

지형

3면이 바다로 둘러싸인 한반도는 비슷한 국토 면적을 지닌 다른 나라들에 비해 해안선이 길다. 비교적 단조로운 해안선을 가진 동해안과 매우 복잡한 해안선의 남해안과 서해안은 서로 대조를 이루고 있다. 2014년 측정된 남한의 해안선 길이는 육지 지역 7,753km, 도서부 7,210km에 달하며, 연안 개발과 항만 공사 등으로 형성된 인공 해안의 길이도 5,086km에 달한다.

한반도 지형의 가장 중요한 특징 가운데 하나는 북북서-남남동 방향(남령산맥과 태백산맥)으로 산지가 탁월하게 나타난다는 점이다. 동해 북쪽에 위치한 한반도 북동부쪽의 시호테알린 산맥과 우리나라의 함경산맥 및 태백산맥은 대륙 주변부에서 배호분지가 형성되면서 동해를 둘러싼 환동해 지역의 북쪽과 서쪽이 각각 융기하여 만들어졌다. 또한 동해상에 위치한 울릉분지의 형성은 태백산맥의 융기와 밀접한 관련성을 가진다.

한반도의 평균 고도는 약 448m 정도로 동아시아 전체 평균(910m)에 비하면 현저히 낮다. 평균 경사

도는 동아시아 전체 평균(3.9°)에 비해 약 2° 정도가 더 급한 5.7°를 보인다. 동아시아 전체 평균치와 비교할 때 한반도의 고도는 높지 않으나 경사가 급한 산지의 분포가 탁월하다고 볼 수 있다. 남한만을 보면 해발 400m 이하의 산지가 77.4%에 달한다.

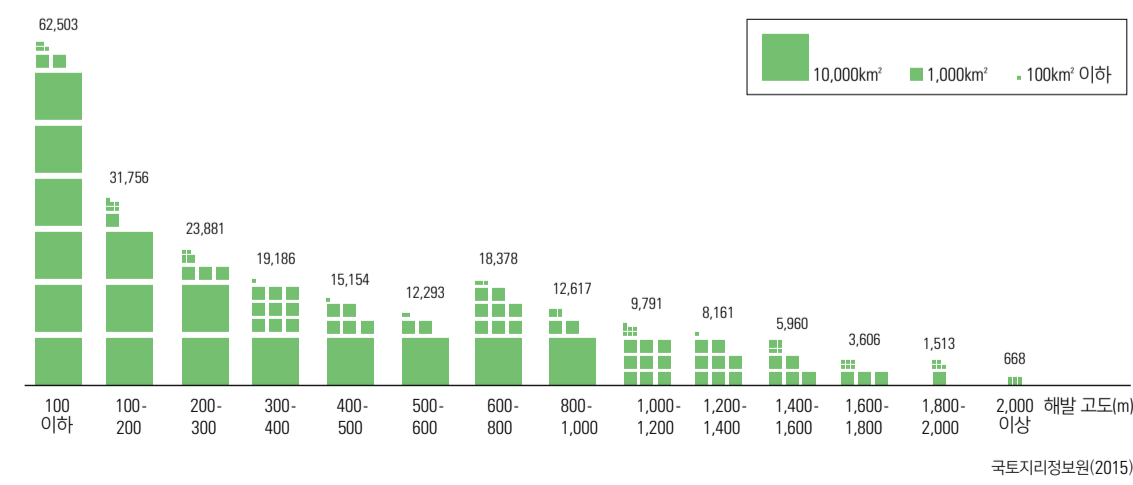
한반도의 높은 산들은 태백, 남령, 함경산맥의 축을 따라 동쪽과 북쪽에 치우쳐 있어 비대칭적으로 분포한다. 함경산맥에는 도정산, 관모봉, 두류산 등이 있으며, 남령산맥에는 회색봉, 맹부산, 남령산 등이 있는데 이들의 해발 고도는 2,000m 이상이다. 북한의 영흥만 인근에서 부산까지 연결되는 길이 약 500km의 태백산맥은 우리나라의 대표적인 산맥이다. 하지만 고도는 함경산맥이나 남령산맥에 비해 훨씬 낮아 금강산, 설악산, 오대산 등 주요 산들의 해발 고도는 1,500-1,700m 정도이다.

중부 이남 지방에는 편마암과 같은 변성암 사이에 화강암 지역이 대상 또는 원호형으로 분포하며 이곳에 산지로 둘러싸인 분지 지형이 잘 발달하고 있다. 분지 내에서 산지와 평지 사이의 경계부에는

경사도 1-10°의 완만한 경사를 보이는 산록완사면이 발달하고 있다. 한반도 하천의 주요한 특징은 주요 분수령인 태백산맥과 함경산맥이 동해 쪽으로 치우쳐 있어 하천의 경우 남서 방향으로 흘러 황해나 남해로 연결되는 반면에, 동해로 유입하는 하천은 길이가 짧

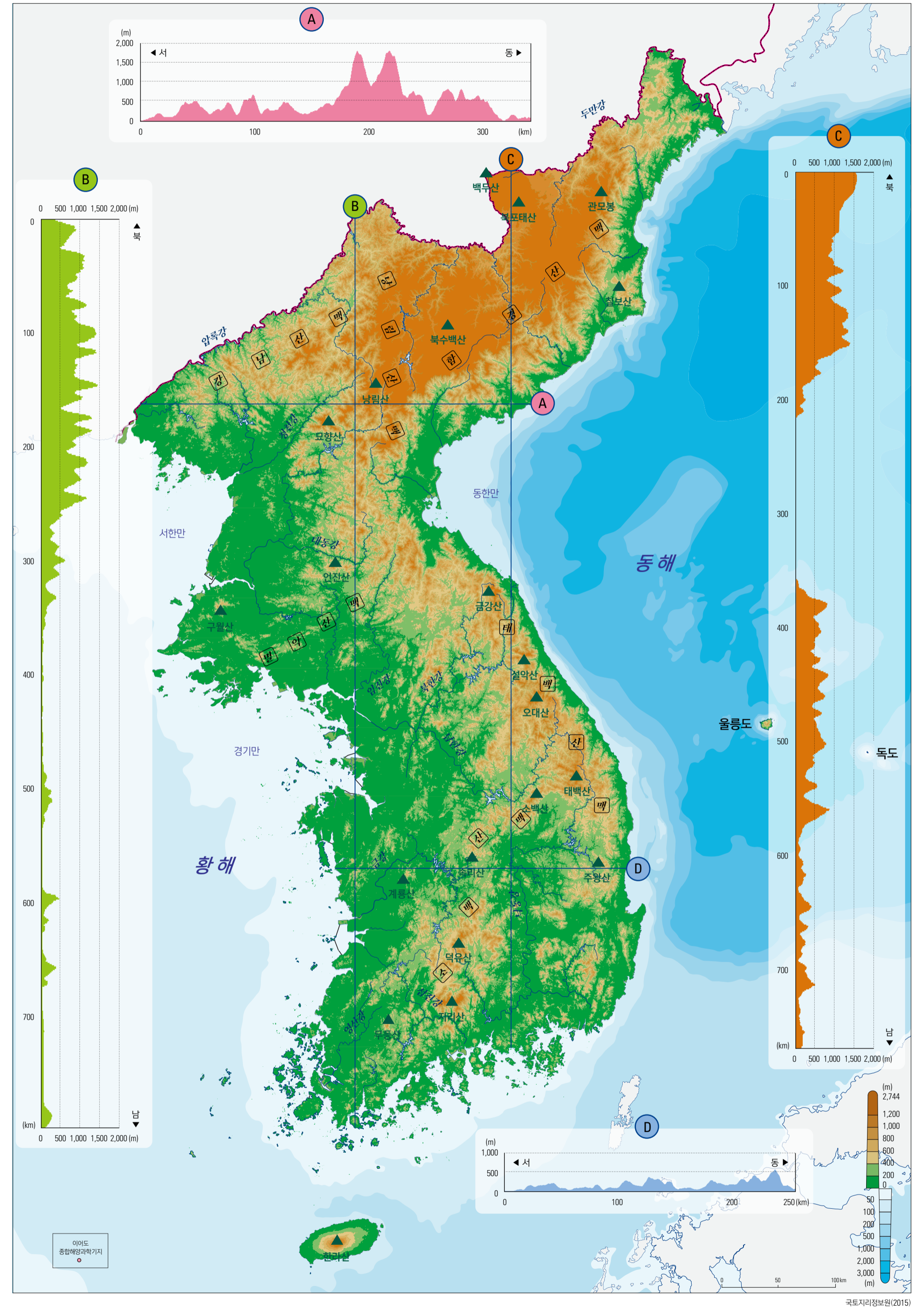
다는 것이다. 또한, 평균 경사도가 비교적 크고 강수량의 계절적 변화가 큰 특징으로 인하여 하천의 하상계수가 높은 수문학적 특징을 가지고 있다. 대부분의 하천은 하곡의 폭이 넓고 구배가 완만한 특징도 보인다.

고도별 면적 현황



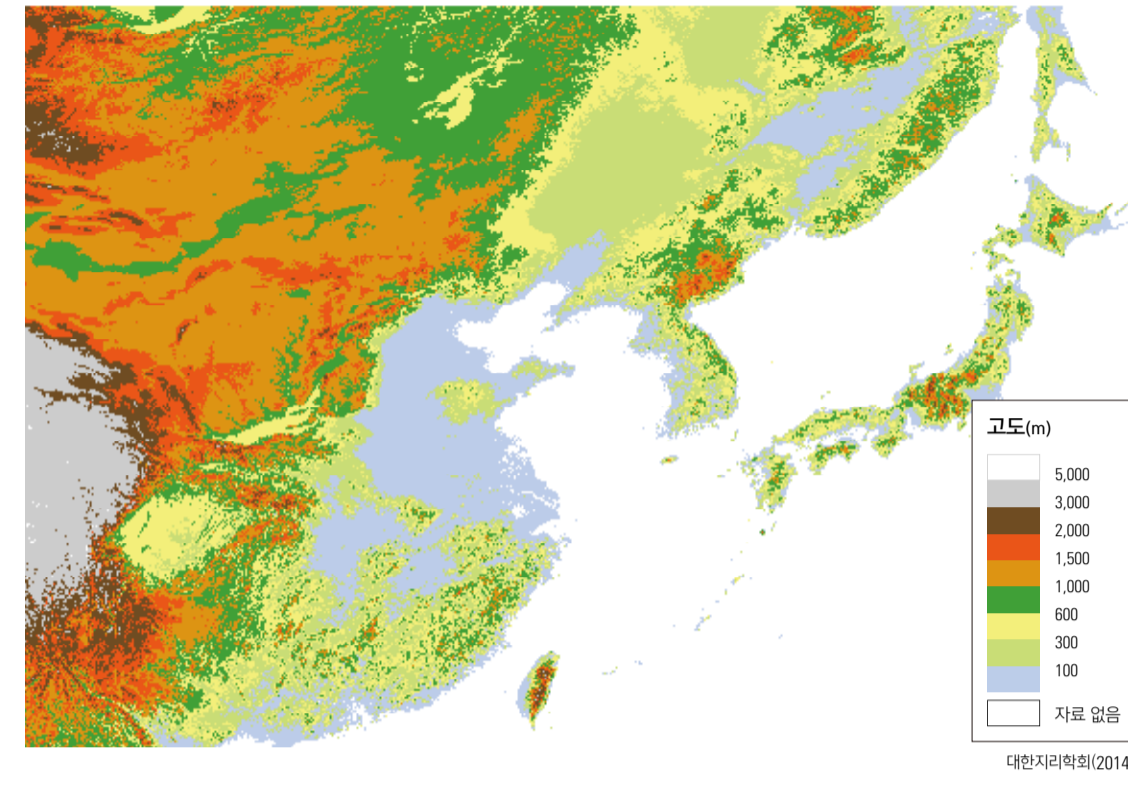
우리나라의 지형

우리나라의 지형 및 지형 단면



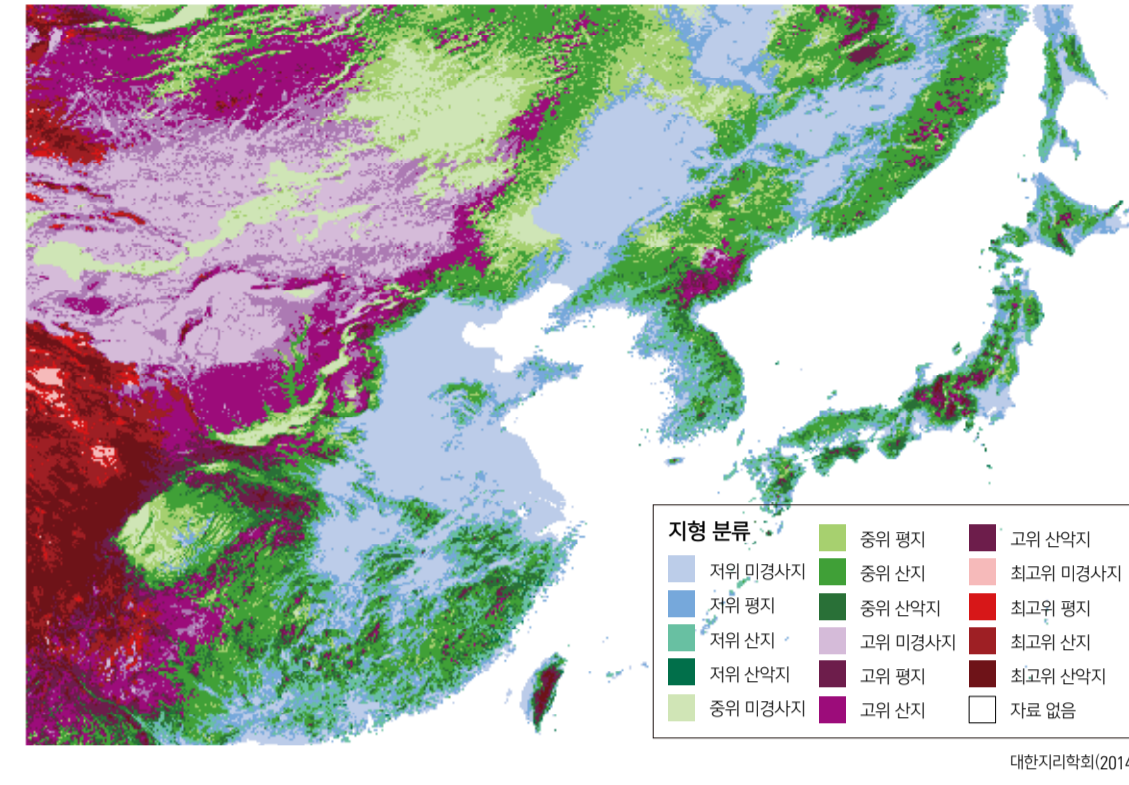
지형 특성

동아시아의 고도 분포



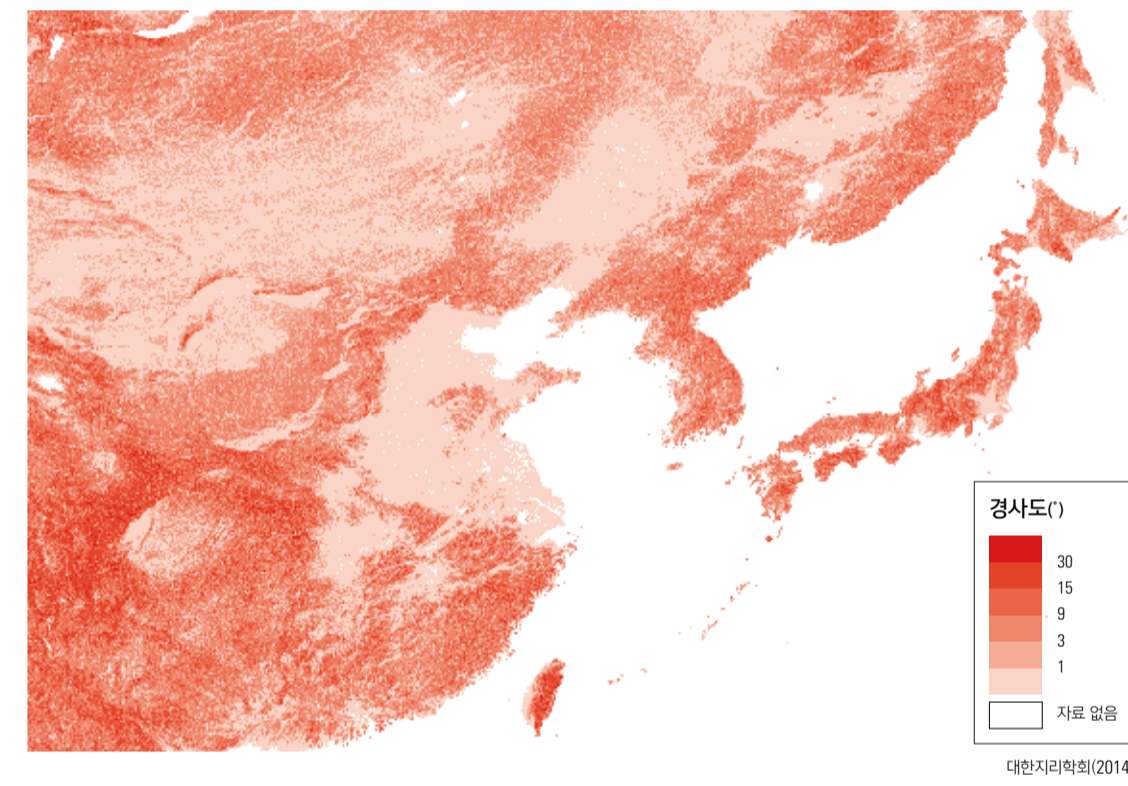
대한지리학회(2014)

