2009년도 지리교육과 정기답사



- 답사지역 : 울릉도 및 독도
- 답사일자 : 2009. 5. 5 ~ 5. 8 (3박 4일)

전북대학교 사범대학 지리교육과

<목차>

Ⅰ. 답사 개괄 ·····

1. 답사 조직 ·····

2. 답사 준비물 ·····

3. 답사 일정 및 코스 ·····

Ⅱ. 답사 자료 ·····

1. 동해의 개관 ·····

2. 울릉도의 개관 ·····

3. 울릉도의 지질과 지형 ·····

4. 울릉도의 인문지리 ·····

5. 독도 ·····

참고문헌

권혁재, 2008, 지형학, 제13장 화산지형
권혁재, 2007, 한국지리 -우리 국토의 자연과 인문-, 64-67쪽과 3. 4 해양
김태호 외, 2001, 한국의 화산지형, 한국의 제4기(박용안 · 공우석 외)
전영권, 2005, 독도의 지형지(地形誌), 한국지역지리학회지 11(1), 19-28.
네이버, 다음 백과사전
울릉군지, 1989
두산 세계 대백과 EnCyber
제 4기 이후의 한국의 남구주기원 화산재와 울릉도의 Tephra, 지리학 29호, 1984년
장보웅, 보진제, 한국의 민가연구, 1981
한국 민족문화 대 백과사전 3권,23권, 한국정신문화 연구원, 1991

Ⅰ. 답사 개괄

1. 답사 조직

▶ 인솔

장호 교수님 , 유대진 조교님

▶ 학생 (43명)

4학년 - 김기선, 김민지, 이경분, 조보미 (4명)

3학년 - 김민진, 김명진, 류영훈, 민수영, 박기현, 박주정, 박초영, 방명환, 양자연, 이송이, 허수은, 허은아 (12명)

2학년 - 강수아, 백태이, 성장호, 송대산, 윤경희, 이윤성, 장규순, 전민정, 최대한, 최진석, 황하나리(11명)

1학년 - 김다현, 김용희, 라예은, 박성준, 박세희, 박종명, 손규대, 이수민, 이지연, 임수진, 장소미 (11명)

졸업생 및 타전공 - 03학번 송봉준, 03학번 김자영, 05학번 안윤진 ,
06학번 이소영, 08학번 이슬 (5명)

2. 준비물

▶ 지형도(단체로 준비), 필기도구, 노트, 긴팔옷(산행의 신발과 옷),
우의 또는 우산, 쌍안경(가능하면), 멀미약

3. 답사 일정 및 코스

★ 2009년 5월 5일(화) - 8일(금), 3박 4일(날씨 사정으로 출항, 독도 왕복, 포항 귀항 날짜 등에 변동이 있을 수 있음)

▶5월 5일 (첫째날)

전주(04:00) - 포항, 아침 식사 - 여객선 출항(10:00) - 울릉도 도동항(13:00), 점심 - 독도박물관, 향토사료관 등 견학 - 유람선으로 울릉도 주변 일주(해안지형과 화산지형 조망) - 죽도(화산회, 해안단구 등 답사)

- 케이블 카로 전망대에 올라 독도 조망(*동해와 울릉도 개관)
- 도동, 동아여관〔전화 (054) - 〕(1박)

▶5월 6일 (둘째날)

독도 왕복(*독도의 지질과 화산 활동, 독도의 지형, 독도의 영유권 분쟁)

- 도동에서 버스로 이동하면서 - 천부 - 섬목 - 옛 석포초등학교(*화산회 편년) - 현포(고분) - 태하(당집) - 도동(2박)

▶5월 7일 (셋째날)

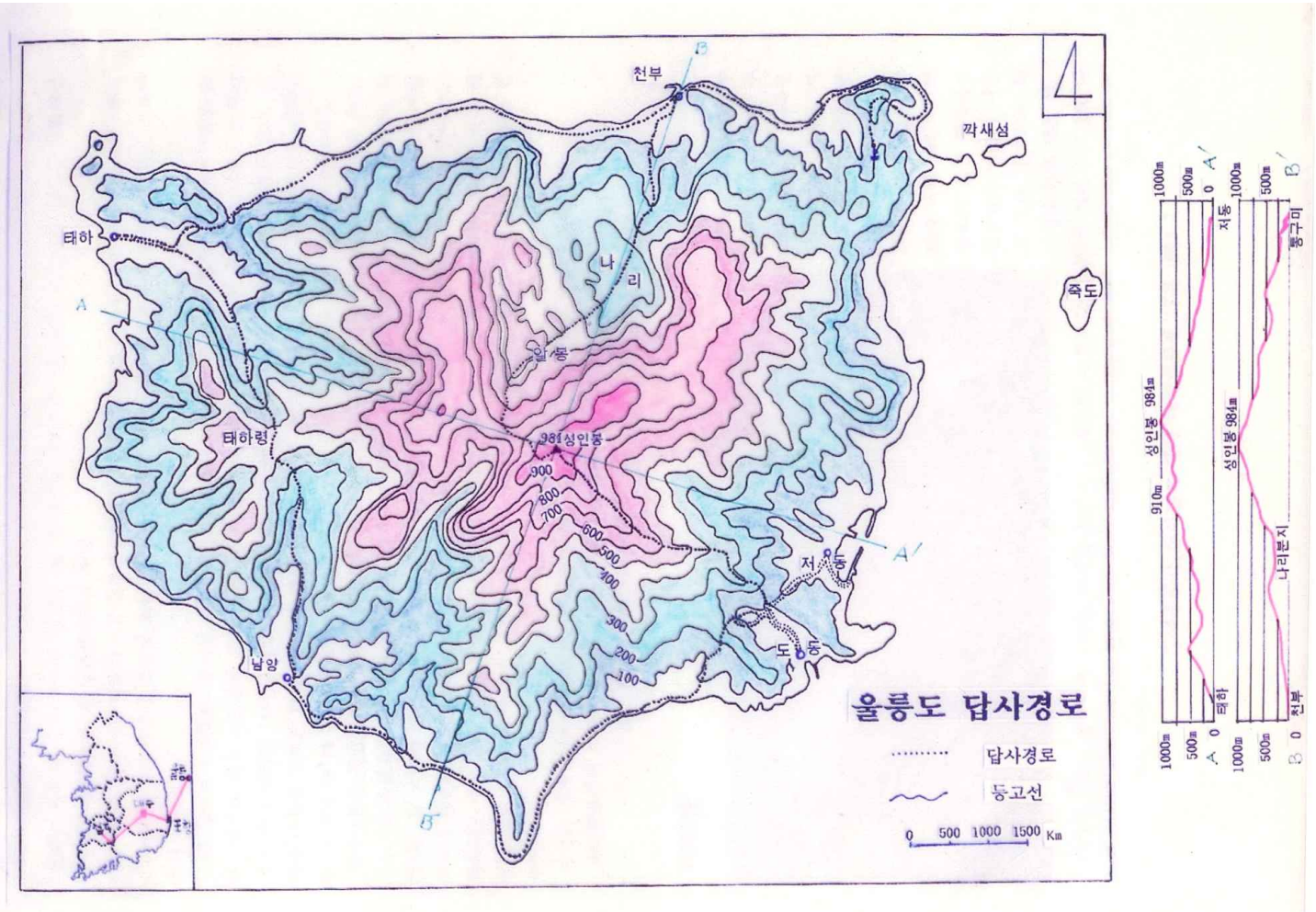
성인봉 산행 : 도동 - 성인봉(해발 984m, *울릉도 민가〔우데기〕, 식생 관찰) - 알봉 분지(*투막집)-나리 분지(점심), *울릉도의 화산 활동(2중 화산, 칼데라와 외륜산, 화산회 등의 화산 쇄설물), 약초재배와 토지이용

- 용출소(*추산발전소의 지하수 저수지) - 추산발전소 견학 - 도동(3박)

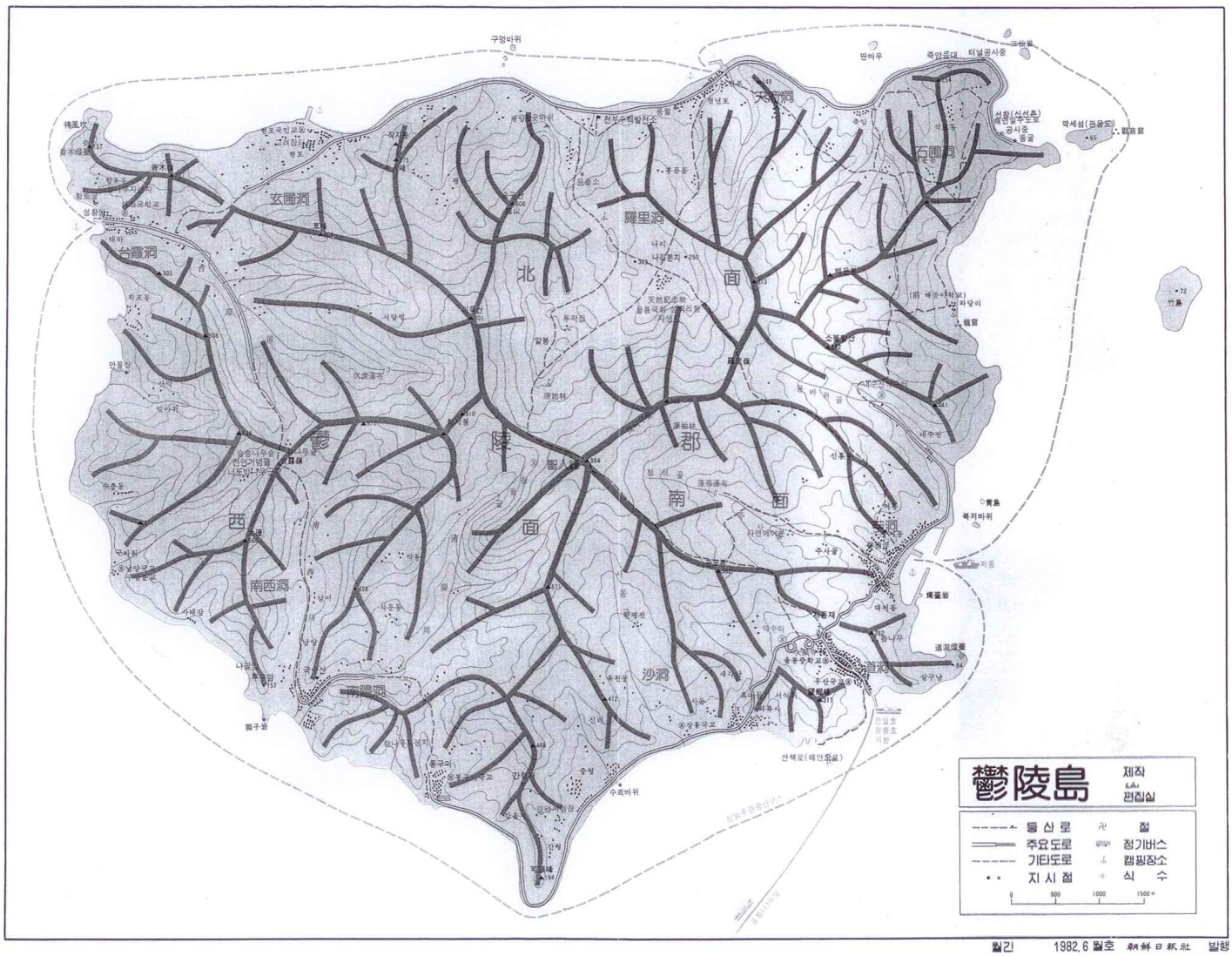
▶5월 8일 (넷째날)

일찍 일어나서 저동 행(일출 봄, *검조장) - 저동 어판장 - 저동공원

- 아침식사 후, 버스로 이동하면서 - 통구미(*지명 : 후미, 구미, 금)
- 남양(*주상절리) - 태하령(*해안 퇴적층, 단층, 울릉도의 식생)
- 점심 후 자유시간(쇼핑 및 해안 산책 : 도동 부두 서쪽 해안의 행남산책로〔1시간 30분 거리임〕, 등) - 도동항 출발(15:00) - 포항(18:00), 저녁식사
- 전주(23:00)


4
천부
깍새섬
죽도
태하
나리
알봉
태하령
984성인봉
900
800
700
600
500
400
300
200
100
저동
도동
남양
울릉도 답사경로
답사경로
등고선
0 500 1000 1500 Km
1000m
500m
0
A
A′
B
B′
910m
984m
성인봉
나리분지
통구미

< 그림 1. 울릉도 답사 경로 >



< 그림 2. 울릉도 등산 안내도 >

Ⅱ. 답사 자료

1. 동해의 개관

아시아 대륙 북동부에 있는 바다.

태평양의 서쪽 연해로 한국, 러시아의 연해주, 사할린 섬, 일본 열도 등으로 둘러싸여 있다. 해방 전까지는 조선해·창해라고도 했다. 북쪽에는 타타르 해협과 소야 해협이 있고 남쪽에는 대한해협이 있다.

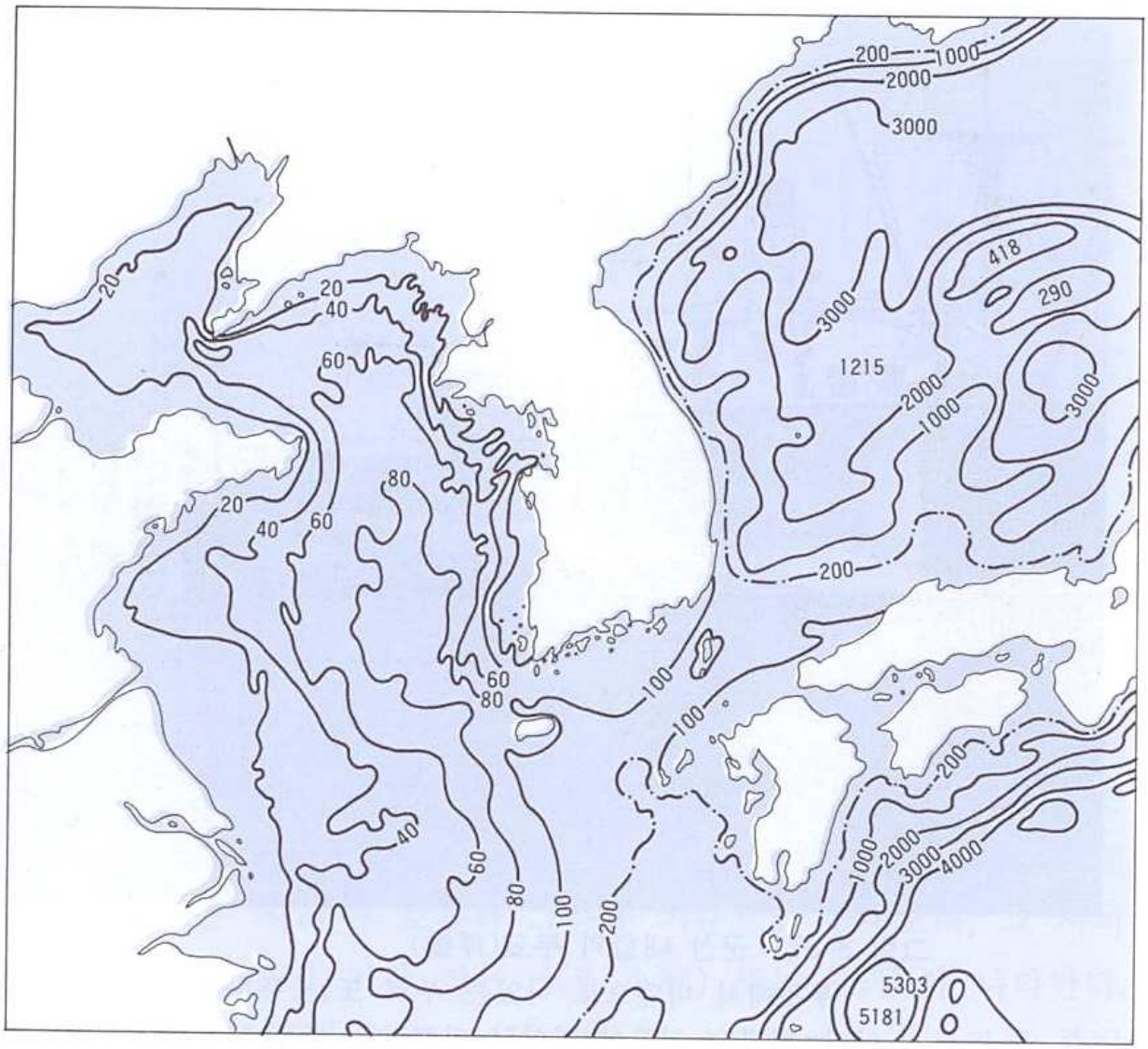
명칭은 러시아의 항해가 I.F.크루젠슈테른의 해도(1815)에 기록된 것이 처음이다. 한국에서는 조선시대에 조선해(朝鮮海) 또는 창해(蒼海)라고 하였으나, 8·15광복 후부터 동해라 부르기 시작하였다. 제4기 초에 대단층운동으로 함몰하여 생성된 해분(海盆)으로, 태평양과는 쓰가루[津輕] 해분, 동중국해와는 대한해협, 오호츠크해와는 라페루즈 해협(宗谷海峽)과 타타르 해협으로 연결된다.

신생대 제4기초의 대단층운동에 의한 함몰로 생성되었으며, 북동-남서 방향을 장축으로 하는 타원형을 이루고 있다. 남북길이 1,700㎞, 동서최대길이 1,100㎞, 수심은 평균 1,361m이다. 특히 한반도와 러시아의 연해주 부근은 더 깊어서 3,000m 정도의 급사면을 이루며, 최심부는 북동쪽 오지리 섬[尾尻島] 부근으로 3,762m이다. 대륙붕이 15m 너비로 해안을 따라 좁게 발달해 있는데 그 면적은 전체의 1/5로 약 21만㎢에 불과하다. 동해의 면적 107만㎢이다. 동해의 해저지형은 중앙부에 연속적으로 발달해 있는 해령을 중심으로 북부와 남부로 나뉜다. 북부는 대체로 평탄하고 경사가 완만하며, 남부는 복잡하여 해구(海溝)·해퇴(海堆) 등이 발달해 있다. 대표적 해퇴인 야마토 뱅크에는 크고 둥근 자갈이 있으며, 송백과(松柏科)의 식물화석이 발견되었다. 해구는 대륙사면에서 약 2,000m 이상의 깊이에 이르지만, 일본 열도 말단에서는 800m 정도로 얕아지기도 한다. 울릉도·독도와, 이키[壹岐]·쓰시마[對馬]·오키[隱岐]·사도가[佐渡]·도비시마[飛島] 등의 섬이 육지 주변을 따라 솟아 있다.

