

2022년 한국지리학회 추계학술대회

발 표 논 문 집

■ 일 시 : 2022년 11월 26일(토) 13:00~18:00

■ 장 소 : 공주대학교 인문사회과학대학관
110호, 111호, 113호

■ 주 최 : 한국지리학회

■ 주 관 : 공주대학교 지리학과

■ 후 원 : 공주대학교 산학협력단,
공주대학교 지역개발연구소



한국지리학회

Association of Korean Geographers

2022년 한국지리학회 추계학술대회 일정

[2022년 11월 26일(토)]

○ 09:25~11:30 학술답사

지리학자가 들려주는 공산성의 권력 이야기, 박지훈(공주대)

○ 13:00~13:10 개회식 및 개회사

○ 13:10~14:40 특별분과 I

특별분과 I - 2022 개정 지리과 교육과정 시안

○ 14:40~15:00 휴식 시간

○ 15:00~16:30 특별분과 II

특별분과 II - 지리학과 지리교육, 다양한 시공간의 기후변화를 기록해온 핵심 학문

○ 16:30~16:45 휴식 시간

○ 16:45~18:00 일반분과

일반분과 1 - 자연지리(인문사회과학대학관 110호)

일반분과 2 - 인문지리/지리교육(인문사회과학대학관 111호)

○ 18:00~18:30 총회

특별분과 I - 2022 개정 지리과 교육과정 시안

13:10~14:40 특별분과 I

좌장: 임은진(공주대학교 지리교육과)

[13:10~13:20]

2022 개정 교육과정 개발 방향과 지리 교육과정 개요

임은진(공주대학교 지리교육과)

[13:20~13:30]

초등 사회과 지리영역 성취기준 개발 방향 및 주안점

윤옥경(청주교육대학교 사회과교육과)
유수진(내발산초등학교)

[13:30~13:40]

중학교 『사회』 지리영역

김현미(한국교육과정평가원)
조경철(배명중학교)

[13:40~13:50]

고등학교 『통합사회 1,2』 개발의 기본 방향 및 내용체계

전보애(가톨릭관동대학교 지리교육과)
이윤구(평창고등학교)

[13:50~14:00]

고등학교 『세계시민과 지리』 교육과정 주요 내용

김민성(서울대학교 지리교육과)
이윤구(평창고등학교)

[14:00~14:10]

고등학교 『도시의 미래 탐구』 교육과정 개발의 방향 및 특징

이진희(부산대학교 지리교육과)
임미영(대인고등학교)

[14:10~14:20]

고등학교 『여행지리』 시안

전보애(가톨릭관동대학교 지리교육과)
범영우(빛고을고등학교)

[14:20~14:40]

연구진과 청중 간의 질의 응답 (사회 : 임은진 교수)

※ 14:40~15:00 휴식(포스터 발표 관람)

특별분과 II -
지리학과 지리교육, 다양한 시공간의 기후변화를 기록해온 핵심 학문

15:00~16:30 특별분과 II

좌장: 변종민(서울대학교 지리교육과)

[15:00~15:15]
기후변화와 고대취락의 흥망성쇠

박지훈(공주대학교 지리교육과)

[15:15~15:30]
**고등학교 『기후변화와 지속가능한 세계』교육과정
개발의 기본방향 및 시안내용**

김다원(광주교육대학교 사회과교육과)
김병연(다사고등학교)

[15:30~15:45]
폭염의 건강 영향과 지리학적 과제

박종철(공주대학교 지리학과)

[15:45~16:00]
기후위기 시대의 지리학, 지리교육 연구의 방향에 대한 고찰

이동민(가톨릭관동대학교 지리교육과)

[16:00~16:15]
**A statistical approach to landslide risk assessment using
high resolution social economic data**

Al-Mamun(공주대학교 지리학과)
장동호(공주대학교 지리학과)

[16:15~16:30]
총평 및 토론 (사회 : 변종민 교수)

※ 16:30~16:45 휴식(포스터 발표 관람)

일반 세션

16:45~18:00 일반분과 - 자연지리 (인문사회과학대학관 110호)

좌장: 박지훈(공주대학교 지리교육과)

[16:45~17:00]
**태풍 내습 이후 해안 지형 변화 분석:
멀티카메라/SfM 기법을 중심으로**

유재진(한국환경연구원)

[17:00~17:15]

정선 반천리 구하도 연구 : 탄성과 굴절법 탐사와 OSL
연대측정을 이용하여

함동식(한국교원대학교 지리교육과)
홍성찬(한국교원대학교 지리교육과)

[17:15~17:30]

우도비를 활용한 산사태의 공간분포 연구 :
왕피천 생태·경관보전 지역을 대상으로

윤혜연(국립생태원)
정근비(공주대학교 지리학과)
장동호(공주대학교 지리학과)

[17:30~17:45]

한반도 제4기단층과 관련된 지표변형 연구동향과 향후
연구과제

김동은(한국지질자원연구원)

[17:45~18:00]

괴펄의 기후 구분에서 수목의 의미에 대한 고찰

이호욱(경남과학고등학교)

16:45~17:45 일반분과 - 인문지리/지리교육 (인문사회과학대학관 111호)

좌장: 이재열(충북대학교 지리교육과)

[16:45~17:00]

스팸 브랜드의 지리: 오리지네이션과 포스트식민주의적 고찰

오준혁(평창대학교고등학교)

[17:00~17:15]

파이썬(Python) 활용 인공지능 기반 지리교육
교수학습자료 개발

박새솔(서울대학교 지리교육과)
김민성(서울대학교 지리교육과)

[17:15~17:30]

주문형 플랫폼 기업의 오리지네이션: 배달의민족 사례

홍동표(충북대학교 지리교육과)
이재열(충북대학교 지리교육과)

[17:30~17:45]

국내 세계문화축제, 그리고 Halloween

류주현(공주대학교 지리교육과)

목 차

【 특별분과 I – 2022 개정 지리과 교육과정 시안 】

1. 2022 개정 교육과정 개발 방향과 지리 교육 과정 개요 11
2. 초등 사회과 지리영역 성취기준 개발 방향 및 주안점 13
3. 중학교 『사회』 지리영역 15
4. 고등학교 『통합사회 1,2』 개발의 기본 방향 및 내용체계 21
5. 고등학교 『세계시민과 지리』 교육과정 주요 내용 25
6. 고등학교 『도시의 미래 탐구』 교육과정 개발의 방향 및 특징 .. 27
7. 고등학교 『여행지리』 시안 29

【 특별분과 II – 지리학과 지리교육, 다양한 시공간의 기후변화를 기록해온 핵심 학문 】

1. 기후변화와 고대취락의 흥망성쇠 35
2. 고등학교 『기후변화와 지속가능한 세계』 교육과정 개발의 기본
방향 및 시안내용 37
3. 폭염의 건강 영향과 지리학적 과제 41
4. 기후위기 시대의 지리학, 지리교육 연구의 방향에 대한 고찰 ... 43
5. A statistical approach to landslide risk assessment using high
resolution social economic data 45

목 차

【 일반세션 】

[일반분과 – 자연지리]

1. 태풍 내습 이후 해안 지형 변화 분석: 멀티카메라/SfM 기법을 중심으로 51
2. 정선 반천리 구하도 연구 : 탄성과 굴절법 탐사와 OSL 연대측정을 이용하여 53
3. 우도비를 활용한 산사태의 공간분포 연구 : 왕피천 생태·경관보전 지역을 대상으로 55
4. 한반도 제4기 단층과 관련된 지표변형 연구 동향과 향후 연구과제 57
5. 뮌헨의 기후 구분에서 수목의 의미에 대한 고찰 59

[일반분과 – 인문지리/지리교육]

1. 스템 브랜드의 지리: 오리지네이션과 포스트식민주의적 고찰 · 63
2. 파이썬(Python) 활용 인공지능 기반 지리교육 교수학습자료 개발 65
3. 주문형 플랫폼 기업의 오리지네이션: 배달의민족 사례 67
4. 국내 세계문화축제, 그리고 Halloween 69

【 포스터 발표 】

1. 잠재서식지수 변화 분석을 통한 경관생태지리학적 연구 가능성 탐색 75
2. 기후변화에 따른 확률강우량의 경년 변동성과 대기중 CO₂ 농도의 상관성 검토 77

특별분과 I

- 2022 개정 지리과 교육과정 시안 -

인문사회과학대학관 113호
(13:10~14:40)

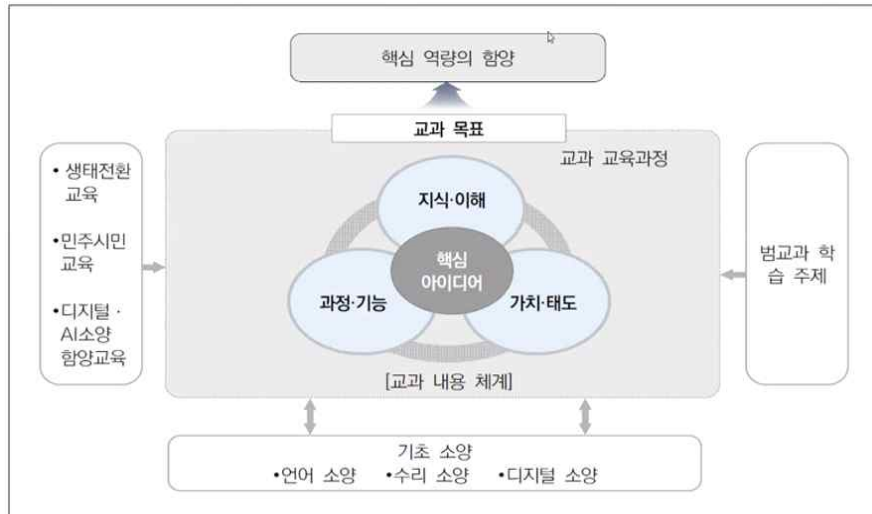
2022 개정 교육과정 개발 방향과 지리 교육 과정 개요

임은진*

(*공주대학교 지리교육과)

주요어 : 2022 개정 교육과정, 지리교육, 사회과 설계

2022 개정 교육과정에서는 역량 함양 교과 교육과정 개발을 위해 ‘깊이 있는 학습’과 ‘교과 간 연계와 통합’, ‘삶과 연계한 학습’, ‘학습과정에 대한 성찰’을 강조하고 있다. 이를 위해 핵심 아이디어를 중심으로 학습 내용 엄선, 교과 내 영역 간 내용 연계성 강화하고, 교과 고유의 사고와 탐구를 명료화하여 깊이 있는 학습 지원해야하며, 교과 목표, 내용 체계, 성취기준, 교수·학습, 평가의 일관성 강화해야하고, 학생의 의미 있는 학습경험을 위한 교육과정 자율화의 토대를 마련해야 한다. 특히 핵심 아이디어는 교과 내 영역 수준에서 설정되는 빅 아이디어로, ‘해당 역을 아우르면서 해당 영역의 학습을 통해 일반화 할 수 있는 내용을 핵심적으로 진술한 것’을 의미한다. 핵심 아이디어는 2015 개정 교육과정의 핵심개념이나 일반화된 지식보다 더 포괄적인 것으로서 영역 전체를 아우르는 것으로, 2015 개정 교육과정의 핵심개념이나 일반화된 지식은 지식의 측면에만 초점을 두고 있다면 핵심 아이디어는 지식의 측면뿐만 아니라 기능이나 가치·태도의 측면까지 포괄한다.



(그림 1) 2022 개정 교육과정에서의 교과 교육과정 개발 방향

교과를 통해서 기르고자 하는 역량은 학습자가 특정한 상황과 맥락에서 교과의 지식, 기능, 가치 및 태도 등을 통합적으로 작동시켜 삶의 다양하고 복잡한 문제를 해결하는 능력으로, [지식·이해], [과정·기능], [가치·태도] 세 범주의 유기적이고 복합적인 작동으로 계발될 수 있다.

<표 1> 2022 개정 교육과정 교과 내용 체계 세 가지 범주

범주	의미
지식·이해	- 교과 학습을 통해 알아야 할 구체적 내용과 그것에 대한 이해의 내용을 포함함. - 해당 교과 영역에서 알고 이해해야 할 내용 요소, 개념, 원리를 진술하되, 교과마다 진술 방식을 달리할 수 있음.
과정·기능	- 지식을 습득하는 데 활용되는 사고 및 탐구 과정, 교과 고유의 절차적 지식 등을 의미함. - 지식의 이해와 적용을 가능하게 하며, 학습의 결과 학생들이 교과 내용을 가지고 할 수 있어야 하는 구체적인 능력. 단, 과정·기능이 교과 역량과 동일한 것은 아님.
가치·태도	- 교과 활동을 통해서 기를 수 있는 고유한 가치 및 태도를 의미함. - 교과의 학습 과정에서 습득되는 교과 내용과 관련된 태도와 교과를 학습하여 내면화한 사람이 습득하게 되는 가치를 의미함.

주요 초중등학교 사회과 교육과정 개발 내용은 첫째, 총론과의 유기적 연계 속에 사회과의 특성을 고려하여 내용 및 형식 체제의 개선에 주안점을 두고 교과(과목) 목표 및 성격, 내용 체계, 성취기준 등을 개발하였으며, 둘째, 내용 체계는 영역 및 핵심 아이디어를 중심으로 내용요소(지식·이해, 과정·기능, 가치·태도)를 제시하고자 하였다. 셋째, 성취기준은 학생의 수행을 중심으로 학습 결과를 나타내도록 하며, 내용 체계표의 내용요소(지식·이해, 과정·기능, 가치·태도)를 반영하여 구성하고, 학습량 적정화 계획을 고려하여 성취기준의 수가 지나치게 많아지지 않도록 하였으며, 넷째, 학교급 전환 시기 교육과정의 내용(예: 초 6-2학기 후반부, 중 3-2학기 후반부 학습 내용)은 상급 학교 과목 및 내용 구성 안내 등 전환 시기 대비용 내용으로 구성하고자 하였다.

특히 성취 기준은 성취기준은 내용 체계표의 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 학습 요소를 의미 있게 결합하여 학생의 수행을 보여줄 수 있는 문장 형식으로 진술하였다.

(참고문헌)

교육부, 2021, 2022 개정 교육과정 총론 주요사항.

은지용 외, 2022, 2022개정 사회과 교육과정 시안 개발 연구 최종보고서.

초등 사회과 지리영역 성취기준 개발 방향 및 주안점

윤옥경*, 유수진**

(*청주교육대학교 사회과교육과, **서울내발산초등학교)

주요어 : 초등 사회과, 지리영역, 2022개정 교육과정, 성취기준

2022개정 초등 사회과 교육과정 개발은 역량을 기르기 위해 학습량을 적정화하는데 주안점을 두었다. 이를 위해 특히 초등 5, 6학년군의 성취기준의 수를 2015개정 교육과정 대비 56%로 대폭 감축하였다. 사회과 내용 체계의 범주를 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도로 설정하고, 세 범주를 고루 다루고자 하였다. 학교 현장에서는 각 지역이 처한 상황에 따라 학습내용이 적용되는 공간의 범위를 탄력적으로 설정하여 학습이 이루어지도록 유도하였다. 개발과정에서 역점을 두 부분은 아래와 같다.

□ 학생들의 생활 경험과 공간을 고려한 탄력적 환경확대법 적용

3, 4학년군에서는 학습 대상 공간의 범위를 ‘우리가 살아가는 곳-우리 지역-여러 지역’으로 구성하고, 5, 6학년군의 ‘우리나라’-‘세계’를 대상으로 한 학습으로 연결되도록 하였다. 이는 기존 교육과정에서 기계적으로 3학년 ‘고장’(기초자치단체)에서 4학년 ‘지역’(광역자치단체) 단위로, 행정구역에 기반을 두어 학습 대상 공간의 범위를 확장해 가는 방식을 탈피한 것이다. 즉 자신의 장소 경험에서 시작하여 실질적인 생활이 이루어지는 공간적 범위, 우리 지역, 여러 지역 사례, 우리나라, 세계로 내용의 범위가 확장되는 환경확대법의 방식을 따르고 있다. 이때, 학생들의 생활 경험과 인지 가능한 공간 범위를 고려하여 공간의 범위를 탄력적으로 적용할 수 있도록 하였다. 이를 통해 학생들이 경험하고 인식하는 공간 범위와 학습 범위가 일치하지 않았던 문제를 해결하고 효율적이고 실제적인 학습이 이루어지도록 하였다. 성취기준 적용 시 현장에서는 교사와 학생이 인지할 수 있는 지역의 범위와 특징, 학생의 생활 경험 범위에 따라 탄력적으로 학습이 이루어질 수 있도록 유의해야 할 것이다.

□ 학습 내용의 중복성 배제를 통한 학습량 경감 및 위계적 구성

2015 개정 교육과정에서 내용 요소들의 중복성을 해소하고자 하였다. 예를 들어 초등 사회과 5, 6학년 ‘우리나라의 위치와 영역’, ‘우리나라 기후의 계절적 지역적 특징’은 중학교 사회내용과 중복되는 부분으로서, 2022 개정 교육과정에서는 학교급간 내용 중복을 피하고 차별성을 추구하여, 학습의 위계를 확보하고 학습량을 경감시키고자 하였다.

아울러 학생 수준에 비해 비교적 어려운 내용으로 구성되었던 기존 교육과정에서의 5, 6학년군 한국지리 내용을 재구조화 하였다. 도시화, 산업화 등의 내용은 인구분포의 지역별 분포 특징을 통해 종합적으로 파악할 수 있도록 조정하였고, 우리나라 지형에 관한 학습은 주요 지형의 위치를 살펴보면서 국토의 전반적인 특징을 이해하고, 국토의 아름다움과 생태환경의 중요성을 인식하는 수준으로 구성하였다. 우리나라의 기후에 대해서는 지역별 특징은 중학교 과정에서 다루는 것으로 조정하고, 계절별 특징에 중점을 두면서 최근 쟁점이 되는 기후변화와 자연재해의 심화에 중점을 두어, 생태전환교육이 이루어질 수 있도록 하였다.

□ 실제적인 자료 활용 및 지리적 기능 강화

자료를 수집하여 해석하고, 지리적 기능을 익혀 이를 실생활에 적용할 수 있는 데 중점을 두었다. 또한, 자신이 사는 공간에서 일어나는 여러 지리적 현상에 문제의식을 가지고 참여할 수 있는 기회를 주고자 하였다. 지도 학습에서도 단순히 지도 요소만을 학습하는 것이 아니라 지도 요소 이해를 통해 지도 읽기 및 지도 분석과 같은 지도 기능을 익히는 데 중점을 두었다. 디지털 영상지도 등 일상생활에서 자주 접하는 지도 등을 통해 실생활에서 지도를 활용할 수 있는 능력을 기르고자 하였다. 한국지리와 세계 지리의 학습에서도 다양한 공간자료, 사진, 도표, 영상 등을 활용하여 지리적 현상을 이해하고 우리나라와 세계의 지형, 기후, 인구 등의 특징을 도출해낼 수 있는 지리적 기능의 수행을 강조하였다.

□ 보다 나은 삶을 위한 정의적 영역의 학습 강화

개념적으로만 존재하는 지리적 지식보다는 실제 생활과 밀접하게 연결된 학습 내용을 구성하고, 학생들이 사는 곳에 대한 관심을 갖고 문제를 해결하여 보다 나은 삶을 만드는데 참여하는 태도를 기르도록 하였다. 또한, 자연환경에 대한 탐구와 생태 시민으로서 환경 감수성을 키울 수 있는 학습 내용을 제시하였다. 한국지리 영역에서는 우리나라의 자연환경을 살펴 보면서 국토의 아름다움을 느끼고, 우리나라의 당면 과제에 관심을 가지며, 세계 지리 영역에서는 세계를 전반적으로 조망해보면서 세계의 자연환경과 인문환경에 대한 이해를 통해 세계 시민으로서 소양을 갖추도록 하였다. 또한, 생태환경에 대한 관심과 기후변화 대응 실천과 같이, 환경 관련 이슈에 관심을 가지고 민감하게 반응할 수 있도록 관련 내용을 포함하였다.

□ 세계시민으로서 세계에 대한 기본적 지리 정보 습득

세계지리 학습의 경우, 학습 주제에 따른 성취기준이 유기적으로 연결될 수 있도록 구성하였다. 세계 여러 나라의 위치, 지형, 기후, 인구 등의 기본적인 정보를 습득할 수 있도록 하였다. 세계의 기후의 경우, 다양한 기후의 양상을 하나의 기후대로 통합하여 제시할 때 발생할 수 있는 오개념을 최소화하고자 다양한 자료를 활용하여 여러 기후를 파악하여, 환경 결정론적 사고의 가능성을 줄이고자 하였다. 세계의 인구는 2022 개정 교육과정에서 새롭게 제시되는 내용으로 세계를 살아가는 사람들을 거시적으로 살펴볼 수 있다. 지형과 기후에 대한 이해를 바탕으로 인구분포의 특성을 탐구할 수 있으며, 지구촌 시대에 사람들의 다양한 삶의 모습과 공동으로 해결해야 할 과제에 대한 해법을 탐색하는 과정에서 세계시민의 소양을 갖추도록 하였다.

(참고문헌)

은지용 외, 2022, 2022 개정 사회과 교육과정 시안 개발 연구(교육부 위탁 연구과제).

