

2024 제21차 보호지역 아카데미



2024
제21차
보호지역
아카데미

일시

2024년 8월 11일(일)~8월 14일(수)

장소

선릉 동백동산 에코촌 유스호스텔

주최

국립공원공단·한국보호지역포럼
(재)국제보호지역 글로벌 연구훈련센터·(사)한국환경생태학회



생물다양성 그리고 인류의 미래

오충현

(동국대학교 교수, (사)한국환경생태학회 학회장)

2024.8.11. 보호지역 아카데미

생물다양성, 그리고 인류의 미래



오충현

동국대학교 바이오환경과학과 교수

목차

사회환경 변화와 기후변화
생태발자국과 생물다양성 감소
생물다양성 감소와 기후변화대응

사회 환경 변화와 기후변화

< 시도별 인구 및 구성비 >

(단위: 억, 천 명)

	1990	2000	2010	2019		2020			2030	2040
				인구	구성비	인구	증감률	구성비		
전국	100.0	100.0	100.0	51,709	100.0	51,781	0.1	100.0	100.0	100.0
수도권 ¹⁾	42.8	46.3	49.3	25,844	50.0	25,958	0.4	50.1	51.0	51.4
서울	24.4	21.4	20.4	9,662	18.7	9,602	-0.6	18.5	17.6	17.2
부산	8.9	7.9	7.0	3,373	6.5	3,344	-0.9	6.5	6.0	5.7
대구	5.3	5.4	5.0	2,432	4.7	2,419	-0.5	4.7	4.4	4.2
인천	4.4	5.4	5.5	2,944	5.7	2,951	0.2	5.7	5.8	6.0
광주	2.6	2.9	3.0	1,494	2.9	1,488	-0.4	2.9	2.7	2.6
대전	2.4	3.0	3.1	1,509	2.9	1,500	-0.6	2.9	2.8	2.7
울산	1.9	2.2	2.2	1,147	2.2	1,140	-0.6	2.2	2.1	2.0
세종	-	-	-	331	0.6	349	5.4	0.7	0.9	1.1
경기	13.9	19.5	23.4	13,238	25.6	13,405	1.3	25.9	27.5	28.3
강원	3.6	3.2	3.0	1,517	2.9	1,515	-0.1	2.9	2.9	3.0
충북	3.2	3.2	3.1	1,626	3.1	1,632	0.4	3.2	3.2	3.3
충남	4.6	4.0	4.2	2,188	4.2	2,204	0.8	4.3	4.5	4.6
전북	4.8	4.1	3.6	1,803	3.5	1,792	-0.6	3.5	3.3	3.3
전남	5.8	4.3	3.6	1,773	3.4	1,764	-0.5	3.4	3.3	3.3
경북	6.4	5.9	5.3	2,665	5.2	2,655	-0.3	5.1	5.0	4.9
경남	6.5	6.5	6.5	3,350	6.5	3,350	0.0	6.5	6.4	6.3
제주	1.2	1.1	1.1	660	1.3	670	1.6	1.3	1.4	1.5

자료: 통계청, 「장래인구추계」

주: 1) 서울, 인천, 경기

통계청, 2021, 2020 한국의 사회지표

< 가구원 수별 가구 구성 >

(단위: 명, %)

	평균 가구원 수	가구원 수별 구성					
		1인	2인	3인	4인	5인	6인 이상
2000	3.12	15.5	19.1	20.9	31.1	10.1	3.3
2005	2.88	20.0	22.2	20.9	27.0	7.7	2.3
2010	2.69	23.9	24.3	21.3	22.5	6.2	1.8
2015	2.53	27.2	26.1	21.5	18.8	4.9	1.5
2016	2.51	27.9	26.2	21.4	18.3	4.8	1.4
2017	2.47	28.6	26.7	21.2	17.7	4.5	1.3
2018	2.44	29.3	27.3	21.0	17.0	4.3	1.2
2019	2.39	30.2	27.8	20.7	16.2	3.9	1.0

자료: 통계청, 「인구총조사」

통계청, 2021. 2020 한국의 사회지표

< 노인가구¹⁾ 수 및 유형별 구성비 >

(단위: 천 가구, %)

	노인가구 수		가구 유형별 구성비					
	노인가구 수	노인가구 비중 ²⁾	1세대	2세대	3세대	4세대 이상	1인	비친족
2000	1,734	12.1	33.9	24.2	9.9	0.3	31.3	0.5
2005	2,448	15.3	34.6	23.8	9.0	0.2	32.0	0.4
2010	3,111	17.7	34.5	23.3	7.4	0.1	34.3	0.4
2015	3,720	19.0	34.0	26.2	6.3	0.1	32.9	0.6
2016	3,867	19.5	33.9	26.1	5.8	0.1	33.5	0.7
2017	4,065	20.2	34.4	25.7	5.4	0.1	33.7	0.8
2018	4,238	20.7	34.8	25.3	4.9	0.1	34.1	0.8
2019	4,458	21.3	35.2	24.9	4.5	0.0	34.4	1.0

자료: 통계청, 「인구총조사」

주: 1) 가구주 연령이 65세 이상인 가구

2) 노인가구 비중 = (노인가구 수 ÷ 전체 가구 수) × 100

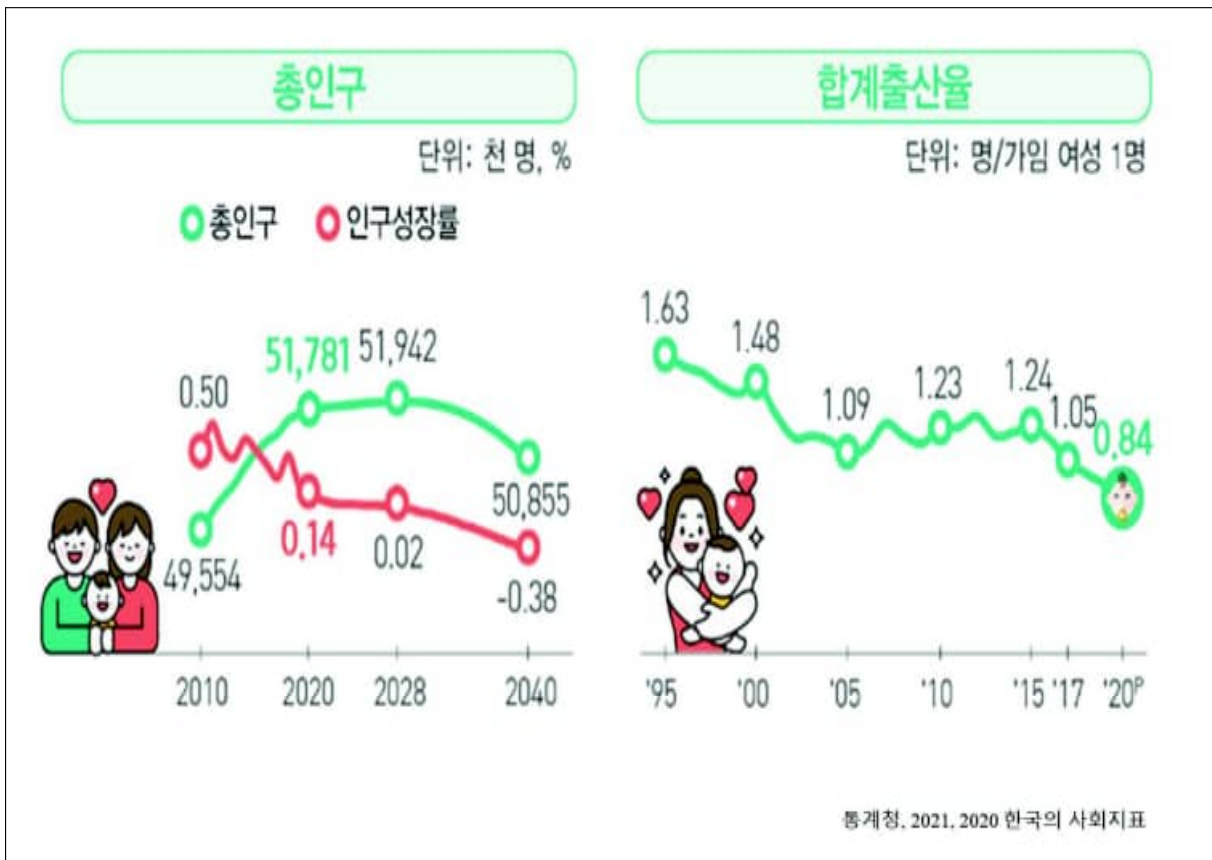
통계청, 2021. 2020 한국의 사회지표

< 스트레스 인지율 및 우울감 경험률 > (단위: %)

	연도	전체	성별		연령대별					
			남자	여자	19~29세	30대	40대	50대	60대	70세 이상
스트레스 인지율 ¹⁾²⁾	2015	29.6	28.6	30.5	36.9	38.7	28.9	26.4	20.0	18.6
	2016	27.9	27.0	28.8	32.8	37.7	28.4	24.5	20.7	16.6
	2017	29.1	27.5	30.7	37.9	36.0	27.5	26.5	20.9	21.4
	2018	27.3	24.9	29.6	35.7	34.3	28.1	22.8	21.3	16.8
	2019	28.6	27.4	29.8	35.1	38.8	31.1	25.0	19.2	17.5
우울감 경험률 ¹⁾³⁾	2015	13.3	9.7	16.8	14.9	10.3	10.8	13.1	18.2	15.2
	2017	11.6	9.4	13.9	13.5	9.1	7.8	11.0	14.7	17.3
	2019	10.5	8.2	12.9	13.0	7.4	8.9	10.6	11.0	13.1

자료: 질병관리청, 「국민건강영양조사」
 주: 1) 만 19세 이상 인구를 대상으로 함
 2) 평소 일상생활 중 스트레스를 '많이 느낀다'와 '대단히 많이 느낀다'라는 응답자의 비중
 3) 최근 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도로 슬프거나 절망감 등을 느낀 적이 있다'는 응답자의 비중

통계청, 2021. 2020 한국의 사회지표



지구온난화

- Nature 60년전 대비 북반부 봄이 오는 시기
1주일 빨라짐
- 한반도 100년전 대비 평균 온도 2°C 상승

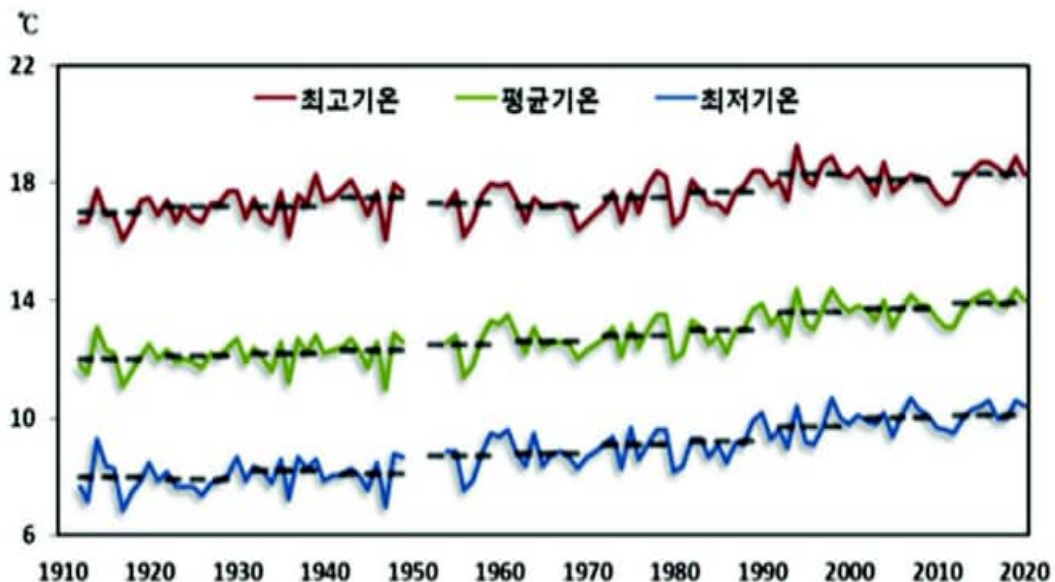
<지구 온난화의 발생 원인>

온실가스 green house gases

자연상태 존재 : 이산화탄소 CO₂, 메탄 CH₄, 아산화질소 N₂O

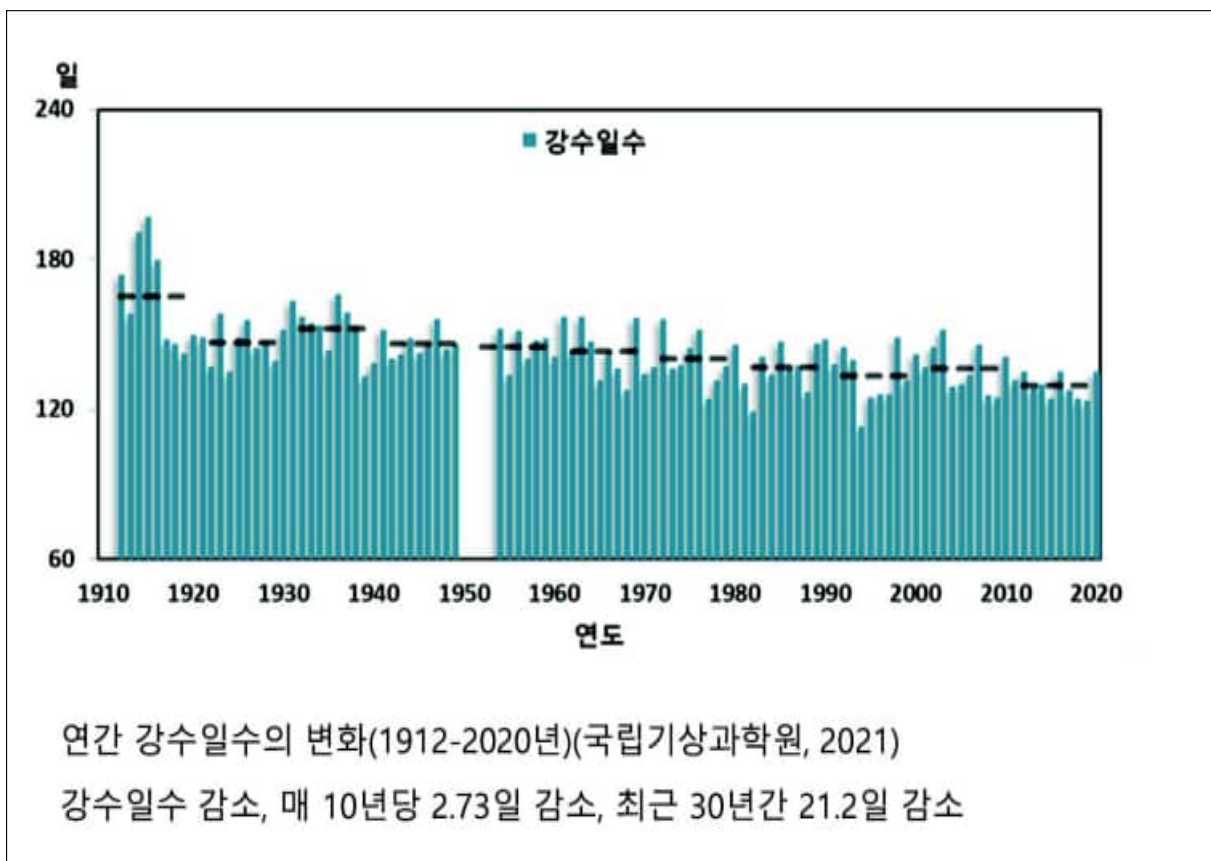
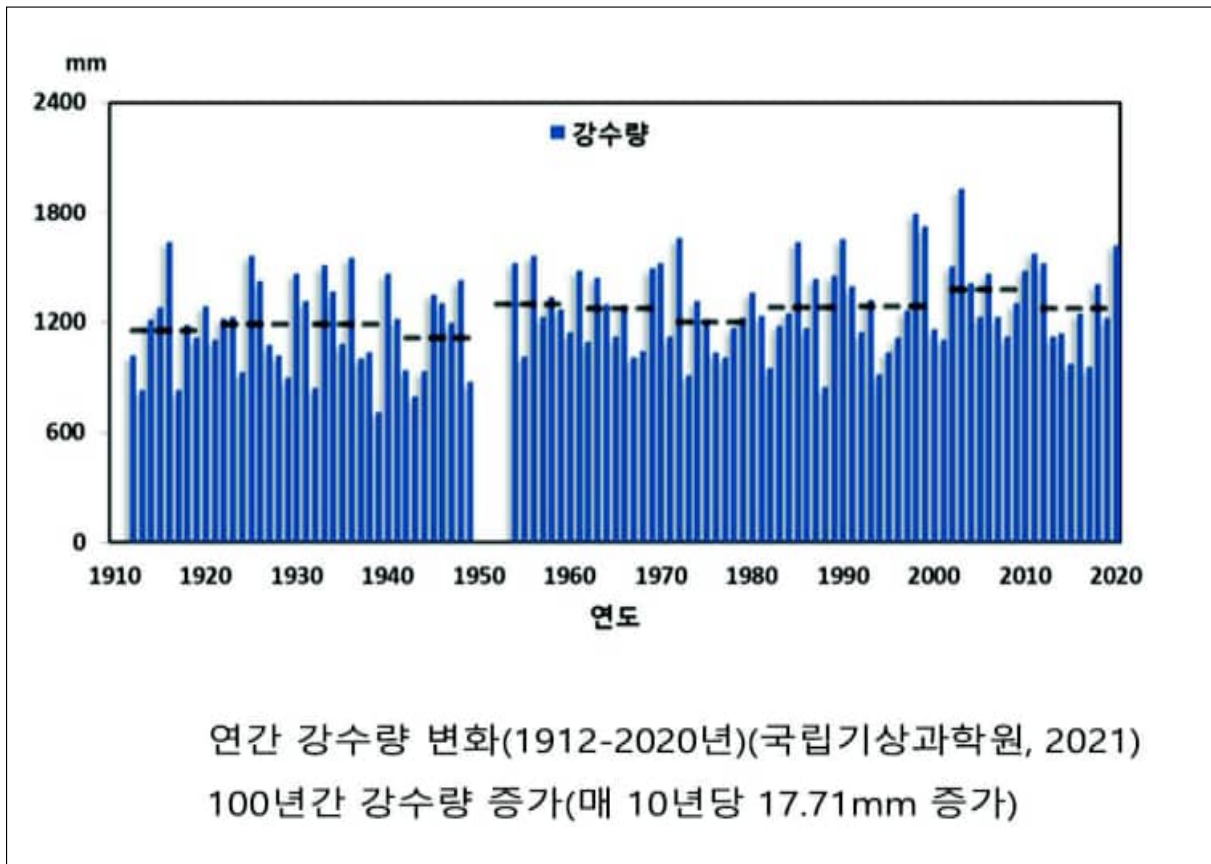
인공물질 : 염화불화탄소 CFCs

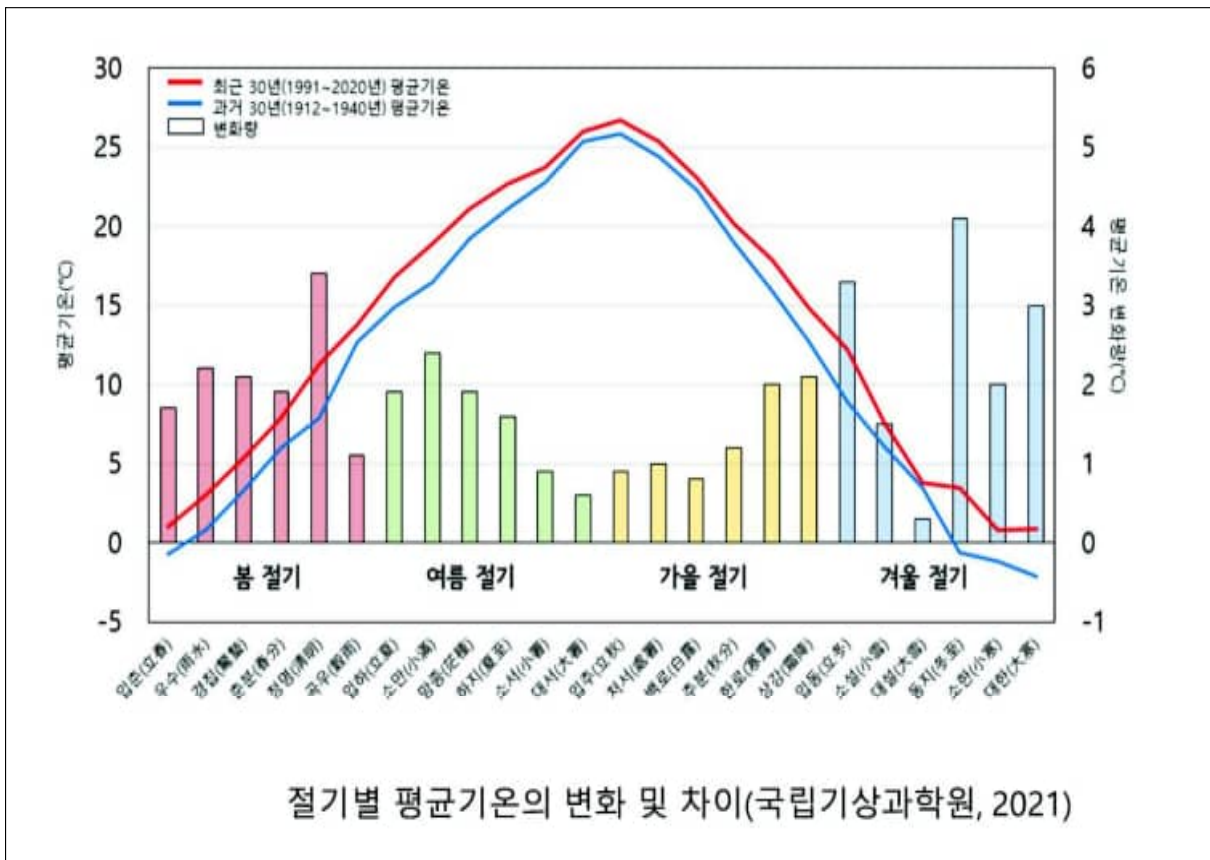
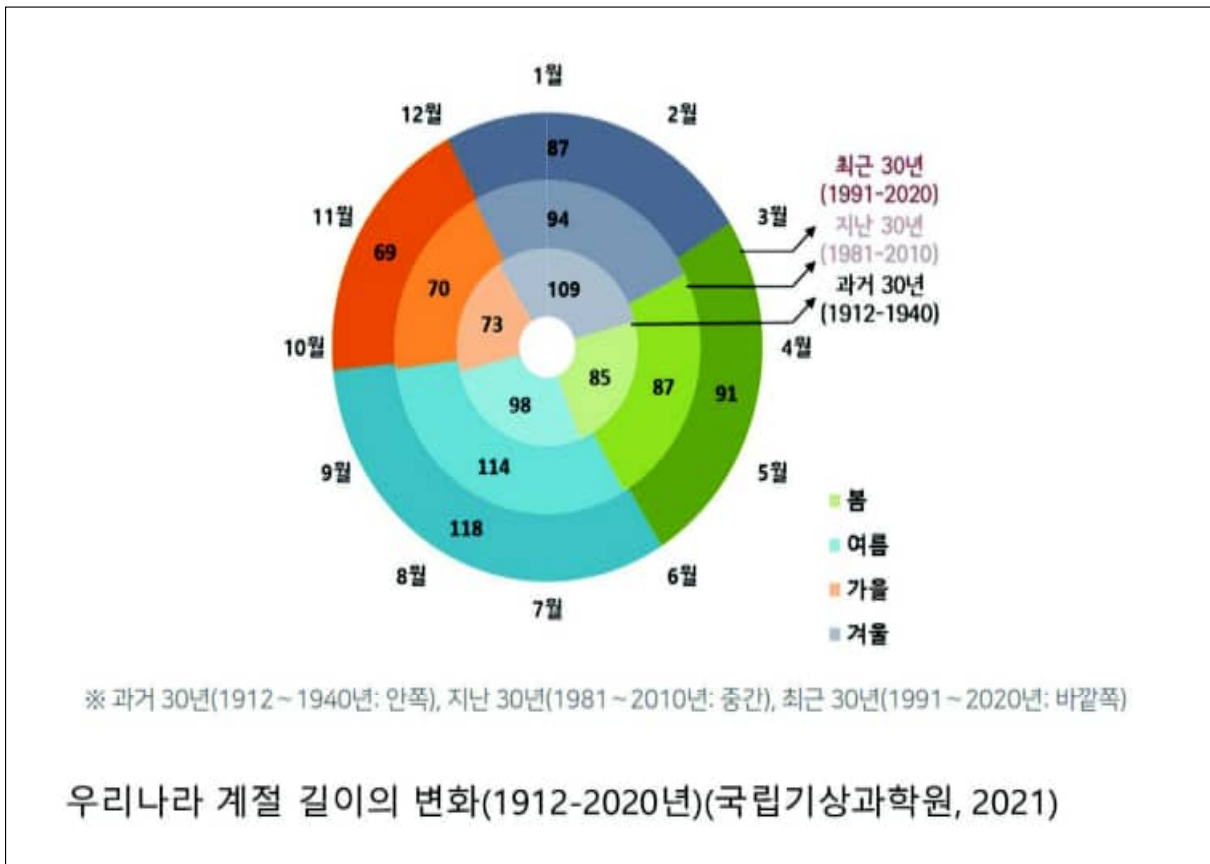
- 온실가스에 의한 지구온난화
- 지구온난화 Global warming
- 온실효과 green house effect



연평균 최고기온, 평균기온, 최저기온의 변화(1912-2020년)(국립기상과학원, 2021)

100년간 매 10년당 0.2°C 상승, 최근 30년간 1.6°C 상승





평균기온의 변화

기간	서울		대전	
	평균기온	표준편차	평균온도	표준편차
'61-70	11.59167	9.97469	N/A	N/A
'71-80	11.82833	9.41933	11.88500	9.30013
'81-90	12.01417	9.63039	12.35583	9.42840
'91-00	12.73250	9.27018	12.78417	9.08211
'01-10	12.79833	9.31877	13.05750	8.96815

기간	전주		목포	
	평균기온	표준편차	평균기온	표준편차
'61-70	12.91917	9.45651	14.43182	8.50100
'71-80	12.84000	9.06424	14.43091	8.14010
'81-90	12.84750	9.20700	14.52364	8.23255
'91-00	13.34750	8.91998	14.91455	7.95264
'01-10	13.74583	8.88577	14.80636	8.18280

지속가능성과 기후변화

지속적인 기후변화 압력

2050 탄소중립 : 2050년까지 탄소배출과 흡수를 같게 하여 순배출 0

지구온난화 평균온도 1.5도 증가에 대비

2015년 파리협정 - 자발적인 온실가스 감축목표 제출

2015년 우리정부 37% 감축목표 제출

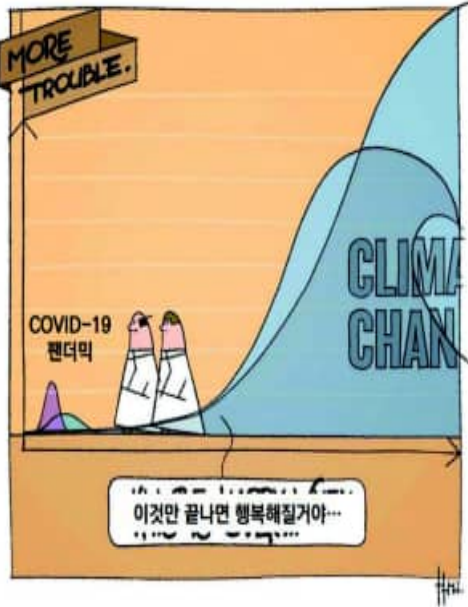
2020년 12월 국가온실가스 감축 목표 정부안 확정

2021년 8월 탄소중립녹색성장기본법(탄소중립법) 제정- 세계14번째

2050년까지 매년 산업, 전력, 수송, 건축, 농축산, 자원순환, 금융 등 분야에서 탈탄소 이행전략 수립, 매년 점검

2021년 8월 IPCC 6차보고서 1.5도 증가 2040년으로10년 앞당겨짐

팬더믹과 기후변화를 바라보는 사회적 시각



생태발자국과 생물다양성 감소

🌍 생태발자국 (Ecological Footprint)

1.7 Earths

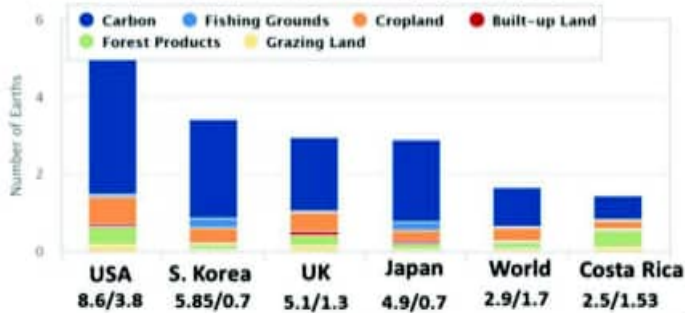
- 인간의 수요를 충족하는데 필요한 지구의 수



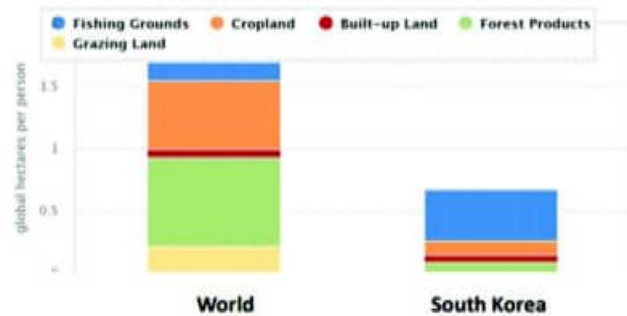
Global Footprint Network, 2017

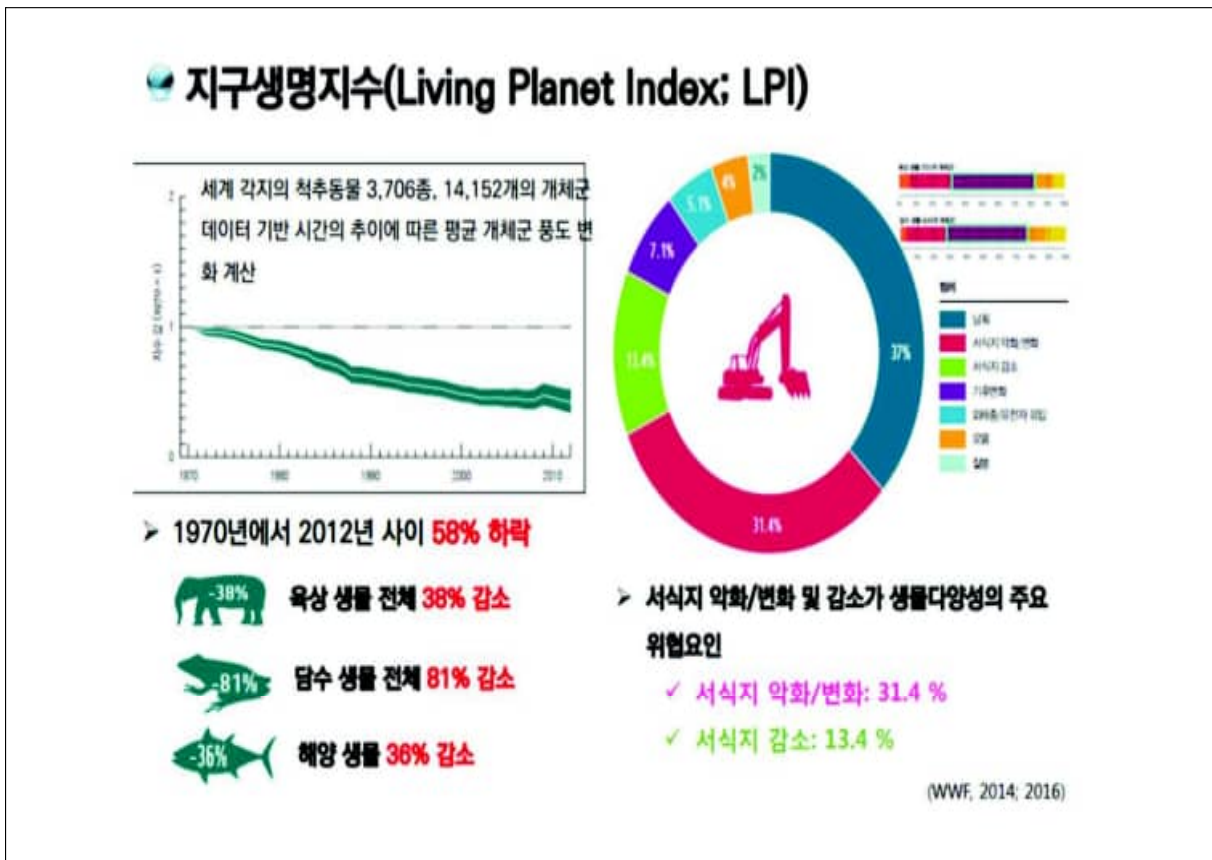
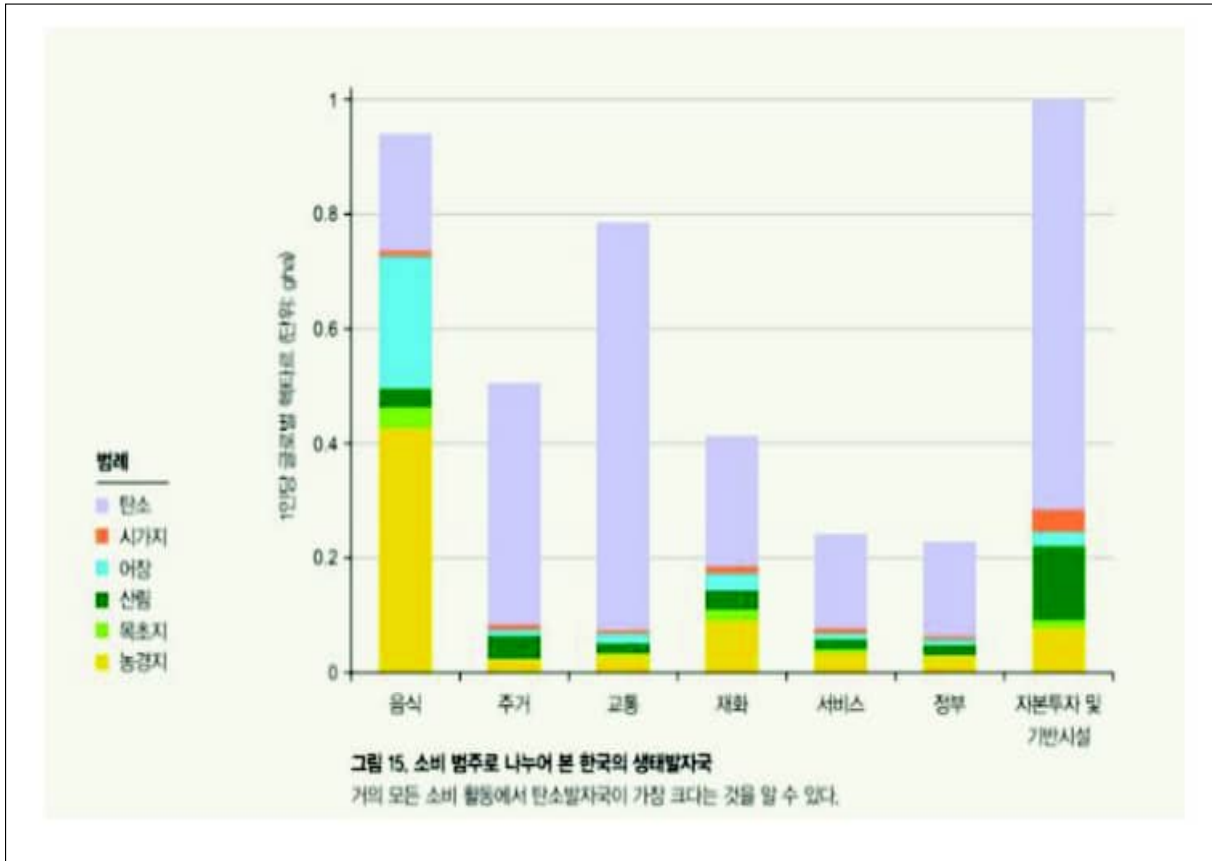
🌍 생태발자국(Ecological Footprint) vs. 생태용량 (Biocapacity)

Ecological Footprint of Countries 2013



Biocapacity of Countries 2013





생태계서비스 - 자연과 인간을 연결

자연 생태계



생태계서비스

식량, 목재,
맑은 공기, 깨끗한 물,
여가, 치유, 관광, 교육



압력 or 복원

개발, 훼손, 남용
보호, 조림/식재

인간 사회

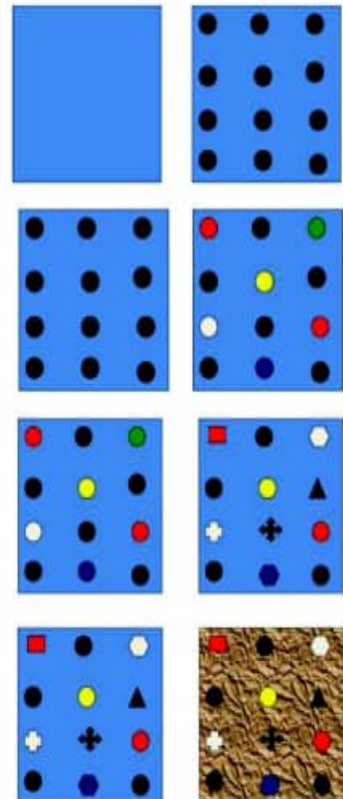


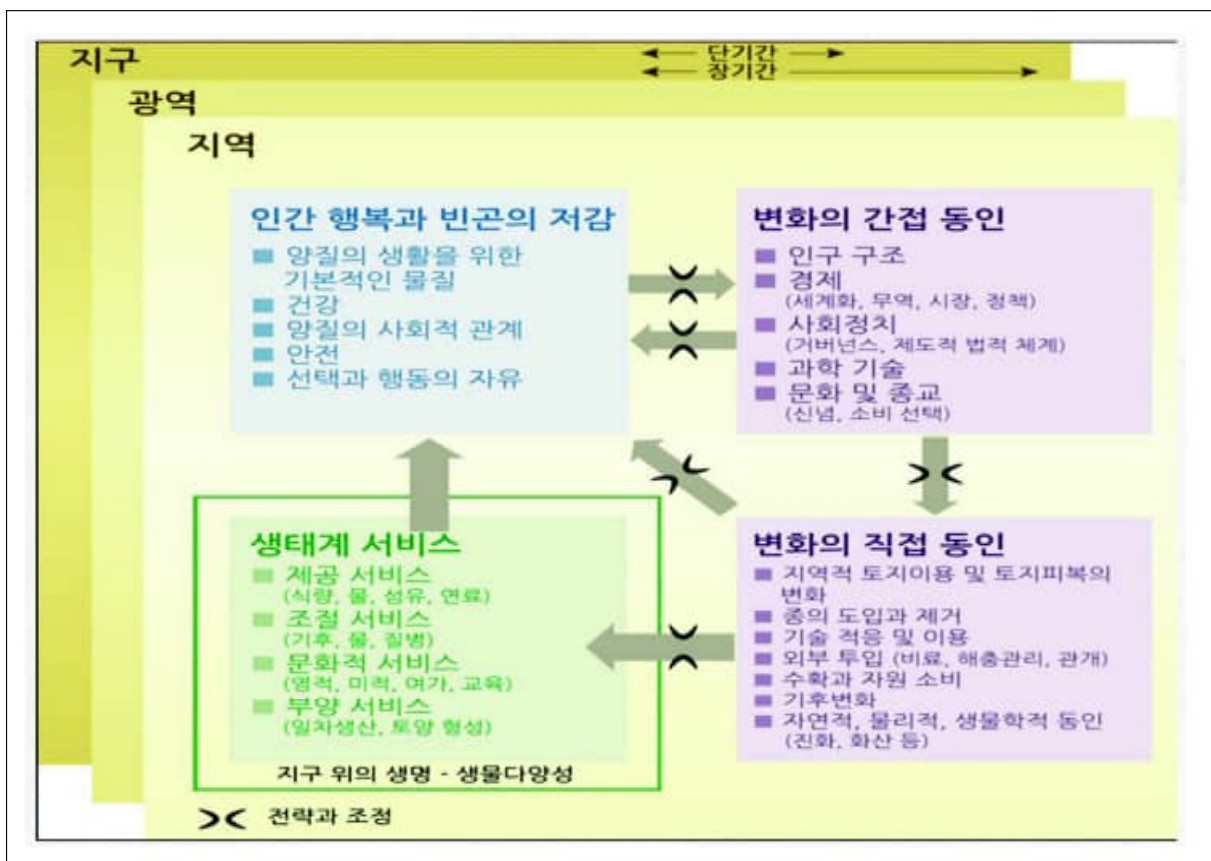
생물(명) 다양성(Biodiversity)

1988년 E. Wilson에 의해서 정립

산업혁명후 인류에 의한 생물다양성 파괴 경고
생물다양성 파괴가 인류미래 위협

대안 : Biophilia
생물다양성 보전
유전자다양성
종다양성
생태계(서식지)다양성





Diversity of genes

Chihuahuas, beagles, and rottweilers are all dogs—but they're not the same because their genes are different.



Chihuahua



Beagle



Rottweilers

Diversity of species

For example, monkeys, dragonflies, and meadow beauties are all different species.



Saki
Monkey



Golden
Skimmer



Meadow
Beauty

Variety of ecosystems

Prairies, Ponds, and tropical rain forests are all ecosystems. Each one is different, with its own set of species living in it.