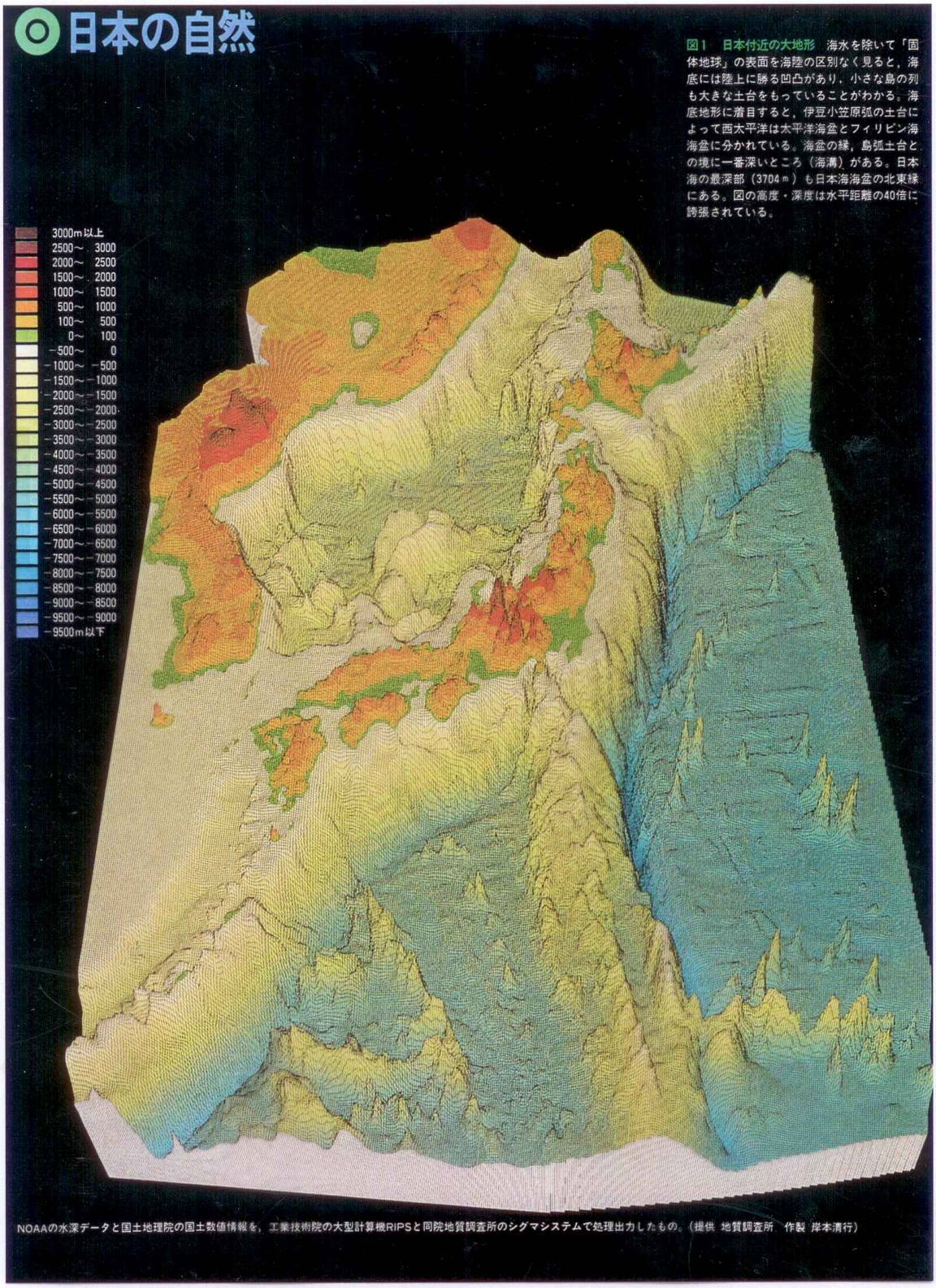
파랑(波浪)의 영향은 황해나 남해에 비해 심하다. 해류는 북위 40° 부근에서 쓰시마 해류와 북한해류가 만나 조경수역을 이룬다. 수심이 깊어 어로기술이 미약했던 옛날에는 어장으로서의 이용가치가 적었다. 그러나 오늘날은 세계 4대어장의 하나인 북태평양 서부어장 중에서 중심어장을 이루며 전략상으로도 중요하다. 주요어종은 살오징어·꽁치·방어·삼치·고등어·정어리 등의 성어류와 명태·대구 등의 한류성 어류가 풍부하다.

대부분의 난류성 어류는 봄에서 여름까지 북상하여 북한 연안의 인접수역까지 회유하며, 가을에 남하하는데, 그중 오징어는 동해에서 가장 많이 잡히는 어족이다. 특히 울릉도와 묵호 주변에서는 6~9월에 잡히며, 7~8월에 최성기를 이루고, 9월 중순경에는 남하하여 부산까지 이동한다. 꽁치는 북상기간인 3~7월에 주로 잡힌다. 한때 영일만 부근에서 많이 잡혔던 정어리는 제2차 세계대전 후에 급격히 감소했다가 최근에 점차 증가하고 있다. 대표적 한류성 어족인 명태는 원산만이 주요어장으로 최성기인 11~12월에 산란하며, 강원도 연안에서 부화·성장한다. 대구는 동해안과 경상남도 연안에서 주로 잡힌다. 또한 동해의 저인망어장은 대륙붕이 좁아서 비교적 한정되어 있다. 명태·대구·도루묵·넙치·게·새우 등이 잡힌다. 그밖에도 전복·참고등어·백합·참조개 등의 패류와 한천·미역·곤포 등의 해조류도 풍부하다.

동해는 수심이 깊어 어로기술의 발달이 미약했던 옛날에는 어장으로서의 이용가치가 적었지만, 오늘날에는 세계 4대어장의 하나인 북태평양서부어장 중에서 중심어장의 일부가 되고 있다.



< 그림 3. 우리나라의 연근해의 수심 >



< 그림 4 . 한반도와 일본 열도 부근의 대지형 >

2. 울릉도의 개관

1) 위치

면적 72.56㎢, 인구 1만 426명(2000)이다. 울릉도는 동경 130° 47′ 35″ ~ 130° 55′ 23″, 북위 37° 27′ 16″ ~ 37° 33′ 02″에 걸쳐 동해상에 위치하며 면적은 73㎢, 동서 및 남북간의 길이는 각각 12km와 10km이다. 섬의 중앙에 위치한 성인봉은 울릉도의 최고봉으로, 표고는 983m에 불과하지만 화산체를 수심 2,200m에 달하는 해저부까지 포함하면 비고가 3,000m를 넘는 대형화산이 된다. 또한 북동~남서방향이 장축에 해당하는 기저부의 직경도 30km에 달하며 해수면 아래의 화산체는 순상화산의 양상을 보인다. 해수면에서 수심 1,500m까지의 순상화산체 사면에는 30여 개의 소형 화산체도 산재한다.
독도와는 92km떨어져 있고, 오각형 형태의 섬이다.

2) 자연환경

섬 전체가 신생대 제3기에서 제4기 초에 걸쳐 화산작용에 의해 형성된 종상화산(鐘狀火山)으로, 지질은 조면암·안산암·현무암 등으로 이루어져 있다. 섬의 중앙부에는 최고봉인 성인봉(984m)이 있고, 그 북쪽 비탈면에는 칼데라화구가 무너져 내려 생긴 나리분지·알봉분지가 있다. 섬 전체가 하나의 화산체이므로 평지는 거의 없고 해안은 대부분 절벽으로 이루어져 있다.
성인봉을 정점으로 미륵산(901m)·초봉(608m)·형제봉(713m)·탄갓봉(593m)·관모봉(586m)·두리봉(602m)·나리봉(840m) 등이 둘러싸고 있다.
섬의 북쪽 중앙부에는 칼데라인 나리, 알봉 분지가 있고 그 가운데 중앙 화구구인 알봉(538m)이 솟아있다. 성인봉을 중심으로 각 능선 사이에는 침식곡이 해안을 향해 방사상으로 발달되어 있으며, 이 침식곡을 따라 하천이 흐르는데 주요하천으로는 태하령에서 발원해 북서류하는 태하천(台霞川), 성인봉에서 발원해 남서류하는 남양천(南陽川), 탄갓봉에서 발원해 남류하는 남서천(南西川), 나리봉에서 발원해 남동류하는 저동천(苧洞天) 등이 있다. 해안은 반 이상이 수직적인 해식애로 둘러싸여 있으며, 현무암의 주상절리가 발달되었다.
기후는 온화한 해양성 기후로 연평균 12℃, 연평균 강수량은 1,485mm이며, 특히 겨울철에는 눈이 많이 내린다. 총 경지면적은 전체면적의 15%에 불과하고 밭이 대부분을 차지한다.

3) 울릉도의 기후

해심이 깊은 동해상에 위치하고 있으며 섬의 면적은 바다에 비하여 매우 작고부근 해상에서는 난류인 동한 해류가 흘러 우리나라에서는 보기 드문 해양성 기후를 나타내고 있다. 울릉도는 연평균 기온 12℃로서 타지역과 별 차이가 없어 보이나 최한월인 1월에도 영하로 내려가지 않는다. 첫서리도 제주도에 이어 전국에서 두 번째로 늦고 동계일수도 55~60일 정도로 짧다. 이는 울릉도가 해양성 기후지역이라는 점 외에도 겨울의 북서계절풍이 태백산맥을 넘어 동해로 들어오면서 그 성질이 많이 변질되기 때문이다. 최난월의 평균기온도 24℃를 넘지 않아 일반적으로 남하에서는 여름철이 가장 서늘하다. 기온의 연교차는 25.5℃

이고 일교차는 5.8℃정도로 주민생활에 쾌적하다.
연강수량은 800~1600mm로서, 연평균 강수량은 1485mm정도이다. 강수일수는 45일로 전국 최고이며 흐린 날의 일수는 169일로 186일의 제주도 다음이다. 상대습도는 72%로 73%의 제주도와 함께 전국에서 가장 많다. 적설 일수는 70일 내외이며 평균적설량은 1m 내이나, 지역적으로 나리분지는 평균적설량이 3m 정도이며 나리분지 동쪽 사면에서는 4m에 달하기도 한다. 이는 나리분지가 북쪽으로 열려있어 습기를 함유한 북서 계절풍이 그대로 들어와 부딪혀서 눈을 내리게 하는 바람맞이 사면을 이루고 있기 때문이다.
울릉도는 일본을 지나는 태풍이 주로 9월이고, 일본을 빠져나온 태풍이 동해로 진출할 때 많은 강수를 동반하기 때문에 9월 달의 강수가 가장 많다. 울릉도는 월별강수량을 살펴보면 1년 내내 고르게 비가 내리나 강설량에 따라 연강수량의 과다가 결정된다.

4) 식생

울릉도는 지질학적인 생성원인, 육지와 격리된 지리적 위치, 험준한 지형 및 난류의 영향을 받아서 다양한 식물상과 식생을 이루고 있다. 해안식물에서 고산식물에 이르기까지 다양하게 분포되어 있어 한국특산식물과 천연기념물로 지정된 것도 많다. 또한 일본과 러시아의 도벌, 화전 농업에 의해서 파괴된 상록수림이 재생되기도 했다. 울릉도의 식생의 군락은 낙엽활엽수림이 우산고도쇠군락, 마가목군란, 너도밤나무군락, 섬피나무군락, 두메오리군락, 아까시군락 등 6개 군락으로 분류되고, 침엽수림은 곰솔군락, 소나무군락, 섬잣나무군락, 솔송나무군락, 향나무군락 등으로 구분되며 곰속군락이 우점한다. 그리고 상록수림에서는 후박나무군락, 동백나무군락으로 분류되며 기타의 호장근구락이 해안과 계류를 따라 크게 발달하고 있다. 울릉도 전체의 76.2.%가 활엽수림이며, 고도와 사면에 따라 활엽수림의 발달에 차이가 있으며 삼림의 구성 종에 따라 초본층에서 섬노루귀, 이색고사리, 산마늘, 공작고사리 등 특이한 하상군락을 형성하기도 하며 나리분지에서의 천궁재배군락, 하천을 따라 경사지에서의 밭에 미역취, 쑥부쟁이 등의 산나물 재배가 특이하다.

울릉도는 해양성 기후의 영향을 받는데, 식생의 생태는 기후요소 이외에 일조량, 운량, 수분, 해류 등에 따라 영향을 받는다. 울릉도는 중신세, 성신세, 홍적세에 걸쳐 동해에서 화산활동으로 형성되고 울릉도 식물은 홍적세 이후 한국, 일본 등지에서 이주한 것으로 추측이 된다. 울릉도는 응회암, 조면암으로 주로 구성되어서 지표수 및 지하수가 비교적 풍부하여 삼림이 울창한편이며 기후의 영향으로 인하여 육지의 남부지방에서 생육되고 있는 상록활엽수가 많이 분포하고 있는데 해발고도 600m를 경계로 현저한 차이가 나타난다. 즉 600m이하에는 후박나무, 굴거리나무, 감탕나무, 사철나무, 동백나무, 보리바나무, 송악, 식나무 등 난대성 식물이, 그리고 600m이상에서는 너도밤나무, 고로쇠, 섬피나무, 섬벗나무 등이 자라며 상록활엽수는 전혀 분포되어 있지 않다.

울릉도에서는 약 600여종의 다양한 식물이 자라고 있어 식물의 보고를 이루는데, 그 중에서도 섬잣나무, 솔송나무, 너도밤나무는 울릉도에만 자생한다. 총 39종의 특산식물과 6종의 식물이 천염기념물로 지정되어 있으나 멸종 위기에 있는 것이 많다.
저동항 부근에 암벽으로 된 해변에는 해안식물이 분포하고 암벽에는 향나무의 자생이 있다. 내륙의 산록에는 해송, 후박, 동백 및 낙엽활엽수림으로 경관을 이루며 산 능선을 따라서는 섬개야광나무와 섬댕강나무가 자생하고 있다.

도동에서 성인봉을 올라가는 등산로 중턱에 위치한 삼각산에는 섬단풍나무, 왕고로쇠나무,

힌턱마가목 등이 군집을 일고 그 하층에는 초본식물들이 자란다. 성인봉은 원시림을 포함한 식물의 대군집을 이루며 식물의 수진분포는 제주도처럼 뚜렷하지 않으나, 본토와 다른 여러 가지 식물이 많다. 이곳은 천염기념물 189호로 지정되어 있으며, 원시림으로 너도밤나무, 느티나무, 섬피나무 등이 대군집을 이룬다. 통구미 향나무 자생지와 대풍감의 향나무 자생지는 암벽에 비교적 큰 향나무가 자생하고 있으며, 천연기념물로 지정되어 있다. 그리고 습기가 많은 지역이라 성인봉에서 나리분지에 이르는 원시림 지역에는 양치류 군락이 곳곳에서 발견된다. 성인봉에는 원시림이 있는데 섬피나무, 너도밤나무, 섬고로쇠 등의 희귀수목들이 군락을 이루고 있으며, 그 가운데에는 천연기념물 189호로 지정된 성인봉 원시림도 있다. 이 밖에도 고비, 산마늘산, 다래 등의 진귀한 산나물과 열매를 채취할 수 있다.

3. 울릉도의 지질과 지형

1) 울릉도의 지질

울릉도는 지질적으로 신생대 제 3기에서 4기 초에 걸쳐 동해의 심해에서 솟아난 거대한 화산의 정상부에 해당하며 현무암, 치밀하고 단단한 화산암인 조면암이나 화산 폭발 때 분출되어 나온 조면암질 화산재(응회암), 용암 부스러기(화산쇄설암) 등으로 이루어져 있다.

현무암류는 해수준 및 2,000m이상의 해저산체를 이루는 주구성암체인 것으로 추측되고 있고, 조면암 및 응회암류는 하위의 현무암류를 비정합적으로 덮고 있으며 화산활동의 최종 분석물로 확정되는 조면암 부석 및 화산탄은 골짜기 사이의 산록경사지에 퇴적되어 있으며 계곡은 대부분 유로가 짧고 하상에는 돌이나 자갈이 많다.

울릉도는 계곡 일부를 제외하면 섬 전체가 바다 위로 우뚝 솟아 있는 돔 모양을 하고 있다. 이는 마그마의 성분과 화산분출의 양상에 따른 것으로, 울릉도는 적어도 해수면 위로 올라온 뒤에는 폭발적인 분출 양상을 보인 화산활동의 산물이다. 엄청난 양의 화산재가 하늘 높이 솟구쳤다 떨어져 쌓이고 그 위를 점성이 높은 용암류가 폭발적으로 분출해 덮거나 뜨거운 화산재나 용암 부스러기가 용암처럼 지표면을 따라 흘러내리는 등 복잡한 과정을 되풀이 했다는 것이다.

우리가 눈으로 볼 수 있는 울릉도, 곧 해수면 위에서의 화산활동은 크게 3단계로 나누는 것이 일반적이다. 해수면 노출 이후, 울릉도의 바닥을 형성하고 있는 현무암질류를 분출한 화산활동이 1단계(2백70만년 전에서 2백50만년 전)이다. 그 뒤 거의 1백만년에 이르는 오랜 휴식기를 거쳐 지금의 울릉도 지형의 대부분을 형성한 본격적인 화산 폭발과 그로 인해 쌓인 분출물이 지하의 빈 마그마 저장소로 꺼져 내려앉아 칼데라를 형성한 시기(1백80만년 전에서 1백만 년 전), 그리고 칼데라 함몰 이후 화산활동이 최종적으로 끝난 9천 3백년 전까지 알봉 분화구와 칼데라 부근에서 많은 부석이 분출한 단계가 그것이다.

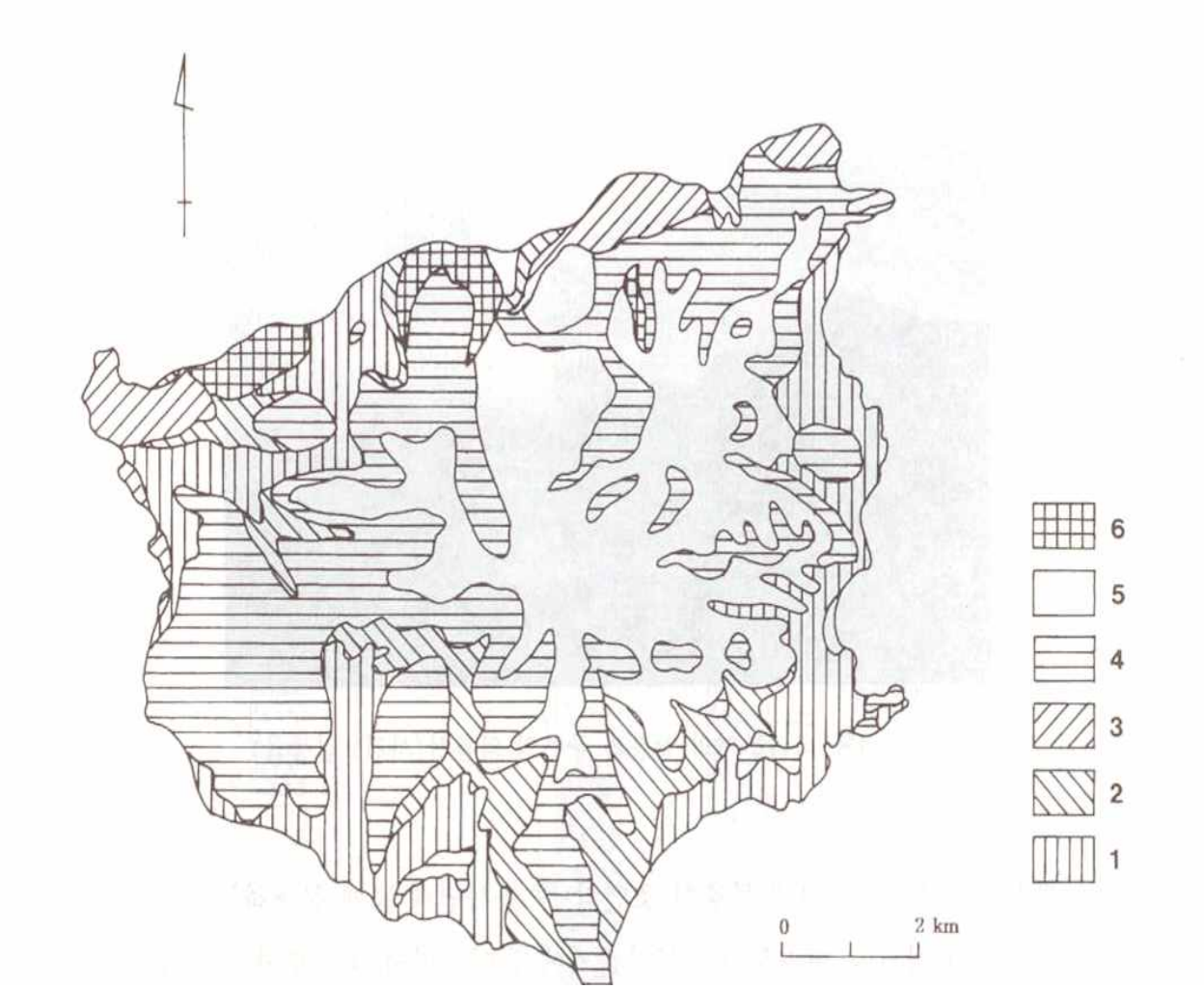
Harumoto에 의하면 울릉도의 화산활동은 5기로 나누어지는데, 1기부터 3기까지는 다량의 현무암질 마그마의 분출에 의해 화산도의 기초를 굳히는 활동, 폭발적인 활동은 수반하는 조면암질 마그마의 분출에 의한 대형화산의 형성, 다시 조면암과 phonolite질 마그마의 분출들이 2회의 활동 휴식기를 거치면서 반복되었다. 그 후 4기에는 섬의 중앙에 칼데라가 형성되고 그 가운데 중앙화구구인 알봉이 이루어졌으며, 나리, 알봉 분지의 원형이 만들어졌고, 제 5기에는 또 다시 폭발적 활동이 일어나 다량의 부석과 화산탄이 전 섬을 덮고 최후

로 북동부의 산복분화에 의해 조면, 안산암질 용암이 유출되었다고 한다.
토양은 주 모암은 조면암, 안산암 및 응회암의 풍화토양으로서 모암이 중성암으로 이루어져 있으므로 자연풍화토양도 중성을 나타내며 PH는 6.8~7.0을 나타낸다. 일부 하천하류 근처에 왜소한 지역에는 선상으로 배수가 양호한 충적토 내지 비옥한 회색토가 분포하기는 하나 경사가 완만한 구릉지에는 식양질의 중성토양으로 적황색토가 분포하기도 한다.

