

Journal of the Korean Geographical Society

대한지리학회지

Volume 49, Number 2 (Series No. 161), April 2014

Special Issue: Political Geography of Industrial Complex Development

- Relations between the State and the Local in the Construction of Masan Export Processing Zone
.....Bae-Gyoon Park · Young Jin Choi (113)
- Political Geography of Ulsan Oil RefineryDong-Wan Gimm · Min-Ho Kim (139)
- Re-interpretation on the Making of the Guro Exporting Industrial ComplexSehoon Chang (160)
- The Historical Background of the Development of Changwon Industrial Complex: A Geopolitical
Economy Approach Young Jin Choi (178)

Articles

- A Critical Review on Setting up the Concept, Timing and Mechanism of Tertiary Tilted Flexural
Mode of the Korean Peninsula: A new hypothesis derived from plate tectonics
..... Jaeryul Shin · Sangill Hwang (200)
- Implication of the Ratio of Exchangeable Cations in Mountain Wetlands
..... Young Ho Shin · Sung Hwan Kim · Hosahang Rhew (221)
- Study on the Vulnerability Regarding High Temperature Related Mortality in Korea
..... Jihoon Jung · In-Gyum Kim · Dae-Geun Lee · Jinho Shin · Baek-Jo Kim (245)
- An Identification of Project Sites for Lowering Carbon Emissions and Saving Forests in DPR Korea
..... Oh Seok Kim · Yeo-Chang Youn (264)
- Delineating CBD and Subcentres and Detecting Specialized Areas in that Central Places of Seoul
..... Mincheol Seo (275)
- Urban Redevelopment, Displacement and Anti-Gentrification Movements Seon Young Lee (299)
- Linking Toponym Database with Digital Map Database
..... Jinmu Choi · Min Jun Kim · Don Gon Choi (310)



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

대한지리학회지

Journal of the Korean Geographical Society

제49권 제2호 (통권 161호) 2014. 4

특 집: 산업단지 건설의 정치지리학

- 마산수출자유지역의 형성을 둘러싼 국가-지방 관계에 대한 연구 박배균 · 최영진 (113)
- 울산공업단지의 서막, 정유공장 건설의 정치지리 김동완 · 김민호 (139)
- 구로 수출산업공단 조성의 재해석 장세훈 (160)
- 지리정치경제학적 관점에서 본 창원공단 설립 전사(前史) 최영진 (178)

논문

- ‘신생대 제3기 경동성 요곡운동’의 개념, 시기, 기작에 관한 비판적 고찰:
판구조운동 기원의 새로운 가설 신재열 · 황상일 (200)
- 산지습지 치환성 양이온 함량비의 특성과 함의 신영호 · 김성환 · 류호상 (221)
- 우리나라 지역별 고온 극한 현상에 의한 사망 취약도 비교
..... 정지훈 · 김인겸 · 이대근 · 신진호 · 김백조 (245)
- 북한의 탄소저감과 산림보존을 위한 사업대상지 선정방법 연구 김오석 · 윤여창 (264)
- 서울의 도심 및 부심 설정과 특화 기능 탐색 서민철 (275)
- 재개발, 이주, 젠트리피케이션 반대운동 이선영 (299)
- 지명 활용을 위한 지명 DB와 수치지도 DB의 연계 방안 연구 최진무 · 김민준 · 최돈곤 (310)



대한지리학회
THE KOREAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

마산수출자유지역의 형성을 둘러싼 국가-지방 관계에 대한 연구

박배균* · 최영진**

Relations between the State and the Local in the Construction of Masan Export Processing Zone

Bae-Gyoon Park* · Young Jin Choi**

요약 : 최근 다양한 형태로 표출되고 있는 지역문제에 대해 한국의 사회과학계는 적절한 설명과 해결책을 제시하지 못하고 있는데, 이는 기존의 연구들이 국가와 행위와 국가와 지방 간의 관계에 대한 사회-공간론적 이해가 부족한 채 “방법론적 국가주의”에 포섭되어, 지역개발의 문제를 국가 스케일에서 규정되는 경제적 효율성이나 중앙정부 관료들의 계획 합리성의 차원에서만 바라보기 때문이다. 이러한 문제의식을 바탕으로 본 논문은 중앙정부가 추진하는 개발사업을 매개로 국가와 지방이 어떻게 상호작용, 갈등, 경합, 타협하는지 분석하는 것을 목적으로 한다. 특히, 1960년대 중반에서 70년대 초반까지의 마산수출자유지역 형성과정에 초점을 두어, 국가의 산업단지 개발사업이 글로벌, 국가, 지역, 도시 등 여러 지리적 스케일에서 활동 혹은 작동하는 다양한 사회적 세력과 행위자들 사이의 복잡한 상호작용과 우발적인 접합에 의해 영향을 받는 “다중스케일적(multi-scalar)” 과정을 분석한다. 이러한 분석을 통해 발전주의 국가의 지역개발정책이 경제적 혹은 기술-관료적 합리성보다는 다양한 지리적 스케일에서 작동하는 사회적 힘과 행위자들이 국가 안에서, 혹은 국가를 매개로, 경합, 타협, 상호작용하는 과정에 더 깊이 영향을 받았음을 보여주려고 한다.

주요어 : 발전주의 국가, 다중스케일적 관점, 방법론적 국가주의, 마산수출자유지역, 산업단지

Abstract : Despite the growing numbers of regional problems (e.g. conflicts between the state and localities, inter-local conflicts, etc.) associated with the state-led developmental projects, the Korean social sciences have been unable to offer satisfying explanations and solutions to the regional problems. This is mainly because the existing works, which have been taken captured by the assumptions of “methodological nationalism”, significantly lack the socio-spatial understandings of the state actions and the relations between the state and localities, thereby seeing the issues of regional development mainly in terms of either the economic efficiency defined at the national scale, or the plan rationality of the national bureaucrats. With this problem orientation in mind, this paper aims to explore the ways in which the state and localities are interacting, conflicting and negotiating with one another through the mediation of the state-led developmental projects. Focusing on the developmental processes of Masan Export Processing Zone from the mid-1960s to the early 1970s, it examines the multi-scalar processes through which the state-led industrial complex developmental processes have been influenced by the complex and dynamic interactions among social forces and actors acting at diverse geographical scales (e.g. the global, national, local, urban, etc.). This analysis shows that the regional policies of the Korean developmental state were

이 논문은 2011년도 정부재원(교육과학기술부 사회과학연구지원사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2011-330-B00209).

* 서울대학교 지리교육과 교수(Professor, Department of Geography Education, Seoul National University), geopbg@snu.ac.kr

** 서울대학교 지리교육과 박사과정(Ph.D. Student, Department of Geography Education, Seoul National University), knew-life2006@gmail.com

more heavily influenced by the interactions, contestations, and collaborations among social forces and actors, acting in and through the state, at various geographical scales, rather than by the economic and techno-bureaucratic rationality.

Key Words : developmental state, multi-scalar approach, methodological nationalism, Masan Export Processing Zone, industrial complex

1. 들어가며

현재 한국사회는 다양한 형태로 표출되고 있는 지역문제로 인한 사회-정치적 갈등과 긴장의 증가로 인해 엄청난 혼란을 치르고 있다. 밀양송전탑 건설을 둘러싼 갈등, 제주 해군기지 건설을 둘러싼 갈등, 울산 반구대 암각화 보존문제 등 지역개발 사업을 둘러싸고 중앙과 지방, 지방과 지방, 국가와 지역사회 사이에 나타나는 각종 갈등과 충돌은 쉽사리 해결하기 힘든 상황에 놓여있는 것이 많고, 그로 인해 효율적이고 합리적이며 민주적인 정치적 의사결정이 지체되면서 우리 국민들이 부담해야 하는 사회-정치적 비용은 급격히 증가하고 있다. 이러한 상황임에도 한국의 사회과학은 이러한 지역문제의 원인을 진단하고 그에 대한 처방을 제시하는 데 충분한 역할을 못해 온 것이 사실이다. 여러 가지 이유가 있겠지만, 무엇보다 그 동안 한국의 사회과학계에서는 지역개발의 문제를 기술-관료적 합리성을 바탕으로 한 계획과 공학의 문제로, 혹은 경제적 합리성을 바탕으로 한 효율적 자원배분의 문제만으로 이해하여 온 경향이 있었다.

그러다 보니, 개발사업을 둘러싸고 중앙과 지방, 국가와 지역사회, 지방과 지방 간의 갈등이 있을 경우, 국가 관료와 정책입안자들은 갈등의 기저에 깔려 있는 정치-사회-문화적 과정에 대한 이해를 등한시한 채, 이러한 문제들을 쉽사리 지역이기주의나 포퓰리즘 등과 같은 비합리적이고 비이성적인 행위의 결과로 치부하면서 국가의 권위적인 힘을 동원하여 해결하려는 성향을 보이기도 한다. 이러한 사고의 근저에는 국가 주도 산업화가 강력히 추진되던 소위 발전주의 시기의 지역정책은 국가 관료들의 계획 합리성을 바탕으로 일사불란하게 추진되었지만, 민주화와

분권화를 겪으면서 국가의 발전주의적 권위와 합리적 의사결정과 정책집행 능력이 약화되어 지역정책과 개발을 둘러싼 갈등이 심화되고 있다는 인식이 자리잡고 있다.

이러한 사고는 한국 자본주의 발전의 정치-경제적 과정에 대한 사회-공간적 이해가 부족한 것에 기인한다. 특히, 국가의 영역성을 절대시하면서 국가라는 지리적 스케일을 중심으로 세상을 바라보는 “방법론적 국가주의”의 영향 하에서, 국가적 스케일에서 이루어지는 자본주의 발전의 정치-경제적 과정이 국토 공간 전체에 걸쳐서 전일적이고 균질하게 펼쳐진다고 바라보아, 글로벌, 국가, 로컬 등 다양한 지리적 스케일에서 이루어지는 과정들의 복잡한 상호작용 속에서 자본주의 발전과 국가 조절의 정치-경제적 과정이 공간적으로 불균등하고 이질적으로 펼쳐질 수밖에 없음을 제대로 이해하지 못한다. 이처럼 한국사회의 정치-경제적 발전에 대한 사회-공간적 이해가 부족하여, 국가와 지방 간의 관계에 대한 사회과학적 설명과 이론화가 제대로 이루어지지 못했다. 특히, 국가의 지역정책과 개발사업을 둘러싸고 벌어지는 다양한 사회세력들 사이의 상호작용, 갈등, 경합, 타협하는 과정이 사회-공간적 관점에서 제대로 해석되고 설명되지 못했다. 그 결과 현재 지속, 심화되고 있는 지역문제에 대해 제대로 된 해결책을 제시하지 못하고 있는 실정이다.

이러한 문제의식을 바탕으로 본 연구는 중앙 정부가 추진하는 개발사업을 매개로 국가와 지방이 어떻게 상호작용, 갈등, 경합, 타협하는지 분석하는 것을 목적으로 한다. 특히, 국가의 산업단지 개발사업이 글로벌, 국가, 지역, 도시 등 여러 지리적 스케일에서 활동 혹은 작동하는 다양한 사회적 세력과 행위자들 사이의 복합적인 상호작용과 우발적인 접합에 의해

영향을 받는 “다중스케일적(multi-scalar)” 과정에 주목한다. 보다 구체적으로 본 연구는 1960년대 중반에서 70년대 초반까지의 마산수출자유지역 형성과정에서 초점을 둔다. 마산수출자유지역은 우리나라 최초의 수출자유지역으로 마산시 양덕동과 봉덕동에 위치하고 있는데, 외국인 투자 기업체가 원료 또는 반제품을 관세 없이 자유롭게 수입하여 제조, 조립 또는 가공하여 수출할 수 있도록 법제·세제상의 혜택을 주고 있는 곳이다. 마산수출자유지역은 1970년 1월에 제정, 공포된 “수출자유지역설치법”에 따라 1970년 5월에 착공하여, 1971년 12월에 표준공장 1동이 준공되었고, 그 뒤 1972년 10월에 표준공장 2,3,4동이 준공되었다. 본 논문은 60년 후반과 70년대 초반, 마산수출자유지역이 지정되고 조성되던 과정을 역사적으로 고찰하여, 발전주의 국가의 지역개발정책이 경제적 혹은 기술-관료적 합리성 보다는 다양한 지리적 스케일에서 작동하는 사회적 힘과 행위자들이 국가 안에서, 혹은 국가를 매개로, 경합, 타협, 상호작용하는 과정에 더 깊이 영향을 받았음을 보여주려고 한다.

순전히 연구의 편의성이란 관점에서 보았을 때, 국가개발사업을 둘러싼 정치적 의사결정의 다중스케일적 과정을 보기 위해서는 민주화와 지방자치제가 실시된 이후의 사례를 분석하는 것이 더 용이할 수 있다. 그럼에도 불구하고 필자가 중앙집권적 정치체제 하에서 국가에 의한 권위적이고 일사불란한 의사결정이 이루어졌다고 흔히들 인식되는 발전주의 시기의¹⁾ 사례에 주목하는 이유는 현재 나타나고 있는 지역개발을 둘러싼 정치적 갈등, 타협, 상호작용의 방식이 발전주의 시기의 국가-지방 관계에 그 기원을 두고 있기 때문이다. 즉, 이 논문을 통해 필자는 경제개발에서의 국가의 주도성이 강했던 시기에서 마저도 글로벌, 국가, 지역 등 다양한 지리적 스케일의 행위자와 힘들은 복잡한 방식으로 서로의 행동과 작용 방식에 영향을 미쳤고, 그러한 과정이 국가의 축적전략과 헤게모니 프로젝트의 공간성에 반영되었음을 마산수출자유지역에 대한 사례연구를 통해 보여주려 한다. 이를 통해 지역개발을 둘러싼 정치적 갈등과 사회적 문제에 대한 정치-경제적 의미를 밝히고, 그 해법을 도출하는 데 일조하고자 한다.

2. 이론적 배경

1) 국가-지방 관계에 대한 대안적 인식론: 다중스케일적 접근

한국의 사회과학이 지역문제에 대해 만족스러운 설명과 해결책을 제시하지 못하는 중요한 이유 중의 하나는 한국의 사회과학적 연구들이 국가를 기본적인 분석단위로 설정하고 정치, 사회, 경제적 과정을 설명하고 이론화하려는 ‘국가스케일 중심적’ 인식론에서 자유롭지 못하기 때문이다(박배균·김동완, 2013). 즉, Brenner(2004)가 지적한 ‘방법론적 국가주의(methodological nationalism)’의 문제 때문에, 한국의 사회과학 연구들이 국가적 스케일에서 구성되는 이해관계와 정체성에 바탕을 둔 중앙정부 관료와 중앙 정치인의 입장에서 기술-관료적, 경제적 합리성을 바탕으로 지역의 문제를 바라보는 경향을 보였고, 그 결과로 국가 보다 작은 지역, 도시적 스케일에서 형성된 정치-경제적 이해관계와 장소적 정체성에 의해 추동되는 사회적 힘들에 대해 제대로 된 관심을 기울이지 못했던 것이다. 특히, 국가의 정책과 개발사업들을 둘러싸고 국가, 도시, 지역 등 다양한 지리적 스케일에서 작동하는 사회적 힘들이 벌이는 복잡한 힘겨루기, 상호작용, 협력, 타협의 과정에 대해 충분히 이해하지 못하고 있다. 다시 말해, 기존의 사회과학적 연구들이 정치-사회-경제적 과정이 다양한 지리적 스케일에서 다중적이고 중첩적으로 펼쳐진다는 사실을 간과한 채, 국가 스케일의 과정에만 초점을 주어 문제를 바라보다 보니 지역적 차원의 과정을 제대로 설명하지 못하는 오류를 범하고 있는 것이다.

이러한 국가스케일 중심적 인식론의 문제를 벗어나기 위해서는 정치, 사회, 경제, 문화적 과정을 다중스케일적 관점에서 이해할 필요가 있다.²⁾ 다중스케일적 관점에서 중요한 것은 다양한 공간적 스케일의 사건과 힘들이 위계적인 계층적 관계 속에 놓여있는 것으로 인식하기보다, 상이한 스케일의 과정들이 서로 영향을 주고받으면서 중첩되어 동시다발적으로 작동하는 것으로 이해하는 것이다. 예를 들어, 도시나 지

역 스케일의 과정이나 힘이 국가나 글로벌과 같이 보다 큰 공간적 스케일의 힘과 과정에 위계적으로 종속되어 있는 것이 아니라, 도시, 지역, 국가, 글로벌한 스케일의 힘과 과정들이 서로 동시다발적으로 영향을 주고받으면서 전체적 사회과정을 구성하는 것으로 이해하는 것이다. 또한 어떤 특정 사회적 현상을 단지 특정의 한 스케일에서 작동하는 사회적 과정과 관계에 의거하여 이해하고 설명하기 보다는, 여러 다양한 층위의 스케일에서 이루어지는 사회적 과정, 관계, 구조가 동시에 상호작용하면서 영향을 주고받으며 형성되고 있는 것으로 이해해야 한다(박배균, 2013, 297).

이런 관점에서 국가-지방 관계를 바라보게 되면, 국가의 행위 그 자체를 국가스케일에서 규정되는 정치-사회-경제적 과정을 통해서만 설명하기 보다는, 지구, 동아시아, 환태평양 등과 같이 국가 보다 더 큰 공간적 스케일에서의 활동, 과정, 힘, 그리고 도시, 지방, 마을, 아파트단지 등과 같이 국가 보다 작은 지리적 스케일에서의 활동, 과정, 힘이 동시다발적이고 복합적으로 상호작용하면서 만들어내는 것으로 이해할 필요가 있다. 박배균(2012, 55-56)은 다중스케일

적 관점에서 국가와 지역 간의 관계를 보다 구체적으로 이해할 수 있는 대안적 인식론을 제시하는데 이를 간단히 요약하면 다음과 같다(그림 1 참조).

첫째, 국가를 네트워크적 관계들이 다양한 지리적 스케일에서 영역화된 것으로 바라보고, 이들 영역화된 네트워크적 관계들이 국가를 통해 복잡하게 상호작용하고 있는 것으로 이해해야 한다. 국가의 영역성은 선형적으로 주어지거나 절대적인 것이 아니라, 네트워크적 사회적 관계를 바탕으로 국가의 통치성이 작동할 수 있게 해 주는 각종 제도와 장치들이 만들어지고 강화됨을 통해 구성되고 재생산되는 것이다. 이와 함께 국가적 스케일 이외에도 여러 상이한 지리적 스케일에서 국지화되어 형성된 네트워크적 관계망을 바탕으로 장소나 영역이 형성될 수 있고, 이들 다양한 장소/영역적 공동체는 다양한 스케일의 네트워크망을 통해 서로 연결된다. 그리고 이처럼 국가, 지역, 도시 등 다양한 스케일에서 형성된 장소/영역적 공동체를 뛰어넘거나 가로질러 만들어지는 네트워크적 관계망을 통해서 사회세력들의 전략관계적 상호작용이 발생하고, 그것이 국가의 사회-공간적 성격과 행위에 영향을 미친다(박배균, 2012, 55).

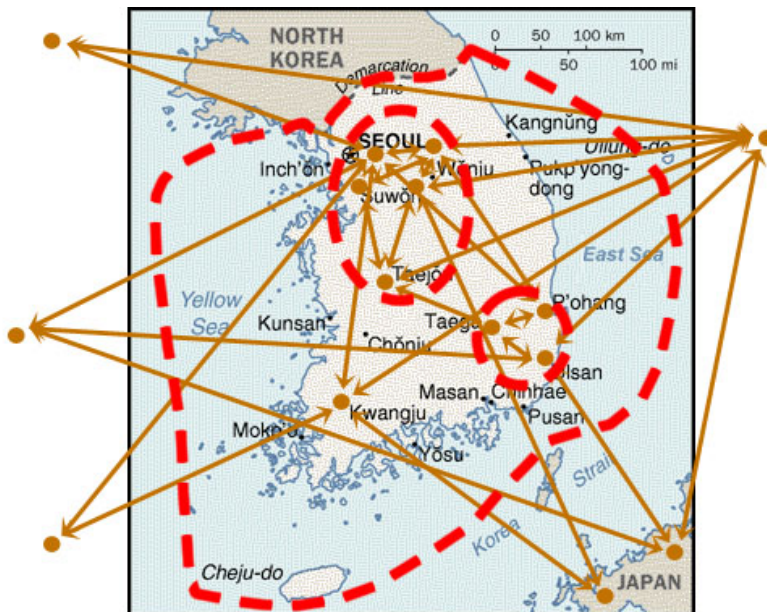


그림 1. 국가에 대한 다중스케일적 인식(박배균, 2012, 55에서 재인용)

둘째, 국가의 초국가적 연결성과 그것의 영향에 대해 더 중요하게 고려해야 한다. 국가의 영역성을 국내와 국제라는 엄밀한 이분법적 구분에 기반한 것으로 보기 보다는, 초국가적으로 형성된 네트워크 망 속에서 국가스케일의 네트워크를 중심으로 형성된 영역화의 힘과 제도들이 작동하는 것으로 이해할 필요가 있다. 따라서, 국가 경계를 관통하거나 뛰어넘어 형성되는 사회 행위자들의 초국가적 네트워크, 사람, 자본, 물자, 문화, 지식, 정보의 초국가적 이동과 흐름 등이 국가의 의사결정과 행위에 어떠한 영향을 미치는지 이해할 필요가 있다(박배균, 2012, 55).

셋째, 국가와 지방 사이의 관계도 일방향적으로 보기 보다는 다중스케일적으로 이해할 필요가 있는데, 이를 위해서는 국가의 행위를 국가 스케일의 정치, 사회, 경제적 과정의 결과로만 인식하지 말고, 글로벌, 국가, 지역, 도시 등 다양한 지리적 스케일에서 작동하는 사회적 세력과 힘들이 국가 안에서, 그리고 국가를 통해서 상호작용하면서 구성되는 것으로 이해할 필요가 있다. 이런 관점을 바탕으로 지역은 국가에 대해 수동적인 입장에만 있지 않고, 영역화된 정치적 동원의 과정을 통해 국가적 차원의 과정에 영향을 주기도 하는 것으로 바라봐야 한다. 또한, 국가-지역 간의 관계는 국가와 지역 스케일에서 일어나는 과정에 의해서만 영향을 받지 않고, 그들 보다 더 크거나 더 작은 공간적 스케일에서 일어나는 과정에 의해서도 영향을 받기 때문에, 국가와 지역의 상호작용 과정은 국가/지역/도시를 뛰어넘고 다양한 스케일을 가로질러 형성되는 사회적 연결망과 권력투쟁의 과정 속에서 형성되는 것으로 파악할 필요가 있다(박배균, 2012, 56).

2) 산업단지에 대한 사회과학적 연구에서 다중스케일 접근의 필요성

이 절에서는 앞에서 논의된 국가에 다중스케일적 관점을 바탕으로 산업단지 개발의 과정을 어떻게 이해할 수 있는지 논하고자 한다. 산업단지 개발은 중앙정부나 지방정부가 국가의 산업발전, 지역균형 등과 같은 국가적 정책목표를 달성하기 위해 사용하는

국가공간프로젝트이자 국가공간전략이다. 또한, 산업단지의 입지결정과 조성과정에서 나타나는 공간적 선택성으로 인해 국가의 산업단지 개발은 경제활동의 지리적 분포에 많은 영향을 미치고, 더 나아가 국가와 지방 간의 다중스케일적 관계의 형성에도 크게 영향을 미친다. 따라서, 산업단지 개발과정에 대한 연구는 국가와 지역 사이의 관계를 구체적으로 분석할 수 있는 중요한 계기가 된다.

산업단지에 대한 기존의 연구들은 산업단지의 입지와 관련된 자연, 기후, 지리적 조건에 대한 연구, 혹은 산업단지의 건설과 관련된 기술-공학적 연구들이 대부분이다. 따라서, 산업단지의 입지와 건설의 정치-사회-경제적 배경에 대한 사회과학적 연구는 매우 드문 편이다. 하지만, 1990년대 이후로 영미 경제지리학계를 중심으로 경제활동의 지리에 영향을 주는 주 요인으로 국가의 역할을 강조하면서 국가에 의한 산업단지 건설을 중요 주제로 다룬 일련의 연구가 등장하였다. 경제활동의 지리를 설명함에 있어서 합리적인 경제인의 시장결정을 강조하는 신고전경제학적 접근을 비판하면서 등장한 제도주의적 경제지리학자들은 국가의 행동과 정책이 경제활동의 지리에 중요한 영향을 미침을 강조하였다. 이들은 특히 국가가 시장메커니즘의 최종적 보증인, 경제활동의 조절자, 국민경제의 창조자, 공공기업의 소유자, 공공재와 공공서비스의 공급자로서의 역할을 수행하면서 자본주의적 생산과 축적이 가능하게 하는 조건을 제공한다고 주장하였다(Hudson, 2001; Coe, Kelly and Yeung, 2007).

산업지리의 형성에 있어 국가의 역할을 강조한 대표적 연구는 Markusen and Park(1991)이다. 이들은 개발도상국의 경우 방위산업체와 같이 국가안보와 같은 정치적 이해와 연결된 산업의 입지는 기업의 시장 상황과 수요에 의해 결정되기 보다는 국가의 정치적 판단과 정책적 개입에 크게 영향을 받는다고 강조하면서, 한국 창원공단의 건설을 사례로 들었다. 이들은 창원공단의 건설이 1970년대 중반 중화학 공업을 육성하려는 한국 정부의 야심찬 계획에 의한 결과물이라 주장하였다. 이들에 따르면, 한국 정부가 기계와 군수산업을 육성하려 했을 때, 그 입지도 경제

적이기 보다는 안보적 차원에서 결정할 수밖에 없었다(Markusen and Park, 1991, 165). 특히 북한과의 거리를 중요하게 고려하여, 각종 조사와 기계산업에 진출할 기업들과의 협의를 통해 북위 36도선 이남이 산업단지의 입지로 선호되었고, 이 과정을 통해 제철산업은 포항에, 석유화학은 울산에, 그리고 기계산업은 창원에 입지하게 되었다고 주장하였다. Markusen은 그 후 이 연구를 기반으로 국가의 산업정책과 지역정책이 산업지구 형성의 근본적 동인이 될 수 있다고 주장하기도 하였다(Markusen, Lee, and DiGiovanna, 1999). Markusen, Lee, and DiGiovanna(1999)은 특히 경제활동에서 국가의 개입이 강한 개발도상국의 경우, 국가의 주도적 역할에 의해 개발된 산업단지가 경제활동의 지리와 주요 도시의 성장에서 매우 중요한 영향을 미쳤다고 주장하였다.

이들 연구들은 산업의 입지와 산업단지의 건설에 있어 국가의 역할을 강조함으로써 경제활동과 산업의 지리가 합리적 경제인으로 행동하는 기업들이 시장 수요와 조건에 맞추어 입지함에 따라 결정된다는 신고전경제학의 논리를 극복할 수 있는 계기를 마련해 주었다는 측면에서 매우 의미있는 연구라 할 수 있다. 특히, 이윤논리에 지배되는 시장적 합리성이 아니라, 국가의 장기적 발전을 지향하거나, 혹은 국가의 영토-정치적 논리에 기반한 국가관료들의 계획 합리성이 산업정책이나 지역정책을 통해 산업의 지리에 큰 영향을 줄 수 있음을 강조하여, 제도주의적 경제지리학이 발전할 수 있는 중요한 기반을 제공하였다. 하지만, 이 연구는 베버주의적 국가론에 근거한 국가에 대한 인식 때문에 국가의 행위를 둘러싼 다양한 사회세력들의 전략적 상호작용의 과정을 충분히 고려하지 않아, 국가의 다중스케일적인 공간성을 충분히 설명하지 못한 한계를 보인다. 국가는 사회세력들의 경합과 갈등이 벌어지는 장이어서(Jessop, 1990), 국가의 사회-공간적 형태와 행위는 상이한 세력들 간에 지속적으로 벌어지는 사회-정치적 투쟁들이 우발적으로 만나고 접합되어 발현된 불안정한 결과물이다(Brenner, 2004, 85). 그리고 이러한 전략관계적 과정은 다양한 공간적 스케일에서 동시다발적으로 벌어진다. 따라서, 산업의 입지와 산업단지의

개발에 영향을 미치는 국가의 산업정책과 지역정책을 중앙정부 관료들과 의사결정자들의 계획합리성의 결과로만 인식하기보다, 글로벌, 국가, 지방 등 다양한 공간적 스케일에서 작동하는 다양한 사회세력들의 복잡한 상호작용의 결과로 이해할 필요가 있다.

3) 마산수출자유지역에 대한 기존 연구에서 나타나는 방법론적 국가주의 비판

마산수출자유지역과 관련된 정책의 입안, 입지의 선정, 건설 등의 과정에 대한 실증적 연구는 많지 않다. 마산수출자유지역에 대한 대부분의 국내 연구는 주로 수출에 대한 기여를 강조하면서 1970년대 마산수출자유지역이 수출증진과 산업화에 기여한 점이 많다는 점을 강조하는 것들이다. 특히, 정부의 입장을 대변하는 관변적 연구들이 많은데, 이들의 논의에는 마산수출자유지역이 성공적이었다고 자화자찬하는 내용이 많다(이상철, 2008). 특히, 대부분의 관변적 연구에서(김성렬, 1979; 이남두, 1973; 심재민, 1980) 마산수출자유지역의 계획, 입지, 조성은 수출지향 산업화를 추진하던 국가의 이익에 최대한 복무하기 위한 국가 관료들의 경제적 합리성과 기술-관료적 합리성의 결과물인 것으로 설명된다.

마산수출자유지역의 조성과 개발에 있어서의 국가의 역할에 대한 보다 본격적인 실증적 연구는 이상철(2008)에 의해 이루어졌다. 이상철(2008)은 마산수출자유지역의 형성과정(부지선정, 초기 구상, 단지조성 등)에서 대통령비서실을 중심으로 한 국가 행위자들의 역할이 매우 중요했다고 주장한다. 이상철에 따르면 마산수출자유지역은 1960년대 말 도래한 차관경제의 위기에 대한 국가 차원의 대응에 따른 결과물이다(이상철, 2008, 57). 1960년대 한국 정부는 수출지향산업화를 추진함에 있어서 필요한 외화를 주로 정부의 지급보증을 바탕으로 도입된 해외차관에 의존하여 조달하였다. 하지만, 1960년대 후반이 되면 차관도입업체들의 미약한 자기자본규모, 도입기술에 대한 이해부족, 경영능력의 부족과 같은 기업차원의 문제와 적절한 산업정책의 미수립 같은 국가정책적 문제로 인해 차관도입업체들의 광범위한 부실이 발

생하고 더 나아가 차관경제 자체가 커다란 위기에 봉착하게 된다(이상철, 2008, 57-58). 이상철에 따르면, 이러한 차관경제의 위기를 극복하고 수출지향 산업화에 필요한 외화를 지속적으로 공급하기 위해 미국과 일본 기업들의 국내 직접투자를 유도하려는 전략적 노력 속에서 외국기업들에 특화된 마산수출자유지역의 건설이 추진되었다는 것이다.

이러한 설명을 함에 있어서 이상철(2008)은 대통령비서실과 같은 국가 행위자들이 마산수출자유지역의 건설과 같은 중요 국가사업의 결정과 집행에서 결정적 역할을 했다는 입장을 견지하고 있는데, 이는 그의 연구가 국가 관료와 정책입안자들의 자율적 행동과 합리적 의사결정을 강조하는 베버주의적 국가-사회 이분법 가정과 발전주의 국가론에 이론적 기반을 두었기 때문이다. 그 결과로 국가 행위자들이 국내외의 다양한 사회적 세력들과 형성한 복잡한 상호작용, 경합, 타협의 과정이 국가의 정책형성과 집행에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대한 충분한 분석적 관심을 기울이지 못하였다.

차관경제의 위기를 극복해야 하는 국가적 필요성이 70년대 초 수출자유지역 건설의 한 요인이 될 수는 있지만, 이것만으로는 마산수출자유지역 건설의 정치-경제적 배경을 충분히 설명하지는 못한다. 특히, 대통령비서실과 같은 국가 행위자들이 마산수출자유지역 건설의 의사결정과 집행에서 중요한 역할을 수행하였지만, 이러한 국가의 행위는 국가 안에서, 그리고 국가를 통해서 작동하는 자본가 집단의 필요와 이해관계에 의해 크게 영향을 받았다. 최영진(2008)은 제습의 전략관계적 국가론을 바탕으로 마산수출자유지역 형성의 과정을 전경련이 수행한 역할에 주목하여 분석하였다. 이 연구(최영진, 2008)에 따르면, 한국에서 수출자유지역의 건설은 자본주의 국제분업구조에 깊이 편입되어 수출을 중심으로 축적을 고도화하려는 자본가 집단의 전략적 판단 하에서 개방지향적 국민경제를 건설하기 위한 교두보로서 추진되었다.

이와 관련하여 최영진(2008)은 수출자유지역 설치에 대한 구상이 전경련의 건의에서 시작되었음을 지적한다. 1967년 10월 22일에서 12월 2일까지 전경련

의 경제사절단이 아시아태평양 지역을 순방하였는데, 이때 대만의 카오슝에 조성된 수출자유지역을 보고 크게 감명을 받고, 귀국 후 우리나라 전체를 보세 구역으로 만들어야 한다는 제안을 다른 재계 인사들에게 하였고, 그들로부터 좋은 반응을 받았다고 한다. 이에 힘을 얻어 전경련은 자체 연구보고서를 작성하였고, 이를 바탕으로 1969년 1월 20일에 열린 청와대 수출진흥확대회의에서 전경련회장이 우리나라 수출증대를 위해 해안지역에 특수자유지역을 설치할 것을 제안하였고, 이에 정부가 긍정적으로 반응하면서 수출자유지역에 대한 구상이 본격화되었으며, 1969년 7월 정부가 자유지역 설치를 공식화하고, 자유지역의 설치에 필요한 법을 제정하고, 입지선정에 들어갔다(최영진, 2008, 82).

이처럼 1960년대부터 한국의 자본가 집단은 수출과 무역을 바탕으로 부를 모으는 축적전략을 추구하였고, 이를 위해 개방지향적인 국민경제의 건설을 국가에 지속적으로 요구하였다. 그리고 개방지향적 국민경제 건설의 시험대이자 교두보로 수출자유지역의 건설을 국가에 제안하였던 것이다. 결국, 최영진(2008)에 따르면, 마산수출자유지역의 조성은 대만의 카오슝과 같은 수출자유지역을 건설하고 이를 교두보 삼아 개방지향적인 국민경제를 건설하는 것이 자신들의 경제활동에 유리하다고 판단한 자본가 집단에 의해 60년대 중반 이후 지속적으로 요구된 사안을 정부가 받아들인 것으로 이해된다. 즉, 발전주의 국가의 계획적 합리성 보다 특정의 축적전략에 대한 국가와 자본 간의 동의와 합의가 한국 국가의 행위를 이해하는데 더 중요하다는 것이다.

그런데, 이상철(2008)과 같이 국가의 역할을 강조하던, 최영진(2008)처럼 자본의 역할을 강조하던, 마산수출자유지역의 조성과 개발의 과정을 설명하는 이러한 연구들은 방법론적 국가주의의 문제를 전형적으로 보여준다. 즉, 국가라는 지리적 스케일에서의 정치-경제적 과정을 중심으로 마산수출자유지역의 형성 및 변화의 과정을 설명하는 경향을 보인다. 특히, 중앙 정부의 관료와 정책입안자, 그리고 전국경제인연합회와 같은 국가적 스케일에서 활동하는 행위자들의 이해관계와 활동을 중심으로 마산수출자유

지역의 형성과정을 설명한다. 하지만, 본문에서 자세히 논의되겠지만, 마산수출자유지역의 형성과정은 중앙 정부의 관료나 전경련과 같은 국가적 스케일의 자본가 집단에 의해서만 영향을 받은 것이 아니다. 마산수출자유지역의 형성과정에 있어서 마산에 뿌리를 둔 다양한 로컬 행위자들, 그리고 재일교포 기업인과 같은 초국가적 스케일의 행위자들이 중요한 역할을 수행했을 뿐만 아니라, 마산 출신이면서 중앙 관계와 정치계에 깊이 연결된 다중스케일적 행위자의 영향력도 무시할 수 없다. 또한, 마산수출자유지역이 조성되고 난 후에 마산수출자유지역은 70년대 우리나라 산업화와 수출증진에 많은 기여를 하였을 뿐만 아니라, 마산지역의 정치, 사회, 경제적 변화에 지대한 영향을 미쳤다. 뿐만 아니라, 마산수출자유지역과 창원기계공단을 중심으로 형성된 노동운동은 80년대 경남지역 노동운동을 선도하면서, 한국사회에서 노동자계급의 형성과 계급정치의 발달에 큰 영향을 주었다. 이처럼, 마산수출자유지역은 중앙정부 관료들의 계획합리성이나 국가 차원의 자본가 집단의 경제적 이해관계에 의해 추진된 국책사업으로 단순히 이해되어서는 안 되고, 국가와 마산이라는 상이한 스케일에서 형성된 영역/장소적 이해세력들과 이들 스케일을 건너뛰면서 활동하는 다중스케일적 행위자들이 다양한 초국가/초영역적 관계망을 통해 상호작용, 결합, 타협하는 지점(site)이고, 그러한 관계의 매개체로 이해될 필요가 있다. 이러한 문제의식 속에서 본 연구는 마산수출자유지역이 형성되고 발전하는 과정을 글로벌, 국가, 지방 등 다양한 공간적 스케일에서 작동하는 힘, 과정, 네트워크들 간의 복잡한 상호작용에 초점을 두어 설명하고 분석하는 것을 목적으로 한다.

3. 연구의 맥락: 마산수출자유 조성에서 입지선정과정의 미스터리

마산수출자유지역의 설치 배경과 경과에 대해 이상철(2008)은 전국경제인연합회로 대표되는 민간의 건의를 정부 관료가 나름의 합리적 판단을 바탕으로

받아들여 최종적으로 결정되고 추진된 것으로 보고 있다. 이상철(2008)에 따르면, 1969년 1월 20일 청와대에서 개최된 수출진흥확대회의에서 임해지대에 특수 자유지역을 조성하여 수출증대를 하자는 전국경제인연합회 회장의 언급이 있었고, 회의가 끝난 후 상세한 보고서를 제출하라는 대통령의 지시가 있었다고 한다(이상철, 2008, 54). 이후, 1969년 2월 17일 전경련은 수출진흥확대회의에서 “임해수출산업자유지역설립 제1차 구상안”을 제출하였고, 이에 대통령이 적극적으로 관심을 보이자, 전경련은 민관합동으로 ‘자유지역조성 전문위원회’를 설치하고 이를 통해 제2차 구상안을 1969년 6월에 제출한다. 이를 그해 7월 경제장관회의에서 승인하고, 경제기획원 차관을 위원장으로 하는 ‘수출자유지역 설립추진위원회’가 결성되고, 이 위원회는 1969년 8월 5일 마산을 자유지역 예정지로 최종 결정하였다(이상철, 2008, 55).

그런데, 이러한 설명은 수출자유지역이 왜 마산에 입지하게 되었는지에 대한 만족할 만한 답을 제시하지 못한다. 김입삼(2003)에 따르면 1969년 6월 개최된 수출진흥확대회의에서 “임해수출산업자유지역설립 제2차 구상안”이 발표되었을 때, 후보지는 여수, 마산, 김해, 목포, 군산 등 이었다고 한다. 실제로 69년 7월에만 하더라도 마산 보다는 여수가 수출자유지역 후보지로 더 유력하다는 보도가 나오기도 하였다(동아일보, 1969년 7월 3일). 이러한 상황이 한달 만에 변화하여 ‘수출자유지역 설립추진위원회’가 69년 8월 5일 마산을 수출자유지역 최종입지로 결정하게 된 이유는 무엇일까?

수출자유지역의 마산 입지와 관련하여 주목해야 할 사건은 수출자유지역이 조성된 마산시 봉덕동 및 양덕동 해안지대에 수출자유지역 조성 이전에 이미 한곡수출산업공단이 주관하고, 마산시가 주체가 되어 416,630평의 임해공업단지가 조성되고 있었다는 사실이다(그림 2 참조). 1969년 6월 17일, 상공부는 이러한 사실을 대통령 비서실에 보고하면서, 이미 공업단지가 조성 중에 있으므로 이 지역을 활용하면 빠른 착공이 용이하니 자유무역구역으로 고려해 볼 만하다는 의견을 제출하였다(이상철, 2008, 56). 이상철(2008)은 이러한 사실을 지적하면서 상공부의 검토내

용이 미리 대통령비서실에 보고되고 대통령의 최종 재가를 얻어서 대상지가 확정된 이후에 민간이 주도 하던 위원회로 그 내용이 송부되었기 때문에, 마산수출자유지역의 추진에 있어서 전경련을 비롯한 민간 주도설과는 다소 다른 해석이 가능하다고 주장한다(이상철, 2008, 57).

하지만, 여기서 더 중요한 문제는 자본이든 국가든 누가 먼저 내용을 제안했느냐를 따지는 것이 아니라, 왜, 그리고 어떻게 60년대 후반에 마산시가 주체가 되어 공업단지를 조성하고 있었느냐는 것이다. 중앙정부 주도의 수출지향 산업화가 강력히 추진되고 있었고, 더구나 국가적 차원에서 자원과 자본의 부족 때문에 산업화 추진에 어려움을 겪고 있던 1960년대에 지방자치단체가 주체가 되어 공업단지를 조성한다는 것은 예사로운 상황이라 보기 힘들다.³⁾ 어떠한 상황과 조건 속에서 마산의 지역 행위자가 주체가 되어 산업단지의 건설을 추진하고 있었는가? 그리고, 이러한 상황이 수출자유지역의 마산 입지에 어떠한 영향을 끼쳤는가? 마산시로 하여금 공업단지의 건설에 나서도록 추동한 지역 스케일의 조건과 행위자들을 이해하고, 동시에 이러한 지역적 차원의 이해관계와 행위들이 국가적 차원의 정책과 연결되게 된 과정을 파악하는 것은 발전주의 시기 한국의 산업단지 개발을 둘러싼 국가와 지역 간의 다중스케일적 역동성을 이해하는 데 매우 중요한 단서가 될 수 있을 것이다.

4. 마산시 임해공업단지 건설의 다중스케일적 과정

당시 마산시장이었던 변광영이 1967년 『도시문제』 11월호에 기고한 “지방공업도시의 과제”라는 글에 따르면, 마산은 기계, 섬유, 화학 등의 제조업이 발달한 경남의 대표적인 상공업도시여서 향후 공업도시로서의 개발 잠재력이 매우 높고, 해안에 위치한 입지적 여건 때문에 항후 포항, 울산, 마산, 삼천포, 여수를 연결하여 형성될 거대한 임해공업벨트의 핵심적 요충지이기 때문에, 인근의 진해와 창원을 포함하여 지방종합공업도시로 개발하면 발전 가능성이 매우 높다고 전망하였다. 그리고 마산시는 이러한 개발목적을 달성하기 위한 선행투자로서 1966년 2월 26일의 건설부고시 제2867호에 의거하여 마산시 봉암동 일대 저습지와 해면을 매립하여 50여만 평의 임해공업단지를 조성하는 사업에 착수하였다고 밝힌다(변광영, 1967, 83). 이 절에서는 1960년대 중반 마산시가 스스로 임해공업단지 건설을 추진할 수 있었던 배경을 1) 중앙정부의 역할, 2) 마산 지방행위자들의 역할, 3) 재일교포 사업가들의 역할에 초점을 두어 살펴볼 것이다.

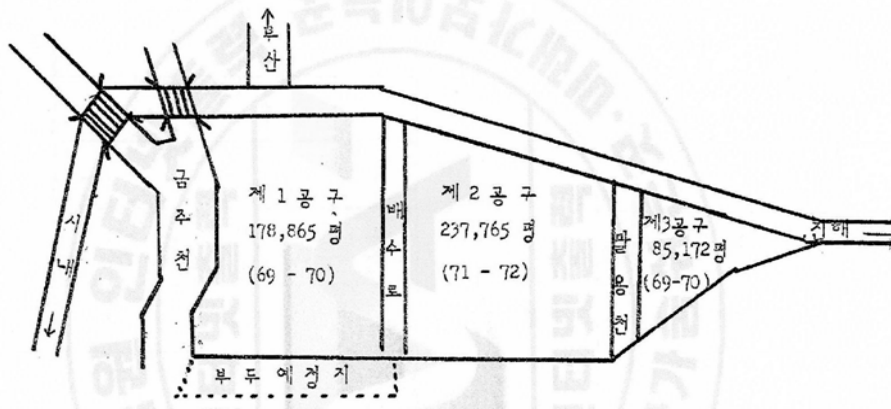


그림 2. 마산 임해수출 공업단지 계획도

1) 중앙 정부의 역할

박정희 정권은 국토개발의 필요성을 인식하고 1963년 10월 국토건설종합계획법을 제정하였으며 이어서 1964년 3월에는 국토건설종합계획심의회를 조직하였다. 하지만 전국토를 대상으로 한 체계적이고 종합적인 국토계획을 곧바로 착수하기에는 여건이 충분치 못하였다. 따라서 개발이 시급한 곳을 우선적으로 지정하여 개발계획을 수립할 필요가 있었는데, 이러한 목적에 의해서 실시된 것이 특정지역계획이었다(국토개발연구원, 1996, 95). 특정지역계획과 함께 정부에 의해서 추진된 국토정책이 공업단지 건설정책이었다. 우리나라 최초의 공업단지는 1964년 6월 수출산업공업단지 조성법에 의거하여 1964년 12월부터 1966년 2월까지의 기간 동안 조성된 서울시 구로동 일대의 수출산업공업 제1단지였다(유영휘, 1998, 9). 그런데 이 당시 추진되었던 공업단지건설은 수출용 경공업의 육성하기 위한 목적도 있었지만 무엇보다도 서울 및 부산 등 대도시에서 지나치게 밀집되어 있었던 공업활동을 지방소도시로 분산시키기 위한 의도가 강하였다. 정부는 공업의 지방분산을 위한 첫 번째 조치로써 각 도별로 가내공업센터를 설치하도록 하였다. 남해안 일대에는 요업센터를 설치하는 것을 추진하였는데(동아일보, 1965년 7월 26일), 경상남도에서는 마산에 가내공업센터가(마산일보, 1965년 12월 21일), 삼천포에 요업센터가 설치되었다(경향신문, 1966년 2월 26일).

정부는 여기에 거치지 않고 1965년 무렵부터 보다 체계화된 공업분산정책을 발표하기 시작한다. 1965년 10월, 건설부가 마련한 공업분산정책에 따르면, 공업의 입지유형을 ① 광산, 농림, 수산 등의 원료지에 유치할 원료지공업, ② 단지를 형성하여 집단으로 배치시킬 단지공업, ③ 수송 및 수산업과 관련해서 세워질 임해지공업, ④ 소비시장에 접근해 입지해야 할 소비지공업 등 총 4종으로 구분하고, 마산을 진해, 여수, 군산, 장항, 포항, 목포, 제주, 속초 등과 함께 임해지공업의 입지로 분류하였다(경향신문, 1965년 10월 27일). 건설부는 이 정책을 통해 기존 대도시에 입지한 공업 중 11%를 지방으로 분산시키고 모든 신규

공업을 적정분산함으로써 당시 생산액으로 보아 59% 대 41%로 되어있던 대도시입지공업과 지방입지공업의 비율을 31% 대 69%로 바꿀 것이라 야심차게 발표하였다. 건설부의 이 같은 계획을 받아 정부와 당시 여당이던 공화당은 1966년 1월 25일 대통령 주재의 당정연석회의를 통해 1967년부터 5개년 계획으로 공업의 지방분산책을 실시한다고 결정하였다(경향신문, 1966년 1월 26일). 정부의 이러한 지방공업육성 정책이 마산시로 하여금 임해공업단지 조성을 추진하게 만든 중요한 배경이 되었음은 당연하다 할 수 있다.

2) 마산 지방행위자들의 역할

하지만 중앙정부의 공업분산정책 만으로 마산의 임해공업단지 건설을 모두 설명할 수는 없다. 이 절에서는 임해공업단지 건설에 있어서 마산 지방행위자들의 역할과 그것을 가능하게 해 준 마산의 장소적 조건에 대해 논할 것이다.

(1) 공업유치를 위한 마산 지방행위자들의 활동

중앙정부의 공업분산정책이 공업의 대도시 집중을 완화하고 국토의 균형개발을 추구하는 중앙관료의 계획합리성에 의해서만 추진된 것은 아니었다. 1960년대 중반의 공업분산정책은 지방 행위자들의 지속적인 요구에 의해 추동된 측면이 강했다. 앞에서 밝혔듯이, 중앙정부의 공업분산정책이 본격적으로 논의되기 시작한 것은 1965년 10월 이후였다. 하지만, 그보다 거의 1년 전인 1964년 12월 23일, 마산상공회의소 주최로 마산, 진주, 진해, 충무, 삼천포, 울산의 경남지역 6개 상공회의소 회장단이 연석회의를 개최하고, 정부에 임해공업의 육성을 건의하였다(마산상의 뉴스, 1965, 7-8). 이 회의에는 경남도지사, 마산시장, 진해시장, 경상남도 상공과장 등이 참석하였는데, 6개 상공회의소 회장단은 이들에게 경남의 지역사회와 상공경제의 발전을 위한 13개 항목의 건의사항을 제출하는데, 여기에 임해공업육성과 수출공업단지 경남 유치가 포함되었다. 이를 통해 알 수 있듯이, 1960년대 중반 중앙정부가 추진한 공업의 지방분산

정책은 각 지방으로부터 올라온 공업발전에 대한 열망을 중앙정부가 받아들여 만들어진 측면이 있다.

게다가 1960년대 중반에 정부가 추진하였던 공업분산정책은 제대로 된 법률 및 제도적 기반이 마련되지 않은 상태에서 추진된 것이었기 때문에 대상지역이나 정부의 예산지원규모가 수시로 바뀌기 일쑤였다. 정식으로 관련 법률이 도입된 것은 지방공업개발법이 제정된 1970년부터였다(유영휘, 1998, 50). 하지만 정부의 오락가락하는 정책에도 불구하고 몇몇 지방자치단체장들의 공업단지개발 의욕은 대단했던 것으로 보인다. 마산시와 경상남도도는 그 어떤 자치단체보다도 더욱 적극적으로 정부의 공업지방분산정책에 부응하여 공업단지조성에 발 벗고 나섰다.

앞서 언급하였듯이 1964년 12월, 경남의 6개 상공회의소가 경남도지사에게 임해공업육성과 수출공업단지의 경남 유치에 건의하였는데, 1966년 초 공업의 지방분산정책이 정부와 여당에 의해 추진되자, 경상남도도는 이 기회를 이용하여 임해공업유치 5개년 계획을 추진한다. 이는 마산, 진주, 진해, 울산, 삼천포, 충무 등 경남 6개시에 88개 공장을 유치하여 4만5천명의 경남도민의 취업이 가능하도록 하겠다는 계획이었다(마산일보, 1967년 2월 15일). 특히, 이들 공장을 1) 마진지구(마산, 진해), 2) 삼천지구, 3) 울산지구, 4) 충무지구의 4개 지구에 분산하여 유치하려고 계획하였다(마산상의뉴스, 1966, 2-4) (그림 3 참조).

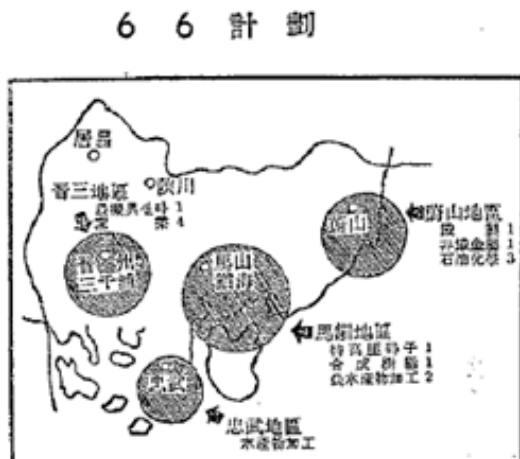


그림 3. 경상남도 임해공업유치 4개 지구

이처럼 경남도와 마산시는 중앙정부의 공업분산정책을 적극 활용하여 공업의 역내 유치를 위해 매우 열성적으로 노력하였다. 이는 1960년대 마산부시장을 지내고 28대 창원군수를 역임한 황태조의 증언에서도 잘 나타난다.

“그때 마침 정부에서 공업입국이라고 하는 ... 기치를 내걸었습니다. ... 그 중에서도 임해공업단지를 조성한다는 말이 있었는데 울산이 제일 앞서서 ... 정부에서 직접 해가지고 만들었는데, 우리 마산에서는 같이 바다를 끼고 있지만 그에 대한 기억이 전혀 없었습니다. 그래서 우리 손으로 마산시가 소위 지방자치단체로서 이것을 이룩하자 ... 여기서 생산공장을 유치하자 하는 그런 소박한 마음을 가지고 있었습니다.” (마산MBC 초대석, 2002년 9월 26일)

1960년대 중반 공장과 공업단지의 유치를 위해 마산시가 얼마나 적극적이었는지는 1961년부터 1965년까지 마산시에서 시장의 비서실장, 공업계장 등을 역임하고, 한일합섬 마산유치에 큰 기여를 한 후 한일합섬으로 전직한 손춘수의 증언에서 잘 드러난다. 손춘수에 따르면, 1960년대 초반 한일합섬이 공장을 건설하기 위해 전국을 돌아다니며 입지를 조사하면서 마산을 방문했었는데, 마산시장은 한일합섬 공장의 마산유치에 강한 의지를 가지고 있었고, 그에 따라 자신이 매우 적극적으로 한일합섬 공장이 마산에 입지하는데 필요한 행정적 도움을 주었다고 한다(손춘수 인터뷰, 2013년 2월 19일). 특히, 마산시는 공장의 건설에 필요한 부지확보, 노동력 수급 등에 있어서 매우 적극적인 도움을 주었고, 이 영향으로 한일합섬은 마산에 입지하게 되었다. 그런데 재밌는 것은 그 당시 한일합섬이 마산 이외의 다른 도시도 입지조사를 위해 방문하였는데, 군산, 여수 등과 같은 도시에서는 한일합섬 공장을 유치하는데 그렇게 큰 관심을 보이지 않았던 반면, 마산시는 당시 공업계장이었던 손춘수를 한일합섬 유치에 전담하도록 하여 그 일에만 매진하게 할 정도로 적극성을 보였다(손춘수 인터뷰, 2013년 2월 19일). 이 에피소드에서 잘 드러나듯이 당

시 마산시는 기업의 유치에 매우 적극적이었다. 마산시가 보여준 기업 유치에 대한 적극성은 한일합섬의 유치에서만 나타난 것이 아니라, 당시 마산 시정의 핵심 과제가 공장유치였던 것으로 보인다. 이는 다음에 인용된 손춘수의 증언에서 잘 드러난다.

“... 공장을 유치해야 산다는 것이 저희들 슬로건이에요. 기업체가 들어와야 고용증대가 되고, 고용증대뿐만 아니라 돈이 생길 것 아닙니까. 어쨌든 기업을 유치해야 산다고 해서 한일합섬뿐만 아니라 하여튼 공장유치, 기업유치 ... 그때 마산의 공업여건이라고 하는 팜플렛을 제가 만들었는데 ... 거기에는 부지, 노동력, 우리 시의 지원하는 요건 등을 적어놓은 조그만 팜플렛을 만들어가지고 기업체 회장들이 몰려오면 자기네들 알고 싶어하는 것들에 대해 설명해 주었습니다... (손춘수 인터뷰, 2013년 2월 19일)”

이 증언에서 흥미로운 것은 1960년대 중반 마산시는 기업의 유치를 위해 마산의 산업환경과 기업에 대한 지원내용을 소개하는 소책자까지 준비하였다는 사실이다. 이런 사례에서 잘 보여지듯 지방자치단체와 상공회의소 등 마산의 지방행위자들은 1960년대 공업의 발달과 공장의 유치에 매우 적극적이었다. 우리나라에서는 일반적으로 지방자치제가 실시되고, IMF 경제위기가 닥친 이후에야 지역적 차원에서 기

업과 투자의 유치를 강조하는 기업가주의적인 지방정치가 활성화되기 시작하는데, 마산의 경우는 중앙집권적 국정이 최고의 수준에 있던 1960년대에 이미 높은 정도의 기업가주의적 성향을 보여주고 있어 다소 예외적인 상황이라 할 수 있다. 이를 어떻게 설명할 수 있을까?

(2) 식민지산업화의 경로의존성과 공업지향적인 장소적 특성

1960년대 중반, 마산의 지방행위자들이 기업과 공장의 유치에 매우 적극적이었던 것은 다른 지역에 비해 마산지역에 제조업의 발달에 장소의존적 이해를 가진 행위자들이 더 광범위하게 존재하였기 때문이었다. 이는 역사적으로 보면 식민지 산업화의 경로의존성에 의한 영향 때문이라 할 수 있다. 구한말 마산에 개항장이 형성되고 일본인 조계지가 들어선 것을 계기로, 일제 강점기에 마산은 중요한 일본인 거주도시로 성장하였다. 또한, 부산 및 일본에 가까운 해안도시라는 지리적 잇점을 바탕으로 일제시기 마산은 경남지역의 중요한 경제 및 산업의 중심지로 기능하였다. 이는 일제강점기 마산의 인구가 1910년 16,657명에서 1942년 54,306명으로 급증한 것에서도 잘 드러난다(표 1). 일제강점 초기인 1910년만 하더라도 전체 인구 16,657명의 1/3인 5,941명이 일본인이어서 개항과 한일합방으로 인한 일본인의 도래로 인해 급격히 성장한 도시였음을 잘 알 수 있다. 하지만, 일제

표 1. 일제 강점기 마산의 인구변화

연도	한국인	일본인	외국인	합계	일본인 비율(%)
1910	10,664	5,941	52	16,657	35.7
1915	11,424	4,677	44	16,145	29.0
1920	11,923	4,172	70	16,165	25.8
1925	17,148	4,824	109	22,081	21.8
1930	20,149	5,559	102	25,810	21.5
1935	24,413	5,387	58	29,858	18.0
1940	30,887	5,643	19	36,549	15.4
1941	35,670	5,865	11	41,546	14.1
1942	48,169	6,125	12	54,306	11.3

출처: 허정도, 2005, 전통도시의 식민지적 근대화, 206, 272, 347.

강점 말기인 1942년에는 일본인의 숫자는 6,125명으로 거의 늘어나지 않은 반면, 한국인의 숫자가 48,169명으로 급격히 늘어나, 식민지산업화의 결과로 한국인들이 마산으로 꾸준히 몰려들면서 마산이 급격한 도시화를 경험하였음을 알 수 있다.

식민지산업화를 통해 마산에는 다양한 제조업이 성장하였다. 특히, 청주양조업, 섬유공업, 조선업, 기계공업 등 그 당시 많은 자본과 고도의 기술을 필요로 하는 분야에서 제조업의 성장이 두드러졌다(마산상공회의소, 2000, 167). 마산은 수질, 기후의 측면에서 청주제조에서 매우 좋은 환경적 조건을 가지고 있어서 개항 초기부터 일본인들에 의해 청주산업이 발달하였다(마산상공회의소, 2000, 170). 1928년부터는 그 이전까지 한반도 내 최대의 청주생산량을 자랑하던 부산을 제치고 전국 제 1위의 청주생산지역이 되었다. 좋은 수질은 양조공업의 발달에도 영향을 미쳐 일제강점기 마산에서 생산된 간장은 경남 일원 뿐 아니라, 멀리 원산, 청진 등지에까지 판매되었다(마산상공회의소, 2000, 171). 섬유공업도 1920년대부터 마산에 입지하기 시작하였고, 1930년대 마산상공회의소의 적극적인 공장유치운동의 결과로 대형 섬유 공장들이 마산에 입지하면서 섬유공업이 주류, 양조업과 함께 마산의 대표적 산업으로 부상하게 되었다(마산상공회의소, 2000, 173). 이와 함께 마산에는 조선공업과 함께 철공업도 성장하였는데, 특히 철공업의 경우 1930년대 호황을 누렸고, 태평양전쟁이 시작되면서 이들 철공소들은 군수공장으로 전환되어 운영되었다(마산상공회의소, 2000, 174). 이처럼 일제강점기 기간 동안 마산은 경남일대의 대표적인 제조업 중심지로 성장하였다.

일제강점기 동안 대표적인 일본인 거주지역이었던 마산은 해방을 맞이하면서 급격한 변화를 경험한다. 일본인들이 소유하였던 재산이 모두 적산으로 규정되어 미군정청에 의해 접수되었지만, 제조업체들은 경제적 공백상황을 피하기 위해 일제강점기에 일본인이 운영하던 공장에서 종사해 왔던 한국인 종업원이나 마산 미군청장이 선정한 관리인들에게 맡겨졌다. 그러나, 기술이 미숙하고 원자재가 부족하여 제조업체들의 가동률은 지극히 낮았다(마산상공회

의소, 2000, 272). 한편, 6,000명에 이르던 일본인이 떠나고 난 마산에 2만 5000명에 이르는 해외 귀환동포들이 몰려들었고, 마산의 인구는 1946년 5월 8만 2000명에 이르게 되었다. 이들 귀환동포들 중에 일본에서 기술을 익힌 기술자나 공원들이 있어 한국인들에 의해 새로이 시작되던 공장운영에 큰 도움이 되기도 했다(마산상공회의소, 2000, 272).

그리고, 한국전쟁 시기 산업시설의 피해를 상대적으로 적게 받은 마산은 군의 후방 보급기지 역할을 수행하면서 경남의 경제적 중심으로 자리잡게 된다. 그리고 휴전 성립에 뒤이은 재건 경기 속에서 급격히 성장한다. 특히, 섬유제품을 비롯한 각종 생필품제조업과 기계공업의 성장이 괄목하였다. 전쟁 직후 평균 50%에 미치지 못했던 중요 제조업체의 가동률이 1961년에는 평균 70%선으로 높아졌고, 특히 기계공업과 섬유공업의 가동률은 평균 75%를 상회하였다(마산상공회의소, 2000, 321). 1961년 마산시내에서 160개의 제조업체가 가동하였고, 이 중 50명 이상의 종업원을 고용한 업체는 섬유 8개 업체, 기계 3개 업체, 주정 2개 업체, 요업 2개 업체, 광업 1개 업체, 기타공업 3개 업체 등 19개 업체였다(마산상공회의소, 2000, 321).

이러한 경제적 기반을 바탕으로 마산 지역경제에 의존하는 장소기반적 행위자들이 등장하였다. 대표적인 장소기반적 행위자는 마산상공회의소였다. 마산상공회의소는 개항 이후 1900년 5월에 설립된 마산상호회에 그 기원을 두고 있어, 110년이 넘는 역사를 자랑하는 우리나라에서 가장 오래된 상공회의소 중의 하나이다. 마산상호회는 1908년 6월 30일 마산조선인상업회의소로 개편 발족하였고, 1930년 조선상공회의소령이 공포 시행된 후 1938년 마산상공회의소가 한일 상공인 합동으로 발족되었다(마산상공회의소, 2000, 88-89). 1944년 조선총독부가 조선상공경제회령을 공포하여 상공회의소를 상공경제회로 바꿈에 따라, 마산상공회의소도 마산상공경제회로 개편되었고, 1945년 광복을 맞이하여 다시 마산상공회의소로 개편되었다(마산상공회의소, 200, 90). 1962년 마산상공회의소는 총 70개의 법인회원과 총 2,187명의 개인회원으로 구성되어 있었는데, 이중 제

표 2. 마산상공회의소 업종별 회원분류표(1962년 12월 말 현재)

업종별	법인	개인	계	비중(%)
광업	1	1	2	0.089
제조업	35	362	397	17.59
건설업	5	7	12	0.532
전기업	1	—	1	0.044
상업	11	1,421	1,432	63.45
운수창고업	17	1	18	0.798
서비스업	—	395	395	17.50
계	70	2,187	2,257	100

출처: 마산상호명감, 1963, 273.

조업체는 법인회원 중의 절반, 전체 회원 중에서는 17.59%의 비중을 보이고 있어, 60년대 마산상공회의소의 주력이 제조업체였음을 알 수 있다(표 2 참조).

이런 조건에서 마산상공회의소는 마산에 위치한 제조업체들의 이해관계와 요구를 대변하는 활동을 중요하게 고려하지 않을 수 없었고, 이를 위해 마산권의 산업 및 지역발전을 위해 다양한 활동을 전개하였다. 이처럼 마산지역의 산업 및 지역발전에 이해를 가진 행위자들이 마산지역에 광범위하게 존재하였다는 사실은 마산시가 산업과 공업단지의 유치에 적극적으로 노력하도록 유도하는 중요한 장소적 조건이 되었다. 이에 대해 마산시장이었던 변광영은 1967년 도시연구에 실린 그의 글에서 “마산의 제조업은 대부분 영세한 중소기업으로 구성되어 있어… 이러한 다수의 중소기업을 종합공업발전계획과 관련해 어떻게 육성 발전시키는가가 중요한 정책과제(변광영, 1967, 81)”라고 밝히고 있다. 즉, 마산 소재 제조업체들의 요구를 반영하는 것을 마산시가 중요한 정책과제로 인식하고 있었다는 것이다. 결국 식민지산업화의 영향으로 마산시에는 1960년대 다른 도시에 비해 상대적으로 제조업이 더 발달하여 있었고, 이는 마산이 공업지향적 발전을 추구하는 세력들이 상대적으로 큰 목소리를 낼 수 있는 정치적 조건에 있었음을 의미하며, 그 결과로 마산시가 공장유치와 공업단지의 건설에 있어 다른 지방자치단체에 비해 더 적극적으로 노력하게 되었을 것이라 추론할 수 있다.

3) 재일교포 사업가들의 역할

식민지 산업화의 영향으로 형성된 마산-일본 간의 초국가적 연결망의 존재도 60년대 중반 마산시가 임해공업단지의 구성에 적극적으로 나선 배경 중의 하나이다. 특히, 재일교포 사업가에 의해 형성된 초국가적 연결망은 중앙정부의 인색한 재정지원에도 불구하고 마산시가 꾸준히 임해공업단지의 건설을 추진할 수 있도록 한 중요한 배경 중의 하나였다.

사실 재일교포 사업가들은 1960년대 마산뿐만 아니라 한국 전체의 산업화에서 매우 중요한 역할을 수행하였다. 나가로 신이치로(2010, 54-56)에 따르면 박정희 정권이 의욕적으로 추진하고 있었던 경제개발 5개년 계획의 주요한 자금원은 재일 한국 기업인들이었는데, 한일 국교 정상화 이전인 1963년 1월부터 64년 8월까지 1년 8개월간 재일 한국인이 재산 유입 명목으로 일본에서 들여온 재산은 공식 통계만으로도 2,569만 달러에 이르렀다. 1962년 한국의 수출 총액이 5,400만 달러였고, 가용 외화가 2,000만 달러에도 미치지 못했던 상황을 감안하면, 당시 재일 한국인들이 재산 유입 명목으로 가지고 들어온 외화는 한국의 경제발전에 매우 유용한 것이었다(나가로 신이치로, 2010, 54-56). 재일교포 사업가들은 국가적 차원의 산업화뿐만 아니라, 그들의 연고가 있는 여러 지방에서 다양한 방식으로 지역적 차원의 개발과 산업화에 관여하였다.

(1) 이명조의 역할: 임해공업단지 부지 매립공사

마산의 임해공업단지 구성에 중요한 영향을 준 재일교포 사업가 중의 하나는 이명조였다. 이명조는 마산 출신으로 일본에서 중학교를 마치고 주식회사 오카모도구미에 입사하여 야마구치현 도쿠야마와 히로시마를 무대로 사업기반을 구축하였고, 1966년 이후 한국에 귀국하여 영남일대에서 건설업을 한 사업가이다(마산상의뉴스, 1971, 4월호, 15). 이명조는 1966년 6월 7일 몇 명의 다른 일본인 기업가들과 함께 마산을 방문하여 마산항 개발계획에 대한 설명을 듣고, 그 다음날인 6월 8일 봉암동 앞 공유수면 매립예정지를 시찰하였다(매일경제, 1966년 6월 10일). 그리고 같은 해 7월, 500만원 자본으로 삼양산업을 설립하고, 마산시가 건설부로부터 허가받은 봉암동 매립 공사를 위임받아 시작한다. 이처럼 이명조는 마산 임해공업단지가 조성되던 봉암동 일대를 매립하는데 중요한 역할을 한 사람인데, 이 사람의 역할에 대해 황태조는 다음과 같이 증언한다.

“지금 봉암동, 수출자유지역 자리가 옛날에는 간석지입니다. 저것을 갔다가 매립을 해가지고 공장을 유지하면 되지 않을까하고 생각을 했었습니다만 ... 처음에는 시작할 적에 옆에 지금 마산 공설운동장 옆에 조그만 산이 있었습니다. 그 산을 흙을 가지고 ... 조금씩 메워서 언젠가는 될 것입니다. 이렇게 봤는데 어느 날 재일교포가 한 분 오셔서 가지고 내가 일본에서 이것을 매립하는 준설선을 가지고 있다. 일본에서 내가 이 사업을 하고 있는데 내가 배를 가지고 조국의 고향을 위해서 오겠다, 그렇게 말이 되었습니다. 그 사람이 이명조라는 사람인데 이제는 돌아갔습니다만, 거기에 용기를 얻어가지고 급진적으로 진전이 된 것입니다.” (마산MBC 초대석, 2002년 9월 26일)

이 증언에서 묘사된 것처럼 이명조는 임해공단 부지로 조성된 봉암동 일대의 매립에서 핵심적 역할을 하였다. 이명조는 이를 기반으로 정치권과 긴밀한 유대를 형성하고, 그것이 바탕이 되어 그가 설립한 삼양산업은 영남 일대의 정부가 수주한 각종 건설사업에

서 상당한 지분을 차지하게 된 것으로 보인다.⁴⁾

(2) 손달원의 역할: 마산에 종합기계공장 건설 추진

마산 임해공업단지 건설에서 또 다른 중요한 재일교포 사업가는 신일본공기 사장이었던 손달원이었다. 손달원은 평안남도 양덕 출신으로 23세이던 1929년에 도일하여 오사카의 염료공장에 취직해 모은 500엔의 저축금을 기반으로 1935년 콜크공장을 시작하였고, 이후 야마토제관을 설립하였다. 2차대전이 끝난 후 당시 적산으로 나왔던 신일본공기를 불하받아 1962년 당시 3,100명의 종업원, 연생금액 215억엔에 이르는 대기업으로 성장시켰다(경향신문, 1962년 4월 13일). 손달원은 1960년대 초반 박정희 정부가 추진하던 기계공업 발달계획에 중대한 영향을 주었고, 특히 종합기계공장을 마산에 건설하려고 추진하여, 마산 임해공업단지 조성사업에 커다란 활력을 불어넣었다. 그는 1962년 박정희 최고회의 의장 주최의 “한국공업건설을 위한 관민연석회의”에 초대되어 참석하였고, 박정희와 함께 기계공업 육성방안에 대해 협의하였다(동아일보, 1962년 4월 2일). 이후 기계공장설립계획안을 정부에 제출하였는데, 이 계획안은 기계공장을 건설할 주체로 동양공업주식회사를 설립하고, 외국차관 3,000만 달러, 손달원 투자금 300만 달러, 정부대부금 1,700만 달러, 사채발행 예정액 300만 달러 등 총 5,000만 달러로 공장을 건설하는 내용을 담고 있었다(동아일보, 1962년 9월 27일).

그런데 손달원이 1962년에 기계공장설립계획안을 정부에 제출할 때는 울산에 기계공장의 입지를 고려했으나, 이후 기계공장의 설립 주체인 동양중공업 개발회사가 실제로 발족한 1966년이 되면 정부가 기계공장의 적지로 마산을 언급하기 시작한다. 1966년 8월 18일, 매일경제는 “종합기계공장 건설, 마산입지”라는 제목의 기사를 통해 경제기획원이 외자도입촉진위원회에서 허가된 동양중공업 개발회사가 추진하는 종합기계공장건설계획을 일부 수정하여 연내에 계획을 확정하고 그 다음 해인 1967년 1월 1일에 착공한다는 방침을 세웠고, 또한 그 공장은 경남 마산에 입지할 예정이며 착공 후 26개월 만인 1969년 2월까지 완공할 예정이라고 보도한다(매일경제, 1966년 8

월 18일).

(3) 종합기계공장 건설안과 마산 지방행위자들의 연대

손달원의 종합기계공장 건설계획은 마산의 임해공단 건설계획에도 큰 영향을 주었다. 1966년 7월 8일, 정부가 종합기계공장 건설을 위해 필요한 대일상업차관을 허가하고(매일경제, 1967년 7월 8일) 난 후, 마산상공회의소는 1966년 7월 14일 동양중공업 개발 회사의 건립을 위한 최적지가 마산이라고 주장하면서 공장유치운동을 벌일 것이라고 발표하였다(매일경제, 1966년 7월 14일). 이처럼 손달원의 종합기계공장 건설계획에 마산의 상공인들이 즉각적으로 반응하며 지지하고 나선 것은 그 공장이 마산에 입지함에 따라 발생할 긍정적 효과에 대한 막연한 기대에 기

인한 수동적인 반응이 아니라, 오히려 손달원의 기계공장을 마산으로 반드시 유치하겠다는 적극적 의지의 표현이었다. 이는 마산 지역경제와 산업의 장소적 특성에 기인한 반응이라 볼 수 있다.

앞서 논하였듯이 마산은 식민지 산업화의 영향으로 다른 도시에 비해 상대적으로 제조업의 발달이 더 진전된 공업도시였다. 그런데, 1960년대 대부분의 다른 공업도시들이 소비재 생산 중심의 경공업 지향적 특성을 강하게 보인 반면에, 마산의 제조업은 상대적으로 높은 기술과 숙련을 요하는 기계금속 부문의 비중이 압도적으로 높은 고도화된 공업구조를 보여주고 있었다. 표 3에서 알 수 있듯이, 1960년대 중반 마산은 섬유(경남의 41.5%)뿐만 아니라 기계(경남이 전국의 21.4%, 마산은 경남의 58.7%), 제1차금속(경남의 100%), 금속제품(경남의 65.3%) 전기기계(42.7%)

표 3. 마산 업종별 제조업체 및 종업원 규모(1967)

업종별	구분	업체수					종업원수				
		전국(A)	경남(B)	B/A	마산(C)	C/B	전국(A)	경남(B)	B/A	마산(C)	C/B
계		18,711	3,208	17.1	275	8.6	372,748	30,097	8.1	9,199	30.6
식료품		2,404	1,483	61.7	73	4.9	34,903	5,564	15.9	924	16.6
음료품		1,574	379	24.1	19	5.0	16,531	1,703	10.3	402	23.6
섬유		2,265	114	5.0	35	30.7	96,974	6,132	6.3	2,543	41.5
화의류 장신품		1,422	287	20.2	40	13.9	18,180	956	5.3	157	16.4
제촌 및 목제품		968	206	21.3	5	2.4	11,806	1,470	12.5	88	6.0
가구 및 의약품		526	119	22.6	17	14.3	5,225	392	7.5	54	13.8
지류		477	55	11.5	10	18.2	12,819	1,727	14.0	384	22.2
인쇄 및 출판		889	75	8.4	22	29.3	17,556	368	2.1	96	26.1
고무제품		123	6	4.9	2	33.3	17,876	445	2.5	90	20.2
화학제품		763	25	3.3	6	24.0	23,044	1,104	4.8	295	26.7
석유, 석탄제품		1,355	72	5.3	15	20.8	13,962	1,363	9.8	205	15.0
토석, 유리제품		1,954	140	7.2	5	2.6	22,292	2,568	11.5	466	18.1
제1차금속		533	1	0.3	1	100.0	12,413	12	0.1	12	100.0
기계		851	97	11.4	46	47.4	15,651	3,347	21.4	1,964	58.7
금속제품		956	48	5.0	19	39.6	15,336	135	8.8	885	65.3
전기기구		339	4	1.2	3	75.0	10,477	192	1.8	82	42.7
운송용기계		883	77	8.7	3	3.9	15,909	605	3.8	52	8.6
기타		610	20	3.3	5	25.0	12,293	793	6.5	500	63.1

자료: 변광영, 1967, 80.

표 4. 마산 임해공업단지 적합공업유치 계획 및 효과

업종별	계획	투자규모 내자(백만원)	외자(천불)	사업효과 생산액(백만원)	외화가득 (백만원)	고용(명)	유치공장
기계	5	2,950	38,200	1,740	495	6,700	종합기계공장, 전기, 섬유
화학	3	1,037	4,600	652	150	2,250	팔프, 판자, 어구
섬유	5	960	6,200	1,048	270	1,380	염료, 어망, 합성수지
기타	1	10		5	2	30	어육소세지공장
계	14	4,597	49,000	3,445	3,596,917 (천불)	10,360	

자료: 변광영, 1967, 89.

등 기계관련 업종의 비중이 매우 높았다(변광영, 1967, 79). 특히, 1967년에는 디젤엔진제조 등 동력용 기계제조업에 종사하는 업체가 15개에 달하였고, 기계공업의 주종이라 할 수 있는 공작기계제조업이 10개 업체, 기타 전기, 농업용기계 및 산업용기계부분 제조업이 20개 업체를 헤아리고 있었으며, 이러한 기계제조업과 깊이 연관된 금속품제조업이 20여 개 업체나 있었다(변광영, 1967, 81). 다시 말해, 1960년대 중반 마산에는 기계, 금속관련 제조업이 집적하여 클러스터를 형성하고 있었던 것이다. 이러한 장소적 조건은 손달원이 종합기계공장의 입지를 정할 때도 중요한 고려요인이 되었을 것이고, 그와 동시에 마산의 상공인과 지방자치단체를 포함한 지방 행위자들이 기계공업의 육성을 갈망하고 그를 위해 적극적으로 행동하게 만드는 중요한 배경이 되었을 것으로 추정된다.

기계공업을 육성하려는 마산지역 상공인들의 갈망은 손달원의 종합기계공장 건설계획과 잘 맞아 떨어졌고, 마산시가 임해공업단지 건설을 더욱 강하게 추진하게 하는 배경이 되었다. 종합기계공장의 건설은 실제로 마산시의 임해공업단지 건설계획에도 반영이 되었다. 표 4에서 볼 수 있듯이, 1967년 마산시는 임해공업단지에 유치할 적합한 공업으로 기계, 화학, 섬유 등을 고려하고 있었으며, 그 중 특히 기계업종을 중요하게 취급하여, 종합기계공장, 전기, 섬유기계공장 등 총 5개의 기계공장을 임해공업단지에 유치하여, 17억 4천만 원의 생산액과 6,700명의 고용을 유발하는 계획을 세우고 있었다.

5. 마산 행위자들의 스케일 뛰어오르기: 임해공업단지에서 수출자유지역으로

1) 임해공업단지 조성사업의 실패

중앙정부의 공업분산정책, 공장과 공업단지 유치를 위한 마산 지방행위자들의 적극성, 마산-일본 간의 초국가적 연결망을 바탕으로 마산에서 새로운 돈벌이 기회를 창출하려는 재일교포 사업가들의 역할 등이 결합되면서, 1966년이 되면 마산의 임해공업단지 조성사업은 본 궤도에 오르게 된다. 1966년 7월 3일에는 변광영 마산시장이 임해공업단지 조성계획에 따라 제출했던 봉암동 일대 공유수면 매립사업이 중앙정부에 의해 정식으로 허가되고(마산일보, 1966년 7월 27일), 같은 해 11월 11일에는 마산시에서 임해공업단지 기공식이 거행된다. 매일경제의 기사에 따르면, 당일 마산공설운동장에 박정희 대통령을 비롯한 국회의원, 그리고 시민 약 3만 명이 참석하여 성대히 기공식을 거행했다고 한다(매일경제, 1966년 11월 12일). 그리고 같은 해 12월 4일에는 마산일보에서 마산 임해공업단지의 조성이 확정되었음을 알리는 기사와 함께, 1면 전체를 할애하여 임해공업단지의 내용과 향후 전망을 상세히 소개하는 기사를 내보낸다(그림 4 참조). 바야흐로 마산임해공업단지 조성사업이 본격화된 것이다.

마산의 임해공업단지 조성사업은 손달원의 종합기계공장 건설사업과 결합되면서 더욱 더 힘을 받게 된



그림 4. 마산임해공업단지의 조성이 확정되었음을 알리는 마산일보 기사

다. 2차 경제개발5개년 계획의 3대 핵심사업으로 종합제철, 석유화학공업, 종합기계공장건설을 추진해 온 정부는 1967년 9월이 되면 종합기계공장을 마산연안의 매립지에 입지하기로 마산시와 합의를 보았음을 밝혀 마산 임해공업단지 조성사업에 힘을 보탠다. 또한, 이 종합기계공장의 건설에 외자 4,800만 달러(외자 4,000만 달러, 내자 800만 달러)가 소요되는데, 이 소요자금은 50%는 정부가, 나머지 50%는 손달원의 투자를 통해 충당할 계획이라고 구체적으로 밝힌다(매일경제, 1967년 9월 22일). 그리고 1968년 2월에는 정부가 박정희 대통령의 지시에 따라 종합기계공장을 6월에 마산에서 착공하기로 확정했고, 이는 병기공장 건설과 군수산업 육성의 일환이라면서 마산에 50만평의 부지를 확보하여 공작기계공장과 주물공장을 병합해서 건설할 것이라고 밝힌다(경향신

문, 1968년 2월 9일).

마산 봉암동 일대 매립사업의 성대한 기공식과 함께 종합기계공장이 마산에 입지할 것이라는 정부의 연이은 계획안 발표는 마산 임해공업단지의 미래에 대해 장밋빛 전망을 갖도록 하기에 충분했다. 이러한 장밋빛 전망을 더욱 밝혀준 것은 1967년 12월에 나온 마산임해공업단지 조성을 더욱 확대해야 할 것 같다는 소식이었다. 1967년 12월 30일 매일경제는 마산의 매립지에 공장을 건립하겠다는 희망자가 늘어 마산임해공업단지를 확대하는 것이 불가피하다는 기사를 내보낸다. 이 기사에 따르면 마산의 매립지에 종합기계공장을 비롯하여 동광판유리, 합판공장, 조선소 등을 건설하겠다고 희망하는 자본가가 쇄도하여 현재 60만평을 매립하고 있는 임해공업단지 조성공사를 더욱 확대하는 것이 불가피하다는 마산시의 주장

을 보도한다(매일경제, 1967년 12월 30일). 정리하면 1967년 말과 1968년 초엽까지 마산임해공업단지 건설사업은 종합기계공장의 마산입지라는 호재와 더불어 성공이 확실시되는 사업인 것으로 보여졌다.

하지만, 이러한 장밋빛 전망과 달리 마산임해공단 건설사업은 내부적으로 많은 어려움에 직면해 있었다. 가장 큰 어려움은 매립공사에 필요한 자금을 마산시가 조달하기에 쉽지 않았다는 점이었다. 당시 마산 시장이었던 변광영은 1967년 11월, 도시문제에 실린 글에서 마산임해공업단지 조성에서 “마산시와 공사 대행업자가 사업자금 조달 면에서 겪는 애로는 이루 형언할 수 없는 실정”이고, “국고보조와 기채가 계획대로 되지 않음으로 인해 공사 중단의 위기에까지 봉착한 사례가 한 두번이 아니”라고 하면서, 총 6억원에 이르는 사업비의 조달이 “가장 애로사항이므로 정부의 각별한 배려가 있기를 절망”한다고 애절하게 밝힌다(변광영, 1967, 83-87). 사실 임해공업단지의 조성은 당시 빈약한 마산시의 재정으로서는 상당히 무리가 따르는 사업이었다. 공사가 시작된 지 채 1년도 못되어 마산시 재정이 바닥이 났고, 심지어 마산시 금고를 압류당하는 일까지 발생하였다(마산수출자유지역 관리소, 1997, 87). 이러한 상황에서 마산시는 지역출신인사의 인맥과 연줄을 동원하여 중앙정부의 자금 지원을 받아내면서 근근히 사업을 유지하고 있었던 것이다.

그런데, 마산시가 처한 어려움은 자금난에만 그친 것이 아니었다. 설상가상으로 매립공사가 부실하게 추진되어 한때 입주희망자들이 쇄도했던 임해공업단지 사업이 입주자들이 공업용지의 구매를 꺼리는 상황에 처하게 된 것이다. 매일경제의 1968년 5월 24일 기사에 따르면, 임해공업단지를 위한 매립지가 지반이 약한데다가 배수로 시설이 제대로 되어 있지 않아 당초 10만평의 대지분양을 신청했던 동광판초자공장 등 중요 산업체들이 용지매수를 꺼렸다. 이는 매립공사를 담당하였던 이명조의 삼양산업이 준설작업에서 생긴 진흙만으로 매립을 하였기 때문이었다. 이로 인해 매립지의 지반이 약하게 되었고, 게다가 배수로가 막혀 인근 농지가 침수되는 등 문제가 발생하였다(매일경제, 1968년 5월 24일). 그 결과로 이 매립지를 공

장부지로 사용하려면 추가적인 성토작업을 해야 했고, 그에 따라 그러지 않아도 자금난에 허덕이던 마산시는 추가적인 매립비용 때문에 더욱 어려운 상황에 처하게 되었다.

매립공사의 자금난과 부실공사로 인해 지지부진하던 임해공단 건설사업은 1968년 후반 들어 손달원의 종합기계공장 건설사업 마저 원활하게 진전되지 않으면서 결정적 위기상황에 빠지게 된다. 정부에 의해 1968년 초까지만 해도 열성적으로 추진되던 종합기계공장 건설사업은 1968년 5월경부터 정부와 산업계의 일각에서 회의적인 시각이 대두되면서 부진에 빠지기 시작한다. 1968년 5월 15일, 매일경제에는 정부가 손달원의 종합기계공장 건설계획을 보류하도록 결정하였다는 기사가 나오는데, 이 기사에서는 이러한 결정의 이유로 종합기계공장 사업이 시장성이 없고, 재정상 어려움이 많아서, 새로이 공장을 만들기 보다는 국내의 기존 업체인 조선공사와 한국기계를 활용하여 범용기계는 수주생산하고, 전문기계는 계획생산하는 방식으로 기계공업을 육성하는 것이 낫다고 밝힌다(매일경제, 1968년 5월 15일). 그런데, 이러한 결정이 종합기계공장 사업의 즉각적인 중단을 의미하는 것은 아니었다. 종합기계공장을 건설하려는 시도는 그 이후에도 계속 이루어졌고, 이 과정에서 한국 정부와 손달원 사이에 지루한 줄다리기가 있었던 것으로 추정된다. 하지만, 1968년 8월이 되면 종합기계공장 건설사업은 완전히 백지화된다(동아일보, 1968년 8월 9일). 이에 대해 1968년 8월 9일자 매일경제의 기사는 손달원이 종합기계공장의 건설을 위해 투자할 개인돈 350만 달러에 대해 일본 정부로부터 투자 승인을 받지 못해 공장건설이 지지부진해졌고, 이런 상황에서 자칫 잘못하면 종합기계공장 건설의 소요자금 대부분이 정부에 의해 조달되어야 할 수 있기 때문에 정부가 이 사업을 취소한 것이라 설명하고 있다(매일경제, 1968년 8월 9일). 손달원의 종합기계공장 건설계획이 좌초된 원인은 이 외에도 여러 가지가 있을 것이라 추정되지만,⁵⁾ 그 원인을 밝히는 것이 이 논문의 목적은 아니기 때문에 여기서는 이 정도만 언급하고 넘어가려 한다.

자금난, 부실공사, 종합기계공장의 백지화라는 3

가지 어려움이 연속으로 닥치면서 마산시에 의한 임해공단 건설사업은 완전히 좌절된다. 1968년 8월 20일의 매일경제는 마산 봉암동 일대에 대한 매립공사가 1968년 7월말 제1공구에 대한 매립은 끝냈으나, 나머지 2, 3공구에 대한 공사는 자금난으로 중단상태에 빠졌다고 보도한다. 이 기사는 제1공구 15만평에 대한 매립공사도 마산시의 자금난으로 무리하게 추진되어 왔는데, 추후 제2, 3공구의 43만여 평을 더 매립하려면 당초 예정 공사비 6억 원의 2배가 넘는 13억 원 정도의 비용이 소요되지만, 마산시 입장에서는 이 자금에 대한 확보책이 막연하다고 보도했다. 그리고, 설사 이 자금이 조달된다 하더라도 임해공업단지 건설이 과연 그 정도 거액의 자금을 투자할 만한 경제적 가치가 있는냐에 대한 재검토가 필요하다고 지적한다(매일경제, 1968년 8월 20일). 이처럼 마산시 지방행위자들의 열성적 성원과 노력, 그리고 장밋빛 미래에 대한 밝은 전망을 가지고 추진되었던 마산임해공업단지 조성사업은 1968년 여름이 지나면서 좌절된다.

2) 마산 행위자들의 스케일 정치와 수출자유지역의 유치

(1) 1차 스케일 정치의 실패와 임해공업단지의 좌절

마산임해공업단지의 조성이 실패했던 데에는 여러 가지 요인이 있지만, 가장 중요한 것은 마산시가 자체적으로 임해공업단지를 건설할 수 있을 정도로 충분한 자원과 자본을 가지고 있지 않았다는 사실이다. 1966년 11월 11일 마산임해공업단지 조성을 위한 매립공사의 기공식이 열리고 난 후, 마산상공회의소는 마산상의뉴스를 통해 임해공업단지 조성에 “최대한 시비를 투입하고 나머지는 기채로 한 특별회계를 설치해서 행정의 기업화를 이루”어, 제1지구의 공업용지의 판매를 통해 나오는 “이윤으로 제2지구를 비롯한 제3, 제4지구의 매립공사를 거뜰히 치러나가게 될 것”이고, “국고보조 없이 충분히 추진할 수 있다”고 호언장담한다(마산상의뉴스, 1966년 11월호, 1). 하지만, 이러한 외양상 호언장담에도 불구하고, 마산의

지방행위자들은 임해공업단지 건설을 원만히 마무리하려면 중앙정부의 재정적 지원과 도움이 필요함을 잘 알고 있었다.

마산의 지방행위자들은 중앙정부의 지원을 원활하게 유도하기 위한 다양한 방식의 스케일 뛰어오르기 정치를 조직했다. 특히, 당시 중앙집권적이고 권위적인 통치체제 하에서 관료조직의 수장인 대통령의 영향력을 동원하는 것이 중앙관료들의 실질적인 도움을 얻을 수 있는 가장 효과적인 방법이었기 때문에, 마산시를 비롯한 지방행위자들은 박정희 대통령이 직접 마산임해공업단지의 구성에 많은 관심을 기울이고 있음을 중앙정부의 관료, 국회의원, 그리고 일반 시민들에게 보여주고 싶어 했다. 이를 위한 한 방편으로 이들은 박정희 대통령을 1967년 11월 11일 마산에서 열린 임해공업단지 기공식에 참석하도록 적극 초청했다. 실제로 박정희 대통령의 기공식 참석은 기정사실로 공식화되었고, 당시 마산임해공업단지의 기공식 소식을 알리는 거의 모든 신문기사에 박정희 대통령이 직접 참석한 것으로 보도가 된다.

“박정희대통령의 참석 아래 오는 11일 역사적인 기공식을 보게 될 마산임해공업단지조성은 지역 사회의 경제발전에 획기적인 계기를 마련할 것이다.”(마산일보, 1966년 11월 9일)

“임해공업의 육성과 수출증대를 위한 원대한 목표를 이룩하게 될 마산임해공업단지 매립기공식이 11일 하오 2시 마산공설운동장에서 박대통령을 비롯, 국회의원 및 시민 약 3만 여 명이 참가한 가운데 성대히 거행되었다.”(매일경제, 1966년 11월 12일)

“공업도시를 지향하는 마산에서는 11일 상오 봉암동에서 박대통령 임석 하에 임해공업단지 기공식을 가졌다.”(경향신문, 1966년 11월 11일)

하지만, 마산 지방행위자들의 이러한 스케일 정치는 박정희 대통령의 노획한 정치술에 의해 제대로 작동하지 못한다. 기공식에 참여를 예상하거나 혹은 참

여했다는 각종 언론보도에도 불구하고 1968년 11월 11일, 박정희 대통령은 마산임해공업단지의 기공식에 실제로 참석하지 않았다. 마산임해공단의 기공식을 보도한 1966년 11월 12일자 마산일보의 기사는 11일 오후에 열린 마산임해공업단지 기공식에 경남도지사, 경남도내 여러 기관장들, 그리고 국회의원들의 참석에 대해서는 언급을 하지만, 박정희 대통령의 참석에 대한 언급은 없다(마산일보, 11월 12일). 심지어 그 다음 날인 11월 13일자에는 박정희 대통령의 기공식 불참을 거론하면서, 누가 이런 거짓말을 하였는지 마산시민들이 비난을 쏟고 있다는 기사가 보도되었다.

“누구의 거짓말이었나, 박대통령 기공식 불참… 1일 하오 마산임해공업단지조성 매립기공식장에 박정희 대통령이 참석할 줄 알고 있었던 마산시민들은 대통령 참석을 보지 못하자 “주최 측인 마산시 당국에 속았다”고 분노를 금치 못하고 있다.” (마산일보, 1966년 11월 13일)

그런데, 재밌는 것은 박정희 대통령이 1966년 11월 11일, 마산에 오기만 하고 정작 기공식에는 참석하지 않았다는 사실이다. 1966년 11월 12일자 마산일보의 보도에 따르면, 박정희 대통령은 기공식이 열린 1966년 11월 11일 오전에 수많은 마산시민들의 환영을 받으면서 마산에 도착하는데, 임해공업단지의 기공식에는 참석하지 않고 마산시청에 들러 시정에 대한 브리핑만 듣고 임해공업단지 조성을 치하하였다(마산일보, 1966년 11월 12일). 이러한 사실을 놓고 보았을 때, 박정희 대통령은 마산임해공업단지 조성사업에 관심은 있었으나, 중앙정부 차원에서 전폭적인 지원과 지지를 보내는 것은 꺼렸던 것으로 보인다. 국가의 주도성과 중앙집권적인 성격이 강한 경우에 행정부의 수반인 대통령이 특정 사업의 기공식에 참석한다는 것은 그 사업에 대통령의 관심이 매우 크다는 의미로 이해되어 중앙부처 관료들에게 엄청난 압박을 주는 것이다. 따라서, 박정희 대통령의 기공식 불참은 마산임해공단 조성사업에 대한 대통령의 의지가 그 정도로 크지는 않았음을 나타낸다 할 수 있

다.

하지만, 마산 지방행위자들의 박정희 대통령에 대한 로비도 집요하게 계속되는데, 임해공업단지에 대한 박정희 대통령의 지지를 끌어내기 위하여 이들은 임해공업단지의 착공식에 한번 더 박정희 대통령은 초대한다. 2002년 마산MBC에서 이루어진 황태조 전 마산부시장의 증언에 따르면, 매년 4월이면 박정희 대통령이 진해에 있는 해군사관학교의 졸업식에 참석한다는 점에 착안하여 임해공업단지 매립공사의 착공식을 기공식 이듬해인 1967년 4월로 잡고 박정희 대통령을 착공식에 다시 한번 초청한다. 이때도 박정희 대통령은 참석할 것처럼 제스처를 취하다가 마지막 순간에 참석하지 않고 바로 진해로 떠나버려 마산시민들을 실망시킨다. 이에 대한 황태조의 증언은 다음과 같다.

“1공구를 정부로부터 허가를 받았지만 저것을 착공을 해야 한단 말입니다 … 진해에 해군사관학교에 졸업식이 있으면 반드시 대통령이 오십니다… 그때 올 적에 … 착공하는 발파버튼을 대통령이 눌러주시면 대통령도 아시고, 전 시민도 여기에 대해서 흥분의 도가니 속에서 힘을 안 얻겠느냐… 그렇게 해서 날을 받아서 중간연락을 경호실에서 다 하고, 오기로 되어있었어요… 우리는 그때 마산공설운동장에서 수만 명이 모여가지고 대통령이 발파식을 해주겠다고 생각하고 시간을 기다리고 있었지요. 경호실 직원들이 어디 통과, 어디 통과 그러면 시민들이 와, 와 하면서 분위기가 이렇게 되었는데… 한일합섬 시찰하고 각하께서 올 것이다 라고 봤는데 안 오시고 진해를 바로 가시는 거예요. 큰 실망을 했지요… 그런데 (대통령께서 진해로 가는) 그 거리가 공설운동장에서 우리가 일하고 있는 바다, 그 바다에다가 설치를 했으니까, 버튼을 누르니까 그 물기둥이 하늘로 치솟는다 말이죠. 그래서 아마도 진해로 가시다가 그 물기둥을 보셨을 거예요. 그래서 각하께서 감명을 느끼셨을 것입니다. 아 지방에서 자체적으로 이렇게 하고 있구나. 그래서 그 당시 우리는 일편으로 실망도 했지만 그 물기둥을 각하도 보셨을 것

이란 것에 용기를 얻었습니다.” (마산MBC 초대 석, 2002년 9월 26일)

결국 마산임해공업단지와 관련된 마산 지방행위자들의 스케일 정치는 성공하지 못했고, 임해공업단지 조성사업은 중앙정부로부터 충분한 지원을 받지 못한 채 좌절되고 만다.

(2) 2차 스케일 정치와 수출자유지역의 유지

이렇게 임해공업단지를 마산시가 스스로 조성하려는 시도는 실패하였지만, 마산의 지방행위자들은 임해공업단지의 조성을 어떻게든 마무리하기 위해 다방면으로 노력한 것으로 보인다. 마산수출자유지역관리소(1997, 52)에 따르면 당시 마산시장은 임해공단 조성을 마무리하기 위해 마산출신의 정부 실력자인 박종규 대통령 경호실장을 찾아가 어려움을 하소연하였고, 박종규의 주선으로 놓여준 개발공사가 마산시 대신에 매립사업을 계속 추진하기로 결정이 되었다.

1969년이 되면 임해공업단지 조성을 계속할 수 있는 더 획기적인 기회의 창이 전국경제인연합회의에 제공된다. 전국경제인연합회가 1969년 2월 남해안일대를 임해공업벨트지대로 개발할 것을 정부에 건의한 것이다(매일경제, 1969년 2월 17일). 김입삼(2003)에 의하면 67년 10월 22일에서 12월 2일까지 전경련의 아태 경제사절단이 세계의 여러 공업지역을 순방한 경험은 당시 한국의 경제계가 경제개발을 위한 새로운 시야를 짜는 계기가 되었다고 한다. 세계의 교통, 정보망에서 크게 벗어난 한반도의 지정학적 취약점을 재계가 뼈저리게 느낄 수 있었으며, 더 나아가 싱가포르가 ‘지정학적 위치’를 국가발전의 원동력으로 활용하는 것을 보면서 한국의 ‘홍콩화’의 가능성을 발견하고자 고민하였다고 한다. 이런 고민의 결과로 1968년 초 ‘경제, 기술조사 센터’에 한반도의 지정학적 취약점을 극복할 방안을 의뢰하는 데 그 기본구상이 ‘임해공업벨트 설치’였던 것이다(최영진, 2008, 88).

이미 전경련은 그해 1월에 수출증대를 위해 특수자유지역을 조성할 것을 정부에 제안했었는데, 전경

련이 2월 17일 제안한 임해공업벨트 계획은 이 자유지역 아이디어를 포함하여 “임해수출자유지역”이란 개념으로 포장되었다. 정부는 이러한 전경련의 제안을 받아들이고, 수출자유지역의 적지를 선정하기 시작했다. 초반에는 약 20여 군데에 달하는 후보지를 염두에 두었고, 입지선정반이 이들을 포항, 울산, 부산, 마산, 삼천포, 여수, 목포, 인천 등 8개 지역으로 압축하였다(마산수출자유지역관리소, 1997, 52). 이 8개 후보지에 대한 세밀한 검토와 현지답사 등 갖가지 사전조사와 평가를 하였고, 그 평가의 결과 입지우선순위가 울산, 포항, 인천, 부산, 마산의 순으로 나왔다고 한다(마산수출자유지역관리소, 1997, 52). 하지만, 울산, 포항은 이미 중화학공업 지역으로 발전하고 있어서, 인천은 국방상의 문제로, 부산은 용지매수의 어려움으로 제외되어, 마산이 입지선정에서 유리한 상황에 놓이게 되었다.

그런데, 마산은 중앙관계부처, 관련 민간단체의 반대에 부딪쳐 삼천포, 여수, 목포 등과 다시 경합을 벌여야 했다. 이러한 상황에서 마산의 지방행위자들은 매우 적극적으로 스케일 뛰어넘기 정치를 펼친다. 마산의 안재홍 시장이 마산 마산출신 국회의원인 한태일과⁶⁾ 역시 마산출신인 청와대 경호실장인 박종규를 찾아가 도움을 요청했고, 이들은 함께 상공부 장관에게 찾아가 1966년도부터 마산시가 추진했다가 중단된 임해공업단지 매립사업의 중요성을 역설하여, 정부가 마산시가 추진하던 매립공사를 직접 인수하여 71년까지 마산에 수출임해공업단지를 건설하겠다는 약속을 받아낸다(마산일보, 1969년 6월 21일). 이러한 과정의 결과로 마산이 최종적으로 수출자유지역의 입지로 선정이 되는데, 그 선정의 근거로 제시된 것은 입지선정반이 산출한 수출자유지역 조성경비였다. 입지선정반이 산출한 각 도시의 조성경비는 마산이 23억 원, 목포는 58억 원, 삼천포는 30억 원, 여수는 40억 원으로, 마산이 가장 작은 것으로 계산되었다(마산수출자유지역관리소, 1997, 52). 이렇게 조성경비면에서 마산이 유리할 수 있었던 가장 큰 이유는 1966년부터 마산시가 자체적으로 봉암동 일대의 저습지와 해면을 매립하고 있었기 때문이었다(이성수, 2003, 31).

수출자유지역의 마산 유치와 관련해 1960년대 마산부시장을 역임했던 황태조는 다음과 같이 증언한다.

“그때에 ... 심사위원이 ... 서해안을 거쳐서 마산을 거쳐서 동해안으로 올라갔습니다... (심사과정에서) 자기들 요구는 다 맞추었고, 어디보다도 조건이 좋은데 여러 가지 문제가 또 나올 수 있단 말입니다. 그래서 이래가지고는 안 되겠다. 정치적인 힘을 좀 빌려야겠다. 이래서 그 당시에 여기 출신인 한태일씨 국회의원이 있었는데 그 분 힘도 있었지만, 마지막에 도저히 안 될 것 같아서 청와대로 갔지요. 가서 박종규씨가 그때 경호실장으로 있었습니다. 마산 출신이거든요. 이러한 일을 마산에서 추진하고 있는데 아깝게도 잘못하면 뺏기겠습니다. 어떻게든 이것을 마산으로 결정해주시요. 그렇게 해서 청와대에서 최종적으로 박 대통령께서 마산으로 결정하셨습니다.” (마산MBC 초대석, 2002년 9월 26일)

이처럼 마산시가 임해공업단지 건설을 위해 조성하던 매립지는 여러 우여곡절 끝에 1969년 8월 정부에 의해 마산수출자유지역으로 지정이 되고, 이와 함께 건설부가 매립지 사업을 최종적으로 인수하고 수출자유지역 조성계획을 수립하게 된다. 정리하면 수출자유지역이 마산에 입지하게 된 것은 마산이 다른 도시에 비해 수출자유지역으로서 절대적으로 유리한 입지에 있어서가 아니라, 1966년부터 지방행위자들에 의해 임해공업단지의 조성이 적극적으로 추진되었기 때문이었다. 즉, 이미 수출자유지역의 대상 부지가 상당한 정도로 매립이 되어 있어서 비용 면에서 유리한 측면이 있었을 뿐만 아니라, 식민지 산업화의 장소적 경로의존성과 마산 지역 특유의 산업-경제적 조건 속에서 지방행위자들이 공장 및 공업단지의 유치에 매우 큰 이해관계를 가지고 있었고, 그것이 반영되어 임해공업단지의 조성을 위한 지방행위자들의 정치적 활동이 다른 도시의 경우 보다 훨씬 적극적이어서 중앙정부의 결정에 영향을 줄 수 있었던 것이다.

6. 결론

본 연구는 중앙정부의 개발사업을 매개로 국가와 지방이 어떻게 상호작용, 갈등, 경합, 타협하는지 살펴보기 위해, 마산수출자유지역의 형성과정을 다중스케일적 관점에서 분석하였다. 특히, 수출자유지역의 입지가 마산으로 정해진 배경을 이해하기 위해, 1960년대 중반부터 마산시에 의해 자체적으로 추진되던 임해공업단지 조성사업의 추진과정을 1) 중앙정부, 2) 지방행위자, 3) 초국가적 연결망을 가진 재일교포 사업가, 3자의 역할과 이들의 상호작용, 그리고 이러한 다중스케일적 과정 속에서 펼쳐진 마산 지방행위자들의 스케일 정치에 초점을 두어 분석하였다. 이 분석의 결과를 간단히 요약하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라 최초의 수출자유지역이 마산으로 입지하게 된 다중스케일적 과정을 설명하기 위해서는 60년대 중반에 마산 지방자치단체에 의해 추진된 임해공업단지 조성과정을 이해해야 한다. 둘째, 60년대 중반 마산시가 독자적으로 임해공업단지 조성을 추진한 것은 1965년부터 중앙정부에 의해 추진된 공업분산정책에 의해 영향을 받은 측면이 있지만, 그것만으로는 설명이 부족하고 마산 지방행위자, 재일교포 기업인 등과 같이 다양한 지리적 스케일에서 작동하는 행위자들과 사회적 과정에 대한 다층적인 이해를 필요로 한다. 중앙정부가 공업분산정책을 추진하기 이전부터 마산의 상공인들은 공업과 공업단지의 유치에 매우 적극적이었는데, 이는 식민지 산업화의 영향으로 마산이 매우 앞서가는 공업도시였다는 장소적 특성으로 인해 마산지역에 제조업 발달에 장소의존적 이해를 강하게 가진 세력들이 많았기 때문이었다. 식민지 산업화의 영향은 이것에만 그치지 않고 마산에 재일교포 기업가들의 역할이 많았던 것으로도 나타났다. 특히 마산임해공업단지 부지조성을 위한 매립사업과 마산에 건설될 예정이었던 종합기계공장의 추진에서 재일교포 기업가들의 역할이 매우 컸고, 초국가적이면서 다중스케일적 연결망을 가진 재일교포 기업인들과 마산의 지방행위자들이 적절히 연대함을 통해 중앙정부의 재정지원이 부족한 상

황에서도 임해공업단지 사업이 계속 추진될 수 있었다. 셋째, 마산시의 자금난, 매립지 조성에서의 부실 공사, 종합기계공장 건설의 무산 등이 겹치면서 마산시가 독자적으로 추진하던 임해공업단지 사업은 좌절된다. 하지만, 전경련에 의해 제안된 임해공업벨트와 자유무역지대 사업이 정부에 의해 받아들여지면서 마산의 임해공업단지 사업은 새로운 재기의 기회를 맞이하게 된다. 중앙정부가 수출자유지역의 입지선정을 위한 후보지 평가에서 마산은 그 전에 자체적으로 추진하던 임해공업단지 사업으로 인해 이미 상당한 정도의 부지가 조성되어 있어서 비용의 측면에서 다른 도시에 비해 유리한 것으로 평가되었다. 이와 동시에 마산 행위자들이 국가 스케일에서 활동하는 마산 출신 권력자들을 활용하는 스케일 정치를 매우 적극적으로 펼침으로 인해, 마산이 수출자유지역의 입지로 최종 결정된다.

이러한 분석이 시사하는 바는 국가의 행위와 국가-지역 간의 관계를 이해함에 있어서 글로벌, 국가, 지방 등 다양한 공간적 스케일에서 활동하는 행위자들의 복합적인 상호작용과 다층적인 경합과 타협의 과정에 대한 다중스케일적 설명이 필요하다는 것이다. 이러한 논의의 실천적 의미는 국가개발사업을 둘러싼 지역간, 국가-지역 간 경쟁과 갈등의 상황을 “국가의 합리적 결정을 방해하는 지역이기주의의 결과”라는 프레임으로 접근하면 안 된다는 것이다. 특히, 본 논문의 분석 대상인 마산수출자유지역의 조성과정에서 중앙집권적 발전주의 국가의 주도성이 강하게 발휘된 시기에 이루어진 사건이라는 점이 시사하듯, 우리나라에서 발전주의 국가론이 주장하는 국가 행위의 계획합리성이 제대로 발휘된 적은 거의 없었다. 결국, 국가 행위 그 자체는 기본적으로 국가 안에서, 국가를 통해서, 작동하는 다양한 사회세력들의 전략관계적 상호작용 속에서 구성되는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 국가개발사업으로 인해 발생하는 다양한 지역문제도 경제적 효율성이나 계획 합리성의 관점에서 보다는 정치-사회적 관계의 측면에서 접근할 필요가 있고, 이를 통해서만 각종 개발사업으로 인해 야기되는 국가와 지방, 지방과 지방 간의 갈등을 관료적 합리성에 의거한 권위주의적 방식이 아니라 보다 탈권

위주의적이고 사회통합적인 방식으로 평화롭게 해결할 수 있는 단초가 마련될 수 있을 것이다.

사사

본 연구를 위한 답사 및 자료조사를 도와준 서울대 사회학과 박주형 군, 서울대 지리교육과 김현철 양, 서울대 동양사학과 고대성 군에게 감사의 마음을 전한다.

주

- 1) 우리나라가 국가의 주도성을 바탕으로 경제성장을 추진하던 때라 할 수 있는 1960년대와 70년대의 발전주의 시기에서 추진된 다양한 지역정책들(예, 수출산업단지, 남동임해벨트, 경부고속도로 등 건설, 국토종합개발계획 추진)은 일반적으로 1) 국토공간과 자원의 효율적 이용이라는 경제적 합리성, 2) 국가의 산업화와 경제성장이라는 장기적 전망에 따른 국가의 계획합리성, 3) 지역격차의 해소와 국토의 균형적 발전을 위한 필요성 등에 의해 추진된 것으로 설명이 된다. 발전주의 국가의 지역정책에 대한 이러한 설명 방식은 최근 지역개발을 둘러싼 갈등이 심화되는 상황에 대해 민주화, 분권화 등으로 인한 국가 발전주의의 쇠퇴와 그로 인한 국가의 일상불란한 정책결정과 집행능력의 약화에 기인한 것이라 해석하도록 유도하기도 한다.
- 2) 여기서 단어의 혼돈을 피하기 위해 “국가스케일”과 “국가”의 차이를 간단히 정리하고 넘어갈 필요가 있다. “국가스케일”이란 문자적 의미로만 따지면 국민국가의 영토적 주권이 작동하는 공간적 범위를 지칭하지만, 좀 더 확대하여 해석하면 국가의 성원인 국민들의 영토적 정체성이 구현된 공간적 범위이고 국가 내의 좁은 지방적 범위 내에 국한된 과정이나 현상에 대비되어 국가 전체를 통해 작동하거나 영향을 미치는 과정이나 현상을 지칭하는 의미를 지니고 있기도 하다. 반면 “국가”란 정부, 경찰, 사법기구, 군대와 같이 사회의 보호와 유지를 위해 필요한(특히, 특정 개별 사회집단의 영향을 넘어 보다 광범위하게 사회적 관계를 재생산하는 데 필요한) 일련의 제도들을 의미한다.
- 3) 그런데, 1960년대 지방자치단체가 산업단지의 건설을 추진한 것이 쉬운 일은 아니었지만, 동시에 그렇게 예외적인 현상은 아니었다. 1960년대부터 90년대까지 우리나라 공업단지 개발의 과정과 중요 공업단지의 현황을 총 정리한

- 유영휘(1998, 49)에 따르면, 1964~1966년 구로동 수출산업공단단지가 조성되었는데, 이를 통해 중앙정부와 지방자치단체가 공업단지의 효과를 인식하게 되면서 1966년부터 상공부가 앞장서고 각 시,도 지방자치단체가 주도하여 지방도시에 공업단지를 개발하기 시작하였다. 1967~1969년 사이에 광주, 대전, 전주, 청주, 대구, 춘천 등 도청 소재지급 도시에 공업단지가 조성되는 등 도시규모와 여건상 공업단지를 개발할만한 도시는 모두 공업단지 개발에 나서게 되었다. 이런 사실에 비추어보면 1960년대 중후반에 마산시가 주도하여 공업단지 개발에 나선 것이 예외적인 현상이라 볼 수는 없다. 하지만, 60년대 추진된 대부분의 다른 지방공업단지와 달리 마산의 경우는 지방적 공업단지가 국가적 차원의 정책과 연결되면서 수출자유지역이라는 국가적 차원의 산업단지로 변모하게 되었다는 측면에서 국가와 지역 간의 상호작용이 다른 지역과는 다른 방식으로 이루어진 예외적인 경우라 할 수 있다.
- 4) 이는 그가 책임진 마산 봉림동의 매립사업이 나중에 부실공사라는 비난이 있었음에도 불구하고 이명조가 어떠한 책임을 지지도 않았을 뿐만 아니라, 오히려 71년까지 영남국토건설국, 부산특별건설부, 마산시, 포항시 등과 계약하여 마산, 포항, 울산지역의 대규모 토목, 준설사업 공사에 참여하였다는(마산상의뉴스, 1971, 4월호, 15) 사실에서 잘 보여진다.
 - 5) 북한지역 출신 재일교포인 손달원은 남한 정부뿐만 아니라 북한 정부와도 관계를 맺고 있었고, 그러다 보니 박정희 대통령과 한국 정부의 완전한 신뢰를 얻지 못해서, 방위산업과 관계되는 종합기계공장 사업의 파트너로 최종 낙점되지 못했다는 시각도 있다.
 - 6) 그 당시 한태일은 구로수출공단에서 벌어들인 2억5천만 원을 마산항 수출광석 유치자금으로 끌어올 수 있을 만큼 영향력이 있었던 인물이었다(마산일보, 1969년 6월 12일).

참고문헌

- 경향신문, 1962, “경제레뷰 - 기계공업 붐”(1962/4/13).
- 경향신문, 1965, “도시 31% 지방 69%로. 공업분산정책 마련”(1965/10/27).
- 경향신문, 1966, “공업분산책 마련, 67년부터 5개년 동안”(1966/1/26).
- 경향신문, 1966, “삼천포에 요업센터”(1966/2/26).
- 경향신문, 1966, “마산에 공업도시 박대통령 참석 임해공업단지 기공”(1966/11/11).
- 경향신문, 1968, “마산에 종합기계”(1968/2/9).
- 국토개발연구원, 1996, 국토50년: 21세기를 향한 회고와 전망, 서울프레스.
- 김성열, 1979, “마산 수출 자유지역의 입지분석,” 지리교육, 6, 65-89.
- 김입삼, 2003, 초근목피에서 선진국으로의 증언, 한국경제신문사.
- 나가로 신이치로, 2010, 한국의 경제발전과 재일한국기업인, 말글빛냄.
- 대통령비서실, 1969, “경제 제1 보고번호 제364호 제목: 마산 임해 공업단지 조성계획”(1969/6/19).
- 동아일보, 1962, “공업한국 건설을 논의”(1962/4/2).
- 동아일보, 1962, “동양공업 사채인수 검토”(1962/9/27).
- 동아일보, 1965, “공업 지방분산정책 수립”(1965/7/26).
- 동아일보, 1968, “종합기계 백지화”(1968/8/9).
- 동아일보, 1969, “제일차로 여수유력”(1969/7/3).
- 마산MBC, 2002, 마산 MBC 초대석 “남기고 싶은 이야기,” 에피소드명: 스물 한번째 초대손님 “황태조”, 방송 2002년 9월 26일.
- 마산상공회의소, 1963, 마산상호명감, 마산상공회의소.
- 마산상공회의소, 2000, 마산상공회의소 100년사, 마산상공회의소.
- 마산상의뉴스, 1965, “1964년 12월 23일, 6개 상공회의소 회장단회의,” 마산상의뉴스, 합본호, 7-8.
- 마산상의뉴스, 1966, “임해공업유치 5개년 계획,” 합본호, 2-4.
- 마산상의뉴스, 1966, “마산에 새 공업단지조성,” 11월호, 1.
- 마산상의뉴스, 1971, “고국향만개발에 공헌,” 마산상의뉴스, 4월호, 15-16.
- 마산수출자유지역관리소, 1997, 마산수출자유지역 25년사, 마산수출자유지역관리소.
- 마산일보, 1965, “마산에 가내공업센터, 총 공사비 1천만원 들어”(1965/12/21).
- 마산일보, 1966, “공업단지 60만평 조성, 봉암동 해면매립허가”(1966/7/27).
- 마산일보, 1966, “임해공업단지조성 11일 기공, 지역경제 발전에 획기적 계기”(1966/11/9).
- 마산일보, 1966, “마산임해공업단지 매립공사 기공식 성대”(1966/11/12).
- 마산일보, 1966, “11일 10시 40분 박대통령 내마”(1966/11/12).
- 마산일보, 1966, “누구의 거짓말이었나, 박대통령의 기공

- 식불침”(1966/11/13).
- 마산일보, 1966, “공업지구로 될 마산, 마산임해공업단지 조성확정”(1966/12/4).
- 마산일보, 1969, “수출광석 마산유치. 연내 2억5천만원 투입”(1969/6/12).
- 마산일보, 1969, “수출공단조성 71년까지”(1969/6/21).
- 매일경제, 1966, “공유수면 매립지, 재일교포들 시찰”(1966/6/10).
- 매일경제, 1966, “마산이 적지인 듯”(1966/7/14).
- 매일경제, 1966, “종합기계공장 건설, 마산입지”(1966/8/18).
- 매일경제, 1966, “39개 공장의 부지, 마산임해공업단지 매립 기공식”(1966/11/12).
- 매일경제, 1967, “종합기계공장을 건설, 2차 5개년계획 3대 핵심사업의 하나”(1967/9/22).
- 매일경제, 1967, “확대불가피, 마산임해공업단지 조성 매립지, 공장건립 희망자 늘어”(1967/12/30).
- 매일경제, 1968, “종합기계 공장건설 정부서 보류방침”(1968/5/15).
- 매일경제, 1968, “입주자 구매꺼려, 임해공단지 19만평 지반 약해”(1968/5/24).
- 매일경제, 1968, “종합기계공장건설 곧 새 사업주 선정”(1968/8/9).
- 매일경제, 1968, “자금난에 공사중단, 마산임해공업단지 매립”(1968/8/20).
- 매일경제, 1969, “임해공업벨트로. 전경련 남해안 개발을 건의”(1969/2/17).
- 박배균, 2012, “한국학 연구에서 사회-공간론적 관점의 필요성에 대한 소고,” 대한지리학회지, 47(1), 37-59.
- 박배균 · 김동완 편, 2013, 국가와 지역: 다중스케일 관점에서 본 한국의 지역, 알트.
- 박배균, 2013, “국가의 스케일 재편과 지역,” 박배균 · 김동완 편, 국가와 지역: 다중스케일 관점에서 본 한국의 지역, 알트, 290-326.
- 변광영, 1969, “지방공업도시의 과제 - 마산의 경우,” 도시문제, 2(11), 78-91.
- 심재민, 1980, 마산수출자유지역의 입지구조와 관련효과에 관한 연구, 성신여자대학교 사회대학원 지리학과 석사학위논문.
- 유영휘, 1998, 한국의 공업단지, 국토개발연구원.
- 이남두, 1973, “국제적 각광받는 수출자유지역,” 도시문제, 8(2), 46-52.
- 이상철, 2008, “마산 수출자유지역의 초기 발전과정,” 경제발전연구, 14(2), 51-90.
- 이성수, 2003, “북한의 경제특구 개발에 대한 소고: 한국의 마산수출자유지역 개발사례 연구를 통해,” 국토연구, 38, 25-40.
- 최영진, 2008, 발전주의 국가의 공간전략을 통해 본 자본과 국가의 관계: 1960~70년대, 마산수출자유지역의 형성과 발전에 대한 전략-관계적 접근, 서울대학교 사범대학원 지리교육과 석사학위논문.
- 허정도, 2005, 전통도시의 식민지적 근대화: 일제강점기의 마산, 신서원.
- Brenner, N., 2004, *New State Spaces: Urban Governance and the Rescaling of Statehood*, Oxford: Oxford University Press.
- Coe, N. M., Kelly, P. F., Yeung, H. W. C., 2007, *Economic Geography: A Contemporary Introduction*, Oxford: Blackwell.
- Hudson, R., 2001, *Producing Places*, New York: Guilford.
- Jessop, B., 1990, *State Theory: Putting the Capitalist State in its Place*, PA: Pennsylvania State University Press.
- Markusen, A. R. and Park, S. O., 1991, The State as Industrial Locator and District Builder: The Case of Changwon, South Korea, *Economic Geography*, 69(2), 157-181.
- Markusen, A. R., Lee, Y-S. and DiGiovanna, S., (eds.), 1999, *Second Tier Cities: Rapid Growth beyond the Metropolis*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- 교신: 박배균, 151-748, 서울특별시 관악구 관악로 1, 서울대학교 사범대학 지리교육과(이메일: geopbg@snu.ac.kr, 전화: 02-880-7721)
- Correspondence: Bae-Gyoon Park, Department of Geography Education, College of Education, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 151-748, Korea (e-mail: geopbg@snu.ac.kr, phone: +82-2-880-7721)
- 최초투고일 2014. 4. 5
수정일 2014. 4. 17
최종접수일 2014. 4. 22

울산공업단지의 서막, 정유공장 건설의 정치지리

김동완* · 김민호**

Political Geography of Ulsan Oil Refinery

Dong-Wan Gimm* · Min-Ho Kim**

요약 : 1960~70년대 한국의 산업화와 경제성장을 설명하는 대표적인 프레임은 발전국가론이었다. 그러나 발전국가론의 방법론적 국가주의는 국가의 관계론적 속성을 간과했고, 실제 국가과정에서 나타나는 다중스케일의 전략관계를 주변화했다. 우리는 발전국가를 통해 개발연대의 산업화를 사유하는 방식에 익숙해졌고, 그것을 자명하게 받아들이기도 했다. 이 글의 목적은 이러한 국가중심적 사유를 문제시하고, 그것이 주변화시킨 다중스케일의 전략관계를 복원해 우리가 자명하게 받아들인 산업화의 경로를 재구성하는 데 있다. 본 연구에서는 이를 위해 개발연대의 대표 산업공간인 울산공업단지를 분석한다. 구체적으로는 해방 이후 지속적으로 추진되었던 울산정유공장 건설 프로젝트를 초점에 두고, 15년 남짓한 시간 동안 이 사업에 연결되었던 다양한 스케일의 전략관계를 검토한다. 이를 통해 본 연구에서는 Van Fleet 같은 냉전 네트워크의 결절이나, 남궁연 등의 다중 스케일 행위자가 당대에 국가 간 관계나 글로벌 스케일의 사회관계를 울산이라는 특정 공간에 결속시키는 과정에 주목한다. 본 연구에서는 울산 정유공장이, 다중스케일의 경관들이 울산에 중첩해 만든 역사적 산물이란 점을 밝힘으로써, 방법론적 국가주의가 놓친 사회공간의 전략관계를 다중스케일의 시각에서 재구성할 것을 제안한다.