동아시아의 지형 분류



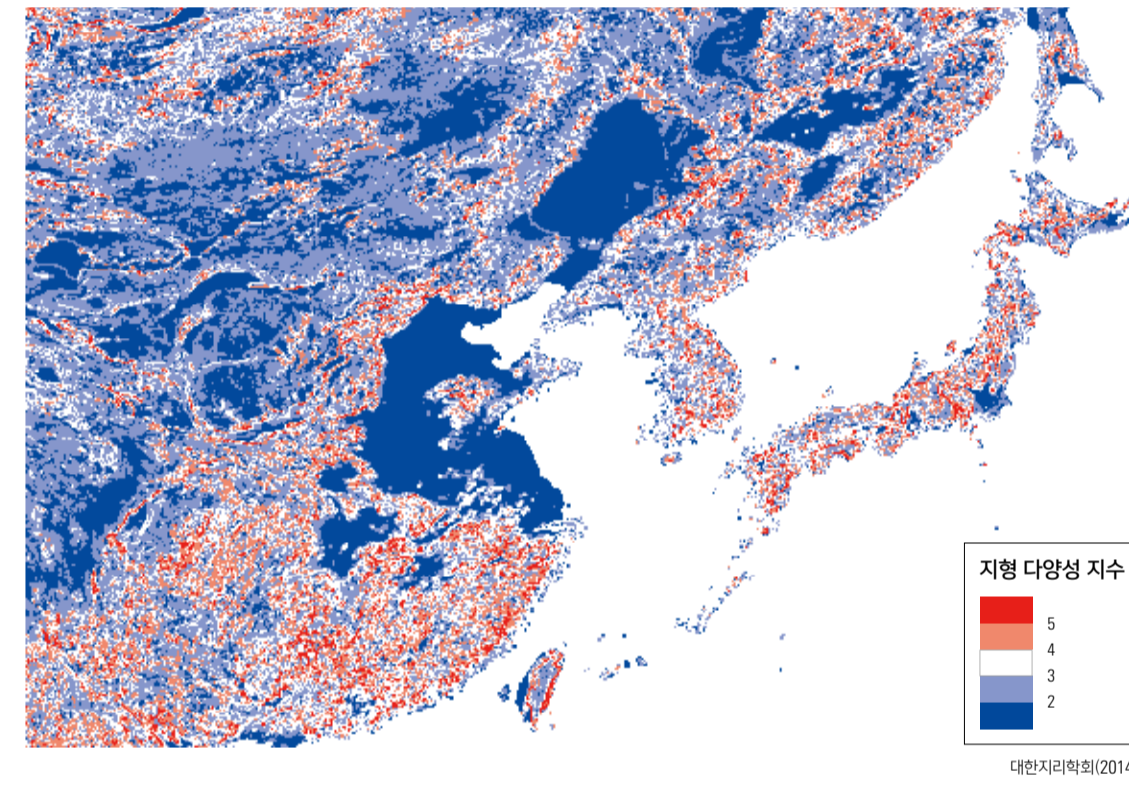
대한지리학회(2014)

동아시아의 경사도



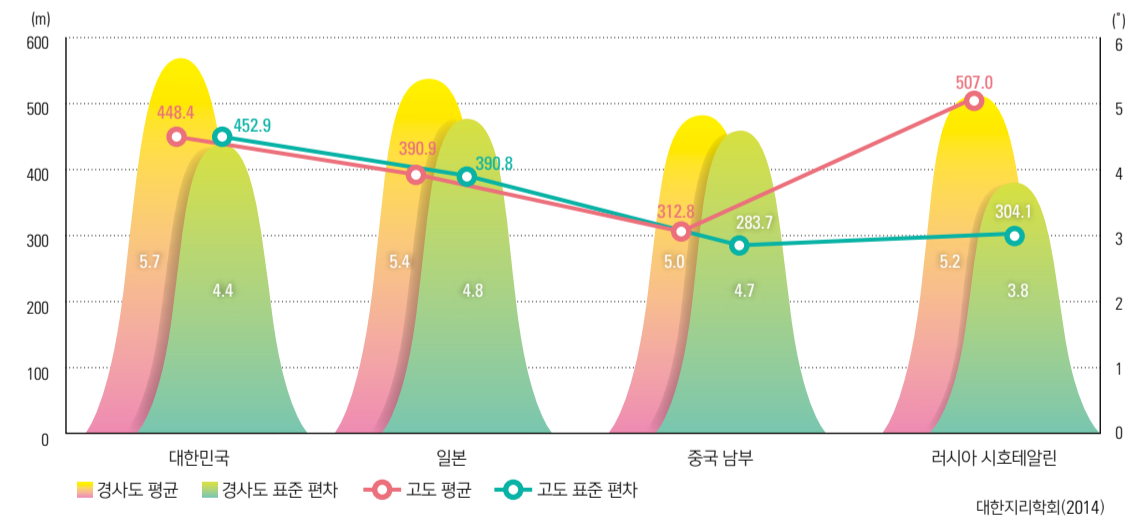
대한지리학회(2014)

동아시아의 지형 다양성



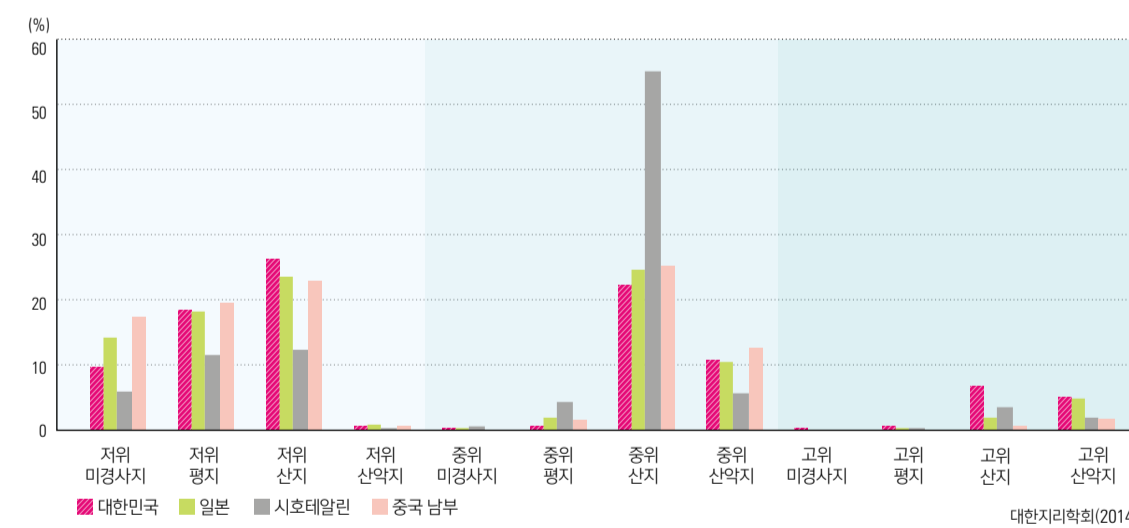
대한지리학회(2014)

동아시아 지역별 평균 고도와 경사도



대한지리학회(2014)

동아시아 지역별 지형 다양성



대한지리학회(2014)

한반도의 지형 분류 결과를 보면, 저위 산지(26.2%), 중위 산지(22.1%), 저위 평지(18.5%), 고위 미경사지(10.7%)가 전 지역의 77.5%를 차지한다. 100km²당 지형 다양성의 평균값이 2.78(표준 편차 0.95)로 동아시아 평균값인 2.27(표준 편차 1.06)에 비해 높다. 하지만, 지역 내의 차이는 상대적으로 적은 특징을 보인다.

한반도와 연해주 지역의 시호테알린, 중국의 남부(화남), 일본 그리고 타이완을 비교하면 타이완의 경우, 고도와 경사도 모두 다른 지역들에 비해 월등히 높다. 나머지 네 지역의 평균 고도는 시호테

알린(507.0 m) > 한반도(448.5 m) > 일본(390.9 m) > 중국 남부(312.8 m)의 순으로 낮아지고, 경사도는 한반도(5.7°) > 일본(5.4°) > 시호테알린(5.2°) > 중국 남부(5.0°)의 순이다. 지형의 다양성은 중국 남부(3.0) > 일본(2.9) > 한반도(2.8) > 시호테알린(2.6)의 순으로 낮아진다.

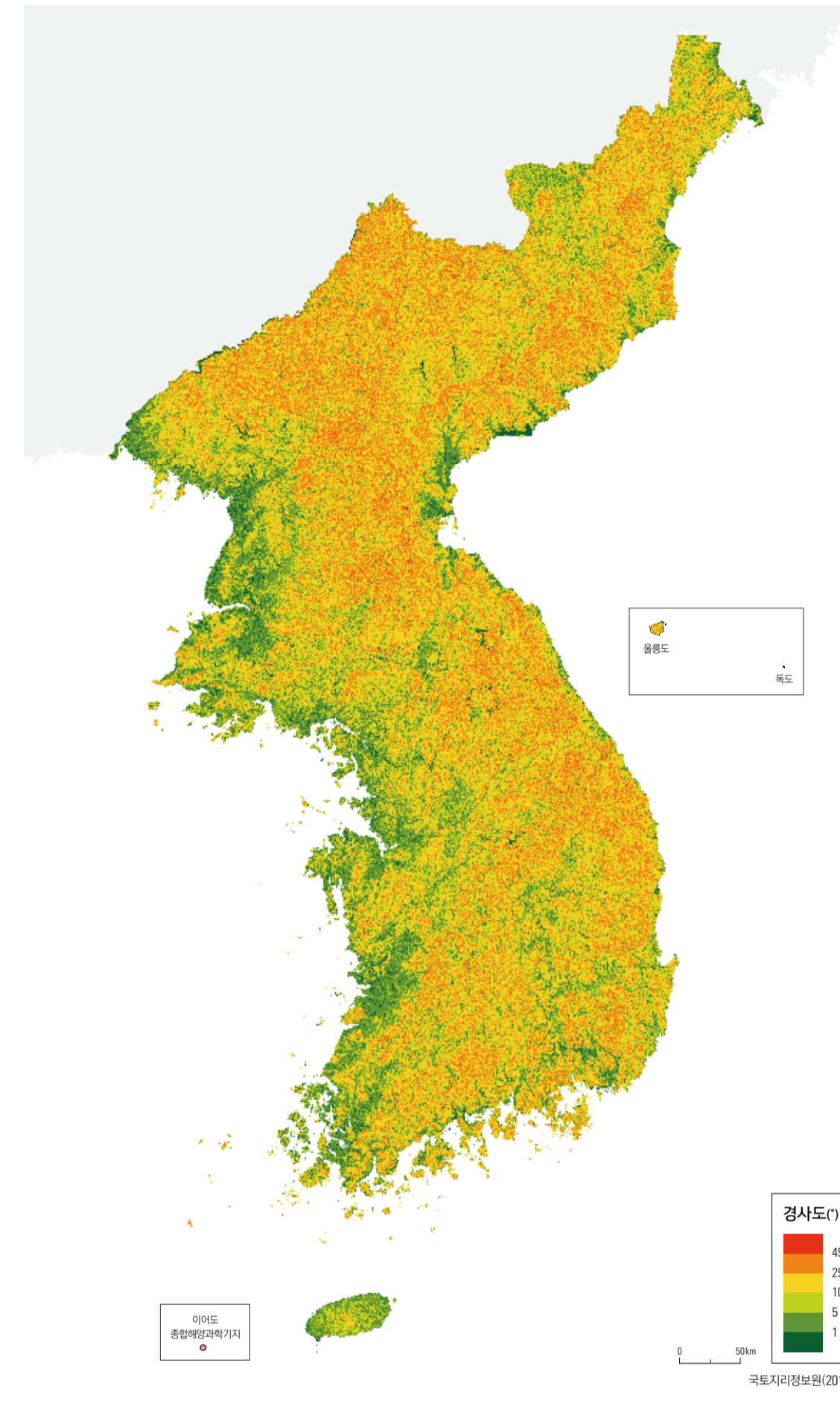
한반도는 평균 고도와 평균 경사도 모두 일본과 중국 남부보다 높지만, 경사도의 국가 내 변화가 가장 적다. 즉 높은 경사도가 상대적으로 균등하게 나타난다는 것을 의미한다. 이러한 차이는 한반도의 경우 저위 산지의 비중이 상대적으로 높은 반면, 일

본과 중국 남부는 경우 저위 미경사지와 중위 산지의 분포 비율이 한반도에 비해 높기 때문이다. 즉, 일본과 중국 남부는 산지와 평지의 구분이 비교적 명확해서 국가 내 경사도의 변이가 크지만, 한반도는 그러한 경사의 급격한 변화가 상대적으로 적기 때문이다.

동아시아 전체와 비교한 한반도의 지형적 특징은 첫째, 한반도는 대륙적인 규모에서 나타나는 북동-남서 방향의 지형 특성을 따르면서도 이와는 직각으로 교차하는 북북서-남남동 방향의 지형 구조가 나타난다. 이러한 지형 특성은 동아시아의 전체

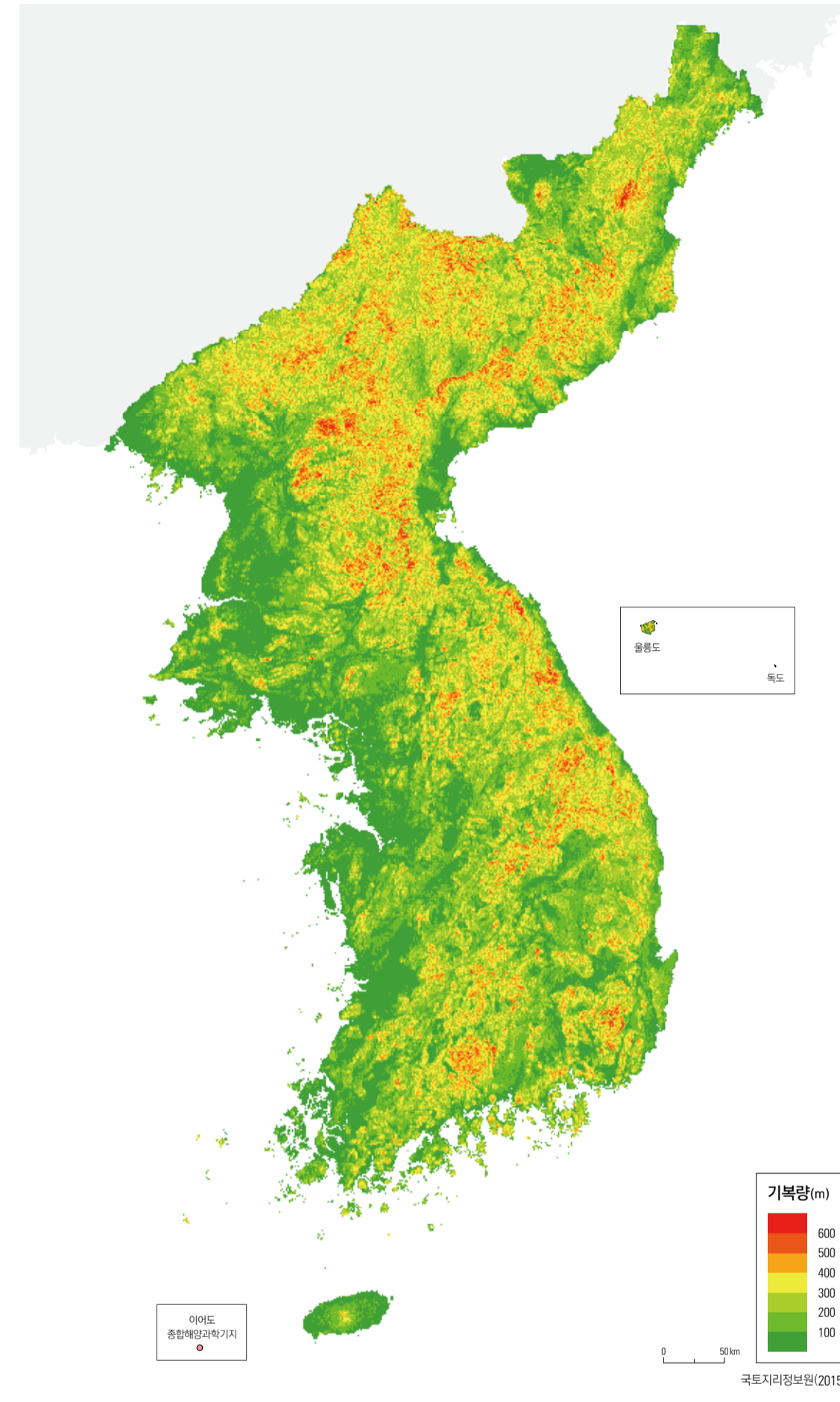
적인 지구구조의 영향하에서 동해가 만들어지면서 형성된 것으로 추정된다. 둘째, 고도는 높지 않지만 복잡한 지구구조 특성을 지녀 상대적으로 경사가 급하고 지형이 다양하다. 이러한 지형 특성은 시호테알린 산맥과 중국 남부로 연결되어 나타난다. 셋째, 한반도는 다른 지역에 비해 산지와 퇴적 평지의 경계가 비교적 불명확하게 나타난다. 이것은 한반도에 비교적 완만한 지반 운동이 있었고, 하천에 의해 만들어진 퇴적 평야의 규모가 상대적으로 작기 때문이다.