울릉도는 조면함, 현무암, 포노라이트(phonolite)의 용암류와 이들의 집괴암 및 응회암으로 구성되어 있는데, 화산암에 대한 연대측정치는 해수면 위의 화산체가 주로 플라이스토세에 형성되었음을 보여준다(그림 7-17). 해수면 위에서의 화산활동은 화산암류의 분출상태와 암질에 의하여 크게 5단계로 구분된다. 제1분출기는 해안을 따라 넓게 분포하는 현무암질 집괴암에 협재되어 있는 조면현무암류의 K-Ar 연대측정치는 1.87Ma로 플라이스토세 전기에 분출이 시작되었음을 알 수 있다. 제2분출기에는 화산체의 남사면을 따라 주로 조면암질 집괴암과 응회암이 분출하였다. 이들은 제1분출기 현무암의 침식면을 직접 피복하지만, 암상이 현저하게 다르므로 두 분출기 사이의 시간간격은 큰 것으로 생각된다. 제3분출기는 조면암질 용암과 응회암이 화산체의 북사면을 중심으로 분출한 시기이다. 제4분출기에는 나리분지를 화구로 하는 중심분화에 의하여 다량의 조면암질 및 포노라이트질 용암이 분출하여 화산체의 골격을 형성하였다. 이 시기에 분출한 조면암 중 동사면에 넓게 분포하는 대동조면암에는 주상절리의 발달이 현저하다. 제5분출기에 들어가면서 울릉도의 화산활동은 매우 폭발적으로 바뀌었다. 즉 중앙화구로부터 플리니식 분화에 의하여 조면암질 경석과 화산회 등 다량의 화산쇄설물이 분출하였다. 또한 화산체의 함몰로 인하여 칼데라가 형성되고 다시 칼데라 안에 스코리아콘이 출현하였다.

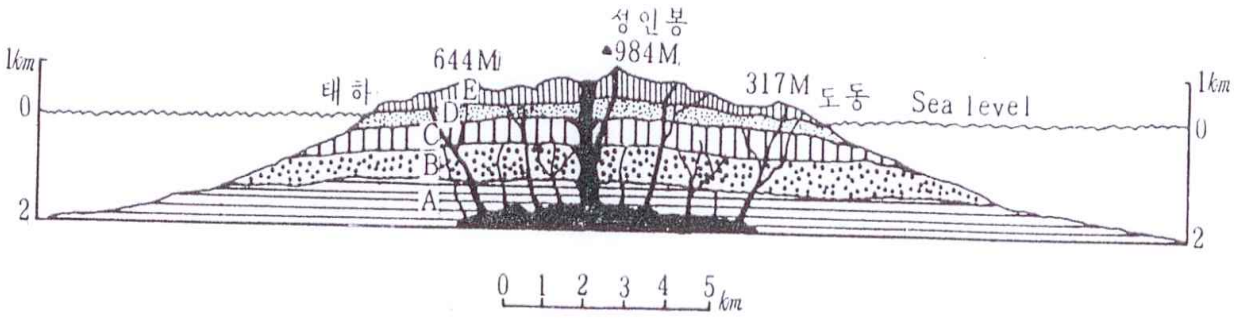
울릉도의 북쪽 중앙에 위치하는 나리분지는 직경이 3km에 이르는 크레이터레이크형 칼데라히염, 화구원의 북서부에는 중앙화구구구인 알봉이 위치한다.(그림 7-18) 나리분지는 일시에 형성된 지형이라기보다는 여러 번의 폭발적인 분화에 의하여 확대된 칼데라이다. 중앙화구구에서 동북동 쪽으로 5km 떨어진 석포동에서는 제3분출기의 용암류 위로 최상위의 U-1으로부터 최하위의 U-7까지 일련번호로 명명된 7매의 화산회가 보고되고 있다(그림 7-19). 이 테프라군은 주로 강하경석층으로 구성되어 있으므로 나리분지의 생성에는 여러 번에 걸친 분화활동이 관여했음을 추측할 수 있다. U-4와 U-5의 사이에는 일본 규슈(九州) 기원의 AT(Aira-Tn ash)가 나타난다. AT는 약 2.2~2.5만 년 전에 분출한 광역 테프라이므로 울릉도에서는 최근 2만년간에 4회의 대규모 분화활동이 일어났음을 알 수 있다. 울릉도의 테프라 중 층후와 분포면적에서 최대를 보이는 것은 U-2로서 도동과 저동에서의 층후는 4m를 넘는다. 뿐만 아니라 14C 연대측정에 의하면 약 9,300년 전에 플리니식 분화로 분출한 이 테프라는 편서풍에 실려 동쪽으로 날아가 600km 떨어진 일본의 긴키 및 도카이 지방에도 분포한다(그림 7-20). 일본에서의 층후는 2~10cm를 보이는데, 분포면적으로부터 추정되는 U-2 총체적은 10㎦에 이른다. 일본에서는 홀로세 초기에 분출한이 광역 테프라는 U-Oki(Ulleung-Oki ash)로 부르며, 쓰시마(對馬) 난류가 유입하여 동해의 수온과 염분이 크게 변화하기 직전의 시기를 알려주는 지표로 사용한다. 그러나 나리분지의 칼데라 벽을 U-2가 피복하는 점으로 보아 나리분지는 홀로세 이전에 이미 형성되었으리라 생각된다.

AT가 강하 퇴적한 후에 수천 년의 간격을 두고 시작된 플리니식 분화는 U-4를 분출하였다. 이 테프라에는 경석 이외에 다량의 석질 암편이 포함되어 있다. 이러한 특징으로부터



(1) 제 1분출기의 현무암질 집괴암과 응회암 , (2) 제 2분출기의 조면암질 집괴암과 응회암 , (3) 제 3분출기의 조면암과 응회암 , (4) 제 4분출기의 조면암과 포노라이트 , (5) 제 5분출기의 조면암질 경석과 조면 암산암 , (6) 애추

< 그림 5. 울릉도의 지질 >



A) 제 1기 분출기, B) 제 2기 분출기, C) 제 3기 분출기, D) 제 4기 분출기, E) 제 5기 분출기

< 그림 6. 울릉도의 동서 단면도 (태하 -> 도동)와 울릉도의 형성과정>

U-4분화로 화도나 화구벽이 크게 붕괴되면서 소형의 칼데라가 형성되었음을 알 수 있다. 뒤이어 U-3를 분출한 플리니식 분화에 의하여 현재의 모습과 같은 칼데라로 확대되었다. U-3의 하부는 다량의 화산두석(accretionary lapilli)을 포함하는 세립의 화산회로 구성되어 있는 점으로부터 U-3의 초기분화는 물과 접촉이 있었던 플리니식 분화로 볼 수 있다. 따라서 U-4의 분화로 형성된 칼데라 안에는 호소가 존재한 것으로 생각된다. U-3를 분출한 분화의 후반에는 화산쇄설류도 발생하였다. 그 결과 북쪽 해안 부근에는 소규모이지만 화산쇄설류의 퇴적물로 대지지형이 분포한다.

울릉도에서 일어난 최신의 화산활동은 스트롬볼리식 분화로 테프라인 U-1을 분출하였다. 이 활동기에는 스코리아콘인 알봉과 2매의 용암류도 형성되었다. 규슈 기원의 광역 테프라로 6,300년의 14C 연대측정치를 보이는 K-Ah(Kikai-Akahoya ash)가 U-1의 하위에 놓여있으므로 U-1의 분출시기는 6,300년 전 이후로 볼 수 있다. 또한 U-1의 상부에 나타나는 흑색토양의 발달정도로 보면 2,000~3,000년 전보다는 오래 된 것으로 추정된다. 화산활동의 최후기에 알봉에서 분출한 용암류는 칼데라의 남부를 메워 나리분지의 화구원을 고도차가 250m에 이르는 2개의 지형면으로 나누고 있다. 나리분지의 화구원은 울릉도 최대의 평탄면으로 약 1.5㎢의 면적을 지닌다.

2) 울릉도의 지형

(1) 화산지형

울릉도는 수심 2000m의 해저에서 화산의 정상부가 해면상에 노출되어 형성된 화산섬이다. 울릉도의 지형은 크게 화산활동을 통해서 이루어진 화산지형과 화산지형의 형성 후 해수에 의한 해식이나 파식으로 인해서 형성된 해안지형으로 나뉠 수 있다.

울릉도는 제3기말에서 4기초, 화산활동으로 형성된 화산섬으로써 이때 분출된 점성이 강한 조면암과 안산암 및 응회암이 주가 된 중상화산이다. 그리고 울릉도의 북부 중앙부에는 고도 300m~400m에 울릉도에서 유일한 평야부, 칼데라인 나리·알봉분지가 있고 그 가운데에는 중앙화구구인 알봉이 솟아있다. 나리분지의 주변에는 외륜산이 둘러싸고 있으며 그중 가장 높은 봉이 성인봉(983.6m)이다. 울릉도는 용암대지를 이룬 곳이 별로 없고 지형이 매우 험준한 것이 특색이다. 수계는 지형이 가파른 화산섬이므로 하천은 모두 해안으로 유출되는 곡간 하천이다.



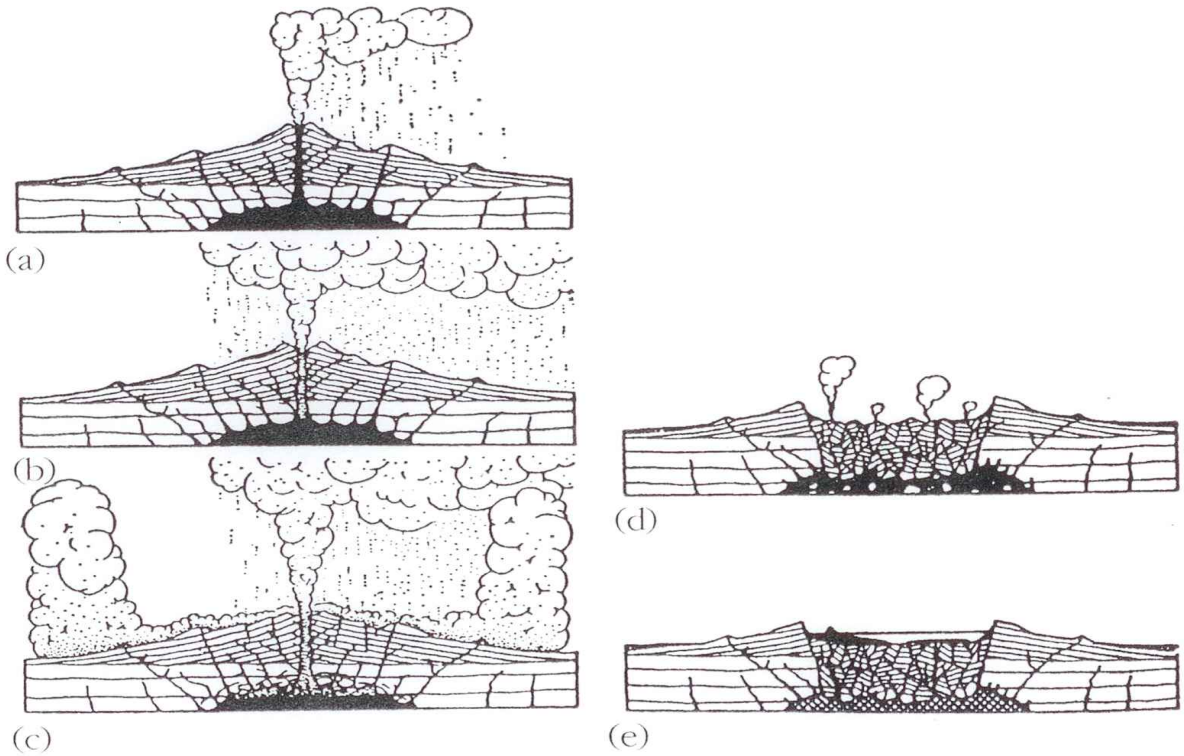
나리전망대에서 본 나리분지



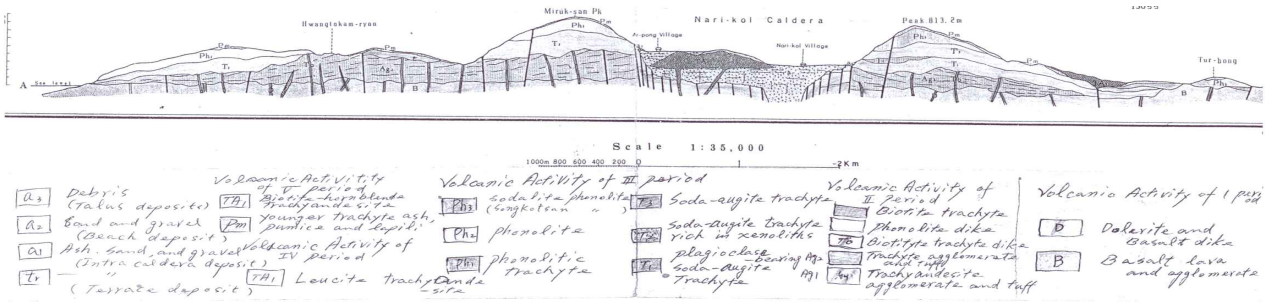
알봉분지



< 그림 7. 화산 분화 양식과 화산 지형 >



< 그림 8. 크레이터 레이크형 칼데라의 형성과정 >



< 그림 9. 울릉도의 남북 (구암 -> 섬목) 지질 단면도 >

칼데라 분지인 나리분지는 울릉도에서 가장 넓은 평지이다. 원래 함몰에 의한 소규모의 단일 칼데라로 전 와지지역이 높은 화구벽으로 둘러싸여 있었으나 알봉 및 중앙구름 지대를 형성한 화산작용과 이에 따르는 후화산작용으로 오늘과 같이 3개의 분지로 되었다. 나리분지는 배수가 잘되고 비옥한 화산회토가 분포하고 있는 까닭에 해안지역 주민들이 주로 어업에 종사하는데 비해 이곳 주민들은 약초를 재배하여 높은 소득을 올리고 있다.

알봉분지는 총면적이 0.81㎢정도로 분지바닥이 나리분지에 비해 기복이 심하다. 이것은 후화산작용의 영향이 컸기 때문이며, 분지의 남쪽산록 삼각지대에는 선상퇴적층이 발달한다. 하계집중 호우 시에는 분지의 북단에서 강력한 침식이 일어나며 서쪽 끝에서는 일시적인 저습지를 형성하기도 한다.

(2) 화산회 편년

광역(廣域) tephra

화산의 분출양식에는 마그마의 성질에 따라 Hawaiian식, Strombolian(또는 Volcano)식과 Plinian 식의 세 가지가 있다. Hawaiian식은 주로 현무암질마그마의 용암을 유출하는 형이며 Strombolian식은 비교적 온건하게 용암편을 방출하는 분화인데 대하여 Plinian식은 대폭발로 화새류와 수증기를 비롯한 가스체가 이른바 강하화쇄물을 대량으로 분출한다. 따라서 대폭발의 화산폭발에 의해 대기 중에 방출된 강하화쇄물, tephra는 그 총량과 분연주(噴煙柱)의 높이가 클수록, 또한 물질이 세립일수록 광역에 걸쳐 확산하게 된다. 광역(tephra)라는 것은 대체로 분출물총량이 10㎢를 훨씬 넘는 거대분화의 산물로써 분출물의 공급원으로부터 수백~수천 km 이상 떨어져 있는 원격지에서도 독립된 지층으로 인정되는 것을 가리킨다. 물론 분출물총량이 1㎢정도의 미약한 Plinian 분화에서도 강회(降灰)는 상기와 같은 원격지에서 보통 관찰되기는 하나 지층으로 인정되는 지역은 공급원화산의 근방에 한정된다. 따라서 광역이란 대체로 대량의 화산분출물을 일시에 방출한 대분화에 의해 수백~수천km의 광대한 지역에 걸쳐 상당한 두께(수cm~수십cm)의 지층으로 퇴적되어 있는 화산강하물을 말한다. 한면 Machida는 지금까지 보고된 광역을 분출·운반·퇴적기구에 따라 크게 3가지 타입으로 대별하고 있다.

