열관→역	

의 관광지 중 상당수는 조선 역사 속에서의 의미보다는 일본 역사 속에서의 의미 때문에 추천되었다. 『旅程と費用概算』에는 언급이 없지만, 『朝鮮旅行案内記』 등 다른 안내책자에는 대동문, 연광정이 임진왜란과 관련 있는 유적으로, 을밀대, 모란대, 현무문, 칠성문 등이 청일전쟁의 전적지로 설명되어 있다. 대동문은 고니시 유키나가(小西行長)의 군대가 포위되었을 때 적정을 살피 퇴각로를 모색하던 장소, 연광정은 고니시 유키나가(小西行長)가 명나라 심유경(沈惟敬)과 강화 교섭을 했던 장소였다. 또한 을밀대는 청일전쟁 때의 총탄 흔적을 볼 수 있는 곳이며, 모란대는 청군 포대가 설치되어 일본군을 괴롭히던 곳, 현무문은 일본군이 분전한 장소였다(朝鮮總督府鐵道局, 1934, 85-87). 즉 평양의 주요 관광지는 조선의 역사가 아닌 일본제국의 역사와 관련된 사적이었다. 일제는 평양의 관광지에서 관광객들이 일본제국의 확대과정을 기억하고 기념할 수 있도록 유도한 것이다.

『旅程と費用概算』에서 추천한 평양의 관광지는 모란봉을 중심으로 모여 있었기 때문에 한 나절의 여정에도 많은 장소를 구경할 수 있었다. 모란봉 중턱에 을밀대, 모란대와 을밀대 중간에 현무문, 을밀대 서쪽 언덕 위에는 기자묘가 있었고, 모란봉 아래 절벽에는 부벽루, 부벽루 서쪽 위에는 영명사가 있었다. 표 3을 보면, 평양의 관광경로는 칠성문-을밀대-기자묘-현무문-모란대-영명사-부벽루-대동문-연광정 등의 순으로 많이 이루어진 것으로 보인다(그림 1 참조).

조선 관광의 관문이었던 부산의 관광지가 포함된 코스는 1920년판에 3개, 1930년판에 2개 등 모두 5개였다. 그러나 1920년판 가운데 ‘2주간만선여행일정’과 ‘15일간지나주유여행’은 2시간 남짓 부산에 머물며 차나 인력거로 어시장과 부산시가지를 훑어보는 일정이었으며, ‘조선금강산탐승’만 14시간 동안 어시장, 용두산, 용미산, 동래온천 등 4곳을 둘러보도록 추천하였다. 1930년판은 ‘11일간도쿄-조선왕복여행’에서 11시간에 걸쳐 용두산, 용미산, 다이쇼공원(大正公園), 송도, 절영도, 동래온천 등 6곳을 추천하였고, ‘청도급만선여행’에서는 오전 8시 30분 부산에 도착해서 구경을 한 뒤, 동래온천에서 숙박을 하고 그 다음날 저녁에 부산을 출발하는 일정이나 구체적인

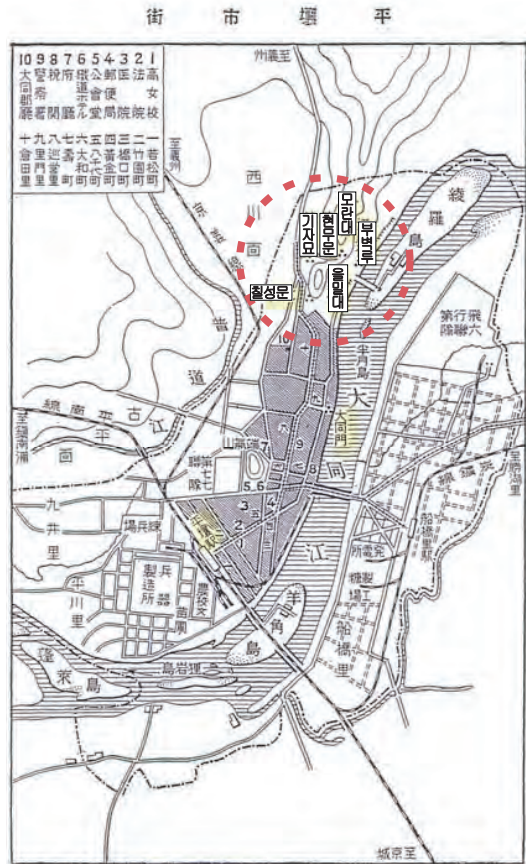


그림 1. 평양의 주요 관광지: 시가지 북쪽 대동강 변에 모여 있어 짧은 시간에 효율적으로 관광이 가능했다.

출처: 鮮滿案内所, 1931, 朝鮮滿洲旅行案内, 19.

관광지에 대해서는 언급하지 않았다. 정리하면, 부산의 관광지는 10년 사이에 다이쇼공원, 송도, 절영도 등 3곳이 추가되고 어시장이 빠졌다. 그리고 경성, 평양과 비교하면, 체류시간에 비해 관광지의 숫자가 적었는데, 관광지 간의 거리가 멀어 이동에 많은 시간이 걸리고, 대개 장기간 여행의 마지막 일정이었어서 관광객의 피로도 등을 고려한 것으로 생각된다.

『旅程と費用概算』이 추천한 어시장, 용두산, 용미산, 동래온천, 송도, 다이쇼공원, 절영도 등 부산의 관광지 7곳은 일본인이 만들거나 일본과 직접적인 연관이 있었다. 어시장, 다이쇼공원은 일본이 직접 만든 곳이었고, 용두산, 용미산에는 일본 신사가 있어 관광지가 되었다. 다이쇼공원은 다이쇼천황의 즉위를 기

넘하여 운동장 및 공원으로 1918년 대신정(大新町)에 만들어졌으며,²¹⁾ 부산항을 조망할 수 있는 용두산에는 조선에서 가장 오래된 일본신사인 콘피라구우(金比羅宮)이 있었고, 용두산 남쪽에 있는 용미산에도 가토 기요미사(加藤清正) 등을 기리는 용미산신사가 있었다. 동래온천과 절영도, 송도도 일본인에 의해 본격적으로 개발된 곳이다. 특히 동래온천은 일본인에 의해 여관과 요정이 즐비하게 들어서고 전차나 자동차로 편리하게 연결되어 부산을 통과하는 관광객들이 여독을 푸는 장소로 이용되었다(朝鮮總督府鐵道局, 1934, 7). 부산의 관광경로는 역에서 용두산을 갔다가 도보로 시장을 구경하고 자동차로 송도, 전차로 동래온천을 갔다가 돌아오는 순서가 추천되었다(荒山正彦 監修·解説, 2015a, 193).

대구를 구경하는 코스는 1930년판의 ‘11일간도쿄-조선왕복여정’이 유일하다. 오후 4시에 대구에 도착하여 관광과 숙박을 한 뒤 이튿날 오전 6시 43분에 대구를 출발하는 여정이었다. 1박2일이나 실제로 관광할 수 있는 시간은 3-4시간 밖에 되지 않았다. 1930년에 추천된 관광지는 물산진열소, 달성공원, 동서시장, 동화사였다. 물산진열소는 다른 도시와 같이 일제가 지역 상품을 소개하기 위해 만든 시설이었고, 달성공원은 신라 때의 성이 있던 곳으로, 공원 안에 대구신사가 있고 시가를 조망할 수 있는 곳이었다(荒山正彦 監修·解説, 2015c, 662). 동서시장은 동문시장과 서문시장으로 조선 굴지의 정기시장이었다. 관광경로는 역에서 출발하여 상품진열소-달성공원-서문시장-동문시장을 차례로 보고 역으로 돌아오는 경로가 추천되었다(荒山正彦 監修·解説, 2015a, 195). 대구의 관광공간에서는 전통시장이 주요 관광지로 꼽힌 것이 특징이었다. 전통시장을 방문한 일본인들은 한국의 산업상황과 사람들의 생활상을 단편적으로 파악할 수 있었다.

인천은 1930년판의 ‘11일간도쿄-조선왕복여정’의 방문지였다. 경성에 머물며 기차로 인천을 왕복하는 여정이었으며, 오후시간 동안만 인천을 구경하였다. 인천의 관광지로는 월미도와 인천시가지가 추천되었다. 인천도 일본제국과 직접적인 관련이 있는 곳이다. 『朝鮮滿洲旅行案内』에는 인천을 소개하면서

“경성에서 기차로 1시간 만에 인천에 도착한다. 인천은 제물포라 불렸던 작은 어촌에 불과하였으나, 1883년 개항 이래 점차 번성하고 특히 청일전쟁과 러일전쟁은 현저하게 이곳의 발전을 촉진하였다.”라고 적고 있다(荒山正彦 監修·解説, 2015a, 204). 즉 인천은 일본제국의 발전과 맥을 같이 해 온 장소로 의미를 부여한 것이다. 따라서 주요 관광지인 월미도는 1882년 임오군란 때 하나부사(花房)공사가 피난한 역사적 장소로 소개하고 있다(荒山正彦 監修·解説, 2015a, 204). 즉 인천은 일본제국의 역사와 관련된 중요한 장소, 특히 일제의 세력 확대과정을 엿볼 수 있는 공간이었다.

5. 맺음말

여행자는 일반적으로 여행안내서를 통해 여행지에 대한 정보를 미리 입수하여 일정, 방문지 등 여행계획을 수립하고, 현지에서 이를 추진하는 체험을 한다. 이러한 과정을 통해 관광지에 대해 이미 만들어진 이미지가 재생산되고 다시 보강되는 과정이 동반되면서 관광지에 대한 독특한 시각이 형성된다. 본 연구는 일제강점기의 가장 대표적인 여행안내서인 『旅程と費用概算』이 추천한 여정과 관광지를 통해, 식민지조선의 관광지가 지닌 성격과 이미지를 고찰하였다. 특히 식민지조선의 관광은 조선총독부로 대표되는 식민지정부가 주도하였기 때문에, 식민지정부 내지 일본제국주의가 관광을 통해 자국민들에게 무엇을 보여주고자 하였는가를 살펴보는 데 주력하였다. 그 주요 결과를 정리하면 다음과 같다.

1920-30년대 일본인의 식민지조선 관광은 주로 중국 및 만주 여행의 일부로서 이루어졌다. 이 때문에 본 연구에서 분석한 9개 관광코스의 전체 여행기간은 11일부터 21일부터 다양하였지만, 식민지조선에서의 여정은 대부분 3-5일에 불과하였으며, 주요 방문지도 경성, 평양, 부산 등의 도시로 큰 차이가 없었다. 조선총독부에 의해 조성된 식민지조선의 관광공간은 철도망을 따라 만들어졌고, 1920년 이전에 이미 정형

화되어 큰 변화 없이 유지되었다. 일본인들의 식민지 조선에 대한 이미지도 일제에 의해 또 다른 일본이 되어 ‘내지’ 즉 일본 본토와 별반 다를 바가 없는 공간이었다. 중국이나 만주에 비하면, 식민지조선은 이국적인 요소나 개성이 없는, 별로 매력 없는 관광지로 인식되었다.

한편 『旅程と費用概算』이 제안한 관광지의 성격을 살펴본 결과, 일제는 조선의 역사유적 및 명승지와 일제가 만든 새로운 시설을 고루 제안하였으나, 조선의 역사유적 및 명승지의 경우에도 조선의 역사와 전통문화를 소개할 목적보다는 조선 쇠퇴의 필연성과 함께 식민지화의 정당성을 선전하고 좋은 통치자로서의 이미지를 보여주기 위해 관광지를 선정하였다. 그리고 조선의 역사보다는 조선에서의 일본의 역사, 특히 일본제국의 확대과정을 기억하고 기념할 수 있는 장소를 관광객에게 보여주고자 하였다. 일제강점기에 조성된 관광지들은 일제에 의한 조선의 발전상을 확인할 수 있는 장소들로 구성되었다. 이와 같이 식민지 정부가 관광공간의 구성에 적극적인 자세를 보인 것은 관광이 경제적인 이윤 이상을 가져다주는 매력적인 산업이기 때문이었으며, 그것은 통치의 정당성을 확보하는 수단이었다.

본 연구는 일제강점기 여행안내서에 수록된 여정과 대표적인 관광지를 연구대상으로 삼아 식민지조선의 관광공간을 개략적으로 살펴보았다는 데 의의가 있으나, 실제 관광객들이 어떤 여정을 선택하였고, 식민지조선의 관광지를 어떻게 인식하였는지 고찰하는 데에는 이르지 못하였다. 이를 위해서는 여행안내서 뿐 아니라 관광객들이 여행하고 남긴 기행문에 대한 검토가 필수적이며, 이를 후속연구의 과제로 삼고자 한다. 또한 우리와 같이 식민지배와 제국주의에 의한 관광 개발을 경험한 대만이나 동남아시아의 사례와의 비교연구도 필요하다.

주

- 1) 이에 비해 당시 일본 본토를 내지(内地)라 불렀다.
- 2) 이 연구에서는 한국, 한반도를 당시의 명칭대로 ‘식민지조

선’으로 표기하였다.

- 3) 1912년 창설된 기관으로, 처음에는 외국인 관광객의 일본 유치를 목적으로 만들어졌으나, 점차 일본인의 외국여행 알선업무도 수행하게 되었다(荒山正彦, 2012).
- 4) 1920년판의 맨 앞부분에 “작년 여름 본 여정을 만들어 일 부 희망자에게 배포하였는데, 의외로 호평을 얻어 금년에는 항목을 늘리고, 내용도 한층 정확을 기해 일반에 실비 제공한다.”라고 적혀 있어 1919년 처음 간행되었고, 1920년부터 본격적으로 판매하였음을 알 수 있다.
- 5) 팔호안의 숫자는 지역 별 관광코스의 숫자이다.
- 6) 첫째 날 오후 5시경 도교를 출발하여, 셋째 날 오전 9시에 부산에 도착하였다.
- 7) 일제강점기에는 서울을 케이쵸(京城)라 불렀다. 이 논문에서는 서울을 경성(京城)으로 통일하여 표기하였다.
- 8) 현재의 서울역이다.
- 9) 현재의 단둥(丹東)이다.
- 10) 안동, 즉 현재의 단둥시에 있는 산으로, 일제강점기 당시 공원이 만들어져 있었으며, 안동시가지와 압록강, 그리고 신의주시가지를 한 눈에 조망할 수 있는 곳이었다(朝鮮總督府鐵道局, 1934, 109).
- 11) 1920년판에 의하면, 남대문역에서 오전 7시에 출발하여 평강역에 오전 11시 15분에 도착하고, 장안사에는 저녁 무렵 도착하였다.
- 12) 1930년판에 의하면, 경성역을 오전 6시 10분에 출발하여 장안사에 오전 11시 50분에 도착하였다.
- 13) 일본 국내의 여정 숫자가 증가하였으며, 여정에 대한 설명이 상세해져 분량이 늘어났다.
- 14) 만주철도회사에서 일본 내에 설치한 조선 및 만주 관광안내소이다.
- 15) 지금의 서울특별시 중구 저동이다.
- 16) 창경궁, 즉 창경원 내에 위치한 동물원과 식물원은 1909년 개원하였다. 한일 병합 전이지만, 이들 시설의 설치에 일제의 통감부(統監府)에 의해 주도되었다(李成市, 2006, 30-34).
- 17) 조선총독부박물관은 새로 신축한 본관과 궁궐의 옛 건물을 모두 사용하였다. 본관은 1915년 시정5년 기념 조선물산공진회 때 지었으며, 외부는 화강암, 내부는 대리석으로 꾸민 고풍스런 서양식 건물이었다. 조선총독부박물관은 근정전의 동서회랑, 사정전, 천추전, 만춘전, 수정전 등도 전 시공간으로 활용하였다(국성하, 2008).
- 18) 일제강점기 경복궁 일대를 담은 그림엽서는 다음의 책을 참조하였다. 우라카와 가즈야 편(최길성 감수), 2017, 그림엽서로 보는 근대조선 2, 민속원.
- 19) 1925년 일본 지리 및 역사교원들의 한국 여행기인 아래의 책에는 경복궁 등의 사진이 수록되어 있다. 全國中學

- 校地理歴史科教員協議會, 1926, 全國中等學校地理歴史科教員第七回協議會及滿鮮旅行報告.
- 20) 선만안내소(鮮滿案内所)가 1931년에 출판한 책이다.
- 21) 해방 후 충무초등학교가 들어섰으며, 현재는 부산광역시 서구청이 자리잡고 있다.

참고문헌

- 국사편찬위원회 편, 2008, 여행과 관광으로 본 근대, 두산동아.
- 국성하, 2008, “교육공간으로서의 박물관 - 1909년부터 1945년을 중심으로,” 박물관교육연구, 2, 33-56.
- 서기재, 2011, 조선여행에 떠도는 제국, 소명출판.
- 윤소영, 2006, “일본어 잡지『朝鮮及滿洲』에 나타난 1910년대 경성,” 지방사와 지방문화, 9(1), 163-201.
- 윤소영, 2007, “러일전쟁 전후 일본인의 조선여행기록물에 보이는 조선인식,” 한국민족운동사연구, 51, 49-93.
- 정인경, 2005, “은사기념과학관과 식민지 과학기술,” 과학기술학연구, 5(2), 69-95.
- 정치영·박정혜·김지현, 2016, 조선의 명승, 한국학중앙연구원 출판부.
- 조성운, 2011, 식민지 근대관광과 일본시찰, 경인문화사.
- 조성운, 2016, “1910년대 조선총독부의 금강산 관광개발,” 한일민족문제연구, 30, 5-58.
- 李成市, 2006, “朝鮮王朝の象徴空間と博物館,” 植民地近代の視座-朝鮮と日本(宮嶋博史 外編), 岩波書店, 27-48.
- 米家泰作, 2014, “近代日本における植民地旅行記の基礎的研究- 鮮滿旅行記にみるツーリズム空間,” 京都大学文学部研究紀要, 53, 319-364.
- 白幡洋三郎, 1996, 旅行ノススメ 昭和が生んだ庶民の「新文化」, 中央公論社, 東京.
- 山下晋司 編, 1996, 観光人類學, 新曜社, 東京.
- 三宅拓也, 2015, 近代日本<陳列所>研究, 思文閣出版, 京都.
- 森正人, 2010, 昭和旅行誌-雑誌『旅』を読む, 中央公論

- 新社, 東京.
- 有山輝雄, 2002, 海外觀光旅行の誕生, 吉川弘文館, 東京.
- 朝鮮總督府鐵道局, 1934, 朝鮮旅行案内記, 日本旅行協會 朝鮮支部, 京城.
- 中川浩一, 1979, 旅の文化誌-ガイドブックと時刻表と旅行者たち, 傳統と現代社, 東京.
- 荒山正彦 監修・解説, 2015a, シリーズ明治・大正の旅行 第1期 旅行案内書集成 第24巻- 滿鮮觀光旅程/鮮滿支那旅程と費用概算/朝鮮滿洲旅行案内/鮮滿中国旅行手引, ゆまに書房, 東京.
- 荒山正彦 監修・解説, 2015b, シリーズ明治・大正の旅行 第1期 旅行案内書集成 第25巻- 旅程と費用概算(大正9年版)・旅程と費用概算(大正15年版), ゆまに書房, 東京.
- 荒山正彦 監修・解説, 2015c, シリーズ明治・大正の旅行 第1期 旅行案内書集成 第26巻- 旅程と費用概算(昭和5年版), ゆまに書房, 東京.
- 荒山正彦, 1999, “ガイドブックの可能性をさがして,” 地理, 44(12), 62-67.
- 荒山正彦, 2012, “「旅程と費用概算」(1920~1940年)にみるつーリズム空間: 樺太・台湾・朝鮮・滿洲への旅程,” 關西學院大学先端社会研究所紀要, 8, 1-17.

교신: 정치영, 13455, 경기도 성남시 분당구 하오개로 323, 한국학중앙연구원 한국학대학원 문화예술학부(이메일: cyjung38@aks.ac.kr, 전화: 031-730-8152)

Correspondence: Chi-young Jung, Department of Culture & Arts, Graduate School of Korean Studies, The Academy of Korean Studies, 323 Haogogae-Ro, Bungdang-Gu, Seongnam-Si, Gyeonggi-Do, 13455, Korea(e-mail: cyjung38@aks.ac.kr, phone: +82-31-730-8152)

최초투고일 2018. 9. 20

수정일 2018. 10. 5

최종접수일 2018. 10. 16

스마트매체와 결합된 일상 활동장소 정보를 이용한 도시 이동성 변화: 미디어패널조사 미디어다이어리 데이터를 토대로

이금숙* · 박소현**

Changes in the Urban Mobility by Utilizing Activity Place Information for Everyday Life Integrated with Smart Media: Based on the Media Panel Diary Data

Keumsook Lee* · So Hyun Park**

요약 : 본 연구에서는 도시민의 일상생활이 정보통신기술과 결합되면서 나타나는 도시 이동성의 변화를 파악한 다. 특히 정보화의 영향이 클 것으로 예상되는 서울시를 사례로 도시 이동성이 반영되는 도시민의 일상생활 과정에 방문하게 되는 활동장소 및 장소이동을 위한 교통이용행태의 시간적 변화를 분석한다. 이를 위하여 도시민이 일상생활 중 접하는 미디어의 이용행태 정보를 획득할 수 있는 미디어패널조사의 2011-2017년 다이어리 데이터를 활용한다. 도시민의 일상생활의 활동장소는 거주지, 오피스, 상업시설과 장소이동을 담당하는 교통으로 구분하고 하루 15분 단위 시간 축을 따라 각 활동장소에 머무는 인구율에 나타나는 동적 특성의 변화를 분석한다. 또한 활동장소와 스마트매체 사용 간의 관계 변화를 대응분석 결과의 포지셔닝 맵의 위치 변화를 통해 파악하고, 특히 활동장소 중 교통공간은 개인교통, 대중교통, 환승 및 대기 공간으로 구분하여 스마트매체 이용행태의 변화를 파악한다.

주요어 : 도시 이동성, 미디어패널조사, 미디어다이어리 데이터, 활동장소, 통행, 스마트매체, 대응분석, 시계열 비교

Abstract : This study aims to catch hold of the changes in the urban mobility due to the integration of everyday urban life with smart media. In particular, we investigate the dynamic characteristics of urbanites' traveling behavior among activity places for their every day lives in Seoul. For the purpose we analyze the last 7 years Media Panel diary data reporting what do they with which media at where(activity place) per every fifteen minutes during three days per year. We categorize activity places to four groups(residence, work, commerce, transportation), and then calculate the ratio of population staying at each activity place along the daily time axis for seen years. The results show significant changes in the ratios during the period as well as the peak times and the coefficient of variations. By utilizing correspondence analysis, we also examine the relationships between activity places and smart media use. The result reveals significant association transportation and commercial place with smart phone, and also their relationships have gotten stronger. We observe significant enhancement in the urban mobility in Seoul during the last 7 years.

Key Words : urban mobility, Media Panel Survey, media diary data, activity place, travel, smart media, correspondence analysis, time series comparison

이 논문은 2017년도 성신여자대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음.

*성신여자대학교 지리학과 교수(Professor, Department of Geography, Sungshin Women's University, kslee@sungshin.ac.kr)

** 서울대학교 환경계획연구소 박사후연구원(Postdoctoral Researcher, Environmental Planning Institute, Seoul National University, sohyunpk5@hanmail.net)

1. 서론

사람과 물자의 이동은 도시가 작동하기 위한 필수적인 부분으로 교통은 도시생활의 중추를 이룬다(Hanson and Giuliano, 2004). 특히 각기 다른 장소에 위치하고 있는 다양한 활동과 연관되어 빈번히 장소이동을 하며 바쁜 일상을 살고 있는 도시민들에게 도시 이동성(urban mobility)은 삶 전반에 지대한 영향을 미치는 중요한 요소이다(Muller, 2004).

이동성에 대한 개념과 정의는 연구 분야와 목적에 따라 각기 다르게 제시되고 있지만 전통적으로 도시 이동성(mobility)은 도시민의 물리적 이동(physical movements)으로 정의된다(Poli, 2011). 즉 도시민들이 얼마나 자주, 잘 옮겨 다니는가를 나타내는 개념으로 이동의 빈도와 범위로 나타낸다(허우궁, 2018).

도시거주자들은 일상생활을 영위하기 위하여 거주지와 일자리를 오가는 장소이동을 할 뿐만 아니라, 쇼핑, 공공업무 및 사회활동, 그리고 여가 및 문화 활동을 위해 이들 활동이 위치한 장소로의 이동을 하며 도시 공간에 통행흐름을 생성한다(Badoe and Miller, 2000; Elliot and Urry, 2010; Edensor, 2011). 최근 정보통신 기술의 발달로 첨단정보통신기술(ITC)과 교통이 밀접하게 결합되면서 사람들의 이동행태 및 그들의 일상생활이 영위되는 도시공간에도 다양한 변화가 나타나고 있다(Kumar, 2006).

정보기술의 발전은 도시 이동성에 영향을 주며, 도시 이동성의 변화는 통행흐름은 물론 교통 기반시설 및 각종 도시 활동의 분포와 맞물려 상호작용하며 도시의 공간 양상에 변화를 초래하게 되는 역동성을 지닌다. 따라서 도시의 공간구조 형성과정을 이해하거나 효과적인 교통계획 및 도시계획을 수립하기 위해서는 도시 이동성에 나타나는 변화를 정확히 파악하고, 그와 연관된 도시 구성요소들과의 역학적 관계를 파악하는 것이 필요하다.

우리나라는 현재 전체 인구의 90% 이상이 도시에 거주하고 있고(국토교통부, 2017), 정보화율도 매우 높아 교통과 정보통신기술이 결합된 도시 이동성과 통행패턴에 많은 변화가 나타나고 있다. 한국인터넷

넷진흥원의 2017년 인터넷 이용실태조사¹⁾에 따르면 만 3세 이상 인구의 최근 1개월 이내 인터넷이용률은 90.3%이고, 스마트폰의 급속한 대중화로 인터넷 이용자의 주요 인터넷 서비스 이용행태가 모바일 중심으로 전환되면서 특히 소셜미디어 서비스를 이용할 때 스마트폰 이용률은 무려 99.7%로 나타났다. 도시 이동성은 도시의 교통체계 뿐만 아니라 토지이용 및 도시민의 통행행태와 생활양식 등 다양한 요소와 연관되어 있고 이들 간의 관계는 매우 역동적이며 복잡성을 지닌다(Rodrigue, 2017). 따라서 도시 이동성에 나타나는 변화를 단순히 사람들의 통행이 정보통신 기술과 결합되어 나타나는 결과라고 단정할 수는 없지만, 도시인구이동은 도시에 살고 있는 사람들이 그들의 일상과 관련된 활동이 위치한 장소를 찾아가는 과정이므로 도시 이동성은 도시민의 일상을 구성하는 활동공간들을 이용하고 이들 사이를 통행하는 행태를 통하여 파악해볼 수 있다(Lefebvre, 2004).

정보기술과 다양한 스마트매체들이 도시공간과 도시민의 일상생활에 접목되면서 도시에 대한 다양한 시공간 정보가 생성·축적되었고 과거에 시도할 수 없었던 도시공간에 대한 다양한 시공간적 분석의 가능성이 확대되고 있다(박종수·이금숙, 2007). 특히 도시 이동성과 관련하여 정보통신기술과 결합된 센서들을 탑재하고 있는 교통 인프라와 개개인의 위치 및 활동, 시설 이용 자료에 포함된 시공간 정보를 활용한 다양한 시공간적 분석이 시도되고 있다(황주성 등, 2010; 허민오 등, 2012; 김상일 등, 2013; 이진학·김감영, 2016; Malleson and Anderson, 2014; Deville *et al.*, 2014; Malleson and Birkin, 2014; Fortunati and Taipale, 2017). 그러나 이동행태에 대한 실증적 데이터는 부재하여 아직까지 도시 이동성 변화에 대한 연구는 상대적으로 미미한 편이다. 따라서 도시민들의 활동장소 이동에 대한 정보와 스마트매체와의 연관성을 파악하는 작업은 이러한 정보통신기술과 교통이 결합된 도시이동성의 변화를 이해하는 단초를 제공할 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 교통과 정보기술이 결합되면서 나타나는 도시 이동성의 변화를 파악한다. 특히 정보화의 영향이 클 것으로 예상되는 서울시를 사례로 도시

이동성이 반영되는 도시민의 일상생활 과정에 방문하게 되는 활동장소와 장소 간 이동을 위한 교통 이용행태의 시간적 변화를 분석한다. 이를 위하여 도시민이 일상생활 중 사용하는 미디어의 이용행태를 파악할 수 있는 미디어패널조사의 미디어다이어리 데이터를 활용한다. 도시민의 일상생활이 이루어지는 활동장소를 거주지, 오피스, 상업시설과 장소이동을 담당하는 교통으로 구분하고 하루의 시간 축을 따라 각 활동장소에 머무는 인구율에 나타나는 동적 특성을 파악한다. 특히 스마트매체와 도시민의 이동성과의 관계를 파악하기 개인교통, 대중교통, 환승 및 대기 등의 교통과 관련된 스마트매체 이용행태를 분석한다. 또한 미디어패널조사가 진행되어 온 지난 7년간(2011~2017년)의 시계열적 추이분석을 통하여 도시 이동성의 변화 정도를 파악한다.

2. 데이터 및 분석틀

정보통신정책연구원(KISDI)에서는 2010년부터 미디어 이용행태 및 변화추세를 파악하기 위하여 미디어패널조사를 실시하고 있다.²⁾ 미디어패널조사는 2010년 서울, 수도권 및 6대 광역시를 중심으로 처음 실시된 이래, 2011년 전국 만 6세 이상 가구원을 모집단으로 5,109가구와 12,000가구를 대상으로

로 한 전국조사로 확대되어 매년 조사를 실시하고 있다. 2010년 조사 대상은 서울 및 수도권을 포함한 6대 광역시(인천, 대전, 대구, 광주, 울산, 부산)에 거주하는 총 3,085가구 및 만 6세 이상 가구원을 대상으로 조사하였으며 2011년 조사에서는 수도권 및 6대 광역시를 제외한 강원 및 충청, 전라, 경상, 제주 지역의 2,000가구 및 해당 가구원과 1차년 조사대상 중 소실된 부분에 대한 가구 및 가구원을 신규 구축하여 2012년부터는 2011년에 구축된 패널을 대상으로 추적 조사를 실시하고 있다.

한국미디어패널조사는 매체(대분류 9, 소분류 39), 연결방법(대분류 4, 소분류 20), 미디어 콘텐츠(대분류 9, 소분류 38)로 나누어 총 29,640가지 미디어 행위를 측정하는 광의의 미디어 활동 조사이다. 미디어패널조사는 가구조사와 개인조사로 나누어져 있으며, 가구조사는 면접원이 가구원과 설문하여 직접 작성하며, 개인조사는 개인이 직접 작성한다. 설문지는 가구용과 개인용으로 구분되어 있으며 개인용 설문지에는 연속된 3일 동안 15분 단위로 하루의 미디어 활동을 기입하는 미디어다이어리 섹션이 별도로 마련되어 있다(미디어패널조사 가이드). 미디어다이어리는 미디어 이용 건을 콘텐츠, 패키징, 플랫폼/네트워크, 매체의 네 가지 레이어별로 나누어 매체 이용행태를 시간적, 공간적 맥락에서 입체적으로 측정한다. 조사방법은 보기카드를 활용해 응답자가 직접 작성하는 코드기입식이며 조사내용은 하루 중 수면여부

표 1. 미디어다이어리 데이터 구성

시간대별	시간(15분기준, 1시간기준, 요일, 주중/주말)에 따른 매체, 연결방법, 미디어이용행위 분석가능(분석항목: 매체/연결방법/행위별점유율 이용자비율, 평균이용시간)
매체별	매체별 연결방법, 미디어 이용행위 분석 가능(분석항목: 매체/연결방법/행위별 점유율 이용자 비율, 평균이용시간)
미디어 이용행위별	미디어 행위별 연결방법, 매체 이용 현황 분석가능(분석항목: 매체/연결방법/행위별 점유율 이용자비율, 평균이용시간)
미디어 연결방법	미디어 연결방법 이용 매체, 미디어 이용행위 분석 가능(분석항목: 매체/연결방법/행위별 점유율 이용자 비율, 평균이용시간)
장소별	장소별 매체, 연결방법, 미디어 행위 분석 가능
연계분석	특정 미디어 이용행태를 분석하여 가장 많이 이용되고 있는 매체-연결방법-이용자 콘텐츠 조합을 순위로 보여줌

및 활동시간에 작성자가 있었던 장소, 이용한 미디어 매체/행위/연결방법 등의 내용이다. 그러므로 미디어 다이어리 데이터에는 조사 대상자 개인이 3일 동안 어디서, 어떤 매체로, 무엇을, 어떤 경로를 통해 미디어 이용행위를 하였는지 15분 단위로 기록하는지 포함되어 있다(표 1).

미디어패널조사 데이터는 동일인을 대상으로 매년 미디어 이용행태에 대한 설문조사가 이루어지기 때문에 시간이 경과하면서 사람들의 미디어 이용행태에 나타나는 변화를 파악하기에 적합한 자료이다. 특히 미디어패널조사의 미디어다이어리 데이터를 활용하면 도시민들이 하루 15분 단위 시간 축을 따라 일상생활을 하며 이루어지는 다양한 활동장소에서의 미디어매체 이용행태를 파악할 수 있다.³⁾

정보통신기술과 교통의 결합으로 나타나는 통행 및 이동성의 변화는 학문연구자 및 정책입안자들에게 큰 관심을 끌고 있고, 정보통신기술의 공간적 영향을 평가하기 위한 연구들이 다양하게 진행되고 있다.

이제까지 진행된 정보통신기술이 통행에 미치는 영향에 대한 연구는 크게 네 가지 가정에 기반을 두고 진행되어 오고 있다(Silva *et al.*, 2017). 첫째는 정보가 통행을 대체할 것으로 보는 가정이며(Castells, 1996; Solomon, 1985; Wang and Law, 2007; Nobis, and Lenz, 2009; van den Berg *et al.*, 2013; Tilahun and Levinson, 2017), 둘째는 상호 보완적 혹은 유도적 작용으로 통행을 유발할 것이라는 가정(Kamargianni *et al.*, 2014), 셋째는 정보가 통행을 수정할 것이라는 가정(Salomon, 2000; Mokhtarian *et al.*, 2006; Aguilera *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2017), 그리고 마지막으로 정보는 통행에 중립적이라는 가정에 기반을 둔 연구(Kenyon, 2010)이다. 그러나 이들의 상호작용은 복합적으로 좀 더 복잡하게 진행되고 있어 아직까지 뚜렷하게 결론을 내릴 수 없는 상황이다(Silva *et al.*, 2017), 또한 공간적 담론을 권력적, 정치경제적, 사회적 공간으로 접근하여 어떻게 공간속에서 사회적 관계가 배치되고 작동되는지 설명하려는 모빌리티스(mobilities) 담론도 전개되고 있다(윤신희·노시학, 2015).

그러나 도시민의 활동공간과 이동행태에 대한 직

접적인 자료는 여러 이유로 현실적으로 획득이 어려워 도시 이동성에 대한 변화를 객관적으로 측정하는데 어려움이 따른다. 정보통신기술이 이러한 개별 통행 행태에 나타나는 영향을 파악하는 것도 중요하지만 이러한 개별 통행행태들이 모여 형성되는 집합체로서의 도시 이동성이 이러한 정보통신기술과 교통이 결합되어 나타나는 변화를 파악해 보는 것도 의미 있는 작업이다.

사람들은 일상생활을 영위하면서 관련된 시설이 위치한 장소로 공간이동을 하며 필요한 만큼 머물게 되므로 하루 시간 축을 따라 도시민의 일상생활과 관련된 활동공간의 이용행태를 통하여 도시민의 이동성을 파악할 수 있다(Liao *et al.*, 2007). 통행목적에 따라 통행시간대가 다를 수 있으며, 각 통행자의 거주지의 위치 및 각종시설의 입지점들이 다르기 때문에 하루 동안에도 시간대에 따라 통행흐름의 공간적 분포양상은 다르게 나타난다(이금숙 외, 2015). 따라서 하루 시간대를 따라 도시민의 통행에 따른 도시 인구분포와 토지이용과의 관계를 밝히려는 연구는 많은 관심을 받아왔다(Hägerstrand, 1970; Thrift, 1977; Janelle and Goodchild, 1983; Goodchild *et al.*, 1993; Janelle *et al.*, 1998; Golob, 2000; Chen and McKnight, 2007; Lee *et al.*, 2012). 특히 활동을 기반으로 하는 통행수요모형(Activity-based travel demand models)은 지난 30여 년간 꾸준히 발전되어 왔다(Buliung and Kanaroglou, 2007; Timmermans *et al.*, 2002; Hafezi and Liu, 2018에 보다 잘 정리되어 있음).

