

2025-1학기 지리조사 현장연구5

죽기 전, 꼭 가봐야할 우리 땅
- 울릉도와 독도 -

2025. 4. 2-4.



가톨릭관동대학교 지리교육과
CATHOLIC KWANDONG UNIVERSITY Geography Education

< 목 차 >

답사개요	1
일정	1
주요 답사 지역	3
울릉도의 위치와 행정구역	4
지질 및 형성과정	7
기후	10
해안지형	16
대풍감 파식대	20
나리분지와 알봉	23
지질공원	26
섬탐새	29
인구	32
교통	35
가옥구조	38
경제와 산업	42
특산물	45
추산수력발전소	49
공항	52
독도의 지질과 지형	55
독도의 역사와 영유권: 전근대 기록에서 현대 분쟁까지	59
동해	62
부 록	65
(울릉도 연표, 시대별 지형도, 지질도, 지형도)	

답사개요

■ 답사 목적

동해에는 독도와 울릉도를 비롯하여 이사부 해산, 심홍택 해산 등 화산섬이 줄지어 있다. 이 중 울릉도는 가장 어린 화산체로 평가되며, 신생대 제3기 플라이오세(Pliocene)에서 제4기 홀로세(Holocene)까지 화산활동에 의해 형성되었다. 이 섬은 가장 가까운 육지(삼척시 임원리)에서 약 137km 떨어져 있어 지형·지질, 기후, 식생, 생물상, 문화 등이 본토와 크게 차이를 보이며 영토, 해양, 산업, 역사적 측면에서도 매우 중요하다. 답사를 통해 울릉도와 독도의 자연과 환경을 이해하고 지리적 가치에 대해 생각해 본다.

- 답사 기간 : 2025. 4. 2. - 4.
- 답사 지역 : 울릉도와 독도
- 참석자
 - 인솔교수 : 최광희
 - 학생 : 3학년 구서영 등 23명

일정

- 1일차

시간	장소	비고
08:00	목호항연안여객선 터미널 집결	
08:30 ~ 11:20	목호항 출발, 울릉도 도착	
11:30 ~ 14:00	숙소 및 점심식사	울릉도 도동펜션
14:00 ~ 16:00	태하 산책로, 황토굴 답사	버스 (도동항→태하)
16:00 ~ 17:30	국수바위, 사자바위 답사	버스 (태하→남양)
17:55 ~ 18:25	숙소 도착(1노선)	버스 (남양→도동항)
18:30 ~ 19:30	저녁식사	울릉도 도동펜션
20:00 ~ 21:00	세미나 (1일차)	

- 2일차

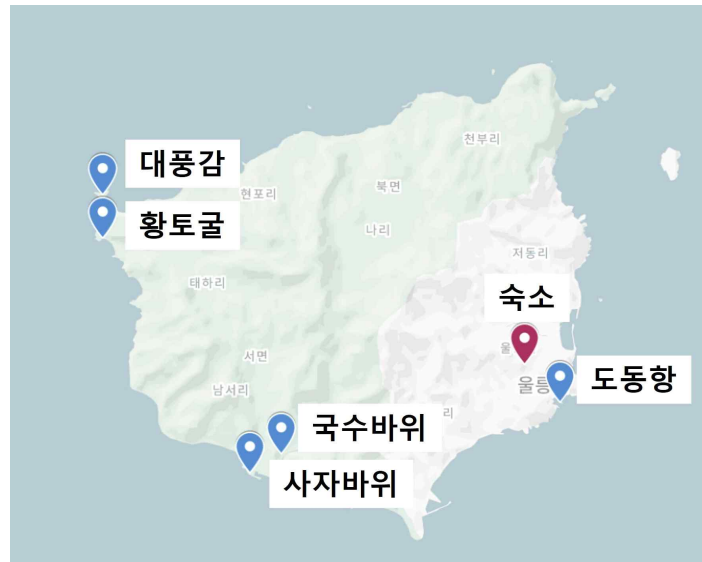
시간	장소	비고
06:00	아침식사	숙소
06:30 ~ 06:50	도동항 이동	
07:20 ~ 08:50	울릉도 출발, 독도 도착	도동항
09:00 ~ 09:30	독도 답사	
09:30 ~ 11:00	독도 출발, 울릉도 도착	
11:00 ~ 12:00	점심식사	
12:00 ~ 13:30	이동(도동 - 나리분지)	
13:30 ~ 15:30	너와집, 투막집, 나리분지 답사	
15:30 ~ 16:30	삼선암, 와달리터널 답사	
16:30 ~ 18:00	내수전 터널, 저동항	
18:00 ~ 19:30	숙소 이동 및 저녁식사	
19:30 ~ 20:30	세미나(2차)	

- 3일차

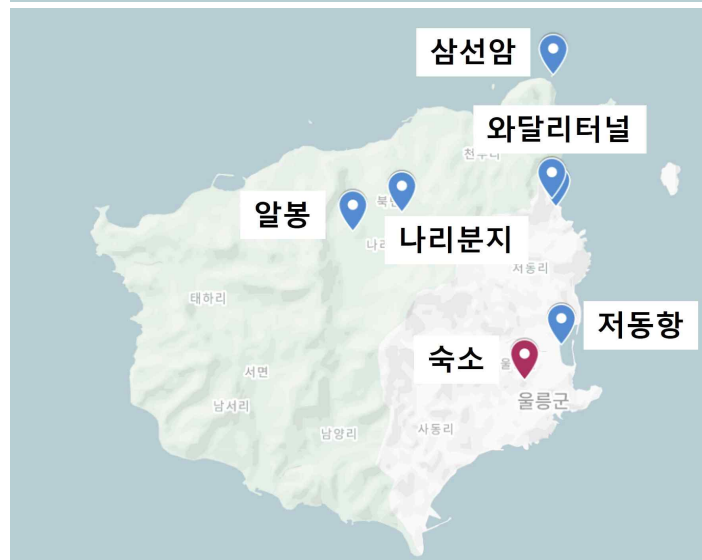
시간	장소	비고
08:00 ~ 09:00	아침식사, 숙소정리 및 출발	
09:00 ~ 11:00	자율답사	도동항, 저동항
11:20 ~ 12:20	점심식사	
12:40 ~ 15:30	도동항 출발, 묵호 도착	
16:00	해산	

주요 답사 지역

1일차



2일차



3일차



울릉도의 위치와 행정구역

- 20230770 구서영 -

1. 위치와 면적

울릉도는 동해 바다에 위치하고 있으며, 경상북도 울릉군에 속하는 본섬이다. 울릉도의 수리적 위치는 동경 131°52', 북위 37°30'이다. 울릉도는 죽변항에서 140km, 동해 묵호에서는 161km, 포항에서는 217km쯤 떨어진 곳에 위치하고 있다. 뱃길로 포항시에서는 3시간 30분이 소요되며, 동해시 묵호항에서는 2시간 50분이 소요된다. 육지에서 가장 가까운 곳은 직선거리로 130.3km 떨어져 있는 경상북도 울진군 죽변면 죽변곶이며, 독도와는 87.4km 떨어져 있다.

울릉도의 면적은 72.86km²로 대한민국에서 9번째로 넓은 섬이다. 섬의 동서간의 거리는 96.3km, 남북간의 거리는 34.8km이다. 울릉도의 행정구역별 면적으로는 울릉읍 21.39km², 서면 27.19km², 북면 24.34km²이다.



그림 1. 울릉도의 위치(울릉군청)

2. 행정구역

울릉도의 행정구역은 울릉읍, 서면, 북면으로 이루어져 1읍 2면 25리(행정리) 체제이다. 법정리는 총 10리이며 울릉읍에 4리(도동리, 사동리, 저동리, 독도리), 서면에 3리(남양리, 남서리, 태하리), 북면에 3리(나리, 현포리, 천부리)로 구성되어 있다. 이중 울릉읍의 독도리는 울릉도가 아닌 독도에 위치하고 있다.

울릉도의 행정구역 중에서 울릉읍은 성안봉의 동쪽 기슭에 위치하며 2025년 2월 기준

가장 많은 인구인 6,307명이 거주하고 있다. 1979년 남면에서 울릉읍으로 승격하였으며, 울릉군의 군청이 위치하고 있다. 서면은 울릉도의 남서쪽에 위치하며 2025년 2월 기준 1,370명(서면태하출장소 442명 포함)이 거주하고 있다. 서면에는 한국의 10대 비경에 선정된 대풍감 해안절벽과 천연기념물 제48호인 통구미 향나무 자생지가 있어서 천혜의 비경을 조망할 수 있다. 북면은 울릉도의 북쪽에 위치하며 2025년 2월 기준 1,349명이 거주하고 있다. 북면은 해발 986.7m의 성인봉 정기를 따라 울릉도 유일한 평지인 나리분지를 중심으로 공암, 삼선암 등의 명소를 감상할 수 있다.

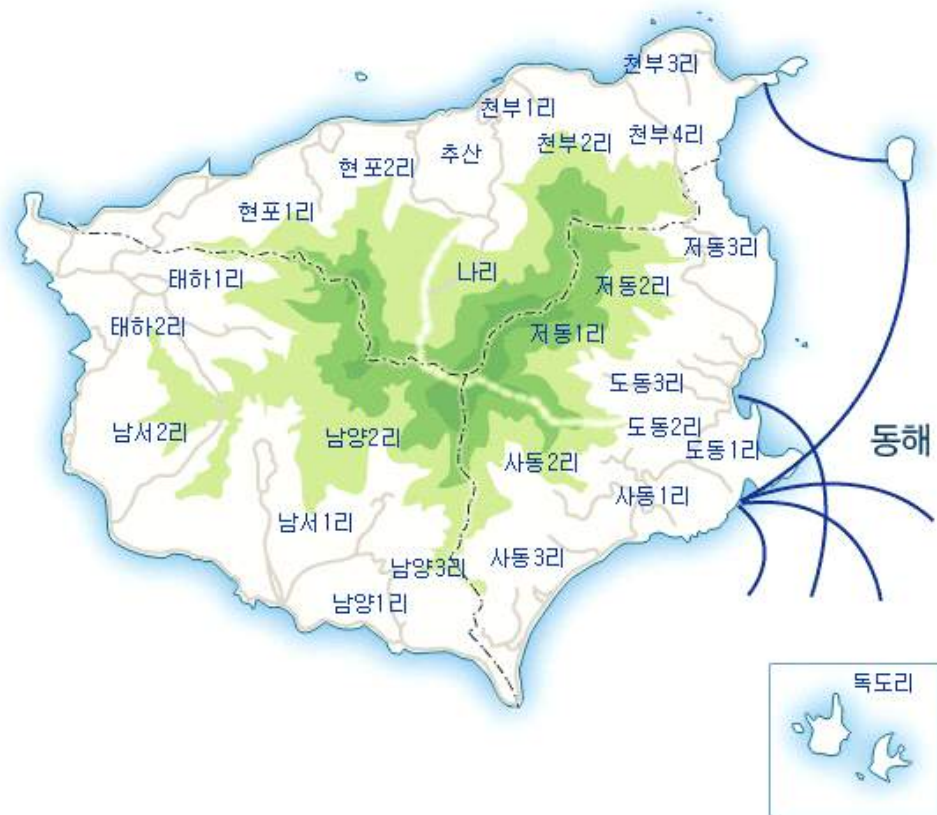


그림 2. 울릉도의 행정구역(울릉군청)

3. 변천사

울릉도의 지명은 오래전부터 여러 차례 바뀌어왔다. 먼저 울릉도에 언제부터 사람이 살았는지는 정확하지 않지만, 울릉도에 남아있는 고고학적 유적 중에 청동기시대의 표식적 유적으로 파악되는 고인돌 유적과 지석묘, 무문토기, 갈돌, 갈판이 일부 지역에서 확인되고 있어 청동기시대부터 사람이 거주했을 것으로 추정하고 있다(김용성 등, 2001). 512년 지증왕 13년 신라장군 이사부에 의한 우산국 정벌로 우산도라는 이름으로 최초로 문헌에 등장하였다. 삼국사기나 고려사에 나오는 우산국은 울릉도를 가리키는 말이었다. 고려시대에는

울릉도, 우릉성, 무릉도 등 여러 지명을 혼재해서 부르다가 1141년 이후부터 울릉도로 호칭되었다.

현재 경상북도에 속하고 있는 울릉도는 과거에 강원도와 경상남도에 소속되어 있던 적도 있다. 1900년에 울릉도를 울도군으로 개칭하면서 강원도에 편입되었다가, 1906년에는 울도군이 강원도에서 경상남도로 편입되었으며, 1914년에 경상남도에서 경상북도로 이속시켰다. 1915년에는 군제를 폐지하고 제주도와 더불어 도(島)제로 변경되면서 울도군청을 울릉도청으로 개편하기도 하였다. 그러나 1949년 정부수립 후 울릉군으로 다시 환원되어 지금 우리가 알고 있는 경상북도 울릉군이 되었다.

4. 참고문헌

김용성, 김대환. (2001). 울릉도 현포리 유적과 고분군에 대하여. 영남대학교 박물관, 김기혁, 윤용출. (2006). 조선-일제 강점기 울릉도 지명의 생성과 변화. 문화역사지리, 18(1), 38-62.

디지털울릉문화대전, <https://ulleung.grandculture.net/ulleung>
울릉군청, <https://www.ulleung.go.kr/ko/main.do>
울릉읍 사무소, <https://www.ulleung.go.kr/org/ulleung/index.do>
울릉군 서면사무소, <https://www.ulleung.go.kr/org/seo/index.do>
울릉군 북면사무소, <https://www.ulleung.go.kr/org/buk/index.do>
두산백과, www.doopedia.co.kr

지질 및 형성과정

- 20230797 홍승연 -

1. 지질

울릉도는 우리나라 국토의 일부분이지만 이 지역 암반특성에 대하여 알려진 내용은 많지 않다. 김기범(2010)에 의하면 섬의 둘레를 따라 일부지역에 현무암질 집괴암 또는 조면현무암질 집괴암이 피복하고 있으며 그 상부에 조면암질 집괴암이 분포하고 있다(그림 1). 집괴암 위에 조면암질 용암층이 급경사의 산체를 이루며, 그 위에 조면암질 미고결 분출물인 부석층이 넓은 지역을 덮고 있다(그림 3). 조면암질 분출물의 생성 이후에 만들어진 칼데라 내부에서 조면안산암이 분출하면서 칼데라 내의 퇴적분지를 북쪽의 나리분지와 남쪽의 알봉분지로 양분하고 있다. 하지만 울릉도 화산체의 대부분을 이루는 해수면 아래 부분에 대해서는 거의 관찰되지 않아 알려져 있지 않지만 현무암질암이 분포하고 있을 것으로 예측된다(송병웅 등, 2011).

울릉도 화산암류는 모두 알칼리 계열로서 분출 시기별로 다양한 화학 조성을 보이지만 일련의 분별 결정작용을 겪으면서 분화된 것으로 해석하였다. 전반적으로 이 화산암류에는 점착성 현무암질 또는 조면암질 용암들이 풍부하고 이들의 응회암과 각력암이 협재된 셈이다. 이러한 양상은 화산윤희에 따라 폭발성 분출과 분류성 분출이 반복적으로 일어난 결과이고 이 화산윤희 사이의 화산휴지기에 침식작용과 퇴적작용의 결과로 나타난다.

화산층서는 도동현무암질암류, 울릉층군, 성인봉층군과 나리층군 등의 4개 층군으로 구분할 수 있다. 울릉층군의 화산쇄설암류와 하부 조면암질암류로 구성되고, 성인봉층군은 상부 조면암질암류와 포놀라이트질암류로 구성되며, 나리층군은 칼데라형성 화산암류와 조면안산암질암류로 구성된다(그림 2)(Hwang et al. 2014).



그림 1. 현무암질 집괴암(권동희, 2012)



그림 2. 포놀라이트의 가두봉(권동희, 2012)

2. 형성과정

울릉도는 거대한 해저화산체 일부가 해수면 위로 드러난 것으로, 해저는 순상화산체, 육상은 종상화산체의 형태를 띤다. 해저화산체는 수심 2,200m의 해저로부터 솟아오른 것으로서 울릉도의 최고봉인 성인봉의 높이를 더하면 그 고도는 3,000m를 넘는 대형화산이 된다. 해저의 순상화산체는 신생대 제3기 중기인 약 2,500만 년 전에 형성되었으며, 현재와 같은 육상의 울릉도 골격은 약 270만~1만 년 전¹⁾, 수차례의 조면암 중심의 화산분출로 이루어졌다. 그 후 약 1만 년에서 6,300년 전 사이에 7회 이상의 분출이 있었으며 이 과정에서 현재의 나리분지와 울릉도에서의 마지막 분출 지형인 알봉이 형성되었다(김창환, 2013).

거대한 복합 화산체인 울릉도는 상술하였듯이 지질 및 지형적 특징상 크게 해수면 아랫부분과 윗부분 둘로 나뉘어진다. 화산체 해수면 아래 부분에 대해서는, 현무암질이 분포할 것으로 예측하고 있는 정도 이외에는 거의 알려져 있지 않다. 반면에 해수면 위 화산체에 대해서는 비교적 상세한 연구보고가 존재한다. 해수면 아래 화산체는 주로 신생대 제3기 플라이오세, 해수면 위의 화산체는 제4기 플라이스토세부터 현재에 걸쳐 형성되었으며, 가장 최근의 활동은 9,300~6,300년 전에 있었던 것으로 알려진다.

울릉도의 정확한 생성과정에 대해서는 여러 견해들이 있으며 아직 완전하게 규명되지는 못하고 있다. 많은 연구자들은 울릉도가 인접한 독도와 함께 열점과 관련하여 만들어진 것으로 추정하고 있다. 암석 연대 측정에도 이견이 있으나 대체로 독도의 형성시기가 울릉도보다 빠르다는 데에 있어서는 의견의 일치를 보이고 있다. 즉 울릉도와 독도를 연결하는 일련의 화산체 벨트는 열점 화산분출의 대표적인 예로 알려진 하와이 화산체 벨트와 유사하다고 보는 것이다(권동희, 2012).

3. 참고문헌

- 권동희. (2012). 울릉도 지형지. 한국지형학회지, 19(4), 39-57.
- 김창환. (2013). 울릉도·독도 국가지질공원의 현황과 개선 방안. 경관과 지리, 23(4), 177-190.
- 송병웅, 권오석, 김건호, 김정호, 윤지남. (2011). 울릉도 화산암의 지질특성. 한국암반공학회 학술대회 및 세미나 자료집.
- Hwang, S.K., Hwang, J.H. and Kwon, C.W. (2012) Geological report of the Ulleung Sheet. Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, 84p.

기후

- 20211362 양민혁, 20230771 김다정 -

1. 기후 특징

울릉도는 한반도에서 동쪽 약 120km 떨어진 동해상에 위치하며, 그 면적은 약 72km²이다. 울릉도에는 해발 987m의 성인봉이 위치하고 있어 기상현상이 동서남북으로 상당히 상이하게 나타난다. 또한, 대륙과 멀리 떨어져 있기 때문에 대륙의 영향에 의해 변질되지 않은 해상의 기상·기후현상을 관측할 수 있다(김기훈 외, 2011).

종관기상관측장비인 ASOS(Automated Surface Observing System), 자동기상관측장비인 AWS(Automatic Weather Station)의 방법은 고유한 장단점을 가지고 있다. 두 관측 장비는 모두 실시간으로 정확하고 신뢰할 수 있는 기상 데이터를 제공한다. 다양한 기상 조건을 자동으로 관측하며, 이 데이터는 기상 예보, 기후 연구, 재해 경보 시스템 등에서 널리 활용된다. 관측 장비들의 단점으로는 공간적 대표성과 관측소의 분포 밀도라고 할 수 있다. 고정된 위치에서 데이터를 수집하기 때문에, 관측소 간의 거리가 있는 경우에 그 사이의 다양한 기상 현상을 정확하게 포착하지 못할 수 있다. 또한 특정 지형이나 지역적 특성으로 인해 발생할 수 있는 강우량의 변동성을 정확히 반영하지 못하는 경우도 있으며, 이로 인해 일부 지역에서는 실제 강우 상황과 관측 데이터 사이에 차이가 발생할 수 있다(박혜승 등, 2024).

울릉도 기후를 분석하기 위하여, 연속적으로 데이터를 제공받을 수 있는 2013년~2024년까지의 월별 기상자료를 토대로 기후 그래프를 작성하였다. 분석 결과, 각 기후 그래프를 통해 최한월 평균기온이 -3°C~18°C인 것을 알 수 있으며, 사계절 내내 강수가 고르게 분포하고 있음을 알 수 있다(그림 1). 마지막으로 최난월 평균기온이 22°C 이상인 것을 확인하였다. 분석한 내용을 바탕으로 울릉도의 기후를 쾨펜의 기후 구분으로 분류한다면 아열대습윤기후(Cfa)에 해당한다.

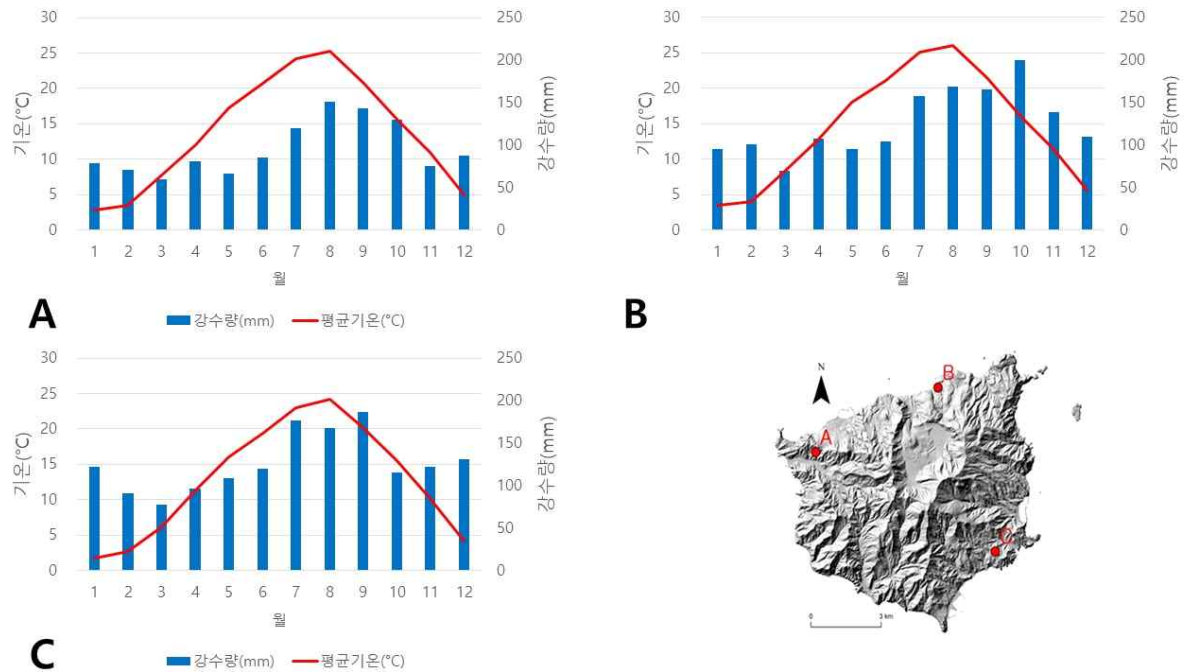


그림 1. 울릉도 지점별 기후 그래프(A: 태하, B: 천부, C: 울릉도)

2. 기후변화

울릉도는 난온대부터 냉대에 이르는 다양한 기후대가 공존하여 식물 종의 다양성이 높으며, 유라시아 대륙과 일본 열도를 잇는 생태적 통로로서 지질학적으로도 흥미로운 지역이다. 그러나 최근 기후변화로 인해 이 지역의 생태계는 빠르게 변화하고 있다. 특산식물의 공간적 원천으로서 중요한 생태적 가치를 지닌 울릉도는, 기후변화로 인해 점점 생태적 섬 고립 현상에 직면하고 있다. 이는 마치 녹아내리는 빙하 위에 고립된 북극곰처럼, 피할 수 없는 위기 속에 놓인 형국이다.