한반도 지형 경사도



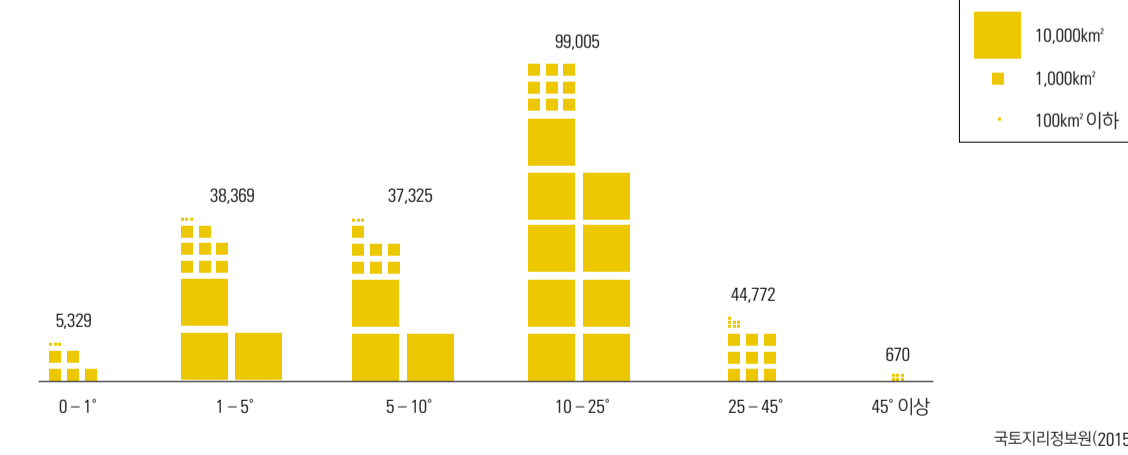
국토지리정보원(2015)

한반도 지형 기복량



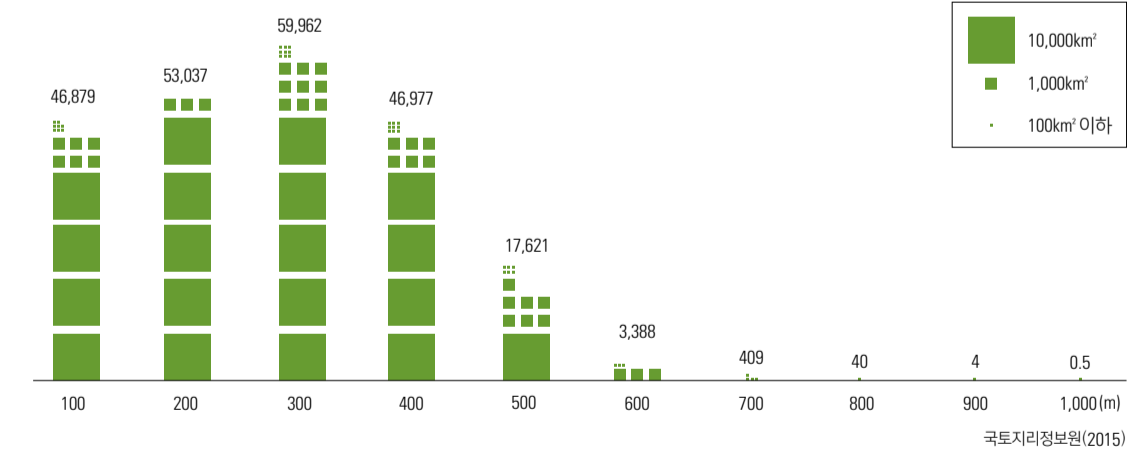
국토지리정보원(2015)

경사도별 면적



국토지리정보원(2015)

지형 기복량별 면적



국토지리정보원(2015)

한반도의 고도는 0 - 2,744m 사이이며, 100m 이하의 면적이 27.8%를 차지한다. 300m 미만의 고도 지역은 전체 면적의 52%에 해당하며, 1,600m 이상인 지역은 5%에 불과하다. 전체적으로 고도가 높아질수록 분포 면적이 감소한다.

300m 미만의 저고도 지역은 해안과 평야 지대를 따라 분포하며, 300 - 1,000m 고도 지역은 북한과 남한의 산지에 주로 분포한다. 1,500m 이상을 차지

하는 지역은 북한의 백두산과 개마고원 일대에 집중 분포하며, 태백산맥과 소백산맥에서는 산정부에서 일부 나타난다. 경사의 분포를 보면 10° 미만의 지역은 5%에 불과하다. 전체적으로 고도가 높을수록 분포 면적이 감소한다. 10 - 25°의 경사를 이루는 지역은 44%를 차지하며, 25 - 45°의 경사를 이루는 지역은 20%, 45° 이상 지역은 0.3%에 해당한다. 완경사 지역은 대부분 해안에 분포하며, 일반적으로 고도가 높아질수록 경사도 또한 높

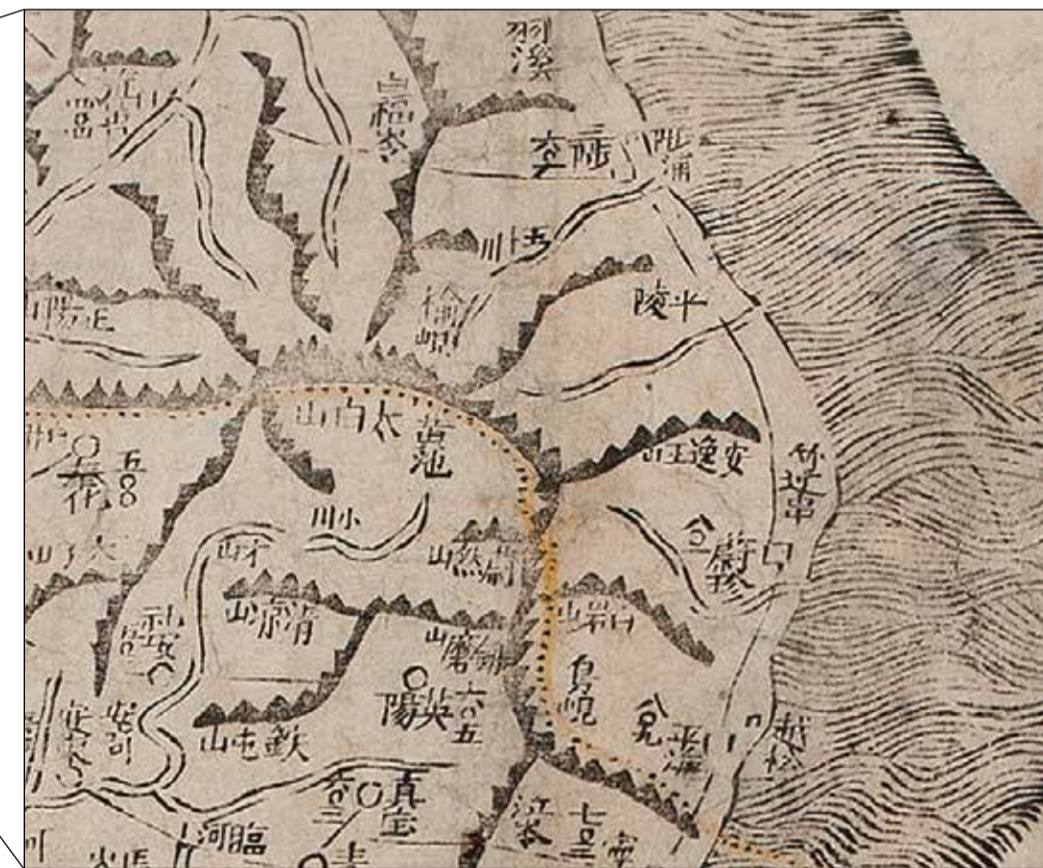
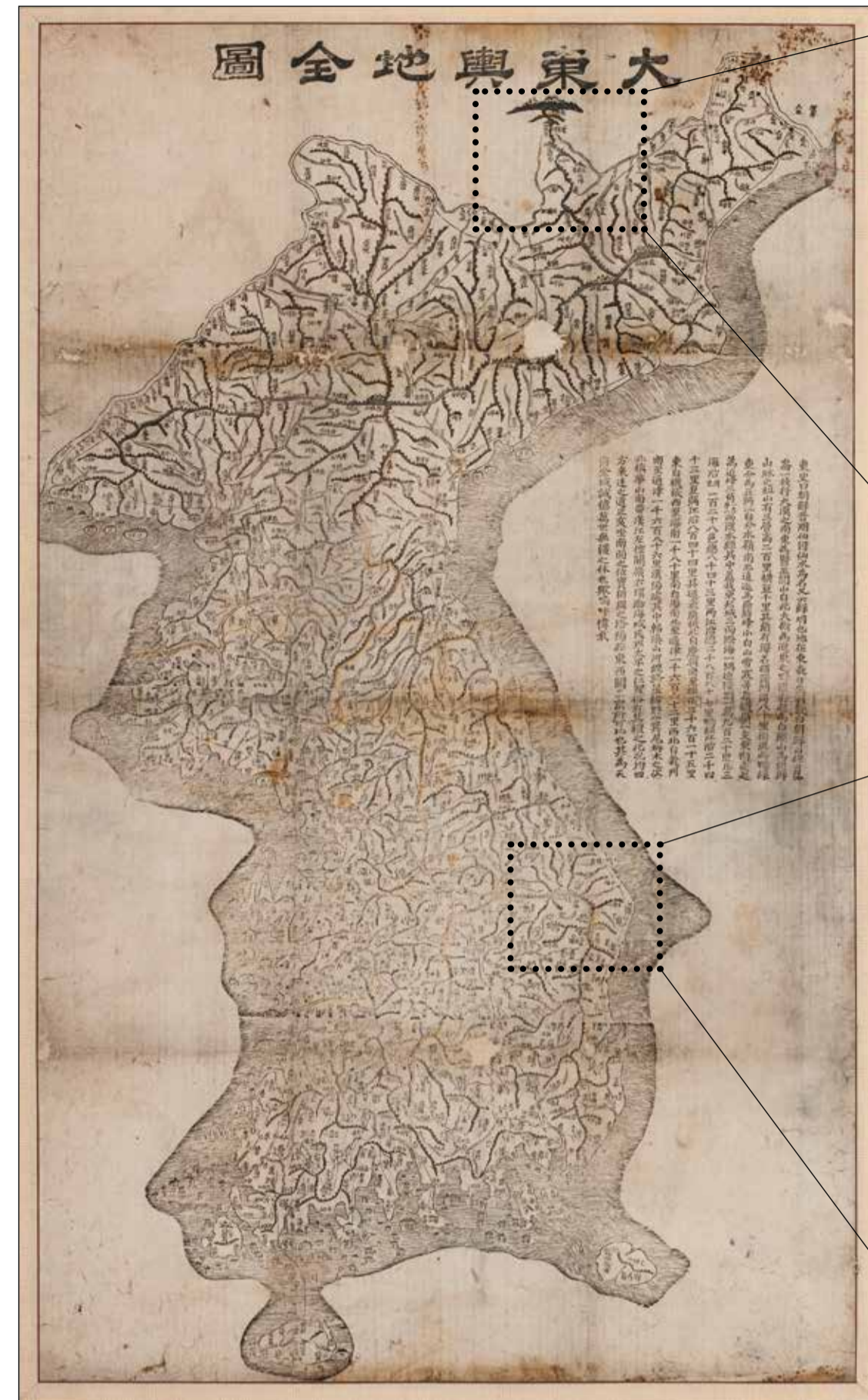
아진다. 하지만 백두산 지역은 전체적인 고도가 높은 지역임에도 불구하고 용암대지가 넓게 분포하여 경사도는 낮다.

반경 7km 원 안의 최대 고도와 최소 고도의 차이를 계산하여 얻어진 지형 기복량은 0 - 968m 사이이며, 한반도 평균값은 226m이다. 한반도의 대부분은 500m 미만의 기복량을 보이며, 이는 전체의 98%에 해당한다. 500m 이상의 기복량을 보이

는 지역은 2%에 불과하며, 함경, 남평, 태백, 소백산맥의 산정부에 분포한다. 100m 간격으로 기복량을 구분했을 때, 200 - 300m의 기복량을 보이는 지역은 26%를 차지하여 가장 넓은 분포 면적을 보이며, 900 - 1,000m의 기복량을 보이는 지역은 1%에 미치지 못한다.

지형 인식 변화

고지도(대동여지전도, 大東輿地全圖)



성신여자대학교 박물관

위 지도는 「대동여지전도」로 김정호가 1861년(철종 12)에 조선을 남북 22폭(또는 층)으로 나누어 만든 목판본 대축적 조선 지도책인 「대동여지도」를 소축적으로 줄여 만든 가로 65cm, 세로 110cm 크기의 목판본 소형 조선전도이다. 이 지도의 산지 표현은 「대동여지도」와 유사하게 산지들을 선으로 연결하는 연맥식 표현 방법을 사용하고 있다. 그리고 백두산, 장백산, 금강산, 남립산, 오대산 등 명산들은 압과 모양의 봉우리를 강조하여 표현하였다. 또한, 톱니 모양의 산줄기는 산줄기의 고저와 험준함에 따라 그 굵기를 다르게 표현하였으며, 고개의 이름도 기록하였다. 본래의 「대동여지도」는 전체 지도 도엽이 목판 121매로, 책으로 제작된 면수는 213면이다.

대동여지도 한성부



으로 볼 때 조선 왕릉은 북동쪽과 북서쪽 권역에 32기가 집중되어 있으며, 한강 너머의 남쪽에는 7기만 존재하여 비교적 적다. 왕릉의 향은 남향이 우세하고, 남남동, 남남서, 남동과 남서를 포함하면 전체의 70% 이상을 차지할 만큼 남향이 가까운 방향을 선호하고 있다. 동향이 그 다음이며, 일부에서는 북동과 북서 방향도 나타나고 있다. 지질도 상에서 왕릉 위치의 지질 특성을 살펴보면 호상면마암이 대부분을 차지하고 있으며, 다음으로 화강암이 많이 나타난다.

서울대학교 규장각한국학연구원

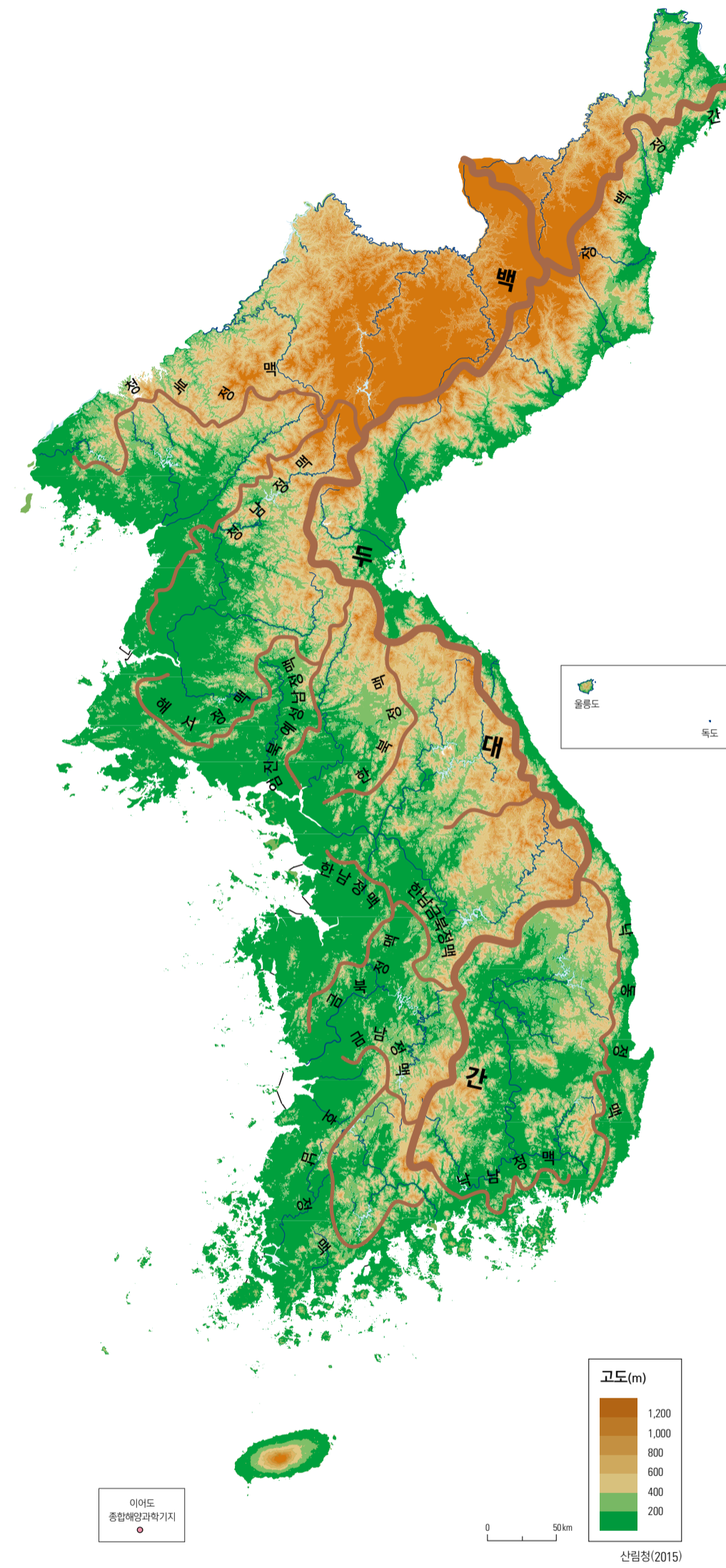
왕릉 분포도(동여도(東輿圖)의 일부)



* 붉은색 점이 왕릉의 위치임.