앞서 이금숙·김호성(2018)은 서울시 건축물데이터와 교통카드데이터를 결합하여 4차원시각화 방법을 도입하여 서울시민의 일상생활이 진행되는 시간 축을 따라 활동장소별 인구분포의 변동성을 분석하였다. 서울시 건축물을 거주용, 업무용, 상업용으로 구분하고 교통카드 트랜잭션데이터베이스에서 대중교통을 이용하여 각 활동공간으로 이동하는 통행자수를 분석하면 그림 1과 같이 하루 시간 축을 따라 활동장소별 유출입되는 인구수에 뚜렷한 변동성을 보였다.

한국미디어패널조사의 미디어다이어리 데이터의

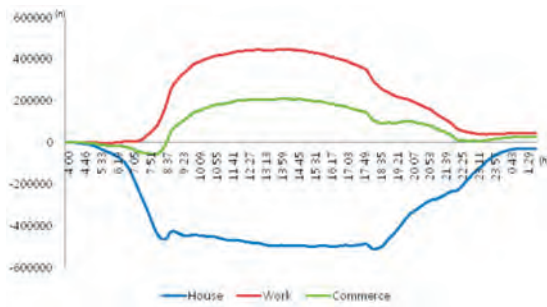


그림 1. 서울시 활동장소별 인구분포

경우 하루의 시간 축을 따라 도시민의 일상을 구성하는 주요 활동장소에 머무는 인구비율의 변동을 파악할 수 있으므로 이를 통하여 도시민의 일상생활을 위한 장소이동의 역동성을 감지할 수 있다. 또한 거주지와 교통 부분의 이용행태에 나타나는 변화를 바탕으로 도시 이동성의 변화 정도를 파악해 볼 수 있다.

이에 미디어 이용과 관련된 장소 선택과 통행 관련 자료를 토대로 한 이용정보의 영향으로 도시 이동성에 나타나는 변화를 파악하기 위하여 패널 구성이 정비된 시점인 2011년부터 2017년까지 진행된 미디어 패널조사 미디어다이어리 데이터를 활용한다. 표 2는 본 연구에 사용된 서울지역 2011~2017년의 유효 표본수를 나타낸 것이고, 표 3은 2017년 서울 유효 표본의 인구학적 특성을 나타낸 것이다.

2011년 응답 표본 1,844명을 시작으로 소폭의 증감을 나타냈으나 전반적으로 감소세를 나타내며 2017년 1,449명의 응답이 유효한 것으로 집계된다. 1,449명의 미디어다이어리 응답자 중 남자는 42.0%, 여자는 58.0%의 구성으로 여성 응답자가 좀 더 많은 것으로 나타났고, 이들의 연령대는, 40대가 24.4%로 가장 많고, 그 뒤로 50대(21.9%), 20대(11.7%) 등의 순으로 나타난다. 응답자의 학력수준은 대졸 이상이 44.8%로 가장 많았고, 월평균 개인소득을 보면 소득이 없는 응답자가 43.1%로 가장 큰 비중을 차지한다. 다음으로 100만원 이상 200만원 미만 소득자가 15.7%, 200만원 이상 300만원 미만 소득자가 14.8%로 그 뒤를 이었다.

도시민의 일상생활과 관련된 활동장소 이용행태의 변화를 통하여 도시 이동성에 나타나는 변화를 감지

표 2. 연도별 미디어다이어리 응답 유효표본

연도	서울 유효표본(명)
2011	1,844
2012	1,508
2013	1,618
2014	1,567
2015	1,588
2016	1,547
2017	1,449

표 3. 미디어다이어리 응답 표본의 인구학적 특성 (서울, 2017)

	표본(명)	구성비(%)
총응답	1,449	100.0
성별	남자	609
	여자	840
연령	10대 미만	32
	10-19세	139
	20-29세	170
	30-39세	140
	40-49세	354
	50-59세	317
	60-69세	159
	70세 이상	138
학력	미취학	1
	초졸 이하	166
	중졸 이하	113
	고졸 이하	520
	대졸 이하	629
	대학원 재학 이상	20
소득	소득없음	625
	50만원 미만	39
	50-100만원	45
	100-200만원	227
	200-300만원	214
	300-400만원	136
	400-500만원	95
	500만원 이상	68

하고자 서울지역 응답표본을 대상으로 머문 주요 활동장소를 주거지, 오피스, 상업시설 및 교통으로 구분하고 하루 시간 축을 따라 각 활동장소에 머문 인구의 변화를 분석한다. 또한 장소이동과 정보이용과의 관련성을 파악하기 위하여 활동장소에서의 스마트매체 이용률의 변동성을 파악한다. 특히 장소이동이 이루어지는 교통공간에서의 스마트매체 이용 행태를 파악한다. 미디어패널조사에서 15분 단위별 머문 활동장소에 대한 문항 구성은 기타를 제외한 15개의 장소로 본인주거, 타인주거, 본인/주거/사업겸용공간, 직장, 교육시설, 종교시설, 오락시설, 요식업시설, 체육시설, 문화시설, 상거래시설, 관광휴양지, 대중교통, 개인교통, 개인이동/대중교통 환승대기 등으로 구성된다. 이에 대해 미디어패널자료는 총 3개(집/직장/학교 등, 교통수단, 여가시설-서비스)의 활동장소로 크게 범주화한 데 반해, 본 연구에서는 이를 다시 재분류하여 총 4개의 활동장소(주거, 오피스, 상업, 교통)로 구성하여 분석한다⁴⁾.

3. 도시민의 일상생활을 위한 활동장소 이동의 역동성

교통은 우리가 일상생활을 영위하기 위하여 관련된 활동이 입지하고 있는 장소로 공간 이동하는 결과물로서 형성되는 파생수요(derived demand)의 특성을 지니고 있다(허우궁, 2018). 사람들은 하루의 일상생활을 영위하면서 관련된 활동장소로 이동하여 필요한 시간 동안 머물게 되므로 하루의 시간 축을 따라 도시공간의 통행흐름과 그 장소에 머무는 인구는 변화하게 된다. 도시공간에서 인구분포는 고정되어 있는 것이 아니라 시점에 따라 달라지면서 변동성을 보인다(Hägerstrand, 1970). 활동장소에 따라 하루 중 도시민들이 머무는 일상공간은 반복적이므로 일상과 관련된 활동공간별 시간에 따른 머무는 인구 변화를 패턴화 시킬 수 있다(Lefebvre, 2004; Zandvliet and Dijst, 2006; Liao et al., 2007; 이금숙 등, 2015; 2017). 사람들의 이동은 도시에 살고 있는 사람들이

그들의 일상과 관련된 활동이 위치한 장소를 찾아가는 과정이므로 도시 이동성(mobility)은 도시민의 일상을 구성하는 활동공간들을 이용하고 이들 사이의 통행하는 행태를 통하여 파악이 가능하다.

따라서 본 연구에서는 먼저 한국미디어패널조사의 미디어다이어리 데이터에서 서울 응답자의 하루동안 시간이 경과하면서 활동장소에 머무는 인구 비율의 변화를 분석한다. 그림 2는 2011년과 2017년 활동장소별 하루 15분 단위별 인구분포의 변화를 나타낸다. 하루 시간대별 활동장소의 변화는 크게 거주공간의 U자형 곡선, 이와 반대인 오피스와 상업공간의 거꾸로 U자형(Bell형) 곡선, 그리고 뿔 모양의 곡선 형태의 교통공간으로 구분된다. 이를 활동장소별 15분 단위별 시간 축으로 연도별 곡선의 기울기 형태를 비교해 살펴보면 지난 7년간 거주공간에 머물고 이탈하는 시간 변화에 따른 기울기 증감변화가 관측되고, 점심시간대 오피스에서 이탈하는 비율도 큰 폭으로 증가했음을 관측할 수 있다. 특히 상업공간에 머무는 인

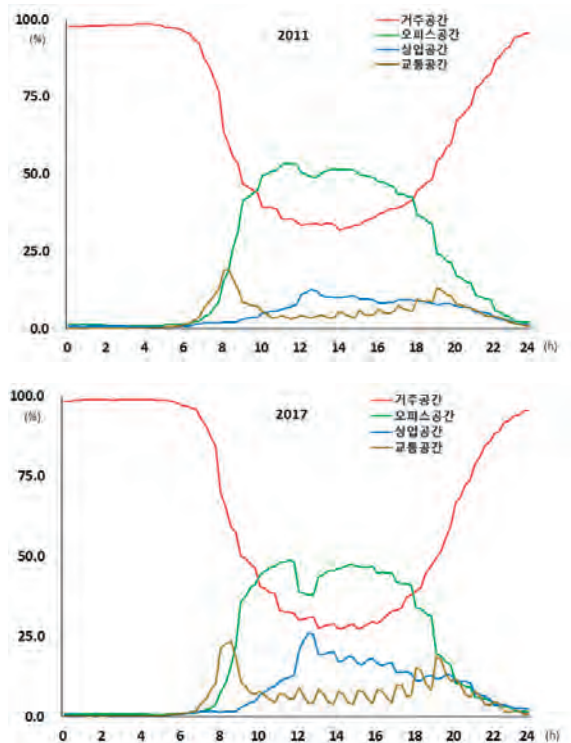


그림 2. 활동장소별 시간대별 인구 분포(2011, 2017)

표 4. 활동장소별 30분 간격 인구분포율 증감 추이(2017)

	거주	오피스	상업	교통
00:30-00:45	0.00	0.00	0.00	0.00
01:00-01:15	0.00	0.00	0.00	-0.33
01:30-01:45	0.00	0.00	0.11	-0.50
02:00-02:15	0.00	0.00	-0.10	0.00
02:30-02:45	0.00	0.00	0.00	0.00
03:00-03:15	0.00	0.00	0.00	0.00
03:30-03:45	0.00	0.00	0.00	0.00
04:00-04:15	0.00	0.00	0.00	0.00
04:30-04:45	0.00	0.00	-0.11	0.00
05:00-05:15	0.00	0.00	-0.13	0.00
05:30-05:45	0.00	0.00	0.14	0.00
06:00-06:15	-0.01	0.00	0.38	0.00
06:30-06:45	-0.01	0.00	0.09	-1.00
07:00-07:15	-0.04	0.00	0.67	0.00
07:30-07:45	-0.06	0.50	0.55	5.00
08:00-08:15	-0.20	0.33	1.87	2.33
08:30-08:45	-0.16	0.50	0.88	1.90
09:00-09:15	-0.16	1.50	1.43	0.76
09:30-09:45	-0.06	0.20	0.13	0.10
10:00-10:15	-0.16	0.00	0.09	0.12
10:30-10:45	-0.05	0.06	0.03	0.08
11:00-11:15	-0.17	0.63	0.02	0.07
11:30-11:45	-0.04	0.29	0.00	0.03
12:00-12:15	-0.10	0.23	-0.25	-0.06
12:30-12:45	0.01	0.06	-0.04	0.00
13:00-13:15	-0.13	0.10	0.21	0.04
13:30-13:45	0.01	0.21	0.05	0.03
14:00-14:15	-0.06	0.04	0.06	-0.07
14:30-14:45	0.02	0.07	0.02	0.03
15:00-15:15	-0.05	0.04	0.01	-0.06
15:30-15:45	0.07	0.01	-0.01	0.02
16:00-16:15	0.04	-0.10	-0.01	-0.13
16:30-16:45	0.10	0.00	-0.01	0.03
17:00-17:15	0.10	-0.21	-0.03	-0.19
17:30-17:45	0.15	-0.09	-0.02	0.01
18:00-18:15	0.10	-0.32	-0.18	-0.23
18:30-18:45	0.15	-0.08	-0.06	-0.01
19:00-19:15	0.15	-0.61	-0.40	-0.28
19:30-19:45	0.13	-0.08	-0.18	-0.02
20:00-20:15	0.19	0.00	-0.43	-0.27
20:30-20:45	0.09	0.08	-0.12	-0.03
21:00-21:15	0.09	-0.15	-0.34	-0.27
21:30-21:45	0.07	-0.27	-0.10	-0.11
22:00-22:15	0.05	-0.13	-0.33	-0.42
22:30-22:45	0.04	-0.14	-0.16	0.00
23:00-23:15	0.02	-0.17	-0.42	-0.57
23:30-23:45	0.02	0.00	0.00	-0.17

구을 변화 폭의 상승이 매우 크고 이를 위한 교통수단과 시설 이용에 따른 교통공간의 분포율 변화 폭도 매우 커졌음을 알 수 있다.

이에 따라 2017년 거주 및 오피스, 상업, 교통 공간 등 활동장소별 인구분포율을 30분 간격으로 15분 단위별 증감의 변화추이를 산출하였고 그 결과는 그림3과 같다. 먼저 거주공간에 머무는 인구율의 추이 변화를 살펴보면 20:00-20:15에 가장 큰 증가 폭을 나타내고 08:00-08:15에 가장 큰 감소세를 나타내며 거주공간을 이탈하는 것으로 나타난다. 전반적으로 오전 6:00부터 12:00까지 감소세가 관측되고 점심시간대인 12:00부터 15:00사이에 추이의 증감이 반복된 후 오후 15:30부터 귀가에 따른 분포의 증가세가 관측된다. 오피스 공간에 분포하는 인구의 변화 추이는 09:00-09:15에 증가세가 가장 크고 오피스에 머무는 인구율의 감소세는 21:30-21:45에 가장 큰 것으로 산출된다. 상업공간에 분포하는 인구율은 08:00-08:15에 가장 큰 폭의 증가세가 나타나고 반대로 23:00-23:15에 감소세의 변화가 가장 큰 것으로 나타난다. 교통공간에 분포하는 인구율의 증가세는 07:30-07:45에 가장 컸고 그 뒤로 08:00-08:15, 08:30-08:45의 순으로 나타난다. 반면 가장 큰 감소 폭을 나타낸 시간은 23:00-23:15, 22:00-22:15의 순으로 산출된다(표 4).

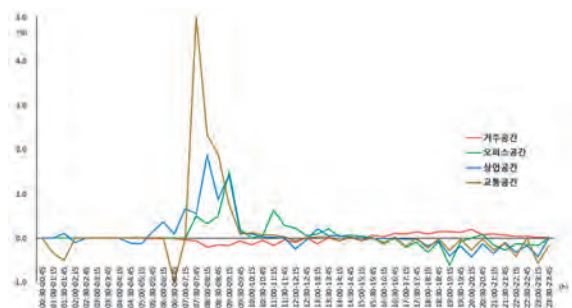


그림 3. 활동장소별 30분 간격 인구분포율 증감 추이(2017)

4. 도시 이동성 변화 분석

1) 활동장소별 머무는 인구율 변화

도시 이동성의 변화를 분석하고자 하루 24시간 서울 도시민이 머무는 활동장소별 인구율의 추이 변화를 분석한다. 이를 위해 서울지역 하루 15분 단위별 총 96번에 걸쳐 응답 유효표본 1,449명의 각 활동장소별 분포 및 이동 변화를 통해 서울지역 도시내 활동장소별 인구분포의 추이 및 장소간 이동의 전반적인 변화 특성을 파악한다.

그림 4는 미디어패널 데이터가 구축된 첫 해를 제외한 2011년부터 2017년까지 연도별 거주 및 오피스, 상업, 교통 공간 등 활동장소별 15분 단위별 인구분포율의 추이 변화를 나타낸 것으로 거주는 U자형, 오피스와 상업은 거꾸로 된 U자형의 Bell형으로 서로 교차하는 모양을 나타낸다. 이러한 모양으로 15분 단위별 그 분포율의 증감이 관측된다. 거주공간의 경우

낮 시간대의 분포율의 높낮이를 통해 증감의 변화 폭을 관측할 수 있고 오피스 공간은 오전 출근시간대의 기울기는 비슷하나 그 이후의 분포율에서 증감이 나타나고 특히 점심시간대인 12:00-14:00 사이에 오피스를 벗어나는 비율이 전반적으로 증가하는 것으로 나타난다. 이는 점심시간대 상업공간에 머무는 인구율의 분포 증가를 통해서도 확인할 수 있다. 2011년 이후 점심시간대를 비롯해 오후 4시까지 상업공간에 분포하는 인구율은 큰 폭의 증가세를 나타낸다. 교통 공간의 경우 전반적으로 큰 폭의 변화는 없고 소폭 증감의 유사한 추이 패턴을 나타낸다.

다음으로 표 5는 각 연도별 거주 및 오피스, 상업, 교통 공간 등 활동장소별 15분 단위별 인구분포율이 가장 높은 시간과 가장 낮은 시간, 그리고 그 때의 인구분포율 값을 나타낸다. 거주공간에 분포하는 인구율의 최대값을 갖는 시간은 지난 7년간 점차 앞당겨져 2011년 오전 4:00-4:15(98.59%)에서 2017년에는 02:00-02:15(98.83%)로 변화한 것을 관측할 수 있다. 반면 인구분포가 가장 낮은 시간은 점차 늦어

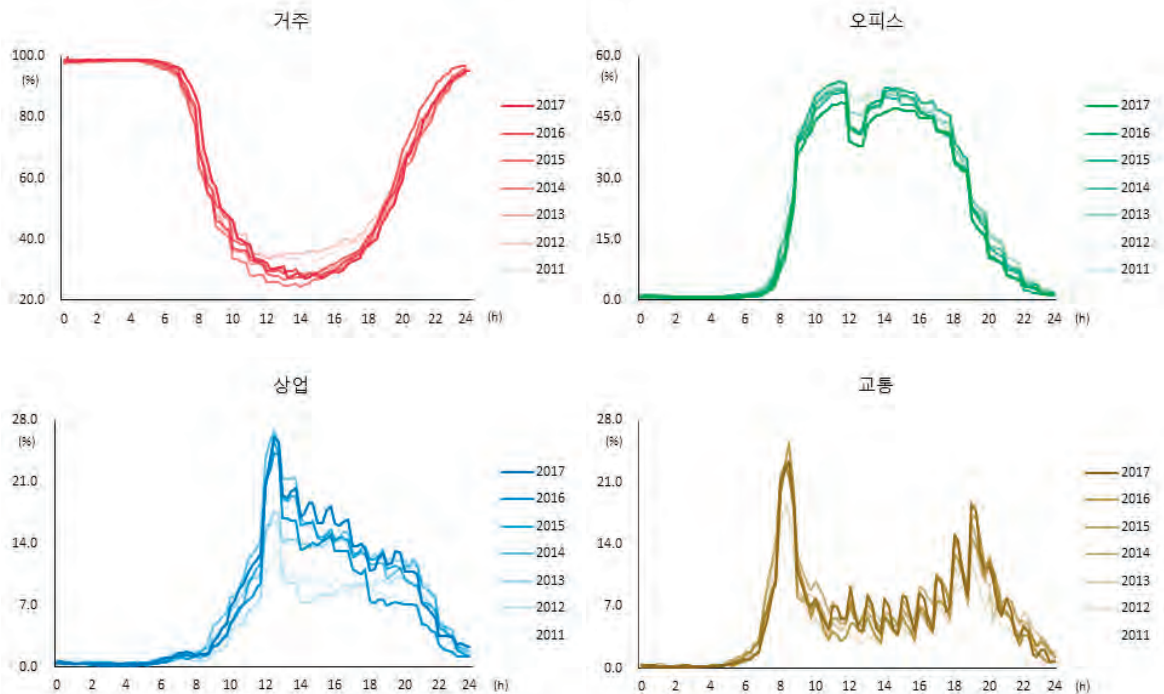


그림 4. 활동장소별 시간대별 인구분포율 변화 추이(2011-2017)

표 5. 활동장소별 인구분포율 최대/최소 시간 분포(2011-2017)

		거주		오피스		상업		교통	
		시간	인구(%)	시간	인구(%)	시간	인구(%)	시간	인구(%)
최대	2017	02:00-02:15	98,83	08:30-08:45	23,46	12:30-12:45	26,09	08:30-08:45	23,46
	2016	02:30-02:45	99,03	08:30-08:45	25,40	12:30-12:45	24,31	08:30-08:45	25,40
	2015	03:00-03:15	98,99	08:15-08:30	22,80	12:30-12:45	25,57	08:15-08:30	22,80
	2014	02:15-02:30	98,53	08:15-08:30	23,04	12:30-12:45	26,80	08:15-08:30	23,04
	2013	04:00-04:15	98,64	08:15-08:30	23,05	12:30-12:45	17,55	08:15-08:30	23,05
	2012	03:00-03:15	98,87	08:15-08:30	18,30	12:30-12:45	16,58	08:15-08:30	18,30
	2011	04:00-04:15	98,59	08:15-08:30	19,09	12:30-12:45	12,58	08:15-08:30	19,09
최소	2017	15:00-15:15	27,33	02:00-02:15	0,14	04:30-04:45	0,35	02:00-02:15	0,14
	2016	15:00-15:15	27,67	00:00-01:30	0,00	04:30-04:45	0,19	00:00-01:30	0,00
	2015	13:00-13:15	26,89	03:45-04:00	0,19	02:30-03:15	0,00	03:45-04:00	0,19
	2014	14:00-14:15	24,57	03:15-03:30	0,13	04:30-04:45	0,38	03:15-03:30	0,13
	2013	14:00-14:15	28,68	04:00-04:15	0,06	04:45-05:00	0,43	04:00-04:15	0,06
	2012	12:00-12:15	33,89	01:45-02:00	0,07	03:30-03:45	0,07	01:45-02:00	0,07
	2011	14:00-14:15	31,72	01:30-02:00	0,00	04:15-04:30	0,49	01:30-02:00	0,00

저 2011년 14:00-14:15에서 2017년에는 15:00-15:15로 나타났고 이때의 분포율 값도 31.72%에서 27.33%로 감소한 것으로 나타난다. 전반적으로 지난 7년간 거주공간에 머무는 인구가 가장 많은 시간대는 앞당겨졌고, 다른 활동장소로의 이동을 위해 거주지를 이탈한 인구가 가장 많은 시간대는 상대적으로 늦어졌다. 그 밖에 15분 단위별 오피스 공간에 분포하는 인구율과 교통 공간에 분포하는 인구의 비율은 유사한 것으로 나타난다. 2017년 08:30-08:45에 오피스와 교통 공간에 머무는 인구율은 23.46%로 나타났고, 2011년에는 15분 앞서 08:15-08:30에 오피스와 교통 공간에 19.09%의 인구가 분포하는 것으로 나타난다. 2017년 오피스와 교통 공간에 분포하는 인구율이 가장 낮은 시간대는 둘 다 02:00-02:15(0.14%)로 나타난다. 상업공간에 분포하는 인구율은 지난 7년 모두 점심시간대인 12:30-12:45에 가장 높았고, 분포율 값도 12.58%(2011)에서 26.09%(2017)로 큰 폭의 증가세가 관측된다.

2) 장소이동과 스마트매체 이용 변화

정보통신기술의 공간적 영향을 평가하기 위한 다양한 연구들이 진행되고 있다. 지리적 측면에서 정보통신은 거리 초월적 속성을 지니고 있으므로 정보화 초기에는 정보기술이 지리적 한계를 완전히 극복할 것이라는 예측도 있었다(Caircross, 1997; Negroponte, 1999). 그러나 거리를 초월한 “즉시적 연결 또는 공간 통합”을 가능케 하는 기술로 공간조정(space-adjusting) 현상과 시공간의 수렴(time-space convergence)현상을 가져 오는 것으로 인식하는 것이 일반적이다(임석희, 2005; Kellerman, 2012).

이러한 정보기술의 발전은 사용자 중심의 모빌리티로 패러다임의 변화가 일어나고 있다(Salomon, 1985; Mokhtarian, 1990; 1998; Cresswell, 2001; Poli, 2011; Coulter *et al.*, 2016). 사용자들에게 제공되는 종합적인 정보는 최선의 이동방식을 선택할 수 있게 해준다. 클라우드 기반의 내비게이션 서비스는 사용자들의 자발적인 정보 공유를 통해 실시간 교통 정보를 통합, 제공하고 있고(전범수·이정기, 2013), 사람들은 스마트폰을 통해 소셜미디어의 실시간이며

즉각적인 정보를 접하면서 순간적으로 이동경로 및 목적지를 선택하는 미시조정현상도 빈번히 나타나고 있다. 즉 평상시와는 다른 통행 경로를 선택하거나, 방문하려던 목적지를 대신할 새로운 장소를 찾아가는 상황 등 이전과는 다른 통행행태가 나타나고 있다.

이에 본 절에서는 미디어다이어리 응답자의 2011년과 2017년에 머문 활동장소별 스마트매체 이용률을 비교한다. 특히 장소간 이동 중에 스마트매체 이용에 나타나는 특징을 파악하기 위하여 활동장소 중 교통공간의 경우 대중교통, 개인교통, 환승 및 대기공간으로 세분화하여 각각 분포율의 변화를 분석한다. 그림 5는 활동장소별 15분 단위별 인구분포의 변화 및 15분 단위로 주요 사용한 매체가 무엇인지에 대한 질문에 스마트폰이라고 응답한 이용자가 분포하고 있는 활동장소의 변화 추이, 그리고 활동장소 중 대중교통, 개인교통 및 개인이동과 대중교통 환승을 위한 대기공간에 있을 때 스마트폰을 사용한 인구의 변화를

나타낸다. 먼저 스마트폰 이용자의 활동장소별 시간대별 분포 중 거주공간에 머물며 스마트폰을 사용하는 인구는 2011년에 비해 2017년에 상대적으로 크게 증가한 것으로 나타난다. 특히 집에 머무는 밤 시간대 동안 스마트폰 사용이 크게 증가하였다. 반면, 낮 시간대에 오피스나 상업 공간에서의 스마트폰 사용률은 상대적으로 감소한 것으로 관측된다. 18시 이후 거주공간에서의 스마트폰 이용률의 급격한 증가세는 미디어 지형의 변화 속에서 거주지 내 PC외에 스마트폰이 갖는 기능적 활용도가 높아지는 추세를 반영하는 결과라고 볼 수 있다.

또한 지난 7년간 장소간 이동과 관련된 교통공간에서의 스마트폰 사용률이 큰 폭으로 증가한 것으로 나타난다. 2017년의 경우 아침 출근시간대가 시작되는 05:45를 시작으로 점차 사용률이 증가하는 전반적인 추이가 관측된다. 06:15~06:30에 28.6%의 사용률을 나타내며 오전시간대 중 가장 정점을 찍었고 이

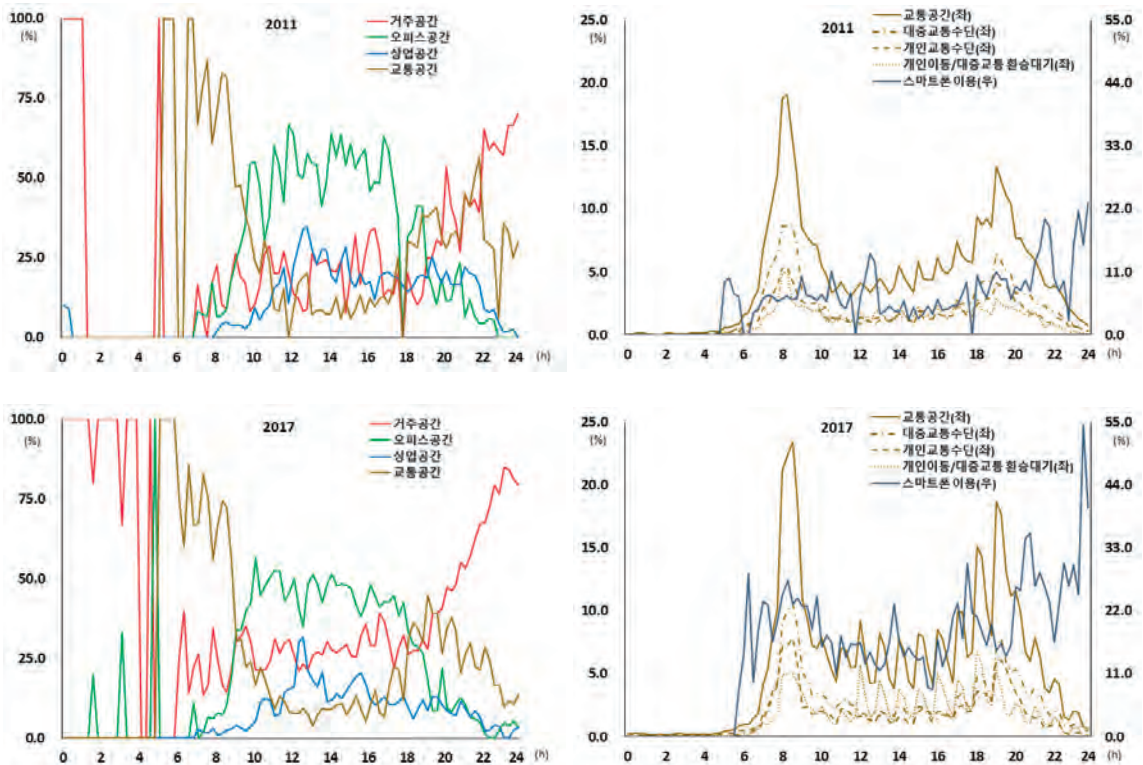


그림 5. 스마트폰 이용자의 활동장소별 시간대별 분포(좌) 및 교통공간에서 스마트폰 사용률의 시간대별 분포(우)

후 10~20% 사이의 사용률을 보이다 20:30~21:00에 35%가량의 사용률을 나타냈고, 늦은 밤 시간대인 23:30~23:45에 54.5%의 사용률로 교통공간에 머무는 인구의 절반 이상이 스마트폰을 사용하는 것으로 나타난다. 이 시간대 사용률이 하루 중 가장 높다. 두 번째로 교통공간에서 스마트폰 사용률이 높은 시간대는 그 뒤인 23:45~24:00로 40%의 사용률을 나타낸다. 2011년에는 23:45~24:00에 스마트폰 사용률이 23.1%로 가장 높은 것으로 나타난다. 스마트폰 사용률이 20%를 상회하는 시간은 21:30~21:45

(20.3%), 23:15~23:30(21.8%)이고, 그 외 전반적으로 다른 시간대에는 5~15% 내외의 사용률을 나타낸다.

그렇다면 각 활동장소에 머무는 동안 스마트폰을 포함하여 어떠한 스마트매체를 주로 선호하며 사용하고 있는지 이를 파악하고자 활동장소별 스마트매체 사용을 대응시켜 이들 간의 연관성을 파악할 수 있는 대응분석(상응분석, correspondence analysis)을 실시하였다⁵⁾. 다차원척도법의 일종인 대응분석은 명목형 자료에 대한 범주 간의 관계 및 변수 간의 대응

표 6. 활동장소와 스마트매체 사용과의 대응분석 결과 요약(2011, 2017)

	차원	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	관성비율	
						설명됨	누적
	1	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	설명됨	누적
2011	1	.402	.161	714.153	.000	.824	.824
	2	.174	.030			.155	.979
	3	.064	.004			.021	1.000
	전체		.196			1.000	1.000
2017	차원	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	관성비율	
	1	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	설명됨	누적
	2	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	설명됨	누적
	3	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	설명됨	누적
	전체	비정칙값	관성	카이제곱(χ^2)	유의수준(p)	설명됨	누적
2017	1	.279	.078	2124.816	.000	.946	.946
	2	.066	.004			.053	.999
	3	.007	.000			.001	1.000
	전체		.082			1.000	1.000

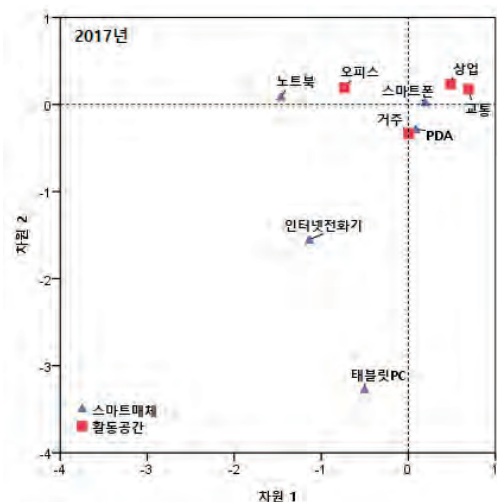
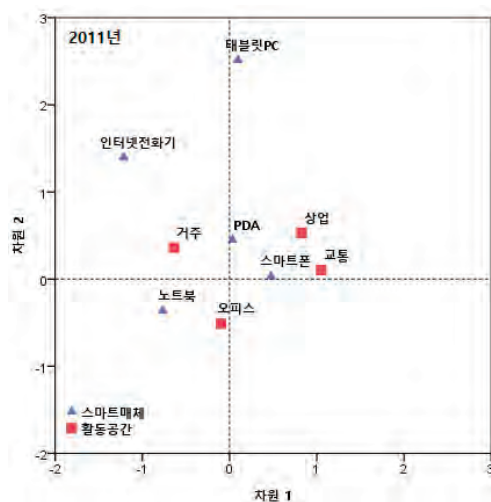


그림 6. 활동장소와 스마트매체 사용과의 대응관계도 변화(2011, 2017)

도(연관성)를 저차원 공간에 도식적으로 표현하여 설명하는 기법으로 구간 데이터가 필요한 요인분석과 달리 척도에 의존하지 않는 요인분석으로 간주된다. 요인 득점과 같은 차원(dimension)의 점수를 플롯 상의 좌표 값으로 배치시켜 상대적 위치를 시각적으로 설명할 수 있다는 점에서 유용한 다변량 통계기법이다.

본 분석에서는 활동장소와 스마트매체 간의 관계 변화를 살펴보기 위해 2011년과 2017년 각각 15분 단위별 하루 동안 머문 장소와 머물며 사용한 주요 매체 간의 대응관계를 요약하고 Bi-plot를 통해 시각화하였다. 활동장소는 거주, 오피스, 교통, 상업 등 4개의 공간으로 범주화하였고, 스마트매체는 미디어다이어리 응답자의 주요 사용한 매체를 묻는 41개의 문항 중 비교적 부피 및 공간의 제약 없이 휴대하여 사용가능한 노트북PC, 태블릿PC, PDA⁶⁾, 인터넷전화기⁷⁾, PDA폰, 스마트폰 등 6개를 추출하여 범주화하여 투입하였다. 투입한 행 변수(활동장소)와 열 변수(스마트매체) 간의 거리측도는 카이제곱 거리로 설정하여 구한 다음 정규화 방법으로 각 행과 열의 변수, 그리고 행과 열의 범주 간의 차이와 유사성을 확인할 수 있는 대칭적 정규화로 분석 모형을 설정하였다. 각 차원의 독립성을 검증하는 카이제곱 값은 모든 모형에서 유의한 것으로 나타났고, 분석 결과는 플롯 상에서 유사성을 갖는 범주 간 및 변수끼리 가까운 위치에 분포하는 포지셔닝 맵을 통해 살펴볼 수 있다. 먼저 각 차원의 설명력을 나타내는 관성비율의 값을 보면(표 6) 2011년에 1차원 82.4%, 2차원 15.5%로 두 차원에서 전체 고유치의 97.9%를 설명하였고, 2017년에는 전체 고유치에 대해 1차원이 94.6%를 설명하는 것으로 나타난다. 행과 열 점수의 상관관계를 나타내는 비정칙값은 각 차원의 상대적 중요성을 보여주는 척도로 1차원에서 각각 .402(2011), .279(2017)의 값으로 산출된다.

이어서 대응분석 결과 차원점수를 포지셔닝한 맵을 보면(그림 6), 2011년보다 2017년에 머문 활동장소와 스마트매체 사용 간의 대응관계가 더 밀접해진 것을 알 수 있다. 4곳의 활동장소 간의 거리도 더 근접해졌고, 매체 중 스마트폰 사용과 이들 공간과의 연

관성도 더 커진 것을 관측할 수 있다. 특히 거주공간 내 PDA의 사용이 매우 활발해졌음을 알 수 있다.

