

2024 지리학대회

Annual Meeting of Korean Geographers 2024

지리 학회의 지속 가능한 발전

Sustainable Development of Geographical Societies

일시: 2024년 12월 6일(금) 10:30~20:00

장소: 국립공주대학교 백제교육문화관, 인문사회과학관, 공주학연구원

참여 학회	대한지리학회, 한국지리학회, 한국지역지리학회, 국토지리학회, 한국사진지리학회, 한국지형학회, 한국경제지리학회, 한국도시지리학회, 한국문화역사지리학회, 한국공간환경학회, 한국지도학회, 한국지리환경교육학회
참여 기관	국립생태원, (주)선도소프트, (주)정앤서, (주)푸른길
주관	 한국지리학회 Association of Korean Geographers, 공주대학교 지리학과
후원	국립생태원, (주)선도소프트, (주)정앤서, (주)한국환경지리연구소, 국립공주대학교 지역개발연구소

2024 지리학대회 조직위원회

위원장	장동호(한국지리학회장, 한국사진지리학회장)
조직 위원	정성훈(대한지리학회장), 김영훈(한국지역지리학회장), 구자용(국토지리학회장), 박수진(한국지형학회장), 이병민(한국경제지리학회장), 박경환(한국도시지리학회장), 진종현(한국문화역사지리학회장, 한국공간환경학회장), 신정엽(한국지도학회장), 박선미(한국지리환경교육학회장)
운영위	위원장 박지훈(한국지리학회 총무이사) 부위원장 박종철(공주대 지리학과)
학술위	위원장 이광률(한국지리학회 학술이사) 부위원장 송원섭(한국지리학회 학술이사)

조직위원장 인사말

안녕하십니까? 2024 지리학대회 조직위원장을 맡은 한국지리학회장·한국사진지리학회장 장동호입니다. 이번 지리학대회는 한국지리학회가 주관으로 하여 '지리 학회의 지속가능한 발전 (Sustainable Development of Geographical Societies)'이라는 주제로 12월 6일 국립공주대학교 신관캠퍼스에서 개최됩니다. 이 지면을 빌어 지리학 및 지리교육의 지속가능한 발전을 위해 먼 길을 해주신 모든 분들께 진심으로 감사 인사를 드립니다.

오늘날의 지리학·지리교육 학회의 발전은 전임 회장님들과 교수님들의 적극적인 학술활동과 뛰어난 학회 운영 능력, 신진 연구자 육성 등 끊임없는 노력에 대한 결실입니다. 이러한 노력을 알기에 저는 2023년 한국지리학회장과 한국사진지리학회장 자리를 맡게 되면서 막중한 책임감을 몸소 느끼게 되었습니다. 특히, 우리의 학문인 지리학·지리교육이 시시각각 변화하는 사회에서 어떠한 새로운 방식으로 접근하고 발전해야할지 고민해왔습니다. 이에 지리학·지리교육의 학회들이 가진 인적 자산과 무한한 역량을 바탕으로 지리 네트워크를 구축하고, 다양한 학술교류의 장으로 펼쳐낼 수 있도록 2024 지리학대회를 개최하고자 합니다.

그동안 지리학대회는 대한지리학회 주관으로 진행되어 왔으며, 2024년에 처음으로 한국지리학회 주관으로 진행하게 되었습니다. 이렇게 지리학대회를 한국지리학회 주관으로 진행하게 되는데 가장 큰 역할을 한 분은 대한지리학회 정성훈 회장님입니다. 항상 지리학의 소통과 협력을 통한 지리학 발전을 고민하고, 이렇게 지리학회의 화합의 장을 만들게 해준 정성훈 회장님께 다시 한번 감사의 인사를 드립니다.

지리 학회의 지속가능한 발전을 위해서는 다양한 학술적 요구에 대응하면서 수준 높은 연구와 교육을 지향함과 동시에 연구자분들의 고견과 피드백이 필요합니다. 그리고 오랫동안 학계에 몸담고 계시는 원로 교수님들의 수많은 경험을 나누는 특별 프로그램 진행과 젊은 연구자의 지원을 위해 산·학·연의 교류가 더욱 활성화 되어야 할 것입니다. 현재도 지리학·지리교육 학회들이 상호 협력과 교류를 진행하고 있지만, 앞으로도 지리 학회의 굳건한 네트워크를 유지하기 위해서는 다방면으로 노력해야 합니다. 지리 학회의 지속가능한 발전을 위해 2024 지리학대회로 하여금 열띤 토론의 장으로 적극 활용되기를 기대하겠습니다.

이번 지리학대회는 김태호 교수님(제주대학교)과 임석희 교수님(대구대학교)의 기조 강연을 시작으로 특별 세션 8개, 일반 세션 9개로 구성하였습니다. 주요 내용을 간략하게 말씀드리자면 총 73편의 학술 발표와 26개의 포스터 발표가 진행되며, 참석 규모는 약 200명 이상으로 많은 연구자분들께서 발표 신청을 해주셨습니다. 비록 자리에 함께 못하시더라도 지리학·지리교육의 지속가능한 발전을 위해 응원해주시는 분들께도 감사의 말씀을 드립니다.

아울러, 2024 지리학대회의 성공적인 개최를 위해 물심양면으로 애써주신 조직위원회, 운영위원회, 학술위원회 위원님들과 참여 기관인 대한지리학회, 한국지역지리학회, 국토지리학회, 한국지형학회, 한국경제지리학회, 한국도시지리학회, 한국문화역사지리학회, 한국공간환경학회, 한국지도학회, 한국지리환경교육학회, 후원 기관인 국립생태원, (주)선도소프트, (주)정앤서, (주)한국환경지리연구소, 공주대학교 지역개발연구소 담당자분들께도 마음 깊이 감사 인사를 드립니다. 더불어 대회 준비를 위해 밤낮으로 도움주신 공주대학교 지리학과·지리교육과 교수님들과 학생들, 대한지리학회 사무장님, 한국지리학회 임원진분들께도 감사드립니다. 이번 지리학대회를 통해 세계적 역량을 가진 지리학·지리교육 연구자들이 한데 모여 더욱 결연한 지리 네트워크를 구축하고 소통하는 자리가 되었으면 좋겠습니다. 그리고 항상 우리는 같은 지리학에 뿌리내리고 있다는 것을 잊지 않으셨으면 합니다. 감사합니다.

2024년 12월 6일

2024 지리학대회 조직위원장(한국지리학회장, 한국사진지리학회장)

장동호 올림

2024 지리학대회 일정

10:00~10:30	등록							
	백제교육문화관 대강당							
10:30~10:40	개회사: 장동호(조직위원장, 한국지리학회장) 축사: 정성훈(대한지리학회장) 환영사: 임경호(국립공주대학교 총장)							
10:40~11:15	기초 강연 1: 행정구역 통합과 메가시티 담론 - 임석희(대구대)							
11:15~11:50	기초 강연 2: 한라산과 고산의 자연지리학 - 김태호(제주대)							
11:50~13:10	점심 식사 (신관 늘숨(교직원 식당))							
	백제교육문화관	인문사회과학관						공주학연구원
	대강당	124호 앞	113호	114호	118호	223호	229호	대강당
13:00~14:30	특별 - 대한지리·지형· 문화역사·경 제지리학회	포스터 분과 및 전시회	특별- 대한지리학회	일반 - 보건·GIS	특별 - 경제지리학회	일반 - 지형·생태	특별 - 문화역사지리 학회	특별 - 공주대 지역개발연구 소
14:30~14:45	휴식							
14:45~16:00	특별 - 한국지리학회 1	포스터 분과 및 전시회	일반 - GIS	일반 - 도시·교통·GI S	일반 - 경제지리	일반 - 기후·4기		
16:00~16:10	휴식							
16:10~17:40	특별 - 한국지리학회 2	포스터 분과 및 전시회	특별 - 지역지리학회	일반 - 도시·인구·지 역		일반 - 환경·GIS	일반 - 문화역사지리 학회	
17:40~18:30	한국지리학회 총회							
18:30~20:00	만찬 (공주대학교 마루관)							

2024 지리학대회 프로그램

2024년 12월 6일(금), 국립공주대학교

기초 강연

10:40~11:50	백제교육문화관 대강당	사회: 박지훈(공주대)
10:40~11:15	행정구역 통합과 메가시티 담론	임석희(대구대)
11:15~11:50	한라산과 고산의 자연지리학	김태호(제주대)

특별 분과

대한지리학회, 한국지형학회, 한국문화역사지리학회, 한국경제지리학회		한반도 산지인식체계의 정립과 그 활용
13:00~14:20	백제교육문화관 대강당	사회: 박수진(서울대)
13:00~13:30	기초 발제: 한반도 산출기체계의 정립과 그 과제	손학기(한국농촌경제연구원)
13:30~13:40	토론 1	변종민(서울대)
13:40~13:50	토론 2	박선영(서울대)
13:50~14:00	토론 3	김현중(한국학중앙연구원)
14:00~14:10	토론 4	이원영(대구가톨릭대)
14:10~14:20	토론 5	정도채(한국농촌경제연구원)

대한지리학회**지리와 스포츠의 만남**

13:00~14:10	인문사회과학관 113호	사회: 정성훈(강원대)
13:00~13:40	특별 강연: 지리와 스포츠의 만남	조지욱(경기경영고)
13:40~13:50	토론 1	임은진(공주대)
13:50~14:00	토론 2	김이재(경인교대)
14:00~14:10	토론 3	홍상민(김천대)

한국경제지리학회**글로벌 가치사슬의 변화와 미래 국토 전망**

13:00~14:30	인문사회과학관 118호	사회: 류주현(공주대)
13:00~13:20	아시아 전자산업 무역 네트워크 변화와 글로벌 가치사슬 조정	김성훈(서울대)
13:20~13:40	글로벌 공급망 재편이 지역산업 구조에 미친 영향: 경북 구미 사례	전봉경(국토연구원)
13:40~14:00	동쪽 집단 거주지 밖에서의 이주민 창업: 요식업을 운영하는 베트남 이주민의 사례	김주락(지방행정연구원)
14:00~14:15	토론 1	허동숙(공주교대)
14:15~14:30	토론 2	박소현(한국조지메이슨대)

한국문화역사지리학회**중소도시의 역사와 미래 (한일 공동 세미나)**

13:30-16:00	인문사회과학관 229호	사회: 고민경(경북대)
13:30~14:00	당진 지역의 도시 이미지 변화과정 연구 -농업, 공단 그리고 천주교 성지로-	김대은(내포교회사연구소)
14:00~14:30	충북지역 철도와 연선지역의 변화	윤현위(충북대)
14:30~15:00	근대 일본해측 항만도시의 형성과 현지 자산가·상공업자 동향 - 후쿠이(福井)현 츠루가(敦賀)를 사례로	三宅彦大(츠쿠바대)
15:00~15:30	제2차 세계대전후 군마(群馬)현 다카사기(高崎)시에 있어서 "불법 점거"지구의 생성과 소멸	井田享平(츠쿠바대)
15:30-15:45	토론 1	한지은(교원대)
15:45~16:00	토론 2	박범(공주대)

공주대학교 지역개발연구소

2024년 제3차 향토민요 학술대회

14:00~17:40	공주학연구원 대강당(2층)	사회: 장동호(공주대)
14:00~14:15	논매기 요해소리 형과 상부소리	이소라(공주대)
14:15~14:30	온택트콘텐츠의 가능성 -2021년 백제세계유산축전을 중심으로-	변정민(중부대)
14:30~14:45	경남 지역의 논매기소리와 상여소리 비교	김장수(공주대)
14:45~15:00	강원도 운상 때의 사용 악기별 문화권 분석	장동호·정근비·임은진(공주대)
15:00~15:15	상부소리 콘텐츠 개발 연구	최현규(중부대)
15:15~15:30	경기지역 운상소리의 유형별 공간 분포 특성	김아인·장동호·이소라(공주대)
15:30~15:40	휴식	
15:40~16:00	문화유산의 생명력에 관한 연구-석촌동고분군의 이름을 대상으로-	박지훈(공주대)
16:00~16:20	한국의 방언구획	정승철(서울대)
16:20~16:40	사자(死者)의 마지막 보시 : 티베트 조장(鳥葬)	최소영(동국대)
16:40~17:00	1960년대 이후 콘서트의 역사	안시현(예원예대)
17:00~17:20	우리나라 5개 중소 도시의 지형과 시가지 확장 및 유적 입지	이광률(경북대)
17:20~17:40	효녀심청 IP를 활용한 트랜스미디어 콘텐츠 개발	정영찬(호서대)

한국지리학회 1

지리 학회의 지속 가능한 발전

14:45~16:00	백제교육문화관 대강당	사회: 신재열(경상대)
14:45~15:00	지리 일자리를 찾아서	정성훈(대한지리학회장)
15:00~15:15	GeoAI 시대에서의 지리 네트워크: 협력과 소통을 중심으로	장동호(한국지리학회장)
15:15~15:30	'지역'과 '지리'의 재조명을 통한 반성과 성찰: 한국지역지리학회를 대상으로	김영훈(한국지역지리학회장)
15:30~15:45	지리 학회의 지속가능한 발전을 위한 '지리학연합'	박수진(한국지형학회장)
15:45~16:00	질의, 응답	

한국지리학회 2**지리의 대중화**

16:10~17:40	백제교육문화관 대강당	사회: 이동민(진주교대)
16:10~16:20	멸종위기종의 생존 전략과 지리학의 대중화	김이재(경인교대)
16:20~16:40	지리학 지식의 확산과 학문의 사회적 가치 제고	박정재(서울대)
16:40~17:00	지리학의 관점에서 자본주의 세계사 재조명하기	이동민(진주교대)
17:20~17:40	Boring Geography? Awesome Geography!	강이석(춘천여고)

한국지역지리학회, 농협대학교**한국 농촌의 사회적 자본: 현실과 희망**

16:10~18:00	인문사회과학관 113호	사회: 류호상(전북대)
16:10~16:30	관광불모지 충북 음성군의 변화: 주민주도 농촌관광 활성화 사례	이아리(음성관광두레협의회)
16:30~16:50	사회적 자본의 어두운 면이 농촌 지역 전통시장에 미치는 영향	이준영·전보강(인하대), 최서희(경희대)
16:50~17:10	농촌에 거주하는 주민들의 관계 형성 메커니즘	임수하(경희대)
17:10~17:30	귀농인의 적응 실태와 사회적 자본의 역할: 경상북도 상주시 화서면과 의성군 금성면을 사례로	최창우(경북교육청)
17:30~18:00	종합 토론	

일반 분과

보건 - 지리정보

13:00~14:30	인문사회과학관 114호	사회: 김하나(서울대)
13:00~13:15	시공간 보건지리학 연구의 경로 탐색: 익스포츨연구와 생애과정역학과의 비교를 중심으로	송인상(서울대)
13:15~13:30	영유아 및 소아 의료 인프라의 공간적 접근성의 시간적 불균형 탐색: 서울 특별시의 평일 주간, 야간, 주말을 대상으로	정희지·강전영(경희대)
13:30~13:45	시공간 큐브(Space-Time Cube)를 활용한 백신에 대한 공간적 접근성의 탐색 및 예측	정난주·정희지·최정호·강전영(경희대)
13:45~14:00	미래의 혈액 부채: 장래인구추계에 따른 한국의 혈액 수급 전망 (2021~2050년)	김오석(고려대), 지성환 정희원(서울아산병원), 스테판 메투스(펜실베이니아주립대), 문성도(서울대병원), 김기환(고려대)
14:00~14:15	에이전트 기반 모델링을 활용한 119 구급차 확충에 관한 연구	김다정·고유진·백서현·임희수·최진무(경희대)
14:15~14:30	설명 가능한 인공지능을 활용한 코로나 블루 도시 환경 요인 분석	임창민(고려대)

지형, 생태

13:15~14:15	인문사회과학관 223호	사회: 이현희(공주대)
13:15~13:30	흔들바위를 이용한 고지진의 최대 시기와 규모 제한	이초희·성영배(고려대), John Weber(Grand Valley State University)
13:30~13:45	몽골 타리앗 분지(Tariat Basin)의 홀로세 화산지형	김태석(고려대)
13:45~14:00	2020년 여름 섬진강 대홍수 이후 하천 수목 회복에 대한 공간 점 패턴 분석	이건학·최지은·김대현(서울대)
14:00~14:15	슬로베니아 '크라스(Kras)' 일대의 지리 답사 장소 및 코스	이간용(공주교대)

지리정보

14:45~15:45	인문사회과학관 113호	사회: 박종철(공주대)
14:45~15:00	접근성 측정의 시공간 큐브 확장 방안 제안	박진우(경희대)
15:00~15:15	ABM을 이용한 스타디움 최적 퇴장 및 대피 시뮬레이션	최정호·강전영(경희대)
15:15~15:30	인공지능을 활용한 색각 이상자용 지도의 색상 추천 시스템 개발	차승민·정난주(경희대)·박운호(새한항업)·강전영(경희대)
15:30~15:45	색각이상자용 지도 및 색각이상 연구의 토픽 모델링	김서현·강전영(경희대)

도시·교통 - 지리정보

14:45~16:00	인문사회과학관 114호	사회: 김종근(공주대)
14:45~15:00	수도권 아파트 주택하위시장에 대한 시계열 군집분석	하은혜·이건학(서울대)
15:00~15:15	멀티모달 모빌리티 기반의 서울시 대중교통 네트워크 강건성 평가	김지우·이건학(서울대)
15:15~15:30	대규모 택지 개발이 토지피복 변화에 미치는 영향: Land Change Modeler를 활용한 별내신도시와 다산신도시 사례 연구	최근호·김오석(고려대)
15:30~15:40	취약지역 주민의 지속 가능한 교통정책 선호 유형별 특성 분석: 미국 캘리포니아를 대상으로	정다빈·이재현(경북대), Scott Hardman(Uc Davis Ev Research Center)
15:45~16:00	서울시 행정동별 범죄위험 분포 유형화와 분포 유형별 영향요인 분석	이지현(한국국토정보공사), 이재현(경북대)

경제

14:45~16:00	인문사회과학관 118호	사회: 허동숙(공주교대)
14:45~15:00	학생 창업 과정과 대학 학생 창업생태계의 상호작용: 서울대학교를 사례로	정소영(서울대)
15:00~15:15	글로벌 생산 네트워크의 관점에서 본 공정무역과 지역 발전: 네팔의 커피 산업을 사례로	박민재(서울대)
15:15~15:30	지식집약사업서비스업의 공간적 분포 특성과 그 의의: 시공간적 변화를 중심으로	정희재(서울대)
15:30~15:45	뉴질랜드 교육서비스업 수출과 도시 변화: 오클랜드를 중심으로	서연미(국토연구원)
15:45~16:00	관광, 자원민족주의, 그리고 한국의 '고래 도시' 만들기	장한별(경희대)

기후, 4기

14:45~16:00	인문사회과학관 223호	사회: 최영은(건국대)
14:45~15:00	미래 전 지구 강수량 및 강수 변동성 변화에 따른 인구 노출도 차이 분석	박인홍(한양대)
15:00~15:15	동아시아 몬순지역의 토지피복 및 토지이용 전이와 기온 변화 탐색	임아영·이은걸(경희대), Yaqian He(University of Central Arkansas)
15:15~15:30	북극 지역의 번개 증가 현상에 대한 잠재적인 생지물리적 프로세스 연구	김민주·이은걸(경희대)
15:30~15:45	기후변화와 도시개발의 사회경제적 소외계층에의 영향: 서울시 침수 리스크 사례 연구	노복진·박홍봉(성균관 대)
15:45~16:00	제4기 고기후학/고생태학 데이터베이스의 구축과 활용	김수현(한국과학기술원), 변은지(연세대)

도시, 인구, 지역

16:15~17:45	인문사회과학관 114호	사회: 김오석(고려대)
16:15~16:30	공주시 도시화에 따른 인구 이동과 교육 환경 변화	최진현(공주대)
16:30~16:45	한국의 도시, 농촌, 산촌 및 어촌의 장래 고령인구 전망과 비교	정재현·김오석(고려대), 조남욱(연세대), 강승필 (고려대)
16:45~17:00	선형 도시와 접근성의 효율성·형평성의 관계: PCA와 네트워크 분석을 이용한 대한민국 중소도시 교통망 분석	김용기(서울대)
17:00~17:15	도시 경쟁력 종합 지수를 활용한 수도권과 부울경 지역 비교 연구	정진우(서울대)
17:15~17:30	도시재생지역으로의 영토화와 그를 넘어서는 영토화: 창신송인 도시재생을 사례로	최원영(서울대)
17:30~17:45	도시 개발 로컬거버넌스의 갈등과 공간 계획 재구성: 제주도 오등봉 근린공원 민간특례개발사업을 사례로	현희창(서울대)

환경 - 지리정보

16:15~17:15	인문사회과학관 223호	사회: 유재진(공주대)
16:15~16:30	편법 개발 방지를 위한 생태·자연도 공간분석 프로세스 개선방안 논의	박현수·윤혜연·오우석 (국립생태원)
16:30~16:45	엔트로피 가중치 기반 풍수해 위험지도 제작	이상원·이재관·서진호·최진무(경희대)
16:45~17:00	시공간적 영향을 고려한 신경망 모형의 S-DoT 미세먼지 농도 정보 내삽 방안	황수연·이창규·김수빈·최진무(경희대)
17:00~17:15	농업환경자원 변동조사의 계층적 표본 추출 방안 연구	심우진(서울대), 정관용(전남대), 이은진·손연규(국립농업과학원)

문화역사지리학회

디지털시대의 역사지리학: 근대지형도와 GIS 활용을 통한 공간연구와 데이터관리

16:10-17:30		인문사회과학관 229호	사회: 최유식(고려대)
16:10~16:30	답러닝 모델을 이용한 지도 선객체 GIS 디지털이징: 조선기본도(제3차지형도) 도로망을 중심으로		김수현·한예림(카이스트), 박선영(서울대), 김준수(마르틴 루터대), 박범순(카이스트)
16:30~16:50	일제강점기 한국 도시 도로망을 변화: 조선기본도(제3차지형도)와 L751의 GIS 데이터 활용		한예림·김수현(카이스트), 박선영(서울대), 김준수(마르틴 루터대), 박범순(카이스트)
16:50~17:10	역사지리학 데이터베이스 경향성: 국내와 해외 주요 사례를 중심으로		박선영(서울대), 김수현·한예림(카이스트), 김준수(마르틴 루터대), 박범순(카이스트)
17:10~17:30	토론		김현중(한국학중앙연구원)

포스터 분과

13:00~17:40 인문사회과학관 124호 앞	
마오쩌둥 이후 중국 지역 발전 전력의 전환: 불균등 발전에서 권역 협업 기반의 조화로운 발전으로의 진화	장리나(동국대)
도시 홍수 피해 저감을 위한 맞춤형 빗물 관리 방안 제안: 서울시 강남구를 중심으로	김수연·임성은·한서희(상명대)
GIS 기반 지도 제작을 통한 범죄예방활동의 효과 분석 및 제도 개선 방안 연구	여지민·한서희·김수연·박유찬(상명대)
한국 문화 산업의 글로벌 생산 네트워크에 관한 연구	진자람(동국대)
음식점 집중 및 분산의 시계열적 분석 : 대구광역시 중구를 중심으로	김명환·이재현(경북대)
해방촌 도시재생사업 분석 - '오감오락(五感五樂) 문화예술 마을'을 중심으로	배재희·김가은·송하운(경희대)
도시스트레스 요인 분석을 통한 스트레스의 공간적 분포 연구	이슬·정희지·송현민·유아연(경희대)
2SFCA를 활용한 부산광역시 지진옥외대피시설 음영 구역 탐색	김태양(경북대)·한규원(고려대)·이정환(경희대)
지형에 따른 취락입지와 인간생활 - 문경과 단양을 사례로	김태양·윤상석·임다운·진승현·나영(경북대)
I2SFCA를 활용한 기업형 슈퍼마켓이 대형마트와 전통시장의 입지 효율성 감소에 미친 영향 분석	김태양·김기현(경북대)
서울시 반지하 주택 밀집지의 예상 침수 피해 연구 : 시간당 강수량, 지형 및 도시계획 수준을 고려하여	양재모(경희대)
'쿨루프(Cool roof)' 사업지의 지표면 온도 변화 분석 - 부산광역시 사례를 중심으로	이호준·김도겸·주동건(경희대)
계절별 따릉이 이용 형태 변화 분석	이건하·양재형·이진형·조은경·지수빈(경희대)
지오투어리즘 관점에서의 단양 마늘 관광 콘텐츠 개발(잠정)	최지석·강해든·김가인·김다예·신은서·정채영(경북대)
암석지형의 종류에 따른 인간토지이용 변화 분석 - 경북 문경시와 충북 단양군을 중심으로	정민섭·백기웅·이예주·이한승·조세희·황성은(경북대)
동대문구의 공원 입지 분석	전성재·이현성(경희대)
지하수에 영향을 미치는 요인은 무엇인가	전성재·김윤주·김이현·구재윤(경희대)
자전거-보행자 공존을 위한 자전거 겸용도로 공간 분석	안홍준·김영욱·김현애·김수현·송유진(경희대)
도시 디지털 인프라를 위한 공공 와이파이 커버리지 최적화	양지원·장진애(경희대)
기후변화에 따른 배추 품종별 환경 적합성 및 재배 지속 가능성 연구	강형우·황찬혁·김예원·홍정효(경희대)

Exploring the Relationship Between Racial Hotspots and Socioeconomic Factors: A Machine Learning Approach Focusing on Georgia, USA(인종별 핫스팟과 사회경제적 요인 간의 관계 탐색: 머신러닝을 이용하여 미국 조지아주를 중심으로)	송현민·강형우·최정호·홍정효(경희대)
California 지역의 산사태 발생 빈도와 Atmospheric rivers의 상관관계 분석	조은기·최지원·배재희·이정무(경희대)
이미지 세그멘테이션을 이용한 실내 인구 밀집도 분석	장진아·양지원·김서현(경희대)
서울시 기후동행카드에 나타난 대도시권 대중교통 거버넌스의 특성	신호철(경희대)
정선아리랑과 문화 자원의 융합을 통한 창조관광 전략: 지역 활성화 방안 제고	김세인·김민재·양승주·이윤수(상명대)
지속가능한 도시와 역사 경관의 관계 - 낙원악기상가 일대를 중심으로	김세민·배승현·정형진(경희대)

전시회

13:00~17:40	인문사회과학관 124호 앞
지리와 스포츠의 만남: 챔피언 맵	대한지리학회

목 차

[기초 강연]

행정구역 통합과 메가시티 담론	22
한라산과 고산의 자연지리학	24

[특별 분과 - 한반도 산지인식체계의 정립과 그 활용]

기초 발제: 한반도 산줄기체계의 정립과 그 과제	27
----------------------------------	----

[특별 분과 - 지리와 스포츠의 만남]

특별 강연: 지리와 스포츠의 만남	29
--------------------------	----

[특별 분과 - 글로벌 가치사슬의 변화와 미래 국토 전망]

아시아 전자산업 무역 네트워크 변화와 글로벌 가치사슬 조정	33
글로벌 공급망 재편이 지역산업 구조에 미친 영향: 경북 구미 사례	35
동족 집단 거주지 밖에서의 이주민 창업: 요식업을 운영하는 베트남 이주민의 사례	37

[특별 분과 - 중소도시의 역사와 미래 (한일 공동 세미나)]

당진 지역의 도시이미지 변화 과정 연구: 농업, 공단 그리고 천주교 성지로	39
-------------------------------------------------	----

충북지역 철도와 연선지역의 변화 41

[특별 분과 - 지리 학회의 지속 가능한 발전]

지리 일자리를 찾아서 44

GeoAI 시대에서의 지리 네트워크: 협력과 소통을 중심으로 45

‘지역’과 ‘지리’의 재조명을 통한 반성과 성찰: 한국지역지리학회를 대상으로
..... 47

지리 학회의 지속가능한 발전을 위한 ‘지리학연합’ 49

[특별 분과 - 지리의 대중화]

멸종위기종의 생존 전략과 지리학의 대중화 52

지리학 지식의 확산과 학문의 사회적 가치 제고 55

지리학의 관점에서 자본주의 세계사 재조명하기 57

Boring Geography? Awesome Geography! 59

[특별 분과 - 한국 농촌의 사회적 자본: 현실과 희망]

관광불모지 충북 음성군의 변화: 주민주도 농촌관광 활성화 사례 62

사회적 자본의 어두운 면이 농촌 지역 전통시장에 미치는 영향 63

농촌에 거주하는 주민들의 관계 형성 메커니즘 65

귀농인의 적응 실태와 사회적 자본의 역할: 경상북도 상주시 화서면과 의성군 금성면을 사례로	66
-------------------------------------------------------------	----

[일반 분과 - 보건 - 지리정보]

시공간 보건지리학 연구의 경로 탐색: 익스포즈연구와 생애과정역학과의 비교를 중심으로	69
영유아 및 소아 의료 인프라의 공간적 접근성의 시간적 불균형 탐색: 서울 특별시의 평일 주간, 야간, 주말을 대상으로	71
시공간 큐브(Space-Time Cube)를 활용한 백신에 대한 공간적 접근성의 탐색 및 예측	73
미래의 혈액 부채: 장래인구추계에 따른 한국의 혈액 수급 전망(2021~2050년)	74
에이전트 기반 모델링을 활용한 119 구급차 확충에 관한 연구	76
설명 가능한 인공지능을 활용한 코로나 블루 도시 환경 요인 분석	78

[일반 분과 - 지형, 생태]

흔들바위를 이용한 고지진의 최대 시기와 규모 제한	80
몽골 타리앗 분지(Tariat Basin)의 홀로세 화산지형	82
2020년 여름 섬진강 대홍수 이후 하천 수목 회복에 대한 공간 점 패턴 분석	83
슬로베니아 '크라스(Kras)' 일대의 지리 답사 장소 및 코스	85

[일반 분과 - 지리정보]

접근성 측정의 시공간 큐브 확장 방안 제안 89

ABM을 이용한 스타디움 최적 퇴장 및 대피 시뮬레이션 91

인공지능을 활용한 색각 이상자용 지도의 색상 추천 시스템 개발 92

색각이상자용 지도 및 색각이상 연구의 토픽 모델링 94

[일반 분과 - 도시·교통 - 지리정보]

수도권 아파트 주택하위시장에 대한 시계열 군집분석 97

멀티모달 모빌리티 기반의 서울시 대중교통 네트워크 강건성 평가 99

대규모 택지 개발이 토지피복 변화에 미치는 영향: Land Change Modeler를
활용한 별내신도시와 다산신도시 사례 연구 101

취약지역 주민의 지속 가능한 교통정책 선호 유형별 특성 분석: 미국
캘리포니아를 대상으로 104

서울시 행정동별 범죄위험 분포 유형화와 분포 유형별 영향요인 분석 ... 106

[일반 분과 - 경제]

학생 창업 과정과 대학 학생 창업생태계의 상호작용: 서울대학교를 사례로
..... 109

글로벌 생산 네트워크의 관점에서 본 공정무역과 지역 발전: 네팔의 커피 산업을
사례로 111

지식집약사업서비스업의 공간적 분포 특성과 그 의의: 시공간적 변화를 중심으로	113
뉴질랜드 교육서비스업 수출과 도시 변화: 오클랜드를 중심으로	114
관광, 자원민족주의, 그리고 한국의 '고래 도시' 만들기	116

[일반 분과 - 기후, 4기]

미래 전 지구 강수량 및 강수 변동성 변화에 따른 인구 노출도 차이 분석	119
동아시아 몬순지역의 토지피복 및 토지이용 전이와 기온 변화 탐색	120
북극 지역의 번개 증가 현상에 대한 잠재적인 생지물리적 프로세스 연구	122
기후변화와 도시개발의 사회경제적 소외계층에의 영향: 서울시 침수 리스크 사례 연구	124
제4기 고기후학/고생태학 데이터베이스의 구축과 활용	126

[일반 분과 - 도시, 인구, 지역]

공주시 도시화에 따른 인구 이동과 교육 환경 변화	129
한국의 도시, 농촌, 산촌 및 어촌의 장래 고령인구 전망과 비교	131
선형 도시와 접근성의 효율성·형평성의 관계: PCA와 네트워크 분석을 이용한 대한민국 중소도시 교통망 분석	134

도시 경쟁력 종합 지수를 활용한 수도권과 부울경 지역 비교	136
도시재생지역으로의 영토화와 그를 넘어서는 영토화: 창신송인 도시재생을 사례로	138
도시 개발 로컬거버넌스의 갈등과 공간 계획 재구성: 제주시 오등봉 근린공원 민간특례개발사업을 사례로	139

[일반 분과 - 환경 - 지리정보]

편법 개발 방지를 위한 생태·자연도 공간분석 프로세스 개선방안 논의	142
엔트로피 가중치 기반 풍수해 위험지도 제작	144
시공간적 영향을 고려한 신경망 모형의 S-DoT 미세먼지 농도 정보 내삽 방안	146
농업환경자원 변동조사의 계층적 표본 추출 방안 연구	148

[일반 분과 - 디지털시대의 역사지리학: 근대지형도와 GIS 활용을 통한 공간연구와 데이터 관리]

딥러닝 모델을 이용한 지도 선객체 GIS 디지털라이징: 조선기본도(제3차지형도) 도로망을 중심으로	150
일제강점기 한국 도시 도로망률 변화: 조선기본도(제3차지형도)와 L751의 GIS 데이터 활용	152
역사지리학 데이터베이스 경향성: 국내와 해외 주요 사례를 중심으로	154

기조 강연

백제교육문화관 대강당

10:40~11:50

행정구역 통합과 메가시티 담론

임석희*

(*대구대학교 지리교육과)

주요어 : 행정구역, 메가시티, 도시권, 생활권, 지역경쟁력, 국토균형발전

최근 또 다시 행정구역 통합이 정치적, 사회적 이슈가 되고 있다. 우리나라에서 행정구역이 갖는 여러 문제점들이 지적되고 개편의 필요성이 제기된 것은 어제, 오늘의 일은 아니다. 그러나 지난 5~6년 전부터 이슈화 되는 행정구역 통합 논의는 이전의 행정구역 개편과는 여러모로 결이 다르다.

우선 도·농 통합적 관점에서 그동안 추진되었던 중심지-배후지 공간 관계를 고려한 시·군 통합이나 오래 전부터 지속해서 문제가 제기되어 온 자치행정계층의 다층적 구조를 개선하는 것이 아닌, 규모의 확대에 초점을 두고 시·도 간 통합 혹은 대도시 행정구역과 주변 일부 시의 통합을 추진한다는 점이다. 그리고 여기에 그 당위성으로 지역경쟁력 강화나 국토균형발전 도모라는 명분으로 메가시티 담론이 동원되고 있다는 점이다.

오늘 논의의 핵심은 그러한 행정구역 통합이 과연 지역경쟁력 강화와 수도권 집중에 대응한 국토균형발전에 절대적으로 필요한 조건이며, 메가시티가 그것을 뒷받침하는 적절한 개념인가 하는 문제이다. 현실적으로 우리나라에서 지리학자들의 역할이 매우 제한적이긴 하지만, 행정구역 통합이든, 분리가든, 재조정이든 행정구역의 공간적 조직은 대단히 지리적인 주제이다. 행정구역은 정치, 경제, 사회, 문화 모든 분야에 영향을 미치고 우리의 일상생활에도 하나의 공간적 규제로서 작동하기 때문이다. 더군다나 메가시티는 현대 도시의 특성 중 하나를 집약적으로 표현하는 지리적 용어이다.

메가시티 개념이 사용된 시·도 행정구역 통합 논의는 5~6년 전에 있었던 부산-울산-경남 통합 추진이 처음이다. 그 논지를 간단히 말하면, 부·울·경이 행정구역 통합을 하면, 인구 700만이 넘는 하나의 메가시티가 됨으로써 글로벌 차원의 지역경쟁력을 크게 높이고 이 지역이 수도권 일극화에 대응한 국토균형발전의 거점이 되리라는 것이다. 여기에 부·울·경이 과거 한 뿌리였다는 역사 또한 더해진다. 부·울·경 보다 뒤늦게 논의되었지만 오히려 부·울·경 보다 더 적극적으로 추진되고 있는 대구-경북 통합 추진 논지 또한 메가시티의 글로벌 경쟁력 개념이나 수도권 일극화에 대응한 국토균형발전론, 역사적 뿌리론 등에 있어서 부·울·경 통합 추진 때와 거의 동일한 구조를 갖는다. 메가시티 담론은 최근 더욱 확산하여서 부·울·경이나 대구-경북 같은 시·도 통합 뿐만 아니라 서울시 주변의 시(市)를 서울시 편입이나 시(市)와 시(市)간의 통합에도 동원되기도 해, 한 때 클러스터란 용어가 유행하였던 것처럼 메가시티란 용어가 여기저기서 많이 쓰인다.

행정구역과 관련 이러한 메가시티 담론은 시·도 통합이건 대도시 주변 지역 편입이건 메가시티화하는 행정구역 통합 → 규모의 경제와 행정의 효율화 → 지역경쟁력 강화가 그 핵심이다. 이것이 과연 성립하는가는 다음 문제에 대한 검토를 필요로 한다.

첫째, 메가시티는 하나의 단위 행정구역이어야 하며, 메가시티가 되기 위해서는 행정구역 통합이 필수조건인가?

둘째, 공공행정에 규모의 경제가 존재하는가? 존재한다면 어느 정도의 규모가 적정한가?

셋째, 규모의 불경제와 같은 규모의 확대에 따른 부정적 효과는 없는가?

넷째, 현재 우리나라의 행정구역 문제에서 통합과 같은 규모의 확대가 가장 필요한 과제인가? 행정구역 개편에 있어서 다른 긴요한 과제는 없는가?

가장 이상적인 행정구역은 구역을 주민의 지역생활·경제권과 일치시키는 것이다. 그러나 인위적으로 구획되는 형식지역으로서의 행정구역과 자연발생적 실질지역인 생활·경제권의 일치하는 본질적으로 쉽지 않다. 일치시키더라도 일반적으로 여러 계층을 갖는 지역생활·경제권의 어느 계층에 부합하도록 행정구역을 설정하느냐 하는 것 또한 문제이다.

더욱이 고정되어 있는 형식지역으로서의 행정구역은 지속해서 변화하는 주민의 지역생활·경제권은 시간이 지나면서 괴리하게 된다. 행정구역의 경계와 주민의 지역생활·경제권의 경계가 괴리되는 문제도 있지만, 예컨대 교통통신의 발달에 따른 시공간 압축으로 국토공간의 실질적 계층체계가 변화하는 것에 대해 행정구역 계층이 그에 상응하지 못하기도 한다. 중심지이론에서 중심지와 배후지로 구성되는 이상적 공간체계를 구상한 크리스탈러에게도 중심지 계층 간 포섭에서 시장원리 혹은 교통원리와 행정원리의 결합은 난제 중 난제였다.

중요한 것은 그러한 변화에 대응한 행정구역 개편이 필요하긴 하여도, 규모 확대를 지향하는 통합이 능사가 아니라는 점이다. 마산-창원-진해 3개의 시의 통합으로 만들어진 현재의 창원시 그 예이다. 마찬가지로 과거 한 행정구역이었다는 것이 오늘날에도 통합을 추진해야 하는 정당한 이유는 되지 않는다. 과거의 생활권은 더욱 그러하다.

최근 추진되는 행정구역 통합이 과연 누구를 위한 개편이고 무엇을 위한 개편인지 구체적으로 논의하기에는 지면이 짧다. 그러나 전술한 바와 같이 행정구역은 현실적으로 중요한 지리적 문제(geographical matter)이다. 그런 면에서 지리학이 지금보다는 좀 더 적극적으로 나설 필요가 있다. 더군다나 지리적 개념과 용어가 마치 닭똥집 클러스터처럼 남용되는 것을 넘어 오용되도록 하여서는 안될 것이다.

한라산과 고산의 자연지리학

김태호*

(*제주대학교 지리교육과)

주요어 : 한라산, 고산, 자연지리학

은하수를 끌어당길 수 있을 만큼 높다는 것에서 이름이 유래하는 한라산은 명실공히 남한을 대표하는 고산이다. 제4기의 화산활동으로 형성된 순상화산체로 화산지형의 특성이 반영되어 두무악(頭無岳), 원산(圓山), 부악(釜岳) 등 여러 이름도 갖고 있다. 존재 여부를 두고 논란도 있는 고산대를 지닌 산으로 수직적 식생대의 모식적인 사례지로도 유명하다.

한라산 소재지인 제주도에 재직한다는 매우 단순한 이유로 자연스럽게 한라산은 주요 연구 대상이 되었다. 아고산대의 천연보호구역을 포함하여 151km²의 구역이 국립공원으로 지정된 품이 넓은 산지이므로 산정의 분화구로부터 산록의 하곡과 오름까지 여러 장소에서 다양한 주제로 연구할 수 있었다. 제주도에 따라붙는 국토의 최남단이라는 수식어에 걸맞지 않게 한랭한 기후환경에 놓인 해발 1,400m 이상 아고산대가 연구의 핵심지역으로서, 백록담 분화구의 유상구조토, 서북벽의 동결과쇄, 장구목의 암석포행, 백록담 화구륜의 암매 서식지, 민대가리동산의 초리박리 등 동결작용과 관련된 주빙하 환경과 지형을 살펴보았다. 또한 만세동산의 강우유출과 물수지, 남벽 우회로의 등산로 관리도 아고산대에서 수행한 조사였다.

한라산은 국내 최다우지로 알려져 있음에도 불구하고 투수성 지질로 인해 우수 구간이 거의 출현하지 않아 하천의 매력도는 높지 않다. 그러나 물이 흐르지 않는 탓에 현장 조사에는 유리하여 관음사계곡의 구린굴과 병문천의 유로 분기, 천아계곡과 수악계곡의 폭포 유형, 색달천의 분합류 유로망 등을 조사할 수 있었다. 반면에 어리목의 어승생악은 투수성이 높은 분석구와는 달리 개석곡들이 발달하고 있어 물이 흐르는 개석곡에서 유출과 물수지를 살펴보고, 메마른 한라산에서는 드문 지형인 1100고지의 람사르 습지를 대상으로 산지습지의 지형 특성도 조사하였다.

2023년 기준 923,680명이 찾은 한라산은 과거부터 많은 탐방객으로 인해 훼손이 심한 산으로 서북벽과 남벽 코스는 등산로 유실로 폐쇄되었을 정도이다. 1992년부터 시작된 훼손지 복구 사업을 통해 등산로도 지금은 대부분 정비되었으나 오히려 과도한 정비가 산행을 방해하는 것 같아 유감스럽기도 하다. 아고산대 조사를 다니면서 자연스럽게 등산로에 관심이 커져 성판악 코스, 석굴암 코스, 남벽 우회 코스 등에서 등산로의 훼손 실태와 요인을 조사하였고, 특히 성판악 코스의 연구는 대한지리학회지 우수논문으로 이어졌다. 그리고 이는 국내의 지리산과 북한산을 비롯하여 일본의 다이세츠잔, 뉴질랜드의 그레이트 워크스 등 타지역 산지에도 눈을 돌리는 계기가 되었다. 더불어 등산로 부대 시설에 대한 문제의식도 생겨 어리목과 영실 코스의 해설판도 들여다보게 되었다.

세계자연유산으로 등재된 한라산의 다양한 자연 및 인문지리적 요소를 고려하면 현장 교육의 장소로서 한라산의 가치는 매우 높다고 할 수 있다. 따라서 정상 지향의 산행 문화를 바꾸고 한라산 탐방객의 생태 감수성과 환경 의식을 높일 수 있도록 장구목과 만세동산, 병문천, 어리목과 영실 코스 등의 콘텐츠를 활용한 자연지리 기반 탐방프로그램을 개발하였다.

고산에서의 연구는 무엇보다도 체력적 부담으로 인한 낮은 접근성 때문에 연구자들로부 터 외면을 받기가 십상이다. 하지만 저지대와는 다른 고산만의 독특한 지형, 기후, 토양, 식 생, 수문 등 자연지리적 특성이 다채롭게 나타나는 매우 매력적인 장소임에도 틀림이 없다. 그런 점에서 최근 해외 고산지역에서의 연구에 매진하고 있는 소장파 연구자들에게 큰 박수 를 보내며 앞으로 한라산, 지리산, 설악산 등 국내 고산에서도 왕성한 활동이 이루어지기를 기대한다.

(참고문헌)

- 김태호, 2001, 한라산 백록담 화구저의 유상구조토, 대한지리학회지, 36(3), 233-246.
- 김태호, 2002, 한라산 아고산대의 초지 박리현상, 한국지형학회지, 9(2), 71-81.
- 김태호, 2003, 한라산과 다랑쉬 오름 등산로의 답압에 의한 토양 압밀현상, 한국지역지리 학회지, 9(2), 169-179.
- 김태호, 2006, 한라산 아고산 초지대 나지의 확대속도와 침식작용, 대한지리학회지, 41(6), 657-669.
- 김태호, 2006, 한라산 유상구조토의 붕괴프로세스와 요인, 한국지역지리학회지, 12(4), 437-448.
- 김태호, 2008, 한라산 성판악 등산로 노퍽의 확대 속도와 요인, 대한지리학회지, 43(3), 296-311.
- 김태호, 2010, 한라산 아고산대에서의 사면 물질 이동, 대한지리학회지, 45(3), 375-389.
- 김태호, 2012, 한라산의 지형 특성을 활용한 자연해설 탐방프로그램의 개발, 한국지형학회 지, 19(2), 17-32.
- 김태호, 2012, 한라산 백록담 서북벽 암운의 향별 특성, 한국지형학회지, 19(3), 109-121.
- 김태호, 2013, 등산로 보전 및 관리를 위한 등산로 현황조사법의 개발 -한라산국립공원 만 세동산-남벽 분기점 구간을 사례로-, 한국지형학회지, 20(2), 53-65.
- 김태호, 2013, 한라산 아고산대의 동결기 기온 및 지온변화, 한국지형학회지, 20(3), 95-107.
- 김태호·다나카유키야, 2004, 한라산 아고산대 조면현무암 소유역의 유출특성, 한국지형학 회지, 11(4), 1-10.
- 김태호·안중기, 2008, 한라산 구린굴의 천장 함몰로 인한 병문천의 유로 변경, 대한지리학 회지, 43(4), 466-476.
- 김태호·이승욱, 2018, 돌매화나무 서식지로서 한라산 정상 암벽 표면의 온도특성, 한국지 형학회지, 25(4), 89-101.
- 안중기·김태호, 2006, 한라산 아고산 초지대 소유역의 물수지, 대한지리학회지, 41(4), 404-417.
- 안중기·김태호, 2008, 제주도 단성화산 소유역에서의 강우의 분배 -한라산 어승생오름을 사례로-, 한국지역지리학회지, 14(3), 212-223.
- Kim, T., 2008, Thufur and turf exfoliation in a subalpine grassland on Mt. Halla, Jeju Island, Korea, Mountain Research and Development, 28(3/4), 272-278.

