

더불어 사는 생명

생태

우리나라는 유라시아 대륙의 동쪽 끝인 북위 33°에서 43° 사이에 위치하며, 강수량이 풍부하고 계절에 따른 다양한 기후 특성이 나타난다. 우리나라는 산이 차지하는 면적 비율이 높고, 주로 북쪽과 동쪽에 높은 산지들이 분포한다. 서쪽과 남쪽으로는 크고 완만한 하천들이 흐르고 하천을 따라서 다양한 침식 및 퇴적 지형들이 나타난다. 남해안에는 섬이 많고 복잡한 해안이 나타나며, 서해안에는 넓은 간석지가 나타난다. 동해안에는 단조로운 해안선을 따라 사구와 석호가 발달하였다.

기후적으로 뚜렷한 변화와 복잡한 지형은 다양한 생태계가 나타나는데 요인이 되었고, 이는 생물 다양성에도 영향을 준다. 북부 지역은 아고산 침엽수림, 중부 지역은 낙엽 활엽수림, 남부와 도서 지역에서는 난온대 상록수림이 주로 나타난다. 자연조건과 식생의 다양성은 생태계 생산성의 차이를 만들며, 미소 서식처들을 제공하여 생물 군집들의 다양성을 증가시킨다.

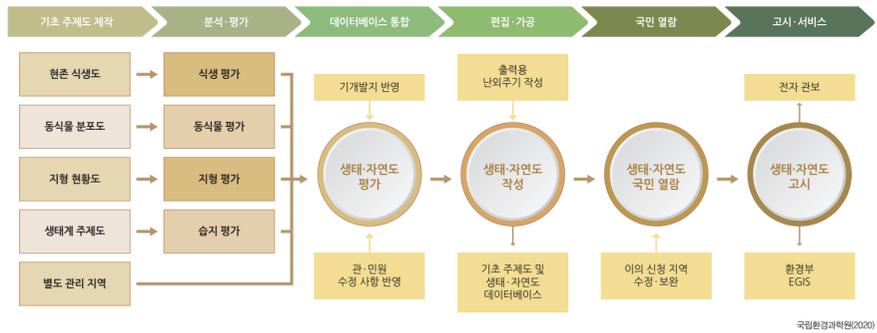
한반도의 풍부하고 다양한 생태계는 오래전부터 사람들을 불러들이는 매력에 되었고, 한반도의 거주민들은 풍부한 생태계 서비스를 받아 왔다. 우리는 태평양 해양 문화와 유라시아 대륙 문화가 융합된 독특한 생활 양식을 가지게 되었고, 백두대간을 중심으로 유역 기반의 자연관을 성숙시켜 왔으며, 마을 숲과 도토리묵, 송계, 향약 등 독특한 생태 문화를 발전시켜 왔다.

그러나 현대에 들어와 우리나라는 급격한 산업화와 도시화 과정을 겪었으며, 국가 경제는 크게 확장되었다. 그러나 대기, 수질, 토양의 오염, 생물 다양성의 감소와 생태계 훼손 등 다양한 환경 생태적 과제들과도 직면하게 되었다. 이에 대응하기 위해 전국의 자연환경과 생물상을 조사하고, 그 결과를 종합적으로 평가해 생태·자연도를 작성하고 있다.

생태·자연도란 전국의 산, 하천, 내륙 습지, 호소, 농지, 도시 등의 개별 공간들에 대해 그 생태적 가치를 등급으로 표현한 지도를 말한다. 생태·자연도 평가를 위한 자연환경 조사는 지형과 식생, 식물상, 저서성 대형 무척추동물, 육상 곤충, 담수어류, 양서·파충류, 조류, 포유류 등 9개 분야에 대해 분야별 현지 조사를 통해 수행하고, 조사 결과를 GIS 데이터베이스로 구축한다. 이 자료들을 바탕으로 식생, 동식물의 서식지, 지형, 습지의 가치를 평가하는데, 식생 가치는 식생 보전 등급을 기준으로 평가하며, 동식물의 서식지 가치는 멸종위기 야생생물의 서식 여부를 통하여 평가한다. 또한 지형의 보전 등급을 기준으로 지형의 가치를 평가하고, 습지는 생물종 서식지로서의 가치와 철새 도래지로서의 가치를 평가한다. 이렇게 산출된 각 가치를 종합하여 생태계의 건전성을 최종 평가한다.

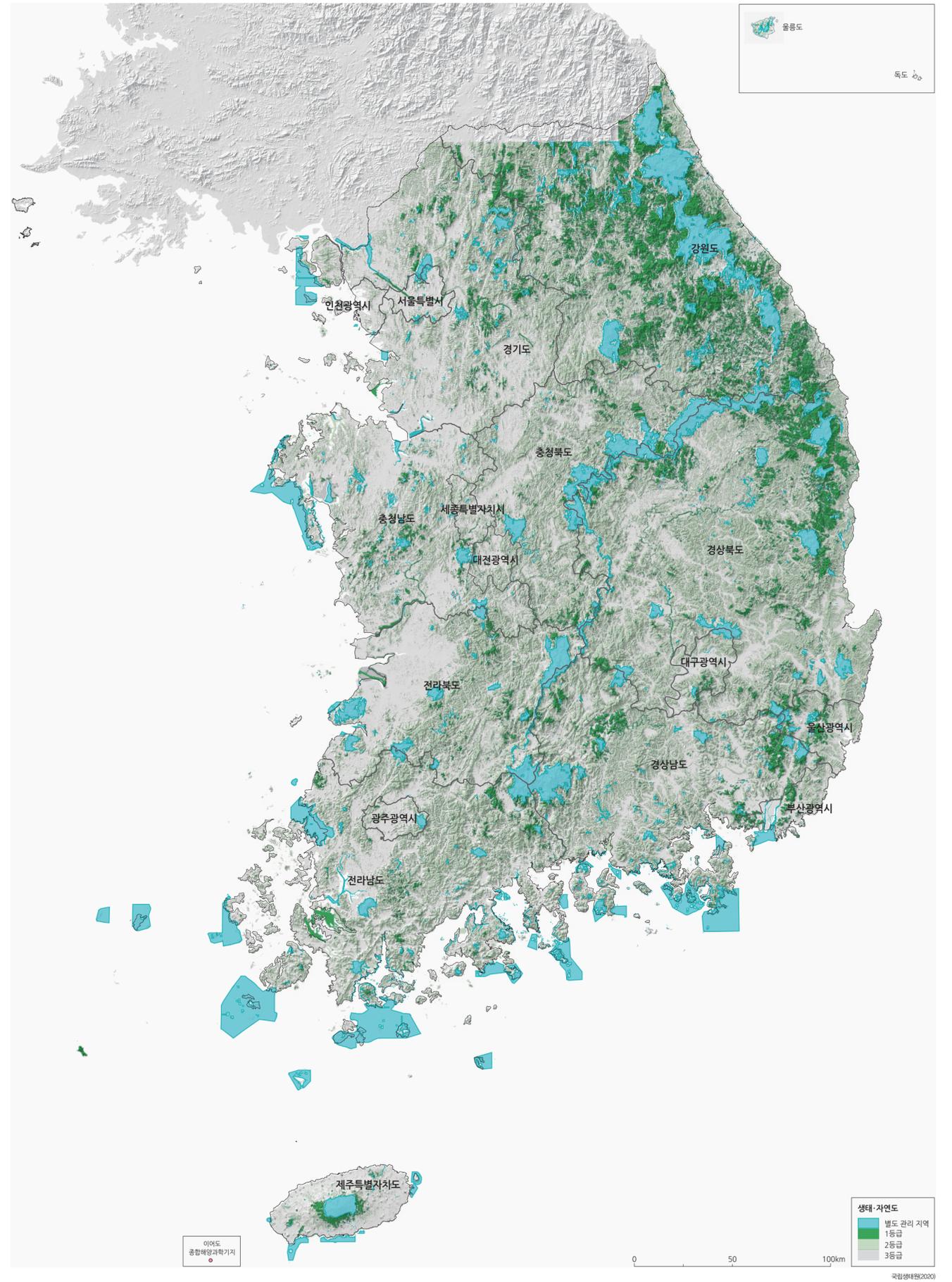
다양한 기준으로 평가된 생태·자연도는 총 4개 등급으로 구분된다. 가장 높은 1등급 지역에서는 자연환경의 보전과 복원을 최우선으로 하여 개발과 훼손을 금하고 있다. 그보다 낮은 2등급 지역에서는 개발과 이용에 따른 자연환경의 훼손을 최소화할 수 있는 대책이 요구된다. 가장 낮은 3등급 지역에서는 체계적인 개발과 이용이 가능하며, 생태·자연도 평가의 근거가 되는 '자연환경 보전법' 이외의 타 법률에 의하여 보호 지역으로 지정되어 관리되고 있는 국립 공원과 산림 보호 구역 등은 별도 관리 지역으로 구분한다. 최종 작성된 생태·자연도는 환경부장관에 의하여 고시되어 국민에게 공개된다. 생태·자연도는 현재 국가와 지역 수준의 각종 환경 개발 계획의 수립과 시행 과정, 환경 영향 평가와 그 협의 과정에서 중요한 기초 자료로 활용되고 있다.

생태·자연도 작성 방법



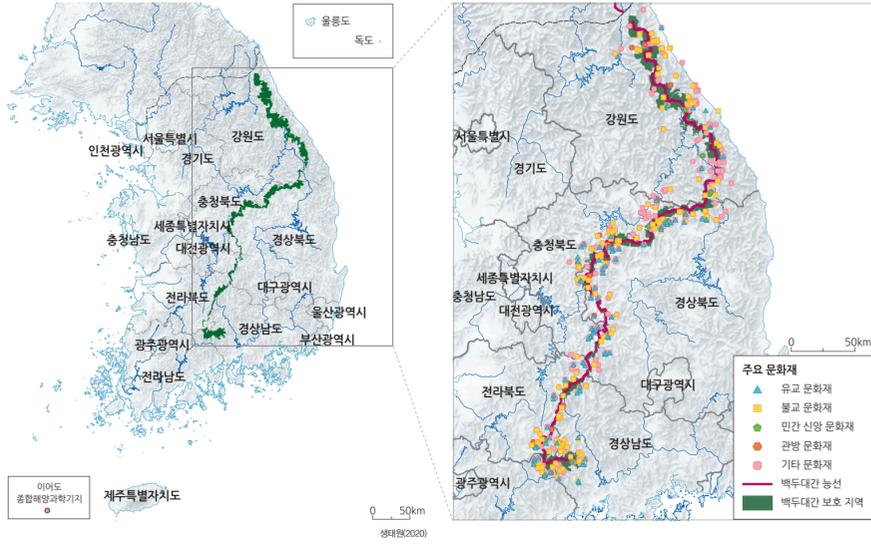
생태계 건전성

생태·자연도



대한민국의 전통 생태

백두대간 보호 지역과 주요 문화재



산양



긴검박이올빼미(가리왕산)

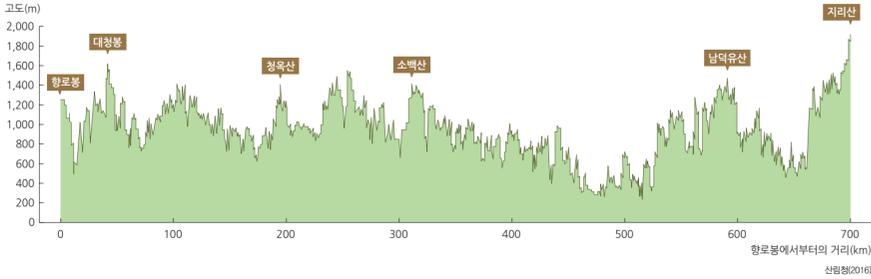


솔ja새(소백산)



노랑허리솔새(점봉산)

백두대간을 따른 고도 분포



구분	백두대간	산맥 체계
성격	<ul style="list-style-type: none"> 산과 강을 기초하여 산줄기 위계 구성 산줄기는 산에서 산으로만 이어짐 실제 지형과 일치하는 자연스러운 선 	<ul style="list-style-type: none"> 지하 지질 구조선에 근거 땅 위의 산을 분류 산맥선이 중간에 강에 의해 끊어짐 실제 지형과 일치하지 않는 지질선
경관	<ul style="list-style-type: none"> 경관에서 나타나고 단절되지 않는 분수령을 중심으로 산줄기와 하천을 체계적으로 정리 산지 이용 계획과 실천에 편리 홍수지리적 한국 지형과 산계(山系)의 이해에 편리 	<ul style="list-style-type: none"> 국제 관행에 부합됨 산맥 형성의 원인과 관련성이 높음

산림이 64%를 차지하는 우리나라에서 숲은 대부분 백두대간에 연결된다. 백두대간은 사람의 척추에 비유되는 한반도의 중심 뼈대로서 그와 함께 반만년의 긴 시간 동안 인간과 자연은 상호 작용을 통하여 문화 생태적 공간과 정신을 이루었다. 생태 통로를 보호하며 백두대간의 무분별한 개발 행위로 인한 훼손을 방지하고 쾌적한 자연환경을 보전하기 위해 우리나라는 2005년 9월 백두대간 보호 지역을 지정하였다. 백두대간 보호 지역 지정은 한민족의 정체성을 지키고, 나아가 태평양의 해양 문화와 유라시아 대륙 문화의 연결 고리를 탄탄하게 하는 대륙과 해양 생태계의 상호 의존성을 한반도에서 지키려는 의지와 관련이 있다.

백두대간 보호 지역은 강원도 고성군 향로봉에서 경상남도 산청군 지리산 천왕봉까지 길이 864km, 면적 26만 3천 ha로 우리 국토의 2.6%에 해당한다. 2019년 11월 백두대간 보호 지역은 총 763km,

275,465ha로 기존보다 확대되었고 우리 국토의 2.7%에 해당한다. 백두대간 보호 지역은 지리산과 덕유산, 속리산, 소백산, 태백산, 오대산, 설악산 등 우리나라 주요 산들을 포함하고 있으며, 500여 개의 산과 봉우리, 고개 등으로 구성되어 있다. 이 지역은 우리나라의 문화·역사적인 측면에서도 그 가치가 매우 높다. 주요 산마다 수려한 경관과 불교 문화가 접목된 유래 깊은 사찰이 있고, 국보, 보물 등 유·무형의 문화재가 산재하고 있다. 현재까지 국보 31점, 보물 273점, 사적 49개소 등 국가 지정 문화재만도 543개소가 있으며, 시·도 지정 문화재 965개, 문화재 자료 523개, 등록 문화재 53개 등이 있다. 특히, 절에 속한 사찰들은 보호 지역의 가치를 유지하고 높이는 데 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 우리나라 전통 사찰 935개소 중 173개소(19%)의 전통 사찰이 백두대간에 있으며, 여기에는 일반에게 잘 알려진 백담사(설악산), 월정사·상원사(오대산), 화엄사(지리산) 등이 포함된다. 이러한 사찰에 소속된 사찰림은 보호 지역의 약 6%에 달하는 16,571ha이다. 백두대간 보호 지역을 지정할 때 다음과 같은 네 가지 기준을 적용하였다. 첫째, 백두대간 보호 지역은 핵심 산줄기로서 단절되지 않아야 한다. 둘째, 농사를 중심으로 생태계의 연속성과 연결성을 확보할 수 있어야 한다. 셋째, 핵심과 완충 구역은 수계, 산지 체계, 식생 등 생태적 인자로 그 경계를 정해야 한다. 넷째, 지역 주민들의 불편을 최소화하고, 모든 이해 관계자들의 의견을 수렴해야 한다.

백두대간은 한국의 전통적 지리 인식 체계이다. 과거로부터 우리나라 사람들은 한반도를 이루는 산들의 지형적 특성을 위계 구조를 가진 하나의 연결된 줄기 체계로 인식했다. 신경준은 『산경표』에서 한반도의 산지 위계를 백두산에서 지리산으로 이어지는 백두대간 아래 1정간, 13정맥으로 구성했다. 백두대간을 골격으로 산줄기와 물줄기를 정리하고, 그 체계를 인문과 생태를 포함하는 한반도 문화의 기반으로 이해했다.

백두대간 개념이 최초로 나타난 문헌은 10세기 초 고려 승려 도선이 지은 옥룡기(玉龍記)이다. 거기에 “우리나라는 백두(산에서 일어나 지리산)에서 끝났으니 물의 근원, 나무 줄기의 땅이다.”라는 표현이 나온다. 대간(大幹)이라는 용어를 최초로 사용한 문헌은 이종환의 『택리지』(1751년)다. “대간은 끊어지지 않고 옆으로 뻗었으며 남쪽으로 수천 리를 내려가 경상도 태백까지 통하여 하나의 맥령(脈嶺)을 이루었다.”라고 기술했다. 백두대간과 정간이라는 말을 처음 사용한 문헌은 이익의 『성호사설』(1760년)이다. 이익은 백두산을 우리나라의 조종산이며 대간의 시작 산으로 보고 ‘백두대간(白頭大幹)’이라는 용어를 사용하여 산맥 상황을 제시했다. 그리고 1770년경(영조) 어암 신경준이 『산경표』에서 우리나라 산줄기를 체계적으로 정리하고, 백두대간 용어뿐만 아니라 백두산에서 지리산에 이르는 산맥 연결의 상태·관계·순서를 알기 쉽도록 일목요연하게 묘사 제시한 것으로 알려져 있다.