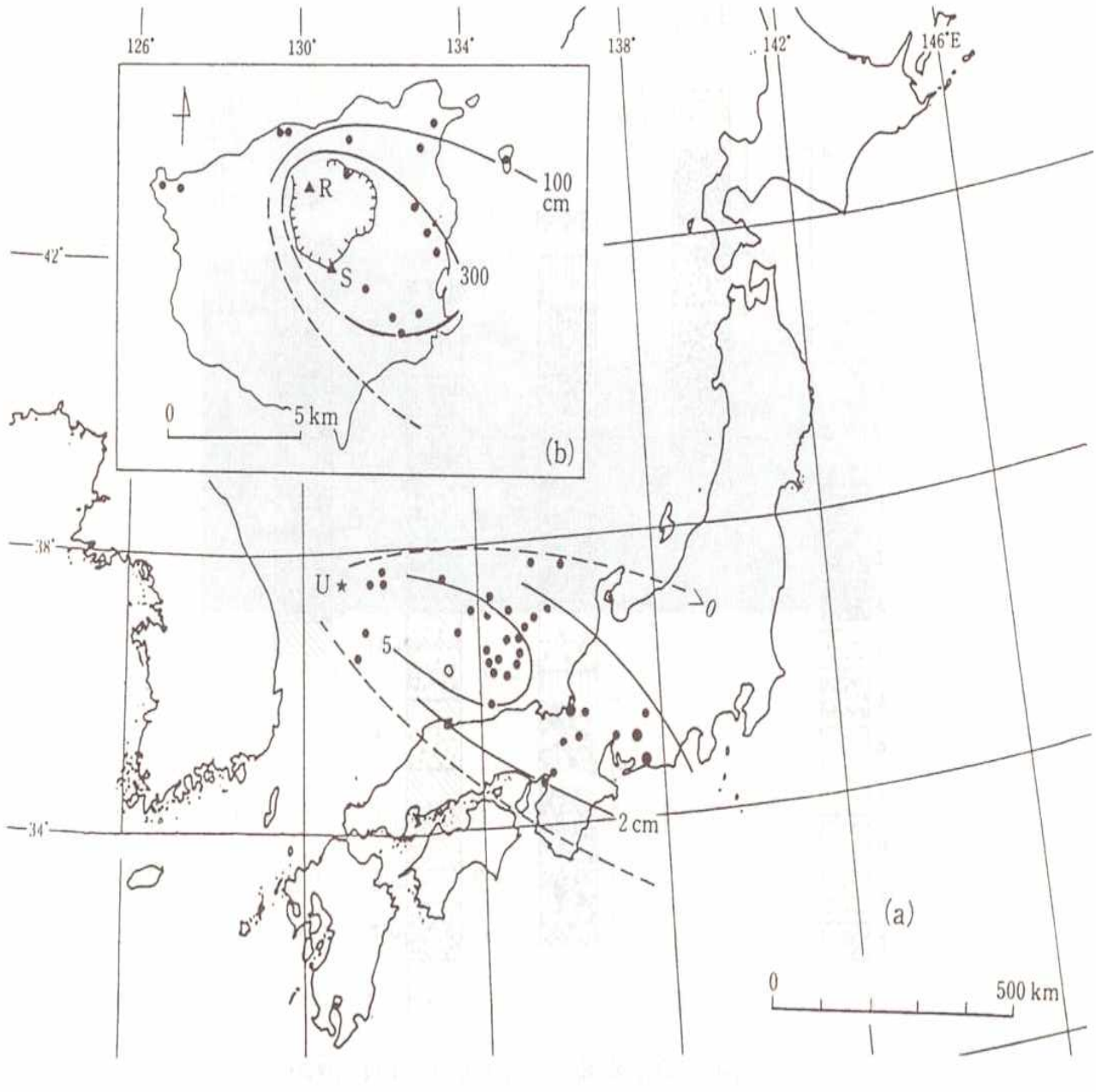
tephra의 동정법(同定法)

tephra의 일차적인 성질은 마그마가 갖는 갖가지 성질이나 폭발시의 물리조건에 규정되기 때문에 개개의 1분화윤회(대체로 수년 내에 끝나는 분화활동)의 tephra는 극히 개성적인 성질을 띄우고 있으며 그 위에 퇴적후의 풍화조건의 다양성 때문에 실제로 야외에서 관찰되는 tephra는 일매일매(一枚一枚)가 독특한 모습을 지니고 있다. 따라서 이러한 독특한 모습의 특징을 기재하는 일이야말로 tephra의 광약대비에 빼놓을 수 없는 것이다.

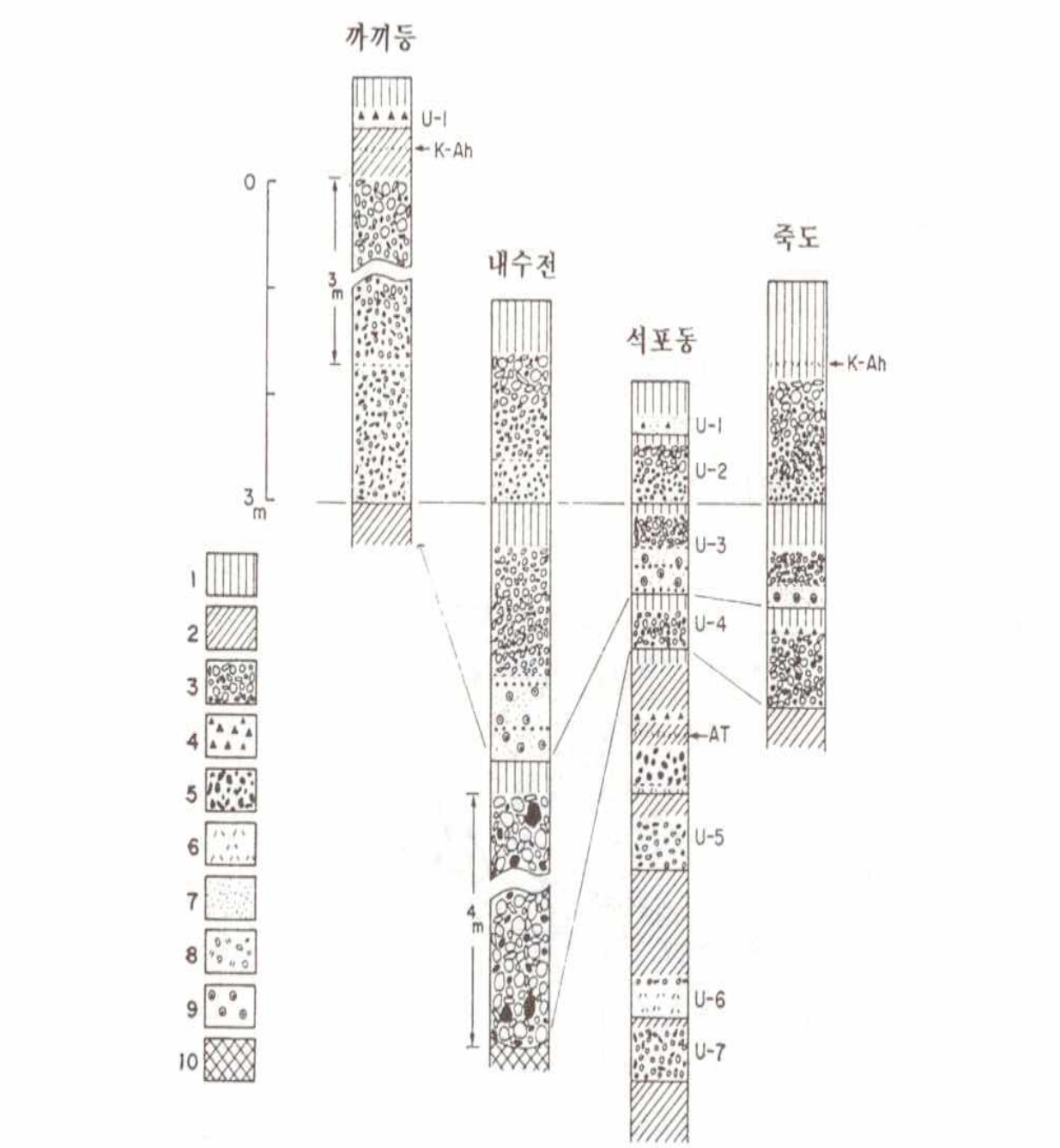
야외에서의 육안적특징 및 층위기재

이것은 tephra의 층후(層厚), 색(色), 입도(粒度), 입자(粒子)의 형, 발포의 정도, 분급이나 급

화도, 석질암편과의 양비, 풍화의 정도 등 여러 가지 특징에 기초한 tephra의 추적으로 다른 tephra나 지형면, 또는 지층과의 층위관계를 병용할 때, 공급원에 가까운 지역(대체로 50km 이내)에서는 매우 유효한 것이다. 그러나 퇴적환경이 다른 경우(예를 들어 수성과 건륙성)나 노출이 적고, 지층하층 중에 매몰되어있는 경우에는 이것만으로는 정확한 동정이 곤란하다. 또한 수 10km를 넘는 원거리지역간의 tephra를 대비하는 경우에도 이 방법만으로는 불충분하다.



< 그림 10. 울릉도 - 오키 (U-Oki) 화산회의 분포 > R : 알봉 S : 성인봉



(1) 흑색 부식토 (2) 갈색토 (3) 강하 경석 퇴적물 (4) 강하 스코리아 퇴적물 (5) 석질 암편 (6) 유리질 화산회 (7) 석질 및 경석절 화산회 (8) 화산쇄설류 퇴적물 (9) 화산두석 (10) 기반암

< 그림 11. 울릉도의 화산회 주상도 >

기재암석학적특징의 기재

tephra의 동정방법에는 기재암석학적방법(記載巖石學的方法)과 실험실적방법의 둘로 나눌 수 있는데 전자는 화산 glass, 반정광물(斑晶鑛物), 석질암편간(石質岩片間)의 양비나 반정광물의 조성비 및 광물의 광학적 특성 등을 말한다. 분명히 중광물조성(重鑛物組成)은 화산물

질로서의 tephra가 갖는 가장 기본적인 특질의 하나미여, tephra의 동정(同定)이나 공급원화산추정(供給源火山推定)의 지표로써 효과적이다. 그러나 유사한 조성을 갖는 다수의 tephra가 있는 경우에는 어떠한 key가 되는 tephra를 중광조성물 만으로 구별하는 것은 불가능하다. 따라서 기재암석학적특징의 기재만으로 동정이 불가능할 경우 몇 가지 광물의 굴석율특성(屈析率特性) 등의 실험실적 방법이 이용되는 것이다.

화학조성의 분석·기재

tephra 중 본질물의 전암화학조성, 특정광물의 화학조성이나 미량원소의 함량 등도 tephra의 동정에 이용된다. 더욱이 최근에는 분석기술의 진보에 따라 전자선미량분석(電子線微量分析), 첨광질량분광분석(尖光質量分光分析)이나 방사화분석(放射化分析), 원자흡광분석(原子吸光分析) 등의 고정도(高精度)의 신속한 방법이 행해지게 되었다.

울릉도의 tephra

Harumoto에 의해 구분된 5기로 나뉜 화산활동에서 제1기부터 3기까지의 화산분출물은 용암이나 강력암으로 이루어져 있으며 그 사이에 강하경석이나 화쇄류퇴적물(火碎流堆積物)은 거의 관찰되지 않는다. 그러나 이들 용암류의 퇴적면이나 곡사면(谷斜面) 중 비교적 완사면 부분에는 강하경석층이 나타나는데, 섬의 동남부의 저동이나 도동 부근에는 두께 4mm여의 강하경석이 한 층밖에 퇴적되어 있지 않으나 북동부로 가면 어러 층의 강하tephra층이 인정된다. 개략적으로 보면 섬의 동반부지역에서 다른 지역보다도 tephra의 두께 입도(粒度), 매수(枚數) 등이 다양하다. 이중 표준이 되는 tephra의 층서는 북동부의 죽도와 석포동(중앙화구로부터 북동쪽으로 약 5km)에서 얻을 수 있다. 석포촉에는 3기 용암류 위에 적어도 7매의 강하경석층을 주체로 한 tephra군이 놓여있다. 그 중 상부 4층은 비교적 신선한 경석과 화산회 및 scoria로 이루어졌으나 하위의 3층은 상당히 풍화된 경석으로 되어있다. 이들 7매의 강하경석층을 상위로부터 U-1, U-2, ..., U-7의 기호로 호칭하고 이 층서의 특징들은 다음과 같다.

U-1 : 울릉 tephra군 중에서 가장 신기(新期)의 활동에 의한 강하화산회와 scoria층이다. 섬의 동반부의 흑색토 중의 얇은 층으로 발견된다.

U-2 : U-1 ~ U-4의 신기강하(新期降下) tephra군 중 가장 두껍고 넓게 분포하는 강하경석이다. 이 tephra는 caldera로부터 동남동 방향으로 두껍고, 도동-저동 부근에서는 본층만이 기반의 풍화화산암사면을 덮고 있다.

U-3 : 하부에 이 tephra를 특징짓는 화산두석(火山豆石, 직경 5~7mm)을 다량 포함한 화산회가 있다. 상부는 석질암편이 약간 많은 조립경석이다. 암상(岩相)과 층서로 보아 수증기 Plinian분화로 시작되어 화쇄류분화에도 이행했던 특징적 활동의 산물이라고 할 수 있다.

U-4 : 아주 조대(組大)한 회색석질암편을 다량으로 함유한 회백색경석을 주체로 하는 강하경석으로 그의 최상부에 회흑색강하 scoria의 엷은 층을 언고 있다. 섬의 동부로부터 북동부에 걸쳐 두껍게 분포하고 남동부에도 분포가 예상되나 아직 확인되지 않고 있다.

U-5 ~ U-7 : 모두 풍화된 황색 내지 오렌지색의 강하경석이다. 주목되는 것은 U-5가 각섬석 함량이 가장 높은 점 및 U-7이 경석의 반정량(班晶量)이 극히 적은 점 등이다.

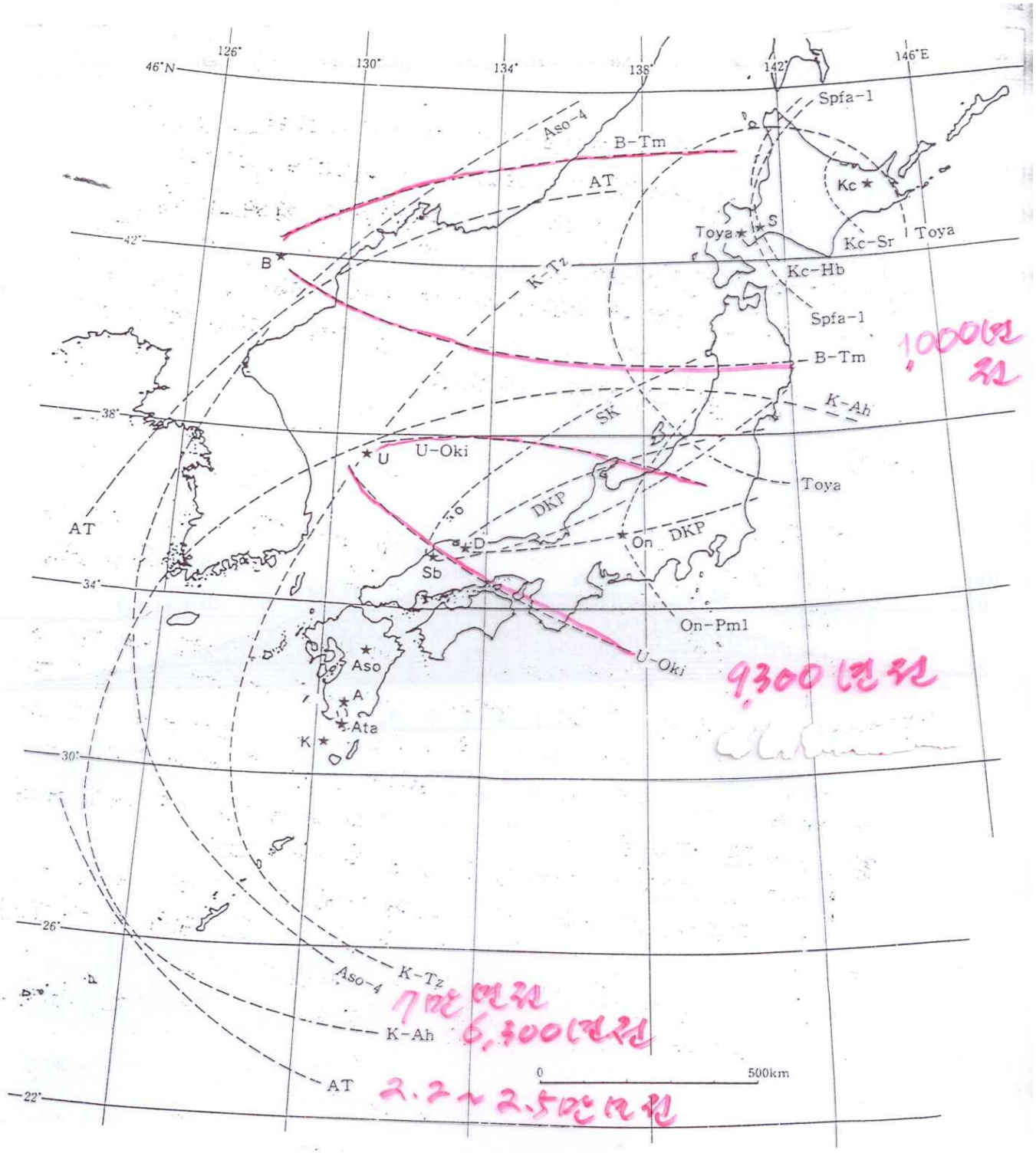


図 1-1　日本列島およびその周辺地域の第四紀後期の広域テフラの分布.
肉眼で認定できるおよその外縁を破線で示す．テフラの記号は表 1-1 参照.
給源火山・カルデラ…Kc：クッチャロ，S：支笏，Toya：洞爺，On：御岳，D：大山，Sb：三瓶，Aso：阿蘇，A：姶良，Ata：阿多，K：鬼界，B：白頭山，U：鬱陵島.
[Machida (1991) を改訂]

< 그림 12. 한반도와 일본열도 주변의 제 4기 후기 광역 화산회의 분포 >

(3) 울릉도의 해안지형

해안지형을 보면 울릉도는 침식에 약한 집괴암으로 그 표면이 이루어져 대부분의 해안이 급한 절벽을 이루고 있으며, 해식작용이 활발하여 해식동, 해식애, sea stack, sea arch 등 암석해안의 특징을 잘 나타낸다. 그리고 beach의 발달은 화산활동을 통해 형성된 암석해안의 해식에로부터 분리된 암설들이 낙하하여 형성된 자갈해안의 특성을 지니고 있긴 하지만그 수는 극히 드물다. 주상절리는 사동해안 도로변에 소규모로 발달하고, 가두봉과 통구미 사이는 끊어 떨어진 절리괴가 해안에 굴러 내려 기존 암과 대조를 이룬다. 가장 전형적인 것은 남양의 주상절리로써 동사면에 폭 40~100m, 너비 500~600m 구역에 넓게 조면암질 안산암 주상절리가 발달해 있다.

4. 울릉도의 인문지리

1) 산업, 교통

울릉도의 주요산업은 농업과 어업이다.
총경지면적은 전체면적의 15%에 불과하고 밭이 대부분을 차지한다. 예전에는 주로 옥수수·감자·보리·콩 등을 재배하였으나 지금은 미역취·부지깽이 같은 산채와 천궁·더덕·작약 같은 약초를 많이 재배해서 농가소득을 올리고 있다. 주민의 절반가량이 어업에 종사하며 관광산업도 점차 그 비중을 높여가고 있다.
교통은 강릉공항과 울릉구암헬기장을 부정기적으로 오가는 헬리콥터와 포항·후포·묵호 등으로 정기 운항되는 여객선에 의해 육지와 연결되고 해안을 따라 섬을 일주하는 지방도로가 있다.

2) 교육, 문화

최초의 교육기관은 1908년에 설립된 관어학교(觀於學校)로 1913년 울릉공립보통학교로 개편되었다. 1910년 신명학교가 개교했으며, 1911년에는 울릉사립보통학교가 개교했다. 2009년 현재에는 유치원 7개, 초등학교 4개, 중학교 4개, 고등학교 1개 등 총 16개의 교육기관이 있다.
1983년부터 매월 10월에 울릉문화원 주최로 군민체육대회가 열리고 있으며 각 마을마다 산신제와 해신제가 있는데 산신제는 정월대보름에, 해신제는 삼월삼짇날에 치러지고 있다.

3) 인구

1974년을 정점으로 인구가 지속적으로 감소하고 있다. 1974년 총인구는 2만 9.810명이었으나 1991년에는 1만 7,272명으로 평균 29%의 감소율을 나타내고 있으며, 2008년 현재에는 10,220명에 이른다. 전출인구는 새로운 직업을 구하고자 포항, 울산, 부산 등의 도외로 많이 이동하고 있는데, 이러한 전출의 원인은 1970년대 중반 이후 계속된 어업부진에 있다.

현재 울릉도 1세대 당 2.2명이며 주택은 3,519동이며, 1세대 당 0.78동이다. 인구밀도는 1㎢ 당 140명이다.