특별 분과

한반도 산지인식체계의 정립과 그 활용

대한지리학회, 한국지형학회,
한국문화역사지리학회, 한국경제지리학회

백제교육문화관 대강당

13:00~14:20

한반도 산줄기체계의 정립과 그 과제

손학기*

(*한국농촌경제연구원)

주요어 : 산줄기 위계, 산줄기 지명, 산경표, 신산경표, 산줄기내포유역

사회가 점점 고도화됨에 따라 한편으로는 개발과 보전이 첨예하게 대립하는 것을 조정하고, 다른 한편으로는 극단적인 폭우와 가뭄이 빈번해지는 기후위기에 대응할 필요가 높아지면서, 개별 부처별로 추진되는 산줄기 관련 기후위기 대응 및 개발·보전의 조정을 보전축·생태축·산줄기 지형축의 통합을 통해 시너지가 발휘될 수 있는 범부처 정책으로 추진할 필요성이 요구되고 있다. 하지만 통합의 기초가 되는 백두대간에서 시작하는 산줄기 지형축에 대한 공간DB가 구축되지 않아 시도 단위의 광역생태축과 시군구 단위의 지역생태축 설정이 어려운 상태이다.

이 연구는 산줄기 관련 기후위기 대응 및 개발·보전 조정 정책을 국토부의 보전축, 환경부의 생태축, 산림청의 산줄기 지형축의 통합을 통한 시너지가 있는 범부처 정책으로 추진하기 위해서, 그 기반이 되는 백두대간에서 시작하는 산줄기 선형과 위계에 대한 공간DB 구축 방법론을 제시하는 것을 목적으로 한다.

산줄기 내포유역 방법을 이용하여 위계적으로 유역을 도출하고, 백두대간에서 연결된 순서로 정렬하여 백두대간 연결 산줄기 유역을 도출한다. 유역 내부에 다양한 형태의 하위 유역이 다수 분포하기 때문에 이들 중에서 중심이 되는 산줄기를 도출하기 위해서 상위 위계 산줄기 유역과 하위 위계의 관계를 I형, K형, Y형, V형, W형으로 구분한다. 이러한 관계를 백두대간과 정맥으로 구성되는 국가산줄기에서부터 적용하여 광역산줄기, 시군산줄기, 읍면산줄기, 동리산줄기, 기타산줄기를 도출하였다.

하지만 이렇게 도출된 산줄기는 유역과 백두대간과의 관계, 상위 유역과 하위 유역 간의 관계 등을 자연지리적으로 해석된 결과로, 산경표·신산경표에서 파악되는 백두대간과 정맥 등 전통적 산지인식과 같이, 현재 한반도에 살고 있는 사람의 관점에서 다시 재해석되어 최종적으로 산줄기 지형축, 생태축, 보전축으로 발전될 필요가 있다.

(사사)

본 결과물은 한국농촌경제연구원에서 2022년 수행한 “농업·농촌 정책 고도화를 위한 정보지원체계 구축 방안(10의5차년도)-산지지형 공간구조와 산줄기 위계 구축을 중심으로”를 기반으로 작성되었습니다.

특별 분과

지리와 스포츠의 만남

대한지리학회

인문사회과학관 113호

13:00~14:10

지리와 스포츠의 만남

조지욱*

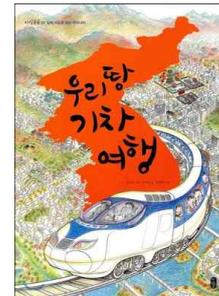
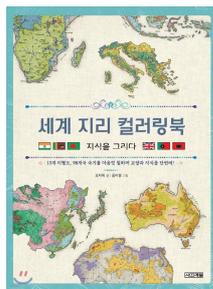
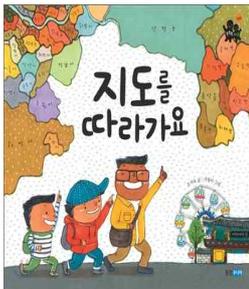
(*경기경영고등학교)

1> 왜 지리와 스포츠의 만남을 생각하게 되었을까?

지리학은 공간적 관점에서 종합적으로 세상을 조명하는 학문으로 시간적 관점으로 세상을 보는 역사학과 함께 동전의 앞과 뒤라고 볼 수 있다. 하지만 역사학이 대중과 밀접한 관계를 맺고, 자주 접하는 반면, 지리학은 적어도 우리 사회에서는 대중과 떨어져 있는 느낌이다. 지리학을 전공한 작가이자, 교사로서 이런 현실에 대해 안타까움을 가지고 있었다. 그래서 어떻게 하면 지리학이 더 대중과 가까워질까? 지리학의 대중화를 고민하던 중 지리학이 공간 과학이듯이 체육 또한 공간에서 펼쳐지는 활동이라는 공통점에 착안하여, 지도를 이용해서 이미 대중화에 성공한 스포츠를 표현해보기로 했다.

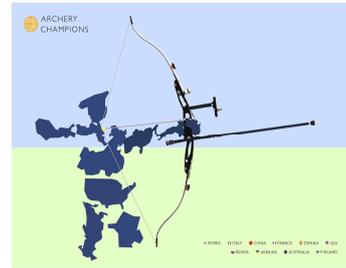
2> 지도는 지리 대중화를 위한 좋은 아이템이다.

지리는 정치, 경제, 사회, 문화, 기후, 지형 등 여러 학문과 관련 있는 종합과학이다. 이런 지리학의 특징은 대중화를 위해서는 장점일 수도 있지만, 단점일 수도 있다. 대중들은 무엇이 지리학인지 찾아내기 어렵기 때문이다. 하지만 지도는 다른 영역과 혼동되지 않는 지리학만의 것이며, 작가 활동하며 느낀 것인데, 지도를 중심으로 하는 지리책에 대중들이 많은 관심을 보인다. 이런 경험을 토대로 지도를 지리 대중화의 아이템으로 활용해보기로 했다.



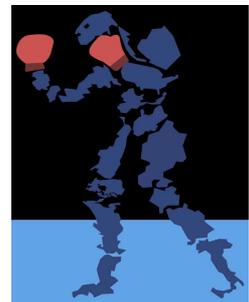
3> 챔피언 맵이란 무엇인가?

챔피언(champion)이란 말은 싸움터를 의미하는 campus(캠퍼스)에서 왔다. 원래 챔피언은 누군가를 위해 싸우는 전사를 의미했고 오늘날에는 스포츠에서 많이 쓰이는 말이다. 챔피언 맵은 지난 100여 년 동안 있었던 지도와 스포츠를 결합한 디자인이다. 챔피언 맵 디자인은 주로 올림픽 우승국 지도로 만들었고, 우승 국가가 소수인 경우 은메달 국가, 동메달 국가까지 포함해서 제작했다. 그 외 월드컵 우승국 지도로 만든 축구 챔피언 맵이나 PGA 우승국 지도로 만든 골프 챔피언 맵 등이 있다. 챔피언 맵은 두 종류인데, 지도만으로 만든 것과 지도에 국기를 씌워서 만든 것이 있다.



4> 챔피언 맵의 지리적 해석?

① 챔피언 맵을 지리적으로 해석하면, 인간은 여전히 자연의 영향을 받으며, 스포츠 세계도 매우 불평등하다는 것을 발견할 수 있다. 열대 지역에는 동계 올림픽 메달리스트가 거의 없으며, 선진국에 메달리스트가 집중되어 있다. 예를 들어, 마라톤 챔피언 맵은 올림픽에서 금메달을 딴 14개 국가 지도로 만들었다. 이 국가들은 주로 과학적인 훈련 시스템을 갖춘 선진국이거나 적은 양의 산소로 숨을 쉬어야 하는 고원의 나라(케냐, 에티오피아)이다. 그동안 금메달을 가장 많이 딴 나라는 4개를 딴 에티오피아이고, 그다음은 3개를 딴 케냐와 미국이다. 비싼 장비를 써야 하는 아이스하키의 메달리스트는 대부분 선진국에 있다. 역사도 읽을 수 있다. 예를 들어, 럭비 챔피언 맵은 올림픽에서 금메달을 딴 7개 국가의 지도로 만들었다. 럭비 챔피언 맵의 국가들은 주로 역사적으로 영국의 영향을 받은 나라(미국, 오스트레일리아, 뉴질랜드)이거나, 유럽에 있다. 복싱 챔피언 맵은 올림픽에서 금메달을 딴 28개 국가 지도로 만들었다. 세계에서 금메달을 딴 흑인 선수는 많지만, 정작 금메달을 딴 아프리카 대륙의 나라는 아직은 없다.



② 챔피언들을 통해 교훈도 얻을 수 있다.

손기정의 금메달이 아니라 일장기를 가릴 수 있는 월계수 화분이 부러웠어요.(나라 잃은 국민을 위해 싸운 챔피언. 동메달리스트 남승룡, 한국), / 아티스틱 수영은 아직도 올림픽에

선 여성의 것이예요. 그건 옳지 않아요. 2024년 파리 올림픽엔 꼭 나가고 싶어요.(차별받는 남성을 위해 싸우는 챔피언. 알렉산드르 말체프, 러시아), / 뉴질랜드 럭비 대표팀 울블랙스 (모두 검다)는 경기 시작 전에 하카를 한다. 하카는 전쟁에 나설 때나 손님을 맞이할 때, 무릎을 치고, 혀를 길게 내밀고, 소리를 지르는 마오리의 전통 의식이다. 19세기 이후, 영국인이 마오리의 땅인 뉴질랜드에 들어왔고, 그 후 뉴질랜드는 충돌과 공존의 땅이 되었다. 하카는 인종 차이와 문화 차이를 넘어 뉴질랜드를 하나로 묶어 준다.(인종 및 민족 갈등과 싸운 챔피언, 울블랙스, 뉴질랜드)

5> 챔피언 맵은 어떻게 지리 대중화에 이바지할 수 있을까?

① 각 종목을 상징하는 각 체육 관련 기관이나 단체에서 쓰일 수 있을 듯하다.



<사진은 실체가 아니라 디자인으로 구성한 것입니다.>

② 옷, 포스터, 이불 등 생활용품에 적용하여 쓸 수 있을 듯하다.



<사진은 실체가 아니라 디자인으로 구성한 것입니다.>

특별 분과

글로벌 가치사슬의 변화와
미래 국토 전망

한국경제지리학회

인문사회과학관 118호

13:00~14:30

아시아 전자산업 무역 네트워크 변화와 글로벌 가치사슬 조정

김성훈*

(*서울대학교 BK 4-Plus 미래국토공간 혁신 교육연구단)

주요어 : 글로벌 가치사슬, 조정, 전자산업, 초국적기업, 베트남

동아시아 및 동남아시아는 반도체, 디스플레이, 스마트폰, 생활 가전 등 전자산업 전 부문에 걸쳐 글로벌 전자산업 생산과 수출의 중심지로 자리매김하고 있다. 글로벌 전자산업 총 생산에서 동아시아 및 동남아시아 국가가 차지하고 있는 비율은 1995년 45.7%에서 2020년 68.7%로 지속적으로 증가하였다. 한국 역시 2000년대 이후 한국 전체 수출에서 전자산업이 차지하는 비율은 약 30% 이상으로, 한국 전자산업은 현대 한국 경제에서 매우 중요한 산업 부문이다.

전자산업은 생산 단계별로 요구되는 기술 수준이 다양하고, 생산 방식 역시 점차 모듈화되어가는 특성을 갖고 있다. 전자산업 초국적기업은 일련의 생산 과정을 분절화하여 글로벌 수준에서 입지를 선택하여 가치사슬을 형성하고 이를 조정하고 있다. 다른 산업과 비교했을 때 전자산업은 중간재 무역 비중이 높게 나타나며, 글로벌 경제 공간의 변화를 나타내는 이상적 산업으로서 대표적인 사례연구가 진행되고 있다(Sturgeon and Kawakami, 2010). 특히, 전자산업의 제품 생산은 중간재를 활용해 글로벌 차원에서 이루어지고 있어 국가 간 무역의 증가를 필연적으로 동반하게 된다.

중간재 무역의 흐름 속에서 국가 간 무역액에는 여러 국가가 기여한 부가가치가 포함되며, 그 과정에서 일부 부가가치는 여러 나라를 거치면서 이중으로 계산되는 이중계상 문제가 발생한다. 따라서 글로벌 가치사슬 활동과 그 구조 변화를 정확히 이해하기 위해서는 실제 교역에 기여한 순 부가가치를 기준으로 분석할 필요가 있다.

이에 본 연구는 OECD에서 발행하는 TiVA(Trade in Value-Added) 2023년 데이터베이스를 활용하여 전자산업의 글로벌 가치사슬 구조 변화를 심층적으로 분석하였다. 연구 대상은 1995년부터 2020년까지의 기간 동안 76개국과 기타 국가를 포함한 총 77개국으로, 이들의 글로벌 가치사슬 구조와 변화 특성을 탐색하였다. 특히, 사회연결망분석을 통해 국가 간 부가가치 이동의 특성을 체계적으로 파악하였다.

아시아 국가들의 중요성이 점점 부각되는 시대적 흐름을 반영하여, 아시아 국가들을 세분화하여 글로벌 가치사슬의 참여 구조 변화와 상호 연계 구조 변화를 분석하였다. 동아시아 국가의 초국적 기업들은 해외직접투자를 통해 생산활동을 글로벌하게 전개하였으며, 이 과정에서 동남아시아 국가들의 참여가 증가하고, 국가 간 연계가 더욱 강화되었다. 이러한 현상은 생산활동의 지역화를 통해 현대 경제의 세계화가 전 지구적 자본 이동이라기보다는 이웃 경제를 중심으로 한 흐름이라는 점을 재확인(Iammarino and McCann, 2013)이라는 것을 재확인하는 결과를 다시 한 번 보여준다.

마지막으로본 연구는 한국 초국적기업의 베트남 투자를 사례로 삼아, 초국적기업의 글로벌 가치사슬 조정 역학이 아시아 생산 공간의 지형을 어떻게 변화시켰는지 분석하였다. 이 과정에서 이러한 변화가 아시아 무역 네트워크의 구조적 변동으로 이어지는 과정을 고찰하

였다. 이는 투자국으로서의 한국 산업 공간 변화를 살펴보는 동시에, 투자유치국인 베트남의 산업구조 변화와 지역 산업의 고도화 과정과의 연관성을 탐구하였다.

이를 통해 초국적기업의 글로벌 가치사슬 조정 역학이 단순히 특정 국가의 경제적 관계를 넘어서, 글로벌 무역 네트워크를 어떻게 재편하며, 기업이 원거리 지역 간 연계를 형성하는 방식을 조명하였다. 또한 기업 활동과 지역 발전 간의 상호작용에 대한 체계적인 이해를 위한 기반을 마련함으로써, 기업과 지역 경제 간의 관계를 보다 심도 있게 이해할 수 있는 통찰을 제공할 수 있을 것이다.

(참고문헌)

- Iammarino, S. and McCann, P., 2013,. Multinationals and economic geography: Location, technology and innovation, Edward Elgar Publishing.
- Sturgeon, T. J. and Kawakami, M., 2010, Global value chains in the electronics industry: was the crisis a window of opportunity for developing countries?, DC: World Bank.

글로벌 공급망 재편이 지역산업 구조에 미친 영향: 경북 구미 사례

전봉경*

(*국토연구원 산업입지연구센터)

주요어 : 글로벌 가치사슬, 글로벌 생산 네트워크, 지역산업, 산업구조 전환

최근 글로벌 공급망 재편에 따른 세계 경제 흐름이 급변하고 있다. 특히 미국은 바이든 행정부가 자국 중심의 공급망 재구축을 목적으로 인플레이션 감축법(IRA), 반도체 과학법(CHIPS Act), 인프라투자 및 일자리 법(IIJA) 등 다양한 정책을 시행하며, 미국 기업의 해외 생산 공장 복귀(리쇼어링)를 유도하고 있다. 여기에 더해, 트럼프 전 대통령의 재집권으로 "미국 우선주의" 정책 기조의 지속은 글로벌 공급망의 대대적인 변화를 더욱 가속할 것으로 보인다.

이 같은 대외환경 변화는 국가 간 무역 흐름에 그치지 않고, 국내 지역 경제와 산업구조에 상당한 영향을 미칠 것이다. 특히, 수도권과 비수도권 간 경제구조 및 산업 기능의 차별화에 따라, 비수도권은 글로벌 공급망 재편에 따른 충격을 가장 직접적으로 경험할 가능성이 크다. 수도권은 고부가가치 연구개발 및 혁신 활동을 중심으로 한 비교적 고도화된 산업구조를 형성하고 있다. 반면, 비수도권은 대기업의 단순 생산 및 조립 공정에 특화된 '분공장화' 형태로 발전해 왔다. '연구직 판교 남방 한계선'이라는 표현으로 상징되는 전문 인력의 수도권 쏠림은 이러한 산업구조의 불균형을 심화시키며, 이는 비수도권 산업도시 상당수의 대기업 의존적 산업구조를 고착화시키는 동인으로 여겨진다.

본 연구는 이러한 문제의식을 바탕으로 글로벌 공급망 재편이 지역 산업구조에 미친 영향을 분석하고, 산업구조 전환과정과 그 가능성을 탐구하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해, 경북 구미에 관한 심층 사례연구를 진행하였다.

경북 구미는 비수도권을 대표하는 산업도시로, 1970년대 정부 주도의 산업화 과정에서 조성된 공업단지와 전자산업 중심 제조업을 기반으로 한국 경제성장과 수출의 핵심 역할을 담당하며 '수출 전초기지'로 자리매김하였다. 그러나 2010년 중반 이후, 역내 대기업인 삼성 전자 휴대폰 공장의 글로벌 공급망 변화 전략에 따른 생산공장 해외 이전과 엘지전자 디스플레이 사업부의 신산업 확대 및 전문 인력 확보 전략에 따른 수도권 공장 이전 등의 영향으로 지역 경제는 심각한 위기 상황에 직면하였다. 역내 대기업 생산공장의 역외 이전과 함께 협력업체의 지역 이탈이 가속화되며, 구미는 고용 감소와 지역경제 침체라는 이중고를 겪었다. 이 과정에서 대기업 생산공장 중심 산업구조의 취약성이 그대로 노출되었으나, 지자체와 이해관계자는 오랜 기간 대기업 생산공장의 국가산단 유치에만 의존한 탓에 공급망 변화 같은 대외환경 변화에 자구적으로 대응할 수 없는 구조적 한계를 드러내었다.

구미 심층 사례분석을 위해, 통계청과 한국산업단지공단 등에서 제공하는 정량적 데이터와 지역이해관계자 심층 인터뷰, 언론보도 등과 같은 정성적 데이터를 종합적으로 살펴보았다. 이를 통해, 대기업 생산공장 중심으로 이루어진 비수도권 산업구조가 정치, 기업 등을

비롯한 외부 요소에 얼마나 취약한지에 대해 강조하며, 지역 산업구조의 다각화, 전문화, 고도화 등 중요성을 역설하였다.

본 연구는 구미의 산업구조 전환 사례를 서구의 선행연구와 비교하여 실증적으로 분석하였다. 특히, 지역 산업 경로 발전과 산업구조 고착화(lock-in) 관련하여 Martin, Sunley(2006), Asheim, Isaksen, Tripple(2019) 등의 선행연구를 참고하여, 서구와 차별화된 우리나라 산업구조 전환 양상을 살펴보는 데 의의를 두었다.

주요 분석 결과는 크게 다음과 같다. 첫째, 대기업 생산공장 의존도가 높은 지역은 외부 충격에 극도로 취약함을 재확인할 수 있었다. 기업의 공급망 재편에 따른 생산공장 역외 이전은 공장 가동률, 수출액, 고용 감소뿐 아니라 역내 인구감소에 직접적인 영향을 주었다.

둘째, 그럼에도 비수도권 전반의 물적·인적 자원의 부족에 따라 여전히 역내 대기업이 산업구조 전환의 중심축(pivotal)에 있음을 발견하였다. 대기업은 축적된 기술력, 자본, 지식 등을 바탕으로 연관 산업의 기술적 다각화와 고도화 등을 통해 핵심 기술을 다른 주력 상품에 재배치하며, 역내 새로운 산업이 출현할 수 있는 계기를 마련하고 있다.

셋째, 구미 같은 내륙 산업도시는 조선, 철강 등 임해 산업도시와 달리 초기부터 하나의 특정 산업에 전문화되지 않았기에 비교적 유연하게 주력산업이 전환하는 형태를 보인다. 이는 대기업 의존적인 구조적 취약성에도 불구하고, 위기 상황마다 주력 산업군을 바꾸며 지역 경제를 유지하는 원동력으로 작용하고 있다.

본 연구는 국토연구원 정책연구 보고서의 결과를 기반으로 한다. 이에, 크게 두 가지 정책 방향을 제안한다. 첫째, 정부의 정책지원에서 소외된 비수도권 거점도시에 대한 지원 필요성을 강조한다. 인구 40만 명의 구미시는 조선업과 같은 특화산업이 부재하여 '인구감소 지역' 또는 '산업위기대응지역'으로 지정되지 못하고 있다. 즉, 구미 같은 중소 거점도시는 비수도권 지역에서 일자리 창출과 지역 경제 활성화의 중추적인 역할을 담당하고 있음에도 정책의 사각지대에 놓여 있다. 따라서, 이러한 중소도시를 지원하기 위한 새로운 정책지원이 필요하다.

둘째, 비수도권 재투자 기업을 대상으로 한 투자세액공제 현금환급 제도 도입에 대한 논의를 제안한다. 서구 주요국에서는 첨단산업 분야 기업에 대해 공제액을 현금으로 환급하는 방안을 시행하고 있다. 그러나 이 제도를 국내에 적용할 경우, 수도권 소재 기업들이 대부분의 혜택을 가져갈 가능성이 크다. 이를 보완하기 위해, 기업이 비수도권에서 일정 규모의 투자(예: 500억 원 이상) 또는 신규 일자리 창출(예: 500명 이상)에 기여할 경우, 투자세액공제를 현금으로 환급받을 수 있는 정책적 유인을 마련해야 한다. 이는 비수도권 지역이 대기업 의존도를 심화시키는 부작용의 가능성이 있지만, 동시에 신산업 육성과 특화산업 생태계 조성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 잠재력을 지니기 때문이다.

(참고문헌)

- Asheim, B. T., Isaksen, A., Trippel, M. 2019. Advanced introduction to regional innovation systems. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Martin, R. and Sunley, P. 2006. Path dependence and regional economic evolution. *Journal of economic geography*, 6(4), 395-437.

동족 집단 거주지 밖에서의 이주민 창업: 요식업을 운영하는 베트남 이주민의 사례

김주락*

(*한국지방행정연구원)

주요어 : 민족 기업가 정신, 에스닉 음식점, 한국-베트남 양자관계

경제적 목적으로 자국보다 경제 수준이 높은 국가로 이주하는 경우, 경제적, 사회적, 문화적 자본이 충분하지 않은 이주민은 대개 창업에 유리한 여건을 갖춘 동족 밀집지(ethnic enclave)에 정착해 같은 민족을 대상으로 사업체를 시작하고, 이를 기반으로 사업체를 확장하거나, 다른 지역으로 이주하는 것이 일반적이다(박위준, 2015; Liberson, 1963; Wang, 2012). 그러나 이 연구는 처음부터 동족 집단 밀집지와 같은 보호받는 시장이 아닌 곳에서 주류사회 구성원, 즉 이주국의 자국민을 대상으로 자영업을 영위하는 국내 베트남 출신 이주민에 주목했다. 유학, 결혼 이주, 취업 등 다양한 사회, 문화적 이유로 국내로 이주해 거주하면서 경험이 누적된 이들은 경제적 목적으로 유입된 다른 초기 이주민과 달리 비교적 높은 수준의 경제적, 사회적, 문화적 자본을 지니고 있다. 이러한 상황은 이들이 자영업을 시작할 때, 사업체의 입지와 운영 방식에 차별화를 불러올 수 있다.

이 연구는 '한국인 주류사회에서 베트남 음식점을 운영하는 이주민은 누구인가'라는 질문의 답을 찾으려는 시도이다. 따라서 이들의 이주사를 포함한 생애사 전반에 관한 심도 있는 이해가 필요했고, 심층면접을 중심으로 하는 질적연구방법을 택해 연구를 수행했다. 반구조화된 심층면접을 통해 한국으로의 이주를 포함한 전반적인 생애사, 국내 이주 후 음식점 개업 과정과 현 위치를 입지로 선택한 이유, 개업 후 음식점 영업과 관련한 다양한 정보를 파악했다. 그리고 이들의 음식점 입지 선정과 운영 방식이 사회문화적 배경으로 한국과 베트남 사이의 양자관계에 기인하고 있음을 보이하고자 했다. 이를 통해 이주민 사업가의 역량과 출신국-이주국 사이 양자관계 변화가 이주민 사업가가 동족이 아닌 주류사회 구성원을 대상으로 사업하는 것을 가능하게 했고, 동족 집단 거주지를 벗어난 창업이 가능해짐으로써 민족 기업가 정신이 공간적으로 확산하고 있음을 설명하고자 한다.

(참고문헌)

- 박위준, 2015, 귀환 중국 동포의 기존 밀집 지역을 벗어난 곳에서의 자영업 창시, 문화역사지리, 27(2), 103-117.
- Liberson, Stanley, 1963, Ethnic Patterns in American Cities, New York: The Free Press of Glencoe.
- Wang, Qingfang. 2012. Ethnic Entrepreneurship Studies in Geography: A Review, Geography Compass, 6(4), 227-240.

특별 분과

중소도시의 역사와 미래
(한·일 공동 세미나)

한국문화역사지리학회

인문사회과학관 229호

13:30~16:00

당진 지역의 도시 이미지 변화과정 연구

- 농업, 산업단지, 그리고 천주교 성지로 -

김대은*

(*내포교회사연구소)

주요어 : 도시 이미지, 지역경관, 당진시, 농업, 공단, 천주교, 성지, 문화유산(Heritage)

도시 이미지(Image of the City)는 도시가 가지고 있는 여러가지 이미지를 말한다. 도시 이미지는 장소와 경관 등 여러가지 주제 및 분야의 선택에 따라 다양하게 만들어지며, 세월 에 의해 사라지기도 한다. 이렇게 형성되어지는 도시 이미지들은 지역의 정책이나 방향성, 관광사업, 문화공간의 형성, 도시 마케팅 등 도시의 여러가지 분야를 계획하고 정책을 실현 하는데 큰 영향을 미친다.

한편, 낙후나 범죄, 환경 오염 등 부정적인 도시 이미지들이 형성되기도 한다. 이러한 부정적인 이미지는 도시의 인식을 안 좋게 보게 되고, 결국 한 번 자리잡게 된 부정적인 도시 이미지는 고정관념이 생기게 된다. 또한, 산업의 변화와 발달, 기술의 진보 등으로 기존의 도시 이미지를 탈피하고 새로운 도시 이미지가 형성되기도 한다.

연구지역인 충청남도 당진시는 충청남도 북쪽, 아산만 일대에 자리잡고 있는 도시이다. 당진(唐津)이라는 지명도 과거 신라 시대에 당나라와 교역하는 항구라는 뜻에서 지어진 것으로, 예로부터 내포의 해양문화권에 속해있던 지역이었다. 그러나 예부터 외곽에 자리잡고 있었고, 육로교통은 불편하였기에 다른 지역에 비해 주목 받지 못한 지역이었다. 당진의 산업과 이에 따른 도시 이미지는 크게 3가지로 볼 수 있을 것으로 보인다.

첫 번째는 농업경관으로 주로 합덕읍, 우강면, 신평면, 면천면 등 당진 동남부의 삼교천 유역에서 찾아 볼 수 있다. 이 지역에는 예당평야, 소들강문(우강)평야, 합덕평야 등 평야지대가 발달되어 있고, 하천에서 용수를 끌어다 쓰기 용이하므로, 예로부터 논농사가 발달되어 있었다. 또한, 합덕제와 같은 농업용수를 조달하는 저수지가 있었기에, 농업과 관련한 다양한 이미지와 스토리가 내제되어 있다. 지금은 도시로 발달한 당진의 동지역(구 당진읍)과 인근 서산, 태안 등에서 일을 하기 위해 이 지역으로 몰려 왔으며, 이주하여 정착하기도 하였다. 물론 농업이 쇠퇴하고, 중심지인 당진이 성장하면서, 지역 이미지 또한 낙후되었다는 인식이 생겨나지만, 마을만들기사업과 농업유산 개발 등을 통해 새 변화의 이미지를 만들어 내고 있다.

두 번째는 2000년대 서해안고속도로가 개통을 계기로, 산업단지가 형성되고, 이에 관한 도시 이미지들이 형성된 것이다. 주로 서해안에 인접해있는 석문면, 송산면, 송악읍 등에서 볼 수 있다. 이는 중국과의 항만 접근성과 서해안고속도로라는 최적의 교통 인프라, 평택과의 연계 등에 의해 형성된 것이며, 현대제철, 동국제강, KG스틸 등 다양한 철강산업이 입지하게 되면서 당진 지역의 인구가 급속도로 성장하고, 철강산업의 도시라는 도시 이미지를 형성하였다. 그러나 한편으로는 산업단지로 인해 발생하는 환경오염이 부정적인 요인으로 발생하였고, 이는 지역 농산물 판매에도 부정적인 영향을 미치게 되었다.

마지막으로는 관광도시의 이미지로, 특히 천주교 성지와 사적지에 관한 도시 이미지 구축이다. 조선 후기 서해안 내포문화권에서는 민중들이 자발적으로 천주교라는 서양 종교를 스스로 수용하였고, 주변 지역으로도 확산시켰다. 물론 천주교의 제사거부 문제와 정치적 문제 등에 따라 정부에서 대대적인 종교 박해가 발생하였고, 순교자들이 다수 발생하였다. 당진 지역은 천주교 역사에서 큰 영향을 미친 지역으로, 우리나라 최초의 사제인 김대건 신부가 우강면 송산리 솔피 출신이고, 이외에도 다블뤼 주교와 위앵, 오메트르 신부 등 서양 선교사, 손자선 토마스, 황석두 루카, 원시보 야고보 등이 있다. 또한, 솔피성지, 신리성지, 합덕성당, 황무실성지, 원머리성지, 거더리공소, 세거리공소 등 다양한 성지 및 사적지, 성당, 공소, 교우촌 등이 분포하고 있으며, 현재 수많은 천주교 신자와 지역 관광객들이 찾고 있다. 특히 2014년 프란치스코 교황의 방한과 2021년 유네스코 세계문화인물로 김대건 신부가 선정된 것 등을 계기로 당진지역을 “한국의 베들레헴”, “한국 천주교의 발상지” 등 여러가지 천주교 관련 도시 이미지를 만들어 나갔다.

(참고문헌)

- 김성태, 2015, 합덕지역 역사문화 자원의 활용 - 합덕성당을 중심으로-, (2015년 제2차포럼)내포지역 근·현대 역사문화자원의 활용방안 - 천주교 역사문화 자원을 중심으로-, 107-132.
- 김정환 엮음, 2012, 내포 천주교회의 역사와 문화, 내포교회사연구소.
- 당진군지편찬위원회, 1997, 당진군지, 당진군.
- 유태용, 유영휘, 서창원 공저, 2007, 땅의 혁명, 한솜미디어.
- 유영준, 이성각, 2014, 울산의 도시 이미지 변화를 위한 도시마케팅 전략 연구, 한국도시지리학회지 17(3), 99-110.
- 이옥섭, 류연택, 2021, 수원의 도시 이미지 및 장소자산에 대한 수원 시민의 인식 특성, 한국도시지리학회 24(2), 83-98.
- 팀 홀 지음, 유환중 외 옮김, 2011, 도시연구 : 현대도시의 변화와 정책, 푸른길.
- 한국교회사연구소, 대전교구 홍보국 역·편, 1990, (대전교구사 자료 제1집)파리의방전교회 선교사 서한집, 천주교 대전교구.

충북지역 철도와 연선지역의 변화

윤현위*

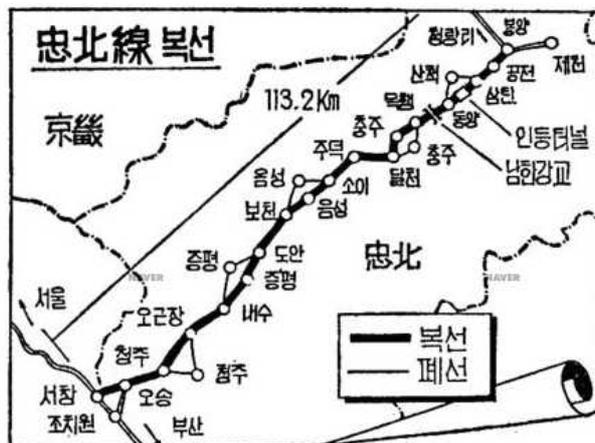
(*충북대학교 지리교육과)

주요어 : 충북선, 연선지역, 충청북도, 청주, 지방도시활성화

세종의 조치원과 제천의 봉양을 연결하는 충북의 대표적인 철도인 충북선은 일제강점기인 1921년 조치원~청주 구간의 영업을 시작으로 순차적으로 연장되었다. 1928년 청주~충주 구간이 연장되었고 해방 이후인 1958년에 제천 봉양역까지 완공되었다. 단선이었던 충북선은 1980년에 복선화 과정을 거쳤으며 2005년에는 전체 노선의 전철화를 거쳐 오늘에 이르고 있다. 현재의 충북선은 여객의 기능보다는 화물수송의 기능이 더 큰 철도인데 1980년의 복선화 사업은 제천과 청량리를 오가는 중앙선의 화물수송량을 분담하기 위한 목적으로 시행되었으며 이때 필요한 재원은 일본의 차관을 도입하여 충당하였다.

충북선의 복선화는 선로의 직선화를 동반했는데 이 과정에서 청주역, 증평역, 음성역, 충주역은 처음 역이 신설된 위치에서 선로의 이설에 따라 역의 위치를 변경하게 되었다. 역사의 이전은 각 지역들의 공간구조에도 영향을 주었는데 모든 역들은 도심부에 위치했다가 외곽으로 이전했다는 공통점이 있다. 청주시청에 인접한 위치에 있던 청주역은 과거 청원군이었던 정봉역으로 이전해 육거리시장~연초제조창에 이르는 남북방향의 도시구조였던 청주는 시가지가 현재의 청주 IC 방향인 서쪽으로 확장될 수 있는 계기를 마련하였다. 이 과정에서 청주역의 승객수는 급한 감소를 경험하기도 하였다.

증평역은 원래 현재의 증평군청 자리에 위치했고 음성역도 음성읍에 인접한 위치에 철도가 경유하였으나 직선화의 영향으로 역사를 이동하였다. 충주역도 충주시청에 인접한 곳에 철도가 정차하였으나 현재 위치는 충주의 원도심과는 다소의 거리가 있다. 1980년의 충북선의 직선화는 충북도의 의견이 아닌 국가경제개발 전략의 일환으로 진행되었고 이로 인해 충북 각 지역의 중심지 기능을 약화시킨 측면이 존재한다.



<그림 1> 충북선 복선화 계획도

2010년 이후 구상과 계획단계에서 논의되던 충북선 고속화사업과 광역철도와의 연결이 현실화되고 있다. 고속화사업으로 인해서 충북선에서도 최고속도 250km급의 고속열차가 도입될 예정이며 천안에서 청주공항까지 연결되는 광역철도가 청주로 연결될 예정이다. 향후 철도망의 완성은 국가스케일에서 볼 때, 목포와 강릉의 철도연결성을 향상시켜 'X'자 국토건설의 구성과 맞물려 있다. 이런 움직임과 관련하여 청주공항 인근에는 에어로폴리스라는 산업단지와 주거단지의 조성이 예정되어 있으며 충북선 고속화에 따라 기존 청주역과 오근장역 사이에 북청주역이 신설된다. 북청주역의 배후지에는 현재 청주테크노폴리스라는 산업단지와 더불어 대규모의 주거단지가 조성중에 있다. 이외에도 대전-세종-충북 광역철도가 제4차 국가철도계획에 반영되어 있어 청주를 중심으로한 충북의 철도 접근성은 종전에 비해서 매우 향상될 전망이다.

충북과 관련된 철도망의 개선과 다른 철도망과의 연결은 과거 산업철도에 가까웠던 충북선의 기능이 광역철도로 전환되는 변화이며 이는 산업사회에서 자원운송의 중요성이 다소 감소한 전환기 산업사회의 단면을 엿볼 수 있다. 다만 엄청난 재정 투입으로 이루어지는 일련의 철도사업들은 급격한 인구감소를 경험하고 있는 충북선의 연선지역에는 큰 연관성이 없으며 오히려 역세권개발이 가능한 청주공항과 청주테크노폴리스에 집중되는 양상을 보여 지방도시활성화 측면에서는 큰 효과를 기대하기 어렵다고 예상된다.



<그림 2> 천안-청주공항 복선 전철화 구간

(사사)

본 결과물은 2023년 충북대학교 국립대학육성사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

(참고문헌)

김신웅, 2002, “충북선의 개통과 사회변화,” 한국동서경제연구, 15(1), 1-25.
 이주연 외, 2018, 철도시설 기반의 도시재생사업 추진방안: 지방 중소도시를 대상으로.
 조성욱, 2019, “전라선 철도역과 지역 중심지의 관계,” 한국지리학회지, 8(2), 205-219.

특별 분과

지리 학회의 지속 가능한 발전

한국지리학회 1

백제교육문화관 대강당

14:45~16:00

지리 일자리를 찾아서

정성훈*

(*강원대학교 지리교육과, 대한지리학회 회장)

지리학 및 지리 학회의 지속 가능한 발전을 위하여 지리 일자리 정비·확충을 통한 발전 방향을 다음과 같이 제안하고자 한다.

일반적으로 일자리는 '지능'으로 출발하여 '직무 → 직업 → 기업 → 산업'으로 이어지는 일련의 가치사슬로 형성된다. 이는 초기 단선적인 성격으로 출발하지만, 각 영역이 심화·발전하면서 점차로 복합적인 관계망 형성을 통해 거대한 생태계를 이루게 된다.

그러므로, 지리 일자리를 정비·확충하기 위한 선결과제는 지리학이 지닌 공간 지능을 직무(예 : 국가직무능력표준)와 연결시키는 것이다. 이후, 이와 같은 단계적 발전은 직업과 기업 영역을 확대 및 보완하면서 지리 전공 관련 산업생태계의 지속가능한 발전으로 이어져야 한다.

이 연구는 이와 같은 주장에 기초하여 필자의 지리 일자리 찾기 경험을 소개하면서 향후 지리 일자리 발전 방안에 대한 논의 장을 마련하는데 기여하고자 한다.

GeoAI 시대에서의 지리 네트워크: 협력과 소통을 중심으로

장동호*

(*공주대학교 지리학과, 한국지리학회 회장)

주요어 : GeoAI, 빅데이터, 지리 네트워크, 협력, 소통

전세계적으로 기후 변화에 따른 산불, 지진, 폭설 등 다양한 형태의 재해가 발생하고 있으며, 이는 인간 생활은 물론 생존까지도 직·간접적인 영향을 주고 있습니다. 더불어 세계는 4차 산업혁명으로 빠르게 진화하고 있으며, 방대한 양의 데이터는 인공지능(AI)의 발전과 핵심을 이루고 있습니다. 특히 지리학 및 지리교육은 인간의 삶과 가장 밀접한 학문으로써 창의·융합 연구에 대한 발전이 요구되고 있습니다. 2020년 COVID-19 팬데믹 이후에 장기간 지속된 비대면 사회에서 많은 데이터는 당연 최고의 자본으로 여겨졌습니다. 그러나 현재, 포스트 코로나 시대에 직면하면서 대부분의 학문 분야에서 인공지능의 도움 없이는 자료 분석이 어려운 상황에 이르렀습니다. 인공지능 기술은 빅데이터를 필수로 요구하고 있고, 대부분의 연구자들은 이 빅데이터 수집에 수많은 노력을 기울이고 있습니다. 지리학계에서도 인공지능 데이터를 활용하여 사회·경제, 기후변화, 공간 및 경관변화, 교육 방법 등에 대한 연구 성과 창출과 GeoAI 데이터 공유가 함께 이루어지고 있습니다.



<그림 1> GeoAI 시대의 지리 네트워크 모식도
(출처: ChatGPT)

다변화되는 사회에서 지리학 및 지리교육의 지속가능한 발전을 위해서는 상호 협력과 소통을 중심으로 한 지리 네트워크를 구축해야 할 것입니다. 지리학 및 지리교육에 대한 세계 수준의 역량 강화를 위해서는 다양한 학술적 요구에 대응해야 하며, 수준 높은 학문 발전을

위해 연구와 교육을 지향해야 합니다. 더불어, 지리학 및 지리교육의 전문가와 연구자들을 중심으로 사회·문화·환경 등 실생활에 적용할 수 있는 창의적이고 융·복합적인 학술 교류가 원활해야 합니다.

특히, 교과교육 측면에서는 지리교육과정 개편에 따른 지리학 관련 교재 개발 등을 위해 유관 기관과 단체와의 상호 협력을 통해 유대 강화의 필요성도 대두되고 있습니다. 2022년, 지리교육과정이 일부 개편됨에 따라 자연지리학 분야 중 지형학에 대한 세부 내용이 조정되면서 지리적 현상이나 지형 형성과 관련된 심화 학습이 대폭 축소되었습니다. 지형학은 단순히 지형 형태와 구조를 연구하는 것이 아니라, 인간-자연의 상호작용을 이해함과 동시에 기후학·지질학·수문학·생태학 등과 밀접한 관계를 지니고 있습니다. 이에 변화하는 현대 사회의 복잡한 문제들과 연계하여 시대적 요구에 부응할 수 있는 창의적인 접근 방식이 필요할 것입니다.

지리학 및 지리교육의 유관 학회들은 디지털 네트워크 시대와 글로벌 지식기반 시대가 요구하는 새로운 지리학 패러다임을 제시하고, 학문후속 세대에 전과 및 교육을 통해 세계적 수준의 다양한 지리학 연구를 수행해야 합니다. 이러한 소기 목적을 달성하기 위해 오늘날 유관 학회들은 지리학의 대중화 사업과 지역 및 도시개발, 환경 정책 등 다양한 국가정책 대안을 제시해왔습니다. 또한 미래 사회를 이끌어갈 장소-지역-공간 관련 사회적 이슈와 아젠다를 발굴하고, 초·중·고·대학의 다양한 지리학 및 지리교육 관련 교재 개발 및 연구의 특성화 발전에 기여하였습니다.

앞으로 지리학 및 지리교육과 관련된 유관 학회들은 GeoAI 시대에 부합하는 최신 트렌드와 기술을 반영한 연구를 지원하고 현장 요구에 맞는 적극적인 정책적 제안이 필요할 것입니다. 더불어 국내뿐만 아니라 해외 학회 및 교육 기관과의 협력을 통해 국제 학술 교류를 활성화함으로써 다양한 교육 방식 접근 방식과 프로그램 개선이 필요하며, 지리학 및 지리교육의 현장에서 주도적인 소통과 협력을 통해 피드백 반영이 지속적으로 이루어져야 합니다.

지리학 및 지리교육의 지속가능한 발전을 위해 학회 간의 연대와 협력을 통한 성장 도모를 기대합니다. 학회 차원에서는 학술적으로 '지리학'을 다룸과 동시에 현실적으로 직면한 사회 문제를 적극적으로 해결하고, 연구자 및 교육자들은 적극적인 지지와 아낌없는 조언, 다양한 주제의 학술활동 참여를 고대합니다.

‘지역’ 과 ‘지리’ 의 재조명을 통한 반성과 성찰: 한국지역지리학회 를 대상으로

김영훈*

(*한국교원대학교 지리학과, 한국지역지리학회 회장)

최근 지역과 지리에 대한 대내외적 관심은 그 어느 때보다 높다. ‘지역소멸’, ‘지역재생’, ‘지역통합’ 등의 ‘지역’ 관련 이슈가 이렇게 관심이 높았던 때는 없다.

이를 한국지역지리학회(이하 지역지리학회)에서 얼마나 담아내고 이를 학회 차원에서 제대로 대응하고 논의했는가에 누군가 질문을 한다면 확신이 없다. 막스 베버는 ‘학문’의 역할은 현상의 가치와 본질에 대해 고민하고 그 해결을 위해 실천하는 것이라고 했다. 과연 지역지리학회는 ‘지역’의 문제를 얼마나 고민하고 ‘지역’의 가치에 대해 학문적으로 성찰했는지 스스로 자문해 본다. 느낌표보다는 여전히 물음표이다. ‘지역’과 관련 다른 학문의 학회와 비교해서 학문적 우세를 보였는가에 대해서도 부족하다. 누구보다 학회 회장으로서 지난 2년 동안 이를 적극적으로 대응하지 못한 책무성에 반성한다. 앞으로 지역지리학회는 외형적 대책과 변수에 초점을 두기보다 근본적이고 실질적인 변수에 대해 성찰해야 한다.