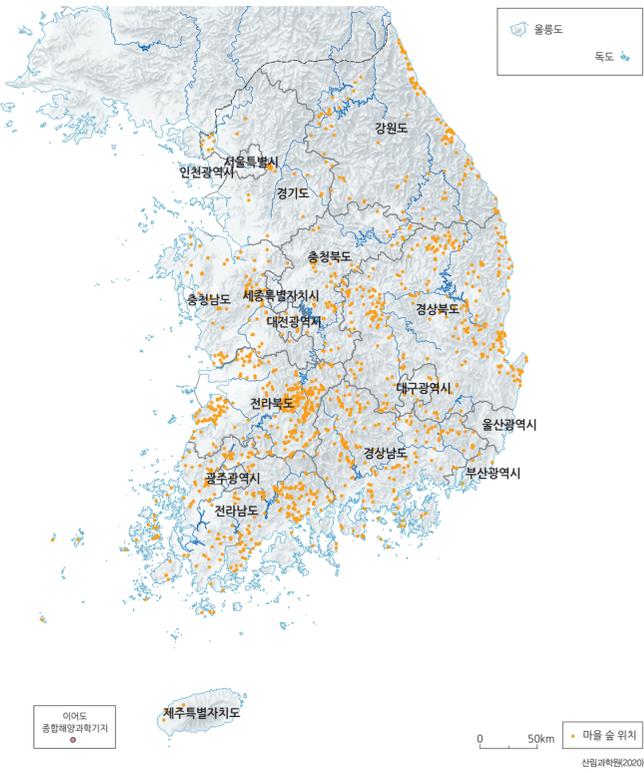
산맥 체계는 각각 위계적으로 연결된 산줄기와 지하 지질 구조선으로 정리한 것이 주요 특징이다.



솔ja새(소백산)

전통 마을 숲은 마을에서 위치에 따라 수구(동네가 자리 잡은 유역의 입구를 가리는 숲), 옆(마을의 오른쪽이나 왼쪽이 낮은 지역을 가리는 숲), 뒷산(마을 뒤를 가리며 낮은 능선을 보충한 숲), 계곡(마을 주변, 특히 계곡의 보기 흉한 바위나 다른 물체를 가리는 숲), 뒤편(평지에 홀로 서 있는 언덕을 보충한 숲)로 구분한다. 우리나라에 2020년 3월 현재 남아 있는 마을 숲은 총 1,335개소

마을 숲 분포



전라남도 영광군 법성읍

로 조사되었다. 대부분의 마을 숲은 규모가 작아 1ha 이하 면적의 숲이 전체 개소의 약 78.7%를 차지한다. 마을 숲을 이루는 주요 수종은 소나무와 느티나무로 주로 마을과 지방 정부에서 관리한다. 형태상으로는 물의 흐름을 늦추기 위한 수구막이가 가장 많다.

남아 있는 마을 숲 중에서 가장 오래된 것은 경남 함양의 대관림으로, 신라 진성여왕(887-897년) 때 최치원이 천령군 태수로 재임시



면적별 마을 숲

면적	0-1ha	1-2ha	2-3ha	3-4ha	4-5ha	5ha 초과	합계
개소	1,004	138	43	17	15	56	1,273
비율(%)	78.9	10.8	3.4	1.3	1.2	4.4	100

* 전체 1,335개소 중 면적이 파악된 1,273개소를 대상으로 분석

관리 주체별 마을 숲

주체	마을	지자체	개인	국가	문중	기타	합계
개소	459	171	88	51	44	10	823
비율(%)	55.8	20.8	10.7	6.2	5.3	1.2	100

* 전체 1,335개소 중 관리 주체가 파악된 823개소를 대상으로 분석

수종별 마을 숲

수종	소나무	느티나무	팽나무	참나무류	공술	은행나무	기타	합계
개소	43	295	51	39	38	17	111	594
비율(%)	7.2	49.7	8.6	6.6	6.4	2.8	18.7	100

* 전체 1,335개소 중 수종이 파악된 594개소를 대상으로 분석

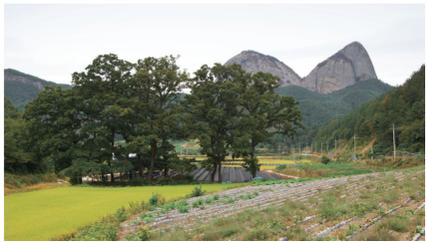
유형별 마을 숲

유형	수구막이	뒷산	비보림	뒤편	기타	합계
개소	421	30	3	24	413	891
비율(%)	47.3	3.4	0.3	2.7	46.3	100

* 면적이 파악된 891개소를 대상으로 분석



경상남도 남해군 물간리읍



전라북도 진안군 원가림읍



경상북도 예천군 금당리읍



경기도 이천시 송말읍



경상남도 함양군 상림

우리나라 전통 마을은 배산임수를 입지와 토지 이용의 근간으로 삼고 경계가 되는 산줄기가 현실한 유역 안에 자리 잡았다. 이러한 입지는 득수와 방풍, 자연 채취에 유리한 조건을 갖추려고 했던 노력의 결과로 이해된다. 전통 마을의 공간 배치 또한 지역의 자연 조건에 적응하고 주변 자연 생태계와의 조화로운 관계를 맺으며 유지되었다. 전통 마을 숲의 조성과 보존은 조상들이 환경에 적응하는 과정에서 얻은 전통 지식에서 비롯된 토지 이용의 일련이다. 마을 숲은 마을 경관의 일부로 주로 마을이 공동으로 소유하여 관리하고 보호했다. 이들 중 역사성과 문화가 확연하게 유지되고 있는 숲을 ‘전통 마을 숲’이라 한다. 남아 있는 마을 숲 중 일부에서는 간혹 지역 주민들이 약

초를 구하기도 하고, 버섯이나 산나물 등을 키우기도 하며, 마을 숲의 낙엽을 거름으로 사용하기도 한다. 마을 숲은 마을의 앞이나 옆, 뒤쪽을 시각적으로 가려 주기도 하고 여름철 태풍이나 겨울철 차가운 북서 계절풍을 막아 마을의 미기후를 조절하는 기능도 가지고 있다. 또한 마을 숲 가까이에 연못이나 하천을 조성하여 홍수 때 범람을 막거나 농사에 필요한 물을 공급하는 등 지표수의 자연적 흐름을 유도하기도 한다. 마을 숲은 마을 사람들이 흔히 모이는 만남의 장소이며, 더운 여름에는 무더위 쉼터가 되기도 한다. 또한, 어떤 마을 숲은 주민들이 영적인 장소로서 보호하는 일종의 성지이며, 이런 곳에서는 주기적으로

제사를 지내기도 한다. 마을 숲에는 대부분 소나무나 느티나무와 같은 큰 나무들이 자라며, 등치나 가지에는 구멍에 동지를 트는 원앙, 소쩍새류, 부엉이류, 딱따구리류, 찌르레기, 박새류 등이 서식하고 있어 일상에서 보기 어려운 새들을 마을 근처에서 볼 수 있게 해 준다. 그 외에도 먼 거리를 이동하는 새들에게는 산과 산을 연결하는 중요한 정점다리 서식처가 되기도 한다. 또한, 하천, 경작지, 숲을 오가며 살아가는 반딧불이류를 비롯한 다양한 곤충들의 서식처로 작용하기도 한다.

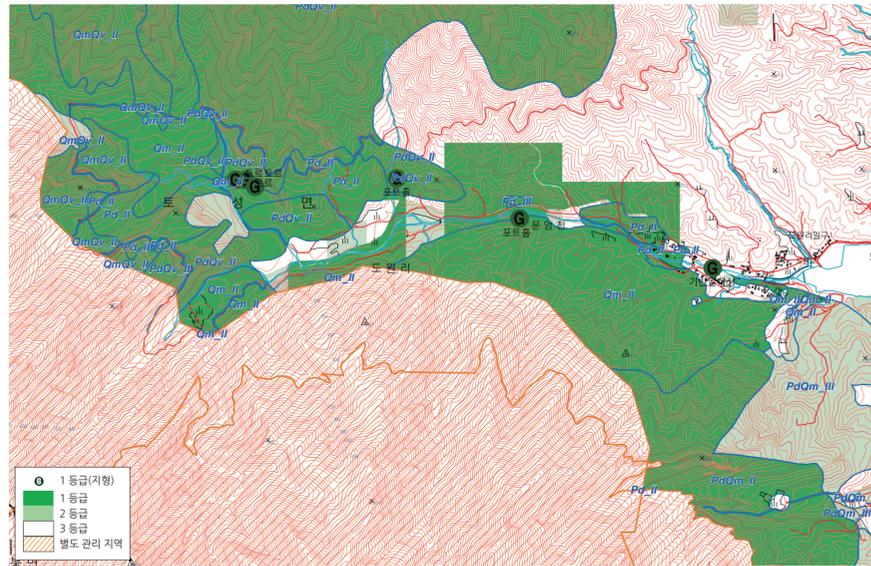
전국 자연환경 조사

환경부에서는 「자연환경 보전법」 제30조에 따라 5년 단위로 전국 규모의 자연환경 조사를 실시하고 있다. 1986년 제1차 전국 자연환경 조사가 시작되어 2020년 현재 제5차 전국 자연환경 조사가 진행되고 있다. 제3차 전국 자연환경 조사부터 지형과 식생, 식물, 저서성

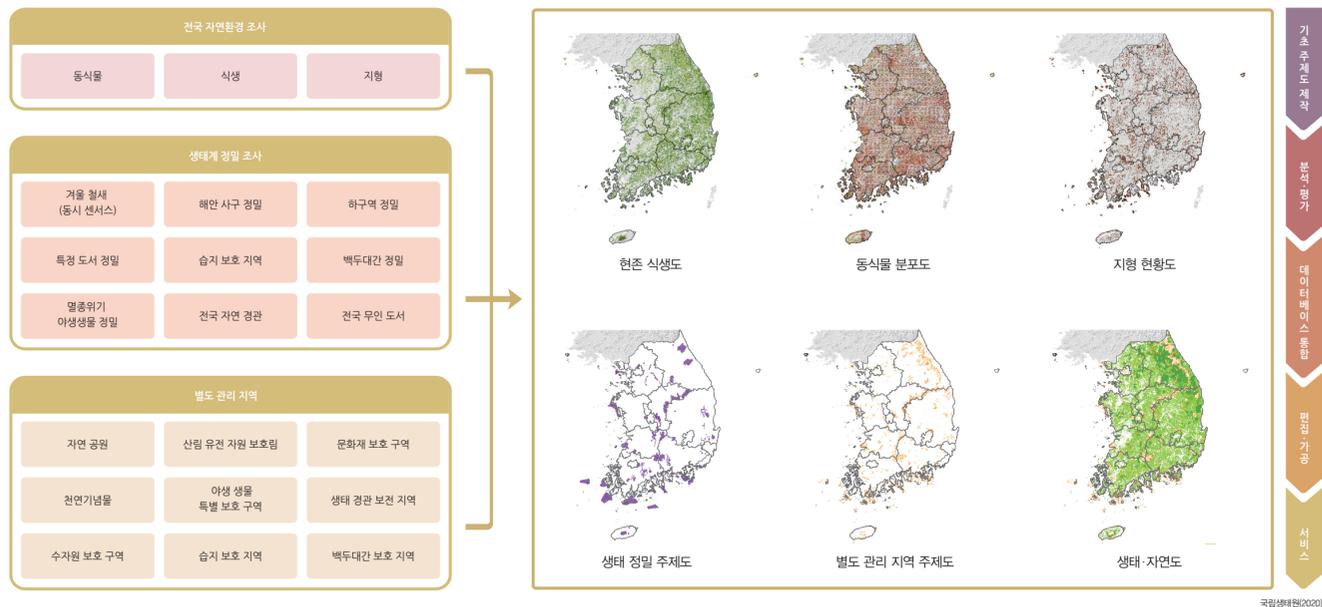
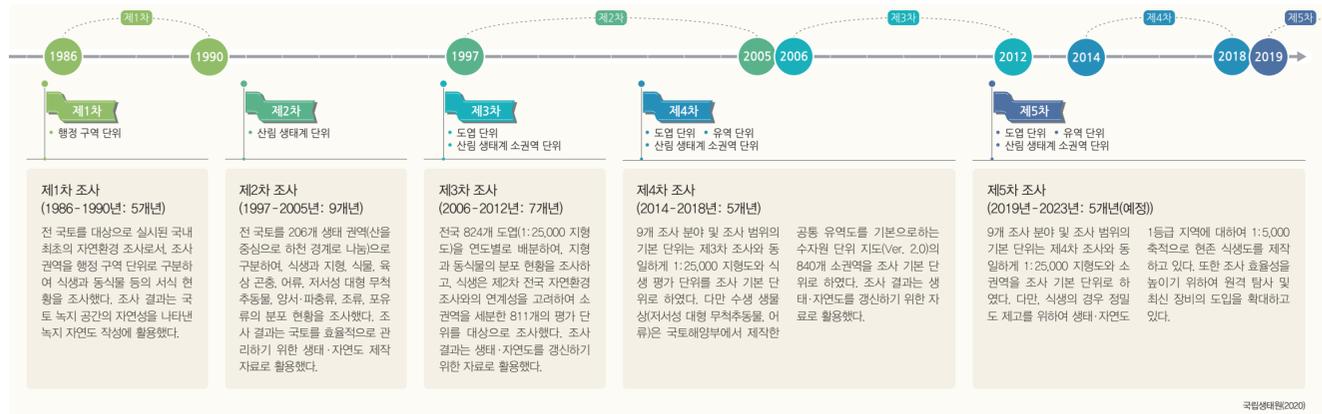
대형 무척추동물, 양서·파충류, 어류, 육상 곤충, 조류, 포유류의 9개 분야로 나누어 조사하였다. 전국 자연환경 조사의 결과물은 2000년부터 진행 중인 '자연환경 종합 GIS-DB 구축 사업'을 통하여 지리정보로 구축하고 있다. 결과물로는 지형 현황도, 현존 식생도, 동식

물 분포도 등 분야별 주제도와 이들을 활용해 만든 자연환경 종합 평가 도면인 생태·자연도가 있다.

자연환경 조사 사례(간성도면)



전국 자연환경 조사



생태계 생산성

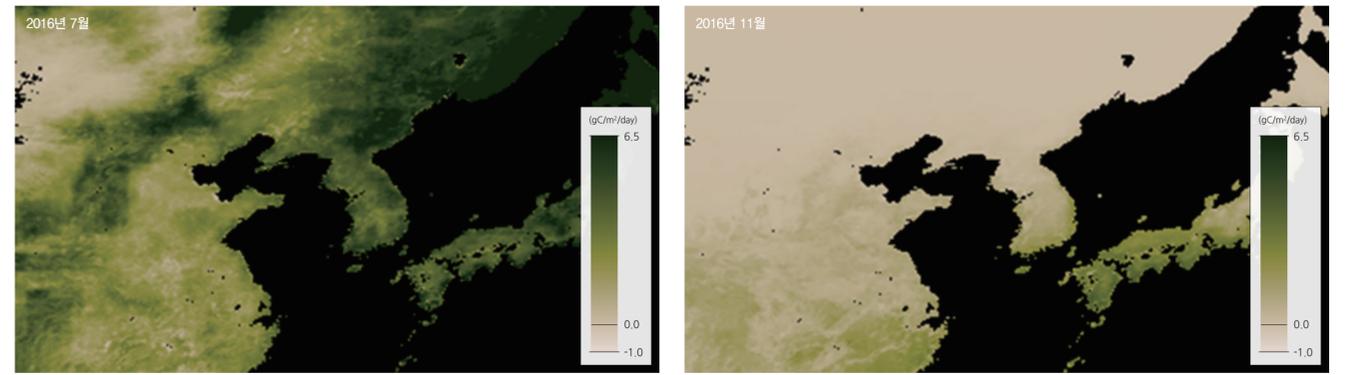
우리나라는 국토 면적에 비해 생태적 다양성이 매우 높다. 생태계 기능이 공간적 변이를 보이는 주요 원인은 지역의 기후와 생물상에 따라 식물의 광합성과 증발산 정도가 다르기 때문이다.

우리나라와 비슷한 위도에 위치한 일본이나 중국과 비교하면, 우리나라는 중간 정도의 1차 생산성과 증발산량을 보이는 것으로 나타난

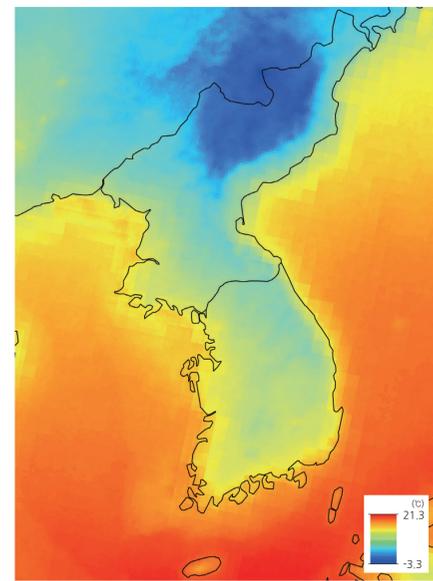
다. 해양성 기후의 영향으로 고온 다습한 일본이 가장 높고, 대륙성 기후의 영향이 강한 중국이 제일 낮다. 특히 해안에서 멀리 떨어진 중국 서부의 경우 동일 위도의 동부 지역과 비교하여 1차 생산성과 증발산량이 매우 낮다. 우리나라를 자세히 보면, 위도가 낮을수록, 큰 바다(즉 태평양)에 가까울수록 1차 생산성과 증발산량이 높다. 그 까

닭은 상대적으로 고온 다습한 남해안과 동해안의 기후 특성 때문이며, 특히 이 지역에 생산성이 높은 식생인 상록 활엽수와 상록 침엽수가 널리 분포하기 때문이다.