1940년대부터 2010년대까지 울릉도의 기온은 약 1.2°C 상승했다(그림 2). 이와 같은 온도 상승은 울릉도에 자생하는 식물에 큰 위협으로 작용하고 있다. 특히 울릉국화와 섬백리향을 비롯한 대표적인 특산식물은 물론, 멸종위기 야생생물인 섬개양귀비나무, 섬말나리, 섬초롱꽃 등 다양한 초본과 관목류가 개체수 감소라는 직접적인 영향을 받고 있다.

기후변화는 울릉도 육상뿐 아니라 해양 생태계에도 영향을 미치고 있다(그림 3). 수온 상승으로 어류 종수가 증가했으며, 2025년 2월 기준 울릉도 연안의 어류는 전년 대비 12종 늘어난 184종으로 집계되었다. 일부 조사 지점에서는 파랑돔 개체수가 10배 이상 증가했으며, 가막베도라치, 가시망둑 등 온대성 어류뿐 아니라 용치놀래기, 놀래기, 연무자리돔 등 열대·아열대성 어류의 출현도 눈에 띄게 늘었다. 실제로 저수온기에는 온대성 어류 비율이 59.5%였던 반면, 고수온기에는 열대·아열대성 어류가 73.9%까지 증가해 수온 상승에 따른

어류 구성 변화가 뚜렷하게 나타나고 있다.

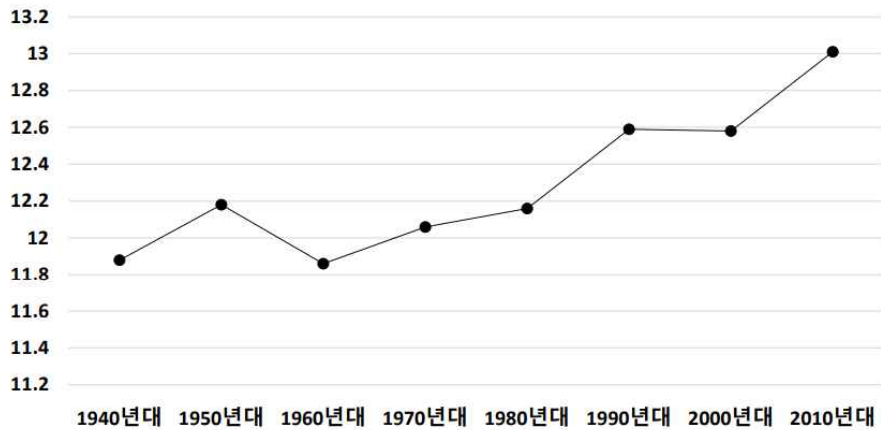


그림 2. 10년 단위에서 울릉도의 평균기온 변화(김현희, 2023)

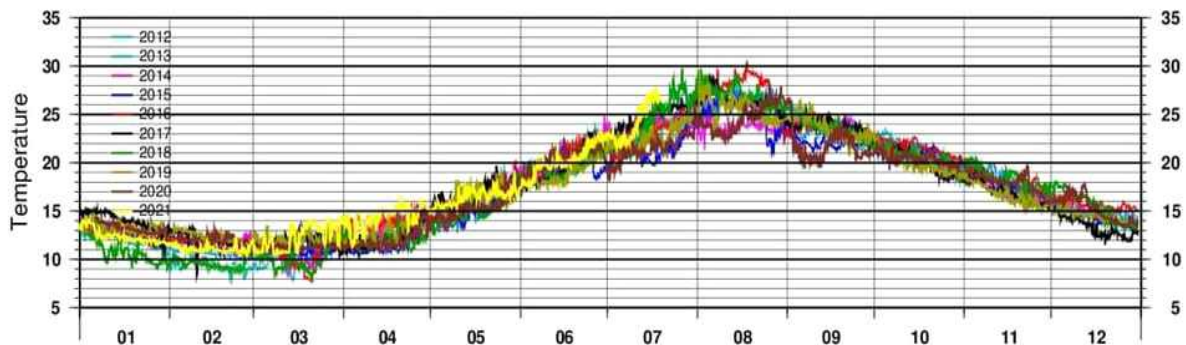


그림 3. 연도별 울릉도 연안 수온 변화(환경부, 2023)

3. 참고문헌

- 김기훈, 김연희, 김도우, 장동언. (2011). 울릉도 특별관측 수행평가 및 강수특성 분석. 대기, 21(2), 185-196.
- 박혜승, 양현호, 이호준, 윤종욱. (2024). ASOS, AWS, 티센망 데이터를 이용한 딥신경망의 저수율 예측 성과에 관한 비교 연구. 한국컴퓨터정보학회논문지, 29(3), 67-74.
- 기상자료개방포털, <https://data.kma.go.kr/>
- 날씨누리, <https://www.weather.go.kr/>
- 독도재단 <https://www.koreadokdo.or.kr/>
- 울릉군청 <https://www.ulleung.go.kr/ko/main.do>
- 한국해양수산개발원 <https://www.kmi.re.kr/web/main/main.do?rbsIdx=1>
- 환경부 <https://me.go.kr/>

해발고도별 식생과 원시림

- 20211358 박민종 -

1. 식물상

울릉도의 평균 해발고도는 산지 지형으로 인하여 높은 편이며, 울릉도의 최고봉인 성인봉의 해발고도는 968.5m이다. 울릉도는 해발고도가 높아 식생도 일반적인 온난 습윤 기후 지역과 차이를 보이며, 울릉도만의 독특한 식물상이 형성되어 있다(그림 1).



그림 1. 울릉도의 특산식물

(A: 섬바디, B: 섬말나리, C: 우산고로쇠나무 잎, 디지털울릉문화대전)

울릉도의 식생은 해발고도에 따라 뚜렷하게 구분된다. 300m 이하는 저지대, 300~700m는 중지대, 700m 이상은 고지대로 볼 수 있다. 고지대에는 주목, 만병초, 지령쿠나무가 주로 분포하며, 중지대에는 왕작살나무, 바위수국, 섬피나무 등이 나타난다. 너도밤나무와 우산고로쇠는 전 고도대에 걸쳐 분포하고, 동백나무와 보리밥나무는 저지대에서만 출현한다(최송현 등, 1998).

이러한 고도대별 식생 분포는 더 세부적으로 살펴보면, 상·중·하층 식생의 구조적 차이와 우점종의 조합에서도 뚜렷한 특징을 드러낸다. 다음은 고도 구간별 층위식생의 특성과 우점종을 정리한 내용이다.

100~300m 저지대에서는 상층에 곰솔이 우점하며, 아까시나무 조림지가 곳곳에 분포한다. 중층식생은 동백나무가 주를 이루고, 하층에는 개박하, 섬바디 등이 나타난다. 전반적으로 일반적인 대한민국 해안 지형에서 볼 수 있는 식생과 유사한 경향을 보인다.

300~500m 중지대에서는 상층에 곰솔과 우산고로쇠나무가 분포하고, 중층에는 섬조릿대가 우점한다. 섬조릿대는 어린 나무와 초본류의 성장을 억제하는 특성이 있어 식생의 다양성에 영향을 준다. 하층에는 등수국, 애기나리, 질경이, 섬기린초, 윤판나물아재비 등이 분포한다.

500~700m 고지대에서는 우산고로쇠나무와 너도밤나무가 주요 상층 수종이며, 일부 지역에서는 두메오리나무가 우점종으로 나타난다. 중층에는 섬조릿대와 섬산딸기가 분포하고, 하층에는 섬말나리, 큰두루미꽃, 섬바디 등 다양한 초본 식물이 군락을 이루고 있다. 이 구간의 우산고로쇠와 너도밤나무는 대부분 흉고직경이 50cm 이상으로, 거의 원시림에 가까운 모습을 보인다(신현탁 외, 2002).

700m 이상 성인봉 정상부에서는 너도밤나무와 우산고로쇠가 상층을 이루며, 섬피나무, 섬당풍나무, 마가목 등이 함께 분포한다. 중층에는 섬조릿대가 넓게 퍼져 하층 식생의 성장을 억제하고 있으며, 하층에는 등수국, 큰노루귀, 팽이눈, 산마늘, 큰연령초 등 고산성 식물들이 나타난다.

한편, 울릉도에는 자생식물 외에도 다양한 재배식생이 존재한다. 감자, 고구마, 옥수수, 벼 등 식량작물과 사과, 자두, 포도, 살구, 매실나무 등 과수, 수국과 덩굴장미 같은 조경식물이 주로 인가 주변과 밭 주변에 재배되고 있다. 이들은 자생식물은 아니지만 울릉도 식생의 한 구성요소로 간주된다(양선규 외, 2015). 요약하면, 울릉도는 해발고도가 높아질수록 수목의 키와 밀도가 줄고, 관목층과 초본층이 우점하는 구조적 특징을 보인다.

2. 원시림

원시림은 인간의 손길이 닿지 않은 채 자연상태 그대로를 유지하고 있는 숲을 말한다. 울릉도는 한반도에서 최단거리인 경북 울진 주변부 기준으로 약 130km 떨어져 있는 섬이기에, 사람의 손길이 닿지 않은 원시림을 보존할 수 있었다(울릉군청 공식 누리집).

대표적인 예시가 나무의 흉고직경이다. 울릉도 원시림에서의 해발 500m-700m 지역의 우점종 중 하나인 너도밤나무의 흉고직경은 평균 50cm 이상으로, 일반적인 조림지의 너도밤나무의 흉고직경(20-48cm, 평균 36cm)보다 더 두껍다는 것을 확인할 수 있다. 이는 조림지나 관리된 자연림에서는 벌채로 인해 오래된 나무가 적고, 일정 크기 이상으로 성자하면 벌채되는 경우가 많기 때문이다. 반면, 울릉도 성인봉 주변 원시림의 경우에는, 인위적 간섭이 거의 없어 나무가 오랫동안 성장할 수 있었다. 또한 겨울에 온난하고 연중 습윤한 울릉도의 기후, 그리고 화산토를 바탕으로 한 비옥한 토양이 나무의 생장에 유리하게 작용하였던 것이다.

또한 울릉도의 원시림에서는 잎의 차이도 두드러진다(그림 2). 왼쪽 사진은 일반적인 고로쇠나무, 오른쪽 사진은 울릉도에서 자생하는 우산고로쇠나무의 잎이다. 고로쇠나무의 잎은 5갈래로 나누어져 있지만, 우산고로쇠나무의 잎은 7갈래로 갈라진 모습을 확인할 수 있다. 이러한 차이는 울릉도의 기후와 관련이 있다. 울릉도는 한반도보다 더욱 습윤하고 겨울에 더 온난한 기후이기에 숲이 울창하게 형성되며, 그로 인해 나무 아래쪽의 잎은 상대

적으로 빛을 받기 어려운 환경이 된다. 따라서 빛을 더욱 효율적으로 받기 위하여 잎몸이 더 넓고 더 많이 갈라지는 방향으로 적응한 것을 확인할 수 있다. 또한 섬 지역은 해풍과 강한 바람의 영향을 많이 받는 지역이므로, 잎이 여러 갈래로 갈라지는 형태가 바람 저항을 줄이고 손상을 방지하는데 도움이 되었을 가능성도 배제할 수 없다.



그림 2. 고로쇠 나무류의 잎 비교(A: 고로쇠나무 잎, B: 우산고로쇠나무 잎)

3. 참고문헌

- 최송현, 이경재, 김종엽. (1998). 울릉도 성인봉지역의 해발고별 식생구조. 한국환경생태학회지 , 12(3), 290-296.
- 신현탁, 김용식. (2002). 울릉도의 보전지역 설정 및 보전전략(I) - 울릉도 지역의 식물상 -. 한국환경생태학회지 , 16(2), 195-216.
- 양선규, 장현도, 남보미, 정규영, 이로영, 이재현, 오병운. (2015). 울릉도의 관속식물상. 식물분류학회지, 45(2), 192-212.
- 디지털울릉문화대전 <https://ulleung.grandculture.net/ulleung>
- 울릉군청 공식 누리집 <https://www.ulleung.go.kr/ko/main.do>

해안지형

- 20240309 이수영, 20211378 황찬우 -

1. 지형 특징

울릉도와 독도는 신생대 제3기 말 화산 활동에 의해 분출된 용암이 굳어 형성된 화산 섬으로, 우리나라 동해의 중앙에 위치한다. 전 지역이 바다로 둘러싸인 이 섬들은 해수면 변화, 파랑, 조류 등의 해양 작용에 의해 다양한 해안 지형이 발달하였으며(그림 1), 지형학적으로 높은 가치를 지닌다. 특히 울릉도는 퇴적 지형과 침식 지형이 혼재되어 있으며, 독특한 지질과 해안 특성을 바탕으로 한 여러 지형 형태를 관찰할 수 있다.



그림 1. 울릉도 해안의 침식지형과 퇴적지형
(권동희, 2012)

2. 퇴적지형

해안 퇴적 지형은 파랑, 연안류, 바람 등에 의해 운반된 퇴적물이 해안에 쌓여 형성된 지형을 말한다. 주로 해안의 만이나 해류의 영향을 받는 지역에서 형성되며, 대표적인 유형으로는 사빈, 자갈해빈, 사구 등이 있다.

가. 자갈해빈

해안은 구성 물질에 따라 암석 해안과 사질 해안으로 구분된다. 이 중 사질 해안은 퇴적물의 성질에 따라 모래가 쌓인 사빈(砂濱), 자갈로 구성된 역빈(礫濱), 펄이 퇴적된 간석지로 나뉜다. 이 가운데 자갈이 주를 이루는 해안을 자갈해빈이라 한다.

자갈해빈은 파도와 연안류의 작용으로 자갈이 해안선을 따라 퇴적되면서 형성된 지형이다. 자갈은 크게 두 가지 유형으로 나뉘는데, 하나는 형성된 지 오래되지 않아 부식과 파

쇄가 덜 된 날카로운 자갈이고, 다른 하나는 장기간 마모되어 둥근 형태로 원마도가 높은 자갈이다.

울릉도와 독도는 비교적 형성 시기가 오래되지 않은 화산섬으로 날카로운 자갈이 더 풍부할 것으로 추정된다. 특히 울릉도는 동해 한가운데에 위치해 강한 파랑의 영향을 크게 받기 때문에, 해안 사면에서 붕괴되거나 박락된 암석이 해안에 퇴적되며 자갈해빈을 형성한다. 실제로 독도 동도 선착장, 서도 어민숙소 동쪽, 물골 등에서 자갈해빈이 관찰된다.

3. 침식지형

해안 침식 지형은 파랑, 해류, 바람 등의 작용으로 해안선을 따라 토지가 침식되거나 후퇴하는 과정에서 형성된다. 이로 인해 기존에 가려져 있던 지형이 노출되거나, 해안선이 점차 육지 쪽으로 이동하게 된다. 이러한 침식은 자연적인 요인뿐만 아니라 인간 활동과도 결합되어 더욱 가속화되기도 한다. 대표적인 해안 침식 지형으로는 해식애, 파식대, 시스택, 시아치 등이 있다.

가. 해식애

해식애는 해안에 노출된 기반암이 파랑과 해식 작용을 반복적으로 받으며 침식되어 형성된 절벽 지형이다. 해안 암석층의 기저부가 침식되며 노치(notch)가 생기고, 장기간 침식이 지속될 경우 해식 동굴이나 시아치(sea arch)로 발전하기도 한다. 해식애는 바다와 암석이 직접 맞닿는 구간에서 잘 발달하는 침식 지형이다.

울릉도에서는 자갈 해빈을 제외하면 대부분의 해안선에서 해식애가 관찰된다. 특히 도동리 해안산책로, 태하리 만물상은 해식애가 잘 드러나는 지역으로, 현재 관광지로도 활용되고 있다(권동희, 2012). 그 외에도 저동리 죽도 해안, 태하리 대풍감 해안, 천부리 깎새섬 해안, 남양리 가두봉 해안 등에서도 해식애 지형이 발달해 있으며, 이 중 도동리와 저동 해안산책로는 울릉도의 초기 화산 활동 흔적이 잘 보존된 대표적인 지형이다.

나. 시스택

시스택은 암석 해안에서 잘 나타나는 침식 지형으로, 해식애가 파랑에 의해 지속적으로 침식되면서 형성된다(그림 2). 해식애를 구성하는 암석 중 상대적으로 약한 부분이 차별침식을 받아 제거되면, 그 결과 해식 동굴이나 시아치(sea arch)가 만들어진다.

이후 침식이 더 진행되고 중력의 영향으로 시아치의 상부가 붕괴되면, 기둥 형태의 암석 지형인 시스택이 형성된다. 시스택은 해식애와 함께 울릉도의 대표적인 해안 경관 중 하나이다.

울릉도에서 시스택이 잘 발달된 곳으로는 추산리 앞바다의 공암(코끼리바위), 저동리 촛대바위, 천부리 삼선암, 남양리 통구미 거북바위 등이 있다. 이 중 공암은 바위 형태가 마치 코끼리가 물을 마시기 위해 코를 바다에 담근 모습과 유사하여 붙여진 이름이다. 이 바위에는 여러 방향의 주상절리가 관찰되며, ‘코’에 해당하는 부위에는 작은 아치형 시아치도 존재한다. 또한, 삼선암은 울릉도의 절경으로 손꼽히는 시스택 군으로, 일선암, 이선암, 삼선암으로 이루어져 있다. 삼선암에는 이후에 소개할 타포니가 잘 발달해 있는 특징도 함께 확인할 수 있다.

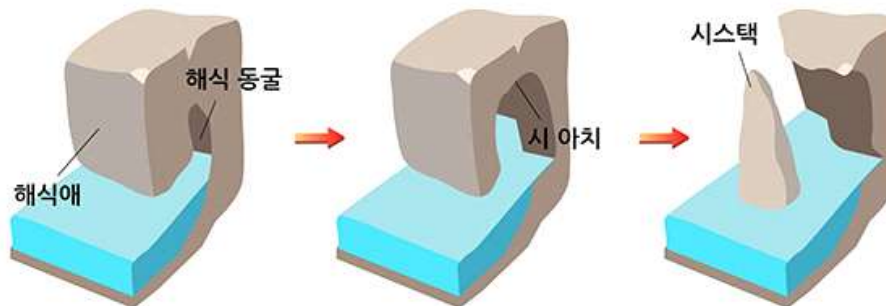


그림 2. 시스택 형성 과정(에듀넷)

다. 타포니

타포니는 암석 표면에 발달한 구멍 형태의 풍화 구조로, 원래는 지중해 주변 화강암 지역에서 관찰되는 구멍 형상을 지칭한다. ‘타포니’라는 용어는 프랑스 코르시카 섬에서 ‘구멍 투성이’를 뜻하는 단어 타포네라(Lafonera)에서 유래되었으며(Bradley, 1978), 초기에는 염 풍화로 인한 결과물로 알려졌다. 처음에는 타포니가 염의 결정작용에 의해 바닷가에서만 형성되는 것으로 생각되었으나, 이후에는 내륙 산지에서도 관찰되면서 형태학적 개념으로서의 ‘타포니’라는 명칭이 널리 사용되고 있다.

울릉도와 독도의 타포니 발달은 기반암의 특성과 동해 한가운데에 위치한 지리적 요인으로 인해 활발히 나타난다. 바닷물이 암석 틈 사이로 스며든 후 햇볕에 의해 증발하면서 염류 결정이 생성되고, 이 결정들이 점차 커지며 주변 광물에 압력을 가해 입자가 떨어져 나가는 과정을 반복한다(그림 3). 이 현상이 바로 염풍화작용이며, 그 결과로 암석 표면에 크고 작은 구멍이 형성된다(황상일, 2007).

울릉도와 독도의 타포니는 대부분 해안 타포니이며, 일부 지역에서는 산지 타포니도 관찰된다. 해안 타포니는 도동리, 남양리, 남서리, 태하리 등 해안 지역에 주로 분포하며, 조

면암질 집괴암이나 현무암질 집괴암의 암벽에서 잘 발달한다. 이 지역들은 바다로부터의 지속적인 염분 공급을 받고 있어 타포니가 현재도 활발히 성장 중인 것으로 알려져 있다(박희두, 1997; 김태호 등, 2010). 산지 타포니는 태하리 태하천 중류부 산록에서 국지적으로 발견되며, 이들 역시 해안 방향으로 열려 있는 형태를 보인다.

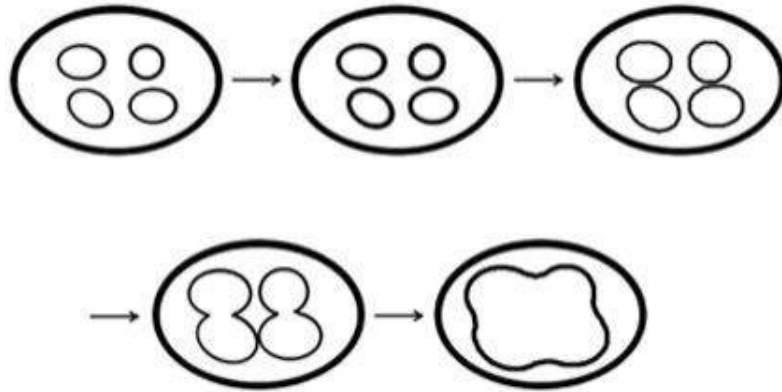


그림 3. 쇄설암에서의 타포니 형성과정(박지선·권동희, 2013)

4. 참고문헌

- 황상일, 박경근. (2007). 독도 동도 서쪽 해안의 타포니 지형 발달. 한국지역지리학회지, 13(4), 422-437.
- 권동희. (2012). 울릉도 지형지. 한국지형학회지, 19(4), 39-57.
- 강지현, 김혜진. (2021). 항공사진 및 지상라이다를 활용한 독도 자갈해빈의 시계열적 변화분석. 한국지형학회지, 28(2), 45-57.
- 임호성, 박진수, 김정훈, 우현동, 장운득. (2017). 독도천연보호구역 해빈자갈퇴적층(몽돌 해변)의 외래 역 분포 변화. 암석학회지, 26(3), 255-269.
- 김창환. (2013). 울릉도·독도 국가지질공원의 현황과 개선 방안. 경관과 지리, 23(4), 177-190.
- 김태호. (2023). 한국의 화산 지형학 연구 현황과 전망 - 화산 분화와 분출물을 중심으로 -. 한국지형학회지, 30(3), 1-22.
- 안건상. (2014). 남한에서 주상절리의 분포와 암석학적 특성. 암석학회지, 23(2), 45-59.
- Bradley, W. C., Hutton, J. T., & Twidale, C. R. (1978). Role of salts in development of granitic tafoni, South Australia. The Journal of Geology, 86(5), 647-654.
- 한국향토문화전자대전 <https://www.grandculture.net>
- 국립해양박물관 <https://www.mmk.or.kr>
- 두산백과 <https://www.doopedia.co.kr>
- 울릉도·독도 지질공원 <http://www.ulleung.go.kr>
- 에듀넷 <https://www.edunet.net/main>

대풍감 파식대

- 최광희 (가톨릭관동대학교 지리교육과 교수) -

1. 파식대 정의와 연구 동향

파식대(shore platform)는 암석해안(rock coast)에 나타나는 비교적 흔한 경관으로, 해식애(sea cliff)가 깎여 뒤로 물러나면서 형성되는 평평한 지형을 말한다. 이들은 파랑에 의한 침식작용과 해수나 생물에 의한 풍화작용(weathering)에 의해 발달하며, 해수면의 저조위와 고조위 사이에서 잘 발달한다. 따라서 파식대는 해수면의 높이를 반영하는 지형이다(Trenhaile, 1987, 2002; Choi et al., 2012). 이들은 암석의 종류, 절리의 밀도, 조차(tidal range), 기후 등에 따라 그 형태가 다르게 나타나며, 면의 경사에 따라 경사진 파식대(sloping platform)와 수평 파식대(horizontal platform)로 구분된다. 과거에는 파식대를 형성작용에 주안점을 둔 'wave-cut platform'이라고 불렀으나, 파랑에 의한 침식보다는 풍화나 암질, 조석작용 등의 다른 요인이 파식대 발달에 더 크게 기여한다는 것이 알려지면서 형태적 특징을 강조한 'shore platform'이라는 용어가 사용되고 있다(Healy, 1968; Trenhaile, 1980, 1987).