주요어 : 울산공업단지, 에너지 공간, 정치지리, 스케일, 냉전 네트워크

Abstract : This study problematizes the dominance of developmental state theory and its negative influences in the field of Korean studies, in particular, dealing with the industrialization during the developmental era, 1960s-70s. As is generally known, the theory has been in a position of unchallenged authority on the industrialization experience of East Asian countries, including South Korea. However, at the same time, it has also misled us into overlooking strategic relations that had articulated the state forms at multiple scales. This study aims to reconstruct the historical contexts by the theorizing prompted by recent work on state space. I shed light on the multiscalar strategic relations that had shaped the Ulsan refinery plant as a representative state space of the South Korean industrialization during two decades after liberation. Specifically, the study illustrates the features and roles of Cold War networks and multiscalar agnents such as Nam Goong-Yeon. By identifying the plant as a result of sequential articulations between Ulsan and other scales, this study concludes by suggesting to reframing the strategic relational spaces, beyond the view of methodological nationalism, in the perspective of multiscalar approach.

Key Words : Cold War network, multiscalar politics, political geography, energy space, Ulsan

이 논문은 2011년도 정부재원(교육과학기술부 사회과학연구지원사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2011-330-B00209).

* 서울대학교 환경계획연구소 연구원(Researcher, Environmental Planning Institute, Seoul National University), dw.gimm@gmail.com

** 서울대학교 사회학과 석사과정(Master's Student, Department of Sociology, Seoul National University), lowbudget@naver.com

1. 서론

1) 문제제기

한국의 공업단지는 산업화를 가능하게 했던 공간이었고, 산업화 과정에서 만들어진 공간이었다. 그런데 이 공업단지는 누가 만들었을까? 일반적으로는 박정희 혹은 박정희 정권이라는 대답이 많을 것이고, 연구자들 사이에서는 발전국가라는 응답도 있을 것이다. 박정희라는 경험적 견해나, 발전국가라는 학술적 표현 모두 단일한 실체로서 당시의 국가, 그리고 그 국가의 역량과 자율성이—때로는 박정희 개인이라는 표상을 통해—산업화와 경제성장을 이끌었다고 가정한다. 이른바 ‘발전국가론’(developmental state theory)이다.

주지하다시피 발전국가론은 1980년대 미국 학자들이 일본, 한국, 대만 등 동아시아 신흥 공업국가를 대상으로 만든 개념틀이다. 이 이론의 본령(本領)은 국가, 그것도 강한국가가 사회를 약탈하지 않고 잘 지도했다는 국가중심주의이다. 여기서 국가는 권력을 독점하는 실체이며, 각각의 국가는—국가와 별개로 존재하는—사회와의 관계에서 저마다 자율성(autonomy)과 역량(capacity)을 가진다(Johnson, 1982; Amsden, 1989; Wade, 1990; Koo, 1987; 1993; Haggard and Moon, 1993; Amsden, 1989; 임현진·백운선, 1986; 김일영, 2001). 여기서 국가지도자는 기업가적인 비전을 제시하고, 국가는 제도적으로 산업을 선택하며, 이를 뒷받침하는 관료는 유능하고 합리적이다(강동훈, 2011, 139-145). 이런 특성을 고려할 때, 발전국가론이 갖는 강점은 비교적 분명하다. 국가의 공식적 형태를 중심으로 산업화와 경제성장의 문제를 명쾌하게 풀어준다. 또한 주요 자본가의 역할과 국가-자본 관계에 대해서도—비록 발전국가 외부의 주변적 요인으로 평가하는 경향이 있지만—이론적으로 포섭하는 성과도 거두었다(Evans, 1995). 국가론 차원에서 보자면 발전국가론 연구가 정치 지도자나 관료조직의 역할을 강조하고, 정책 설계를 주요 논거로 삼는 논리는 국가를 사회에서 분리된 권력의 실

체로 보기 때문이다. 이러한 시각 때문에 발전국가론이 갖는 장점은 정확히 그대로 발전국가론의 단점이 되기도 한다.

첫째는 국가-사회의 이분법이다. 국가를 사회로부터 독립적인 실체로 이해하기 때문에 복수(複數)의 자본 분파를 포함해 영향력 있는 사회세력의 침투를 개념적으로 받아들이기 어렵다. 발전국가론 연구에서 관료제나 정부 정책 변화에 천착할 수 있었던 것은, 국가-사회 이분법을 기본적인 논리구조로 삼았던 덕분이다. 때문에 그동안 발전국가론의 프레임 내에서 국가 지도자나 관료제의 역할에 대해서는 충분한 연구가 있었다. 그러나 발전국가론에서 국가 외부로 인식하는 사회세력의 전략과 그들과의 관계는 소홀히 다뤄졌다.

두 번째 문제는 지리적 국가중심성이다. 이 문제는 국가-사회 이분법에 비해 비교적 최근에서야 논의가 시작되었는데, 인식의 전환을 가져온 이론의 혁신은 지리적 스케일(scale) 개념이었다. 스케일은 20세기 사회과학 전반을 장악하고 있던 국민국가 중심의 인식, 이른바 “영토의 덫”(territorial trap)(Agnew, 1994)에서 벗어나는 인식론적 전환을 이끌어냈다. 이는 발전국가론을 포함해서 사회과학 일반이 국가 영토에 부여한 절대적 지위를 박탈하고, 국가 스케일의 공간을 로컬, 도시, 지역, 글로벌 등 다른 스케일과 관계 속에 올려둔다. 결국 스케일은 국민국가를 하나의 스케일로 상대화시킨다. 이러한 관점에서 볼 때, 발전국가론은 방법론적 국민-국가주의(methodological nationalism)의 전형이다. 국가-사회 이분법을 극복하려는 시도는 발전국가론 내에도 있었지만, 지리적 국가중심성을 문제시한 바는 없다. 때문에, 발전국가론 연구가 국민국가 스케일 외의 다른 스케일을 무시하거나 주변화시켰다는 비판에서는 자유로울 수 없다.

문제는 한국 개발연대(開發年代) 연구에서 발전국가론이 차지하는 지배적 위치이다. 어느 이론이나 한계를 가진다. 하지만 발전국가론처럼 한 시대를 독점하는 경우에는 의도하지 않은 부정적 영향을 끼치기도 한다. 먼저 발전 국가론은 공간 조형을 전적으로 국가, 혹은 국가스케일의 사회관계에 한정해 설명한

다. 그 결과 각종 언론지면은 물론 학술적 연구에서도 “국가주도”의 산업정책이 공업단지를 만들었다는 식의 표현이 의심없이 받아들여진다. 즉, 두 가지 의미의 국가중심성은 개발연대의 산업공간을 국가의 사회개입에 따른 자명한 결과로 받아들이고 안주하게 했다.

결과적으로 한국 사회과학계는 물론 지리학계에서조차 발전국가의 산업공간에 대한 분석적 접근을 찾아보기 힘들다. 산업화의 서막을 열었던 울산 공업단지의 건설과정도 마찬가지이다. 비교적 최근에 와서 건축사학자 한삼건(2012)의 연구를 통해 일제강점기부터 이어지는 역사적 지층이 밝혀진 정도이다. 한국 공업단지 연구의 교본처럼 쓰이는 유영휘(1998)의 저술에서조차 울산 공업센터의 입지 요인이 세 가지 “설”(說)로 짚막하게 다뤄지고 있다. 비단 울산 사례에 국한되는 현상이 아니다. 마산수출자유지역을 연구한 이상철(2008, 52-53)은 1970년대 일부 관변학자가 수출자유지역을 자화자찬하는 문헌을 제외하고, “수출자유지역의 조성 관련 정책 및 초기의 운영실태에 관한 실증적 연구는 전무한 실정”이라며 자조 섞인 평가를 하기도 한다.

결국 돌파구는 관계론으로의 전환에 있다. 전략관계적 국가론에서처럼 국가를 권력의 관계 망 속에서 이해하고, 국민 국가 스케일을 다양한 지리적 스케일의 사회적 관계 위에 뒤야 한다. 이른바 전략관계적 국가공간론은 이러한 문제의식에서 지난 10여년간 성장해 왔다(Brenner, 2004; Gimm, 2013; Oosterlynck, 2010; 박배균, 2012). 특히 우리는 방법론적 국민국가주의(methodological nationalism)에 대한 국가공간론의 성찰을 적극적으로 수용하려 한다. 국가공간론은 권력을 소유한 독립적 개체로 국가를 다루지 않고, 관계론적 권력위에 국가를 위치 짓는다. 따라서 다양한 지리적 스케일의 사회관계가 어떻게 역동하는지 대상 장소를 렌즈삼아 분석할 수 있는 장점이 있다. 우리는 이 프레임을 울산 공업센터, 특히 그 서막을 알린 정유공장 건설과정에 적용함으로써, 1962년 당시 중앙정부의 일사불란한 기획처럼 여겨온 울산 공업단지 건설과정을 재구성하려 한다. 이를 통해 그 동안 발전국가론이 주변화해 온 사회관계의

다중스케일을 복구하는 것에 본 연구의 목적이 있다.

2) 연구의 범위

본 연구에서 울산 정유공장에 주목하는 이유는 두 가지이다. 첫째, 1960년대를 초기 내포적 공업화(공제욱, 2005; 기미야 다다시, 2008)와—제1차 경제개발 5개년계획 수정 이후—후반부의 복선형 산업화(이병천, 2003)로 이해한다면, 울산공업센터는 이러한 시기 규정에 필수불가결한 조건이기 때문이다(김동완, 2013a). 둘째, 울산공업단지 특히 우리가 주목하는 울산정유공장의 경우에는 국가 스케일의 사회관계와 공간 생산 못지않게 국가 간 관계나 글로벌 네트워크의 작용이 활발했고, 다중스케일의 요인들이 중첩되지 않았다면 불가능한 프로젝트였다는 점에서 이 글의 목적에 가장 잘 부합하는 사례지역이다. 정유산업의 속성과 울산의 탈식민지적 장소성은 굉장히 독특한 다중스케일의 경관을 만들었는데, 정유공장 건설과정은 이를 명확히 보여주고 있다.

정유산업은 석유화학산업 가치사슬의 최초단계, 즉 산업연관의 최후방에 위치한다. 해방 후 최초로 만들어진 정유공장은 산업적 측면에서 뿐만 아니라, 20세기 근대국가가 순환을 지탱하기 위해 필요 불가결했던 에너지 기지라는 차원에서 중요하다. 게다가 울산 정유공장은 일제 강점기 말부터 시작하는 오랜 역사를 가지고 있고, 1948년 정부 수립이후 국가 우선과제로 늘 이름을 올렸던 국가적 과업인 동시에, 여러 스케일의 다양한 사회관계가 울산이란 장소에 중첩해 접합했던 대표적인 사례이다.

이런 맥락에서 본 연구에서 다룰 정유공장 건설의 시공간은 해방이후부터 1963년까지 울산 정유공장에 접합되었던 다중스케일의 경관이다. 특히 초점은 글로벌 스케일에서 작동했던 냉전네트워크와 글로벌 석유회사의 전략관계이다. 이를 포함한 이 글의 연구 범위를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 해방 이후부터 정유 공장 건설이 국가적 과업으로 인식되었던 조건들을 살펴보고, 이를 추진하는 과정을 통해 1960년대 공업단지 1호를 울산에 세울 수밖에 없었던 상황 논리를 밝힌다. 둘째, 국가—국가 간 관계(inter-

national scale) — 글로벌을 가로지르는 다중스케일의 전략관계가 한국의 기간산업 육성 전략, 울산의 정유공장 건설계획과 주고받은 상호관계를 살펴본다. 이를 위해 본 연구에서는 미국 내 원조전략의 논쟁지형의 변화와 2차 세계대전 이후 정유산업 재편 과정을 면밀히 검토할 것이다. 셋째, 로컬-국가-글로벌을 지속적으로 매개하고 연결했던 냉전 네트워크와 다중스케일 행위자(multiscalar agent)(Gimm, 2013)의 역동을 분석한다. 특히 본 연구에서는 냉전네트워크의 상징적 인물로서 미 8군 사령관 출신 James A. Van Fleet와 울산 정유공장 복구를 주도했던 남궁연을 초점에 둘 것이다.

3) 연구 방법

이 논문에서는 해방 이후 1960년대 초반까지 울산 공업단지의 정유공장 건설을 둘러싼 다양한 스케일의 전략관계를 추적하기 위해 여러 자료와 2차 문헌들을 검토했다. 대략 두 가지 범주로 나뉘지는데, 첫째로 정유공장 건설과 공업단지에 관한 국내 문제에 대해서는 기존의 관련 국내 문헌과 신문 기사를 비교했다. 신문기사는 네이버 뉴스라이브리(<http://newslibrary.naver.com>)의 동아일보와 경향신문의 아카이브를 참고했고, 신문기사로 파악할 수 없는 사항과 관련해서는 국가기록원(<http://theme.archives.go.kr>)의 국무회의록과 관보, 국회속기록(<http://likms.assembly.go.kr/record/index.html>)을 참고하였다.

다음으로 정유공장 건설에서 나타난 냉전네트워크나 정부 간 관계, 그리고 해외 차관선의 출처를 명확히 하기 위해서 두 가지 아카이브를 활용했다. 하나는 국회도서관(<http://nanet.go.kr>)에서 제공하는 주한 미대사관의 서류철이고 다른 하나는 George C. Marshall Foundation Library(이하 GCFML) 소장 Van Fleet Papers이다. 특히 Van Fleet가 1950년대부터 한국 정유공장 건설에 개입하는 사실 관계를 확인하기 위해 대통령기록관에서 소장 중인 Van Fleet의 서신, 대화록을 활용했다. 이 자료는 정리 중인 자료를 필자들의 요청에 의해 열람한 것이기 때문에 문서번호 및 파일번호를 제시할 수 없었다.

이 외에도 울산의 정유공장의 건설을 둘러싼 (재)구성된 다양한 기억을 비교하고 분석하기 위하여 경상일보, 한국경제신문의 연재물, 국내외의 회고록과 자서전 등 2차 자료를 참고하였다

2. 이론적 배경

1) 전략관계적 국가공간론

앞서 언급했듯이, 이 글의 기본적인 시각은 전략관계적 국가공간론(state space theory)이다(Brenner, 2004). 전략관계적 국가공간론은 Jessop(1990; 유범상·김문귀(역), 2000)의 전략관계적 국가론에 Lefebvre(1991)의 공간생산개념을 교차시키고, 이를 지리학적 스케일 차원에서 재구성하는 프레임이다.

여기서 국가는 사회 세력 간 균형과 변화를 반영하는 제도적 앙상블(ensemble)이다(유범상·김문귀(역), 2000, 292). 이는 경쟁과 협력의 장에서 생기는 전략관계의 균형이 제도적으로 응축된 것이다(유범상·김문귀(역), 2000, 308). 국가나 사회는 각각 자기 준거적 체계(self-referential system)로서 하나가 다른 하나를 일방적으로 규정할 수는 없다. 그러나 두 체계는 구조적 결합(structural coupling)과 전략적 조정(strategic coordination)을 통해 서로 접합해 공진화했다. 이것은 역사적으로 나타난 두 체계의 뒤영김이다. 따라서 두 시스템의 결합은 구조적으로 항구적이지 않으며, 이 정합성을 유지하기 위한 전략적 조정이 필요하다(유범상·김문귀(역), 2000, 488-499). 저절로 주어지지 않는 것은 국가 체계의 통일성도 마찬가지이다. 국가의 통일성 역시 그에 맞는 국가적 프로젝트를 통해서나, 국가-사회 전체에 대한 헤게모니 프로젝트를 통해서 가능하다.

Brenner(2004)는 Lefebvre(1991; 2001)의 공간생산테제를 통해 전략관계적 국가의 공간을 사유했다. 전략관계 위에서 만들어지는 국가의 전략과 프로젝트들이 어떤 공간을 생산하는지 검토함으로써, 국가의 공간생산을 관계론적 시각에서 보도록 했다. 이를테

면 발전국가의 산업화와 산업공간을 관료제적 합리(合理)를 포함한, 제 사회세력의 전략적 이해관계에서 검토할 수 있는 이론적 자원을 제공한 것이다.

특히 이 프레임은 지리적 스케일 개념을 적극적으로 도입해 다중스케일의 국가공간을 분석하도록 설계되었다. Brenner(2004)는 우선 국가공간을 미리 주어진 빈 용기로 보는 관점을 비판한다. 스케일 관점은 “영토의 틈”에서 벗어나기 위한 인문지리적 성찰에서 본격화되었다. Brenner(2004, 9)는 이를 수용해 국가공간이 하나의 평평한 영토라는 관념을 비판하며, 다양한 스케일의 사회관계가 특정 영역에서 상호 중첩되는(nested) 공간 형태를 구성한다.

Brenner(2004)의 국가공간론은 발전국가 논의가 가정하고 있는 두 가지 국가 중심성을 극복하고, 그동안 간과되었던 다양한 공간성을 검토하기에 유리한 이론적 프레임이다. 특히 특정 국면에서 국가에 의한 공간생산을 분석할 수 있는 구체적인 틀을 제시했다는 측면에서 큰 기여를 했다. 하지만 국가의 공간적 자원을 분리해 내서 국가가 공간을 생산하는 별도의 전략, 별도의 프로젝트가 있다는 오해를 일으킬 소지가 있고, 전략관계의 역동을 보기에는 정태적이다(Gimm, 2013; Oosterlynck, 2010).

정태적인 분석을 피하기 위해서는 다중 스케일의 전략관계에 발견적(heuristic) 접근이 필요하다. 흔히 다중 스케일 접근이 “모든 스케일”을 다루는 것으로 이해하는 경향이 있는데, 이는 다중스케일 접근의 본령에서 벗어나는 것이다. 스케일 개념의 의의는 기존의 국가 스케일 중심론에서 벗어나는 것이다. 또한 이것이 국가스케일의 사회관계를 배제한다는 의미는 아니다. 따라서 다중스케일의 전략관계 접근은 기존에 국민국가 중심 접근에서 간과했던 사회관계를 복구하는 동시에, 자명한 것으로 넘겨버렸던 국민국가 스케일의 사회관계를 재구성하는 작업을 포함한다.

따라서 본 연구의 우선 과제는 정유 공장 건설과정에서 전략관계의 동태적 변동이 두드러진 스케일을 식별하는 것이다. 또한 기존의 시각에서 놓쳤던 국민국가 스케일의 문제들을 새롭게 발굴하는 것이다. 이를 위해서는 정유산업과 석유에너지에 대한 지리적 이해가 필요하다.

2) 근대 국가의 에너지 공간으로서 정유공장

정유공정은 원유를 석유제품과 기타 석유화학 산업의 원료 제품으로 나누어 추출하는 과정이다. 이 중에서 석유제품은 크게 두 가지 용도를 갖는데, 하나는 자동차, 비행기, 선박 등 내연기관을 움직이는 동력 에너지 역할이고, 다른 하나는 화력발전의 자원 역할이다¹⁾. 따라서 석유는 20세기 한 국가의 에너지 공간의 근간을 이루는 기본적인 제품으로, 직접 활용 가능한 다양한 석유제품을 직접 생산할 수 있느냐 없느냐 하는 문제는—산유국 여부와는 무관하게—그 국가를 통치하는 권력의 정당성에 결정적 요인이다.

Lefebvre(2009, 237-238)는 에너지 공간을 근대국가에 내재한 공간 생산 논리로 꼽는다. 이는 근대국가의 공간이 방이나 집, 거리, 동네, 도시, 대륙, 지구 등 다른 위계의 공간과 맺는 외부적 관계 이전에 근대 국가의 내적논리로서 필요한, 혹은 근대 국가 과정을 통해 생산하는 공간 중 하나가 석유나 전기와 같은 에너지 공간이라는 말이다. 이러한 공간생산의 근거, 혹은 근대국가의 내적논리에 관해 Foucault 역시 비슷한 견해를 보인다(오토르망(역), 2011). Foucault는 근대적인 통치의 근간으로 순환을 사유했다. 근대적 영토 국가가 출현한 후 통치의 메커니즘은 도시 내, 그리고 도시 간 병력, 인구, 물자의 순환 위에서 가능했다. 순환의 측면에서 볼 때 17~8세기에 도로가 순환의 공간을 창출해냈다면, 20세기 이후의 역사에서—Lefebvre가 정확히 지적하고 있는—도로, 철도, 운하의 망은 그러한 순환의 공간을 확장시키는 기능을 수행했다. 여기서 에너지, 특히 석유에너지는 순환을 보장하는 가장 중요한 국가 기술구조(technostructure)로서 근대적·산업적 통치의 근원적 차원에 놓였다.²⁾

따라서 정유공장의 건설은 20세기 이후 근대국가의 영토통치, 인구통치에 필수불가결한 조건이었다는 사실을 분명히 인식해야 한다. 정유공장은 20세기 순환의 공간을 열어주는 장치였다. 즉, 근대 국가에 내재된 공간 생산논리였고, 통치의 전제조건이었다. 때문에 국가 만들기가 시작되는 국면에서 석유자원을 확보하려는 국가적 프로젝트는 필수적이다. 그러

나 석유는 그 자원 특성 상 필연적으로 국가를 넘어서는 초국가적 관계, 글로벌 스케일의 사회관계에 노출될 수밖에 없다.

3) 정유공장과 다중스케일의 전략관계

최병두(2006)는 Manuel Castells(최병두(역), 2001, 220)의 “흐름의 공간”(space of flow) 개념을 차용해 순환의 문제를 관계론적 공간 위에 올려둔다. 특히 그는 자연-사회 관계를 변증법적으로 해석함으로써, 에너지 공간을 세계 헤게모니 체제의 지정학적 지배와 자본축적의 지정학적 장이 국가-자연 관계에 개입하는 공간으로 규정한다. 즉, 에너지 공간은 한 국가의 국가-자연 관계를 넘어서 국제 관계와 글로벌 스케일의 지구정치경제학적 물질성 위에서 분석해야 할 대상이라 지적한다. 이렇게 볼 때 에너지 공간 생산은 지구적 스케일에서 작동하는 지정학적 헤게모니 지배나 글로벌 자본의 지정학적 질서에 영향 받기 쉽다. 이처럼 각 스케일의 내적관계들이 스케일 간 외적인 관계로 결합하는 경우,³⁾ 특히 중단기 국면의 전략관계에서는 다중스케일의 네트워크 위에 활동하는 행위자 분석이 필수적이다.

우선 정유공장의 특성상 오래 전부터 세계 정유 업체를 장악하고 있던 메이저 석유회사들을 빼뜨릴 수 없다. 1940년대 중반부터 1970년대까지 세계 석유-가스 산업의 85%를 7대 메이저 석유회사가 장악하고 있었다. 이들을 시칠말로 “Seven Sisters”⁴⁾라 불렀는데 여기에는 일제 강점기부터 1964년까지—일본은 물론—한국의 석유제품 시장을 장악하고 있던 텍사스(Texas Oil Company), 스탠다드(Standard Oil of New Jersey), 셸(Royal Dutch Shell)이 모두 포함되어 있다. 중동 국가들의 석유자산 국유화와 러시아 석유회사의 등장으로 이들의 시장지배력이 지금에서야 예전 같지 않지만, 1970년대까지는 이들 미국, 영국, 네덜란드의 석유회사들이 시장을 압도했다. 이런 상황에서 국가의 에너지 공간 생산은 단순히 정유시설을 건설하는 것으로 해결할 수 있는 과업이 아니었다. 때문에 비산유국의 입장에서, 정유공장 건설과 에너지 공간생산의 문제는 국가스케일을 벗어나는 정치적, 경

제적 관계망 속에서 인식해야 하며, 여기서 각 스케일의 행위자들, 다중스케일의 행위자들이 어떤 움직임을 보였는지 확인해야 하는 대상인 것이다.

다중 스케일의 사회관계가 하나의 장소를 둘러싸고 접합하는 과정에서 도드라지는 것이 다중스케일 행위자(multi-scalar agent)로 불리는 이들이다. 대체로 이들은 해당 장소에 영역화된 이해관계를 가지면서, 즉 한 장소의 성쇠가 당사자의 성쇠와 지리적으로 묶여 있으면서, 국민국가 스케일이나 글로벌 스케일의 다른 전략적 판단에 개입할 수 있는 행위자이다(Gimm, 2013, 1151). 이들은 둘 이상의 스케일을 가로지르는 네트워크의 노드 역할을 수행하며 서로 다른 스케일의 사회관계를 조정하고 연계하는 역할을 한다. 1960년대 초 한국의 에너지 공간생산에서 다중스케일 행위자에 주목하는 이유는 석유야말로 글로벌 행위자인 ‘세븐 시스터즈’와 영국 미국 등 국제적(inter-national) 정치질서를 떠나서 생각할 수 없기 때문이다. 크게는 Geo-political economy로 불리는 연구 흐름이 이러한 입장을 대변한다고 볼 수 있다. 즉, 기왕의 사회과학에서 한 국가의 틀에 갇힌 정치경제학적 분석을 시도했다면, 지구적 정치경제학에서는 그 틀을 넘어서는 글로벌 스케일의 정치관계와 경제관계를 강조한다. 특히 University of British Columbia의 Jim Glassmann 교수는 한국을 포함한 동아시아 냉전네트워크와 경제성장을 지속적으로 연결 지으며, 발전국가의 성취에 대한 지정학적, 외교안보적 재해석을 주장한다(Glassman, 1999; 2005; 2011). 이러한 차원에서 본다면, 정유공장은 공장 시설을 짓기 위한 차관이나 기술 도입을 훨씬 넘어서는 국제 정치의 날선 긴장이 점철되는 공간이다. 따라서 국제적(inter-national) 정치질서를 포함하는 글로벌 스케일의 역학관계와 다중 스케일 행위자의 역할을 중심으로 중단기 전략관계를 살펴야 한다.

3. 국가만들기의 차원에서 본 정유공장: 에너지 공간 생산의 역사적 경로

에너지 공간은 국가 통치를 위한 가장 근원적 기술 구조임은 앞서 언급한 바 있다. 해방 이후 한국도 석유부족에 따른 통치 위기를 1960년대까지 경험한다. 정유공장 건설은 국가 스케일의 중요한 의제로 늘 거론되었고, 실제로 적극적인 사업 추진이 이뤄졌다. 이 과정에서 울산은 탈식민의 유산이 남아 있는 유일한 장소로서, 10여 년 이상 지속된 국가의 과업을 통해 한국의 에너지 생산공간으로 각인된다.

1963년 박정희 정권의 성공을 당시의 국가역량, 혹은 국가의 배대로 설명하기에는 한계가 있다. 여기에는 해방 이후 지속적으로 만들어진 다중스케일의 전략관계가 개입되어 있고, 그 관계들이 중첩해 만들어진 국가 공간 울산이 있었다. 이 장에서는 해방 이후 국가, 국가 간 관계, 글로벌 스케일에서 울산을 남한 유일의 에너지 공간으로 구성했던 역사적 과정을 살펴보고, 주요 장면에서 나타나는 다중스케일의 전략 관계를 드러내고자 한다.

1) 해방이후 만성적 석유부족 상황과 울산 정유 공장 건설(1945~1950)

해방이후 1960년까지의 상황을 보면 남한은 만성적인 석유부족 상황이었다. 그도 그럴 것이, 조선 유일의 정유공장이 원산에 있었고, 울산에 제2정유공장을 건설하던 와중에 해방을 맞은 것이다. 해방직전까지 상당량의 석유재고가 있었지만, 일본인들에 의해 대부분 매각되거나 도난당하고 미군정 실시 당시에는 기계유 소량이 남아있을 뿐이었다(김동욱, 1989, 183). 미군정은 석유의 공급부족 문제에 대처해 미군정청 일반고시 제5호 “석유생산물에 관한 건”⁵⁾을 통해 일제 강점기에 조선석유의 자회사로 석유 배급을 담당했던 ‘조선석유배급회사’를 해체하고, 1945년 12월 15일 군정청 산하에 석유 배급 대행사 Petroleum Distribution Agency(PDA)를 신설했다. 이 기구를 구성한 업체는 Standard Vacuum Oil⁶⁾, Texas Oil Cor-

poration⁷⁾, Rising Sun Oil Co.⁸⁾로 모두 20세기 초 일본과 조선의 시장을 장악했던 전력이 있다. 일제 강점기 후반 일제의 석유 자주화 정책으로 모두 시장을 잃었던 이들 글로벌 강자들에게 PDA는 잃어버린 영토를 회복하는 의미였다(김동욱, 1989).

1948년 정부수립 이후에도 석유 문제는 여전히 국가의 중대사로 남아있었다. 1948년 12월 4일 제헌의회에서는, 김수선 외 27명의 의원이 제출한 ‘석유 정제 급 통제에 관한 건의안’을 통과시켰다.⁹⁾ 이 날 토론에서 정해준 의원은 “석유문제라고 하는 것은 국가경제 내지 사회경제에 대해서 파급되는 커다란 문제이기 때문에 이것을 급속한 시기에 있어서 통제를 하지 않으면 안 될 과정에 있다”며 건의안의 배경을 밝힌다(강조는 필자). 석유는 신생독립국가의 경제와 사회를 지탱하는 가장 근본적인 자원이라는 인식하에 강력한 처방을 내놓는데, 골자는 두 가지였다. 첫째는, 미군정기 PDA가 가지고 있던 “석유 배급기관의 이익을 빨리하여 국가 통제 하에” 둘 것, 둘째는 “석유정제공장을 시급 완성하여 석유생산에 만전을 기할 것”이다. 이날 토론에서 논쟁은 국영이나 민영이나를 두고 벌어졌는데, 이후 정부의 처리방향은 다른 기간산업과 마찬가지로 국유, 국영으로 결정된다.¹⁰⁾

석유사정은 나아지지 않았다. 석유 가격은 여전히 높았고, 공급은 부족했다. 유류 상인들의 사기행각도 빈번했다.¹¹⁾ 1949년 현재 등유 한 병에 6백 원, 휘발유 한 드럼에 6만원이었는데, 같은 해 공무원 임금 기준 고위공직자 최고 임금인 대통령 월급이 5만원이었다는 점을 감안하면 당시 석유 가격이 얼마나 높았는지 추측할 수 있다.¹²⁾ 이에 상공부는 1949년 6월부터 조선석유 울산 공장 복구 작업을 준비하기 시작했고¹³⁾, 같은 해 10월 1일부터 실질적인 복구공사를 시작했으며¹⁴⁾, 12월 17일에는 정부차원의 착공식을 거행했다. 그러나 정부 재정 지원은 순탄하지 않았고, 1950년 1월 이후 공식적인 정부보조가 끊겼으며, 3월에는 정부 보증 하에 은행 대출을 통해 사업을 추진해야 했다.¹⁵⁾ 어렵게 이어가던 사업이 마무리 되고 원유 수급을 위한 협상¹⁶⁾을 하던 중에 한국전쟁이 발발했다. 그러나 정유시설 확보가 당시 중요한 국가적 과제였고, 울산 정유공장 확보를 위한 지속적인 노력을 감

행했다는 점은 분명한 사실이다. 특히 석유제품은 20세기 근대국가의 자립을 위한 핵심 자원이라는 인식이 엘리트들 사이에 있었으며, 이를 위해 울산 정유공장 건설을 최우선 과제로 삼게 된다.

2) 한국 전쟁 이후 석유 자주권 문제와 울산 정유공장

한국전쟁이 일어나면서 이승만 정권의 울산 정유공장 건설 계획에 제동이 걸렸다. 특히 전쟁 중에 피해가 없었던 울산항에 UN군 유류보급기지가 자리잡게 되었다. 당시 이 기지 공사를 지휘하고 철도 부설에 관여했던 안경모¹⁷⁾에 따르면 유류저장시설과 배가 접안할 수 있는 항구를 갖추고 있던 울산에 미군 해상송유저장시설이 입지한 것은 당연한 것이었다(한상진, 2012, 86). 문제는 휴전 이후였다. 1955년 한미석유운영협정이 맺어질 때까지, 울산의 공장 부지와 저장시설을 미군이 징발해 사용했고, 그나마 1955년 협정에서는 배급/판매를 맡고 있던 KOSCO에 저유(貯油)까지 일임하고, 울산의 시설을 임대해주는 각서를 미국 측에 넘겼다(김동욱, 1989, 204). 이러한 조건 속에서 1950년대 내내 한·미 양국의 집권세력은 석유 공급에 관한 명백한 입장 차이를 보였고, 이는 양국 간 갈등을 촉발한다.

사건의 발단은 1948년 12월 10일 체결된 한미경제원조협정이다. 이 협정에 의해서 한국경제협조처(ECA)를 통해 수입할 석유류의 운반저장을 대행할 기구를 창설해야했고, 이듬 해 1월 4일 대한석유저장주식회사(Korea Oil Storage Corporation, KOSCO)를 창설하는 동시에 이에 관한 한미석유류협정을 체결했다. 여기서 KOSCO에 석유류를 공급하기로 정해진 회사는 텍사스, 스탠다드, 라이징 썬으로 PDA와 동일했다.¹⁸⁾ 그런데 이 협정이 체결된 직후 저장, 배급, 판매를 담당할 기구를 둘러싸고 한·미 양국간에 긴장이 조성된다. 먼저 한미경제원조협정을 보면 제 3조에 석유 배급에 대해 다음과 같이 규정하고 있다.¹⁹⁾

“대한민국 정부는 미국 원조대표와 협의하여 본

협정의 목적을 완수함에 요하는 석유저장고 同배급시설급 기타시설의 이용에 필요한 조치를 상호간에 용인된 대로 실시하기로 한다.”(제3조 3항)

“대한민국 정부는 본 협정 하에 취득하는 물자의 청구 획득 배정 배급가격사정급회계에 관한 계획을 진행하고 처리하기 위하여 일 운영기관을 둔다. 그 계획의 진행급실행에 있어서 그 운영기관은 미원조대표와 협의한다.”(제3조 6항)

그런데 석유의 배급/판매에 관해서는 한미 당국 간 입장차이가 있었다. 한미경제원조협정에 추가해 배급/판매를 KOSCO로 결정한 한미석유협정이 있었지만, 그 이후에도 상공부와 기획처는 배급/판매를 한국 내 별도 회사를 설립해 담당하도록 하자는 입장이었다.²⁰⁾ 그러나 결국 석유협정 원안대로 KOSCO가 배급/판매를 독점하며 한국 내 석유의 수입, 저장, 배급, 판매 등 일체의 유통 경로를 기존 미국계 정유회사의 영향력 아래 놓인다. 그리고 미국 회사들의 시장 지배는 1964년까지 지속된다.

전쟁 후 울산정유공장을 복구하기 위한 정부차원의 노력은 이러한 맥락에서 이뤄졌다. 한국 정부는 두 가지 차원에서 문제에 접근했다. 하나는 울산 정유공장 복구였고, 다른 하나는 KOSCO를 무력화시키는 것이었다. 한미 간 갈등은 상존했다. 그러던 차에 1953년 CEBRAG(합동경제위원회 구호분과위원회)는 전쟁 중에 무상으로 공급하던 물자를 유상으로 전환한다고 결정했다.²¹⁾ 유상원조는 석유류 공급 시 환율 논쟁을 일으켜 갈등의 기화가 되었고, 결국 1954년 9월 17일 KOSCO에서 유류 출고를 정지시켰다. 당장 국내 유류 가격이 뛰었고 인플레이션을 피할 길이 없었다.²²⁾ 당장의 문제는 같은 해 12월 2일 한미 대표 간 합의로 해결되었지만, 당시 유류 봉쇄조치는 한국 정부가 자주적 통치의 기반으로서 울산정유공장 복구를 적극적으로 고려하는 계기가 되었다.

바로 다음 해인 1955년 3월 25일 국무회의에 다음과 같은 대통령 유시사항이 전달됐다. 이 중 울산정유공장에 관한 사항은 두 개로 다음과 같다.²³⁾

- 울산 정유소는 신속한 시일 내에 수리운영토록 하라.

• 유조선 구입 준비를 신속히 추진하라.

그러나 재원이 문제였다. 당시 상황에서는 미국의 FOA(Foreign Operation Administration) 원조에 의존할 수밖에 없었지만, 정유공장에 대한 원조 요청은 번번이 예산에서 누락됐다. 50년대 중반 국가 귀속업체 불하 방침 속에서 조선석유도 민간에 불하해 운영하겠다는 방향은 잡았지만 이를 받아낼 민간 자금을 찾기는 어려웠다(김동욱, 1989, 199-202). 그런데 50년대 말 국내외 전략 관계에 일정한 변화가 발생했고, 변동의 틈새에서 생겨난 기회는 국내 정유공장 건설에 새로운 활력을 제공했다. 특히 중요한 전략 변화는 국제적 관계와 글로벌 네트워크의 측면에서 발생해 밖에서 안으로 그 힘을 미쳤다.

3) 1950년대 후반 정유공장 민간불하에서 1962년 울산공업센터까지: 연속과 단절

1956년에도 상공부는 정유공장 건설계획을 제출한다.²⁴⁾ 상공부의 정유공장 불하와 민간 운영체 구성 노력은 한국 전쟁 후 일관된 기조였다. 1958년에도 울산정유공장 건설 방안을 발표 했으나, 재원마련이나 원유조달은 쉽지 않았고, 정작 정유공장 시설 부지는 KOSCO에 일부 임대해 주고 있었다.²⁵⁾ 40년대와 차이이라면 한국전쟁이후 민간 중심의 기간산업 불하 방침을 본격적으로 추진했다는 점이다. 이런 방향에서 상공부는 1958년 ‘정유공장건설추진위원회’를 발족시키기에 이른다.²⁶⁾ 이 위원회는 위원장외 7인의 위원으로 구성되었는데, 위원장은 남궁연(대한해운공사 사장)이 맡고 나머지 위원으로는 고재봉(경전 사장), 이흥직(조선전업 사장), 장기영(대한중석 사장), 김보영(해동보험 사장), 박정관(한미석유 사장), 임봉순(조선운수 사장), 전민제(조선석유 관리인) 등이 이름을 올렸다.²⁷⁾

이 위원회의 활동 결과 1959년 9월 21일 대한상의에서 남궁연을 사장으로 하는 한국석유 주식회사가 창립된다. 한국석유주식회사의 행보는 예상 외로 순조롭다. 정유공장건설추진위원회의 <공장건설 자금 계획>에 따르면 초기 건설비용으로 미화 1천 3백만 달러, 한화 27억 원을 예상하고 있었다. 그 중 한화

27억 환 중 절반은 창립총회 전에 불입했고,²⁸⁾ 미화 1천 3백만 달러 중 500만 달러에 대해 정부 보유 미화 500만 달러를 1960년 2월 2일 불하받는다.²⁹⁾ 또한 걸프 오일(Gulf Oil)로부터 8백만 달러에 달하는 차관을 받기로 하고,³⁰⁾ 여기에 대해서는 한국은행이 지불 보증하도록 했다. 비록 상공부와 한국석유의 공조가 대가성 특혜 시비에 휩싸였고 4.19 혁명 이후 단죄 받지만, 전쟁 이후 수년을 재원 부족으로 시도하지 못했던 과업을 완수 직전까지 진행시켰다는 면에서 이례적인 성과였다.

그러나 결과적으로 울산 정유 공장의 복구는 5.16 쿠데타 이후로 미뤄졌다. 물론 4.19 혁명 정부도 한국석유의 틀을 유지하면서 정유공장 복원을 꾀했고, 이를 위한 차관선 확보에도 나섰다.³¹⁾ 1961년 3월에는 고성실업의 초청으로 미국 필립스 정유회사 이사가 정유 회사 건설 차관 2천만 달러에 대해 논의하기 위해 입국하기도 했다.³²⁾ 장면정권에서도 민간 회사의 정유 공장 운영기조를 유지하고 있었기 때문에, 고성실업을 포함 화신산업, 천우사, 한국석유 등이 외자 도입을 추진했던 것이다(김동욱, 1989, 210). 그러나 장면 정권 1년여의 시간은 큰 성과 없이 지나갔고, 이듬해 5.16 쿠데타를 겪게 된다.

군부는 정유공장 건설을 비료나 제철보다 우선순위에 두고 있었다.³³⁾ 여러 가지 이유가 있었지만, 1964년 수정 이전 제1차 경제개발5개년계획의 핵심을 경제적 자립과 자주적 재건에 두고 있는 상황에서, 기간산업군 가치사슬의 맨 앞에 있는 정유공장 건설이야말로 가장 최우선 과제일 수밖에 없었다. 때문에 기간산업을 중심으로 국가 자주경제 재건에 총력을 기울이겠다는 의지를 쿠데타 직후부터 공언해온 터였다.³⁴⁾ 정유공장의 입지는 울산이었다. 다른 대안을 두고 고민했다기보다는 울산 대안을 재차 확인하는 수준이었다. 실제로 송요찬 내각수반이 62년 1월 12일 정유와 제철 공장 후보지로 방문한 곳도 울산 외에는 없었다.³⁵⁾ 당시 국토건설청 차장이 주도했던 울산 후보지 조사단은 불과 1주일 만에 울산지구 개발지구 설립을 건의한다. 그리고 바로 다음 달 3일, 아무런 공사도 시행하지 않은 빈 땅에서 정부 요인과 주한 외교 사절을 초빙해 기공식을 거행했다.³⁶⁾

당시 상공부는 “본 사업이 민간출자로서는 계획에 소요되는 弗貨 및 圓貨 총계 243억원의 부담이 어렵다는 점, 또 정부 보유불로 불하한다는 것이 특정인에게 특혜를 주었다는 점”과, “외국차관이 원유의 장기 공급계약과 결부되거나, 시장 권리의 공여 등의 조건으로 장구한 시일이 국민에게 해를 끼친다는 점, 또 그렇지 않으면 차관이 5년 정도의 단기 차입으로 실질적으로 5개년 계획기간 내에 정부보유불을 지출하여야 하고 공연히 외국에 이식(利息, 즉 이자)만 지불하게 된다는 점”(상공부, 1961; 김동욱, 1989, 211-212에서 재인용)을 지적하며 외국 차관을 도입하는 민간 중심의 복구 방식에 부정적 견해를 보였다. 주한 미대사관과 USOM 사무관, 상공부 합인영 기획조정관, 상공부 이태원 공업국장이 배석한 한 1962년 1월 12일 회의에서도 이러한 의지를 강조하고 있다.³⁷⁾ 다른 사업들의 차관도입과는 꽤 다른 사정인데, 이는 역시 정유공장과 석유수급을 국가 통치나 경제 운영의 최우선과제로 보았기 때문이다.³⁸⁾

그러나 내각수반 송요찬과 경제기획원은 다른 의견을 가지고 있었다. 일주일 뒤 버거 대사는 총리³⁹⁾와 경제기획원 장관은 상공부와 달리 25~30%의 미국 민간 기업 참여를 원했다고 밝힌다. 그리고 그들은 이와 관련해 민간 정유 컨설턴트의 도움을 받고 싶다는 뜻을 전했다고 국무성에 보고하고 있다.⁴⁰⁾ 총리가 19일 James S. Killen USOM(주한 미 원조처) 처장과 논의한 후, 김유택 경제기획원 장관, 박정희 재건최고회의 의장과 함께 정유공장 건설에 대해 재검토했고, 그 결과 해외 정유 회사의 참여를 허용하는 방향에 합의했다는 것이다.⁴¹⁾ 그리고 이들 3인은 2월 3일 울산 공업센터 기공식을 가지고 나서 옛소(ESSO) 스탠다드⁴²⁾의 제안을 수용하기로 한다.⁴³⁾ 당시 계획은 미화 1,600만 달러, 한화 35억 원을 투자해 60만 평의 울산 공업센터에 1일 35,000 BBL을 처리하는 정유공장을 세우는 것이었다(대한기계학회편집부, 1967, 82).

1962년 7월 11일 대한석유공사를 창립하고 7월 24일 대한석유공사법이 제정·공포되었고, 8월 21일에는 상공부장관을 위원장으로 하는 9인의 유공설립위원회가 발족했다. 8월 23일에는 대한석유공사법 시행령이 공포되고 다음 날에는 상공부차관실에서 제1차

유공설립위원회가 열려 제1회 불입자본금으로 6억 2천 5백만 원을 정부에 요청하기로 의결했고, 9월 10일에 자본불입을 완료했다(유공, 1993, 37). 그러나 옛소 스탠다드와 협상에 실패한 뒤, 기술설비와 원유 구입에 필요한 미화 투자분에 손실이 생겨 공장 건설에 제동이 걸렸다. 당시 정부는 정유공장 건설에 필요한 차관 문제를 다음 해 6월에서야 해결할 수 있었다. 1963년 6월 18일 새로운 차관선으로 미국의 걸프오일이 나섰고, 역시 미국의 건설사 Fluor가—기존 정부 방침이었던 경쟁 입찰 원칙을 깨면서—수의계약 대상으로 선정되고서야 공사가 재개된 것이다. 그리고 1963년 12월 드디어 울산 정유공장은 준공을 맞는다.

4) 소결

우리는 앞서 해방 이후 1963년까지 울산 정유공장의 건설 과정을 검토했다. 근대적 국가통치의 기술구조인만큼 해방후 한국에 있어서도 석유는 불가결한 자원이었다. 그러나 석유는 국가차원에서는 결코 해결할 수 없는 자원이었고, 초국가적 스케일의 에너지 공간에 어떤 형태로든 연결되어야 했다. 즉, 해방 이전처럼 국내에 완제품을 공급하던 영·미 글로벌 기업의 시장으로 남을 것인지, 아니면 자체적인 정유시설을 갖추고 다양한 원유 수급선을 확보할 것인지를 선택해야 했다. 현실은 전자였으나, 국가적 전략은 늘 후자를 지향했다. 한국의 에너지 주권은 보장되지 않았고, 한미 양국간 갈등은 1950년대 중반 최고조에 달한다.

그러나 당시 한국정부의 선택지는 많지 않았다. 정유공장 건설을 위해 필요한 자원이 모두 부족했기 때문이다. 첫째, 자본이 없었다. 자본이 없기는 정부나 민간 모두 마찬가지였다. 당시 한국으로 들어오는 외자(미화)는 모두 원조자금이었다. 한국석유의 사례에서 보듯이 국내 민간자본 역시 이 자금에 의존할 수밖에 없었다. 미국의 원조 전략이 바뀌거나, 국내에 투자하겠다는 외국 자본이 없으면, 공장 건설자체가 불가능한 이유였다. 둘째, 기술이 없었다. 당시 국내에는 정유 공장을 건설하고 운영하기 위한 기술력이 없었다. 정유공장 건설을 위해 외자를 도입하려 해도,

그들을 설득할만한 기술적 근거가 필요했는데, 당시로서는 사업타당성을 분석할 업체를 찾기도 어려웠다. 마지막으로, 정유에 필요한 원유 수급이 어려웠다. 이미 KOSCO를 장악하고 있는 메이저 석유회사 외에 한국, 혹은 동아시아에 생산기지를 세우고 싶어하는 또 다른 메이저 석유회사를 찾아야 했다. 해방이후 정유공장 건설프로젝트에서 상수항(常數項)은 탈식민 유산으로 남겨진 울산의 정유시설 뿐이었다.

이 세 가지 결핍 속에서 1950년대 말 한국석유는 성공직전까지 도달했고, 1963년 대한석유공사는 정유공장에 성공하게 된다. 그러나 차관을 제공한 걸프나 건설에 참여한 Fluor, 그리고 이 원조에 동의한 원조기구의 방침을 정부의 자율성이나 역량으로 설명하기에는 무리가 있다. 미국의 원조정책이나 글로벌 정유회사, 기술용역회사 등은 모두 한국의 국가 스케일에서 통제할 수 없는 변수였다. 게다가 1961년 쿠데타로 정권을 장악한 군부가 이 복잡한 산업을 추진하기 위해 필요한 정보, 기술, 자원을 가지고 있었다는 가정은 설득력이 떨어진다.

해결해야 할 의문점은 다음과 같다. 첫째는 미국의 원조전략은 어떤 변화를 겪었는가? 둘째는 글로벌 석유회사 걸프와 정유공장 건설업체 Fluor는 어떤 계기를 통해 울산에 연결되었는가? 끝으로 집권 2년차에 불과했던 박정희 정권이 사업 추진에 필요한 정보와 네트워크를 어떻게 확보했는가? 우리는 다음 장에서 다음의 세 가지에 초점을 두고 의문을 풀어가려 한다: 1) 미국의 원조전략의 변화, 2) 냉전네트워크의 화신이자 글로벌 행위자로서 미 8군 사령관 출신 James A. Van Fleet, 3) 지방-국가-글로벌을 매개했던 다중스케일 행위자로서 재벌.

4. 국제 관계, 글로벌 네트워크, 그리고 다중 스케일 행위자

1) 미국의 대한(對韓)원조전략 변화

미국의 대한원조는 해방 후 1945년 9월 군정의 개

시와 함께 막대한 소비재 원조의 제공으로 시작된다. 미군정기의 원조 프로그램은 크게 (1) 긴급 구호물자의 공여를 목적으로 한 점령지역행정구호원조 GARIOA(Government and Relief in Occupied Area)와 (2) 긴급 경제복구용 원조를 목적으로 한 점령지역경제부흥원조EROA(Economic Rehabilitation in Occupied Area)로 나눌 수 있다. GARIOA는 미국이 제2차 대전이 끝나고 독일, 이탈리아, 일본 등 적국에 점령되었던 지역에 대해 제공한 구호적 성격의 원조로서, 주로 식량부족에 대처하기 위한 식료품 등이 원조물자였다. 반면 EROA는 철광석, 중유, 면화, 건축자재, 화학약품 등 긴급한 경제 복구를 위한 원자재류를 주된 원조물자로 하였다(이대근, 2002, 68-69). 여기서 기간산업에 대한 지원은 우선 과제가 아니었으며, 해방 후 한국과 같은 상황에서 정유공장을 건설하겠다는 계획은 비현실적이라는 평가를 받기도 한다.

그러나 1950년대 미국의 대한 원조전략은 한국전쟁과 미국 내적 재정위기로 인해 두 번의 전환점을 맞이한다. 먼저 한국전쟁을 거치면서 남한의 군사적 가치가 변화했다. 소극적인 의미에서 대소(對蘇)전진기지였던 남한이, 적극적인 의미의 대중(對中)전진기지로 인식된 것이다. 자연히 원조는 군사적 목적에 치중했고, 해방 후부터 이뤄지던 경제원조는 인플레이션을 위한 최소한의 지원으로 조정되었다(이현진, 2005, 188). 그러나 1950년대 중반에 이르러 미국 정부는 딜레마에 빠진다. 그들의 견해에 따르면 “과도한 한국의 군사력을 유지하기에는” 한국의 경제상황이 좋지 않았고 미국 역시 재정적자를 고려해야 했다(이현진, 2011, 246). 병력감축과 장기적 경제개발을 고려하자는 주장이 힘을 얻었다. 1956년 7월에 주한 미대사로 부임한 Walter C. Dowling은 10월 미국무부에 대한정책의 변화를 촉구하는 보고서를 제출했는데, 여기서 적극적인 경제원조를 공식의제로 제시했다(정일준, 2002, 219).

군사중심의 원조정책에 대한 비판이 곧바로 경제중심의 원조정책으로 변화된 것은 아니었다. 변화는 점진적으로 나타났다. 일단 원조정책의 중심을 ‘기술원조’에 두었다. 59년에 국무부 관할의 주한경제협력처(ECA, Economic Cooperation Administration)

로 이관될 때까지는 유엔군 사령부 관할 경제조정관실(OEC, Office of Economic Coordinator for Korea)에서 원조정책을 담당했는데, 56년 중반 이후 경제조정관실은 한국 정부와 기술개발계약 및 전문 인력 양성을 위한 기술 훈련 프로그램 등을 고안하기도 한다. 그러나 경제원조가 증가한 것은 아니다. 오히려 대외 원조의 절대량은 감소하고 있다. 박태균에 따르면 기술원조를 강조하면서 “사적자본의 역할이 강조되는 것”으로 경제원조 자체의 수정도 뒤따랐다(박태균, 2004, 172-173). 실제로 미국의 대한 경제원조는 1957년 3억 8,200만 달러를 정점으로 점차 감소했고, 1959년부터는 차관이 들어오기 시작했다. 1961년 원조액은 1억 9,900만 달러로 1958년 절반 수준으로 줄었고, 1965년부터는 차관액이 원조액을 초과했다.⁴⁴⁾ 이처럼 1950년대 후반 이후 미국의 대한원조는 기술 원조와 경제원조로 점차 무게 중심을 옮겼고, 1961년 케네디 행정부의 등장과 함께 신대외원조법(Foreign Assistance Act of 1961)을 통해 변화 자체를 공식화한다.⁴⁵⁾ 미국은 이 법을 기점으로 단기 군사원조를 폐기하고, 자조의 능력이 있는 국가에 대한 장기 유상차관 하는 방향으로 원조의 틀을 잡는다.

울산 정유공장의 민간 이전 프로그램은 이러한 미국 원조정책의 기조 변화 위에서 이뤄졌다. 물론 이 프로그램이 미국의 직접적인 개입은 아니었다. 그러나 한국 전쟁 이후 UNKRA가 네이션 보고서(1954)를 토대로 울산 공장 재건을 중요한 정책과업으로 제시하는 등 50년대 군사원조 전략 외에도 미국의 대한 원조 정책에 대한 다른 상상들이 있었다는 점에 주목해야 한다. 복잡한 전략이 상존하는 것이고, 국가 대 국가의 국제 관계에서 오는 제약을 공유하며 각 국가의 국내 정치는 다양한 형태의 전략관계를 여러 스케일에서 펼쳐놓는다. 현실적인 결과로서 1950년대 군사원조 전략이 당시 미국의 국가 전략으로 채택되었다 하더라도, 다른 형태의 전략, 담론, 진리체제가 당시 헤게모니 그룹 외부에서 잠재적 가능성으로 존재한다.⁴⁶⁾ 결과적으로 1950년대 후반부터, 실제 울산 정유공장이 건설되는 박정희 정권 초반까지의 국면은 미국의 대외 원조 전반의 틀이 역동하던 시기와 일치하며, 미국의 원조에 기대 통치의 틀을 결정할

수밖에 없었던 한국의 계산식에 유리한 조건이 형성되었다. 미국의 긴축과—네이션 보고서를 기반으로 UNKRA가 한국정부에 제안했던 1953년부터 지속되었던—울산 정유공장의 민영화 방침이 이 역사적 국면에서 조응했던 것이다.

2) 냉전네트워크의 정점 Van Fleet 그리고 글로벌 행위자로서 걸프오일

1950년대 후반 한미 관계, 정확히 미국의 대한원조 전략이 한국에 주던 제약 조건이 변화했다. 그러나 이런 국면의 변화가 기계적으로 정유 공장의 성공으로 이어지는 것은 아니다. 때문에 행위자와 네트워크의 작동을 함께 살펴야 하는데, 당시 정유공장에 관련해서 가장 두드러지는 인물은 한국전쟁 당시 미8군 사령관을 역임했던 James A. Van Fleet였다. 그는 1892년 미국 뉴저지의 Coytesville에서 태어났다. 웨스트포인트를 졸업한 후 세계 양자 대전에 참전했고, 전후 그리스(1948~49)를 거쳐 한국에서 미 8군 사령관을 지냈다(1951~53). 그리스 시절 공산주의자와 전투를 치렀던 그에게 한국군 내 인사들의 반공주의는 그가 쉽게 결속할 수 있는 밑바탕이 되었다. 또한 한국전쟁 당시 그의 아들이 전사하는 개인사도 한국에 대한 그의 특별한 관심을 설명하는 요인으로 꼽힌다. 특히 한국전을 이끈 미8군 사령관으로서 Van Fleet는 한국에서도 용맹한 장군으로 이름을 날렸고, 이승만과는 각별한 유대를 과시했다.⁴⁷⁾ Van Fleet는 1953년 2월 미 8군 사령관직에서 퇴역하는데, 당시 언론은 그의 이임(離任)을 대서특필했다.

퇴역 이후에도 Van Fleet는 미국 정부 내에서 같은 해 9월 한미재단 이사장에 취임했고, 1954년 5월1일에는 대통령 특사로 극동아시아 지역 순방 길에 오르는 등 미국과 한국의 연결점으로서 역할을 지속했다. Van Fleet가 정유공장 건설의 중요한 행위자로 등장하기 시작한 것도 이 무렵의 일이다. 당시 이승만과 Van Fleet가 주고받은 서신, 그리고 두 사람 간의 대화록⁴⁸⁾을 보면, 1950년대 중반 이후 주요한 의사결정에 Van Fleet가 개입한 증거가 뚜렷하다. 그가 정유공장을 이슈로 이승만과 정보를 활발히 공유했던 시기

는 대체로 1956년부터 1959년 사이 미국이 기술 원조와 사적부문의 진작을 강조하던 때와 일치한다.

KOSCO의 석유 공급 중단 파동을 겪고 난 1955년 이승만은 Van Fleet에게 정유공장 건설을 위한 기술, 자본 도입을 자문한다. 이에 Van Fleet는 Parsons corporation의 사장 Ralph M. Parsons를 정유나 시멘트 플랜트, 파워플랜트의 전문가로 소개하는 한편, 한국 내에서 민간자본이나 공공자본을 매칭 펀드로 투자하면 ICA원조가 이뤄질 수 있을 것이라 조언한다.⁴⁹⁾ 이런 대화가 오간 직후 1956년 1월 Parsons의 부사장 Neil Durkee가 방한해 울산 정유공장 복구에 관한 예비보고서를 작성해 5월 이승만에 제출했다.⁵⁰⁾ 당시 이승만은 이 보고서에 대체로 동의를 표했고, 이후 기술 지원과 원유조달의 재정문제에 관한 상세보고를 받고 싶다는 요청을 한다. Van Fleet는 곧 American Independent Oil Company⁵¹⁾, SOCAL(Standard Oil Co. of California)⁵²⁾, Standard Vacuum 등 정유회사, JP. Morgan, Marine Midland Trust Company 등 금융기관과 이 문제를 상의했으나, 한미 간 통상조약과 외자도입법이 마련되지 않아 민간 자본 투자의 안정성이 의심스럽다는 업체측 의견을 전했다.⁵³⁾ 당시에는 통상조약 협상이 진행 중이었고, 외자도입법 역시 제정의 필요성을 겨우 인식하는 단계였기 때문에, 외국인 투자 제도를 문제삼는 논리를 부정할 수 없지만, 스탠다드나 칼텍스가 이미 KOSCO를 통해 한국 석유 시장을 장악하고 있었다는 실질적 이유가 있었다.

1956년 12월 Van Fleet는 마지막으로 언급했던 걸프사의 William Whiteford 사장을 만났다. 여기서 그는 걸프사에 한국 투자를 설득했고, 공장 건설 파트너로 Parsons를 추천한다.⁵⁴⁾ ICA 기술원조 문제 때문에 Parsons는 일단 배제되었지만 걸프 오일은 이 제안을 긍정적으로 검토했다. 1957년 2월 25일 Van Fleet의 서신에는 걸프 오일에서 연락을 받았고 R. M. Bartlett 원유담당 부사장과 만나 사업 타당성에 논의를 했으며, 그가 한국 방문 의사를 밝혔다고 전한다. 매마침 한미우호통상항해조약이 양측의 비준을 거쳐 1957년 11월 7일에 발효되면서 한국석유와 걸프의 논의가 급진전한 것으로 보이는데, 국내에는 미국의 한 회사에서 차관을 도입한다고만 알려진다. Van Fleet

는 걸프와 한국정부를 연결시키는 한 편, 한국석유의 남궁연과도 직접 접촉하며 울산 정유공장 추진상황을 최종 단계까지 확인했다.⁵⁵⁾

Van Fleet의 존재는 4.19 혁명 이후 잠시 잊혀진다. 차관선도 필립스 오일로 옮겨지고 있었다. 그러나 5.16 쿠데타 이후 다시 상황이 급선회했다. Van Fleet는 1960년 초부터 미국 기업중앙협회의 임원으로 활동한다. 이 협회는 미국의 기업들이 유럽과 아시아, 중동지역에서 활동하기 위해 필요한 정보와 지원 서비스를 제공했다(육군교육사령부자료지원처(역), 2002, 460-461). 1962년 5월 한국을 방문한 Van Fleet 사절단은 그 연장선상에 있었다. 이 사절단의 의미를 단정 짓기는 어렵지만, 정유산업 측면에서만 보자면 62년 2월 울산공업센터 준공 때 유력한 후보였던 옛 소 스탠다드와 협상이 결렬된 상태에서, 소코니 모빌(Socony Mobil)이 참여하는 형태였다. 물론 소코니 모빌과의 협상도 여의치 않았다. 이 문제는 해를 넘겨 계속 진행되었으며, 1963년 6월에 가서야 걸프로 결정된다. 당시 걸프와 협상과정에서 Van Fleet가 어떤 역할을 했는지는 분명하지 않다. 오히려 이 시기에는 걸프 오일의 전략적 선택이 뚜렷하게 나타난다.

1975년 미국 SEC(Securities and Exchange Commission, 증권거래위원회)의 걸프사 조사특위에서 63년 차관협정 당시 걸프 오일의 부사장이었던 Herbert Goodman 사장은 1963년 걸프가 한국에 투자했던 이유를 경제적 이윤 창출과—경제개발 의지가 확고했던—파트너 확보였다고 밝힌다(SEC, 1975, 97). 울산정유공장에 참여했던 또 다른 담당자 역시—Van Fleet와 면담했던—화이트포드 사장이 한국의 산업화와 경제성장 자체에 큰 흥미를 가졌다고도 진술하고 있다(SEC, 1975, 96). 물론 이런 발언을 액면대로 받아들이기는 어렵다. 그러나 다른 미국 석유회사와 달리 동아시아에 기득권이 없었던 걸프가, 그들이 절반의 주식을 소유하고 있던 쿠웨이트 석유회사(Kuwait Oil Company)의 석유를 가공 판매할 공간이 필요했다는 점을 생각해보면(SEC, 1975, 96), 동아시아 국가들의 경제성장을 전망하고 투자했던 이유는 분명하다. 게다가 당시 한국정부는 다른 미국 메이저들의 카르텔이 공급하는 원유보다 중동의 저렴한 원유

에 더 관심을 가지고 있는 상황이었다(조갑제, 2006, 84-87). 걸프사의 입장에서 울산은 쿠웨이트 산 원유의 판매처이자, 한국 경제성장의 가능성에 대한 투자처였다.

이미 걸프가 한국 정부 관료나 남궁연 등과 관계를 유지하고 있었기 때문에, 박정희 정권의 정유공장 사업에서 Van Fleet의 영향력은—석유차관이 아니라—건설사 선정과정에서 드러났다. 애초에 정유공장 구축에 관한 조사용역은 1962년 4월 3일 Universal Oil Product(UOP)와 체결했고,⁵⁶⁾ 이 조사는 6월 20일에 완료되었다.⁵⁷⁾ 정부는 이 용역 결과를 바탕으로 건설업체에 대한 경쟁입찰 방침을 정한다. 그런데 같은 해 10월 17일 경쟁입찰 방침을 철회하고 대한석유공사와 미국 Flour 간에 정유공장 수의계약이 체결됐다.⁵⁸⁾ 당시 Van Fleet는 한국 정부에 울산정유공장 건설에 가장 적합한 회사로 Flour사를 추천했었고,⁵⁹⁾ Flour사는 그에 대한 감사의 표시로 그를 회사 자문에 위촉했다.⁶⁰⁾

이상에서 보듯이 50년대 말 한국정유의 걸프 차관 선에서부터 62년 Flour사의 계약까지 Van Fleet는 전형적인 글로벌 행위자로 한국의 정유공장 건설사업에 개입해왔다. 비록 그 스스로가 글로벌 자본가는 아니었지만, 주한 미 8군 사령관 시절 한국과 미국 사이에 만들어진 냉전 네트워크의 핵심적인 결절로 기능했다. 그러나 Van Fleet를 그저 중립적인 결절로 보기는 어렵다. 1950년대 극동 아시아에 미국 대사로 순회할 시절부터 한국을 극동아시아의 요충지로 인식하고, 한국에 대한 군사원조와 경제원조를 강화해야 한다고 주장했다. 또한 이승만 정권 말 울산정유공장 복구계획에 대해서도 적극적인 지지의 의사를 분명히 했다. 따라서 Van Fleet는 냉전네트워크의 글로벌 행위자로서 한국의 경제적 자립 노선을 지지하는 전략적 입장을 가지고 있었다.

Van Fleet와 함께 등장한 걸프 오일 역시 세계 석유 채굴과 정유산업의 변화 국면에서, 중동산 석유 채굴권과 동아시아 시장을 연결시키는 전략적 선택을 단행했다. 즉, 기왕에 이 시장을 장악하고 있던 스탠다드, 칼텍스, 셸 등과의 본격적 경쟁에 나서면서, 한국과 대만에 정유공장을 건설하는 방식을 택한 것이다.

결국 이러한 글로벌 네트워크와 행위자들의 전략관계가 울산에 정유공장과 석유화학단지를 구축하려는 한국의 국가적 전략에 맞닿은 것이다.

3) 로컬, 혹은 내셔널: 다중스케일 행위자로서 재벌

본래 다중스케일 행위자는 로컬, 내셔널, 글로벌 등 여러 스케일 중 둘 이상의 사회관계에 동시에 존재하면서 스케일 간 관계의 공간을 창출하는 행위자를 말한다(Gimm, 2013). 울산 정유공장 사례에서 여기에 해당하는 대표적인 행위자는 남궁연, 이병철, 김연수 등 당시 재벌들로 이들은 울산에 영역화된(territorialized) 이해관계를 가지는 로컬 행위자인 동시에, 국가 산업전략에 깊숙이 개입하는 (국민)국가 스케일의 행위자이다.

1960년 4.19 혁명 후 부정축재 혐의를 받은 기업인들은 5.16 쿠데타 이후 재산헌납을 결의하고 ‘경제재건 촉진회’를 창립한다. 이 중에는 이병철과 남궁연도 있었는데, 이들은 송대순, 설경동, 최태섭, 구인회, 정재호 등과 11월 2일 미국과 유럽으로 외자 도입을 목적으로 떠난다.⁶¹⁾ 이 자리에서 미국 실업인들의 한국의 교섭단에 대해 (1) 임해지역이나 내륙 요지에 공업지구를 갖추고 (2) 외자도입법을 합리적으로 만들며 (3) 투자 형태를 다변화해야 한다는 충고를 한 것으로 알려져 있다(한국정치문제연구원, 1987, 125-126). 당시 국토건설청 차장을 지낸 안경모는 울산에 정유, 제철, 비료를 종합한 공업센터 구상에 도달한 배경에는 위 경제인들의 건의가 큰 영향을 끼쳤다고 이야기 한다. 투자유치단은 “우리가 귀국하면 즉시 적절한 입지 조성 등 투자환경을 갖추어 놓겠다”고 약속하고 대안마련을 위해 피츠버그와 디트로이트 공장 지대를 둘러보았다(오원철, 1995, 23). 이러한 활동의 결과로 등장한 보고서가 “울산공업센터 설립안”이라 한다.

1962년부터 ‘한국경제인협회’ 사무국장을 지낸 김입삼은 “이병철 회장은 세계적 규모의 비료공장을, 남궁련 부회장은 정유공장 건설을 추진하면서 적합한 용지물색을 위해 국내외 공업지대와 항구들을 살피고있다고 회고한다.”⁶²⁾ 또한 협회 회장이었던 김연

수는 이미 울산에 여러 공장을 건설해 두었는데, 경제인 협회의 제안서를 작성할 때 김연수의 조언이 큰 영향을 주었다고도 한다(이달희, 2008). 이 시기 국내 행위자들에 대한 대부분의 서술이 출처 없이 수록된 경우가 많아 이러한 사실을 모두 믿기는 어렵지만, 이병철, 남궁연, 김연수 3인이 모두 울산 지방에 영토화된 이해관계를 가지고 있고, 국민국가 스케일에서 정유공장과 울산공업센터 설치를 적극 지지했던 것은 분명하다.

우선 울산 정유공장에 관한 한 가장 중심에 섰던 인물인 남궁연을 살펴보자. 남궁연은 화물선 선주로 유명했던 1955년 마흔의 나이에 전격적으로 대한해운 공사의 사장에 발탁되었다.⁶³⁾ 그가 울산 정유공장 복구사업의 최전선으로 나선 때는 1958년이다. 그 내막은 이미 소개한 바와 같다. 그러나 남궁연이 울산에 특별한 연고가 있거나, 이미 운영하는 공장을 소유하고 있지는 않았다. 다만 그가 정유산업에 뛰어드는 순간, 필연적으로 울산에 고착될 수밖에 없었다. 최소한 1963년 울산 정유공장이 완공되는 시점까지 울산에 대신할 만한 정유공장 부지는 없었다. 일제 강점기에 이미 70% 정도 지어진 공장 시설과 접안 시설, 유류 저장 창고 등은 당시로서는 대체 불가능한 기반시설이었다. 보통 자본의 공간 이용에서 기반시설, 교통망, 주택, 노동 시장, 소비시장, 공장 등이 정연하게 조직화 되어 순환이 원활한 상태를 “구조적 정합”(structured coherence)(Harvey, 2001)이라 한다면, 울산은—이 가운데 기반시설과 교통망 일부만 갖춘 상황이었다 하더라도—구조적 정합을 상상할 유일한 대안이었던 셈이다. 이러한 가능성을 누구보다 잘 알고 있던 남궁연이었기 때문에 1961년 5.16 쿠데타 이후에도 울산 정유공장과 울산 석유화학단지에 관한 재계의 계획안 제출에 적극적인 수밖에 없었다. 또한 쿠데타 세력에 울산에 관해 가장 상세한 정보를 제공할 수 있었던 인물 중 하나도 역시 남궁연이었다. 일각에서 남궁연이 일본 병참기지화 계획안을 확보하고 있다가 1961년 김용태 최고회의 경제고문에게 제공, 이것이 박정희 의장으로 전해졌다는 설이 있는데,⁶⁴⁾ 그 진위를 지금에 와서 확인할 방법은 없지만 당시로서는 가장 최근까지 울산의 정유공장 복구 계

획을 진두지휘했고, 달성 직전까지 갔던 인물이 남궁연이라는 점에서 개연성은 충분하다.

이병철 당시 삼성물산 사장도 남궁연과 비슷한 입장에서 볼 수 있다. 이병철의 관심사는 충주와 나주에 이은 제 3비료공장이었다. 62년 당시 박정희의 부관이었던 퇴역 장군 손영길은 이병철 삼성 사장이 62년 1월 초 박정희를 만나 울산의 입지조건을 이유로 강력해 추천했다며, 이병철을 울산공업센터 건설의 핵심인물로 꼽았다.⁶⁵⁾ 물론 이병철 스스로도 자신의 회고록에서 울산 공업센터에 대한 강한 의지를 피력하고 있다(이병철, 1986). 마지막으로 5.16 이전 한국경제협의회 회장이었던 김연수는 이미 울산에 여러 공장을 건설해 두었는데, 경제인 협회의 제안서를 작성할 때 김연수의 조언이 큰 영향을 주었다고(이달희, 2008). 김연수는 삼양사의 사장으로서 1954년 제당 공장을 울산에 착공하여 1955년에 준공했을 뿐만 아니라, 1957년에는 자연 한천(寒天) 및 인조빙(人造氷) 공장도 준공했다. 이 공장은 1962년 당시 160여명 정도의 노동자가 근무했던, 울산에서 가장 큰 규모의 공장이었다(장병익, 2007, 33). 이상의 재벌 사업가들은 전형적인 다중 스케일의 행위자로서 울산이라는 특정 장소에 영토화된 이해관계를 가지면서 국가의 의사결정과 전략수립에 개입하는 방식을 취한다. 특히 중요하게 여길 대목은, 정권이 바뀌어도 국가 통치의 핵심 이슈로 남아있던 울산 정유공장에 대한 지식과 정보를 이들이 보존하고 있었고, 겔프나 Van Fleet 같은 글로벌 네트워크에도 직접 연결되어 있었다는 점이다.

울산 공업센터의 경우에는 국가 스케일이나 국제관계(스케일), 혹은 글로벌 스케일의 사회관계가 강력하게 작동했고, 일제 강점기 완공을 보지 못한 상태로 해방되어, 정유공장 복구사업에 적극 개입할 만한 로컬의 이해관계가 형성되지 못했다는 특징이 있다. 이는 마산이나 부산, 광주 등과는 크게 다른 특징이라 할 수 있다. 1964년 1월에서야 울산상공회의소가 창립했으니 로컬 자본의 역동을 기대하기는 어려웠다.⁶⁶⁾

5. 결론

지금까지 본 연구에서는 석유화학산업단지로서 울산 산업공업센터의 정체성을 결정지었던 울산 정유공장 건설의 역사적 과정을 살펴보았다. 여기서 공장 건설의 과정은 발전국가론의 전형적인 해석과 달리 일제 강점기부터 이어지는 탈식민적 유산, 한국전쟁 이후 형성된 냉전 네트워크의 개입, 국내 주요 행위자로서 로컬과 글로벌을 연계하며 움직였던 재벌들의 전략적 행위까지 다중스케일의 전략관계를 보여주고 있다. 이를 보다 구체적으로 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 원조경제에 기대 지탱했던 국가 재정 상태에서 석유 공급기지 건설이란 국가적 과업 달성은 울산이 아니고서는 해결할 수 없는 과제였다. 영토통치를 위한 기본적 자원으로서 석유류 공급이 해방 이후 지속적인 문제였고, 이를 가장 경제적으로 해결하기 위해서는 일제 강점기에 이미 기반을 다져놓은 울산이 최선의 대안이었던 셈이다. 이러한 사정은 1963년 울산정유공장이 완공될 때까지 변하지 않는 조건으로 유지되었다.

둘째, 울산 정유공장에 대한 상공부와 경제기획원의 대립은 단순히 부처 간 경쟁이었다기보다는 기반 시설과 기간산업 유지 관리의 근본 방침을 둘러싼 국내의 전략 경쟁이었다. 두 부처의 대립은 1962년에 드러나는 사건이었지만, 국유/국영과 민유/민영의 근본적 대립은 제헌의회에도 있었다. 단지 국가 상위 스케일의 전략적 개입에 따라 두 전략의 부침(浮沈)이 확인될 뿐이다.

셋째, 기존의 발전국가론 연구에서도 나타나듯이 한국과 미국이 단일한 전략을 가진 대상이었다고 보기는 어렵다. 앞서 한국 내의 전략적 경쟁을 언급했지만 해외 원조 사업의 평가와 수정을 둘러싼 상이한 전략도 쉽게 확인할 수 있다. 원조 대상국의 경제적 자립을 지원해야 한다는 주장이 군사원조 중심이던 1950년대 내내 활발했고, 50년대 후반에는 자립지원과 군사원조 두 전략이 공존하며 절충하는 모습도 볼 수 있었다. 결국 1950년대 후반과 60년대 초반 한국에서 기간산업 육성할 수 있는 가능성이 열린 조건은 부분

적으로 미국 내 담론구도의 변동에서 찾을 수 있다.

넷째, 울산 정유공장의 차관선으로 늘 거론되었던 글로벌 석유회사들은 거시적인 석유시장의 변동과 개별 기업의 원료/판매 시스템에 따라 울산 정유공장에 대한 입장 차이를 분명히 드러냈다. 2차 세계대전 이후 중동 국가들의 석유 국유화 선언에 따라 원유 수급의 판세가 바뀌었고, 개별 기업의 이해관계가 엇갈렸다. 걸프오일의 울산투자는 이런 변동에 따른 매우 전략적인 판단이었던 셈이다.

다섯째, 국제적, 지구적 변동이 발생했을 때, 가능성을 열어주는 구체적인 행위자와 네트워크가 이를 매개한다는 점이 분명했다. 특히 냉전네트워크를 따라 움직였던 이승만, 박정희, Van Fleet의 관계는 미국정부나 기업의 지원과 투자를 이끌어내는 중요한 요인으로 작용했다. 아울러 다중스케일 행위자로서 재벌들은 다른 스케일의 이해관계를 울산에 응집시키고 구조화하는 매개자 역할을 수행했다.

다시 처음 제기했던 문제로 돌아가보자. 과연 울산 정유공장과 석유화학단지는 “누가”(who) 만든 것인가? 이 글을 통해 우리가 찾은 해답은 질문 자체가 틀렸다는 것이다. “누가” 만들었다고 주체를 특정하는 순간, 관계의 공간은 사라진다. 울산 정유공장은 일련의 국가과정에서 다양한 스케일의 사회관계가 만들어낸 역사적 공간이다. 국가, 혹은 국가 간 관계의 스케일과 글로벌 스케일의 다양한 전략들이 경쟁하고 결합했다. 각 스케일의 사회관계들은 각각 다른 역사적 계기를 가졌으며, 스케일과 전략에 따라 서로 다른 시간대를 점유했다. 반면 자연적인 지형조건과 일제의 식민지 유산은 울산을 유일한 상수항(常數項)으로 남아있게 했는데, 그 덕분에 울산은 시간을 달리해 접합해 오는 여러 스케일의 사회관계에 조용하며 장소적 특성을 강화했다. 따라서 오랜 시도 끝에 현실로 구현된 울산 정유공장과 석유화학단지는, 가능성으로 존재했던 다중스케일의 경관들이 울산의 장소성에 결합한 우발적 필연(contingent necessity)(유범상·김문귀(역), 2000)이다.

이처럼 국가—사회의 구도를, 국가의 지리적 스케일을, 관계론 차원에서 재구성한 결과는, 우리가 익숙하고 자명하게 받아들이는 많은 것들을 새삼스런

문제로 만든다. 여전히 관계론의 시각에서 재구성할 수 있는, 그리고 재구성해야 하는 많은 과제들이 남아 있다. 기존에 발전국가론이 이뤄놓은 연구 성과를 다중스케일과 전략관계의 틀에서 적극적으로 재검토한다면, 지리학을 포함한 사회과학 전반에 새로운 자극이 될 수 있을 것이다.

주

- 1) 2010년 현재 기준으로 보면 발전설비 전체 용량 중에서 석유(중유) 화력 발전의 비중이 7.62%에 불과하지만, 1971년 현재 비중은 51.75%, 1981년 현재 비중은 61.6%에 달할 만큼 전력공급원으로서 석유의 지위는 압도적이었다(지식경제부·한국전력공사, 2012, 18). 이러한 석유 비중이 줄어들기 시작한 것은 1, 2차 석유파동 이후 전력 생산을 위한 자원 다양화 정책이 시작되면서 부터이다(지식경제부·한국전력공사, 2012, 12).
- 2) Foucault의 통치성과 근대국가의 정치지리에 대해서는 김동완(2013b)을 참고할 것.
- 3) 내적 연관, 외적 연관의 실재론적 접근으로 다중스케일의 문제를 설명하는 내용은 김동완(2008)을 참고할 것.
- 4) “Seven Sisters”는 1940년대 중반에서 1970년대까지 전세계 석유의 생산과 공급은 물론, 석유 소비를 좌우했던 영국, 미국, 네덜란드 정유회사 카르텔을 말한다(Time, 1978년 9월 11일자, “Business: The Seven Sisters Still Rule”, 최종접속일, 2014년 3월 20일). 세븐 시스터즈에 속하는 업체는 다음과 같다.
 - Anglo-Persian Oil Company (현재 BP),
 - Gulf Oil, Standard Oil of California(Socal), Texaco (이 3개사는 현재 Chevron으로 통합됨),
 - Royal Dutch Shell,
 - Standard Oil of New Jersey (Esso), Standard Oil Company of New York (Socony) (현재 Exxonobil)
- 5) 미군정관보, 일반고시 제5호, ‘석유생산물에 관한 건’, 1945년 12월 15일자, <http://theme.archives.go.kr/next/gazette/viewGazetteDetail.do?gazetteEventId=0028535103&actionType=keyword>, (최종접속일, 2014년 3월 20일)
- 6) Standard Vacuum은 1933년 Standard Oil of New Jersey와 Socony Vacuum의 합작회사로 설립되었다. 인도네시아에 유정을 가지고 정유사업을 벌이던 SONJ는 당시 판매망을 확보하지 못했기 때문에, 다수의 판매망을 가지고 있던 Socony Vacuum과 50:50의 합작을 하게 된 것이다(Falola and Genova, 2005, 30). 해방후 국내 석유판매망을 장악했던 KOSCO에서 스탠다드로 불리는 기업은 이를 두고 말한다.
- 7) Texas Oil은 1936년 Standard Oil of California(SOCAL)과 합작해 California Texas Oil Company Limited(CALTEX)를 설립한다. Texas Oil은 1959년에 Texaco Incorporated로 전환한다(Falola and Genova, 2005, 34).
- 8) 영국계 Shell의 브랜드로 알려져 있다.
- 9) 국회속기록 제1회, 제121차, 1948년 12월 4일, 11-14.
- 10) 그런데 앞서 언급한 정해준 의원이나 의안을 발의한 김수선 의원은 물론이고, 국영화에 반대 의견을 냈던 노일환 의원까지 정유공장을 울산에 둔다는 데는 이견이 없었다. 일제 강점기 조선석유주식회사가 추진하던 울산 정유공장의 건설공정이 80% 정도 마무리된 채 해방을 맞았으니, 남은 20%를 시급히 건설해 완공하자는 것이다. 이러한 의원들의 진술은 한삼진(2012)이 당시 일제 강점기 울산 정유공장 건설 계획을 연구한 내용과도 일치한다.
- 11) “석유 휘발류 등 유류이 수입이 원활치 못하여 등유 한 병에 육백원 휘발류 한드람의 시장가격이 육만원이라는 살인적인 고가를 오르나리고 있는데 모리에 눈 어두운 유류 상인들의 목인 못할 행동이 있다. 즉 요즘 석유에 중유 혹은 디디티 등을 섞어서 팔고 있어 기름으로 불을 켤 수 없는가하면 휘발류에 물같은 것을 혼합하여 파는 수가 많아 일반의 비난이 자자한데 경찰당국은 특히 이러한 악질 유류상의 적발을 일반은 절실이 바라고 있다.” (『안켜지는 石油(석유)不正業者(부정업자)들 團束(단속)』, 동아일보, 1949, 12, 6.)
- 12) 공무원 임금 수준에 대해서는 『官吏俸給五割引上(관리봉급오할인상) 五月(오월)부터 遡及實施(소급실시)키로』, 동아일보, 1949, 6, 19. 참고.
- 13) 『蔚山精油工場(울산정유공장) 朝鮮石油會社(조선석유회사)에서着手(착수)』, 동아일보, 1949, 6, 20. 참고.
- 14) 『初年度(초년도)에十萬噸處理(십만톤처리) 蔚山精油工場來四月操業(울산정유공장래사월조업)』, 동아일보, 1949, 12, 20. 참고.
- 15) 김동욱(1989, 190-198)은 자금 문제에 대해 당시 정부 예산표와 울산 공장에 지출된 정부보조금, 사업 경영의 대차대조표를 통해 소상히 다루고 있다.
- 16) 일제 강점기부터 남아있던 상압증류의 기본적인 장치와 접근 시설을 마무리 짓는 단계에서 원유 수급 협상이 진행된 것으로 보인다. 김동욱(1989, 196-197)은 ‘공장의 연혁 및 현유시설’(조선석유주식회사, 울산석유공장 개건계획서, 1954, 11, 13면)을 인용해 울산 정유공장의 가동을 위한 노력은 계속되었고, 6월 16일에는 원유 구입 입찰을 완료했으며, Topping 장치(필자 주: 원유의 상압증류를 위한 장치)의 시운전 계획까지 세웠다고 밝힌다. 그러나 1950년 6월 16일 동아일보 기사 “원유구입 당분연기”에서는 구입 협상에 문제가 생겨 입찰을 무기 연기한다고 언급하고 있어

- 원유 구입에 성공하지는 못한 것으로 보인다.
- 17) 후일 안경모는 박정희 정권에서 울산공업센터개발본부장이 된다.
 - 18) 「韓美石油協定(한미석유헌정) 九月一日効力發生(구월일 일효력발생)」, 동아일보, 1949. 8. 26, 1면 참고. 이 중에서 텍사스와 스탠다드는 미국계 정유회사이고, 라이징 쉘은 영국계 Shell 이다. 김동욱(1989, 185)에서는 KOSCO에 참여한 정유회사를 Standard, Caltex, Shell 3개사로 기록하고, 이전 Texas를 Standard 계열로, Rising Sun을 Shell로 소개하며 Caltex가 새로 진입했다고 언급한다. 하지만 이는 회사 이름을 오해한 것으로 보이며 이름이 바뀌었을 뿐 동일한 3개사가 KOSCO에 참여하고 있다(본고의 주 7, 8, 9 참고)
 - 19) 「韓美經濟援助協定全文(한미경제원조협정전문) (2)」, 경향신문, 1948, 12, 14, 참고.
 - 20) 물론 상공부와 기획처 간에도 이견이 있었다. 상공부 지정 감독하에 있는 석유판매인을 통하자고 주장했던 반면, 기획처는 민영 대한석유회사를 설립하자는 입장이었다. 「石油配給機關問題(석유배급기관문제) 關係當局意見對立(관계당국의견대립)」, 동아일보, 1949. 2. 2, 참고.
 - 21) 「有償制(유상제)로變更(변경) 크리救護物資(구호물자)」, 동아일보, 1953. 10. 4, 참고.
 - 22) 「油類配定出庫中止(유류배정출고중지)」, 경향신문, 1954. 9. 25, 참고.
 - 23) 국가기록원, 국무회의록, <http://contents.archives.go.kr> (최종 접속일: 2014년 2월 21일)
 - 24) 「精油工場復舊(정유공장복구) 商工部(상공부)서推進(추진)」, 동아일보, 1956. 4. 18, 참고.
 - 25) 「精油工場建設難航(정유공장건설난항)」, 경향신문, 1958. 2. 20, 참고.
 - 26) 「精油工場(정유공장) 推委發足(추위발족) 商工部方案樹立(상공부방안수립)」, 경향신문, 1958. 6. 12, 참고.
 - 27) 「精油工場(정유공장) 建設(건설) 株式公募(주식공모)로 設立(설립)」, 경향신문, 1958. 6. 12, 참고. 위원 소속은 필자. 이 중 전민제에 관해서는 한국석유주식회사 사업계획서(1959)를 근거로 한 김동욱(1989, 206-207)을 참고.
 - 28) 「精油工場(정유공장) 建設(건설) 株式公募(주식공모)로 設立(설립)」, 경향신문, 1958. 6. 12, 참고.
 - 29) 「財務商工(재무상공) 兩部緊急會議(양부긴급회의)」, 동아일보, 1960. 2. 24, 참고.
 - 30) Telegram from the Embassy in Korea to the Department of State, March 30, 1960, U.S. Department State Relating to Internal Affairs of Korea; Records, 1960-63, File 895B.3932, <http://nanet.go.kr>, (최종접속일 2014년 3월 20일)
 - 31) 「精油工場建設(정유공장건설)에 借款獲得(차관획득)」, 동아일보, 1960. 9. 22, 참고.
 - 32) 「空港往來(공항왕래)」, 경향신문, 1961. 3. 23, 참고.
 - 33) Airgram from the Embassy in Korea to the Department of State, January 22, 1962, "ROKG Plans Oil Refinery", U.S. Department State Relating to Internal Affairs of Korea; Records, 1960-63, File 895B.3932, <http://nanet.go.kr>, (최종접속일 2014년 3월 20일)
 - 34) 「革命政府(혁명정부)의 基本經濟政策(기본경제정책)이 意味(의미)하는것」, 경향신문, 1961. 6. 2, 참고.
 - 35) 「蔚山(울산)에綜合工業地帶(종합공업지대)」, 동아일보, 1962. 1. 12, 참고.
 - 36) 기공식 이후 자세한 건설 행보에 대해서는 한삼건(2012) 참고.
 - 37) Airgram from the Embassy in Korea to the Department of State, January 22, 1962, "ROKG Plans Oil Refinery", U.S. Department State Relating to Internal Affairs of Korea; Records, 1960-63, File 895B.3932, <http://nanet.go.kr>, (최종접속일 2014년 3월 20일)
 - 38) 같은 날 오후 USOM 사무관들과 가진 회의에서 이태현 국장은 정유공장 건설이 비료공장 등 다른 5개년계획 사업들보다 우선 순위에 있다며, 정유공장에 대한 외국 엔지니어링 회사의 기술 도입 계약을 1월 말까지 완료할 것이라 말한다. 그리고 실제 공사가 1962년 내에 실시되지 않을 것이라고 진술했다(주석 37의 Airgram 참고).
 - 39) 당시 내각수반 송요찬을 지칭한 것 같다.
 - 40) Telegram from the Embassy in Korea to the Department of State, January 23, 1962, U.S. Department State Relating to Internal Affairs of Korea; Records, 1960-63, File 895B.3932, <http://nanet.go.kr>, (최종접속일 2014년 3월 20일)
 - 41) 자세한 내막을 현재로서는 알 수 없지만, 1월 9일 AID(미국 국제개발처) 처장 Fowler Hamilton이 방한해 유송 처장과 함께 경제개발 5개년계획에 대해 논의를 했고, Killen 처장이 총리와 만난 다음 날, 1월 20일 이 문제를 논의하기 위해 미국으로 떠났다는 사실을 볼 때, 한국의 개발계획에 관한 일정한 합의가 있었던 것으로 보인다.
 - 42) Esso는 앞서 보았던 스탠다드 뉴저지의 브랜드 이름이다.
 - 43) Airgram from the Embassy in Korea to the Department of State, February 9, 1962, "Oil Refinery", U.S. Department State Relating to Internal Affairs of Korea; Records, 1960-63, File 895B.3932, <http://nanet.go.kr>, (최종접속일 2014년 3월 20일)
 - 44) 이상 원조와 차관액 비교는 윤상우(2006, 76-77) 참고.
 - 45) 이러한 변화의 흐름은 1960년 쿠바혁명을 계기로 미국 대외정책의 중심이 중남미와 중동으로 옮겨간 것과 관련이 있는데, 경제원조 전체에서 동아시아는 50년대에 33.8%였다

- 가 이 시기 21.8%로 감소하고 중남미는 7.3%에서 26.6%로 급증했던 것이다. 이미 대한원조정책에 있어서 군사중심의 원조에 대한 비판이 지속되고 있었고 대외정책의 중심이 중남미와 중동으로 옮겨가면서 한국에 대한 대규모 원조 부담은 시급히 해결해야 할 과제가 되었던 것이다(윤상우, 2006, 76).
- 46) 다만 한국에 대한 경제원조를 강조한다 해서 시혜적 관점에서 바라보는 것은 곤란하다. 실제로 미국이 경제원조 정책을 채택하게 된 미국 국내 정치의 상황을 다시 생각해 보면, 결국 원조정책 변화는 미국의 재정위기와 통치의 정당성, 미국의 해외 패권 등을 고려한 복잡한 함수에서 도출된 결과이다.
- 47) 이승만과 Van Fleet의 관계는 Van Fleet 퇴역 이후에까지 지속적으로 주고받은 서신이나, Van Fleet의 전기에서도 잘 나타난다. 특히 Braim(육군교육사령부자료지원처(역), 2002, 407)은 이승만은 물론 영부인이었던 프란체스카와 Van Fleet의 관계가 돈독했다고 적고 있으며, 이승만을 강철 같은 사나이로 존경했다고 말한다.
- 48) 본 연구를 위해 필자는 대통령 기록관에 정리중인 이승만과 Van Fleet의 서신, 대화록을 활용했다. 그러나 아직 정리가 완료되지 않아 문서번호나 파일번호를 제시하기는 어렵고, 대신 날짜, 발신인, 수신인을 밝히는 것으로 대체하려 한다. 이후 서술에서 서신은 모두 국가기록원 대통령기록관에서 정리중인 자료들이다.
- 49) 1955년 11월 3일 Van Fleet가 이승만에게 보낸 서신 참고.
- 50) 1956년 1월 2일과 1956년 5월 25일 이승만이 Van Fleet에 보낸 서신을 참고.
- 51) American Independent Oil Company는 쿠웨이트 정부가 제시한 쿠웨이트 - 사우디아라비아 사이의 일명 “Neutral Zone”에 대한 석유 채굴권을 따 내기 위해 메이저 석유회사와 중소 석유회사들이 만든 컨소시움이다. 이 컨소시움은 뉴트럴 존에 대한 채굴권을 1948년에 획득한다(Vassiliou, 2009, 44).
- 52) Socal과 Texaco의 합작회사가 칼텍스이다.
- 53) 1956년 6월 28일, 7월 3일, 10월 21일 Van Fleet가 이승만에게 보낸 서신 참고.
- 54) 1957년 1월 12일 Van Fleet가 이승만에게 보낸 서신 참고. 그러나 이승만은 당시 ICA 사절단장으로 한국에 있던 William Warne이 Parsons를 반대하고 있다면서, 그와 맞설 수가 없으니 Parsons 외에 다른 기술 업체를 찾아야 한다는 입장을 밝혔다. 50년 중반 미국의 기술원조 방침이 정해진 상황에서 OEC는 에바스코(EBASCO)를 원조 업체로 선정했다. 그러나 한국 정부와 에바스코 간 이견이 있다가 1956년 7월 최종 협상이 결렬된다. Warne는 결렬 직후 한국으로 부임했는데, 당시 미국의 입장은 특정 업체를 수의계약하기보다는 경쟁입찰을 통해 결정하자는 쪽이었다(『競爭入札(경쟁입찰)』키로 美技術團招請(미기술단초청) 新方案具體化(신방안구체화)』, 동아일보, 1956. 8. 12, 1면 참고) 그러나 결과적으로는 Parsons가 ICA측으로부터 배제되었다기 보다는 입찰 자체에 참여하지 않게 된다.
- 55) 1959년 4월 27일 남궁연이 Van Fleet에 보내기위해 작성한 서한의 초안을 보면 당시 한국석유의 재정 준비 계획이 상당히 적혀있다.
- 56) 『技術用役契約(기술용역계약) 締結(체결) 精油工場(정유공장) 豫備調査(예비조사)』, 경향신문, 1962. 4. 3, 참고.
- 57) 『事業不振(사업부진) 2.4半期(반기)서 크게挽回(만회)』, 동아일보, 1962. 7. 31, 참고.
- 58) 『蔚山精油工場(울산정유공장) 建設契約(건설계약)을締結(체결)』, 동아일보, 1962. 10. 18, 참고.
- 59) Letter from Van Fleet to Yoo Chang Soon, 21 September 1962, in “Fluor Corporation, Correspondence, August 1962-September 1962,” Van Fleet Papers, Box 107, GC-MFL.
- 60) Letter from Dieter to Van Fleet, 9 July 1963, in “Fluor Corporation, Correspondence, February 1963-July 1963,” Van Fleet Papers, Box 107, GCMFL.
- 61) 『二日歐美(이일구미)로登程(등정)』, 경향신문, 1961. 11. 2, 참고.
- 62) 『김입삼 회고록 31: 투자유치단』, 한국경제신문, 1998. 12. 7 참고.
- 63) 『빈틈없는 處世(처세) 南宮鍊(남궁련)』, 경향신문, 1955. 11. 9, 참고.
- 64) 『입지조건 탁월, 검토 한달 만에 공업센터 착공』, 경상일보, 2012. 1. 9, 참고.
- 65) 『“고 이병철회장이 울산공업센터 지정 일등공신”』, 경상일보, 2012. 2. 6.
- 66) 다만 56년 10월 12일 울산 군민들이 울산소재 정유공장에서 국가 시설이 도난당하고 있다며, 상공부에 진정한 사례가 있긴 하지만 로컬 이해관계의 반영이라 볼 증거로는 부족하다. 『精油工場(정유공장) 復舊(복구) 蔚山郡民(울산군민)들이 建議(건의)』, 경향신문, 1956. 10. 14, 2면)

참고문헌

- 강동훈, 2011, “발전국가론과 한국의 산업화,” 마르크스 21, 11, 134-173.
- 공제욱, 2005, “박정희 정권 초기 외부의존형 성장모델의 형성과정과 재벌,” 공제욱·조석곤(역음), 2005, 1950~1960년대 한국형 발전모델의 원형과 그 변

- 윤과정, 서울: 한울아카데미, 68-99.
- 기미야 다다시(木宮正史), 2008, 박정희 정부의 선택: 1960년대 수출지향형 공업화와 냉전체제, 서울: 후마니타스.
- 김동완, 2008, “규모의 지리 측면에서 바라본 창조적 계급과 도시 창조성: 도시 창조성의 재구성과 도시 정책적 시사점,” *공간과 사회*, 29, 148-175.
- 김동완, 2013a, “불균등발전과 국가공간,” 박배균 · 김동완(역음), 2013, *국가와 지역: 다중스케일 관점에서 본 한국의 지역*, 서울: 알트, 126-167.
- _____, 2013b, “통치성의 공간들,” *공간과 사회*, 44, 129-162.
- 김동욱, 1989, “해방이후 귀속 기업체 처리과정에 관한 일 연구,” *經濟史學*, 13(1), 173-215.
- 김일영, 2001, “한국에서 발전국가의 기원, 형성과 발전 그리고 전망,” *한국정치외교사논총*, 23(1), 87-126.
- 박배균, 2012, “한국 지역균형정책에 대한 국가공간론적 해석,” *지역과 전망*, 27, 81-130.
- 박태균, 2004, “1960년대 초 미국의 후진국 정책 변화,” *미국사연구*, 20(1), 167-192.
- 상공부, 1961, *정유공장 사업계획서*.
- 서울대학교 사회학연구회, 1987, *現代資本主義와 共同體理論*, 서울: 한길사.
- 오원철, 1995, *한국형 경제건설 1*, 서울: 기아경제연구소.
- 오토르망(역), 2011, 안전, 영토, 인구: 콜레주드프랑스 강의 1977~78년, 난장 (Foucault, Michel, 2004, *Sécurité, Territoire, Population: Cours au Collège de France, 1977-1978*, Seuil: Gallimard).
- 울산광역시 남구, 2012, *울산 공업센터 반세기: 울산 남구의 변천을 중심으로*, 울산광역시 남구.
- 유공, 1993, *유공 30년사 1962-1992*, 서울: 주식회사 유공.
- 유범상 · 김문귀(역), 2000, *전략관계적 국가이론*, 한울 아카데미 (Jessop, Bob, 1990, *State Theory: Putting the Capitalist state in its Place*, Cambridge, U.K.: Polity Press).
- 유영휘, 1998, *한국의 공업단지*, 안양: 국토개발연구원.
- 육군교육사령부자료지원처(역), 2002, *승리의 신념: 밴 플리트 장군 일대기*, 봉명 (Braum, Paul F., 2001, *The Will to Win: the Life of General James A. Van Fleet*, Annapolis, Md: Naval Institute Press).
- 윤상우, 2006, “한국 발전국가의 형성 · 변동과 세계체제적 조건, 1960~1990,” *경제와사회*, 72(1), 69-94.
- 이대근, 2002, *해방후 1950년대의 경제: 공업화의 사적 배경 연구*, 삼성경제연구소.
- 이병천, 2003, “개발독재의 정치경제학과 한국의 경험,” 이병천(역음), *개발독재와 박정희 시대*, 서울: 창비, 17-68.
- 이병철, 1986, *湖巖自傳*, 서울: 中央日報社.
- 이상철, 2008, “마산 수출자유지역의 초기 발전과정,” *경제발전연구*, 14(2), 51-91.
- 이현진, 2005, *제1공화국기 美國의 對韓經濟援助政策 연구*, 이화여자대학교 사학과 박사학위논문.
- 장병익, 2007, “울산 산업사,” *울산학연구 창간호*, 11-181.
- 전종한, 2009, “도시 뒷골목의 ‘장소 기억’: 종로 피맛골의 사례,” *대한지리학회지*, 44(6), 779-796.
- 정일준, 2002, “한국전쟁 이후 이승만 정권시기 미국의 대한정책, 1953~60: 통일 · 안보 · 경제정책의 상호관계를 중심으로,” *한국학보*, 28(4), 193-223.
- 조갑제, 1999, *내 무덤에 침을 뱉어라 5*, 서울: 朝鮮日報社.
- 조희연, 2010, *동원된 근대화*, 서울: 후마니타스.
- 지식경제부 · 한국전력공사, 2012, *안정적 전력공급을 위한 전력망 구축사업*, 서울: KDI 국제정책대학원.
- 최병두(역), 2001, *정보도시: 정보기술의 정치경제학*, 한울 (Castells, Manuel, 1989, *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*, Oxford, UK; New York, NY, USA: B. Blackwell).
- 최병두, 2006, “변화하는 동북아시아 에너지 흐름의 정치경제지리,” *한국지역지리학회지*, 12(4), 475-495.
- 편집부, 1967, “대한석유공사 - 울산정유공장과 석유,” *대한기계학회지*, 7(2), 81-86.
- 한국정치문제연구소, 1987, *政風 9: 박정희 시대 경제비화*, 서울: 동광.
- Agnew, J., 1994, *The Territorial Trap: The Geographical Assumptions of International Relations Theory, Review of International Political Economy*, 1(1), 53-80.
- Amsden, Alice H., 1989, *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, New York: Oxford

- University Press.
- Brenner, N., 2004, *New State Space*, Oxford; New York: Oxford University Press.
- Evans, P., 1995, *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Falola, T., & Genova, A., 2005, *The Politics of The Global Oil Industry: An Introduction*, London: Praeger.
- Gimm, D. W., 2013, Fracturing Hegemony: Regionalism and State Rescaling in South Korea, 1961–71, *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(4), 1147-1167.
- Glassman, J., 1999, State Power Beyond the ‘Territorial Trap’: The Internationalization of the State, *Political Geography*, 18(6), 669-696.
- Glassman, J., 2005, On the Borders of Southeast Asia: Cold War Geography and the Construction of the Other, *Political Geography*, 24(7), 784-807.
- Glassman, J., 2011, The Geo-political Economy of Global Production Networks, *Geography Compass*, 5(4), 154-164.
- Haggard, Stephan and Moon, Chung-In, 1993, The State, Politics, and Economic Development in Postwar South Korea, In Hagen Koo, *State and Society in Contemporary Korea*, Ithaca: Cornell University Press.
- Harvey, D., 2001, *Spaces of Capital: Towards a Critical Geography*, New York: Routledge.
- Johnson, C., 1982, *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*, Stanford: Stanford University Press.
- Jones, Martin R., 1997, Spatial Selectivity of the State? The Regulationist Enigma and Local Struggles over Economic Governance, *Environment and Planning A*, 29(5), 831-864.
- Koo, H., 1987, The Interplay of State, Social Classes, and World System in East Asian Development: the Cases of South Korea and Taiwan, In Deyo Fred-eric C., *The Political Economy of the New Asian Industrialism*, Ithaca: Cornell University Press.
- _____, 1993, The State, Minjung, and the Working Class in South Korea. In Hagen Koo, *State and Society in Contemporary Korea*, Ithaca: Cornell University Press.
- Lefebvre, H., 1991, *The Production of Space* (D. Nicholson-Smith, Trans.), Oxford, UK.: Blackwell.
- Lefebvre, H., 2009, *State, Space, World: Selected Essays* (G. Moore, N. Brenner & S. Elden, Trans. N. Brenner & S. Elden Eds.). Minneapolis London: University of Minnesota Press.
- Oosterlynck, S., 2010, Regulating Regional Uneven Development and The Politics of Reconfiguring Belgian State Space, *Antipode*, 42(5), 1151-1179.
- Patokallio, P., 1975, Energy in Japanese-American Relations: A Structural View. *Journal of Contemporary Asia*, 5(1), 19-41.
- Securities and Exchange Commission (United States), Special Review Committee of the Board of Directors of Gulf Oil Corporation (1975). *Current Report re: Report of the Special Review Committee of the Board of Directors of Gulf Oil Corporation: Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934*. Washington, SEC.
- Vassiliou, M., 2009, *The A to Z of the Petroleum Industry*, New York: Scarecrow Press.
- Wade, Robert, 1990, *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton: Princeton University Press.
- 교신: 김동완, 151-742, 서울시 관악구 관악로 1, 서울대학교 82동 505호(이메일: dw.gimm@gmail.com, 전화: 02-880-5643)
- Correspondence: Dong-Wan Gimm, Environmental Planning Institute, Seoul National University, 82-505, Gwanakro 1, Gwanak-gu, Seoul 151-742, Korea (e-mail: dw.gimm@gmail.com, phone: +82-2-880-5643, fax: +82-2-883-8620)
- 최초투고일 2014. 4. 5
수정일 2014. 4. 18
최종접수일 2014. 4. 21

구로 수출산업공단 조성의 재해석

장세훈*

Re-interpretation on the Making of the Guro Exporting Industrial Complex

Sehoon Chang*

요약 : 구로 수출산업공단은 1960년대 수출지향적 산업화를 추진한 한국 경제의 성공 신화의 핵심으로 자리잡고 있다. 이 글에서는 구로 공단 조성 과정을 재조명함으로써 이러한 신화의 실상과 허상을 밝히고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 정치사회학적 관점에 입각해서 공단 조성 과정을 구상, 실행 및 평가의 차원으로 나눠 살펴볼 것이다. 이러한 분석의 결과는 다음과 같다. 먼저 구로공단의 조성은 국가가 일방적으로 추진했다기보다는 국가를 비롯한 재일교포, 지역주민 등의 다양한 사회세력들의 이해관계가 충돌하고 조정되는 과정을 거쳤다. 또한 1970년대 산업기지 조성 사업에 비해 국가 투자가 상대적으로 빈약했지만, 국가의 전폭적인 지원을 바탕으로 공단이 조성되는 특징을 보여주었다. 그리고 외견상의 성공과 달리 재일교포 자본 유치를 통한 수출 전용공단 조성이라는 애초의 목표가 충실히 달성되지는 못했다.

주요어 : 수출산업공단, 발전주의 국가, 재일교포

Abstract : The Guro Exporting Industrial Complex has become a core of success story of Korean economy in 1960s. Re-examining the making process of Guro Complex, this paper intends to disclose the real and fictional aspects of this myth. For this purpose, this study tries to inquire into this process which is divided as dimensions of conception, execution and evaluation from a view of political sociology. Its results are as follows: The making of Guro Complex was not propelled by the state unilaterally, but passed through the process of conflicts and conciliations among various social forces such as state, business groups and local communities etc. As this complex was built on the basis of state's full supports, it is difficult to conclude it as a case of 'parasitic industrialization'. And in spite of its ostensible success, it is difficult to evaluate that its original goal which means a building of the bonded exporting complex with Japanese Koreans' investment was accomplished. Therefore it is needed to discover its whole aspect from the comprehensive perspective, not to be enchanted by its official results.

Key Words : Exporting Industrial Complex, Developmental State, Japanese Koreans

이 논문은 2011년도 정부재원(교육과학기술부 사회과학연구지원사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2011-330-B00209).

* 동아대학교 사회학과 교수(Professor, Department of Sociology, Dong-A University), changsh@donga.ac.kr

1. 문제제기

구로 수출산업공업단지(이하 구로공단)는 개발연대 한국의 상징적 아이콘과 같은 존재였다. 경제개발계획을 시작하면서 최초로 지정된 공업단지이자 서울에 소재한 유일한 국가공단으로 초기 산업화 과정을 선도한 성공 사례로 널리 알려졌기 때문이다.

물론 이는 서구 선진국들이 전후 장기호황 국면에서 노동력 부족과 임금 상승으로 산업구조 재편을 모색하는 상황에 편승해서 수출지향적 산업화의 전진 기지로 조성된 탓이 컸다. 그러나 이에 더해 ‘수출산업공업단지개발조성법’과 같은 특별법 제정을 통해 국책사업으로 추진하며 재일동포 투자를 적극적으로 유치하는 등 정부 차원의 전폭적인 지원을 가하는 국가 주도적 개발 방식 또한 큰 몫을 차지했다.

구로공단의 이 같은 성공에 힘입어 1960년대 후반부터 전국 각지에서 우후죽순 격으로 지방공단이 조성되었다. 또한 1970년대 초반부터는 중화학공업화를 이끌 산업기지 건설도 잇따랐다. 따라서 구로공단 조성은 공업단지 조성을 통해 고도성장을 앞당긴 1960-70년대 한국의 산업화 경로에서 커다란 분수령이라고 할 수 있다.

이러한 점에서 당시 고도성장 과정의 내밀한 속살을 살피기 위해서는 구로공단이 누구에 의해 어떠한 경로를 밟아 조성되었는가에 대한 체계적인 해명이 뒤따라야 할 것이다. 그러나 구로공단을 비롯한 당시 공단들의 조성 과정에 관한 선행 연구들은 서구 이론들을 원용하거나 관련자료에 크게 의존하고 있어, 공단 조성의 역동적 과정에 크게 주목하지 않았다. 따라서 본 논의에 앞서 1960년대 공단 조성에 관한 선행 연구들을 점검해서 본 연구의 문제의식과 기본시각을 보다 분명히 할 필요가 있다.

선행 연구의 흐름 중 하나는 한국의 경제발전의 맥락에서 공단 조성의 경제적 효과에 주목하는 (정치)경제학적 접근이다(이상철, 2010; 정영희, 1978). 이들 연구는 경제적 위기의 타개책으로 외국의 자본 및 기술을 유치해서 저임금의 미숙련 노동력과 유기적으로 결합시킬 목적으로 공단을 조성하는 과정과 그

것이 갖는 경제적 효과를 살피고 있다. 이러한 연구는 구조적 차원에서 공단 조성의 경제적 요인과 그 효과를 잘 드러내주지만, 공단 조성을 둘러싼 다양한 이해세력들의 존재와 이들 간의 복합적인 이해갈등이 전개되는 과정에 눈감고 있다.

또 다른 흐름은 발전주의 국가론에 입각한 연구들이다(유형근, 2012; 이상철, 2008). 이들은 공단의 입지 선정 및 건설, 그리고 사후관리까지 공단 조성의 전 과정이 중앙정부의 정책 목표에 입각해서 전개되는 일방적인 국가 주도형 개발로 이루어졌다고 본다. 대통령을 중심으로 한 행정관료들이 사회세력들과 구별되는 별개의 자율적인 집단을 구성해서 행정적, 재정적 정책수단을 독점하고 계획합리성으로 무장한 채 독자적으로 공단을 개발해왔다는 것이다. 국가기구가 경제개발계획을 일관되게 밀어붙이던 개발연대 시기에 ‘지도받는 자본주의’ 체제 하에서 국가의 주도로 공단 조성이 이루어진 것은 사실이지만, 민간 자본, 해외자본, 주민 등의 여타 사회세력들이 정부 정책을 단순히 추종하거나 방임했다고 보기는 어렵다. 공단 조성은 입지 선정에서부터 부지 조성 및 개발, 업체 입주 그리고 사후관리에 이르기까지 다양한 사회세력들이 연관되기 때문에, 이들 간의 이해가 맞부딪칠 수밖에 없다. 따라서 이에 대한 무관심은 공단 조성에 대한 일면적 파악에 그치기 십상이다.

또 하나의 흐름은 1960년대 공단 조성에 대한 국가의 소극적 역할을 강조하는 ‘기생적 공업화’론이다(손정원, 2006). 이들 연구에서는 대규모 시설투자가 필요한 중화학공업 중심이어서 별도의 공단과 배후도시까지 건설해야 했던 1970년대 산업기지 조성과 달리, 1960년대에는 경공업 중심이어서 대도시 인근에 입지해서 기존 기반시설과 미숙련 이농 노동력을 활용함으로써 자본 및 노동력의 재생산 비용을 기존 도시에 전가시키는 공단 조성이 이루어졌다고 본다. 여기서는 국가의 소극적 개입에 주목하는데, 국가의 전면적 개입을 부각시킨 발전주의 국가론적 시각과 대비되는 관점이라는 점에서, 이에 대한 면밀한 검토가 요구된다.

마지막으로 관련자료에 기반한 기초연구들을 들 수 있다(유영휘, 1998; 한국수출산업공단, 1994; 구

로구, 1997). 이들 연구는 정부 측 입장에 서서 구로공단 조성을 수출지향적 공업화 정책의 대표적인 성공 사례로 내세우고 있다. 따라서 공단 조성 과정에서의 갈등과 대립이나 높은 성과 이면의 사회·경제적 손실과 불이익 등에 둔감하고, 그 과정에서의 한계와 좌절에 무관심하다. 이러한 점에서 보다 객관적인 시각에서 구로공단 조성의 공과를 점검해 볼 필요가 있다.

이상의 선행연구들에 비추어, 본 연구에서는 다음과 같은 논점을 중심으로 논의를 전개하고자 한다.

먼저 구로공단 조성과 관련해서 어떠한 사회세력들이 관련되어 있고, 실제로 이들은 어떠한 역할을 담당했는가를 살펴봄으로써, 국가 주도적 공단 조성이 곧 정부의 일방적인 정책 집행을 가리키는가를 검토하고자 한다.

다음으로 공단 조성에 대한 정부 정책의 내용을 분석해서 국가 개입의 정도를 파악함으로써, 구로공단 개발이 발전주의 방식에 의한 전면적 개입인지, ‘기생적 공업화’ 방식의 소극적 개입인지를 살펴본다.

마지막으로 구로공단 조성 정책의 목표와 실적을 비교함으로써, 구로공단의 공과를 새롭게 평가해본다.

2. 연구 대상 및 접근 방법

앞서 언급한 문제들을 살펴보기 위해 본 연구에서는 정치사회학적 관점에서 공단 조성 과정을 접근하고자 한다. 정치사회학적 접근은 베버의 학맥을 이어받은 신베버주의자들에 의해 체계화되었고, 여타 사회이론과 결합하며 도시정치 분야로 확장되어 왔다(Weber, 1981; Evans, Rueschemeyer & Skocpol, 1985; Saunders, 1980; Logan & Molotch, 1987; Molotch, 1976; Jonas & Wilson, 1999). 이는 사회 현상을 다양한 이해집단들 간의 갈등과 대립으로 파악하는 행위론적 관점에 입각해서 접근한다. 따라서 정치·경제구조 등과 같은 거시 구조적 요인들도 다루지만, 특히 주요 행위주체들 간의 역학관계를 중심으

로 사회 현상을 설명하려는 특징을 지니고 있다(장세훈, 2004 참조). 이러한 점에서 정치사회학적 관점은 공단 조성을 둘러싼 국가와 사회세력들 간의 관계 및 국가의 위상과 역량을 검토하려는 본 연구의 접근 방법으로 유용하다고 할 수 있다.

