

【강원도 남부지역 춘계 정기답사】

*가톨릭관동대학교 사범대학 지리교육과

◆ 일시

- 2025년 4월 2일(수) - 4일(금) (2박 3일)

◆ 인원

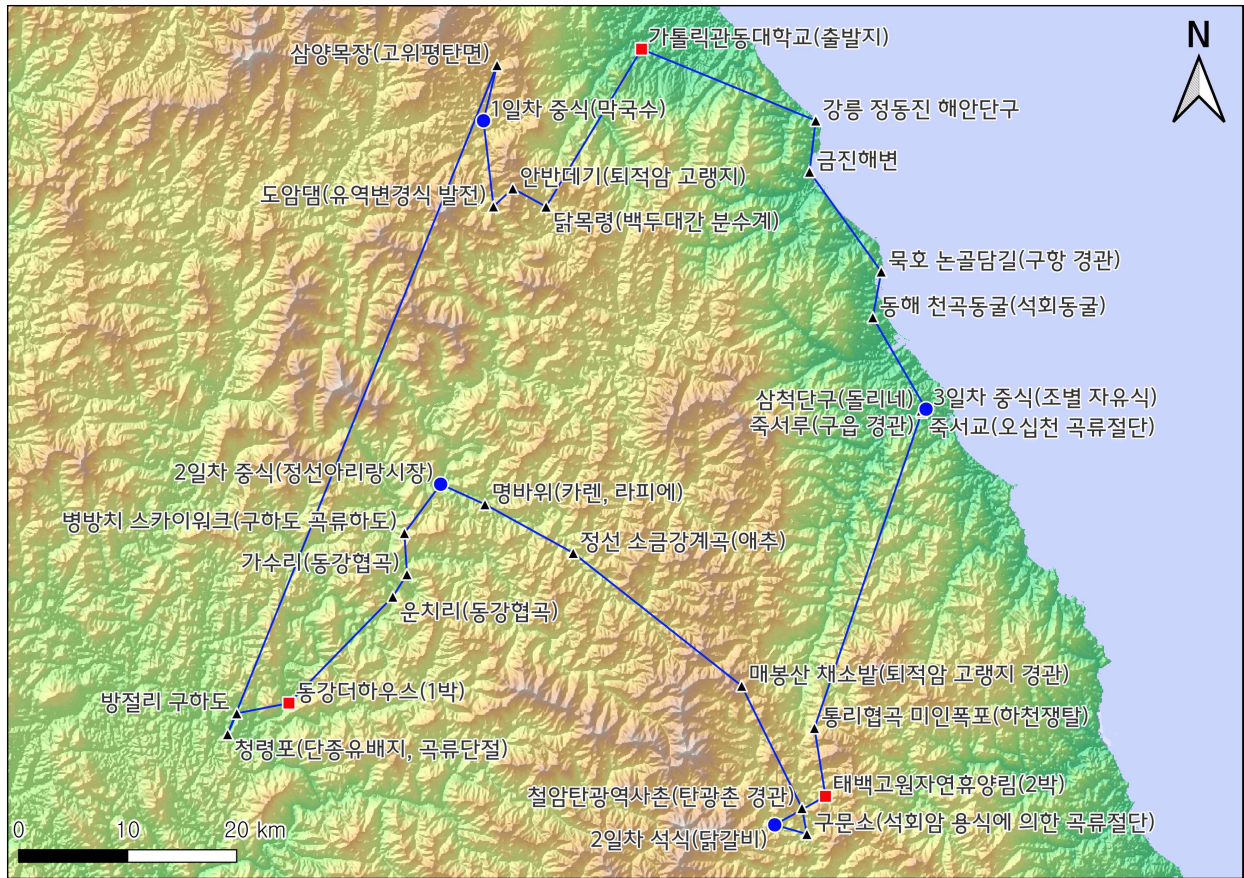
- 인솔교수 1명(조현), 대학원생 1명(이준호), 학부생 34명(수강 32 + 청강 2) = 총 36명
/ 버스 1대로 이동 예정(발왕산관광)

◆ 주요 일정

- 1일차: 강릉(출발) - 닭목령(분수계) - 안반데기(퇴적암 고령지) - 도암댐(유역변경식 발전)
- 중식(횡계) - 삼양목장(고위평탄면) - 영월 청령포(곡류단절, 단종유배지) - 방절리
구하도 - 영월(석식 + 세미나, 1박)
- 2일차: 영월(출발) - 운치리~가수리(동강 협곡) - 병방치 스카이워크(곡류하도, 구하도) -
중식(정선읍) - 명바위(카렌) - 정선 소금강 계곡(애추) - 태백 매봉산 채소밭 - 철암
탄광역사촌 - 구문소(곡류단절) - 태백(석식 + 세미나, 2박)
- 3일차: 태백(출발) - 통리협곡·미인폭포(하천쟁탈) - 죽서교(오십천 곡류절단) + 삼척단구
(돌리네) - 죽서루(구읍 경관) - 중식(삼척) - 동해 천곡동굴(석회동굴) - 묵호 논골담
길(구항 경관) - 금진해변(사빈) + 정동진(해안단구) - 학교(복귀, 해산)

◆ 주요 일정

시간	세부 일정 및 내용	참고사항
0830	학교 출발	마리아관 앞 집결
0920-0950	#1.1 닭목령(백두대간 분수계)	
1010-1100	#1.2 안반데기(퇴적암 고령지의 지형과 토지이용)	
1120-1150	#1.3 도암댐(유역변경식 발전과 환경문제)	
1210-1310	• 횡계리(중식)	삼교리동치미막국수(대관령점, 033-335-9292)
1320-1450	#1.4 삼양목장(동해전망대) - 고위평탄면, 설식와지, 화강암 고령지	삼양라운드힐 (033-335-5044~5)
1650-1720	#1.5 영월 청령포(곡류단절, 단종유배지)	청령포전망대
1730-1750	#1.6 방절리 구하도	영월 가정교회 조망
1800-1900	• 영월(석식)	숙소(무한삼겹살)
1930-	• 숙소(영월) / 야간세미나 / 1박	영월 동강더하우스
0830	• 숙소 출발 / 영월읍내 경유	김밥휴게실(영월)
0930-1050	#2.1 운치리~가수리(동강 협곡: 석회암 계곡, 사력퇴 + 남한강 상류 뗏목길)	
1120-1150	#2.2 병방치 스카이워크(곡류하도+구하도 조망)	
1200-1310	• 정선읍(중식)	조별 자유식 (아리랑시장 주변)
1320-1340	#2.3 명바위(카렌; 라피에)	명바위식당 옆
1400-1430	#2.4 정선 소금강계곡(애추)	
1540-1630	#2.5 매봉산 채소밭(퇴적암 고령지 경관과 토지이용)	태백시고령지배추단지
1710-1740	#2.6 철암탄광역사촌(탄광촌 경관)	
1750-1820	#2.7 구문소(석회암 용식에 의한 곡류절단)	
1830-1930	• 태백(석식)	장성동(서울닭갈비) + 장보기
1940-	• 숙소(태백) / 야간세미나 / 2박	태백고원자연휴양림 (033-582-7440)
0830	• 숙소 출발 / 태백 시내 경유	왕김밥(태백)
0900-1000	#3.1 통리협곡·미인폭포(하천쟁탈)	하이원추추파크 옆
1050-1230	#3.2 죽서교(오십천 곡류절단) + 삼척단구(돌리네)	CU 삼척여고점 앞 주차
1240-1320	#3.3 죽서루(구읍 경관)	죽서루 주차장
1320-1430	• 삼척(중식)	조별 자유식(죽서루 주변)
1450-1550	#3.4 동해 천곡동굴(석회동굴)	동해시시설관리공단
1600-1650	#3.5 묵호 논골담길(구항 경관)	묵호항수변공원 주차장
1730-1800	#3.6 금진 해변(경유) + 정동진 해안단구	
1830	학교(도착) / 해산	



<강원도 남부 답사 일정도>

<목 차>

I. 태백산맥? 백두대간? 경동지형 이해하기	3
1. 경동지형과 태백산맥의 형성과정에 대하여	4
2. 영서고원, 영동 급사면의 대조적인 지형단면이 미치는 지형적 영향은?	7
3. 경동지형을 활용한 유역변경식 발전과 주요 사례	10
4. 경동지형이 영동지방의 기후환경 및 인간생활에 미치는 영향	13
 II. 고령지 지역 집중 탐구:지형환경 특색과 토지이용, 그에 따른 환경문제	16
1. 고위평탄면이란 무엇이며(내인적 작용주도), 최근 형성 배경에 대한 다른 의견(외인적 작용주도)을 논한다면?	17
2. 대관령 일대가 우리나라 최대의 고령지로 발달할 수 있었던 기후적, 지형적 배경은?	20
3. 화강암 고령지의 지형환경 특색과 토지이용, 그에 따른 환경문제	24
4. 대관령 일대가 예로부터 수도권과 강릉을 오가는 교통의 요지이자, 황태 생산지, 평창동계올림픽의 개최지가 될 수 있었던 역사, 지리적 배경	27
5. 퇴적암 고령지의 지형환경 특색과 토지이용, 그에 따른 환경문제	31
 III. 용기에 따른 활발한 침식으로 험준한 지형을 이루는 남부 태백산지	35
1. 감입곡류하천? 단열곡류하천? 어느 것이 맞는 말일까?	36
2. 용기에 따른 산지 곡류가 만들어내는 다양한 하천 지형들	39
3. 중부지방의 대표적 산간지역인 남부 태백산지의 기후환경이 암석 풍화와 하천지형에 미치는 영향	42
4. 동강 협곡을 비롯한 남한강 상류가 과거 뗏목길로 활용되었던 배경과 의의	47

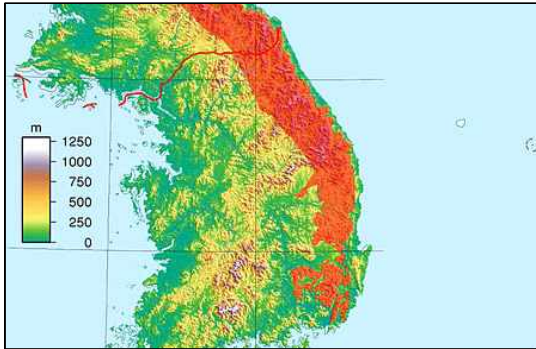
Ⅳ. 남부태백산지의 지리적 특색에 지대한 영향을 미치는 석회암에 대해	50
1. 카르스트 지형 중 지표지형에 대해 알아보자!	51
2. 카르스트 지형 중 지하 지형에 대해 알아보자!	54
3. 카르스트 지형 = 석회암 지형이 맞을까? 기계적 풍화가 활발한 석회암 산지지역	57
4. 석회암과 관련하여 우리나라 시멘트 산업의 발달 배경 및 그에 따른 지역사회 문제를 간략히 요약해 본다면?	61
5. 남부 태백산지에서 석회암 말고 나도 있다! 평안계 퇴적암에서 등장하는 석탄!	64
Ⅴ. 왕년에 잘 나갔다 아쉬운 쇠퇴, 그래도 부활의 날개짓을 추진해온 삼척	68
1. 삼척은 넓은 벌판도 없는데, 왜 과거 영동지방에서 강릉 다음으로 중요한 구읍이 되었을까?	69
2. 20세기 이후 삼척시의 성장과 쇠퇴 과정, 최근 부활의 노력	74
Ⅵ. 헤쳐모였다! 영동지방 최대의 관문이자 과거와 현재가 공존하는 동해	77
1. 과거 동해는 없었다. 그럼에도 지금은 나름 잘나가는 곳	78
2. 동해의 과거인 묵호, 현재인 북평, 그리고 중앙의 천곡동으로 이루어진 3인방 체제	81
Ⅶ. 동해안의 해안지형(암석해안 구간)과 인간생활 이해	87
1. 동해안을 거시적으로 구분한다면?	88
2. 우리나라에서 가장 대표적인 해안단구, 정동진	93
3. 동해안과 서해안의 사빈의 특색을 체계적으로 비교한다면?	97

I . 태백산맥? 백두대간? 경동지형 이해하기

1. 경동지형과 태백산맥의 형성과정에 대하여

* 조사자: 김기태(20250361)

1) 태백산맥 개요



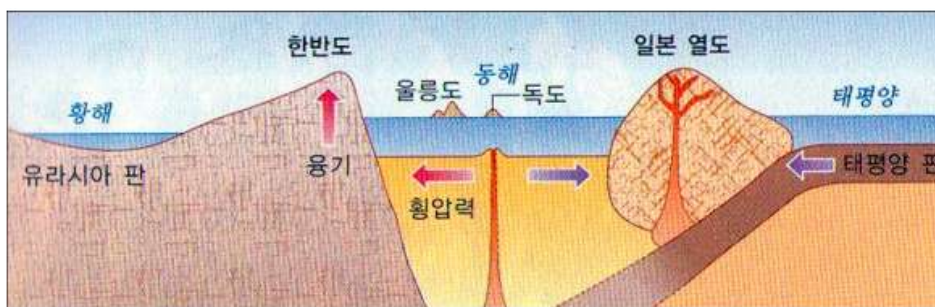
<그림> 태백산맥 지형도(나무위키)



<사진> 태백산맥 모습(나무위키)

태백산맥은 북한 강원도 원산시 부근의 추가령구조곡에서 대한민국 부산광역시에 이르는 산맥으로 한반도의 동부를 종단하는 국내 최대규모 산맥이다. 길이는 약 500 km 정도이며, 해발 1000m 이상의 산들이 솟아있다. 최고봉은 대한민국의 강원특별자치도에 있는 설악산(1,708m)이며, 청대산(1,638m) 또한 이 산맥에 속한다. 한반도의 주요 하천인 한강과 낙동강은 이 산맥에서 발원한다. 발원한 한강은 서해안으로 낙동강은 남해안으로 흐른다.¹⁾

2) 태백산맥의 형성과정



<그림> 경동지형, 태백산맥의 형성과정(나무위키)

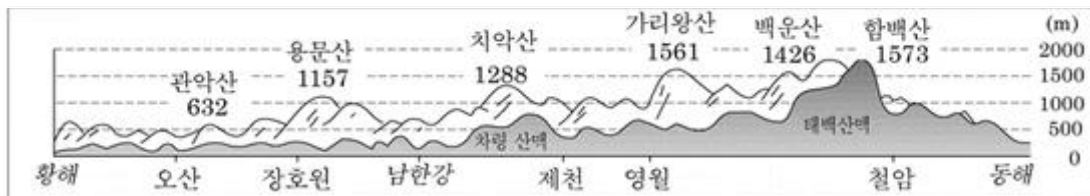
태백산맥의 형성은 약 5억 년 전으로 거슬러 올라간다. 이 시기는 고생대의 시작으로, 당시 한반도는 해양 환경에 있었다. 이 지역은 여러 종류의 퇴적물이 쌓이면서 해저에서 점차 두꺼워졌다. 이 과정에서 형성된 퇴적암들은 이후의 지각 변동에 큰 영향을 미쳤다. 약 3억 년 전, 판 구조론에 의한 지각의 움직임이 시작되면서 태백산맥의 형성이 본격화되었다. 이 시점에서 판의 충돌과 이동이 일어나고, 그 결과로 여러 번의 산맥이 형성되었다. 특히, 한

1) 권동희, 2009, 한국의 지형, 한울 아카데미

반도의 북쪽과 남쪽의 지각판이 충돌하면서 태백산맥이 솟아오르게 되었다. 태백산맥이 형성되는 과정에서 화산 활동도 중요한 역할을 했다. 이 지역에서는 화산이 폭발하면서 화산암이 형성되었고, 이는 태백산맥의 지질구조에 다양성을 더했습니다. 이후 수백만 년에 걸쳐 강과 바람에 의한 침식이 진행되어 현재의 산악 지형이 만들어졌다.

3) 경동지형의 개요

경동지형은 지반이 한 방향으로 크게 치우쳐 융기하여 나타나는 지형이다. 한반도의 경동지형은 신생대 제3기 중기 이후에 형성되었다. 이때 한반도는 넓은 범위에 걸쳐 지각을 휘게 하는 단순한 요곡 운동을 받았고 이에 단층운동이 부수되었을 가능성이 큰 것으로 알려졌다. 정단층 작용에 의해 만들어진 비대칭적 사면의 지형을 경동지괴라 하는데 우리나라의 경동지형도 과거에는 단층 작용이 강조되어 경동지괴로 불렸다.



<그림> 경동지형 단면도(나무위키)

우리나라의 태백산맥과 함경산맥이 경동지형이라는 것은 하천의 흐름을 보면 잘 알 수 있다. 태백산맥에서 발원하는 한강이 서쪽으로 흘러 서해로 들어가고, 함경산맥에서 발원하는 장진강, 허천강, 서두수 등이 북쪽으로 흘러 압록강과 두만강으로 유입하는 것은 한반도가 이 두 산맥을 중심으로 각각 서로 다른 방향으로 기울어진 두 개의 경동지형으로 구성되었음을 의미한다.

4) 국내외에서 볼 수 있는 경동지형

경동지형은 태백산맥의 동쪽과 그 주변 지역을 포함하는 지형으로, 강원도와 경상북도 동부에 걸쳐 있다. 태백산맥, 소백산맥의 동쪽에 위치한 고산지대와 그사이에 형성된 평야를 포함하고 있다. 추가로 이북 지역에 위치한 함경산맥도 경동지형에 해당한다. 경동지형은 해외에도 분포하는데 호주 동부에 그레이트디바이딩산맥과 북유럽에 걸쳐 있는 스칸디나비아산맥이 대표적이다. 두 산맥도 우리나라 동해안에 발달한 지형처럼 동고서저, 서고동저의 비대칭 지역을 이루고 있는 것을 볼 수 있다.

5) 경동지형의 형성 원리

앞서 말한 것과 같이 산지를 이루는 지형이 한쪽은 높고 경사가 급한 반면 다른 한쪽은

상대적으로 낮고, 경사가 완만하여 비대칭적인 구조를 이루는 지형을 경동지형이라 하는데, 이때 경동지형이 형성되는데 원인이 된 요곡운동을 경동성요곡운동이라 한다. 경동성요곡운동으로 인해 동해안의 지반이 융기하고, 하방침식의 강화로 감입곡류하천이 생겨나게 된 것이다. 대표적으로 안동 하회마을에 감입곡류하천이 유명하다.

6) 요곡운동과 경동성요곡운동의 이해

요곡운동은 단층이나 습곡을 동반하지는 않지만, 지각의 휘어짐으로 인해 지반의 융기나 침강을 가져오는 현상을 의미한다. 경동성요곡운동은 좌우가 비대칭적인 힘을 받아 생긴 경동지형을 유발한 요곡운동이라 판단하여 경동성요곡운동이라 불리게 되었으며, 주로 우리나라의 경동성 지형을 설명할 형성 배경에서 언급되는 용어이다.

7) 경동지형에 대한 최종 요약

경동지형은 태백산맥의 동쪽에 형성된 고산지대와 평야지대, 그리고 단층과 관련된 특이한 지형을 갖고 있다. 지각 운동에 의해 고산지대가 형성되고, 침식과 지각 변동을 거쳐 현재의 지형을 이루게 되었다. 요곡운동의 영향으로 생겨난 지형이며, 비대칭적인 요곡운동이라 경동성요곡운동이라 부르는 것이다. 동고서저의 비대칭 모양의 지형은 경동지형이 되고, 경동지형의 발생 원인의 운동은 경동성 요곡운동이 되는 것이다.

2. 영서고원, 영동 급사면의 대조적인 지형단면이 미치는 지형적 영향은?

*조사자: 조승현(20250375)

1) 통리협곡과 미인폭포

(1) 통리협곡

이 위치한 삼척 일대에는 고생대의 조선누층군과 평안누층군이 분포하며, 중생대에 대규모 화산 폭발과 지각 함몰로 거대한 호수가 형성되었다. 이후 호수 바닥에는 자갈·모래·실트·점토 등의 퇴적물이 쌓이며 퇴적층을 이루었다. 이 퇴적층은 오랜 기간 용기와 침식을 거치며 형성되었고, 상대적으로 약한 백악기 퇴적층이 주변의 단단한 고생대 지층에 비해 더 빠르게 침식되면서 수직 절벽을 가진 협곡 지형이 만들어졌다.

또한, 단층과 습곡작용이 활발했던 신생대 제3기에 태백산맥이 융기하면서 오십천의 침식력이 강해졌고, 지속적인 하방침식과 두부침식으로 현재의 협곡 형태가 형성되었다. 통리협곡은 형성과정과 지질학적 특성이 미국의 그랜드 캐니언과 유사해 ‘한국의 그랜드 캐니언’으로 불린다²⁾.

(2) 미인폭포

미인폭포는 삼척시 도계읍 심포리에 위치한 높이 50m의 폭포로 삼척시의 산인 오봉산과 백병산이 만나는 자락에 있으며 심포 폭포라고도 불린다. 미인폭포가 있는 곳이 위에서 설명한 통리협곡이다. 이것은 백악기에 쌓인 경상 누층군 적각리층이 풍화작용에 의해 깎이면서 생성되었다. 이 폭포 주변의 협곡은 중생대 백악기의 역암층이 신생대 초 단층작용과 하천 침식으로 270m 깊이로 파였으며 붉은 색조를 띤다. 이는 퇴적암이 공기 중에서 산화되었기 때문이다.

이 폭포에는 얽힌 전설이 있다. 옛날 삼척에 미모가 뛰어난 처녀가 있었는데, 눈이 높아 오랫동안 짝을 찾지 못했다. 시간이 흘러 나이가 들었음에도 여전히 자신이 가장 아름답다고 믿었으나, 거절당한 후 충격을 받고 폭포에서 투신했다. 폭포의 모습이 치마를 뒤집어쓰고 뛰어내리는 모습과 비슷해 ‘미인폭포’라는 이름이 붙었다.³⁾

2) 네이버 백과사전. 한국민족문화대백과. 통리협곡

<<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=2457027&cid=46617&categoryId=46617>>

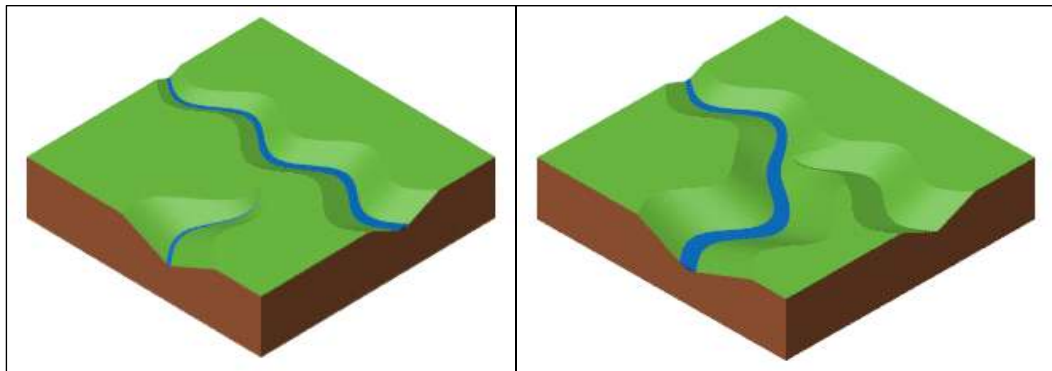
3) 네이버 백과사전. 한국지명유래집 중부편 지명. 미인폭포

<<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=765473&cid=43740&categoryId=44178>>



<사진> 미인폭포(삼척시 홈페이지)

2) 하천쟁탈의 정의와 발달과정



<그림> 하천쟁탈의 진행 과정(좌: 쟁탈 전, 우: 쟁탈 후)(위키피디아)

하천쟁탈이란 하천의 상류가 침식되다가 다른 하천의 상류를 빼앗아 지류로 흡수하는 과정이다. 하천쟁탈은 침식 활동량이 다른 두 하천이 만나 발생하며 하천쟁탈이 발생하는 경우 하천 유역의 면적이 변화하고, 하계망도 확대되거나 축소된다. 또한 분수계도 변할 수 있다.

통리협곡 일대는 과거 하천쟁탈 현상이 발생한 지역으로, 원래 백병산에서 발원한 물은 철암천을 따라 낙동강 수계로 흘렀다. 그러나 하상 경사가 급한 삼척 오십천이 지속적으로 침식하면서 철암천의 유역을 빼앗았고, 이 과정에서 통리 지역은 물이 흐르지 않는 구하도가 되었다. 현재도 오십천의 침식 작용이 계속되며, 그 최전선에 미인폭포가 형성되었다.

3. 경동지형을 활용한 유역변경식 발전과 주요 사례

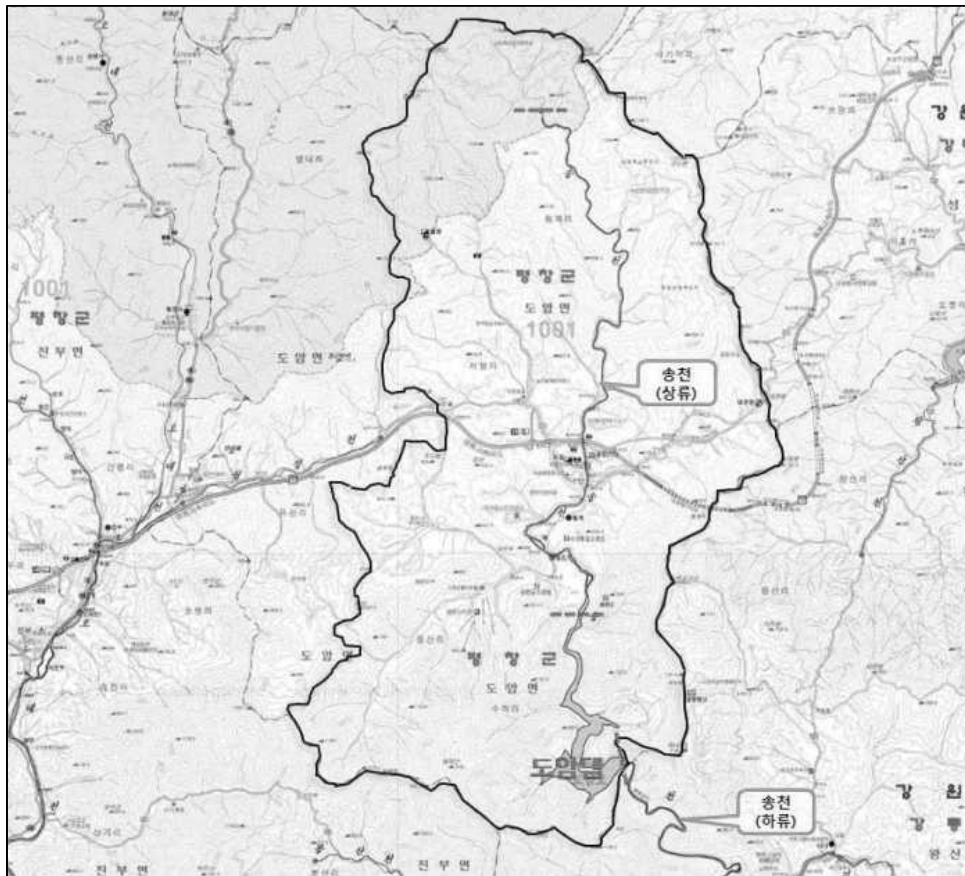
*조사자: 신은경(20250356)

1) 도암댐 건설 배경과 완공 후 강릉수력발전소가 가동이 중지된 이유

(1) 도암댐

도암댐은 강원도 평창군 대관령면 수하리에 있는 댐으로 1989년 8월 유역변경을 위해 경사 코어형 석괴댐으로 건설되었다. 도암댐이 속한 유역은 남한강 상류 중권역에 해당하면서 그 면적은 149.42km²이고 유로연장은 22.72km이다.

도암호는 총저수량 5,100만 ton, 유효저수량은 4,000만 ton이고, 수리학적 체류시간이 0.39년, 평균수심이 26m인 비교적 소형 인공호소 형태이다. 본류는 송천이며, 지류인 차향천, 대관령천, 그리고 용평천을 포함하고 있다.



<그림> 도암댐 유역도(강부식, 김영도, 홍일표, 2011)

도암댐의 특징은 남한에서는 드물게 남한강 최상류인 송천에 댐을 막아 이루어진 도암호의 물을 지하도 수로를 이용하여 동해안에 떨어지게 하여 강릉수력발전소에서 발전하는 유역변경식으로 수력발전을 수행한다는 점이며, 수로터널의 길이는 15.6km이며, 낙차는 640m로서 국내 최대이다. 그러나 도암댐 발전 운영이 시작된 이후 도암호와 하류 지역에서 부영양

화와 탁수에 의한 수질오염이 문제가 되고 있다. 이는 도암댐 유역에 존재하는 소규모 목장, 스키장, 골프장 등이 유역 내 주요 오염원으로 조사되었고, 특히 1990년대 이후 계속 증가한 고랭지 채소밭 등 비 오염원으로부터 유입되는 다량의 오염부하량 때문에 상류 수계에도 수질 농도가 높은 것으로 나타나고 있다. 동시에 도암댐과 함께 건설된 동해안 최초 수력발전소인 강릉수력발전소가, 발전방류 이후 강릉시 남대천의 수질오염 문제의 원인으로 지적되고 있다⁴⁾.

(2) 유역변경식 발전

유역변경식 발전은 유역로변경식발전이라고도 한다. 수력발전은 물의 위치에너지와 운동에너지를 이용해서 전기를 얻는 발전방식으로, 수로식·댐식·저낙차식·양수식·유역변경식 등이 있다. 이 가운데 유역변경식은 2개의 하천이 서로 근접해 있을 경우, 두 하천의 높낮이를 이용하여 높은 쪽 하천의 물 일부를 낮은 쪽 하천으로 끌어들이는 방식이다. 즉, 댐을 막은 다음 산지에 지하수로 뚫고, 이 터널을 통해 댐의 물 일부를 반대편에 있는 낮은 쪽 하천으로 끌어들이어 발전하는 방식을 일컫는다. 주로 강이 흐르는 반대편의 산지가 급경사를 이루는 경동성(傾動性) 지형에 많이 건설된다. 대표적으로 강릉수력발전소, 보성강발전소, 섬진강수력발전소가 있고 이외의 함경남도 장진강발전소, 허천강수력발전소가 있다.⁵⁾

4) 강부식, 김영도, 홍일표, 2011, 도암댐 탁수저감과 유역관리를 위한 거버넌스 구축방안

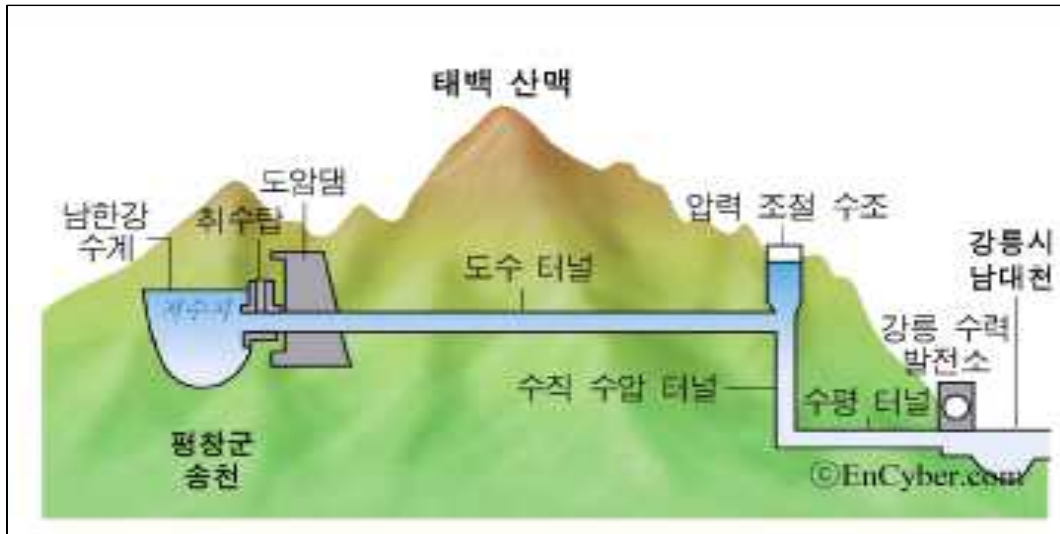
5) 두산백과, www.doopedia.co.kr



<그림> 국내 유역변경식발전소 분포 지도(네이버 블로그)

(3) 강릉수력발전소

강릉수력발전소(江陵水力發電所)는 강릉에 있는 유역 변경식 발전소로, 도암댐 저수지에서 태백산맥 밑을 지나가는 도수 터널을 지나 동쪽과 서쪽의 경사차를 이용하여 수직 터널을 지나 떨어지는 위치에너지를 이용해 발전을 한다.



<그림> 유역변경식 발전(네이버 블로그)

1985년 3월에 착공하여 1991년 6월 25일에 완공되었다. 동해안 최초의 수력발전소로서 수로터널은 15.6km에 이르며, 태백산맥의 고루포기산(1,238m)·능경봉(1,123m)·제왕산(541m) 등의 밑을 지난다. 낙차는 640m로서 국내 최대이다. 시설용량은 8만 2,000kW이다. 연간 1억 8천만 kWh의 전력을 생산하여 연간 4만 3,000k l의 유류를 대체하는 효과가 있다. 남한강 최상류 송천 근처에 있는 고랭지 채소밭, 축산농가, 용평 리조트 등 각종 생활하수, 폐수 유입으로 도암호가 심각하게 오염되었고 수로를 통해 강릉 남대천으로 유입되었다.

그 결과, 강릉 남대천 수질오염으로 이어지자 환경 단체 및 강릉시민들의 반발로 2001년 3월 가동 중단 상태이며 20여년이 지난 2022년에 한국수력원자력은 '도암호 상류 비점오염원 저감 사업' 등으로 댐 하류 수질이 개선되고 있다고 판단해 에너지 연료 수입 의존도를 낮추고 친환경 에너지 생산을 확대한다는 재가동 계획을 추진했으나 여전히 반대 여론이 만만치 않아 재가동에는 다소 시간이 걸린 것으로 예상된다. 그러나 2024년에 한국수력원자력은 도암댐에서 흘러보내 발전한 물을 외부에 유출하지 않고 다시 끌어올리는 방식인 양수발전소 전환을 검토하고 있다⁶⁾.