4) 연혁 및 행적구역

- 울릉도

예로부터 무릉·우릉 또는 우산국으로 불러져 온 이 섬에 언제부터 사람이 살고 있었는지 확실히 알 수 없으나, 북면의 현포동이나 서면의 남서동에 있는 누석층, 선돌과 출토품들로 미루어 보아 상고 시대에는 부족 국가로서 우산국을 형성하고 있었음을 짐작할 수 있다.

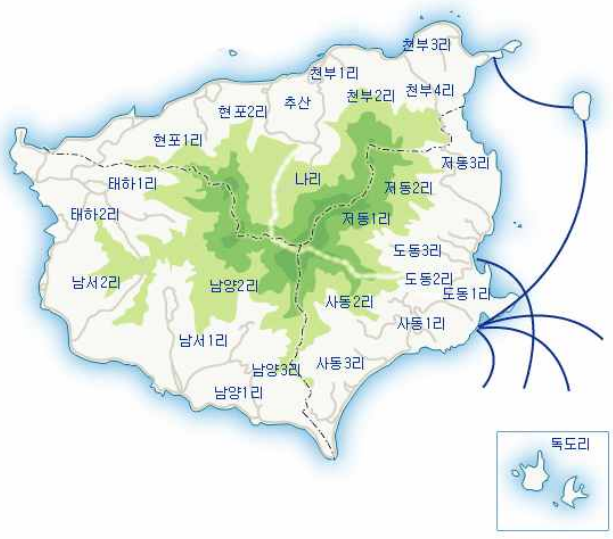
청동기시대(BC 1000~BC 300) 또는 철기시대 전기(BC 300~AD 1) 것으로 추정되는 지석묘, 무문토기, 갈돌, 갈판(현포, 남서, 저동리) 등이 발견된 것으로 미루어 한반도 최초로 사람이 거주하기 시작하였음을 알 수 있다.《삼국지위지동이전 옥저조》에 실려 있는 고구려 동천왕 20년(246)에 관한 기사로 미루어 동해안의 섬이 울릉도라는 견해가 있기도 하다. 기록에 확실히 나타나는 것은 512년(신라 지증왕 13) 강릉의 군주 이사부가 우산국을 정복하여 신라에 복속시켰을 때부터다. 1693년(숙종19) 울릉도에서 안용복 일행과 일본 어부들의 충돌로 조선과 일본 사이에 외교분쟁이 발생하였다.(안용복 1차 도일)

1696년 숙종 22년 안용복 2차 도일 일본 백기주 태수와 담판을 지음으로써 울릉도가 조선 영토임을 인정받았다. 1906년 광무 10년 서면을 신설했으며 1907년 융회 원년 울도군을 울릉군으로 개칭, 경상남도에 편입했다.(1914년 경삼남도-> 경상북도 이속)

1949년 정부수립 후 울릉군으로 환원했고, (경상북도 울릉군) 1979년 남면이 울릉읍으로 승격, 현재의 1읍 2면 체제 구축하게 되었으며 2000년 독도리를 신설하였다.

- 울릉읍

울릉읍의 면적은 22.01㎢이고, 인구는 2008년 현재 7,292명에 이른다.



울릉도의 행정구역

연혁

1882년(고종 19)에 울릉도 개척령이 반포됨과 동시 도장제를 실시한지 9년 만에 군제를 실시하면서, 이 섬을 저동 와달리 북쪽 산등성이를 타고 남서쪽으로 올라가서 최고봉인 성인봉을 거쳐 서쪽으로 뻗은 산줄기를 타고 내려가 태하령을 지나서 태하동의 말바위와 남서동의 물칭칭이 사이 산 끝까지를 경계로 하여 그 서쪽을 서면이라 했다. 그리고 그 동쪽을 남면이라 해서, 남면은 도동, 저동, 사동, 신리, 장흥의 5대동을 관할하였다.

그 후 1914년 군면 병합에 따라 저동, 도동, 사동의 3개동으로 통합하고, 각 동마다 3구로 나누어 3동 9구제를 실시하였다.

1952년 4월에는 지방자치제 실시에 따라 구제를 폐지하고, 도동을 2개동, 사동을 2개동, 저동을 그대로 두어 5개동으로 편제하였다. 1961년 도동, 저동, 사동을 자연 부락 또는 동세에 따라 각기 3개동으로 개편하여 9개 행정동으로 하였다.
1979년 5월 1일 울릉읍으로 승격되었다.

도동

882년에 울릉도 개척령을 반포하면서 개척민에게는 면세조치하자 점차 주민들이 입도하기 시작하여 이곳에 자치적인 지휘소를 설치하여 도방청이라 불렀으며, 그 이전 감찰사 이규원의 울릉도 감찰일기(이하 이규원 일기로 약칭)에도 도동이 도방청포구라 기록되어 있다. 도방청은 사람이 모여 살며 번화한 곳을 가리켰으며, 그 후 행정동명을 제정할 때 도방청이 도자를 따서 도동이라 하였으며 1903년 군청을 태하동에서 도동으로 이전하면서부터 군청 소재지로서의 면보를 갖추고 있다.

사동

이 마을 뒷산의 모양이 사슴이 누워 있는 것과 같다고 하여 와록사라고도 하였으며 옥과 같은 모래가 바닷가에 누워있다는 뜻에서 와옥사라고도 하였다. 이규원 일기에는 장작지포라 되어 있는데 둥근 자갈이 10리 가까운 긴 해안에 깔려있다고 지어진듯하며 지금은 아록사로 부르고 있으며 동명을 제정하면서 사자만을 취하여 사동이라 하였고 사동 1,2,3동으로 편제하여 지금에 이르고 있다. 지금도 아록사라고 하면 사동 아래 구석 마을을 지칭하고 있다.

저동
옛날부터 이 지방 일대에 많은 모시가 자생하여 이 지명을 저포라 하였으며 이규원일기에도 대저포, 소저포로 되어 있다. 그 후 동명제정과 구역분할시에 대저, 중저, 소저, 내수전의 4개동으로 분할제명하였다.

- 북면

면적은 4.07㎢이며, 인구는 2008년 현재 1,366명이다.

연혁

1900년 군제를 실시하면서 남면과 북면으로 갈렸을 때 석포, 천부, 나리, 평리, 현포, 태하, 학포의 7개 동리를 관할하게 되었다. 1906년 행정구역을 다시 갈라서 성인봉을 중심으로 북동쪽 경계는 그대로 두고 성인봉 북면쪽 미륵산, 초봉을 거쳐 향목령 끝까지를 경계로 하여 그 남쪽을 서면이라 하고 그 북쪽을 북면이라 해서 석포, 천부, 나리, 현포, 평리의 5개동을 관할하였다. 1952년 4월 지방자치제 실시에 따라 구제를 폐지하고 천부 3개동, 현포 2개동, 나리동 등 6개동으로 하였으며, 1965년 10월 다시 천부동을 4개동으로 현포를 2개동으로 추산동을 새로 설치하고 나리동을 통으로 하여 7동 1통제를 실시해 오다가 1968년 나리동

을 동으로 바꾸어 8개 행정동으로 하여 현재에 이르고 있다.

천부

①옛선창, 왜선창, 천부
조선시대에 왜선들이 이곳에서 배를 만들고 고기를 잡고 이서의 진수지목을 도벌하여 많이 운반하여 갔기 때문에 왜선창이라 하였으며 옛날부터 선창이란 뜻에서 옛선창이라고도 하였다. 이규원일기에는 왜선창으로 되어있다. 그후 동명제정 당시 천부라고 하였다.
②본천부
개척민들이 이곳에 와보니 숲이 울창하여 사방의 지세를 알 수 없어 한곳에 나무를 베어내고 보니 사람이 살기 좋고 지성도 평평하여 천부지지라 하였으나 후에 행정동명제정 당시에 왜선창을 천부라 하였기 때문에 이곳은 본래의 천부라 하여 본천부라 하였다.
③대바우
바닷가를 중심으로 골짜기에 동네를 이루고 있는데 이 마을은 오죽, 장죽, 왕죽 등 대나무가 많은 동네라 하여 대바우라 부르며 한자로 표기하여 죽암이라 하였다.

④섬목
정들포 동쪽에 산이 바다로 뻗다가 중간이 끊어져 배가 래주하게 되고 다시 일어서서 깍새섬이 되어 이 사이가 꼭 섬의 목과 같다고 하여 섬목(도항)이라 하며 울릉도에서 가장 파도가 잔잔한 곳이다. 이곳과 저동 사이의 해안선이 절벽으로 되어 있어 섬일주 도로 공사에 가장 큰 장애가 되고 있으며, 현재 도선이 하루에 몇 차례 운항하여 육로를 대신하고 있다.

나리동

①나릿골
이중식 화산이 분화구에 화산재가 쌓여서 완전히 평원이 되었으므로 우산국때부터 사람이 살았으나 조선조에 이르러 공도정책으로 수백년 비워 오다가 고종때 개척령에 따라 개척민들이 이곳에 왔다.
나리동은 평지로서 개간의 필요성이 거의 없고 초기의 개척민들은 어업보다는 농사를 짓는 사람들이었으므로 이곳이 가장 번성했는데 개척 당시 거주민 93호에 500여명이 거주하여 울릉도 제 1의 집단부락을 이루었으나 현재는 거주민이 많이 줄었으며 최근 약초 재배로 높은 농가 소득을 올리고 있다.
②알봉
화산구로 생긴 나리분지의 서쪽에 위치하며 화산이 2차로 폭발하여 알(모)모양으로 생긴 크고 작은 봉우리가 많이 생겼다. 이곳을 개척하여 많은 사람이 살았는데 큰 알봉과 작은 알봉이 있다. 나리분지에 비해 상대적으로 높아 봉우리라고 부르나 실제로는 약간 높은 언덕의 형태이다.

현포(가문작지, 거문작기)

동쪽의 죽암에 있는 촛대암의 그림자가 바다에 비치면 바닷물이 검게 보이는 데서 유래되

었다고 한다. 형정동명 제정 시 흑작기와 흑자와 현작자의 현자의 뜻이 같으므로 현자를 취하여 현포라고 하였다. 동국여지승람에 의하면 이곳에 촌락기지 7개소와 석불, 석탑 등이 있었다고 하고, 100여 년 전 개척 때만 하여도 석실고분이 무려 40여기가 있었는데, 출토품등으로 미루어 고대 우산국의 도읍지가 아닌가 여겨진다. 그러나 문화재의 발굴과 보존에 무관심한 정부에서 1970년대에 현포항 방파제를 축조하면서 공사용 자갈로 분쇄하여 버리고 이 자리에는 아무 흔적도 없다.

- 서면

면적은 27.07㎢이고, 인구는 1,562명이다.

연혁

1906년 지방행정 구역을 정리하면서 남면의 남양, 석문, 통구미(후미), 남서, 구암의 5개동과 북면의 태하, 학포의 2개동을 병합하여 서면을 새로 설치하였으며, 1914년 군면 병합에 따라 통구미(후미), 석문 남양과 남양의 장흥동 일부를 병합하여 남양동으로, 남서, 구암을 병합하여 남서동으로 태하, 학포를 병합하여 태하동으로 개편하였다. 1960년 8월에 태하동을 2개동으로 개편하여 7개 행정동으로 하였다. 1971년 8월 태하 1,2동의 지리적 여건과 동세의 비대로 행정수요 증가 등의 요인으로 태하출장소를 설치하여 현재의 이르고 있다. 태하동은 1882년 개척령이 반포되자 최초로 이주해온 주민들의 본거지로서 1902년까지 울릉군의 행정중심지였고 울릉군에서 본래의 토속적 모습이 가장 많이 남아있는 곳이다.

남양

①남양동, 골계
서면 소재지인 남양동은 원래 비파산을 사이에 두고 동서로 두 골짜기에서 냇물이 흘러내리고 있어 다른 마을보다 골짜기와 시내가 많다고 해서 골계(곡계)라 불렀으며 이규원 일기에는 곡포로 되어 있으나 행정동명을 제정하면서 겨울에도 본도에서 가장 따뜻한 지세라 하여 남양동이라 하였다.
②통구미(후미)
이 마을의 지형이 양쪽으로 산이 높이 솟아 골짜기가 깊고 좁아 통처럼생겼다고 하여 통구미라 하였으며 또한 앞 통구에 거북 모양의 암석이 마을을 향해 기어가는 듯한 것을 보고 거북이가 들어가는 통과 같이 생겼다고 하여 통구미라고도 하며 일제시에 일인들이 통구미라 표기하여 현재에 이르고 있다.

남서동

①남서동
원래 골계의 일부였으나 행정구역 편제시에 2개로 나누어 1개는 남양동이라 하고 1개는 남양동의 서쪽동이라 하여 남서동이라 하였다.
②굴바우, 굴암

이 마을 입구 바위에 커다란 구멍이 뚫려져 있어 굴바우라 부르기도 하고 마을 중앙에 위치한 산이 거죽의 모양을 하고 있다 하여 구암이라고도 한다.

③제당골

어민들이 출어시에 자주 재앙을 입어 왔는데 재앙으로부터 신의 가호와 풍어를 기원하기 위하여 해신제를 지내는 종당이 있는 곳이라 하여 유래 되었다.

④사태구미

굴바우에서 남양동쪽으로 산을 한모퉁이 지난곳을 말하는데 이는 비가 오면 산사태가 많이 나기 때문에 생겨진 지명이다.

태하

①큰 황토구미

이 마을 구석에 위치한 황토굴에 많은 양의 황토가 있어 황토구미라고 부르게 되었으며 조선시대에는 이곳의 황토가 나라에 상납까지 되었다고 하며 조정에서는 3년에 한 번씩 삼척영장을 이섬에 순찰을 보냈는데 그 순찰의 증거품으로 이곳의 황토와 향나무를 받았다고 한다. 태하는 김(해태)이 많아서 태하라고 부르는 사람도 있고 안개가 많아서 태하라 불린다고도 한다. 이곳에는 울릉도 수호신을 모시는 선하신당이 있는데 고기를 잡으러 바다로 가든지, 새로 배를 만들면 반드시 먼저 이곳에 풍성한 제물을 차려놓고 풍악을 울리면서 푸짐한 제사를 올리고 있다. 이곳은 개척당시 본도의 군청소재지였으나 1914년 군청 도동으로 이전됨에 따라 서면에 속하게 되었으며 이규원 일기에는 대황토구미로 되어 있으나 한일합병이후는 태하라 칭하게 되었으며 전설도 많은 마을이다.

②작은 황토구미

이곳에서도 황토가 많이 있었기 때문에 생긴 이름이나 태하보다 지역도 좁고 황토도 적었기 때문에 소황토구미라 하였으나 마을 뒤편 암산에 학이 앉아있는 형태의 바위가 있다고하여 학포라 부르는데 1958년경 학의 부리 부분이 비, 바람에 떨어지고 몸통만 남아 있다고 한다. 원래 북면에 속하였으나 1903년 본도가 삼개면으로 편제됨에 따라 서면에 속하게 되었으며 1914년 태하동에 합병되어 행정구역상 태하2동으로 되어있다.

③서달

황토구미 동남쪽 등성이에 있는 이 마을은 서쪽 들에 능이 많이있다고 하여 서들령이라 하였으나, 차차 변하여 서달이라 하였다. 또한, 어떤 이는 이 마을에 서달래라는 사람이 살고 있었다 하여 그 사람의 이름을 따서 지명을 삼게 되었다는 말도 있다. 고분의 흔적이 있기도 하며 태하 1동에 속한다.

5) 투방집과 화통집

나리동의 민가를 벽의 구조 및 재료로 분류할 때 크게 둘러 나눈다. 즉 외가지를 엮고 그 위에 흙을 바른 벽으로 된 집을 화통집이라고 부르고, 둥근 통나무를 그대로 우물틀처럼 쌓아 올려서 벽을 만든 집을 투방집이라고 한다. 태백산맥의 산간 오지에서 누목형민가를 투방집이라 부르는데, 울릉도에서도 투방집 또는 투막집이라고 부르고 있다. 이것은 울릉도에 처음 들어온 개척이주민의 출신지와 관련 있는 것으로 사료된다. 일반적으로 누목형 민가를 귀틀집이라 호칭하나 지방에 따라서 상이한 속칭이 있다. 평남지방에서는 방틀집(方機家),

또는 목채집이라 부르고 평북 강계지방에서는 틀목집이라 부르기도 한다. 나리동의 투방집에 쓰이는 여러 종류의 목재는 속칭으로 고새솔, 마고마, 솔송나무, 너도밤나무, 칭칭목, 마개목, 회솔목 등이라고 한다. 이런 목재는 나리분지 주변산지에 많은 것들이다.

통나무의 굵니는 작은 것은 직경이 12cm이고, 가장 많이 쓰이는 것은 직경이 16~18cm의 것이며, 큰 것은 20~26cm의 것도 있다. 대부분 톱으로 잘랐으나 간혹 도끼로 자른 것도 있다. 그리고 통나무의 양 끝에 도끼로 홈으 한쪽에 팠고 이 홈으로 인해서 통나무와 통나무 사이의 간격이 좁혀지는 점도 있으나 그것보다도 못을 사용치 않고 벽을 만드는 데는 홈의 역할이 크기 때문이다. 통나무 사이의 틈은 진흙으로 메워서 바람을 막는다. 나무가 서로 교차된 끝머리는 반드시 방의 사우(四隅)에 나와 있어서 몇 개의 통나무로 벽을 쌓았는가 하는 것을 쉽게 알 수 있다. 방의 출입구를 만드는 방법은 누목의 벽에 적당한 곳을 알맞게 장방형으로 잘라내고 그 양측에다 통나무로 문설주를 세우고 왼쪽의 당긴문을 단다. 굵은 통나무로 쌓아 올린 벽이기 때문에 적설량이 많은 겨울에도 벽이 무너지는 경우가 없으며 또 실외의 냉기를 굵은 통나무가 차단하고 있어서 실내의 난기가 오래 유지된다. 다설지방의 설해에 대비한 적당한 민가라 생각된다. 나리동에 개척이주민이 정착을 시작한 때는 지금으로부터 약 80년 전으로 생각되는데 당시 빈농들이 갖고 있던 도구는 영농에 필요한 간단한 농구와 벌목에 필요한 도끼뿐이었다고 생각된다. 톱도 없고 못, 대패도 없었던 당시에 도끼로 벌목한 목재를 사용해서 건축하는 데는 투방집이 가장 쉬웠을 것이다. 현재 잔존하는 토방집의 건축 소요기간을 보면 2칸의 방을 만들고 온돌을 놓는데 3일 걸리고 지붕을 만들고 정지를 만드는데 4일 걸리고, 전부 소요된 일수는 7일이면 한 채의 투방집이 완성된다고 한다.

과거에 한반도의 산간에서 유농적인 화전경작민은 풍부한 목재를 이용하여 원시적 투방집을 세우고 생활하다가 지력이 다하면 그 집을 버리고 타처로 가서 또 투방집을 짓고 거주하였다. 해방전의 투방집 분포를 보아도 화전경작과 밀접한 관계가 있었다. 즉, 개마고원, 낭림산맥, 양사면 및 태백산맥의 산악지방에 투방집이 많았다. 울릉도의 투방집은 화전경작과 직접적인 관계는 없다고 하더라도 화전경작의 문화를 습득했던 주민들이 이주해 옴으로써 형성되어진 것으로 생각된다. 현재 잔존하는 이곳의 투방집은 개축(改築)내지 이축(移築)한 것이다. 이곳의 투방집은 정지의 구조 벽의 구조 지붕의 구조로 모아 일시적인 정착을 위한 것이 아니고 그곳에서의 오랫동안의 정책생활을 하기 위해서 만들어진 것이다. 방의 사우지면에는 반드시 주춧돌이 놓여 있고, 그 위에 통나무를 쌓아서 방을 만들었다.