이 때 공단 조성과 관련해서 다양한 이해집단들이 등장하기 때문에 주요 행위주체를 판별해내는 것이 분석의 관건이다. 그런데 공단 조성 등과 같은 지역개발을 둘러싼 이해관계를 국가 및 전체 사회 발전과 관련된 공익(公益, public interest), 지역공동체 차원의 이해관계에 해당하는 공익(共益, communal interest), 개개인의 이해와 직결된 사익(私益, private interest)으로 나뉘볼 수 있다는 점에서(장세훈, 2003), 이를 준거로 삼아 구로공단에 관련된 주요 사회세력들을 구획해 볼 수 있다. 구로공단의 경우에는 전체 사회발전과 경제성장을 자임하며 공단 조성에 나선 국가가 공익을 대변하고, 공단 개발 지역에 거주하며 지역공동체를 꾸려온 주민들은 집단적 차원의 생활권과 생존권을 추구한다는 점에서 共益을,¹⁾ 그리고 공단 개발 및 입주에 나선 국내외 기업들은 공단 조성을 통해 개별적인 수익의 극대화를 추구한다는 점에서 私益을 대변한다. 이처럼 서로 다른 이해관계에서 출발하기 때문에, 이들 삼자는 공단 조성을 둘러싸고 대립과 갈등의 관계에 놓일 수밖에 없다.

또 다른 분석의 관건은 행위 주체들 간의 관계가 전개되는 과정을 어떻게 분석할 것인가 하는 점이다. 그런데 앞서의 문제의식에 입각한다면, 구로공단 조성을 구상(conception), 실행(execution), 그리고 평가(evaluation)라는 세 가지 국면을 중심으로 접근할 필요가 있다. 먼저 공단 조성의 주도권 문제와 관련해서 ‘수출산업공단’ 조성에 대한 발상의 국면, 즉 누가 재일교포 자본을 동원해서 해외수출을 목표로 하는 공업단지 조성을 구상했는가 하는 문제를 살펴볼 것이 요구된다. 다음은 실행 차원으로, 공단 건설 과정에서 빚어지는 이해집단들 간의 갈등과 대립 관계를 다뤄야 할 것이다. 마지막으로 공단 조성의 기대 효과와 목표 달성 간의 관계를 살피는 공단 조성 이후 국면이 문제된다. 여기서는 애초 공단을 기획하면서 기대했던 것과 실제 공단 조성 후의 실적을 비교해서 애초

목표가 얼마나 달성되었는가를 평가할 것이다.

이 글에서는 이러한 정치사회학적 관점에 근거해서 1960년대 중반 서울 구로 지역에 조성된 한국수출산업공업단지 1단지를 주된 분석 대상으로 삼고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 정부 측 자료와 함께 각종 신문자료, 그리고 관련 당사자들의 증언과 회고록 등을 폭넓게 활용해서 당시 구로공단 조성 과정을 검토함으로써 앞서 제시한 연구과제들을 탐색하고자 한다.

3. 공단 조성의 구상: 재일교포 중심의 ‘수출산업공단’

구로공단의 정식 명칭은 ‘한국수출산업공업단지’로, 해외자본, 특히 재일교포 자본을 유치하고 저임금 노동력을 결합시켜 수출상품을 생산하는 보세가공기지로 개발하겠다는 정책 의지의 산물이었다. 따라서 구로공단은 재일교포 투자와 해외 수출, 그리고 공업단지 건설이라는 서로 다른 발상들의 조합인 셈인데, 이 절에서는 1960년대 초반의 정치·사회적 여건과 주요 행위주체들의 활동을 통해 어떻게 이 같은 융합이 가능했는지를 살펴볼 것이다.

1) 국가와 ‘성장의 병목’

군사 쿠데타로 권력을 장악한 박정희 정권은 국가 경제의 새로운 성장 동력을 찾기 위해 기존 정권의 경제개발계획을 재구성해서 제1차 경제개발 5개년계획을 새롭게 추진하지만, 출발부터 ‘성장의 병목’ 상황에 봉착하게 되었다.

쿠데타 직후 박정희 정권은, 시멘트, 비료, 제철, 정유 등 기간산업을 육성해서 국제수지를 개선하며 자립경제의 기반을 구축하는 수입대체산업화 전략에 입각해서 경제개발계획을 수립해 나갔다(이병천, 2011, 374-377; 이상철, 2002). 이미 1950년대 후반부터 미국의 대한원조가 크게 줄어들어²⁾ 당시 한국 경제가 경제성장의 새로운 활력을 찾아야만 하는데

다가, 쿠데타 세력 스스로 민족주의적 열망이 충만했기 때문에, 수입대체산업화를 통한 자립경제 건설은 당연한 수순이었다. 이에 박정희 정권은 외자 조달이 어려운 대외 여건 하에서 부정축재자 처리와 통화개혁을 통해 내자를 동원하고, 민간기업 대신 국가가 투자 주체로서 경제개발 과정에 직접 나서는 ‘지도받는 자본주의’ 노선을 추구했다.

그러나 대내외적 여건의 악화로 정부는 수입대체산업화 노선을 견지하기 어려웠다. 먼저 미국이 자원의 효율적 배분을 가로막는 과도한 국가 개입과 국제분업체제에서의 비교우위를 무시한 기간산업 건설에 부정적 입장을 피력하며 원조 공여, 개발차관 심사, 국제차관단 결성 등을 통해 한국 정부를 압박했다. 또한 민간 기업들도 정부 주도의 수입대체 산업화가 민간의 자유로운 경제활동을 억압한다며 투자 확대에 소극적인 태도를 취했으며, 경제 관료들조차 시장 원리를 도외시한 발상이라며 냉담한 반응을 보였다(木宮正史, 2008, 178-184). 이에 더해 원조자금 삭감과 함께 무리하게 도입한 해외 차관의 원리금 상환 부담으로 인한 외환위기는 국민경제에 심대한 압박을 가했다.³⁾ 더 나아가 공공투자재원 조달을 위한 내자 동원 방안으로 시도한 통화개혁마저 투기성 퇴장자본을 제대로 환수하지 못해 실패하고 말았다. 그 결과 정부는 국가가 주도해서 국민경제의 대내적 완결성을 추구하는 내포적 공업화 전략을 포기하지 않을 수 없었다.

결국 1962년 하반기 이 같은 대내외적 장애에 직면해 경제 관료 중심으로 보다 현실적인 방향으로 경제개발계획의 수정·보완을 모색하기 시작했다(이병천, 1999). 그러던 중 정부는 기대하던 농산물 및 광산물 수출은 저조했지만 경공업 제품 수출이 뜻밖의 호조를 보이자, 여기서 국제분업체제에 기반한 수출지향적 공업화 노선이라는 경제성장의 새로운 실마리를 찾았다. 이를 계기로 정부의 경제정책 목표를 자립경제에서 수출입국으로 전환하고자 했다.

그러나 이 역시 출발부터 수입대체산업화 전략과 동일한 걸림돌, 즉 투자 재원 조달의 문제에 부딪혔다(천병규, 1988; 김입삼, 2003, 105-113). 국내 재원 조달 방안은 사실상 봉쇄된 상황에서, 미국 대외정책의

변화로 원조 감축은 이미 진행 중이었고, 선진국의 차관 도입은 낮은 국가 신인도로 언감생심이었으며,⁴⁾ 국고정상화 협상이 교착된 상태에서 일본으로부터의 경제협력도 기대할 수 없었다(木宮正史, 2008, 186, 273-275; 永野慎一郎, 2010; 손정원, 2006). 이처럼 투자 재원 조달이 ‘성장의 병목’ 현상을 초래했기 때문에, 획기적인 대안 없이는 정부의 힘만으로 경제개발계획의 성공을 기약할 수 없게 된 것이다.

2) 재일교포와 ‘축적의 병목’

일제의 침략 이후 꾸준히 늘어난 재일교포는 1945년 일제의 패망 당시 200만여 명에 달했다. 이들은 막노동으로 밑바닥 인생을 살면서 해방과 함께 귀국을 꿈꿨지만, 한·일 미군정의 귀국 억제 방침, 남한의 정치·경제적 불안 등으로 귀환을 미루거나 귀국 후 일본으로 다시 밀입국하는 경우가 적지 않았다(이봉연, 2009; 신재준, 2012, 423-433; 재일한국인본국투자협회, 2005, 60-61).

패전으로 경제사정이 어려운 일본 사회에서 고철 수집, 파친코, 고리대금업, 요식업 등에 종사하며 생계를 이어가던 재일교포들은 한국전쟁으로 특수를 누리게 된 일본의 경제 부흥에 힘입어 자영업 기반을 넓혀갔고, 그 중 일부는 고무, 유리, 유지, 피혁, 섬유, 잡화 등의 제조업 분야로 진출해서 경제력을 키워갔다.⁵⁾ 그리고 극소수는 일본에서 손꼽힐 정도의 경제력을 갖춘 기업인으로 성장했다. 방직업의 서갑호, 기계공업의 손달원과 김상호, 섬유업의 이원만, 식품분야의 신격호 등이 대표적인 인물들이다(木宮正史, 2008, 64-90).

재일교포의 경제력이 이처럼 커지자, 분단과 전쟁으로 일본에 비해 경제성장이 더딘 한국에서는 이들의 국내 투자를 이끌어내 성장의 동력으로 활용하려는 시도들이 잇따랐다. 그 일환으로 1950년대 초반 국고정상화 회담에서 이미 한국 정부는 재일교포의 자유로운 재산 반입을 요청한 바 있고, 1958년에는 재일교포를 겨냥해서 해외동포의 재산반입 규정을 법제화했다. 또 1953-56년 사이에 재일한국인상공회가 주도해서 세 차례에 걸쳐 재일교포 기업인들로

구성된 모국산업시찰단이 방문했으며, 1961년 12월에는 민단이 주도해서 재일교포 기업인 61명이 방한해서 주요 산업시설을 둘러보고 경제개발계획 지원을 약속하기도 했다(在日韓國人商工會聯合會, 1982; 경향신문, 1961.12.21.).

그러나 1960년대 초반까지 재일교포의 투자는 당시 경제 규모에 비추어 상당한 규모에 달한 것으로 추산되지만,⁶⁾ 비공식적인 수준에서 산발적으로 이루어져서 국민경제 차원에서 성장의 동력으로 작용하지는 못했다. 이는 한일관계가 여전히 교착 상태에 놓여 있었고, 일본 정부에 의한 재일교포 퇴거 조치를 우려해서 한국 정부가 이들의 재산반입 및 투자에 적극적이지 못했으며, 극소수 대기업의 대규모 투자 유치에 치중해서 대다수 중소기업의 투자 유치에는 소홀했기 때문이다(재일한국인본국투자협회, 2005, 74). 그 결과 투자의 전후방 연관효과가 큰 중소기업을 운영하는 재일교포들은 모국 투자에 상대적으로 관심이 적었고, 몇 차례의 교류 시도들도 번번이 중단되곤 했다.

그런데 1960년대 이후 재일교포 기업을 둘러싼 경제 환경이 변모하고 한국과의 교류가 많아지면서, 모국 투자에 대한 이들의 태도가 변모했다. 먼저 이들은 일본 국내에서 ‘축적의 병목’ 현상을 경험하게 되었다. 한국전쟁 이후의 지속적인 고도성장으로 일본의 중소 제조업체들은 이른바 ‘저임 노동력 공급의 전환점(turning point)’에 서게 되면서, 노동력 부족과 그에 따른 임금 상승으로 사양 산업으로 전락하게 될 위기 국면을 맞았다. 공장이나 공업단지 곳곳에는 구인 광고가 나붙었고, 특히 저임금 노동력에 의존했던 재일교포 중소기업체들은 심각한 인력난에 시달렸다(김입삼, 2003; 경향신문, 1967.4.29.).⁷⁾ 따라서 일본인들과 달리 업종 전환이 용이하지 않았던 재일교포 중소기업주들은 값싼 노동력을 찾아 모국 진출에 보다 적극적으로 나섰다.

또한 기업경영 노하우와 선진 기술을 익힌 재일교포 기업인들에게 한국은 ‘눈 먼 돈이 굴러다니고’ ‘노다지가 널려있는’ 투자의 천진지였다. 이들은 한국과의 왕래와 접촉이 점차 늘어나면서, 양질의 저임금 노동력과 새로운 투자처가 산재해 있는 한국이 고수익

을 보장하는 미개발지임을 깨닫고 적극적인 투자 의지를 굳혀갔다(동아일보, 1960.12.11.).

그러나 ‘축적의 병목’ 상황에 처한 재일교포 기업들의 투자 수요가 점차 확산되고 공고해지는데 반해, 국내의 투자 유치 환경은 이전과 크게 달라지지 않았다. 또한 이들의 요구를 한국 정부에 전달할 조직적 연계가 빈약한 탓에,⁸⁾ 자신들의 요구에 걸맞게 국내 투자 환경을 조성하고 투자 여건을 개선할 기회가 주어지지 않았다. 따라서 정부의 경제개발계획이 본격적으로 추진되어도 이들이 개입할 여지는 거의 없었다. 그 결과 이들은 국내 동포들의 살림살이를 걱정해서 서둘러 투자하기보다는 국내 경제 상황을 관망하는 자세를 견지했다.⁹⁾

3) 국가와 재일교포의 결합: ‘수출산업공단’ 조성

이와 같이 투자 재원을 구하는 한국 정부와 새로운 투자 대상을 찾는 재일교포 기업이 공존했지만, 양자를 이어주는 연결고리가 없어 교착 국면이 이어졌다. 국면 타개의 열쇠는 한국 정부가 쥐고 있었지만, 마땅한 대안을 내놓지 못했다. 즉 한국 정부는 1962년 말 경제개발계획 수정·보완을 통해 수출지향적 공업화 노선을 선택했지만, 정교한 실행계획을 갖춘 마스터 플랜을 갖추지 못해 내부적으로 갖가지 방안들을 산발적으로 쏟아낼 뿐이었다. 한편에서 민·관 경제계의 주역들이 해외교포의 본국 투자 유치를 적극적으로 제기하는가 하면, 다른 한편에서 홍콩을 본떠 원자재를 수입해서 가공 수출하는 보세가공 방식의 수출 확대 방안을 제안했다. 또한 생산의 전후방 연관효과를 높이고 기업 간 유기적 협력 관계를 제고시키기 위해 공업단지를 조성하자는 방안도 제기되었다(김주인, 1962; 유창순, 1962; 김입삼, 2003, 94-95). 그러나 ‘구슬이 서 말이어도 꿰어야 보배’라는 말이 있듯이, 이들 제안을 유기적으로 결합시킨 구체적인 실행 방안은 찾아볼 수 없었다.

이 때 그 해결사로 등장한 사람이 당시 한국나일론(주) 대표 이원만이였다. 그는 청년 시절 일본에서 기업을 경영하다가 해방 후 귀국해서 직물공장을 경영하며 국회의원 선거에 출마해 낙선하기도 했고, 한국

전쟁 당시 나일론사를 일본에서 수입하다가 1957년 대구에 한국나일론 공장을 설립했다. 또 1960년에는 국회의원에 당선된 바 있을 정도로 다채로운 경력의 소유자였다(이원만, 1977).

이원만은 이처럼 국경과 정·재계를 뛰어넘는 경력을 바탕으로 서로 어긋나 있는 다양한 요구들을 하나로 묶는 다중스케일적 행위자(multi-scalar agent)로서¹⁰⁾ 활동했다. 그는 1963년 초 재계인사가 초청된 박정희 국가재건최고회의 의장과의 경제간담회 자리에서 자신의 경험을 바탕으로 수출지향적 공업화 노선의 구체적인 실행계획을 제안했다. 즉 넘치는 인력, 싼 임금, 뛰어난 손기술을 바탕으로 한 경공업 제품 생산을 통해 수출 증진과 외화 획득을 추진하되, 기술과 경험, 그리고 재원이 풍부한 재일교포들의 투자를 유치하고 이들 전용의 공업단지를 설립해서 보세 가공무역을 담당하도록 함으로써 이들을 수출지향적 공업화의 주력군으로 삼는 방안을 내놓았다(이원만, 1977, 250-267). 이는 자금난과 구체적 실행계획의 빈곤으로 경제개발계획의 전망이 어둡다고 여겼던 쿠데타 세력에게 모든 문제를 일거에 해소할 구원의 손길로 여겨졌다. 국가재건최고회의에서는 그의 제안을 즉각 수용해서 1963년 3월 정·재계 인사 300여 명으로 구성된 수출산업촉진위원회를 발족하고 이원만을 위원장으로 임명했다(경향신문, 1963.3.7.). 이원만은 한국경제인협회(전국경제인연합회의 전신)와의 긴밀한 협력 하에 민간 주도로 재일교포 중심의 수출 전용공단 조성 방안을 단계적으로 추진해 갔다.

이를 위해 먼저 수출산업실태조사단을 구성해 일본을 방문한 이원만은 자신의 인맥과 재일교포 상공인단체를 총동원해서 일본 각지의 재일교포 기업인들과 만나 이들의 실태를 파악하는 한편 모국 투자를 적극 권유했다(在日韓國人商工會聯合會, 1982, 195). 조사단은 행정지원 창구 개설과 공단 조성을 바라는 교포 실업인들의 요청을 바탕으로 ‘서울 근교 경공업 중심의 수출산업단지 조성’, ‘공단 조성을 위한 정부의 특별자금 융자’, ‘수출촉진을 위한 법제 개선’ 등의 내용을 담은 수출산업촉진계획서를 작성해서 정부에 건의했다(동아일보, 1963.6.24.). 수출산업촉진위원회는 뒤이은 (재일교포 기업들이 생산한) 수출상품

샘플 전시회 개최(1963.7), 2차 조사단 방일(1963.8), 재일교포 경제시찰단의 모국 방문 초청(1963.9) 등의 활동을 통해 정부의 수출산업공단 조성을 부추기는 한편, 재일교포의 모국 투자 유치에도 박차를 가했다(김입삼, 2003, 183; 동아일보, 1963.5.3.; 1963.7.11.; 경향신문, 1963.8.30.). 이에 발맞추어 1963년 8월 한국경제인협회는 ‘수출산업공단 설립 계획서 및 건의서’를 정부에 제출했다.

민간 부문 주도로 이 같은 세부 실행계획이 단계적으로 추진되어 재일교포 대상의 수출전용공단 조성의 밑그림이 어느 정도 완성되자, 정부는 장관급 위원장으로 구성된 ‘수출산업공업단지 육성위원회’를 설치하고 관련 입법을 추진하는 등, 수출산업공단 조성에 전면적으로 나서기 시작했다(한국수출산업공단, 1994).

이처럼 한국 정부와 재일교포 기업은 교착 상태에 놓여 있었지만, 양자 모두 그 해법을 찾지 못했고, 다중스케일적 행위자에게 해결사 역할을 맡겨야만 했다. 특히 한국 정부는 재원 조달의 제약과 경제개발계획의 세부적인 실행 방침의 빈곤이라는 제약을 스스로 뛰어넘지 못해 재일교포의 모국 투자와 민간 부문으로부터의 실행계획 지원을 받아야만 했다. 이렇게 본다면, 적어도 공단 조성의 구상 단계에서 발전주의 국가의 전형적인 모습을 찾아보기는 어렵다고 할 수 있다.

4. 공단 건설의 실행:

국가와 사회의 충돌

1) 국가의 ‘올인’: 국책사업으로서 수출산업공단 조성

구로공단이 단순한 수출 전용 공업단지를 넘어 수출지향적 공업화 노선으로 전환한 경제개발계획의 성패를 가늠하는 실험대로 자리잡아가면서, 행정부를 넘어 정권 차원에서 이에 대한 치밀한 관리와 지원이 가해졌다. 실제로 박정희는 정책적 관심을 넘어 정

치적 의도에서 1965년 3월 제1 단지 기공식부터 준공식에 이르기까지 다섯 차례나 공단을 방문하며 지대한 관심을 표명했다(한국수출산업공단, 1994, 234).

최고권력자의 이 같은 관심은 곧바로 행정적, 재정적 차원에서 정부의 전폭적인 지원으로 이어졌다. 우선 재일교포의 투자 편의를 위해 재산 반입 관련 절차를 간소화하고 각종 기계·설비 도입의 면세 조치가 이루어졌다(1966년). 또한 수출업무 간소화를 위해 공단 입주업체에게 무역업자 등록 기준을 완화해 주고(1968년), 공단 개발 자금 및 입주업체 운영 자금에 대한 국고 지원을 허용했으며,¹¹⁾ 1970년에는 심지어 수출전용공단의 입주 업체에게 내수용 상품의 제조·판매까지 허용했다(한국수출산업공단, 1994, 236; 매일경제신문, 1969.5.23).

정부는 이처럼 즉응적이고 단발적인 지원 조치에 그치지 않고, 공단 조성 및 운영을 체계적으로 지원하기 위한 법제와 조직을 구축해 갔다. 그 결과가 한국수출산업공단 설립 및 한국수출산업공업단지개발조성법 제정이었다.

이미 수출산업공업단지 육성위원회 설립을 통해 전폭적인 지원을 약속한 정부는 1963년 10월 한국경제인협회 산하의 수출산업촉진위원회가 주축이 되어 (주)한국수출산업공단을 결성하도록 했다. 이는 민간의 주식 공모를 거친 주식회사 형태로 수출공단의 조성 및 운영 실무를 전담하도록 한 것이다. 또한 1963년 11월 (주)한국수출산업공단의 공단 조성을 뒷받침할 법적 장치로 한국수출산업공단법(안)을 발의했다.

그러나 이 법안은 국공유지의 불하 및 대부, 정부의 지불보증 및 용자 혜택, 각종 세금 감면 혜택 등을 포함하고 있어, 특혜 시비로부터 자유롭지 못했다. 따라서 영리 추구를 목적으로 민간이 출자한 주식회사에 공익성 사업인 공단 건설을 맡기고 각종 특혜를 부여할 뿐 아니라, 기존 수출업체들에 대한 차별을 낳는다는 반대 여론이 빗발쳤다(한국수출산업공단, 1994, 164-165; 구로구, 1997, 414). 이 같은 반발에 부딪치자, 정부는 1964년 8월 한국수출산업공단의 형태를 주식회사에서 사단법인으로 바꿔 공익성을 강화한 비영리단체로 재구성하는 한편,¹²⁾ 법안도 그 입법 대상을 조직이 아니라 사업으로 바꾸고 정부 지

원을 공업단지 개발 및 조성에 한정하는 내용의 수출 산업공업단지개발조성법(안)으로 수정해서 1964년 9월 국회를 통과시켰다.

재계와 여론의 반발로 정부의 애초 의도가 다소 꺾이기는 했지만, 역설적이게도 그 과정에서 사업의 공공성이 강화되면서 자연스럽게 공단 조성의 권한 및 책임이 민간에서 정부로 옮겨가게 되었다. 특히 구로 공단 조성의 발안자였던 이원만이 1963년 말 총선에 서 국회의원에 당선되어 공단 조성 사업에서 사실상 손을 떼면서, 이러한 추세는 더욱 가속되었다.

그렇지만 공단 입지를 둘러싸고 공단 개발 전후로 논란이 끊이지 않는 등, 정책 방향에 대한 민간의 견제는 계속 이어졌다. 1963년 중반 수출산업단지 조성 계획이 알려지자, 인천상공회의소가 경인공업지구를 수출산업지대로 설정할 것을 상공부에 요청하는 등(경향신문, 1963.7.11.), 여러 지역에서 공단 유치를 요구하고 나섰다. 이에 수출산업촉진위원회에서는 서울의 구로동, 성수동, 광나루 등지와 경인 지역의 인천, 부평을 대상으로 공단 예정지를 물색했고, 1964년 10월 최종적으로 입지 여건이 좋고 대외적 전시효과가 크며 국유지가 많아 토지 취득이 용이하다는 점 등을 들어 구로동을 공단 입지로 선정했다(한국수출산업공단, 1994, 149-155).¹³⁾ 또한 1단지 조

성이 마무리되던 1966년에는 야당이 서울 등 대도시 중심의 수출공단 조성을 비판하며 저개발 지역의 공단 조성을 통해 지역 간 균형 발전을 도모하는 내용의 「저개발지역의 산업조성을 위한 법안」을 국회에 제출하면서, 추가적인 수출공단 조성 입지 선정을 둘러싼 사회적 논란을 불러일으키기도 했다(경향신문, 1966.8.18.).¹⁴⁾

이와 같이 정부가 구로공단 조성을 국책사업으로 삼아 특별법과 별도의 기구를 만들면서까지 전폭적인 지원을 아끼지 않은 것은 사실이지만, 민간의 요구와 반발이 더해지면서 공단 조성 사업이 정부의 뜻에 따라 일방적으로 추진되었다고 보기는 어렵다.

2) 공단 건설과 公益-共益(私益)의 충돌

정부는 수출산업공단 조성을 통해 경제개발의 성과를 서둘러 대내외에 과시하고자 했다. 이 때문에 1965년 4월 공단 예정지를 지정했으면서도 그 이전인 1964년 12월에 이미 공단 부지 착공을 시작했다. 또 이 같은 사전 착공을 위해 국공유지 비율이 높은 구로 지역을 선택해서 토지 매입 절차를 단축시키고자 했다. 그러나 성급한 사업 추진은 의도치 않은 사회적 갈등의 불씨가 되었다.



그림 1. 구로공단 조성 초기의 모습

1960년대 초반까지 이 지역은 원주민 주거지도 별로 없이 논과 밭, 야산이 대부분인 시 외곽 변두리 지역으로, 개발 가능 부지(21만 7천여 평) 중 국유지가 90%에 달했다. 최종적으로 개발된 용지 14만여 평 가운데 국유지는 13만 5천 평이었는데, 그 중 잡종 재산 6만 평은 지목 변경을 통해 불하되었고, 나머지 국방부 소유 행정재산 7만 5천 평은 재산교환 방식으로 권리가 이전되었다. 그 밖의 사유지는 토지 보상 및 철거 과정에서 약간의 마찰은 있었지만 토지수용법 적용을 우려한 지주들이 수출산업공단 요구를 수락함으로써 비교적 순조롭게 매수가 이루어졌다(한국수출산업공단, 1994, 178-183; 구로구, 1997, 417-418).

그러나 외전장 평온한 토지 수용 과정의 이면에는 복잡한 갈등 요소가 내재되어 있었다. 정부가 유류 군용지로 여겨 공단용지로 불하한 토지가 실상은 농지 개혁 과정에서 분배된 민간 보유 농지였기 때문이다.

공단 용지 중 국유지 일부는 1942년 ‘조선토지수용령’에 의해 일본 육군성이 혈값에 강제 수용한 토지로, 전시 상황에서 군용지로 사용되지 못해 등기부상에 전담으로 남아 있었고, 제대로 관리되지 않아 기존 경작자들이 예전처럼 경작해 왔다. 이들 토지는 해방 후 귀속농지로 분류되어 신한공사, 중앙토지행정처에서 관리되다가 농지개혁법에 의해 1950년 6월 원소유주 및 경작자에게 분배되었다. 이후 한국전쟁으로 일시 중단되었던 농지분배 후속절차가 진행되면서 농민들은 해당 농지에 대한 농지분배 상환곡을 2-3회 납부했다.¹⁵⁾ 그런데 국방부가 일제의 군용지였다는 점을 들어 해당 농지를 국방부 관할 토지라고 주장하고 나섰다. 국방부의 반발에 부딪친 서울시는 이들 농지에 대한 상환곡 징수를 중단했다. 그러나 그 뒤 군용지로 활용했다는 국방부의 주장과 달리 해당 농지는 농민들에 의해 계속 경작되었고, 등기부나 지적도 상에도 여전히 전답의 형태를 유지했다(진실화해를 위한 과거사정리위원회, 2008, 369-371).

그러던 중 1961년 9월 정부는 산업진흥 및 난민 정착 및 구제를 앞세워 해당 토지의 관리권을 국방부에서 재무부로 이관해서 경작농민들을 내쫓고 서울시가 간이주택 등을 지어 청계천 판자촌 철거민 등에게 분양하도록 했다.¹⁶⁾ 그리고 남은 토지를 공단 용지 등

으로 1963년 10월 불하했다.

그러자 토지에서 쫓겨난 농민들은 1964년 초 농지의 이중 불하를 주장하며 서울시, 농림부, 대통령에게 탄원서를 제출했다. 그러나 주민 탄원만으로 대통령의 지시에 따라 국책사업의 일환으로 시행하는 공단 용지 수용을 막을 수는 없었다. 이에 2백여 명의 주민들이 집단적으로 국가를 상대로 한 민사소송을 제기했다.¹⁷⁾ 국가에 대한 조직적 저항을 찾아볼 수 없었던 당시 상황에서 이 같은 대응은 원주민들의 집단적 이해관계가 상당히 공고해서 단순한 개별적인 사익 수준을 넘어 지역사회 차원의 공동 수준으로 발전했음을 보여준다.

이 과정에서 영등포구청도 이들의 요구를 받아들여 서울시시장에게 농지 분배 사실을 확인했고, 주민들은 그 사실을 법원에 제출했다. 주민들의 조직적 저항이 이처럼 거세서 행정력만으로 제압할 수 없을 뿐 아니라, 그 주장의 법률적 근거도 분명해서 사법적 쟁송 과정에서 패소의 가능성이 커지자, 정부도 적극적으로 대응하고 나섰다. 즉 정부는 관할 기관에 농지 분배 취소를 지시했고, 1964년 4월 서울시는 해당 농지가 분배 대상 착오로 인해 잘못 분배되었다며, 농지 분배를 취소하는 행정 처분을 내렸다.

그러나 민사법원에서는 농지 분배가 확정된 뒤에 분배 전의 사유를 문제 삼은 서울시의 농지분배 취소 처분은 효력이 없다며 정부 주장을 받아들이지 않았다. 또 관련 공무원들의 농지 분배 사실에 대한 범정 증언과 현장 문서 검증 등을 통해 해당 농지의 분배 사실을 확인하고, 원고 승소 판결을 내렸다. 그 뒤 4년여의 소송 절차를 거쳐 1968년 대법원이 원고 승소를 최종 확정지었다(매일경제, 1968.3.20).

이렇게 법정 다툼은 완결되었지만, 정부는 1967년 4월 공단 조성을 완료했고 1968년에는 입주까지 완료되어 일부 공장이 가동되고 있었다. 특히 수출산업공단을 수출입국 한국의 상징으로 삼았던 정부로서는 이 같은 걸림돌에 발목이 잡혀서는 안 될 상황이었다. 이에 대법원의 확정 판결 직후인 1968년 3월 서울지방검찰청이 나서서 관련 서류 위조 혐의로 농지 분배 사실을 증언한 공무원을 구속하고 경작농민 42명을 사기 및 위증 혐의로 입건하는 등 ‘소송사기’ 수사

에 착수했다. 그러나 증거 미비 등으로 수사는 지지부진했고, 상당 수 농민들이 무혐의나 기소 유예 등으로 불기소 처분을 받았다. 결국 정부는 공단 부지를 되돌려 줘야 할 상황에 내몰렸다.

그러자 구로공단의 성패에 주목하던 박정희 대통령이 1970년 초 구로동 농지소송사건 경과 조사를 직접 지시했고 대통령비서실에서 ‘서울시 구로동 대지분구 보고’ 문건을 보고하자, 결재란에 친필로 “법무부장관으로 하여금 정부 측이 패소되지 않도록 가능한 조치를 취하도록 할 것”을 지시했다(진실화해를 위한 과거사정리위원회, 2008, 400-402).

이 같은 상황에서 1970년 4월 중앙정보부는 농민과 공무원이 결탁해서 군용지를 가로채려 한다는 첩보를 받고 검찰이 수사 중인 데도 조사에 나섰고, 검찰 또한 관련자 68명을 사기·위증 혐의로 체포하는 등 전면 재수사에 착수했다. 수사 과정에서 중앙정보부와 검찰은 대통령 지시 사항의 이행을 앞세워 관련 공무원의 허위증언 유도, 경작농민에 대한 불법 감금 및 가혹행위 등을 자행했다. 즉 증거도 불충분하고 도주 및 증거 인멸의 우려가 없는 데다가 이미 불기소 처분을 받은 사건 당사자들을 체포 이유도 알리지 않은 채 집단적으로 불법 연행해서 구속 영장도 없이 경찰서나 호텔 등지에 구금했다. 불법 감금 상태에서 검찰은 이들에게 소송 사기를 시인하거나 민사소송 취하 및 권리 포기 각서 작성을 강요하며 발가벗긴 채 구타를 가하고 화장실에서 재우거나 수돗물을 강제로 먹이는 등의 가혹 행위를 가했다.¹⁸⁾ 결국 이 같은 협박과 구타를 못 이겨 민사소송을 제기한 200여 명의 경작농민 가운데 143명이 소 취하나 권리 포기 각서를 작성한 뒤 석방되거나 불기소 처분되었고, 이를 거부한 41명은 기소되었다(매일경제, 1970.7.8.; 경향신문, 1970.7.15.). 형사재판은 1984년까지 14년 간 지속되어, 민사소송 결과와 달리 ‘해당 농지가 농지분배 대상이지만 분배되지 않았다’고 결론짓고, 기소된 농민 중 12명은 사망으로 공소 기각, 1명은 무죄, 2명은 15년 공소시효 만료로 면소 판결, 25명은 유죄를 확정지었다. 그리고 정부는 이러한 판결을 근거로 민사소송의 재심을 청구해서 1989년 대법원으로부터 해당 토지가 국가 소유라는 최종 판결을 이끌어내며 승소

했다(한겨레, 2011.9.4.).

그러나 관련 농민과 그 유족들은 2006년 진실·화해를 위한 과거사 정리위원회(이하 ‘진실위’)에 소송 사기 조작 의혹을 제기하며 진실 규명과 명예회복을 신청하면서, 다시 논란이 불거졌다. 그 결과 진실 위에서는 농지 분배 사실을 확인하고, 국가의 부당한 공권력 남용과 농민의 불법 연행 및 가혹 행위, 허위 증언에 의한 무리한 기소 사실을 밝혀내, 국가의 사과 및 이들의 명예회복을 위한 재심을 권고했다(진실화해를 위한 과거사정리위원회, 2008). 그리고 이어진 형사재판 및 민사재판 재심 청구 소송에서 이들은 모두 승소 판결을 받았다(한겨레, 2010.8.31.; 2013.5.6.).

이처럼 1단지의 토지 수용 과정은 경제개발과 국가 발전이라는 國益을 앞세워 지역 주민의 재산권과 생활터전을 강탈하는 데 그치지 않고, 정당한 사법권의 행사를 가로막고 강력한 공권력을 동원해서 이들의 기본인권을 훼손하면서까지 주민의 생활권과 생존권을 위협하는 불법적 구금 및 가혹 행위가 가해지는 과정이었다. 이러한 점에서 국가는 공단 개발 과정에서 개인의 私益과 지역사회의 共益을 침해하는 ‘수탈국가’적 속성을 드러냈다고 할 수 있다.

이는 외견상 사회적 公益 달성을 위해 물리적 폭력과 사법권을 무차별적으로 행사하는 ‘강한 국가’의 면모를 드러낸 것으로 비쳐진다. 그러나 조금만 깊이 들여다보면, 시민사회 세력이 미성숙한 당시 상황에서 정보기관까지 개입하며 초법적인 폭력을 총동원하지 않고는 국가가 국책사업을 수행하기 어려운 처지에 놓여 있었음을 알 수 있다. 즉 졸속행정, 국익 만능주의, 성급한 성과 지상주의 등으로 빚어진 사회적 갈등을 합리적으로 조정하지 못한 채 공권력을 통해 폭력적으로 은폐하려 했던 것이다. 따라서 이는 제도적으로 미성숙한 당시 국가기구의 ‘취약한’ 실태를 여실히 보여준 사례라고 평가할 수 있다.

5. 수출산업공단의 평가: 기대와 성과

이상에서 수출산업공단 조성의 구상과 실행 과정을 살펴보았는데, 이번 절에서는 공단 조성의 목표 대비 실적을 살펴보기로 하자. 공단 조성의 일차적 목표가 재일교포 자본 유치에 기반한 수출 증대에 있었고, 이를 발판삼은 수출입국 건설을 이차적 목표로 삼았기 때문에, 수출공단의 전국적 확산은 그 부수적 목표라고 할 수 있다. 따라서 이하에서는 재일교포 자본 유치, 수출 증대, 그리고 후속 지방공단 조성 등을 지표로 삼아 수출산업공단에 대한 기대와 그 성과를 따져볼 것이다.

1) 재일교포 자본 유치: 이상과 현실

원조자금 외에는 외자 도입 통로를 찾을 수 없었던 1960년대 초반 한국 경제에게 재일교포 자본은 거의 유일한 ‘외화 창고’였다. 따라서 한일 간 국교정상화 회담에서도 한국 정부는 재일교포 자본의 모국 투자 유치에 특히 공을 들였다(서영희, 2006; 신재준, 2012; 홍국표, 1976). 그러나 1960년대 초반까지도 일본 정부의 재산 반출 규제 방침, 한국의 열악한 투자 여건 등으로 이들의 생산적 투자 사례는 극히 드물었다. 그런 점에서 재일교포 대상의 수출전용공단 조성 정책은 이들의 투자 물꼬를 트는 계기가 되었고, 뒤이은 한일 국교 정상화가 이를 더욱 부추겼다.

정부는 1964년 수출산업공단 조성 계획 당시 재일교포 기업을 주요 대상으로 삼아 30개 업체 유치를 목

표로 삼았다. 이를 위해 공단 조성 전인 1963년 일본 현지 여건 파악 및 투자 유치 상담을 목적으로 파견된 수출산업실태조사단이 20여 개 업체로부터 투자 확답을 받아냈다. 그러나 실제 입주 희망업체는 예상 외로 적어, 1단지 착공과 함께 재일교포 기업들로부터 1차 입주 신청을 받았는데, 그 수가 4개에 지나지 않았다. 그러자 재일교포 업체만으로 공단 구성이 어렵다고 판단한 상공부가 뒤늦게 내국인 기업 대상의 입주 기준을 마련해서 홍보하기 시작했다(이상철, 2012, 232-233). 이러한 노력에도 1965년 입주가 확정된 업체는 재일교포 기업 10개를 포함해서 총 15개에 그쳤다(표 1 참조).

그 뒤로 1966년 14개, 1967년 11개 등 공단 준공식까지 40개 업체를 지정했지만, 그 중 9개 업체는 입주가 취소되어 31개 업체의 입주가 확정됨으로써 애초 목표는 달성할 수 있었다. 그러나 그 중 재일교포 기업은 전체의 2/3에 못 미치는 18개 업체에 불과했다(표 1 참조). 또 재산 반입 현황을 보면, 1966년 10월 현재 100만 달러 상당의 재산 반입이 허가되었으나 반입된 물량은 전혀 없었으며, 1967년 당시 재일교포 입주 업체 18곳 중 12곳이 재산반입 허가를 받았지만 허가 신청 금액 478만 달러 중 절반을 갓 넘은 263만 달러만이 반입되었을 뿐이다(매일경제, 1966.10.26.; 한국수출산업공단, 1994).

이보다 더 큰 문제는 재일교포 기업의 수출 실적이었다. 1967년 당시 공장 면적 및 고용 규모, 자기자본 투자액이나 차입금 등에서는 내국인 기업과 교포 기업의 수준이 거의 유사했는데도, 교포 기업들의 업체당 수출 실적은 연평균 5만 8천 달러인 내국인 기업

표 1. 연도별 제1공단 입주 현황: 1965-1967년

(단위: 개)

구분	1965	1966			1967			합계		
	지정	지정	취소	소계	지정	취소	소계	지정	취소	소계
재일교포 기업	10	8	4	4	4	0	4	22	4	18
내국인 기업	5	6	5	1	5	0	5	16	5	11
외국인 기업	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2
합계	15	14	9	5	11	0	11	40	9	31

* 자료: 한국수출산업공단, 1994, 184.

들의 1/4에 불과한 1만 4천 달러 수준에 그쳤다. 또한 재일교포 기업 중 입주 당시 수출 경험이 있는 업체는 5개에 지나지 않아, 상대적으로 일찍 입주했으면서도 수출 실적이 올리지 못한 경우가 18개 중 13개로, 10개 중 4개만이 수출 실적이 없는 내국인 기업과 대비되었다(대통령비서실, 1967).

이에 더해 1971년 현재 1공단에서는 12개 업체가 나가고 17개 업체가 입주해서 입주업체 수는 36개로 늘어났지만, 재일교포 기업은 7개 업체가 나가고 3개 업체가 신규로 들어와 14개로 줄어 들었다. 특히 신규 업체 세 곳은 모두 기존 입주업체가 추가로 건설한 업체들이어서, 1967년 이후 재일교포 신규 입주는 전혀 이루어지지 않은 셈이었다(한국수출산업공단, 1994, 183; 이상철, 2012, 243-244). 또한 2단지의 경우에는 아예 모든 입주 업체가 내국인 기업이었고, 재일교포 투자 사례는 전혀 없었다.

이는 한편으로 수출산업공단을 2공단, 3공단으로 확장하는 과정에서 정부 스스로 해외자본 유치라는 공단 조성의 당초 목표를 파기했기 때문이다. 정부는 1공단 완공 시점에서 이미 입주자격 기준을 크게 완화했고, 2공단 이후에는 해외자본 투자 및 해외기업 유치 노력을 등한히 했다. 이러한 한국 정부의 태도 변화는 ‘물에 빠진 사람이 지푸라기라도 잡는 심정’으로 재일교포에게 의존하다가 외국인 직접투자가 늘어나 외환 사정이 호전되자 이들을 박대한 결과라고 판단된다.

그러나 보다 근본적으로는 재일교포 투자 유치에 구조적 제약이 있었기 때문이다. 재일교포 기업에게 모국 투자는 우선 정정 불안과 정경유착에 따른 높은 투자 위험을 감수하는 모험적 투자의 성격이 강했다.¹⁹⁾ 또한 제조업의 토대 부실로 인한 취약한 산업연관성은 원자재 및 부품의 공급을 불안정하게 해서 안정적이고 지속적인 생산을 위협한다는 불안을 자아냈다.²⁰⁾ 이에 더해 이들은 투자의 최대 걸림돌로 국내의 재원 조달 문제를 꼽았다. 즉 재일기업인에 대한 한국금융기관의 차별대우와 담보대출 관행 등으로 국내에서 기업 운영자금 조달이 현실적으로 어렵다는 점을 토로하며, 투자 초기부터 교민은행 설립을 추진하고 나섰다(재일한국인본국투자협회, 2005, 76;

永野慎一郎, 2010, 118-121).

그뿐만 아니라 국내의 사회·경제적 상황도 그리 우호적이지 않았다. 공단 조성에서부터 운영에 이르기까지 정부의 전폭적인 행정적, 재정적 지원은 국내 수출 중소기업들로부터 특혜 시비를 불러일으켰다(동아일보, 1963.3.11.). 또 국내 여론도 재일교포의 투자를 일본 자본 침투의 첩병으로 인식해서 이들에 대해 부정적인 인식을 드러냈다(동아일보, 1960.12.11.; 경향신문, 1964.1.27).

물론 재일교포 기업은 당시 한국으로서는 최첨단 설비를 들여오고, 선진 기술의 도입·전수에 적지 않은 역할을 담당했다. 또 기업 경영 및 수출 노하우를 전달해서 수출시장 개척에도 기여한 바가 컸다. 그러나 재일교포 기업이 든든히 뿌리내릴 만한 토양이 조성되지도 못했고, 정부도 의욕만큼 든든한 후원자 역할을 담당하지 못했다. 더 나아가 재일교포 기업인들도 중·장기적인 수익물이나 투자 여건 등을 따지며 공단 입주에 적극적으로 나서지 않았다. 따라서 재일교포의 투자 유치는 기대만큼의 성과를 거두기가 어려워 높은 기대만큼 큰 실망을 안겨 주었다.

2) 수출증대, 그 허와 실

한국수출산업공단은 흔히 1971년 1억 달러 이상의 수출 실적으로 총 수출 10억 달러의 10% 이상을 달성한 사실로 기억된다. 그 뒤로도 1980년 18억 7천만 달러 수출로 연평균 31%의 증가율을 기록하며 여전히 전국 수출의 10% 이상을 점유한 바 있다. 그러나 구로공단이 ‘수출전용공단’으로서 명실상부한 역할을 수행해 왔는가에 관해서는 면밀하게 따져볼 필요가 있다.

구로공단은 최초의 수출전용공단이었던 만큼, 내국인 기업의 경우 연간 25만 달러 이상의 수출 전망이 확실하고 외화가득율이 40% 이상이어야 하는 등 까다로운 입주 지정 기준을 두어, 막중한 수출 의무를 감당할 만한 건설한 중소기업만을 입주시키고자 했다(이상철, 2012, 233). 이처럼 의무가 무거운 만큼 이들은 정부로부터 많은 정책적 지원을 받았다. 정부는 입주 업체들의 시설투자 부담을 덜어주기 위해 공

단 조성 과정에서 국고 보조 및 각종 세제 감면을 통해 이들 기업에게 시가의 1/4 이하 가격으로 공단 용지를 분양했다. 또 무역업 등록 자격을 크게 낮춰 수출 전선에 쉽게 나서도록 했으며, 그마저도 어려운 업체에게는 수출산업공단이 수출입 업무를 대행하기도 했다(매일경제, 1970.7.9.).²¹⁾

그러나 조성 초기의 수출 실적은 애초의 기대에 크게 부응하지 못했다. 1966년에는 입주 지체 및 공장 가동 지연 등으로 동남전기 한 곳의 트랜지스터라디오 14만 달러 수출에 그쳐 수출 목표 100만 달러와 큰 차이를 보였다. 1967년에는 500만 달러 수출을 목표로 삼았지만, 재일교포의 재산 반입 부진 등으로 목표액을 250만 달러로 수정해야 했고, 그 실적도 수정 목표의 절반에도 못 미치는 112만 달러였다(한국수출산업공단, 1994). 1968년에야 목표액 500만 달러를 넘어선 668만 달러를 수출했고, 2공단이 가동되기 시작한 1969년에는 3,106만 달러, 1970년에는 5,735만 달러로 비약적인 증가세를 보여주었다(구로구, 1997, 436).

그러나 수출 총량 증가의 속내를 들여다보면, 이러한 실적을 액면 그대로 수용하기 어렵다. 1971년 수출 1억 달러 달성은 인천수출산업공단(3, 4공단)과의 통합 효과가 크게 작용했다. 또 1980년의 전국 수출 10% 이상 달성도 수출산업공단 산하 6개 공단의 수출액을 합산한 결과여서, 구로공단의 수출 성과를 실제 이상으로 부풀려 놓은 측면이 없지 않다.

또한 공단 내 개별 기업들의 운영 실태를 살펴보면, 적지 않은 문제점이 드러난다. 이미 1970년에 입주업체의 상당 수가 운영자금 부족으로 조업 단축과 운휴 상태에 처했다. 정부의 정책 금융이 1966년 이후 1억 원 이상 지원되었지만, 20개 업체만이 수혜를 받아 나머지 기업들은 심각한 운영난을 겪었던 것이다. 그 결과 구로 1-2단지 64개 업체 가운데 4개 업체가 완전 조업 중단 상태이고, 10개 업체는 40% 미만의 낮은 가동률을 보였다(매일경제, 1970.7.9.).

이는 안정적인 재정 지원을 보장하지 못한 정부의 실책 못지않게 입주업체들의 재정적 취약성 탓도 컸다. 즉 기업 경영 진단이나 제품의 국제경쟁력 평가 등도 없이 해외자본 유치만을 앞세워 재일교포 업체

를 무차별적으로 받아들이는 졸속 행정으로 인해 수출 실적도 없고 영세한 업체들이 무분별하게 들어선 결과, 수출전용공단으로서의 구실을 제대로 수행하기 어려웠던 것이었다.

그러자 공단 조성 초기에 '수출전용공단'에 대한 수출 의무 규정을 엄격하게 집행하던 정부도 점차 입장을 바꿔, 수출에 따른 입주업체의 결손 보상을 앞세워 수출산업공단에서 생산된 상품의 내수시장 판매를 허용하기 시작했다.²²⁾ 그리고 1978년에는 수출 공단으로 그나마 명맥을 유지해오던 구로공단을 사실상 일반 공단으로 전환시켰다.²³⁾ 이로써 수출산업공단이 '외자 유치 수출전용공단'에서 단순한 '중소기업 경공업단지'로 완전히 탈바꿈하게 되었다. 이 같은 변신은 국내외 경제 여건의 변화를 반영한 결과이기도 하지만, 구로공단이 애초의 조성 목표를 상실하게 되어 결과적으로 제 구실을 충분히 달성했다고 평가하기는 어렵다.

3) 지방공단 조성, 그 가능성과 한계

수출지향적 공업화 노선을 채택한 정부는 구로 공단의 실험을 바탕으로 수출공단 조성 사업을 전국으로 확산시키는 방안을 모색했다. 이에 따라 상공부가 주도해서 1966년 지방상공과장 회의에서 처음으로 시도별 중소기업형 공단 조성 계획을 발표했다(오원철, 1996, 169-170). 이러한 지방공단 계획은 당시의 정치·경제적 상황과 맞물려 전국적으로 급속하게 파급되었다.

먼저 1967년 총선과 대선을 앞두고 정부·여당은 지역 민심을 장악하기 위한 지역 개발 사업의 일환으로 지방공단 조성 사업을 적극 활용하고 나섰다.²⁴⁾ 또한 1960년대 후반 대도시 중심의 부동산 투기 붐이 지방 도시로 확산되면서, 지방의 토착자본을 중심으로 지역 개발 수요가 급증했다. 이에 더해 무분별한 공장 설립에 따른 난개발로 도시 공간의 합리적 이용과 쾌적한 생활환경이 위협받게 되면서, 공업시설을 특정 지역에 집단화하는 공단 조성 방안에 대한 정책적 수요가 커졌다(유영휘, 1998, 49-54; 동아일보, 1966.3.10).

그 결과 지방 상공회의소들을 중심으로 토착기업들이 적극 지지하고 나서고, 정부의 수출드라이브 정책으로 도 단위 수출산업 육성 압력을 받던 각 시·도들도 지방공단 조성에 경쟁적으로 뛰어 들었다. 이에 1967년 일차로 광주, 전주, 대구에서 공단 용지 매수가 시작되었고, 1968년부터는 시·도별 경쟁이 붙어 도청 소재지마다 공단 조성 붐이 일었다.²⁵⁾ 뒤이어 1970년에는 이리, 원주, 목포 등 지방 중소도시들로 공단 조성 붐이 확산되었다. 여기에 토지 투기까지 더해지면서, 지가 상승을 노린 토착기업들이 선급금을 내면서까지 공단 입주를 서두른 까닭에, 지방정부는 중앙정부의 지원이 미약한 가운데서도 ‘先분양後개발’ 방식을 통해 부지 매입 비용을 자체 조달하며 개발에 나설 수 있었다(한국경제60년사 편찬위원회, 2010, 151-152).

그러나 정치 논리와 투기 붐에 휘둘린 지방공단 조성 사업은 지속될 수 없었다. 먼저 선거 이후 중앙정부의 실질적 지원이 이루어지지 않으면서²⁶⁾ 재정자립도가 낮은 대다수 지방정부들은 공단 개발 재원을 자체 조달해야 하는 추가적인 부담을 떠안게 되었다. 다음으로 지역경제의 토대가 빈약한 지방에서 지가 상승의 거품이 꺼지자, 선분양 받은 입주 예정 업체들이 잇따라 입주 포기를 선언했다. 더 나아가 중앙정부가 경제성을 뒷전으로 미룬 채 지역 안배 원칙에 따라 무차별적으로 지방공단을 지정한 탓에, 이러한 부작용은 더욱 증폭되었다.²⁷⁾

그 결과 지방정부는 선거용 선심성 개발 사업으로 심각한 재정난에 봉착해야만 했고, 투자 재원의 부족으로 공업용수, 도로 등의 공단 기반시설이 제대로 갖춰지지 못해 공단 내 생산시설들이 공장 가동과 원료 및 제품 수송에 큰 어려움을 겪어야 했다. 이에 더해 영세한 대다수 입주 업체들이 경쟁력 있는 상품 개발에 나서지 못해 경영에 심각한 차질을 빚었다. 이에 따라 1974년 현재 지방공단의 분양 가능 면적 396만 평 중 251만 평만이 분양되어 분양률이 63%에 그쳤고, 276개 입주 기업 중 136개만이 정상 가동하고, 56개 공장은 아직 착공하지 못했거나 휴업 중인 상태였다(매일경제, 1971.6.11.; 동아일보, 1974.2.27.).

이에 정부는 이미 1970년 「지방공업개발법」 제정을

통해 지방공단 입주 업체의 세제 지원 방안을 모색했다. 그래도 미분양 사태가 지속되자, 1973년 「지방공업개발법」 개정을 통해 이들 공단을 ‘공업개발장려지구’로 지정해서 행정적, 재정적 지원을 강화하고 공단 기반시설 정비, 공업용지 분양가격 인하 등의 추가 조치를 단행해야만 했다.

결국 수출입국을 목표로 한 지방공단 조성 사업은 구로공단의 전국적 확장판이었지만, 입지 여건이나 경제성을 충분히 고려하지 않은 채 구로공단 모델을 무분별하게 이식하려 한 탓에, 구로공단의 ‘성공 신화’를 재생산하는데 실패했다고 할 수 있다.

6. 결론

본 연구에서는 서론에서 제기한 세 가지 연구 과제를 탐구할 목적으로 구로 수출산업공단의 조성 과정을 구상과 실행, 평가라는 세 가지 차원에서 살펴보았다. 이하에서는 본문의 분석 내용을 바탕으로 앞서의 문제들에 답하는 방식으로 연구 결과를 요약해 보고자 한다.

먼저 구로공단의 조성 과정은 (정치)경제학적 접근이나 발전주의 국가론에서 주장하듯이, 국가기구의 일방적인 계획과 지도 하에 이루어진 국가 주도적 개발의 전형이라고 보기 어렵다. ‘재일교포 자본의 유치를 통한 수출전용공단 조성’이라는 발상의 씨앗들은 수출 주도형 산업화로 전환 단계에서 이미 발아했지만, 그 다양한 발상들을 하나로 모아 실현 가능한 개발 모델로 응집시킨 것은 민간 부문의 다중스케일적 행위자였다. 또 ‘경제개발의 마중물’이 될 외자의 도입 통로가 사실상 막혀있던 상황에서 재일교포 자본의 모국 투자 없이 국가의 자체 역량만으로는 공단 조성이 현실적으로 불가능했다. 더 나아가 사유지화된 농지를 국유지라고 강변하며 불법적으로 강탈한 공단용지 수용 과정에서 주민들이 지역공동체 차원의 권익과 재산권 수호를 위해 반발했고, 이는 국익과 공익 및 사익의 충돌 사태를 빚었다. 이러한 점에서 국가는 ‘강력한 국가’라는 외관과 달리 실제 정책 집

행 과정에서 제도적 미성숙으로 인한 취약성을 드러냈으며, 시민사회 영역은 미성숙하기는 해도 국가 정책의 틈새를 파고들며 협력과 저항의 파트너로서 공단 조성 과정에서 일정한 역할을 수행했다고 할 수 있다.

다음으로 1970년대 중화학공업화 과정에서의 국가 처럼 막대한 행정적, 재정적 투자를 통해 산업기지 조성을 이끌지는 못했지만, 1960년대 구로공단 조성 과정에서 국가는 재정 지원뿐만 아니라 별도의 입법 및 기구 구성에 이르기까지 국책사업으로서 수출산업공단 조성 사업에 전폭적인 지원을 아끼지 않았다. 다만 국민경제의 규모나 국가 역량에서 1960년대와 1970년대의 격차가 크기 때문에, 1960년대의 국가 역할이 상대적으로 왜소해 보이는 것일 뿐이다. 그런 점에서 1960년대 공단 조성에서 국가의 역할을 소극적이고 위축된 것으로 평가하는 시선은 시대적 여건을 고려하지 않은 평면적인 단순 비교의 우를 범할 수 있다.

마지막으로 구로공단이 재일교포 자본 투자를 유치하며 수출입국의 문을 열어젖힌 최초의 수출산업공단으로서 국민경제적으로 상당한 역할을 수행한 것은 사실이지만, 그 속내를 들여다보면, ‘외자유치를 통한 수출전용공단’이라는 애초의 조성 목표가 충실히 달성되었다고 보기는 어렵다. 재일교포 자본 유치나 이들에 의한 수출 증대는 기대만큼 이루어지지 못했고, 최초의 수출전용공단으로 출발했지만 조성한 지 10여 년만에 일반 경공업단지로 변질되었다. 또 구로 공단 모델의 전국적 확산을 기대하며 시작한 지방공단 조성 사업도 정치적 개입과 토지 투기 붐으로 잠시 반짝했을 뿐, 장기간 미분양 사태를 초래해 국민경제와 지역경제 모두에 오히려 큰 부담을 안겨 주었다. 이러한 점에서 외견상의 성과에 현혹되어 구로 공단을 개발연대 한국 경제의 대표주자라는 칭찬 일색으로 바라볼 것이 아니라 그 이면의 어두운 측면을 포함해서 균형 있게 조명하는 태도가 필요하다.

주

- 1) 생활터전을 상실하지 않기 위한 주민들의 요구는 개별적인 재산권 보호라는 사익 추구적 측면도 있지만, 그보다는 공동으로 생활권 및 생존권을 확보하려는 共益 추구적 측면이 더 강하다고 할 수 있다.
- 2) 1950년대에는 국가 총 수입 중 원조의 비중이 최대 84%, 평균 72%에 달했다. 그런데 1957년 3억 8천만 달러였던 대한원조액이 1964년에는 1억 5천만 달러로 격감했던 것이다(신재준, 2012, 448).
- 3) 그 결과 1956년 이후 점차 증가 추세를 보이다가 1962년 초 정점에 달했던 외환 보유액은 급속히 감소하기 시작해서, 1962년 말 1억 7천만 달러로, 1년 전에 비해 3,900만 달러가 감소했다(이상철, 2002).
- 4) 민·관 외자유치 교섭단을 미국, 유럽 등지로 파견했지만, 그 실적은 극히 미미해서, 1962-65년간 실제 도입된 차관 및 직접투자 총액이 1억 5천만여 달러에 그쳤다(재무부·한국산업은행, 1993).
- 5) 1961년 한국경제인협회의 조사에 따르면, 재일교포가 운영하는 생산업체 수는 103개로 이들의 1959년 생산액은 약 170억 엔(4,700만 달러)에 달했다. 수출도 활발해서 생산액의 1/4 이상인 43억 엔(1,200만 달러)의 수출고를 기록했다(김주인, 1962).
- 6) 4.19 이후 한·일 관계가 완화되어 재일동포의 본국 왕래가 활발해지면서 이들이 방문지참금으로 전답을 장만하고 여관 등 부동산에 투자한 사례가 많았다. 1962-63년 재일동포의 반입재산은 공식통계로만 2,569만 달러로, 1961년 정부 외화 보유고가 1억 달러였던 것에 비추어 상당한 규모로 추정된다(지동욱, 2005, 193-199).
- 7) 1964년 4월 재일동포 투자 유치를 위한 방일조사단이 방문한 일본평화안경(주)에서는 노동력 부족으로 어린 청소년까지 생산 현장에 투입했다(한국수출산업공단, 1994, 49).
- 8) 해방 후 일본 각지에 재일교포 상공인 단체들이 결성되었지만, 이들을 하나로 통합해서 한국 정부와의 교류를 모색하지는 못했다. 1962년 2월에야 일본 전역의 재일교포 상공인 단체들을 포괄하는 ‘재일한국인상공회연합회’가 발족해서 본국 정부 및 민단으로부터 재일동포 경제단체로서 유일하게 인정을 받게 되면서, 비로소 체계적인 협력관계를 모색하게 된다(재일한국인본국투자협회, 2005, 66-68).
- 9) 이러한 점에서 재일교포 기업인들은 국익을 고민하는 ‘동포’이기 이전에 사익을 추구하는 ‘경제인’이었다. 따라서 언론 등에서 이들이 밝힌 대로 재일교포 기업의 국내 투자를 “모국과 고향에 대한 장소적 애착감”의 산물이라고 파악할 경우(황진태·박배균, 2014), 기업 경영 위기를 타개하면서

- 새로운 투자 기회를 찾아나선 기업인으로서 이들이 취한 다양한 투자 행태를 자칫 간과할 수 있다.
- 10) 지역, 국민국가, 지구적 자원 등과 같은 서로 다른 공간적 차원들(이른바 ‘스케일(scale)’)을 자유롭게 넘나드는 행위자(Gimm, 2013 참조).
 - 11) 정부는 애초에 1공단 조성 자금으로 2억 2천만 원을 3년간 투자하기로 계획하고, 구로 공단에 1964년 1,157만 원의 국고 지원을 시작으로 1972년까지 총 8억 4천만여 원의 개발 자금을 지원했다. 또 상공부는 중소기업은행이 관리하던 중소기업 기존 시설 활용자금 회수분 중 가용자금 3억 3천만 원을 한국수출산업공단 입주업체의 운전자금으로 지원하도록 했다(한국수출산업공단, 1994, 390; 경향신문, 1964.3.12., 1964.11.9.; 매일경제신문, 1970.6.30.).
 - 12) 1970년에는 사단법인 한국수출산업공단을 공익성이 보다 강한 公團으로 변모시켰다.
 - 13) 그러나 수출전용공단 구상 단계부터 박정희가 대규모의 유희 ‘군용지’가 있는 구로동 지역을 공단 입지로 점찍은 바 있어(동아일보, 1963.7.11.), 다른 지역의 공단 유치 시도에 힘이 실리지 못했다.
 - 14) 그 영향으로 정부는 구로공단 2단지를 지방으로 입지시키는 방안을 심각하게 고민하기도 했다(한국수출산업공단, 1994, 197).
 - 15) 농지개혁법에 따르면, 농지를 분배받은 경작농민은 유상 분배 원칙에 따라 연간 생산량의 150%를 매년 30%씩 5년간 분할납부해야 한다. 이에 따라 1953.5.6. 서울시의 ‘군용지 관리에 관한 건’은 구로동 및 대방동에 소재한 국유농지 약 23만평은 일제 때 군용지로 기획되었으나 순 경작지로 사용되고 있어 농지개혁법에 의해 분배를 완료하고 상환 도중에 있다고 기재하고 있다. 또 1953.12.13. 「군용지에 대한 농지분배 상황조사 건」에서는 이들에게 농지가 분배되고 상환곡을 한두 번 받은 것으로 기재하고 있다(진실화해를 위한 과거사정리위원회, 2008, 382).
 - 16) 이에 서울시는 해당 농지 일부에 철거민용 공영주택 600동(1,200세대 분), 간이주택 275동(1,100세대 분)를 지어 1962년 8월 철거민을 입주시켰고, 2,352세대 분의 공영주택 196동도 공급했다. 박정희 국가재건최고회의 의장도 주택단지 내 학령 초과 아동을 위한 새마을 학원 건립을 후원하는 등, 구로 지역 ‘유희 군용지’에 대해 익히 잘 알고 있었다(조선일보, 1962.3.26.). 따라서 이원만이 서울 인근 재일교포 수출전용공단을 제안하자 그 후보지로 구로 지역 ‘군용지’를 추천하고 나섰다(동아일보, 1963.7.11.).
 - 17) 총 226명의 주민이 참여해서 9건의 민사소송을 제기했다.
 - 18) 당시 수사검사 스스로도 혐의를 입증할 자료가 없어 우선 잡아다 자백에 기초한 무리한 수사를 할 수밖에 없었다고 진술했다(MBC, 2006).
 - 19) 1962년 새나라자동차공업(주)을 투자했다가 투자금을 몽땅 잃고 일본으로 밀입국해야 했던 박노정 사례는 재일한인 사회에 널리 회자되어, 정경유착 없이는 투자가 어렵고, 정경유착 하게 되면 ‘정치권의 먹이감’이 되어 투자금을 날리고 만다는 인식을 확산시켰다(永野愼一郎, 2010, 330; 지동욱, 2005, 200-202; 이원만, 1977, 279-280).
 - 20) 요코하마 근교 자전거 공장을 운영하는 한 재일교포는 한국이 임금도 싸고 노동력도 풍부하지만, 자전거용 페인트부터 나사못까지 국제규격에 맞지 않아 경쟁력 있는 상품 제조가 불가능하다며 모국 투자의 어려움을 토로했다(김입삼, 2003, 170-171).
 - 21) 1968년부터 수출산업공단은 무역 관련 전담 창구를 설치하고 무역업 등록이 안 된 업체 대상으로 무역 대행 업무를 시작해서 1971년까지 수입 79만 달러, 수출 290만 달러의 대행 실적을 올렸다(구로구, 1997, 436).
 - 22) 상공부는 이미 1968년 7월 상공부 고시 ‘수출산업공단 입주기업체 생산제품 수출 의무 및 국내 판매 규정’을 통해 구로공단 입주업체 생산품의 40%까지를 국내시장에서 판매하도록 허용했다(경향신문, 1968.7.8.). 그러자 생산품 전량 수출을 조건으로 각종 특혜를 제공한 수출산업공단 입주 업체에게 또 다른 특혜를 부여했다며, 일반 수출업체들이 정부의 무원칙한 정책을 비난하고 나섰다.
 - 23) 정부는 1975년 12월 「공업단지관리법」을 제정하면서도 수출산업공단은 「수출산업공단개발조성법」의 적용을 받도록 예외 조치를 취했지만, 1978년 모든 제조업이 수출산업화한 상황에서 수출산업공단에 관한 별도의 법령이 무의미하고, 「수출산업공단개발조성법」과 「공업단지관리법」이 중복 규정도 많으면서, 전자를 후자에 통폐합시켰다(한국수출산업공단, 1994).
 - 24) 야당이 「저개발지역의 산업조성을 위한 법안」 발의를 통해 서울 중심의 공단 조성을 비판하며 지역균형발전을 제창하자, 선거철을 앞두고 정치적 부담을 느낀 박정희 대통령은 1967년 5-6월 지방행정 시찰을 통해 전국 주요 도시의 중소기업 공업단지 조성을 위시한 각종 지역 개발 사업을 지시했다(경향신문, 1967.6.14.).
 - 25) 그 때문에 지방공단 조성 사업이 과열 조짐이 일어나자, 정부가 나서서 지역 안배 원칙에 따른 1도 1공단 조성 방침을 정하고 전국 10개 도시에 지방공단을 지정해야만 했다.
 - 26) 애초 중앙정부는 공단 용지 구입비의 50%를 10년 상환 조건으로 융자할 계획을 수립했으나, 지원 약속은 제대로 지켜지지 않았다. 이는 정치적 공약에서 비롯된 탓도 크지만, 당시 지방공단 조성 사업이 도시 토지 개발을 관장하는 「도시계획법」에 근거한 ‘일단의 공업용지 조성’ 방식으로 시행되어, 재원 조달 방안을 심각하게 고려하지 않은 탓도

적지 않다.

27) 외견상 정치 논리와 토지 투기는 지방공단 실패의 주된 요인으로 보이지만, 실제로는 선거로 인한 중앙정부의 개입과 투기 붐 없이는 지방공단 조성이 시작될 수도 없었던 실정을 감안하면, 이들 요인은 일종의 ‘필요악’이었다.

참고문헌

- 구로구, 1997, 구로구지, 구로구, 서울.
- 김종우·전남석 옮김, 1981, *지배의 사회학*, 한길사, 서울 (Weber, Max, 1956, *Wirtschaft und Gesellschaft*, Studienausgabe).
- 김입삼, 2003, *초근목피에서 선진국으로의 증언*, 한국경제신문, 서울.
- 김주인, 1962, “5개년 계획의 문제점과 해외교포의 국내 투자 문제,” *최고회의의보*, 5.
- 김준우 옮김, 2013, *황금도시*, 전남대 출판부, 광주 (Logan, John & Harvey Molotch, 1987, *Urban Fortunes: The Political Economy of Place*, Univ. of California Press, Berkeley).
- 대통령 비서실, 1967, *구로동 입주 기업체 현황 및 문제점* (보고번호 제67-937호).
- 서영희, 2006, 1960년대 한국정부의 재일동포에 대한 입장 연구: 한일회담 과정에서 제기된 논점을 중심으로, 서울대 석사논문.
- 손정원, 2006, “개발국가의 공간적 차원에 관한 연구: 1970년대 한국의 경험을 사례로,” *공간과 사회*, 25, 41-79.
- 신재준, 2012, “한일회담 시기 한국 정부의 재일한인 재산 반입 정책의 변화,” *한국사론*, 58, 419-470.
- 오원철, 1996, *한국형 경제건설: 엔지니어링 어프로치 2권*, 한국형경제정책연구소, 서울.
- 유영휘, 1998, *한국의 공업단지*, 국토개발연구원, 안양.
- 유창순, 1962, “경제개발 5개년 계획과 외자 도입,” *최고회의의보*, 4.
- 유형근, 2012, “20세기 울산의 형성과 역사적 변천: 공업도시, 기업도시, 노동자도시,” *사회와 역사*, 95, 5-35.
- 이병천, 1999, “박정희 정권과 발전국가 모형의 형성,” *경제발전연구*, 5(2), 141-187.

- 이병천, 2011, “권위주의적 근대화의 역사적 기원,” *역사비평*, 97, 349-396.
- 이봉언, 2009, *재일동포 1세 기억의 저편*, 동아시어, 서울.
- 이상철, 2002, “1960-70년대 한국 산업정책의 전개: 위계적 자원배분 메카니즘의 형성을 중심으로,” *경제와 사회*, 56, 110-137.
- 이상철, 2008, “마산 수출자유지역의 초기 발전 과정,” *경제발전연구*, 14(2), 51-90.
- 이상철, 2012, “수출산업단지의 형성과 변모: 구로공단 (1963-1987년),” *동향과 전망*, 85, 223-261.
- 이원만, 1977, *나의 정경50년사*, 코로롱20년사 편찬위원회, 서울.
- 장세훈, 2003, “대도시 지역공동체운동의 가능성과 한계,” *한국산업사회학회(편)*, 노동과 발전의 사회학, 한올아카데미, 서울.
- 장세훈, 2004, “그린벨트의 정치사회학,” *경제와 사회*, 63, 65-97.
- 재무부·한국산업은행(편), 1993, *한국 외자도입 30년사*.
- 재일한국인본국투자협회, 2005, *재일한국인 본국투자협회 30년사*, 재일한국인본국투자협회.
- 정영희, 1978, “이리수출자유지역의 외자유치에 관한 연구,” *전북대 산업경제연구소(편)*, 논문집, 8, 263-279.
- 지동욱, 2005, “在日同胞の本國投資の歴史と展望,” *재일한국인본국투자협회*, 재일한국인 본국투자협회 30년사, 190-202.
- 진실화해를 위한 과거사정리위원회(편), 2008, 2008년 상반기 제5차 조사보고서.
- 천병규, 1988, *천마공원에 놀다: 동백 천병규 고회자전*, 동백 천병규 고회자전 간행위원회.
- 한국경제60년사 편찬위원회(편), 2010, *한국경제 60년사* (4): 국토·환경, 한국개발연구원, 서울.
- 한국수출산업공단, 1994, *한국수출산업공단 30년사*, 한국수출산업공단, 서울.
- 해외교포문제연구소, 1966, “해외교포재산반입문제,” *교포정책자료*, 3(1966.7), 1-19.
- 홍국표, 1976, “재일교포 본국 투자 유치에 관한 연구: 국내 중소기업 육성과 관련하여,” 서울대 석사논문.
- 황진태·박배균, 2014, “구미공단 형성의 다중스케일적 과정에 대한 연구,” *미발간 논문*.
- 木宮正史 (기미야 다다시), 2008, *박정희 정부의 선택*:

- 1960년대 수출지향형 공업화와 냉전체제, 후마니타스, 서울.
- 永野慎一郎 (나가노 신이치로), 2010, 한국의 경제 발전과 제일 한국 기업인, 말글빛냄, 서울.
- 在日韓國人商工會連合會, 1982, 韓商連 20年史, 1962-1982, 在日韓國人商工會連合會, 東京.
- Evans, Peter, Dietrich Rueschemeyer & Theda Skocpol (eds.), 1985, *Bringing the State Back In*, Oxford Univ. Press, New York.
- Gimm, Dong-Wan, 2013, "Fracturing Hegemony: Regionalism and State Rescaling in South Korea, 1961-71", *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(4), 1147-1167.
- Jonas, A. & D. Wilson (eds), 1999, *The Urban Growth Machine: Critical Perspectives, Two Decades Later*, State Univ. of New York, Albany.
- Molotch, Harvey, 1976, *The City as a Growth Machine: Toward a Political Economy*, *American Journal of Sociology*, 82.
- Saunders, Peter, 1980, *Urban Politics: A Sociological Interpretations*, Penguin Books, Harmondsworth.
- MBC, 2006.10.19, 「난 사기꾼이 아니다」(뉴스 후+)
- 교신: 장세훈, 602-760, 부산광역시 서구 구덕로 225, 동아대학교 사회과학대학 사회학과(이메일: changsh@donga.ac.kr, 전화: 051-200-8648)
- Correspondence: Sehoon Chang, Department of Sociology, College of Social Sciences, 225 Gudukro, Seo-Gu, Busan 602-760, Korea (e-mail: changsh@donga.ac.kr, phone: +82-51-200-8648)
- 최초투고일 2014. 3. 31
- 수정일 2014. 4. 13
- 최종접수일 2014. 4. 17

지리정치경제학적 관점에서 본 창원공단 설립 전사(前史)

최영진*

The Historical Background of the Development of Changwon Industrial Complex: A Geopolitical Economy Approach

Young Jin Choi*

요약 : 본 논문은 창원공단이 1973년 '중화학공업화정책추진선언'에 따라 중앙정부 주도로 '공업기지'로 일사분란하게 건설되었다는 기존 설명을 지리정치경제학적 관점에서 비판하고, 1960-70년대 마산, 창원의 기계공단 조성 과정을 새로이 해석하고자 한다. 구체적으로 1960년대 기계공업육성안의 변천과 창원공단의 전사(前史)를 분석하는데 초점은 크게 3가지이다. 첫째, 다중스케일적 관점에서 60년대 마산 창원지역 공단 조성 계획안의 변화를 추적한다. 둘째, 60년대 제출된 기계공업 육성안들의 내용과 이를 둘러싼 여러 사회세력들의 경합 과정을 살펴보고 그 결과가 73년 창원공단설립에 끼친 영향을 살펴본다. 셋째, '4대핵공장사업'의 실패과정을 현대 조선의 성공과 대비해 살펴보고 이것이 기계공업 육성에 끼친 영향을 밝히고자 한다. 이러한 사례분석을 통하여, 중앙정부의 역할에 방점이 주어진 기존 연구를 비판하고 다양한 스케일의 행위자들의 주도성을 복원하고 한국 발전주의 시기 공업단지 개발의 계급적 성격을 밝히고자 한다.

주요어 : 지리정치경제학적 관점, 다중스케일적 관점, 전략관계적 국가, 방법론적 국가주의, 창원기계공단

Abstract : Changwon Industrial Complex is commonly framed as the best example of strong initiative of the Korean developmental state. And this explanation has been given in the theoretical frame of 'neo-Weberian accounts' i.e., strongly 'national-territorial' and state-centric terms of the predominant. I argue that a geopolitical economy approach focusing on the historical background of the development of Changwon Industrial Complex will shed light on crucial sociospatial dimensions of the Korean developmental state's industrial complex success. I examine, in particular, the multi-scalar processes through which the changes of the industrial complex building plans for the promotion of machine industry in 1960's have been influenced by the complex and dynamic interactions among social actors acting at diverse geographical scales. I show that the formation of the industrial complex in Korea was more heavily influenced by the interactions, contestations, and collaborations among social actors, acting in and through the state, rather than by the state initiative.

Key Words : geopolitical economy approach, multi-scalar approach, strategic-relational approach, methodological nationalism, Changwon Industrial Complex,

* 서울대학교 사범대학 지리교육과 박사과정(Ph.D. Student, Department of Geography Education, Seoul National University),
knewlife@snu.ac.kr

1. 문제제기

창원기계공업기지(현 창원국가산업단지, 이하 창원공단)는 자립경제를 건설하기 위한 대통령의 강력한 의지와 추진력의 산물로(동남지역공업단지, 1996; 경남신문, 2012.3.2; 이의익, 1984, 3; 권선주, 1992, 1; 정원식, 1990, 220) 알려져 있다. 또한 기존 연구들은 창원공단의 설립목적은 70년대 한국경제구조를 고도화하기 위한 ‘국제수준의 기계공업 단지’ 건설(대통령비서실, 1973; 이철우·이중호, 1999, 27-80), 혹은 미군의 군비축소에 대응한 군부정부의 방위산업육성(정원식, 1999, 220; Markusen and Park, 1993)이란 식으로 설명하고 있다. 그러나 이러한 설명방식들은 기계공업의 육성과정과 창원공단의 입지선정과 관련해 사실관계를 왜곡하는 측면이 있다.

먼저, 창원공단이 자립경제 건설, 혹은 자주국방수립을 위한 박정희 대통령의 강력한 의지의 산물이었다는 기존의 설명방식은 논리적으로 창원공단의 건설이 추진되기 전 한국에서는 기계공업의 육성과 기계공단 조성을 위한 사회적 기반이 너무 취약하여 대통령의 강력한 의지를 기반으로 한 국가의 과감한 개입 없이는 기계공업의 발전과 기계공단의 조성여거의 불가능했음이 전제되어야 한다. 하지만, 현실은 이와는 많이 달랐다. 중화학공업화가 본격적으로 추진되기 이전인 1962년부터 이미 중앙정부 차원에서 기계공업 육성안이 모색되었고, 이 육성안을 둘러싸고 다양한 사회세력들이 다중스케일적으로 연결되면서, 경합과 연합을 하고 있었다. 1973년 기계공업 육성안은 이러한 결과의 산물인데, 기존의 설명은 이러한 사실을 논의 속에서 배제하고 있다. 60년대 기계공업 육성안의 변화과정과 그 영향을 고려하지 않고 창원공단 설립을 대통령의 결단이나 중앙 관료들의 계획 합리성으로 설명하는 방식은 사실을 왜곡할 뿐만 아니라, 다양한 공간적 스케일에서 활동하는 행위자들의 복합적 상호작용과 전략적 경합의 과정을 무시하고, 국가스케일의 정부 행위자에게 우월적 지위를 부여하는 결과를 초래한다.

두 번째 사실 왜곡은 기계공단의 입지로 창원이 선

정된 이유이다. 상공부(1980, 30)는 창원을 선정한 이유를 기온이 온화하고, 항만을 끼고 있으며, 고속도로에 인접하고, 배후도시에서의 노동력 흡수가 용이하기 때문이라 하였다(동남지역공업단지, 1996; 정원식, 1999). 그러나 이 입지조건들은 상당히 일반적이어서 당시 비슷한 지형과 기후조건을 가지고 항만과 육상교통이 발달한 해안도시들 중에서 특별히 창원이 기계공단으로 선정된 뚜렷한 이유를 설명하지 못한다. 사실 여러 정부문건과 신문자료들을 보면, 1970년대 초반 기계공단 조성이 논의되던 시기에 기계공단의 입지로 창원이 지정되는 것이 당연시되던 분위기였다. 이는 단순한 지리적 입지조건으로 설명될 수 있는 것이 아니라, 공간적으로는 마산으로, 시간적으로는 60년대로 사고의 범위를 확대하여, 60년대 마산에서 기계공업의 유치를 지향하는 임해공업단지 조성이 추진되던 과정을 이해해야 설명이 가능하다. 60년대 중반, 마산시와 상공회의소, 재일교포 기업가들이 연합하여 마산임해공업단지의 조성을 추진하였고, 이는 손달원의 동양중공업 건설계획과 연계되어, 60년대 후반 마산과 창원 일대가 기계공업의 중요 입지대상지로 확고하게 자리매김하는데 중요한 역할을 하였다.

이상에서 알 수 있듯이, 창원공단이 73년 박정희 대통령의 주도하에 방위산업육성을 위해 조성되었다는 기존의 설명방식은 60년대 있었던 중요한 사실과 과정들을 고려하지 않는 것이다. 오히려 창원공단은 1960년대 기계공업육성방안을 둘러싸고 마산지방 행위자들부터 박정희 정부와 한국기계, 기계협동조합 그리고 초국적 스케일의 행위자들까지 다양한 다중스케일의 행위자들이 제출한 전략들이 경합한 결과로 보는 것이 타당하다. 이 경합의 과정에서 여러 다양한 기계공업 육성안들(예, 일본의 하청기업화안, 대만식의 국영기업 중심의 기계공업육성안 등)이 배제되었고, 최종적으로 국내 대기업 중심의 중화학공업화와 창원기계공단 건설이 선택된 것이다.

이러한 문제의식을 바탕으로, 본 논문은 창원기계공단 조성과정을 공간적으로 마산시 일대까지, 시간적으로 1960년대 기계공업육성정책들의 변천까지로 확대해 살펴보고자 한다. 이를 통해 중앙정부의 주도

성을 강조하는 기존 설명이 선형적으로 국가 스케일에 우위를 부여해 지방, 동아시아 및 초국적 스케일의 행위자들의 역할과 주도성을 왜곡하고 중앙정부의 주도성을 과도하게 강조하고 있음을 보이고자 한다. 또한 73년 ‘창원기계공업기지건설계획’은 60년대 기계공업 육성방안과 연관된 다양한 사회세력들 사이의 이해요구와 전략이 경합한 결과물임을 보이고자 한다. 이를 통해 발전주의 시기 국가공단 정책은 다중스케일적인 사회세력들 사이의 물질적, 담론적 투쟁과 분리해 분석될 수 없으며, 역으로 국가 정책을 매개한 다양한 스케일의 경제 행위 또한 정치권력과 독립적으로 분석될 수 없음을 보이고자 한다.

이론적으로 본 논문은 기존에 1960-70년대 한국의 경제성장을 이해하는 대표적 관점 중 하나인 발전주의 국가론¹⁾의 이론적 전제를 비판하고 대안적 관점으로 지리정치경제학적 관점(Glassman and Choi, 2014)을 제안하고자 한다. 발전주의 국가론에 대한 비판의 핵심은 첫째, 다양한 지리적 스케일의 과정과 행위자들의 중첩적이고 복합적인 상호작용 대신에 국민국가 스케일에 우월성을 부여하는 ‘방법론적 국가주의(methodological nationalism)’(Brenner, 2004, 38)과 둘째, 경제와 정치를 이분법으로 나누어 경제는 정치권력과 독립되어 있는 사회적 영역으로 보면서, 국가의 정치 활동을 사회세력들의 다양한 투쟁과 정과 분리해 분석하는 ‘베버주의적 국가주의’(Glassman and Choi, 2014; 박형준, 2013, 16)이다.

대안으로 제시하는 지리정치경제학적 관점의 내용은 다음과 같다. 첫째, 스케일을 고정적으로 바라보는 대신 정치적으로 구성되는 것으로 이해하며 (Smith, 1993; Swyngedouw, 1997; Brenner, 2001; Marston, 2000) 특히 국가의 영역성과 공간성을 주어 지거나 고정된 것으로 이해하기보다는 다중스케일적 관점에서 정치-사회-문화적 과정을 통해 물질적이고 담론적으로 구성되는 것으로 이해한다. 둘째, 국가를 사회세력 사이의 정치적, 경제적 전략이 펼쳐지고 충돌하고 접합하는 장이며 동시에 그러한 전략적 행위의 선택적 결과물로 이해하는 전략관계적 관점(Jessop, 1990; 박배균, 2013)을 수용하고, 국가의 특정 정책이 만들어지는 과정을 통해 사회세력들 사이

에 형성되는 계급적 연합의 성격을 분석하는 것이다. 요약하면 지리정치경제학적 관점은 사회과학계에 만연한 ‘방법론적 국가주의/영역주의’를 비판하고 다중스케일적 관점에서 지방, 국가, 지역, 초국적 스케일을 뛰어넘어 형성되는 공적/사적 네트워크의 형성과 그 계급적 성격을 분석하는 것이다.

지리정치경제학적 관점은 창원공단의 설립과정을 이해하는데 있어 다음과 같은 기여를 할 수 있다. 첫째, 지리정치경제학적 관점을 통해 창원공단 설립을 둘러싼 다중스케일적 과정의 중요성을 확인할 수 있다. 신베버주의적 발전주의 국가론도 여러 스케일의 행위자들의 개입을 분석에서 배제하지 않으며 국가의 착근성(embeddedness)이 정부 행위를 규정하는 측면을 본다. 그러나 문제는 지방이나 지역, 초국적 행위자들을 추가하더라도 결론적으로는 국가의 주도성을 선형적으로 전제하고 있다는 점이다. 이는 스케일을 정치적으로 구성되는 것으로 이해하지 않고 고정적이며 위계적인 것으로 이해하기 때문이다. 특히 국제적 스케일을 지정학적 혹은 지경학적인 외적 조건으로 규정해 국가 스케일 행위자들의 행동의 한계를 정하는 외부적 힘 정도로 인식하여 국제와 국내의 분리를 전제하고 있고, 국가 스케일 안에서는 중앙정부가 다른 스케일의 행위자들에 비해 스케일의 위계에서 우월적 지위를 갖고 있다고 전제한다. 그러나 창원공단 설립과정을 살펴보면, 대통령이나 중앙정부의 의사결정과 행위가 지방 행위자들의 이해관계와 요구, 그리고 동아시아 스케일의 초국적 행위자들의 이해관계와 행동들과 결합되어 이들을 쉽게 분리하기 힘들며, 어느 것이 더 많은 영향을 끼쳤다고 말하기 쉽지 않다. 오히려 60년대 말과 70년대 초반의 마산-창원 지역은 중앙정부의 의사결정과 역할에 의해 기계공단의 입지로 지정되었다기 보다는, 지방, 국가, 동아시아 등 다양한 지리적 스케일의 행위자들이 자신들의 이해요구에 따라 경합하고 연합하는 과정 속에서 한국 기계공업의 중심지로 정치적으로 구성되었다고 보는 것이 타당하다.

둘째, 국가의 정책 결정 과정을 다양한 사회세력들이 정치적 논리에 의해 이합집산하는 과정으로 이해하는 국가주의적 인식론을 비판할 수 있다. 지리정치

경제학적 관점은 국가를 둘러싸고 일어나는 일들은 정치적 논리로 환원되지 않는 계급적 이해관계의 충돌이 있음을 전제한다. 즉 다양한 사회세력 사이의 계급적 이해관계의 충돌과 경합을 분석함으로써, 정부가 계급들로부터 분리된 중립적 존재가 아니며 국가는 다양한 계급들의 전략이 경합하는 무대임을 보이고자 한다. 기계공업육성안과 창원공단의 설립과정을 살펴보면 박정희 정부는 중립적 행위자가 아니었으며, 여러 사회세력들의 전략들 중에서 자신에게 유리한 안을 지지하고 이를 국가적 이해로 포장하기 위해 초국적 행위자들과의 협력도 적극적으로 모색하였다. 달리 말해 국민의 일부인 마산시 원주민이나 공단 노동자들과 협력하기 보다는, 초국적 스케일의 일본, 미국 기업가들과 더 협력하기도 하였다. 또 창원공단 전사는 어떤 세력들의 전략들이 배제되고 폐기되었는지, 또 어떤 세력들의 전략이 우위를 점해가는 지를 보여주는 좋은 사례이다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 첫째, 다중스케일적 관점에서 60년대 마산 창원지역 공단 조성 계획안의 변화를 추적한다. 둘째, 60년대 제출된 기계공업 육성안들과 이를 둘러싼 여러 사회세력들의 경합과정을 살펴보고 그 결과 폐기된 내용과 73년 창원공단으로 계승된 내용을 정리한다. 셋째, 박정희 정부가 70년 새로이 기획한 '4대핵공장 사업'의 실패과정을 현대조선의 성공과 대비해 살펴보고 이것이 기계공업 육성에 끼친 영향을 밝힌다. 이러한 사례분석을 통하여, 중앙정부의 역할에 방점이 주어진 기존 연구를 비판하고 다양한 스케일의 행위자들의 주도성을 복원하고 한국 발전주의 시기 공업단지 개발의 계급적 성격을 밝히고자 한다.

2. 창원지역 공단설립 계획안의 변천과 다중스케일적 과정

1) 창원공단의 시작: 마산시의 마산임해공업단지 조성계획

현재 창원공단 일대를 공단으로 조성하려는 최초의 계획은 1966년 마산시가 기획한 '마산임해공업단지 조성계획'(변광영, 1967; 마산시, 1964; 마산시, 1967)이었다. 당시 울산과 구로 공업단지 설립과 본격적인 경제개발 바람속에서 각 시도 지방자치단체가 주도하여 지방도시에 공업단지를 개발하기 시작하였다. 1967~69년 사이에 광주, 대전, 전주, 청주, 대구, 춘천 등 도청 소재지급 도시에 공업단지가 조성되었고 도시규모와 여건상 공업단지를 개발할만한 도시는 모두 공업단지 개발에 나서게 되었다(유영휘, 1998, 49; 최병한, 1966). 마산의 경우도 이 시기 공단을 조성하고 기업을 유치하려는 활동을 활발하게 진행하였다²⁾. 이러한 마산시의 공단조성 노력은 1966년 마산임해공업단지 조성계획으로 가시화되었다. 마산시장 변광영(1967)에 따르면, 마산시는 3가지 큰 개발방향을 가지고 있었다. ① 남해안 공업지대를 연결하는 임해공업지역로서 개발, ② 마산에 산재한 기계공업 관련 기존 중소기업의 계열화, ③ 진해와 창원을 포함한 지방종합공업도시로 개발이었다.

여기서 주목할 점은 기계공업을 특정해 지정하고, 공간 범위도 마산시로 한정하지 않고 진해와 창원을 포함했다는 점이다. 마산시가 특히 기계공업에 집중한 이유는 기계공업관련 중소기업의 비중이 타 지역에 비해 높았기 때문이다. 예를 들어 1966년 기계분야 업체수에서 경남은 전국 대비 97%를 차지했는데 이중 46%가 마산에 입지하였으며, 종업원수에서도 경남의 58.7%를 마산이 차지하고 있었다(변광영 1967, 80). 지리적으로 마산이 공단조성 범위를 진해와 창원을 포함한 이유를 변광영(1967, 78-79)은 다음과 같이 밝히고 있다.

“(마산은) 부산을 제외한다면 사실상 경남교통

의 중심으로 배후지역인 낙동강 하류를 놓고 전체 경남의 경제 및 행정권역의 중핵이 되어 있다. 또한 마산은 기계공업을 비롯하여 섬유, 화학 등 제조업이 발달하여 경남의 대표적인 상공업도시가 되어 있을 뿐만 아니라 앞으로 적절한 개발정책에 의해 중점적인 임해공업지역으로 발전할 여건을 충분히 갖추고 있다.”

이러한 마산의 발전상은 마산지방정부외에도 마산지역 행위자들에게 공유되어 있었던 것으로 보인다. 1966년 1월에 민관합동으로 설립된 ‘마산시공업화촉진위원회’의 서기용 부위원장은 마산시의 당면과제를 창원과 진해를 포함하는 행정구역의 확장, 임해공업단지 조성, 항만준설과 매립, 대공장유치와 중소기업계열화 등의 단계를 거쳐 근대적 공업도시 실현

표 1. 공업지개발계획총규모

(단위: km²)

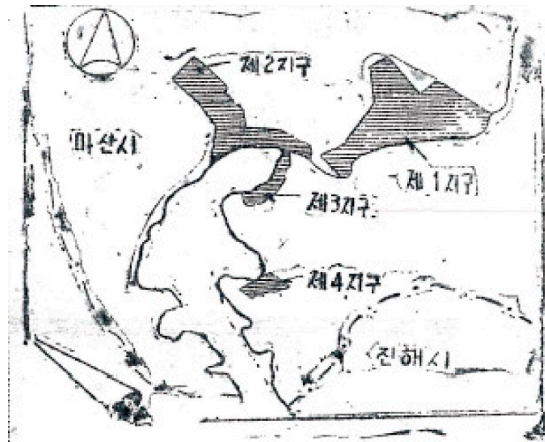
구역별	육지면적	해면매립	계	적격공업
1구역	1.7	1.3	3	기계, 판유리, 섬유, 합판
2구역		0.89	0.89	농수산물가공, 제련
3구역	3.95	2.40	6.35	요업, 고무
4구역	0.37	0.24	0.61	조선
계	6.02	4.83	10.85	

출처: 변광영, 1967, 84.



그림 1. 마산임해공업단지 조성계획- 제1공업단지 조성지역(매립지역)

출처: 변광영, 1967, “지방공업도시의 과제,” 도시문제, 2(11), 85.



- 제1지구: 섬유, 식료품공업
- 제2지구: 수산물 가공, 제강, 합판 공업
- 제3지구: 요업, 화학, 기계공업
- 제4지구: 조선공업

그림 2. 마산지구 임해공업단지 지구별 계획표

출처: 마산일보, 1966, “공업지역될 마산”(1966/12/4).

이라 밝히고 있다(마산상의, 1966년 1월호). 즉 마산 시 지방 행위자들은 마산의 발전 방향을 울산과 동등한 정도의 남동임해공업단지의 중핵 도시로 설정하고 있었다. 따라서 공단 조성의 지리적 범위도 초기부터 마산시를 넘어 40만 인구수용이 가능한 창원군의 창원면, 상남면, 용남면 전역을 마산시 임해공업지역 조성 기본계획안에 포함하였다. 구체적으로 마산 봉암동 일대 저습지와 해면을 매립해 50여 만평 규모의 제1지구, 창원군 용남면 삼서마을 해안매립의 제2지구, 창원면과 용남면에 제3지구, 용남면 귀속리의 제4지구를 조성할 계획이었다. 이 계획안에 포함되어 있는 지도에는 보다 명확히 현재 창원공단 지역이 공단 지역으로 계획되어 있다. 먼저 1966년 말 계획안에는 현재 창원공단의 1단지 지역이 제1지구으로, 적현단지가 제3지구, 귀곡단지가 제4지구으로, 현재 마산수출자유지역과 창원공단의 차룡단지 일대가 제2지구로 계획되었다. 이후 67년 발표된 계획안에는 조성자금을 고려하여 봉암동 일대를 제1지구로 변경하고 이 일대 공업지의 조성사업을 착수하였다.

이상에서 본 것처럼 현재 창원공단지역은 마산시의 60년대 초기 계획안에서부터 기계공단으로 포함되어 있었다.

2) 동양중공업안을 통해 기계공업으로 특화된 마산 창원지역

창원이 기계공단으로 전국적 지위를 가지게 된 계기는 1960년대 국가스케일에서 추진되었던 동양중공업의 입지지역으로 선정되면서이다. 동양중공업은 야마토제관과 신일본공기 소유자인 재일교포 기업인 손달원이 한국에 설립하려던 종합기계공장이었다. 1962년 4월 손달원이 밝힌 동양중공업의 첫 입지 지역은 울산이었다(경향신문, 1962.4.13). 울산을 선택한 이유는 울산공단에서 가시적 성과를 만들고 싶었던 박정희 정부의 요청 때문이었다 (동아일보 1962.4.9).

그러나 동양중공업 개발회사가 실제로 발족할 즈음에 정부는 마산이 적지라는 언급을 하였으며(동아일보, 1966.7.9), 이에 호응해 마산상공회의소는 동양중공업을 마산으로 유치하기 위한 운동을 전개하였다(매일경제, 1966.7.14). 동양중공업이 울산에서 마산으로 입지를 변경시킨 이유를 구체적으로 알기는 어렵다. 그러나 당시 마산의 기계공업 비중이 부산 다음으로 높았으며, 일제시대부터 형성된 재일교포 기업인들과의 연계망이 남아있었고, 무엇보다 마산시 지방정부가 기업을 유치하는 활동에 적극적이었던 점 등이 영향을 끼쳤다고 보인다.

이러한 움직임 속에서 1967년 9월 정부는 제2차 경제개발 5개년계획 3대 핵심산업의 하나로 '종합기계 공장 건설추진계획'을 확정하고, 마산임해공업단지 60만평 중 일부인 봉암동 일대의 40만평을 매립해 세운다고 발표하였다(매일경제, 1967.9.22). 이후 동양중공업과 마산시의 논의 과정에서 원래계획안인 40만평보다 더 많은 50만평으로 확대되었다. 더하여 동양중공업이 입지하기로 하자 마산임해공업단지에 공장건립을 희망하는 기업들이 늘어 공단면적의 확대를 꾀하기도 하였다(매일경제, 1967.12.30).

그러나 동양중공업안이 자금 확보에 어려움을 겪게 되면서 6개월 뒤 중앙정부는 오히려 원래 계획안보다 규모를 더 축소해 착공한다(마산상의, 1968(2), 4). 착공 이후에도 공장건설에 따른 일본측의 차관 승인과 외환예치 등이 문제가 되었고(마산상의, 1968(9), 9-11), 최종적으로 경제기획원은 사업주 동양중공업이 소요자금 대부분을 정부에 의존하고 있다는 이유로 사업승인을 취소하고 동양중공업안을 백지화하였다(매일경제, 1968.8.9).

3) 마산창원공단의 다중스케일적 구성: 초국적 스케일의 행위자들의 개입

동양중공업안 협상이 난항을 거듭하자 한국정부는 국제적 컨설팅회사인 미국 A.T. Kearney사에 한국 '기계공업 타당성 조사' ³⁾를 의뢰하였다. A.T. Kearney사는 당시 한국에서 제출된 기계공업육성안 중 동양중공업안이 가장 현실적으로 타당성이 높으며, 공장기계공장을 마산에 설치하는 것이 타당하다는(마

산상의, 1968(9), 9-11) 결론을 내렸다. 이에 한국정부는 비록 손달원과의 협상이 백지화 되었지만 커니보고서의 제안대로 육성안의 내용을 유지한 채 차관선만 유럽으로 전환할 방침을 세웠다(매일경제, 1968.8.13). 그러나 유럽과의 차관협상은 진전이 없었고, 이에 박정희 정부는 포항종합제철공장 설립과 동일한 방식으로 기계공업을 육성하기로 방향을 선회했다. 먼저 한일 기업가들의 협력체인 일한경제협회와 일본기계공업 연합회가 한국 기계공업 기업가들의 초청으로 방한하여 기술제휴 및 합작투자의 문제점을 조사하고 협력증진 방안을 모색하였다.

또한 박정희 정부는 마산지구(마산, 진해, 창원) 및 낙동강 하구지역 전반에 걸친 공업 입지 개발 계획에 대해 미쓰비시 상사와 센트랄 컨설턴트 회사(1969.2.13-19)에 타당성 조사를 의뢰하였다. 미쓰비시 보고서는 첫째, 마산지구는 투자자본이 적는데 비해 부가가치가 극히 높아 가장 우선적으로 개발해야 할 지역이며, 둘째, 낙동강 하구 지역은 장래의 거대 중화학 공업지구로서 가장 유망한 지역이나 다대한 투자자본을 필요로 하므로 마산지역의 개발진전도에 따라 개발원칙을 세우고, 우선 제1차적으로 마산지구의 개발계획에 치중하는 것이 타당하다고 결론지었다. 이러한 결론의 근거로서 공업단지로 조성하기 유리한 마산지구의 입지조건⁴⁾을 제시하였다. 여기서 주목할 점은 마산지구가 광대한 개발가능용지가 배후에 있어 초기 투자로 곧 공장 생산개시가 가능한 입지조건을 구비하고 있다고 지적한 점이다. 여기서 광대한 개발가능용지는 공업단지 계획면적에 나와있는데, 제1지구는 현재 마산수출자유지역이 들어선 봉암동 일

표 2. 미쓰비시 보고서의 지구별 공업단지 계획면적

(단위: 평)

지구	지구개발	해면매립	계	공업 종별
제1지구	21,000	411,000	502,000	제강, 주단조
제2지구		200,000	200,000	펄프, 제지, 합판, 하드보드
제3지구	1,273,000	726,000	1,999,000	기계, 건설기계, 자동차, 기타 관련 기계공업, 요업, 유리
제4지구	113,000	72,000	185,000	조선
제5지구		100,000	100,000	수산가공
제6지구			300,000	화학공업

대이며, 제2~6지구가 현재 창원공단 지역이다.

또한 적합공업으로, 대도시에 인접하여 발달하는 기계, 금속제품, 전자기기 등의 도시형 공업이나 제철, 석유공업 등의 임해형 기간산업을 제시하고 특히 마산 지구 전체가 집중해야 할 공업으로 제강, 주철강(주단조) 및 관련 기계공업, 조선을 제안하였다. 결론적으로 미쓰비시 보고서를 비롯한 초국적 행위자들의 보고서들은 동양중공업안의 내용을 지지하고 한국 기계공업 중심지로 창원을 가장 타당성 있는 입지 지역으로 선정함으로써 기계공업과 창원의 결합을 더욱 강하게 만들었다.

4) 중앙정부의 기계공단 계획안으로의 수렴

미쓰비시 보고서의 결과를 받아들이고, 한국수출산업공단과 상공부는 마산임해수출공업단지 검토 결과 보고서(상공부, 1969.6.17)를 작성하였다. 상공부의 보고서는 미쓰비시 보고서와 2가지 큰 차이가 있었다. 미쓰비시 보고서는 마산에 기계공단이 적합하

다고 추천한 반면, 상공부 안은 자유무역구역(Free Trade Zone) 설치를 고려할 필요가 있다고 제안하였다. 즉 마산공단은 기계공단이 아니라 자유무역구역으로 공단조성의 목적이 바뀌게 되었다. 이는 이와 유사한 시기인 1969년 2월 전경련이 제안한 '임해수출산업자유지역 설치 제1차 시안'이 수출확대자료회의에서 승인되었는데 이에 영향을 받은 것으로 보인다. 실제로 이 보고서에 따르면, 상공부는 미국 McRegor & Werner회사에 자유무역구역에 대한 청사진을 의뢰하고, 이를 검토했다고 밝히고 있다. 또 하나의 차이는 공단조성면적이 창원지역을 제외하고 마산시 봉암동과 양덕동 일대로 축소되었다는 점이다. 이유는 공단조성 자금의 부족 때문이었다(대통령 비서실, 1969.6.17; 1969.6.19; 1970.3.3). 이러한 검토 결과에 근거해 정부는 '마산수출자유지역안'(1969.7.2)을 발표하였다. 이 안을 통해 마산공단은 수출자유지역으로 조성되어 일본 기계공업기업들을 위한 공단으로 변형되었다. 정부는 향후 제2제철을 마산항에 설치한다는 내용(대통령 비서실, 1973)을 포함해 여전히 마

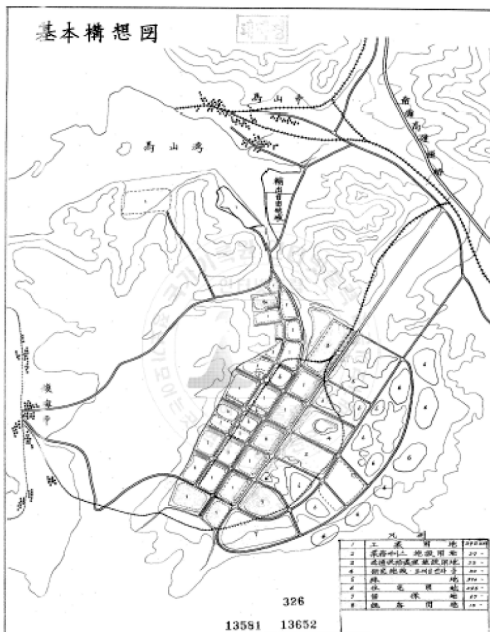


그림 3. 기본구상도

출처: 대통령비서실, 1973, 창원기계공업기지건설계획, 5, 국가기록원 관리번호 EA0001948.

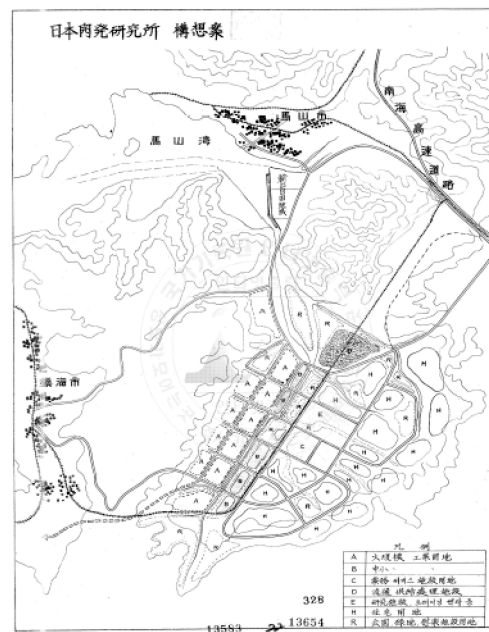


그림 4. 일본개발연구소 구상안

출처: 대통령비서실, 1973, 창원기계공업기지건설계획, 3, 국가기록원 관리번호 EA0001948.

산 창원 일대를 기계공업의 중심지로 상정하고 있음을 알 수 있다.

이상에서 살펴본대로, 창원공단은 동양중공업안과 A.T.Kearney 보고서, 미쓰비시 보고서를 통해 한국의 기계공업 중심지로 입지를 공고히 할 수 있었으며 이런 과정을 통해 73년 정부의 중화학공업화 선언에 따른 기계공업 기지로 지정될 수 있었다. 동양중공업안에서 유래한 기계공업 육성안의 내용은 1973년에 수립된 ‘창원 기계공업 기지 건설 계획’에도 그대로 나타나있다. 이 계획안에는 기본구상도, 1차계획 위치도, 일본개발연구소 구상안이 차례로 나와있는데, 이 3안은 주거 및 녹지 등의 배후 도시면적과 위치의 변화가 있을 뿐 공업단지 계획은 대동소이하다. 이를 통해 창원공단 설립의 직접적 계획안인 73년도 안은 미쓰비시 보고서 안과 일본개발연구소의 제안에 크게 의존했음을 알 수 있다.

이상에서 살펴본대로 현재 창원공단 지역은 마산의 지방 행위자 주도의 마산임해공단 계획안에서 시작해 국가스케일의 동양중공업안을 통해 국가적 차원의 기계공단 지역으로 자리잡게 되었다. 비록 동양중공업안 자체는 폐기되었지만 미국, 일본의 초국적 행위자들에 의해 마산 창원 지역은 지속적으로 한국을 대표하는 기계공단으로 자리를 지킬 수 있었고 그 결과 1973년 창원기계공업기지건설계획에 따라 공단으로 현실화될 수 있었다.

3. 1960년대 기계공업 육성안:

통합했던 3가지 안

1) 일본으로의 하청계열화: 동양중공업안

박정희 정부는 군사정변으로 집권한 직후 기계공업육성계획을 발표하였지만 실질적인 발전은 두 계기를 통해 이루어졌다. 첫번째는 1965년 1월 한일국교정상화의 땀가로 들어온 일본 배상금 중 ‘중소기업 및 기계공업 육성자금’ 명목의 대일재정차관 1,500만 달러를 사용하기 위해, 정부가 ‘기계류국산화촉진위

원회’를 상공부에 설치하고 ‘기계공업 육성자금 운영요강’을 마련해 장기저리 융자제도를 신설하면서였다. 두번째는 67년 제2차 경제개발계획에서 철강, 석유화학과 더불어 기계공업을 3대 핵심산업으로 책정하고 ‘기계공업진흥법’을 제정한 것이다(한국기계공업진흥회, 1989, 96-98).

60년대 박정희 정부에게 기계공업육성은 결국 자급 확보의 문제였는데, 서독차관이나 USAID 차관 도입에 실패하고 결국 한일국교정상화를 통해 실마리를 확보하였다(기미야 다다시, 2008). 또 민간 차원의 자금 원천도 한국투자에 적극적인 재일교포 기업인이었다(재일동포모국공적조사위원회, 2008, 80-83). 이에 박정희 정부는 재일교포 기업인들이 한국에 투자하기 용이하도록 구로공단을 조성하였으며(전경련, 2001, 13; 최영진 2008, 48; 나가로 신이치로 2010, 57-58), 한국 기업들 또한 일본상업차관과 일본기업과의 합작투자 및 기술협력에 적극적이었다(기미야 다다시, 2008). 자금뿐만 아니라 기계공업육성방안 자체도 박정희 정부는 재일교포 기업가들과 일본전문가들에게 자문을 구했으며 이들에게 주요한 역할을 기대하였다. 그 구체적인 안 중 하나가 재일교포 기업인 손달원이 마련한 동양중공업안이었다.

박정희 정부 이전에 손달원은 이미 한국의 기계공업과 관련이 깊었다. 손달원은 평안남도 양덕 출신으로 23세(1929년)에 도일하여 오사카의 염료공장에 취직해 번 500엔의 저축금을 기반으로 1935년 콜크공장을 시작으로 이후 야마토제관을 설립하였다. 종전 후 당시 군수공장인 신일본공기를 불하받아 1962년 당시 3,100명의 종업원, 연생산액 215억엔(한화 860억원)의 대기업으로 성장시켰다(경향신문, 1962.4.13). 이러한 경력으로 인해 1961년 장면 정부는 당시 국내 최대 종합기계공장인 조선기계제작소를 불하하기 위해 손달원과 접촉하였다. 그러나 손달원은 한일수교 이전 상황에서 한국에 대한 투자가 정지, 경제적으로 이르다고 판단해 이 제작소의 매입에 적극적이지 않았다(경향신문, 1961.4.19).

손달원은 1962년 4월 1일 박정희 최고회의의 의장 주치의 “한국공업건설을 위한 관민연석회의”에 초대되었다. 이 회의에서 박정희는 제1차 경제개발 5개년 계

회의 성공을 위해 건설중인 울산공업센타에 제철소와 종합기계공장이 설치되어야한다고 강조하고 손달원에게 공업국가건설을 위하여 공헌해줄 것을 당부하였다. 손달원은 이 회의 개최 1주 전에 건설중인 울산공업센타를 박정희와 함께 직접 시찰하고 주물 및 공작기계설치계획을 협의했고, 야하다제철 등과 함께 한국에 5억원을 투자할 준비를 하고 있다고 밝히고(동아일보, 1962.4.2), 최고회의 종합경제심사위원회에서 공장설치계획안을 구체적으로 설명하였다(동아일보, 1962.4.9). 핵심 내용은 한국 국내 기업인들과 함께 20억원의 '동양중공업'을 설립하기로 합의하고, 6,000~7,000만달러의 외국차관을 얻어 손달원이 경영하고 있는 신일본공기로부터 기계공작 시설을 도입하여 연산 5,000만달러의 대규모 기계공장을

울산에 세우는 안이었다(경향신문, 1962.4.13). 일본으로 돌아간 손달원이 3개월 후에 좀 더 구체적 계획안을 발표하였고(동아일보, 1962.9.27), 이에 박정희 정부는 손달원의 기계공장설립 계획안을 울산공업지구건설본부로 넘겼다(동아일보, 1962.6.9).

그러나 기계공장 설립은 계획대로 순조롭게 이루어지지 않았다. 먼저 외자도입과 관련해 많은 우여곡절이 있었다. 동아일보에 의하면, 손달원의 종합기계공장건설에 사용되어야할 일본의 배상금⁶⁾이 박정희와 공화당의 정치자금으로 전용되었다고 국회의원 김준연(삼민회)이 문제를 제기하고 이에 대한 국회특별조사위 설치를 요구하였다(동아일보, 1964.4.2)고 한다. 자금문제가 일본측이 지불하지 않은 것인지 아니면 한국정부가 받고 정치자금으로 전용했는지를

표 3. 1967년 9월 정부발표 동양중공업안

(단위: 천 달러)

주물공장: 정부보유불 = 6,000, 신일본공기차관 = 6,000, 계 = 12,000,
공작기계공장: 정부주선차관 = 14,000, 서독상업차관 = 14,000, 계 = 28,000,
내자: 정부주선출자 = 4,000, 손달원 투자 = 4,000

표 4. 동양중공업안의 변화 과정 및 주요 내용

1차 안(1962년 4월)	한국 기업과의 합작투자로 20억원 규모의 동양중공업 설립을 합의. 자금은 외국차관 3,000만달러, 손달원출금액 300만달러, 정부대부 1,700만달러, 사채발행액 300만달러, 총 5,000만달러 규모. 자본재 및 기술 도입은 신일본공기로부터. 울산에 입지.
2차 변경안(1966년 9월)	소요자금을 줄이기위해 전기기기 생산시설과 주철관생산시설 계획에서 삭제. 대일상업차관 3,650만달러, 재일교포 재산반입 250만달러, 서독차관 264만달러로 국내 자본은 전혀 동원하지 않음. 입지를 마산으로 변경.
3차 변경안(1967년 9월)	외자 4,000만불, 내자 800만불, 총 4,800만불을 한국정부와 손달원이 50%씩 투자하는 반관반민 형식 회사. 마산 봉암동 40만평의 매립지에 입지.
4차 변경안(1968년 2월)	자본금 630만달러, 외자대부 1,000만달러, 일본상업차관 1,600만달러, 서독차관 1,000만달러 합계 4,200만달러로 자본금의 55%를 손달원이 출자해 한국정부의 조달 비중을 줄임. 공장 규모의 축소와 군수산업육성의 일환임을 명기.
커니 보고서 수록안(최종안)	창원의 동양중공업은 독자적인 생산공장이 아니라 신일본공기의 자회사로 제작 과정과 판매 등을 신일본공기와 통합해 운영함. 생산계획은 내수용 37%, 수출용 63% 생산. 판매는 신일본공기를 통해 일본시장으로 판매하고 이중 30%는 동남아시아 등 해외로 수출.

현재 알 수는 없다.

결국 자금이 예정대로 확보되지 않자 4년 후인 1966년 8월 경제기획원은 동양중공업안을 일부 수정하였다. 수정내용은 소요자금을 줄이기 위해서 기계공장 가운데 전기기기 생산시설과 주물공장의 주철관생산시설을 삭제하고 국내자본은 전혀 동원하지 않는 방안이었다. 또 기존 울산에서 마산으로 공장입지를 변경해 67년 1월 1일에 착공해 69년 2월까지 완공한다는 방침을 세웠다(매일경제, 1966.8.18).

그러나 1년 후 정부는 다시 내용을 변경하였다. 마산 봉암동 일대 40만평을 매립해 종합기계공장을 세우는데 총 4,800만불(외자 4,000만불, 내자 800만불)을 투입해 제1단계 주물공장을 제2단계로 공작기계공장을 건설하고 소요자금은 4,800만불 중 50%는 정부가 정부보유물 또는 정부주선 차관으로 충당케 하고 나머지 50%는 손달원계에서 투자하여 반관반민 형식으로 건설하는 안이었다(매일경제, 1967.9.22).

그러나 6개월 후 공장을 착공 확정하면서 발표한 계획안에서 내용이 또 변화한다. 다시 공장 규모를 축소하고, 자본금의 55%를 손달원이 출자하고 나머지 45%를 한국정부가 출자기로 해 한국정부의 내외자 조달부담을 줄이고, 서독차관분을 일본차관분으로 대체하는 내용이었다(마산상의, 1968(2), 4).

규모의 축소에도 불구하고 동양중공업안이 난항을 겪자 경제기획원은 기계공업육성사업계획성에 대한 타당성 조사를 국제적인 컨설팅회사 A.T.Kearney에 의뢰하였다. 용역의 내용은 제2차 경제개발기간 동안 필요한 기계공업 수용량과 현재의 생산능력, 이 둘 사이의 간격을 메우기 위해 제안된 3개의 기계공업육성 제안서에 대한 타당성 조사였다. 검토된 3개의 제안서는 동양중공업안, 기존에 있던 한국기계(공사)의 확장안, 기계공업협회 내 6개의 기업이 공동으로 제출한 안이었다. 결론을 말하면, A.T.Kearney 보고서는 동양중공업의 사업계획서가 매우 자세이 작성되었으며 현실적으로 가장 타당성이 높다고 평가하였다(경제기획원, 1986, 11). A.T.Kearney 보고서에 제출된 동양중공업의 사업계획서에는 공작기계 및 주물부분의 설계, 기술적 조언 및 수출산업의 판로 개척에 대한 계획은 신일본공기주식회사가, 산업중기부

분은 고베스틸이, 철정물은 가와사키중공업주식회사가 각각 사업계획을 담당하였으며, 이들 회사는 신일본공기주식회사 손달원씨와 밀접한 연관이 있다(경제기획원, 1986, 72).

동양중공업의 공작기계 생산과 판매 계획안에 따르면, 1975년 생산예정인 공작기계 총수는 3,895대이며 \$10,130,500 규모였다. 이 중 국내 내수용 생산은 1,187대 \$3,807,100 으로 총생산의 37%를 차지하며, 수출용은 2,708대 \$6,323,400으로 63%로 설정되었다. 판매계획은 총생산의 대부분을 신일본공기주식회사를 통하여 일본시장에 판매할 예정이며, 신일본공기에서 소형공작기계 생산을 동양중공업과 대체할 수 있게 했다. 또 총생산 중 30%를 신일본공기주식회사 지원하에 동남아시아 지역으로 수출시장을 개척할 계획이라 밝혔다. 달리 말하면, 한국에 있는 동양중공업은 독자적인 종합기계공장으로 완제품을 생산하는 공장이라기 보다는 일본에 있는 모회사인 신일본공기의 자회사로서의 성격이 강하다고 볼 수 있다. 즉 손달원안의 핵심은 공작기계 생산과정의 일부를 한국에서 만들고 이를 일본공장의 제작과정과 통합해 운영하고, 판매는 모회사인 신일본공기를 통해 일본과 해외로 수출하려는 안이었다.

종합적으로 A.T.Kearney 사는 손달원과 마찬가지로 일본이 완제품을 생산해 미국 및 세계 시장으로 판매하고 한국은 일본 기업으로부터 자본과 기술, 판매망을 제공받는 일종의 하청기업으로 생산네트워크 형성하는 것이 현실적이며 바람직하다고 상정한 것이다. A.T.Kearney 보고서가 동양중공업안을 지지함으로써 동양중공업안이 백지화되었음에도 불구하고 내용적으로는 이후 한국 기계공업 육성안의 기준이 되었다. 대규모 공장건설, 내수가 아니라 수출을 주목적으로 하는 생산, 자본재 도입에서 기술 협력과 판매까지 일본기업과의 네트워크를 강조하는 동양중공업안의 주요 내용이 기본 모델로 자리잡았다. 다른 면으로 이는 한국기계가 제안한 국영기업 중심안이나 지역별 중소규모의 주물회사를 설립하자는 기계공업협회안이 힘을 얻기 어려운 상황을 만들었다.