6) 매일경제, <https://m.mk.co.kr/news/economy/10509569>

4. 경동지형이 영동지방의 기후환경 및 인간생활에 미치는 영향

*조사자: 주한울(20250362)

1) 양간지풍이란

(1) 양간지풍의 특징

양양과 고성 사이에 불어오는 건조한 강풍이다. 양양과 강릉 사이에서 부는 바람이라는 뜻으로 양강지풍(襄杆之風)으로도 불리고 있다. 이러한 양간지풍은 봄철에 자주 발생한다. 남쪽에는 이동성 고기압, 북쪽에는 저기압이 위치하는 남고북저형 기압배치일 때 남서풍이 유입된다. 이 바람이 태백산맥을 넘어 좁은 계곡을 지날 때 기압 차가 클수록 바람의 속도가 더 빨라지는 이유 때문에 더욱 강해지고 건조해지면서 양간지풍이 발생하게 된다.⁷⁾

(2) 양간지풍이 낀 현상과 다른 점

양간지풍은 강원도 태백산맥 부근에서 좁은 계곡을 따라 순간적으로 부는 강한 돌풍이고, 낀 현상은 산을 넘은 공기가 가열되면서 고온 건조한 바람이 부는 현상으로, 주로 동해안에서 발생하며 기온 상승과 습도 감소를 유발하는데, 양간지풍은 특정 지역에서 강하게 부는 반면, 낀 현상은 더 넓은 지역에서 온도 상승과 건조한 공기를 유발한다는 차이점이 있다⁸⁾.



<그림> 양간지풍 원리(MBC뉴스)

(2) 봄철 강원도 동해안에 산불이 잦은 이유

① 봄철 건조

우리나라 봄철의 기후 특성을 보면, 비가 오는 횟수와 양이 적고 증발량은 많으며 불어오는 바람도 건조하기 때문에 이 시기는 매우 가물고, 비가 오더라도 쉽게 건조해진다. 이것은

7) 김남균, 곽재환, 김만일, 2021, 양간지풍 특성을 고려한 동해안 대형 산불의 수치시뮬레이션, pp.39~48

8) 기상청 블로그 “봄철 기후 용어 정리”

꼭 영동 지역에만 국한되는 것은 아니고 우리나라 봄철 모든 지역이 해당되는 것이기는 하지만 영동지역에서는 지형적 원인과 맞물려 생태적 측면에 있어서 특히 중요한 인자로 분류할 수 있다.

② 지형

북반구의 온대 중위도 지역에 위치한 우리나라는 편서풍 지대에 속한다. 따라서 서풍이 동고서저형인 지형을 따라 완만한 경사와 높고 낮은 복잡한 지형 등으로 인해 지표면과의 마찰이 심해 풍속이 느린 상태로 동쪽으로 진행하다가 백두대간을 넘으면서 쾨 현상이 나타나게 된다. 따라서 고온 건조해진 공기를 더욱 건조하게 되고 강우 후에도 곧 건조해지게 된다. 더욱이 백두대간을 넘는 건조한 바람이 기압배치에 의한 강풍과 연계될 경우 산불이 발생하게 되면 그 피해 규모는 예측하기 어렵다.

③ 식생

기본적으로 모든 나무는 불에 타기 쉬운 물질로 구성되어 있으므로 불이 나면 종류와 상관없이 불에 타기 마련이다. 그 중에서도 특히 소나무가 산불에 취약한데 이것은 소나무의 낙엽의 경우 불이 붙게 되면 발열량이 많고 또한 오래 연소되기 때문이다. 특히 영동지형은 기후의 적합성과 토양의 조건 등으로 소나무가 많이 자라는 지역으로 유명하다.⁹⁾

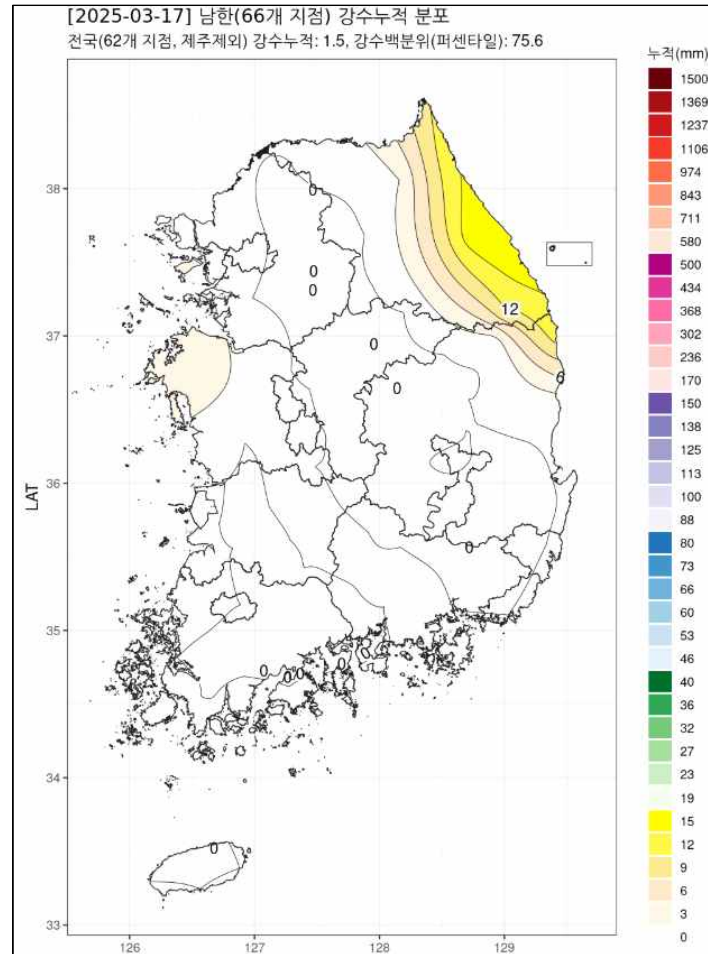
3) 강릉, 양양 등 영동지역이 유독 국내 타지역과는 별개의 기후를 보이는 이유

(1) 강릉이 늦겨울~초봄의 다설 이유.

지구 온난화로 인해 겨울철 찬 공기가 늦게까지 남아있거나, 봄철 따뜻한 공기와 만나 불안정한 대기 상태를 만든다. 이러한 불안정한 대기 상태는 예상치 못한 눈이나 비를 내리게 할 수 있다. 찬 공기와 따뜻한 공기의 충돌은 3월, 겨울에서 봄으로 넘어가는 환절기로, 찬 공기와 따뜻한 공기가 자주 충돌한다. 이때, 찬 공기가 우세하면 눈이 내릴 수 있다. 지역적인 요인은 특히 강원도와 같이 산간 지역이나 동해안 지역은 지형적인 영향으로 3월에도 눈이 내리는 경우가 종종 있다.¹⁰⁾

9) 영동지역은 다른 지역보다 기후, 지형, 식생 등의 이유로 대형 산불이 잦다. (이명보, 2006, 우리나라 산불발생 특성)

10) YTN뉴스 “다시 눈발 흩날려...강원 산간 눈 폭탄 예보”



<그림> ‘같은 위도대인 인천과 비교한 강릉의 강수누적 강조’(기상청)

(2) 열풍현상 (강릉)

열풍현상의 정의는 강릉 지역에서 태백산맥을 넘어 불어내리는 고온 건조한 바람이다. 높새바람은 한국의 여러 지방풍 중에서도 가장 잘 알려져 있다. 태풍이 일본의 남해상을 통과하거나 오키노츠케 고기압이 남쪽으로 확대하여 동해상에 오랫동안 정체할 때 이 고기압 지역에서 태백산맥을 넘어 서쪽으로 불어 열풍현상을 일으켜 건조한 바람이 된다. 열풍현상이 나타나면 날씨는 맑고 기온이 상승하며 극히 건조해진다. 강릉 지역에서는 열풍현상이 나타나는 시기가 벼농사의 가장 중요한 시기와 겹쳐 가뭄이 초래되기 쉽고 이 시기 공기가 매우 건조해 산불 위험이 크다. 11)

11) 한국학중앙연구원 - 향토문화전자대전

Ⅱ . 고랭지 지역 집중 탐구:지형환경 특색과 토지이용, 그에 따른 환경문제

1. 고위평탄면이란 무엇이며(내인적 작용주도), 최근 형성 배경에 대한 다른 의견(외인적 작용주도)을 논한다면?

*조사자: 박준영(20250369)

1) 고위평탄면이란(내인적 작용주도)

한반도는 원래 중생대 대보조산운동이 일어난 이후 오랜 세월 동안 침식 작용이 일어나면서 평탄화되었다. 그러나 경동성 요곡운동에 의해 지반이 융기하면서 평탄면은 하곡을 중심으로 활발한 침식이 이루어졌으나 완전히 없어지지 않고 융기한 산지에 남아있게 된 것이 고위평탄면이다.

경동성 요곡운동이란 지각 운동으로 인해 넓은 면적이 휘어지면서 솟아올라 변형되는 운동으로, 융기의 중축이 한쪽으로 치우쳐 비대칭으로 이루어진 지각 운동을 말한다.

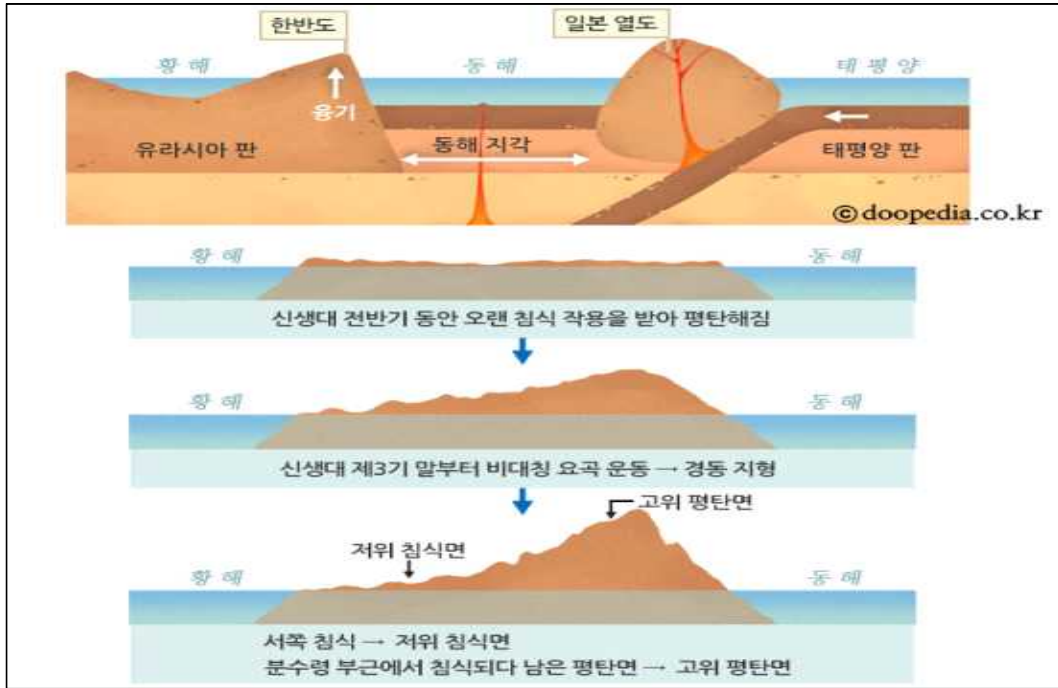
고위평탄면은 강원도 평창군을 중심으로 하는 태백산맥 일대에 넓게 분포한다. 우리나라의 중부지방은 중생대 백악기 이래 전반적으로 평탄해졌다가 신생대 제3기 후반부터 진행된 요곡융기(謠曲隆起)의 결과, 현재와 같은 동고서저(東高西低)의 비대칭적인 지형이 형성되었다. 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 것은 요곡융기의 축이 동해 쪽으로 치우쳤기 때문이다¹²⁾.

한반도의 융기 중심축을 따라서 다양한 고위평탄면이 존재하고 있지만, 그 특징은 산맥별로, 고도별로, 그리고 암석별로 큰 차이를 보여 정량적인 일반화가 쉽지 않다. 지형변수들을 대상으로 다양한 통계기법(주성분분석, 판별분석, 군집분석)을 이용하여 고위평탄면의 유형 분류를 시도하였지만, 의미 있는 결과를 얻기는 어렵다. 하지만 과거에 고위평탄면으로 지정됐거나 지형분석 과정에서 고위평탄면로 분류된 지형을 주의 깊게 관찰할 경우, 성인별로 용암대지, 화강암 고위평탄지, 비화강암 고위평탄지 등의 3가지의 유형으로 고위평탄면이 분류가 가능하였다¹³⁾. 용암 고위평탄면이 대표적으로 나타나는 지역은 마천령산맥 주변 지역과 마천령산맥이 함경산맥과 만나는 지역으로, 이 지역은 장기간에 걸쳐 백두산 주변 지역의 용암 분출로 형성된 것이다. 이에 반해 화강암 고위평탄지 고위평탄지가 높게 나타나는 곳은 함경산맥이 낭림산맥과 북수백산맥과 접하는 지역과 강원도 평창군과 강릉시, 그리고 정선을 잇는 지역이다. 이 두 지역에서 관찰되는 고위평탄지들은 화강암이라는 암석적 특징과 더불어 주변에서 나타나는 침식기준면의 차이로 인해 고원 지역이 형성되어 있다¹⁴⁾.

12) 향토문화전자대전, 경동성요곡운동,

13) 김창환, 2016, 삼수령을 활용한 지오투어리즘. 한국지리학회지, 5(1), 13-22.

14) 박수진, 2009, 한반도에 '고위평탄면'이 존재하는가?. 한국지형학회지, 16(2), 91-110.



<그림> 경동성 요곡운동(두피디아)

2) 최근 고위평탄면이 형성된 배경에 대한 다른 의견(외인적 작용주도)

외인적 작용은 지구 표면에서 일어나는 여러 자연적인 과정 중 하나로, 외부적인 요인(기후, 물리적, 화학적 작용 등)들이 지표면을 변화시키는 과정을 말한다. 대관령 고위면 일대에는 주 빙하 현상에 의한 지형이 발달해 있으며 겨울철의 강풍 및 적설에 의한 설식 작용과 토양 침식 또한 현저한 동결과 융해 프로세스에 의한 토양 포행, 솔리 플렉션 퇴적물 및 결빙압력에 의한 실트 캡 등이 관찰되어 다른 연구지역과 구별된다. 현재 기후와 더불어 보다 한랭하고 습윤한 고기후 조건에서 이러한 지형발달과정은 대관령 일대의 지표 환경을 주도 하였다. 고위 평탄면의 외인적 작용은 크게 다음과 같은 요인들에 의해 주도 된다.¹⁵⁾



<사진> 고위평탄면 대관령 삼양목장(출처:네이버 블로그)

15) 권순식, 2005, 대관령의 주빙하 현상, 지리학논총 45, 29-38.

(1) 기후 요인

- ① 강수량: 비나 눈 같은 강수는 침식과 퇴적 과정을 활성화시킨다. 특히 많은 강수량은 풍화 작용을 촉진하여 고위평탄면의 지형을 변화시킬 수 있다.
- ② 온도 변동: 낮과 밤, 또는 계절 간의 큰 온도 변화는 암석의 팽창과 수축을 반복적으로 유발하여 균열과 풍화를 촉진한다. 추운 지역에서는 얼음 켜기 작용도 활발하게 발생할 수 있다.
- ③ 바람: 건조하거나 개방된 지역에서는 바람이 모래와 입자를 운반하며 암석을 깎아내는 물리적 침식의 주요 원인 중 하나가 된다.

(2) 물질적 요인

- ① 암석의 종류: 고위평탄면의 기반을 이루는 암석의 성질은 중요한 요인이다. 예를 들어, 화강암이나 현무암과 같은 단단한 암석은 침식에 강한 반면, 석회암이나 셰일과 같은 약한 암석은 침식에 더 취약하다.
- ② 토양의 성질: 고위평탄면 위에 형성된 토양은 침식 저항에 영향을 미칩니다. 점토가 많은 토양은 물의 흐름을 느리게 하지만, 모래가 많은 토양은 쉽게 침식될 수 있다.
- ③ 퇴적물의 분포: 바람이나 물이 운반해온 퇴적물은 고위평탄면의 표면을 덮으며 지형을 변화시킬 수 있다.

(3) 결론

삼양목장과 같은 고위평탄면에서 이러한 외인적 작용들은 지역의 경관과 토양 형성에 큰 영향을 끼친다. 외부 요인들이 상호작용하여 특유의 자연환경을 형성하게 된다.¹⁶⁾

16) 네이버 블로그

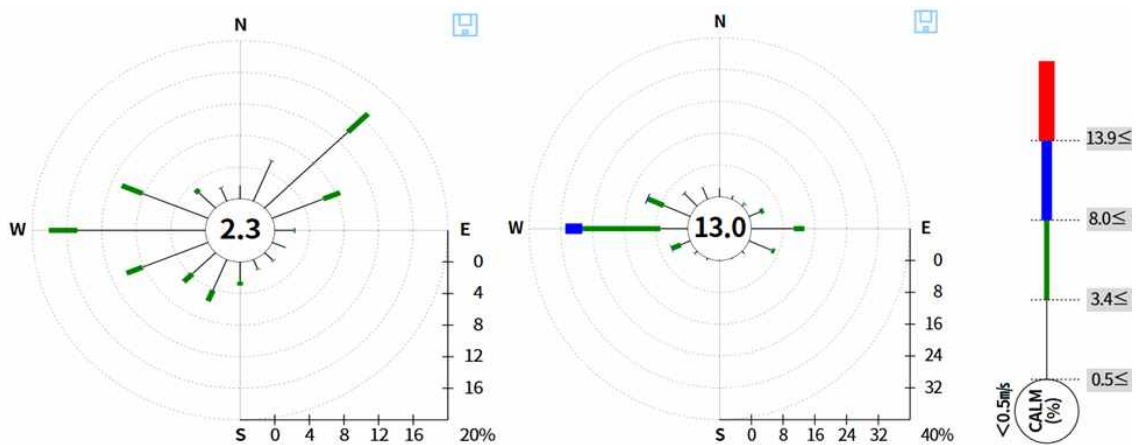
2. 대관령 일대가 우리나라 최대의 고랭지로 발달할 수 있었던 기후적, 지형적 배경은?

*조사자: 김가은(20250379)

1) 대관령 일대가 우리나라 최대의 고랭지로 발달할 수 있었던 기후적, 지형적 배경은?

(1) 기후적 요인

① 태백산맥의 영향



<그림> 바람장미(좌: 서울, 우: 대관령, 출처:기상청날씨누리)

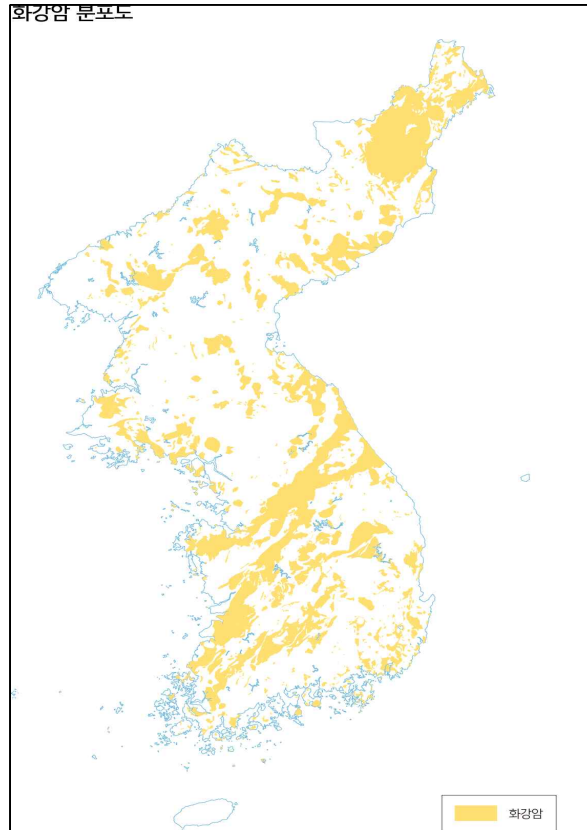
태백산맥은 한반도의 중심부를 남북으로 가로지르는 주요 산맥으로, 대관령(해발 약 840m)은 그중에서도 높은 고개에 해당한다. 태백산맥의 융기로 인해 서쪽으로 불어오는 바람(서풍계열)이 집중(통과)되면서, 동쪽 지역(영동지방)에는 상대적으로 한랭한 기후가 형성된다.

② 중부지방 동서 바람길 (풍구)의 영향

대관령은 태백산맥을 가로지르는 주요 고개이므로, 서쪽과 동쪽을 연결하는 바람길 역할을 한다. 여름철에는 상대적으로 서늘한 공기가 유입되며, 겨울철에는 찬 공기가 쉽게 유입되면서 기온이 더욱 낮아진다. 이러한 바람길의 존재는 대관령 지역이 다른 내륙 지역보다 기온이 낮고 변동성이 큰 환경을 조성하는 요인이 된다. 대관령은 겨울철 눈이 많이 내리는 지역이다. 이는 습한 동해의 영향을 받은 북서 계절풍이 태백산맥을 넘으면서 많은 눈을 내리기 때문이다. 또한 서풍 계열 바람이 태백산맥을 넘는 과정에서 상당량의 적설을 유발한다. 눈이 많이 쌓이면 토양의 동결과 융해 과정이 반복되며, 이는 화강암 기반의 풍화를 가속화시켜 비옥한 토양을 형성하는 데 이바지한다. 또한, 눈이 많은 환경은 병해충을 억제하는 효과가 있어 여름철 고랭지 채소 재배에 유리한 조건을 제공한다. 대관령의 연평균 기

온은 7.1℃이며, 연교차는 26.6℃이다. 가장 더운 8월의 평균 최고기온은 23.6℃이고, 가장 추운 1월의 평균 최저기온은 -12.2℃이다. 계절별 평균기온은 봄 6.6℃, 여름 18.5℃, 가을 8.6℃, 겨울 -5.3℃이다. 연평균 강수량은 1695.1mm이고, 대관령은 울릉도 다음으로 다설지역이다¹⁷⁾. 울릉도의 겨울 강수량은 겨울 132.5mm으로 겨울(12~1월)은 평년 평균기온 2.9℃, 340.0mm, 3.5m/s이다¹⁸⁾.

(2) 지형적 요인



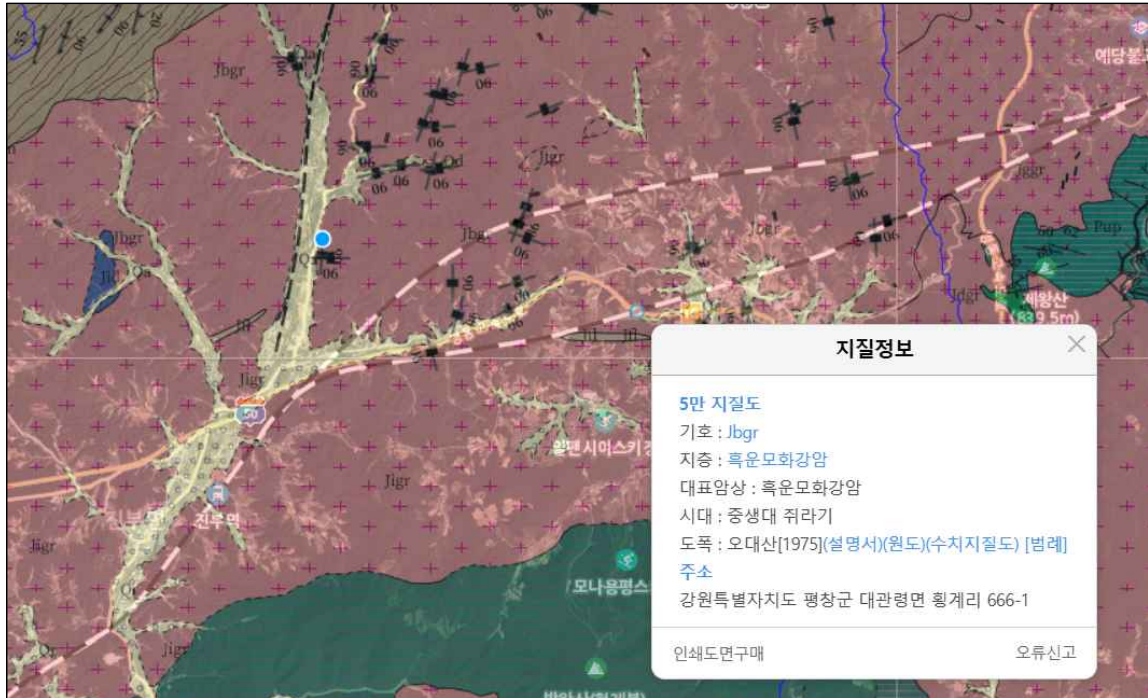
<그림> 화강암 분포도(출처:대한민국 국가 지도집)

㉠ 화강암의 풍화 작용

대관령 일대는 화강암이 널리 분포하는 지역이다. 화강암은 기온 변화가 심한 환경에서 기계적 풍화(동결-융해작용)가 활발하게 일어나고 이 과정에서 암석이 잘게 부서지면서 모래가 많은 사질토가 형성된다. 대관령 일대의 지질은 태백산맥이 만들어지면서 들어 올려진 황계고원으로 이루어져 있다. 또한, 강릉 탄전이라는 석탄이 산출되는 지역도 있다.

17) 김선영, 이승호, 2011, 기후변화가 태백산맥 고령지 농업지역의 변화에 미치는 영향. 기후연구, 6(2), 100-109.

18) Ridge, D., 2014, 대관령에서의 기온 급하강 사례에 대한 기상학적인 연구. J. Korean Soc. Hazard Mitig, 14(1), 109-123.



<그림> 대관령 지질도(출처:기상자료개방포털)

이러한 토양은 배수가 잘되고, 낮은 기온에서도 작물이 잘 자랄 수 있어 고랭지 농업에 적합하다. 사진은 대관령 옛길과 그 옆에 드러난 화강암의 모습이다. 대관령 화강암은 대관령과 능경봉을 중심으로 백두대간을 따라 분포하는 반정질 흑운모 화강암으로 북쪽으로는 강릉 화강암과 접하며, 동쪽으로는 평안 누층군과 접한다. 이 암체는 서쪽으로 대관령휴게소 부근까지 분포한다. 주된 암상은 많은 장식반정을 포함하는 중조립질의 흑운모 화강암이다. 관입 시기는 176.1 ± 0.8 Ma로 밝혀졌다. 화강암은 심성암으로, 석영과 장석이 우세한 산성암에 해당하며, 일반적으로 불규칙적인 풍화 특성을 보인다. 일반적으로 기계적 풍화와 화학적 풍화로 구분할 수 있으며 아래와 같다.

기계적풍화: 지표에 노출되었을 경우, 장석은 풍화에 약해 대부분 풍화되고 석영만 남아 마사토 형태의 토양을 형성한다.

화학적풍화: 지하수의 영향을 받아 점토를 형성한다. 또한, 절리를 따른 지하수 유입 등으로 풍화가 가속화되어 핵석 형태의 풍화를 보이기도 한다.

⑥ 설식와지의 형성

설식와지란 눈이 쌓였다가 녹는 과정에서 반복적인 동결과 융해가 많이 일어나 지표면이 패이면서 형성된 음푹한 지형을 말한다. 설식와지(보이는 눈들)는 nivation이라고 불리며 라틴어에서 유래되어 침식작용을 뜻하는 어휘로 번역되지만, 일반적으로는 눈에 의한 침식작용을 뜻한다. 주로 고위도 또는 고산지대에서 관찰되며, 대관령처럼 눈이 많이 내리고, 겨울철과 봄철의 기온 차이가 큰 지역에서 흔히 나타난다. 대관령에서 설식와지가 자주 관찰되

는 이유는 겨울철 강설량이 많고 해발 고도가 높아 동결과 융해가 반복된다. 또한 화강암 기반의 암석이 쉽게 풍화되고 침식된다. 이로 인해 설식와지가 잘 발달하며, 이는 대관령 일대의 독특한 지형적 특징 중 하나로 꼽힌다¹⁹⁾.



<사진> 설식와지(네이버 블로그)

19)이창섭, 2005, 화강암의 풍화특성과 물성 변화에 대한 연구.

3. 화강암 고랭지의 지형환경 특색과 토지이용, 그에 따른 환경문제

*조사자: 김범수(20250380), 홍도현(20250382)

1) 삼양목장의 조성배경

(1) 한국의 알프스 ‘삼양목장’조성 배경

먹거리가 부족했던 1972년, 원시림으로 둘러싸여 있던 대관령 일대 초지를 개간하면서 삼양목장의 역사가 시작됐다. 1960년대 최초로 라면을 만들었던 삼양식품의 고 전중운 명예회장은 직접 소를 키워 국민에게 양질의 단백질을 공급하겠다는 목적을 가지고 대관령 일대를 개척해 목장을 조성했다.

젖소와 양이 방목되는 광활한 목초지는 농약을 전혀 사용하지 않는 유기 초지다. 이곳에서 유기농 풀을 먹고 자란 동물들의 분뇨로 유기농 비료를 직접 생산해 다시 땅에 뿌리는 경축순환농법으로 소와 양을 키우고 건초를 재배하고 목장에서 방목되는 젖소들에게서 짜낸 원유는 삼양식품이 만드는 유기농 우유와 유제품의 원료가 된다. 제대로 된 축산업을 일구겠다는 꿈으로 출발한 목장은 사람들에게 아름다운 풍경을 선사하는 휴식처 역할도 하고 있고 2007년부터는 목장을 일반인에게 개방하기 시작해 하루 1천 명이 찾는 관광명소가 됐다.



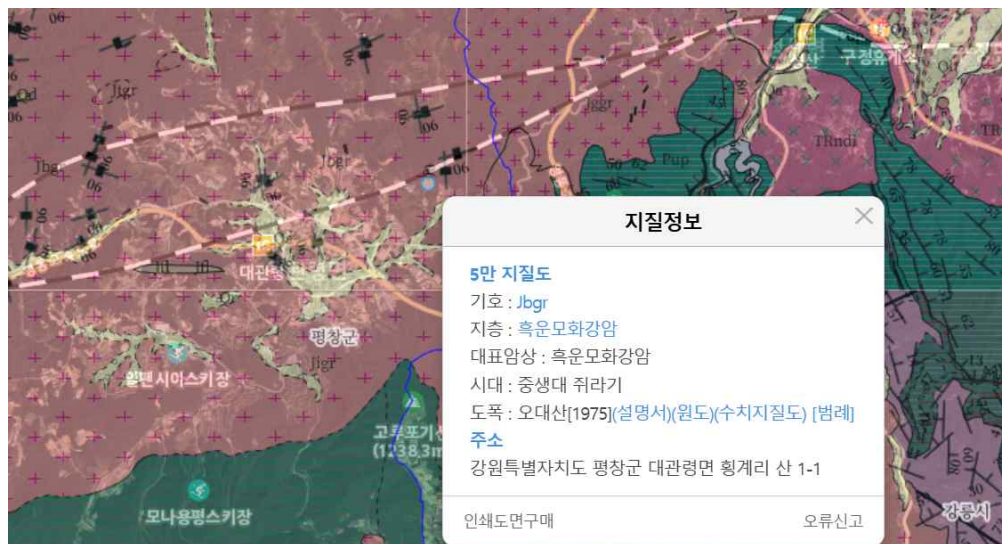
<사진> 삼양목장(네이버 블로그)

2) 화강암의 풍화특성과 풍화산물이 고랭지 지형과 토양에 미치는 영향

(1) 화강암의 관입과 풍화

풍화란 지표의 암석이 화학적, 물리적, 생물학적 작용으로 인해 분해되는 현상을 말한다. 풍화는 기계적 풍화, 화학적 풍화 둘로 나뉘는데 기계적 풍화는 암석의 온도 차이에 의한 수축과 팽창의 반복이나 흐르는 물에 의한 침식 또는 물의 해빙, 결빙의 영향에 따라 암석

이 분해되는 현상이고 화학적 풍화는 암석 내의 광물에 화학적 분해가 일어나 변해가는 현상이다. 카르스트 지형이 화학적 풍화작용의 대표적인 예시이다. 그중 대관령의 고랭지 농업 지역은 원래 중생대 시대 전국적으로 관입해 있던 화강암 지반 중 대관령 일대의 지역이 신생대 3기 경동성 요곡 운동으로 인해 융기하여 고도가 높은 지형이 되었다가 분수령에서 물과 만난 화강암은 오랜 세월 동안 진행된 기계적 풍화작용으로 지형의 윗면이 평평해져 지금의 고위평탄면의 모습이 되었다.



<그림> 대관령 지질 정보(국토지질정보)

(2) 화강암 풍화산물이 미치는 영향

풍화작용을 받은 암석이 붕괴되거나 분해되어 생긴 광물의 풍화산물이란 하는데 화강암은 기본적으로 강한 암석이지만 관입이 된 후 밖으로 나와 물과 만났을 때 쉽게 풍화작용이 진행되었고 이때 화강암은 잘게 분해되어 토양층에 흡수된다.

이렇게 풍화되고 남은 화강암은 토르나 절리 같은 아름다운 자연경관을 만들어 내기도 하고 잘게 분해되어 토양 속으로 흡수된 화강암과 풍화되어 만들어진 모래 토양은 자연스럽게 물의 오염 물질을 걸러주는 정수 역할을 해 깨끗한 지하수를 뽑아 쓸 수 있게 해준다.