서울대학교 규장각한국학연구원

산줄기 지도(대간과 정맥)



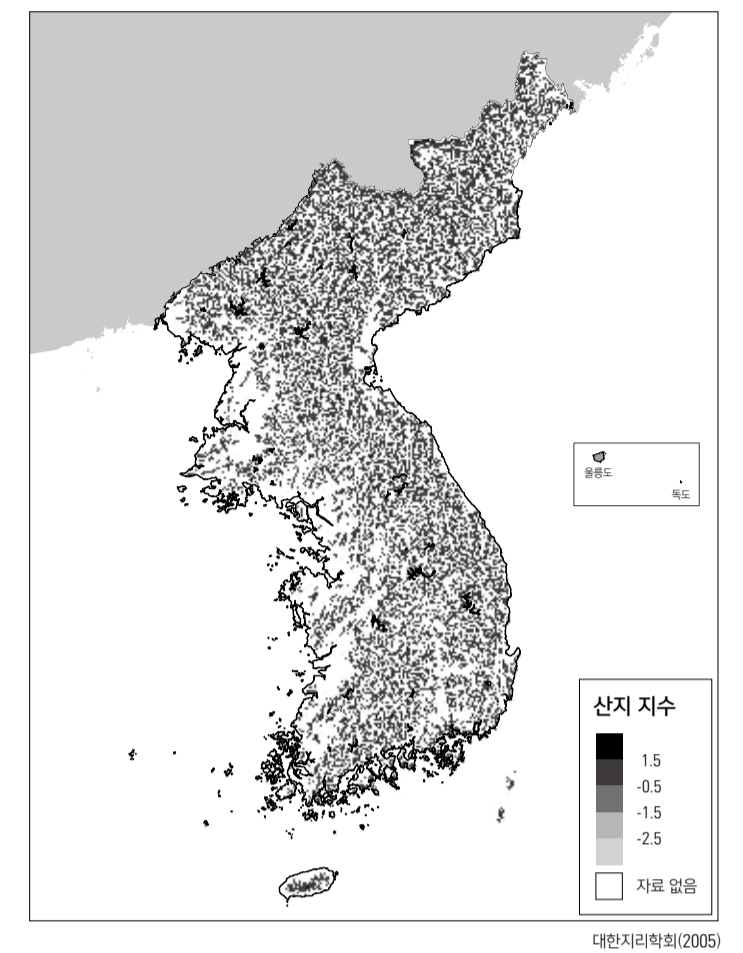
산림청(2015)

우리나라의 전통 지리 사상은 주요 산들의 분포를 선으로 연결하여 표현하는 산줄기 지도에 잘 나타나 있다. 산줄기 지도의 대표적인 예가 백두대간도이며, 위 백두대간도에는 1대간, 1정맥, 13정맥이 표현되어 있다.

백두대간도와 같은 산줄기도는 수계가 연속적인 것처럼 산계도 연속되어 있음을 강조함으로써 한반도의 지리적 일체감을 효과적으로 표현하고 있다. 높은 봉우리, 능선 및 생활 권역의 연결 통로로서 주요 고개를 중요시하고 고도가 높은 산줄기일수록 위계가 높은 줄기로 보았다. 줄기의 의미로 연

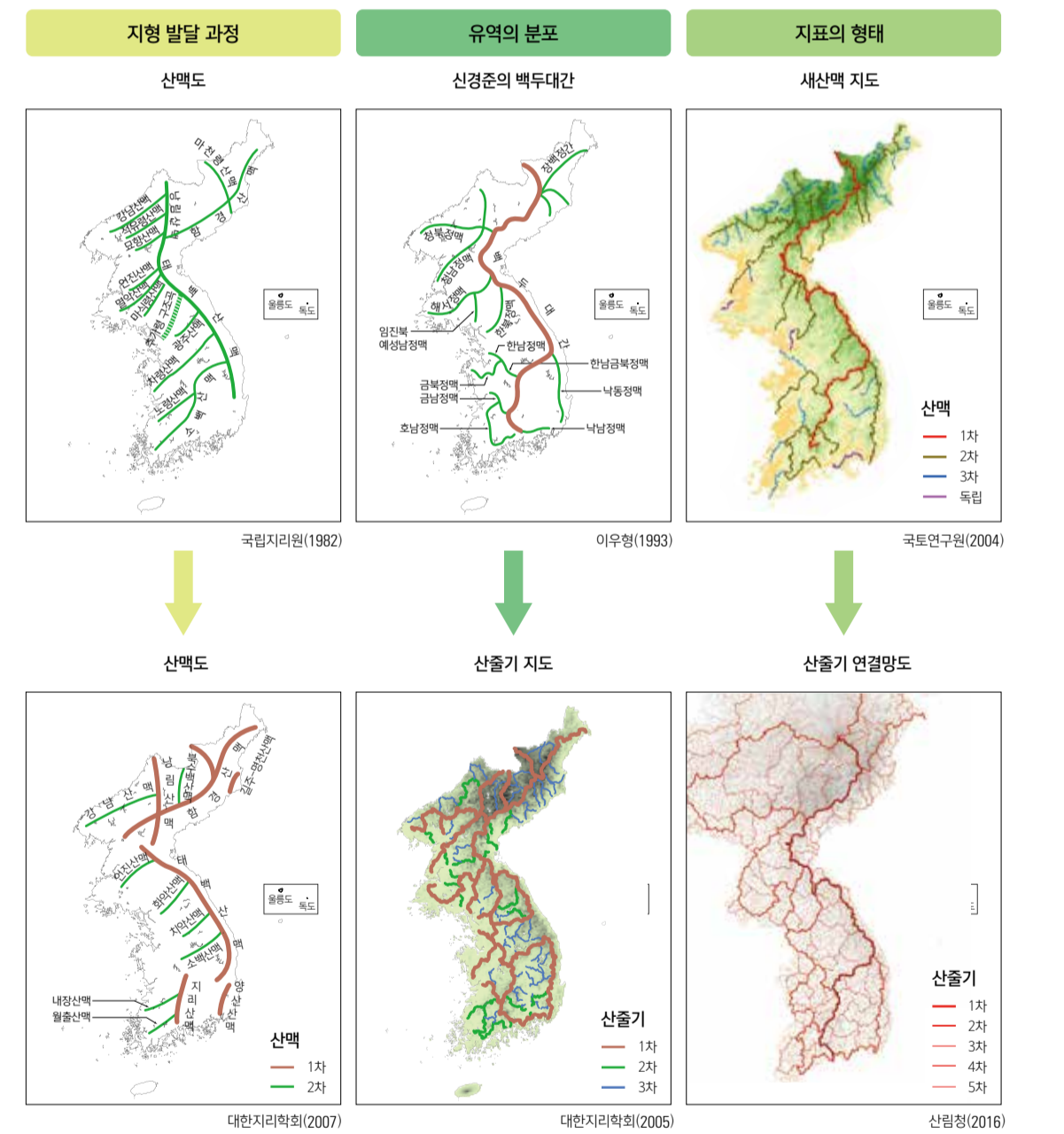
결된 선을 설정하고 어느 정도로 폭을 가진 띠의 형태인 산줄기는 현대 과학적인 지질 구조, 지형의 형성 과정과 변화 등은 고려하지 않았지만 생활 영역을 구분하는 분수계 체계를 중시하고 있다. 특히, 백두산과 지리산을 연결하면서 국토의 일체감을 형성하고, 백두산의 상징성을 한반도 전역으로 전파하고 있다. 또한, 경관적으로 잘 보이는 무단걸의 분수령을 중심으로 하천, 산줄기 등의 분포를 쉽게 파악할 수 있다. 따라서 산지 이용 계획 수립과 이용에 쉽게 활용할 수 있으며, 풍수지리적 측면에서 수목 위계가 높은 줄기로 보았다. 줄기의 의미로 연

한반도 산지 지수 분포



대한지리학회(2005)

한반도의 산지 인식 체계 변화



한반도는 산지가 차지하는 비중이 높고 그 분포도 복잡하여 다양한 형태의 지도로 산지를 표현할 수 있다. 현재 한반도의 산지 분포를 표현하는 방법은 크게 산지의 형성 과정을 표현하고자 하는 '산맥도'와 '백두대간'으로 대표되는 '산줄기 지도', 산의 탁월성과 연결성을 강조하는 '산줄기 연결망도' 등이 개발되어 사용되고 있다.

산맥도는 지표면에서 나타나는 연속된 산지가 과거 지질 발달사와 지질 구조적인 특성을 반영하고 있다는 전제로 산지를 분류하였다. 이에 반해 신경준의 백두대간 체계(산줄기 지도)는 우리나라 10

대 강의 유역 분수계들을 공간적으로 연결한 유역 분수계 선과 유사하다. 유역 분지를 근거로 한 산지 인식 체계는 우리나라의 전통적인 자연에 대한 인식 체계로서 산의 연결성을 체계적으로 파악하여 자연환경, 취락 분포 등에 관한 이해를 높이는 데 도움이 된다. 반면, 산줄기 연결망도는 산의 주변 지역에 비해 어떠한 특성이 있으며, 어떻게 연결되어 있는지를 표현하는 지도이다.

지형도 제작

1919년 지형도



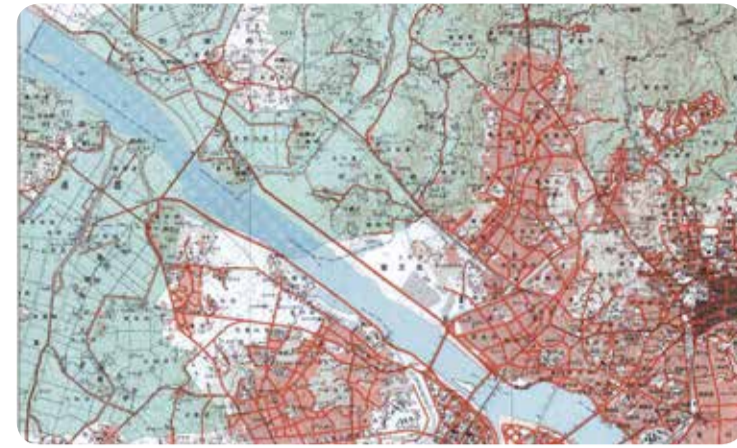
국토지리정보원

1969년 지형도



국토지리정보원

1990년 지형도



국토지리정보원

2007년 지형도



국토지리정보원

수치지도(2015년)



국토지리정보원

아리랑 위성 영상(2015년)



한국항공우주연구원

조선 후기에는 서양의 지도가 우리나라에 도입되어 전통적인 대한민국의 지도와 병존하였다. 1899년 대한제국 시기에 최초의 현대식 지도인 「대한전도」를 발간하였는데, 우리나라에서 제작된 지도 중 최초로 경위

선을 지도의 좌표로 사용하였다. 1909년 토지 조사 사업의 일환으로 지형도, 지적도와 같은 지도의 제작에 착수하였으나 일제의 강점으로 그 뜻을 이루지 못하였다. 일제 강점기의 조선총독부는 토지 수탈과 군사적 목적

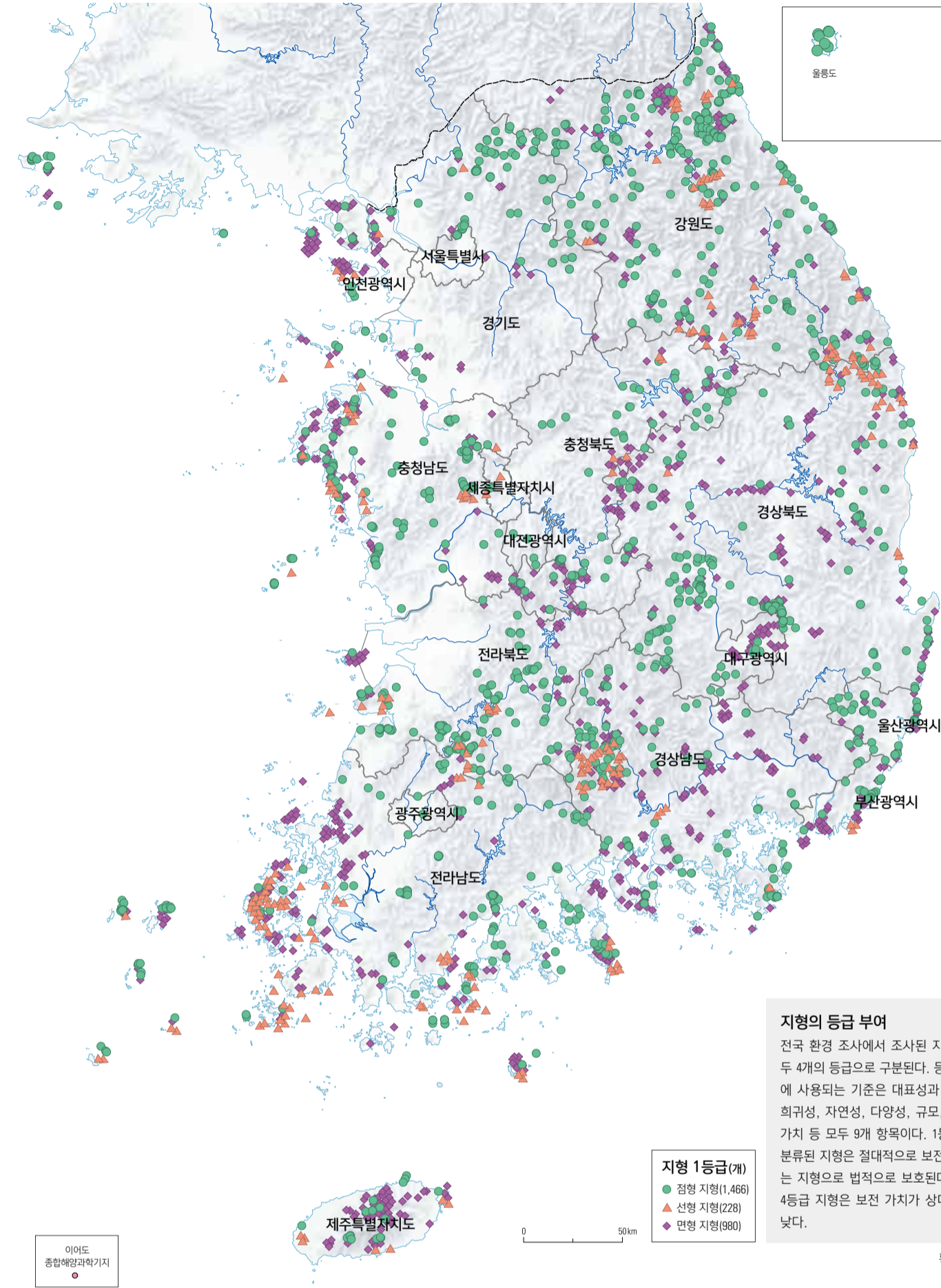
을 위해 1914년부터 평판 측량 방법으로 우리나라 전역의 1:50,000 지형도 722도엽과 주요 도시 지역의 1:25,000 지형도 143도엽을 제작하였다.

광복을 맞이하고 정부가 수립된 이후 육군본부 산하 측지부대에서 지도 제작 업무를 시작하였으며, 1958년 지도 제작을 담당하는 최초의 정부 기관으로 국방부 산하 지리연구소 설립하였다. 1961 - 1963년에는 1:50,000 군용 지도(남한 지역 350도엽)를 부분적으로 개정한 1:50,000 지형도를 제작하여 일반인에게 공급하였다. 1967 - 1974년까지 7년 동안에는 남한 전역의 1:25,000 지형도 765도엽을 제작하였다. 1974년 건설부 국립지리원이 설립된 이후 1:5,000 지형도를 비롯한 국가 기본도 및 국제 지도, 연안 해역 기본도, 토지 이용 현황도, 위성 영상 지도, 사진 지도 등 각종 특수도를 연차적으로 제작하였다. 또한, 1980년대 중반부터 지도 자동 제작을 추진하였으며, 이러한 경험을 바탕으로 1990년대 말 「국가 기본 지리 정보 계획(NGIS) 기본 계획」에 의거한 1:10,000, 1:5,000, 1:25,000 수치 지형도를 제작하였다. 2001년부터는 수정 및 갱신 작업을 추진하고 있다. 2003년부터 수치 지형도 2.0을 제작, 이를 이용한 1:5,000 지형도의 자동 제작이 실용화되었으며, 항공 사진 측량뿐만 아니라 건설 공사 준공도면, MMS(Mobile Mapping System) 등의 기술을 이용하여 최신의 지도를 제작하고 있다.