누목가의 최고유물은 낙랑시대의 목곽분(木槨墳)인 채협총(彩篋塚)을 들 수 이다. 이 분은 통나무를 각재(角材)로 다듬고, 빈틈없이 차곡차곡 쌓아올려 만든 누목형의 대곽분이다. 한대의 철기문화가 낙랑에 도입되어 벌목 도구로서 도끼의 보급이 많았기 때문에 이러한 누목형의 목곽이 가능했을 것이다.

투방집에 관한 최고 기록은 삼국지의『동이전』의 변진전(弁辰傳)주에 인용된『魏略』의 내용이다. <<구국작옥 횡누목위지 유사뢰옥야 (具國作屋 橫累木爲之 有似牢獄也)>> 즉, 변진의 사람들은 나무토막을 가로 쌓아 올려 가옥을 만드는데 그 모양이 마치 중국의 감옥 같다고 했다. 당시 마한의 가옥은 분총형의 초옥토실 즉 움집으로서 출입구가 위에 있고 가족이 모두 그 안에서 거주했다고 하였다. 그런데 왜 변진에는 누목의 투방집이 만들어졌는가? 이것도 철기문화와 관계가 있다고 본다. 상기의 변진전에 철에 관한 기사가 있다. <<국출철 한예왜개종취지 제시매개용철여중국용철 우이공급이군 (國出鐵 韓豫倭皆從取之 諸市買皆用鐵如中國用鐵 又以供給二郡) >> 즉, 변진에서는 철을 출산하고 한인과 동예인과 왜인이 와

서 모두 무역해가고 또 모든 매매에 이 철을 사용함이 마치 중국에서 철폐(鐵幣)를 사용함과 같다고 하였고 낙랑·대방 두 군에 대하여서도 철을 공급하였다는 것이다. 다시 변진의 철은 동방의 국제무역품에서 가장 중요한 지위를 차지하고 있었다. 삼한 중에서 변진에 철이 많았고 따라서 벌목 도구로서의 도끼가 많이 보급되어 쉽게 통나무를 생산할 수 있었다고 생각된다. 따라서 북방으로부터 철기문화가 전래된 이후에 누목형의 민가가 변진에 형성되었다고 본다. 고구려의 고분 벽화에 우진각 지붕의 투방집이 있다. 고상(高床)의 창고건물로서 하나의 처마에 쌍창(雙倉)으로 되어 있다. 고대 한반도에는 남에서 북으로 전역에 걸쳐 투방집이 분포하고 있었음을 추측할 수 있다. 그리고 투방집의 세계적 분포를 보면 구세계에 이대분포를 보이고 있다. 하나는 아한대의 삼림지대인 스웨덴·핀란드·중앙 및 북부 러시아·시베리아 일대이고, 또 하나는 프랑스·남부독일·스위스·오스트리아·터키·이란·카슈미르로 연결된 지대이다. 한반도의 투방집도 전자의 분포지대와 연속된 것으로 생각된다. 신대륙의 투방집은 구대륙에서 전래된 것으로 보는 것이다.

지붕의 재료 및 유형

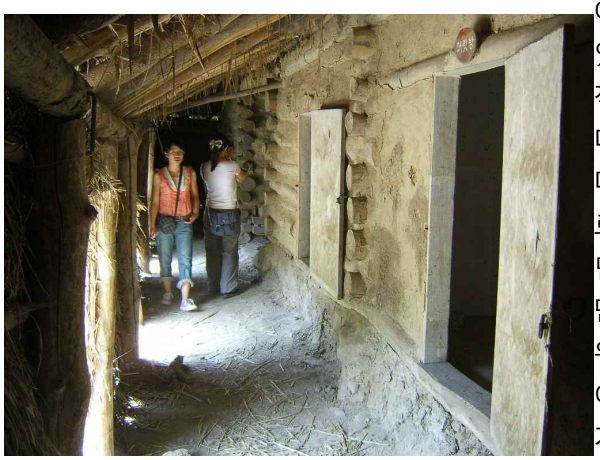
교통이 불편하고 비교적 외지와 연락이 적은 고립된 생활을 하는 곳의 지붕의 재료는 주변에서 얻기 쉬운 것을 사용하는 것이 일반적이다. 과거 나리동 주변에는 삼림이 울창하였으므로 이곳의 첫 이주자들은 비교적 잘 쪼개지고 부식에 강한 고래솔·엄나무 등으로 너와를 만들어 지붕을 이었다. 대체로 내구년(耐久年)은 10~20년이다. 강원도 오지에서와 마찬가지로 바람에 날리지 않게 너와 위에 무거운 돌을 많이 얹어 놓았다. 한때 산림보호 시책으로 인하여 너와의 생산이 불가하므로 너와 지붕의 민가가 점점 감소하는 요인이 되었다. 너와지붕이 차츰 새 지붕으로 바뀐 이유는 주변 산지에 자생하는 새를 지붕의 재료로 이용하기에 편리하였기 때문이다. 새의 내구년은 보통 2년 간으로 새 지붕을 바람에 날리지 않게 다래 줄기 또는 마루 넝쿨로 얽어매였다. 또는 장목으로 눌러 놓기도 하였다.

새로 이엉을 엮은 후에 지붕으 이는 행사는 공동작업으로 진행을 한다. 그러나 과거 새마을 운동의 일환으로 지붕 개량사업이 활발하여 함석지붕의 민가가 점차로 늘어나게 되었다. 함석지붕은 지붕을 수산물 및 농산물의 건조장으로 이용할 때 자주 밟게 되어도 견딜 수 있도록 단단하면서도 가벼우며 눈이 잘 미끄러지기 때문이다. 지붕형은 모두 우진각 지붕으로 바람에 저항이 가장 적은 형이다. 가구법(架構法)은 투방벽 위에 직경 30cm 내외의 마루대공(臺工)이 용마루를 받히고 용마루에 서까래를 얹은 3양식이다. 후주(厚住)를 마루대공으로 사용한 것은 적설시의 중압을 의식했기 때문이다. 투방집은 완전한 가구식이 되지 못한다. 즉, 기둥이 없기 때문에 깔도리가 없고 투방벽의 맨 위의 통나무에 서가래를 받히고 있다. 그리고 마루 대공을 받히는 들보를 만들지 않고 통나무벽 위에 마루대공으로 얹어 놓았다. 경지부분은 통나무 벽이 없으므로 기둥을 세우고 도리를 만들어 가구식을 살리고 있다.

우데기

우데기는 울릉도 민가에 있는 독특한 설비이다. 지금까지 우데기는 다설 지방인 울릉도에 있는 민가의 방설 설비로만 주로 언급되어 왔으나 그 외에도 방풍·방우·차양의 기능을 갖고 있다. 지붕의 처마 끝 안쪽에 여러 개의 기둥을 집 주위에 세우고 새로 이엉을 엮어 출입구

를 제외하고, 그 기둥에 기대어 집 주위에 새벽을 친 것이 우데기이다. 방의 투방벽은 내벽에 해당하고 우데기는 외벽에 해당된다. 방벽과 우데기와의 공간을 축담이라고 한다. 축담을 통해서 집안을 일주할 수 있다. 울릉도는 겨울철의 북서계절풍이 동해성의 습한 공기를 몰아 붙여주기 때문에 한국의 최다설지로 되어 있다. 특히 성인봉을 남쪽에 둔 나리 분지에 적설이 가장 깊다. 그 깊이는 약 3m에 이른다. 우데기는 일본 동북지방의 일본해 연안의 다설지역에 있는 상가를 연결한 간기와도 다르며, 또한 적설시에 벽을 보호하기 위한 일본 민가의 설원과도 다르고, 중국의 남동부와 태만(台灣)에 많은 강렬한 일사와 오후를 피하기 위해서 만든 정자각하고도 다르다. 우데기는 이웃과의 연결에 하등의 관계가 없고 적설시 가족들의 실내활동공간을 마련하기 위한 것이다. 우데기와 방벽 사이에 있는 축담의 축이 1.2m ~ 1.6m이고 이 축담은 적설시에 작업 공간·생활 공간·저장공간이 된다. 또한 우데기는 한랭한 북서풍·북동풍의 방풍 벽도 된다. 하계에는 우데기가 강한 일사를 차단하기 때문에 축담에 그늘을 만들고, 바람과 함께 들이치는 비를 막는 기능도 있다. 따라서 우데기는 사계 언제나 설비되어 있다. 여름에 많은 비바람과 겨울에 많은 풍설에 대비하여 우데기를 고안해 낸 것은 이곳 주민들의 자연 환경에 대한 이해에서 내온 지혜의 산물이다. 그러나 우데기는 실내의 채광이 불량한 단점이 있다.



우대기 내부 모습

우데기의 주된 재료는 새나 싸리이다. 전면은 새로 하고 측면과 후면은 옥수숫대로 하는 경우, 전면은 판자로 하고 측면과 후면은 새로 전면·후면을 새로 만드는 경우, 측면을 함석으로 만든 경우가 있다. 판자우데기는 아마다라 부르는데 이것은 일본어의 우호(雨戶)에서 유래되었다. 우데기의 출입구는 방과 정지의 출입구 앞에 만들어 출입과 채광의 편의를 고려했다. 새우데기의 출입구에는 새를 발같이 엮어 말아서 올렸다 내렸다 한다. 비닐비료 포대를 사용한 집은 채광이 매우 좋다. 판자우데기는 미닫이문을 만들어 놓았다.



우데기 겉모습

투방집의 평면

나리분지에 잔재한는 투방집의 평면유형은 3間형과 4間형 2종류이다. 그러나 개척이주민들이 처음 이곳에 정착을 시작했을 때는 방1칸에 정지 1칸의 2間형이 가장 많았던 것으로 생각된다. 현재 2間형은 없어지고 3間 내지 4間으로 발전되었다. 즉 가족이 늘고 생활이 안정되면서 1칸의 방에 방 1칸을 달아 방 2칸과 정지 1칸의 3칸 평면으로 건축된 것이다. 그러나 전자의 경우는 원래의 방 1칸은 투방이고, 증축된 방 1칸은 화통인 것이 많다. 3間형

의 내부공간 구성요소는 정지, 큰방, 작은방(또는 사랑방), 축담 등이며, 마루가 정지의 뒤쪽 축담에 있는 경우도 있다. 4間형 평면은 비교적 가세가 있고 가족이 많은 경우의 민가에서 볼 수 있다. 4間형의 내부공간 구성요소는 정지, 큰방, 복판방, 갓방 등이며 헛간이 정지에 붙어있는 경우가 있고, 또 마구가 정지에 붙어 있는 경우도 있다. 이와 같이 많은 기능이 몸체에 응집(凝集)되어 있는 것은 적설시에 옥외 활동이 곤란하기 때문이며, 대체로 본토의 산간부에 많이 분포하는 겹집도 주요 기능이 집중되었는데, 비교적 고형에 속하는 것이다.

(1) 3間형 평면

투방의 재료는 고래솔, 너도밤나무, 솔송나무 등이다. 지붕의 유형은 우진각의 너와 지붕이다. 원래는 정지 1칸과 큰방 1칸의 2間집이었으나 후에 사랑방을 화통으로 증축하여 3間형면이 되었다. 따라서 사랑방은 화통이 되었다. 대부분의 민가에서 사랑방이라는 호칭보다 작은방이라고 많이 부르고 있는데, 이집의 경우는 작은방은 없고 사랑방이 있다. 우리 나라의 방의 호칭은 방의 위치에 의해서 붙여지는 경우와 기능에 의해서 붙여지는 경우가 있는데, 사랑방은 후자에 속하는 것이다. 사랑방의 크기는 10尺×12尺이고, 비교적 넓은 편이다. 큰방은 10尺×12尺의 투방이며 어린아이와 부인이 주거한다. 정지는 10尺×7尺의 크기인데, 정지벽이 없는 것이 이 지방민가의 특색 중의 하나이다. 우데기로 정지벽을 대신한다. 정지 바닥은 지면보다 약 70cm 정도 낮게 되었고 낮은 아궁이에 불을 지피면 온돌고래로 잘 들어가게 되었다. 정지 뒤쪽에 축담을 넓게 해서 마구를 만들었으나 지금은 사용치 않고, 마구를 마당 앞에 별동(別棟)으로 만들었으며 집 주위로 새 우데기를 둘렀다.

(2) 4間형 평면

지붕은 우진각의 너와 지붕이고 너와는 주로 고래솔로 만들어졌다. 너와 위에 많은 굵은 역석(礫石)을 얹어 놓아 너와가 바람에 날리지 않게 되었다. 투방의 재료는 고래솔, 너도밤나무, 솔송나무 등이고 투방의 벽 높이는 7尺이다. 이 집의 평편은 4間으로 큰방과 작은방이 투방이고, 마구도 투방으로 되었으며 그 사이에 정지가 있다. 정지안에 장독, 뒤지가 있고 정지벽은 없으며, 축담 밖의 우데기가 정지벽이 된다. 적설시에는 식량과 연료 및 음료수만 있으면 장기간 실내의 생활이 가능하도록 실내의 공간구조가 되어 있다. 큰방과 작은방의 천장은 가운데에 대들보가 있고 그 양쪽으로 판자를 얹어 놓았다. 그 위에 두껍게 흙을 얹어 놓아 겨울의 윗풍과 여름의 지붕 위의 일사를 차단함에 있어 한서의 차가 큰 대륙성 기후에 가장 적절한 천장이다. 천장의 높이는 방바닥에서 6尺이다.

건물배치와 부속건물

나리분지의 북쪽은 강우량이 많으면 침수되므로 분지의 중앙에서 남쪽으로 약간 높은 고에 민가가 분포되어 있다. 자기 소유의 경작지 옆에 건축하기 때문에 민가간의 거리가 불규칙한 산촌(散村)을 형성하고 있다. 대지(岱地)는 일반적으로 불규칙한 방형이 많고 대지 주위는 고래솔·너도밤나무·단풍나무 등의 가지를 엮어 세워서 울타리를 만들었고, 또는 옥수숫대를 엮어 세워 만든 울타리도 있다. 여기서 울타리의 기능은 방풍·방설이 주가 되며, 또 밖에서 집안이 보이지 않게 하는 눈가림의 기능도 있고, 경계의 표지가 되기도 한다. 대지로 들

어가는 출입구를 삽작이라고 하는데 이것은 강원도 산지에서의 경우와 같다.
대지내의 건물배치는 가좌(家座)가 남향인 경우는 몸체가 대지의 복변에 놓이고, 부속건물인 변소가 마당 건너 몸체의 앞에 또는 측면에 놓이기도 한다. 대체로 몸체에 가옥의 모든 기능이 집중되었기 때문에 부속건물의 별동이 거의 없다. 건물배치의 유형은 모두 일자형(一字型)이다. 변소의 크기는 2~3평 정도이며, 한겨울 내 용변을 보기 때문에 비교적 넓게 만들어졌다. 가축의 축사로는 매우 빈약한 구조로 된 누목의 돼지우리·닭장·마구가 몸체 밖에 있다. 마구는 없는 집이 많다. 마당은 몸체의 전면에 있고 농작물의 타작장·건조장·작업장·퇴비장 등으로 이용된다. 마당의 측면에 또는 몸체의 측면에 울릉도의 독특한 옥수수 건조장인 타래미장이 있다. 타래미는 수확한 옥수수를 건조시키기 위해서 엮어서 둥글게 달아맨 것이다.

너와집



너와집

너와로 지붕을 이은 집. 너와는 지붕을 이는 데 기와처럼 쓰는 재료로서, 널빤지를 쓰는 나무너와와 켜가 있는 청석판을 쓰는 청너와의 두 가지가 있다. 보통은 나무로 만든 것은 너와로 부르며, 강원도 지방에서는 '느에' 또는 '능에'라고도 한다. 너와는 지름 30cm 이상의 나무 결이 바르고 잘 쪼개지는 적송 또는 전나무 등의 수간(樹幹-나무줄기)에서 밑둥치와 윗부분을 잘라낸 다음 토막을 내서 사용한다. 쪼개는 방향은 생목이 서 있던 향의 동서방향에 평행이 되도록 한다. 너와의 크기는 일정하지 않으나 보통 가로 20~30cm, 세로 40~60cm, 두께 4~5cm 정도이다. 지붕을 이을 때는 처마 부분에서 윗방향으로 서로 포개며 이어 올라가고 ,너와가 바람에 날리는 것을 방지하기 위하여 10~15cm 정도의 두꺼운 돌을 얹어놓거나 통나무를 처마와 평행으로 지붕면에 눌러놓기도 하는데 이런 통나무를 '너시래'라 부른다. 너와의 수명은 10~20년 정도 간다고 하지만, 이은 지 오래되면 2, 3년마다 부시된 너와를 빼고 새 것으로 바꾸어 끼우는 부분적인 교체작업을 해야 한다. 원래 너와집은 수목이 울창한 지대에서 볼 수 있는 살림집으로 개마고원을 중심으로 한 함경도지역과 낭림산맥 및 강남산맥을 중심으로 한 평안도 산간지역, 태백산맥을 중심으로 한 강원도 지역, 울릉도 등지에 분포한 것으로 알려져 있는데, 이는 대체로 화전민의 분포지역 범위 속에 들어간다. 화전민과 같이 산간지역에서 농업에 종사하는 사람들은 주로 밭작물을 재배하게 되어 지붕을 이을 짚 같은 것을 구하기 어렵기 때문에 새·겨룹(대)·수수깡·굴피 등으로 지붕을 이기도 하였지만, 근처의 산림에서 쉽게 구할 수 있는 적송·전나무 등을 쓰기도 하였다. 너와집은 집의 유형이나 지붕의 구조, 벽체의 구성재료 등이 각 지역에 따라서 다르고 같은 지역이라 하더라도 시대 및 경제적인 여건에 따라 일정하지



너와 지붕

않다. 그러므로 평면상으로 보면 홑집·겹집, 벽체의 구성 재료로 보면 귀틀집·판자집·토벽집, 지붕형태로 보면 우진각지붕·합각지붕·박공지붕 등 다양한 형태를 볼 수 있다. 너와집의 내부공간은 대개의 경우 온돌방에만 지붕 밑에 별도로 고물반자를 만들고, 나머지 부분인 붕당·부엌·마루 등은 삿갓천장이기 때문에 굴뚝이나 까치 구멍으로 미처 빠져나가지 못한 연기는 지붕의 너와 틈 사이로 빠져나오게 된다. 이와 같이, 너와로 이은 지부은 너와와 너와 사이에 틈이 있어 환기와 배연이 잘 되고, 단열효과도 커서 여름에는 자연히 집안이 시원하고 겨울의 적설기에 지붕이 눈에 덮이면 내부 온기가 밖으로 빠져나가지 못하므로 보온효과도 크다. 따라서, 너와는 한서의 차가 심한 산지기후에 알맞고 그 주변에서 손쉽게 얻을 수 있던 지붕재료였다.

5. 독도

1) 독도의 개관

울릉도 동남쪽 약 89.5km에 위치하는 독도는 동도, 서도 2개의 주 섬을 포함해 80개의 작은 섬과 암초로 이루어져 있으며, 면적은 약 185,059.01㎡(동도 71,757㎡, 서도 87,848.52㎡, 기타 78개 돌섬 및 암초 25,453.44㎡)이다. 독도는 1982년 11월 4일 천연기념물 제336호 '해조류 보호구역'으로 지정되었다가, 1999년 12월 10일 '독도천연보호구역'으로 문화재 명칭이 변경되었다. 행정구역상으로는 경상북도 울릉군 울릉읍 독도리 산 1~37번지에 해당하며, 수리적 위치는 서도(섬 중심)가 북위 37° 14′19″·동경 131° 51′51″, 동도(삼각점)가 북위 37° 14′12″·동경 131° 52′07″이다(한국해양연구소, 2000).

약 80여 개의 섬과 암초 중에서 서도와 동도는 독도에서 가장규모가 큰 섬으로서 독도의 중심섬이다. 독도에 설치된 인공시설물로는 서도의 어민숙소와 부속건물 그리고 동도의 독도 경비대 관련 건물과 유인등대, 헬기장 그리고 동도의 선박 접안 시설이 전부이다.