3) 그에 따른 화강암 고랭지의 토지이용 특색과 환경문제

(1) 토지의 이용

고위평탄면은 강수량이 연중 많고 기온이 낮아 상대습도가 높다. 기온이 낮아 수분 증발량이 적으며, 겨울철 적설량이 많아 강수량이 적은 봄철에도 토양수가 적당하여 목초지를 조성하기 유리한 환경으로 낙농업과 소나 양을 드넓은 초원에 방목하는 목축업이 발달했고 고위평탄면의 서늘한 기후 조건을 이용한 고랭지 농업으로 배추 등의 채소 농업이 발달하고

있다. 바람이 많이 부는 고원의 특성을 이용하여 풍력발전소를 세워 전력을 공급하는 역할로도 사용이 되고 또한 겨울철 많은 눈이 내리는 스키장과 리조트가 들어서 많은 관광객이 찾아오는 관광지로 변하기도 한다.

(단위: m²)

읍면동별	2012							
	토지면적							
	계	전	답	목장용지	임야	대지	공장용지	수도용지
▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢
대관령면	221,677,188.4	16,029,541	393,701	8,448,216	181,301,516	2,366,851.3	40,662	22,396

<그림> 대관령면 토지이용 현황-2012년(국가 통계포털)

(단위: m²)

읍면동별	2012							
	토지면적							
	계	전	답	목장용지	임야	대지	공장용지	수도용지
▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢
대관령면	221,677,188.4	16,029,541	393,701	8,448,216	181,301,516	2,366,851.3	40,662	22,396

<그림> 대관령면 토지이용 현황-2012년(국가 통계포털)



<사진> 고랭지 농업(네이버 블로그)

(2) 환경문제

대관령 고위평탄면에서 고랭지 농업을 위한 경작과 목초지 조성으로 인한 과도한 벌목이 문제가 되어서 평탄면의 황폐화가 진행될 수도 있다. 이러한 경작과 벌목이 계속해서 진행 되면 기존에 토양을 잡고 있던 나무의 뿌리들이 사라져 산사태의 발생 가능성이 커지게 된다. 또한 고랭지 농경지에서 경장면적 확대를 위해 인근 산지에 과도하게 흙을 채취해 객토 작업을 하고 기계화 영농으로 농업 방식이 바뀌면서 기존에 배수로 역할을 하던 밭두렁이

사라지고, 강우 집중기나 태풍의 영향으로 산지의 지형적 특성상 다른 지역보다 토양유실을 가속화시키고 산사태의 발생 가능성이 높아져 주민들의 위험성이 증가하게 된다.

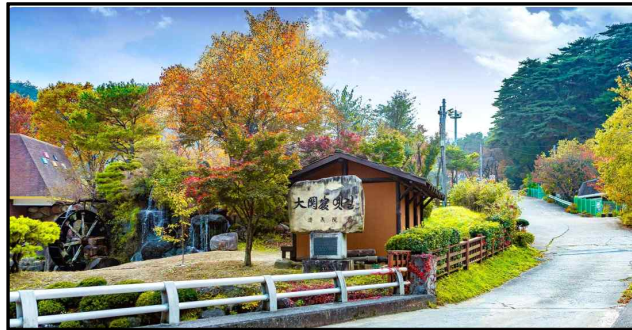
고랭지 농업을 하면서 농약을 사용할 경우 상류에서 사용된 농약이 빗물과 함께 하천으로 흘러 내려가 수질오염을 유발할 수 있다. 수질오염은 고랭지 뿐만 아니라 수력발전을 통해서도 일어나게 되는데, 대표적인 사례로는 도암호 수력발전 사례가 있다. 도암호는 고랭지에서 발생한 오염수 방류와 스키장 리조트와 목장에서 나오는 생활폐수가 흘러 들어가 수질이 굉장히 안 좋아진 상태였는데 호수에 도암댐을 건설하고 댐을 통해 물의 낙차를 이용하는 유역변경식 수력발전을 진행하면서 발전 후 방류수가 하류인 강릉의 남대천으로 흘러 들어가게 된다. 남대천은 강릉 시내를 가로지르는 하천으로 수력발전소의 방류수로 인해 남대천 수질오염이 진행되자 환경단체 및 강릉시민들의 반발로 2001년 3월 가동중단 상태이다.

4. 대관령 일대가 예로부터 수도권과 강릉을 오가는 교통의 요지이자, 황태 생산지, 평창동계올림픽의 개최지가 될 수 있었던 역사, 지리적 배경

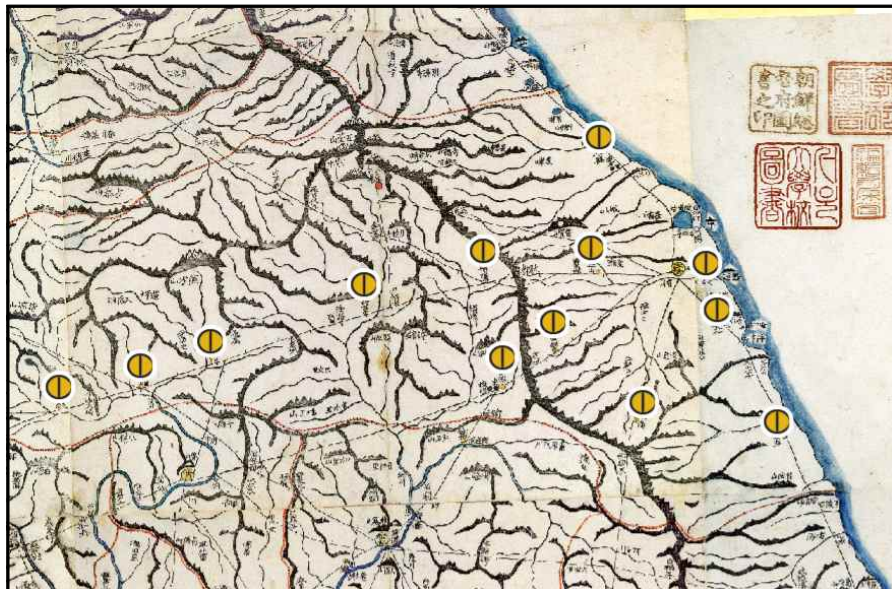
*조사자: 이명호(20250366)

1) 대관령 일대가 교통의 요지였던 이유

대관령은 고려시대, 조선시대부터 강릉과 수도권을 이어주는 통로였으며, 현재까지도 영동 고속도로와 KTX 강릉선이 대관령 일대를 지난다. 대관령은 서쪽에서 강릉으로 접근하는 태백산맥이나 원주, 금강산 등 고갯길 중 가장 난이도가 낮아, 예로부터 수도권과 강릉 지역을 잇는 교통로 역할을 하였다. 조선 전기, 중종 시절 강원도 관찰사인 고흥산이 백성을 동원하지 않고 혼자서 대관령 길(現 대관령 옛길)을 넓게 닦았다고 한다²⁰⁾. 대관령 옛길은 신사임당이 울곡 이이의 손을 잡고 넘어가며 오죽헌을 보고 울었다는 이야기도 전해진다²¹⁾.



<사진> 대관령 옛길(비짓강릉)



<그림> 대동여지도 대관령 지역 역참 (국토정보플랫폼)

20) 국가유산청, 2012, 백두대간의 아흔아홉 굽이 큰 고개, 명승 제74호 대관령 옛길 (국가유산청 소식지)

21) 이세진, 2013, 대관령 옛길의 문화와 경관적 특성에 관한 연구, 강릉원주대학교 석사학위논문, pp. 13-15, pp. 25-36(학위논문)

2) 대관령과 황태

명태는 대구목 대구과에 속하는 한류성 바닷물고기로 우리나라는 주로 동해안에 서식한다. 명태는 다양한 조건에 따라 이름이 다양하게 변한다. 명태는 일반적인 명태, 꼬꼬 얼린 동태, 고랭지 산간의 덕장에서 말린 황태 등이 있다.



<사진> 명태(한식문화 사전)



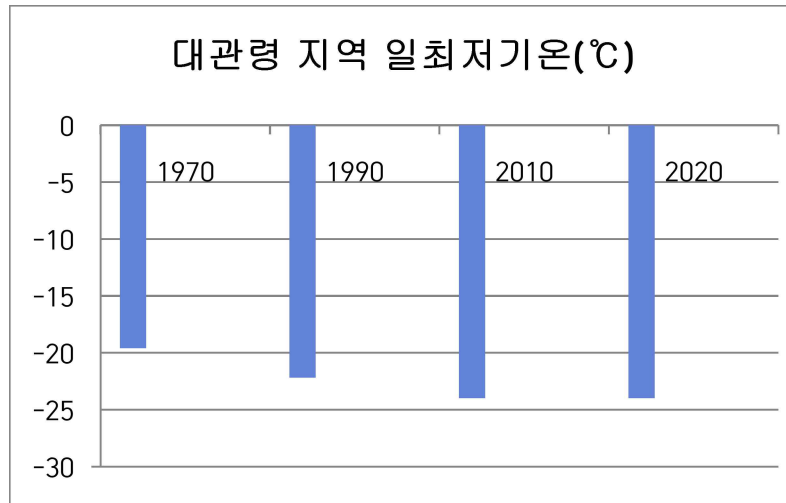
<그림> 명태의 변신(SBS 생방송 투데이)

한겨울이 되면 인제 북면의 용대리, 평창 대관령면 횡계리 등의 황태덕장에는 눈을 잔뜩 뒤집어쓴 수많은 명태가 매서운 눈보라 속에서 인고를 겪으며 황태로 변해간다²²⁾. 평창군, 특히 대관령 일대는 황태가 만들어지는 조건인 영하 15도를 오르내릴 정도로 낮고, 바람이 세차게 불어야 하며 삼한사온이 되풀이되는 입지 조건에 고지대를 충족하는 지역이다.



<사진> 대관령 황태덕장(KBS)

22) 김의숙. (2014). 황태덕장 고찰. 강원 민속학, 28, 83-112. (학술 저널)



<그림> 대관령 지역 일 최저기온(기상청)

3) 대관령과 평창 동계 올림픽에 대하여

평창은 대륙성 기후를 갖고 있고, 지리적으로 높은 고도에 춥고 건조한 대관령 지역이 있다. 대관령은 2월 평균기온 -5.5°C , 해발고도 700m에 위치하였으며 강수 현상이 거의 없으므로 외부에서 하는 경기들의 큰 영향을 주지 않는다²³⁾. 이는 동계 스포츠를 하기 최적의 입지 조건이다. 하지만 대관령 지역과 평창군의 전체 인구는 수도권과 인근 도시에 비해 상대적으로 적다. 이에 따라 올림픽을 유치하기 위하여 다른 도시에서 인구를 유입하는 방안, 대표적으로 교통시설의 발달이 필요하였다.



<그림> 강원특별자치도 인구 그래프(네이버)

강원권의 도로망은 영동고속도로, 중앙고속도로, 동해고속도로가 있지만 노후화가 되었고, 철도 교통망 또한 대부분 노후화되었으며 원주, 제천, 삼척을 우회하는 경로를 이용하게 되어 철도 수요의 감소를 초래하고 있었다²⁴⁾. 하지만 올림픽 유치를 위해 제2영동고속도로 개

23) 이해란 외 3명, 2006, 평창·대관령 지역의 국지기후 특성. 한국기상학회.

통과 서울-원주-강릉을 잇는 KTX 강릉선의 개통으로 더욱 대관령으로의 접근성을 높였다. 또한 서울특별시, 성남시 등 주요 도시에서 강릉시와 평창군으로 향하는 셔틀버스를 운영하여 관광객들의 이동을 증가시켰다.



<그림> 제2영동고속도로(네이버 블로그)



<그림> KTX 강릉선 노선도(매일경제)

이후 올림픽위원회는 자원봉사자와 외부 전문 종사자를 모집하여 다양한 분야에서 올림픽 개최를 위해 힘써주었다. 이로써 평창은 2010년, 2014년, 2018년 모두 후보에 오른 끝에 2018년 동계올림픽의 개최지로 선정되었다.

24) 국토지리정보원, 2006, 한국 지리지 - 강원 편, 건설교통부 국토지리정보원.



<사진> 횡계리 벽화마을(네이버 블로그)

평창동계올림픽 이후 횡계리는 많은 발전을 하였다. 특히 숙박시설이 평창동계올림픽을 계기로 상당수 신설되거나 리모델링되었으며, 스키와 스노보드 등 겨울 스포츠 체험을 할 수 있는 많은 관광객을 유치하고 있다.

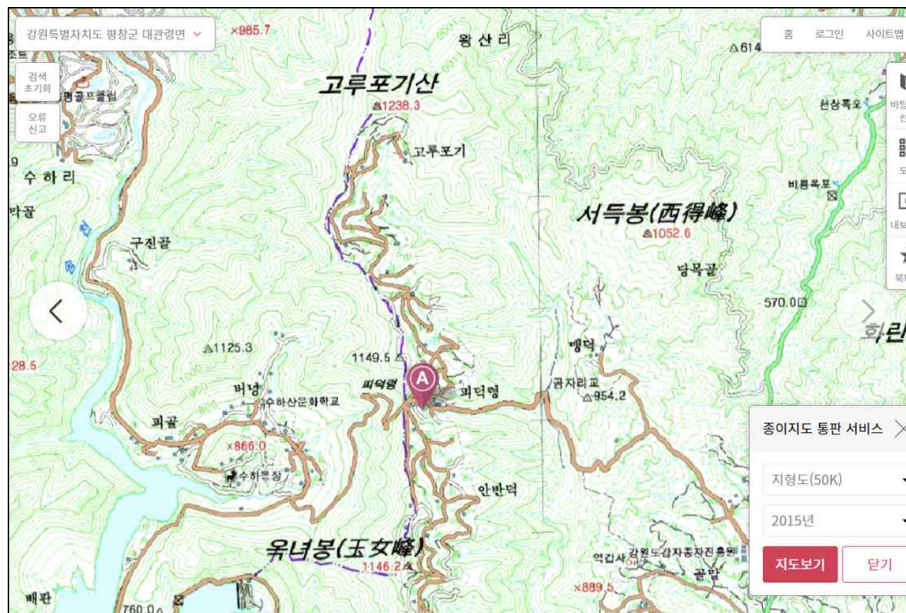
5. 퇴적암 고랭지의 지형환경 특색과 토지이용, 그에 따른 환경문제

*조사자: 최민기(20250378), 차상근(20250381)

1) 안반데기, 매봉산 채소밭의 조성배경

(1) 안반데기의 조성배경

안반데기 마을은 강원도 강릉시 왕산면에 있으며 해발 1,100m 고산지대로 떡메로 떡을 치는 안반처럼 우묵하면서도 널찍한 지형이 있어 안반데기라고 불리게 되었다. 경사가 가팔라서 기계농이 불가능하므로 농부의 힘이 고스란히 들어간 곳이다. 안반데기는 1965년부터 산을 깎아 개간하고 화전민들이 정착하며 형성됐다. 화전민은 수십 미터 아래로 굴러떨어질 수도 있는 가파른 비탈에서 곡괭이와 삽만으로 밭을 일구어냈다. 1955년에는 대를 이어 밭을 갈아 낸 28가구 남짓의 안반데기 주민들이 정식으로 매입하면서 실질적인 소유주가 됐다. 18개 농가가 모여 약 60만 평 규모의 밭에서 연간 약 11만 5,000t의 배추를 출하한다. 이는 5t 트럭 1,600대에 달하는 양이다. 척박한 땅은 약 200만㎡에 이르는 풍요로운 밭으로 변모했다²⁵⁾.



<그림> 안반데기 지질도(국토정보플랫폼)

(2) 매봉산 채소밭의 조성배경

매봉산은 강원도 태백시 창죽동과 화전동에 걸쳐 있는 산으로 매처럼 영특하게 생겼다 하여 매봉산이란 이름이 붙여졌고, 높이 1,303m, 태백산맥의 여맥인 중앙산맥 중의 한 산으로, 서북쪽에 대덕산, 서남쪽에 함백산, 동쪽에 육백산 등이 솟아 있다. 매봉산의 북쪽 사면에는 해발고도 1,000m를 넘는 고위평탄면이 나타나며, 이곳에서는 대규모로 고랭지 농업이 이루어

25) 강릉무장애관광센터, <https://iii.ad/df8afc>

어지고 있다. 고위평탄면은 태백 산지가 요곡 운동을 하기 이전에 형성되어 있던 평탄 지형이 요곡 운동을 하는 과정에서 대부분 파괴되었지만, 그 평탄 지형의 일부가 산정부 또는 능선부에 남아 있는 것이다. 현재는 우리나라에서 가장 해발고도가 높은 곳에 위치한 고원 관광도시로 고랭지 농업이 유명하다²⁶⁾.

2) 퇴적암의 풍화특성과 풍화산물이 고랭지 지형과 토양에 미치는 영향

(1) 퇴적암의 풍화특성

퇴적암의 풍화 특성은 그 종류, 성분, 그리고 환경적 요인에 따라 달라지지만, 일반적으로 퇴적암은 다른 암석에 비해 풍화작용에 더 취약한 특성을 보인다. 퇴적암은 일반적으로 층상 구조를 가지기 때문에 물리적 풍화작용에 취약하다²⁷⁾.

(2) 풍화산물이 고랭지 지형과 토양에 미치는 영향

퇴적암의 풍화 산물이 고랭지 지형과 토양에 미치는 영향으로는 물리적, 화학적 특성으로 구분할 수 있다. 퇴적암에서 발생한 풍화 산물이 고랭지 토양의 물리적 성질을 변화시켜서 기존과 다른 성질을 가지게 하거나, 퇴적암의 풍화 산물이 화학적으로 분해되면, 다양한 미네랄이 토양에 방출되어 토양의 pH(수소이온농도)를 상승시키는 원인이 되기도 한다²⁸⁾.

3) 그에 따른 퇴적암 고랭지의 토지이용 특색과 환경문제

(1) 퇴적암 고랭지 지형의 토지이용 특색

고랭지 지역은 일반적으로 기온이 낮고, 토양이 빈약하거나 산성도가 높기 때문에 농업이 어려운 지역이다. 그러나 고산지대에서 일부 고산 식물(감자, 밀, 배추)이 재배되기도 한다. 고산지대의 여름은 냉랭하지만, 맑은 날의 낮 동안에는 일사와 자외선이 강해 고온을 유지한다. 그러나 해가 지면 기온이 급격히 내려가 일교차가 매우 크다. 이러한 야간의 저온은 병충해의 피해를 줄이며, 아침에 발생하는 짙은 안개는 채소류의 맛을 올리는 효과를 가져온다. 고랭지에서 배추, 양배추, 무 등의 채소를 재배하는 것을 고랭지 원예농업이라 하며, 평지에서는 고온으로 인해 생산이 불가능한 여름에 채소를 재배하여 더 높은 가격으로 판매한다²⁹⁾. 이러한 농업 활동은 퇴적암의 풍화 산물이 토양에 영향을 미치기 때문에 발생하는 현상이다. 그러나 퇴적암의 풍화로 인해 토양이 특정 영양소를 충분히 공급하지 못하는 경우가 많다. 이는 농업 활동에 제약이 생기며, 특정 농작물을 제외한 다른 농작물을 선택하기 어렵다. 농업에만 국한되는 것이 아닌 목축업에서도 제약이 생기게 된다. 기후와 토양의 특

26) 한국민족대백과사전 <https://iii.ad/6a6d31>

27) 이석훈, 김수진. (2004). 주기적으로 침수되는 퇴적암의 풍화 특성. 한국광물학회지, 17(1), 23-35.

28) 남경훈, 이달희, 정성래, 정교철. (2014). 토양침식에서의 강우특성, 토양경사 및 지질의 영향. The Journal of Engineering Geology, 24(1), 69-79.

29) 한국민속대백과사전 <https://iii.ad/9aac50>

성상 풀의 성장이 다른 곳들과 차이가 많이 나기 때문에 목축업의 지속가능성이 점점 낮아진다³⁰⁾.

(2) 그에 따른 환경문제

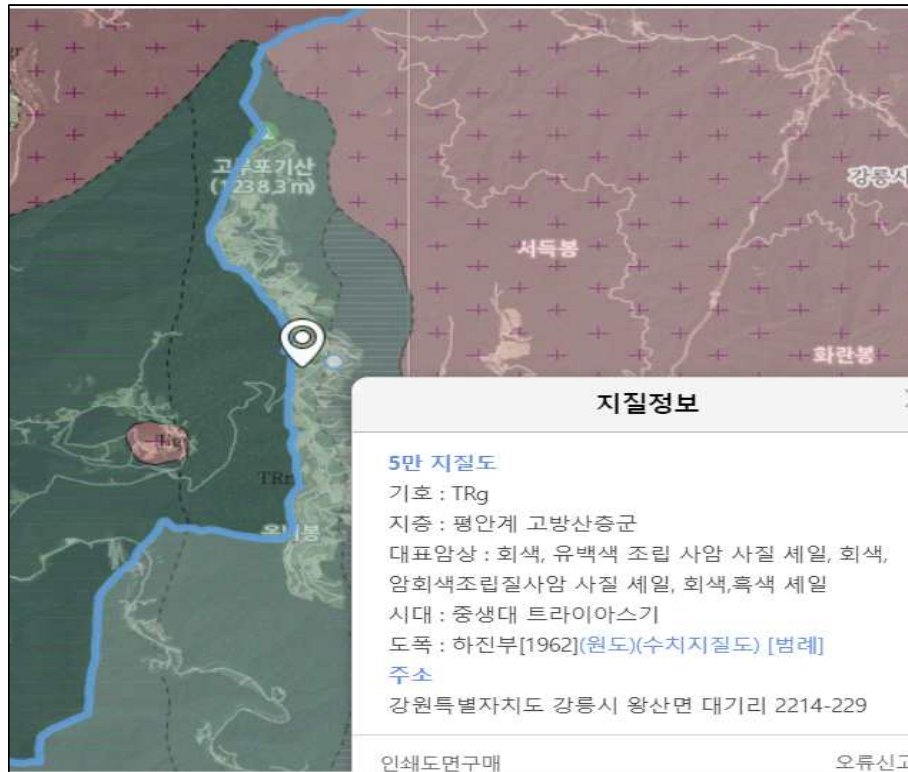
환경문제로는 퇴적암이 풍화되면 초기에는 토양의 pH(수소이온농도)가 높아지지만, 고랭지 지역은 연간 강수량이 많으며, 특히 산성비가 빈번하게 내린다. 산성비는 황산과 질산 등의 성분을 함유하고 있으며, 토양 내로 스며들면서 토양 pH(수소이온농도)를 낮춘다. 그리고 산성화된 토양에서는 특정 영양소가 용해되어 식물의 성장을 방해할 수 있다.

고랭지 지역은 경사가 급한 지역이 많아서 퇴적암의 풍화 산물이 물리적 풍화작용을 통해 쉽게 유실될 수 있다. 특히 비가 많이 오거나 녹은 눈이 빠르게 흘러내리는 경우, 토양의 침식이 일어나 토양유실이 발생할 수 있다. 그러므로 비옥한 표층이 사라지고, 토양의 질이 더욱 악화되어 식물의 성장에 큰 영향을 미친다. 다른 환경문제로는 고랭지 지역의 퇴적암 풍화 산물에 의해 형성된 토양은 특정한 식물군이 자생할 수 있는 환경을 만들어주지만, 극단적인 환경 변화가 생물 다양성을 감소시킬 수 있다.

예를 들어, 토양의 산성화나 영양소 부족으로 인해 특정 식물들이 자생하기 어려워지며, 결과적으로 해당 지역의 생물 다양성이 감소하는 결과가 나타난다. 그리고 고랭지 지역에서 농경지 확보를 위해 개간이 이루어지기도 하는데, 그러므로 식생이 제거되면서 토양유실이 더욱 심해질 수 있다. 식생이 존재할 경우 뿌리가 토양을 붙잡아 침식을 방지하지만, 개간 후에는 이러한 보호막이 사라져 토양이 쉽게 씻겨 내려간다. 이렇게 토양이 유실되면서 특정 종의 개체 수가 감소하고 서식지가 감소하여 외래종 유입 가능성이 증가한다. 상대적으로 적응력이 강한 외래종이 유입되면 기존 생물들과의 경쟁에서 우위를 점하여 생태계를 교란할 수 있다³¹⁾.

30) 박상후, 정영상, 주진호, 이기철, 안재훈. 고랭지 농업지대의 토지이용 형태에 따른 수질특성 및 토양 유실량 평가. 한국토양비료학회 학술발표회 초록집,

31) 박상후, 정영상, 주진호, 이기철, 안재훈. 고랭지 농업지대의 토지이용 형태에 따른 수질특성 및 토양 유실량 평가. 한국토양비료학회 학술발표회 초록집,



<그림> 안반데기 지질도(지오빅데이터 오픈플랫폼)



<그림> 매봉산 채소밭 지질도(지오빅데이터 오픈플랫폼)

Ⅲ. 용기에 따른 활발한 침식으로 험준한 지형을 이루는 남부 태백산지

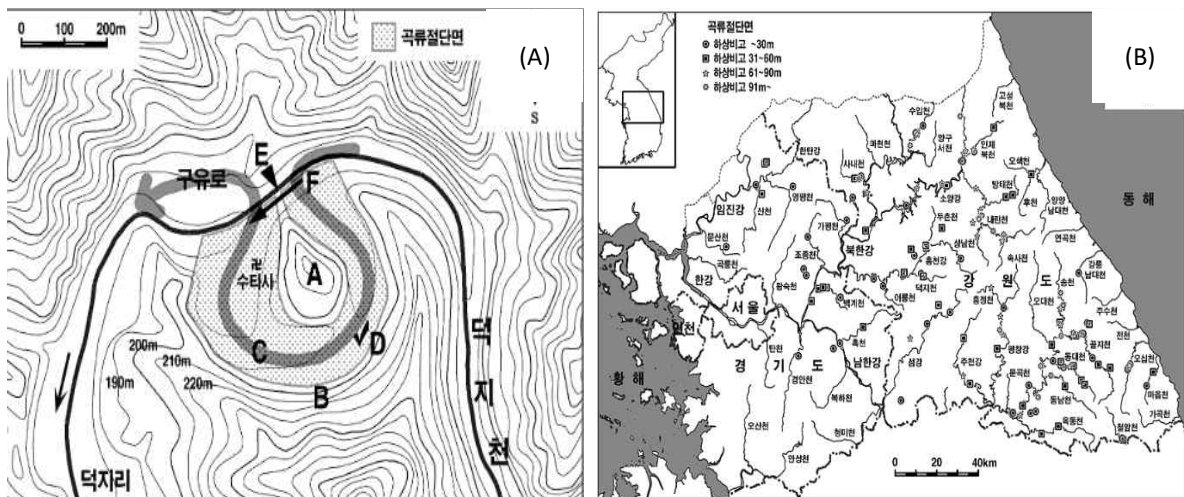
1. 감입곡류하천? 단열곡류하천? 어느 것이 맞는 말일까?

*조사자: 조성욱(20250371)

1) 감입곡류하천의 특징

감입 곡류 하천은 지형적으로 하천이 주변 지형보다 낮은 곳에 위치하여, 하천의 흐름이 주변의 지형을 침식하면서 형성되는 하천을 의미한다. 이광률(2004)에 의하면 이러한 하천은 주로 퇴적암에서 발생하며, 하천의 발달 과정에서 다양한 환경적 요인들이 영향을 미치게 된다. 감입 곡류 절단면의 밀도는 강원도의 내린천과 동대천을 포함한 산지 하천에서 가장 높았고, 이는 주로 퇴적암에서 나타났다. 또한 기후 변화에 따른 반복적인 형성이 관찰되었고, 태백산맥에서의 거리와 고도 간의 관계가 뚜렷하게 나타났다. 이러한 결과는 감입 곡류 절단면의 형성 요인과 지질학적 구조의 중요성을 강조한다. 그리고 하천차수와 감입 곡류 절단면 면적 사이의 관계도 중요하다. 하천차수가 커질수록 절단면의 면적이 증가하는 경향이 있으며, 이는 하천의 규모가 커짐에 따라 곡류대의 폭도 증가하여 절단면의 면적도 넓어지기 때문이다³²⁾.

특히 강원도 영월군에서 흐르는 여러 강과 하천은 감입 곡류 현상을 볼 수 있는 곳이 많다. 영월군 남면 청령포는 나이 어린 단종 임금이 세조에게 왕위를 빼앗기고 유배를 온 곳인데 청령포의 지형은 3면이 강물로 막혀 있고, 다른 1면은 바위 절벽으로 막혀 있다. 명승으로 지정된 청령포 일대 역시 감입 곡류 하천으로 만들어진 지형이다. 청령포의 아름다운 모래사장은 뒤쪽의 소나무 숲과 잘 어울리며, 활주 사면의 모습이 어떤 것인가를 잘 보여주는 곳이다. 그리고 청령포의 3면을 둘러싼 강물은 감입 곡류 하천의 전형적인 예를 보여준다³³⁾.



<그림> (a) 곡류절단 지형의 예, (b) 경기 강원지역의 곡류절단면 분포(출처:이광률 외, 2004)

32) 이광률, 윤순옥. (2004). 경기·강원 지역 감입 곡류 하천의 곡류절단면 분포 특성. 대한지리학회지, 39(6), 845-862.

33) 디지털 영월 문화, <https://www.grandculture.net/>

2) 단열곡류하천의 특징

단열 곡류 하천은 지반이 급격히 융기하면서 하천이 빠르게 침식해 고정된 곡류 형태를 유지하는 하천이다. 지반 융기에 의해 형성된 이와 같은 단열, 단층들은 거시적인 규모는 물론 미시적 차원에서도 암석 내부에 수직 및 수평 절리를 형성, 풍화작용에 직접적인 영향을 준다. 그 결과 단열을 따라서는 암석의 절리 밀도가 주변 지역에 비해 높아 풍화가 우선적으로 진전되고, 사면과 하천 유수에 의해 풍화물이 제거되어 골짜기를 이루게 된다.

즉, 단열의 생성 시기가 오래될수록 하곡의 규모와 폭은 점차 확대되며, 최근일수록 하곡이 좁고 깊다. 특히 후자의 경우 하곡 내부에 암석이나 삼각말단면, 급사면들이 연속선상으로 남아 있게 되는데, 이러한 모습들은 뚜렷한 지형 선구조로 드러나고 있다. 한반도 일대에는 판 구조 운동의 횡압력으로 인해 여러 방향의 단열이 형성되었는데 생성 시기에 따라 북동-남서, 북북동-남남서, 남-북, 북북서-남남동, 북서서-남동동, 동-서 방향의 단열 순으로 형성되어 있다. 이는 오래된 단열을 따라 먼저 하곡이 형성된 이후 새로운 단열을 따라 풍화, 침식되면서 하곡의 규모와 방향이 변형되어 왔음을 의미한다. 즉 한반도의 하천은 점진적으로 융기되어 온 산지 지역을 개척하는 과정에서 복잡한 단열 체계(fracture system)를 따라 단열 곡류(fracture guided sinuosity)를 해 왔으며, 그로 인해 복잡한 유로 변동과 심한 굴곡을 이루는 하곡의 배열을 보이게 되었다³⁴⁾.



<사진> 삼각말단면 예시(네이버 블로그)

3) 감입곡류하천과 단열곡류하천 비교

감입 곡류 하천은 급격한 기후 변화, 해수면 변동 또는 지각 운동 등 외부 요인에 민감하게 반응하여 형성되며, 이 과정은 하천의 침식작용 강도를 반영하는 중요한 지형학적 특징으로 작용한다. 반면, 단열 곡류 하천은 주변 지형이 비교적 안정된 상태에서 강의 침식과

34) 조현, 2009, 사력퇴를 통해서 본 韓國 山地 河川의 地形 特色 : 남한강, 금강, 낙동강, 섬진강 유역을 중심으로, 한국교원대학교 박사학위논문.

퇴적이 균형을 이루며 진행되기 때문에, 급격한 침식작용 없이 넓은 평원이나 범람원 내에서 완만한 곡선을 유지하는 형태를 보이게 된다. 이 경우 강은 지속적으로 서서히 퇴적물을 쌓으면서도 기존의 곡류 패턴을 크게 변화시키지 않고 점진적으로 발달해 나가며, 이는 주변 지형과의 상호작용 속에서 안정적인 지형 변화를 반영한다. 이처럼 두 하천 유형은 각각 환경 변화에 대한 반응과 침식·퇴적 메커니즘에서 뚜렷한 차이를 나타내며, 이를 통해 하천 발달 과정 및 지형 형성의 역사에 대한 중요한 정보를 제공한다고 할 수 있다³⁵⁾³⁶⁾.

35) 조현, 2009, 사력퇴를 통해서 본 韓國 山地 河川의 地形 特色 : 남한강, 금강, 낙동강, 섬진강 유역을 중심으로, 한국교원대학교 박사학위논문.

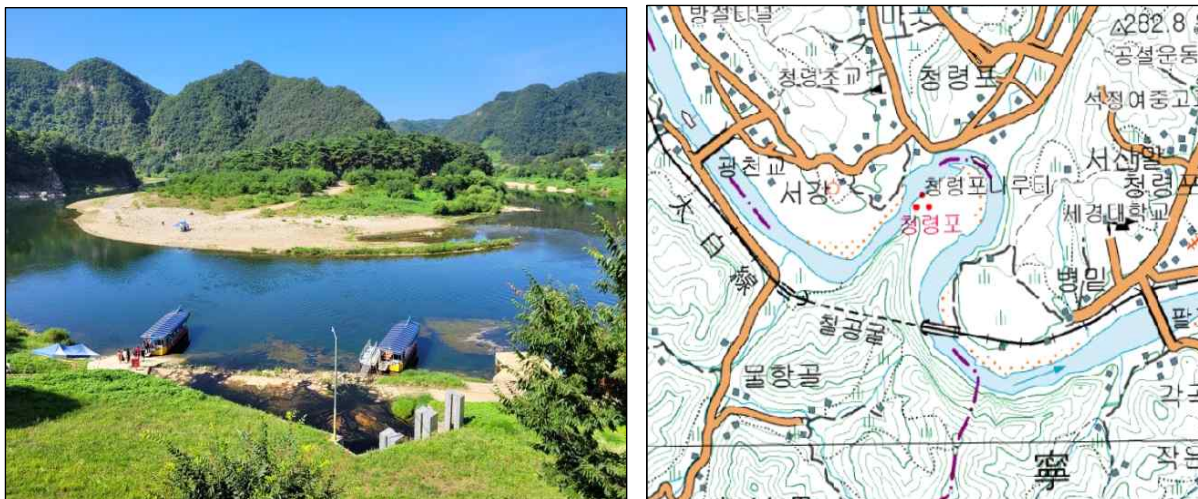
36) 한국민족문화대백과사전, www.encykorea.aks.ac.kr

2. 용기에 따른 산지 곡류가 만들어내는 다양한 하천 지형들

*조사자: 장태민(20250359), 최다현(20250365)

1) 영월 청령포(곡류단절, 단종 유배지)

영월 청령포는 강원도 영월군 중심지에서 남서쪽으로 약 2~3 km 떨어진 곳에 위치하고 있으며 해발 약 200m 내외의 저지대이다. 지형적 특징으로는 삼면이 서강에 둘러싸여 있고 나머지 한쪽(북쪽)은 험준한 절벽(노산)으로 막혀 있어 육로 접근이 불가능하다. 남한강의 지류인 서강이 크게 휘어지면서 형성된 반도형 지형이다. 그 결과, 외부와 단절된 고립된 장소가 있었고, 유배지로 활용되었다.