우리나라는 1980년대 말부터 산업의 국가 경쟁력 확보를 위한 첨단 기술 육성을 목적으로 우주 개발 계획을 수립하였으며, 국가 우주 개발 중장기 계획을 바탕으로 1990년대에 인공위성 개발과 같은 본격적인 우주 개발이 시작되었다. 1992년 8월 11일 우리나라 최초의 인공위성인 우리별 1호가 발사되어 우주 과학에 대한 국민적 관심과 더불어 우주 산업을 발달시킬 수 있는 계기가 되었다. 또한, 인공위성을 통해 한반도에서 발생할 가능성이 있는 자연재해를 감시하고 각종 자원의 이용 실태를 분석할 수 있게 되었다. 인공위성으로 얻은 자료는 지리 정보 시스템을 통해 한반도의 균형 발전을 위한 기초 자료로 활용되고 있다. 인공위성은 방송·통신, 해양, 자연재해, 기상 예보 및 자원 탐사 등 다양한 분야에서 활용하고 있으며, 이용 범의 역시 확장되고 있다.

우리나라는 국가 우주 개발 중장기 계획을 수립하였다. 이에 따라 우주 개발을 지속적으로 수행하고 있으며, 총 20기의 인공위성을 발사할 예정이다. 또한 기술 개발과 국제 우주 정거장 사업에 참여하는 국제 협력을 통해 세계 우주 시장의 진출을 확대하고 있다. 이에 따라 10년 이내에 세계에서 손꼽히는 우주 강국이 되기 위해 노력하고 있다.

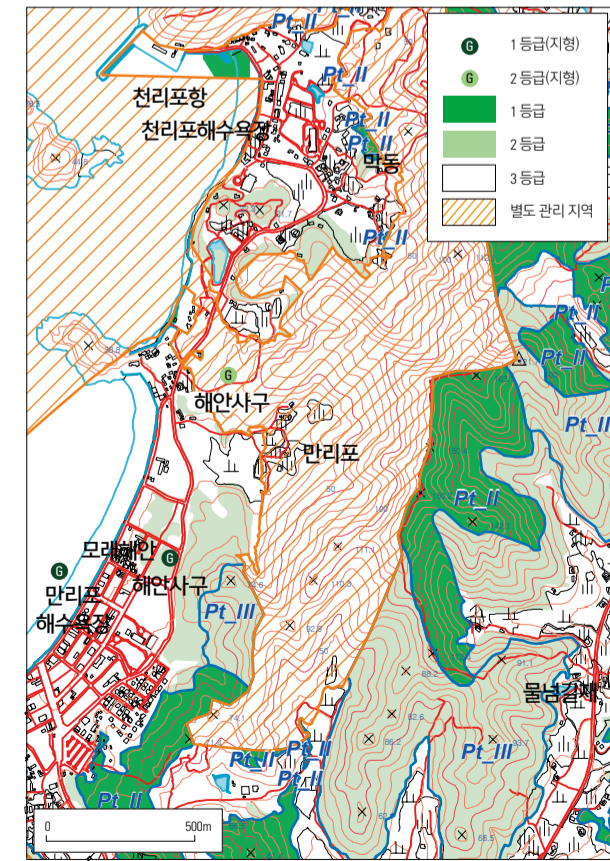
전국 자연환경 조사 지형 자원 1등급 분포도



지형의 등급 부여
전국 환경 조사에서 조사된 지형은 모두 4개의 등급으로 구분된다. 등급 부여에 사용되는 기준은 대표성과 독특성, 희귀성, 자연성, 다양성, 규모, 교육적 가치 등 모두 9개 항목이다. 1등급으로 분류된 지형은 절대적으로 보존해야 하는 지형으로 법적으로 보호된다. 반면, 4등급 지형은 보존 가치가 상대적으로 낮다.

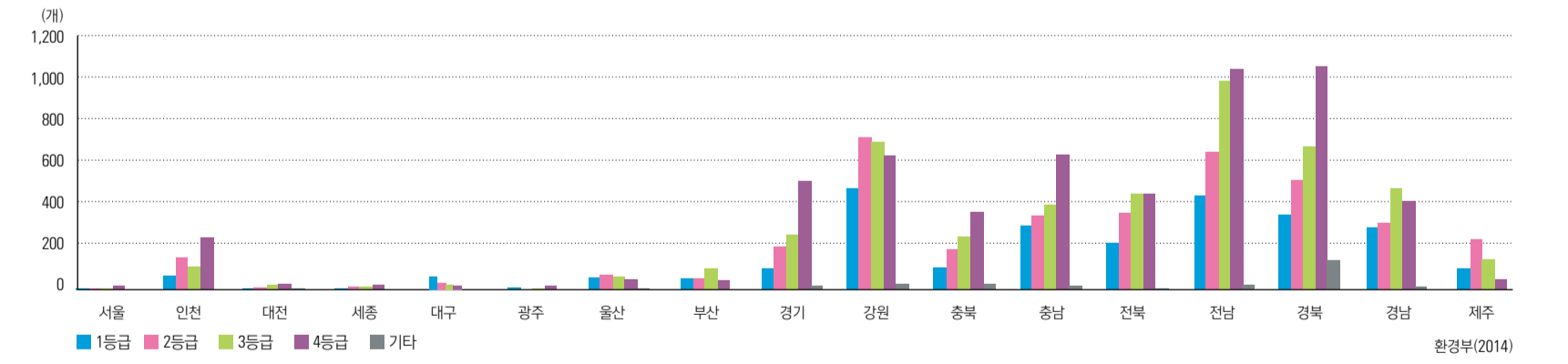
환경부(2015)

생태·자연도(지형)

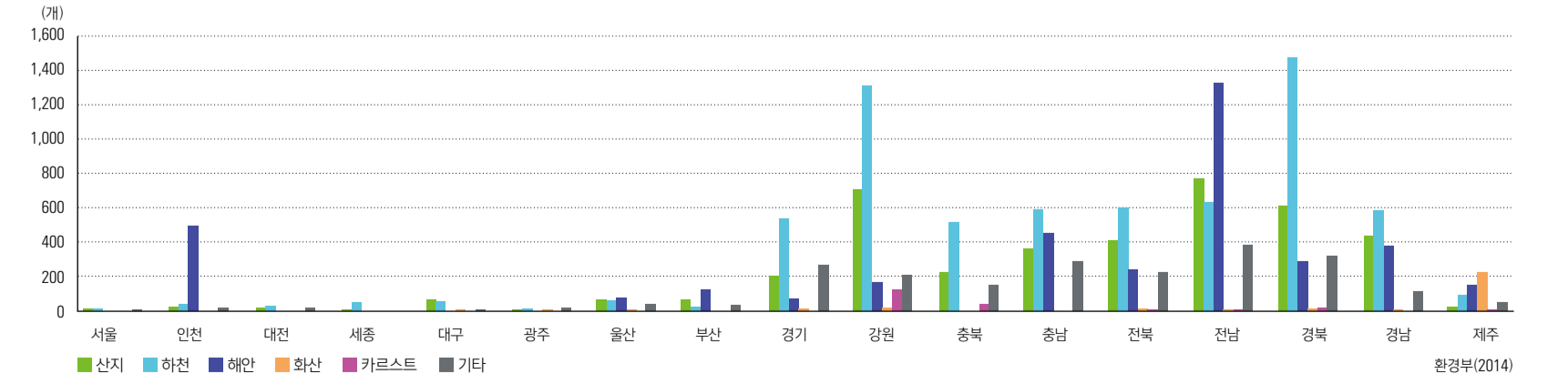


환경부(2014)

시·도별 지형 등급 분포



시·도별 지형 항목별 구성



우리나라 인공위성 발사 현황

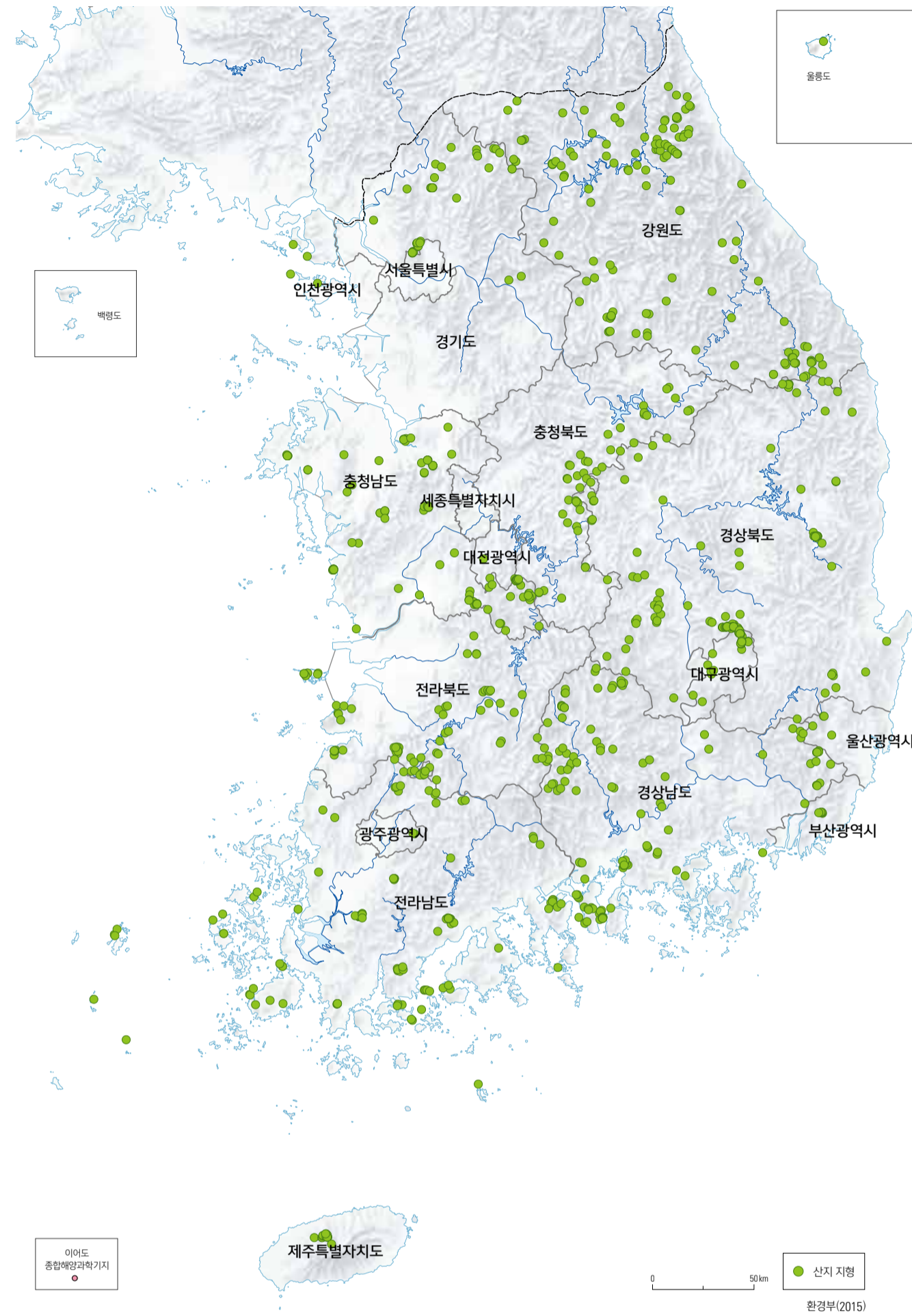
* 아리랑4호/무궁화4호는 결번 차리림.

인공위성	발사 연도	특징 및 목적	비고
우리별1호	1992. 08. 11	우리나라 최초의 인공위성 / 기술 개발, 발전 및 과학 실험, 개발 및 인력 양성	국가
우리별2호	1993. 09. 26	국산 부품을 사용하여 제작된 인공위성 / 우주 관측, 지구 관측, 통신을 위한 기초 개발	국가
무궁화1호	1995. 08. 05	우리나라 최초의 방송·통신 위성 / KT의 방송·통신 위성 사업용	사기업
무궁화2호	1996. 01. 14	상용 방송·통신 위성 임무 수행	사기업
우리별3호	1999. 05. 26	국내 연구진의 힘으로 설계해 개발된 우리나라 최초의 독자 개발 인공위성 / 우주 관측, 지구 관측 실험 수행	국가
무궁화3호	1999. 09. 04	초고속 광대역 멀티미디어 서비스와 초고속 통신망 제공	사기업
아리랑1호	1999. 12. 21	최초의 다목적 실용 위성 / 카메라로 지구 관측 한반도 부근의 지도 제작 및 촬영, 해양 관측 등의 실용적인 목적을 달성하기 위함.	국가
과학기술위성1호(우리별4호)	2003. 09. 27	저궤도 소형 위성, 천문학 관측 최초의 위성 / 우주 환경 측정, 지상 생명체 탐사 수행	국가
한별위성	2004. 03. 13	디지털 멀티미디어 서비스, DMB를 위한 위성	사기업
아리랑2호	2006. 07. 28	저궤도 위성으로 1m 정도 크기의 물체를 인식할 수 있는 해상도 1m의 초정밀 전자 광학 카메라(MSC) 탑재 / 한반도의 자연재해 감시, 각종 자원의 이용 실태 분석, 지리 정보 시스템 구축의 기초 자료 활용	국가
무궁화5호	2006. 08. 22	상업 위성(통신용으로 민간 및 군사 공용)	사기업
통신해양기상위성(천리안1호)	2010. 06. 26	세계 최초 정지 궤도 해양 위성 보유 / 우리나라 최초의 해양 관측, 기상 관측, 통신 서비스를 전문으로 수행하는 정지 궤도 복합 위성	국가
올레1호(무궁화6호)	2010. 12. 28	HDP 고화질 방송과 3D 방송 서비스 가능	사기업
아리랑3호	2012. 05. 18	다목적 실용 위성, 우리나라 최초 서브미터급 위성으로 70cm 고해상도 광학 카메라 탑재 / 환경·기상·해양·지질·임업·수자원·농업 등 다양한 분야에서 활용	국가
나로과학위성(우리별5호)	2013. 01. 30	국내 연구진의 기술로 개발된 인공위성 / 태양 폭풍 관측, 레이저 통신 등 수행	국가
아리랑5호	2013. 08. 22	다목적 실용 위성, 해상도 1m 합성 영상 레이더(SAR) 탑재 / 전천후 지구 관측 위성(영상 레이더)	국가
과학기술위성3호	2013. 11. 21	과학 기술용 위성, 우주 및 지구 관측용 다목적 적외선 영상 시스템과 소형 영상 분광기 장착 / 과학 연구와 대기 관측, 신물 탐지 등 수행	국가

한국항공우주연구원(2015)

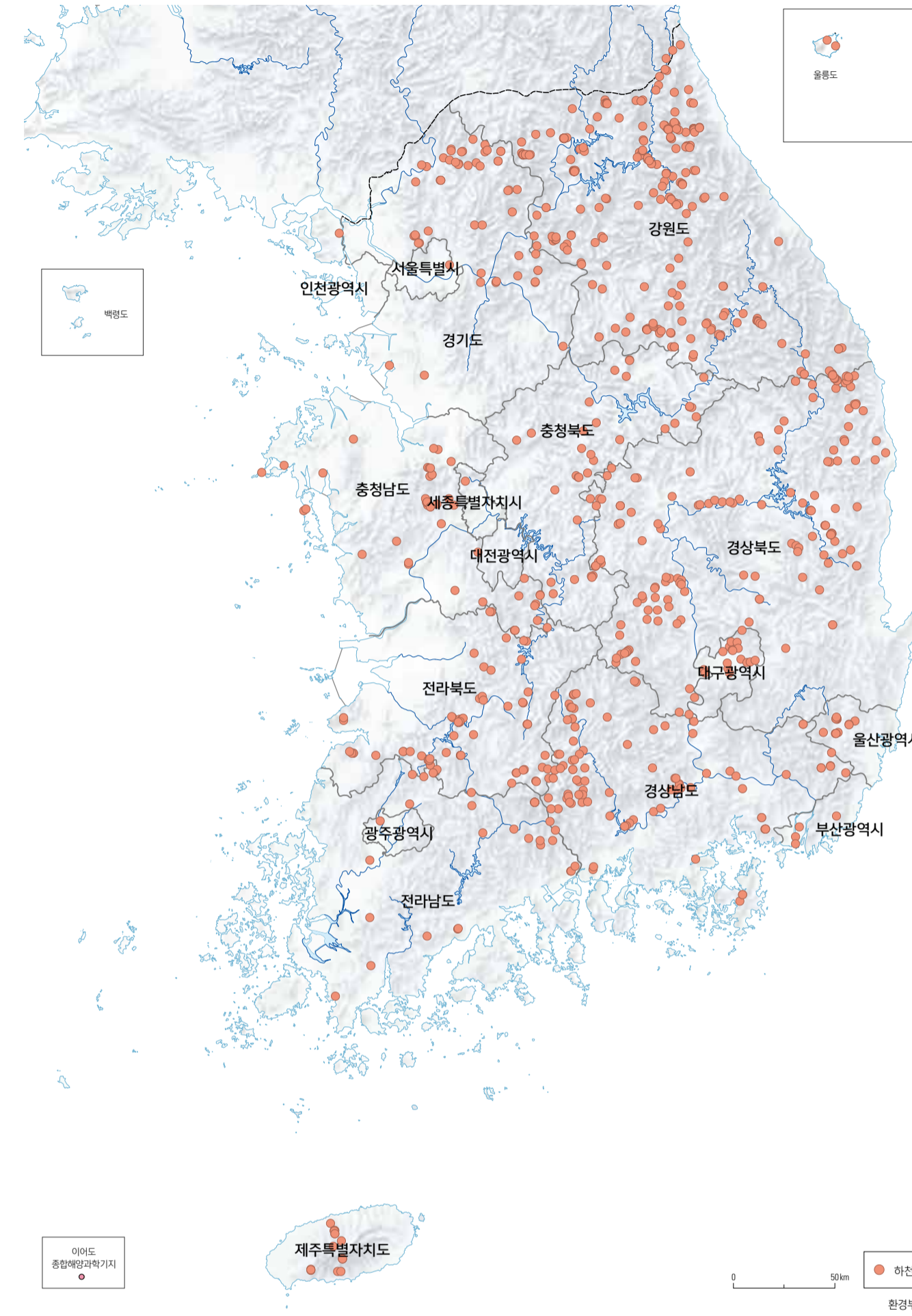
지형 경관

1등급 산지 지형



우리나라는 전 국토의 약 70%가 산지로 이루어져 있지만, 고도가 높은 산지는 많지 않다. 남한 지역에서 한라산을 제외한 가장 높은 산인 지리산도 해발 고도가 2,000m를 넘지 않는다. 남한의 높은 산지는 대부분 동쪽에 위치한다. 이러한 원인은 한반도 동쪽의 지반 융기량이 서쪽에 비해 상대적으로 컸기 때문이다. 한반도에서는 풍화와 침식에 대한 저항력이 큰 기반암으로 된 지역이 높고 험준한 산지를 이룬다. 상대적으로 풍화와 침식이 약한 기반암으로 된 지역은 저지나 분지, 골짜기를 이룬다. 남한 지역은 선캄브리아기의 변성암부터 중생대의 화성암과 퇴적암을 거쳐 신생대 3기층과 4기층까지 기반암이 다양하게 나타난다. 이를 반영하여 지형 자원의 다양성 역시 매우 높