먼저 2011년의 경우, 활동장소 간의 대응관계에서 상업과 교통 공간 간의 거리가 상대적으로 가장 근접한 것으로 나타났고, 스마트폰의 경우 이들 공간과의 거리가 근접한 것으로 나타나 상업과 교통 공간에 머무는 동안 스마트폰 사용 선호가 활발함을 알 수 있다. 6년 후 2017년에도 활동공간 중 상업과 교통 공간 간의 상호관계가 가장 밀접한 것으로 나타났고 스마트매체 중 스마트폰의 경우 이들 활동공간을 비롯해 거주공간과 근접 거리에 포지셔닝되는 변화를 나타냈고, 오피스 공간의 경우 노트북PC와 스마트폰과 근접하여 연관성을 나타냈다. 스마트매체 중 PDA와 거주공간의 거리는 2011년에 비해 매우 밀접해진 것으로 나타난다. 특히 스마트폰의 경우 2011년에 비해 2017년에 모든 활동장소와의 거리가 상대적으로 더 짧아진 것으로 나타났고, 활동장소 중 상업과 교통 공간 간의 거리도 더 근접한 것으로 포지셔닝되는 변화를 나타냈다. 전반적으로 지난 7년간 서울시 내 활동장소와 스마트매체 사용과의 대응도, 즉 연관관계가 더욱 강화되며 공간별 스마트매체 사용이 더욱 활발해졌음을 알 수 있다.

5. 결론

정보기술의 발달과 함께 정보매체 확산이 급격해지면서 도시 이동성에 변화가 감지되고 있다. 본 연구는 교통과 스마트매체의 결합으로 나타나는 도시 이동성의 변화를 파악하고자 한국미디어패널조사 미디어다이어리 서울지역 응답 표본을 대상으로 활동장소를 거주지, 오피스, 상업시설과 장소이동을 담당하는 교통으로 구분하고 하루의 시간 축을 따라 각 활동장소에 머무는 인구율에 나타나는 동적 특성의 변화를 살펴보았다. 이를 위해 활동장소별 하루 15분 단위별 인구분포의 추이 변화를 살펴보고, 2011-2017년 각 연도별 활동장소별 시간대별 인구분포의 변화를 비교 분석하였다. 또한 활동장소와 스마트매체 사

용 간의 관계 변화를 파악하고자 대응일치분석을 실시하였다. 특히 도시 이동성을 반영하는 활동장소 및 장소간 이동을 위한 교통공간은 개인교통, 대중교통, 환승 및 대기 공간으로 세분화하여 스마트매체 이용 행태의 시간적 변화를 파악하였다.

2011-2017년 지난 7년간 연도별 거주지 및 오피스, 상업, 교통 공간 등 활동장소별 15분 단위별 인구유희의 변화를 분석한 결과, 거주공간에 머물고 이탈하는 시간 변화에 따라 특히 낮 시간대에서 증감의 추이 변화가 관측되었고 오피스의 경우 오전 출근시간대 이후 공간을 이탈하는 인구유희에서 증감의 변화 폭이 나타났다. 특히 지난 7년간 점심시간대인 12:00-14:00에 오피스를 이탈하는 인구가 전반적으로 크게 증가한 것으로 나타났고, 동시간대 상업공간에 머무는 인구유희는 증가세가 관측되었다. 2011년 이후 점심시간대를 비롯해 오후 4시까지 상업공간에 분포하는 인구유희는 큰 폭의 증가세를 나타냈다. 이에 동시간대 교통공간에 머물고 이탈하는 인구의 변화 폭도 커진 것으로 나타났다. 7년간의 활동장소별 인구분포율의 최대/최소시간을 파악한 결과, 거주공간에 머무는 인구유희가 가장 높은 시간대는 점차 앞당겨져 02:00-02:15로 나타났고, 다른 활동장소로의 이동을 위해 거주지를 이탈한 인구가 가장 많은 시간대는 상대적으로 늦어져 15:00-15:15로 나타났다. 상업공간은 7년 모두 점심시간대인 12:30-12:45에 가장 많은 인구가 분포하였고 이때의 분포율 값은 7년 동안 2배 이상 증가하였다.

또한 장소이동 중에 사용하는 스마트매체 가운데 스마트폰 사용의 변화를 분석한 결과, 거주공간에 머물 때 2011년에 비해 2017년에 스마트폰 사용률이 큰 폭으로 증가하였고, 특히 밤 시간대 동안 크게 증가한 것으로 나타났다. 이동성과 관련이 큰 교통공간에서의 스마트폰 사용률도 크게 증가하였다. 특히 아침 출근시간대와 늦은 밤 교통공간에서의 스마트폰 사용률이 크게 증가한 것으로 나타났다. 반면에 낮 시간대에 오피스나 상업 공간에서의 스마트폰 사용률은 상대적으로 감소한 것으로 나타났다. 18시 이후 거주공간에서의 스마트폰 이용률의 급격한 증가세는 미디어 지형의 변화 속에서 거주지 내 PC외에 스마트

폰이 갖는 기능적 활용도가 높아지고 있는 추세를 반영하는 결과라고 볼 수 있다.

이에 스마트매체와 활동장소 간의 관계 변화를 파악하고자 대응일치분석을 실시한 결과, 스마트매체 중 스마트폰은 모든 활동장소와 상대적으로 매우 근접한 위치에 포지셔닝되며 밀접한 관련성을 갖는 것으로 나타났다. 그 외 PDA와 거주공간의 상대적 거리가 2011년에 비해 2017년에 매우 근접해졌고, 활동장소 간의 대응관계에서 특히 상업과 교통 공간 간의 상대적 거리가 매우 근접하게 포지셔닝되었다. 전반적으로 지난 7년 동안 도시 내 활동장소와 스마트매체 사용과의 대응도, 즉 연관관계가 더욱 강화되며 공간별 스마트매체 사용이 더욱 활발해졌음을 알 수 있다.

도시민의 일상생활을 구성하는 활동장소 및 장소 이동에 있어 사람들의 스마트매체 사용은 실생활과 점점 밀접해지며 일상화되어 가고 있다. 스마트폰으로 소셜미디어를 통해 실시간으로 즉각적인 정보를 접하면서 사람들은 순간적으로 이동경로 및 목적지를 선택하는 미시조정이 빈번히 나타나고 있고, 그 영향으로 도시민의 활동장소 이동 및 통행행태에도 변화가 나타나며 결과적으로 도시토지이용에도 영향을 미치고 있다. 물론 도시 이동성에 나타나는 변화를 단순히 사람들의 통행이 정보통신기술과 결합되어 나타나는 결과라고 단정할 수는 없다. 그러나 정보기술의 발달과 함께 정보매체 확산이 급격해지면서 도시 이동성에 변화가 나타나고 있음은 부정할 수 없다. 특히 스마트매체가 사람들의 실생활과 매우 밀착을 보이는 우리나라에서는 그 영향으로 도시민의 활동장소 이동 및 통행행태에도 상당한 변화가 나타나고 있으며 결과적으로 도시의 토지이용에도 영향을 미치고 있다. 이에 스마트매체와 결합된 개별 통행행태들이 모여 형성되는 집합체로서의 도시 이동성의 변화를 분석하고자 한 본 연구의 작업은 의미를 가진다.

한편, 본 연구에서 사용한 미디어패널조사 미디어 다이어리 활동장소 데이터의 경우 활동장소별 하루 15분 단위별 인구분포 및 장소이동에 대한 정보, 그리고 활동장소별 머무는 동안 사용한 스마트 매체에 대한 정보를 획득할 수 있다는 장점이 있지만, 응답자

개개인의 하루 시간 축을 따라 이동하는 장소변화의 추적 경로는 제공받을 수 없어 보다 면밀한 분석결과를 이끄는 데 다소 한계가 존재하였다. 그럼에도 불구하고 도시내 이동성과 이동행태에 있어 스마트매체와의 관계에 대해 공간적 함의를 도출하고자 실증적 분석과정을 시도했다는 점에서 본 연구의 의의를 둘 수 있다.

주

- 1) 과학기술정보통신부와 한국인터넷진흥원이 2017년 하반기 전국 2만 5천가구와 만 3세 이상 가구원 6만 2천 540명을 대상으로 한 ‘2017년 인터넷 이용실태조사’ 결과 발표에 따른다.
- 2) 미디어 패널조사 자료는 동일인을 대상으로 매년 미디어 이용행태에 대한 설문조사가 이루어지기 때문에 시간이 경과하면서 사람들의 미디어 이용행태에 나타나는 변화를 파악하기에 적합한 자료이다.
- 3) 시간이 경과하면서 패널의 연령층이 높아지는 문제와 이주 및 반복적인 조사로 흥미도 저하 등의 이유로 패널 수가 다소 감소하는 양상이 나타나고 있어 이에 대한 보완책이 요구되고 있다.
- 4) 거주공간은 본인주거, 타인주거, 본인주거/사업겸용 공간으로 오피스공간은 직장, 교육시설, 종교시설, 상업시설은 오락시설, 요식업시설, 체육시설, 문화시설, 상거래시설, 관광휴양지, 교통수단은 대중교통, 개인교통, 개인이동.대중교통 환승대기 공간으로 범주화하였다.
- 5) 최적화 척도법(optimal scaling), 쌍대척도법(dual scaling), 동질성 분석(homogeneity analysis) 등 같은 기법을 일컫는 명칭이다(Tenenhaus and Young, 1985).
- 6) 휴대용 컴퓨터의 일종으로 이동 중에 인터넷이나 문서 작업 및 개인정보 관리 등이 가능한 개인 정보 단말기로, 기기 자체에 전화 통화 기능이 있는 기기는 ‘PDA폰’으로 분류한다(한국미디어패널 다이어리 유저가이드).
- 7) 인터넷을 경유해서 음성 또는 영상의 송수신을 가능하게 하는 전화기/전화서비스, 최근에는 스마트폰처럼 인터넷 통신과 정보 검색 등 컴퓨터 지원 기능과 사용자가 원하는 애플리케이션을 설치하여 이용할 수 있는 기기도 있다(한국미디어패널 다이어리 유저가이드).

참고문헌

- 과학기술정보통신부·한국인터넷진흥원, 2018, 2017 인터넷이용실태조사 보고서.
- 국토교통부, 2017, 2017년 도시계획 현황통계. 도시지역 인구비율 현황.
- 김상일·정완·김화성, 2013, “스마트폰 사용자의 장소 추론을 위한 시간 모델링 방안 연구,” 한국통신학회 학술대회논문집, 2013(11), 169-170.
- 박종수·이금숙, 2007, “대용량 교통카드 트랜잭션 데이터베이스에서 통행패턴 탐사와 통행행태 분석,” 한국경제지리학회지, 10(1), 44-63.
- 윤신희·노시학, 2015, “새로운 모빌리티(New Mobilities) 개념에 관한 이론적 고찰,” 국토지리학회지, 49(4), 491-503.
- 이건학·김감영, 2016, “공간통계 기법을 이용한 현주인구 추정 모델링,” 한국지도학회지, 16(2), 71-93.
- 이금숙·김호성, 2018, “교통과 토지이용 정보를 결합한 서울 인구분포의 시공간적 분석: 4차원 시각화 방법을 토대로,” 한국경제지리학회지, 21(1), 20-33.
- 이금숙·김호성·박종수, 2017, “서울 대도시권 지하철 통행흐름의 요일 간 변이성 분석: 동적 시각화 방법을 토대로,” 한국경제지리학회지, 20(2), 158-172.
- 이금숙·김호성·이수영, 2015, “미디어 이용자의 활동공간 시,공간 정보를 활용한 서울의 실시간 인구 분포 분석,” 한국경제지리학회지, 18(1), 87-102.
- 임석희, 2005, 정보화시대의 도시공간과 토지이용, 21세기 한국 메가트렌드 시리즈, 1-126.
- 전범수·이정기, 2013, “지하철 이동 중 무선 인터넷 및 스마트폰 콘텐츠 서비스 이용에 관한 탐색적 연구,” 사회과학연구, 29(4), 179-196.
- 허민오·강명구·임병권·황규백·박영택·장병탁, 2012, “확률 그래프 모델을 이용한 스마트폰 사용자의 이동경로 학습 및 실시간 예측 기법,” 정보과학회 논문지: 소프트웨어 및 응용, 39(6), 425-435.
- 허우궁, 2018, 교통의 지리, 푸른길: 서울.
- 황주성·이재현·이나경, 2010, 모바일 인터넷으로 인한 미디어 이용패턴의 변화, 기본연구, 10-07, 정보통신정책연구원(KISDI).
- Aguilera, A., Guillot, C. and Rallet, A., 2012, Mobile ICTs

- and physical mobility: Review and research agenda, *Transportation Research Part A*, 46(4), 664-672.
- Badoe, D. A. and Miller, E., 2000, Transportation-land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modeling, *Transportation Research Part D*, 5, 235-263.
- Buliung, R. N. and Kanaroglou, P. S. 2007, Activity-travel behaviour research: conceptual issues, state of art, and emerging perspectives on behavioural analysis and simulation modelling, *Transport Review*, 27(2), 151-187.
- Cairncross, F., 1997, *The Death of Distance*, Boston: Harvard Business School Press.
- Castells, M., 1996, *The Rise of the Network Society*, Oxford: Blackwell.
- Chen, C., and McKnight, C., 2007, Does the built environment make a difference? Additional evidence from the daily activity and travel behavior of homemakers living in NYC and suburbs. *Journal of Transport Geography*, 15(5), 380-395.
- Coulter, R., Van Ham, M., Findlay, A. M., 2016, Re-thinking residential mobility: linking lives through time and space, *Prog. Human. Geography*, 40 (2016), 352-374.
- Cresswell, T., 2001, The production of mobilities, *New Formations*, 43, 11-25.
- Deville, P., Linard, C., Martin, S., Gilbert, M., Stevens, F., Gaughan, A., Blondela, V., and Tatem, A., 2014, Dynamic population mapping using mobile phone data, *Proceedings of the National Academy of Science*, 111(45), 15888-15893.
- Edensor, T., 2011, Commuter: mobility, rhythm, commuting, T. Cresswell, P. Merriman (Eds.), *Geographies of Mobilities: Practices, Spaces, Subjects*, Ashgate, Farnham (2011), 189-204.
- Elliot, A. and Urry, J., 2010, *Mobile Lives*, Routledge: London.
- Fortunati, L. and Taipale, S., 2017, Refining the understanding of mobility structure, *Telematics and Informatics*, 34,(2), 560-568.
- Golob, T. F., 2000, A simultaneous model of household activity participation and trip chain generation, *Transportation Research Part B: Methodological*, 34(5), 355-376.
- Goodchild, M.F., Klinkenberg, B., Janelle, D.G., 1993, A factorial model of aggregate spatio-temporal behavior: application to the diurnal cycle, *Geographical Analysis*, 25(4), 277-294.
- Hägerstrand, T., 1970. What about people in regional science?, *Papers in Regional Science Association* 24, 7-24.
- Hanson, S. and Giuliano, G., 2004, *The Geography of Urban Transportation*, Third Edition, The Guilford Press: New York.
- Hafezi, H. and Liu, L., 2018, Activity-Based Travel Demand Modeling: Progress and Possibilities, in Planning, Sustainability, and Infrastructure Systems, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- Janelle, D. Goodchild, M. F., 1983, Diurnal patterns of social group distributions in a Canadian City, *Economic Geography*, 59(4), 403-425.
- Janelle, D.G., Klinkenberg, B., Goodchild, M. F., 1998, The temporal ordering of urban space and daily activity patterns for population role groups, *Geographical Systems*, 5, 117-137.
- Kamargianni, M., Ben-Akiva, M. and Polydoropoulou, A., 2014, Integrating social interaction into hybrid choice models. *Transportation*, 41(6), 1263-1285.
- Kellerman, A., 2012, Daily Spatial Mobilities Physical and virtual, Farnham, Ashgate.
- Kenyon, S., 2010, The impacts of Internet use upon activity participation and travel: Results from a longitudinal diary-based panel study, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 18(1), 21-35.
- Kumar, A., 1990, Impact of technological developments on urban form and travel behaviour, *Regional Studies*, 24(2), 137-148.
- Lee, K., Song, Y., Park, J. S., Anderson, W. P., 2012, Relationship between Diurnal Patterns of Transit Ridership and Land Use in the Metropolitan Seoul Area, *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 15(1), 26-41.
- Lefebvre, H., 2004. *Rhythmanalysis: Space, Time and Everyday Life*, London, Continuum.

- Liao, L., Patterson, D. J., Fox, D. and Kautz, H., 2007, Learning and Inferring Transportation Routines, *Artificial Intelligence*, 171(5-6), 311-331.
- Malleson N and Andresen, M. A., 2014, The impact of using social media data in crime rate calculations: shifting hot spots and changing spatial patterns, *Cartography and Geographic Information Science*, doi: 10.1080/15230406.2014.905756.
- Malleson, N. and Birkin, M., 2014, New Insights into Individual Activity Spaces using Crowd-Sourced Big Data, Presentation to Big Data Science, Stanford, CA, USA, May 27-May 31, 2014.
- Mokhtarian, P. L., 1990, A typology of relationships between telecommunications and transportation, *Transportation Research A*, 24A(3), 231-242.
- Mokhtarian, P. L., 1998, A synthetic approach to estimating the impacts of telecommuting on travel, *Urban Studies* 35(2), 215-241.
- Mokhtarian, P. I., Salomon, I. and Handy, S. L., 2006, The impacts of ict on leisure activities and travel: A conceptual exporation, *Transportation*, 33(3), 263-289.
- Muller, P. O., 2004, *Transportation and urban form: stages in the spatial evolution*, in The Geography of Urban Transportation, Third Edition, The Guilford Press: New York, 59-85.
- Negroponte, N., 1999, *Being Digital*, New York: Knopf.
- Nobis, C. and Lenz, B., 2009, Communication and mobility behavior: a trend and panel analysis of the correlation between mobile phone use and mobility, *Journal of Transport Geography*, 17(2), 93-103.
- Poli, C., 2011, *Mobility and Environment, Humanists vs Engineers in Urban policy and professional Education*, New York/London: Springer.
- Rodrigue, J.-P., 2017, *Urban Transportation, The geography of Transport System: the spatial organization of transportation and mobility*, New York: Routledge.
- Salomon, I., 1985, Telecommunications and travel: substitution or modified mobility?, *Journal of Transport Economics and Policy*, 19(3), 219-235.
- Salomon, I., 2000, *Can telecommunications help solve transportation problems?*, in *Handbook of Transport Modeling*, Hensher, D. A. and Button, K.(eds.), Peramon: Amsterdam.
- Silva, J. A., Oña, J., and Gasparovic, S., 2017, The relation between travel behaviour, ICT usage and social networks: The design of a web based survey, *Transportation Research Procedia* 24, 515-522.
- Thrift, N., 1977, An introduction to time-geography, *Geo Abstracts, University of East Anglia*, 1-37.
- Timmermans, H., Arentze, T. and Joh, C., 2002, Analyzing space-time behaviour: new approaches to old problems, *Progress in Human Geography*, 26(2), 175-190.
- Tilahun, N. and Levinson, D., 2017, Contacts and meetings: Location, duration and distance traveled, *Travel Behavior and Society*, 6, 67-74.
- van den Berg, P., Arentze, T., and Timmermans, H., 2013, A path analysis of social networks, telecommunication and social activity-travel patterns, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 26, 256-268.
- Wang, D. and Law, F. Y. T., 2007, Impacts of information and communication technologies on time use and travel behavior: A structural equations analysis, *Transportation*, 34(4), 513-527.
- Zandvliet, R., and Dijst, M., 2006, Short-term dynamics in the use of places: a space-time typology of visitor populations in the Netherlands, *Urban Studies*, 43(7), 1159-1176.
- 방송 · 뉴미디어통계정보시스템, <http://stat.kisdi.re.kr>
오토모티브일렉트로닉스, <http://www.autoelectronics.co.kr/artic>
- 교신: 이금숙, 02844, 서울시 성북구 보문로34다길 2, 성신여자대학교 지리학과(이메일: kslee@sungshin.ac.kr, 전화: 02-920-7138)
- Correspondence: Keumsook Lee, Department of Geography, Sungshin Women's University, 2 Bomun-ro 34da-gil, Seongsbuk-gu, Seoul 02844, Korea (e-mail: kslee@sungshin.ac.kr, phone: +82-2-920-7138)

최초투고일 2018. 10. 4
수정일 2018. 10. 20
최종접수일 2018. 10. 26

피어슨 상관계수의 공간화: 세 관련 기법 간의 비교 실험 연구

이상일* · 조대현** · 이민파***

Spatializing the Pearson's Correlation Coefficient: An Experimental Comparison of Three Relevant Techniques

Sang-Il Lee* · Daeheon Cho** · Minpa Lee***

요약 : 본 연구는 두 변수 간의 상관성을 측정하는데 지배적인 통계기법으로 사용되어 온 피어슨 상관계수를 공간화하는 방식에 대해 다루고 있다. 이변량 공간적 자기상관이 존재할 경우, 피어슨 상관계수값과 그것에 대한 유의성 검정 결과가 갖는 통계학적 의미는 훼손될 수 밖에 없다. 본 연구는 이변량 상관관계에서의 공간적 자기상관의 문제를 해결하기 위해 제시된 세 가지 연구 기법(수정 t -검정, 공간필터 상관계수, 이변량 공간적 자기상관 통계량)에 대한 상세한 리뷰를 제공하고, 다소 독립적으로 발전해 온 세 기법이 얼마나 일관성 있는 결과를 보여주는지를 실험 연구를 통해 살펴보고자 했다. 주요 결과는 다음의 두 가지로 요약된다. 첫째, 몇몇 예외를 제외한다면, 세 가지 접근법의 결과는 상당한 정도의 상호 일관성을 갖는 것으로 나타났다. 즉, L^* 에 의거해 높은 이변량 공간적 자기상관을 보여주는 패턴 쌍일수록 공간필터 상관계수와 유효표본크기(자유도)는 작은 반면, 유의확률은 높게 나타났다. 둘째, L^* 와 가장 일관성 있는 결과를 보여준 것은 고유벡터공간필터링(ESF, eigenvector spatial filtering) 기법에 기반한 공간필터 상관계수 기법이었다. 즉, L^* 가 커질수록 공간필터 상관계수가 감소하는 거의 완벽한 경향성을 보여주었다. 본 연구의 가장 큰 의미는 피어슨 상관계수가 본질적으로 비공간적인 통계량임을 명확히 하고, 이 문제점을 해결하기 위해 제안되어 온 세 접근법이 개별적 특성에도 불구하고 일관성 있는 결과를 보여준다는 점을 실험 연구를 통해 밝혔다는 점이다.

주요어 : 피어슨 상관계수, 수정 t -검정, 공간필터 상관계수, 이변량 공간적 자기상관 통계량, 고유벡터공간필터링

Abstract : This study deals with spatializing the Pearson's correlation coefficient as a dominant statistical technique for measuring and assessing bivariate relationships. With the presence of bivariate spatial autocorrelation in a pair of variables under investigation, not only Pearson's correlation coefficients themselves but their statistical significance are deemed to be questionable. This study provides a comprehensive review on the three different approaches to the problem of spatial autocorrelation in the bivariate correlation (modified t -test, spatially filtered correlation coefficients, and bivariate spatial autocorrelation statistics), and examines

본 연구는 국토교통부 국토공간정보연구사업의 연구비지원(과제번호14NSIP-B080144-01)에 의해 수행되었습니다. 이 논문의 일부 내용은 2016년 미국 텍사스 주 덴턴(Denton, Texas)에서 개최된 미국지리학회 남서지역분과 연례학술대회(Annual Meeting of Southwest Division of the American Association of Geographers)에서 발표되었음.

* 서울대학교 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Seoul National University, si_lee@snu.ac.kr)

** 가톨릭관동대학교 지리교육과 조교수(Assistant Professor, Department of Geography Education, Catholic Kwandong University, dhcho@gmail.com)

*** (주)망고시스템 기술연구소 연구소장(Director of R&D, Institute of Technology, Mango System Inc., minpa.lee@mango-system.com)

how compatible the results from the three different camps might be by conducting a simulation experiment. The main findings are twofold. First, with some exceptional cases, the three approaches are quite correspondent to one another in terms of experimental results; the higher the degree of bivariate spatial autocorrelation as measured by L^* , the lower the spatially filtered correlation coefficients, the smaller the effective sample size, and the higher the p -values. Second, the most compatible results are found between L^* and the spatially filtered correlation coefficients based on the eigenvector spatial filtering (ESF) approach; there is an almost perfect negative relationship between the statistics and the correlation coefficients. The major contribution of this study to spatializing the Pearson's statistic lies in reaffirming that the statistic is aspatial in nature and in clarifying in an experimental simulation that the three different approaches yield consistent results to some extent.

Key Words : Pearson's correlation coefficient, modified t -test, spatially filtered correlation coefficients, bivariate spatial autocorrelation statistics, eigenvector spatial filtering

1. 서론

공간데이터에 대한 통계학적 분석은 보통 여러 개의 변수를 동시에 고려해야 하는 다변량 상황에서 이루어진다. 다변량 통계분석이 제대로 이루어지기 위해서는 개별 변수에 대한 기술통계적 요약이나 데이터 탐색이 선행되어야 하지만, 가장 중요한 사항은 역시 변수들간의 상관성을 정식화하는 것이다. 이런 의미에서 보면 상관분석은 매우 중요한 위치를 차지한다. 상관분석은 그 자체로 가장 단순한 형태의 다변량 통계분석일 뿐만 아니라 다중회귀분석, 주성분분석, 정준상관분석, 판별분석 등과 같은 보다 복잡한 형태의 다변량 통계분석을 수행하기 전에 반드시 이루어져야 하는 통계 기법이기도 한 것이다. 그런데, 주지하는 바처럼, 다변량 통계분석 기법을 공간데이터에 적용할 때는 그렇지 않은 데이터에 적용할 때보다 훨씬 더 많은 주의를 기울여야 한다(Griffith and Amrhein, 1997).

개별 변수에 공간적 의존성(spatial dependence) 혹은 공간적 자기상관(spatial autocorrelation)이 존재한다는 것은 표준 통계학이 기반하고 있는 '독립관측 가정(independent observations assumption)'을 위배한다는 것을 의미하며, 결국 유효표본크기(effective sample size)의 삭감 혹은 자유도(degree of freedom)의 하락으로 이어지게 됨으로써, 통계학적 결론의 오류 가능성이 증대되는 결과가 초래된다. 따

라서 공간데이터분석 혹은 공간통계학의 발전은 일반 통계학 기법을 다양한 방식으로 공간화하려는 시도와 맞물려 진행되어 온 것으로 이해할 수 있다. 그런데 상관분석이 일변량 분석과 다변량 분석의 상호 역할을 하는 중요한 분석 기법임에도 불구하고 상대적으로 적은 관심을 받아왔다는 점은 지적할 필요가 있다. 최근 공간데이터분석 혹은 공간통계학의 발전은 패턴 탐지에 초점을 둔 일변량 분석(이상일 등, 2015; 2016)과 다양한 공간적 회귀분석 기법의 발달(Fotheringham *et al.*, 2002; Griffith, 2003; Anselin, 2009; Anselin and Rey, 2014)로 특징지어지는 다변량 분석에 보다 초점이 맞추어져 있는 듯하다¹⁾.

따라서 본 연구는 등간/비율 척도의 변수간 상관성을 측정하는 통계량으로 가장 널리 사용되고 있는 피어슨 상관계수(Pearson's correlation coefficients)에 초점을 맞추고자 한다. 보다 구체적으로, 연구 데이터에 공간적 자기상관이 존재할 경우, 피어슨 상관계수의 측도로서의 본질적 성격과 통계적 유의성에 어떠한 문제가 발생하는지에 대해 살펴보고자 한다. 공간적 자기상관과 피어슨 상관계수간의 관련성에 대한 주목은 이미 1980년대 초반 경에 이루어졌다(Bivand, 1980; Griffith, 1980; Haining, 1980; Richardson and Hémon, 1981). 이후 이러한 문제에 해결책을 제시하기 위한 시도가 다각도로 진행되어 왔는데 이는 세 가지 정도로 정리될 수 있다(Lee, 2017). 첫째, 피어슨 상관계수의 유의성 검정법을 수정하는 것으로 공간적 자기상관의 정도를 감안할 수

있는 새로운 표준오차 계산법을 제시한다(수정 t -검정). 둘째, 공간필터링(spatial filtering) 기법을 활용하여 ‘진정한(genuine)’ 혹은 ‘순수한(pure)’ 피어슨 상관계수 값을 산출한다(공간필터 상관계수). 셋째, 개별 변수의 공간적 자기상관과 두 변수간의 비공간적 상관을 결합한 새로운 측도 혹은 통계량을 제시한다(이변량 공간적 자기상관 통계량).

위의 세 가지 기법들은 어느 정도 독립적으로 발전해 왔기 때문에, 세 기법의 상대적인 특성이나 연구 결과의 일관성이 어느 정도인지에 대한 검토는 거의 이루어지지 않았다. 이에 본 연구는 지금까지 진행되어 온 이 세 가지 방향의 연구가 공간적 자기상관과 피어슨 상관계수와의 관련성에 대한 우리의 이해를 어떻게 확장시켜 줄 수 있는지를 가상 데이터와 실험적 시뮬레이션을 통해 검토해 보고자 한다. 이를 통해 피어슨 통계량의 비공간성을 보다 명확히 재확인하고, 이 문제를 해결하기 위한 가능한 대안이 무엇일지에 대한 논의의 장을 제공하고자 한다.

2. 연구 방법 및 절차

1) 분석 방법론

(1) 수정 t -검정

피어슨 상관계수는 전형적인 교차곱 형태의 통계량으로 다음의 수식에 의해 주어진다.

$$r = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{1}{n} \sum_i z_{x_i} z_{y_i} \quad (1)$$

여기서 z_{x_i} 와 z_{y_i} 는 각각 $(x_i - \bar{x})/\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2/n}$ 과 $(y_i - \bar{y})/\sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2/n}$ 으로 정의한다²⁾. 이러한 변형식을 이용하면 피어슨 상관계수가 보다 간명하게 표시될 수 있는데, 두 변수의 표준점수를 서로 곱한 값들의 평균으로 정의될 수 있는 것이다. 이 때 각 데이터 포인트에서의 두 표준점수의 곱을 국지적 피어슨 통계량(local Pearson's r_i)으로 규정할 수 있으며 이변량 탐색 기법의 하나로 사용될 수 있다(Lee, 2001b;

2004a; 이상일, 2008; 이화정 등, 2013). 모집단에서의 무상관성이 귀무가설로 주어질 경우, 피어슨 상관계수의 검정통계량과 표준오차는 다음과 같이 주어진다.

$$t = \frac{r}{\hat{\sigma}_r}, \hat{\sigma}_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} \quad (2)$$

수식 (2)가 의미하는 바는 피어슨 상관계수의 표본분포가 자유도가 $n-2$ 인 t -분포를 보인다는 것인데, 문제의 핵심은 데이터에 공간적 자기상관이 존재할 경우 표준오차의 과소추정 문제가 발생한다는 것이다(Clifford and Richardson, 1985; Dutilleul, 1993). 공간적 의존성 혹은 공간적 자기상관은 “공간단위 간의 지리적 근접성과 공간단위가 보유한 속성값 간의 수치적 유사성, 이 둘 간의 특정한 관련성”으로 정의될 수 있는데(이상일 등, 2015), 이는 피어슨 상관계수를 비롯한 대부분의 표준적 통계기법이 전제하고 있는 ‘독립관측 가정’을 위배하는 것이다(Haining, 1991). 공간적 자기상관이 존재하게 되면 한 공간단위에서의 값에 대한 정보를 가지고 인접 공간단위에서의 값을 추측하는 것의 합리성이 발생하게 되는데, 이는 개별 공간단위에서의 값들이 독립적으로 표집되지 않았다는 것을 의미한다. 이처럼 특정한 양의 정보가 인접 공간단위 사이에서 중복적으로 존재한다면, 독립관측 가정에 기반한 자유도(혹은 유효표본크기)는 더 이상 신뢰하기 어렵게 된다. 양의 공간적 자기상관이 존재할 경우 자유도는 하락해야 하기 때문에 식(2)에 제시되어 있는 표준오차 추정식은 ‘진정한’ 표준오차를 과소추정하게 된다. 표준오차에서의 과소추정은 측정통계값을 부풀리게 되고, 이는 유의확률의 감소로 이어지기 때문에, 결국 귀무가설이 옳음에도 불구하고 그것을 기각하게 되는 ‘제1종 오류(Type I error)’를 범할 가능성이 높아지게 되는 것이다(Lee, 2017).

수정 t -검정은 이러한 문제를 공간통계학적으로 해결하고자 한 노력의 결과이다. 몇 가지 서로 다른 방법이 제안되어 왔지만, 여기서는 클리포드-리처드슨이 제안한 방식(Clifford-Richardson's solution)에 집중하고자 한다(Clifford and Richardson, 1985;

Clifford *et al.*, 1989; Dutilleul, 1993; Griffith and Paelinck, 2011). 이 방식은 표준오차의 추정치를 계산하는 수식을 다음과 같이 제시한다.

$$\hat{\sigma}_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n'-2}} \quad (3)$$

여기서 n' 는 공간적 자기상관의 정도를 감안한 새로운 유효표본크기를 의미한다. 제공된 기호 속의 분모 전체($n'-2$)를 본다면 자유도를 재계산하는 것과 동일한 것이다. 그리고 유효표본크기는 다음의 수식에 의거해 계산된다.

$$n' = 1 + n^2 [\text{tr}(\hat{\mathbf{R}}_x \hat{\mathbf{R}}_y)]^{-1} \quad (4)$$

여기서 $\hat{\mathbf{R}}_x$ 와 $\hat{\mathbf{R}}_y$ 는 두 변수 각각의 개별 공간단위에서의 공간적 자기상관의 정도를 나타내주는 공분산 매트릭스이다. 따라서 두 매트릭스의 곱을 통해 생성되는 새로운 매트릭스의 주대각 요소는 각 공간단위에서의 이변량 공간적 자기상관의 상대적 정도를 나타내 준다³⁾. 결국 $\text{tr}(\hat{\mathbf{R}}_x \hat{\mathbf{R}}_y)$ 를 통해 이변량 공간적 자기상관의 총체적인 강도가 측정되는 것이다(Lee, 2017). 만일 공간적 자기상관이 존재하지 않는다면 $\text{tr}(\hat{\mathbf{R}}_x \hat{\mathbf{R}}_y) = n$ 이 되기 때문에 $n' \cong n$ 의 관계가 성립한다(Haining, 1991). 만일 양의 이변량 공간적 자기상관이 존재한다면 $n' < n$ 의 관계가 성립할 것이고 강도가 강해질수록 유효표본크기는 점점 더 감소하게 될 것이다.

하나의 예를 들어 식(4)를 설명해 보면 다음과 같다. 표본의 크기가 50인 두 변수간의 피어슨 상관계수가 0.3이라고 하자. 식(2)에 따라 가설검정을 행하면, 검정통계값은 2.179, 자유도는 48, 유의확률은 0.0343으로 계산된다. 두 변수간의 상관관계는 통계적으로 유의한 것으로 결론지어진다. 그런데 모든 공간단위에서 평균적으로 2.0 정도의 양의 이변량 공간적 자기상관이 존재한다고 하자. 식(4)에 의거해 유효표본크기를 구하면 $26(1+50^2/100)$ 이 되며, 이를 이용해 유의성 검정을 하면 유의확률이 0.1365으로 계산된다(자유도 24의 t -검정 적용). 공간적 자기상관을 감안할 경우 두 변수간 상관관계의 통계적 유의성은 사라지게 되는 것이다. 이 접근법은 측정통계량으로

서의 피어슨 상관계수는 그대로 사용하되 검정통계량에서 표준오차 부분만 수정함으로써 다른 통계학적 결론을 이끌어내는 전략을 택하고 있다. 양의 공간적 자기상관이 존재한다면 검정통계값은 감소할 것이고 유의확률은 높아질 것이다.

(2) 공간필터 상관계수

공간적 필터링(spatial filtering)은 공간적 자기상관이 존재하는 변수를 공간적으로 독립적인, 즉 독립관측 가정을 위배하지 않는 변수로 변환하는 것을 의미하는데(Getis and Griffith, 2002; Griffith, 2003; 2010; 2017; Griffith and Chun, 2014), 이것의 요체는 특정한 공간적 필터를 이용해 변수에 내재되어 있는 공간적으로 구조화된 요소를 제거하는 것이다. 따라서 어떠한 방식으로 공간적 필터를 생성할 것인가에 따라 다양한 기법이 가능할 수 있는데(Griffith, 2010), 여기서는 공간회귀분석 기법으로 널리 사용되고 있는 SAR(simultaneous autoregressive) 모형에 기반한 방식(SAR 방식)과 고유벡터공간필터링(ESF, eigenvector spatial filtering) 기법에 기반한 방식(ESF 방식)에 대해서만 다루기로 한다.