<그림> 청령포 경관(좌)과 지형도(우) (네이버블로그, 국토정보플랫폼)

2) 방절리 구하도

강원도 영월군 영월읍 방절리에 위치하고 있다. 구하도는 하천의 활동이 중단된 물길로, 과거에는 하천 유수가 흘러서 하천의 작용이 활발하게 진행되는 유로였으나, 현재는 하천의 유로 변화로 인해 유수가 거의 흐르지 않는 곳을 의미한다. 이곳 방절리 구하도는 곡류목(meander neck) 절단으로 형성된 구하도로 분류된다. 이러한 구하도는 감입곡류하천과 자유곡류천의 곡류부 바깥쪽은 침식작용이 활발해져, 점차 곡류부 사이가 서로 가까워지면서 곡류목(meander neck)이 형성된다. 침식작용이 계속 진행되면, 결국, 곡류 목이 잘리게 되는 곡류 절단이 발생한다. 곡류 단절이 발생되면, 하천은 곡류 목을 가로지르는 직선에 가까운 새로운 유로를 형성하며, 과거 곡류하였던 부분은 구하도로 남게 된다.

3) 하천 중상류에서 곡류단절 및 구하도가 생성되는 과정과 빈도가 높은 이유

지각 변동: 약 2,300만 년 전 신생대 제3기 중기, 태백산맥과 소백산맥을 축으로 한 비대칭 요곡운동(경동성 요곡운동)이 발생이 과정에서 영월 일대가 급속히 융기하며 서강의 하

상 경사가 증가하였다.

침식력 강화: 용기로 인해 서강의 유속이 빨라지면서 측방침식과 하방침식이 동시에 활발하다. 특히 기반암의 절리대를 따라 침식이 집중되었다.

곡류절단 과정

초기지형: 서강은 원래 방절리 야산 쪽으로 크게 굽어 흐르는 감입곡류 하천
현재 청령포 진입로 옆 논들이 과거 강의 유로였던 구하도 흔적이다.

4) 진화 요인

기후변화: 빙기-간빙기 주기에서의 수량 변동이 침식 강도 변화 유발하였다.

구조선 영향: 서북서-동남동 방향 단층선이 하천 유로변경을 주도하였다.

암석 조성: 편마암 기반의 풍화 저항성 차이가 침식 패턴 형성에 기여하였다. 이러한 과정을 통해 청령포는 삼면이 강으로 둘러싸인 '반도형 섬' 지형으로 진화했으며, 지질학적으로 하천 유로 변경 과정을 연구하는 핵심 사례지역으로 평가받고 있다.

5) 내부에서 주요 생활공간을 제공하는 하안단구

하안단구는 현재보다 고도가 높은 곳을 흘렀던 고하천에 의해 형성된 과거의 하성층이므로 하안단구지형은 신생대 제4기(Quaternary period) 동안의 하천의 역사적 발달 과정을 설명하고, 유역분지의 침식·운반·퇴적작용과 관련되어 있다.

6) 생활공간 제공

주로 밭농사에 적합하며, 경지면적은 제한적이며 하천 상류에 위치하여 범람의 위험이 적고 산지 내에서 상대적으로 평평한 지형을 제공하여 거주 및 경제활동에 유리하다.



<사진> 현재 구하도(네이버 지도)



<사진> 1990년대 구하도(국토정보플랫폼)

3. 중부지방의 대표적 산간지역인 남부 태백산지의 기후환경이 암석 풍화와 하천지형에 미치는 영향

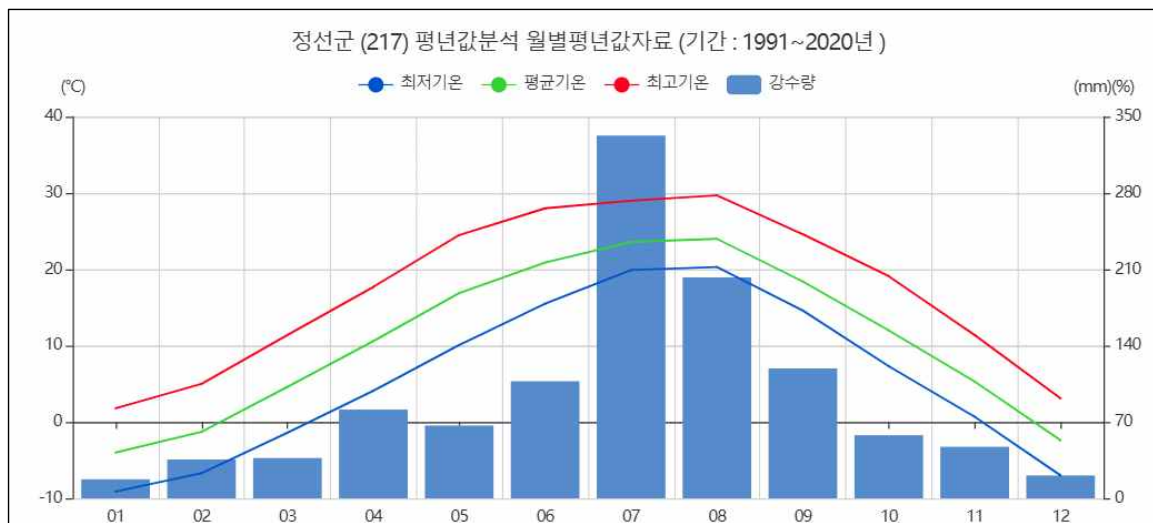
*조사자: 하동연(20250367), 박다혜(20250368)

1) 남부 태백산지의 기후환경 특성

(1) 정선의 기후특성

강원도 남부에 있는 정선군은 1991년부터 2020년까지의 연평균 기온은 10.7° C로, 강원도 전체 평균(8.9° C)보다 높게 나타나고, 연교차는 약 28.3° C이다. 연 강수량은 1,106.8mm로 여름에 집중되는 패턴을 보이지만, 정선군은 강원도의 대표적인 다설 지역 중 하나로, 겨울철 적설이 상당하다³⁷⁾.

정선의 겨울철(12~2월) 월평균 기온은 1월에 -4° C, 2월에 -1.3° C, 12월에 -2.4° C로 모두 매우 추운 날씨인 것을 보여준다. 정선과 같은 산간 지역은 겨울철에 영하로 내려가는 빈도가 높아 기계적 풍화가 활발하여 태백산맥에 있는 하곡에 풍부한 자갈이 공급될 수 있다.



<그림> 1991~2020년 정선 월평균 기온(기상자료개방포털)

(2) 정선 소금강 계곡

정선 소금강은 강원도 정선군 화암면과 여량면에 걸쳐 있는 기암괴석의 절경으로, 강원도 8경 중 하나이다. 소금강은 계곡을 따라 기암절벽이 즐비해 마치 금강산을 닮았다고 해서 붙여진 이름이다. 소금강은 강원 고생대 국가지질공원의 일부로 강을 따라 분포하는 규암이나 사암이 수억 년 동안 지각 변동과 풍화작용을 받아 이러한 기암괴석이 형성되는데, 이 암석은 석영으로 이루어져 있어서 토양으로 변하기 어려워 절벽을 이루고 있다³⁸⁾.

37) 정선군청 <https://www.jeongseon.go.kr/portal/jeongseongun/generalsituation/weather>

38) 국내여행정보서비스(소금강) <https://korean.visitkorea.or.kr>



<그림> 소금강 계곡 일대 지질도(국토지질정보)

(2) 애추

① 애추란?

애추(崖錐)는 산지의 급사면이나 낭떠러지의 아랫부분에 형성된 반원추형의 지형으로, 풍화 작용으로 파괴되어 생긴 바위부스러기가 중력의 작용으로 떨어져 내려 퇴적된 지형을 말한다. 영어로는 'talus' 또는 'scree'라고 불리며, 우리나라에서는 '너덜경', '너덜지대', '돌서렁'이라는 명칭으로도 알려져 있다.³⁹⁾



<사진> 애추(네이버 블로그)

② 애추의 형성환경

애추는 기계적 풍화 작용이 활발한 환경에서 주로 형성된다. 애추 형성의 주요 과정 중 하나는 동파(凍破)인데, 이는 암석 내부의 물이 얼었다 녹기를 반복하면서 암석을 파괴하는 과정을 뜻한다. 물이 얼면 부피가 팽창하면서 암석 내부의 균열이 확장되고, 이러한 과정이 반복되면 암석이 파괴되어 분리되는데, 이렇게

39) 한국민족문화대백과사전(애추) <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0068816>

분리된 바위 부스러기는 중력에 의해 급사면 아래로 낙하하여 애추가 형성된다.

건조지역의 협곡벽(峽谷壁)이나 동결·융해를 끊임없이 반복하는 빙식곡(氷蝕谷)의 측벽, 단층애·하안·해안 등 풍화작용이 활발한 지역에 형성되기 쉬우며, 우리나라의 산악지방에서 많이 발견된다⁴⁰⁾.

③ 애추의 주요 지형적 특징

애추의 가장 두드러진 지형적 특징은 사면 경사이다. 애추의 사면은 보통 35° 내외의 경사를 유지하며, 종단면이 직선상(縱斷面)으로 나타난다. 이러한 경사는 바위 부스러기의 안식각(安息角, angle of repose)에 의해 결정되는데, 안식각이란 흩어진 입자들이 더는 미끄러지지 않고 안정된 상태를 유지할 수 있는 최대 경사각을 의미한다. 또한, 애추에서 낙하 분급 현상이 관찰되는데, 큰 암석은 운동에너지가 더 크기 때문에 더 멀리 굴러가 애추의 하단부에 퇴적되는 반면, 작은 암석이나 모래는 운동에너지가 작아 애추의 상단부에 머무르게 된다. 이러한 이유로 애추 내부에는 크기에 따른 자연적인 분급이 이루어진다⁴¹⁾.

추가로, 애추의 구성 물질인 바위 부스러기들은 대부분 날카로운 모서리를 가지고 있다. 이는 기계적 풍화로 인해 분리된 암석들이 낙하 과정에서 충분히 마모되지 않았기 때문이다. 이러한 각진 형태의 바위 부스러기는 애추가 기계적 풍화의 산물임을 나타내는 중요한 증거가 된다.

(3) 여러 가지의 지형들

① 사력퇴란?

사력퇴란 남한강의 중·상류와 같이 한국의 산지 하곡에 잘 발달하는 지형 요소이며, 하천의 심한 유량 변동과 산지 사면으로부터 하곡으로 다량의 바위부스러기가 공급되어 형성된다. 사력퇴는 주로 하천이 굽이쳐 흐르는 부위, 협곡과 협곡 사이의 넓은 하곡, 하천의 합류점 일대에 잘 발달한다.

사력퇴는 하천이 운반하는 모래와 자갈이 물결 모양으로 퇴적된 것이다. 이는 하천의 상류에서 운반된 물질과 측방에서 공급된 물질들을 유수가 모두 운반하지 못해 나타난 현상이다. 이들의 일부는 다시 유량이 증가하여 운반력이 높아지면 하류 쪽으로 이동되고 새로 운반된 물질로 교대되면서 사력퇴의 형태를 계속 유지하게 된다⁴²⁾.

② 모래톱이란?

모래톱이란 곡류하는 하천의 안쪽 부분(활주 사면)에 형성되는 퇴적 지형이다. 하천이 흐를 때 유속 차이가 나는데, 바깥쪽은 빠른 유속으로 인해 침식되고 안쪽은 느린 유속으로

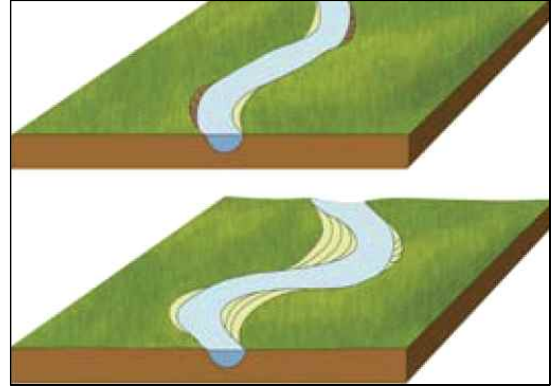
40) 사이언스올(애추) <https://www.scienceall.com>

41) 김주환, 2011, 매스무브먼트와 사면의 발달, 한국자연환경보전협회, p.12~13

42) 오경섭, 양재혁, 조현, 2008, 산지 하곡의 사력퇴 습지 발달 양상, 한국지형학회, p.2

모래나 자갈 같은 퇴적물이 쌓이며, 특히 홍수 시기에 퇴적작용이 더욱 활발하게 진행된다⁴³⁾.

모래톱은 초승달 모양으로 쌓이기 시작해서 점차 확대되며 넓은 지형을 형성한다. 하천에서 공격 사면이 계속 침식을 받아 후퇴하면 커브는 점차 커지게 되고, 이러한 과정이 반복되면서 하천의 곡류가 더욱 발달하게 된다⁴⁴⁾. 우리나라의 경우 모래톱이 대부분을 차지하며, 큰 하천의 중하류 구간에 집중적으로 분포한다⁴⁵⁾.

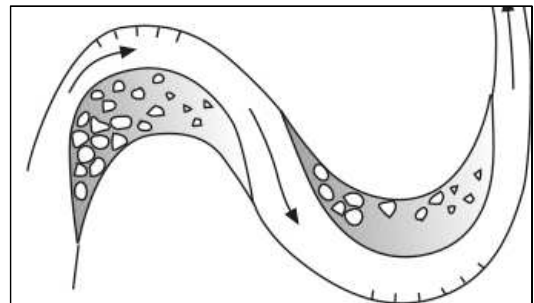


<그림> 모래톱(강원고생대국가지질공원)

③ 자갈톱이란?

자갈톱은 해안을 따라 파도와 해류의 작용으로 형성된 자연적인 자갈 퇴적 지형을 말하며, 학술적으로는 ‘역취(礫嘴, gravel spit)’라고 불린다. 겨울철 북서풍이 부는 해양 환경에서 강한 서릿발작용을 받아 바위부스러기가 해안 절벽으로부터 떨어져 나오는데, 이렇게 공급된 바위부스러기는 파도에 의해 마모되어 자갈이 된다.

생성된 자갈은 해류와 파도의 작용으로 자갈이 특정 방향으로 이동하며 퇴적된다. 지속적인 작용으로 자갈은 점차 원마도가 증가하며, 시간이 지남에 따라 계속 퇴적되는 자갈들로 인해 자갈톱이 발달한다. 이 과정에서 크기와 모양에 따라 등급이 이루어지며, 등급 정도가 양호할수록 더욱 안정적인 자갈톱이 형성된다.



<그림> 자갈톱(River Styles)

자갈톱은 자연 방파제와 유사한 역할을 하고, 좁고 길게 해안에서 바다 쪽으로 뻗어 있으며, 자갈의 원마도는 형성 조건에 따라 다양하다.

(4) 암석 풍화와 하천지형

남한강 상류에 자갈톱이 풍부한 이유

남한강의 최상류인 대관령 일대 같은 경우 화강암이 널리 분포하지만, 남한강 상류에는 주로 퇴적암이 널리 분포한다.

먼저 남한강 상류에 많이 분포하고 있는 석회암은 빗물이나 지하수에 녹아있는 이산화탄

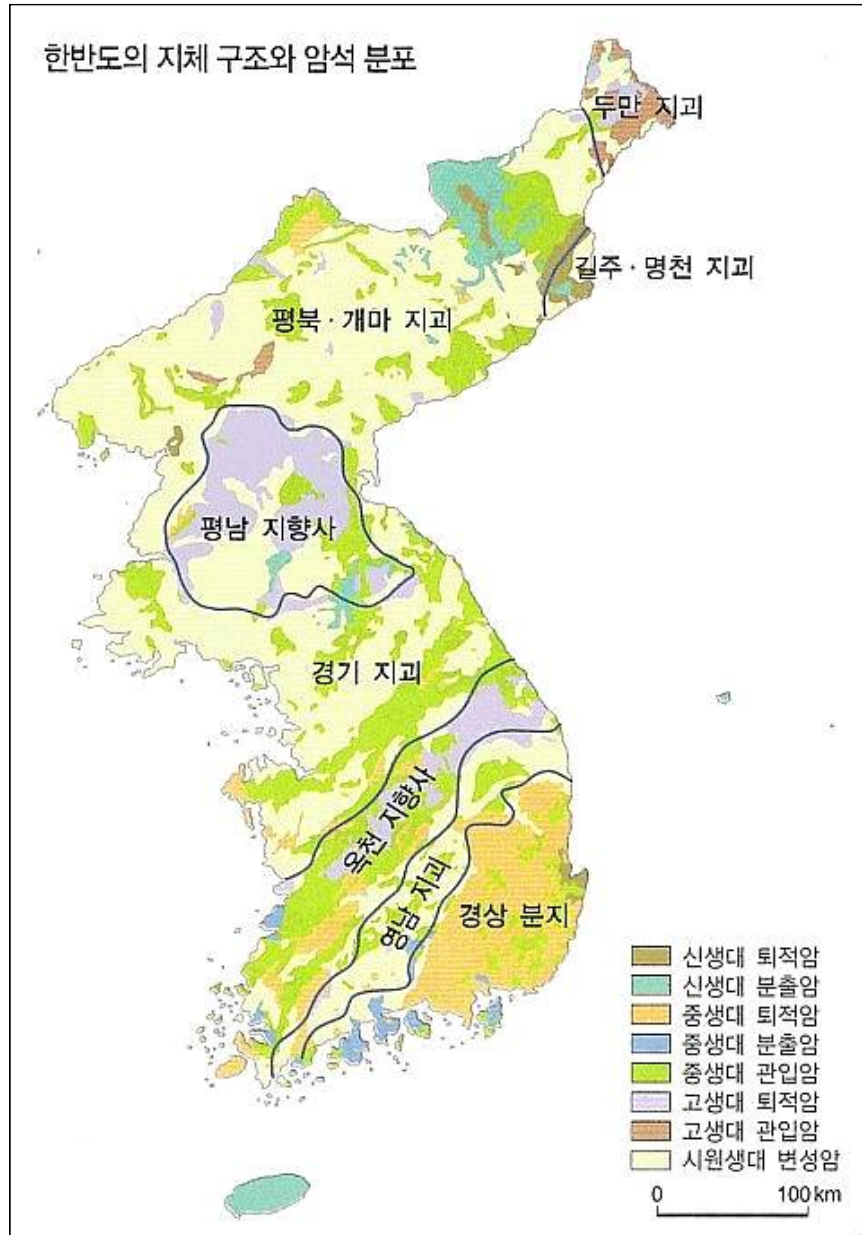
43) 한국민족문화대백과사전(하천) <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0060720>

44) 한국민족대백과사전(자유곡류하천) <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0068780>

45) 권동희, 2023, 한국지형도감, 서울 : 푸른길, 4(p.13)

소가 반응함에 따라 탄산을 형성하여 용식이 되기도 하지만, 모든 석회암이 화학적풍화가 되는 건 아니고, 기계적 풍화가 일어나 자갈이 형성되기도 한다.

또 다른 경우로는 석회암이 아닌 다른 퇴적암에서 형성되는 자갈이 있다. 퇴적암은 층리 구조가 명확하여 물리적 풍화가 쉽게 발생하는데, 그러므로 퇴적암이 많이 분포된 남한강 상류에는 다른 지역에 비해 상대적으로 자갈이 많이 생겨난다. 추가로, 남한강 상류의 자갈은 상대적으로 원마도가 높은 특징을 보이는데, 이는 하천에서 크고 작은 자갈이 굴러가며 마모되고 둥글게 변형되기 때문이다.



<그림> 한반도 지질도(고등학교 한국지리 교학도서)

4. 동강 협곡을 비롯한 남한강 상류가 과거 뗏목길로 활용되었던 배경과 의의

*조사자: 윤태성(20250360)

1) 과거 조선시대 한강 유역의 수운 체계

(1) 조선시대 내륙 수운 체계의 필요성과 운영 과정⁴⁶⁾

조선시대 내륙 수운 체계는 국가 경제와 행정, 교통을 원활히 운영하기 위해 필수적인 물류 시스템이었다. 특히 조선의 수도인 한양은 한강을 중심으로 물자 운송과 상업 활동의 중심으로 자리 잡았다. 내륙을 관통하는 한강은 조선의 주요 교통로로 활용되었고, 수도 한양에서 서해를 통해 외부로 나아가는 길목으로서 중요한 역할을 했다. 태조 이성계는 수도를 한양으로 정하면서 한강의 중요성을 인식하였고, 이를 기반으로 한 수운 체계를 체계적으로 정비했다.

조선 정부는 한강 수운 체계를 운영하기 위해 다양한 기관과 제도를 도입했다. 대표적으로 한강 수운을 관리하는 기관인 ‘선운청’을 설치하였으며, 선박의 유지와 보수, 항로의 안전을 감독하는 역할을 했으며, 또한 상인들이 물건을 거래하고 선박을 대여할 수 있는 ‘선박거래소’도 설치되어 상업 활동을 지원했다. 이러한 제도와 기관을 통해 조선의 수운 체계는 원활하게 운영될 수 있었으며, 물자의 효율적인 이동이 가능했다.

(2) 한강 수운의 기능과 역할

한강 수운은 조선의 경제, 상업, 정치, 군사적인 측면에서 중요한 기능과 역할을 했다. 한강을 통한 수운 체계는 곡물 운송에 중요한 역할을 했다. 농업이 중심이었던 조선에서 지방에서 생산된 곡물은 한강을 통해 한양으로 운반되었고, 이를 통해 조선 정부는 곡물 가격을 통제하고 식량 공급의 안정을 유지할 수 있었다. 또한 곡물 운송은 국가 재정에도 중요한 역할을 했으며, 이를 통해 세금을 징수하고 군사 물자를 공급할 수 있었다. 한강 수운은 상업 활동의 중심지 역할을 했다. 조선 후기로 접어들면서 상업이 발달하였고, 한강을 통한 상품 이동이 더욱 활발해졌다. 전국 각지의 상인들은 한강을 이용해 다양한 물품을 한양으로 운송하고 다시 지방으로 물자를 공급하며 상업 활동을 전개했다. 특히 민간 상인들이 주도하는 상업 수운 활동이 활발해지면서 조선 경제에 중요한 기여를 했다.

한강 수운은 군사적, 정치적 통제 수단으로도 중요한 역할을 했다. 한강을 통해 중앙 정부는 지방에서 생산된 물자를 운송하고 세금을 징수하며, 중앙과 지방 간의 소통을 강화했다. 또한, 군사 자원과 병력을 이동시켜 전쟁 시기에는 군수품과 병력의 신속한 이동을 가능하게 했다. 이러한 기능은 조선의 국방 전략에서 중요한 부분을 차지하며 외부의 침입에 효율적으로 대응할 수 있는 기반이 되었다.

46) 이상배. (2000). 조선시대 남한강 수운에 관한 연구. 강원문화사연구, 5, 143-166.

(3) 한강 수운의 쇠퇴와 변화

조선 후기부터 근대에 이르기까지 한강 수운 체계는 변화와 쇠퇴의 과정을 겪었다. 19세기 중반 이후, 한강 수운 체계는 내륙 교통의 주요 역할을 점차 상실하게 되었는데, 이는 여러 요인에 기인한다. 우선, 근대화와 함께 도로와 철도 같은 새로운 육상 교통망이 발전하면서 수운 체계의 중요성이 점차 약화되었다. 또한, 서구 열강과의 통상 확대 및 개항으로 인해 해상 무역이 활성화되면서 내륙 수운의 역할이 감소했다. 특히 일제강점기에는 한강 수운 체계가 일제의 식민지 경제 수탈 정책에 따라 재편되었다. 한강을 통한 수운은 일본으로의 물자 운송 수단으로 이용되었고, 민간 상인들이 주도하던 상업 수운 활동도 크게 위축되었다. 이러한 변화로 인해 한강 수운은 경제적 역할뿐만 아니라 정치적, 군사적 역할에서도 그 중요성을 상실하게 되었다. 한강 수운 체계의 쇠퇴와 함께 새로운 운송 수단인 기차, 트럭 등의 등장으로 물자의 이동 방식이 변화하면서 한강을 통한 물류는 점차 사라지게 되었다. 그러나 한강은 오늘날에도 여전히 대한민국의 수도 서울을 관통하며 중요한 역사적, 문화적 상징으로 남아 있다⁴⁷⁾.

2) 남한강 상류 뗏목길의 시작점인 아우라지, 운송로였던 동강, 어떻게, 어떤 것들이 운반되었을까

(1) 아우라지와 동강의 역사적 역할

아우라지는 남한강 상류에 위치한 지역으로, 역사적으로 뗏목길의 중요한 시작점이었다. 이곳은 강원도 정선군에 위치해 있으며, 오랜 세월 동안 동강을 통한 주요 물자 운송로로 활용되었다. 특히 조선시대에는 아우라지와 남한강을 통해 나무, 농산물, 광물 등의 자원을 서울과 수도권으로 운반하는 중요한 역할을 했다. 산간지대에서 벌목된 목재는 수공업과 건축에 필수적인 자원으로, 뗏목을 이용해 효율적으로 운송되었다. 당시 육로보다 수로를 통한 운송이 훨씬 빠르고 경제적이었기 때문에 이 지역의 강을 통한 물자 수송은 매우 활발했다.

(2) 뗏목 운송 경로와 주요 기착지

아우라지에서 시작된 뗏목 길은 남한강을 따라 한강으로 이어졌지만, 모든 뗏목이 한양(서울)까지 도달하는 것은 아니었다. 뗏목은 주로 동강이 끝나는 영월이나 그 하류의 단양, 충주, 여주 등 주요 지점까지 운송되었으며, 그곳에서 물자들이 다시 분배되거나 육로를 통해 서울로 운송되었다. 영월, 단양, 충주 등은 뗏목 운송의 중간 기착지로서 중요한 역할을 했으며, 이곳에서 뗏목이 해체되어 자원이 다른 경로로 이동하거나 다시 재정비되어 하류로 이동할 수 있었다. 특히 충주나 여주는 교통의 요지로서 수로와 육로가 교차하는 중요한 역할을 했다. 이처럼 뗏목 운송은 중간 기착지에서 효율적으로 물자를 분배하며, 최종 목적지인 한양으로 연결되는 복합적인 경로를 따랐다.

47) 권혁희. (2013). 1900~1960년대 한강수운의 지속과 한강변 주민의 생활. 한국학연구, 44, 5-34.

(3) 뗏목 운송의 쇠퇴와 교통수단의 발달

동강은 물살이 빠르고 험난하여, 뗏목꾼들은 뛰어난 기술과 경험을 필요로 했다. 목재뿐만 아니라 석탄이나 철광석 등의 자원도 이 물길을 통해 운송되었고, 조선 후기와 일제강점기에는 광산업의 발달로 인해 자원의 운송이 더욱 활발해졌다. 그러나 20세기 중반 산업화가 진행되면서 철도와 도로망이 확충되어 육로를 통한 운송이 더 효율적이고 안전하게 되었다. 1970년대 이후 대한민국의 경제 성장과 함께 고속도로와 철도망이 발달하면서 뗏목 운송은 거의 사라지게 되었다.

(4) 역사적 가치와 관광지로서의 현재

아우라지와 동강은 현대에 이르러서도 여전히 그 역사적, 문화적 가치를 지니고 있다. 과거 뗏목 운송의 흔적은 지역 주민들에게 자부심으로 남아 있으며, 오늘날에는 관광지로서 재조명되고 있다. 특히 아름다운 자연환경과 함께 이 지역은 생태 관광지로 개발되었고, 많은 방문객들이 찾는 명소가 되었다. 방문객들은 과거 뗏목길의 역사를 떠올리며 자연을 즐기고, 이곳이 지닌 역사적 의미를 되새긴다. 아우라지와 동강은 단순한 자연 명소를 넘어, 한때 중요한 운송로로서의 역사를 간직한 문화유산으로 그 가치를 인정받고 있다.

IV. 남부태백산지의 지리적 특색에 지대한 영향을 미치는 석회암에 대해

1. 카르스트 지형 중 지표지형에 대해 알아보자!

*조사자: 김채연(20250358)

1) 카르스트 지형이란?

카르스트 지형이란 석회암의 용식에 의해 발달 된 지형 및 수리적으로 유사한 지형을 말한다. 석회암의 용식작용을 통해 생기는 카르스트는 지표에 드러나 쉽게 구별이 가능한 오목 지형, 즉 와지부터 출발하여 지하에 발달한 동굴 등 형태적 특성이 강한 지형이다.

석회암의 주성분인 탄산칼슘(CaCO_3)이 빗물이나 지하수의 용식을 받아 지표면이 함몰되거나 지하에 동굴이 생기는 지형을 의미하며, 석회암 지역에 발달하는 용식 지형은 대부분 카르스트 지형으로 보아도 무방하다. 카르스트는 구(舊)유고슬라비아에 속했던 슬로베니아와 크로아티아의 석회암 지역을 가리키는 명칭이며, 원래 바위가 널려 있는 황량한 땅을 뜻한다.

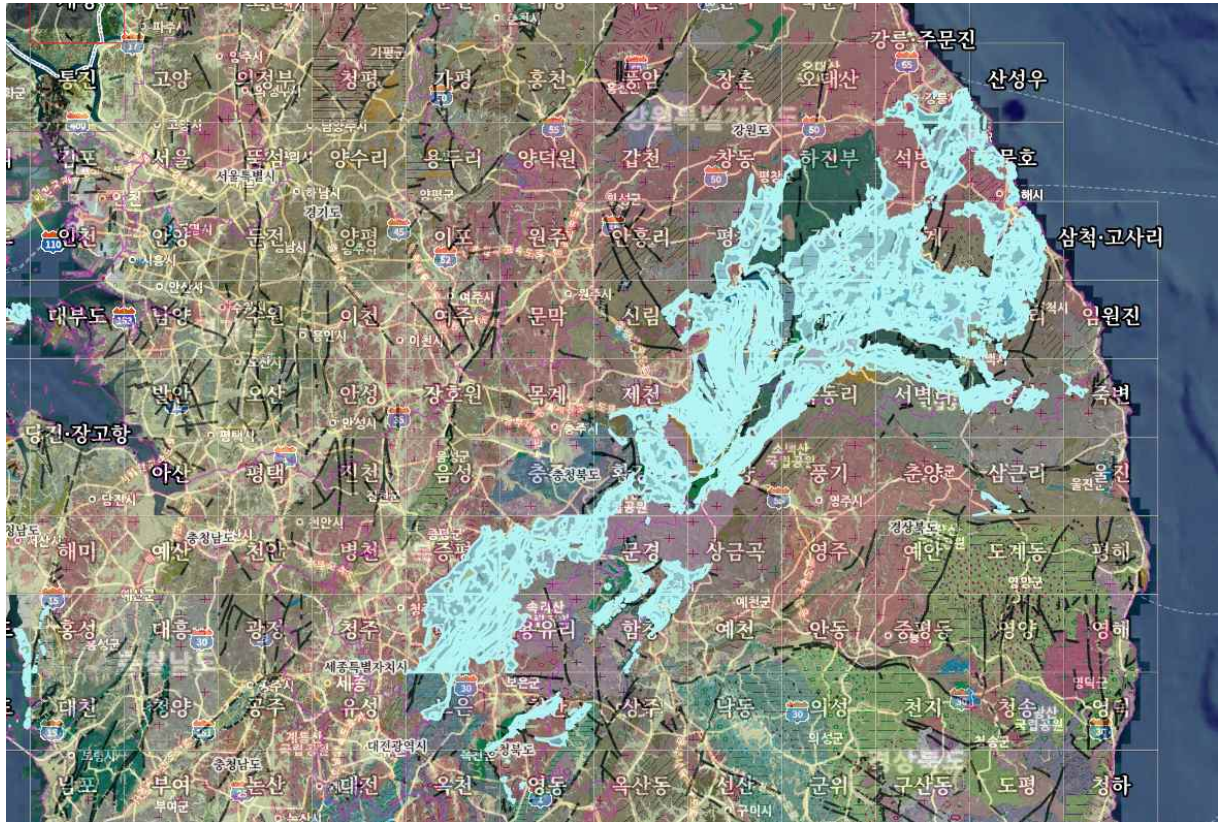
카르스트라는 말이 사용하기 시작한 것은 1893년 시비칙의 「카르스트 현상(Karstphanomen)」이라는 논문이 발표하면서부터이다. 패각류, 산호 등의 몸을 보호하는 껍데기나 골격 등이 바다 밑에 퇴적되어 만들어진 석회암은 탄산칼슘을 주성분으로 하는 암석이다. 석회암은 매우 조밀하고 단단한 돌이지만 이산화탄소가 포함된 물에 잘 녹는 성질을 가지고 있다.



<사진> 석회암(문화대백과사전)

(2) 고생대 조선계 석회암

석회암은 고생대에 형성되었다. 고생대에 형성된 석회암은 90% 이상이 탄산칼슘으로 구성되어 있다. 중생대의 석회암에는 고생대 석회암과 달리 불순물이 많이 포함되어 있고 탄산칼슘의 함유량은 매우 적다.