암석해안은 해빈해안의 변화속도에 비해 느리고, 연구환경도 위험하기 때문에, 아직까지 연구성과가 많지 않다. 특히, 파식대의 발달과정이나 후퇴속도에 대한 연구는 매우 제한적이다. 일부 연구자들이 MEM(micro erosion meter)을 설치하여 파식대의 변화를 직접 측정하고는 있으나(Stephenson and Kirk, 1996; Pierre, 2006; Stephenson et al., 2010) 이런 연구는 수십 년 이내의 단기간 변화를 관찰할 수 있을 뿐이다. 보다 장기간의 변화과정 연구를 위해 수치모델링 기법이 사용되고는 있지만(Trenhaile, 2001), 이를 지지할 만한 경험적 자료는 거의 없는 상태이다. 다만, 우주선에 의해 유발된 방사성 동위원소를 이용한 노출연대측정을 통해 장기 발달과정이 일부 보고되었을 뿐이다(Choi et al., 2012, 2021).

2. 대풍감 파식대

울릉도 해안은 대부분 해식애가 잘 발달된 암석해안으로 이루어져 있다. 이런 해식애들은 용암과 쇄설물이 층층이 쌓여 성층화산의 증거를 보여주거나 주상절리 해안으로 이루어져 있어 흥미로운 경관을 만들고 있다. 돌출부와 돌출부 사이에 형성된 해빈해안은 대부분 자갈로 구성되어 있었으며, 대체로 원마도가 높은 왕자갈(cobble)이 주를 이루었다. 이렇게 해안절벽과 거력으로 구성되는 해안은 보통 파랑의 침식에너지가 큰 특징이 있다. 하지만

울릉도 해안의 파식대는 도로 및 부두시설 설치 등으로 대부분 인위적으로 변형되어 파식대의 원형을 찾기 어렵다.

대풍감 지역에 비교적 형태가 뚜렷한 파식대가 최대폭 80m 규모로 남아 있다. 이 파식대는 높이에 따라 모두 3개의 단으로 구분된다. 제1단의 고도는 0.9~1.9m, 제2단은 2.4~5.9m, 제3단은 6.5~7.9m에 걸쳐 분포하였다. 제1단은 현재 해수면에 직접적으로 노출되고 있었으며, 파식대의 평균경사는 약 1.6°로 완만한 것으로 나타났다. 제2단과 제3단의 경사도 비교적 완만하게 나타났다으나 노출이후 변형의 가능성이 있었다. 제2단의 평균경사는 2.5°, 제3단의 평균경사는 2.2°로 나타났다. XRF 분석 결과, 대풍감 파식대는 SiO₂ 58.4%, Al₂O₃ 19.2%, Na₂O 6.3%, K₂O 5.5%, FeOx 4.6% 등의 원소가 기반암을 구성하고 있었다.

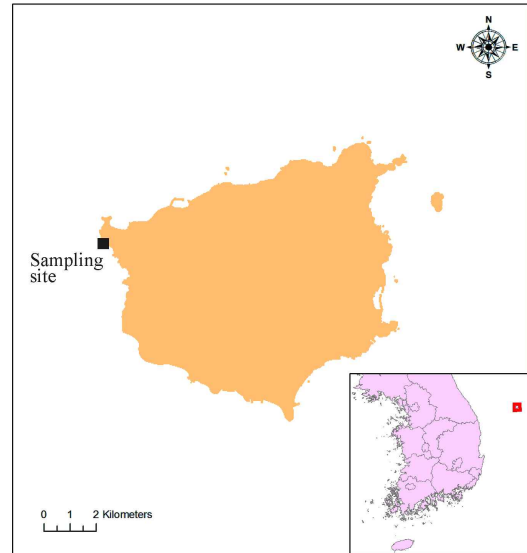


그림 1. 대풍감 파식대의 위치

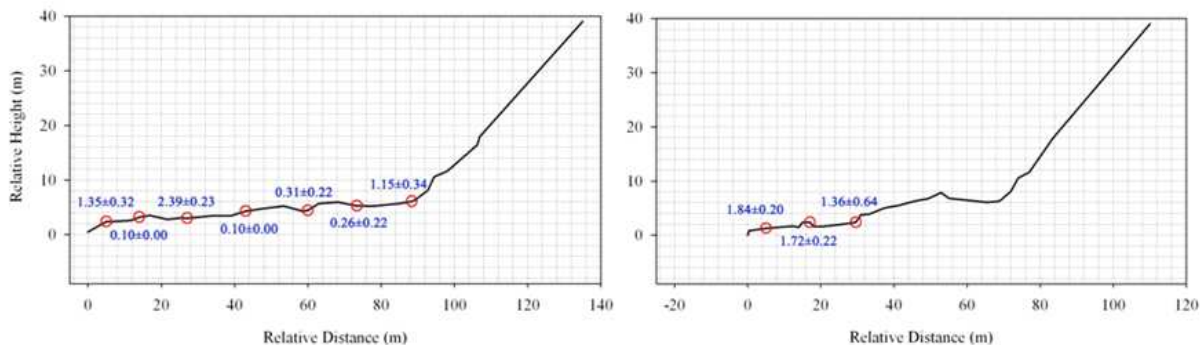


그림 2. 대풍감 파식대의 형태와 노출연대(단위: ka)

3. 파식대 연대측정의 의미

암석해안지형은 우리나라 동·서·남해안에서 모두 나타난다(이수용, 최광희, 2015). 그러나 그 경관적 특색은 곳에 따라 각각 다르다. 삼면의 해양환경이 서로 다르고 지질구조 또한 복잡하기 때문이다. 대청도의 ‘서풍받이’나 부산의 ‘태종대’는 해식애로 유명하고 변산반도의 ‘채석강’이나 ‘적벽강’, 고성 of ‘상족암’은 절벽과 함께 넓은 파식대가 나타나는 것으로도 유명하다. 이렇게 알려진 곳은 대부분 관광객의 발길을 이끄는 경관자원으로 활용되고 있다.

파식대를 비롯한 암석해안 지형에 관한 연구는 다른 지형에 비해 연구성과가 많지 않다. 우리나라의 경우, 태안군 둔두리해안(Choi et al., 2012), 독도(Choi et al., 2021) 등에

서 노출연대가 보고되었으며, 수치모형 연구가 시도되는 수준이다(정아라 등, 2021). 세계적으로도 퇴적해안에 비해 암석해안의 연구는 매우 부족한 편이다. 특히, 암석해안의 후퇴속도를 과학적으로 제시하기는 매우 어렵다.

이런 점에서 울릉도 대풍감의 파식대 연대측정은 암석해안의 장기 발달과정을 보여주는 단서가 된다. 대풍감 파식대에 대한 분석 결과, 파식대가 노출된 최대시기는 약 2400년 전으로 나타났다. 이를 근거로 해안침식속도를 단순 추정하면 0.04-0.06 m/y가 된다. 이는 독도의 해안침식 속도보다는 약간 느리지만 서해안의 둔두리 해식애의 후퇴속도(정아라 등, 2021)보다는 매우 빠른 것이다. 이처럼, 파식대 또는 해식애의 노출연대 연구는 그 과정은 해빈해안에 비해 다소 험난하지만 지형 발달사 규명에 크게 기여할 수 있다.

4. 참고문헌

- 정아라, 성영배, 최광희, 이초희. 2021. “우주선유발 동위원소를 이용한 한반도 암석해안 발달과 침식에 대한 수치모형연구: 서해안 둔두리 파식대, 동해안 독도 파식대를 사례로”. 지질학회지, 57(2), 195-207.
- 이수용, 최광희, 2015. “파식대-해식애의 형태에 대한 조차와 암석면 반발강도의 영향”, 한국지리학회지, 4(2), 241-250.
- Choi, K.H and Seong, Y.B., 2021, Constraining the long-term lowering rates of shore platforms on volcanic islands in the East Sea of the Korean Peninsula, using cosmogenic ^{36}Cl , Geoscience Journal. Vol. 25, No. 3, p. 267–281
- Choi, K.H., Seong, Y.B., Jung, P.M., Lee, S.Y., 2012. Using Cosmogenic ^{10}Be Dating to Unravel the Antiquity of a Rocky Shore Platform on the West Coast of Korea. Journal of coastal research, 28(3), 641-657.
- Hills, E.S., 1971. A study of cliffy coastal profiles based on examples in Victoria, Australia. Zeitschrift fur Geomorphologie, 15(2), 137-180.
- Pierre, G., 2006, Processes and rate of retreat of the clay and sandstone sea cliffs of the northern Boulonnais (France). Geomorphology, 73(1-2), 64-77. Journal of Coastal Research, in press.
- Stephenson, W. J., and Kirk, R. M., 1996, Measuring erosion rates using the micro-erosion meter: 20 years of data from shore platforms, Kaikoura Peninsula, South Island, New Zealand. Marine Geology, 131(3-4), 209-218.
- Stephenson, W. J., Kirk, R. M., Hemmingsen, S. A., and Hemmingsen, M. A., 2010, Decadal scale micro erosion rates on shore platforms. Geomorphology, 114(1-2), 22-29.
- Trenhaile, A. S., 2001. Modeling the Quaternary evolution of shore platforms and erosional continental shelves. Earth Surface Processes and Landforms, 26, 1103-28.
- Trenhaile, A.S., 1987. The geomorphology of rock coasts. Oxford University Press, 393pp.
- Trenhaile, A.S., 2002. Rock coasts, with particular emphasis on shore platforms. Geomorphology, 48(1-3), 7-22.

나리분지와 알봉

- 20240335 손유익 -

1. 위치 및 유래

나리분지는 경상북도 울릉군 북면 나리에 위치한 울릉도 유일의 평지형 분지로, 면적은 약 1.5km²이다. 동서 길이 약 1.5km, 남북 길이 약 2km 규모로, 울릉도의 중앙부 북쪽에 자리하고 있다. 알봉은 나리분지 내에 위치한 봉우리로, 나리마을에서 가장 잘 보이는 산봉우리 중 하나다.

나리분지에는 우산국 시기부터 사람이 거주했으나, 조선 시대 공도(空島) 정책으로 수백 년 동안 사람이 살지 않다가, 고종 시기 개척령 이후 개척민들이 다시 정착하였다. 정착 초기, 식량이 부족했던 주민들은 섬말나리의 뿌리를 캐 먹으며 연명했다고 전해진다. 이로 인해 '나리'라는 지명이 유래되었으며, 이를 따서 '나리분지'라는 이름이 붙여졌다. 한편, 알봉이라는 이름은 약 80년 전, 전라도 출신의 미역 채취 어민들이 울릉도를 방문했을 때 붙여진 것으로 전해진다. 이들은 새 배를 만들기 위해 나리 인근 산에서 나무를 벌목하려 하던 중, 산봉우리가 새의 알을 닮았다고 하여 '알봉'이라 불렀다고 한다.

2. 지형 및 지질 특성

나리분지는 울릉도 중앙에 위치한 함몰 칼데라 지형으로, 울릉도에서 가장 넓은 평탄지이며, 오늘날까지도 칼데라의 원형이 뚜렷하게 남아 있는 대표적인 화산지형이다. 형성의 시작은 약 1만 년 전, 울릉도에서 발생한 여러 차례의 대규모 화산 분출이었다. 이 과정에서 대량의 화산재, 화산쇄설물, 용암이 분출되면서 지하의 마그마방(magma chamber)이 비게 되었고, 상부의 화산체를 지탱하던 지지력이 상실되며, 중심부가 자체 하중으로 붕괴되었다. 이로 인해 원형 단층 구조를 따라 지표면이 함몰되면서 오늘날 나리분지의 기본 지형이 형성되었다.

이와 같은 함몰 형성은 '함몰 칼데라(subsidence caldera)' 유형에 해당하며, 분출 후 지반이 가라앉아 생긴 구조적 분지다. 칼데라 형성과 관련하여, 분지 북동쪽 석포동 일대에서 서로 다른 7층 이상의 화산회층이 발견되고 있어, 나리분지는 단일 폭발로 생긴 단순 칼데라가 아닌, 수차례에 걸친 반복적 분화를 통해 서서히 확대된 복합 칼데라(caldera complex)로 해석된다.

분화 이후 장기간의 침식 작용이 비교적 적게 진행되었기 때문에, 칼데라의 경계와 평

탄지 내부 구조가 뚜렷하게 유지되고 있다. 실제로 동남부와 서남부는 500m 내외의 급경사 절벽, 북쪽은 200m 이하의 비교적 완만한 산지로 둘러싸여 있으며, 외륜산으로는 성인 봉을 비롯한 고지대가 분지를 감싸고 있다.

이후 약 6,300년 전, 나리분지 내부에서 다시 용암이 분출하면서 이차적인 분석구인 알봉(538m)이 형성되었고, 이로 인해 울릉도는 1차 함몰 칼데라(나리분지)와 2차 분석구(알봉)를 모두 포함한 이중화산(double volcano) 구조를 가지게 되었다(그림 1).

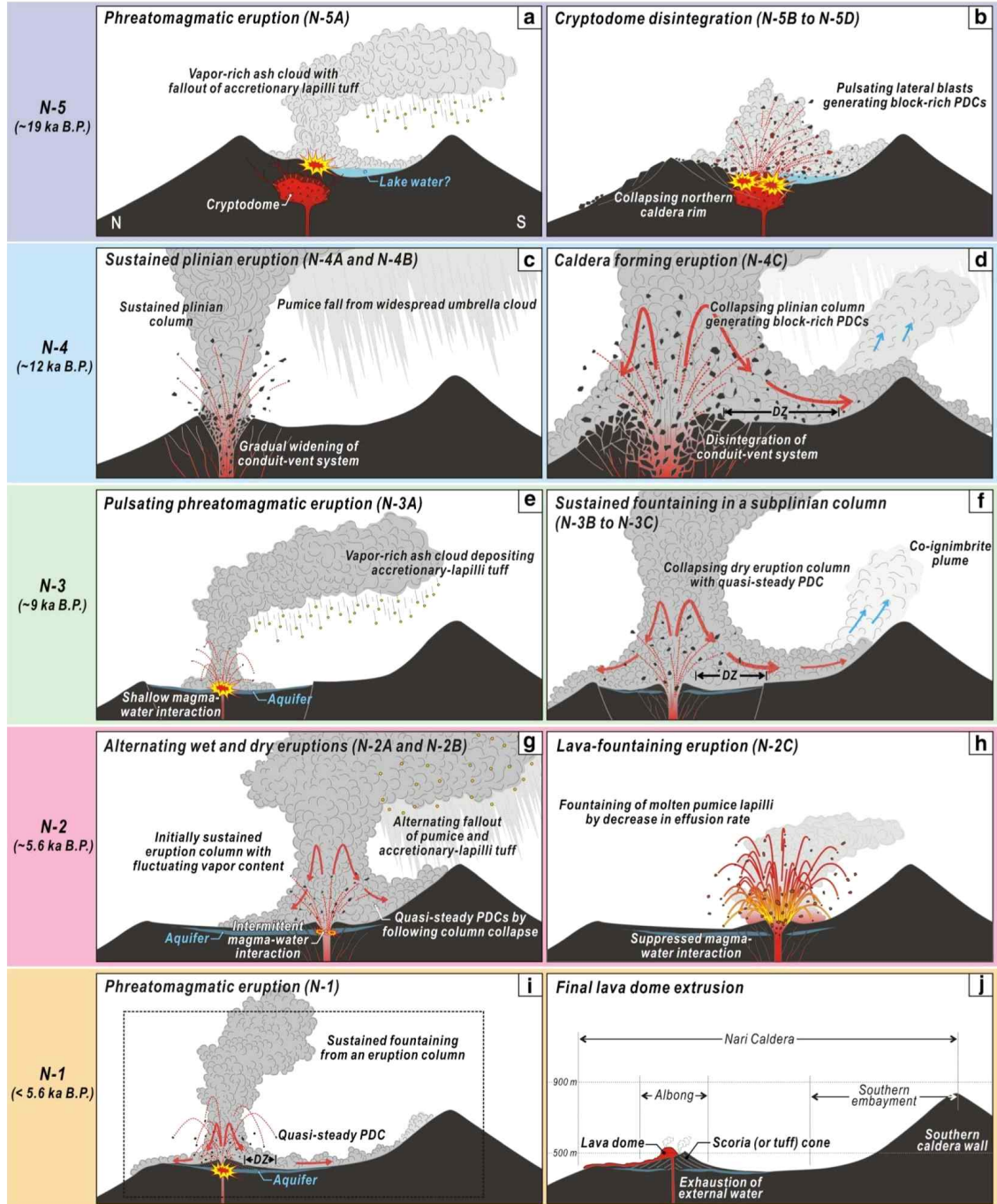


그림 1. 나리분지와 알봉의 형성 과정(Kim et al., 2014)

3. 생태 및 자연환경

울릉도의 화산활동 최후기에 알봉에서 분출한 용암류는 나리분지 내부에 쌓여 분지의 화구원을 고도차 250m에 달하는 2개 지형 면으로 나누고 있다. 북동쪽의 낮은 평탄지는 나리분지로서, 현재 13가구가 사는 나리마을이 들어서 있으며, 남서쪽의 더 높은 평탄지는 알봉 분지로서 지금은 사람이 살지 않은 알봉 마을이 있다.

나리분지는 울릉도의 특유한 자연조건에 따라 개척 초기부터 너와 지붕을 얹은 ‘우데기 집’이 많이 세워졌다. 이는 강한 바람과 눈, 습한 기후에 대응하기 위한 전통 가옥 양식이었지만, 이후 주택 개량 사업이 시행되면서 현재는 거의 사라진 상태다. 화구의 원저는 화산재로 이루어진 토양으로, 보수력(保水力)이 낮아 논농사는 어렵고 주로 밭농사만 이루어진다. 현재 나리분지에서는 더덕을 비롯해 취, 고비, 삼나물 등 산나물 중심의 작물이 재배되며, 일부 지역에서는 옥수수과 감자가 소규모로 재배되고 있다.

4. 현황

나리분지는 지름이 3.5km²에 달하는 평지가 있어 밭 중심의 농경 활동이 이루어지고 있으나 해안은 침식을 받아 경사가 급한 곳이 많아 도로 건설조차 쉽지 않다. 또한 근래에는 나리분지를 찾는 관광객이 늘고 있어서 관광객을 위한 민박업과 식당업이 활발하며, 주요 관광지로는 투막집, 너와집, 울릉국화·섬백리향 군락지, 용출소, 신령수, 야영장 등이 있다. 울릉읍 도동리에서 서쪽의 일주 도로를 이용하여 나리분지까지 버스로 약 1시간 10분 정도 소요되며, 1일 2회 운행된다.

5. 참고문헌

Kim, G. B., Cronin, S. J., Yoon, W. S., & Sohn, Y. K. (2014). Post 19 ka BP eruptive history of Ulleung Island, Korea, inferred from an intra-caldera pyroclastic sequence. *Bulletin of Volcanology*, 76, 1-26.

국토해양부 국토지리정보원, 2008, 한국지리지 - 총론편, 131p.

한국향토문화전자대전, <https://www.grandculture.net>

디지털울릉문화대전, <https://ulleung.grandculture.net>

네이버 지식백과, <https://terms.naver.com>

지질공원

- 20221260 박현민, 2022127 최윤정 -

1. 의미와 분포현황

지질공원은 과학적 가치, 희귀성, 경관적 아름다움을 지닌 지질 유산을 중심으로 지질·지형뿐 아니라 생물, 역사, 문화 자원을 함께 보전하고 활용하는 제도다. 단순한 보존을 넘어 교육·관광을 통한 지속가능한 지역 발전을 추구하며, 지역 주민의 자발적 참여를 바탕으로 운영되는 상향식 제도라는 점에서 세계유산이나 국립공원과 구분된다.

현재 우리나라는 총 12곳의 국가지질공원을 지정·운영 중이며, 대표적으로 강원평화지역, 강원고생대, 한탄·임진강, 전북 서해안권, 경북동해안, 부산, 청송, 무등산권, 제주도, 울릉도·독도 등이 있다.

이 중 울릉도·독도 국가지질공원은 신생대 화산활동의 결과로 형성된 현무암, 조면암, 화산쇄설암, 부석 등이 분포하며, 이러한 화산암류는 울릉도의 화산섬 지질 구조를 대표한다. 주요 경관으로는 이중분화구, 주상절리, 시스택, 해식동굴, 해식절벽 등이 관찰되며, 이는 화산활동과 해안침식 작용이 복합적으로 작용한 결과이다. 울릉도·독도 지역은 2012년에 국가지질공원으로 인증되었으며, 현재 23개의 지질 명소가 지정되어 있고, 5개의 탐방객 센터를 통해 해설과 교육 프로그램이 운영되고 있다(표 1).

표 1. 울릉군 내 지질공원 현황

센터	주소
사동 지질공원 탐방객센터	경북 울릉군 울릉읍 울릉순환로 785-17
관음도 지질공원 탐방객센터	경북 울릉군 북면 천부리 산 2-38
봉래폭포 지질공원 탐방객센터	경북 울릉군 울릉읍 도동리 477-5
태하 지질공원 탐방객센터	경북 울릉군 서면 태하길236 785-17
나리분지 지질공원 탐방객센터	경북 울릉군 북면 나리길 598

2. 주요 지역

울릉도 국가지질공원의 주요 지질 명소로는 황토굴, 학포해안, 버섯바위, 국수바위, 거북바위와 향나무, 죽도, 도동·저동 해안산책로, 봉래폭포 등이 있다. 이 중 황토굴은 응회암이 파도의 차별침식을 받아 형성된 해식동굴로, 천장을 이루는 조면암은 냉각 수축 과정에서 울퉁불퉁한 표면을 형성하였다. 굴 내부가 붉게 보이는 이유는 응회암에 포함된 광물 성분이 변질되면서 생긴 산화철 입자가 암석 전체에 퍼졌기 때문이다. 황토굴에서는 응회암

과 조면암 사이의 부정합과 함께, 지반이 아래로 미끄러져 내려간 정단층도 관찰된다(그림 1-A).

학포해안에는 해변을 따라 집괴암, 응회암, 조면암층이 분포한다. 상대적으로 단단한 조면암층은 파도에 침식되지 않아 곳을 형성하고, 집괴암과 응회암층은 풍화와 침식에 약해 깎여져 만을 형성한다(그림 1-B).

버섯바위는 화성쇄설암이 차별침식을 받아 현재와 같은 모양이 되었다. 화산쇄설물은 퇴적물의 입자 크기가 밑에서 위로 갈수록 작아지는 점이층리를 보인다. 과거 버섯바위는 현재보다 높은 위치에 있었지만 산사면 일부가 붕괴된 후 중력에 의해 아래로 떨어져 현재 위치에 자리 잡았다. 이처럼 암반이 수직으로 깨져 아래로 떨어지는 토폴링 파괴로 인해 버섯바위 앞에 몽돌 해안이 형성되었다(그림 1-C).

국수바위는 조면암질 용암 분출로 만들어진 거대한 바위로, 벽면에 주상절리가 국수 가락처럼 긴 띠를 이루고 있다. 주상절리가 뚜렷하게 나타나는 부분을 칼러네이드라고 하고, 뚜렷하지 않은 부분을 엔테블러처라고 한다. 주상절리의 간격은 용암이 식는 속도가 빠를수록 더 좁게 나타난다(그림 2-A).

거북바위는 현무암질 용암류가 생성된 후 점성이 높은 조면암 혹은 포놀라이트 용암이 관입해 형성된 암체이다. 현무암질 용암이 경사면을 따라 반복적으로 흐른 것을 볼 수 있으며 곳곳에 관입한 암맥과 냉각대를 볼 수 있다. 거북바위 서쪽 절벽에는 향나무가 자라나고 있는데, 험준한 능선에서 강풍의 영향을 받아 성장속도가 느리며 크기가 작다(그림 2-B). 죽도는 파도에 의한 차별침식으로 시스택이 되었으며, 죽도의 조면암과 집괴암이 울릉도의 암석과 동일하다는 점에서 과거 울릉도와 죽도는 하나의 섬이었음을 알 수 있다. 죽도 표면은 부석층으로 덮여있어 더덕 재배에 용이하다(그림 2-C).

도동 해안산책로에서는 암석 생성연대를 볼 수 있다. 하부로부터 현무암질 용암류, 암석 조각들이 산사태로 운반되어 만들어진 재퇴적 쇄설암, 이그니브라이트, 조면암이 순서대로 분포한다(그림 3-A).

저동 해안산책로에는 울릉도 초기 화산활동 시기에 형성된 현무암이 분포하며, 이곳에서는 베개용암, 클링커, 해안폭포, 해식동굴, 암맥 등 다양한 화산 및 해안 지형 경관을 관찰할 수 있다. 봉래폭포는 3단 폭포로 구성되어 있으며, 하부는 화산 폭발 시 분출된 각력이 쌓여 형성된 집괴암, 상부는 화산재가 굳은 응회암과 조면암으로 이루어져 있다. 하부가 상대적으로 침식에 약해 무너지면서 두부침식이 발생, 폭포가 점차 뒤로 후퇴하는 특성을 보인다.(그림 3-C).