학회 상황을, 지역지리학회를 중심으로 고민해 본다. 지난 10여 년 동안 지역지리학회는 여러 문제에 부침이 많았다. 점점 더 줄어드는 학회 참석자 수, 특히 교수와 전문 연구자, 석박사 과정의 신진 연구자들의 적어지는 발표는 현실적인 어려움이다. 학회지 게재 논문 수 역시 정체 혹은 감소 추세이다. 마치 잃어버린 10년이다. 학회 바깥으로 눈을 돌리면, 초중고 교육과정에서 ‘지리’ 과목의 변화(침체)도 예사롭지 않다. 이른바 수능이라는 ‘수학능력시험’의 과목 선택에서 ‘지리’ 과목 선택자 수는 계속 줄어들고 있다. 선택 과목 수도 10여 년 전, 네 과목에서 두 과목, 그리고 곧 한 과목 선택으로 줄어든다. 주변의 소위 ‘가성비’ 좋은, 공부하는 시간 대비 성적을 올릴 것 같은(사실 올릴 수 없는) 과목과의 경쟁을 보면 낙관적이지 않다. 학교 현장에서의 ‘지리’ 교사의 어려움은 새삼 새롭지 않다.

그러면 교육과정 변화에 따른 ‘지리’ 영역의 축소는 불가피한가? 혹시 지역지리학회에 대한 잘못된 고정 관념은 없는가? 잘못 인식되고 있는 사회적 공기는 없는가? 지리(학) 침체의 근본적인 원인과 대책은 무엇인가? 지역지리학회 차원에서 반성과 성찰은 어떠한가 하는가에 대해 지난 2년간 학회장으로서 고민해 보았다. 학회 경쟁력 제고, 학회 경쟁력 강화를 게을리하지는 않았는가에 대해 새삼 반성해 본다.

지역지리학회의 경쟁력 저하의 근본 원인은 학회 참가자 수, 논문 게재보다는 ‘학회’ 자체의 경쟁력에 있지 않나 자문해 본다. 역설적으로 ‘지역’에 대한 지자체와 중앙 정부의 정책적 관심은 그 어느 때보다 높다. ‘지역소멸’은 국가적 과제이다. 수도권과 비수도권의 ‘지역 격차’ 해소는 시대적 화두이다. ‘지역재생’은 우리나라 대부분 지역 사회와 주민들의 고민거리이다. 한편, 일반인을 위한 ‘지역’ 관련 대중서와 단행본 출간은 증가하고 있다. ‘지리’, 나아가 ‘지도’를 제목으로 한 대중서도 심심치 않게 볼 수 있다. 출판 업계가 불황이라

는데 역설적이다. '지리'와 '지역'의 관심이 결코 적다고는 볼 수 없는 오히려 늘어나고 있는 반증이다.

이러한 상황에서 지난 10여 년 지속된 지역지리학회의 소위 '잃어버린 10년'과 관련해 학회 경쟁력이 하락했는지 명확하게 알아야 한다. 앞으로 장기 발전 경로를 결정하는 것은 학회 회원 참가자 규모와 발표 논문, 학술지 논문 수와 같은 외형 변수가 아니라 지역지리의 정체성, 혁신, 학문적 성장과 같은 근본적인 실질 변수가 되어야 한다. 결국 '지역'과 '지리'에 대한 학문적 정체성과 지리학 기반의 '지역'에 대한 학술적 고민과 혁신적 노력만이 지역지리학회의 대내외적 경쟁력을 확보할 방안이 된다.

본질을 찾는 지역지리학회가 되도록 노력해야 한다. 그 방법을 고민해 본다. 먼저 '지역'과 '지리'의 학술적 정체성을 탐구해야 하고 이를 실천해야 한다. 학회 차원의 경쟁력 확보에 노력해야 한다. 학술적 이슈와 쟁점, 논점을 발굴하고 논의해야 한다. 이것이 학회의 일차적인 학문적 실천이다. 지역지리에 대한 자연지리와 인문지리적 융복합의 실천도 필요하다. '지역'은 자연과 인문 현상, 그리고 인간의 상호 작용의 산물이다. 마지막으로 현실적이고 한국적인 상황을 감안해야 한다. 대학 학과에서 지리학과보다는 지리교육과가 많은 실정이다. 이는 교육 현장과의 연계와 접목이 필수적이라는 의미이다. 지역지리와 지리교육, 학교 현장과의 연결을 실천하는 것이 지역지리학회의 일차적인 실천이 되어야 한다. 지난 2년 동안 학회장으로서 적극적으로 실천하지 못한 책임이 크다. 반성한다. 그리고 앞으로 지리학자로서 지역지리학회에 어떤 방식으로 어떻게 이바지할지 고민해 본다.

지리 학회의 지속가능한 발전을 위한 ‘지리학연합’

박수진*

(*서울대학교 지리학과, 한국지형학회 회장)

주요어 : 사회변화, 대학구조조정, 공간적 지속가능성, 융합네트워크, ‘지리학연합’

한국은 지금 유래를 찾을 수 없을 만큼 급격한 사회변화를 경험하고 있다. 정보통신과 인공지능의 발달과 더불어, 저출산과 인구구조의 변화, 거대도시화와 공간적인 양극화, 그리고 복합위험과 대규모 재난 등이 나타나고 있다. 이러한 메가트렌드(Mega-trends)는 전세계적인 현상이지만, 한국에서 특히 두드러지게 나타나고 있다. 이러한 사회변화를 개별적으로 다룰 경우, 문제의 본질과 해결책을 파악하기 어렵다. 하지만, 공간이라는 메타버스를 사용하여 상상력과 공감력으로 문제에 접근할 경우, 복잡한 인과관계의 행간을 읽어내는 과정을 통해 유용한 지식의 공동생산이 가능해지고 과학-정책 인터페이스를 강화할 수 있다. 현대 사회가 당면한 공간적 지속가능성(Spatial Sustainability)이라는 측면에서 지리학은 이러한 메가트렌드를 종합적이고 분석하여 새로운 대안을 제시할 수 있는 유일한 학문이다.

불행히도 이러한 사회적 필요성을 충족하기에는 한국의 지리학과 지리학회가 처한 현실은 그렇게 긍정적이지를 못하다. 우리 보다 이러한 문제들을 먼저 경험한 일본에서는 2000년대 초반 국립대학 법인화와 더불어 대부분의 지리학과가 명칭을 변경하거나 인접학과와 통합되었다. 중국 역시 기존의 지리학과가 도시계획과 혹은 환경학과 등으로 명칭을 변경하면서 독립학문으로 지리학의 위상이 저하되었다. 한국과 인접한 두 국가의 경험에 비추어 보았을 때, 한국의 지리학과 지리학과들도 유사한 도전에 직면할 것이다. 학령인구의 급격한 감소로 인해 대학구조조정이 현실이 되었으며, 교과부가 새롭게 추진하는 RISE(Regional Innovation System and Education) 사업 등으로 대표되는 대학자율화와 지자체의 권한 확대, 그리고 사회적 수요 충족이라는 요구는 이러한 위험을 더욱 가속화될 것으로 예측된다.

지리학이 가지고 있는 융복합적 특성과 대학교육에서 지리학이 처한 존립위험을 고려한다면 지리학회의 역할과 기능은 더욱 강화되어야 한다. 각 대학별로 3~6명, 많은 경우 10명 정도인 교수만으로는 대학 내에서 지리학의 정체성을 유지하는 것이 점점 어려워질 것이기 때문이다. 지리학이 한국에서 독립적인 학문으로 인정받고 사회적 역할을 수행하기 위해서는, 현재 왜소하고 파편화된 지리학 관련 학과들과 전문학회들을 연결하는 네트워크를 구축하고, 사회의 변화와 수요에 적극적으로 대응하는 방안을 모색해야 한다. 본인은 이 자리에서 그러한 역할을 수행할 수 있는 ‘지리학연합’을 제안해본다.

‘지리학연합’의 목적은 가장 먼저 교수와 학과 중심으로 운영되던 기존 지리학회의 거버넌스와 참여자, 그리고 학문의 경계를 적극적으로 허물어, 공간을 다루는 지식의 플랫폼 역할을 수행하는 것이다. 두 번째로는 개개의 지리학자들과 전문학회들이 가지고 있는 분야별 전문성인 씨줄을 우리 사회가 당면한 사회문제 해결이라는 날줄로 엮는 역할을 수행해야 한다. 지리학의 전통적인 연구주제와 세계적인 메가트렌드를 고민하는 융합주제들에 대한 연구를 학회가 주도하고 지원해야 한다. 세 번째로는 지리학회는 지리학 관련 학회 및 단체,

회원들에게 전문적인 행정서비스를 제공할 수 있어야 한다. 100여명의 지리학 교수가 10여개의 전문학회를 독립적으로 운영하는 현재의 학회거버넌스는 결코 지속가능하지 않다.

특별 분과

지리의 대중화

한국지리학회 2

백제교육문화관 대강당

16:10~17:40

멸종위기종의 생존 전략과 지리학의 대중화

김이재*

(*경인교육대학교 사회과교육과)

주요어 : 멸종위기종, 지도력(地圖力), 유튜브, 지리적 상상력, 엄청난 지리협회

멸종위기종. 요즘 방송이나 언론 인터뷰에서 자기소개를 할 때 활용하는 단어다. 50대 이상의 한국인들은 ‘국토지리, 인문지리’ 교과서로 지리를 배웠지만, MZ세대는 학교에서 ‘지리’라는 과목을 접하지 못한 채 사회로 진출한다. 인문계 고등학교 2-3학년 선택과정에서만 ‘지리’가 존재할 뿐 국민공통기본교육과정에서 ‘지리’가 사라진 지 오래다. 연세대, 서강대, 성균관대 등 글로벌 인재 양성을 목표로 하는 대학에 지리학과가 없다는 점도 불리한 요소다. 하지만 잘 변하지 않는 인간 본성을 다루는 심리학이나 일정한 법칙이 적용되는 과학에 비해 콘텐츠를 계속 업데이트해야 하는 지리학자, 특히 열악한 오지에서 고생스럽게 조사하고 항공료까지 비싼 해외지역연구자는 비용이 더 많이 드는 셈이니 더 높은 강연료를 불러야 하지 않을까?

한국 사회에서 가치를 인정받는 역사학·정치학·경제학에 비해 지리학의 기초가 부실하다 보니 대중에게 지리학을 쉽게 설명하는 방법을 늘 고민하게 된다. ‘지도를 읽고 활용하는 힘, 리더의 필수 역량으로서 지도력(地圖力)’이라는 신조어를 제목으로 내세운 책을 쓰게 된 배경이다. 지리학 홍보 차원에서 세계사의 영웅을 사례로 ‘탁월한 지도자라면 지도를 잘 읽어야 한다’ ‘지도력이 국력이다’라는 주장을 펼쳤는데, 기업체 CEO들과 임원들 사이에 지도력 책이 인기를 끌게 되었다. 국내뿐 아니라 해외에서도 강사로 초빙되면서 대만, 인도네시아에서 지도력 책이 출판되었고 영어·독일어·일본어 번역판도 출간을 앞두고 있다. 멸종위기에서 벗어나 생존하려면 국내를 넘어 해외에서 지리학의 수요처를 열심히 찾을 수밖에 없었다.

한 지리학자는 학회지에 실린 ‘부와 권력의 비밀, 지도력(地圖力)’ 서평을 통해 나를 ‘대중과 가장 가까이에 있는 지리학자’라고 평가했다. 하지만 내가 어떤 대단한 노하우가 있어서라기보다는 임용고시 합격이 우선인 교대생들을 20년 가까이 가르치며 획득한 능력일 수 있다. 늘 새로운 지리교육의 소재를 발굴하고 재미있게 가르쳐야 겨우 학생들의 관심을 끌 수 있는 교대 교수는 지리학이 좋아서 지리학과에 진학한 학생들을 가르치는 일반대학 교수와는 출발선부터가 다르다. ‘사회과교육과’ 교수로 학생들의 눈치를 보며 절끔 절끔 지리를 가르치는 상황에서 학생들이 콘텐츠를 외면하면 유튜브처럼 바로 채널이 돌아가고 도태될 운명이다. 한국판 네셔널지오그래픽 협회를 꿈꾸며 지리학계 밖 인사를 영입해 ‘엄청난 지리협회(Great Geographic Society)’를 설립하고 지리학의 대중화를 위해 전 세계 155개국 청소년과 연결 가능한 ‘GG 서머스쿨’을 시작한 배경이기도 하다.

한국 학계와 사회 전반에서 지리학이 홀대받고 지리학의 매력을 제대로 소개할 기회 자체가 제한적인 상황에서 지리적 상상력은 필수다. 신문사에서 '지도 읽어주는 여자' 지리적 상상력', 심지어 경제학 분야까지 건드리는 '김이재의 이코노믹스' 칼럼을 연재했다. EBS 세계테마기행유럽·아시아·아프리카편 큐레이터로 출연했고, KBS '지도읽어드립니다' 코너를 2년간 진행했다. 플랫폼 혁명 시대에 적응하기 위해 여러 유튜브 채널에도 나가고 '지리문맹 탈출'을 외치며 개인 유튜브 채널을 개설해 운영하기도 했지만 만만한 일은 아니었다. 일상 생활 속에서 흥미로운 소재를 계속 찾아야 하고 인터넷과 유튜브의 문법에도 익숙해져야 한다. 재능과 순발력은 기본이고 트렌드를 따라잡는 노력에 더해 영상을 만드는 비용도 만만치 않다. 논문 1편 쓰는 것 못지않은 시간과 정성을 들여야 쓸만한 영상 1편이 나온다.

역설적인 것은 지리학계보다는 오히려 외부에서 지도력에 대한 반응이 좋았고, 지리학자를 반기는 지리학 비전문자가 의외로 많다는 점이다. 실제로 창의적인 예술가·과학자·작가·방송인 중에 지도와 여행을 좋아하는 지리학 마니아가 많았는데, 생명다양성재단 이사장인 최재천 이화여대 에코과학부 석좌교수가 대표적 사례다. '최재천의 아마존' 채널을 통해 유튜브 생태계에서 승승장구하고 있는 최재천 교수는 지리학의 중요성을 지리학자보다 더 확신하는 듯하다. 미국지리학자회(AAG) 회장을 역임한 지정학 전문가이자 엄청난 지리협회(Great Geographic Society) 상임고문인 알렉산더 머피 교수의 교양서 '지리학이 중요하다: 세계는 지리로 작동한다'를 최교수는 다음과 같은 논리로 강력하게 추천하고 있으니 말이다.

"1948년 하버드대는 지리학이 더 이상 대학에서 연구하고 가르칠 학문이 아니라며 지리학과를 폐쇄했습니다. 반면 영국 옥스퍼드와 케임브리지는 오히려 국제정치학, 지역학, 그리고 무엇보다도 환경학을 아우르는 거대 학문으로 확대 발전시켰습니다. 기후 및 생물다양성 위기에서 지리학은 홀대가 아니라 우대받아 마땅한 학문입니다. 강대국 사이에 끼어 있고 수출의존도가 절대적으로 높은 대한민국은 지리적 문해력이 특별히 필요한 나라입니다. 자력으로 <대동여지도>를 만들어 낸 김정호의 후손들에게 이 책이 시의적절한 자극제가 될 것입니다. 미래를 걱정하는 이 땅의 모든 지식인에게 필독을 권합니다."

인기 유튜브 채널 알릴레오에서 유시민 작가가 '지리의 힘' 책을 소개하며 지도력(地圖力)이라는 신조어가 재조명되었다. 최근 트럼프 대통령 당선되면서 부동산 개발업자였던 트럼프의 지도력을 언급한 쇼츠 영상이 유행하면서 '지도자의 지도력' 밈이 급속히 확산 중이다. 하지만 방송 출연과 유튜브 활동은 양날의 칼이다. 구독자가 많은 유명한 채널일수록 한번 나가서 어설픈 이야기하면 본전도 못 찾는다. 특히 댓글 민심이 무섭다. '당신이 지리학자이니 지도와 지리학의 중요성을 과장하는 것 아니냐'는 날카로운 비판과 인신공격성 악플도 감수해야 한다. 무엇보다 'MSG'를 많이 쓰는 유튜브 제작자들이 흥미 위주로 영상을 편집하다 보니, 짝퉁 말이 잘려 영똥한 이야기를 하는 이상한 학자로 오해와 조롱을 받기도 한다.

'전쟁은 최고의 지리교사'라는 말을 실증하듯 최근 지정학·세계지리 전문가를 찾는 곳이 부쩍 늘었다. 기업체 CEO를 비롯해 각 분야 리더 중에 지도력 신봉자가 늘고 있다는 점도 고무적이다. 어쩌면 지리학은 지리학자가 생각하는 것보다 훨씬 더 중요하고 매력적인 학문

일지도 모르겠다. 희망 회로를 돌려보면, '수요 공급의 법칙'에 따라 멸종위기에 처한 지리학자는 지식 생태계에서 '슈퍼갑'이 될 수도 있겠다. 무엇보다 '신년에 달력을 보는 사람은 시대에 뒤떨어진 사람...지도를 펼치는 사람이 앞으로 100년을 이끌 것'이라는 고 이어령 선생의 통찰은 지리학자에겐 희망의 메시지다. 그 어떤 분야 전공자보다 지도에 익숙한 지리학 전공자에게 유리한 게임판이 펼쳐지고 있으니 말이다. 지리학으로 무장한 각자가 학교와 대학의 울타리를 넘어 대중과 적극적으로 소통만 하면 지리학 전성시대가 열리지 않을까... 기대해 본다.

지리학 지식의 확산과 학문의 사회적 가치 제고

박정재*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 지리학, 대중서, 커뮤니케이터, 전지구적 문제, 사회적 가치

대학 내에서는 지리학이 인기가 없을지 몰라도 일반인들이 최근 '지리'에 보이는 관심은 최고조에 이른 느낌이다. 대중들에게 지리학의 존재 가치를 인식시킬 수 있는 현시대의 사회 이슈들은 차고 넘친다. 기후변화, 종다양성 감소, 지정학적 위기, 저출산 위기, 이주민 문제, 에너지와 식량 안보, 인류세 등은 그 자체로써 복잡한 속성을 띠는데다 이들 간에도 서로 끊임없이 영향을 주고 받기에 각 문제를 명확하게 이해하기란 쉬운 일이 아니다. 하지만 지리학자들은 연결과 관계에 익숙하다. 현재 다중위기 상황을 맞은 인간에게 융합학문인 지리학의 가치는 더욱 높아질 것이다. 우리가 지금 겪고 있는 전지구적 문제를 진단하고 앞으로의 전개 과정을 예측하는 일은 거시적인 시각을 갖도록 훈련받은 지리학자가 상대적으로 잘 할 수 있는 영역이다. 대중들은 지리가 중요하다는 사실을 이미 알고 있다. 이제 지리학자들이 사회에 요구에 맞춰 지리학을 기반으로 우리 사회에 도움이 될 수 있는 뭔가를 찾아야 할 때다. 사회에 좋은 영향을 미치는 양질의 책을 쓰는 것도 그 중 하나라 할 것이다.

아직까지 학계에서는 대중서 집필을 곱게 보지 않는다. 학자의 자존심은 연구인데 대중서를 쓴다는 것은 연구를 포기하는 것처럼 비춰지기 때문이다. 그렇지만 연구 논문이나 학술서는 난해하고 재미가 없어 사람들이 관심을 보이지 않는다. 아무리 좋은 내용을 담고 있더라도 읽히지 않는 사회과학 분야의 글이 그 본연의 가치를 온전하게 인정받기란 쉽지 않다. 학계에서 지식을 생산하는 것에 더 많은 비중을 두는 것은 당연한 일이지만 새로이 축적된 지식을 사회에 요령있게 전파하는 것도 공부하는 사람들이 해야 할 일 가운데 하나라고 생각한다. 국내외 실용적인 지리학적 지식을 선별하고 이를 널리 전달하면서 우리 학문의 효용성을 적극적으로 알리는 것은 침체된 지리학을 되살리기 위해 꼭 필요한 작업이다. 모든 비인기 학문의 성패가 결국 사회 발전에 얼마나 실질적으로 기여하느냐에 달려 있다고 볼 때 더욱 그러하다. 지리학이 학문 간의 치열한 생존 경쟁 속에서 살아남으려면 그 가치가 사회에 뚜렷하게 각인되어야 한다. 이때 영향력있는 '대중서의 출간'만큼 효과적인 것을 찾기 힘들다.

필자도 12월 초 출간 예정인 대중서까지 포함하면 총 3권의 대중서를 집필했지만, 완전히 일반인 대상의, 다시 말해 읽기 편한 책을 쓰지는 못했다. 기초지식이 없이는 이해가 어려운 자연과학이나 수학 분야에서는 학자들이 평이한 대중서를 집필하여 대중들의 이목을 끄는 경우를 쉽게 접할 수 있지만, 사회과학의 경우에는 그것이 쉽지 않다. 한마디로 쉽게 쓰기 어렵다. 쉽게 쓰려고 해도 결국에는 어려워진다. 나만이 갖는 독창적인 정보 즉 나를 드러낼 수 있는 차별성을 포기해야 내용이 쉬워지기 때문이다. 그러나 누구나 (일반인도) 쓸 수 있는 범작에 만족하는 학자는 어디에도 없을 것이다. 대중서를 쓰려고 마음 먹었다면 쉬운 내용을 '창의적'인 방법으로 기술하던지, 혹은 어려운 내용을 포기하지 못하겠다는 여러 번 다듬어서 일반인들이 이해할 수 있는 수준까지 고쳐야 한다. 결코 쉬운 일이 아니며 때

우 시간이 많이 드는 작업이다. 필자 또한 교양서 집필로 시작했다가 결국에는 학술서와 교양서의 중간에서 타협을 볼 때가 많았다.

그래서 지리학의 연구 성과를 알리는 지리학 분야의 전문 커뮤니케이터가 있으면 좋겠다는 생각을 많이 한다. 사람들과의 소통에 자신있는 학계의 누군가가 쉬우면서도 흥미를 끄는 내용을 골라 책, 유튜브, 강연 등을 통해 대중들에게 이해하기 편하게 설명해주는 것이다. 주변의 눈치 때문에 자신의 뜻을 맘껏 펼치지 못하는 이도 분명 있을 것이므로 이들에 대한 학계의 합당한 평가도 필요하다. 설익은 지식을 기반으로 잘못된 내용을 전달하는 유튜버들이 혹여 '지리학'에 흠집을 내는 일이 없도록 지리학의 전문가들이 전면에 나서야 한다. 무엇보다 시급한 것은 지리학 고유의 아이টে를 발굴하는 일일텐데, 첫 문단에서 열거한 여러 중요한 사회 이슈들을 먼저 선점할 필요가 있다. 국내에서 생산된 자료가 부족하다면 국외의 연구결과를 소개하는 것도 한 방법이다. 지리학자라면 자신의 융합 능력을 살려 다른 사회과학 분야에서는 건드리기 어려운 복잡한 전지구적 문제에 좀 더 과감하게 접근해보는 것이 어떨까. 지식 생산이든 지식 전달이든 말이다.

지리학의 관점에서 자본주의 세계사 재조명하기

이동민*

(*진주교육대학교 사회과교육과)

주요어 : 자본주의, 지리, 다중스케일, 무역

“윤리의 역사는 아무도 그에 맞춰 살 수 없는 훌륭한 이상들로 점철된 슬픈 이야기다. 대부분의 기독교인은 예수를 모방하지 않았고, 대부분의 불교도는 부처를 따르는 데 실패했으며, 대부분의 유생들은 공자를 옹호통 터지게 했을 것이다. 이와 대조적으로 오늘날 대부분의 사람들은 자본주의-소비시장주의 이념을 성공적으로 준수하며 살아간다... 이것(자본주의)은 그 신자들이 요청받은 그대로를 실제로 행하는 역사상 최초의 종교다.”(조현욱 역, 2017, 474)

자본주의를 ‘신자들이 요청받은 그대로를 실제로 행하는 역사상 최초의 종교’라고까지 은유하는 바와 같이, 현대인과 현대사회에서 자본주의는 좋은 삶, 옳은 그르든 불가분의 관계에 있다. 그리고 자본주의의 형성과 변화, 발전의 과정은 지리라는 키워드와도 분리해서 생각하기 어려운 부분이 다분하다.

예를 들어 근현대 자본주의의 선구를 이룬 상업자본주의와 신용·금융경제의 발전은 대항해시대(신항로의 개척)가 열어젖힌 대규모 원양무역과 이에 따른 해상무역 네트워크의 구축과도 무관하지 않다(오은숙·이재만 역, 2017). 산업혁명과 이에 따른 산업자본주의는 세계를 서구식 자본주의가 지배하는 공간으로 재편하는 한편으로, 비서구 세계를 제국주의 열강의 식민지로 전락게 하는 한편으로 제국주의 열강의 역내 공간 역시 빈부격차가 존재하는 차별적인 사회지리적 공간으로 분화하는 등 세계 공간을 다중스케일적인 차별이 지배하는 공간으로 재편하기도 했다. 아울러 오늘날의 신자유주의는 신국제분업 체제를 통해 세계화를 실현에 옮기는 한편으로, 신국제분업과 신자유주의적인 사회공간의 생산을 통해 자본주의가 불러온 다중스케일적인 지리적 차별을 심화한 측면도 다분히 있다(Starosta, 2016). 우리나라의 경우 국가 주도 자본주의가 키운 토건주의가 2000년대 이후 ‘한국형 신자유주의’로 진화하며 ‘선진국’ 대한민국의 지속가능성을 심각하게 위협하고 있기도 하다(이창환, 2024; 최병두, 2011).

본 발표는 지리학 교양서인 《지리로 다시 읽는 자본주의 세계사》(2024년 12월 출간 예정)의 집필 과정을 다룬다. 자본주의에 대한 심도 있는 이해는 세계, 그리고 개개인의 현재와 미래를 이해하고 이와 관련한 도전에 대응하는 데 필수적인 소양이라 할 수 있다. 신자유주의에 말기 판정을 내린 2008 세계 금융위기가 일어난 지 15년이 넘도록 그에 대한 실효성 있는 대안이 나오지 못하고 있고(Stiglitz, 2019), 기후위기와 환경의 파괴가 일상 수준으로 내려왔으며, 극단주의가 세계 정치계에서 목소리를 키우고 있는 오늘날의 세계에서는 그 중요성과 필요성이 더한층 절실하다. 그리고 자본주의에 대한 제대로 된 이해를 제고하고 그에 대한 대안을 모색하기 위해서는, 자본주의의 역사와 현실에 대한 지리적인 관점에서의 재조명과 재접근이 매우 절실하게 필요하다고 요청된다. 아래에 제시한, 《지리로 다시 읽는 자본주의 세계사》의 단는 말처럼 말이다.

“신자유주의 경제체제의 다중스케일적 속성에 대한 심도 있는 이해 없이 도덕이나 분배정의만으로 그 부작용을 진단하고 접근하는 일은, 되려 극단주의와 혐오와 같은 부작용을 조장하는 ‘아무도 그에 맞추어 살 수 없는 훌륭한 이상’으로 전락할 소지도 다분하다. 수정자본주의가 시장의 무분별한 자유에 제동을 걸면서 대공황을 극복했고 신자유주의가 민간경제의 효율성 제고와 통화주의의 힘을 통해 스태그플레이션이라는 고질병을 진정했듯이, 이제는 신자유주의가 가진 여러 문제점에 대한 지리적·다중스케일적 진단과 접근을 통해 자본주의와 세계경제가 나아갈 새로운 방향을 모색할 때다.”

(참고문헌)

- 이창환, 2024, <수도권 집중화 해결 안 되면 출산 대책 효과 없다>, 《매일신문》, 2024년 6월 23일 자 기사(<https://www.imaeil.com/page/view/2024062113053316323>, 2024년 11월 15일 접속).
- 최병두, 2011, 신자유주의의 불균등발전과 국토 및 도시 공간 정책의 변화, 국토지리학회지, 45(3), 455-474.
- Gat, A., 2008, War in Human Civilization, Oxford, UK: Oxford University Press(오은숙·이재만 역, 2017, 문명과 전쟁, 교유서가).
- Harari, Y., 2014, Sapiens: A Brief History of Humankind, New York: Harper(조현욱 역, 2017, 사피엔스, 김영사).
- Starosta, G. 2016. Revisiting the new international division of labour thesis. In The New International Division of Labour, Eds. G. Charnock, and G. Starosta, pp. 79-103. London: Palgrave Macmillan. pp. 79-103.
- Stiglitz, J., 2019, The end of neoliberalism and the rebirth of history. Project Syndicate, 4(11), 1-2.

Boring Geography? Awesome Geography!

강이석*

(*춘천여자고등학교)

주요어 : 스토리텔링, Awesome, AI, 희소성, 글쓰기

지리의 대중화의 첫 번째 키워드는 '스토리텔링'입니다. 스토리의 핵심은 '재미'가 있어야 합니다. 개인적이지만 충분히 공감갈만한 이야기여야 합니다. 그래서 스토리는 권위가 없어야 하고, 진실되면서 마음을 움직여야 한다고 생각합니다. 스토리텔링의 시작은 바다가 보이는 교실에서 첫 수업을 할 때부터였습니다. 아무 것도 없는 텅 빈 자취방에서 옆드려 노트북으로 수업 준비를 했습니다. 첫 시간인데 무엇을 이야기할까 밤새 고민하다 제가 살아온 인생에 대해서 이야기해보면 좋을 것 같다는 생각을 했습니다. 20년을 짊어온 저의 이야기에 대한 학생들의 반응은 생각보다 좋았습니다. 그 스토리텔링 중 검증되었거나 의미있는 것들을 모아 책으로 썼습니다. 그 책이 바로 2022년 9월에 출간한 '여행이 부르는 노래'입니다. 이 책 덕분에 저는 다양한 곳에서 강연을 하고 연재를 하고, 또 비교적 큰 출판사에서 책을 출판할 수 있었습니다. 하지만 저의 20년을 담은 10년 간의 스토리텔링이 없었더라면 이 책은 탄생할 수 없었을 것입니다. 그래서 저는 비록 많이 팔리진 않았지만 저의 스토리텔링이 담긴 이 책이 가장 소중합니다.

두번째 키워드는 '지리는' 입니다. 저는 얼마전까지 유튜버 지리는 강선생으로 더 유명했었습니다. 여기서 중요한 것은 사람들이 저를 주목한 이유는 저의 영상이 '지리(geography)'를 다뤄서가 아니라 '지리는(awesome)' 영상이었기 때문입니다. 물론 여행과 지리, 도시, 경제에 대해서도 저는 영상에서 다룹니다. 하지만 무작정 설명하고 개념에 대해서 나열하지 않습니다. 사례를 들고 그 사례를 최대한 학생들, 즉 수요자의 입맛에 맞게 인코딩하려고 노력합니다. 왜냐하면 유튜브의 주 시청자인 10대 20대는 유튜브를 공부하기 위해 보지 않으니깐요. 언젠가부터 '지리'라는 이름을 지리관련 책에서 빼기 시작한 것 같습니다. 그 이유가 무엇일까요? 왜 지리라는 이름을 배제하고 다른 학문, 전공 이름을 넣을까요? 땅의 이치라는 의미의 지리가 지리하다, 지루하다 라는 느낌의 어감이어서 그런건 아닐까요? 아니면 지리를 가르치는 우리들이 지리를 지리하게 가르쳐서 그렇지 않을까요? 지리가 지리한(boring) 과목이 아니라 지리는(awesome)는 과목이 되어야 한다고 생각합니다.

세번째 키워드는 AI 입니다. AI는 인간이 수천 년 동안 축적해 놓은 글, 그림, 생각, 논리 구조와 같은 빅데이터들을 재료로 학습(M.L)하고 이를 바탕으로 인간이 원하는 방식을 실현하는 것이라고 할 수 있습니다. 결과물이 텍스트일 수도 있고, 이미지, 영상일 수도 있습니다. 아니면 AI로봇, 자율주행과 같은 물리적 움직임을 직접적으로 표현하는 것일 수도 있습니다. 결국은 AI가 내놓는 최종 결과물의 퀄리티는 인간이 그동안 쌓아놓은 그리고 앞으로 쌓아놓을 진짜 경험, 진짜 지식에 따라 좌우된다는 것입니다. 최근 저는 다양한 AI 도구들로 글, 그림, 영상들을 제작해 보았습니다. 작업을 하면 할수록 느끼는 점이 바로 오리

지널 콘텐츠의 중요성이었습니다. 또한 최종 결과물을 구체적이고 창의적으로 상상하여 표현하는 명령어, 즉 프롬프트를 제대로 입력하는 것이 무엇보다 중요하다는 것입니다.

가치라는 것은 희소성에서 나옵니다. 이 세상의 모든 지식을 모방하고 재구성하는 AI시대가 될수록 진짜 지식, 고유성의 가치는 더욱 증가할 것입니다. 저는 약 3년 전 모 대학 특강에서 이렇게 이야기했습니다. 'AI 시대에 가장 중요한 것은 AI가 모방할 수 없는 개인의 이야기, 스토리가 될 것'이라고. 이는 단지 디지털 시대의 변화 속에서 맹목적으로 아날로그를 추구하는 돈키호테적 발상이 아닙니다. AI는 인간과 달리 육체가 없기 때문에 실제의 경험을 할 수 없습니다. 다만 모방할 뿐입니다. 즉 진짜 경험은 AI가 갖기 못 하는 인간 고유의 특성이고, 글쓰기는 그러한 인간의 진짜 경험이 담긴 이야기입니다. 그래서 AI 시대에는 우리가 더욱더 남들과 다른 진짜 경험을 하고 이를 바탕으로 자신의 이야기를 남겨야 합니다. 이를 바탕으로 글로 쓰고 영상으로 남겨야 합니다. 미래에 인공지능의 시대가 온다면 진짜 고가의 가치는 천정부지로 높아질 것을 누구나 예상할 수 있을 것입니다.

물론 이런 자본주의적 시선에서만 글쓰기가 중요하다는 것은 아닙니다. 글쓰기는 현재 자신의 마음 상태를 차분하게 정리할 수도 있고, 그동안 쌓은 지식을 체계적으로 정리하며 기록을 남길 수 있는 강력하면서도 효율적 도구입니다. 역발상이 필요합니다. 지금이 스마트폰의 시대, 영상의 시대이기 때문에 대부분의 사람들의 글쓰기, 읽기, 문해력이 퇴화되고 있습니다. 그럴수록 제대로 읽고, 쓰는 능력의 가치는 더욱 올라갈 것입니다. AI 시대에는 결국 자신의 생각을 제대로 말하고, 표현하는 인간 고유의 능력이 가장 중요합니다. 그 외에 나머지는 대부분 AI가 해줄 테니까요.

특별 분과

한국 농촌의 사회적 자본: 현실과 희망

한국지역지리학회, 농협대학교

인문사회과학관 113호

16:10~18:00

관광블모지 충북 음성군의 변화: 주민주도 농촌관광 활성화 사례

이아리*

(*음성관광두레협의회, (전)음성관광두레 PD)

주요어 : 로컬여행, 관광두레, 지역관광, 주민참여

충청북도 음성군은 경제 산업규모 충북도내 2위, 전국지방자치 단체 82개 중 외국인 주민 수 1위 등의 기록을 보유하고 있으며 2700여개 공장과 22개가 넘는 산업농공단지 등이 입지하고 있어 '경제도시', '일자리 창출도시', '대한민국 제조업의 중심지'라는 이름이 어울리는 지역이다. 그에 비하여 유명한 문화 유산도, 물 많은 계곡이나 호수, 강 등의 자연유산도, 여행코스, 마을여행사도 거의 전무하다시피하여 아무도 찾지 않는 대표 관광블모지이기도 하였다.

2020년 코로나로 한국에 귀국한 필자가 관광두레 사업을 유치하면서 음성군은 공장의 도시일 뿐만 아니라 여행의 도시로 변화하기 시작하였다. 충북 음성군을 대한민국의 대표 로컬여행의 중심지로 만들기 위해 음성군 특화 마을여행사 법인 2곳, 캠핑장, 기념품, 식음, 체험관광법인 5곳 등 총 7곳을 발굴하였고 지역 유관기관, 관광농원, 체험장, 예술 공예가, 농공장 등등 지역의 문화관광 관련 60개 조직과 지역관광 활성화를 위한 관광조직(음성관광두레협의회, 음성농촌관광협의회)을 구축하여 지역주민 주도의 관광프로그램(상상대로 음성여행, 흥미진진 음성 팩토리 여행) 38선을 자체 운영 중이다. 농림축산식품부의 지역단위 농촌관광 사업을 유치하여 3년동안 PM을 하며 농촌관광상품 18선을 개발하고 지속적으로 참여조직과 마을을 확대하고 있다. 그 결과 2023년에는 강릉과 해남을 이기고 최우수 농촌관광지역으로 선정되었고 2024년 8월 'UN 아시아태평양 공무원 워크숍'에서 대한민국의 주민주도 우수관광사례로 소개되었다. 그동안의 성과는 아래 목록으로 정리한 바와 같다.

이번 분과에서는 지역 활동가로서 지역주민들의 공감대 형성, 공동체 활성화, 주민역량 강화에 앞장서고 농촌관광 사업유치와 더불어 지속가능한 주민주도의 농촌관광을 이끌어낸 경험을 공유한다.

<표 1> 지역관광 활성화 성과 목록

-
- ★ 2024 유공표창_ 충청북도 도지사상 : 우수 청년 활동가
 - ★ 2023 유공표창_ 문화체육관광부 장관상 : 지역관광 활성화 부문
 - ★ 2023 우수표창_ 한국관광공사 사장상 : 지역관광 활성화 부문
 - ★ 2022 우수표창_ 한국관광공사 사장상 : 지역관광 활성화 부문
 - ★ 2022 유공표창_ 음성군수 : 지역관광 활성화 부문
-

사회적 자본의 어두운 면이 농촌 지역 전통시장에 미치는 영향

이준영* · 전보강** · 최서희***

(*인하대학교 RCSBE, **인하대학교 경제학과, ***경희대학교 지리학과)

주요어 : 농촌 지역의 변화, 사회적 자본의 어두운 면, 배척, 조직의 부패, 내집단의 결속

사회적 자본은 많은 경우 지역 발전을 돕는 역할을 하는 것으로 이해되어 왔다(Putnam, 2000). 특히, 농촌 지역의 사회적 자본은 도시와 다른 메커니즘을 가지고 농촌 지역의 자원 부족 및 지리적 한계를 극복하는 데 도움을 준다(Baycan and Öner, 2023; 한주성, 2020; 홍미나, 2023). 하지만 사회적 자본의 어두운 면(dark side of social capital)은 조직과 구성원에게 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Baycan and Öner, 2023; Kleiner, 2021). 본 연구는 농촌 지역 전통시장을 사례로 사회적 자본의 어두운 면이 공동체 및 사회 조직에서 작동하는 방식을 규명하고 구성원들의 태도와 관계 변화에 미치는 영향을 밝히고자 하였다.

연구 수행을 위해 국내 한 농촌 지역의 전통시장 상인과 방문객을 대상으로 전통시장에서 어떠한 방식으로 관계를 형성하고 있으며, 관계 변화 과정 및 변화에 따른 태도와 행동 변화가 어떠한지를 파악하고자 반구조화된 인터뷰를 진행하였다. 본 연구는 지역에 대한 선입견과 불이익을 야기하지 않도록 하기 위해 연구 지역과 참여자에 대한 정보를 익명화하여 진행하였다.

연구 결과, 배척, 조직의 부패, 내집단 결속에 의한 소통의 분절 및 단절은 사회적 자본의 세 가지 어두운 면으로서 전통시장 내 구성원의 태도와 행동에 부정적 영향을 주었으며, 이는 나아가 구성원 간 관계와 상인회의 활동 및 성과에도 악영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 구성원 간 신뢰는 사회적 자본의 어두운 면의 영향을 크게 받는 것으로 나타났다. 또한 구성원의 유형에 따라 사회적 자본의 어두운 면에 대한 반응이 다르게 나타났다. 즉, 사회적 자본의 어두운 면에 의해 관계가 부정적으로 변화되었을 때, 상인들은 상권 내 관계를 유지하고자 노력하는 모습이 나타났지만, 방문객은 관계를 단절시키고 다른 시장을 이용하고자 하는 의도를 보였다.

본 연구는 지역에서 나타나는 강한 유대와 신뢰가 농촌 지역의 공동체 및 사회 조직에서 긍정적으로만 작용하는 것이 아니라는 점을 보여주며, 지역과 공동체 및 사회 조직에서 구성원의 착근 정도에 따라 사회적 자본의 어두운 면은 다른 방식으로 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

(사사)

본 결과물은 2022년도 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2022R1A5A7033499).

(참고문헌)

- 한주성, 2020, 생산 · 가공공동체의 사회자본과 지역재활성화 - 충북 괴산군을 사례로, 대한지리학회지 55-6, 573-588.
- 홍미나, 2023, 사회적경제 참여에 미치는 사회적 자본의 효과: 도시와 농촌의 비교, 시민사회와 NGO 21-1, 147-186.
- Baycan, T., Öner, Ö., 2023, The dark side of social capital: A contextual perspective, The Annals of Regional Science 70-33, 779-798.
- Kleiner, T. M., 2021, Civic participation and social embeddedness: Differences between urban and rural communities, The International Journal of Community and Social Development 3-1, 45-67.
- Putnam, R. D., 2000, Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community, Simon and Schuster.

농촌에 거주하는 주민들의 관계 형성 메커니즘

임수하*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 농촌지역, 관계 형성, 구성주의 근거이론

2000년대 초부터 복잡한 도시를 떠나 조용하고 새로운 삶의 가치를 추구할 수 있는 농촌 지역으로 이동하는 인구수가 증가하였다. 이에 따라 2001년 880가구였던 귀농·귀촌 가구는 2022년에 약 376배 증가하여 331,180가구가 되었다. 농촌지역의 새로운 구성원이 된 귀농·귀촌인은 사라져 가는 농촌지역의 새로운 활력을 주고, 줄어가던 농촌의 인구수를 증가시켰다.

하지만 농촌지역에 오랫동안 거주한 원주민과 도시에서 농촌으로 이주한 귀농·귀촌인 사이에는 서로 다른 생활양식과 문화가 있었고, 이는 갈등 관계를 형성하는 원인이 되었다. 이들 간의 갈등은 개인의 갈등 관계를 넘어 지역의 사업과 발전에 영향을 주었고, 사회적 문제로 대두되었다. 이에 따라 귀농·귀촌인과 원주민 사이의 문제를 해결하기 위한 갈등 관계 분석 및 해결 방법을 도출하는 연구들이 등장했다.

이러한 갈등 관계를 해결하기 위한 관심은 농촌지역의 관계를 연구하는 대다수 선행 연구가 갈등 관계에 머물러 있는 경향으로 이어졌다. 이는 농촌지역에서 형성되는 다양한 관계를 온전히 파악하는 데 한계를 지닌다. 또한 관계 형성 과정에서 행위 주체에 대한 다양성을 고려하지 못했다는 아쉬움이 남는다.

이에 본 연구는 원주민과 귀농·귀촌인이라는 이분법적 사고를 넘어 농촌지역에서 형성되는 다양한 관계와 이 관계를 형성하는 행위 주체에 대해 밝히고자 하였다. 또한, 본 연구는 현장 연구 및 구성주의 근거이론에서 제시한 인터뷰와 질적 코딩 과정을 거쳤고, 그 결과 농촌지역에서는 우호적 관계, 무관심한 관계, 갈등 관계가 형성되고 있음을 발견했다. 나아가 관계는 다양한 물리적, 사회적 요인들의 복합적 메커니즘을 통해 형성되었고, 지역적 맥락에 따라 다양한 의미를 부여받음을 확인할 수 있었다.

본 연구의 연구 결과는 농촌지역의 다양한 관계와 그 관계의 형성 메커니즘을 파악했다는 것에 의의가 있다. 이를 통해 농촌지역에서 형성되는 다양한 관계에 많은 사람이 관심을 가지게 되는 계기에 기여할 것으로 기대한다.

(사사)

이 논문은 2022년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2022R1A5A7033499).

(참고문헌)

조중현·심정선·김용근, 2008, 농촌체험마을의 갈등 원인과 유형에 관한 연구, 농촌사회, 18(1), 91-125.

귀농인의 적응 실태와 사회적 자본의 역할: 경상북도 상주시 화서면과 의성군 금성면을 사례로

최창우*

(*경상북도교육청)

주요어 : 귀농, 적응, 사회자본, 네트워크, 참여, 신뢰

본 연구는 귀농인의 적응 실태와 사회적 자본의 역할을 규명하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위하여 첫째, 전국에서 귀농인이 가장 많은 상주시 화서면과 의성군 금성면의 귀농인 및 사회적 자본의 특성을 파악하고, 둘째, 사회적 자본의 구성요소와 귀농인의 적응과의 관계를 분석하였다. 1990년에서 2022년까지 우리나라 전체 귀농·귀촌 지역을 분석하여 귀농인이 가장 많은 지역으로 상주시 화서면과 의성군 금성면을 연구지역으로 선정하였으며, 귀농인에 대한 조사는 설문조사와 심층 면접을 병행하여 진행하였다. 설문지는 선다형 96문항과 서술형 10개의 문항으로 구성하였으며, 설문의 문항 구성은 기존 연구에서 주로 사용한 문항을 참고하고 연구에 필요한 내용을 추가하였다. 사회적 자본에 대한 분석으로 네트워크는 '공식적 네트워크'와 '비공식적 네트워크'로 구분하여 분석하고, 참여는 양적인 면과 질적인 면으로 구분하여 분석하였으며, 신뢰는 '제도에 대한 신뢰', '사람의 의도에 대한 신뢰', '사람의 능력에 대한 신뢰'로 구분하여 적응과의 관계를 파악하였다. 설문의 빈도분석은 SPSS 26버전, 교차분석은 Jamovi(Version 2.3.28) 프로그램을 사용하였다.