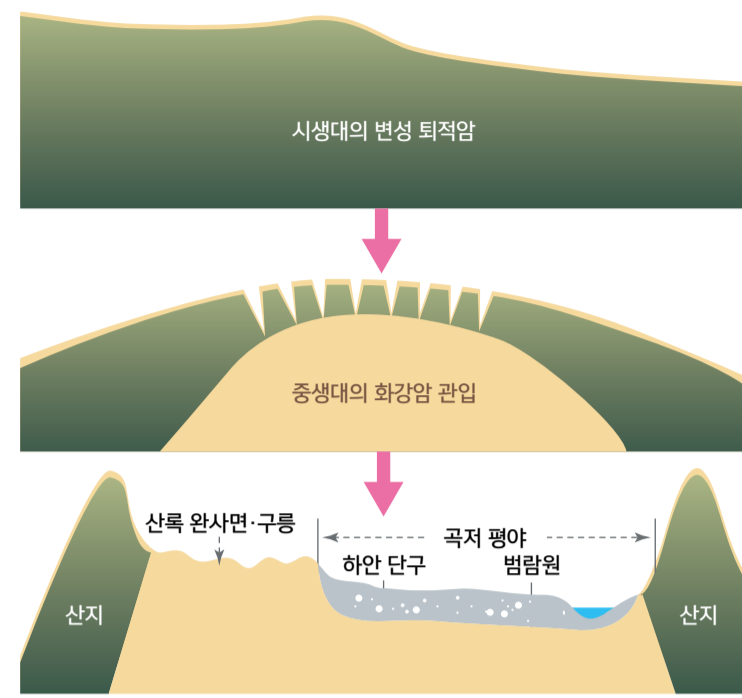
1등급 하천 지형



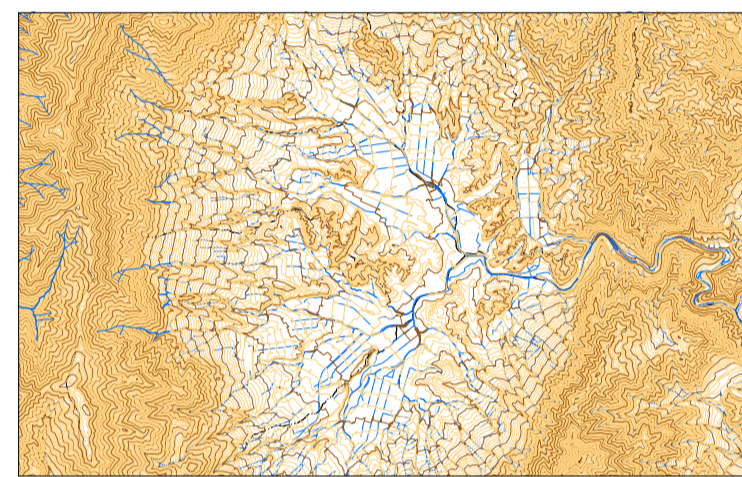
하천은 물길의 형태에 따라 직류 하천, 곡류 하천, 망류 하천으로 구분된다. 직류 하천은 좁은 골짜기나 하도 양안의 곳곳에 구릉지의 기반암이 드러나 있어 유로의 변동이 자유롭지 못하며, 곡류 하천은 넓은 범람원에서 발달한다. 범람원과 같은 대규모 하천 퇴적 지형은 대부분 농경지로 이용되고 있다. 대표적인 하천 침식 지형으로는 폭포, 포트홀, 하식에, 하식동 등이 있으며, 퇴적 지형으로 범람원, 삼각주, 선상지, 자연 제방, 하중도, 하천 습지 등이 있다. 한강, 낙동강, 금강 등 대하천 하류의 넓은 범람원은 우리나라의 주요 평야를 이룬다. 범람원의 자연 제방과 배후 습지는 후빙기 해수면 상승으로 빙기의 침식곡이 매립되는 과정에서 발달한 지형이다. 삼각주는 하천의 토사 유출량과 바다의 조석과 파랑의 영향을 받아 형성되는 지형으로 낙동강 삼각주가 대표적이다. 선상지는 작은 하천에 의해 형성된 지형

이고, 농경지로 주로 이용된다. 하천 침식 지형은 대규모 하천의 상류 지역이나 소규모 하천 주변에서 주로 관찰되며, 기반암이 드러나 독특한 경관을 이루는 경우가 많기 때문에 우리나라에서는 관광 자원으로 활용된다. 이를 반영하여 자연환경 조사의 1등급 하천 지형은 하천 하류보다는 상류 지역에 주로 분포한다.

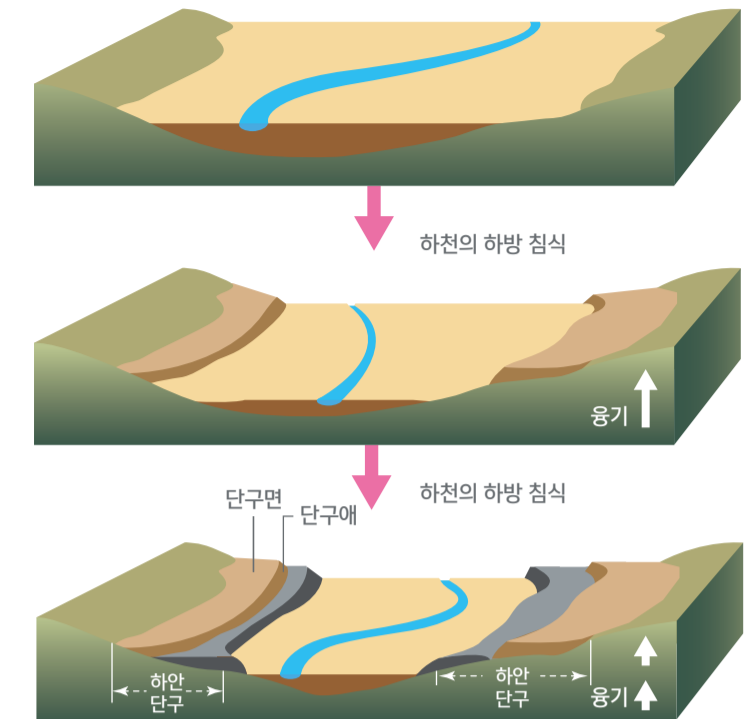
침식 분지 형성 과정



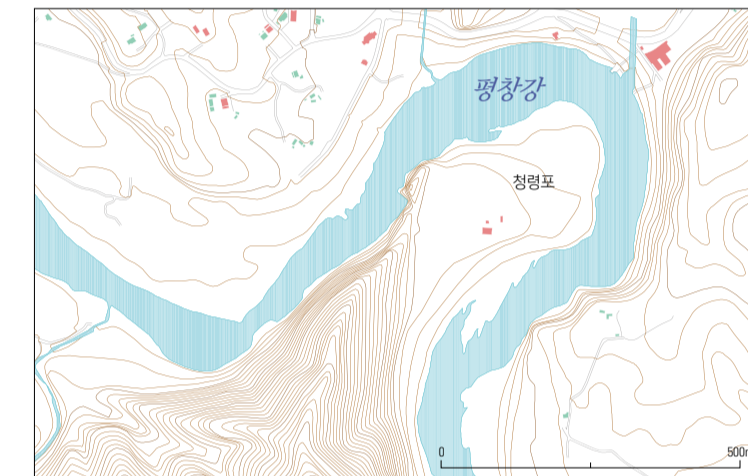
산지 지형(해안 분지)



하안 단구 형성 과정



하천 지형(갭류 하안 단구)





간석지(전라북도 고창군 곰소만)



시 스택(경상남도 통영군 육지도)



해안 사구(충청남도 태안군 신두리)

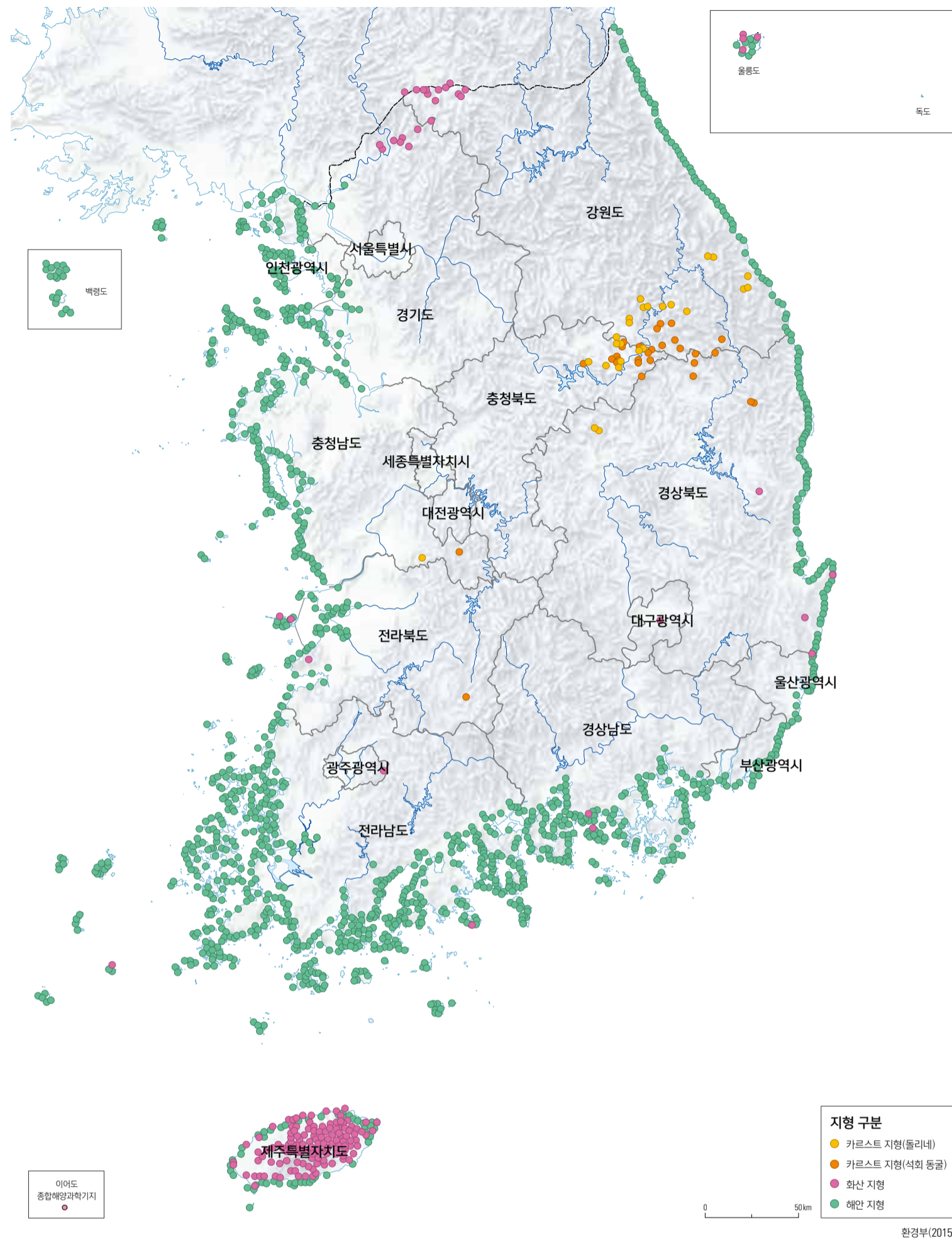
해안 지형(충남 태안 신두리 주변)



국토지리정보원(2015)

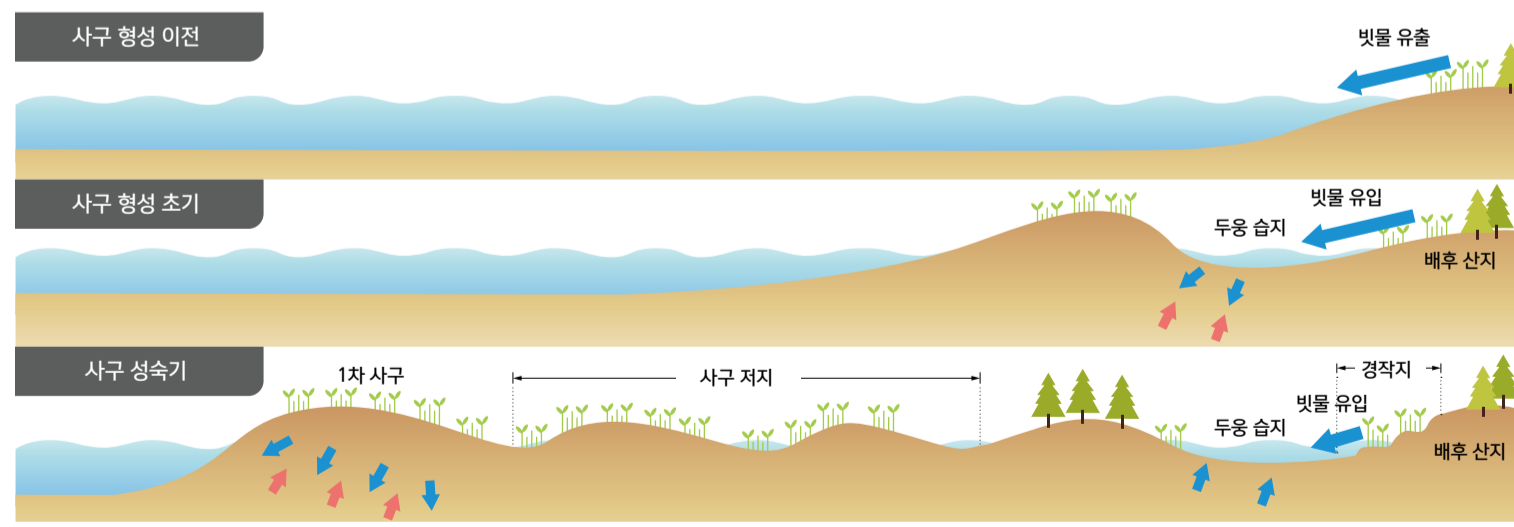
해안 지형은 구성 물질에 따라 암석 해안, 모래 해안, 갯벌 해안으로 나눌 수 있다. 모래 해안은 퇴적물의 공급이 많고, 파랑에 의한 퇴적 작용이 탁월할 때 발달하는 퇴적 지형으로 사빈, 사구, 사취, 사주, 석호, 육계사주 등이 발달한다. 모래 해안은 우리나라의 서해안과 동해안에서 주로 볼 수 있으며, 태안반도와 같이 외해에 노출된 지역에서 잘 나타난다.