Plaines
Prairie



Hoh Rain
Forest

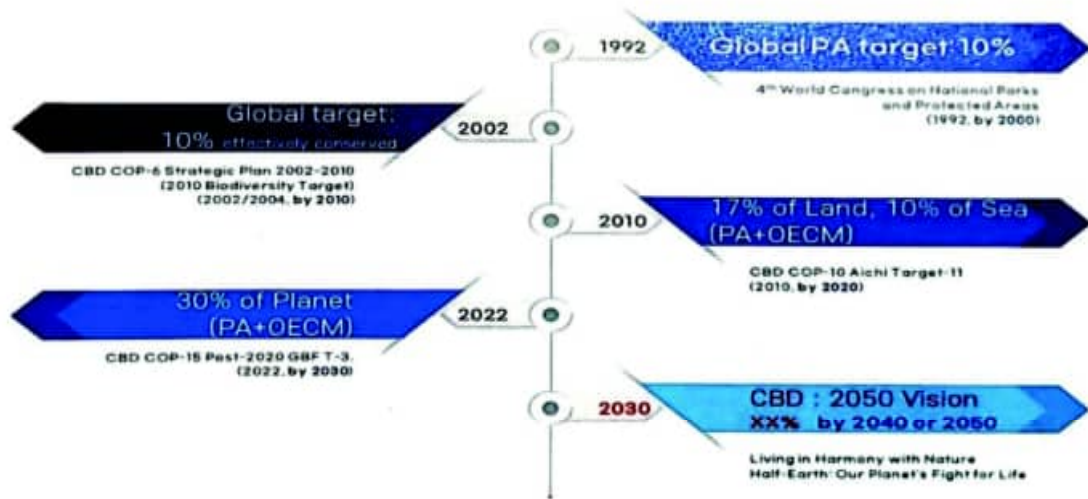


Florida Sand hill
Pond

생물다양성 감소와 기후변화 대응

<생물다양성과 보호지역>

생물다양성의 현지내 보전을 위한 거점 : 보호지역
 Biome을 대표하는 지역, 위협이 되는 지역, 우수지역 선정



OECMs의 정의 (10개 요소)

기준 A. 현재 보호지역으로 승인되지 않은 지역

① 보호지역 외 (other than a Protected Area)

기준 B. 관찰, 관리 지역

② 지리적으로 한정된 지역 (geographically defined area)
 ③ 관찰 (governed)
 ④ 관리 (managed)

기준 C. 생물다양성의 현지 내 보전에 지속적이고 효과적인 기여 달성

⑤ 생물 다양성 보전에 관한 긍정적 성과 (positive outcomes for biodiversity conservation) (CBD 결정문 제 13-15 조 규정) 관련
 ⑥ 장기적으로 지속 (sustained long-term)
 ⑦ 생물다양성의 현지 내 보전 (in-situ conservation of biodiversity)
 ⑧ 생물다양성 (biodiversity)

기준 D. 관련 생태계 기능 및 서비스 그리고 문화적, 영적, 사회경제적, 기타 지역 관련 가치

⑨ 생태계 기능과 서비스 (ecosystem functions and services)
 ⑩ 문화·영적·사회경제적·기타 지역 관련 가치 (cultural, spiritual, socio-economic, and other locally relevant values)

출처: IUCN Recognising and reporting other effective area-based conservation Measures, WCPA Task Force on OECMs, 2019

기후 변화와 생물다양성 관리의 연계
 기후위기와 생물다양성의 위기

생물다양성 손실과 기후변화 완화를 동시에 해결하면서 사회적 영향도 고려하여 공동이익의 극대화가 필요함

기후변화 대응, 생물다양성 보전을 위한 자연기반해법 (NbS) 중시

자연기반해법을 통해 기후변화적응, 자연의 인간에 대한 공편의 창출

출처: IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP - BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE REPORT (2020)
 번역: 박준 기후변화행동연구소 연구위원
 2021 탄소흡수원 보전 및 복원을 위한 방안 마련 마련 토론회, 신재은 환경운동연합 활동가 발표 자료, 필자 재구성



NBS 개념



"Nature-based solutions are defined as actions to protect, sustainably manage, and restore natural or modified ecosystems that address societal challenges effectively and adoptively, simultaneously providing human well-being and biodiversity benefits."

자연기반해결방안(NBS)은 사회 문제를 효과적이고 채택적으로 해결하는 동시에 인간의 복지와 생물 다양성 혜택을 제공하는 자연 또는 인공 생태계를 보호, 지속 가능하게 관리 및 복원하기 위한 조치로 정의됩니다.

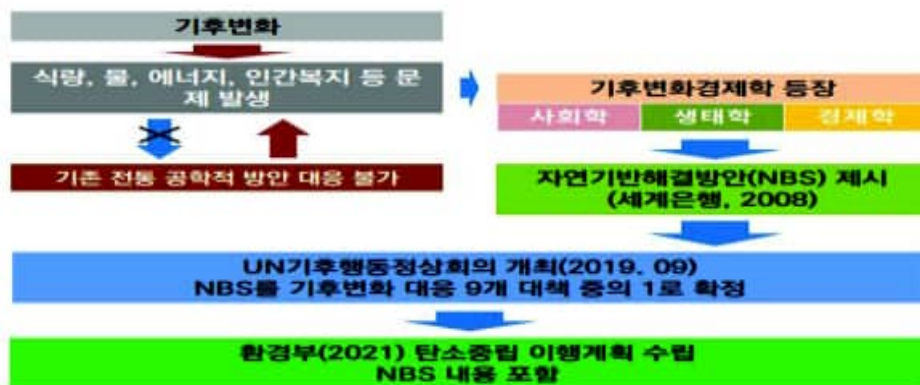
Nature-based solutions/Green infrastructure have emerged as a good alternative or complement to traditional approaches.

자연기반해결방안 또는 그린 인프라는 기존 전통적인 방식에 대한 좋은 대안 또는 보완수단임

[Source: World Bank and World Resources Institute, 2016]

자료: 2021. 4 생명의 숲 생태계서비스와 NBS 워크샵, 동국대 생태계서비스연구소 위시양 연구원 발표자료

NBS 연혁



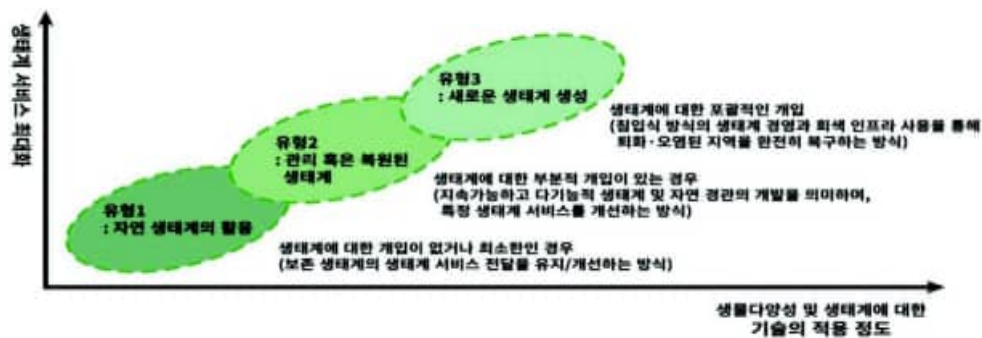
자료: 2021. 4 생명의 숲 생태계서비스와 NBS 워크샵, 동국대 생태계서비스연구소 위시양 연구원 발표자료

NBS 접근 방식

기존 공학적 방안	Nature-based Solutions(NBS) 자연기반해결방안	
Built 인공적 구조물 Hard, gray, engineered Structures 단단한 회색, 엔지니어링 구조	Hybrid 혼합형 Combination of ecosystem elements and hard engineering interventions 자연적 요소와 인공적요소 결합한 공학적 발명	Natural 자연형 Creation, protection or re-storation of only ecosystem element 자연적 요소만 이용 생태계 생성, 보전 또는 복원

자료: 2021, 4 생명의 숲 생태계서비스와 NBS 워크샵, 동국대 생태계서비스연구소 위시앙 연구원 발표자료

NBS 유형



자료: 2021, 4 생명의 숲 생태계서비스와 NBS 워크샵, 동국대 생태계서비스연구소 위시앙 연구원 발표자료

환경부 자연기반 온실가스 감축 및 적응전략 (안)

2021. 7~9월 : 사회적 논의, 21년 하반기 : 전략(안) 확정

*자연기반온실가스 감축, 보호지역 확대·관리, 전국토 생태복원, 도시지역 생태계서비스 증진, 자연기반 기후변화 적응, 기반구축

6대전략	추진과제(안)
① 자연기반 온실가스 감축	· 도시, 하천, 습지, 유휴부지 등 활용한 탄소흡수원 확대·관리 (환경부, 국토부) · 갯벌 등 활용 탄소흡수원 확대·관리 (해수부) · 산림 활용 탄소흡수원 확대·관리 (산림청)
② 생태계 보호지역 확대·관리	· 육상보호지역 확대 · 연안보호지역 확대
③ 전국토 생태복원	· 육상생태계 복원 · 담수생태계 복원 · 해양·갯벌 생태계 복원 · 생물종 복원
④ 도시지역 생태계서비스 증진	· 물순환 개선 · 도시 소생태계 등 조성
⑤ 자연기반 기후변화 적응	· 기후위기 대응 물 환경 조성 · 기후위기 대응 생태계·생물다양성 관리 · 연안 재해 예방 관리 (해수부) · 농수산 및 산림 재해 대응 (농식품부, 해수부, 산림청)
⑥ 기반구축	· R&D · 모니터링·평가체계 및 DB 구축 · 국가·지자체의 계획 수립·이행 거버넌스 · 자연기반 산업 활성화 · 국제협력

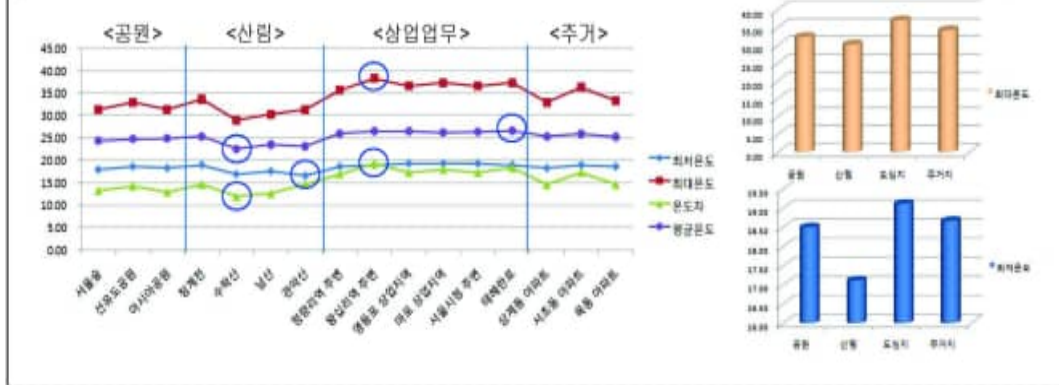
2021 탄소흡수원 보전 및 복원을 위한 방안 마련 토론회, 환경부 발표 자료, 필자 재구성

구분	장소	오후 2시 현재온도	최대 온도차이 (각 사이트 - 남산)
시가화지역	평균	34.4°C(산림보다 +8.6°C높음)	
	시원골점	36.2°C	+11.0°C
	강남역	31.6°C	+6.4°C
	신촌역	35.4°C	10.2°C
산림지역	평균	25.9°C	
	남산	25.2°C	0°C
	수막산	26.7°C	1.5°C
	관악산	26.0°C	0.8°C
공원지역	평균	29.5°C(산림보다 +3.6°C높음)	
	서울숲	28.1°C	+2.9°C
	한강고수부지	28.9°C	+3.7°C
	월드컵공원	31.7°C	+5.5°C
주거지역	평균	35.0°C(산림보다 +9.1°C높음)	
	상계동아파트	38.3°C	+13.1°C
	목동아파트	36.0°C	+10.8°C
	잠실아파트	30.7°C	+5.5°C

2008.7.22(대서, 동국대, SGT 조사)



서울시를 대상 냉섬과 열섬지역 비교, 냉섬지역의 기온저감효과 규명



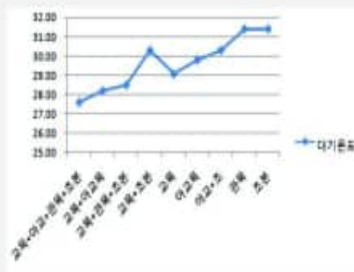
- 일 최저온도 : 관악산 16.67 °C
- 일 최고온도 : 왕십리역 주변 38.34 °C
- 최고 온도차 : 왕십리역 주변 19.34 °C
- 최저 온도차 : 수락산 12 °C
- 최고 평균온도 : 테헤란로 26.67 °C
- 최저 평균온도 : 수락산 22.64 °C



도시공원 측정 지표별 미기후

층위구조에 따른 온도 분포

층위구조	대기온도(°C)
교목+이교목+관목+초본	27.60
교목+이교목	28.20
교목+관목+초본	28.50
교목+초본	30.30
교목	29.06
이교목	29.80
이교목+초본	30.30
관목	31.40
초본	31.40



수목의 미세먼지 흡수량 산정



[그림] 주당 연간 미세먼지 흡수량

출처) 2019, 국립산림과학원, 미세먼지 저감숲 사업지 조사항목 및 모니터링 지침

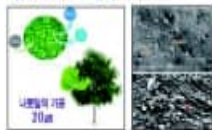
- 소나무(상목), 신갈나무(낙엽) 40년생 기준 연간 미세먼지 흡수량 추정식 활용(Powe and Willis, 2002)

수목의 미세먼지 저감 과정

미세먼지 저감 4가지 유형

나무(숲)의 미세먼지 저감 과정

• 흡수 Absorption • 흡착 Adsorption



• 차단 Blocking



• 침강 Deposition



• 분산 Dispersion

- 흡수, 흡착, 차단, 침강 4가지 유형의 저감효과
- 흡수 : 잎의 기공을 통해 식물의 내부로 미세먼지가 흡수
- 흡착 : 잎, 줄기, 가지 등의 미세한 구조에 의한 미세먼지를 부착
- 차단 : 수관층에 미세먼지가 다르면, 이동면적 감소와 속도가 줄어들게 되어 차단
- 침강 : 이동하던 미세먼지가 지표면으로 수직 하강

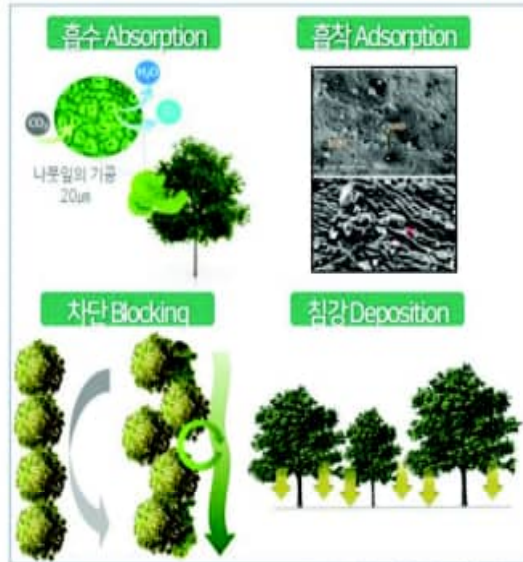
[그림] 흡수/흡착/차단/침강에 의한 미세먼지 저감과정

출처) 2019, 국립산림과학원, 미세먼지 저감숲 사업지 조사항목 및 모니터링 지침

☑ 나무의 미세먼지 저감효과 실현 방식

▪ 나무는 미세먼지에 대한 흡수, 흡착, 차단, 침강 4가지 방식으로 저감효과를 실현함

- **흡수**: 잎의 기공을 통해 식물의 내부로 미세먼지 흡수
- **흡착**: 잎, 줄기, 가지 등의 미세한 구조에 의한 미세 먼지를 부착
- **차단**: 수관층에 미세먼지가 다다르면, 이동면적 감소와 속도가 줄어들게 되어 차단
- **침강**: 이동하던 미세먼지가 지표면으로 수직 하강



*자료출처: 국립산림과학원(2018)

감사합니다.



생물다양성의 주류화와 GCIDA의 역할

한 창 준

(국제보호지역 글로벌 연구훈련센터[GCIDA] 훈련교육팀장)



01 국제보호지역(IDA_ Internationally Designated Areas)

전 세계 보호지역 현황

국가별 보호지역

248 개국 | **261,202** 개


전세계 육상면적의 15.03%, 해양의 7.56%에 해당

국립공원

5,848 개

보호지역통계(WDPA, World Database on Protected Areas)
IUCN 카테고리 II 기준

전 세계 보호지역 중 국제기구가 지정한 국제적인 지위를 갖는 보호지역



- 01 324개의 세계유산 (한국 세계유산 13개)
- 02 651개의 생물권보전지역 (한국 10개)
- 03 2,218개의 람사르 습지 (한국 25개)
- 04 120개의 유네스코 세계지질공원 (한국 5개)

국제보호지역 가운데 263개소가 다중 중첩 지정
제주도 세계 유일 4대 국제보호지역 중첩지역 (GODA설린)

01

01 국내 보호지역 현황

국내 보호지역 현황 (2024년 기준)

우리나라 국가 보호지역

1,727개 (24,414km²)


01 우리나라 전체 면적 중 육상

17.5%

02 우리나라 전체 면적 중 해양연안

1.8%

'22년 K-M GBF 23개 목표 중 '30년까지 최소 30% 보호지역 확대



2023년 하반기 보호지역

환경부

- 국립공원
- 도립공원
- 군립공원
- 해양생물특별보호구역
- 다중생물보호구역
- 육형도서
- 생태경관보전지역
- 시도생태경관보전지역
- 습지보호지역
- 시도습지보호지역
- 수변구역
- 산수경관보호구역
- 특별대천지역

해양수산부

- 습지보호지역-갯벌
- 해양보호구역
- 해양보호구역(해양생물)
- 원경보전지역

02

01 국내 법정 국가보호지역



☑ 우리나라 보호지역 유형 및 관리 주체 <5개 부처, 31개 유형, 1,727개>

소관부처	법률	보호지역 유형	지정권자	관리주체 (유탁 포함)
환경부	자연공원법	국립공원	환경부장관	국립공원공단
		도립공원	시도지사	시도
		군립공원	군수	군
	야생생물보호 및 관리에 관한 법률(야생생물법)	야생생물특별보호구역	환경부장관	환경부(유탁)
		야생생물보호구역	시도지사 / 시군구청장	시도/시군구
	특도 등 도서지역의 생태계 보전에 관한 특별법(도서생태법)	특정도서	환경부장관	환경부(유탁)
	자연환경보전법	생태경관보전지역	환경부장관	환경부(유탁)
		시도 생태경관보전지역	시도지사 / 시군구청장	시도/시군구
	한강수계별 상수원수질개선 및 주민지원에 관한 법률(한강수계법)	수원구역	환경부장관	수계관리위원회 환경보전센터 한국수자원공사
	수도법	상수원보호구역	환경부장관	환경부(유탁)
환경영향평가법	특별대책지역	환경부장관	환경부	
습지보전법	내륙습지보호지역	환경부장관	환경부(유탁)	
	신설습지 습지보호지역	시도지사	시도/시군구	
해양수산부	습지보전법	연안습지보호지역	해수부장관	해수부 / 해양환경공단
		연안습지 습지보호지역	시도지사	시도/시군구
	해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률(해양생태법)	해양보호구역(해양생물, 잠자리)	해수부장관	해양환경공단 / 시군구 지방해양생태팀 / 해양경찰청
	해양환경관리법	환경보전지역	해수부장관	
수산자원관리법	수산자원보호구역	해수부장관		
국가유산청	문화유산법	천연기념물	문화재청장	문화재청 / 시도
		천연보호구역	문화재청장	
산림청	산림보호법	백두대간보호지역	환경부장관 / 산림청장	산림청(유탁) / 국립생태원(유탁)
		산림유전자원보호구역	산림청장	
		경관보호구역	산림청장	
		생물환경보호구역	산림청장	산림청(유탁) / 국립생태원(유탁) / 시군구
		수원원천보호구역	산림청장	
재해방지보호구역	산림청장			
국토교통부	국토의 계획 및 이용에 관한 법률(국토계획법)	도시자연공원구역	국토부장관	시군구

03

01 국내 보호지역 현황 및 문제점



☑ 국내 보호지역 현황 (2024년 기준)

☑ 우리나라 국가 보호지역 1,727개소 (24414km²)

□ 관계법령: 자연공원법, 자연환경보전법, 습지보전법, 야생생물법, 백두대간법, 도서생태계법, 한강수계법, 수도법, 산림보호법, 문화유산법, 해양환경관리법, 수산자원관리법 등

- 법 목적: 보존, 연구, 보호, 환경, 활용, 문화, 관광, 교육, 지속가능한 이용, 경제성 등
- 다양한 법 적용 ↔ 법 충돌 ↔ 조직간 다툼

* 백두대간생태축: 백두대간 활용한 관광, 이용 ↔ 백두대간 생태축 보존·복원

* 해양해안생태축: 해양쓰레기 관리 ↔ 관리주체 다툼(해수부, 환경부, 지자체, 국립공원공단)

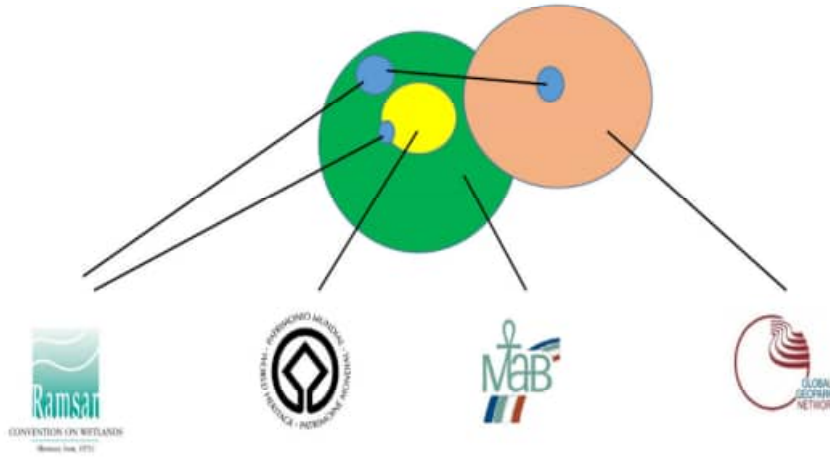
□ 다중 중첩된 보호지역 → 통합관리 → 보호지역 관리공단(가칭)

04

02 국제동향 중 다중 국제지정지역 관심



- 다중 국제지정지역(Multi-Internationally Designated Areas: MIDAs) 증가하면서 이들 지역의 조화로운 관리와 효과적/효율적 모니터링 체계 과제 대두



<출처: 인간과자연연구소 자료>

02 국제동향 중 다중 국제지정지역 관심



▪ 다중 국제지정지역(Multiple Internationally Designated Areas: MIDAs)



	세계유산	생물권보전지역	유네스코세계지질공원
거버넌스	세계유산위원회 (1972년 세계유산협약)	MAB 국제조정이사회 (1971년 유네스코 인간과생물권(MAB) 프로그램)	유네스코 집행이사회 (2015년 출범)
차별적 목표	보호, 보존	지속가능발전, 과학적 기반	교육, 지속가능관광
지정현황 (2024. 4기준)	1, 119개소 (한국 16) - 문화 933, 자연 227, 복합 39	727 개소 (한국 9)	213 개소 (한국 5)
정기보고 주기	6년	10년	4년

<출처: 인간과자연연구소 자료>

02 국내 다중 국제지정지역(MIDA) 사례 : 제주도



• 다중 국제지정지역(MIDAs) 사례 : 제주도

- 제주도 : 생물권보전지역, 세계유산, 유네스코세계지질공원, 람사르습지
(+ 2개 인류무형유산, 세계중요농업유산) + ('23. 제주 4.3 기록물 세계기록유산 신청)



<출처: 민간과자연연구소 자료>
07

02 다중 국제지정지역(MIDA): 고창군 "9가지 보물들"



유네스코 지정제도	지정년도	명칭	고창 지정 현황
세계유산(2)	2000	고창, 화순,강화의 고인돌 유적	고창 고인돌 유적지
	2021	한국의 갯벌	고창 갯벌
생물권보전지역(1)	2013	고창	고창군
세계지질공원(1)	2023	전북 서해안	고창군(선운산 12개 명소)
인류무형문화유산(2)	2003	판소리	고창판소리
	2014	농악	고창농악
세계기록유산(1)	2023	동학농민혁명기록물	무장포고문
(람사르사무국 지정) 람사르습지(2)	2010	고창·부안갯벌	고창 갯벌
	2011	운곡습지	운곡습지

02 국내 다중 국제지정지역(MIDAs) 현황

구분	제주도(4)	고창군(4)	신안다도해(3)	순천시(3)	강원생태평화(3)	창녕(2)
유네스코 세계유산	한라산, 성산일출봉 만장굴, 거문오름	한국의 갯벌 고창갯벌, 고창 고인돌유적	한국의 갯벌 신안갯벌	한국의 갯벌 순천갯벌 선암사	-	-
유네스코 생물권보전지역 (MAB)	제주도 전체 + 해안 5.5km 이내	고창 생물권보전지역	신안다도해 생물권보전지역	순천 생물권보전지역	강원생태평화 생물권보전지역	창녕 생물권보전지역
유네스코 세계지질공원	제주도 전체	선운산 전마봉 등 13개 지질명소	-	-	한탄강 지질공원	-
람사르 습지	동백동산습지, 제주 1,100고지습지, 물영아리습지, 물장오리습지, 숨은물뱅딤습지	고창부안 갯벌습지, 운곡습지	신안 장도습지, 신안 증도갯벌	순천 동천하구, 순천만 보성갯벌	강원도 인제군 대암산용늪	창녕 우포늪

09

02 국제보호지역 통합 관리 체계 지침서 발간

국제보호지역 통합 관리 체계
 복합 지정된 국제보호지역의 조화로운 관리:
 람사르습지, 세계유산, 생물권보전지역,
 유네스코세계지질공원

전체 개요
 토마스 샤프, 다이애나 클레모테 로드리게스, 강서

Jeju 관경부
Jeju Ministry of Environment

Managing MIDAs
 Harmonising the management of Multi-Internationally Designated Areas: Ramsar Sites, World Heritage sites, Biosphere Reserves and UNESCO Global Geoparks

Thomas Schaaf and Diana Clemote Rodrigues

Jeju 관경부
Jeju Ministry of Environment

10

02 유네스코 세계자연유산(WH: World Heritage) _ 자연환경, 생태계 보전과 보호 중시

☑️ 제주 화산섬과 용암동굴(성산일출봉, 한라산, 거문오름, 민장굴)

2007. 7. 2. 지정, 면적 188 km²



☑️ 한국의 갯벌 (서천군, 신안군, 순천시, 보성군, 고창군 갯벌)

2017. 5. 4. 지정, 면적 845 km²



11

02 유네스코 생물권보전지역(BR: Biosphere Reserve)

	 설악산 설악산 생물권보전지역	 제주도	 신안다도해 신안다도해 생물권보전지역	 광릉순 광릉순 생물권보전지역	 고창 고창 생물권보전지역	 순천 순천 생물권보전지역	 강원생태경관 강원생태경관 생물권보전지역	 연천임진강 연천임진강 생물권보전지역	 완도 완도 생물권보전지역	 창녕 창녕 생물권보전지역
생물권보전 지역	설악산 (1982, 2016)	제주도 (2002, 2019)	신안다도해 (2009, 2016)	광릉순 (2010)	고창 (2013)	순천 (2018)	강원생태경관 (2019)	연천임진강 (2019)	완도 (2021)	창녕 (2024)
관리 지자체	강원도, 속초시, 양양군, 인제군, 고성군 (4개 시·군)	제주특별자치도	신안군	경기도, 포천시, 남양주시, 의정부	고창군	순천시	강원도, 철원군, 화천군, 인제군, 고성군	연천군	완도군	창녕군
관리기관	확대 지정 후 지자체 중심의 관리체계 구축 중	관리전담부서	관리전담부서	경기도 내 관련 부서	관리전담부서	관련 부서	도 및 군 관련 부서	관련 부서 및 전담 관리자	관련 부서	관련부서
관련 가치영구	-	유네스코 등록유산 통합 관리 조례	BR 관리 및 지원 조례 BR 모교 활용 조례	BR 관리 조례	BR 관리 조례 BR 브랜드 운영 조례	BR 관리 조례	BR 관리 조례	BR 관리 조례	BR 관리 조례	-
BR 관리위원회	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√
BR 센터(관리전담시설)	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-
총면적 (km ²)	767.49	3,871.94	3,238.74	244.65	671.52	938.40	1,828.15	584.12	4,038.99	530.51


12

02 제주도 생물권보전지역(BR: Biosphere Reserve) _ 자연과 인간의 조화로운 공존





- ✔ (핵심지역) 한라산 생태계
 - 해발 1,950m 한국 최고지대
 - 해발 고지별 기온대 식물
 - 가장 큰포유류 노루




- ✔ 명천·효돈천·한라산 발원 서귀포로 연결 (천연보호구역 지정)



- ✔ (섬연안)문섬, 범섬, 쇠섬(서귀포 앞바다)
 - 산호충류 132종 92종 서식(66종 제주특산종)
 - 제주 연안 연산호 군락(천연기념물 442호)



제주도물방개, 제주도노루, 제주도나비, 제주도물박쥐



명천, 효돈천



문섬, 범섬, 쇠섬

02 유네스코 세계지질공원(GG: Global Geopark) _ 세계지질공원 5개, 국가지질공원 16



- ✔ 제주도 전체(13개 명소, 1,864km², 2010.10. 지정)

- ✔ 무등산권(20개 명소, 1,051km², 2018. 4. 지정)



- ✔ 청송 주왕산(24개 명소, 845km², 2017.5. 지정)





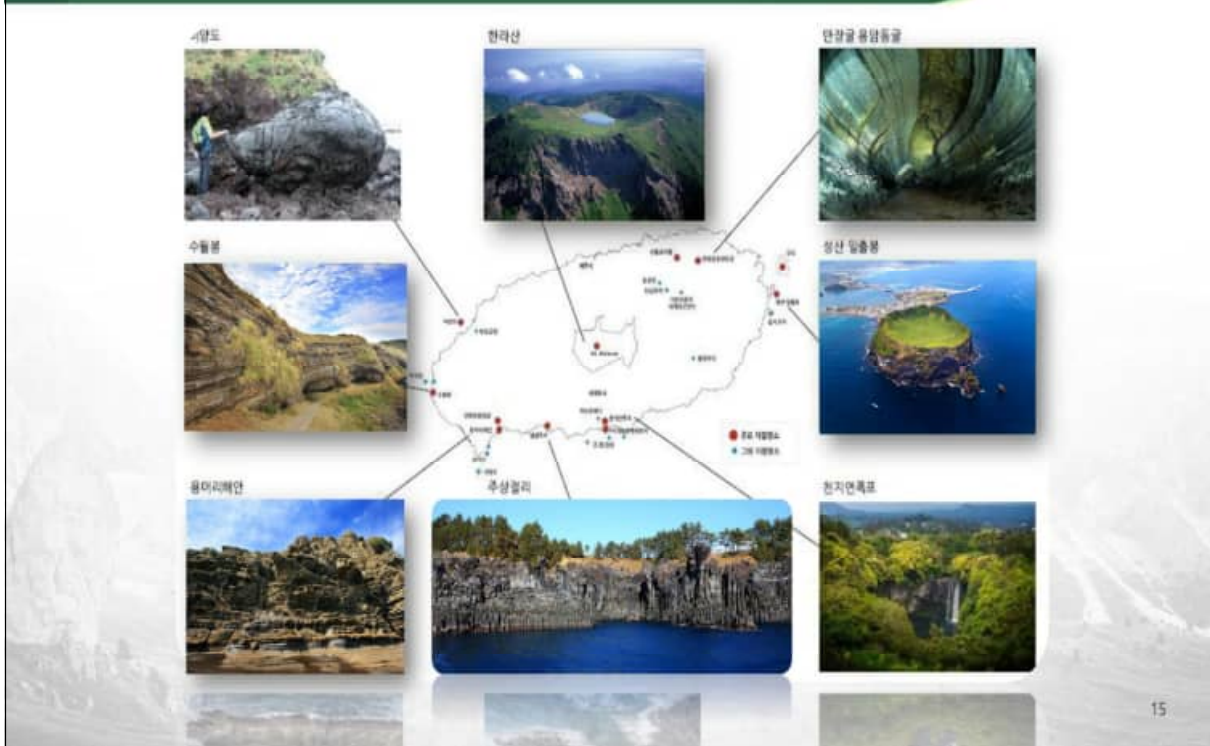
- ✔ 한탄강(26개 명소, 1,165km², 2020.7. 지정)

- ✔ 전북서해안권(32개 명소, 1,892km², 2023.5. 지정)





02 유네스코 세계지질공원(제주도 지질공원 명소- 교육, 관광, 연구 목적)



15

02 람사르습지(26개소, 203km²), 국가 습지보호지역 55개 지역, 1,640km² _ 물새 서식지 보호



구분	지역명(등록명)	위치	면적(km ²)	등록일자
계	26개소		203.189	
환경부 (19개소)	대암산습늪	강원 인제군 서화면 심적리 대암산 일원	1.360	1997.03.28
	우도늪	경남 함양군 대합면이방면 유어면대지면 일원	8.652	1998.03.02
	신안장도 산지습지	전남 신안군 흑산면 비리 장도(섬) 일원	0.090	2005.03.30
	제주 물영아리오름	제주 서귀포시 남원읍 수향의 수향산 일대 분화구	0.309	2006.11.18
	무제치늪	울산 울주군 삼동면 조일리 장죽산 일원	0.184	2007.12.20
	두중습지	충남 태안군 원북면 신두리	0.067	2007.12.20
	제주 물장오리오름	제주 제주시 봉개동	0.628	2008.10.13
	오대산 국립공원 습지	강원 평창군 대관령면 황계리 일대(소황병산, 칠의늪) 춘천군 내면 명계리 일대(조계동늪)	0.018	2008.10.13
	강화 마화아름 군락지	인천 강화군 김성면 초지리	0.003	2008.10.13
	제주 1100고지	제주 서귀포시 석달동중문동-제주시 광행리	0.126	2008.10.12
	제주 동백동산 습지	제주 제주시 조천읍 선돌리	0.590	2011.03.14
	고창 운곡습지	전북 고창군 아산면 운곡리	1.797	2011.04.06
	한강방습	서울 영등포구 여의도동	0.273	2012.06.21
	제주 숨은물병의	제주 제주시 광행리	1.175	2015.05.13
	한반도습지	강원 영월군 한반도면	1.915	2015.05.13
	순천 동천하구	전남 순천시 도사동 애룡면 불량면 일원	5.399	2016.01.20
	고양 장말습지	경기 고양시 신명동 장말동 일원	5.956	2021.05.21
	문경 물리내 습지	경북 문경시 신북면 우곡리 일원	0.494	2024.02.02
	평두메습지	광주 북구 회암동 530 일원	0.023	2024.05.13
해수부 (7개소)	순천만 보성갯벌	전남 순천시 별량면해룡면 도사동 일대 전남 보성군 벌교읍 해안가 일대	35.500	2006.01.20
	무안갯벌	전남 무안군 해제면천경면 일대	35.890	2008.01.14
	서천갯벌	충남 서천군 서면 유부도 일대	15.300	2010.09.09
	고창 부안갯벌	전북 부안군 울포면보안면 고창군 부안면신흠면 일대	45.500	2010.12.13
	증도갯벌	전남 신안군 증도면 증도 및 병풍도 일대	31.300	2011.09.01
	송도갯벌	인천 연수구 송도	6.110	2014.07.10
	대부도갯벌	연산 단원구 대부남동 일원	4.530	2018.10.25

16

02 제주도 람사르습지(동백동산, 숨은물뱅디, 물영아리, 물장오리, 1100고지)



동백동산습지



물영아리습지



숨은물뱅디

02 국제보호지역(IDA, Internationally Designated Areas)



03 국제보호지역 글로벌 연구훈련센터 Global Research Training Centre for Internationally Designated Areas(GCIDA)

추진경과

2012. > 제주 세계자연보전총회(WCC) '국제보호지역 통합관리체계 구축' 결의안 채택	2015 > 다중국제지정지역(MIDA) 통합관리모델 개발 워크숍 개최 - 국제 네트워크 및 센터 설립 제안(제주도)	2016. > 국제보호지역(IDA) 관련 유네스코 C2센터 설립 건의 (제주도→환경부)
2024.5. > GCIDA 재단법인 설립 및 개소	2024. > 대한민국 정부와 유네스코 협정서 체결	2023. > GCIDA 설립(안) 국무회의 통과
		2019. > GCIDA 대한민국(제주도) 설립 결의 (제40차 유네스코 총회)
		2018. > GCIDA 설립계획 용역(제주도)

19


03 국제보호지역 글로벌 연구훈련센터 Global Research Training Centre for Internationally Designated Areas(GCIDA)

GCIDA 재단법인 설립

- (설립근거)** 대한민국 정부와 유네스코 간의 협정
 - 자연환경보전법 또는 제주특별법 개정하여 특수법인 전환
- (기구성격)** 유네스코 카테고리 2센터(C2센터)
- (설립목적)** 지속가능발전목표(SDGs) 환경보전 증진을 위해 국내외 국제보호지역 관리 향상을 위한 연구와 훈련 수행
- (소재지)** 제주시 돌문화공원 내
- (운영인력)** 총20명 예정(24년 10명 + 파견4명)
- (예산)** 정부(환경부) 보조금 + 도비(제주도) 보조금

20

03 UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)




UNESCO

- 01 **UNESCO**
 - 전 세계의 교육, 과학, 문화 보급과 교류를 위해 설립된 유엔 전문기구
 - 회원국 194개국, 1945년 창설, 대한민국 1950년에 가입
 - 사무총장: 오드레 아줄레(프랑스), 본부: 프랑스 파리
- 02 **유네스코 카테고리 1센터**
 - 유네스코 직할 기관, 예산과 인사권을 유네스코 직접 관여
 - 국제 교육국(IBE) _ 스위스 제네바 등 9개 센터
- 03 **유네스코 카테고리 2센터**
 - 유네스코와 국가와정부 협정을 통한 지원·교류, 전문 지식제공, 역량강화
 - 설립국가에서 운영비용을 부담조건으로 유네스코 이사회 승인, 총회 인준
 - 유네스코 국제기록유산센터 등 7개 센터(대한민국)

21

03 운영전략



비전	국제보호지역의 지속가능발전 을 위한 글로벌 역량 강화
추진 방향	국제보호지역의 지속가능발전모델 개발 및 전문가 양성을 위한 플랫폼 구축
핵심 과제	<ul style="list-style-type: none"> 1. 연구개발 <ul style="list-style-type: none"> 다중국제지정지역(MIDA) 정책연구 보호지역 국제동향 대응 연구 지속가능한 발전을 위한 보호지역 모델 개발 및 제도·재정적 기반 조성 연구 2. 교육·훈련 <ul style="list-style-type: none"> 국제보호지역 관리자 교육훈련 포괄적 이해관계자 교육훈련 학위과정 및 국제공인자격 프로그램 개발 3. 네트워크 <ul style="list-style-type: none"> 보호지역 관련 기관과의 파트너십 구축 교육생·이해관계자 간 네트워크 구축 국제보호지역 지식 및 활동 성과 확산

22

03 (핵심과제1) 연구개발



다중국제지정역(MIDA) 정책 연구



- ✓ 다중국제지정지역(MIDA) 관리 가이드북(제주도 사례 반영)
- ✓ 다중국제지정지역(MIDA) 중장기 지속 가능한 운영 가능성 평가
- ✓ 국제보호지역 (IDA) DB 구축

보호지역 국제동향 대응 연구



- ✓ 보호지역 관리 분야 국제협약에 관한 통합적 연계 방안 연구
- ✓ 국제보호지역(IDA) 관리효과성 평가(MEE)
- ✓ 국제보호지역(IDA) 효과성 평가 지표 개발(환경생태, 문화, 경제, 홍보 등)
- ✓ 국제보호지역(IDA)의 Co-benefit* 효과 연구
- *기후변화 대응, 자연재해 저감, 생태계 서비스 개선, 환경자산 및 생물종 생태계 보전 등

03 (핵심과제1) 연구개발



지속 가능한 발전을 위한 보호지역 모델 개발 및 제도·재정적 기반 조성 연구



- ✓ 우수 보호지역 사례 연구를 통한 지속가능한 모델 개발
- ✓ 국제보호지역(IDA) 관리(인공지능, ICT 등) 선진화 방안 연구
- ✓ 국제보호지역(IDA) 모니터링, 생태관광 등에 관한 연구
- ✓ 국제보호지역(IDA) 소재 국가지자체의 제도·재정적 기반 조성 연구
- ✓ 국제보호지역(IDA) 관리에 지속가능한 자원 조달 방안 연구
- ✓ 국제보호지역(IDA) 관리 우수사례 전파 및 확산

03 (핵심과제2) 교육훈련



국제보호지역(MIDA, IDA) 관리자 교육훈련

- ☑ (대상) 국제보호지역 및 보호지역 관리자
- ☑ (내용) 세계유산, 지질공원, 생물권보전지역, 람사르습지 등 유형별 직무교육 프로그램
 - 국제보호지역(IDA) 지정 신청 및 보호지역 관리 정기보고서 작성 훈련
 - 포괄적 이해관계자 관리, 생태계생물종 보전과 생태계 서비스 향상, 상생협력 등
 - 지속가능한 자원(ODA, 공공 민간 자원 등) 조달 전략
- ☑ (기간) 단기 10일 이내, 중기 1~3개월, 장기 3개월 이상
- ☑ (방법) 온라인 강좌 및 온-오프라인 연계, 이론교육 및 현장실습

03 (핵심과제2) 교육훈련



포괄적 이해관계자 교육훈련

- ☑ (대상) 지역사회, 주민, 미래세대(어린이, 청소년, 대학생), 민간기업 등
- ☑ (내용) 수요자 맞춤형 훈련 프로그램 개발·운영
 - 보호지역의 이해, 보호지역의 가치 및 의의, 보호지역의 관리, 보호지역 국제동향 주제별 교재개발
 - 보호지역 관리에 대한 지자체, 지역주민, 기업의 기여 방안 등
 - 지속가능한 자원(ODA, 공공 민간 자원 등) 조달 전략

학위과정 및 국제공인자격 프로그램 개발

- ☑ 교육과정(학사, 석사, 박사) 인증 프로그램 개발
- ☑ 보호지역 관리자 국제공인자격 인증 교육프로그램 및 시스템 구축
 - 필요시 IUCN 등 전문 국제기관, 교육기관과 공동 프로그램 운영 개발