연구 결과 먼저, 네트워크를 공식적 네트워크와 비공식적 네트워크로 구분하여 귀농인의 적응과의 관계 분석에서 공식적 네트워크에 가입한 사람은 그렇지 않은 사람에 비하여 심리적인 적응, 영농활동 적응, 사회적 적응에 긍정적인 영향을 미치고 자연환경 적응에는 다소 부정적인 영향을 보였다. 한편 비공식적 네트워크에 활동한 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 자연환경 적응과 사회적 적응에는 유의미한 차이가 없었으나, 심리적인 적응과 영농활동 적응에 부정적인 영향을 미쳤다. 즉, 공식적인 네트워크는 귀농인의 적응 만족도에 긍정적인 영향을 미친 것에 비하여 비공식적인 네트워크는 적응에 부정적인 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 공식적 네트워크와 비공식적 네트워크를 구성하는 귀농인의 특성에 차이가 있지만, 비공식적 네트워크의 중요성을 강조한 기존 연구와는 다른 결과라는 점에서 시사하는 바가 크다. 특히, 비공식적 네트워크가 지역사회 적응에 긍정적인 영향을 미치지 않을 수 있으며, 오히려 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 점을 보여주었다.

다음으로, 참여는 양적인 면과 질적인 면으로 구분하여 분석한 결과, 양적인 면으로는 지역사회 의사결정 과정에 참여한 경험이 있는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 심리적 적응에 19.8%, 영농활동 적응에 15.2%, 자연환경 적응에 7.7% 더 만족하였고, 사회적 적응에서는 유의미한 차이가 없었다. 질적인 면으로는 주민의 참여 수준과 적응과의 관계에서 '실질적 참여' 수준의 참여를 하는 사람이 '명목적 참여' 수준의 참여를 하는 사람에 비하여 자연환경 적응에 6.4%, 심리적 적응 5.9%, 영농활동 적응 1.4%로 긍정적인 영향을 미쳤지만, 사회적 적응에서는 오히려 -13.2%로 부정적인 영향을 미쳤다. 즉, 참여와 지역사회 적응과의 관

계를 종합해 보면 참여의 경험은 귀농인의 적응에 매우 긍정적인 영향을 미쳤지만, 참여의 질은 대체로 그 영향력이 작았다.

마지막으로, 신뢰는 대상에 따라 '지역 내 제도'에 대한 신뢰, '사람의 능력'에 대한 신뢰, '사람의 의도'에 대한 신뢰로 구분하여 적응과의 관계를 분석한 결과, 신뢰는 귀농인의 농촌 적응에 긍정적인 영향을 미쳤으나 적응의 부분별 정도는 달랐다. 또한 '지역 내 제도'에 대한 신뢰, '사람의 능력'에 대한 신뢰, '사람의 의도'에 대한 신뢰가 귀농인의 적응 만족도에 미친 정도를 종합해 보면 사회적 적응에 가장 크게 영향을 미쳤고, 영농활동 적응, 자연환경 적응, 심리적 적응의 순으로 영향을 미쳤으며, 귀농인의 적응에 미친 영향력을 기준으로 보면 '사람의 의도'에 대한 신뢰, '지역 내 제도'에 대한 신뢰, '사람의 능력'에 대한 신뢰의 순으로 나타났다.

사회적 자본의 구성 요소인 네트워크, 참여, 신뢰는 귀농인의 적응에 요소별로 차이는 있지만 대체로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만, 이러한 사회적 자본의 영향력에도 불구하고 공식적 네트워크에 가입한 사람의 비율은 귀농인의 절반을 겨우 넘는 정도에 불과하다. 또한, 참여의 현황도 귀농한 사람 중에 지역사회에 참여한 경험이 있는 사람의 비율이 35%이며, 참여한 사람 중에도 '실질적 참여' 수준의 질 높은 참여를 하는 사람은 참여자의 절반 정도에도 미치지 못하는 상황이다. 따라서 귀농인의 농촌사회 적응을 위하여 정부, 지방자치단체, 지역사회가 귀농인의 사회적 자본의 축적을 위해 다음과 같은 노력을 기울일 필요성이 있다. 첫째, 귀농인에게 다양한 공식적인 네트워크를 만들고 제공할 필요가 있고, 둘째, 귀농인이 지역사회 의사결정 과정에 많이 참여할 수 있도록 방법을 마련해야 할 것이다. 이는 귀농인의 개인적인 특성이 지역에 따라 다르게 나타나는 점을 고려하여, 지역과 귀농인의 특성에 맞는 맞춤형 참여 방안을 마련하여 귀농인이 지역에 대한 애정을 가지고 적극적으로 참여할 수 있도록 해야 한다. 더불어 참여의 질적인 면에서도 형식적인 수준의 참여가 아닌 실질적인 수준의 참여가 보장될 수 있도록 귀농인의 목소리에 귀를 기울이고, 그들의 의견을 잘 수용하는 자세가 필요하다. 마지막으로 지역사회 신뢰의 정도가 더욱 성숙하고 안정된 단계로의 진화가 필요하다. 신뢰를 대상별로 분류하여 살펴본 본 연구에서 현재 화서면과 금성면은 사람의 능력을 가장 신뢰하는 수준이나, 지역에 대한 신뢰의 정도가 더욱 개선되어 사람의 의도를 가장 신뢰하는 수준의 단계로 발전한다면 사회적 자본으로써 신뢰가 가지는 긍정적인 영향력이 더욱 커질 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 이론적, 방법론적, 정책적 측면에서 몇 가지 함의를 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 사회적 자본을 네트워크, 참여, 신뢰로 구분하여 각 구성요소가 귀농인의 적응에 미친 영향을 규명할 수 있는 이론적 분석 틀을 제시하였다. 둘째, 본 연구는 사회적 자본의 각 요소가 귀농인의 농촌사회 적응에 미친 영향을 실증적으로 규명한 사례 연구로서 의의가 있다. 셋째, 본 연구는 지방자치단체와 지역사회가 사회적 자본을 활용하여 귀농인의 적응을 도울 수 있다는 정책적 시사점을 제시하였다.

(참고문헌)

최창우, 2024, 귀농인의 적응 실태와 사회적 자본의 역할, 경북대학교 대학원 박사학위 논문, 2024, 귀농인의 농촌사회 적응과 사회자본의 실태 분석: 경상북도 상주시 화서면을 사례로, 한국지역지리학회, 30(2), 268-288.

일반 분과

보건 - 지리정보

인문사회과학관 114호

13:00~14:30

시공간 보건지리학 연구의 경로 탐색: 익스포좀연구와 생애과정역학과의 비교를 중심으로

송인상*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 보건지리학, 시공간분석, 익스포좀, 생애과정역학

보건지리학에서 시간 요소는 건강 결과나 영향의 지리적 분포를 동적으로 파악할 수 있는 기회를 제공하면서도, 장차 보건지리학의 시공간 연구에서 대상이나 고려 요인을 체계화할 과제를 드러내기도 한다. 이 연구에서는 보건지리학의 주 연구 대상인 지역과 근린(neighborhood) 효과를 시공간적으로 분석하기 위한 경로를 탐색하고자 한다. 이를 위해 근래에 보건지리학에서 진행된 논의를 검토하는 한편, 익스포좀연구(exposomics)와 생애과정역학(life course epidemiology) 등의 인접 분야의 관점들을 살펴보았다. 보건지리학에서는 정보기술을 활용하여 근린을 개인별 활동공간 수준으로 미세화하는 흐름이 주를 이루고 있다. 두 유관 분야에서는 모두 연구 대상으로 개인을 기본 분석 단위로 삼고 있었으며, 이는 최근 보건지리학 연구에서 활발한 개인 기반의 연구 흐름과 깊은 연관성을 나타내고 있었다. 지역은 주로 행정구역 단위 또는 통계 구역으로서 사회경제적 지표가 수집되는 단위로 이용되며, 이는 사회적 건강영향요인(social determinants of health) 개념과 구성 세부 요인의 확대와 관련되어 있다. 한편, 익스포좀연구에서는 환경 위해 요인에 대한 노출을 세분화하여 새로운 위해 요인을 발견하는 데 관심을 두고, 지역별 사회경제 및 인구학적 요인이 노출 정도에 영향을 주거나 노출의 격차를 유발하는 요인이라고 본다. 생애과정역학에서는 개인의 생애 전반에 걸쳐 건강 상태와 건강 영향 요인을 추적하고 그 사이의 관계에서 나타나는 추이나 생애주기에 따른 요인들 간의 상대적 중요도 차이에 주목한다. 종합하면, 보건지리학 연구에서 시공간 차원을 반영하는 경로는 전통적인 지역 단위 분석에서의 건강 효과의 시공간 변동 분석과 개인 단위에서 조작적으로 정의되는 근린의 동적 분석이 될 것으로 보이며, 인접 분야와의 접촉면이 더욱 넓어질 것이다. 실증 연구에서는 정의된 근린이 환경 요인과 사회경제적 요인의 공간분포와 일시적으로 중첩되어 건강 결과에 영향을 미치는 시공간적 유효 범위를 발견하고 일시적 공간 점유에 따른 건강 효과를 추적하는 것이 중요한 과제이다. 이들 과제는 보건지리학 연구에서 자료 구득이나 방법론 개발에 대한 과제를 시사하는 한편 향후 새로운 연구 주제를 발굴하는 데 유용한 관점을 제공할 수 있다.

(사사)

본 연구는 서울대학교 연구처의 신입교원 연구정착금과제(과제번호: 200-20240127)의 지원으로 수행되었음.

(참고문헌)

- Beyea, J. (1999). Geographic exposure modeling: A valuable extension of geographic information systems for use in environmental epidemiology. *Environmental Health Perspectives*, 107(suppl 1), 181 - 190.
- Cui, Y., Balshaw, D. M., Kwok, R. K., Thompson, C. L., Collman, G. W., & Birnbaum, L. S. (2016). The Exposome: Embracing the Complexity for Discovery in Environmental Health. *Environmental Health Perspectives*, 124(8), A137 - A140.
- Jia, P. (2019). Spatial lifecourse epidemiology. *The Lancet Planetary Health*, 3(2), e57 - e59.
- Jokela, M. (2015). Does neighbourhood deprivation cause poor health? Within-individual analysis of movers in a prospective cohort study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69(9), 899 - 904.
- Nieuwenhuijsen, M. J., Donaire-Gonzalez, D., Foraster, M., Martinez, D., & Cisneros, A. (2014). Using personal sensors to assess the exposome and acute health effects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(8), 7805 - 7819.
- Prior, L., Manley, D., & Sabel, C. E. (2019). Biosocial health geography: New 'exposomic' geographies of health and place. *Progress in Human Geography*, 43(3), 531 - 552.
- Rosenberg, M. (2017). Health geography III: Old ideas, new ideas or new determinisms? *Progress in Human Geography*, 41(6), 832 - 842.
- Scholz, S., Nichols, J. W., Escher, B. I., Ankley, G. T., Altenburger, R., Blackwell, B., Brack, W., Burkhard, L., Collette, T. W., Doering, J. A., Ekman, D., Fay, K., Fischer, F., Hackermüller, J., Hoffman, J. C., Lai, C., Leuthold, D., Martinovic Weigelt, D., Reemtsma, T., ... Von Bergen, M. (2022). The Eco Exposome Concept: Supporting an Integrated Assessment of Mixtures of Environmental Chemicals. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 41(1), 30 - 45.

영유아 및 소아 의료 인프라의 공간적 접근성의 시간적 불균형 탐색: 서울 특별시의 평일 주간, 야간, 주말을 대상으로

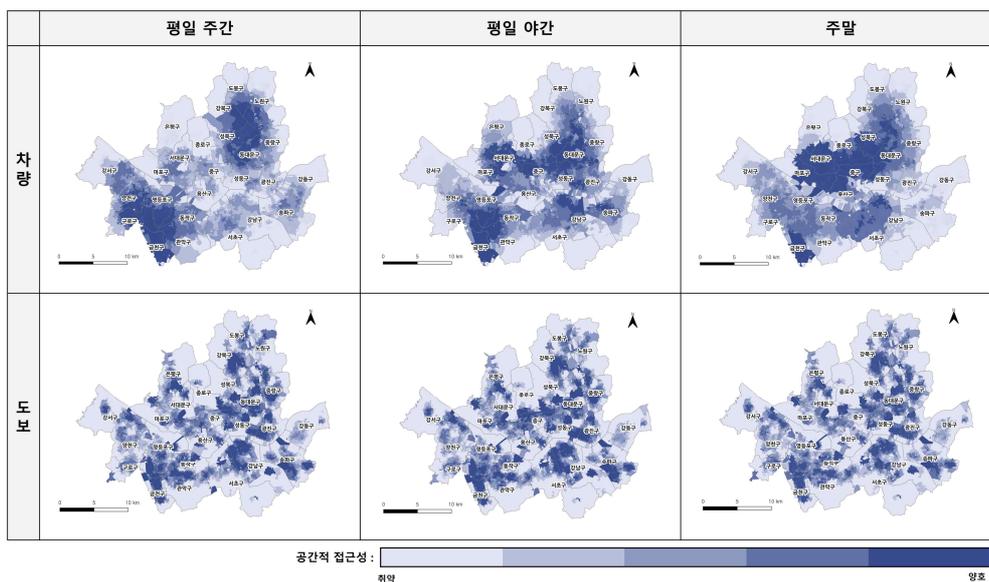
정희지 · 강전영*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 공간적 접근성, 시간적 불균형, 영유아 및 소아 의료 인프라, 2SFCA

지속적인 저출산 현상으로 인한 영유아 및 소아 진료 수요의 감소와 소아청소년과 전공 의 지원율의 감소로 영유아 및 소아 의료 인프라의 제공의 공백이 발생한다(보건복지부, 2023; 김수빈 외 4인, 2024). 의료 시설의 분포와 수요 인구는 지역에 따른 차이를 보이기 때문에 영유아 및 소아의 의료 인프라는 공간적으로 불평등하게 분포하며 의료 시설의 운영 시간과 인구의 이동성으로 인해 시간적 불균형이 발견한다(김홍순·정다운, 2010). 특히 정규 진료 시간이 아닌 야간 및 주말의 의료 서비스에 대한 수요 발생은 불가피하나 그 수가 적기에 의료 공백과 더불어 손실을 최소화하기 위해서는 의료 인프라의 접근성에 대한 정확한 파악이 필요하다. 본 연구는 서울시 영유아 및 소아의 생활인구과 병원 데이터를 바탕으로 Two-Step Floating Catchment Area(이하 2SFCA)(Luo and Wang, 2003)를 활용하여 서울시 영유아 및 소아 의료 인프라를 대상으로 평일 주간, 평일 야간, 주말에 대한 공간적 접근성을 측정 및 비교하여 의료 인프라의 시간적 불균형을 탐색하였다. 이때, 이동 수단에 따라 공간적 접근성에 차이가 발생할 것으로 보고, 도로를 이용할 때와 차량을 이용할 때의 접근성을 각각 측정하였다(강전영·박진우, 2021).

그림 1은 영유아 및 소아 의료 인프라의 공간적 접근성 측정 결과 의료 인프라 제공의 시간적 불균형이 존재하며, 이동 수단에 따라 접근성에 차이가 발생하였음을 보여준다.



<그림 1> 영유아 및 소아 의료 인프라의 공간적 접근성 측정 결과

차량을 이용하는 경우 평일 주간에 비해 평일 야간과 주말 모두 거의 모든 집계구에서 공간적 접근성이 악화되었으며, 평일 야간과 주말의 의료 서비스 제공은 차량을 이용하여 먼 거리의 병원까지 이동하여 진료를 받아야 할 경우에 더 취약함을 알 수 있다. 도보를 이용하는 경우, 평일 주간에 대한 평일 야간과 주말의 공간적 접근성 변화가 다양하게 나타난다. 중구의 경우, 평일 야간의 경우 평일 대비 인구의 급격한 감소로 접근성이 완화되는 집계구가 대부분이나 주말의 경우 평일 대비 운영하는 병원 수의 감소로 접근성이 악화되는 집계구가 대부분이다. 생활인구와 운영 중인 병원 분포에 의해 시간에 따른 의료 인프라의 공간적 접근성 변화가 나타나 시간적 불균형이 발생함을 확인하였다.

본 연구에서는 평일 주간에 대해 평일 야간과 주말의 영유아 및 소아 의료 서비스의 공백이 나타나고 있음을 정량적으로 확인하였으며, 불가피한 평일 야간과 주말의 의료 서비스 수요에 대한 대비가 필요함을 확인할 수 있었다. 본 연구의 결과를 바탕으로 이동 수단에 따라 평일 야간과 주말의 의료 인프라 제공의 불균형을 해소하기 위해 서로 다른 대안을 마련해야 함을 알 수 있다. 차량의 경우 비교적 넓은 범위로 공간적 접근성이 변화하기 때문에 자치구 단위의 의료 인프라 배치를 통해 의료 서비스 제공의 불균형을 해소할 수 있으나, 도보를 이용하는 경우 좁은 단위로 공간적 접근성이 변화하기 때문에 이를 효율적으로 관리할 수 있는 통합적인 의료 시스템이 필요하다. 소아청소년과의 점차적인 감소로 발생하는 의료 공백에 대비하기 위하여 시공간적 변화에 따라 영유아 및 소아의 의료 인프라 공간적 접근성에 대한 지속적인 파악을 통해 장기적인 대책 마련이 필요하다.

(참고문헌)

- 강전영, 박진우 (2021). 코로나-19 상설선별진료소 및 임시선별검사소의 공간적 접근성 분석-서울시를 사례로. 대한지리학회지, 56(2), 231-244.
- 김홍순, 정다운 (2010). 서울시 의료시설의 공간적 분포특성에 관한 연구, 한국도시행정학회 도시행정학보 23(1), 27-45
- 김수빈, 이승연, 김민주, 이창규, 강전영 (2024). 에이전트 기반 모델링을 활용한 소아·청소년 의료 서비스 취약지 분석 - 서울 서남권 4개 자치구를 대상으로 -, 대한지리학회지 59(2), 196-206
- 보건복지부 (2023). 소아의료 보완대책 - 지역 소아의료전달체계 확립 중심-

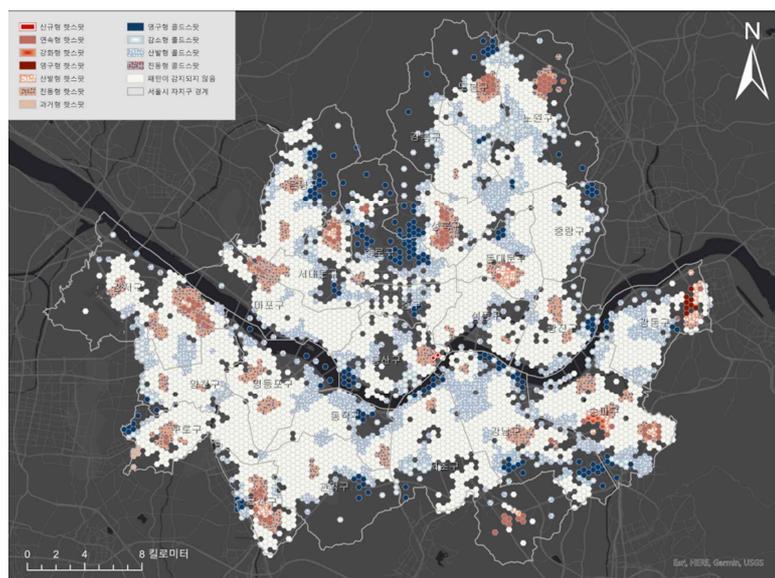
시공간 큐브(Space-Time Cube)를 활용한 백신에 대한 공간적 접근성의 탐색 및 예측

정난주 · 정희지 · 최정호 · 강전영*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 백신, 공간적 형평성, 2SFCA(Two-Step Floating Catchment Area Method), 시공간 큐브, 발생 핫스팟 분석(emerging hotspot analysis)

코로나 19는 전 세계에 인적·경제적·사회적 피해를 가져오며 감염병 극복과 대응에 대한 중요성을 일깨우는 계기가 되었다. 팬데믹 시기에 백신은 한정된 자원이므로 백신과 의료자원의 수급 문제는 국가 간·지역간 불평등에 대한 문제로 확장될 수 있다. 본 연구는 백신의 공급처인 병원의 공간적 접근성 파악을 통해 소외된 지역을 파악하고, 이전 자료를 기반으로 미래의 백신 접근성을 예측하여 의료자원과 서비스의 공간적 형평성을 달성하는 것을 목적으로 한다. 2SFCA(Two-Step Floating Catchment Area Method) 방법론을 활용하여 2017년부터 2023년까지의 백신 접근성 양상을 파악하여 백신 취약지를 탐색하고, 머신러닝을 기반으로 예측한 미래 백신 수요를 통해 향후 백신의 접근성을 파악하였다. 그림1은 시공간 큐브를 활용하여 과거부터 미래까지의 백신에 대한 공간적 접근성을 발생(emerging) 핫스팟 분석한 지도이다. 서울의 백신 접근성 측정 결과, 미래의 백신 접근성은 다소 감소할 것으로 예측되며, 특히 서울의 북부를 비롯한 외곽지역이 백신 공급 취약지로 판단된다. 본 연구는 향후 발생할 수 있을 팬데믹 상황에 대비하여 단기간에 효과적인 백신 접종과 효율적인 백신 공급을 위한 공간적으로 균형 있는 백신 공급 방안을 탐구하였다. 연구 결과는 미래 백신 공급에 대한 유연한 대처와 효율적인 공급에 유용한 기초자료가 될 것이다.



<그림 1> 백신에 대한 발생 핫스팟 분석

미래의 혈액 부채: 장래인구추계에 따른 한국의 혈액 수급 전망 (2021~2050년)

김오석* · 지성환** · 정희원** · 스테판 매튜스*** · 문성도**** · 김기환*****

(*고려대학교 지리교육과·지리학과·미래국토연구소, **서울아산병원 노년내과, ***펜실베이니아주립대학교 사회학과·인류학과, ****서울대학교병원 내과, *****고려대학교 빅데이터사이언스학부)

주요어 : 혈액, 헌혈, 고령화, 저출산, 공간 인구학, 공중 보건

1. 연구 목적

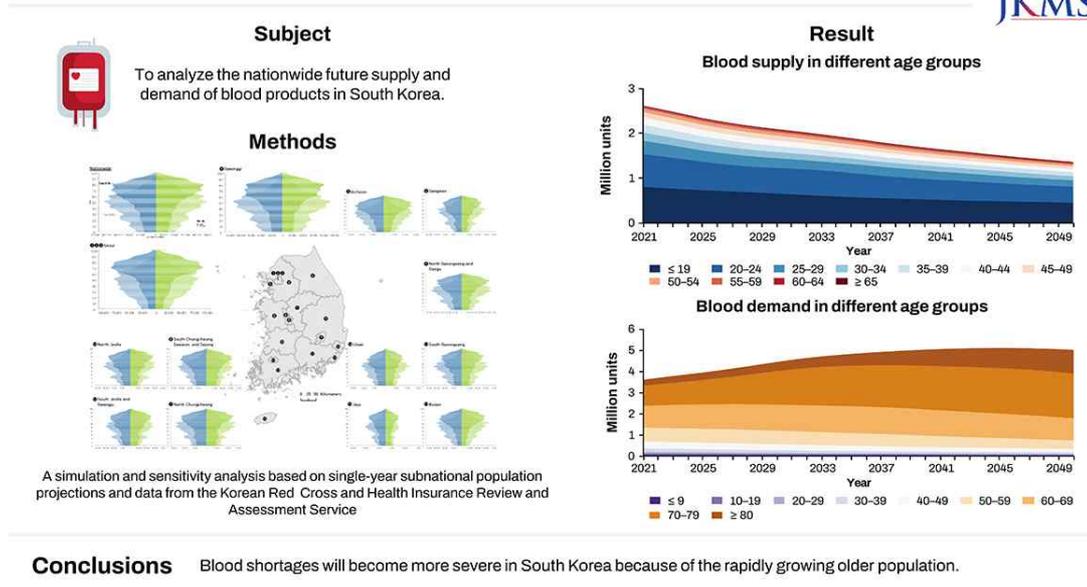
세계적으로 유례없는 한국의 극단적인 초저출산과 초고령화는 국내 혈액 수급에 직접적인 영향을 미치고 있으며, 이러한 상황은 점차 더 악화될 것으로 예상되나 지역별 혈액 수급 불균형에 대해서는 아직 연구된 바가 없다. 본 연구는 대한적십자의 헌혈 자료와 심평원의 수혈 자료를 연도별, 연령별로 분석한 후, 그 결과를 지역별 장래인구추계에 적용하여 2021~2050년 사이의 혈액 수급을 전망한다.

2. 연구 결과

공급은 2050년까지 260만에서 140만 단위로 감소하고, 수요는 2045년까지 360만에서 510만 단위로 증가하다가 그 이후에는 감소할 것으로 나타난다. 대도시 지역은 급증하는 고령 인구에 의해 혈액 수급 불균형이 더 심각해질 것으로 보이며, 그중에서도 경기도가 가장 심각한 혈액 부족을 겪을 것으로 전망되었다. 민감도 분석은 헌혈자 수, 헌혈 가능 연령기준, 헌혈 빈도, 혈액 폐기율의 변화를 다양하게 고려하였고, 그 결과 신규 헌혈자 수를 증대하는 것보다 기존 헌혈자를 장려하여 헌혈 빈도를 늘리는 것이 더 효과적으로 혈액 수급 불균형 완화에 이바지하는 것으로 나타났다. 이러한 효과는 헌혈의 연령 상한을 완화할 때 극대화될 수 있다. 혈액 폐기율은 혈액 수급 불균형 완화에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

3. 결론

한국의 국가적, 지역적 혈액 수급 부족 문제를 완화하기 위한 대책 마련이 시급하다. 기존 헌혈자를 장려하고, 헌혈 연령 기준을 넓히는 것이 혈액 공급의 안정화를 위한 중요한 조치로 판단되며, 특히 지역별 혈액 수급 불균형을 줄이는데 우선적으로 고려되어야 한다.



(사사)

본 논문은 2024년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다(NRF-2024S1A5A8020838).

(참고문헌)

Kim, O. S., Ji, S., Jung, H., Matthews, S. A., Cha, Y., Moon, S. D., and Kim, K., 2024, Future Blood Debt: Projecting Blood Supply and Demand of Korea Based on Subnational Population Projections (2021 - 2050), Journal of Korean Medical Science, 39(20):e168. <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e168>

에이전트 기반 모델링을 활용한 119 구급차 확충에 관한 연구

김다정 · 고유진 · 백서현 · 임희수 · 최진무*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 119응급의료자원, 119 구급차, 응급의료자원 확충, 응급의료자원 배치, 에이전트 기반 모델링

서울시의 119 구급차 부족이 사회적으로 문제가 되고 있으며 이에 따른 인명 피해가 증가하고 있다. 119 안전센터에 구급차가 부족하면 출동 중에 관내 공백이 생기게 된다. 공백이 생긴 센터에서 응급 상황이 추가로 발생하게 되면 해당 센터와 제일 가까운 위치에 있는 119 구급차가 출동하는 상황이 일어난다. 이때 현장에 도착하는 시간이 지연되면서 응급 환자는 골든 타임을 놓쳐 환자의 생명에 위험을 초래할 수 있다.

서울시의 최근 3년간 구급활동 현황을 살펴보면 출동 건수가 매년 약 13%씩 증가하는 추세이다(소방청, 2023). 하지만 서울시는 161대의 119 구급차로 서울시 인구 약 940만 명을 담당하고 있는데 이는 서울 시민 5만 2천여 명당 구급차 1대가 배치되어 있는 것과 같은 수치이다(소방청, 2023). 이에 따라 서울시의 119 구급차 확충에 대한 필요성이 커지고 있다(소방방재신문).

구급차 부족에 따른 출동 지연 감소를 위해 119 구급차 수를 확대해야 한다. 이러한 필요성에 대응하여 응급 의료 자원을 확충하는 것이 바람직하지만 한정된 자원을 무한정 확대하는 것은 한계가 있다(정용훈 등, 2017). 따라서 적절한 자원을 추가로 배치할 때 효율적인 방안이 필요하다. 구급차의 적정 수량 및 추가 배치에 대해 Location Set Covering Model(LSCP) 및 Maximal Covering Location Problem(MCLP) 방법이 제시되었지만 이러한 모델은 구급차가 하나의 지역으로 출동하거나 동시에 여러 응급 사고가 발생하는 경우를 고려하지 못한다(황주영 등, 2020). 하지만 응급 상황 시 구급차의 출동 가능 여부는 구급차가 이동하는 과정 중에서도 변할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 구급차의 현장 도착 및 복귀 시간을 고려한 동적인 에이전트 기반 모델링을 진행하고자 한다.

연구 대상 시기는 2022년 중 응급 신고가 가장 많았던 12월이며, 연구 대상지는 서울특별시 동대문구이다. 동대문구 내의 소방서 및 4개의 119 안전센터를 대상으로 에이전트 기반 모델링을 수행하였다. 소방서 및 119 안전센터의 위치와 실제 구급 출동 데이터를 적용한 시뮬레이션을 통해 최적화된 구급차 수량을 도출하고 효율적인 분배를 진행하였다. 이후 구급차 확충을 반영한 시나리오에서 응급상황 발생 시 출동부터 현장 도착 시간까지 소요 시간을 계산하여 골든타임 내 구급차의 도착률의 변화를 확인하였다.

119 구급차를 확충하는 방안에 대해 몇 가지 시나리오를 분석한 결과, 119 구급차가 추가 배치될수록 골든타임 이내 도착률이 증가하는 것을 확인하였다. 또한 하나의 119 안전센터에 구급차를 집중하여 배치하는 것보다 분산하여 배치하는 것이 효율적임을 확인함으로써, 제한된 자원 내에서 구급차의 확충이 필요할 경우 에이전트 기반 모델링을 활용한 효율적인 배치 방안의 가능성을 확인하였다. 이러한 결과는 구급차의 적절한 수량 추가 배치를 통해 구급차 부족으로 인한 출동 지연 문제를 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

(사사)

이 논문은 행정안전부 지능형 상황관리 기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임
(2021-MOIS37-003)(RS-2021-ND631021)

This research was supported by a grant(2021-MOIS37-003)(RS-2021-ND631021) of Intelligent Technology Development Program on Disaster Response and Emergency Management funded by Ministry of Interior and Safety(MOIS, Korea)

(참고문헌)

소방청, 2023, 2023년 119 구급서비스 통계연보.

소방방재신문, 2023, "서울시민 안전 위해 구급대원 증원·구급차 증차 필요", 2023.11.09.,
<https://www.fpn119.co.kr/206511>

정용훈, 정희나, 고정한, 2017, 출동 응답 향상을 위한 적정 구급차 수량 및 배치 위치 결정 연구, 한국화재소방학회 논문지, 31(3), 137-143.

황주영, 김나영, 한진일, 2020, 응급환자의 골든타임 내 구급차 도착률 향상을 위한 구급차 배치 및 재배치 최적화 사례 연구, 경영과학, 37(3), 63-76.

설명 가능한 인공지능을 활용한 코로나 블루 도시 환경 요인 분석

임창민*

(*고려대학교 지리교육과)

주요어 : 코로나 우울, 정신건강, 시공간 머신러닝, 샐플리 값, 공간 분석

코로나19 팬데믹은 종식 이후에도 여전히 우리 사회를 우울하게 만들고 있다. 코로나19로 인한 우울감을 의미하는 '코로나 블루'는 우리 사회의 정신적 건강과 안전에 큰 위협이 되고 있으며(서울연구원, 2020), 이로 인한 사회경제적 부담 또한 증가하고 있다. 팬데믹 기간 동안 일상생활의 제약, 사회적 고립, 경제적 어려움 등 다양한 요인들이 코로나 블루에 기여한 것으로 알려져 있다(Garre-Olmo et al. 2021). 이러한 우울감 유발 요인들은 사람들의 일상과 밀접하게 연결된 도시 환경, 예를 들어 녹지 접근성, 주거 형태 및 밀도, 생활 편의 시설 등과 깊은 관련이 있다. 도시 환경은 사람들의 정신건강에 직간접적으로 긍정적 또는 부정적인 영향을 미치기 때문이다. 따라서, 코로나 블루로 인한 정신건강 문제를 해소하기 위해서는 도시 환경이 정신건강에 미치는 영향을 체계적으로 분석해야 한다. 특히, 공간 분석을 통해 지역별로 상이한 도시 환경 요소들과 우울감 간의 관계를 평가하고, 그 차이를 구체적으로 규명할 필요가 있다.

본 연구는 설명 가능한 인공지능 기법을 활용하여, 도시 환경 요소들이 코로나 블루에 미치는 영향을 분석하였다. 이때, 팬데믹으로 인한 도시 환경과 정신건강 간 영향력 변화를 보다 명확히 파악하기 위해 팬데믹 초기 및 이전 시기(2018년~2020년)와 팬데믹 본격화 이후 시기(2021년~2023년)로 나누어 분석을 수행하였다. 본 연구에서는 샐플리 값(Shapley value)을 사용하여 각 도시환경 요인이 코로나 블루에 미치는 전역적 및 국지적 기여도를 평가하고, 이를 지도화하였다. 분석 결과, 녹지 접근성이 낮은 지역에서 높은 샐플리 값을 보이며 코로나 블루 유발을 증가시키는 부정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 반면, 아파트 거주 비율이 높은 지역은 팬데믹 기간 동안 우울감을 감소시키는 데 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났으며, 이는 안정적인 주거 형태와 생활 편의성이 정신건강에 중요한 요인임을 시사한다. 또한, 대중교통 접근성이 낮은 지역은 이동의 제약으로 인해 사회적 고립감이 증가하여 코로나 블루 유발을 촉진하는 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 본 연구는 지역별로 상이한 도시 환경 요인이 정신건강에 미치는 영향을 파악함으로써, 이를 반영한 맞춤형 정책 개입이 코로나 블루 완화에 기여할 수 있음을 확인하였다.

(참고문헌)

Garre-Olmo J, Turró-Garriga O, Martí-Lluch R et al., 2021, Changes in lifestyle resulting from confinement due to COVID-19 and depressive symptomatology: A cross-sectional a population-based study, *Comprehensive Psychiatry* 104:152214.

서울연구원, 2020, 포스트 코로나 시대, 새로운 표준을 이끄는 서울의 정책 자료집, 서울: 서울연구원.

일반 분과

지형, 생태

인문사회과학관 223호

13:15~14:15

흔들바위를 이용한 고지진의 최대 시기와 규모 제한

이초희*, 성영배**, John Weber***

(*고려대학교 지리학과, **고려대학교 지리교육과, ***Grand Valley State University)

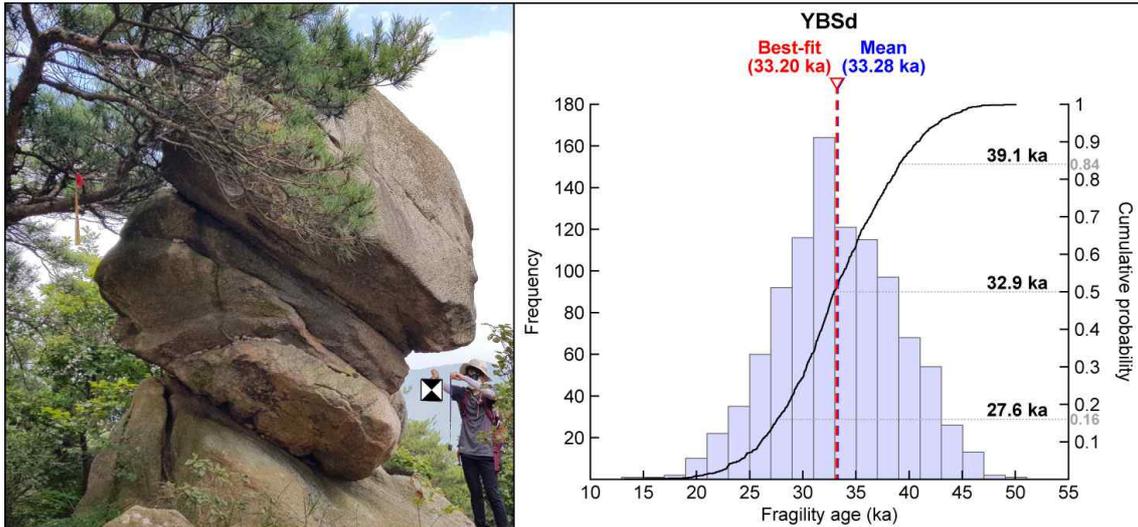
주요어 : 흔들바위 (PBR), 우주선유발동위원소, 지진재해, 취약성(fragility), 취약연대 (fragility age)

흔들바위(Precariously Balanced Rock; PBR)는 디딤돌(pedestal) 위에 불안정적으로 서 있는 돌을 의미하며, 0.3g보다 더 작은 지반가속도를 유발하는 지진에 의해 넘어질 수 있는 돌을 의미한다 (Brune, 1996). 흔들바위를 이용하여 (1) 고지진으로 인해 발생한 최대 지진동 (최대 가속도)과 (2) 해당 규모의 지진동이 발생하지 않았던 최대 기간을 모두 제한할 수 있다. 예를 들어, 어떤 지진이 흔들바위를 넘어뜨릴 수 있을 만큼 큰 지진동을 발생시켰다면, 그 흔들바위는 현재 위치에 서 있지 못했을 것이다. 즉, 이는 흔들바위가 형성된 이래로 이 지역에서는 흔들바위를 넘어뜨릴만큼 큰 지진이 발생하지 않았다는 것을 의미한다. 이러한 흔들바위를 이용한 접근법은 네바다와 캘리포니아에 있는 샌안드레아스 단층대에서 처음 적용되었으며(Brune and Whitney, 1992), 최근에는 지진동 모델링 결과의 교차검증 수단으로도 사용되고 있다(Rood et al., 2020, 2022). 고지진 연구에 흔히 사용되는 굴착조사 기법을 적용한 연구들은 지표 파열길이 혹은 최대 변위와 지진의 규모와의 관계를 나타내는 경험식을 이용하는 반면, 흔들바위는 과거의 지진동을 직접적으로 지시한다는 점에서 장점을 가진다. 뿐만 아니라, 화강암 풍화지형의 일종인 토어는 우리나라 전역에 걸쳐 잘 발달하는 지형이기 때문에 굴착조사가 쉽지 않은 수도권을 비롯한 대도시 주변에서도 적용할 수 있다. 변위율이 낮고 침식률이 높은 우리나라의 기후 및 조구조환경의 특성을 고려했을 때, 단층관련 지형 혹은 지표파열의 흔적이 보존되지 않은 경우가 많은데, 토어는 그보다 더 오랜 기간 보존될 수 있다.

본 연구는 홍성에 위치한 수암산과 용봉산에 있는 여섯 개의 흔들바위를 대상으로 수행되었다. 모든 흔들바위들은 1978년에 발생한 규모 5.0 홍성지진의 진원으로부터 10km 이내에 위치한다. 취약연대 계산을 위하여 각 흔들바위의 정상부터 디딤돌의 표면까지의 수직 프로파일을 따라 5~6개의 지점에서 암석시료를 채취하였다. 암석 시료에서 추출한 우주선유발동위원소 ^{10}Be 측정 결과를 이용하였다. 흔들바위의 정상으로부터 각 시료의 깊이와 우주선유발동위원소의 생성률과의 관계를 이용하여, 과거 흔들바위의 주변을 뒤덮었던 풍화물의 침식률과 흔들바위의 취약연대를 계산하였다 (Balco et al., 2011).

다음으로, 고지진의 최대규모를 제한하기 위하여 흔들바위의 취약성을 계산하였다. 취약성이란, 흔들바위를 넘어뜨리는 데 필요한 최대지반가속도(Peak Ground Acceleration; PGA)를 의미하며, 이는 흔들바위의 기하에 의해 달라진다. 흔들바위의 기하는 2차원 영상으로부터 3차원의 구조를 구축하는 Structure from Motion(SfM) 기법을 사용하였으며, 각 흔들바위를 넘어뜨리기 위한 최대지반가속도는 Anooosheepoor et al. (2004)의 방법을 적용하여 계산하였다. 기존의 연구들은 지진으로 인한 최대지반가속도가 흔들바위의 최소 취약성을 초과하면 흔들바위가 반드시 넘어진다는 가정하에 각 흔들바위에 대하여 최소 취약성만을 계

산하였다. 그러나 이러한 방법은 가속도의 방향을 고려하지 않은 방법이다. 따라서 이러한 제한점을 해소하기 위하여 본 연구에서는 몇 가지를 개선하였다. 우선, 본 연구에서는 취약성을 다양한 방위각에 대하여 계산하였다. 두 번째로, 기존 연구들에서는 흔들바위가 넘어지는 것만을 고려하였으나, 본 연구에서는 흔들바위가 미끄러지는 것 또한 고려하였다.



<그림 1> 흔들바위의 사진과 취약연대 계산 결과

(참고문헌)

- Anooshehpour, A., Brune, J. N., and Zeng, Y., 2004, Methodology for Obtaining Constraints on Ground Motion from Precariously Balanced Rocks, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 94, 285-303.
- Balco, G., Purvance, M. D., and Rood, D. H., 2011, Exposure dating of precariously balanced rocks, *Quaternary Geochronology*, 6, 295-303.
- Brune, J. N. and J. W. Whitney, 1992, Precariously balanced rocks with rock varnish: Paleoindicators of maximum ground acceleration?, *Seismological Research Letters*, 63, 21.
- Brune, J. N., 1996, Precariously Balanced Rocks and Ground-Motion Maps for Southern California, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 86, 43-54.
- Rood, A. H., Rood, D. H., Stirling, M. W., Madugo, C. M., Abrahamson, N. A., Wilcken, K. M., Gonzalez, T., Kettle, A., Whittaker, A. C., Page, W. D., and Stafford, P. J., 2020, Earthquake Hazard Uncertainties Improved Using Precariously Balanced Rocks, *AGU Advances*, 1, e2020AV000182.
- Rood, A. H., Rood, D. H., Balco, G., Stafford, P. J., Ludwig, L. G., Kendrick, K. J., and Wilcken, K. M., 2022, Validation of earthquake ground-motion models in southern California, USA, using precariously balanced rocks, *GSA Bulletin*, 135, 2179-2199.

몽골 타리앗 분지(Tariat Basin)의 홀로세 화산지형

김태석*

(*고려대학교 지리교육과)

주요어 : 타리앗 분지, 홀로세, 화산지형, 지형발달

몽골 중부의 아르항가이(Arkhangai) 지역에 위치한 타리앗(Tariat) 분지는 단층에 의해 형성된 Graben(or half graben)이며, 이후 신생대 초기에 용암류가 분지를 메워 용암대지를 이루었다. 분지 서부지역에는 홀로세에 분출하여 몽골에서 희소성이 높은 호르고 화산지대(Khorgo Volcanic Area)와 용암담에 의해 형성된 테르힌 차간 호수(Terkhiin Tsagaan Nuur)가 위치하고 있으며, 분지의 남부 지역에는 출룻강(Chuluut River)이 용암대지를 침식하여 형성된 현무암 협곡이 위치하고 있다. 이처럼 다양한 화산지형과 단층지형이 타리앗 분지 내에 발달하고 있어 예전부터 학자들의 많은 관심을 받아왔지만, 호르고 화산 분출과 호수 형성에 관한 몇몇 연구를 제외하면 타리앗 분지의 지형발달과정에 대한 연구는 미미하다. 본 연구는 홀로세 화산지형을 중심으로 타리앗 분지의 지형발달과정을 이해하는 것이 주요 목적이며, 이에 앞서 분지 내에 분포하는 홀로세 화산지형의 특징을 소개하고자 한다.

위성영상분석과 2024년 9월에 실시한 현지 조사 결과 호르고 화산지대에서 분출한 용암류는 용암담을 형성하여 테르힌 차간 호수를 만들었을 뿐만 아니라 기존에 형성된 수만강(Suman River) 협곡을 따라 출룻강의 합류부까지 약 64km를 이동한 것으로 파악되었다. 용암류는 기존에 형성된 하안단구면의 고도까지 하곡을 메워 하상의 고도가 상승하였으며, 이는 용암류의 영향을 받지 않은 출룻강의 하곡 단면과 대조를 보인다. 용암류는 지류하천인 나린지치진강(Narin-Gichigin River)과 만나는 지점에서 일시적인 용암담 호수를 형성하였으며, 용암류가 물을 만날 때 형성하는 LWI(Lava-Water Interaction) features들이 이를 뒷받침한다. 이 외에도 하도 주변과 용암류 말단부에 lava channel, lava levee, a-a lava, lobe, raft, ropy structure, inflation cleft, lava ridge, tumuli 등의 다양한 미지형이 분포한다.

(참고문헌)

- Enkhbold, A, Khukhuudei, U, Kusky, T, Xi, C, Yadamsuren, G, Ganbold, B and Gerlmaa, T, 2022, Morphodynamic development of the Terkhiin Tsagaan Lake Depression, Central Mongolia: Implications for the relationships of Faulting, Volcanic Activity, and Lake Depression Formation. *Journal of Mountain Science*, 19(9), 2451-2468.
- T.S. Kim, Y.B. Seong, M.A. Sarikaya, Y.M. Jeon, A. Enkhbold, U. Khukhuudei, S.A. Binnie, 2024, Geochronological (³⁶Cl and OSL) and geomorphic insights into the formation of Terkhiin Tsagaan lake and Khorgo Volcano in Central Mongolia; Unravelling a pre-Holocene paleo lake. *Geomorphology*, 456.