1등급 해안 지형, 화산 지형, 카르스트 지형



지형 구분
 ● 카르스트 지형(돌리네)
 ● 카르스트 지형(석회 동굴)
 ● 화산 지형
 ● 해안 지형
 한국지리정보원(2015)

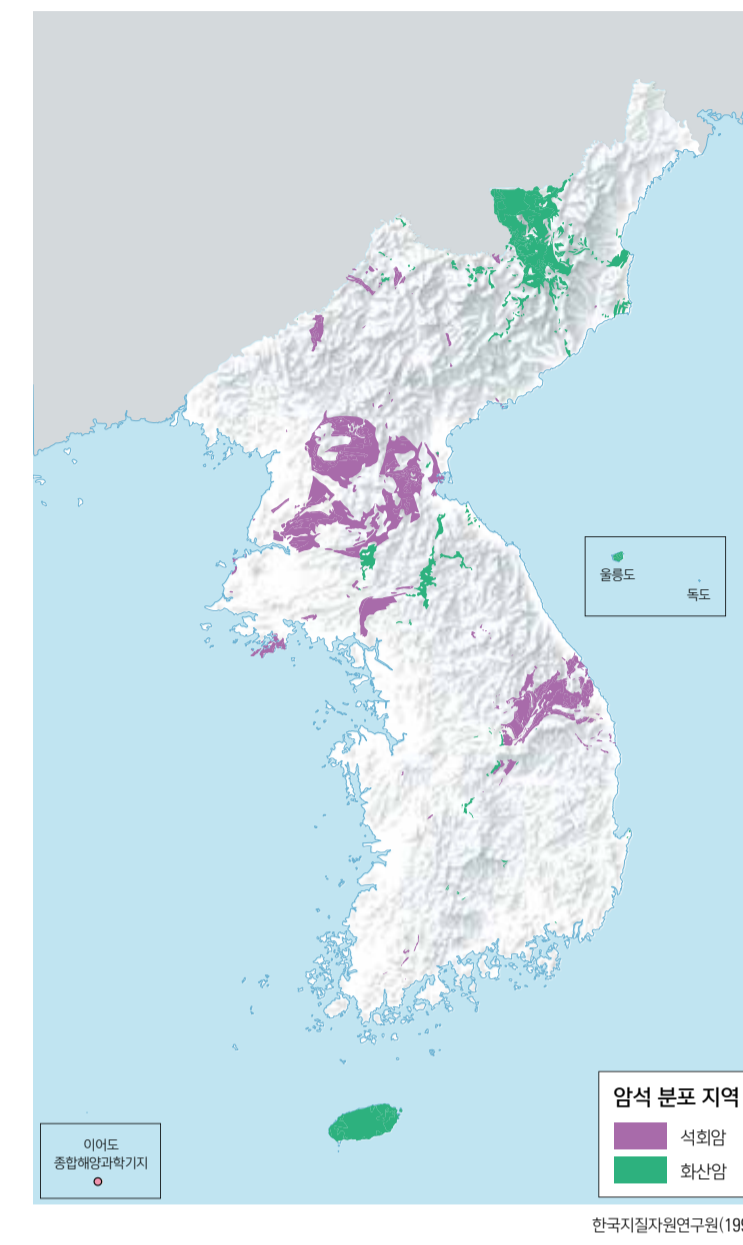
사구 형성 과정(충남 태안 신두리 해안 사구)



다. 암석 해안은 해안선이 바다 쪽으로 돌출된 산지나 구릉지에서 파랑의 작용이 활발할 때 발달하는 침식 지형으로 해식(해안 절벽), 파식대, 해안 단구 등이 특징적으로 발달한다. 우리나라는 동해안과 남해안의 주요 산맥과 연결된 해안에 암석 해안이 많이 나타난다. 갯벌 해안은 조수 간만의 차이가 크고 파랑의 작용이 크지 않은 해안에서 실트를 포

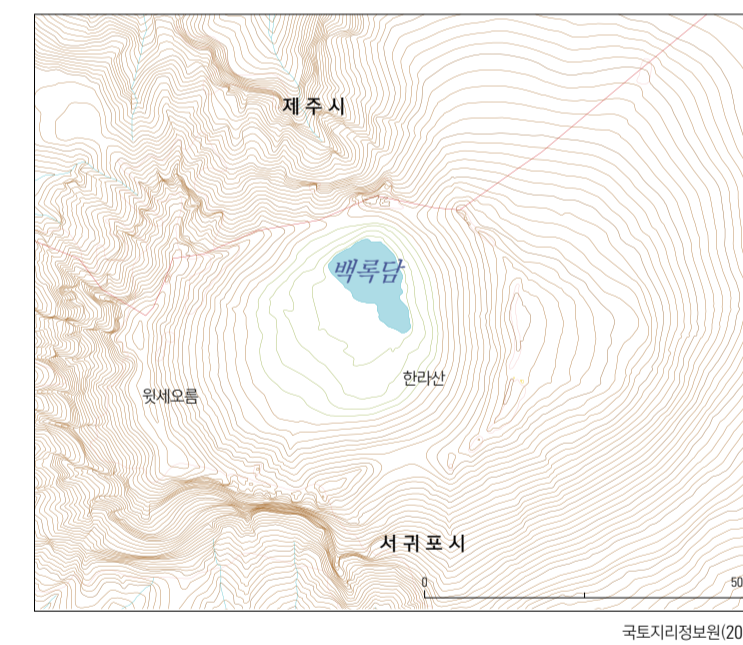
함한 가는 입자가 퇴적되어 발달한다. 서해안과 남해안에서 갯벌 해안의 형태를 많이 볼 수 있으며, 경기만 일대는 조수 간만의 차이가 매우 커 넓은 갯벌이 발달해 있다. 자연환경 조사의 1등급 해안 지형은 전체 해안선을 따라 골고루 분포하는 편이지만 개발이 비교적 적게 이루어진 도서 지역을 중심으로 많이 분포하고 있다.

석회암과 화산암 분포



암석 분포 지역
 ● 석회암
 ● 화산암
 한국지리정보원(1995)

화산 지형 상세도(한라산 백록담)



국토지리정보원(2015)

우리나라는 현재 분출하고 있는 활화산은 없다. 신생대 제4기에 걸쳐 화산 활동을 비교적 활발한 편이었으며, 백두산은 현재도 다양한 전조 활동을 보이고 있다. 이로 인해 제주도, 백두산, 울릉도, 독도, 철원 등지에는 각종 화산 지형이 생생하게 보존되어 있다. 한라산을 포함한 제주도는 동서 길이가 73km, 남북은 31km, 면적은 1,847km²의 섬으로서, 전반적으로 완만한 지형과 동북동 방향으로 긴 타원형의 형태를 보이는 순상 화산이다. 신생대 제4기 수성 화산 활동으로 형성된 지형으로 세계적으로 보기 드문 독특한 화산 지형 경관이 다양하게 분포하고 있다. 최근 유네스코 세계 자연 유산과 지질 공원으로 등재되면서 자연 자원으로 지형 경관의 가치가 인정되었다. 울릉도와 독도는 거대한 해저 화산체의 일부가 해수면 위로 드러난 것으로, 제주도와는 달리 침식이 많이 진행되어 기복이 심하다. 울릉도 화산체는 수심 2,200m의 해저로부터 솟아오른 것으로서 울릉도의 최고봉인 성인봉의 높이 984m를 더하면 그 높이는 3,000m가 넘는 대형 화산이다. 신생대 제3기 평탄화된 육지부에 현무암이 분출되어 2,000m 이상의 순상 화산체가 형성된 것으로, 지반의 하강 또는 해



카렌(강원도 삼척시)



석회 동굴(강원도 삼척시 대금굴)

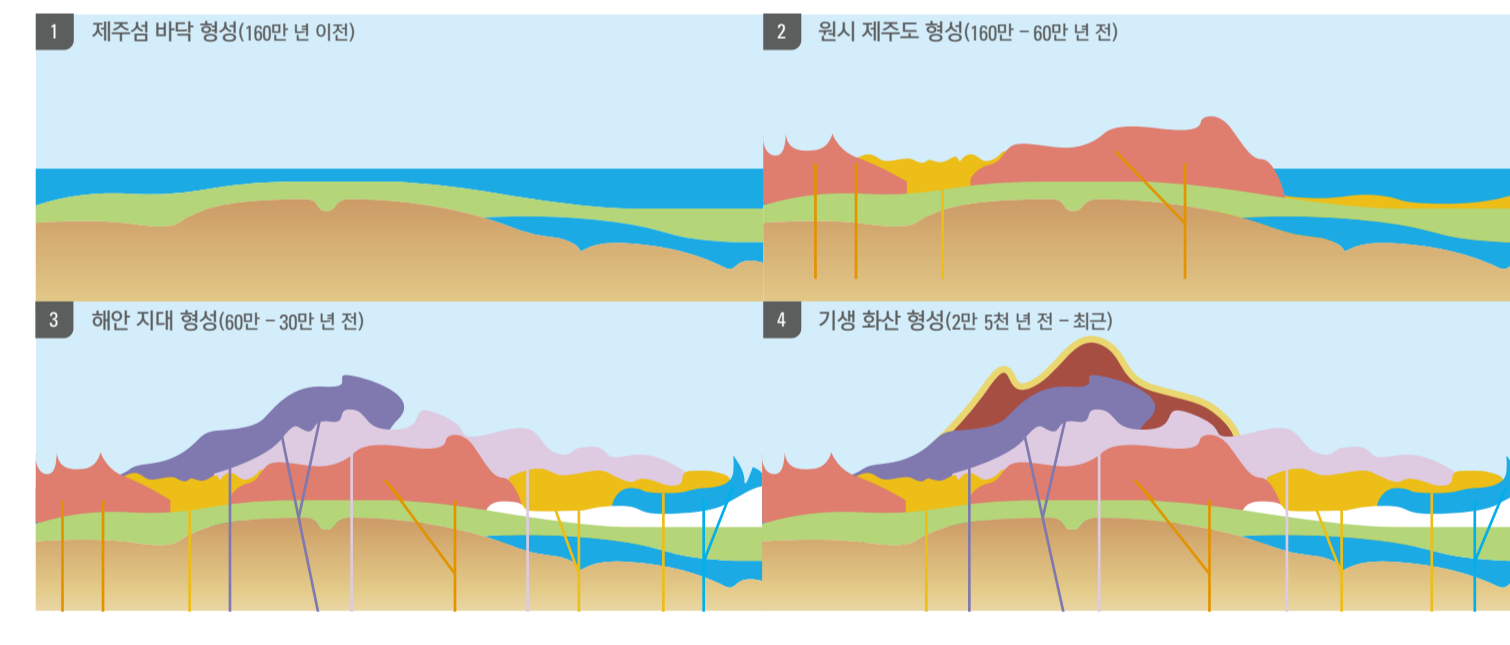


주상 절리(제주특별자치도 서귀포시)



화구호(제주특별자치도 한라산 백록담)

화산 지형 형성 과정



수면의 상승으로 육지부가 침수되면서 화산체가 고립된 섬이 되었다. 신생대 제3기 플라이오세 후기에 산정부는 전면적으로 삭박되어 평탄한 파식대가 되었고, 이후 파식대 위에 알칼리 용암의 화산체가 형성되었다. 우리나라의 석회암은 평남지향사와 옥천 분지로 불리는 옥천대에 집중적으로 발달한다. 이들 석회암 지대는 고생대 전기충인 조선계 대석회암통에 해당하는 캄브로-오르도비스계인데, 평남 분지 지역은 캄브리아계가 탁월하고 옥천 분지에서는 오르도비스계가 탁월하다. 석회암 지대를 따라 발달한 카르스트 지형은 태백산 지역을 중심으로 평창, 정선, 삼척, 제천, 영월, 태백, 단양, 문경 등에서 집중적으로 나타난다. 특히 영월과 단양은 우리나라 대표적인 석회암 지역으로 돌리네, 카렌, 석회 동굴 등 다양한 카르스트 지형이 분포한다. 돌리네는 단양군 매표읍과 가곡면, 카렌은 영월군 한반도면과 단양군 매표읍에 특징적으로 발달해 있다. 카르스트 지형은 석회암의 용식 과정을 통하여 돌리네와 같은 오목 지형, 용식에 저항하여 남은 카렌과 같은 볼록 지형, 지하의 동굴 지형

등 세 가지로 분류할 수 있다. 카르스트 오목 지형은 약한 산성을 띤 빗물이 석회암에 화학적으로 작용하여 용식을 발생시키거나 지하의 석회 동굴이 붕괴하며 만들어진 지형이다. 우리나라에는 돌리네, 우발라 등이 존재하며, 주로 농경지로 이용된다. 농경지로 이용된 볼록 지형의 경우 용식되지 않고 남아 지표면 위로 솟아오른 석회암 잔구 형태인 카렌 등이 있다. 우리나라에서는 대규모 카렌 지대가 관찰되지 않고 소규모의 카렌이 농경지를 중심으로 분포하고 있다. 석회 동굴은 가장 많이 알려진 카르스트 지형으로 지하수의 용식을 통해 형성된 지형이다. 석회 동굴 내에는 탄산칼슘이 서서히 침전되어 만들어진 유석, 종유석, 석순, 석주 등 다양한 미지형이 형성되어 있어 관광 자원으로 활용되기도 한다. 우리나라의 대표적인 석회 동굴에는 단양의 고수 동굴, 영월의 고서 동굴, 삼척의 환선동굴 등이 있다.

자연공원과 보호 지역

국립 공원 분포

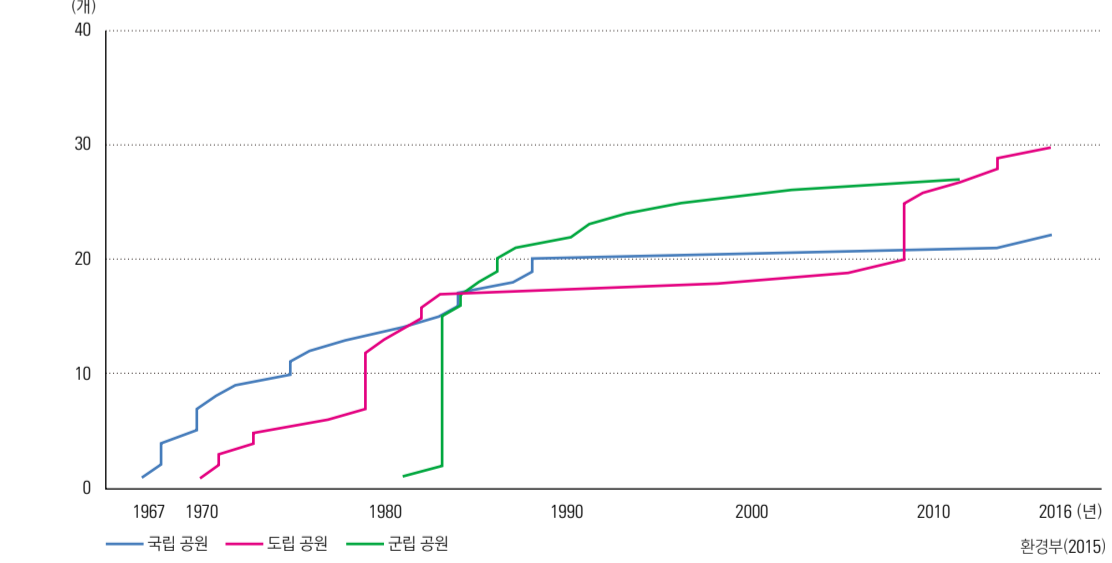
국립공원관리공단(2015)

우리나라의 국립 공원은 1967년 12월 29일 지리산이 처음 국립 공원으로 지정된 이후 현재까지 모두 22곳이 지정되어 보호되고 있다. 할라산을 제외한 나머지 국립 공원은 1987년 설립된 국립공원관리공단에서 관리하고 있으며, 할라산 국립 공원은 제주특별자치도 직속으로 관리되고 있다. 국립 공원의 전체 면적은 6,726.298km²이며, 가운데 육지원은 3,972.589km², 해양 면적은 2,753.709km²이다. 전체 22개 국립 공원 가운데 17개의 산악형 국립 공원, 4개의 해안형 국립 공원 그리고 1개의 도시형 국립 공원(경주)이 있다. 최근에 태백산이 2016년 8월 22일부로 국립 공원으로 지정되었다.