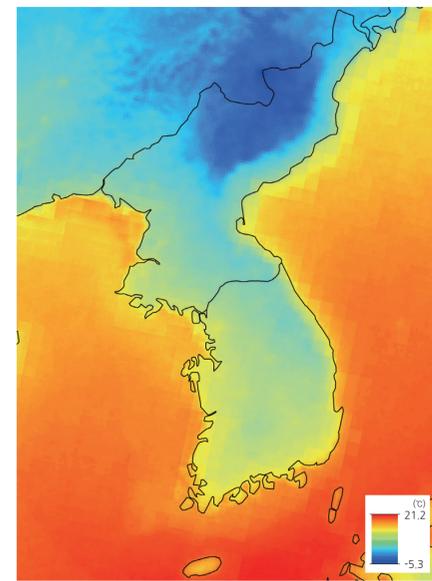
동북아 지역 순일차 생산량: MODIS NPP



평균 온도



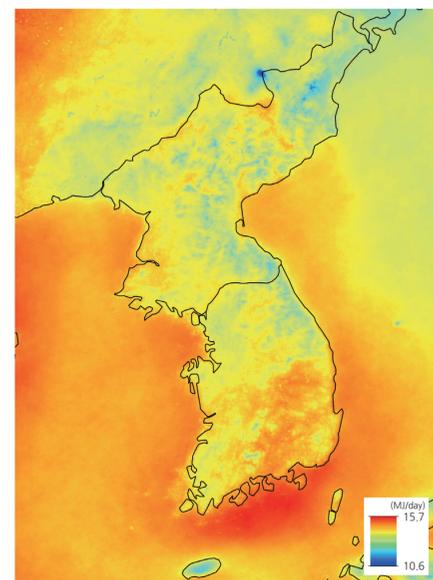
최저 온도



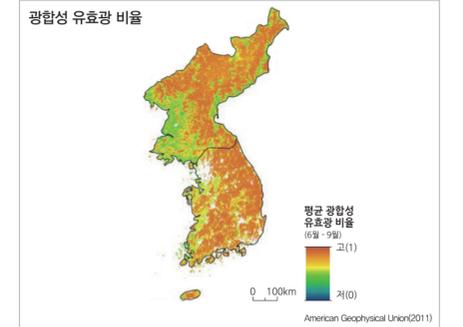
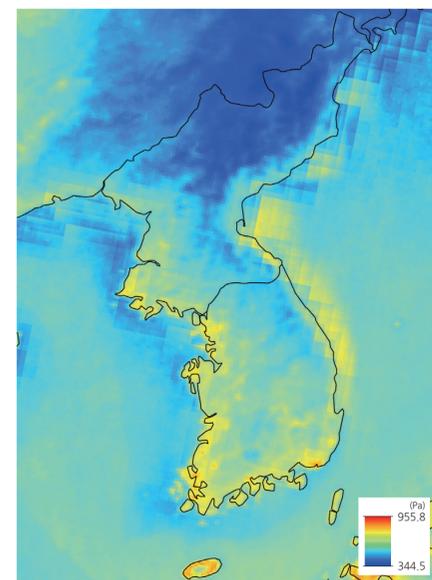
증발산은 바다와 강, 호수, 땅, 식물 등 지구 표면에서 물이 기화하는 증발과 잎의 기공을 통해 식물에서 대기로 수증기를 방출하는 증산을 포함한다. 이 증발산은 강수의 약 절반 정도를 다시 대기로 돌려보내는 물 순환의 일부로서 지구와 지역 규모의 기후를 조절하는 중요한 생태계 기능이다. 식물은 기공을 열면서 수분을 잃지만, 광합성에 필요한 이산화 탄소를 흡수한다. 따라서 증발산과 광합성은 생리적으로 매우 밀접한 양의 상관관계를 보인다. 동북아시아 지역의 연간 적산 증발산량은 총 1차 생산성과 비슷한 분포를 보인다. 증발산은 남쪽에서 북쪽으로 갈수록 감소하고, 도시 지역이 매우 낮다.

1차 생산자(주로 식물)가 1년 동안 광합성으로 생산한 전체 양인 총 1차 생산성에서 스스로 소비한 양을 뺀 값을 순 1차 생산성이라고 한다. 2000년부터 2009년까지 10년 동안 동북아시아와 우리나라의 순 1차 생산성과 총 1차 생산성의 평균값 분포를 보면 1차 생산성은 위도와 해안으로부터의 거리, 토지 피복 특성에 따라 다르게 나타난다. 이는 지역의 기후, 연간 생육 일수, 존재하는 식물량이 식물의 광합성량 및 동물과 미생물의 소비량에 영향을 끼치기 때문이다. 총 1차 생산성과 순 1차 생산성은 저위도가 고위도에 비해 높고, 해안으로부터 멀어질수록 값이 감소하며, 몽골 고원과 중국 서부 건조 지역의 경우 매우 낮다.

일사량



증기압차



광합성 유효광 비율은 대기에서 일사하여 광합성에 활용될 수 있는 파장대의 빛 중에서 식물에 의해 흡수되는 비율을 말한다. 이 값은 식물의 가시광선 흡수율로 잎의 양이 많을수록 1에 가까운 값이 된다. 최저 온도와 대기 증기압차(포화 수증기압과 현재 수증기압의 차이)는 기공의 개폐를 조절하며, 일사량은 광합성과 증발에 필요한 에너지원이다. 한편 일 최저 기온과 일조량은 생육 기간을 결정하고, 평균 기온은 식물 호흡량을 결정하는 기후 요인이다. 이들 기후 요인은 일사량, 지표 에너지 수지, 기온을 결정하는 위도와 대륙과 해양 간의 계절적 기후 현상은 물론, 해발 고도, 산맥의 분포로 인한 지형 영향, 도시, 농경지, 산림 등의 피복 분포 영향을 받아 계절·지역적으로 다른 분포 특성을 보여 준다. 결과적으로 이들 환경 변수는 대기, 식물, 토양 간의 탄소 순환과 물 순환 과정의 차이를 유발하는 주요 요인이다.

서울시 도시 생태 현황 지도(2020년)

도시 생태 현황 지도

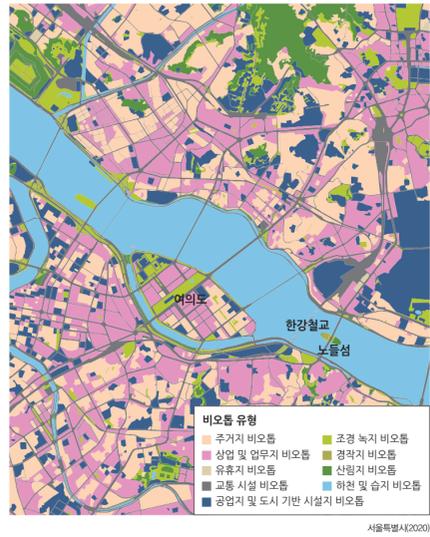
크게 기본 주제도와 기타 주제도, 비옴 유형도, 비옴 평가도로 구성되며, 기본 주제도에는 토지 이용 현황도와 토지 피복 현황도, 지형 주제도, 식생도, 동식물상 주제도가 있고, 기타 주제도는 지역의 특성에 따라 선택적으로 만든다.

토지 피복 현황도는 현재 지표면 위에 나타나는 피복의 유형이나 유형에 따른 면적 비율을 나타낸다. 동식물상 주제도는 식물상과 야생 조류, 양서·파충류, 포유류, 곤충류, 어류 등의 분포를 나타낸다. 식생도는 현재 지표면을 덮고 있는 식생의 유형을 나타낸다. 비옴 유형도는 비옴 공간의 구조적·생태적 특성을 체계적으로 분류하여 유형별로 나타낸다. 토지 이용 현황도는 현재 토지가 어떠한 용도로 사용되고 있는지를 나타낸다. 지형 주제도는 지표면의 형태를 나타내는 격자형 주제도의 집합으로 표고와 경사도, 향을 포함한다. 비옴 평가도는 비옴 공간의 생태적 가치를 평가하여 등급으로 나타낸다.



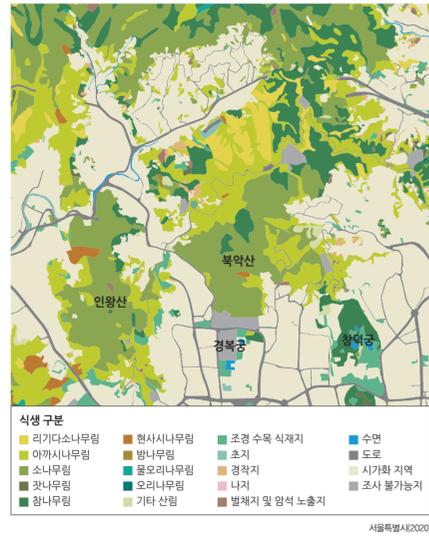
유형 평가
1등급
2등급
3등급
4등급
5등급
도포
허천
서울특별시(2020)

비옴 유형 평가 사례



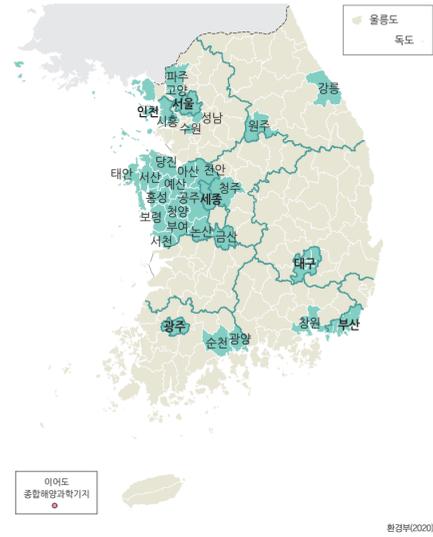
서울특별시(2020)

현존 식생도 사례



서울특별시(2020)

도시 생태 현황 지도 제작 시 군



환경부(2020)

우리나라는 인구 10명 중 9명이 도시 지역에 살고 있을 정도로 도시화율이 높아 사람들이 살아가고 있는 도시 공간을 환경친화적이고 지속 가능하게 관리하는 문제가 점점 중요해지고 있다. 이에 대응하기 위하여 각 지방 자치 단체에서 지역의 생태 현황을 자세히 조사하고 평가하여 만든 지도를 도시 생태 현황 지도라고 한다.

도시 생태 현황 지도는 비옴 지도라고도 한다. 비옴 지도란, 공간을 비옴이라는 단위로 구분하고, 각 비옴을 생태적 특성에 따라 분류한 비옴 유형과 각 비옴의 가치를 등급으로 표현한 지도

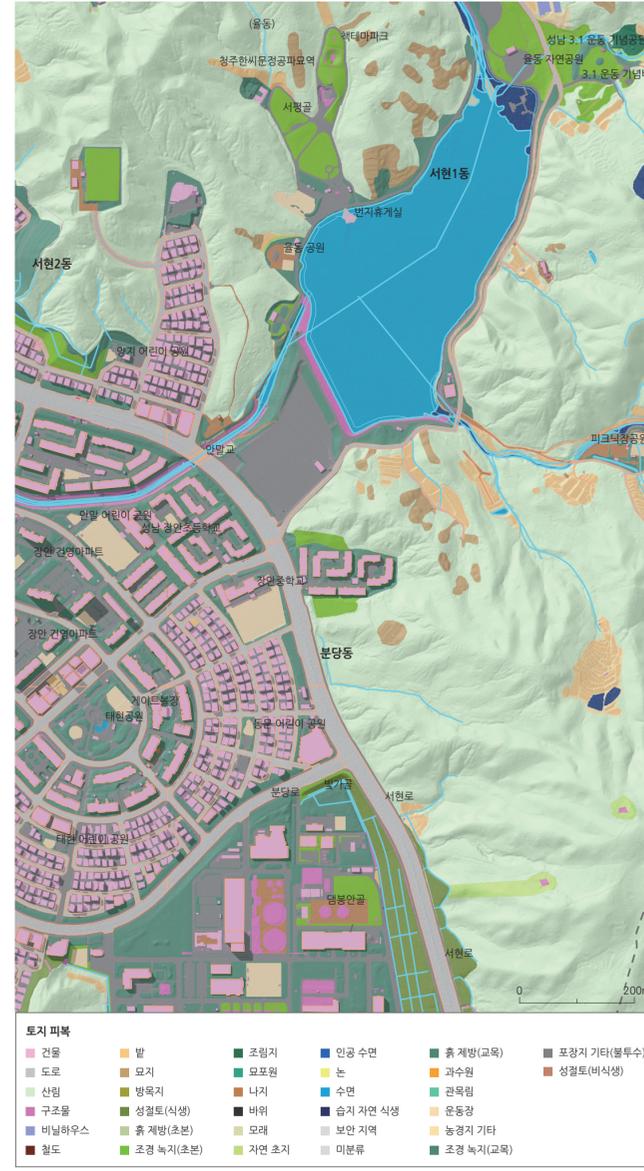
를 말한다.

우리나라에서 도시 생태 현황 지도는 서울에서 2000년에 처음 작성되었다. 서울시는 환경친화적 도시 관리를 위한 기초 자료로 활용하기 위해 도시 생태 현황 지도를 만들었으며, 그 후 5년 주기로 지도도를 갱신하고 있다. 서울시는 도시 계획 조례에 도시 생태 현황 지도의 작성과 활용 근거를 명시하고, 토지 적성 평가 등 다양한 분야에 활용하고 있다. 이후 성남시의 광양시, 고양시, 시흥시, 수원시 등 여러 지방 자치 단체에서도 도시 생태 현황 지도가 만들어져, 2020년

현재 33개 자치 단체(광역 자치 단체와 기초 자치 단체 포함)에서 도시 생태 현황 지도가 작성되어 있다. 도시 생태 현황 지도는 각 지방 자치 단체의 필요에 따라 개별적으로 만들어졌지만, 중앙 정부인 환경부에서는 2007년부터 도시 생태 현황 지도 작성 지침을 만들어 배포하였다. 더불어 2017년 "자연환경 보전법"의 개정으로 시·상·지방 자치 단체에 도시 생태 현황 지도 작성 의무가 부과되었으며, 이에 따라 환경부에서는 2021년까지 도시 생태 현황 지도 제출을 독려하고 있다.

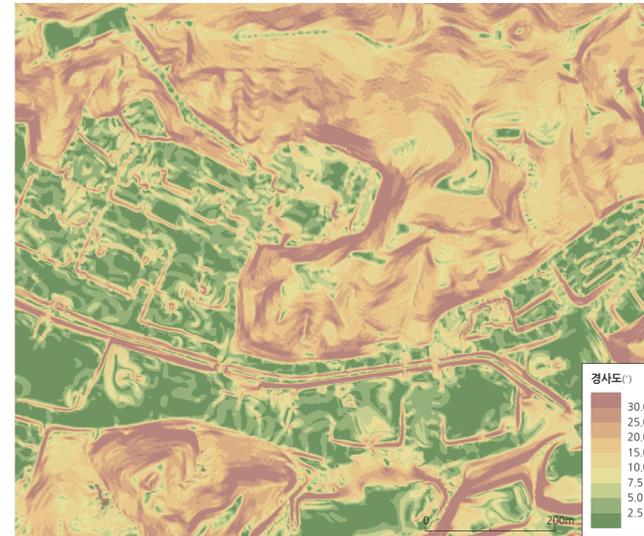
성남시 도시 생태 현황 지도(2009년)

토지 피복도(분당동 주변)



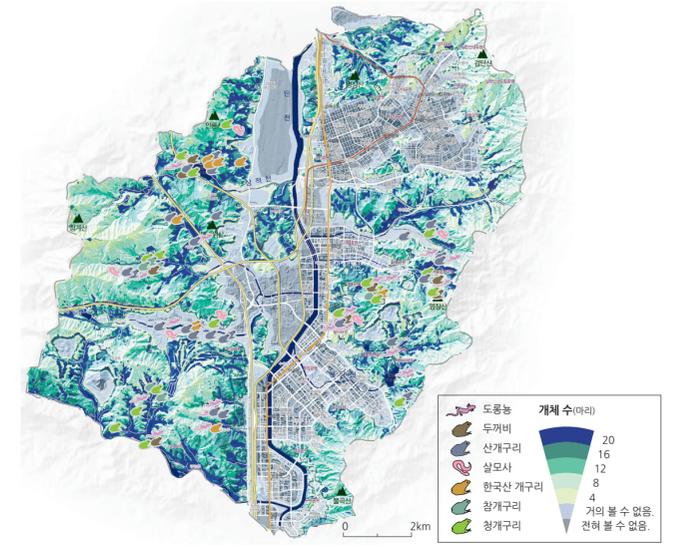
성남시(2009)

경사도(아탑동 주변)



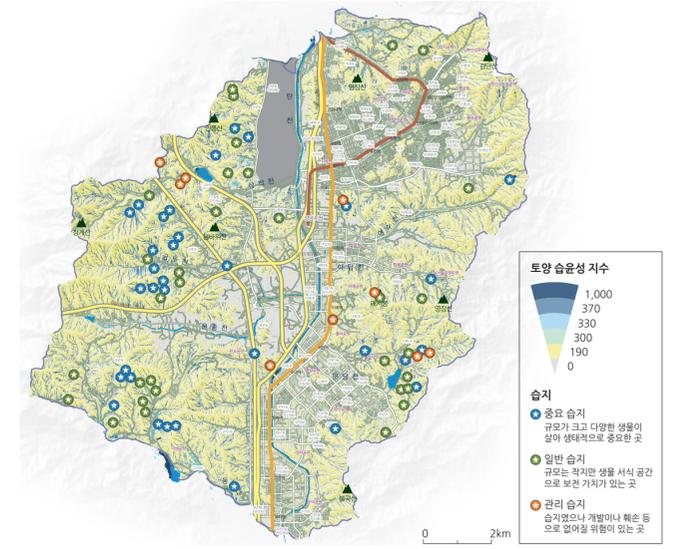
성남시(2009)

양서·파충류 개체 수 모형



성남시(2009)

토양 습윤성 지수와 습지



성남시(2009)