중학교 『사회』 지리영역

김현미*, 조경철**

(*한국교육과정평가원, **배명중학교)

주요어 : 중학교 사회, 지리 교육과정, 지역지리, 세계지리, 한국지리

2022 개정 중학교 사회과 교육과정 개발은 중학교 지리 영역과 일반사회 영역 개발진 간협의를 통해 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 관련 중학교 사회 학습 내용의 질적 적정화를 추구하고 영역별 교과서 분권 개발을 염두에 두고 내용 구성 및 성취기준 개발을 진행하였다. 2022 개정 중학교 지리 영역 교육과정의 기본 방향은 크게 세 가지를 들 수 있다. 첫째, 주제 중심 교육과정에서 지역지리 교육과정으로 전면 개편하였으며, 둘째, 세계지리 학습 후 한국지리를 학습하도록 내용을 조직하였으며, 셋째, 지리교육을 통한 역량 및 시민성 함양, 특히 세계시민, 글로벌시민, 생태시민으로서의 자질 함양에 강조점을 두어 교육과정을 개발하였다. 2022개정 중학교 지리 영역 교육과정 개정 시안의 주안점은 크게 다섯 가지를 들 수 있다. 첫째, 초·중·고 지리 학습의 연계성을 고려하여 중학교 지리 내용을 구성하였으며, 둘째, 중학생의 발달 특성과 수준에 부합하고 중학생의 삶과 연계된 지리 학습을 지향하였다. 셋째, 위치지식과 위치학습을 통한 지역 이해 및 지리적 사고력 함양을 강조하였으며, 넷째, 지역에 대한 다층적, 역동적, 실제적 이해 및 반성적 성찰을 강조하고 기존에 비해 가치·태도 관련 성취기준 비중을 확대하였다. 다섯째, 다양한 지리정보 및 매체, 지리정보기술을 활용한 지리적 기능을 습득하고 이를 지리적 문제 해결 및 실생활에 적용할 수 있도록 성취기준을 개발하고자 하였다.

2022 개정 중학교 사회 교육과정은 총 24개 주제, 구체적으로는 지리 영역, 일반사회 영역 각각 12개 주제로 구성되며, 그 내용은 <표 1>과 같다.

<표 1> 2022 개정 중학교 사회 교육과정의 전체 내용 구성

지리 영역	일반사회 영역
(1) 세계화 시대, 지리의 힘	(1) 인간과 사회생활
(2) 아시아	(2) 다양한 문화의 이해
(3) 유럽	(3) 민주주의와 시민
(4) 아프리카	(4) 정치과정과 시민 참여
(5) 아메리카	(5) 일상생활과 법
(6) 오세아니아와 극지방	(6) 인권과 기본권
(7) 대한민국, 우리가 살아가는 곳	(7) 헌법과 국가기관
(8) 우리나라의 자연환경과 인간 생활	(8) 경제생활과 선택
(9) 중부 지역	(9) 시장과 가격
(10) 남부 지역	(10) 우리나라 경제와 세계화
(11) 북부 지역	(11) 국제 사회와 한반도
(12) 지속가능한 세계와 글로벌 시민	(12) 사회 변동과 사회문제

2022 개정 초·중학교 사회 지리 교육과정은 내용 체계표상에서 총 4개의 영역((1) 지리 인식, (2) 자연환경과 인간생활, (3) 인문환경과 인간생활, (4) 지속가능한 세계)을 제시하고, 각 영역에 대해 핵심 아이디어와 3개의 범주(지식·이해, 과정·기능, 가치·태도)별 내용 요소를 학년군별로 제시하였다. 중학교 지리 교육과정의 영역별 내용 요소만을 추출하여 제시하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 2022 개정 중학교 지리 교육과정: 영역별 내용 요소

영역	지식·이해		과정·기능	가치·태도
(1) 지리 인식	위치와 영역	• 우리나라 행정구역과 주요 도시의 위치 • 세계 속 우리나라의 위치와 영역 • 세계 각 지역의 국가와 주요 도시의 위치	• 지리적 질문이나 주제에 적합한 데이터, 지리 정보를 수집하고 비교, 분석하기 • 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 지리적 시각화하기 • 지리적 특성이나 문제를 지도로 표현하기 • 지리정보기술을 활용하여 장소와 지역의 위치, 거리, 이동 경로, 특징 등 파악하기 • 다양한 데이터 및 시사 자료를 활용하여 지역의 특성, 당면 과제와 지역의 변화 추론하기 • 지역의 변화와 그 영향을 다양한 스케일 상의 다른 지역과의 상호연계성과 관련하여 파악하기	• 세계와 우리나라 여러 지역에 대한 인식과 호기심 • 세계와 우리나라 여러 지역 및 장소에 대한 자신의 인식과 감정, 관점에 대한 성찰 • 세계와 우리나라에서 벌어지는 다양한 지역 이슈에 대한 관심과 참여
	장소와 지역	• 장소감과 장소성 • 다양한 스케일에서의 지역 간 연계와 상호 작용 • 지역의 문제와 발전 전망 • 세계(아시아, 유럽, 아프리카, 아메리카, 오세아니아, 극지방) • 우리나라(중부 지역, 남부 지역, 북부 지역)		
	공간 분석	• 다양한 지리 정보와 매체 분석 및 활용 • 지도 표현 • 지리적 시각화		
(2) 자연 환경 과 인간 생활	기후 환경	• 우리나라의 계절별, 지역별 기후 특성과 변화 양상 • 세계 각 지역의 기후 특성	• 지도상에서 세계와 우리나라의 주요 자연환경 요소의 위치 파악하기 • 다양한 지리 정보와 매체를 활용 하여 지리적 시각화하기 • 지리적 특성이나 문제를 지도로 표현하기 • 자연환경과 인간생활 간 상호 연계성 파악하기 • 일상생활에서 자연재해에 적극적으로 대처하기	• 세계와 우리나라의 자연경관에 대한 호기심과 소중히 여기는 태도 • 자연환경 보호 활동의 참여 및 실천 • 기후변화 문제 해결을 위한 생활 속 실천과 참여
	지형 환경	• 우리나라 주요 지형의 위치와 특성, 지형 경관 • 세계 각 지역의 지형 특성		
	자연- 인간의 상호 작용	• 기후변화에 대한 지역별 대응 노력 • 자연재해의 지리적 특성과 대응 노력		
(3) 인문 환경 과 인간 생활	인구	• 지역별 인구 특징	• 지도상에서 세계와 우리나라의 주요 인문환경 요소 위치 파악하기 • 각 지역의 인문환경과 주민생활 간 상호연계성 파악하기	• 다른 지역의 문화와 생활양식에 대한 이해, 관심, 존중 • 문화 다양성에 대한 열린 태도와 다문화 감수성 • 다른 지역, 문화, 종교, 인종에
	문화	• 종교, 문화경관과 생활양식 • 문화 다양성과 문화 혼종성		
	도시와 촌락	• 다양한 유형의 도시 • 공간 구조		

	경제와 교통	· 지역별 산업 변화와 당면 과제 · 자원 수출과 자원 안보 · 초국적 기업의 글로벌 생산 체제와 입지 변화 · 교통 발달과 지역 변화	· 다양한 데이터 및 시사 자료를 활용하여 지역의 특성, 당면 과제와 지역의 변화 추론하기 · 지역의 변화와 그 영향을 다양한 스케일 상의 다른 지역과의 상호연계성과 관련하여 파악하기	- 대한 인식 및 관점에 대한 반성적 성찰 · 세계와 우리나라의 지역 이슈에 대한 관심 · 세계와 우리나라의 지속가능한 발전을 위한 참여 및 실천
(4) 지속 가능 한 세계	갈등과 불균 등의 세계	· 지역의 통합과 분리 · 지역 불균형 · 분단과 접경지역	· 다양한 이해관계 및 가치를 둘러싼 문제에 대해 자신 및 상대방의 의견을 비판적으로 검토하고 합리적으로 의사소통하기 · 지리적 문제 해결 방안과 실천 방안 모색하기	· 특정 지역에 대한 자신의 인식과 관점에 대한 반성적 성찰 · 다양한 가치, 관점과 의견에 대해 이해하고 존중하는 열린 마음 · 한반도 평화와 통일에 대한 관심과 평화 감수성 · 지리적 문제 해결을 위한 지리적 상상력 · 환경 문제의 심각성 인식 및 지속가능한 미래를 위한 생태 감수성 · 지역, 국가, 세계 수준에서 지역문제 해결 및 지속가능한 발전을 위해 참여하고 실천하는 태도
	지속 가능한 환경	· 지역 개발과 환경 문제 · 지역문제 해결 · 지속가능한 도시 · 글로벌 환경 이슈 및 지속가능한 발전		
	공존의 세계	· 한반도 평화와 통일 국토의 미래상		

2022 개정 중학교 사회 지리 영역 교육과정의 12개 주제별 총 38개 성취기준은 <표 3>과 같이 개발되었다.

<표 3> 2022 개정 중학교 지리 영역 교육과정의 주제 구성 및 성취기준

주제 구성		성취기준
세 계 지 리	(1) 세계화 시대, 지리의 힘	[9사(지리)01-01] 세계 여러 지역의 특성을 해당 지역의 위치와 자연·인문환경을 고려하여 추론한다. [9사(지리)01-02] 다양한 스케일에서 지역이 서로 연계되어 있음을 공간적 상호 작용의 사례를 통해 파악한다. [9사(지리)01-03] 세계의 변화가 지역에 영향을 미치고 지역의 변화가 세계에 영향을 미치는 사례를 조사한다.
	(2) 아시아	[9사(지리)02-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 아시아의 국가와 주요 도시의 위치를 파악하고 자연환경의 특성을 지도로 표현한다. [9사(지리)02-02] 종교와 관련된 아시아의 다양한 문화경관과 생활양식을 파악하고, 세계시민으로서 문화 다양성에 대한 이해와 수용성을 높인다. [9사(지리)02-03] 아시아의 인구 특징을 파악하고 지역별 인구 구조 변화를 비교하여 지역 발전의 가능성 및 변화 모습을 추론한다. [9사(지리)02-04] 글로벌 관점에서 아시아의 산업 특징과 변화를 파악하고, 이것이 우리나라 산업에 미치는 영향을 탐색한다.
	(3)	[9사(지리)03-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 유럽의 국가와 주요 도시의 위치를

주제 구성		성취기준
	유럽	파악하고 자연환경의 특성을 지도로 표현한다. [9사(지리)03-02] 다양한 유형의 유럽 도시를 탐색하고, 기후위기에 대응하여 지속가능한 도시를 만들기 위한 노력을 조사한다. [9사(지리)03-03] 지역 간 역학관계에 따른 유럽의 통합과 분리의 움직임이 유럽연합의 변화와 주민 생활에 미치는 영향을 탐색한다.
	(4) 아프리카	[9사(지리)04-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 아프리카의 국가와 주요 도시의 위치를 파악하고 자연환경의 특성을 지도로 표현한다. [9사(지리)04-02] 아프리카의 지리적 특성에 기반한 다양한 문화와 지역 잠재력을 탐구하고, 아프리카에 대한 자신의 인식을 성찰한다. [9사(지리)04-03] 지속가능한 발전을 위한 아프리카 각 지역의 노력과 세계 다양한 주체들의 협력 사례를 조사하고, 세계시민으로서 우리가 참여할 수 있는 방안을 모색한다.
	(5) 아메리카	[9사(지리)05-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 아메리카의 국가와 주요 도시의 위치를 파악하고 자연환경의 특성을 지도로 표현한다. [9사(지리)05-02] 다양한 민족(인종)으로 구성된 아메리카의 인구 특징을 살펴보고, 사례를 들어 아메리카의 문화 혼종성을 설명한다. [9사(지리)05-03] 초국적 기업의 글로벌 생산체제에 대한 이해를 바탕으로, 초국적 기업의 아메리카 지역 내 입지와 해외 이전의 이유, 그에 따른 해당 지역의 변화를 분석한다.
	(6) 오세아니아와 극지방	[9사(지리)06-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 오세아니아의 국가와 주요 도시의 위치, 자연환경의 특성을 파악하고, 자원 수출을 중심으로 세계 다른 지역과의 상호연계성을 탐색한다. [9사(지리)06-02] 태평양 지역이 겪고 있는 환경 문제를 조사하고 그 해결에 참여할 수 있는 방안을 제안한다. [9사(지리)06-03] 극지방의 지리적 중요성과 지역 개발을 둘러싼 다양한 이해관계를 살펴보고, 이에 대한 자신과 상대방의 의견을 비판적으로 검토한다.
한 국 지 리	(7) 대한민국, 우리가 살아가는 곳	[9사(지리)07-01] 우리 국토의 위치와 영역에 대한 이해를 바탕으로 세계 속에서 우리나라의 위치를 지정학, 지경학적 측면에서 탐색한다. [9사(지리)07-02] 우리나라 행정구역과 주요 도시의 위치를 파악하고, 자신이 살고 있는 곳의 장소성과 장소감을 표현한다. [9사(지리)07-03] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 우리 지역의 문제를 선정하고 지리적으로 시각화한다.
	(8) 우리나라의 자연환경과 인간 생활	[9사(지리)08-01] 우리나라 주요 산지·하천·해안 지형의 위치와 특성을 파악하고, 매력적인 지형 경관을 탐색하여 우리 국토의 아름다움을 느낀다. [9사(지리)08-02] 우리나라의 계절별, 지역별 기후 특성 및 변화 양상을 파악하고, 기후변화에 대한 지역별 대응 노력을 조사한다. [9사(지리)08-03] 우리나라 자연재해의 지리적 특성과 피해 최소화를 위한 노력을 파악하고, 일상생활 속 다양한 상황에서 자연재해 발생 시 자신의 대처 방안을 탐색한다.
	(9) 중부 지역	[9사(지리)09-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 중부 지역의 지리적 특성 및 매력적인 여행 장소들을 탐색한다.

주제 구성		성취기준
		[9사(지리)09-02] 수도권 공간 구조를 파악하고, 인구·문화·경제적 측면을 중심으로 수도권의 변화 양상을 탐색한다. [9사(지리)09-03] 강원·충청 지역의 변화를 교통 발달과 수도권과의 관계를 중심으로 파악하고, 강원·충청 지역의 산업 변화와 지역경제 활성화를 위한 노력을 조사한다. [9사(지리)09-04] 수도권과 비수도권 간의 지역 불균형 실태를 지도로 표현하고, 지역 불균형을 완화하기 위한 방안들을 제안한다.
	(10) 남부 지역	[9사(지리)10-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 남부 지역의 지리적 특성 및 매력적인 여행 장소들을 탐색한다. [9사(지리)10-02] 글로벌 경제와 우리나라 산업에서 영·호남 공업 지역의 위상을 파악하고, 영·호남 지역의 산업 변화와 당면 과제를 조사한다. [9사(지리)10-03] 제주도의 지역 변화와 이를 둘러싼 다양한 가치를 살펴보고 이에 대한 자신과 상대방의 의견을 비판적으로 검토한다.
	(11) 북부 지역	[9사(지리)11-01] 다양한 지리 정보와 매체를 활용하여 북한의 자연환경과 인문환경의 특징을 탐색한다. [9사(지리)11-02] 분단이 우리의 일상생활에 미친 영향을 살펴보고, 분리와 연결의 공간으로서 접경지역의 다양한 모습을 세계 여러 지역의 사례를 통해 비교한다. [9사(지리)11-03] 세계시민의 관점에서 한반도 평화의 중요성을 논의하고, 한반도 평화와 통일 환경 속에서 우리의 삶과 국토의 미래를 구상한다.
	(12) 지속가능한 세계와 글로벌 시민	[9사(지리)12-01] 우리나라 주요 식량 자원 및 에너지 자원의 소비 현황과 수입국 현황을 분석하여 이와 관련된 문제를 파악하고, 자원의 지속가능한 확보 방안을 모색한다. [9사(지리)12-02] 지역 개발과 환경 보존을 둘러싼 글로벌 환경 이슈에 관심을 가지고 자신의 웰빙 및 공동체의 지속가능한 발전을 위해 참여하고 실천한다. [9사(지리)12-03] 더 나은 지역을 만들어 가는 사람들의 노력을 국내외 사례를 통해 살펴보고, 자신이 사는 지역의 문제를 해결하기 위한 방안을 모색하고 이를 실천한다.

고등학교 『통합사회 1, 2』 개발의 기본 방향 및 내용체계¹⁾

전보애*, 윤신원**

(*가톨릭관동대학교 지리교육과, **성남고등학교)

1. 머리글

통합사회 연구개발진은 일반사회, 지리, 윤리, 역사 등의 4개 세부 내용 영역을 전공하는 고등학교 교사 및 대학 교수로 구성된 8명의 연구위원, 그리고 1명의 연구보조간사로 이루어졌다. 2021년 12월 17일 첫 회의를 시작으로 1차 연구 기간(2021년 12월~2022년 4월) 중 총 11차례, 그리고 2차 연구 기간(2022년 6월~12월) 중 총 12차례의 연구개발팀 협의회의를 온라인 화상회의 방식으로 개최하였다. 특히 2차 연구 기간 중 연구개발팀은 2022 개정 교육과정 총론의 주요 강조사항 검토를 통해 교육과정 시안 개발의 방향을 설정하였으며, 외부 전문가 검토위원의 자문의견과 더불어, 각론조정위원회, 교육과정 핵심교원 워크숍, 교육과정 현장 네트워크, 국민참여소통채널 등의 다양한 검토 및 요청사항을 교육과정 시안 개발 과정에 참고하였다. 2차 연구 기간 중 통합사회 교육과정 시안 연구개발팀은 다양한 전문가 집단 및 교육 주체들이 제공한 의견을 검토하였다.

2. 통합사회 교육과정 개정의 기본 방향

연구개발진은 1차 연구 기간 중 통합사회 교육과정 개정의 기본 방향에 대해 협의하였고, 그 결과 다음과 같은 개정의 기본 방향을 도출하였다. 첫째, 2022 개정 통합사회 교육과정은 학제적·통합적 구성의 원리를 지향한다. 각 영역의 핵심 개념들을 구심점으로 하여 일반사회, 지리, 윤리 및 역사 영역을 유기적으로 결합하고, 시간적-공간적-사회적-윤리적 관점이 종합적으로 반영될 수 있도록 한다. 둘째, 2022 개정 통합사회 교육과정은 2015 개정 통합사회 교육과정의 성격과 내용을 계승하면서, 내용 체계 및 성취기준 면에서 연속성을 상당 부분 유지한다. 2022 사회과 교육과정 시안개발 설문조사 연구에 따르면, 고등학교에서 통합사회를 가르친 경험이 있는 교사들은 여전히 통합사회 교수에 어려움을 느끼고 있는 것으로 분석되었다²⁾. 연구개발진은 기존 통합사회 교육과정의 급격한 변화가 통합사회를 담당하는 현장 교사에게 또 다른 부담을 가중시킬 수 있다고 판단하였으며, 연속성을 유지하면서 안정적이고 점진적인 변화를 추구하기로 하였다. 셋째, 2022 개정 교육과정 총론에서 강조하는 범교과 학습 주제 및 국가·사회적 요구사항을 수용하여 내용체계표 및 영역별 성취기준을 개발한다. 넷째, 2022 개정 통합사회 교육과정은 고교학점제 시행에 따라 영역 구성방식의 변화가 필수적이지만, 학습량 측면에서는 2015 개정과 동일한 수준을 유지한다.

3. 통합사회 교육과정의 내용체계

연구개발진은 고교학점제 시행과 연동하여 2022 개정 통합사회 교육과정을 「통합사회1」 및 「통합사회2」로 나누고, 기존 ‘3개 영역, 9개 핵심개념’에서 ‘10개 영역’ 내용체계로 변경하였

1) 본 연구는 2022개정 사회과 교육과정 시안 개발 연구(교육부, 2022)의 행정예고본 중 통합사회 부분에 실린 내용을 요약·수정한 것임.

2) 2022 사회과 교육과정 시안 개발 설문조사 연구(연구책임자: 은지용)는 2022년 1월~2월 사이에 수행되었으며, 초등학교 및 중학교 사회, 고등학교 통합사회 및 선택과목에 이르기까지 학교급별 사회과 교육과정 개정 작업을 위한 기초조사 자료 제공의 목적을 지닌다.

다(<표-1>과 <표-2> 참고).