SAR 방식은 공간오차모형(spatial error model) 중 가장 널리 사용되고 있는 SAR 모형에 기반하고 있고 다음과 같은 방식으로 정식화 된다(Baily and Gatrell, 1995). 우선 일반적인 OLS(ordinary least squares) 모형은 식(5)와 같이 주어진다. 만일 잔차에 공간적 자기상관이 존재할 경우 식(6)에서처럼 잔차(ϵ)는 공간적으로 구조화된 잔차($\rho \mathbf{V}\epsilon$)와 공간적으로 독립적인 잔차(η)로 구분된다. 식(6)을 식(5)에 대입하면 식(7)에 나타나 있는 SAR 모형의 기본 수식이 완성된다. 이 때 식(6)을 재정리 하면 식(8)과 식(9)에서 보이는 두 수식이 도출된다.

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\beta + \epsilon \quad (5)$$

$$\epsilon = \rho \mathbf{V}\epsilon + \eta \quad (6)$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\beta + \rho \mathbf{V}\epsilon + \eta \quad (7)$$

$$\epsilon = (\mathbf{I} - \rho \mathbf{V})^{-1} \eta \quad (8)$$

$$\eta = (\mathbf{I} - \rho \mathbf{V})\epsilon \quad (9)$$

식(5)~(9)에서 $\mathbf{y}$ 는 종속변수 벡터, $\mathbf{X}$ 는 독립변수 매

트릭스, β 는 회귀계수 벡터, ϵ 는 잔차 벡터, η 는 공간적 자기상관이 제거된, 즉 공간적으로 독립적인 잔차 벡터, $\mathbf{I}$ 는 단위행렬(unit matrix), $\mathbf{V}$ 는 공간근접성행렬(spatial proximity matrix) 혹은 공간가중치행렬(spatial weights matrix), ρ 는 공간적 자기회귀 계수(spatial autoregressive coefficient)이다. 여기서 주목해야 할 것은 식(9)이다. 왜냐하면 공간적 자기회귀 계수가 추정되면 공간적 자기상관이 존재하는 잔차(ϵ)로부터 공간적으로 구조화된 잔차($\rho\mathbf{V}\epsilon$)를 차감함으로써 공간적 자기상관으로부터 자유로운 잔차(η)가 도출되기 때문이다. 이때, $(\mathbf{I}-\rho\mathbf{V})$ 가 바로 공간적 필터 역할을 한 것이다.

문제는 회귀분석의 잔차에 적용되는 수식(9)를 일반적인 변수의 공간적 필터링에 어떻게 적용할 것인가인데, 그 절차는 다음과 같다. 식(7)에 나타나 있는 SAR 기본 모형에 공간적 필터링을 적용하고자 하는 변수(x)를 종속변수에 두고 독립변수를 투입하지 않는 모형(절편만으로 구성된 모형)을 구성하면 식(10)과 같이 주어진다.

$$\mathbf{x}=\mu_x\mathbf{1}+\rho_x\mathbf{V}\epsilon+\eta_x \quad (10)$$

여기서 $\mathbf{1}$ 은 모든 구성요소가 1인 열벡터(column vector)이다. 이 단순 모형을 통해 공간적 자기회귀 계수의 추정값이 획득되면($\hat{\rho}_x$), 식(9)를 변형한 다음의 식(11)을 통해 공간필터 변수(spatially filtered variable)($\mathbf{x}^{\text{SF}}$)가 생성된다.

$$\mathbf{x}^{\text{SF}}=(\mathbf{I}-\hat{\rho}_x\mathbf{V})\mathbf{x} \quad (11)$$

공간필터 변수를 생성하는 두 번째 방법은 ESF 방식이다. 이것은 SAR 방식과 마찬가지로 특정한 공간적 회귀분석 기법에 기반하고 있다. ESF 기법은 다니엘 그리피스(Daniel A. Griffith) 교수의 선구적인 연구(1996; 2000; 2003)에 기반하고 있는데, SAR 모형과 마찬가지로 잔차에서 공간적 자기상관을 제거하고자 하는 목적을 가졌지만 기본 개념과 추정 방식에서는 상이한 입장을 취한다. ESF 회귀분석의 기본 모형은 다음과 같이 주어진다.

$$\mathbf{y}=\mathbf{X}\beta+\mathbf{E}\gamma+\eta \quad (12)$$

$$\epsilon=\mathbf{E}\gamma+\eta \quad (13)$$

여기서 $\mathbf{E}$ 는 공간근접성행렬로부터 도출된 고유벡터 중 특정한 방식으로 선정된 고유벡터들의 매트릭스이고, γ 는 고유벡터 매트릭스에 대한 회귀계수 벡터이며, η 는 앞에서와 마찬가지로 공간적 자기상관이 존재하지 않는 잔차 벡터이다. 고유벡터는 특정한 형태의 공간근접성행렬(혹은 조정된 공간근접성행렬)을 분해함으로써 얻어지는데, 각 고유벡터는 특정한 수준과 특정한 형태의 공간적 자기상관 패턴을 내재하고 있다(Boots and Tiefelsdorf, 2000; Griffith, 2003; Tiefelsdorf and Griffith, 2007; 이상일 등, 2015; 2016; 2017). 따라서 ESF 회귀분석은 식(5)에 나타나 있는 OLS 회귀분석의 구조를 그대로 따르는 대신 추출된 고유벡터를 일종의 통제변수(control variables)로 투입함으로써 잔차(ϵ)를 공간적으로 구조화된 부분($\mathbf{E}\gamma$)과 그렇지 않은 부분(η)으로 분리한다(자세한 내용은 이상일 등(2017) 참조).

이러한 ESF 모형에 기반해 공간필터 변수를 추출하기 위해서는 식(10)에서 보는 바처럼, 공간적 필터링을 적용하고자 하는 변수(x)를 종속변수에 두고 선정된 고유벡터가 독립변수 역할을 하는 ESF 모형을 구성하면 된다(Griffith, 2010).

$$\mathbf{x}=\mu_x\mathbf{1}+\mathbf{E}_x\beta_x+\eta_x \quad (14)$$

여기서 $\mathbf{1}$ 은 모든 구성요소가 1인 열벡터, $\mathbf{E}_x$ 는 변수 x 에 대해 선정된 고유벡터의 매트릭스, η_x 는 공간적으로 독립적인 잔차벡터이다. 동일한 정의를 또 다른 변수(y)에 대해서도 적용될 수 있다. 그런데 어떤 고유벡터는 두 변수 모두에 사용될 수 있고(공통 고유벡터), 어떤 고유벡터는 한쪽 변수에만 사용될 수 있다(특수 고유벡터). 이 점을 감안하면 식(14)는 다음과 같이 변형된다(Griffith, 2010).

$$\mathbf{x}=\mu_x\mathbf{1}+\mathbf{E}_C\beta_{C_x}+\mathbf{E}_{U_x}\beta_{U_x}+\eta_x \quad (15)$$

여기에서 $\mathbf{E}_C$ 는 공통 고유벡터의 매트릭스, β_{C_x} 는 공통 고유벡터와 결부된 회귀계수 벡터, $\mathbf{E}_{U_x}$ 는 변수 x 에만 해당하는 특수 고유벡터 매트릭스, β_{U_x} 는 특수 고유벡터와 결부된 회귀계수 벡터이다. 이러한 방식으

로 도출된 잔차(η_x) 그 자체가 바로 공간필터 변수가 된다.

$$\mathbf{x}^{\text{SF}} = \boldsymbol{\eta}_x \quad (16)$$

식 (11)에 나타나 있는 SAR 방식에 의한 식(16)에 나타나 있는 ESF 방식에 의한 또 다른 변수(y)에 대한 공간필터 변수($\mathbf{y}^{\text{SF}}$)가 도출될 수 있고, 이 새로운 두 공간필터 변수 간의 피어슨 상관계수가 바로 공간필터 상관계수(spatially filtered correlation coefficient)로 정의된다. 이 기법은 측정통계량은 그대로 둔 채 투입되는 변수값을 변화시킴으로써 새로운 피어슨 상관계수 값을 산출하는 전략을 취한다. 양의 공간적 자기상관의 정도가 심할수록 공간필터 상관계수의 값은 원 피어슨 상관계수 값과 비교해 더 작아질 것이다.

(3) 이변량 공간적 자기상관 통계량

Lee(2017)는 공간데이터에 피어슨 상관계수를 사용하는 것의 문제는 “적어도 하나의 변수에 공간적 자기상관이 존재하기 때문”이라고 말하기 보다는 “두 변수 간에 이변량 공간적 자기상관(bivariate spatial autocorrelation)이 존재하기 때문”이라고 말하는 것이 보다 적절하다고 지적한 바 있다. 이변량 공간적 자기상관에 대한 개념규정은 공간적 자기상관 일반에 대한 개념규정(이상일 등, 2015)을 이변량 상황으로 확장하기만 하면 된다. 즉, 이변량 공간적 자기상관은 “관측개체들의 위치 유사성과 이변량 연관성(bivariate association)에서의 유사성간의 특정한 관련성”으로 개념규정할 수 있다(Lee, 2017). 개별 공간단위에서 이변량 연관성은 네 종류로 구분될 수 있는데, 평균 이상의 x_i 값이 평균 이상의 y_i 값과 연관되어 있을 수도 있고($H=H$)⁴⁾, 평균 이상의 x_i 값이 평균 미만의 y_i 값과($H=L$), 평균 미만의 x_i 값이 평균 이상의 y_i 값과($L=H$), 평균 미만의 x_i 값이 평균 미만의 y_i 값과($L=L$) 연관되어 있을 수도 있다. 이변량 공간적 자기상관이란 특정한 유형의 이변량 연관성을 보이는 공간단위가 공간적으로 무작위적으로 분포하지 않을 때 발생한다(Lee, 2017). 예를 들어, $H=H$ 연관성을 보이는 공간단위가 클러스터를 이루어 분포하고 있다

면 최소한 그 하위 지역에서는 양의 이변량 공간적 자기상관이 존재한다고 말할 수 있다.

이변량 공간적 자기상관 통계량 혹은 이변량 공간 연관성 통계량(bivariate spatial association statistics)은 이변량 공간적 의존성 혹은 이변량 공간적 자기상관을 측정하기 위해 고안된 것이다. 상당히 오래 전에 교차-모런(cross-Moran) 통계량(혹은 이변량 모런 통계량)이 제안된 바 있고(Wartenberg, 1985; Griffith, 1993; Reich *et al.*, 1994), 최근 이변량 기어리(bivariate Geary) 통계량도 제안된 바 있지만(이상일, 2007; 2008), 본 연구에서는 Lee(2001a; 2001b; 2004b; 2009; 2017)가 개발한 L 통계량에 집중하고자 한다. Lee(2001b)는 이변량 공간적 자기상관 통계량이 갖추어야 할 두 가지 조건을 제시한 바 있는데, 첫 번째 조건은 피어슨 상관계수의 방향성과 규모가 가능한 보존되어야 한다는 것이고, 두 번째 조건은 두 변수 모두의 일변량 공간적 자기상관의 정도가 반영되어야 한다는 것이다. 이 두 가지 조건을 결합함으로써, 이변량 공간적 자기상관 통계량은 매 지점별 이변량 연관성(국지적 피어슨 상관계수가 측정) 뿐만 아니라 이변량 연관성의 공간적 집중도도 함께 측정해야만 한다. Lee의 통계량은 이 두 조건을 모두 만족하는 것으로 여겨지며 다음의 수식을 통해 주어진다.

$$L = \frac{n}{\sum_i (\sum_j v_{ij})^2} \frac{\sum_i \sum_j [v_{ij}(x_j - \bar{x})][v_{ij}(y_j - \bar{y})]}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2}} \quad (17)$$

공간근접성행렬의 주대각 요소가 0인가 그렇지 않은가의 여부가 공간적 자기상관 통계량의 성격에 지대한 영향을 끼친다는 주장(Lee, 2004b; 2009; 이상일 등, 2015; 2016)에 근거하면 식(17)에 나타나 있는 일반 L 통계량은 L^0 통계량과 L^* 통계량으로 구분될 수 있다. 이 둘 중 측도로서의 의미가 훨씬 더 큰 L^* 통계량에 집중하고자 하는데(이에 대해서는 Lee, 2017 참조), 행-표준화(row-standardized) 공간근접성행렬이 사용되면 식(17)은 좀 더 간명한 형태로 전환된다.

$$L^* = \frac{1}{n} \sum_i (w_{ij}^* z_{x_i})(w_{ij}^* z_{y_j}) = \frac{1}{n} \sum_i \tilde{z}_{x_i} \tilde{z}_{y_j} \quad (18)$$

여기서 w_{ij} 는 주대각 요소가 0이 아닌 값을 갖는 행 표준화 공간근접성행렬의 한 요소이고, $\tilde{z}_{xi}$ 와 $\tilde{z}_{yj}$ 는 각 공간단위에서의 표준점수의 공간이동평균(spatial moving average) 값이다. 식(18)을 식(1)과 비교해 보면 L^* 통계량이 피어슨 상관계수와 구조적으로 동일한 교차곱 통계량이라는 사실을 쉽게 알 수 있다. 이 통계량의 가치는 다음과 같이 설명할 수 있다. 공간단위의 개수가 n 인 두 변수가 있다고 하자. 각 공간단위에서의 두 변수 값을 결합한 상태에서 공간단위의 위치를 무작위적으로 재배열 한다고 하자. 이렇게 하면 피어슨 상관계수는 동일하지만 ‘패턴 일치도’에서는 차이를 보이는 두 변수가 새로이 생성된다. 이러한 방식의 재배열은 이론적으로 $n!$ 만큼 가능한데, 피어슨 상관계수는 동일하지만 ‘공형화(共型化, co-patterning)’의 정도에서는 서로 다른 $n!$ 쌍이 생성되는 것이다(Lee, 2001a; 2001b; 2017). 이 서로다른 공형화의 정도를 측정해주는 것이 바로 L^* 통계량인 것이다.

L^* 통계량이 피어슨 상관계수를 공간화하는 문제에 가장 크게 기여하는 바는 L^* 통계량이 피어슨 상관계수에 대한 대체 통계량 혹은 적어도 보완 통계량으로 간주될 수 있다는 점이다. L^* 통계량은 두 변수 간의 피어슨 상관계수가 클수록, 그리고 개입되는 두 변수의 공간적 자기상관이 클수록 큰 값을 갖게 된다(Lee, 2001a; 2001b; 2004b). 따라서 특정한 변수 쌍에 대한 L^* 통계값은 그 통계량의 기댓값(피어슨 상관계수에 비례)과 두 변수 간의 피어슨 상관계수 값 사이의 어느 지점에 위치하게 되는 데, 피어슨 상관계수 값에 가까울수록 공간적 자기상관의 정도가 강한 것을 의미한다. 그러므로 L^* 통계량은 피어슨 상관계수에 기반하고 있음과 동시에 이변량 공간적 자기상관도 반영하고 있으므로 후자에 대한 대체 통계량 혹은 보완 통계량으로서 간주될 수 있는 것이다.

2) 분석 절차

앞에서 설명한 바처럼 피어슨 상관계수를 공간화 하려는 세 가지 접근법은 사실상 서로 독립적으로 발전해 온 것이기 때문에 서로 다른 접근법이 얼마나 일

관성 있는 분석 결과를 보여줄지에 대한 기존 연구는 존재하지 않는다. 본 연구는 이를 위해 다음과 같은 실험 디자인을 마련했다.

첫째, 피어슨 상관계수는 동일하지만 서로 다른 이변량 공간적 자기상관을 보여주는 가상의 데이터를 생성한다. 이를 위해 그림 1에 나타나 있는 두 패턴을 이용하고자 한다(이상일, 2001a; 2001b). 가상의 연구 대상 지역은 37개의 육각형으로 구성되어 있다. 두 패턴 모두 3의 값을 갖는 7개의 육각형(검은색), 2의 값을 갖는 17개의 육각형(회색), 1의 값을 갖는 13개의 육각형(흰색)으로 구성되어 있다. 따라서 두 변수의 평균과 분산은 동일하다. 그러나 일변량 공간적 자기상관의 정도라는 측면에서는 두 패턴은 완전히 다른 것이다. 패턴 A의 모런 통계값(Moran's I)은 0.681로 극단적으로 높은 양의 공간적 자기상관을 보여주지만, 패턴 B의 모런 통계값은 -0.186으로 음의 공간적 자기상관을 보여주고 있다. 두 패턴 간의 피어슨 상관계수는 0.422인데, 식(2)에 나타나 있는 표준적 가설검정에 따르면 유의확률은 0.009로 높은 통계적 유의성을 보여준다. 이 데이터로부터 특정한 수준의 이변량 공간적 자기상관을 갖는 패턴의 쌍을 생성하기 위해 다음과 같은 시뮬레이션을 수행한다. 우선 모든 공간단위에서 두 값을 결합한다. 앞에서 사용한 용어로 말하자면 모든 공간단위에서 국지적 피어슨 상관계수는 그대로 유지한다. 그리고 나서 공간단위의 순서를 무작위적으로 재배열한다. 이 재배열의 결과 변하지 않는 것은 피어슨 상관계수이고, 변하는 것은 이변량 공간적 자기상관의 정도(혹은 두 변수의 일변량 공간적 자기상관)이다. 본 가상 데이터의 경우 이렇게 무작위 재배치를 통해 도출 가능한 변수 쌍은 모두 9.07×10^{26} 개이다⁵⁾. 이 들 중 L^* 에 의거해 특정한 수준의 이변량 공간적 자기상관 통계량을 보이는 패턴의 쌍을 도출한다. 본 연구에서는 특정한 L^* 를 먼저 정한 후 무작위 재배치를 계속 반복하면서 근접한 값을 보이는 패턴 쌍을 발견하는 방식을 채택했다.

둘째, 서로 다른 이변량 공간적 자기상관을 보이는 패턴 쌍에 대해 수정 t -검정과 공간필터 회귀계수 기법을 적용한다. 만일 세 가지 접근법의 결과가 완벽히 상호 일관성을 갖는 것이라면, L^* 에 의거해 보다 높은

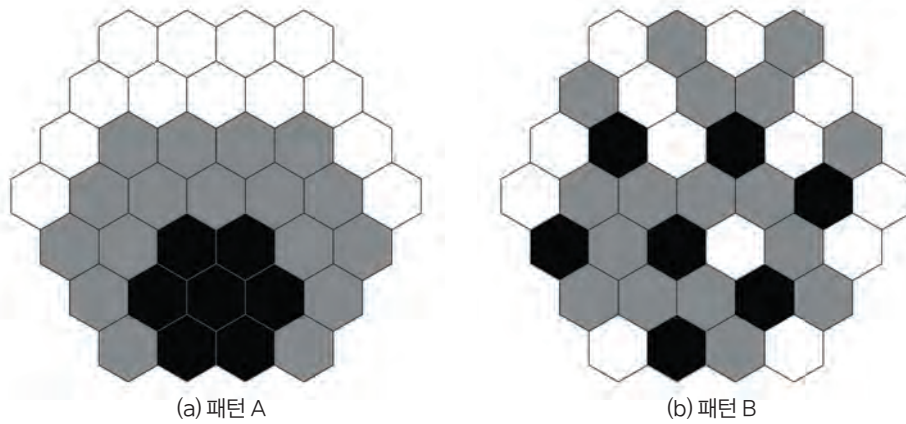


그림 1. 실험 연구를 위한 가상의 두 패턴

이변량 공간적 자기상관을 보이는 패턴 쌍일수록 수정 t -검정에서 유의하지 않을 가능성이 높아져야 하고(낮은 자유도와 높은 유의확률), 공간필터 회귀계수는 보다 낮은 값을 보여야 한다.

셋째, ESF 공간필터링을 행하기 위해서는 고유벡터를 선정하는 원칙을 결정할 필요가 있다. 본 연구에서는 가장 널리 사용되고 있는 방식을 사용하고자 하는데, 최대 공간적 자기상관의 최소한 25% 수준을 보여주는 고유벡터를 선정한 후, 단계적 회귀분석(stepwise regression)을 실행하여 최종적인 고유벡터를 추출하는 방식이다(Griffith, 2010; Chun and Griffith, 2013; Chun *et al.*, 2016; Griffith, 2017).

분석 및 시각화는 R과 국토교통부 국토공간정보연구사업의 공간정보 SW활용을 위한 오픈소스 가공기술개발 과제를 통해 개발된 분석도구(국토교통과학기술진흥원, 2018)를 활용하였다. 이 가운데, 수정 t -검정을 위해서는 SpatialPack이라고 하는 R 패키지(Vallejos *et al.*, 2013; 2019; Osorio *et al.*, 2018)를 활용하였다.

3. 연구 결과

표 1은 이변량 공간적 자기상관의 수준을 달리하는 가상의 8쌍의 패턴을 보여주고 있다. 모든 쌍은 앞

에서 설명한 바처럼 모두 5% 유의수준에서 유의미한 0.422의 피어슨 상관계수 값을 가진다. 그러나 L^* 에 의거해 측정된 이변량 공간적 자기상관의 수준은 0.000, 0.050, 0.100, 0.150, 0.200, 0.250, 0.302, 0.371로 서로 다르다. PAIR1과 PAIR2는 L^* 통계량의 기댓값(0.066)보다 낮은 값으로 음의 이변량 공간적 자기상관을 보여준다. 일변량 공간적 자기상관의 경우도 모런 통계량을 기준으로 할 때 기댓값(-0.028)보다 낮은 값을 보인 PAIR1-X, PAIR1-Y, PAIR2-X는 음의 공간적 자기상관을 보여주고 있고, 기어리 통계량(Geary's c)과 S^* 통계량(이상일 등, 2015; 2016; 2017)도 유사한 경향성을 보여주고 있다. 그러나 통계적으로 유의미한 L^* 값을 보여주고 있는 쌍은 PAIR5~PAIR8이다. 이 중 PAIR5, PAIR6, PAIR7은 두 변수 중 한 변수의 패턴만 통계적으로 유의미한 공간적 자기상관을 보여주고 있는데 반해 PAIR8은 두 변수 모두에서 매우 높은 수준의 일변량 공간적 자기상관을 보여주고 있다. 유의미한 이변량 공간적 자기상관이 한 변수만의 높은 일변량 공간적 자기상관에 기인한 경우와 두 변수 모두에서의 높은 일변량 공간적 자기상관에 기인한 경우가 결과에 어떠한 영향을 미칠지를 살펴보는 것은 흥미로운 사항이 될 것이다.

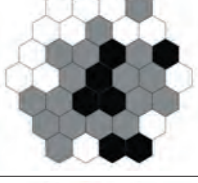
표 2는 표 1에 나타나 있는 가상의 8쌍에 대해 공간필터 상관계수 기법과 수정 t -검정 기법을 적용한 결과이다. 반복적으로 얘기하지만 8쌍은 동일한 피어슨 상관계수를 공유하지만 서로 다른 L^* 값을 가진

다. 우선 SAR 방식의 공간필터 상관계수를 살펴보면, 0.218~0.500 사이의 값을 나타내고 있는데, 전체적으로는 L^* 값이 증가할수록 공간필터 상관계수가 감

소하는 경향을 보여주고 있다. 가장 큰 값은 PAIR1의 0.439이며 가장 작은 값은 PAIR8의 0.218이다. 이는 이변량 공간적 자기상관이 높을수록 거기에 비례해

표 1. 이변량 공간적 자기상관의 정도가 서로 다른 8개의 가상의 패턴 쌍

패턴 쌍	구성 변수		이변량 공간적 자기상관	일변량 공간적 자기상관		
	변수명	패턴	L^*	모런 통계량	기거리 통계량	S^* 통계량
PAIR1	PAIR1-X		0.000 (0.126)	-0.065 (0.705)	0.999 (0.989)	0.135 (0.706)
	PAIR1-Y			-0.102 (0.451)	1.062 (0.555)	0.162 (0.912)
PAIR2	PAIR2-X		0.050 (0.720)	-0.039 (0.906)	1.009 (0.931)	0.118 (0.497)
	PAIR2-Y			-0.003 (0.803)	0.946 (0.605)	0.120 (0.513)
PAIR3	PAIR3-X		0.100 (0.423)	0.086 (0.249)	0.936 (0.537)	0.227 (0.200)
	PAIR3-Y			0.137 (0.094)	0.788* (0.043)	0.258 (0.066)

PAIR4	PAIR4-X		0.150 (0.050)	0.060 (0.370)	0.988 (0.909)	0.177 (0.701)
	PAIR4-Y			0.136 (0.095)	0.830 (0.104)	0.298* (0.010)
PAIR5	PAIR5-X		0.200** (0.002)	0.019 (0.634)	0.967 (0.752)	0.183 (0.623)
	PAIR5-Y			0.253** (0.004)	0.746* (0.015)	0.369** (0.000)
PAIR6	PAIR6-X		0.250** (0.000)	0.143 (0.082)	0.809 (0.068)	0.290* (0.016)
	PAIR6-Y			0.240** (0.006)	0.694** (0.003)	0.327** (0.002)
PAIR7	PAIR7-X		0.302* (0.000)	0.461** (0.000)	0.515** (0.000)	0.513** (0.000)
	PAIR7-Y			0.079 (0.277)	0.936 (0.537)	0.228 (0.192)

PAIR8	PAIR8-X		0.371** (0.000)	0.407** (0.000)	0.652** (0.001)	0.426** (0.000)
	PAIR8-Y			0.359** (0.000)	0.662** (0.001)	0.427** (0.000)

(괄호 속의 값은 유의확률임. *와 **는 각각 0.05와 0.01 수준에서 유의함을 나타냄. 모런과 기어리 통계량에는 주대각 요소가 모두 0이고 연결한 공간단위에 대해서는 1의 값을 갖는 C^0 공간근접성행렬을, Lee의 통계량에는 주대각 요소와 연결한 공간단위에 대해서 1의 값을 갖는 C' 공간근접성행렬의 행-표준화 버전인 W' 를 적용함.)

피어슨 상관계수가 부풀려졌다는 것을 의미한다. 다시 말해 높은 피어슨 상관계수는 인접한 공간단위에서 유사한 이변량 연관성이 발생하는 자기상관 매커니즘 때문에 발생한 것이지 변수간의 본질적인 상관성을 나타낸 것은 아니라는 점을 함축하고 있는 것이다. 따라서 공간적 필터링을 통해 그러한 공간적 효과를 배제해버리면 실질적인 피어슨 상관계수는 높지 않을 수도 있다는 것을 보여주고 있다. 그런데 이러한 경향성에 반하는 사례가 PAIR5이다. 0.500은 PAIR1의 0.439보다 큰 값일 뿐만 아니라 피어슨 상관계수 값인 0.422보다 훨씬 더 큰 값이다. 이에 대해서는 적절한 설명을 제공하기가 어렵다.

ESF 방식의 결과를 설명하기 전에 ESF 방식이 어떻게 작동하는지를 보다 명확하게 보여주기 위해 PAIR5를 사례로 도해하고자 한다. 식(15)는 각 변수가 네 개의 하위 부분으로 구분될 수 있음을 보여주고 있는데 표 3은 PAIR5의 두 변수가 어떻게 네 부분으로 나뉘어지는지를 시각적으로 보여주고 있다. 우선 두 변수 모두 동일한 평균값(1.838)을 공유한다. 공통 요소는 8번 고유벡터⁶⁾와 관련되어 있는데, 두 변수 각각을 8번 고유벡터로 회귀분석했을 때의 예측값(모런 통계량 0.324)이다. 변수 x 의 특수 요소는 5번 고유벡터와 관련되어 있는데, 마찬가지로 5번 고유벡터로 변수 x 를 회귀분석했을 때의 예측값(모런 통계량 0.678)이다. 변수 y 의 고유 요소는 두 개의 고

유벡터(2번 고유벡터와 4번 고유벡터)와 관련되어 있는데 변수 y 를 두 개의 고유벡터로 회귀분석했을 때의 예측값(모런 통계량 0.823)이다. 마지막의 잔차는 앞의 세 요소를 합하고 그것을 원변수에서 차감했을 때 남는 것이다. 잔차의 모런 통계값은 각각 -0.134와 -0.127로 공간적 자기상관이 존재하지 않는다. 이 두 잔차 간의 피어슨 상관계수가 바로 ESF 기법에 의한 공간필터 상관계수이다(0.190).

다시 표 2로 돌아가면, ESF 방식이 SAR 방식보다 훨씬 더 일관성 있는 결과를 보여주고 있음을 알 수 있다. 가장 큰 값은 PAIR1의 0.422이며, 가장 작은 값은 PAIR8의 0.011이다. L^* 값이 커질수록 공간필터 상관계수가 감소하는 거의 완벽한 경향성을 보여주고 있다. 앞의 SAR 방식의 결과에서 문제가 되었던 PAIR5도 경향성과 일치하는 결과를 나타내고 있다. PAIR6와 PAIR7 사이에서 다소 경향성에 반하는 결과가 나왔는데, 이는 앞에서 언급한 개별 패턴의 일변량 공간적 자기상관과 관련되어 있는 것으로 보인다. PAIR6는 유의미한 공간적 자기상관을 보이는 y ($p=0.006$)와 통계적 유의성에 근접한 x ($p=0.082$)로 구성되어 있는 반면⁷⁾, PAIR7은 매우 유의미한 x 와 유의미하지 않은 y 로 구성되어 있는 차이가 있다. 아마도 ESF 방식은 두 패턴의 개별 일변량 공간적 자기상관에 보다 민감하고, L^* 통계량은 전체적인 이변량 공간적 자기상관에 보다 민감하기 때문에 이러한 결과가

표 2. 공간필터 상관계수와 수정 t -검정 결과

쌍	이변량 통계량		공간필터 상관계수		수정 t -검정	
	r	L^*	SAR	ESF	df	p -값
PAIR1	0.422	0.000	0.439	0.422	29,8	0.017*
PAIR2		0.050	0.411	0.422	43,4	0.004**
PAIR3		0.100	0.384	0.357	33,1	0.012*
PAIR4		0.150	0.384	0.303	35,1	0.009**
PAIR5		0.200	0.500	0.190	31,8	0.013*
PAIR6		0.250	0.337	0.120	25,6	0.026*
PAIR7		0.302	0.279	0.128	20,7	0.047*
PAIR8		0.371	0.218	0.011	13,1	0.115

(*와 **는 각각 0.05와 0.01 수준에서 유의함을 나타냄.)

표 3. ESF 방식의 도해(PAIR5의 경우)

PAIR5	원변수	분해			
		평균	공통 요소	특수 요소	잔차
PAIR5-X					
PAIR5-Y					

(음영의 차이는 각 패턴 내에서의 상대적인 값의 높낮이만을 나타냄.)

나타난 것으로 판단된다.

ESF 방식이 SAR 방식에 비해 갖는 단점 역시 지적될 필요가 있는데, 상관계수 값이 SAR 방식에 비해 너무 낮다는 점에 주목할 필요가 있다. 특히 PAIR5 이후 상관계수 값이 극도로 줄어드는데, 특히 PAIR8의 상관계수 값은 0.011에 불과하다. 이는 ESF가 일종의 과필터링(over-filtering)을 하고 있을 수도 있다는 의심의 근거가 된다. 공간적 의존성은 1차 효과(first-order effect)와 2차 효과(second-order effect) 모두에 의해 발생하는데(Bailey and Gatrell, 1995), 엄밀히 말하면 공간적 자기상관은 2차 효과와만 관련되어 있다. 다시 말하면 공간적 자기상관 없이도 공간 변수는 본원적으로 특정한 패턴을 보유했을 수

있다. 이런 관점에서 보면 ESF 방식은 1차 효과와 2차 효과의 구분 없이 과도하게 공간적 패턴을 제거하는 방법론일 수 있다. 이와 관련해서는 보다 면밀한 후속 연구가 뒤따라야 할 것이다.

마지막으로 수정 t -검정 결과를 살펴보면, PAIR1~PAIR4에서 다소 일관성이 없는 결과가 도출되었지만, PAIR4~PAIR8에서는 매우 체계적인 결과가 도출되었다. 즉, 이변량 공간적 자기상관이 높아질수록 자유도는 하락하고, 유의확률은 높아진다. 특히 PAIR4는 표준적인 피어슨 상관계수의 통계적인 결과(자유도와 유의확률)와 거의 동일한 결과를 보여주고 있다. 유의확률은 계속 높아져 PAIR8에 이르러서는 마침내 5% 수준에서 유의하지 않다는 결과가 나타난다.

따라서 수정 t -검정의 결과는 L^* 와 공간필터 상관계수 기법이 보여준 결과에 상당히 조응하는 것으로 판단된다. 그러나 PAIR1~PAIR4의 결과에 대해서는 좀 더 심도 깊은 분석이 필요할 것으로 보인다. 자유도가 가장 높게 측정된 것은 PAIR2인데, L^* 의 기준으로 보면 기댓값에 가장 근접한, 즉 공간적 무작위성이 가장 두드러진 패턴 쌍이다. 이는 수정 t -검정이 공간적 자기상관이 없는 패턴에 매우 민감하다는 점을 함축하고 있다. 이는 PAIR1과 PAIR3를 비교해 보면 보다 명확해 지는데, PAIR1은 약한 음의 공간적 자기상관을 대변하고 있고 PAIR3은 약한 양의 공간적 자기상관을 대변하고 있지만, 둘을 수정 t -검정이 구분하지 못하고 있는 것으로 보인다. 또한 본 연구에서 사용된 R 패키지는 연결성에 기반한 공간근접성행렬을 사용하지 않고 거리-기반의 공간근접성행렬을 사용하는데, 비일관적인 연구 결과가 이와 관련되어 있을 수도 있다.

4. 결론

본 연구는 두 변수 간의 상관성을 측정하는데 지배적인 통계기법으로 사용되어 온 피어슨 상관계수를 공간화하는 방식에 대해 다루었다. 이변량 공간적 자기상관이 존재할 경우, 피어슨 상관계수값과 그것에 대한 유의성 검정 결과가 갖는 통계학적 의미는 훼손될 수 밖에 없다. 본 연구는 이변량 상관관계에서의 공간적 자기상관의 문제를 해결하기 위해 제시된 세 가지 연구 기법(수정 t -검정, 공간필터 상관계수, 이변량 공간적 자기상관 통계량)에 대한 상세한 리뷰를 제공했으며, 다소 독립적으로 발전해 온 세 기법이 얼마나 일관성 있는 결과를 보여주는지를 실험 연구를 통해 살펴보고자 했다. 주요 결과는 다음의 두 가지이다. 첫째, 몇몇 예외를 제외한다면, 세 가지 접근법은 상당한 정도의 상호 일관성을 갖는 결과를 보여주었다. 즉, L^* 에 의거해 높은 이변량 공간적 자기상관을 보여주는 패턴 쌍일수록 낮은 공간필터 상관계수, 작은 유효표본크기(자유도), 높은 유의확률을 보여주었

다. 둘째, L^* 와 가장 일관성 있는 결과를 보여준 것은 ESF에 기반한 공간필터 상관계수 기법이었다. 즉, L^* 가 커질수록 공간필터 상관계수가 감소하는 거의 완벽한 경향성을 보여주었다.

본 연구의 가장 큰 의미는 피어슨 상관계수가 본질적으로 비공간적인 통계량임을 명확히 하고, 이 문제점을 해결하기 위해 제안되어 온 세 가지 접근법이 개별적 특성에도 불구하고 서로 일관성 있는 결과를 보여준다는 점을 실험 연구를 통해 밝혔다는 점이다. 부수적인 가치로는, 피어슨 상관계수 자체를 사용하거나 그것에 기반한 다변량 통계기법을 적용하는 연구의 경우, 그것의 통계학적 결과를 해석할 때 보다 더 많은 주의를 기울여야 한다는 점을 다시 한 번 부각시켰다는 점을 들 수 있다. 그러나, 이러한 가치에도 불구하고 본 연구는 기본적으로 시론적인 성격을 가질 수 밖에 없는 명백한 한계를 지니고 있다. 즉, 본 연구의 결과는 제한된 실험 환경에서 도출된 것이기 때문에 그 해석에서 보다 세심한 주의를 기울여야 할 명백한 필요성이 존재하는 것이다.