<그림> 고생대 2기 퇴적암(지질자원연구원)

2) 카르스트 지형이 잘 발달하는 지형조건

지구 육지 면적의 약 15%로 추산되는 석회암 지대에서 발달하는 카르스트 지형은 세계 모든 기후대에서 나타날 만큼 일반적으로 분포한다. 한반도 지역에서도 옥천대와 평남 지괴를 중심으로 카르스트가 비교적 잘 발달해 있다.

카르스트 지형은 태백산지 서사면에 해당하는 험준한 산지 지역으로서 고생대 캄브로-오오드비시아기의 석회암으로 된 조선누층군 지역에 분포하고 있다. 이 지역의 석회암은 조밀하고 단단한 암석으로 지질구조 및 구조운동에 의하여 생성된 단층선과 절리들이 다수 분포하고 있다. 단층을 따라 용식작용과 다양한 표층 풍화작용에 따라 카르스트 지형이 발달한다.

3) 주요 지표지형의 발달

카르스트 오목 지형은 산성을 띤 빗물이 석회암층에 용식 되어 만든 오목 지형을 총칭하는 말이다. 우리나라는 삼척과 평창지역에 발달 된 1km 이상 규모의 와지들이다⁴⁸⁾. 카르스트 지형 중 가장 흔하게 분포하는 돌리네(doline)는 카르스트 오목 지형을 대표하는 것으로, 일반적으로 원형 또는 타원형을 이룬다. 때로 ‘sinkhole’ 또는 ‘swallow hole’ 이라 불리기도

48) 서무송, 2010, 카르스트지형과 탐색연구, Bluegil.

한다. 함몰 돌리네는 지하 공동으로 석회동굴의 상부가 무너져 형성된 것이다. 한 지역에서 돌리네가 2개 이상 연이어 결합하게 되면 복합 돌리네 다른 단어로 우발라(uvala)가 발달하는데 그 형태는 일정하지 않다. 석회암 지대의 용식작용과 구조운동이 결합하면 용식분지가 발달하게 된다. 넓은 들판 형태로 나타나는 대형 분지를 ‘폴리에(poljes)’라 부른다. 우리나라에서 관찰되는 폴리에에는 강원도 삼척 여삼리와 충청북도 어상천면 무두리 (강원도 평창군 미탄면 고마루)가 대표적 사례이다.

카르스트 지형 중에서도 높게 돌출해 있는 지형을 통칭하여 원추 카르스트(cone karst)라 하는데, 카르스트 볼록 지형 중에서 비교적 소규모로 분류되는 것이 카렌(karren)이다. 이는, 석회암 지역에서 용식작용의 결과로 사면을 따라 암괴가 돌출된 지형을 일컫는 용어이다. 우리나라에서는 충청북도 단양, 경상북도 문경, 강원도 평창 등지에서 발견되며, 시멘트 생산을 위해 드러난 토양을 걷어내면서 나타난 경우가 많다⁴⁹⁾.



<그림> 카르스트 지형(네이버 블로그)

49) 박선엽, 2011, 한국 지리학계의 카르스트 연구, 한국지형학회지, p.128-130.

2. 카르스트 지형 중 지하 지형에 대해 알아보자!

*조사자: 박진후(20250363)

1) 석회동굴과 스펠레오템

석회동굴은 석회암 지대에서 물에 의한 용식으로 생기는 동굴이다. 이를 종유동이라고도 한다. 석회암 지대에 이산화탄소가 섞인 물이 석회석 틈으로 침투하면, 석회암의 주성분인 탄산칼슘과 이산화탄소가 반응하여 용식이 일어나게 된다. 용식이 반복되면서 석회암 동굴이 형성된다.

석회동굴에 생성되는 특이한 형태의 암석으로는 종유석, 석순, 석주 등이 있다. 석회동굴의 천정에는 지속적으로 떨어지는 물방울이 맺힌다. 이 물방울에는 석회질 성분이 포함되어 있다. 이 성분이 침전되는 과정에서 동굴 내 2차 생성물이 형성된다. 이렇게 형성되는 지형 중 하나인 종유석은 지하수에 녹아서 섞인 석회 성분이 고결되어 만들어진 고드름 모양의 암석이다⁵⁰⁾.

석순은 지하수에 용융된 석회 성분이 고결되어 만들어진 것으로 죽순과 모양이 비슷한 암석이 위를 향해 자라 있는 모습을 하고 있다. 종유석에서 떨어진 석회수가 침전되어 석순을 형성한다. 그래서 석순의 바로 위에는 종유석이 있다. 충분한 시간이 흘러 종유석과 석순이 서로 만나게 되면 석회 기둥을 형성하는데 이를 석주라고 한다⁵¹⁾. 이렇게 동굴 속에 침전된 지형은 모두 스펠레오템이라고 부른다⁵²⁾.

2) 싱크홀, 싱킹크릭

싱크홀은 지반의 석회암 등이 용해되거나 지하수 개발 등으로 인해 땅이 꺼지는 현상을 말한다. 싱크홀은 주로 석회암 지역에서 발생하는데, 석회암은 물에 잘 녹는다. 오랜 시간 동안 물에 노출되면 녹아내리면서 빈 공간이 생기게 되어 이 공간이 커지면서 땅이 꺼지게 된다⁵³⁾. 싱킹 크릭은 카르스트 지형에서, 지표를 흐르던 물이 갑자기 사라진 하천이다⁵⁴⁾.

3) 태백 구문소

구문소는 구무소의 한자 표기로 구무는 구멍, 굴의 고어이다. [굴이 있는 연못]이라는 의미가 되며 세종실록지리지나 척주지, 대동여지도에는 천천이라 표기되어 있다. 도강산맥 강물이 산을 넘는 전설 같은 이야기가 구문소에서는 현실이 된다. 수억 년 전에 만들어진 석회암이 분포하는 이곳은 우리나라에서 유일하게 산을 뚫고 가로지르는 강을 볼 수 있는 곳

50) 위키백과-종유석

51) 위키백과-석순

52) 우리말샘-스펠레오템(https://opendict.korean.go.kr/dictionary/view?sense_no=1015112)

53) 네이버 지식백과-싱크홀

54) 네이버 국어사전-싱킹 크릭

이다. 강이 산을 뚫고 흐른다고 해서 '뚜루내'라고도 한다⁵⁵⁾.

오랜 시간에 걸쳐 강물이 석회암 암벽을 깎아내린 자연현상으로, 보는 이에게 자연의 경이로움을 느끼게 해주는 명소이다. 바다 환경에서 만들어진 석회암층에 나타난 다양한 퇴적 구조와 삼엽충 등 옛 생물의 화석이 잘 보존되어 있어 지질 과학 체험 현장으로서의 가치가 높다. 태백시 동점동의 혈내천은 본래 마을 쪽으로 크게 휘돌아 흐르는 감입곡류하천이었다. 감입곡류하천에서 미앤더의 잘룩한 목 부분이 지속적인 침식을 받아 절단되면, 새로운 하도와 구하도 사이에 원추형의 미앤더 핵이 떨어져 남게 된다. 혈내천의 경우도 미앤더 핵에 해당하는 연화산 자락 암벽에 침식을 가해 지금의 구문소 자리에 구멍을 뚫었다. 이 구멍을 통해 혈내천이 직류 하게 되자 과거의 물길 즉, 구하도에는 유수의 공급이 차단되었다. 이후 구하도는 논과 밭으로 개간되었다.



<사진> 구문소(네이버 블로그)

4) 동해 천곡동굴

천곡동굴은 동해시 동굴로 50(천곡동 1003번지)에 있다. 국내에서 유일하게 시내 중심부에 자리잡고 있는 천연동굴이란 희소성뿐 아니라 접근성이 그만큼 뛰어나 연중 관광객들의 발길이 끊이지 않는다. 대부분 동굴이 산중에 있는 것과 크게 대비된다.⁵⁶⁾

천곡동굴은 고생대 조선누층군 대기층(풍촌 석회암층)에 형성된 석회암 동굴이다. 천곡동굴의 배후 산지에는 돌리네와 우발라 같은 카르스트 지형이 발달한다. 이 동굴은 천곡동 신

55) 위키백과, 태백고생대자연사박물관, 한국민족문화대백과사전-구문소

<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B5%AC%EB%AC%B8%EC%86%8C>

56) 열린관광 모두의 여행, 네이버 지식백과, 동해시 시설관리공단, 한국민족문화대백과사전-천곡동굴

https://www.dhsisul.org/pages/sub.htm?nav_code=new1701823163&mv_data=aWR4PTEmdHlwZT10b3Vy

시가지 조성 공사 중 발견되어 몇 차례의 탐사 후 학술적 가치를 인정받아 이후 총연장 1,510m 중 810m 구간이 개발되어 공공에 개방되었다. 천곡동굴은 천정 용식구, 커튼형 종유석 등 학술적 가치와 신비함을 지니고 있어 지질학에 대한 최적의 자연 학습장이다.

천곡동굴은 단일층 구조의 수평동굴에 속한다. 상부 지표에 분포하고 있는 돌리네의 발달 방향과 같은 북동~남서 방향으로 주굴이 발달해 있다. 동굴 내부는 수로와 광장으로 이루어져 있고, 대부분의 광장에는 낙반들이 채워져 있는 상태다. 동해시는 관광객들의 흥미를 자극하기 위해 동굴 내부에 산재해 있는 각종 동굴 생성물과 가지굴 등에 상들리에 종유석, 피아노상, 마리아상, 종유폭포, 종유석실, 남아의 기상, 청수협곡, 신비한 관상종유석, 지장보살탑, 저승굴, 이승굴 등의 독특한 이름을 붙였다.



<사진> 천곡동굴의 석주(위키백과)

3. 카르스트 지형 = 석회암 지형이 맞을까? 기계적 풍화가 활발한 석회암 산지지역

*조사자: 안승우(20250374)

1) 감입곡류하천이 형성된 깊은 협곡, 동강

동강 협곡이 ‘한국의 그랜드캐니언’으로 불릴 수 있었던 이유 중 큰 이유는 감입곡류하천으로 형성되어 있는 이유가 크다. 경사가 가파르고 심하게 구불거리는 형태로 형성되어 있다. 강원도의 감입곡류 절단면은 주로 내린천과 동대천과 같은 산지 하천에서 높은 밀도로 나타나며, 이는 주로 퇴적암에서 형성된 것으로 확인되었다. 이러한 절단면은 제4기 동안에 반복적으로 형성된 것으로 추정되며, 기후변화에 따른 영향을 받는 것으로 보인다.⁵⁷⁾

특히, 태백산맥에서의 거리와 고도 간의 관계가 뚜렷하게 나타난다. 퇴적암으로 형성된 절단면으로 인해 층층이 쌓은 단층을 볼 수 있으며, 그랜드캐니언과 비슷하게 경사가 가파른 협곡의 모습을 가지고 있다. 또한 기계적 풍화와 용식작용으로 강을 따라 절벽이 발전한 이 유도 있다.



<사진> 동강 협곡(좌)과 그랜드 캐니언(우)(디지털영월문화대전, 네이버블로그)

2) 동강 협곡과 그랜드캐년의 특징 비교

동강협곡은 대표적으로 퇴적과정을 거쳐 형성된 감입곡류하천이다. 해당 지역은 조산운동으로 인해 지형이 융기하면서 바다에서 육지로 변하였다. 이 과정에서 지금의 석회암 산지가 된 것이다. 동강 협곡은 미국의 그랜드캐니언처럼 강의 침식과정을 통해 형성된 깊은 협곡형태를 띠고 있다. 하지만 그랜드캐니언은 주로 사암과 셰일이 침식된 것이고, 동강 협곡은 석회암이 주를 이루어있다는 차이점이 존재하며, 또한 건조한 기후와 습윤한 기후에서 서로 형성되었다는 차이점이 있다. 또한 동강 협곡은 우리나라의 대표적인 석회암 지대로 석회동굴, 돌리네, 수직 절벽 등 여러 가지 자연경관이 형성되어 있다⁵⁸⁾.

57) 이광률·윤순옥, 2004, 경기·강원 지역 감입곡류 하천의 곡류절단면 분포 특성

3) 북한강에 비해 남한강 유역은 강수량도 많고 면적도 더 넓은데, 다목적 댐은 충주 댐 하나밖에 없는 이유는 왜일까?

(1) 북한강과 남한강 유역의 지형적 특징과 수자원 관리

북한강 유역은 주로 강원도의 태백산맥과 차령산맥의 영향을 받아 산악지형이 발달해 있으며, 하천의 상류부에 깊은 V자형 계곡이 형성되어있다. 이러한 지형은 적은 면적으로도 저수량을 확보할 수 있어 댐을 건설하기에 좋다.

남한강 유역은 상대적으로 넓은 충적평야가 발달해 있어, 대형댐 건설에 불리한 지형으로 이루어져 있다. 남한강 유역의 지형적 특성은 다양한 자연적 요인들에 의해 결정된다. 충주를 기준으로 하류가 넓은 골짜기를 형성하는 이유는 다음과 같이 설명할 수 있다.

침식과 퇴적작용의 관점에서 보면, 하류 지역에서는 강물의 흐름이 점차 느려지면서 주변에 퇴적물이 쌓이게 된다. 이로 인해 넓고 비옥한 충적평야가 형성되며, 이러한 과정은 오랜 세월을 걸쳐 반복되는 침식과 퇴적의 결과이다.

지질 구조적 측면에서 상류 지역은 상대적으로 더 단단하고 견고한 암석으로 이루어져 있어, 강의 강력한 침식으로 인해 V자형 계곡이 만들어진다. 반면에 하류 지역은 다양한 퇴적물로 덮여 있어 점차 계곡이 넓어지는 특징을 보인다.

기후와 강수량도 중요한 요인이다. 상류 지역은 풍부한 강수량으로 인해 강물의 흐름이 급하고 세찬 특성을 지니며, 이로 인해 V자형 계곡이 뚜렷하게 발달한다. 하류 지역은 상대적으로 강수량이 적고 물의 흐름이 완만하여 평야 지형이 조성된다⁵⁸⁾. 이러한 복합적인 요인들이 상호작용하면서 남한강 유역의 상류와 하류에 서로 다른 독특한 지형적 특성을 만들어낸다.

남한강 유역이 북한강보다 넓고 유량도 많지만, 이는 다목적 댐 건설 필요성과 반드시 연결되지 않는다. 넓은 유역에 대한 수자원 관리는 대형 댐 하나보다 중소형 댐과 보(洑)의 분산 운영이 더 효과적일 수 있다.

58) 이상균, 2014, 가중치를 이용한 국내 석회동굴 발달 방향성 해석법 개발

59) 조현, 2009, 사력퇴를 통해서 본 한국 산지 하천의 지형 특색 남한강·금강·낙동강·섬진강_유역을 중심으로

<표> 북한강 남한강 비교(서울특별시 한강공원, 남한강-위키원)

구분	북한강	남한강
최장길이	346km	375km
유역면적	11,343km ²	12,577km ²
발원지	금강산 대항성	강원도 태백 검룡소
합류 지점	경기도 양평 두물머리	경기도 양평 두물머리

(2) 남한강 유역의 지형적 특성과 수자원 관리 전략

북한강은 상류에 여러 협곡형 댐이 위치해 수량 조절이 상대적으로 용이하다. 반면 남한강은 수위 변동폭이 크고 여름철 강우 집중도가 높아 댐 건설보다는 자연적 범람을 고려한 수자원 관리 접근법이 요구된다.⁶⁰⁾ 이에 따라 충주댐이 남한강 유역 전체를 효과적으로 통제하는 핵심 댐 역할을 수행하고 있다.

남한강 유역은 넓은 충적평야와 완만한 구릉 지형으로 구성되어 있어 대형 댐보다는 하천 정비에 더욱 효과적이다. 특히, 지반 조건이 수자원 관리에 중요한 영향을 미친다. 해당 유역에는 석회암 지대와 두꺼운 퇴적층이 존재하며, 이는 댐 건설에 다양한 기술적 도전 과제를 제시한다. 석회암 지대는 물에 용해되는 특성으로 인해 댐 기초의 안정성을 저해할 수 있고, 두꺼운 퇴적층은 기초 공사 시 굴착 작업을 복잡하게 만들며 공사 비용을 상승시킬 수 있다. 이러한 지질학적 특성들이 대형 댐 건설의 주요 제약 요인으로 작용한다.

동강댐 건설은 남한강 유역의 수량 조절과 홍수 예방을 위한 추가적인 댐의 필요성에서 비롯되었다. 그러나 환경 파괴와 생태계 훼손에 대한 심각한 우려로 결국 백지화되었다. 특히 동강의 고유한 자연경관과 생태계를 보존해야 한다는 사회적 요구가 커지면서, 지속 가능한 수자원 관리의 중요성이 부각되었고 이는 동강댐 건설 포기의 결정적 요인이 되었다.

결론적으로, 남한강 유역은 북한강과 달리 대형 댐 건설에 불리한 지형적 특성을 지니고 있으며, 이러한 특성을 반영한 혁신적인 홍수 조절 전략과 지속 가능한 수자원 관리 방식이 필수적이다. 동강댐 건설을 둘러싼 논란은 이러한 수자원 관리 접근법의 중요성을 더욱 명확히 보여주는 대표적인 사례라고 할 수 있다⁶¹⁾.

60) 이지은, 2012, 남한강 수계에서 장기 이화학적 수질 특성에 대한 토지이용도 및 계절성 강우의 영향

61) 숲, 2000, https://ecoarchive.org/items/show/1144?utm_source=chatgpt.com#lg=1&slide=0



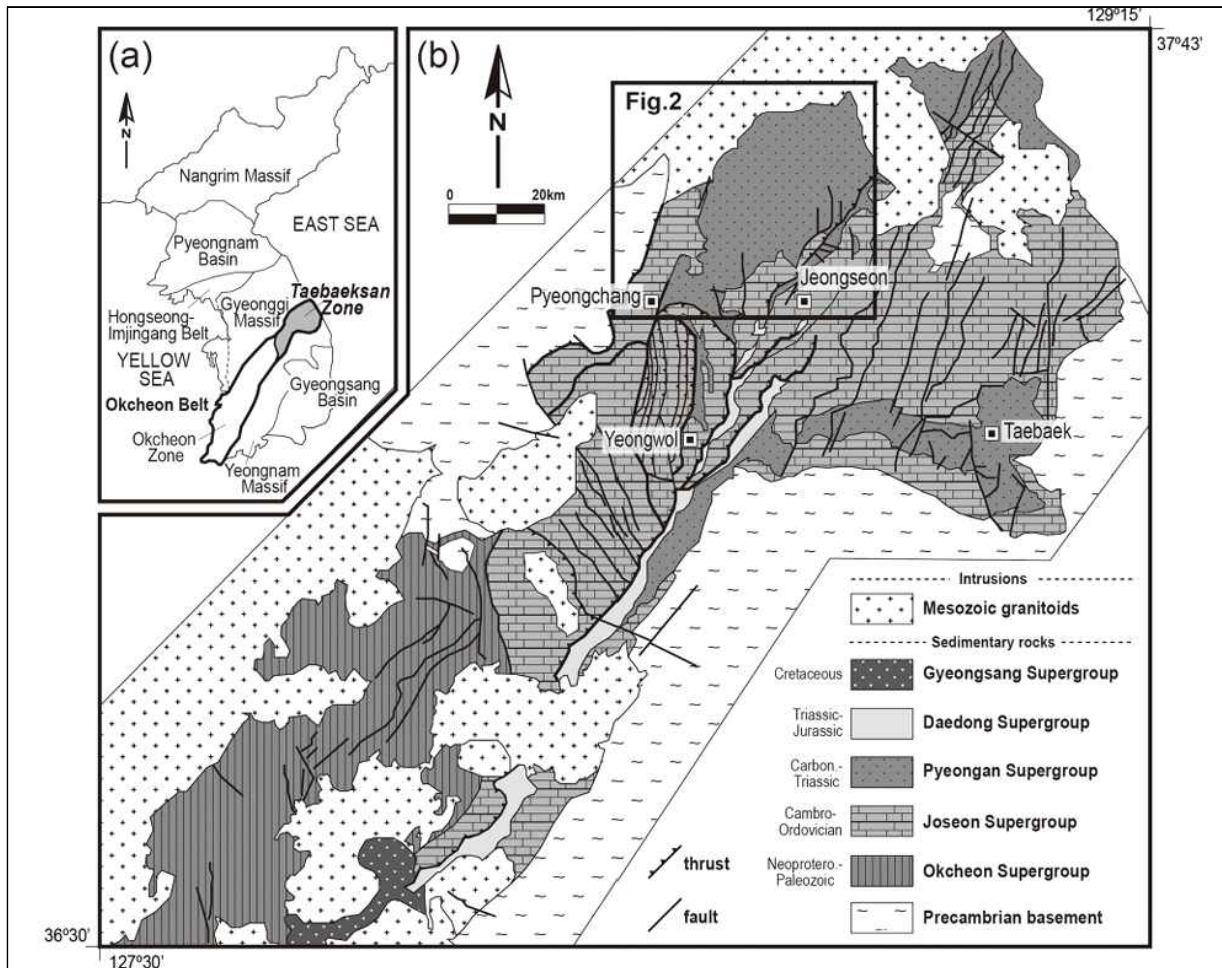
<그림> 남한강 상류의 지질분포(지질자원연구원)

4. 석회암과 관련하여 우리나라 시멘트 산업의 발달 배경 및 그에 따른 지역사회 문제를 간략히 요약해 본다면?

*조사자: 이준서(20250357)

1) 우리나라의 석회암 분포

시멘트는 석회암을 채굴하여 분쇄한 뒤 고온으로 가열한다. 가열된 석회암을 급속 냉각하여 저장한 후, 석고와 혼합해 분쇄하면 시멘트가 완성된다. 시멘트를 만들기 위한 석회암은 옥천 습곡대에 분포한다.



<그림> 한반도와 옥천 습곡대(장휘민·유인창, 2021)

2) 우리나라 시멘트 산업의 발달 과정⁶²⁾

(1) 우리나라 시멘트 산업의 시초

우리나라 첫 시멘트공장은 1919년 12월 일본의 오노다 시멘트가 평남 강동부에 세운 공장

62) 남기동, 1999, 우리나라 시멘트 산업의 발달사, 세라미스트 2(2), p.6~7.

이다. 오노다 시멘트는 만주지역 진출을 위해 한반도 북부 석회암 매장지대를 따라 공장을 건설했고, 남한 지역에는 1937년 삼척에 세워진 오노다 시멘트의 공장이 최초의 공장이다.

(2) 우리나라 시멘트 산업의 발달

우리나라 시멘트 수요는 전후 그리고 60년대 경제개발계획 이후로 급증하였다. 60년대 초부터 정부의 공업화 정책이 시행되자 건설, 철도, 발전시설 등 산업건설의 기초자재인 시멘트의 수요는 급증하였다. 삼척 공장만으로는 전국의 시멘트 수요를 감당할 수 없었고 경북 문경 그리고 동해를 중심으로 시멘트공장을 신설하였다. 현재 강원도에는 쌍용(동해), 삼포시멘트(삼척), 한라시멘트(강릉), 한일현대시멘트(영월)가 있다⁶³⁾. 이 공장에서 생산되는 시멘트들은 철도와 배를 통해 전국적으로 운송되고 있다.



<그림> 삼척시의 시멘트 공장 및 광산 현황(네이버 블로그)

3) 시멘트 산업으로 인한 지역사회의 문제

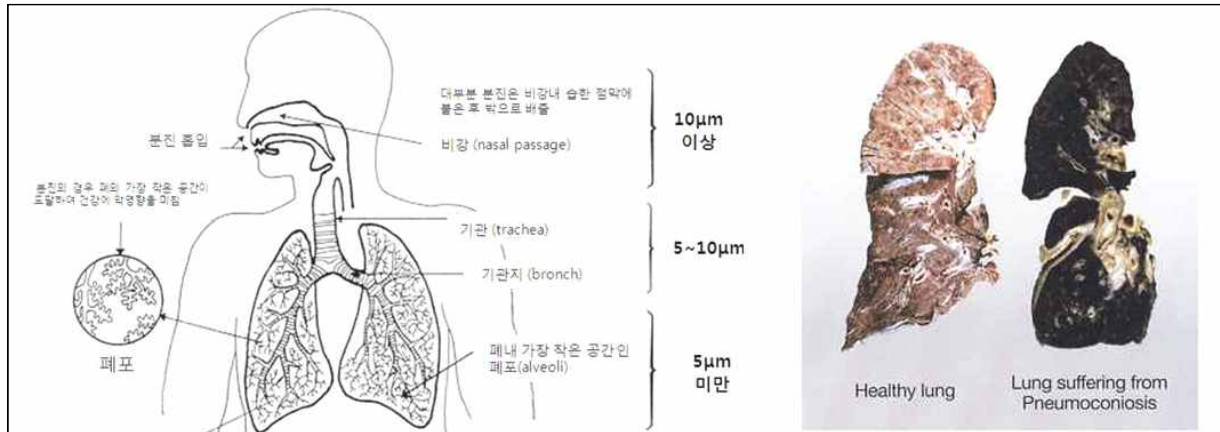
(1) 시멘트공장 주변 주민의 건강 상태⁶⁴⁾

석회석을 고온 가열을 하는 과정 중 온실가스, 질소 산화물 등 대기오염 물질을 다량으로 배출한다. 시멘트 공장 및 석회암광산 주변 4km 이내 거주하는 주민들과 10km 이상 떨어진 곳에 거주하는 주민들을 대상으로 폐 기능 검사를 진행한 결과 시멘트 공장의 영향권 내에

63) 해양수산부, <https://donghae.mof.go.kr/ko/page.do?menuIdx=2573>

64) 최민석, 2015, 시멘트 공장 및 석회석광산 주변 주역에 거주하는 주민들의 폐 기능 손상, 고려대학교 석사학위 논문, p.10~20.

거주하는 주민들의 환기 기능 장애 발생확률이 높다고 한다. 그리고 시멘트공장이 있는 삼척시의 폐 및 기관지암 사망자는 00~08년 동안 294명으로 암 사망의 21.3%를 차지했다. 삼척시의 암 사망 수준인 표준화 사망비가 1.08로 전국 평균보다 높았다.⁶⁵⁾



<그림> 시멘트 공장 주변 주민들의 호흡기(출처:국립환경과학원)

(2) 시멘트공장의 안전사고

시멘트 산업은 안전사고 가능성이 높은 고위험 산업이다. 석회암 채굴, 폭약 사용, 중장비 이용, 고온의 환경, 높은곳에서의 추락 등 안전사고가 일어날 확률이 높다. 실제로 올해 1월 25일 뉴스 중 시멘트 공장서 추락해 사망한 60대 노동자가 있었다.⁶⁶⁾

65) 국립환경과학원, 삼척 시멘트공장 주변지역 주민건강영향조사, <https://www.nier.go.kr/>

66) 김문기, 고경태, 기원서, 2024, 태백산 분지 서부 석탄기 후기 퇴적물의 기원지: 고지리적 의의, 대한지질학회 추계학술대회 초록집, p.291.

5. 남부 태백산지에서 석회암 말고 나도 있다! 평안계 퇴적암에서 등장하는 석탄!

*조사자: 서범균(20201949), 지수민(20250364)

남부 태백산지는 한국의 중요한 지질학적 지역으로, 고생대 캄브리아기부터 오르도비스기에 걸쳐 형성된 다양한 퇴적암이 분포되고 있다. 태백산지는 석회암으로 잘 알려져 있지만, 그 외에도 평안계 퇴적암에서 등장하는 석탄층이 중요한 지질학적, 경제적 가치를 지니고 있다. 이 글은 평안계 퇴적암에서 발견되는 석탄의 형성과정, 특징, 중요성을 살펴보고자 한다.

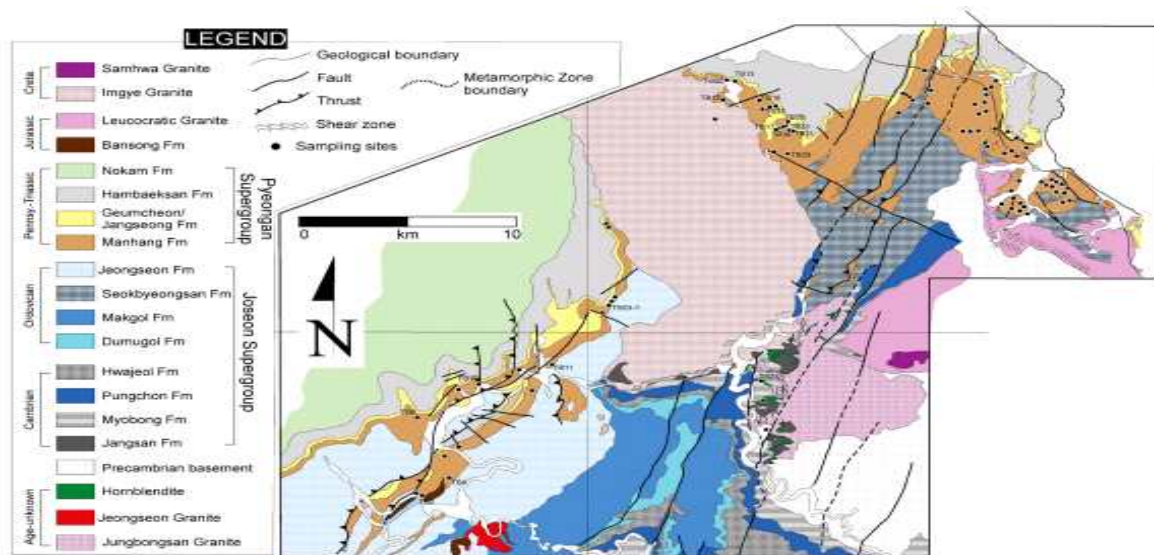
1) 평안계 퇴적암의 특징

(1) 평안계 지층의 정의

평안누층군(平安累層群)은 고생대 후기 석탄기에서 중생대 초기 트라이아스기까지 한반도 내의 평남 분지와 옥천 습곡대에 퇴적된 육성층으로, 주로 셰일과 사암 그리고 사이에 있는 무연탄 등으로 구성된다. 하부에는 약간의 해성층이 개재되어 있으나, 대부분이 육성층으로 이루어져 있으며, 쥐라기 말에 일어난 습곡 작용의 영향을 심하게 받아 배사와 향사가 근처에 나타난다.

(2) 평안계 지층의 구성

평안누층군은 만항층, 금천층, 장성층, 함백산층, 도사곡층, 고한층, 동고층으로 구성되어 있으며, 각 층은 사암, 셰일, 석회암, 무연탄 등 다양한 암석으로 이루어져 있다.



<그림> 평안계 지층의 분포지도 2(김형수, 2012)

(3) 평안계 지층의 생성 환경

퇴적학 연구에 의하면, 평안누층군은 바다와 육지가 만나는 연안 환경과 큰 강이 흐르는 충적평야에서 쌓인 것으로 알려졌다. 또한 석탄은 고생대 석탄기와 페름기의 습지 환경에서 풍부하게 자라난 식물들이 퇴적되어 형성되었다.⁶⁷⁾

(4) 평안계 지층의 지질학적 중요성

평안누층군은 석탄층을 포함하고 있어, 한국의 석탄 자원과 밀접한 관련이 있다. 특히, 태백 지역은 이러한 석탄층이 두껍게 발달하여 석탄산업의 중심지로 성장하였다. 또한, 평안누층군의 연구는 한반도의 지질사와 고(古) 환경을 이해하는 데 중요한 단서를 제공한다.

2) 태백 지역의 석탄산업 역사

(1) 석탄산업의 시작

태백 지역에서의 석탄 생산은 1921년에 공식적으로 시작되었다는 주장이 있다. 이는 기존에 알려진 1936년보다 15년 앞선 시기로, 태백 지역이 한국 석탄산업의 본향임을 나타낸다.

(2) 석탄 산업의 발전과 쇠퇴, 이후 활용 노력

태백시는 20세기 초 석탄 채굴의 중심지로 급부상하며 한국 경제 발전의 핵심 에너지원 역할을 했다. 그러나 석탄산업의 쇠퇴와 함께 태백시는 새로운 산업과 관광자원을 개발하며 지역 경제의 변화를 모색하고 있다.

석탄 발전소의 단계적 폐지와 함께 태양광, 풍력 등 신재생 에너지로의 전환이 이루어지고 있다. 이후 폐광 지역을 관광지나 산업단지로 개발하여 지역 경제를 활성화하려고 시도하고 있으며, 카지노와 같은 대체 산업 작업이 생기기도 했다. 또한 석탄산업으로 인한 피해를 본 지역의 환경 복원 작업도 진행되고 있다.

(3) 철암역과 석탄시설

태백시 철암역은 1940년 묵호-철암 구간 철도가 개통되면서 영업을 시작하였으며⁶⁸⁾, 석탄산업의 중심지로서 역할을 수행하였다. 철암역 인근의 석탄 시설은 무연탄을 선별하고 처리하는 주요 시설로, 국내 최초의 무연탄 석탄 시설로서 근대 산업사의 중요한 유산으로 평가받고 있다.

(4) 무연탄

67) 김문기, 고경태, 기원서, 2024, 태백산분지 서부 석탄기 후기 퇴적물의 기원지: 고지리적 의의, 대한지질학회 추계학술대회 초록집, 291.

68) 한국관광공사, '탄광 도시 철암의 그때 그 모습을 만나다, 태백 철암역'

무연탄이란 석탄의 일종으로, 휘발성 물질의 함유량이 적은 석탄이다. 모든 종류의 석탄 중 가장 높은 탄소 함유량, 가장 낮은 불순물, 그리고 가장 높은 에너지 밀도를 가지고 있다. 석탄은 주로 갈탄, 역청탄, 무연탄 순으로 변화하며, 무연탄은 가장 많이 변성된 석탄 유형이기도 하다. 점화가 어렵고 유지 시간도 짧고 불꽃도 파란색이며, 연기가 없는 불꽃으로 연소 되기 때문에 ‘무연탄’이라는 이름이 붙었다⁶⁹⁾.