<표-1> 「통합사회1」의 내용체계

영역	핵심 아이디어	내용 요소		
		지식·이해	과정·기능	가치·태도
통합적 관점	시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 측면을 함께 고려하는 통합적 관점의 적용을 통해 인간, 사회, 환경의 특성 및 관련 문제를 잘 파악할 수 있다	·통합적 관점 ·시간적 관점 ·공간적 관점 ·사회적 관점 ·윤리적 관점	·탐구 주제를 나·지역·국가·세계의 관계 속에서 파악하기 ·탐구 주제의 역사적 배경 조사하기	·시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 차원의 다양한 쟁점에 관한 관심 ·갈등 해결을 위한 타인과의 소통과 협력
인간, 사회, 환경과 행복	질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 실현, 윤리적 실천은 행복한 삶을 위한 중요한 조건이다.	·행복의 의미 ·행복의 조건	·주제와 관련된 다양한 가치를 통합적 관점에서 이해하고 가치 간의 관계 탐구하기 ·갈등 상황에서 가치를 선택하고 그 결과를 예측 및 평가하기	·타인의 감정 이해 및 타인의 가치와 태도 존중 ·다양한 생활방식과 문화에 대한 이해와 존중
자연 환경과 인간	자연환경과 인간 생활의 유기적 관계를 고려하는 생태시민적 태도가 자연과 인간의 공존을 가능하게 한다..	·자연환경 ·자연관 ·환경문제 ·생태시민	·탐구 주제를 그림이나 지도, 도식 등을 활용하여 분석하고 표현하기	·민주적 절차를 존중하는 과정에서 사회적 소수자 배려
문화와 다양성	다양성 존중의 태도는 서로 다른 문화권과 다문화 사회의 특성을 이해하는 바탕이 된다.	·문화권 ·문화 변동 ·문화상대주의와 보편윤리 ·다문화 사회	·탐구 대상에 대한 현장조사 수행하기 ·탐구 주제에 적합한 자료를 수집 및 분석하기	·공동체 문제 해결을 위한 적극적 참여와 공동선의 실천 ·생태·평화적 관점에서 공존과 지속가능한 발전을 지향하는 태도
생활 공간과 사회	생활공간과 생활양식의 변화로 나타난 문제를 해결하려는 시민의 실천을 통해 지역사회의 변화를 이끌어낼 수 있다.	·산업화와 도시화 ·교통·통신과 과학기술의 발달 ·생활공간과 생활양식 ·지역사회	·의견 및 주장을 자료 및 매체를 활용하여 효과적으로 전달하기 ·통합적 관점에서 해결 방안을 도출하고 타당성 평가하기 ·민주적 절차와 방법을 활용하여 합의 도출하기	·지역적, 국가적, 세계적 수준의 다양한 쟁점에 관한 관심 ·지구촌 공동체의 문제 및 위기 해결 과정에 대한 적극적 참여

<표-2> 「통합사회2」의 내용체계

영역	핵심 아이디어	내용 요소		
		지식·이해	과정·기능	가치·태도
인권 보장과 헌법	근대 시민 혁명 이후 확립된 인권은 오늘날 사회제도적 장치의 마련과 시민의 노력으로 확장되고 있다.	·시민혁명 ·인권 ·헌법 ·시민참여	·탐구 주제를 나·지역·국가·세계의 관계 속에서 파악하기 ·탐구 주제의 역사적 배경 조사하기	·시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 차원의 다양한 쟁점에 관한 관심 ·갈등 해결을 위한 타인과의 소통과 협력
사회 정의와 불평등	정의의 의미와 기준을 이해하고, 이에 대한 실천 방안을 모색함으로써 사회 불평등 문제	·정의의 실질적 기준 ·정의관 ·사회불평등	·주제와 관련된 다양한 가치를 통합적 관점에서 이해하고 가치 간의 관계 탐구하기	·타인의 감정 이해 및 타인의 가치와 태도 존중

영역	핵심 아이디어	내용 요소		
		지식·이해	과정·기능	가치·태도
	해결에 기여할 수 있다.	·공간불평등	·갈등 상황에서 가치를 선택하고 그 결과를 예측 및 평가하기	·다양한 생활방식과 문화에 대한 이해와 존중
시장 경제와 지속 가능 발전	경제 주체들은 효율성을 기준으로 경제 활동에 참여하며, 이 과정에서 나타난 문제 해결을 위해 지속가능발전을 추구한다.	·시장경제와 합리적 선택 ·경제 주체의 역할 ·국제 분업과 무역 ·금융생활	·탐구 주제를 그림이나 지도, 도식 등을 활용하여 분석하고 표현하기	·민주적 절차를 존중하는 과정에서 사회적 소수자 배려 ·공동체 문제 해결을 위한 적극적 참여와 공동선의 실천
세계화와 평화	국제사회의 협력과 세계시민의식의 함양을 통해 세계화의 과정에서 나타나는 여러 문제와 국제 분쟁을 평화적으로 해결할 수 있다	·세계화 ·국제분쟁 ·평화 ·세계시민	·탐구 대상에 대한 현장조사 수행하기 ·탐구 주제에 적합한 자료를 수집 및 분석하기 ·의견 및 주장을 자료 및 매체를 활용하여 효과적으로 전달하기	·생태·평화적 관점에서 공존과 지속가능한 발전을 지향하는 태도 ·지역적, 국가적, 세계적 수준의 다양한 쟁점에 관한 관심
미래와 지속 가능한 삶	지속가능한 발전의 추구를 통해 인류가 당면한 지구촌 문제 해결과 바람직한 미래 변화를 꾀할 수 있다.	·인구 문제 ·자원 위기 ·미래 삶의 방향 ·지속가능발전	·통합적 관점에서 해결 방안을 도출하고 타당성 평가하기 ·민주적 절차와 방법을 활용하여 합의 도출하기	·지구촌 공동체의 문제 및 위기 해결 과정에 대한 적극적 참여

(참고문헌)

은지용 외, 2022, 2022 개정 사회과 교육과정 시안 개발 연구(교육부 위탁 연구과제).

고등학교 『세계시민과 지리』 교육과정 주요 내용

김민성* 이윤구**

(*서울대학교 지리교육과, **평창고등학교)

주요어 : 세계시민과 지리, 세계시민성, 다중 스케일 관점, 관계적 사고

2022 개정 세계시민과 지리 교육과정 시안은 반복적 내용 수정을 통해 전체 구조와 목표, 내용 구성을 지속적으로 발전시켜 나가는 디자인 접근 전략(design-based approach)을 적용하였다. 연구 개발진은 기존 세계지리 교육과정 분석을 통해 세계시민과 관련된 요소를 추출하고, 여기에 최근의 연구 경향, 학문적 성과, 주요 이슈, 국가 및 지역사회, 교육 현장의 요구 등을 반영하면서 포괄적이고 생산적으로 교육과정을 발전시키기 위해 노력하였다.

세계시민과 지리 교육과정의 기본 방향은 첫째, 전체 단원 구성의 논리적 연계성 확보, 둘째, 다중 스케일 관점 이해와 관계적 사고 함양을 위한 주제 선정, 셋째, 타인에 공감하고 더 나은 세계를 위해 실천하는 세계시민 양성을 위한 내용의 개발이다. 교육과정 개발의 주안점은 첫째, 초중고 계열성 확보, 둘째, 국가 및 사회가 지향하는 방향성에 부합하는 내용 구성, 셋째, 학습량 축소, 넷째, 성취기준 진술 방식의 다양화였다. 이러한 기본 방향과 주안점을 바탕으로 개발된 구체적인 성취기준은 다음과 같다.

(1) 세계시민, 세계화와 지역 이해

[12세지01-01] 세계화의 의미를 지리적 스케일에 따라 이해하고, 세계화와 지역화의 관계 속에서 세계시민의 역할을 탐색한다.

[12세지01-02] 지역 통합과 분리 현상의 사례와 주요 원인을 탐구하고, 이를 바탕으로 지역 변화의 역동성을 파악한다.

[12세지01-03] 지리정보기술이 세계시민의 삶과 연계되는 다양한 모습을 이해하고, 지리적 문제 해결 및 의사결정에 활용되는 사례를 조사한다.

(2) 모자이크 세계, 세계의 다양한 자연환경과 문화

[12세지02-01] 세계의 다양한 기후에 대한 이해를 바탕으로 기후를 활용하거나 극복한 사례를 찾아 인간 생활과의 관계를 탐색한다.

[12세지02-02] 세계 주요 지형과 인간 생활의 상관성을 파악하고, 지형의 개발과 보존을 둘러싼 갈등 사례를 통해 지속 가능한 이용 방안을 토론한다.

[12세지02-03] 세계 주요 종교의 특징 및 종교 경관의 의미를 이해하고, 각 종교가 인간 생활에 미치는 영향을 탐구한다.

[12세지02-04] 세계의 다양한 음식과 축제를 지리적으로 설명하고, 문화 다양성을 보존하기 위한 방법을 모색한다.

(3) 네트워크 세계, 세계의 인구와 경제 공간

[12세지03-01] 세계 인구 분포 및 구조를 통해 세계 인구 문제를 이해하고, 국제적 이주가 인구 유출 지역과 유입 지역에 미치는 영향을 탐구한다.

[12세지03-02] 주요 식량 자원의 생산과 소비 양상을 통해 세계 식량 문제가 발생하는 구조적 원인을 파악하고, 식량의 안정적인 생산과 공급을 위한 각국의 대응 전략을 비교·분석한다.

[12세지03-03] 초국적 기업을 중심으로 한 글로벌 경제 체제의 형성 과정을 탐색하고, 글로벌 경제에서의 공간적 불균등을 해소하기 위한 국제적 협력과 개인적 실천 방안에 대해 조사한다.

(4) 지속 가능한 세계, 세계의 환경 문제와 평화

[12세지04-01] 세계 주요 에너지 자원의 생산과 소비 현황을 조사하고, 다양한 친환경 에너지원의 특징에 대한 이해를 바탕으로 지속 가능한 에너지 생산 방안을 제시한다.

[12세지04-02] 세계 주요 환경 문제의 유형과 실태를 설명하고, 생태 전환적 삶에 비추어 현재의 생활방식을 비판적으로 점검한다.

[12세지04-03] 다양한 지정학적 분쟁을 국제 정세의 변화와 관련지어 조사하고, 세계 평화와 정의에 기여할 수 있는 방안을 찾아 실천한다.

고등학교 『도시의 미래 탐구』 교육과정 개발의 방향 및 특징¹⁾

이진희* 임미영**

(*부산대학교 지리교육과, **대인고등학교)

주요어 : 2022 개정 교육과정, 도시의 미래 탐구, 내용 체계, 성취 기준

도시의 미래 탐구 교과는 2022 개정 교육과정에서 처음 신설된 고등학교 진로선택 과목으로 사회과 교육과정의 기본적인 구성과 틀을 제시한 ‘역량 함양 사회교과군 교육과정 재구조화 연구’를 바탕으로 교과목의 성격과 목표를 설정하고 내용 체계와 성취기준을 개발하였다.

본 교과목의 개발 연구진은 교수 1명, 교사 1명으로 구성되었으며, 연구 개발진은 모학문의 최근 연구 성과, 국내·외의 교과와 관련한 이슈, 국가·사회적 요구, 현장의 요구, 진로 탐색 기회 제공 등을 종합적으로 고려하여 교육과정을 개발하였다. 또한 지리 교과 및 내용 연구자, 교사 등 다양한 전문가들의 의견을 수렴하고 여러 차례에 걸친 상호검토를 통해 교육과정 시안을 좀 더 발전시키고자 하였다.

본 과목 교육과정 개발의 방향과 특징은 다음과 같다.

1) 현장 지리교사와 학생의 요구를 수렴한 상향식 개발

현장 교사와 지리학 및 지리교육 연구자의 토의를 거쳐 선정된 내용 요소를 바탕으로 교육과정을 개발하였다. 기존의 교육과정 개발과정은 소수의 개발진이 전담하여 교육과정에 포함할 내용과 성취기준을 선정 및 조직하였고, 그 과정에서 현장 교사의 의견이 반영될 수 있는 기회가 한정적이었다. 그러나 본 과목은 현장 교사, 학생들의 설문결과를 반영하여 교과목명을 정하였고, 학습 내용을 조직할 때에도 현장 교사들과 지리교육 연구자, 그리고 지리학자들이 모학문인 지리학의 최신 연구 동향과 학생들의 진로 및 흥미에 대한 수요를 반영하여 필요한 학습 내용을 제안하였다. 이와 함께 ‘국민참여소통채널’을 통해 수렴된 의견과 요구를 검토하고 이를 교육과정에 반영하고자 노력하였다.

2) 로컬 시민성과 생태 시민성 함양을 위한 단위 구성

공간 정의의 관점에서 학생들이 살고 있거나 관심 있는 도시에서 발생하는 자연적·사회적 문제와 재난을 분석하고, 문제해결 방안을 모색하는 학생주도 활동을 통해 시민성을 함양할 수 있도록 하였다. 또한 도시를 만들어가는 주체로서 시민의 역할을 강조하고, 시민이 주도하는 다양한 도시 혁신 사례를 통해 도시정치와 시민참여의 중요성을 인식할 수 있도록 하였다.

3) 이론과 지식의 습득을 넘어 실생활에 기반한 학습 내용 구성

도시를 객관적 객체로 인식하고 이론화의 대상으로 바라보는 관점을 넘어, 학생들의 생활배경이 되는 공간인 도시에서 발견할 수 있는 지리적 탐구 주제를 학습요소로 제시하고자 하였다. 도시체계, 도시 공간구조와 같이 지리학적 관점으로 도시를 이해하고 규명한 도시이론을

1) 본 연구는 2022개정 사회과 교육과정 시안 개발 연구(교육부, 2022) 최종보고서 중 도시의 미래 탐구 부분에 실린 내용을 요약한 것임

소개할 뿐 아니라, 내가 사는 도시의 발달과정, 살기 좋은 도시의 사례, 도시의 주거 문제 탐구 등을 통해 배우는 내용들이 실생활과 밀접한 관련이 있음을 체감할 수 있도록 하였다.

4) 다양한 교수·학습 방법 적용을 통한 흥미 유발

학습과정에서 학생들이 흥미를 느끼고 적극적으로 참여함으로써 학습목표를 더욱 효과적으로 달성할 수 있도록 핵심 아이디어를 중심으로 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도를 유기적으로 연계한 다양한 교수·학습 방법을 제시하고자 하였다. 데이터 마이닝, 지리정보기술, 보드게임, 시각자료, 상품사슬 그리기, 커뮤니티매핑 등 각 영역별 학습 요소에 적용할 수 있는 교수·학습 방법을 제시함으로써 교사들이 교육과정의 내용과 맥락에 대해 좀 더 정확히 이해하고 수업에 활용할 교수·학습 도구에 대한 아이디어를 얻을 수 있도록 하였다.

5) 진로 및 직업 탐색의 기회가 될 수 있는 소재 활용

진로 선택과목으로서 학생들이 진로와 관련한 다양한 지식과 정보를 경험할 수 있도록 하였다. 도시에 대한 지리학적 분석을 기본으로 하되, 진로와 관련하여 수요가 많고 학생들의 흥미가 높은 건축, 문화, 도시계획, 주거, 행정, 첨단 산업, 미래 도시 등과 관련된 내용을 지리학적 시선으로 조망하고자 하였다.

6) 지리적 사고력 함양을 위한 영역별 탐구주제 제시

교육과정 해설 부분에 과목 전체 영역을 아우르는 장기 프로젝트 탐구 활동과 영역별 내용 요소와 관련한 기초 탐구 활동을 제시하였다. 이를 통해 교수·학습 과정이 좀 더 탐구 중심으로 이루어질 수 있도록 함으로써 탐구 과목 설정의 취지를 살리고자 하였다. 현장에서는 제시된 탐구 활동을 그대로 활용하거나 유사한 탐구 활동을 수행하는 과정에서 학생들이 지리적 정보의 수집 및 내용 검증, 정보의 처리 및 분석, 동료들과의 협업, 의사소통을 연습할 수 있으며, 이를 통해 문제해결력과 시민성을 함양할 수 있도록 하였다.

7) 학습량 적정화를 위한 내용 구성

도시지리학 이론과 모델의 단순 전달을 지양하고 도시의 특징과 변화를 이해하는데 필요한 최소한의 내용만을 학습 내용으로 제시하였다. 또한 과도한 학습 부담을 줄이기 위하여 12개의 성취기준만을 제시하였다. 이는 2015 개정 교육과정의 고등학교 지리영역 선택과목의 평균 성취기준 개수인 25.7개에 비해 크게 적은 수준이다.

고등학교 『여행지리』 시안

전보애* · 범영우**

(*가톨릭관동대학교 지리교육과, **빛고을고등학교)

주요어 : 여행지리, 융합선택, 여행자, 향유, 활동중심수업

1. 「여행지리」교육과정 시안 개발

고교학점제의 본격적인 도입에 따라 여행지리 교과는 2015개정 교육과정에서 당시 신설된 진로선택과목이었으나 2022개정 교육과정에서는 개편·신설된 융합선택과목으로 과목의 이수 기준이 변경되었다. 2022 개정 교육과정의 개편 방향에서 신설된 융합 선택과목을 ‘교과 내·교과 간 주제 융합과목, 실생활 체험 및 응용을 위한 과목’으로 규정한 교육부(2021: 14)를 바탕으로 여행지리 교육과정은 김영은 외(2021: 370)가 규정한 ‘실생활 체험과 응용, 교과 내·교과 간 주제 융합 학습, 학생의 관심과 사회의 요구를 반영한 과목’을 주요한 과목 성격으로 따랐다(그림 1).

<현행>		<개편 방향>		
교과	과목	교과	과목	과목 성격
보통	공통과목	보통	공통과목	기초소양 및 기본학력 함양, 학문의 기본 이해 내용과목 (학생 수준에 따른 대체 이수과목 포함)
	일반선택과목		일반 선택	교과별 학문 분야 내의 분화된 주요 학습 내용 이해 및 탐구를 위한 과목
	진로선택과목		융합 선택	교과 내·교과 간 주제 융합 과목, 실생활 체험 및 응용을 위한 과목
전문	전문교과I (특목고)	전문	진로 선택	교과별 심화학습(일반선택과목의 심화 과정) 및 진로 관련 과목
	전문교과II (특성화고)		전문공통	직업세계 진출을 위한 기본과목
			전문일반	학과별 기초역량 함양 과목
			전문실무	NCS 능력단위 기반 과목

<그림 1> 고교학점제형 교육과정에서 교과 편제의 변화

여행지리 교육과정의 기본 성격은 기존 진로 선택과목과 차별화되는 융합 선택과목의 특징인 ‘지식 자체의 탐구나 원리의 이해보다 학생의 체험에 바탕을 둔 활동 중심의 교수학습 방법’을 지향하고자 하였다. 따라서 여행지리는 고등학교 지리 교과목의 선택과목이라는 성격에서 출발하여 여행의 양적, 질적 확산과 심화에 따른 학생의 관심과 사회적 요구를 반영하며, 나만의 여행 포트폴리오 만들기, 지속 가능한 관광 상품 제안하기 등과 같은 학생들의 실생활 체험과 응용에 초점을 맞추고자 하였다. 한편, 여행지리의 모 학문인 지리학의 융합적 성격을 실천적으로 구현할 수 있는 교과 내·교과 간 주제 융합 주제를 발굴하여 실생활에 적용할 수 있도록 설계하고자 하였다.

2015개정 교육과정의 여행지리는 6개 영역, 20개의 성취기준이었으나, 고교학점제의 취지에 맞추어서 4개의 영역 12개의 성취기준으로 대강화 및 재구조화하였다(그림2). 가장 많은 변화를 겪은 영역명은 1영역으로 2015 개정 교육과정의 ‘여행을 왜, 어떻게 할까?’에서 1차 초안에서는 ‘여행의 의미와 바람직한 여행계획’, 2차 초안에서는 ‘행복하고 안전한 계획’으로, 최종안에서는 ‘행복하고 안전한 여행’으로 변경되었다. 여행지리의 첫 영역(단원)에서 담고자 하는 여행의 의미, 여행의 계획을 바람직한 여행, 안전한 여행, 행복한 여행 등 여행에 대해 기대하는 다양한 가치를 견주어 보고, 교과 내용학 전문가와 현장 교사의 자문 의견을 청취하였다. 최종 행정예고본에서는 기존의 영역명을 간결하고 직관적으로 인식될 수 있도록 소폭 수정하였다.

2015 여행지리	2022 여행지리 (1차 초안)	2022 여행지리 (2차 초안)	2022 여행지리 (1차 최종안)	2022 여행지리 (행정예고본)
영역	영역	영역	영역	
1. 여행을 왜, 어떻게 할 까?	→ 1. 여행의 의미 와 바람직한 여행계획	→ 1. 여행의 의미 와 안전한 계 획	1. 행복하고 안전한 여행	→ 1. 행복하고 안 전한 여행
2. 매력적인 자 연을 찾아가는 여행	→ 2. 매력적인 문 화와 자연을 찾아가는 여행	→ 2. 매력적인 문 화와 자연을 찾아가는 여행	→ 2. 매력적인 문화와 자연 을 찾아가는 여행	→ 2. 문화와 자연 을 찾아가는 여행
3. 다채로운 문 화를 찾아가는 여행				
4. 인류의 성찰 과 공존을 위한 여행	→ 3. 인류의 성찰 과 공존을 위 한 여행	→ 3. 인류의 성찰 과 공존을 위 한 여행	→ 3. 인류의 성 찰과 공존을 위한 여행	→ 3. 성찰과 공존 을 위한 여행
5. 여행자와 여 행지 주민 모두 행복한 여행			→	
6. 여행과 미래 사회 그리고 진 로	→ 4. 여행과 미래 사회	→ 4. 여행과 미래 사회	4. 미래사회와 여행	→ 4. 미래사회와 여행

<그림 2> 여행지리 영역 설정

여행은 매우 다양한 스펙트럼으로 전개되며, 지극히 개인적인 행위에서 출발하여 공공선의 관점에서 여행을 바라보고, 비판적·구조적 관점으로까지 확장하는 여행을 담고자 노력하였다. 여행의 출발을 여행에 대한 기대와 행복한 여행을 위한 계획과 세월호 이후 우리 사회의 중요한 이슈인 안전한 여행의 추구를 1영역의 주제로 선정하였다.