이를 극복하기 위해 후속 연구가 필수적인데, 두 가지 정도를 생각해 볼 수 있다. 첫째, 분석 디자인을 완전한 형태의 시뮬레이션을 포용하는 방식으로 확장할 필요가 있다. 본 연구에서처럼 8개의 전형적인 이변량 공간적 자기상관 수준을 설정하고 연구를 진행할 것이 아니라 랜덤화 과정을 통해 모든 가능한 이변량 공간적 자기상관 수준을 보이는 패턴쌍을 도출함으로써 보다 일반화가 가능한 연구로 나아갈 필요가 있는 것이다. 특히, L^* 통계량과 ESF 방식에 의거한 공간필터 상관계수의 관계를 정식화할 수 있다면 이 분야의 연구 수준을 한단계 진일보 시킬 수도 있을 것이다. 둘째, ESF 방법론에 기반한 ‘회귀계수분해(correlation coefficients decomposition)’ 기법(Griffith, 2010; Griffith and Paelinck, 2011; Chun and Griffith, 2013)의 가능성을 보다 완전한 형태의 시뮬레이션 디자인 속에서 탐색하는 것이다. ESF 방법론은 본 연구에서 다루어진 공간필터 상관계수의 산출 방식을 제공해 줄 뿐만 아니라 피어슨 상관계수를 다섯 개의 서로 다른 하위 상관계수로 분해하는 방식을 제공해 준다. 이를 통해 어느 요소가 피어슨 상관계수를 어느

방향으로 얼마만큼 팽창시키거나 위축시키는지에 대한 보다 면밀한 분석이 가능해질 것이다.

주

- 1) 최근에는 공간적 회귀분석 외에 공간적 주성분분석(spatial principal components analysis) 기법의 발달이 눈에 띈다 (Demšar *et al.*, 2013; Lee and Cho, 2014; Lee, 2015).
- 2) 표준점수를 계산하는 과정에서 모 표준편차가 아닌 표본 표준편차를 사용하면 수식의 n 이 $n-1$ 로 바뀌어야 하지만, 산출값에 변화가 없고 피어슨 상관계수가 표준점수 곱의 '평균'이라는 점을 강조한다는 측면에서 모 표준편차를 사용한 이 수식을 사용하고자 함.
- 3) 공간적 자기상관이 없다면 1이고 양의 공간적 자기상관이 있다면 1 이상의 값을 가짐.
- 4 여기서 '≡' 기호는 이변량 연관성을 나타내는 것으로 사용하고자 함.
- 5) 37개의 지점에서 이변량 연관성이 모두 다르다면 가능한 모든 쌍의 개수는 37!이어야 한다. 그런데 1=1(변수 A와 변수 B가 모두 1인 경우) 연관을 보인 공간단위 7개, 1=2가 6개, 2=1이 5개, 2=2가 8개, 2=3이 4개, 3=2가 3개, 3=3이 3개 이므로 37!/(7!6!5!8!4!3!3!)이 됨.
- 6) 가상 데이터가 모두 37개의 육각형으로 이루어져 있으므로 총 37개의 고유벡터가 추출되는데, 모런 통계량에 의거했을 때 양의 공간적 자기상관이 가장 높은 고유벡터를 1번 고유벡터, 음의 공간적 자기상관이 가장 높은 고유벡터를 37번 고유벡터라 부르기로 함.
- 7) 모런과 기어리 통계량을 기준으로 할 경우이며, S^* 를 기준으로 하면 PAIR6-X도 유의함($p=0.016$).

참고문헌

국토교통과학기술진흥원, 2018, 공간정보 SW활용을 위한 오픈소스 가공기술개발 5차년도 연차실적계획서(내부자료).

이상일, 2007, “거주지 분화에 대한 공간통계학적 접근 (I): 공간 분리성 측도의 개발,” *대한지리학회지*, 42(4), 616-631.

이상일, 2008, “거주지 분화에 대한 공간통계학적 접근 (II): 국지적 공간 분리성 측도를 이용한 탐색적

공간데이터 분석,” *대한지리학회지*, 43(1), 134-153.

이상일·조대현·이민파, 2015, “일변량 공간연관성통계량에 대한 비교 연구 (I): 전역적 S 통계량을 중심으로,” *한국지리학회지*, 4(2), 329-345.

이상일·조대현·이민파, 2016, “일변량 공간연관성통계량에 대한 비교 연구 (II): 국지적 S 통계량을 중심으로,” *한국지리학회지*, 5(3), 375-396.

이상일·조대현·이민파, 2017, “공간적 자기상관 통계량의 고유벡터 간 비교 연구: 공간근접성행렬의 효과와 공간적 회귀분석에의 함의를 중심으로,” *대한지리학회지*, 52(5), 645-660.

이화정·이상일·조대현, 2013, “거주지 이동을 통한 학교 선택의 공간성에 관한 연구: 서울시 초등학교의 전학 양상을 사례로 한 시론적 분석,” *대한지리학회지*, 48(6), 897-913.

Anselin, L., 2009, Spatial regression, in Fotheringham, A. S. and Rogerson, P. (eds.), *The SAGE Handbook of Spatial Analysis*, SAGE, London, 255-275.

Anselin, L. and Rey, S. J., 2014, *Modern Spatial Econometrics in Practice*, GeoDa Press, Chicago.

Bailey, T. C. and Gatrell, A. C., 1995, *Interactive Spatial Data Analysis*, Longman, Harlow.

Bivand, R., 1980, A Monte Carlo study of correlation coefficient estimation with spatially correlate observations, *Quaestiones Geographical*, 6, 5-10.

Boots, B. and Tiefelsdorf, M., 2000, Global and local spatial autocorrelation in bounded regular tessellations, *Journal of Geographical Systems*, 2(4), 319-348.

Chun, Y. and Griffith, D. A., 2013, *Spatial Statistics & Geostatistics*, SAGE, Los Angeles.

Chun, Y., Griffith, D. A., Lee, M., and Sinha, P., 2016, Eigenvector selection with stepwise regression techniques to construct eigenvector spatial filters, *Journal of Geographical Systems*, 18(1), 67-85.

Clifford, P. and Richardson, S., 1985, Testing the association between two spatial processes, *Statistics and Decisions*, 2 (Supplementary issue), 155-160.

Clifford, P., Richardson, S., and Hémon, D., 1989, Assessing the significance of the correlation between two spatial processes, *Biometrics*, 45(1), 123-134.

Demšar, U., Harris, P., Brunson, C., Fotheringham, A.

- S., and McLoone, S., 2013, Principal component analysis on spatial data: an overview, *Annals of the Association of American Geographers*, 103(1), 106-128.
- Dutilleul, P., 1993, Modifying the t test for assessing the correlation between two spatial processes, *Biometrics*, 49(1), 305-314.
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., and Charlton, M., 2002, *Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationships*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Getis, A. and Griffith, D. A., 2002, Comparative spatial filtering in regression analysis, *Geographical Analysis*, 34(2), 130-140.
- Griffith, D. A., 1980, Towards a theory of spatial statistics, *Geographical Analysis*, 12(4), 325-339.
- Griffith, D. A., 1993, Which spatial statistics techniques should be converted to GIS functions? in Fischer, M. and Nijkamp, P. (eds.), *New Directions in Spatial Econometrics*, Springer, Berlin, 101-114.
- Griffith, D. A., 1996, Spatial autocorrelation and eigenfunctions of the geographic weights matrix accompanying geo-referenced data, *The Canadian Geographer*, 40(4), 351-367.
- Griffith, D. A., 2000, A linear regression solution to the spatial autocorrelation problem, *Journal of Geographical Systems*, 2(2), 141-156.
- Griffith, D. A., 2003, *Spatial Autocorrelation and Spatial Filtering: Gaining Understanding Through Theory and Scientific Visualization*, Springer, Berlin.
- Griffith, D. A., 2010, Spatial filtering, in Fischer, M. M. and Getis, A. (eds.), *Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications*, Springer, New York, 301-318.
- Griffith, D. A., 2017, Spatial filtering, in Shekhar, S., Xiona, H., and Zhou, X. (eds.), *Encyclopedia of GIS*, Volume 3, 2nd edition, Springer, New York, 2018-2031.
- Griffith, D. A. and Amrhein, C. G., 1997, *Multivariate Statistical Analysis for Geographers*, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Griffith, D. A. and Chun, Y., 2014, Spatial autocorrelation and spatial filtering, in Fischer, M. M. and Nijkamp, P. (eds.), *Handbook of Regional Science*, Springer, Berlin, 1477-1507.
- Griffith, D. A. and Paelinck, J. H. P., 2011, *Non-standard Spatial Statistics and Spatial Econometrics*, Springer, Berlin.
- Haining, R. P., 1980, Spatial autocorrelation problems, in Herbert, D. T. and Johnston, R. J. (eds.), *Geography and the Urban Environment*, Wiley, New York, 1-44.
- Haining, R. P., 1991, Bivariate correlation with spatial data, *Geographical Analysis*, 23(3), 210-227.
- Lee, S.-I., 2001a, Spatial Association Measures for an ES-DA-GIS Framework: Developments, Significance Tests, and Applications to Spatio-Temporal Income Dynamics of U.S. Labor Market Areas, 1969-1999, Ph.D. Dissertation, The Ohio State University.
- Lee, S.-I., 2001b, Developing a bivariate spatial association measure: an integration of Pearson's *r* and Moran's *I*, *Journal of Geographical Systems*, 3(4), 369-385.
- Lee, S.-I., 2004a, Spatial data analysis for the U.S. regional income convergence, 1969-1999: A critical appraisal of β -convergence, *Journal of the Korean Geographical Society*, 39(2), 212-228.
- Lee, S.-I., 2004b, A generalized significance testing method for global measures of spatial association: an extension of the Mantel test, *Environment and Planning A*, 36(9), 1687-1703.
- Lee, S.-I., 2009, A generalized randomization approach to local measures of spatial association, *Geographical Analysis*, 41(2), 221-248.
- Lee, S.-I., 2015, Some elaborations on spatial principal components analysis, Annual Meeting of the Association of American Geographers, April 21-25, Chicago, USA (April 25 presented), p.406.
- Lee, S.-I., 2017, Correlation and spatial autocorrelation, in Shekhar, S., Xiona, H., and Zhou, X. (eds.), *Encyclopedia of GIS*, Volume 1, 2nd edition, Springer, New York, 360-368.
- Lee, S.-I. and Cho, D., 2014, Developing a spatial principal components analysis, Annual Meeting of the Association of American Geographers, April 8-12,

- Tampa, Florida, USA (April 11 presented), p.267.
- Osorio, F., Vallejos, R., Cuevas, F., and Mancilla, D., 2018, Package ‘SpatialPack’ (<https://cran.r-project.org/web/packages/SpatialPack/SpatialPack.pdf>)
- Reich, R. M., Czaplewski, R. L., and Bechtold, W. A., 1994, Spatial cross-correlation of undisturbed, natural shortleaf pine stands in northern Georgia, *Environmental and Ecological Statistics*, 1(3), 201-217.
- Richardson, S. and Hémon, D., 1981, On the variance of the sample correlation between two independent lattice processes, *Journal of Applied Probability*, 18(4), 943-948.
- Tiefelsdorf, M. and Griffith, D. A., 2007, Semiparametric filtering of spatial autocorrelation: The eigenvector approach, *Environment and Planning A*, 39(5), 1193-1221.
- Vallejos, R., Osorio, F., and Cuevas, F., 2013, SpatialPack – An R package for computing spatial association between two stochastic processes defined on the plane. (<http://rvallejos.mat.utfsm.cl/Time%20Series%20I%202013/paper3.pdf>)
- Vallejos, R., Osorio, F., and Bevilacqua, M., 2019, *Spatial Relationships between Two Georeferenced Variables with Applications in R*, Springer, New York (forthcoming).
- Wartenberg, D., 1985, Multivariate spatial correlation: a method for exploratory geographical analysis, *Geographical Analysis*, 17(4), 263-283.
- 교신: 이상일, 08826, 서울특별시 관악구 관악로 1, 서울대학교 사범대학 지리교육과 (이메일: si_lee@snu.ac.kr, 전화: 02-880-9028)
- Correspondence: Sang-Il Lee, Department of Geography Education, College of Education, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea (e-mail: si_lee@snu.ac.kr, phone: +82-2-880-9028)
- 최초투고일 2018. 9. 27
수정일 2018. 10. 12
최종접수일 2018. 10. 17

위치 참조가 없는 블로그 텍스트를 이용한 위치 정보 추출: 종로구 일대의 퇴근 후 활동공간을 대상으로

문성국* · 조성진** · 황철수***

Extracting Location Information From Non-georeferenced Personal Blog Posts: A case of activities after work in Jongro-gu, Seoul

Seonggook Moon* · Sung-Jin Cho** · Chul Sue Hwang***

요약 : 최근 빅 데이터를 활용한 사례가 증가하는 추세로 주로 SNS(트위터나 페이스북 등)에서 수집한 위치태그를 이용해 사용자의 위치정보를 추출하는 연구가 진행되어 왔다. 본 연구는 위치태그가 없거나 콘텐츠 특성 상 위치정보를 수집하기 어려운 경우, 이에 대한 대안으로써 개인 블로그 자료의 활용가능성을 종로구 일대의 퇴근 후 활동위치를 사례연구를 통해 확인하였다. 실험 결과, 사전기반 매칭을 이용해 네이버 블로그의 단어에서 블로그에 삽입된 지도 보다 더 많은(12배 이상) 활동유형별 위치 좌표와 활동순서 데이터를 생성하였다. 사례연구를 통해서, 자료의 신뢰도 측정, 사전 기반 매칭방법의 의존도, 시간해상도의 불일치 등 위치정보 추출과정에서 발생할 수 있는 몇 가지 고려사항을 도출하였다. 앞으로 이론 및 방법론, 입력 자료의 보완을 통해서 비교적 정확한 위치정보를 필요로 하는 여러 분야에 활용될 수 있다.

주요어 : 개인 블로그, 위치 정보 추출, 자연어 처리, 사전기반 매칭, 순서 자료 추출

Abstract : As researches using Big Data are increasing recently, many studies have been conducted to extract location information of users by using geo-tags collected from SNS such as Twitter and Facebook. In cases where location tags are missing or where location information is difficult to collect due to content characteristics, this study attempted to appraise the possibility of using personal blog data in Jongro-gu, Seoul, as a case study. As a result of the experiment, we used a dictionary-based matching for extracting location coordinates (12 times or more than the maps inserted into the blogs) by activity type in Naver blogs and also produced time-series data using the location data. Through the case study, several considerations were derived, such as measurement of data reliability, dependence on reference dictionary, and mismatch in temporal resolution. To conclude, by making up theories, methodologies, and inputs, we hope this study supports several fields that typically require accurate location information in the future.

Key Words : personal blog, location information extraction, natural language processing, dictionary-based matching, sequence data extraction

이 논문은 2016년 6월 대한지리학회 지리학회에서 발표한 내용을 수정·보완 한 것임.

* 경희대학교 지리학과 박사후연구원(Researcher, Department of Geography, Kyung Hee University), mskuk@khu.ac.kr

** 아주대학교 교통연구소 전임연구원(Researcher, Transportation Research Center, Ajou University), island.jin@gmail.com

*** 경희대학교 지리학과 교수(Professor, Department of Geography, Kyung Hee University), hcs@khu.ac.kr

1. 서론

최근 빅 데이터에 대한 사회적 관심과 수요가 증대되면서 다양한 미디어를 통해 획득한 빅 데이터를 활용한 사례가 증가하는 추세다. 초기 빅 데이터의 활용은 주로 사용자가 작성한 웹사이트의 로그 데이터 등을 주로 사용해왔으나 GPS를 장착한 스마트폰의 이용과 이에 기반을 둔 정보 공유가 증대됨에 따라 개인에 의한 사용자 참여형 공간 정보(VGI, volunteered geographic information)가 축적되면서 대안 자료로써 이들 공간 빅 데이터의 활용 가능성이 논의되고 있다(구자용, 2016; Kitchin, 2013; Li *et al.*, 2013; Shin, 2014).

빅 데이터를 이용한 국내연구는 주로 트위터(Twitter)나 페이스북(Facebook), 포스퀘어(Foursquare) 등의 소셜네트워크서비스에서 제공하는 Open API를 통해 수집한 지오태그(Geo-tag)를 이용해 사용자의 공간(위치)정보를 추출하는 연구가 진행되어 왔다(구자용, 2015; 홍일영, 2015; 홍일영, 2016; 황태건 등, 2016; Shin, 2014). 하지만 트위터의 경우, 이러한 위치태그를 가지는 자료는 전체 트윗 자료의 1.5~3%정도에 지나지 않으며(Wang *et al.*, 2018) 이로 인해 관심대상의 공간정보를 직접 확인하기 어렵다(Flatow *et al.*, 2015). 또한 콘텐츠 측면에 있어 대부분 일상의 신변잡기 위주의 글을 생산하며, 언어적 측면에서 잦은 축약어나 비표준어를 많이 사용한다. 또한 글 생성 시 타 지역에 대한 서술일 경우 작성 위치와 내용 기술 위치가 다를 수 있으며 이동 중 글이 생성될 수 있어 실제 위치와의 차이를 나타내는 등의 특징으로 인해 정확한 공간정보를 수집하는데 어려움이 있다(Cheng *et al.*, 2010).

하지만 소셜네트워크 서비스 이전부터 사용되던 사회적 매체(social media)의 한 일종인 블로그는 웹 로그(web log)의 줄임말로, 다양한 주제에 대해 일기장 형식, 사회 전반적인 문제에 대해 입장을 표명하는 형식, 사진자료를 올리는 형식 등으로 다양하게 나타난다. 또한 블로그는 기록상 글자 수의 제약이 없고 사진, 동영상, 그래프, 지도 등 다양한 형식의 콘텐츠

를 기록할 수 있다. 따라서 위치태그가 없는 경우에도 지도 등 다양한 자료(지도 등)를 이용해 공간정보를 수집할 수 있다. 또한, 불특정 다수를 대상으로 정보 공유를 목적으로 작성하기 때문에 지명 등과 같은 용어 사용이 비교적 신중하다. 마지막으로, 블로그 평판이라는 검증 과정을 통해 블로그 내용에 대한 어느 정도 신뢰성을 확보할 수 있다. 따라서 소셜네트워크서비스 자료 중 위치태그가 없거나 앞서 여러 한계점으로 인해 공간정보를 확인하기 어려운 경우, 이에 대한 대안으로써 블로그(Blog) 자료를 고려해 볼 수 있다. 다음 표 1은 트위터와 블로그를 비교한 것이다.

이 연구는 소셜미디어 자료를 이용한 국내 연구에서 개인블로그 자료의 활용가능성을 살펴보기 위함이며 이를 위해 개인블로그에 포함된 지도를 통해 추출한 위치정보의 개수와 단어를 바탕으로 추출된 위치정보의 개수를 비교하고자 한다. 또한 추출된 자료를 이용하여 활동유형별 위치자료를 시각화하고 개인블로그에서 추출한 위치정보를 개인블로그에 나타난 순차적 흐름에 따른 일련의 순서(sequence) 자료로 도출하려 한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 2장에서는 소셜미디어 자료를 이용한 국내의 연구동향을 살펴보고, 이어서 3장에서는 관련 기술을 정리하고 4장에서

표 1. 트위터와 블로그의 비교

	트위터	블로그
문자수	- 140자 이내	- 무제한
사용목적	- 관계형성 - 엔터테인먼트	- 정보 공유 - 일상 기록
글의 중심	- 작성자	- 독자
주제:대상	- 1:1 또는 1:N - 주로 신뢰관계를 기반한 지인	- 1:N - 익명성을 가진 불특정 다수
콘텐츠	- 신변잡기 정보	- 특정 주제에 대한 주관적 논평 - 신변잡기 정보
정보 신뢰도	- 필명을 기반으로 왜 국가능성은 낮으나, 정보 검증이 어려움	- 주관적 해석/비판 - 평판으로 인해 왜 국가능성이 낮음

연구대상과 방법에 대해 설명한다. 5장에서는 개인블로그 자료를 이용한 사례결과에 대해 기술하고, 마지막 결론에서 연구요약과 논의사항에 대해 기술한다.

2. 관련 연구 동향

대체로 기존 연구는 트위터, 페이스북, 포스퀘어 등 소셜미디어 자료 중 위치태그를 통해 수집한 위치정보를 활용하여 이를 시각화하고 있다. 예컨대, 공간 빅 데이터 및 트위터 사용자의 타임라인 데이터를 분석하여 거주 지역을 추정하는 연구, 소셜미디어 데이터와 부동산가격지수의 공간적 상관성 분석, 블로그의 여행 관련 포스팅 자료를 이용한 연구, 여행 목적 추론 연구, 소셜미디어 자료를 이용한 다양한 공간 빅 데이터 분석 모델의 개발과 정책의사결정 지원시스템 및 위치기반 마케팅 분야에의 활용가능성을 시사하는 연구 등이 있다(문성국·황철수, 2014; 양은정·황철수, 2014; 홍석현·황철수, 2014; 강애미·강영옥, 2015; 구자용, 2015; 박우진 등, 2015; 박우진·유기윤, 2015; Larsson and Hrastinski, 2011; Meng *et al.*, 2017). 최근 연구에서는 시간 자료를 활용하여 폭발적 공간정보의 군집 연구, 지오태그가 없는 트윗에서 위치를 추정하는 연구 등이 수행되었다(Li *et al.*, 2013; Kim and MacEachren, 2014; Samuel and Sharma, 2018).

트위터의 태그된 위치정보를 활용하여 분석에 사용하기 위한 시도에 있어 몇 가지 시사점들이 나타났다. 예컨대, 이범석 등(2012)은 트위터 사용자의 프로필 위치와 사용 장소의 GPS 정보간의 상관관계를 토대로 국내 트위터 사용자의 위치정보를 활용 시 특별한 주의가 필요함을 밝힘과 동시에, 비교적 지역 수준의 이벤트를 추출하는데 적합하다고 지적하였다. 임준엽 등(2015)은 트위터 자료에서 GPS 정보가 없는 경우에 텍스트의 유사 키워드를 추출하여 이벤트 지역을 탐지하는 알고리즘을 이를 탑재한 시스템을 개발하였다. 그 결과, 자연어 처리에 한계점으로 인해 처리율이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 구자용

(2016)은 위치 정보에 기반을 둔 소셜미디어 자료의 정확한 분석을 위해 다양한 지리정보를 보완하여 종합적인 분석이 필요함을 지적했다.

Hasan and Ukkusuri(2014)는 소셜미디어로부터 수집한 대규모 위치자료를 이용하여 개개인의 활동 패턴을 추정하였다. 결론에서 추정된 활동패턴에 대한 통계적 설명력 부족, 관측치로부터 전체 활동연쇄를 파악할 수 없음, 마지막으로 추정된 활동패턴정보의 대표성이 떨어지는 한계점을 지적했다. 서태웅 등(2013)은 트위터로부터 재해정보를 추출하여 활용하는 방안을 제시하였다. 사례 결과, 약 66.6%의 검색 정확도 개선을 보이는 반면에 트위터를 통해 제보된 글에 대한 신뢰도 문제를 한계로 지적했다.

Chen *et al.*(2014)은 관광객의 정보검색과 목적지 선택에 대해 고찰함과 동시에, 목적지 방문에 대한 행동의지의 형성과정에 관한 모형을 개발하여 여행블로그가 여행객의 미래 행동의지에 대한 영향 정도를 실험하였다. 실험결과, 각각의 여행블로그가 가지는 관광객에 대한 영향 정도는 다르게 나타나며, 블로그 사용을 통한 행동의지는 여행 정보의 참신성, 이해도 및 관심 블로그의 콘텐츠에 영향을 받는 것으로 나타났다.

요컨대, 소셜미디어 자료는 다양한 분야에서 빅데이터 시대의 도래와 함께 분석자료로 활발히 이용되고 있음을 확인할 수 있다. 하지만 기존 연구에서는 대부분 트위터 등의 소셜미디어 자료 중 위치태그가 포함된 자료를 이용하여 분석이 진행되었으며 위치태그에 대한 정밀도와 정확도 문제, 시공간 불일치 가능성을 시사하고 있다. 또한 텍스트의 처리 결과는 언어의 변형과 자연어 처리의 한계점에 영향을 받을 수 있고 활동패턴정보의 추출에 있어 한계를 지닐 수 있다. 하지만 이는 소셜미디어의 특징에 의해 야기되는 문제일 수 있으므로 다양한 개선방법과 접근방법이 연구되어야 함을 시사한다.

3. 관련 기술 검토

텍스트 마이닝(Text Mining)은 비정형 혹은 반정형 텍스트 데이터에서 자연어 처리 기술에 기반을 두어 양질의 정보를 추출하고 가공하는 과정을 말한다. 텍스트 분석은 각 영역의 특성에 따라 정보검색(search and information retrieval, IR), 문서 군집(document clustering), 문서 분류(document classification), 웹 마이닝(web mining), 정보 추출(information extraction, IE), 자연어 처리(natural language processing, NLP), 개념 추출(concept extraction) 등의 7개 영역으로 구분한다(Miner *et al.*, 2012).

정보 추출(Information Extraction)이란 사람이 사용하는 자연어와 같은 비정형 데이터로부터 구조적인 형태의 정보를 추출하는 것을 말한다(Jiang, 2012). 정보 추출에 있어 수행되는 여러 하위 작업들 중 분석에 필요한 객체 이름, 예컨대 사람이나 조직, 장소, 시간, 숫자 등의 객체를 추출하는 것을 개체명 인식(Named Entity Recognition)이라 한다.

자연어 처리를 이용해 개체명 인식을 수행할 수 있는데 자연어 처리는 언어학을 근간으로 하고 있다. 언어학은 말소리를 연구하는 음운론(phonology), 단어와 형태소를 연구하는 형태론(morphology), 문법과 맥락을 논의하는 통사론(syntax), 의미를 논의하는 의미론(semantics) 등의 세부분야가 있는데 자연어 처리 절차와 단계도 이러한 구분과 맥을 같이 한다.

일반적으로 자연어 처리를 위한 첫 단계로 형태소 분석이 이루어진다. 심광섭·양재형(2004)에 의하면, ‘형태소 분석이란 주어진 어절에서 형태소를 분리하고 각 형태소에 범주를 부여하는 것’으로 정의하고 있다. 정보 추출 과정에 있어 어휘를 이용한 분석은 일반적으로 형태소 분석과 품사태깅(Part-Of-Speech tagging, POS tagging) 과정을 거친다. 형태소는 의미를 지니는 최소 단위를 말하며 품사를 결정하여 분석에 이용한다. 이는 자연어 처리(Natural Language Processing)와 그 역사를 같이 하고 있으며 기술의 발달과 함께 활용도를 높이고 있다(김재훈, 2004). 한

글을 대상으로 한 형태소 분석기는 “한나눔”, “꼬꼬마”, “KOMORAN”, “Mecab”, “트위터” 등이 있으며 KoNLP 패키지를 통해 R 혹은 파이썬으로도 분석할 수 있다.

일반적으로 개체명 인식을 위해 객체 추론을 하는 사전 기반, 규칙 기반, 머신러닝 기반의 세 기술이 사용되고 있다(Freire, 2012). 먼저, 사전 기반 기술은 목록 혹은 지명 사전, 어휘 목록, 사전 등으로 명명되는 객체 이름의 집합체를 기반으로 단어의 유사성 매칭을 통하여 분석하는 것이다. 따라서 사전의 완성도가 결과에 영향을 미친다(Cohen and Sarawagi, 2004). 반면, 규칙 기반 기술은 일정한 규칙을 설정하고 이에 따라 분석하는 것으로(Cunningham *et al.*, 2002), 규칙 정의와 추론에 따라 방대한 패턴을 지니면 복잡해 질 수 있다. 마지막으로, 머신러닝 기반 기술은 객체 추론을 위해 훈련데이터를 이용하여 감독 혹은 무감독 분류를 수행하여 추정하는 기법이다.

비정형 자료에서 정형 자료를 자동으로 데이터베이스화하여 구축하는 시스템, 즉 정보추출 시스템은 부동산 정보, 법률정보, 의료정보, 등 매우 다양한 분야에서 응용되고 있다(김재훈, 2004; Sarawagi, 2008).

4. 분석 자료 및 방법

1) 시공간적 범위 및 자료

본 연구는 공간정보 추출을 위한 블로그 자료의 활용가능성을 평가하기 위한 사례로서, 네이버 블로그 페이지에서 “종로 퇴근 후”로 검색되는 블로그 중 2013년 2월에서 7월 사이에 작성된 블로그를 대상으로 자료를 수집하였다. 공간 범위로서 종로지역은 강남과 더불어 중심 업무지구로 많은 이동이 발생하는 곳이며 관광, 업무, 쇼핑 등 다양한 활동이 이루어지는 곳이다. 분석의 단순화를 위해 종로지역에서 발생하는 업무 활동을 배제하려 검색어에 “퇴근 후”를 입력하였다. 시간 범위 설정은 블로그 내용에 지도가

포함된 비율과 포함하지 않은 비율을 조절하기 위해 2013년 2월에서 7월 사이를 이용하였다. R을 이용하여 677개의 블로그 텍스트 자료를 수집했고, 이 중 지도가 포함된 블로그 포스트는 179개이다.

2) 실험과정

실험은 다음의 세 단계로 나누어 수행되었다(그림 1). 첫째는 웹 스크래핑을 통한 자료수집 단계이며, 둘째는 추출된 단어로부터 위치 좌표를 추출하기 위한 일종의 지오코딩(geocoding) 단계를 거치며 수집된 블로그 텍스트 자료를 이용하여 단어사전을 구축하였다. 마지막으로, 단어사전을 기반으로 블로그 글에서 매칭 되는 단어를 추출 후 궤적 데이터를 생성하는 단계를 거쳤다.

(1) 웹 스크래핑을 통한 자료 수집

웹 스크래핑(Web scraping)은 웹사이트에서 정보를 추출하는 컴퓨터 기술 중 하나로, HTTP (Hyper-Text Transfer Protocol)를 통해 직접적으로 추출하거나 웹 브라우저를 통해 수행 될 수 있다. 웹 스크래핑은 웹 인덱싱(Web indexing) 기술과 관련이 있으며, 웹 크롤링(Web crawling)과 밀접한 관계를 가지고 있지만 다른 개념으로 사용된다. 웹 크롤링은 앤티(ants), 봇(bots), 웹 스파이더(web spider), 웹 로봇



그림 2. HTML 구조파악

(web robot) 등으로 명명되는 웹 크롤러를 이용하여 자동화된 방법으로 월드 와이드 웹을 탐색하여 웹 사이트의 인덱싱을 수행하는 반면, 웹 스크래핑은 이러한 사이트의 웹 페이지를 전송받아 구조를 파악하여 원하는 정보를 추출하는 것과 더욱 밀접하다. 일반적으로 HTML(HyperText Markup Language) 페이지의 구조를 분석하기 위해 HTML 파싱(HTML parsing)이 이루어지며 HTML 태그에 해당하는 값을 반환 받을 수 있다. 웹 페이지의 구조는 웹 페이지를 생성하는 주체에 따라 달라 질 수 있으므로 파싱 후 필요한 데이터를 추출하는데 있어 일률적으로 코드를 적용하기 힘들다.

따라서 R의 'XML', 'httr', 'tm' 라이브러리(libraries)를 이용하여 블로그의 HTML 구조를 파악하고 파싱과정을 거쳐 csv 파일 형태로 블로그 주소, 제목, 본문, 작성일자, 지도좌표를 추출하였다(그림 2). 획득한 블로그 포스트는 677개였으며 그 중 하나 이상의 지도를 포함하는 블로그는 179개로 위치정보(XY 좌표)를 추출하였다.

(2) 관심단어 추출 및 단어사전 구축

수집된 677개의 블로그 포스트의 글 중 단어를 추출하기 위해 R의 'tm', 'KoNLP' 라이브러리를 이용하였다. 형태소 분석을 실시하기 위해 'KoNLP' 라이브러리 중 'MorphAnalyzer' 함수를 이용하였다. 문장을 형태소 분석하여 품사를 판별하는 품사태깅을 수행한 후 위치를 포함 할 수 있는 단어가 포함 될 가능성이 있는 품사 즉, 비서술형 명사, 기타 일반 고유명

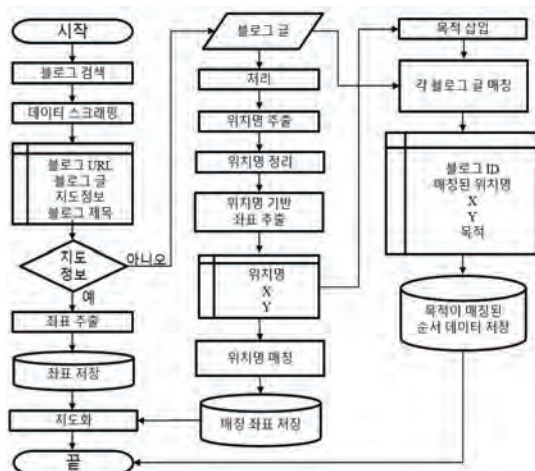


그림 1. 분석과정

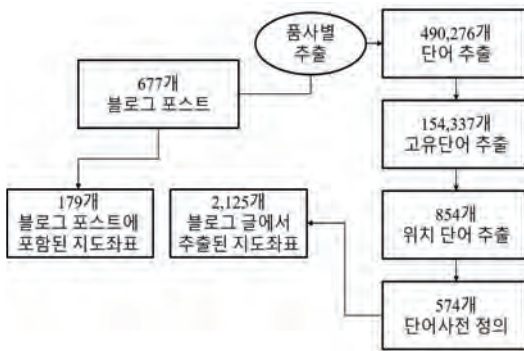


그림 3. 단어사전 구축과정에 따른 수집된 단어와 지오코딩 된 좌표 현황

사, 부사격조사, 목적격조사를 포함하는 형태소를 추출하였다. 전체 블로그 텍스트에서 490,276개 형태소를 추출했으며, 중복을 제외한 154,337개 형태소가 최종적으로 추출되었다. 이 중 행정구역명, 지하철역사명, 장소명, 상호명 등 위치를 담고 있는 단어는 854개였으며, 형태소 내 중복되는 단어를 제외하고 좌표획득에 문제가 되는 단어들을 제외하는 정제과정을 거쳐 574개의 단어가 결과적으로 사전으로 구축되었다. 이를 바탕으로 블로그에 포함되지 않은 블로그 내용에서 위치정보를 추출하기 위하여 앞서 추출한 574개 단어를 R을 이용하여 네이버 지도페이지에서 검색되도록 하고 그 결과 페이지를 파싱하여 좌표를 추출하는 과정을 거쳐 총 수집된 블로그 텍스트에서 고유한 2,125개의 위치좌표를 추출하였다(그림 3).

(3) 사전 기반 매칭 방법을 이용한 순서자료 추출

본 연구에서는 컴퓨팅 환경에 대한 요건이 상대적으로 낮고, 수집된 글자를 바탕으로 정확히 매칭되는 단어를 추출하는 사전기반 매칭기술을 적용하였다. 규칙기반기술의 경우 각 단어에 사전에 정의된 형태의 규칙이 필요하며 혹은 그 형태가 규칙을 잘 따를 수 있는 완전한 문법 형태의 경우 더욱 높은 정확도를 담보할 수 있고, 머신러닝의 경우 상대적으로 더욱 유연한 처리가 가능하나 처리의 복잡도와 많은 연산으로 인해 높은 컴퓨터 사양이 요구된다.

데이터의 공개가 활발해질 경우 규칙기반기술 혹은 머신러닝기반기술 등에 의한 추정방법보다 매칭

방법이 간단하면서 데이터의 정확도를 더욱 높일 수 있다. 텍스트의 흐름이 시간의 흐름에 따라 진행될 경우 정확도를 더욱 담보할 수 있다.

앞서 구축한 단어사전에서 574개의 지명 단어를 추출했으며, 네이버 지도를 이용해 위치 좌표를 설정하고 퇴근 이후에 발생하는 일반적인 활동유형에 따라 표2와 같이 정의하였다. 활동유형은 통행 조사의 일반적인 통행목적(조성진 등, 2014) 중 본 연구의 상황에 적용할 수 없는 귀가, 출근, 외근, 배웅/마중 등을 제외하고 사전으로 수집된 최종 장소, 상호를 일반적인 목적으로 부여하였다. 이러한 단어 사전을 기반으로 각 블로그 포스트에 나타나는 단어를 단어사전과 일치하는 단어를 순서대로 추출하였다.

5. 사례 결과

1) 추출된 데이터의 비교

실험 결과의 정확도 평가를 위해서 블로그 내에 포함된 지도 상 위치정보와 블로그 텍스트를 이용하여 중복되지 않는 고유의 기반사전 단어를 추출하여 이를 각 블로그 텍스트에 매칭 하여 획득한 위치정보를 추출하였다. 따라서 텍스트 매칭에 의한 위치와 블로그에 포함된 지도의 위치가 어느 정도 유사할 경우에 실험결과에 대한 긍정적 평가가 가능할 것으로 본다.