2) 동양중공업 안이 무산된 이유: 재일교포 기업인에 대한 이중적 잣대와 반공 이데올로기

A.T.Kearney 보고서에서 동양중공업안이 가장 타당성 있다고 평가했음에도 불구하고 박정희 정부는 1968년 8월 손달원의 동양중공업안을 백지화하였다. 동양중공업안이 백지화된 이유를 정확히 제시하기는 어렵다. 언론 보도들을 종합해보면, 손달원에게 제공되기로한 일본차관 즉 배상금이 이미 정치자금으로 사용되었다는 의혹이(동아일보, 1964.4.2; 한일협정 재협상국민본부, 2012) 국회에서 제기되기도 하였고, 손달원이 종합기계공장을 북한에 짓기로 북한당국과 먼저 합의했다는 주장도 있고(국회회의록, 1965, 5), 손달원의 재산반입을 일본정부가 승인해주지 않았다는(매일경제, 1968.8.9) 얘기도 있다. 이런 이유들의 구체적 근거를 찾기는 어려웠다. 본 논문은 이러한 의혹에 더하여 당시 한국사회 전반에 깔려있던 재일교포에 대한 이중적 태도가 끼친 영향도 크다고 본다.

당시 재일교포 기업인들은 가장 현실적인 자금 및 기술 제공자이면서, 동시에 한국에 대한 애국심을 지속적으로 증명해야하는 존재였다. 박정희 정부와 한국 기업 모두 당시 자본과 기술의 가장 현실적 제공자(재일동포모국공적조사위원회, 2008, 80-83)로 일본의 중요성을 인식하고 있었다. 장기간 대규모의 자본이 투자되어야하는 기계공업의 특성과 당시 한국의 빈약한 생산능력과 시장, 자본과 기술의 부족을 고려하면, 특히 재일교포 기업가들은 주요한 파트너였다. 박정희는 이미 장면정부 시절 손달원이 한국기계공업주식회사의 불하 대상자로 한국정부와 접촉이 있었다는 사실을 알고 있었고, 일본 기계공업계와 일본 정부의 협조를 얻기 위해서는 손달원으로 대표되는 재일교포 기업인의 협력을 얻는 것이 필요함을 인식하고 있었다.

그러나 자본과 선진 기술의 현실적인 원천으로 재일교포를 바라보는 입장은 동전의 양면처럼 재일교포는 애국심이 부족하고 현실적 이익을 위해 일본편에 설 수 있는 존재라는 인식과 맞물려 있었다. 따라서 재일교포 기업인들에게 계속 애국심을 증명할 것을 요구하였다. 즉 본인이 소유한 일본기업의 이익보

다 애국심으로 한국의 기업발전과 경제성장에 도움을 주는 역할을 강하게 요구하였다. 재일교포 기업인에 대한 이런 이중적인 태도는 손달원에 대해서도 동일하게 드러났다. 예를 들면 초반부터 손달원의 정체성 즉 자신이 생산한 기계를 판매하려는 일본기업인인지 아니면 적극적으로 외자를 유치하고 일본정부를 설득해 한국에 투자분을 일으키려는 한국인인지에 대한 의문이 신문등에서 공공연히 제기되었다.

박정희의장은 연석회의에서 “손달원의 자금보다도 그의 지식과 기술, 애국심을 바란다”고 말했다. …반면 손달원은 한국출국 전 기자회견에서 “기계공장이라해도 기계의 종류가 많아서 아직 기계의 종류와 공장의 규모는 구체적 구상을 못하고 있다. 하물며 외자의 도입방안 등은 돌아가서 3개월 동안 좀 더 연구해서 구체적 안을 마련하겠다”고 말했다(경향신문, 1962.4.13).

공장건설에 가장 중대한 문제는 재원 특히 외화의 염출문제와… 공장을 건설할 자금문제이다. 공장건설자금을 차관으로 충당하게 되면 손달원의 역할은 단지 기계공장건설자재를 파는 것이고, 손달원 자신이 노력해서 외국차관을 얻어온다거나 일본정부의 양해를 얻어 D/A(선수입)절차에 의거하여 시설을 국내에 도입케한다면 실질적으로 공장건설에 참여한다고 말할 수 있다. 즉 외국차관을 얻어오거나 일본공장 시설을 도입할 수 있도록 하는 것이 손달원의 모국에 대한 애국심의 척도가 된다. … 그러나 그가 경영하는 신일본기공이나 야마토제관에 한국인 종업원은 4, 5명밖에 없고 기업체의 주식도 야와타제철의 일본인과 공유하고 있어, 손달원은 일본 내 한국인 기업가라기보다는 일본 내 외국인 기업가인것 같다. … 따라서 손달원의 역할 여하에 따라 재일교포의 본국에 대한 경제활동상이 달라지게 되고 또한 재일교포의 재산 활용방안이 새로운 각도에서 검토될 가능성이 높다(경향신문, 1962.4.13 사설).

기초공업의 중요성이 클수록 소유와 운영의 주

도권을 정체불투명한 일본계 자본에 넘겨주는 이유를 이해하기 힘들다. 이와같은 인물이 한국의 기초공업을 장악, 운영할 때 국민에게 주는 연쇄적인 영향은 크게 부정적일 것이 명백하다... 기초공업을 그것도 유례없이 주도권의 완전이양을 내용으로 하여 일본계 자본에 맡기는 것은 이 나라 산업개발의 전략의 기본을 의심케한다. 적어도 기초공업의 경우만은 한일간 여러가지 특수한 관계로 해서 일본 아닌 구미자본으로 하여야 한다고 우리는 역설해왔고 정부도 그런 방향으로 움직여 온 것으로 이해하고 싶다. 더구나 정부의 설명에 의하면, 지금 종합기계공장을 서두르는 이유가 기본병기공장의 국내개발을 위한 일이라거니와 그렇다면 더욱 일본계자본에 그 소유와 운영의 주도권을 넘겨줄 수 없는 것이다(동아일보, 1968.2.12).

재일교포의 애국심을 의심하는 담론은 반공이데올로기와 연결되어 재일교포 기업인이 북한이나 일본의 이익을 위해서가 아니라 남한의 이익에 봉사하는 사람인지에 대한 문제제기로도 이어졌다.

민중당의 김대중의원은 한일문제를 따지는 국회관계분위 연석회의에서 정부가 동양중공업 이름으로 동경에서 캐바레를 하고 있는 박모씨에게 3,650만불의 상업차관지불보증을 하기로 결정한 것은 부당하다고 주장했다. 김의원은 박모씨가 실질적으로 중공이나 북한과 거래를 하고있는 신일본공기의 손달원씨와 깊은 관계가 있다고 주장했다(동아일보, 1966.8.6).

5·16군사정변 직후에 기계공업이 대단히 중요하다고 생각해, ...일본에 있는 손달원이라는 재일교포가 귀빈대접을 받아 대통령과 국회의원을 만나고 해서 많이 논의한 사실을 신문을 통해 들었는데, 전번에 일본에 가보니까 손달원이 한국에 가서 기계공업을 권장하려다 잘 안되서 이제는 대한민국과는 상대 안한다고 하고 북한에 가서 5,000만달러 기계공장을 평양인가 함흥에 했다는 얘기에요. 대한민국에 안온다는 이분이 그 후에 일본

에 귀화해 버렸어요(국정감사 상공위원회 회의록, 1965, 5, 한통속 의원 발언 중).

동양중공업안이 폐기된 후에 한국정부는 손달원이 북한에도 투자를 하고 있다는 이유로 협력대상에서 제외시켰다.

3) 폐기된 육성안들: 국영기업 확장안과 지역별 주물공장안

동양중공업안이 검토되고 협상되던 와중에도 국회와 상공부를 중심으로 한국기계 확장안이 지속적으로 검토되었다. 이 안은 국영기업 주도의 국내지향적 대만식 중공업화 전략⁷⁾과 유사하였다. 1962년 국영기업으로 출범한 한국기계공업주식회사는⁸⁾ 당시 최대의 공작기계공장으로서 63년 2억 3,500만원, 66년 10억원, 67년 21억 4000만원으로 급속히 성장하였다(매일경제, 1967.4.12). 그러나 국내시장이 협소한 상태에서 대한중기, 조선공사뿐만 아니라 일신, 대동 등 발동기 제조사들, 신진자동차와도 사업영역이 겹쳐, 상공부 산하 정부출자 기업체 중에서도 극히 저조한 성과를 보였다(국정감사 상공위원회 회의록, 1964; 1966; 1967). 결국 한국기계 개조 문제가 국회의 주요 쟁점이 되었다. 이에 한국기계는 스스로 사업이 부진한 이유를 진단하고 1966년 8월 운영의 합리화를 기하기 위해 3가지를 상공부에 건의하였다. 그 내용은 자본금 7억원에 13억원을 더 증자해주고, 산업기계공장부문을 확장하고, 기계공업육성을 위한 장기저리자금을 10억원 이상 공급해주는 것이었다(매일경제, 1966.8.10). 한국기계 증자안은 실제로 정부와 국회의 지지를 얻어 AID차관과 대일차관 대상 주요사업으로 선정되었고(경향신문, 1967.2.27), 회사자본금 20억원으로의 증자와 외자 1,700만달러 조달을 내용으로 한 '한국기계공업주식회사법 중개정법률안'이 통과되었다(매일경제, 1968.4.26).

그러나 정부는 예산을 마련해 투자한 것이 아니라 정부 보유주식 전부를 산업은행과 시중 5개 은행에 현물출자로 불하하는 방식을 통해 회사자본금을 증자시켰다. 이 방식은 사실상 정부 보유분을 시중은행

에 불하해 민간이 소유토록하는 민영화 방안이었다. 더구나 국영기업이 회사채를 불하하기 위해서는 회사의 자산재평가가 선행되어야 하는데 자산재평가가 없이 회사채를 불하하였고 결과적으로 “경영합리화를 위한 민영화가 아니라 혈값에 국영기업을 민간인에게 특혜조치하는 매각”이 되었다⁹⁾(국정감사, 1968; 국회 상공위원회회의록, 1968, 67(8)). 결과적으로 68년 9월 신진재벌은 14.3%의 주식을 불하받고 한국기계를 인수하였다.

김정점 상공부장은 한국기계를 시중은행에 현물불하한 이유를 한국기계에 출자할 예산이 없는 상태에서 은행의 재무구조를 악화시키지 않으면서 증자하는 방식이 정부보유주식의 매각이기 때문이라고 밝혔다(국정감사, 1968). 그러나 국회에서의 계속적인 문제제기를 무시하고 단기간에 불하를 추진해 주당 가격을 떨어뜨린 것은 신진재벌에 특혜를 준 조치라고 보는 것이 타당하다. 박정희 정부가 왜 신진재벌에 한국기계를 불하했는지는 현재로서는 이유를 알기 어렵다. 분명한 것은 정부의 막대한 투자가 있었고 152,500만원 자산규모의 당시 유일 종합기계공장인 한국기계의 소유권이 적은 자본금만으로 특정 개인에게 이전될 수 있는 상황을 정부가 스스로 만들었다는 점과 이로 인해 국영기업 중심의 기계공업육성안이 폐기되었다는 점이다.

국영기업 중심의 육성안이 국회와 중앙정부에서 주로 논의되었다면, 중소기업공업 기업들을 중심으로 제기된 육성안이 지역별 주물공장 설립안이었다. 상공부에 제출된 한국기계공업협동조합연합회¹⁰⁾안의 핵심은 주물공업이 육성되어야 기계공업 전반이 양산체제를 갖출 수 있기 때문에 지역별 대형주물공장을 설치하자는 안이었다. 또 정부가 기술자문센타를 세워 기능공을 양성하고 대학과 연구소를 통한 산학협동체제를 확립하도록 요구하였다. 한국기계공업협동조합연합회는 기존 동양중공업이나 한국기계 확장안에 비해 자신들의 안은 군소공장이 대공장에 예측되는 폐단을 시정하고 주물의 질을 국제수준으로 향상시킬 수 있는 안이라고 주장하였다(매일경제, 1968, 4, 29). 그러나 이 안이 하청계열화를 반대한 것은 아니다. 오히려 이들은 “100개의 중소공장보다 1

개의 대기업이 대외경쟁에 앞장서는 것이 승산이 높다”(매일경제, 1968, 5, 2)고 주장했다. 계열화와 전문화가 절실한 기계공업의 특성과 당시 기계공업업체의 영세성을 동시에 고려하면, 비록 중소기업을 대변하는 기계공업연합회일지라도, 대기업으로 인해 중소기업이 무너지는 것에 대한 우려보다는 계속적으로 수입되는 외국제품 도입을 실력으로 막을 수 있는 대기업이 육성되어야 하청공장이 성장할 수 있다고 생각한 것으로 보인다.

한국기계공업협동조합연합회의 주물공장육성안은 동양중공업안이 백지화되면서 정부의 정책으로 고려되었다(상공부, 1968). 정부는 기계공업육성효율안과 주물공업육성안을 발표하였다. 주물공업 육성안은 내자 7억원, 외자 330만달러의 자금을 지원해 70년도에 66,000톤 주물생산을 목표로, 68년에 지역별로 7개 시범공장을 선정해 중점 육성한다는 내용이었다(매일경제, 1968, 5, 21). 그러나 이 안은 이미 5월에 설립을 허가한 인천 한국기계, 부산 조선공사, 대구의 민간공장, 영등포 2개 민간공장, 삼척 민간공장 등 6개 공장예다가, 지역별 안배를 고려해 호남에 1개 공장을 더 추가한 정책으로 새로운 것이 없는 육성안이었다. 이후 지역별 주물공장 육성안은 표류하다가 4대핵공장사업으로 흡수되어 단일규모의 거대공장설립안으로 변화하였다.

4) 기계공업 육성안에 대한 초국적 행위자들의 개입

결론적으로 1967-8년 정부는 기계공업육성을 2차 경제개발 3대 과제 중 하나로 추진하였지만 큰 성과를 내지는 못했다. 동양중공업안이 백지화되었으며, 한국기계는 민영화되어 신진자동차에 인수되었다. 더하여 11월 KISA와 종합제철건설을 위한 차관교섭이 어려워지기 시작해 다음해 공식적으로 폐기되었다(송성수, 2002, 23-25). 이러한 상황에서 박정희 정부는 미국과 일본 등 초국적 행위자들을 통해 한국기계공업의 현황을 진단하고 대안을 모색하였다. 다음 표는 박정희 정부의 기계공업 육성안에 영향을 끼친 초국적 행위자들과 그들의 보고서 내용을 요약한 것

표 5. 기계공업 육성안과 관련된 초국적 행위자들의 주요 개입 내용

일시	보고서 명	주체	주요 내용
1966. 6.	한국경제 현황에 대한 세계은행의 평가(굴하티 보고서)	세계은행 Gulhati, 국제부흥개발은행, 미국수출입은행의 기본입장	원광을 수입해야하고 설비자금에 막대하게 요구되는 종합제철공장 설립을 연기하고 노동 및 기술집약적인 기계공업 발전에 주력할 것을 권고.
1968. 6.	기계공업 타당성 조사 (A.T.Kearney 보고서)	USOM과 한국정부 용역: A.T.Kearney 컨설팅회사	동양중공업안이 가장 현실적으로 타당성이 높음. 단 주물부문은 축소 필요.
1968. 10.	일본기계공업조사단 방한	대한상공회의소 초청:일 한경제협회, 일본기계공 업연합회	한일 간 기술제휴 및 합작투자의 문제점 조사.
1969. 2.	마산지구개발 기본계획에 대한 타당성 조사 (미쓰비시 보고서)	한국정부 용역: 미쓰비시 상사 및 센트럴 컨설턴트	남해안과 낙동강 하구 지역에 대한 중공업단지 개발 계획에 대한 타당성 조사. 한국정부에 마산(창원 포함) 개발에 중점을 두고 핵심산업으로 제강, 주철강 및 기계공업, 조선 공업에 치중할 것을 제안.
1969. 2.	일한경제협력: 한국경제산업시찰단 보고서	일본외무성경제협력국, 한국경제산업시찰단	한국의 기계공업은 일본 기업과 하청관계를 바로 맺기 어려울 정도로 낙후되어 있어 설비를 생산하기 보다 일본으로부터 수입하는 것이 바람직하다고 제안.
1969. 4.	포항종합제철사업의 확정 재무계획에 대한 분석	미국국제개발처 (United States Agency of International Development, USAID)	한국의 국내산업이 초보단계이므로 철강 수요가 불충분할 것으로 예상되므로 한국 정부는 기계, 조선, 자동차 산업과 같은 철강수요 산업에 우선 주력할 것(송성수 2002, 23-24).
1970. 5.	한국기계공업 육성방향 연구조사 보고서	최영화(Harry Choi 미국바텔기념연구소) 김재관(KIST)	포항종합제철 건립 후 제철산업을 활용할 방안이자, 노동집약과 수출산업에 적합한 9개 중점육성대상 기계공업을 선정해 지원할 것을 제안.
1970. 7.	제4차 한일각료회의 공식의제	한일 경제관료	한국 정부는 4대핵공장사업을 위한 대일차관을 공식의제로 상정. 일본 정부는 4대핵공장 건설사업에 5,900만달러 상업차관 제공과 농수산근대화, 수출산업육성, 중소기업진흥에 1억달러 재정차관 합의하지만 공동선언문에 명기는 거부.

출처: 대통령 비서실, 1966, “Dr. Gulhati 및 Savkar 씨의 런던회의 연설내용”, 국가기록원 기록물철 ID EA0000275; Gulhati, Ravi-Savlear, 1966, “한국경제현황에 대한 세계은행의 평가” 경제기획원, 경제조사 11(2), 77-82; Gulhati, Ravi-Savlear, 1966, “외채의 필요도 및 흡수능력과 대외채무상환능력”, 한국산업은행, 산은다이제스트, 221(1), 1-32; 매일경제 1967.10.1. ‘국제차관단과 한국정부 간 종합제철 건설을 위한 기본협정 체결’; 동아일보 1969.5.10; 경제기획원, 1968.9.2 “기계공업육성을 위한 A.T.Kearney사의 타당성 보고서”, 국가기록원 동양중공업차관철 (분류기호)공차 321-3256; 매일경제 1968.9.7. “일본 기계공업조사단 10월 방한 예정”; 경향신문 1968.10.12. “경제단신”; 대통령 비서실, 1969, “마산지구 개발 기본 계획”, 국가기록원 기록물철ID EA0005835; 상공부 수출자유지역기초조사작업반, 1970, 마산수출자유지역조사 보고서; 外務省經濟協力局, 1969, 日韓經濟協力: 韓國經濟産業視察團報告書 / 外務省經濟協力局 [編]; 조셉 인너스, 에비 드레스(공), 1993, 세계는 믿지않았다, 에드텍, 86; 최영화, 1970, 한국기계공업육성방향 연구조사보고서; ‘제4차 한일정기각료회의’, 1970, 국가기록원 관리번호 BA0149507; ‘제4차한일정기각료회의공동성명서’ 1970, 국가기록원 관리번호 BA0852045; ‘제4차 한일정기각료회의회의록’ 1970, 국가기록원 관리번호 BA0852046 참조

이다.

표 5에서 알 수 있듯이, 세계은행, 국제부흥개발은행, 미국국제개발처(USAID), 대한국제제철차관단(KISA)등은 지속적으로 한국의 낮은 공업화 정도와

수출경쟁력을 고려해 거대장치산업보다는 노동 및 기술집약적인 기계산업에 주력할 것을 권고하였다. 김재관의 증언에 의하면, 미국측의 이러한 권고는 한국정부가 기계공업 육성에 대한 구체적 종합안을 마

련하는 계기가 되었다고 한다(전경련 50년사 2011: 113).

그러나 한국정부의 기계공업 육성안의 실내용에 영향을 끼친 것은 동양중공업안이었다. 비록 동양중공업안 자체는 폐지되었지만 위의 표에서 보여지는 초국적스케일의 행위자들에 의해 지지되면서 그 내용은 한국기계공업육성안의 기준이 되었다. 손달원과의 협상 실패는 일본기업 및 정부와의 협력을 통해 기계공업육성을 모색하던 한국정부나 기업들에게 큰 위기가 되었다. 동양중공업안이 무산됨에 따라 기계공업은 일본기업들과의 협력의 관계망을 만드는 데 실패하고, 결과적으로 일본과의 협력을 통해 국영기업 중심으로 성장을 모색하는 포항제철 같은 방식의 성장전략이 어렵게 되었다. 그럼에도 불구하고 정부는 이 상황에서 일본전문가들에게 한국의 기계공업실태와 육성책에 대한 컨설팅을 의뢰하고 1969년 2월 일본기계공업조사단이 방한하여 시찰 후 보고서를 제출하였다. 이 보고서는 당시 한국의 기계공업은 일본과의 하청관계를 바로 맺기 어려울 정도라고 평가하였다. 구체적으로 “기계공업육성에 미치지 못하는 기술의 발전으로 현실비의 운영유지에 급급한 실정으로 과감한 기술의 도입이 필요하다. 설비가 유지하고 원가관리, 공정관리, 품질관리 등에 대한 인식이 부족하다. 주물공업시설의 미비, 제조기술의 미숙, 품질의 불량 등으로 일본측의 활용의도를 충족시킬 수 없다”(경향신문, 1969.2.17)고 지적하고, 한일협력방식은 일본기업의 직접투자 방식보다는 자본재의 수입을 통한 기술이전이 더 타당하다고 밝혔다.

결과적으로 일본과의 협력을 통해 기계공업발전을 모색했던 박정희 정부는 동양중공업안의 폐기로 이 전략이 위기에 몰리자 기계공업육성을 위한 보다 종합적이고 장기적인 계획안을 마련해 일본정부와의 직접 협상을 통해 이 위기를 극복하려 하였는데 그것이 4대핵공장사업안이었다.

4. 4대 핵심공장 건설사업

1) 기계공업발전을 위한 새로운 대안: 일본정부와의 직접 교섭 전략

동양중공업안의 폐지 이후 정부는 새로운 기계공업육성안을 KIST에 의뢰하였다. 최영하(미국바텔기념연구소)와 김재관(KIST)의 공동연구로 작성된 ‘한국기계공업 육성방안 연구조사 보고서’(1970.5.31)는 주물용 선철공장, 종합특수강 공장, 중기계 종합공장, 대형 수출선 조선소를 건설해야한다고 지적했고 이 방안이 그대로 정책으로 수용되어 ‘4대 핵심공장 건설’사업이 되었다(전경련, 2011, 43-44, 113).

박영구(2008)에 의하면 4대핵공장사업은 사업의 추진, 실행 주체가 모두 정부였다. 초기에 강원산업(주물선), 대한중기(특수강), 한국기계(중기계), 현대건설(조선)을 선정한 이유는 각 산업에 대한 모든 계획을 정부가 만들고 기업은 단지 생산만 하도록 계획했기 때문이었다. 이는 1973년 이후 중화학공업화와 뚜렷이 구분되는 특징이다. 73년 이후 정부는 전체 일정계획을 만드는 것으로 자신의 역할을 제한하고 세부적인 모든 내용은 기업이 만들고 진행하였다.

또 4대핵공장사업은 일본의 중화학공업화 발전모델을 본보기로 삼았을 뿐만 아니라 철저하게 일본의 존형 구도로 진행되었다. 처음부터 경제기획원은 모든 사업에서 일본을 주요 사업 파트너로 내정하여 계획서를 작성하였고, 한국은 입지와 인력을, 일본은 자본과 기술을 제공하는 것을 기대하였다(박영구, 2008, 88-89; 김흥기, 1999, 257). 실제로 4대핵공장사업 첫 회의가 개최된 후 한일각료회담에 제안하기 위한 4대핵공장 건설계획서가 작성되고 이후 대통령에게 보고되고 동시에 일본에도 전달되었다.

한국이 4대핵공장 사업에서 일본에 맹목적인 정도로 의지한 배경에는 첫째, 베트남 특수와 종결과 닉슨 독트린 발표 등으로 미국으로부터의 자본이 고갈되는 상황에서 미국의 동아시아 전략이 일본의 경제책임 증가로 전환하고 있었다는 점과, 둘째, 한일국교정상화 이후 일본 자본 투자가 비약적으로 증대하

고 있었으며 자본재의 경우 일본에 압도적으로 의존하고 있었다¹¹⁾는 점이다. 경제와 안보면에서 미국과 거리가 생기면서 당시의 한국에 있어 미국 대신에 지원을 기대할 수 있는 국가는 일본 이외에 없었다. 더하여 1970년대 한국의 중화학공업화에 대해 일본 경제와 재계의 협력적 자세도 영향을 끼쳤다. 또 미국도 자신이 원래 맡았던 역할을 점차적으로 일본이 대신 떠맡는 것을 환영하였다(기미야 다다시, 2011, 40).

그러나 일본은 한국의 4대핵공장건설 사업에 공개적으로 반대하지 않았으나 한국의 공업소유권 미비, 낮은 기술수준, 원할하지 않은 원료공급을 들어 직접 투자와 협력에 소극적이었고 오히려 자본재 수출에 더 많은 관심을 표방하였다. 예를 들면, 1969년 일본의 한국경제산업시찰단은 “기술, 공업소유권의 경제 가치에 대한 인식이 부족하여 설비를 도입하여도 그것에 기술이 수반되지 않았다”고 지적하면서, 오히려 일본으로부터의 원할한 수입을 제안하였다(일본외무성경제협력국, 1969, 164, 168). 또한 70년 제4차 한일각료회의에서 일본은 4대핵공장 건설사업에 5,900만달러 상업자관 제공을 합의하고도 공동성명에 명시하는 것은 반대하였다. 제5차 한일각료회의에서도 4대핵공장사업에 8,000만달러를 수출은행융자로 제공하기로 합의하였지만 적극적이지 않았다. 결국 4대핵공장 사업은 일본의 자본과 기술협조를 얻지 못하였다. 정부는 당황하여 미국과 유럽으로 눈길을 돌렸고 한국정부는 미군철수를 명분으로 자본과 기술을 얻고자 하였으나 여의치 않았다. 이는 일본이 차관 제공을 거절했다는 사실과 현지조사 후 내린 일본의 평가가 유럽과 미국의 판단에 영향을 미쳤기 때문이었다(박영구, 2008, 97). 최종적으로 경제기획원은 1971년 11월, 4대핵공장사업에 대한 외자도입 교섭 실패를 박정희에게 보고하였다.

2) 4대핵공장 사업의 영향: 일본 의존적, 국가 주도의 기계공업 육성안 폐지

4대핵공장사업의 실패는 이후 한국정부의 중화학공업화 전략에 크게 영향을 미쳤다. 그 영향을 정리하면, 첫째, 정부가 추진했던 외자도입의 실패와는

대조적으로 현대건설이 외자유치에 성공하면서 정부는 국영기업 중심의 국가가 주도하는 중화학공업화 전략을 폐기하였다. 현대건설은 5-60년대 사업경험을 통하여 동아시아에 형성된 미국 군산복합체 중심의 냉전연합에 성공적으로 편입하였고 그 결과 초국적 스케일에서 형성된 계급연합의 힘을 이용해 성공사례를 만들 수 있었다(Glassman and Choi, 2014). 정부는 이러한 현대건설의 성공을 보면서 대기업이 주체가 되고 정부가 후원하는 구상을 시작하였다. 둘째, 정부와 기업은 중간재 부문 중심으로 일본기업의 하청계열화를 통해 성장하려던 전략의 한계를 인식하게 되었다. 결과적으로 4대핵공장사업의 실패 과정을 통하여, 국영기업 중심으로 일본과의 협력을 통해 중간재 부문 생산에 집중하는 대만식 전략은 폐기되고, 대신 대기업을 중심으로 거대장치산업 중심의 수출주도 산업 전략으로 전환하게 되었다.

이러한 과정을 통하여 73년 창원공단은 초기부터 대기업을 위한 공단으로 조성되었다. 창원공단은 입주자격을 국제규모의 공장을 건설코자 하는 기업에 1순위를 부여하였다(경제제1비서실, 1973). 나머지 기준도 합작으로 기술도입설적이 있는 기업체, K.S 표시 허가를 얻은 기업체, 기계공업 육성을 위하여 선도적인 역할을 할 수 있다고 상공부장관이 인정하는 기업체로 제한하여(상공부, 한국기계공업진흥회, 1973) 사실상 가장 규모가 크고 앞서 있는 기업을 대상으로 함을 명확히 하였다. 또 공단조성에서도 공공 투자를 선행해 민간기업이 투자하기 쉽게 하였으며, 일부 단지는 입주업체가 시공을 직접 담당할 수 있도록 공단을 불하하였다. 또 입주기업에게 세제 및 금융상의 파격적 특혜를 제공하였다. 이러한 결과로 창원공단의 대기업 집중도는 평균 75.3%에 이르게 된다(추재호, 1995, 278).

5. 결론

산업구조 고도화를 위한 기계공업육성은 1973년 창원공단이 조성되기 이전부터 다중스케일의 여러

행위자들에 의해 모색되었다. 1962년 박정희 정부는 부정축재자로 구속한 기업인들을 풀어준 직후 이들 중 일부와 재일교포 기업인 손달원을 “한국공업건설을 위한 관민연석회의”에 초대하고 종합기계공장 설립을 논의하였다. 이후 손달원은 종합기계공장(동양중공업) 설립안을 제출하는데 이 안의 핵심은 한국 공장의 운영과 생산 및 판매의 전 과정을 일본 모기업과 통합해 운영하는 일본기업의 하청계열화 전략이었다. 하지만, 이 안은 일본 배상금의 정치자금 전용 등으로 자금 확보에 어려움이 생기면서, 여러 차례 내용이 변화하였다. 더하여 한국 정부와 언론이 보인 재일교포 기업인에 대한 이중적 잣대와 반공이데올로기 등에 의해 손달원의 동양중공업 설립안은 결과적으로 폐기되었다. 그러나 동양중공업안이 무산되기는 하였지만, 이후 이 안은 기계공업 육성정책의 일반적 기준이 되었다. 초국적 컨설팅 회사인 미국 A.T.Kerarney사는 동양중공업안이 한국에서 제출된 기계공업 육성안 중 가장 현실적인 안이라고 평가하는데, 이는 한국정부 행위자들에게 이 안의 내용을 기계공업 육성의 기준으로 인식하게 하는 결과를 초래하였다. 즉 공장 규모는 국제수준으로, 내수만이 아니라 수출을 목적으로, 자본재도입부터 기술협력에서 판매까지를 일본기업들과의 협력을 통해 기계공업을 육성한다는 생각을 국가의 정책입안자들이 공고하게 갖도록 만들었다. 이후 국영기업 중심의 기계공업 육성안이었던 4대 핵공장 육성정책이 시도되었으나 이마저도 실패하였고, 궁극적으로 거대한 규모의 기계공업단지를 창원에 건설하고, 그곳에서 국영기업 대신 국내 민간 대기업을 중심으로 기계공업을 육성하는 정책이 추진되었다.

또한 기계공단으로 창원이 선정되는 이유도 단순한 지리적 입지조건으로 설명될 수 있는 것이 아니라, 공간적으로는 마산으로, 시간적으로는 60년대로 사고의 범위를 확대해야 설명이 가능하다. 알려진 바와 달리 현재 창원공단이 있는 지역을 공단으로 조성하려는 최초의 계획은 1966년 마산시가 기획한 ‘마산임해공업단지 조성계획’이었다. 이는 현재의 마산뿐 아니라, 현재 창원기계공단이 입지한 지역까지 포함하여, 1, 2, 3, 4지구의 임해공업단지를 조성하려는 계

획으로, 마산시는 건설부의 인가를 얻어 제1지구인 마산의 봉암동 일대를 매립하여 먼저 공단으로 조성하기 시작하였다. 그리고, 이 임해공단의 추진 주체는 중앙정부가 아니라, 마산시 지방정부와 기업가, 재일교포 기업가들을 중심으로 한 초국적 자본가들이었다. 마산공단은 이후에 재일교포 기업인 손달원이 추진하던 종합기계공장인 동양중공업의 입지 지역으로 선정되면서 국가스케일의 기계공단으로 자리매김하였다. 다시 말해, 60년대 중반 마산시가 재일교포 기업가와 연계하여 추진한 임해공업단지 조성의 과정을 통해, 60년대 후반이 되면 마산과 창원 일대는 이미 기계공업의 입지대상지로 확고한 자리를 잡게 되었던 것이다. 그러나 동양중공업안의 폐기로 공단조성이 어려워지자, 마산시는 전경련 등 국가스케일의 다른 행위자들과 연계해 마산 봉암동 일대를 수출자유지역으로 조성하였다. 반면, 봉암동을 제외한 마산임해공업단지의 나머지 지역들은 초국적 스케일의 행위자인 미쓰비시 상사와 일본정부, 그리고 기계공업협회에 의해 기계공단 입지대상지로서의 지위를 더 강하게 굳혔다. 특히, 미쓰비시 보고서(1969)는 기계공업 중심지로 마산 창원일대를 가장 적합한 지역으로 선정하고 중화학공업화를 위해 우선적으로 개발할 것을 한국정부에 권고하였다. 그 영향으로 박정희 정부는 창원공단 설계 구상을 일본 연구소와 컨설팅회사에 의뢰하고 진행하였다.

이상에서 알 수 있듯이, 창원공단이 73년 박정희 대통령의 주도하에 방위산업육성을 위해 조성되었다는 기존의 설명방식은 60년대 있었던 중요한 사실과 과정들을 고려하지 않는 것이다. 오히려 창원공단은 1960년대 기계공업육성방안을 둘러싸고 마산지방 행위자들부터 박정희 정부와 한국기계, 기계협동조합 그리고 초국적 스케일의 행위자들까지 다양한 다중스케일의 행위자들이 제출한 전략들이 경합한 결과로 보는 것이 타당하다. 이 경합의 과정에서 여러 다양한 기계공업 육성안들(예, 일본의 하청기업화안, 대만식의 국영기업 중심의 기계공업육성안, 중소규모의 지역별 주물공장안 등)이 배제되었고, 최종적으로 국내 대기업 중심의 중화학공업화와 창원기계공단 건설이 선택된 것이다.

창원공단 전사는 다양한 세력들의 경합과정이 어떻게 전략적 선택성을 만드는지를 보여주는 좋은 사례이다. 60년대 동양중공업안이 무산됨에 따라 한국의 기계공업은 일본기업들과 대만식의 협력관계를 맺기는 어려워졌다. 더하여 4대핵공장사업의 실패를 통해 국영기업 중심으로 국가가 주도하는 전략이 한계에 봉착하였다. 그 결과로 일본과의 협력을 통해 국영기업 주도로 성장하는 포항제철과 같은 방식의 성장방식은 기계공업에서는 할 수 없게 되었다. 이런 상황에서 국가는 창원에 기계공단을 건설하고, 국내 대기업에 특혜를 부여하여 기계공업을 육성하는 중화학공업화 전략을 택할 수 밖에 없었다. 이는 당시 대기업 외에는 다른 대안이 없어서가 아니라, 이전 시기 기계공업 육성안을 둘러싼 다양한 세력들 사이의 경합과정의 결과로 다른 대안들이 폐기되었기 때문이었다. 이러한 과정을 통해 대기업 중심의 중화학공업화가 추진되었고, 이는 궁극적으로 한국경제가 대기업 중심의 구조를 가지게 되는 데 결정적 기여를 하였으며, 창원기계공단은 이러한 과정의 핵심에 위치하여 대기업 중심의 중화학공업화의 대표 공간이 되었다.

사사

논문의 초고를 읽고 유익한 논평을 해주신 박배균 교수님과 익명의 심사위원 세분에게 깊은 감사의 뜻을 전한다. 또 본 연구를 위해 답사 및 자료조사를 도와준 경남대 박물관 비상임연구원 박영주 선생님, 서울대 사회학과 박주형과 서울대 지리교육과 김현철에게 감사의 마음을 전한다.

주

1) '발전주의 국가론' 자체가 논쟁의 대상이다. 서양학자들 중심으로 발전주의 국가론을 몇가지 학파들로 구분한 것은 있으나 발전주의 국가론 자체를 정의한 논의는 적다 (Stubbs, 2009). 본 논문에서 비판하는 발전주의 국가론은 신베버주의 입장에서 국가 관료의 자율성을 강조한 이론

들이다. 대표적 학자는 Charmers Jonhson, Alice Amsden, Peter Evans 등이 있다.

- 2) 예를 들어 1963-64년 마산시장, 1964-67년 울산시장을 역임한 최병한은 마산시장 당시 울산공단을 따라 배우기 위해 마산시 산하 장생포 출장소를 설치하고 마산시 공무원을 파견하기도 하였으며, 한일합섬 유치를 위해 마산시는 자체노력을 기울였다(손춘수 인터뷰, 2013년 2월 19일).
- 3) 원래 USOM은 1965년 9월 14일 AID조사자금(AID Loan No.489-11-030)으로 한국 '기계공업 타당성조사(Machine Tool Manufacturing Feasibility Study)'를 승인하였다. 이후 한국 정부는 1967년 4월 12일 Booz, Allen & Hamilton(BAHINT)사, 8월 9일 H.K.Ferguson 등으로 컨설팅 회사를 변경하다가 1968년 5월 A.T.Kearney사로 타당성 조사를 의뢰하였다.
- 4) ① 한국 동남부 임해공업지구인 포항, 울산, 진해, 삼천포, 여수의 거의 중앙에 위치, ② 한국 제2의 도시인 부산시에 근접한 곳에 위치, ③ 지형, 기상, 해상적으로 양호한 항만 후보지임(마산 지구는 2만톤급 선박이 출입가능한 항로 보유하고 있음), ④ 낙동강의 풍부한 수자원(동력, 용수)을 보유, ⑤ 광대한 개발가능용지가 배후에 있어 초기 투자로 곧 공장 생산개시가 가능한 입지조건을 구비하고 있다.
- 5) 기계공업진흥법은 기계공업 진흥을 위한 기본계획과 연차별 계획의 작성과 실시, 기계류의 국산화촉진, 기계공단 조성등을 주요 내용으로 하였다. 그러나 이 법은 1973년까지 기본계획에 따른 연차별 계획이 작성되지 않는 등 그 기능을 제대로 발휘하지는 못했지만, 이 법에 따라 국산 기계 구입자금의 융자제도와 외산기계도입에 대한 규제가 이루어졌으며, 기계공업의 전문화 및 계열화 업체의 지정, 창원기지의 건설 등이 실시되었다(한국기계공업진흥회, 1989, 96-8).
- 6) 일본에 대한 청산계정 4,750만달러를 한일수교때 공제기로 했고 이 공제조건은 손달원의 기계공작소 설치안의 기본 자금이 될 계획이었다
- 7) 조준현(2004)에 의하면, 한국에서는 중화학공업화는 완성제 중심이면서 수출지향적 산업이어서 국내의 산업연관효과 보다 국제분업과의 연관효과가 크고, 국내 민간자본의 축적을 강화하는 방향으로 추진되었다는 데 가장 중요한 특징이 있으며, 정부 및 공공 부문은 민간 부문의 축적을 지원하는 역할을 담당했다. 반면 대만의 경우 정부와 민간기업 간의 관계가 덜 밀착되어 있으며, 거대장치산업보다 숙련노동집약적 성격이 강한 부문 중심으로 국내산업연관효과가 큰 중간재 및 원자재 비중이 높다. 또한 대만에서 중화학 공업은 처음부터 국내지향적 성격이었으며 국영기업이 주로 담당했고, 반면 수출은 민간 중소기업이 중심이

되었다.

- 8) 한국기계공업주식회사의 전신은 1937년 일본인 요코야마에 의해 인천시 동구 만석동 6번지에 설립된 조선기계제작소로 주로 광산, 토목 기계를 제조하였다. 1939년 이후 군수공장으로 전환되어 8척의 소형잠수함을 제작하였고, 해방이후 미군정을 거쳐 해군의 관리하에 있다가 상공부직할 기업체로 지정되어 관리인 서재현에 의해 1960년 4.19 혁명전까지 운영되었다. 5.16쿠데타 이후 감사였던 조원환이 사장으로 서재현은 부사장으로 임명되어 박정희 정부에서도 간부층에 대한 큰 인사이동없이 경영되었다. 이후 1968년 국영기업체 민영화시책으로 신진재벌이 한국기계를 인수하였다가, 다시 1976년 대우그룹에 인수되어 대우중공업으로 명칭이 변경되었다. 이후 1997년 외환위기 이후에 대우종합기계로 명칭을 바꾸고 한국최대 산업기계 제조업체로 성장하다가, 2005년 두산중공업에 인수되어 두산인프라코어(주)로 다시 바뀌었다.
- 9) 이매석 의원이 지적한 내용에 따르면, 한국기계공업주식회사는 당시 대지가 47,000평으로 국세청 부동산 등록가격 평당 만원 즉 47,000만원, 기계가 24,700만원, 건물이 21,300만원, 구조물이 59,500만원 등 대략 152,500만원을 넘는 자산을 가지고 있었고, 외화표시재산으로는 도입기계로 디젤엔진 제작부시설 80만달러, ABL엔진 제작시설 7000만달러 기타 50만달러로 총 200만 달러가 넘는 규모였다. 그러나 제1차분(68년 4월 11~13일) 주당 524원 15,000주 매각, 2차(68년 4월) 주당 501원 14,000주 매각, 3차(68년 6월) 주당 403원 20,000주 매각, 4차(68년 7월) 주당 312원 200,000주 매각으로 주당 판매가격이 유례없이 폭락했다(1968년도 한국기계공업주식회사 국정감사 상공위원회 회의록 p.8). 더구나 가격 하락이 예상되는데도 4차 매각시 20만주라는 공급량을 대폭 확대해 가격을 더욱 떨어뜨렸다. 그 결과로 경영권을 확보할 수 있는 과반수인 710,000주의 가격이 21,000만원(주당 300원 추정)이고, 이는 당시 이미 민간인 보유주 260,000주에 추가로 450,000주 즉 13,000만원만 더 있으면 회사의 경영권이 민간으로 넘어갈 수 있는 상황을 만들었다.
- 10) 한국기계공업협동조합연합회는 1968년 범기계공업업체의 전체를 포괄해 기계공업 전체의 이익을 대표하는 '기계공업진흥회'가 만들어지기 전까지 중소기업의 기계공업업체들의 이익단체였다.
- 11) 예를 들어 외국인 직접투자 중 일본 비율은 1968년 4.5%, 1969년 17.7%로 미국의 6.0%를 넘어섰고, 한국의 기계수입 중 일제의 비중은 1965년 52%, 1968년 65%로 확대되고 반면 미국은 66년 25%에서 68년 18%로 감소하는 추세였다(박영구, 2008, 101).

참고문헌

- 경남매일, 2010, “창원국가산업단지 30년 역사와 미래”(2010/3/29).
- 경남신문, 2012, “창원국가산업단지 어제와 오늘”(2012/3/2).
- 경제기획원, 1968, 기계공업육성을 위한 A.T.Kearney사의 타당성 보고서, 국가기록원 동양중공업차관철(분류기호)공차, 321-3256.
- 경향신문, 1961, “국영기업체 운영백서: (19) 조선기계”(1961/4/19).
- 경향신문, 1962, “기계공업 붐: 손달원씨의 돈보다 애국심이 문제”(1962/4/13).
- 경향신문, 1967, “기계공업 양산체제”(1967/2/27).
- 경향신문, 1968, “경제단신”(1968/10/12).
- 경향신문, 1969, “일본방한기계공업 조사단 보고와 우리의 진로”(1969/2/17).
- 국정감사 상공위원회 회의록, 1964년, 1965년, 1966년, 1967년, 1968년.
- 권선주, 1992, “특집/중소도시와 주력산업 육성: 기계공업도시 창원의 개발효과와 정책방향,” 도시문제, 27(281), 58-66.
- 기미야 다다시, 2008, 박정희 정부의 선택, 후마니타스.
- 김흥기, 1999, 내일을 위한 선택: 대통령 중심제와 내각책임제 비교, 자유와 평화.
- 나가노 신이치로, 2009, 상호의존의 한일경제관계, 이른 아침.
- 나가노 신이치로, 2010, 한국의 경제발전과 재일한국기업인, 말글빛냄.
- 대통령 비서실, 1966, Dr. Gulhati 및 Savkar씨의 런던회의 연설내용, 국가기록원 기록물철 ID EA0000275.
- 대통령 비서실, 1969, 마산지구 개발 기본 계획, 국가기록원 기록물철ID EA0005835.
- 대통령 비서실, 1969.6.17. 마산임해수출공업단지 검토 결과 보고.
- 대통령비서실, 1969.6.19. 마산임해공업단지조성계획, 국가기록원 관기번호 EA0005861.
- 대통령 비서실, 1970.3.3. 마산수출자유지역 조성사업 계획보고.
- 대통령 비서실, 1973.1.30. 중화학공업화정책선언에 따른 공업구조 개편안-원안.

- 대통령 비서실, 1973, 창원기계공업기지건설계획, 국가 기록원 관리번호 EA0001948.
- 동남지역공업단지관리공단, 1996, 중화학공업의 시작과 미래: 동남공단20년사.
- 동아일보, 1962, “공업한국 건설을 논의”(1962/4/2).
- 동아일보, 1964, “공화당 선거자금으로 ‘일서 2천만불 수 수’”(1964/4/2).
- 동아일보, 1966, “종합기계공장에 손달원씨 참가설”(1966/7/9).
- 동아일보, 1966, “김대중의원 주장 교포 카바레업자에 상업차관 지불보증”(1966/8/6).
- 동아일보, 1968, “사설: 종합기계에 대한 의문”(1968/2/12).
- 마산 MBC 초대석 “남기고 싶은 이야기”- 21번째 초대손님: 황태조, 방영일자 2002년 9월 26일(1, 2회분), 9월 27 (3, 4회분).
- 마산상의, 1966, 마산상의 뉴스, 1월호 ‘임해공업지 계획과 중소기업’.
- 마산상의, 1968, 마산상의 뉴스, 2월호 ‘판도변모하는 마산시’, ‘종합기계공장 건설로 기간산업육성’.
- 마산상의, 1968, 마산상의 뉴스, 9월호 ‘공작기계공장 마산설치, 미국 커니보고서에서 건의’.
- 마산시, 1964, 마산도시계획산업 및 업무지구지정기본조사: 분석보고서.
- 마산시, 1967, 마산도시계획재정비안.
- 마산일보, 1966, “공업지역될 마산”(1966/12/4).
- 매일경제, 1966, “마산이 적지인듯”(1966/7/14).
- 매일경제, 1966, “한국기계 13억원 증자 건의”(1966/8/10).
- 매일경제, 1966, “종합기계 건설 계획 수정”(1966/8/18).
- 매일경제, 1967, “기업경영실태: 한국기계공업주식회사”(1967/4/12).
- 매일경제, 1967, “마산에 종합기계공장 건설”(1967/9/22).
- 매일경제, 1967, “국제차관단과 한국정부 간 종합제철 건설을 위한 기본협정 체결”(1967/10/1).
- 매일경제, 1967, “마산임해공업단지 조성 매립지에 공장 건립 희망자 늘어 확대 불가피”(1967/12/30).
- 매일경제, 1968, “한국기계공업주식회사 증정법률안 통과”(1968/4/26).
- 매일경제, 1968, “연내 5만톤 대일수출가능 주형기계화 건의”(1968/4/29).
- 매일경제, 1968, “원자재 풀 제도 구상”(1968/5/2).
- 매일경제, 1968, “기계공업 육성책 기업인들과 논의”(1968/ -5/21).
- 매일경제, 1968, “종합기계공장 건설 백지화”(1968/8/9).
- 매일경제, 1968, “유럽차관으로 전환”(1968/8/13).
- 매일경제, 1968, “일본 기계공업조사단 10월 방한 예정”(1968/9/7).
- 박배균, 2013, “지역균형과 국가공간론,” 박배균, 김동완 편, 국가와 지역: 다중스케일 관점에서 본 한국의 지역, 알트, 54-94.
- 박영규, 2008, “4대핵공장사업의 과정과 성격, 1969.11-1971.11,” 경제사학, 44, 81-106.
- 박준길, 1969, 수출자유지역설립구상과 추진현황, 재경춘추사.
- 박태균, 2007, 원형과 변용: 한국 경제개발의 기원, 서울대학교출판부.
- 박형준, 2013, 재벌, 한국을 지배하는 초국적 자본, 책세상.
- 변광영, 1967, “지방공업도시의 과제,” 도시문제, 2(11), 78-91.
- 상공부, 수출자유지역기초조사작업반, 1970, 마산수출자유지역조사보고서.
- 상공부, 한국기계산업진흥회, 1980, “1980년대 한국의 기계공업: 장기기계공업육성계획과 창원기계공업기지건설계획”, 한국기계산업진흥회 연구보고서, 1980(7), 1-37.
- 서울대 환경대학원 도시 및 지역계획연구소, 1973, “특집: 중화학공업단지 주변개발: 중화학공업육성을 위한 도시계획 재정비-마산시를 중심으로,” 도시문제, 8(9).
- 송성수, 2002, “한국 종합제철사업계획의 변천과정, 1958~1969,” 한국과학사학회지, 24(1), 3-39.
- 신원철, 2005, “과학적 관리”의 도입과 작업장 체험: 1960-70년대 한국기계공업주식회사 사례,” 산업노동연구, 11(2), 382-412.
- 유영휘, 1998, 한국의 공업단지, 국토개발연구원.
- 이의익, 1984, “지방의 시대 도시개발 창원을 중심으로,” 도시문제, 19(8), 79-88.
- 이철우·이종호, 1999, “창원 신산업지구의 제도적 환경과 유연화,” 지리학연구, 18, 24-59.
- 재일동포모국공적조사위원회, 2008, 모국을 향한 재일동포의 100년 족적, 재외동포재단.
- 전국경제인연합회, 2011, 전경련 50년사: 기적의 50년을

- 넘어 희망의 100년으로, 1.
- 정원식, 1999, “경제의 구조개편과 도시발전정책의 정치경제학—창원 마산의 도시경제발전을 중심으로,” 지방행정연구, 3(1), 209-226.
- 조셉 인너스, 에비 드레스, 1993, 세계는 믿지않았다, 에드텍.
- 조준현, 2004, “한국과 대만의 경제성장에서 중화학공업화의 성격과 역할,” 동아연구, 47.
- 추재호, 1995, “창원공단의 현황과 발전전략,” 경제연구, 6(1), 273-300.
- 최병한, 1966, “신산업도시개발의 구상,” 도시문제, 1(1), 105-112.
- 최영진, 2008, 발전주의국가의 공간전략을 통해 본 자본과 국가의 관계: 1960-70년대 마산수출자유지역의 형성과 발전에 대한 전략관계적 접근, 서울대학교 석사학위논문.
- 최영화, 1970, 한국기계공업육성방향 연구조사보고서.
- 최우영, 2011, “한일국교정상화와 민간상업차관,” 국민대학교 일본학연구소 편, 박정희 시대 한일관계의 재조명, 선인.
- 한국기계산업진흥회, 1973, “스페셜 리포트: 1980년대 한국의 기계공업: 장기육성계획과 창원기지 건설계획,” 기계산업, 10(0), 42-47.
- 한국기계공업진흥회, 1989, 한국기계공업진흥회20년사.
- 한일협정재협상국민행동 항일독립운동가단체연합회, 2012, ‘굴욕적이고 불법적인 한일협정 47년에 즈음하여’, http://www.hddy.or.kr/bbs/board.php?bo_table=sub04_01&wr_id=20&page=5.
- Gulhati, Ravi-Savlear, 1966, “외채의 필요도 및 흡수능력과 대외채무상환능력,” 한국산업은행, 산은다이제스트, 221(1), 1-32.
- Gulhati, Ravi-Savlear, 1966, “한국경제현황에 대한 세계은행의 평가,” 경제기획원, 경제조사, 11(2), 77-82.
- 外務省經濟協力局, 1969, 日韓經濟協力: 韓國經濟産業視察團報告書 / 外務省經濟協力局 [編].
- Brenner, N., 2001, The limits to scale? Methodological reflections on scalar structuration, *Progress in Human Geography*, 25, 591-614.
- Brenner, N., 2004, *New State Spaces: Urban Governance and the Rescaling of Statehood*, Oxford: Oxford University Press.
- Brenner, N., Jessop, B., Jones, M. and MacLeod, G., (eds.), 2003, *State/Space: A Reader*, Malden, MA: Blackwell.
- Glassman and Choi, 2014, The chaebol and the US military-industrial complex: Cold War geopolitical economy and South Korean industrialization, *Environment and Planning A*, 46, forthcoming.
- Jessop, B., 1990, *State Theory: Putting the Capitalist State in its Place*, PA: Pennsylvania State University Press.
- Markusen and Park, 1993, The State as Industrial Locator and District Builder: The Case of Changwon, South Korea, *Economic Geography*, 69(2), 157-181.
- Marston, S. A., 2000, The social construction of scale, *Progress in Human Geography*, 18, 219-242.
- Smith, N., 1993, Homeless/global: scaling places, J. Bird, B. Curtis, T. Putnam, and T. Tickner (eds.) *Mapping the Futures*, London: Routledge, 87-119.
- Stubbs, 2009, What ever happened to the East Asian Developmental State? The unfolding debate, *The Pacific Review*, 22(1), 1-22.
- Swyngedouw, E., 1997, Neither global nor local: ‘glocalization’ and the politics of scale, Cox, C.(ed), *Spaces of globalization: reasserting the power of the local*, New York: Guilford.
- 교신: 최영진, 151-742, 서울시 관악구 관악로 599, 서울대학교 사범대학 지리교육과(이메일: knewlife@snu.ac.kr, 전화: 02-2660-5522)
- Correspondence: Young Jin Choi, Department of Geography Education, Seoul National University, 599 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 151-742, Korea (e-mail: knewlife@snu.ac.kr, phone: +82-2-2660-5522)
- 최초투고일 2014. 4. 5
- 수정일 2014. 4. 22
- 최종접수일 2014. 4. 25

‘신생대 제3기 경동성 요곡운동’의 개념, 시기, 기작에 관한 비판적 고찰: 판구조운동 기원의 새로운 가설

신재열* · 황상일**

A Critical Review on Setting up the Concept, Timing and Mechanism of Tertiary Tilted Flexural Mode of the Korean Peninsula: A new hypothesis derived from plate tectonics

Jaeryul Shin* · Sangill Hwang**

요약 : 본 연구는 불분명하게 이해되는 경동성 요곡운동의 개념적 정의를 재검토하고, 현재까지 학계에서 통용되는 일반적 수준의 진술들을 비판적으로 검토하고 있다. 경동성 요곡운동의 재정의, 시간설정, 운동의 속성 그리고 발생요인과 과정에 대한 새로운 모델 제시가 주요 내용이다. ‘신생대 제3기 경동성 요곡운동’으로 흔히 일컬어지는 한반도 신기지반운동은 최소한 신제3기(23 Ma) 이후 진행된 동해안 지역의 용기-서해안 지역의 침강 패턴의 조륙운동으로 구체화시킬 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 용기-침강의 지역적 경계는 한반도에 국한된 것이 아니라 중국 동북부 지역과 러시아 남부 지역에 걸쳐 광역적으로 분포한다. 이러한 용기-침강운동의 발생동력은 가설적으로 서태평양 섭입대의 활동과 관련한 맨틀 대류의 결과물로 설명하는 것이 가장 합리적이며, 판 경계 응력에 대응한 단층활동은 제4기 이후 한반도의 지역적 용기를 가속화시킨 것으로 볼 수 있다. 한반도 서해안의 현생 용기운동과 같이 여전히 남아있는 논쟁적인 부분들에 대한 보다 정교한 논의들은 현장에서부터 그 실체를 확인하는 작업이 선결되어야 할 것이다.

주요어 : 요곡운동, 신제3기, 맨틀 대류, 조륙운동, 신기지체구조운동

Abstract : This study reexamines the old concept and reviews prevalent statements on Cenozoic vertical motions of the peninsula that have been uncritically repeated in our academia. The contents of this paper are redefinition of the notion, tilted flexure or warping, and a suggestion for a new time set and properties of the deformation, followed by a new model on its influencing factors and processes. In conclusion, the Cenozoic vertical motion of the Korean peninsula can be reified further with an epeirogenic movement of uplift in the east side-subsidence in the west side of the peninsula since the Neogene (23 Ma). However, the regional boundary for areas of uplift and subsidence is not likely in the Korean peninsula but broader farther to East China and the southern part of Russia. It can be best understood that mantle convection produced by subducting activities in the Western Pacific Subduction Zone causes the uplift and subsidence of earth surface around NE Asia. In addition, faultings in the upper lithosphere induced by in-situ plate boundary stresses accelerate regional uplift in the peninsula since the Quaternary. Controversies that are still standing such as current uplift movements along the western coast of the peninsula during the late Quaternary could be precisely discussed with future research providing detailed information on it.

Key Words : tilted flexural mode, Neogene, mantle convection, epeirogeny, neotectonism

*경북대학교 지리학과 시간강사(Part-time lecturer, Department of Geography, Kyungpook National University), jaeryul.shin@gmail.com

**경북대학교 지리학과 교수(Professor, Department of Geography, Kyungpook National University), hwangsi@knu.ac.kr

1. 서론

한반도의 구조지형 발달과 산지체계를 설명하는 지형학 일반의 기술들은 ‘신생대 제3기 경동성 요곡운동’이라는 개념에 우선 기초하고 있다. 그러나 그 정의는 여전히 명쾌하지 못하다. 심지어 ‘한반도 동고 서저의 지형을 만든 요인은 신생대 제3기 경동성 요곡운동 때문이다’라는 고등학교 한국지리 교과서에서의 설명은 적어도 경동성이라는 표현이 한반도 지표 형태의 성인을 설명한다기 보다 형태를 반영하는 표현이라는 점에서 마치 ‘신생대 제3기는 신생대의 제3기이다’와 같은 동어반복의 오류에 빠져 있는 것으로 생각된다(그림 1).

신기지체구조운동(Neotectonism)은 흔히 신제3기(Neogene, 23 Ma~) 이후 진행된 지구조 사건들을 통칭한다. 개념적으로 지체구조운동과 지반운동에 관한 이해의 차이는 지반운동의 경우 육상에서의 침식, 삭박, 운반, 퇴적 작용에 의한 끊임없는 간섭을 포함하고 있으며, 무엇보다 과거 해수면 변동과 관련한 대륙의 상대적 이동이라는 점에서 지질구조상의 변형과는 차이가 있다. 그러나 지반운동의 가장 본질적인 영향력은 역시 지체구조운동에 기인한다. 한반도 신생대 지반운동의 속성은 그 장기간의 시간 단위만큼 복잡한 요소들을 내포하고 있으며, 현재 우리는 그 사건들에 대한 모든 정보를 갖고 있지 못하다. 지질학계에서 보고되는 한반도의 신기지체구조운동에 관한 이해와 추론 역시 여전히 불완전한 상태이며, 현재 우리의 주된 관심사가 되는 경동성 요곡운동을 설명하

는데 필요한 단서들을 충분히 제시해주지 못하고 있다. 다만 최근 관련 지구과학 분야의 다양한 세부연구 부문에서는 이 방대하고 오래 전의 사건을 재구성하는데 단초가 될 실증적이고 구체적인 자료들을 생산하는 소기의 성과를 거두고 있다(김성균 등, 1996; 김창환·박찬홍, 2010; 손문 등, 2013; 진명식 등, 1991; Choi *et al.*, 2006; Hwang *et al.*, 2008; Kim *et al.*, 2007; Kim *et al.*, 2011; Lim and Lee, 2005).

본 연구는 불분명하게 이해되는 경동성 요곡운동의 개념적 정의를 재검토하고, 현재까지 학계에서 통용되는 일반적 수준의 진술들을 비판적으로 검토하고 있다. 이를 바탕으로 경동성 요곡운동의 정의를 새롭게 하고 나아가 시간설정, 운동의 속성, 그리고 발생요인과 과정에 대한 새로운 모델을 제시하는 것을 목적으로 한다.

2. 경동성 요곡운동의 개념

‘경동성 요곡운동’이라는 표현의 기원을 찾는 일은 국내의 자료를 불문하고서 쉽지 않다. 다만 한국 근대 지형학의 도입과정을 고려해 본다면 일본 지형학의 영향에 뿌리를 두고 있는 것으로 생각된다(小林貞一, 1931; Koto, 1903; Lautensach, 1945). 일본어 지학사전 2종(地學團體研究会·地學事典編輯委員会, 1984; 木村敏雄 등, 1988)과 지학교육사전(藤本治義·鈴木敬信, 1969)에서는 공통적으로 ‘요곡’(とうきょく, 撓曲)을 ‘flexure’라는 용어의 번역어로 사용하고 있다.

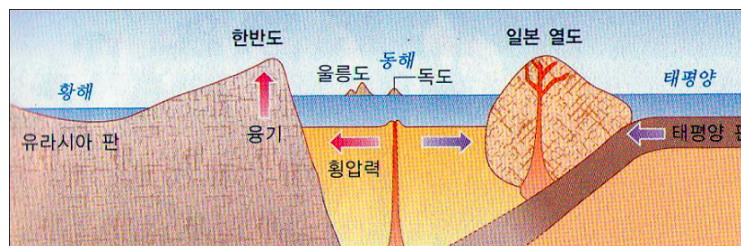


그림 1. 한반도 동고서저 지형의 성인과 발생과정에 관한 고등학교 교과서의 삽화(최규학 등, 2014). 한국지리 교과서를 출판하는 5개 출판사 중 금성출판사를 제외하고는 모두 유사한 그림과 내용을 게재하고 있다. 그러나 동해 지각 생성에 따른 2차적 횡압력이 한반도 지반융기의 주도적 사건이란 설명은 현재 한국 지질학계와 지형학계 어디에서도 찾을 수 없다.

이 경우 요곡은 ‘습곡의 한 형태이며, 지각의 형태가 되는 두 부분이 상대적으로 변위하는 경우로서 그 경계를 따라서 단층운동이 발생하지 않는 조건에서 압축의 연속성이 유지되어 S자 모양의 횡단면을 형성하는 경우’로 정의하고 있다. 한편 지학사전(地學團體研究会·地學事典編輯委員會, 1984)에는 ‘warping’에 대한 기술을 따로 두고 있다. 이때, warping(ウォーピング)은 ‘지각의 완만한 구부러짐을 의미하는 것으로 지층의 현저한 습곡이나 단층을 동반하지 않는 것이 특징’인 것으로 기술하고 있다. 특히 지층의 구부러짐에 따른 측방단층이 없는 것이 특징인데, 이는 지층 변형력이 수평적 횡압력이 아니라 상하방향의 수직적 운동에 기인하는 것으로 설명하고 있다. 특이한 점은 이 사전에서는 warping을 ‘요곡’으로 번역하는 것을 부적절한 것으로 설명하고 있는데, 사실상 기술하고 있는 내용만으로는 그 차이를 구분하기 어렵다. 국내의 자연지리학사전(자연지리학사전편찬위원회, 1996; 한국지리정보연구회, 2004)에서는 요곡(flexure, monoclinical fold)을 ‘지표 또는 지각을 이루는 압축이 계단상으로 구부러지는 현상’으로 정의하고 있으며, 지질학사전(양승영, 2001)에서는 요곡(flexure)을 ‘두 지괴가 상대적으로 서로 다른 방향으로 움직여 단층을 수반하지 않으면서 국부적으로 휘는 현상’으로 기술하고 있어 내용상으로 일본어 사전에서의 내용과 대동소이하다.

한편 ‘flexure’에 대해 영어권 국가에서는 ‘광범위한 돔(dome)상의 지체구조’(McGraw-Hill, 2003) 혹은 ‘습곡’(American Geological Institute, 1976)과 동의어로 정의하고 있다. ‘Warp(또는 warping)’에 대한 기술을 찾아보더라도 ‘지각의 요철형 구조’(McGraw-Hill, 2003) 또는 ‘습곡과 지층의 변위 없이 나타나는 지각의 완만한 구부러짐’(Allaby, 2008; American Geological Institute, 1976)으로 설명하고 있다.

이와 같이 일본어 사전에서 정의하는 요곡은 그 형태적 특징을 기술하는 ‘flexure’나 ‘warp’의 번역어에 해당하는 것으로 생각되지만, 실제적인 의미상으로는 조륙운동을 지칭하는 것으로 이해된다. 조륙운동(epeirogeny, epeirogenic movement)은 흔히 조산운동과 비교되어 사용되는 용어이다(Daradich *et al.*,

2003; Hill *et al.*, 1992; Holmes, 1944; Mckenzie, D., 1984). 조산운동(orogeny, orogenic movement)은 지역에 따라 그 발생과정이 복잡하고 다양할 수 있지만, 매커니즘은 비교적 명확한 편이다. 대부분의 조산운동은 주로 판 경계부 수렴대에서 관찰되는 단층과 습곡 및 마그마 관입과 화산활동으로 특징 지워진다. 이에 비해 조륙운동은 조산운동에 비해 단층, 습곡 활동이 미약한 가운데 발생하는 대규모의 지각 융기 혹은 침강현상을 의미한다. 단층과 습곡 활동이 미약한 것은 융기와 침강이 지구 중심으로부터 수직으로 발생하므로 때에 따라 지각의 파쇄현상은 발생하지 않을 수 있기 때문이다. 이와 같은 해석은 대규모의 지형기복 발달과 중력이상 분포간의 상관관계로 확인되는 경우가 종종 있다(Beekman *et al.*, 1996; Celerier *et al.*, 2005; Shin, 2012a). 조륙운동의 구체적인 발생과정에 대해서는 아직 알려지지 않은 부분이 많으나, 지각 상부 하중의 첨가나 제거에 의한 지각평형에 의해, 거대한 맨틀 물질이 하부 지각에 침착 또는 제거될 때, 맨틀대류의 융승부와 하강부에서 발생하는 대규모의 지각 융기와 침강 현상 등을 들 수 있다(신재열, 2012).

사실상 지질학계에서는 요곡운동이라는 표현을 사용하지 않고 있다. 이는 우선 요곡운동이라는 개념의 불명확성 때문인 것으로 보여지며, 한편으로는 지질학 일반 및 구조지질학에서 다루는 지표 하 지질구조에 대한 연구들은 주로 특정한 지질시간 경계와 지역적 단위에서 행해지기 때문에 여전히 한반도 전역에 걸친 시계열적 신기지체구조운동 또는 지반운동의 비교는 아직 논의할 단계에 이르지 못한 상태이기 때문이다.

3. 경동성 요곡운동의 발생 시기:

신생대 제3기의 지각활동

경동성 요곡운동의 발생 시기는 신생대 제3기로 대략적 수준에서만 언급되고 있다. 사실상 요곡운동의 시작 시점이 제3기라는 전제가 어디에서 비롯된 것인

지 그 기원을 찾는 일 역시 쉽지 않으나¹⁾, 대략 다음의 두 가지 추론이 가능하다. 우선, 요곡운동을 동해의 생성과 관련된 사건으로 이해하는 개괄적 수준에서 동해의 확장시기에 해당하는 제3기가 요곡운동의 발생시기로 설정되었을 가능성을 제기할 수 있다. 또는 부분적으로 한반도 남동부 지역의 고생물학적 연구결과들(엄상호 등, 1964; 최덕근 등, 1986; Yoon, 1979)에서 제3기층의 용기(연일해침 또는 연일변동으로 지칭되는 사건)를 가정하는 추론들이 지형학계에서 일반적으로 받아들여지며 제시된 시간설정인 것으로 추측된다.

중생대 백악기 동안 현재의 경상분지 일대는 아시아 대륙과 이자나기판(Izanagi plate)의 고섭입대 및 후배호 분지에 해당하며 북서-남동 방향으로의 인장력이 주도적인 시기였다(Chough and Sohn, 2010; Hilde *et al.*, 1977; Hwang *et al.*, 2008; Uyeda and Miyashiro, 1974; Yin, 2010). 이 기간 동안 경상분지 내 백악기 화산암의 분출(칠곡현무암, 학봉현무암, 신수도응회암과 유천층군) 내지는 관입이 이루어졌으며(신성천·진명식, 1995; 최위찬 등, 1995), 활발한 정단층 운동들로 인해 분지를 형성하며 분지 경계부에서 분지저로 육성퇴적층(신동층군 내 낙동층, 하산동층, 진주층, 하양층군 내 칠곡층, 신라역암층 등)이 대규모로 퇴적되던 시기였다(엄상호 등, 1983; Lim *et al.*, 1989). 이후 신생대에 들어와 고제3기와 신제3기 초기까지 섭입대는 현재의 서태평양 섭입대의 위치에 또는 그 가까이로 이동하며 다시 한번 인장력의 사건들을 만들어냈다. 일본 열도의 분리, 동해의 생성, 동해안 지역의 제3기 분지 형성 등이 이때의 사건들이다(김인수, 1992; 문태현 등, 2000; 손문 등, 2013; Jolivet and Tamaki, 1992; Kim *et al.*, 2007; Lallemand and Jolivet, 1985; Matsuda, K., 1979; Otofujii and Matsuda, 1983; Tamaki *et al.*, 1992).

이와 같이 동해 생성과 관련된 일련의 지구조 진화과정 어디에도 한반도 육상에서의 요곡운동 내지는 용기를 주도할 만한 요인을 찾는 것은 불가능하다. 왜냐하면 일본열도의 분리, 동해의 확장 과정에 관한 오래된 이론은 크게 두 가지 주장으로 양분되는데²⁾, 최근에는 한반도 육상과 동해 상에 존재하는 양산단층,

쓰시마단층, 후포단층들의 정단층 및 주향이동성 단층활동에 의한 열개분지형(pull-apart basin) 동해 생성 이론이 더 유력한 것으로 받아들여지고 있다(김홍균 등, 2008; 손문 등, 2013; Jolivet *et al.*, 1994; Kim *et al.*, 2007)(그림 2). 이들 주향이동 단층활동에 의해 주도되는 열개분지 시스템은 인장력 하에서 나타나는 사건들이었으며, 나아가 한반도 남동부 지역의 제3기 분지들의 발달을 유도하는 사건들이기도 했다. 따라서 적어도 동해 생성 및 확장 시기 동안 한반도를 비롯한 대륙 연변부 지역은 후배호 분지에 해당하며 광역적 인장력 하에 놓여 있었던 만큼 한반도의 요곡운동의 발생을 이와 같은 매커니즘으로는 합리적으로 설명할 수 없다.

동해 확장의 종결은 마이오세 중기(ca. 15 Ma) 전후의 필리핀해판의 북상과정에서 필리핀해판과 일본 열도 남서부 지역과의 충돌에 따른 인장력에서 압축력으로의 응력반전에 기인한 것으로 보고 있다(문태현 등, 2000; 장태우 등, 2007). 이 사건으로 인해 동해 확장이 종결되고 더불어 한반도 남동부 지역의 제3기 분지들에 있어서도 부분적인 구조역전과 용기를 일으켰던 것으로 보인다(김홍균 등, 2008; 손문 등, 2013; Kim *et al.*, 2011). 고생물학 연구분야에서도 신생대 제3기 분지들의 층서적 특징에서 마이오세 전기와 중기에 비해 후기에 들어서는 해성층이 나타나지 않는 것으로 보아 제3기 해성층의 용기작용은 마이오세 후기 이후에 있었을 것으로 추정하고 있다(엄상호 등, 1964; 윤선, 2010; Hwang *et al.*, 1995; Yoon, 1979, 1992a).

제3기는 광범위한 시간대(ca. 66 Ma–2.6 Ma)이며, 특히 마이오세 초기까지 진행되었던 동해 지각 확장과 관련한 일련의 사건들에서는 한반도 육상에서의 용기를 가정할 연결고리를 찾는 것은 사실상 불가능하다. 대신 동해 확장의 종결 이후 시점에서 그 가능성을 찾을 수 있다. 적어도 한반도의 육상에서의 용기현상이 확인되는 시점과 동해 생성의 종결 시기와는 최소한의 공통점을 지니고 있는 것이다. 그러나 이러한 동해 생성에 관한 구조지질학적 해석과 제3기층의 퇴적학적 특징들에서 보여지는 사실들은 한반도 중부지역 이남에 국한된 것으로 남북으로 한반도 전

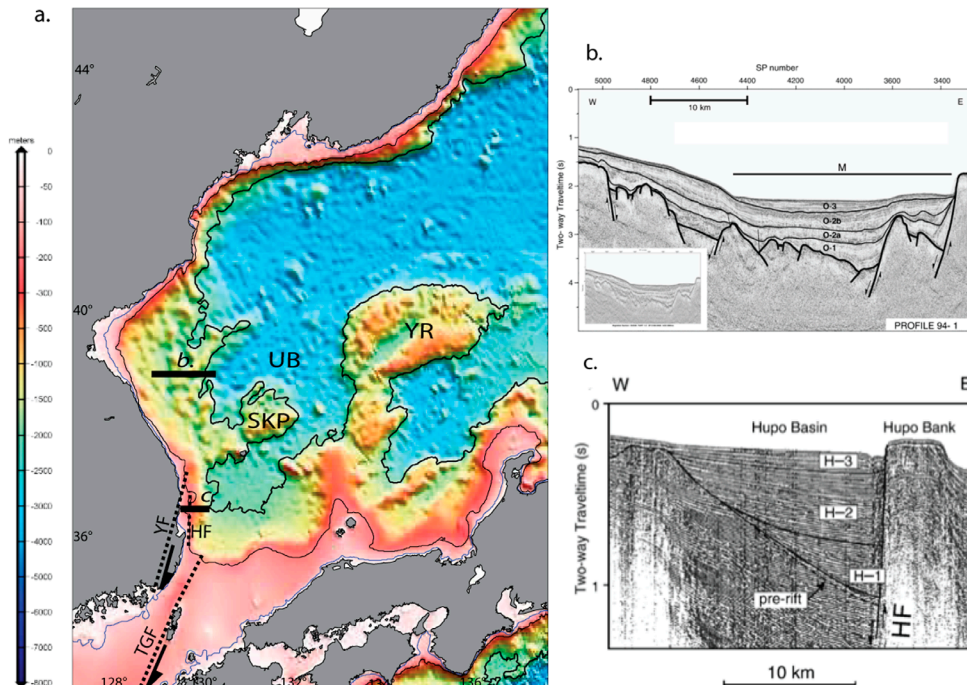


그림 2. (a) 동해의 해저지형과 주요 단층선. 동해 형성과 관련된 일련의 단층운동들은 주향이동 및 정단층 운동성분이 지배적이었으며, 확장 종결 시기의 일부 역단층과 습곡구조들은 퇴적분지 내에 소규모로만 발달하고 있다. YF-Yangsan Fault; TGF-Tsushima Goto Fault; HF-Hupo Fault; SKP-South Korea Plateau; YR-Yamato Rise (b)와 (c) 동해 대륙붕(후포분지) 내 퇴적구조(Kim et al., 2007; Yoon, 1994)

역에 걸쳐 나타나는 요곡운동을 설명하기에는 여전히 부족한 점이 많다.

4. 경동성 요곡운동과 단층활동과의 구분

요곡운동의 성인에 대한 지금까지의 지형학계 일반의 진술은 동해 생성과 연관되어 발생한 횡압력에 의한 동해안 지역의 융기현상으로 설명하는 정도이다. 그러나 이는 앞서 살펴보았듯, 두 가지 점에서 객관적이거나 과학적이지 못하다. 첫째는 동해 생성 및 확장 시기와 관련해 요곡운동의 발생 시점을 설정하는 것은 지금까지의 지질학 일반의 연구성과들에 배치되며, 둘째는 횡압력이 어떤 속성의 지각변형사건

을 지칭하는 것인지에 대한 불명확성과 나아가 구체적 모델 제시가 없다는 점이다. 그럼에도 불구하고 이러한 혼란과 오해는 현재까지 지속되고 있으며, 특히 횡압력의 실체를 단층운동으로 받아들이는 경향이 있는 것으로 보인다.

동해의 주확장 시기에 대해서는 후기 올리고세(ca. 28 Ma)에서 중기 마이오세(ca. 15 Ma)까지라는 점에 대체적으로 동의하고 있다(김인수, 1992; Kim et al., 2007; Shipboard Scientific Party, 1990; Tamaki et al., 1992). 그리고 동해 확장의 종결은 전술한 바와 같이 중기 마이오세 경 필리핀해판의 북상에 따른 동해상의 변형응력장 반전에 기인하는 것으로 보고 있다. 이때 신장력에서 압축력으로의 응력 반전은 동해의 확장 종결뿐 아니라 육상 내 제3기분지의 확장을 종결시키는 역할을 했으며, 동해 경계단층대(양산단층, 후포단층, 쓰시마단층)들에서 압축성 좌수향

의 재이동 운동을 일으켰던 것으로 확인된다(문태현 등, 2000; Jolivet and Tamaki, 1992). 결국 동해 확장 의 종결과정에 있었던 북동-남서 내지는 남-북 방향 의 횡압축력은 한반도와 그 주변에 분포하던 기존 단 층대들의 주향이동 운동을 재활성 시켰을 뿐, 요곡운 동의 용기축으로 거론되는 남북방향의 태백산맥과 낭림산맥, 함경산맥의 발달과는 무관해 보인다. 다 만 지역적으로 동해 대륙붕 내의 후포단층을 따라서는 좌수향의 재이동 동안 점진적 용기가 발생해 반지 구(half-graben) 형태의 소규모 후포분지가 생성되기 도 하였으나(문태현 등, 2000; Matsuda, 1979; Yoon, 1994), 해양 퇴적분지 내에서 발달하는 이러한 압축 성 단층 및 습곡구조들과 한반도 육상에서 발달하는 용기 지형의 발달 규모 간에는 상당한 차이가 있어 직 접적인 연관성을 보인다고 하기에 여전히 무리가 있 다(그림 2.b와 c)

실제로 한반도 동해안을 따라 분포하는 신기산지 지형의 발달을 단층운동으로 설명하는 논의에는 이 들 사이의 기초적인 연결성 조차 확보하지 못하고 있 다. 우선 동해안을 따라 뚜렷한 연속성을 띄는 해안 산악지형의 발달 특성과 달리 이러한 대규모의 지형 발달을 이끌었을 것으로 예상되는 육상 또는 해저의 단층 및 습곡구조는 아직까지 그 존재가 확인되지 않 고 있다. 한반도 남부 지역의 양산단층, 울산단층 및 그 부수 단열들의 발달은 지역적으로 한반도 중부 동 해안(경북 영덕) 이남으로만 제한되며, 더욱이 이들 단층계의 발달상태와 연장성, 운동시기 등을 고려하 면 요곡운동의 주동력으로 설명하기에 부적합하다 (Shin and Sandiford, 2012)³⁾. 더욱이 해안을 따라 육 상에 분포하는 산맥의 발달은 한반도 남부지역에서 북부지역으로 갈수록 분포면적과 고도가 증가하는 것이 특징이며, 연장성은 한반도 남부에서 러시아 최 남단까지 2000km 이상에 이른다. 대륙의 충돌대나 봉합대에 나타나는 대규모의 복합적 단층대를 제외 하고서 판 내부 지각 변형을 이끄는 단층대들은 대체 적으로 그 연장성이 수 10km에서 수 100km에 국한 된다는 점에서(신재열, 2012; Coblentz *et al.*, 1998; Sandiford *et al.*, 2009) 단층운동에 의한 한반도 동해 안을 따르는 광역적 용기를 가정하는 일은 더욱 받아

들이기 어렵다.

5. 한반도 제3기 퇴적층의 비대칭적 분포

한반도 내 육상에서 신생대 제3기층은 그 분포가 매우 제한적이며, 동해안을 따라서 산발적으로 분포 하고 있다. 특히 동해안의 육상을 따라서는 제한적이 나마 분포하는 제3기층이 한반도 중부 이남의 서해안 육상 지역에서는 전혀 확인되지 않는다(대한지질학 회, 1999). 대신 서해안의 제3기층은 육상으로는 북 부 지역의 신의주, 안주, 사리원 지역에 소규모 호성 퇴적층이 존재할 뿐이며, 그 이남으로는 황해와 동중 국 지역의 육상분지 내에서만 나타나고 있다(그림 3).

한반도 중부 이남 동해안 일대의 제3기 분지들 은 북으로부터 북평분지, 영해분지, 포항분지, 장 기분지, 어일분지, 울산분지로 구분되거나(김봉균, 1970), 또는 북평분지, 영해분지, 포항분지, 양남분 지로 구분된다(윤선, 1988). 이들 분지 내에 발달하는 제3기층은 크게 고제3기층으로 분류되는 에오세 전 기와 중기 화산암류를 총괄하는 왕산층(Yoon, 1989) 과 그 상부에 퇴적되어 있는 신제3기층으로 대분된 다. 그리고 신제3기층은 다시 퇴적상이 가장 특징적 인 양남분지와 포항분지 일대의 층서를 기준으로 하 위로부터 범곡리층군, 장기층군, 연일층군으로 구분 된다. 범곡리층군과 장기층군은 대체로 동해 확장 및 분지 형성 초기의 인장력 하에서 발생했던 육상 또 는 수저 활동의 결과물인 화산암체이거나 화산성 역 암층으로 구성되며, 연일층군은 하위의 육성층인 강 동층과 상위의 해성층인 신현층(감포지역의 경우 송 전층으로 명명)으로 세분된다. 특히 양남분지의 신 현층과 이에 대비되는 포항분지의 천곡사층에서는 해서연체동물화석이 풍부하게 산출되는데, 이들은 *Vicarya-Anadara* 군집에 속하며 마이오세 전기 말에 서 중기 초의 내만성 환경을 지시하는 시준화석이다 (Yoon, 1979). 북평분지와 영해분지 일대의 제3기층 역시 각각 마이오세 중기와 후기(또는 플라이오세)의

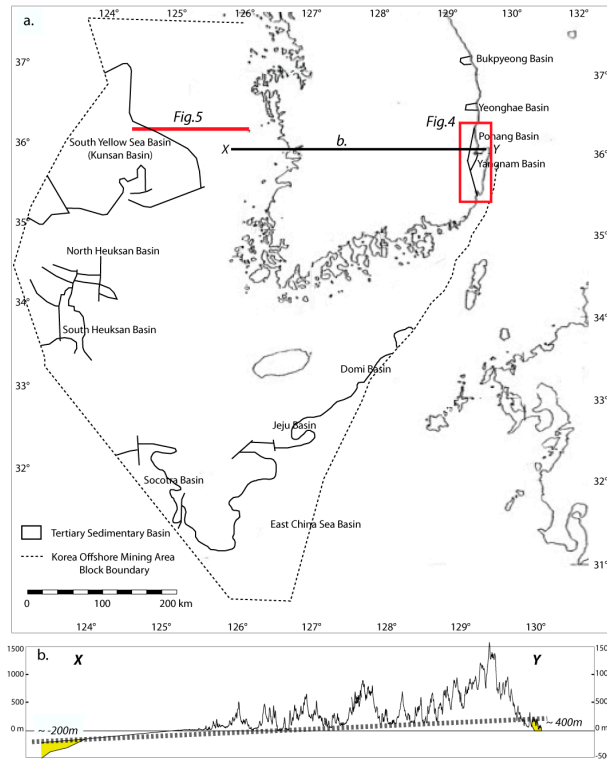


그림 3. (a) 한반도 주변의 제3기 퇴적분지(진명식 등, 1991; 김창환·박찬홍, 2010으로부터 수정) (b) 한반도 제3기층(노란색)의 동-서 지역간 비대칭적 분포

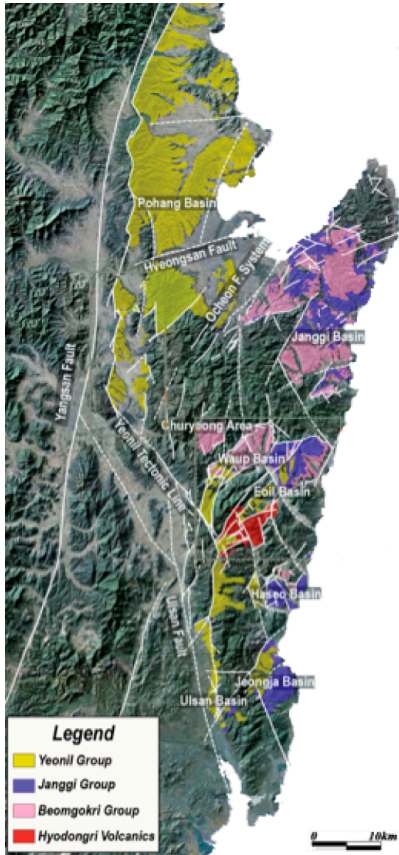
해수 침입이 간헐적으로 존재했었던 해안에 가까운 천호소 퇴적층으로 해석되거나(최덕근 등, 1986), 마이오세 후기 석호성 바다에서 퇴적된 지층으로 해석하고 있다(김봉균, 1970)(표 1; 그림 4).

이에 비해 한반도 중부 이남 서해안 지역의 제3기 층은 황해상의 퇴적분지 내에서만 발달하고 있다. 중국대륙 동부에서 황해에 이르는 이들 제3기 퇴적분지들은 북쪽으로 발해분지(또는 북중국분지), 서한만분지(또는 북황해분지), 그리고 황해분지(북부 남 황해분지와 남부 남 황해분지)와 이들의 한국 연장 퇴적분지들인 군산분지와 흑산분지로 각각 불린다. 황해역에 발달하고 있는 군산분지를 비롯한 해양 소분지들의 기원은 고제3기 퇴적분지라는 주장(이원영 등, 1986; 정태진 등, 1998; 한국석유공사, 2003)과 후기 백악기층이 대부분인 중생대 퇴적분지(오재호 등, 2003; Yi *et al.*, 2003)라는 주장으로 양분되고 있으나, 분지 내 퇴적층들은 하부에서부터 상부로 갈수록

백악기 퇴적층에서 고제3기(에오세) 퇴적층과 마이오세 퇴적층 그리고 그 상부로 플라이오세 퇴적층까지 신제3기층들이 층서적으로 잘 나타나고 있다(박관순 등, 2010). 황해역에서 시행된 시추공의 고생물 자료 분석 및 광역지질 연구(김창환·박찬홍, 2010; 박관순 등, 2005)에 의하면 이들 퇴적분지들은 올리고세에서 마이오세 초기 동안 기반암이 노출된 상태로 지속되어 무퇴적 상태 또는 육상의 평탄화가 진행되었던 것으로 해석되며, 마이오세 중기 이후에는 하성 퇴적층을 주로 한 육성 퇴적환경, 그리고 플라이오세에는 천해환경으로 전환된 것으로 판단된다(그림 5). 즉, 황해역에 분포하는 제3기 퇴적층은 적어도 마이오세 중기까지 육상에서 발달한 육성퇴적층이며, 이후 침강에 의해 분지발달이 진화되어 왔다(정태진 등, 2001; 허식 등, 2004). 또한 한국측 동중국해 대륙붕 분지에서 발달하고 있는 흑산분지, Socotra분지, 제주분지, 도미분지들에서도 공통적으로 마이오세 초기 이후

침강현상이 있었던 것으로 보인다(김창환·박찬홍, 2010).

이처럼 한반도 동·서해안에 나타나는 제3기 퇴



적층의 분포고도 차이는 지반운동의 지역차를 반영하는 것으로 생각된다. 군산분지에서 시행된 탄성파 자료 해석으로는 마이오세층은 그 하부 경계가 현해수면으로부터 깊이 -500m에서 최대 -1000m까지 발달하고 있으며, 상부 경계는 불명확하나 깊이 -200m 지점까지 분포하는 것으로 추정된다(박관순 등, 2010). 이에 비해, 동해안을 따라 분포하는 제3기 해성층은 포항시 흥해읍과 연일읍 일대(연일층군)에서 해발고도 400m 부근에까지 나타나며, 해안 내륙의 경주 보문단지 일대에서도 연일층군의 최하위층인 천북역암, 학전층, 두호층이 해발고도 100m 내외에서 확인되고 있다. 울산시 북구 강동면 일대에서도 해발고도 170m 내외까지 분포하는 신현층에서 해양생물 화석이 다수 확인된다(그림 6). 또한 양남분지 내에서 연일층군의 하위층인 장기층군에서는 수저 화산활동에 의해 분출 내지 관입하였던 어일현무암(Yoon, 1992a)이 구룡포, 경주, 울산 지역에서 해발고도 600m 부근까지 분포하고 있다. 최근에는 포항시 우현동과 환호동 일대 연일층군 최상부층인 두호층 이암에서는 반원양성 또는 심해저퇴적층의 특징적인 생흔화석인 *Chondrites*, *Planolites*, *Palaeophycus*, *Taenidium* 등이 발견되어(김정민·백인성, 2013) 마이오세 이후 동해안 지역에서 지반 융기량은 수 백 m

그림 4. 양남분지와 포항분지 일대의 지질분포(손문 등, 2013).

표 1. 한반도 동해안 제3기 분지의 층서(김봉균, 1970; 대한지질학회, 1999; 최덕근 등, 1986; Yoon, 1992b으로부터 재편집)

		Yangnam Basin			Pohang Basin	Yeonghae Basin	Bukpyeong Basin
Pliocene							도경리역암
Miocene	Late					영동층	북평층
	Mid	연일층군	신현층		조립현무암 흥해층/학전층 천곡사층	영해역암층 도곡동층	
			강동층		단구리역암		
	Early	장기층군	기림사석영암	어일현무암	망해산층 오전층		
			전동층	입암동층	금관동층원 정천리역암		
		범곡리층군	장항층	용동리층원	후동리층		
주령각력암			안동리역암	상정동층			
		와음리용회암					
Eocene		왕산층			호암화강암		
~Prior		불국사화강암 경상누층군			불국사화강암	불국사화강암 경상누층군	백악기 화성암 조선누층군

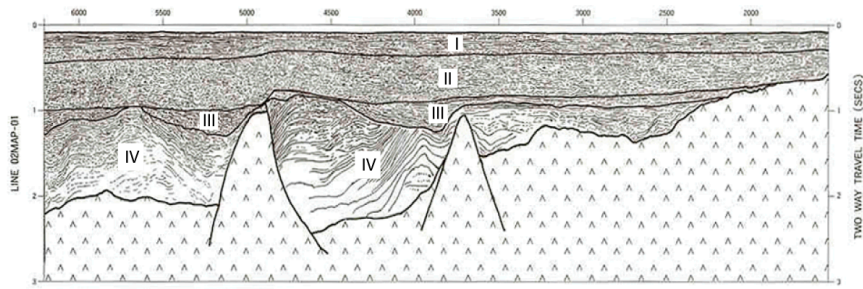


그림 5. 황해 군산분지의 지질구조(<http://geoinfo.kigam.re.kr/>). 분지의 기저를 이루는 퇴적층 IV는 분지 형성 당시 반지구를 충진하는 syn-rift 퇴적층으로 팔레오세 말까지 퇴적작용이 있었던 것으로 보인다. 퇴적층 IV와 퇴적층 III의 경계부에 나타나는 부정합면의 발달은 퇴적층 IV의 퇴적 이후 상당한 시간 동안 육상에서의 침식작용이 있었음을 지시하고 있으며, 이후 마이오세의 육성 퇴적물로 이루어진 퇴적층 III이 퇴적되었다. 플라이오세에 들어서서 황해 중부역 전체는 해침을 받게 되었으나 군산분지 일대에서는 상당한 기간 동안 하천의 영향을 강하게 받은 천해성 퇴적층인 퇴적층 II가 형성되었으며, 제4기에 들어서며 해수면의 상승과 하강의 영향하에서 퇴적층 I이 형성되었다.



그림 6. 울산 북구 신현동 우가산 일대(173m)의 신현층에 나타나는 꼬막조개과(Arcidae)(왼쪽)와 복족류(*Batillaria toshioi* Masuda) 화석(오른쪽).

이상이었을 것으로 추정된다.

결국 동해안을 따라 해안 또는 해저에서 퇴적된 마이오세 중후기 해성 퇴적층은 현재 400m 이상 융기해 있으며, 황해역의 마이오세 육상 퇴적층은 현재 해수면 보다 -200m까지 침강해 있다(그림 3.b). 물론 이러한 제3기층의 비대칭적인 분포고도는 부분적으로 동·서해안간의 불균등한 지오이드 값을 반영하거나, 또는 백악기 이래 지속되었던 고섬입대의 후퇴에 따른 동해안 지역의 평균 해수면 하강을 반영하는 현상일 가능성이 있으나⁴⁾(그림 7), 현재 동·서해안간의 지오이드 차이는 불과 10m 내외에 불과하다는 점에서(김형기 등, 2008; Adjaout and Sarrailh, 1997; Yun, 1999) 동·서해안간에 나타나는 제3기층의 수백 m 이상의 비대칭적 고도차이는 한반도 동-서 지역간에 있어 실재적인 지반의 융기-침강운동이 있었

음을 분명하게 지시한다.

6. 토의

1) 신생대 경동성 요곡운동의 시간 재설정

Lim and Lee(2005)의 경상분지 내 팔공산화강암(불국산화강암)의 냉각과정에 관한 fission-track 분석에 의하면 백악기 후기에서 고제3기 초기(65-50 Ma) 동안 관입한 팔공산화강암은 관입 초기 동안 주변 암석과의 접촉에 의해 급속한 냉각 과정을 거치며 점차 주변 암석과의 열적 평형을 이루고 냉각 속도가 완만해진 것으로 보인다. 그러나 마이오세를

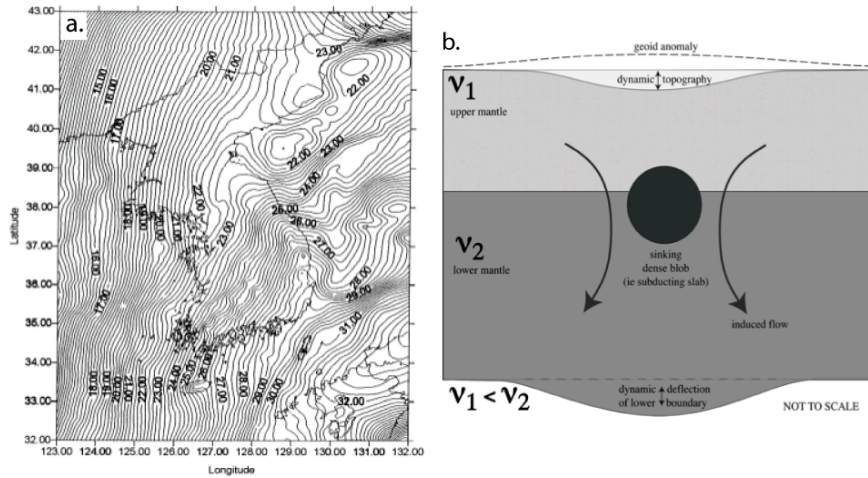


그림 7. (a) 한반도 주변의 지오이드(contour interval: 20cm)(Yun, 1999). 황해 지역에 비해 동해 지역의 높은 지오이드 고도는 동해의 깊은 수심에 따른 영향력과 함께 서태평양 섭입대에 보다 가까이 위치함으로써 나타나는 결과로 해석된다. (b) 섭입판 물질의 맨틀 내 하강시에 나타나는 맨틀 경계면의 변화(low dynamic topography)와 지오이드 변화(high geoid)(Sandiford et al., 2009).

거치며 100℃ 이하 구간에서는 다시 냉각 속도의 증가를 보이고 있다(그림 8). 불국산화강암의 관입 깊이(~3km)와 평균지열상승률(35℃/km), 지표온도(20℃)를 고려했을 때, 팔공산화강암은 ~125℃ 구간에서 주변 암석과의 열적 평형을 이루고 냉각 과정에서 발생하는 부력에 의한 화강암체의 상승이 멈췄을 것으로 추정된다. 따라서 100℃ 이하 구간에서 확인되는 마이오세 이후 냉각 속도의 완만한 재가속화는 화강암체 정상적 지중 냉각 과정과 더불어 지각 융기에 의한 화강암체의 노출과정이 있었을 것으로 본 연구는 해석하고 있다.

이론적으로 관입 화강암체의 냉각 과정과 지반 융기간의 직접적인 연결고리는 미약하지만 의미 있는 가설로 제기하고자 한다. 더욱이 경상분지 내의 신동층군을 비롯하여 태백산 일대, 영덕, 포항 지역에서의 화강암 냉각 속도에 관한 연구에서도 유사한 주장들이 있다(Han, 2002; Lim et al., 2003; Min et al., 2008; Shin and Nishimura, 1993). 그리고 이러한 주장에서 제기하고 있는 화강암의 재냉각 시점은 동해 진화과정에 있어서 후기의 사건들, 즉 동해 확장이 종결되고 제3기분지의 구조역전이 발생하는 시점인 중후기 마이오세와 시기적으로 일치한다.

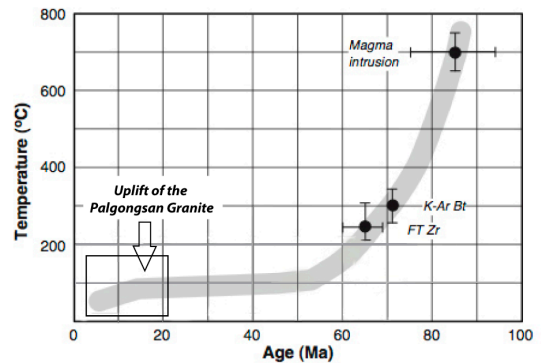


그림 8. 팔공산화강암의 관입 및 냉각 과정(Lim and Lee, 2005로부터 부분수정)

신생대 요곡운동의 시작 시기에 관한 직접적인 단서는 여전히 불충분한 상태이지만, 앞서 설명한 한반도 제3기 퇴적층의 발달사와 중생대 화강암의 노출과정에 관한 추론을 전제로 할 때 최소한 동해 확장이 종결된 중후기 마이오세를 포함하는 신제3기(23 Ma) 이후로 보다 구체화시킬 수 있을 것으로 판단된다. 다만 이러한 가설은 지형학을 비롯한 현장에서의 연구 결과들에 의해서만 구체화되고 확증될 수 있을 것이므로 지속적인 연구성과의 축적을 통해 보다 구체적으로 논의할 수 있을 것이다.

2) 신제3기 경동성 요곡운동의 매커니즘과 속도

Shin and Sandiford(2012)는 한반도 동해안의 융기 운동은 태평양판의 섭입활동에 따른 상부맨틀 내 소규모 맨틀 대류의 영향력과 밀접히 연관되었을 것으로 제시한 바 있다(그림 9). 특히 한반도 동해안을 따라 나타나는 신생대 융기산악지형은 동아시아 대륙 연변부를 따라 북쪽으로 러시아 남부지역(Sikhote-Alin 산맥)에까지 이르는 대지형의 한 부분으로, 전체 모습은 서태평양 섭입대의 형태 및 분포특성과 매우 유사하다. 섭입판 물질에 의해 발생하는 상부맨틀 내 대류 현상에 의한 지반 융기를 설명하는 이러한 주장은 신생대 화산활동에 관한 지화학적 분석결과(Choi *et al.*, 2006; Kim *et al.*, 2007; Kim *et al.*, 2011)와 지표지형의 발달규모에 따른 성인분류(신재열, 2012)에 의해서도 잘 지지된다.

한편 한반도 서측 황해역 중심으로 확인되는 장기간 침강 현상의 발생요인과 발생과정에 관한 논의는 여전히 근거가 될만한 증거들이 불충분하지만 설명이 전혀 불가능한 것은 아니다. 조산운동과 달리 조륙운동 환경에서 대륙지각 어느 지역에서의 융기는 필연적으로 다른 어느 지역의 침강을 유발시킨다. 이는 조륙운동에서의 융기와 침강은 단층과 같은 암석권 상부에서의 파쇄변형이 아니라 암석권 전체 또는 암석권과 암석권 하부의 경계상에서 발생하는 지구내부 동적 에너지의 변형과정이기 때문이다(Guillaume *et al.*, 2009; Daradich *et al.*, 2003; Lithgow-Bertelloni and Silver, 1998). 유라시아 대륙 연변부를 따라 발생하는 맨틀 용승은 용승부를 중심으로 상부맨틀 경계와 암석권을 융기시키고 있으며, 용승의 중심부에서 멀어지는 대륙 안쪽, 즉 한반도의 서측으로는 맨틀 물질의 이동과 하강에 따른 침강부를 발생시킬 것으로 예상된다(Clark *et al.*, 2008; Rey and Muller, 2008).

사실 한반도 동-서 지역간의 융기-침강 패턴은 서태평양 섭입대 배후의 동북아시아 일대에서 발생하는 공통적인 현상이다(그림 10.a). 러시아 남동부 지역의 Sikhote-Alin 산맥에서 서쪽으로 이어지는 Khanka Lowlands, 한반도 북부 백두산 일대의

산악지역에서부터 중국 북동부 내륙으로 이어지는 Songliao 분지의 발달들이 그 예이다. 특히 중국 북동부 지역의 신생대 화산활동에 관한 연구에서 화산활동의 시기 및 이동 패턴은 동해 확장사건을 포함한 섭입대 배후 판 내부 지역에서의 맨틀 용승 작용이 주요한 요인으로 추정된 바 있다(Liu *et al.*, 2001)(그림 10.b). 황해와 동중국해에 분포하는 퇴적분지들의 초기 발달은 중생대 탄루단층의 좌수향 이동운동에 따라 시작되었으나(박관순 등, 2005; 유인창 등, 2000; Ren *et al.*, 2002), 마이오세 초기 또는 중기에 들어서 나타나는 분명한 광역적 침강과 해침 현상은 바로 이러한 맨틀대류 하강부에서 발생하는 현상으로 추정된다(그림 11).

다만 한반도 남동부 일대에는 제4기 단층의 활동이 집중적이며, 동-서 또는 남-북 횡압력하에서 발생하는 이들 주향이동단층 내지 역단층운동은 제4기에 들어 한반도 남동부 지역에 있어 지각의 융기를 가속화시키는 것으로 판단된다(Shin and Sandiford, 2012). 그러나 이들 단층활동은 판 경계 응력의 판 내부 지역으로의 전파과정으로 이해되며(문태현 등, 2000; 최범영 등, 2002; 최범영 등, 2007; Coblentz *et al.*, 1998; Dyksterhuis and Muller, 2008; Reynolds *et al.*, 2002), 또한 지각 상부에서만 발생하는 파쇄변형에 의한 융기 현상으로서 맨틀대류에 의한 조륙운동과는 그 발생요인과 매커니즘에 있어 뚜렷하게 구분된다. 이들 단층의 활동시기 역시 제4기에 집중되는 것으로 확인되는 바, 단층활동에 의한 지각 융기는 최근 지질시대의 지반 융기를 가속화시키는 요인으로만 해석하는 것이 타당하다.

Lim and Lee(2005)은 지각 융기 및 지표 노출과정에서 발생한 화강암체의 융기속도를 대략적으로 중후기 마이오세 이후 50m/Ma로 추정한 바 있다. 실재적인 지각(화강암체)의 융기와는 별개로 지표의 삭박과정은 평형보상(isostasy)에 따른 융기를 발생시킨다. 한반도 중부지역 화강암의 침식율에 대한 연구는 최근 ^{10}Be 측정에 의해 추정된 바 있는데, Shin(2012b)은 대체적 5m/Ma 내외 수준으로 보고하고 있다(표 2). 지표 삭박에 의한 평형보상량은 암석권과 맨틀 물질의 밀도차, 암석권의 강도 및 유동성 등에

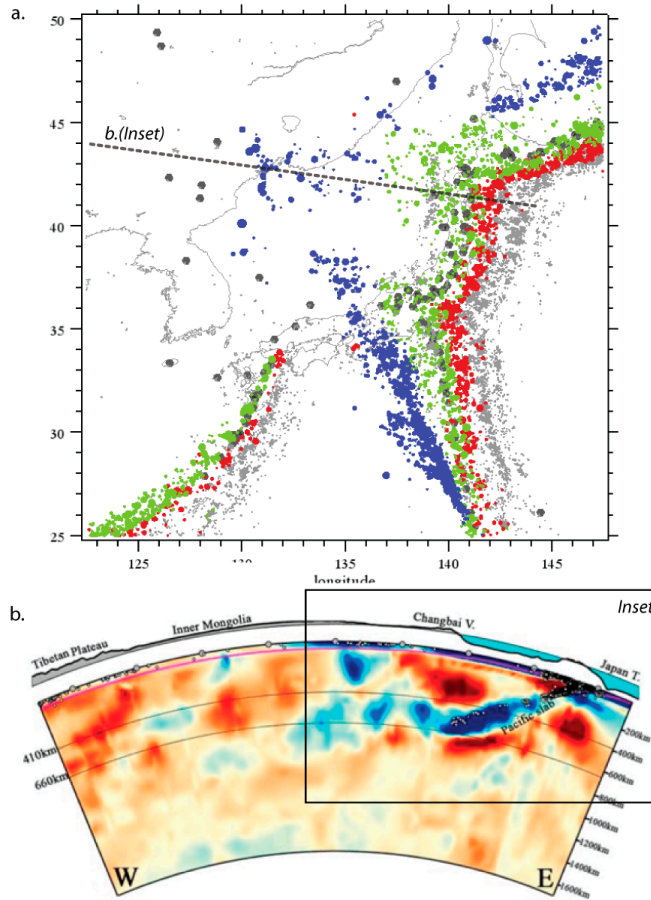


그림 9. (a) 서태평양 섭입대 주변의 심발 지진자료(Shin and Sandiford, 2012). 회색원-지표 하 70km 깊이에서의 지진분포; 붉은원-70~100km; 녹색원-100~300km; 푸른색원-300~600km; 회색육각형-현생 화산활동지역. (b) 동아시아 대륙 하부의 맨틀 전이대 구간에서 확인되는 서태평양 섭입대 물질의 정체 현상(Li and Van der Hilst, 2010). 상대적으로 빠른 지진파 속도를 나타내는 푸른색 구간은 보다 차갑고 밀도가 높은 상태의 섭입판 물질을 가정한다. 이러한 지진파 탐사자료들은 개별연구들에서 사용한 자료의 커버리지와 신뢰도 수준에 따라 다소 상이한 결과들을 나타내기도 하나, 다수의 연구결과들에서 공통적으로 한반도 하부에는 섭입판의 상부 맨틀 내 경계가 나타나거나 또는 부분적으로는 성숙한 섭입판 물질의 분리 현상이 확인된다. 이러한 섭입판 물질의 경계부 지역 또는 분리 구간들에서는 하부맨틀 물질의 융송 현상이 발생할 수 있다.

따라 다양할 수 있으나 일반적 수준에서 지표 침식을 보다 작을 것으로 가정한다면, Lim and Lee(2005)의 결과를 바탕으로 한반도 동해안 지역에서의 실제적인 융기 속도는 마이오세 이후 45m/Ma 수준으로 추정해볼 수 있다(그림 12). 그러나 보다 정확한 정량적인 융기속도의 추정은 현재로서는 불가능하다.

3) 신제3기 조륙운동의 속성: 장단기적 해석

한반도 지반운동의 속성에 관한 지형학계에서 오래된 논쟁 중 하나는 동-서해안간의 융기-침강, 균일한 융기 또는 차별적 융기에 관한 문제이다(오진환, 1980; 최성길, 1996; Oh, 1981). 그러나 이러한 논쟁은 대부분 해안단구 및 고해안선 연구들을 통해 이루어져 왔으며, 따라서 제4기에 국한된다는 점에서 보다 오랜 진화과정을 거친 한반도 신생대 지반운동

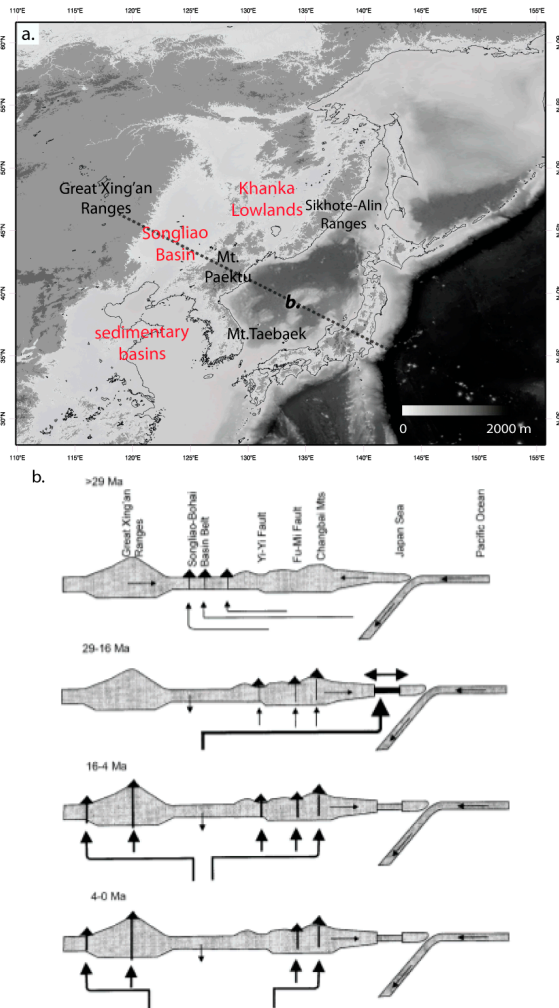


그림 10. (a) 유라시아 대륙 동측 연변부 일대에 공통적으로 나타나는 지표형태의 융기-침강 패턴. (b) 중국 북동부 신생대 화산활동에 관한 모식도(Liu et al., 2001). 이 지역 신생대 화산활동의 시기 및 이동 패턴은 동해 확장사건을 포함한 섭입대 배후 판 내부 지역에서의 맨틀 융승 작용이 주요한 요인으로 해석되며, Songliao 분지의 침강현상 역시 맨틀대류 현상에 대응한 결과로 이해된다. 다만 위 모식도는 화산활동의 시·공간적 분포 사실에만 기초해 작성한 것으로 섭입대의 진화과정에 대한 구조지질학적 이해는 상당히 부정확하다. 따라서 맨틀기원 화산활동의 이동성이라는 측면에 국한하여 참고할 만하다.

의 본질에 대한 접근은 아니다.

무엇보다 마이오세 이후의 장기간 시간 스케일에서 한반도 주변 제3기층의 발달상을 통해 명확히 인

지되는 사실은 한반도 동·서 지역간의 융기-침강의 지반운동 패턴이다. 그러나 이러한 진술에는 여전히 동해안 지역의 융기와 서해안 지역은 침강은 현재에도 진행되는 지반운동 속성인가라는 논쟁의 여지가 남아있다.

해안단구의 발달 상태 및 지층서가 보다 명확한 동해안 지역에서는 적어도 제4기 중후기 동안의 명확한 지반 융기운동이 현재 학계 전반에서 인정되고 있다. 그러나 남해안과 서해안의 경우는 보다 논쟁적이다. 그럼에도 불구하고 남해안과 서해안 지역에서 해안단구 및 융기 고해안선에 관한 자료들(최성길, 1996, 2006; 양재혁, 2011; 이광률·박충선, 2006; Oh, 1981)이 지속적으로 보고되고 있는 것은 서·남해안의 해안단구와 동해안 해안단구와의 층서 비교 문제는 차치하고서라도 서·남해안 일대에도 현생 지반 융기운동이 진행되고 있을 가능성을 높게 암시하고 있다⁵⁾. 그렇다면 해안단구 발달상을 통해 나타나는 제4기 후기 동안의 서해안 지반 융기현상은 어떻게 이해할 수 있을까?

지구조적으로 매우 안정한 지역들을 포함하여 세계 각지의 대륙 해안으로는 후기 플라이스토세 동안의 해안단구 및 융기 고해안선들이 매우 보편적으로 확인되고 있다(Dodge et al., 1983; Hearty et al., 2007; Hearty and Neumann, 2001; Johnson, 2001; McLaren and Rowe, 1996; Nunn et al., 2002; Pedoja et al., 2008; Sidall et al., 2006; Zviely et al., 2009). 이러한 사실에 근거해 최근의 한 연구(Pedoja et al., 2011)는 세계 각 지역 890여 개의 MIS 5e 이후 고해수준 자료들의 분석을 통해 거의 모든 대륙의 해안에서 이 시기 공통적으로 지반융기가 있었음을 제시하고 있다. 분석결과에 따르면, 지구조적 특성을 반영한 지역적 융기율의 차이는 있을지언정 판 내부 지역과 수동 대륙연변부(passive margin) 지역에서조차 현생 지반융기는 거의 모든 지역의 공통적 사실로 확인된다. 그리고 이와 같은 전지구적 보편적 융기현상의 발생요인에 대해서 MIS 5e 시기 이후의 전지구적 해수면 하강, 해빙에 따른 지각평형보상 및 해수면 상승, 맨틀 대류에 의한 지각융기(dynamic topography) 등의 가설은 각각의 지역사례들에 유기적으로 부합

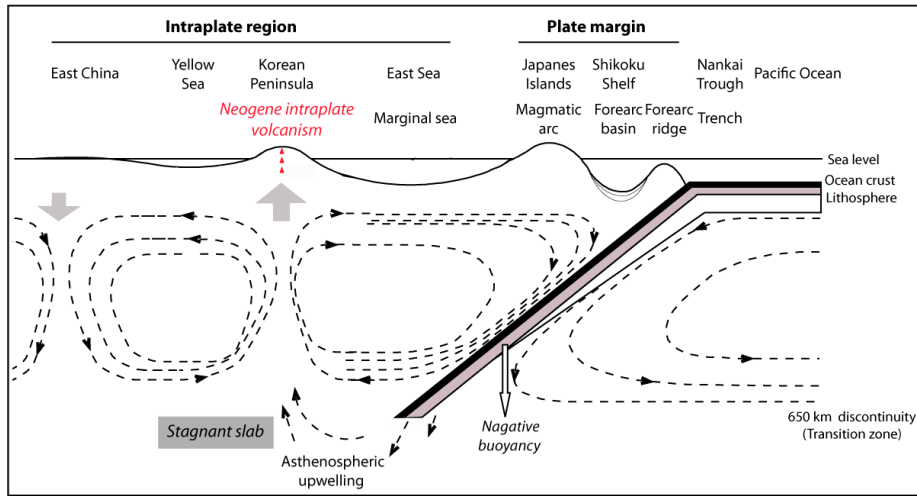


그림 11. 한반도 신제3기 이후 용기-침강 운동의 발생과정에 관한 모식도. 유라시아 대륙 하부로 섭입하는 태평양판 섭입물 질은 맨틀 전이대 구간에서 정체하고 있는 것으로 보이며, 상부맨틀 내에서 섭입판의 점진적인 sinking 현상은 맨틀전이대 구간의 섭입판 경계부 또는 정체되어 있는 섭입판 물질들 사이로부터 연약권 물질의 융승현상을 유발시킬 수 있다.

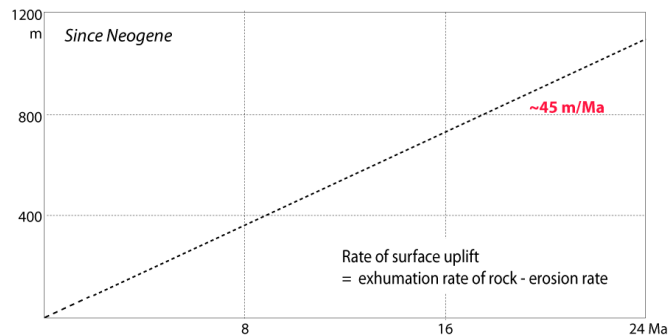


그림 12. 화강암의 지표 노출 과정으로부터 추정되는 신제3기 이후 한반도 동해안의 평균 용기 속도

되지 못하며, 유일한 가능성으로서 판구조론적 해석을 제시하고 있다. 중생대 백악기 초대륙(Pangea)의 분리 이후 현재와 같은 대륙의 위치가 갖추어지는 지금까지 아프리카판과 인도-호주판의 유라시아판 충돌은 전세계적으로 암석권 내의 응력집적을 불러일으켰던 것으로 보인다. 특히 초대륙의 분리 이후 현재의 대륙분포 형성과정에서 Tethyan 고섭입대의 소멸은 장기적으로 지각 확장과 대규모 스케일의 맨틀대류에 의해 발생하는 응력의 해소지점이 사라지는 결과를 초래했으며, 섭입대를 통한 응력 해소가 불가능해지자 대신에 집적된 응력들은 대륙지각 상에서 용

기와 단축(shortening)운동을 유발시키는 것으로 해석하고 있다. 결과적으로 세계 각지에서 보편적으로 확인되는 후기 플라이스토세 동안의 용기고해안선에 관한 기록들은 이러한 장기간의 판구조적 변형력이 보다 짧은 현생 시간 스케일에서 나타나는 현상인 것으로 이 연구는 추론하고 있다.

만일 한반도 서해안 지역에서 제4기 동안의 용기현상이 분명한 사실이라면 이는 다음의 몇 가지 가능성으로 추론해볼 수 있다. 첫째, 최근의 지질시대에서 한반도의 지반운동 양식이 장기간의 [동해안 지역의 용기-서해안 지역의 침강] 패턴에서 [동해안 지역의

표 2. 한반도 중부지역(강원도 강릉-JO, 충남 보령-BO) 노출 기반암(화강암)의 침식률(Shin, 2012b)

Sample name	Latitude (DD)	Longitude (DD)	Elevation (m asl)	[¹⁰ Be] atoms/g	[¹⁰ Be]± atoms/g	Erosion rates (constant production rate model)		
						Erosion rate (m/Ma)	External uncertainty (m/Ma)	Production rate (spallation) (atoms/g/yr)
BO-01	36.0916 S	126.6666 E	80	537000	75000	5.75	1.06	3.62
JO-01	37.6675 S	129.0599 E	82	727000	127000	4.69	1.06	4.33

용기-서해안 지역의 용기] 패턴으로 변화되었을 가능성이 있다. 둘째, 한반도 동해안을 따라 나타나는 용기지역에 비해 침강지역의 중심은 한반도 육상에서가 아니라 동중국 일대일 가능성이 있다. 따라서 한반도 서해안을 따르는 육상지역은 침강과 용기작용이 점이적으로 변화하는 지역일 가능성이 존재한다. 셋째, 서해안 지역은 장기간의 침강현상과 함께 제4기를 포함한 현생 지질 시간대에서는 용기현상이 동시에 진행되고 있을 가능성이 있다. 이 중, 첫 번째로 언급된 지반운동 양식의 변화 가능성은 변화에 관한 요인과 과정에 대한 설명이 매우 빈약하다는 점에서 가장 설득력이 낮아 보인다(그림 11 참조). 반면 두 번째와 세 번째의 가능성에 대해서 현재로서는 명확한 근거들을 갖고 있지 못해 더 이상의 과학적 논의가 불가능한 상태이지만 앞선 토의(6.2)에서의 내용을 바탕으로 했을 경우 가능성 높은 추론으로 받아들여진다.