03 (핵심과제3) 네트워크



보호지역 관련 기관과의 파트너십 구축



- ☑ 다중국제지정지역간 네트워크 구축
- ☑ ODA 사업 공동 발굴·시행, 연구·교육훈련 프로그램 공동운영(강사제공, 교육 프로그램 개발 등)
- ☑ 아·태지역, 아프리카, 남미 등 보호지역 기관 협의체 구축, 공동 출판물 발간, 대학 교육사업 연계, 학술대회 개최 등

구분	네트워크 구축 가능 기관
정부	환경부, 해수부, 국가유산청, 산림청, 국토교통부 등
유관기관	국립공원공단, 국립공생물자원기관, 국립생태원, UNESCO 한국위원회, MAB한국위원회, 국가지질공원 사무국, 국내 C2센터, 국외 보호지역 관련 C2센터 등
세계지방정부	국내·외 국제보호지역이 포함된 지방정부
국제기구	UNESCO본부, 세계자연보전연맹(IUCN) 세계자연기금(WWF), 국제자연보전협회(TNC), 랍사르사무국, 동아시아람사르지역센터(RRC-EA), 지속가능발전센터(UNOSD) 등
학회	한국환경생태학회, 한국습지학회, 한국해양학회 등
민간	NGO, 보호지역 관심기업, 보호지역 관련 전공 개설학교, 연구기관 등

27

03 (핵심과제3) 네트워크



교육생·이해관계자 간 네트워크 구축



- ☑ 교육, 훈련 프로그램 참가자 네트워크 구축
- ☑ 미래세대, 지자체, 원주민, 지역사회, 민간기업 등과 교류 사업
- ☑ SNS를 활용한 네트워크 구축
- ☑ 화상회의를 통한 정기적인 기술공유 발표 및 토론회 개최

국제보호지역(IDA) 지식 및 활동 성과 확산



- ☑ 국제보호지역(IDA) 관리 향상을 위한 국제세미나, 포럼 정기 개최
- ☑ 보호지역 우수사례, 정기보고서 발간, SNS 홍보 언론홍보 등

28



한국보호지역 현황과 관리방안

조 우

(상지대학교 교수)

보호지역 현황과 관리방안

상지대학교 조우
wocho@sangji.ac.kr

보호지역 현황

I 보호지역 현황

3

1. 세계 보호지역 지정 흐름과 인식

현대 보호지역(Protected Area)의 출현

링컨(1809~1865)



- 1864년 Yosemite 계곡 Mariposa 숲, 공공의 휴양 이용과 자연보전을 조건으로 캘리포니아주에 교부금 지원 서명 / 국립공원 지정
- 1872년 Yellowstone 국립공원 지정에 영향

당시 Yosemite 계곡 일대

- 1849년 골드 러쉬로 개발 압력, 특권계층 관광 증가
- 1864년 자연보전, 특권계층 뿐 아니라 다수 국민이 수려한 자연을 체험할 수 있는 기회 제공 위해 교부금 지원에 서명
- 1869년 횡단철도 완공, 관광객 증가
- 1890년 주 정부의 훼손 영향 대처 미흡
— 연방정부 관리권 이양, 국립공원 지정

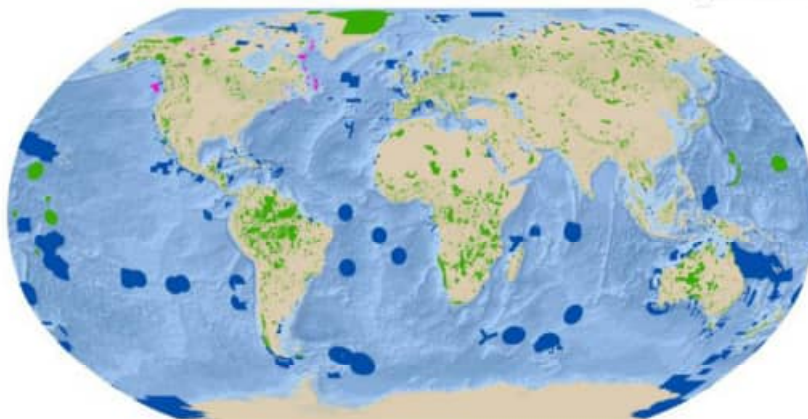
I 보호지역 현황

4

1. 세계 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

보호지역 지정 흐름

Protected Areas of the world



Source: UNEP-WCMC and IUCN (2020). Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) [On-line]. September 2020. Cambridge, UK: UNEP-WCMC. Available at www.protectedplanet.net



Terrestrial protected areas Marine and coastal protected areas OCSAs



1981년 40,000개소 / 700만km²

2020년 260,000개소 이상 / 5,000만km² 이상

I 보호지역 현황

5

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식

“범의 나라 조선”



조선 개국의 이념 “민본주의” → 백성의 굶주림 해결 → 농토의 확장
 “범(표범, 호랑이)” 15~19세기 4,000~6,000개체 서식 → 농토 확장의 걸림돌
 매년 1,000마리씩 포획, 범 포획을 각 관하가 할당 → 전문 포수 양성 → 일제강점기 무장항쟁

‘1920~30년대’ 마지막 “범” 포획 이후 멸종
 코로나19 등 바이러스 확산은 인간의 자연 지배 확장 과정에서 발생
 생물종다양성의 관점으로 볼 때, 예측 가능한 상황

I 보호지역 현황

6

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

조선시대 금산과 봉산

- 조선시대 금산, 봉산 제도가 현대 보호지역과 유사하다고 언급
- 실제 산림의 개인소유를 금지했던 조선시대 상황, 금산 봉산이 산림자원의 이용을 위한 ‘자원비축’ 성격이 강했던 것을 감안하면 판단 애매
- 그러나, 조선후기 많이 지정된 ‘봉산’ 이 현재 국립공원 등 자연공원으로 상당수 지정되었음을 감안할 때 의미 있는 정책



설악산



태백산



조계산

- 1910년 작성 조선임야분포도, 금산(붉은선) 봉산(초록색)이 표시
- 금산, 봉산 구역은 현재 국립공원, 도립공원 구역과 상당부분 일치
- 특히 현재의 유명 사찰 토지는 조선후기 봉산으로 지정

I 보호지역 현황

7

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

사례 백두대간

15개 산줄기

- 1개의 대간 / 1개의 정간
- 13개의 정맥으로 나눔

산줄기 명칭

- 산 이름 - 2개(백두 / 장백),
- 지방 이름 - 2개(해서 / 호남)
- 강 이름 - 11개

유역형성의 근간
인간 삶의 터전,
생물들의 보금자리

↓
대간, 정맥 등에 보호지역 지정



I 보호지역 현황

8

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

보호지역은 共同體(Community)의
의미를 가장 잘 표현

동양의 관점

"생활철학 → 생명에 대한 존중 → 인간 삶에 연결"

- 자연(自然)의 일부인 인간, 생물의 일부인 인간을 고려하며, 생물과 그들의 생육·서식환경을 통합적으로 바라봄
- 우리의 전통지리인식인 백두대간(白頭大幹)과 풍수(風水)에서 인간은 다른 생명들과 그들의 서식·생육 환경 속에서 같이 공존하고 있음을 인지하고 있었음

서양의 관점

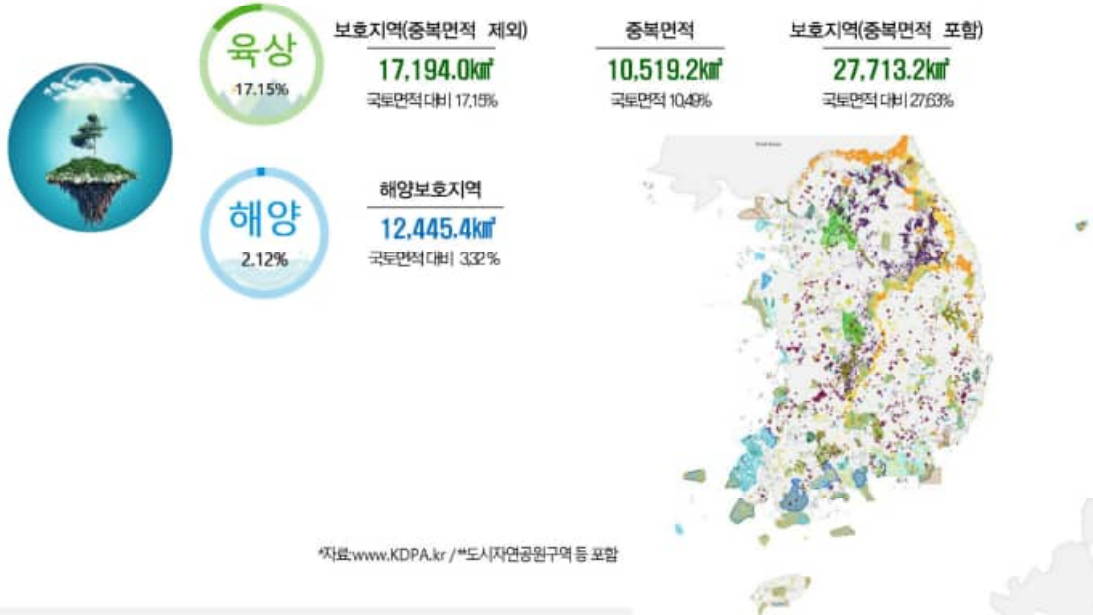
Ecology

- 생태계보전, 생물다양성을 보전하기 위한 실천 학문인 생태학에서 Community를 우리는 공동체로 해석
- Community란 무엇인가?
- 한 종의 무리인 개체군(Population)의 합
- 과도한 인공환경 속에서 다양한 생물 개체군들이 살아갈 수 있는 파란치로써 역할

I 보호지역 현황

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

우리나라 보호지역 64,394개 / 40,158.7km²



I 보호지역 현황

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

보호지역 통계

유형	면적(km ²)	갯수(개)	면적비율(%)
간척보호구역	187,03296	3508	0.47
국립공원	6796,2642	22	16.92
국립공원	236,30792	27	0.59
도립공원	1045,3803	30	2.6
도시자연공원구역	280,54079	15	0.7
생물	218,90435	113	0.55
백두대간보호지역	2646,0013	1	6.59
산림유전자원보호구역	1763,4819	5454	4.39
상수원보호구역	1151,7796	294	2.87
생태경관보전지역	243,85957	9	0.61
생물학연구보호구역	0,144874	12	0
수변구역	1189,2275	4	2.96
수산자연보호구역	32103,701	30	7.99
수원함양보호구역(제1종)	915,81291	41581	2.28
수원함양보호구역(제2종)	106,33118	3589	0.27
수원함양보호구역(제3종)	1718,8847	6175	4.28
습지보호지역	131,23130	28	0.33
습지보호지역-국방	1509,5305	13	3.76
습지보호지역-시도	6,147786	1	0.02
시·도생태경관보전지역	37,553619	24	0.09
시·도습지보호지역	2,1372525	6	0.01
야생생물보호구역	986,92719	394	2.48
야생생물특별보호구역	26,572793	1	0.07
자연환경보전지역	9794,3869	1	24.29
황해방파리보호구역	34,086259	2420	0.09
천연기념물	1189,6003	373	2.96
천연보호구역	486,31519	11	1.14
특별대책지역	2001,8611	2	4.98
해양도시	13,809454	257	0.05
해양보호구역	262,71147	14	0.65
해양보호구역(연안)	5,2305788	1	0.01
해양보호구역(해안생물)	93,667711	2	0.23
환경보전지역	1862,0565	4	4.69
총계	40150,697	64394	100

거버넌스	면적(km ²)	갯수(개)	면적비율(%)
중앙정부	23207.09	12512	57.79
지방정부	16951.6	51882	42.21
총계	40158.7	64394	100

IUCN 카테고리	면적(km ²)	갯수(개)	면적비율(%)
Ia	2338.37169	15	5.82
II	6134.89029	16	15.28
III	0.03879801	2	0
IV	11905.6771	63839	29.65
V	2431.89423	191	6.06
VI	17347.8252	331	43.2
총계	40158.6973	64394	100

- 1962년 : 천연기념물 · 수원함양보호구역 등 지정으로 보호지역 제도 도입
- 1967년 : 국립공원제도 도입으로 육상 최대 보호지역 확보 시작
- 1990년대 이후 : 보호지역 인식 커짐, CBD/CITES/람사르협약 등 국제협약 가입
- 자연환경보전법(1991), 습지보전법(1997), 백두대간보호법(2003), 야생생물보호법(2004), 산림보호법(2009) 등으로 보호지역 확대

2. 국내 보호지역 지정 흐름과 인식 (계속)

보호지역 확대는 세계적 추세

CBD(Convention on Biological Diversity), 각국은
2020년 육상보호지역 면적 17%, 해상보호지역
면적 10% 지정 관리 권고



K-M GBF, 국내외 여건을 감안한
보호지역 정책 필요

우리나라 국토면적 대비
2024년 현재 육상 보호지역
17.45% **해상(1.88%)로 미흡**

요구 사항

보호지역 지정
체계정비

보호지역 관리
체계정비

보호지역 관리
매뉴얼 개발

보호지역 인근
지역 상생 고려



보호지역 관리의 주요 쟁점



II 보호지역 관리의 주요 쟁점

13

1. 보호지역은 위상에 맞게 관리되는가?

- 자연공원 중 도립·군립공원**
 - 현재는 보호지역으로 인식하나, 과거 지정 시에는 지역·관광개발을 목적으로 지정
 - 경제 활성화에 도움 안된다는 생각으로 방치되는 경우도 많음

국도·군립공원 자원가치, 관리여건이 상이함에도 동일 법 관리	허용행위 등 이용 차별화 필요
유형관리의 전문성 부족 관리현황 파악 부재 적절한 자원 및 탐방수요 대응 기술·예산 부족 지정권자의 책임 있는 관리 부재 (시·군 위임)	전문성, 책임관리, 충분한 예산 등 효율적 운영관리 필요
공원기본계획, 보전관리계획 등에서 도·군립공원은 형식적	체계적, 현실적 계획수립 필요
자연공원법 적용 부실(고시문과 고시도면의 불일치, 용도지구 지정관리의 부실(공원문화유산지구 등에서))	
공원계획·관리 시스템의 구축 미흡(비 체계적, 현황 파악의 미흡), 토지이용규제법에 의한 KRAS 등재 데이터의 부정확	
공원관리 인력 및 전문성의 부족(전문위원 채용 등의 방안 필요), 예산의 뒷받침 부족(타 사업 우선 정책)	

II 보호지역 관리의 주요 쟁점

14

1. 보호지역은 위상에 맞게 관리되는가? (계속)

- 산림보호지역**
 - 산림유전자원보호구역을 제외하고는 관리가 매우 미약
 - 관리조직 및 현장관리체계가 미약하며, 보호지역 DB 부실 (KFA 등재 자료 초차도 미 구비 사례 많음)
 - 보호지역에 대한 인식이 낮은 것이 원인
- 백두대간보호지역**
 - 단일 육상 보호지역중 최대 면적(2.7%, 중복지정 포함)의 보호지역임에도 관리조직 미비
→ 백두대간보전과(2004) → 치산녹화과 → 산림생태계복원팀 → 백두대간보전팀(2018)
 - 현장 관리체계 미약, 학계·시민단체에서 지난 10여년간 문제를 지적하고 있으나 해결되지 않고 있음



동일장소 안내판, 하나는 출입금지 다른 하나는 적극 이용 / 백두대간보호지역임에도 '태백산맥' 이라 표기

II 보호지역 관리의 주요 쟁점

1. 보호지역은 위상에 맞게 관리되는가? (계속)

{ 백두대간보호지역 }

지자체 안내 시설 과다 혼재 / 산나물 채취에 대한 현장 관리 문제 대두



II 보호지역 관리의 주요 쟁점

2. 보호지역 관리청으로서 역할은 적절한가?

{ 산림청 }

- 기본계획에서 백두대간보호지역을 중요하게 다루고 있으나 실질적 관리가 안 되는 것이 현실
- 선안적으로 보호지역을 바라보고 있으며, 관리역량 부족 (임업경연, 산림휴양 집중)

구분	수립기간	연계 내용
산림기본계획	10년	핵심과제로 백두대간의 복원과 보전 언급 가장 많은 연결 내용
산림과학기술 기본계획	10년	지해 예방 연구 대상으로 백두대간 제시
산림생물다양성 기본계획	5년	핵심과제에 백두대간 훼손지 산림복원 언급 외래종 억제 노력 제시
산촌진흥 기본계획	10년	핵심과제에 백두대간보호지역 산촌관리 강화 등 가장 밀접한 내용 제시
산지관리 기본계획	10년	백두대간을 근간으로 하는 산출기 연결망 제시
산림문화·휴양 기본계획	10년	일부 프로그램 대상으로 언급
송길 기본계획	10년	백두대간을 활용한 송길 계획 제시
수목원진흥 기본계획	5년	백두대간 위협 외래종에 대한 언급 백두대간수목원
산림유전자원보호구역 관리 기본계획	5년	백두대간보호지역에 준하는 관리 지만 유전자원보호구역이 보다 현장관리가 되고 있는 실정
산림교육종합계획	5년	일부 프로그램에 급

II 보호지역 관리의 주요 쟁점

17

2. 보호지역 관리청으로서 역할은 적절한가? (계속)

환경부와 산림청 관리 중첩지역에서의 혼란

국립공원, 산림유전자원보호구역, 백두대간보호지역 중첩지역

사례 설악산 점봉산, 곰배령 일원



- 2011년 국립공원으로 편입
- 편입전 환경부는 단목령~점봉산 구간 비법정탐방로 출입단속, 산림청은 출입 장려(각종 시설 설치)
- 공원편입 이후 환경부는 공원시설(탐방로) 지정, 산림청은 개설 반대
- 강선리~곰배령 구간은 산림청이 예약제 시행, 관리역량 한계 (산림유전자원보호구역 답게 관리되고 있는지 의문)

II 보호지역 관리의 주요 쟁점

18

2. 보호지역 관리청으로서 역할은 적절한가? (계속)

사례 설악산 점봉산, 곰배령 일원

국립공원 구역 조정 후 산림유전자원보호구역의 공원 편입 전 사진



II 보호지역 관리의 주요 쟁점

2. 보호지역 관리청으로서 역할은 적절한가? (계속)

설악산 곰배령 산림유전자원보호구역과 예약탐방제(산림청 시행)



- 2009.7월 탐방예약제 시행, 150명(산림청), 실제 민박 이용 허가 간주, 500명/일 입장
- 민박협의회 예약 증원 요구 → 산림청 450명/일, 민박협의회 450명/일, 총량제 도입 144,000명, 생태 환경 훼손 영향 우려, 여행사 모객 증가(체험 명목으로 편법 이용)
- 곰배령 생태환경 영향 요인 관리 필요 → 탐방예약제 취지에 입각한 수요 조절

II 보호지역 관리의 주요 쟁점

3. 보호지역 신규 지정은 왜 어려운가?

- 국제사회에 약속, 각종 국가계획에서 언급하고 국정 과제인 국토면적 17% 달성이 어려운 것이 현실
- 사유 토지의 보호지역 지정이 어려운 상황에서 국·공유지를 보호지역으로 지정해야 하나 부처간 이견으로 답보 상태

우리나라 우수 생태환경 지역

*자료: 제3차 자연환경보전기본계획

구분	국가핵심 생태축	광역 생태축	도시·생활공간 생태축
대상	DMZ, 백두대간, 도서연안, 5대강 수생태축	권역별 생태축(침역), 수생태축(지방하천), 생태거점(사식처 등)	생활공간(도시·마을), 생활공간 주변자연
개념도			

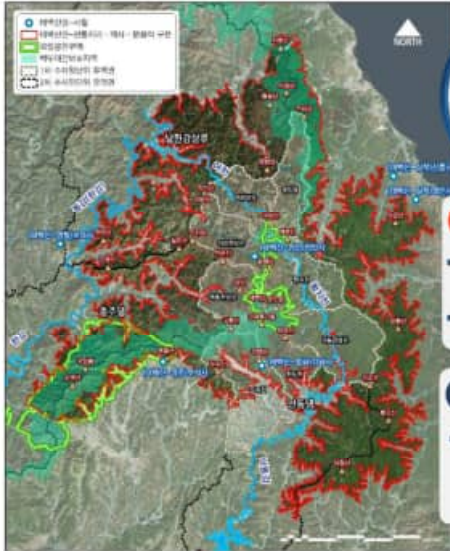
보호지역의 지정

- 지정 뿐 아니라 효과적 관리를 수반할 수 있는 보호지역 지정 필요
- 현장 관리 기반을 갖춘 자연공원 지정 추진시 국유림 관리청과의 이견으로 어려움을 겪고 있는 상황

3. 보호지역 신규 지정은 왜 어려운가? (계속)

사례 태백산국립공원 신규 지정

전통지리인식(유역개념)과 문화적 관점으로 본 태백산권역



태백산 권역
약 3,100km²

전통 지리인식

- 고지도를 바탕으로 한 태백산권
- 선불교 유산 분포 범위

유역권 특성

- 검룡소한강과 황지연못(낙동강) 발원 1,2차 유역권 특성

“현 공원구역(70.1 km²)은 2.3%”

정선 정암사 

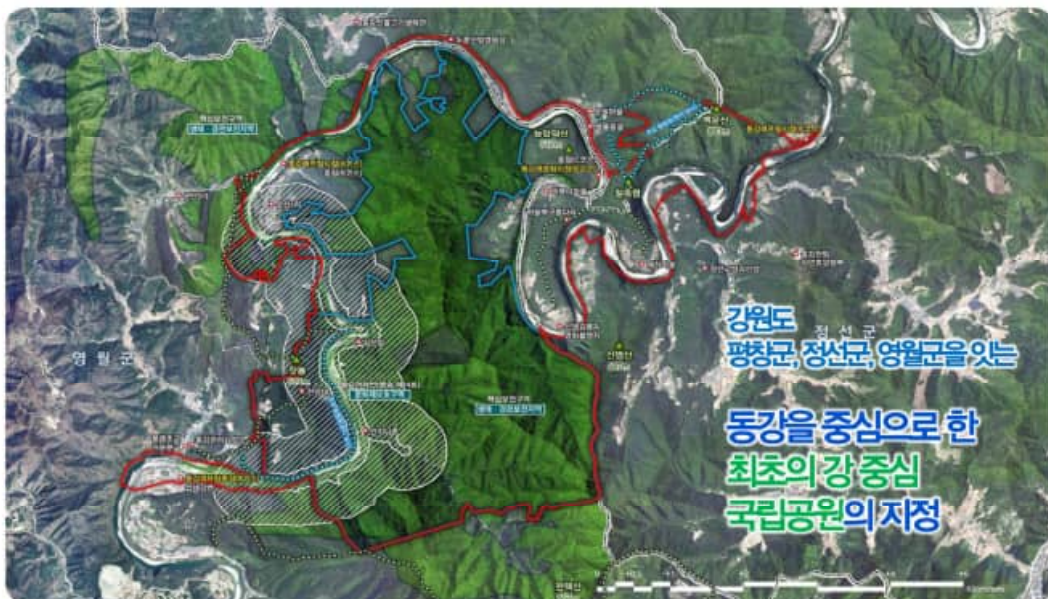
삼척 영은사 

소백산 부석사 

춘양 각화사 

3. 보호지역 신규 지정은 왜 어려운가? (계속)

동강, 낙동정맥, 가지산국립공원 지정 타당성은?



3. 보호지역 신규 지정은 왜 어려운가? (계속)

동강, 낙동정맥, 가지산국립공원 지정 타당성은?



3. 보호지역 신규 지정은 왜 어려운가? (계속)

동강, 낙동정맥, 가지산국립공원 지정 타당성은?



II 보호지역 관리의 주요 쟁점

3. 보호지역 신규 지정은 왜 어려운가? (계속)

향후 국립공원 지정 등에서 성과를 낼 수 있어야!



- 2013년 무등산국립공원 25년 만에 21번째 국립공원 지정(이명박정부에서 지정 타당성 조사 후 박근혜 정부에서 지정)
- 2016년 태백산국립공원 22번째 국립공원 지정(박근혜정부)
- 2017년 제주국립공원 지정건의(제주도), 2018년 타당성 조사 시작(문재인정부), 산림청 등의 반대로, 2022년 공식적으로 지정 건의 취소(제주도)
- 2019년 금정산국립공원 지정건의(부산시), 타당성 조사는 종료했으나 지정논의 보류되다 재개(문재인정부)
- 2023년 팔공산국립공원

II 보호지역 관리의 주요 쟁점

4. 보호지역 중복 지정은 긍정적인가?

- 핵심 보호지역은 생태환경 가치가 뛰어나 중복지정이 사례가 많음 (ex. 국립공원, 산림유전자원보호구역, 백두대간보호지역 등)
- 소관 부처간 이견으로 관리 상 혼선도 있는 상황
- 학계, 시민단체 등에서 국가보호지역청, 국가보호지역위원회 등을 제안해 왔으나 논의의 진전은 없는 상태
- 개발 압력 상황에서 중복지정이 방어 역할을 한다는 측면도 있으나, 관리 일관성을 위해서 통합 관리도 필요

참고

뉴질랜드 보호지역 통합관리

DOC

- 1987년 토지부와 산림청의 통합으로 보전부 개칭 DOC (Department of Conservation)
- DOC는 보호지역을 통합관리
- 자연공원 성격의 관리공원은 'National Park', 'Conservation Park' (구 Forest Park)
- 국토 면적의 30%가 보호지역. 국립공원 14개(국토의 11.3%), 보전공원 20개 및 기타 3,500여개의 보호지역 관리



Department of Conservation
Te Papa Atawhai

야생생물법(1983)

보호지역법(1977)

보전법(1987)

국립공원법(1980)



5. 보호지역과 지역경제 활성화는 연계 가능한가?

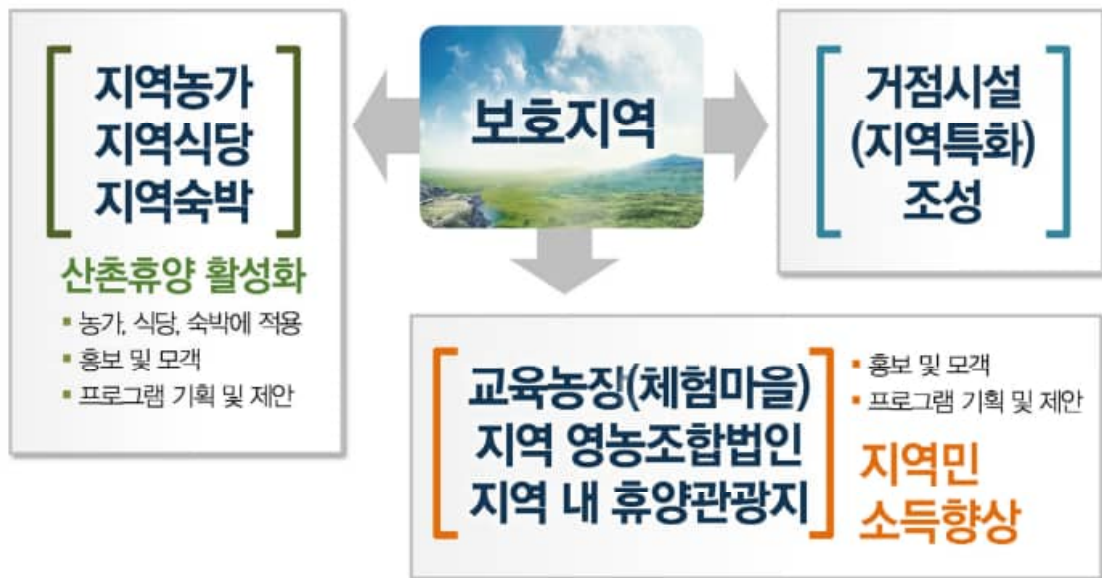
- 현대 보호지역 관리모델의 목표는 생태계서비스와 사회적 경제적 생태적 가치 증진 등의 목표 달성을 위해 이해당사자들과 함께 이들을 위해, 이들에 의해 수행을 중요시
- 초기 보호지역 지정이 주민 의견과 상관없이 권위적으로 이루어져, 보호지역으로 인한 사회경제적 불이익에 대한 반감이 지금까지도 이어지고 있는 상황
- 지역의 사회 경제적 지속가능성을 높일 수 있도록 지원하거나 역량을 키우는 것을 게을리 해왔음 (ex 국립공원 등에서 민원 해결책으로 구역 해제에 초점을 맞추는 것이 집중함으로써 한국적 보호지역 문화경관 등의 훼손 발생)
- 원시 자연이 없는 우리나라 보호지역은 생태환경 보전 뿐 아니라 휴양 활용이 필요한 상황. 보호지역과 인접구역의 휴양을 통한 지역 활성화에 대한 고민이 필요

보호지역과 생태계 서비스



5. 보호지역과 지역경제 활성화는 연계 가능한가? (계속)

보호지역의 자연유산, 교육, 휴양 이미지 확산



5. 보호지역과 지역경제 활성화는 연계 가능한가? (계속)

사례 독일, 체코, 슈마바국립공원 인근 휴양단지의 트리탑 워크 앤 타워



5. 보호지역과 지역경제 활성화는 연계 가능한가? (계속)

사례 독일, 자브뤼켄 트리탑 워크 앤 타워



6. 보호지역 관리 강화를 위한 사유지 매수의 중요성과 필요성은?

토건사업에 투자하고 있는 예산과 국립공원과 같은 보호지역 전체 사유토지(사찰지 제외) 매수 비용 비교는 무의미 한가?

- 보호지역 지정으로 인한 재산권 피해(토지공개념 관점에서 접근해야 한다는 주장도 있으나)의 보상을 위해 사유지 매수를 적극 추진해야 하며, 대안으로 협약을 통한 보상(의무도 부여)이 필요



핵심 보호지역 관리 미래과제



1. 자연공원 제도 도입과 이념

미국, 국립공원과 NPS(National Park Service)는 어떻게 하고 있는가?



- 초기 국립공원은 **내무부, 육군(공병대), 산림청**이 관리
- 1916년 8월 25일: 우드로 윌슨 대통령은 NPS 설립을 위한 법률에 서명
- 내무부 산하의 **전문적 공원 관리 조직 발족(1917년)**, 스티븐 매더를 초대 청장으로 임명



동식물, 경관, 역사(화살촉)를 상징

NPS(National Park Service)의 기본 임무 **내무장관 프랭클린 레인**

- 첫째, 국립공원은 현 세대와 똑 같은 수준으로 미래세대 이용
- 둘째, 국민들의 이용, 관찰, 건강, 즐거움 등을 위한 장소를 별도 구획
- 셋째, 국립공원에서 국가의 공원관리는 공원 내 모든 공적, 사적 이해관계자들의 입장을 반영하여 결정

※ 위와 같은 초기 NPS 공원관리 원칙은 현재까지도 이어지고 있음

"경관과 자연 그리고 역사적인 지역과 야생 생태계를 보전함과 동시에 즐거움을 제공"

1. 자연공원 제도 도입과 이념 (계속)

독일, 자연천이로 생태복원 지향(500년 미래 전망)

국립공원 관리목표: "자연을 자연으로 두자 (Natur Natur sein lasse)"



태풍 Lothar(1999) 영향 이후



2. 우리나라 자연공원 현황 (계속)

50년 전의 국립공원에 대한 시각(관광개발, 지역개발)은
아직도 변하지 않았다!



“생태와 경제는 반대 의미로 인식하고 있는 것이 현실”

그러나



제대로 알아야! 잘 다룰수 있는 것 아닌가?

2. 우리나라 자연공원 현황 (계속)

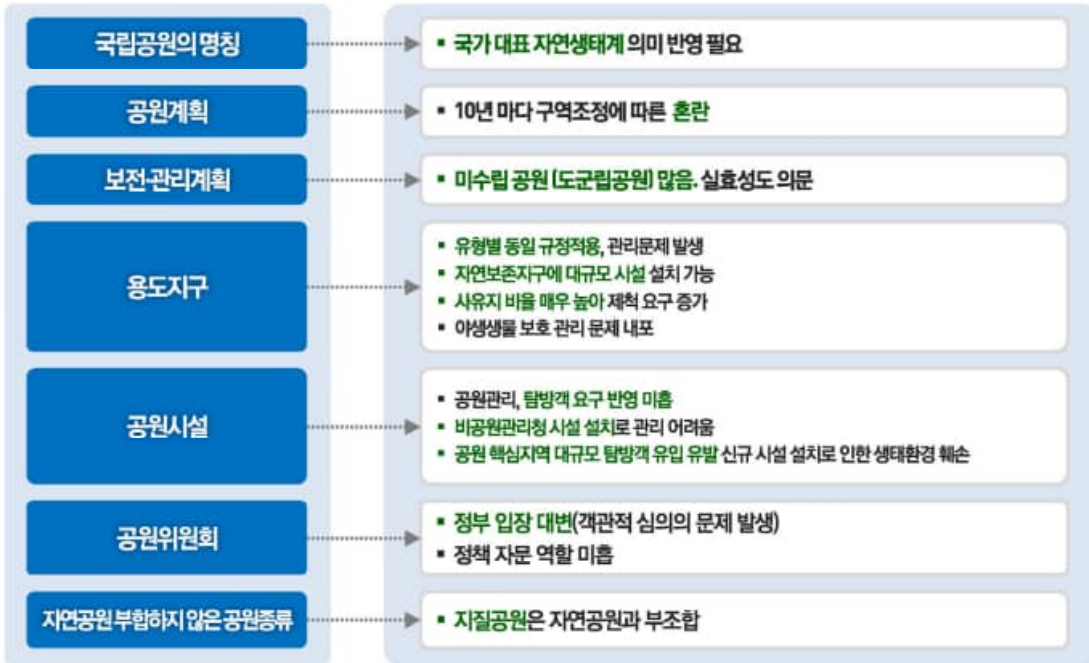
국립공원 지정 50주년 기념 미래포럼 논의 과제

국립공원 관리 패러다임 “보전중심” 전환	“체계적·과학적” 자연공원 보전·관리시스템 구축	생명가치를 공유하는 “국민참여형 탐방서비스 제공”
<ul style="list-style-type: none"> 국립공원 정체성 확립 공원시설 제도 전면 재검토 국가 생태 네트워크 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 자연자원조사 고도화 도·군립공원 관리 강화 유형별 차등화 된 관리체계 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 탐방정책 방향 설정 가족단위 생태탐방프로그램 확충 다양한 탐방콘텐츠 마련
보전우선 원칙, 생태적 온전성 원칙 등 고려한 자연성회복	환경훼손 유발시설의 유형별 차등화 보전·관리 기준 제시	환경훼손 지역의 복원·회복, 저감을 통한 대국민 생태계서비스 혜택 강화

- 자연·문화유산을 엄정히 보전하는 것을 전제로 지속가능한 이용을 허용
→ 이용과 보전 사이 충돌 시 보전 우선
- 자연·문화유산을 미래세대에게 온전히 물려주기 위한 엄격한 보호·관리
- 2020년 5월 자연공원 기본원칙 신설(법 일부개정): ‘보전가치 중심’, ‘국민혜택 향유’

2. 우리나라 자연공원 현황 (계속)

■ 자연공원법의 문제점



2. 우리나라 자연공원 현황 (계속)

공원관리청

백두대간 등 보호지역 관리청



“협력 관계 미흡”

- 보호지역 관리청간 상호 협력이 미흡했다고 판단
- 자연문화유산 보호 관리의 온전한 관점 지향이라는 관점에서 접근 필요
- 보호지역 관리청간 이해 협력 존중 필요

3. 자연공원 미래를 위한 제언

① 미래세대에게 물려주어야 할 자연유산으로 관리

“미래세대를 위해 자연공원의 자연·문화유산이
영속적으로 보존될 수 있도록 노력”

- 자연공원 제도 도입 당시의 이념을 다시 생각
- 우리나라 자연공원의 자연·문화유산을 엄정히 보존하는 것을 전제로 지속가능한 이용을 허용
→ 이용과 보존 사이 충돌 시 보존 우선
- 자연·문화유산을 미래세대에게 온전히 물려주기 위한 엄격한 보호·관리

3. 자연공원 미래를 위한 제언 (계속)

② 온전히 관리할 수 있는 체계 구축-1

“미래세대를 위한
적절한 국립공원 관리체계가 구축될 수 있도록 노력”

- 자연공원법 전면 개정으로 ‘국립공원’의 이념이 구현될 수 있는 혁신 체계 마련 필요
→ 국립공원 관리 원칙을 명확히
→ 용도지구 변경(보존지구 확대 등 고려)
→ 시대 흐름에 부합하는 공원시설 재 정립, 핵심 생태 민감지역 시설물 최소화 노력
→ 국립공원과 가치, 여건이 다른 도립·군립공원을 분리하여 관리
- 국립공원은 생태환경을 온전히 보호하며 지속가능하게 이용할 수 있도록 관리
→ 자연·문화유산 보존을 위해 흔들림 없는(원칙과 기준에 따른) 이념에 입각한 관리 필요
→ 유관 보호지역 관리청과의 협력 필요

3. 자연공원 미래를 위한 제언 (계속)

④ 자연공원 보호 · 관리 정체성 확립

“미국 등 서양, 제도 도입에 영향을 크게 준 일본과도 다른 사회경제적 위상이 있음을 고려, 보호 관리 정체성 구현”

- **현재와 미래 한국 자연공원의 정체성 확립 연구 시행**
 - 미국에서 시작된 제도로써 이념은 불변하나, 우리나라 상황에 맞는 관리수단, 정책 마련 필요
 - 미국 등 서양, 일본, 대만 등의 제도 도입 역사와 정책을 비교 연구하여 우리에게 가장 부합하는 관리 체계 마련
- **자연공원이 제도 도입 50년 동안의 사회 경제적 영향에 기초한 미래 방향성 설정**
 - 국민과 지역민에게 어떤 역할을 하였는가? 앞으로 어떤 역할을 할 것인가?에 기초한 관리 방향 설정

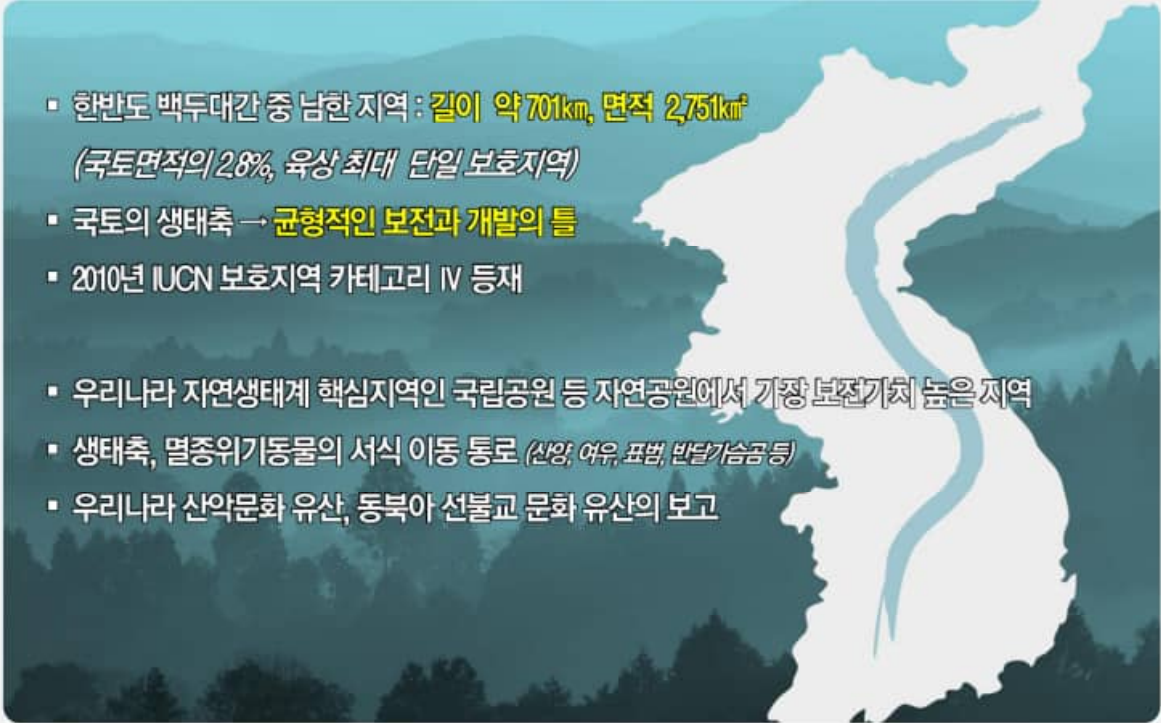
3. 자연공원 미래를 위한 제언 (계속)

⑥ 지역주민과 협력하여 활력 있는 자연공원 구현

“지역주민이 자부심을 가지는 자연공원, 지역 발전에 도움이 된다고 인식하는 자연공원 실현”

- **지난 50년 자연공원은 지역민의 자랑이었고 사랑 받았는가?**
지역은 자연공원이 있었기에 발전이 이루어 졌다고 생각하였는가?
지역의 미래를 위해 자연공원은 무엇을 할 수 있는가?
 - 관련한 논의가 필요하며, 미래에 어떤 역할을 할 수 있는가를 고민
 - 지역의 자랑, 발전에 기여할 수 있는 자연공원이 될 수 있도록 노력
- **미래 지역 사회 변화를 과학적으로 파악하고 변화에 맞는 자연공원 역할 강화**