(5) 철암탄광역사촌

철암탄광역사촌이란 강원 태백시 동태백로에 있는 생활사 박물관으로 옛 탄광촌 주거 시설을 복원하고 보존한 곳이다. 총 11개의 건물 중 6개가 전시 공간으로 활용되며, 특히 ‘까치밭 건물’이라 불리는 독특한 구조가 특징이다. 또한 국가등록문화재로 지정되어 있으며, 과거 석탄산업의 영광을 보여주는 중요한 유적이다. 또한 국가등록문화재로 지정되어 있으며, 과거 석탄산업의 영광을 보여주는 중요한 유적이다.⁷⁰⁾

69) 태백석탄박물관 누리집, <https://www.taebaek.go.kr/coalmuseum/index.do>

70) 태백관광, <https://tour.taebaek.go.kr/tour>

V. 왕년에 잘 나갔다 아쉬운 쇠퇴, 그래도 부활의 날개짓을 추진해온 삼척

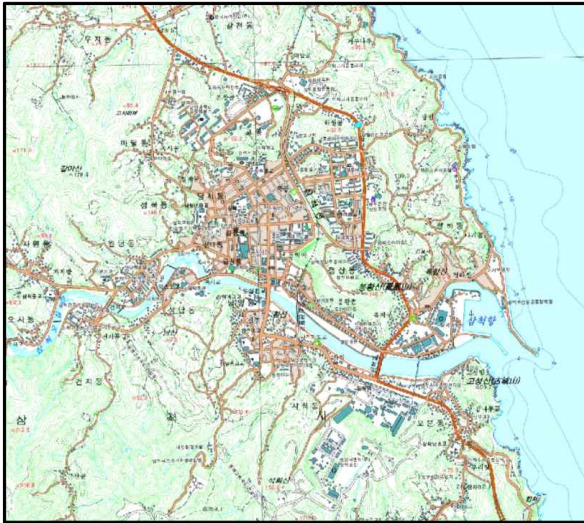
1. 삼척은 넓은 벌판도 없는데, 왜 과거 영동지방에서 강릉 다음으로 중요한 구읍이 되었을까?

*조사자: 김수찬(20250373)

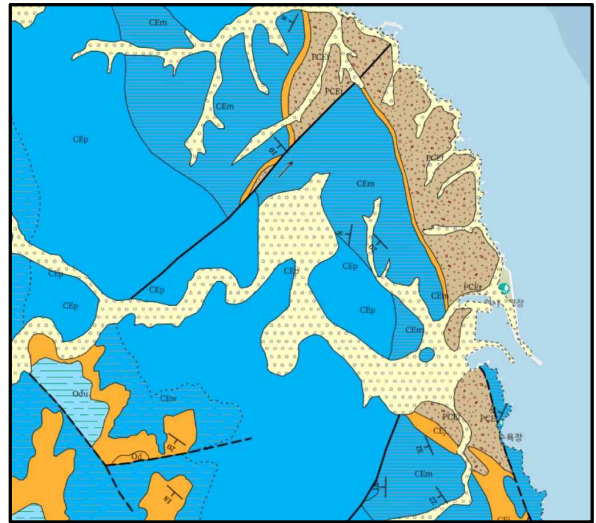
1) 삼척 지명 유래

삼척이란 지명은 실직에서 유래하는데 그 뜻은 '3개의 하천을 끼고 있는 지역'이다. 1916년 「삼척군지」를 편찬한 심의승에 의하면 실직-시적-삼척으로 변천했고, 실직이 변해 오늘날 사직동이 된 곳에 당시 '시적골'이란 지명도 남아 있었다고 한다.⁷¹⁾

2) 삼척의 위치와 지리적 특징



<그림> 삼척 지형도(국토정보플랫폼)



<그림> 삼척 지질도(지오빅데이터 오픈플랫폼)

삼척시는 한반도의 동해안 중부에 위치하며, 북쪽으로는 강릉, 서쪽으로는 태백산맥을 경계로 영서 지방과 구분된다. 삼척의 지형은 비교적 산악지형이 많은 편이며, 넓은 평야가 발달하지 않았다. 대신 동해안과 인접해 있어 해안선을 따라 형성된 자연항과 강을 중심으로 한 교통로가 주요한 입지를 형성하였다. 삼척을 가로지르는 오십천은 내륙과 해안을 연결하는 중요한 수로 역할을 했으며, 태백산맥을 넘어 영서 지방과의 교통로로도 활용되었다.⁷²⁾

(1) 삼척의 지형

삼척의 지형적 특징을 더 자세히 살펴보면, 서쪽에는 태백산맥이 자리 잡고 있어 동서 간

71)네이버블로그-삼척이란지명은무슨뜻일까,

<https://m.blog.naver.com/nkts5903/221433798318#>

72) 한국민족문화대백과사전-삼척시, <https://encykorea.aks.ac.kr/>

의 이동이 제한적이며, 험준한 산악지형이 많아 정착과 농업에 불리한 환경을 갖추고 있다. 대표적인 산으로는 두타산과 청옥산이 있으며, 이들은 강원도의 주요 산지 중 하나로 꼽힌다. 이러한 산악지형은 자연적 방어 기능을 하였으며, 과거 삼척이 군사적 요충지로 기능하는 데 기여하였다.

(2) 삼척의 해안

해안 지역은 동해에 면해 있으며, 리아스식 해안을 이루는 지역도 존재한다. 특히 촛대 바위로 유명한 추암해변과 같은 곳에서는 해식절벽과 기암괴석이 발달해 있으며, 이는 파도의 지속적인 침식 작용으로 형성된 지형이다. 삼척 해안에는 크고 작은 항구가 있으며, 이는 과거부터 해양 교역과 어업의 중심지로 기능하였다. 또한, 삼척에는 동굴이 많이 분포하고 있는데, 대표적인 예로 환선굴과 대이리 동굴군이 있다. 이러한 동굴들은 석회암 지대의 용식 작용으로 인해 형성된 것으로, 삼척의 독특한 지형적 특성을 보여주는 자연유산이다.⁷³⁾



<사진> 삼척 초곡 용굴촛대바위(강원위키)

(3) 삼척의 자원

삼척은 천연자원이 풍부한 지역으로, 석탄 등의 광물 자원이 가득하였다. 특히 일제강점기 동안 삼척은 자원 채굴과 관련된 산업이 발달했다. 이 시기에는 석탄과 같은 자원이 많이 채굴되었고, 이를 통해 지역 경제가 변화하기 시작했다. 하지만 일제의 강압적인 통치로 인해 삼척 지역 주민들은 많은 어려움을 겪기도 했다.

73) 디지털삼척문화대전, 자연지리 <<https://samcheok.grandculture.net/samcheok>>

3) 삼척의 역사

삼척이 자족력이 부족한 곳임에도 중요한 구읍이 될 수 있었던 것은 주요한 역사적 배경을 가지고 있기 때문이다. 삼척은 태조 이성계 가문이 전주에서 이주하여 의주로 갈 때까지 살았던 곳이라 하여 이성계를 통해 격상되었다. 삼척에 태조 이성계의 4대조인 목조 이안사의 어머니 묘 삼척 영경묘가 있는 것을 보면 삼척이 태조 이성계와 관련성이 많은 곳이라는 것을 알 수 있다.⁷⁴⁾

(1) 조선 초기

조선 초기에는 중앙 정부의 지방 통제 강화 정책에 따라 삼척이 중요한 군사·행정 중심지로 부각되었다. 삼척도호부는 강원도 내에서 강릉과 함께 독립적인 행정권을 행사할 수 있는 지위를 가졌으며, 중앙에서 파견된 관료들이 통치하는 체계를 갖추었다. 또한, 삼척은 내륙과 해안을 연결하는 교통 요지로서 세금 징수 및 물자 조달의 중심 역할을 수행했다.

(2) 조선 후기

조선 후기에는 삼척이 강원도 내 주요 행정구역으로서 군사적 기능뿐만 아니라 경제적, 사법적 기능도 강화되었다. 특히 삼척에는 감영과 같은 행정 기관이 설치되어 지역 내 여러 군현을 관할하는 역할을 담당했다. 이는 삼척이 단순한 지방 도시가 아니라, 강릉에 이어 강원도의 중요한 거점 도시로 기능했음을 보여준다.

또한, 삼척은 조선 후기 사회적 변화 속에서도 유학 교육과 관료 배출의 중심지로 성장하였다. 삼척 지역의 향교와 서원에서는 지방의 유력 가문들이 학문을 연마하며 중앙 관료로 진출하는 기반을 닦았다.⁷⁵⁾

4) 족서루

74) 배재홍. (2003). 조선 태조 이성계의 고조 (高祖) 목조 (穆祖) 이안사 (李安社) 와 삼척. 조선사연구, 12, 1-35.

75) 디지털삼척문화대전-역사<https://samcheok.grandculture.net/samcheok>



<사진> 삼척 죽서루(디지털삼척문화대전)

죽서루는 강원도 삼척시 성내동에 위치한 조선 시대 정자로, 관동팔경(關東八景) 중 하나로 꼽힐 만큼 아름다운 경치를 자랑한다. 동해안의 대표적인 누각 건축물 중 하나이며, 특히 오십천의 맑은 물과 어우러진 풍경이 유명한 곳이다. 조선 시대 학자들이 풍류를 즐기고 학문을 논하던 장소로도 유명하다.

(1) 죽서루 특징

죽서루 절벽 위에 자연암반을 기초로 하여 건축되어 있다. 죽서루는 상층과 하층 2층으로 나뉘지며, 상층과 하층의 기둥 수가 다르고 기둥 길이도 각각 다르다. 이는 높고 낮은 자연암반을 그대로 활용하여 건물 기둥을 세웠기 때문이다. 그리고 자연 암반을 초석으로 활용한 경우에도 다듬지 않고 글경이질을 하여 기둥과 초석을 밀착시켰다. 이를 통해 죽서루가 자연의 아름다움을 지켜가며 지어졌다는 것을 알 수 있다.⁷⁶⁾

(2) 죽서루 경치

죽서루는 다른 관동팔경의 두 배의 즐거움을 가진다고 한다. 강과 산, 바다 모두 즐길 수 있기 때문이다. 백두대간의 두타산과 그 사이를 굽이쳐 흐르는 오십천 물길을 따라 눈을 돌리면 멀리 봉황산 너머로 넘실대는 동해 바다를 볼 수 있다.

5) 삼척에 넓은 평야 발달이 부족한 이유

강릉 지역의 넓은 평야는 화강암의 심층풍화에 의해 형성되었다. 화강암은 지하 깊은 곳

76) 국가유산청국가유산포털-보물 삼척 죽서루 <https://www.heritage.go.kr/>

에서 수분과 접촉하면서 화학적 심층풍화를 받아, 풍화물 탈거와 세식에 의해 저기복의 평탄지형이나 침식분지가 발달한다. 이러한 과정으로 인해 강릉 지역에는 평탄한 지형이 형성되었다. 반면, 삼척 지역은 석회암 지역이 널리 분포하고 있지만, 넓은 평야의 발달은 미약하다.⁷⁷⁾

삼척 지역에 석회암 지역이 널리 분포하고 있지만, 넓은 평야의 발달이 미약한 이유는 삼척이 경사가 급한 산지 지형이 많아서 화학적 풍화작용보다 기계적 풍화작용이 우세하게 작용하기 때문이다. 강한 경사로 인해 암석이 지속적으로 부서지고 제거되면서 평탄화 과정이 원활하게 진행되지 않는다. 이러한 지역에서는 절리가 발달한 곳을 중심으로 국지적인 풍화가 일어나지만, 이는 비교적 제한적인 범위에서 이루어지므로 넓은 평지가 조성될 수 있는 조건을 갖추지 못한다. 또한, 풍화된 물질이 하천이나 사면을 따라 빠르게 이동하면서 퇴적될 기회가 부족하고, 결국 넓고 완만한 지형이 형성되지 못한 채 급경사의 산지와 좁은 계곡이 주된 지형으로 남게 된다. 이러한 특성으로 인해 삼척 지역은 넓은 벌판이 미약하게 발달하며, 오히려 가파른 산지와 협곡이 두드러지는 경관을 이루게 된다.⁷⁸⁾

77) 김영래. (2011). 화학적 풍화지수(CIA)로 본 한반도 중남부 화강암류의 화학적 풍화 경향성. 한국지형학회지, 18(3), 53-62.

78) 김종연. (2017). 기반암의 물리 화학적 특성과 산지 풍화 지형 발달과의 관계에 대한 연구1) -강원도 삼척시 선운산을 사례로-. 경관과 지리, 27(2), 79-96.

2. 20세기 이후 삼척시의 성장과 쇠퇴 과정, 최근 부활의 노력

*조사자: 이종혁(20250370), 조승현(202503)

1) 오십천 지명유래와 하천 지형적 특색

오십천(五十川)은 태백시 백병산 북사면의 백산골에서 발원하여 북쪽으로 삼척시의 도계읍부터 미로면을 지나고, 동해로 흘러드는 영동에서 가장 긴 하천이다. 오십천 지명유래는 『신증동국여지승람』에서 ‘물 근원까지 마흔 일곱번을 건너야 하므로 대충 헤아려서 오십천이라 일컫는다.’라고 기록되었다. 오십천은 기본적으로 단층선을 따라 흐르지만, 하류로 갈수록 곡류가 심해지면서 곡류작용에 의한 측방침식이 활발하게 나타나고 또한 활주사면이 넓게 나타난다. 곡류절단으로 만들어진 단구면을 볼 수 있는 특징이 있다. 현재 길이는 46.06 km이고 유역면적은 350.16km²이다⁷⁹⁾

2) 한때 강원도 최대 인구를 자랑하던 곳, 석탄산업으로 삼척의 급성장과 쇠퇴 과정

삼척시는 일제강점기 때 삼척탄전 개발로 도계 지역을 중심으로 탄광촌이 형성되며 인구 유입 증가하였다. 또한 일제가 삼척철도(도계-묵호항)를 건설해 석탄을 수탈했다. 1950~60년대 국내 에너지 수요로 삼척시의 도계 탄광촌 경제 활성화가 되었다. 1979년 당시 삼척시는 약 30만 명에 육박하는 인구로 강원도에서 매우 큰 규모의 도시였다. 춘천·원주·강릉 등 다른 주요 도시들보다 훨씬 많은 인구를 보유하고 있었다.

<표> 1980~2020년 강원도 주요 도시 인구(통계청)

연도	삼척시	춘천시	강릉시	원주시
1980	299,905	211,018	203,379	198,650
1990	110,557	217,869	229,039	214,579
2000	75,647	252,547	228,232	268,352
2010	67,454	276,232	218,471	311,449
2020	65,939	284,645	216,542	352,429

그러나 이후 행정구역 개편(북평읍의 동해시 편입, 장성읍·황지읍의 태백시 통합, 삼척읍의 분리 독립 등)과 석탄산업의 쇠퇴로 인해 인구가 급격히 감소하였다. 현재 강원도에서 태백 다음으로 인구가 가장 적다. 인구밀도는 전국의 모든 시, 행정시 중 가장 낮다.

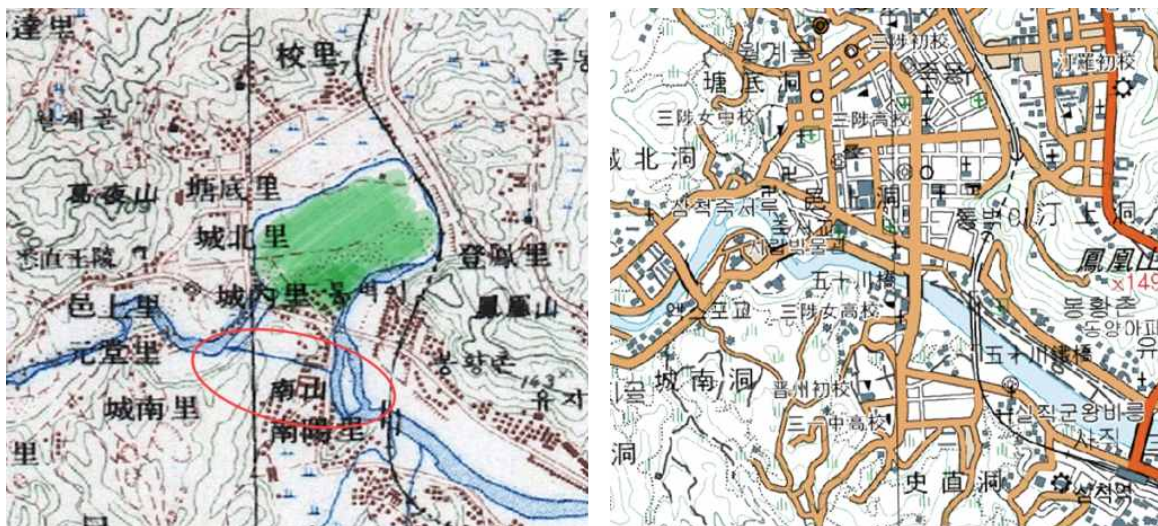
삼척시는 1960~70년대 대한민국 석탄산업의 중심지로 번성했다. 당시 삼척의 도계읍은 석탄 생산 중심지로서 대한민국 근대화와 경제 성장을 견인하며 많은 인구가 몰려들었다. 특

79) 윤순옥, 황상일, 이광률, 2007, 강원도 영동·영서 하천의 하안단구 지형 발달. 대한지리학회지, 42(3), 388-404.

히 1979년 도계읍의 인구는 44,543명에 달할 정도로 번성했다.⁸⁰⁾ 하지만 1989년 정부가 시행한 ‘석탄산업 합리화 정책’으로 인해 삼척 지역의 탄광들이 폐광되면서 지역경제가 급격하게 쇠퇴하기 시작했다. 이 정책은 정부의 주도로 경제성이 떨어진 탄광들을 구조조정하고 폐광시키는 정책이다. 정책 시행 첫해인 1989년 한해에만 도계에서는 삼마, 대방, 삼보 등 3개 탄광이 문을 닫았다. 이어 1991년 4개, 1992년 2개, 1996년 1개 등 12개 탄광 중 10개가 폐광했다⁸¹⁾.

3) 오십천 수로 변경 공사(남산절단수로변경)와 삼척시의 시가지 확장 과정

(1) 오십천 수로 변경 공사(남산 절단 수로 변경)



<그림> 오십천의 유로(좌: 1960년, 우: 2000년, 국토정보플랫폼)

김동석 삼척군수가 부임한 후 지역 순찰 과정에서 김서영 삼척읍장이 수해로 인한 피해 내용을 설명하고 남산 절단의 필요성을 건의함으로써 1962년 착공하게 되었다. 이 공사는 오십천 강물이 봉황산 아래로 돌아가는 수로의 남산 중허리를 절단(빨간색 타원)하여 성남리에서 황산 쪽으로 직선화하는 공사였다. 이 공사의 목표는 하천 유역에 새로운 주택 부지(초록색 형광펜)를 확보하고자 하는 것이다. 수로 변경 공사를 통해 하천 유역에 11만 평의 새로운 택지가 조성되는 결과를 가져왔다.⁸²⁾

(2) 삼척시의 시가지 확장 과정

그림을 왼쪽, 가운데, 오른쪽으로 나눴다는 가정하고, 빨간 점이 죽서루라는 가정하에 왼

80) 이상학(24.12.26) 연합뉴스. 석탄공사 산하 국내 유일 삼척 도계광업소 내년 '역사 속으로'

<<https://www.yna.co.kr/view/AKR20241224114800062>>

81) 송고(24.01.06) 연합뉴스. 철길과 흥망성쇠 함께 한 탄광촌 삼척 도계

<<https://www.yna.co.kr/view/AKR20240105068700062>>

82) 네이버 백과사전. 향토문화전자대전. 남산 절단공사.

쪽 그림을 참고하면 죽서루 남쪽으로 시가지가 형성되어있었다. 그 후 가운데 그림을 참고하면 시가지가 점점 동쪽으로 발달하고 있다는 것을 확인할 수 있다. 마지막으로 남산 수로 절단 공사 이후인 1990년대에는 죽서루의 동쪽으로 시가지가 상당히 발달한 것을 확인할 수 있다.



<그림> 삼척시 오십천의 유로 변화(좌, 일제강점기, 중: 1970년, 우: 1990년, 국토정보플랫폼)

4) 최근 부활의 노력들

삼척시는 최근 부활하기 위해서 2023년에 삼척의 자연절경과 청정해변을 감상할 수 있는 삼척 해상 케이블카를 개통하였고, 삼척 시내에 중앙시장 및 전통시장을 활성화하는 사업이나 상업시설 정비를 하는 등 도시재생 사업을 통해 부활하려는 노력을 보였다. 또한, 삼척의 많은 해변을 활용한 해양 레일바이크 뿐만아니라 해양 레포츠와 액티비티를 도입하고 자전거길, 산책로도 조성하여 많은 관광객을 모으려는 노력을 보였다.

Ⅵ. 헤쳐모였다! 영동지방 최대의 관문이자 과거와 현재가 공존하는 동해

1. 과거 동해는 없었다. 그럼에도 지금은 나름 잘나가는 곳

*조사자: 최윤우(20251456)

1) 동해시 개관

(1) 동해시의 지명유래

동해시는 한국의 동쪽이며 동해바다를 면하고 있다는 뜻에서 붙여졌다. 이곳은 1980년 지역 통합과정에서 묵호와 북평을 주축으로 새로 탄생한 도시이다(1980.4.1 동해시 승격 묵호읍(墨湖邑)+북평읍(北坪邑)).

1980년 4월 1일 삼척군 북평읍 일원과 명주군 묵호읍 일원이 통합, 동해시가 되었고 1990년 부곡동 일부가 발한동으로 편입되었고, 1993년 단봉동·대구동 일부가 구미동으로, 어달동 일부가 묵호진동으로 편입되었다. 1995년에는 여운동 일부가 동회동으로, 대구동·구미동·추암동 일부가 구호동으로 편입되는 행정구역 조정이 있었다. 이후 1998년 11월 18일 과소동(過小洞) 통폐합에 따라 15개 동을 10개 동으로 구역 조정하여 현재에 이르고 있다.

동해시의 동서 길이 약 17.8km, 남북 길이 약 19.8km이다. 동경 129° 09'~128° 57', 북위 37° 25'~37° 36'에 위치한다. 10개 동으로 이루어져 있으며, 면적은 180.20km²만 7,675명(2025년 기준)이다⁸³⁾.



<그림> 동해시 위치와 행정구역 (동해시청)

83) 동해시청 <https://www.dh.go.kr/www/contents.do?key=503>

(2) 동해시의 지질 및 지형



<그림> 동해시 지질도(지오빅데이터)

동해시 일대에는 다양한 지층이 나타나고 있다. 고생대 조선누층군의 중부와 평안누층군의 대부분이 관입한 편마상화강암과 신생대의 우백질화강암이 주로 나타난다. 이것들은 부정합으로 덮혀 있는 신생대 4기의 홍적층으로 구성되어 있다. 특히 조선누층군에 포함되는 풍촌석회암이 묵호항에서 북평까지 분포하며, 백색 또는 회백색의 석회암으로 이암(泥巖)층에 천곡동굴이 발달하여 있다⁸⁴⁾.

(3) 동해시의 여러 지형

동해시의 서쪽 경계에는 태백산맥의 분수령인 청옥산(靑玉山, 1,404m), 두타산(頭陀山, 1,353m), 상월산(上月山, 970m) 등이 솟아 있어 높고 험하다. 이 산들이 동해 쪽으로는 급경사를 이루지만, 해안지역에는 너비 약 2km의 해안 저지대에 50m 내외의 구릉성 저지대가 남북으로 배열되어 농경지와 시가지로 이용되고 있다.

태백산맥의 동쪽이 급경사인 관계로 강 유역이 짧아 범람은 없으나, 강물의 유속이 빨라 갈수기에는 용수 부족 현상이 간혹 있으며, 긴 해안선의 발달로 추암해금강 등 빼어난 해안 절경이 있다. 또한 동해시는 면적의 대부분 산지로 형성되어 계곡형 관광지인 무릉계곡이 존재한다. 하천은 북부의 마상천(馬上川)과 남부의 전천(箭川)이 짧은 급류를 이루며 동류하여 동해로 흘러 들어가고 있으나, 유수량이 많지 않아 용수로 이용하기에는 불충분하다.

84) 한국지질자연연구원 www.kigam.re.kr



<그림> 동해시 천곡동 일대 지형도(국토정보플랫폼)

형제봉(兄弟峰, 483m) 동쪽에서 발원한 마상천은 만우동을 지나 괴란동에 이르러 작은 하천들과 합류하고 심곡동·망상동을 거쳐 동해로 흘러든다. 이는 망상동 일대에 규모는 작으나 기름진 충적지를 형성하고 벼농사에 필요한 농업용수의 공급원이 되고 있다. 백복령(白茯嶺)에서 발원한 전천은 남동쪽으로 흘러 이도동에 이르고 서쪽에서 흘러오는 삼화천(三和川)과 합류하여 북평동과 송정동을 지나 동해로 흘러든다. 이는 하류 지역에 넓은 충적지를 형성하여, 벼농사의 중심을 이루고 이 지역에 생활용수와 농업용수를 공급해 주고 있다.

해안은 암석해안으로 해식애를 이루고 어달동과 묵호진동에는 해안단구 지형이 발달해 있다. 1991년 6월 천곡동 시가지 안에서 석회동굴인 천곡동굴(泉谷洞窟)이 발견·개발되어 훌륭한 답사·관광지로 이용되고 있다. 해안선은 전반적으로 단조로우나, 묵호 부근의 만입부는 천연의 양항을 이룬다. 전천과 마상천 하구 주변에는 비교적 넓은 사빈(沙濱)이 형성되어 해수욕장으로 이용된다. 연안에는 대륙붕이 형성되지 않아 수심이 깊다.

(4) 동해시의 역사와 문화

980년 4월 1일 삼척군 북평읍 일원과 명주군 묵호읍 일원이 통합, 동해시가 되었다. 1990년 부곡동 일부가 발한동으로 편입되었고, 1993년 단봉동·대구동 일부가 구미동으로, 어달동 일부가 묵호진동으로 편입되었다. 1995년에는 여운동 일부가 동회동으로, 대구동·구미동·추암동 일부가 구호동으로 편입되는 행정구역 조정이 있었다. 1998년 11월 18일 과소동(過小洞) 통폐합에 따라 15개 동을 10개 동으로 구역 조정하여 현재에 이르고 있다. 현재 동해시는 환동해권 중심도시로 동해항 항만시설 확충 등을 통해 항만산업 도시로 성장하고 있다⁸⁵⁾.

2. 동해의 과거인 묵호, 현재인 북평, 그리고 중앙의 천곡동으로 이루어진 3인방 체제

*조사자: 김효원(20250376), 이정후(20250355)

1) 묵호항의 발달 배경과 도시재생사업(논골담길)

(1) 묵호항의 발달 배경

묵호항은 강원특별자치도 동해시 묵호동에 있는 항구이다. 본래 묵호는 강릉군 망상면 묵호진리에 위치한 작은 어촌이었는데 망상면이 묵호읍으로 승격되며 항구도시로 성장하였다. 묵호항은 우리나라의 중요한 지하자원인 석탄과 시멘트의 주 반출항으로서, 해상여객 수송 지원기능의 역할이 크며 동해안의 원양 및 연근해 어업 전진기지로서의 기여도도 높다.

묵호는 1980년 삼척군 북평읍과 함께 동해시가 되었고, 그 뒤 동해시 묵호동이 되었다. 묵호항은 1931년 축항하였고, 1937년 10월 14일 개항, 1964년 국제항으로 승격하였다. 1979년 산업기지개발구역으로 지정되어 집중 투자가 이루어져 5만톤 이상의 배가 접안할 수 있는 대규모 항구가 되었다.



<사진> 묵호항(골목기행)

(2) 도시재생사업(논골담길)

묵호항에서 묵호등대로 오르는 곳에 자리 잡은 논골마을은 30여 년 전 명태와 ⁸⁶⁾오징어가 많이 잡히던 어촌마을이었다. 이곳에는 힘든 뱃일과 항구의 허드렛일을 하는 사람들이 웅기 종기 모여 살았다. 아래쪽 마을에는 뱃일을 하던 사람들이, 위쪽 마을에는 명태와 오징어를 말리는 일을 하던 사람들이 주로 살았다. ‘논골’이라는 이름도 명태와 오징어를 말리기

85) 한국민족문화대백과사전 <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0016880>

86) 문화유산 신문. [한국의 명소]. 동해 묵호항과 논골담길.

위해 언덕으로 나르는 길이 논처럼 늘 질퍽거려서 붙여졌다고 한다⁸⁷⁾. 하지만 동해안에 풍부했던 명태와 오징어가 점차 고갈되면서 마을에 살던 사람들은 하나 둘 떠나가고 마을은 텅 비어만 갔다. 그러자 동해문화원은 잃어버린 목호를 재발견하자는 취지로 ‘논골담길’ 프로젝트를 시작했다. 동해문화원에서는 어르신들을 일일이 찾아다니며 그들이 살아온 인생 이야기를 바탕으로 골목길과 담벼락에 그림을 그리기 시작하였다. 매일 새벽 명태와 오징어를 가득 실어 나르는 어선들로 활기를 띠었던 목호항을 배경으로 살아온 이곳 사람들의 삶의 애환이 고스란히 녹아있는 인생 스토리가 벽화로 다시 태어났다.



<사진> (A)논골마을 벽화, (B)논골담 마을(문화유산 신문)

2) 동해시의 젓줄, 전천의 지명유래 / (넓은 만입상 충적평야가 발달한 배경)

(1) 전천의 지명 유래

태백산맥 주봉의 하나인 두타산에 비가 내리면 동쪽으로는 경사가 심해 동해로 빠져나가는 전천이 되고, 서쪽으로는 한강과 낙동강의 발원지가 되어 한반도의 젓줄로 흐른다. 전천은 우리말로 ‘화살 내’로 임진왜란의 아픈 역사에서 비롯된 이름이다. 명나라 정벌 길을 내 달라는 왜의 요구를 조선이 거절하자, 왜군들은 조총으로 무장하고 임진년(1592년, 선조 25) 조선 땅을 침입했다. 전국에서 나라를 지키기 위해 많은 의병이 일어났고, 삼척지방의 병은 두타산성에서 왜적과 싸우고 함락당했다. 이 때 전투에서 사용되었던 많은 화살이 장맛비에 쓸려 내를 따라 흘러갔다 하여, 지금 북평(北坪)으로 흐르는 내를 ‘살천’ 혹은 ‘전천(箭川)’으로 부르게 되었다⁸⁸⁾.

87) 문화유산 신문. [한국의 명소]. 동해 목호항과 논골담길(<https://kchn.kr/sights/?bmode=view&idx=1868442>)

88) 양희선. (2021년9월6), 동해시 전천 箭川-화살내-. 국궁신문(<http://www.archerynews.net/news/view.asp?idx=2108>)



<사진> 전천(강원도민 일보)

3) 북평항의 발달 배경과 영동지방 관문으로서의 기능

(1) 북평항의 지명유래와 과거

북평은 과거 동해가 아닌 삼척의 지역이었다. 그래서 지명도 ‘삼척의 북쪽에 있는 평야’라 불린 데에서 유래했다. 북평은 묵호항 건설 이전에 상업 중심지로서 기능을 하였다. 조선 시대에 ‘북평장’이 개설되었는데 현재까지 동해를 대표하는 ‘북평 5일장’으로 이어져 오고 있다. 북평장이 언제부터 개설되었는지 정확히 알 수는 없지만, 『동국문헌비고』(1770)에 따르면 “북평장은 삼척읍의 도상면에서 매월 3일과 8일에 개설되었다.”라고 하였다. 또한, 1963년에 편찬된 삼척읍지인 『진주지』에도 “1796년(정조 20년) 북평장은 매월 3, 8, 13, 18, 23, 28일의 여섯 번 장이 열리는데 장세를 받았다.”라는 기록이 남아 있다⁸⁹⁾. 1945년에 독립과 함께 북평은 삼척군 북평읍으로 승격되었다. 이후 1961년 영동선 개통과 1966년 북평선(북평-묵호) 철도 건설로 북평의 산업화 및 발전이 본격화되었다.

(2) 북평항의 발달 배경

70년대 묵호항이 시멘트 수요 폭증으로 처리 한계를 드러내자, 영동지방의 지하자원 개발 촉진과 시멘트 출하항 개발을 위해 북평항이 건설되었다. 1980년, 삼척군 북평읍은 중화학공업과 어업기지·무역항으로 번성하며 도시화가 진행됨에 따라 명주군(현 강릉시) 묵호읍과 합쳐져서 동해시로 승격되었고, 북평항은 동해항으로 개명되었다. 그리고 1991년 묵호항이 무역항으로 지정되었고, 2009년 항만법 개정에 따라 동해지구와 묵호지구가 단일항만으로 통합되어 현재는 동해·묵호항으로 부르고 있다⁹⁰⁾.

89) 남종현. (연도미상). 지역N문화. <https://ncms.nculture.org/market/story/3345>

90) 김영복.(2021년4월15일).이치저널.강점이 많은 항만,동해·묵호항

<https://www.eachj.co.kr/news/articleView.html?idxno=2183>

(3) 동해·묵호항의 영동지방 관문으로서의 기능

동해·묵호항은 북방경제권 국가들과의 교역에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 2024년에는 일시적으로 감소하였으나 연도별 추이는 증가하고 있다. 선박 입출항 국가 순위는 러시아, 중국, 일본, 대한민국 순이며, 품목별로 시멘트, 유연탄, 석유 정제품 등이다.