<표 1> 내용 요소 설정 절차 및 방식

지식 · 이해	- 2015 개정 교육과정의 6개 영역에서 4개 영역으로 통합, 조정하면서 내용 요소를 재구성함 - 코로나 팬데믹(COVID-19)로 인한 문명사적 전환기에 여행의 의미와 종류, 가치와 이치가 변화한 양상을 살펴보고, 미래사회와 여행플랫폼, 일상 속 랜선 여행 등 여행을 새로운 관점에서 접근함
과정 · 기능	- 지도 및 지리정보기술의 활용, UCC, 다양한 ICT 기술 등 정보 활용 능력을 키우기 위한 과정·기능을 적극적으로 반영함 - 지속 가능한 관광 상품 개발하기, 나만의 여행 포트폴리오 만들기 등 프로젝트 학습을 통해 학생의 자기 주도적인 활동이 가능하도록 과정·기능에 반영함
가치 · 태도	- 여행지리 교과와 교과 역량에서 중요한 장소감, 지리적 관찰력, 지리적 상상력, 감수성을 함양하기 위한 가치·태도에 초점을 두고 개발함 - 여행지리의 4번째 영역 '여행과 미래사회'는 여행이 개인적 차원에서 미치는 영향뿐 아니라 '삶과 지역 사회를 변화시키는 여행'을 통해 공동체 의식과 참여 능력으로 확장될 수 있도록 내용 요소를 고려함

내용 체계 구성과 관련하여, 여행지리에서는 '지식·이해', '과정·기능', '가치·태도'를 내용 범주로 포괄하여 제시하고자 하며, 그 구체적인 내용은 하위영역의 내용적 특성을 반영하여 구성하였다(표1). 다만, 2022 개정 교육과정에서 새롭게 시도하고 있는 내용 체계는 '지식·이해'뿐 아니라 '과정·기능'과 '가치·태도'를 유기적으로 연계하여 지식을 아는 것이 아니라 탐구를 통해 지식을 확장, 정교화, 수정할 수 있도록 설정하였다.

(참고문헌)

- 교육부, 2021, 포용과 성장의 고교교육 구현을 위한 고교학점제 종합 추진계획, 교육부 서지자료(2021.2.16.).
- 김영은·노은희·이광상·이영미·양영자·박소영, 2021, 고교학점제 도입에 따른 교과목 체계와 이수 경로 탐색, 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2021-2.
- 이경한, 2018, 세계시민교육의 관점에서 세계지리와 여행지리 교육과정의 비판적 분석, Journal of Education for International Understanding, 13(2), 39-75.
- 차조일·김혜숙·박주현·배화순·김상범·조철기·김병연·강선주·오정현·박형준·이영호·김민재·차승한·정윤미, 2021, 역량 함양 사회교과군 교육과정 재구조화 연구, 한국교육과정평가원 연구보고 CRC 2021-21.

특별분과 II

- 지리학과 지리교육, 다양한 시공간의 기후변화를
기록해온 핵심 학문 -

인문사회과학대학관 113호
(15:00~16:30)

기후변화와 고대취락의 흥망성쇠

박지훈*

(*공주대학교 지리교육과)

주요어 : 기후변화, 고대취락, 수전, 흥망성쇠, 청동기시대, 사면물질이동

박지훈 그룹은 약 20년간 고고유적과 그 주변을 대상으로 다양한 지형분석(야외조사, 지형도분석, GIS분석)과 퇴적물 분석(예: 화분분석, 연대측정, 입도분석)을 실시하여 최종빙기 이후의 옛 자연환경(사면기원·하천기원·해수기원의 물질이동사, 식생변천, 기후변화, 인간활동 등)을 복원하고 이를 바탕으로 '고고재해지리' 관점에서 '기후변화와 고대취락의 흥망성쇠'를 밝히는 장기 프로젝트를 수행하고 있는 중이다(박지훈, 2004 ; 박지훈, 2006·2007a·2007b·2008a·2008b ; 박지훈·이상현, 2008 ; 박지훈·장동호, 2008 등).

본 발표에서는 그 동안의 연구결과들 중에서 충남 곡교천 유역에 속하며 지리적으로 거리가 가까운 3개의 유적 - 천안 고재미골 유적, 천안 신방동 유적, 아산 아골유적 - 를 중심으로 10²년 시간규모(time scale)로 '구릉의 삭박 과정사' 혹은 '구릉 곡저의 매적 과정사'의 관점에서 소유역의 곡저가 매적되는 과정에 초점을 두고 사면물질이동을 복원한 후, 관련 기존 연구들을 종합하여 유적에 거주했던 고대인들의 거주공간인 취락의 소멸과 경제공간인 수전 이용불능화'의 원인을 추정해보고자 한다.

분석결과, 조사지역에서 과거 거주했던 고대인에 의해 거주공간 또는 경제공간 조성을 위한 삼림남벌, 화전 같은 인위적인 활동, 또는 자연적인 산불 등에 의해 구릉의 두꺼운 기반암 풍화층(최대 20m)의 지력이 악화되었다는 것이 밝혀졌다. 그런데 과거 산불 등으로 인하여 토양지력이 악화된 화강암 구릉의 경우, 집중호우 또는 내습한 태풍의 영향으로 사면붕괴와 같은 산사태의 피해가 큰 것으로 알려져 있다.

따라서 당시 - 예를 들어 청동기시대 또는 그 직후- 에 일시적인 호우 내지 태풍의 내습으로 강수량이 증가하여 유적지에서 지력이 악화된 구릉의 기반암 풍화층에 입지하고 있는 청동기시대 생활무대(취락)에는 환경변화에 따른 구릉사면의 삭박이 발생할 가능성이 높다. 이로 인해 토양침식, 사면붕괴, 산사태 등과 같은 지표면 교란이 왕성하게 되므로 곡저로의 토사류 내지 토석류와 같은 구릉사면 기원의 물질이동이라는 일련의 이벤트(event)를 초래하게 되어 고대 취락의 소멸과 수전 이용의 불능화가 야기되었을 것으로 추정된다.

즉, 구릉의 평탄면에 입지하고 있던 취락은 주거 기능이 상실 내지 악화될 정도로 파괴 유실되었으며, 곡저에 입지하고 있던 청동기의 경제적 공간인 수전구역도 청동기인의 취락지 소멸과 함께 구릉사면 기원의 물질에 매몰되어 토지이용의 불능화를 초래했던 것으로 생각된다. 따라서 그 원인은 기후적 요인과 인위적인 요인이 함께 결합된 환경변화 즉, 인위적 성격이 강한 자연재해(기후재해)로 볼 수 있다.

이에 유적지 일대에 거주했던 청동기인들은 그들의 생활터전을 어쩔 수 없이 방기하고, 새로운 생활공간을 찾아 이동했을 가능성을 제기해 본다. 그 후, 고대인의 생활무대로 이용되었던 상기의 3개 지역의 유적들은 우리들의 시야에서 자취를 감추게 된 것이다.

그러나 본 발표는 아직 확실하지 않는 점이 많으므로 향후 관련 사례연구의 축적이 필요하다. 특히 청동기시대 취락이 소멸되었던 당시의 자연환경은 추후 고고학적 분석자료, 새로운 방법의 퇴적물 분석자료, 관련 문헌 검토 및 많은 사례연구가 축적되면 보다 수준 높게 복원

될 수 있을 것이다. 그리고 조사 유적 및 그 주변에서 분해능이 좋은 사면퇴적물을 대상으로 하여 절대연대측정을 동반한 다양한 퇴적물 분석과 매스무브먼트(사면물질이동) 사례연구의 축적도 필요하다.

이상과 같이 본 발표는 아직 논의의 여지가 많지만, 추후 충남 곡교천 유역(특히 천안과 아산일대)의 고대 취락의 소멸 과정과 당시 수전의 토지이용 불능화(내지 황폐화)를 밝히는 기초 자료가 될 수 있을 것으로 기대해본다.

(참고문헌)

- 박지훈, 2004b, 천안 운전리 유적지 일대의 만빙기 이후 환경변화, 567~580, (재), 충청문화재연구원 문화유적 지표조사 보고(천안 운전리 유적), 38.
- 박지훈, 2006c, 아산탕정 택지개발사업지구내 문화유적 지표조사 보고서 - III. 고지형 복원 및 유적 입지 조사-, 25-85, (재)충청문화재연구원 문화유적 지표조사 보고서, 제2006-20집.
- 박지훈, 2007a, 아골유적 일대의 제4기 후기 환경변화와 고수전층의 매몰시기 및 매몰환경 연구, (재)충청문화재연구원, 51pp.
- 박지훈, 2007b, 아산배방문화재 시굴조사지역 일대의 최종빙기 최성기 이후 환경변화 - 장재천 중~하류 유역을 중심으로-, (재)충청문화재연구원, 40pp.
- 박지훈, 2008a, 지리적 관점에서 본 고재미골 유적에 있어서 청동기시대 취락의 소멸원인. (재)충청문화재연구원, 41pp.
- 박지훈, 2008b, 천안 신방동 유적 일대의 고지리 복원 -특히 '고고재해지리'관점에서 고대 취락지의 소멸과 수전의 황폐화 원인에 주목하여 -, 중앙문화재연구원, 51pp.
- 박지훈·이상헌, 2008c, 화분분석으로 본 충남지역의 후빙기 환경 연구 - 기후변화 및 인간활동에 동반한 식생변천에 주목하여 -, 고생물학회지, 24(1), 55-75.
- 박지훈·장동호, 2008e, 천안시 통정골 유역의 최종빙기 최성기 이후 사면물질이동, 한국지형학회지, 87-106.

‘고등학교 『기후변화와 지속가능한 세계』 교육과정 개발의 기본방향 및 시안내용

김다원*, 김병연**

(*광주교육대학교, **다사고등학교)

주요어 : 기후변화와 지속가능한 세계, 기후정의, 생태전환, 생태시민성, 공존과 공생

1. ‘기후변화와 지속가능한 세계’ 교육과정 개발의 기본 방향

1) 기후변화에 대한 이해의 통합적 접근 방법의 추구

기후변화와 지속가능한 세계 과목은 기후위기 시대에 지속가능한 세계를 만들기 위한 교육을 학교 현장에서 실천하는 것을 목표로 하고 있다. 기후변화의 원인에 대한 이해에 있어 자연적 요인 뿐만 아니라 화석연료에 기반한 인간의 다양한 활동에 초점을 두면서 탄소 사회의 문제점을 인식하고 지속가능한 사회로의 변화 방향을 모색하는 학습을 지향한다. 또한 기후변화로 인하여 나타나는 지구생태계의 변화에 대한 통합적 이해를 기반으로 기후변화가 인간 사회에 어떠한 영향과 피해를 미치는지를 이해하고 평가할 수 있도록 학습 내용을 구성하였다.

2) 기후변화에 대한 ‘생태시민’의 인지적 및 실천적 역량 강화

기후변화와 지속가능한 세계 과목은 인간과 자연, 인간과 비인간의 관계에 대해 비판적으로 성찰하고 기후위기를 해결하기 위해 적극적으로 참여하고 실천할 수 있는 생태시민의 인지적, 실천적 역량을 기르는데 초점을 둔다. 이를 위하여 인간 및 비인간에 대한 생태시민의 책임과 역할을 개인적, 사회적 차원과 지역, 국가, 세계적 수준에서 이해하고 정의, 책임, 인정, 배려와 같은 역량을 기를 수 있는 학습이 이루어질 수 있도록 성취 기준을 제시하였다.

3) 생태전환의 실천 속에 ‘기후정의’의 가치를 담아내는 기후변화 학습 지향

생태전환의 실천 속에 ‘기후정의’의 가치와 중요성을 강조하면서 학생들이 전지구적 차원에서 기후정의를 실현하는데 참여할 수 있는 인식 및 실천적 역량을 기르고, 학생들이 세계와 나의 관계 속에서 장래에 살아갈 인간과 비인간이 구성하고 있는 공동체의 삶을 고려하며 이의 지속가능성을 탐색해 볼 수 있는 내용으로 구성하였다. 학생들이 기후정의라는 렌즈를 통해 기후변화로 인한 영향과 피해를 바라보고 또한 지속가능한 세계를 만들기 위해 다양한 스케일과 체계 속에서 이루어지는 생태 전환을 탐색할 수 있는 기후변화 학습에 초점을 두었다.

2. ‘기후변화와 지속가능한 세계’ 과목의 내용 체계표

핵심 아이디어	·기후변화를 바라보는 관점은 다양하며, 기후변화는 자연적 요인 및 인간의 다양한 활동으로 인해 나타난다. ·기후변화의 영향은 지리적 및 사회·경제적 조건 등에 따라 다르게 나타나며, 기후정의의 측면에서 이러한 문제를 해결한다. ·지속가능한 세계는 기후변화 대응을 위한 국제, 국가, 지역 수준에서 이루어지는 정치, 경제, 사회 차원의 생태 전환에 기반하여 실현된다. ·모든 생명체가 공존하는 세계를 만들기 위해서는 SDGs의 적극적 실천이 요구되고 생태 시민으로서의 책임과 참여가 중요하다.
---------	---

범주		내용요소
지 식 · 이 해	인간과 기후변화	·기후변화의 심각성에 대한 인식 ·기후변화에 대한 다양한 관점 ·기후변화의 원인
	기후정의와 지역문제	·세계 여러 지역에서 나타나는 기후재난의 실제 ·지리적, 사회·경제적 조건에 따라 차별적으로 나타나는 기후변화의 영향 ·기후정의의 관점에서 기후변화에 따른 불평등 문제의 이해와 해결 방안
	지속가능한 세계를 위한 생태전환	·국제 및 시민사회의 기후변화 대응 및 협력 ·이해당사자들의 기후변화 대응 노력 ·기후변화 대응을 위한 국가 및 지역 차원의 생태 전환 노력 ·적정기술, 순환경제의 중요성과 역할 ·에너지 전환의 중요성 인식
	공존의 세계와 생태시민	·SDGs의 의미와 이행에 대한 이해 ·SDGs의 지역 사례 탐구 ·소비영역에서의 지속가능한 생활양식 ·공존의 세계를 위한 생태시민의 덕목에 대한 이해
과정·기능		·지도와 그래픽을 이용하여 기후변화와 관련한 쟁점을 확인하고 탐구 주제 설정하 ·기후변화 관련 쟁점을 탐구하기 위해 공간적, 윤리적, 정치적 질문을 제시하기 ·기후변화 질문에 대한 적절성을 평가하고, 탐구 방법 계획하기 ·탐구 질문에 대한 유용한 정보와 근거 수집하기 ·자료 및 정보의 타당성, 신뢰성, 최신성 등에 대한 비판적 검토, 유용한 자료 및 정보 선택, 조직화하기 ·기후변화 쟁점 탐구에서 자료의 비교, 분석, 평가를 통해 합리적 판단과 의사 결정 행하기 ·분석된 자료에 근거하여 기후변화 쟁점에 대한 해결 방안 도출하기 ·기후변화 쟁점과 관련하여 제시된 다양한 해결 방안들을 비교하기
가치·태도		·기후변화에 대한 다양한 관점의 존중과 관계적 관점으로 접근하는 태도 ·기후변화로 인한 인간 및 비인간들의 피해에 대한 공감과 책임감 ·기후 쟁점에 대해 기후정의의 관점 촉구 ·기후변화 대응을 위한 책임감과 지속가능한 세계를 만들기 위한 생태시민으로서 주체적 참여

3. ‘기후변화와 지속가능한 세계’ 과목의 성취기준

가. 인간과 기후변화

[12기지01-01] 전지구적 차원에서 나타나는 기후변화의 심각성을 사례를 통해 파악하고, 기후변화를 바라보는 관점의 다양성을 이해한다.

[12기지01-02] 기후변화는 자연적 요인뿐만 아니라, 인간의 다양한 활동 및 산업과 관련되어 있다는 점을 이해하고, 탄소 중립을 위한 사회 변화 방향을 탐구한다.

나. 기후정의와 지역문제

- [12기지02-01] 세계 여러 지역에서 발생하고 있는 기후재난의 실재를 파악하고, 이를 둘러싼 쟁점을 다양한 자료를 통하여 분석한다.
- [12기지02-02] 기후변화의 영향은 지리적 조건 및 사회적-경제적 조건에 따라 차별적으로 나타나고 있음을 이해하고, 이와 관련한 쟁점과 사례를 조사한다.
- [12기지02-03] 기후정의의 관점에서 기후변화에 따른 불평등 문제의 해결방안을 모색하고, 기후변화에 대한 인간의 책임과 의무의 중요성에 대해 성찰한다.

다. 지속가능한 세계를 위한 생태 전환

- [12기지03-01] 기후변화 대응을 위한 국제 사회의 협력과 시민사회의 노력 사례를 조사하고 기후변화를 둘러싼 이해당사자들의 서로 다른 입장과 가치를 비교한다.
- [12기지03-02] 기후변화 문제와 관련하여 국가 차원의 대응으로서 정치, 사회, 경제 영역에서의 생태 전환을 위한 실천 사례를 조사하고, 이를 분석 평가한다.
- [12기지03-03] 지역 공동체의 생태 전환을 위한 다양한 노력 사례를 조사하고 지역의 지속가능한 사회·생태체계를 탐색한다.
- [12기지03-04] 기후변화에 대응하기 위한 적정기술과 순환경제의 역할과 중요성을 파악하고, 에너지 전환의 중요성에 대한 이해를 바탕으로 지속가능한 세계의 모습을 제안한다.

라. 공존의 세계와 생태시민

- [12기지04-01] 지속가능발전목표(SDGs)의 의미를 이해하고, 이의 실천과 관련한 지역 사례들을 조사하여 환경적, 경제적, 사회적 측면에서 통합적으로 분석한다.
- [12기지04-02] 지속가능한 세계는 개인의 일상생활 방식 관계되어 있음을 이해하고, 다양한 소비 영역에서 요구되는 지속가능한 생활 방식을 탐색하고 이의 실천 방안을 제안한다.
- [12기지04-03] 정의, 책임 그리고 배려 등과 같은 생태시민의 덕목을 사례 탐구를 통해 이해하고, 인간 및 비인간이 함께 평화롭게 살아가는 공존의 세계를 위한 다층적 스케일에서의 실천 방안을 찾아 적극적으로 실천한다.

폭염의 건강 영향과 지리학적 과제

박종철*

(공주대학교 지리학과 부교수)

주요어 : 기후변화, 폭염, 온열질환, 초과사망, 사회과학적 접근

우리나라 뿐 아니라 세계 여러 나라에서 폭염의 강도와 빈도, 지속기간은 최근 급격하게 증가하고 있다(IPCC, 2021). 폭염으로 인한 건강 악화, 인명 피해는 다양한 연구를 통해 밝혀져 왔다. 폭염이 발생하면 급성심근경색, 협심증, 뇌졸중으로 인한 입원을 증가하고, 온열질환자와 정신질환자 등의 응급실 방문회수가 증가한다(예를 들면, Ebi et al., 2004). 또한 폭염은 최소 27개의 경로를 통해 인간의 사망을 유발할 수 있기 때문에(Mora et al., 2017), 외인사 외 모든 원인에 의한 사망에서 폭염으로 인한 초과사망이 관찰된다(Kim and Joh, 2006). 예를 들어, 2003년 유럽 폭염에 의해 7개국 이상에서 최소 3만명 이상의 초과사망자가 발생하였고(Britannica, 2003), 1995년 시카고 폭염에는 3일간 약 739명의 사망자가 발생하였다(에릭 클라이넨버그, 2018). 매년 발간되는 영국과 프랑스의 폭염 보고서에 의하면 2019년에도 영국에서 829명의 폭염 초과사망자가 있었으며(PHE, 2019), 프랑스에서는 1462명의 사망자가 폭염에 의해 영향을 받는 것으로 분석되었다(Santé publique France, 2019). 우리나라에서는 2018년 폭염으로 인해 약 780~929명의 초과 사망자가 발생한 것으로 분석되었다(임연희 외, 2019, 박종철과 채여라, 2020).

폭염의 건강 영향은 고령자, 야외 노동자, 저소득자, 1인 가구 등에서 상대적으로 강하게 발현된다(Yardley et al., 2011; Park et al., 2019). 미래 기후변화에 의해 폭염에 더욱 많이 노출될 것을 예상되는 상황에 더해 고령자와 1인 가구 등 사회·경제적 폭염 취약계층이 증가하고 있는 현상은 폭염의 피해를 저감하기 노력하고 있는 연구자와 정책결정자들에게 해결해야 할 중요한 과제로 받아들여지고 있다. 우리나라는 무더위쉼터 운영, 폭염대비 건강관리 교육, 노인돌보미 등 다양한 정책을 시행하고 있다(행정안전부, 2021; 보건복지부, 2013). 하지만 인적·물적 자원의 제한으로 인해 지역 및 취약집단 맞춤형 폭염 대응의 필요성이 지속적으로 제기되고 있다(채여라 외, 2020). 이를 위해서는 폭염 취약계층들에 대한 다양한 사회과학적 지식, 예를 들어 그들이 폭염 정보를 획득하고 이용하는 방법, 폭염에 대한 인식과 회피행동 유무와 방법 등에 대한 정보가 요구된다. 지리학은 폭염 피해의 시·공간적 분포 특성과 요인을 분석하고, 지역 및 집단 간의 피해 특성 차이를 규명하여 폭염 취약계층에 대한 이해를 향상시키는데 기여할 수 있다. 나아가 개인의 위험 인식과 대응 방법에 대한 연구를 통해 그들의 회피행동을 유도하고 증진시키는데 기여할 수 있다. 이를 위해서는 폭염의 건강 영향에 대한 지리학자들의 지속적인 관심과 연구가 요구된다.