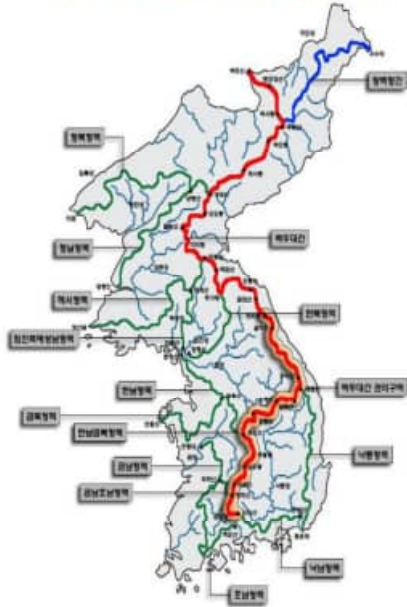
1. 백두대간보호지역 현황



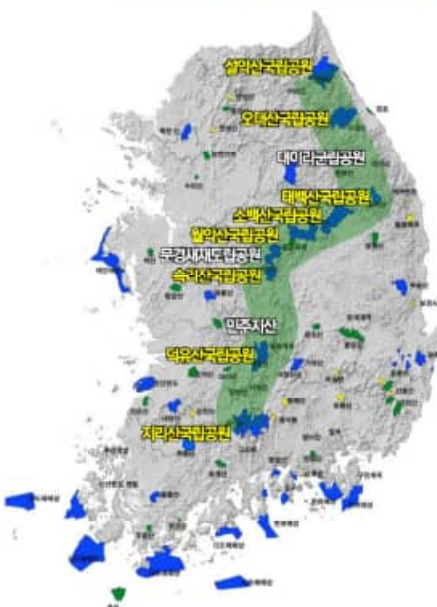
- 한반도 백두대간 중 남한 지역 : 길이 약 701km, 면적 2,751km²
(국토면적의 28%, 육상 최대 단일 보호지역)
- 국토의 생태축 → 균형적인 보전과 개발의 틀
- 2010년 IUCN 보호지역 카테고리 IV 등재
- 우리나라 자연생태계 핵심지역인 국립공원 등 자연공원에서 가장 보전가치 높은 지역
- 생태축, 멸종위기동물의 서식 이동 통로 (산양, 여우, 표범, 반달가슴곰 등)
- 우리나라 산악문화 유산, 동북아 선불교 문화 유산의 보고

1. 백두대간보호지역 현황 (계속)

백두대간과 백두대간보호지역



백두대간보호지역과 자연공원



설악산
오대산
대이리
태백산
소백산
월악산
문경새재
속리산
덕유산
지리산

1. 백두대간보호지역 현황 (계속)

{ 아고산대 식생 }

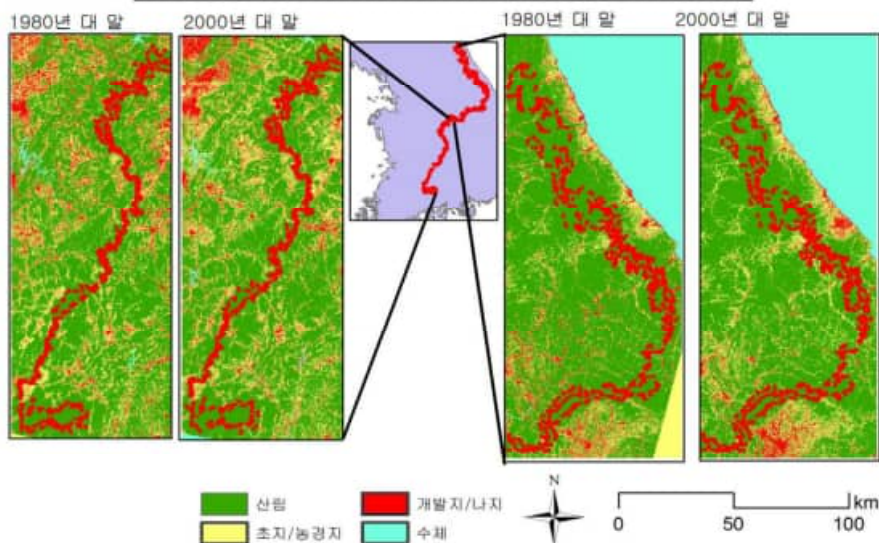
- 지난 10여 년 간 **백두대간 덕유산·지리산 구간 아고산지대 상록침엽수림 쇠퇴**
- 상록침엽수림 쇠퇴 원인으로 기후변화가 지목되고 있지만, 정확한 원인은 아직 밝혀지지 않은 상태
- 원인 규명을 위해서는 쇠퇴 추세에 대한 정확한 현황 자료



1. 백두대간보호지역 현황 (계속)

{ 토지피복 }

백두대간 보호지역 토지피복 변화



1. 백두대간보호지역 현황 (계속)

{ 백두대간 마루금 주변 훼손지 실태 }



1. 백두대간보호지역 현황 (계속)

{ 백두대간 마루금 주변 훼손지 실태 }

시사점

채광·채석지 관리 필요

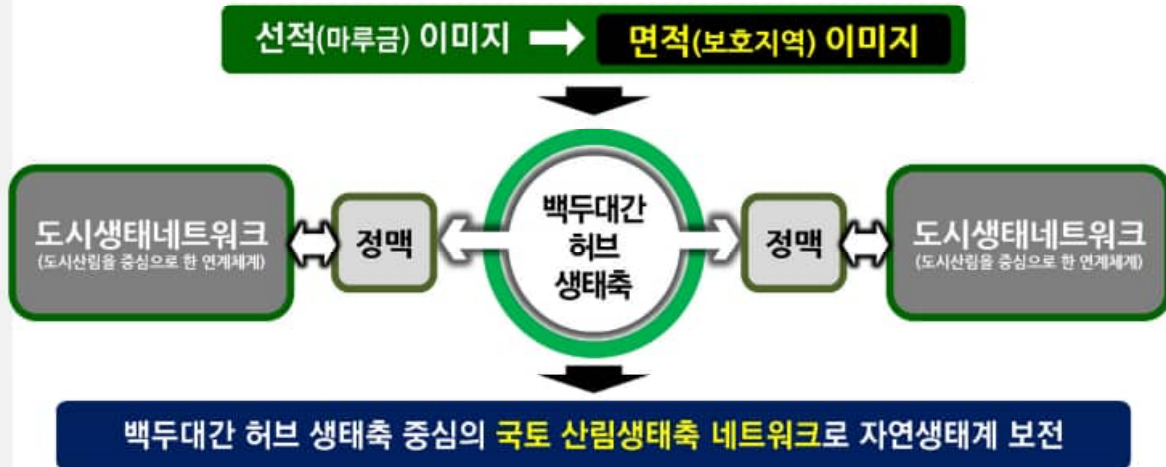
- 백두대간 보호지역 내 채광·채석지는 모두 복구지 또는 사업종료지
- 일부 채광지의 경우 복구사업 미시행
- 복구 이후 훼손에 대한 종합적 대책 미흡 : 모니터링 계획 및 진입로 훼손에 대한 대응 필요
- 복구사업 시 시설물에 대한 철거 반드시 필요

도로 관리 필요

- 도로는 백두대간 훼손지 중 가장 심각한 훼손유형
 - 생태계를 파편화하고 개발압력을 높이며, 산림으로의 접근성을 높여 생태계 파괴를 가속화
- 현재의 터널화 사업은 불가피한 측면이 있으나 대안 제시 필요
 - 터널화 이후 기존 도로 중 폐쇄가 가능한 도로 선정 필요

2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언

백두대간보호지역 관리개념의 전환



백두대간 자원실태조사에 기반하여 백두대간 개념에 포함되는 정맥 실체 규명으로 '국토 산림생태축 네트워크 구현' 을 위한 관리 모색

2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언 (계속)

백두대간보호지역 현장 관리 체계 구축

배경

- 백두대간보호지역의 중요성이 큼에도 아직까지 **현장관리체계가 구축되지 않아** 백두대간보호지역 마루금을 중심으로 **한 무분별 이용으로 자원 훼손 발생**
- 백두대간보호지역 지정 이전에 발생한 각종 광산, 관광시설, 군사시설, 경작지, 도로 등의 복원 및 추가 훼손 방지를 위한 모니터링 및 관리, 이용자 계도가 현장에서 체계적으로 이루어지지 않고 있는 것이 백두대간 관리의 한계로 지적

제언

- ① 산림청 **산림보호국 백두대간보호과를 신설**하고, **백두대간 북부, 중부, 남부권역 현장 관리조직 설치**하는 것을 적극 검토
- ② 현장 관리조직은 각 권역에 위치한 국유림관리소 내에 설치하는 것도 가능하며 지역 주민이나 NGO, 자원봉사자 등이 **'백두대간지킴이'** , **'백두대간안내원'** 으로 활동할 수 있는 체계 마련 고려

2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언 (계속)

백두대간 훼손지 복원 및 관리

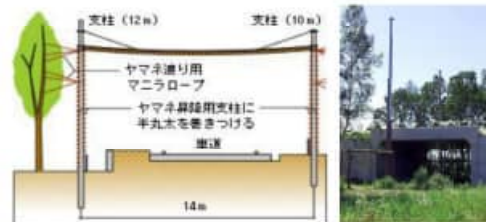
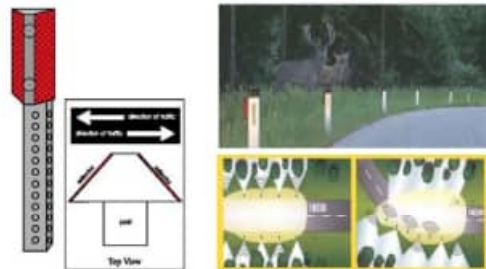
- ① 보호지역 내 **군부대 훼손지 복구**
- ② 주요 마루금 관통도로에 **생태통로 조성** (마루금 복원)
- ③ 훼손 **등산로 복구**
- ④ 백두대간 산업자원 **채취 사업지의 체계적 복구 및 모니터링**



2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언 (계속)

야생동물 이동로의 체계적 관리

- 8km마다 단절된 백두대간상에서 로드킬 방지대책 수립 요구
- 야생동물 생태이동통로의 체계적 관리 필요



2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언 (계속)

산림청-환경부 간 협력 사업 시행

배경

- 백두대간보호지역에는 **환경부(국립공원공단)**가 관리하는 **국립공원 8개소 분포**
- 국립공원 지역은 백두대간보호지역에서도 생태계 및 생물종 보전가치가 큰 것으로 확인
- 현 정부는 각 부처간 협력으로 효율적인 행정을 강조하고 있음을 고려하여 **업무협약 체결의 후속사업을 다양하게 진행하는 것이 바람직**

제언

- ① 백두대간 One Brand 사업 실시
- ② 멸종위기야생동물(반달곰, 산양, 여우 등)서식처 복원 및 보전 협력사업 도모
- ③ 기후변화에 대응한 협력관계 구축
- ④ 국립공원 마루금 안내시설에 **백두대간보호지역 안내 및 해설내용 도입**
- ⑤ 백두대간보호지역 국립공원 **비개방탐방로 이용 갈등 해소**를 위한 논의 추진

2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언 (계속)

백두대간보호지역 개발행위 가이드라인 수립

배경

- 백두대간보호에 관한 법률을 보호할 수 있는 세부 규정 도입 요구
- 백두대간보호지역에서의 **새로운 사업에 대한 협의 체계를 보완하는 방식 필요**

제언

- ① 백두대간보호지역에서의 일어날 수 있는 **사업 유형의 기준을 가이드라인의 형태로 수립하는 것이 필요**
- ② 송전탑이나 소규모 무선국의 설치 등에 따른 진입로 설계방식에 대한 가이드라인 등의 제시
- ③ 현행 훼손유형별 관리방안을 **통합형 관리방안으로 발전시키는 것이 필요**

2. 백두대간보호지역 미래를 위한 제언 (계속)

백두대간보호지역 마루금 등산로 유지관리 기준 수립

배경 ▪ 백두대간보호지역 마루금 등산로에 대한 유지·관리 수준이 매우 낮아 **훼손이 점차 확대될 것으로 예측**
 ▪ 백두대간 마루금 등산로 유지·관리 가이드라인을 제시하여 보호지역 숲길 관리의 질적 향상을 유도

제언 ① 백두대간 마루금 등산로 유지·관리 가이드라인 통해 설치 가능시설 목록과 설치 방안을 제시하여 관련 지자체 및 지방청 담당자가 활용할 수 있도록 제시

주요내용

- **급경사 적용(계단) 가능 공법**: 돌계단, 침목형 계단 시설 적용 가능, 매우 제한적으로 데크계단 시설 적용 가능, 원주목 계단 설치 불가, 계단 높이는 14~18cm 적용하되 구간거리 30m 이내는 20cm까지 적용 가능
- **물히기 공법 적용 가능 공법**: 돌물히기, 방부목 물히기
- **배수시설 적용 가능 공법**: 황배수대, 측구 횡단 수로, 가급적 석재를 이용하되 불가피한 경우 방부목 사용, 경사별 설치지침



참고, 미국 CDNST 관리 계획

CDNST 관리 계획

- CDNST의 지정, 설치, 계획 및 관리를 위해 다양한 연방 및 주 정부 부처와 상호간의 행정적, 정치적 이해를 조율하기 위해서 농림부의 주도로 CDNST 종합 관리 계획을 수립

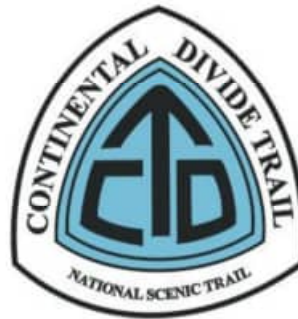
CDNST 관리 방안의 목표

- CDNST의 체계적인 설치, 개발 및 관리를 수행, 캐나다에서 멕시코 국경에 이르는 Continental Divide에 위치한 탐방로의 높은 질적 가치를 유지 및 관리



참고. 미국 CDNST 관리 계획 (계속)

- 1 CDNST의 설치
- 2 CDNST의 설치를 위한 세부과정
- 3 통행권 (rights-of-way) 설정
- 4 비연방 국유지에 대한 통행권 확보
- 5 경관 관리
- 6 레크리에이션 자원 관리
- 7 차량 이용
- 8 이용 허가증에 대한 감독 및 관리
- 9 CDNST의 시설 표준화
- 10 수요 예측
- 11 모니터링 및 평가



향후 보호지역 정책 제언



주요 이슈

• 보호지역의 확대와 효과적인 관리체계 필요

- 국제 수준을 반영, 달성 가능한 보호지역 목표설정, 보호지역 확대 방안 논의(OECMs, 도심형 보호지역 설정)
- 보호지역 지정의 어려움, 관리 취약점의 대안설정과 지역경제 활성화 연계 필요성 논의
- 보호지역 확대를 위한 법령 정비, 지정기준 및 관리방식 차별화 필요성 논의 → “보호지역 기본계획” 필요
- 신규 보호지역(습지, 생태경관, 백두대간보호지역, 국립공원 등) 발굴, 지정 연구 필요성 인식 공유

OECMs 지역기반보전수단(Other Effective area-based Conservation Measures): 보호지역은 아니나 생물다양성, 생태계기능과 서비스, 기타 연관된 가치의 현재 보전성과를 성취하도록 운영 관리되는 지리적으로 규정된 지역. CBD는 2018년 보호지역의 범주에 포함

• 도심형 보호지역 필요성과 지정 기준 설정

- 도시 개발 압력에 따른 자연환경 훼손, 녹지 감소 대안 수립 필요
- 도시내 1인당 보호지역 면적 목표 설정 필요
- 도시공원 및 녹지 등과 연계한 생물다양성 증진 방안 수립 필요



2022년 12월 19일 생물다양성협약(CBD)의 쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크(K-M GBF) 채택
→ 2030년까지 전 지구의 30%를 보호지역 및 OECM으로 효과적 보전·관리

전 지구적 생물다양성 보전 목표(30×30) 달성을 위한
법정부 차원의 보전지역 확대 목표 설정 및 전략 마련 필요성 증대

우리나라 보호지역 현황 (2023년 말 자료, <http://www.kdpa.kr>)



- 보호지역 확대를 위해 OECMs 도입 추진
 - 현재 보호지역은 아니지만 생물다양성 생태계서비스 등 해당지역의 가치에 따라 지속가능한 보전을 추진하는 방향으로 운영·관리되는 지역
- 보호지역의 확대에 있어 '자연공원'은 매우 중요하고 실현가능한 역할이 가능

“핵심은 보호지역의 확대로써 생물다양성 보전에 기여하는 것이지만
기존 보호지역의 지정기준과 관리체계를 체계화 하는 제도와 정책 틀을 명확히 갖추어서
생물다양성 보전과 증진을 도모하는 것도 중요





생물다양성협약(CBD)과 보호지역

허 학 영

(국립공원연구원 선임연구위원)

2024년 보호지역 아카데미

KOREA NATIONAL PARK SERVICE

생물다양성협약(CBD)과 보호지역(Protected and Conserved Areas)

: K-M GBF Action Target 3(30by30) 성취방향

2024. 8. 11.

국립공원공단 국립공원연구원
허학영 선임연구위원

학습 목표

국립공원공단

생물다양성협약(CBD)의 보호지역 관련 논의 동향 이해

보호지역 개념 변화 이해 (핵심 보호 대상으로서의 생물다양성)

글로벌 보전 목표 설정 흐름 및 보전 현황(글로벌, 한국) 이해

새로운 보전패러다임, 새로운 보전 목표(30by30) 성취를 위한 국가 목표 이해 및 성취 방향 모색

(생각해보기) "자연과 조화로운 삶"을 위한 도전과제, 핵심 이슈, 무엇이 바뀌어야 하는가?





CONTENTS

- 1 생물다양성협약(CBD)의 보호지역
- 2 보호지역 개념 변화와 생물다양성
- 3 글로벌 보전목표 설정 / 보전현황
 - 01 | 글로벌 보전 목표 (AT-3)
 - 02 | 글로벌 보전 현황(PA+OECM)
 - 03 | 우리나라 보전 현황
- 4 CBD COP-15 / K-M GBF
- 5 2030 보전 목표 / 성취 방향
- 6 보호지역 vs 자연공존지역(OECM)



1 생물다양성협약(CBD) & 보호지역



▶ 생물다양성협약 (Convention on Biological Diversity)

(1992년 채택) 196개 당사국 (우리나라 '94년 가입)

(목적)

- ① 생물다양성(유전자, 종, 생태계)의 보전
- ② 생물다양성 구성요소의 지속가능한 이용
- ③ 생물유전자원의 이용으로부터 발생하는 이익의 공평한 공유

▶ CBD Text 구성: 서문, 42개 조항, 부속서 2개(확인/감시, 종재/조정), 의정서 2개(생명공학 안정성, 접근/혜택 공유)



(제 1조 ~ 제 5조) 협약 목적, 정의, 원칙, 관할범위와 협력 내용

(제 6조 ~ 제14조) 생물다양성 보전과 이용 일반 조치, 확인 및 감시, 현지-내 보전, 현지-외 보전, 지속가능 이용, 영향평가 등

(제15조 ~ 제21조) 생물다양성보전 기술에의 접근, 기술이전, 생명공학기술의 취급과 이익의 배분, 재정지원 및 기구 등

(제22조 ~ 제42조) 국제규약의 일반적 관례, 사무국의 설치, 과학기술자문보조기구(SBSTTA) 설치, 의정서 등

국립생물자원관 · 5

▶ CBD 보호지역 정의(article 2)

특별한 보전 목적 성취를 위해 지정되거나 규제/관리되는 지리적으로 한정된 지역

▶ CBD Text : Article 8. In-situ conservation(13개 항목)

- (a항) 생물다양성 보전을 위해 보호지역 시스템 구축
(Establish a system of protected areas or areas where special measures need to be taken to conserve biological diversity)
- (b항) 보호지역 등의 지정/관리에 대한 지침 개발
- (c항) 보호지역 보전/지속가능 이용을 위한 생물자원 규제/관리
- (d항) 자연 서식지에서 생존가능개체군의 유지와 생태계 보호 촉진
- (e항) 보호지역 보호 강화를 위해 인접지역에서 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전 장려 등
- (f항) 훼손된 생태계 복구/복원, 멸종위기종 복원
- (g항) 유전자변형생물체(Living Modified Organisms) 관리
- (h항) 외래종 유입 방지/조절/제거
- (i항) 생물다양성 보전과 지속가능한 이용
- (j항) 전통지식, 이익의 공평한 공유, (k항) 멸종위기 종(개체군) 보호 법제도 구축
- (l항) 부정적 영향 확인되는 경우, 이의 규제 또는 관리
- (m항) 현지-내 보전을 위한 개발도상국 지원/협력

국립생물자원관 · 6

▶ 생물다양성협약(CBD)의 보호지역 관련 결정문



CBD	Date	Host City	Protected Area Decisions
COP 2	6-17 Nov. 1995	Jakarta	Decision II/7 Consideration of Articles 6 and 8 of the Convention Decision II/8 Preliminary consideration of components of biological diversity particularly under threat and action which could be taken under the Convention
COP 3	4-15 Nov. 1996	Buenos Aires	Decision III/9 Implementation of Articles 6 and 8 of the Convention
COP 4	4-15 May 1998	Bratislava	Decision IV/16 Institutional matters and the programme of work
COP 6	7-19 April 2002	Hague	Decision VI/30 Preparations for the seventh meeting of the Conference of the Parties
COP 7	9-20 Feb. 2004	Kuala Lumpur	Decision VII/28 Protected Areas (Articles 8 (A) to (E)) (PoWPA: Program of Work on Protected Areas)
COP 8	20-31 Mar. 2006	Curitiba	Decision VIII/24 Protected areas
COP 9	19-30 May 2008	Bonn	Decision IX/18 Protected areas
COP 10	18-29 Oct. 2010	Nagoya	Decision X/2 The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Target Decision X/31 Protected areas
COP 11	8-19 Oct. 2012	Hyderabad	Decision XI/24 Protected areas
COP 12	6-17 Oct. 2014	Pyeongchang	Decision XII/19 Ecosystem conservation and restoration
COP 13	4-17 Dec. 2016	Cancun	Decision XIII/2 Progress towards the achievement of Aichi Biodiversity Targets 11 and 12
COP 14	17-29 Nov. 2018	Sharm El-Sheikh	Decision XIV/8 Protected areas and other effective area-based conservation measures
COP 15	7-19 Dec. 2022	Montreal	Decision XV/4 Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework



CBD PoWPA

✓ *World Park Congress (2003) : 더반 협정*

- 보호지역의 생물다양성 보전, 빈곤 저감, 경제발전 지원, 평화 촉진 등에 관한 중요한 역할 인정 및 관심 증대
- PoWPA의 실질적 토대 마련

✓ *CBD CoP-7 (2004) : PoWPA 채택(188개 당사국)*

- 생물다양성 보전에 있어 보호지역의 중요성 인식
- 생물다양성 손실률의 획기적 감소와 보호지역의 역할 강화

"2010년까지 육지 그리고 2012년까지 해양지역을 대상으로, 광범위하며 효과적으로 관리되고 생태적 대표성을 갖는 국가 및 지역 보호지역 시스템을 지정. 유지하도록 지원하는 것으로, 생물다양성 손실률의 획기적 감소에 기여"

CBD PoWPA

4개 프로그램 요소, 9개 주제, 16개 목적, 92개 활동으로 구성

Program element 1: 보호지역과 보호지역 시스템의 계획, 지정, 강화, 관리를 위한 직접조치

- ① 보호지역 시스템 설정과 생태계적 접근
- ② 개별(site-based) 보호지역의 계획 및 관리
- ③ 보호지역에 대한 위협

Program element 2: 거버넌스, 참여, 형평 및 이익 공유

- ④ 보호지역의 사회적 혜택 개선

Program element 3: 여건형성 활동

- ⑤ 여건 형성을 위한 정책 환경 창출
- ⑥ 역량 강화
- ⑦ 재정적 지속가능성 보증

Program element 4: 표준, 평가, 모니터링

- ⑧ 관리 표준과 효과적 관리
- ⑨ 과학의 활용

2 보호지역 개념 변화와 생물다양성

1. 보호지역(Protected Area) 정의

- 시대적 배경/지역/연구자에 따라 다양
- 국제적으로 통용되는 보호지역 정의 (CBD / IUCN)

생물다양성협약(CBD)	특별한 보전 목적을 성취하기 위해 지정, 통제, 관리되는 지리적으로 한정된 지역(협약 제2조)
유엔환경계획(UNEP)	지역의 생물다양성과 생태계의 기능이 유지·보호될 수 있도록 법적으로나 다른 효과적인 방법을 통하여 관리되는 육지, 담수, 해수나 또는 하구의 일정 지역(UNEP, 2003)
세계자연보전연맹(IUCN, 1994)	생물다양성, 자연·문화자원 보호와 유지를 위해 특별히 지정된 지역으로 법을 통한 관리나 기타 효과적인 수단으로 관리하고 있는 지역
세계자연보전연맹(IUCN, 2008)	자연 및 연관된 생태계서비스와 문화적 가치의 장기적 보전을 성취하기 위해 법 또는 기타 효과적인 방법을 통해 인지, 지정, 관리되고 있는 명확하게 구획된 지리적 공간

보호지역(Protected Area) 정의 (IUCN)

법을 또는 기타 효과적인 수단을 통해 생태계서비스와 문화적 가치를 포함한 자연의 장기적 보전을 위해 지정, 인지, 관리되는 지리적으로 규정된 공간

○ 주된 지정 · 관리 목적이 자연의 보전

- 자연(Nature): 생물다양성(유전자, 종, 생태계), 지질다양성(geodiversity), 지형 및 넓은 의미의 자연적 가치(landform and broader natural values)
- 연관된 생태계서비스: 자연보전의 근본 목적에 반하지 않는 생태계서비스 (조절서비스, 지원서비스, 문화서비스)
- 문화적 가치: 자연보전을 해치지 않는 문화적 가치 (성지, 영적, 문화 등)

○ 장기적 보전목적 성취를 위한 수단이 있어야 함

2. “보호지역”정의 변화 (IUCN)

	1994년	2008년
대상	Area of land and/or sea especially dedicated	clearly defined geographical space , recognized, dedicated and managed
목적	To protect and maintain the biological diversity and natural and associated cultural resources	to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values
수단	through legal or other effective means	through legal or other effective means

3. 보호지역의 개념 변화

	근대 모델 (1800중반 ~1970)	현대 모델 (1970 ~ 2000중반)	신흥 모델 (2000 중반 이후 ~)
지정 이유	생산적 이용 (productive use) 중지	사회적, 생태적, 경제적 목적	중대한 생명지원시스템의 유지 전략
지정 목적	풍치적 가치	과학적, 생태적, 문화적 가치	생태계 서비스 지원 및 기후변화 적 응/회복/저감
관리 중점	주로 공원방문객을 위한 관리	지역주민과 함께 한다는 생각 으로 관리	사회적, 경제적, 생태적 가치를 위해 관리
야생지 역할	야생지의 본질적 가치	원생지의 생태적, 문화적 중요 성 강조	생태계 기능 유지를 위한 훼손지 복원과 원생지 보호
관리 계획	자연과학자 (단기계획)	자연 및 사회과학자 (중기계획)	다양한 분야의 전문가 (장기계획)

	근대 모델 (1800 중반 ~1970)	현대 모델 (1970 ~ 2000 중반)	신흥 모델 (2000 중반 이후 ~)
관리 주체	중앙정부	중앙정부와 지역사회	다양한 거버넌스 형태, 다양한 파트너
재정	중앙정부 재정	많은 파트너(기금, 기부, NGO 등)	국가/지역 경제에 PA 주류화를 통한 재정 확보, 혁신적 재정 메커니즘, 다 양한 자금원
참여 (계획 수립)	지역주민 배제	지역주민을 위해, 지역주민과 함께 (때론 지역주민에 의해)	많은 다양한 분야의 이해관계자를 위 해, 이들과 함께 수행
연계	주변경관 및 인간 이용으로 부터 고립된 섬	전체적인 생태계 네트워크의 일부	토지이용, 기후 적응, 에너지, 사회개 발, 재해저감, 교통 및 기반시설 계획 을 포함한 국가 경제, 분야별 계획의 필수

보호지역 관리에 있어 야생동물 관리 접근 변화



○ 레오 폴드 보고서 (Wildlife Management in the National Parks: The Leopold Report, 1963)

- Yellowstone 국립공원내 Elk 개체 수 조절
 - ✓ 관광객을 위해 사슴과 영양 개체 수 증가 도모(winter feeding and predator control)
 - ✓ Elk 개체 수 증가(1920대 이후 늑대 사라짐) → overgrazing, 생태계 영향
 - ✓ 1961년 약 4,300마리 사냥 → 대중의 반발
- Wildlife Management 특별자문위원회 구성(1962, chair: A. Starker Leopold)
- **국립공원 관리에 대한 원칙을 제시한 첫번째의 구체적 계획**
 - ✓ (natural predation) 공원내 및 인접지역의 대형 포식동물은 강하게 보호되어야 함
 - ✓ (trapping and transplanting) 1892년 이후 Yellowstone NP가 10,478 elk 공급(미국 서부 NPs 확산, 증식을 위해 필요하나 이것만으로는 개체 수 조절할 수 없으며 고비용)



Elk at the Opal Terrace at Mammoth Hot Springs, Yellowstone NP
https://en.wikipedia.org/wiki/Leopold_Report

국립공원공단 - 17

보고서의 주요 내용

- 국립공원 관리 목적은 유럽인들이 **처음 본 장면**로 보존(필요시 복원) 하는 것(the ecologic scene as viewed by the first European visitors)
 - 그 장면(scene)의 부분으로서 고유 야생 동물이 최대한 다양하고 풍요로워야 함
- 야생동물의 보호만으로는 목표 달성에 충분하지 않을 수 있음(서식지 손실 방지를 위해 서식지 조작, 개체수 조절이 필요할 수 있음, 특히 유제류)
- 공원청에서 관리 수요와 연관된 연구 프로그램이 크게 확대되어야 함(greatly expanded research program)
- 가능한 한 동물 개체수는 포식동물, 다른 자연적인 방법으로 관리되어야 하지만, 때로는 인위적 감소가 필요할 수 있음 (계절에 따른 공원 경계 밖으로 이주 시기)

레오폴드는 1964년 늑대 재이입을 권고했지만 받아들여지지 않음

늑대 재이입 프로그램(1995-1997) : 1995년 캐나다에서 구매한 14쌍, 성공적 증식

국립공원공단 - 18

Wolves 늑대

Wolf direct effects → 직접 영향

Wolf indirect effects - - -> 간접 영향

Coyotes 코요테

Elk 엘크

Bears 곰

Pronghorn 가젤 Pronghorn

Small mammals 소형 포유류

Scavengers 청소 동물

Woody plants 나무

Stream morphology 시내 형태

Berry production 장과 생산

Beaver 비버

Birds 새

미국 국립공원에서의 늑대 reintroduction 프로그램의 영향. 그림: 워싱턴 국립공원, (사위먼스)

국립공원공단

1995년 미국 콜로라도에 위치한 피어스카우트 국립공원에서 늑대가 reintroduction 프로그램의 일환으로 reintroduction 프로그램

<http://ecotopia.hani.co.kr/179692>

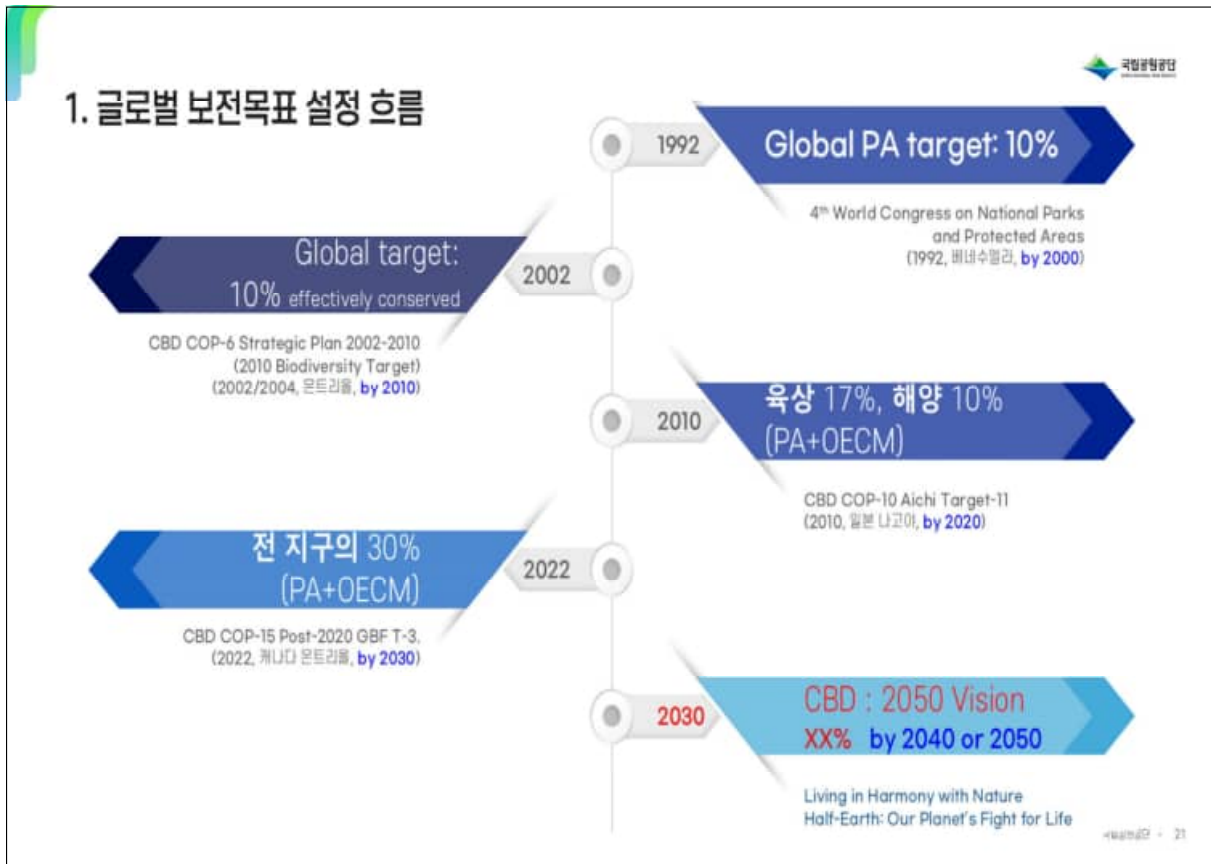
William J. Ripple et. al., Status and Ecological Effects of the World's Largest Carnivores, Science 10 January 2014: Vol. 343 no. 6167

국립공원공단 18

국립공원공단

글로벌 보전 목표 설정 흐름 / 보전 현황

- 01 | 글로벌 보전 목표
- 02 | 글로벌 보전 현황 (PA+OECM)
- 03 | 우리나라 보전 현황



✓ CBD Aichi target-11


By 2020, at least 17 per cent of terrestrial and inland water, and 10 per cent of coastal and marine areas, **especially areas of particular importance for biodiversity and ecosystem services**, are conserved through **effectively and equitably managed, ecologically representative and well connected systems of protected areas and other effective area-based conservation measures**, and **integrated into the wider landscape and seascapes**.

✓ K-M GBF Action Target 3 : 보호지역/OECM을 통해 지구의 최소 30% 보전

모든 육지/내수/연안·해양(특히, 생물다양성과 생태계 기능 및 서비스 측면에서 중요한 지역)의 최소 30%가 보호지역 및 기타효과적인지역기반보전수단(OECMs) 관리 체계(생태계대표성, 연결성, 공평한 거버넌스)를 통해 효과적으로 보전·관리됨 (IPLC 권리 존중)

Ensure and enable that by 2030 at least 30 per cent of terrestrial, inland water, and of coastal and marine areas, especially areas of particular importance for biodiversity and ecosystem functions and services, are effectively conserved and managed through ecologically representative, well-connected and equitably governed systems of protected areas and other effective area-based conservation measures, recognizing indigenous and traditional territories, where applicable, and integrated into wider landscapes, seascapes and the ocean, while ensuring that any sustainable use, where appropriate in such areas, is fully consistent with conservation outcomes, recognizing and respecting the rights of indigenous peoples and local communities, including over their traditional territories.

Headline Indicator: 3.1 Coverage of protected areas and OECMs
(Component indicator: PA coverage of KBA(key biodiversity areas), Protected Area Management Effectiveness (PAME), ProtConn, etc)



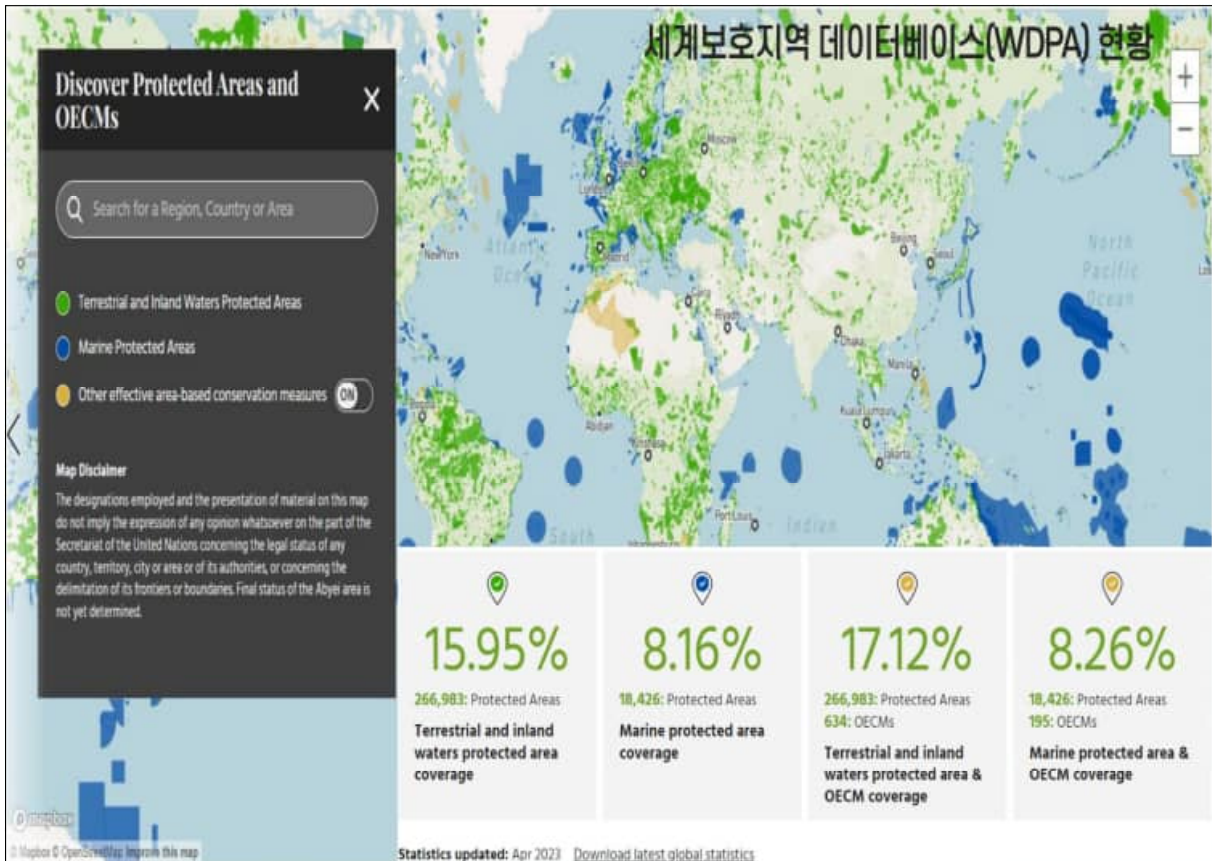
2. 글로벌 보전 현황

▶ K-M GBF Action Target 3 관련 글로벌 보전 현황*

*GLOBAL STATUS, GAPS AND OPPORTUNITIES OF PROTECTED AREAS AND OTHER AREA-BASED CONSERVATION MEASURES (CBD/COP/15/INF/3, '22.12)

- 글로벌 보호지역 면적 현황: 육상 16.98%, 해양 8.26%
 - 보호지역 지정 경향: 2004년(PoWPA 채택) 이후 급증, 2010년(Aichi target-11) 이후 급증, Covid-19 이후 증가세 둔화
- 생태계대표성 보호
 - 육상(eco-region 826개) 17% 이상 보호 145개소, 30%이상 보호 221개소
 - 해양(eco-region 232개) 10% 이상 보호 47.4%
- 핵심생물다양성지역(KBAs) 보호
 - 글로벌 평균 43.3% 보호, 2% 이하 보호 38.54%
- 생태계서비스 중요지역
 - 보호지역 내 저장량: 지상부 생물량 24.57% / 지하부 생물량 20.86% / 토양 유기물 15.44% / 해양퇴적 탄소 7.7%
- 공평한 거버넌스(equitable governance)
 - PA 거버넌스 분포: 정부 84%, 공동 1.8%, private 6.8%, IPLC 0.5%
 - OECM 거버넌스 분포: 정부 64.4%, 공동 21.6%, private 3.2%, IPLC 1.7%
- 관리 효과성(Management Effectiveness)
 - 육상의 4.5% MEE 수행, 육상PA의 28.8% MEE 수행
 - 해양의 1% MEE 수행 (국가관할권 2.5%), MPA의 14% MEE 수행

국립생물자원관 | 23



3. 우리나라 보전 현황

우리나라 보호지역 현황 ('23.4월 현재, KDPA 등재 기준)

- 육상 17.30% (국토면적), 해양 2.13%(관할해역) / OECD 미등록 (17개 법률, 33개 유형)
- 핵심생물다양성지역(KBA) 보호: 40개소 중 23개 지역 보호
- 생태계 대표성 보호: 남한 3개 생태 지역 중 만주혼합림 보호비율 높음(34.8%)

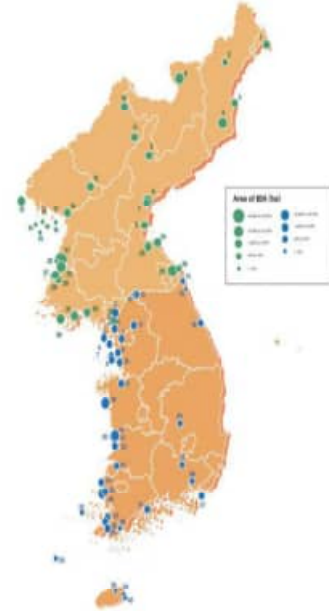
* 참고자료: 허혁영(2020) Post-2020 국가 보호지역 목표 설정을 위한 국제동향 고찰, 한국환경생태학회지 34(6), CBD & UNDP(2021) Aichi Biodiversity Target 11 Country Dossier: REPUBLIC OF KOREA, 허혁영 등(2022) 한반도 보호지역 발전방안 연구 II, 국립공원연구원

〈 한반도 핵심생물다양성지역(KBA) 보호 현황(허혁영 등, 2022) 〉

KBA (육상)	개소수	ROK	DPRK	Note
		40개소(1,371km ²)	33개소(2,531km ²)	
	Protected	23개소*(37.8%)	7개소*(8.6%)	*2% 이상 보호