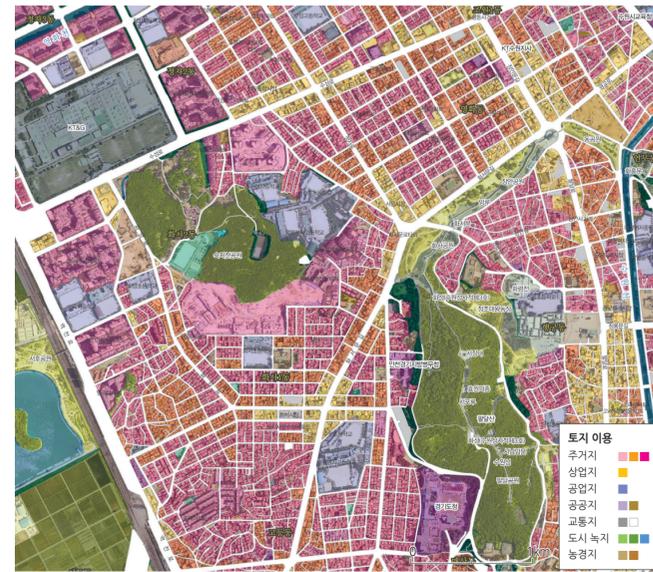
비옴 등급도(은행동 주변)



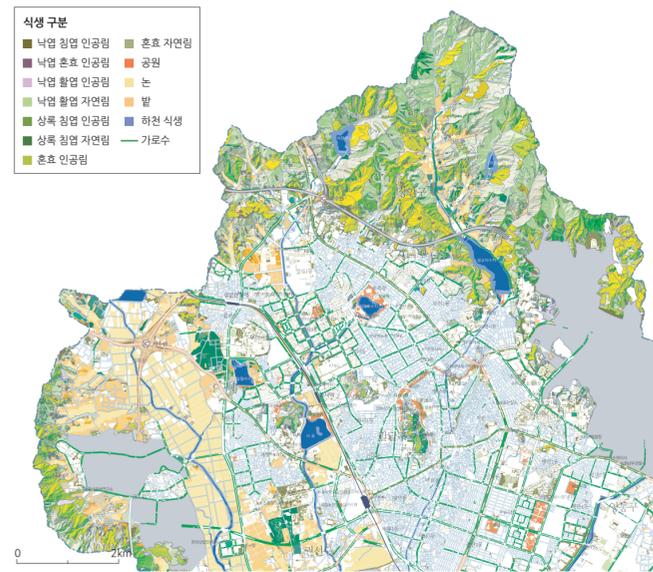
성남시(2009)

수원시 도시 생태 현황 지도(2010년)

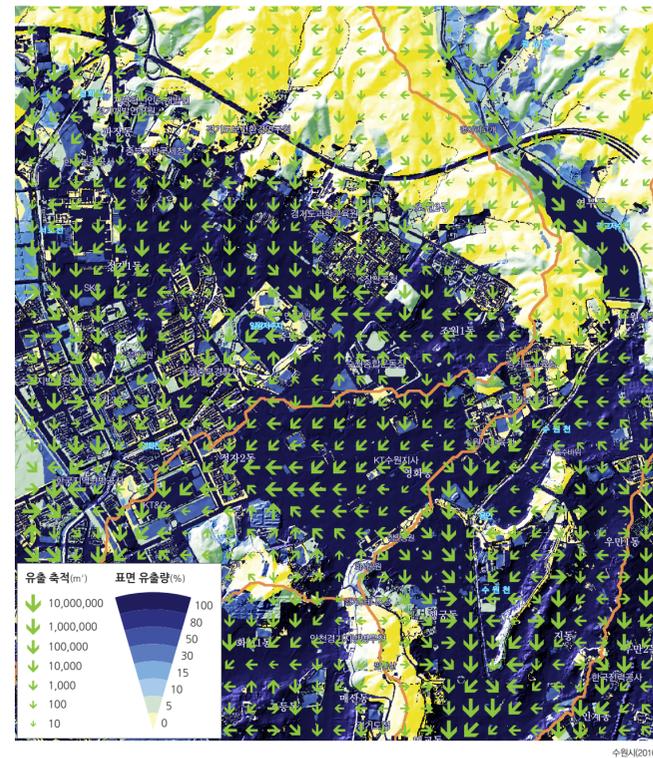
토지 이용 현황도(화서동 주변)



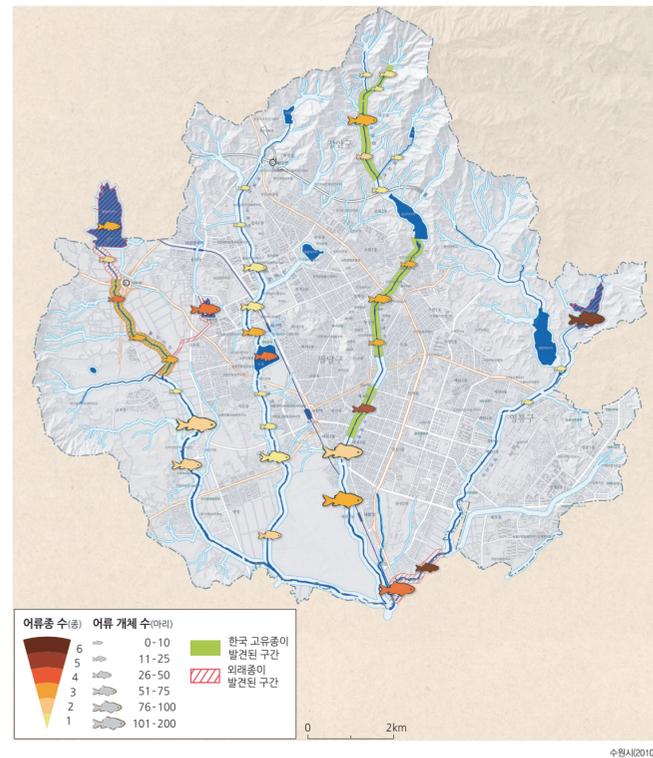
현존 식생도(장안구 주변)



표면 유출량 및 유출 축적(장안구 주변)



어류 서식 현황도

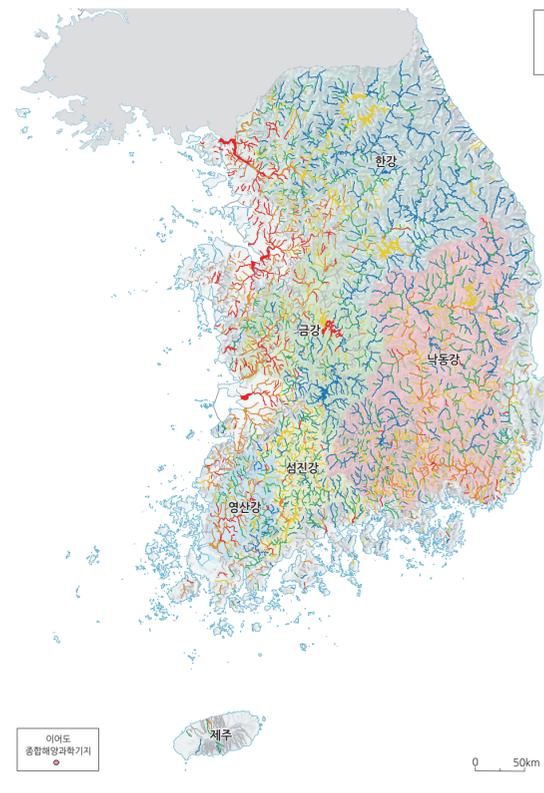


우리나라의 개발 계획과 환경 계획 체계

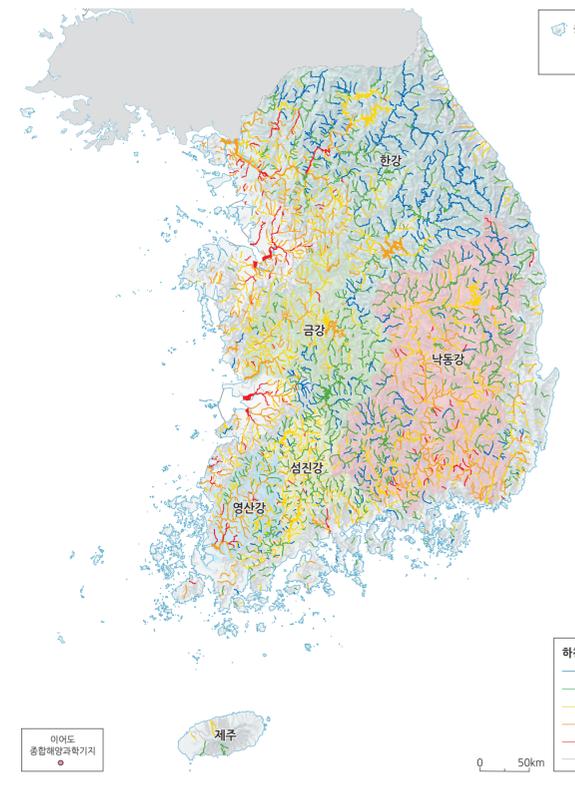


도시 생태 현황 지도는 각 지역의 자연환경 보전과 복원, 생태적 네트워크의 형성뿐만 아니라 생태적인 토지 이용 및 환경 관리를 통해, 환경친화적이고 지속 가능한 도시 관리의 기초 자료로 활용될 수 있다. 현재 각 지방 자치 단체에서 환경성 검토, 개발 사업 인허가, 도시 계획 수립, 생태계 보전 등에 활용하고 있으며, 그 활용 범위가 점차 확대되고 있다. 현재 환경과 조화로운 국토 개발을 위해 국토-환경 계획 연동제가 추진되고 있는데, 여기서 특히 수도권의 도시 생태 현황 지도가 중요한 역할을 수행하고 있다. 도시 생태 현황 지도는 지역의 생태 현황을 나타내는 자료 중에서 가장 상세한 자료이며, 이를 바탕으로 구체화된 공간 환경 계획을 수립하면 그것이 도시 계획에 반영된다.

2016-2018 하천 수생태 건강성 저서동물 지수(BMI)



2016-2018 하천 수생태 건강성 어류 평가 지수(FAI)

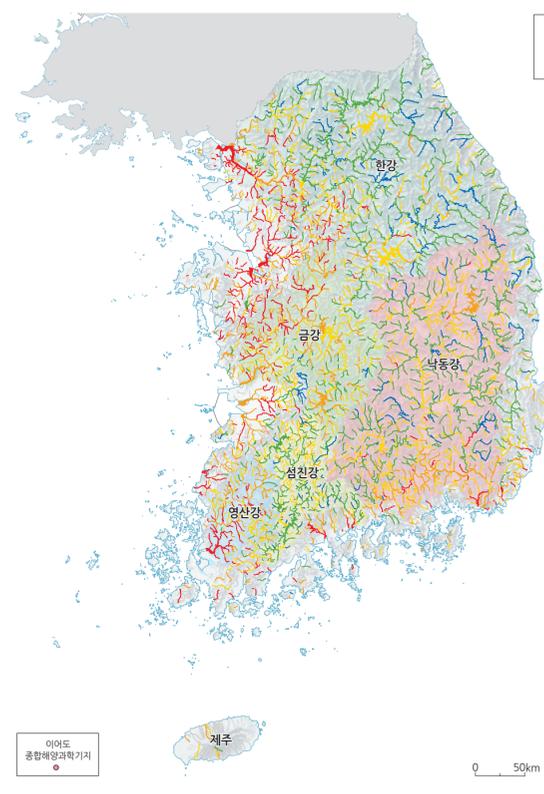


수생태계는 하천에 서식하는 생물과 서식처, 수질 등이 서로 영향을 주고받는 모든 환경을 의미한다. 수생태계를 구성하고 있는 물리·화학·생물적 요소들이 훼손되지 않고 각자의 기능을 발휘할 때 수생태계가 건강하다고 할 수 있다.

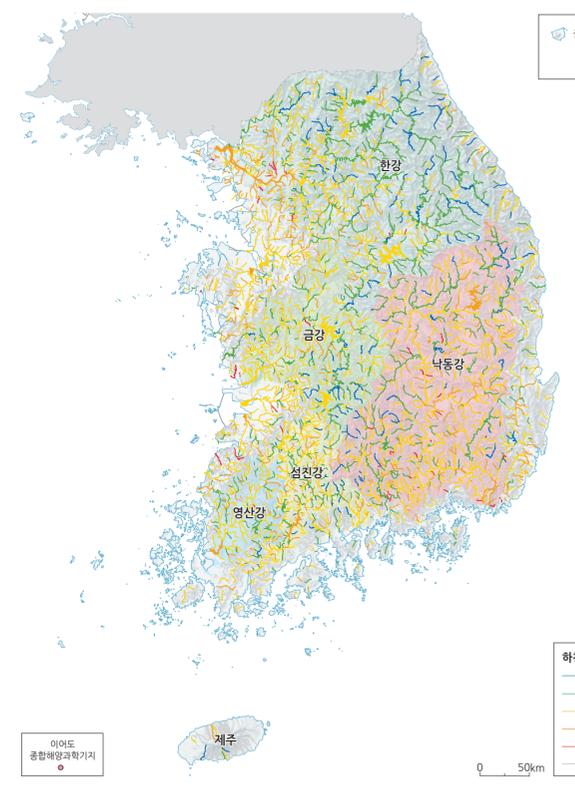
수생태계 건강성 평가를 위해 우선 생물 지표 항목인 어류, 저서성 대형 무척추동물, 부착물말류, 수변 식생, 서식 및 수변 환경 등을 측정하여 저서동물 지수(BMI; Benthic Macroinvertebrate Index), 어류 평가 지수(FAI; Fish Assessment Index), 부착물말 지수(TDI;

Trophic Diatom Index), 서식 수변 환경 지수(HRI; Habitat and Riparian Index)를 산출한다. 그 결과를 바탕으로 종 다양성과 풍부도, 물리적 환경 등을 고려하여 건강성을 5개 등급 매우 좋음(A), 좋음(B), 보통(C), 나쁨(D), 매우 나쁨(E)으로 구분하여 평가한다.

2016-2018 하천 수생태 건강성 부착물말 지수(TDI)

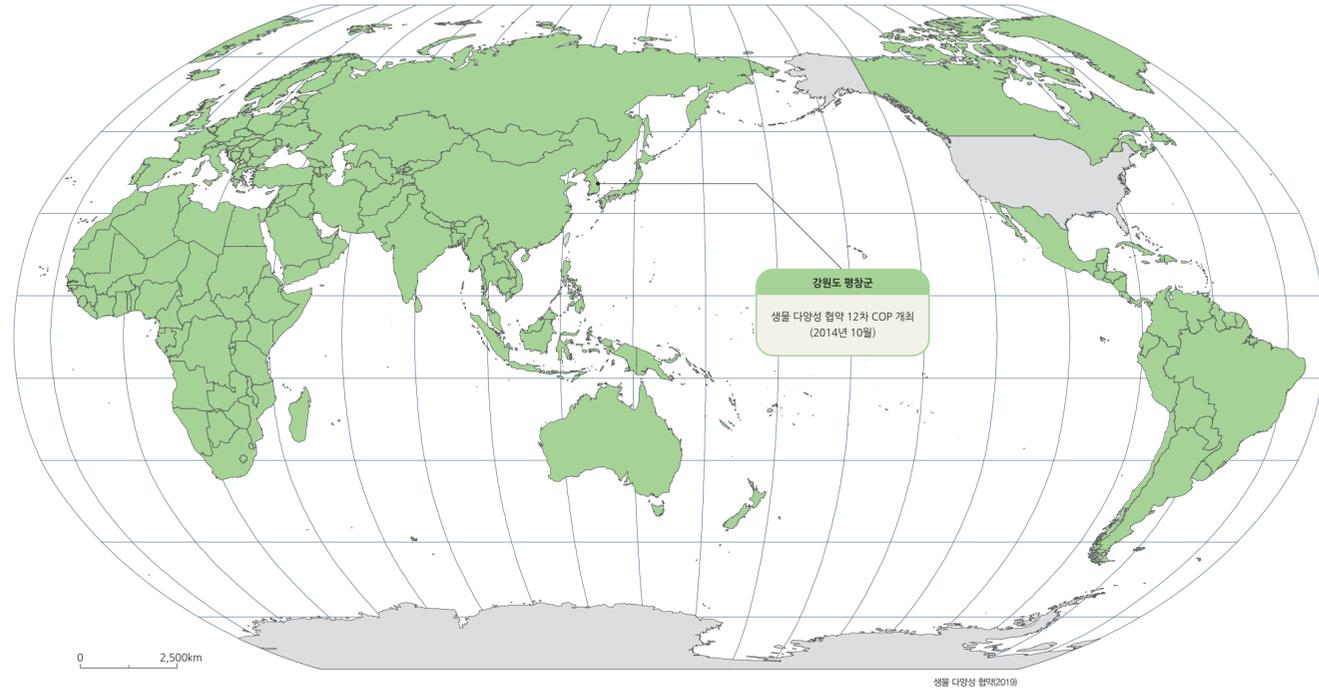


2016-2018 하천 수생태 건강성 서식 수변 환경 지수(HRI)