<표> 동해·묵호항 선박 입출항 국가 순위(북방물류산업진흥원)

[단위: 천 톤(GT), %]

구분	2023				2024				전년대비 증감율(%)			
	12월		누계(1월~12월)		12월		누계(1월~12월)		12월		누계(1월~12월)	
	척수	톤수	척수	톤수	척수	톤수	척수	톤수	척수(증감)	톤수(증감)	척수(증감)	톤수(증감)
합계	192	2,246	2,182	26,565	151	1,670	1,789	19,774	-21.35	-25.63	-18.01	-25.56
러시아	95	706	998	6,748	83	515	962	5,571	-12.63	-27.06	-3.61	-17.45
대한민국	24	312	291	3,781	23	308	236	3,426	-4.17	-1.23	-18.90	-9.39
일본	24	108	306	1,892	19	178	200	1,736	-20.83	65.30	-34.64	-8.25
중국	22	275	277	3,262	11	192	193	2,858	-50.00	-29.99	-30.32	-12.39
인도네시아	7	261	70	2,822	2	81	30	1,208	-71.43	-68.86	-57.14	-57.20
미국	3	80	43	1,196	2	71	29	852	-33.33	-11.45	-32.56	-28.75
기타	17	505	197	6,863	11	325	139	4,123	-35.29	-93.06	-29.44	-39.92

<표> 동해·묵호항 주요 처리 화물 순위(nate뉴스)

품목	물동량(단위: 톤)	비중
석회석	260만	37.4%
시멘트	190만	27.4%
석탄	153만	22.0%
기타	91만	13.2%
합계	694만	100%

동해 묵호항은 2030년까지 총 1조 8,783억 원이 투입되어 복합물류 항만 기반이 구축된다. 컨테이너 정기항로 개설 및 물류단지 조성, 육상항만구역 확장 및 항만배후단지 지정 조성, 동해신항 조기 개발 추진으로 컨테이너 기능 재조정 추진 등이 이루어진다. 앞으로 동해묵호항은 환동해권 북방경제 산업 물류의 중심 항만으로 발전될 것으로 전망된다⁹¹⁾.

91) 강원도민일보.(2022.11.03.) <https://www.kado.net/news/articleView.html?idxno=1152568>



<그림> 동해·묵호항의 개발 계획(강원도민일보)

4) 동해의 중심, 천곡동 일대

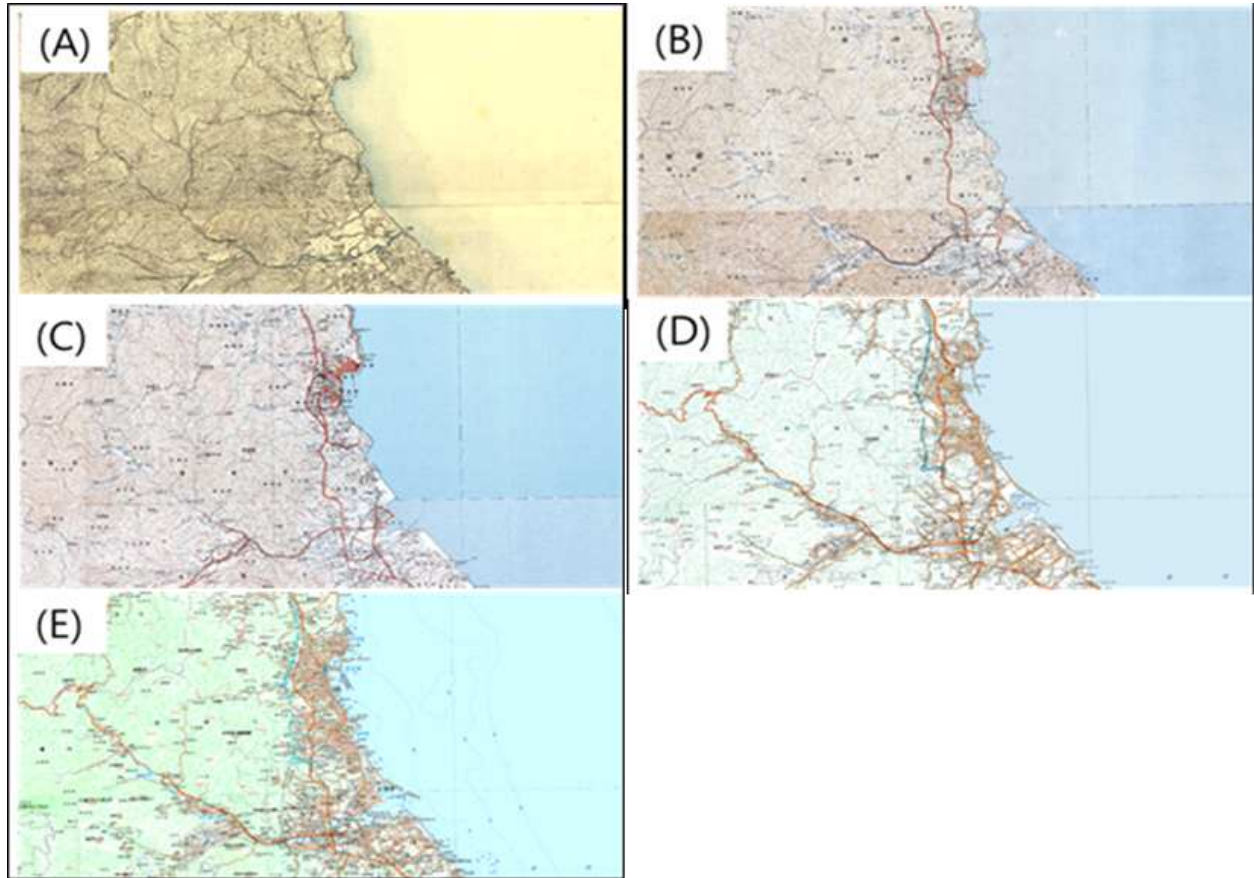
(1) 천곡동의 발달 배경과 지명 유래

천곡동은 동해가 시로 승격되면서 새로 개발된 지역으로 동해시의 행정적인 역할을 하는 곳이다. 천곡동은 원래 명주군(현재 강릉시) 묵호읍과 삼척군 북평읍 사이의 산골짜기였다. 묵호읍과 북평읍이 통합되는 과정에서 이들 지역 간에 시청의 위치를 선점하기 위한 갈등이 일어났다. 이에 대한 방안으로 북평과 묵호 중간 지점에 하천을 복개하고 산을 깎아서 시가지를 건설하였다. 그리고 시가지 건설 과정에서 천곡동굴이 발견되어 이를 기념하고자 지명 이름이 ‘천곡동’으로 지정되었다.

(2) 천곡동굴

국내 동굴 중에서 가장 해발이 낮은 동굴이다. 고생대 초기에 형성된 조선누층군 석회암 층에 발달하는 석회암 수평동굴로 생성 시기는 4-5억년 전으로 추정되며, 국내에서 유일하게 시내 중심부에 자리 잡고 있다. 총길이 1,510m 가운데 개방된 공간은 810m로, 왕복하면 30분가량 소요된다. 동굴 내부에는 국내에서 가장 큰 규모의 천정용식구를 비롯한 종유석, 석순, 석주 등 2차 생성물들이 광범위하게 분포하고 있다. 또한 천곡동굴 주변에는 돌리네 지형이 다수 분포하고 있어 학술적, 교육적 가치가 높은 지역이다⁹²⁾.

92) 전병희. (2013). 천곡동굴의 수질환경 장기 모니터링. 한국지반환경공학회 논문집, 14(9), 13-19.



<그림> 동해시 지도(A: 일제강점기, B: 1970년대, C: 1980년대, D: 2000년대, E: 2015년, 국토정보플랫폼)

VII. 동해안의 해안지형(암석해안 구간)과 인간생활 이해

1. 동해안을 거시적으로 구분한다면 ?

*조사자: 옥승현(20250383), 이준우(20250377)

1) 동해안의 거시적 구분

(1) 동해안의 개념과 범위

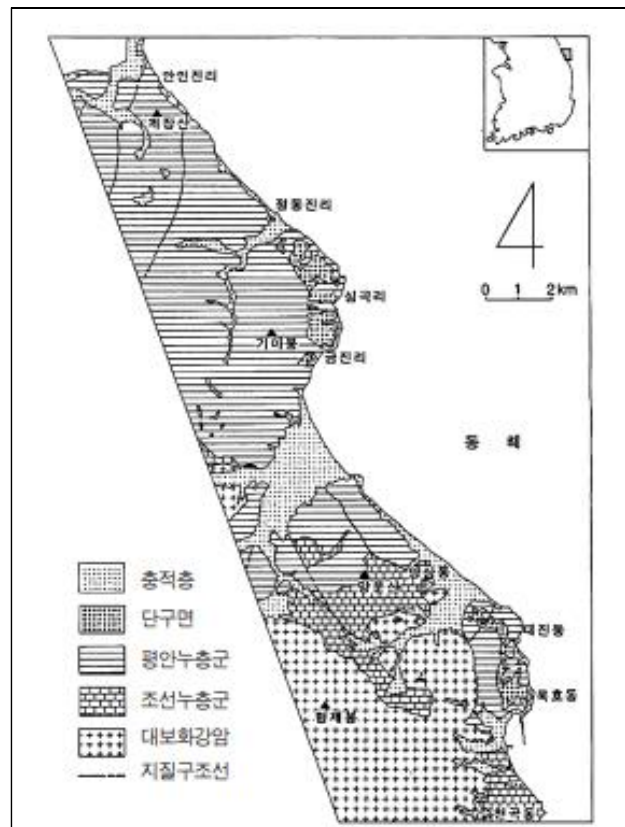
동해안은 한반도의 동쪽 해안을 따라 위치한 해안 지역을 의미하며, 강원도, 경상북도, 경상남도(부산광역시 일부 포함)까지 이어지는 해안을 뜻한다. 동해는 신생대 제3기 이후 확장된 해양이며, 이후에 동해안은 해양 지질 변화와 기후적 요인의 영향을 받아 다양한 해안 지형이 형성되었다.

(2) 동해안의 구분

동해안은 크게 사빈해안과 암석해안으로 구분되며, 이는 주로 강릉을 기준으로 나뉜다. 정동진을 기준으로 이북 지역은 사빈해안, 이남 지역은 암석해안이 발달하는 특징이 있다.



<그림> 동해안지도(국토지리정보원)



<그림> 강릉 동해안 지질(지질연구원)

2) 사빈해안과 암석해안의 구분 기준

(1) 사빈해안 경관의 특징⁹³⁾

① 생성과정

동해안의 사빈해안이 발달할 수 있었던 가장 중요한 요인은 풍부한 모래의 공급이다. 이 모래는 동해안 북부의 화강암 지역과 밀접한 관련이 있다. 화강암은 균질하고 단단한 구조를 지니고 있다. 풍화와 침식에 강하나 시간이 지남에 따라 표면이 부서져 석영이 포함된 모래를 형성한다. 이러한 석영은 모래로 남아 동해안(사천, 남대천 등)의 연안류를 따라 이동하면서 해수욕장과 백사장을 형성했다.

② 사빈(沙濱, Sandy Beach)

사빈은 모래가 퇴적된 해안지형으로, 해안선이 완만하고 넓은 백사장이 형성된 곳을 일컫는다. 사빈은 파랑과 연안류에 의해 운반된 모래가 지속적으로 쌓이면서 만들어진다. 일반적으로 하천이 운반한 퇴적물이나 해안가 암석이 풍화된 모래가 공급원이 된다.

③ 사주(沙洲, Spit)

사주(砂洲)는 파랑과 연안류에 의해 운반된 모래가 해안선과 평행하게 또는 굽과 만 입구에 퇴적되어 형성된 지형이다. 사주는 해안선을 따라 길게 이어지며, 육지와 연결된 경우 육계사주, 떨어져 있으면 쇄설성 섬이라고 한다.

④ 해안사구(海岸砂丘, Coastal Dune)

바람에 의해 모래가 내륙으로 이동하며 쌓여 형성된 모래 언덕이다. 사구는 해안선의 후퇴를 막아주고, 바람과 염분으로부터 내륙을 보호하는 기능을 한다.

⑤ 석호(潟湖, Lagoon)

석호(潟湖)는 사주나 사취의 발달로 바다와 격리된 호수로서, 지하를 통해 바닷물이 섞이는 일이 많아 염분 농도가 높고, 담수호에 비해 플랑크톤이 비교적 풍부하다. 석호는 수천 년 전 바다와 하천이 만나는 곳에 모래가 쌓이면서 독이 형성돼 만들어진 자연 유산으로, 해수와 담수가 혼재하는 기수호라는 특징이 있다. 석호는 시간이 지나면서 점점 퇴적이 진행되어 습지로 변하거나 육지화되는 경향이 있다.

⑥ 육계사주(陸繫砂洲, Tombolo Spit)

육계사주는 해안 가까이에 있는 섬과 본토를 연결하는 모래 퇴적 지형이다. 파랑과 연안류가 섬의 후면에서 만나면서 퇴적 작용이 일어나 섬과 육지가 연결된다. 처음에는 좁고 긴 사주의 형태를 띠다가 점차 넓어지면서 본토와 연결된다.

⑦ 육계도(陸繫島, Tombolo Island)

93) 김영래. (2018). 한반도 동해안의 모래해안 발달과 암석 분포 사이의 상관성. 한국지형학회지, 25(4), 21-35.

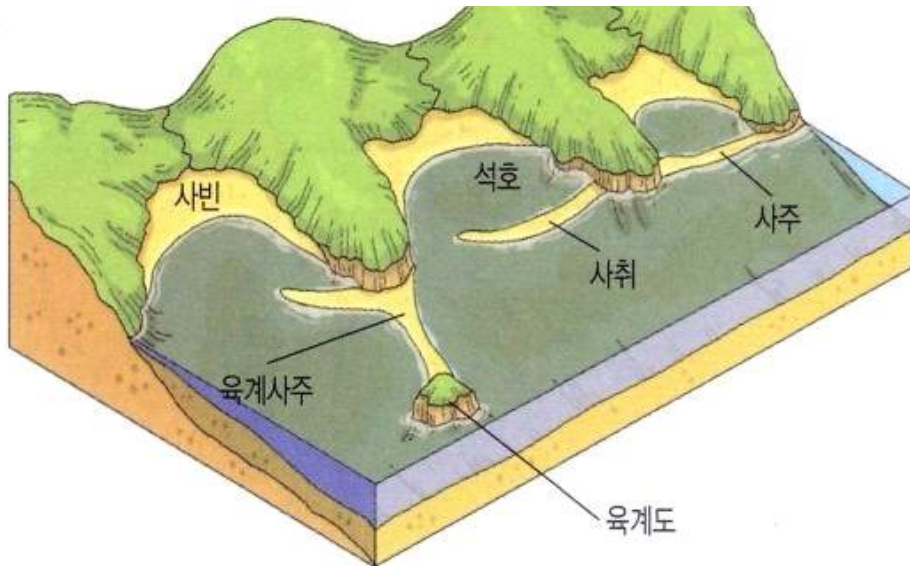
육계도(陸繫島)는 원래 독립된 섬이었지만 육계사주가 발달하면서 육지와 연결된 지형을 말한다. 육계도는 사주나 사취의 성장으로 인해 형성되며, 해류와 파랑, 연안류에 의해 해저의 모래나 자갈 등의 퇴적물이 운반되어 퇴적되면서 사취가 성장하고, 이것이 육지와 섬을 연결하여 육계도가 된다. 간조 시에는 육지와 연결된 모습이 드러나며, 만조 시에는 바닷물에 의해 단절되는 경우도 있다.

⑧ 사취(沙嘴, Spit)

사취(砂嘴)는 연안류에 의해 운반된 모래가 곳이나 만 입구에 쌓이면서 길게 돌출된 형태로 발달하는 지형이며, 계속 발달하면 사주가 되고, 더 발달하면 만을 막아 석호(潟湖)를 형성하기도 한다. 일반적으로 만이나 하구 주변에서 볼 수 있으며, 바다를 향해 퇴적되어 있다

⑨ 만입상충적평야(灣入相沖積平野, Bay-head Delta)

하천이 바다로 유입되는 지점에서 하천 퇴적물이 쌓이며 형성된 평야 지형이다. 동해안의 일부 하구에서는 소규모의 만입상충적평야가 나타나며, 강릉 남대천에 형성된 하구 등이 그 예시가 된다. 이 지형은 하천에서 유입된 토사가 점점 쌓이면서 평탄한 지형을 형성하는 과정에서 발달한다.



<그림> 해안퇴적지형 모식도(네이버블로그)

(2) 암석해안의 지형 경관의 특징

① 생성과정

암석해안은 해안선이 바다 쪽으로 돌출된 산지나 구릉지에서 파랑의 작용이 활발할 때 발달하는 침식 지형이다. 퇴적해안인 사빈해안과 달리 파도가 직접 암석에 부딪히며 침식 작용을 일으켜서 모래가 거의 없고 암석이 드러나있다. 강원도 남부 지역은 화강편마암과 고

생대 지층으로 이루어져 있어, 암석해안이 많이 나타난다. 특히 강릉과 삼척 해안에서는 용기로 인한 해안단구가 발달하였으며, 해식 작용으로 형성된 절벽이 많다.

② 해식애(海蝕崖, Sea Cliff)

파도의 지속적인 침식 작용으로 형성된 가파른 해안 절벽으로 외해와 직접 맞닿은 곳에서 잘 발달하며, 주로 암석이 단단한 지역에서 나타난다. 해식애가 지속적으로 후퇴하면 그 앞쪽에 파식대가 형성된다. 해식애 발달 빈도가 높은 이유는 강한 파랑과 해안선의 직접적인 노출, 지질 구조와 암석의 종류에 따른 차이가 존재하기 때문이다. 동해안은 외해와 맞닿아 있어 파도의 에너지가 강하게 작용하고, 특히 겨울철에 강한 북동풍과 높은 파도가 지속적으로 해안을 침식하면서 해식애가 발달하게 된다. 암석해안은 주로 규암이나 편마암 같은 변성암 지역이기 때문에 층리가 발달되어 있고 균열이 많아 파도의 침식이 집중되기 쉽다. 특히 퇴적암이 변성되면서 형성된 규암 지역에서는 침식이 진행되더라도 해식애가 오랜 시간 유지될 수 있다. 이러한 특징 때문에 동해안 남부에서는 해식애가 지속적으로 발달한다.

③ 파식대(波蝕臺, Wave-cut Platform)

해식애가 후퇴하면서, 해수면과 비슷한 높이의 평탄한 기반암 지형이 형성된 걸 의미한다. 암석의 단단한 부분은 남고 약한 부분이 침식되면서 형성된다. 추후에 해수면 변화나 지반 융기에 따라 해안단구로 변할 수 있는 지형이다.

④ 해식동굴(海蝕洞窟, Sea Cave)

해식애의 약한 부분이 집중적으로 침식되면서 형성된 해안 동굴을 의미한다. 파도가 지속적으로 밀려들어오면서 내부가 더욱 깊어질 수 있고, 동굴이 점차 확장되면 시 아치가 형성될 수도 있다.

⑤ 시아치(Sea Arch)

해식 동굴이 점차 발달하면서 반대편까지 뚫리면 아치 모양의 해식 지형이 된다. 해식 동굴이 확장되거나, 두 개의 해식 동굴이 맞물려 형성될 수도 있다. 시 아치는 시간이 지나면 결국 붕괴되어 시 스택이 형성된다.

⑥ 시스택(Sea Stack)

시 아치가 붕괴한 후 남겨진 독립적인 돌기둥이며, 지속적인 침식 작용을 받으면 점차 작아지면서 결국 사라질 수도 있는 지형이다.

⑦ 해안단구(海岸段丘, Marine Terrace)

과거 해식애와 파식대가 지반 융기나 해수면 하강으로 인해 현재 해수면보다 높은 위치에 놓이면서 계단 모양으로 형성된 지형이다. 해안단구는 해안선과 평행하게 여러 개의 단층이 형성될 수 있으며, 오랜 시간이 지나면서 육지화된다.



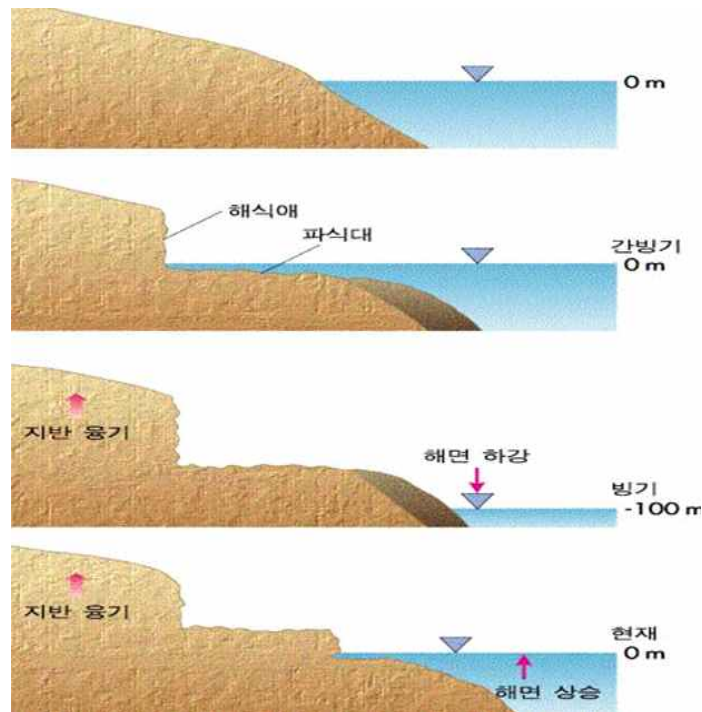
<그림> 해안 침식지형 모식도(두피디아)

2. 우리나라에서 가장 대표적인 해안단구, 정동진

*조사자: 이은총(20250372)

1) 해안단구의 정의와 발달과정

해안단구는 과거의 해수면과 관련하여 형성된 해성평탄면이다. 파식대나 천해의 퇴적면이 지반의 융기 또는 해수면의 하강에 의해 해안선을 따라 계단상으로 발달한 지형이다. 단구면의 안쪽에는 과거의 해수면을 나타내는 구정선이 존재하고, 그 배후의 절벽은 과거의 해식애에 해당한다. 또한 해안단구는 일반적으로 파식에 의해 형성된 기반암의 침식면이나 해면을 기준으로 형성된 해안퇴적지형이 현재의 해면보다 높은 위치에 놓이게 된다는 특징이 존재한다. 그렇기에 정동진에 위치한 해안단구의 해발고도는 최고 고도 90m, 최저고도 50~60m, 비고 차가 30~40m에 이른다고 한다⁹⁴⁾. 또한 단구는 주로 적갈색 흙과 모래, 자갈이 뭉쳐져 이루어져 있다⁹⁵⁾. 해안단구는 간빙기 시기(약 25만 년 전)부터 진행된 지반 융기에 의해 지속적으로 형성되어 왔다. 이로 인해 지반운동이 격심한 해안에서는 후빙기 해면 상승 이후에 형성된 단구도 간혹 발견되어 왔으며, 지반이 비교적 안정된 해안에서는 해안의 단구면이 일반적으로 간빙기의 높은 해면과 관련하여 형성되었음을 유추해 볼 수 있다⁹⁶⁾.



<그림> 해안단구 형성과정(출처:네이버 블로그)

94) 윤승욱 외 2명. (2003). 한반도 중부 동해안 정동진. 대한지리학회, 38(2), p156~172.

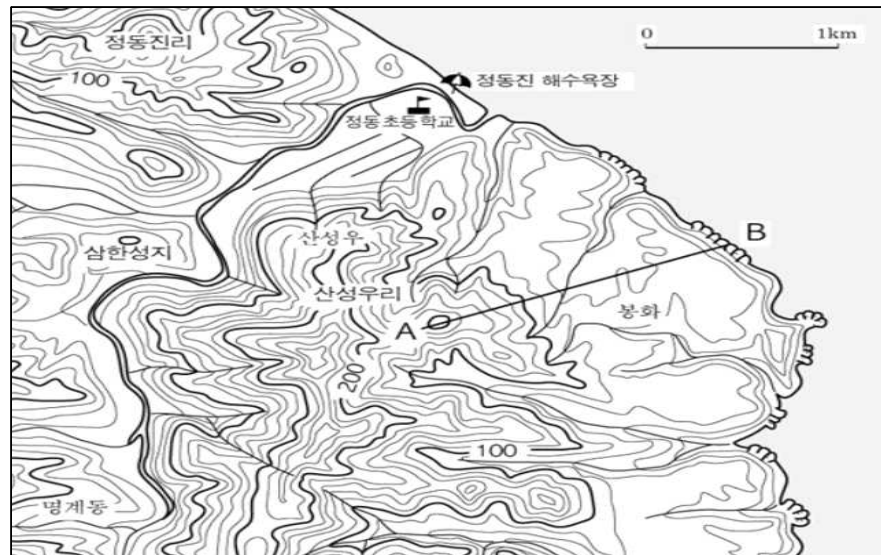
95) 디지털 강릉 문화대전. 강릉 정동진 해안단구.

<https://gangneung.grandculture.net/gangneung/toc/GC00303126>

96) 한국민족문화대백과사전. 강릉 정동진. 해안단구.

2) 정동진 해안단구

(1) 위치



〈그림〉 정동진 해안단구(지오아카이브, 2014)

정동진 해안단구는 강원도 강릉시 강동면 정동진리 산 50-60번지에 위치하고 있으며, 단구의 지정구역은 45,426㎡, 너비는 약 1km이며, 높이는 해발고도 75~85m이다⁹⁷⁾.

(2) 형성과정

정동진 해안단구는 간빙기 시기(약 25만 년 전) 일어난 지반 융기 작용에 의하여 형성되었다. 또한 단구는 평탄한 지면과 해식애로 구성되어 있다. 동해 쪽으로 여러 깊은 골짜기를 형성하고 발달해 있으며, 이는 파랑의 침식 결과를 보여준다. 정동진의 해안단구는 최소 다섯 차례 이상의 간빙기를 겪으며 생긴 다단계의 단구면이 나타난다. 이는 다양한 시기의 해수면 변동과 지반 융기를 아주 잘 보여주는 사례이다⁹⁸⁾.

(3) 다른 주요 해안단구

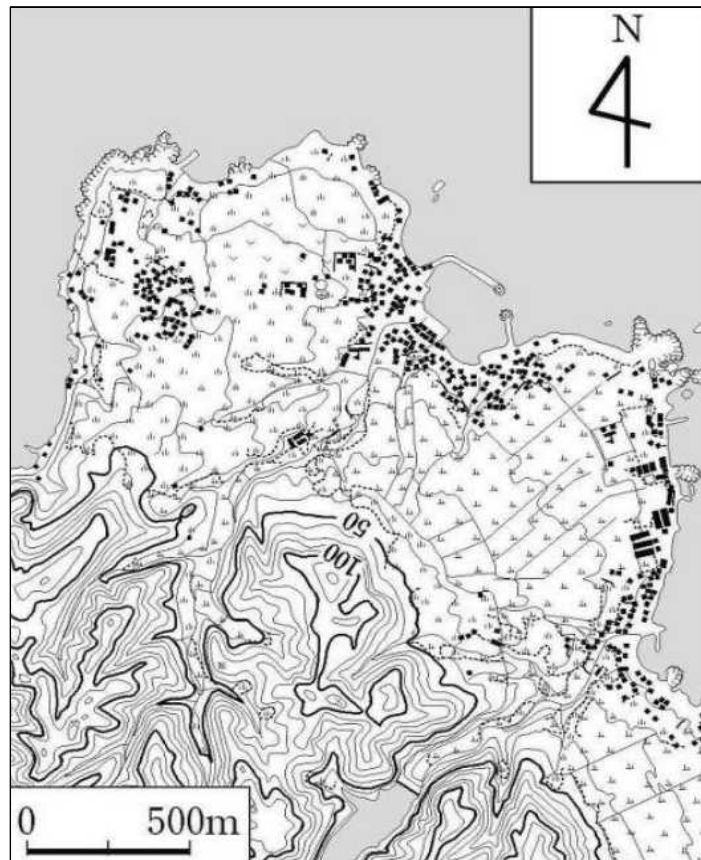
경상북도 포항시 남구 호미곶면에 위치한 계단 모양의 지형인 해안단구는, 한국 동해안에 위치한 해안단구 중 가장 대표적인 해안단구 중 하나이다. 호미곶 해안단구는 4개의 단구면으로 구성되어 있으며, 각각의 단구면은 형성 시기가 다르다는 특징을 가지고 있다.

첫 번째 단구면은 현재 해안선과 같은 높이에 위치하여 파도에 의해 계속 깎여나가고 있다. 두 번째 단구면은 주로 도로와 여러 건물들이 위치하고 있으며, 세 번째 단구면과 네 번째 단구면은 호미곶 주민들의 농경지로 이용되고 있다. 이러한 호미곶 해안단구는 동해가 열리면서 만들어진 해안이 융기하면서 만들어졌으며, 동해가 만들어진 후 현재까지 있었던

97) 디지털강릉문화대전. 강릉 정동진 해안단구(<https://gangneung.grandculture.net/gangneung/toc/GC00303126>)

98) GEOCACHING. 정동진 해안단구. 지오캐시웹(<https://www.geocaching.com/geocache/GC6RY91>)

동해 해수면 변동과 지각 운동을 기록하고 있는 소중한 장소이다⁹⁹⁾.



〈그림〉 호미곶 해안단구 지형도(지오아카이브, 2014)

3) 해안단구(정동진) 지리적 가치

정동진 해안단구는 2004년 4월 9일 천연기념물 제437호로 지정됨으로써 우리나라의 아주 중요한 자료라는 것을 인정받는 셈이 되었다. 우리나라의 지질구조 발달 과정과 퇴적환경, 지각운동, 해수의 침식작용, 해변 변동과 같은 자연적으로 발생하는 현상 등을 조사하고 탐구할 수 있는 아주 중요한 자료 중 하나이다. 또한 자연과학의 학습장으로서 가치가 크다. 해안단구는 과거의 해수면 위치와 지각운동(융기)을 보여주는 지형학적 지표로서, 계단식 형태의 평탄한 면과 그 배후의 급경사면(화석 해식애)을 통해 형성 당시의 최대 해수면 높이를 나타내고 있기에 아주 중요한 가치 중 하나이다. 이렇기에 과거 해수면을 유추할 수 있으며, 이는 기후변화 연구와 미래의 해수면 변화 예측에도 방대한 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다¹⁰⁰⁾.

99) 대한민국 구석구석, 호미곶 해안단구(경북 동해안 국가지질공원),
https://korean.visitkorea.or.kr/detail/ms_detail.do?cotid=6c0c3b54-79a8-42bd-b477-097ef5230ad7

100) 윤승욱 외 2명, (2003년), 한반도 중부 동해안 정동진, 대진지역의 해안단구 지형 발달 대한지리학회 제38권, 제2호, (156~172)

3. 동해안과 서해안의 사빈의 특색을 체계적으로 비교한다면?

*조사자: 박재현(20251455)

사빈의 발달은 동해안이 탁월하다. 동해안은 해저 지형의 경사가 급하기 때문에 파랑의 작용이 활발하고 또 급경사의 태백산지 동해 쪽을 흘러내리는 하천들이 토사를 많이 공급하기 때문이다. 동해안에는 경포대해수욕장·연곡해수욕장·낙산해수욕장·망상해수욕장을 위시하여 수많은 해수욕장이 있다. 이들 해수욕장의 사빈은 안정한 상태를 유지하고 있었으나, 최근 기후변화에 따른 해수면 상승과 폭풍해일(storm surge) 등으로 인한 침식의 문제가 대두되고 있다. 이와 달리 서해안은 조차가 심하고 해안선의 출입이 매우 심하여, 일부 지역을 제외하면 사빈의 발달이 빈약하다. 서해안에서는 변산반도·태안반도·안면도와 같이 바다로 돌출하여 외해에서 밀려오는 파랑의 영향을 직접 받는 해안의 작은 만들을 중심으로 소규모의 사빈이 발달되어 있다. 만리포해수욕장·대천해수욕장·변산해수욕장 등이 그러한 예인데, 모래의 공급이 부족하여 일반적으로 사빈은 침식을 받아 후퇴하고 있으며, 만리포해수욕장 같은 곳에서는 축대를 쌓아 해안의 시설물들을 보호하고 있다.

사빈의 구성 물질은 공급원의 성질에 따라 다양하게 나타난다. 강원도 강릉의 경포대해수욕장·연곡해수욕장처럼 배후지의 지질이 대보화강암인 지역의 사빈은 주로 석영과 장석의 굵은 모래로 이루어졌고, 충청남도 태안의 만리포나 연포해수욕장처럼 세립질의 규암내지는 규암질 사암이 기반암을 형성한 지역의 사빈은 주로 석영질의 고운 모래로 이루어졌다. 이러한 사빈들은 백사장이라고 불릴 정도로 모래가 희다¹⁰¹⁾.



<사진> 동해안 안목 해변(출처:구글 이미지)

1) 동해안 사빈의 특성

동해안은 상대적으로 급격한 해안선과 깊은 만을 가지고 있어, 파도가 크고 해수면의 변

101) 한국민족문화대백과

동이 심한 특성이 있다. 이로 인해 모래 해안은 비교적 좁고, 파도에 의해 계속해서 이동하거나 재정비된다. 동해안의 모래 해안은 주로 거친 모래와 자갈이 섞여 있으며, 물결이 강해 사빈의 변동이 크고 깊은 해수욕장을 형성한다. 또한, 바람에 의해 모래가 이동하는 특성이 나타난다. 동해안의 사빈은 강한 파도와 바람의 영향을 받아 다른 지역에 비해 더 다양한 종류의 생물들이 서식할 수 있다¹⁰²⁾.



<사진> 동해안 강릉 경포대 해수욕장(티스토리)

2) 서해안 사빈의 특성

서해안은 비교적 평평한 해안선과 넓은 갯벌이 특징으로, 파도가 동해에 비해 상대적으로 약하고, 해수면 변동 또한 더 완만하다. 이러한 특성으로 넓은 백사장이 형성된다. 서해안의 모래 해안은 그 범위가 넓고 고운 모래가 주를 이룬다. 파도가 약하여 모래가 잘 고정되며, 백사장도 길고 넓은 형태로 많이 형성된다. 서해안의 사빈은 갯벌과 결합되어 다양한 조류와 생물들이 서식한다. 특히, 조수간만의 차가 큰 지역에서 독특한 생태계가 발전해 있다¹⁰³⁾.