2020년 여름 섬진강 대홍수 이후 하천 수목 회복에 대한 공간 점 패턴 분석

이건학*, 최지은, 김대현**

(*서울대학교 국토문제연구소, **서울대학교 지리학과)

주요어 : 교란, 회복, 하천식생, 공간 점 패턴 분석, 2020년 섬진강 대홍수

2020년 여름 한반도 남부지역에서 기록적인 폭우가 발생하였다. 섬진강 유역에 위치한 순창 관측소에서 2020년 8월 7~8일 양일간 관측된 강수량은 515mm로, 이곳에서 관측된 2일 강수 기록 중 최대였으며 연 최대 2일 강수량의 평균인 158mm의 3.3배에 달하였다. 해당 폭우로 인해 홍수가 발생하여 섬진강 제외지 하천 식생에 큰 교란으로 작용하였다. 본 연구에서는 섬진강 전역에서 식생 파괴가 가장 심했던 곳 중 하나인 곡성군 죽곡면 하한리 홍수터의 0.5ha 구역에서 발생하는 목본 식생의 회복을 추적하였다(그림 1). 2021년 6월과 2023년 5월 총 2회에 걸쳐 연구 지역 내에 분포하는 높이 1m 이상의 목본 식물의 위치를 취득하였다. 2021년에는 (a) 홍수로 인해 죽은 버드나무류 21개체, (b) 홍수 후 새로 발생한 버드나무류 34개체, (c) 홍수 피해를 입었으나 epicormic shoot가 발생하면서 회복하는 버드나무류 16개체 등 총 71개체를 확인하였다. 2023년에는 (a) 버드나무류 사체 10개체, (b) 새로 발생한 버드나무류 31개체, (c) 회복하는 버드나무류 39개체 등 80개체를 확인하였고, 2021년에는 발견할 수 없었던 (d) 콩과 수목(아까시나무, 족제비싸리) 202개체를 추가로 확인하였다. 이들 개체에 대한 정밀 GPS 좌표는 수평 오차 1cm 이내에서 수집되었고, 해당 자료에 대해 공간 점 패턴 분석(spatial point pattern analysis)을 진행하였다. 조사 시기(2021년, 2023년)와 수목별 특성(새로운 버드나무류, 회복하는 버드나무류, 콩과 수목 등)에 따라 분류된 공간 점 객체들(spatial point features)은 공간적 인접성을 기반으로 한 다중 스케일적 점 패턴 분석의 대상이 될 수 있으며, 해당 분석을 통해 다양한 생태학적 현상을 확인할 수 있다. 연구 결과, 대규모 교란 이후 하천 생태계가 회복해나가는 과정에서 수목 간 호혜적 상호작용(facilitative interaction)과 경쟁적 상호작용(competitive interaction)이 작용함을 파악할 수 있었다. 생물의 분포를 서식처 환경 조건으로 설명하는 것도 중요하지만 종(개체) 간 상호작용 역시 생물의 분포를 결정하는 데 중요한 요인이다. 본 연구에서 사용한 공간 점 패턴 분석 방법은 종(개체) 간 상호작용을 추론하는 데 유용하게 활용될 수 있다.



<그림 1> 곡성군 죽곡면 하한리 섬진강 홍수터 식생 회복 현황
(左) 2020년 10월 / (中) 2021년 06월 / (右) 2023년 05월

(사사)

본 연구는 교육부 지원 한국연구재단의 보호연구지원사업(No. 2021R1I1A2047661)과 과학기술정보통신부 지원 한국연구재단의 한우물파기 기초연구(No. RS-2024-00353634)의 도움을 받아 진행되었음.

슬로베니아 ‘크라스(Kras)’ 일대의 지리 답사 장소 및 코스

이간용*

(*공주교육대학교 사회과교육과)

주요어 : 플라니나 폴리에, 비파바 계곡, 크라스 고원, 문화 경관

슬로베니아 남서부의 ‘크라스(Kras)’ 및 그 인접 지방은 지형학 및 문화지리학 연구 측면에서 세계적으로 매우 가치 있는 지역이다(그림 1). 이 지역에는 분지, 계곡, 고원 등 다양한 지형 세트와 지질 특성, 그에 따른 특이한 지형 경관의 존재, 그리고 지역풍인 보라(bora)의 영향 등 독특한 자연환경이 나타나고, 그에 적응한 특유의 생활양식과 문화 경관이 형성되어 있다.

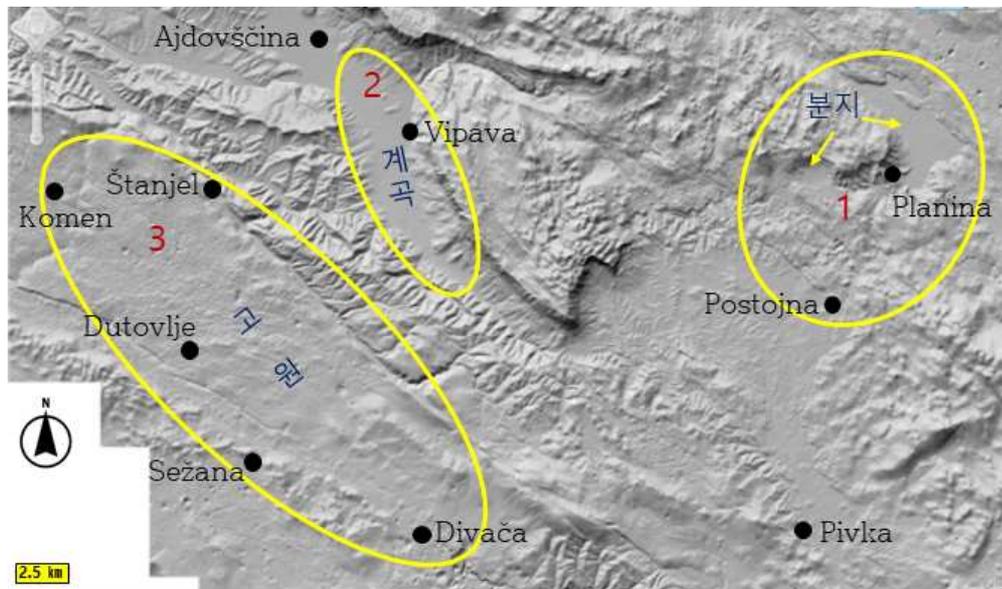


<그림 1> 연구 지역(슬로베니아 남서부)

답사 결과, ‘플라니나 폴리에(Planinsko polje)’, ‘비파바 계곡(Vipavska dolina)’, 그리고 ‘크라스 고원(Kraška planota)’의 세 지역에서 특히 그러한 특성들이 잘 관찰된다. 이에 본 연구는 이 세 지역을 중심으로 지리학적으로 의미가 있는 여러 장소와 경관을 찾아 제시함으로써, 이 지역에 대한 효과적이고 효율적인 지리 답사나 여행을 위한 설계 자료를 제공하고자 하였다. 답사 지역을 지세도로 상세화하면 그림 2와 같다.

슬로베니아 남서부의 ‘크라스(Kras)’ 및 그 인접 지역은 지리학적으로 의미 있는 다양한 장소가 존재한다. 분지, 계곡, 고원 등 다채로운 자연경관과 그에 따른 다양한 인문 경관이 형성되어 있어 지리답사의 최적 장소 중 하나라고 본다. 특히 크라스 지방은 우리에게 익히 알려진 ‘카르스트’와 대단히 밀접한 관계가 있어, 지리학도에게는 정서적 호감도가 높은 곳이기도 하다. 또한 최근 크로아티아 등 동유럽 지역에 대한 관심이 높아지고 교통 편의성도 크게 향상됨에 따라 일반인들에게도 흥미 있는 여행지로 떠오르고 있다.

이에 본 연구에서는 카르스트 지형학 연구의 본고장이라 할 수 있는 크라스 지방과 그 주변 일대에 대한 실제 답사 경험을 바탕으로 하여 효과적이고 효율적인 답사 장소와 코스를 개발하였다. 구체적으로는 플라니나 폴리에, 비파바 계곡, 그리고 크라스 고원 등 지형적인 특징이 뚜렷한 세 지역을 연구 대상으로 선정하였다. 플라니나 폴리에 지역의 경우, 산정(山頂) 조망 지점과 함께 석회암 동굴(포스토이나 및 플라니나), 카르스트 하천 싱크(피브카강 및 유니카강) 및 용천(유니카강), 폴리에 지형(스트름카 및 플라니나), 자유곡류천(유니카강), 포노르(스티코프) 등의 카르스트 지형과 토지이용, 아울러 역사 유적(프레드야마성, 라브바르탑, 하스버그성), 슬로베니아 농촌(스투데노) 등을 중심으로 한 답사 장소 및 코스를 제시하였다.



<그림 2> ‘크라스’ 방면 세 답사 지역의 지세
 자료: 슬로베니아 지오피디아

비파바 계곡의 경우는 산정과 곡저의 조망 지점과 아울러 카르스트 용천 체계, 보라에 대한 적응 양식(취락 입지, 가옥 구조, 방풍림, 교통), 고성(비파바 크리취), 토지이용 특성 등을 중심으로 지리적, 역사적으로 의미 있는 장소를 선정 및 조직하였다. 마지막으로 크라스 고원 지방의 경우 전통 취락을 중심으로 돌리네의 활용, 식생의 변화상, 초원(gmajna), 목초지와 포도밭 등 토지이용, 임야와 마을의 돌담, 돌 벽체, 돌 지붕 등 돌 건축물, 좁은 골목(gase), 작은 창, 카르스트 안마당(borjači), 돌대문(현관) 틀(kalune), 카르스트 우물(štirne), 돌리네 연못(kali) 등을 관찰할 수 있는 답사 장소 및 코스를 제안하였다.

결론적으로 슬로베니아 남서부 크라스 방면 일대는 국내에서 관찰하기 어려운 각종 카르스트 지형은 물론이고, 카르스트와 보라라는 독특한 지형 및 기후 환경 속에서 사람들이 어떻게 적응해왔는지를 보여주는 여러 문화 경관을 생생하게 관찰할 수 있다는 점에서 지리학 및 지리교육학적 측면에서 매우 의미 있고 가치 있는 지리 답사 장소라고 사료된다.

본 연구는 국내 최초로 실제 답사 경험에 토대하여 슬로베니아 크라스 지방 및 그 주변 일대에 대한 지리학적 이해를 도모하고, 나아가 효과적인 지리 답사를 위한 기초 자료와 함께 지리교육적으로도 쓸모 있을 여러 정보와 자료를 제공하는 실제적 연구라는 데 의의가 있을 것이다.

(참고문헌)

- 이간용, 2022, “슬로베니아 크라스(Kras) 지방의 지명 및 경관 정체성- ‘카르스트’ 지명 및 학술용어의 유래를 포함하여-”, 대한지리학회지, 57(5), 463-477.
- 이간용, 2023, “슬로베니아 남서부 ‘크라스(Kras)’ 일대의 지리 답사 장소 및 코스 개발-플라니나 폴리에(Planinsko polje), 비파바 계곡(Vipavska dolina), 그리고 크라스 고원(Kraška planota)을 중심으로-”, 한국사진지리학회지, 33(1), 62-82.

이간용, 2023, “슬로베니아 크라스(Kras) 지방의 자연과 인간-돌, 물, 바람 문화를 중심으로-”, 대한지리학회지, 58(2), 103-121.

일반 분과

지리정보

인문사회과학관 113호

14:45~15:45

접근성 측정의 시공간 큐브 확장 방안 제안

박진우*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 공간적 접근성, 시공간 큐브, 도시 인프라, 고성능 컴퓨팅

공간적 접근성을 측정하는 것은 도시 구조를 분석하는 데 중요한 역할을 한다. 공간적 접근성은 도시 내에서 발생하는 공간적 불평등을 확인할 뿐만 아니라, 접근성이 부족한 특정 지역에 추가적인 인프라가 필요함을 제안하는 데 중요한 지표로 작용한다. 이를 통해 도시 내 자원의 분배와 이동 패턴을 명확하게 파악할 수 있으며, 도시 계획과 정책 수립에 중요한 기초 데이터를 제공한다. 지금까지 공간 접근성을 측정하는 주요 방법론은 크게 사람 기반 접근성(예: 시공간 프리즘; Space-time Prism)과 장소 기반 접근성(예: 2단계 부동 유역; Two-step Floating Catchment Area) 두 가지로 나눌 수 있다. 하지만, 앞서 언급한 두 방법은 각기 다른 한계점과 비판을 받아왔다.

첫째, 장소 기반 접근성 측정 방법은 도시 내에서의 인간 이동 패턴을 충분히 반영하지 않는다는 비판을 받는다. 이 방법은 특정 인프라를 이용하기 위한 새로운 이동 경로를 설정하는 데 초점을 맞추지만, 이미 존재하는 이동 패턴—예를 들어, 사람들의 출퇴근 경로와 일상적인 이동 패턴—을 무시한다. 이로 인해 실제로 사람들이 이동하는 경로와 일치하지 않는 경우가 발생할 수 있다. 둘째, 사람 기반 접근성 측정 방법은 인간의 이동을 바탕으로 잠재적인 경로 영역을 정의하지만, 이 방식은 인프라에서 발생할 수 있는 경쟁 상황, 즉 공급과 수요의 비율을 충분히 고려하지 않는다. 이는 실제로 인프라가 수용할 수 있는 용량과 사용자 수 사이의 불균형을 간과하는 결과를 초래할 수 있다.

이러한 기존 접근법의 한계를 극복하기 위해, 본 연구는 시공간 큐브를 활용한 새로운 접근법을 제안한다. 시공간 큐브는 x , y , z 축을 각각 공간 및 시간 축으로 설정하여, 공간과 시간을 동시에 고려하는 방법이다. 본 연구에서 제안하는 방법은 두 개의 시공간 큐브를 각각 생성한 후, 공급 큐브에서 수요 큐브를 나누는 방식으로 진행된다. 첫 번째 큐브는 '수요 큐브'로, 인간 이동 데이터에서 도출된 잠재적인 경로 영역을 나타낸다. 이는 사람들이 이동할 수 있는 잠재적인 경로를 공간과 시간적 맥락 속에서 시각화한 것이다. 두 번째 큐브는 '공급 큐브'로, 인프라의 서비스 영역을 정의하고 그 시간적 변화를 누적하여 나타낸다. 이 큐브는 특정 인프라가 제공하는 서비스가 시간에 따라 어떻게 변화하는지, 그리고 그 서비스가 얼마나 많은 사람들에게 영향을 미치는지를 파악할 수 있게 한다. 최종적으로, 공급 큐브에서 측정된 모든 시공간에서의 서비스 접근 기회를 수요 큐브에서 측정된 모든 시공간에 위치할 수 있는 사람의 수로 나눔으로써, 인간의 이동 패턴을 반영할 뿐만 아니라, 공급과 수요의 비율을 반영할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 시공간 큐브를 활용함으로써 장소 기반의 접근성과 사람 기반의 접근성의 측정 방법을 합성할 수 있는 토대를 마련할 것이다. 이는 보다 기존의 공간 접근성 측정 방법들이 간과했던 중요한 요소들을 반영하여 보다 현실적이고 정확한 접근성 측정을 가능하게 한다. 나아가 도시 내에서 자원의 분배와 인프라 설계에 있어 중요한 통찰을 제공할 수 있으며, 장기적으로는 도시 개발 및 정책 수립에 큰 도움이 될 것이다.

(사사)

이 연구는 2024학년도 경희대학교 교비 연구비 지원에 의한 결과임 (KHU-20242271).

ABM을 이용한 스타디움 최적 퇴장 및 대피 시뮬레이션

최정호 · 강전영*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 공간 시뮬레이션 모델, 에이전트 기반 모델, 고척스카이돔, 재해 대피

실내 화재 혹은 테러의 위험 등의 상황에서 효율적인 대피시나리오를 구축하는 것은 매우 유용하다. 이와 관련하여 다양한 시뮬레이션 기법을 활용해 실내 퇴장 경로의 효율성을 평가하는 연구가 있었다. 프로스포츠 경기장에서 관람자들이 인식하는 대피예상시간과 피난 시뮬레이션 분석 시간에 차이가 있었다(조성진, 2014)는 기존 연구 결과에 따라, 대형 스타디움의 경우 최적 시나리오의 중요성이 더욱 강조된다. 국내 최초의 돔형 야구장인 고척돔 또한 대형 스타디움으로 많은 인원이 수용되는 복잡한 실내 건축물인 만큼 퇴장 시나리오와 상황별 대응 방안이 필요하다.

이에 본 연구는 에이전트 기반 모델링(Agent-Based Modeling, ABM) 을 활용하여 고척스카이돔에서의 다양한 퇴장 및 대피 동선을 시뮬레이션 하고, 최적 시나리오를 산출하는 연구이다. 스포츠 스타디움의 수용인원 비율 정도에 따라 대피 지연을 측정하고, 동선 통제 및 구역 폐쇄를 포함한 다양한 시나리오에서 최적 동선을 계산한다. 최적 시나리오는 인구 밀집도와 대피 시간을 고려하여 신속하고 안전한 퇴장을 위한 전략을 제시한다. 본 연구는 단순히 퇴장 시간 뿐 아니라 인구 밀집도도 계산하여 혼잡도를 줄이고 대피 시간을 단축시키는 시나리오를 제안하고, 고척스카이돔 도면을 이용해 경기장 내 대규모 인원 퇴장 시 수용인원에 따른 실질적 기준을 제공한다. 최적 퇴장 시나리오를 통해 안전과 효율을 위한 최적의 경로를 제시하고, 안전 관리 지침으로서 역할을 할 수 있을 것이다.

(참고문헌)

조성진, 2014, 프로스포츠 경기장의 안전성 분석을 위한 피난 시뮬레이션 적용, 국민대학교.

인공지능을 활용한 색각 이상자용 지도의 색상 추천 시스템 개발

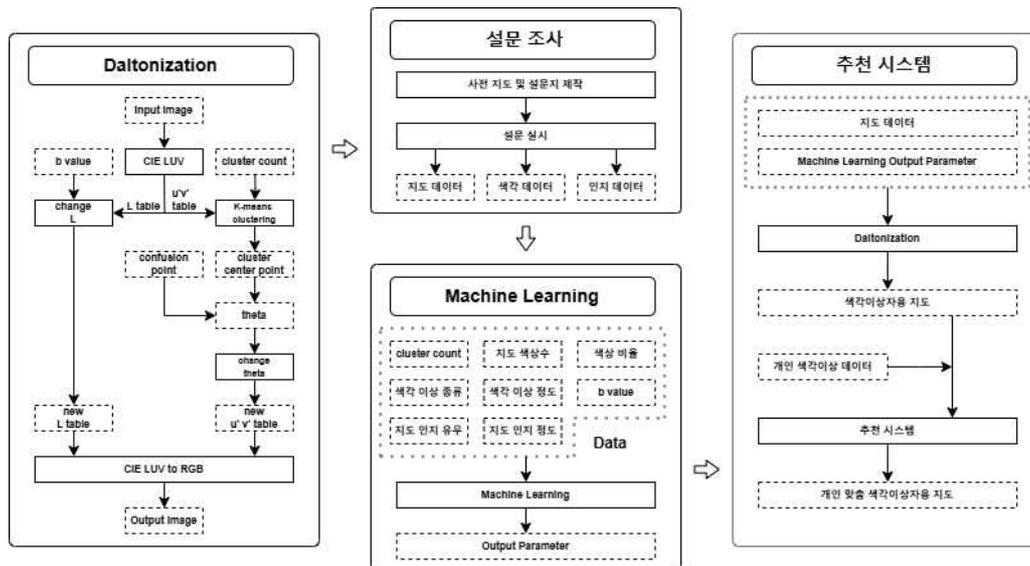
차승민* 정난주* 박운호** 강진영*

(*경희대학교 지리학과, **새한항업(주))

주요어 : 지도, 색각이상자, Daltonization, 인공지능, 추천시스템

지도는 우리가 살아가는 공간을 축소하여 저장하고, 공간을 탐색할 때 활용되는 도구로서 객체 간의 시각적 구분이 매우 중요하다. 그리고 색각이상자는 원뿔세포의 이상으로 색을 통한 객체 구분에 어려움을 느낀다. 하지만 디스플레이 연구 분야의 색 변환 연구나 지도에 사용되는 색에 관한 연구는 진행되지만, 제작된 지도의 색을 변환하는 연구는 미흡한 상황이다.

이에 본 연구에서는 색각이상자를 위한 지도의 색 변환 시스템을 개발하였다. 특히 Daltonization 기법을 사용하여 지도의 색상을 변환하였다. CIELUV 색 공간에서 K-means clustering을 사용하여 지도에 사용된 색을 그룹화한 후 Confusion point를 기준으로 색 클러스터 간의 거리를 멀어지게 하여 색 구분을 용이하게 하였다(Neda Milic et al., 2015). 이후에 색 변환된 지도를 이용하여 설문조사 실시 후 결과를 바탕으로 인공지능을 통해 지도의 색에 따른 변환에 필요한 파라미터 값을 결정하여 지도를 제작하였다. 그리고 추천 알고리즘을 사용하여 색각 이상 종류 및 정도에 따른 색 변환 지도를 추천하는 시스템을 개발한다. 본 연구는 색 변환 기법을 인공지능으로 발전시켜 특정 지도에 국한되지 않고 여러 유형의 지도에 활용될 수 있으며 추천시스템을 통해 개인화가 가능하다는 장점이 있다. 연구 결과를 토대로 다수의 색각이상자에게 지도 이용의 편리한 환경을 제공할 수 있기를 기대한다.



<그림 1> 색변환 및 추천 시스템 흐름도

(사사)

본 연구는 국토지리정보원의 사회적 약자 지원을 위한 점자지도 등 제작 연구의 일환으로 수행되었음

(참고문헌)

Neda Milic, 2015, A Content-Dependent Naturalness-Preserving Daltonization Method for Dichromatic and Anomalous Trichromatic Color Vision Deficiencies, Journal of Imaging and Technology 59(1), 1 - 10.

색각이상자용 지도 및 색각이상 연구의 토픽 모델링

김서현 · 강전영*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 색각이상자, 색각지도, 잠재 디리클레 할당법, 토픽 모델링, 텍스트 마이닝

색각이상자는 눈의 시세포 등에 이상이 있어 정상인과 다른 색각을 인지하기 때문에, 일상에서 불편함을 겪는다. 질병관리청에 따르면 국내 남성의 5.9%와 여성의 0.4%가 색각이상자이며 이들을 위한 방안은 사회적인 측면에서 점차 중요하게 고려되고 있다. 이에 대해 지난 1월 용산구의회에서 전국 최초 색각이상자 지원 조례가 발의된 후 본회의에서 통과되었으며, 국토지리정보원에서는 사회적 약자 지원을 위한 점자지도 및 색각이상자를 위한 지도 제작 등의 사업을 진행하고 있다. 그러나 색각이상자를 위한 연구는 주로 색채 보정 기술, 색채 설계 관련 프로그램 개발에 초점이 맞추어져 있다. 색각이상자가 실제 환경에서 색채 정보를 이해할 수 있는 색각지도에 관한 연구는 상대적으로 부족하기 때문에 해당 분야의 체계적인 동향 분석이 요구된다.

이에 본 연구에서는 LDA방법론을 이용하여 색각이상자용 지도 및 색각이상과 관련된 연구들의 초록 데이터를 분석하였으며, 이는 이유빈 외(2020)에서 제시된 토픽 모델링 방식을 참조하여 수행하였다. 데이터 수집 단계에서 색각이상과 관련된 4개의 키워드(색각이상자, 색각이상, 색약, 색각지도)를 설정한 후 주요 학술정보 포털에서 각 키워드가 포함된 915개의 논문을 수집하였다. 중복된 논문을 제외하고 남은 315개 중 실제로 색각이상자용 지도와 관련된 논문은 5개로, 전체의 1.6%에 불과하였다. 이후 색각이상자용 지도와 관련된 논문과 이를 제외한 색각이상 논문의 초록 내 모든 단어를 토큰화하고 표제어를 추출하여, 그림1과 같이 각각의 워드 클라우드를 작성하였다. 또한, LDA를 통해 도출된 토픽을 비교함으로써 색각이상자용 지도와 관련된 연구와 기타 색각이상 관련 연구 간의 트렌드의 차이를 분석하였다.



<그림 1> 색각이상자용 지도 논문의 표제어 워드클라우드(좌)와 색각이상 논문의 표제어 워드클라우드(우)

본 연구는 색각이상에 대한 기존 연구 동향을 분석하고 이를 바탕으로 색각이상자용 지도 연구의 필요성을 강조한다. 특히, 현재 변화하는 사회적 요구와 기술적인 트렌드에 맞춰 연구의 방향성을 구체화함으로써 지리학 분야에서 색각지도에 대한 연구가 지속적으로 발전해야 함을 시사하며, 본 연구가 앞으로 이루어질 색각이상 연구의 기초자료로 활용되기를 기대한다.

(사사)

본 연구는 국토지리정보원의 사회적 약자 지원을 위한 점자지도 등 제작 연구의 일환으로 수행되었음

(참고문헌)

이유빈, 이영호, 성정창, 애나 스타네스쿠, 지상훈, 황철수. 2020. 계량적 모델을 통한 지리학 연구의 최신동향 및 토픽 분석. 대한지리학회지, 55(6), 589-599.

일반 분과

도시·교통 - 지리정보

인문사회과학관 114호

14:45~16:00

수도권 아파트 주택하위시장에 대한 시계열 군집분석

하은혜 · 이건축*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 주택 하위시장, 시계열 군집 분석, 매매가격지수, 동적 타임 워핑, K-means, HDBSCAN

한국의 주택시장은 2020년대에 들어 유례없는 폭등과 폭락을 반복하는 등 매우 민감한 가격 변동을 경험하였다. 주택가격은 1980년대 이래 지속적인 상승 경향을 보였으며, 2022년 상반기에 전국 주택 평균매매가격이 한국부동산원 주택가격동향 조사 이래 최고점을 기록하였고, 같은 해 하반기부터는 가파르게 폭락하였다. 특히 아파트는 국내 가구의 51.9%가 거주하는 주류 주택임에도 불구하고, 수요와 공급의 불일치 등으로 인해 급격한 가격 변동을 겪으며 그 사회경제적 파급 효과가 막대하다(국토교통부, 2023). 우리나라 주택시장은 이러한 민감한 가격 변동성과 더불어 다양한 주택 유형 및 점유 형태로 인해 공간적으로도 이질적인 하위시장을 형성하고 있다. 이는 장기적 주택 수요 예측이나 정책 수립에 많은 어려움을 가져오고 있다.

변동성이 크고 복잡한 국내 주택시장의 특성을 잘 이해하기 위해서는 하위시장에 대한 고려가 필수적으로 요구된다. 주택 하위시장은 동일 하위시장 내 상호 대체성은 높지만, 다른 하위시장과는 대체성이 낮은 이질적인 주택들의 집합을 의미한다(Bourassa et al., 1999). 하위시장에 대한 깊은 이해가 수반되지 않을 경우, 획일적인 주택 정책으로 인해 정책의 실효성이 낮을 수 있다(김효은·이상경, 2022). 최근 가격 급등과 급락을 경험하고 있는 수도권 아파트 주택시장의 안정화를 위해서는 해당 지역의 주택 하위시장에 대한 면밀한 분석이 반드시 필요한 시점이다. 그러나 기존의 국내 주택시장 연구는 주로 가격 핫스팟을 비롯한 횡단면적인 공간 패턴과 향후 가격 예측에 초점을 맞추고 있어, 과거부터 현재까지의 장기적인 부동산 가격 변동에 대한 체계적인 분석이 미비한 실정이다.

이러한 맥락에서 본 연구는 최근 10년 간의 시계열적인 매매가격지수를 기반으로 수도권 아파트의 주택 하위시장을 유형화하고 그 특성을 확인하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 수도권 시군구 단위로 2014-2024년 월간 아파트 매매가격지수 데이터셋을 구축하였고, 시계열 가격 변동에 따른 하위시장을 구분하기 위해 동적 시간 워핑 기반의 분할적 군집 분석과 계층적 군집 분석 기법을 적용하였다. 본 연구의 분석 과정은 크게 세 가지로 구성된다. ① 탐색적 공간 데이터 분석을 통해 최근 10년 간 수도권의 아파트 주택시장의 시공간적 특성을 살펴본다. ② 자기조직화 지도(Self-Organising Map: SOM)를 사용하여 시계열적인 아파트 가격 변동을 2차원 공간상에 매핑한다. ③ DTW Barycenter Averaging 척도 기반의 K-means 및 HDBSCAN을 통해 시계열 군집분석을 실시하여 수도권 아파트의 주택 하위시장을 식별한다.

연구 결과 첫째, 수도권 아파트 가격의 시계열적 패턴은 지역별로 정도의 차이는 있으나 2014년 이후 지속적 상승, 2020년 기점 폭등 후 2022년 급락하는 경향을 보였다. 둘째, 시계열 군집 분석을 통해 수도권 아파트 주택 하위시장을 식별한 결과 SOM 기반 분할적

K-means의 최종 군집 수는 10개, HDBSCAN의 최종 군집 수는 8개로 도출되었다. HDBSCAN 기반 군집 분석에서는 시계열적 가격 변동의 미세한 증감 패턴이 상대적으로 더 두드러지게 반영되는 경향을 보였다. 또한 대체로 각 시군구가 유사한 시계열 가격 패턴을 보이는 각 기법의 군집으로 할당되었으며, 공간적으로도 매우 유사한 분포가 확인되었다. 셋째, 이러한 군집 분석 결과를 유사한 특성의 하위시장 유형으로 종합하면 수도권 아파트 주택시장은 최종적으로 계단형(서울 인근 경기도 지역), 단기변동형(경기도 남·북부 지역), 안정형(경기도 서부 지역), 외곽 저속개발(수도권 외곽 및 접경지역), 지속상승(서울 및 인접 경기도 지역) 총 5개의 하위시장과 그 공간적 분포로 구분할 수 있었다.

본 연구는 기존에 미비하였던 주택 하위시장에 대한 종단 연구로서 시계열 군집 분석을 기반으로 수도권 아파트의 주택시장을 체계적으로 분석하였다. 또한 민감한 가격 변동을 보이는 수도권 아파트의 하위시장을 실증적으로 구분하고, 하위시장의 독특한 시공간적 패턴에 대한 이해를 제공함으로써 향후 실효성 있는 지역 특수적 주택 정책 수립에 기여할 것으로 기대된다.

(사사)

본 연구는 2024년도 서울대학교 미래기초학문분야 기반조성사업으로 지원되는 연구비에 의하여 수행되었음.

(참고문헌)

국토교통부, 2023, 2022년 주거실태조사.

김효은·이상경, 2022, 시계열 군집분석을 이용한 주택하위시장 식별, 한국지적정보학회지, 24(3), 84-94.

Bourassa, S. C., Hamelink, F., Hoesli, M., and MacGregor, B. D., 1999, Defining housing submarkets, Journal of Housing Economics, 8(2), 160-183.

한국부동산원, 부동산통계정보시스템,

<https://www.reb.or.kr/r-one/portal/main/indexPage.do>

멀티모달 모빌리티 기반의 서울시 대중교통 네트워크 강건성 평가

김지우 · 이건축*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 네트워크 강건성, 멀티모달 모빌리티, 대중교통, 더블 레이어 네트워크, 서비스 수준

대중교통 네트워크의 붕괴는 도시 경제 활동에 필요한 모빌리티 서비스의 약화로 이어진다는 점에서 기존에 운영되고 있는 대중교통 네트워크를 지속가능하게 운영할 수 있도록 철저한 유지 및 보수 전략을 수립할 필요가 있다(김지우·이건축, 2022). 이러한 맥락에서 교통 네트워크가 교통 시설물에 대한 테러, 운수업 종사자의 파업, 교통수단의 기능 고장 등과 같은 오류나 장애에 직면했을 때, 교통수단 및 시설의 이용 가능 여부, 교통수단의 우회 정도, 혼잡 정도와 같은 교통 네트워크의 역량을 측정할 수 있는 요소가 여전히 유지되는지 평가할 수 있는 교통 네트워크 강건성을 주목할만하다(Scott et al., 2006). 즉, 교통 네트워크에 대한 강건성 평가는 현재 교통 시스템을 진단할 수 있을 뿐만 아니라 예측 불가능한 재해 발생에 대한 대비를 가능하게 하며, 일련의 과정은 교통수단이 운영되는 지역의 경제 및 사회적 안정성 증진과 연결되기도 한다(Jiang et al., 2024).

이러한 배경에서 본 연구는 서울시의 대중교통을 사례로 네트워크 강건성 평가를 진행하고자 한다. 특히 서울시 대중교통을 구성하는 지하철과 버스 네트워크를 더블 레이어 네트워크 형태로 통합한 대중교통 네트워크를 구축하여 멀티모달 기반의 모빌리티를 반영한 네트워크 강건성 평가를 수행할 것이다. 또한, 서울시 지하철과 버스를 복합적으로 이용하는 행태를 반영할 수 있는 트립체인 데이터를 활용하여 전체 대중교통 이용 승객의 이동을 고려한 대중교통 네트워크 강건성 평가를 진행하고자 한다. 이러한 과정은 도시의 전체적인 인구 이동 패턴을 고려한 대중교통 네트워크 강건성 평가로 이루어질 수 있다(Cats and Jenelius, 2015).

분석 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 먼저, 대중교통 네트워크 강건성 평가를 수행하기에 앞서 멀티모달 모빌리티 기반의 도시민 이동을 반영하기 위해 지하철과 버스를 결합한 더블 레이어 대중교통 네트워크를 구축하였다. 특히 환승 시간, 배차 간격, 접근성 등 대중교통의 서비스 수준을 고려할 수 있는 네트워크 구축을 통해 도시민들이 지역 간 이동을 수행함에 있어 고려하는 다양한 변수들을 종합적으로 반영하였다.

다음으로, 네트워크 강건성 평가를 위한 네트워크 역량 평가를 위해 개별 노드의 위상적 특징과 기능적 특징을 동시에 확인할 수 있는 이동 부하 지수를 설계하고 이를 노드 단위로 적용하였다. 이동 부하 지수가 높은 역들은 광역 교통망이 발달되어 도시 간 연계성이 뛰어나며, 도시 내 이동을 촉진하는 순환선에 속하거나 다른 지하철 노선과 연결된 환승역에 해당하는 것을 확인할 수 있었다.

마지막으로, 앞선 내용을 바탕으로 대중교통 네트워크 강건성 평가를 수행했으며, 이는 크게 단일 노드 붕괴에 따른 대중교통 네트워크 강건성 평가와 시나리오 기반의 네트워크 붕괴에 따른 대중교통 네트워크 강건성 지수의 변화로 나눌 수 있다. 먼저, 단일 노드 붕괴

에 따른 대중교통 네트워크 강건성 평가의 경우 네트워크 강건성 지수에 많은 영향을 주는 노드일수록 이동 부하 지수가 높은 것을 확인할 수 있었다. 이는 노드의 기능 및 위상적 중요성이 클수록 네트워크 강건성에 큰 영향을 준다는 것을 의미한다. 시나리오 기반의 네트워크 붕괴에 따른 대중교통 네트워크 강건성 지수의 변화의 경우, 시뮬레이션을 통해 지하철 네트워크가 모두 붕괴되었음에도 불구하고 더블 레이어 네트워크를 구축하였기 때문에 도시민의 이동을 여전히 반영할 수 있는 보다 실질적인 네트워크 강건성 평가가 이루어졌음을 확인하였다. 또한, 네트워크 강건성 지수의 변화 추세를 시나리오별로 비교해 보았을 때, 무작위 붕괴에 기반한 시나리오는 상대적으로 강건한 네트워크 성능을 보여주었지만 승객 수와 같이 기능적 특성에 따른 붕괴 시나리오는 낮은 강건성 지수를 나타냈다.

본 연구 결과는 다음과 같은 중요한 함의를 제공한다. 첫째, 네트워크 강건성 평가에서 기능적 특징을 충분히 고려해야 한다는 점을 강조한다. 단순히 위상적 특성만을 분석하는 것이 아니라, 승객 수와 이동 패턴 등 네트워크의 기능적 측면을 함께 분석함으로써 보다 현실적이고 종합적인 강건성 평가가 가능하다. 둘째, 네트워크 강건성 지수가 낮은 역은 반대로 네트워크 내에서 기능적 중요성이 큰 역인 경향이 강하였다. 이러한 역들은 네트워크의 핵심 결절지로 작용하며, 붕괴 시 전체 네트워크에 미치는 파급력이 매우 크다. 따라서 이러한 역들을 안정적으로 관리하기 위한 추가적인 인력 및 설비 배치에 대한 전략적인 검토가 필요하다.

(참고문헌)

- 김지우·이건학, 2022, “지하철 시설 구조를 고려한 서울시 지하철 네트워크의 취약성 평가,” 대한지리학회지, 57(4), 411-424.
- Cats, O. and Jenelius, E., 2015, Planning for the unexpected: The value of reserve capacity for public transport network robustness, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 81, 47-61.
- Jiang, J., Wu, L., Yu, J., Wang, M., Kong, H., Zhang, Z. and Wang, J., 2024, Robustness of bilayer railway-aviation transportation network considering discrete cross-layer traffic flow assignment, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 127, 104071.
- Scott, D. M., Novak, D. C., Aultman-Hall, L. and Guo, F., 2006, Network robustness index: A new method for identifying critical links and evaluating the performance of transportation networks, *Journal of Transport Geography*, 14(3), 215-227.

대규모 택지 개발이 토지피복 변화에 미치는 영향: Land Change Modeler를 활용한 별내신도시와 다산신도시 사례 연구

최근호 · 김오석*

(*고려대학교 지리교육과)

주요어 : 토지피복, 토지 이용, 도시화, 택지 개발, TerrSet2020, Land Change Modeler

본 연구는 경기도 남양주시의 별내신도시와 다산신도시를 중심으로 대규모 택지 개발이 지역의 토지피복 변화에 미치는 영향을 분석했다. 토지피복은 인간에게 미치는 또는 인간이 야기하는 환경영향을 연구하는데 있어 기초가 되는 공간지표로서 이에 근거하여 녹지 감소, 탄소 배출, 에너지 사용 등을 가늠할 수 있다. 본 연구에서는 환경부 토지피복지도와 미국 클락대학교 지리공간분석센터에서 개발한 TerrSet2020의 Land Change Modeler를 활용하여 2010년부터 2023년까지의 토지피복 변화를 양적으로 분석하고, 신도시 개발 과정에서 발생한 주요 토지 이용 유형의 전환 양상을 파악하였다.

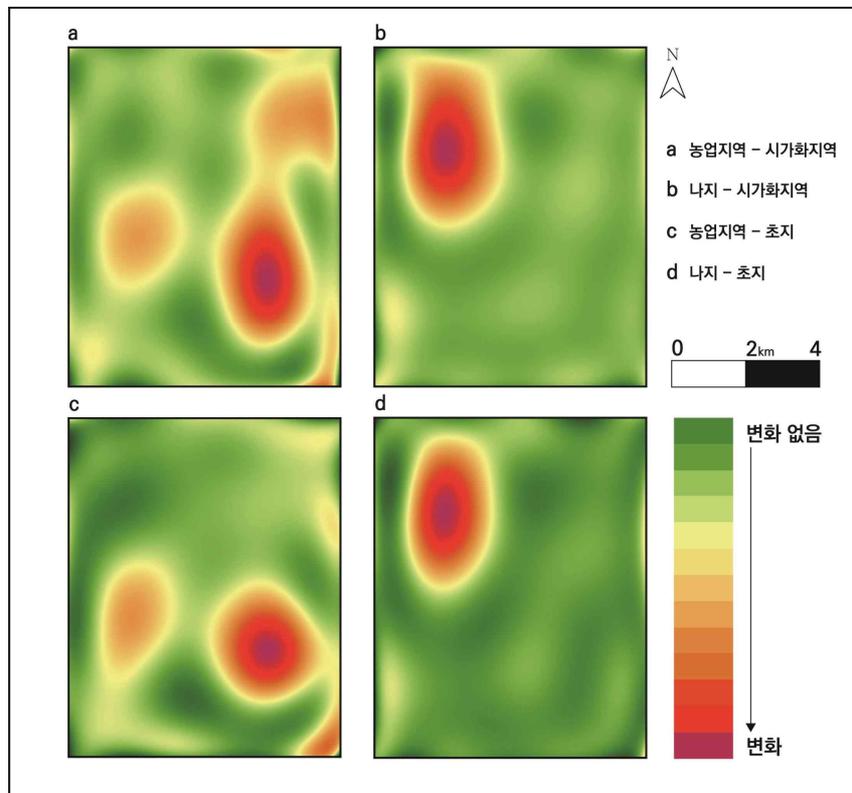
변화감지 분석 결과, 별내신도시와 다산신도시 두 지역 모두에서 나지에서 시가화 지역으로의 전환이 두드러지게 나타났다. 특히 다산신도시의 경우 농업 지역에서 나지로, 나지에서 시가화 지역으로 순차적인 변화 과정을 거쳤으며, 이는 신도시 개발의 단계별 토지 이용 전환 양상을 반영한다(표 1).

<표 1> 시기별 토지피복 전환 교차 분석 결과

1차 시기	2010 (1차 시기 Overall Kappa = 0.8477)								2014 총계
분류	1	2	3	4	5	6	7		
2014	1	0.2180	0.0041	0.0007	0.0071	0.0002	0.0269	0.0003	0.2573
	2	0.0003	0.1776	0.0010	0.0021	0.0000	0.0019	0.0000	0.1829
	3	0.0024	0.0026	0.2845	0.0043	0.0000	0.0003	0.0000	0.2940
	4	0.0019	0.0041	0.0032	0.1187	0.0001	0.0143	0.0003	0.1425
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0123	0.0006	0.0005	0.0135
	6	0.0058	0.0099	0.0020	0.0195	0.0012	0.0545	0.0015	0.0944
	7	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0005	0.0144	0.0154
2010 총계	0.2284	0.1985	0.2913	0.1517	0.0143	0.0990	0.0170	1.000	
2차 시기	2014 (2차 시기 Overall Kappa = 0.7257)								2019 총계
분류	1	2	3	4	5	6	7		
2019	1	0.2294	0.0357	0.0055	0.0128	0.0009	0.0302	0.0002	0.3148
	2	0.0007	0.1038	0.0009	0.0016	0.0001	0.0018	0.0001	0.1090
	3	0.0030	0.0007	0.2743	0.0031	0.0000	0.0016	0.0000	0.2827
	4	0.0079	0.0150	0.0072	0.1153	0.0006	0.0234	0.0002	0.1696
	5	0.0001	0.0003	0.0000	0.0001	0.0112	0.0002	0.0002	0.0121
	6	0.0161	0.0273	0.0062	0.0096	0.0006	0.0369	0.0002	0.0969
	7	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0003	0.0145	0.0150
2014 총계	0.2573	0.1829	0.2940	0.1425	0.0135	0.0944	0.0154	1.000	

3차 시기	2019 (3차 시기 Overall Kappa = 0.8478)								2023 총계
	분류	1	2	3	4	5	6	7	
2023	1	0.3075	0.0040	0.0026	0.0111	0.0003	0.0313	0.0001	0.3568
	2	0.0011	0.0898	0.0072	0.0084	0.0002	0.0048	0.0000	0.1115
	3	0.0004	0.0002	0.2695	0.0009	0.0000	0.0003	0.0000	0.2713
	4	0.0020	0.0126	0.0022	0.1458	0.0000	0.0150	0.0000	0.1777
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0111	0.0001	0.0000	0.0112
	6	0.0037	0.0023	0.0011	0.0034	0.0001	0.0452	0.0000	0.0559
	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0002	0.0149	0.0156
2019 총계	0.3148	0.1090	0.2827	0.1696	0.0121	0.0969	0.0150	1.000	
1 = 시가화 지역, 2 = 농업 지역, 3 = 산림 지역, 4 = 초지, 5 = 습지, 6 = 나지, 7 = 수역									

공간경향 분석 결과, 별내신도시와 다산신도시 지역에서는 주거지 개발을 위한 토지 전환이 공간적으로 뚜렷한 패턴을 보였다. 나지와 농업 지역에서 시가화 지역으로의 전환이 두드러지게 나타났으며, 특히 다산신도시를 중심으로 농업 지역이 나지로 전환된 후 시가화 지역으로 재편되는 순차적인 전환이 확인되었다. 또한, 일부 지역에서는 초지로의 전환도 관찰되었는데, 이는 신도시 개발 과정에서 녹지 공간이 조성된 결과이다(그림 1).



<그림 1> 공간경향 분석 결과

본 연구 결과는 대규모 개발사업이 도시화 및 환경에 미치는 종합적인 영향을 이해하는데 이바지하는 기초자료로 활용될 것으로 기대한다.

(참고문헌)

- 남양주시. (2023). 디지털남양주문화대전.
- 환경부. (2013). 환경부 토지피복도 작성 지침.
- Altuwaijri, H. A., Alotaibi, M. H., Almudlaj, A. M., & Almalki, F. M. (2019). Predicting urban growth of Arriyadh city, capital of the Kingdom of Saudi Arabia, using Markov cellular automata in TerrSet geospatial system. *Arabian Journal of Geosciences*, 12(4).
- Beckers, V., Poelmans, L., Van Rompaey, A., & Dendoncker, N. (2020). The impact of urbanization on agricultural dynamics: a case study in Belgium. *Journal of Land Use Science*, 15(5), 626 - 643.
- Eastman, J. (2015). *TerrSet Manual*. Clark Labs.
- Kalnay, E., & Cai, M. (2003). Impact of urbanization and land-use change on climate. *Nature*, 423(6939), 525 - 528.
- Kim, O. S., & Neubert, M. (2019). Construction of a Historical Map Database as a Basis for Analyzing Land-Use and Land-Cover Changes, Exemplified by the Korean Demilitarized Zone and Inner-German Green Belt. *Korean Environment Institute*, 1 - 81.
- Kim, O. S., Václavík, T., Park, M. S., & Neubert, M. (2022). Understanding the Intensity of Land-Use and Land-Cover Changes in the Context of Postcolonial and Socialist Transformation in Kaesong, North Korea. *Land*, 11(3).
- Pontius, R. G., Shusas, E., & McEachern, M. (2004). Detecting important categorical land changes while accounting for persistence. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 101(2 - 3), 251 - 268.
- Turner, B. L., Meyfroidt, P., Kuemmerle, T., Müller, D., & Roy Chowdhury, R. (2020). Framing the search for a theory of land use. *Journal of Land Use Science*, 15(4), 489 - 508.
- Václavík, T., & Rogan, J. (2009). Identifying trends in land use/land cover changes in the context of post-socialist transformation in Central Europe: A case study of the greater Olomouc region, Czech Republic. *GIScience and Remote Sensing*, 46(1), 54 - 76.
- Žoncová, M., & Masný, M. (2022). Comparison of land cover spatial trend model and real land cover changes: case study of Slovak Republic. *Geocarto International*, 37(26), 13500 - 13517.