상부맨틀 경계부의 고저에 따른 대규모의 용기-침강 운동은 암석권 전체의 수직적 변형에 기인한 현상인 반면 암석권 최상부에서는 판 경계 응력의 집적 결과로 인해 파쇄변형이 발생하고 이에 따라 지각 용기가 발생할 수 있다. 한반도 전역에 걸쳐 확인되는 현생 주응력장은 동-서 횡압축력과 남-북 횡압축력인데, 이는 각각 인도-호주판과 유라시아판의 충돌응력과 필리핀해판의 영향력에 기인하는 것으로 해석된다(문태현 등, 2000; 최범영 등, 2002; 최범영 등, 2007). 이처럼 현생 응력장 분석을 통해 밝혀지는 바와 같이 히말라야 조산대에서의 변형력이 유라시아 대륙 동쪽 연변부의 한반도까지 원거리 전파가 가능하다는 것은 Pedoja *et al.* (2011)에서의 추론과 같이 전 지구적 규모에서의 대륙지각 변형력의 집적 결과

육상에서 보편적인 지형발달의 형태로 존재할 수 있음을 실증하는 예가 될 수 있다. 실재적으로 황해 남부 지역에서 확인되는 일부 지진발생의 매커니즘 역시 동-서 횡압축력에 기인한 주향이동과 역단층 운동으로 확인되고 있다(김성균 등, 1996). 그러나 무엇보다 장기적 측면에서 신제3기 이후 한반도의 경동성 지형의 기원과 관련해서는 지표지형의 형태적 특징뿐 아니라 지질구조상으로도 동해안 지역의 용기-서해안 지역의 침강 패턴이 보다 명확해 보인다.

7. 결론

신생대 제3기 경동성 요곡운동으로 흔히 일컫어지는 한반도 신기지반운동의 속성은 최소한 신제3기(23 Ma) 이후 진행된 동해안 지역의 용기-서해안 지역의 침강 패턴의 조륙운동으로 구체화시킬 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 용기-침강의 지역적 경계는 한반도에 국한된 것이 아니라 중국 동북부 지역과 러시아 남부 지역에 걸쳐 광역적으로 분포한다. 이러한 용기-침강운동의 발생동력은 가설적으로 서태평양 섭입대의 활동과 관련한 맨틀 대류의 결과물로 설명하는 것이 가장 합리적이며, 판 경계 응력에 대응한 단층활동은 제4기 이후 한반도의 지역적 용기를 가속화시킨 것으로 볼 수 있다.

한반도 신기지반운동의 성격은, 그리고 전세계 모든 지역에서 발생하는 지구조 운동의 특성은 단일하거나 단속적인 대상으로 인식될 수 없다. 더욱이 개별적으로 지구조 사건은 생성-진화-소멸의 과정을 겪

을 뿐 아니라, 지역적으로는 복수의 사건이 연합하거나 혹은 상쇄하여 보다 복잡한 결과를 만들어 내고 있다. 한반도와 그 주변 지역에서의 장기간 지반 융기-침강 패턴이 최근의 지질시대에서 변화를 겪었을 가능성은 충분히 존재하며, 이는 한반도 전역의 지체구조상에 나타나는 일체적 변형이라기보다 개별 지구조 사건의 부분적인 영향과 다양한 지구조 운동의 복합적 상관관계에서 나타나는 결과물일 수 있다. 한반도 서해안의 현생 융기운동과 같이 여전히 남아있는 논쟁적인 부분들에 대한 보다 정교한 논의들은 현장에서부터 그 실체를 확인하는 작업이 선결되어야 할 것이다.

광역적 스케일에서 한반도의 신기지반운동의 속성을 파악하고 이를 명료하게 정의하는 일은 여전히 복잡하고 부족한 정보로 인해 완전하지 못하다. 이러한 점에서 조륙운동에 대한 다음과 같은 정의는 앞으로의 연구에 있어서 중요한 지침이 될 수 있다. 첫째, 이 운동은 오랜 지질시대에 걸쳐 서서히 행하여져서 그 변동량은 해진과 해퇴의 현상을 나타내는 암상의 상태로부터 추정되고, 직접적으로 이 운동을 볼 수는 없다. 둘째 조륙운동은 넓은 범위, 다시 말하면 대륙에 분포하는 커다란 지괴나 대분지 등과 같이 광대한 곳에 걸쳐서 행하여진다. 셋째, 조륙운동은 지각을 구성하는 암층의 상관관계를 복잡하게 하지 않는다. (그러나) 조륙운동의 인정에는 여러 가지 곤란한 문제가 있다. 그의 연구 대상지역이 넓고 동시대성을 결정하는 암상 및 화석의 기준을 넓은 지역에 걸쳐 결정하는 것, 해면의 상하운동과 육지의 상대적 운동을 분석하는 것 등이 그것이다(한국지구과학회, 2009).

사사

본고가 완성되기까지 항상 저자들과 같은 마음으로 살펴봐 주시고 건설적 조언을 아끼지 않으신 경희대학교 윤순옥 교수님께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

주

- 1) 김상호(1980)의 연구에서는 한반도의 산지지형 특히, 고위삭박면에 대한 이해에 있어 신기지체구조운동(neotectonic)의 영향력을 중요하게 언급하고 있다. 그러나 당시로서는 한반도 신기구조운동에 관한 구체적인 설명이나 이해가 불충분하였던 만큼 지형발달의 이해에 있어 지체구조운동의 중요성을 언급하는 개념론적 수준에서만 거론되었을 뿐 구체적인 신기지체구조운동의 속성과 시기에 관한 설명은 부재한 상태이다.
- 2) 동해 생성 이론은 크게 부채꼴식 확장이론(Otofuji and Matsuda, 1983; Otofuji, 1996)과 열개분지형이론(Jolivet *et al.*, 1994; Lallemand and Jolivet, 1985; Tamaki *et al.*, 1992)으로 대별된다. 각각은 크게 고지자기 연구결과와 구조지질학적 연구결과들에 근거하고 있는데, 최근의 지구 물리탐사 결과 및 화산암의 연대측정 결과들은 열개분지형 확장이론을 보다 유력하게 뒷받침하고 있다(Choi *et al.*, 2006; Kim *et al.*, 2007; Kim *et al.*, 2011).
- 3) 최근 중부 동해안의 울진에서 보고된 제4기 구산단층 역시 주향이동 성분이 우세한 것으로 확인되며(진광민 등, 2013), 한반도 지역에서 매년 발생하는 소수의 지진활동은 그 기원이 다양한 산발적 판 내부 지진활동으로 보여진다.
- 4) 보다 가능성은 낮아 보이지만, 한반도 서해안 지역의 해안단구 및 융기 고해안선에 대한 지형학적 증거들은 지반 융기의 증거가 아닌 플라이스토세 후기의 해수면 변동상을 반영한 결과물일 가능성이 있다. 전세계적 고해수면 연구결과들에서 MIS 5e 시기의 고해수면은 후기 플라이스토세 동안의 MIS 7과 9시기 보다 높은 고해수면(~6m)을 보였던 것으로 밝히고 있다(Hearty *et al.*, 2007; Neumann and Macintyre, 1985; Siddall *et al.*, 2006). 만일 서해안 지역에서 지금까지 확인된 가장 높은 해발고도의 해안단구가 MIS 5e 시기 형성된 해안단구라면 그 하위의 단구들은 해수면 하강의 흔적들을 반영하는 결과물일 수 있을 것이다. 그러나 서해안 지역의 해안단구들 역시 해발고도 30m 내외에서까지 보고되고 있어 이러한 가능성을 낮추고 있다.

참고문헌

- 김봉균, 1970, “한국의 신생대 제3기 퇴적층에 관한 연구,” 지질학회지, 6, 77-96.
- 김상호, 1980, “한반도의 지형형성과 지형발달 서설,” 지리학연구, 5(1), 1-15.
- 김성균·김민선·서구원, 1996, “지진파형 역산에 의한

- 황해남부 지진의 메커니즘,” 한국지구과학회지, 17(4), 326-329.
- 김인수, 1992, “새로운 동해의 성인모델과 양산단층계의 주향이동운동,” 지질학회지, 28(1), 84-109.
- 김정민 · 백인성, 2013, “포항분지 연일층군 두호층(마이오세)에서 발견된 생흔화석 Chondrites: 산상 및 고환경적 의미,” 지질학회지, 49(3), 407-416.
- 김창환 · 박찬홍, 2010, “중력 및 자력자료를 이용한 황해 남서부해역의 지구물리학적 특성 및 광역 지구조 운동,” 한국지구과학회지, 31(3), 214-224.
- 김형기 · 최병호 · 윤홍식 · 김경옥, 2008, “한반도 주변 해양 지오이드,” 한국해양해양공학회지, 20(6), 621-629.
- 김홍균 · 송철우 · 김종선 · 손문 · 김인수, 2008, “일본 대마도 남부의 제3기 지질구조와 변형사,” 지질학회지, 44(2), 175-198.
- 대한지질학회, 1999, 한국의 지질, 시그마프레스, 서울.
- 문태현 · 손문 · 장태우 · 김인수, 2000, “한반도 동남부 제3기 분지지역에서의 고응력장 복원,” 한국지구과학회지, 21(3), 230-249.
- 박관순 · 강동효 · 신영재 · 신재봉, 2005, “황해 군산 분지 서부해역의 지구조 발달,” 지질학회지, 41(2), 141-155.
- 박관순 · 이호영 · 강동효 · 신원철, 2010, “황해 군산분지 지층의 구조발달 및 지질시대: 탄성과 자료해석을 중심으로,” 지질학회지, 46(6), 577-593.
- 손문 · 송철우 · 김민철 · 천영범 · 정수환 · 조형성 · 김홍균 · 김종선 · 손영관, 2013, “한반도 남동부 마이오세 지각변형, 분지발달 그리고 지구조적 의미,” 지질학회지, 49(1), 93-118.
- 신성천 · 진명식, 1995, 1:100만 한국 화산암 동위원소연대지도, 한국지질연구소.
- 신재열, 2012, “판 내부 용기 운동의 다양한 스케일과 매커니즘,” 한국지형학회지, 19(3), 153-163.
- 양승영, 2001, 지질학사전, 교학연구사, 서울.
- 양재혁, 2011, “거제도 동부해안에서 파악되는 홀로세 고해수준면과 지형발달과정,” 한국지형학회지, 18(1), 101-112.
- 엄상호 · 이동우 · 박봉순, 1964, 한국지질도, 1:50,000 포항도폭, 국립지질조사소.
- 엄상호 · 최현일 · 손진담 · 오재호 · 광영훈 · 신성천 · 윤현수, 1983, “경상분지에서의 경상층군의 지질학적 및 지화학적 연구,” KIER Bull., 36.
- 오건환, 1980, “한반도의 해성단구와 제4기 기반운동,” 부산여대 논문집, 8, 377-415.
- 오재호 · 정태진 · 선우돈 · 이영주, 2003, 한중 인접 퇴적분지 공동조사 연차보고서, 한국지질자원연구원 연구보고서 KR-03(C)-08.
- 유인창 · 김부용 · 광원준 · 김기현 · 박세진, 2000, “황해 및 인접 지역 퇴적분지들의 구조적 진화에 따른 층서,” 한국석유지질학회지, 8(1/2), 1-43.
- 윤선, 1988, 한반도 남부의 제3기 층서, 한국과학재단 연구보고서.
- 윤선, 2010, “제3기 양남 및 포항분지의 구조운동사,” 지질학회지, 46(2), 95-110.
- 이광률 · 박충선, 2006, “광양만 일대 해안단구의 퇴적물 특성과 지형 형성시기,” 대한지리학회지, 41(3), 346-360.
- 이원영 등 20인, 1986, 한국대륙붕 단독개발광구의 지질 및 석유자원, 대륙붕자원연구, 한국동력자원연구소 연구보고서 KR-86-2-22.
- 자연지리학회사전편찬위원회, 1996, 자연지리학사전, 한울, 서울.
- 장태우 · 정재혁 · 장천중, 2007, “한반도 동남부 제3기 어일분지 및 와읍분지의 지구조운동,” 지질공학회지, 17(1), 27-40.
- 정태진 · 손진담 · 박관순 · 김원식 · 서상용 등 32인, 2001, 남해 대륙붕 석유자원 평가 연구, 한국지질자원연구원.
- 정태진 등 16인, 1998, 군산분지의 석유자원 평가연구, 한국자원연구소 연구보고서 KR-98(C)-33.
- 진광민 · 김영석 · 강희철 · 신현조, 2013, “경북 울진군에 발달하는 제4기 구산단층의 발달특성 연구,” 지질학회지, 49(2), 197-207.
- 진명식 · 이진수 · 김성재, 1991, “한국 서해 대륙붕 제2광구의 해저 심부에서 채취한 시추코아인 자연동원무암의 K-Ar 전암석 연령과 지구조적 의미,” 지질학회지, 27(2), 212-221.
- 최규학 · 위상복 · 유성종 · 강성열 · 최희만 · 우연섭 · 이우평 · 이훈정 · 조철민 · 최종필 · 김지현 · 유진상 · 강재호 · 이두현 · 윤정현, 2014, 고등학교 한국지리, 비상교육, 서울.
- 최덕근 · 봉필운 · 이호영, 1986, 한국의 포자화분 화석 연구: 한국 북평지역 북평층의 포자화분 화석, 한국

- 동력자원연구소, 연구보고서 KR-86-(B)-3.
- 최범영 · 류충렬 · 권석기 · 최위찬 · 황재하 · 이승렬 · 이병주, 2002, “포항-울산 지역의 단층 구조 분석: 활구조 운동에 대한 접근,” *지질학회지*, 38(1), 33-50.
- 최범영 · 이희권 · 최위찬, 2007, “한국 남부의 제4기 지구조에서 지구조 공격 및 후퇴,” *지질학회지*, 43(4), 415-425.
- 최성길, 1996, “웅천천 유역의 하성단구로부터 추정되는 구정선고도와 그 의의,” *대한지리학회지*, 31(3), 613-629.
- 최성길, 2006, “소안도의 해안단구와 한반도 서남부 해안의 지반운동,” *한국지형학회지*, 13(3), 1-10.
- 최위찬 · 김규봉 · 홍승호 · 이병주 · 황재하 · 박기화 · 황상기 · 최범영 · 송교영 · 진명식, 1995, 한국지질도 (1:1,000,000), 한국자원연구소.
- 한국석유공사, 2003, 서해분지 공동연구, 한국석유공사.
- 한국지구과학회, 2009, 지구과학사전, 북스힐, 서울.
- 한국지리정보연구회, 2004, 자연지리학사전, 한울, 서울.
- 한국지질자원연구원, 지질도검색, <http://geoinfo.kigam.re.kr/>
- 허식 · 최동림 · 유해수 · 민동주 · 홍종국 · 이광자, 2004, “남해 제주분지 해역의 퇴적환경 및 지질구조 예비 해석,” *지구물리*, 7, 225-232.
- 小林貞一, 1931, 朝鮮半島地形發達史와 近生代の 관계에 대한 一考察, *地理學評論*, 7, 523-550, 628-648, 708-732.
- 藤本治義 · 鈴木敬信, 1969, 地學教育事典, 朝倉書店, 동경.
- 地學團體研究會 · 地學事典編輯委員會, 1984, 地學事典, 景仁文化社, 동경.
- 木村敏雄 · 竹内均 · 片山信夫 · 森本良平, 1988, 地學事典 (3), 古今書院, 동경.
- Adjaout, A. and Sarrailh, M., 1997, A new gravity map, a new marine geoid around Japan and the detection of the Kuroshiro current, *Journal of Geodesy*, 71, 725-735.
- Allaby, M., 2008, *A Dictionary of Earth Sciences*, 3rd Edition, Oxford University Press, Oxford.
- American Geological Institute, 1976, *Dictionary of Geological Terms*, Anchor Press, New York.
- Beekman, F., Bull, J.M., Cloetingh, S. and Scrutton, R.A., 1996, Crustal fault reactivation facilitating lithospheric folding/buckling in the central Indian Ocean, *Geological Society, London, Special Publications*, 99, 251-263.
- Celerier, J., Sandiford, M., Hansen, D.L. and Quigley, M., 2005, Modes of active intraplate deformation, Flinders Ranges, Australia, *Tectonics*, 24, doi:10.1029/2004TC001679.
- Choi, S.H., Mukasa, S.B., Kwon, S.T. and Andronikov, A.V., 2006, Sr, Nd, Pb and Hf isotopic compositions of late Cenozoic alkali basalts in South Korea: Evidence for mixing between the two dominant asthenospheric mantle domains beneath East Asia, *Chemical Geology*, 232, 134-151.
- Chough, S.K. and Sohn, Y.K., 2010, Tectonic and sedimentary evolution of a Cretaceous continental arc-back arc system in the Korean peninsula: New view, *Earth-Sciences Reviews*, 101, 225-149.
- Clark, S.R., Stegman, D. and Muller, R.D., 2008, Episodicity in back-arc tectonic regimes, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 171, 265-279.
- Coblentz, D.D., Zhou, S., Hillis, R.R., Richardson, R.M. and Sandiford, M., 1998, Topography, boundary forces, and the Indo-Australian intraplate stress field, *Journal of Geophysical Research*, 103, 919-931.
- Daradich, A., Mitrovica, J.X., Pysklywec, R.N., Willett, S.D. and Forte, A.M., 2003, Mantle flow, dynamic topography, and rift-flank uplift of Arabia, *Geology*, 31(10), 901-904.
- Dodge, R.E., Fairbanks, R.G., Benninger, L.K. and Maurasse, F., 1983, Pleistocene sea levels from raised coral reefs of Haiti, *Science*, 219, 1423-1425.
- Dyksterhuis, S. and Muller, R.D., 2008, Cause and evolution of intraplate orogeny in Australia, *Geology*, 36, 495-495.
- Guillaume, B., Martinod, J., Husson, L. and Roddaz, M., 2009, Neogene uplift of central eastern Patagonia: Dynamic response to active spreading ridge subduction?, *Tectonics*, 28, doi:10.1029/2008TC002324.
- Han, J.W., 2002, *Uplift history of the Taebaeksan Range in the Daegwallyeong area using fission track analysis*,

- MS thesis, Seoul National University, Korea.
- Hearty, P.J., Hollin, J.T., Neumann, C., O'Leary, M.J. and McCulloch, M., 2007, Global sea level fluctuations during the Last Interglaciation (MIS 5e), *Quaternary Science Reviews*, 26, 2090-2112.
- Hearty, P.J. and Neumann, A.C., 2001, Rapid sea level and climate change at the close of the Last Interglaciation (MIS 5e): evidence from the Bahama Islands, *Quaternary Science Reviews*, 20, 1881-1895.
- Hilde, T.W., Uyeda, C. and Kroenke, L., 1977, Evolution of the western Pacific and its margin, In: Bonnin, J. and Dietz, R.S. (eds.) Present Status of Plate Tectonics, *Tectonophysics*, 38, 145-165.
- Hill, R.I., Campbell, I.H., Davies, G.F. and Griffiths, R.W., 1992, Mantle plumes and continental tectonics, *Science*, 256, 186-193.
- Holmes, A., 1944, *Principles of Physical Geology*, Nelson, Sunbury-on-Thames.
- Hwang, I.G., Chough, S.K., Hong, S.W. and Choe, M.Y., 1995, Controls and evolution of fan delta systems in the Miocene Pohang Basin, SE Korea, *Sedimentary Geol.*, 98, 147-179.
- Hwang, B.-H., Son, M., Yang, K. and Ernst, W.G., 2008, Tectonic Evolution of the Gyeongsang Basin, Southeastern Korea from 140 Ma to the Present, Based on a Strike-Slip and Block Rotation Tectonic Model, *International Geology Review*, 50, 343-363.
- Imaoka, T., Kiminami, K., Nishida, K., Takemoto, M., Ikawa, T., Itaya, T., Kagami, H. and Iizumi, S., 2011, K-Ar age and geochemistry of the SW Japan Paleogene cauldron cluster: Implications for Eocene-Oligocene thermo-tectonic reactivation, *Journal of Asian Earth Sciences*, 40, 509-533.
- Johnson, R.G., 2001, Last interglacial sea stands on Barbados and an early anomalous deglaciation timed by differential uplift, *Journal of Geophysical Research*, 106, 11543-11551.
- Jolivet, L. and Tamaki, K., 1992, *Neogene kinematics in the Japan Sea region and volcanic activity of the northeast Japan arc*, Proceedings, Ocean Drilling Program, Scientific Results 127/128, 1311-1331.
- Jolivet, L., Tamaki, K. and Fournier, M., 1994, Japan Sea, opening history and mechanism: a synthesis, *Journal of Geophysical Research*, 99, 22237-22259.
- Kim, H.J., Lee, G.H., Jou, H.T., Cho, H.M., Yoo, H.S., Park, G.T. and Kim, J.S., 2007, Evolution of the eastern margin of Korea: Constraints on the opening of the East Sea (Japan Sea), *Tectonophysics*, 436, 37-55.
- Kim, G.B., Yoon, S.H., Chough, S.K., Kwon, Y.K. and Ryu, B.J., 2011, Seismic reflection study of acoustic basement in the South Korea Plateau, the Ulleung Interplain Gap, and the northern Ulleung Basin: Volcano-tectonic implications for Tertiary back-arc evolution in the southern East Sea, *Tectonophysics*, 504, 43-56.
- Koto, B., 1903, An Orographic sketch of Korea, Journal of the College of Science, XIX, Tokyo Imperial University.
- Lallemant, S. and Jolivet, L., 1985, Japan Sea: A pull-apart basin, *Earth and Planetary Science Letters*, 76, 375-389.
- Lautensach, H., 1945, KOREA, English translation by Dege, E., 1988, Springer-Verlag, Berlin.
- Li, C. and Van der Hilst, R.D., 2010, Structure of the upper mantle and transition zone beneath Southeast Asia from traveltimes tomography, *Journal of Geophysical Research*, 115, B07308, doi:10.1029/2009JB006882.
- Lim, H.S. and Lee, Y.I., 2005, Cooling history of the Upper Cretaceous Palgongsan Granite, Gyeongsang Basin, SE Korea and its tectonic implication for uplift on the active continental margin, *Tectonophysics*, 403, 151-165.
- Lim, H.S., Lee, Y.I. and Min, K.D., 2003, Thermal history of the Cretaceous Sindong Group, Gyeongsang Basin, Korea based on fission track analysis, *Basin Research*, 15, 139-152.
- Lim, S.K., Yang, S.Y. and Lockley, M.G., 1989, *Large dinosaur footprint assemblage from the Cretaceous Jindong Formation of southern Korea*, In: DINO-SAUER TRACKS and TRACE, Canibridge Press, 333-336.

- Lithgow-Bertelloni, C. and Silver, P.G., 1998, Dynamic topography, plate driving forces and the African superswell, *Nature*, 395, 269-272.
- Liu, J., Han, J. and Fyfe, W.S., 2001, Cenozoic episodic volcanism and continental rifting in northeast China and possible link to Japan Sea development as revealed from K-Ar geochronology, *Tectonophysics*, 339, 385-401.
- Matsuda, K., 1979, *Collision of the Izu-Bonin Arc with central Honshu: Cenozoic tectonics of the Fossa Magan, Japan*, In Uyeda, S., Kroenke, R.W., and Kobayashi, K. (eds.), *Geodynamics of the Western Pacific*, Japan Scientific Societies Press, Tokyo, 409-421.
- McGraw-Hill, 2003, *Dictionary of Geology & Mineralogy*, McGraw-Hill Companies. New York.
- Mckenzie, D., 1984, A possible mechanism for epeirogenic uplift, *Nature*, 307, 616-618.
- McLaren, S.J. and Rowe, P.J., 1996, The reliability of uranium-series mollusc dates from the western Mediterranean basin, *Quaternary Science Reviews*, 15, 709-717.
- Min, K.K., Cho, M. and Reiners, P.W., 2008, Exhumation history of the Taebaek mountain Range in Korean peninsula: Implications for Miocene tectonic evolution of East Asia, *American Geophysical Union* 89, 53, Suppl., Abstract T53B-1922.
- Neumann, A.C. and Macintyre, I.G., 1985, Reef response to sea level rise: keep-up, catch-up or give-up, *Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress*, 3, 105-110.
- Nunn, P.D., Ollier, C., Hope, G., Rodda, P., Omura, A. and Peltier, W.R., 2002, Late Quaternary sea-level and tectonic changes in northeast Fiji, *Marine Geology*, 187, 299-311.
- Oh, G.H., 1981, Marine terrace and their tectonic deformation on the coast of Southern part of the Korean peninsula, *Bulletin of the Department of Geography University of Tokyo*, 13, 1-61.
- Otofuji, Y., 1996, Large tectonic movement of the Japan arc in Late Cenozoic times inferred from paleomagnetism: Review and synthesis, *The Island Arc*, 5, 229-249.
- Otofuji, Y. and Matsuda, T., 1983, Paleomagnetic evidence for the clockwise rotation of southwest Japan, *Earth and Planetary Science Letters*, 62, 349-359.
- Pedoja, K., Husson, L., Regard, V., Cobbold, P.R., Ostancaux, E., Johnson, M.E., Kershaw, S., Saillard, M., Martinod, J., Furgerot, L., Weill, P. and Delcaillau, B., 2011, Relative sea-level fall since the last interglacial stage: Are coasts uplifting worldwide?, *Earth-Science Reviews*, 108, 1-15.
- Pedoja, K., Shen, J.W., Kershaw, S. and Tang, C., 2008, Coastal Quaternary morphologies on the northern coast of the South China Sea, China, and their implications for current tectonic models; a review and preliminary study, *Marine Geology*, 255, 103-117.
- Ren, J., Tamaki, K., Li, S. and Junxia, Z., 2002, Late Mesozoic and Cenozoic rifting and its dynamic setting in Eastern China and adjacent areas, *Tectonophysics*, 344, 175-205.
- Rey, P.F. and Muller, R.D., 2008, Late Cretaceous-Paleocene evolution of the East Gondwana margin, a new dynamic model for the formation of the marginal basins, *PESA Eastern Australian Basins Symposium III*, 267-270.
- Reynolds, S.D., Coblenz, D.D. and Hillis, R.R., 2002, Tectonic forces controlling the regional intraplate stress field in continental Australia: results from new finite-element modeling, *Journal of Geophysical Research*, 107, B7, doi:10.1029/2001JB000408.
- Sandiford, M., Quigley, M., Broekert, P. DE. and Jakica, S., 2009, Tectonic framework for the Cenozoic basins of Australia, *Australian Journal of Earth Sciences*, 56, S5-S18.
- Shin, J., 2012a, Late Neogene and Quaternary Vertical Motions in the Otway Coast, Southeast Australia (II): Epeirogenic Uplift Driven by Lithospheric Flexural Deformation, *Journal of Korean Earth Science Society*, 33(6), 534-543.
- Shin, J., 2012b, *Neogene vertical motions in intraplate settings: Case studies from Australia and Korea*, Ph.D thesis, University of Melbourne. Australia.
- Shin, J. and Sandiford, M., 2012, Neogene Uplift in the

- Korean Peninsula Linked to Small-scaled Mantle Convection at Singking Slab Edge, *Journal of the Korean Geographical Society*, 47(3), 328-346.
- Shin, S.-C. and Nishimura, S., 1993, Thermal and uplift histories of Mesozoic granites in Southeast Korea: new fission track evidences, *Journal of the Petrological Society of Korea*, 2, 104-121.
- Shipboard Scientific Party, 1990, *Introduction, background, and principal results of Leg 128 of the Ocean Drilling Program, Japan Sea*, Proceedings of the Ocean Drilling Program, Initial Report 128, 5-38.
- Siddall, M., Chappell, J. and Potter, E.-K., 2006, Eustatic sea level during past interglacials. In: Sirocko, F., Claussen, M., Sanchez Goñi, M.F., Litt, T. (Eds.), *The Climate of Past Interglacials*, Elsevier, Amsterdam, 75-92.
- Tamaki, K., Suyehiro, K., Allan, J., Ingle, J.C. and Pisciotto, K.A., 1992, *Tectonic synthesis and implications of Japan Sea ODP drilling*, Proceedings, Ocean Drilling Program, Scientific Results 127/128, 1333-1348.
- Uyeda, D. and Miyashiro, A., 1974, Plate tectonics and the Japanese islands: A Synthesis, *Geol. Soc. America Bulletin*, 85, 1159-1170.
- Yi, S.H., Yi, S.S., Batten, D.J., Yun, H.S. and Park, S.J., 2003, Cretaceous and Cenozoic non-marine deposits of the Northern South Yellow Sea Basin, offshore western Korea: palynostratigraphy and palaeoenvironments, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 191, 15-44.
- Yin, A., 2010, Cenozoic tectonic evolution of Asia: A preliminary synthesis, *Tectonophysics*, 488, 293-325.
- Yoon, S., 1979, Neogene molluscan fauna of Korea, *Mem. Geol. Soc. China*, 3, 125-130.
- Yoon, S., 1989, *Tertiary stratigraphy of the southern Korean Peninsula*. In: Liu, G., Tsuchi, R., and Lin, Q.(eds.), *Proc. Internat. Sym. Pacific Neogene Continental and Marine Events*, IGCP-246, Nanjing Univ. Press, 195-207.
- Yoon, S., 1992a, Paleoenvironmental change of the Tertiary Yangnam and Pohang Basins of the southern Korean Peninsula, *Mem. Geol. Soc. Japan*, 37, 117-124.
- Yoon, S., 1992b, Geology of Tertiary Yangnam and Pohang Basins, Korea, *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, 19, 13-31.
- Yoon S.H., 1994, *The eastern continental margin of Korea: seismic stratigraphy, geologic structure and tectonic evolution*, PhD thesis, Seoul National University, Korea.
- Yun, H.-S., 1999, Precision geoid determination by spherical FFT in and around the Korean peninsula, *Earth Planets Space*, 51, 13-18.
- Zviely, D., Galili, E., Ronen, A., Salamon, A. and Ben-Avraham, Z., 2009, Reevaluating the tectonic uplift of western Mount Carmel, Israel, since the middle Pleistocene, *Quaternary Research*, 71, 239-245.
- 교신: 황상일, 702-701, 대구광역시 북구 대학로 80, 경북대학교 사회과학대학 지리학과(이메일: hwangsi@knu.ac.kr, 전화: 053-950-5230, 팩스: 053-950-6227)
- Correspondence: Sangill Hwang, Department of Geography, College of Social Sciences, Kyungpook National University, 80 Daehakro, Bukgu, Daegu 702-701, Korea (e-mail: hwangsi@knu.ac.kr, phone: +82-53-950-5230, fax: +82-53-950-6227)
- 최초투고일 2014. 3. 6
수정일 2014. 4. 7
최종접수일 2014. 4. 11

산지습지 치환성 양이온 함량비의 특성과 함의

신영호* · 김성환** · 류호상***

Implication of the Ratio of Exchangeable Cations in Mountain Wetlands

Young Ho Shin* · Sung Hwan Kim** · Hosahang Rhew***

요약 : 국내에서 보호되고 있는 심적습지, 장도습지, 그리고 화엄늪을 대상으로 퇴적물의 지화학적 특성을 비교하여 이에 대한 함의를 도출하였다. 치환성 양이온 자료를 중심으로 연구 대상 습지들의 지화학적 특성을 살펴본 결과, 이들 습지는 공통적으로 저층습원의 유형에 포함되었지만 치환성 양이온의 분포양상은 상이했다. 치환성 양이온의 함량비를 변수로 이단계군집분석을 한 결과 3개의 군집으로 퇴적물 유형이 구분되었다. 지질, 토양, 식생 등의 환경요인의 차이로 인해 심적습지는 Ca집중퇴적물이, 장도습지는 Ca집중퇴적물과 Mg집중퇴적물이, 화엄늪은 K집중퇴적물이 각각 주요한 유형으로 나타났다. 퇴적물의 지화학적 특성은 기후변화나 인위적 환경변화로 촉발되어지는 외부 환경요인으로 인해 변경될 수 있기 때문에 산지습지의 환경변화 지시자가 될 수 있으며, 관리적 측면에서 활용될 수 있다. 또한 치환성 양이온의 함량비를 이용한 분류는 산지습지를 분류하는 하나의 방법이 될 수 있을 것이다. 따라서 습지지형 또는 습지생태계의 변화에 대한 이해를 넓히고 적절한 산지습지의 보전을 위해서는 퇴적물의 지화학적인 특성에 대한 분석 및 유형화 시도가 지속적으로 이루어져야 한다.

주요어 : 산지습지, 유형화, 습지퇴적물, 치환성 양이온, 지형다양성

Abstract : We suggested several implications by examining geochemical properties of sediments in Simjeok, Jangdo, and Hwaomneup mountain wetlands which are natural preservation areas. Geochemical properties of wetland sediments show that all wetlands were included in the type of fens, but their distribution patterns were different from one another. We classified three sub-groups of sediments using the two step cluster analysis on the ratio of exchangeable cations. Wetland sediments can be grouped into Ca-dominated, Mg-dominated, and K-dominated types. Simjeok wetland have Ca-dominated sediments, while the sediments of Jangdo wetland indicate the Mg-dominated and Ca-dominated characteristics. Hwaomneup wetland is composed of K-dominated sediment mainly. Different properties in the ratio are affected by various environmental factors such as geological, pedological, and vegetational settings. Because these geochemical properties will be affected by climate change and human impacts, these will be environmental indicator in mountain wetlands and be used in wetland management. This scheme can be used for classification of mountain wetlands. Therefore, we should work on geochemical properties of wetland sediments and classification schemes based on geochemical properties not only to

이 논문은 환경부 내륙습지정밀조사사업의 일환으로 진행된 분석결과를 활용하였으며, 서울대 지리학과 BK21+ 4-Zero 지향 국토공간창조사업단의 일부 지원으로 진행되었음.

* 서울대학교 지리학과 BK21+ 4-Zero지향 국토공간창조사업단 박사후연구원(Post-doc researcher, BK21+ 4-Zero Land Space Creation Group, Seoul National University), syhgeo@gmail.com

** 신라대학교 지리학과 조교수(Assistance Professor, Department of Geography, Silla University), phygeokim@chol.com

*** 전북대학교 지리교육과 조교수(Assistance Professor, Department of Geography Education, Chonbuk National University), rhew0503@hanmail.net, serious53@jbnu.ac.kr

widen understanding in geomorphic system or ecosystem of mountain wetlands but to conserve mountain wetlands properly.

Key Words : mountain wetland, classification, wetland sediment, exchangeable cation, geodiversity

1. 서론

1960년대 중반 이후 전 세계적으로 습지에 대한 관심이 증대되었으며, 이와 관련된 연구를 통해 습지에 대한 많은 이해를 하게 되었다(신영호, 2002). 한국에서는 1990년대 후반부터 습지에 대한 중요성이 언급되기 시작하여 2000년대를 거치며 학술적인 연구가 급증하였다. 또한 제10차 람사르 총회(2008년 창원) 이후에 습지에 대한 일반적 관심도 크게 증가하였다(환경부, 2008). 최근의 기후변화와 각종 개발 사업으로 인한 습지환경의 변화를 대비하기 위하여, 선진국에서는 습지보전 정책을 강화하고 습지정책 지원 전문기관을 설립 운영하고 있다. 우리나라에서도 제1차 습지보전기본계획을 통해 습지정책을 수행하였지만, 현실적인 문제들로 인해 여러 면에서 미흡한 점들이 발견되었다. 이를 보완하여 제2차 습지보전 기본계획이 수립되었다¹⁾. 과학적 습지조사를 위해 국가습지조사 체계를 강화하고 과학적 습지평가를 실시하고, 국가 습지인벤토리를 구축하는 것을 결정하였다(김태성 등, 2013). 각 유형의 습지는 별도의 특성과 가치를 지니고 있기 때문에(신영호, 2002), 과학적 습지평가와 습지인벤토리를 구축하기 위해서는 현재까지 축적된 습지 자료를 통하여 현재의 습지체계를 재검토할 필요가 있다.

산지습지는 산지에 위치하고 있는 습지(신영호, 2002), 또는 산지라는 지형적 환경에서 발달하는 습지의 총칭(문현숙, 2006)으로 볼 수 있다. 산지습지는 특수한 환경에서 서식하는 생물 유전자의 저장소(gene pool)의 역할을 하거나 하천의 최상류에서 수분을 지속적으로 공급하는 역할을 하며, 퇴적물 축적을 통하여 습지가 형성된 이후의 환경변화에 대한 기록을 보존하고 있다는 가치를 지니고 있으며(신영호, 2002), 생태계 내에서 육상생태계와 수생생태계

의 중간적인 위치를 차지하며 두 생태계를 잇는 물질과 에너지 순환의 매개자 역할을 하고 있다. 따라서 유기시스템을 뒷받침하는 무기시스템으로서 습지의 지화학적 역할을 밝히기 위한 노력이 필요하며(신영호 등, 2005), 지화학적 특성은 인간의 영향을 평가하고 완화하는 방안을 제시하는데 활용될 수 있다(Bendell-Young, 2003). 현재 국가습지 유형분류 체계(안)에 따르면(환경부, 2011), 내륙습지중 산지형 습지(산지습지)의 경우 고층습원(bog), 저층습원(fen), 저습지(marsh), 소택지(swamp)의 유형으로 나뉘어 있고 “전국내륙습지 조사지침”(환경부, 2011)에도 산지습지의 지화학적 특성을 밝히기 위한 조사항목(유기물함량, pH, 치환성 양이온 함량 등)이 마련되어 있다. 그러나 습지별 지화학적 특성이 어떠한 차이가 있는지 그리고 이러한 차이가 어떠한 요인에 의한 것인지에 대한 검토는 부족한 편이다.

국내에서 산지습지의 퇴적물 또는 주변 토양의 지화학적 특성 자체에 집중한 연구는 김종오 등(2001), 구홍교(2001), 신영호 등(2005), 차은지 등(2010a, b), 최광희 · 최태봉(2010), 박지현 · 김재근(2012), 임성환 등(2013)의 연구가 있다. 김종오 등(2001)은 지리산 왕등재늪 퇴적물의 치환성 양이온(Ca^{2+} , Na^{+} , Mg^{2+} , K^{+})²⁾ 간에 상호관련성을 가지고 있다고 보고하였으며, 산지습지의 지화학적 특성이 신불산 산지습지의 경우 주변사면 토양(신영호 등, 2005), 금정산 산지습지와 장산 산지습지의 경우 기반암(차은지 등, 2010a; 2010b), 오대산 질피늪의 경우 주변의 토지이용(박지현 · 김재근, 2012), 정족산 무제치늪과 장도 산지습지의 경우 식생특성(배정진 등, 2003; 송호경 등, 2006) 등과 상호연관성을 맺고 있다는 의견이 지형학적 또는 생태학적 등에 개진되었다. 한편, 산지습지의 지화학적 유형구분과 관련해서 구홍교(2001)는 지리산 왕등재늪 주변의 토양특성을 활용하여 지리산 왕등재늪을 저층습원³⁾ 유형으로 분류하였으며,

최광희·최태봉(2010)은 장도습지의 지형특성과 퇴적물을 분석하여 저층습원으로 분류될 수 있다는 견해를 제시하였다. 이와는 달리 임성환 등(2013)은 오대산 소황병산늪과 질피늪을 대상으로 치환성 양이온이 다소 낮은 약산성의 고층습원이라는 의견을 제시하기도 하였다. 그렇지만 이들 연구들은 국내의 산지습지들의 지화학적 특성을 비교해 얻은 결론이라기 보다는 해외의 사례를 통해 비교한 것으로 한계가 있다.

따라서 이 연구에서는 보호지역으로 지정되어 있는 산지습지들을 대상으로 퇴적물의 지화학적 특성을 비교 검토하고, 이들 지화학적 특성 차이의 환경요인을 다각도로 검토해 보겠다. 더 나아가 현재 진행되고 있는 습지조사사업 또는 개별 연구에서 참고할 수 있는 산지습지의 지화학적 기준설정에 대한 단초를 마련해보고자 한다. 이 연구는 환경변화의 기록 또는 현재의 환경상태 등을 지시하는 퇴적물의 지화학적 특성을 통하여 보전계획의 수립과, 추후 기후변화나 인위적 지형변화와 같은 주변 지역의 환경변화에 따른 습지의 변화를 예측 또는 대비하고자 할 때 기본 자료가 될 것이다. 또한 국내의 보호습지에 대한 지화학적 특성을 다각도로 검토함으로써, 향후 인공습지에 대한 평가를 위한 표준습지 또는 기준습지의

선정(eg. 이자연 등, 2010; 구본학 등, 2011)에 활용될 수 있을 것이며, 개별 습지지형이 지닌 지형다양성(geodiversity)(Gray, 2000; 유근배 등, 2012)에 관련된 논의의 전개에 도움이 될 것이다.

2. 연구지역과 연구방법

1) 연구지역과 연구자료

연구를 위하여 심적습지, 화엄늪, 장도습지 등 총 3지점의 산지습지를 대상으로 퇴적물 분석을 실시하였다(표 1, 그림 1). 이들 습지들은 생태·환경적 가치를 인정받아 환경부 또는 산림청에 의하여 보호습지로 지정되어 관리되고 있으며, 2013년 환경부 내륙습지정밀조사가 수행되었다. 이들 습지들은 모두 산지습지로 알려져 있지만, 각각의 위치적 특성이나 지질, 식생, 지형조건, 토양 등이 서로 달라, 습지퇴적물의 지화학적 특성을 비교하는데 용이할 것으로 판단된다.

강원도 인제군 심적습지는 2000년대 중반 자연성이 높은 산지습지로 알려졌으며, 2011년에 산림청 산

표 1. 연구지역 개관

구분		위치	해발고도	지질*	기후**	주요 식생	시료 수	비고
심적 습지군	심적습지	강원 인제	약 650~ 700m	함석류석화강편마암	약 6.9℃ 약 1200mm	물이끼, 진퍼리새, 큰기름새, 억새 등	11	별목 혼적
	1습지			함석류석화강편마암			5	
	2습지			함석류석화강편마암			4	
	3습지			흑운모편마암			5	
	4습지			함석류석화강편마암			4	목논 혼적
소계							29	
장도습지		전남 신안	약 160m	흑운모화강암	약 12.7℃ 약 1100mm	기장대풀, 여뀌, 버드나무 등	32	목논(밭) 혼적
화엄늪		경남 양산	약 800m	원효산함각력 안산반암	약 9.3℃ 약 1300mm	참억새, 진퍼리새, 미역줄나무 등	25	화전 혼적
합계							86	

* 한국지질자원연구원 지질정보시스템, <http://geoinfo.kigam.re.kr> 참고

** 기상청(2011)의 인제(심적습지), 흑산도(장도습지), 부산·밀양·울산(화엄늪)의 자료를 변환

람유전자원보호구역으로 지정되었다. 심적계곡을 중심으로 해발고도 약 650~700m에 분산되어 심적습지, 심적1습지, 심적2습지, 심적3습지, 심적4습지 등 다수의 습지가 형성되어 있다. 배후지역은 약 750~800m의 산지를 이루고 있다. 지질은 경기편마암복합체에 해당하는 함석류석화강편마암 또는 흑운모편마암으로 이루어져 있다(한국지질자원연구원 지질정보시스템, <http://geoinfo.kigam.re.kr>). 연평균기온은 약 6.9℃, 연강수량은 약 1211mm를 보인다(기상청, 2011)⁴⁾. 습지의 내부에 목본들이 벌목된 흔적이 일부 관찰되며, 습지와 전이대 전체에 걸쳐 물푸레나무, 들메나무, 소나무, 잣나무 등이 조림되어 있어 지속적인 교란이 받아왔을 것이라고 판단되며, 물이끼, 진피리새, 왕미꾸리광이, 고마리, 피, 그늘사초, 솔방울고랭이, 골풀 등이 우점하고 있으며, 전이대에는 큰키름새, 억새 등이 우점하고 있다(서병철, 2007).

전남 신안군 흑산면 대장도의 장도습지는 2004년 환경부 습지보호지역으로 지정되었고, 이후 2005

년 람사르협약 보호습지로 지정되었다. 해발고도는 160m 정도로 비교적 낮으며, 도서지역에 형성된 산지습지로서 섬의 규모에 비해 습지 면적이 클 뿐만 아니라 갈수기에도 저수량이 풍부하여 주요 식수원 역할을 하는 등 지역주민의 삶을 부양하는 데 중요한 역할을 한다는 점에서 사회적 관심의 대상이 되었다(최광희 · 최태봉, 2010). 지질은 흑운모화강암으로 구성되어 있다(한국지질자원연구원 지질정보시스템, <http://geoinfo.kigam.re.kr>). 장도습지는 흑운모화강암의 차별침식에 의해 형성된 와지에 위치하고 있다. 연평균기온은 약 12.7℃이며 연강수량은 약 1107mm이다⁵⁾. 습지의 중심부에는 커다란 기장대풀군락이 나타나며, 기장대풀군락 주변에 여뀌와 버드나무가 기장대풀군락과 섞여서 나타나고 있다. 주변지역으로는 비녀골풀, 바늘풀, 고마리, 세모고랭이, 골풀, 오이풀, 새, 띠, 억새 등이 다양한 군락을 형성하고 있다(송호경 등, 2006). 양해근 · 최태봉(2009)은 1920년 이전에는 비교적 수량이 풍부한 습지였던 것이 인

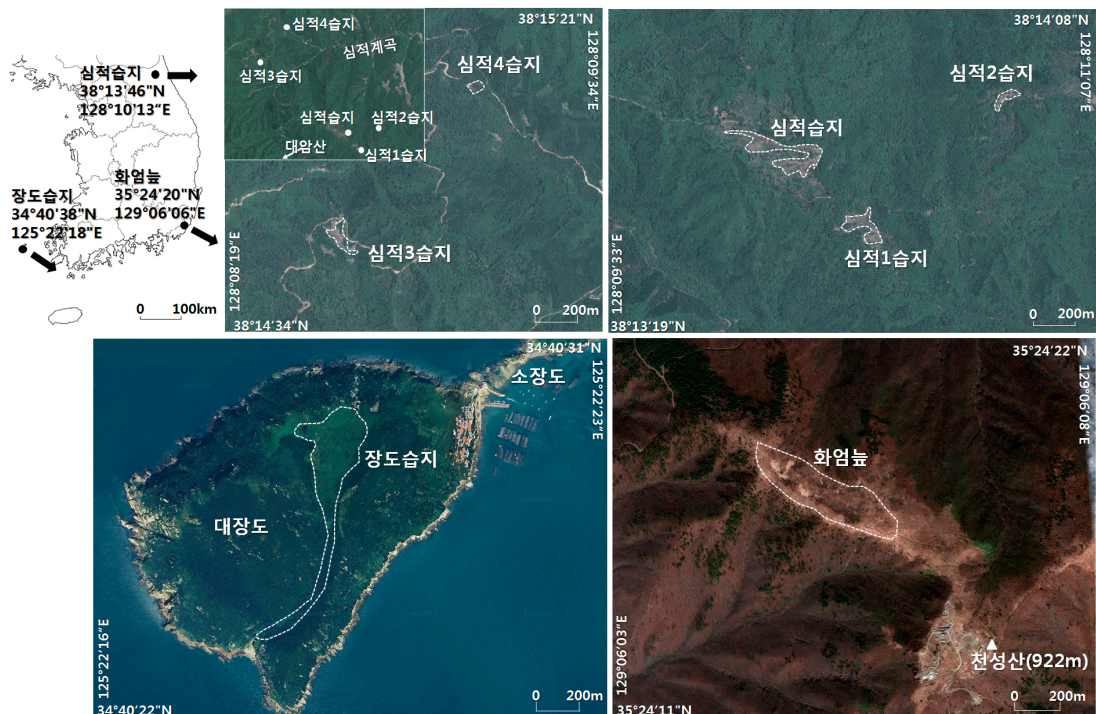


그림 1. 연구지역의 위성사진(map.google.com, map.naver.com 수정)

간의 간섭이 줄어들면서 원래 상태로 복원되어 가는 전이과정에 있는 것으로 해석하기도 하였으며, 최광희·최태봉(2010)은 지형적인 형태를 고려할 때, 저층 습원에 가까울 것으로 추정하였다.

경남 양산시 천성산 북쪽 능선부 해발고도 798m에 위치한 화엄늪은 2002년에 환경부 습지보호지역으로 지정되었다. 기반암은 원효산합각력안산반암으로 이루어져 있다(한국지질자원연구원 지질정보시스템, <http://geoinfo.kigam.re.kr>). 신갈나무 등 교목이 우점하는 교목식생지, 미역줄나무, 산철쭉 등이 우점하는 관목식생지, 능선을 중심으로 하부지역에 분포하는 참억새, 진퍼리새 등 초본식생지가 분포하고 있으며, 진퍼리새 군락을 중심으로 끈끈이주걱, 두루미천남성, 이삭귀개, 키큰산국 등의 산지습지 희귀종이 서식하고 있다(이수동 등, 2012). 손명원·장문기(2009)는 화엄늪을 인간의 화전농업 영향과 정상부에 내린 강우가 지하로 침투하여 흐르다가 절리를 따라 능선 부분에서 용출하여 형성된 것으로 파악하였다.

2) 연구방법

퇴적물의 채취 장소는 각 습지의 대표적인 특성이 잘 드러날 수 있도록 지형, 수문, 식생 등을 고려하여 골고루 선정하였다. 주요 수문방향을 따라 상부-중앙-하부를 따라 비교적 등간격으로 퇴적물 채취 장소를 정하였다(그림 2). 심적습지에서는 여러 하위습지에서 총 29개 지점에서 퇴적물을 채취하였으며, 화엄늪과 장도습지에서는 각각 25개와 32개의 지점을 선정하였다(표 1, 그림 2). 채취 시기는 하계 강우기가 끝난 후 2013년 9월에서 10월 초에 걸쳐 이루어졌다. 시료는 표층에서 약 20cm까지의 오거를 이용하여 채취하였으며, 플라스틱 백에 밀봉한 후 실험실에서 음건 후 분석에 사용하였다.

퇴적물의 기본적인 특성을 파악하기 위하여 입도 분석을 실시하였으며, 지화학적 특성을 파악하기 위해서 유기물함량 분석과 치환성 양이온 분석을 실시하였다. 입도분석은 63 μ m(4 ϕ) 체를 이용하여 조립질 퇴적물과 세립질 퇴적물로 분리 후, 조립질 퇴적물은 체분석을, 세립질 퇴적물은 레이저입도분석기(LS230)를 활용하여 입도분석을 실시하였다. 분석된

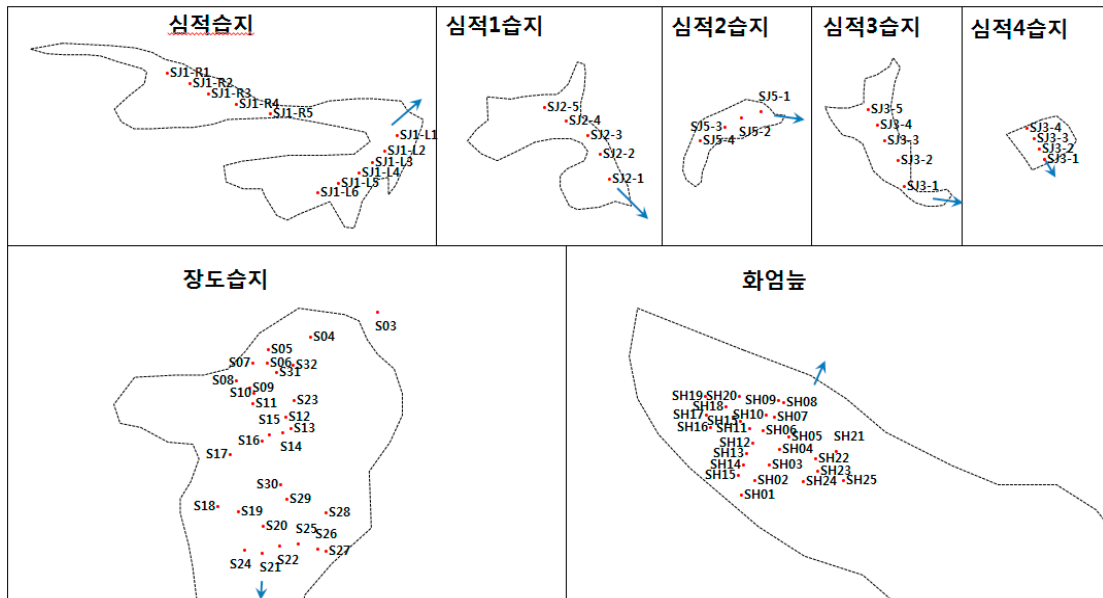


그림 2. 시료채취장소(화살표는 주요 수문유출방향)

자료는 Gradistat version 8.0(Blott and Pye, 2001)을 이용하여 Folk and Ward(1957)의 방법에 따라 입도평균, 분급, 왜도, 그리고 첨도를 구하였다. 유기물함량은 작열법(loss on ignition, LOI)을 이용하여 구하였다. 치환성 양이온은 건조된 퇴적물 3g에 1M암모늄아세테이트 용액 30ml를 가하여 진탕을 한 후 여과지를 사용하여 용액을 추출하였으며, 유도결합플라즈마 질량분석기(ICP-MS)를 이용하여 분석하였다. 치환성 양이온의 항목은 칼륨(K), 나트륨(Na), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 등 4가지의 주요 양이온으로 선정하였다. 이들 치환성 양이온은 북반구 이탄습지에서 대부분의 양이온을 구성할 뿐만 아니라(Bourbonniere, 2009), 식생의 환경생리학적으로 중요한 역할을 한다고 알려져 있다(Cohen *et al.*, 1999). 또한 현행 환경부 내륙습지정밀조사의 조사항목(환경부, 2011)에 포함되어 있다. 자료의 분석은 SPSS 21을 활용하여 t-test, Kruskal-Wallis test, Tukey 검정, 상관관계분석, 이단계군집분석 등을 수행하였다.

3. 결과

1) 습지퇴적물 특성

(1) 퇴적물 입도특성

퇴적물의 입도특성은 전반적으로 입도평균의 값의 분포가 넓게 나타났다(표 5). 입도평균의 분포는 대체적으로 작은 입경에 몰려있는 특성을 보여주어 로그분포를 보인다. 심적습지의 입도평균은 17.38~205.64 μm 의 분포를 보여 coarse silt에서 fine sand의 범위를 보였으며, 입도평균의 평균은 49.25 μm 를 보였다. 장도습지의 입도평균은 13.81~155.29 μm 의 분포를 보여 medium silt에서 fine sand의 범위를 보였으며, 입도평균의 평균은 54.75 μm 로 나타났다. 화엄늪의 입도평균은 14.02~144.28 μm 의 분포를 보여 medium silt에서 fine sand의 분포를 보였으며, 입도평균의 평균은 29.97 μm 로 분석되었다. 화엄늪의 입도평균이 심적습지와 장도에 비하여 비교적 작게 나타나는

결과를 보였다(t-test 결과 유의). 입도평균 값들의 분포를 습지별로 비교해 보면 심적습지의 경우 대체적으로 작은 입도평균 값에 집중되어 나타나며 큰 값을 보이는 결과들이 나타나는 경향을 보인다. 장도습지의 경우 심적습지와 같이 입경이 작은 쪽에 몰려있지만, 비교적 균등하게 분포하는 경향을 보인다. 화엄늪의 경우 극단적으로 작은 입경에 집중되어 있는 분포를 보인다.

분급은 poorly sorted에서 very poorly sorted인 것으로 나타났다(표 5). 심적습지의 경우 2.44~6.61 μm 의 분포를 보였으며, 분급의 평균은 3.86 μm 를 보였다. 장도습지의 경우 2.55~7.56 μm 의 분포를 보였으며, 분급의 평균은 5.26 μm 를 보였다. 화엄늪의 경우 2.22~8.69 μm 의 분포를 보였으며, 분급의 평균은 3.73 μm 를 보였다. 장도습지의 분급이 다른 습지들에 비하여 보다 불량하였다(t-test 결과 유의).

왜도는 전체 습지에서 대체적으로 양의 왜도를 보이는 경향이 나타났다. 전반적으로 최빈값의 경우에는 미사의 크기에서 나타나며, 모래의 크기로 꼬리가 긴 분포형태를 보이는 것이다. 이러한 경향은 각 습지에서 공통적으로 나타났지만, 장도습지의 퇴적물의 왜도가 다소 높게 나타나는 경향이 관찰되었다. 한편, 첨도는 약 1의 값을 중심으로 나타났는데, 전반적으로 첨도가 낮은 것을 의미하며 다양한 크기의 입자들이 넓게 분포하고 있는 것을 확인할 수 있다. 특히 장도습지의 첨도가 낮게 분포하는 특성을 보인다.

(2) 유기물함량

연구지역에서의 유기물함량은 5.79~59.12%의 분포를 보였으며, 평균은 19.94%로 분석되었다(표 5, 그림 3). 이러한 분포범위는 일반적인 토양에 비해서 유기물함량이 매우 높게 나타나는 것이지만, 기존의 다른 산지습지에 비해서는 높다고 볼 수는 없다⁶⁾. 각 습지별로도 상이한 분포특성이 관찰된다. 심적습지의 경우 6.36~59.12%의 범위에, 평균 25.51%, 장도습지의 경우 5.79~40.10%의 범위에 평균 15.67%, 화엄늪의 경우 7.72~37.60%에 평균 18.94%로, 통계적 유의성은 높지 않지만 심적습지, 화엄늪, 장도습지 순으로 유기물함량이 높은 것으로 나타났다. 또한 심

표 2. 심적습지 퇴적물 분석결과

구분	샘플ID	퇴적물 입도특성					유기물 함량(%)	치환성 양이온 함량(mg/l)			
		입도평균(μ m)	분급(μ m)	변이계수	왜도	첨도		Ca	K	Mg	Na
심적 습지	SJ1-L1	113.12	5.64	0.05	-0.34	0.70	6.51	131.08	4.79	11.05	3.74
	SJ1-L2	46.12	4.44	0.10	0.16	0.72	34.36	107.68	2.87	11.41	5.24
	SJ1-L3	28.81	3.30	0.11	0.12	1.00	14.15	80.61	3.73	7.34	5.03
	SJ1-L4	31.38	3.35	0.11	0.12	0.96	26.72	105.85	5.77	15.36	5.06
	SJ1-L5	25.68	2.70	0.11	-0.06	1.05	24.14	71.74	3.89	7.83	5.10
	SJ1-L6	48.61	6.46	0.13	0.21	0.71	7.75	21.40	3.33	3.66	4.47
	SJ1-R1	21.10	4.57	0.22	0.29	1.14	13.00	94.14	16.31	8.88	5.77
	SJ1-R2	17.38	2.78	0.16	0.05	0.99	26.76	121.26	13.57	9.53	6.80
	SJ1-R3	22.54	2.46	0.11	-0.08	1.00	37.08	105.83	8.45	10.94	7.73
	SJ1-R4	23.35	2.70	0.12	-0.03	0.96	39.94	99.71	8.79	11.53	6.67
	SJ1-R5	205.64	5.20	0.03	-0.46	0.99	6.36	57.00	4.79	6.00	4.35
	평균	53.07	3.96	0.11	0.00	0.93	21.53	90.57	6.93	9.41	5.45
심적 1습지	SJ2-1	37.63	4.67	0.12	0.25	0.98	27.60	57.53	4.27	9.44	6.79
	SJ2-2	27.19	2.91	0.11	0.08	1.14	48.01	34.04	4.77	4.79	4.88
	SJ2-3	167.25	5.33	0.03	-0.35	0.85	10.54	77.38	5.38	12.31	6.44
	SJ2-4	39.38	4.88	0.12	0.26	0.86	38.52	58.93	5.45	6.81	4.28
	SJ2-5	25.71	3.27	0.13	0.12	1.03	21.93	106.74	6.38	14.78	7.17
	평균	59.43	4.21	0.10	0.07	0.97	29.32	66.92	5.25	9.63	5.91
심적 2습지	SJ5-1	18.62	3.61	0.19	0.23	1.09	11.80	46.59	7.65	4.10	3.78
	SJ5-2	26.25	2.93	0.11	0.00	1.01	26.98	60.82	4.97	7.05	4.69
	SJ5-3	18.58	2.89	0.16	0.09	1.10	59.12	77.08	3.63	5.74	5.17
	SJ5-4	25.10	3.41	0.14	0.13	0.95	25.09	56.49	2.20	6.62	4.33
	평균	22.14	3.21	0.15	0.11	1.04	30.75	60.25	4.61	5.88	4.49
심적 3습지	SJ3-1	25.34	2.95	0.12	0.03	1.03	13.31	86.64	9.39	7.00	4.96
	SJ3-2	18.57	3.00	0.16	0.16	1.22	43.94	67.74	3.82	7.16	4.86
	SJ3-3	21.72	2.61	0.12	-0.07	0.97	50.64	98.84	5.83	9.64	6.30
	SJ3-4	27.03	2.80	0.10	0.05	1.23	40.99	128.91	6.29	11.34	5.97
	SJ3-5	26.14	2.44	0.09	-0.12	1.02	51.37	264.79	10.48	26.14	7.56
	평균	23.76	2.76	0.12	0.01	1.09	40.05	129.39	7.16	12.26	5.93
심적 4습지	SJ4-1	23.24	3.65	0.16	0.20	1.15	12.28	84.49	15.02	8.09	6.56
	SJ4-2	96.72	5.45	0.06	-0.06	0.68	5.85	53.14	10.24	5.31	5.17
	SJ4-3	134.50	5.02	0.04	-0.31	0.73	7.56	62.80	8.76	7.75	3.90
	SJ4-4	85.67	6.61	0.08	-0.14	0.65	7.39	87.59	13.27	5.78	7.15
	평균	85.03	5.18	0.09	-0.08	0.80	8.27	72.00	11.82	6.73	5.69

적습지의 경우 유기물함량의 범위가 넓게 나타나며, 극단적으로 높은 값을 보이는 경향이 있는 반면, 장도습지와 화엄늪의 유기물함량의 범위는 상대적으로 좁은 분포를 보였다. 퇴적물의 유기물함량의 분포패

턴으로 유추해 볼 때, 장도습지의 경우 비교적 유기물 축적이 적은 반면, 심적습지와 화엄늪은 상대적으로 유기물축적이 많은 것으로 볼 수 있다.

표 3. 장도습지 퇴적물 분석결과

샘플 ID	퇴적물 입도특성					유기물 함량(%)	치환성 양이온 함량(mg/l)			
	입도평균(μm)	분급(μm)	변이계수	왜도	첨도		Ca	K	Mg	Na
S01	118.85	6.65	0.06	-0.32	0.68	13.19	59.10	23.64	16.14	6.86
S02	43.52	7.56	0.17	0.32	0.60	15.42	143.58	22.49	24.77	8.52
S03	31.24	3.77	0.12	0.08	0.92	20.71	158.64	22.84	28.93	8.54
S04	71.62	7.35	0.10	0.17	0.64	9.03	98.93	10.32	19.30	8.10
S05	57.27	6.96	0.12	0.22	0.68	9.48	70.79	15.21	16.10	6.54
S06	68.53	6.72	0.10	0.16	0.64	15.40	40.59	9.78	19.13	11.02
S07	62.62	7.33	0.12	0.18	0.63	7.58	50.51	7.90	14.03	7.23
S08	33.78	6.57	0.19	0.33	0.73	9.83	84.23	25.41	15.36	6.45
S09	35.90	7.29	0.20	0.38	0.75	9.15	77.69	20.48	13.42	6.93
S10	39.02	4.95	0.13	0.25	0.88	7.87	80.16	20.52	22.18	9.92
S11	59.20	6.36	0.11	0.21	0.67	14.08	76.39	4.30	11.52	10.45
S12	52.16	5.63	0.11	0.31	0.70	14.37	91.50	8.16	17.74	12.53
S13	24.07	3.01	0.12	0.06	1.10	11.97	83.26	13.26	26.39	11.76
S14	42.72	4.42	0.10	0.21	0.84	13.70	54.76	3.70	14.47	9.53
S15	23.48	3.19	0.14	0.07	1.06	15.94	96.03	6.31	17.97	12.41
S16	46.36	4.80	0.10	0.20	0.74	11.43	36.79	5.90	15.54	9.73
S17	25.60	3.77	0.15	0.18	0.99	21.11	27.56	5.12	21.20	13.80
S18	38.55	5.25	0.14	0.31	0.73	14.81	20.80	5.79	8.25	11.02
S19	15.89	3.06	0.19	0.14	1.16	31.97	73.37	23.21	36.62	25.72
S20	155.29	4.12	0.03	-0.42	1.29	9.75	54.79	7.41	19.24	14.87
S21	15.16	3.07	0.20	0.11	1.15	16.90	39.08	19.39	18.42	11.05
S22	17.01	2.96	0.17	0.04	1.04	18.60	56.00	13.79	17.36	8.75
S23	78.71	5.18	0.07	0.10	0.70	15.28	62.28	6.45	14.05	11.51
S24	23.99	3.46	0.14	0.18	1.10	26.03	77.07	8.66	18.89	17.60
S25	30.35	4.43	0.15	0.21	0.96	11.29	105.31	10.49	28.97	9.38
S26	13.81	2.55	0.18	-0.04	0.94	21.05	45.94	9.22	22.99	11.47
S27	83.26	7.08	0.09	-0.22	0.61	20.63	146.62	40.44	26.33	6.81
S28	69.33	5.38	0.08	-0.16	0.66	11.65	28.49	5.79	17.97	9.69
S29	27.89	5.52	0.20	0.34	0.92	28.62	156.62	17.70	38.95	15.72
S30	90.23	5.84	0.06	-0.25	0.69	40.10	121.93	11.33	27.34	15.59
S31	112.48	7.48	0.07	-0.16	0.63	5.79	24.30	3.64	7.53	7.09
S32	143.95	6.50	0.05	-0.32	0.65	8.77	51.65	5.33	10.66	9.03

(3) 치환성 양이온 농도

연구지역의 습지퇴적물의 치환성 양이온의 농도는 전체적으로 $\text{Ca}(61.87\text{mg/l}) > \text{Mg}(11.28\text{mg/l}) > \text{K}(10.14\text{mg/l}) > \text{Na}(7.10\text{mg/l})$ 순으로 분석되었다(표 5, 그림 4). Ca과 Mg이 높은 값을 보이는 경향성은

국내에서 기존에 보고된 지리산 왕등재늪(김종오 등, 2001), 오대산 질피늪(박지현 · 김재근, 2012), 신안 장도습지(송호경 등, 2006) 등에서도 나타나며, 북미와 유럽의 이탄습지 중에서 Moderate Rich Fen 또는 Rich Fen에서도 공통적으로 나타나는 것이다(표 6).

표 4. 화염능 퇴적물 분석결과

샘플ID	퇴적물 입도특성					유기물 함량(%)	치환성 양이온 함량(mg/l)			
	입도평균(μm)	분급(μm)	변이계수	왜도	첨도		Ca	K	Mg	Na
SH01	27.85	5.21	0.19	0.29	0.90	9.07	17.12	5.44	2.55	4.02
SH02	144.28	5.39	0.04	-0.45	0.76	7.72	23.93	6.13	2.99	4.24
SH03	65.07	8.69	0.13	0.27	0.62	9.50	13.56	6.46	2.31	4.64
SH04	24.23	5.15	0.21	0.32	0.90	10.48	26.52	8.15	3.57	4.35
SH05	97.63	5.66	0.06	-0.26	0.66	8.42	14.37	7.34	2.08	4.77
SH06	43.39	4.94	0.11	0.27	0.86	33.33	71.54	12.02	8.48	6.04
SH07	23.71	2.77	0.12	0.05	1.11	27.52	25.68	6.92	3.49	5.54
SH08	19.72	3.93	0.20	0.28	1.31	20.36	22.91	10.85	4.40	5.13
SH09	26.01	5.03	0.19	0.30	0.88	10.60	15.43	5.80	2.33	4.44
SH10	25.59	2.61	0.10	-0.09	0.96	37.60	64.85	21.47	10.94	8.81
SH11	26.59	3.13	0.12	0.04	1.06	16.57	11.39	12.10	3.08	3.43
SH12	18.45	2.83	0.15	0.02	1.08	21.01	11.40	12.25	2.89	3.88
SH13	16.90	2.67	0.16	-0.02	1.00	18.57	6.78	8.26	1.59	3.50
SH14	15.14	3.28	0.22	0.20	1.26	14.40	4.02	5.81	1.12	3.07
SH15	14.02	2.96	0.21	0.15	1.20	18.45	9.19	8.61	2.19	4.37
SH16	16.42	3.30	0.20	0.13	1.12	20.28	9.22	9.49	2.40	3.26
SH17	14.38	2.81	0.20	0.05	0.97	21.24	7.01	7.89	2.28	3.11
SH18	20.09	2.88	0.14	-0.02	1.02	25.84	14.42	15.38	4.64	4.05
SH19	16.13	2.52	0.16	-0.05	1.03	19.83	6.71	9.04	1.99	3.57
SH20	14.02	2.22	0.16	-0.12	0.93	20.98	8.15	12.71	2.63	4.08
SH21	16.01	2.96	0.18	0.06	1.08	19.92	6.97	11.79	2.17	3.18
SH22	15.16	3.07	0.20	0.09	1.12	21.91	6.04	13.32	2.34	3.57
SH23	16.46	3.30	0.20	0.13	1.11	22.00	7.90	13.34	2.62	3.53
SH24	16.05	2.94	0.18	0.06	1.16	19.63	6.38	11.59	2.01	3.59
SH25	16.00	2.89	0.18	0.05	1.10	18.23	7.66	11.46	2.22	3.16

표 5. 습지퇴적물의 기술통계

구분		퇴적물 입도특성					유기물 함량(%)	치환성 양이온 함량(mg/l)			
		평균(μm)	분급(μm)	변이계수	왜도	첨도		Ca	K	Mg	Na
심적습지 (N=29)	최솟값	17.38	2.44	0.03	-0.44	0.65	5.85	21.40	2.20	3.66	3.74
	최댓값	205.64	6.61	0.22	0.29	1.23	59.12	264.79	16.31	26.14	7.73
	평균	49.25	3.86	0.11	0.02	0.96	25.51	86.44	7.04	9.08	5.52
	표준편차	48.57	1.25	0.05	0.20	0.16	16.07	43.85	3.78	4.42	1.18
장도습지 (N=32)	최솟값	13.81	2.55	0.03	-0.42	0.60	5.79	20.80	3.64	7.53	6.45
	최댓값	155.29	7.56	0.20	0.38	1.29	40.10	158.64	40.44	38.95	25.72
	평균	54.75	5.26	0.12	0.09	0.83	15.67	74.84	12.94	19.62	10.80
	표준편차	36.96	1.61	0.05	0.22	0.20	7.63	38.33	8.51	7.32	3.98
화염능 (N=25)	최솟값	14.02	2.22	0.04	-0.45	0.62	7.72	4.02	5.44	1.12	3.07
	최댓값	144.28	8.69	0.22	0.33	1.31	37.60	71.54	21.47	10.94	8.81
	평균	29.97	3.73	0.16	0.07	1.01	18.94	16.77	10.14	3.17	4.21
	표준편차	30.29	1.47	0.05	0.18	0.17	7.38	16.81	3.68	2.15	1.23
합계 (N=86)	최솟값	13.81	2.22	0.03	-0.44	0.60	5.79	4.02	2.20	1.12	3.07
	최댓값	205.64	8.69	0.22	0.38	1.31	59.12	264.79	40.44	38.95	25.72
	평균	45.69	4.34	0.13	0.06	0.93	19.94	61.87	10.14	11.28	7.10
	표준편차	40.52	1.61	0.05	0.20	0.19	11.81	46.01	6.42	8.63	3.89

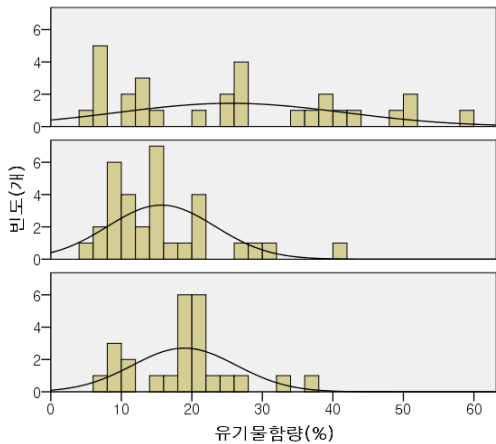


그림 3. 습지퇴적물 유기물함량의 히스토그램

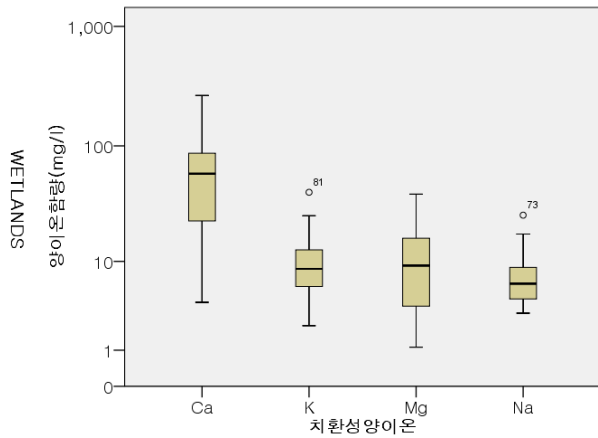


그림 4. 전체 습지퇴적물 치환성 양이온 값의 분포

표 6. 북반구의 이탄습지에서 치환성 양이온 농도의 분포범위(Bourbonniere, 2009)

(단위: mg/l)

양이온		Bogs	Poor Fens	Mod. Rich Fens	Rich Fens
북미	Ca ²⁺	0.06-6.8	0.10-16	0.80-179	1.4-428
	Mg ²⁺	0.04-2.8	0.16-4.6	0.10-29	0.27-47
	Na ⁺	0.03-16.5	0.03-4.9	0.05-76	0.80-36
	K ⁺	0.02-1.4	0.02-3.4	0.05-11	0.40-23
유럽 북부·중부	Ca ²⁺	0.10-5.0	3.1-10.9	12.9-24	29-408
	Mg ²⁺	0.09-2.6	0.41-0.95	1.0-17	1.1-125
	Na ⁺	0.40-21	0.05-2.6	2.3-23	2.9-132
	K ⁺	0.05-2.1	0.30-3.3	1.0-21	0.19-185

이와 관련해서 Shotyk and Steinmann(1994)는 저층 습원 퇴적물 공극수의 Na, K, Mg, Ca의 농도가 빗물에 비해 높게 나타나며, 이 중 Ca과 Mg는 지하수에 의해 공급받게 됨을 설명하였다. 따라서 연구대상 습지에서 관찰되는 치환성 양이온의 경향은 대상 습지들이 지하수로부터 수분을 공급받는 Moderate Rich Fen 또는 Rich Fen에 포함된다고 볼 수 있다.

각 습지별로는 심적습지는 Ca(86.44mg/l) > Mg(9.08mg/l) > K(7.04mg/l) > Na(5.52mg/l), 장도습지는 Ca(74.84mg/l) > Mg(19.62mg/l) > K(12.94mg/l) > Na(10.80mg/l), 그리고 화염늪은 Ca(16.77mg/l) > K(10.14mg/l) > Na(4.21mg/l) > Mg(3.17mg/l) 순으로 차이를 보였다. Ca가 공통적으로 제일 높은 농도를 보이는 공통점을 보이지만, 화염늪의 경우 다른

두 습지와 달리 K와 Na이 Mg에 비하여 높은 값을 보였다.

각 치환성 양이온을 구분하여 습지간의 차이를 확인하면, Ca의 경우 화염늪의 농도가 다른 두 습지에 비해 낮은 값을 보이는 특징을 보인다(그림 5). K의 경우에는 심적습지와 화염늪이 10mg/l를 중심으로 다소 좁은 분포를 보이는 반면 장도습지는 10mg/l 이상의 값들이 다수 나타나 넓은 분포를 보였다(그림 6). Mg의 경우에는 각 습지들이 서로 다른 경향성을 띠었다(그림 7). Na의 경우에는 장도습지가 다른 두 습지에 비하여 높은 값의 분포를 보였다(그림 8). Shotyk and Steinmann(1994)의 의견에 따르면, Ca과 Mg이 높게 나타나는 심적습지와 장도습지의 경우 보다 지하수로부터의 양이온 공급이 많은 반면에 화염

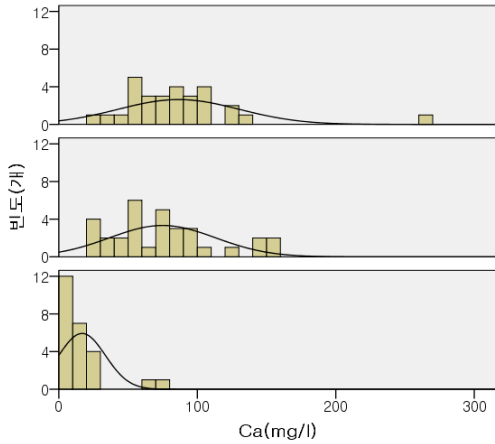


그림 5. Ca의 히스토그램

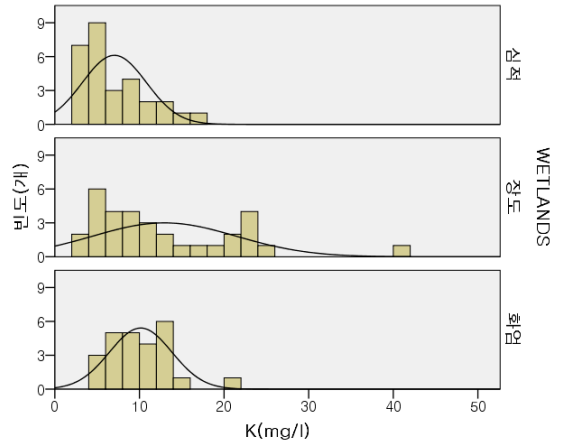


그림 6. K의 히스토그램

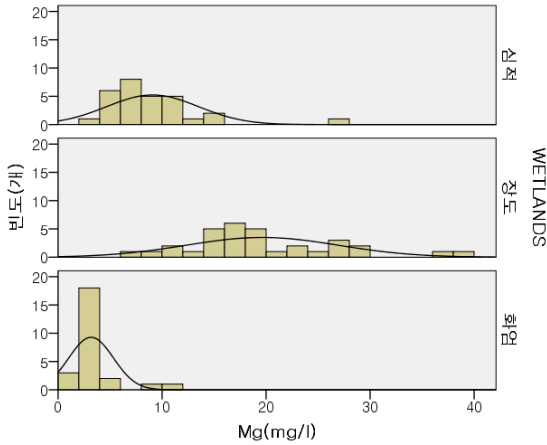


그림 7. Mg의 히스토그램

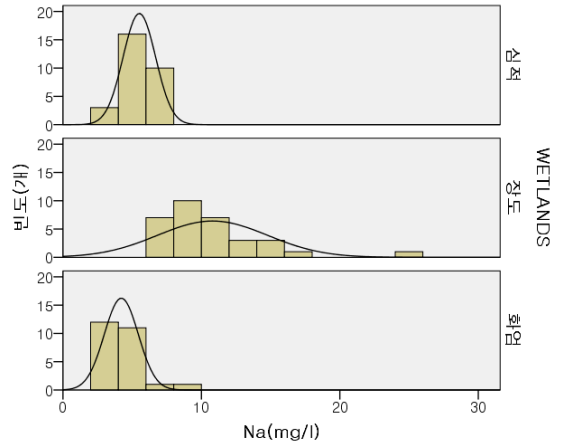


그림 8. Na의 히스토그램

높은 상대적으로 적게 공급받고 있다고 볼 수 있다. 한편, 바다에 인접한 장도습지의 경우 Na의 농도가 다른 습지에 비해 높게 나타나고 있다.

2) 지화학적 특성의 차이

(1) Kruskal-Wallis test를 통한 습지간 지화학적 특성의 차이

앞에서 제시한 분석항목 중 지화학적 특성에 해당하는 유기물과 치환성 양이온의 함량은 각 습지별로 유사성과 차이점을 살펴보았다. 차이점이 유의미한 것임을 확인하기 위하여 비모수검정 Kruskal-Wallis

test를 수행하였다(표 7)⁷⁾. 그 결과 유기물함량에서는 각 습지들간 차이가 있다고 보기는 힘들었고, 치환성 양이온 항목에서는 차이가 나타나는 것으로 판명되었다(유의확률 0.01 이하).

습지간 차이를 보이는 습지가 어느 것인지를 확인하기 위하여 추가적으로 순위를 이용한 Tukey 검정을 수행하였다(표 8). Ca에서는 화염습지가 낮은 값을 보였으며, K에서는 산지습지가 낮은 값을 가지는 유형으로 구분되었다. 한편, Mg와 Na의 항목에서는 세 습지가 각기 다른 특성을 보이고 있는 것으로 나타났다. 종합하면 치환성 양이온과 관련된 항목에서는 습지 간에 유사성을 보이는 항목이 존재하지는 않지만

표 7. Kruskal Wallis 검정 결과

	유기물함량	Ca	K	Mg	Na
카이제곱	5.771	45.468	13.638	64.337	60.790
자유도	2	2	2	2	2
근사 유의확률	.056	.000	.001	.000	.000

표 8. 순위를 이용한 Tukey 검정 결과

분석항목	집단구분*			비고
	심적습지	장도습지	화염늪	
Ca	2	2	1	2집단 구분
K	1	2	2	2집단 구분
Mg	2	3	1	3집단 구분
Na	2	3	1	3집단 구분

* 숫자가 클수록 높은 값의 집단임

대체로 습지들 간에 차이가 나타나는 것으로 판단된다.

(2) 상관관계분석을 통한 습지간 지화학적 특성의 차이

각 습지별로 지화학적 분석항목간의 상관관계의 공통점과 차이점이 있는지를 확인하기 위하여 Kruskal Wallis 검정을 통하여 차이가 있다고 분석된 치환성 양이온 항목 간 상관관계분석을 수행하였다(표 9, 10, 11). 모두에서 공통적으로 양의 상관관계가 나타나는 항목은 Ca-Mg($r=0.860, 0.638, 0.883$)와 Mg-Na($r=0.556, 0.443, 0.801$)이었다. Ca-Mg의 관계가 비교적 명확하게 나타나는 것은 지하수의 유입이 많은 지점에서 공통적으로 Ca과 Mg의 농도가 높아지는 것으로 생각할 수 있다(Shotyk and Steinmann, 1994). Ca-Mg와 Mg-Na의 상관관계에 비하면 다른 관계들은 차이를 보였다. 심적습지는 K-Mg와 K-Na, 장도습지는 Ca-Na, 그리고 화염늪은 Ca-K에서 다른 습지들과는 다른 패턴을 보였다. 따라서 지리산 왕등재늪에서 김종오 등(2001)이 확인한 치환성 양이온간의 상관관계가 나타난다는 것은 모든 습지에 공통적으로 적용될 수 있는 것이 아니며, 역으로 치환성 양이온간의 비율 특성은 산지습지의 특성을

구분할 수 있는 기준이 될 수 있다고 판단된다.

(3) 이단계군집분석을 이용한 습지간 지화학적 특성의 차이

앞에서 살펴본 바와 같이 치환성 양이온 함량의 차이는 습지의 특성을 반영하고 있다. 따라서 치환성 양이온 함량을 이용하여 습지퇴적물의 특성을 구분하는 것은 해당 습지의 지화학적 특성을 설명하는 기준으로 사용될 수 있을 것이라고 판단된다. 그렇지만 치환성 양이온의 분포에서 Ca의 비율이 상대적으로 높고 정규분포를 보이고 있지 않고 상관관계분석의 결과 상대적인 비율의 차이가 있기 때문에 절대량을 통한 비교보다는 총 치환성 양이온 함량 중 각 치환성 양이온의 함량비(치환성 양이온 합계에서 각 치환성 양이온의 함량을 %로 나타냄)를 통하여 특성을 살펴보는 것이 타당하다고 판단하였다.

각 치환성 양이온의 함량비를 이용하여 습지퇴적물 각각이 어떠한 특성을 보이는지 유형화하기 위하여 이단계군집분석을 수행한 결과 총 3개의 군집으로 나뉘었다(표 12, 그림 9). 군집을 나누는 예측변수의 중요도는 K함량비(1.00), Ca함량비(0.87), Na함량비(0.69), Mg함량비(0.22) 순으로 나타나 K함량비와 Ca함량비가 군집을 나누는 주요 변수로 확인되었다. 군

표 9. 심적습지의 치환성 양이온 항목간 상관관계

		Ca	K	Mg	Na
Ca	Pearson 상관계수	1	.373*	.860**	.527**
	유의확률 (양쪽)		.046	.000	.003
K	Pearson 상관계수	.373*	1	.189	.449*
	유의확률 (양쪽)	.046		.326	.015
Mg	Pearson 상관계수	.860**	.189	1	.556**
	유의확률 (양쪽)	.000	.326		.002
Na	Pearson 상관계수	.527**	.449*	.556**	1
	유의확률 (양쪽)	.003	.015	.002	

* 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의.

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의.

각 변수는 로그로 변환(이하 표 10, 11 동일)

표 10. 장도습지의 치환성 양이온 항목간 상관관계

		Ca	K	Mg	Na
Ca	Pearson 상관계수	1	.597**	.638**	.022
	유의확률 (양쪽)		.000	.000	.905
K	Pearson 상관계수	.597**	1	.579**	-.158
	유의확률 (양쪽)	.000		.001	.387
Mg	Pearson 상관계수	.638**	.579**	1	.443*
	유의확률 (양쪽)	.000	.001		.011
Na	Pearson 상관계수	.022	-.158	.443*	1
	유의확률 (양쪽)	.905	.387	.011	

표 11. 화엄늪의 치환성 양이온 항목간 상관관계

		Ca	K	Mg	Na
Ca	Pearson 상관계수	1	.136	.883**	.879**
	유의확률 (양쪽)		.517	.000	.000
K	Pearson 상관계수	.136	1	.550**	.215
	유의확률 (양쪽)	.517		.004	.303
Mg	Pearson 상관계수	.883**	.550**	1	.801**
	유의확률 (양쪽)	.000	.004		.000
Na	Pearson 상관계수	.879**	.215	.801**	1
	유의확률 (양쪽)	.000	.303	.000	

집별로 높은 함량비를 나타내는 치환성 양이온을 살펴보면 1군집은 Ca함량비, 2군집은 Na함량비와 Mg함량비, 3군집은 K함량비와 Na함량비가 각각 주요 특징으로 나타났다. 따라서 군집을 각각 ‘Ca집중 습

지퇴적물’, ‘Mg집중 습지퇴적물’, ‘K집중 습지퇴적물’로 명명하였다. 한편, Na함량비의 경우 2군집과 3군집 모두에서 높게 나타났기 때문에 간략히 표기하기 위하여 명칭에는 사용하지 않았다.

표 12. 군집유형별 대푯값

구분		Ca함량비(%)	Mg함량비(%)	Na함량비(%)	K함량비(%)
1군집 (Ca집중 습지퇴적물) N=46	평균	74.58	10.33	6.02	9.07
	표준편차	7.37	3.25	1.92	5.31
2군집 (Mg집중 습지퇴적물) N=25	평균	55.89	16.80	14.09	13.21
	표준편차	7.86	6.88	3.44	6.31
3군집 (K집중 습지퇴적물) N=15	평균	32.43	9.47	14.70	43.40
	표준편차	4.60	1.09	2.89	4.96

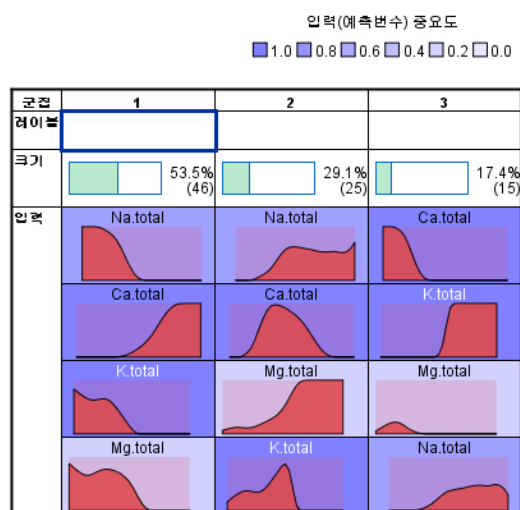


그림 9. 이단계군집분석의 분석 결과

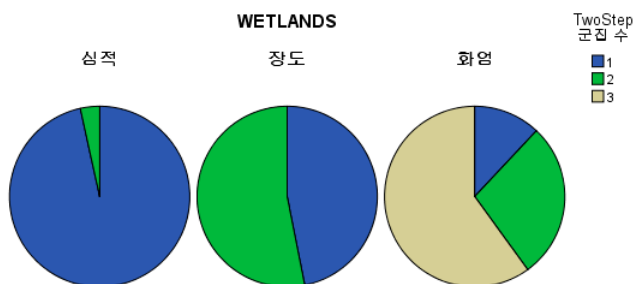


그림 10. 습지별 퇴적물 군집유형 분포

심적습지는 대부분의 퇴적물이 1군집(97%)에 포함되었으며, 장도습지는 1군집과 2군집이 비슷하게 분포하였다(각각 47%, 53%)(그림 10). 화염늪의 상당수의 퇴적물이 3군집에 포함되었고(60%), 1군집과 2군집에도 일부가 포함되었다(각각 12%, 28%). 따라서 치환성 양이온의 함량비를 통해 연구 대상습지들 간의 차이가 나타남을 확인할 수 있었다. 그림 11과 12는 분류의 중요도가 높게 나타난 K함량비와 Ca함량비를 중심으로 Mg함량비와 Na함량비를 각각 나타낸 삼각도이다. 그림 11과 그림 12 모두에서 심적습지의 퇴적물들은 높은 Ca함량비에 집중되어 있으며, 장도습지의 퇴적물들은 높은 Ca함량비에서 비교적

높은 Mg함량비 또는 Na함량비 방향으로 배열되어 있다. 한편 화염늪의 퇴적물들은 높은 Ca함량비에서 비교적 높은 K함량비 방향으로 배열되어 있으며, 크게 두 개의 그룹으로 분리되어 있다. 각 치환성 양이온의 함량비를 표현한 상사도표(그림 13, 14, 15, 16)에서도 심적습지에서는 Ca이, 장도습지에서는 Mg이, 그리고 화염늪에서는 K이 뚜렷이 다른 습지에 비해 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다.

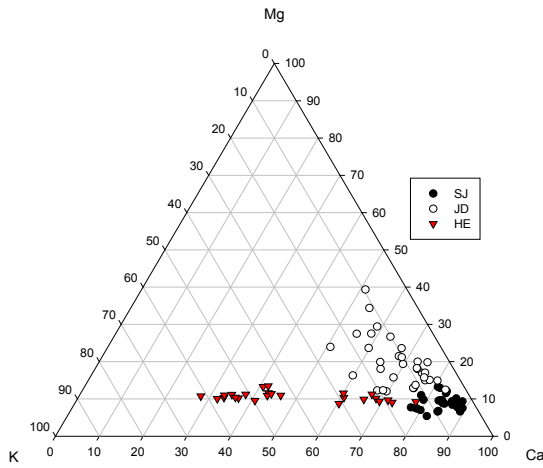


그림 11. Ca-Mg-K(%)의 삼각도
(SJ: 심적습지, HE: 화염늪, JD: 장도습지)

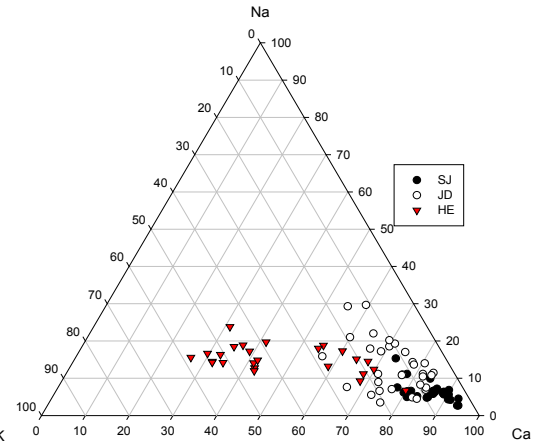


그림 12. Ca-Na-K(%)의 삼각도
(SJ: 심적습지, HE: 화염늪, JD: 장도습지)

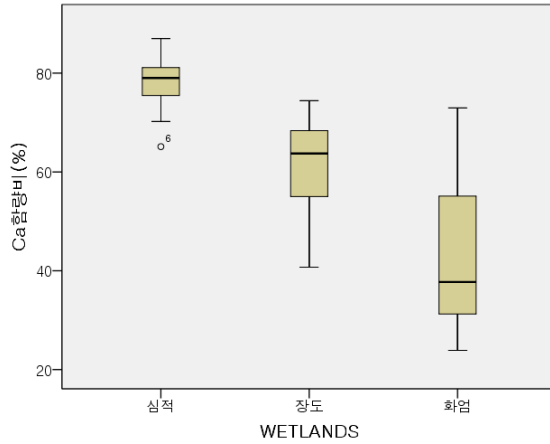


그림 13. Ca함량비의 분포

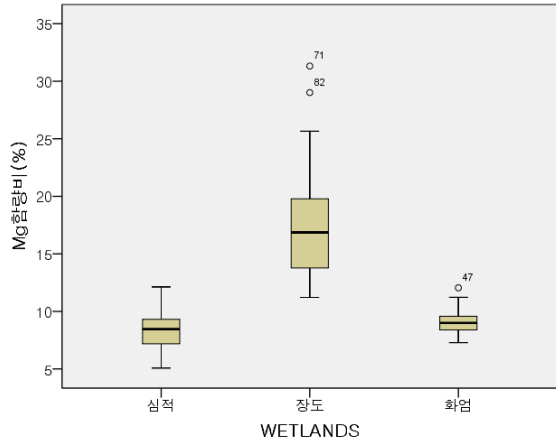


그림 14. Mg함량비의 분포

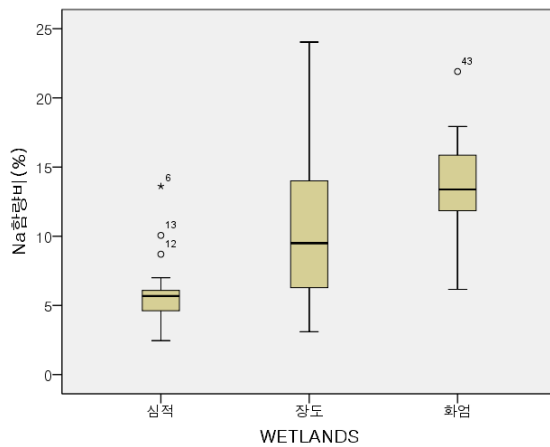


그림 15. Na함량비의 분포

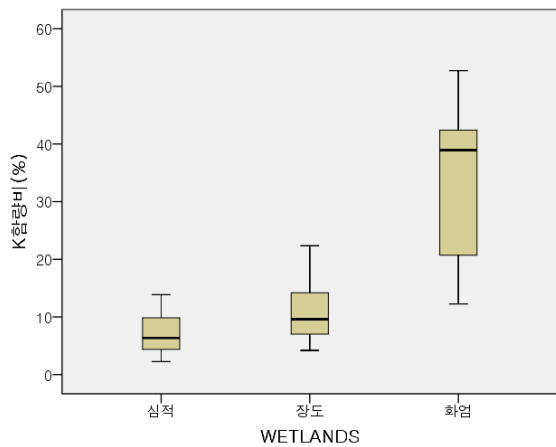


그림 16. K함량비의 분포

4. 토의

1) 치환성 양이온의 함량비를 이용한 습지 유형 분류의 가능성

산지습지에 적절한 관리방안을 도출하기 위해서는 각 습지의 다양한 기능에 대한 이해를 바탕으로 유형을 분류하는 것은 중요하다. 국내에서는 치환성 양이온의 농도를 상호 비교하여 산지습지의 유형을 검토한 사례가 없기 때문에 Bourbonniere(2009)가 이탄습지를 Bog, Poor Fen, Moderate Rich Fen, Rich Fen으로 나누어 치환성 양이온 함량을 정리한 표 6을 기준으로 연구대상 습지를 살펴보았다(표 13). 북미의 자료를 토대로 보았을 때 심적습지와 화염늪은 Moderate Rich Fen 또는 Rich Fen으로 볼 수 있으며, 장도습지는 Rich Fen에 해당된다. 유럽의 자료를 통해 보았을 때 화염늪은 Moderate Rich Fen에 포함되었고 심적습지와 장도습지는 Rich Fen의 범위에 포함되었다. 장도습지는 북미와 유럽의 자료를 통해 볼 때 모두 Rich Fen인 것으로 볼 수 있지만, 심적습지와 화염늪의 경우 Moderate Rich Fen과 Rich Fen으로 중복되었다. 어떠한 기준에서든 연구 대상 습지는 저층습원에 포함됨을 알 수 있다. 이를 감안하여 국내의 분류 기준에 적용하여 보면 각기 다른 지화학적 특성을 보이고 있는 연구대상의 습지들이 모두 저층습원 하나의 유형으로 분류될 수밖에 없다. 또한 이러한 접근

방법은 Bridgham *et al.*(1996)이 주장하듯이 영양분의 제한이나 습지수의 유입 등을 설명하기에는 한계가 있는 것으로 판단된다.

치환성 양이온을 이용하여 습지를 분류하는 또 다른 방법으로는 Ca:Mg의 비율을 이용하는 방법이 있다. Mattson *et al.*(1944)는 Ca:Mg을 스웨덴의 고층습원(raised bog)에서 강수함양성(ombrotrophic)과 광물질영양성(minerotrophic) 습지를 구분하는데 이용하기도 하였다(Shotyky and Steinmann, 1994 재인용). Bendell-Young(2003)은 Mineral-Poor Peatland에서는 Ca:Mg이 빗물의 Ca:Mg과 비슷해지는 반면에, Mineral Rich Peatland에서는 기반암의 Ca:Mg과 보다 비슷해진다고 하였다. 그렇지만 Gorham and Janssens(2005)은 습지의 유형을 구분하는 Ca:Mg에 의구심을 보이기도 하였다. Ca:Mg을 활용해 연구대상 습지의 검토해보면, 전체 평균은 5.74를 보였으며, 표준편차는 3.21의 값을 보여, 한진석 등(2006)의 자료에 의해 산출한 한반도 빗물의 Ca:Mg(평균: 5.76, 표준편차: 2.07)과 큰 차이가 나타나지 않아 Mineral-Poor Peatland에 가까웠다. 습지별로는 심적습지가 가장 높은 Ca:Mg이 나타났으며, 장도습지와 화염늪은 큰 차이가 나타나지 않았다(그림 17). 앞에서 살펴본 것처럼 장도습지의 치환성 양이온 함량은 Rich Fen에 포함되어 다른 습지들과 구분이 되었지만, Bendell-Young(2003)의 의견에 따라 Ca:Mg을 보았을 때는 심적습지가 Mineral Rich한 것으로 나타나 상호 배치되는 것을 알 수 있

표 13. 북미·유럽의 이탄습지 구분(Bourbonniere, 2009)에 따른 분류

구분		Ca	K	Mg	Na	종합
심적	평균±표준편차	86.4±43.9	7.0±3.8	9.1±4.4	5.5±1.2	
	북미	MRF, RF	MRF, RF	MRF, RF	B, MRF, RF	MRF, RF
	유럽	RF	MRF, RF	MRF, RF	MRF, RF	RF
장도	평균±표준편차	74.8±38.3	12.9±8.5	19.6±7.3	10.8±4.0	
	북미	MRF, RF	RF	MRF, RF	B, MRF, RF	RF
	유럽	RF	MRF, RF	RF	B, MRF, RF	RF
화염	평균±표준편차	16.8±16.8	10.1±3.7	3.2±2.1	4.2±1.2	
	북미	MRF, RF	MRF, RF	PF, MRF, RF	B, PF, MRF, RF	MRF, RF
	유럽	MRF	MRF, RF	MRF, RF	B, MRF, RF	MRF

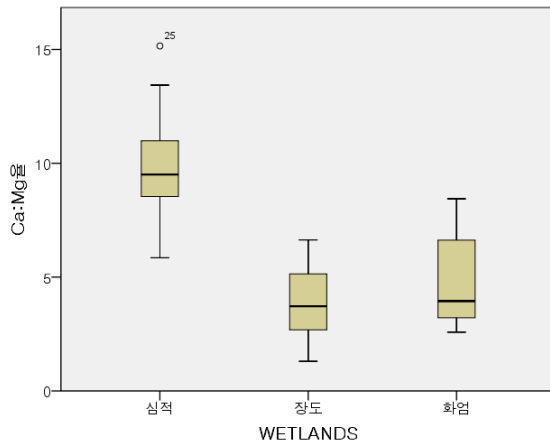


그림 17. 습지별 Ca:Mg율의 분포

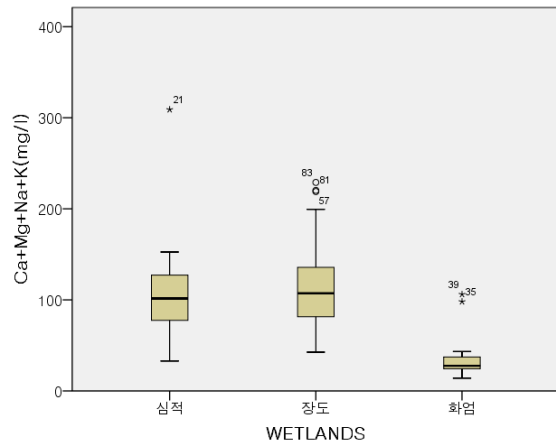


그림 18. 습지별 총 치환성 양이온 함량의 분포

다. 또한 침적습지의 경우 치환성 양이온의 합계를 보면 다른 습지들에 비해 치환성 양이온의 함량이 많고 보기에는 힘들음을 알 수 있다(그림 18). Bridgham *et al.* (1996)이 주장하듯이 Ca, Mg, Na보다 필수영양분이 되는 K가 습지의 영양단계를 나타내는 것으로 본다면 장도습지와 화염늪이 Rich한 것으로 보아야 할 것이지만(표 8) 이 또한 앞의 결과들과는 서로 맞지 않는 것이 된다. 따라서 Ca:Mg율 또한 연구대상 습지들을 적절히 분류하는 데 활용되기에는 힘든 것으로 파악된다.

종합하면 치환성 양이온의 절대량 또는 Ca:Mg율, 그리고 K의 절대량 등은 각기 다른 습지가 Rich한 것으로 나타나게 되며, 단순히 Rich 또는 Poor의 기준으로 습지의 특성을 설명하는 것은 한계가 있는 것으로 판단된다. 따라서 각 치환성 양이온의 함량비를 활용하여 어떠한 치환성 양이온이 중요한 위치를 점하고 있는 지에 따라 습지의 특성을 설명하는 것이 더욱 합당할 것으로 판단되며, 추후 산지습지의 유형구분을 위하여 절대량이 아닌 함량비를 통해 구분하는 방안을 검토하는 것이 더 의미가 있다고 판단된다.

2) 치환성 양이온 함량비 특성에 대한 환경 요인 검토

치환성 양이온의 함량비에서 서로 다른 특성을 보

였던 습지들이 어떠한 환경 하에서 차이가 나는 것인지를 검토하는 것은 중요하다. 왜냐하면 함량비의 차이가 무엇을 지시하는지를 확인해야만, 보전대책의 수립이나 관리적 측면에서의 함의를 찾을 수 있기 때문이다. 국내에서는 산지습지 퇴적물의 치환성 양이온 함량에 주요한 차이를 낳는 환경요인에 대하여 다양한 의견이 있어 왔다(eg. 신영호 등, 2005; 차은지 등, 2010a; 2010b; 박지현·김재근, 2012; 배정진 등, 2003; 송호경 등, 2006). 이 연구에서는 영향을 미치는 환경요인 중에서 유효할 것이라고 판단되는 지질, 토양, 식생 등을 검토하였다.

(1) 지질

침적습지는 함석류석화강편마암 또는 흑운모편마암, 장도습지는 흑운모화강암, 그리고 화염늪은 원효산함각력안산반암의 기반암을 보이고 있다(표 14). 침적습지와 장도습지는 각각 규장질 광물(석영과 장석)이 우세한 화강편마암 또는 흑운모화강암으로 이루어져 있어 비교적 유사한 특성을 보인다. 그렇지만 일반적으로 화강암에서 K과 Na의 함량이 Ca과 Mg에 비해 높다는 것을 고려한다면 이들 습지퇴적물에서 보이는 Ca 또는 Mg의 치환성 양이온 함량이 높은 것은 서로 맞지 않는 결과로 볼 수 있다. 그러나 Shor-tyk(1988)는 규장질 광물이 많은 화강암 같은 경우 Ca과 Mg이 상대적으로 부족해 질 수 있지만, 각섬석

표 14. 퇴적물 유형과 지질조건

구분	주요 퇴적물 유형	지질*	영향 요소
심적습지	Ca집중퇴적물(97%)	함석류석화강편마암 흑운모편마암	흑운모풍화시 Ca, Mg 다량 공급 가능성
장도습지	Mg집중퇴적물(+Na)(53%) Ca집중퇴적물(47)	흑운모화강암	흑운모풍화시 Ca, Mg 다량 공급 가능성 장석풍화시 Na 공급 가능성
화염늪	K집중퇴적물(+Na)(60%) Mg집중 퇴적물(+Na)(28%)	원효산함각력안산반암	장석풍화시 Na 공급 가능성

* 한국지질자원연구원 지질정보시스템, <http://geoinfo.kigam.re.kr> 참고

이나 흑운모 등의 부차적인 광물로부터 Ca과 Mg를 공급받을 수 있다고 하였다. 따라서 흑운모가 다수 포함되어 있는 기반암을 보이는 심적습지와 장도습지는 흑운모의 풍화과정에서 다소 많은 Ca과 Mg를 공급받았을 가능성이 있다. 한편 장도습지의 경우 Na이 비교적 높게 나타나는 2군집의 퇴적물이 다수 포함되어 있어(그림 10, 12), Na이 높은 함량을 보이는 화강암의 영향이 있는 것으로 판단된다.

기반암의 성질이 확연히 다른 화염늪은 습지퇴적물의 치환성 양이온 함량비가 다른 습지들과 차이가 나타나는 특징이 있다. 화염늪의 기반암은 원효산각력안산반암으로 이루어져 있는데, 화염늪에서는 다른 습지에서 나타나지 않은 K집중 퇴적물 군집이 높은 빈도로 나타났다. 원효산각력안산반암의 주요 광물이 Na-사장석으로 이루어져 있는 것을 고려하면 K의 함량이 높게 나타나는 것은 풍화의 과정에서 복잡한 변화가 발생하는 것으로 판단된다. 그렇지만 Na의 함량이 비교적 높게 나타나는 특성을 보여(그림 12), 기반암의 영향이 어느 정도 나타나는 것으로 여겨진다.

종합하면 기반암의 조성 물질과 습지퇴적물의 치환성 양이온 함량비와는 어느 정도 관련성이 있는 것으로 판단된다. 물론 기반암의 조성 물질과 습지퇴적물의 치환성 양이온 함량의 상관관계는 풍화 과정에서 복잡한 과정을 거치기 때문에 단순화시킬 수 없는 것으로 판단된다.⁸⁾ 추후 Ca이 풍부한 석회암지역의 산지습지나 Mg이 풍부한 고철질기반암에서 형성된 산지습지들의 퇴적물에 대한 자료를 확보한다면 치환성 양이온의 함량비에 기반암이 미치는 영향을 보

다 분명히 할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 토양

연구 대상 습지는 주변사면과 지하수를 통해 퇴적물과 수분이 공급되는 저층습원이기 때문에 주변 지역의 토양 특성이 습지퇴적물의 치환성 양이온 함량비에 영향을 미칠 가능성이 크다. Bendell-Young and Pick(1997)은 저층습원의 경우 주변의 토양의 지화학적 요인이 습지퇴적물의 치환성 양이온 함량의 분포에 가장 중요한 역할을 한다고 하였으며, 신영호 등(2005)은 퇴적물의 지화학적 특성이 주변사면 토양과 관련성이 있다고 언급하기도 하였다. 연구 대상 습지의 주변 토양 특성은 표 15와 같다(국립농업과학원 흙토람, <http://soil.rda.go.kr>). 각 토양통 대표 단면의 치환성 양이온 함량은 해당지역에서 얻은 자료가 아니기 때문에 한계가 있지만, 어느 정도 개연성은 있을 것으로 판단하여 비교의 대상으로 선택하였다.

Ca집중 퇴적물로 이루어진 심적습지는 주변 토양인 수암통과 비교적 유사한 특성을 보이고 있지만, 습지퇴적물의 Ca의 함량이 보다 높게 나타나는 경향이 있었다(그림 19 ㉠, ㉡). 장도습지의 경우 토양도상에서는 2개의 토양통(청산통과 석토통)이 확인되는데, 두 토양통 모두는 Ca의 함량비가 비교적 높게 나타나는 습지퇴적물의 특성과 큰 차이를 보이지 않았다. 그렇지만 습지퇴적물이 전반적으로 Mg와 Na의 함량비가 높게 나타나는 경향성이 관찰된다(그림 19 ㉢, ㉣). 화염늪의 경우 무등통과 비교적 큰 차이를 보이는데 습지퇴적물에서 K와 Na의 함량비가 상대적으로 높은 반면 Ca의 함량이 낮은 것을 확인할 수 있다

표 15. 산지습지 주변 토양의 특성

구분	토양통	토양분류/퇴적물 유형	대표 단면의 치환성 양이온 함량			
			Ca(mg/l)	Mg(mg/l)	Na(mg/l)	K(mg/l)
심적 습지	수암통	사력질계 퇴적토 습윤기후의 일반적인 엔티솔(Udorthents)	70.14 (60)**	8.87 (8)	8.05 (7)	30.50 (26)
	퇴적물	Ca집중퇴적물(97%)	86.44 (79)	9.08 (8)	5.52 (6)	7.04 (7)
장도 습지*	청산통	양질인 역질계 암쇄토 염기포화도가 낮은 습윤기후의 인셉티솔(Dystrudepts)	35.07 (74)	6.44 (14)	1.84 (4)	3.91 (8)
	석토통	양질인 역질계 퇴적토 염기포화도가 높은 습윤기후의 인셉티솔(Eutrudepts)	58.12 (68)	14.58 (17)	5.52 (6)	7.82 (9)
	퇴적물	Mg집중퇴적물(+Na)(53%) Ca집중퇴적물(47)	74.84 (61)	19.62 (17)	10.80 (11)	12.94 (11)
화염습	무등통	식양질계 암쇄토 염기포화도가 낮은 습윤기후의 인셉티솔(Dystrudepts)	38.08 (62)	13.98 (23)	2.30 (4)	7.04 (11)
	퇴적물	K집중퇴적물(+Na)(60%) Mg집중퇴적물(+Na)(28%)	16.77 (43)	3.17 (9)	4.21 (14)	10.14 (34)

* 두 토양통의 경계에 위치

** 괄호 안은 치환성 양이온 함량 중 %값

(그림 19 ㉔, ㉕). 이와 같은 차이가 나타난 이유는 습지 퇴적물의 지화학적 특성과 주변 토양의 특성을 연결하는 수문지형학적 특성 때문인 것으로 판단된다. 심적습지와 장도습지는 비교적 경사가 급한 주변사면으로 둘러싸여 있어 지표수 또는 지표하수의 유입이 빨라 주변 토양의 특성을 잘 반영하고 있는 것으로 판단되지만, 화염습의 경우 비교적 완만한 능선부에 습지가 위치하고 있어 주변사면의 면적이 상대적으로 작고 지표수 또는 지표하수의 유입이 비교적 느린 이유라고 판단된다.

종합하면 심적습지와 장도습지는 다소 변이가 관찰되기는 하지만 주변지역의 토양통의 치환성 양이온 함량비와 잘 대비되는 것을 확인할 수 있었지만, 화염습의 경우에는 큰 차이를 보였다. 그렇지만 화염습의 경우 이러한 경향에서 많은 변화가 발생한 것으로 판단할 수 있다. 이와 관련하여 주변 사면 토양에서 채취한 토양을 대상으로 분석하지 않았기 때문인지 아니면 습지퇴적물의 지화학적 특성에 또 다른 요인이 크게 작용하였는지는 추후에 확인해야 될 것으로 판단된다.

(3) 식생

연구 대상 습지들은 한반도의 산지습지에서 관찰할 수 있는 습지식생들이 다양하게 나타나는 것으로 보고되고 있다. 습지의 식물은 생장을 통하여 퇴적물로부터 치환성 양이온을 선택적으로 흡수할 뿐만 아니라 유기물의 축적에 직접적으로 영향을 미치기 때문에 습지퇴적물의 치환성 양이온의 함량비에 영향을 줄 것으로 판단된다. 이와 관련해서 Shoty(1988)는 Ca의 함량이 습지연구에서 중요한 위치를 차지하는데 이는 식물의 생장에 필수적이고 물이끼 종류에는 독성을 보이기 때문이라고 하였으며, 강상준 등(2010)의 경우에도 pH가 높아지고 Ca가 증가하게 되면 물이끼 생장에도 영향을 미치게 된다고 하였다. Urban *et al.* (1995)은 Ca의 축적에 목본의 생체량이, K의 축적에는 초본류의 생체량이 각각 중요하다는 의견을 내기도 하였다. 이와는 달리 Nicholson(1995)는 토탄습지에서 식물관계를 기초로 한 분류 척도가 영양염류 체계보다 분류력이 떨어진다는 의견을 내어 다소 논란이 있다.

심적습지의 경우 진퍼리새, 큰기름새, 억새 등 버

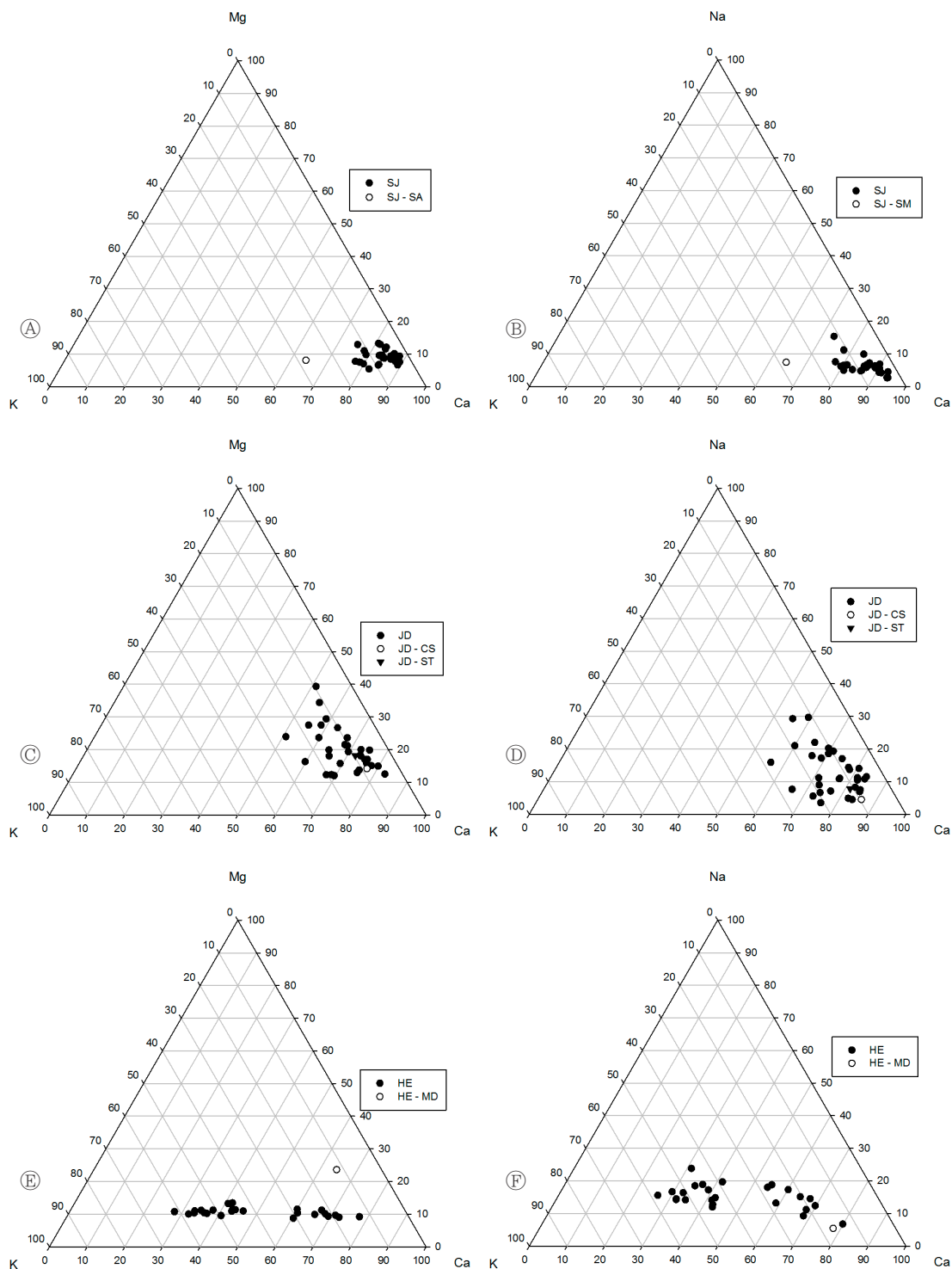


그림 19. 각 습지와 토양통의 Ca-Mg-K 삼각도

(SJ: 심적습지, SJ-SA: 수암통, JD: 장도습지, JD-CS: 청산통, JD-ST: 석토통, HE: 화염늪, HE-MD: 무등통)

과 식물들이 습지 내에 우점하고 있다. 일반적으로 벼과가 포함된 단자엽식물은 주어진 환경 하에서 더 적은 Ca를 흡수하는 경향이 있으며, 높은 Ca에 저항성을 가지고 있다(추연식·송승달, 1998)는 것을 고려하면 심적습지 퇴적물의 Ca함량비가 높은 것과 관련이 있는 것으로 보인다. 또한 Ca의 축적에 목본의 생체량과 관련되어 있다는 Urban *et al.* (1995)의 의견에 따르면, 주변집수지역이 교목으로 넓게 이루어져 있는 특성 또한 Ca의 축적에 영향을 미쳤을 것으로 판단된다. 그렇지만 물이끼가 생장하고 있다는 것은 이러한 경향성과 다소 거리가 있는 것으로 판단된다. 따라서 물이끼의 생장은 Ca의 함량 자체보다는 Ca의 함량을 높이는 낮은 pH가 오히려 더 중요한 변수가 될 수 있음을 유추해 볼 수 있다. 왜냐하면, pH와 칼슘이온 농도 모두가 높게 유지될 경우 대부분의 물이끼 서식이 불가능하지만 적어도 두 조건 중 한 조건은 낮게 유지되면 물이끼 생육이 제한적으로 가능하기 때문이다(홍문기·김재근, 2013). 장도습지의 경우 벼과인 기장대풀과 억새, 그리고 목본으로서 버드나무가 우점하고 있다. 심적습지와 마찬가지로 벼과 식물들의 우점은 높은 Ca함량비에 영향을 준 것으로 판단되며, 목본류인 버드나무가 널리 분포하고 있다는 특성을 고려하면 Ca의 함량비가 높게 나타날 수 있다(Urban *et al.*, 1995). 그렇지만 Mg함량비가 높게 나타나는 특성에 대해서는 식생의 조건으로서 설명하기에 한계가 있다. 화염늪의 경우 뚜렷한 집수구역으로 이루어진 배후사면이 존재하지 않고 능선 상에 참억새와 같은 초본류가 넓게 분포하며 산철쭉이나 미역줄나무와 같은 관목류가 복잡하게 얹혀서 분포하

고 있는 특성을 보인다. 이러한 특성으로 인해 상대적으로 목본류의 영향이 작게 나타나 K의 비중이 높게 나타난 것으로 판단된다(Urban *et al.*, 1995).