(사사)

본 연구는 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다. (NRF-2022S1A5A8051258)

(참고문헌)

- 박종철·채여라, 2020, 2018년 폭염으로 인한 온열질환자와 초과사망자 분석
보건복지부 보도자료. 2013.7.23. 본격적인 폭염 대비, 취약계층 건강 주의 당부.
- 임연희·이현지·홍윤철, 2019, 2006 ~ 2018년 폭염으로 인한 초과사망자 추정, 주간 건강과
질병, 12(37), 1435-1441
- 채여라 외. 2020. 2020 폭염 영향 보고서. 한국환경정책·평가연구원.
- 행정안전부. 2021.06.01. 2021년 실내 무더위쉼터 현황(기후재난대응과/전용근).
- Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "European heat wave of 2003".
- Ebi, K.L.; Teisberg, T.J.; Kalkstein, L.S.; Robinson, L.; Weiher, R.F., 2004, Heat
watch/warning systems save lives: Estimated costs and benefits for
Philadelphia 1995-98. Bull. Am. Meteorol. Soc. 85, 1067-1074.
- Encyclopedia Britannica, 2019,
<https://www.britannica.com/event/European-heat-wave-of-2003>.
- IPCC. 2021. 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The
Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth
Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
[Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Pèan, S.
Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E.
Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekci, R. Yu
and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Kim, Y., Joh, S. A., 2006 vulnerability study of the low-income elderly in the
context of high temperature and mortality in Seoul, Korea. Sci. Total
Environ. 371, 82-88.
- Park, J., Chae, Y., and Choi, S.H. 2019. Analysis of Mortality Change Rate from
Temperature in Summer by Age, Occupation, Household Type, and
Chronic Diseases in 229 Korean Municipalities from 2007-2016.
International Journal of Environment Research and Public Health 16:
1561.
- PHE, 2019, Heatwave Plan for England; PHE: London, UK.
- Santé publique France, 2019, Bulletin de santé publique.
- Yardley, J., Sigal, R.J. and Kenny, G.P. 2011. Heat health planning: The
importance of social and community factors. Global Environmental
Change 21: 670-679.

기후위기 시대의 지리학, 지리교육 연구의 방향에 대한 고찰

이동민*

(*가톨릭관동대학교 지리교육과)

오늘날 인류는 말 그대로 기후위기의 시대에 직면해 있다. 따라서 기후위기에 대한 대처와 지속가능한 발전은 지리교육의 중요한 방향이자 과제로 대두하고 있다. 이는 기후위기라는 주제가 지리교육 연구에서도 중요하게 다루어져야 함을 시사한다. IGU-CGE에서는 이미 2007년에 지속가능한 발전이 지리교육의 주제가 되어야 함을 천명한 바 있기도 하다.

그런데 기후위기 관련 주제는 지리교육 연구에서 어떻게, 어떤 방향으로 다루어야 할까? 막연히 기후위기가 중요하다, 심각하다 라는 식의 접근만으로는 부족할 것이다. 여기서는 기후위기 시대에 기후위기 문제를 지리교육 연구에서 어떻게 다루어야 할지, 개괄적인 방향에 대해서 논하고자 한다.

1. 기후변화의 지구사적, 역사지리적 맥락

오늘날의 기후위기는 인류 전체의 존망이 달린 중대한 위기이지만, 산업화 이전의 자연적인 기후변화도 인류사와 인류 문명의 흥망성쇠에 중요한 영향을 주었다. 그리고 기후변화에 따른 문명의 흥망성쇠는 특정 지역에 국한한 현상이라기보다는 지구사적인 맥락 속에서 다루어야 한다는 점에서, 지리교육에서 다루어야 할 중요성이 매우 크다. 이를 통해서 기후변화, 아울러 기후위기가 인류 문명에 어떤 영향을 주었는가를 분명하게 이해하고, 이를 세계지리적 맥락에서 보다 심도있게 파악할 수 있도록 할 수 있는 지리교육적 방안을 모색할 필요가 제기된다.

2. 기후위기의 현상에 대한 지리교육적 연구

기후위기는 이미 현실화된 위기이다. 예를 들어 동해안의 해안침식 문제는 지구 기온 상승 및 이에 따른 해수면 상승, 해류와 파랑의 변화 등과 밀접하게 관련된다. 이러한 주제를 다룬 지리교육 프로그램이나 교육과정의 효과에 대한 연구도 활발히 이루어질 필요가 있다.

3. 기후위기 및 기후변화와 관련된 최신 연구동향

기후변화 및 기후위기에 대한 연구성과와 담론은 계속해서 변화·발전하고 있다. 이는 지리교육 분야에서도 중요하게 고려해야 할 사안이다. 예를 들어 고대 미노스 문명은 화산 분출과 미케네인의 침략으로 멸망했다고 알려져 왔으나, 최근에는 엘니뇨에 취약한 지리적 여건으로 인해 몰락했다는 연구결과가 발표되고 있다. 이 같은 최신 연구동향을 지리교육에 반영함으로써, 지리교육 연구의 학문적 시의성과 타당성을 제고해야 할 것이다.

A Statistical Approach to Landslide Risk Assessment Using High Resolution Social Economic Data

Al-Mamun*, Dong-Ho Jang**

(*Department of Geography, **Kongju National University)

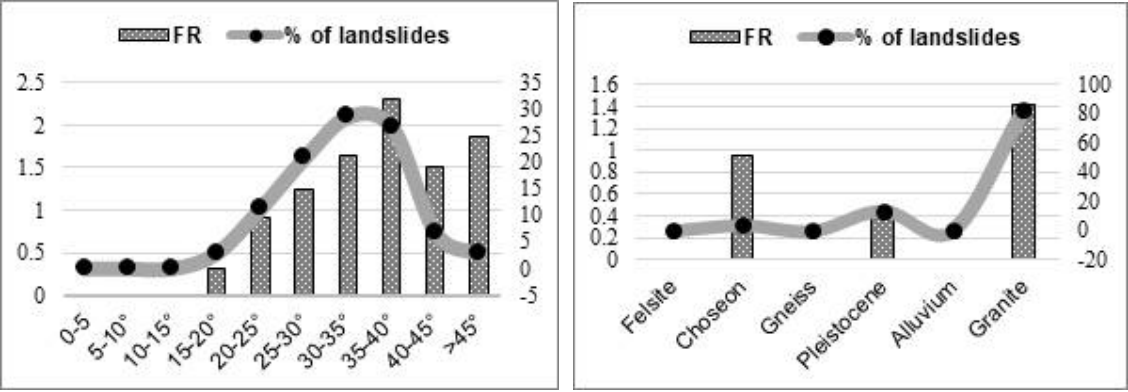
Keywords: landslide, Vulnerability, Cross-validation, Prediction table, Landslide risk

Risk assessment is very common during landslide susceptibility analysis and can show the probability and impact range, as well as population number with the related risk. Hills and mountains are the dominating landform in Korea and cover almost 70% of the total area. Globally, Korea is recognized as one of the most landslide vulnerable countries because of its unique topography and climate. This study has been done to protect lives and property in the selected area. Particularly, mapping the areas that are susceptible to occur landslides and landslide related risk for human life, man-made infrastructure, and agriculture in a landslide-prone area using GIS-based spatial methods.

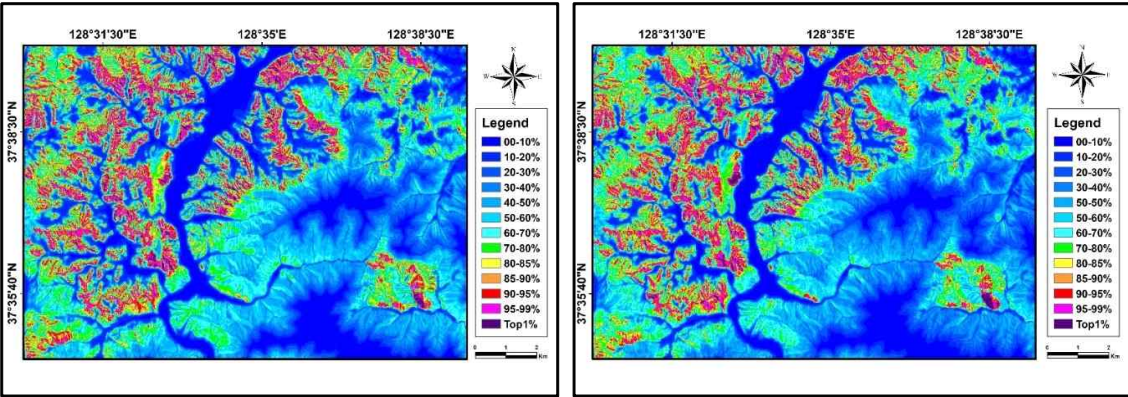
The study area landslide inventory map was prepared based on previous landslide information, aerial photograph analysis, and several field observations. A total of 550 landslides have been included with 182 debris flow and 368 soil slides. All included landslides were classified into two groups by random selection: half were used for model calibration and the rest were used for cross-validation. In the analysis, fourteen causative factors were vastly used, such as aspect, slope, curvature, elevation, topographic wetness index, forest timber diameter, forest type, forest crown density, forest age, land-use, geology, soil drainage, soil depth, and soil texture. Moreover, to identify the interaction between occurred landslides and causative factors, the affected pixels were divided into different sub-classes using a frequency ratio method.

The social and economic losses caused by landslides can be reduced or mitigated by effective planning and management of land use. Overall, based on the global impact of property damage and casualties caused by landslides, it is essential to identify future probable landslide hazard areas to avoid or reduce potential damage. Based on the total dataset, three landslide susceptibility maps were constructed using Bayesian prediction, likelihood ratio, and fuzzy set method. By evaluating cross-validation and success rate curve, model susceptibility results were plotted with a receiver operating characteristic (ROC) curve and the area under the curve (AUC) was estimated. In addition, for risk assessment, each social data layer such as agriculture, house, industry, business, road, river, population intensity, monetary value, and vulnerability level was added based on the local

standard and incident time and was converted into US dollars. During the analysis, each method hazard map was used with a specific group of thematic data layers. Subsequently, for preparing the probability table, study area total pixels and predictive landslide affected pixels were considered.



<Figure 1> Frequency ratio and landslide percentages for slope and geology



<Figure 2> Landslide susceptibility maps by the fuzzy set and likelihood ratio models.

Risk assessment is the ultimate target for any landslide hazard analysis through combined calculation of the risk of individual slope failures or multiple landslides to different assets, and mitigating the effects of slope failures on humans and their surroundings. For analyzing risk through a risk assessment software, the basic requirement is considered as monetary value and vulnerability level for each individual class of thematic data. In this study, monetary value was selected for individual class thematic data based on local currency at the incident time and was converted into US dollars.

(Funding)

This work was supported by the research grant of the Kongju National University in 2021.

(References)

- Amashi, A.R.; Hulagabali, A.M.; Solanki, C.H.; Dodagoudar, G.R. Landslide risk assessment and mitigation: a case study. *Soil Dynam. Earthquake Geot. Eng.* 2019, Springer, Singapore, 249-258.)
- Chung, C.F.; Fabbri, A.G.; Jang, D.H.; Scholten, H.J. Risk assessment using spatial prediction modeling for natural disaster preparedness. *Geo-inf. Disaster Manag.* 2005, 619-640.
- Infante, D.; Martine, D.D; Confuorto, P.; Tessitore, S.; Tomas, R.; Calcaterra, D.; Ramondini, M. Assessment of building behavior in slow-moving landslide-affected areas through DInSAR data and structural analysis. *Engin. Struct.* 2019, 199, 109638.
- Pradhan, B.; Abdulwahid, W.M. Landslide risk assessment using multi-hazard scenario produced by logistic regression and LiDAR based DEM. *L. Scam Appl. Landslide Asse.* 2017, 253-275.

일반분과

- 자연지리 -

인문사회과학대학관 110호
(16:45~18:00)

태풍 내습 이후 해안 지형 변화 분석: 멀티카메라/SfM 기법을 중심으로

유재진*

(*한국환경연구원)

주요어 : 태풍, 해안 지형, 변화 분석, 멀티 카메라, SfM

최근 지구적 규모에서 경험하고 있는 이상기후와 이로 인한 태풍, 해일과 같은 극한기후사상도 해안 지역에 매우 큰 영향을 끼치고 있다. 이러한 극한기후사상은 해안의 모습을 단기간 내에 크게 바꿀 수 있기 때문에 지형학자와 다양한 분야의 연구자들은 이러한 변화과정에 대해 호기심을 가져왔다(Williams et al., 2016; 최광희 등, 2012).

이처럼 인간의 삶뿐만 아니라 지형학적으로 매우 중요한 해안 지형의 변화 양상 과정을 이해하기 위해 지형학자들은 정량적인 분석 도구를 적용해왔고, 이를 통한 많은 방법론이 개발되어 왔다(유재진 등, 2016). 본 연구에서는 기존 연구 방법론의 한계를 보완하기 위해 멀티카메라/SfM 기법을 활용하여 2018년 8월에 발생한 태풍 솔릭 이후 발생한 해안 지형의 변화를 분석하였다.

파도리 해변의 지형 변화를 분석하기 위해 두 시기(태풍 전(2018.08.16.)/후(2019.09.01.))의 DSM을 구축하여 차연산하였다. 전 시기에 비해 침식된 픽셀 면적은 3,641m², 퇴적된 픽셀 면적은 9,176m²였고, 침식과 퇴적으로 변화된 면적은 12,817m²로 전체 면적 대비 25.7%였다. 나머지 74.3%는 임계치 이내였다. 전 시기에 비해 침식된 픽셀 체적은 1,286m³, 퇴적된 픽셀 체적은 1,950m³였다. 침식과 퇴적으로 변화된 체적은 664m³로 전체 변화량 대비 20.5%가 퇴적된 것으로 나타나 퇴적 양상이 전반적으로 우세한 시기였다.

파도리 해식애의 지형 변화를 분석하기 위해 해변과 동일한 시기의 모델을 구축하여 차연산을 수행하였다. 해식애의 차연산은 해변과 달리 3D PCD 기반의 M3C2 기법을 통해 이루어졌다. 수평적인 지형인 해변은 2.5차원의 DSM으로도 지형 변화 분석이 가능하지만 수직적이고 요철이 많은 해식애는 DEM으로 분석할 수 없기 때문이다. 동 기간에 해식애에서는 지형 변화가 발생하지 않았다. 이는 모니터링 기간이 짧았으며, 태풍이 한반도에 진입하기 직전 규모가 급감한데서 이유를 찾을 수 있다. 오히려 태풍 이전에 긴 시간 간격의 모니터링 기간에서 더 많은 지형 변화가 관찰되었다.

연구결과, 해안 지형 변화 분석을 탐지하는데 있어 멀티카메라/SfM 기법이 매우 유용하게 활용될 수 있음을 확인하였고, 이를 적용하여 태풍 전후의 해안 지형 변화를 확인했을 때 대규모의 지형 변화는 관찰되지 않았다. 이는 태풍이 통과할 때 일반적으로는 해안 지형에 큰 영향을 줄 것으로 예상되지만 한반도 통과 시 태풍의 규모와 당시의 조위 등을 종합적으로 고려해야함을 의미한다.

(사사)

본 연구는 한국환경연구원 일반사업(GP-2022-05) “환경평가 모니터링 사업”의 일부 지원을 통해 이루어짐

(참고문헌)

- Williams, H., Choowong, M., Phantuwongraj, S., Surakietchai, P., Thongkhao, T., Kongsen, S., and Simon, E., (2016). 「Geologic records of Holocene typhoon strikes on the Gulf of Thailand coast」. *Marine Geology*, 372(1), 66-78. <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2015.12.014>
- 최광희, 정필모, 김윤미, 서민환, (2012). 「태풍의 통과로 인한 해안사구 지형의 침식과 회복」. *한국지형학회지*, 19(1), 17-27.
- 유재진, 박현수, 양윤정, 장동호, (2016). 「해안지역의 시계열 지형변화 분석을 위한 UAS 활용 가능성 평가: 안면도 바람아래해변을 대상으로」. *한국지형학회지*, 23(4), 113-126. <https://doi.org/10.16968/JKGA.23.4.113>

정선 반천리 구하도 연구 : 탄성과 굴절법 탐사와 OSL 연대측정을 이용하여

함동식*, 홍성찬**

(*한국교원대학교 지리교육과 석사과정, **한국교원대학교 지리교육과 조교수)

주요어 : 정선군, 구하도, 하안단구, 탄성파 탐사, OSL 연대측정, 곡류 절단

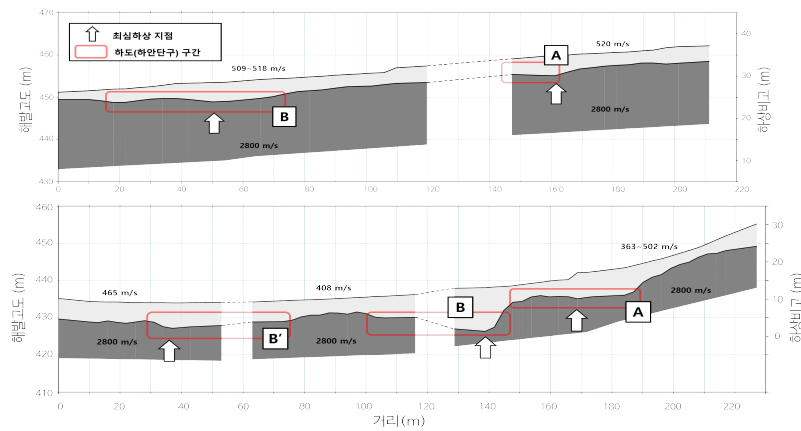
강원 정선은 산지 지역의 비중이 높아 인간 거주에 불리한 곳이지만, 산지 곳곳에 나타나는 하천에 의한 평탄면(하안단구와 구하도 등)은 인간 거주에 있어 소중한 정주 공간으로 활용되고, 각종 산업 활동의 무대로서 기능하고 있다. 특히 하안단구와 구하도는 지반 용기와 같은 구조 지형적 특성과 기후 환경 변화와 같은 기후 지형적 특성을 잘 반영하고 있으며, 지형이 형성될 당시의 환경을 이해하는데 중요한 역할을 수행한다.

그중에서도 하안단구는 다양한 연구 방법을 적용하여 연구가 많이 진행되었으나, 구하도를 주제로 한 연구는 소수에 불과하다. 더욱이 오늘날 교과서에서 다루어지는 구하도는 지나치게 단순화된 프로세스로 설명되어 있어 지형의 형성 과정을 정확하게 이해하기에 적합하지 않으며, 이에 대한 보다 다양한 연구가 필요하다. 정선은 전국의 409개의 구하도 중 15개의 구하도가 분포하여 경북 울진과 더불어 가장 구하도가 많이 분포하는 곳이다(이광률, 2011). 또한 곡류하는 하천이 많아 구하도의 초기 단계(곡류 절단 이전)와 중기 단계(곡류 절단과 분류), 후기 단계(구하도의 단구화)를 모두 볼 수 있다는 점에서 지형적 가치가 크다.

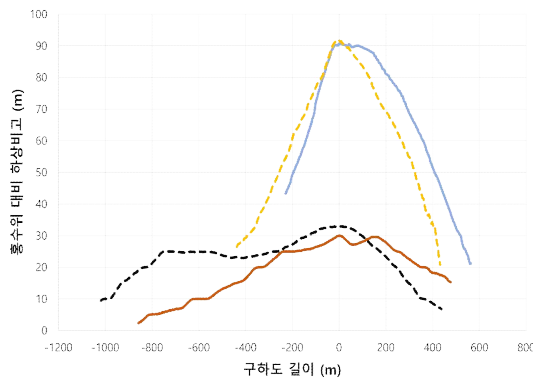
본 연구는 강원도 정선군 반천리 소재의 구하도를 주제로 하여 탄성과 굴절법 탐사와 OSL 연대측정을 수행하였다. 탄성과 굴절법 탐사는 인위적으로 파를 발생시켜 지표로 돌아오는 파의 속도를 계산한 뒤, 이를 바탕으로 기반암의 형태를 추정하는 지구 물리 탐사 방법이다. 반천리 구하도 상류부, 중류부, 하류부에서 탄성과 탐사 자료를 취득하여 기반암면의 형태를 파악하였다(그림1). OSL 연대측정은 석영이나 장석이 빛으로부터 차단된 이후 흡수한 방사선의 누적 선량을 측정하여 연대를 얻어내는 절대연대 측정 방법으로, 구하도 인근의 하안단구의 하성 퇴적층으로부터 얻은 연대를 통해 반천 구하도 내 유로 변화와 곡류 절단의 시기를 추정하였다.

반천리 구하도의 경우 대부분의 곡류목 절단 구하도와 같이 구하도 중류부의 고도가 상류부보다 높다. 인근의 구하도와 비교한 결과 구하도 중류부의 하상비고가 높은 구하도일수록 구하도 내 경사도가 크게 나타난다(그림 2). 이는 분류하도가 곡류 절단에 의해 유로가 변경된 이후, 2차적인 개석을 통해 상류부와 하류부를 침식해나가면서 과거 구하도 내부를 흐를 때에 비해 하상이 낮아진 것으로 보인다. 결국 구하도의 중류부는 과거 분류 하도가 흘렀을 당시에 만들어진 지형의 원형이 가장 잘 보존되어 있는 곳이라 할 수 있다.