독도의 산지사면은 매우 급경사여서 특수 장비 없이는 접근하기가 쉽지 않다. 물론 동도 정상부분까지는 철제 계단을 설치하여 두고 있어서 접근 할 수 있지만, 그렇지 않은 곳은 단 한발자국이라도 산으로 오르기가 쉽지 않다. 해발고도로 보면 서도는 최고 168.5m에 달하여, 98.6m가 최고봉인 동도에 비해서 약 70m가량 높다.

축척 1:1,000 독도 수치지도를 토대로 GIS기법을 활용하여 독도의 사면경사를 분석한 결과, 0~4°는 7.9%, 5~14°는 7.3%, 15~25°는 5.7%, 26~39°는 13.7%, 40°이상은 65.4%로 나타났다. 즉 독도는 26°이상의 급사면이 전체의 79.1%를 차지하고 있어 접근하기가 매우 힘든 곳이다.

★ 참고 < 독도의 명칭 >

독도의 명칭은 일찍부터 기록에 오르내린 울릉도와 관련지어 살펴보아야 한다.
본토 유민들에 의해서 세워진 것으로 추정되는 울릉도의 우산국이 신라에 귀속된 것은 6세기 초(512년) 후였다. 이 사실은 삼국사기 신라본기 지증왕 13년(512년)에 '6월에 우산국이 신라에 속했다'는 기록에서 찾아 볼 수 있다. 이후 울릉도라는 명칭이 정착됨에 따라 그 부속 도서인 독도로 우산이라는 명칭이 이동하게 되었다.

조선 1432년(세종14)에 편찬된 <세종실록> 지리지 강원도 울진현조에서 '우산, 무릉 두 섬이 (울진)현 정동(正東) 바다 한가운데 있다'하여 동해상에 무릉과 우산의 두 섬이 있다는 것들 더욱 분명히 하였다.

1531년 (중종26년)에 편찬된 <신증동국여지승람> 강원도 울진현조에 '우산도, 울릉도 가현의 정동 바다 한가운데 있다'하여 <세종실록> 지리지의 기록을 잇고 있다.

독도는 조선시대에는 삼봉도(三峰島), 우산도(于山島), 가지도(可支島)라고 불렀으며, 기인 1899년(광무3)에 당시 중등과정 신식교육기관에서 활용했던 <대한지지> 제1권에 삽입돼 있는 지도 대한전도에는 울릉도 옆에 '于山'이라는 표기, 강원도 울진현에 속해 있던 독도를 1900년 고종황제의 칙령 41조에의해 독도를 울릉군의 한 부속도서로서 공식적으로 강원도에 편입하였다.

행정지명으로서 '독도'라는 이름은 1906년 울릉군수 심흥택에 의해서 처음 사용되었으며, 1914년 행정 구역 개편으로 경상북도에 편입되어 오늘에 이르고 있다.

현재 '獨島'로 표기되는 독도는 '외로운섬', '홀로섬'이 아니라 '돌섬'이 초기 이주민인 전라도 남해안 출신 사람들에 의해 '독섬'으로 발음되면서 '獨島'로 표기가 되었다. 석도를 훈독하면 '독섬' 또는 '돌섬'이 되는데 지금도 울릉도 주민들은 독도를 '독섬' 혹은 '돌섬'으로 부르고 있다.

이외에 우리의 속을 한번 씩 훌떡 뒤집는 이웃나라 일본에서는 다케시마, 마쓰시마라 불렀고, 서양에서는 이 섬을 발견한 선박의 명칭을 따라 이름을 붙였는데 1849년 프랑스서의 푸경선 리앙쿠르트호는 독도를 발견하고 '리앙쿠르트 암(Liancourt Rock)'으로 명명하였고 1885년 영국함선 호네트호 또한 '호네트 암(Hornet Rock)'으로 이름을 지어 자기네들의 해도에 등록하게 되었다.

2) 독도의 지질

Sohn & Park(1994)의 연구에 따르면 독도를 구성하는 기반 지질은 8개 암상으로 구분된다. 형성시기별로 분류하면, 하부조면암용암, 괴상응회각력암층, 층상라필리응회암 및 응회암층, 조면안산암용암, 스코리아성라필리응회암층, 상부조면암용암, 조면암관입체와 조면암맥 순이다. 하부조면암용암은 동도의 일부와 서도의 남동부 해수면 근처에 분포한다. 괴상응회각력암층은 동도와 서도의 하부에서 수십 m의 두께를 가지며 나타난다. 층상라필리응회암 및 응회암층은 괴상 응회각력암층 위에 정합적으로 놓이며 서로 점이적이다. 그러나 독립문바위 근처에서는 약한 층리를 보이는 응회각력암층과 뚜렷한 경계를 가지면서 잘 발달된 층리로 변한다. 조면안삼암용암은 층상라필리응회암 및 응회암층 위에 정합적으로 놓이며, 그 두께는 최고 100m 이상이지만, 동·서도 전역에 북서-남동 방향으로 발달한 정단층들의 상대적 낙차운동에 지배되어 매우 다양하다. 본 용암은 거의 수직적으로 주상절 리가 잘 발달하는 것이 특징적이다. 스코리아성라필리응회암층은 동도에서만 조면안산암과 층상 라필리응회암 및 응회암 상위에서 나타난다. 상부 조면암용암은 동도에서만 나타나며 그 두께가 최고 40m 이상이지만 곳에 따라 다양하다. 조면암 관입체는 서도의 서부에 넓게 분포하며 괴상응회각력암층과 층상라필리응회암 및 응회암층을 완만하게 절단하는 양상을 나타낸다. 조면암맥을 여러곳에서 나타나며 마지막 관입체를 자른다. 파식대 상에 시스택을 형성하면서 올로 솟아있는 경우도 있다. 본 암맥들은 대부분 독도의 서북서-동남동 방향의 여러 단층을 따라 관입한 것으로 판단된다. 동도에서 관입암 이외에 활발한 단층운동에 의해서 형성된 열극을 따라 화성쇄설물로 채워진 열극충진각력암(fissure-filling breccia)이 나타난다. 이 각력암들은 동도의 천장굴 주변에 북서-남동 방향의 단층대를 따라 분포한다.

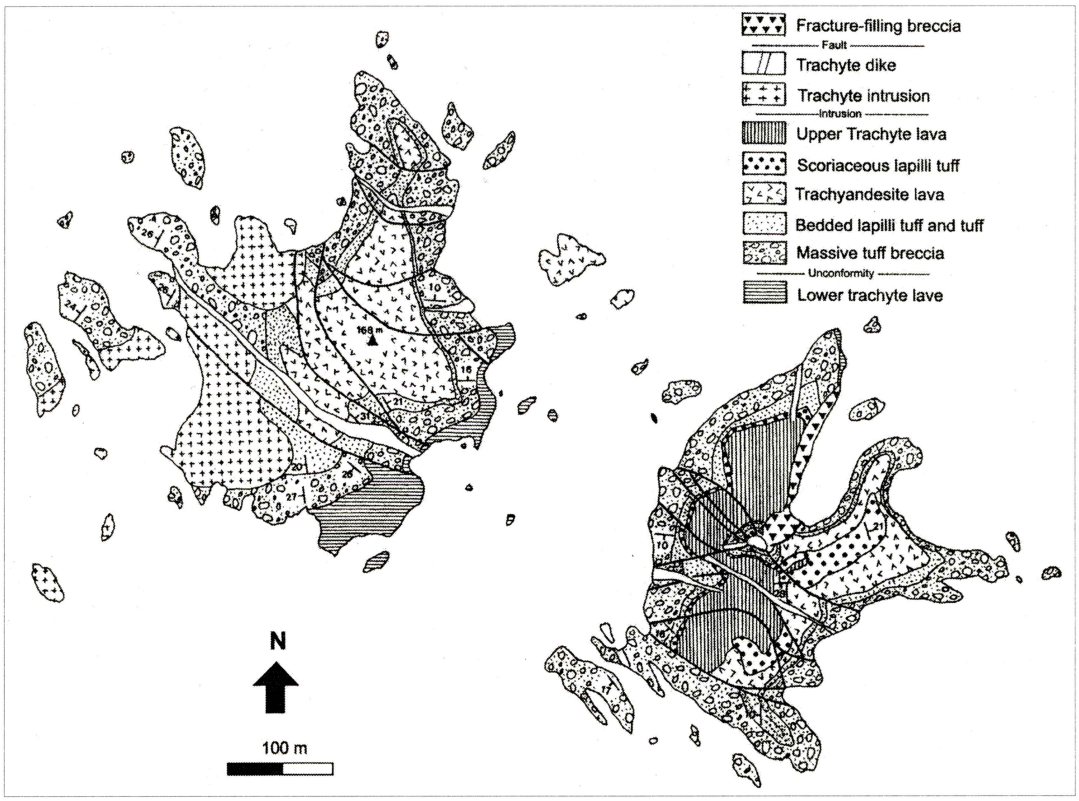


그림 1. 독도의 지질

출처 : Sohn and Park, 1994, Geology and Evolution of Tok Island, Korea(부분 수정)

3) 독도의 지형

지금으로부터 약 460만 년 전~250만 년 전 화산폭발로 형성된 화산섬인 독도는 신생대에 형성된 우리나 또 다른 화산지형인 제주도나 울릉도에 비해 형성시기가 빠르다. 외관상으로 보기엔 독도의 규모가 작아보이지만, 실제로 바다 아래 독도 밑바닥의 지름과 독도 근해의 수심을 감안하면 독도 화산체는 비고가 적어도 2,000m 넘는다. 독도 화산체는 현 해수면을 기준으로 수심 약 200m 부근까지는 사면 경사 2° 이하의 매우 완만한 경사를 보이는 지름 약 11km의 넓고 평탄한 정상이 형성 되어 있고, 수심 약 200m부터 약 2,000m 까지는 사면 경사 8~13°정도의 비교적 급경사를 유지한다. 독도 화산체 기저부의 직경은 약 25~30km에 이른다. 즉 독도 화산체는 전체적으로 순상화산의 모양을 보이면서 정상부가 평탄한 평정해산(guyot)을 나타내며, 그 위에 용암과 화성쇄설암이 반복되는 형태의 작은 성층화산을 형성하고 있다. 평정해산은 지난 빙기 동안의 해수면 변동으로 인하여 나타난 해침과 해퇴의 영향을 받은 것으로 판단된다(한국해양연구소, 2000).

독도는 거대한 평정해산의 평탄한 정상부 중심으로부터 약간 남쪽에 위치하며, 수심 약 70m 이하에서 평탄한 지형이 발달하여 독도와 그 주변인 북쪽과 북동쪽에 해저화산 잔류체가 솟아 있는 해저지형을 보여준다. 따라서 독도와 해저화산 잔류체들을 연결하면 그 안쪽에 칼데라로 해석되는 저지가 나타나며, 이를 독도 칼데라로 명명하고 있다(한국해양연구소, 2000; Sohn & Park, 1994).

독도의 북서쪽 약 90km 지점에는 울릉도가 위치하며, 독도 남동쪽 약 15km 지점과 여기

서부터 다시 동쪽으로 약 55km 지점에는 각각의 해저 화산체가 나타난다. 최근의 연구(해양수산부, 2000)에 의하면 울릉도로부터 독도를 지나 두 곳의 해저 화산체에 이르는 곳은 일련의 화산섬 연결체(volcanic chain)가 인정된다고 하는데, 이를 두고 연구자들은 하와이 제도의 형성원인과 같은 열점(hot spot)이론을 제시하고 있어 주목할 만하다. 즉, 울릉도에서 해저 화산체로 갈수록 생성연대가 오래되었다는 것이다. 이런 관점에서 보면 박동원·박승필의 연구(1981)에서 언급된 울릉도와 독도의 형성시기가 동일하다는 이론은 수정되어야 할 것이다.

한편 서도와 동도 사이에는 폭 110~160m, 길이 약 330m, 수심 5~10m의 해협이 존재하며, 얕은 바다에는 원마도가 큰 입경 10cm 내외의 자갈과 모래가 많이 나타난다. 또, 동도에 비해서 서도는 인근 해역의 수심이 얕으나, 동도는 해안에서 조금만 떨어져도 수심이 수백m에 이른다.

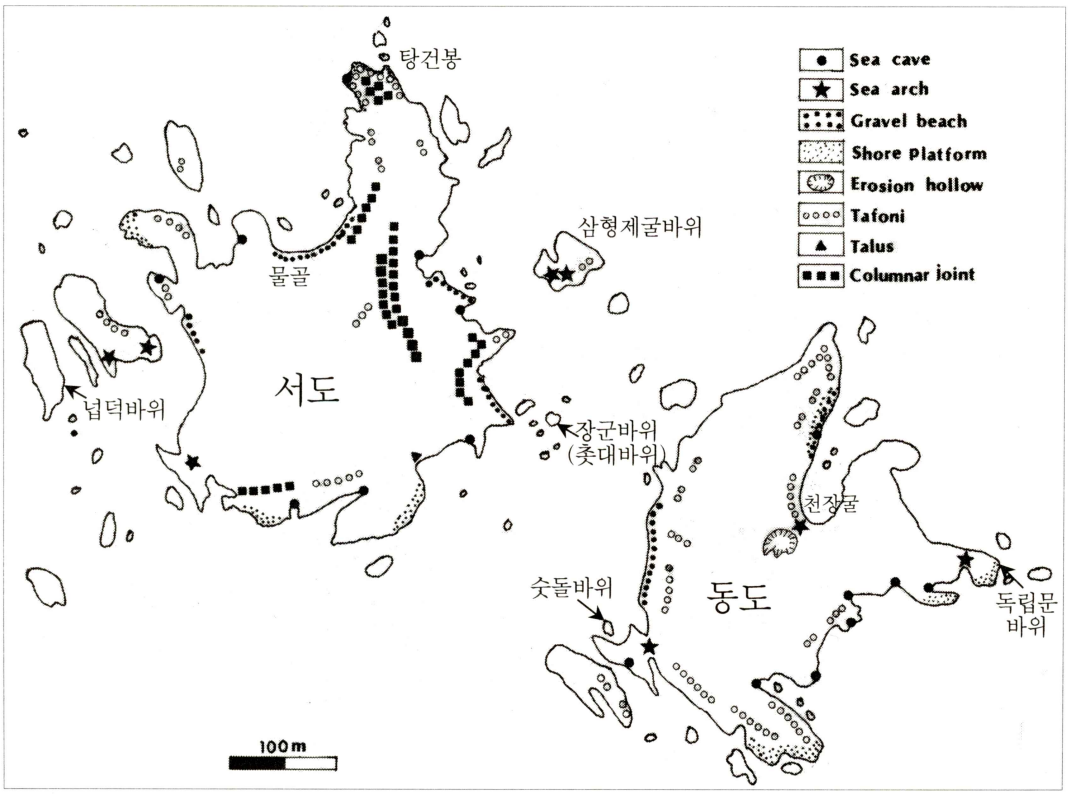


그림 2. 독도 지형 분류도

해안지형

독도가 화산폭발로 이루어진 화산지형임은 주지의 사실이다. 그러나 독도가 형성된 이후 약 수 백만 년이 흐르는 동안 풍화와 침식작용으로 인하여 많이 깍여 나가 현재로서는 독도 형성 초기의 모습을 볼 수 없다. 특히 바다로 둘러싸인 지형의 경우 활발한 파식작용과 바닷물의 염분 작용으로 인하여 다양하고도 독특한 해안지형을 만들어 놓았는데, 현재 독도에서 볼 수 있는 대표적인 해안지형은 다음과 같다.

파식대

해수면 아래 수심 수 cm~ 수 m 이내에 형성되어 있는 평탄한 기반암은 해수면의 승강으로 인하여 때로는 수면 위로 때로는 수면 아래에 위치하지만 현재에도 파랑의 작용을 받아 굴식과 마식이 진행중인데, 바로 이러한 지형이 파식대에 해당한다. 특히 파식대를 구성하는 기반암면 중에서도 절리나 균열된 틈의 존재로 인하여 주변의 기반암에 비해서 상대적으로 약한 부위가 존재하게되면 이러한 곳은 파식을 보다 집중적으로 받아 틈이 더욱 넓어져 제법 큰 홈이 생기며 이러한 곳에 돌이 들어가서 파랑과 함께 작용하게 되면 매끈한 나선형의 둥근 와지가 파식대 기반암상 곳곳에 발달한다. 이러한 지형을 마린 포트홀(marine pot hole)이라고 한다. 해안가 바위에 마치 커피포트 모양의 구멍같이 생긴 지형이라는 의미에서 부쳐진 이름이다. 독도의 경우 파식대는 서도와 동도에 제법 넓은 면적을 차지하면서 발달하는데, 일부만이 해수면 위로 노출되어 있을 뿐 대부분 수면 아래에 위치하고 있어 마린 포트홀의 존재 여부는 파악할 길이 없다.

시스택(sea stack)



그림 5. 파식대에 발달한 시스택(왼쪽은 서도이며, 그 옆은 삼형제굴바위, 바로 옆의 뾰족한 바위가 장군바위이다.)

파식대에 돌출하여 있는 굴뚝 모양 또는 촛대 모양의 바위를 시스택이라 부른다. 넓은 의미에서 보면 독도 일대의 대부분 섬과 암초들이 시스택에 해당하지만, 좁은 의미에서 본다면 동도와 서도 사이의 파식대에 발달하는 삼형제굴바위, 권총바위, 장군바위 등이 전형적인 시스택 지형이다. 이러한 시스택 지형은 파식대를 구성하는 기반암 중에서 상대적으로 단단한 부분(경암)이 침식에 견디어 남은 것이다.

역빈해안(몽돌해안)

서도와 동도에는 여러 곳에 역빈해안이 발달하고 있는데(그림 8), 규모는 크지 않은 편이다. 역빈해안을 구성하는 돌의 형태는 원마도가 큰 원력이 대부분이며, 돌의 크기는 수 cm~수 십 cm에 이르기까지 다양하나 50cm 이상의 비교적 큰 돌은 잘 보이지 않고 있어서 몽돌에 가깝다. 몽돌은 독도를 구성하는 기반암인 각력암 내지 라피리응회암층의 역들이 기반암으로부터 떨어져 나와 파랑에 깎이어 만들어 진 것이 대부분이다. 독도에서 유일하게 물이 나오는 곳인 서도의 북서부에 위치하는 물골도 그 전면에 역빈해안이 발달하고 있다(그림 2).

해식동굴



그림 6. 동도 동안에 발달하고 있는 해식동굴과 해식애

독도의 해안지형들 중 해식동굴은 해식아치와 더불어 흥미로운 지형경관을 연출한다. 동도와 서도 여러 곳에서 해식동굴이 발달하지만 동도의 남동안에 밀집도가 가장 높다. 대표적인 동굴은 동도의 북동쪽에 발달하는 천장굴로서 굴 내부 가장자리에는 돌과 모래가 혼재된 일종의 사력빈해안이 발달하고 있다. 해식동굴은 주로 해수면 가까이의 절리

밀도가 높거나 단층성이 나타나는 기반암에서 잘 발달한다. 이것은 절리 발달이 양호하거나 단층선이 나타나는 지역은 그렇지 않은 곳에 비해 침식에 약하여 파괴되기 쉽고 또한 해안가는 파랑의 작용이 매우 활발하므로 동굴이 형성되기에 유리하다.

해식아치



그림 7. 독도의 대표적인 해식아치인 독립문바위(동도 동안에 위치하며, 그 오른쪽에는 해식동굴이 발달한다.)