종합해 보면 습지퇴적물의 치환성 양이온 함량비에 식생의 차이가 영향을 주는 것으로 판단해 볼 수 있다. 그렇지만 실제 식생은 퇴적물의 지화학적 특성을 변화시키는 역할도 하지만, 역으로 선호하는 조건을 찾아 경쟁하여 분포하는 특성을 지니고 있기 때문에, 단순히 식생이 퇴적물의 특성에 영향을 준다고만은 볼 수 없을 것이다. 또한 이 연구에서는 식생의 분포와 대사에 영향이 큰 N과 P의 함량비를 살펴보지 않았기 때문에, 치환성 양이온 함량비와 식생의 관계를 제한적으로 볼 필요가 있으며 보다 많은 관련 연구가 진행될 필요가 있다.

3) 환경 요인 검토를 통한 관리적 측면의 함의

현재 환경부의 습지조사에서는 치환성 양이온과 관련된 항목이 포함되어 있으며, 꾸준히 자료를 축적하는 과정에 있다. 그렇지만 이를 통한 습지의 관리 방안을 도출해 내고 있지는 못하다. 이 연구에서 치환성 양이온의 함량비가 지질, 토양, 그리고 식생과 상당한 관련성이 있다는 것을 보였다. 그렇지만 각각의 항목과 관련해서는 아직 충분한 검토가 이루어지지 않았다. 향후 습지조사에서 이에 대한 검토가 지속적으로 이루어진다면 보다 명확한 관계를 밝힐 수 있을 것이며, 다음과 같이 관리의 측면에서 함의를 가질 수 있을 것으로 판단된다.

첫째, 퇴적물의 치환성 양이온의 함량비를 살펴보

표 16. 습지의 퇴적물 유형과 주요 식생

구분	퇴적물 유형	주요 식생	주변 식생
심적	Ca집중퇴적물(97%)	물이끼, 진퍼리새(벼과), 큰기름새(벼과), 억새(벼과) 등	집수지역이 목본림(교목)으로 구성
장도	Mg집중퇴적물(+Na)(53%) Ca집중퇴적물(47%)	기장대풀(벼과), 여뀌(마디풀과), 버드나무(버드나무과), 억새(벼과) 등	집수지역이 목본림(교목)으로 구성
화염	K집중퇴적물(+Na)(60%) Mg집중퇴적물(+Na)(28%)	참억새(벼과), 진퍼리새(벼과), 미역줄나무(노박덩굴과), 산철쭉, 신갈나무 등	뚜렷한 집수구역이 없으며 초본·관목으로 구성

는 것은 지형학적으로 기반암과 주변 토양의 영향 정도를 설명해 주는 것으로 활용할 수 있다. 또한 각 습지의 지화학적 특성의 구분을 통해 산지습지의 지형 다양성을 확인할 수 있을 것이며 습지의 형성과정에 대한 이해를 높일 수 있을 것이다.

둘째, 퇴적물의 치환성 양이온의 함량비에 대한 이해는 생태학적으로 진퍼리새와 같은 대표적인 산지 습지식생이나 물이끼, 끈끈이주걱 등과 같은 희귀식생의 서식처에 대한 이해를 높일 수 있을 것이다. 또한 습지에서 문제가 될 수 있는 육화나 외래종의 침입 등의 대책을 마련하는데 기초 정보로 활용될 수 있을 것이다.

셋째, 토양이나 식생은 시간의 경과에 따라 변화한다는 것을 고려한다면, 더 나아가 치환성 양이온의 함량비는 산지습지가 처한 현재의 상태를 진단하는 것으로 활용할 수 있을 것이다. 물론 환경변화의 속도와 지화학적 특성의 변화가 일치하는지에 대한 여부는 현재로서는 다소 불명확하지만, 충분히 관련연구가 진행된다면, 향후 기후변화나 인위적 환경변화로 인해 발생될 수 있는 습지환경의 변화에 능동적으로 대처할 수 있을 것이다.

한편, 이 연구에서는 자료의 미비로 인하여 다루지 못했지만 지하수·지표수의 유입·유출 조건과 같은 수문요인과 이를 제어하는 경사나 요철 등의 지형요인, 그리고 풍화와 식생의 대사에 주요한 변수가 되는 미기후 요소 또한 중요한 요인이 될 것이라고 판단한다. 이에 대한 검토는 추후 연구과제로 남겨둘 필요가 있다.

5. 결론

이 연구에서는 국내에서 보호되고 있는 심적습지, 장도습지, 그리고 화엄늪을 대상으로 퇴적물의 지화학적 특성을 비교하였으며, 이에 대한 함의를 도출하였다. 현행 환경부의 내륙습지정밀조사의 조사항목인 치환성 양이온에 대한 자료를 중심으로 연구 대상 습지들의 지화학적 특성을 살펴보았다. 그 결과 대상

습지들은 대체로 저층습원의 유형에 공통적으로 포함되었지만 치환성 양이온의 분포양상은 다르게 나타났다. Ca, Mg, Na, K 간의 함량비를 변수로 활용하여 이단계군집분석을 하여 3개의 군집으로 퇴적물의 유형을 구분할 수 있었다. 심적습지는 Ca집중퇴적물이, 장도습지는 Ca집중퇴적물과 Mg집중퇴적물이, 화엄늪은 K집중퇴적물이 주요한 특성으로 나타났다. 치환성 양이온의 함량비를 이용한 접근은 현재 저층습원으로 단일하게 분류되는 문제를 극복하는 하나의 방안으로서 검토될 필요가 있다. 각 습지의 치환성 양이온 함량비의 차이는 지질, 토양, 식생 요인에 따라 나타나는 것으로 판단하였다. 그렇지만 어느 한 요인이 지배적이라고 볼 수는 없고, 향후 이와 관련된 연구가 더욱 진행될 필요가 있음을 확인하였다.

치환성 양이온을 포함한 퇴적물의 지화학적 특성은 각 습지가 처한 외부환경에 복합적인 영향을 받고 있다. 이러한 점을 고려한다면, 지화학적 특성은 기후변화나 인위적 환경변화로 촉발되어지는 외부요인으로 인해 향후 변경될 수 있는 여지가 충분한 것으로 판단된다. 따라서 산지습지의 보전과 습지지형 또는 습지생태계에 대한 지식을 넓히기 위해서는 현재 국가적으로 수행되고 있는 습지조사에서 퇴적물의 지화학적 특성에 대한 분석이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 판단된다. 또한 퇴적물의 지화학적 특성을 이용한 습지 유형화에 대한 논의가 확대되어야 할 것으로 판단된다.

주

- 1) 국가습지의 지속가능한 보전 정책 방향을 설정하여, 습지조사 체계 개선과 습지 기초자료 강화를 통해 국가습지정책 수립과 집행에 과학적 기반을 마련하고, 국가습지의 보전과 관리체계 강화를 통한 습지 생태계건강성 확보와 생물다양성 보전, 인식증진 확대와 교육·홍보 여건 다변화 등을 통해 습지의 현명한 이용 활성화를 목표로 하고 있다 (김태성 등, 2013).
- 2) 이후 표기의 편의를 위하여 Ca^{2+} , Na^{+} , Mg^{2+} , K^{+} 을 각각 Ca, Na, Mg, K로 표시하였다.
- 3) 저층습원(fen)은 주변 사면이나 지표층을 통하여 수분과 영양

- 분을 공급받는 습지로서 광물질영양성(minerotrophic) 습지로 분류될 수 있으며, 고층습원(bog)는 강수를 통해서 수분과 영양분을 공급받는 습지로서 강수함양성(ombrotrophic) 습지로 분류될 수 있다.
- 4) 인제기상대의 기후자료를 토대로 고도보정.
 - 5) 흑산도기상대의 기후자료를 토대로 고도보정.
 - 6) 일반적으로 알려진 유기토양의 경우 유기물함량이 20%를 넘으며(Mitsch and Gosselink, 2007), 국내에서 연구된 신불산습지(23.64~51.06%)(신영호 등, 2005), 오대산 질피늪(12.8~53.1%)(박지현·김재근, 2012), 지리산 왕등재늪(16.4~76.6%)(김종오 등, 2001), 정족산 무제치늪(18~40%)(신영호, 2002) 등 또한 평균적으로 유기물함량이 20%를 넘는 것으로 보고되고 있다.
 - 7) 각 분석항목들의 변수 값들이 정규성과 등분산성을 만족하기는 힘들기 때문에 비모수검정방법을 활용하였다.
 - 8) Bendell-Young and Pick(1997)은 습지퇴적물의 지화학적 인 특성은 석회암과 같이 Ca의 해리가 풍부한 기반암이 아니라면 기반암과 습지퇴적물의 치환성 양이온의 상관관계가 나타나지는 않는다는 의견을 내기도 하였다. 차은지 등(2010a)은 부산 장산습지의 퇴적물에서는 이들 양이온에 대하여 $K > Na > Mg > Ca$ 순으로 나타나 화강암으로 이루어진 기반암과의 관련성이 있다고 보고하였는데, 이는 분석과정에서 치환성 양이온에 대한 분석이 아니라 퇴적물에 포함된 광물이 모두 분석된 것으로 이 연구와는 방법적 측면에서 상이하다.
- ### 참고문헌
- 강상준·조규승·최기룡, 2010, 살아있는 자연사 박물관 대암산 용늪, 울산대학교 출판부.
- 구본학·정진용·박미옥, 2011, “표준습지 분석을 통한 대체습지의 생태 성능 기준 개발,” 한국환경복원녹화기술학회지, 14, 11-22.
- 구홍교, 2001, “토양분석을 통한 지리산 왕등재 습지의 특성연구,” 지리학논총, 37, 1-18.
- 기상청, 2011, 한국기후표.
- 김종오·이창호·지인주, 2001, “지리산 왕등재 습지의 지표수 수질 및 토양 환경조사,” 한국습지학회지, 3, 61-73.
- 김태성·정지웅·문상균·양희선·양병국, 2013, “습지보전·관리를 위한 국가 중장기 계획 소개,” 한국습지학회지, 15, 519-527.
- 문현숙, 2006, “산지습지의 정의와 이해,” 한국동굴학회지, 74, 67-71.
- 박지현·김재근, 2012, “오대산 물이끼 이탄습지의 생태적 특성: II. 질피늪 보호구역,” 한국습지학회지, 14, 101-120.
- 배정진·추연식·송승달, 2003, “정족산 무제치늪 식물의 무기이온 질소 및 인의 양상,” 한국생태학회지, 26, 109-114.
- 서병철, 2007, 강원도 산지습지의 식생학적 특징, 강원대학교 석사학위청구논문.
- 손명원·장문기, 2009, “천성산 화염늪의 형성과정,” 한국지역지리학회지, 15, 204-214.
- 송호경·박관수·박해림·소순구·김효정·김무열, 2006, “신안군 장도 산지습지 식생과 토양특성,” 한국환경생태학회지, 20, 407-414.
- 신영호, 2002, “산지습지 퇴적물 분석을 통한 침식퇴적 환경변화와 식생변화간의 관계에 관한 연구,” 지리학논총, 40, 119-150.
- 신영호·김성환·박수진, 2005, “신불산 산지습지의 지화학적 특성과 역할,” 한국지형학회지, 12, 133-149.
- 양해근·최태봉, 2009, “물수지를 고려한 신안장도산지습지의 관리방안,” 한국지형학회지, 16, 61-71.
- 유근배·신영호·김대현·김성환, 2012, “신두해안사구지대로 유입되는 영양염류의 시공간적 특성,” 대한지리학회지, 47, 193-207.
- 이수동·김선희·김지석, 2012, “양산시 화염늪의 산지화 진행실태 및 예방관리 방안,” 한국환경생태학회지, 26, 498-511.
- 이자연·강대석·성기준, 2010, “기준습지 토양특성을 활용한 인공습지의 토양발달 평가,” 한국습지학회지, 12, 1-14.
- 임성환·최성철·황정숙·최덕균·추연식, 2013, “오대산의 소황병산늪과 질피늪의 토양 특성 및 습지 연대 분석,” 한국환경생태학회지, 27, 498-506.
- 차은지·함세영·김현지·이정환·옥순일, 2010a, “부산시 장산습지 토양의 물리적 및 화학적 특성,” 한국환경과학학회지, 19, 1363-1374.
- 차은지·함세영·김현지·이정환·정재열·옥순일, 2010b, “금정산 산지습지의 지질학적 특성,” 한국습지학회지, 12, 1-12.
- 최광희·최태봉, 2010, “신안 장도습지의 지형과 퇴적물 특성,” 한국지형학회지, 17, 63-76.

- 추연식 · 송승달, 1998, “식물 분류단위 특이적인 칼슘대사의 생리생태학적 특성,” *한국생태학회지*, 21, 47-63.
- 한진석 · 이상덕 · 홍유덕 · 공부주 · 신선아 · 정일록, 2006, “2005년 우리나라 습성강하물의 특성과 분포,” *한국대기환경학회지*, 22, 459-467.
- 홍문기 · 김재근, 2013, “계단식 묵논습지에서의 물이끼 서식 특성: 안산시 사례를 중심으로,” *한국습지학회지*, 15, 71-78.
- 환경부, 2008, 2008 람사르총회 및 습지 보존에 관한 전국민 의식조사 보고서.
- 환경부, 2011, 전국내륙습지 조사지침.
- Bendell-Young, L. and Pick, F.R., 1997, Base cation composition of pore water, peat and pool water of fifteen Ontario peatlands: implication for peatland acidification, *Water, Air, and Soil Pollution*, 96, 155-173.
- Bendell-Young, L., 2003, Peatland interstitial water chemistry in relation to that of surface pools along a peatland mineral gradient, *Water, Air, and soil pollution*, 143, 363-375.
- Blott, S.J. and Pye, K., 2001, GRADISTAT: a grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments, *Earth surface processes and Landforms*, 26, 1237-1248.
- Bourbonniere, R.A., 2009, Review of water chemistry research in natural and disturbed peatlands, *Canadian Water Resources Journal*, 34, 393-414.
- Bridgham, S.D., Pastor, J., Janssens, J.A., Chapin, C., and Malterer, T.J., 1996, Multiple limiting gradients in peatlands: a call for a new paradigm, *Wetlands*, 16, 45-65.
- Cohen, M., Lara, R., Ramos, J.D.F., and Dittmar, T., 1999, Factors influencing the variability of Mg, Ca and K in waters of a mangrove creek in Bragança, North Brazil, *Mangroves and Salt Marshes*, 3, 9-15.
- Folk, R.L. and Ward W.C., 1957, Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters, *Journal of Sedimentary Petrology*, 27, 3-26.
- Gorham, E. and Janssens, J.A., 2005, The distribution and accumulation of chemical elements in five peat cores from the mid-continent to the eastern coast of North America, *Wetlands*, 25, 259-278.
- Gray, M., 2004, *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*, Wiley.
- Mattson, S., Sandberg, G., and Terning, P., 1944, Electrochemistry of soil formation, VI. Atmospheric salts in relation to soil and peat formation and plant composition, *Annals of the Agricultural College of Sweden*, 12, 1-118.
- Mitsch, W.J. and Gosselink, J.G., 2007, *Wetlands (4th ed.)*, Wiley.
- Nicholson, B., 1995, The wetlands of Elk Island National Park: vegetation, classification, water chemistry and hydrotopographic relationships, *Wetlands*, 15, 119-133.
- Shotyk, W., 1988, Review of the inorganic geochemistry of peats and peatland waters, *Earth-Science Reviews*, 25, 95-176.
- Shotyk, W. and Steinmann, P., 1994, Pore-water indicators of rainwater-dominated versus groundwater-dominated peat bog profiles (Jura Mountains, Switzerland), *Chemical Geology*, 116, 137-146.
- Urban, N., Verry, E., and Eisenreich, S., 1995, Retention and mobility of cations in a small peatland: trends and mechanisms, *Water, air, and soil pollution*, 79, 201-224.
- 구글맵, <http://map.google.com>
- 국립농업과학원 흙토람, <http://soil.rda.go.kr>
- 네이버지도, <http://map.naver.com>
- 한국지질자원연구원 지질정보시스템, <http://geoinfo.kigam.re.kr>
- 교신: 김성환, 617-736, 부산광역시 사상구 백양대로 700 번길 140, 신라대학교 지리학과(이메일: phygeokim@chol.com, 전화: 051-999-5260)
- Correspondence: Sung Hwan Kim, Department of Geography, Silla University, 140, Baegyung-daero 700beon-gil, Sasang-gu, Busan 617-736, Korea (e-mail: phygeokim@chol.com, phone: +82-51-999-5260)
- 최초투고일 2014. 3. 21
- 수정일 2014. 4. 10
- 최종접수일 2014. 4. 15

우리나라 지역별 고온 극한 현상에 의한 사망 취약도 비교

정지훈* · 김인겸** · 이대근*** · 신진호**** · 김백조*****

Study on the Vulnerability Regarding High Temperature Related Mortality in Korea

Jihoon Jung* · In-Gyum Kim** · Dae-Geun Lee*** · Jinho Shin**** · Baek-Jo Kim*****

요약 : 본 연구에서는 지구 온난화의 가장 직접적인 영향 중 하나인 폭염에 따른 사망자수 변화를 분석하였다. 지난 17년(1994~2010)간의 기온자료와 사망자수 자료를 바탕으로 각 도시별 사망자가 급증하는 임계온도와 최소사망 온도를 분석하였다. 분석결과 우리나라 전 지역의 최소사망 온도는 평균 23~25℃로 나타났으며, 강원도가 23.0℃로 가장 낮게 나타나고 7대도시와 전라북도가 25.45℃로 가장 높게 나타났다. 사망자가 급증하는 임계온도의 경우 평균 27~30℃로 나타났다. 임계온도가 높은 지역은 대부분 포항, 전주, 원주, 대구와 같은 대도시가 많았으며, 임계온도가 낮은 지역은 금산, 문경, 봉화, 보은 등 상대적으로 작은 규모의 도시였다. 한편, 인구구조 취약성이 높은 지역일수록 최소사망 온도가 낮았으며($r=-0.44$, $p=0.06$), 사회·경제·환경 취약성이 높을수록 최소사망 온도와($r=-0.36$, $p=0.032$) 임계온도($r=-0.29$, $p=0.081$)가 낮다는 점을 보여줬다. 본 연구는 앞으로 지구온난화가 진행됨에 따라 사망자가 급격하게 증가할 수 있으며, 지역별로 다양한 자연적, 사회적, 경제적 요소 등이 복합적으로 작용하여 지역에 따라 큰 편차를 보일 수 있다는 점을 보이고 있다.

주요어 : 사망자, 고온, 취약성, 임계온도

Abstract : This study tries to investigate the changes of mortality regarding heat waves which are usually considered as one of the most direct impacts of climate change. Based on 17 years data period (1994-2010), each city's threshold temperature and minimum mortality temperature are recognized. According to the results, minimum mortality temperature varies from 23 to 25°C, showing minimum temperature corresponding to 23.0°C in Gangwondo and maximum temperature corresponding to 25.4°C in Jeollabukdo and Major 7 city group. In case of threshold temperature, it ranges from 27 to 30°C. The cities having higher threshold temperatures tend to have large populations and vice versa. In addition, the cities having negative demographic vulnerability relatively have lower temperatures, representing correlation -0.44($p=0.06$). The socio-economic-environmental vulnerability shows negative correlation with minimum mortality temperature($r=-0.36$, $p=0.032$) and threshold temperature($r=-0.29$, $p=0.081$). This paper represents that the number of mortality could increase rapidly and show large spatial differences in the number of mortality depending on various factors including natural, social, and economic factors of each region.

Key Words : Mortality, High temperature, Vulnerability, Threshold temperature

본 연구는 국립기상연구소 2014년 주요사업 “예보기술지원활용연구(NIMR-2014-B-1)”의 지원으로 수행되었습니다.

* 국립기상연구소 연구원(Researcher, National Institute of Meteorological Research), climategeo@gmail.com

** 국립기상연구소 연구원(Researcher, National Institute of Meteorological Research), kimig@korea.kr

*** 국립기상연구소 연구사(Research scientist, National Institute of Meteorological Research), dglee7@korea.kr

**** 국립기상연구소 연구관(Senior Research scientist, National Institute of Meteorological Research), jshin0@korea.kr

***** 국립기상연구소 과장(Director, National Institute of Meteorological Research), bjkim@kma.go.kr

1. 서론

최근 들어 기후변화 적응과 관련하여 건강 및 생명기상 분야가 중요한 이슈로 대두되고 있다. 폭염이나 한파와 같은 극한기온 현상이 발생하면 열 관련 사망자수와 사상자 수가 급격히 증가하게 되는 것으로 알려져 있는데, 특히 질병을 가지고 있는 사람들에게 더 큰 위험을 초래하는 것으로 밝혀져 있다(Kunst *et al.*, 1993; Hajat *et al.*, 2002; Weisskopf *et al.*, 2002; Åström *et al.*, 2011). 이미 2003년 유럽에서 발생한 폭염에 의해 22,000명에서 50,000여 명의 초과사망자가 발생했으며, 1995년 미국에서 발생한 폭염에 의해 시카고 지역에서 약 700명이 사망하였다(Bruncker, 2005; Semenza *et al.*, 1996). 우리나라의 경우도 1994년 발생한 폭염에 의해 직간접적으로 3,384명의 사망자가 발생한 것으로 보고되고 있다(Kysely and Kim, 2009). 이러한 수치는 태풍이나 홍수와 같은 가시성 재해와 비교하여 매우 큰 사망자수치로 다른 재해와 달리 뚜렷한 시작 시기 없이 장기간에 걸쳐 피해를 준다는 데 문제의 심각성이 있다.

이러한 극한기온 현상으로 인한 피해를 이해하기 위해서는 먼저 지연효과(lagged effect)를 고려할 필요가 있다. 일반적으로 폭염이나 한파와 같은 극한기온 현상이 발생한 후 사망자가 발생하는 시점은 지연효과를 고려하여 정해지게 된다. 선행 연구에 따르면 이러한 지연 효과는 지역에 따라 1일에서 최대 60일까지 나타나며 가장 크게 영향을 주는 기간은 극한기온 현상이 발생한 당일과 다음날로 알려져 있다(이대근, 2007; Loughnan *et al.*, 2010; Nicholls *et al.*, 2008; Oechlsli and Buechley, 1970). Nicholls *et al.*(2008)은 극한기온 현상이 발생한 당일과 그 다음날에 사망자수가 가장 많다는 점을 보였으며, 사망자와 기온과의 관련성은 거의 즉각적이거나 지연효과가 거의 없다는 점을 보였다. 또한 2003년 프랑스에서 발생한 폭염의 경우도 폭염이 발생한 날에 사망자의 수가 가장 컸으며, 온도가 감소함에 따라 사망자의 수도 급격히 감소하는 모습을 보였다(Fouillet *et al.*, 2006). Oechlsli and Buechley(1970)는 최고기온의 경우 다음

날이 초과 사망자를 예측할 수 있는 가장 적합한 예측인자라는 점을 밝혔다. kim(2006) 또한 한반도의 6개 도시에 대하여 폭염 발생 당일과 다음날에 걸쳐 사망자와의 관련성을 연구하였다.

사실 폭염의 피해규모와 범위는 시간과 공간에 따라 크게 차이를 가진다. 흔히 취약성(vulnerability)이라는 개념으로 이해될 수 있는데, 폭염에 대한 취약성은 그 지역이 가지고 있는 자연적, 인위적 요소에 의해 정의될 수 있다. 일반적으로 고위도 도시에 거주하고 있는 사람들이 저위도 도시에 거주하고 있는 사람들에 비해 더위에 더 취약한 것으로 알려져 있다(자연적 원인). 또한 최소사망 온도(사망자가 가장 적을 때의 온도)의 경우 위도에 따라 다르게 나타나는 것으로 보고되고 있다. Curriero *et al.*(2002)은 북아메리카의 경우 시카고, 보스턴과 같이 위도가 높은 곳에 거주하는 사람들이 마이애미나 템파 등 위도가 낮은 곳에 거주하는 사람들에 비해 최소사망 온도가 낮다는 점을 발견하였으며, 저위도에 거주하는 사람들이 더 높은 임계온도(사망자가 급격하게 증가하기 시작하는 온도)를 가지고 있다는 점을 밝혀냈다. 이는 폭염이 발생할 경우 고위도에 위치하고 있는 사람들이 저위도 지역의 사람들보다 더 큰 위험에 노출되어 있다는 점을 보여주고 있다. 또한 Baccini *et al.*(2008)은 유럽의 15개 도시를 연구하여 지중해 지역의 임계온도가 29.4℃이며, 북쪽의 도시의 경우 23.3℃의 임계온도를 가지고 있다는 점을 밝히며 위도에 따라 임계온도에 차이를 가지고 있을 수 있다는 점을 보였다. McMichael *et al.*(2008)은 고온의 경우, 지역에 따라 16~31℃ 범위에서 사망자가 증가한다는 점과 일반적으로 따뜻한 기후를 가진 지역의 임계온도가 더 높다는 점을 보였다. 즉, 이러한 연구들은 기후변화에 따라 자연적 원인에 의해 지역별로 다른 규모와 범위로 폭염 피해가 발생할 수 있다는 점을 보이고 있다.

이와 다르게 사회적, 경제적, 환경적 원인 등 인위적 원인에 의해 사망자가 증가하는 지역도 있다(Basu and Samet, 2002). 사회적으로는 그 지역에 거주하고 있는 인구의 연령대별 비율, 성별 비율, 의료 서비스 수준, 직업의 종류 등 다양한 사회적 변수들에 영향을 받는다(Joel 2005; Cutter *et al.*, 2003; Applegate

et al., 1981; Greenberg *et al.*, 1983). 경제적인 요인은 그 지역의 지역내 총생산(GRDP: Gross Regional Domestic Product), 평균 임금, 복지 예산 비율 등의 변수가 있고, 환경적으로는 주변 거주지역의 녹지비율, 기온, 습도, 강수량, 대기오염농도를 포함한 다양한 변수들이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Cutter *et al.*, 2003; Brooks, 2005; Dunno, 2011; Liverman, 1990; Schmidtlein *et al.*, 2008; Wood *et al.*, 2009). 우리나라의 경우, 이희연·주유형(2012)은 사망률에 가장 큰 영향을 주는 요소는 지역의 빈곤 취약수준, 사회적 자본, 경제적 풍요수준이라는 점을 밝혀냈다. 또한 이광옥·윤희상(2001)은 교육수준과 주택수준 등이 각 개인의 건강불평등에 영향을 준다고 하였다. 이와 같이 특정 지역의 사망자는 그 지역

의 자연적 원인과 사회, 경제적 요소가 복합적으로 작용하여 나타나는 현상으로 이해될 수 있다(Johnson *et al.*, 2012).

현재 이러한 정보를 바탕으로 어느 사회그룹이 또 어떤 지역이 폭염에 더 취약한지를 밝혀 내는 연구가 다수 진행되고 있다. 폭염 발생 기준 설정과 같은 기반이 되는 연구부터 폭염에 따른 사망자수의 변화, 지역별 폭염 관련 취약성과 같은 응용 연구들이 진행되어 왔다. 박종길 등(2008)은 일 최고 열지수와 일 최고 기온을 이용하여 폭염발생 기준을 정의하였으며, 최광용(2006)은 열지수를 이용하여 더운 기간, 열파, 강한 열파, 매우 강한 열파 등 4가지 카테고리로 폭염을 구분하여 정의하였다. 또한 이대근 등(2010)은 서울을 포함하는 주요 7개 대도시를 기준으로 대도시

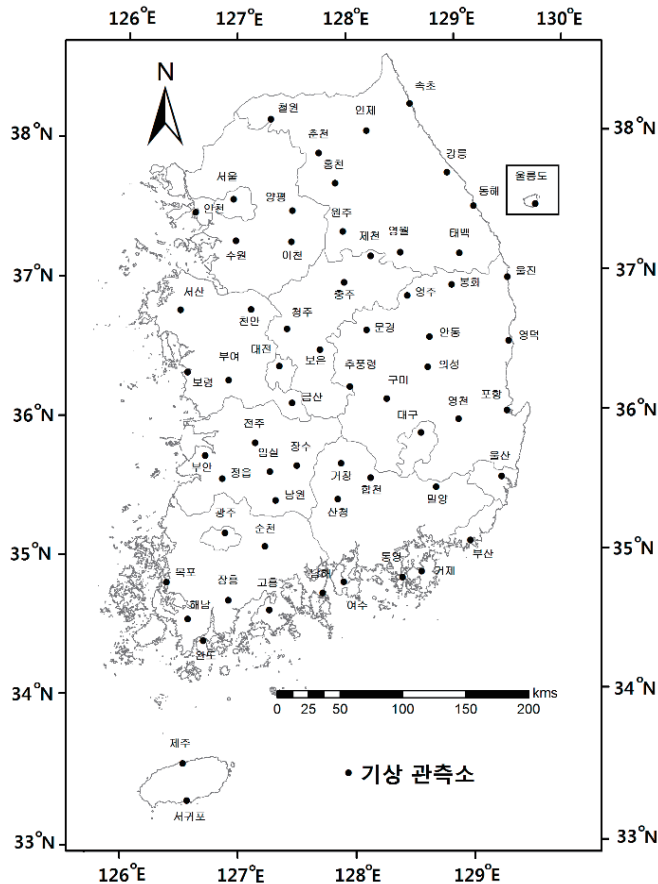


그림 1. 연구 지역

폭염 유발기단과 일 사망률과의 관계를 분석하였으며 최병철(2007)은 지역 온난화에 따라 한반도에 미치는 영향을 긍정적인 측면과 부정적인 측면에 있어서 서술하였다. 또한 최광용 등(2005)은 서울의 여름철 질병 사망자 연구를 진행하며 65세 이상의 인구가 다른 인구에 비해 취약하며, 열지수가 37℃ 일 때 사망자가 가장 크다는 점을 밝혔다. 또한 김지영(2006)은 서울의 경우 임계온도가 31℃라는 점을 밝혀냈다.

그러나 현재까지 특정 도시에 대한 취약성 연구만 진행되었을 뿐, 우리나라 전체 도시를 대상으로 진행된 연구는 거의 없었으며, 건강요인에 대해 인위적 요인을 배제한 채 자연적 요인만을 분석에 이용했다는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 기존의 연구를 확대하여 우리나라 전 지역 도시들의 최소사망 온도와 임계온도를 살펴보고, 지역별 변동특성을 알아보고자 하였다. 또한 이와 같은 형태의 공간구조가 형성된 원인을 이해하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 가장 큰 영향을 미치는 것으로 여겨지는 인구구조와 기타 다른 요소와의 관련성을 고려하였다.

2. 연구자료

본 연구에서 이용한 주요 자료는 기상청에서 제공하는 기온 데이터와 통계청에서 제공하는 사망자, 인구 데이터이다. 기온데이터의 경우 전국에 분포하고 있는 기상 관측소 데이터를 이용하였다. 데이터 기간은 사망자 데이터 기간과 동일한 17년간(1994~2010년)으로 이 기간 중 80% 이상의 데이터가 있는 지역에 한하여 분석을 진행하였다. 총 67개 지점이 선정되었으며, 이중 행정구역 개편에 의해 인구구조를 파악하기 어렵거나, 시·군 이하의 행정구역을 가진 지역은 제외하여 강화도, 흑산도, 고산, 성산의 경우는 본 연구에서 제외하였다. 따라서 총 63개 지역에 한하여 연구를 진행하였으며, 평균기온, 최고기온, 최저기온 등을 분석에 이용하였다.

사망자 데이터의 경우 통계청에서 제공하는 데이터를 이용하였다. 통계청에서는 1991년부터 사망자

관련 데이터를 제공하고 있지만, 1993년 이후 새로운 국제 질병 분류(ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related health Problems)가 시행되어 1993년 이전과 이후 데이터간에 큰 차이를 가지고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 데이터 기준 변화에 따른 오류를 줄이기 위해 데이터 분류가 정착된 1994년 이후의 데이터만을 연구에 이용하였다. 통계청에서 제공하는 사망자 데이터는 연도별로 차이는 있지만 일반적으로 신고지, 주소지, 생일, 성별, 사망 일시, 사망 장소, 직업, 진단자, 혼인 상태, 교육 정도, 사망 원인, 사망 연령 등 12 가지로 구성되어 있다. 본 연구에서 이용한 자료는 사망 일시, 사망 원인이다. 사망 일시의 경우 년, 월, 일까지의 데이터만을 고려하였으며 시간은 분석에서 제외하였다. 사망원인의 경우는 사고사와 같은 외부적 요인과 자살과 같은 자의적 원인에 의한 사망자를 제외한 질병에 의한 사망에 해당하는 데이터에 한하여 분석을 진행하였다.

인구 데이터의 경우도 통계청에서 제공하는 데이터를 이용하였다. 우리나라의 경우 5년 마다 인구주택총조사가 실시되는데, 본 연구에서는 연구기간과 겹치는 1995, 2000, 2005, 2010년도의 인구데이터를 이용하였다. 인구조사가 행해지지 않은 기간에 한해서는 인구가 균등이 증가하거나 감소하였다는 가정을 바탕으로 인구 조사가 이루어진 두 해 사이를 내삽하였다.

3. 방법

가장 먼저 모든 데이터에 걸쳐 동일한 지연효과를 고려하기 위해, 발생당일과 다음날 사망자수만을 고려하였으며, 이후의 지연효과는 없다고 가정하였다. 이를 위해 Lougaret *et al.* (2010)이 사용한 방법론을 일부 수정하여 적용하였다. Lougaret *et al.*은 48시간을 기본 단위로 하여 48시간 동안 발생한 사망자와 평균기온과의 관련성을 찾았다. 본 연구는 이를 수정하여 이틀간 발생한 두 번의 최고기온, 평균기온, 최저기

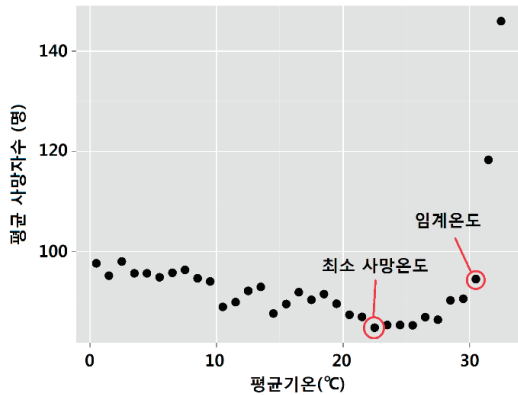


그림 2. 온도와 사망자수와의 관계 개요도(서울)

온의 평균과 사망자수와의 관련성을 찾아보았다.

이 데이터를 기반으로 크게 두 가지 방법을 이용하여 데이터를 분석하였다. 첫 번째 방법으로, 실제 발생한 총 사망자수를 이용하여 기온과 사망자수와의 관계를 분석하였으며 이 과정을 통해 지역별 최소사망 온도를 도출하였다(그림 2). 실제 총 사망자수를 이용한 분석의 경우 초과 사망자수를 이용한 분석에 비해 좀 더 직관적으로 사망자가 가장 적게 발생한 특정 온도를 지정하는데 용이하다. 이에 따라 실제 총 사망자수를 바탕으로 지역별 최소사망 온도를 분석하였다. 본 연구에서 이용되는 최소사망 온도는 사망자가 최저로 발생하고 이 온도를 전후로 하여 사망자

의 수가 증가하게 되는 특정 온도로 정의하였다. 이 온도는 최적온도(Optimum temperature)라는 용어로 쓰이기도 하지만 본 연구에서는 좀 더 이해하기 쉬운 최소사망 온도를 사용하였다.

지역별 최소사망 온도를 구하기 전에 지역에 따른 기온 민감도를 먼저 분석하였다. 이는 사망자의 수가 온도에 민감하게 반응하는 도시(그림 3.a)와 민감하게 반응하지 않는 도시(그림 3.b)로 구분하기 위한 과정이다. 즉, 그림 3.a와 같이 좁은 온도 범위에 최소사망 온도가 모여 있는 지역과 그림 3.b와 같이 넓은 범위를 가지고 다수의 최소사망 온도를 가지는 지역을 구분하기 위한 과정이다. 이러한 지역을 같이 분석에 이용할 경우 신뢰할 수 있는 최소사망 온도 데이터를 구할 수 없기 때문에 기온에 민감하게 반응하는 도시만을 대상으로 최소사망 온도를 도출하였다. 예를 들어 그림 3.a와 같은 지역의 경우 24.5℃를 주위로 최소사망 온도가 모여있는데 반하여, 그림 3.b와 같은 지역의 경우 온도와 사망자수와의 관련성이 적어 다수의 최소사망 온도(10.5℃, 12.5℃, 20.5℃)가 넓은 범위에 걸쳐 분포하게 된다. 따라서 이러한 지역을 계산에서 배제하기 위해 다음의 과정을 수행하였다.

온도에 민감한 도시를 구분하기 위해 먼저 1도 간격으로 온도별 평균 사망자수를 구하였다. 그리고 17년간 30일 이상 발생한 평균온도로 한정하여 사망자

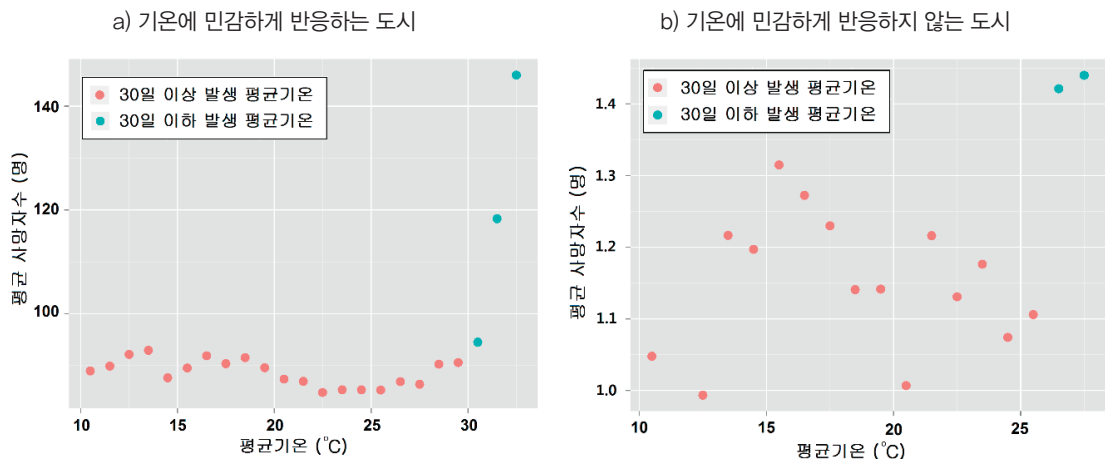


그림 3. 기온에 따라 다르게 반응하는 도시들(a: 서울, b: 봉화)

가 가장 적게 발생한 5개의 온도를 선택하여 각 온도 사이의 평균 온도차이를 구하였다. 이 차이가 크다는 것은 최소사망 온도 사이의 간격이 커서 지역의 사망자수가 온도와 관계가 크지 않은 지역일 가능성이 높다는 의미이다. 따라서 본 연구에서는 이 간격이 작은 도시일수록 온도에 민감하게 반응하는 도시로 가정하였다. 이를 통해 온도에 민감하게 반응하는 도시를 간접적으로 구분하였다. 이후 평균 온도 간격이 5℃ 이하의 도시들만을 대상으로 연구를 진행하였다.

이 과정을 통해 선택된 도시들을 대상으로 데이터를 분석하였다. 가장 먼저 인구의 50% 가량이 거주하는 7대도시의 도시별 사망자수를 비교하였으며, 대도시와 기타 중소도시에서의 사망자수를 비교하기 위해 7대도시, 경기도, 강원도, 충청남도, 충청북도, 전라남도, 전라북도, 경상남도, 경상북도, 제주도 등으로 나누어 사망자수를 비교하였다. 이를 위해 도별로 50% 이상의 도시에서 공통으로 발생한 온도에 한하여 도별 평균 사망자수를 도출하였다. 예를 들어 7대도시의 경우 32.5℃가 관측된 도시는 서울과 대구 뿐이므로 32.5℃를 제외하고 다섯 도시에서 발생한 31.5℃까지를 계산에 넣었다.

두 번째 방법으로, 실제 총 사망자수에서 기대 사망자수를 제외한 초과 사망자수를 바탕으로 분석을 진행하였다. 실제 총 사망자수를 이용한 분석의 경우 데이터에서 실제 시그널과 다양한 노이즈가 혼합되어 임계온도를 분석하기에 부정확한 자료가 도출될 가능성이 높기 때문에, 가능한 변수들을 먼저 표준화한 후 데이터 분석을 시도하였다. 이 과정을 통해 사망자가 급격하게 증가하는 지역별 임계온도(threshold temperature)를 구하였다(그림 2). 이를 계산하기 위해서는 평소에 일반적으로 발생할 것으로 예상되는 사망자 규모를 파악할 필요가 있다. 이를 기대 사망자수(expected deaths)라고 하는데, 이 변수는 흔히 시간과 공간에 따라 다르게 나타난다. 다시 말해 특정 년, 일, 요일에 따라 다르게 발생하고 또 어느 지역인가에 따라 기대 사망자수는 변하게 된다. 이러한 특성을 바탕으로 특정 시기에 발생할 것으로 예측되는 사망자수를 추정할 수 있다. 이러한 특성을 바탕으로 2003년 Kysely가 처음으로 아래의 식을 고안하여 분석에

이용하였다(식1), 국내에서는 이대근(2007)이 이 방법을 적용하여 1994년 7월 부산지역에 발생한 폭염을 분석하였다. 본 연구는 이 식을 수정하여 인구증가에 따른 사망자 증가, 인구구조 변화에 따른 사망자 증가 등을 계산에 추가하였다(식2). 본 식에서 이용된 4개 변수의 상대적 가중치는 동일하다는 가정을 바탕으로 진행하였다.

$$M_o(y,d) = M_{av} * W_m(d) * W_w(y,d) * W_y(y) \quad (1)$$

$$M_o(y,d) = M_{av} * W_m(d) * W_w(y,d) * W_y(y) * W_p(popinc, popstr) \quad (2)$$

여기서, $M_o(y,d)$ 는 y 년도 d 날에 발생할 것으로 기대되는 사망자수이며, M_{av} 는 전체 연구기간의 일 평균 사망자수를 나타낸다. $W_m(d)$ 는 일 가중치로 365일 중 d 번째 날에 발생한 사망자와 전체 일 평균 사망자수의 비율을 나타낸다. $W_m(d)$ 값을 구할 때 주간변동(weekly variation)을 제거하기 위해 7일 가중이동평균을 이용하였다. 가중치는 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1로 설정하여 당일의 값이 가장 크게 영향을 주게 설정하였다. $W_w(y,d)$ 는 요일 별 가중치로 특정 요일에 발생한 사망자수와 전체 요일 평균 사망자수와의 비율을 나타내며, $W_y(y)$ 는 연 가중치로 특정 y 년의 사망자수와 연구기간 전체의 연평균 사망자수와의 비율을 나타낸다. $W_p(popinc, popstr)$ 는 인구증가와 인구구조에 따른 사망자 증가를 보정하기 위한 가중치이다. 이 가중치의 경우 지역별, 성별, 연령별로(5세 간격) 인구를 나누어 각각의 세부인구에 우리나라 전체 성별, 연령별 사망률을 곱하여 인구구조와 인구증가에 따라 예상되는 기대 사망자수를 구하였다(식3). 이후 구해진 각 해의 전체 평균 기대 사망자수와 특정 해의 기대 사망자수의 비율을 구하여 가중치를 설정하였다. 예를 들어 1994년 8월 1일 금요일 서울의 경우 전체 연구기간(17년)의 일 평균 사망자수(M_{av}) 91.34명에 일 가중치($W_m(d)$) 0.96, 요일 별 가중치($W_w(y,d)$) 0.99, 연 가중치($W_y(y)$) 0.94, 인구증가·인구구조에 따른 가중치 0.72를 곱하여 58.75의 기대 사망자수를 구할 수 있다.

$$M_{exp}(\text{popinc}, \text{popstr}) = \sum_i^{\text{male, female}} \sum_j^{\text{age group}} (\text{pop}_{ij} * M_{rate}) \quad (3)$$

이후 실제 사망자와 기대 사망자 사이의 차이에 해당하는 초과 사망자수를 바탕으로 피스와이즈 회귀선(piecewise regression)을 이용하여 임계 온도를 도출하였다(그림 4). 피스와이즈 회귀선은 독립변수와 종속변수가 선형의 관계를 가지지 않을 때 두 변수간 관계를 분석할 수 있는 방법 중 한가지로, 일정한 구간을 경계로 변수들이 다른 기울기를 가지거나, 특정한 변곡점 또는 변곡점들을 중심으로 기울기가 급격하게 변할 경우 이용할 수 있다. McGee and Carleton (1970)에 의해 처음 제안되었고, 이후 다양한 방식으로 응용되어 이용되고 있다(Vieth, 1989; Toms and Lesperance, 2003).

식 (2)에 의해 도출된 기대 사망자수는 평소에 일반적으로 발생할 것으로 예상되는 사망자수를 나타낸다. 그러나 만약 재해(예, 폭염, 한파, 태풍)와 같은 특수한 상황이 발생할 경우 특정 도시의 사회적, 경제적, 인구적 특성에 따라 사망자수는 서로 다른 반응을 보이게 될 것이다. 이를 도시의 취약성이라고 부르는데, 이는 보통 다양한 요소들에 의해 결정된다. 예를 들어 노년층이나 유년층 인구가 많은 지역은 그렇지 않은 지역에 비해 좀 더 취약성이 높을 것이다(여기서 취약성이 높다는 뜻은 부정적 의미로 사용되며 특정 현상에 대해 평균보다 더 큰 피해를 야기할 때 취약성이 높다고 표현하였다. 반대로 취약성이 낮다면 긍정

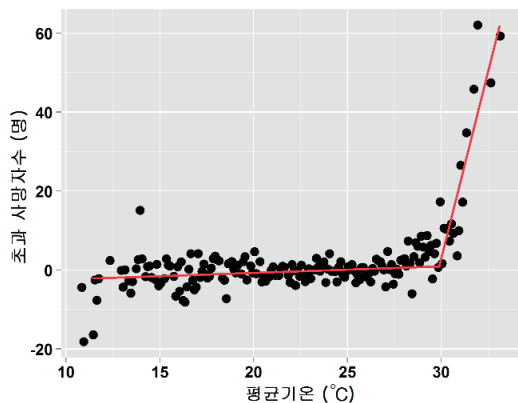


그림 4. 피스와이즈 회귀선(서울)

적 의미를 뜻하며, 특정 현상에 대해 평균보다 더 작은 피해를 야기할 때 취약성이 낮다고 표현하였다). 특히 우리나라는 산업화에 따른 지역별 인구구조차이가 크게 나타난다. 즉, 도시지역은 젊은 층의 비율이 높고, 지방 지역은 노년층의 비율이 높게 나타난다. 따라서 이러한 부분에 있어 지방이 도시지역에 비해 더위나 추위에 더 취약성이 높게 된다. 이러한 특성을 고려하여 전체인구와 식(2)에서 계산된 인구구조에 따른 기대 사망자수의 비율을 구한 후 이를 표준화하여 전국에서 인구구조에 따른 취약계층의 비율이 높은 지역을 지도화 하였다. 이후 이 자료를 바탕으로 공간자기상관지수(Moran's I)를 이용하여 공간자기상관성을 분석하였다. 공간자기상관지수의 경우 특정 연구 지역 내에서 유사한 값들의 전반적인 군집경향을 지표로 나타낸 값으로 -1과 1 사이의 값으로 나타난다. 1에 가까울수록 군집형태의 공간 분포를 나타내고, -1에 가까울수록 정형화된 규칙적인 형태의 모습을 나타내며, 0은 비정형적(random)으로 구성될 때 나타나게 된다. 또한 지역별 공간 자기상관성을 알아보기 위해 LISA(Local Indicators of Spatial Autocorrelation)를 이용하였다. LISA는 특정 변수에 대하여 높은 값이 모여있는 지역을 찾거나 낮은 값을 가지고 있는 지역을 찾는 데 이용하는 방법으로 특정지역의 군집형태를 쉽게 인지할 수 있게 해주는 방법이다. 크게 5가지의 유형으로 값이 나타나진다: 유의성이 없는 지역(Not significant); 높은 값들이 모여 있는 지역(High-High); 낮은 값들이 모여 있는 지역(Low-Low); 높은 값들에 둘러싸여 있는 낮은 값들이 있는 지역(Low-High); 낮은 값들에 의해 둘러싸여 있는 높은 값들이 있는 지역(High-Low). 구해진 값을 바탕으로 특정 변수가 특정 지역에 어느 정도로 균등하게 구성되어 있는지를 파악하는데 이용할 수 있다.

이후 인구구조를 제외한 다른 인자들의 영향을 종합적으로 알아보기 위해, 실제 사망자수에서 인구구조에 따른 기대 사망자수를 제외한 값을 비교 분석하였다. 이를 위해 인구구조에 의한 사망자수를 제외한 나머지 사망자수를 인구구조를 제외한 외부변수에 의한 사망자수로 가정하였다. 여기에 쓰인 인구구조를 제외한 외부변수는 다양한 사회, 경제, 환경적 요

소들 예를 들어, 그 지역의 의료 인프라, 재정 수준, 복지 수준, 녹지 비율 등 다양한 변수들에 의해 종합적으로 결정되는 요소로, 그 지역의 전체적인 특성을 파악하는데 도움을 줄 수 있다. 이에 따라 전국 연령별·성별 사망비율에 지역별 연령별·성별 인구를 곱한 후(식 3) 이 값과 실제 사망자수와의 비율을 살펴 보았다(식 4).

$$Vex = \text{Dactu} / \text{Ddemo} \quad (4)$$

여기서, Vex는 인구구조를 제외한 외부변수에 의한 취약성을 보여주고, Dactu는 실제 사망자수, Ddemo는 인구구조에 의한 사망자수를 보여준다. 이 식에 의해 도출된 값이 1.0보다 작을 경우 외부변수가 전국 평균에 비해 잘 구성되어 사망자수가 적게 나타난 지역으로 이해할 수 있고, 1.0과 같을 경우 전국 평균에 가까운 외부변수를 가진 지역으로, 1.0보다 클 경우 외부변수에 전국 평균에 비해 열악하여 전국 평균보다 더 많은 사망자를 발생시킨 지역으로 이해할 수 있다.

4. 결과 및 고찰

1) 실제 사망자수와 최소사망 온도

일반적으로 온도가 낮을 때 많은 사람들이 사망하고 온도가 높아 질수록 사망자수가 적어진다. 따라서 온도와 사망자수와의 관계를 그래프로 나타낼 경우 특정 임계온도까지 우하향하는 추세의 그래프가 그려진다. 그러나 특정 임계온도를 초과할 경우 사망자수가 급격히 증가하게 되는데, 전체적인 형태를 보면 임계온도를 경계로 왼쪽으로는(온도가 하강할수록) 완만한 사망자 증가가 나타나고, 오른쪽으로는(온도가 상승할수록) 좀 더 급격한 사망자 증가가 나타나게 된다. 우리나라의 경우도 이와 비슷한 경향이 나타나 는 것을 알 수 있다. 그림 5.a는 평균기온과 인구 백만 명 당 평균 사망자수와의 관계를 나타낸 그래프이다.

총 63개 도시 중 인구 규모가 큰 광역시 이상 7대도시에 한해 그래프를 그려보았다. 먼저 지역별 평균 사망자수를 살펴볼 경우, 부산지역의 평균 사망자가 가장 크게 나타났으며, 대구, 인천, 광주, 대전, 서울, 울산 순으로 크게 나타났다. 이는 연령별 인구구조에 의한 원인이 가장 큰 것으로 사료된다. 부산지역의 경우 65세 이상 인구 비율이 연구기간(17년) 평균 7.64%로 가장 크게 나타났으며, 대구가 7.20%로 두 번째로 크게 나타났다. 이어서 광주(6.70%), 서울(6.60%), 인천(6.56%), 대전(6.54%), 울산(5.49%) 순으로 나타났다. 여기서 주목해야 할 점은 서울이 인구구조에 비해 사망자가 적게 나타나는 점인데, 이는 의료 인프라의 지역별 차이에 의해 발생하는 현상으로 사료된다. 이러한 지역별 차이는 도시와 지방을 비교하였을 경우 더 크게 나타난다.

도시와 지방의 평균 사망자수를 살펴보면(그림 5.b), 도시지역에 거주하는 사람들의 사망자수 값이 가장 적었으며 변동 또한 가장 적은 것으로 나타났다. 사망자수는 경기도, 강원도, 충청남도, 제주도, 충청북도, 경상북도, 전라남도, 전라북도, 경상남도 순으로 증가하는 모습을 보였다. 이러한 차이가 발생하게 된 가장 큰 원인은 도시에서와 마찬가지로 인구구조에 의한 것으로 여겨진다. 도시지역 65세 이상 인구 비율이 6.67%로 가장 작았으며, 경기도(6.92%), 경상남도(9.51%), 제주도(9.63%), 충청북도(11.00%), 강원도(11.56%), 전라북도(12.64%), 경상북도(13.03%), 충청남도(13.03%), 전라남도(15.32%) 순으로 크게 나타났다. 대부분의 지역은 인구구조와 사망자수가 많이 일치하는 모습을 보이지만, 충청남도는 상대적으로 인구구조와 사망자수의 관련성이 다른 지역에 비해 떨어지는 모습을 볼 수 있다. 이는 충청도의 경우 전라도와 경상도에 비해 수도권에 인접하고 있어 수도권의 의료 인프라 혜택을 얻어 사망자수가 상대적으로 적게 나타나는 것으로 사료된다.

고온에 따른 사망자 증가를 살펴보면 인구가 1,000만에 육박하는 서울의 경우 가장 전형적인 형태인 오른쪽으로 기울어진 브이 형태의 그래프가 나타났으며, 인천, 대구 등에서도 비슷한 경향이 나타났다. 반면, 부산, 광주, 울산, 대전 등에서는 뚜렷한 증가경

향이 보이지 않았다. 지방의 경우 대도시와는 다르게 대부분 고온에 사망자가 증가하는 모습을 보이는데, 이는 의료 인프라와 그 지역의 산업특성에 따라 큰 차이를 보이는 것으로 생각할 수 있다. 예를 들어 대도시의 경우 대부분의 산업이 서비스업에 집중되어 있기 때문에, 날씨에 직접적인 영향을 받을 기회가 적은 반면, 지방의 경우에는 야외에서 진행해야 하는 1차 산업 등에 많은 비중이 집중되어 있기 때문에, 날씨에 더 많은 영향을 받을 수 있다. 또한 폭염에 의한 질병을 겪을 때에도 도시에서는 빠른 대처와 적절한 의료조치가 수반될 수 있지만, 지방에서 발생한 질병의 경우 도시와 비교하여 미흡한 조치를 받을 가능성이 높다.

온도에 민감하게 반응하는 도시(각 최소사망 온도 사이 평균 거리 $\leq 5.0^{\circ}\text{C}$)를 기준으로 최소사망 온도를 구한 결과 대부분의 지역이 $23\sim 25^{\circ}\text{C}$ 사이에 분포하고 있었다. 7대도시의 경우 서울 24.7°C , 인천 25.1°C , 대전 25.5°C , 대구 25.7°C , 부산 25.3°C , 울산 27.1°C 로 25°C 근처의 온도분포를 보였으며, 강원도의 경우 23.0°C 로 가장 낮은 온도를 보였고, 전라북도와 7대도시의 경우 25.4°C 로 가장 높은 최소사망온도를 보였다. 그러나 대부분 1°C 이내의 차이를 보여 지역별로 큰 차이를 가지고 있지는 않은 것으로 나타났다.

2) 초과 사망자수와 임계온도

(1) 각 지역의 연, 일, 요일별 가중치

기온데이터와 사망자 데이터 모두 분석기간 중 80% 이상 데이터가 축적되어 있는 지역에 한하여 연, 일, 요일, 인구(구조, 증감)별 가중치를 구하였다. 그림 6은 서울지역의 가중치 변화를 나타낸 그래프이다. 연가중치의 경우 1995년과 2000년 사이에 크게 증가한 후 비슷한 가중치를 유지하는 모습을 보이고 있다. 인구구조와 인구증감분이 반영된 가중치의 경우 1994년 이후 꾸준히 상승하고 있는 모습을 보이며, 특히 상승폭이 2000년도를 넘으면서 증가하고 있는 모습을 보이고 있다. 이러한 추세는 모든 도시에서 발견되었으며, 인구의 노령화에 의한 기대 사망자수의 증가와 인구 증가에 의한 기대 사망자 증가분이 모두 반영된 결과로 생각된다. 사망자 일 가중치의 경우 겨울철 사망자수가 크게 나타나고 여름철 사망자수가 적게 나타나는 일련의 사이클 형태를 보이고 있다. 이는 기존의 연구와 동일한 연구결과이다(이대근, 2007). 특이할 부분은 1월(1일)과 7월(21일) 즈음에 사망자수가 크게 증가한 후 급격히 감소하는 모습을 보이는 점이다. 이는 날이 본격적으로 추워지거나 더워지기 직전의 시기로 더위나 추위가 시작하는 초기에 사망자의 증가가 두드러지는 모습을 보여주는

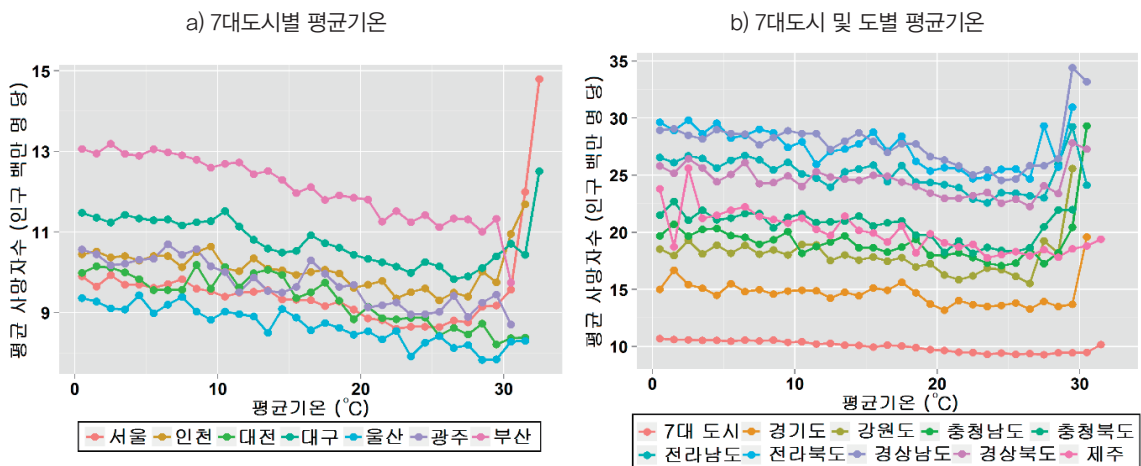


그림 5. 우리나라 7대도시 평균기온과 사망자수와의 관계 그래프(좌)와 우리나라 도시지역과 기타 지방의 평균 사망자수와 평균 기온과의 관계 그래프(우)이다. 온도별 사망자수의 총합을 특정 온도 발생일수로 나누어 온도별 평균 사망자수를 구하였다.

것으로 여겨진다. 다시 말해 몸이 극심한 추위나 더위에 적응하기 전 시기에 사망자가 크게 증가하는 것으로 생각된다. 사망자 요일 가중치의 경우 월요일에 사망자수가 가장 높게 나타나고 수요일이 다음으로 높게 나타나고 있다. 주말의 경우 사망자수가 적게 나타나고 있다. 이는 흔히 말하는 월요일병과 같은 심리적 요인에 의한 영향이 가장 큰 것으로 여겨진다. 전체적으로 17년간의 기대 사망자수를 살펴보면 우상향으로 크게 증가하는 모습을 보이고 있으며 이에 가장 크게 영향을 미치는 가중치는 인구구조와 인구증가에 의한 영향으로 보인다.

한편, 우리나라의 다른 지역을 살펴볼 경우 기대 사망자수는 모든 지역에 걸쳐 증가하고 있다. 이는 우리나라 전 지역에서 발생하고 있는 현상으로 연구지역 63개 지역 모두 증가하고 있는 경향을 보이고 있다. 이 증가하는 수치는 인구증가율을 넘는 수치로 서울과

부산과 같이 인구가 감소하는 지역도 사망자수가 크게 증가하고 있는 모습을 보이고 있다. 이러한 원인은 노령화에 의한 기대사망자수 증가가 가장 크다.

(2) 초과사망자수 변화 경향

전체 인구의 50%가량이 살고 있는 광역시 이상 7대도시에 대한 좀 더 자세한 분석을 위하여 95% 유의 수준으로 평균기온에 따른 사망자수 증가율을 그래프로 나타내었다(그림 7). 대부분의 지역에서 0.9를 넘을 정도로 결정계수가 높게 나타났으며, 모든 도시에서 기온이 증가함에 따라 사망자가 증가하는 경향을 보였다. 전체적으로 평균기온이 약 28℃가 되기까지 초과사망자가 거의 발생하지 않았으며, 28℃보다 높아질 경우 사망자가 크게 증가하였다. 특이한 사항으로는 서울, 인천, 대전, 울산 등은 28℃ 이후 서서히 사망자가 증가하는 경향을 보이고 있는 것에 반해, 광주와 부산 지역의 경우 30℃ 전까지 큰 사망자 증가가 없다가 30℃를 넘으면서 사망자가 갑자기 크게 증가하는 모습을 보이고 있다. 이는 위도에 따른 임계온도 차이에서 발생하는 현상으로 보인다. 광주와 부산 지역의 경우 다른 지역에 비해 상대적으로 위도가 낮은 곳에 위치하여 임계온도가 더 높게 나타나고, 서울과 인천지역과 같이 상대적으로 위도가 높은 지역은 임계온도가 더 낮게 나타나는 것으로 보인다. 이에 따라 서울과 인천지역은 다른 지역보다 좀 더 낮은 온도에서 사망자가 증가하는 모습을 보여주고 있다.

이들 도시를 비교해보기 위해 인구 백만 명 당 사망자수로 데이터를 표준화 시켜 그래프로 나타냈다(그림 8.a). 초과 사망자 발생 시작온도는 인천이 가장 낮게 나왔으며 서울, 대전, 울산, 부산, 대구, 광주 순으로 낮게 나타났다. 이 순서는 고온에 민감하게 반응하는 도시 순으로, 같은 온도일지라도 인천, 서울 지역이 광주, 대구 지역과 비교하여 더 큰 피해를 받을 수 있다는 점을 보여주고 있다. 초과 사망자수의 증가 기울기를 살펴볼 경우, 광주가 가장 높게 나타났고, 부산, 울산, 대구, 서울, 대전, 인천 순으로 나타났다. 이는 초과 사망자 발생 시작 온도와 거의 상반된 결과로 서울, 인천, 대전 등이 포함된 중부지방의 경우 광주, 부산, 울산, 대구 등이 포함된 남부지방에 비해 초

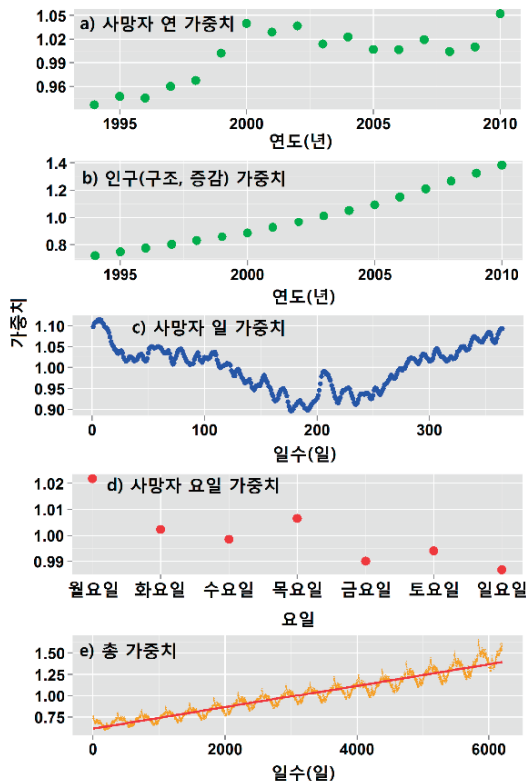


그림 6. 17년간 발생한 사망자 데이터를 기반으로 연, 계절, 요일, 인구구조&인구증가에 따른 가중치를 나타낸다.

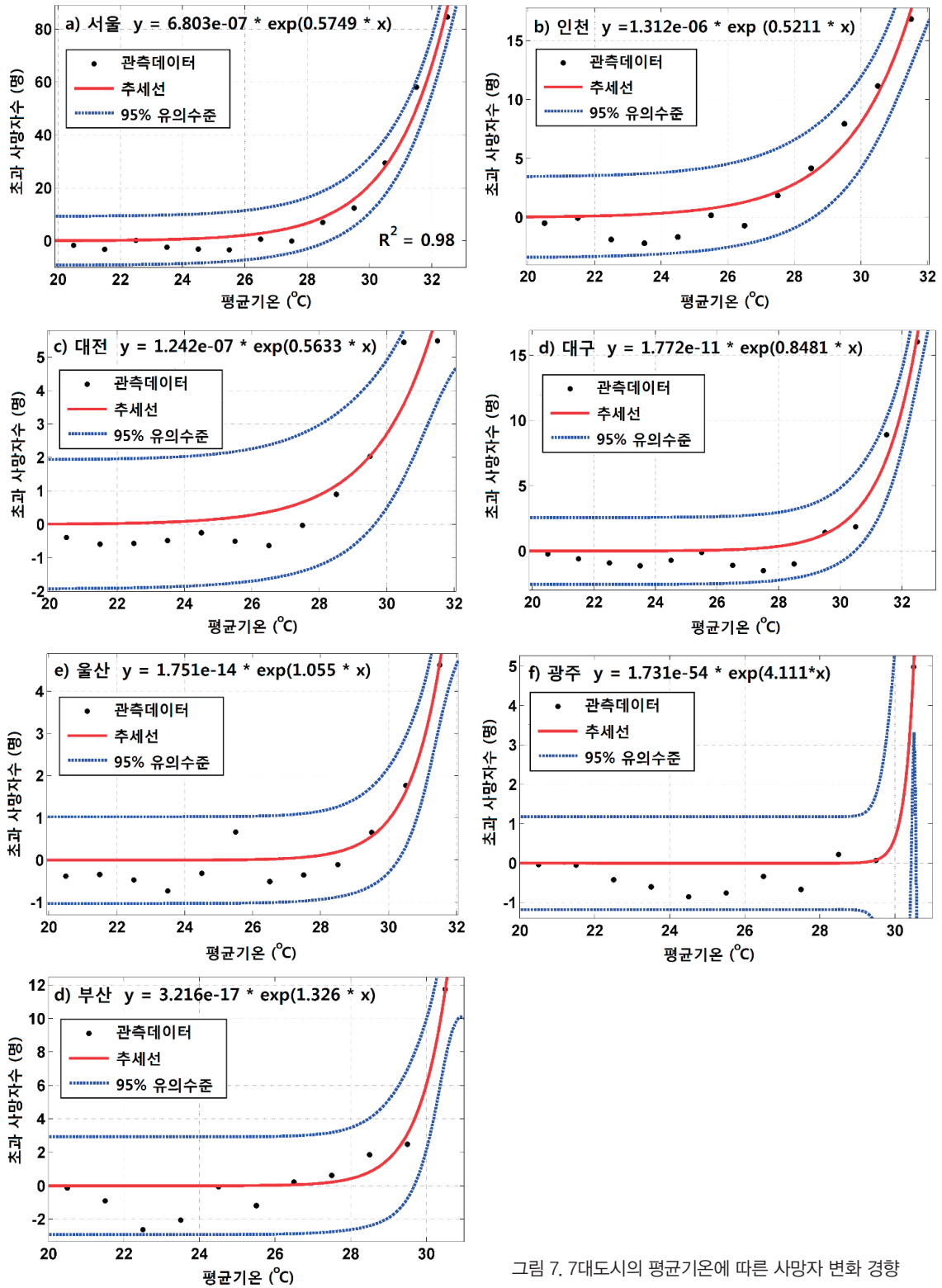


그림 7. 7대도시의 평균기온에 따른 사망자 변화 경향

과 사망자가 더 낮은 온도에서 발생하지만, 상대적으로 서서히 사망자 증가가 발생하며, 남부지방의 경우 초과 사망자가 더 높은 온도에서 발생하지만, 상대적으로 급격히 사망자가 증가하는 것으로 보인다.

전체적으로 우리나라 7대도시 중에서 인천이 가장 더위에 취약한 지역으로 나타났으며, 대구가 가장 더위에 강한 것으로 나타났다. 이는 위도에 의한 영향이 가장 큰 것으로 여겨진다. 위에서 언급한 것과 동일하게, 고위도 지역의 임계온도가 더 낮게 나타나며, 저위도 지역의 임계온도가 더 높게 나타난다. 하지만 그래프를 보면 서울과 인천지역이 비슷한 위도대에 분포하고 있음에도 불구하고 인천지역이 서울지역에 비해 더 취약한 것으로 나타나고 있다. 이는 의료체계나 의료인프라, 기타 사회 경제적 요소들에 의한 영향으로 여겨진다. 다시 말해 지역별 임계온도는 자연적 원인도 있지만 인위적 원인에 의해 결정되는 부분도 있는 것으로 여겨진다.

그림 8.b는 우리나라 대도시와 지방을 비교하는 그림이다. 대도시, 제주도, 경기도의 경우 다른 지역과는 다르게 더위에 상대적으로 강한 모습을 보여주고 있다. 이는 위에서 자주 언급한 것과 같이 의료 서비스나 인프라에 의한 영향과 산업구조의 차이에 의해 발생하는 것으로 여겨진다. 제주도의 경우 다른 지역에 비해 유병률과 사망률이 모두 낮다는 점에서 스트

레스나 환경과 관련된 원인으로 생각된다. 이 세 지역을 제외한 기타 지방의 경우 비슷한 증가 경향을 보여주고 있다. 경상북도, 경상남도, 전라남도, 전라북도, 충청북도의 경우 다른 지역에 비해 상대적으로 낮은 온도에서 초과 사망자가 발생하기 시작하며, 다음으로 경기도, 강원도, 충청남도 등에서 좀 더 높은 온도에서 초과 사망자가 발생하기 시작한다. 마지막으로 제주와 대도시의 경우 초과 사망자가 발생하기 시작하는 온도가 가장 높다. 초과 사망자 증가 기울기의 경우 강원도가 가장 높고 충청남도, 제주도, 경기도, 대도시, 충청북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 전라북도 순으로 높게 나타났다. 이는 강원도를 제외하고 위와 동일한 결과로 초과 사망자 발생 온도가 낮은 지역일수록 서서히 증가하며, 초과 사망자 발생 온도가 높은 지역일수록 급격히 사망자가 증가하는 것으로 나타났다. 표 1은 그림 8.b에서 그려진 회귀선들의 공식을 보여주고 있다.

피스와이즈 회귀선을 이용한 임계온도 분석 결과 37개의 도시에서 유의한 변곡점이 발견되었으며($p=0.05$), 나머지 도시에서는 유의한 결과가 나타나지 않았다. 전체적으로 대부분 지역의 임계온도는 $27\sim 30^{\circ}\text{C}$ 이내에 분포하고 있으며, 포항(31.0°C), 전주(29.8°C), 원주(29.5°C), 대구(29.4°C), 부산(29.3°C), 울산(29.3°C) 등 대도시 지역에서 높

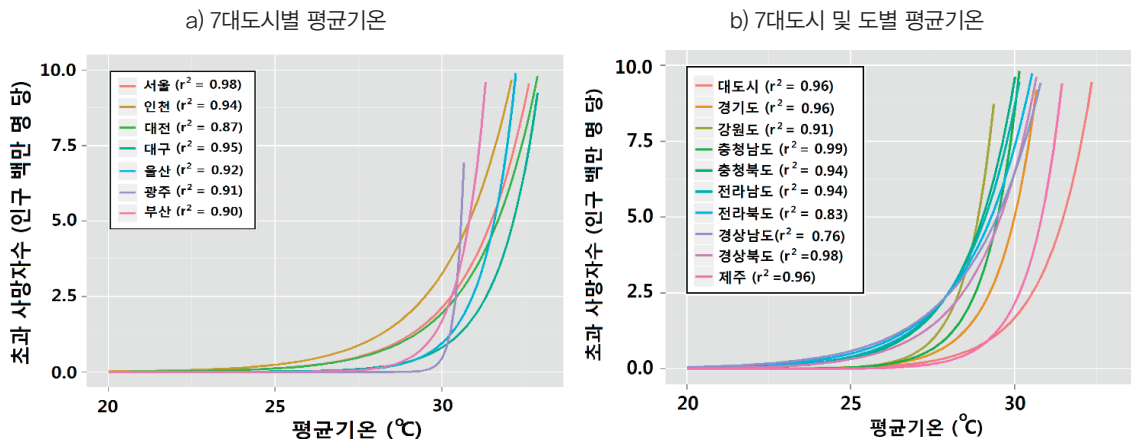


그림 8. 광역시 이상 7대 도시의 온도에 따른 초과사망자수 변화 경향 추세선(좌)과 전국의 지역별 온도에 따른 초과사망자수 변화 경향 추세선(우)을 보여주고 있다.

표 1. 지역별 초과 사망자 회귀선

지역	회귀선	R ²
대도시	$y=4.913e-10 * \exp(0.732 * x)$	0.96
경기도	$y=6.684e-12 * \exp(0.9116 * x)$	0.96
강원도	$y=1.024e-14 * \exp(1.171 * x)$	0.91
충청남도	$y=4.784e-13 * \exp(1.017 * x)$	0.99
충청북도	$y=2.193e-08 * \exp(0.6631 * x)$	0.94
전라남도	$y=8.919e-08 * \exp(0.6131 * x)$	0.94
전라북도	$y=8.171e-07 * \exp(0.5337 * x)$	0.83
경상남도	$y=3.898e-06 * \exp(0.4774 * x)$	0.76
경상북도	$y=1.049e-07 * \exp(0.598 * x)$	0.98
제주도	$y=1.078e-13 * \exp(1.021 * x)$	0.96

은 임계온도가 주로 나타났으며, 금산(24.7℃), 문경(25.5℃), 봉화(25.6℃), 보은(26.05℃), 완도(26.29℃) 등 상대적으로 작은 도시에서 임계온도가 낮게 나타났다. 이는 그 지역의 의료 인프라에 의한 영향이 가장 큰 것으로 여겨진다.

3) 인구구조에 따른 기온취약성

이전까지의 연구결과에 따르면, 인구구조와 인구증가에 따른 가중치가 사망자 발생에 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서 지역별로 인구구조에 따라 취약계층이 어느 정도 규모로 분포하는지를 살펴볼 경우 지역별 취약성을 이해하는데 큰 도움이 된다. 먼저, 성별, 연령별에 따른 사망률을 구하였다(표 2). 0~4세를 제외하면 연령이 증가할수록 사망자수도 증가하는 모습을 보이고 있다. 또한 남성에 비해 여성의 사망률이 적게 나타나고 있다. 이를 기준으로 하여 인구구조에 따른 지역별 취약 인구를 산출하였다. 산출 후 표준화 과정을 거친 후 우리나라 내 인구구조에 따른 취약계층의 비율을 상대적으로 분석하였다. 분석결과, 대도시 지역의 취약성이 가장 낮은 것으로 나타났으며, 전라도 지역과 경상도 일부 지역의 취약성이 가장 높은 것으로 나타났다(그림 9). 글로벌 공간자기상관지수의 경우 0.381로 상당히 높은 값을 나타내어 인구구조와 관련한 취약성의 경우 많은 지역이 클러스터를 이루고 있다는 점을 보여주고

있다. 국지적 차원의 공간 자기 상관성을 분석하는 데 이용되는 LISA의 경우 취약성이 강한 클러스터는 대부분 전라도 지역에 분포하고 있었으며, 취약성이 약한 클러스터는 서울, 경기 지역에 분포하였다. 표 3은 도시별로 도출된 인구구조에 따른 취약성 지수를 지역별로 나타낸 것이다. 전라남도과 전라북도, 경상북도 지역이 가장 취약한 지역으로 나타났으며, 경기도 및 7대도시의 경우는 상대적으로 취약성이 낮은 것으로 나타났다. 지역별 취약성 지수를 살펴볼 경우, 7대도시의 경우 대부분 지역에서 0.10 이하의 상대적으로 낮은 취약성 지수를 보여주고 있다. 반면 지방의 경우 0.41~0.63의 상당히 높은 취약성 지수를 보여주고 있다. 경기도의 경우는 유일하게 다른 지역에 비해 확연히 낮은 취약성 지수를 보여주고 있다.

사피로 윌크스(Shapiro-Wilks) 검정 결과 사망자수, 인구구조 관련 기온 취약성, 최소사망 온도 등 모든 변수들이 정규분포를 띄지 않고 있다. 따라서 스피어만 상관계수를 이용한 두 변수 사이의 상관관계를 분석하였다. 분석결과 인구구조 관련 기온 취약성과 최소사망 온도, 임계온도와의 상관계수는 각각 $-0.44(p=0.006)$, $0.173(p=0.3217)$ 로 나타났다. 이는 인구구조 취약성이 높은 지역일수록 최소사망 온도가 낮다는 점을 보여준다. 다시 말해, 특정 도시의 인구구조가 노년층이나 유년층이 더 많을 경우 최소사망 온도가 청년층이 많은 도시보다 낮을 수 있다는 점을 보여주고 있다.

표 2. 연령대, 성별 사망자수

연령대	남성 사망자수(인구10000명 당)	여성 사망자수(인구10000명 당)
0-4	9.0	8.1
5-9	1.2	1.0
10-14	1.1	0.9
15-19	1.8	1.3
20-24	2.1	1.6
25-29	3.3	2.5
30-34	5.9	3.8
35-39	11.9	5.7
40-44	22.3	8.7
45-49	36.6	13.4
50-54	56.2	20.4
55-59	90.2	33.2
60-64	141.2	56.4
65-69	222.2	99.8
70-74	344.1	179.1
75-79	565.1	340.8
80-84	964.9	643.5
85 이상	1769.9	1436.4

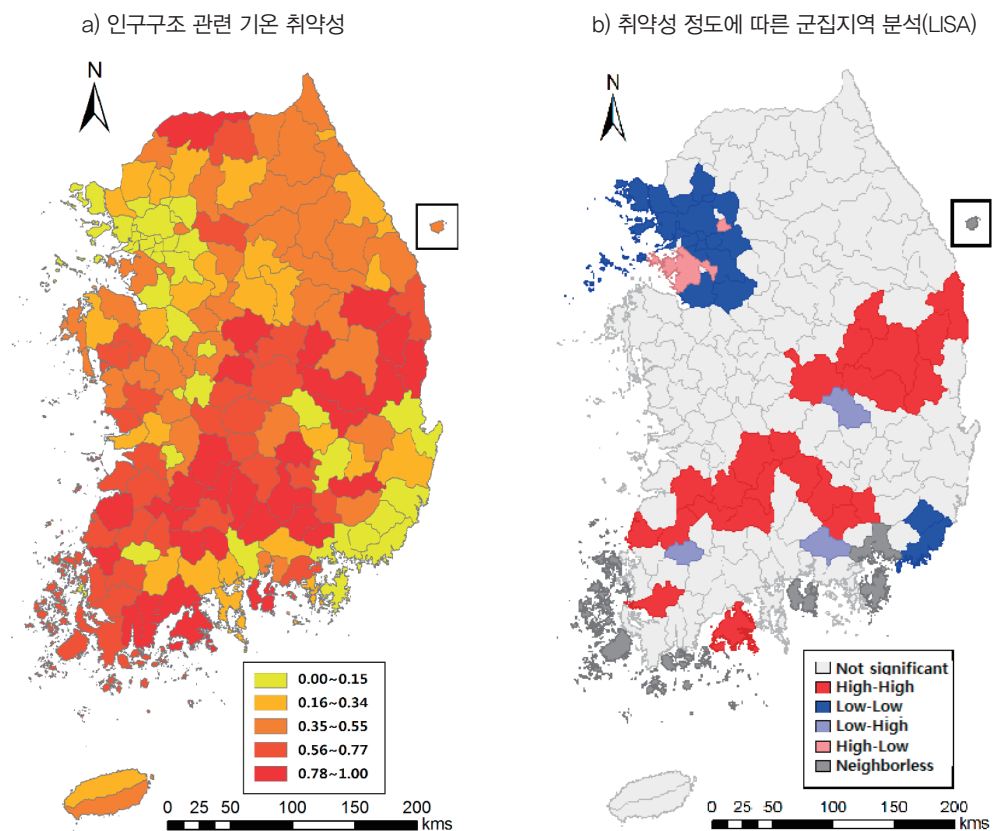


그림 9. 인구구조에 따른 기온 취약성 및 군집 지역 분석

표 3. 인구구조에 따른 지역별 취약성 지수

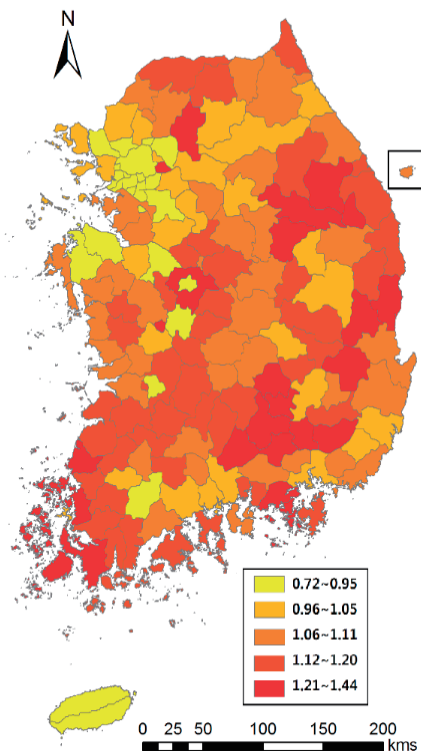
지역	취약성 지수	지역	취약성 지수
서울	0.09	경기도	0.19
인천	0.09	강원도	0.41
대전	0.09	충청북도	0.44
대구	0.10	충청남도	0.45
부산	0.12	전라북도	0.63
광주	0.09	전라남도	0.63
울산	0.02	경상북도	0.60
제주	0.21	경상남도	0.45

4) 인구구조를 제외한 외부변수에 따른 지역 취약성

인구구조를 제외한 외부변수에 따른 지역 취약성의 경우도 인구구조에 따른 지역 취약성과 비슷한 경

향을 나타낸다. 경기도 지역과 서울을 포함하는 대도시 지역의 경우 사회, 경제적으로 다른 지역에 비해 취약성이 낮은 모습을 보여주고 있으며, 강원도와 경상남도 지역이 취약한 지역으로 나타나고 있다. 글로벌 공간자기상관지수의 경우 0.433으로 인구구조와 마찬가지로 상당히 높은 값을 나타내고 있다. LISA의 경우 서울, 경기도, 인천을 포함하는 수도권 지역의 사회, 경제, 환경 면에서 취약성이 낮은 것으로 나타났다(0.90), 다음으로 제주지역이 0.91로 서울과 비슷한 수준으로 나타났다(표 4). 취약성이 가장 높은 지역은 충청북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도 나타났다. 전체적으로 보아 부산을 제외한 대부분의 대도시 지역에서 상대적으로 상당히 낮은 취약

a) 외부변수에 따른 지역 취약성



b) 취약성 정도에 따른 군집지역 분석(LISA)

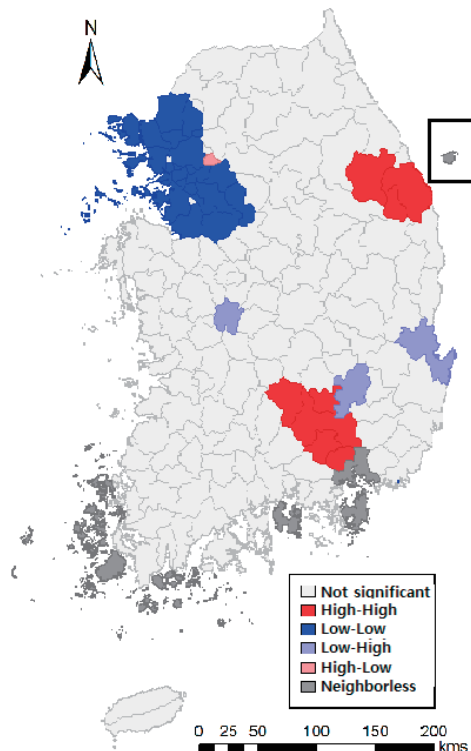


그림 10. 외부변수에 따른 지역 취약성 및 군집 지역 분석

표 4. 기타요소에 따른 지역별 취약성 지수

지역	취약성 지수	지역	취약성 지수
서울	0.90	경기도	0.96
인천	0.99	강원도	1.10
대전	0.93	충청북도	1.11
대구	1.01	충청남도	1.06
부산	1.09	전라북도	1.09
광주	0.95	전라남도	1.11
울산	0.98	경상북도	1.11
제주	0.91	경상남도	1.12

성 지수가 나타났으며, 지방 지역의 경우 높은 취약성 지수가 나타났다.

사회·경제·환경 구조와 사망자수와의 상관관계 분석결과 상관계수가 0.75($p=0.000$)가 나왔으며, 사회·경제 구조에 따른 취약성과 최소사망 온도, 임계온도를 분석한 결과 각각 상관계수가 각각 -0.36 ($p=0.032$), -0.29 ($p=0.081$)로 나왔다. 이는 인구구조 관련 취약성과 같은 결과로 취약성이 높은 지역일수록 최소사망 온도와 임계온도가 낮다는 점을 보여주고 있다.

5. 요약 및 결론

본 연구는 지상기상관측 자료와 사망자수 자료를 바탕으로 지난 17년(1991~2010)간의 대한민국 각 도시들에 대한 기온 민감성을 알아보았다. 크게 두 가지 방법을 이용하여 데이터를 분석하였다. 첫 번째 방법으로 실제로 발생한 사망자수를 바탕으로 평균기온과의 관련성을 찾아 보았다. 이 과정에서 사망자가 가장 적게 발생하는 지역과 많이 발생하는 지역을 알아 보고, 최소사망 온도의 분포를 알아보았다. 두 번째 방법으로 시, 공간에 대하여 표준화 과정을 거친 데이터를 이용하여 기온과 초과사망자와의 관련성을 분석하였다. 이를 통해 사망자가 급격하게 증가하는 온도를 지역별로 찾아보았으며, 어느 지역이 가장 폭염에 취약한지를 분석하였다. 이를 통해 얻어진 최소사

망 온도와 임계온도를 인구취약성과 사회·경제·환경 취약성과의 관련성을 찾아보았다. 주요한 연구 결과를 요약하면 아래와 같다.

첫째, 광역시 이상 7대도시의 질병 사망자의 경우 부산이 가장 크게 나타났으며, 대구, 인천, 광주, 대전, 서울, 울산 순으로 나타났다. 또한 도별로 살펴볼 경우 7대도시, 경기도, 강원도, 충청도, 전라도와 경상도 순으로 사망자수가 작게 나타났다. 이에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 65세 이상 인구 비율로 여겨지며 지역별 의료 인프라의 차이에 의해 발생하는 도시와 지방과의 차이도 큰 것으로 여겨진다.

둘째, 우리나라 전 지역의 최소사망 온도는 평균 $23\sim 25^{\circ}\text{C}$ 로 나타났으며, 강원도가 23.0°C 로 가장 낮게 나타나고, 7대도시와 전라북도가 25.4°C 로 가장 높게 나타났다. 그러나 대부분 1°C 이내의 차이를 보여 지역별로 큰 차이가 없으며 특별한 공간분포 역시 보이지 않았다.

셋째, 고온에 따른 초과 사망자수 발생 시작온도의 경우 온도 기준으로 인천지역이 가장 취약한 지역으로 나타났으며, 서울, 대전, 울산, 부산, 광주, 대구 순으로 취약성이 높은 것으로 나타났다. 임계온도를 넘어서 후 초과 사망자가 가장 급격하게 증가하는(기울기가 가장 가파른) 도시는 광주였으며, 부산, 울산, 대구, 서울, 대전, 인천 순으로 기울기가 가파르게 나타났다. 이는 초과 사망자수 발생 시작온도 순위와 거의 상반된 결과로 중부 지방(서울, 인천, 대전) 도시들의 경우 남부지방(광주, 부산, 울산, 대구) 도시들에 비해 낮은 온도에서 사망자가 발생하기 시작하지만 서서히 증가하는 반면, 남부지방의 도시들은 초과 사망자 발생온도가 높은 반면 중부지방에 비해 좀 더 급격하게 사망자가 증가하는 모습을 보인다.

넷째, 피스वाई즈 분석에 의한 임계온도 분석결과 사망자가 급증하는 대부분 지역의 임계온도가 $27\sim 30^{\circ}\text{C}$ 에 분포하고 있었으며, 포항(31.0°C), 전주(29.8°C), 원주(29.5°C), 대구(29.4°C), 부산(29.3°C), 울산(29.3°C) 등 대도시 지역에서 높은 임계온도가 주로 나타났다. 그러나 금산(24.7°C), 문경(25.5°C), 봉화(25.6°C), 보은(26.05°C), 완도(26.29°C) 등 상대적으로 작은 도시에서 임계온도가 낮게 나타났다. 이는

그 지역의 인구구조와 의료 인프라에 의한 영향이 가장 큰 것으로 여겨진다. 이와 같은 임계온도 결과는 kim *et al.* (2006)에서 밝힌 27~29.7℃로 거의 일치하는 모습을 보인다.

다섯째, 인구구조와 인구증가에 따른 기온취약성을 살펴본 결과 대도시 지역의 취약성이 가장 낮은 것으로 나타났으며, 전라도 지역과 경상도 일부 지역의 취약성이 가장 높은 것으로 나타났다. 또한 이러한 현상은 군집형태로 이루어져 있었으며(공간자기상관지수=0.381), LISA 분석결과 취약성이 강한 클러스터는 대부분 전라도 지역에 분포하고 있었으며, 취약성이 약한 클러스터는 서울, 경기지역에 분포하였다. 인구구조 취약성과 최소사망 온도와와의 관련성 분석 결과 인구구조 취약성이 높은 지역일수록 최소사망 온도가 낮다는 점을 보였다($r=-0.44$, $p=0.006$). 이는 취약한 인구구조를 가진 도시일수록 최소사망 온도가 낮다는 점을 보여준다. 그러나 임계온도와 인구구조와의 관련성은 크게 나타나지 않았다($r=0.173$, $p=0.3217$).

여섯째, 인구구조를 제외한 외부변수에 따른 기온취약성의 경우 경기도와 7대도시 지역이 사회, 경제 전반적으로 다른 지역에 비해 낮은 취약성을 보여주고 있으며, 강원도와 경상남도 지역의 경우 높은 취약성을 보였다. 글로벌 공간자기상관지수의 경우 0.433으로 나타나 인구구조에 비해 좀 더 밀집된 형태의 공간분포 형태를 보이는 것으로 나타났으며, LISA의 경우 서울, 경기도, 인천을 포함하는 수도권 지역에 낮은 취약성을 가진 군집형태가 나타나는 것을 보였다. 반면 경상남도과 강원도 일부 지역에는 높은 취약성을 가진 군집형태가 나타났다. 또한 사회·경제·환경 취약성이 높은 지역일수록 최소사망 온도와($r=-0.36$, $p=0.032$) 임계온도가($r=-0.29$, $p=0.081$) 낮다는 점을 보여주고 있다.

본 연구는 기온이 증가함에 따라 사망자의 수가 급격하게 증가할 수 있다는 점을 잘 보여주고 있으며, 이에는 다양한 자연적, 사회적, 경제적 요소 등이 복합적으로 작용하여 영향을 미치게 된다는 점 또한 보여주고 있다. 앞으로 이러한 지역별 차이를 고려한 자원배분이 필요하며, 기온에 따른 특화된 정책도 필요

할 것으로 보인다. 또한 앞으로 관련 연구를 진행함에 있어 다양한 기후 인자, 예를 들어 강수, 바람, 습도 등 다양한 변수들을 포괄할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것으로 생각되며, 극한 기온의 발생시기를 고려한 연구도 진행되어야 할 것이다. 마지막으로 사회·경제·환경적 구조를 고려할 수 있는 적절한 인덱스 개발을 통해 좀 더 자세한 지역별 피해 원인 파악을 바탕으로 취약성을 보완할 필요가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김지영·이대근·박일수·최병철·김정식, 2006, “한반도에서 여름철 폭염이 일 사망률에 미치는 영향,” *대기*, 16(4), 269-278.
- 박종길·정우식·김은별, 2008, “폭염발생 기준 설정에 관한 연구,” *한국환경과학회지*, 17(6), 657-669.
- 이광옥·윤희상, 2001, “사회 경제적인 불평등이 건강 불평등에 미치는 영향 연구,” *지역사회간호학회지*, 12(3), 609-619.
- 이대근·김지영·최병철, 2007, “1994년 7월 부산지역의 폭염으로 인한 일 사망률 특성 연구,” *대기*, 17(4), 463-470.
- 이대근·최영진·김규량·변재영·Kalkstein, L.S. and Sheridan, S.C., 2010, “대도시 폭염의 기후보건학적 특성에 기반한 고온건강경보시스템 개발,” *한국기후변화학회지*, 1(2), 109-120.
- 이희연·주유형, 2012, “사망률에 영향을 미치는 환경 요인분석,” *한국도시지리학회지*, 15(2), 23-37.
- 최광용, 2006, “우리나라에 적합한 열파의 정의와 그 시·공간적 발생패턴,” *대한지리학회지*, 41(5), 527-544.
- 최광용, 2010, “지난 100년 동안 서울시에 발생한 강한 열파 패턴과 노인사망자에 미치는 영향,” *대한지리학회지*, 45(5), 573-591.
- 최병철·김지영·이대근·Jan Kysely, 2007, “한국의 주요 대도시에 대한 일 최고 및 최저 기온의 장기변동 경향과 건강에 미치는 영향 전망,” *대기*, 17(2), 171-183.

- Applegate, W.B., Runyan, J.W., Brasfield, L., Williams, M.L., Konigsberg, C., and Fouche, C., 1981, Analysis of the 1980 heat Wave in Memphis, *Journal of American Geriatrics Society*, 29, 337-342.
- Åström, D.O., Forsberg, B. and Rocklöv, J., 2011, Heat wave impact on morbidity and mortality in the elderly population: a review of recent studies, *Maturitas*, 69(2), 99-105.
- Baccini, M., Biggeri, A., Accetta, G., Kosatsky, T., Katsouyanni, K., Analitis, A., Anderson, H.R., Bisanti, L., D'Ippoliti, D., Danova, J., *et al.*, 2008, Heat effects on mortality in 15 European cities, *Epidemiology*, 19, 711-719.
- Basu, R., and Samet, J.M., 2002, Relation between ambient temperature and mortality: A review of the epidemiologic evidence, *Epidemiological Reviews*, 24, 190-202.
- Brooks, N., Adger, W.N., Kelly, P.M., 2005, The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation, *Global Environmental Change*, 15, 151-163.
- Bruncker, G., 2005, Vulnerable populations: lessons learnt from the summer 2003 heat waves in Europe, *Eurosurveillance*, 7(9), 147.
- Curriero, F.C., Heiner, K.S., Samet, J.M., Zeger, S.L., Strug, L. and Patz, J.A., 2002, Temperature and mortality in eleven cities of the eastern United States, *American Journal of Epidemiology*, 155, 80-87.
- Cutter, S.L., Boruff, B.J., and Shirley, W.L., 2003, Social vulnerability to environmental hazards, *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261.
- Dunno, C.H., 2011, *Measuring social vulnerability to natural hazards: an examination of the United States Virgin Islands*, PhD dissertation, University of North Carolina at Greensboro.
- Fouillet, A., Rey, G., Laurent, F., Pavillon, G., Bellec, S., Guihenneuc-Jouyaux, C., Clavel, J., Jougl, E., and Hemon, D., 2006, Excess mortality related to the August 2003 heatwave in France, *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80, 16-24.
- Greenberg, J.H., Bromberg, J., Reed, C. M., Gustafson, T.L., and Beauchamp, R.A., 1983, The epidemiology of heat-related deaths, Texas-1950, 1970-79, and 1980, *American Journal of Public Health*, 73, 805-807.
- Hajat, S., Kovats, R.S., Atkinson, R. and Haines, A., 2002, Impact of hot temperatures on death in London: a time series approach, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56(5), 367-372.
- Joel S., 2005, Who is sensitive to extremes of temperature? A case-only analysis, *Epidemiology*, 16(1), 67-72.
- Johnson, D.P., Stanforth, A., Lulla, V., and Luber, G., 2012, Developing an applied extreme heat vulnerability index utilizing socioeconomic and environmental data, *Applied Geography*, 35(1), 23-31.
- Kim, H., Ha, J.-S., Park, J., 2006, High temperature, heat index, and mortality in 6 major cities in South Korea, *Archives of environmental & Occupational health*, 61(6), 265-270.
- Kunst, A.E., Looman, C.W.N., and Mackenbach, J.P., 1993, Outdoor air temperature and change on temperature-related morbidity and mortality in the United States, *Environ Health Perspect*, 109(suppl 2), 185-189.
- Kysely, J., 2004, Mortality and displaced mortality during heat waves in the Czech Republic, *International Journal of Biometeorology*, 49, 91-97.
- Kysely, J., and Kim, J., 2009, Mortality during heat waves in South Korea, 1991 to 2005: How exceptional was the 1994 heat wave?, *Climate Research*, 38, 105-116.
- Liverman, D.M., 1990, Vulnerability to global environmental change, in Cutter, S.(ed.), *Environmental Risks and Hazards*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA, 326-342.
- Loughnan, M., Nicholls, N., and Tapper, N., 2010, Mortality-temperature thresholds for ten major population centres in rural Victoria, Australia, *Health and place*, 16(6), 1287-1290.
- McMichael, A.J., Neira, M., and Heymann, D.L., 2008, World Health Assembly 2008: climate change and health, *Lancet*, 371, 1895-1896.

- McGee, V.E., and Carleton, W.T., 1970, Piecewise regression, *Journal of American Statistical Association*, 65(331), 1109-1124.
- Nicholls, N., Skinner, C., Loughnan, M.E., and Tapper, N., 2008, A simple heat alert for Melbourne, Australia, *International Journal of Biometeorology*, 52, 375-384.
- Oechsli, F.W., and Buechley, R.W., 1970, Excess mortality associated with three Los Angeles September hot spells, *Environmental Research*, 3, 277-284.
- Schmidtlein, M.C., Deutsch, R.C., Piegorsch, W.W., Cutter, S.L., 2008, A sensitivity analysis of the social vulnerability index, *Risk Analysis*, 28(4), 1099-1114.
- Semenza, J.C., Rubin, C.H., Falter, K.H., Selanikio, J.D., Flanders, W.D., Howe, H.L., and Wilhelm, J.L., 1996, Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago, *the New England journal of medicine*, 335, 84-90.
- Toms, J.D., and Lesperance M.L., 2003, Piecewise regression: a tool for identifying ecological thresholds, *Ecology*, 84(8), 2034-2041.
- Vieth, E., 1989, Fitting piecewise linear regression functions to biological responses, *Journal of Applied Physiology*, 67(1), 390-396.
- Weisskopf, M.G., Anderson, H.A., Foldy, S., Hanrahan, L.P., Blair, K., Török T.J., and Rumm P.D., 2002, Heat wave morbidity and mortality, Milwaukee, Wis, 1999 vs 1995: an improved response?, *American Journal of Public Health*, 92, 830-33.
- Wood, N.J., Burton, C.G., Cutter, S.L., 2010, Community variations in social vulnerability to Cascadia-related tsunamis in the U.S. Pacific Northwest, *Natural Hazards*, 52(2), 369-389.
- 교신: 정지훈, 697-845, 제주특별자치도 서귀포시 서호북로 33, 국립기상연구소 정책연구과(이메일: climategeo@gmail.com, 전화: 064-780-6541, 팩스: 064-738-6512)
- Correspondence: Jihoon Jung, Policy Research Division, National Institute of Meteorological Research, 33, Seohobuk-ro, Seogwipo-si, Jeju-do 697-845, Korea (e-mail: climategeo@gmail.com, phone: +82-64-780-6541, fax: +82-64-738-6512)
- 최초투고일 2014. 3. 21
수정일 2014. 4. 8
최종접수일 2014. 4. 12

북한의 탄소저감과 산림보존을 위한 사업대상지 선정방법 연구

김오석* · 윤여창**

An Identification of Project Sites for Lowering Carbon Emissions and Saving Forests in DPR Korea

Oh Seok Kim* · Yeo-Chang Youn**

요약 : 본 연구의 목적은 북한의 산림유실과 그로 인한 탄소배출 현황을 파악하고 잠정적인 REDD 사업대상지를 선정하는 데에 있다. REDD(Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation)는 개발도상국과 저개발국가의 탄소저감을 목표로 설계된 국제환경정책의 일환으로, 산림유실 방지를 통한 탄소배출권 생성 및 거래에 그 골자를 두고 있다. 북한은 산림유실이 심각한 저개발국가 중 하나이지만, 이를 대상으로 한 REDD 연구는 제한적이다. 본 연구에서는 먼저, 기존 문헌을 바탕으로 위성영상자료를 이용하여 북한 산림유실 현황을 탄소배출측면에서 수치화하였다. 그 결과 2005년에서 2009년 사이에 적게는 82.6 MtCO_{2e}, 많게는 149.3 MtCO_{2e}가 배출된 것으로 추정되었다. 다음으로, Local Moran's *I*를 적용해서 사업대상지를 선정한 결과, 함경남도 덕성군, 신흥군, 영광군과 평안남도 대흥군이 적합한 것으로 나타났으며, 차후 북한에서 REDD 사업 시 이들 지역을 중심으로 이행한다면 범지구적 기후변화 완화에 이바지할 수 있을 것이다.

주요어 : REDD, 북한, 산림전용, 탄소배출, 기후변화

Abstract : The main purpose of the current research is to analyze DPR Korean carbon emissions due to forest loss and to identify potential project sites for REDD implementation. REDD (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation) is a global environmental policy that is geared towards lowering carbon emissions in developing and least developed countries through saving forests that are vulnerable to future deforestation. DPR Korea is known for its underdevelopment as well as its serious environmental degradation, but limited research exists regarding these issues. The research employs remotely sensed global data and forest carbon stock information from the existing literature to quantify carbon emissions in DPR Korea. It turns out that the country may have had emitted about 82.6 to 149.3 MtCO_{2e} due to forest loss between 2005 and 2009. A few administrative districts are delineated as prospective REDD sites, of which the outcomes of Local Moran's *I* represent high rates of deforestation. In brief, it appears there is a great possibility to lower carbon emissions in DPR Korea via REDD implementation.

Key Words : REDD, DPR Korea, deforestation, carbon emission, climate change

본 연구는 산림청의 '산림과학기술개발사업(과제번호: S211013L010230)'과 한국연구재단의 'BK21Plus 사업(과제번호: 21A2013 0012270)'의 지원을 받아 수행되었음.

* 고려대학교 환경생태공학부 BK21+ 기후환경변화 적응을 위한 에코리더 양성사업단 연구교수(Research Professor, Division of Environmental Science and Ecological Engineering, Korea University), oskim@korea.ac.kr

** 서울대학교 산림과학부 및 글로벌환경경영학 연합전공 교수(Professor, Department of Forest Sciences and Global Environmental Management Program, Seoul National University), youn@snu.ac.kr

1. 서론

1) 연구배경

지속가능한 발전과 기후변화는 지리학에서 꾸준히 논의되어 왔으며(유근배, 2010; 최병두, 2010), 이와 관련해서 탄소저감 정책관련 연구도 등장하고 있다(김오석, 2013). REDD(Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation)는 비슷한 맥락에서 개발도상국과 저개발국가의 탄소저감을 목표로 설계된 국제환경정책이다. 이는 산림유실 방지를 통한 탄소배출권 생성 및 거래에 그 골자를 두고 있으므로(한기주·윤여창, 2009) 가까운 미래에 대한민국 정부가 탄소배출권을 확보하는 데 있어 중요한 전략 중 하나로 여겨진다. 따라서 인접분야에서는 현재 REDD에 대한 연구가 활발한 실정이며, 이 정책의 본질상 개발도상국이나 저개발국가에 위치적 기반을 두고 이행되어야 하는 환경정책이기 때문에 정부개발원조(ODA)와도 밀접한 관련이 있다(박미선·윤여창, 2012; 박태진 외, 2011; 배재수, 2012; 배재수·설미현, 2012).

북한은 그 특유의 정치적 폐쇄성 때문에 세계적으로 산림유실이 심각한 저개발국가임에도 불구하고 별다른 국제적인 관심을 받지 못했다. 그러나 북한의 온실가스 배출이 범지구적인 기후변화에 영향을 미치지 않는 것은 아니기 때문에 이에 대한 대책 및 연구가 필요한 상황이다. 북한 REDD에 대한 연구는 일부 지리학자들이 원격탐사기법을 활용한 REDD 분석체계를 분석한 연구물(최진호·엄정섭, 2012)과 일부 임학자들이 북한 REDD 사업 이행에 대한 경제성을 분석한 연구물로 함축할 수 있다(조장환 외, 2011). 본 논문에서는 이 두 가지 연구물을 연결하는 방법론을 소개하는 내용이 주된 맥락을 이루며, 이는 보다 실질적이고 효과적인 북한 REDD 설계에 기여할 것이다.

2) 연구목표

본 연구의 목표는 물리적인 접근이 어려운 북한을 대상으로 위성영상자료에 의존하여 북한의 산림유실 현황을 분석하고 잠재적인 REDD 사업대상지를 탐지하는 것이다. 한편, 국제적 REDD 사업인증기관인 VCS(Verified Carbon Standard)에서 제공하는 지침을 일부 적용함으로써 본 논문에서 사용하는 전반적인 분석체계가 차후 북한 REDD 사업을 계획하는데 기초자료로써 이용될 수 있도록 연구를 설계하였다. 이를 위해 먼저 산림유실에 대한 별다른 정책적 조치가 취해지지 않았을 경우에 유실될 미래 산림면적을 추정하고 이에 기반하여 온실가스 배출량을 계산하여 정량화하였다. 각기 다른 위성에서 획득한 공간 해상도 위성영상자료를 활용해서 산림유실 면적을 산출하였으며, 다양한 임상의 정의에 대한 민감도 분석 또한 수행하였다. 또한, 공간통계기법을 적용하여 절대적인 산림면적과 산림유실 경향을 분석하여 잠재적인 REDD 사업대상지를 탐지하였다.

2. 온실가스 배출 측정 방법론

REDD 사업을 이행하는데 필요한 분석체계를 이해하는 데 있어 가장 기초적인 개념들은 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories('IPCC 2006 지침')에 구체적으로 정리되어 있다. '기후변화에 관한 정부간 패널(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)'은 국제연합(United Nations, UN)에 소속된 과학자문기관으로 기후변화와 관련하여 수많은 보고서를 출판해왔으며, 그 중 IPCC 2006 지침은 국가차원에서 배출하는 온실가스를 정확하게 측정하는데 있어 필요한 자료와 방법론을 체계적으로 정리한 지침서이다. 총 5권으로 구성되어 있는 IPCC 2006 지침은 첫 번째 지침서인 General Guidance and Reporting과 네 번째 지침서인 Agriculture, Forestry and Other Land Use가 REDD를 비롯하여 산림탄소상쇄사업 전반에 걸쳐

과학적 뼈대를 제공한다(IPCC, 2006).

1) 온실가스 종류

교토의정서에 따르면, 온실가스는 크게 교토의정서에 따라 의무적으로 배출을 측정 및 모니터링 해야하는 교토가스(Kyoto Gases)와 그 외의 온실가스(Greenhouse Gas Precursors)로 구분한다(UNFCCC, 1998). 온실가스는 그 종류가 다양하고 각각 기후 변화에 기여하는 정도(Global Warming Potential, GWP)가 다른 만큼 온실가스 배출효과를 표준화할 필요가 있다(김오석, 2013). 본 연구에서는 북한 산림에 저장되어 있는 탄소가 모두 이산화탄소의 형태로 배출될 것이라는 가정에 기반을 두어 최종적인 온실가스 배출량을 산출한다.

2) 온실가스 변화량 측정 논리

IPCC 2006 지침은 크게 두 가지의 온실가스 변화량 측정 논리체계를 제공한다. 첫 번째는 축적량 변화 방법(Stock-Difference/Change Method)으로 최소 두 개 이상의 다중시점에 걸친 탄소저장량의 시계열적 차이를 측정하는 방법이다. 일반적으로 높은 정확도가 요구될 때 사용하는 방법이므로 REDD 사업설계시 자주 이용되며, 본 연구에서도 이 방법을 적용했다. 두 번째는 획득-손실 방법(Gain-Loss Method)인데, 이는 정확도 검증이 어려워 REDD 사업에 적용되는 사례가 드물며, 일반적으로는 인벤토리 시스템이 구축되지 않은 국가들이 국가차원의 온실가스 배출을 측정 및 추정하는 데 사용된다(IPCC, 2006).

3) 활동자료와 배출계수

IPCC 2006 지침에서 제공하는 온실가스 측정자료 구조는 크게 두 가지로 구성된다. 첫 번째인 활동자료(activity data)는 온실가스를 배출하는 인간 활동을 정량화한 자료이다. 예를 들면, 도시지역의 온실가스 배출량을 측정하는데 있어 흔히 사용되는 활동자료 중 가스·전기 고지서 등은 계량기를 통해 측정한 정

보를 포함하기 때문에 인간 활동을 정량화하는 자료로 이용될 수 있다(김오석, 2013). REDD에서는 산림 유실의 면적 정보가 대표적인 활동자료이며, 위성영상자료에 근거해 해당 정보를 생성하는 것이 일반적이다. 이 외에도 화석연료 기반 이동수단의 이동거리 또한 활동자료로 분류한다(VCS, 2012). 본 연구에서는 산림면적 변화만을 활동자료로써 사용하였다. 두 번째는 배출계수(emission factor)인데, 이는 단위 인간활동 당 온실가스 배출량을 일컫는다. REDD에서는 대부분의 경우 산림탄소 저장고의 탄소축적량을 측정해서 배출계수를 산출하며 축적된 탄소가 이산화탄소의 형태로 대기 중에 배출될 것을 가정한다. 이는 온실가스 중 이산화탄소가 단위 무게당 가장 작은 온실효과를 나타내는 한편, 절대적인 규모면에서는 가장 크기 때문이다. 본 논문에서는 기존 선행연구에서 추정한 배출계수를 활용하였다(조장환 외, 2011).

3. 기준선 설정 방법론

탄소상쇄사업은 온실가스 배출 감축의 의무가 있는 선진국들이 개발도상국 혹은 저개발국가의 도움을 바탕으로 의무를 수행하는 것이 주된 골자이다. 그 도움의 대가로 선진국들은 개발도상국과 저개발국가에게 재정지원을 약속하는데 그 지원은 탄소상쇄사업을 이행함으로써 생성한 탄소배출권을 구입하는 형식으로 이루어진다. 탄소배출권을 생성하기 위해서는 특정 사업이 기후변화 완화에 이바지한 과학적 근거를 계량화할 필요가 있는데, 이때 그 계량화한 수치를 추가성(additionality)이라 한다(IPCC, 2000). 즉, 추가성이란 탄소상쇄사업으로 인한 온실가스 배출 감축량을 일컫으며, 탄소상쇄사업의 성공적인 개입으로 인해 지속적으로 배출되어온 온실가스량이 평소보다 적어진다면 그 감축된 배출량만큼 기후변화 완화에 '추가'적으로 기여한다는 의미에서 만들어진 개념이다. REDD의 경우 추가성은 기준선(Reference Level)과 MRV(Measurement, Report and Verification; 측정, 보고, 검증), 즉 미래시점에서 탄

소배출 측정에 사용할 과학적인 방법론 체계에 기반하여 계산할 수 있다(UN-REDD, 2013).

기준선은 REDD 사업을 이행하지 않았을 때 발생하는 미래의 온실가스 배출량을 의미한다. 그림 1의 그래프는 기준선, MRV, 그리고 이들로 인해 정의되는 추가성 간의 관계를 보여준다. 세로축은 탄소배출량을 가리키며, 가로축은 시간을 의미한다. 좌표 상에 실선으로 표시된 곡선은 과거로부터 미래에 이르기까지 배출되는 탄소의 양이 시간이 지남에 따라 많아지는 경향을 보이고 있음을 뜻한다. 이때 기준선은 현재부터 미래에 이르는 실선 곡선 구간을 지칭한다. 미래에 발생할 온실가스 배출량을 예측하여 기준선으로 삼아야 하는 점은 REDD 사업의 주된 특징이다. 점선으로 표기된 곡선은 MRV로 인해 측정된 온실가스 배출량을 의미한다. 요약하면, REDD는 그림 1처럼 사업 초기 시점에서 설정한 기준선과 사업 중·후기 시점에서 MRV를 통해 실측한 탄소배출량의 차이가 유의할 경우에만 성립되는 탄소상쇄사업인 것이다. 본 연구에서는 중간 공간해상도에 근거한 기준선 설정에 초점을 두었으며 차후 북한지역에서 REDD의 실현 가능성을 탐색한다.

기준선 설정에는 그림 2와 같이 크게 세 가지 요소

가 고려된다. 먼저, 활동자료에 해당하는 미래에 발생할 산림유실 면적정보가 필요하다. 이를 위해 단순 외삽기법을 사용해서 미래의 ‘현 상태 유지’ 탄소배출량을 산출하였다. 이 방법은 기존에 측정한 과거 탄소배출량을 연도별로 그래프 상에 점들로 표시하고 그들을 직선 내지 곡선으로 연결한 다음 그것을 미래 시점으로 단순하게 외삽하여 미래 탄소배출량을 예측하는 방법이다. 두 번째 요소는 배출계수에 해당하는 유실된 산림의 탄소축적량 정보이다. 첫 번째 요소인 산림면적 정보와 두 번째 요소인 해당 탄소축적량 정보를 곱하면 질량 정보가 도출되며 이는 바로 온실가스로 변환할 수 있는 산림 탄소축적량을 의미한다. 마지막으로 산림탄소의 배출패턴이 고려되어야 하는데 이는 본 연구의 연구지역 특성상 자료 부족으로 고려대상에서 제외하였다.

VCS REDD 지침에 포함된 방법론들을 살펴보면, ‘기준지역(Reference Region)’을 설정하게 되어 있다. 기준지역이란 산림전용율 및 산림황폐화율을 계산하는데 있어 고정해야 하는 공간적 범위를 일컫는데, 기준지역의 위치와 범위에 따라 동일한 REDD 사업대상지의 산림전용율이 달리 계산될 수 있기 때문에 신중히 설정해야 한다. 그림에도 불구하고, VCS

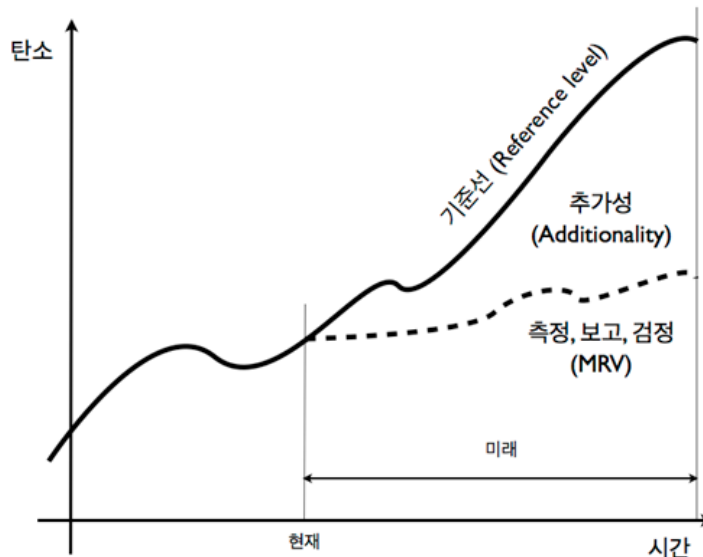


그림 1. 추가성, 기준선 및 MRV 간의 관계

기준선 (단위: tonnes of CO₂e)

II

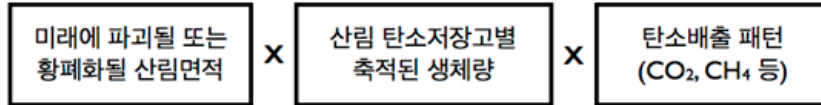


그림 2. 기준선의 구조

REDD 지침은 기준지역을 설정하는 데 있어 자세한 내용을 포함하지 않는다. 따라서, 대체로 기준지역은 정성적인 방법론(지역 전문가 자문 등)에 의해서 설정이 되며, 정량적인 방법론은 현재까지 제시된 바가 없다(VCS, 2012). 본 논문에서는 공간 클러스터링 기법 중 하나인 Local Moran's *I*를 사용하여 VCS REDD 지침의 미흡한 부분을 보강하였다.

4. 북한 산림유실 추세와 REDD 대상지 선정

1) 북한 산림유실 및 탄소배출 현황

(1) 자료

최근 연구 결과에 따르면, 국제연합 식량농업기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)에서 발표한 북한 산림관련 통계수치도 위성영상 자료를 분석해 검증해본 결과, 해당 통계의 신빙성이 불분명한 것으로 밝혀졌다(Engler *et al.*, 2013). 본 연구에서는 국내 환경부나 국립산림과학원 자료보다는 REDD 지침에 보다 부합되는 자료

가 본 연구에서 더 유용하다고 판단하여, 국제적으로 공신력이 있는 중간 공간해상도 위성영상 자료를 활용하여 북한지역의 산림유실 현황을 분석하였다. 연속형 자료로 되어 있는 (Vegetation Continuous Field, VCF) 자료는 미국 매릴랜드 주립대학에서 제공하는 데이터 서버를 통해 획득했고, 유럽우주항공국(European Space Agency, ESA)에서 개발한 범주형 자료인 Globcover는 유럽 데이터 서버에서 획득하였다. VCF는 연 단위로 구축된 위성영상 자료에 지상에서 측정된 결과를 융합하여 생성한 산림자료이며, Globcover는 월 단위로 획득한 위성영상을 분류하여 연 단위로 구축한 자료이다(표 1). 두 자료는 비슷한 공간해상도를 지니지만, 시계열 해상도면에서는 VCF가 Globcover보다 월등히 높다.