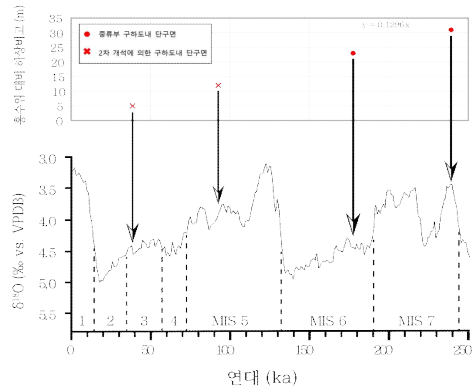
단구 퇴적층은 침식에 의해 평탄해진 기반암면 위에 하천 운반 물질이 퇴적되어 만들어 지므로, 퇴적층의 형성 시기는 기반암이 평탄해진 이후이고, 퇴적층의 연대는 기반암면 형성의 최소연대를 지시한다고 볼 수 있다. 따라서 구하도 내 기반암 평탄면의 하상비고를 기준으로 OSL 연대측정을 실시한 하안단구면과 대비하여 구하도 내 기반암 평탄면의 형성 및 구하도의 곡류 절단 시기를 추정하였다(그림3).



<그림 5> 반천리 구하도 중류부, 상류부 토모그래피



<그림 6> 구하도 종단면



<그림 7> 기반암 평탄면 형성 연대

연대측정 결과 기반암의 하각률은 약 0.1296 m/ka 이다. 반천리 일대를 흐르는 골지천은 약 23만 9천 년 전(MIS 7)에서 16만 6천 년 전(MIS 6d)까지는 구하도 중류부를 흘렀으며, 구하도 내부를 흐르며 유로 변경하여 2단의 단구를 형성한 것으로 보인다. 그리고 16만 6천 년 전 이후로 곡류 절단이 발생하여 구하도 내에 본류가 흐르지 않게 되면서, 이후 2차 개석에 의해 9만 8천 년 전(MIS 5c)과 3만 8천 년 전(MIS 3)에 반천리 상류부에 단구를 형성한 것으로 판단된다. 구하도의 곡류 절단에는 하도 이동에 영향을 미치는 유량 변동과 같은 수리학적 요인, 용기 및 침식기준면 변화와 같은 구조 지형적 요인, 기반암 특성과 단층선 및 절리와 같은 지질적 요인들이 종합적으로 관련되어 있다고 보아야 한다.

(참고문헌)

- Walker, M., 2005, Quaternary Dating Methods, Hoboken: John Wiley & Sons
- Mills, H. and Mills, T., 2001, Evolution of undercut slopes on abandoned incised meanders in the Eastern Highland Rim of Tennessee, USA, *Geomorphology*, 38, 317-336.
- 이광률, 2011, 우리나라 구하도 유형과 분포 특성, *대한지리학회지*, 46(3), 304-318

우도비를 활용한 산사태의 공간분포 연구 : 왕피천 생태·경관보전지역을 대상으로

윤혜연* · 정근비** · 장동호**

(*국립생태원 생태자연도팀,**공주대학교 지리학과)

주요어 : 우도비, 산사태, GIS, 생태·경관보전지역

한국은 대체로 7~9월에 산지지역 및 주변지역에서 산사태가 발생한다. 특히 이 시기와 같이 여름철 집중호우와 태풍 내습을 거치며 산사태가 더욱 빈번하게 발생하는 경우가 많다. 그러나 산사태 발생과 관련된 세부 분석을 위한 각종 공간정보를 현장조사만으로 획득하려면 많은 시간과 인력, 비용이 수반된다. 반면 원격탐사나 GIS 기법을 사용하게 되면 이러한 한계점이 대부분 개선되며 연구 대상지에 대한 공간분포 분석은 물론 나아가 공간 예측 모델링도 가능하다. 본 연구에서는 왕피천 생태·경관보전지역에서 발생한 산사태의 위치와 공간정보 사이의 관계를 확률로 나타내는 베이저안 확률 기반 우도비를 활용하여 공간분포 분석을 수행하였다(수식 1).

$$\lambda(c_1, \dots, c_m) = \frac{f\{c_1, \dots, c_m | M\}}{f\{c_1, \dots, c_m | \overline{M}\}} \quad \dots\dots <\text{수식 1}>$$

연구지역인 왕피천 생태·경관보전지역은 경북 울진군과 영양군 일원에 해당하는 지역으로, 지형·경관이 우수하고 희귀한 야생생물이 서식하는 등, 생물다양성이 풍부하여 2005년에 생태·경관보전지역으로 지정되었다. 또한, 이 지역은 산세가 높고 임도 이외에 도로가 잘 발달되어 있지 않아 접근성이 낮고, 지속적인 보전 및 관리로 인해 인위적인 개발로 인한 훼손이 낮다. 그러나 현장조사 결과를 바탕으로 볼 때, 연구지역 내에 위치한 임도 주변 등에서 산사태가 다수 발생한 것으로 확인되었다. 이에 휴대용 GPS를 활용하여 산사태 발생 위치 정보를 획득하였으며, 공간분포 분석을 위해 주요 자연·환경주제도 7개(경사도, 사면향도, 토양 배수 등급도 및 유효토심도, 임상도, 지질도, 지형습윤지수도(TWI))가 사용되었다. 사용된 모든 GIS 공간자료는 공간해상도 10m×10m로 구축 및 활용되었으며, 공간자료의 격자수는 행과 열이 1,457pixel×1,388pixel, 총 화소 수는 2,022,316개이다.

왕피천 생태·경관보전지역에서 발생한 산사태와 자연·환경주제도 사이의 상관관계를 분석하여 우도비를 산출하였다. 먼저, 경사와의 상관관계를 분석한 결과, 산사태는 20° 이상과 15~20° 구간에서 각각 81.0%, 14.7%로 가장 많은 발생을 보였다. 우도비는 15~20° 구간에서 2.4, 20° 이상 구간이 1.0으로 산출되어 해당 구간에서 면적 대비 높은 분포비율이 나타났다. 우도비값이 1 이상으로 다른 경사 구간에 비해 높게 나타났기 때문에 산사태 발생 위치와 경사도 간의 상관관계가 있다고 할 수 있다. 사면향도와 상관관계 분석 결과, 산사태는 북향, 북동향, 서향에서 각각 19.0%, 17.2%, 15.5%로 많은 발생을 보였다. 우도비 또한 북향, 북동향, 서향이 각각 1.6, 1.3, 1.3으로 가장 높은 값을 보였다. 이를 종합해보면, 우도비 값이 1 이상으로 도출되었지만 다른 사면향 항목간의 큰 차이가 나타나지 않아 산사태와의 상관성이 다소 약한 것으로 나타났다.

토양 배수등급도와의 상관관계 분석을 실시한 결과, 연구지역 산사태는 모두 배수등급이 ‘매우양호’와 ‘양호’ 지역에서 각각 90.5%, 9.5%로 발생하였다. 우도비는 ‘매우양호’에서만 1 이상의 값이 산출되어 면적 대비 높은 분포율이 나타났다. 특히 우도비는 ‘매우양호’ 항목이 다른 항목에 비해 우도비가 높게 나타났기 때문에 산사태와 상관성이 있는 것으로 해석할 수 있다. 유효토심도와와의 상관관계 분석 결과, 산사태는 ‘보통(50~100cm)’과 ‘매우얕음(0~20cm)’ 항목에서 각각 65.5%, 30.2%로 가장 많이 발생한 것으로 나타났다. 우도비는 ‘깊음(100cm 이상)’과 ‘보통(50~100cm)’ 항목에서 각각 2.2, 1.6으로 높은 값을 보였다. 이 우도비 값은 ‘깊음(100cm 이상)’과 ‘보통(50~100cm)’ 항목이 1 이상으로 도출되었기 때문에 산사태 발생 위치와 상관성이 있다고 할 수 있다.

산사태와 임상도간의 상관관계 분석 결과, 연구지역의 소나무림과 침활혼효림에서 각각 33.6%, 31.9%로 가장 높은 발생을 보였다. 우도비의 경우, 잣나무림과 낙엽송림에서 각각 3.5, 2.4로 가장 높은 값이 도출되었다. 우도비 결과는 잣나무림과 낙엽송림이 1 이상으로 다른 임상에 비해 높게 나타나 산사태와 상관성이 있는 것으로 분석되었다.

지질도와의 상관분석 결과, 연구지역의 산사태는 화강편마암과 울리통 울리층, 원남통 원남층에서 각각 41.4%, 29.3%, 25.9%로 가장 많은 분포를 보였다. 우도비의 경우에는 화강편마암, 원남통 장군석회암층, 울리통 울리층에서 각각 2.9, 2.6, 1.1 순으로 높은 값을 보였다. 우도비의 경우에는 화강편마암, 원남통 장군석회암층, 울리통 울리층이 1 이상의 값으로 다른 지질 항목과 큰 차이를 보이기 때문에 지질도와 산사태 간의 상관성이 나타난 것으로 확인되었다.

마지막으로 TWI와의 상관관계를 분석한 결과, TWI의 4.9~6.4 구간과 2.5~4.9 구간에서 각각 49.1%, 43.1%로 산사태가 가장 많이 발생한 것으로 나타났다. 우도비값 또한 4.9~6.4 구간과 2.5~4.9 구간에서 1.2, 1.1의 값을 보였다. 우도비 결과에서는 이 두 구간이 다른 구간에 비해 1 이상의 값으로 항목 간 차이를 보였으므로 산사태와 TWI 간에 상관성이 있는 것으로 여겨진다.

이상의 연구는 산사태의 발생 위치와 자연·환경주제도 간의 상관성 분석을 통해 발생지의 공간분포를 확인하였다. 이 연구를 바탕으로 생태·경관보전지역에 대한 체계적인 보전 및 관리체계를 구축하기 위해서는 발생 분포 및 재해 예측연구가 선행되어야 함을 시사하고자 한다. 향후에는 해당 분석 결과를 바탕으로 산사태의 공간분포 특성을 세부적으로 분석하고, 산사태 예측지도 제작에 관한 후속연구를 진행하고자 한다.

(참고문헌)

- 신원정·김종연, 2022, 풍화 산지에서 토사 재채 발생에 영향을 미친 요소들에 대한 연구, 한국지형학회지, 29(3), 1-20.
- 장동호·박노옥·지광훈·김만규·CHUNG, Chang-Jo F., 2004, GIS 기반 베이지안 예측모델을 이용한 보은지역의 산사태 취약성 분석, 한국지형학회지, 11(3), 13-23.
- 환경부·국립생태원, 2017, 2017 왕피천유역 생태·경관보전지역 정밀조사.

한반도 제4기 단층과 관련된 지표변형 연구동향과 향후 연구과제

김동은*

(*한국지질자원연구원 활성지구조연구센터)

주요어 : 제4기 단층, 지표변형, 판내부 활성 단층, 지구조지형

지진은 단층으로 인해 땅이 흔들리는 현상으로, 단층의 존재를 탐지하고 추적하는 일은 미래에 일어날 지진을 대비하는데 있어 중요하다. 2016년 경주지진은 대중들이 우리나라가 지진으로부터 안전한 곳이 아니라는 인식을 가지는 계기가 되었다. 경주지진 이후 서귀포 지진, 괴산지진과 같은 규모 4이상의 지진이 연이어 발생함과 더불어, 강원도와 충청도에서 보고된 제4기 단층들은 지진이 더 이상 양산단층과 울산단층 주변에서만 일어나는 것이 아니라 한반도 전역에 발생할 수 있다는 것을 알렸다.

본 발표는 국내에서 진행되고 있는 제4기 단층연구와 관련된 연구동향을 간략히 소개하고 향후 지형학적 관점에서 제4기 단층관련 연구에 대해 소개하고자 한다. 제4기 단층추적연구는 공간해상도 5-10m의 수치표고모델과 항공사진을 이용하여 단층지형을 구분하고 이후 야외조사를 통해 제4기 단층노두를 발견하거나 굴착조사를 통해 제4기 단층면을 찾으면서 이루어진다. 5-10m 크기의 공간해상도를 가지는 수치표고모델은 큰 규모의 단층지형을 찾는데 장점이 있으나, 우리나라의 지구조적, 기후적 요인을 고려했을 때 제4기 단층운동으로 만들어진 지형을 찾는데 어려움이 있다. 그러나 최근 항공 라이다를 이용하여 0.5m 내지 1m의 고해상도 수치표고모델을 이용할 수 있게 되면서 더 작은 규모의 단층지형 탐지가 가능해졌고, 이에 항공라이다를 이용한 이후 제4기 단층에 대한 조사가 활발하게 이루어지게 되었다. 이렇듯 다양한 기술들을 도입하고 다학제적인 접근방식을 통해 제4기 단층조사가 진행되고 있으며, 그 과정에서 단층운동으로 인해 지표면에 변화가 기록된 지표변형(surface deformation)을 찾는 것이 제4기 단층추적의 핵심으로 대두되고 있다.

지표변형은 단층운동으로 인해 직접적으로 만들어진 지표파열, 폭포, 단층애 등과 같은 지형뿐(on-fault damage)만 아니라 지진으로 인한 지진동으로 발생하는 산사태, 붕괴 등의 현상(off-fault damage)들을 아우르는 개념이다. 우리나라는 판의 내부에 위치하고 있기 때문에 지진의 규모가 판의 경계에 있는 지역에 비해 크지 않으며, 강한 삭박작용을 일으키는 기후적 요인(겨울-풍화, 여름-침식)으로 인해 단층운동으로 인해 직접적으로 남겨진 지형들을 추적하는 것이 쉽지 않다. 하지만 보다 넓은 개념인 지표변형을 기록한 여러 지형들을 탐지하고 추적한다면 제4기 단층의 존재와 그 연장을 추적할 수 있는 연구들이 진행될 수 있을 것으로 보인다. 또한 지표변형을 연구하는 지형학이 앞으로 제4기 단층의 탐지와 추적에 큰 기여를 할 수 있을 것이라 기대해본다.

쐐뼐의 기후 구분에서 수목의 의미에 대한 고찰

이호욱*

(*경남과학고등학교)

주요어 : 쐐뼐의 기후 구분, 수목(Baum), 수목 기후, 무수목 기후, 건조 기후

쐐뼐의 기후 구분(Köppen climate classification)은 세계적으로 널리 사용되는 기후 구분 방법이다. 식생의 생장 환경을 기준으로 기온과 강수 지표를 활용하여 기후를 경험적으로 구분하는 방식이다. 쐐뼐은 1884년에 식생과 기온의 관계를 고려한 기후구분도를 처음 발표한 이래로, 1900년대에 자신과 제자들에 의해 계속해서 이론을 수정하였다(권동희, 2003). 쐐뼐의 이론은 복잡한 기후 분포를 단순하면서도 생태학적으로 의미 있는 분류 체계로 종합하는데 탁월하다고 알려져 있다(Beck *et al.*, 2018). 현재, 쐐뼐의 기후 구분을 활용한 연구는 계속되고 있으며, 다방면에서 적극적으로 활용되고 있다.

쐐뼐에 의해 도입된 수목(樹木) 기후(tree climate)는 수목이 생육할 수 있는 온도 및 수분 조건을 가진 기후를 의미한다(자연지리학사전편찬위원회, 1996). 열대(A), 온대(C), 냉대(D) 기후가 수목 기후에 해당한다. 수목 기후의 조건은 유효강수량을 고려하여 강수량이 증발량보다 많고, 최난월 평균기온이 10°C 이상으로 정하고 있다. 그리고 무수목(無樹木) 기후(treeless climate, nontree climate)는 어떤 형태로든 수목이 자라지 못하는 기후를 의미한다(자연지리학사전편찬위원회, 1996). 일반적으로 건조(B), 한대(E) 기후가 무수목 기후에 해당한다. 무수목 기후는 식생의 생존에 충분한 기온과 강수량 중 어느 한쪽 또는 둘 모두가 결여된 경우이다.

쐐뼐이 생존할 당시에 발표한 최종 결과물인 ‘Das geographische System der Klimate’의 원문 내용을 살펴보면, A, C, D 기후를 ‘수목 기후(Baumklimate)’라고 규정했지만 ‘무수목 기후’라는 용어를 사용하지 않았고, 무수목 기후를 정의하지도 않았음을 알 수 있다(Köppen, 1936). 대신에 기온이 낮아 ‘수목이 없는(baumlos)’ 뜻의 수식어로 E 기후를 설명하여 사실상 E 기후를 무수목 기후로 분류하였다고 판단할 수 있다. 그러나 B 기후는 비가 적더라도 인공 수로 등 물을 공급할 수 있는 대안이 있으므로 B 기후를 E 기후와 같이 무수목 기후의 범주에 포함하지 않았다는 사실을 확인할 수 있다.

독일어 ‘Baum’은 일반적으로 ‘나무, 수목’의 의미로 해석되지만, 엄밀하게는 ‘교목(喬木)’의 의미를 가진다. 영어 ‘tree’와 유사하게 목본식물(woody plant)의 총칭으로 흔히 사용되지만, 관목, 덩굴식물 등 다른 유형의 목본식물과 구별할 때도 사용된다(Steinfort *et al.*, 2020). 그러나 우리나라에서는 나무, 수목, 목본식물 등을 거의 같은 의미로 사용하고 있으며, 계통적으로 분류되는 관목, 교목 등을 모두 나무라고 폭넓게 인식하고 있다. 그러므로 쐐뼐이 명명한 ‘Baumklimate’를 우리나라의 맥락에서는 ‘나무가 자라는 기후’이지만, 독일의 맥락에서는 나무 중에서도 ‘교목에 가까운 나무가 자라는 기후’라고 해석해야 본래의 의미에 더 근접할 수 있다고 보인다.

비록 쐐뼐이 무수목 기후라고 분류하지 않았지만, 수목의 의미를 교목에 가까운 나무로 해석한다면, 주로 관목과 야자수 등이 자라는 건조 기후는 무수목 기후 유형에 대체로 가깝다고 할 수 있다. 그러나 우리나라에서는 수목에 포함되는 종의 범위를 폭넓게 인식하는 편이라 건

조 기후를 무수목 기후로 분류하는 것은 개념적 오해를 유발할 위험이 있다. 우리나라에서 통용되는 나무, 수목의 의미를 반영하여 해당 용어를 적절하게 사용하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 이에 따라 건조 기후를 ‘나무가 자라지 못하는 기후’가 아니라 ‘나무가 자라지만 제한적인 기후’라고 설명하는 방식을 새롭게 제안한다.

(참고문헌)

- 권동희, 2003, “쾨펜, 근대기후학의 아버지”, 한국지리정보연구회, 「지리학을 빛낸 24인의 거장들」, 서울: 한울아카데미, 9-19.
- 자연지리학사전편찬위원회, 1996, 「자연지리학사전」, 서울: 한울아카데미.
- Beck, H. E., Zimmermann, N. E., McVicar, T. R., Vergopolan, N., Berg, A. M. and Wood, E. F., 2018, Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution, *Scientific Data*, 5, 180214, 1-12.
- Köppen, W., 1936, Das geographische System der Klimate, in Köppen, W. and Geiger, R. (eds.), *Handbuch der Klimatologie*, Bd. 1, Teil C, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Germany.
- Steinfert, Ú., Contreras, A., Albornoz, F., Reyes-Paecke, S., and Guillemín, P., 2020, Vegetation survival and condition in public green spaces after their establishment: evidence from a semi-arid metropolis, *Int. J. Agric. Nat. Resour.*, 47(2), 90-104.

일반분과

- 인문지리/지리교육 -

인문사회과학대학관 111호
(16:45~17:45)

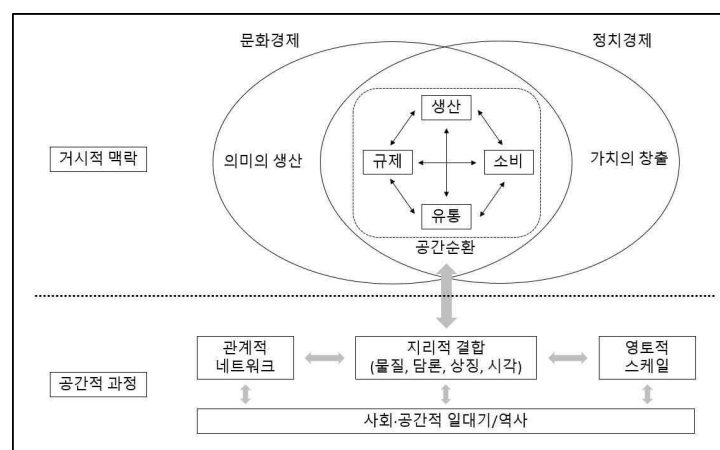
스팸 브랜드의 지리: 오리지네이션과 포스트식민주의적 고찰

오준혁*

(*강원도 평창군 대화고등학교)

주요어 : 브랜드, 오리지네이션, 문화정치경제, 포스트식민주의, 스팸

요즘 사회에서 재화와 서비스 상품의 브랜드는 매우 중요한 가치를 지니고 있다. 하지만 최근까지 브랜드에 관한 연구는 지리학계에서는 이루어지지 않았고, 주로 경영학, 경제학 등의 분야에서 이루어졌다. ‘브랜드의 지리’에 대해 연구하던 영국의 경제지리학자 앤디 파이크(Andy Pike)는 재화와 서비스 상품의 브랜드와 브랜딩이 필연적으로 지리적으로 연결되고 차별화된 지리적 함의와 유통 과정을 갖는다고 주장하며, 브랜드화된 재화나 서비스 상품의 유통과 원산지화 과정을 설명하는 개념이자 방법론으로 ‘오리지네이션(origination)’을 제안했다. 다시 말해 오리지네이션은 브랜드와 연관된 행위자(주로 생산자, 유통자, 규제자, 소비자 등)들이 물질적, 상징적, 담론적, 시각적인 다양한 방식으로 ‘지리적 결합(geographical association)’을 창출하여 상품의 경제적 가치와 문화적 의미를 증진하게 시키며 판매를 촉진하는 과정이라고 할 수 있다(그림 1). 이러한 브랜드의 오리지네이션을 탐구하는 과정은 크게 네 단계로 요약할 수 있다. 첫 번째 단계는 브랜드의 사회·공간적 역사와 일대기를 탐색하는 것으로, 브랜드 기원의 역사, 성장 과정을 분석하는 것이다. 두 번째 단계는 브랜드와 유통과 소비 과정에서 창출되는 의미와 가치에 대해 문화·경제적으로 해석하는 것이다. 세 번째 단계는 브랜드의 정치·경제적 특성을 파악하는 것이다. 특히 자본과 노동 간의 관계, 가치 창출·증진·확보 과정, 제도와 규제의 역할 등을 중점으로 분석한다. 마지막 네 번째 단계는 확장사례 방법(ECM, extended case method)을 활용하여 분석하는 것으로, 이는 집중적인 사례 연구를 바탕으로 정성적 자료를 수집한 뒤, 이를 시·공간적으로 확장하여 광범위한 맥락과의 관계 속에서 사례를 이해하고 기존 이론을 성찰하며 재구성하는 것이다.