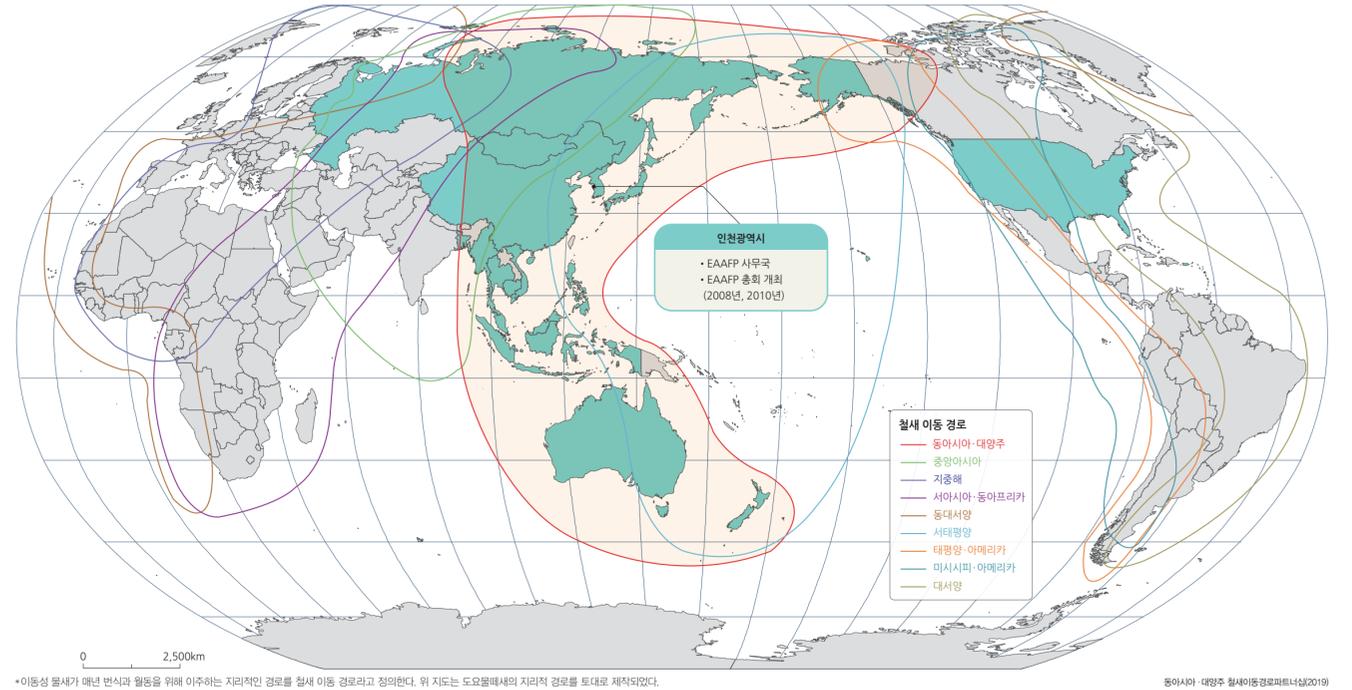
생태적 가치, 세계 속의 대한민국

생물 다양성 협약 참여 국가



생물 다양성 협약(2019)

동아시아·대양주 철새이동경로파트너십 국가



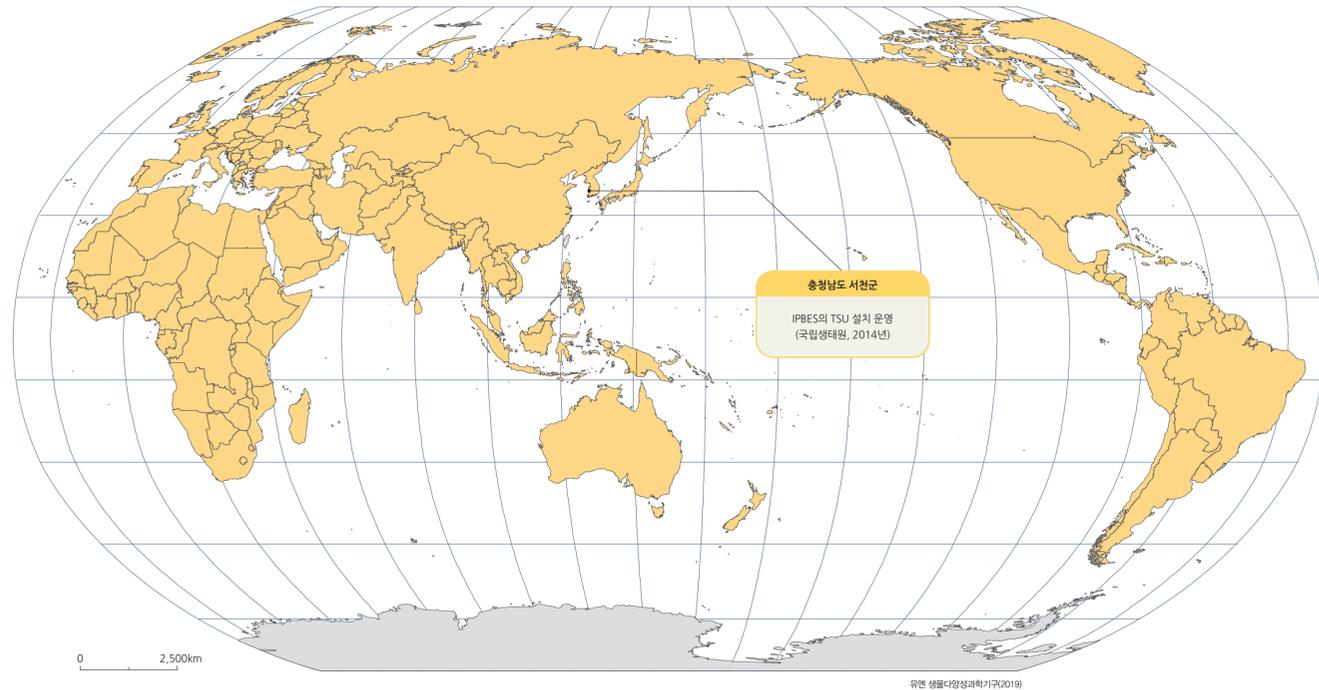
*이동성 물새가 매년 번식과 월동을 위해 이용하는 지리적 경로를 철새 이동 경로라고 정의한다. 위 지도는 도요물떼새의 지리적 경로를 토대로 제작되었다.

동아시아·대양주 철새이동경로파트너십(2019)

지구는 하나의 거대한 생태계로 긴밀하게 모든 부분이 서로 연결되어 있다. 따라서 기후 변화, 생물 다양성 감소, 영양 염류 순환 과정의 왜곡 등 인류 활동에 따른 부정적 영향도 전 지구적 수준으로 커져 가고 있다. 현대 사회의 환경 생태 문제의 특징은 특정 지역과 시간대를 넘어 전 지구적 수준에서 장기간의 노력 없이는 대응하기 어렵다는 점이다. 이에 국경을 넘는 다양한 환경 현안들을 해결하기 위해 국제 사회는 현재 170여 개 이상의 국제 환경 협약을 체결하고 있다. 생물 다양성 협약은 생물 다양성의 보전과 생물 자원의 지속 가능한 이용, 생물 자원을 이용하여 얻어지는 이익의 공정하고 공평한 분배를 목적으로, 1992년 브라질 리우 유엔 환경개발회의에서 채택되어 1993년 12월 29일 발효되었다. 기후 변화 협약(UNFCCC), 사막화 방지 협약(UNCCD)과 더불어 세계 3대 환경 협약 중 하나로

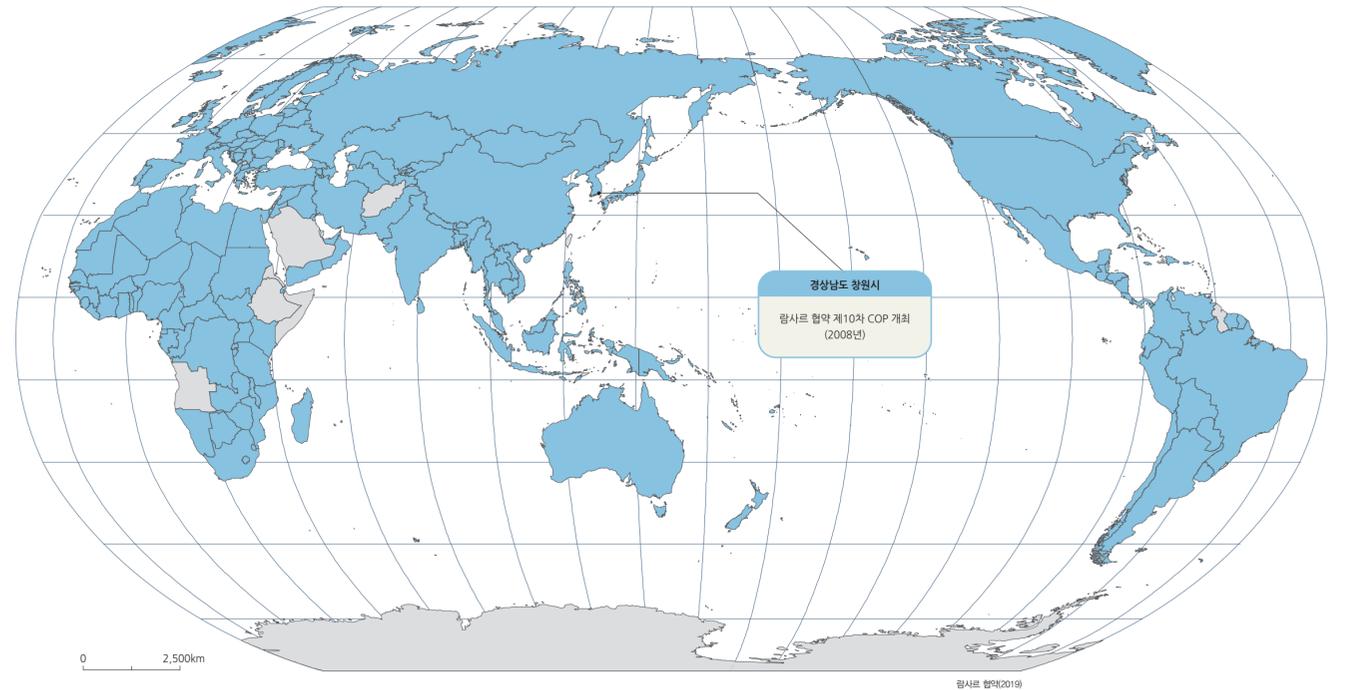
우리나라는 1994년 가입하였고, 2020년 현재 196개국이 가입한 상태이다. 2014년 10월 강원도 평창에서 제12차 생물 다양성 협약 당사국 총회가 진행되었고, 한국에서 선진국과 개발 도상국 간의 과학 기술 협력 증진을 위한 Bio-Bridge 이니셔티브를 제안했다. 유엔 생물다양성과학기구(IPBES)는 생물 다양성과 생태계 서비스에 대한 과학적 자문과 정책 기반 제공을 목적으로 하는 독립된 정부 간 국제기구로서 2012년 4월 21일 전 세계 94개국이 참가해 공식적으로 출범했고, 독일의 본에 사무국을 두고 있다. 우리나라는 2013년 제2차 총회에서 지식 및 데이터 기술 지원단(TSU)의 국내 유치를 신청했고, 2014년 의장단과 다분야 전문가 패널의 결정에 따라 지식 및 데이터 기술 지원단을 국립생태원에 설치하여 운영 하고 있다.

유엔 생물다양성과학기구(IPBES) 참여 국가



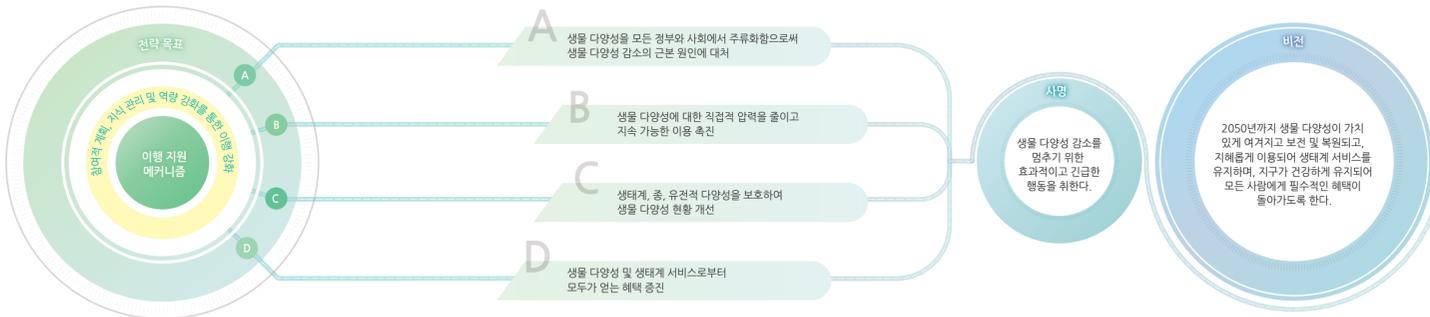
유엔 생물다양성과학기구(2019)

람사르 협약 가맹 국가



람사르 협약(2019)

생물 다양성 전략 계획(2011-2020년)



동아시아·대양주 철새이동경로파트너십(EAAFP)은 정부와 정부 간 국제 기구, 국제 비정부 기구 파트너, 다국적 기업 등으로 구성된 자발적이고 비형식적인 국제기구로, 동아시아·대양주 철새 이동 경로 전반의 이동성 물새와 그 서식지 보전을 위해 2006년 11월 6일에 설립되었다. 2009년 7월 대한민국 인천에 EAAFP 사무국을 창립하였고, 2008년과 2010년에 인천에서 총회를 개최했다. 우리나라는 람사르 협약 제10차 당사국 총회와 생물 다양성 협약 제12차 당사국 총회 등을 개최하면서 생태 관련 국제적 위상이 높아지고 있다. 또한 정부 산하 기관들과 대학들이 국의 여러 기관과 함께 연구·교육·전시에 관한 협력 사업을 수행함에 따라 생태 관련 국제 협력에 있어 대한민국의 역할이 점차 증대되고 있다.

생태계 서비스

생태계 서비스(ecosystem services)는 생태계와 생물종이 지속 가능하고 인간 생활을 영위하게 하는 상태와 과정, 인간이 생태계 기능으로부터 직접 또는 간접적으로 얻는 재화와 서비스 혜택, 인간이 생태계로부터 얻는 편익 그리고 인간이 생태계로부터 얻는 각종 혜택 등으로 다양하게 정의된다.

일반적으로 생태계 서비스는 모든 사람의 웰빙을 위해 자연 자본이 제공하는 필수 불가결한 혜택이며, 자연 자본의 중요성과 현재 세대와 미래 세대를 포함하여 세대를 아우르는 모든 사람의 지속 가능한 이용이라는 관점에서 파악된다. 한편, 생태계 디스서비스(ecosystem disservices)는 생물 다양성 손실, 조류 독감, 아프리카 돼지 열병,

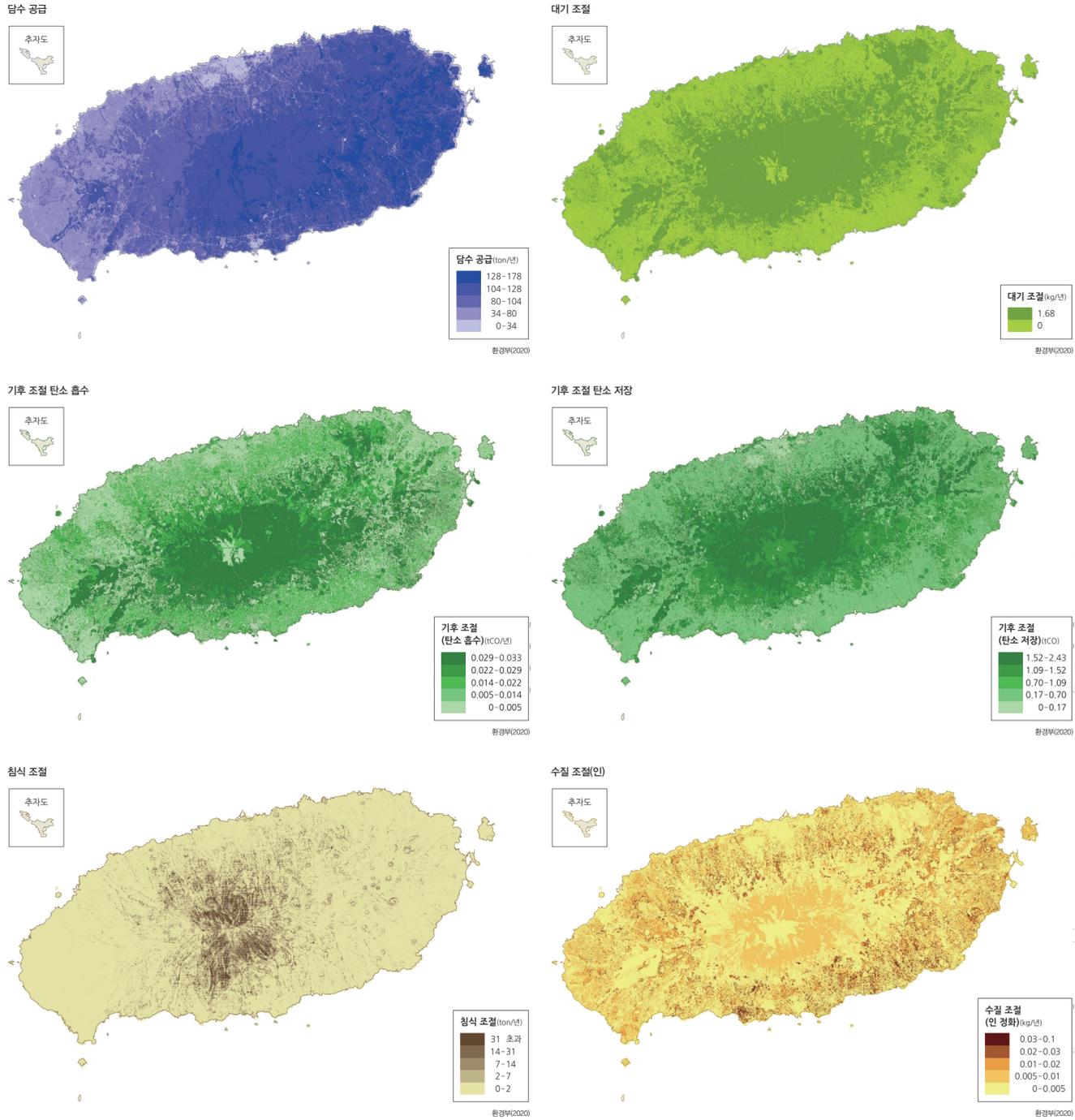
신종 코로나 바이러스 감염증(COVID-19) 등의 질병 관련 공중 보건 이슈에서 해악적인 생태계 기능을 의미하며, 사회-생태 체계에서 인간 웰빙에 부정적인 영향을 주는 생태계의 기능이라고 할 수 있다.