해식동굴 형성원인과 마찬가지로 해식아치 역시 절리밀도가 높거나 단층선이 발달하는 해안가 기반암지대에서 잘 발달한다. 대표적인 해식아치로는 동도의 동단에 위치하는 독립문 바위이다. 서도와 동도 사이의 파식대에 발달하는 일종의 시스택인 삼형제굴바위도 두 곳에 해식아치가 발달하고 있는데, 이러한 해식아치에 의해서 분리된 굴이 세군데 나타나므로 삼형제굴바위라는 이름이 부쳐지게 된 것으로 보인다. 이 밖에 동도의 숫돌바위 주변, 천장굴 주변과 서도의 서안 일대와 넙덕바위 옆의 섬 그리고 서도의 남서안에도 잘 발달한다.

해식애

독도 해안의 대부분은 절벽으로 이루어져 있는데, 이것은 독도가 화산폭발로 형성된 이래 약 수백만년 동안에 걸쳐 진행된 파도의 침식으로 만들어진 절벽이다. 이처럼 파도에 의해서 깎여 형성된 해안절벽을 해식애라 부른다. 해식애의 발달로 서도와 동도를 오르기란 매우 어렵다. 최근 연구에 의하면 독도 부근 수심 90~130m 해저에는 해저 파식대와 해식절벽이 나타난다고 하는데, 이들은 지난 4기 동안의 해수면 변동으로 인하여 해수면이 현재보다 90~130m 정도 하강했을 때 형성된 것으로 판단된다.



그림 8. 서도 전경(독도 해안의 대부분이 해식애 특성을 보인다. 좌측 해안가에 어민숙소가 보이고, 바로 옆에는 길이 약 50m 규모의 애추가 발달한다. 곳곳에 역빈해안이 나타나고 우측의 파식대에 촛대 모양으로 생긴 바위가 시스택인 장군바위이다.)

기타 지형

애추

산지사면을 따라 혓바닥 모양이나 원추 모양으로 발달하는 암설의 퇴적지형으로 대표적인 곳으로는 서도의 어민 숙소 상부 약 50m부터 해안에 이르는 길이 약 50m 정도 규모의 애추이다. 암설 퇴적지형 최상부 배후에는 노출된 수직의 조면암맥이 존재한다. 본 애추는 지금으로부터 약 1만~10만 년 전인 최종빙하기에 형성된 지형으로서 당시 한반도는 2,000m 이상의 고산지대를 제외하고는 주빙하기후 환경에 놓여 있었으며, 주빙하기후 환경 하에서 형성된 지형들을 주빙하지형이라 한다. 애추가 형성되는 과정은 우선 수평·수직절 리가 잘 발달하는 노출된 수직의 암벽에 내재된 수분이 주빙하기후 환경 하에서 동결·융해작용으로 인하여 기계적 풍화를 받게되면 각진 돌이 형성되어 중력에 의해서



그림 9. 서도 어민 숙소 근처에 발달하는 애추 (암설의 공급원은 배후지의 조면암맥임)

절벽아래로 떨어져 암설 퇴적지형을 형성한다. 이 때 큰 암설은 운동량이 커서 멀리 까지 이동하는 대신 작은 암설은 운동량이 적어서 멀리 이동하지 못하고 암설 공급원인 배후의 절벽 가까이에 퇴적하게 되어 암설의 크기에 따른 분급현상이 잘 나타난다. 본 애추를 구성하는 각진 돌 대부분은 지난 최종빙기의 주빙하기후 환경에서 형성된 것으로 판단되어 화석 지형으로 볼 수 있다. 그러나 본 애추는 약 35°이상의 절리발달이 양호한 급사면이어서 지금도 겨울의 한랭한 폭우를 동반한 강풍이 불어닥치거나 해일이 발생할때면 각진 암설들이 사면 아래로 가끔 굴러 떨어지기도 한다.

암맥



그림 10. 독도 대표적 암맥인 숫돌바위
(동도의 선착장 부근에 위치)

기반암의 균열 틈을 따라 맥상으로 관입한 화성암체로 주로 반심성암으로 구성되어 있다. 암맥의 두께는 수 mm~수 m 에 이르기까지 다양하다. 암맥은 동도와 서도에서 쉽게 볼 수 있으며, 대표적인 것으로는 동도 파식대에 발달하는 일종의 시스택인 숫돌바위에 나타나는 것과 서도의 애추를 형성시킨 조면암 맥이다.

타포니(tafoni)



그림 11. 동도에 발달하는 악어바위(서도의 탕건봉과 더불어 독도의 대표적인 타포니 지형이다.)

암석의 상부에 형성된 풍화혈을 나마(gnamma)로 부르는 반면, 암석의 측면에 형성된 풍화혈을 총칭하여 타포니라 부른다. 일반적으로 타포니는 결정질암석에서 잘 발달하지만, 독도에서나 볼 수 있는 타포니는 주로 각력암에서나 나타난다. 즉 각력암을 구성하는 작은 역들이 염풍화 작용으로 인하여 기반암으로부터 떨어져 나가면, 그 자리에 빠져나간 돌 크기 만한 구멍들이 형성되며, 이러한 구멍들이 확대되어 합쳐지게 되면 더욱 큰 풍화혈로 발전한다. 독도에서 발달하는 타포니 중 가장 대표적인 것으로는 서도 북동부에 위치하는 탕건봉의 하부와, 동도의 악어바위가 있다. 특히 탕건봉의 경우 그 상부는 주상절리가 하부는 타포니가 발달하고 있어서 지형경관적으로나 학술적으로 매우 희귀한 지형이다. 이 밖에도 독도에는 바닷물의 소금에 의한 풍화작용인 염풍화와 독도를 구성하는 각력암의 암석 구조적 특징상 타포니가 발달하기에 유리하여 곳곳에 타포니가 잘 발달한다.

침식와지



그림 12. 동도 중심부에 자리한 침식와지로 아래쪽은 해식동굴인 천장굴과 연결된다.

현재 우리가 볼 수 있는 독도의 대표적 와지로는 동도의 천장굴로 이어지는 와지로서 독도 경비대 막사 바로 위쪽에 위치한다. 본 와지 형성의 경우, Shon & Park(1994)은 그들의 연구에서 본 지형은 단층작용으로 인하여 형성된 단층함몰대가 차별침식을 받아 형성된 함몰와지로 보고 있다. 반면에 본 와지를 독도의 분화구로 보는 견해도 있다

(박동원·박승필,1981; 이수광·박혜숙, 1981; 김우관, 1996).

그러나 필자의 현지조사에 의하면, 동도에는 관입암 이외에 활발한 단층운동에 의해서 형성된 열극을 따라 화성쇄설물로 채워진 열극충진각력암(fissure-filling breccia)이 나타난다. 이 각력암들은 동도의 천장굴 주변에 북서-남동 방향의 단층대를 따라 분포한다. 본 각력암들은 단층각력암이라기보다는 주위에 불안정하게 놓여있던 크고 작은 쇄설물들이 단층에 의해 벌어진 열극으로 미끄러짐으로써 채워진 것으로 판단된다. 즉 기존에 동도의 분화구로 인식되어온 침식와지는 열극충진각력암을 포함하는 단층선상에 놓여있고 아래는 같은 방향의 여러 단층이 교차하는 지점이다. 따라서 본 와지는 여러 개의 단층이 교차하는 지점이고 열극충진각력암이라는 차별침식 결과 형성된 침식와지로 판단된다. 요약하면, 본 지형은 여러 개의 단층이 교차하는 지점에서 나타나는 차별침식 결과 형성된 침식와지일 가능성이 큰 것으로 판단된다. 이러한 판단의 근거는 지난 해수면 변동기 중 해수면이 현재보다 고해수면을 유지하고 있었던 시기에 여러 개의 단층이 교차하는 본 지점은 쉽게 침식되어 와지를 형성했으며, 일단 작은 규모라도 와지가 형성되고 나면 이러한 부분은 집중적인 해식을 받게 되어 현재 우리가 볼 수 있는 특이한 형태의 와지를 형성할 수 있기 때문이다.

4) 독도의 기후

독도의 기후는 울릉도와 비슷하며 월평균기온이 연중 영상이고, 강수량이 일년내 고루 분포하며, 해풍이 심하여 본토와 비교할 때 해양성 기후의 특색을 많이 나타내고 있다. 독도는 난류의 영향으로 온난다습하고, 연중 비와 눈이 내리는 날이 많아 강수량이 많으며, 해무가 자주 끼어 맑은 날씨를 보기 어렵다. 연 평균 강수량은 1,324mm인데 연중 고루 분포하여 일년 중 맑은 날이 겨우 57일에 불과하다. 겨울에는 눈이 많이 내리는 편이지만, 월평균 기온이 연중 영상으로 눈이 쌓여 있는 모습을 잘 볼 수 없다. 독도 및 울릉도 주변 해역은 겨울철에는 강한 북서풍의 영향을 받아 한반도에서 발달하는 것으로 알려져 있다. 독도 근해에는 동중국에서 시작하여 남해안과 대한 해협을 지나 동해로 흐르는 북동향의 대만 난류인 흑조류의 영향으로 온난다습하다.

독도의 일정한 바람은 서풍 내지는 북서풍이며, 동력기관의 이용이 없었던 범선시대에 본토나 울릉도로부터 바람을 등지고 독도로 항해하는 일이 자연스러웠으며, 이를 통해 우리 선조들의 독도항해를 짐작해 볼 수가 있다.

독도의 일년 중 평균 날씨

날씨	맑음	흐림	안개	강수	강설	폭우
날수	48.5일	143.5일	44.7일	37.8일	50.4일	136

바람	동계에는 북동풍이 우세하며 하계에는 남서풍이 우세하다.
기온	최저온도 13.6℃, 최고온도 34.6℃로 평균기온은 12.2℃이다.
강수량	평균 1,240.8mm
표면 수온	3~4월에 10 전후로 가장 낮고, 8월에 25전후로 가장 높다.
표면수 염분 농도	33~34% 표층 산소량은 6.0ml/l 투명도는 17~20m로 비교적 높은 염분 농도와 막은 수역을 형성하고 있다.

해류	쿠로시오 해류의 한 지류인 쓰시마 해류가 대한 해협을 지나 북상하여 겨울철에는 독도 부근에서 동쪽으로 선회하고, 북쪽에서는 리만 한류에 의한 지맥인 북한 해류가 역시 이 부근에서 반시계방향으로 선회하면서 독도 부근에 많은 조목을 형성한다. 그러나 여름철에는 쓰시마 해류가 독도보다 더 북상하여 선회하고 있다.

5) 독도의 중요성

(1) 해양 자원

독도 주변 해역이 풍성한 황금 어장이라는 것은 이미 널리 알려진 사실이다. 북쪽에서 내려오는 북한 해류와 남쪽에서 북상하는 쓰시마 난류계의 흐름들이 교차하는 해역인 독도 주변 해역은 플랑크톤이 풍부하여 회유성 어족이 풍후가 때문에 좋은 어장을 형성한다.

어민들의 주요 수입원이 되는 회유성 어족인 연어, 송어, 대구를 비롯해 명태, 꽁치, 오징어, 상어기 주종을 이루고 있으며, 특히 오징어잡이 철인 겨울이면 오징어 집어등의 맑은 불빛이 독도 주변 해역의 밤을 하얗게 밝히곤 한다. 국내 전체 오징어 어획량 중에서 독도 연안과 대화퇴 어장의 어획고가 60% 이상을 차지하고 있다.

유자망 어업으로는 잡는 가오리, 열어, 광어 등 잡어 어획고와 홍게, 새우를 대상으로 하는 통발어선의 어획고도 연간 수백억원대에 이른다.

독도 어장에는 주로 경상북도, 경상남도, 강원도, 부산 등 4개 시.도의 어부가 조업을 한다.

해저 암초에는 다시마, 미역, 소라, 전복 등의 해양 동물과 해조류들이 풍성히 자라고 있어, 어민들의 주요한 수입원이 된다.

1981년 서울대 식물학과 이인규 교수팀의 조사에 의하면, 독도의 해조 식생이 남해안이나 제주도와 다른 북반구의 아열대 지역이나 지중해 식생형으로 볼 수 있기 때문에, 별도의 독립생태계 지역으로 분리할 수 있을 정도로 특유의 생태계를 구성하고 있다고 한다.

(2) 지하자원 하이드레이트의 가치

독도주변 해역에 천연 가스층이 존재한다.

1997년 12월 러시아과학원소속 무기화학 연구소에서 연구 중인 경상대 화학과의 백우현 교수는 여구소장 쿠즈 네초프(Kuznetsov)로부터 '한국의 동해바다 한 지점에 붉은색으로 하이드레이트 분포 추정지역임을 분명히 표기하고 있는 지도'를 선물로 받았다.

'하이드레이트'란 메탄이 주성분인 천연가스가 얼음처럼 고체화된 상태로서, 기존 천연가스의 매장량보다 수십배 많은데다가 그 자체가 훌륭한 에너지 자원이면서도 석유자원이 묻혀 있는지를 알려주는 '지시자원'이라고 한다.

98년 5월 백우현 교수가 러시아를 재방문했을 때 '동해에 관련된 하이드레이트의 자세한 정보'를 부탁하자, 쿠즈네초프 소장은 다음과 같은 의미 있는 답변을 했다고 한다. '우리 연구소 규칙상 고개할 수 없는 자료입니다. 그런데 일본이 동해의 독도영유권을 끈질기게 주

장하고 있다지요?' 신동아는 이 부분의 이야기를 매우 충격적으로 다루고 있다.
지금까지 일본이 한국의 영토인 독도를 자기네들 땅이라고 우겨온 중요한 이유가 동해상의 풍부한 해양자원 확보를 염두에 둔 전략이라는 항간의 소문이 근거 있는 것임을 보여주는 대목이기 때문이다.

현재 하이드레이트의 개발수준은 그 매장량이 막대한데도 개발기술이 초보단계이므로 러시아만을 제외하고 상업적 생산이 이루어지지 않고 있으며, 일본은 하이드레이트 층에 대한 매우 축척된 탐사자료를 통해 99년 11월에는 난카이 해구에서 시험생산체계에 돌입한다고 한다.

1997년 기준 우리 원유소비량은 전세계 6위이며, 원유 수입량은 세계 4위이며, 에너지의 해외 의존도는 97.8%라고 한다. 이러한 이유로 정부는 1970년부터 30㎢에 달하는 대륙붕에 7개의 광구를 설정하여 해저탐사를 벌여왔으며, 실제 89년과 93년에는 비록 경제성이 미흡했지만 동해중심해역에서 가스층이 발견되었으며, 98년 7월 27일에는 울산 남동쪽 50km 해상의 대륙붕에서 이전의 것과 비교 안되게 뛰어난 천연가스층이 발견되었다.

실제 국내 대륙붕 및 인접 중국과 일본의 석유 발견지점을 지도로 보면, 동중국해에서 동북방향으로 울산남동쪽을 거쳐 독도인근해역을 거쳐 일본 서부연안을 향해 유전지대가 펼쳐진다고 한다. 30만㎢의 광활한 대륙붕에서 단지 30개의 시추공만을 꽂았을 뿐이며(일본은 38만㎢의 대륙붕에 175개의 시추공을 꽂았다고 한다), 이중 12개는 외국계회사가 국내에 석유를 팔려면 의무적으로 한반도 대륙붕에서 석유를 탐사해야 한다는 의무조항 때문에 그나마 형식적으로 시추공을 박았다고 한다.

금번 러시아 과학원의연구소에서 제공한 동해의 '하이트레이트층'의 분포추정 지도나 석유발견지도의 경향을 보았을 때 독도주변해역의 해양석유자원의 보유가능성은 매우 명확하다고 하며, 그 경제적인 가치 또한 매우 높다고 한다.

독도 주변해역의 새로운 경제적 가치를 정부는 분명 상기해야 할 것이며, 결코 독도 주변해역의 경제적 가치와 무관하지 않을 일본정부의 독도영유권 주장을 의미 깊게 상기해야 할 필요성이 재기된다. 그러나 독도자체는 어업 해역의 경제성 뿐만 아니라, 동해안의 어업전진기지로서 무한한 가치를 지니고 있다.

또한 독도 인근 수역의 석유매장 가능성 등이 점쳐지고 있는 오늘날, 해양주권의 확립을 위해서도 독도에 대한 더욱 신중하고 다각적인 접근이 필요하다 하겠다.

(3) 지질학적 중요성

독도의 생성 연도는 지금으로부터 약 450만 년 전부터 250만 년 전 사이인 신생대 3기의 플라이오세(Pliocene epoch)기간의 해저 화산 활동에 의해 형성되어졌다.

이 시기는 울릉도(약 250만년 전~1만년 전)및 제주도(약120만년 전~1만년 전)의 생성시기보다 앞선 시기이다. 생성 시기로 따진다면 울릉도, 제주도의 형인 셈이다. 애국가의 표현대로 '동해물과 백두산이 마르고 닳아버리면', 독도는 더 이상의 작은 바위섬이 아니고, 높이 2천여m의 거대한 산의 꼭대기이다.

지질학적으로 보면, 독도는 동해의 해저로부터 해저의 지각 활동에 의해 불쑥 솟구친 용암이 오랜 세월동안 굳어지면서 생긴 화산성 해산이다. 독도는 원래 동도, 서도가 한 덩어리인 화산섬이었다. 몇 십 만년의 세월 동안, 바닷물에 의해 침식 작용과 바람에 의한 풍화 작용을 거듭하면서, 원래 부드러운 성질의 돌이 천천히 깎였다. 이러한 현상은 파랑 때문에 나타

나는 해식 작용을 말한다.
해식 작용의 결과로 칼로 깎은 듯이 날카롭고 가파른 해식애가 생겼으며, 한편에서는 서도의 북쪽과 서쪽 해안처럼 파식대지(파도에 깎여 만들어진 바닷가 해저의 평탄면)가 형성되었다.
독도는 지질학적으로 큰 중요성을 갖고 있다. 독도는 해저 밑바닥에서 형성된 벼개용암과 급격한 냉각으로 깨어진 부스러기인 파쇄각력암이 쌓여 올라오다가 해수면 근처에서 폭발적인 분출을 일으켜 물위로 솟다가 대기와 접촉할 때 생기는 암석인 조면암, 안산암, 관입암 드응로 구성되어 있어, '암석학의 보고'라고 할 수 있다.
해저산이 수면 위로 모습을 드러내는 경우는 드문 예이며, 또한 오랜 세월 동안 파식 및 침강 작용에 의해 원래의 모양을 간직하기가 매우 어려운데, 독도는 해저산의 진화과정을 한눈에 알아볼 수 있는 세계적인 지질 유적이다.

(4) 관광자원으로의 가치

울릉도, 독도는 천혜의 관광자원을 가지고 있으며, 동해 한가운데 위치하고 있다는 점을 고려할 때, 환동해권의 관광중심지로 개발될 여지가 충분하다고 볼 수 있다. 독도에는 17종의 조류가 기록되어 있으나 실제 관측된 조류는 22종에 달한다. 그 중 슴새, 바다재비, 괭이갈매기 등 3종의 조류가 군집하여 집단적으로 번식하고 있다.
이들 조류는 동북아시아에 국한하여 번식하고 있는데, 그 번식지를 보호하기 위해 1982년 11월 16일 울릉군 울릉읍 도동리 산 42 임야 34필지 독도일원 178,781㎡가 문화재보호법에 따라 천연 기념물 제336호 독도해조류번식지로 지정되었다. 관광지화 할 경우, 환경보존과 개발이 병행되어야 하므로 매우 신중한 접근이 필요하다.

(5) 생태학적 가치

'독도는 우리땅'이라는 노래를 들어보면 독도를 '새들의 고향'이라고 묘사하는 부분이 있다. 이 노래 가사처럼 독도는 30여 종의 다양한 조류가 서식하며, 이 밖에도 50여종의 곤충들과 70~80여종의 식물이 자생한다. 특히 독도는 우리나라에 몇 안되는 괭이갈매기의 번식지 중 하나로 생태학적 보존 가치가 매우 높은 지역이다.