그림 1. 울릉도 국가지질공원 주요 지역 1(A:황토굴, B:학포해안, C:버섯바위)



그림 2. 울릉도 국가지질공원 주요 지역 2(A: 국수바위, B: 거북바위와 향나무, C: 죽도)

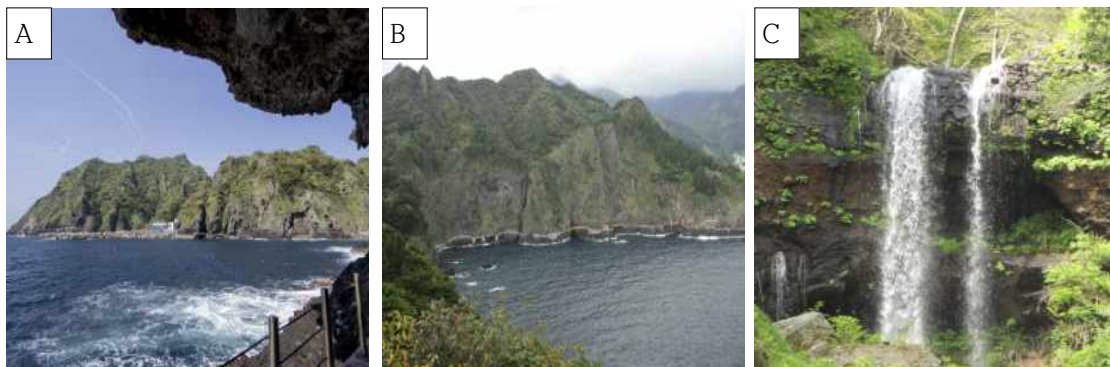


그림 3. 울릉도 국가지질공원 주요 지역 3
(A: 도동 해안산책로, B: 저동 해안산책로, C: 봉래폭포)

3. 참고문헌

- 장윤득, 임지현, 황상구, 김정진. (2009). 울릉도-독도의 세계지질공원으로서의 가치와 추진전략. 대한지질학회 학술대회,
- 최재목. (2021). 울릉도·독도 국가지질공원의 역사적 유래와 보존 활용방안. 독도연구, 30, 317-353.
- 디지털울릉문화대전, ulleung.grandculture.net
- 울릉군청 홈페이지, ulleung.go.kr
- 울릉·독도 지질공원 홈페이지, ulleung.go.kr/geo/kr
- 한국지질자원연구원, kigam.re.kr

섬참새

- 최광희 (가톨릭관동대학교 지리교육과 교수) -

1. 분포

섬참새(*Passer rutilans* (Temminck, 1836))는 우리나라 섬과 해안가에서 관찰되는 참새속(*Passer*)에 속하는 조류이다. 우리나라, 일본, 중국, 히말라야 등 동아시아에서 남아시아까지 광범위하게 분포한다(그림 1, www.discoverlife.org). 여름철 울릉도에서 흔히 관찰되며, 비번식기에는 동행안 해안지역을 따라 월동하는 것으로 알려져 있다(박진영, 2002). 일부 개체는 해안에서 수십 킬로미터 떨어진 경북 내륙에서도 관찰되기도 하였다(김동원·유정철, 2009). 육지에서는 국지적으로 분포하여 관찰이 어렵지만, 울릉도에서는 쉽게 볼 수 있는 대표적인 울릉도 조류이다.

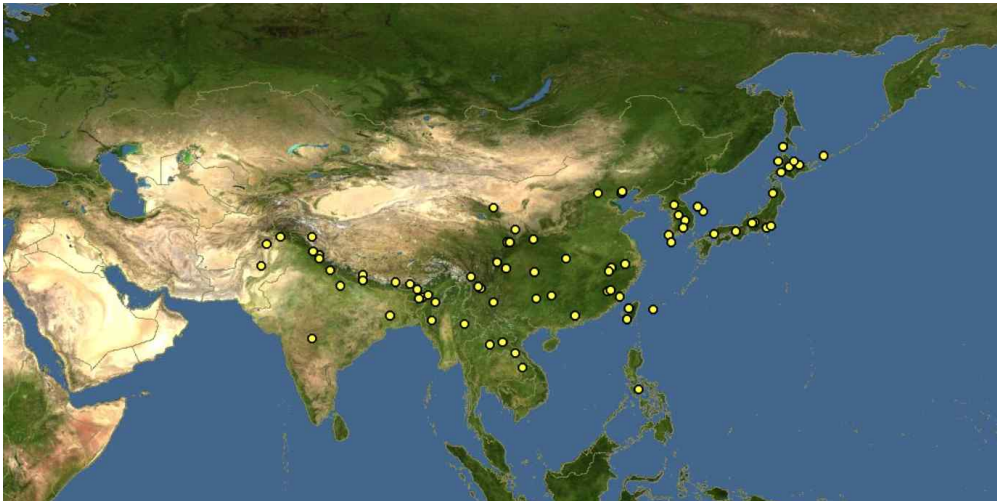


그림 1. 섬참새 분포도(www.discoverlife.org).

2. 생태

섬참새는 전국적으로 분포하는 참새와 몸길이는 비슷하지만, 외형이나 생태적 특성이 다르다(그림 2). 다음은 한국의 새(birdcenter.kr)에 제시된 섬참새의 특성이다. 섬참새는 몸길이 약 13cm이며 해안이나 섬 주변의 농경지, 갈대밭, 인가 근처에 서식한다. 수컷 윗면은 진한 적갈색에 검은 세로 줄무늬가 있으며, 아랫면은 흰색에 가까운 황갈색이고 뺨이 희다. 수컷의 겨울깃 뒷머리에 흰색에 가까운 회갈색 띠가 있다. 암컷은 윗면이 갈색이며 회백색 눈썹선이 있다. 키가 큰 나무의 구멍, 기와 밑, 건물의 구멍 등지에 살며 5-7월에 5~7개의 알을 낳고 식물의 씨앗과 나무열매를 먹고 여름철 번식기에는 곤충을 먹는다. 새끼의 먹이로는 나비, 딱정벌레, 파리, 잠자리 등이 관찰되었다(Chae, 1997).

섬참새와 비슷한 참새(*Passer montanus*)는 우리나라에서 아주 흔하게 관찰되는 새로 한국, 일본, 중국을 비롯한 아시아 전 지역에 서식한다. 몸길이는 약 15cm이며 인가나 농경지 주변, 공원 등지에서 관찰되며 먹이는 섬참새와 유사한 것으로 알려져 있다.

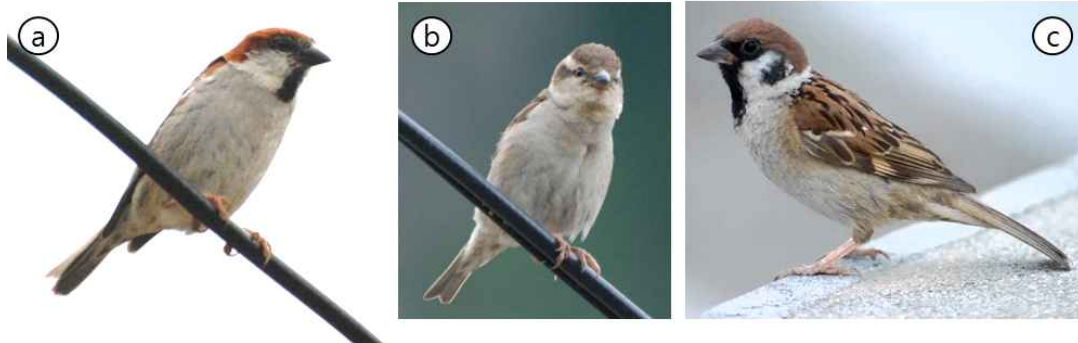


그림 2. 섬참새(a:수컷, b:암컷)와 참새(c)의 비교

3. 참새류 개체수 변화와 토지이용 변화의 관련성

울릉도에서 섬참새는 꾸준히 발견되었으나 참새는 보고된 사례가 드물다(표 1). 울릉도 조류상에 관한 기록 중 1950년대에 실시된 것으로는 1955년 조복성의 조사가 있다. 그는 울릉도에서 34종의 조류를 관찰하였는데 참새목이 49%로 가장 많은 것으로 기록하였다(디지털울릉문화대전). 그리고 1956년 도동 및 사동의 인가 주변에서 참새가 다수 관찰되었다는 기록이 있다(원병오·윤무부, 1971). 이외에도 1980년대까지는 참새가 종종 관찰되었으나, 최근 울릉도의 참새 기록은 거의 찾기 어렵다. 반면, 섬참새 개체수에 대한 기록은 계속해서 증가하고 있다. 국립환경과학원의 2013년 조사에서, 울릉도 섬참새는 562개체가 관찰되었다(국립환경과학원, 2013).

표 1. 울릉도 조류 조사와 참새류 관찰기록

학명	종명	조사자 및 시기					
		원병오, 윤무부 (1971)	우한정, 구태희 (1981)	함규향 등 (1993)	윤무부, 윤종민 (1996)	김창희, 남기백 (2001)	국립환경과 학원(2013)
		1971.8.9. -12	1981.10.1 -2	1992.8.8. -9	1995.8.13. -17	2001.7.23. -8.1 10.15-22.	2013. 3월, 5월, 10월
<i>Passer rutilans</i>	섬참새	○	○	○	○	○	○
<i>Passer montanus</i>	참새		○			○	
전체종수		26	31	24	32	45	111

참새 및 섬참새 개체수 변화는 울릉도 토지이용과 관련이 있을 가능성이 있다. 울릉도

지역의 토지이용이 1980년대를 전후로 크게 바뀌었기 때문이다. 미곡(米穀)의 경우, 1970년부터 1984년까지 한해 평균 171 M/T를 생산하였으나, 1987년 4 M/T를 마지막으로 공식적인 수확량이 없다. 또한 맥류(麥類)의 경우에도 1968년부터 1982년까지 연평균 683 M/T를 생산하였으나 1987년 8 M/T를 끝으로 이후의 생산량이 없다. 대신 크게 증가한 것이 산나물이다. 산나물 생산량은 1977년 울릉군 통계연보에 공식적인 기록이 등장한 이후 꾸준히 증가하여 1991년부터 2012년까지 연평균 2200 M/T을, 이후 2019년까지 연평균 1200 M/T을 생산하였다.

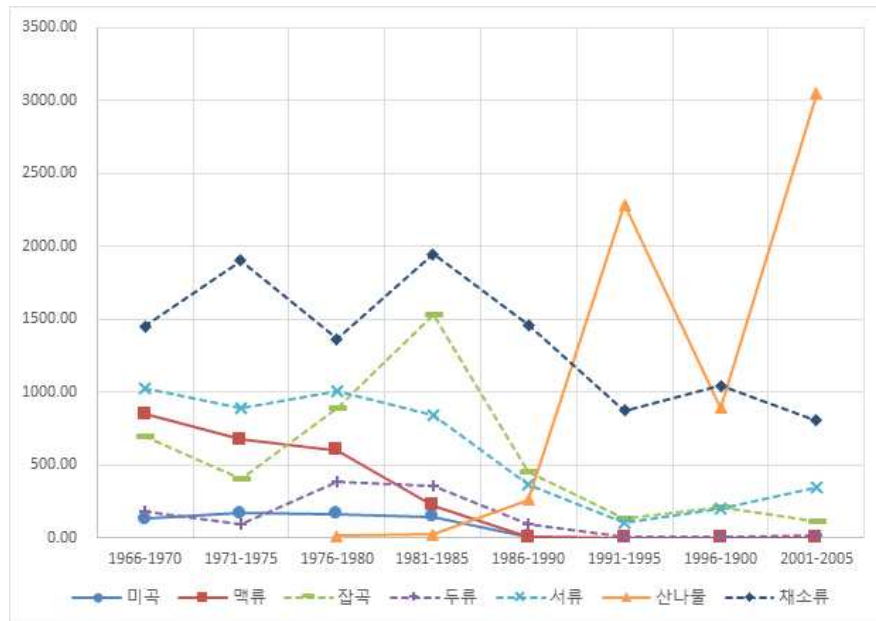


그림 3. 울릉군의 농산물 생산량 변화 (울릉군 통계연보 1968~2006)

4. 참고문헌

- 국립환경과학원, 2013. 철새기착지로서 독도 및 울릉도 생태계 변화에 관한 연구. 38p.
- 김창희, 남기백. 2001. 울릉도·독도의 자연환경(울릉도·독도의 조류). 환경부.
- 박진영, 2002. 한국의 조류 현황과 분포에 관한 연구. 경희대학교 대학원 박사학위논문. 421-422.
- 우한정, 구태희. 1981. 울릉도 및 독도의 조류. 한국자연보존협회조사보고서 19, 113-134.
- 원병오, 윤무부. 한국자연보존협회 조사보고서 3호(울릉도의 조류상). 1972. 63-80.
- 윤무부, 윤종민. 1996. 자연보존중앙협의회 자연실태종합학술조사보고서 10호(울릉도의 하계조류조사). 533-551.
- 함규황, 김창숙, 유재평. 1993. 울릉도의 조류. '92자연생태계지역정밀조사보고서. 213-227. 환경처.
- Chae, H.Y., 1997. Feeding Behavior of the Russet Sparrow *Passer rutilans* in Two Different Habitats, *The Korean Journal of Ecology*, 20(6), 405-411.
- 울릉군, 1967~2020, 울릉군 통계연보.
- 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성, <http://species.nibr.go.kr/index.do>
- 한국의 새 (디지털 조류백과사전), <http://birdcenter.kr>
- Discover Life, <http://www.discoverlife.org>

인구

- 20233051 박소이 -

1. 인구구조

울릉군(울릉도와 독도를 포함하는 행정구역)의 총인구는 2025년 2월 기준으로 5,657세대에 9,026명으로 집계되었다(행정안전부, 2025).

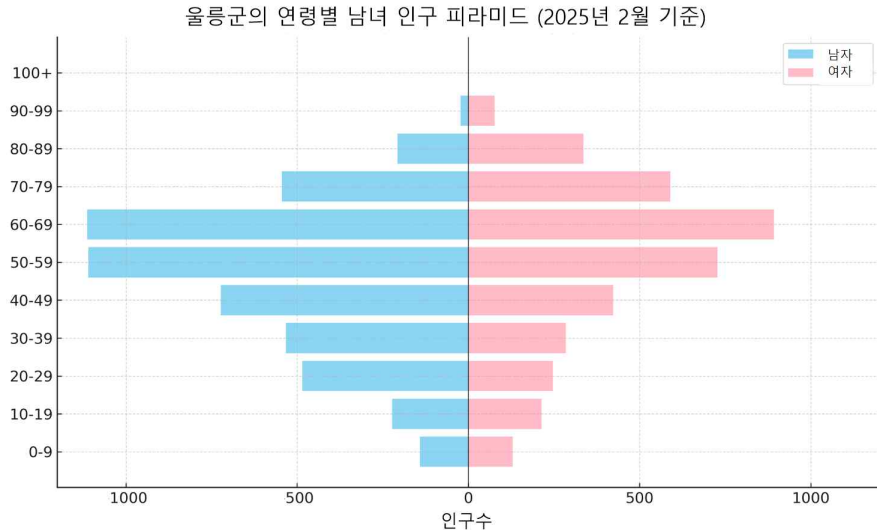


그림 1. 울릉군의 연령별 남녀 인구 피라미드

위 그림 1은 울릉군의 연령별 남녀 인구 피라미드이다. 연령대별로 살펴보면 울릉군 인구는 유소년층(0~19세) 709명, 청년층(20~39세) 1,549명, 중장년층(40~64세) 4,026명, 노년층(65세 이상) 2,742명으로 구성되어 있다(행정안전부, 2025). 전체 인구 중 유소년층이 가장 적은 비율을 차지하고 있으며, 중장년층이 가장 많은 연령대로 주된 경제 활동 인구가 이 연령대에 집중되어 있다. 또한, 65세 이상의 노년층의 비율이 높아 울릉군의 고령화가 심화되고 있음을 확인할 수 있다.

성별에 따라 인구구조를 살펴보면, 울릉군에는 총인구 9,026명 중 남자 5,104명(약 56.6%), 여자 3,922명(약 43.4%)이 거주하고 있다(행정안전부, 2025). 울릉군의 성비는 약 130.14명으로, 이는 전국 평균 성비 99.10명에 비해 남성 비율이 높은 지역임을 알 수 있다(통계청, 2024).

또한, 2024년 기준 울릉군에는 146명의 외국인이 거주하고 있으며, 이는 전체 인구의 일부를 차지하고 있다(울릉군청, 2024).

2. 인구 분포

울릉군은 울릉읍, 서면, 북면으로 구성되어 있으며, 지역별 인구 분포에는 큰 차이가 나타난다. 울릉읍에는 울릉군 전체 인구의 약 70%(6,307명)가 거주하고 있다. 울릉읍의 면적은 21.52km²으로 크지 않지만 행정기관, 교육기관, 병원, 상업 시설 등이 집중되어 있으며, 저동항과 사동항이 위치해 있는 등 교통이 발달하여 인구 밀집도가 293.1명/km²로 매우 높은 편이다. 울릉읍에 속하는 독도에는 주민등록상 독도 주민 1명 및 독도경비대원, 등대 관리원, 공무원 등을 포함하여 약 26명이 상주하고 있다(외교부 독도, 2025).

서면은 울릉도 서쪽 지역으로, 주거보다는 농업·어업이 이루어지는 지역이며 험준한 지형과 자연 보호구역으로 인해 개발이 제한적이다. 면적은 27.24km²로 울릉읍보다 넓지만 거주 인구(1,370명)가 적어 인구 밀집도가 50.3명/km²로 낮은 수준이다. 북면은 울릉도 북쪽 지역으로, 서면과 비슷한 여건으로 인해 인구 밀집도 55.6명/km²의 비슷한 수준을 보인다.

3. 인구 변화

조선시대 내내 쇄한과 수토정책에도 불구하고 울릉도에는 항상 사람들이 들어가 살았다. 일제시대 울릉도 인구가 가장 많았던 해는 1944년 2,575호에 16,130명이었다. 해방 이후 일본인들이 울릉도에서 일본으로 돌아가 일본인 인구수가 없음에도 불구하고 울릉도 내의 인구수는 1975년까지 계속 증가 추세를 보였다. 이는 울릉도의 주요 산업인 오징어잡이 와도 무관하지 않다. 그러나 1975년 이후 오징어잡이가 불황이 되면서 울릉도 내의 인구수도 영향을 받아 감소하기 시작했다. 1974년 29,810명까지 증가한 인구수가 1975년 29,199로 감소추세에 들어섰고, 1976년에는 27,468명으로 감소하였다(황경희, 2014).

황경희(2014)에 따르면 울릉도의 인구는 1975년 기점으로 감소하기 시작했으며, 이는 오징어잡이 불황과 같은 경제적 요인과 연관이 있음을 알 수 있다. 이러한 인구 감소 현상은 1990년 이후에도 지속되었으며, 최근까지도 출생률 감소, 청년층 유출, 고령화 심화 등 다양한 요인에 의해 인구가 줄어들고 있다.

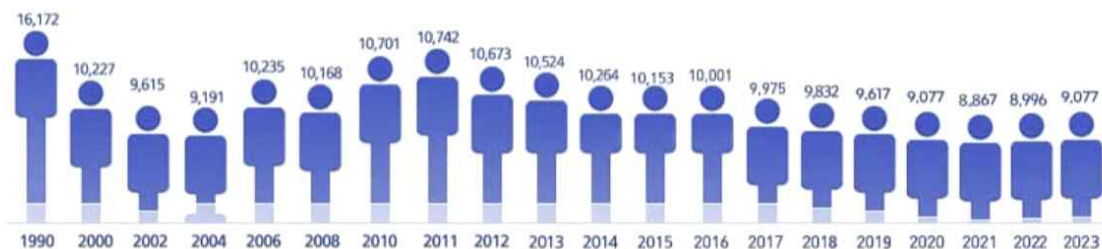


그림 2. 울릉군 연도별 인구추이(울릉군청, 2024)

위 그림 2를 보면, 1990년 16,172명이었던 울릉군 인구는 2000년대 이후 10,000명 내외로 감소하였으며 2021년에는 8,867명까지 줄어든 모습을 확인할 수 있다. 2024년 12월 기준으로 9,099명, 2025년 2월 기준 9,026명으로 최근 몇 년간은 9,000명대에서 정체된 모습을 보여준다(행정안전부, 2025).

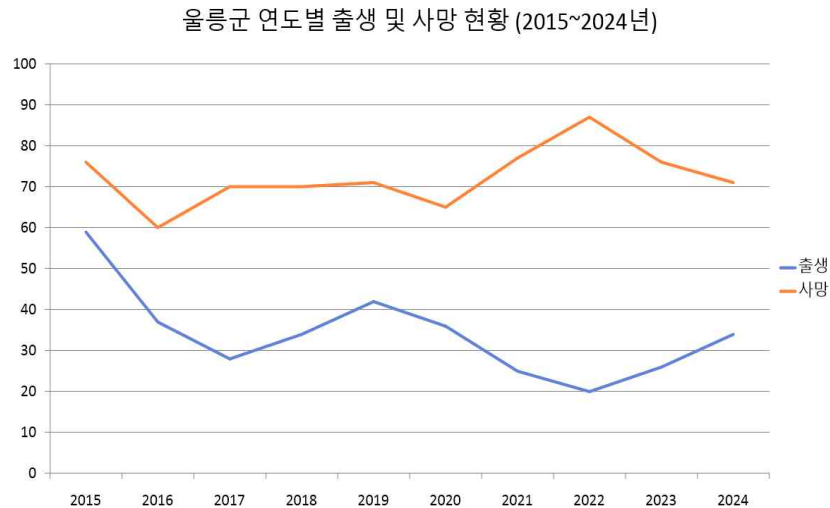


그림 3. 울릉군 연도별 출생 및 사망 현황

통계청 자료에 따르면 지난 10년간 울릉군의 순이동 인구는 대체로 음수를 기록하며 지속적인 인구 유출이 발생했으며, 일부 연도에 잠시 유입이 증가하는 양상이 보인다. 2018~2020년에 최대 인구가 유출되었으며, 특히 2020년에는 코로나19 영향으로 -513명이라는 가장 큰 유출을 기록했다. 코로나19가 회복된 2022년에는 관광업 활성화 등의 영향으로 인해 208명의 순유입을 기록하며 일시적인 반등을 보였다.

또한, 위 그림 3을 보면, 사망률은 일정한 수준을 유지하고 있으나 출생률이 지속적으로 감소하고 있어 인구 자연 감소도 심화되고 있음을 확인할 수 있다. 따라서, 전입 인구를 유지하며 청년층 유출을 막을 수 있는 다양한 정책적 지원과 정착 환경 개선이 필수적이다.

4. 참고문헌

- 황경희. (2014). 도서지역의 학령별·가족관계별 대도시 진학의 특징 (국내석사학위논문). 영남대학교, 경상북도
- 행정안전부, <https://jumin.mois.go.kr/>
- 통계청, <https://kosis.kr/visual/eRegionJipyo/>
- 울릉군청, <https://www.ulleung.go.kr/ko/>
- 외교부 독도, <https://dokdo.mofa.go.kr/kor/>

교통

- 20211367 이준호 -

1. 도외

가. 선박

육지에서 울릉도로 입항할 수 있는 항구는 4개의 항구가 있다. 포항시에 있는 포항항, 울진군에 있는 후포항, 동해시에 있는 묵호항, 강릉시에 있는 강릉항까지 4가지 항구가 있다. 일반적으로 포항항에서 출발하는 배편이 많은 인원을 수송하고, 하루에 2편의 여객선을 운항하고, 후포항, 묵호항, 강릉항은 하루 1편의 여객선을 운항하지만, 연휴 시기와 성수기에는 여객선 운항을 하루 2편으로 증편되기도 한다. 후포항을 제외한 다른 3곳에서는 차량 적재가 불가능하다.