취약지역 주민의 지속 가능한 교통정책 선호 유형별 특성 분석: 미국 캘리포니아를 대상으로

정다빈* · Scott Hardman** · 이재현*

(*경북대학교 지리학과, **UC Davis EV Research Center)

주요어 : 지속 가능한 교통, 취약 지역, 교통정책

글로벌 기후변화로 이상기후 현상이 가속화되면서 온실가스 감축의 필요성이 강조되고 있으며, 우리나라는 2030 국가온실가스 감축목표(NDC)를 상향 조정하고, 수송, 산업, 건설 등 부문별 감축 전략을 시행하고 있다. 특히 수송부문은 2018년 기준 전체 배출량의 13.7%를 차지하고 있으며, 그중 97%가 도로 수송에서 발생하고 있어 탄소중립을 위한 지속 가능한 교통으로 전환은 필수적이라고 할 수 있다.

또한, 지속 가능한 교통정책으로 대중교통 확대, 공유 모빌리티·전기차 보급, 보행 환경 개선 등이 이루어지면 사회적, 경제적, 환경적으로 불리한 지역인 취약지역에 거주하는 주민들의 모빌리티 및 환경 정의적(Environmental Justice) 형평성이 강화될 수 있다. 이러한 이유로 취약지역에 대한 지속 가능한 교통정책에 대한 투자는 사회적, 환경적 형평성을 동시에 추구할 수 있는 중요 수단으로 평가받고 있다(Argonne National Laboratory, 2024).

언급한 지속가능한 교통체계 전환의 필요성에도 불구하고 많은 개인은 여전히 자가용을 선호하여, 대중교통 이용률, 친환경 교통수단 전환율 등은 낮은 수준을 유지하고 있는 실정이다(Shah et al., 2021). 교통정책과 같이 개인의 변화가 크게 요구되는 경우 정책의 성공적 추진을 위해서는 정책대상자의 정책에 대한 지지와 수용이 필수적이며, 정책대상자의 특성을 이해하는 것은 정책에 대한 수용성을 높이고, 저항을 줄이는 것으로 알려진 바 있다(Huber et al., 2021; Thaller et al., 2021; Christiansen, 2018; Long et al., 2020).

따라서, 본 연구에서는 취약지역 주민들의 지속 가능한 교통정책 선호에 대한 유형을 도출하고 유형별 특성을 분석하고자 한다. 분석에는 미국 캘리포니아 취약지역 주민 1,890명을 대상으로 새로운 교통정책에 대한 견해 및 통행행태를 조사한 설문조사를 활용하였다. 설문 응답 중 응답자 개인의 캘리포니아의 교통정책 투자 목록들에 선호정도를 응답한 문항을 잠재 계층 군집 분석(Latent Class Cluster)을 통해 분석하였으며, 군집 수는 파라미터 수의 증가에 따른 AIC(Akaike Information Criterion), BIC(Bayesian Information Criterion) 등의 모형 적합도 지수의 개선을 종합적으로 고려하여 4개로 결정하였다. 도출된 4개 군집은 '대중교통 투자 선호', '선택적 선호(전기차, 대중교통 투자)', '선택적 선호(고속도로, 대중교통 투자)', '고속도로 투자 선호'로 구분할 수 있었다. 이후, 군집에 속할 확률을 종속변수로 두고, 개인과 가구의 사회경제적 특성, 통행행태 등을 공변인으로 활용하여 다항로지스틱 회귀분석을 실시하여 군집의 특징을 살펴보았다. 분석 결과 개인의 교육 수준, 인종, 나이, 성별, 통행행태 및 가구의 소득, 가구 내 자동차의 수 등이 지속 가능한 교통정책 선호의 차이에 영향을 미치는 요인인 것으로 나타났다.

본 연구는 취약지역 주민의 지속 가능한 교통정책에 대한 선호 유형을 분석하고 유형 간 특성의 차이를 도출함으로써, 정책대상자의 사회경제적 특성과 통행행태를 반영한 정책 수

립이 정책의 수용성을 높이는 데 기여할 수 있음을 확인하였다. 또한 정책 설계와 집행 과정에서 집단별 특성을 고려한 세밀한 정책 설계가 필요함을 시사하였다.

(사사)

본 결과물은 한국연구재단의 「4단계 두뇌한국 (BK)21 대학원혁신지원사업」의 지원을 받아 수행된 연구임

(참고문헌)

- 김규승, 성홍모, 신민성, 2023, 도로화물수송부문 탄소중립 이행을 위한정책 방안 연구 - 친환경 수단 전환을 중심으로 -, 한국교통연구원, 기본연구보고서 23-13.
- Argonne National Laboratory, 2024, California's Sustainable Transportation Equity Project (STEP).
- Christiansen, P., 2018, Public support of transport policy instruments, perceived transport quality and satisfaction with democracy. What is the relationship?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 118, 305-318.
- Huber, R. A., & Wicki, M., 2021, What explains citizen support for transport policy? the roles of policy design, trust in government and proximity among Swiss citizens. *Energy Research & Social Science*, 75, 101973.
- Locng, Z., Axsen, J., & Kitt, S., 2020, Public support for supply-focused transport policies: Vehicle emissions, low-carbon fuels, and ZEV sales standards in Canada and California. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 141, 98-115.
- Shah, K. J., Pan, S. Y., Lee, I., Kim, H., You, Z., Zheng, J. M., & Chiang, P. C., 2021, Green transportation for sustainability: Review of current barriers, strategies, and innovative technologies. *Journal of Cleaner Production*, 326, 129392
- Thaller, A., Posch, A., Dugan, A., & Steininger, K., 2021, How to design policy packages for sustainable transport: Balancing disruptiveness and implementability. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 91, 102714.

서울시 행정동별 범죄위험 분포 유형화와 분포 유형별 영향요인 분석

이지현* · 이재현**

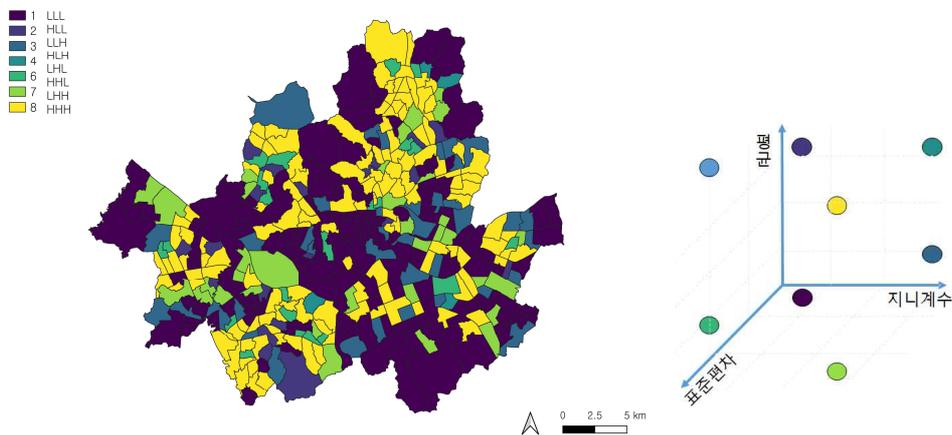
(*한국국토정보공사, **경북대학교 지리학과)

주요어 : 범죄위험, 회귀사건 로지스틱 회귀분석, 공간회귀분석

사회적 병폐 중 하나인 범죄에 대한 공간분석의 필요성은 다수의 연구에서 강조되어 왔으며 환경범죄학의 일환으로 인정받고 있다(Johnson, 2022). 범죄현상에 대한 지리학적 분석과 해석이 그 어느 때보다 요구되는 상황임에도 불구하고 범죄라는 사회적 현상의 공간적 발현 프로세스에 대한 중요성은 희석되고 분석기법, 데이터 활용적인 측면에 대한 관심은 증대되었다. 한편 자료 수집의 한계 등으로 인해 주로 활용되는 행정구역별 범죄 데이터는 행정구역이 내포하고 있는 근린의 특성을 획일화 시켜 사회-물리적 환경의 영향력을 왜곡한다. 이에 본 연구에서는 행정구역별 범죄발생 양상을 구분하고 상황적 범죄 촉진요인, 일상활동 접근, 범죄기하학/범죄패턴이론 등 환경범죄학의 주요 이론을 토대로 공간분석 결과 도출된 범죄발생과 영향요인 간 관계를 설명하고자 한다.

따라서 물리-사회적 환경이 범죄발생위험에 미치는 영향을 인간과 상황 간 상호작용의 관점에서 검토하여 범죄현상의 공간적 발현 특성을 포착하고자 한다. 범죄발생위험의 공간적 분포 특성 유형별로 구분하여 알아봄으로써 범행을 억제할 수 있는 실질적인 기회를 포착하고 범죄예방활동과 정책의 효과성을 증대시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 범죄발생 위험의 공간적 분포 유형화와 유형별 영향요인 도출을 위해 행정안전부의 생활안전지도를 활용하였다.

도로를 기준으로 가시화되어있는 생활안전지도의 편향성을 보완하고자 범죄위험등급을 부여한 격자에 대하여 랜덤 샘플링을 진행하였다. 행정동 내 최소 격자수인 374를 기준으로 각 행정동에 대하여 동일한 수의 격자를 추출한 뒤 범죄위험등급의 평균, 표준편차, 지니계수를 계산하였다. 서울시 전체 평균, 표준편차, 지니계수 대비 각 행정동별 수치 값의 고저를 평가하여 범죄위험의 공간적 분포 형태를 총 8개 유형으로 구분하였다(그림1).



<그림 1> 유형별 범죄위험 분포

범죄발생과 같은 사회현상은 드문 사건에 해당하므로 유형별 범죄위험에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 희귀사건 로지스틱 분석을 실시하였다. 이를 검토한 뒤 서울시 행정동 대부분이 해당하는 LLL(평균이 상대적으로 낮고 해당 지역 내 범죄위험도가 평균 주변으로 고르게 분포하는 유형), HHH(평균이 상대적으로 높고 해당 지역 내 범죄위험도가 분산되며 특정 값 위주의 불균등한 치우침을 보이는 유형) 2가지 유형에 대하여 억제요인과 유발요인의 영향력을 평가하기 위한 공간희귀분석(공간시차모형, 공간오차모형)을 수행하였다.

분석 결과 근린의 특성에 따라 범죄발생위험과 사회-물리적 영향요인 간 관계는 다양하게 나타나고 특히, 같은 요인이라 할지라도 근린의 특성에 따라 범죄위험에 미치는 영향력의 강도와 방향이 상이함을 확인할 수 있었다. 이는 사회현상의 공간적 발현이 사람들의 일상생활과 사회-물리적 환경으로 인해 야기되는 특정 시공간의 모습 간 상호작용에 의한 것임을 시사한다. 결론적으로 지역적 특색과 그 특색이 영향을 미치는 범죄발현 프로세스에 대한 지리학적 측면의 해석은 단순한 미봉책이나 사후 약방문 격의 범죄예방이 아닌 정책·계획적으로 안전한 지역을 만드는 데 기초자료로서 의의를 가진다.

(참고문헌)

- 김형우, 고태석, 박노옥, & 이우주, 2014, 희귀 사건 로지스틱 희귀분석을 위한 편의 수정 방법 비교 연구. 응용통계연구, 27-2, 277-290.
- King, G., & Zeng, L., 2001, Logistic regression in rare events data. Political Analysis, 9-2, 137-163.
- Johnson, S. D., 2022, 범죄 지도와 공간분석. In R. Wortley & M. Townsley (Eds.), 환경범죄학 및 범죄분석 (장현석, 역, 237-265). 서울: 박영사. (원본 출판 2016)

일반 분과

경제

인문사회과학관 118호

14:45~16:00

학생 창업 과정과 대학 학생 창업생태계의 상호작용: 서울대학교를 사례로

정소영*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 학생 기업가정신, 대학 학생 창업생태계, 기업가정신, 대학발 창업, 서울대학교

지난 문재인 정부의 5대 국정전략 중 하나였던 '중소벤처가 주도하는 창업과 혁신성장'을 시작으로 창업 생태계 조성을 위한 적극적인 노력이 이루어졌다. 대학의 차원에서도 지자체와의 협력 거버넌스 하에 대학 중심의 창업생태계 조성에 대한 논의가 활발히 이어져오고 있으며, 2018년부터 시작된 '서울시 캠퍼스타운 사업'이 대표적인 사례로 볼 수 있다. 최근 8년여간 지속되고 있는 대학 학생 창업생태계 조성 노력은 기존의 강남 테헤란로나 판교 디지털밸리 등의 일반적인 창업생태계와는 분명한 차별점이 나타나고 있다. 또한, 학생이 중심이 된 대학발 창업이라는 측면에서 지니는 독특성도 보이고 있어 향후 보다 적합한 정책 마련과 실효성있는 대학 학생 창업생태계 조성을 위해서는 이러한 차별적 특성에 대한 이해를 바탕으로 천편일률적인 창업생태계 조성으로부터 탈피해야 할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 서울대학교를 사례로 대학 학생 창업 생태계 조성에 대한 제언과 시사점을 제공하고자 했다. 대학 학생 창업생태계를 구성하는 요소들을 식별하고, 학생 기업가의 창업 과정에서 나타나는 구성요소 간 상호작용을 분석했다. 서울대 학생 창업 생태계의 공간적 범위는 '관악S밸리 조성사업'과 '서울대 캠퍼스타운 사업'의 대상 지역을 고려하여 서울시 관악구 낙성대동과 대학동으로 설정했다. 연구방법은 '서울대학교 통계연보'를 비롯한 각종 기사자료 등을 통한 문헌연구, 서울대학교 학생 창업가와 학생 창업관계자 총 16인 대상의 반구조화된 인터뷰 그리고 서울대학교 창업 캠프와 창업 페스티벌에서 총 2회의 참여관찰을 진행했다.

기존의 대학 학생 창업생태계에 대한 연구들에서는 학생 창업 과정에서 대학 창업생태계의 일부 요소들이 미치는 영향만을 분석하여 학생이 창업에 이르는 전 과정에 대한 종합적인 맥락을 고려하지 못했다. 본 연구에서는 Spigel(2017b)의 창업생태계 구성요소의 속성 구분과 Vogel(2016)에서 제시하는 기업가적 프로세스를 통합하여 학생 기업가적 프로세스의 각 단계별로(사업 아이디어의 형성 - 기업가적 기회의 발견 - 기업가적 기회의 활용) 대학 학생 창업생태계의 속성들(물리적·사회적·문화적 속성) 간의 상호작용을 분석함으로써 기존 연구의 한계를 보완했다.

연구의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다. 학생 기업가적 프로세스의 첫 번째 '사업 아이디어의 형성' 단계에서 학생 창업가들은 특정한 동기에 의해 창업을 시도하고, 사업 아이디어를 획득한다. 이 단계에서는 대학 내부의 속성이 주로 활용되었다. 문화적 속성은 학생들로 하여금 창업을 시도하는 동기 즉, 기업가적 열망의 형성에 강한 영향을 미쳤다. 사회적 속성은 수평적 네트워크를 중심으로 학생 창업팀이 사업 아이디어를 획득하는 과정에서 활용되었다. 문화적 속성과 사회적 속성은 물질적 속성을 토대로 상호강화하는 양상이 나타났다. 두 번째 '기업가적 기회의 발견' 단계에서는 모호한 사업 아이디어를 사업 컨셉으로 구

체화하고, 구체화된 사업 컨셉을 토대로 창업 초기의 성장을 견인하는 자금과 창업 공간을 확보한다. 이 단계에서는 대학 내부 속성의 한계로 인해 대학 외부의 속성으로 이를 보완하기 시작했다. 사회적 속성은 물질적 속성에 착근된 형태로 사업 아이디어를 구체화하는데 활용되었는데 특히, 직접적 창업 지원 기관의 멘토, 투자자 등과의 수직적 네트워크가 핵심적인 역할을 하였다. 전 과정에서 문화적 속성을 기반으로 학생 창업 과정이 전개되었다. 마지막 '기업가적 기회의 활용' 단계에서는 발견한 기회를 활용하고, 피봇팅 과정을 거치며, 학생 기업은 자립한다. 이 단계에서는 대학 내부보다는 대학 외부의 속성이 적극적으로 활용되었으며, 매출 자립이 이루어짐에 따라 대학 창업 생태계 외부 이동하는 양상이 나타났다. 앞 단계에서와 마찬가지로 물질적 속성에 착근된 사회적 속성을 통해 기회를 활용했고, 사업 아이템의 지속적인 피봇팅이 이뤄졌으며, 문화적 속성이 전 과정을 지원했다.

본 논문에서 서울대학교를 사례로 대학 학생 창업생태계의 조성에 대한 제언과 시사점을 다음과 같이 제공한다. 첫째, 일반적인 창업생태계와는 달리 대학 창업생태계는 대학이 교내 외의 다양한 행위자들을 연결하는 네트워크 구축과 조정의 역할을 한다. 둘째, 대학 창업생태계에서 발생하는 학생 창업 과정에서 대학은 학내에 구축된 네트워크를 통해 기업가정신을 교육하며, 학생 창업가는 '동문 창업가'라는 동질감을 바탕으로 창업에 이른다. 셋째, 대학 학생 창업생태계의 특성을 토대로 생태계 내 창업 조직들을 긴밀하게 연계하여 학생들의 창업 과정을 연쇄적으로 지원하는 시스템이 구축되어야 한다. 이를 위해 우선, 창업 동기가 형성된 학생들이 교내 창업동아리로 연결될 수 있는 창구가 필요하며 동아리 내에 기업가정신문화의 확장과 수평적 네트워크 구축을 위한 지원에 초점을 맞춰 대학 학생 창업지원정책을 시행해야 한다. 또한, 대학 내부에 창업공간 조성만으로는 부족하며 멘토나 투자자들과의 비공식적인 대면접촉이 활발히 이뤄질 수 있는 환경으로서 창업공간을 구축할 필요가 있다. 마지막으로 창업생태계 내부에 민간 액셀러레이터 또는 벤처캐피탈을 적극적으로 유치하여 학생 창업가들의 생태계 외부로의 유출을 막고, 생태계 내 기업가적 재순환을 유도해야 할 필요가 있다.

(사사)

본 내용은 발표자의 석사학위논문의 일부를 수정·보완하여 작성한 것임

(참고문헌)

- 구양미, 2022, "Entrepreneurial Ecosystems (기업가적 생태계) 개념과 시사점," 한국경제지리학회지, 25(1), 1-22.
- 정소영·구양미, 2022, "서울대 창업생태계의 형성과정과 허브 대학으로의 변화," 한국경제지리학회지, 25(4), 469-483.
- Spigel, B., 2017, Bourdieu, culture, and the economic geography of practice: Entrepreneurial mentorship in Ottawa and Waterloo, Canada, Journal of Economic Geography, 17, 287-310.
- Vogel, P., 2017, From venture idea to venture opportunity, Entrepreneurship Theory and Practice, 41(6), 943-971.

글로벌 생산 네트워크의 관점에서 본 공정무역과 지역 발전: 네팔의 커피 산업을 사례로

박민재*

(*서울대학교 지리교육과)

주요어 : 글로벌 생산 네트워크, 권력관계, 지역 발전, 공정무역, 커피 산업

커피는 전 세계에서 가장 활발히 거래되는 열대 농작물 중 하나이다(Thurston et al., 2013). 국제 커피 기구(ICO)에 따르면, 2023년 한 해 동안 전 세계에서 약 1천만 톤의 커피가 생산되고, 소비되었다. 이에 커피 무역은 커피를 재배하고 수출하는 많은 개발도상국에서 중요한 외화 수입원으로 기능하고 있으나, 최종 가공 및 유통업체들이 자리하고 있는 선진국들이 커피로부터 창출되는 경제적 가치의 상당 부분을 포착하는 불공정한 무역 구조로 인해 생산국과 영세 농민들의 이익 실현은 충분히 이루어지지 못하고 있다는 문제가 끊임없이 제기되어 왔다(Talbot, 1997; Ponte, 2002; Grabs and Ponte, 2019).

공정무역은 이러한 관행적 무역 구조에 대안을 제시하기 위해 개발도상국의 생산자들로부터 직접 수공업품을 구매하여 자신들의 매장에서 판매한 유럽의 대안적 무역 단체들(Alternative Trade Organizations, ATO)에 그 기원을 두고 있다. 커피는 공정무역 인증 체계를 통해 주류 시장에 진입하고자 한 공정무역 운동의 주류화 전략에서 핵심적인 위치를 차지하고 있는 작물로, 2021년 기준 전 세계 87만 명 이상의 커피 농민들이 공정무역 인증 생산자 조직에서 활동하고 있다(Raynolds, 2009; Fairtrade International, 2021). 그러나 한편으로 공정무역에 참여하는 것이 정말로 영세 농민들의 경제적 수익이나 생활 조건을 개선할 수 있는지에 대한 의문을 제기하는 논의도 꾸준히 전개되고 있다(예: Mendez et al., 2010).

이와 같은 맥락에서, 본 연구는 글로벌 생산 네트워크(Global Production Network, GPN) 이론의 관점을 활용해 공정무역이 커피를 재배하는 농부들과 그들이 생활하는 지역에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 보다 구체적으로, 외화 및 산간 지역 농가의 수입 증대를 내걸고 커피 산업을 전략적으로 육성하고 있는 네팔을 선정하여 공정무역이 현지 커피 산업에 참여하고 있는 행위자들 사이의 권력관계에 미친 영향을 분석함으로써 커피 농민들의 가치 포착(value capture) 및 분배(value distribution) 가능성이 어떻게 변화하였는지를 평가하고자 하였다.

8월 19일부터 9월 12일까지 진행된 현지 조사 및 인터뷰 결과, 커피 산업 참여자들 사이의 권력관계 변화에 가장 큰 영향을 미친 요인은 생산자 협동조합의 조직임을 알 수 있었다. 협동조합의 등장 이전에는 소수의 커피 가공업체가 시장에서 과점적 지위를 누리며 커피 재배 방식과 판로에 대한 지식이 부족했던 농민들과 비대칭적인 관계를 형성하였다. 그러나 협동조합이 활동하기 시작함에 따라 농민들이 자체적으로 수확한 커피를 가공하고, 판매하는 유통 구조가 정립되며 농민들이 생산 과정에서 더 많은 가치를 포착할 수 있게 되었다. 이는 기존의 비대칭적이었던 농민들과 가공업체 사이의 권력 구조를 변화시키는 한편, 농민들이 커피 경작을 안정적인 추가 수입원으로 인식하게 함으로써 커피에 흥미를 갖지 않았던 농민들의 추가적 유입에도 영향을 미쳤다.

네팔의 커피 생산자들과 거래 관계를 맺고 있는 공정무역 단체들은 이와 같은 권력관계의 변천에 직접적으로 영향력을 행사하지는 않았으나, 농민들이 협동조합을 조직하는 초기 단계에서 공정무역 원칙을 소개하고 마케팅 역량 강화 훈련을 진행하는 등의 간접적 방식으로 영향을 미쳤음을 알 수 있었다. 또한 판매 대금의 50% 이상을 선지급하고, 생산자들과 장기간 지속적으로 거래한다는 공정무역의 원칙은 공정무역 단체들과 관계를 맺고 있는 생산자 협동조합들이 안정적으로 운영되는 데 큰 역할을 하고 있었다. 특히 협동조합의 안정적인 운영은 커피 생산을 통해 포착된 가치가 조합원들에게 적시에, 투명하게 분배되는 데 결정적인 요인이라는 점을 고려했을 때, 사례 지역에서 공정무역이 갖는 효과는 결코 무시할 수 없음을 알 수 있었다.

(참고문헌)

- Fairtrade International, 2021. Top 7 Products Dashboard. (<https://www.fairtrade.net/impact/top-7-products-dashboard>)
- Grabs, J., and Ponte, S., 2019. The evolution of power in the global coffee value chain and production network. *Journal of Economic Geography*, 19(4), 803-828.
- International Coffee Organization, 2023. December 2023 Coffee Report and Outlook. <https://icocoffee.org/resources/public-market-information>
- Méndez, V. E., Bacon, C., Olson, M., Petchers, S., Herrador, D., Carranza, C., Trujillo, L., Guadarrama-Zugasti, C., Córdón, A., and Mendoza, A., 2010. Effects of Fair Trade and organic certifications small-scale coffee farmer households in Central America and Mexico. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 25(3), 236-251.
- Ponte, S., 2002. The 'Latte Revolution'? Regulation, Markets and Consumption in the Global Coffee Chain. *World Development*, 30(7), 1099-1122.
- Raynolds, L. T., 2009. Mainstreaming Fair Trade Coffee: From Partnership to Traceability. *World Development*, 37(6), 1083-1093.
- Talbot, J., 1997. Where Does Your Coffee Dollar Go?: The Division of Income and Surplus along the Coffee Commodity Chain. *Studies in Comparative International Development*, 32(1), 56-91.
- Thurston, R. W., Morris, J., Steiman, S. (eds), 2013. *Coffee: A Comprehensive Guide to the Bean, the Beverage, and the Industry*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

지식집약사업서비스업의 공간적 분포 특성과 그 의의: 시공간적 변화를 중심으로

정희재*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 지식집약사업서비스, 지역경제성장, 지식정보산업, 지방소멸

지식집약사업서비스업은 전후방 기업과의 연계를 통해 생산성을 증대시키며 고부가가치 산출에 긍정적 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 이러한 지식집약적 서비스업은 정보화 기술의 발달로 국가 경제에서 서비스산업 및 지식정보산업의 비중이 증대되는 현 상황에서 더욱 중요한 역할을 수행하게 되었다. 이러한 측면에서 지식집약사업서비스업의 공간적 분포와 그 특성이 지역경제에 미치는 영향에 대해 연구할 필요가 있다. 특히 최근에는 지방의 소멸과 수도권 과밀화 현상이 활발히 논의되고 있다. 이러한 시점에서 국토 균형 발전 및 지역 경제 활성화를 도모하기 위해서는 불균등하게 분포하는 경제 경관에 대한 이해를 심화시킬 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 지식집약사업서비스업의 공간적 분포가 시간의 흐름과 함께 어떻게 달라졌는지 조사한다. 이를 위하여 2000부터 2020년까지 20년간의 전국사업체조사 데이터를 5년 단위로 나누어 공간패널분석을 시행하였다. 지식집약사업서비스업은 선행연구의 분류기준을 참조하여 한국표준산업분류를 기준으로 소분류 수준에서 정제하였으며, 제10차 개정안을 기준으로 통일하였다. 공간적 단위는 기초지방자치단체를 기준으로, 연속성 기반 공간가중행렬을 구축하였다.

이를 통하여 지식정보산업으로의 이행의 정도가 지역별로 어떠한 분화를 보이는지 알아보고, 국토 공간의 불균등성이 심화 및 해소되는 양상을 포착한다. 또한 이러한 현상에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 탐색함으로써 현대 지식경제의 공간적 분포에 대한 이해를 심화하고자 한다. 더 나아가, 서울 및 수도권 외 지역의 경제성장에 있어 지식집약적 산업의 불균등한 분포가 갖는 함의와 제도적 시사점에 대해 논의한다.

(참고문헌)

- 문동진, 2019, 지식기반서비스산업의 집적이 지역경제성장에 미치는 영향: 경기도 시군 지역을 중심으로, 국가정책연구, 33(4), 79-119.
- 신기동, 남기범, 조현정, 2008, 경기도 지식기반서비스업 경쟁력 강화방안: 입지 및 고용정책을 중심으로, 경기연구원, 기본연구 2008-21, 1-220.
- 이동희, 박지혜, 2013, 국내 지식집약사업서비스업의 입지패턴과 정책 시사점, 산업연구원, 정책자료 2013-196, 1-126.
- 정지우, 남진, 2022, 제조업 특화지역에서 지식집약사업서비스업이 지역경제에 미치는 영향, 한국지역개발학회지, 34(1), 71-90.

뉴질랜드 교육서비스업 수출과 도시 변화: 오클랜드를 중심으로

서연미*

(*국토연구원)

주요어 : 교육서비스업 수출, 대학의 국제화, 국제학생이동, 외국인 유학생, 오클랜드

2010년대 이후 전세계적으로 국제학생이동이 폭발적으로 증가하고 있다. 외국인 유학생이 왜 유학을 결정하고 어디에서 어디로 이동하는가는 많은 학문 분야의 관심사이다. Wells(2014) 따르면, 국제학생 이동성에 관한 연구는 전통적으로 '구조적'으로 접근하는 연구와 '행위자'에 관심을 두는 연구로 나뉘며, 이들이 상호보완적인 형태로 발전해 왔다. 구조적으로 접근하는 연구들은 국제학생이동을 세계화와 지식경제화가 만들어 낸 결과물로 설명하는 한편 행위자에 관심을 두는 연구는 기존 국제학생이동 관련 연구가 공급측면을 주로 강조했다고 비판하면서 행위자에 대해 보다 면밀히 분석할 필요가 있다고 주장한다. 구조적인 접근을 통해 국제학생 이동성을 설명하는 대표적인 사례는 뉴질랜드 정부가 국제교육을 산업화하는 과정을 분석한 Lewis(2011)의 연구를 들 수 있다.

본 연구에서는 뉴질랜드 정부가 교육서비스 부문을 수출산업화 함에 따라 고등교육기관인 대학과 대학이 입지한 도시가 어떠한 영향을 받게 되었는지를 오클랜드 사례를 통해 살펴보고자 한다. 뉴질랜드를 통해 교육서비스업 수출과 그로 인한 도시의 변화를 살펴보는 것은 다음과 같은 뉴질랜드의 세 가지 특징 즉, 대학의 높은 국제화 비율, 이민국가라는 특성, 코로나 19로 인한 뉴질랜드의 국경 폐쇄와 유학생 입국 금지 조치가 우리나라가 현재 직면한 문제와 관련해서 유용한 함의를 제공할 수 있을 것이라 판단했다.

2장에서는 뉴질랜드 교육서비스업의 수출산업화 과정, 주요 정책 및 추진체계를 살펴본다. 3장에서는 뉴질랜드 대학의 국제화 현황을 분석한다. 4장에서는 뉴질랜드 대학 국제화의 지역적 파급효과를 살펴보고 5장에서는 코로나 19가 뉴질랜드 대학의 국제화 및 도시에 미친 영향을 검토한다. 이를 위해 문헌연구, 통계자료 분석, 사례지역 조사 등을 수행하였다.

뉴질랜드 교육 서비스 부문의 수출산업화는 GATS 체제하에서 시작되었다. GATS 이전까지 뉴질랜드의 공식적인 서비스 부문 대외 활동은 남태평양, 남아시아, 동남아시아 등 저개발국가에서 온 학생들을 지원하는 기조가 우세했다. 1987년 교육서비스 시장에서 뉴질랜드의 경쟁국가 중 하나인 호주가 원조에서 무역으로 서비스 산업 정책을 전환한 것과 때맞춰서 뉴질랜드 시장 개발청(New Zealand Market Development Board: NZMBD)도 교육기관이 수업료를 납부하는 학생들을 유치하면서, 국제교육에 대한 기조를 원조에서 무역으로 전환하였다. 교육개정법(Education Amendment Act)을 통해 외국인 유학생들에게 학비의 전액을 부과하는 정책을 시작했다. 비자규제 완화를 통해 외국인 학생의 진입 장벽을 낮추고 이미 뉴질랜드에 체류하고 있는 학생들에 대한 제한조치를 줄이는 등의 정책을 실시하였다. 특히 중국인 할당제 폐지를 통해 급성장은 중국인 유학생 유치를 위한 기반을 마련하였다.

아시아 금융위기 이후 2000년대 초반부터 유학생 수가 감소하기 시작하면서 유학생 유치 정책 전반에 대해 재검토가 필요하다는 의견이 제기되었다. 뉴질랜드 정부는 교육부문의 국

제화 촉진을 위해 '교육수출전략(Export Education Strategy)' 발표, '국제학생 관리를 위한 실천 강령(Code of Practice for the Pastoral Care of International Students) 제정, 국제교육 항소청(International Education Appeal Authority) 설치 등 보다 구체적인 정책방안들을 내놓기 시작했다.

2018년 뉴질랜드 정부는 국제 교육(international education)의 경제적 가치가 50억 달러에 달하며, 이는 뉴질랜드 수출산업 중 네 번째에 해당하는 규모라고 발표한 바 있어 뉴질랜드 경제에서 교육서비스업 수출이 차지하는 위상을 확인할 수 있다.

1990년대 이후 뉴질랜드 대학은 신자유주의화 물질 속에서 규모가 더욱 커지는 한편 글로벌 지식경제 속에서 경쟁을 주도하는 초국적 비즈니스 조직으로서의 사명이 더욱 커졌다. 1990년대 초부터 뉴질랜드 정부는 대학의 거대화(Massification)를 꾀하는 한편 대학에 대한 재정지원을 줄이고 대학이 학생들의 등록금에 의존하게 하는 정책을 실시했다. 교육의 광범위한 신자유주의화와 함께, 유학생들은 뉴질랜드 교육 기관과 국가의 주요한 수입원으로 인식되기 시작했다. 뉴질랜드 대학들은 international offices를 설치·확대함으로써 유학생 유치를 위한 마케팅 뿐만 아니라 전문적인 유학생 관리 업무를 담당하도록 했다.

뉴질랜드에서는 오클랜드대학과 AUT가 입지한 오클랜드에 가장 많은 외국인 유학생이 분포한다. 외국인 유학생은 뉴질랜드 지역에 경제·사회·문화적으로 영향을 친다. 국제 교육은 지역 산업 인재를 확보하는 중요한 원천이다. 특히 오클랜드에서는 유학생들이 도심의 상업기능 변화에도 기여한다. 뉴질랜드 지방정부들도 교육부문을 수출산업화 하는 데에 적극 나서서 각 지역을 마케팅하는 데에 주력했다. 2000년대 초반부터 Study Auckland, Education Chirstchurch, Education Denedin, Education Wellington International 등이 모두 마케팅 프로그램을 운영하면서 각 지역에 외국인 유학생을 유치하기 위해 노력하고 있으며, 각 지역의 대학이 주요한 파트너로서 역할을 하고 있다.

오클랜드는 뉴질랜드 내 다른 어떤 도시보다도 거주하는 국제학생이 많은 도시로 이들 국제학생이 지역에 미치는 경제·사회적 파급효과에 대해 일찍부터 관심이 집중되었다. 오클랜드 도시에 집중 분포하는 외국인 유학생으로 인해 도시 경관이 변화를 겪게 되는 과정을 분석한 연구에서 Collins(2010)는 이들 국제학생을 가리켜 '도시 에이전트(urban agent)'라고 칭하였다. 2000년대 초반 오클랜드의 대학 및 고등교육기관, 영어학원에 입학하는 외국인 유학생들, 특히 중국, 한국 등 아시아계 학생들이 대거 오클랜드 도시에 자리잡게 되면서 오클랜드 도심의 주거공간이 큰 변화를 겪었다. 외국인 유학생의 오클랜드 도심 집중은 주거경관의 변화 뿐만 아니라 이민자의 비즈니스 활동에도 영향을 미쳤다.

코로나 19로 뉴질랜드 초·중등 및 고등교육부문은 큰 타격을 입었다. 팬데믹 기간에 뉴질랜드의 국제학생은 크게 감소하였고 이는 일차적으로 대학을 포함한 고등교육기관의 수입감소로 이어졌다. 뉴질랜드 내 유학생이 가장 많이 분포하고 있는 오클랜드 도심부에서는 아파트 임대 공실이 크게 늘어나고 임대료가 급감한 반면 교외지역에서는 자산 및 임대료 인플레이션이 지속되었다. 국경폐쇄에 따른 유학생 감소로 지역경제가 심각한 위협에 처하자 오클랜드 시장은 정부에 국경 제한을 완화하고 "오클랜드 재개방"을 통해 오클랜드 도시경제에 유학생의 지출이 흘러들어올 수 있도록 허용해 달라고 요구하기도 하였다.

(사사)

본 결과물은 국토연구원 해외연구연수 결과보고서, 『뉴질랜드 대학의 국제화와 지역발전』을 수정·보완·요약하였음.

관광, 자원민족주의, 그리고 한국의 '고래 도시' 만들기

장한별*

(*경희대학교 인문학연구원 도시공간연구센터)

주요어 : 고래관광, 관광지정학, 자원민족주의, 울산, 한국

국가 형성과 정권 유지의 방책에는 취를 이용한 지리 탐지부터 기마 부대를 통한 군사 침입과 국경 순찰에 이르기까지 다양한 동물의 포획, 통제, 활용이 포함된다. 그러나 해양동물은 영토 경계를 무시하는 특성 때문에 국가가 영토 고정화나 유지에 활용하기 어렵고, 이는 국가가 해양동물에 대해 다른 접근 방식을 채택하게 만든다(Havice, 2018). 그렇다면 국가는 어떤 수단을 통해 해양동물을 자원 및 영토 주장에 포함시키는가? 본 연구는 이 질문에 대해, 한국 울산의 관광 산업이 포경의 역사를 어떻게 서술하고 있으며, 이러한 역사적 서술이 지닌 지정학적 효과가 무엇인지를 분석함으로써 답을 구하고자 하였다. 울산은 과거 포경의 중심지였으며, 현재는 국내 포경 관광의 중심지로 자리하고 있다. 본 연구는 자원민족주의(Koch and Perreault, 2019; Perreault, 2020)와 관광지정학(Rowen, 2016; Mostafanezhad, 2018)에 관한 문헌을 바탕으로, 심층 인터뷰, 기록 자료 분석, 현장 관찰을 결합하여 울산의 고래관광의 정치적 의미를 분석하였다.

분석 결과, 울산반구대암각화, 한국의 자주성, 고래 자체와 관련된 세 가지 상호 연결된 정치적 쟁점이 드러났다. 한국의 국가 및 비국가 행위자들은 선사시대와 역사적 포경 기록을 통해 과거와 현대 한국 포경 관행 간의 문화적 연계성과 역사적 지속성을 강조하였다. 그러나 동시에 이러한 민족주의적이고 영토화된 한국-고래 관계 설명은 일본 식민지 시기 포경의 중대한 역사와 탈식민지 한국에 남아 있는 그 유산을 간과하였다. 한국 정부는 울산반구대암각화와 한국의 귀신고래에 관한 '사실'을 선택적으로 동원하여 국제포경위원회 내에서 고래자원 주장을 강화하고 있었다. 또한, 고래관광은 인간과 고래의 관계를 물질적, 담론적으로 재정립하는 데 중요한 역할을 하며, 이를 통해 한국과 울산은 글로벌 고래자원 거버넌스 체계 내에서 고래자원 및 해양영토에 대한 지정학적 입지를 강화하고 있다.

(참고문헌)

- Havice, E. (2018). Unsettled sovereignty and the sea: Mobilities and more-than-territorial configurations of state power. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(5), 1280-1297.
- Koch, N., & Perreault, T. (2019). Resource nationalism. *Progress in human geography*, 43(4), 611-631.
- Mostafanezhad, M. (2018). The geopolitical turn in tourism geographies. *Tourism Geographies*, 20(2), 343-346.
- Perreault, T. (2020). State of nature: on the co-constitution of resources, state and nation. In *Handbook on the Changing Geographies of the State*. Edward Elgar

Publishing.

Rowen, I. (2016). The geopolitics of tourism: Mobilities, territory, and protest in China, Taiwan, and Hong Kong. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(2), 385-393.

일반 분과

기후, 4기

인문사회과학관 223호

14:45~16:00

미래 전 지구 강수량 및 강수 변동성 변화에 따른 인구 노출도 차이 분석

박인홍*

(*한양대학교 ERICA 해양·대기과학연구소)

주요어 : 기후 변화, 인구 노출도, 강수 변화

인간 활동으로 인한 지구 온난화는 전 지구 평균 강수량 및 극한 강수량의 증가뿐만 아니라, 강수 변동성의 증가를 가져온다. 이는 미래에 더 높은 확률로 기후 위기를 맞이 할 수 있음을 의미한다. 따라서 미래 강수량 변화 및 강수 변동성에 대한 신뢰할 수 있는 전망은 기후 변화 적응 및 완화 전략을 수립하는 데 필수적이다. 그러나 미래 강수량 및 강수 변동성 자료는 기후 모델의 성능에 의지하고 있으며, 모델 불확실성으로 인해 모델 간 일관성이 부족하다는 한계가 있다. 본 연구에서는, 58개의 CMIP5/6 지구 시스템 모델 고배출 시나리오 (RCP8.5/SSP5-8.5)와 저배출 시나리오(RCP2.6/SSP1-2.6)를 사용하여 120년 (1980년~2099년) 동안의 강수량 및 강수 변동성의 변화 추세를 분석하였다, 변화 경향에 대한 모델 일치도가 높은 지역을 탐지하는 방법을 적용하여 미래 강수 변화로 인한 핫스팟(hotspot) 지역을 파악하였다. 고배출 시나리오에서 강수 변동성은 전 지구 육지의 70% 이상의 지역에서 증가하는 경향을 보였으며, 강수량은 전 지구 육지의 40% 지역에서 증가할 것으로 전망되었다. 반면, 강수 변동성이 감소하는 지역은 전 지구 육지 면적의 약 1%에 해당하였고, 강수량이 감소하는 지역은 전 지구 육지 면적의 5%로 나타났다. 이는 강수 변동성이 증가하는 지역은 강수량이 증가하는 지역보다 더 넓은 반면, 강수 변동성이 감소하는 지역은 강수량이 감소하는 지역보다 작음을 의미한다. 하지만 저배출 시나리오와 비교한 결과 아시아와 아프리카의 많은 국가에서 이러한 강수 변화가 완화됨을 확인하였다. 본 연구에서는 강수량 및 강수 변동성 전망에 따른 핫스팟 지역을 구분하고, 이와 관련된 물리적 메커니즘에 대해 논의할 예정이다.

동아시아 몬순지역의 토지피복 및 토지이용 전이와 기온 변화 탐색

임아영* · 이은걸* · Yaqian He**

(*경희대학교 지리학과, **Department of Geography, University of Central Arkansas)

주요어 : 토지피복 및 토지이용(LCLU), LCLU 변화, LCLU 전이, 비율 분석, 기온, 동아시아 몬순지역

최근 수십 년 동안 사람들의 사회경제적 활동이 활발해짐에 따라 토지피복 및 토지이용(Land cover and land use, LCLU) 변화가 심화되고 있다. 특히, 20세기 후반부터 전례 없는 LCLU 변화가 발생하며 지구 시스템에 영향을 미치고 있다. 토지피복 상태는 국지적 규모의 날씨와 기후뿐만 아니라, 지역 및 전 지구적 대기 순환 패턴까지 변화시킬 수 있다. 몬순 기후가 지배적인 동아시아 지역에서 인간에 의해 유발된 대규모 LCLU 변화를 고려할 때, 몬순 기후의 변화를 가져올 수 있는 지표면의 물리적 상태와 대기의 화학적 조성에 대한 LCLU 변화와 그 영향을 정량화할 필요가 있다. 이에 대해 수많은 모델링 연구가 진행되었지만, 원격으로 감지된 LCLU 자료를 활용하여 LCLU 변화가 기후에 미치는 영향을 조사한 경험적 연구는 거의 없다. 본 연구에서는 동아시아 몬순지역의 LCLU 전이가 지역적 기온 변화에 미치는 영향을 중점적으로 연구하고자 하였다. 아시아 대륙의 전반적인 식생 분포 및 변화를 살펴보기 위하여 1982년부터 2015년까지의 AVHRR GIMMS NDVI3g 자료를 사용하였다. 동아시아 몬순지역의 LCLU 변화를 탐색하기 위해, 최근 개발된 장기간의 LCLU 자료(He et al., 2022)를 비율 분석으로 정량화하여 생성한 비율지도를 사용하였다. 기온 데이터의 경우, 동아시아 몬순지역의 기온 관측 자료와 가장 높은 일치도를 보인 ERA5-Land 재분석자료를 사용하였다. 농경지는 중국 북동부와 중부, 한반도 서부에서 주요 LCLU 유형인 것으로 확인되었다. 삼림은 중국 중남부와 한반도 동부, 일본에서 지배적인 LCLU 유형임을 보여주었다. 초지는 주로 내몽골에서 지배적으로 나타났다. 시간에 대한 농경지, 삼림, 초지 비율의 선형회귀분석 결과, 농경지는 중국 북동부, 북한, 내몽골 진입지역의 서부, 일본 남부에서 증가 경향성을 보여주었으며, 중국 중부, 남한, 일본 중북부에서는 감소 경향성을 보여주었다. 삼림은 중국 북동부의 동부지역, 북한, 일본 남부에서 감소 경향성을 보여주었으며, 중국 중부, 남한, 내몽골 진입지역의 서부, 일본 중북부에서는 증가 경향성을 보여주었다. 초지는 내몽골 진입지역의 서부와 중국 북동부의 서부지역에서 크게 감소하였다. 이를 바탕으로 각 세부 연구 지역(중국 북동부의 서부지역, 중국 북동부의 동부지역, 내몽골 진입지역의 서부, 쓰촨 지역, 북한)에서의 LCLU 전이를 정량적으로 확인하였다. 중국 북동부의 서부지역에서는 초지에서 농경지로의 전이가 뚜렷하게 나타났다. 중국 북동부의 동부지역에서는 삼림에서 농경지로의 전이가 지배적이었다. 내몽골 진입지역의 서부에서는 초지 황폐화를 막기 위한 인위적 LCLU 정책의 영향으로 초지에서 농경지 또는 삼림으로의 전이가 발생하였다. 쓰촨 지역에서는 1998년 양쯔강 대홍수를 계기로 시행된 LCLU 정책의 영향으로 농경지에서 삼림으로의 전이가 지배적으로 나타났다. 북한의 경우, LCLU 유형 간 전이가 통계적으로 유의하지 않았지만, 북한 내 지역 간 전이 패턴이 대조적으로 나타남을 확인하였다. 특히, 34년(1982~2015년) 동안 기온 증가 추세가 높게 나타난 2개 세

부 연구 지역(쓰촨 지역, 내몽골 진입지역의 서부)을 선정하여 LCLU 유형과 기온 간 상관 분석 및 선형회귀분석을 실행하였다. 농경지가 삼림으로 전이되는 패턴이 지배적인 쓰촨 지역에서는 농경지와 삼림 모두 기온과 양의 상관성이 나타났으며, 농경지 감소보다 삼림 증가에 의한 기온 변화가 더 크게 나타났다. 이는 고지대에 위치한 삼림의 온난 효과 증가와 관개 농업에 의한 냉각 효과 감소의 영향으로 보인다. 내몽골 진입지역의 서부에서는 초지가 농경지 또는 삼림으로 전이되었다. 초지는 기온과 음의 상관성이 나타났지만, 농경지와 삼림은 기온과 양의 상관성이 나타났다. 특히 초지가 감소하고, 삼림이 증가함에 따라 기온이 상승하는 경향을 보였다. 이는 초지가 농경지와 삼림으로 전이됨으로써 발생한 지역적 온난 효과의 영향으로 보인다. 이처럼 LCLU 전이 패턴은 지역의 고도, 위도, 식생 종 등 지리적 요인에 따라 지역 기후에 미치는 영향이 달라질 수 있다. 그로 인한 동아시아 몬순지역의 기온 변화는 육지와 해양의 열 대비를 변화시킴으로써 몬순 시스템의 강도 및 시공간적 변동성에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있을 것이다. 따라서, 동아시아 각 국가 및 지자체에서는 지역별로 다른 지리적 특성을 고려하여 토지 이용 계획을 수립할 필요가 있다.