연구에서 활용한 전체 블로그에 포함된 지도는 179개로, 이들 지도는 블로그에 작성한 목적에 따라 최종 목적지의 위치정보를 제공한다. 반면에, 블로그 텍스트에서 직접 추출한, 기반 사전에 포함된 고유의 위치 좌표는 574개로 블로그 지도의 약 3.2배의 위치정보를 포함하고 있다. 또한 각 블로그 텍스트에 매칭 시킬 경우 전체 2,125개의 좌표를 추출할 수 있으며, 블로그 텍스트에서 매칭 하여 추출한 위치는 지도가 포함된 블로그 역시 포함하여 추출한 결과로 지도가 포함된 블로그 포스트 보다 약 12배 가까이 더 많은 위치 좌표를 추출하였다. 이는 블로그 상의 지도보다 텍스트에서 최종목적지를 포함한 더 많은 공간

표 2. 활동유형별 위치명 및 단어추출 결과

항목	위치명 수	추출단어 수	예
식사	185	400	식당, 술집, 패스트푸드점 등
문화·레저·관광	74	425	관광지, 영화관, 박물관, 갤러리 등
개인용무	67	166	행정기관, 은행, 미용실, 종교시설, 병원, 약국, 도서관 등
쇼핑	64	251	시장, 서점, 금은방 등
친목모임	29	93	커피숍
사교육	28	44	학원, 회관 등
기타	127	746	행정명, 지하철역사명, 빌딩명 등
합계	574	2,125	

정보를 획득할 수 있음을 시사한다. 이를 지도에 표시한 것은 그림 4와 같다.

표 2에서 분석 결과를 활동유형별로 살펴보면, 기반 사전으로 추출된 총 574개의 고유 좌표 중 ‘기타’ 항목을 제외하고 ‘식사’가 전체 32%로 가장 높은 비중을 차지하며, 다음으로 문화·레저·관광(13%), 개인용무(11%) 순으로 나타나 연구지역에서 주로 식사 및 여가 목적의 활동 빈도가 가장 많이 발생하는 것으로 보인다. 실제로 종로구 일대는 식당가((구)피맛골 등)와 커피숍 등 관련 상점들이 주로 분포하고 있어 실험 결과가 지역 특성을 잘 반영하고 있는 것으로 보인다.

연구지역에서 활동 빈도의 비중은 낮지만 ‘사교육’(5%)은 종로구의 지하철 노선(1호선)을 따라 발생하는데, 이는 이 지역에 교육기관(어학원, 입시학원 등)들이 이 지역에 다수 위치하고 있어 블로그 텍스트에

서 추출한 이들 활동의 공간패턴을 잘 반영하고 있다.

위에서 언급한 활동 이외에 기타 항목은 행정구역, 지하철역사, 빌딩 등 활동 유형을 판별할 수 없는 항목으로, 주로 최종 목적지에 도달하는데 필요한 중요한 교통수단(지하철 출구 등) 또는 중간경유지(빌딩 등)로써 랜드마크(landmark)에 해당하는 것으로 보인다.

2) 활동유형별 위치 좌표의 분포

위치정보 추출을 위해 구축한 기반 사전에 이미 통행 목적의 분류가 포함되어 있어 사전을 이용해 추출한 위치 좌표는 활동유형별 공간정보를 내포한다. 그림 5와 같이 활동유형별 위치 좌표를 추출하여 각 지도에 표시하였다. 지도상의 점은 각 지점에서 발생한 활동 공간(지점)을 나타내고, Kernel 밀도를 표시하

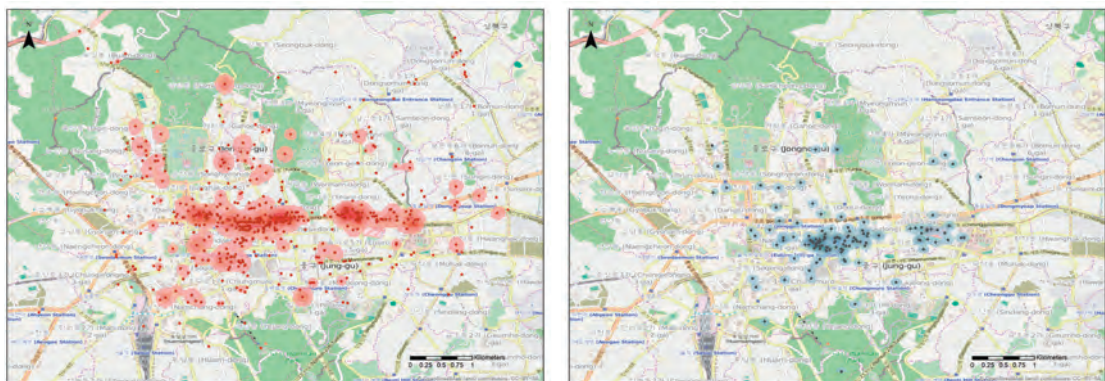


그림 4. 추출된 위치 좌표의 비교(좌: 각 블로그 글에서 추출, 우: 각 블로그에 삽입된 지도에서 추출)



그림 5. 통행 목적별 위치 좌표의 분포

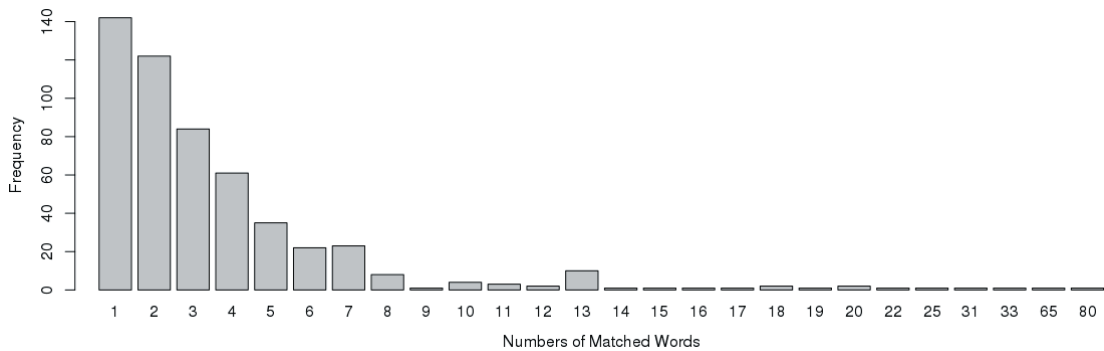


그림 6. 각 블로그에 매칭 된 통행 순서의 수

여 연구지역 내에서 활동유형별 개략적인 공간분포를 살펴보았다. 이를 토대로 세부적으로 블로그 상의 텍스트에서 추출한 공간정보가 실제 활동 공간을 잘 반영하는지 판단할 수 있다.

전반적으로 종로대로, 서촌, 북촌, 광장시장, 청계천을 따라 추출된 위치 좌표가 높은 밀도를 나타냈다. 이러한 결과는 이 지역에서 발생하는 (퇴근 후) 활동 공간의 전역적 분포가 위 지역에 집중됨을 나타낸다.

문화레저관광은 종각, 서촌, 북촌, 종로5가, 동대문의 밀도가 높으며, 쇼핑은 종로대로를 따라 종로3가 주변, 종로5가 주변, 광장시장의 밀도가 높게 나타난다. 개인적 교육은 학원가가 밀집된 종로3가 주변이

높은 밀도를 나타낸다. 사회적 만남은 종로3가와 광교주변이 상대적으로 높은 밀도를 보인다.

3) 활동순서 데이터의 생성

지역에서 발생하는 개별 활동은 각각이 중요한 정보를 내포하고 있지만, 여러 활동들을 묶어 이를 토대로 집단 간 비교를 통해서 활동과 연계되어 있는 여러 정보들(활동위치, 교통수단, 인구특성 등)의 상관성을 분석하여 특성 사회적 현상(인구노령화, 재택근무, 환승역 설치 등)의 변화가 활동 변화에 어떠한 영향을 미치는지를 파악할 수 있도록 한다(조창현, 2007). 본

표 3. 추출된 활동 순서 데이터의 예

ID	상호/지명	X	Y	목적
27	통폐지집	126,9858575	37,5686763	식사
35	방산시장	127,0009995	37,5688182	쇼핑
35	아이리브초코	127,0016	37,5689083	사회적 만남
35	을지로4가	126,9966235	37,566829	기타
35	을지로	127,000087	37,571399	기타
35	종로5가	127,000075	37,5713583	사회적 만남
43	종로3가	126,990223	37,570565	기타
43	종로설렁탕	126,9898983	37,56994	식사
43	종로3가역	126,9920735	37,5704907	기타
43	국일관	126,9899418	37,5698549	문화레저관광
196	시청	126,9783882	37,5666103	개인용무
196	오향죽발	126,9760181	37,5632698	식사
196	서소문	126,973062	37,5634883	기타

연구는 이러한 활동 간의 연쇄관계를 파악하기 위해서 각 블로그에 기반 사전의 단어를 매칭 하여 각 블로그에 언급된 위치를 토대로 순차적 움직임의 데이터를 획득하였다.

표 3은 추출된 통행 순서 데이터의 예시를 나타낸 것으로, 동일 ID는 하나의 블로그 포스트를 의미하며 ID당 매칭 되는 단어는 하나 이상의 위치 좌표를 나타낸다. 그림 6은 각 블로그 포스트 당 일치된 좌표 수를 표시한 것으로, 블로그 포스트에 한개 위치가 매칭된 것은 142개(약 25%)로 가장 많았으며 하나 이상의 좌표로 순서로 표시할 수 있는 각각 122개, 84개, 61개, 35개, 22개, 23개로 나타났다. 8개 이상 위치 좌표가 매칭된 경우에서 10개, 8개의 경우를 제외하고는 대부분 1~2개의 블로그이며, 이는 행정구역명, 지역명, 상호를 나열하는 식의 광고 목적의 블로그에서 주로 나타났다. 따라서 블로그 텍스트에서 공간정보를 추출 시 광고 목적 또는 최종 목적지를 찾기 위해 언급된 지명 등을 필터링할 수 있는 방법이 요구된다. 아울러 블로그 텍스트에서 추출한 활동 순서 데이터의 신뢰도를 검증할 수 있는 자료나 방안에 대한 추후 보완연구가 필요하다.

6. 결론

본 연구는 위치정보의 추출을 위한 개인 블로그 자료의 활용가능성을 평가하기 위해 종로구 일대의 퇴근 후 활동을 대상으로 사례연구를 진행하였다. 세부적으로, 위치태그가 없는 경우에 블로그에 포함된 텍스트를 분석하여 위치정보(지명, 상호 등)를 추출하였다. 더불어, 블로그 상에 언급된 위치정보의 리스트를 구축하여 통행순서 자료를 생산하였다.

실험 결과, 블로그의 단어에서 추출 할 수 있는 위치 자료가 블로그에 삽입된 위치 자료의 수 보다 약 12배 정도 더 많이 획득 할 수 있음을 보였고, 이를 통해 조작적 통행 목적별 주제도를 생성할 수 있었다. 또한 블로그에 기술된 순차적 통행 순서를 위치 좌표를 포함하여 자료화 할 수 있었다.

사례연구를 통해서, 위치정보 추정을 위한 데이터 추출 과정에 있어 다음의 고려사항이 있다. 우선 데이터의 추출, 구축에 있어 항상 고려되어야 할 것은 정확도, 정밀도 즉, 자료의 신뢰도 문제이다. 본 연구는 많은 양의 자료를 바탕으로 추정하는 사전 기반 방식으로 정밀도는 어느 정도 확보할 수 있지만, 정확도는 측정하기 어렵다. 반면, 규칙 기반이나 기계학습 방식은 정확도를 수치로 측정 가능 하다.

또한, 매칭 기반은 분명하게 기반 사전의 완성도에 의존하며 언어의 중의성 문제, 온전한 단어의 파괴와 결부될 수 있다. 즉, 견고한 사전을 완성하기 위해서는 단어의 중의성을 고려해야 하고 줄임말 등과 같은 변형된 단어를 포괄할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 단어를 추출하기 위해 형태소 분석을 통하여 품사 태깅으로 문법상 위치를 나타낼 수 있는 단어를 추출했지만 이러한 문제가 충분히 고려되지 못했다. 더불어 한글 형태소 분석기의 정확도에 영향을 받는다. 분석에 사용한 한글 형태소 분석기에서 영문 단어를 처리하지는 않기 때문에 블로그에 포함된 영문 단어가 제외되기도 했다. 이를 위해 영문 단어와 한글 단어의 분리가 선행되어야 할 것으로 판단된다.

좌표를 추출하는데 있어 참조 지도와 분석 대상의 시간해상도가 불일치할 경우 분석 단어의 위치정보를 충분히 획득할 수 없다. 참조 지도가 시간 변화에 따른 예전 자료를 모두 포함하는 것이 아니기 때문에 시간해상도의 격차가 발생할수록 데이터의 획득률은 낮아질 수 있다.

본 연구는 활동 순서를 블로그에 기술된 순서로 가정하고 있으므로 글쓴이의 서술 방식에 따라 이러한 가정에 위배될 경우 순서의 의미가 퇴색될 수 있다. 하지만 일반적으로 일기 형식의 순차적 서술방식에서는 상대적으로 간단한 방식으로 위치 자료를 획득할 수 있을 것으로 판단된다.

향후 보완연구를 통해서 기존의 통계 집계구 보다 상세한 통행 자료를 생성하고 나아가 마이크로 시물레이션의 기초 자료로 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 여행일지와 같은 순차적 서술 자료에서 통행 이동 자료를 자동화하여 추출 할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 강애미·강영옥, 2015, “타임라인데이터를 이용한 트위터 사용자의 거주 지역 유추방법,” 한국공간정보학회지, 23(2), 69-81.
- 구자용, 2015, “공간정보 빅 데이터의 지도화와 공간적 분포 특성에 관한 연구: 서울시 지역의 트윗 데이터를 사례로,” 국토지리학회지, 49(3), 349-360.
- 구자용, 2016, “위치기반 소셜 네트워크 데이터를 이용한 서울시 상업공간 분포특성 연구,” 국토지리학회지, 50(4), 491-502.
- 김재훈, 2004, “정보추출의 기술 현황,” 정보과학회지, 22(4), 35-46.
- 문성국·황철수, 2014, “관심 관광지를 통해 살펴본 비정형 자료의 활용성 검토,” 대한지리학회 학술대회 논문집, 282-283.
- 박재희·강영옥, 2014, “트윗을 이용한 서울시 주거환경 만족의 공간적 특성 분석: 도시정책지표 보완을 위한 활용방안 모색,” 한국도시지리학회지, 17(1), 43-56.
- 박우진·어승원·유기윤, 2015, “격자기반 분석을 통한 위치기반 소셜미디어 데이터와 부동산가격지수 간의 공간적 상관성 분석 연구,” 한국지형공간정보학회지, 23(1), 23-29.
- 박우진·유기윤, 2015, “위치기반 소셜미디어 데이터의 텍스트 마이닝 기반 공간적 클러스터링 분석 연구,” 한국지형공간정보학회지, 23(2), 89-96.
- 서태웅·박만곤·김창수, 2013, “SNS 에 제보되는 재해정보 추출 메시지 설계 및 구현,” 멀티미디어학회논문지, 16(11), 1297-1304.
- 심광섭·양재형, 2004, “인접 조건 검사에 의한 초고속 한국어 형태소 분석,” 정보과학회논문지: 소프트웨어 및 응용, 31(1), 89-99.
- 양은정·황철수, 2014, “비정형 데이터의 공간적 시각화 자동화 방법 탐색: 웹크롤링을 통한 여행지 및 여행지 관심빈도 추출을 중심으로,” 대한지리학회 학술대회논문집, 277-278.
- 이범석·김석중·황병연, 2012, “트위터 사용자가 제공한 위치정보의 신뢰성 분석,” 멀티미디어학회논문지, 15(7), 910-919.
- 임준엽·하현수·황병연, 2015, “트윗 텍스트의 유사 키워드 추출을 통한 이벤트 지역 탐지 기법,” 한국공간정보학회지, 23(5), 1-7.
- 조성진·황정환·Bellemans, Tom·Kochan, Bruno·이원도·최기주·조창현, 2014, “활동기반 시물레이터 입력 자료의 전처리 방안에 대한 연구: FEATHERS SEOUL을 사례로,” 대한교통학회지, 30(5), 531-543.
- 조창현, 2007, “활동기반 접근법에 의한 활동패턴의 맥락적 정보분석과 프로파일,” 대한교통학회지, 25(6), 171-183.
- 홍석현·황철수, 2014, “비정형 데이터의 내용분석을 활용한 여행자 특성에 따른 여행 이동패턴 분석,” 대한지리학회 지리학회대회 발표 논문 요약집, 279-280.
- 홍일영, 2015, “국내 지오투트의 공간분포,” 한국지도학회지, 15(2), 93-101.
- 홍일영, 2016, “국내 위치기반 소셜네트워크(Location Based Social Network) 데이터의 공간분포,” 한국지도학회지, 16(2), 95-104.
- 황태건·조성진·황철수, 2016, “시공간 비정형 빅데이터를 이용한 외국인 일일 활동의 시공간패턴 분석: 트위터를 사용하는 서울시 거주 외국인을 대상으로,” 국토지리학회지, 50(4), 439-454.
- Chen, Y. C., Shang, R. A. and Li, M. J., 2014, The effects of perceived relevance of travel blogs' content on the behavioral intention to visit a tourist destination, *Computers in Human Behavior*, 30, 787-799.
- Cheng, Z., Caverlee, J. and Lee, K., 2010, You are where you tweet: a content-based approach to geo-locating twitter users, In *Proceedings of the 19th ACM international conference on Information and knowledge management*, 759-768.
- Cohen, W. W. and Sarawagi, S., 2004, Exploiting dictionaries in named entity extraction: combining semi-markov extraction processes and data integration methods. In *Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*, 89-98.
- Cunningham, H., Maynard, D., Bontcheva, K. and Tablan, V., 2002, A framework and graphical development environment for robust NLP tools and applications, In *ACL*, 168-175.
- Flatow, D., Naaman, M., Xie, K. E., Volkovich, Y. and

- Kanza, Y., 2015, On the accuracy of hyper-local geotagging of social media content, In *Proceedings of the Eighth ACM International Conference on Web Search and Data Mining*, 127-136.
 - Freire, N. M. A., 2012, *Entity Recognition and Resolution in Poorly Structured Data*, Doctoral dissertation, Universidade Técnica de Lisboa.
 - Hasan, S. and Ukkusuri, S. V., 2014, Urban activity pattern classification using topic models from online geo-location data, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 44, 363-381.
 - Jiang, J., 2012, Information extraction from text, in Aggarwal, C. C. and Zhai, C. (ed.) *Mining text data*, Springer Science & Business Media, 11-42.
 - Kim, E. K. and MacEachren, A. M., 2014, An Index for Characterizing Spatial Bursts of Movements: A Case Study with Geo-Located Twitter Data. In *GIScience 2014 Workshop on Analysis of Movement Data*.
 - Kitchin, R., 2013, Big data and human geography Opportunities, challenges and risks, *Dialogues in human geography*, 3(3), 262-267.
 - Larsson, A. O. and Hrastinski, S., 2011, Blogs and blogging: Current trends and future directions, *First Monday*, 16(3).
 - Li, L., Goodchild, M. F. and Xu, B., 2013, Spatial, temporal, and socioeconomic patterns in the use of Twitter and Flickr, *Cartography and Geographic Information Science*, 40(2), 61-77.
 - Meng, C., Cui, Y., He, Q., Su, L. and Gao, J., 2017, Travel purpose inference with GPS trajectories, POIs, and geo-tagged social media data. In *Big Data (Big Data)*, 2017 IEEE International Conference on, 1319-1324.
 - Miner, G., Elder IV, J. and Hill, T., 2012, *Practical text mining and statistical analysis for non-structured text data applications*. Academic Press.
 - Samuel, A. and Sharma, D. K., 2018, Location estimation of non-geo-tagged tweets, *Evolutionary Intelligence*, 1-12.
 - Sarawagi, S., 2008, Information extraction, *Foundations and trends in databases*, 1(3), 261-377.
 - Shin, J., 2014, Theoretical review and quantitative spatial exploration of tweet data in the context of digital divide: case of King County, US, *The Korean Cartographic Association*, 14(2), 89-106.
 - Wang, S., Sinnott, R. and Nepal, S., 2018, P-GENT: Privacy-Preserving Geocoding of Non-Geotagged Tweets. In *2018 17th IEEE International Conference On Trust, Security And Privacy In Computing And Communications/12th IEEE International Conference On Big Data Science And Engineering (Trust-Com/BigDataSE)*, 972-983.
- 교신: 황철수, 02447, 서울시 동대문구 경희대로 26, 경희대학교 지리학과(이메일: hcs@khu.ac.kr, 전화: 02-961-9313)
- Correspondence: Chul Sue Hwang, Department of Geography, Kyung Hee University, 26, Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea, 02447 (e-mail: hcs@khu.ac.kr, phone: +82-2-961-9313)
- 최초투고일 2018. 9. 17
수정일 2018. 10. 2
최종접수일 2018. 10. 15

도서 의료 취약 지역의 공공 의료 서비스 개선을 위한 병원선 서비스 권역 설정 및 방문 경로 최적화

김지우* · 이진학**

Service Area Districting and Visiting Routes Optimization of Hospital Ships to Improve the Public Health care Services for Underserved Island areas

Jiwoo Kim* · Gunhak Lee**

요약 : 도서 지역은 보건 의료 서비스에 대한 수요가 높지만 지리적 고립성으로 인해 보건 자원에 대한 접근성이 떨어지고, 전반적으로 낮은 경제력으로 고비용의 의료 서비스를 감당할 수 없는 전형적인 의료 취약 지역에 해당한다. 특히 무의 도서는 의료 서비스 시설이 전무한 도서로 육지에서 출항하여 섬으로 직접 방문하는 병원선이 유일한 지역 의료 서비스 자원으로 기능하고 있다. 하지만 현재 병원선 의료 서비스는 그 중요성에 비하여 충분한 공급이 이루어지고 있지 못한 실정이다. 이에 본 연구는 도서 의료 취약 지역의 공공 의료 서비스를 개선하기 위해 현재 운영되고 있는 병원선의 운영 실태를 체계적으로 진단하고, 최적화된 서비스 권역과 방문 경로를 제시하고자 한다. 본 연구의 결과는 공공 의료 서비스의 사각지대에 있는 도서 의료 취약 계층의 의료 서비스 수혜를 높일 수 있는 현실적 대안으로 활용될 수 있을 것이다.

주요어 : 병원선, 의료 취약 지역, 무의 도서, 공간 최적화, 입지 할당 모델, 차량 경로 문제

Abstract : While demand for health and medical service in island areas is very high, actual provision of health care for island areas is typically unserved or underserved because those areas have lower accessibility to medical resources due to the geographical isolation and have generally poor economic ability to afford high cost medical services. Therefore, a hospital ship which plies directly from lands to islands is the only medical service, particularly to islands with no medical infrastructure. However, medical services by hospital ships are not enough to island areas. This research investigates the current operating status of hospital ships systematically and suggests the optimized solutions for service areas and visiting routes of hospital ships, in order to improve the public health care services for underserved island areas. The results would be utilized as realistic solutions to increase actual benefits of weak groups in unserved areas for public health care services.

Key Words : hospital ship, underserved area for health care service, islands with no medical infrastructure, spatial optimization, location-allocation model, vehicle routing problem(VRP)

본 연구는 제1저자의 석사학위 논문 일부를 수정·보완하여 작성한 것임

* 서울대학교 지리학과 석사(Master, Department of Geography, Seoul National University, kwangtane@snu.ac.kr)

** 교신저자, 서울대학교 지리학과 부교수 및 국토문제연구소 겸무연구원(Associate Professor, Department of Geography and Institute for Korean Regional Studies, Seoul National University, gunhlee@snu.ac.kr)

1. 연구 배경 및 목적

의료 취약 지역이란 전반적인 건강 수준이 열악하여 보건·의료 서비스에 대한 수요는 높으나, 지역 보건 자원에 대한 접근성이 낮고 지역의 재정 여건과 발전 잠재력이 취약하여 원활한 의료 서비스 공급이 이루어지지 못하는 지역을 의미한다(국립중앙의료원, 2013; 한국건강증진개발원, 2016; 조순영 등, 2010). 이러한 의료 취약 지역은 교통망 발달이 미약한 산간, 해안, 도서 지역에 전반적으로 분포하는데, 이중 도서 지역은 육지의 농촌 지역과 같이 노년 인구가 많아 보건 의료 서비스에 대한 수요가 높지만 지리적 고립성으로 인해 보건 자원에 대한 접근성이 떨어지고, 전반적으로 낮은 경제력으로 고비용의 의료 서비스를 감당할 수 없는 전형적인 의료 취약 지역에 해당한다(조형두, 2001; 조성식 등, 2010; 오영호, 2013).

대개의 의료 취약 지역과 마찬가지로 도서 의료 취약 지역 역시 공공 의료 서비스의 역할이 매우 중요하다. 민간 의료 서비스의 경우 공공성보다 영리 추구가 앞서기 때문에 수익을 창출할 수 있는 지역에 주로 입지하는 경향이 있다. 하지만 도서 지역은 적은 인구수로 인해 의료 서비스에 대한 절대적 수요가 부족하고, 지리적 고립성으로 인해 병원 운영 비용이 상대적으로 높고, 의료 서비스 인력의 거주 여건도 좋지 않아 민간 의료 시설이 도서 지역에 입지하는 경우가 드물다(조유향·정영해, 2011; 임정수·김창엽, 2002). 따라서 공적 기반의 의료 서비스 공급을 통해 도서 지역 주민들의 기본적인 건강권을 보장할 필요가 있다.

이를 반영하듯, 중앙 정부와 각 지방자치단체는 도서 지역의 자연·인문 환경적 특수성을 고려한 의료 시스템 설계를 통해 도서 주민들을 위한 공공 의료 서비스를 제공하고 있다. 도서 지역의 공공 의료 서비스는 대체로 보건 의료 기관, 응급 의료 헬기, 원격 의료 서비스, 병원선 의료 서비스로 구성되는데, 이 중 병원선(hospital ship) 의료 서비스는 의료 시스템이 전무한 도서 지역인 무의 도서(無醫 島嶼) 주민들을 대상으로 일정 주기마다 의료 인력이 탑승한 배가 직접 방문하여 공공 의료 서비스를 제공하는 것으로 도서

지역 의료 체계에서 매우 중요한 역할을 수행하고 있다. 특히 무의 도서는 섬의 인구가 적어 보건 의료 기관이 입지하지 않으며, 원격 의료는 시스템 보급이 불편화되지 못했으며(윤영한, 2011; 문종윤 등, 2013), 응급 의료 헬기는 응급 환자를 대상으로 하는 이송 시스템이기 때문에(임정수 등, 2012) 병원선 의료 서비스는 무의 도서 주민들을 위한 유일한 정기적 의료 서비스로 그 중요성이 크다.

하지만 병원선 의료 서비스는 그 중요성에 비하여 충분한 공급이 이루어지고 있지 못한 실정이다(신정동, 2011; 이강·안미애, 2011). 전국에서 병원선을 운영하는 지방자치단체는 전라남도, 경상남도, 충청남도, 인천광역시 옹진군이 있는데, 전라남도는 연 4회, 경상남도, 충청남도, 인천광역시 옹진군은 연 12회 방문에 그치고 있어 도서 지역에 충분한 의료 서비스를 제공하지 못하고 있다. 이러한 현실을 개선하기 위해서는 보건 의료 기관의 추가 설치, 원격 의료 진료 확대와 같이 병원선을 대체할 수 있는 의료 시스템을 확충하는 방법과 병원선 추가 도입, 병원선 운영 인력 확충 등을 통해 병원선 의료 서비스를 보다 확대 운영하는 방법이 있을 수 있다. 하지만 두 방안 모두 많은 예산이 필요하기 때문에 즉각적인 병원선 의료 서비스 공급 확대로 이어지기는 어렵다. 따라서 기존의 자원을 좀 더 효율적으로 활용하는 것이 보다 현실적 대안이라 할 수 있으며, 현재 운영되고 있는 병원선의 운영 실태를 체계적으로 진단하고 개선된 방문 스케줄을 모색할 필요가 있다. 병원선 운행과 밀접히 연관된 주요 사항은 주어진 시간에 이산적으로 입지하고 있는 도서들을 효율적으로 방문해야 하는 공간 의사 결정 과정이라 할 수 있다. 일반적으로 병원선은 육지에 입지한 모항(home port)을 출항하여, 정해진 스케줄에 따라 섬들을 방문해 보건 의료 서비스를 수행하고 다시 모항에 입항하는 공간 의사 결정을 거친다. 따라서 방문 스케줄을 어떻게 설정하느냐에 따라 병원선 의료 서비스의 효율이 결정되며, 특히 우리나라 서해안, 남해안은 도서의 수가 많고 분포 범위가 넓어 공간 이동을 어떻게 하느냐에 따라 의료 업무 효율성이 크게 달라질 수 있다. 다시 말해, 병원선 이동의 효율성은 병원선 의료 서비스 제공을 위한 여유 시간 확

보와 직결되며, 절대적으로 부족한 병원선 의료 서비스 기회를 늘릴 수 있는 대안이 될 수 있을 것이다.

이러한 맥락에서 본 연구는 병원선 의료 서비스의 운영과 방문 경로를 최적화함으로써 도서 의료 취약 지역에 대한 효율적인 공공 의료 서비스 방안을 모색하고자 한다. 이를 위해 먼저 전라남도 도서 지역을 대상으로 병원선 의료 서비스의 업무 균형에 기반한 최적화된 서비스 권역을 설정할 것이며, 권역내 모든 도서들을 최소 비용으로 방문할 수 있는 효율적인 병원선 경로를 제시할 것이다. 사례 연구의 결과는 공공 의료 서비스의 사각지대에 있는 도서 의료 취약 계층의 의료 서비스 수혜를 실제적으로 높일 수 있는 구체적인 대안으로 활용될 수 있을 것이며, 향후 다른 도서 지역의 병원선 의료 서비스 개선을 위한 정책적 가이드라인을 제공할 것으로 기대된다.

2. 선행 연구

국내외 병원선 의료 서비스에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이는 국내에서 병원선을 운영하는 지방자치단체가 네 곳에 불과하고, 병원선 의료 서비스 수요자 또한 전국적으로 매우 적어(2016년 기준, 18,521명) 사회적 관심이나 학술적 수요가 높지 않았기 때문으로 생각된다. 또한 해외에서 운영되고 있는 병원선의 경우, 운영 목적이 전쟁시 부상병 치료를 위한 응급용이 대부분이기 때문에 우리나라에서 운영되고 있는 병원선과는 성격이 전혀 달라 유관한 연구를 찾기 어렵다(Ward, 2008). 그럼에도 불구하고 의료 취약 지역에 대한 공공 의료 서비스라는 관점에서 병원선 의료 서비스에 대한 연구의 사회적 함의는 매우 높다고 할 수 있다. 병원선과 관련하여 극히 일부 연구가 수행되었는데, 대체로 병원선 운영에 대한 연구들이다. 김순기(1993)는 전라남도 지역의 병원선 운영 개선 방안을 제시하고 있지만 병원선 운영 현황에 대한 단순 나열과 단편적인 개선 방안을 논의하고 있다. 더욱이 매우 오래 전 병원선 운영 시스템에 대한 논의로 현재 상황과는 많은 차이를

보인다. 보다 최근, 신정동(2011)은 충청남도 도서 지역 주민을 대상으로 병원선 의료 서비스 만족도와 인식에 관한 조사를 수행하였는데 병원선의 방문 횟수의 증대를 통한 서비스 개선이 필요함을 역설하고 있다. 도서 지역에 대한 공공 의료 서비스로써 병원선의 중요성은 충청남도 지역 뿐 아니라 전라남도 지역을 대상으로 수행한 연구(이강·안미애, 2011)에서도 유사한 결론을 확인할 수 있다.

한편, 병원선 운영과 관련한 공간 분석이나 모델링 관점의 연구는 거의 찾아볼 수 없지만 의료 서비스 제공의 주체가 수요자를 직접 찾아가는 유사한 공적 의료 서비스 체계를 고려하면 여러 관련 연구들을 참고할 수 있다. 특히, 맞춤형 방문 의료 서비스는 보건소의 의료 인력이 해당 서비스 권역에 분산되어 있는 개별 환자의 집 또는 시설을 일정한 간격을 두고 직접 방문하여 서비스를 제공한다는 점에서 병원선 의료 서비스와 매우 유사한 특성을 가지고 있다. 방문 의료 서비스와 관련한 공간 분석적 연구로 김감영(2007)은 순차적 입지-경로모델 설정을 통해 잠재적 의료 수요자들을 대상으로 한 방문 보건 서비스의 최적 이동 경로를 제시하였고, 김감영 등(2009)은 방문 보건 서비스 제공 차량의 구역 내 이동성, 구역 간 업무량, 구역간 연속성을 충족하는 방문 의료 서비스의 최적화된 구획화를 보여주었다. 이진학 등(2010) 또한 방문 보건 서비스를 대상으로 최적 경로 설정 연구를 진행하였는데 앞선 김감영(2007)과 김감영 등(2009)과 달리 실제 수요자의 거주지 분포와 서비스 제공자의 업무 균형을 반영한 모델링이라는 점에서 의의가 있다. 방문 의료 서비스에 대한 공간 의사 결정 연구는 국내뿐만 아니라 해외에서도 많은 연구가 수행되었으며, 각 지역별 환경에 맞춰 연구의 방법론이나 변수를 설정하는 모습을 살펴볼 수 있었다. Achabal *et al.*(1978)은 병원별 의료 서비스 권역 설정에 관한 연구를 수행하였고, 유사하게 Bennett(1981)은 의료 서비스를 제공 받지 못하는 주민들을 대상으로 한 설문 조사를 통해 수요자의 편의성을 반영한 신규 의료 서비스 권역 설정을 보여주었다. Blais *et al.*(2003)은 몬트리올 지역의 방문 돌봄 서비스에서 간호사별 업무 담당 구획을 설정하는데 자치구 경계 유지, 연

결성, 방문 인력의 이동성, 업무 균형성 등의 조건을 모델링에 반영하였다. Hertz and Lahrichi(2009)와 Benzarti *et al.*(2013)는 가정 돌봄 서비스 환자에 대한 간호 인력 할당 문제를 업무 균형, 서비스 이동거리 등을 고려하여 최적화한 대안들을 제시하였다. 종합하면, 지금까지 병원선 운영과 관련한 공간 문제를 직접적으로 접근하는 연구들은 찾아보기 힘들며, 유사한 공적 의료 서비스라 할 수 있는 방문 보건 서비스의 경우 서비스 공급 측면에서의 효율성을 모색하기 위한 서비스 권역 설정이나 최적 방문 경로 설정과 같은 문제들이 논의되어 왔다. 이들 연구의 공통된 특성은 해당 의료 서비스의 최적화된 권역이나 방문 경로 등은 각 서비스의 운영 행태나 수요자의 분포에 매우 의존적이며 이러한 요인들을 충분히 고려한 공간 계획이 중요함을 보여주고 있다. 따라서 본 연구는 실제 병원선 의료 서비스 수요가 가장 많은 전라남도를 사례로 병원선 의료 서비스의 운영 실태를 면밀히 조사하고 이를 토대로 보다 효율적인 병원선 의료 서비스 제공을 위한 공간 모델링을 수행할 것이다.

3. 전라남도 병원선 의료 서비스 운영 실태

1) 병원선 의료 서비스 현황

전라남도의 섬은 총 1,965개로 전국 도서 대비 약

62%를 차지하고 있으며, 그 중 유인도서는 276개로 전국 유인도서의 57%를 차지하고 있다(김선명·김대성, 2009). 또한 해안을 끼고 있는 시도 단위 지방자치단체 중 가장 긴 해안선을 가지고 있어 관할 구역의 도서가 상당히 넓게 분포하고 있다(국립해양조사원, 2014). 이들 도서 중에는 가거도, 홍도, 흑산도와 같이 육지와 멀리 떨어져 있어 장거리 항해가 필요한 섬도 존재한다. 이러한 지역 특성들로 인해 전라남도 병원선 운영은 타 지역에 비해 보다 많은 인력과 예산을 필요로 한다(표 1). 지역에 섬이 많다 보니 다른 지방자치단체에 비해 병원선 진료 대상 섬의 수가 많으며, 거주하는 주민 역시 많다. 또한 먼 바다에 위치한 섬에 대한 병원선 의료 서비스를 제공해야하기 때문에 평균 항해 거리도 타 지방자치단체에 비해 긴 편이다. 이렇게 전라남도 병원선 운영은 타 지방자치단체에 비해 절대적인 업무량이 많기 때문에 원활한 의료 서비스를 제공을 위해 두 척의 병원선을 운영하고 있다.