2005년 새천년 생태계 평가(MEA; Millennium Ecosystem Assessment) 보고서에서 인간 사회와 생태계 변화의 관계를 규명하고, 종합적인 생태계 서비스의 손실을 정량적인 결과로 제시하면서 생태계 서비스에 대한 관심이 증대되기 시작하였다. MEA에서 는 생태계 서비스를 공급(provisioning)·조절(regulating)·문화

(cultural)·지지(supporting) 서비스의 4가지 유형으로 분류한다. 공급 서비스는 생태계가 인간 사회에 필요한 식량, 담수, 목재 등의 재화를 공급하는 서비스이다. 조절 서비스는 생태계 구성 요소들이 다양한 상호 작용을 통해 대기, 기후, 토양 침식, 재해 등을 조절하는 서비스이다. 문화 서비스는 사람들이 생태계 공간에서 여가, 휴양,

교육과 같은 무형의 편익을 얻는 서비스이다. 지지 서비스는 생물 다양성, 토양 형성과 같이 다른 생태계 서비스를 제공하는 데 필요한 서비스를 의미한다. 환경부는 2018년부터 지방 자치 단체별 생태계 서비스 평가 지도를 제작하고 있으며, 2019년에는 제주도를 대상으로 생태계 서비스 평가 지도를 제작하였다.

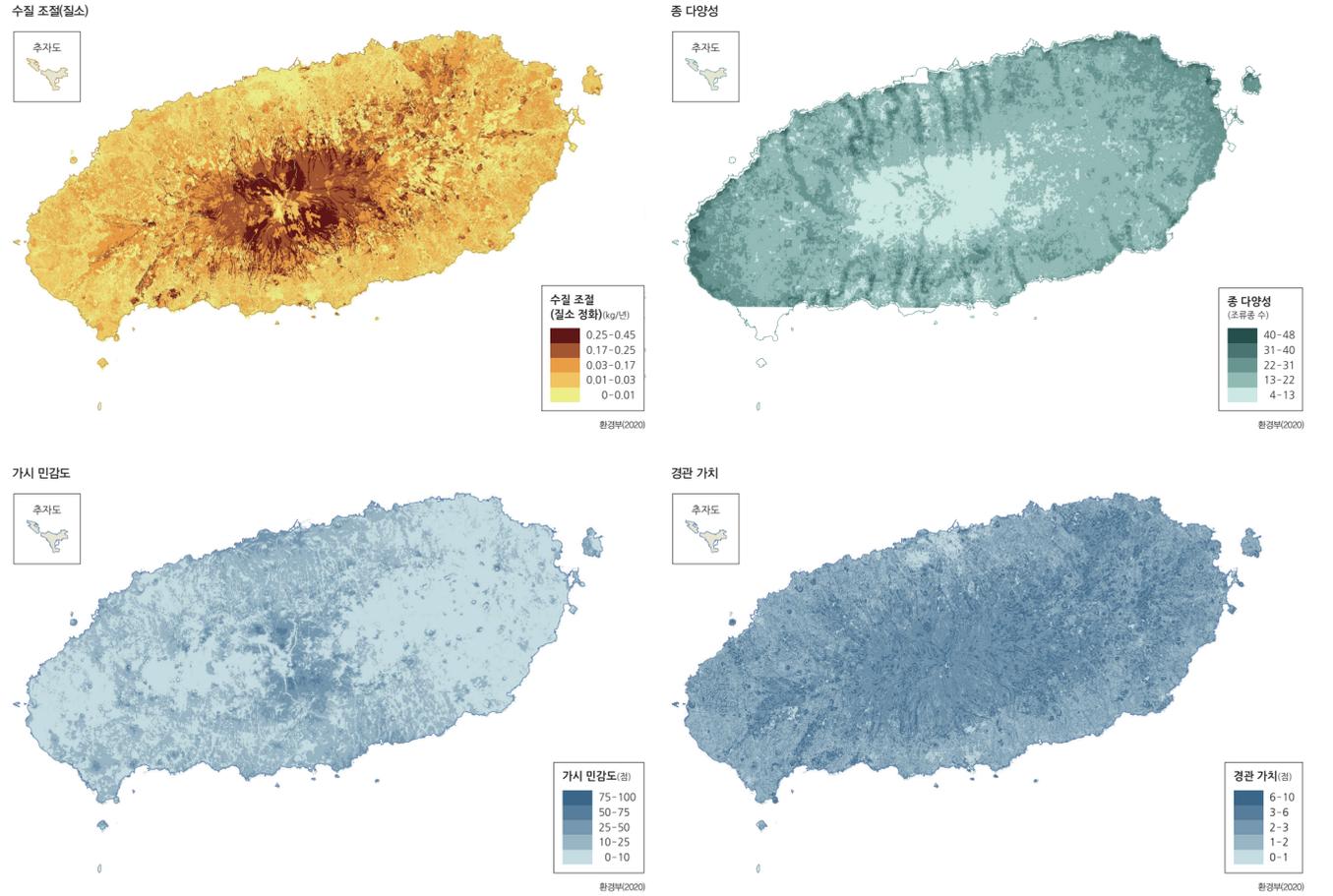
제주도 생태계 서비스 지도



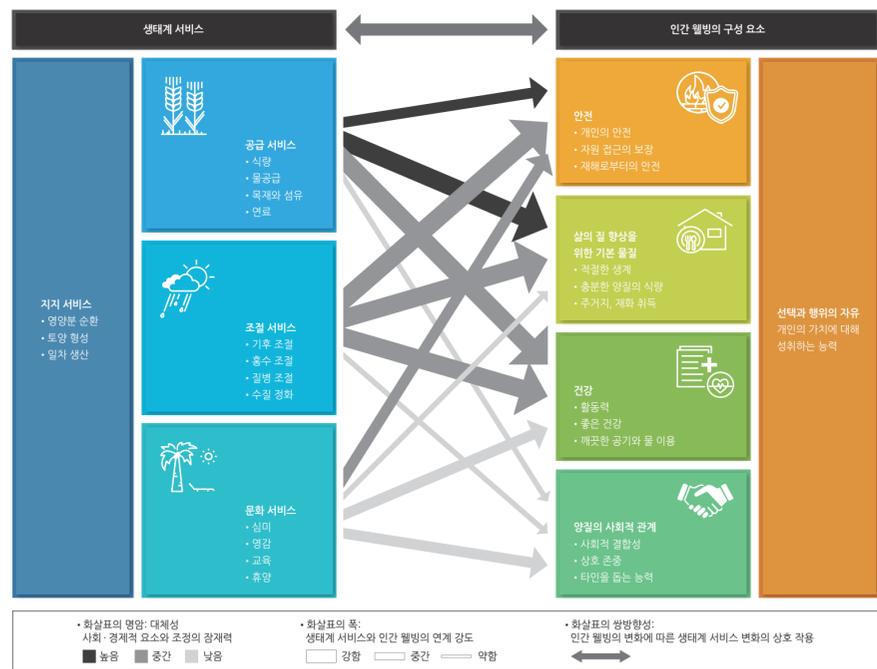
새천년 생태계 평가(MEA; Millennium Ecosystem Assessment)에 따르면 생태계 서비스는 인간 웰빙, 행복, 삶의 질(quality of life) 향상, 지속 가능한 발전을 위해 필수적인 생태계의 기능과 편익에도 불구하고, 전 세계적으로 약 60%가 훼손되었으며, 지속 가능성을 위한 과학적인 연구와 공동의 관리 방안 마련을 촉구하고 있다.

생태계 서비스와 인간 웰빙 구성 요소 간의 연결 관계는 대체성과 연계 강도에 따라서 달라진다. 공급, 조절, 문화, 지지 등의 생태계 서비스는 선택과 행위의 자유(freedom of choice and action)를 바탕으로 인간 웰빙의 구성 요소인 안전(security), 삶의 질 향상을 위

한 기본 물질(basic material), 건강(health), 양질의 사회적 관계(social relations)에 영향을 준다. 여기에서 대체성(substitutability)은 사회-경제적 요소들과 조정에 대한 잠재력을 의미하여 주로 공급 서비스에서 강하게 나타나고, 문화 서비스로 갈수록 상대적으로 약하게 나타난다. 생태계 서비스와 인간 웰빙의 연계 강도는 화살표의 폭으로 표시되며, 조절 서비스의 경우 기본 육류의 증족과 삶의 질의 측면에서 연계 강도가 큰 것으로 나타난다. 이와 더불어 인간 웰빙은 상호 작용을 통해 생태계 서비스에 영향을 미치는 쌍방향의 연결 관계를 가지고 있으며, 대체성과



생태계 서비스



생물 다양성 보전 및 이용에 관한 범용인 '생물 다양성법'은 생태계 서비스 개념을 정의하고 이에 대한 과학적인 의사 결정과 정책적 기반을 마련하는 내용을 담고 있다.

우선 생태계 서비스의 정의와 분류를 명시하고 그 기본 원칙을 규정하고 있다. 구체적으로 생물 다양성 보전 및 생물 자원의 지속 가능한 이용을 위하여 생태계 서비스가 생태계의 보전과 국민의 삶의 질 향상을 위하여 체계적으로 제공되고 증진되어야 한다는 기본 원칙을 세웠다. 또한 국가 생물 다양성 전략에 생태계 서비스의 체계적인 제공 및 증진을 포함하였다.

이와 함께 한반도와 그 부속 도서의 생물 다양성을 보전하기 위하여 군사 분계선 이북 지역의 주민과 공동으로 생물 다양성 관련 연구나 생물종 및 자연 자산에 대한 조사를 실시하고, 생태계 서비스를 평가하는 등 한반도와 그 부속 도서의 생태계와 고유 생물종을 보호하기 위한 정책을 추진할 수 있도록 하였다.

또한 생태계 서비스의 체계적인 보전 및 증진을 위하여 토지의 소유자·점유자 또는 관리인과 자연 경관 및 자연 자산의 유지·관리, 경작 방식의 변경, 화학 물질의 사용 감소, 습지의 조성, 그 밖에 토지의 관리 방법 등을 내용으로 하는 계약, 즉 생태계 서비스 지불제 계약을 체결하거나 지방 자치 단체의 장에게 생태계 서비스 지불제 계약의 체결을 권고할 수 있다.

생태계가 제공하는 대표적인 공급 서비스인 담수 공급은 강우로 인해 지표면에 도달한 물을 식생의 줄기와 뿌리로 전달하거나, 혹은 토양이 물을 저장하고 유량의 흐름을 조절하여 사람들에게 필요한 수자원을 공급하는 서비스이다. 담수 공급 지도는 기상 자료, 토양 자료, 식생 피복 자료를 입력하여 InVEST water yield 모형을 구동하여 제작되었다.

대기 조절은 식생의 잎과 줄기가 오존(O₃), 이산화황(SO₂), 이산화 질소(NO₂)와 같은 대기 오염 물질을 흡수하여 대기의 질을 개선시키는 서비스이다. 대기 조절은 세분류 토지 피복도에 식생 유형별 오염 물질 흡수량을 적용시켜 제작하였다.

기후 조절은 식생의 광합성 작용에서 흡수된 이산화 탄소는 식물체를 형성하는 유기 탄소가 되어 토양

에 저장되는 과정을 통해서 온실가스 농도를 조절하는 서비스이다. 기후 조절 지도는 식생과 토지 피복 자료와 피복별 탄소 고정량 매트릭스 자료를 입력하여 InVEST carbon 모형을 구동하여 산정된 탄소 저장량을 이용하여 제작되었다. 또한 입상도와 탄소 흡수량 자료를 이용하여 추정된 산림의 연간 탄소 흡수량을 적용한 기후 조절 지도도 제작하였다.

침식 조절은 식생의 뿌리가 사면의 토양을 고정해서 강우 시에 발생하는 토양 침식을 완화하는 서비스이다. 침식 조절 지도는 강수량, 토양, 지형, 토지 피복 자료를 입력하여 InVEST SDR 모형을 구동하고, 그 결과물로 산정된 토양 보유량을 이용하여 제작되었다.

수질 조절은 식생이 오염 물질을 희석 혹은 흡수하거나, 생태계 구성 요소들이 화학 물질을 재조성하여 오염 물질을 정화시키는 서비스이다. 수질 조절은 지형, 강수량, 토지 피복, 피복별 단위 면적당 오염 물질 배출량과 계거 효율 자료를 입력하여 InVEST NDR 모형을 구동하여 산정된 질소 및 인의 저류량 값을 이용하여 제작되었다.

지치 서비스인 생물 다양성은 전국 자연환경 조사의 조류 조사 결과를 이용하여 중 분포 모형 내 생태지위 모형을 구동하여 산정된 결과를 이용하여 제작되었다.

문화 서비스인 심미적인 가치는 특정 지점에서 경관 대상이 보이는 정도를 계산하는 가시 민감도를 이용하여 특정한 지점을 조망할 수 있는 면적과 조망 환경에 영향을 미치는 민감 수치를 기반으로 산정된다. 가시

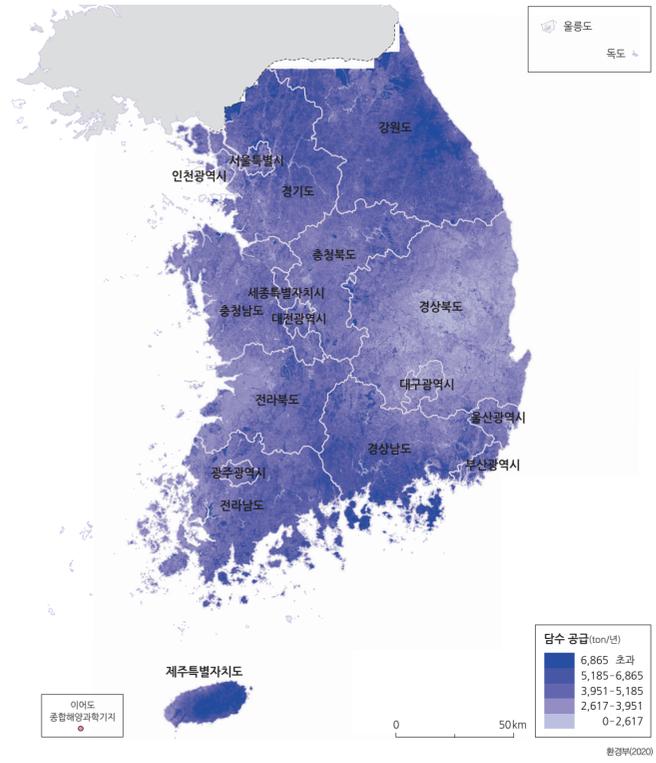
민감도는 아크 GIS(Arc GIS) 공간 분석을 이용하여 조망권 내의 가시권을 정량적으로 분석하여 제작되었다.

경관은 사람들이 생태계가 제공하는 공간의 심미적 혹은 기능적 가치를 통해 편익을 얻는 서비스이다. 경관 가치 지도는 지형 분류 자료와 토지 피복 자료를 이용하여 GIS 분석을 수행하고, 전문가 설문 자료를 통해서 추출된 지형과 토지 피복 유형별 점수를 부여하여 제작하였다.

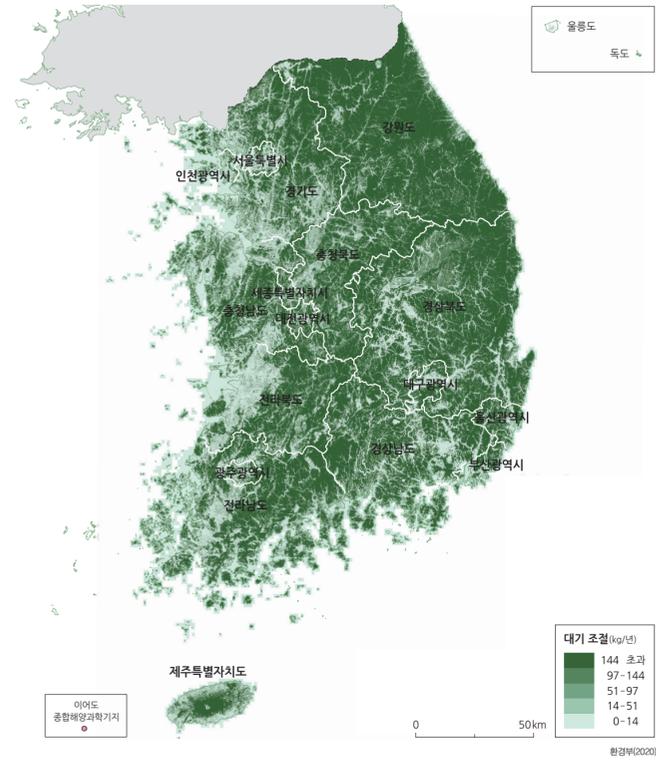
전국 유형 분류



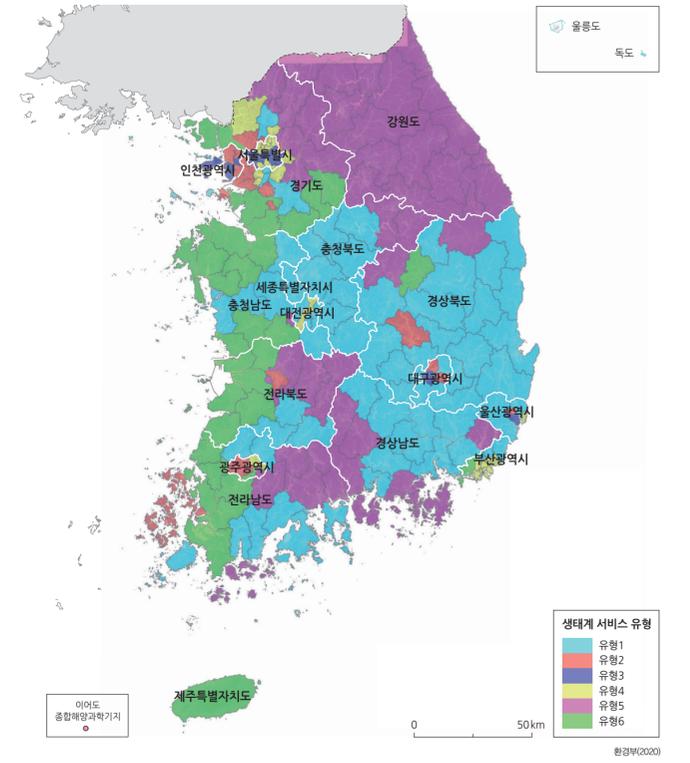
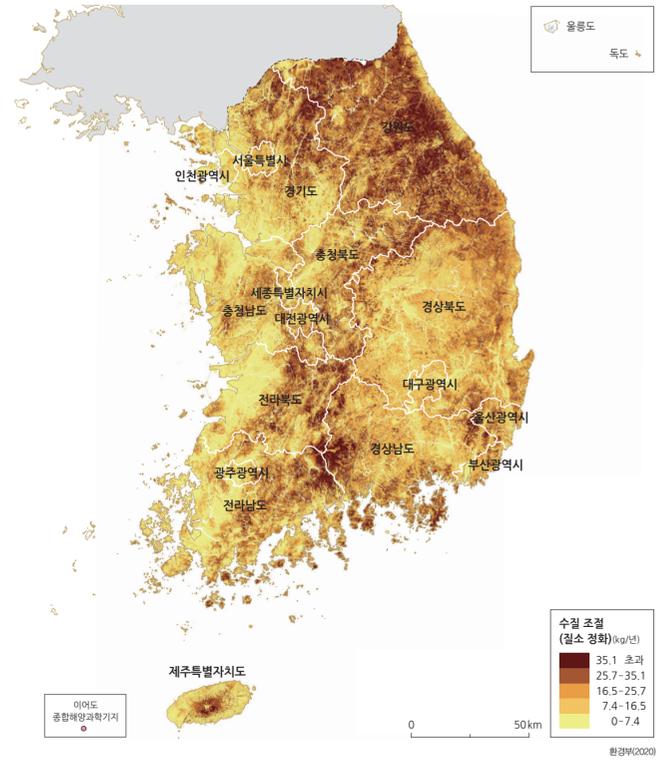
담수 공급 지도