* 본 발표내용은 아래 논문의 결과들을 중심으로 구성되었음.

Im, A., Lee, E., & He, Y. (2024). Detecting land cover and land use transitions and the associated temperature changes in the East Asian monsoon region. The Geographical Journal, e12590.

(사사)

이 연구는 기상청 「기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술개발 사업」의 지원으로 수행되었습니다(KMI2022- 01112).

(참고문헌)

He, Y., Oh, J., Lee, E., & Kim, Y. (2022). Land cover and land use mapping of the east Asian summer monsoon region from 1982 to 2015. *Land*, 11(3), 391.

북극 지역의 번개 증가 현상에 대한 잠재적인 생지물리적 프로세스 연구

김민주 · 이은걸*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 뇌우, 번개, 낙뢰 프록시, 정규 식생 지수(NDVI), 북극

기후 변화로 인해 지구상에서 가장 급격한 변화를 겪은 지역 중 하나인 북극은, 번개가 발달하기에 불리한 생지물리적 환경임에도 불구하고 최근 번개 현상이 증가하였다. 이러한 전례 없는 현상의 주요 원인으로는 전지구적인 기온 상승이 제기되었다(Chen et al., 2021; Finney et al., 2021). 지구온난화의 맥락에서 북극 증폭으로 인한 온난 효과는 천둥과 번개를 동반한 뇌우 발생에 더 유리한 조건을 형성할 수 있다. 그와 더불어 식생 및 거칠기와 같은 지표 특성 또한 뇌우 활동을 증대시키는 것으로 드러났다(Dissing and Verbyla, 2003). Holzworth et al.(2021)은 기온 상승과 번개 증가 추세 사이의 통계적으로 유의한 상관성을 확인하였으나, 그러한 관계의 근간이 되는 물리적인 프로세스를 다룬 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 낙뢰 프록시 자료를 사용해, 북극 지역에서의 번개 발생 증가 현상을 분석하고 지표 및 대기 변수 간의 연관성을 조사하고자 하였다. 또한 연관성 분석 결과를 바탕으로 북극 지역의 번개 증가 현상과 연관된 잠재적인 생지물리적 프로세스를 제안하고자 하였다.

낙뢰 프록시(Romps et al., 2014)를 ERA5 재분석 자료(Hersbach et al., 2020)의 대류 가용 잠재 에너지(CAPE)와 강수량을 곱하여 산출하고, 그를 EUCLID 낙뢰 자료와 비교 검증하였다. 이후 검증된 프록시 자료의 선형회귀분석을 통해 지난 41년간(1982~2022년) 스칸디나비아반도 북부 지역에서 여름철에 통계적으로 유의한 프록시의 증가 추세를 확인하였다. 또한 동일한 지역에서 NDVI의 유의미한 증가 추세를 확인하였다. 따라서 상관분석과 합성 편차분석, Granger 인과관계 검정(Granger, 1969)을 실시함으로써, 프록시 자료와 기후, 식생 지표 간의 연관성을 살펴보았다. 연관성 분석 결과를 바탕으로 본 연구에서는 다음과 같은 생지물리적 프로세스를 제안하였다. 여름철 NDVI의 증가는 대기 중의 열과 수분을 증대시킴으로써 높아진 대기 불안정성으로 하여금 뇌우가 발달하기 유리한 환경 조건을 형성할 수 있다. 또한 감소한 윈드시어가 효율적인 수분의 유입을 유도해, 상승 기류를 가속화하고 뇌우의 강도를 높임으로써 결과적으로 더 많은 낙뢰 현상을 일으킬 수 있을 것이다. 본 연구는 NDVI 증가에서 비롯되는 생지물리적 변화가 번개 발생의 주요 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다. 더불어 생지물리적 프로세스가 계절 및 경년 기후 변동을 주도하는 고위도 지역을 대상으로(Bonan et al., 1995), 최근 증가하고 있는 낙뢰 현상과 관련된 잠재적인 지표-대기 상호작용을 다루었다는 점에서 의의가 있다.

(참고문헌)

Chen, Y., Romps, D. M., Seeley, J. T., Veraverbeke, S., Riley, W. J., Mekonnen, Z. A., & Randerson, J. T. (2021). Future increases in Arctic lightning and fire risk for

- permafrost carbon. *Nature Climate Change*, 11(5), 404-410.
- Dissing, D., & Verbyla, D. L. (2003). Spatial patterns of lightning strikes in interior Alaska and their relations to elevation and vegetation. *Canadian Journal of Forest Research*, 33(5), 770-782.
- Finney, D. L. (2021). Lightning threatens permafrost. *Nature Climate Change*, 11(5), 379-380.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Hirahara, S., Horányi, A., Muñoz Sabater, J., ... & Thépaut, J. N. (2020). The ERA5 global reanalysis. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 146(730), 1999-2049.
- Holzworth, R. H., Brundell, J. B., McCarthy, M. P., Jacobson, A. R., Rodger, C. J., & Anderson, T. S. (2021). Lightning in the Arctic. *Geophysical Research Letters*, 48(7), e2020GL091366.
- Romps, D. M., Seeley, J. T., Vollaro, D., & Molinari, J. (2014). Projected increase in lightning strikes in the United States due to global warming. *Science*, 346(6211), 851-854.

기후변화와 도시개발의 사회경제적 소외계층에의 영향: 서울시 침수 리스크 사례 연구

노복진 · 박홍봉*

(*성균관대학교 건설환경공학부)

주요어 : 침수 리스크, 침수 취약성, 도시 개발, 기후변화, 극한 기상현상

인간 활동에 의한 기후변화는 극한 기상현상의 빈도 또는 강도에 영향을 미치고 있다. 가장 대표적인 기상현상 중 하나는 폭우로, 지역별 차이는 있으나 전 세계적으로 이례적인 폭우 현상들의 발생이 전보다 잦아지고 있다. 폭우는 종종 범람을 초래하여 홍수 또는 침수를 일으키고 이는 인간사회에 큰 피해를 가져온다. 이 폭우에 의한 침수는 특히 불투수층의 비율이 높고 인구와 기반시설의 밀도가 높은 도시지역에 더 큰 피해를 야기하는 경향이 있다. 이 때문에, 세계의 여러 도시들은 폭우로 발생할 수 있는 침수 리스크 관리를 매우 중요한 안전 중 하나로 삼고 있다. 한국의 수도 서울도 예외는 아니다. 한반도에는 계절 기압배치로 인하여, 여름에 연 강수량의 약 35-55%에 해당하는 비가 내린다. 서울은 지난 약 50년 동안 급속한 발전과 도시화를 경험하며 환경 및 경관에 큰 변화를 겪었고, 인구도 1960년대 후반에 비하여 현재 약 5배 정도 증가하였다. 급격한 발전과 인구 증가, 그리고 남한과 북한의 휴전 상황이라는 정세가 더해져 이 도시에는 반지하주택이라는, 종종 사회경제적 취약성을 상징하는, 독특한 주거 양식이 출현했다. 반지하주택, 특히 저지대 지역의 반지하주택들은 폭우 시 침수 발생 가능성이 높기에 서울시에서는 반지하주택을 대상으로 침수방지판 설치 등 침수 예방 및 침수 리스크 관리 방안을 시행하고 있다. 하지만, 그러한 노력에도 불구하고 지난 약 5년간 폭우로 인한 반지하주택의 침수 피해 정도는 크게 감소하지 않았다. 이는 단지 폭우 때문이 아닌, 도시 개발에 따른 하수관로 구축 및 토지이용 변화 과정도 영향을 미친 것으로 보인다. 따라서, 본 연구에서는 인간 활동에 의한 두 가지 측면의 변화—기후변화와 도시 개발—에 의한 침수 리스크가 본래 침수 취약성이 높은 반지하주택 주거인들에게 미친 영향에 대해서 살펴보려 한다. 두 가지 측면의 변화를 함께 고려하고자, GIS를 활용하여 시간당 강수량 강도를 달리한 하수관 역류에 의한 침수 높이 서울시 구역별로 예측하였다. 그 결과, 강수 강도가 높아질수록 반지하주택이 많은 구역의 침수 위험 증가가 그렇지 않은 지역의 침수 위험 증가보다 더 크게 나타났다. 이는 인간 활동에 의한 변화들이 도시 침수 취약계층 거주 지역이 침수 위험에 더 많이 노출되게 함을 의미한다. 이 결과를 바탕으로, 저자들은 반지하주택의 침수 리스크 감소를 위해 현재 서울시에서 시행하고 있는 일면적인 침수 대책에서 나아가 침수 위험 노출 및 취약성 감소와 리스크 관리를 함께 진행하며 도시 개발 과정에서 이러한 요소들을 고려해야 함을 강조한다.

(참고문헌)

- Kaźmierczak, A., & Cavan, G. (2011). Surface water flooding risk to urban communities: Analysis of vulnerability, hazard and exposure. *Landscape and Urban Planning*, 103(2), 185-197.
- Ermagun, A., Smith, V., and Janatabadi, F. (2024). High urban flood risk and no shelter access disproportionately impacts vulnerable communities in the USA. *Communications Earth & Environment*, 5, Article number: 2.
- Sayers, P., Penning-Roswell, E.C., and Horritt, M. (2017). Flood vulnerability, risk, and social disadvantage: current and future patterns in the UK. *Regional Environmental Change*, 18, 339-352.

제4기 고기후학/고생태학 데이터베이스의 구축과 활용

김수현* · 변은지**

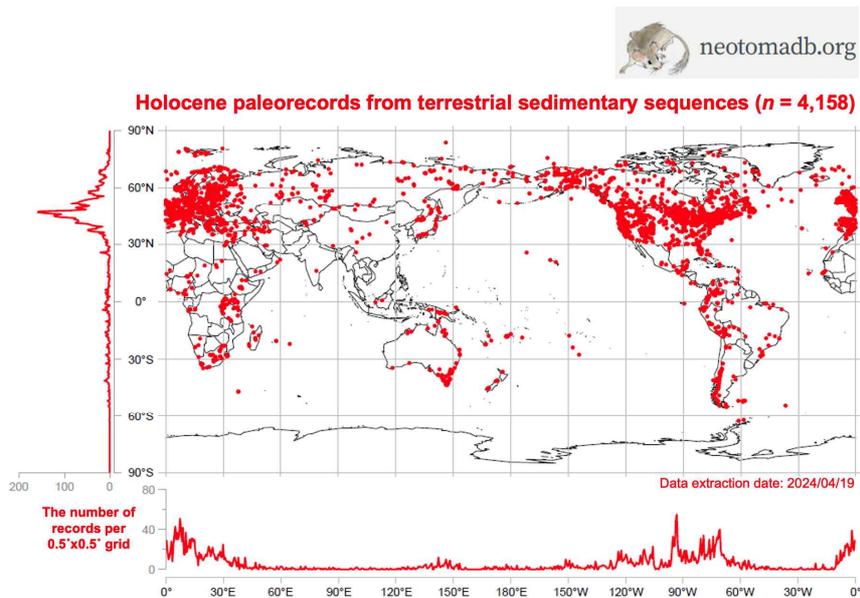
(*한국과학기술원 인류세 연구센터, **연세대학교 지구시스템학과)

주요어 : 제4기, 고기후학, 고생태학, 데이터베이스, GeoEcoKorea(GEK)

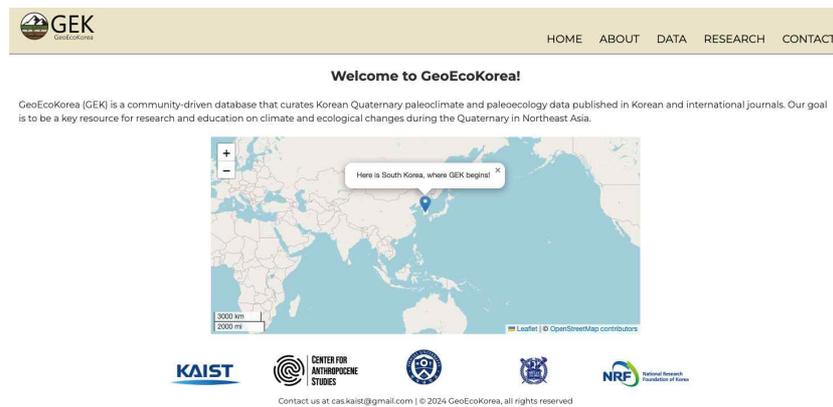
제4기 고생태학/고기후학은 퇴적층에 보존된 유기물 및 무기물 지시자(proxy)를 통해 과거 환경 변화를 복원 및 해석하는 학문이다. 호수, 습지, 석호 등의 퇴적물 코어에서 화분, 탄편, 입도, 지화학 성분 등을 추출하고 데이터를 분석·생산하는 작업은 장기적인 훈련을 받은 숙련된 연구자들에게도 많은 시간이 필요하다. 따라서 고생태학 기록은 자체로도 중요한 과학 데이터이다. 최근 지역적 또는 전 지구적 규모의 과거 기후 환경 복원(reconstruction)의 시공간 해상도(spatiotemporal resolution)를 향상시키기 위해 여러 퇴적 코어의 고생태학 데이터 통합이 활발하다. 이러한 배경에는 최근 기후 및 환경 변화가 인간활동으로 인해 극심해짐에 따라 장기 환경 변화를 나타내는 고생태학/고기후학 데이터의 보존과 관리의 중요성이 강조되어 있다. 또한, 2000년대 후반부터 본격적으로 대두된 과학계의 오픈액세스 운동은 공공기관과 과학자 커뮤니티에서 구축·운용하는 고생태학/고기후학 데이터베이스의 성장을 촉진해왔다(Williams et al., 2018). 하지만 아시아 지역의 데이터는 글로벌 데이터베이스에서 소규모로 제한적으로 공유되어 있다(그림 1).

본 연구에서는 현재까지 남한 지역(33°-38°N, 124°-132°E)에서 2003년부터 2023년까지 지난 20년 동안 발표된 68개의 연구에서 95개 지역을 다룬 퇴적물 코어 메타데이터를 분석하였다. 남한의 고생태학 데이터는 늪지, 해안 지역, 석호, 하구, 하천 및 충적 지대, 화산 분화구 늪 등 다양한 퇴적 환경을 대표하며, 해발 -156m에서 1807.5m까지의 고도를 포함하고, 가장 오래된 연대가 8만 6천 년 전까지 거슬러 올라가는 755개의 개별 연대(방사성 탄소 연대 측정, OSL, U-Th 연대)를 포함하고 있다. 2012년 이후, 화분 코어 연구에 규조류, 입도 분포, 지화학적 데이터와 같은 다른 지표들이 점차적으로 통합되었으며, 이는 다중지표 접근법에 대한 관심이 증가하고 있음을 반영한다. 초기에는 소수의 개척자 연구자들에 의해 주도된 강한 학문적 특성을 띠었으나, 최근에는 보다 학제 간 연구와 협력으로 발전하면서 데이터량이 꾸준히 늘고있다.

이러한 배경에서 본 연구는 국내 고생태학 연구자들이 운용하는 한반도 고생태학 데이터베이스(DB) 구축을 제안한다(DB명: GeoEcoKorea, 그림 2). GeoEcoKorea(GEK)는 한반도 전역의 고생태학 데이터를 체계적으로 수집·정리한 관계형DB(Relational Database)를 지향한다. GEK은 국내외 다양한 연구자들이 한반도 지역의 고생태학/고기후학 기록을 보다 효율적으로 보존·공유하고, 향후 국제 및 국내 공동 연구와 고생태학 데이터 활용을 촉진하는 플랫폼으로 발전하고자 한다. 더불어, 과학계의 오픈데이터 운동에 기여하며 아시아 지역의 고생태학/고기후학 데이터가 국제적으로 폭넓게 공유되고 활용될 수 있는 기반을 마련하는데 역할을 할 것으로 기대된다.



<그림 1> Neotoma의 홀로세 고생태학 데이터 사이트 분포도



<그림 2> GeoEcoKorea-한반도 고생태학 데이터베이스(DB) 홈페이지 시안

(사사)

본 결과물은 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 선도연구센터지원사업 융합 부문(CRC) 지원을 받아 연구되었음(NRF-2018R1A5A7025409).

(참고문헌)

Williams, J.W., Grimm, E.C., ... Takahara, H., 2018. The Neotoma Paleocology Database, a multiproxy, international, community-curated data resource. *Quaternary Research*. 89, 156 - 177.

일반 분과

도시, 인구, 지역

인문사회과학관 114호

16:15~17:45

공주시 도시화에 따른 인구 이동과 교육 환경 변화

최진현*

(*공주대학교 지리교육과)

주요어 : 도시화, 인구 이동, 학령인구, 집계구, 교육 환경

본 연구에서는 공주시 도시화 과정에 따른 인구 이동, 즉 학령인구의 분포와 교육 환경의 공간적 분포를 분석하였다. 공주시 교육 환경을 분석하고자 공주시 동부지역의 중학교 현황, 학령인구의 공간적 분포와 사설 학원 환경을 분석하였으며 결과는 다음과 같다. 중학교 현황에 있어 공주시 동부지역 내 6개의 중학교가 위치한다. 그중 원도심 5개교, 신도심 1개교가 있으며 도시화와 인구 이동에 따라 학교 이전이 이뤄졌다. 1900년대~1960년대 중학동을 중심으로 도시가 성장하여 영명중, 공주중, 공주여중, 사대부중, 공주북중이 개교하였고, 공주중, 공주여중의 경우 1970년대 응진동으로의 시가지 확장 및 인구 이동으로 현재의 위치인 응진동으로 이전하였다. 또한 금학동에 개교하였던 봉황중의 경우 1980년대 신관동 개발로 신규 주택이 늘어나고 인구가 이동함에 따라 현재의 위치인 신관동으로 이전하였다고 볼 수 있다. 이후 신관동으로의 인구 이동은 지속되었지만, 신도심 내 신규 중학교의 개교나 학교 이전이 이뤄지지 않아 현재 학교 분포와 학령인구의 거주지 간 불일치 문제가 발생하고 있다.

공주시 동부지역 학령인구의 증감과 공간적 분포를 파악하고자 2016년, 2019년, 2022년의 중학교 재학생과 신입생 증감, 공주시 동부지역 집계구 단위에서 13세~15세 학령인구의 공간적 분포를 분석하였다. 재학생과 신입생 증감에 있어 기간 동안 학령인구의 감소로 재학생과 신입생 모두 감소하였다. 그중 원도심 학교의 감소율이 크게 나타났으며, 신도심 학교의 입학생과 재학생 감소율은 비교적 낮았는데 이는 신도심 학교 배정에 대한 수요가 높아 감소율이 낮다고 여겨진다.

학령인구의 공간적 분포 분석 결과, 기간 동안 원도심의 중학동과 응진동 학령인구는 큰 폭으로 감소하였다. 중학동은 주거 환경 개선보단 골목 상권 활성화, 문화 시설 확충에 초점을 둔 도시재생 사업, 응진동은 산성시장 주변 상업시설의 확장 및 공산성 부근 상업 및 숙박시설의 발달이 그 원인이라 여겨진다. 한편 금학동과 옥룡동 학령인구 감소는 둔화하였으며 이는 아파트 단지의 영향으로 학령인구가 유지되거나 감소 정도가 낮다고 여겨진다. 신도심도 학령인구가 감소하였는데 이는 대전광역시 및 2012년에 출범한 세종특별자치시와의 지리적 근접성으로 인구 유출이 발생하였다고 본다. 하지만 신관동의 경우 인구 유출 이후 학령인구의 유지가 나타나며 이는 대규모의 아파트 단지의 영향이라고 판단된다. 신관동과 인접한 월송동에 학령인구가 집중되어 있다. 신규 아파트 단지의 준공으로 학령인구가 큰 폭으로 증가하여 기간 동안 학령인구가 유지되는 곳으로 원도심 및 신관동 인구 이동의 목적 구실을 하는 곳이라고 볼 수 있다. 하지만 대규모 아파트 단지가 준공되었지만 교육 시설이 부족하다는 문제를 포함하고 있다.

중학교 위치와 학령인구 거주지 간 불균형의 심각성을 파악하고자 공주시 동부지역 6개교의 2022학년도 1학년 1개 학급 재학생의 거주지를 조사하였다. 조사 결과 전체 162명 중 신도심, 원도심, 면부 거주 학생은 각각 84명, 64명, 14명으로 조사되었다. 신도심에 있는 봉황중 재학생 29명 중 27명은 신도심 거주 학생이었고, 원도심 5개교의 전체 재학생 133명 중 원도심, 신도심, 면부 거주 학생은 각각 63명, 57명, 13명으로 원도심 거주 학생을 모두 수용하고도 큰 비중의 신도심 거주 학생으로 충원하고 있었다. 분석 결과를 통해 대다수의 신도심 거주 학생이 원도심에 있는 학교를 향한 통학이 이뤄지는 문제의 심각성을 볼 수 있다.

교육 환경에 있어 공교육 시설과 학령인구의 공간적 불균형 문제가 발생함을 발견함에 따라 사교육 환경을 분석하였다. 사교육 환경은 2016년과 2021년 사설 학원 수와 강사 수를 분석하였다. 두 시기 모두 신관동에 사설 학원이 절반 이상 분포하였을 뿐만 아니라 강사 수가 증가하였다. 또한 지역별 인구에 비례한 사설 학원의 집중도를 입지계수로 분석한 결과 2016년에 중학동, 신관동 순으로 높게 나타났고, 유구읍과 정안면의 입지계수가 1에 가까웠다. 하지만 2021년에 신관동, 중학동 순으로 입지계수가 변화하였고, 유구읍과 정안면을 포함한 공주시 전 지역의 입지계수가 1 이하로 낮아져 신관동과 중학동으로의 사교육 환경의 집중되는 불균형이 심각하게 나타나고 있었다. 교육 시설과 학령인구 거주지 간 불균형으로 인해 공주시 사설 학원의 입지가 원도심은 학교 근린형, 신도심은 주거지 근린형으로 다른 지역과 구별되는 독특한 구조가 나타나고 있다.

본 연구를 통해 공주시 교육 환경을 분석한 결과 중학교의 위치와 학령인구의 거주지 간 공간적 불균형뿐만 아니라, 사설 학원의 교육 환경 역시 신관동과 중학동 중심의 교육 환경의 교육 환경의 불균형이 심각하게 나타나고 있음을 밝혔다. 따라서 중학교 이전 및 재배치에 대한 논의가 필요하며 공주시 전체 지역 사설 학원의 환경 개선 역시 필요하다.

(참고문헌)

- 류구희, 2019, 구도심 지역의 적정규모 학교 정책에 관한 연구-충남 공주지역 학교 재배치를 중심으로, 한국교원대학교 교육정책전문대학원, 석사학위논문.
- 이화룡, 임연기, 2004, 학교의 이전과 신축에 관한 연구-공주사대부중 분리·이전을 중심으로, 교육연구, 공주대학교, 제18집 101-131.
- 정환영, 2012, 공주와 부여의 성곽과 도시발달, 한국도시지리학회지, 한국도시지리학회, 제15권 3호 13-22.
- 공주시지편찬위원회, 2021, 공주시지 제 2권 역사, 공주시 충청남도 공주교육지원청, 교육기본통계, 한국교육개발원 교육통계센터
- 공주시청 (<https://www.gongju.go.kr/kr/index.do>)
- 통계청 (<https://kosis.kr/index/index.do>)
- 학교알리미 (<https://www.schoolinfo.go.kr/Main.do>)

한국의 도시, 농촌, 산촌 및 어촌의 장래 고령인구 전망과 비교

정재현* · 김오석*** · 조남욱*** · 강승필**

(*고려대학교 지리학과, **고려대학교 지리교육과, ***연세대학교 행정학과)

주요어 : 도시, 농촌, 초고령사회, 고령화, 지역 소멸, 장래인구추계

한국은 현재 세계적으로 유례없는 속도의 고령화에 직면해 있다. 특히 농촌 지역은 저출산 및 이촌향도 현상의 결과로 더욱 심각한 상황에 놓여있다. 이러한 현상은 단순한 인구 감소를 넘어 지역소멸이라는 지역 사회의 존립 문제로까지 이어질 것으로 예상된다. 이에 장기적이고 포괄적인 인구 정책 수립이 시급하며, 각 정책 단위별 실효성 있는 대책 마련을 위한 기초 연구가 선행될 필요가 있다.

본 연구는 2030년, 2040년, 2050년 시점의 65세 이상 고령인구 규모와 비율을 도시와 농촌으로 구분하여 전망하였다. 특히 농촌 지역을 농촌, 산촌, 어촌으로 세분화하여 각 지역의 고령화 추세를 분석하였으며, 이를 통해 지역별 차별화된 인구 특성을 확인하고자 하였다.

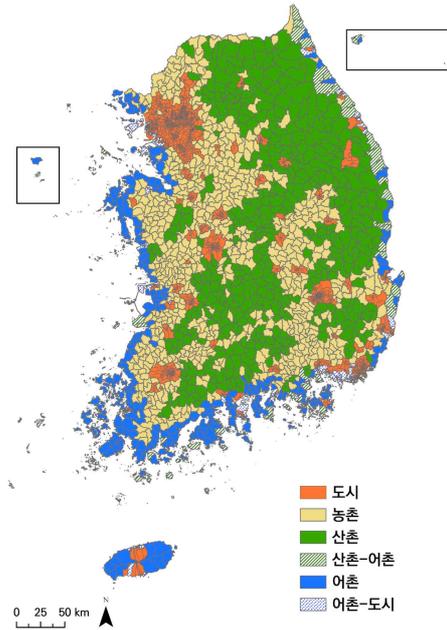
먼저 한국의 읍·면·동 단위 행정구역을 도시, 농촌, 산촌, 어촌으로 구분하였다. 본 연구에서는 박영실(2019)의 정의를 준용하여 동 단위 행정구역을 도시로 분류하였다. 따라서 농촌 지역은 도시지역에 해당하지 않는 읍, 면 단위 지역 전체를 포괄하나, 농촌은 다시 광의의 개념과 협의의 개념으로 구분하였다. 농촌(협의) 지역이란 산촌과 어촌을 제외한 순수한 농촌 지역을 의미한다. 산촌은 산림청의 산촌기초조사에 근거한 468개 읍·면을, 어촌은 해양수산부의 어촌·어항발전 기본계획에 규정된 492개 읍·면·동을 기준으로 하였다. 다만, 해양수산부에 의해 규정된 어촌 중 동 단위 행정구역이거나 혹은 산촌과 중복되어 분류되는 어촌은 별도로 표기하였다(산촌-어촌, 어촌-도시).

지역별 인구 전망을 위해 고려대학교의 장래인구추계(이하 고려대 추계)와 통계청의 2023년 인구총조사 자료를 활용하였다. 고려대 추계는 Kim and Kim(2020)에서 추계한 37개 생활권 단위의 데이터를 시·군·구 단위로 다운스케일링한 것으로(Kim et al., 2022), 이를 다시 읍·면·동 단위로 다운스케일링하여 분석에 활용하였다. 즉, 통계청 인구 자료를 토대로 읍·면·동 지역의 시군구 지역 대비 인구 비중을 산출한 후, 이를 고려대 추계의 시·군·구 지역 인구수에 곱하였고, 이러한 과정을 2030, 2040, 2050년에 걸쳐 반복 수행했다. 이러한 방법론적 접근을 통해 더욱 정밀한 지역별 인구 전망이 가능하였다.

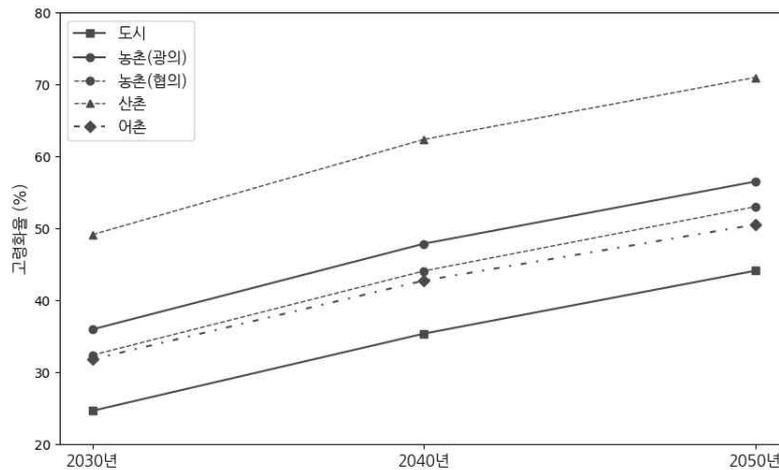
연구 결과, 모든 지역에서 지속적인 인구감소와 고령화가 진행될 것으로 전망되었다. 특히 주목할 만한 점은 산촌 지역의 급격한 고령화로, 2030년에 이미 고령화율이 50%에 도달하며, 2050년에는 70%까지 상승할 것으로 예측되었다. 이는 다른 지역과 비교했을 때 현저히 높은 수준이다.

본 연구는 기존의 지방소멸위험지수 연구나 농촌 또는 산촌 인구만 개별적으로 전망하는 연구와는 달리 투명한 법적 정의에 근거하여 읍·면·동 단위의 세분화된 전망이 가능하다는 점에서 차별성을 가진다. 또한 농촌(광의)을 농촌(협의), 산촌, 어촌으로 구분하여 분석함으로써, 각 지역의 특성과 산업구조를 고려한 맞춤형 정책 수립이 가능하다는 장점이 있다. 이

러한 연구 결과는 향후 지역별 특성을 고려한 차별화된 고령화 대응 정책 수립에 유용한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.



<그림 1> 도시, 농촌 산촌, 어촌 구분



<그림 2> 도시·농촌(광의, 협의)·산촌·어촌 지역별 고령화율 전망 (2030-2050년)

(사사)

본 논문은 2024년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다(NRF-2024S1A5A8020838).

(참고문헌)

- 박영실 외, 2019, 「세분화된 데이터 생산을 위한 다양한 접근법 탐색: 장애, 도시, 교통부문」 대전: 통계청 통계개발원.
- Kim, K. W. and Kim, O. S., 2020, Super aging in South Korea unstoppable but mitigatable: A sub-national scale population projection for best policy planning, *Spatial Demography*, 8, 155-173. <https://doi.org/10.1007/s40980-020-00061-8>
- Kim, O. S., Han, J., Kim, K. W., Matthews, S. A., and Shim, C., 2022, Depopulation, super aging, and extreme heat events in SouthKorea, *Climate Risk Management*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100456>

선형 도시와 접근성의 효율성 · 형평성의 관계: PCA와 네트워크 분석을 이용한 대한민국 중소도시 교통망 분석

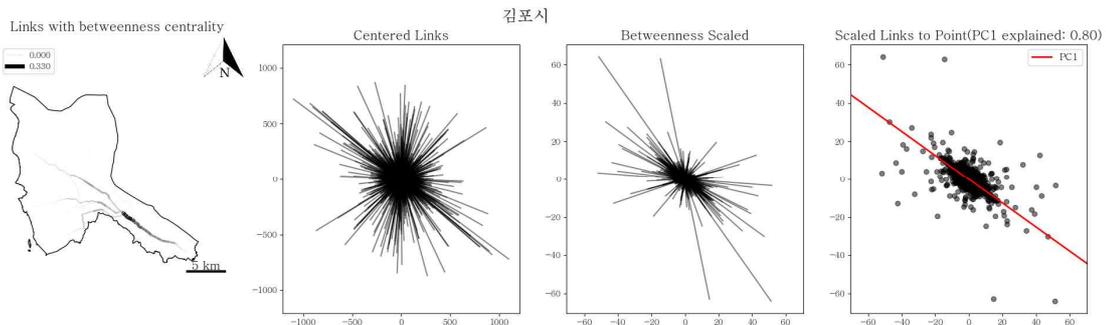
김용기*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 선형 도시, 사회 연결망 분석, 매개 중심성, 접근성

선형 도시는 도시를 가로지르는 특정 간선을 중심으로 계획 및 형성된다. 선형 도시는 단일 노선의 교통 축을 통해 도시의 중심 체계를 ‘점’이 아닌 ‘선’으로 전환하면서 분산적이고 대중교통 지향적인 도시 체계를 구축한다(김주일, 2010). 이러한 특징은 스프롤 및 지역 격차 등 현대 도시 문제를 해결할 대안으로 제시되며, 사우디아라비아의 The Line과 국내의 신도시 도시 계획에서 선형도시 개념이 반영되기도 하였다. 다만 실질적으로 이러한 도시 형태가 전반적인 도시 구조의 접근성에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 논리적 분석은 매우 부족하다. Batty(2022)는 이를 지적하며 수학적 시뮬레이션을 통해 선형 구조의 도시 내 접근성을 분석하였으며, 선형 도시 구조가 접근성 향상에 기여하지 못한다고 하였다.

선형 도시에 대한 실증 분석은 특히나 요연하다. 이는 현실적으로 완전한 선형 도시가 존재하지 않으며 선형 도시의 ‘선형성’이 정량적으로 분석 가능한 형태로 개념 정립이 이루어지지 않았기 때문이다. 본 연구는 이러한 이유로 도시 교통망 구조의 거시적인 ‘선형성’을 분석할 수 있는 방법론으로 ‘고유벡터 기반 네트워크 선형성’ 개발하고, 이를 대한민국의 인구 10만 명 이상 100만 이하 도시 지역 총 65개(2022년 기준)에 적용하였다. 이후 도시의 인구, 공간 단위 접근성의 형평성과 효율성을 ‘도시 선형성’과 비교하였다.



<그림 1> 매개 중심성을 가중한 ‘고유벡터 기반 네트워크 선형성’ (김포시)

선형 도시에 대한 통일된 정의는 존재하지 않지만, 공통적으로 명확한 간선 영역이 존재하고 해당 간선을 따라 기능적으로 분리된 시설들이 각각의 지역을 형성함을 전제로 한다. 이때 간선은 도시 전체를 하나의 선으로 이으며, 지역 간 이동은 간선을 통해 이루어진다. 이러한 개념을 바탕으로 본 연구는 선형도시의 선형성을 ‘지역 간 이동의 매개성이 특정 노선에 집중되는 것’으로 정의하였으며, 그 의미를 보존하면서 정량적 분석이 가능하도록 이를 ‘지역 간 이동의 매개성이 일정한 방향성을 가지는 것’으로 개념적 재정의하였다.

‘고유벡터 기반 네트워크 선형성’은 이를 계산하기 위해 본 연구에서 개발한 구체적인 방법론으로, 전체 네트워크가 가진 방향성을 점 데이터로 변환하여 도시 내 매개성이 특정한 벡터 혹은 방향으로 얼마나 설명될 수 있는지 분석한다. 본 연구에서는 각 도시 도로망의 표준 노드에 대하여 해당 방법론을 적용하였다. 결과적으로 골드라인을 따라 발전한 김포시, 선형도시로 계획된 과천시와 세종시, 그리고 해안을 따라 발전하는 해안도시 등에서 높은 선형성이 나타나 방법론의 직관적 설득력을 확인하였다.

도시 내 접근성은 형평성과 효율성이라는 두 가지 측면으로 구분하였으며, 분석 단위는 인구와 공간 단위로 구분하였다. 다만 행정 경계에 포함된 공간이 실질적으로 ‘도시’를 의미하지는 않기 때문에 도로 노드로부터 거리를 기준으로 ‘도시화 지역’을 거리 별로 구분하여 정의하였다. 이때 면적으로 표준화한 평균 이동 거리와 이동 거리의 변동 계수를 이용해 각각 효율성과 형평성 지표로 이용하였다.

분석 결과 도시의 선형성과 접근성의 형평성, 효율성은 유의미한 경향성을 가지지 못하였다. 이는 Batty(2022)의 이론적 연구와 동일한 결과로 선형 도시 구조만으로 접근성의 형평성과 효율성을 높일 수 있다는 주장을 반박한다. 다만 선형성이 강한 도시일수록 김포와 같이 대중 교통 및 간선 고속화를 통해 접근성을 향상시키거나 대체할 수 있는 도시 내 경로가 많을 것이므로, 선형 도시의 현실적 적용에 대한 이론 및 실증적 연구가 더 이루어져야 할 환경적, 경제적 필요가 있다.

본 연구는 선형도시의 ‘선형성’을 정량적으로 정의하고 현실 상황에서 선형도시가 접근성에 미치는 영향을 분석하여 도시 계획에 있어 선형 도시의 연구 범위를 확장하였다는 데 의의를 가진다. 다만 본 연구의 ‘고유벡터 기반 네트워크 선형성’은 간선의 회전을 반영하지 못하므로 ‘직선형 도시’가 아닌 선형 도시의 선형성을 포착하지 못한다는 이론적 한계를 가진다. 이러한 이유로 본 연구 결과가 학문적 지식으로 수용되기 위해서는 개념적 정의의 ‘일정한 방향성’을 ‘일정한 경로’로 바꿀 수 있도록 방법론적 수정이 필요하다.

(사사)

이 연구는 교육부 및 한국연구재단의 4단계 두뇌한국21 사업(4단계 BK21 사업)으로 지원된 연구임.

(참고문헌)

김주일, 2010, 우리나라 신도시 공간구상에 나타난 선형도시적 영향과 그 특징에 관한 연구, 국토계획, 45(2), 51-68.

Batty, M., 2022, The Linear City: illustrating the logic of spatial equilibrium, Comput.Urban.Sci.2, 2(1), 8.<https://doi.org/10.1007/s43762-022-00036-z>

도시 경쟁력 종합 지수를 활용한 수도권과 부울경 지역 비교 연구

정진우*

(*서울대학교 지리교육과)

주요어 : 도시 경쟁력 종합 지수, AHP, 수도권, 부울경, LQ, FLQ, 대응일치분석

기술과 산업이 고도화되면서 인구와 자본이 도시로 지속하여 집중되고 있다. 세계화 시대에 접어든 이후, 국가 간 경쟁을 넘어서 이제는 도시 간 경쟁이 치열하게 벌어지고 있는데 이에 도시가 경쟁력을 갖추는 것은 필수 불가결한 일이 되었고, 도시는 타 도시와의 경쟁에서 우위를 점하기 위해 도시의 매력을 올리기 위한 노력을 지속한다. 이러한 상황에서 도시 경쟁력 관련 연구는 전 세계적으로 치열하게 진행되고 있다. 연구의 중요도가 날로 높아지고 있는 현실이지만, 국내에서는 관련 연구가 지속적으로 양산되지 않고 있다. 이에 본 연구는 도시 경쟁력 종합 지수를 구성하고 이를 우리나라 주요 권역에 해당하는 수도권과 부울경 지역에 위치하는 시급 이상의 도시에 적용하여 도시 간 경쟁력 비교 및 시계열 비교를 진행하였다.

주요 연구분석 결과는 다음과 같이 요약된다.

첫째, 경제 측면에서 수도권에 속한 도시들의 성장세와 부울경에 속한 도시들의 감소 추세를 확인할 수 있다. 특히 부울경에 속한 거제시의 경우 지역의 주요 산업구조가 악화된 결과로 도시 경쟁력이 낮아진 것으로 파악된다. 둘째, 사회 측면에서는 서울특별시와 가까운 경기도에 위치하는 도시들의 인구 유입에 따른 사회 측면 역량의 증가세를 발견할 수 있다. 또한, 서울특별시의 사회 측면 영역이 다른 도시와 비교하여 매우 높은 수준인 점은 경제 측면의 영역과 더불어 서울특별시의 높은 중심성을 확인할 수 있었다. 세 번째로, 환경 측면의 영역에서는 모든 도시가 1km²당 대기오염물질 배출량 변수가 감소했으며, 부울경의 울산광역시, 부산광역시, 창원시 등 인구가 많은 도시에서 높은 수준으로 환경 영역이 개선된 점을 확인할 수 있었다.

넷째, 본 연구에서 개발한 도시 경쟁력 종합 지수와 인구 및 사업체 수 간의 상관관계 분석에서 10년간 더 높아진 양의 상관관계를 통해 도시 경쟁력에 인구 및 사업체 수의 중요성을 확인할 수 있었다. 다섯째, 수도권의 남부 지역의 도시에서 핫 스팟이 형성되었는데, 이는 지난 10년간 경기 남부권의 도시들에서 종합적으로 도시 경쟁력이 증가하는 양상을 보여왔음을 확인할 수 있었다. 마지막으로, 대응 일치 분석의 결과 및 상보성 비율과 LQ 및 FLQ를 통해 파악된 도시별 특화 산업을 비교해 보면, 상보성 비율이 높은 2010년의 진주시(방수업), 서울특별시(광업 지원 서비스업), 울산광역시(코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업), 창원시(기타 기계 및 장비 제조업), 2020년의 거제시(기타 운송장비 제조업), 서울특별시(항공 운송업), 울산광역시(코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업), 사천시(기타 운송장비 제조업)에서 유의미한 결과를 확인할 수 있었다.

본 연구는 도시 경쟁력 종합 지수를 수립하고 이를 수도권과 부울경에 위치한 시급 이상의 도시에 적용하여 도시의 종합적인 역량을 측정했으며, 도시의 산업적 특성과의 관계를

살펴보았다. 본 연구를 통해 도시 경쟁력 종합 지수의 개발과 다양한 지역에 추가 적용하는 등 후속 연구의 활성화를 기대한다.

(참고문헌)

- Bruneckiene, J., Guzavicius, A. and Cincikaite, R., 2010, Measurement of urban competitiveness in Lithuania, *Engineering Economics*, 21(5), 493-508.
- Kwon, S., Kim, J. and Oh, D.S., 2012, Measurement of urban competitiveness based on innovation indicators in six metropolitan cities in Korea, *World Technopolis Review*, 1(3), 177-185.
- Saaty, T.L., 1980, *The Analytic Hierarchy Process* mcgraw hill, new york, *Agricultural Economics Review*, 70(804), 10-21236.

도시재생지역으로의 영토화와 그를 넘어서는 영토화: 창신승인 도시재생을 사례로

최원영*

(*서울대학교 지리학과)

주요어: 도시재생, 영토화, 재영토화, 정체성, 배제

2013년, 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(약칭: 도시재생법)」이 제정되었다. 이듬해 국토교통부는 도시재생 선도지역을 공모받았으며, 서울특별시는 창신 1, 2, 3동과 송인 1동 일원을 '창신승인지역'으로 묶여 '근린재생형' 지역으로 응모하여 선정되었다. 이 지역은 도시재생 사업 시작 전 뉴타운지구로 지정되어 있었으나 소유자들의 동의를 얻어 최종적으로 구역이 해제된 경험이 있으며, 현재는 신속통합기획안이 확정되어 통합개발 계획이 발표된 상황이다.

지역적 정체성의 투쟁들은 집단의 정체성과 통합성에 관한 합의를 형성하여 사회세계에 대한 상을 부과할 수 있는 권력을 지니고 있다(부르디외, 1991/1995). 그 중 하나의 코드에 입각하여 사물들이 배치되면 영토가 성립하지만, 늘 존재하는 차이를 바탕으로 비집고 나오는 탈영토화와 이의 즉각적인 다른 영토로의 접속인 재영토화가 진행된다(신혜란, 2018). 이에 공간을 구성하는 사회적 관계와 그 역동성을 포착하는 영토화(채상원, 2020)라는 개념을 창신승인 도시재생이라는 사례를 통해 살펴보고자 한다. 서울시의 첫 번째 도시재생지역이기도 했던 상징적인 지역을 사업 종료 후의 시점에서 바라보기 위하여 본 연구는 문헌 연구, 현장 답사, 참여 관찰과 인터뷰를 통하여 데이터를 수집하였다.

연구 결과는 다음과 같다. 봉제마을이라 불리운 창신승인 일대가 보내온 일련의 시간은 각기 다른 주체의 영토화 과정이었다. 그 과정은 크게 도시재생 사업으로 이루어진 창신동의 영토화와 도시재생 사업을 넘어서는 창신동의 재영토화로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 도시재생 사업은 창신동의 영토화를 지자체의 관점에서 실행해 나갔다. 네 개의 동에 존재하지 않았던 경계를 형성하며 등질의 영토로 만듦으로서 가시화하는 과정은 도시재생 사업 항목과 예산 배분에 있어 주민들의 갈등으로 이어졌으며, 주민협의체에 참여하는 주민들은 영토성을 일부 수정할 수 있었다. 둘째, 이곳에는 도시재생 사업을 넘어서 창신동의 재영토화를 실행하고자 하는 움직임도 있었다. 하나는 현재 진행되고 있는 민간 재개발로 이어지는 과정에서의 창신동의 재영토화로 토지등소유자가 중심이 되어 지자체와 전개하고 있다. 다른 하나는 기존의 봉제공장들이 사업을 지속하는 과정에서의 창신동의 재영토화로 사업 구조상 파편화된 영토성을 지니고 있지만 연결되고 확장되는 영토성의 가능성도 열어두고 있었다.