(2) 방법론

VCF와 Globcover 자료를 다중교차분석법을 통해 시기별로 비교해서 산림면적의 변화를 탐지하였으며, 울폐도(canopy-cover)를 달리하여 생성된 수치의 민감도 또한 가늠해보았다. 울폐도는 수고 등과 마찬가지로 산림을 정의하는 요소 중 하나이며, FAO의 경우는 울폐도를 10%로 해서 현재 산림을 정의하고 있다. 울폐도를 달리 정의하면, 이에 따라 산림면적이 바뀌기 때문에 변화율의 추이를 보다 폭넓은 관점

표 1. 산림정보 위성영상자료

이름	공간해상도(미터)	자료 유형	시계열적 범주
VCF Collection 5	250×250	연속형	2000-2010(매년)
Globcover	300×300	범주형	2005-2006, 2009

에서 파악할 수 있는 장점이 있다.

(3) 결과

우선 VCF를 사용하여 분석한 결과를 살펴보면 다음과 같다. 울폐도를 10%로 설정해서 산림을 정의하면 2000년도 기준 약 9백만 ha의 산림면적이 존재했음을 확인할 수 있다. 이는 2009년에 이르기까지 약 33만 ha에 달하는 산림이 유실되었다는 것을 의미한다. 울폐도를 15%로 설정했을 때, 2000년도 기준 8백만 ha가 다소 넘는 산림면적이 확인되었으며, 이는 약 10년 후 대략 49만 ha에 달하는 산림이 유실되었다는 것을 의미한다. 마지막으로 울폐도를 30%로 설정했을 때, 같은 시기 동안 약 35만 ha의 산림이 유실되

었음을 확인할 수 있다(표 2, 그림 3). 요약하면, VCF에 근거한 분석 결과는 울폐도를 15%로 설정하였을 때, 산림의 유실이 가장 크게 나타남을 보여준다.

Globcover에 기반을 둔 분석결과는 산림유실의 정도가 더 심각하게 나타났다. VCF에 비해 자료의 시계열적 범주가 좁기 때문에 2000년부터 시작하는 산림면적의 변화량 추세까지 비교할 수는 없지만, 2005년에서 2009년까지의 변화량만 보더라도 그 유실 정도가 다른 어떤 결과보다도 급격함을 알 수 있다. Globcover의 경우는 산림을 정의할 때 울폐도를 15%로 설정한다. 따라서, 아래 그림에서 VCF 15%와 Globcover를 비교해보면 다른 자료에 기반한 결과가 얼마나 차이를 보이는지 확인할 수 있다.

표 2. 북한 산림면적 변화추세

자료 종류	2000년	2005-2006년	2008-2009년	변화율
VCF(30%)	6,622,483.3 ha	6,558,642.9 ha	6,271,098.6 ha	5.3%
VCF(15%)	8,123,838.9 ha	8,120,853.4 ha	7,632,510.8 ha	6.0%
VCF(10%)	8,970,938.9 ha	8,864,209.4 ha	8,635,795.8 ha	3.7%
Globcover		6,323,792.3 ha	5,441,102.4 ha	14.0%

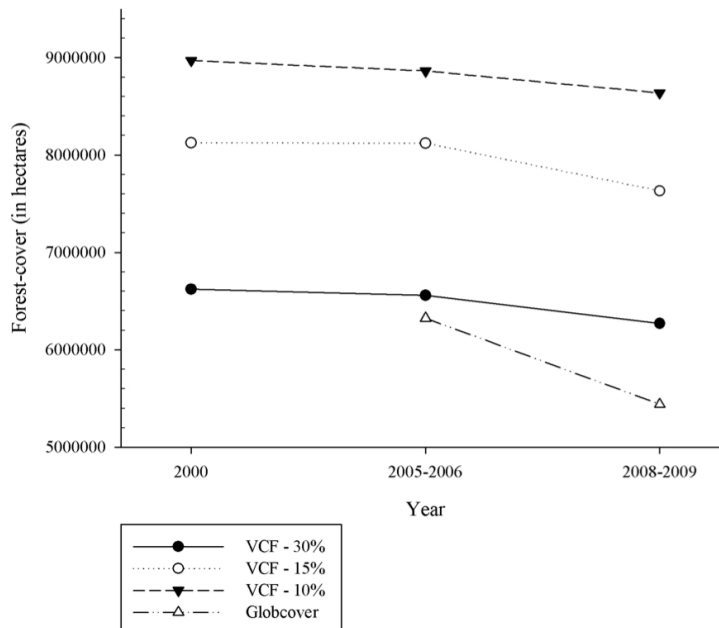


그림 3. 북한 산림면적 변화추세

변화한 산림면적에 북한 산림의 평균 탄소축적 및 흡수율인 169.16 tCO₂e/ha를 적용해보면(조장환 외, 2011) 올페도를 15% 설정했을 때, 2005년과 2009년 사이에 많게는 149,315,823 tCO₂e 적게는 82,608,034 tCO₂e의 이산화탄소가 배출되어 왔음을 확인할 수 있다. 이 수치에 기반해서 기준선을 설정하면 향후 5년 동안 북한 전지역에서 적게는 82.6 MtCO₂e 많게는 149.3 MtCO₂e의 탄소배출이 산림유실로 인해 배출될 수 있는 여지가 있는 것이다.

2) 잠재적 REDD 사업대상지

북한을 대상으로 REDD 사업을 설계할 때, 북한 전 지역을 대상으로 하는 것보다 특정 몇 지역만 선택해서 이행하는 것이 여러 가지 면에서 효과적일 것이다. 따라서 본 연구에서는 앞서 사용한 공간해상도 위성영상과 공간 클러스터링 기법을 활용해서 북한의 어느 지역이 잠재적인 REDD 사업대상지로 적합한지를 가늠하고자 한다. 단순히 산림전용율이 높다고 해서 해당 지역이 REDD 사업을 이행하는데 있어서 적합하다고 보기는 힘들다. 같은 산림전용율을 전제로 둔다면, 산림의 양이 많은 지역이 절대적으로 많은 양의 탄소를 배출할 것이기 때문에 처음부터 어느 정도의 산림이 존재했었는지도 중요하다. 따라서, Local Moran's *I*를 통해 산림유실이 강하게 두드러지는 지역과 절대적인 산림면적이 많은 지역을 동시에 고려해야만 보다 정확한 REDD 사업대상지를 선정할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이 두 가지 조건을 고려해서 북한 지역의 잠재적인 REDD 사업대상지를 선정하였다.

(1) 자료 전처리

공간 클러스터링 기법을 적용하기 위해서는 래스터 기반 산림자료를 벡터 형식 자료로 가공해야 한다. 이때, 북한의 행정구역 경계가 있는 폴리곤이 보조 자료로써 필요하다. ArcGIS에 있는 Zonal Statistics을 사용하여 각 행정구역별 산림면적과 산림유실면적을 계산하였다.

(2) 공간 클러스터링 기법

이처럼 전처리 과정을 거친 자료에 공간 클러스터링 기법을 적용하면, 북한 어느 지역이 다른 지역보다 산림유실이 확인한지를 확인할 수 있다. 본 연구에서는 Local Moran's *I*라는 공간통계량을 적용하여 잠재적 REDD 사업대상지를 생성하며, 이에 근간이 되는 통계량인 Global Moran's *I*를 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$I_g = \frac{N \sum_i \sum_{j \neq i} w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{(\sum_i \sum_{j \neq i} w_{ij}) \sum_i (y_i - \bar{y})^2}$$

여기서 w_{ij} 는 공간가중행렬 W 의 원소를 의미하며, 이는 지역 i 와 j 의 공간적 관계를 가리킨다. y_i 는 지역 i 의 면적을 뜻하며, \bar{y} 는 관측된 여러 지역들의 면적의 평균을 일컫는다. 지역 i 와 j 가 인접하고 있을 때 이들은 이웃으로 간주되고, 이웃일 때는 w_{ij} 에 1을 할당, 이웃이 아닐 때에는 0을 할당한다. 마지막으로 N 은 관측치의 개수를 의미한다. 이 통계량을 Anselin(1995)이 고안한 Local Indicator of Spatial Association(LISA)에 접목시켰을 때, Local Moran's *I*로 변하며, 이를 적용하면 네 종류의 공간 클러스터를 도출할 수 있는데 본 연구에서는 High-High(HH) 클러스터의 결과만 고려한다. 요약하면, 본 연구에서는 Local Moran's *I*를 적용하여 어느 특정 지역에서 산림면적이 집중되어 있는지, 또 산림유실이 두드러지는지를 탐지한다.

(3) 결과

그림 4는 Local Moran's *I*를 산림유실 정보에 적용해서 생성한 결과물이다. 가장 진한 붉은 지역은 가장 통계적으로 유의한 결과를 나타내며, 색채가 약해짐에 따라 덜 유의한 결과를 의미한다. 즉, 붉게 표시된 행정구역들은 통계적으로 유의한 수준의 산림유실이 집중 분포되어 있는 곳임을 의미한다.

그림 5는 북한 전 지역 중에서 산림이 집중적으로 분포하는 지역을 표현한다. 색이 짙을수록 해당 지역이 더 넓은 산림면적을 포함하고 있음을 의미한다. 대체로 북동쪽 산간지방에 넓은 산림 면적이 집중 분포되어 있는 것을 확인할 수 있다.

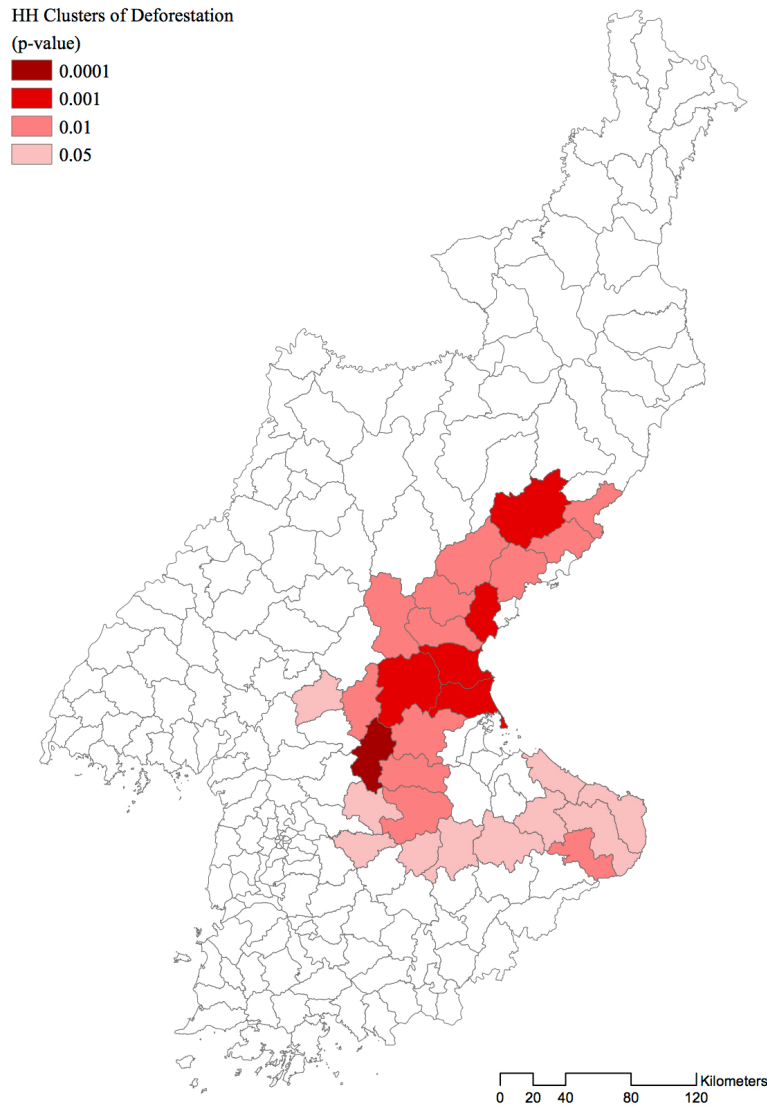


그림 4. 북한 산림유실 집중분포 지역(2005년과 2009년 사이)

그림 6은 그림 4와 5의 결과를 중첩한 지도이다. 산림이 많은 지역 중에서도 산림유실이 두드러지게 나타나는 지역만을 선택해서 그림 6과 같이 빗금으로 표시하였다. 이들 지역은 함경남도 덕성군, 신흥군, 영광군과 평안남도 대흥군을 포함한다. 즉, 이들 지역은 북한 지역을 대상으로 REDD 사업을 설계할 경우 잠재적인 사업대상지로서의 적합한 조건을 갖추고 있는 지역들이라 할 수 있다.

5. 결론 및 논의

북한 전 지역에 걸쳐 상당한 양의 탄소배출이 산림 유실로 인해 발생할 것으로 예상되는 가운데, 특정 몇 개의 지역은 그 중에서도 배출 정도가 상대적으로 심각함을 본 연구결과에서 확인할 수 있었다. 다만, REDD 사업계획에 필수불가결한 요소인 기준선을

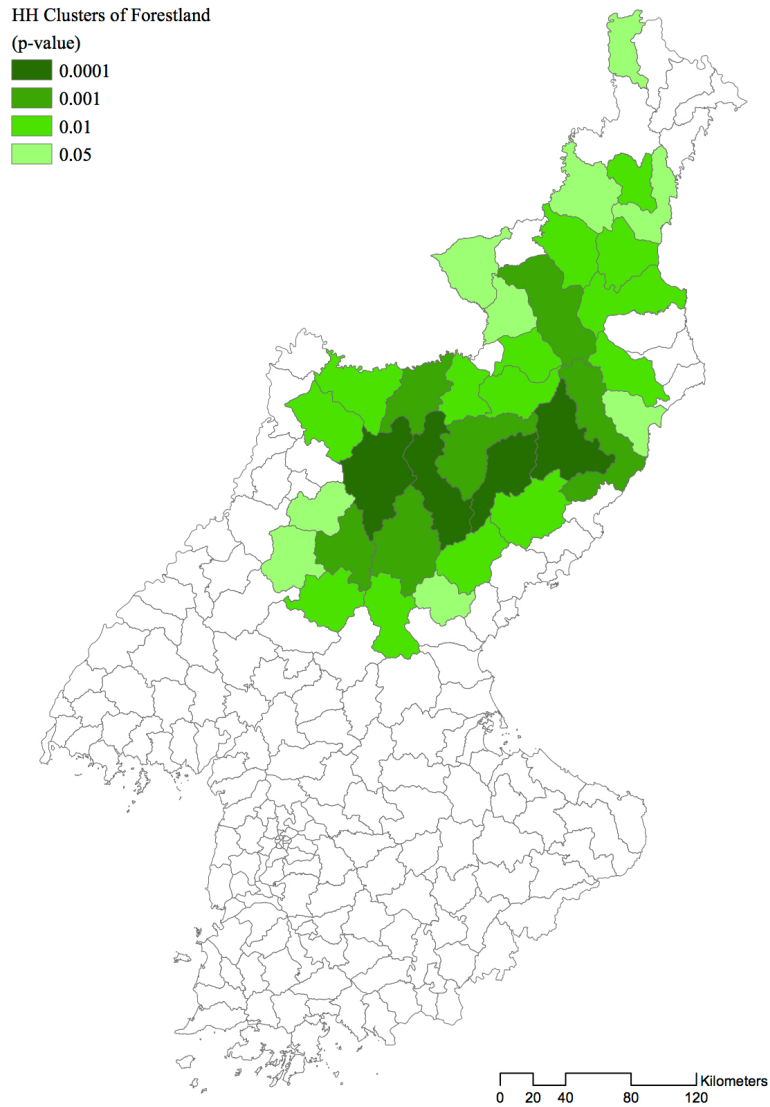


그림 5. 북한 산림 집중분포 지역(2009년)

설정하는 과정은 그 절차가 복잡하고 요구하는 자료의 수준이 높은 만큼 본 연구에서 산출한 수치를 바로 실제 사업설계에 포함하기에는 제약이 있다. 그러나 본 연구의 연구결과는 차후 북한지역을 대상으로 정부나 대북협력단체가 REDD 사업을 설계할 때 우선적으로 검토할 수 있는 대상지로서 네개의 군을 고려할 수 있을 것이다.

차후 연구에서는 중간 공간해상도 위성영상자료보

다는 최소 Landsat급에 해당하는 공간해상도를 지닌 위성영상자료를 사용해서 북한의 토지이용 및 피복 현황을 파악한다면 더욱 정확한 결과를 도출할 수 있을 것이며, 이는 실제 REDD 사업이행시 즉각 활용할 수 있을 것이다. 또한, 도로나 인구 등과 같은 기타 정보를 동시에 고려해서 기준선을 설정하거나, 유실된 산림이 어떠한 목적으로 북한사회에 사용되는지에 대한 정보도 수집하면 보다 정확하게 온실가스 배

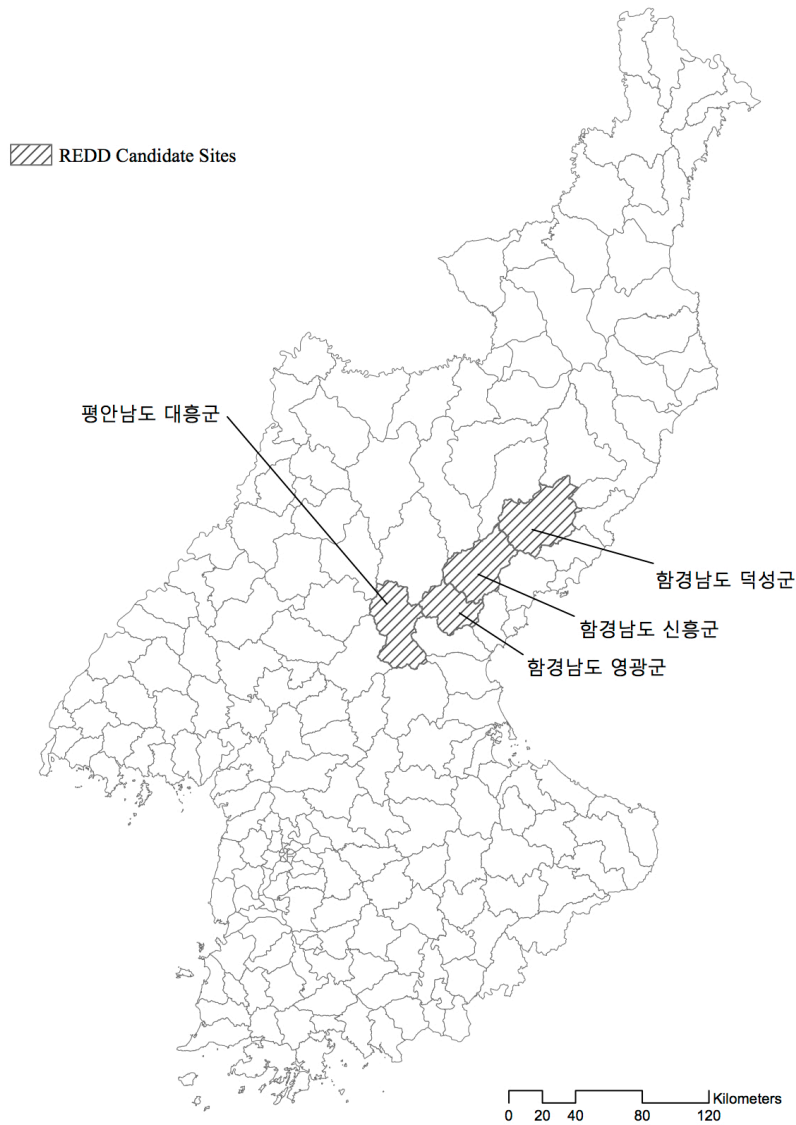


그림 6. 효과가 높은 잠재적 REDD 사업대상지

출량을 측정할 수 있을 것으로 기대되며, 이는 더 나아가 효과적인 REDD 이행으로 이어질 것이다.

참고문헌

- 김오석, 2013, “저탄소도시를 지향하며 -ICLEI 규약의 한계성 분석-,” 대한지리학회지, 48(1), 151-165.
- 박미선·윤여창, 2012, “산림탄소배출권 확보를 위한 REDD+ 사업 전략 개발,” 환경정책, 20(2), 19-48.
- 박태진·이우균·정래선·김문일·권태협, 2011, “REDD+

- 모니터링 시스템 구축을 위한 원격탐사기술의 활용방안,” 한국임학회지, 100(3), 315-326.
- 배재수, 2012, “인도네시아의 REDD+ 전략 평가를 위한 기준 개발,” 한국임학회지, 101(4), 606-612.
- 배재수·설미현, 2012, “한국의 REDD+ 협력 국가 선정: 산림률과 산림전용률을 기준으로,” 한국국제농업개발학회지, 24(4), 397-403.
- 유근배, 2010, “녹색 성장과 지리학,” 대한지리학회지, 45(1), 11-25.
- 조장환·구자춘·윤여창, 2011, “북한 산림전용 방지수단으로서의 REDD 사업의 경제적 타당성 분석,” 한국임학회지, 100(4), 630-638.
- 최병두, 2010, “신자유주의적 에너지정책과 ‘녹색성장’의 한계,” 대한지리학회지, 45(1), 26-48.
- 최진호·엄정섭, 2012, “북한 지역 UN-REDD 등록 타당성 분석을 위한 위성영상 활용: 금강산을 사례로,” 한국지형공간정보학회지, 20(4), 77-87.
- 한기주·윤여창, 2009, “해외 배출권 시장 사례 분석과 국내 배출권 시장 도입에 있어서 산림분야 참여에 관한 고찰,” 환경정책연구, 8(1), 1-30.
- Anselin, L., 1995, Local Indicators of Spatial Association—LISA, *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115.
- Engler, R., Teplyakov, V., and Adams, J. M., 2013, An Assessment of Forest Cover Trends in South and North Korea, From 1980 to 2010, *Environmental Management*, doi:10.1007/s00267-013-0201-y
- IPCC, 2000, *Summary for Policymakers: Land Use, Land-Use Change and Forestry*, WWW Document, Retrieved from <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/landuse/258.htm>.
- IPCC, 2006, *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, Kanagawa: Institute for Global Environmental Strategies for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- UNFCCC, 1998, *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Kyoto: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).
- UN-REDD, 2013, *Measurement Reporting and Verification*, WWW Document, UN-REDD Programme (www.un-redd.org). Retrieved from <http://www.un-redd.org/UNREDDProgramme/InternationalSupport/MeasurementReportingandVerification/tabid/1050/language/en-US/Default.aspx>.
- VCS, 2012, *VCS Module VMD0007 REDD Methodological Module: Estimation of baseline carbon stock changes and greenhouse gas emissions from unplanned deforestation (BL-UP)*, Washington, DC: Verified Carbon Standard (VCS).
- 교신: 윤여창, 151-921, 서울특별시 관악구 관악로 599, 농업생명과학대학 200동 7219호 서울대학교 산림과학부 및 글로벌환경경영학 연합전공(이메일: youn@snu.ac.kr)
- Correspondence: Yeo-Chang Youn, Department of Forest Sciences, Seoul National University, Unit #7219, Building #200, College of Agriculture and Life Sciences, 599 Gwanak-ro, Gwanak-ku, Seoul 151-921, Korea (e-mail: youn@snu.ac.kr)
- 최초투고일 2014. 3. 21
- 수정일 2014. 4. 8
- 최종접수일 2014. 4. 13

서울의 도심 및 부심 설정과 특화 기능 탐색

서민철*

Delineating CBD and Subcentres and Detecting Specialized Areas in that Central Places of Seoul

Mincheol Seo*

요약 : 본 연구는 서울의 중심업무지구와 부심을 설정하고 그 기능적 특징을 비교하려는 것이다. 본 연구는 기존의 서울 도심 설정 연구에 대하여 두 가지 점을 개선하고자 하였다. 첫째는 기존 연구는 대부분 자료 구득 상의 어려움 때문에 도심 지역이라고 여겨지는 범위에 대하여 집중적으로 자료를 조사하여 분석하였다. 그러므로 늘 중심업무지구의 범위는 가설적인 도심 지역을 벗어날 수 없었다. 본 연구는 서울 전역을 대상으로 자료를 분석하여 도심은 물론 부심까지 동시에 설정하였다. 두번째는 이 자료를 공간 스캔 통계 기법으로 분석함으로써 도심 범위 설정에 있어서 연구자의 주관성을 최소화하고자 하였다. 연구 결과 서울 도심은 기존 연구에 비해 동쪽으로 더 확대된 것으로 나타났다. 반면 서쪽으로는 다소 축소되어 있었다. 또한 도심과 부심의 특화 지역을 분석한 결과 도심은 중추 행정, 도매업이 발달하고 강남 부심은 대기업, 사무실, 병원이 발달하여 보다 근대적인 면모를 보이고 있었다.

주요어 : 중심업무지구(CBD), 부심, 특화 지구, 공간 스캔 통계, 도심성 지수

Abstract : This paper aims to delineate Central Business District(CBD) and subcentres of Seoul and compare the functional differences of them by spatial scan statistics. Most existing studies to delimit Seoul CBD have two limits in the methods to make boundaries. First, most Seoul CBD-defining studies presuppose some central area contains CBD and look into just that area in a concentrating manner because it is too difficult to collect the data in a whole city boundary. Therefore the CBD areas have been localized in that study areas. But I analysed the data of the whole area of Seoul and was able to define the CBD and subcentres of Seoul. Second, I analysed the data by a spatial scan statistics technique and was able to minimize the number of subjective items in constructing some conditions for CBD. The CBD area in this study is enlarged eastward over East Gate, a national treasure in Seoul, than the areas in existing studies. In the contrary, westwardly, our CBD is set back a little. The two competing central places in Seoul, CBD and Gangnam have some different specialized subareas. CBD has more governing authorities and wholesale stores and Gangnam has many conglomerates HQs, Offices and cosmetic clinics.

Key Words : Central Business District(CBD), subcentre, Specialized Area, spatial scan statistics, CBD-ness index

*한국교육과정평가원 부연구위원(Associate Researcher, Korea Institute for Curriculum and Evaluation), seomn@kice.re.kr

1. 서론: 목적과 자료

본 연구는 서울 전체의 도심(urban centre), 즉 중심업무지구(Central Business District, CBD)를 설정하고, 도심의 내부 특화 지구 및 부도심(urban subcentres)의 특화 기능 분포를 탐구하려는 논문이다. 도시 연구에서 도심부의 구역 획정과 그 내부 구조에 관한 연구는 오랜 전통을 갖는다(Murphy and Vance, 1954; Horwood and Boyce, 1959; 남영우, 1976; 주경식·서민철, 1998; 서민철, 2013). 한동안 도시의 기능적 연구보다는 도시 주거지 연구가 활성화되었지만, 도시에서 차지하는 면적과 무관하게 도시의 정체성을 구성하는 것은 도시의 기능이다. 그리고 그러한 도시의 기능이 가장 집적된 곳이 도심-부심이므로, 도시 이해에 있어서 도심의 구역 설정 및 도심-부심의 기능 연구가 갖는 중요성은 재론할 필요가 없을 것이다. 다만 최근의 도심 연구의 경향은 GIS를 활용한 CBD 획정 및 그 기능 구조 연구가 새롭게 활성화되고 있는 상황이다(Thurstain-Goodwin and Unwin, 2000; Coffey and Shearmur, 2002; Borruso and Porceddu, 2009; Krueger, 2012; Taubenböck *et al.*, 2013; 김진혁, 2011; 김호용 등, 2012).

중심업무지구를 획정하고 그 내부 구조를 밝히고자 하는 연구는 중심성(centrality) 측정 지표 산출을 위한 자료를 무엇으로 삼느냐와 공간 단위를 무엇으로 하느냐에 따라 다양하다. 자료로는 기능체, 지가, 건물 및 도로, 전화 접속량, 인구밀도 등이 있다. 공간 단위로는 건물, 격자망, 블록, 센서스 트랙, 행정동 등을 사용한다. 공간 단위는 상세할수록 좋으나 그럴수록 자료 구득이 어려워진다. 자료의 종류에 있어서는 기능체 자료가 중심성을 측정하는 가장 직접적인 자료이지만, 이것을 만족스러운 해상도의 공간 단위로 구득하려면 매우 어려워진다. 그리하여 도심 설정 연구자들은 지가, 인구, 시가화(건물, 포장도로) 정도, 전화 접속량 등 다양한 간접 자료를 사용해 왔지만 각기 장점과 한계를 갖는다.

지가 자료는 도심부에 경제활동이 집중하고 그 결과 지가가 높아진다는 점 때문에 좋은 중심성 자료 중

하나다(남영우, 1976). 더욱이 지가 자료는 동일한 척도이므로 기능체와 같이 업종간 차이를 고려할 필요가 없다. 그러나 지가 자료를 통해 CBD의 경계를 구획할 수는 있지만, 그 내부 구조를 알기는 어렵다. 부심의 위치도 알 수 있지만 도심과 부심간의 특화 기능 차이를 파악할 수는 없다. 더욱이 지가 자료를 행정구역 단위의 자료를 활용할 경우 경계 설정의 정밀도가 낮아지게 된다(남영우, 1976). 지가 자료는 자료 구득에 대한 노력을 기울인다면 필지 단위의 지가 자료를 활용할 수 있는데, 이 경우 자료가 방대하기 때문에 대체로 도심 지역이라고 추정되는 넓은 구역을 잡고 그 안에서 분석을 시행하여 경계를 추출하게 된다(김호용 등, 2012). 그렇게 되면 도시 전체에서의 도심-부심 설정이 쉽지 않게 된다. 특히 서울과 같이 도심과 제1 부심이 서로 백중세로 경합하는 다핵 구조의 도시에서 도시의 어느 핵이 도심인지를 설정하기 위해서는 도시 전역에 대한 중심성 비교 분석이 요청된다. 도시 전역에 대하여 격자망을 구성하여 지가 자료를 입력하고 이를 분석한 도심 설정 연구가 없지 않으나, 역시 도심과 부심 내부의 구성을 파악하지 못하고 공간 분석 방법론에 초점을 맞추고 있다(김진혁, 2011).

전화 접속량을 활용한 연구는 Christaller가 활용한 자료를 따른다는 점에서 고전적 가치를 지닌다. 더욱이 전화 접속의 방향성 자료까지 얻고, 그것을 행정동 수준보다 상세한 공간 단위에서 분석할 수 있다면 도심과 부심의 계층 관계를 보다 정밀히 측정할 수 있을 것이다. 그러나 국내에서 전화 접속을 이용한 도심 설정 연구는 행정동 수준의 분석인데다가 네트워크 연구로 나아가지 못했다(왕영두, 1971). 기타 인구 밀도나 통근 자료를 활용한 연구는 국내의 경우 공간 단위를 행정동 이하로 좁히기 어렵다는 난점이 있다. 또한 도심과 부심의 내부 구조를 파악할 수도 없다. 위성영상 자료로부터 건물 밀도나 포장 도로 밀도를 구하여 활용하는 방법은 현대 공간 분석 기법의 첨단 기술을 가장 잘 활용하는 방법이고 도시 전역을 포괄할 수 있지만(Taubenböck *et al.*, 2013), 여전히 내부 특화 기능을 포착할 수 없다.

그리하여 많은 도심 설정 연구는 기능체 자료를 활

용해 왔다(Murphy and Vance, 1954; Horwood and Boyce, 1959; Thurstain-Goodwin and Unwin, 2000; Coffey and Shearmur, 2002; Borruso and Porceddu, 2009; Krueger, 2012; 박영한, 1973; 주경식·서민철, 1998; 서민철, 2013). 기능체 자료는 중심성을 직접적으로 다룬다는 장점과 동시에 도심과 부심 내부의 특화 지구도 파악할 수 있다는 강점도 갖는다. 그러나 행정구역보다 상세한 자료를 활용하고자 하는 경우 자료 구득이 매우 험난하다. 특히 블록 단위, 격자 단위, 건물 단위의 자료를 거대 도시 전체에 대하여 구하는 것은 불가능하다. 그리하여 전술한 대부분의 도심 설정 연구는 대체로 도심이라고 판단되는 일정한 구역을 정하고 그 안에 대해서 정밀 조사한 후, 구체적인 경계를 설정하는 방식을 취해 왔다(Murphy and Vance, 1954; Krueger, 2012; 박영한, 1973; 남영우, 1976; 주경식·서민철, 1998; 서민철, 2013).

본 연구는 도시 내부의 중심성을 직접 포착하기 위하여 기능체 자료를 활용하되, 전술한 난점을 극복하기 위하여 「2013사업체CD번호부」(한국전화번호부 발행, 6월 기준)을 활용하여 서울의 업체 주소와 업종을 파악하고 GIS 기법을 통해 위치를 파악하는 방법을 활용하였다. 이 방법은 우편번호 자료를 활용한 Thurstain-Goodwin and Unwin(2000)의 방법과 유사한데, 그들은 우리나라의 대한상공회의소 기업정보와 같은 자료원으로부터 약 50만 개 사업체의 업종, 종사자수, 매출액 정보 등을 구득하여 분석하였다. 본 연구에서는 「2013사업체CD번호부」로부터 얻은 업체 정보와 대한상공회의소의 「전국기업체총람 CD 2013」으로부터 얻은 서울 소재 1,000대 기업(529개) 대기업을 본사 정보를 합하여 총 413,652개 업체를 분석하였다.¹⁾ 사업자등록한 모든 업체를 포함하는 통계청의 「전국사업체조사」(kosis.kr)상의 2012년 말 서울의 사업체 수는 780,887개이므로 대략 52.97%를 대상으로 한다고 할 수 있다. 그러므로 전체 업체에 대한 대표성은 충분하다고 판단된다.

본 연구자는 1997년과 2013년에 서울의 도심을 설정하고 그 내부 구조를 분석하는 연구를 수행한 바 있다. 그 방법은 다수의 인력이 답사를 통해 사업체의 위치와 업종을 조사하는 방식이었다. 그래서 서울 전

역을 조사할 수 없고 도심이라고 여겨지는 구역을 조사하고 그 안에서 CBD의 경계를 확정하는 절차를 따랐다. 그리하여 우리의 도시 경험상 서울 도심부에 대해 강력한 도전자로 등장한 강남 지역의 면모를 비교하기 어려웠다. 본 연구는 전화번호부 자료를 활용함으로써 서울 전역에 대한 기능체 분석이 가능하도록 하였다.

전술한 장점에도 불구하고, 기능체 분석 방법이 일반적으로 갖는 난점이 있다. 기능체 방법의 가장 큰 난점은 업종의 다양성으로 인해 기능체를 단일한 척도로 잴 수 없다는 것이다. 예컨대 기능체의 개수로 중심성을 잴 수도 있지만, 이렇게 하면 개수가 많은 업종이 결과를 좌우하는 일이 발생한다. 결국, 업종 간 개수 차이가 크고, 중심성에 대한 기여도가 다르기 때문에, 적절한 업종을 선택하여 범주화하고 적절한 가중치를 부여하여야 한다. 업종을 분류하고 가중치를 부여하는 과정에서 연구자의 주관이 개입될 수 있기 때문에, 기능체 분석 연구는 그토록 다양할 수밖에 없다. 도심 설정 연구에서 기능체 분석법을 사용하는 경우 도심 기능과 비도심 기능을 구분하고, 도심 기능에서도 중요도나 업종 특성에 따라 다양한 범주 구분을 시도하는 것이 보통이다(Murphy and Vance, 1954; Krueger, 2012; 박영한, 1973).

본 연구자의 2013년 서울 도심 설정 연구에서는 1997년의 도심 설정 연구의 업종 분류를 따랐는데, 이는 상호 비교를 목표로 했기 때문이다(서민철, 2013). 그러나 서민철(1997)의 서울 도심부 업종 분류는 이질적인 입지 특성을 보이는 것으로 여겨지는 업종이 같은 범주로 묶여있는 경우가 많았고, 분리된 업종별로 백분율을 구하여 지표로 사용할 경우 소수인 업종의 가중치가 과도하게 커지는 문제가 발생하였다. 더욱이 1997년의 업종 분류는 서울 도심부에 특화된 업종 분류이므로 서울 전역을 분석하는 데 적합하지 않을 수 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여 본 연구에서는 [부록]과 같이 업종을 108개로 세분하였고, 이를 범주 간 균형이 유지되도록 표 1과 같이 재분류하였다.

이상과 같은 자료를 분석하여 본 연구는 다음과 같은 목표를 달성하고자 하였다. 첫째, 서울의 중심

표 1. 기능체 중분류와 가중치

업종분류 (중분류)	코드	빈도	가중 치	가중 효과	결과 가중치	도심 기능	업종분류 (중분류)	코드	빈도	가중 치	가중 효과	결과 가중치	도심 기능
제조업-식품화학	b01	2461	1.0	.041	.041	.	사무실-검사연구소	m23	2092	1	.048	.048	1
제조업-의류피혁	b23	4023	1.7	.025	.042	.	사무실-건설	m4	11230	4.5	.009	.040	1
제조업-간판부직포농	ab45	1999	0.8	.050	.040	.	사무실-제조업	m5	11862	4.8	.008	.040	1
제조업-기계류	c0	9552	3.9	.010	.041	.	사무실-언론방송출판	n0	6154	3	.016	.049	1
제조업-기타의료기	c12	2653	1.1	.038	.041	.	사무실-광고영화	n12	6909	3.4	.014	.049	1
제조업-인쇄	c3	5646	2.3	.018	.041	.	사무실-협회류	o	5474	2.2	.018	.040	.
제조업-귀금속	c4	384	0.2	.260	.052	.	사무실-운송전철역	p04	14463	6	.007	.041	1
소매-귀금속	d0	1059	1.0	.094	.094	1	사무실-무역	p1	10347	5	.010	.048	1
소매-악기도기	d1	1790	0.8	.056	.045	1	사무실-통신정보	p23	11172	5	.009	.045	1
소매-안경화원	d2	5011	2.1	.020	.042	1	서비스-주점주류	q01	4367	1.8	.023	.041	1
소매-전자자율	e01	6728	2.7	.015	.040	1	서비스-식당	q2	32684	13.1	.003	.040	1
소매-편의점	f0	1417	0.6	.071	.042	.	서비스-제과커피	r01	9800	4	.010	.041	1
소매-식품잡화기타	f12	5440	2.2	.018	.040	.	서비스-호텔여관	s01	1876	1	.053	.053	1
소매-전자상거래	f3	5929	2.4	.017	.040	.	서비스-안마이용	t02	1020	0.5	.098	.049	1
소매-슈퍼류	f4	3244	1.3	.031	.040	1	서비스-사진홍신	t14	2414	1	.041	.041	1
소매-할인백화점	f56	345	0.5	.290	.145	1	서비스-미용피부	t3	5100	2.1	.020	.041	1
소매-의류신발	g01	7914	3.2	.013	.040	1	서비스-관광여행	u0	2976	1.2	.034	.040	1
소매-문구서적가구	g2	4691	1.9	.021	.041	1	서비스-노래오락번역	u127	759	0.35	.132	.046	1
소매-주방완구의부재	g345	3811	1.6	.026	.042	.	서비스-부동산	u3	14125	5.7	.007	.040	1
소매-자동차오토바이	h0	3981	1.6	.025	.040	1	서비스-사패명찰류	u4	5966	2.4	.017	.040	1
소매-기계공구류	h1	7012	2.9	.014	.041	.	서비스-갤러리책대여	u56	362	0.15	.276	.041	.
소매-건재대여	h23	12177	4.9	.008	.040	.	서비스-기타세탁	u89	4761	2	.021	.042	.
소매-미용화장품	i0	2462	1.5	.041	.061	1	서비스-학원극장	v01	13774	5.6	.007	.041	1
소매-기타	i1	2302	1.0	.043	.043	.	서비스-체육시설류	v2	3189	1.3	.031	.041	1
도매-농축식품	j12	4657	1.9	.021	.041	.	서비스-공교육류	v3	3248	1.3	.031	.040	.
도매-의류신발	j3	4162	1.7	.024	.041	1	서비스-종교류	v4	5861	2.4	.017	.041	.
도매-미용화장품귀 금속	j4	1838	1.0	.054	.054	1	서비스-기계수리류	w0	12648	5.1	.008	.040	.
도매-전자통신	j5	5927	2.4	.017	.040	1	서비스-컴퓨터수리	w1	12902	5.2	.008	.040	.
도매-기계화학	j67	6766	2.8	.015	.041	1	서비스-주차전기창고	w234	2978	1.2	.034	.040	.
도매-목재기타	j89	4210	1.7	.024	.040	1	서비스-환경위생류	w5	5544	2.3	.018	.041	.
사무실-금융기관	k0	7305	5.0	.014	.068	1	서비스-이삿짐	w6	4470	1.8	.022	.040	.
사무실-공공공기업	k12	5971	2.4	.017	.040	.	의료-병원류	x0	13411	5.5	.007	.041	1
사무실-제3금융	k3	1571	1.0	.064	.064	1	의료-성형피부	x1	1476	1	.068	.068	1
사무실-법률	l0	3215	2.0	.031	.062	1	의료-약국동물기공소	x234	4129	1.7	.024	.041	1
사무실-회계세무	l1	7207	4.0	.014	.056	1	대기업본사	y	529	0.8	.189	.151	1
사무실-인력중개	l2	3761	1.6	.027	.043	1	중추행정	z	288	0.5	.347	.174	1
사무실-일반의류	m01	4671	1.9	.021	.041	1							

업무지구를 설정하고 부심들을 설정한다. 둘째, 도심 내부와 부심들의 특화 기능을 설정하여 서울의 도심-부심 구조의 일면을 규명한다.

2. 분석 방법론

1) 스캔 통계를 활용한 클러스터 탐지

중심업무지구를 설정하는 연구에서는 흔히 연구자의 직관적 기준이 개입된다. 도심 지역의 전반적인 위치 선정에서부터 중심성 지표의 기준 설정에서, 업종의 선택·분류·가중에서, 그리고 도심 구역의 설정 조건 등에서 흔히 나타난다.²⁾ 아무리 양적 연구라 하더라도 분석 결과와 연구자의 선입관(어떤 점에서 전문 지식)의 부단한 상호작용은 연구 과정에서 불가피한 일이기도 하다. 그러나 양적 연구를 지향함에 있어서 기술적으로 가능하다면 가급적 연구자 직관을 최소화하고 객관적 절차를 더 많이 활용하는 것이 연구적 진보일 것이다. 본 연구에서는 선행 연구들에서보다 직관의 개입을 더 줄이기 위해, 응용 통계 분야에서 발전된 공간적 스캔 통계(spatial scan statistics) 기법을 활용하고자 한다.

스캔 통계는 Joseph Naus(1965)가 직선과 평면상에서 관측점의 군집화 경향을 검정하기 위해 개발한 통계량으로서, 그 폭넓은 응용 범위 때문에 의료 통계, 생물 통계, 광물 통계 등에서 활용되고 발전되어 왔다. 1990년대부터는 의료 통계 분야에서 스캔 통계 기법을 원용하여 원형의 스캔 창(scan window)의 크기를 변화시키면서 연구 지역 내에서 클러스터의 위치를 탐지하는 공간 스캔 통계를 발전시켰다(Kuldorff and Nagarwalla, 1995). 현재 공간 스캔 통계 분야의 최전선에 있는 것으로 보이는 기법은 Martin Kuldorff가 개발한 것이다. 그의 방법은 연구 지역을 다수의 하위 지역으로 나눈 후, 각 하위 지역의 중심점에서 다양한 크기의 원을 생성하여 그 안에 포함되는 관측 사례를 탐지하고 무작위 분포시의 기대 관측 사례와 비교함으로써 어느 위치에서 클러스터가 존

재하는지를 검정하는 기법이다. 그의 방법의 장점은 대상 지역에 클러스터가 존재하는지 여부뿐 아니라 어느 위치에 존재하는지를 탐지할 수 있고, 그것을 가설 검정할 수 있다는 데 있다. 그의 방법에 대하여 클러스터의 범역이 원형(또는 타원, 직사각형)으로 고정된다는 지적이 있으나(김진혁, 2011) 클러스터로 탐지된 원 안의 관측 하위 지역의 연속 지점을 클러스터로 정의하면 그러한 지적은 피할 수 있다.

본 연구에서는 연구 지역인 서울의 '하위 지역'을 200×200m의 격자로 설정하고, 격자에 대하여 업종별로 가중된 사업체수 비율을 집계하였다.³⁾ 본 연구의 자료 집계 방식에 따라 Kuldorff의 방법을 제시하면 다음과 같다.

서울을 15,698개의 격자로 나누고 각 격자별로 후술하게 될 도심성 지표를 산출한다.⁴⁾ 도심성 지표에서 일정한 기준을 넘는 셀을 도심적 격자(CBD-like cell)라 한다. 모든 격자의 중심점을 중심으로 하는 다양한 반경의 원들을 생성하고 그것들을 구역(zone)으로 하여 그 안에서 도심적 격자의 수와 비도심적 격자의 수를 집계한다. 그러므로 각 원 구역들은 중심 좌표 및 반경(z)과 그 안에 포함된 격자 중심점들의 수로 그 속성이 결정된다. 격자 중심점들은 도심적 격자이든지 그렇지 않은지 둘 중 하나다. 이때 p 를 특정 원 구역 안의 격자가 도심적 격자일 확률이라 하고, q 를 그 구역 밖의 격자가 도심적 격자일 확률이라 하자. 이로부터 본 연구의 가설 검정 모형은 다음과 같다.

대안 가설 $H_1: p > q$

영 가설 $H_0: p = q$

가설 검정을 위하여 우도비(likelihood ratio)를 사용하는 것이 Kuldorff 기법의 특징이자 장점이다. 구역 z 에서의 도심적 격자의 수(C_z)를 확률변수로 하고, 실제 관찰된 도심적 격자의 수를 c_z 라고 하면, 우도 함수는 다음과 같다.

$$L(z, p, q) = p^{c_z} (1-p)^{n_z - c_z} q^{C - c_z} (1-q)^{(N - n_z) - (C - c_z)} \dots\dots ①$$

여기서 N 은 격자 총 수, C 는 도심적 격자 총 수, n_z

는 원 구역 z 에서의 격자수, c_z 는 원 구역 z 에서의 도심적 격자수이다. Kulldorff는 $p > q$ 일 때의 최우도와 $p = q$ 일 때의 최우도의 비 Λ 를 정의하고 이를 검정하고자 하였다. 그러므로 Λ 는 $p > q$ 일 때의 $L(z, p, q)$ 의 상한(superimum)과 $p = q$ 일 때의 $L(z, p, q)$ 의 상한의 비로 나타낸다.

$$\Lambda = \frac{\text{Sup}_{z, p > q} L(z, p, q)}{\text{Sup}_{z, p = q} L(z, p, q)} \dots\dots\dots ②$$

물론 이 값이 커서 일정 기준을 넘어서면 클러스터로 인정된다. 분모는 $L(z, p = q)$ 의 극대값을 찾아 다음과 같은 식으로 구할 수 있고 L_0 이라 표시한다.

$$\frac{C^C(N-C)^{N-C}}{N^N} = L_0 \dots\dots\dots ③$$

분자는 p, q 에 관한 편미분을 통해 다음과 같은 식으로 구할 수 있다.

$$L(z) = \left(\frac{c_z}{n_z} \right)^{c_z} \times \left(\frac{n_z - c_z}{n_z} \right)^{n_z - c_z} \times \left(\frac{C - c_z}{N - n_z} \right)^{C - c_z} \times \left(\frac{N - n_z - (C - c_z)}{N - n_z} \right)^{N - n_z - (C - c_z)} \dots\dots\dots ④$$

단, Kulldorff는 $c_z/n_z \leq (C - c_z)/(N - n_z)$ 인 경우는 $p = q$ 인 경우와 같은 것으로 보아 그 반대인 경우만 ④식을 적용하였다. 이 $L(z)$ 를 극대화하는 z (중심점과 반지름으로 정의되는 원 구역)가 z 의 최우도 추정치이다. 그리하여 검정 통계량은 다음 식과 같다.

$$\lambda = \frac{\max_z L(z)}{L_0} \dots\dots\dots ⑤$$

$L(z)$ 의 식으로 보아 알 수 있듯이, λ 의 확률분포는 닫힌 식으로 얻기 어렵다. 이 경우 R. Fisher가 제안한 랜덤화 검정법을 사용할 수 있다. Kulldorff는 몬테카를로 검정법을 사용하여 전술한 영가설을 검정하였다. 그 방법은 간단하지만 격자가 많을수록 계산은 길다. 15,698개의 격자 중심점 중에서 무작위로 2,906개(전체 도심 격자 수)의 도심적 격자를 지정하여 λ 를 구하는 일을 999번 반복한다. 그리하여 관찰된 도심적 격자로 계산된 λ 값이 몬테카를로 방법으로 만들어

진 999개 λ 값과 합하여 상위 10위 이내에 있다면 p 값 0.01 이하의 유의도를 갖는다고 판단한다.

본 연구는 이 계산을 Kulldorff와 그의 연구팀이 개발한 SatScan 9.2(www.satscan.org)를 통해 수행하였다. 각 원 구역의 반지름은 이론상 $0 \sim \infty$ 까지 가능하나 현실적으로는 유한한 숫자의 반지름만 가능하다. 가장 작은 반지름은 격자 2개를 포함하는 반지름이고, 가장 큰 경우는 전체 격자수의 절반을 포함하는 반지름을 권장한다. 본 연구에서는 최대 반지름을 5km로 하였다. 서울의 경우 강남과 강북을 구분해야 하는 까닭에 강남북이 하나의 원 구역 안에 포함되는 일이 없도록 하기 위해서이다.

2) 도심성 지표의 구안

전절에서 논의한 절차를 수행할 도심성 지표(CBD-ness index)를 계산할 대상 지표는 [부록1]에 제시한 기능체 업종 분류를 기초로 구안하였다. 업종 분류는 주경식·서민철(1997)을 참조하되, 입지적 특징이 다를 것으로 추정되는 기능체를 최대한 세분하여 108개로 분류하였다. 이는 서울에 소재하는 대부분의 업종을 망라한 것으로서, 이를 도심적 기능과 비도심적 기능으로 구분하였다. 도심적 기능이란 도시 내에서 중심성이 높다고 여겨지는 기능으로서 기본적으로 도소매업, 사무실, 서비스, 대기업 본사, 중추행정(구청급 이상)이다. 다만 이 중에서 중심성이 낮다고 여겨지는 식품·일용 잡화류 판매, 기계·공구·건자재 판매, 구청급 미만 공공기관(구청급 미만), 공기업, 사회복지 행정, 협회류 사무실, 공공육 기관, 종교 기관, 문화 서비스, 환경·위생, 이사 및 수리 서비스 등은 제외하였다(부록 1). 이 108개 분류에서 빈도가 낮고 입지적 특성이 유사할 것으로 추정되는 업종을 합하여 총 73개의 중분류 업종을 구안하였고, 지표 계산은 이를 기반으로 하였다. 중분류는 업종간 균형 또는 도심성의 경중을 고려하여 적절한 가중치를 부여하였다(표 1).

기능체를 중분류할 때 고려한 것은 되도록 업종의 빈도가 1,000개 이상이 되도록 한 것인데, 예외적인 경우는 귀금속 제조(384개), 백화점할인점(345개),

노래방·오락실(759개), 갤러리·도서대여(362개), 대기업본사(529개), 중추행정(288개)이다. 이들은 중심성이 높은 기능이거나 이질성이 높은 경우이다. 이렇게 구분된 기능체의 업종은 우선 백분율로 계산한다. 그렇게 했을 때, 빈도가 낮은 업종이 더 많이 가중되게 된다(표 1의 ‘가중 효과’). 이 가중 효과를 통제하고 각 업종이 결과적으로 비슷한 중요도를 갖도록 하기 위해 적절한 가중치를 부여하였다. 그리하여 그 ‘결과 가중치’(100×가중치/빈도)가 대체로 0.04와 0.05 사이에 있도록 조정하였다. 이는 해당 업종 기능체 하나가 대략 0.04 정도의 값을 지니게 한다는 것을 의미한다. 그러나 기능의 특성상 중심성이 높은 기능으로 추정되는 업종은 결과 백분율이 0.05를 훨씬 넘도록 조정하였다. 예컨대 귀금속 소매(0.09), 할인점·백화점(0.14), 미용·화장품 소매(0.06), 금융기

관(0.06), 제3금융권(0.06), 법률사무소(0.06), 성형·피부의료(0.06), 대기업본사(0.15), 중추행정(0.17)이다. 그리하여 서민철(1997, 2013)에서처럼 비중(%)을 사용함으로써 얻어지는 가중 효과의 크기보다는 작게 하였다.

도심성 지표를 산출하는 식은 다음과 같다. i 는 격자 번호($i=1, \dots, 15698$)이고, j 는 업종 번호($j=1, \dots, 73$)이다.

$$CI = \sum_{j=1}^{73} \left[\frac{f_{ij} w_j c_j}{\sum_{i=1}^{15698} f_{ij}} 100 \right] \dots\dots\dots ⑥$$

CI는 도심성 지표를 말하고, f_{ij} 는 i 격자 j 업종(중분류)의 빈도이다. w_j 는 가중치이고, c_j 는 도심 기능 여부이다. c_j 는 도심 기능이면 1이고 도심 기능이 아니

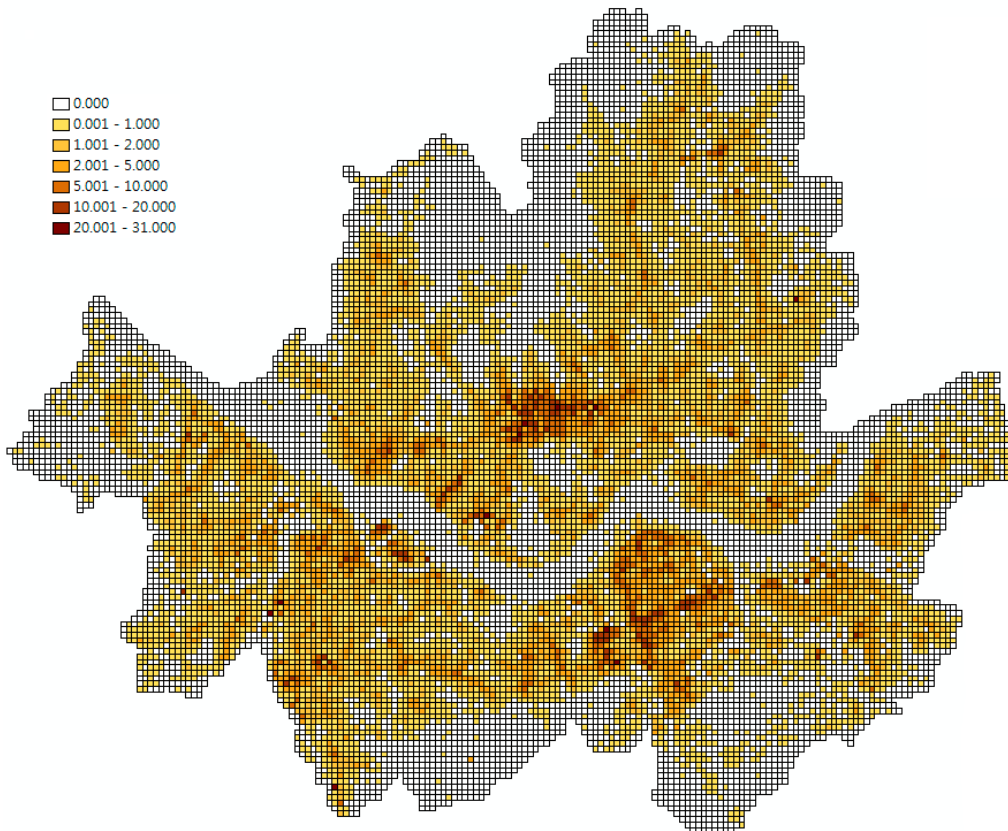


그림 1. 서울 도심성 지표(CI)의 분포

면 0이다. 그러므로 식 ⑥은 각 격자의 전체 격자에 대한 도심 기능 업종의 비중에 가중치를 곱한 것을 모든 업종에 대하여 더한 것이다. 전체 격자에 대한 비중이 높은 도심 기능이 많을수록 CI는 증가한다.

서울의 도심성 지표의 분포는 그림 1과 같다. 대체로 우리의 도시 경험과 일치하며, 도심부에서는 면형 구조를, 강남 지역에서는 테헤란로와 강남대로의 교차 선형 구조를, 여의도와 마포 지역에서의 높은 CI 격자군을 인식할 수 있다. 특이한 것은 가산디지털단지에 보이는 높은 CI 격자군이다.

도심성 지표는 격자별로 계산되는데 이 지표의 어느 수준 이상을 도심적 격자라고 할 것인가 하는 문제가 발생한다. 도심 설정 연구에서는 다양한 기준을 설정해 왔는데, 기본적으로라고 생각되는 수준(연구에 따른 비율, 또는 비도심 기능에 대한 비율) 보다 더 높은 경우 도심 격자로 하는 경우도 있고(Murphy and Vance, 1954; 박영한, 1973), 현실을 고려해 임의적으로 최고 수준의 5% 또는 8%로 설정하는 경우도 있으며(남영우, 1986), 평균을 사용하는 경우도 있다(주경식·서민철, 1998). 본 연구는 격자를 공간단위로 하므로 인구 자료를 활용할 수 없으며, 데이터의 특성상 규모 요인을 고려할 수 없다. 도심 기능체수와 비도심 기능체수의 비 또는 모든 기능체수에 대한 도심 기능체수의 비를 지표로 활용할 수 있지만, 이 경우 지표가 분포의 크기에 민감하기 때문에, 전체 기능체 규모나 비도심 기능체의 규모가 작은 격자가 높은 지표를 달성하는 사례가 빈번하게 발생한다(극단적인 사례는 은평구 진관동 28번지가 있는 격자). 그러므로 기능체의 개수가 도시 내부의 중심성을 잘 반영하며, 그것의 평균을 기반으로 도심성 지표를 구하는 것이 유일하게 남는 기준이다.

도심성 지표(CI)의 값은 0부터 31 이내의 값을 갖는데, 1 미만인 경우가 12,130개로 전체의 77%를 넘고 값이 커질수록 그 값의 제공에 반비례하는 전형적인 파레토 분포를 이룬다.⁵⁾ 더욱이 기능체가 없는 것으로 나오는 격자(도심성 지표 0인 격자)도 6,122개(39%)나 된다. 그러므로 도심성 지표가 0인 격자는 제외한 9,546개 격자에 대하여 평균을 구하면 1.294이다. 그리하여 본 연구에서는 도심성 지표가 1.3 이

상인 격자를 도심적 격자라고 정의하였다. 도심성 지표 1.3은 최고 값의 약 4% 수준으로 지가에 의한 CBD 기준과 크게 다르지 않다. 본 연구에서 도심적 격자는 2,906개였으며 이는 전체의 상위 18.5%이자, 도심성 지표가 0이 아닌 격자에 대해서는 상위 30.4%에 해당한다.

서울을 덮고 있는 15,668개 격자 중 도심적 격자에는 1을 부여하고 그렇지 않은 격자에는 0을 부여하였다. 이 데이터 셋과 위치 데이터 셋을 SatScan 9.2에 투입하여 Bernoulli 모델을 적용하였다. 프로그램에서 산출되어 나온 클러스터 중에서 p값이 0.01을 넘는 것은 버리고 Gini 클러스터 기준에 맞지 않는 클러스터는 제외하였다. SatScan의 지니 클러스터 기준이란 클러스터 안과 밖의 분산을 극대화하기 위해 중첩된 클러스터는 배제하기 위한 것이다(Kulldorff, 2013: 60).

3. 서울의 도심과 부심

1) 도심 설정 및 부심의 위계성

도심성 지표에 의한 도심적 격자를 지도화하면, 공간 스캔 통계에 의해 클러스터로 탐지된 원 구역 안의 연속적인 도심적 격자군을 얻을 수 있다. 도심적 격자군과 원 구역의 교집합을 추출하면 보다 쉽게 도심과 부심을 규정할 수 있게 된다. 여기서 ‘쉽게’라는 말은 연구자의 직관에 의한 규정을 최소화할 수 있다는 것을 뜻한다. 본 연구에서 규정한 도심 또는 부심의 규정은 다음과 같다.

- ① 공간 스캔 통계에 의해 클러스터로 제안되는 원 구역 안의 연속적인 도심적 격자군을 중심업무지구 또는 부심이라고 한다.
- ② 클러스터 원 구역 안에 있으면서 연속적인 도심적 격자군에 완전히 포획된 비도심적 격자군은 도심적 격자인 것으로 간주한다.
- ③ ①과 ②로 정의한 도심 또는 부심 중에서 적절한

순서를 정하여 ‘도심’을 설정하고, 부심들의 위계를 설정한다.

중심업무지구를 설정하는 것은 ①과 ②로만 종결되므로, 기존의 도심 설정 연구보다 훨씬 간명해진 것이다. 이 기준에서는 최고지가지점(PLVI)에서 시작한다든가, 최고 지표 지역을 중심으로 한다든가 하는 암묵적 도심 위치 가설을 필요로 하지 않는다. ②는 대부분의 도심 설정 연구에 포함된 사항으로서, 중심업무지구의 연속성을 확보하기 위한 조항이다. 기존의 연구는 대부분 자료 구득상의 곤란함 때문에 대체로 도심이라고 추정되는 지역을 폭넓게 선정하고 그 안에서 정밀 조사하는 방식을 취했기 때문에 ③과 같은 사항은 불필요했다. 그러나 그것은 그만큼 연구의 제한점이기도 했다. 본 연구에서는 특별한 사전적 도심 위치 가설을 사용하지 않고도 서울 전역에서 도심과 부심을 찾을 수 있다. 그래서 ③ 조건이 포함된 것은 대도시 도심-부심 연구의 진전이라고 할 수 있다.

위의 ①과 ② 조건에 따른 서울의 도심-부심을 지도화하면 그림 2와 같다. 이때 ①의 ‘연속적’이라는 조건 때문에 단독의 클러스터로 탐지된 원 구역 안의 단독 격자는 제외하였다. 그림 2의 숫자는 클러스터 번호인데, 원구역의 로그 우도비가 높을수록 번호가 빠르다. 지도에서 볼 수 있듯이, 서울의 도심 및 부심은 총 15개가 인식되고 있다. 번호 순서대로 언급하되 원 구역의 중심 위치로 대표하여 위치를 비정하면 다음과 같다. 1번은 역삼동을 중심으로 하는 클러스터로서 서초동, 논현동, 삼성동 압구정동 등을 포함하는 면적인 구역이다. 고속터미널에 이르는 서초중앙로와 도곡역-대치역에 이르는 교통로상의 선적인 패턴도 존재한다. 2번 클러스터는 종로3가를 중심으로 하는 구역으로서 소공동, 명동, 을지로, 신당동, 혜화동, 숭인동 등을 포함하는 전통적인 서울의 도심 지역이다. 4번 구역은 여의도-영등포-당산-구로에 이르는 구역으로서 밀도는 높지 않으나 넓은 범위를 점유하며 장승백이에서 상도2동역에 이르는 상도로를 따라 선적인 패턴이 나타나기도 하며 도림천로와 남부순환로를 따르는 선적인 패턴도 목격된다. 5번 클러스터는 서교동 구역으로서 홍대 입구를 포함한다. 6

번 클러스터는 간선도로를 따라 세 갈래의 선적인 패턴이 목격된다. 하나는 서대문에서 신촌을 포함하는 창천동으로 분포하는 흐름이고, 또 하나는 마포로를 따라 공덕동으로 가는 흐름이며, 다른 하나는 원효로를 따르는 용산 구역의 흐름이다. 7번 클러스터는 송파동 구역과 가락동 구역을 포함한다. 8번 클러스터는 이수역을 중심으로 하는 방배동 구역이다. 9번 클러스터는 천호동에서 성내동에 이르는 구역이다. 10번 구역은 성수동과 군자동을 포함하는데, 군자동 지구에는 천호로를 따라 선적인 패턴이 목격된다. 11번 클러스터는 양재동 구역이다. 12번 클러스터는 화곡로를 따르는 선적인 패턴이 보이는 화곡동 구역과 염창동 구역, 그리고 목동 구역을 포함한다. 13번 클러스터는 가산디지털단지 구역과 독산동 구역을 포함한다. 14번 클러스터는 봉천사거리를 중심으로 하는 구역이며, 16번 구역은 삼전사거리와 잠실본동 구역이다. 마지막으로 17번 클러스터는 상계동 구역이다. 3번과 15번은 전술한 Gini 클러스터 기준에 의해 제외되었다. 전체적으로 서울에 대한 도시 경험을 잘 반영하는 것으로 보인다. 도심 또는 부심들로 인식된 도심적 격자의 클러스터들은 크기와 밀도, 분포 패턴에서 차이가 나는데, 이는 도심 및 부심의 위계와 관련 있다.

본 장에서 우리의 첫 관심사는 다핵 구조를 보이는 서울의 중심지 체계에서 도심을 과연 어디로 비정할 것인가이다. 물론 현재까지 서울의 도심은 현재 도심으로 알려진 지역으로 비정하는 것이 적절하다. 그런데 그 전까지의 상황은 사대문안이 도심이라는 것은 논의할 필요가 없는 자명한 사실이었다. 그런데 강남 지역의 급격한 성장은 사대문안이 왜 아직까지도 중심업무지구인지에 대해 구구절절이 논의를 해야 하는 상황이 된 것이다. 더욱이 행정 수도 이전으로 정부종합청사에서 중앙행정 기능이 더 빠져나가면 대기업 본사의 강남 이전 경향과 더불어 사대문안의 도심적 지위를 더욱 빠르게 약화시킬 것으로 보인다. 본 연구의 데이터는 2013년 6월이므로, 중앙 행정 부처의 2단계 이전(2013년 12월 말)이 반영되어 있지 않다.

표 2는 도심과 부심들의 클러스터로 인식된 원 구

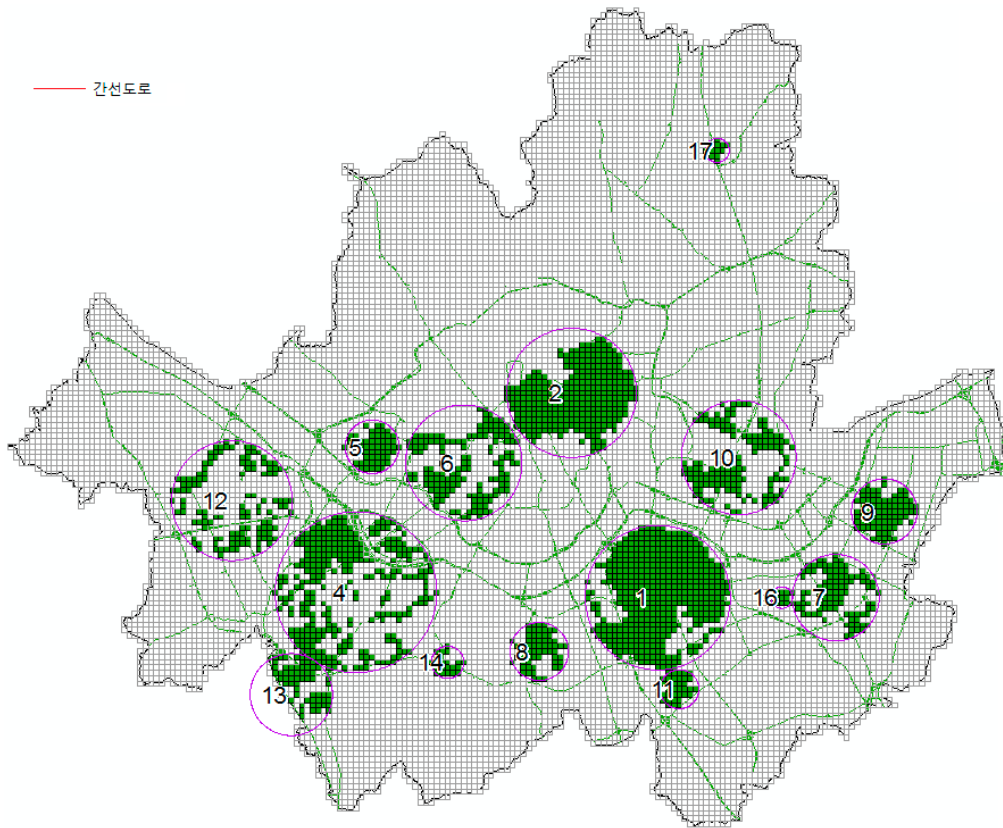


그림 2. 서울 도심 및 부심의 분포

역들의 제반 속성을 비교한 것이다. 역삼동 구역과 종로3가 구역의 클러스터를 비교해 보면, 전자가 후자에 비해 클러스터의 반경도 더 크고 포함된 도심적 격자수도 더 많다. 그리고 원 구역내 도심적 격자의 CI 합계도 더 크다. 그런데 각 도심적 격자당 평균을 내 보면 종로3가 구역이 더 크고 CI 최고치 또한 더 크다. 그런데 전체에서 CI 최고치는 공덕동 구역에서 나왔다. 이렇게 우위에 선 수치들이 서로 엇갈리는 현상은 도심의 지위에 대해 더 이상 종로3가 구역이 지배적이지 않다는 것을 방증한다. 그럼에도 한 대도시의 도심을 정하는 일은 매우 신중해야 하는 까닭에, 그리고 여러 지표들에서 최고의 지위를 잃었을 지라도 여전히 몇 가지 지표에서는 우위를 유지하고 있기 때문에(서민철, 2013), 본 연구에서는 CI 평균치를 근거로 도심을 종로3가 구역으로 설정하고자 한다. 도심이 이전되었다고 결론을 내리기 위해서는 더 많

은 징후들이 나타나야 할 것으로 보인다.

종로3가 구역을 도심으로 설정하는 근거는 부심들의 위계적 성격에서도 찾을 수 있다. 단, 본 연구에서 말하는 부심의 위계는 징후가 나타난다는 수준의 가설적인 것이고 그것의 정확한 설정은 부심간 유동 데이터 분석을 통하여야만 한다. 본 연구에서는 CI 조건을 상승시키면 클러스터 탐지에서 사라지는 부심들이 존재하고 이것은 모종의 부심의 위계의 징후라고 할 수 있다고 제안하려 한다. 부심의 위계적 성격을 특별히 다루는 이유는 도심의 비정과 관련되기 때문이다.

중심업무지구의 경계 설정은 전체 격자의 CI 상위 18.5% 이내 수준에서 결정했는데, CI가 보다 높은 수준에서의 클러스터를 탐지하면 부심의 위계가 낮은 클러스터부터 제거될 것이라는 점을 고려할 수 있다. 그리하여 CI 상위 7% 이내($CI > 2.95$), 상위 3% 이

표 2. 도심-부심 클러스터의 속성 비교

번호	대표 위치	반경	격자수	도심 격자수	p값	CI 합계	CI 평균	CI 최고치
1	역삼동	2.7	566	396	.0000	1837.35	4.64	20.02
2	종로3가	2.4	443	256	.0000	1331.25	5.20	23.31
4	여의도, 영등포, 구로	3.0	699	288	.0000	986.34	3.42	20.89
5	홍대	1.0	71	56	.0000	194.39	3.47	11.00
6	원효공덕신촌	2.2	363	155	.0000	578.43	3.73	30.17
7	송파동	1.6	201	100	.0000	308.27	3.08	14.68
8	이수역	1.1	94	60	.0000	170.69	2.84	8.66
9	천호, 성내	1.2	114	67	.0000	198.54	2.96	7.25
10	성수, 군자	2.1	357	138	.0000	363.34	2.63	17.55
11	양재	0.7	44	34	.0000	124.44	3.66	12.06
12	화곡, 염창, 목동	2.2	387	132	.0000	335.95	2.55	6.63
13	가산단지	1.5	119	54	.0000	199.40	3.69	19.86
14	봉천사거리	0.6	28	20	.0003	58.52	2.93	7.32
16	삼전, 잠실본동	0.4	10	10	.0014	25.91	2.59	4.71
17	상계동	0.4	15	13	.0021	56.77	4.37	11.28

내(CI>4.8), 상위 1% 이내(CI>8), 상위 0.5% 이내(CI>11.3)의 도심적 격자에 대하여 클러스터를 탐지하였다. 그 결과 두 가지 현상이 나타났다. 첫째는 예상대로 위계가 낮은 클러스터가 사라지면서 보다 소수의 도심-부심만 드러났는데, 마지막까지 남은 도심 및 부심을 서울의 도심 및 1차 부심으로 보아도 좋을 듯하다. 둘째, 종로3가의 도심 격자수와 CI 합계 및 평균이 더 높아져 사대문안의 도심성 근거를 보강 해주었다.

표 3은 중심업무지구를 설정한 CI 상위 18.5% 이내(CI>1.3) 수준에서의 도심 및 부심 클러스터가 CI 수준을 7% 이내, 3% 이내, 1% 이내, 0.5% 이내로 올렸을 때 탐지되는 클러스터의 순위를 서로 비교한 것이다. CI 수준을 올리며 클러스터 탐지를 수행하면 기존의 클러스터가 유지되기도 하지만 축소 또는 분할되거나 사라지기도 하고, 다른 클러스터에 합병되기도 한다. 표는 이러한 상황을 정리한 것이다. 참고를 위한 지도는 그림 3과 그림 4이다.

CI 상위 7% 이내의 격자를 도심적 격자로 설정하고 그러한 격자의 클러스터를 탐지하면 그림 3의 위 지도가 나타난다. 클러스터의 순위는 역삼동과 종로3

가가 1위와 2위로 순서의 변동 없이 나타났다. 역삼동 구역은 도심적 격자가 281개이고 종로3가 구역은 124개이다. 오히려 3번에 해당하는 여의도, 영등포, 구로는 물론 목동과 가산디지털단지까지 포함하게 되어 도심적 격자가 160개로 더 많아졌다. 그럼에도 불구하고 여의도-영등포-구로 구역(그림 3의 위 지도 3번 구역)은 도심적 격자들이 분산되어 있어 우도비가 낮아 3번이 된 것이다. 서교동 구역은 홍대역 주변에 도심적 격자가 몰려 있는데 크기에 별다른 변화가 없다. 그런데 원효-공덕-신촌을 아우르던 구역은 원효로쪽에만 도심적 격자가 남아 있게 되어 대폭 축소되었다. 성수동과 군자역 부근의 클러스터는 사라졌으며, 봉천 사거리 구역이나 삼전동과 잠실본동의 작은 부심 구역도 사라졌다. 상계동 구역 역시 사라졌다. 송파동 구역은 가락동 쪽이 빠진 채로 여전히 유지되며, 이수역 클러스터도 축소된 채로 유지되고 있다. 양재동 클러스터는 1번 클러스터에 포섭되어 사라졌으며, 가산디지털단지 클러스터는 3번 클러스터에 병합되어 사라졌다. 결과적으로 역삼동 클러스터와 종로3가 클러스터를 제외한 나머지 클러스터는 축소, 병합, 제거 등 다양한 변화를 보이고 있어 위계가

표 3. CI 수준에 따른 도심 및 부심 클러스터의 변화

번호	위치	CI 상위 7% 이내	상위 3% 이내 ⁶⁾	CI 상위 1% 이내	CI 상위 0.5 이내	위계설정
1	역삼동	1번	3번	2번	2번	1차 부심
2	종로3가	2번	2+8번	1번	1번	도심
4	여의도, 영등포, 구로	3번 (목동, 가산단지 포섭)	6번 (구로 축소)	4번 (구로)	—	2차 부심
5	서교동	4번	— (5번에 통합)	—	—	3차 부심
6	원효, 공덕, 신촌	7번 (원효로 축소)	5번 (신촌·공덕 부활, 홍대·여의도 포섭)	3번 (여의도 축소)	3번 (여의도)	1차 부심
7	송파동	8번	—	—	—	4차 부심
8	이수역	6번	—	—	—	4차 부심
9	천호, 성내	5번 (천호 축소)	—	—	—	4차 부심
10	성수, 군자	—	—	—	—	5차 부심
11	양재동	— (1번에 포섭)	7번	—	—	3차 부심
12	화곡, 염창, 목동	— (목동은 3번에 통합)	—	—	—	5차 부심
13	가산단지	— (3번에 통합)	—	—	—	5차 부심
14	봉천동	—	—	—	—	5차 부심
16	삼전, 잠실본동	—	9번 (잠실본동)	—	—	4차 부심
17	상계동	—	—	—	—	5차 부심

낮은 부심임을 드러내고 있다.

CI 상위 3% 이내의 격자를 도심적 격자로 설정하고 클러스터를 탐지하면 그림 3의 아래 지도와 같은 클러스터 분포가 그려진다. 종로3가 클러스터는 2번과 8번으로 나누어졌는데, 사실상 하나로 합쳐야 할 것으로 보인다. 그리고 역삼동 클러스터는 3번이 되어 그전의 면적 분포 패턴에서 선적인 분포 패턴으로 전환하였다. 그리하여 도심적 격자가 뭉쳐 분포하는 종로3가에 비해 우도비가 낮아지게 되어 종로3가가 더 높은 번호를 차지하게 되었다. 포함된 도심적 격자 수는 여전히 역삼동 클러스터가 123개로 더 많다. 그

러나 우도비 부분에서의 순위 변동은 사대문안 지역의 도심성을 뒷받침하는 근거로 사용될 수 있다. 주목 되는 것은 5번 클러스터로 나타난 신촌, 공덕, 그리고 홍대, 여의도를 포함하는 넓은 클러스터의 등장이다. 이것은 기존의 클러스터가 이합집산한 것으로 여의도, 원효로, 홍대는 여전히 유지되어 이 세 지역의 중심성을 잘 보여준다. 6번의 구로 클러스터는 홀로 남아 유지되었고, 역삼동 클러스터에 포섭되었던 양재 클러스터가 다시 나타났다. 삼전동 클러스터는 7% 이내의 경우에는 p값이 낮아 사라졌다가 3%의 경우에서 다시 나타났다.

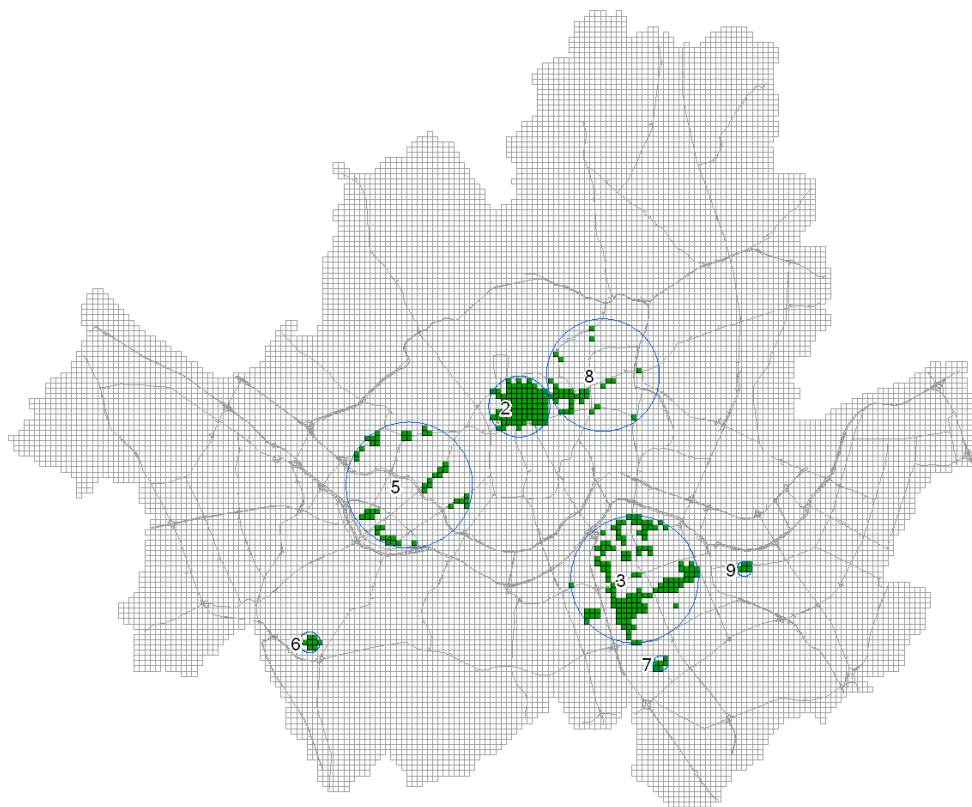
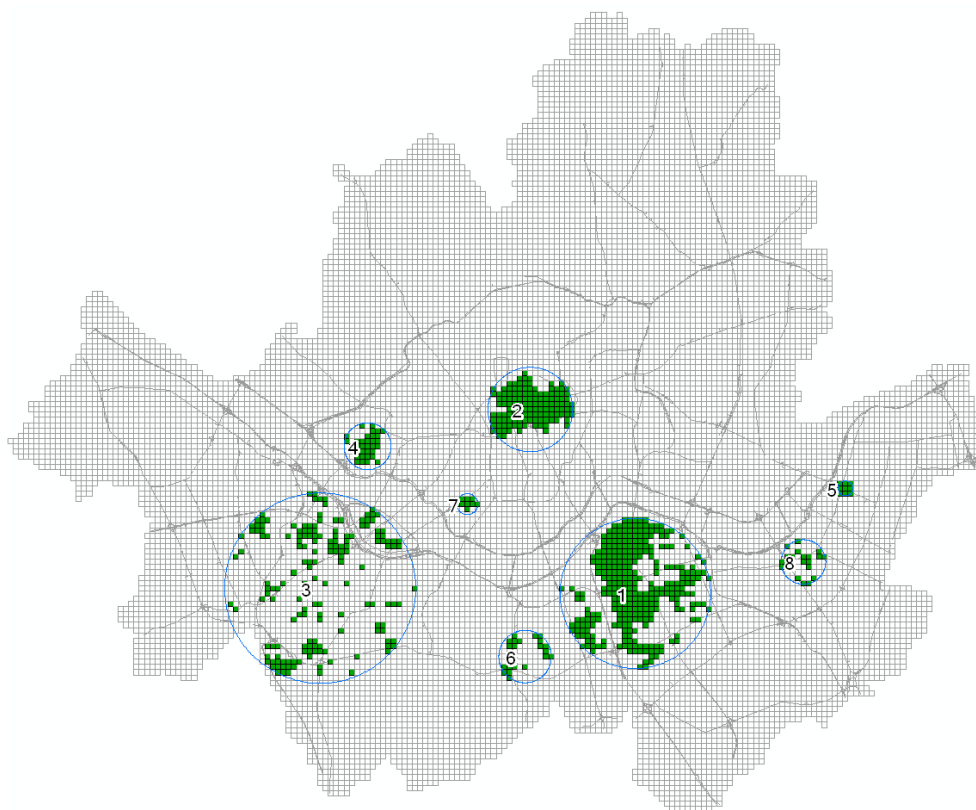


그림 3. CI 상위 7% 이내(위)와 3% 이내의 도심적 격자 클러스터

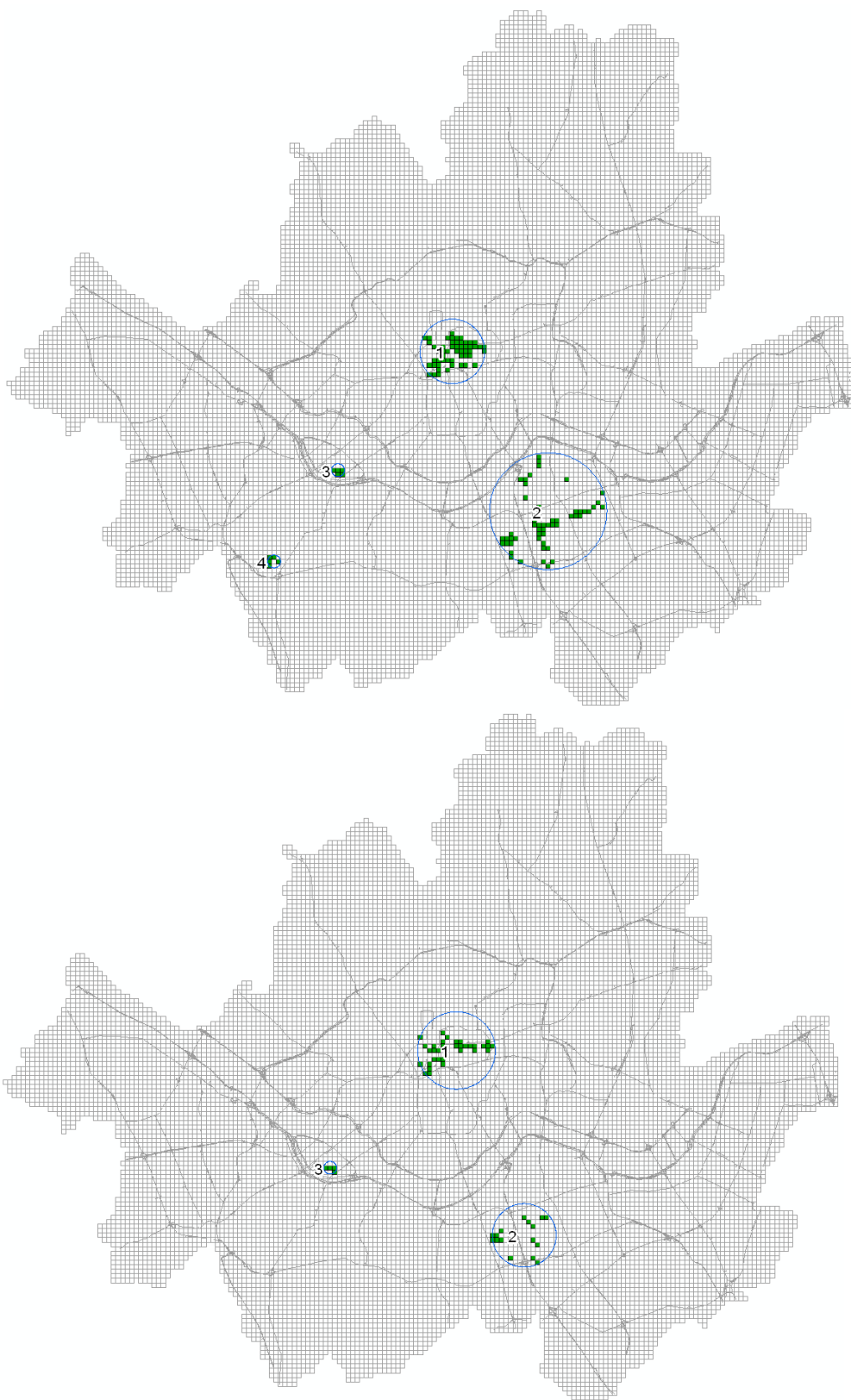


그림 4. CI 상위 1% 이내(위)와 0.5% 이내의 도심적 격자 클러스터

그림 4의 위 지도는 CI 상위 1% 이내의 격자에 대한 클러스터 탐지의 결과이다. 우선 클러스터로 탐지되는 지역이 대폭 줄었다. 1번 클러스터는 종로3가 지역이고 역삼동 지역은 2번 클러스터이다. 여전히 클러스터의 갯수는 역삼동 지구가 62개로 더 많지만 도심적 격자의 흠어짐 정도 때문에 우도비가 낮아졌다. 그리고 여의도의 3번 클러스터와 구로 지역의 4번 클러스터가 작은 규모의 클러스터로 남아 있다.

그림 4의 아래 지도에 보이는 CI 상위 0.5% 이내의 도심적 격자에 대한 클러스터 탐지에서는 3가지 클러스터만 탐지되었다. 1번은 종로3가 구역이고 2번이 역삼동 구역이다. 그리고 3번은 여의도 구역이다. 종로3가 구역은 우도비의 크기에서나 포함하는 도심적 격자의 수(종로3가 32, 역삼동 16)에서 뚜렷한 차이를 보이고 있어 명백히 서울의 도심으로서의 면모를 과시하고 있다. 그리고 3번째 클러스터로 유지된 것은 여의도 지구이다.

이상의 결과를 종합해 보건대, 역삼동 구역 보다는 종로3가 구역이 아직도 서울의 도심을 유지하고 있는 것으로 보는 것이 적절하다. 그리고 부심들은 모종의 위계적 성격을 가지는 것으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 그 위계가 표 4와 같이 나타났으나, 이는 유동 데이터를 활용한 본격적인 연구를 기다리는 것이다.

2) 도시의 범위 논의

본 연구에서의 도시의 범위는 기존 연구에 비해 넓어졌다(그림 5). 특히 동대문 동쪽 밖의 창신동, 송인동, 신설동, 보문동, 삼선동, 신당동으로의 확대는 기존 연구에서 나타나지 않았던 바다. 기존 연구는 대체

로 CBD의 동쪽 경계를 동대문 즈음으로 한정했기 때문이다(노용희·권태준, 1970; 왕영두, 1971; 박영한, 1973; 남영우, 1976; 서민철, 1997; 서민철, 2013). 그 까닭은 본 연구에서의 자료 선택 및 조정의 결과로도 볼 수 있겠으나, 그동안 도심을 설정하기 위해 조사하는 대상 지역 자체가 동쪽으로는 신당동-신설동이 가장 넓었기 때문이 아닌가 한다(박영한, 1973). 그것은 자료 조사의 제약 때문인데, 서울의 도심이 가설적으로 동대문 밖 2km 이내에 있을 것이라고 설정하고 그 안을 조사했던 것이다. 그러므로 그 안에서 보다 두드러진 구역을 찾는다면 자연스럽게 CBD는 연구 대상 지역보다 더 안쪽으로 결정될 수밖에 없었다. 최근 본 연구에서와 같이 서울 전역을 대상으로 도심 설정을 연구한 김진혁(2011)의 경우도 동대문 밖 신설동 로터리까지 고지가 지역이 이어져 CBD가 동쪽으로 연장되는 것을 확인할 수 있다(김진혁, 37~39쪽). 동대문 부근의 도매업 기능, 신설동 로터리의 사무실 기능, 신당동 지역의 소매업 기능, 보문동 지역의 서비스업 기능 때문에 비교적 높은 도심성 지표를 보이고 있다. 그러나 CI 조건을 높이면 동대문 바깥 지역은 사라지게 된다. 이는 어떤 점에서 현 도심이 중추관리 기능 보다는 상업 및 소매 기능으로 더욱 전문화되는 경향을 반영하는 것이기도 하다.

반면 서쪽으로는 도시의 범위가 기존 연구에 비해 줄어들어 서대문 로터리를 포함하지 못함으로써 남영우(1976)의 연구와 비슷해졌다. 특히 새문안길을 따라 빌딩들이 들어서면서 사무실 기능이 증가하고 있는 것을 반영하고 있지 못하며, 다만 그곳은 도심적 격자만 존재하고 있다. 대신 서대문 로터리 바깥 쪽으로 원효로-공덕-신촌 부심이 시작되는 것으로 나타

표 4. 서울 도심-부심의 위계 가설

도심	종로3가	여의도			
1차 부심	역삼동				
2차 부심	가산단지				
3차 부심	서교동-홍대	양재			
4차 부심	송파	이수	천호	삼전사거리	
5차 부심	성수-군자	화곡-염창-목동	가산디지털단지	봉천동	상계동

났다. 이러한 연구 결과도 또한 좁은 범위로부터 연구한 결과와, 서울 전역으로부터 부심까지 아울러 연구한 결과의 차이로 여겨진다. 통상적으로 CBD의 범위를 미리 설정하고 연구하게 되면 대상 지역이 대체로 서대문 밖 충정로동 켜에서 시작하므로(왕영두, 1971; 박영한, 1973), 자연스럽게 서대문 안쪽을 도심으로 설정하기 쉽다. 그리하여 서민철(2013) 연구에서 도심에 포함되었던 서울역사 부근이 부심에 포함되었다. 그러나 본 연구의 서울 도심 서남쪽과 서울역사가 있는 부심 지역 사이에는 도심적 격자가 높은 밀도로 분포하므로 이를 연결하여 하나의 넓은 도심으로 설정할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 SatScan의 클러스터 탐지의 결과는 서로 단절된 것으로 나타나, 추후 연구에서는 개선이 요망된다. 아마도 공간 스캔 통계의 한계로 지적되는 원 구역 설정 방식이 동서로 긴 형태의 서울 도심을 포착하는데 제한점이 있는 것

이 아닌가 한다.

4. 도심 및 부심의 특화 기능 분포

각 격자는 다양한 종류의 업체들로 이루어져 있으며, 특히 도심 또는 부심으로 설정된 격자라면 더더욱 업종이 다양하다. 이러한 업종들 중 특정 지역에서 두드러진 업종이 무엇인가를 결정하여, 특정 지역에 특정 업종을 대표화하여 정보를 단순화할 필요가 있다. 이러한 분석을 위한 전형적인 지표가 입지 계수(locational quotient)이다. 입지 계수의 단점은 전체 업체수가 많지 않은 곳에서 높은 점수가 나타난다는 것이나 본 연구에서는 이를 도심 및 부심 클러스터로 구획된 지역에서만 활용할 것이므로 그러한 문제

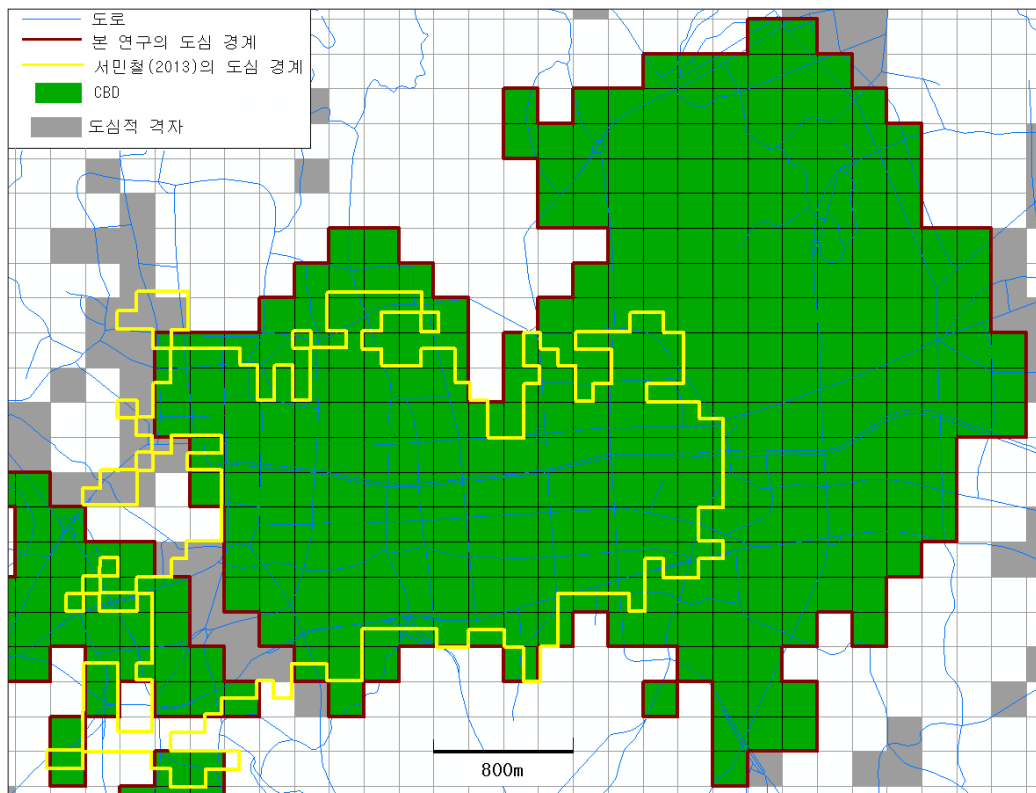


그림 5. 서울 CBD의 범위와 서민철(2013) 결과와의 비교

점은 크지 않을 것이다. 정보를 지나치게 단순화하는 문제점이 없지 않지만 본 연구에서는 입지 계수가 가장 큰 업종을 그 격자의 대표 업종으로 간주하고자 한다. 식 ⑥의 도심성 지표(CI)에서 특정 격자의 가중치(w_j)를 곱한 특정 업종의 비율을 가중 업종 비중(p_{ij})이라 하면 i 격자의 j 업종에 대한 가중 업종 비중은 다음과 같이 산출한다.

$$P_{ij} = \frac{f_{ij} w_j}{\sum_{i=1}^{15698} f_{ij}} 100 \quad \dots\dots\dots ⑦$$

입지 계수는 이를 기반으로 산출하였는데, i 격자의 j 업종에 대한 입지 계수는 다음과 같다.

$$LQ_{ij} = \frac{P_{ij} / \sum_j P_{ij}}{\sum_i P_{ij} / \sum_i \sum_j P_{ij}} \quad \dots\dots\dots ⑧$$

이때 업종은 73개 중분류 업종이 투입되었다. 각 격자에서 LQ_{ij} 값이 가장 큰 업종을 그 격자의 대표 기능으로 간주하였다. 그리고 각 대표 기능이 상위 분류인 대분류에서 어디에 귀속하는가에 따라 대표 대분류 업종을 파악하였다. 그렇게 파악된 격자별 대분류 기능은 중추 행정, 대기업 본사, 사무실, 병원, 소매업, 서비스, 도매, 제조업이다. 이 8개 대분류 기능에 따라 도심과 부심의 특화 지구를 설정하였다.

특화 지구를 설정할 때에도 공간 스캔 통계를 활용하였다. 각 격자는 각 대분류 기능에 대해 0 또는 1의 값을 가지므로 베르누이 모델에 의한 클러스터 탐지가 가능하다. 도심 및 부심 내에서 클러스터를 탐지하는 경우이므로, 원 구역 최대 반경은 1km로 제한하여 전과 동일한 방식으로 SatScan 9.2에 의한 계산을 수행하였다. 그리하여 p 값이 0.01 미만인 원형의 클러스터 구역을 설정하였다. 그리하여 도심 및 부심 내부에서의 특화 지구는 다음과 같은 조건을 따르는 소구역으로 정의하였다.

- ① 클러스터로 탐지된 원 구역 안에서 입지한다.
- ② 2개 이상 연속된 격자가 존재하는 경우 이것을 해당 기능 특화지구라 한다.

- ③ 연속된 기능 격자가 다른 기능을 포섭하는 경우 연속된 기능 격자로 간주한다.

이러한 조건에 따라 각 도심 및 부심 내의 특화 지구를 설정하면 [부록 2]와 같다. 전체적으로 소매업과 서비스업 특화지구가 여러 도심 및 부심에 분포하여 총 15개 도심 및 부심 클러스터 중 12개에 존재한다. 대도시에서의 중심성이 대체로 상업적인 것임을 잘 드러낸다. 그럼에도 불구하고 대도시내 몇몇 중심 지역은 중추 행정, 대기업 본사, 사무실, 병원 특화지구를 갖는데, 이러한 특화 지구는 도심이나 위계 높은 부심에 분포한다. 중추 행정 특화지구는 도심에만 분포하며 종로1,2가와 사직동 지역에 입지해 있다. 병원 특화지구는 강남 부심의 신사동, 압구정동에만 분포해 있다. 대기업 특화 지구는 도심의 명동, 회현동, 그리고 강남의 테헤란로, 여의도에 분포해 있다. 도매업 특화지구는 두 군데 존재하는데, 도심의 종로 5,6가동과 영등포동이다. 제조업 특화지구는 도심의 을지로 지역에 넓게 분포하고 가산 디지털단지, 성수동 지역 등 7개 클러스터에 분포해 있다.

봉천동 부심과 삼전사거리 부심과 같이 특화 지구가 존재하지 않는 클러스터도 있으며, 상계동 부심과 같이 소매업 특화 지구만 존재하는 경우도 있다. 구로 지역과 가산 디지털 단지에 제조업 보다는 사무실 특화지구가 더 많은 것은 최근의 지역 변화와 관련된 것으로 보인다. 소매업 특화 지구와 서비스업 특화 지구를 비교하면, 전체적으로 서비스업 특화 지구의 연속성이 더 탁월하며 소매업 특화지구는 도심의 황학동, 용산 전자상가 정도에서만 연속성이 강하게 나타나고 다른 지역에서는 분절적이다. 반면 서비스업 특화 지구는 도심의 혜화동, 보문동 지역에 넓게 연속적으로 분포하며 강남 부심의 역삼동, 논현동, 청담동 등 지에도 넓게 분포한다.

도심과 강남을 중분류 업종 수준에서 비교해 보면, 도심 지역은 중추 행정, 서비스업과 소매업, 도매업, 제조업 중심의 특화 지구가 많다(그림 6). 그 외에 사무실 지구가 있다. 서비스업에서는 대학, 도서관 등 공공 서비스가 많고, 컴퓨터 수리나 주차장 세차장과 같은 서비스나 박물관과 갤러리 등이 많다. 그러면서

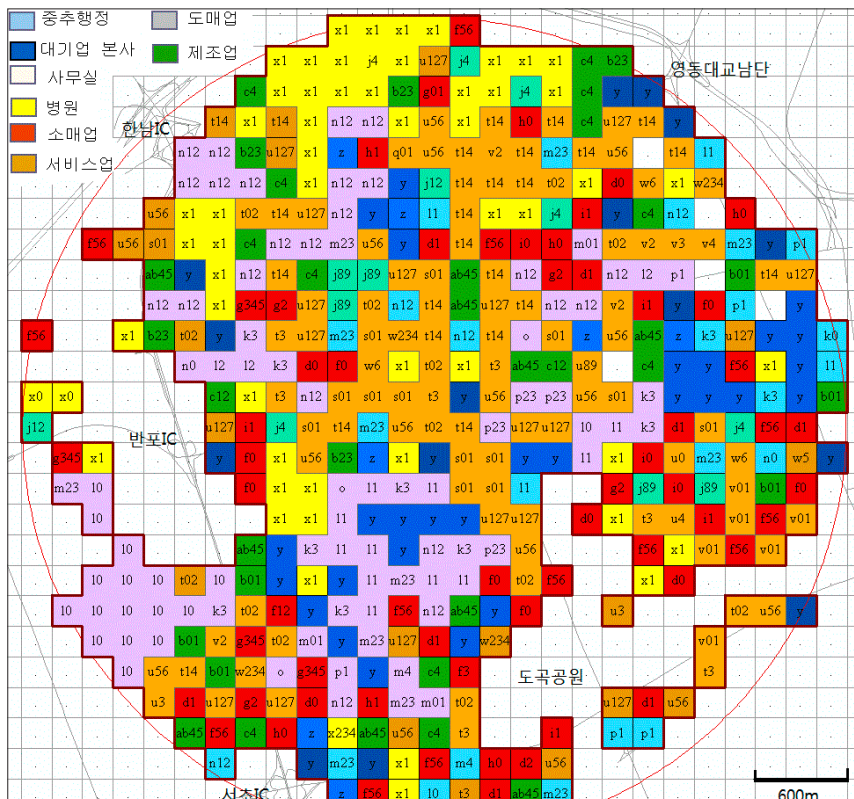
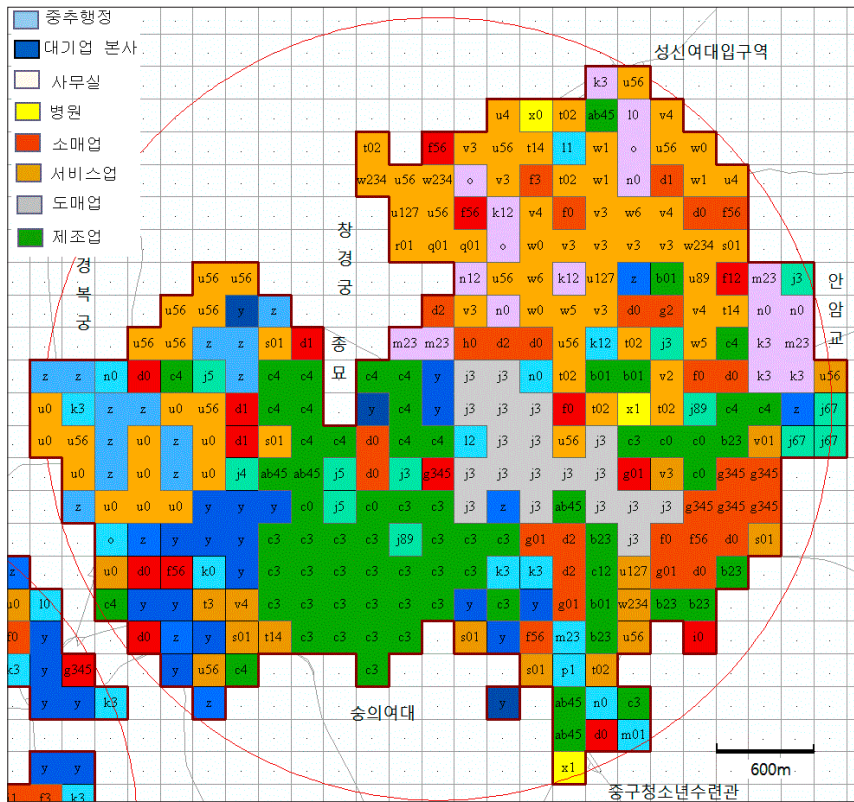


그림 6. 도심과 강남 부심의 중분류 기능 특화 지구 분포

도 의류 도매업을 중심으로 하는 도매 특화 지구가 현저하고, 인쇄와 관련된 제조업 특화지구가 뚜렷이 나타난다. 종로 북쪽으로는 귀금속 제조업의 특화 지구가 뚜렷하다. 갤러리나 박물관 같은 문화 서비스는 삼청동, 가회동 등지에 널리 분포하며, 소매업 특화지구는 황학동, 신당동 등지에 주방용품, 완구류, 의류 부자재 등의 판매업 특화지구가 존재한다. 명동, 회현동 지역에는 대기업 본사가 많이 입지하며, 사직동 지역에는 중추 행정 기구가 입지해 있다. 현 도심에서 중앙 행정 기관이 대거 이전해 가면 도시의 중심성은 그만큼 낮아지게 될 것이다.

이에 비해 강남 부심은 대기업 본사, 사무실, 성형 및 피부과 중심의 병원 특화 지구가 두드러진다. 테헤란로를 따라 대기업 본사 특화지구가 곳곳에 존재하며 특히 삼성동 쪽에 넓게 분포한다. 호텔 등 숙박 시설이 역삼동, 논현동 지역에 넓게 분포하며 음식점 관련 서비스업이 논현동 지역에 특화지구로 존재한다. 서초동 지역에 법률 회사의 특화 지구가 존재하며 미용업 및 피부관리업 등의 특화지구도 넓게 존재한다(표 5). 요컨대, 현재의 도심은 전통적 면모가 강하게 남아 있으며 강남 부심은 현대 자본주의의 발전 과정이 특화 지구의 형태로 고스란히 반영되고 있다.

5. 결론

본 연구는 기존의 도심 설정 연구에 대하여 두 가지 점을 개선하고자 하였다. 첫째는 서울 전역에 대한 분석을 통해 도시를 설정하고자 한 것이고, 둘째 기능

체를 통한 중심성에 대해 직접적인 자료를 활용하면서 도심 설정에서 연구자의 직관을 최대한 줄이는 절차를 마련하는 것이었다. 이를 위하여 세 가지 작업을 수행하였는데, 첫째는 전화번호부 자료를 이용한 기능체 데이터의 구축이고, 둘째는 공간 스캔 통계 기법을 활용한 것이며, 셋째는 도심과 부심을 동시에 설정하고 그 특화 지구를 식별하고자 하였다.

연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 서울시 전역을 대상으로 도시를 설정하고자 했을 때에는 도심과 부심이 동시에 탐지되는데, 총 15개의 도심 또는 부심의 클러스터가 탐지되었다. 탐지 결과 역삼동을 중심으로 하는 클러스터가 현재의 도시의 지위를 대단히 위협하며, 이는 최근의 연구 결과와도 부합한다. 그럼에도 불구하고 현재의 도심이 중심업무지구의 지위를 유지한다고 결론지을 수밖에 없었다. 그 근거는 탐지된 구역 내에서의 도심성 지표 평균에서 현 도심이 더 높았고, 도심성 지표의 수준을 높여가면서 재탐지한 결과 현 도시의 우도비 순위, 도심성 격자, 도심성 지수 총합, 평균에서 역삼동 중심의 클러스터보다 앞섰다. 서울 도시의 지위에 변동이 있으려면 아마도 좀 더 시간이 필요한 것으로 보인다.

둘째, 도심 이외에 부심들은 위계가 있는 것으로 추정된다. 탐지된 클러스터의 크기, 도심성 지표 평균 등에서 차이가 현저하며, 도심성 지표를 상향해 가면서 재탐지할 때 더 이상 탐지 되지 아니하는 클러스터들이 있었기 때문이다. 최종적으로 도심성 지표의 누적 분포에서 상위 0.5% 이내의 격자들만을 대상으로 클러스터를 재탐지했을 때, 현 도심과 강남 테헤란로, 그리고 여의도 지구가 최종적으로 탐지되었다. 그러므로 현 도시를 중심업무지구로 설정한다면 강

표 5. 도심과 강남의 대조적인 최고 업종 격자수의 비교

	번호	도심 격자수	중추 행정	대기 업	병원 (미용 성형)	제조 업	사 무 실	소매업			서비스업								도매 업
								계	귀금 속	백화 점할 인점	계	호 텔	유흥, 이용	예식 관련	미용, 피부	여행 사	노래 방	대학, 도서 관	
도심	2	309	19	19	2	69	33	45	12	6	90	7	8	3	1	12	3	10	31
강남부심	1	453	7	43	53	35	108	62	5	15	122	14	13	25	8	1	19	1	15

남과 여의도가 제1차 부심이 된다고 할 수 있다. 다만 여의도와 강남은 그 차이가 현저하다.

셋째, 기존 연구에 비해 도심의 크기가 동대문 쪽으로 확대되고 서대문 쪽으로는 후퇴하였다. 이는 서울 전역을 대상으로 분석을 수행했기 때문인 것으로 판단된다. 서쪽으로 후퇴를 초래하게 된 것은, 바로 인접한 위치에서 부심이 설정되었기 때문에 서대문 근처의 새문안길 주변이 도심으로 인식되지 않았기 때문이다. 동대문 동쪽 밖 지역이 그동안의 선행 연구에서 도심으로 설정되지 않은 까닭 중 하나는, 대부분의 선행 연구들이 도심을 대체로 신설동 이서 지역으로 판단하고 신설동 이서 지역에 대해서만 자료를 수집하고 분석해 왔기 때문인 것으로 추정된다. 혹은 현 도심부가 중추관리 기능보다는 상업 및 서비스업으로 더 특화되어가는 경향이 반영된 것일 수 있다.

넷째, 공간 스캔 통계 기법을 기존 연구에서보다 설정 기준을 객관화할 수 있었다. 대부분의 도심 및 부심들에는 서비스업과 소매업 특화지구가 발달하였으며, 대기업 본사, 중추 행정 기관, 도매업 특화지구는 몇몇 도심 및 부심에만 분포하였다. 특히 위계가 높은 대도시 중심지들의 경우 중추 행정 기능, 대기업 본사 기능, 사무실 기능, 병원 기능이 더 많았다. 대표적으로 현재의 도심과 강남을 비교해 보면, 도심 지역은 제조업, 귀금속, 여행사, 대학이나 도서관, 갤러리 등 전통적인 기능체가 많은 반면, 강남 부심은 대기업 본사, 사무실, 백화점, 호텔, 유흥업소, 성형외과나 피부과 등이 더 많다.

본 연구는 전화번호부에 등재된 업체를 자료로 함으로써, 전화번호부에 등재하지 않은 기능체들을 반영하지 못하였고, 기능체의 규모를 고려할 수 없었다. 또한 베르누이 모형을 사용함으로써, 도심성 지표의 양적 속성을 평균을 기점으로 0과 1로 단순화함으로써 더 풍부한 정보를 활용하지 못하였다. 마지막으로 공간 스캔 통계의 원형 구역 형태만을 사용함으로써 서울 도심의 동서로 긴 형태를 포착하는데 제한점이 다소 있었다. 이러한 한계는 지속적인 연구를 통해 보완해 나가야 할 것이다.

주

- 1) 「2013 사업체CD번호부」(6월 기준)에 수록된 사업체수는 총 485,871개이다. 이 수치는 한국통신 회선을 사용하는 사업체들 중 자신의 번호를 등재한 업체의 총 수로서 서울 전체 사업체 수의 62.2%이다. 이 중 번지 정보가 누락되거나, 중복된 것, 그리고 판독이 불가능한 것을 제외한 업체 수는 483,862개였다. 이를 지오코딩 프로그램을 통하여 경위도 좌표를 구할 때 구해지지 않는 업체를 제외하고 남은 업체수는 413,123개였다. 한국전화번호부(주)로부터는 자료 협조가 불가능하고, 전화번호부 CD로는 세부 업종별 화면 출력과 인쇄만 가능하므로, 각 세부 업종을 화면 출력하여 전량 인쇄한 후 스캔하여 OCR 문자 인식하는 방법으로 기초 데이터를 구축하였다.
- 2) 가장 극적인 사례는 노용희·권태준(1970)이다. 이 연구에서 그들은 서울의 CBD를 “서울시가 작성한 기본계획에 설명한 것을 기초로 하여 이 연구의 성격에 부합될 수 있도록 서울의 가로망, 지형, 지세, 산업인구분포, 토이이용 등의 여러 요소를 참작하여” 획정하였다(233쪽). 그 결과 서울의 제1 순환도로를 따라 정확하게 구획되었다. 그러나 국내외의 전형적인 CBD 연구에서도 다양한 직관 요소들이 등장한다(Murphy and Vance, 1956; 박영한, 1973; 남영우, 1976; 서민철, 1997)
- 3) 격자의 기준점은 주경식·서민철(1997), 서민철(2013)에서 설정한 100×100m 격자를 완전히 포섭하는 200×200m 크기로 설정하였다. 정부종합청사가 포함된 격자가 세로 74번째 가로 94번째(5번째 14번째) 격자가 되도록 하였다.
- 4) 본 연구에서는 연구 방법론상 ‘중심’이라는 단어가 자주 등장하므로 구분상의 편의를 위하여 도시 내부의 중심성(centrality)을 언급하는 말로 ‘도심성(CBD-ness)’, ‘도심적(CBD-like)’이라는 말을 사용하고자 한다. 격자 방법을 사용한 것에는 자료의 특성상 불가피한 측면도 있다. 40만개가 넘는 사업체들에 대해 직접 공간 스캔 통계를 적용할 수 있지만 SatScan 9.2는 이것을 계산할 수 없었다.
- 5) CI 지표 0~1구간을 1, 1~2구간을 2와 같은 식으로 빈도를 구하여 파레토 분포 β/x_i^α 의 OLS 모수를 구해 보면 $\beta=0.8$, $\alpha=2$ 로 분석된다($R^2 \approx 1$).
- 6) CI 상위 3% 이내 도심 격자에 대한 클러스터 탐지 결과에서 1번 클러스터는 3번 클러스터를 포함하면서 조금 넓은 원 구역으로 되어 있기 때문에, Gini 클러스터 기준에 미달하므로 제외하였다.