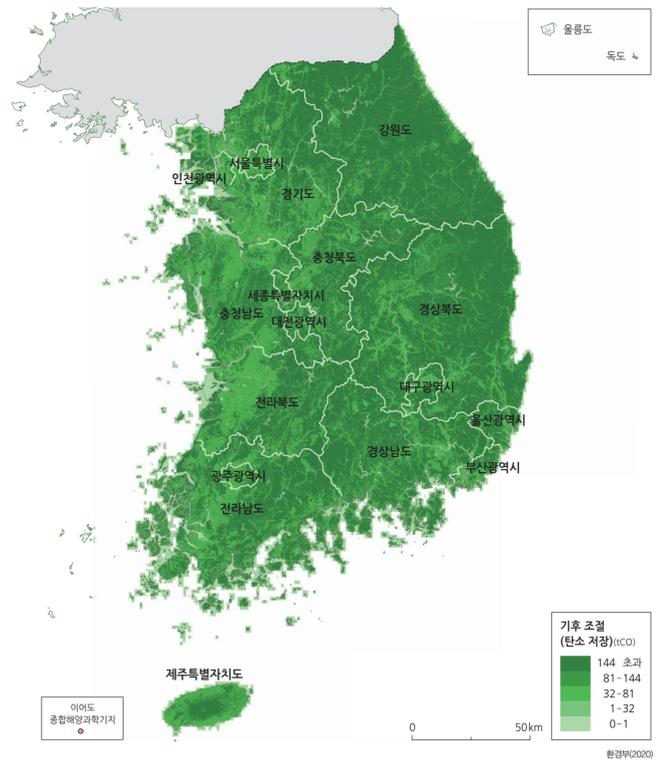
대기 조절



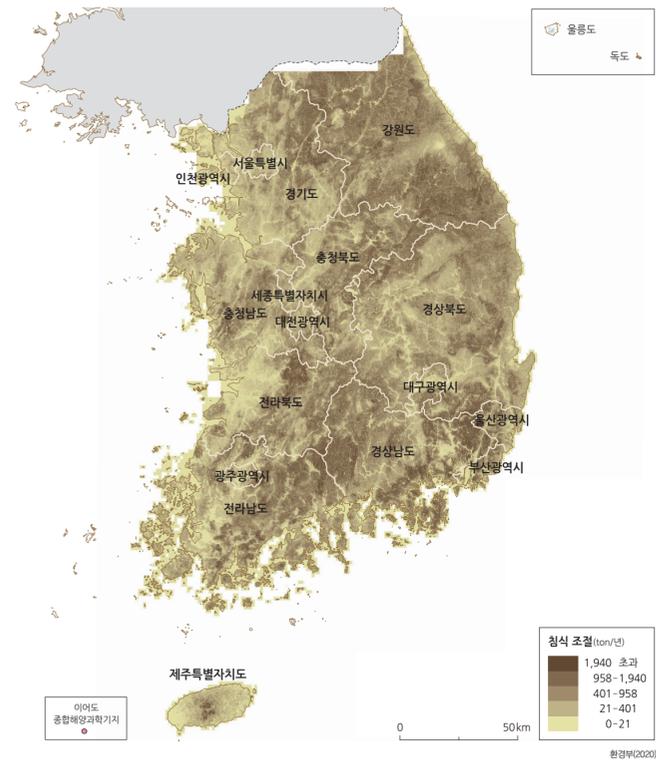
수질 조절



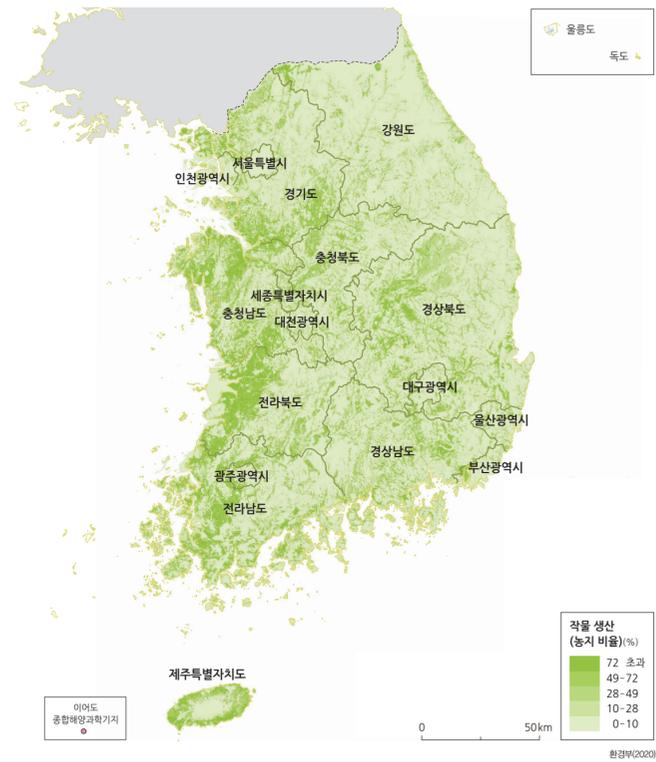
기후 조절



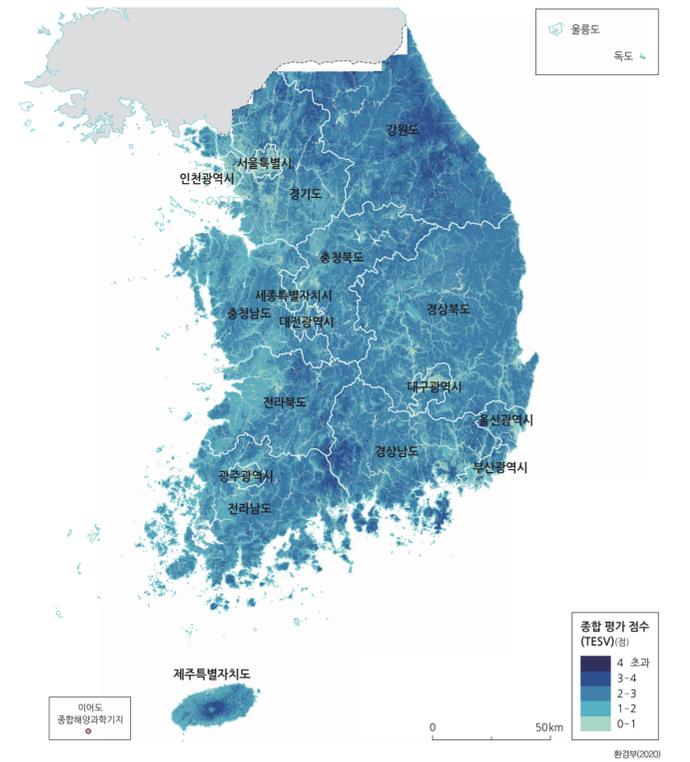
침식 조절



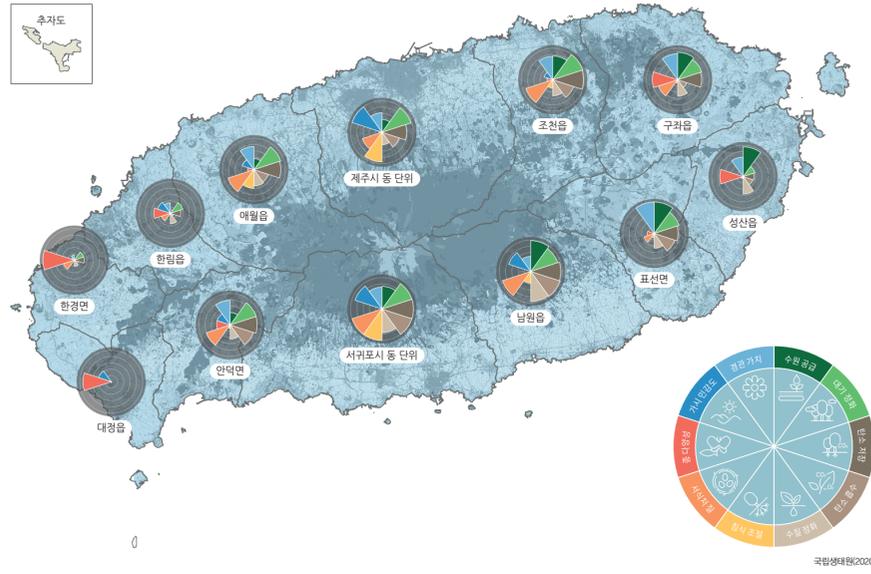
작물 생산



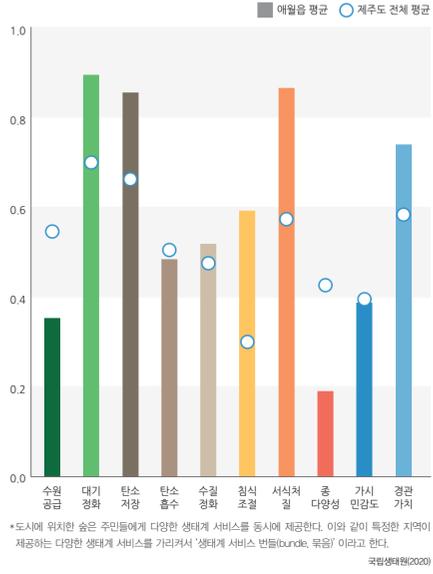
종합 평가(TESV)



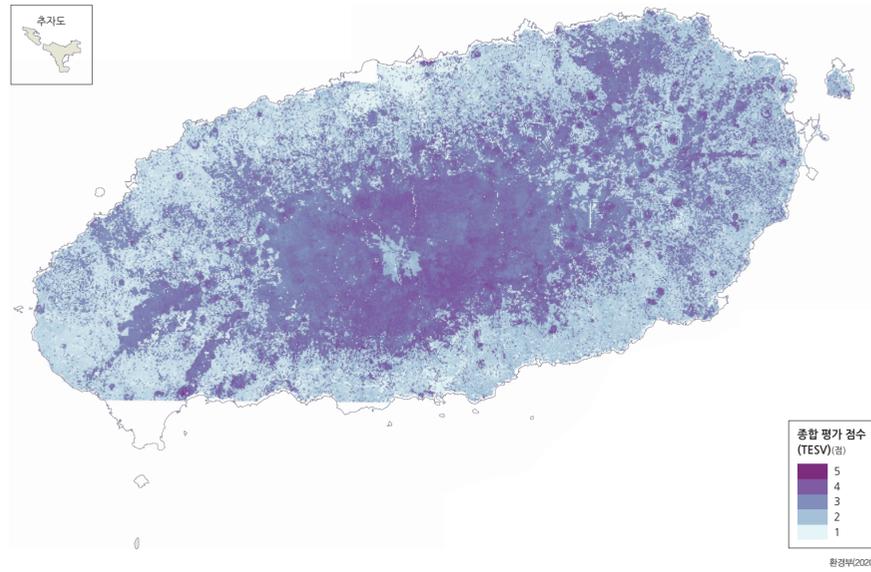
제주도 지역별 생태계 서비스 모델 평가



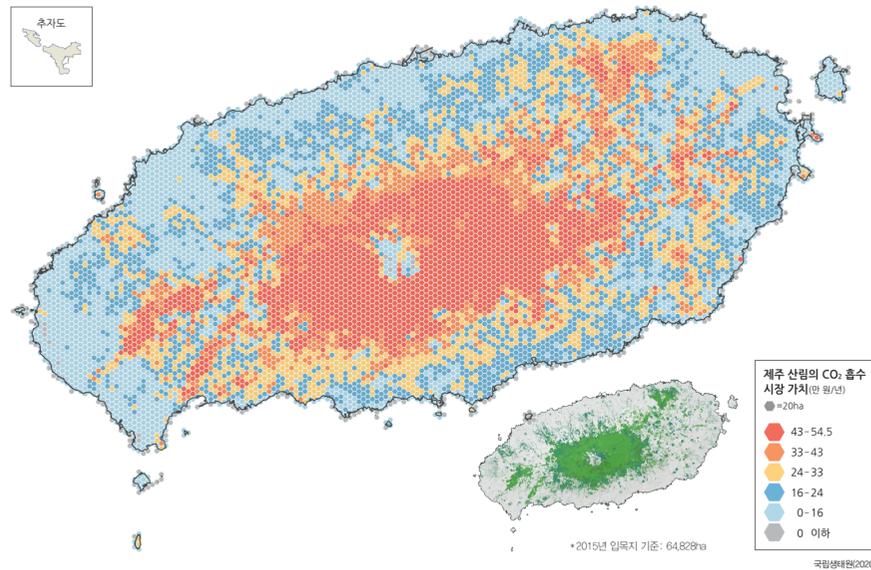
생태계 서비스 번들의 활용



제주도 생태계 서비스 종합 평가



제주도 산림의 CO2 흡수 시장 가치



다양한 항목별로 평가된 생태계 서비스에 대한 종합 평가는 지수와 과정과 유형화 과정을 통해서 진행된다.

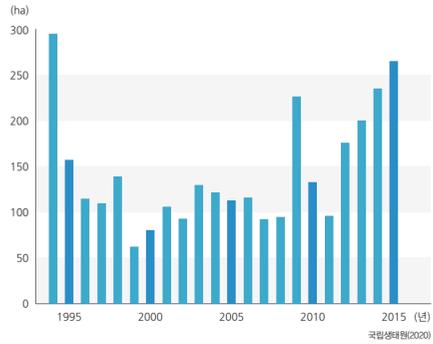
지수화 과정은 개별적으로 평가된 생태계 서비스 항목들을 0-1의 값으로 변환한 뒤, 합산하여 종합 평가 점수를 계산하는 TESV(Total Ecosystem Service Value) 값을 이용한다. 종합 점수는 생태계 서비스가 높게 제공되는 지점들을 파악하고, 전체적인 생태계 서비스 분포 패턴을 살펴보는 데 용이하다.

유형화 과정은 생태계 서비스 항목별 값의 분포에 따라서 지역을 유형화하여 구분하고, 이를 번들(bundle)이라는 시각적인 자료로 표현한다. 유형화 결과는 지역별 생태계 서비스 분포 특성을 파악하고, 지역별 비교를 수행하는데 용이하다.

제주도의 생태계 서비스 평가 결과를 읍면 단위(동은 하나로 통합)로 구분하여 단위 면적당 생태계 서비스 공급량을 번들로 평가하여, 지역별 생태계 서비스 공급 특성을 파악하였다. 예를 들면 제주 전체 평균값과 에월읍의 값을 비교하여 에월읍의 특성을 반영한 정책을 수립할 수 있다.