〈 한반도 생태계 대표성(생태지역별 보호지역 비율) 보호현황(허혁영 등, 2022) 〉

Ecoregions	Region	ROK	DPRK	Note
		Terrestrial	Manchurian Mixed Forests	34.8%
	Central Korean Deciduous Forests	15.1%	1.6%	
	Southern Korea Evergreen Forests	17.4%		
Marine	East China Sea	2.9%		
	East Sea	0.3%	0%	
	Yellow Sea	2.8%	0%	
	Indo-Pacific Warm Water	0%	0%	

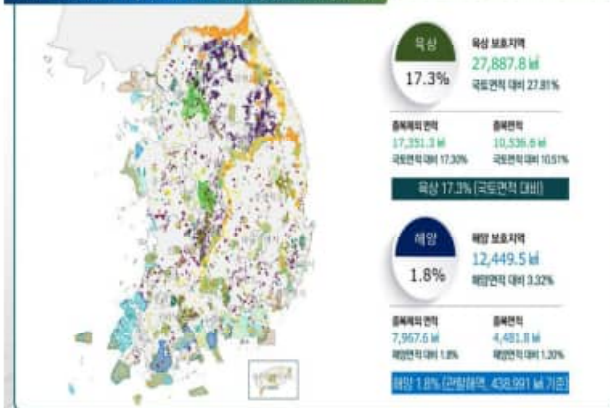


〈 한반도 핵심생물다양성지역(KBA) 현황, 허혁영 등(2022) 〉

국립공원연구원 25

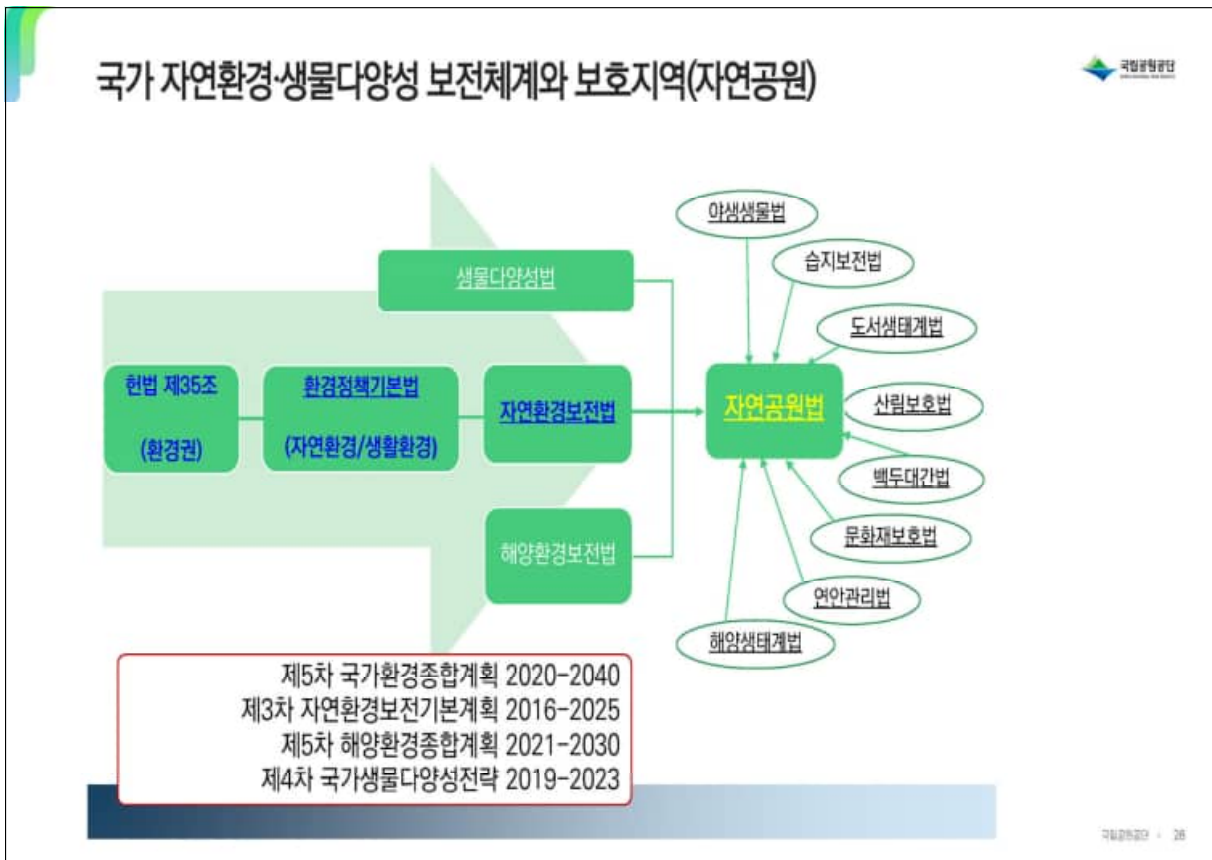
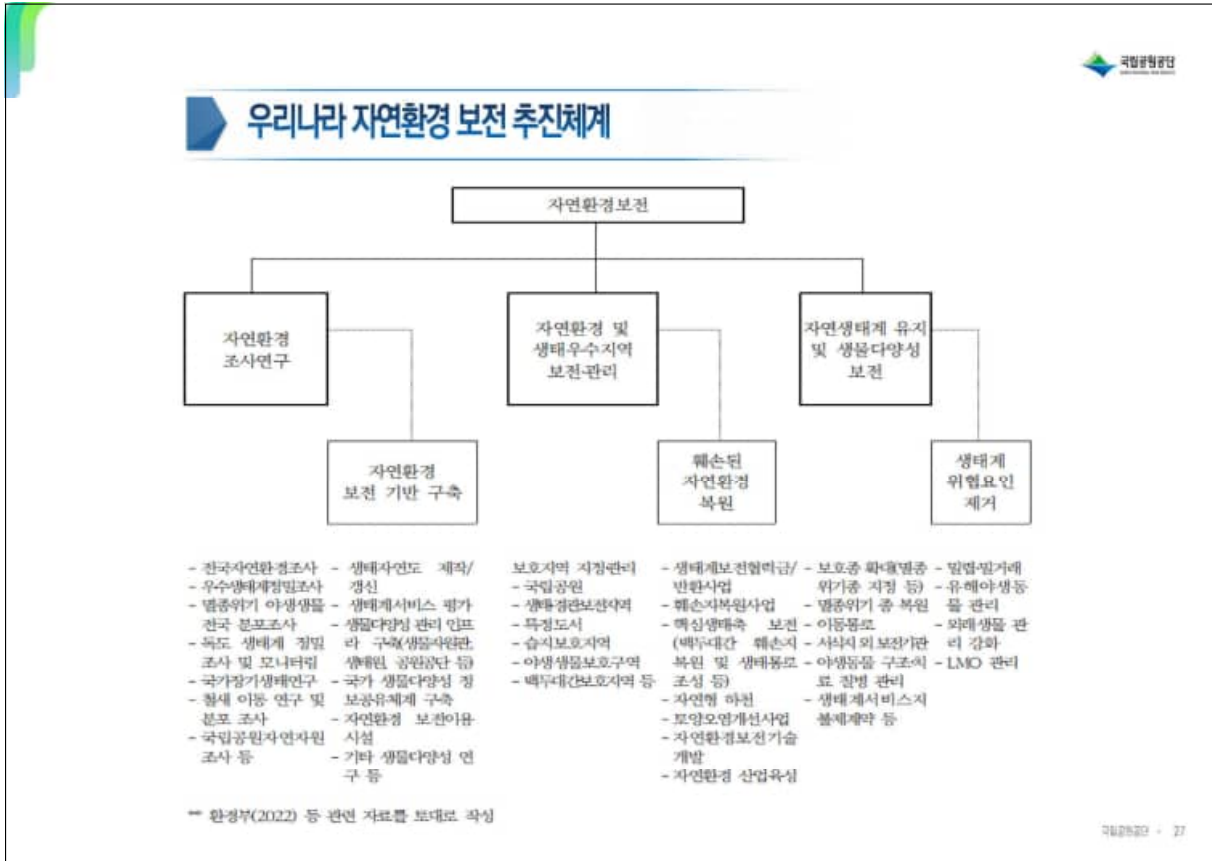
3. 우리나라 보전 현황

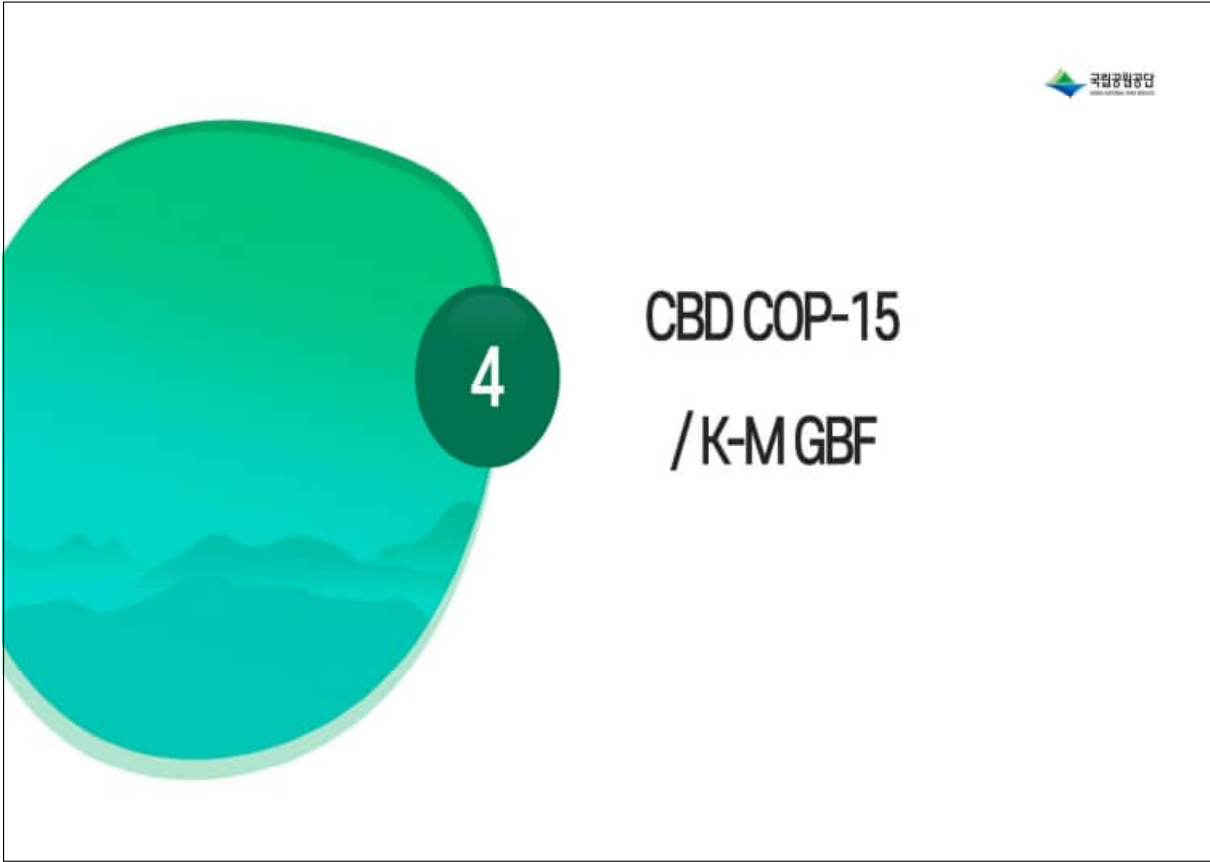
우리나라 보호지역 현황 (2023년 10월 현재, <http://www.kdpa.kr>)



<http://www.kdpa.kr>

부처	보호지역 유형	소관법률	현재 개소수 및 면적(km ²)				
			개소	합계	육상	해양	
총계(중복 포함)			65,558	40,337.35	27,887.89	12,449.46	
부처별	자연 경관	국립공원	22	6,796.26	4,028.63	2,767.64	
		도립공원	30	1,045.36	740.64	304.73	
		군립공원	27	238.31	235.42	2.89	
	야생생물특별보호구역	야생생물 보호 및 관리에 관한 법률	1	26.57	26.57	-	
	야생생물보호구역	야생생물 보호 및 관리에 관한 법률	364	996.93	996.93	-	
	물경도서	도서산림정책법	257	13.81	13.81	-	
	생태경관보전지역	자연환경보전법	9	243.90	243.90	-	
	생태경관보전지역(시도)	자연환경보전법	23	37.55	37.55	-	
	습지보호지역	습지보전법	30	133.29	133.29	-	
	습지보호지역(시도)	습지보전법	6	2.14	2.14	-	
	수변구역(4대강)	4대강 수계법	4	1,189.23	1,189.23	-	
	상수원보호구역	수도법	264	1,151.78	1,151.78	-	
	특별대책지역	관공정확기본법	2	2,001.86	2,001.86	-	
	해양수산부	습지보호지역(갯벌)	습지보전법	13	1,509.54	-	1,509.54
습지보호지역(시도)		습지보전법	1	6.15	-	6.15	
해양보호구역		생태계	해양생태계법	16	266.75	-	266.75
		생물	해양생태계법	2	93.67	-	93.67
경관		해양생태계법	1	5.23	-	5.23	
환경보전지역		해양환경관리법	4	1,882.06	982.59	899.47	
수산자원보호구역	수산자원관리법	30	3,210.57	712.99	2,497.58		
국토부	도시자연공원구역	공원녹지법	13	280.54	280.54	-	
	자연환경보전지역	국토계획 및 이용에 관한 법률	1	9,794.39	6,700.77	3,093.62	
문화재청	천연기념물	문화재보호법	373	1,189.61	229.17	960.44	
	천연보호구역	문화재보호법	11	456.32	431.68	24.64	
	명승	문화재보호법	113	218.90	201.79	17.11	
기타부처	백두대간보호지역	백두대간법	1	2,646.00	2,646.00	-	
	산림보호구역	산림유전자원	산림보호법	5,457	1,763.66	1,763.66	-
		생활환경	산림보호법	12	0.14	0.14	-
		경관	산림보호법	3,565	186.96	186.96	-
		수원회양	산림보호법	52,517	2,915.09	2,915.09	-
재해방지	산림보호법	2,329	34.78	34.78	-		



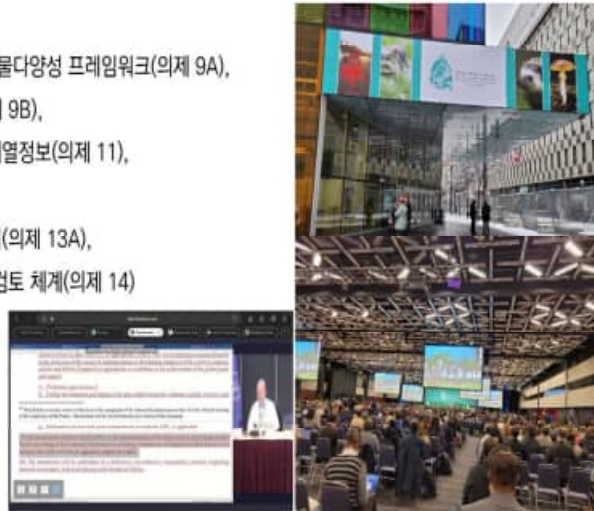


제15차 생물다양성협약(CBD) 당사국총회(COP-15)

- ✔ 2022.12.7. ~12.19., 캐나다 몬트리올, 196개 당사국/국제기구/전문가/시민사회단체 등 참여
- ✔ 우리나라 대표단: 환경부, 외교부, 해양수산부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 보건복지부, 국토교통부, 농림축산식품부, 산림청, 농촌진흥청 등 참여

✔ 6가지 핵심 의제 일괄 채택:

- ① 쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크(의제 9A),
- ② 모니터링 프레임워크(의제 9B),
- ③ 유전자원에 관한 디지털서열정보(의제 11),
- ④ 자원동원(의제 12A),
- ⑤ 역량구축 및 과학기술협력(의제 13A),
- ⑥ 계획, 모니터링, 보고 및 검토 체계(의제 14)



Aichi Target (by2020)

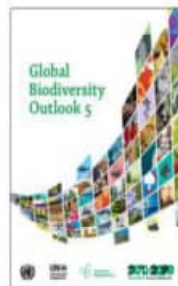
→ K-M GBF (by2030)



2050 Vision:
Living in Harmony with Nature



MDG → SDGs (2015-2030)




Fail to achieve the targets

계방왕작업반(OEWG) 운영 ('19.8. 1차 ~ '22.12. 5차)
다양한 의견수렴 (on-line/off-line)

Transformative change




**Kunming-Montreal
Global Biodiversity Framework**




Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (CBD/COP/15/4)


✔ **2050 Vision** : 자연과 조화로운 삶 (Living in harmony with nature)
✔ **2030 Mission** :


인류와 지구를 위해 긴급한 조치를 취하여 생물다양성 손실을 막고 자연을 회복의 길로 되돌려 놓음

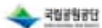




'Fresh air', 'Clean water', 'Live safe'
 Are they not our gift boxes from God?
 Please do not unwrap them all...
 Please keep them for us...
 From Anaya and Robert on behalf of 2 billion kids







✔ **K-M Global goals for 2050** :

Goal A

- 모든 생태계의 온전성·연결성·회복력을 유지·강화 또는 복원하고, 면적을 크게 확대
- 인간이 초래하는 것으로 알려진 생물종 멸종 중단, 모든 종의 멸종률·위험을 1/10로 감소, 토착 아생종 개체 수를 건강하고 회복력이 있는 수준으로 증대
- 아생종·가축종의 개체군 내 유전다양성이 유지되어 적응력을 보호

Goal B

- 생물다양성이 지속가능하게 이용·관리되며, 자연이 인간에게 주는 혜택(생태계 기능 및 서비스 등)이 가치 화되고, 유지·강화할 것

Goal C


- 유전자원, 관련 디지털서열정보 및 전통지식 이용에서 발생하는 금전·비금전적 이익이 토착민과 지역사회 등에 공정·공평하게 공유되고 대폭 증가되며, 국제적으로 합의된 유전자원의 접근 및 이익공유체계에 따라 관련 전통지식 적절히 보호

Goal D

- 쿤밍-몬트리올 GBF 이행을 위한 수단인 자원, 역량개발, 과학기술협력, 기술에 대한 접근 및 이전이 모든 당사국(특히 개도국, 최빈국, 군서도서개도국, 시장경제전환국)에게 보장되고, 매년 7,000억 달러의 생물다양성 격차를 점진적으로 줄이고, 재정 흐름을 GBF와 생물다양성 2050 비전에 동조화시킴

✔ **2030 Targets (23 action-oriented global targets)**

- 생물다양성 위협요인 저감 (8개 목표)
- 지속가능한 이용과 이익공유 (5개 목표)
- 이행 및 주류화를 위한 도구 및 해결책 (10개 목표)



2030 현지-내 보전 목표 (K-M GBF Action Target 3) 주요 내용

모든 육지/내수/연안·해양(특히, 생물다양성과 생태계 기능 및 서비스 측면에서 중요한 지역)의 최소 30%가 보호지역 및 OECM 체계(생태계대표성, 연결성, 공평한 거버넌스)를 통해 효과적으로 보전·관리됨 (IPLC 권리 존중)

Ensure and enable that by 2030 at least 30 per cent of terrestrial, inland water, and of coastal and marine areas, especially areas of particular importance for biodiversity and ecosystem functions and services, are effectively conserved and managed through ecologically representative, well-connected and equitably governed systems of protected areas and other effective area-based conservation measures, recognizing indigenous and traditional territories, where applicable, and integrated into wider landscapes, seascapes and the ocean, while ensuring that any sustainable use, where appropriate in such areas, is fully consistent with conservation outcomes, recognizing and respecting the rights of indigenous peoples and local communities, including over their traditional territories.



30by30 글로벌 정책 사례

EU 2030 생물다양성전략 (EC, 2020)

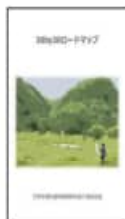
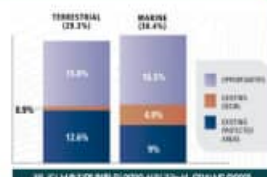
- (2030년까지 최소) EU 육지의 30%, 바다의 30% 범위로 보호, 2024년 성과진단
- EU 보호지역의 (최소) 1/3 임정보호 (원시림/노농림/탄소저장 등), 모든 보호지역의 효과적 관리 (체계 정립 등)



캐나다 2030 로드맵 (CPAWS, 2022)

캐나다 정부 2030년 30% 보호지역 목표 설정

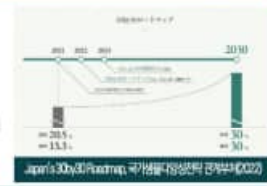
- 기존 육상 및 해양 보호 프로젝트(원주민 보전 이니셔티브 포함) 이행을 통해 2030년까지 육상의 29%, 해양의 30% 이상 성취
- 지역별(지방정부) 도전적 목표 설정, 권고사항 제시
- 연방 정부의 노력 강조, 다양한 OECM 발굴
- 30 by 30 성취 협력 (2022년 5월 -)



일본 30by30 로드맵(환경성부합동, 2022)

일본 범정부 차원의 30by30 목표성취 로드맵 발표

- OECMs이 로드맵의 핵심이며 광범위 연대(30*30 alliance) 구축
- OECM 인증(certification)시스템 구축 (환경성)
- 목표달성 주요 조치: PA 확장/질서 개선, OECM 발굴/관리, 생물다양성 중요지역/보전 효과 가시화, 생태계 연결성/기능 질 개선, 다 분야/협탄 소, 유기농 등) 재충(지역 수준) 등






국립공원공단

▪ (법정) 중장기 국가(지역)계획 목표와 실행 연계


	제5차 국가환경종합계획 2020-2030 (관계부처합동, 2020) <ul style="list-style-type: none"> • ('30년 27%, '40년 33%) 국토 우수생태계지역 국토의 1/3수준까지 확대, 해양보호구역 지속 확대/해양생태축 구축 • 국가 보호지역 전반 관리효과성평가(MEE) 확대 / 사후관리 전략 구축 / 관리 우수지역 국제 인증(IUCN GL) 확대
	제3차 국가기후변화적응대책 2021-2025 (관계부처합동, 2020) <ul style="list-style-type: none"> • ('20년 16.8% → '25년 17.8%) 육상보호지역 확대 추진, 연안공간 보호지역 면적 확대 • 보호지역 통합 DB 관리 시스템(KDPA) 운영, 한반도 생태네트워크 구축/관리
	제4차 습지보전기본계획 2023-2027 (환경부/해양수산부, 2022) <ul style="list-style-type: none"> • 내륙습지보호지역 ('22년 137,393㎢ → '27년 150㎢), 연안습지보호지역 ('22년 1,497.23㎢ → '27년 1,580㎢) • 습지 관련 OECD 발굴·통제 및 관리기반 마련, 국가보호지역 확대 포함, 관리효과성평가 정립
	제6차 산림기본계획 2018-2037 (산림청, 2018) <ul style="list-style-type: none"> • 국가산림보호구역 비율(산림): '17년 7% → '22년 9% → '37년 15% - 장기적 관리효과성 평가 • 산림환경보호구역(백두대간/유전자원) 확대: '17년 427천ha → '22년 480천ha → '37년 500천ha
	제5차 해양환경 종합계획 2021-2030 (해양수산부, 2021) <ul style="list-style-type: none"> • 해양보호구역(영해 내측 20%): '20년 9%(7,948㎢) → '25년 15% → '30년 20% (17,201㎢) • 5대 해양생태축, 보호구역 추가 지정 및 OECD 발굴, EEZ 등 영해 외 해역 해양보호구역 추진, 관리효과성평가
	제3차 자연공원기본계획 2023-2032 (환경부, 2022) <ul style="list-style-type: none"> • 육상('21년 3,973㎢ → '32년 5,351㎢, 1,378㎢ 증), 해상·해안('21년 2,753㎢ → '32년 2,809㎢, 56㎢ 증) • 광역기반 통합관리에 OECD 적극 도입·적용, 특별보호구역 관리효과성평가, IUCN GL 인증 확대('32년 16개소)

국립공원공단 · 36



제5차 국가생물다양성전략 (2023-2028)

2050 비전	자연과 조화·공존을 통해 자연 혜택을 공평하게 누리는 지속가능한 사회
2050 목표	① 자연생태계 연속·통다양성·유전다양성 유지 ② 유전자원 이용·이익 공유로 생물다양성 보전 기여 확대 ③ 자연이 국민에게 주는 혜택 평가·유지·강화 ④ 전략의 완전한 이행을 위해 모든 이행수단 강화



2022년: 육상 17.3, 해양 1.8
2030년: 육상 30.0, 해양 30.0

2030 실천목표		
생물다양성 회복유연성	1. 공간계획을 통한 생물다양성 관리 강화	GBP T1
	2. 생태계 복원으로 자연자원 가치 확대	GBP T2
	3. 생태우수지역 확대 및 지역사회 혜택 강화	GBP T3
	4. 국가보호종·문화다양성 관리 강화	GBP T4
	5. 야생생물 관리 및 관리체계 전면성 강화	GBP T5
	6. 집단 외래생물 유입 차단 및 방제 강화	GBP T6
	7. 생물다양성 유해 요인 차단	GBP T7
	8. 자연기반혜택을 통한 기후변화 대응	GBP T8
지속가능한 및 이익공유 확대	9. 지속가능한 농·수산업 육성	GBP T9, T10
	10. 생태계서비스 평가·증진	GBP T11
	11. 도시 생물다양성 증진	GBP T12
	12. 유전자원 이익공유 확대	GBP T13
이행의 주요 수단 강화	13. 시험 전 분야에 생물다양성 가치 반영	GBP T14
	14. 생물다양성·ESG 경영	GBP T15
	15. 지속가능한 소비 촉진	GBP T16
	16. 유전자원·생물종 및 색채·오션기술 안전관리	GBP T17
	17. 국제보존금 인계적 감독 및 친환경 인증제도 확대	GBP T18
	18. 생물다양성 자원 통합	GBP T19, 20, 21
	19. 국제적 지역 확대	GBP T19, 20, 21
	20. 생물다양성 인식 연구·홍보 및 이해 공유 강화	GBP T21
	21. 다양한 이해관계자 참여 보장	GBP T22, 23

① 생태우수지역 지정·발굴 확대
- 육상·해양 면적 30% 확보 노력
- GIS DB 통합관리 추진

② 생태우수지역 관리체계 개선
- 관리효과성평가 확대
- 자연공존지역 제도적 기반 마련

③ 자연자원 연계 지역사회 혜택 강화
- 생태관광 활성화
- 생태계서비스 지불제 확대 등

국립생물자원관 | 38



2030 국가 보호지역 확대 로드맵

2030 비전 Vision

현명하게 지키고 균형있게 이용하여 모두가 자연의 혜택을 누리는 사회

2030 목표 Goal

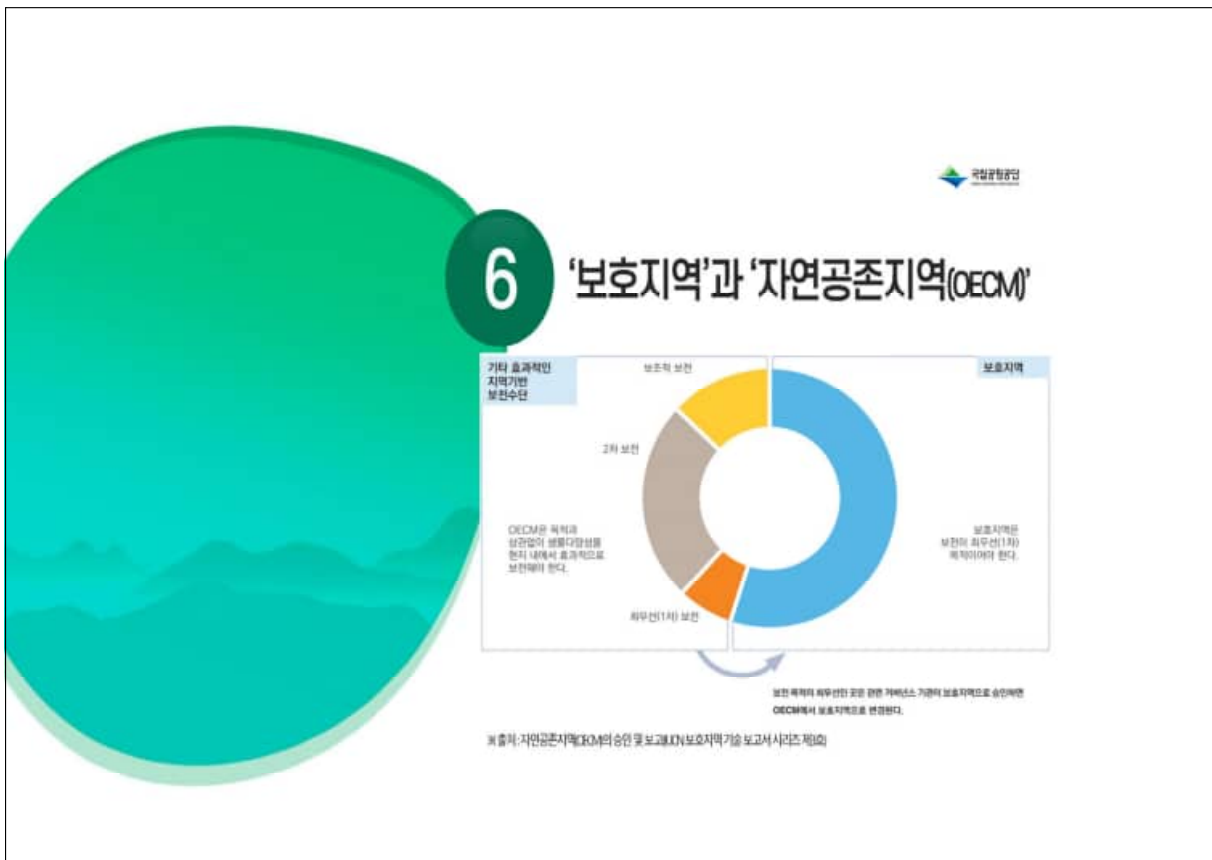
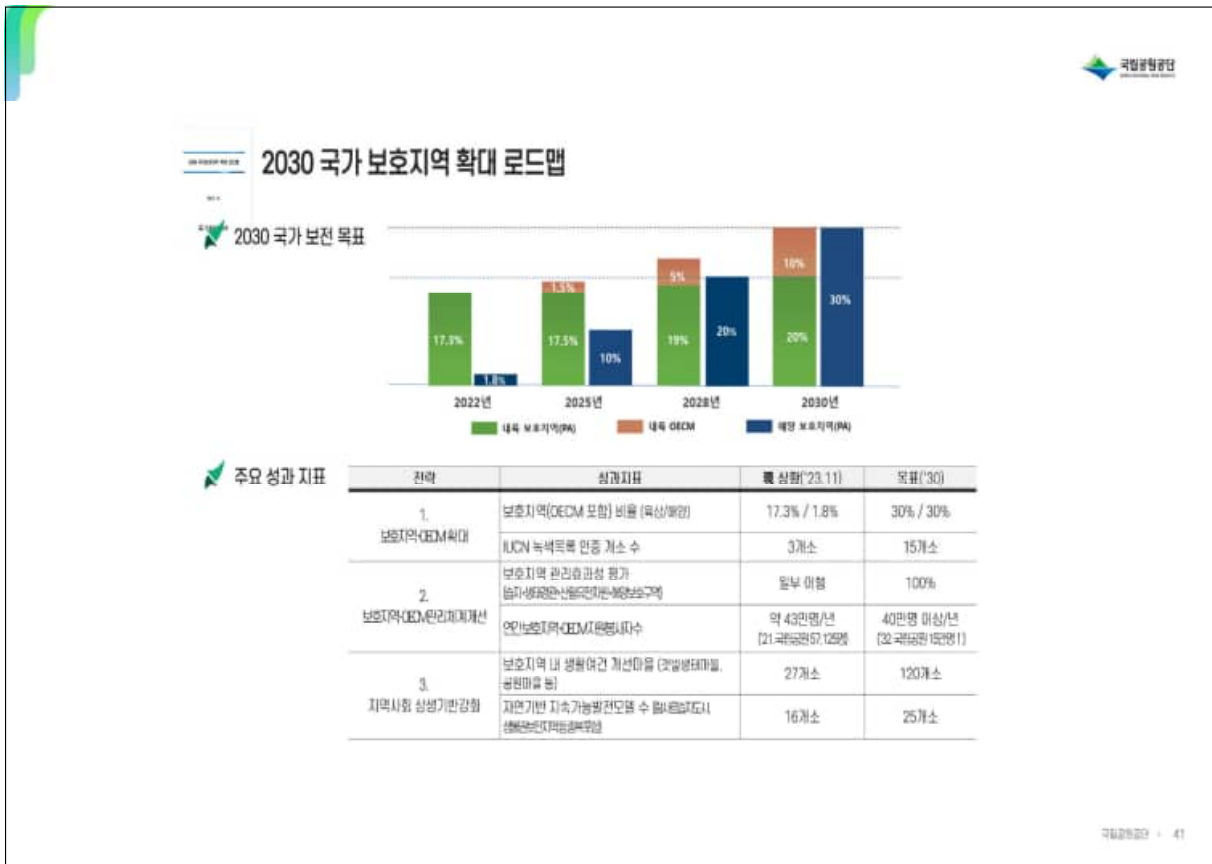
2030년까지 전 국토의 30%를
보호지역·OECM으로 관리되도록 노력

지속가능 이용과 생태관광 활성화로 자연혜택을
국민에게 더 많이 제공

추진전략 및 주요과제

I 보호지역·OECM 확대	II 보호지역·OECM 관리체계 개선	III 지역사회 상생기반 강화
1-1. 보호지역·OECM 지정 발굴 확대 1-2. 생물다양성 중요지역 보전 강화	2-1. 보호지역 질적 관리 개선 2-2. 참여형 관리체계 강화	3-1. 보호지역 내 주민과 상생협력 강화 3-2. 보호지역OECM 인근 지역사회 혜택 강화

국립생물자원관 | 40



1. 개념 비교 : 보호지역 vs 자연공존지역(OECM)

✔ IUCN (2008) : 보호지역(Protected Areas)

clearly defined geographical space, recognized, dedicated and managed to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values through legal or other effective means

법률 또는 기타 효과적인 수단을 통해 생태계서비스와 문화적 가치를 포함한 자연의 장기적 보전을 위해 지정, 인지, 관리되는 지리적으로 한정된 공간

✔ CBD Decision 14/8 (2018) : Other Effective Area-Based Conservation Measures

a geographically defined area other than a Protected Area, which is governed and managed in ways that achieve positive and sustained long-term outcomes for the in situ conservation of biodiversity, with associated ecosystem functions and services and where applicable, cultural, spiritual, socio-economic, and other locally relevant values

보호지역은 아니지만 생물다양성, 연관된 생태계 기능과 서비스, 경우에 따라 문화적/영적/사회·경제적/기타 지역적으로 연관된 가치의 긍정적이고 지속가능한 현지-내 보전 성과를 성취하는 방향으로 운영·관리되는 지리적으로 규정된 지역

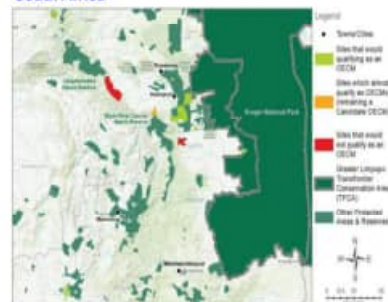
Canada

Ducks Unlimited Canada and Louisiana-Pacific Building Solutions sign landmark conservation agreement to support 6.2 million acres in Manitoba's boreal forest



Photo by Greg Suda

South Africa



Identifying Potential OECMs in Korea

K-OECM Screening Criteria

1. Not a Protected Area
2. Geographically defined area
3. Governance and management
(3-1. effective and sustained)
4. Biodiversity value
(4-1 long-term conservation outcome)

OECM Definition (CBD, 2010)	Qualities and Sub-categories (OECM (OECM-2010))	Recognizing and reporting (OECM (OECM-2010))	Site-level tool for identifying OECM (OECM (OECM))	K-OECM Screening Criteria
other than a Protected Area	(N) Not a protected area	*1 Not already recognized as either recorded as a protected area	*1 OECM not recorded area	1 Not a protected area
Geographically defined area	(G) Geographically defined area	*21 Geographically defined (space location)	*2 OECM geographically defined area	2 geographically defined area
Governed	(L) Legitimate governance activities	*22 Sustained governance and management	*3 OECM Governance and management arrangements are likely to be sustained *3 OECM Governance and management arrangements address equity considerations	3 Governance and management (3-1 effective and sustained)
managed	(E) Managed	*24 Managed	*3 OECM Achieves what broader the requirements (생물다양성보전지역관리기준)	3 Governance and management (3-1 effective and sustained)
where positive	(B) Biodiversity	*23 Biodiversity	*3 OECM Governance and management of the site is evidence of the site conservation of important biodiversity values	4 Biodiversity value (4-1 long-term conservation outcome)
sustained long-term outcomes	(S) Sustained over long term	*25 Conservation outcomes will continue over the long term	*3 OECM Governance and management arrangements are likely to be sustained	4 Biodiversity Value (4-1 long-term conservation outcome)
in the conservation of biodiversity	(C) The site conservation of biological diversity	*26 in the conservation of biodiversity	*3 OECM Site is supporting important biodiversity values *3 OECM contribute to support important biodiversity values *3 OECM Governance and management arrangements address equity considerations	4 Biodiversity Value (4-1 long-term conservation outcome)
associated important functions and services	(F) Ecosystem functions and services		Information required	5a. Ecosystem function (5a-1 Ecosystem function and services)
where equitable cultural, spiritual, scientific, and other locally relevant values	(V) Cultural, spiritual, scientific and other locally relevant values		Ecosystem functions and cultural, spiritual and scientific values. List the values if the site	5a. Ecosystem function (5a-1 Ecosystem function and services)
		*27 Ecosystem that is in the site are valued conservation target		

2. 우리나라 (잠재)자연공존지역(OECM) 발굴 방향(안)

용어 사용 논의 : 번역어 vs 한국적 용어

1. 다양한 번역어 사용으로 인한 혼선 최소화
 2. 보호지역과의 차별화 (개념을 반영하되, 대중 친화적 용어 필요성)
 3. 효과적 인식 증진, 정책 수용성 증진(새로운 규제가 아닌, 기존의 자연공존문화 차원의 접근)
- 논의 과정 : 역량강화워크숍/포럼('22.10.), 전문가 설문('-'22.11.), 한국보호지역포럼 공감대 형성('23.4.)

제5차 국가생물다양성전략(2024~2028) _ 자연공존지역(OECM) 발굴 결정인자 (p.32)

OECM 결정인자	검토-적용 시 고려사항
보호지역 여부	①KDPA 또는 WDPA 등재, ②지정-관리 목적(생물다양성 생태계 보전 여부)
지리적 경계	①대상지 위치(주소, 좌표 등), 면적 정보
생물다양성 가치	①생물다양성-생태계서비스 가치 ②연관된 문화-영적-사회경제적-지역적 가치
(장기)보전성과	①장기적-광역적 가치를 판단할 경우 해당지역과 주변지역의 생태자연도, 연결성-완전성 등 판단 가능한 정보(시계열 항공, 위성영상 등)
관할-관리체계	①관할-관리 주체 및 관리 접근방식(법, 협약, 계획, 관습 등), ②이해관계자-권리 보유자, 거버넌스 유형, ③위험 이슈에 대한 대응 수단과 그 효과성 진단
관할-관리체계 지속성	①관할-관리체계의 장기 지속성 유지 방법(법제도 근거, 소유-점유 특성 등), ②이해관계자-권리보유자 참여방식, ③보전성과 기여 여부

2. 우리나라 (잠재)자연공존지역(OECM) 발굴 방향(안)

국가차원의 자연공존지역(OECM) 확인 지침(1차)

한국보존지역학연구소
환경부-NICN-국립공원공단

* K-OECM Tool-kit (draft) ver.1.2는 환경부-NICN-국립공원공단의 저작권에 속하며, 무단으로 배포, 수정, 또는 다른 용도로 사용될 수 없습니다.