참고문헌

- 김진혁, 2011, Geary의 국지 통계량을 이용한 공간 클러스터의 범역 설정, 서울대학교 석사학위논문.
- 김호용·김지숙·이성호, 2012, “도심 경계 설정을 위한 공간통계학적 접근,” 한국지리정보학회지, 15(4), 42-54.
- 남영우, 1976, “지가에 의한 CBD 설정과 지가 분포의 유형 분석,” 지리학과 지리교육, 제6집, 51-77.
- 노용희·권태준, 1970, “서울의 중심상업 업무지역내의 기능별 건물상면적 조사,” 행정논총, 8(1), 232-242.
- 대한상공회의소, 2013, 전국기업체총람 2013.
- 박영한, 1973, “서울 도심지역의 설정과 내부구조에 관한 연구,” 지리학, 제8호, 51-62.
- 서민철, 1997, 서울 도심의 내부구조, 한국교원대학교 석사학위논문.
- 서민철, 2013, “서울 중심업무지구의 기능 변화: 1997년과 2013년,” 국토지리학회지, 47(3), 303-321.
- 왕영두, 1971, “도시기능의 효율적 수행을 위한 중심지 체제의 응용,” 행정논총, 제9권, 205-223.
- 주경식·서민철, 1998, “서울 도심의 경계, 기능 및 내부구조,” 대한지리학회지, 33(1), 41-56.
- 한국전화번호부(주), 2013, 2013 사업체CD번호부.
- Borruso, G. and A. Porceddu, 2009, A tale of two cities: density analysis of CBD on two midsize urban areas in northeastern Italy, in B. Murgante, G. Borruso and A. Lapucci (eds.), *Geocomputation and Urban Planning*, Springer, 37-56.
- Carol, H., 1960, The hierarchy of central functions within central city, *Annals of the Association of American Geographers*, 50(4), 419-438.
- Coffey, W.J. and R.G. Shearmur, 2002, Agglomeration and dispersion of high-order service employment in the Montreal Metropolitan Region, 1981-96, *Urban Studies*, 39(3), 359-378.
- Horwood, E.M. and R.R. Boyce, 1959, *Studies of the Central Business District and Urban Freeway Development*, University of Washington Press, Seattle.
- Krueger, S.G., 2012, *Delimiting the Postmodern Urban Center: An analysis of urban amenity clusters in Los Angeles*, M.S. Dissertation to University of Southern California.
- Kulldorff, M., and N. Nagawalla, 1995, Spatial disease clusters: detection and inference, *Statistics in Medicine*, 14, 799-810.
- Kulldorff, M., 2013, *SatScan User Guide for version 9.2*, www.satscan.org.
- Murphy, R.E. and J.E. Vance, 1954, Delimiting the CBD, *Economic Geography*, 30(3), 189-222.
- Naus, J.I., 1965, The distribution of the size of the maximum cluster of points on a line, *Journal of the American Statistical Association*, 60(310), 532-538.
- Rushby, J., 2001, An analysis of international trends in city centre restructuring and office decentralisation in Durban, M.S. Dissertation to University of Natal.
- Taubenböck, H., M. Klotz, M. Wurm, J. Schmieder, B. Wagner, and T. Esch, 2013, Delimiting Central Business Districts: A physical approach using remote sensing, *Proceedings for the JURSE*, April 21-23, 17-20.
- Thurstain-Goodwin, M. and D. Unwin, 2000, *Defining and Delineating the Central Areas of Towns for Statistical Monitoring Using Continuous Surface*, Centre for Advanced Spatial Analysis at UCL, Working Paper 18.
- 교신: 서민철, 100-784, 서울 중구 정동길 21-15, 정동빌딩 한국교육과정평가원(이메일: seomn@kice.re.kr, 전화: 02-3704-3881, 팩스: 02-730-3636)
- Correspondence: Mincheol Seo, Korea Institute for Curriculum and Evaluation, Jeong-Dong-Gil 21-15, Jung-Gu, Seoul 100-784, Korea (e-mail: seomn@kice.re.kr, phone: +82-2-3704-3881, fax: +82-2-730-3636)
- 최초투고일 2014. 4. 5
수정일 2014. 4. 14
최종접수일 2014. 4. 18

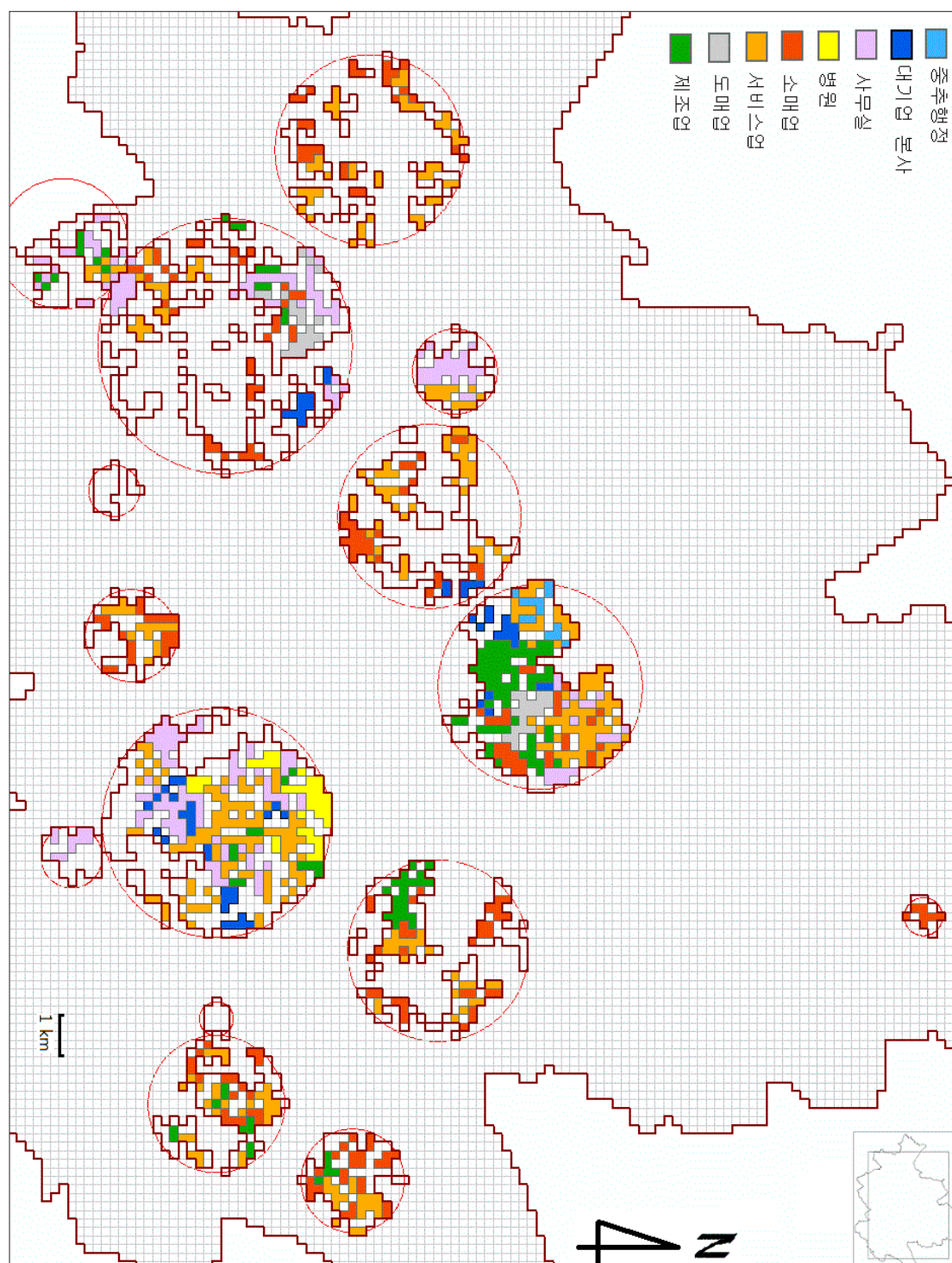
[부록 1] 기능체 분류와 중분류 및 도심 기능 여부

업번	기능 코드	기능 내용	중분류 코드	중분류	대분류	대분류 코드	도심
1	a	농업, 광업, 임업, 수산업	ab45	제조업-간편부직포농림	제조업	M	0
2	b0	식품류 제조	b01	제조업-식품화학	제조업	M	0
3	b1	화학제품제조(플라스틱, 가스 등), 전산소모품, 종이제조	b01	제조업-식품화학	제조업	M	0
4	b2	의류제조업(염색, 자수, 재단, 미싱 등)	b23	제조업-의류피혁	제조업	M	0
5	b3	피혁, 신발, 커튼, 타올, 기타 의류 제외 가정용 천류	b23	제조업-의류피혁	제조업	M	0
6	b4	간판, 현수막	ab45	제조업-간편부직포농림	제조업	M	0
7	b5	부직포, 금박, 접착	ab45	제조업-간편부직포농림	제조업	M	0
8	c0	기계류 제조업(공업사, 금속, 기계 제조업체 등)	c0	제조업-기계류	제조업	M	0
9	c12	기타제조업(목공, 유리 제품, 석재, 비닐, 아크릴, 고무제품), 상패 스티커, 스크린 제작, 문구류제조	c12	제조업-기타의료기	제조업	M	0
10	c2	의료기, 보청기, 고주파 치료기,	c12	제조업-기타의료기	제조업	M	0
11	c3	인쇄기기제조, 인쇄, 제본, 고주파, 지공사	c3	제조업-인쇄	제조업	M	0
12	c4	귀금속 제조, 수리, 귀금속 각인 작업	c4	제조업-귀금속	제조업	M	0
13	d0	귀금속, 시계	d0	소매-귀금속	소매업	R	1
14	d1	면세점, 약기, 도자기, 고미술, 고서적, 피아노	d1	소매-약기도기	소매업	R	1
15	d2	안경, 화원, 취미(운동 기구 포함), 골프용품, 꽃, 복권	d2	소매-안경화원	소매업	R	1
16	e0	통신, 전자, 컴퓨터, 카메라, 음향기기, 정수기	e01	소매-전자제품	소매업	R	1
17	e1	저울, 면도기, 과학실험기구, 실험기기, 계측기, 광학용품	e01	소매-전자제품	소매업	R	1
18	f0	편의점	f0	소매-편의점	소매업	R	0
19	f1	식품잡화, 농산물, 치킨, 기름, 정육점, 건강식품 판매 등	f12	소매-식품잡화기타	소매업	R	0
20	f2	기타판매, 우유, 아쿠르트, 신문유통, 노점, 유아용품판매, 담배, 사료	f12	소매-식품잡화기타	소매업	R	0
21	f3	종합적인 통신판매, 전자상거래	f3	소매-전자상거래	소매업	R	0
22	f4	슈퍼, 종합소매, 할인점기타, 잡화, 마트, 슈퍼제인, 상가시장	f4	소매-슈퍼류	소매업	R	1
23	f5	할인점종합	f56	소매-할인백화점	소매업	R	1
24	f6	백화점	f56	소매-할인백화점	소매업	R	1
25	g0	의류, 의상실, 양복점, 등산용품점, 한복, 모피점, 혼수품, 유아용품	g01	소매-의류신발	소매업	R	1
26	g1	신발, 구두, 가방, 모자, 신변감화	g01	소매-의류신발	소매업	R	1
27	g2	문구, 서적, 음반, 사무기기, 가구, 비디오테이프	g2	소매-문구서적가구	소매업	R	1
28	g3	주방용품, 커튼, 가발, 침구, 타올, 장갑, 벨트	g345	소매-주방완구의부재	소매업	R	0
29	g4	완구, 장난감, 플라스틱 가내소품류	g345	소매-주방완구의부재	소매업	R	0
30	g5	의류부자재 판매(염색 약품, 천, 실크, 단추, 지퍼), 악세서리	g345	소매-주방완구의부재	소매업	R	0
31	h0	자동차, 오토바이 판매	h0	소매-자동차오토바이	소매업	R	1
32	h1	기계공구, 전기, 철물, 조명, 송환풍기, 사시, 펌프, 계량기, 가스, 금고, 차부품, 재단기, 보일러, 장비대여	h1	소매-기계공구류	소매업	R	0
33	h2	건축자재, 건축소재(지업사-도매, 유리, 액자, 페인트, 목공예 등), 인테리어 업체, 모형, 우레탄(스폰지)	h23	소매-건축대여	소매업	R	0
34	h3	장비대여, 일상용품업대업, 부동산업대	h23	소매-건축대여	소매업	R	0
35	i0	화장품, 미용재료	i0	소매-미용화장품	소매업	R	1
36	i1	기타판매(인전보, 안전화, 소방기구, 박제사), 애견, 불교용품, 방수용품, 가정용료, 복권, 종묘, 증고소매	i1	소매-기타	소매업	R	0
37	j1	농축수산물 도매	j12	도매-농축식품	도매업	W	0
38	j2	식품류(가공식품류) 도매	j12	도매-농축식품	도매업	W	0
39	j3	의류·천·가죽 액세서리 도매	j3	도매-의류신발	도매업	W	1
40	j4	화장품 미용 귀금속 시계 도매	j4	도매-미용화장품귀금속	도매업	W	1
41	j5	전자·기계·통신·의료기기 도매	j5	도매-전자통신	도매업	W	1
42	j6	금속·기계류 도매	j67	도매-기계화학	도매업	W	1
43	j7	플라스틱류·화학제품 도매	j67	도매-기계화학	도매업	W	1
44	j8	목재·석재·유리류·석회석 등 건설원자재류 도매	j89	도매-목재기타	도매업	W	1
45	j9	기타·서적·문구·가구·지류 도매	j89	도매-목재기타	도매업	W	1
46	k0	은행(은행명 기계), 보험, 증권, 카드사	k0	사무실-금융기관	사무실	O	1
47	k1	복지관련 공공기관, 노인정, 동사무소 소방서, 경찰서, 고아원, 지구대, 상담센터, 세무서	k12	사무실-공공공기업	사무실	O	0
48	k2	금융관련 공공기관, 공기업, 한국전력, KT, 상공회의소, 우체국	k12	사무실-공공공기업	사무실	O	0
49	k3	제3금융권(전당포, 민간대부업체), 환전소, 상호회사, 금융컨설팅, 자산관리 사무실	k3	사무실-제3금융	사무실	O	1
50	l0	법무법인, 법률 사무소, 노무법인, 법무사 사무소	l0	사무실-법률	사무실	O	1
51	l1	회계, 세무관련 사무실, 변리사, 경영컨설팅	l1	사무실-회계세무	사무실	O	1
52	l2	결혼상담소, 파출부소개소, 인력소개소, 직업소개소, 경비서비스	l2	사무실-인력중개	사무실	O	1
53	m0	일반사무소, 기타사무소 등	m01	사무실-일반의류	사무실	O	1
54	m1	의류·섬유관련사무소	m01	사무실-일반의류	사무실	O	1

서울의 도심 및 부심 설정과 특화 기능 탐색

연번	기능 코드	기능 내용	중분류 코드	중분류	대분류	대분류 코드	도심
55	m2	감정평가감사, 보석감정원, IT관련사무소, 엔지니어링서비스	m23	사무실-검사연구소	사무실	O	
56	m3	연구소	m23	사무실-검사연구소	사무실	O	
57	m4	건축, 건설사무실	m4	사무실-건설	사무실	O	
58	m5	제조업사무실, 광업사무실	m5	사무실-제조업	사무실	O	
59	n0	여론조사, 신문, 잡지, 출판, 방송센터	n0	사무실-언론방송출판	사무실	O	
60	n1	광고회사, 마케팅	n12	사무실-광고영화	사무실	O	
61	n2	영화사, 녹음실, 디자인, 연극 관련 소극장, 음반제작	n12	사무실-광고영화	사무실	O	
62	o	종친회, 협회, 동창회, 위원회 등	o	사무실-협회류	사무실	O	
63	p0	택배, 육상·해운·항공·수송 사무소, 유통업체, 물류업체	p04	사무실-운송전철역	사무실	O	
64	p1	무역업 사무소	p1	사무실-무역	사무실	O	
65	p2	통신서비스업	p23	사무실-통신정보	사무실	O	
66	p3	정보통신업	p23	사무실-통신정보	사무실	O	
67	p4	철도역, 전철역, 터미널	p04	사무실-운송전철역	사무실	O	
68	q0	주점, 단란주점, 유흥주점, 클럽, 나이트, 카바레, 플라텍, 무도학원, 스탠드바	q01	서비스-주점주류	서비스	S	
69	q1	호프, 카페, 와인바, 맥주 등	q01	서비스-주점주류	서비스	S	
70	q2	식당	q2	서비스-식당	서비스	S	
71	r0	제과, 패스트푸드, 아이스크림, 치킨, 떡집, 빵앗간	r01	서비스-제과커피	서비스	S	
72	r1	커피숍, 찻집, 사주카페, 다방	r01	서비스-제과커피	서비스	S	
73	s0	호텔, 호스텔	s01	서비스-호텔여관	서비스	S	
74	s1	여관, 여인숙, 모텔	s01	서비스-호텔여관	서비스	S	
75	t0	안마, 마사지, 키스방, 유리방, 성인PC방, 전화방 등	t02	서비스-안마이용	서비스	S	
76	t2	이용실, 사우나, 목욕탕, 스파 등	t02	서비스-안마이용	서비스	S	
77	t1	사진관, 예식장, 현상소, 필름	t14	서비스-사진홍신	서비스	S	
78	t3	헤어샵, 미용실, 네일아트, 에스텍, 피부관리실, 탈모치료	t3	서비스-미용피부	서비스	S	
79	t4	홍신소	t14	서비스-사진홍신	서비스	S	
80	u0	여행사, 관광, 리조트	u0	서비스-관광여행	서비스	S	
81	u7	번역, 공증, 경매	u127	서비스-노래오락번역	서비스	S	
82	u1	노래연습장, 멀티방, PC방	u127	서비스-노래오락번역	서비스	S	
83	u2	오락시설, 바둑, 기원, 게임, 놀이방	u127	서비스-노래오락번역	서비스	S	
84	u3	부동산, 부동산컨설팅	u3	서비스-부동산	서비스	S	
85	u4	상해·병찰·도장, 열쇠, 포장, 비닐, 아크릴, 표구, 조각, 기념품	u4	서비스-사해명찰류	서비스	S	
86	u5	갤러리, 박물관, 미술관, 화랑, 기념관, 문화원 등	u56	서비스-갤러리책대어	서비스	S	
87	u6	책대어, 만화방, 비디오테이프 대여	u56	서비스-갤러리책대어	서비스	S	
88	u8	기타서비스-철학관, 복사(복사만), 상품전시, 공원관리, 기타서비스, 주택전시, 장의서비스	u89	서비스-기타세탁	서비스	S	
89	u9	세탁, 옷수선, 구두수선, 가사서비스, 켈트	u89	서비스-기타세탁	서비스	S	
90	v0	영어학원, 학습지, 유학알선, 보습학원, 일반학원, 취미학원, 독서실, 평생교육원 등	v01	서비스-학원극장	서비스	S	
91	v1	극장, 비디오방, DVD방	v01	서비스-학원극장	서비스	S	
92	v2	스크린 골프연습장, 수영장, 사격장, 당구장, 볼링장, 요가학원, 헬스장, 기타 체육시설	v2	서비스-체육시설류	서비스	S	
93	v3	공공교육(어린이집, 유치원, 초, 중, 고), 대학교, 연수원, 도서관	v3	서비스-공교육류	서비스	S	
94	v4	종교시설(교회, 절) 등	v4	서비스-종교류	서비스	S	
95	w0	기계수리 서비스(카센터, 타이어 대리점), 주유소, 세차장, 가전제품 수리	w0	서비스-기계수리류	서비스	S	
96	w1	컴퓨터 수리	w1	서비스-컴퓨터수리	서비스	S	
97	w2	주차장, 차고	w234	서비스-주차전기차고	서비스	S	
98	w3	전기·가스·수도·건설 설비	w234	서비스-주차전기차고	서비스	S	
99	w4	저장창고	w234	서비스-주차전기차고	서비스	S	
100	w5	환경, 위생, 폐기물처리	w5	서비스-환경위생류	서비스	S	
101	w6	이사 서비스	w6	서비스-이삿짐	서비스	S	
102	x0	병원, 한의원, 침술원, 치료	x0	의료-병원류	의료	H	
103	x1	성형외과, 피부과	x1	의료-성형피부	의료	H	
104	x2	약국, 한약방	x234	의료-약국동물기공소	의료	H	
105	x3	동물병원, 현혈의 집	x234	의료-약국동물기공소	의료	H	
106	x4	기공소, 건강원, 유사의료업, 요양병원, 언어치료, 조산원	x234	의료-약국동물기공소	의료	H	
107	y	200대 기업 본사, 30대 재벌기업의 본사	y	대기업본사	대기업	C	
108	z	중주 행정관리기능(구청급 이상 관공서), 각종 대사관, 국제기구	z	중주행정	중주행정	A	

[부록 2] 서울 도심과 부심의 특화지구 분포



Urban Redevelopment, Displacement and Anti-Gentrification Movements

Seon Young Lee*

재개발, 이주, 젠트리피케이션 반대운동

이선영*

Abstract : The displacement of business tenants is of growing concern in urban redevelopment. This research focuses on why business tenants have not collectively taken action against urban redevelopment and explores how their rights can be improved. It met the research aim through a case study on one urban redevelopment area in Yongsan. Although urban redevelopment plans create many problems for business tenants, there is no effective mechanism in place to enable them to get involved in the decision-making procedures of urban planning. They are collectively and individually powerless in urban politics, so they do not have enough opportunities to change the Korean urban redevelopment system. The findings from this research suggest that many tenants have been apathetic to anti-gentrification movements due to their powerlessness in the urban redevelopment domain. In order to overcome structural injustice, it is important to improve business tenants' awareness of 'the right to the city' and enforce strong legislation to safeguard tenants.

Key Words : urban redevelopment, business tenants, displacement, anti-gentrification movements, the right to the city

요약 : 재개발과정에서 상가세입자의 보상과 강제철거문제에 대한 관심이 증가하고 있다. 본 연구는 왜 상가세입자들이 재개발에 저항하며 단체운동을 하지 않는지 어떻게 그들의 권리를 향상시킬 수 있는가에 초점을 두고 있다. 용산의 한 재개발 지역을 대상으로 사례연구를 진행하였다. 도시재개발 계획이 세입자들에게 많은 문제점을 야기함에도 불구하고, 세입자들이 도시재개발 의사결정과정에서 참여할 기회가 전무하다. 상가세입자들은 개인적으로 집단적으로 지역정치에 미치는 영향력이 미약한 탓에 도시재개발제도를 변화시킬 충분한 기회를 갖지 못한다. 도시재개발영역에서 상가세입자의 무력함으로 인해 많은 세입자들이 젠트리피케이션 반대운동에 소극적이거나 냉담하였다. 구조적인 부정의 문제를 해결하기 위해서는 세입자 보호를 위한 강력한 법률 개정과 더불어 도시에 대한 권리에 대한 세입자들의 의식을 향상시키는 것이 중요하다.

주요어 : 재개발, 상가세입자, 이주, 젠트리피케이션 반대운동, 도시에 대한 권리

* PhD student, Department of Geography, King's College London, seon_young.lee@kcl.ac.uk

1. Introduction

Gentrification, which is “a process involving a change in the population of land-users such that the new users are of a higher socio-economic status than the previous users, together with an associated change in the built environment through a reinvestment in fixed capital” (Clark, 2005:258), is the front line of social conflict over the contested city landscape (Smith, 1996, 2002). It results in the displacement of people from lower classes. Displacement, which involves direct residential dislocation against people’s will, imposes great social and financial pressures on individuals, from losing a sense of community to homelessness (Marcuse, 1985:931). If they are minority groups in terms of ethnicity and race, they tend to have stronger reasons for living in a particular area and are therefore likely to protest more strongly against gentrification and displacement. Considering their social capital and job opportunities, it is a natural response for residents to resist gentrification in order to preserve their communities, as Forman (1989) noted in his study of redevelopment in Spitalfields in London, the UK. Where there are strong community ties, the negative impact of displacement, in terms of its psychological and emotional ramifications, is significant. Fullilove (2005:20) argues that it is “the traumatic stress of the loss of their life world which is called root shock” in her extensive qualitative research on the African American community’s experiences of displacement in three different American cities under the Urban Renewal Act of 1949. Fullilove (2001:72) argues that the impact of displacement has continued in many ways from “psychological trauma to a collapse of political action”.

Even though disadvantaged groups have direct and indirect experiences of displacement, it is not easy for them to take action because of the unequal power relations between property interest groups and disad-

vantaged groups. Disadvantaged groups do not have many resources to solve their issues; for example, they are subject to insecurity of tenure and rent increases in the political and legal systems, which tend to be pro-landlords and developers (Lawson, 1986). However, displacement galvanises people into action. Tenants have continuously tried to resolve issues through collective action. Tenant movements have made progress in improving tenants’ housing rights and opposing landlords’ strong property rights (Lawson, 1986). Nevertheless, the battle between housing rights and property rights has been never-ending and urban social movements continue to grow.

Urban redevelopment in the Korean urban context is directly connected to social upgrading through improvements to the physical environment. All areas after urban redevelopment are gentrified in the sense that they experience an upwards shift in the social class of their residents. Therefore, gentrification in Korea has been considered equivalent to urban redevelopment, housing renewal, urban renewal and urban regeneration in previous empirical research (Kim, 2006, Lee and Joo, 2008, Shin, 2009, Kim, 2010). Urban redevelopment is essentially another name for gentrification and it has worked perfectly as a form of “new-build gentrification” (Davidson and Lee, 2005, 2010) in Korea. Gentrification in Korea is associated with large-scale direct displacement and violent confrontation in some places, triggered by large-scale redevelopment. Forced eviction and displacement have become widespread and have taken place systematically in the name of urban redevelopment.

As a number of people and communities have been affected, more social protests and resistance have emerged. However, there are insufficient channels to halt urban redevelopment taking place against residents’ wills. Therefore, social conflict and protests over urban redevelopment have continued to be inevitable. The Yongsan incident¹⁾ was an anti-gentrification

movement residents staged against displacement. As was the case with the Yongsan incident, business tenants have recently become a key issue, since many proposed urban redevelopment areas are in city centre or inner-city locations which are not purely residential, unlike previous urban redevelopment areas. However, few business tenants across Seoul have formed collective strategies to prevent more gentrification in their neighborhoods. This lack of protest can be explained by the power mechanisms embedded in the Korean urban redevelopment system which lead to gentrification. This research attempts to explain why business tenants have not collectively taken action against urban redevelopment. It discusses the lack of business tenant-led anti-gentrification movements in Seoul through a case study, and delves into a discussion of how to make a difference in terms of ideas relating to the 'just city' and the 'right to the city'.

2. The Background of the Case and the Research Method

Yongsan has been gentrified street by street, since many urban redevelopment projects have been in progress during the last decade. Anti-gentrification movements from business tenants are likely to increase around large-scale planned urban redevelopment projects. They have been in a position to take more action than those in other redevelopment areas, since they observed the outcome of the Yongsan incident closely. However, urban redevelopment plans in Yongsan seem to have progressed smoothly and no significant collective action has been taken by business tenants in the area. The circled area (hereafter area H) in Figure 1 was selected as a case study area to examine the research question. This area was designated for urban redevelopment in 2011 in order to facilitate business

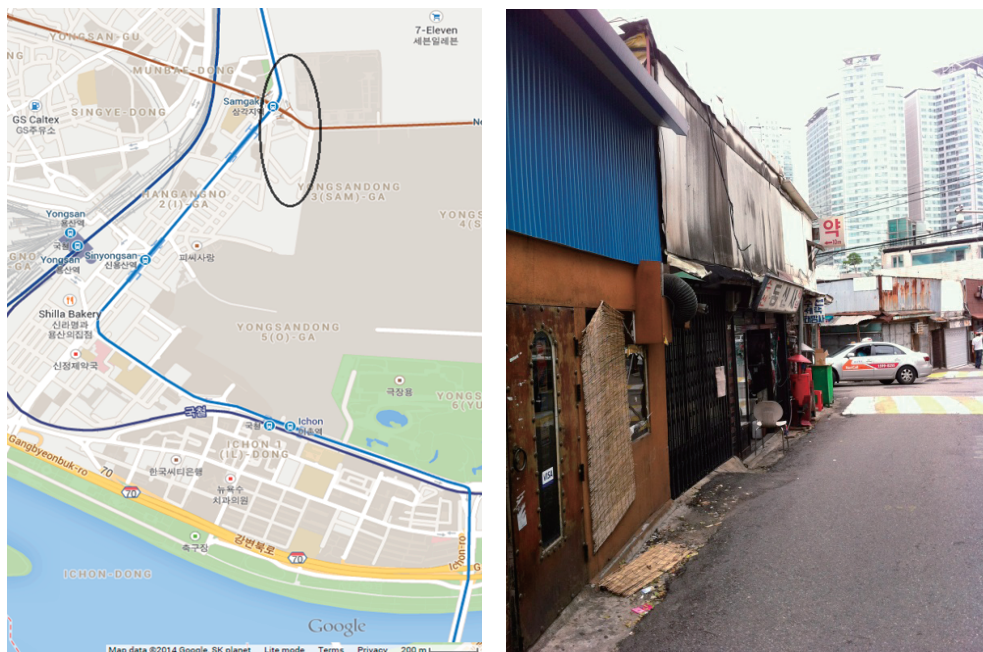


Figure 1. Location of the case study area and the present housing in area H

Source: Google Map (left), the author (right)

transactions. Property owners in area H established their association in 2012, and have driven urban redevelopment rapidly.²⁾ In area H, more than 40 percent of all buildings are non-residential. A substantial number of business renters are small supermarkets and eating and drinking places, so they are not well off. Therefore, more conflicts between tenants and the property owners' association for redevelopment (hereafter POAR) are expected in area H, because many tenants are business renters. It is more likely that collective action from business tenants would be taken at the early stages of urban redevelopment. However, no significant movements in this area have been observed so far. Researching area H offers insights into why there have been no resistance movements in the area.

This research project is based on semi-structured interviews with 13 key informants that took place between August and December 2012. The informants included three landlords, including a leader of the POAR, six business tenants, a social activist with the National Coalition for Victims of Forced Evictions (NCFE, JeonCheolhyeop in Korean) and a social activist with the South Korean Federation Against Housing Demolition (SFHD, Jeoncheollyeon in Korean), and two protesters (business tenants) working with the NCFE. The interviewees are not statistically representative of the entire business tenant population in the area on account of the method employed to recruit interviewees, which was knocking on doors. However, business tenants and landlords have various backgrounds in terms of age and length of residency. Consequently, they can tell different stories based on their experiences and provide a range of opinions. Interviews with the two protesters grew naturally out of an interview with the social activist with the NCFE.

3. Urban Conflicts and Social Challenges

Castells (1976:155) introduced the term 'urban social movements' (hereafter USMs) to describe collective citizen action designed to bring about structural social change. The only weapon ordinary people have against the powerful is collective action. USMs are one of the few means of public expression, especially for people who do not have enough opportunities to access socio-political resources. USMs have played an important role in resolving the problems faced by such groups, since grassroots mobilisation helps to improve their bargaining position through collective action. Squatter movements have been present in many Western countries since the late 1960s, and are one of the most representative urban social movements, showing the impact and importance of citizens' collective action (López, 2013:871). Squatting has taken place in resistance to urban redevelopment programmes which cause large scale displacement and gentrification (Mayer, 1993, Thön, 2012). This type of squatting movement was pervasive in Germany during the 1970s. Squatting in many German cities was sparked by the undemocratic planning process, which dismissed housing for local people in favour of building high-rise office blocks and luxury housing that would attract investors (Mayer, 1993:154-155). These mobilisations have affected the direction of urban restructuring and protected communities from demolition and gentrification processes (Thön, 2012).

However, it is now more difficult to make USMs successful and even to take collective action, since current urban policies subtly change the city to boost exchange values. Slater (2006:748-750) criticises how terms such as 'social mix' and 'social diversity' are used instead of 'gentrification' in discussions relating to neoliberal urban policies, since they hide the realities

of gentrification. Therefore, no protests or few protests happen in spite of the huge impact such policies have on people. Lees (2013:17-18) also explains that the lack of resistance against gentrification in the UK is due to the “guise of mixed communities policy” in state-led gentrification. Hackworth and Smith (2001:468) had previously claimed that anti-gentrification movements have declined in the third wave of gentrification. Uitermark et al. (2007) notice this tendency even in the Dutch context, where there was previously strong USM action against gentrification. Uitermark et al. (2007) argue that residents now accept gentrification as a means of improving their neighbourhood.

Many tenants (mainly residential tenants) in Korea took collective action against urban redevelopment and eviction between the 1980s and 1990s. Tenants demanded just compensation from the state and landlords, such as alternative housing (Cho, 1989). Direct action from some tenants forced the reluctant state to change its policies. In fact, tenants’ direct action made the state legislate several compensation packages and regulations to protect the interests of tenants. In spite of this progress, tenants are largely powerless and marginalised in the decision-making processes of urban redevelopment. They are more or less simply receivers of compensation from the state and their landlords. They cannot change the main mechanisms of urban redevelopment, which are absolutely skewed in favour of property owners and take tenants’ displacement for granted. Therefore, the potential for protest has been significant, but its occurrence and success have not been great since oppression has been systemised. During the period of compressed industrialisation, just procedure and process in Korea were ignored and the attention given to social justice and equality was insufficient. Collective value, the effectiveness of outcomes and one-sided decision-making tended to be more important than individual value, just procedure and hearing public opinions (Kim et al., 2011). This

lack of political sensitivity to social inequalities was rationalised as a means of achieving economic growth. These tendencies have remained in place until now and have affected politics, the economy and social attitudes in Korea, even after the authoritarian state disappeared and national developmentalism weakened. Oppression from a tyrannical military government is no longer a factor due to the demise of the military government in 1987. However, the concept developed by Young (1990) of structural injustice and oppression has remained prevalent in Korean society.

Oppression in this sense is structural, rather than the result of a few people’s choices or policies. Its causes are embedded in unquestioned norms, habits, and symbols, in the assumptions underlying institutional rules and the collective consequences of following those rules ... We cannot eliminate this structural oppression by getting rid of the rulers or making some new laws, because oppressions are systematically reproduced in major economic, political, and cultural institutions (Young, 1990:40).

Oppression still prevails through daily practices and produces injustice and unfairness. This sometimes results in violations of human rights, but it is difficult to eliminate the cycle of oppression due to its self-perpetuating nature. Accordingly, democracy, autonomy and equality, even in the democratic Korea, have come under attack due to state and market pressures.

Lefebvre (1996)’s concept of the ‘right to the city’ can help us to find a new path for participation-driven democracy which will help to enlarge citizens’ decision-making capacity in the currently unbalanced power relations framework. Harvey (2008:23) argues that the right to the city is one of our human rights, enabling us to change both our cities and ourselves. The right to the city is a collective and shared right that can improve individuals’ human rights (Mathivet,

2010:24). Purcell (2002) argues that this concept has profound potential to give urban inhabitants rights to participation and appropriation. The right to the city can empower the oppressed to take charge of their lives and surroundings by asserting their power as citizens, since it aims to rebalance the power dynamics between the least powerful groups and the most powerful groups. Inhabitants of urban areas can participate in decision-making processes related to the production of space more directly and centrally when they claim their right to the city. As the right to the city enhances users' rights, it can define the future city in terms of "cities for citizens" (Douglass and Friedmann, 1998) or "cities for people, not for profit" (Brenner et al., 2011). This embraces Fainstein's idea of the 'just city' (Fainstein, 2009, 2010). Fainstein's just city can be summarised as a city which provides subordinated citizens opportunities to self-govern the democratic production of urban spaces and resist profit-driven urbanisation processes. Fainstein (2010) suggests that three elements, equity, democracy and diversity, are necessary to realise urban justice. She reiterates egalitarian policy directives for the least well off in housing and urban redevelopment and underlines the importance of citizen activism when it comes to the development of just policies (Fainstein, 2010:181). When the right to the city and the just city are applied to anti-gentrification movements in Korea, they can help to raise new ideas relating to socio-spatial political and economic transformation and citizens' participation in the process of reshaping the city.

4. The Lack of Anti-Gentrification Movements in Yongsan

Even though urban redevelopment plans in the current planning system regulate housing type, the height

of the building and other factors in detail, there are no social plans or policies that allow us to see who is affected by redevelopment plans and how their negative effects could be mitigated. According to the official urban planning documents of area H, published by the Yongsan Gu government, almost all legislation deals with the physical appearance or environmental effects of urban redevelopment; people are disregarded. Current policies do not deal with the many social issues caused by urban redevelopment, such as the needs and anxieties of tenants who do not want urban redevelopment. Urban redevelopment processes have been primarily governed by the exchange value interests of property owners, which are aligned with those of capital and the state. While most of the people adversely affected by urban redevelopment are tenants, they do not have enough direct opportunities to influence urban planning for the benefit of residents living in urban redevelopment areas. Tenants are excluded from all processes apart from claiming compensation. Housing tenants have access to several compensation packages: the right to move into social housing, temporary accommodation, home loss payments and disturbance payments (Jeong and Kim, 2011). In contrast, business tenants are not offered the same compensation as housing tenants. They are given compensation called 'business suspension' for the loss of income caused by redevelopment and relocation (Yang et al., 2010).³⁾ Business tenants are likely to be more vulnerable than housing tenants under the current compensation system, because some of them lose their workplace and their home at the same time. Small business tenants resent urban redevelopment bitterly, since they often go out of business as a result.

This could happen to business tenants in area H. However, no significant movements in this area have been observed so far. This can be explained with four reasons. Firstly, tenants have not been given correct information about urban redevelopment as the POAR

does not have a compulsory duty to provide such information. They hardly grasp what is happening in their neighbourhood. They have no idea how much compensation they will be given. Their landlords and local council also do not provide enough information about urban redevelopment in their neighbourhoods. Tenants are excluded from all information. Secondly, because of the lack of information they have, business tenants have vague hopes that their area could be different from other cases and that they will not have any problems. Thirdly, many business tenants think it takes a long time to start urban redevelopment, so they believe they do not need to take action immediately. Fourthly, even though they disagree with urban redevelopment, they do not think they have the right to oppose it because they are tenants. Tenants do not feel that they are entitled to take part in the redevelopment project and they have not organised themselves into tenants' associations so they can express their opinions.

In contrast to these passive tenants, their landlords have pushed forward redevelopment plans to maximise their profits. A leader of the POAR in area H told me in an interview that

We can earn more profit from this redevelopment business than in any other redevelopment area, so there are few property owners who disagree with this redevelopment. As I told you, time is money, so I will do my best to finish this redevelopment business as soon as possible. I will give compensation to residential tenants, according to the law. If business tenants strongly resist and do not leave their property, I am willing to give as much money as they want (2012.08.20).

Considering many other cases, it is not easy to give business tenants as much compensation as they want, since the leader of the POAR in area H should get ap-

proval on the amount of tenant compensation to be awarded from the other property owners. Landlords I interviewed expressed different opinions from the leader of the POAR. Therefore, it is inevitable that conflicts between tenants and property owners happen when business tenants are provided with their compensation at a late stage. Tenants usually start to take action when they know how much compensation they will be receiving, which is generally much less than what they expected or invested in their business. However, it is too late to stop urban redevelopment at this stage. When tenants realise that their compensation is too limited for them to keep their shops open, they seek to initiate individual and collective demonstrations in their neighbourhood and ask for help from social organisations such as the NCFE and the SFHD. However, a social activist with the SFHD commented that

The earlier people take action, the better the result they can get. However, people just believe that the law helps them to keep their rights, so they first try to bring a suit when they learn they will only be receiving a small amount of compensation. However, their legal action changes little. They appeal to the court, but it does not help them. In the end, they realise later that they were wrong, and they are in danger of losing their business. They ask us to help them at the last minute, so there are not many things we can do for them when they visit us (2012.08.02).

As this activist has pointed out, the current law is not helpful for business tenants who want to stay put and run their business. They cannot resist displacement or urban redevelopment itself, since they have no rights to their property as tenants. They have to vacate their property with compensation. However, their legal compensation is not sufficient for them to open

a new shop elsewhere. Their first and foremost goal when they protest is negotiating a better deal with the POAR, since it is directly connected to their job security. Even if they demonstrate and squat in their shops to challenge the urban redevelopment plan, many of them are not able to continue occupying their premises because of harassment from the POAR. One protester with the NCFE told me what kind of problems she and her neighbours experienced during their protest:

At first, 50 people protested, and claimed the unfairness of urban redevelopment. As time went by, people gave up because they were not able to work and even their family did not fully understand them. On the one hand, the POAR conciliated our spouses with money. On the other hand, the POAR threatened our families in order to stop our demonstration. The POAR said that we would not be given any compensation, even legal compensation, unless we stopped our protest (2012.08.02).

Because of these difficulties, some tenants do not consider presenting strong resistance. The response of one tenant in Yongsan is typical:

I know our compensation would not be enough. However, I am not sure protest would be helpful. While protesting, I experience financial losses because I am not able to work. It takes a long time to win and obtain more compensation. It could be better to restart my shop in another area as soon as possible rather than protest (2012.09.21).

Likewise, some tenants are passive when it comes to protest and political action since they have seen other protests fail. Only a few people who keep up their protest obtain a marginally higher level of compensation, compared to the legal level of compensation. It is not possible to make a law for business tenants or to

change the urban redevelopment system in their favour, since they have difficulties protesting and maintaining solidarity with other business tenants. In addition, tenants have limited power in the local electoral arena compared to property owners. Business tenants may not live in the area where their shop is located, so they have limited power in local politics. Under these circumstances, fighting against urban redevelopment for better compensation, rather than changing urban renewal policies themselves, is both practical and necessary. This is a reason why business tenants' protests have failed to transform their legal rights and protect them from urban redevelopment.

Most surprisingly, many of the tenants I interviewed agreed that there was a need for urban redevelopment in their neighbourhood, although it meant their displacement. For those tenants, urban redevelopment is needed to create a better environment although they will not benefit. In that case, who is urban redevelopment for? It is certainly not for tenants. Many tenants do not think they have rights in relation to urban redevelopment because they do not own property. Property owners also note that tenants have no rights to urban redevelopment apart from compensation. Likewise, the legacy of oppression in Korea is embedded in everyday life, especially in the form of powerlessness. It came through in the interviews when people spoke of their powerlessness in relation to urban redevelopment processes. The 'have nots' right to oppose urban redevelopment and participate in decision-making processes has never been taken for granted; this is because the right to the city has not been shared for the common good. The right to the city emphasises the need for changes to existing unequal power relations between the state–capital and citizens, and suggests it is necessary to enfranchise citizens, so they can participate in the process of reshaping the city for themselves (Purcell, 2002:101). The right to the city places emphasis on more direct participation from tenants in

the Korean urban redevelopment process. The essence of the right to the city in the Korean urban context is recognising the rights of the 'have nots' and making their voices heard. It is essential that tenants are aware of the full range of social and economic rights they are entitled to, so they can make their claims successful. It is not about giving more compensation or sharing the profits of urban redevelopment. It is more about how to protect people's self-determination and equality and create a just city. There is still a long way to go before the just city is realised in Korea, since urban justice protected by equity, democracy and diversity has yet to be fully realised in the country. To make a just city, urban redevelopment should become equitable development which will "be redistributive, not simply economically but also, as appropriate, politically, socially, and spatially" (Fainstein, 2010:36). A more democratic system is the first and foremost step necessary to allow for the creation of the just city in Korea. In order to transform the Korean quasi-democracy, everyday democracy and active citizenship are suggested as ways to improve individuals' participatory rights in local politics. In order to overcome structural injustice and achieve the ultimate goals of a better city and society, it is important to empower citizens.

5. Conclusion

This research explored the lack of anti-gentrification movements in Yongsan. Urban redevelopment policies in Korea have been driven by urban strategies crafted to attract capital and affluent people. There have been no significant movements in the Yongsan urban redevelopment areas after the Yongsan incident, although tenants observed what happened to those involved with the Yongsan incident closely. Although tenants experience significant upheaval, they do not think they

are either able or eligible to oppose urban redevelopment. Even if some tenants take collective action, they have little option but to give up their protest due to the many difficulties they are faced with, and only a few people succeed in obtaining better compensation. Many tenants have been apathetic due to their powerlessness in the urban redevelopment domain; for them, it seems like there is no point in taking action over their displacement since it is fundamentally non-negotiable. As the state has failed to act as an arbiter between conflicting interest groups, tenants have been displaced and suffered extreme stress due to urban redevelopment. Displacement of tenants cannot be tackled effectively without policies focused on tenants, since the current urban redevelopment planning and implementation system is controlled by property owners. Legal protection for tenants is necessary in order to protect their rights. For the sake of vulnerable people who are likely to be more concerned about displacement, the state has to get involved in this process. The state needs to take a more democratic, egalitarian and redistributive approach to urban redevelopment.

Along with this, consistent grassroots movements can recreate the urban redevelopment system in favour of the majority of the population and protect the least well off. Improving people's awareness of the 'just city' and the 'right to the city' concepts could lead to citizens controlling the redevelopment process beyond statutory participation. Grassroots movements may not generate massive change, but they have great potential to gather momentum. The right to the city cannot provide a perfect solution and achieve a perfect balance between rights, urban space and socio-spatial justice. However, it can give us a reference point that we can use to approach current problems from a different perspective and take further political action to reshape urban spaces that have been influenced by unbalanced power relations. The right to the city can give an insight into the meaning of participation and

appropriation of the city at the neighbourhood scale, enabling citizens and communities to improve their self-control and self-determination by exercising their collective rights. Sustained collective action and solidarity can help to achieve the right to the city.

Acknowledgments

I would like to thank the three anonymous referees for their suggestions and comments.

Notes

- 1) In January 2009 in Yongsan, tenants and members of the SFHD went up to the rooftop of a building listed for demolition in order to resist forced eviction. However, they were suppressed by the police just one day after they started their protest. Five citizens and one policeman lost their lives as a result of an accidental fire which started during the riot police suppression.
- 2) Property owners in area H established their preparation committee for the POAR in June 2012, and 80 per cent of all property owners agreed to establish a property owners' association for redevelopment in September.
- 3) Along with this, business tenants have a priority to buy commercial units which are not sold. However, the rent for a new shop is expensive after urban redevelopment, so few business tenants can afford it. Rim and Lee (2011) argue that public rental business units are needed in order to improve the return rate of existing business tenants.

References

- Brenner, N., Marcuse, P. and Mayer, M. (Eds.), 2011, *Cities for people, not for profit*, Routledge, London.
- Castells, M., 1976, Theoretical propositions for an experimental study of urban social movements, in Pickvance, C. (Ed.), *Urban Sociology: critical essays*, Tavistock Publication, Kent.
- Cho, O.R., 1989, Urban Poor's Socio-Economic Characteristics and Community Movements, in Kim, H. K. (Ed.) *Slums and Urban Redevelopment*, Nanam, Seoul (in Korean).
- Clark, E., 2005, The order and simplicity of gentrification. In Atkinson, R. and Bridge, G. (ed.) *Gentrification in a Global Context: The New Urban Colonialism*, Routledge, London.
- Davidson, M. and Lees, L., 2005, New-build gentrification and London's riverside renaissance, *Environment and Planning A*, 37, 1165-1190.
- , 2010, New-build gentrification: its histories, trajectories, and critical geographies, *Population, Space and Place*, 16, 395-411.
- Douglas, M. and Friedmann, J., 1998, *Cities for citizens: Planning and the rise of civil society in a global age*, John Wiley & Sons, New York.
- Fairstein, S., 2009, Planning and the Just City, in Marcuse, P., Connolly, J., Novy, J., Olivo, I., Potter, C. and Steil, J. (eds.), *Searching for the just city: debates in urban theory and practice*, Routledge, London.
- , 2010, *The just city*, Cornell University Press, New York.
- Forman, C., 1989, *Spitalfields: A Battle for Land*, Hilary Shipman, London.
- Fullilove, M., 2001, Root shock: the consequences of African American dispossession, *Journal of Urban Health*, 78, 72-80.
- , 2005, *Root shock: How tearing up city neighborhoods hurts America, and what we can do about it*, One World, New York.
- Hackworth, J. and Smith, N., 2001, The changing state of gentrification, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 92, 464-477.
- Harvey, D., 2008, *The right to the city*, New Left Review, 53, 23-40.
- Kim, J., 2010, Mobilizing property-based interests: politics of policy-driven gentrification in Seoul, Korea. PhD, University of Illinois
- Kim, K., 2006, *Housing redevelopment and neighbourhood*

- change as a gentrification process in Seoul, Korea: A case study of the Wolgok 4 dong redevelopment district*, Ph.D, Florida State University.
- Kim, T.K, Jung Y.D and Lee, S.H, 2011, *Fair Society*, Seoul, Hankook Economy Newspaper Press(in Korean).
- Jeong, B-H and Kim, G-Y, 2011, Tenants' Consciousness of the Legal Rights in the Housing Redevelopment Project, *Journal of Korea Real Estate Society*, 29, 245-271 (in Korean).
- Lawson, R., 1986, *The Tenant Movement in New York City, 1904-1984*, Rutgers University Press.
- Lee, S.Y. and Joo, K.S., 2008, Neighborhood Change as a Gentrification Process in Yongsan Redevelopment District, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 11, 113-123.
- Lees, L., 2013, The Urban Injustices of New Labour's "New Urban Renewal": The Case of the Aylesbury Estate in London, *Antipode*, 1-27.
- Lefebvre, H., 1996, the right to the city, in Kofman, E. and Lebas, E. (Eds.), *Writings on cities*, Blackwell, Oxford.
- López, M., 2013, The Squatters' Movement in Europe: A Durable Struggle for Social Autonomy in Urban Politics, *Antipode*, 45, 866-887.
- Marcuse, P., 1985, To control gentrification: anti-displacement zoning and planning for stable residential districts, *Review of Law and Social Change*, 13, 931-945.
- Mathivet, C., 2010, The Right to the City: Keys to Understanding the Proposal for "Another City is Possible," in Sugranyes, A. & Mathivet, C. (Eds.), *Cities for All: Proposals and Experiences towards the Right to the City*, Habitat International Coalition (HIC), Santiago.
- Mayer, M., 1993, The career of urban social movements in West Germany, in Fisher, R. & Kling, J. (Eds.) *Mobilizing the community: Local politics in the era of the global city*, Sage, London.
- Purcell, M., 2002, Excavating Lefebvre: The right to the city and its urban politics of the inhabitant, *Geographical Journal*, 58, 99-108.
- Rim, Y.I. and Lee, J.H., 2011, A Study on the Analysis of the Influencing Factors on Resettlement of Commercial Tenants Involved in Urban Redevelopment, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 29, 83-102 (in Korean).
- Shin, H.B., 2009, Property-based redevelopment and gentrification: The case of Seoul, South Korea, *Geoforum*, 40, 906-917.
- Slater, T., 2006, The eviction of critical perspectives from gentrification research, *International Journal of Urban and Regional Research*, 30, 737-757.
- Smith, N., 1996, *The new urban frontier: gentrification and the revanchist city*, London, Routledge.
- , 2002, Gentrification, the frontier, and the restructuring of urban space, *Readings in Urban Theory*.
- Thörn, H., 2012, In Between Social Engineering and Gentrification: Urban Restructuring, Social Movements, and The Place Politics of Open Space, *Journal of urban affairs*, 34, 153-168.
- Uitermark, J., Duyvebark, J. W. and Kleinhans, R., 2007, Gentrification as a governmental strategy: social control and social cohesion in Hoogvliet, Rotterdam, *Environment and Planning A*, 39, 125-141.
- Yang, S.S., Kim, C.S. and Kang, M.G., 2010, Analysis of Factors Affecting Business Tenants' Inclination for Urban Redevelopment Projects, *Land Planning: the Journal of Korean Planner Association*, 45, 79-89 (in Korean).
- Young, I.M., 1990, *Justice and the Politics of Difference*, Princeton University Press, Princeton.
- 교신: 이선영, 킹스칼리지 런던 지리학과(이메일: seon_young.lee@kcl.ac.uk)
- Correspondence: Seon Young Lee, Department of Geography, King's College London, Strand, London, WC2R 2LS (e-mail: seon_young.lee@kcl.ac.uk)

Received March 5, 2014

Revised April 12, 2014

Accepted April 16, 2014

지명 활용을 위한 지명 DB와 수치지도 DB의 연계 방안 연구

최진무* · 김민준** · 최돈곤**

Linking Toponym Database with Digital Map Database

Jinmu Choi* · Min Jun Kim** · Don Gon Choi**

요약 : 본 연구에서는 지명 DB와 수치지도 DB를 효율적으로 연계하여 지명을 지도제작에 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 우선 지명의 시간에 따른 변화를 관리할 수 있도록 지명 DB의 이력관리 부분을 수정하였다. 또한 지도제작에 지명을 활용하기 위해 지명 DB에 지도연계 테이블을 추가하여 수치지도 DB와 연계될 수 있도록 구성하였다. 수치지도 DB와 지명 DB의 통합운용을 위해 데이터 이질성 문제를 최소화할 수 있는 약결합 방식을 제안하였고, 법정동코드와 지명을 조합하여 ID로 두 DB를 연결하는 방법을 제시하였다. 따라서 본 연구에서 제시한 방법을 통해 지명 DB의 지명을 지도제작에 효율적으로 활용할 수 있을 것이다. 또한 지명DB의 개선을 통해 향후 지도제작 등 지명 DB의 원활한 활용이 기대된다.

주요어 : 지명, 수치지도, 이력관리, DB 통합, 지도 제작

Abstract : The purpose of this study was building a new method for map making with a toponym by connecting a toponym DB with a digital topographic map DB. First, the table of toponym history in the toponym DB was revised. Second, a table linking the toponym DB and the digital topographic map DB was added. To integrate the toponym DB and the digital topographic map DB, a loose-coupling method was suggested and the combination of legal Dong and a toponym could be used as ID for linking those two databases. Thus, the method presented in this study would be used for effective map making using a toponym. Through the improvement of a toponym DB, it is expected the active use of the toponym DB such as map making.

Key Words : Toponym, Digital topographic map, History management, DB integration, Map making

1. 서론

지명은 특정 장소나 지역에 붙인 이름으로 시간의 흐름에 따라 생성·변경·소멸되기도 한다(김종혁, 2006). 현재 우리나라의 법률에서 지명이란 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 제91조에서 정의하고 있는데, “국가지명위원회의 심의·의결 대상으로서 지

방자치법이나 그 밖의 다른 법령에서 정한 것 이외의 모든 지명”을 말한다. 지명 데이터로는 지도 등에 지명을 표기하기 위해 사용되는 표기지명과 지명의 표시 위치를 알 수 있도록 경위도의 위치자료 및 공간적인 위치를 알 수 있도록 시도, 시군구, 읍면동, 리 등 법정동 지명을 포함하고 있다.

지명은 대분류, 중분류, 소분류의 세 단계의 분류

본 연구는 국토지리정보원 재원으로 작성된 연구보고서의 일부를 수정·보완하여 작성되었다.

* 경희대학교 지리학과 부교수(Associate Professor, Department of Geography, Kyung Hee University), cjm89@khu.ac.kr

** 경희대학교 지리학과 대학원(Graduate Student, Department of Geography, Kyung Hee University)

체제로 구분되어 관리되고 있다. 기존의 지명 범주는 자연지명, 행정지명, 해양지명으로 분류하여 서로 다른 부처에서 관리되고 있었다(김중혁, 2006). 최근 들어, 국토지리정보원은 제도적 측면, 기존의 분류 체계, 관례적인 분류 방식을 종합적으로 고려하여 지명의 범주를 행정지명, 해양지명, 자연지명, 인공지명의 네 가지로 분류하였다(국토지리정보원, 2012). 행정지명은 행정 편의를 위해 국토를 분할 구획한 구역역을 일컫는 지명이다. 특별시, 광역시, 시군구, 읍면동 등이 여기에 해당한다. 해양지명은 자연적으로 형성된 해상 및 해저 지형의 이름으로 해협, 만 포 등의 해상지명과 해저분지, 해저협곡, 해구 등 해저지형을 포함한다. 자연지명은 자연적으로 형성된 지형이나 지역에 붙여진 이름으로 산, 산맥, 골짜기, 계곡 등의 이름이 여기에 해당한다. 인공지명은 인위적으로 구축된 구조물의 이름으로 문화유산, 교통시설, 공원, 댐, 저수지 등이 여기에 해당한다.

지명 데이터베이스(database, DB)는 1961년 중앙지명 위원회에서 고시된 이래 중앙지명 위원회에서 고시된 지명을 포함하였고, 2000년대 국가 수치지도 사업을 통해 구축된 1:5000 및 1:25000 수치지형도에서 추출한 지명도 포함하였다. 이러한 과정을 통해 현행 지명 DB에는 총 1,549,066건의 지명이 저장되어 있다. 지명의 대분류로 살펴보면 인공지명이 1,065,272건으로 가장 많고 전체 지명의 약 69%를 차지한다. 자연지명은 450,318건으로 전체 지명의 약 29%를 차지한다. 행정지명은 30,124건, 해양지명은 3,352건이 있다.

특히 고시지명이란 지명의 기재와 로마자 표기의 표준화를 위해 중앙지명위원회의 심의를 거쳐 고시된 지명을 말한다(국토지리정보원, 2008). 현 지명 DB의 1,549,066건의 지명중 고시지명이 총 101,244건이 있다. 이 수치는 한글고시지명과 영문고시지명이 모두 포함된 총 고시지명을 말한다. 전체 고시지명중 약 99.8%가 자연지명에 해당하며, 인공지명 130건, 해양지명 96건, 행정지명 2건이 있다. 현재 지명은 지명 DB로 관리되고 있으며 동일한 데이터가 수치지도 DB에는 지리사상의 이름이라는 속성으로 관리되고 있다.

이와 같이 지명은 현재 지명 DB와 수치지도 DB에서 서로 분리되어 관리되고 있으므로 서로 연동되어 관리한다면 지명 데이터 갱신에 필요한 비용을 줄일 수 있을 것이다. 또한 지명 DB의 지명을 관리함으로써 수치지도의 지리사상 이름들을 갱신하고 이를 바탕으로 지명을 지도제작에 직접 활용할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 지도제작에 지명을 활용할 수 있도록 지명 DB를 수정하여 수치지도 DB와 연동할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

2. 지명 DB와 수치지도 DB 비교

현재 지명 DB는 지명 데이터를 논리적으로 크게 ‘일반’ 테이블, ‘이력’ 테이블, ‘코드’ 테이블로 구분하여 관리하고 있다. 일반 테이블은 지명관리와 지명유래 및 지명 심의에 관한 정보를 저장하고 관리하는 테이블들로 지명관리, 지명유래이력, 지명심의, 서면심의, 지명위원, 지명위표결참석위원 등을 포함하는 21개 테이블로 구성된다. 이력 테이블은 행정구역코드 이력, 사용자 이력, 국가지명위 위촉이력, 로그데이터 등의 4개의 테이블로 구성되어 해당 정보의 시간에 따른 이력관리 정보를 관리한다. 코드 테이블은 지명위그룹 코드, 행정구역코드, 우편번호, 공통코드 등 4개의 테이블로 코드 정보를 관리한다. 코드 테이블은 다른 테이블에서 사용하는 속성정보에 대한 코드와 그 설명을 제공하기 위해 사용된다.

지명 DB에서 지명은 지명관리 테이블에 관리되고 있다. 지명은 대분류, 중분류, 소분류로 상세분류되어 있다. 대분류로 행정지명, 자연지명, 인문지명, 해양지명으로 코드화 되어 있고, 중분류는 대분류 코드를 이어받고 행정구역, 산지, 하천, 평야, 동식물, 취락, 기타, 경제, 교통, 사회문화, 해양의 총 11개 항목이 있다. 소분류 코드는 중분류코드를 그대로 이어받으며 항목이 세분화 되어 총 84개 항목이 있다. 행정지명은 5개의 소분류로 나뉘며, 자연지명은 33개, 인공지명은 39개, 해양지명은 7개의 소분류로 나뉜다. 그림 1에서 L_KIND_CD는 대분류, M_KIND_CD

L_KIND_CD ▾	M_KIND_CD ▾	S_KIND_CD ▾
A0000	A0100	A0103
B0000	B0100	B0102
C0000	C0300	C0305

그림 1. 지명의 대분류, 중분류, 소분류 코드 예

는 중분류, S_KIND_CD는 소분류 코드를 나타낸다.

지형도를 제작하는 수치지도의 DB는 8개의 분류(교통, 건물, 시설, 식생, 수계, 지형, 경계, 주기)와 세부 지형지물로 구분되어 106개의 사상 레이어로 구성되어 있다. 하나의 지형지물에 대해 축척(1:1,000, 1:5,000, 1:25,000)을 달리하여 총 3개의 레이어로 구성된다. 지명은 각 지형지물의 이름인 경우는 해당 레이어의 속성으로 포함되고 있으며 사물의 이름이 아닌 특정 지역 이름 등은 주기에 포함되는 지명 레이어에 의해 관리된다. 레이어의 공간형태는 점, 선, 면으로 분류되어 있는데, 주기 부분에 속해 있는 지명 레이어는 점 데이터이다.

모든 레이어 중에서 지명 정보를 가진 레이어는 다음과 같다. 8개의 지형지물 레이어 중 교통 9개(안전지대, 육교, 교량, 교차로, 입체교차부, 인터체인지, 터널, 도로중심선, 철도중심선), 건물 1개(건물), 시설 3개(주유소, 주차장, 문화재), 경계 3개(행정경계(시도), 행정경계(시군구), 행정경계(읍면동), 수계 1개(하천중심선), 주기 3개(지명, 산/산맥, 도곽선)이다.

지도 제작을 위해 지명 DB를 활용하려면 수치지도 DB의 지명 데이터와 지명 DB의 지명 데이터를 연결하여 상호 연동되도록 하여야 한다. 두 지명 데이터를 상호 연동시키기 위해서는 물리적 구조를 수정해야 하는데, 우선 지명 DB와 수치지도 DB에서 지명의 분류 체계가 상이하다. 앞서 언급하였듯이 지명 DB에서는 지명을 대분류, 중분류, 소분류로 구분한다. 수치지도 DB에서는 지형지물을 구분, 형태, 통합코드로 분류하며 통합코드의 경우 축척에 따라 항목수가 다르다. 특히 수치지도 DB의 지형지물 중 일부에서는 지명을 속성으로 갖고 있지 않으므로 지명 DB와 수치지도 DB에 있는 지명들을 분류체계에 따라 일괄적으로 연결하는 것은 가능하지 않다. 따라서 개별 지

형지물을 나타내는 테이블들에 대해 직접 연결하여야 두 DB의 지명들이 연결될 것이다.

또한 지명 DB와 수치지도 DB의 지명 데이터의 데이터 타입과 길이가 상이하다. 수치지도 DB의 지명 데이터의 길이가 더 작은 것이 대부분이므로 원활한 연동을 위하여 데이터 형식을 동일하게 수정하여야 한다. 지명 DB의 지명은 시간에 따른 이력관리가 가능하므로 과거지명을 이용하면 옛지도의 구현이 가능할 수 있다. 수치지도 DB의 지명 데이터는 축척별로 정리되어 있으므로 지명 DB의 지명들을 모든 축척의 레이어에 적용시킬 것인지 각 축척별로 상이하게 적용시킬 것인지 설정하여야 한다. 마지막으로 지명 DB의 지명과 수치지도 DB의 지명을 연결하기 위한 ID가 필요하다. 현재 두 DB에는 지명을 직접 연결할 있는 ID가 포함되어 있지 않으므로 새로운 방법을 모색해야 한다.

3. 지명의 이력관리를 위한 지명 DB 수정

지명 DB에서 지명의 이력과 관련하여 지명에 직접적으로 연관이 있는 테이블들은 일반 테이블에서 관리하고 있다. 그림 2에서 볼 수 있듯이 옛지명은 지명 관리 테이블에서 관리되고 있다. 각 지명에 대한 유래는 지명유래이력 테이블에서 관리되며 지명관리 테이블과 일대다의 관계로 연결되어 하나의 지명이 여러 개의 유래를 가질 수 있도록 설계되어 있다.

그림 2에서 지명관리 테이블은 현재지명에 대해 하나의 옛지명 칼럼을 갖기 때문에 두 번 이상 지명이 변경되었을 경우에 지명의 변경된 이력을 저장할 수 있는 공간이 없다. 또한 지명 변경 일시를 저장할 수 없으므로 시간의 흐름에 따른 지명의 변화를 알기 어렵고 각 시기별 지명을 알 수 없다. 따라서 지명의 이력관리를 위해서 시간 모델링을 적용하여 지명 DB 모델을 수정하여야 한다. 지명의 생성, 변형, 이동, 소멸, 부활 등의 변동사항을 코드화하여 변경된 지명, 변경 시점 및 변경사유와 함께 기재하면 시간의 흐름에 따른 지명의 변화 과정을 효율적으로 관리할

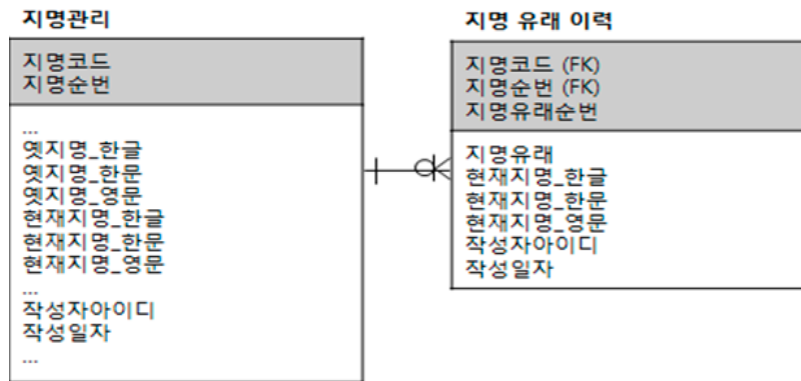


그림 2. 현행 지명 DB의 지명 유래 이력 관리 체계(중앙항업 컨소시엄, 2011)

수도 있을 것이다(한국문화역사지리학회, 2008). 또한, 단순히 속성에 텍스트로 기록되는 방식을 벗어나 생성과 갱신이 독립적인 새로운 객체로 표현될 수 있는 방법을 이용한다면 시기별 지명의 분류 및 병합도 가능할 것이다.

1) 시공간 모델

우선 시간 데이터의 유형은 아래 그림 3과 같이 동적(dynamic), 이산(discrete), 정적(stationary), 변화(change)로 나눌 수 있다. 그림 3의 a와 같은 동적 데이터는 특정 사상이 움직이는 것으로 태풍의 경로, 비행경로 등이 이에 해당한다. b와 같은 이산적 데이터는 범죄나 사고현장의 위치 데이터를 발생 시간과 함께 표현하는 것이다. c와 같은 정적 데이터는 교통 센서처럼 고정된 위치에서 주기적으로 측정된 데이터이다. d와 같은 변화 데이터는 인구, 산불 범위 등 사

상의 범위가 확산되거나 축소되는 양상을 보이는 데이터이다. 시간 측면에서 지명은 특정한 공간적 위치의 지리사상에 대한 명칭이므로 이러한 지리사상의 고정된 위치에 대한 명칭이 시간에 따라 변한다고 볼 때 정적 데이터에 해당한다고 할 것이다.

지도제작을 위해 지명 데이터는 지명의 위치를 나타내는 공간적 속성과 지명의 이력을 관리하는 시간적 속성을 함께 다루어야 하므로 시공간데이터를 저장할 수 있는 시공간 모델이 필요하다. 지리정보데이터를 관리하는 다양한 시공간 데이터 모델은 1980년대 후반부터 제안되었다(Le, 2005). 시공간 모델 중 가장 간단한 모델은 스냅샷(snapshot) 모델로 지리사상의 시공간적 변화를 구축하는 가장 기본적인 시공간 자료 모델이다. 개별 지리사상의 변경 시 특정 시간에 대상지역의 공간 데이터가 레이어(layer) 또는 시트(sheet)의 단위로 기록된다. 개별 사상의 변화를 식별할 수 없다. Peuquet & Duan(1995)은 기본도(base



그림 3. 시간데이터 유형: 왼쪽부터 동적, 이산, 정적, 변화(Mollenkopf, 2012)

map)에 각 사건들을 시간의 순서에 따라 체인과 같은 링크 체계로 기록하여 각각의 이벤트들이 마지막 업데이트로부터 일어난 모든 갱신 리스트 들을 포함하도록 하는 Event-oriented model을 제시하였다.

또한 시공간을 각각의 도메인으로 구분하는 모델들이 개발되었다. Three-domain 모델은 시공간 이벤트에 초점을 맞추어 동적인 객체의 속성을 각각의 도메인으로 적용한 모델이다(Yuan, 1999). Yuan(1994)은 three-domain 모델을 산불정보시스템에 적용하였다. Semantic domain은 화재 사건, 화재 강도, 화재 유형 등의 추상적인 개념으로 구성된다. Temporal domain은 각 객체가 존재한 시간을 나타낸다. Spatial domain은 공간을 나타내는 점, 선, 면 등으로 이루어진다. 각 도메인은 데이터를 독립적으로 저장하고 운영하며 상호 연결하여 관리한다.

Langran & Chrisman(1988)은 space-time composite(STC) 모델을 제안했다. STC모델은 하나의 레이어에 모든 지리사상의 변화를 기록한다. 시간에 따른 공간(geometry)의 변화는 쉽게 구분할 수 있으나 동일한 사상이 시간의 변화에 따라 다양하게 변화하는 ID를 갖게 되므로 고유 ID를 이용한 변화 검색이 불리하다.

시공간을 각각의 도메인으로 분리하기 보다는 객체의 속성으로 표현하고자 하는 모델들이 나타났다. Tryfona(1997)은 실세계의 현상을 모델링하

고 이를 시공간 어플리케이션에 담아두기 위해 객체-관계 모델을 확장하여 Spatio-temporal entity-relationship(STER) 모델은 제안하였다. Frihida *et al.*(2002)은 교통수요 예측을 위해 통행행태 및 마이크로 시뮬레이션 모델을 위한 데이터 기반을 만들고자 객체지향 패러다임을 기반으로 Spatio-temporal object-oriented 모델을 개발하였다. 개별 객체는 시간 속성과 공간 속성을 갖게 되며, 시간 속성은 시간 객체에서 상속된 것이고 공간 속성은 공간 객체에서 상속된 것이다(Worboys, 1994). Choi *et al.*(2008)은 지리사상(feature)의 공간 및 속성의 변화를 표현하기 위한 사상기반 시간 모델(feature-based temporal model)을 제안하였다. 지리사상은 공간, 시간, 속성(Theme)으로 구성되며(Samal *et al.*, 20004), 각 시각(T)에 존재하는 사상(f)은 일시적인 공간(ST)과 일시적인 속성(HT)과 하나의 셀을 이룬다(그림 4).

그림 4는 지리사상, 시간별 공간, 시간별 속성, 시간, 시간관계를 포함하고 있는 사상기반 시간 모델의 개념적 프레임워크를 보여주고 있다. 시간관계는 시간 노드를 사용한 선형 위상관계이다. 시간관계 클래스(Temporal relationship class)는 'from_node'와 'to_node'를 저장함으로써 시간 위상관계를 포함한다(Choi *et al.*, 2008).

본 연구에서 지명은 특정한 지리사상을 지칭하는 것으로 해당 사상에 대해 시간적인 변화에 따라 그 속

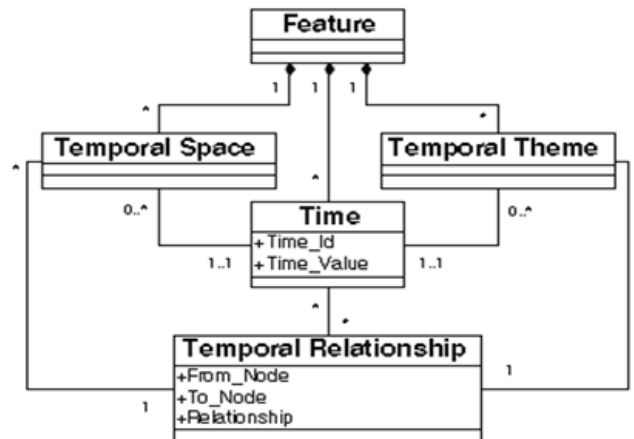


그림 4. 사상기반 시간 모델의 개념도(Choi *et al.*, 2008)

성(이름)과 위치가 변화하는 것을 관리해야 한다. 따라서 지명을 중심으로 시간에 따라 그 속성인 이름과 위치의 변화를 표현할 수 있고 지명의 생성, 변형, 이동, 소멸, 부활 등의 변동 사항을 시간관계로 저장할 수 있어야 하므로 사상기반 시간 모델을 적용하는 것이 바람직할 것이다.

2) 지명의 이력관리를 위한 지명 DB 수정

지명 DB에서 우선 수정되어야 할 부분은 지명의 이력관리이다. 기존의 지명관리 테이블 내에서 지명

의 변화는 옛지명 하나로만 저장되므로 두 번 이상 지명이 변경되면 관리할 수 없다. 따라서 옛지명들을 관리하기 위해 지명 이력관리 테이블이 추가되어야 한다. 또한 기존의 지명관리 테이블은 수치지도에서 추출한 지도지명과 고시에 의해 결정된 고시지명을 통합적으로 관리하고 있는데, 지도지명과 고시지명은 상당히 다른 속성 데이터를 갖기 때문에 분리하여 관리하는 것이 보다 효율적이다. 따라서 지명의 이력관리 부분을 고시지명 이력관리와 지도지명 이력관리 테이블로 구분하여 구성하였다(그림 5). 지명관리 테이블과 이력관리 테이블들은 하나의 지명에 대해 다

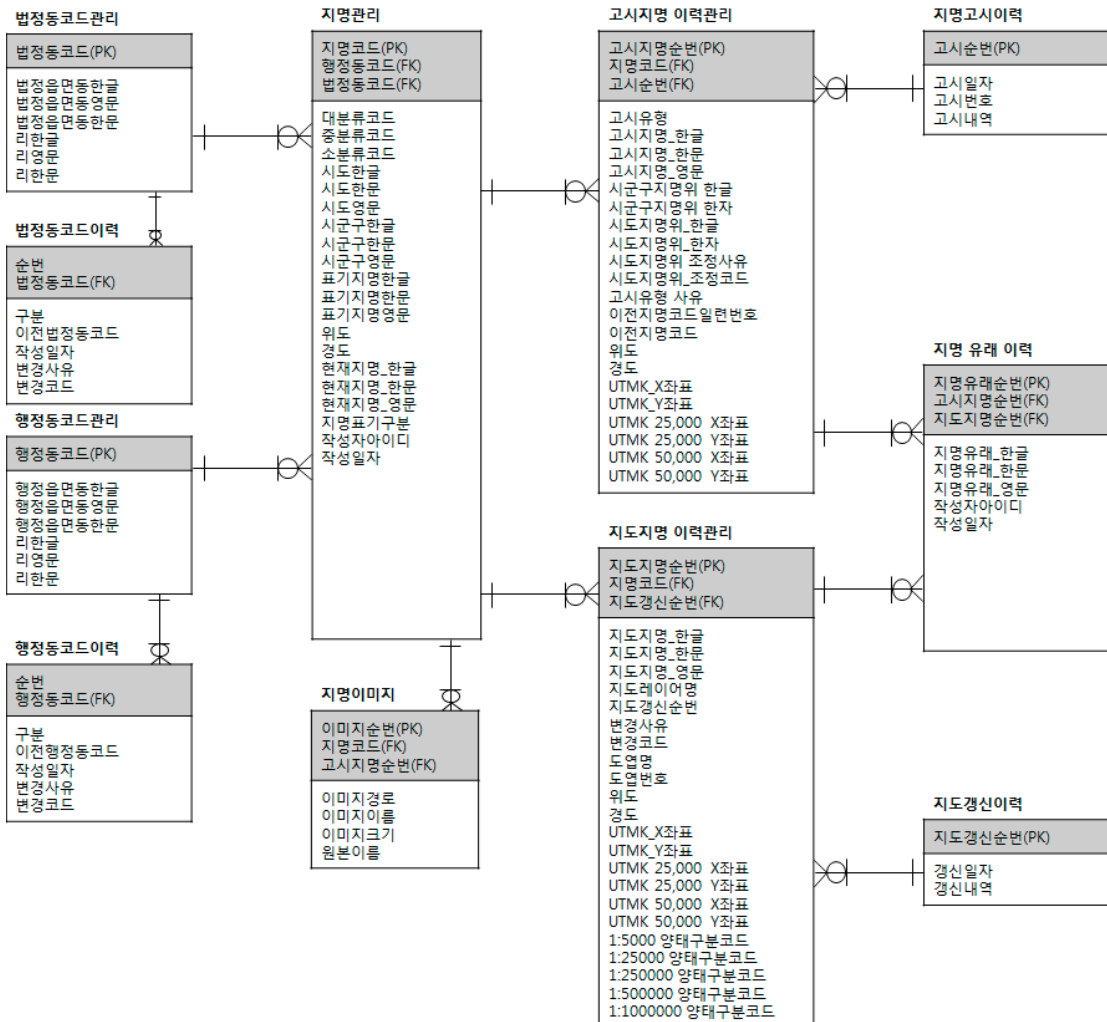


그림 5. 지명 변경이력 관리 연관 테이블 개체-관계 다이어그램(ERD)

수의 고시지명 또는 지도지명이 연결될 수 있도록 일대다의 관계로 구성되었다. 지명의 유래는 현재 지명이든 옛지명이든 상관없이 그 유래를 가질 수 있으므로 각각의 지명 이력관리 테이블이 지명유래 테이블에 대해 일대다의 관계로 연결되었다. 또한 기존 지명관리 테이블에 통합되어 있던 법정동코드와 행정동코드를 분리하여 관리될 수 있도록 하였다. 법정동코드와 행정동코드도 시간에 따라 변하므로 역시 이력관리 테이블을 추가하여 관리될 수 있도록 하였다.

4. 지명 DB와 수치지도 DB의 연계 방안 모색

1) 지명 DB와 수치지도 DB의 논리적 연계

지명 DB와 수치지도 DB의 지명들을 연결하는 가장 효율적인 방법은 두 데이터가 고유한 ID로 연결되는 것이다. 기존의 지명관리 테이블에서 지명은 지명ID를 갖고 있어 테이블 내에서 지명들 간의 식별자로 사용되고 있다. 하지만 수치지도 DB의 지명은 지리사상의 속성이며 각 지리사상은 고유ID를 갖고 있지 못하다. 수치지도 DB의 지리사상에는 UFID (Unique Feature ID)가 저장되어 있으나 각 도엽별로 고유할 뿐 서로 다른 도엽에 저장되어 있는 동일한 지리사상에 대해 동일한 UFID를 갖고 있지 않다. 따라서 지명 DB와 수치지도 DB의 지명들을 연결하기 위해서 사용할 수 있는 고유ID가 존재하지 않는다.

본 연구에서는 지도제작시 수치지도 DB와 지명 DB의 연계를 위해서 아래 그림 6과 같이 지도 DB 연계 테이블을 지명관리에 추가 하였다. 또한 지도제작시 지명이 지도의 레벨(축척)에 따라 선별적으로 표시될 수 있도록 지명 레벨 관리 테이블도 추가 하였다.

그림 6에서 지도 DB 연계 테이블은 지명 DB의 지명 이름 및 법정동코드와 수치지도 DB의 지리사상 이름 및 법정동코드를 연계하는 것으로, 이는 하나의 법정동에 대해 같은 이름의 지명이 하나만 존재함을

가정한 것이다. 법정동은 공간적으로 지극히 작은 지역이므로 동일한 이름의 지명이 두 개 이상 존재하지 않을 것이나 만약 존재한다면 해당 지명의 위치를 활용하여 수작업으로 지명의 동일성 여부를 판단하여야 할 것이다. 이 방법은 다소 비 효율적이지만 지명 DB와 수치지도 DB의 지명들을 연결할 수 있는 고유ID가 없는 현 상황에서 두 DB의 지명들을 연결할 수 있는 유일한 방법이라고 판단된다. 향후 지명코드를 위한 고유ID를 개발하여 이를 통해 지속적인 연계가 이루어 져야 한다. 그림 6에서 고유한 지명코드를 활용하여야 한다.

동일한 사상이지만 지역에 따라 다른 이름을 갖거나 계절에 따라 다른 이름을 갖게 될 수 있다. 예를 들어 금강산은 계절에 따라 봄에는 금강산, 여름에는 봉래산, 가을에는 풍악산, 겨울에는 개골산 등 네 개의 이름을 갖고 있다. 여기서 계절별 이름은 서로 다른 고유 지명ID로 관리되지만 동일한 지리사상ID와 연결된다. 따라서 서로 다른 지명ID를 갖더라도 동일한 지리사상ID와 연결되는 것들은 동일 지리사상에 대한 이명임을 알 수 있고 검색할 수 있다.

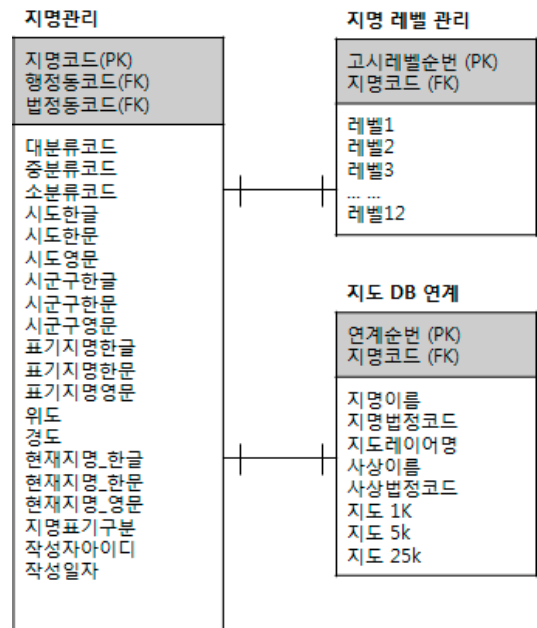


그림 6. 지명 레벨 관리 및 지도 DB 연계 테이블

2) 지명 DB와 수치지도 DB의 물리적 연계

서로 분리되어 있는 DB를 연계 시키는 방법에는 강 결합방식(Tightly-coupled), 약 결합방식(Loosely-coupled), SMMP(Semantic Metadata Mapping Process)를 이용한 방법이 있다(변광준·강성수, 1998). 첫째, 강 결합방식은 각각의 구성 DB들의 스키마들을 하나의 전역 스키마로 통합하여 설계하는 방식을 말한다. 그러나 강 결합방식은 기존 DB의 스키마의 구조가 복잡하거나 DB의 수가 많고, 개별 스키마의 크기가 너무 크고 DB가 동적으로 변화할 경우 통합에 어려움이 있을 뿐만 아니라 불가능 할 수도 있다.

둘째, 약 결합방식은 강 결합방식과 대조적으로 각각의 DB 스키마를 통합하는 것이 아닌 전역 질의를 이용하여 DB의 정보를 공유하는 방식이다. 사용자가 개별 DB에 어떠한 데이터가 담겨 있는지, DB의 구조는 어떠한지, 사용 언어는 어떤 것인지 알고 있어야 하며 이를 바탕으로 전역 질의를 이용하여 데이터를 공유하는 방식이다. 약 결합방식은 DB 시스템에서 필요한 요소들만 특정 시점에 따라 결합하기 때문에 기존의 시스템을 그대로 유지할 수 있는 장점이 있지만, 사용자가 DB의 상세한 구조와 메타데이터 등을 알고 있어야 하고 상호 구성 언어가 다를 경우 구현이 어렵다는 단점이 있다.

셋째, SMMP는 메타데이터의 구조를 이용하여 표준화 시키는 방법으로 DB들을 서로 연계하여 활용

할 수 있도록 지원한다(한국데이터베이스진흥원, 2009). SMMP는 각각의 DB를 연결해 주는 가교 역할을 한다. 우선 연계 대상 DB의 메타데이터를 식별한 후 식별된 메타데이터를 구성하는 데이터 요소를 분석하여 서로 관련이 있는 요소들을 분류한다. 그 다음 마지막으로 관련이 있는 데이터 요소간의 관계를 부여한다. 표 1과 같은 절차를 통해 서로 다른 DB의 유사한 메타데이터들의 관계가 설정되어 검색이나 수정이 쉽게 된다. 따라서 SMMP에 기반을 둔 연계 시스템을 활용하면 개별 DB의 구조를 변경하지 않고 그대로 둔 상태에서 활용을 할 수 있다.

지명 DB와 수치지도 DB의 통합 방식은 다음과 같은 네 가지 이질성(heterogeneity) 문제들을 고려하여 선정하여야 한다. 첫째, 스키마 이질성(Schema Heterogeneity)이다. 스키마란 DB의 구조와 제약 조건에 관한 전반적인 명세를 기술한 것으로 모든 데이터의 논리적 단위에 명칭을 부여하고 의미를 기술한 것이다. 현행 지명 DB와 수치지도 DB는 그 스키마가 상이하므로 강결합 방식은 어렵다. 둘째, 의미적 이질성(Semantic Heterogeneity)이다. 사용자가 의도하는 정의는 같지만 DB내에서 정의된 이름이 다를 경우 나타나는 문제점이다. 지명은 지명 DB에서는 ‘현재지명_한글’이라는 칼럼으로 수치지도 DB에서는 각 지형지물 레이어에 ‘이름’이라는 칼럼으로 저장되어 있어 컴퓨터 처리과정에서 서로 다른 칼럼으로 인식한다. 따라서 SMMP 방식이나 약결합 방식을 통해 동일한 의미의 칼럼들을 연결하여야 한다. 셋째, 데이터 이질성(Data Heterogeneity)이다. 데이터 이질성은 데이터의 포맷이나 DBMS가 다른 경우 나타날 수 있다. 하지만 지명 DB와 수치지도 DB는 데이터 포맷이 유사하고 동일한 Oracle DBMS를 사용함으로써 데이터 이질성 문제는 쉽게 해결할 수 있다고 판단된다. 다만 수치지도 DB가 Oracle 바탕의 File Geodatabase를 사용하므로 약간의 조정이 필요하다(국토지리정보원, 2011). 넷째, 참조 이질성(Reference Heterogeneity)이다. 참조 이질성은 각각의 DB의 식별체계가 다를 경우 나타나는 문제점으로 연계가 어렵다(강혜경·이현숙, 2008). 현재 지명 DB는 지명ID를 식별자로 사용하고 수치지도 DB는 UFID를 식별자로

표 1. SMMP 구성 절차

주요 절차	하부 절차
메타데이터 집합 식별	1. 매핑 대상 메타데이터 집합 확인
데이터 요소 분류	2. 대상이 되는 모든 데이터 요소의 발견
	3. 발견된 데이터 요소의 분류
	4. 데이터 요소 특성의 발견
	5. 특성별 데이터 요소의 분류
의미론적 매핑	6. 데이터 요소 개념의 발견
	7. 데이터 요소 개념의 매핑
	8. 대표 데이터 요소명 권고
	9. 이질성 타입에 따른 식별자 부여

출처: 한국데이터베이스진흥원, 2009.

사용하므로 식별체계가 다르다. 따라서 약결합 방식을 사용해 두 DB 간 꼭 필요한 부분에 대해 연계가 될 수 있도록 구성한다.

이상과 같이 DB의 네 가지 이질성 문제들을 통해서 살펴볼 때 현행 지명 DB와 수치지도 DB를 연계하기 위한 가장 효율적인 방법은 텍스트 파일 전송을 통한 약결합 방식으로 판단된다. 특히 연계방식에 있어서 향후 두 DB가 정비되고 연계를 수행했을 때 세 가지 연계방식에 대한 효율성과 정확성에 대한 명확한 평가가 있어야 할 것이다. 하지만 이론적으로 본 연구에서 제시한 약결합 방식은 반자동화된 작업 체계이므로 장기적인 관점에서 지명 DB와 수치지도 DB의 연동이 자동화 될 수 있도록 강결합 방식으로 전환되어야 할 것이다. 이를 위해 두 가지가 전제되어야 한다. 우선 스키마 이질성과 의미 이질성 문제를 해소하기 위해 지명 DB와 수치지도 DB의 전반적인 갱신이 필요하다. 또한 참조 이질성 문제를 해결하기 위해 지명과 지리사상을 통합하여 관리할 수 있는 고유ID에 대한 연구가 수행되어야 한다.

5. 결론 및 제언사항

본 연구는 지명 DB와 수치지도 DB를 효율적으로 연계하여 지명을 지도제작에 활용할 수 있는 방안을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 지명의 이력을 관리할 수 있도록 지명 DB의 수정방안을 제시하였다. 또한 지도제작에 지명을 활용하기 위해 지명 DB에 지도연계 테이블을 추가하여 수치지도 DB와 연계될 수 있도록 하였다.

특히 수치지도 DB와 지명 DB의 통합운용을 위해 데이터 이질성 문제를 최소화할 수 있는 약결합 방식을 제안하였다. 지명 DB와 수치지도 지명 데이터를 연결할 고유ID가 없으므로, 지명 DB와 수치지도 DB의 지명 데이터를 연결할 수 있는 방법으로 법정동코드와 지명을 조합하여 활용하는 방법을 제시하였다. 법정동 코드와 지명으로 1차 연결된 지명DB와 수치지도 지명들을 지속적으로 연계하여 갱신하고 활용

하기 위해서는 고유ID가 필요하다(구자용·오충원, 2010).

지명 DB와 수치지도 DB를 통합하기 위해 유일식별자로 UFID와 지명ID를 대상으로 볼 수 있는데, UFID는 수치지도 도엽별로 구축되어 있으며 수치지도 전체에 대한 고유성을 갖지 못한다. 따라서 지명 DB에서 지명을 고유하게 관리하고 있는 지명ID를 연계에 활용할 수 있는 가능성에 대한 검토가 이루어져야 한다.

이상과 같이 지명의 이력관리와 지도연계가 가능하도록 지명 DB를 수정하고, 법정동코드와 지명을 이용하여 수치지도 DB와 지명 DB를 연계하여 운용하면 지명 DB의 지명을 지도제작에 효율적으로 활용할 수 있을 것이다. 본 연구결과는 다음과 같은 두 가지의 기대 효과가 예상된다. 첫째, 지명의 이력관리를 통해 지명과 지명 유래에 대한 역사성을 확보할 수 있다. 둘째, 지명 DB를 개선하여 향후 지도제작 등 지명 DB의 원활한 활용이 기대된다.

마지막으로, 지도 제작과 연계한 지명의 조사 및 DB의 운용방안 연구와 관련하여 네 가지 후속 조치사항을 제안한다. 첫째, 지명DB의 활용을 위해 지명 DB의 내용을 검토하여 누락된 데이터가 없도록 정비하여야 한다. 둘째, 현행 지명코드에 대한 정비가 반드시 필요하다. 현행 지명ID는 총 12자리로 시군구까지의 공간위치(5자리)를 파악할 수 있으나, 추가로 사용하는 7자리 코드가 임의의 코드이므로 지명ID의 의미가 명확하지 않다. 따라서 지명ID는 공간적인 위치와 지명의 분류 체계를 포함할 수 있도록 재정비되어야 한다. 셋째, 지명의 관리 대상을 국토지리정보원에서 관리하는 지명 이외에 타 기관의 지명 정보를 포괄할 수 있도록 연계 방안을 마련하여야 한다. 한국도로공사 및 지자체에서 관리되고 있는 도로명, 안전행정부의 도로명주소, 해양조사원의 해양지명 등 다양한 기관에서 관리되고 있는 지명들에 대해 상호 갱신 및 활용에 대한 체계를 정립하여야 한다. 넷째, 지명에 대한 대국민서비스 확대를 위해 국토포털 및 온맵 등에 적극 활용할 수 있도록 하여야 할 것이다.

참고문헌

- 강혜경·이현숙, 2008, 이질적 공간데이터베이스들 간의 연계·통합 방안, 국토정보연구센터.
- 구자용·오충원, 2010, “지명의 효율적인 관리를 위한 방안 연구-지명관리 시스템과 지명 지도를 중심으로,” 한국지도학회지, 10(2), 29-39.
- 국토지리정보원, 2008, 한국지명유래집: 중부편, 국토지리정보원.
- 국토지리정보원, 2011, 전국 연속수치지도DB 갱신사업 보고서, 국토지리정보원.
- 국토지리정보원, 2012, 지명 표준화 편람 제2판, 국토지리정보원.
- 김종혁, 2006, “한국 지명데이터베이스의 구조 분석과 발전 방향,” 한국지도학회지, 6(1), 47-59.
- 변광준·강성수, 1998, 뷰 객체 모델 기반 데이터베이스 공유 시스템의 설계 및 구현, 한국정보과학회 가을 학술발표논문집, 25(2), 90-92.
- 중앙항업건설사업, 2011, 연속수치지도 갱신 및 기술개발 사업 데이터베이스 설계서, 국토지리정보원.
- 한국데이터베이스진흥원, 2009, 서로 다른 구조의 데이터베이스를 연계할 수 있는 표준 SMMP, 한국데이터베이스진흥원 블로그, http://blog.daum.net/_blog/BlogTypeViewdo?blogid=0Q5gp&article_no=3
- 한국문화역사지리학회, 2008, 지명의 지리학, 푸른길. 서울.
- Choi, J., Seong, J.C., Kim, B., and Usery, E.L., 2008, Innovations in Individual Feature History Management - The Significance of Feature-based Temporal Model, *Geoinformatica*, 12, 1-20.
- Frihida, A., Marceau, D.J., and Theriault, M., 2002, Spatio-Temporal Object-Oriented Data Model for Disaggregate Travel Behavior, *Transactions in GIS*, 6(3), 277-294.
- Langran, L.G. and Chrisman, N.R., 1988, “A framework for temporal geographic information,” *Cartographica*, 25(3), 1-14.
- Le, Y., 2005, A Prototype Temporal GIS for Multiple Spatio-Temporal Representations, *Cartography and Geographic Information Science*, 32(4), 315-329.
- Mollenkopf, A., 2012, How to Capture, Visualize, and Analyze Temporal Data with ArcGIS Tracking Analyst and Esri Tracking Server, in *Proceedings of ESRI Federal GIS Conference*, Feb. 22-24, Washington, D.C..
- Peuquet, D.J. and Duan, N., 1995, An event-based spatiotemporal data model (ESTDM) for temporal analysis of geographical data, *International Journal of Geographical Information Systems*, 9(1), 7-23.
- Samal, A., Seth, S., and Cueto, K., 2004, A feature-based approach to conflation of geospatial sources, *International Journal of Geographic Information Systems*, 18(5), 459-489.
- Tryfona, N, 1997, *Modeling Phenomena in Spatiotemporal Databases: Desiderata and Solutions*, Department of Computer Science, Aalborg University, Denmark.
- Worboys, M.F., 1994, Object-oriented approaches to georeferenced information, *International Journal of Geographic Information Systems*, 8(4), 385-399.
- Yuan, M, 1994, Wildfire conceptual modeling for building GIS space-time models, in *Proceedings of GIS/LIS'94*, Phoenix, Arizona, 860-869.
- Yuan, M., 1999, Use of a three-domain representation to enhance GIS support for complex spatiotemporal queries, *Transactions in GIS*, 3(2)n 137-159.
- 교신: 최진무, 130-701, 서울시 동대문구 경희대로 26, 경희대학교 이과대학 지리학과(이메일: cjm89@khu.ac.kr, 전화: 02-961-0188)
- Correspondence: Jinmu Choi, Department of Geography, Kyung Hee University, 26 Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea (e-mail: cjm89@khu.ac.kr, phone: +82-2-961-0188)
- 최초투고일 2013. 3. 6
- 수정일 2014. 4. 6
- 최종접수일 2014. 4. 11

(사) 대한지리학회 학회지윤리위원회 윤리규정

제1조(목적)

대한지리학회 학회지윤리위원회 윤리규정은 대한지리학회지에 투고된 논문과 관련하여 지켜야 할 윤리적 원칙과 기준을 정하여 대한지리학회는 물론 회원 개인의 윤리성을 높이는 데 목적이 있다.

제2조(투고 회원의 의무)

대한지리학회지에 투고하는 회원은 다음과 같은 의무를 수행한다.

1. 학회 회원은 대한지리학회지를 통하여 지리학 발전에 기여하고 공익 증진에 노력하여야 한다.
2. 학회 회원은 학회의 회원윤리강령을 준수하며 대한지리학회지를 통한 연구 활동에 있어 윤리성과 학자적 양심에 충실하여야 한다.
3. 학회 회원은 타인의 연구나 주장 또는 그 일부분을 자신의 연구나 주장인 것처럼 논문에 제시하지 아니하며, 타인의 저작권을 존중하여야 한다.
4. 논문을 편집하고 심사하는 회원은 오로지 학문적 양심에 따라 객관적이고 공정하게 심사하여야 하며, 그 과정에서 알게 된 사실을 부당하게 활용해서는 아니 된다.
5. 학회 회원은 연구 수행과 관련하여 취득한 정보를 이용하여 부당하거나 부적절한 이득을 추구하여서는 아니 된다.

제3조(표절과 중복게재의 정의)

대한지리학회는 표절을 의도적이나 비의도적으로 출처를 명확하게 밝히지 않고, 다른 사람의 지적 재산을 임의로 사용하는 것으로 정의한다. 중복게재는 등재후보 이외의 학술지를 포함한 다른 학술지에 게재된 논문이 다시 게재된 것으로 정의한다. 표절의 정확한 한계는 편집위원회 내에 설치되는 학회지윤리위원회의 결정에 따른다.

제4조(표절의 심사주체)

표절 심사는 회원과 심사위원, 편집위원이 특정 논문에 대해 편집위원장에게 문제 제기를 하거나 또는 편집위원장이 알게 된 경우, 편집위원장은 학회장과 협의하여 표절을 심의 할 수 있는 7인 이내의 전문가를 선임하고 학회지윤리위원회를 구성한 뒤 표절 여부를 판정한다. 학회지윤리위원회 위원장은 선임된 위원 중에서 호선으로 결정한다.

제5조(표절에 대한 제재)

표절이 확인된 저자 및 논문에 대해서 표절의 정도에 따라 학회지윤리위원회의 결정에 따른 제재 조치를 한다.

대한지리학회지에 게재된 논문이 표절로 판명되거나, 등재후보 이외의 학술지를 포함한 다른 학회지에 게재된 논문이 다시 게재된 것으로 판정이 될 경우에는 필요에 따라 다음과 같이 조치한다.

- 대한지리학회지에서 해당 논문의 목록을 삭제하고, 대한지리학회 홈페이지에 공고한다.
- 제재를 받은 회원은 향후 최소 3년 이상 대한지리학회지에 논문 투고를 금지한다.
- 유관기관에 해당 내용을 통보한다.

부칙

제1조(효력발생) 본 규정은 2007년 6월 4일부터 시행한다.

사단법인 대한지리학회 학술지 편집 규정

(1969. 6. 제정)
(1974. 5. 1차 개정)
(2007. 2. 15차 개정)
(2009. 2. 16차 개정)
(2010. 2. 17차 개정)
(2011. 12. 18차 개정)
(2013. 2. 19차 개정)

제1장 총 칙

제1조(명칭) 본 규정은 ‘사단법인 대한지리학회 학술지 편집 규정’이라 한다.

제2조(목적) 본 규정은 ‘사단법인 대한지리학회’(이하 ‘본 학회’라 한다)가 발행하는 ‘대한지리학회지 (Journal of the Korean Geographical Society)’ (이하 ‘학술지’라 한다)의 발행과 관련한 제반사항을 정하는 데 목적이 있다.

제2장 편집위원회

제3조(설치) 본 학회는 정관 제 19조에 의거하여 편집위원회를 둔다.

제4조(구성) ① 편집위원회는 위원장 1인, 부위원장 약간 명, 위원 20인 내외로 구성하며, 임기는 2년으로 하고 연임할 수 있다.

② 위원장과 부위원장은 회장이 위촉하며, 위원은 위원장의 제청으로 회장이 위촉한다.

제5조(임무) 편집위원회는 학술지에 게재할 원고의 모집과 심사 등 학술지 편집에 관한 제반 업무를 관장한다.

제6조(회의) 편집회의는 위원장 또는 위원 1/3 이상의 요청으로 소집하며, 과반수 출석과 출석 과반수의 찬성으로 의결한다.

제3장 투고

제7조(투고자의 자격)투고자는 원칙적으로 대한지리학회 회원에 한한다. 단, 지리학 발전에 크게 기여할 만한 논

문의 경우에는 비회원일지라도 투고할 수 있다.

제8조(투고의 종류 및 양) ① 투고의 종류는 지리학 분야의 논문, 단보, 자료, 비평, 서평 등으로 한다.

가. 논문 : 창의적 연구결과, 일정한 주제에 관한 연구성과 · 동향 · 전망을 학술 논문의 형식에 따라 기술한 것.

나. 단보 : 논문의 내용에 준하는 연구의 중간 보고적 성격을 띤 것.

다. 자료 : 학계에 소개할 가치가 있는 조사기록, 통계, 지도 등의 자료.

라. 비평 : 저서, 비평, 논문, 단보, 서평 등의 내용에 대한 학술적인 비평 및 반론.

마. 서평 : 국내외의 신간 서적에 대한 소개 및 논평.

② 논문은 다른 간행물에 게재되지 않은 것이어야 하며, 대한지리학회에서 발표된 논문 중 우수한 것은 우선적으로 채택한다.

③ 논문은 그림과 표를 포함하여 A4용지(210×297mm)로 14매 내외, 단보·자료·비평은 8매 내외, 서평은 2매 이내로 한다(글자체는 바탕체 및 Times New Roman, 글자 크기 10pt, 줄 간격 160% 혹은 single(MS office word)로 하고, 용지 여백은 위쪽 20mm, 머리말 15mm, 왼쪽과 오른쪽은 각각 15mm, 아래쪽과 꼬리말은 각각 15mm).

제9조(투고일) 투고는 수시로 할 수 있으며, 투고된 원고가 많을 때는 접수된 순서에 따라 다음 호로 순연하여 게재한다.

제10조(원고 집필 요령) ① 논문은 제목, 저자, 저자 소속

및 직위, 요약문, 본문, 사사, 미주, 참고문헌의 순
으로 작성한다.

- ② 논문의 원고는 국문 혹은 영문으로 작성할 수 있다.
- ③ 모든 논문은 400자 내외의 요약과 200단어 내외의
영문 abstract, 그리고 5개 내외의 주요어(key
words)를 첫 페이지에 첨부한다. 단, 영문 논문의 경
우 국문 요약은 생략할 수 있다.
- ④ 학술용어, 인명 및 지명의 국문용어 뒤에 원어를 밝
힐 경우에는 처음 나오는 용어에 한하여 괄호 안에
넣는다.
- ⑤ 항목의 순서는 아라비아 숫자로 다음과 같이 기재한
다.

1

1)

(1)

①

- ⑥ 미주는 해당하는 문장 또는 용어의 끝에 반 괄호의
일련번호로 표시하고, 본문 다음에 별도로 일괄 작
성한다.
- ⑦ 본문 중의 인용문헌은 다음과 같이 저자와 발표연도
를 기재한다. 단, 필요한 경우에는 인용한 쪽수
(page)를 밝힐 수 있다.
가. 단독연구 : 盧道陽(1963, 91-96)에 의하면..., 李
燦(1963)에 의하면, 이들 연구(邢基柱, 1964; 黃
載璣, 1973)에 의하면..., ...라는 견해도 있다.
나. 공동연구 : 金庚星 · 朴英漢(1977)..., Berry and
Horton(1970)은 ...(2명의 경우), 朴魯植 등
(1971)..., Adams *et al.*(1971)은 ...(3명 이상의
경우)
- ⑧ 참고문헌은 다음과 같은 요령으로 작성한다.
가. 참고문헌의 나열은 국문문헌, 일본어문헌 · 중국
어문헌, 구문(歐文)문헌의 순으로 하며, 국문과
일본어 · 중국어문헌은 저자의 한글 자모음(字母
音) 순으로 하고, 구문문헌은 알파벳 순으로 한
다. 국내고문헌은 국문문헌의 말미에 오도록 한
다.
나. 동일한 저자의 문헌은 연대순으로 나열하고, 동
일한 연도의 문헌이 2개 이상 있을 경우에는 순
서에 따라 연대 뒤에 a, b, c, ...를 기입한다.

다. 공동저자의 경우에는 저자가 3명 이상일 경우라
도 모든 저자를 열거한다.

라. 그 밖의 참고문헌의 작성 요령은 다음과 같다.

[저서]

姜錫牛, 1957, 概觀 韓國地理, 豐川文化社, 서울.

李智皓 · 洪始煥, 1958, 地圖의 研究, 乙酉文化社, 서울.

Hartshorne, Richard, 1959, *Perspective on the Nature of
Geography*, the Association of American Geographers
and Rand McNally & Company, Chicago.

Martin, Geoffrey J. and James, Preston E., 1993, *All
Possible World*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc.,
New York.

[논문]

金道貞, 1969, “洪積世 氷期の 原因에 대하여,” 地理學, 4,
8-16.

徐贊基, 1992, “兼業農業의 地域分化 : 1960-1980,” 地理
學, 27(1), 1-20.

Buttimer, A., 1976, Grasping the dynamism of the
life world, *Annals of the Association of American
Geographers*, 66, 277-292.

Abler, Ronald, 1993, Desiderata for geography : an
institutional view from the United States, in
Johnston, R. J.(ed.), *The Challenge For Geography*,
Blackwell Publishers, Oxford.

[고문헌]

牧民心書, 丁若鏞, 朝鮮光文會 影印本(1914).

新增東國輿地勝覽, 東國文化社, 影印本(1971).

국역신증동국여지승람, 민족문화추진회(1970).

[보고서]

建設部, 1992, 國土利用에 關한 年次報告書.

建設部, 1980, 韓國地誌 : 總論, 建設部, 國立地理院.

[번역서]

張保雄(譯), 1978, 農業文化의 起源, 瑞文堂, 서울 (Sauer,
Carl O., 1952, *Agricultural Origins and Dispersals*,
American Geographical Society, New York).

[Internet Web 자료]

예) ‘기상청’ 홈페이지에서 ‘국내기후자료’를 참고하였을
때, 참고 자료의 웹사이트 작성 주체, 제목, 주소 등을
아래와 같이 표기함.

기상청, 국내기후자료, http://www.kma.go.kr/weather/climate/average_30years.jsp

⑨ 필자의 소속은 각주(footnote)로 처리할 수 있도록 원고의 첫 쪽 하단에 국문과 영문으로 기재한다. 그리고 연구비의 출처를 밝힐 경우에는 필자의 소속과 직위 앞에 기재하고, 사사(謝辭, acknowledgement)는 논문의 결론 다음에 오도록 한다. 논문의 최초 투고일과 최종 접수일은 논문의 참고문헌 다음에 편집위원회에서 기재한다.

⑩ 투고되는 모든 논문, 단보, 자료, 비평, 서평에는 한글과 영문으로 제목과 저자명, 저자의 소속기관명과 직위를 밝혀야 한다.

⑪ 논문의 연구책임자는 제일 앞에, 공동연구자는 그 분담의 중요도에 따라 그 다음 순서대로 저자명을 기재한다. 그리고 교신저자(corresponding author)에 대한 기재 내용은 논문의 마지막 쪽에 ‘교신’이라고 적고 저자이름, 우편번호, 주소, 이메일 주소, 전화·팩스번호의 순으로 한글과 영문으로 병기한다.

제11조(그림과 표의 작성) ① 그림(지도, 사진 및 도표)은 그대로 축소 인쇄할 수 있도록 제작한다.

② 그림(Figure)과 표(Table)의 일련번호는 그림 또는 표 1, 2, 3, ...으로 하며, 그 제목과 설명은 국문판의 경우에도 구문으로 할 수 있다.

③ 그림과 표의 크기는 저자가 지정할 수 있으나, 필요한 경우 편집위원회에서 조정할 수 있다.

④ 그림의 제목과 설명은 그 하단에, 표의 제목은 그 상단에 기재한다. 표의 경우 자료의 출처는 하단에 기재한다.

⑤ 그림과 표의 게재 위치는 필자가 해당 원고의 적절한 위치에 지정한다.

제12조(원고 제출 등) ① 논문과 단보, 자료와 비평, 서평은 전자 형태로 제출하는 것을 원칙으로 한다.

② 논문과 단보를 제외한 원고의 게재 여부와 게재 순서는 편집위원회에서 결정한다.

③ 편집위원회는 원고의 체제나 내용상의 오류, 부적절한 표현 등에 대하여 투고자에게 수정 및 보완을 요구할 수 있다.

④ 채택되지 않은 원고의 원본은 반환함을 원칙으로 한다.

⑤ 인쇄시 초고는 필자가, 재고 이후는 편집위원회가 담당한다.

⑥ 인쇄된 분량이 12쪽을 초과하거나 부분적으로 특수인쇄를 할 경우에는 추가되는 경비를 필자가 부담한다.

⑦ 별쇄는 필자의 요청에 따라 20부 단위로 제공하며, 그 비용은 필자가 부담한다.

⑧ 그 밖의 사항은 일반적인 관행에 따르거나 편집위원회에서 결정한다.

제4장 논문심사

제13조(논문심사평가서) ① 학술지에 게재하려는 논문과 단보는 소정의 심사를 거쳐야 한다.

② 심사 결과는 [별지 서식]의 ‘논문심사평가서’에 의하여 작성한다.

제14조(심사 절차) ① 1차 심사: 편집위원회는 투고된 논문이 편집 규정에 의해 작성되었는지를 검토한다.

② 2차 심사: 편집위원회는 투고된 논문에 해당하는 분야의 전공 심사위원 3인을 위촉하여 논문을 심사한다.

제15조(심사위원 선정) ① 심사위원은 심사하려는 논문과의 전공 일치도 및 연구업적과 지역적 형평성을 고려하여 편집위원회에서 선정, 위촉한다.

② 2차 심사위원은 상임 심사위원(편집위원) 1인과 해당 분야 권위자로 인정되는 심사위원 2인을 위촉하는 것을 원칙으로 한다.

제16조(심사 기준과 판정) ① 논문의 심사 기준은 다음과 같다.

가. 연구주제의 적합성과 참신성

나. 연구방법의 타당성

다. 논리 전개 및 논문구성의 충실성

라. 연구결과의 기여도

마. 문장표현 및 편집상의 요건

② 논문심사결과 처리표에 1차 심사를 표기하고, 그 내용을 ‘편집위원회에서 투고논문이 편집 규정에 의해 작성되었는지 검토’한다.

③ 심사 결과는 ‘게재 가’, ‘수정 후 게재 가’, ‘수정 후 재심’, ‘게재 불가’로 판정된다. 특히 ‘게재 불가’로 판정하였을 경우에는 그에 상응하는 이유를 명시하여야

한다.

제17조(심사의 익명성) ① 논문 및 단보의 심사 과정에서 필자와 심사위원은 공개하지 않는다.

② 심사위원은 심사과정에서 얻은 정보를 공개하거나 남용하지 아니하여야 하며, 필자와 심사위원은 편집위원회를 통해서만 의견을 개진할 수 있다.

제18조(심사비) ① 논문이나 단보를 투고한 자는 소정의 심사비를 납부하여야 한다.

② 심사위원에게 심사를 의뢰할 때 소정의 심사비를 지불한다.

제19조(심사 결과의 처리) ① 편집위원회는 심사위원의 심

사결과(논문심사평가서)의 사본을 심사위원의 실명을 삭제한 후 투고자에게 즉시 통보한다.

② 심사 결과 '수정 후 게재 가'인 경우, 수정 완료 여부는 편집위원회에서 결정한다.

③ 2차 심사 후 '논문심사결과처리표'의 기준에 의하여 논문의 게재 여부를 판정한다.

④ 투고자는 원칙적으로 심사위원의 수정지시를 따라야 한다. 단, 수정할 수 없는 부득이한 이유가 있는 경우에는 사유서를 첨부하여 수정하지 않을 수 있다.

논문심사결과처리표

1차 심사	2차 심사			게재 여부 판정
	2차 심사 결과(1)	2차 심사 결과(2)	2차 심사 결과(3)	
편집위원회에서 투고 논문이 편집 규정에 의해 작성되었는지 검토	게재 가/ 수정 후 게재 가	게재 가/ 수정 후 게재 가	게재 가/ 수정 후 게재 가/ 수정 후 재심/ 게재 불가	(수정 후) 게재함.
	수정 후 재심	수정 후 재심/ 게재 불가	게재 가/ 수정 후 게재 가/ 수정 후 재심	수정 후 재심
	게재 불가	게재 불가	게재 가/ 수정 후 게재 가/ 수정 후 재심/ 게재 불가	게재하지 않음.

제5장 발행

부 칙

제20조(발행 횟수와 일자) 학술지의 발행 횟수와 일자는 이사회에서 정하며, 연 6회(2, 4, 6, 8, 10, 12월 말일)로 한다.

제21조(특집호) 편집위원회는 이사회에 요청에 따라 특집호를 낼 수 있다.

제22조(발행 부수 등) 학술지의 발행 부수와 인쇄의 질 및 그에 따른 재정은 이사회에서 정한다.

1. 본 규정은 1969년 6월부터 적용한다.

2. 본 규정에 정하지 않은 사항은 편집위원회에서 결정한다.

3. 본 개정 규정은 2013년 3월 1일부터 시행한다.

4. 2010년에 발행된 제45권에 한하여 제20조의 발행 일자 중 2월 말을 3월 말로 한다.

『대한지리학회지』 원고 송부장

성 명	한 글					최초투고일 : 년 월 일	
	영 어					수 정 일 : 년 월 일	
	주민등록번호					최종접수일 : 년 월 일	
소 속	한 글						
	영 어						
주 소	㉠ -						
	전 화		팩 스		이메일주소		
공동투고자	성명	소속(한글, 영어)				전화번호	
		주민등록번호				이메일주소	
논문 제목	한 글						
	영 어						
원 고 종 류							
원 고 매 수							
별 쇠 부 수	부 회 망	발 표 여 부	년 월		학 회		
석 · 박사 학위 논문 여부							
기타편집에 대한 연락, 요망 사항							

註 :

- 투고자는 원고(그림, 표 포함)를 전자 형태로 편집위원회에 제출한다. 원고 집필 요령은 대한지리학회 학술지의 편집 규정을 참조한다.
- 투고자는 심사비 10만 원(또는 심사비를 포함한 기본게재료 30만 원)을 아래 계좌로 입금한다.
농협 302-0654-0687-41 (예금주: 구동회 / 대한지리학회 편집위원회)
- 원고는 수시 접수하며, 학회지는 2, 4, 6, 8, 10, 12월 말에 발간된다.

사단
법인 대한지리학회 가입 신청서

성 명	한글 : _____			한자 : _____		
	영 어 : _____					
성 별		주민등록번호	-			
전공분야	1. _____ 2. _____ 3. _____					
자 택	주 소					
	전 화		휴대전화			
	이메일주소					
소 속 기 관	기관 명					
	주 소					
	전 화		팩스			
	직 위					
우편물수령지	소속기관 (_____)			자택 (_____)		
학 력	년 월	학 교			학 위	
경 력	년 월	근 무 처			직 위	
<p>본인은 대한지리학회의 설립취지에 동의하여 회원으로 가입하고자 하오니 승인하여 주시기 바랍니다.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 년 월 일 신청인 인 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> 사단 법인 대한지리학회 회장 귀하 </div>						

※ 개인회원 가입 신청자는 입회비 10,000원과 연회비 40,000원을 아래의 계좌로 송금하여 주시기 바랍니다
 (재학 증명서를 제출한 석사과정생의 경우 연회비는 20,000원(2년간)입니다).

※ 회비납부 : 지로용지(6308984), 국민은행(841-25-0006-810, 예금주: (사)대한지리학회)

(사단법인) 대한지리학회

우) 140-871 서울특별시 용산구 한강로2가 2-36 한강현대하이텔 1413호
전화: 02-875-1463 팩스: 02-876-2853 E-mail: geography77@hanmail.net http://www.kgeography.or.kr

저작권 이양 동의서

논문제목 :

저자(들) :

저자들은 아래에 기술되어 있는 설명을 읽고 본인들의 논문이 대한지리학회지에 게재될과 동시에 위 논문에 대한 저작권을 사단법인 대한지리학회로 이양함을 동의합니다.

대표저자의 서명 : _____

(저작권 소유자)

성 명 : _____

직 위 : _____

소 속 : _____

서명 한 날 짜 : _____

사단법인 대한지리학회 대한지리학회지 편집위원회 위원장 귀하

(이 페이지를 복사하여 기록한 후 투고 논문과 함께 보내주시기 바랍니다.)

저작권 이양 동의서의 내용 및 단서

- 본 양식에 의한 저작권 이양 후에 저자가 가지는 권리
 - 논문의 내용으로 기술된 특허, 등록상표, 독창적인 신기술, 연구 기법 및 응용에 관한 권리 및 기타 법으로 보장된 권리
 - 저자가 저자의 논문을 교육을 위한 교재로 사용하거나 저자의 취직, 진급, 연구계획서 및 연구보고서의 작성, 연구 결과의 비수익성 광고 등 개인적인 목적으로 사용하기 위해 복사, 복제, 인쇄할 권리
 - 저자가 소속된 기관 및 단체, 연구비를 지원하고 그 사실이 논문에 표시된 단체, 저자의 개인 웹사이트에 논문의 전문 혹은 일부를 게재하고 배포할 권리
 - 저자가 교과서 등 서적과 종설의 기술, 저자에 의한 강의, 연구발표 및 워크숍 등을 위한 교재 제작을 위하여 논문의 전부 혹은 일부를 사용할 권리
- 본 양식에 의한 저작권 이양 후에 저자가 가지는 권리를 행사하기 위한 단서
 - 위에 허락된 목적으로 논문의 전부 혹은 일부를 사용할 경우에는 반드시 저작권이 사단법인 대한지리학회에 속함을 표시하여야 한다.
 - 논문을 상품화하기 위하여 논문에 대한 권리를 영리단체에 이양할 수 없다. 단, 1(1)의 권리를 행사하는 경우에는 그렇지 아니하다.
- 저작권의 소유 및 서명에 대한 단서
 - 저자 중 1인(논문에 대한 책임을 질 수 있는 저자)이 모든 저자를 대표하여 본 저작권 이양 동의서에 서명하여야 한다.
 - 게재논문의 저작권이 저자가 아닌 저자를 고용하고 있는 학교, 회사, 연구소 혹은 단체에 속한 경우에는 저작권을 행사하는 해당 단체의 저작권 담당자가 저작권 이양 동의서에 서명하여야 한다.
 - 본 저작권 이양 동의서에도 불구하고 대한민국 정부 및 연구비를 지원한 기관 혹은 단체가 본 논문에 대한 저작권을 행사하고자 하는 경우에는 그 행사를 제한하지 아니한다.
 - 본 저작권 이양 동의서에 서명함으로써 저자는 본 논문이 학술대회에서의 초록을 제외한 다른 형태로 발간되지 않았으며, 타인의 저작권을 침해하는 불법적인 내용을 포함하지 않았음을 서약한다.
 - 논문의 전부 혹은 일부가 학회지에 게재되기 전에 어떠한 형태로든 상업적인 목적으로 제작되거나 유포된 경우라도 학회지 게재 후에는 상업적인 목적을 위하여 학회지에 발간된 내용의 전부 혹은 일부를 포함하는 새로운 내용으로 변경하여 제작하거나 유포할 수 없다.
 - 본 저작권 이양 동의서에 서명하는 것은 저자가 본 저작권 이양 동의서에 기재된 모든 내용을 읽고, 그 내용을 이해하였으며, 그 내용에 동의하는 것을 의미한다.

사단법인 대한지리학회 29대 임원(2013년 ~ 2014년)



회 장	손 일(부산대)		
부 회 장	박종관(건국대)	손명철(제주대)	이용우(국토연구원)
총무이사	김용창(서울대)	정성훈(강원대)	
학술이사	박수진(서울대)	이태수(전남대)	최진무(경희대)
국제이사	이강원(전북대)	진종현(공주대)	
홍보이사	김다원(가톨릭대)	박승규(춘천교대)	
편집이사	구동회(부산대)	박정재(서울대)	심승희(청주교대)
감 사	김태호(제주대)	이상일(서울대)	
지리연구소장	남기범(서울시립대)		
이 사	강영옥(이화여대)	구양미(서울대)	권정화(한국교원대)
	김감영(경북대)	김만규(공주대)	김선기(푸른길 출판사)
	김성환(신라대)	김재철(광주발전연구원)	김재한(청주대)
	김종연(충북대)	김진석(전북발전연구원)	김화환(전남대)
	박병익(서울대)	박수경(상명대)	박숙희(한국여성지리학회)
	박지훈(공주대)	백선희(서울연구원)	백영기(전북대)
	서민철(한국교육과정평가원)	성중수(IH공사)	손용택(한국학중앙연구원)
	심광택(진주교대)	안재섭(동국대)	양승철(명지전문대)
	엄정섭(경북대)	오충원(남서울대)	옥한석(강원대)
	위상복(경일여고)	이금숙(성신여대)	이상석(순천대)
	이상울(대구가톨릭대)	이영아(대구대)	이인희(충남발전연구원)
	이재덕(서원대)	이 전(경상대)	이정운(부경대)
	이정훈(경기개발연구원)	이준선(관동대)	임은선(국토연구원)
	정인철(부산대)	최광용(제주대)	홍금수(고려대)
	홍성조(한국해양과학기술진흥원)	홍현철(건국대)	황주성(서울과학기술대)
	황철수(경희대)		
고 문	권용우(전 성신여대)	권혁재(전 고려대)	김일기(전 한국교원대)
	류우익(전 서울대)	박삼옥(전 서울대)	박영한(전 서울대)
	박찬석(전 경북대)	서찬기(전 경북대)	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	이연미		

* 이 학술지는 2013년도 정부재원(교육과학기술부)으로 한국연구재단의 지원을 받아 출판되었음.

학회비 납부 및 회원 가입 안내

본 학회의 원활한 운영을 위해 학회비를 납부하지 않은 회원님들께서는 빠른 시일내에 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 사무실로 보내주시기 바랍니다.

편 집 위 원 회

위 원 장	권동희(동국대)		
부위원장	구동회(부산대)	박정재(서울대)	심승희(청주교대)
편집위원	김창환(강원대)	김태호(제주대)	류연택(충북대)
	류주현(공주대)	박배균(서울대)	박병익(서울대)
	오상학(제주대)	윤순옥(경희대)	이보영(경북대)
	이승호(건국대)	이종원(이화여대)	이종호(경상대)
	조창현(경희대)		
	Heejun Chang (Portland State University)		
	Jeong Chang Seong (University of West Georgia)		

대한지리학회지

제49권 제2호(2014년 4월 30일)

발 행 인 : 손 일

발 행 처 : 사단법인 大韓地理學會

©140-871 서울시 용산구 한강로 2가 2-36 한강현대하이엘 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 © 2014, 사단법인 대한지리학회

본지에 게재된 논문, 기사, 도표 등의 저작권은 본 학회가 갖는다.