한편, 168개의 섬을 대상으로 두 척의 병원선을 운영하는 데 관련한 일반적인 공간 의사 결정 과정은 그림 1과 같다. 먼저, 168개의 섬을 두 척의 병원선 관할 구역으로 나누고, 각각의 병원선에 할당한다. 다음으로 병원선별로 할당된 섬들을 하루 스케줄 단위로 재배분하고 이들에 대한 방문 경로를 설정한다. 따라서 수 백 개 도서에 대한 병원선 관할 구역 할당, 업무 일정에 따른 도서 분배, 도서간 방문 경로 설정과 같은 여러 중요한 이슈들을 포함하는 병원선 운영 문제는 엄청난 경우의 수가 가능한 매우 복잡한 공간 의사

표 1. 병원선 운영 지역별 통계 현황(2016년 기준)

병원선 운영 지역	진료 대상 섬		주민 수		운영 대수(척)
	개	비율(%)	명	비율(%)	
전라남도	168	69.2	10,468	56.5	2
경상남도	36	14.8	2,728	14.7	1
충청남도	29	11.9	3,938	21.3	1
인천광역시 옹진군	10	4.1	1,387	7.5	1
합계	243	100	18,521	100	5

* 병원선 담당관 인터뷰 및 홈페이지 자료 가공

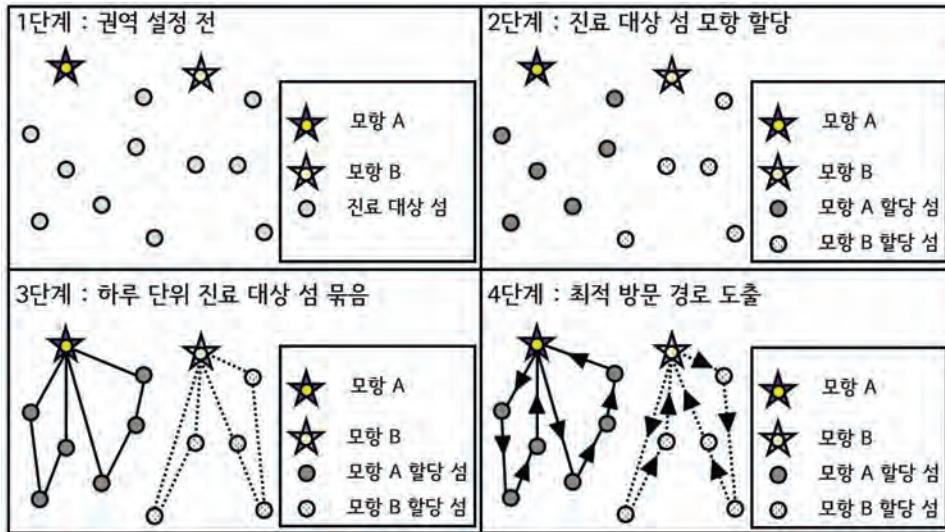


그림 1. 전라남도 병원선 의료 서비스의 공간 의사 결정 과정

결정 문제라 할 수 있으며, 이를 해결하기 위해서는 보다 과학적이고 체계적인 접근이 필요할 것이다.

2) 병원선 의료 서비스 권역과 모항

전라남도는 전남 511호, 전남 512호 두 척의 병원선을 운영하고 있으며, 각 병원선은 전라남도 병원선운용 조례 시행규칙 5조를 근거로 모항을 중심으로 하는 진료권역을 갖고 있다(그림 2). 전남 511호

는 여수시 신월동항(이하 여수항)을 모항으로 두고 여수시, 고흥군, 보성군, 강진군, 완도군 총 5개 시·군에 병원선 의료 서비스를 제공하고, 전남 512호는 목포항 관공서부두(이하 목포항)를 모항으로 두고 목포시, 무안군, 영광군, 진도군, 신안군, 해남군 총 6개 시군에 병원선 의료 서비스를 제공하고 있으며 구체적인 수혜 인원은 표 2와 같다. 모항은 병원선 의료 서비스의 중심지로 병원선 임무가 시작되는 시작점이자 임무를 마친 병원선이 돌아오는 종착점이다. 또

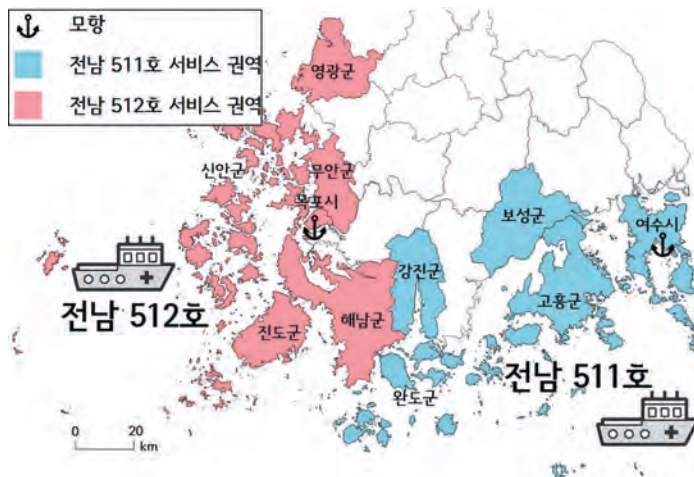


그림 2. 병원선 의료 서비스 구역

표 2. 병원선별 시군별 진료 대상

전남 511호				전남 512호			
비고	도서(개)	가구	인구(명)	비고	도서(개)	가구	인구(명)
여수시	31	1,362	2,687	목포시	5	306	642
고흥군	15	506	972	무안군	1	28	48
보성군	3	209	421	영광군	4	21	27
강진군	1	20	53	진도군	32	650	1,100
완도군	30	442	844	신안군	42	1,776	3,412
				해남군	4	93	252
합계	80	2,539	4,987	합계	88	2,874	5,481

한 병원선 인력의 출·퇴근, 의약품 조달, 유류 보충, 기본적인 선박 정비가 이루어지고 있어 병원선 의료 서비스의 중심지 기능을 수행하고 있다.

3) 병원선 의료 서비스 운영 실태

(1) 병원선 의료 서비스 권역 구획

앞서 언급했듯이, 전남 511호는 여수항을 중심으로 여수시, 고흥군, 보성군, 강진군, 완도군 총 5개 시군을 담당하고 있고, 전남 512호는 목포항을 중심으로 목포시, 무안군, 영광군, 진도군, 신안군, 해남군 총 6개 시군을 담당하고 있다. 하지만 이러한 병원선별 지역 배분은 모항 주변의 지방자치단체를 기준으로 다소 임의적, 행정적 편의에 따라 이루어져, 해당 지역의 도서 수나 도서간 거리 등 실제 병원선 운영에 고려해야하는 요소들이 제대로 반영되지 못하고 있다는 단점이 있다. 따라서 섬과 모항과의 이동 거리를 고려하지 않음으로써 병원선간의 업무 시간과 업무량의 불균형을 가져오고, 특정 지역에 대한 의료 서비

스 편중이나 특정 병원선 인력의 업무 효율성 저하를 가져온다.

이러한 문제는 각 병원선의 업무량을 연 단위로 측정했을 때 명확히 드러난다. 전라남도는 도서 의료 인프라 수준에 따라 등급에 차등을 주어 섬의 방문 횟수를 달리하고 있다. 보건 의료 기관이 전무한 무의 도서의 경우 연 4회를 방문하고 있으며, 보건 진료소만 설치되어 있는 취약 도서는 연 1회 방문하고 있다. 전남 511호의 경우 64개의 무의 도서와 16개의 취약 도서를 담당하고 있으며, 전남 512호의 경우 73개의 무의 도서와 15개의 취약 도서를 담당하고 있다. 또한 담당 주민 수의 경우 전남 511호는 총 4,987명의 주민을, 전남 512호의 경우 총 5,481명의 주민을 담당하고 있다. 이를 연 단위로 계산을 하면(표 3) 전남 512호가 더 많은 업무 가중을 받고 있음을 알 수 있다. 따라서 각 병원선 의료 서비스 권역을 시군 단위에 기반하여 배분하기보다 각각의 진료 대상 섬을 독립적 단위로 규정하여 구획한다면 보다 형평성 있는 의료 서비스 권역을 설정할 수 있을 것으로 기대된다.

표 3. 전남 511호와 전남 512호의 연간 업무량 비교

	연간 섬 방문 횟수	연간 진료 대상 주민 수
전남 511호	64개 × 4회 + 16개 × 1회 = 272회	1,937명 × 4회 + 3,050명 × 1회 = 10,798명
전남 512호	73개 × 4회 + 15개 × 1회 = 307회	2,535명 × 4회 + 2,946명 × 1회 = 13,086명
비고	전남 511호 < 전남 512호	전남 511호 < 전남 512호

* 전라남도(2015) 재구성

(2) 병원선 방문 스케줄 계획

한편, 개별 병원선은 서비스 권역 내 도서를 일정한 간격으로 방문하게 되는데 어떤 도서를 언제 어떤 경로로 방문할 것인지의 결정은 제한된 인력과 업무 시간에서 병원선 서비스의 제공의 양적인 측면 뿐 아니라 실제적인 진료 시간과 같은 의료 서비스의 질에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 하지만, 현지 조사 결과 현재 병원선 운항 스케줄은 대체로 선장의 경험에 따른 자의적인 판단에 의해 결정되고 있음을 관계자 인터뷰를 통해 확인할 수 있었다. 물론 지역의 수로나 해양 특성에 대한 지식과 노하우를 가지고 있는 전문 인력의 경험적 판단 역시 병원선 운항에 중요하게 작용했을 수도 있지만, 그럼에도 불구하고 앞서 언급한 것과 같이 수많은 섬들의 수많은 일정들을 목적에 맞게 체계적으로 수행한다는 것은 매우 어려운 일이라 할 수 있다. 공적 의료 서비스의 공급이라는 점에서 수요에 기반한 형평성 있고 체계적인 서비스 제공은 매우 중요한 부분이라 할 수 있으며, 특히 병원선 의료 서비스가 응급 진료가 아닌 정기적 점검 및 진료가 주목적이라는 점을 감안하면, 과학적인 모델링을 통해 최적의 스케줄을 도출하고 이를 현실에 맞게 유연하게 적용하는 것이 업무 효율성 증대를 위해 도움이 될 것이다.

4. 병원선 의료 서비스 최적화 모델링

앞서 살펴본 것처럼 현재 전라남도 병원선 의료 서비스는 보다 효율적인 도서 의료 서비스 제공을 위해 임의적인 병원선 의료 서비스 권역과 방문 스케줄을 체계적으로 개선할 필요가 있다. 이에 본 장에서는 공간 최적화 기법을 이용하여 병원선 의료 서비스의 최적화된 권역을 도출하고, 이를 토대로 각 병원선별 도서관 최적 방문 경로를 제시하고자 한다.

1) 병원선 서비스 권역 설정

서비스 권역 설정에 대한 최적화 방법론은 기본 공

간 단위를 어떤 형태의 공간 자료로 재현하느냐에 따라 다양한 기법이 적용가능하며 결과 또한 달라질 수 있다(Murray and O'Kelly, 2002; 이진학, 2018; 조성아·이진학, 2017). 본 연구에서는 병원선이 주요 정박하는 모항과 각 진료 대상 섬별 정박 위치를 점 데이터(point data)로 취급하여 공간 모델링을 진행하고자 하며, 전라남도 지역에 흩어져 있는 여러 섬을 특정 모항에 할당하기 위하여 입지 할당 모델(location-allocation problem)을 사용하고자 한다. 입지 할당 모델은 점 데이터로 분포하는 재화, 서비스, 장소 등을 다수의 시설에 할당하는 문제로(Ghosh and Rushton, 1987; Church and Murray, 2009), 의료 시설의 입지 문제에도 많이 활용되고 있다(Cromley and McLafferty, 2012; Ko et al., 2015). 입지 할당 모델에 사용한 각종 상수값은 인터뷰 및 관련 문헌을 통해 책정하였으며, 이를 기반한 병원선 서비스 구획 모델은 다음과 같다.

v_{ij} = 방문 진료 섬 i 와 모항 j 와의 항해 시간

p_i = 방문 진료 섬 i 의 인구

R = 시간당 병원선 진료 가능 인구(30명)

s_i = 방문 진료 섬 i 의 진료 시간($\frac{p_i}{R}$)

m = 구획할 서비스 구역의 수

α = 진료 시간 균형을 위한 상수

β_j = 모항 j 에서 방문 진료 섬까지 최대 항해 거리

$y_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{섬 } i \text{가 } j \text{모항에 할당된 경우} \\ 0, & \text{그렇지 않은 경우} \end{cases}$

목적 함수: $\text{minimize} \sum_i \sum_j v_{ij} s_i y_{ij}$

제약 조건:

$$\sum_j y_{ij} = 1 \quad \forall_i \quad (1)$$

$$y_{ij} = y_{ji} \quad \forall_{i,j} \quad (2)$$

$$\sum_j y_{ij} = m \quad \forall_j \quad (3)$$

$$|\sum_i s_i y_{i1} - \sum_i s_i y_{i2}| \leq \alpha \quad \forall_j \quad (4)$$

$$v_{ij} y_{ij} \leq \beta_j \quad \forall_{i,j} \quad (5)$$

$$y_{ij} \in \{0, 1\} \quad \forall_{i,j} \quad (6)$$

목적 함수는 진료 대상 섬을 방문하고 서비스를 제공하는데 소요되는 총 시간을 최소화한다. 보통 병원선 의료 서비스 업무 시간은 진료 시간과 항해 시간으로 구분할 수 있으며 이 두 가지 요소를 모두 고려한

서비스 소요 시간이라 할 수 있다. 제약 조건 (1)~(3)은 전형적인 입지 할당 모델에서 요구되는 기본 제약 조건식들이다. 제약 조건 (1)은 모든 진료 대상 섬은 한 개의 모항에만 할당될 수 있게 하는 제약 조건이

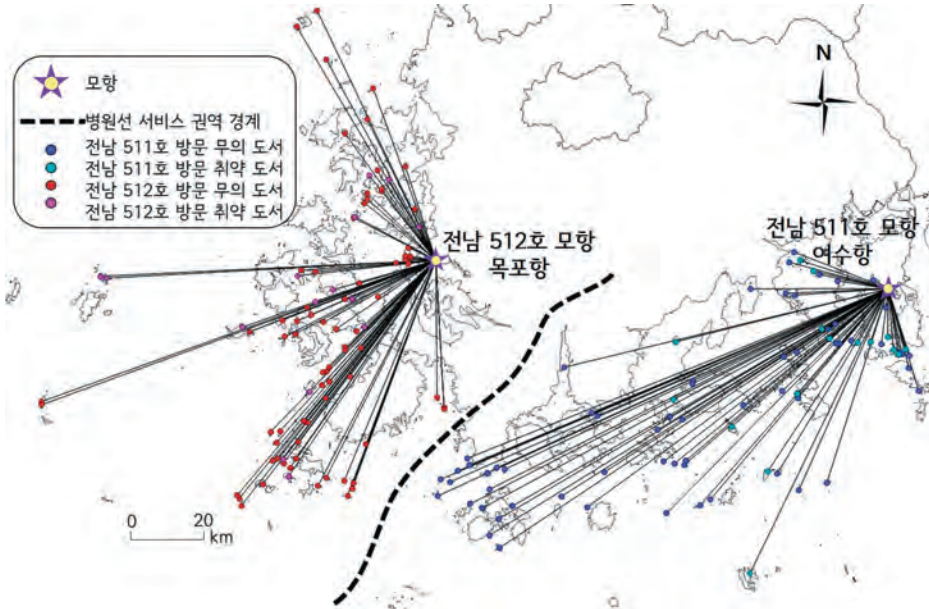


그림 3. 기존 병원선 의료 서비스 권역

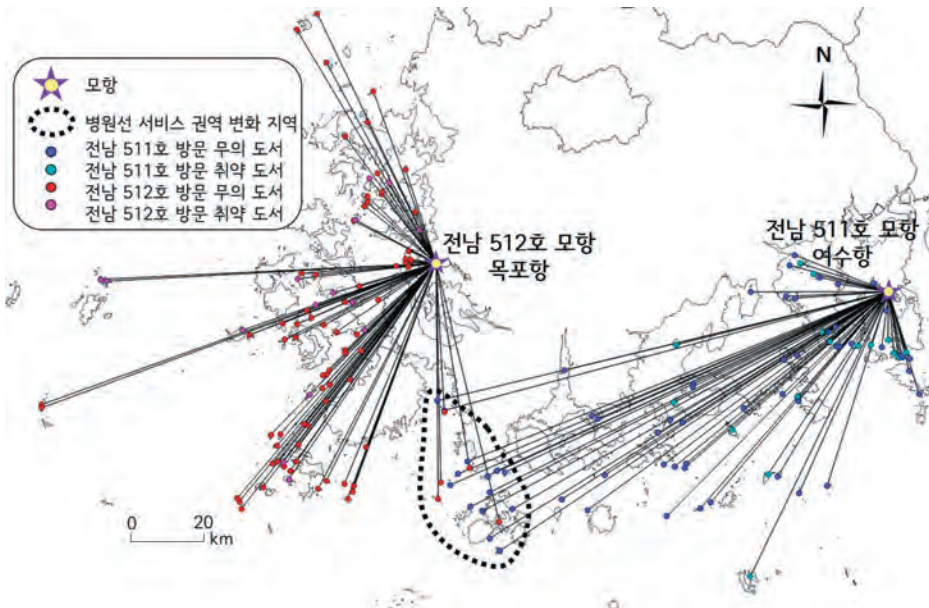


그림 4. 병원선 의료 서비스 구역 재설정

다. 제약 조건 (2)는 모항 j 가 선택되었을 때 방문 진료 섬 i 의 할당이 가능함을 의미한다. 제약 조건 (3)은 전체 무의 도서를 몇 개의 구획으로 나눌지에 대한 제약 조건이다. 제약 조건 (4)는 전남 511호와 전남 512호 간 업무 형평성을 위한 조건으로 진료 시간 균형을 정의하고 있다. 즉, 두 병원선 간 진료 시간 편차의 절댓값이 특정 상수($\alpha=36$)를 넘지 못하게 적용하여 병원선 간 진료 시간의 편차를 최소화한다. 제약 조건 (5)는 모항에 할당된 섬과 모항과의 시간 거리가 특정 시간 거리($\beta_1=18.36$, $\beta_2=15.72$)보다 항상 작도록 하여 장거리 항해의 최대 거리를 제한하였다. 마지막으로 제약 조건 (6)은 결정변수가 0 또는 1의 이진 정수를 갖도록 하는 제약 조건이다.

병원선 서비스 구획 모델은 Lindo Systems사의 최적화 소프트웨어 패키지인 Lingo17.0을 사용하여 최적해를 도출하였다. 병원선 의료 서비스 권역을 재구획한 결과, 기존 전라남도 병원선 의료 서비스 권역은 그림 3에서 그림 4로 변화하였다. 구체적으로 전남 511호가 방문하였던 완도군 구룡도, 대정원도, 죽굴도, 양도는 전남 512호 권역으로, 전남 512호가 방문하였던 해남군 상마도, 중마도는 전남 511호 권역으로 재편되었다. 이들은 전남 511호와 전남 512호의 서비스 권역 경계 지역인 완도군 노화읍, 보길면, 소안면 일대 도서들로 기존에는 상위 행정구역에 기반하여 특정 병원선 구역으로 자동 할당되었지만, 여기에서는 실제 운행하고 있는 병원선의 현실적인 운영 특성(업무 형평성, 총 서비스 시간 등)을 고려하여 재할당되었다.

병원선 의료 서비스 권역 변경에 따른 각 병원선별 항해 시간과 진료 시간의 변화를 살펴보면 표 4와 같

다. 먼저, 병원선 의료 서비스 권역 변경을 통해 각 병원선별 총 가중 시간의 편차가 줄어들었으며, 이는 병원선 운영 인력의 업무 불균형이 줄어든 것을 의미한다. 또한 각 병원선의 연간 총 항해 시간도 줄어든 것을 확인할 수 있는데, 이는 병원선의 이동 효율성 또한 증대된 것을 의미한다. 마지막으로 병원선별 진료 시간의 변화를 살펴보면, 기존 서비스 권역일 때는 전남 511호와 전남 512호가 -74.9 시간의 진료 시간 편차를 보였지만, 신규 병원선 의료 서비스 권역을 설정한 결과 그 값이 -32.3 시간으로 줄어들어 의료 인력의 업무량 형평성이 크게 개선되었음을 보여주고 있다.

2) 병원선 방문 경로 설정

여기에서는 앞서 재구획화된 병원 의료 서비스 권역을 토대로 권역별 도서 방문 경로를 최적화하고자 한다. 이를 위해 현행 도서 유형별 방문 횟수 중, 무의 도서 연 4회 방문을 고려하여 분기별 방문 도서에 대한 최적화된 방문 경로 스케줄을 제시할 것이다. 더불어 연 1회 방문하고 있는 취약 도서 역시 도서간 거리를 기반으로 분기별로 동일한 수를 할당하여 모델링에 적용할 것이다. 각 분기별 모델링에 할당된 취약 도서는 표 5와 같으며, 각 병원선별 분기별 진료 대상 섬이 다르기 때문에 전체 섬의 연간 병원선 의료 서비스 스케줄은 총 8개로 구성된다.

병원선의 이동은 방문지가 바다에 이산되어 분포하고 있는 섬이고 이동 통로가 수로라는 점만 다를 뿐 차량 경로 문제(Vehicle Routing Problem: VRP)의 전형적인 사례로 접근할 수 있다. VRP는 차량이 차고지에서 출발하여 방문지(수요지)를 순차적으로 모

표 4. 병원선 의료 서비스 권역 재설정에 따른 병원선별 업무 시간 변화

비고	항해 시간(시간/연)		진료 시간(시간/연)	
	기존구획화	신규구획화	기존구획화	신규구획화
전남 511호	577.6	542.5	361.2	382.5
전남 512호	464.1	484.5	436.1	414.8
편차	113.5	58.1	-74.9	-32.3
합계	1041.7	1027.1	797.3	797.3

표 5. 병원선별 분기별 취약 도서 분배

	전남 511호		전남 512호	
1분기	여수시 송도 여수시 대항간도 여수시 낭도	고흥군 득량도 보성군 장도	진도군 대마도 진도군 관사도	신안군 우이도 신안군 옥도
2분기	여수시 대두라도 여수시 하화도 여수시 여자도	여수시 손죽도 고흥군 연흥도	진도군 가사도 신안군 선도	신안군 수지도 신안군 가란도
3분기	여수시 적금도 여수시 월호도	고흥군 시산도 고흥군 사양도	신안군 병풍도 신안군 마진도 신안군 자라도	신안군 당사도 신안군 반월도
4분기	여수시 제도	여수시 동도	신안군 대둔도	신안군 다물도

두 방문하고 다시 차고지로 돌아올 때 차량의 총 이동 거리를 최소화하는 경로를 찾는 문제로(Dantzig and Ramser, 1959; Laporte, 1992; Laporte, 2009), 모항에서 출발하여 진료 대상 섬을 순차적으로 모두 방문하고 다시 모항으로 돌아오고자 할 때 가장 최단 거리(또는 시간)로 이동하려는 병원선의 의료 서비스 운행 문제와 구조적으로 같다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구는 VRP에 기반한 병원선 방문 경로 모델을 다음과 같이 공식화하였다.

V =방문 진료 섬 집합 $\{0, 1, 2, \dots, n\}$, 0 =출발지(모항)

K =병원선 단위 집합 $\{1, 2, \dots, m\}$, 각각의 서비스 단위는 1일 단위로 할당

Q =병원선 단위 수

t_{ij} =방문 진료 섬 i, j 사이의 항해 시간

p_i =방문 진료 섬 i 의 인구

R =시간당 병원선 진료 가능 인구(30명)

s_i =방문 진료 섬 i 의 진료 시간($\frac{p_i}{R}$)

$[S]$ = 두 개 이상의 방문 진료 섬으로 구성된 V 의 부분 집합 S 의 개수

γ =하루당 병원선 최대 진료 시간

$x_{ik} = \begin{cases} 1, & \text{방문 진료섬 } i \text{가 병원선 단위 } k \text{에 의해 방문될 경우} \\ 0, & \text{그렇지 않은 경우} \end{cases}$

$y_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{연결}(i, j) \text{가 병원선 단위 } k \text{의 경로에 포함될 경우} \\ 0, & \text{그렇지 않은 경우} \end{cases}$

목적 함수: $\text{minimize} \sum_i \sum_j \sum_k t_{ij} y_{ijk}$

제약 조건:

$$\sum_{k \in K} x_{ik} = \begin{cases} Q, & i=0 \\ 1, & 0 \text{을 제외한 모든 } i \end{cases} \quad \forall_i \quad (1)$$

$$\sum_{i \in V} y_{ijk} = x_{ik} \quad \forall_{j,k} \quad (2)$$

$$\sum_{j \in V} y_{ijk} = x_{ik} \quad \forall_{j,k} \quad (3)$$

$$\sum_{k \in K} x_{0k} = Q \quad (4)$$

$$\sum_{i \in S} \sum_{j \in S} y_{ijk} \leq [S] - 1, S \subset V (0 \text{을 제외한}), [S] \geq 2 \quad \forall_k \quad (5)$$

$$\sum_i \sum_j (s_i x_{ik} + t_{ij} y_{ijk}) \leq \gamma \quad \forall_k \quad (6)$$

$$x_{ik} = \{0, 1\} \quad \forall_{i,k} \quad (7)$$

$$y_{ijk} = \{0, 1\} \quad \forall_{i,j,k} \quad (8)$$

목적 함수는 병원선이 모든 진료 대상 섬을 방문할 때 소요되는 총 항해 시간을 최소화하는 것이며, 제약 조건 (1)~(3)은 하나의 진료 대상 섬은 반드시 한 척의 병원선에 의해 방문되도록 제한하고 있다. 제약 조건 (4)는 모항에서 운행되는 총 병원선의 개수를 정의할 수 있도록 하는데 본 연구에서는 모항당 한 척의 병원선을 운영하기 때문에 실제적으로는 분기별 모든 진료 대상 섬을 방문하는 운항 일수(또는 운항 스케줄수)라 할 수 있다. 또한 본 모델에서는 Q 값을 특정 값으로 지정하지 않고 모델 연산시 해당 값이 최소화 되도록 하여 병원선의 업무 일수를 최소화 하고자 하였다. 제약 조건 (5)는 병원선의 이동 경로가 모항

과 연결되지 않고 단절된 형태의 하위경로(sub tour)가 발생하는 것을 방지하는 제약 조건이다. 제약 조건 (6)은 스케줄별 병원선의 총 이동 거리(또는 시간)를 제한함으로써 병원선의 1일 업무 시간이 법정 근로 기준 시간($\gamma=9$)을 넘지 않도록 한다. 제약 조건 (7), (8)은 결정변수가 0 또는 1의 이진 정수임을 정의한다.

일반적으로 VRP는 대표적인 조합최적화 문제로 문제에서 다루는 데이터의 양이 많을수록 최적해를 도출하기 어려워진다. 따라서 조합최적화 문제는 모델의 정확한 답을 찾기보다 최적값에 준하는 값을 찾는 경우가 많다(이건학 등, 2010; 전창우·이건학, 2017). 위에서 제시한 병원선 방문 경로 문제는 대량이웃탐색(Large Neighbourhood Search: LNS)(Shaw, 1998)이라는 메타휴리스틱 알고리즘을 적용한 VRP Spreadsheet Solver V2.2(Erdoğan, 2015)를 이용해 최적해를 도출하였다. LNS 알고리즘의 핵심은 초기해(initial solution)로부터 최적해를 찾아가는 과정에서 적은 수의 이웃을 탐색하는 것보다 많은 수의 이웃을 탐색하는 것이 보다 좋은 국지적 해를 도출할 수 있다는데 있다. 특히 교통이나 스케줄 문제 등을 푸는데 매우 효율적인 알고리즘으로 알려져 있다(Pisinger and Røpke, 2010).

병원선의 최적 방문 경로 스케줄에 대한 모델을 연산한 결과는 표 6과 같다. 각 병원선은 분기별 15개에서 20개까지의 최적화된 병원선 스케줄 수가 도출되었는데 다시 말하면, 병원선은 분기당 15일에서 20일 동안 진료 대상 섬의 의료 서비스를 제공하기 위해 출

항해야 함을 의미한다. 각 병원선의 분기별 의료 서비스의 평균 운영 시간(1일 평균 서비스 소요 시간)을 계산해보면 8시간 5분에서 8시간 26분사이의 분포를 보이고 있어 법정 근로 시간 안에 업무 완수가 가능함을 확인할 수 있다. 1일 평균 진료 시간의 경우 전남 512호가 더 많은 환자를 대상으로 하기 때문에 전남 511호에 비해 다소 많은 진료 시간이 소요되는 것을 확인할 수 있으며, 반대로 항해 시간의 경우 전남 511호가 더 넓은 커버리지를 담당하기 때문에 전남 512호에 비하여 다소 많은 시간이 소요되는 것을 확인할 수 있다.

그림 5는 각 병원선의 분기별 방문 경로 스케줄을 시각적으로 보여주고 있다. 대체적인 패턴을 살펴보면, 모항을 중심으로 방사형의 1일 단위 방문 스케줄이 도출되고 있으며, 각 스케줄은 진료 대상 섬들을 가까운 곳에서부터 먼 곳으로 순차적으로 방문함으로써 총 이동 시간을 최소화하고 있다. 한편, 단위 경로에 포함된 도서 수를 살펴보면, 병원선의 1일 업무량을 제한함에 따라 모항으로부터 이동 시간이 짧은 근거리 도서들이 원거리 도서보다 많이 포함되어 있다.

5. 결론 및 토의

우리나라의 의료 복지 수준은 경제 성장과 더불어 지속적으로 발전하고 있지만 여전히 도서, 산간 지역 등과 같은 의료 서비스가 원활하게 제공되지 못하는

표 6. 병원선의 최적 방문 경로 스케줄 기술 통계

비고	전남 511호 1분기	전남 511호 2분기	전남 511호 3분기	전남 511호 4분기	전남 512호 1분기	전남 512호 2분기	전남 512호 3분기	전남 512호 4분기
운항 일수	16	15	16	15	20	18	19	17
1일 평균 서비스 소요 시간(시간)	8:05	8:26	8:21	8:13	8:21	8:23	8:10	8:14
1일 평균 도서 방문 횟수(회)	3.19	3.53	3.31	3.64	4.00	4.33	4.16	4.47
1일 평균 진료 시간(시간)	3:57	4:01	3:56	3:49	4:46	4:55	4:49	4:41
1일 평균 항해 시간(시간)	4:08	4:25	4:11	4:24	3:35	3:28	3:21	3:33
1일 평균 이동 거리(km)	124.2	132.9	125.9	132.3	107.7	104.1	100.7	106.9

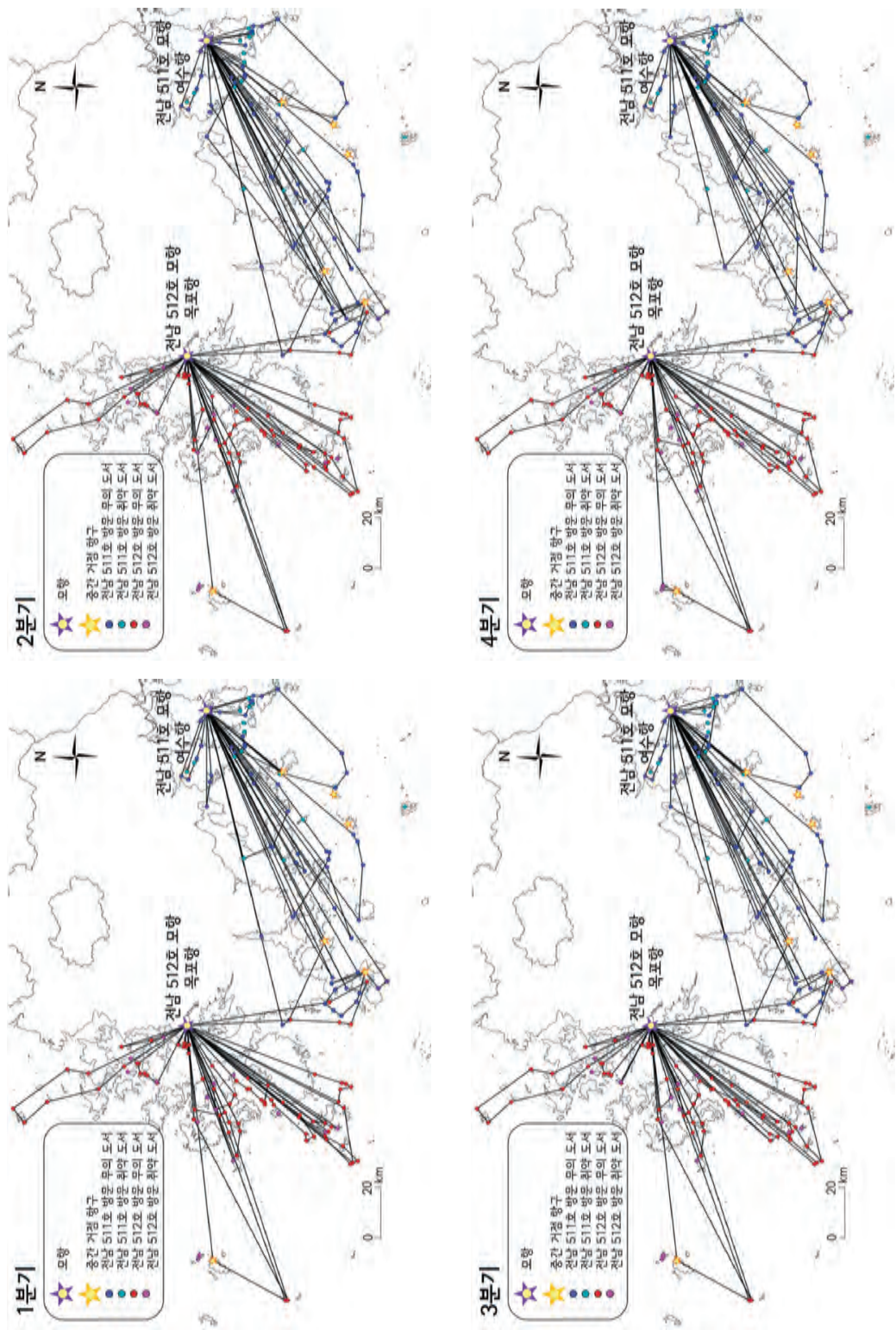


그림 5. 병원선의 분기별 최적 방문 경로 스케줄

의료 취약 지역이 존재한다. 그 중 도서 지역은 지리적 고립성과 적은 의료 서비스 수요로 인해 상업적 이윤을 추구하는 민간 의료 영역에서 크게 소외되어 있어 공공 의료 서비스의 역할이 특히 중요한 곳이다. 도서 지역을 위한 공공 의료 서비스 중 병원선은 무의 도서 주민들을 대상으로 제공하는 유일한 공적 의료 시설로 응급 진료를 제외한 정기적, 순환적 의료 서비스를 모두 제공함으로써 도서 지역 의료 체계에서 매우 중요한 부분을 담당하고 있다.

이러한 중요성에도 불구하고, 현재 병원선을 통한 도서 지역의 정기적 의료 서비스 공급은 수요에 비해 충분히 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 병원선 의료 서비스 활동이 가장 활발한 전라남도도를 대상으로 병원선 운영 실태를 체계적으로 파악하고, 이를 기반으로 보다 효율적인 병원선 의료 서비스 운영을 위한 대안을 제시하고자 하였다. 조사 결과, 현행 병원선 의료 서비스는 진료 대상 도서에 대한 서비스 권역과 각 도서의 방문 경로 스케줄이 임의적으로 설정되어 의료 서비스 제공에 있어 비효율성과 서비스 권역간 업무 불균형이 발생하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 문제점들을 개선하기 위해 공간 최적화 모델을 이용하여 병원선 서비스 권역을 재설정 하였고 각 권역별 최적화된 도서 방문 경로를 도출하였다. 새로 구획된 서비스 권역은 각 병원선의 연간 항해 시간을 단축시키고 권역 간 서비스 소요 시간과 진료 시간의 불균형을 완화시켜 의료 인력의 업무량 형평성을 개선할 수 있었다. 권역별로 도출된 최적 방문 경로는 분기에 따라 15~20일에 해당하는 1일 방문 스케줄로 구성되었고, 각 방문 경로는 제한된 업무 시간에 최단 거리를 이동함으로써 전체적인 진료 시간, 항해 시간, 서비스 소요 시간을 최소화함으로써 병원선 의료 서비스의 효율성을 꾀하고 있다.