그림 1. 울릉도 여객선 노선도(KLOOK)

울릉도에는 많은 항구가 있지만, 육지에서 울릉도로 입도할 때 사용되는 대표적인 항구가 3개가 있는데, 바로 서동항과 도동항, 사동항이다. 서동항은 경상북도 울릉도 지역 내 350여 척의 어선 중 300여 척을 수용하여 울릉군 지역 내 선박 중 90% 이상을 수용하고 있으며, 울릉도 지역에서 가장 큰 항구이며, 여객선보다는 주로 어선과 화물선이 입항하는 항구이다. 도동항은 울릉도 지역의 물류와 행정의 중심지이며, 포항항과 묵호항, 쾌속선이 취항하고, 후포항과 강릉항에서도 여객선이 취항하면서 울릉지역의 출입구 역할을 담당하고

있다. 사동항은 울릉도 내에 있는 항구 중에서 육지와 가장 가까운 위치에 건설된 항만으로, 울릉군 지역에는 경사가 가파른 언덕이 많고, 연안 해저면은 급경사를 이루고 있으나, 사동항은 다른 지역보다 완만한 데에 자리 잡고 있다(디지털울릉문화대전). 이 외에도 지역 항만으로 사용되는 태하항과 천부항 등 여러 항구가 울릉도민들의 어업을 위해 사용되고 있다. 울릉도의 사동항, 도동항, 저동항 모두 독도로 향하는 배편을 운행하고 있다. 3월 15일부터 11월 15일 전후로 운항계획이 편성되며 하루 5~6편 정도 운항한다(울릉군청).

가. 항공

현재 울릉도로 입도하기 위해서는 앞에서 선술한 4개의 항구를 통해서만 입도가 가능하며, 응급환자 이송 등의 제한적 상황에 한해서 구급 헬기를 이용하고 있다. 이러한 상황을 해결하고자 사동리 일대에 울릉 공항을 건설하고 있으며, 2025년 개통 예정이었으나 자연재난, 민원, 사고 등으로 연기되어서 2028년 개통 예정으로 공사하고 있으며, 만약 공사가 완공된다면 서울에서 울릉도까지 걸리는 소요 시간이 7시간에서 1시간 정도로 단축될 수 있다고 한다(국토교통부).

2. 도내

가. 도로망

울릉도는 조면암·안산암 및 응회암으로 형성된 종상화산체로 사면 경사가 매우 급하며, 이로 인해서 도로를 건설하는 데 어려움이 있다. 또한 울릉군의 예산 문제와 자재의 부재 역시 울릉도의 도로 건설에 어려움을 더하고 있다. 울릉도는 화산암 중에서도 쇄설류로 되어 있어서 지반의 강도가 매우 약하기 때문에 골재로 사용할 수 없어, 모든 골재와 재료를 육지로부터 실어와야 한다. 또한 지형이 험준하고 암반과 지반이 연약하여 공사가 매우 어렵기 때문에, 울릉도 내에서는 일방통행으로 다니는 길이 많으며, 일방통행을 위한 교통 신호가 있는 교통신호기가 설치된 터널도 존재했다(디지털울릉문화대전).

울릉군에는 고속도로나 일반국도에 해당하는 도로가 없다. 대신 울릉군이 관리하는 지방도와 시군도가 있다. 울릉도의 지방도로로는 90번 지방도가 있는데, 1976년 8월 개설에 착수하여 2001년 11월 13일에 준공되었으며, 2018년 미개통 구간이 개통이 된 총연장 44km의 도로이고, 도로명주소인 일주도로처럼 울릉도 한 바퀴를 돌 수 있도록 건설되었다. 시군도는 7개 노선에 약 39km 정도로 이루어져 있는데, 내수전에서 내수전 정상 구간을 연결한 1호선을 뺀 상당 구간은 미포장 상태이다(디지털울릉문화대전).

나. 대중교통과 렌트

울릉도의 비경을 비교적 짧은 시간 내에 가장 싼 값으로 훑어볼 수 있는 교통수단은 마을버스이다. 울릉도 내에 유일한 버스 운수업체는 “무릉 교통”이란 운수업체인데, 도동항, 나리 분지, 남서 일몰 전망대, 내수전 마을 등 각 울릉도의 마을과 관광지들을 연결해주는 역할을 하고 있다(향토문화전자대전).

마을버스 이외에는 울릉도 내에서 운영하는 버스 투어, 택시투어도 있다. 버스투어는 앞서 선술한 90번 지방도를 따라서 섬의 비경을 체험할 수 있는 투어 프로젝트이며, 도동항에서 출발해 나리 분지로 이동하는 A 코스와 내수전 전망대, 봉래폭포로 다녀오는 B 코스, 두 코스를 모두 돌아보는 풀코스로 도는 택시투어가 있으며 울릉도 내에서 차를 빌려서 이용할 수도 있다(하나로투어).



그림 2. 울릉도의 버스 노선도(울릉문화원)

3. 참고문헌

국토교통부 molit.go.k
 디지털울릉문화대전 www.ulleung.grandculture.net
 울릉문화원 www.ulleung-tour.co.kr
 하나로투어 seju.hanatour.com
 향토문화전자대전 www.grandculture.net
 KLOOK www.klook.com

가옥구조

- 20230791 장민정 -

1. 특징

울릉도는 동해 가운데에 위치하며, 주위에는 동한해류가 흘러 우리나라에서도 보기 드문 해양성 기후를 나타내고 있다. 표 1를 통해 알 수 있듯이, 평균풍속, 평균습도, 최심적설, 최대풍속, 최대순간풍속의 기록은 우리나라에서 가장 높은 지역 중 하나이다.

울릉도의 연평균 기온은 12℃ 정도이며, 1월평균 최저 기온은 -1℃ 정도 기온을 나타내고 있다. 이러한 기온의 분포는 최한월인 1월에도 좀처럼 영하로 내려가지 않는 것이 특징이다. 울릉군의 평균풍속은 대략 4.0m/sec로서 전국에서 바람이 가장 강한 편이며, 최대풍속은 45m/sec로 강한 돌풍이 발생할 수 있는 환경임을 알 수 있다. 또한, 최심적설량을 통해 알 수 있듯이 울릉도는 우리나라 최대 다설지 중 하나이다. 이러한 생태환경은 울릉도 민가의 건축양식뿐만 아니라 주민들의 생활문화에 지대한 영향을 주었음을 알 수 있다.

표 1. 타 지역과 비교해 본 울릉군 기후현황(기상청).

	년평균 기온 (℃)	년평균 강수량 (mm)	1월평균최 저기온 (℃)	평균 풍속 (m/s)	평균 습도 (%)	최심적설 (cm)	최대풍속 (m/s)	최대순간 풍속(m/s)
울릉도	12.3	1236.2	-1.0	4.0	75.1	293.6	45.0	52.4
수원	11.6	1268.1	-7.9	1.6	72.2	28.3	16.0	27.3
강릉	12.9	1401.9	-3.3	2.6	63.4	138.1	36.7	41.6
대구	13.7	1027.7	-4.1	2.9	64.1	55.4	25.3	33.3
서귀포	16.2	1850.7	3.2	3.1	70.7	37.8	27.0	44.0

2. 우데기 가옥

우데기는 울릉도의 민가에 설치된 독특한 구조물로, 겨울철 눈바람을 막기 위해 처마 끝에 수직으로 세운 벽을 말한다. 이 구조는 강풍과 다설이라는 울릉도의 기후 특성에 대응하기 위해 고안된 것으로, 우리나라에서는 매우 드문 건축 요소다.

우데기 가옥의 기본 구조는 평면이 홑집, 벽체는 누목식(累木式)의 귀틀집, 지붕은 너와 또는 역새로 이루어져 있다(그림 1). 그러나 이 집의 가장 큰 특징은 지붕이나 벽체보다도 처마 끝에 수직으로 덧댄 ‘우데기’ 구조에 있으며, 이 독특함 때문에 흔히 ‘귀틀집’이 아닌

‘우데기 집’으로 불린다.

우데기는 보통 기단 위에 15cm 정도 올라온 축담을 따라 사면 전체에 설치된다. 이는 앞면에만 설치할 경우 바람을 막는 효과는 있더라도 공간 활용성과 구조 안정성이 떨어지기 때문에, 사면을 모두 둘러싸는 방식이 일반적이다. 기둥은 일반 목재보다 가는 설외를 사용해 고정하고, 그 위에 가는 가세(눌외)를 일정 간격으로 배치한 뒤, 바깥쪽에 억새, 옥수숫대, 싸릿대 등을 엮어 벽을 형성한다. 출입구는 내부 문이 있는 위치에 맞춰 조성되며, 발처럼 말아 올리는 방식의 문이 달린다.

근대에는 판재나 문짝을 덧대는 개량형도 생겼지만, 문화재로 복원된 우데기 집은 원형 구조를 유지하고 있다. 특히, 울릉도 전통 투막집의 부엌 외벽은 전면 우데기로 구성되어 있어 공간 활용 면에서도 높은 실용성을 보인다.

우데기의 내부 구조



그림 1. 우데기의 내부 구조(두산백과)

3. 가옥의 분포지역

울릉도의 가옥 분포는 정착민들의 출신 지역과 생업 방식에 따라 뚜렷한 차이를 보인다. 개척 이전부터 울릉도를 드나들며 생활해온 전라도 출신 주민들은 해안 평지가 발달한 태하, 학포, 남양, 남서리 등 섬 남쪽 지역에 주로 정착하였다. 이들은 어업과 조선(造船)에

익숙한 전남 해안 지역 출신으로, 해양 환경에 적응된 생활 방식을 이어가기 위해 해안을 중심으로 자리를 잡았다.

반면, 강원도·경상도 출신의 개척민들은 농경에 익숙한 배경을 바탕으로 나리분지, 천부, 현포, 추산 등 울릉도 북쪽 지역에 정착하였다. 특히 경작이 가능한 평탄한 지형인 나리분지는 농업에 적합하여 이들에게 선호되는 정착지였다. 같은 해안 지역임에도 섬 북쪽에 강원도·경상도 출신이 많았던 이유는, 전남 해안인들이 오랜 경험을 통해 북쪽 지역의 겨울철 북풍과 혹한을 기피하고, 먼저 남쪽 온난한 해안 지역에 입지했기 때문이다. 이러한 정착 분포는 기후, 지형, 생업 특성이 복합적으로 작용한 결과이다(그림 2).

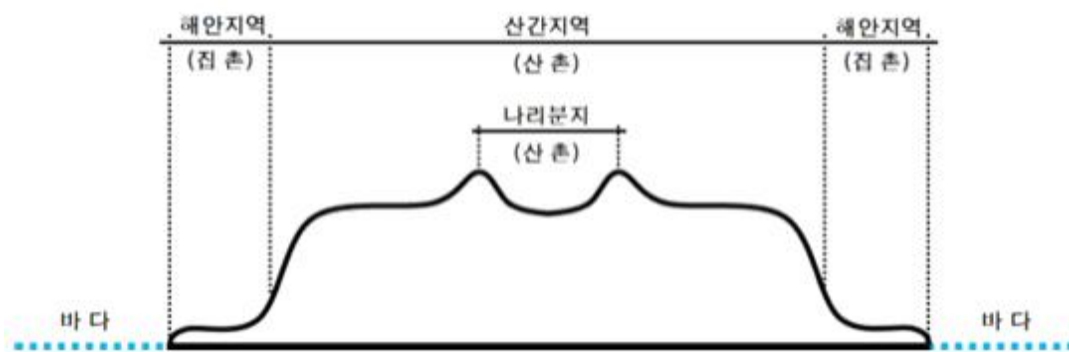


그림 2. 울릉도의 촌락 유형(이재완, 2010)

4. 현대 가옥의 변화

울릉도에서 출생한 40~50대 이상의 주민들은 과거 우데기집에서 생활한 경험을 공유하고 있으며, 현재도 많은 사람들이 우데기 구조의 변형된 형태에서 생활하고 있다.

당시 가옥에서는 최연장자가 부엌 옆의 따뜻한 방에서 머물렀고, 아이들은 큰방과 작은 방을 오가며 생활하였다. 죽땀이와 뒀안 공간은 땀감을 보관하는 용도로 활용되었으며, 장독과 뒀주를 실내에 두어 겨울철 폭설에 대비하는 등 생활 전반이 기후 환경에 적응한 구조를 보였다. 겨울철 강풍과 다설에 대응하기 위해 대부분의 가옥은 우데기를 설치하였으며, 이는 울릉도 특유의 전통적인 주거 대응 방식이 되었다.

김태규 씨의 가옥은 개축 전까지 화통 구조의 전형적인 우데기 집이었으나, 개보수 과정에서 벽돌과 시멘트를 주요 구조재로 도입하고, 죽땀이와 뒀안 공간을 큰방과 부엌으로 흡수하면서 공간을 넓혔다(그림 3). 죽땀이의 마루는 거실로 개조, 보일러와 현대식 주방을 설치해 현대 생활에 맞게 재구성하였다.

이처럼 현재 울릉도에는 우데기 구조를 유지하되 현대적 재료와 공간 감각에 맞게 개조된 사례들이 다수 남아 있다. 초기 개척민들의 기후 적응형 구조물이었던 우데기는 시간이 흐르며 집 내부로 흡수되거나 기능이 현대화되었지만, 여전히 울릉도의 건축문화 속에서 그 흔적을 확인할 수 있다.

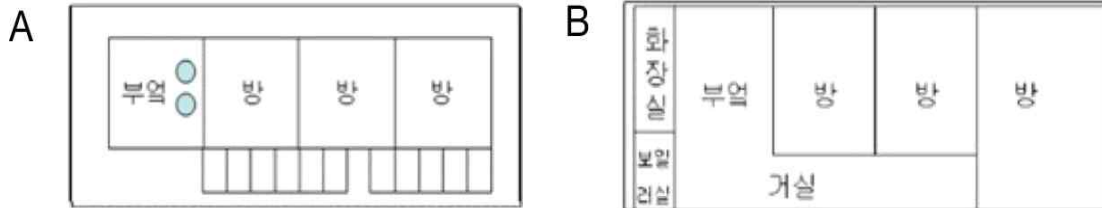


그림 3. 김태규씨 집 평면도(A: 1980년 이전, B: 1980년 이후, 문정민, 2018)

5. 참고문헌

- 이재완. (2010). 울릉도 민가의 공간구성과 거주관행. 비교민속학, 43, 421-465.
- 김예준, 양희진, 김종영. (2024). 해안 접근성이 주택 가격에 미치는 영향 - 울릉공항 입지에 따른 상호작용 효과 분석. 부동산분석, 10(3), 103-116.
- 문정민. (2018) "울릉도 민가와 전남 흥양 도서, 낙안 지역 민가의 상관성 연구." 국내석사학위논문 경북대학교 대학원.
- 네이버 지식백과 <https://terms.naver.com/>
- 기상자료개방포털 <https://data.kma.go.kr/cmmn/>
- 두산백과 <https://www.doopedia.co.kr/>
- 한국민족문화대백과사전 <https://encykorea.aks.ac.kr/>

경제와 산업

- 20240317 원동욱 -

1. 경제

울릉도는 어획이 대표적인 산업으로, 지역 경제의 핵심이다. 정부는 수산자원의 지속 이용과 어업소득 향상을 위해 1998년부터 ‘바다목장조성사업’을 추진해왔으며, 2011년에는 이를 전담할 한국수산자원관리공단을 설립하였다(표희동, 2021). 울릉도에는 5년간 50억 원이 투입되어 어장 조성, 종자 방류, 해양환경 및 생태계 조사 등이 수행되었고, 그 결과 어업소득 증가와 유어낚시 편익 증대 등의 효과가 기대된다. 경제성 분석에서 시장가치 기준으로 NPV -1.25억 원, IRR 4.3%로 낮았으나, 보존가치를 포함할 경우 NPV 30.9억 원, IRR 11.3%로 높은 경제성을 보였다.

관광 역시 울릉도의 또 다른 핵심 산업이다. 천혜의 자연경관과 독도 접근성 덕분에 관광 수요가 꾸준히 증가해 왔으며, 2013년에는 관광객 수가 약 40만 명을 돌파하고, 관광 수입은 124억 원에 달했다. 이 중 절반 이상은 독도를 방문한 관광객이었다. 2022년에는 관광객 수가 약 46만 명으로 증가했고, 관광 수입도 약 150억 원 이상으로 추산되며 역대 최고치를 기록했다. 주요 관광 콘텐츠로는 해안절경, 해양레저, 해양생태 관광, 향토문화 등이 있으며, 계절별로 특화된 관광 상품 개발과 교통 인프라 개선 등이 산업 성장을 견인하고 있다. 관광은 울릉도 경제에 있어 어업과 함께 양대 축을 이루는 필수 산업이다.

2. 산업구조

울릉도의 주요 산업은 어획에 집중되어 있다. 그중에서도 오징어 산업은 울릉도의 대표 산업이다. 1902년경부터 조업이 시작되었으며 100년이 넘는 세월 동안 울릉도의 근현대사를 상징해왔다. 오징어는 지역 경제를 지탱하는 핵심 품목으로, 현재 울릉도 수산물 판매액의 94%를 차지한다(김윤배, 2019). 울릉도에서는 오징어 먹물과 해양심층수를 활용한 특산물 개발도 이루어지고 있다.

그러나 최근 수십 년간 오징어 어획량은 지속적으로 감소하고 있다(그림 1). 2000년대 중반 이후부터 그 감소세가 뚜렷하며, 1980년대에는 동해안 전체 어획량의 20.12%를 차지하던 울릉도 오징어가 최근 10년간은 3.1% 수준으로 급감하였다(김윤배, 2019). 이러한 감소의 주요 원인은 잦은 기상 변화, 그리고 중국 어선의 피항으로 인한 해양심층수 관로 훼손 등이다. 이로 인해 어획 활동에 막대한 피해가 발생하였으며, 어선 수 또한 1992년 546

척에서 2018년 173척으로 대폭 감소하였다. 현재 운항 중인 대부분의 어선은 15톤 미만의 소형 어선으로, 울릉도의 오징어 산업 기반이 전반적으로 약화되고 있는 실정이다. 이에 따라 훼손된 심층수 관로의 복구와 같은 국가 차원의 지원이 절실하다.

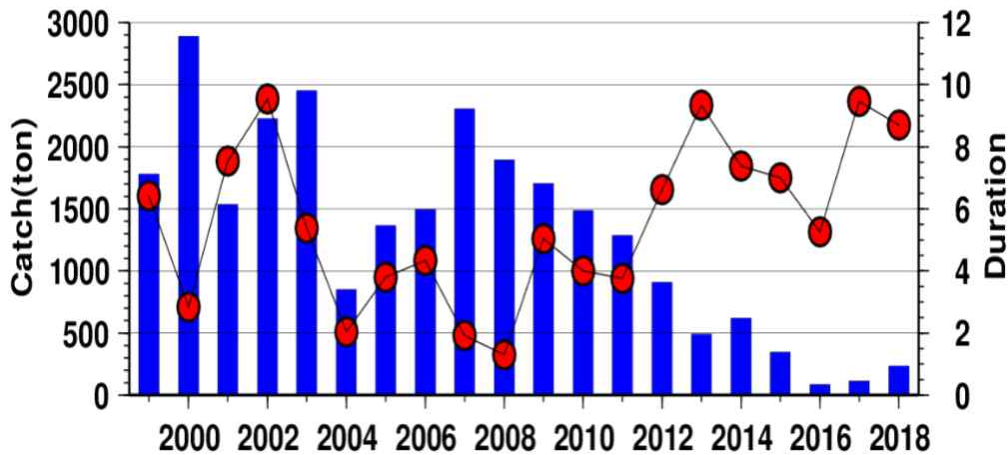


그림 1. 울릉도 오징어 어획량 변동(김윤배, 2019)

한편, 울릉도는 관광산업을 새로운 성장 동력으로 삼아 산업 다각화를 시도하고 있다 (그림 2). 섬이라는 지리적 특성상 산업 기반이 제한적인 상황에서, 독도를 찾는 관광객이 증가하면서 울릉도는 독도 연계 관광지로서 주목받기 시작했다. 이는 축소되는 어획 산업을 보완하는 동시에 지역 경제에 활력을 불어넣는 대안으로 작용하고 있다. 시간이 지남에 따라 숙박 및 음식점이 높은 분포를 보인다.

최근 10년간 울릉도의 연간 관광객 수는 평균 약 36만 명으로, 이는 강원도 원주시 인구(2023년 기준)와 맞먹는 수치이다. 그러나 2020~2021년에는 코로나19의 여파로 관광객 수가 평균 약 20만 명으로 크게 줄었다. 이후 2022년에는 약 46만 명으로 회복되며 9년 만에 최고치를 경신하였다. 이 중 절반 이상은 독도 방문객으로, 독도 연계 관광산업이 울릉도 관광 성장에 큰 기여를 하고 있음을 보여준다.

하지만 울릉도의 관광은 기상 조건에 매우 민감하다. 강수, 강설, 강풍은 물론, 날씨가 맑더라도 바다가 잔잔하지 않으면 선박 운항이 어렵다. 기상 악화 시 관광객 입도 자체가 불가능하며, 도착하더라도 관광시설 이용에 제한이 생긴다. 실제로 2025년 3월 16일 기준 울릉도 내 관광시설의 절반 이상이 운영을 중단한 상태다.

울릉도 어민과 관광객을 대상으로 한 설문조사 결과에 따르면, 어민들은 파고, 풍속, 수온 등의 정보를 포함한 정밀 기상정보서비스를 요구했고, 관광객들은 기상 외에도 교통, 관광 콘텐츠, 시설 인프라에 대한 개선 필요성을 제기했다. 주민과 방문객 모두 기상 변화로 인해 많은 불편을 겪고 있으며, 이를 해결하기 위해 보다 정교한 기상정보 제공과 인프

라 개선이 시급한 과제로 지적되고 있다.

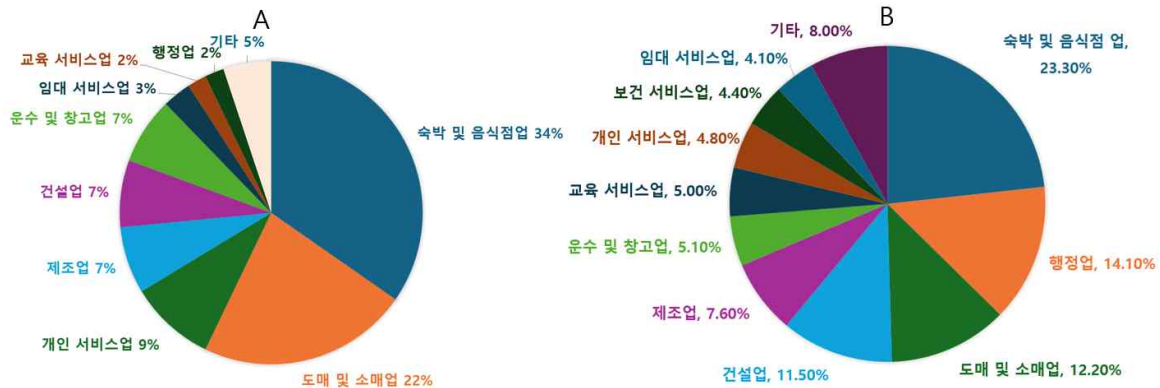


그림 2. 산업 비율(A: 산업체, B: 종사자)

4. 참고문헌

- 이재완. (2024). 울릉도 오징어의 등장과 지역특산물의 문화자원화 과정. 도서문화, 63, 231-258.
- 공상민, 정도균, 김백조, 김순, 김인겸, 심원보. (2012-11-01). 울릉도 주요산업에 미치는 기상 정보서비스의 효과. 한국기상학회 학술대회 논문집, 대구.
- 공상민, 김인겸, 김순, 정지훈, 김백조. (2013). 울릉도의 기상이 지역 관광산업에 미치는 영향. 한국기후변화학회지, 4(3), 221-233.
- 김윤배. (2019). 울릉도 오징어 어획량 변동 특징 및 울릉도 오징어 산업 발전방안. 수산해양교육 연구, 31(6), 1574-1591. 10.13000/JFMSE.2019.12.31.6.1574
- 표희동. (2021). 울릉도 연안바다목장산업의 경제적 타당성분석. 한국항만경제학회지, 37(1), 1-18. 10.38121/kpea.2021.03.37.1.1
- 정승일. (1998). 울릉도의 관광개발과 그 문제점. 관광지리학, (8), 1-24.
- 이용규, 김용완. (2024). 울릉도·독도 관광콘텐츠 홍보를 위한 MICE 산업 활용 방안 연구. 독도 연구, (36), 269-296.
- 경북도민일보, 독도방문객 역대 최대 전년대비 두 배 ‘경충’, 2023.01.05., www.hidomin.com
- 여행신문, 결항 걱정 사라진 울릉도, 가격 경쟁력·인프라는 고민, 2023.05.16., www.traveltimes.co.kr
- 국민일보, “관광이 자원이다”... 울릉도 2013년 40만명 돌파 관광수입 124억으로 신장, 2014-01-09, <http://www.kmib.co.kr/>
- 아시아경제, 뱃길 끊길라...포항~울릉 울릉도 여객선 ‘줄도산’ 위기, 2025.02.07., <http://www.asiae.co.kr>
- 울릉군청, www.ulleung.go.kr/ko/main.do
- 독도종합정보시스템, www.dokdo.re.kr/home/main/main.do
- 통계청, <http://kostat.go.kr/>

특산물

- 20221268 이지호, 20211360 손수빈 -

1. 특산물

울릉도는 화산활동으로 형성된 섬으로, 가파른 지형과 기복이 심한 산악 지대를 이루고 있다. 이로 인해 평지가 적고 경사가 급한 지역이 많아 대규모 농경에는 한계가 있지만, 해발고도가 높은 곳에서도 잘 자라는 특유의 산나물이 발달하였다. 특히, 울릉도의 독특한 기후 조건(다우 지역, 해양성 기후)은 다양한 희귀식물과 약초가 자생할 수 있도록 돕는다. 또한, 울릉도는 사방이 바다로 둘러싸여 있어 해양 자원이 풍부하며, 청정한 해역에서 자란 오징어, 독도새우 등은 뛰어난 품질을 자랑한다. 이러한 자연적 환경 덕분에 울릉도에서는 산과 바다의 재료가 결합된 독특한 음식 문화가 형성되었으며, 지역 주민들은 이를 활용한 다양한 특산물을 발전시켜 왔다.