102) 권혁재, 1977, 주문진~강릉간(注文津~江陵間)의 해안지형(海岸地形)과 해빈퇴적물질(海濱堆積物質), 고려대교육논총(高麗大教育論叢) 2, 1977

103) 권혁재, 태안반도(泰安半島)와 안면도(安眠島)의 해안지형(海岸地形), 고려대교육논총



<사진> 서해안 충남 홍성군 남당리 노을전망대(천안아산신문)

3) 동해안과 서해안 사빈의 특색 비교

동해안은 모래가 크고 자갈이 혼합되어 있으며, 서해안은 상대적으로 고운 모래로 이루어져 있다. 이는 해수의 흐름과 파도의 차이에 따라 모래의 크기와 특성이 달라지기 때문이다. 동해안의 백사장은 상대적으로 좁고 짧은 형태를 띠며, 서해안은 넓고 긴 백사장이 특징이다. 서해안은 조수 간만의 차이로 인해 백사장이 더 넓게 형성되는 경향이 있다. 두 해안의 사빈에서는 생태계가 다르게 형성된다. 동해안은 더 다양한 동식물이 서식하는 반면, 서해안은 갯벌과 연관된 특정한 생물들이 많이 서식한다.

사빈은 파랑 등의 작용으로 바닷가에 모래가 쌓여 이루어진 해안지형이다. 일반적으로 해수욕장으로 이용되며 관광자원으로서 매우 중요하다. 사빈은 동해안이 발달했다. 파랑 작용이 활발하고 하천들이 토사를 많이 공급하기 때문이다. 그에 따라 동해안에는 경포대해수욕장 등 수많은 해수욕장이 있다. 서해안은 조차가 심한 일부 지역을 제외하면 사빈의 발달이 빈약하다. 사빈은 공급원의 성질에 따라 모래의 굵기가 다르고 흰색이나 회색으로 색깔도 다르다. 사빈 지역의 공통적인 문제는 해안침식인데 피해를 줄일 방안들이 모색되고 있다¹⁰⁴⁾.

104) 한국민족문화대백과사전

부 록



<그림> 닭목령-삼당령 일대(왕산고원) 지형도(1:50,000, 2015년)



<그림> 안반데기 일대 지형도(1:50,000, 일제강점기)



<그림> 안반데기 일대 지형도(1:50,000, 2015년)



<그림> 삼양목장 일대(대관령) 지형도(1:50,000, 일제강점기)



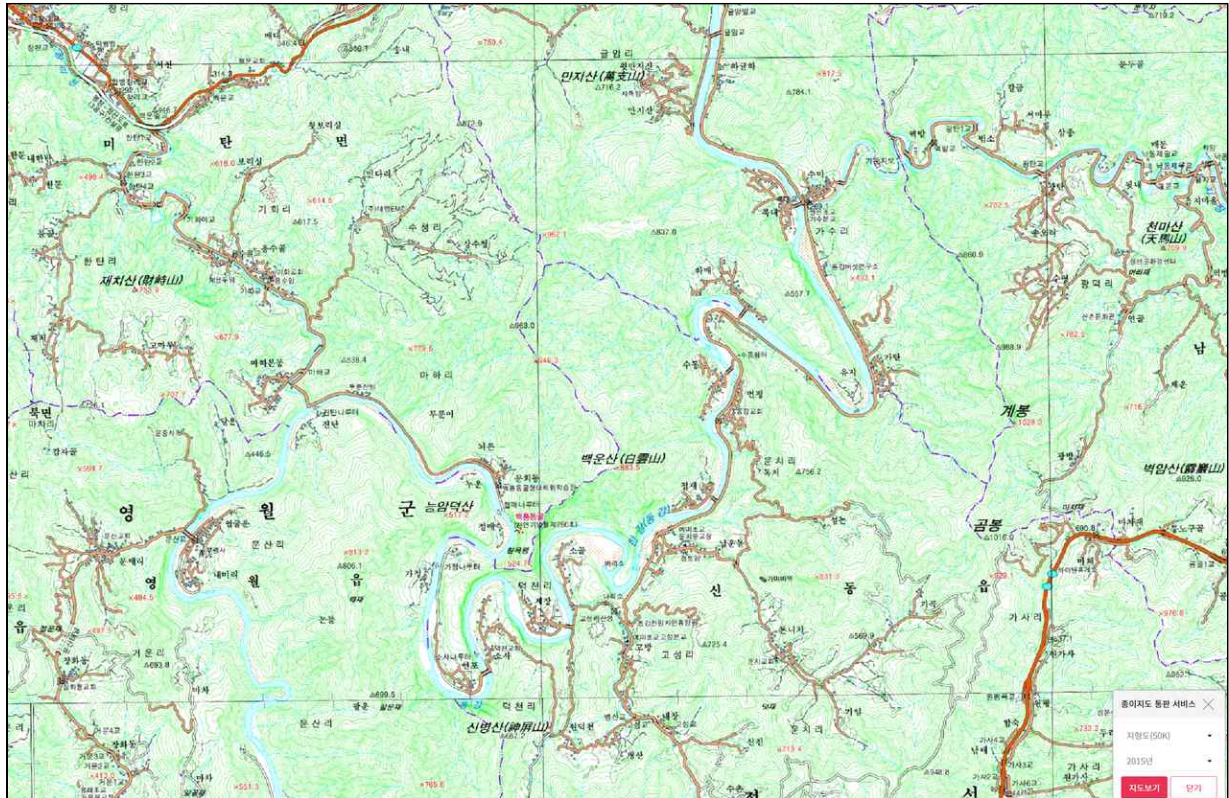
<그림> 삼양목장 일대(대관령) 지형도(1:50,000, 2015년)



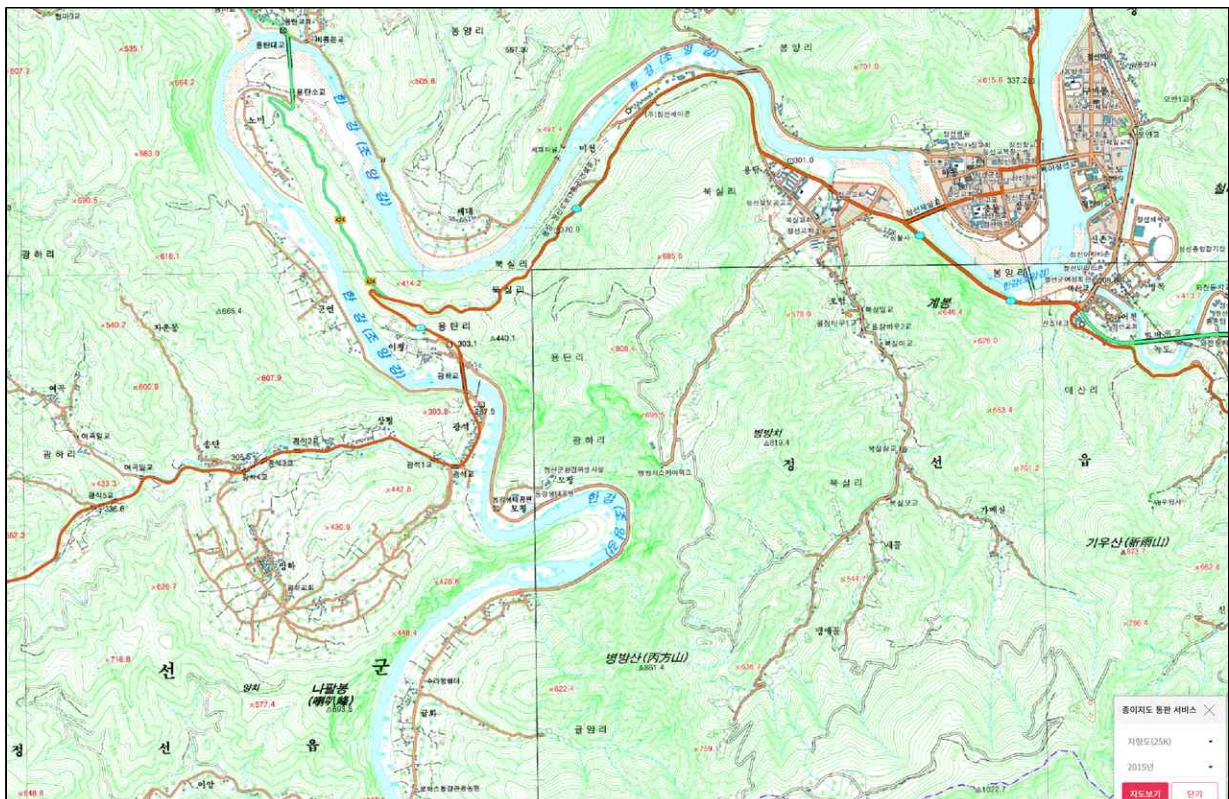
<그림> 영월 청령포-방절리 구하도 지형도(1:50,000, 일제강점기)



<그림> 영월 청령포-방절리 구하도 지형도(1:50,000, 2015년)



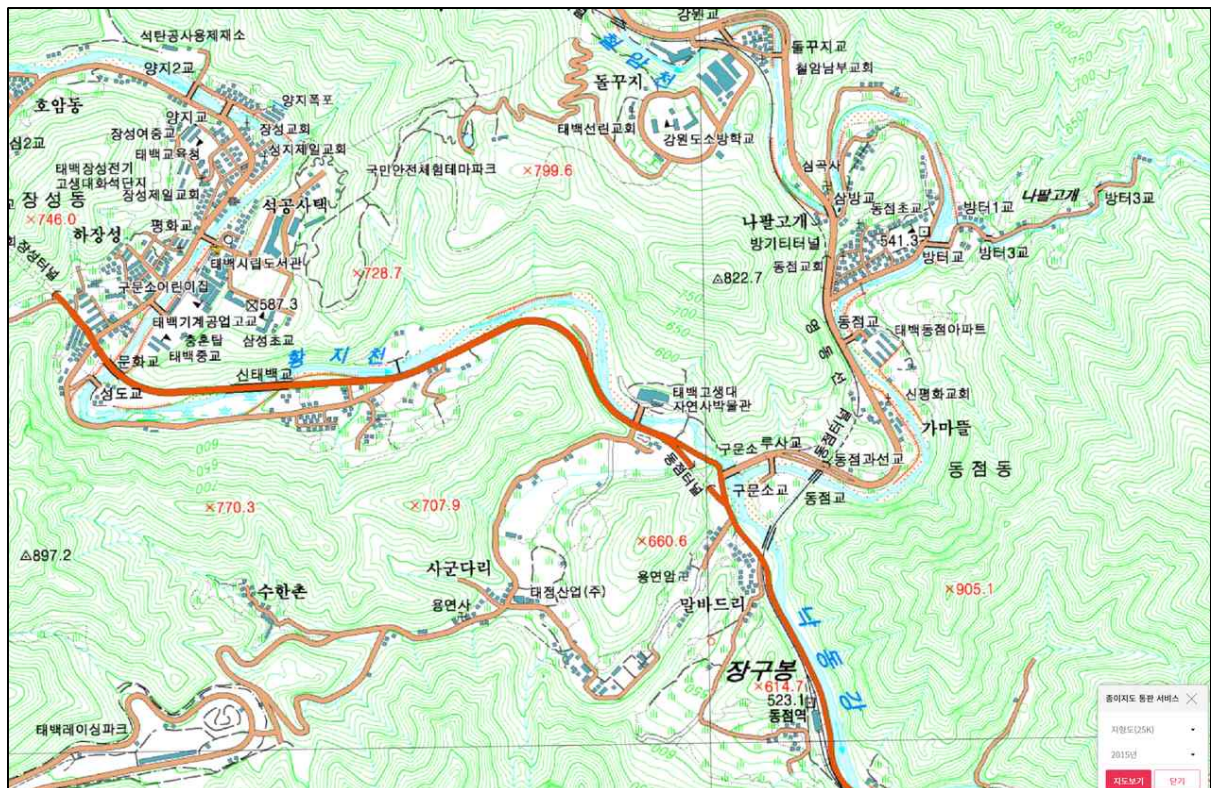
<그림> 동강 협곡(운치리-가수리) 지형도(1:50,000, 2015년)



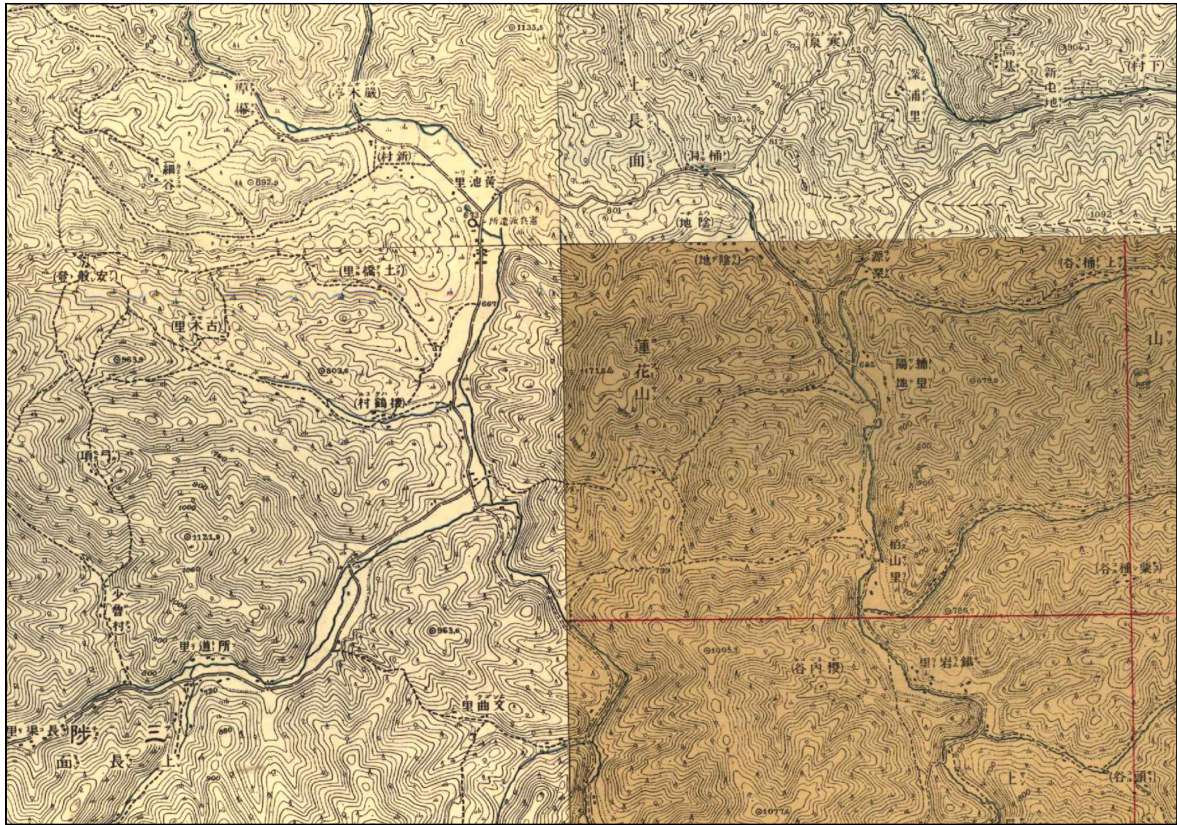
<그림> 정선읍, 병방치-광하리 구하도 지형도(1:25,000, 2015년)



<그림> 태백 매봉산 채소밭 지형도(1:50,000, 2015년)



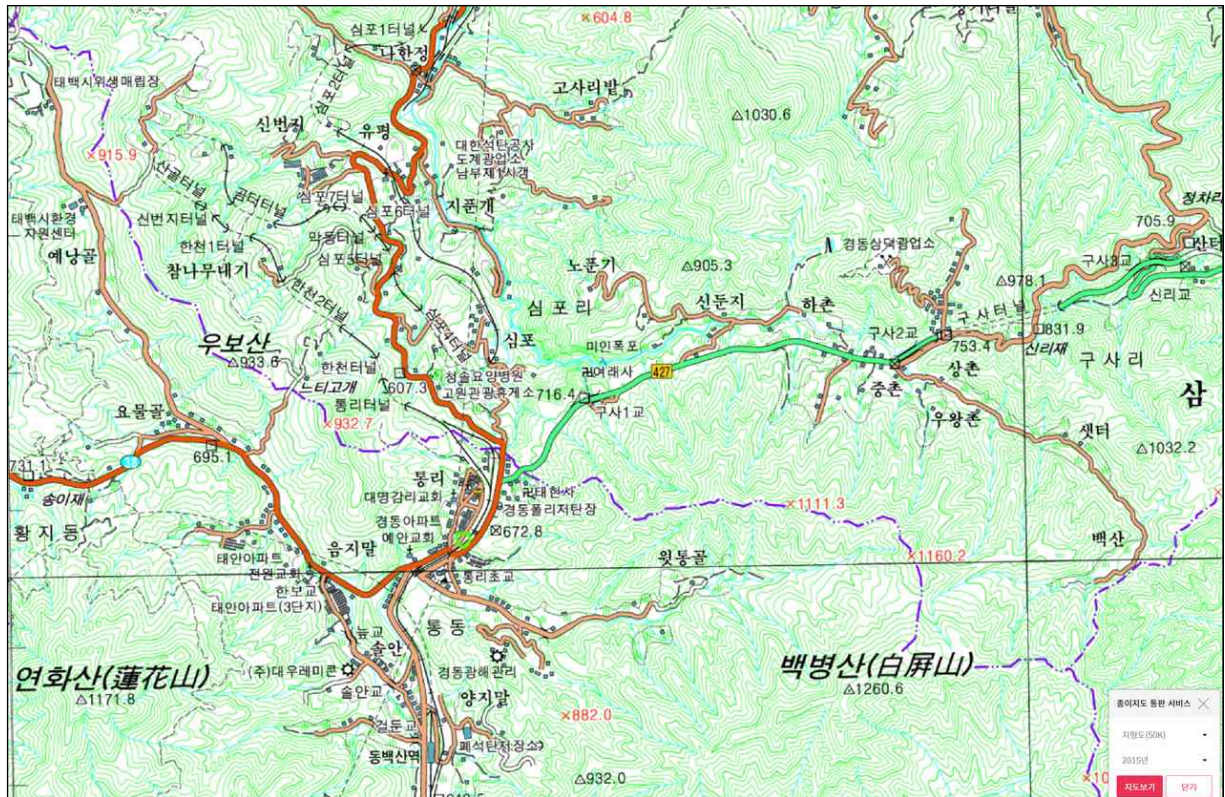
<그림> 태백 구문소 지형도(1:25,000, 2015년)



<그림> 태백-철암 일대 지형도(1:50,000, 일제강점기)



<그림> 태백-철암 일대 지형도(1:50,000, 2015년)



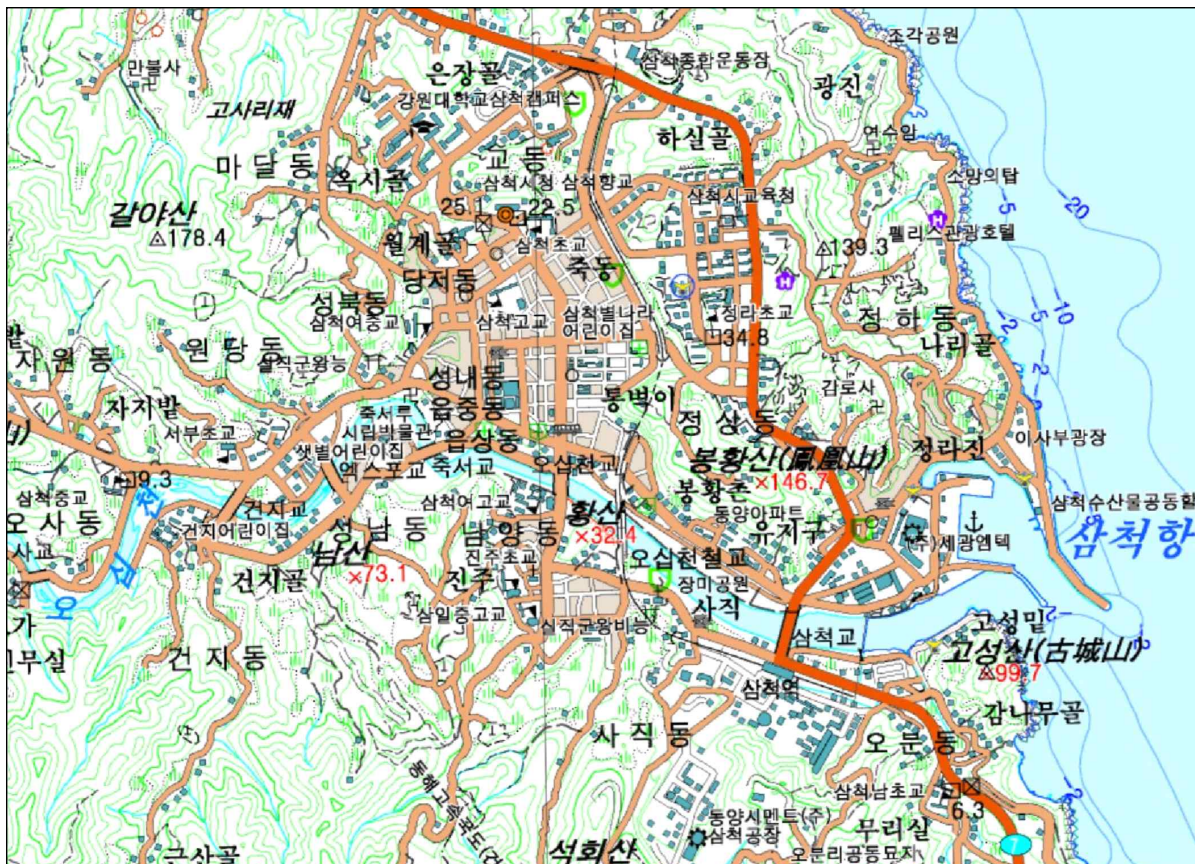
<그림> 삼척 통리협곡-미인폭포 지형도(1:50,000, 2015년)



<그림> 삼척 통리협곡-미인폭포(확대) 지형도(1:50,000, 2015년)



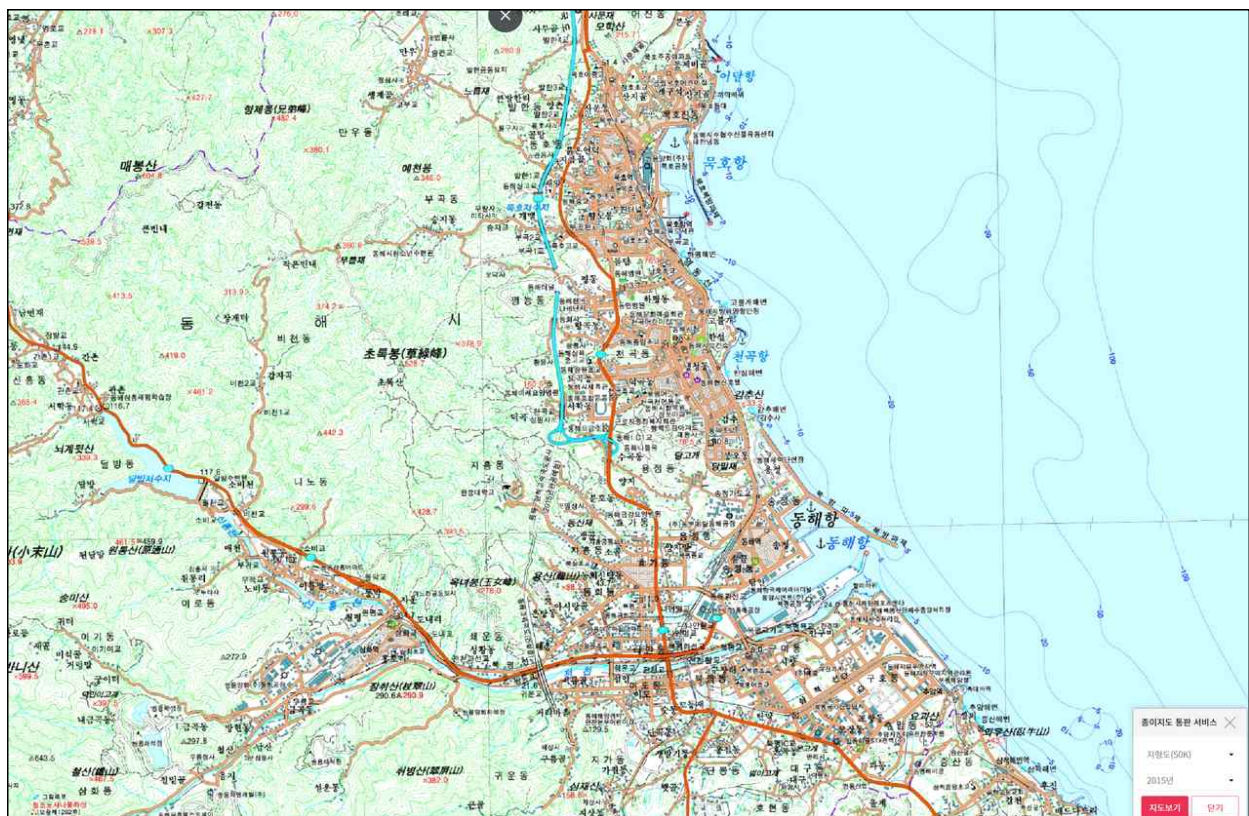
<그림> 삼척-정라진 일대 지형도(1:50,000, 일제강점기)



<그림> 삼척-정라진 일대 지형도(1:50,000, 2015년)

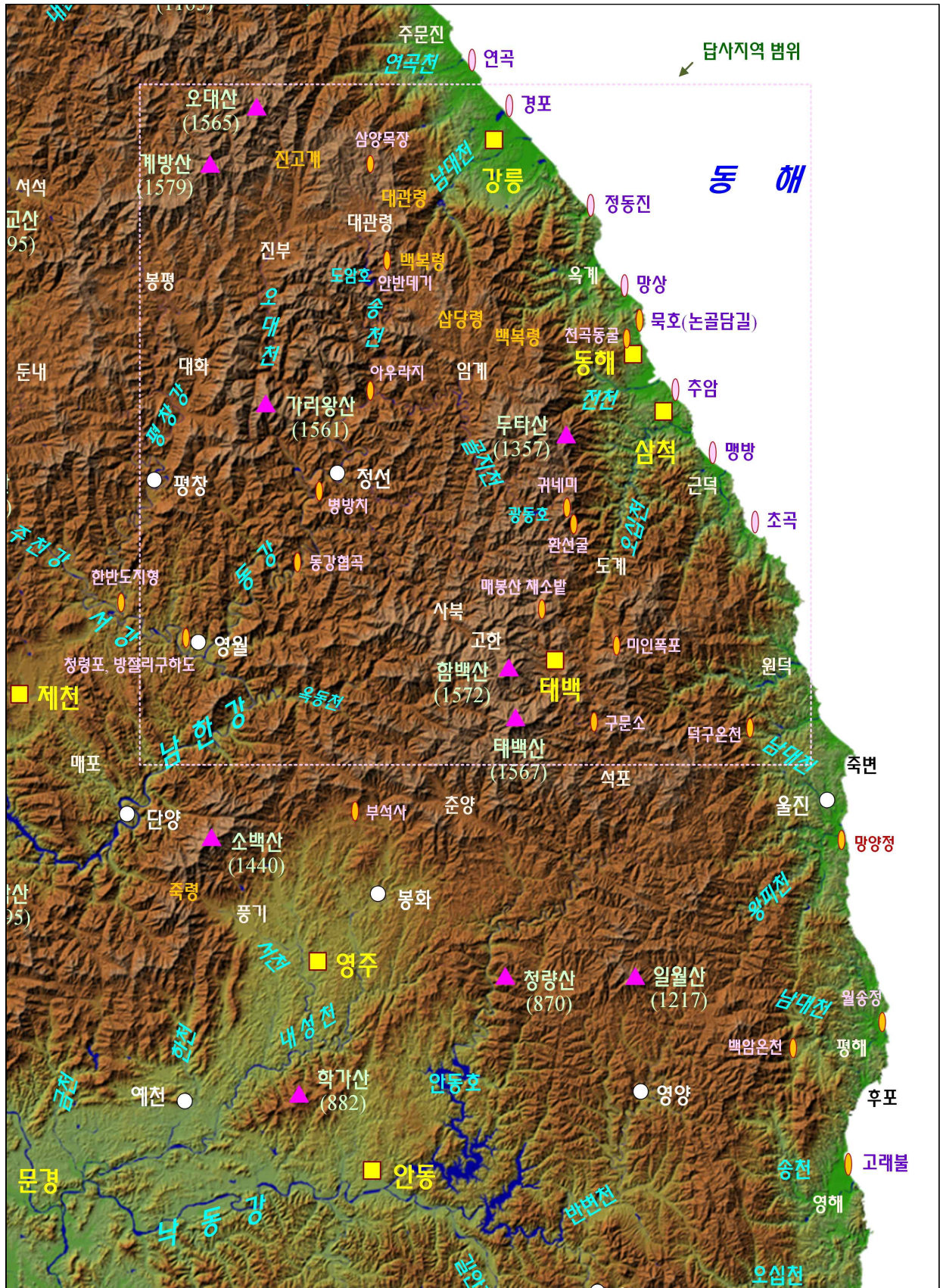


<그림> 동해(묵호-천곡-북평지구) 지형도(1:50,000, 일제강점기)

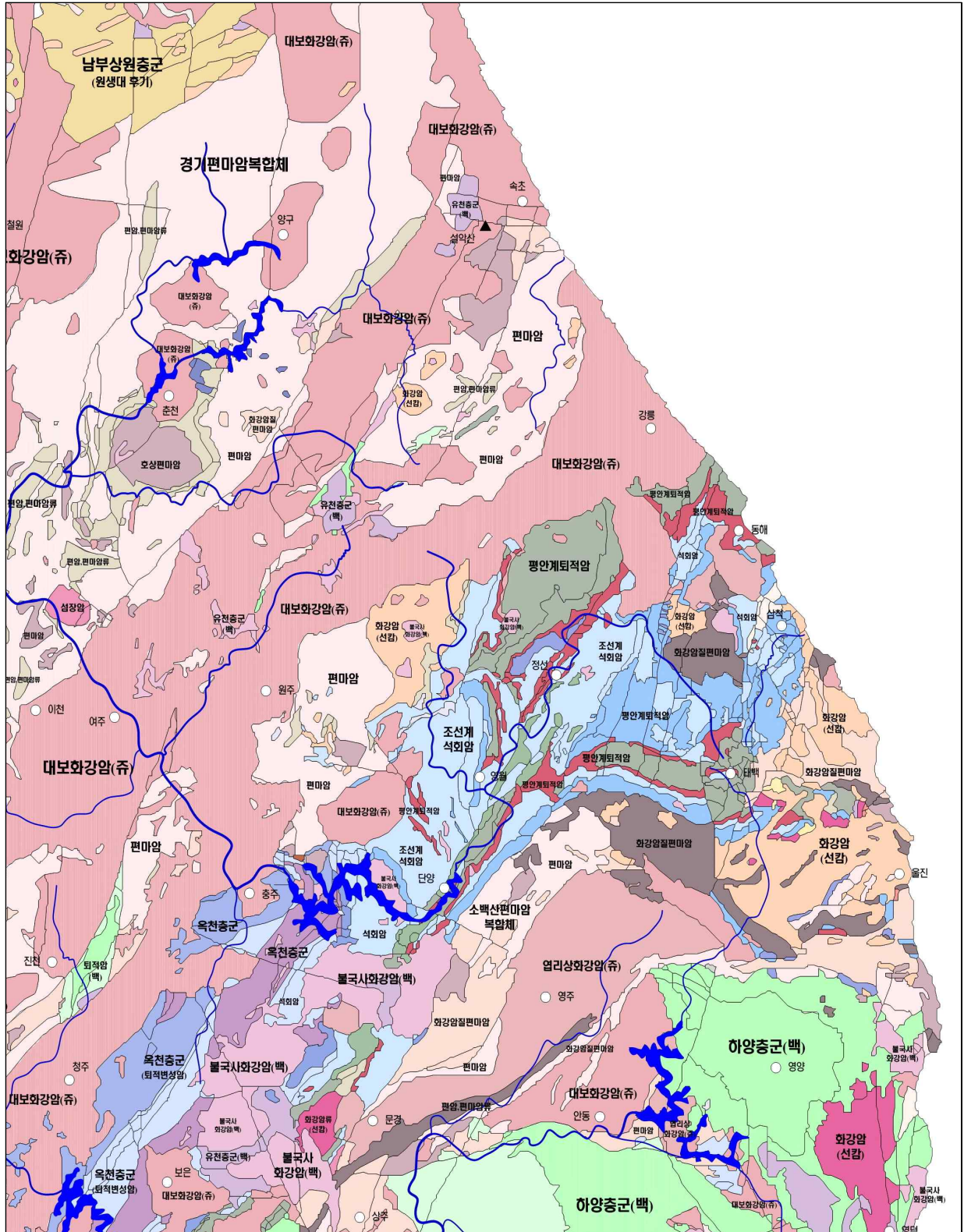


<그림> 동해(묵호-천곡-북평지구) 지형도(1:50,000, 2015년)

- 109 -



<그림> 강원도 중남부 지역 DEM(지형기록도)



<그림> 강원도의 암석분포

- 북부: 편마암류(경기편마암복합체)가 넓게 분포하며, 화강암이 곳곳에 불연속적으로 관입되어 있다.
- 중부: 원주~대관령~강릉을 따라 화강암류(중생대 주라기 대보화강암)가 동서로 길게 분포한다.
- 남부: 고생대 조선계 석회암층이 중앙부(단양-영월-정선-태백)에 펼쳐져 있으며, 그 주변으로 평안계 퇴적암이 둘러싸고 있다.

2025-1 지리조사현장연구1

답사인솔: 조헌

글: 답사팀

편집: 이종혁, 이준호

인쇄: 청송출판사

발행일: 2025. 3. 26.