목 차

1. K-OECM Tool-kit 개요 (목적, 구성, 활용 방법)
2. OECM 개념 이해하기(잠재) OECM 사례
3. OECM 실행의 표준 (표준체계)
 - OECM OED Decision: IAS assess if OECM에 대한 과학적 근거
 - OECM OED Guideline: Recognizing sporting other effective area-based Conservation measures
 - OED2: Site level tool for identifying other effective area-based conservation measures (OECM)
4. 우리나라 잠재 OECM 발굴 주요 검토대상 (안)
 - 1) 보전지역 지정 대상 중 보전 목적 달성 여부 평가(자연공존지역, 자연공존지역 지정)
 - 2) 보전지역 지정 대상 중 보전 목적 달성 여부 평가(자연공존지역 지정 대상 여부)
 - 3) 자연 보전지역 지정 대상(자연공존지역 지정 대상 여부)
 - 4) 자연 보전지역 지정 대상(자연공존지역 지정 대상 여부)
5. K-OECM 발굴 기준 및 발굴과정(안)
 - 1) 자연 보전 지역 지정 대상
 - 2) 잠재 OECM 발굴 시 고려사항(자연공존지역)
 - 3) 잠재 OECM 발굴 검토사항(자연공존지역) 및 발굴 과정
6. K-OECM 발굴 단계별(잠재) 주요 검토사항
 - 1) OED 단계
 - 2) OED 단계 (Data Summing)
 - 3) OED 단계 (Data Summing) 결과에 따라 OED, OED에 따라, 자연 보전 지역 지정
 - 4) OED 단계 (Data Summing) 결과에 따라 OED, OED에 따라, 자연 보전 지역 지정
7. K-OECM 발굴체계(안)
 - 1) 우리나라 OECM 발굴 체계
 - 2) OED 단계 (Data Summing) 결과에 따라 OED, OED에 따라, 자연 보전 지역 지정

부록

1. OED OECM 발굴 기준 (자연공존지역) 발굴 방법
2. OED OECM 발굴 기준 (자연공존지역) 발굴 방법
3. 기타 참고 문헌

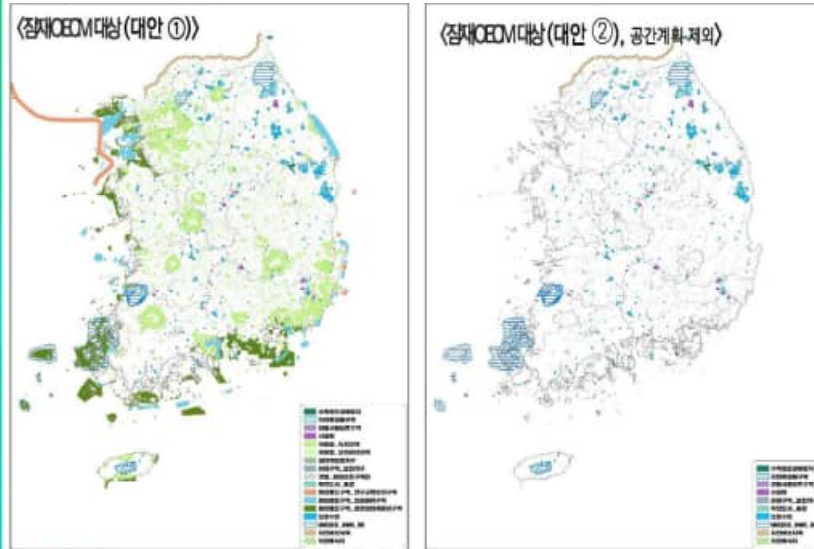
우리나라 (잠재)자연공존지역(OECM) 유형 검토

자연공존지역(OECM) 주요 검토대상 유형(예시) _ 전문가 인식(30명, 7점)

	자연공존지역(OECM)		자연공존지역(OECM)	
	Mean	SD	Mean	SD
계절보호구역	3.50	1.70	5.63	1.11
보전지역(국립공원)	4.70	1.50	6.21	1.16
보전지역(국립자연휴양림)	3.97	1.47	6.07	1.01
수목원/식물원	3.30	1.81	5.37	1.56
자연휴양림	3.16	1.34	5.33	0.94
전통시장/보통구역	3.81	1.72	5.47	1.06
사립원	3.70	1.50	5.73	0.77
세계자연유산(문화유산)	3.80	1.58	5.77	1.26
무인도(세밀(대부분))	3.83	1.59	5.52	1.71
무인도(비밀(보통))	4.59	1.47	5.28	1.48
무인도(비밀(거대))	3.14	1.70	4.55	1.43
자연유산(자연유산)	3.60	1.55	4.45	1.35
보통수원	4.54	1.86	5.23	1.45
해양보호구역(해양보호구역)	4.21	1.50	5.55	1.10
간척지(보통수원)	3.14	1.90	4.60	1.56
자연유산(자연유산)	3.86	1.58	5.13	1.09
비밀(보통)자연유산(자연유산)	4.86	1.80	5.60	1.33
생물보전지역(자연유산)	3.69	1.40	5.50	1.20
문화유산유산	3.80	1.80	5.50	1.18
함양지역(자연유산)	4.41	1.50	5.21	1.47
연구교육보전지역(자연유산)	3.64	1.74	5.14	1.17
민간유산(자연유산)	3.14	1.80	4.60	1.36
도시(자연유산)	3.60	1.81	4.70	1.53
관리지역(보통수원)	3.40	1.88	4.66	1.37
보통지역(생태계보전지역)	4.80	1.70	5.07	1.41
기타(보통수원)	3.75	1.30	5.13	1.09
출구상지	3.07	1.60	5.13	1.36
공공재산	3.84	1.68	4.50	1.48


* K-OECM Tool-kit (draft) ver.1.2는 환경부-NICN-국립공원공단의 저작권에 속하며, 무단으로 배포, 수정, 또는 다른 용도로 사용될 수 없습니다.

우리나라 (잠재)자연공존지역(OECM) 유형 검토



현지 내 보전 체계 강화 / 거버넌스 다양화

현지-내 보전체계	유형 구분		비고 (거버넌스 유형, 22.12) WDPA / WDOECM
	지정 목적 (IUCN PA Category)	보전관리 수단 (근거, 관리 접근)	
보호지역 (Protected Area)	I a 엄정(학술적)보전지역	Global: 국제협약/네트워크	정부 84% 공동 1.8% 민간(개인) 6.8% 원주민공동체 0.5%
	I b 야생지역		
	II 국립공원	Regional: 지역협약/네트워크	
	III 자연기념물		
	IV 종(서식지)보전지역	National	
	V 경관보전지역		
VI 지속가능자원보전지역	법, 계약/협약, (공간)계획, 관습, 사업(프로젝트, 프로그램) 등		
자연공존지역 (OECMs)	최우선(1차) 보전지역 (공식적 PA가 아닌 지역)		정부 64.4% 공동 21.6% 민간(개인) 3.2% 원주민공동체 1.7%
	2차 보전지역 (2차 목적이 보전)		
	보조적 보전지역 (부산물로서 보전 효과)		



Recreational development is a job not of building roads into the lovely country, but of building receptivity into the still unlovely human mind.

Aldo Leopold (1887~1948)

KOREA NATIONAL PARK SERVICE

감사합니다

hagyoung.heo@knps.or.kr



국립공원공단
Korea National Park Service



제주도의 생물다양성 이야기

김 완 병

(민속자연사박물관 학예연구사)



제주도의 생물다양성 이야기 - 동물을 중심으로

김 완 병(제주민속자연사박물관 학예연구사)

제주도의 생물다양성 이야기

제주도 화산섬이며, 지질시대를 거쳐 오며 한때 대륙과 이어졌다가 떼어지길 반복했습니다. 천혜의 생물보고였던 섬에 무슨 일이 일어나고 있을까. 기후 위기 시대를 맞아, 생물다양성이 새로운 대안으로 떠오르고 있습니다. 주요 강의 내용에는 제주도의 생태환경요소, 한라산의 학술조사와 천연보호구역 지정 과정, 역사 속에 남겨진 생물자원, 해안과 갯자왈에 서식하는 생물자원, 기후위기와 제주의 생태계 등을 담았습니다. 제주도가 세계유산의 섬으로 보편적 지위를 유지하기 위해서는 다크투어(Dark-tour), 생태관광(Eco-tour), 자연치유(Eco-healing), 제주문화(Jeju culture) 등 자연과 민속문화를 융·복합한 프로그램에서 지속가능성을 찾아야 하며, 특히 생물다양성은 제주섬의 원형을 지탱하는 근본입니다.

강의 목차

1. 팔다(八多)의 섬, 제주도
2. 한라산 학술조사와 성과
3. 역사 속에 담긴 제주의 생물자원
4. 해안과 갯자왈의 조류 다양성
5. 지속 가능한 제주의 생태계

생명 **배려**

문화와 생태로 본 제주어 문예집
제주어에 담긴 제주다움

제주어는 제주 사람들의 생각과 감정을 담고 있는 언어 유산이다. "제주어에는 보편적인 이해도와 제주 사람들의 삶의 이치와 자연을 바라보는 나침반이 담겨 있다"는 김 선생의 표현을 빌리자 말더라도 제주어는 제주 사람이면 누구나 관심을 가져야 할 분야다. 그 실천의 한 방법으로 김 선생은 제주어 학습을 권해하셨다. 제주어가 제주 사람들의 정체성이고 사랑 그 자체이기 때문이다.

- 후천사 총에서 -

팔다(八多)의 섬, 제주도

고사리철에는 비도 자주 내립니다(고사리 장마). 나비 박사 석주명은 제주를 8다섬이라 했죠. **돌, 바람, 비, 말, 여자, 까마귀, 고사리, 진드기**. 고사리는 금세 자라기 때문에 아침 일찍 나서야 수확이 좋습니다. 간혹 길을 잃거나 진드기가 달라붙을 수도 있으니, 혼자서 다니면 위험합니다. 작은 진드기에 물리면 생명이 위태로울 수도 있는데, '진드기'를 제주어로 무엇이라 할까요?
 ① 모쉬 ② 주벌이 ③ 독짓 ④ 진쉬 ⑤ 진득

문제풀이 뱀고사리와 산고사리를 아시나요?

① 말과 소(牛馬) ② 지네
 ③ 독짓(독짓): 닭의 날개에 난 긴 털, 머리에 풍기가 나서 머리털이 빠지는 병
 ④ 진딧물

제주도 인구 현황 (2023. 12. 31 기준)
 700,708명 (외국인 25,456)
 남 353,069, 여 347,639



바람의 성, 떼까마귀 군무



와흘본향당(제주시 조천읍 와흘리) - 평나무

첫 한라산 학술조사

제주동고비(붉은배동고비) 1905년 9월 5일 한라산에서 첫 채집(앤더스, 이치카와상키, 김용수 등)

- 1905. 8. 9 ~9.23(46일간) 7.11~9.29
- 동고비, 제주족제비, 곤충 86종, 식물 등



한라산 천연보호구역의 조사 연유

1. 1963년 11월 IUCN William J. Hart 방문 보고서(한라산 가치 평가)
 - 원거리 관광 가치, 유사 이래의 역사적 가치, 특유한 과학적 가치
2. 1964년 2월 문화재관리국 문화재위원회 회의 개최
 - 한라산 천연보호구역 지정을 위한 학술조사계획 결의
3. 1964년 3월 한라산 천연보호구역에 대한 기초자료조사
 - 당시 박만규 위원이 담당하기로 결정
4. 1964년 10월 한라산 학술조사단 구성(단장 박만규 교수)
 - 조사구역, 조사단 규모, 비용, 조사실시 방법, 조사위원 대우 등 결정
 - 조사기간: 1964. 10. 1 ~ 12.31

天然保護區域

漢拏山 & 紅島

(天然紀念物 第182號 및 170號)

漢拏山學術調查報告書
및
紅島學術調查報告書

1968

Natural Conservatory Area
HAN LA SAN and HONG DO
(Natural Monument No. 182 & 170)
Report of the Academic Survey
of Mt. HAN LA SAN and Is. HONG DO

中央研究院

2. 調査日程

漢拏山 天然保護區域 學術 調査團에 의한 調査 日程은 當初에 1964年 11月 5日에서 11月 14日까지 調査를 完了할 豫定이었으나 調査地인 漢拏산의 天候 條件으로 인하여 延期, 植物班은 11月 20日까지 延長하여 調査하였다.

3. 調査方法

地質班, 動物班, 植物班으로 編成하고 各班은 班長 責任下에 資料蒐集과 아울러 報告 書를 作成하여 1964年 12月末까지 提出하도록한다.

4. 調査團의 構成 및 人員

1) 調査團의 構成과 人員은 다음의 表와 같다.
〔別 表〕

漢拏山 天然保護區域 調査團 構成表

團長 朴萬奎								
地質班			動物班			植物班		
班長	朴萬奎	朴萬奎	班長	朴萬奎	朴萬奎	班長	朴萬奎	朴萬奎
副班長	朴萬奎	朴萬奎	副班長	朴萬奎	朴萬奎	副班長	朴萬奎	朴萬奎
班員	朴萬奎	朴萬奎	班員	朴萬奎	朴萬奎	班員	朴萬奎	朴萬奎





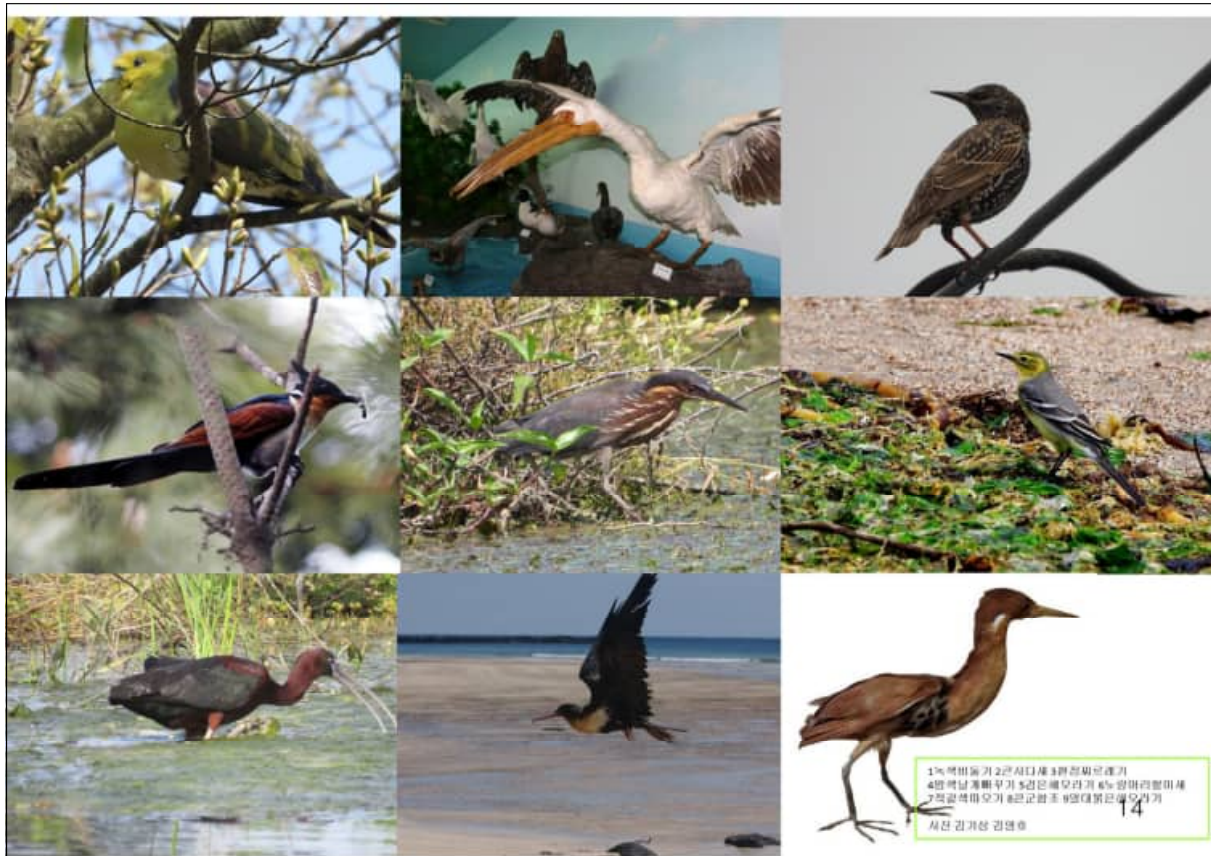
漢拿山天然保護區域
學術調查報告書
1985

제주도 조류 목록

1918(88종)
1968(188종)
1985(244종)
2005(345종)
2021(423종)

**조류의 경우, 지금까지 제주도에서
보고된 한국어기종은**

녹색비둘기(1977), 큰사다새(1978), 검은머리물떼새(1982), 열대물떼새(1983), 쇠팔새(1988), 흰점피리새(1989), 큰부리제비갈매기(1993), 뽕색날개박쥐(1994), 검은해오리기(1995), 노랑머리물떼새(1999), 큰군함조(2004), 에워니아제비갈매기(2006), 무른날개물새(2009), 검은속새(2010), 붉은가슴박새(2010), 비둘기부엉이(2013), 긴꼬리도둑갈매기(2017), 적갈색파오기(2018), 갈유선제비갈매기(2018), 흰목속새(2020), 갈색머리갈매기(2023) 등 21종에 이른다.





탐라순력도의 교래대렵
제주특별자치도세계유산본부 소장



이형상 목사가 남긴 탐라순력도에는 제주에서 사슴, 멧돼지, 노루 등의 수렵에 대한 기록이 잘 남아있다.

순력 행사의 하나인 교래대렵(橋來大獵)을 보면, 1702년(숙종 28) 10월 11일에 지금의 교래리와 가시리 인근에서 사냥을 통해

- 사슴 177마리,
- 멧돼지 11마리,
- 노루 101마리,
- 꿩 22마리를 잡았다고 한다.

현장에는 제주목, 정의현, 대 정현의 삼읍 수령을 포함하여 말을 모는 사람 200명, 뛰어다니는 말물이꾼 400여명, 포수 120명이 동원될 정도였다.

당시 한라산에는 호랑이, 곰 같은 맹수는 없었지만, 멧돼지, 사슴, 노루가 상당수 서식하고 있었다.

푸른바다거북과 붉은바다거북은 어떻게 다를까요?



푸른바다거북과 붉은바다거북은 기후위기로 이미 멸종위기에 놓여 있다

거북이가 장수하기는커녕 잠수도 힘든 지경입니다.

어두운 시절엔 선물로 죽고, 편한 세상엔 그물로 희생되고 있습니다.



금오름 습지를 살려주세요. 맹꽁이와 참개구리가 외칩니다







왜가리는 2013년 중문곶프장에서 첫 번식에 성공한 이후, 2021년부터 조천읍 다려도에서 50쌍 이상 집단 번식하고 있다. 최근 서귀포시 중문동을 비롯하여 천지연, 새섬 등에서 번식장면이 확인되고 있다.



사진 김기삼 오승욱

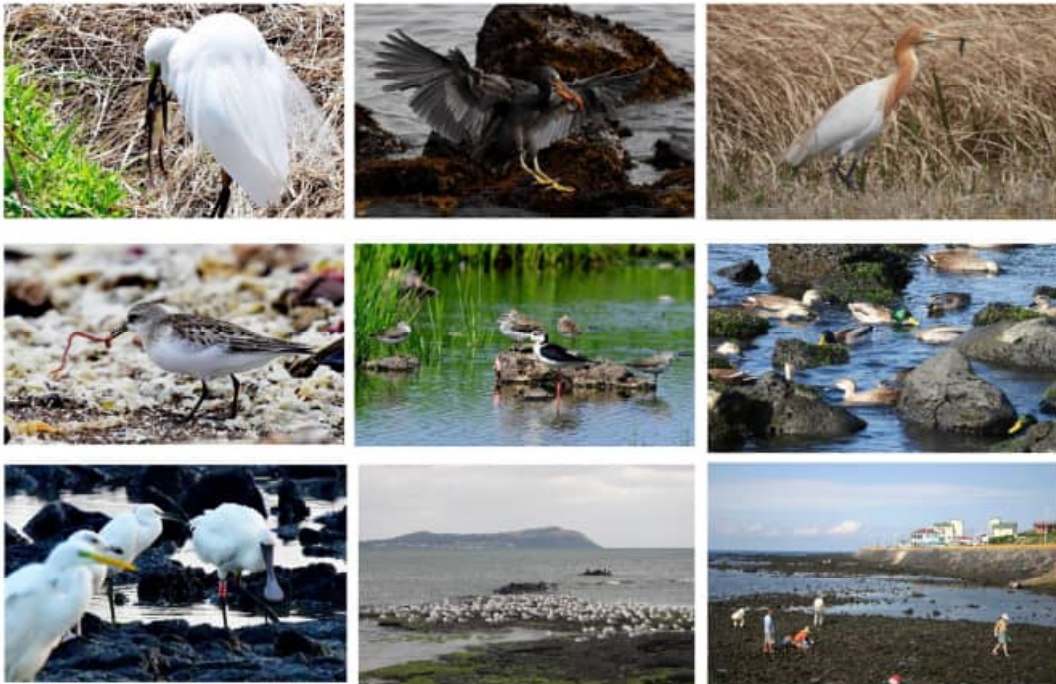


쇠백로는 그동안 일 년 내내 제주도에서 관찰되었지만, 2024년 6월 조천읍 다려도에서 처음으로 번식하였다. 왜가리, 흑로와 함께 혼성 번식을 하였으며, 점차 제주도 전역으로 확대될 것으로 추정된다(사진 오승욱).





기다리다가 쫓싸게 낚아챌니다. 황새, 민물가마우지, 왜가리, 재갈매기 등 여러 종을 만날 수 있습니다. 사진 김기삼



물새의 종다양성은 먹이자원의 다양도와 풍부도 그리고 서식지의 유형과 청정 유지에 의존한다. 사진 김기삼

제주도에 서식하지 않는 종은?







쇠살모사와 비바리뱀



31

동백꽃은
4·3의 영혼들이 붉은 동백꽃처럼 차가운 땅으로 스러져갔다는 의미를 내포하고 있어 4·3의 상징으로 여겨지는 꽃입니다.

4·3 70주년

A large white circular graphic featuring a stylized red and yellow flower, the number '43' in a light grey font, and the text '4·3 70주년' in black. The background shows green foliage and a small white flower.



원앙은 한라산 계곡과 곳곳을 습지에 찾아오는 겨울철새이며, 주 먹잇감은 참나무류 열매입니다(사진 김기삼)



섬휘파람새

두견이

섬휘파람새는 주로 산수국, 제주조릿대, 광활나무, 상산 등 관목류에 보금자리를 틀며, 여름철새인 두견이는 섬휘파람새 동지에 탁란을 한다(사진 오승욱).



원홍구, 1931.濟州島に於けるヤイロテウの習性に就いて. 日本動物學雜誌 43: 666-668.



곶자왓과 한라산 계곡은 팔색조의 가장 안전한 번식장소입니다.



사진 조영균



큰오색딱다구리가 제주의 상징새로 선정된 5가지 이유는?

제주어 남도르기생이
 학명 *Dendrocopos leucotos*
 영명 White-backed Woodpecker
 일명 오오아카겔라
 중명 白背啄木鸟

제주어로 '남도르기생이'라 부릅니다. 나무(제주어: 남 또는 남 / 남방에, 소남)에 구멍을 파는(도르다) 습성이 있습니다. 큰오색딱다구리는 해발 400m 이상의 낙엽활엽수림지대에서 고루 분포하는 텃새로, 암수가 뚜렷하다. 암수 깃털의 색깔 차이가 있으며, 등과 날개는 검은색 바탕에 하얀색 줄무늬가 독특하며 배는 백색 바탕에 검은색의 세로줄 무늬가 나 있다. 날개를 펼치면 앞 날개 윗면과 아랫면에 흰색반점이 일정하게 줄지어 나타난다. 수컷은 머리꼭대기가 붉은색이나 암컷은 검은색이다. 반면 어린 새는 암수 모두가 어두운 붉은색을 띤다. 단단한 두개골, 다리, 꼬리 등을 비롯한 신체 부위는 나무 구멍 피기와 나무 기둥에서 생활하기에 유리한 방향으로 발달해 있다.

keywords: 텃새, 한라산, 고목, 외조, 재사용, 키스톤(keystone)



큰오색딱다구리가 위험에 처하면

한라산 생태계, 제주다움, 제주어, 섬이 아닌 작은 지구가 사라지는 것입니다.





한라산부기 번식장소(한경면 조수리 풍선밭이, 황영 오솔목)

41



2009 김진

앞이 성게 가시를 닮은 구상나무(*Abies koreana* E.H. Wilson, 1920)가 위험하다
 최근 지구온난화의 영향에 따라 제주도의 구상나무 군락이 점차 감소하게 될 처지에 놓이면서, 구상나무가 기후 변화 지표종으로 주목을 받고 있습니다. 구상나무를 처음으로 확인한 사람은 프랑스인 선교사 포리와 타케 신부입니다. 이들이 1907년에 한라산에서 채집한 표본은 영국의 식물학자 벨슨에 의해 1920년에 처음으로 학계에 보고되었습니다. 이 종은 한라산 아고산대에 분포하는 식물로, 상아서는 푸른 상록수로 100년을 살고, 죽어서는 앙상한 흰 가지가 1,000년 동안 특유한 것을 치니고 있기에 '살아서 100년, 죽어서 1,000년 사는 고사목'이라는 별칭을 갖고 있습니다. 특히 구상나무형의 푸르름, 고목, 설경 속의 장관 등은 한라산을 세계자연유산에 등재시키는 데 결정적인 역할을 하였습니다. 과거 제주 사람들은 다른 나무에 비해 부력이 뛰어난 구상나무를 이용하여 전통배 데우를 만들었습니다. 한라산국립공원 지정 70주년 1년 전인, 2019년에 한라산국립공원 깃대종으로 선정되었습니다.

2016 김진



가마우지가 낚싯줄을 물고 있습니다. 낚시를 삼키거나 낚싯줄이 깃털에 감기기도 합니다. 갈매기도 눈병아리도 떼까마귀도 꿩이갈매기도 불안합니다. 구조해주기도 쉽지 않습니다. 자연과 상생하는 게 삶이 가장 아름답습니다.



<https://youtu.be/3QrHp7BUn8Q>

45



더 멀리, 더 오래 걸을수록 생물다양성이 높아질 수 있습니다.

생물다양성은 기후위기를 극복할 수 있는 최고의 길입니다.

46



파타고니아의 국내 환경 보호 활동

김 광 현

(파타고니아 환경팀 팀장)

**We're in business
to save our home planet**













Patagonia Core Value

Quality (품질)

Integrity (진정성)

Environmentalism (환경 보호)

Not Bound Convention (탈관습)

patagonia

13

Environmentalism

환경 보호

patagonia

14

파타고니아 환경팀 업무

환경 캠페인

기업의 자원을 활용하여
특정 환경 문제에 대해
인식을 증진하고
실질적인 변화 견인

환경 단체 지원

전국의 긴급한 환경 문제 해결을
위해 앞서서 헌신하는
소규모 환경 단체 지원

기업 협업

특정 환경 문제 해결을 위한
기업간 협업 모색

patagonia

18



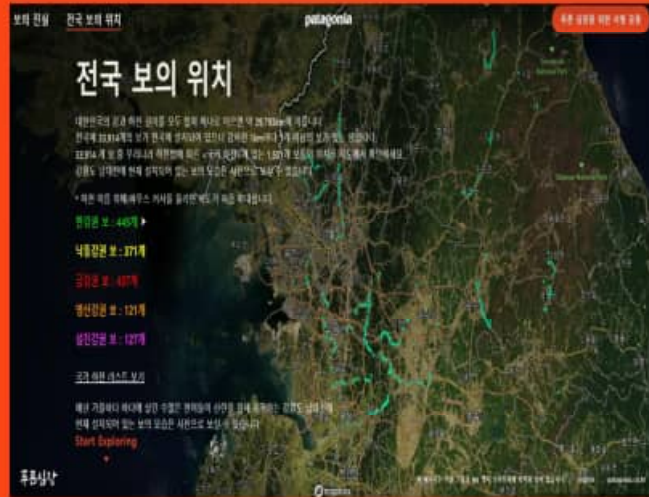
patagonia

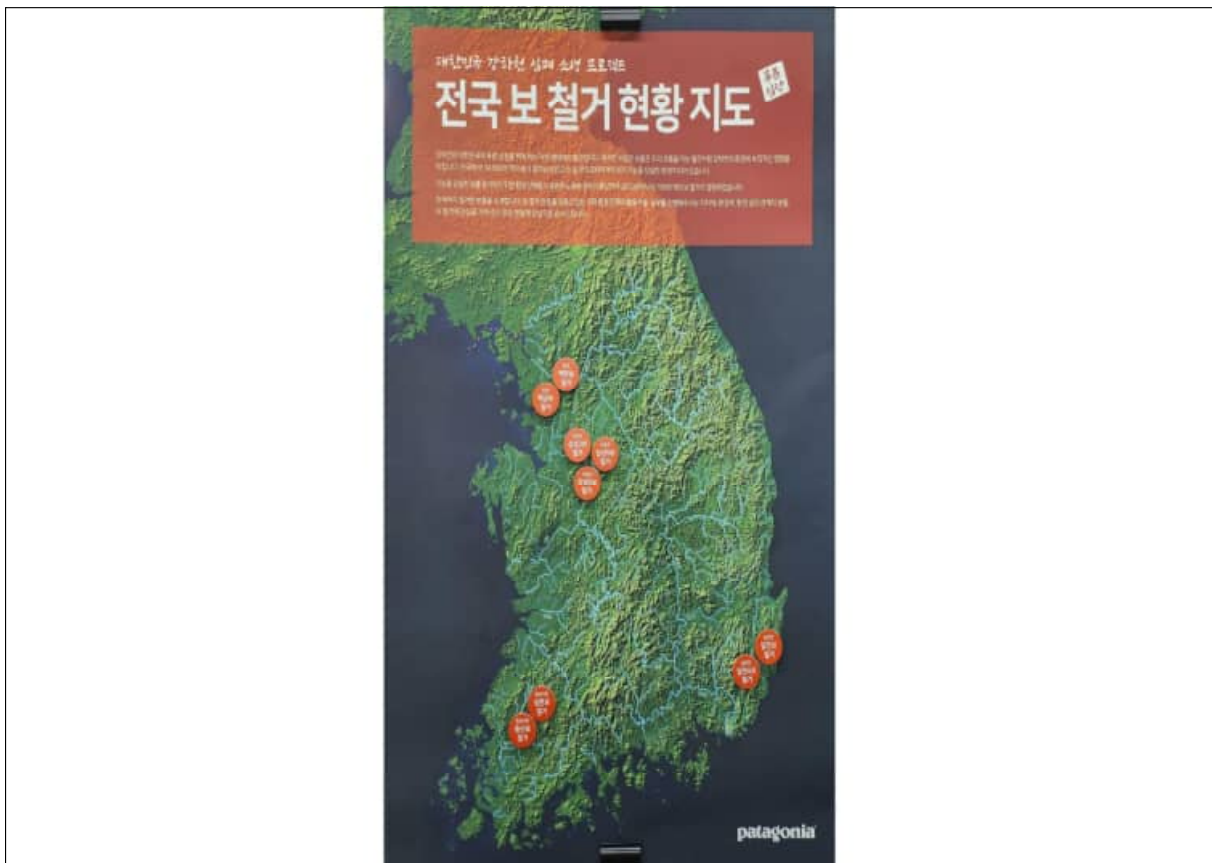
The President Stole Your Land

In an illegal move, the president just reduced the size of Bears Ears and Grand Staircase-Escalante National Monuments. This is the largest elimination of protected land in American history.

[Learn More](#)

Enviro Campaign: 푸른 심장 (강하천 보 철거 캠페인)





환경 단체 지원

- 연간 매출 1% 환경 단체 지원 프로그램
- 국내 누적 지원금 약 29억원
- 단체 선정 기준
 - 지역성
 - 활동성
 - 긴급성
- 단체 자율성 최대 보장
- 지속 지원
- 비용 대비 성과 평가하지 않음

patagonia



긴급 활동 지원: 낙동강 연구 독성 물질 연구



patagonia

22

기업 간 협업



세탁시 발생하는 미세플라스틱 문제 해결을 위한 삼성전자 - 파타고니아 협업



patagonia



미세 플라스틱 저감 코스 설치 세탁기 시장 공개



patagonia

28

삼성전자 미세 플라스틱 저감 필터



patagonia

29

파타고니아는 어떻게 파타고니아가 되었나

patagonia

27

My Story

patagonia

28





파타고니아 기업 문화의 비결

patagonia

18

2023 Corporate Reputation Rankings

■ Excellent
 ■ Very good
 ■ Good
 ■ Fair
 ■ Poor
 ■ Very poor

All companies ▼

2023 RANK	COMPANY	TREND 2019-23	2023 SCORE	CHANGE IN RANK
#1	Patagonia		83.5	↗ 2 +
#2	Costco		82.1	↗ 24 +
#3	John Deere		82.8	↔ +
#4	Trader Joe's		81.7	↘ 3 +
#5	Chick-fil-A		81.4	↗ 23 +
#6	Toyota Motor Corporation		81.0	↗ 1 +
#7	Samsung		81.0	↘ 1 +
#8	Amazon.com		80.7	↔ +
#9	USAA		80.6	↗ 8 +
#10	Apple		80.6	↗ 11 +
#11	3M		80.5	↗ 13 +
#12	Sony		79.8	↘ 2 +



최고 품질의 제품을 위한 노력



확고한 미션과 핵심 가치



일관성 + 지속성 + 역동성 = 진정성






1982 Yvon Chouinard begins making climbing hardware in his parents' backyard in Berkeley, California.

1986 Yvon moves operations to Ventura, California, to be near the Cal surf breaks and partners with Tom Froese from Chouinard Equipment.

1990 Small Pacific, too often for these spaces in Ventura.

1992 First Chouinard Equipment catalog, which includes industry-changing essay on "Clean Climbing" by Doug Robinson.

1993 Patagonia introduces the "tear-away collar" with ultralightweight fleeces, featuring fleece midlayer and Fleeceback shell.

1995 We begin donating 1% of annual profits toward preserving and restoring the natural environment.

1996 First Patagonia retail store opens in San Francisco and serves as prototype for retail development.

1997 We commission a life cycle analysis of cotton, wool, polyester and nylon.

1998 In-house environmental assessment program begins.

1999 We announce PCR Synthetic Fleece made from recycled auto battery, company-wide initiative working to remove obsolete items, free Tools for Grassroots Activists Conference.

1998 Company issues first internal environmental assessment report.

1996 We stop using conventionally grown cotton, adding 100% organic cotton for all cotton products.

1999 Three magazine covers from "This is the Planet": Patagonia and Mother Well (April 1999), "Respect" (1999).

2000 Patagonia teams with Bluewater Technology to begin reducing environmental harm, improve corporate and occupational health and safety and optimize the efficient use of resources in making our fabrics.

2001 Yvon and Craig Mathews "Is for the Planet", a nonprofit organization, company-wide environmental campaign focuses on the dangers of genetic engineering.

2005 We begin taking back CapSneak® products for recycling through our Common Threads Recycling Program.

2007 Our River service center receives California CEDD certification for environmental responsibility, resource efficiency, occupant comfort and community sensitivity. Fortune magazine calls Patagonia "The most ethical company on the planet".

2011 Common Threads Initiative launched, "Don't Buy This Jacket" full page of advertisement Black Friday in the New York Times.

2012 Patagonia becomes California's first B Corp. Patagonia publishes the Responsible Company by Tom Chouinard and Stewart Swinley. Patagonia Provisions launches its first product, wild salmon.

2015 We create \$20 Million & Change, reinvest CapSneak® fleeces with fleeces that are certified as Merino® approved, and introduce "Fleece" fleeces made in part with natural cotton.

2016 To improve animal welfare, all our down styles are insulated only with Traceable Down. We start to offer options made in our "Traceable Cotton" factories and introduce products made with recycled wool, recycled cotton and recycled cashmere. On our website product pages, The Patagonia Chronicle show our customers where every one of our products is made.

Company History (continued)








2011 We introduce a new line of down-filled with an innovative process that uses 84% less water, 20% less energy and emits 20% less CO₂, from conventional down dyeing. Our "Down Blue" program is the most advanced down garment repair to lengthen the useful life of our clothing. (See Replenish 50x and four-year global, reducing and extending customer's to support the removal of obsolete items.)

2016 We will Replenish Down to our recycled offerings, keeping even more down from the landfill and avoid materials in wool. We commit our "Down Blue" line to Protonoil® Gold (renewable Eco), which has 100% recycled content and is the most thermally efficient synthetic insulation on the market. We also unveil the world's first merino wool fleeces, made with natural cotton derived from sources that are Forest Stewardship Council® certified by Rainforest Alliance®.

2017 We launch a new "Down Blue" collection, Replenish.com, making it simple to buy, sell and repair used Patagonia clothing.

2018 Patagonia donates 100% of profits to support our mission to address environmental issues facing the world. Patagonia commitments.

2019 To respond to the dire state of environmental affairs, we change our mission statement to: We're in business to save our home planet. We offer a \$10 million fund for all individual donations made to nonprofit environmental groups, which was spent in just 10 days.

2020 After the murder of George Floyd, we make a commitment to become an anti-racist company. As part of that commitment, we form internal groups like the BPOC Community Group and the LGBTQIA+ Community Group so that our work to defend the planet includes the voices of those most vulnerable to environmental degradation and those with the least access to outdoor recreation.

2021 Our CEO Yvon Chouinard personally signs the Outdoor CEO Diversity Pledge. Signatories actively engage with the Solidarity Project to advance greater representation of people of color in outdoor recreation and sports, building a stronger support for our shared vision of equity in all things.

To respond to Georgia Governor Brian Kemp's 2021 restrictive voting access law, Patagonia donates \$1 million to be split equally between Black Voters Matter and Free Georgia Project. In our statement on the Patagonia Works site, we said: "Fighting to raise voter rights is a constitutional right of citizens in Georgia and across our country and being threatened is tantamount to supporting them against laws."

2022 Earth is now our only shareholder. Each year, the money we make after accounting for the business will be distributed as a dividend to help fight the climate and biodiversity crisis. While Patagonia remains a for-profit business, it is now owned by the nonprofit Holeyfast Collective and the Patagonia Purpose Trust. The trust protects the company's values. The Collective distributes the wealth to saving our home planet.

리더십의 일관된 방향성



A Letter from Yvon Chouinard

Earth is now our only shareholder.



160

직원의 행복:
일의 보람과 의미



직원의 행복:
공동체적 조직





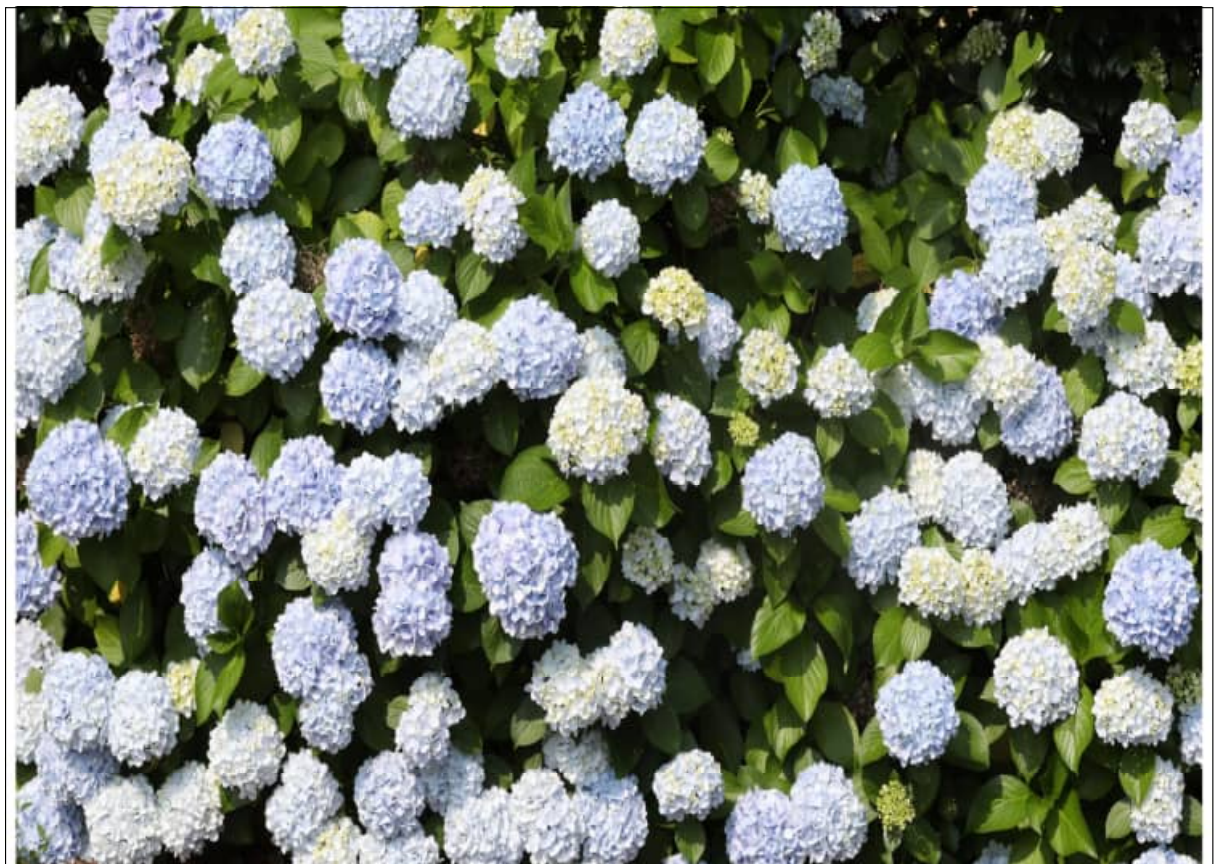
Thank you
감사합니다



식물분류학자의 생물다양성 이야기

허 태 임

(국립백두대간수목원 연구사)





草錄, 木錄

경향신문

사람보다 식물이 좋은 '식물분류학자'의 '식물의 말을 받아적는 법'[플랫폼]

유영일 기자 ayoung12@kyunghyang.com
2023.02.21 09:58

그는 식물과 달아 보였다. 맑은 얼굴로 조곤조곤 말했다. 낮가림이 심해 사람 앞에 나서는 게 힘들다고 했다. 사진 촬영을 할 때도 얼굴이 금세 달아올랐다. 하지만 식물 이야기를 할 때는 작은 목소리에 설명이 가득했다. 사람에게 빠진 게 돌림없어 보였다. 식물을 자주 '그 친구', '그 아이'라며 의인화해 불렀다. 그는 사람보다, 남자보다 식물이 좋다고 했다. 식물분류학자 허태일 박사(37) 이야기다.