생산된 특산물은 건채와 생채, 절임 등의 가공을 거쳐 판매된다. 또한 오징어, 나물 등은 울릉도 공식 쇼핑몰인 ‘울릉몰’에서 구매가 가능하다. 울릉몰은 울릉군이 구축한 쇼핑몰로, 울릉군청 홈페이지의 배너 등을 통해 찾아볼 수 있다. 해당 사이트에서는 도내 농민들과 직거래할 수 있도록 도내 특산물을 소개하고, 저렴한 가격에 판매하는 중이다.

2. 울릉도 오징어

우리나라에 잡히는 오징어는 그 종류가 다양한데, 살오징어(오징어), 창꼴뚜기(한치), 화살꼴뚜기(한치) 등이 있다. 여기서 울릉도에서 특산품으로 취급하는 오징어는 살오징어(오징어)이다. 오징어의 크기는 대략 30cm 내외로 성장하고 회유성 종으로 수면 가까이에서부터 100m 이상 수심까지 이동하는 특성이 있다. 산란기는 겨울 1~3월, 여름 6~8월 가을 9~11월에 걸쳐 산란하는 것으로 알려져 있다(국립생물자원관). 오징어는 다른 어종과 다르게 산란기에 육질이 연해져 선호도가 높다.



그림 1. 울릉도 오징어 종류(a: 살오징어, b: 창꼴뚜기, c: 화살꼴뚜기)

3. 오징어가 특산품이 된 배경

오징어가 특산품이 된 배경으로는 크게 역사적 배경, 생태 환경적 배경으로 나눌 수 있다. 동해의 생태환경으로는 북한한류와 동한난류가 흐르고 있어 난류, 한류성 어족자원이 모이며 풍부한 어장을 형성한다. 난류와 한류가 교차하는 동해에서 17~18℃가 유지되는 수온이 형성되는데 바로 이곳에 오징어가 주로 서식하는 경향이 있다(이재완, 2024).

역사적 배경으로는 본래 울릉도에서는 오징어를 잡지 않았으나 1904년 한일의정서, 한일협약, 러일전쟁에서의 일본 승리로 일본 어민들이 울릉도를 비롯한 한반도 진출을 증가시키면서 오징어를 본격적으로 어획하기 시작하였다. 울릉도에서의 오징어잡이는 일본 어민들이 불과 두세 시간 만에 일일 십 원의 수입을 올릴 수 있었다고 전해져 내려온다. 1913년에는 현재가치로 추산 시 약 37억 원에 해당하는 수입을 올렸다고 기록되어 있다(이재완, 2024). 울릉도의 오징어 연간 어획량은 1993년에 14,414t으로 최대, 2018년에 751t으로 최소를 보이고 있다(김윤배, 2019). 2022년 기준 978t이 생산되어 약 106억 원의 생산액을 기록했다.

4. 독도새우

독도 근해에서 나는 새우 종들을 통칭하여 일반적으로 독도새우라고 부르고 있다. 잡히는 새우는 표준명 가시배새우(닭새우), 도화새우, 물렁가시붉은새우(꽃새우)가 있다. 부르는 이름이 지역마다 다르지만 보통 닭새우, 도화새우, 꽃새우라고 부른다. 이 세 종류의 새우는 독도에서만 서식하는 것이 아닌 러시아에서 캐나다까지 이르는 넓은 범위의 바다에 서식한다. 이 새우들은 400m~600m까지 깊은 심해에서 서식하고 있다(국립수산생명자원정보센터). 제철은 겨울철이며 여름철에는 단맛이 비교적 덜하다고 알려져 있다. 잘 알려지게 된 배경으로는 2017년 트럼프 대통령의 청와대 만찬 메뉴에 독도새우가 올라와 일본 언론과 우리나라 언론의 관심을 받았다. 어획량은 세가지 종 모두 적은 편으로 울릉도에서도 비싼 가격으로 거래되고 있다.



그림 2. 독도새우 3종(수산자원연구센터)

5. 울릉도 산나물

울릉도는 온난습윤에 해당하는 지역으로, 대부분 산과 계곡으로 형성되어있다. 또한 육지와 멀리 떨어져 있어 고유의 생태적 특성을 가진 식물들이 자생하고 있다. 이러한 기후·생태적 특징을 활용하여 농가에서는 다양한 산나물을 생산하고 있다. 대개 씨를 뿌리거나 산에서 채취한 나물을 심어 재배한다. 삼나물, 고비, 명이 등이 유명하다. 이들 중 삼나물, 미역취, 참고비, 부지깥이는 지리적표시제에 등록되어있다.

이곳에서 자라는 나물들은 육지와 다른 이름만큼 맛과 향 또한 다르기로 유명하다. 특히 울릉미역취의 경우, 미역취의 지역적 변종 일본과 울릉도에서만 자란다는 특징이 있다. 울릉미역취는 일부 민간에서 기관지염 등의 치료를 목적으로 한 한약재로 사용해왔다.

6. 울릉도 농가 현황

최근 울릉도의 농가는 조금씩 감소하는 경향을 보이고 있다. 2018년 울릉도 내 농가는 750 가구였던 반면, 2022년에는 682 가구로 감소했다. 농가인구 또한 1,592명에서 1576명으로 소폭 감소한 것을 알 수 있다. 하지만 울릉도의 경지 면적은 증가 중이다. 2018년 1,131ha에서 1,227ha로 변화했다. 험준한 지형으로 인해 쌀과 밀은 생산하지 않으며, 잡곡 등과 밭농사가 주로 이루어지고 있다.

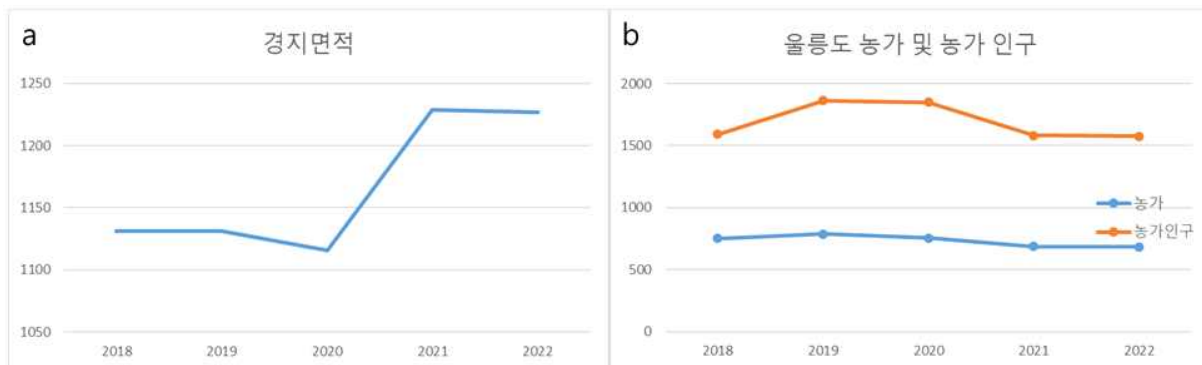


그림 3. 울릉도 농가 현황(a: 경지면적, b: 울릉도 농가 현황)

울릉도의 농가는 다양한 산나물을 많이 생산하고 있다. 대표적으로 명이나물(산마늘), 삼나물, 고비나물, 취나물이 있다. 울릉도 국유림에 자생하는 명이나물, 전호 등 산나물 채취를 허가받아야 채취할 수 있다. 각 나물 생산량의 대부분은 2021년까지 감소하고 있었지만, 2022년부터 증가하는 모습을 보인다. 특히 삼나물의 증가율이 높으며, 명이나물의 생산량이 크게 늘었다. 한편, 취나물의 생산량은 증가하였으나, 그 정도는 미미한 것으로 나타났다.

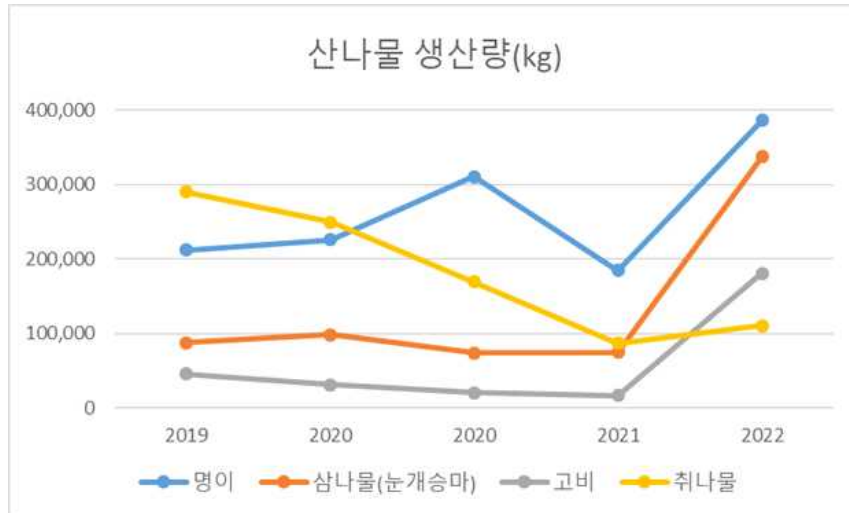


그림 4. 산나물 생산량

7. 참고문헌

- 이재완. (2024). 울릉도 오징어의 등장과 지역특산물의 문화자원화 과정. 도서문화, 63, 231-258.
- 김윤배. (2019). 울릉도 오징어 어획량 변동 특징 및 울릉도 오징어 산업 발전방안. 수산해양교육연구, 31(6), 1574-1591.
- 국립생물자원관 (한반도의 생물다양성) <https://species.nibr.go.kr/index.do>
- 국립수산과학원 수산생명자원정보센터 <https://www.nifs.go.kr/frcenter/main.html>
- 산림청, <https://www.forest.go.kr/>
- 울릉군청, <https://www.ulleung.go.kr/>
- 디지털울릉문화대전, <https://ulleung.grandculture.net/>
- 울릉군농업기술센터, <https://www.ulleung.go.kr/u-atc/index.do>

추산수력발전소

- 20230780 박채빈, 20230785 양은서 -

1. 위치

추산수력발전소(錐山水力發電所)는 경상북도 울릉군 북면 나리에 있는 수력 발전소이다. 수리적 위치로는 위도 37°31'38"이며, 경도 130°51'31"의 위치한다. 이 발전소는 북쪽 중앙부 나리에 위치하며, 나리는 주변 지역보다 평탄하여 안전성이 확보되는 지역이다. 추산용출소(그림 1)에서 용출되는 지하수는 일정거리와 기간 동안 지하를 거쳐서 지표로 용출되기 때문에 수질이 좋다고 알려져 있어 일찍부터 하류 주민의 음용수로 이용되어 왔다(조병욱·이병대, 2018). 또한 용출량이 풍부하고 하류의 지형경사가 급하기 때문에 소수력 발전 용으로도 이용되고 있다.

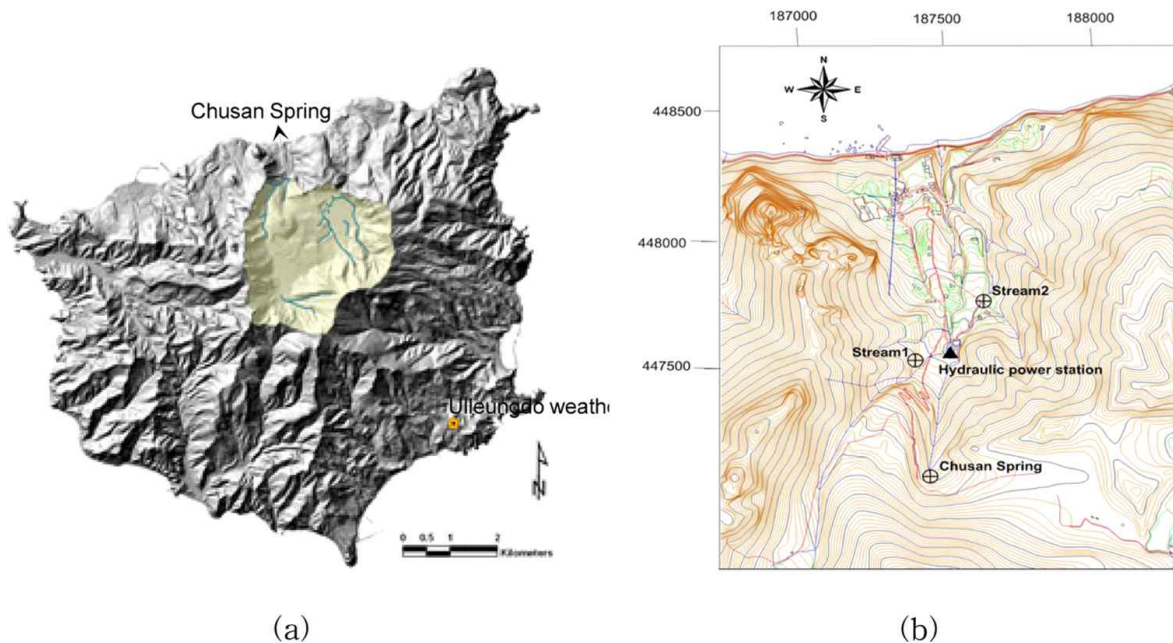


그림 1. 추산용출수의 유역분지(a)와 용출점 및 발전소 위치(b) (조병욱·이병대, 2018)

2. 건설 배경

추산수력발전소는 1962년에 정부의 울릉도종합개발기술조사단이 수리 및 지질학상의 여건을 답사한 결과, 용수량의 불변 및 계속성을 확인하였다. 앞선 결과를 기반으로 1962년 1차 계획부터 1992년 7차 계획까지 1960년대부터 1990년대 동안 추진된 경제 개발 5개년 계획의 도서 전원 사업의 일환으로 추산수력발전소가 건설되었다. 제1발전소의 정확

한 건설 일자 1963년 4월 4일에 착공하였고, 1966년 5월 3일에 완공되었다. 제2발전소의 건설 일자 1976년에 착공하였고, 1978년에 완공되었다.

3. 원리

추산수력발전소는 주변의 높은 지형을 이용한 낙차를 활용하여 발전한다. ‘수력’이라는 말처럼 물의 힘을 사용하여 에너지를 형성한다. 물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동할 때, 터빈을 통해 위치에너지를 전기에너지로 변환한 에너지를 이용하여 발전한다.

추산수력발전소가 발전 시에 사용하는 물은 화산으로 형성된 산허리에 있는 높이 270m의 바위 사이에서 뿜어져 나오는 물인 용출수를 활용한다. 지하수 용출은 조면암과 나리응회암의 경계부에서 일어나고 있으나 안정적인 물 공급을 위하여 추산용출소 입구를 중심으로 저수지를 만들었다. 용출량은 하루에 약 20,000~38,000m³로 측정되었다. 우기에서 건기로 넘어가는 9, 10, 11월에 용출량이 다소 줄었다가, 건기에서 우기로 넘어가며 추산출소 상류에 쌓인 눈이 녹는 4, 5월에 증가한다.

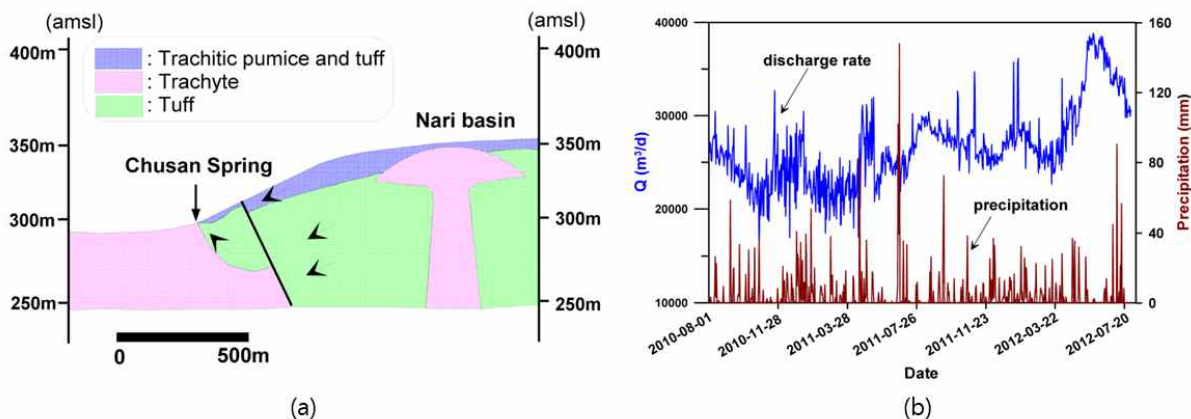


그림 2. 추산용출소의 지하수이동 모식도(a)와 강우-유출의 관계(b) (조병욱·이병대, 2018)

4. 현황

한국전력공사는 울릉도 화산 분화구 지역인 북면 나리분지(해발 370m)에 위치한 추산수력발전소를 통해 전력을 공급해왔다. 이 발전소는 1966년 준공된 제1수력발전소(600kW)와 1978년 준공된 제2수력발전소(100kW)로 구성되어 있으며, 오랜 기간 동안 울릉도의 전력 수급을 담당해왔다.

그러나 2024년, 제2수력발전소의 운영이 중단되었다. 이는 울릉군이 해당 발전소의 주요 수원인 추산 용출수를 주민들의 식수 및 생수 사업에 활용하기 위해 발전소 운영 중지를 요청했기 때문이다. 이에 따라 2023년 6월부터 제2수력발전소의 가동이 중단되었으며,

이후 공식적으로 운영 종료가 결정되었다.

제2수력발전소의 용량이 100kW로 비교적 작았기 때문에, 가동 중단이 울릉도 전체 전력 공급에 미치는 영향은 제한적이다. 현재 울릉도에는 1만8500kW급 내연발전소가 운영 중이며, 이를 통해 안정적인 전력 공급이 이루어지고 있다. 또한, 제1수력발전소(600kW)는 계속해서 가동되며, 도서 지역 내 친환경 전력 공급 역할을 수행하고 있다.

울릉군은 앞으로 하루 2만~3만[㎥]의 추산 용천수 중 5500[㎥]를 상수원수로, 추가로 남는 1000[㎥]를 먹는샘물 제조 사업에 활용할 계획이다. 이에 따라 울릉도의 수력발전 비중은 감소할 것으로 보이며, 장기적으로 내연발전소 및 신재생에너지 도입이 증가할 전망이다.

울릉도 추산수력발전소는 도서지역 전력 공급의 중요한 역할을 해왔으나, 환경적·경제적 변화에 따라 운영 방식이 변화하고 있다. 향후 울릉도의 전력 공급 구조는 내연발전소와 신재생에너지를 중심으로 점진적으로 개편될 것으로 예상된다.

5. 참고문헌

- 조병욱·이병대 (2018), 울릉도 추산용출소이 용출 특성, J.Soil Groundwater Environ. 23(6), 37-45.
- 김상화, 울릉도 제2수력발전소 가동 40여년 만에 발전 중단, 서울신문, 2024.01.23, <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20240123500082>
- 최창호, 울릉 수산수력발전소 2호기 45년 만에 가동 중단..."전력생산 차질없어", 뉴스 1, 2024.01.24, <https://www.news1.kr/local/daegu-gyeongbuk/5300172>
- 서울신문, 2024년 1월 23일, 울릉도 제2수력발전소 가동 40여년 만에 발전 중단, <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20240123500082>
- 한국민족문화대백과사전 <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0057859>
- 한국수력원자력 <https://www.khnp.co.kr/main/contents.do?key=196>
- 디지털문화울릉대전 <https://www.grandculture.net/ulleung/toc/GC01500794>

공항

- 20221259 박태민 -

1. 건설배경

현재 우리나라에서 울릉도로 들어갈 수 있는 방법으로는 뱃길로 접안하여 들어가는 방법이 유일하다. 과거에는 울릉도로 가는 여객선이 없었다. 따라서 울릉도를 방문하는데 어려움이 있었지만 현재는 강릉항, 포항항, 묵호항(동해), 후포항(울진)에서 출발하는 여객선이 생겨서 많은 관광객들이 울릉도를 찾고 있다. 울릉군은 더 많은 관광객 유치와 교통편의성을 위해 노력을 해왔다. 그 결과, 1981년부터 33년간 정부에 요구해왔던 울릉도 공항건설에 대한 추진을 이끌어내는데 성공하였다(하보름, 2015).

2. 목적

울릉공항 건설 사업은 여러 가지 목적을 가지고 추진되었다. 첫 번째는 ‘울릉도 및 독도의 교통 기본권 제공’이다. 현재 울릉도를 갈 수 있는 교통수단인 선박의 대체 교통수단을 만듦으로써 도서민들에게 교통 기본권을 제공하고, 교통시간의 단축으로 삶의 질을 향상 시키겠다는 목적을 두고 있다. 두 번째는 ‘울릉도 및 독도의 정주 여건 보장’이다. 울릉도와 독도의 접근 교통 개선을 통한 정주여건 보장으로 인구측면의 지속가능성 확보 및 응급환자와 같은 긴급상황 발생시 지역주민들의 생명, 재산을 보호하겠다는 목적을 두고 있다. 세 번째는 ‘지역경제 활성화’이다. 전국 주요도시에서 1시간 내 접근 가능함에 따라 관광객 수요증가 등의 지역경제 활성화를 위함이다. 이 외에도 해양 영토 관리 강화, 주민 숙원사업 실현 등을 배경으로 울릉공항 건설 사업이 추진되고 있다.

3. 사업개요

울릉공항 건설 사업은 울릉도 지역에 소형 공항이 필요하다는 판단 아래 추진되었다. 2013년 3월에 완료된 예비 타당성 조사에 따르면, 직항 노선의 경제성 분석 결과(B/C)는 1.19로 나타나 사업 추진이 가능하다고 평가되었으며(1.0 이상일 경우 추진 가능), 종합평가(AHP)에서도 0.655를 기록해 기준치(0.5 이상)를 충족하였다. 이에 따라 사업이 본격적으로 시작되었다(박성영, 2023). 또한, 2015년 기본계획이 고시되었으며, 2017년에는 기본설계가 완료되었다. 2019년 5월 포항~울릉 항공로가 신설되고 총사업비가 확정되면서, 기본설계 기술제안 입찰 방식으로 사업이 발주되었다. 이후 실시설계를 거쳐 2020년 7월 최종계약이 체결되었다.