(참고문헌)

- Bourdieu, P. (1995). 상징폭력과 문화재생산 (정일준, 역). 새물결. (원서 1991년 발행)
- 신혜란. (2018). 동화-초국적주의 지정학: 런던 한인타운 내 한국인과의 교류 속 탈북민의 일상과 담론에서 나타난 재영토화. 대한지리학회지, 53(1), 37-57.
- 채상원. (2020). 비공식 주거지의 (탈) 영토화: 서울시 강남구 구룡마을을 사례로. 한국도시지리학회지, 23(2), 57-71.

도시 개발 로컬거버넌스의 갈등과 공간 계획 재구성: 제주시 오등봉 근린공원 민간특례개발사업을 사례로

현희창*

(*서울대학교 지리학과)

주요어 : 도시공원, 갈등, 로컬 거버넌스, 난제(wicked problem), 공간 계획 재구성

도시공원 일몰제에 대응하기 위한 조치로 민간특례개발을 시행함으로써, 사회 갈등이 야기되고 있다. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」과 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」을 통해 지방자치단체는 도시공원 지정을 위한 도시·군 계획시설의 설치 및 유지 관리의 당위를 부여받는다. 그러나 도시 계획시설 지정은 개인의 재산권 행사의 제약으로 작용하며 지정 20년 후 지정 효력이 상실되도록 되었다. 난개발 방지와 도시민의 삶의 질 향상을 위해 도시공원 조성 명목으로 지정된 도시계획시설은 과도한 지정과 지자체 예산 부족으로 인해 해제를 앞두었다(김성환, 2019). 도시공원 민간특례는 이런 배경에서 도입되었으며, 비공원시설을 최대 30%까지 설치할 수 있도록 함으로써 공익과 사익 사이의 갈등의 소재를 제공하였다(김진수, 2022). 도시공원의 민간특례를 둘러싼 사회 갈등이 지속되고 있음에도 연구는 주로 제도적 개선책을 내는 방향에 초점이 맞춰져 있다. 사회 구성원의 가치 다양화는 도시공원의 제도화의 배경인 동시에 민간특례 갈등의 핵심이라는 점을 인식하여야 한다.

도시공원 개발 정책을 난제(wicked problem)로 인식하고, 갈등을 해결해야 하는 것 혹은 사회적 비용으로 인식하는 시선의 전환이 필요하다. 난제는 기존의 공학적·문제해결식 접근인 아닌 여러 행위자의 가치 대립으로 인한 해결과정의 복합적 갈등이 일어나는 사회 문제를 말한다(Rittel and Webber, 1973). 난제는 그 문제의 복잡성으로 인하여 하나의 해결책으로 해결이 불가하며, 이에 대한 파장이 부작용을 낳게 된다(Head, 2008). 본 연구에서는 도시공원 문제를 난제로 인식하며, 도시공원 개발을 둘러싼 행위자의 행동과 갈등으로 인한 공간 계획의 변화를 파악하기 위하여 제주시 오등봉 공원 개발을 사례로 하여 도정부 문서, 도의회 문서, 지역 신문 기사 등을 중심으로 문헌 분석을 수행하였다.

제주특별자치도정은 도시공원 개발 문제 해결을 위한 로컬 거버넌스를 형성함에 있어 시민 사회와 토지주의 참여를 공청회, 설명회의 형식으로 제약하면서 의사결정 과정에서의 실질적 참여를 제한하였다(Arnstein, 1969; Pacione, 2014). 로컬 거버넌스는 지역의 문제 해결을 위한 정부, 기업, 지역사회와 같은 이해당사자들의 협력적 의사결정체계로 이해될 수 있으며, 제주특별자치도의 도시공원 개발 과정에서는 시민사회와 토지주를 중심으로 하여 규범적 측면의 로컬 거버넌스와 경험적 측면에서의 분절이 발생하였다. 이는 기존 2016년 제주특별자치도가 환경적인 이유로 오등봉공원 계획 취소한 문제와 결합하며 도시공원 개발의 문제에 내제한 난제적 성격(wickedness)을 강화하는 형태로 나아간다.

로컬거버넌스와 난제적 인식의 부족에서 파생된 갈등은 오등봉 근린공원의 공간 계획은 이해당사자들의 실리와 다른 방향으로 조정되었다. 우선, 심의를 거치는 과정에서 인접 하천인 한천과의 이격 필요성에 따라 사업 부지가 소폭 조정되었으며, 기존 14층 규모의 주거단지 조성에서 최대 15층 규모의 주거 단지 조성으로 계획이 변경되면서, 평면상의 축소가 발

생하였으나 수직축으로 확장되었다. 사업 절차 전반에 걸쳐 토지주는 사업 시행에 반대하였으며, 토지수용을 둘러싼 보상금 문제는 사업 지연과 더불어 기존 토지 수용비에서 50% 이상 인상이라는 사업비 증가의 문제를 낳았다. 시민사회와 제주시의 대립 과정에서 사업 시행 절차의 공정성 문제가 제기되었고 이는 도지사의 변경, 감사원 감사와 함께 사업을 지연시키는 역할을 수행하였다. 지역 사회와의 갈등에서 제주시와 민간 시공자 간의 새로운 법적 분쟁이 형성되었으며, 사업 지연에 따른 대출 이자 증가, 토지수용비 증가로 인하여 전체 사업비가 증가하여 비공원시설 계획 전반에 따른 수정이 발생하였다. 신축 예정이었던 어린이 도서관 시설은 기존 도서관 시설 증축 및 리모델링으로, 아트센터 리모델링 축소 등 비공원 시설 예산의 축소를 이어졌다. 제주특별자치도는 난개발 방지와 지역 건설업 활성화 차원에서 사업을 시행하였으나 특혜와 투기 논란을 낳았다. 시민사회는 개발 지연으로 인한 비공원시설 축소를 낳았고, 사업시공자는 전체 사업비의 증가에 따른 부담을 얻게 되었다.

향후 도시 녹지 개발 과정에서 로컬 거버넌스의 시민 참여적 전환이 필요하며, 과정을 난제로 인식할 필요가 있다. Goldstein and Mele(2016)의 논의와 같이 민관 파트너십을 통한 개발 절차에서 경제 논리에 입각한 개발이 불필요한 것이 아니나, 추진하는 과정에서의 이해당사자의 긴밀한 협력이 이뤄질 필요가 있다. 도시 공간을 다룸에 있어 이해당사자 간 협의와 숙의를 거치는 과정이 필수적으로 수반되어야 하며(김도운 외, 2018; Keenan and Meenar, 2024), 도시공원의 문제를 난제로 인식하면서 갈등을 필연적으로 인정하고 협의를 통하여 해결책에 나아가는 방향으로 접근하여야 한다(Rittel and Webber, 1973; Head, 2022).

(참고문헌)

- 김도운, 한상연, 고대유, 2018, 도시개발사업의 협력적 거버넌스 비교 연구, 분쟁해결연구, 16(3), 141-169.
- 김성환, 2019, 민간공원조성 특례사업 참여 확대 방안 마련, 이슈포커스, 2019(1), 1-30.
- 김진수, 2022, 민간공원조성 특례사업 개선에 관한 연구 - 경기도 광주시 사례를 중심으로 -, 토지공법연구, 98, 59-78.
- Arnstein, S, R., 1969, A Ladder of Citizen Participation, Journal of the American Institute of Planners, 35(4), 216-224.
- Goldstein, B. T. and Mele, C., 2016, Governance within public - private partnerships and the politics of urban development, Space and Polity, 20(2), 194 - 211.
- Head, B, W., 2008, Wicked Problems in Public Policy, Public Policy, 3(2), 101-118.
- Head, B, W., 2022, Wicked Problems in Public Policy: Understanding and Responding to Complex Challenges, Springer International Publishing.
- Keenan, K. and Meenar, M., 2024, Community stakeholders, communicative geography, and the urban policy process, Urban Geography, 45(5), 818 - 839.
- Pacione, M., 2014, The Power of public participation in local planning in Scotland: the case of conflict over residential development in the metropolitan green belt, Geojournal, 79, 31-57.
- Rittel, H, W, J. and Webber, M, M., 1973, Dilemmas in a General Theory of Planning, Policy Sciences, 4(2), 155-169.

일반 분과

환경 - 지리정보

인문사회과학관 223호

16:15~17:15

편법 개발 방지를 위한 생태·자연도 공간분석 프로세스 개선방안 논의

박현수 · 윤혜연 · 오우석*

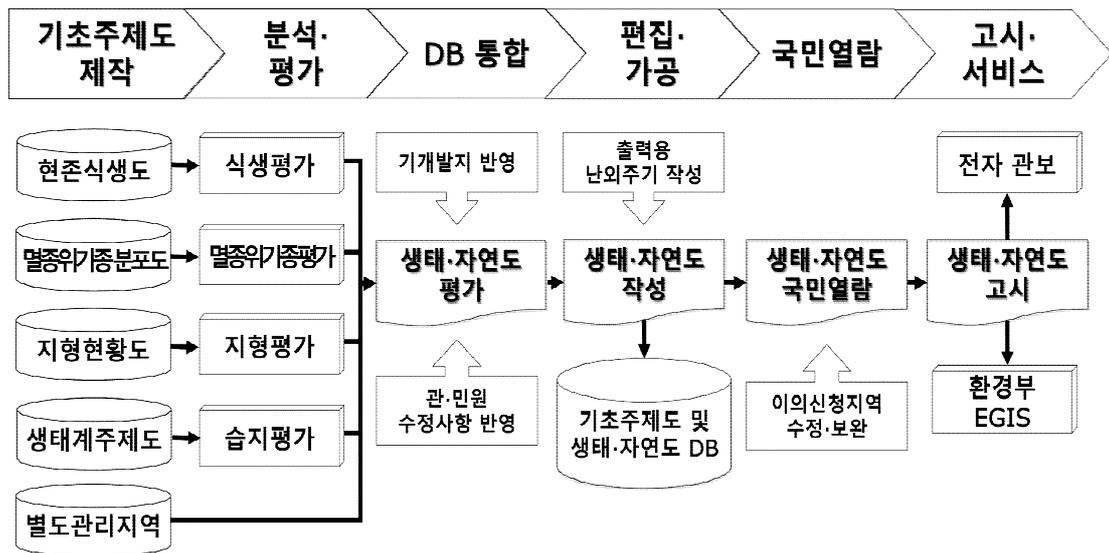
(*국립생태원 생태자연도팀)

주요어 : 생태·자연도, 전국자연환경조사, 현존식생도, 숲가꾸기, 생태계정밀조사

생태·자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소(湖沼), 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화하여 작성한 지도이다.

이러한 생태·자연도는 자연환경보전법에 근거를 두며, 토지이용 및 개발계획의 수립이나 시행 등에 활용할 수 있도록 작성되었다. 생태·자연도 작성 등급은 우리나라에서 수행되는 생태계 조사사업의 결과를 종합하여 1·2·3등급 및 별도관리지역으로 구분한다. 지방자치단체장 등은 자연환경보전법 시행령 제28조에 따라 각종 개발계획을 수립하거나 개발사업에 대해 협의를 하고자 할 때는 생태·자연도 1등급 자연환경의 보전 및 복원, 2등급 자연환경의 보전 및 개발이용에 따른 훼손 최소화, 3등급 체계적인 개발 및 이용 등의 생태·자연도 등급별 기준을 고려해야 한다.

생태·자연도 등급은 자연환경보전법 제34조 및 생태·자연도 작성지침(환경부예규 753호)을 근거로 평가한다. 평가항목은 식생, 멸종위기야생생물, 습지, 지형 4개 항목이 있으며, 이러한 평가항목을 기준으로 각각의 기초주제도를 제작 및 분석하여 생태·자연도 등급을 산정한다. 4가지 항목의 평가 결과 중 가장 높은 등급을 최종적으로 생태·자연도에 반영한다(그림 1).



<그림 1> 생태·자연도 작성과정 모식도

생태·자연도 등급은 환경영향평가법 제5조2호에 따라 개발행위에 대한 환경영향평가 과정에서 고려해야 할 사항 중 하나이며, 동법 시행령 제64조2호가목에 따라 생태·자연도 1등

급 권역이 포함된 개발사업의 경우 약식절차 대상사업의 범위에서 제외되고 있다. 또한 2022년 자연환경보전법 시행령이 개정되면서 개발사업에 대한 생태계보전부담금 지역계수 산정에 생태·자연도 등급이 반영되고 있어 생태·자연도의 활용분야가 확대되고 중요성이 지속적으로 증대되고 있다(표 1).

<표 1> 생태·자연도 활용분야

활용분야	환경영향평가	토지적성평가	환경계획수립	산림자원관리	생태계보전부담금
수량	연간 3,000여건	243개 지자체	연간 243여건	연간100,000ha	243개 지자체

하지만 최근 일부 산림에서 벌채 및 숲가꾸기를 통해 식생을 인위적으로 훼손시킨 후 생태·자연도 등급을 낮추어 개발사업을 진행하는 편법 개발이 이루어지고 있다. 이에 환경부에서는 산림사업에 따른 생태·자연도 등급 하향을 방지하기 위해 2024년 9월 11일 생태·자연도 작성지침의 관련 조항을 아래와 같이 개정하였다(표 2).

<표 2> 생태·자연도 작성 지침 개정 내용

제19조(이의신청의 처리 등) ② 산불발생, 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령」 제2조제2항제1의2호에 따른 숲가꾸기 또는 인위적인 벌채를 실시한 후 5년이 지나지 않은 경우에는 산불발생, 숲가꾸기 또는 벌채 전의 자연환경조사 자료를 활용하여 평가한다.

본 연구에서는 앞서 언급한 지침의 개정과 더불어 기존의 생태·자연도 작성 프로세스에서 적용하고 있는 벌채지 탐지 및 등급평가 방법에 대한 개선을 논의하고자 한다. 공간분석 프로세스 개선을 통해 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하고, 생태계와 자연경관을 보전하는 등 자연환경을 체계적으로 보전·관리함으로써 국민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 이바지하고자 한다.

(사사)

본 결과물은 ‘국립생태원 2024년 자연환경종합 GIS-DB구축’ 사업의 일환으로 수행되었음 (NIE-법정연구-2024-03).

(참고문헌)

환경부, 국립생태원, 2024, 생태·자연도 해설서(2024년 개정판).

엔트로피 가중치 기반 풍수해 위험지도 제작

이상원 · 이재관 · 서진호 · 최진무*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 엔트로피, 가중치, 풍수해, 위험성 분석, 지도 제작

자연 재해 중 풍수해로 인한 재산 피해는 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 따라 풍수해에 대한 위험성 평가의 중요성이 커지고 있다(행정안전부, 2022). 위험성은 위해성, 노출성, 취약성, 저감성으로 구성된다(Benouar & Mini, 2001). 국립재난안전연구원(2019)은 전국 단위의 풍수해 위험 평가를 위해 이러한 요소들을 산출하고, 위험성 분석 결과를 5등급으로 분류하여 풍수해 위험 수준을 산출하였다. 그러나 기존의 분석 방법은 위해성과 노출성에 사분위수 데이터를 활용하고, 취약성과 저감성에 동일한 가중치를 부여하는 방식으로 진행되었다. 이러한 방식은 각 요인별 특성을 잘 반영하지 못하며, 특히 취약성과 저감성에 동일한 가중치를 부여할 경우, 위험성 평가에서 각 요인이 미치는 영향을 충분히 반영하지 못하는 문제가 있다.

본 연구는 기존의 풍수해 위험성 분석에 사용된 요소들을 확인하고, 엔트로피 가중치 방법을 사용하여 각 요소에 대해 보다 객관적인 풍수해 위험지도 제작을 목표로 하였다. 엔트로피 가중치 방법은 각 요소의 중요도를 데이터의 불확실성과 정보량에 기반하여 객관적으로 산출하는 방법이다(이상혁 등, 2015). 풍수해 위험성 계산에 있어 엔트로피 가중치를 활용한 연구들은 지속적으로 이루어져왔다(Sepahri et al., 2019, 이선미 등, 2022).

연구의 대상 시기는 2022년이며, 공간적 범위는 전국 시군구 데이터를 수집하여 분석하였다. 수집한 풍수해 위험성과 관련된 4가지 요소에 대한 데이터는 스케일 재조정을 통해 지표값을 수정한 후, 엔트로피 가중치를 산출하였다. 이를 기반으로 풍수해 위해성, 노출성, 취약성, 저감성 값을 산출하였으며, 이 값들을 통해 최종적인 풍수해 위험성을 계산하였다.

분석 결과, 기존의 풍수해 위험성 분석 방법에 비해 엔트로피 가중치 방법이 각 요소의 중요도를 고려한 풍수해 위험성 결과 지도를 나타내었다. 엔트로피 가중치 방법의 풍수해 위험 지도는 풍수해 위험성을 보다 객관적으로 평가할 수 있음을 보여주며, 각 요인의 특성을 고려한 평가가 가능함을 시사한다. 이러한 결과는 풍수해 대비와 대응 전략을 수립하는데 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

(사사)

이 논문은 행정안전부 지능형 상황관리 기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(2021-MOIS37-003)(RS-2021-ND631021)

This research was supported by a grant(2021-MOIS37-003)(RS-2021-ND631021) of Intelligent Technology Development Program on Disaster Response and Emergency Management funded by Ministry of Interior and Safety(MOIS, Korea)

(참고문헌)

- 국립재난안전연구원, 2019, 재난관리자원 비축관리 예측기술 및 운영모델 개발.
- 이상혁, 강정은, 배현주, 윤동근, 2015, 엔트로피 가중치를 활용한 대기오염 취약성 평가 - 오존을 중심으로 -, 한국지역지리학회지, 21(4), 751-763.
- 이선미, 최영제, 이은경, 지정원, 이재웅, 2022, 엔트로피 가중치를 활용한 지역별 홍수취약도 기반의 서울지역 강우기준 산정기법, 한국수자원학회, 55(4), 267-278.
- 행정안전부, 2022, 2022 재해연보.
- Sepahri, M., Malekinezhad, H., Hosseini, S. Z., & Ildoromi, A. R., 2019, Assessment of flood hazard mapping in urban areas using entropy weighting method: a case study in Hamadan city, Iran, *Acta Geophysica*, 67, 1435-1449.
- Benouar, D. and Mini, A., 2001, "Improving Emergency Management in Algeria." Global Alliance International Workshop on Disaster Reduction, Reston, VA.

시공간적 영향을 고려한 신경망 모형의 S-DoT 미세먼지 농도 정보 내삽 방안

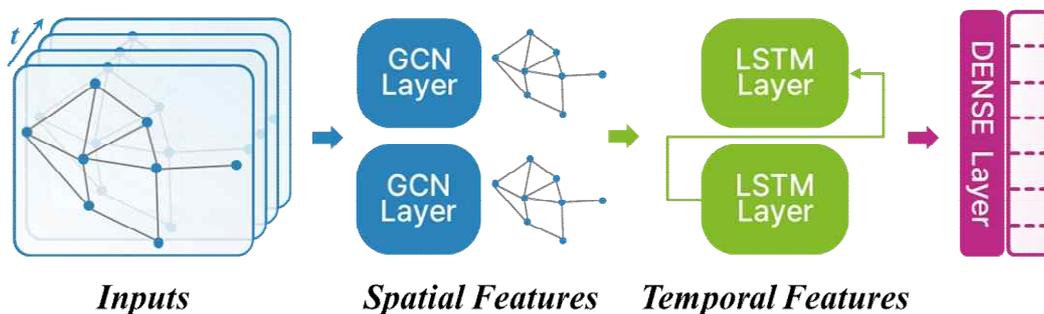
황수연 · 이창규 · 김수빈 · 최진무*

(*경희대학교 지리학과)

주요어 : 미세먼지, 그래프 신경망, 순환 신경망, 내삽, S-DoT

본 연구는 대도시 내 IoT 센서를 통해 수집된 데이터를 더욱 효과적으로 활용하기 위해, 데이터의 특성을 반영한 자료의 내삽 방법을 제안하는 것을 목표로 한다. 본 연구에서 채택한 내삽 방법은 대기 오염의 공간적, 시간적 특성을 모두 반영할 수 있는 결합된 신경망 모형이다. 연구에 사용된 데이터는 서울특별시의 스마트서울 도시 데이터 센서(S-DoT)의 PM10 농도로, 서울시 전역에 걸쳐 약 800개의 센서를 통해 제공되는 시간 당 PM10 농도 정보 중 강남구, 서초구, 송파구 지역에 해당하는 센서의 농도 정보를 활용하였다(Park & Baek, 2023).

본 연구에서 사용한 신경망 모형은 그래프 합성곱 네트워크(Graph Convolutional Network, 이하 GCN)와 장단기 기억(Long Short-Term Memory, 이하 LSTM) 모형이다(그림 1). GCN 모형은 센서 간 공간적 관계가 시간에 따라 변하지 않는 고정된 사상임을 고려하여 선택하였다. 또한 분석 과정에서 본 연구는 GCN 모형의 입력 자료로써 활용되는 기존의 거리 기반 가중치 행렬을 사용하는 대신, 센서 간 복잡한 공간적 유사성을 평가하기 위한 통합된 유사도 행렬을 개발하여 활용하였다. LSTM 모형은 PM10의 시간적 변화를 반영하기 위해 채택하였으며, 두 모형의 결합을 통해 PM10의 시공간적 특성을 동시에 고려할 수 있다(Zhao et al., 2019).



<그림 1> GCN-LSTM 모형

연구를 통해 구성한 신경망 기반 내삽 모형의 정확도 검증 결과, 시간 순서만 고려할 수 있는 LSTM 모형과, 공간적 관계만 고려할 수 있는 공간 내삽 기법인 Kriging에 비해 더 나은 성능과 연산의 효율성을 확보하고 있음을 확인하였다. 또한 통합된 유사도 행렬을 활용할 경우 도시 내 토지 이용 형태가 복잡하고 불규칙적인 지역에 위치한 센서의 내삽 정확도가 그렇지 않은 지역에 비해 상대적으로 좋은 경우가 다수인 것을 지도를 통해 확인할 수

있었다. 제안된 방법은 고해상도 센서 데이터의 사용성을 향상시켜, 향후 더 효과적인 데이터를 활용하는 연구 수행의 기초가 될 것이다.

(사사)

이 논문은 행정안전부 지능형 상황관리 기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2021-MOIS37-003)(RS-2021-ND631021)

This research was supported by a grant(2021-MOIS37-003)(RS-2021-ND631021) of Intelligent Technology Development Program on Disaster Response and Emergency Management funded by Ministry of Interior and Safety(MOIS, Korea)

(참고문헌)

- Park, M. S. and Baek, K., 2023, Quality Management System for an IoT Meteorological Sensor Network—Application to Smart Seoul Data of Things (S-DoT), *Sensors*, 23(5):2384.
- Zhao, L., Song, Y., Zhang, C., Liu, Y., Wang, P., Lin, T., Deng, M., & Li, H., 2019, T-gcn: A temporal graph convolutional network for traffic prediction, *IEEE transactions on intelligent transportation systems*, 21(9):3848-3858.

농업환경자원 변동조사의 계층적 표본 추출 방안 연구

심우진^{***} · 정관용^{**} · 이은진^{***} · 손연규^{***}

(*서울대학교 아시아연구소, **전남대학교 지리학과, ***국립농업과학원 토양비료과)

주요어 : 농업환경자원 변동조사, 조건부 라틴 하이퍼 큐브 샘플링, 농촌공간정보

우리나라 농업은 지난 수십 년간 정부의 생산성 중심 정책에 따라 발전해 왔으며, 1990년대까지는 비료 사용을 통한 토양 비옥도 향상에 주력하였다. 그러나 이러한 정책은 양분 불균형과 질소 및 인 성분의 과다 사용으로 인한 환경 오염을 초래하였으며, 무기질 비료 위주의 양분 관리로 인해 토양 유기물 함량이 감소하고 토양의 물리적·화학적·생물학적 기능이 저하되는 결과를 낳았다. 이는 지속 가능한 농업을 위해 농업환경 자원의 보전이 필수적임을 시사한다. 이를 반영해 1999년부터 시행된 「농업환경자원 변동조사」는 전국적으로 토양 환경, 농업용수, 양분 사용 등 농업환경 자원에 대한 체계적인 조사를 수행하고 있으며, 각 도농업기술원과 대학 간의 협력 하에 환경 친화적 농업 정책 수립을 위한 기초 자료를 제공하고 있다.

하지만 현재 농업환경자원 변동조사는 조사 항목 간 불일치한 조사 지점과 공간적 불균형으로 인해 종합적이고 일관된 분석에 어려움을 겪고 있다. 첫째, 조사 항목 간 상관관계가 있음에도 불구하고 서로 다른 조사 지점을 대상으로 하여, 자료 간 연계성이 떨어진다. 둘째, 조사 지점이 특정 지역에 집중되어 있어 전국 농업 환경의 다양성을 반영하기에 한계가 있다. 셋째, 조사 지점이 지속적으로 변경되어 장기적인 환경 변화를 시계열적으로 파악하는데 어려움이 따른다. 이로 인해 조사 자료를 통합적으로 이해하고, 농업 환경 변화의 종합적 해석이 제한된다.

본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위해 '유역 단위'와 '농경지 필지 단위'라는 계층적 공간 접근을 기반으로 한 대표 표본 추출 방안을 제안한다. 유역 단위는 유출구를 중심으로 농업용수의 오염 상태를 종합적으로 파악하는 데 적합하며, 유역 내 농경지에서 발생하는 오염물질과 영양염류의 영향을 분석할 수 있다. 농경지 필지 단위는 개별 농지의 토양 특성과 농업 활동에 따른 변화를 세밀하게 분석할 수 있어, 비료 사용 및 농약 살포가 토양에 미치는 영향을 효과적으로 평가할 수 있다. 이러한 계층적 접근은 농업 환경 변화를 다층적으로 분석하여 조사 항목 간의 연계성을 높이고, 농업 환경 관리와 정책 수립에 유용한 기초 자료를 제공할 것이다.

일반 분과

디지털시대의 역사지리학:
근대지형도와 GIS 활용을 통한
공간연구와 데이터관리

한국문화역사지리학회

인문사회과학관 229호

16:10~17:40

딥러닝 모델을 이용한 지도 선객체 GIS 디지털라이징: 조선기본도(제3차지형도) 도로망을 중심으로

김수현* · 한예림** · 박선영*** · 김준수**** · 박범순*,*****

(*한국과학기술원 인류세 연구센터, **한국과학기술원 융합인재학부, ***서울대학교 아시아연구소,
****독일 마르틴 루터대학교 지리학과, *****한국과학기술원 과학기술정책대학원)

주요어 : 역사지리학, 지도 디지털라이징, GIS, 딥러닝 모델, 조선기본도(제3차지형도), 도로망

역사지리학에서는 지도 기반 GIS 데이터를 활용하여 과거의 지리적, 환경적, 사회적 변화를 분석함으로써 시공간적 변화를 체계적으로 연구한다. 이러한 연구는 단순히 과거를 재현하는 데 그치지 않고, 현대 사회와 환경의 문제를 이해하고 해결하기 위한 통찰을 제공한다. 특히, 지도에 표현된 지리 정보를 GIS 데이터로 전환하는 과정은 지리적 정보를 시각화, 수치화, 통계적으로 분석하는 데 필수적인 단계이다(Yao-Yi Chiang, Weiwei Duan, Stefan Leyk, Johannes H. Uhl, Craig A. Knoblock 2020). 그러나 기존의 지도 디지털라이징 작업은 주로 수작업으로 이루어져 많은 시간과 인적 자원이 소요되며, 대량의 역사적 지도를 단기간에 효율적으로 처리하는 데 한계가 있다. 이는 역사지리학적 데이터의 양적 확장을 가속화하고 포괄적인 데이터베이스를 구축하는 데 장애 요인으로 작용한다.

최근 이러한 문제를 해결하기 위해 딥러닝 기반 디지털라이징 자동화 기법의 도입이 주목받고 있다. 딥러닝 기술은 지도의 다양한 요소를 빠르고 정확하게 분석하여 디지털 데이터로 변환하는 데 장점을 지니고 있으며, 기존의 수작업 방식을 대체하거나 보완할 수 있다. 그러나 이 기술의 발전에는 몇 가지 도전 과제가 존재한다. 우선, 딥러닝 모델을 훈련하기 위한 고품질의 지도 데이터셋이 부족한 상황이며, 이는 연구와 응용을 위한 기초 자료의 제약으로 이어진다. 또한, 비상업적 용도의 모델 및 콘텐츠 개발이 상업적 모델에 비해 상대적으로 저조하여, 역사지리학 분야에서 이를 활용한 연구가 활발히 이루어지지 못하고 있다.

그럼에도 불구하고, 최근에는 학문적 및 공공 데이터의 공유와 협력을 통해 이러한 한계를 극복하려는 움직임이 점차 확산되고 있다. 연구자들은 기존의 수작업 방식과 딥러닝 기술을 결합하여 디지털화 효율성을 높이고, 데이터의 질적 향상을 도모하며, 궁극적으로는 역사지리학 연구의 새로운 지평을 열어가고 있다. 이러한 노력은 역사와 현대를 연결하는 다리 역할을 하며, 과거의 데이터를 미래의 문제 해결에 활용할 수 있는 가능성을 제시하고 있다.

본 연구는 조선기본도(제3차지형도)(박선영 2021)의 도로망을 중심으로 딥러닝 이미지 분석 기법을 활용한 반자동 디지털라이징 기법을 제안한다(그림 1). 이를 통해 기존의 시간 소모적인 수작업 방식의 한계를 보완하고, 효율적인 지도 데이터 가공 방법론을 모색하고자 한다. 연구는 먼저, 수동으로 도로망만 추출한 지형도 4장(도엽: 마전, 개성, 문산, 백천)을 활용하여 U-Net 기반의 딥러닝 모델을 훈련시키는 과정을 거쳤다. 이후, 훈련된 모델을 사용하여 추가적인 지형도에서 도로망 래스터를 자동으로 추출하도록 설계되었다. 추출된 도로망 래스터는 R 패키지인 raster와 sf를 활용하여 폴리곤 파일로 변환되었으며, QGIS와 ArcGIS Pro에서 수작업으로 수정을 거쳐 최종적으로 폴리라인 형태로 변경되었다. 본 연구

에서 제안한 반자동 디지털화 기법은 시간 효율성 면에서 기존의 수작업 방식보다 유의미한 향상을 보였으며, 반복적이고 노동 집약적인 작업을 크게 줄일 수 있는 가능성을 보여주었다. 그러나 초기 훈련 데이터의 부족으로 인해 정확도 측면에서 개선의 여지가 확인되었다. 딥러닝 모델의 성능을 최적화하고 오차를 줄이기 위해 다량의 훈련 데이터를 추가적으로 확보하는 것이 중요하다.

향후 연구에서는 다량의 훈련 데이터를 축적하고, 모델의 학습 범위를 확장하여 정확도를 더욱 향상시키는 것을 목표로 하고 있다. 또한, 그래픽 사용자 인터페이스(Graphic User Interface, GUI)를 개발하여 비전문가도 쉽게 활용할 수 있는 디지털화 도구를 제공할 계획이다. 이러한 연구는 역사지리학에서 지도 기반 GIS 데이터의 가공 및 축적 속도를 높이고, 더 나아가 다양한 지리적 분석 및 시공간적 연구의 생산성을 증대시키는 데 크게 기여할 것으로 기대된다.



<그림 1> 딥러닝을 활용한 조선기본도(제3차지형도) 도로망 디지털화 작업 순서

(사사)

본 결과물은 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 선도연구센터지원사업 융합 부문(CRC) 지원을 받아 연구되었음(NRF-2018R1A5A7025409).

(참고문헌)

Yao-Yi Chiang, Weiwei Duan, Stefan Leyk, Johannes H. Uhl, Craig A. Knoblock, 2020, Using Historical Maps in Scientific Studies: Applications, Challenges, and Best Practices. SpringerBriefs in Geography. Springer International Publishing, Cham.
 박선영, 2021, 한국 근대지형도의 소장 현황과 『조선지형도』(제2차지형도)의 특징, 문화역사지리 33(2), 13-34.

일제강점기 한국 도시 도로망 변화: 조선기본도(제3차지형도)와 L751의 GIS데이터 활용

한예림* · 김수현** · 박선영*** · 김준수**** · 박범순*,*****

(*한국과학기술원 융합인재학부, **한국과학기술원 인류세 연구센터, ***서울대학교 아시아연구소,
****독일 마르틴 루터대학교 지리학과, *****한국과학기술원 과학기술정책대학원)

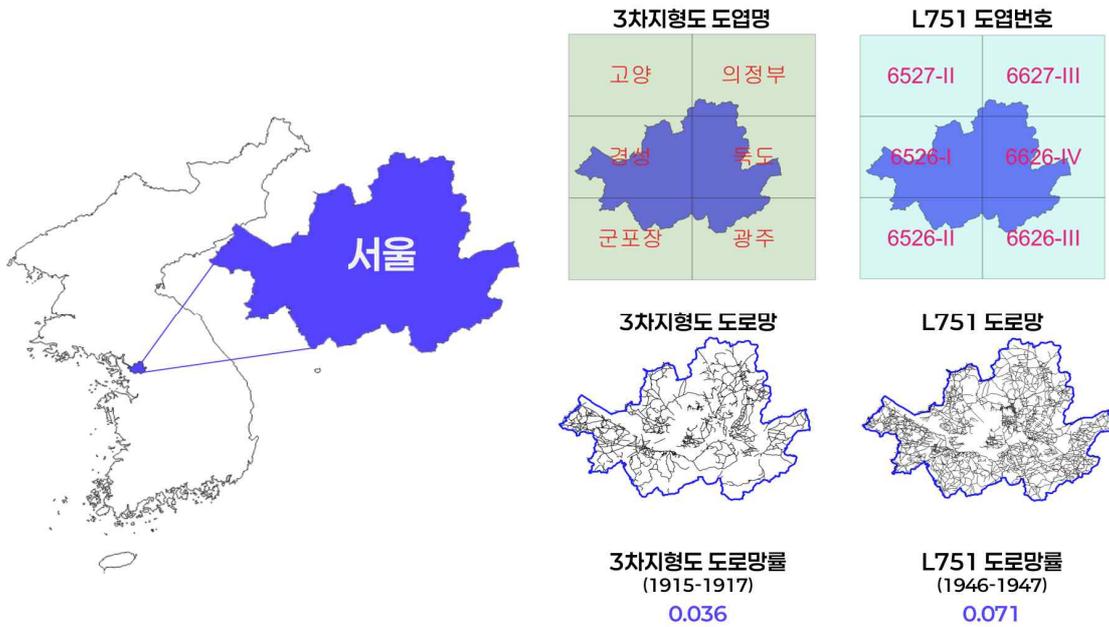
주요어 : 역사지리학, 조선기본도(제3차지형도), GIS, L751, 도로망, 일제강점기

역사지리학에서 지도 디지털화는 과거의 지리 정보를 GIS로 구현하여 시공간적 변화 양상을 데이터화하고 이를 정량적으로 분석할 수 있도록 하는 중요한 도구이다(Gregory et al. 2007; Turner et al. 2023). 디지털화된 역사지도는 과거 도시의 성장 과정, 토지 이용 변화, 인구 분포, 사회 및 산업 기반 시설의 발달 양상을 체계적으로 분석하는 데 활용되며, 이러한 연구는 역사적 도시화와 지역적 발전 양상을 이해하는 데 필수적이다(정요근과 김현중 2022). 본 연구는 한국의 주요 12개 도시를 대상으로 일제강점기 동안 도로망 변화를 비교 분석하여 도시 간 도시화의 격차와 특성을 해석하는 것을 목적으로 한다. 연구 대상 도시는 서울, 인천, 대구, 군산, 대전, 목포, 개성, 평양, 함흥, 진남포, 신의주, 청진으로 선정되었다.

연구는 일제강점기 초기에 제작된 조선기본도(제3차지형도)(박선영 2021)와 일제강점기 직후 미육군지도창에서 제작된 L751 지형도를 자료로 활용하였다. 두 지도는 동일한 1:50,000 축척을 가지며, 서로 다른 제작 방식으로 발생할 수 있는 오차율이 낮아 일제강점기 전후 도로망 변화 분석에 적합한 자료로 간주되었다. 조선기본도(제3차지형도)는 한반도 최초로 삼각점망을 사용하여 측량된 정밀 지도이며, L751 지형도는 항공사진과 기존 지형도의 비교를 통해 제작된 지도이다. 그러나 L751 지도에서 소로는 당시 위치를 정확히 반영하지 못해 분석에서 제외되었다(김수현, 한예림, 김준수, 박범순, 박선영 2024). 연구에서는 두 지도에서 추출된 도로망을 GIS 폴리라인 형식으로 디지털화한 후 도로망을 산출하여 도시별 도로망 확장 정도를 비교하였다(그림 1).

분석 결과, 12개 도시에서 일제강점기 동안 도로망의 변화가 뚜렷하게 나타났다. 서울과 평양은 도로망의 증가가 가장 두드러졌으며, 이는 두 도시가 일제강점기 동안 교통망 발달과 도시화의 중심지로 기능했음을 보여준다. 반면, 군산과 목포는 도로망 증가가 미미하여 상대적으로 도시 개발 및 교통망 확장에서 소외되었음을 시사한다. 이러한 결과는 일제강점기 도시 개발의 지역적 차이와 그 역사적 배경을 이해하는 데 중요한 시사점을 제공하며, 당시의 경제적, 행정적 우선순위와 정책적 배경을 분석하는 데 유용한 자료를 제공한다.

본 연구는 한국의 역사적 도시 계획과 교통망 발달 과정을 이해하는 데 기여하며, 도로망의 연결성, 위계, 패턴 등을 정량적으로 평가하여 도시 간 차이를 심층적으로 분석할 수 있는 가능성을 제시한다. 더 나아가 시기별 도로망 변화와 정책적, 사회적 맥락을 해석함으로써 역사적 GIS 데이터를 활용한 연구의 발전 가능성을 확대하고, 현대 도시 계획과 교통망 정책 수립에 중요한 시사점을 제공할 수 있다.



<그림 1> 조선기본도(제3차지형도)와 L751 도로망률 변화(예시: 서울)

(사사)

본 결과물은 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 선도연구센터지원사업 융합 부문(CRC) 지원을 받아 연구되었음(NRF-2018R1A5A7025409).

(참고문헌)

김수현, 한예림, 김준수, 박범순, 박선영, 2024, 미군정기(1945-1948년)의 한반도 미군사지형도-제작 배경, 도식, 역사지리 자료원으로서의 가치 검토, 한국고지도연구, 제16권 제 1호, 77-96.

박선영, 2021, 한국 근대지형도의 소장 현황과 『조선지형도』(제2차지형도)의 특징, 문화역사지리 33(2), 13-34.

정요근, 김현중, 2022, 역사 GIS 기반 1910년 기준 면(面) 단위 행정구역의 복원. 한국사연구 제 197집, 60-112.

Gregory, I.N., Healey, R.G., 2007. Historical GIS: Structuring, mapping and analysing geographies of the past. Prog. Hum. Geogr. 31, 638 - 653.

Turner, H., Lahoorpoor, B., Levinson, D.M., 2023. Creating a dataset of historic roads in Sydney from scanned maps. Sci. Data 10, 1 - 12.

역사지리학 데이터베이스 경향성: 국내와 해외 주요 사례를 중심으로

박선영* · 김수현** · 한예림*** · 김준수**** · 박범순*,*****

(*서울대학교 아시아연구소, **한국과학기술원 인류세 연구센터, ***한국과학기술원 융합인재학부,
****독일 마르틴 루터대학교 지리학과, *****한국과학기술원 과학기술정책대학원)

주요어 : 역사지리학, HGIS, 데이터베이스

역사지리정보학(HGIS, Historical GIS)은 GIS 기술을 활용하여 역사적 공간 정보를 디지털화, 시각화, 데이터베이스화하는 역사지리학의 방법론적 분과로, 역사지리 연구에 새로운 방법론을 제시하고 있다(Gregory and Healey 2007). HGIS 데이터는 단순히 아날로그 지리 정보의 디지털 복제본을 넘어, 다양한 출처의 역사지리적 자료를 공간 위치를 통해 통합할 수 있다는 장점을 제공한다(Gregory and Geddes 2014). 이러한 장점에도 불구하고, HGIS 데이터베이스(DB) 구축은 시간과 비용이 많이 소요되는 작업으로 인식되며(Knowles 2000), 지속적이고 안정적인 연구 자원을 기대하기 어려운 현실적 문제와 맞닿아 있다. 더불어, DB 구축과 관리는 연구 성과로 평가받기 어려운 점도 장기적인 발전을 저해하는 요인으로 지적되고 있다(Gregory and Healey 2007). 그럼에도 불구하고 구축된 HGIS DB는 역사지리 연구를 위한 핵심적인 플랫폼으로 자리 잡아가고 있으며, 학문적 및 실용적 가치를 동시에 제공하고 있다(김현중 2023; Gregory and Healey 2007). 본 연구는 국내외 대표적인 오픈액세스 HGIS DB 주요 사례 9개(해외: 7건, 국내: 2건)를 중심으로, 구축 연도, 관리자 유형, 데이터 종류, 재원 출처를 비교하여 운영 및 지속가능성 측면에서의 차이를 분석하였다(표 1).

국내 HGIS DB는 주로 공공기관(국사편찬위원회, 문화재청 등)에 의해 운영되고 있는 반면, 해외 HGIS DB는 대체로 대학을 중심으로 관리되고 있어 두 집단 간 뚜렷한 차이를 보인다. 공공기관이 운영하는 국내 HGIS DB는 안정적인 국가 지원을 바탕으로 대규모 데이터를 체계적으로 관리하고 보존할 수 있는 장점이 있지만, 정부 정책 변화에 따라 지원이 축소될 위험이 상존한다. 반면, 해외 대학이 주도하는 HGIS DB는 학문적 자율성을 바탕으로 다양한 연구자 간의 협력 프로젝트가 활발히 이루어져 창의적이고 혁신적인 데이터 생산 및 활용을 촉진할 수 있다. 그러나 연구 기금 경쟁과 자금 확보의 불확실성, 그리고 관리 교수의 은퇴 또는 이동에 따른 운영 체계 불안정성이 도전 과제로 나타났다. 예를 들어, Harvard WorldMap DB는 Esri ArcGIS Online의 클라우드 기반 서버로 이전함으로써 관리 복잡성을 줄이고, 관리자의 변동에도 안정적인 운영을 유지할 수 있는 방법을 모색했다. 하지만 ArcGIS Online 활용은 Esri가 제공하는 기능 범위 내에서만 활용 가능하기 때문에, 독립적이고 맞춤형 DB 관리 도구 개발에는 제약이 따를 수 있다.

본 연구는 ArcGIS Online과 독립형 DB 시스템의 장단점을 비교하여, 대학 중심의 HGIS DB 운영에 적합한 최적의 접근 방식을 고민하고자 한다. 특히, 연구 자원의 효율적 활용과 안정적인 데이터 관리 체계를 구축하기 위해 두 시스템의 이점을 최대한 활용할 수 있는 전략을 탐구하고자 한다. 이러한 논의는 역사 공간 정보 연구의 지속가능성을 제고하고, 연구자들에게 데이터 활용의 안정적인 환경을 제공하는 데 기여할 것이다. 앞으로 본 연구는 이러한 전략적 접근 방안을 구체화하고, 국내외 HGIS DB의 사례 분석을 심화하여 학문적 및 실무적 발전을 도모하고자 한다.

<표 1> 주요 오픈엑세스 HGIS 데이터베이스(DB)

국가	DB명	구축 연도	관리자	제공 데이터	재원 출처
미국	Chinese Historical GIS	2001	하버드 대학교 페이뱅크 중국연구센터	중국 역사 행정 구역과 지명	하버드 대학교 및 관련 연구 기금
	Havard WorldMap	2011	하버드 대학교	전 세계의 다양한 지리 정보와 역사적 데이터 통합	하버드 대학교 및 관련 연구 기금
	National HGIS	1996	미네소타 대학교	미국의 인구 조사 자료와 지리 정보를 통합하여 시각화	국립과학재단(NSF) 및 미네소타 대학교
대만	Chinese Civilization in Time and Space	2002	중앙연구원	중국의 역사적 지리 정보와 문헌 자료 통합	대만 정부 및 중앙연구원 연구기금
독일	HGIS Germany	2004	라이프치히 대학교	독일의 역사적 행정 구역과 인구 통계 자료를 지리 정보 시스템으로 제공	독일 연구재단(DFG) 및 라이프치히 대학교
벨기에	LOKSTAT	2007	겐트 대학교	19세기 말과 20세기 초 벨기에의 인구, 산업, 농업 통계 자료를 지리 정보와 연계	겐트 대학교 및 관련 연구 기금
한국	삼일운동 DB 역사지리정보 데이터베이스 (고려개경지리정보 한국근대지리정보 역사적 행정구역 DB)	2018 - 2023	국사편찬위원회	삼일운동 관련 사건 인물, 문서와 한국의 역사적 지리 정보와 한국근대지리정보 고려개경지리정보와 연계	대한민국 정부
	국가유산보존 관리지도	2014	국가유산청	한국의 국가유산에 대한 위치 정보와 보존 상태를 지리 정보 시스템으로 제공	대한민국 정부

(사사)

본 결과물은 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 선도연구센터지원사업 융합
부문(CRC) 지원을 받아 연구되었음(NRF-2018R1A5A7025409).

(참고문헌)

Gregory, I.N. & Healey, R.G., 2007. Historical GIS: Structuring, mapping and analysing
geographies of the past. Progress in Human Geography. 31, 638 - 653.

Gregory, I.N. & Geddes, A., 2014, Introduction: from Hisotorical GIS to spatial
humanities: deepening scholarship and broadening technology. (eds) I.N.
Gregory & A. Geddes. in Toward Spatial Humanities. Indiana University
Press, Bloomington & Indianapolis, ix-xix.

Knowles, A.K., 2000, Introduction: Historical GIS, the spatial turn in Social Science
History. Social Science History 24, 451-470.

김현중, 2023, 한국 역사지리정보의 디지털 이행과 분석, 그리고 GIS의 과제, 서강인문논
총, 66호, 153-185.