<그림 1> 오리지네이션의 개념적 구성

이처럼 오리지네이션을 탐구하는 것은 경제지리학의 연구 범위를 확장해주었고, 브랜드에 대한 지리학의 관심을 불러일으키는 것에서 의의를 찾을 수 있을 것이다. 그러나 오리지네이

션은 브랜드를 둘러싼 경제적 관계를 분석하는 데 중점을 두며, 문화·역사적 맥락에서 국가나 지역 사이에서 발생하는 비대칭적인 권력관계의 문제를 도외시하는 한계를 가질 수 있다. 이에 오리지네이션이 내포하고 있는 포스트식민주의 감수성 결핍의 한계를 비판적으로 검토하기 위해 미국 통조림 햄 브랜드인 ‘스팸(SPAM)’의 한국화된 오리지네이션에서 나타나는 지리적 결합과 지리적 상상을 포스트식민주의 관점에서 분석했다. 특히 텍스트 분석, 내용분석, ECM을 활용해 스팸 브랜드의 일대기, 한국에서의 특수성, 포스트식민주의적 접근에 근거하여 스팸 브랜드의 오리지네이션을 분석했다. 이를 분석한 결과는 세 가지로 요약된다.

첫째, 스팸 브랜드는 사회·공간적 일대기 측면에서 특유의 지리적 결합과 의미를 지니는 상품 브랜드이다. 스팸은 미국 글로벌 식품기업인 ‘호멜(Hormel)’의 소유로, 본사가 위치한 미국 중서부 미네소타 지역에 지리적으로 결합된 역사·지리적 유산을 보유하고 있다. 그리고 차별화된 제조 과정과 경쟁력을 바탕으로 특유의 물질성(어깨 부위 돼지고기, 고유의 양념과 첨가제, 소매용 사이즈 캔 포장)을 가지며, 미국이 참전한 국제 전쟁을 바탕으로 북아메리카, 중앙아메리카와 카리브해, 동아시아 지역을 중심으로 주요 시장을 형성하며 세계적인 브랜드로 성장했다. 그 과정에서 미국 중심의 문화 제국주의와 결부되어, ‘미국적인 이상’으로서의 상징적, 기호학적 의미도 보유하게 되었다. 둘째, 이런 맥락에서 2000년대 초반까지 한국에서 스팸 브랜드 오리지네이션은 미국성과 세계성을 중심으로 이루어졌지만, 이후부터는 한국성을 부각하는 방향으로 전환되었다. 셋째, 한국성에 기초한 최근의 오리지네이션은 국내뿐 아니라 해외에서도 반향을 일으키고 있다. 이 과정에서 브랜드 유통자 중 하나인 언론을 중심으로 오리엔탈리즘 담론과 지리적 상상력이 확산되기도 했다. 이는 한국의 소비문화와 지리적으로 결합한 스팸 브랜드의 오리지네이션을 서구와 구별되는 소비 양식으로 평가하는 방식으로 나타났다. 동시에 서구의 스팸 소비문화를 ‘정상’적인 것으로서 비교의 기준으로 삼고, 한국의 스팸 소비문화는 ‘이국적’인 것으로 타자화되기도 했다.

(참고문헌)

- Pike, A., 2015, *Origination: The Geographies of Brands and Branding*, Wiley-Blackwell, Chichester.
- 이재열·오준혁, 2022, “브랜드와 브랜딩의 지리에 대한 문화정치경제적 탐색: 재화와 서비스 상품 브랜드의 오리지네이션을 중심으로,” 한국지리학회지 11(1), 137-156.
- 이재열·홍동표·오준혁, 2022, “포스트식민주의 오리지네이션: 스팸 브랜드의 사례,” 한국도시지리학회지 25(1), 1-20.

파이썬(Python) 활용 인공지능 기반 지리교육 교수학습자료 개발

박새술, 김민성*

(*서울대학교 지리교육과)

주요어 : 파이썬(Python), 인공지능, 지리교육, 교수학습자료

인공지능 기술이 급속하게 발전하면서 인공지능은 어디에나 존재하게 되었다(Eguchi, 2021). 인공지능 관련 유능한 인력의 양성은 국가 간 경쟁의 새로운 목표가 되고 있다(Yang, 2019). 예컨대, 중국 국무원은 차세대 인공지능 발전 계획을 발표하며 인공지능에 능숙한 차세대 인재를 양성할 것임을 천명하였다(State Council of China, 2017). 미국은 인공지능 인력을 훈련하기 위한 행정 명령에 서명하고 인공지능 연구 및 개발 전략 계획을 발표하였다(Heintz, 2021). 세르비아는 남동유럽 최초로 인공지능 개발 전략 행동계획을 수립하고 3개 대학교에 인공지능 관련 전공을 설치하기도 하였다(Republic of Serbia, 2020). 이처럼 전 세계적으로 인공지능 교육에 대한 움직임이 활발해지고 있다.

인공지능 연구에서 빅데이터의 활용은 주요한 부분을 이룬다. 그런데 지리학은 다양한 빅데이터를 활용하고, 다각적인 디지털 공간 분석에 강점이 있기에 인공지능을 효과적으로 도입할 수 있는 학문이다. 따라서 전 세계적으로 주목받고 있는 인공지능과 그에 대한 지리교육적 활용 전략에 관심을 가질 필요가 있다(김민성, 2021).

본 연구에서는 파이썬 인공지능 언어를 활용하여 학습 모듈을 개발하였다. 파이썬은 그래픽 처리 기능이 단순하고(Python Software Foundation, 2017) 초심자에게 프로그래밍 생태계를 가르치기에 적절한 언어이다(Stajano, 2000). 본 연구에서는 총 네 가지의 모듈을 개발하였다(표 1).

'우리나라의 노령화가 그렇게 심각할까요?'	미션: 우리나라 인구 데이터를 다양한 지도로 표현해 보고 우리 동네의 노령화지수를 구해보자.
'우리 동네에는 어느 나라 외국인이 가장 많을까요?'	미션: 평택시와 화성시에 많이 사는 외국인의 국적을 확인하고 우리 동네에는 어느 나라 외국인이 많은지 알아보자.
'우리 동네에는 어느 연령대 외국인이 가장 많을까요?'	미션: 서대문구와 용산구의 연령대별 외국인 인구 분포를 확인하고 우리 동네에는 어느 연령대 외국인이 많은지 알아보자.
'세르비아에서 온 미하일로를 위한 챗봇 만들기'	미션: 세르비아에서 온 미하일로에게 우리 동네 정보를 제공해주는 인공지능 챗봇을 만들어보자.

<표 1> 인공지능 기반 지리교육 모듈

'우리나라 노령화가 그렇게 심각할까요?' 모듈은 우리나라 시군구 인구 데이터를 활용한 모듈이다. 학생들은 미리 구축된 코드를 실행하여 단계구분도, 히트맵 등 다양한 지도로 인구를

표현하고 노령화지수를 계산한다. 마지막으로 우리나라에서 노령화지수가 큰 시군구와 작은 시군구를 확인하여 그 차이에 대해 생각해 본다.

‘우리 동네에는 어느 나라 사람이 가장 많을까요?’ 모듈은 시군구 외국인 인구 데이터를 활용한 모듈이다. 학생들은 미리 구축된 코드를 실행하여 시군구별로 어느 국적의 외국인이 가장 많은지를 계산한다. 이 모듈에서는 평택시와 화성시를 사례로 학습을 진행한다. 마지막으로 우리 동네(구)에 어느 국적의 외국인이 가장 많은지를 계산하고 그 이유를 유추해보는 활동을 진행한다.

‘우리 동네에는 어느 연령대 외국인이 가장 많을까요?’ 모듈은 서울특별시 연령별 외국인 인구 데이터를 활용한 모듈이다. 학생들은 미리 구축된 코드를 실행하며 서울시 구별로 외국인 인구 피라미드를 구현할 수 있다. 이 모듈에서는 서대문구와 용산구를 사례로 학습을 진행한다. 이를 통해 학생들은 구별로 외국인의 주요 연령대가 다르다는 사실을 파악하고, 용산구, 서대문구와 비교하여 우리 동네(구)의 특성을 생각해 보는 활동을 진행한다.

‘세르비아에서 온 미하일로를 위한 챗봇 만들기’ 모듈은 세르비아에서 온 미하일로에게 정보를 제공하는 인공지능 챗봇을 만드는 모듈이다. 학생들은 챗봇에서 활용할 질문과 답변을 구상한 뒤 질문과 답변을 입력하여 실행한다. 이렇게 구현된 챗봇은 미리 설정한 키워드에 반응하여 정해진 답변을 출력하게 된다.

(참고문헌)

- 김민성, 2021, “4차 산업혁명 시대 인공지능의 교육적 활용과 지리교육의 과제”, 한국지리학회지, 10(3), 329-345.
- Eguchi A., Okada, H. and Muto, Y., 2021, Contextualizing AI education for K-12 students to enhance their learning of AI literacy through culturally responsive approaches, *Künstl Intell*, 35(2), 153-161.
- Heintz, F., 2021, Three Interviews About K-12 AI Education in America, Europe, and Singapore, *Künstl Intell*, 35(4), 233-237.
- Python Software Foundation, <https://www.python.org>.
- Republic of Serbia, 2020, The strategy for the development of artificial intelligence in the Republic of Serbia for the period 2020-2025, *Article 38 of the Law on the Planning System of the Republic of Serbia (“Official Gazette of the RS”)*, No. 30/18.
- Stajano, F., 2000, Python in education: Raising a generation of native speakers, Paper presented at the 8th International Python Conference, 24-27.
- State Council of China, 2017, Next generation artificial intelligence development plan, *State Council Document [2017] No. 35*, 1-28.
- Yang, X., 2019, Accelerated move for AI education in China, *ECNU Review of Education*, 2(3), 347-352.

주문형 플랫폼 기업의 오리지네이션: 배달의민족 사례

홍동표 · 이재열*

(*충북대학교 지리교육과)

‘오리지네이션(origination)’이란 브랜드 상품과 브랜딩에 있어서 어떤 행위자들이 ‘지리적 결합(geographical association)’을 구성해 특정 시·공간 시장 상황에서 재화나 서비스에 의미와 가치를 포착하고 스며들게 하는지를 이해하고 설명하는 개념이다(이재열 외 역, 2022). 다시 말해 특정 브랜드 또는 브랜딩 과정에는 브랜드에 얽혀 있는 행위자와 그들이 구성하는 지리적 결합의 유형이 포함되어 있음을 확인할 수 있다. 여기서 지리적 결합이란 브랜드의 공간적 연결과 함의, 지리적 차별성, 사회·공간적 불평등과의 관계에서 포착할 수 있는 브랜딩의 지리를 설명하는 개념이다(이재열 외 역, 2022).

한편 지리적 결합은 다섯 가지로 구성되며 물질적·상징적·담론적·시각적·청각적 유형으로 나타난다. 물질적 결합은 브랜드의 생산 장소에 공간적으로 연결된 것을 의미하고, 상징적 결합은 브랜드 로고나 심볼에서 유추할 수 있는 암시적인 공간적 형태를 의미한다. 담론적 결합은 광고와 같은 내러티브를 통해 공간적으로 연결되는 것을 의미하며 시각·청각적 결합은 시각자료와 청각자료에 의미를 담아 지리적 함의를 드러내는 것을 의미한다. 이러한 서로 다른 유형의 지리적 결합은 독립적이면서도 서로 중첩되기도 한다.

위와 같이 구성되는 오리지네이션 연구는 다음과 같은 연구 과정으로 진행된다. 첫째, 브랜드의 사회·공간적 역사와 일대기를 탐색한다. 둘째, 브랜드가 생산하는 의미에 대한 문화경제적 해석을 진행한다. 셋째, 브랜드의 자본과 노동 간의 관계, 제도와 규제, 불균등 발전 등의 정치경제적 함의를 해석한다. 마지막으로 위 과정을 통해 도출된 사례를 확장사례방법(ECM, extended case method)을 통해 시·공간적으로 확장하여 이해하는 과정을 수행한다(이재열·오준혁, 2022).

이상에서 살펴본 오리지네이션 연구 과정을 토대로 발표자들은 최근 플랫폼 경제에서 가장 많은 이슈와 담론을 형성하고 있는 주문형 플랫폼인 ‘배달의민족’을 분석했다. 먼저 배달의민족의 사회·공간적 역사와 일대기를 통해 주문형 플랫폼 서비스 중 1위로 성장하는 과정과 브랜드가 형성하는 의미와 가치가 무엇인지 탐색했다. 배달의민족은 청년층을 대상으로 공격적인 마케팅을 실시했으며, 이 과정에서 네트워크 효과(network effect)를 기대한 것으로 나타났다.

다음으로 배달의민족에 얽힌 여러 행위자 중 유통자, 소비자, 노동자의 측면에서 각각 구성된 지리적 결합의 사례를 분석했다. 먼저 유통자로서 배달의민족은 그들의 광고 전략을 통해 음식배달문화를 친근하고 접근하기 쉽게 하였다. 이를 통해 기존에 배달의민족이 내포하고 있던 탈지역적 이미지를 상쇄하며 지리적 결합을 이룬 것으로 나타났다. 다음으로 소비자는 자발적으로 기업의 브랜딩에 참여하며 양방향의 소통구조를 형성하기도 했다. 또한 직접적인 어플리케이션 이용자로서 소비자는 배달의민족이 제공하는 지리적 요소를 고려하며 소비하는 형태의 지리적 결합을 구성한 것으로 나타났다. 마지막으로 노동자 측면에서 배달의민족은 기존의 비공식적이고 불안정한 배달노동자 이미지가 공식적이고 제도권 안의 이미지로 변화하는데 영향을 미쳤고 이 과정에서 서비스 제공 범위의 확장과 운송수단의 최신화와 같은 지리적

결합이 나타났다. 발표자들은 세 가지 측면에서 나타난 지리적 결합이 배달의민족이라는 브랜드의 의미와 가치를 변화시키는 데 영향을 준 것으로 파악한다. 마지막으로 플랫폼 경제가 작동하는 현장에서 이러한 지리적 결합의 과정과 결과가 공간적으로 표출되고, 각 행위자들의 행위성은 어떻게 지리적 결합에 영향을 주는가에 대해 연구 범위를 확장하고자 한다.

(참고문헌)

- 이재열·오준혁, 2022, “브랜드와 브랜딩의 지리에 대한 문화정치경제적 탐색: 재화와 서비스 상품 브랜드의 오리지네이션을 중심으로,” 한국지리학회지 11(1), 137-156.
- 이재열·장근용·오준혁·박경환 역, 2022, “오리지네이션: 브랜드와 브랜딩의 지리학”, 푸른길;
- Pike, A., 2015, *Origination: The Geographies of Brands and Branding*, Wiley-Blackwell, Chichester.

국내 세계문화축제, 그리고 Halloween

류주현*

(*공주대학교 지리교육과)

주요어 : 세계 문화축제, 민속문화, 에스닉, 외래 축제

1. 지역축제에 대한 관심

축제 페스티발은 ‘성스러운 날’을 뜻하는 festivalis라는 라틴어 어원, 그리고 한자어 祝祭에서 알 수 있듯이 서양이나 동양 모두 성스러운 종교의례와 관련 깊음을 나타낸다. 물론 축제를 하나의 정의로 설명할 수 없고, 다의적·다기능적인 요소를 가졌을 뿐만 아니라 축제 영역도 다양하게 확대되어 가고 있다.

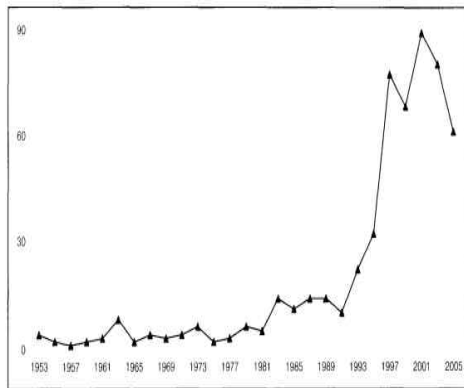
1995년 지방자치제 실행된 이후 지역개발에 대한 논의와 관심이 꾸준히 증대되는 가운데 ‘축제’에 대한 관심이 한층 높아졌다. 대부분의 자치단체에서 지역개발 전략으로서 지역축제의 개발 및 활성화를 경쟁적으로 진행시키고 있는데, 성공적인 지역축제 안착을 위해서는 지역의 고유한 장소자산들(문화자산 및 향토 자산 등)이 뒷받침되어야 할 것이다.

지역축제에 대한 관심의 증가는 지역축제가 지역개발을 유도하고 지역 주민의 소득증가 및 일자리 창출에도 기여하는 등의 장점이 많을 뿐만 아니라, 지역축제는 창조산업으로 문화를 형성하고 지역주민들 간 연대와 공동체 의식을 강화하고 지역의 사회 자본을 증가시킬 뿐만 아니라 지역의 정체성을 강화하고 지역의 문화발전에도 기여한다는 차원에서 지역개발 및 지역발전의 중요한 전략으로 인정받고 있다(임승후·배귀희, 2014). 그러나 지방자치단체들이 경쟁력이 없는 행사들을 반복적으로 무차별적으로 도입해 예산 낭비가 발생하고 있다. 이러한 무분별한 지역축제의 난립은 결국 지역특성화와 대상 표적화 전략 부재, 불투명한 진행 및 미흡한 평가분석 등에서 비롯된 결과이다. 또한 최종적으로도 지방정부 주도로 기획·운영되는 행사의 틀에서 벗어나고 있지 못한다면, 지역 주민들의 참여, 축제산업, 관광객 등이 참여하는 축제생태계(Festival Ecosystem)가 제대로 형성되지 못하고 질적 성숙기에 도달할 수도 없을 것이다.

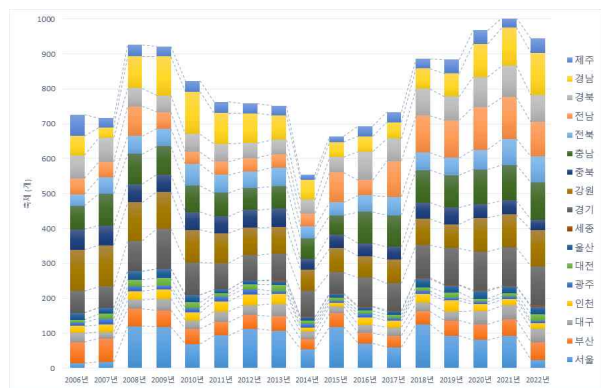
2. 국내 지역축제, 세계민속문화축제, 외래축제

한국관광공사 보고서(2013)에 따르면, 축제를 주제를 가지고 공공의 성격으로 개최되는 여가와 관광목적의 문화, 예술 및 스포츠 이벤트를 포함하는 것으로 정의하고 지역축제는 지역사회의 문화적 정체성에 근원을 둔 문화제, 페스티벌, 예술제, 제전, 경연대회 등 다양한 형태로 개최되는 지역의 모든 축제라 정의하고 있다. 문화체육관광부의 연도별 지역축제 정보는 한국관광공사가 운영하는 DB와 연동되어 게시되는 내용을 기준으로 하였으며, 누락된 부분들을 일부 보완하였다(https://www.mcst.go.kr/kor/s_culture/festival/festivallist.jsp).

우리나라 연도별 축제의 수 추이는 <그림 1>과 <그림 2>와 같다. 이 중 세계문화 콘텐츠의 축제는 대략 한 해당 20개 내외에 불과한 2~3%를 차지한다. <그림 3>은 2016, 2019, 2022년의 개최계획 중 관련 축제를 정리한 것인데, 누락된 축제도 여럿 있음을 확인하였다.