본 연구는 도서 지역의 중요한 공적 의료 서비스임에도 불구하고 그간 사회적 관심과 학술적 연구가 미진했던 병원선 의료 서비스를 보다 구체적이고 실제적 측면에서 고찰하고 있다는 점에서 의의가 있다. 또한 병원선 운영의 실태를 각종 현장 자료와 인터뷰 등을 통해 실증적으로 보여주고 있으며, 병원선 의료 서비스 권역, 도서 방문 경로 스케줄 등 병원선 운영에

있어 매우 중요한 공간 의사 결정의 경험적 대안들을 제시하고 있어 향후 도서 의료 정책 수립이나 지역 의료 복지 계획 및 사업 추진에 매우 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 제시하고 있는 병원선 방문 경로는 해류, 조차, 태풍 등과 같은 해양기상 환경 변수를 충분히 반영하지 못하고 있다는 한계가 있다. 이는 일차적으로 관련 데이터 취득의 어려움에 기인하지만 교통 인프라 구조와 이동성에 있어 육지와 다른 해상 교통의 특성을 제대로 반영한 공간 모델링 연구는 향후 매우 흥미로운 연구 주제가 될 것이라고 생각한다.

참고 문헌

- 국립중앙의료원, 2013, 의료취약지 도출에 따른 거점의료 기관 모델 및 관리방안 연구.
- 국립해양조사원, 2014, 전국 해안선조사.
- 김감영, 2007, “방문보건서비스 제공을 위한 순차적 입지-경로설정 접근,” 한국도시지리학회지, 10(3), 41-53.
- 김감영·신정엽·이건학·조대현, 2009, “농촌지역 노년인구를 위한 방문 의료서비스 구역 설정 모델 및 알고리즘,” 대한지리학회지, 44(6), 813-831.
- 김순기, 1993, “무의낙도의 순회진료와 병원선운영 개선 방안,” 도시문제, 28(297), 105-110.
- 김선명·김대성, 2009, 전남 도서지역 교육 및 복지 실태조사, 전남발전연구원.
- 문종윤·유병인·박관준·최종윤·장원기·박윤행, 2013, “환자-의사 간 원격의료 제도 도입에 대한 법적 사회적 적합성 고찰,” 한국의료법학회지, 21(2), 201-219.
- 신정동, 2011, 충청남도 도서지역 주민의 건강관심도에 따른 병원선 의료 서비스 만족도에 관한 연구, 공주대학교 대학원 석사학위논문.
- 오영호, 2013, “우리나라 공공보건의료의 정책방향과 과제,” 한국보건사회연구원, 203, 1-8.
- 윤영한, 2011, “우리나라 원격의료산업의 글로벌 경쟁력 강화를 위한 정책 과제,” 통상정보연구, 13(3), 325-351.

- 이강·안미애, 2011, “병원선 의료서비스 질의 측정과 관련 전략,” *한국행정논집*, 23(4), 1187-1207.
- 이건학, 2018, “공공 CCTV의 공간 분포 특성과 가시 커버리지에 기반한 최적 입지,” *대한지리학회지*, 53(3), 405-425.
- 이건학·신정엽·조대현·김감영, 2010, “방문보건서비스의 효율적 운영을 위한 방문경로 최적화 연구,” *한국도시지리학회지*, 13(1), 1-16.
- 임정수·강경희·이희영·조진성·윤지혜·한진옥, 2012, 응급환자 헬기이송 현황분석 및 기관간 협력방안, 보건복지부
- 임정수·김창엽, 2002, “도서지역 주민들의 보건문제와 해결방안,” *농촌의학·지역보건*, 27(1), 185-196.
- 전라남도, 2015, 2016년 섬 지역 건강지킴이 병원선 운영 계획.
- 전창우·이건학, 2017, “고령인구의 이동편의 증진을 위한 무료셔틀버스 노선 최적화 연구: 서울시 관악구를 사례로,” *한국지리학회지*, 6(2), 291-304.
- 조성식·이태경·방예원·김철주·임형준·권영준·조용범·백도명·주영수, 2010, “일개 섬 지역 주민의 미충족 의료와 관련 요인,” *한국농촌의학 지역보건학회*, 35(2), 151-164.
- 조성아·이건학, 2017, “공간 통계를 활용한 서울시 노년 인구 거주지와 노인 수요 시설 분포의 공간적 불일치 탐색,” *한국도시지리학회지*, 20(2), 99-112.
- 조순영·이민정·연효정·이수진, 2010, “의료취약지역에 거주하는 군인가족의 건강증진 생활양식과 가족 간호현상,” *군진간호연구*, 28(1), 98-108.
- 조유향·정영해, 2011, “보건의료현황을 통해 본 섬 지역 보건의료 접근방안: 신안군을 중심으로,” *한국도서연구*, 23(4), 101-111.
- 조형두, 2001, 의약분업 실시 이후의 일개 도서지역의 65세 이상 노인의 의료기관 이용 감소와 그 이유에 대한 연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 한국건강증진개발원, 2016, 시·도별 지역보건취약지역 보고서.
- Achabal, D. D., Moellering, H., Osleeb, J. and Swain, R. W., 1978, Designing and evaluating a health care delivery system through the use of interactive computer graphics, *Social Science and Medicine. Part D: Medical Geography*, 12(1), 1-6.
- Bennett, W. D., 1981, A location-allocation approach to health care facility location: A study of the undoc-tored population in lansing, Michigan, *Social Science and Medicine Part D: Medical Geography*, 15(2), 305-312.
- Benzarti, E., Sahin, E. and Dallery, Y., 2013, Operations management applied to home care services: Analysis of the districting problem, *Decision Support Systems*, 55(2), 587-598.
- Blais, M., Lapierre, S. D. and Laporte, G., 2003, Solving a home-care districting problem in an urban setting, *Journal of the Operational Research Society*, 54(11).
- Church, R. L. and Murray, A. T., 2009, *Business site selection, location analysis, and GIS*, Wiley.
- Cromley, E. K. and McLafferty, S. L., 2012, GIS and public health, Guilford.
- Dantzig, G. and Ramser, J., 1959, The truck dispatching problem, *Management Science*, 6(1), 80-91.
- Erdoğan, G., 2015, User's Manual for VRP Spreadsheet Solver, University of Bath.
- Ghosh, A. and Rushton, G., 1987, Spatial analysis and location-allocation models, New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Hertz, A. and Lahrichi, N., 2009, A Patient Assignment Algorithm for Home Care Services, *The Journal of the Operational Research Society*, 60(4), 481-495.
- Ko, J., Nazarian, E., Nam, Y. and Guo, Y., 2015, Integrated redistricting, location-allocation and service sharing with intra-district service transfer to reduce demand overload and its disparity, *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 132-143.
- Laporte, G., 1992, The Vehicle Routing Problem: An overview of exact and approximate algorithms, *European Journal of Operational Research*, 59, 345-358.
- Laporte, G., 2009, Fifty Years of Vehicle Routing, *Transportation Science*, 43(4), 1141-1147.
- Murray, A. T. and O'Kelly, M. E., 2002. Assessing representation error in point-based coverage modeling, *Journal of Geographical Systems*, 4(2), 171-191.
- Pisinger, D. and Røpke, S., 2010, Large neighborhood search, In Gendreau, M. (ed.), *Handbook of Meta-heuristics*, Springer, 399-420.
- Shaw, P., 1998, Using constraint programming and local

- search methods to solve vehicle routing problems,
In Maher, M. and Puget, J. F. (eds.) *Principles and Practice of Constraint Programming, Lecture Notes in Computer Science*, vol 1520. Berlin: Springer, 417-431.
- Ward, P., 2008, *Optimizing ship-to-shore movement for Hospital Ship humanitarian assistance operations*, Master thesis at Naval Postgraduate School.
- 교신: 이건학, 08826, 서울특별시 관악구 관악로1, 서울대학교 사회과학대학 지리학과(이메일: gunhlee@snu.ac.kr, 전화: 02-880-4019)
- Correspondence: Gunhak Lee, Department of Geography, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Korea (e-mail: gunhlee@snu.ac.kr, phone: +82-2-880-4019)

최초투고일 2018. 9. 20

수정일 2018. 10. 11

최종접수일 2018. 10. 19

서평

서울의 공간경제학 - 산업과 공간으로 본 서울의 경제 -

김범식·남기범 엮음, 2018, 나남, 파주, 539쪽.

韓柱成*

경제지리학을 분류하면 계통경제지리학과 경제지역지리로 나눌 수 있는데, 이 책은 Th. Kraus가 중시한 경제지역지리로서 지금까지 한국의 경제지리학계에서 계통경제지리학의 도서는 다소 출간되었지만 경제지역지리는 그다지 출간되지는 않았다는 점에서 경제지리학 전공자들에게는 매우 반가운 소식이다.

이 책은 20명의 저자가 4부로 나누어 집필했는데, 제1부는 총론 - 서울의 경제, 산업, 그리고 경제 -(제1장~제3장), 제2부는 메이드인 서울 - 서울의 도시제조업 -(제4장~제9장), 제3부는 세상의 모든 거래 - 서울의 시장과 상권 -(제10장~제15장), 제4부 이미 온 미래 - 서울의 혁신 공간 -(제16장~제22장), 그리고 프롤로그와 에필로그로 구성되어 있다.

먼저 제1부 제1장(7가지 시선으로 본 서울의 경제)에서는 서울시의 지역 내 총생산을 위시해 각종 경제지표와 물가, 일자리, 가계부채, 자영업자와 소상공인에 대해, 또 서비스업의 확대와 제조업의 약화, 지식기반산업의 확대와 창조계층이 많다는 특징에서 경제현황을 살펴보고, 성장잠재력을 키우기 위해 혁신주도형 경제로의 전환 등 앞의 내용들에 대한 개선점을 제안했다. 그러나 내용이 나열적이고, 체계가 다소 부족한 점은 경제활동인구 관련 내용이 산업별 인구구성 내용 앞 부분에 기술해야 한다는 점에서도 파악할 수 있다. 또 경영 및 회계 관련 사무직이 많다는 점은 기업의 본사가 많은 것으로 공장에서 생산된 제품의 이윤부분이 본사가 입지한 서울시로 이전되어 자

금의 집중도도 높는데 지역 내 총생산으로 서울시 경제현황을 파악한 점은 무리가 있다고 생각한다.

제2장(서울시 산업정책과 공간경제)에서는 1970~1980년대에 서울시 산업정책의 필요성이 대두되었지만 1990년대 말에 본격화되고 2004년에 전략산업을 선정하게 되었다고 했다. 서울시의 산업정책은 서비스 산업 중심인데, 산업구조 특성을 반영한 지역적 해법으로 모색하는 지역산업거점 개발방안이 정립·발전되었다고 했다. 이런 측면에서 민선시장 선출 전후를 4시기로 나누어 민선시장 등장 이전 시기, 산업·경제의 지원기반 마련시기, 디지털 콘텐츠, 정보통신, 바이오산업, 금융 및 비즈니스 서비스의 전략산업 육성과 5대 권역별¹⁾ 발전 전략 등장시기, 산업거점 전략 확립과 산업정책 범위 확장시기로 파악했다. 그 결과 서울시의 산업정책은 중소기업 위주의 경제, 기존 산업과 신규산업의 포용, 산업거점 중심의 산업정책이라고 요약했는데, 이 장은 서울시 산업정책의 발달사적 의미를 갖는다고 하겠다.

제3장(서울시 공간경제의 변화)에서는 개략적인 서울시 산업의 발달과정과 2000년대 이후 산업의 규모와 범위확대로 산업의 전문화와 국지화 경제를 창출했다며 5개 권역에 대한 산업의 전문화와 다양성을 파악했다. 그리고 서울시 문화산업의 공간분화와 4대 산업벨트²⁾를 소개하고, 지난 60년 동안 포디즘의 압축 성장에서 후기 포디즘 도시산업경관으로 다양한 산업의 융·복합적 진화가 권역별로 전문화와 다양한

* 충북대학교 명예교수(Emeritus professor, Chungbuk National University, jshan@chungbuk.ac.kr)

과정을 거쳐 발전하고 있다고 지적했으나 내용을 너무 축소시켜 공간경제의 변화를 기술했다.

제2부 제4장(개론 - 아직 서울에서 만들어지는 것들 -)은 제2부 각 장의 도시지역 공업을 분석한 내용들을 개략적으로 소개했다. 먼저 제5장(인현동 인쇄골목 - 세상의 기록을 담다 -)에서는 시가지공업으로 국지적 집적지인 인현동 인쇄공업의 뿌리는 조선시대로 거슬러 올라가며 그 후의 장교동의 인쇄역사의 변화와 재개발사업으로 인접지역 인현동으로의 이전과 그 후의 변화과정 및 집적에 의한 분업체계에 대해 기술했다. 그리고 인쇄의 공정과정과 유통경로를 소개하고, 인쇄의 역사적인 장소적 우위성을 기반으로 산업, 문화, 예술을 시민들과 함께 하는 융합하는 공간으로 재이식해야 한다고 했다. 그러나 인쇄산업의 연계·클러스터에 의한 지역성의 규명에 대한 언급은 없었다.

제6장(창신동 - 부르주아 유토피아에서 패션 산업단지로 -)에서는 부촌 창신동의 변화된 모습에서 의류산업의 집적지로 소개하며 금천·가산지구와 다른 동대문 패션 클러스터의 특징을 기술했다. 그리고 생산과 판매의 일체화, 생산사슬과 국지적 생산네트워크 및 상품사슬에 대해 설명하고, 동대문 패션 클러스터가 다품종 소량생산의 경영방식으로 이는 '동대문 디자이너'에 의해 주도된다고 했다. 그런데 이 글의 제목이 창신동이지만 내용상 이를 포함한 '동대문 패션 클러스터'라고 하면 어떨지 하는 생각이 든다.

제7장(수제화의 모든 것이 모이는 곳, 성수동)에서는 준공업지역으로 봉제 산업 노동력이 풍부한 성수동에 피혁 의류와 가방·수제화공장의 집적과정을 설명하고, 가장 비중이 높은 수제화 제조공장의 현황과 역사에서 제화공장과 부자재 업체의 집중은 업체 간의 거래비용을 줄이기 위한 근접성에 의한 것이라고 했다. 또 수제화의 공정과정과 생산방식은 암묵지의 형태로 전수되며, 임금은 도급제로 다품종 소량생산과 노동시장의 유연성을 가지고 열악한 노동환경에서 재생산의 단절을 안고 있다고 지적했다. 그래서 수제화 산업 생태계의 재생산과 변용에서 부가가치 생산정보는 로컬 버즈(local buzz)³⁾를 통해 공유하고, IMF구제금융 이후 생산량 증가와 원가절감을 위한

공정분화가 이루어져 하청업체가 형성되었는데, 이는 홈쇼핑 판매로 더욱 강화되었다고 한다. 이로 인해 업체 간의 집적과 고착화(lock-in)(Martin and Sunley, 2006)로 생태계의 확장과 전환을 이루지 못해 쇠퇴위기에 처한 협동조합과 같은 제도를 통해 집단 학습으로 혁신을 다진 것 같지만, 제조영역의 네트워크나 가치사슬을 간과한 채 장소마케팅과 디자인 영역의 강화에만 중점을 두었지 임금과 노동문제 등 생산시스템의 개선이 급선무라는 현장의 목소리는 잘 반영하지 못하고 있다고 했다.

제8장(문래동의 뿌리산업 네트워크)에서는 1,700여 개의 금속제조·임가공·판매업체가 입지한 문래동의 공업발달과정과 지금의 모습을 갖추게 된 세 가지 배경을 기술하고, 전문화된 소규모 공장의 시설부족과 주문량의 과다처리 불가능 등으로 지역 내 생산 네트워크를 할 수 밖에 없는 실정이 집적의 이익을 누리게 되었다고 했다. 이러한 현상은 뿌리산업⁴⁾의 생산자 네트워크로 인한 비용절감, 또 정보와 지식을 통한 산업 네트워크가 그 기반이 된다고 했다. 그러나 마케팅, 기획, 재무의 취약성 등의 문제점을 안고 있으나 역외하청에서 탈피하고 예술 네트워크와의 융합을 모색 중이라고 지적했다. 그러나 현황과 문제점의 글에서 문제점은 미래의 방향을 제시하기 전에 서술하는 것이 타당하고, 내용의 중점된 부분이 다소 있었다.

제9장(세운상가의 반세기)에서는 종로와 퇴계로 사이의 주상복합 건물군의 탄생과정 및 설계와 실제에 대해 서술하고, 세운상가의 오늘날의 모습인 가전제품, 컴퓨터, 인쇄, 꽃과 혼수 등으로 특화된 상가가 초창기의 명성을 유지해 자기완결 산업체계를 형성했다고 하였다. 그리고 세운상가의 정비사업, 재생프로젝트가 창의제조 산업 혁신지로 조성되어 큰 기대를 갖는다고 했으나 내용이 사실위주의 서술적 진술이었다.

제3부 제10장(개론 - 상품과 사람들이 모이는 곳들 -)에서는 서울시의 시장과 상권에 대해 7개 시장의 특징을 소개하고 젠트리피케이션에 의한 새로운 상업·서비스 지역을 소개했다. 제11장(남대문·동대문시장 - 100여년의 변신, 그리고 세계의 시장으로

-)에서는 남대문·동대문시장의 역사와 현황을 소개하고 남대문시장이 전문상가 시스템과 협동적 경쟁을 한다고 하고, 동대문시장은 지역기반 의류생산·유통의 자기완결 생태계를 갖추었다고 지적했다. 그러나 동대문시장의 경우 상업이라기보다는 공업에 대한 내용이 일부 담겨져 있었다.

제12장(도심부 시장들, 광장·방산·중부시장)에서는 선정이유가 없이 광장시장의 변화과정과 방산시장의 포장자재 제조 및 판매에 대해 기술했는데, 공업부문의 내용이 많아 포장자재의 유통부문을 더 강조했으면 한다. 또 건어물 전문도매시장인 중부시장에서는 유통구조의 변화에 대해 기술했다.

제13장(냄새는 계속 기억할 수 있을까? 경동시장과 서울약령시)에서는 서울약령시와 경동시장의 인접에 다수의 시장이 입지해서 ‘경동시장 클러스터’라 부르며, 이 지역들 중 서울약령시와 경동시장, 경동광성상가의 변화과정을 살펴보고, 서울약령시의 한약재 네트워크를 파악했다. 위의 세 개 장에서 시장이란 점포의 배치와 업종구성 변화, 도소매업 구성, 제품의 반입·반출지의 상권 및 소비자의 구매형태를 포함한 소비공간 문화에 대한 내용을 담았으면 한다.

제14장(경리단길의 변화와 젠트리피케이션)에서는 산업혁명으로 종획운동(enclosure movement)이 젠트리(gentry) 계층⁵⁾에 의해 이루어진 것이 최초의 젠트리피케이션이라고 하고 그 정의와 적용을 밝히고, 경리단길⁶⁾의 형성과 다양한 특성 및 이태원의 탈영토적 장소정체성에 대해 기술했다. 그리고 경리단길은 세 가지 상업·서비스권 유형을 갖추고 임차상인들을 대상으로 상업 젠트리피케이션이 일어나 주거지의 상업시설화가 이루어졌다고 하면서 한국에서 이와 같은 현상이 발생하게 된 원인을 설명했다. 그러나 이 지역의 상업·서비스업의 업종분포와 서비스권 및 소비공간 문화에 대한 언급은 없었다.

제15장(홍대앞 문화와 젠트리피케이션)에서는 홍대앞 지역에서 문화·예술공간 등의 변화과정을 기술하고, 인디문화를 중심으로 한 자생적 하위문화의 중심지라는 점이 상징적 브랜드가 되었다고 했다. 이 소비공간이 확대됨으로서 관광 젠트리피케이션이 이루어짐으로 문제가 발생했다고 한다. 그리고 홍대앞

상업·서비스화의 시기구분을 하고 높은 임대료에 대해서는 피상적으로 서술했다. 그리고 임대료 상승과 경제적 문제로 문화공간이 재편되어 ‘문화예술관광 체험 비즈니스모델’ 구축사업이 추진되고 있다고 했다. 그러나 상업과 서비스업의 구분이 모호하고 그 동안 토지이용의 변화과정을 지도화 해 젠트리피케이션으로 보다 구체적인 문화공간의 변화와 그 요인을 찾아내는 것이 필요하다고 하겠다.

제4부 제16장(개론 - 미리 만나는 서울의 내일)에서는 도시의 다양성, 역동성 등이 서로 연계되어 시너지 효과를 만들어 내는 혁신공간이 도시를 변화시키는 추동력이라고 하면서 각 장의 내용을 개설했다. 제17장(구로공단에서 서울디지털 산업단지로 - 한국 산업화 역사의 상징적 공간 -)에서는 전국의 산업단지 형성과 외환위기 이후의 산업구조 재편으로 클러스터 기반의 지역산업정책의 필요성과 이와 관련된 이론들을 설명했는데, 생애주기 이론은 기술했으나 진화경로의 설명은 부족했다. 이어서 구로산업단지의 사업체수와 종사자수의 변화에서 클러스터의 생애주기를 출현(emergence)단계-성장단계-유지단계-쇠퇴단계-재생·변환단계로 구분하고, 단계별로 업체수, 종사자수, 업종구성, 노동자변화는 기술했지만, 클러스터가 특정 또는 연관 산업분야의 기업들과 관련 활동들의 집적지로서 이들 간의 분업과 연계가 어떻게 고도화되었는지에 대한 언급은 없었다. 1990년대 후반부터 나타난 재생·변환단계에서는 산업구조 고도화 정책으로 새로운 진화경로가 나타나 서울디지털산업단지로 개명하고, 정보통신, 소프트웨어 등 지식산업이 입지해 G밸리라는 명칭도 쓰고 있다고 했다. 그리고 아파트형 공장도 입주해 산업단지 환경이 개선되어 지식산업센터가 되었고, 과거 노동자들이 거주한 ‘별집’이 아파트 단지로 변모되어 중구동포들의 거주공간으로 변모했다고 하였다. 그러나 이 산업단지의 업종별 분포와 그 변화에 대한 지도화와 설명이 필요하다고 하겠다.

제18장(신시가지의 지속가능한 ‘창조환경’을 위해 - 서울디지털미디어시티 -)에서는 난지도의 쓰레기 처리장에서 상암동 디지털미디어시티(이하, DMC라 함)가 지식기반경제를 나타내는 창조 클러스터로 변

모한 과정을 기술했다. 그리고 DMC 전후의 변화와 형성과정을 기술하고 방송, 게임, 영화, 애니메이션 및 음악과 같은 5대 핵심을 문화산업으로 발전시켜 한국 미디어 외관(facade)의 중심장소가 되었다고 했다. 다음으로 창조환경으로서의 활력성과 다양성의 주체는 행정기관에 의해 이루어지고, 창의노동자(창조계층)들의 개인적 네트워크는 형성되었으나 문화 요소가 부족한 점이 비장소성이라 했다. 그래서 활기찬 공간으로 변화시키기 위해 장소 만들기 전략을 수립해야 한다고 주장했다. 이 장에서는 DMC의 내용보다는 세계 다른 도시들의 이런 유형의 사례나 일반론이 더 많이 기술된 점이 아쉽다.

제19장(테헤란밸리의 인터넷 산업)에서는 테헤란로의 등장배경과 발달과정을 기술하고 ICT산업과 더불어 경영컨설팅 및 마케팅 등 기업경영 지원 서비스업, 벤처캐피탈 등이 입지했으나, 코스타의 폭락으로 도산하거나 이곳을 떠나 다른 곳으로 이전했다고 하였다. 그리고 이 자리에 대기업 본사와 창업생태계가 잘 갖추어져 있어 또 다른 스타트업 ICT기업의 집적지로 유지된다고 하고 구로 서울디지털 산업단지와 판교테크노밸리와 비교했다. 그리고 테헤란밸리는 글로벌 장소성을 토대로 글로벌 스타트업밸리로, 그리고 다른 ICT단지와 차별적인 경쟁력을 바탕으로 연계협력 네트워크를 구축한다고 했다.

제20장(정보와 지식의 특화 공간 - 양클라브⁷⁾로서의 테헤란로 -)에서는 테헤란로의 등장과 발달과정 및 IT기능의 발달과 최근에는 IT산업이 이전하고 금융기관은 그대로 입지해 자산관리와 IT기반 전략이 두드러졌다고 했다. 그리고 뉴욕의 실리콘밸리와 같은 IT를 접목한 산업발달도 테헤란로를 발전시키기 위한 하나의 시도라고 지적했다. 그러나 이 장에서 논의의 초점이 무엇인지 불분명했으며, 또 인터넷 산업과 인접 주택·상업·서비스지역과의 네트워크도 관련 지었으면 한다. 그리고 제19장의 내용과 제20장의 내용이 일부 중복되는 측면도 있어 다른 주제로 다루었으면 한다.

제21장(서울의 현재와 과거, 명동과 인사동을 변화)에서는 서울시의 외국인 관광객 선호지역을 살펴보고 선호지역은 쇼핑관광이 가능한 곳, 상업시설의

집적지와 문화가 깃든 곳이라 하고, 명동과 인사동을 찾는 관광객의 선호가 바뀔 때 따라 업종의 구성변화와 더불어 토지이용도 바뀌어 내국인의 방문이 감소해 현주민의 삶의 질이 저하되었다고 했다. 그리고 명동의 시대별 변화상과 외국인 관광객이 많아짐에 따른 현재의 변화된 모습과 문제점으로 유구한 역사와 다양한 문화로 소개할 필요가 있다고 했다. 한편 인사동에 대해 시대별 변화상을 살펴보면 역사적 인물의 거주지 분포도 기술했다. 그리고 전통문화 관련업종은 감소하고 공예품이나 기념품 등의 판매업체는 늘어나 장소적 정체성의 필요성을 강조했다. 이 장의 내용은 너무 서술적이고 분석적이지 못한 감이 들고 공간경제학으로서의 의미도 갖고 있는지 불분명하다.

제22장(서울시 외국인 및 동포 이주민의 경제 공간 - 대림동 조선족 디아스포라 공간 -)에서는 외국인 거주자의 구성비와 직업구성의 변화를 살펴보고, 외국인이 증가함에 따른 문제점을 제시했다. 또 외국인 및 동포 이주민의 분포에서 쏠림현상과 지역별 기능특화로 초국가적 공간이 형성되었다고 했다. 그리고 중국동포의 이주이유, 대림동에 거주하는 중국동포의 이주경로, 중국진출 역사를 살펴보았다. 또 도시경제에 대한 민족성의 영향으로 도시노동시장의 민족적 분절화와 상대적으로 높은 소득 이주민의 기업가주의가 나타났다고 하고, 각 외국인과 동포 이주민의 일괄적인 다문화정책은 다문화로 인해 실패하게 되었다고 지적했다.

마지막으로 에필로그(서울이라는 공간경제의 다양한 현상과 특징을 찾아서)에서는 여러 학자들이 주장한 대도시의 중요성을 소개하고 각 부와 장의 내용을 언급하면서 서울시의 다양한 경제공간에 관심을 가져야 한다고 했다.

이 책을 읽고 먼저 책명에서 공간경제학은 Fujita, *et al.*(1999)이 신무역이론과 신경제지리학을 기동으로 삼아 독점적 경쟁과 같은 경쟁조건을 겨냥한 시장구조와 산업입지 및 지역경제성장 모델에 주로 관심을 갖는다고 했다. 이러한 관점에서 이 책의 이름을 붙였는지 궁금하고, 둘째 경제지역지리는 경제현상의 공간체계의 조직, 형성과정, 변동을 기술하는 것을 목표로 하는데(한주성, 2015, 29), 그렇지 못해 마지

막 장에 이러한 관점에서 내용을 첨가했으면 좋았으리라 생각한다.

또 대도시에서의 공간경제는 경제활동으로 보아 그 계층이 존재한다고 생각한다. 이러한 경제적 계층 구조에서 보면 경제적 중추관리기능으로서 대기업의 본사입지가 상위계층에 존재하는데, 이는 서울시 경제활동에 매우 중요한 역할을 함에도 불구하고 이에 대한 검토가 이루어지지 않았다. 그리고 서울시의 경제활동 중에서 서비스 부문의 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업의 비중이 높는데, 이와 관련된 광고 산업, 애니메이션 산업 등에 대한 언급도 없었다는 점이 아쉽다.

그리고 제14장과 제15장이 서비스 산업과 유통산업에 초점을 맞춘 것인지 궁금하며 상업과 서비스업을 구분해야 할 것이다. 또 제21장과 제22장은 미리 만나는 서울의 내일이 아니라 이미 만나고 있으며, 제21장은 내용으로 보아 제3부에 넣었으면 한다. 그리고 제22장은 동포이주민의 노동경제지리학으로서 앞장들의 내용과 다른 경제활동의 기초로 인식했으면 하고, 각 부의 개론과 에필로그에서 각 부와 장의 내용을 소개했는데, 개론에서는 오히려 서울시 각 경제활동의 지역적 분포를 바탕으로 해당지역을 소개하는 것이 타당하다고 하겠다.

마지막으로 저자들이 모두 지리학 전공자가 아닌 점도 있겠지만 지리학의 정체성이 다소 상실된 부분들이 곳곳에서 발견되었는데, 이는 최근의 지리학이 사회과학화가 됨에 따라 나타난 중차대한 문제라고 생각한다. 이 책의 내용은 대부분 이론적 논의에 의한 방법론적 전개방식이 아닌 개설적인 진술이 많았으며, 곳곳에 르포식의 서술도 있어 현실감은 잘 적시하나 학술서적에 그것이 너무 지나치면 그 의미를 퇴색시킨다고 하겠다. 끝으로 이 책은 전공자와 일반인들에게 서울시의 경제활동을 이해하는데 도움을 줄 것이라고 생각한다.

주

- 1) 도심권(종로·중·용산구), 동북권(성동·광진·동대문·중랑·성북·강북·도봉·노원구), 서북권(은평·서대문·마포구), 서남권(양천·강서·구로·금천·영등포·동작·관악구), 동남권(서초·강남·송파·강동구)을 말한다.
- 2) 도심창의산업벨트, 서남첨단산업벨트, 동북N(Nano)IT산업벨트, 동남IT산업벨트를 말한다.
- 3) 산업집적 내에서 환류하고 혁신의 원천이 되는 정보, 지식의 조밀한 유동이고, 대면접촉이나 매일매일 규칙적인 것을 바탕으로 한 가치관의 공유에 의해 산업집적 내의 주체가 획득할 수 있는 것을 말한다(Storper and Venables, 2004).
- 4) 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등 공정기술을 활용해 사업을 영위하는 업종으로서 완제품 생산에 필요한 부품을 생산하거나 부품을 완제품으로 생산하는 기초공정산업을 말한다.
- 5) 좁은 의미는 지주와 상공인으로 귀족 아래의 계층이고, 넓은 의미로는 산업혁명 후 신흥지주, 자본가 계급을 말한다.
- 6) 국군재정관리단(옛 육군중앙경리단)에서부터 그랜드하얏트호텔 방향으로 이어지는 약 900m의 길과 사이사이 이어진 골목길을 통칭한다.
- 7) 최첨단 정보기술을 통해 유인되는 정보, 지식, 기술 및 자본 등이 빠르게 드나들면서 일정한 지역이 특화되는 현상을 말한다.

참고문헌

- 한주성, 2015, 경제지리학의 이해(제2개정판), 도서출판 한울, 광주.
- Fujita, M., Krugman, P. and Venables, A.J., 1999, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- Martin, R. and Sunley, P., 2006, Path dependence and regional economic evolution, *Journal of Economic Geography*, 6, 395-437.
- Storper, M. and Venables, A.J., 2004, Buzz: Face to face contact and urban economy, *Journal of Economic Geography*, 4, 351-370.

사단법인 대한지리학회 31대 임원(2017.1.1 ~ 2018.12.31)



회 장	이승호(건국대)		
부 회 장	이원섭(국토연구원)	권상철(제주대)	이의한(강원대)
감 사	정재준(성신여대)	김영훈(교원대)	
지리연구소장	전경숙(전남대)		
미래위원회공동위원장	안영진(전남대)	이원호(성신여대)	
지리교육특별위원회위원장	강창숙(충북대)		
총무이사	황철수(경희대)	진종현(공주대)	김민호(상명대)
학술이사	박정재(서울대)	홍일영(남서울대)	김대현(서울대)
국제이사	이용균(전남대)	이영아(대구대)	최광용(제주대)
홍보이사	전종한(경인교대)	이정운(부경대)	김 결(교원대)
편집이사	이태수(전남대)	이종원(이화여대)	지상현(경희대)
이 사	강영옥(이화여대)	강창숙(충북대)	권동희(동국대)
	기근도(경상대)	김미정(국토연구원)	김선기((주)푸른길)
	김오진(중문고)	김형태(한국국토정보공사)	김회환(전남대)
	남기포(농협대)	남승일(극지연구소)	노영순(한국문화관광연구원)
	Douglas R. Gress(서울대)	박병익(서울대)	박선엽(부산대)
	박지만(한국국토정보공사)	박효석(한국지질자원연구원)	백선희(서울연구원)
	송언근(대구교대)	신영재(잡신고)	오충원(남서울대)
	유성종(조도고)	이강원(전북대)	이인희(충남연구원)
	이자원(성신여대)	이재택(서원대)	이종용(한국토지주택공사)
	임석희(대구대)	임은진(공주대)	전병운(경북대)
	전보애(가톨릭관동대)	전영권(대구가톨릭대)	정치영(한국학중앙연구원)
	정환영(공주대)	정희선(상명대)	조일현(중동중)
	조철기(경북대)	최영은(건국대)	최진무(경희대)
	홍성조(해양수산과학기술진흥원)	황유정(청주대)	
	고 문	권용우(전 성신여대)	권혁재(전 고려대)
류우익(전 서울대)		박삼옥(전 서울대)	박영한(전 서울대)
박찬석(전 경북대)		서찬기(전 경북대)	손 일(전 부산대)
양보경(성신여대)		이기석(전 서울대)	이민부(한국교원대)
이정록(전남대)		이철우(경북대)	이현영(전 건국대)
장보용(전 전남대)		최형규(성지문화사)	허우궁(전 서울대)
형기주(전 동국대)		황재기(전 서울대)	
사 무 장	황선영		

학회비 납부 및 회원 가입 안내

본 학회의 원활한 운영을 위해 학회비를 납부하지 않은 회원님들께서는 빠른 시일 내에 납부하여 주시면 감사하겠습니다. 회비납부 계좌는 다음과 같습니다.

국민은행 : 841-25-0006-810 [예금주 : (사)대한지리학회]

본 학회의 회원가입을 희망하시는 분은 홈페이지에 탑재되어 있는 회원가입신청서를 작성하여 대한지리학회 사무실(geography77@hanmail.net)로 보내주시기 바랍니다.

편 집 위 원 회

위 원 장	남기범(서울시립대)		
부위원장	오충원(남서울대)	이태수(전남대)	이종원(이화여대)
	지상현(경희대)		
편집위원	구동회(부산대)	김숙진(건국대)	김영훈(교원대학교)
	백선희(서울연구원)	신혜란(서울대)	이광률(경북대)
	이용균(전남대)	이정훈(경기연구원)	장동호(공주대)
	정성훈(강원대)	정현주(서울대)	홍금수(고려대)
	Heejun Chang(Portland State University)		Douglas R. Gress(서울대)
	Robert Hassink(Kiel University, Germany)		
	Jeong Chang Seong(University of West Georgia)		

대한지리학회지

제53권 제5호(2018년 10월 31일)

발 행 인 : 이승호

발 행 처 : 사단법인 대한지리학회

☎ 04376 서울시 용산구 새창로 213-12, 1413호

전화 : 02) 875-1463, 팩스 : 02) 876-2853

e-mail: geography77@hanmail.net

http://www.kgeography.or.kr

조판·인쇄 : (주)푸른길

전화 : 02) 6942-9570~2, 523-2907 팩스 : 02) 523-2951

Copyright © 2018, 사단법인 대한지리학회

본지에 게재된 논문, 기사, 도표 등의 저작권은 본 학회가 갖는다.