지난 2월 6일 허태일 박사가 서울 민원천 숲길에서 카메라를 들고 웃고 있다. 그는 "저는 '저녁 삼수리나무, 미꾸리나무, 그리고 겨울에 유독 잘거기 볼게 보이는 흰래꽃과 대환하매' 그들의 연무를 들었다"고 말했다. 서성일 선임기자





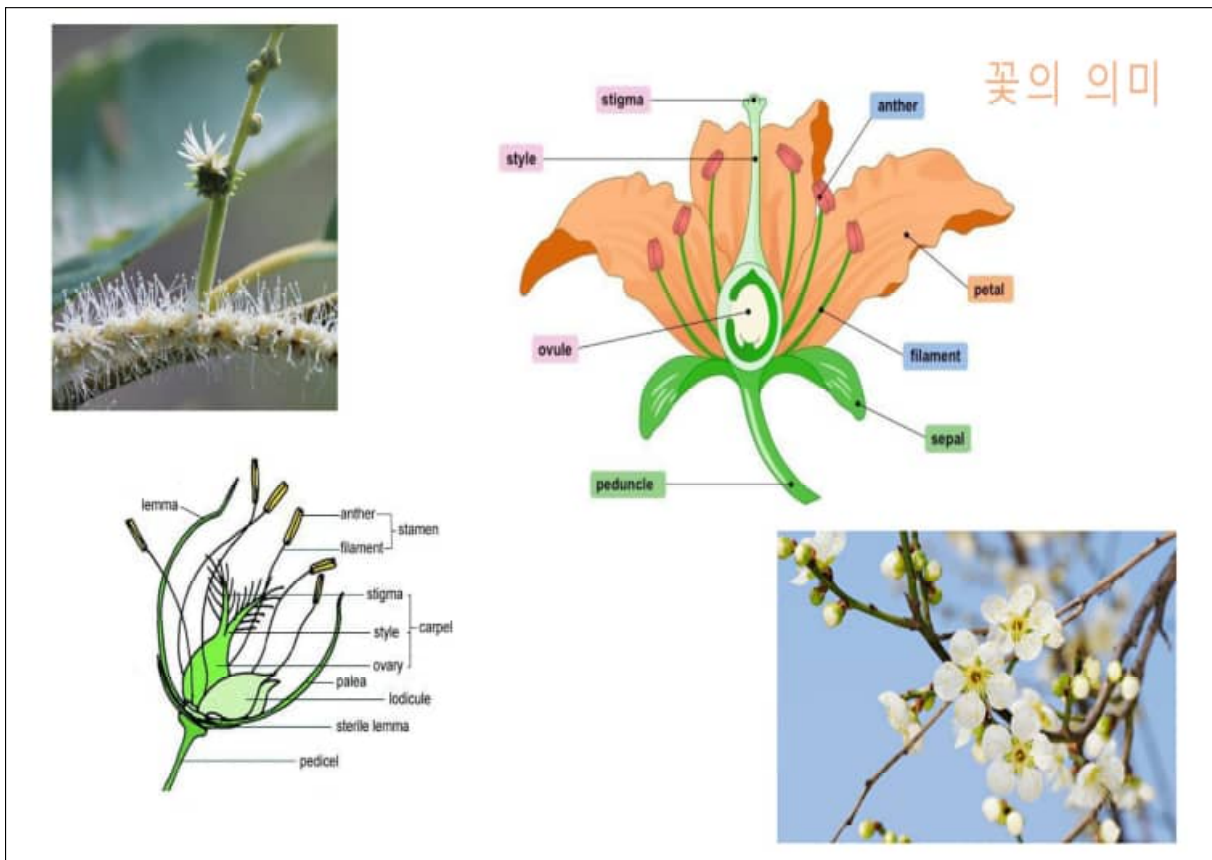


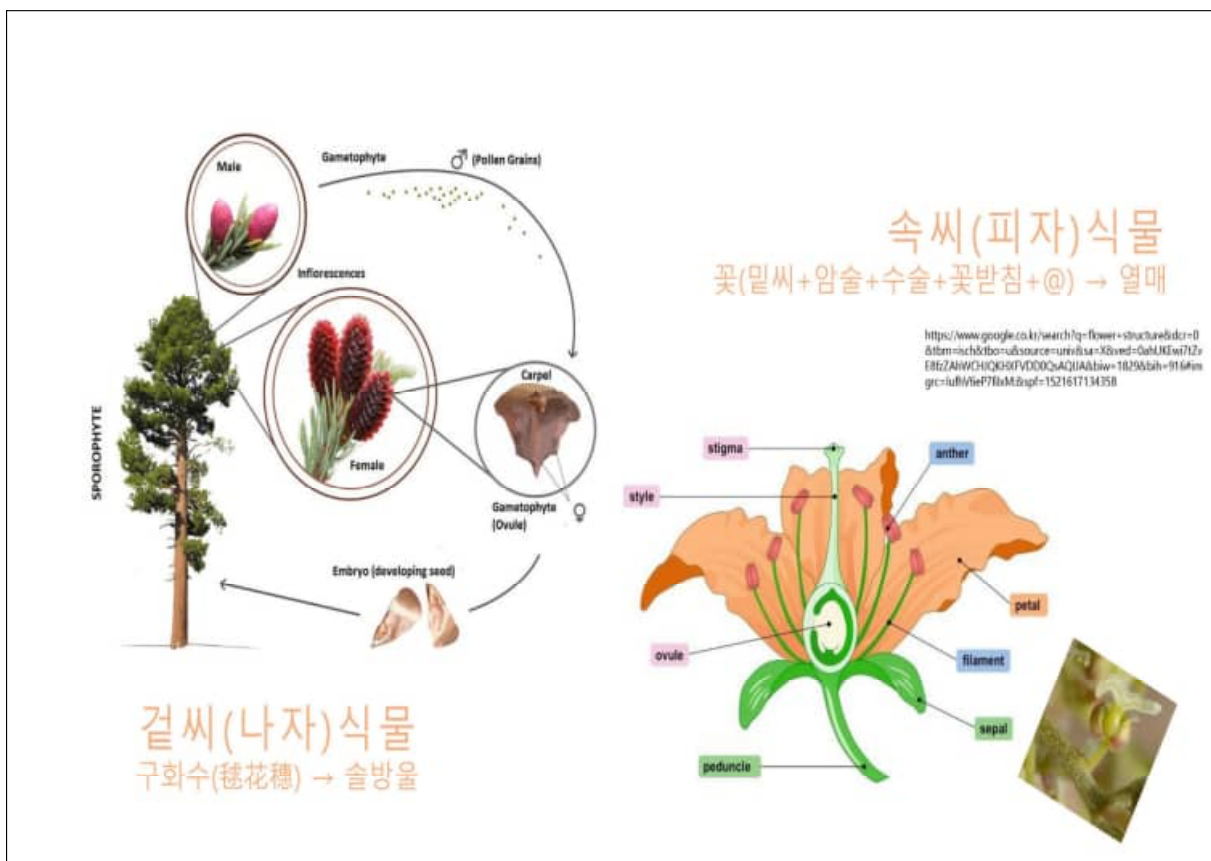
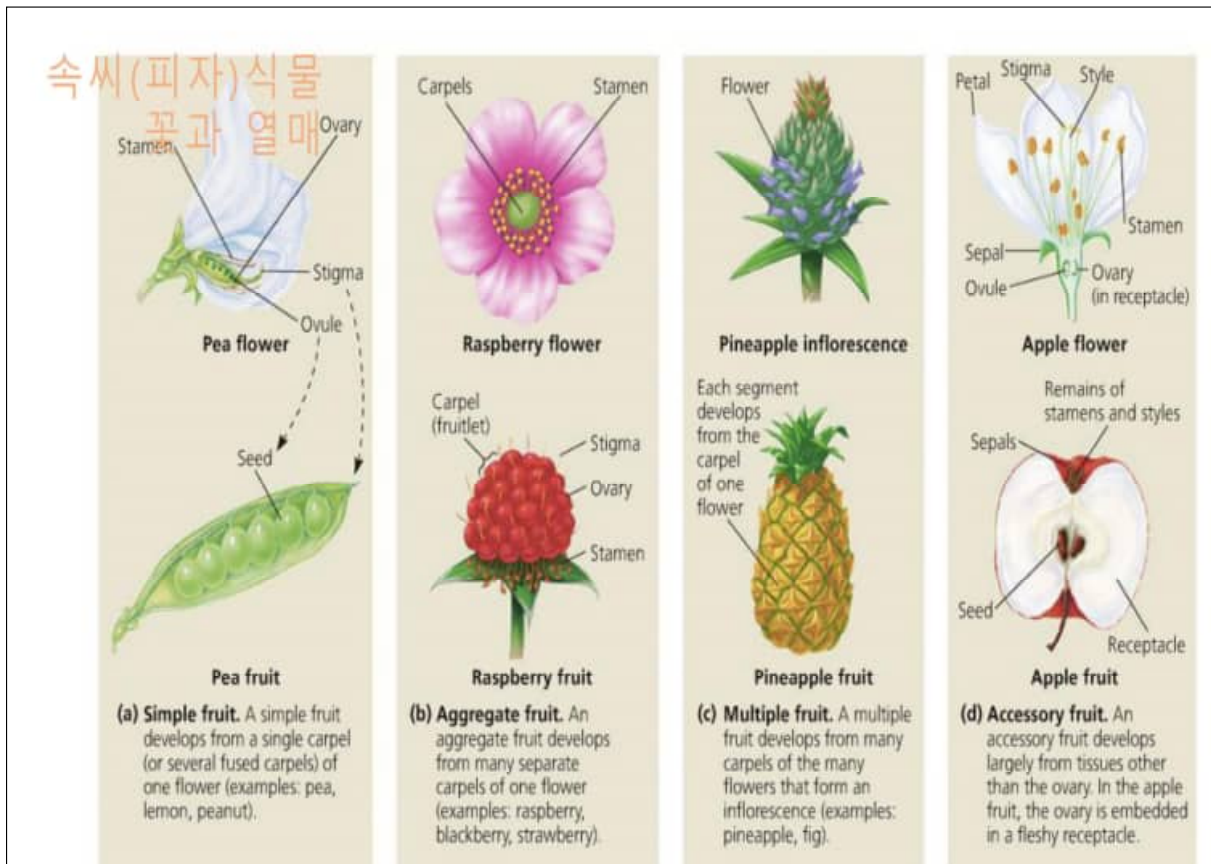














겉씨식물(=나자식물)



소철문



은행나무문



구과식물문
(=침엽수=Conifer)



동아사이언스

사람들

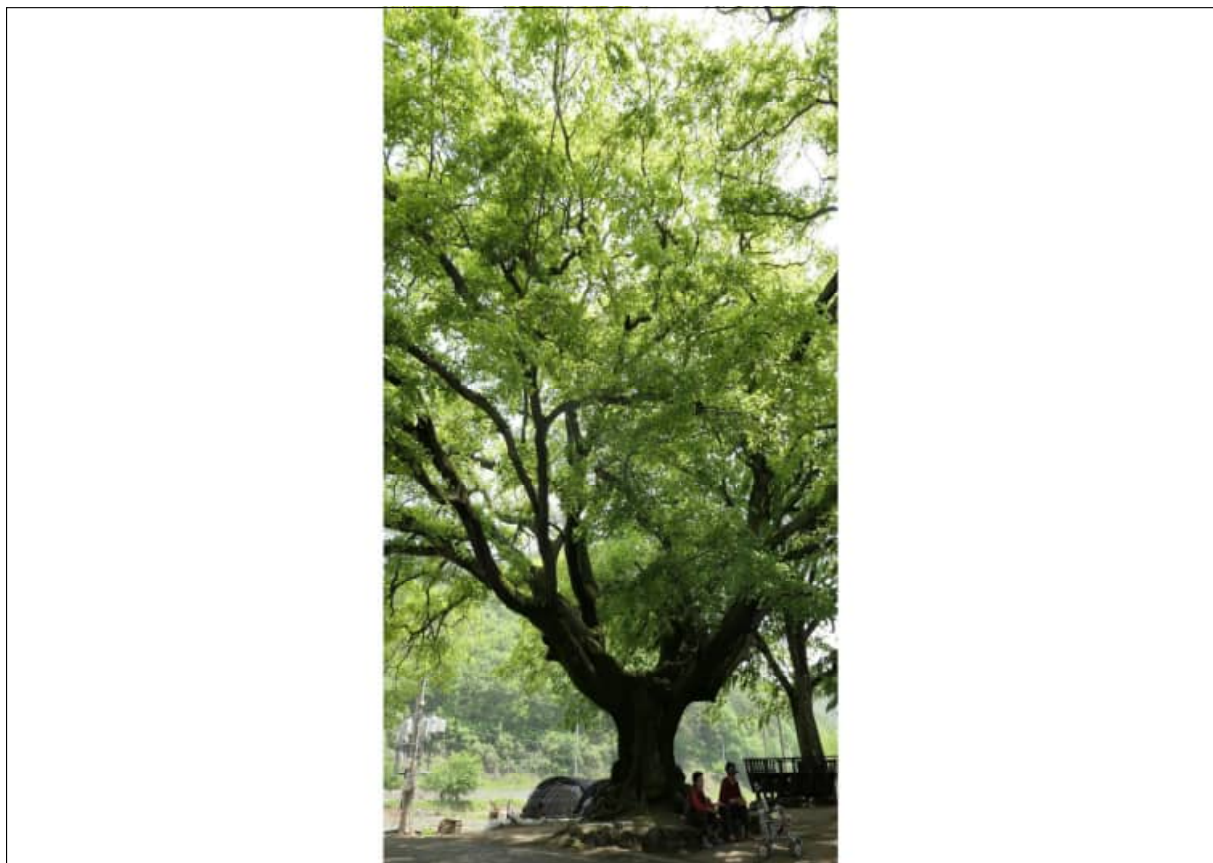
식물분류학자가 팽나무에 보낸 연애편지

2022.09.11 06:00

| 하태임 국립백두대간수목원 보전지원실 연구원, 촬영 남은중



경남 창원시의 작은 마을에 최근 들어 방문객이 크게 늘었다. 팽나무 한 그루를 보기 위해서다. 높이 16m, 둘레 6.8m에 나이는 약 500살로 추정되는 이 나무는 '우명우 팽나무'라는 이름으로 더 유명하다. 드라마 '이상한 변호사 우영우'에서 주인공 우영우가 친어머니와 함께 이 팽나무를 바라보는 장면이 나오면서 붙은 이름이다.




뉴스룸 | 최신기사

'팽나무 박사' 허태임 "우영우 인기 반갑지만 식물 도구!"

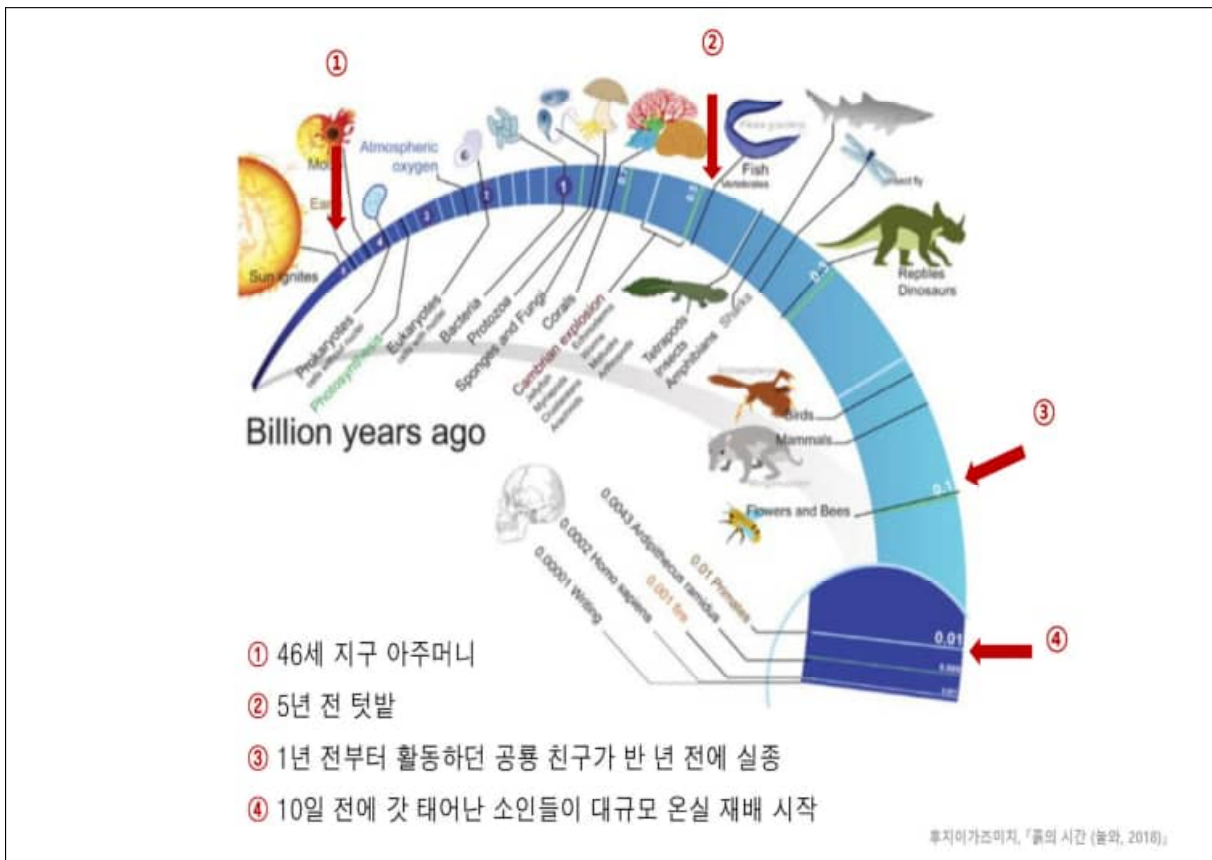
발표시간 | 2022-07-29 07:01

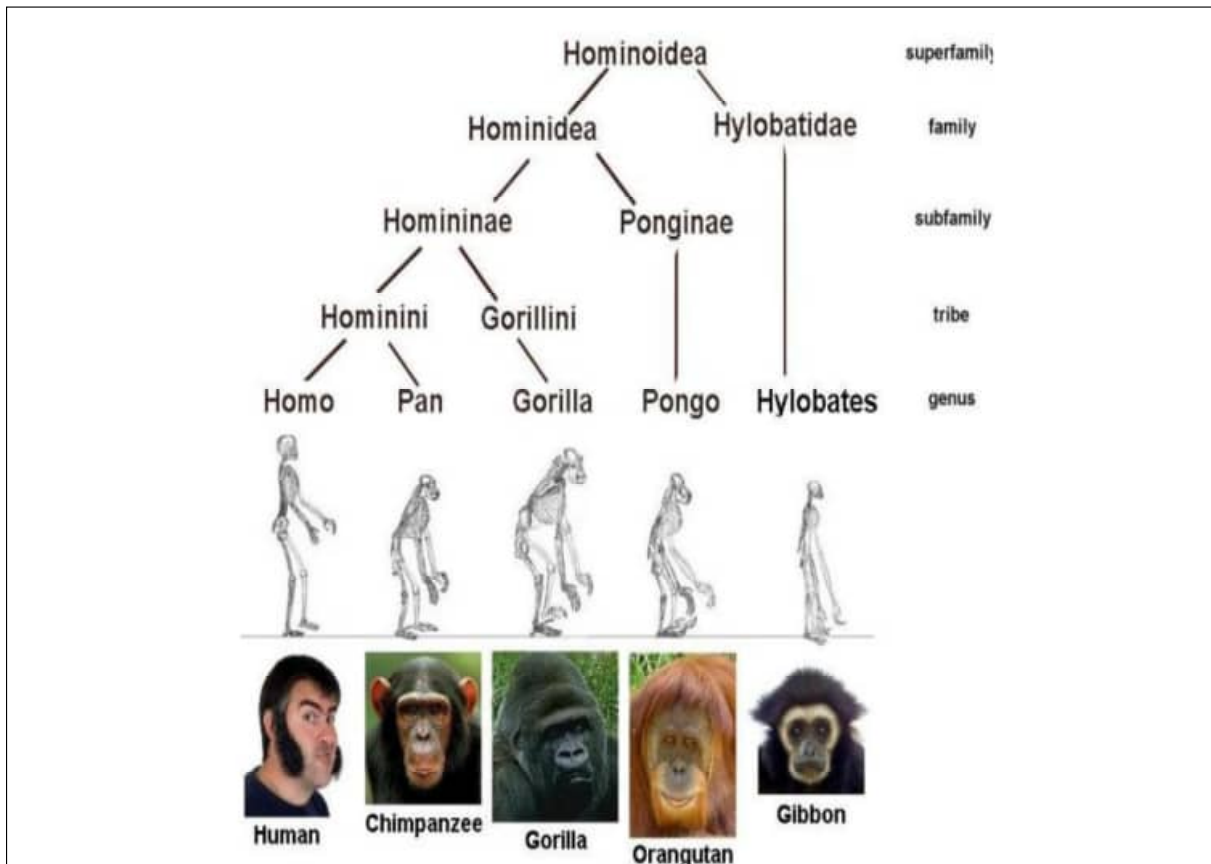
생도현 기자

'식물분류학자 허태임의 나의 초록목욕' 출간... "팽나무 가지 알려지길"
백두대간수목원서 멸종위기종 연구...남북관계 회복시 북한 현지조사 꿈









Genus Homo

The *Homo* genus came into existence approximately 2.5 mya.

There have been many species in this genus, but only one species, ours, *Homo sapiens*, survives. Other species we know of were; *H. habilis*, *H. ergaster*, *H. erectus*, *H. floresiensis*, *H. antecessor*, *H. georgicus*, *H. heidelbergensis*, *H. neanderthalensis*

With the genus *Homo* there was a sudden leap in brain size, a change in anatomy and the beginnings of stone tool culture and other cultural advances.

Back Story | WHO'S WHO IN THE GENUS HOMO

Scientists think the *Homo* genus evolved 2.3 million years ago. The discovery of 1.7-million-year-old skulls in Georgia, though, has caused confusion about the genus's direct ancestor and relationships among *Homo* species.



H. erectus
Bones of 50 plus *H. erectus* individuals dating from 300,000 to 800,000 years ago have been found at sites in Java and China.



H. heidelbergensis
Evidence for this species, dating to at least 350,000 years ago, comes from across Europe. Most believe it is an ancestor of Neanderthals.



H. floresiensis
A partial skeleton and other bones found on Flores have led some scientists to propose this species. It may have lived until just 17,000 years ago.

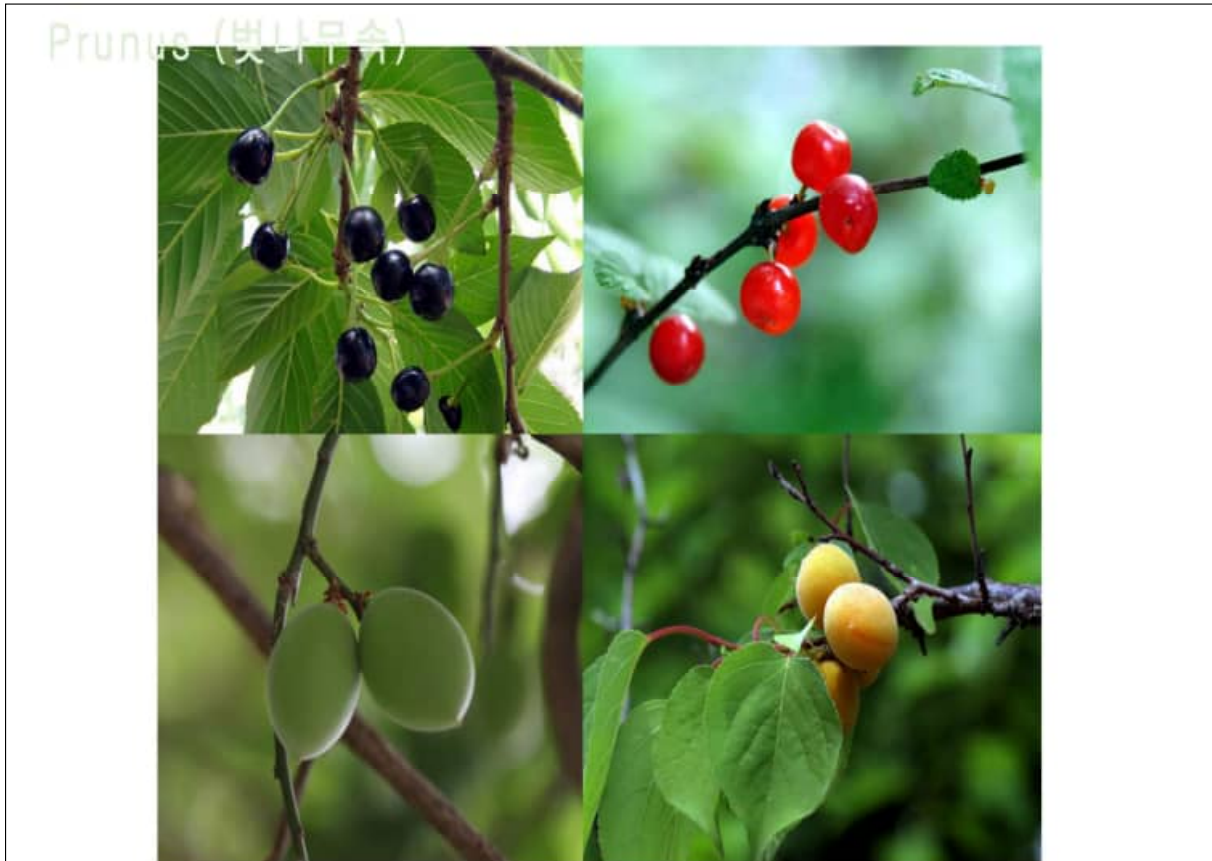


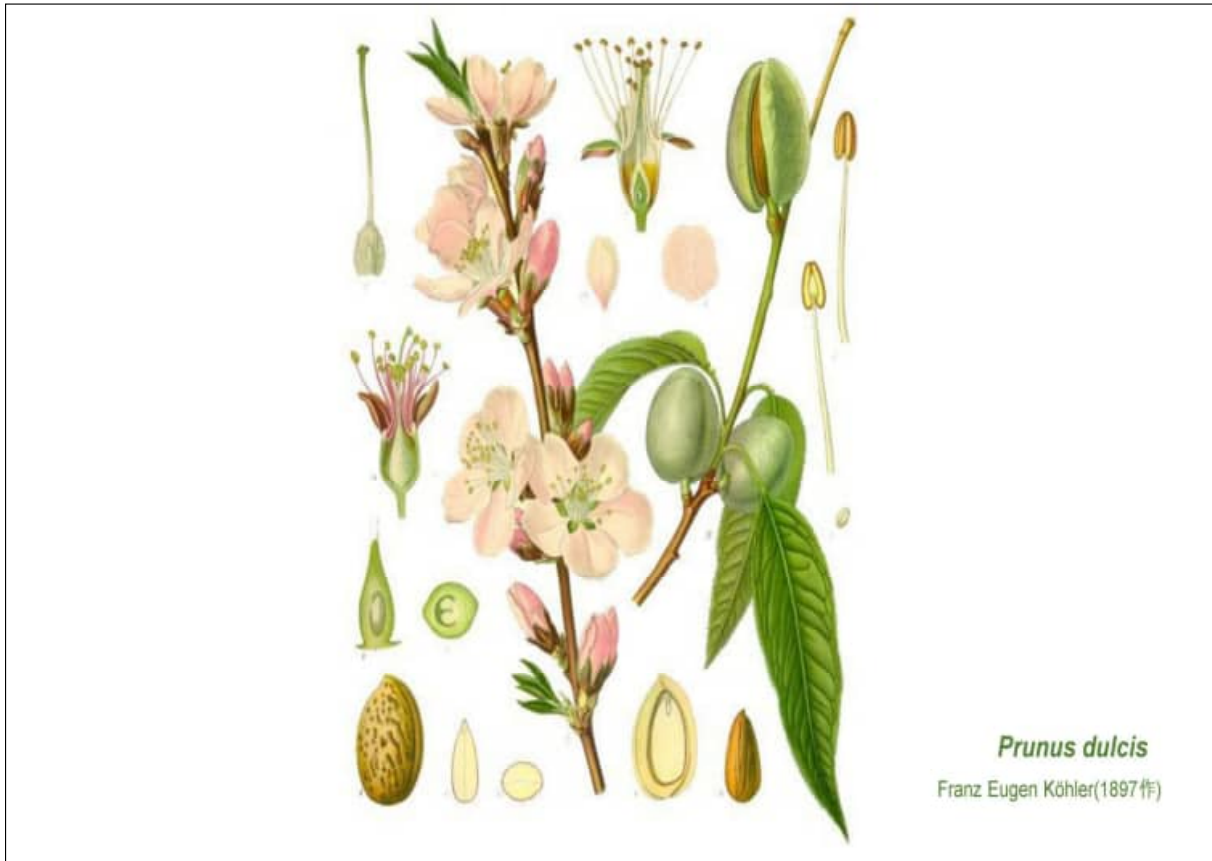
H. neanderthalensis
After their ancestors left Africa, Neanderthals spread across Europe, the Middle East and into Siberia before going extinct 30,000 years ago.

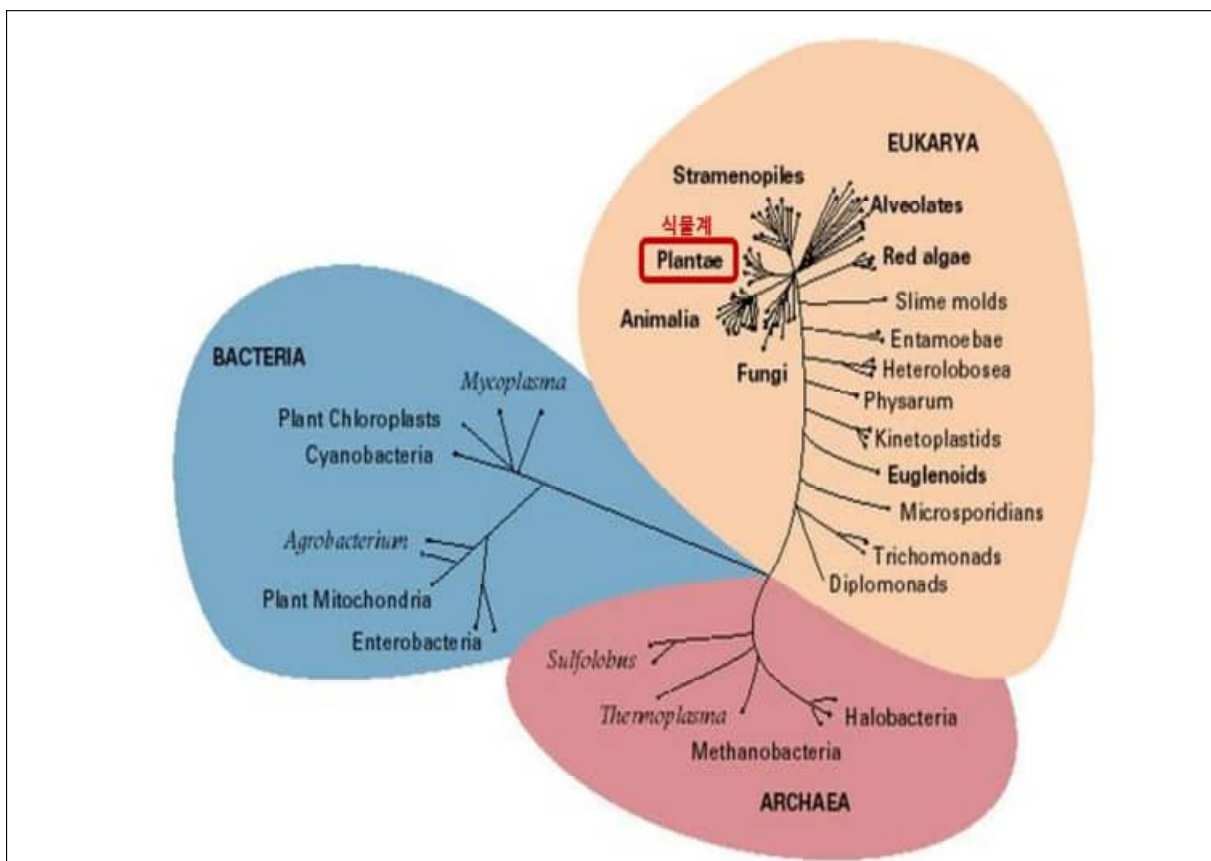
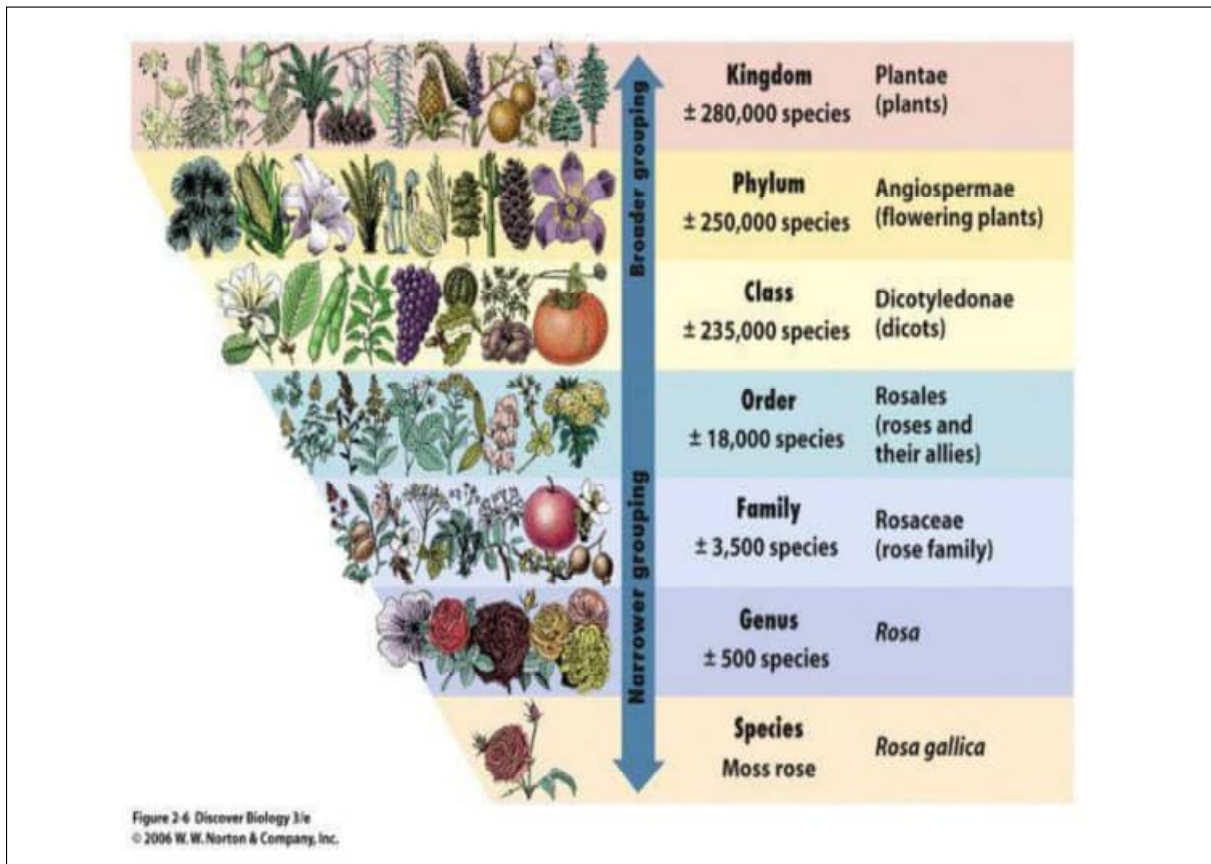


H. sapiens
Modern humans are the only living members of the *Homo* genus. They may have lived near other hominids 40,000 years ago.







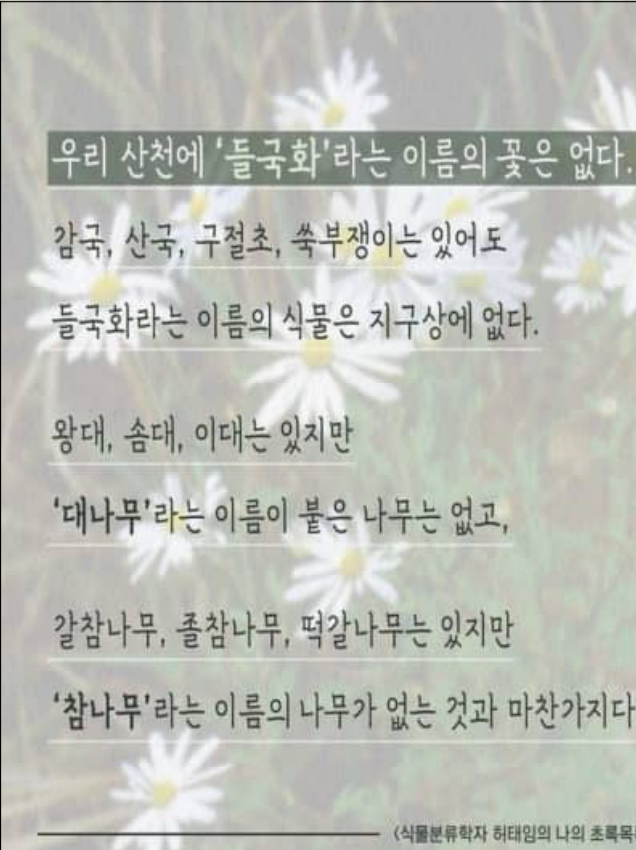






우리 산천에 '들국화'라는 이름의 꽃은 없다.
감국, 산국, 구절초, 쑥부쟁이는 있어도
들국화라는 이름의 식물은 지구상에 없다.

왕대, 솜대, 이대는 있지만
'대나무'라는 이름이 붙은 나무는 없고,
갈참나무, 졸참나무, 떡갈나무는 있지만
'참나무'라는 이름의 나무가 없는 것과 마찬가지로



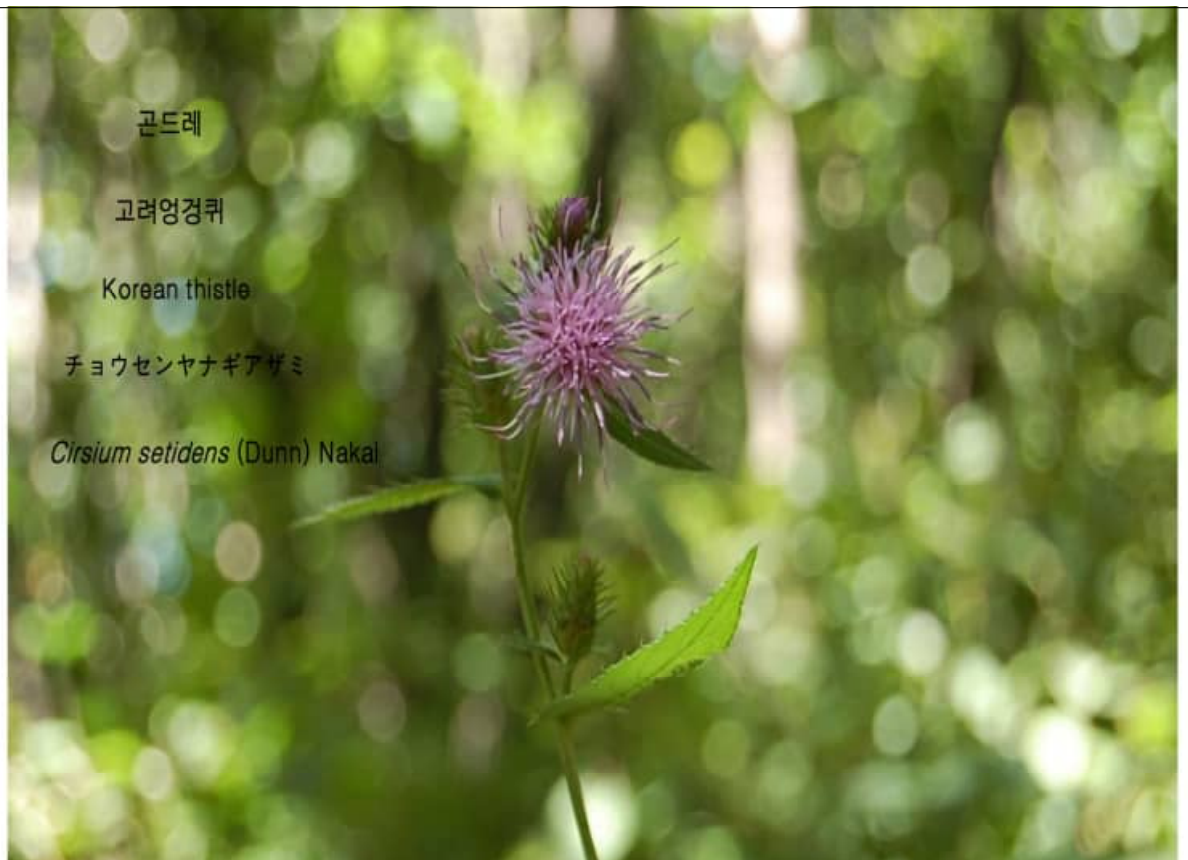
〈식물분류학자 허태임의 나의 초록목표〉

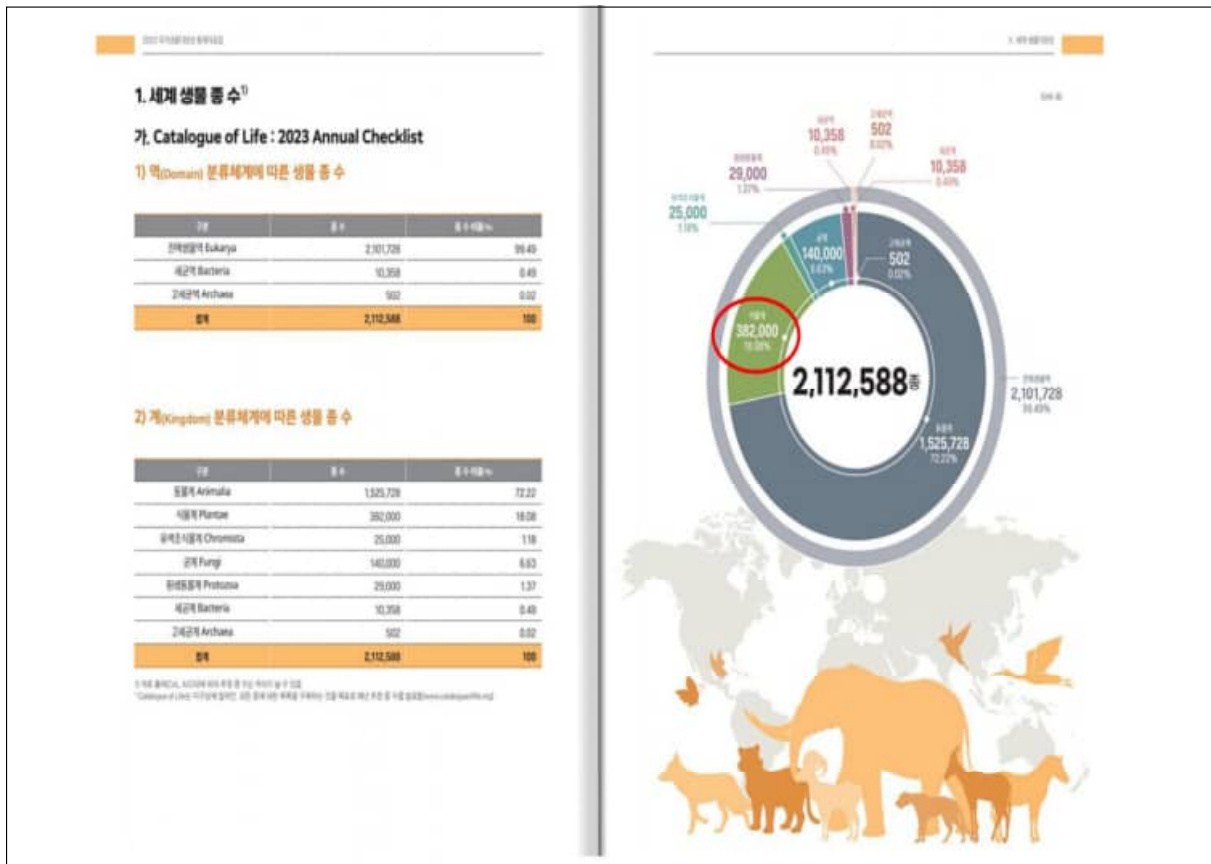
첫사랑은 곤드레 같은 것이어서
내게 첫사랑은/ 밥 속에 섞인 곤드레 같은 것이어서/
데쳐져 한 계절 냉동실에서 묵었고/ 연초록색 다 빠지고/
취나물인지 막나물인지 분간이 안 가는/ 곤드레 같은 것인데/

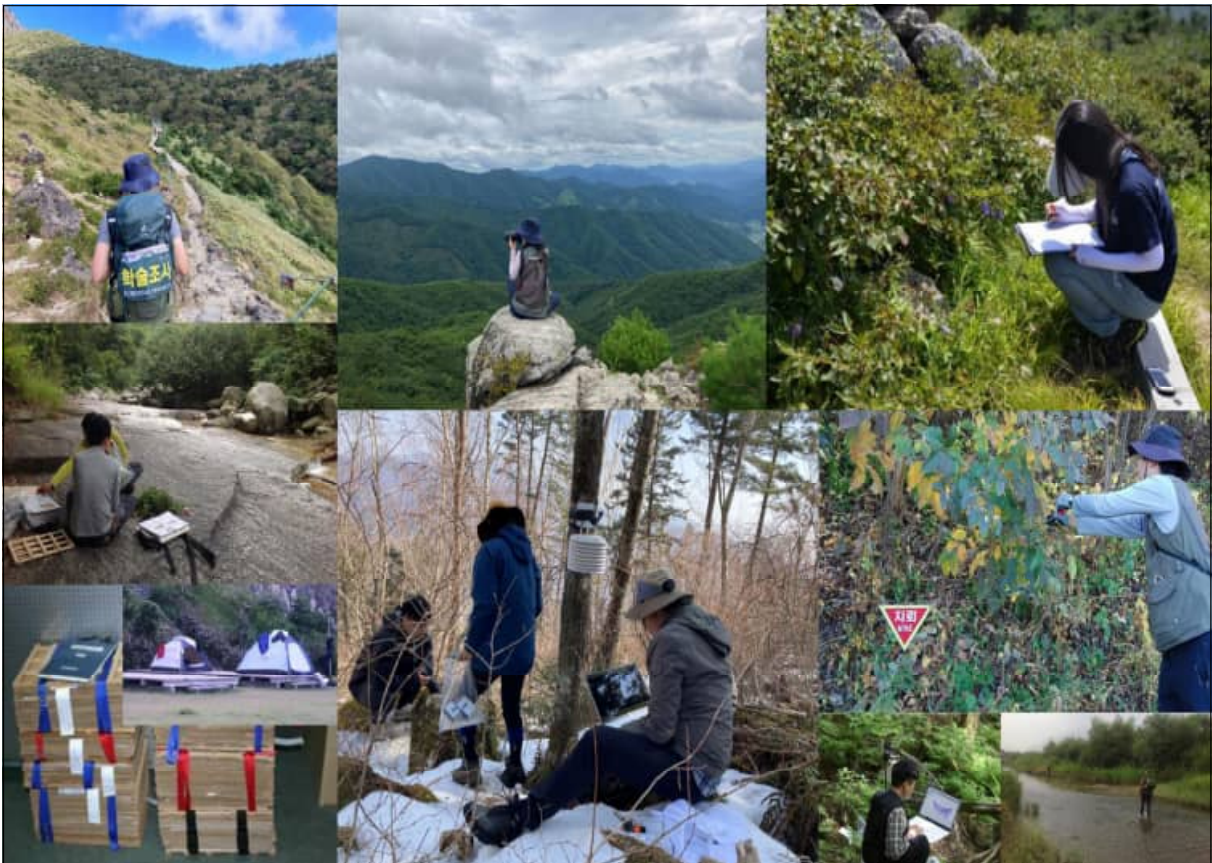
.....