현재 울릉공항이 건설이 진행되는 곳은 경상북도 울릉군 울릉읍 사동리 사동항 일원이다. 울릉공항은 초기계획으로 50인승 이하의 소형항공기 취항이 가능하도록 설계되었으나, 국내 저비용 항공사의 운항 가능성을 고려하여 80인승 항공기가 이착륙 할 수 있도록 설계가 변경되었다. 울릉공항은 길이 1.2km, 폭 36m의 활주로와 길이 1.32km 폭 140m의 착륙대 그리고 여객기 6대의 계류가 가능한 계류장 및 여객터미널로 구성되어있다. 또한 울릉도는 가파른 지역으로 인해 육지 내에 공항시설 부지 조성이 불가능하다. 이에 대한 대안으로 해상 부지 조성을 계획하였다. 해안 부지를 조성을 위한 재료로는 케이슨 혼성제와 사석경사제가 이용된다. 우리가 흔히 볼 수 있는 방파제의 모습이 사석 경사제 방파제이며, 케이슨은 수중 구조물이나 기초를 만들기 위해 활용되는 상자 또는 원통 모양의 구조물이다. 또한 지자체는 매립 부지조성을 위해 해발 195m의 가두봉을 정취하여 터널을 건설을 계획하였다. 사고방지 및 원활한 교통을 위해 양방향 2차로의 453m의 터널을 계획하였으며 현재는 공항터널로 명명하여 원활한 통행 중에 있다(그림 1).



그림 1. 울릉도 비행장이 들어설 부지와 예상 조감도(한국공항공사)

4. 논란

울릉도에 공항이 건설이 된다면 많은 긍정적인 성과가 있을 것으로 보인다. 그러나 일부에서는 울릉도 내의 활발한 관광개발의 움직임이 지나치게 경제논리에 치우쳐 환경오염과 관광지의 지역성 손실 등을 우려하기도 한다. 이러한 관광지원을 두고 개발과 보존 사이의 대립은 계속 커지고 있다.

부정적인 의견으로 첫 번째는 울릉도의 험준한 지형으로 인한 막대한 건설비가 예상된다. 실제로 같은 날 공항건설에 대한 안건이 통과된 흑산도와 비교해보면 똑같은 50인승의 항공기가 이·착륙할 수 있는 공항을 건설함에도 불구하고 사업비가 3, 4배 차이로 울릉도가 훨씬 높은 것으로 나타났다. 이는 울릉도의 험준한 지형과 자재운반의 어려움 때문이다.

두 번째는 생태계 파괴 우려이다. 울릉공항의 건설 예정지는 사동리의 가두봉 일대이다. 울릉공항 사업계획은 가두봉을 절취하여 얻은 토사를 해양에 매립하는 것인데, 이는 가

두봉과 그 일대의 천연기념물로 지정된 흑비둘기와 같은 희귀 동·식물에 악영향을 미쳐 심각한 생태계 파괴를 우려한다(하보름, 2015).

세 번째는 울릉공항 건설 활주로 1.2km에 대한 안전성 논란이다. 최근 무안공항 제주 항공 참사를 계기로 울릉도 기후 특성을 고려하지 않은 활주로라는 것이다. 울릉도 독도 해양 연구기지 김윤배 박사는 연간 강수일이 가장 많은 울릉공항의 현재의 활주로 길이는 매우 위험하다고 하였다. 울릉공항 건설에서 가두봉을 절개한다면 울릉공항이 건설되는 사동향의 주변이 기존의 바람환경과는 크게 달라진다고 하였다. 또한 울릉도 해역은 최대 순간 풍속 25노트 이상 강풍 일수가 연간 148일에 달하며 연간 맑은 날이 국내에서 가장 적고 안개일수가 많은 점을 지적하였다. 이는 이·착륙을 하는 과정에서 위험한 조건이다. 이외에도 관광객으로 인한 환경오염, 지방공항의 운영적자 우려 등의 많은 부정적인 의견이 있다.

4. 참고문헌

- 하보름, 이승근. (2015). 울릉도 자연관광자원의 보존가치 평가. 관광연구저널, 29(2), 5-18.
- 김예준, 양희진, 김종영. (2024). 해안 접근성이 주택 가격에 미치는 영향 - 울릉공항 입지에 따른 상호작용 효과 분석 -. 부동산분석, 10(3), 103-116.
- 박찬수, 김태균, 김세혁, 허등용. (2021). CVM을 이용한 환경보전기여금에 대한 지불의사 추정과 부과율 결정에 대한 시사점: 울릉도 사례를 중심으로. 지방세논집, 8(3), 67-88.
- 김충은. "울릉공항 건설과 도서 지역 관광산업의 발전방안 연구." 국내석사학위논문 한서대학교 항공정보산업대학원, 2022. 충청남도
- 한정환, 임채국, 이자훈. (2023). 울릉공항 건설공사. 대한토목학회지, 71(7), 94-100.
- 박성영. (2023). "울릉공항, 제트 여객기로 간다!" 엠브레어, 포항-울릉도 E2-JET 실증비행. 월간항공, (409), 46-47.
- KAC 한국공항공사 <https://www.airport.co.kr/www/index.do>
- 더퍼블릭(<https://www.thepublic.kr>)
- 딜사이트경제TV <https://news.dealsitetv.com/articles/129712>
- 네이버 블로그 <https://blog.naver.com/furnius7/223759274962>

독도의 지질과 지형

- 20230788 이종환 -

1. 독도의 지질

독도는 전기 및 후기 플라이오세에 분출한 화산섬으로 울릉분지의 수심 약 2,000m 해저로부터 솟아 있다. 독도는 수심 약 200m 아래 평평한 정상부를 가지는 평정해산 형태의 거대한 화산체 위에 두개의 소규모 섬인 동도와 서도가 분포한다. 동도의 고도는 88m, 장경 450m이며, 서도의 고도는 168m, 장경 550m이다(박선인, 2021).

독도에서 확인되는 주요지형은 주상절리, 탄낭구조와 같은 화산지형, 단층선과 같은 구조지형, 파식대(shore platform), 시스택(sea stack), 해식동(sea cave), 해식아치(sea arch), 노치(norch), 해식애(sea cliff), 자갈해안과 같은 해안지형, 풍화지형으로는 타포니(tafoni)가 광범위하게 분포하며, 기타 암맥(dyke)과 애추(talus)도 곳곳에 분포한다(황상일·박경근, 2007).

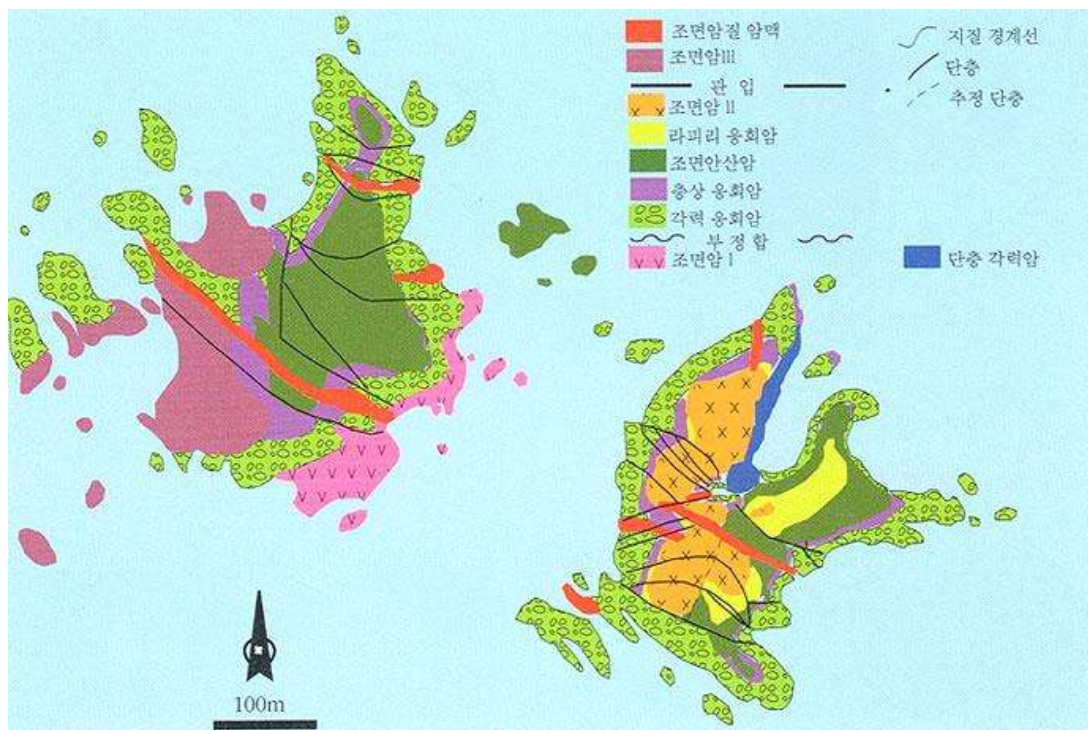


그림 22 독도의 동도와 서도의 일반 지질(손영관·박기화, 1994)

독도화산체의 기저를 구성하는 조면암I은 조면암질 용암과 각력암의 복합체로 수중에서 분출한 용암과 유리질쇄설암으로 해석되며 서도에서만 관찰된다. 이 조면암 상부에는 오랜 기간 동안 화산활동 중단에 의한 부정합면이 형성되었고 그 위에 두꺼운 화성쇄설암이 퇴

적되었다. 화성쇄설암은 괴상각력암(P-I)과 층상응회암(P-II)으로 구분된다. 괴상각력암은 현무암질 각력암으로 역점이 구조를 보이기도 하며 대기중 입자류 퇴적 및 수중 쇄설류 퇴적을 보여준다. 층상 응회암은 점자와 층리를 동시에 보여주는 화산력 응회암으로 구성되며 화구에 인접하여 퇴적된 화쇄난류층으로 해석된다.

이러한 일련의 8개 암석단위와 그 층서는 독도가 3차례 분출 윤회를 경험하였음을 보여준다.

1차 분출윤회는 독도 해저화산 위의 수중에서 비교적 조용한 용암분출이 일어나 돔 형태의 조면암 용암과 유리쇄설성 각력암을 형성하였다. 이러한 분출물은 해수면 아래에 더 크게 연장될 것으로 짐작된다. 또한 용암 분출 직전에는 폭발적인 분출단계가 있었을 것으로 생각되지만 해수면 위에서는 확인되지 않는다. 그리고 이 용암과 다음 윤회의 화성쇄설암층과의 부정합은 화산활동의 휴지기가 도래하여 다음 폭발 활동이 시작되기 전에 독도의 침식이 일어났음을 암시한다(손영관·박기화, 1994; Sohn, 1995).

2차 분출윤회는 독도 화산이 해수면 위로 출현한 후 진행되었다. 먼저 화도에 해수가 유입되어 폭발적인 수증기 마그마성 폭발로 유도되었다. 이로 인하여 매우 크고 다양한 블록을 함유하는 괴상 응회각력암층을 형성하였다. 후기로 가면서 점차 해수 유입은 감소되어 해수와 마그마의 혼합비가 폭발 최적 강도에 달하였고 이때 분출은 점차 탈리언 분출로 전환되어 화성쇄설 썩지를 수반하면서 층상 라필리응회암층을 형성하였다. 이 분출단계의 마지막에는 마그마 파쇄작용이 거의 절정에 달하여 응회암층을 형성하였다.

최종적으로 해수유입이 차단됨으로 또다시 조용한 용암분출로 전환되어 다량의 조면안산암을 생산하면서 2차 윤회는 종식되었다. 그 이후 단열대를 따라 유입된 해수에 의한 폭발력이나 마그마 자체의 비축되었던 폭발력에 의해 일어난 3차 분출 윤회는 스코리아성 라필리응회암층을 형성하였다. 그리고 점차 폭발력이 소진되어 다시 조용한 분출로 전환되어 조면암 용암이 소량으로 흘러나왔다. 이 용암은 독도에서 마지막 분출물이었으며 거의 돔과 같은 형태로 제한적으로 분포되었다. 그리고 마지막 단계에서는 기존에 형성된 단층과 단열대 등을 통해 잔류마그마가 관입하였다(독도 종합정보시스템).

2. 독도의 지질

1) 파식대

독도에 분포하는 파식대의 평균 표면 경사도는 1° 미만이며, 바깥쪽 끝에서 급격한 단절이 발생한다. 독도 지역의 파식대는 전반적으로 매끄러운 표면을 가지고 있으나 동해안보다 상대적으로 울퉁불퉁한 형태를 보이는데, 이는 장소에 따른 화산암의 암석학적 차이 때

문으로 추정된다(Choi and Seong, 2021).

독도는 가파른 해안 절벽을 가지고 있으며, 독도의 파식대는 동도와 서도의 해안선을 따라 분포하지만, 부두 시설을 건설하는데 사용되었기 때문에 잘 보존되어 있지 않다. 반면, 서도의 남쪽 끝에 있는 파식대는 비교적 잘 보존되어 있다(Choi and Seong, 2021).

독도의 동쪽 해안은 강한 파도의 영향을 받아 좁은 파식대를 형성하며, 높은 해안 절벽이 나타난다. 또한, 해안의 기계적 침식이 활발하게 일어난다. 반면, 서쪽 해안은 상대적으로 넓은 파식대가 형성되었다(Choi and Seong, 2021).

2) 애추

동도와 사이에 좁고 얇은 해안에 위치하는 서도 남동해안은 해면 위에 노출된 조면안산암 두께가 대단히 얇고 이보다 위에는 수평층리 밀도가 높은 응회암이 두껍게 나타나며, 이 층준의 상부에는 주상절리가 발달한 조면안산암이 분포한다. 그리고 이 사면에는 두 개 이상의 단층선이 통과하여 규모는 작지만 종단경사가 대단히 급한 계곡이 형성되어 있다(황상일 등, 2022).

독도에서 외해로 노출된 해안에서는 암설이 파랑에 의해 해저로 지속적으로 제거되므로 애추가 형성되기 어렵다. 독도에서는 자갈해안이 형성된 지역 외에는 애추가 분포할 가능성이 없다. 이것은 해식애의 후퇴로 해안으로 암설을 공급하여도 파랑이 암설을 해저로 지속적으로 제거하기 때문이다.

서도 남동해안은 헤드랜드 사이에 역빈으로 된 포켓상의 내만을 형성하고 있어서 파랑의 침식작용과 퇴적작용이 어느 정도 균형을 이루고 있다고 볼 수 있다. 따라서 배후 사면에서 해안으로 공급되는 암설량이 파랑에 의해 제거되는 양보다 많으므로 애추가 형성될 수 있다(황상일 등, 2022).

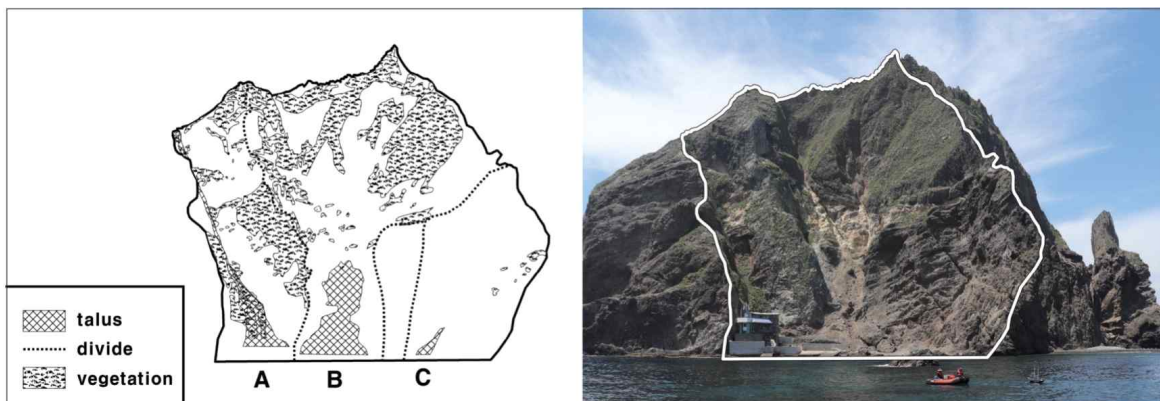


그림 2. 애추 사면과 식생분포도(황상일 등, 2022).

2-3. 타포니

동도 해안은 바다로부터 접근하는 파랑의 파식작용으로 사면이 침식 제거되어 후퇴하면서 대부분 경사가 급한 해식애가 발달해 있다. 독도를 구성하는 기반암 중에서 안산암과 조면암보다 응회암으로 된 해안선 부근에 타포니가 집중적으로 분포하며, 규모도 매우 크다(황상일·박경근, 2007).

동도 해안의 해식애에는 기저부부터 정상부까지 타포니가 분포하고 있다. 이는 염분을 포함하는 비말이 해발고도가 높은 데까지 도달하여 풍화작용을 촉진시켜 타포니를 형성한 것이다. 특히 기반암의 특성에 따라서 타포니 분포가 뚜렷하게 구분된다. 주로 응회암에서 타포니의 분포 밀도가 높게 나타나며, 조면암으로 구성된 기반암에는 식생 밀도가 높고 타포니의 발달은 미약하다(황상일·박경근, 2007).

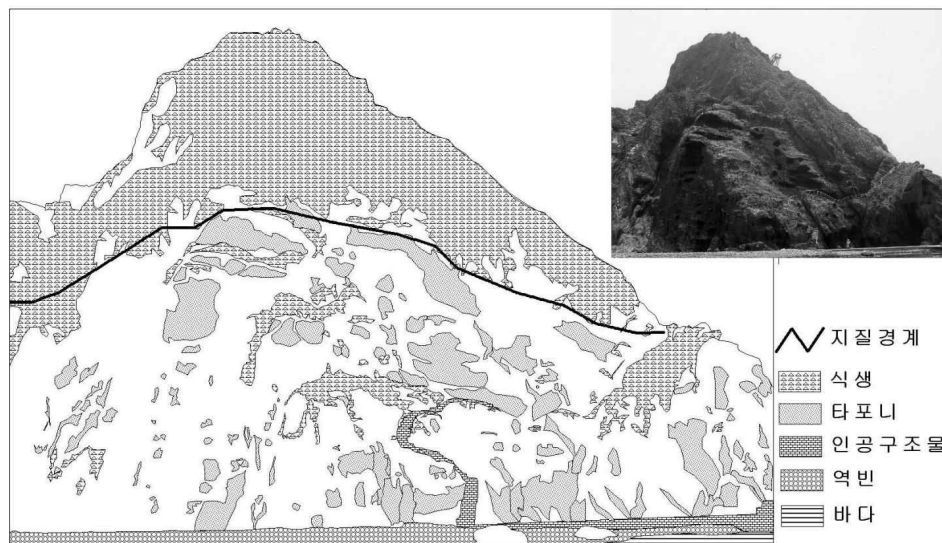


그림 24 독도 서쪽 해안의 타포니 분포(황상일 등, 2007).

4. 참고문헌

- 손영관, 박기화. (1994). 독도의 지질과 진화, 지질학회지, 30, 242-261.
- 황상일, 윤순옥, 권용휘. (2022). 독도 서도 남동해안의 애추 지형발달. 한국지형학회지, 29(1), 13-30.
- 황상일, 박경근. (2007). 독도 동도 서쪽 해안의 타포니 지형 발달. 한국지역지리학회지, 13(4), 422-437.
- Choi, K. H., & Seong, Y. B. (2021). Constraining the long-term lowering rates of shore platforms on volcanic islands in the East Sea of the Korean Peninsula, using cosmogenic ^{36}Cl . Geosciences Journal, 25(3), 267-281.
- 독도 종합정보시스템, <https://www.dokdo.re.kr>

독도의 역사와 영유권: 전근대 기록에서 현대 분쟁까지

- 20201958 임윤강, 20233050 구자훈 -

1. 전근대 독도

독도가 처음으로 언급된 첫 문헌은 삼국사기(1145년)다. 삼국사기에는 신라 지증왕 13년(512년) 이사부 장군이 우산국을 정복하여 신라의 영토에 포함한 사실이 기록되어 있다.

조선시대 세종실록지리지와 신증동국여지승람 등에 문헌에서 독도가 조선 영토로 명확히 기록되었다(양태진, 1996). 특히나 세종실록지리지에는 「우산(于山)과 무릉(武陵), 두 섬이 울진현의 정동쪽 바다에 있다. 두 섬은 거리가 멀지 않아 날씨가 맑으면 서로 바라볼 수 있다」라는 내용이 기록되어 현재 일본과의 독도 영토 분쟁에서 중요한 역사적 자료로 남아있다(세종실록지리지, 1454).

1696년, 조선의 안용복이란 인물은 울릉도와 독도가 포함된 조선 팔도 지도를 가지고 일본으로 건너가 울릉도·독도가 조선 영토임을 주장해 일본 막부(德川幕府)가 울릉도로의 일본인 도항 금지령을 내리게 했다. 안용복의 활동은 조선이 독도를 인지하고 있었으며, 이를 일본에 강하게 주장한 사례로 평가되며 일본 막부의 울릉도 도해 금지령은 조선의 항의에 따른 조치로, 독도가 조선 영토임을 간접적으로 인정한 사례로 볼 수 있다는 평가를 받는다(장순순, 2014).

안용복의 도일 이후, 조선은 지속적으로 울릉도에 첨사(僉使)를 파견했고, 1849년, 프랑스의 포경선 리앙쿠르(Le Liancourt) 호가 독도를 발견해 'Liancourt Rocks(리앙쿠르 록스)'라는 이름을 붙였다. 그리고 미국과 서구권에서는 현재도 독도를 영유권 분쟁 지역으로 인식하기 때문에 이 명칭이 유지되고 있다(유미림, 2022).

2. 근현대 독도

파울러 사건, 1997년 잉글랜드의 축구선수 로비 파울러(Robbie Fowler)가 부두 노동자들의 해고를 알리는 골 세리머니를 하여 사회적인 문제가 되자 축구에서 정치적인 의미가 담긴 세리머니를 금지하도록 하게 된 사건을 말한다(네이버 국어사전).

이후 대한민국과 일본의 2012 런던 올림픽 남자 축구 종목 동메달 결정전에서도 경기에서 승리한 대한민국의 박종우 선수가 "독도는 우리 땅"이라 적힌 플래카드를 흔드는 세리머니를 하여 동메달을 박탈당할 뻔한 사건이 있었다. IOC(International Olympic

Committee, 국제 올림픽 위원회)는 독도가 한국과 일본의 영토 분쟁 지역이라 해석했기 때문이다. 그렇다면 독도는 왜 분쟁 지역일까, 그리고 일본은 언제부터 독도를 자신의 영토라 주장한 것일까?

이는 러일전쟁이 발발된 1905년으로 거슬러 올라간다. 일본은 러일전쟁 중 한반도 침탈 과정에서 독도의 군사·전략적 가치를 알고서 자국령으로 강제 편입했다. 전쟁에서 승리한 일본은 대한제국과 을사조약을 강제로 체결하며 외교권을 박탈당해 독도 문제에 대한 적극적인 대응이 불가능하게 만들었다(김강녕, 2019). 이후 1910년 8월 11일, 대한제국이 일본에 강제 합병되면서 독도 역시 일본의 영토가 되었다.

제2차 세계대전 후 카이로 선언, 포츠담 선언에서 일본이 강제 점령한 모든 영토 반환을 결정하였다(이석우, 2005). 또한 일본에 설치된 연합군최고사령부는 1946년 연합군 최고사령관 지령 제677호(SCAPIN 677)와 제1033호(SCAPIN 1033)를 통해 울릉도와 독도에 대한 일본의 정치적·행정적 권력 행사를 중지하고 독도 주변에서 어업활동을 금지했으며(김강녕, 2019). 울릉도와 함께 독도는 한반도에 속한다는 사실이 확인되었다(양태진, 1996).

1951년 9월 8일에 체결된 샌프란시스코 강화 조약으로 일본의 어업활동 금지가 해제되었다. 이에 위기를 느낀 이승만 정부는 6.25전쟁 중이던 1952년 1월 18일, 평화선 선언으로도 불리는 「대한민국 인접해양에 대한 주권에 관한 선언」(그림1)을 선포하고 독도를 한국수역에 포함한 평화선을 동해에 그으며 독도를 대한민국 영토로 선포했다(김강녕, 2019). 하지만 한·일 관계 악화를 우려한 미국은 이를 인정하지 않았고, 일본은 현재까지도 이 선언이 불합리하다고 주장하고 있다.