국가 지정 생태 경관 보전 지역 분포

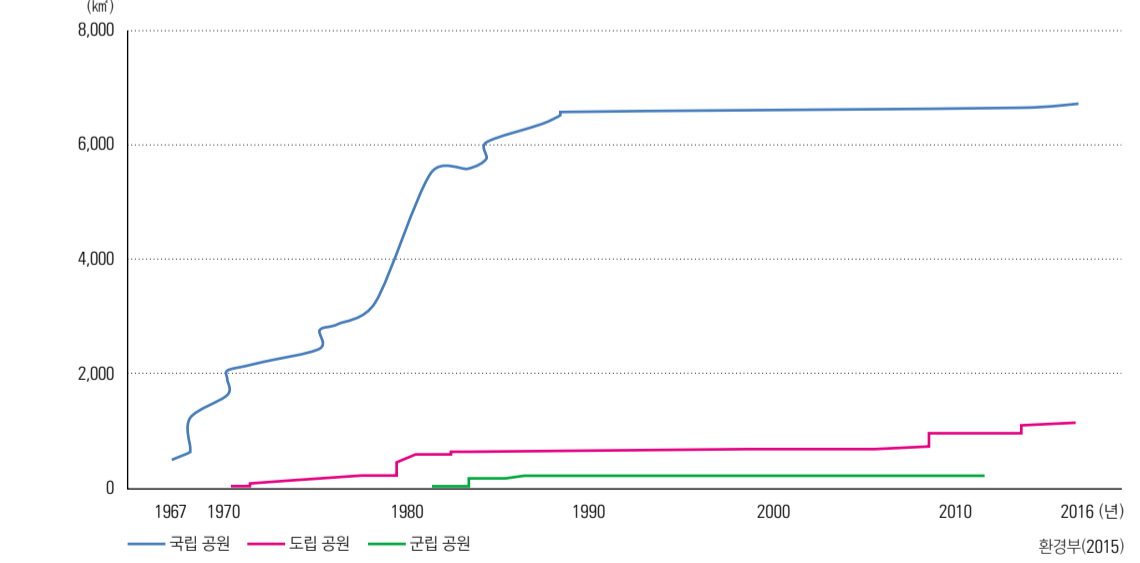
환경부(2015)

자연공원 개소수 변화



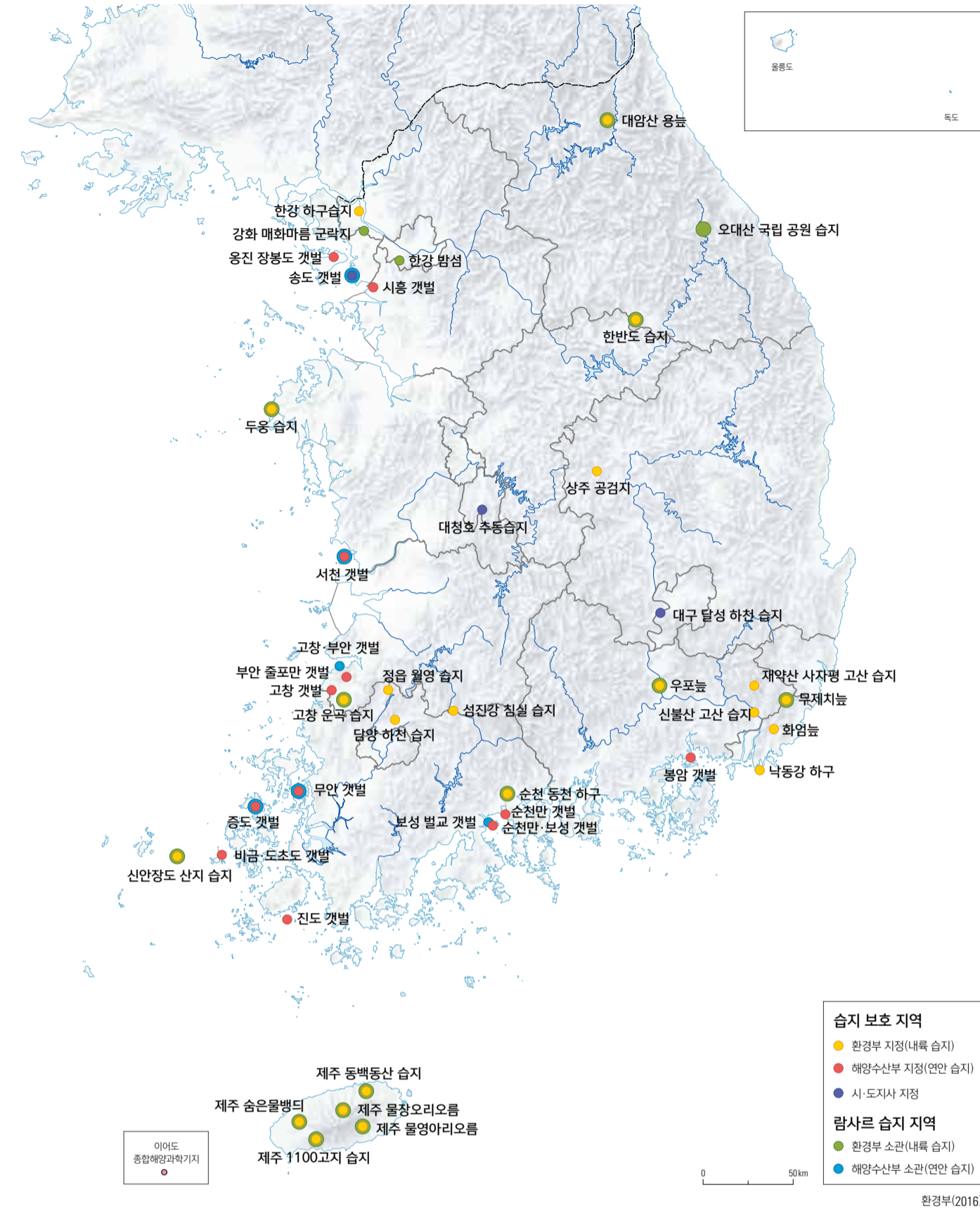
우리나라에는 국립 공원 이외에도 다양한 자연 공원을 지정하여 자연 생태계나 자연 및 문화 경관을 보호하고 있다. 대표적인 예가 도립 공원과 군립 공원 그리고 생태 경관 보전 지역 등이다. 도립 공원은 특별시, 광역시 및 도 내의 자연 생태계나 경관을 대표할 만한 지역으로 2016년 현재 30개소(총면적 1,139.1km²)가 지정되어 운영되고 있다. 반면, 군립 공원은 시·군 및 자치구의 자연 생태계나 경관을 대표할 만한 지역으로서 현재 전국적으로 27개소(총면적 237.7km²)가 지정되어 운영되고 있다. 지정된 자연공원은 생태계의 가치를 높이면서 동시에 지역 사회에 다양한 발전 기회를 제공하고 있다. 지방자치체의 확립 이후 지역 활성화를 위해 도립 공원과 군립 공원의 수와 면적은 최근 급격하게 증가하는 추세에 있다.

자연공원 면적 변화



우리나라에서는 「자연환경보전법」에 의해 생태·경관 보전 지역을 지정하여 관리하고 있다. 생태·경관 보전 지역은 자연 생태가 원시성을 유지하고 있거나 생물 다양성이 풍부하여 보전 및 학술적 연구 가치가 큰 지역, 지형 또는 지질이 특이하여 보호받고 있다.

습지 분포



해양수산부 지정 습지 현황

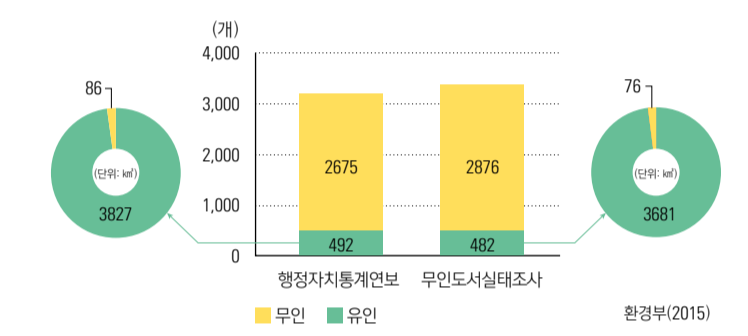
지역명	면적(km ²)	특징	지정 일자	람사르 등록 일자
무안갯벌	42.0	생물 다양성 풍부, 지질학적 보전 가치 있음	2001/12/28	2008/01/14
진도갯벌	1.44	수려한 경관 및 생물 다양성 풍부, 철새 도래지	2002/12/28	
순천만갯벌	28.0	흑두루미 서식 도래 및 수려한 자연 경관	2003/12/31	2006/01/20
보성-별교갯벌	10.3	자연성 우수 및 다양한 수산 자원	2003/12/31	2006/01/20
웅진장봉도갯벌	68.4	회귀 철새 도래 서식 및 생물 다양성 우수	2003/12/31	
부안중포만갯벌	4.9	자연성 우수 및 도요새 등 회귀 철새 도래 서식	2006/12/15	2010/02/01
고창갯벌	10.4	광활한 면적과 빼어난 경관, 유공 수자원의 보고	2007/12/31	2010/02/01
서천갯벌	15.3	검은머리물떼새 서식, 빼어난 자연경관	2008/02/01	2008/12/02
중도갯벌	31.3	빼어난 자연 경관 및 생물 다양성 풍부(염생식물, 저서동물)	2010/01/29	2011/07/29
봉암갯벌	0.1	도상 습지, 회귀 멸종위기 야생동물 서식	2011/12/16	
시흥갯벌	0.71	내안형 갯벌, 회귀 멸종위기 야생동물 서식 도래 지역	2012/02/17	
비금-도초도갯벌	12.32	저서동물, 염생식물과 철새의 중간 기착지로서 생물 다양성 매우 풍부	2015/12/29	
계	225.17 km²			

습지는 생물 다양성의 보고이자 각종 오염 물질로부터 생태계를 보호해 주는 생태적 완충 지대이다. 우리나라는 전국의 습지 생태계의 현황을 조사하고 그 결과를 토대로 습지 보전 기초 계획을 수립하며, 습지 보호 지역 지정에 관한 근거 자료를 활용하고 있다. 현재 환경부가 지정한 습지 보호 지역은 22개소(126.283km²)이며, 해양수산부는 해안을 따라 12개소(225.17km²)를 습지 보호 지역으로 지정하고 있으며,

기타 각 시·도에서는 7개소(8.254km²)를 지정하여 보호하고 있다. 1971년 이란 람사르에서 채택되어 1975년 발효된 '물체 서식처로서 국제적으로 중요한 습지의 보전에 관한 국제 협약(람사르 협약)'은 동식물, 특히 물체의 서식지 기능을 하는 국제적으로 중요한 습지를 보호하는 것을 목적으로 한다. 2015년 현재 169개국이 가입하였고 대한민국은 1997년 가입하였다. 현재 우리나라의 습지로는 '강원도 대암산

우리나라의 도서는 총 3,167개로 규모가 비교적 크고 접근이 용이한 곳은 모두 사람이 거주하고 있으며, 인간이 생활하기 어려운 2,675개의 소규모 도서는 무인 도서로 남아 있다. 무인도는 바다로 둘러싸인 격리된 땅이라는 지리적 특성으로 비교적 보전 상태가 양호하다. 또한, 바다와의 상호 작용에 따른 특이한 지형, 지질, 경관, 생태계로 뿐만 아니라 기후 변화와 해수면 변화 연구 등에서 그 가치가 뛰어나다. 그리고 해류, 조석 운동, 파도 등의 직접적인 영향으로 침식과 퇴적이 활발하게 발생하여 다양한 해안 지형을 형성한다. 특히 외해의 침식이 우세한 암석 해안에는 파식대, 해식에, 해식동, 시 아치, 시 스택, 노치 등이 발달하며, 상대적으로 퇴적이 우세한 내해는 침식 작용과 해류에 의해 공급된 퇴적물이 쌓여 해변이 나타난다. 우리나라는 1997년부터 자연 경관이 우수하거나 희귀 동식물이 서식하는 등 생태적으로 중요한 무인 도서를 특정 도서로 지정하여 제도적으로 보전할 수 있게 되었다. 2014년까지 전국 1,170여 개의 무인 도서에 대해 생태계 조사를 수행하였고, 이 중 22개소를 특정 도서로 지정하여 관리하고 있다. 특정 도서는 전남과 경남 지역에 주로 분포하고 있는데, 이는 해당 지역이 리아스식 해안으로 구성된 특징이 반영되었기 때문이다.

우리나라의 섬 현황



환경부 지정 습지 현황

지역명	면적(km ²)	특징	지정 일자 (람사르 등록)
낙동강 하구	37.718	철새 도래지	1999/08/09
대암산 용늪	1.360	우리나라 유일의 고층 습원	1999/08/09 (1997/03/28)
우포늪	8.609	우리나라 최고(最古)의 원시 자연늪	1999/08/09 (1998/03/02)
무재치늪	0.184	산지 습지	1999/08/09 (2007/12/20)
물영아리오름	0.309	기생 화산구	2000/12/05 (2006/10/18)
화양늪	0.124	산지 습지	2002/11/01 (2001/12/20)
두웅 습지	0.067	신두리 사구의 벼후 습지, 회귀 야생동물 서식	2002/11/01 (2001/12/20)
신불산 고산 습지	0.308	회귀 야생동물 서식, 사육하는 산지 습지	2004/02/20
담양 하천 습지	0.981	멸종위기 및 보호 야생 동물 서식하는 하천 습지	2004/07/08
신안 장도 산지 습지	0.090	도서 지역 최초의 산지 습지	2004/08/31 (2005/03/30)
한강 하구 습지	60.668	자연 하구로 생물 다양성이 풍부하여 다양한 생태계 발달	2006/04/17
밀양 재약산 사자령 고산 습지	0.587	경관이 뛰어나고 이탄층 발달, 멸종위기종인 살 등 서식	2006/12/28
제주1100고지 습지	0.126	산지 습지로 멸종위기종 및 회귀 야생동물 서식	2008/10/01 (2008/10/12)
제주 물장오리오름 습지	0.610	산정 화구호의 특이 지형, 회귀 야생동물 서식	2008/10/10 (2008/10/13)
제주 동백동산 습지	0.590	생물 다양성 풍부, 북 남방계 식물 공존	2010/11/12 (2011/03/14)
고창 운곡 습지	1.930	생물 다양성 풍부, 멸종위기 야생동물 서식	2011/04/07
상주 공검지 습지	0.264	생물 다양성 풍부, 멸종위기 야생동물 서식 수달, 물장어, 육갑자루 등	2011/06/29 (2015/05/13)
한반도 습지	2.772	8종의 법정 보호종 서식	2012/01/23 (2015/05/13)
점음 팔영 습지	0.375	생물 다양성이 풍부하고 구렁이, 말뚝가리 등 멸종위기종 6종 서식	2014/07/24
제주 숨은물방터	1.175	생물 다양성이 풍부하고 자주방귀개, 새오리개 등 서식	2015/07/01 (2015/05/13)
순천 동천 하구	5.399	하도 습지 생물 다양성이 풍부하고 다수의 멸종위기종 분포	2015/12/24 (2016/01/20)
성진강 침식 습지	2.037	생물 다양성이 풍부하고 멸종위기종 수달, 남생이 등 다수 분포	2016/11/07
계	126.293km²		

용늪', '창녕 우포늪', '전남 장도 습지', '전남 순천만', '제주 물장오리오름 습지', '충남 태안군 두웅 습지', '울산 무재치늪', '무안 갯벌', '강화도 매화마을 군락지', '오대산 습지', '제주 물장오리오름 습지', '강원 영월 한반도 습지', '제주 숨은물방터' 등 22곳이 람사르 습지로 등록되어 있다.

국가 지질 공원



지질 및 지형적 중요성이 있는 지역을 대상으로, 국가에서는 지질 공원을 지정하여 관리하고 있다. 국가 지질 공원은 세계 지질 공원의 인증 절차와 평가, 관리 구조 및 운영 체계가 거의 유사하다. 2016년 현재 우리나라에는 제주도, 울릉도·독도, 부산, 강원 평화 지역, 청송, 무등산, 한탄·임진강 등 7곳의 국가 지질 공원이 운영되고 있으며, 그 외에도 여러 지역이 인증을 추진 중이다. 제주도는 다양한 화산 지형과 지질 자원을 지니고 있어 섬 전체가 국가 지질 공원이자 세계 지질 공원이다. 제주도는 섬 전체가 '화산 박물관'이라 할 만큼 다양하고 독특한 화산 지형들이 있다. 땅 위에는 크고 작은 368개의 오름(소규모의 화산체)이 펼쳐져 있고, 땅 아래에는 160여 개의 용암동굴이 섬 전역에 흩어져 있다. 작은 섬 하나에 이렇게 많은

오름과 동굴이 있는 경우는 세계적으로 매우 드문 경우로 알려져 있다. 울릉도·독도는 섬 전체가 화산 작용에 의해 형성된 화산체로 섬이 많지 않은 동해의 형성 과정을 밝히는 중요한 단서를 제공할 뿐 아니라 지질학, 생물학, 해양학, 역사학 등 학술적으로도 중요한 의미가 있다. 울릉도의 중앙부에는 최고봉인 성인봉(987m)이 있고 그 북쪽 비탈면에는 칼데라 화구가 무너져 생긴 나리 분지, 칼데라 안의 작은 봉우리인 알봉이 있다. 또한 해식애와 파식대가 발달된 도동-지동 해안, 주상 절리가 발달한 국수바위, 태하 해안 산책로 및 대풍각, 코끼리바위, 거북바위, 봉래폭포, 송곳봉, 성인봉 원시림, 죽암 몽돌해안 등 총 23개의 지질 명소가 있다. 부산은 해안, 산지 및 하천이 만든 아름다운 경관

을 많이 볼 수 있으며, 이러한 빼어난 지형 경관들과 연계된 문화 자원도 풍부하다. 강과 바다가 어우러진 천연의 모래성 낙동강 하구, 물운대, 두송만도, 두도도 송도만도, 태종대, 오륙도, 이기대, 장산, 금정산 등 총 12곳의 지질 명소가 있다. 강원 평화 지역은 한반도 중부 DMZ 인접 지역의 지질·지형적 유산을 바탕으로 냉전 지역을 평화 지역으로 조성하기 위해 만들어졌다. 행정 구역상으로 철원군, 화천군, 양구군, 인제군, 고성군에 걸쳐 있으며, 주요 지질 명소는 철원 용암대지, 격당폭포, 곡운구곡, 해안 분지, 내린천 포트홀, 송지호 해안 등 총 21개소이다. 청송은 수려한 자연 경관과 더불어 역사문화·생태·고고학적 가치를 지닌 유산들이 곳곳에 분포하고 있다. 지질 명소로는 용추협곡, 절골협곡, 기암단

애, 주산지, 용연폭포, 청송 용암골 등 총 24개이다. 무등산은 서석대, 입석대, 서유리 공룡 화석지 등 23개 지질 명소와 무진고성, 화순 운주사 등 22개의 문화유산 등 비지지 명소를 아우르는 곳으로 광주, 전남 화순, 담양에 걸쳐 있다. 한탄·임진강 지질 공원은 연천의 재인폭포와 중생대 현무암인 좌상바위, 남계리 주상 절리, 자연성벽 당포성, 세계 구석기 역사를 보여주는 전곡리 유적 토층, 차탄천 주상 절리, 옛 한탄강과 현재의 한탄강이 만나는 곳 백벽리층, 은대리 판상 절리와 습곡 구조, 동막골 융화암, 배계 모양의 포천 아우라지 배계 용암과 포천의 화적연, 아트밸리와 포천성, 구라이골 등 20개소의 명소가 있다. 면적으로는 한탄·임진강 일대 약 767km²에 이른다.

세계 지질 공원