<그림 9> 연도별 도입된 축제의 수
(출처: 박태식, 2006, 1104)



<그림 10> 연도별 지자체 축제 계획 추이
(자료: 문화체육관광부, DB)

	2016년		2019년		2022년	
서울	시 자체	2016 지구촌나눔한마당	시 자체	2019 지구촌나눔한마당	시 자체	세계도시문화축제
	구로구	점프구로2016축제	용산구	2019 이태원 지구촌 축제	성동구	세계민속춤 축제
	성북구	성북다문화음식축제	동대문구	세계거리춤축제	용산구	2022 이태원 지구촌 축제
	동대문	세계거리춤축제	구로구	2019 G페스티벌(구로아시아문화축제)	성북구	성북세계음식주제
	용산구	2016 이태원 지구촌 축제	서대문	신촌크리스마스거리축제		
	서대문구	신촌크리스마스거리축제	서대문	프랑스 거리음악축제		
부산	시 자체	제15회 조선통신사 한일문화교류축제	시 자체	제11회 부산크리스마스트리축제	동구	제19회 차이나타운특구 문화축제
	시 자체	제7회 부산크리스마스트리축제	동구	부산차이나타운특구문화축제	중구	제14회 부산크리스마스트리문화축제
	동구	제13회 부산차이나타운특구문화축제				
대구	시 자체	컬러풀대구페스티벌	시 자체	컬러풀대구페스티벌	시 자체	컬러풀대구페스티벌
	중구	대구학교축제	중구	대구학교문화축제	중구	대구학교문화축제
인천			남구	대구 할로윈 축제	남구	대구 할로윈 축제
	시 자체	인천음식문화박람회	시 자체	동아시아생물문화축제	시 자체	인천음식문화박람회
	중구	자유공원 문화관광축제	시 자체	윈터마켓		
대전			시 자체	송도세계문화관광축제(송도맥주)	시 자체	송도세계문화관광축제(송도맥주)
			중구	크리스마스 트리 문화축제	중구	크리스마스 트리축제
	시	대전국제와인페어	시	대전국제와인페어	시	2022 대전국제와인페스티벌
경기	수원시	수원음식문화축제	수원시	제26회 음식문화축제	수원시	제29회 음식문화축제
	용인시	제9회 용인음식문화축제	용인시	용인글로벌페스티벌	동두천	DDC 할로윈 축제
			평택시	한미친선한마음축제		
			평택시	한미친선문화한마당잔치		
			동두천	DDC 할로윈 축제		
충북	도 자체	제6회 중국인유학생 페스티벌				
충남	천안시	천안홍타령축제	천안시	천안홍타령축제	천안시	천안홍타령축제
	전주시	세계문화주간(프랑스)	전주시	세계문화주간(스페인)	전주시	세계문화주간(이탈리아)
전북			담양군	담양산타축제	임실군	임실산타축제
					담양군	담양산타축제
경남	창원시	이주민과 함께하는 다문화 축제 2016 맘프	창원시	2019 다문화축제 MAMF(맘프)	창원시	다문화축제 MAMF(맘프)
	남해군	독일마을 맥주축제	남해군	제9회 독일마을 맥주축제	남해군	독일마을 맥주축제
			김해시	허왕후신행길축제	김해시	김해세계크리스마스 문화축제
			거창군	거창크리스마스트리문화축제	김해시	세계음식축제(1회)

<그림 11> 세계민속문화 관련 지역축제
(붉은 색은 문화체육관광부 DB에서 누락된 것을 표기한 것)

외국인의 상주인구 또는 유동인구, 주간인구가 많은 지역 중심으로 세계문화축제가 개최되고 있음을 알 수 있다. 세계문화 콘텐츠의 축제가 아직 국내 외국인주민 증가추세를 제대로 대응하지 못하고 있으며, 일회성 행사로 그치는 경우, 기존 축제에 콘텐츠를 추가하는 경우

등이 상당하다. 또한 보다 질적인 성장을 위해서는 세계문화축제를 세계 복합적인 문화컨텐츠, 특정 에스닉 문화 컨텐츠, 외래 문화 컨텐츠 등으로 구분한 연구가 필요하다.

3. 제언

앞서 언급했듯이 지역축제는 지역주민들 간 연대와 공동체 의식을 강화하고 지역의 사회 자본을 증가시킬 뿐만 아니라 지역의 정체성을 강화하고 지역의 문화발전에도 기여한다는 차원에서 중요하다. 세계민속문화축제가 지역성, 지역의 장소자산과의 연계 정도는 매우 미약하나, 다문화사회에 진입한 국내 상황을 고려하면 국내 이주민들이 뿌리내리게 하기 위해서는 그들의 에스닉 문화를 존중하고 지원해주는 일환으로 다양한 세계문화축제, 특정 에스닉축제, 외래축제들이 점차 중요해지고 있다. 설령 핼로윈축제처럼 가장 국내 지역성과의 연계성이 낮은 외래축제일지라도 국내에서 ‘이태원’ 지역을 가장 먼저 떠오르게 되는 것처럼 특정 장소이미지, 장소자산과도 연결될 수 있게 성장하기 때문이다. 앞으로 세계문화축제의 질적 성장을 위해서는 정확한 현황 파악 및 평가를 거쳐 실질적 성장을 기해야 하며, 보다 유형화하여 세계문화축제에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

얼마 전 이태원 참사가 있었던 핼로윈 축제는 <그림 3>에 없는 것에서 짐작할 수 있듯이 주최자가 따로 있지 않았다. 대구 핼로윈 경우는 지자체가 직접, 부산이나 홍대의 경우는 민간단체가 주최하였다. 특히 홍대 상인들이 핼러윈 축제의 주최자로 나선 배경도 주목할 필요가 있다. 홍대 핼러윈 축제 역시 2021년까지만 해도 이태원과 다르지 않은 ‘주최자 없는 축제’였지만 이태원이 입소문을 타면서 홍대 쪽으로 오는 손님이 점차 줄자 2022년부터 상인들이 주최자를 자처해 무대행사를 기획했다. 이와 달리 핼러윈 때마다 인파가 몰린 이태원 쪽은 주최자로 나설 이유가 없었다. 이번 참사를 계기로 누가 주최하든지 간에 ‘안전의 안정망’ 구축의 필요성을 각성해야 할 것이다.

이태원 참사 희생자분들께 삼가 조의를 표하며 명복을 빕니다.

(참고문헌)

- 강준수, 2018, 축제를 통한 지역관광 상품 개발 고찰 - 이태원지구촌축제를 중심으로 -, 한국이벤트컨벤션학회, 이벤트 컨벤션 연구, 14(3), 167-188.
- 박태식, 2006, 지역축제의 확산에 관한 연구, 산업경제연구, 19(3), 1097-1108.
- 윤성진, 김경수, 2017, 축제평가와 축제프로그램의 테마 연관도 분석, 한국콘텐츠학회, 한국콘텐츠학회논문지, 17(3), 297-304.
- 임승후, 배귀희, 2014, 지역개발전략으로서 지역축제 특성에 관한 분석, 정책분석평가학회보, 24(3), 1-18.
- 이수진, 2013, 지역살리기와 축제, 수원: 경기개발연구원.
- 한국관광공사, 2013, 지역관광 활성화를 위한 축제활용 신규정책사업 발굴, 서울: 한국관광공사.

포스터 발표

잠재서식지수 변화 분석을 통한 경관생태지리학적 연구 가능성 탐색

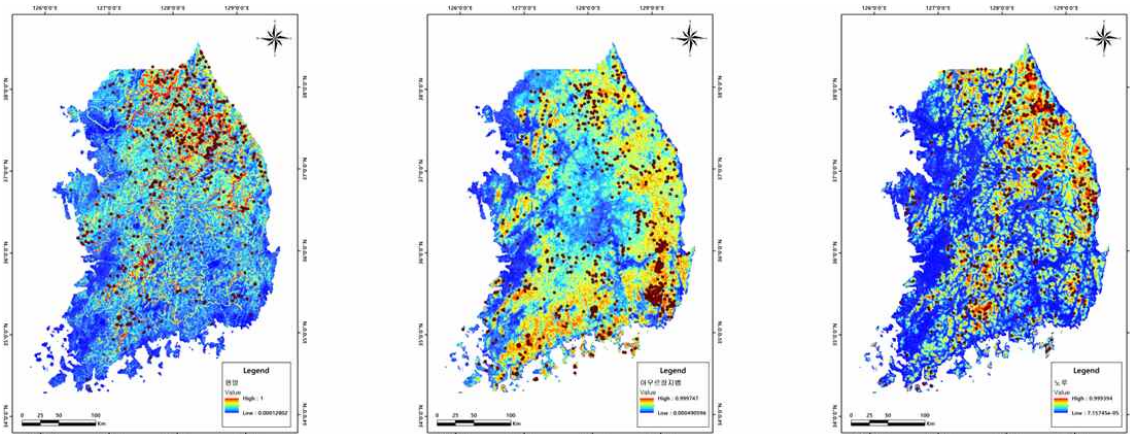
김소희*, 정근비*, 조윤주*, 박종철**

(*공주대학교 지리학과 학부과정 **공주대학교 지리학과 부교수)

주요어 : 경관생태지리학, 머신러닝, 잠재서식지, MaxEnt, 전국자연환경조사

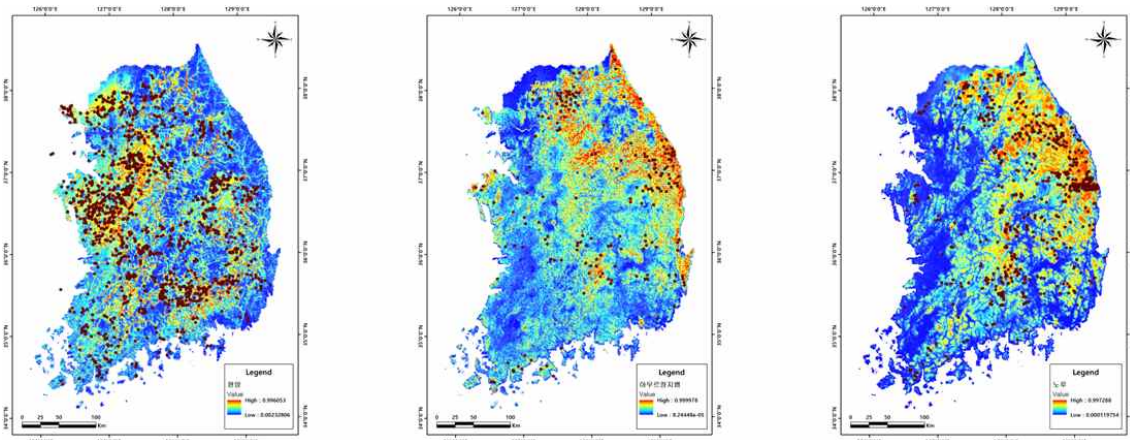
우리나라는 지속적으로 산림 면적이 감소하고, 도시 면적이 증가함에 따라 경관이 변화하고 있다. 우리나라에서 도시 확장과 산림파편화와 같은 경관 변화가 생태계에 미치는 영향에 대한 관심은 꾸준히 증가하고 있다. 생물다양성을 정량적으로 평가하기 위해서는 경관생태지리학적인 측면에서 경관과 생태계 변화의 관계를 분석하고, 그 변화상을 이해할 필요가 있다. 본 연구에서는 우리나라의 경관과 생태학적 변화 관계를 알아보기 위해 환경부의 자연환경조사 자료를 바탕으로 머신러닝 기법을 통해 분석을 수행하였다.

본 연구는 도서를 제외한 우리나라 내륙 지역을 연구 대상으로 선정하였다. 연구 자료로는 전국자연환경조사 중 조류, 양서파충류, 포유류의 자료를 사용하였다. 이 중 2차와 4차에서 모두 발견된 종, 최소 30지점 이상에서 관찰된 종, 모의효율(AUC)이 0.7 이상인 종, 환경 유해종이 아닌 종을 선별하였다. 또한 대상 종의 잠재적인 서식지를 분석하기 위해 생태계 형성에 중요한 영향을 미치는 지형, 토지피복, 임상, 기후 등 19개의 환경변수를 선정하였다. 연구의 주된 방법은 머신러닝 기법 중 하나인 MaxEnt 모델이며, 이는 종의 공간적 분포를 추정하기 위해 개발된 것이다. 또한 경관 변화와 서식지 파편화의 상관관계 분석을 위해 도시패치밀도 지수를 활용하였다.



<그림 1> 2차 잠재서식지 분석 결과 예시

(왼쪽부터 조류(원앙), 양서파충류(아무리장지뱀), 포유류(노루))



<그림 2> 4차 잠재서식지 분석 결과 예시
(왼쪽부터 조류(원앙), 양서파충류(아무리장지뱀), 포유류(노루))

MaxEnt 모델을 이용하여 예측한 잠재서식지는 출현 자료와 비교적 일치하는 경향을 보였다. 하지만, 도시 확장으로 인한 잠재서식지의 변화는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 이러한 결과는 다양한 환경 요인이 생물들의 서식지에 영향을 미친다는 것을 보여준다. 그러나 잠재서식지의 변화에는 도시 확장이 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

(사사)

본 결과물은 공주대학교 대학혁신지원사업 밑알두레 프로그램의 지원을 받아 연구되었음.

(참고문헌)

- 국립생태원, 전국자연환경조사 2차 & 4차 DB
 국립공원연구원, 2019, 국립공원 서식지 분류 체계 연구
 김규철 외 8명, (2010), Maxent 모델을 이용한 서식지 잠재력 평가 -하천으로부터의 거리, 하천의 차수, 토지이용을 중심으로-, 한국환경복원기술학회지, 13(6), 161-172
 박종철, 김우열, (2017), 동림저수지에서 월동조류 개체군의 시계열적 변화와 환경요인, 한국습지학회지, 19(2), 223-229.
 이태우, 2022, 생태복지 구현을 위한 자연정책 발전전략 포럼, 환경부-국립생태원
 Park et al., 2017, Mapping potential habitats for the management of exportable insects in South Korea

기후변화에 따른 확률강우량의 경년 변동성과 대기중 CO₂ 농도의 상관성 검토

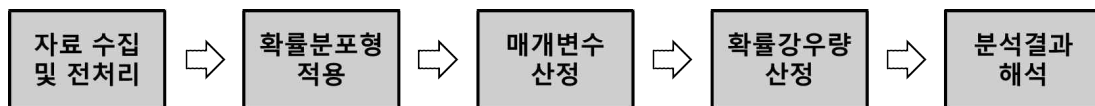
곽현창*, 김세환*, 박서우*
(*서울대학교 지리교육과 학부생)

주요어 : 확률강우량, 경년 변동, 기후 변화, CO₂ 농도, 상관계수

21세기에 이르러 세계 곳곳에서 발생하는 이상기상 및 이상기후로 기후 변화에 대한 경각심이 높아지고 있다. 기후 변화에 따른 가뭄과 홍수, 이상고온, 한파 등 이상 현상이 전세계적으로 빈번하게 나타나고 있으며 이는 우리나라에서도 마찬가지이다. 특히 올해의 경우 수도권 지역 집중호우와 태풍 힌남노(Hinnamnor)에 의해서 막대한 피해가 발생하였다.

집중호우와 같은 극한강우사상은 침수 피해를 일으키며 산사태 등 재해와도 직접적인 관련이 있어 지리학을 비롯한 여러 분야에서 연구되고 있다. 특히 기후 변화로 인해 극한강우사상의 재현기간은 짧아지고 그에 따른 확률강우량은 증가하고 있다는 주장이 대체로 인정되고 있다. 본 연구에서도 서울 지점을 대상으로 확률강우량의 경년 변동을 분석하고 기후 변화에 따른 영향을 평가하고자 한다. 단, 이와 같은 논의에는 관측자료의 범위 및 빈도해석 방식을 결정하는 것이 우선되어야 하는데, 연구 목적이나 자료 특성에 따라 적절한 선택이 요구된다. 본 연구에서는 기상청에서 제공하는 1907년부터의 일최다강우량 자료를 이용하여 임의시간(24시간) 자료로 환산한 뒤 재현기간 2년, 3년, 5년, 10년, 20년, 30년, 50년, 70년, 80년, 100년, 150년, 200년, 300년에 따른 확률강우량의 경년변동을 분석하였다.

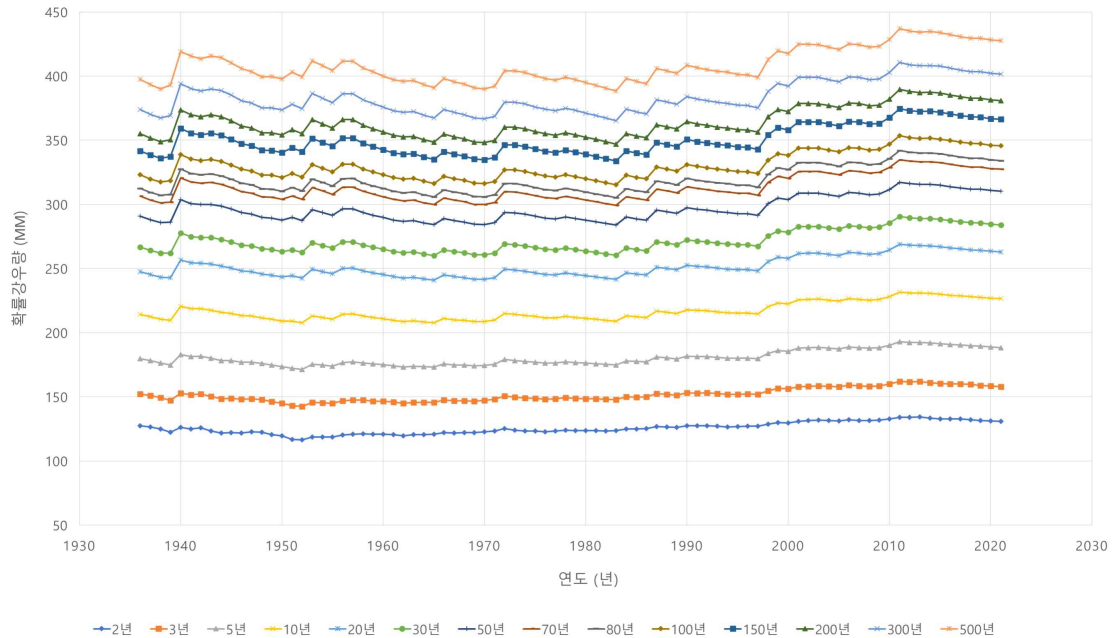
빈도해석 방식은 장기간 자료에 일반적으로 적용하고 전세계적으로 오랫동안 연구되어 온 방식인 정상성 지점빈도해석을 채택하였다. 확률강우량 산정 시 채택한 확률분포형과 매개변수 추정법은 각각 Gumbel 분포와 확률가중모멘트(PWM)법이며, 이는 환경부(2019)의 지침을 따른 것이다. 경년 변동의 분석에서는 오태석 등(2009)의 선행 연구에 따라 관측개시부터 30년을 기본자료기간으로 설정하고 1년씩 추가함으로써 확률강우량을 산정하는 방식을 택하였다(그림 1).



<그림 1> 정상성 지점빈도해석 절차

분석 결과 긴 규모의 재현기간일수록 확률강우량의 경년변동이 큰 폭으로 나타났으며, 전반적으로 증가하는 경향을 보였다(그림 2). 이러한 경향은 기후 변화에 따른 것으로 여겨진다. 이에 연도별 기후 변화의 주원인으로 꼽히고 있는 온실기체인 CO₂의 대기 중 농도와 상관성을 검토하였다(표 1). 1959년 이후는 NOAA에서 제공하는 Mauna Loa 지점의 자료를 사용하였으며, 관측값이 없는 이전 기간의 경우 동일 지점의 빙하 코어 자료로부터 복원한 자료를 사용하였다(자료 출처: Köhler, Peter; Nehrbass-Ahles, Christoph; Schmitt, Jochen;

Stocker, Thomas F; Fischer, Hubertus (2017): Continuous record of the atmospheric greenhouse gas carbon dioxide (CO₂), raw data. PANGAEA.).



<그림 2> 재현기간에 따른 지속시간 24시간 확률강우량(mm)의 경년변동

재현기간	2	3	5	10	20	30	50
상관계수	0.907*	0.907*	0.899*	0.887*	0.876*	0.870*	0.864*
재현기간	70	80	100	150	200	300	500
상관계수	0.860*	0.859*	0.857*	0.853*	0.850*	0.847*	0.845*

<표 1> 재현기간에 따른 확률강우량(mm)과 대기 중 연평균 이산화탄소 농도($\mu\text{mol/mol}$)의 상관계수. (*는 통계적으로 유의함($p < 0.05$))을 나타냄.)

분석 결과 모든 재현기간에서 상관성이 높게 나타남을 알 수 있었다. 단 재현기간이 길어질수록 상관성은 떨어지는 경향을 보이는데, 이에 대한 해석을 위해 후속 연구에서 극한강우사상의 발생과 관련이 있는 다른 요인들과의 검토가 필요할 것으로 보인다.

(참고문헌)

- 오태석, 2009, 자료기간에 따른 확률강우량 변화 특성 분석, 한국방재학회논문집, 9(4), 115-127.
- 유철상, 2008, 도시유역의 강우분석 및 예측기술(기후변화 및 도시화의 영향을 고려한 강우특성의 변화 추정), 도시재해관리기술연구사업단.
- 허준행, 2020, 수문통계학(2판), 구미서관.
- 환경부, 2019, 홍수량 산정 표준지침.