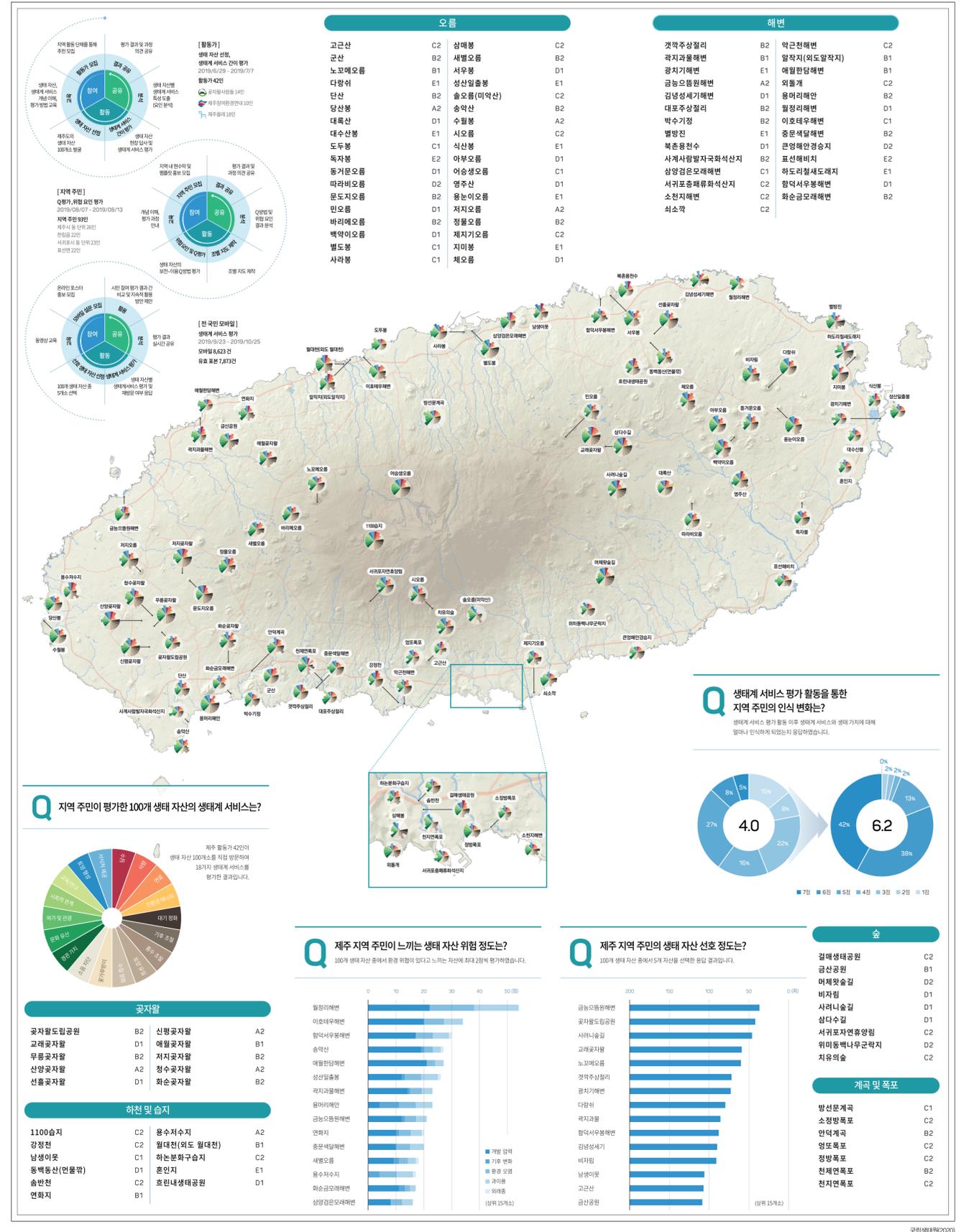
전국 평가에서는 앞서 언급된 생태계 서비스 항목 가운데 담수 공급, 대기 조절, 기후 조절, 침식 조절, 수질 조절 서비스를 평가하였다. 또한 토지 피복도를 이용하여 추출한 농지 면적을 작물 생산 서비스로 추가하고, 평가된 6개 서비스 항목에 대한 종합 평가를 수행하였다. 생태계 서비스 번들은 6개 항목들의 시군별 단위 면적당 제공 값을 계산한 뒤, 표준화하여 제작하였다.

제주도 조림 면적



생태계 서비스의 경제적 가치는 다양한 방법을 통해서 평가 가능하다. 한 예로 기후 조절 서비스는 산림이 흡수하는 이산화 탄소량을 시장 가치로 환산하여 평가가 가능하다. 임상도와 탄소 흡수량 자료를 이용하여 추정된 산림의 연간 탄소 흡수량에 국내 탄소 배출권 시장에서 거래되는 금액을 반영하여 산정된 시장 가격에 이산화 탄소 전환 계수 값(44/12 tCO₂/tC)을 반영하여 제주도의 산림이 제공하는 기후 조절 서비스의 시장 가치를 평가하였다.

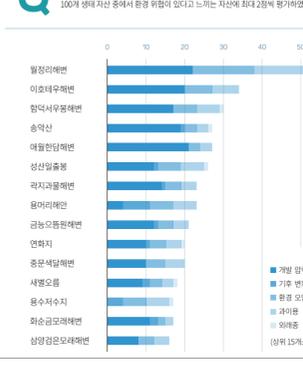
지역 주민과 함께 만든 생태계 서비스 평가 지도



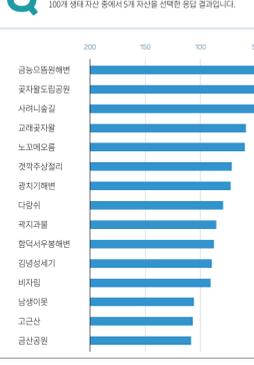
지역 주민이 평가한 100개 생태 자산의 생태계 서비스는?



제주 지역 주민이 느끼는 생태 자산 위험 정도는?

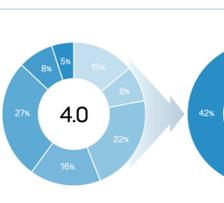


제주 지역 주민의 생태 자산 선호 정도는?



생태계 서비스 평가 활동을 통한 지역 주민의 인식 변화는?

생태계 서비스 평가 활동 이후 생태계 서비스와 생태가치에 대해 얼마나 인식하게 되었는지 응답하였습니다.



시민 참여 생태계 서비스 평가는 지역 주민들이 생태계 서비스의 공급이 높을 것으로 생각하는 생태 자산들을 선정하고 생태 자산에 방문한 뒤 1-5점 범위로 생태계 서비스 항목들을 평가하는 것으로,

실제 지역 사회에서 체감하는 생태계 서비스 인식에 기반한 평가 방법을, 제주도에서 활동하는 42명의 지역 활동가들이 참여하는 시민 평가

를 통해서 100개(제주시, 서귀포시 각 50개)의 생태 자산을 선정하고, 이들이 제공하는 생태계 서비스를 평가하였다.

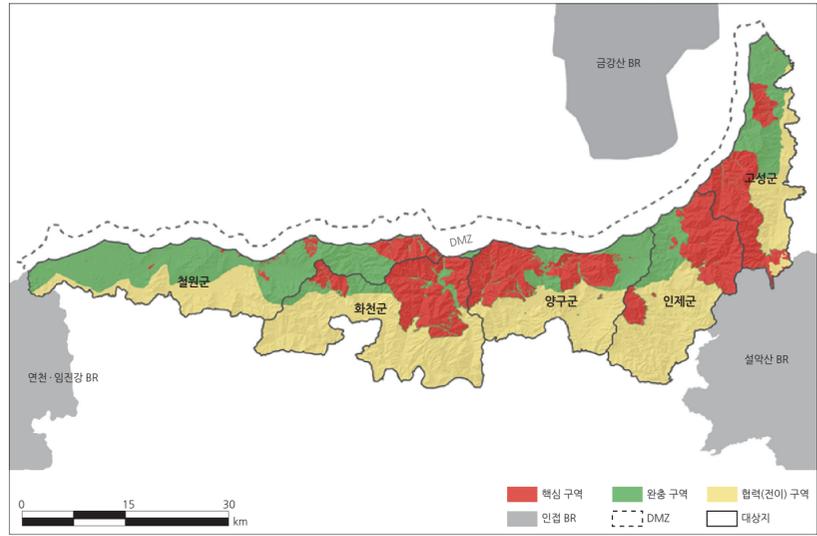
비무장지대 일원의 생태계 및 생물 다양성

인간과 생물권 계획(MAB: Man And Biosphere programme)은 1971년 출범한 유네스코 정부 간 프로그램으로, 생태계 보전과 자원의 지속 가능한 발전의 모색을 목적으로 한다. 이를 위해 생물권 보전

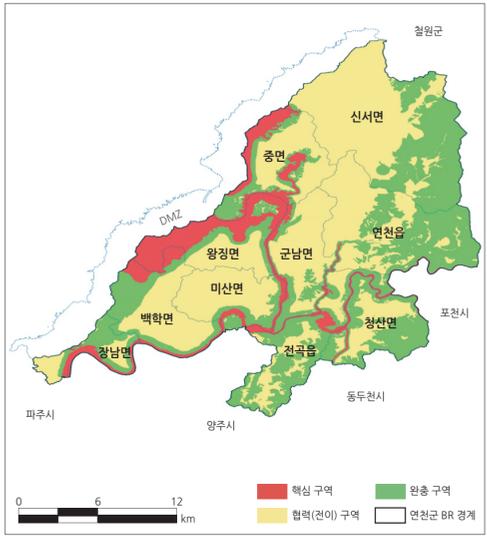
지역(BR: Biosphere Reserves) 사업을 비롯하여 생물 다양성 관련 주제에 대한 연구, 훈련, 교류 활동 등을 추진하고 있다. '강원 생태 평화 생물권 보전 지역'은 철원, 화천, 양구, 인제, 고

성 등 강원도 5개 군의 민통선 지역 등 비무장지대에 접한 18만 2,815ha가 해당되며, '연천·임진강 생물권 보전 지역'은 비무장지대에 접한 연천군 전체 5만 8,412ha가 해당된다.

강원 생태 평화 생물권 보전 지역



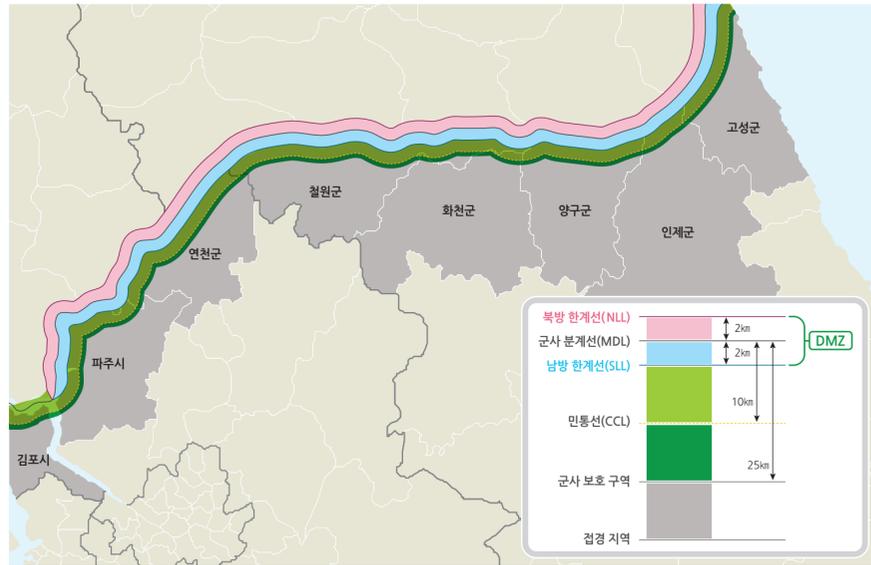
연천·임진강 생물권 보전 지역



비무장지대(DMZ; Demilitarized Zone) 일원은 DMZ와 민간인 통제선 이북 지역을 포함하는 공간을 말한다. DMZ는 1953년 7월 27일 체결된 '한국 군사 정전에 관한 협정'에 따라 확정된 지역이다. 군사 분계선(MDL; Military Demarcation Line)을 기준으로 남북측으로 각각 2km 거리에 한반도의 허리를 가로지르고 있으며, 정전 이

후 세월이 흐르는 동안 인간의 출입이 통제된 자연 보전 상태로 이어져 왔다. 민통선 이북 지역은 '군사 기지 및 군사 시설 보호법'에 따라 군사 분계선 이남으로 10km 이내의 지역에 민간인 통제선(민통선, Civilian Control Line)을 설정하고 민통선으로부터 남방 한계선까지의 지역은 민간인 통제 구역으로 설정되어 있다.

DMZ 경계



DMZ는 한반도를 가로지르는 생태 벨트로 동쪽 산악 지대는 백두대간과 만나고 동서 끝자락은 바다와 만나고 있어 산림 생태계와 해양 생태계를 비롯한 하천, 습지, 계곡 등 다양한 생태계가 나타난다. 많은 천연기념물과 멸종위기종 및 보호 야생 동식물이 서식하고 있으며, 국제적으로 중요한 물새나 두루미류의 서식지 및 이동 경로가 됨으로써 생물종 다양성 유지를 위해 국제적 차원에서 중요성을 가지고 있는 지역이다.

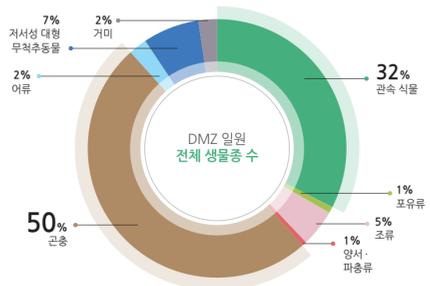
DMZ에는 멸종위기 야생생물 101종을 포함해 야생 생물 5,929종이 사는 것으로 나타났다. DMZ에 사는 멸종위기 야생생물 101종은 멸종위기 야생생물 전체 267종의 약 38%를 차지할 만큼 생태 가치가 우수하다. 이는 DMZ가 멸종위기 야생생물에겐 중요한 서식처가 된다는 것을 의미한다. DMZ 일원에는 곤충류 2,954종, 식물 1,926종,

저서성 대형 무척추동물 417종, 조류 277종, 거미류 138종, 담수어류 136종, 포유류 47종, 양서·파충류 34종 등 8개 분야의 야생 생물이 사는 것으로 확인됐다.

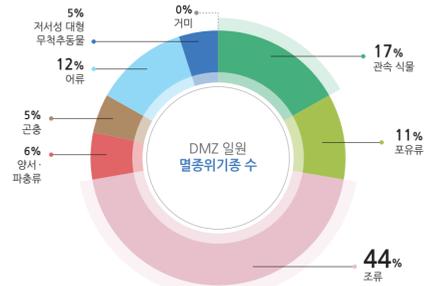
멸종위기 야생생물 I 급은 사향노루, 수달 등 포유류 6종, 검독수리, 노랑부리백로 등 조류 10종을 비롯하여 수원청개구리(양서류)와 흰수마자(담수어류)를 포함해 총 18종이 확인되었다.

멸종위기 야생생물 II 급은 가는등자꽃, 가시오갈피나무 등 식물 17종, 담비, 삼 등 포유류 5종, 개리, 검은머리물떼새 등 조류 35종, 구렁이, 금개구리 등 양서·파충류 5종, 애기뿔소꿩구리, 왕은검표범 나비 등 육상 곤충 5종, 가는돌고기, 가시고기 등 담수어류 11종, 대모잠자리, 물방개 등 저서성 대형 무척추동물 5종으로 총 83종이 확인됐다.

DMZ 일원 전체 생물종 비율



DMZ 일원 멸종위기 야생생물 비율



DMZ 일원의 생물상 현황

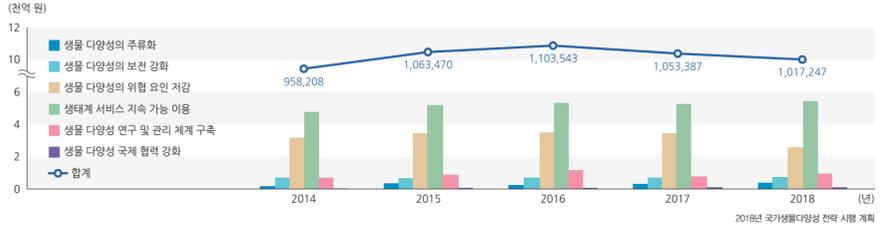
번호	분야	DMZ 일원	
		전체종 수	멸종위기종 수*
1	관속 식물	1,926	17
2	포유류	47	11
3	조류	277	45
4	양서·파충류	34	6
5	육상 곤충	2,954	5
6	어류	136	12
7	저서성 대형 무척추동물	417	5
8	거미	138	0
합계		5,929	101

* 국립생물자원관의 2018년 멸종 위기 야생 생물종 목록(2018. 1. 기준)으로 작성함. 환경부(2018)

제4차 국가 생물 다양성 전략(2019-2023년)

생물 다양성은 지구상의 생물종(species) 다양성, 생물종이 서식하는 생태계(ecosystem) 다양성, 생물이 지닌 유전자(gene) 다양성(생물 다양성 협약 제2조)을 의미한다. 생물 다양성 협약(CBD; Convention on Biological Diversity)은 전 지구적 차원의 생물종 보존을 위하여 1992년 5월 22일 생물 다양성 보전 및 지속 가능한 이용을 위해 채택되었고, 1993년 12월 29일 생물 다양성을 다루는 국제 협약으로 발표되었다. 육상 생태계 및 수생 생태계와 이들의 복합 생태계를 포함하는 모든 원천에서 발생한 생물체의 다양성, 종내(種內)·종간(種間) 및 생태계의 다양성을 포함한다(생물 다양성법 제2조).

국가 생물 다양성 전략 투자 현황(2014-2018년)



산양(멸종위기 야생생물 I 급)



두루미(멸종위기 야생생물 I 급)



흰꼬리수리(멸종위기 야생생물 I 급)



수달(멸종위기 야생생물 I 급 및 천연기념물 제330호)



가는돌고기(멸종위기 야생생물 II 급)



사향노루(멸종위기 야생생물 I 급 및 천연기념물 제216호)



구렁이(멸종위기 야생생물 II 급)



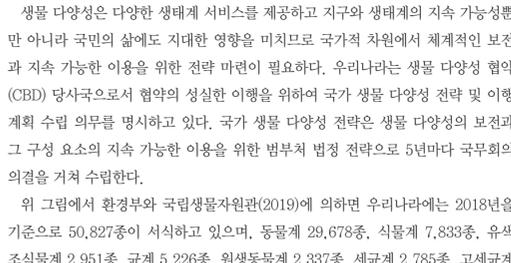
반달가슴곰(멸종위기 야생생물 I 급)



애기뿔소꿩구리(멸종위기 야생생물 II 급)



삼(멸종위기 야생생물 II 급)



왕은검표범나비(멸종위기 야생생물 II 급)