3. 한국 전쟁 이후의 독도

1962년, 러스크 국무장관은 한일협정 체결 과정에서 독도를 ‘쓸모없는 곳’으로 치부했고, 박정희 정부는 미국의 압박 속에서 협정을 진행하였다. 1966년, 일본은 독도 영유권을 주장하며 연구를 의뢰하고, 교과서와 외교문서 등을 통해 독도가 일본 영토라는 주장을 지속적으로 확산하였다(김강녕, 2019).

그 후, 1996년 2월 9일 일본 외교부 장관 유키히코 이케다(Yukihiko Ikeda)는 한국의 독도(동도) 접안시설 건설에 반대하며 독도 영유권을 주장하였다. 한일 간 독도 영유권 논란이 한창이던 1996년 2월 14일 이후 한동안 선수에 일장기를 휘날리며 일본 수산보안청 순시선(500t급)이 거의 매일 독도 부근 공해상에 나타나 양국 간 긴장을 고조시켰다.

2002년 4월 일본 문화 과학성은 독도 관련 한국 주장에 의문을 표시하는 교과서 승인하였고 2005년 시마네현이 2월 22일을 ‘다케시마의 날’로 지정하고 매년 행사 개최하였다.

2013년 이후 아베 내각은 독도 영유권에 관한 주장을 강화하기 위해 2013년부터 2019년 현재까지 매년 이 행사에 차관급을 파견하고 있다. 또한 일본의 초·중·고등학교의 모든 사회과 지도가 독도를 일본의 영토로 표기하고 있다(김강녕, 2019).

우리나라가 광복 후 독도를 되찾은 후에도 일본은 독도가 일본의 고유 영토라고 하며 영유권을 주장하고 있다. 독도는 한국과 일본의 오랜 역사 속에서 울릉도에 속한 한국의 영토로 인식되어 왔으며, 한국이 40년간 독도에 대한 지배권을 잃었던 것은 일본 제국주의 침략 때문이었다. 일본이 독도에 대해 아직도 권리를 주장하는 것은 과거 제국주의 시대를 반성하고 평화공존을 지향하는 오늘날의 시대정신에 어긋남은 더 말할 필요조차 없다(김강녕, 2019).

4. 참고문헌

- 장순순. (2014). 1696년 안용복의 渡日과 「元祿九丙子年朝鮮舟着岸一卷之覺書」. 한일관계사연구, 49, 353-391.
- 유미림. (2022). ‘리앙쿠르 록스’ 명칭의 전승과 잔존의 역사적 배경. 영토해양연구, 23, 87-128. 한국지도학회지, 18(2), 107-123.
- 김강녕. (2019). 한국의 독도영유권의 역사와 수호전략. 한국과 세계, 1(1), 9-46.
- 양태진. (1996). 기획1 : 독도의 역사 한·일 독도영유권 분쟁의 역사. 역사비평,, 134-147.
- 김명기. (2020). 한국정부의 독도의 역사적 권원 주장에 관한 연구. 독도연구, 29, 173-203.
- 이석우. (2005). 조약으로 보는 우리 역사 제2차 세계대전, 평화조약, 그리고 독도의 국제법적 지위(1). 내일을 여는 역사,(20), 247-260.
- 조선왕조실록. (1454). 세종실록 지리지. 대한민국 국사편찬위원회.
- 네이버 국어사전 <https://ko.dict.naver.com/>
- 독도 바로알기 <http://contents.nahf.or.kr/eddokViewer/contents.do>

동해

- 20201944 김희준 -

1. 명칭

동해라는 명칭은 한국의 오랜 역사와 문화를 반영하는 중요한 지리적 용어입니다. '동해'는 한국인들이 2,000년 이상 지속적으로 사용해 온 명칭으로, 삼국사기(三國史記) 동명왕편, 광개토대왕릉비, “팔도총도(八道總圖)”, “아국총도(我國總圖)를 비롯한 다양한 사료와 고지도와 여러 역사적 문서들을 통해 그 깊은 뿌리를 확인할 수 있다.

2. 특징과 자원

가. 특징

동해는 러시아, 한국, 북한, 일본 등 4개국이 연안을 접하고 있는 반폐쇄해로, 대륙붕의 폭이 좁고 해안선이 단조로우며 섬이 적고, 면적은 107만 제곱킬로미터이다. 남북 길이는 1700킬로미터, 동서 최대 너비는 약 1110킬로미터이며, 평균 수심은 1684미터이고 가장 깊은 곳은 4049미터이다(현상민, 2010).

동해는 세계 해양학자들에게 '대양의 축소판' 또는 '작은 대양'으로 불리며, 수평적 규모는 대양의 10분의 1, 면적은 100분의 1에 불과하지만 표층과 심층의 해수 순환구조가 대양과 매우 유사하다는 연구 결과가 있다. 동해의 해수 순환은 약 100년이 걸리며, 이는 대양의 1000~1500년과 비교할 때 빠른 속도로, 기후 변화 연구에 적합한 해역으로 평가된다(김구·김경렬 2009; 김경렬 2012).

동해의 해양물리적 특성 외에 동해 수산자원 형성 및 변화에 영향을 미치는 중요 요인은 해류의 흐름이다. 동해는 북쪽의 타타르해협을 통하여 오호츠크해에 접해 있으며, 두만강과 흑룡강으로부터 연안수가 유입되고 리만해류와 혼합된다. 북한 한류는 난류계에 비해 영양염이 풍부한 어장조건을 갖추고 있다. 남쪽에서는 대한해협을 통하여 쓰시마해류(대마해류)가 유입되어, 동해는 북쪽의 찬 해류와 남쪽의 따뜻한 해류가 만나는 바다이기 때문에 수산생물들의 먹이가 비교적 풍부하게 자라고 따라서 물고기도 많이 번식한다(김하영, 2013).

나. 자원

동해의 해저에는 가스하이드레이트, 안삼염암, 해양심층수, 등의 풍부한 자원이 있다. 가스하이드레이트는 메탄이 주성분인 고체 상태의 천연가스로, 주로 수심 300m 이상의 심

해저에서 발견된다. 이는 '불붙는 얼음'으로 불리며, 청정 에너지원으로서 이산화탄소 발생량이 적고, 석유 자원의 지표 역할도 한다. 울릉도-독도 근해에는 6억~10억 톤의 가스하이드레이트가 매장되어 있어, 우리나라의 30년 에너지원이 될 가능성이 있다(남성현·김운배, 2013).

인산염암은 해저화산, 해저산 등에서 발견되며, 동해 수심 500~1,000m에 2억 톤 이상이 부존되어 있다. 독도 북쪽의 한국대지 사면에서는 오산화인(P_2O_5) 함량이 30%에 달하며, 경제적 가치가 높다. 이를 통해 무공해 비료 원료로 활용할 수 있다(남성현·김운배, 2013).

해양심층수는 수심 200m 이하의 태양광이 닿지 않는 청정 해수로, 미네랄 함량이 높고, 다양한 산업에서 활용 가능하다. 현재 해양심층수 취수 가능 국가는 5개국이며, 울릉도는 개발에 유리한 조건을 갖추고 있다(남성현·김운배, 2013).

3. 해수면-해수온도 변화

동해의 해수면과 해수 온도는 지구온난화와 인간 활동으로 인해 심각한 변화를 겪고 있다(그림 1). 1985년부터 2001년까지 동해 수온은 연평균 0.087도씩 상승하여 총 1.5도 증가하였으며, 이는 전 세계 대양 평균 수온 상승률의 약 6배에 해당된다. 최근 42년간 동해 해수 온도는 지속적으로 상승하고 있으며, 특히 2020-2023년 동안에는 연간 1도 이상 빠르게 상승했다. 전 지구 평균 해수 온도 상승률이 10년당 0.2도인 반면, 동해는 최근 10년 동안 1.4도 상승하는 등 급격한 상승세를 보이고 있다. 이러한 변화의 주요 원인은 북극 온난화와 동아시아 여름 고온 현상의 상관관계로 분석된다.

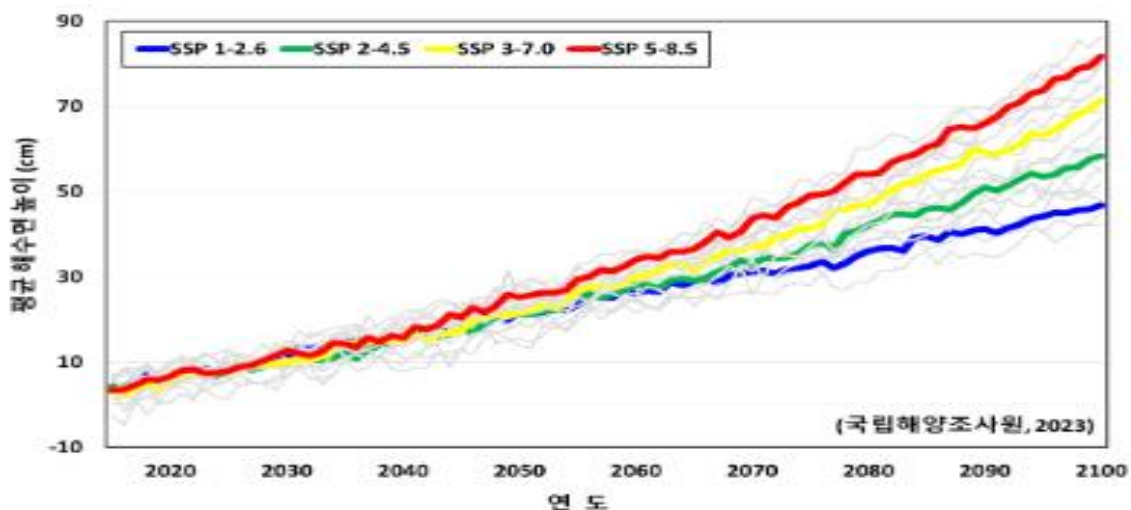


그림 25 IPCC AR6 기반의 시나리오별 주변해역 평균해수면 전망
(국립해양조사원, 2023)

또한, IPCC 제6차 보고서에 따르면, 1971~2006년 동안 전 지구 평균 해수면은 연 1.9mm 상승했으며, 2006~2018년에는 연 3.7mm 상승했다. 우리나라 연안의 해수면은 같은 기간 동안 각각 연 2.2mm와 3.6mm 상승하였고, 최근 30년(1991~2020) 동안 평균 3.03mm 상승했다. 동해안이 연 3.74mm로 가장 높았다.

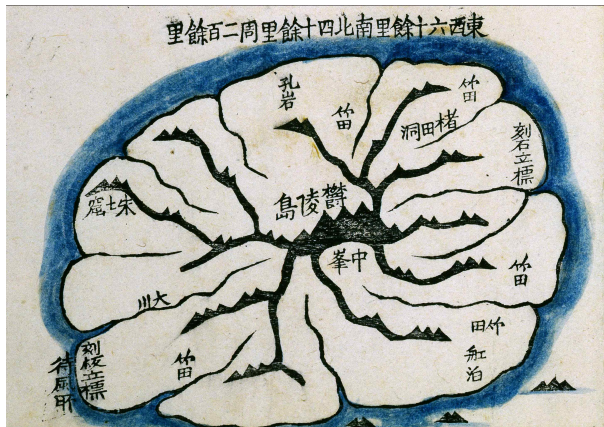
4. 참고문헌

- 현상민, 김창환, 주형태, 김진경, & 박찬홍. (2010). 독도 주변 해역에 대한 표층 퇴적물 분포특성과 해저지형. 지질학회지, 46(6), 647-660. 현상민, 김창환, 주형태, 김진경, & 박찬홍. (2010). 독도 주변 해역에 대한 표층 퇴적물 분포특성과 해저지형. 지질학회지, 46(6), 647-660.
- 주현희. (2023). 국내 해양심층수 산업에 대한 고찰— 법제도 개선과 시장 변화를 중심으로—. 한국해양환경·에너지학회지, 26(4), 432-443.
- 남성현, & 김윤배. (2013). 동해, 바다의 미래를 묻다.
- 김하영. (2013). 동해 해양질서의 특징과 수산자원 관리의 한계. 한국정치연구 (Journal of Korean Politics), 22(2), 101-124.
- 구민교. (2011). 지속가능한 동북아시아 해양질서의 모색: 우리나라의 해양정책과 그 정책적 함의를 중심으로. 국제지역연구, 20(2), 1-36.
- 김구, & 김경렬. (2009). 바다를 알아야 기후가 보인다: 동해: 작은 대양: 동해: 작은 대양. 지식의 지평, (6), 82-103.
- 조정호. (2023년 4월 7일). 올해 봄철 동해 수온 42년 최고...온난화·북극 빙하 감소 탓.
- 외교부. ("동해'(East Sea) 표기의 정당성",).
- 국립해양조사원 <https://www.khoa.go.kr>
- 국립해양조사원 바다누리 해양정보서비스
<http://www.khoa.go.kr/oceangrid/gis/category/observe/observeSearch.do?type=EYS#none>
- 한국해양과학기술원. (2023년). "봄철 동해 해면수온 최근 40년내 최고치 기록",

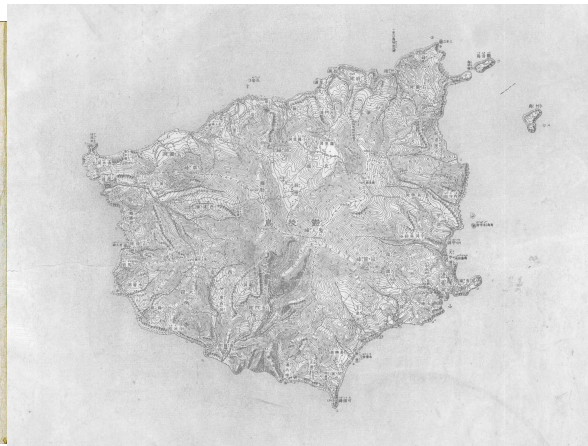
부 록

울릉도 연혁

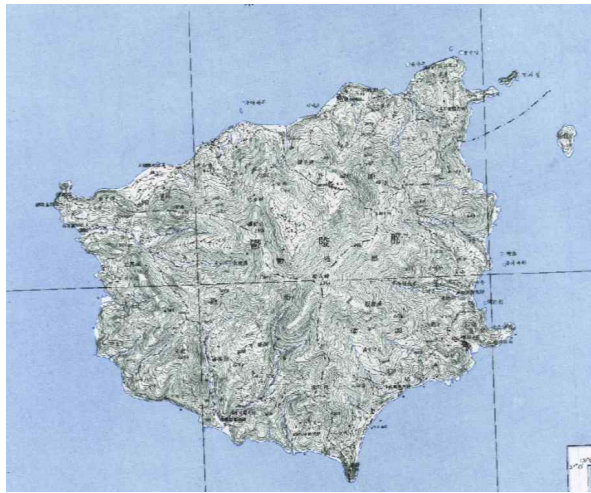
연도	연혁
청동기시대 (기원전 1000~300년)	울릉도에 최초로 사람이 거주하기 시작함. 고인돌, 무문토기, 갈돌, 갈판(현포, 남서, 저동리)
철기시대 (300년~1년)	
246년	삼국지위지동이전 옥저조의 고구려 동천왕 20년에 관한 기사에서 언급된 동해안의 섬이 울릉도라는 견해가 있음.
512년	지증왕 13년 신라장군 이사부에 의한 우산국정벌(울릉도가 최초로 문헌에 등장) 930년 고려 태조 13년 조공한 우릉도(芋陵島) 주민에게 작위를 하사함.
1018년	현종 9년 여진족의 침입을 받고 농업을 폐하게 되어 이원구를 보내서 농기구를 하사함. 1032년 덕종 원년 우릉성주가 아들을 보내어 조공함.
1157년	의종 11년 우릉도 주민을 이주시킬 계획으로 명주도 감창사 김유립을 보내 조사케 하였으나 실행하지 못함.
1379년	우왕 15년 왜구가 무릉도(武陵島) 주민들을 본토로 귀한케 함.
1417년	태종 17년 김인우를 안무사로 파견하여 주민들을 귀환시킴.
1614년	광해군 6년 대마도주에게 울릉도(鬱陵島)에 왜인들의 왕래를 금지하는 금약을 준수하라는 서계를 보냄.
1693년	숙종 19년 울릉도에서 안용복 일행과 일본 어부들의 충돌로 조선과 일본 사이 외교분쟁 발생. (안용복 1차 도일)
1694년	숙종 20년 삼척첨사 장한상 울릉도 수토
1696년	숙종 22년 안용복 2차 도일 일본 백기주(伯耆州) 태수와 담판, 울릉도가 조선영토임을 인정 (일본인의 출어. 벌채금지서계 조선에 전달)
1882년	고종 19년 이규원 검찰사 울릉도 검찰, 울릉도 개척령 반포, 전석규 도장에 임명. (수토정책 철회)
1883년	울릉도 주민이주 시작 (16호 54명)
1895년	고종 32년 삼척영장 겸임 도장제에서 전임 도장을 임명하고 도장을 도감으로 개칭.
1900년	광무 4년 울릉도를 울도군으로 개칭하면서 강원도에 편입하고 행정구역을 남면과 북면으로 나눔 (도감 ->군수)
1903년	대한제국 광무 7년 (고종) 군청소재지 이전 (태하 ->도동)
1906년	광무 10년 울도군을 경상남도에 편입. (1914년 경상남도에서 경상북도로 이속)
1915년	군(郡)제를 폐지하고 제주도와 더불어 도(島)제로 변경, 울도군청(鬱島郡廳)을 울릉도청(鬱陵島廳)으로, 군수(郡守)를 도사(島司)로 개편. (행정 치안 총괄)
1949년	정부수립 후 울릉군으로 환원. (경상북도 울릉군)
1979년	남면이 울릉읍으로 승격, 현재의 1읍 2면 체제 구축.
1979년	5월 1일 울릉군 남면을 울릉읍으로 승격
2000년	4월 7일 울릉군 울릉읍으로 독도리 신설



대동여지도



1910-1930년대



1960년대



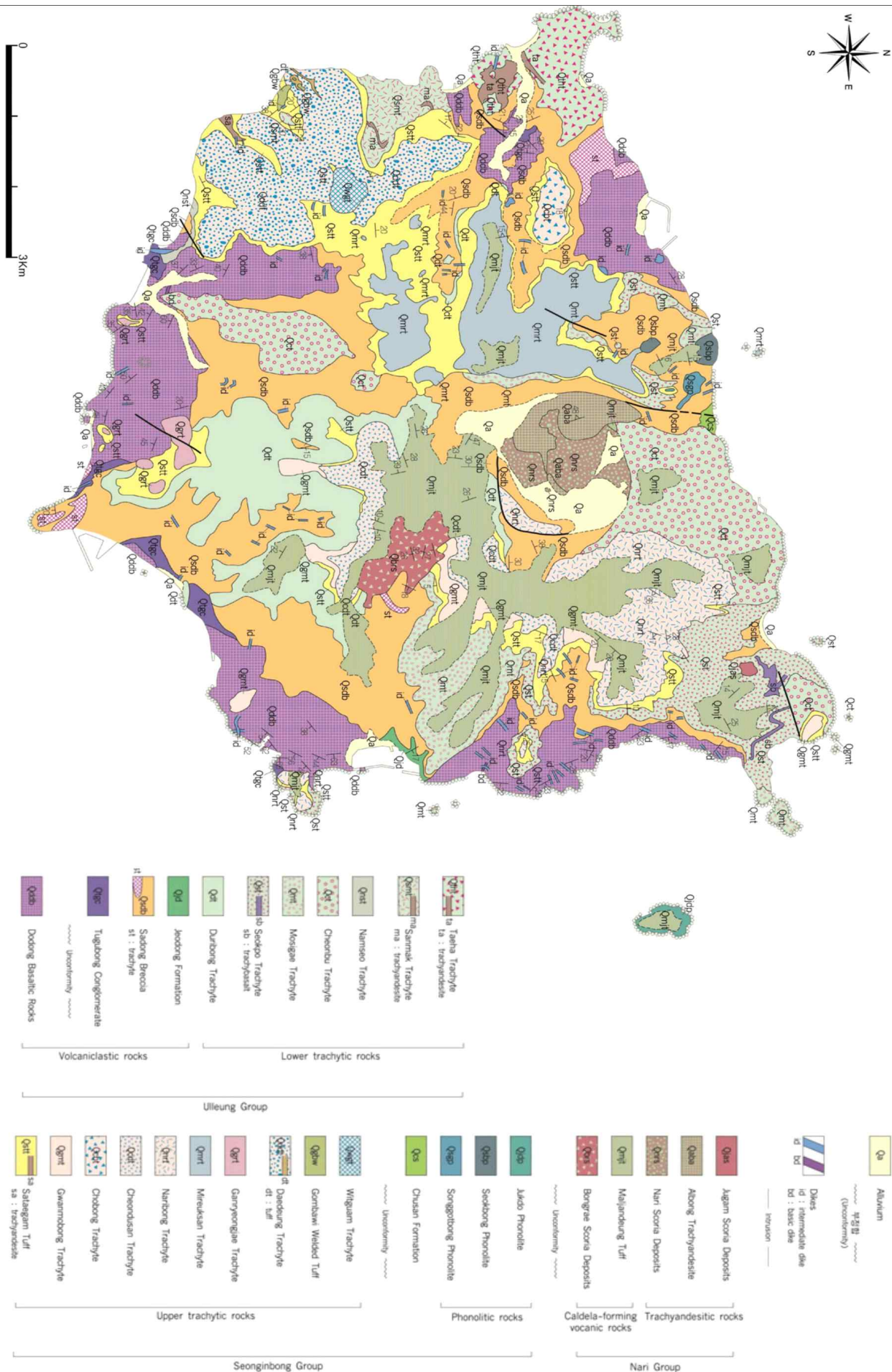
1980년대



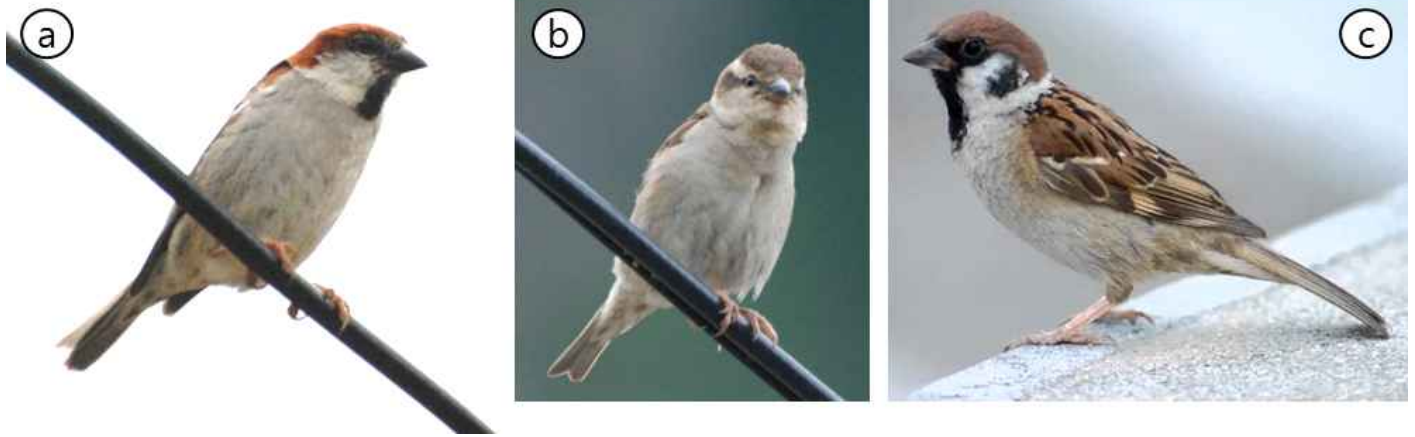
2000년대



2015년



울릉도 지질도 (황상구 등, 2014)



섬참새(a:수컷, b:암컷)와 참새(c)의 비교



후박나무

Machilus thunbergii



섬단풍

A. takesimense



회솔나무

Taxus cuspidata var.
latifolia



바위수국

Schizophragma
hydrangeoides



동백나무

Camellia japonica



보리밥나무

Elaeagnus
macrophylla



작살나무

Callicarpa japonica



섬고사리

Athyrium
acutipinnulum

2025-1학기 올림도 답사자료집: 죽기 전, 꼭 가봐야할 우리땅

답사인솔 : 최광희

글 : 답사팀

편집 : 최광희, 황재현

인쇄: 청송출판사

발행일 : 2025.3.28.

<http://geoedu.pro>

파본이나 잘못된 책은 교환해 드리지 않습니다. 복불복이죠~.