한때 첫사랑은 곤드레 같은 것이어서/
햇살도 한 평밖에 몸 달지 못하는 참나무숲/
새끼손가락만한 연초록 대궁예/ 숨털이 보송보송한, 까실까실한,
속은 비어 꺾으면 특 하는 소리가/ 허튼 약속처럼 들리는/ 곤드레 같은 것인데//

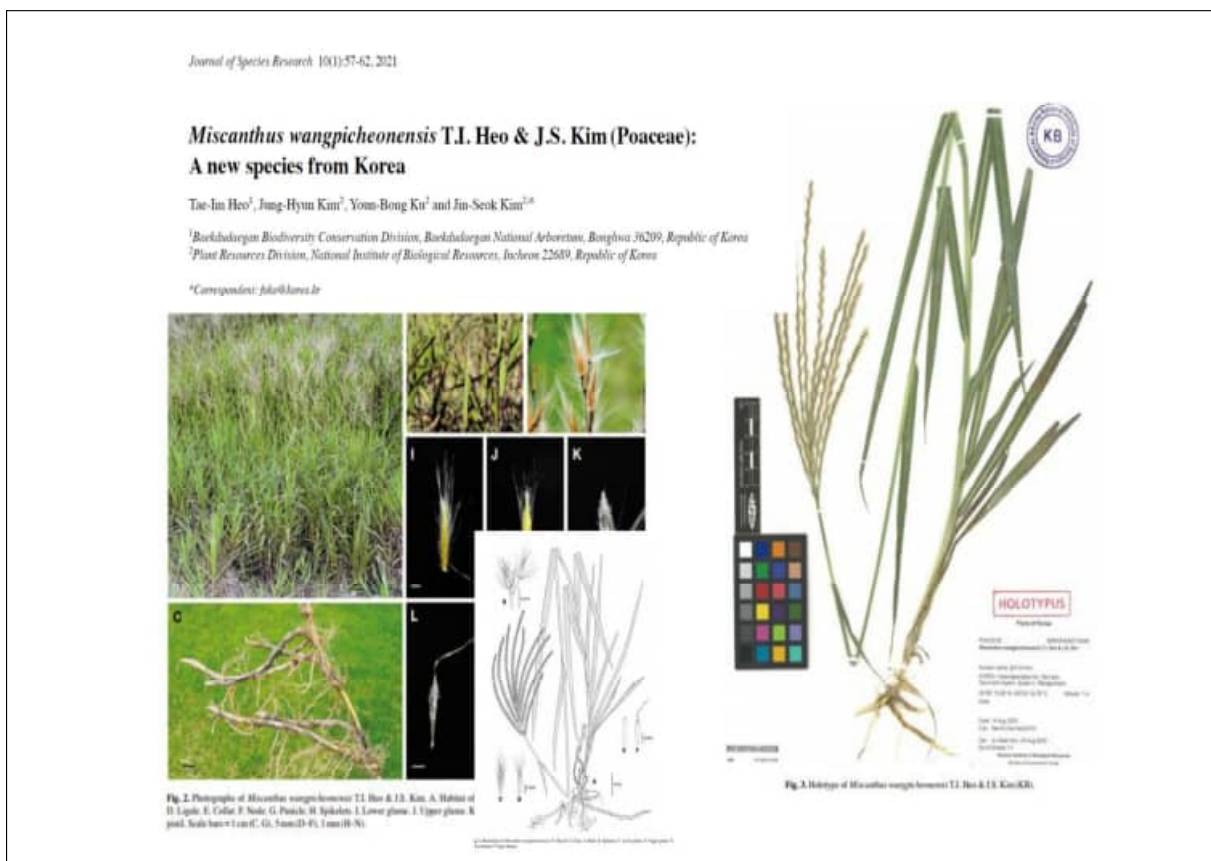
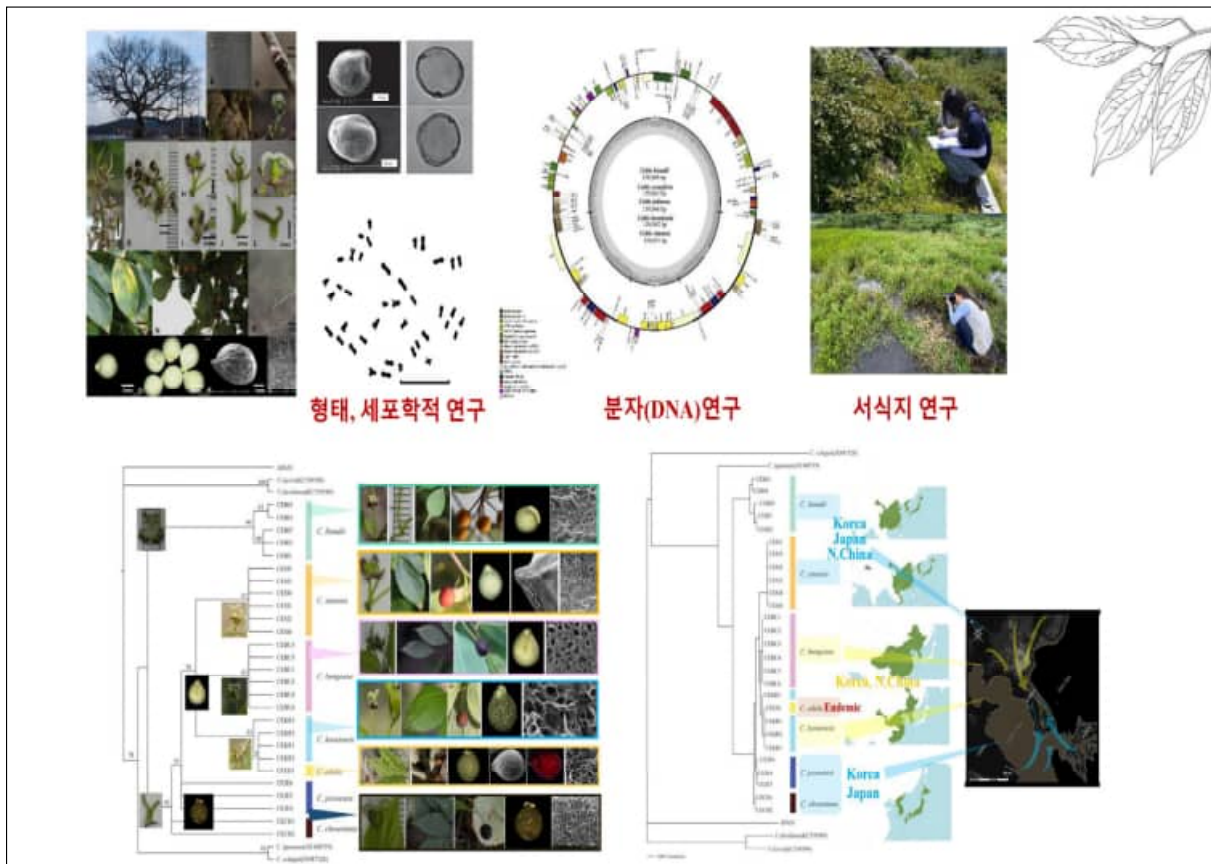
김남극 시집 <하룻밤 돌배나무 아래서 잤다>











신종 발표 = 학명 짓기 = 명명 = 이름을 부르는 일

***Miscanthus wangpicheonensis* T.I. Heo & J.S. Kim (Poaceae):
A new species from Korea**

Tae-In Heo¹, Jung-Hyun Kim², Youn-Bong Ko² and Jin-Seok Kim^{2*}

¹Biodiversity Conservation Division, Buchdolgun National Arboretum, Bonghwa 36209, Republic of Korea
²Plant Resources Division, National Institute of Biological Resources, Incheon 22689, Republic of Korea

*Correspondent: jsok@nibr.ac.kr

A new species, *Miscanthus wangpicheonensis* of section *Kariyanus*, is described and illustrated from its morphological characteristics based on a type specimen collected from Gyeongsangbuk-do. This new species is similar to *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack., and *M. longiberbis* (Hack.) Nakai. The character which distinguish the above two species are short leaves and racemes, callus hairs 1–1.5-times long than spikelets, and well-developed awns of spikelets. The specific epithet, “wangpicheonensis”, is based on the name of the locality where the new species is found. We assume this new species originated from hybridization of *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack., and *M. longiberbis* (Hack.) Nakai. *Miscanthus wangpicheonensis* is found in only one locality in Ulsan-gun, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea.

Keywords: *Miscanthus*, *Miscanthus wangpicheonensis*, new species, Poaceae

© 2023 National Institute of Biological Resources
DOI: 10.1201/108.2023.19.1.077

FIG. 1. Heo & J.S. Kim (2023)

ISOTYPUS
Flora of Korea
NIBR/P0000779341
Wangpicheon T.I. Heo & J.S. Kim
2023
Ulsan-gun, Ulsan-gun, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea
Elev. 1 m
14 Aug 2020
J.S. Kim
19 Aug 2020
NIBR/P0000779340
NIBR Plant Resources Division

HOLOTYPUS
Wangpicheon
Ulsan-gun, Ulsan-gun, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea
Elev. 1 m
14 Aug 2020
J.S. Kim
19 Aug 2020
NIBR/P0000779340
NIBR Plant Resources Division

INTRODUCTION

The genus *Miscanthus* Andersson is a small genus belonging to the tribe Andropogoneae of family Poaceae (Lee, 2007; Ibaragi et al., 2017; Tang et al., 2019), including 14–20 taxa in the world (Lee, 2007; Sun et al., 2010) and most species of *Miscanthus* are native to eastern or south-east Asia (Hodkinson et al., 2002). The species of *Miscanthus* can be distinguished from those of the genus *Saccharum* by their tough inflorescence rachis and both spikelets of a pair being pedicellate, although the pedicels are of different lengths (Hodkinson et al., 2002). Conventional taxonomy (Lee, 1966; Sun et al., 2010; Nishiwaki and Nair, 2014) divides the genus into four sections: sect. *Triarthena*, sect. *Miscanthus* [= *Emimiscanthus*], sect.

nomic key to the related species in Korea in order to aid in identification.

TAXONOMIC TREATMENT AND DESCRIPTION

Miscanthus wangpicheonensis T.I. Heo & J.S. Kim, sp. nov. (Figs. 1–3)

Type. Korea, Gyeongsangbuk-do: Ulsan-gun, Geomam-myeon, Susan-ri, Wangpicheon, 36°58'15.06"N, 129°24'34.76"E, elev. 1 m, 14 Aug 2020, [heo2010] holotype: KB (NIBR/P0000779340); isotype: KBA.

Korean name. Mul-erk-sae-a-jae-bi (물억새아재비)



“식물분류학자들은 집요하게 식물을 추궁한다. 부위별로 외부 형태를 낱낱이 측정하고 글과 그림을 통해 빠짐없이 기록하거나, 자르고 갈라서 외부로 드러나지 않은 해부적 형질을 자세히 들여다보거나, 나노미터 단위의 미세구조를 현미경으로 살펴거나, 아예 식물체를 갖이겨 진공의 기계에 넣고 DNA 사슬을 인위적으로 증폭하는 방식으로 유전자 구조를 밝히기도 한다. 그 결과들을 분석해서 종과 종 사이의 거리를 재단하는 일이 식물분류학자의 업이라지만, 자연에서 일어나는 복잡하고도 미묘한 관계와 현상들을 구명하는 일이 가당하거나 한 것인지 때로는 회의와 절망의 감정들이 나를 찾아오기도 한다.

그럴 때면, 그 일에서 잠시 벗어나 식물 본연의 모습에 집중한다.


이들테면 낙지의 다리처럼 생긴 낙지다리와 소의 무릎을 닮은 쇠무릎을

그저 가만히 바라보는 것. 그리하여 사랑하는 존재를 있는 그대로 받아들이는 것.

내가 동력을 얻는 가장 완벽한 방법은

그냥 아무 생각 없이 식물을 바라보는 것이다. 이것을 ‘플멍’이라고 해야할까.”

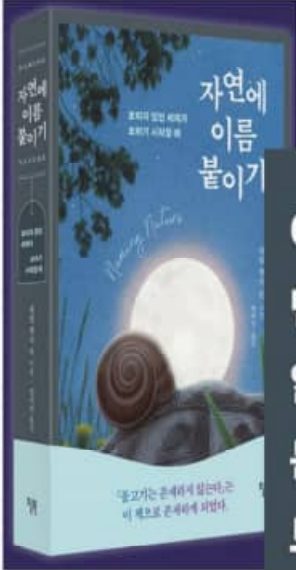
《워싱턴포스트》, 《NPR》, 《시카고 트리뷴》,
《스미소니언》 선정 2020년 올해의 책!



물고기는 존재하지 않는다
Why Fish Don't Exist
Lulu Miller

“다른 세계는 있지만, 그것은 이 세계 안에 있다”
[워싱턴포스트], [NPR], [시카고 트리뷴], [스미소니언] 선정 2020년 올해의 책이다
“이 책은 읽게 되면 인간 존재의 의미, 생명의 가치, 그리고 우리가 어떻게 살아야 하는지에 대해 생각하게 만든다.” [시카고 트리뷴]

인간이 우리 편으로
자연계에 그어놓은 선 때문에
우리는 그 너머 복잡성을 바라보려고
노력하지 않은 사실 말이다.



자연에 이름 붙이기
Naming Nature
“물고기는 존재하지 않는다. 이 책으로 존재하게 되었다.”

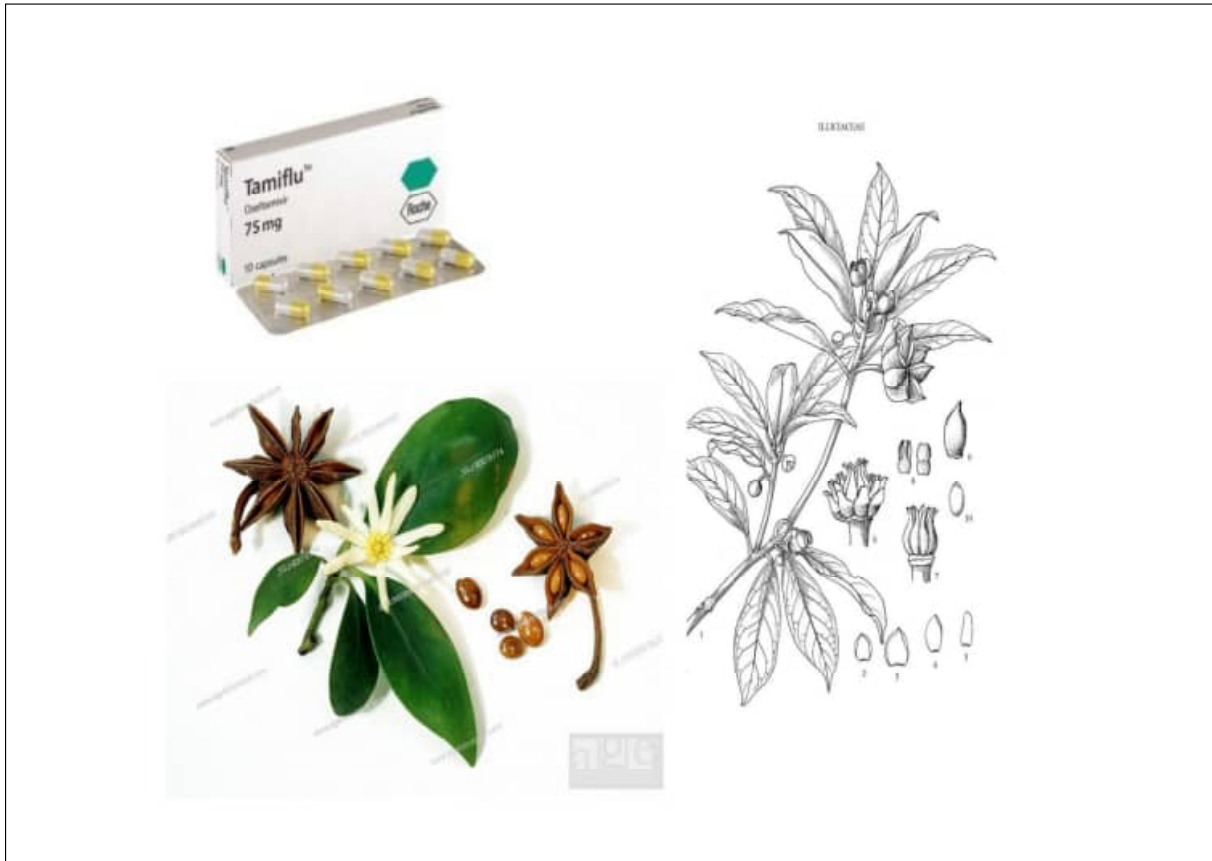
진화생물학자, 《뉴욕 타임스》 과학 저널리스트
CAROL KAEICK YOON
**캐럴 계속 윤의
탁월한 스토리텔링**
과학적 진실 그 이면을 파고들며
이 세계를 다시 보게 할 이야기

**이 책을
먼저
읽은
분들이
보낸
찬사**

무감하게 바라봐왔던
우리 일상에 대한 새
이상희 | 캘리포니아대학교 리버사이드 인류학 교수

이름이 사라지면 지식이 사라지고,
이름이 사라지면 생명이 사라진다.
이정모 | 펭귄 각종과학관장, 전 국립과천과학관장

분류학에 관한 풍성한 지식과
살아 있는 존재에 관한 철학적 사유가 돋보인다.
히데임 | 식물분류학자, 국립백두대간수목원 연구원

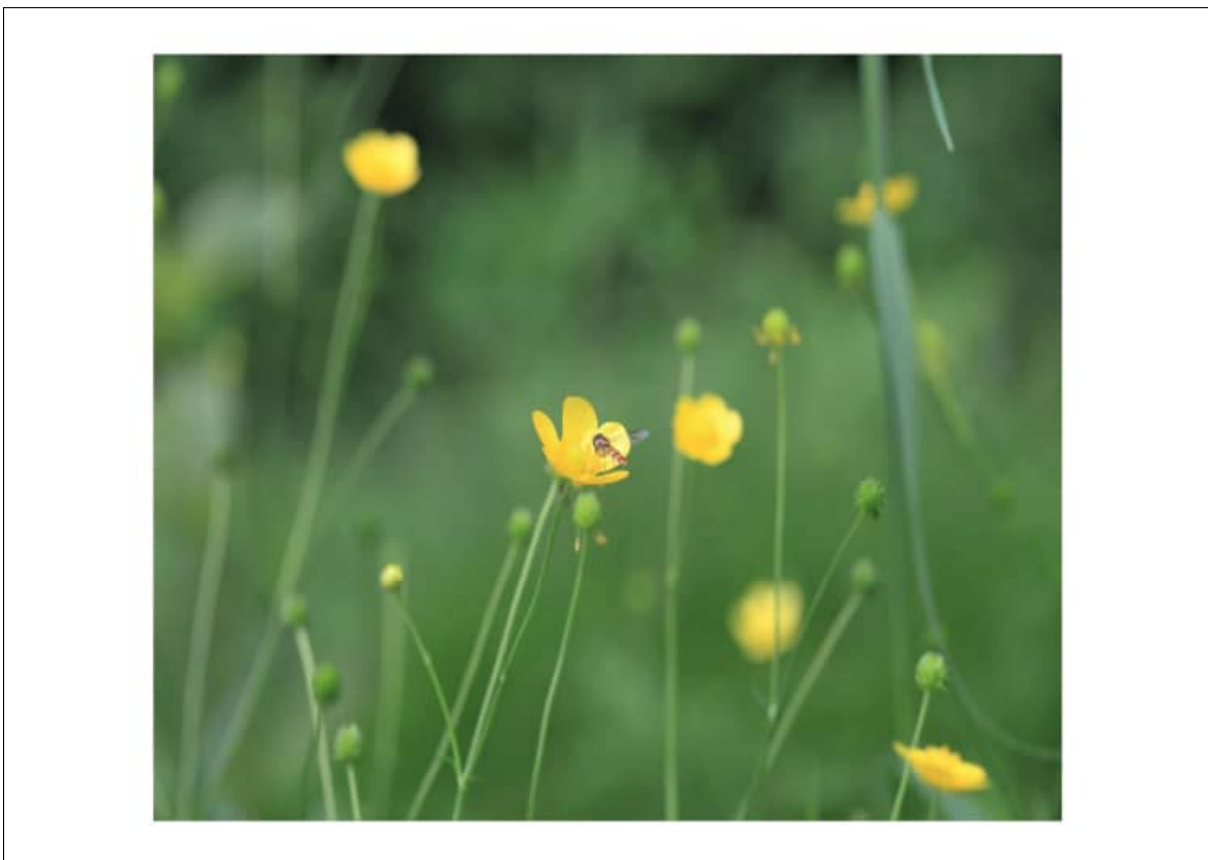




KBS1

9 **갱년기에 좋다더니...대부분 가짜 '백수오'** 20150422

백수오(큰조롱)와 중국산 이엽우피소(넓은잎큰조롱)를 섞어서 사용
우리나라에서는 이엽우피소 의약품 원료 사용이 금지되어 있어 더 큰 논란





Ranunculus (라넡쿨러스)





발간일자
2023년 7월 25일

OPEN 1000
1000종 이상



**백두대간
봉화군의
정원식물**
The Natural Garden Flora of Bonghwa-gun

국립자연사박물관
국립자연사연구소

고려엉겅퀴

Cnicus arvensis (Desf.) Nikk.

특정 식물 이름
 ▶ 1971년 7월 1일
 ▶ 1971년 7월 1일
 ▶ 1971년 7월 1일

고려엉겅퀴는 우리나라의 특산식물이다. 고려(1392년) 이후에는 서해안지방에서 발견된 기록이 있는데, 서해안 지방에서 발견된 기록은 고려(1392년) 이후에 기록된 것으로 보인다. 고려(1392년) 이후에 기록된 기록은 고려(1392년) 이후에 기록된 것으로 보인다. 고려(1392년) 이후에 기록된 기록은 고려(1392년) 이후에 기록된 것으로 보인다.

발견현황
 전국에서 발견되며, 특히 백두대간 지역에서는 흔하게 발견된다. 백두대간 지역에서는 흔하게 발견된다. 백두대간 지역에서는 흔하게 발견된다.

생태적 특성
 산지나 들에서 자라는 식물이다. 산지나 들에서 자라는 식물이다. 산지나 들에서 자라는 식물이다.

백두대간 정원식물 1000종 이상 101

발간일자
2023년 7월 25일

OPEN 1000
1000종 이상



**백두대간
봉화군의
정원식물**
The Natural Garden Flora of Bonghwa-gun

국립자연사박물관
국립자연사연구소

금꿩의다리

Thalictrum ochroleucum var. *grandifolium* (L.) Nikk.

특정 식물 이름
 ▶ 1971년 7월 1일
 ▶ 1971년 7월 1일
 ▶ 1971년 7월 1일

금꿩의다리는 우리나라의 특산식물이다. 고려(1392년) 이후에는 서해안지방에서 발견된 기록이 있는데, 서해안 지방에서 발견된 기록은 고려(1392년) 이후에 기록된 것으로 보인다. 고려(1392년) 이후에 기록된 기록은 고려(1392년) 이후에 기록된 것으로 보인다.

발견현황
 전국에서 발견되며, 특히 백두대간 지역에서는 흔하게 발견된다. 백두대간 지역에서는 흔하게 발견된다. 백두대간 지역에서는 흔하게 발견된다.

생태적 특성
 산지나 들에서 자라는 식물이다. 산지나 들에서 자라는 식물이다. 산지나 들에서 자라는 식물이다.

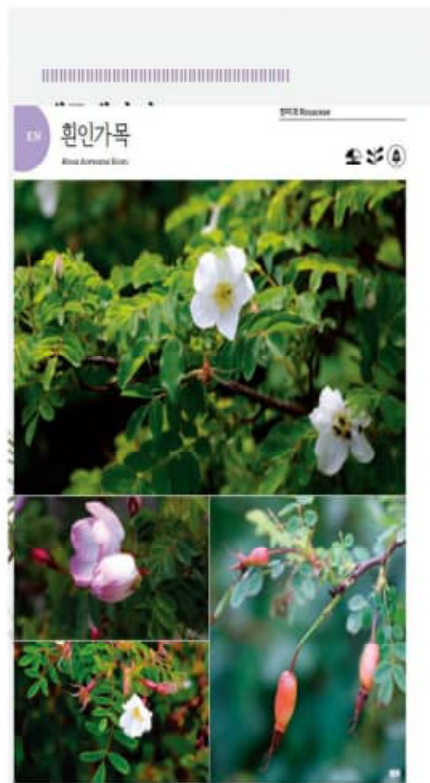
백두대간 정원식물 1000종 이상 102



고산악대의 험한이 잘 드는 농진 및 천석자에 생육하는 낙엽 관목이다. 크기는 2m까지 자란다. 잎은 어긋나며 뒷면결실으로 작은 잎은 7-11개 타원형이고 잎의 가장자리는 예리한 톱니가 있고, 잎우부와 맥엽가랑자라는 생장이 있다. 꽃은 5-6월경에 세 가지 끝에 1개씩 달리고 흰색이고 꽃받침조각이 줄고 있다. 꽃잎은 5장으로 넓은 도상장형으로 된다. 열매는 방주형으로 붉은색이며, 끝에 꽃받침이 남아 있다. 7-9월에 종실에 상숙한다.



특이사항
 4월 하순에 꽃피기 시작하여 6월 상순 이후, 장형도 일부 개체의 높이는 3에서 4m이다. 장형도 고산악대에 10여 개 이하의 개체가 있다고 알려져 있다.



고산악대의 험한이 잘 드는 농진 및 천석자에 생육하는 낙엽 관목이다. 크기는 2m까지 자란다. 잎은 어긋나며 뒷면결실으로 작은 잎은 7-11개 타원형이고 잎의 가장자리는 예리한 톱니가 있고, 잎우부와 맥엽가랑자라는 생장이 있다. 꽃은 5-6월경에 세 가지 끝에 1개씩 달리고 흰색이고 꽃받침조각이 줄고 있다. 꽃잎은 5장으로 넓은 도상장형으로 된다. 열매는 방주형으로 붉은색이며, 끝에 꽃받침이 남아 있다. 7-9월에 종실에 상숙한다.



특이사항
 4월 하순에 꽃피기 시작하여 6월 상순 이후, 장형도 일부 개체의 높이는 3에서 4m이다. 장형도 고산악대에 10여 개 이하의 개체가 있다고 알려져 있다.

울진·삼척 산불 213시간 만에 진화..역대 최장·최악 산 불 기록

입력 2022-03-13 19:56 | 수정 2022-03-13 19:58

4 가 < >



울진·삼척 산불피해지 복원 기본방향

복원 기본방향

- ① 자연회복에 기반하여 산림피해 자연의 선형과 구조화 기능을 회복시키기 위한 이생물 복원
- ② 피해된 인공물 고쳐주고 행태를 정상화시키는 등 산형으로 인한 고위 임지조치도 병행하여 실시

구분	종류	산림기능구분	보호구분	비고
면적	피해지역 총면적	자연회복대상 산림유형면적 유지관리대상면적	산림유형별 보호구분 산림유형별 보호구분	
	면적 (ha)	면적 (ha)	면적 (ha)	면적 (ha)
면적 비율	4,789	3,998	4,363	100%



산림청 | 산림정책지원사업

울진·삼척 산불피해지 보호구역 산림생태복원 공간구획도 (4,789ha)



산림청 | 산림정책지원사업













식물에 대한 관심이 늘고
그들을 우리 삶에 들이는 문화가 번지는 것은 반가운 일이다.
하지만 지금의 유행 때문에
누군가는 식물을 소비의 대상으로만 여기고
경제적 이득을 위한 수단으로 치부하진 않을까 싶어
요즘 나는 걱정이 부쩍 늘었다.
식물은 아주 먼 과거부터 갖은 경험을 통해
이 행성에서 생존하기 위한 해법을 모색하고
현명하게 대처하며 삶의 지혜를 차곡차곡 모아온 우리의 선배다.
그들에게서 배워야 할 것이 아직 너무나 많다.

<나의 초록목록> 190p.



그 많은 싱아는 누가 다 먹었을까?



소리로 알아보는 생물다양성

기 경 식
(상지대학교 교수)



보호지역 소리환경 중요성

자연의 소리와 조용함은 국립공원이 존재하는 가장 중요한 이유 중 하나이다.(미국, 응답자의 72%, Haas and Wakefield, 1998)



국립공원에서 탐방객의 경험을 극대화하기 위해서는 음향경의 보전이 필요하다(Dawson, 1998)



소음은 위험성이 높은 공원활동에서 레인저와 탐방객의 의사소통을 방해하여 사고 리스크를 높인다. (Lynch et al., 2011)



소음은 공원의 교육과 해설에서 전달력을 저하시킨다. (교실과 같은 35dB(A) 이하 유지 필요, Lynch et al., 2011)



소음에 의한 생태계 영향

California gnatcatcher(*Poliotilta californica*)는 항공기 소음과 동지의 알 수가 부정적 상관관계 나타냄 (39쌍 분석, Aubrey and Hunsaker, 1997)



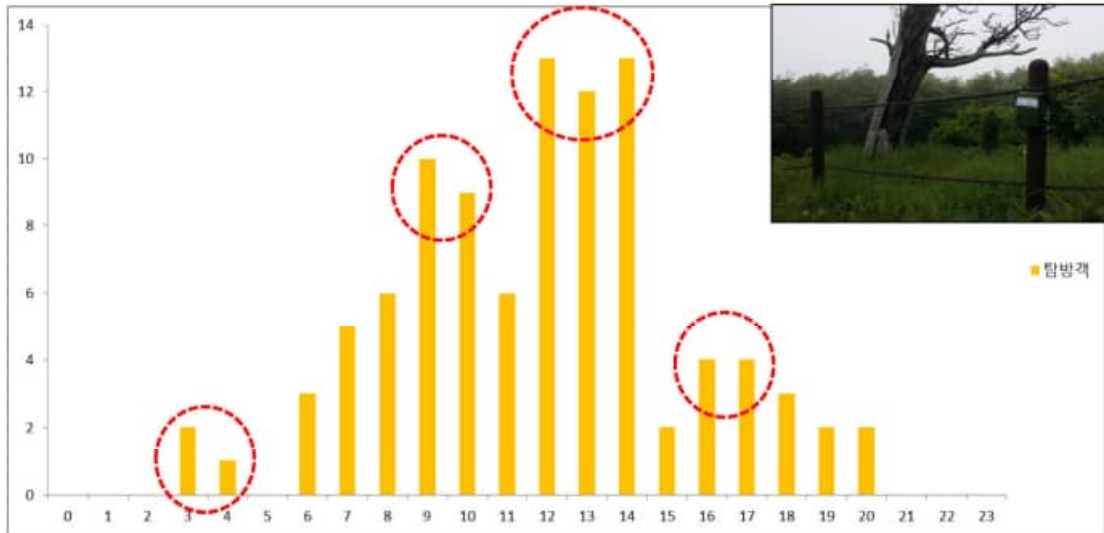
Bighorn Sheep(*Ovis canadensis*)는 헬리콥터 운행 다음날 2.5배 더 많이 움직였으며, 일부는 서식영역을 떠남(Bleich, 1990)



국립공원 소음 유형: 탐방객 소음

장군봉 시간대별 탐방객 소리발생 패턴

- 야간: 3~4시경 야간 탐방객(무숙인으로 추정)
- 주간: 12~14경이 가장 많이 방문, 9~10시, 16~17시경에도 피크 형성

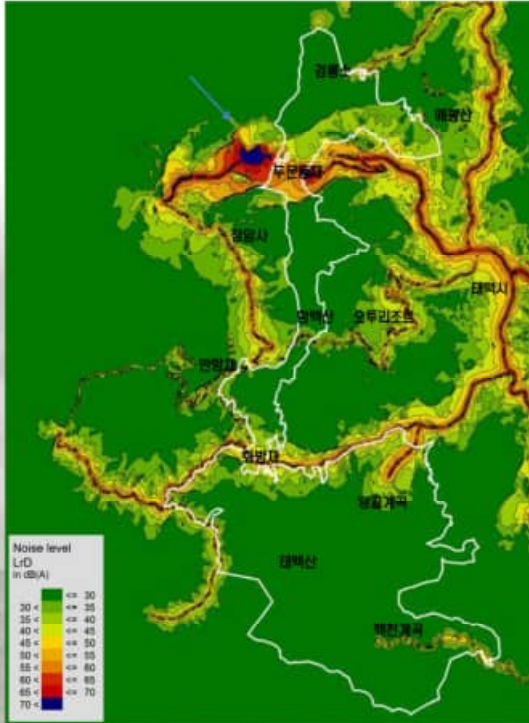


국립공원의 소음 유형

소음원 현장조사 사진



국립공원 소음 유형: 도로교통 소음



dB(A)	비율(%)	
	35 미만	83.8
35-40	7.7	
40-45	3.3	5.4
45-50	2.2	
50-55	1.8	3.0
55-60	1.0	
60-65	0.2	
65-70	0.1	
70-75	0.0	
75 이상	0.0	
합계	100.0	

국립공원 소음 유형: 항공기 소음

항공기소음 영향 예측

❖ 공대지사격장 항공기 운항경로



- 주로 태백산 정상부, 구룡산, 청옥산 인근을 선회비행하며 폭격훈련 시행
- 태백산 정상부에서 폭격장 방면으로 비행고도를 낮추어 훈련을 진행하고 이후 구룡산, 청옥산 방면으로 선회 비행



국립공원 소음 유형: 항공기 소음

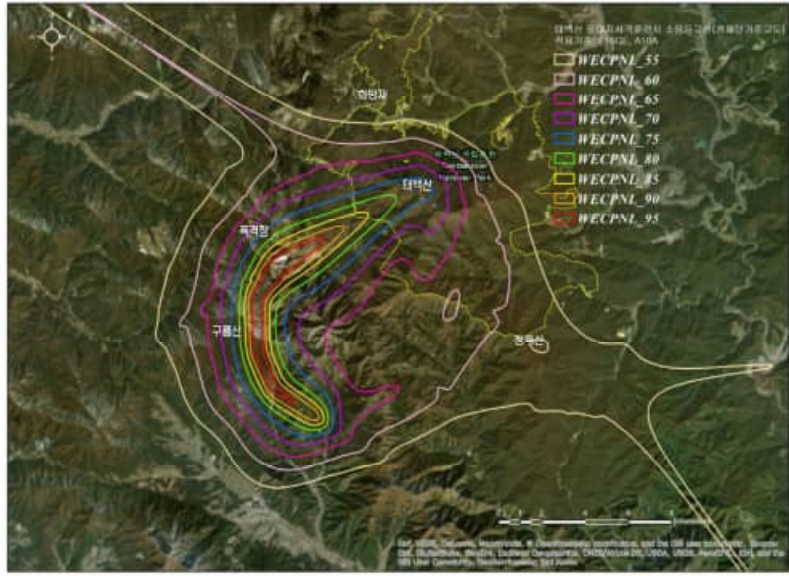
고지대 항공기 소음지도

❖ 항공기 소음지도: A10 + F16 공대지 사격훈련 종합

▪ 항공기 소음 영향권(50WECPNL이상 지역): 공원 전체 면적의 52.4%, 태백산 지역(화방재 남측)의 75.6%

legend	공원 전체(m ²)	비율(%)
50~55	10,750,608.5	15.3
55-60	13,206,921.1	18.8
60-65	6,301,501.8	9.0
60-70	3,515,816.9	5.0
70-75	2,038,253.3	2.9
75-80	890,855.3	1.3
85 이상	84,286.0	0.1
그 외 지역	33,478,051.6	47.6
합계	70,266,294.4	100.0

legend	태백산 지역(m ²)	비율(%)
50~55	10,750,608.5	22.1
55-60	13,206,898.1	27.1
60-65	6,301,501.8	12.9
60-70	3,515,816.9	7.2
70-75	2,038,253.3	4.2
75-80	890,855.3	1.8
85 이상	84,286.0	0.2
그 외 지역	11,883,663.2	24.4
합계	48,671,883.0	100.0



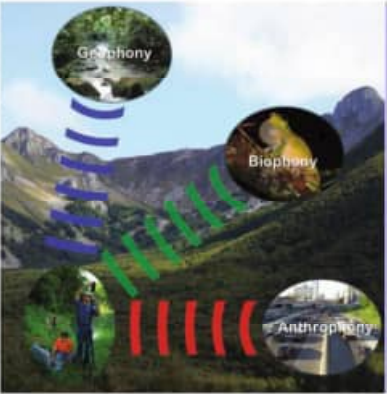
연구개요

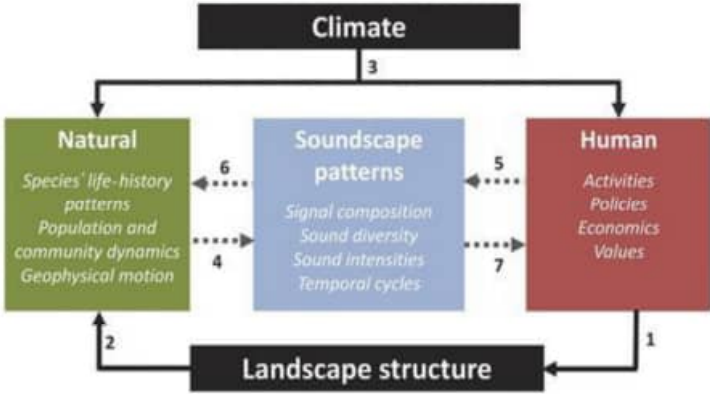


Introduction

30

Soundscape	▪ Acoustical characteristics of an area that reflect natural processes(Schafer, 1977)
Soundscape Component	▪ Biophony+Geophony+Anthrophony(Piianowski et al.,2011)
Soundscape Ecology	▪ Interrelationship study of biophony, geophony, anthrophony



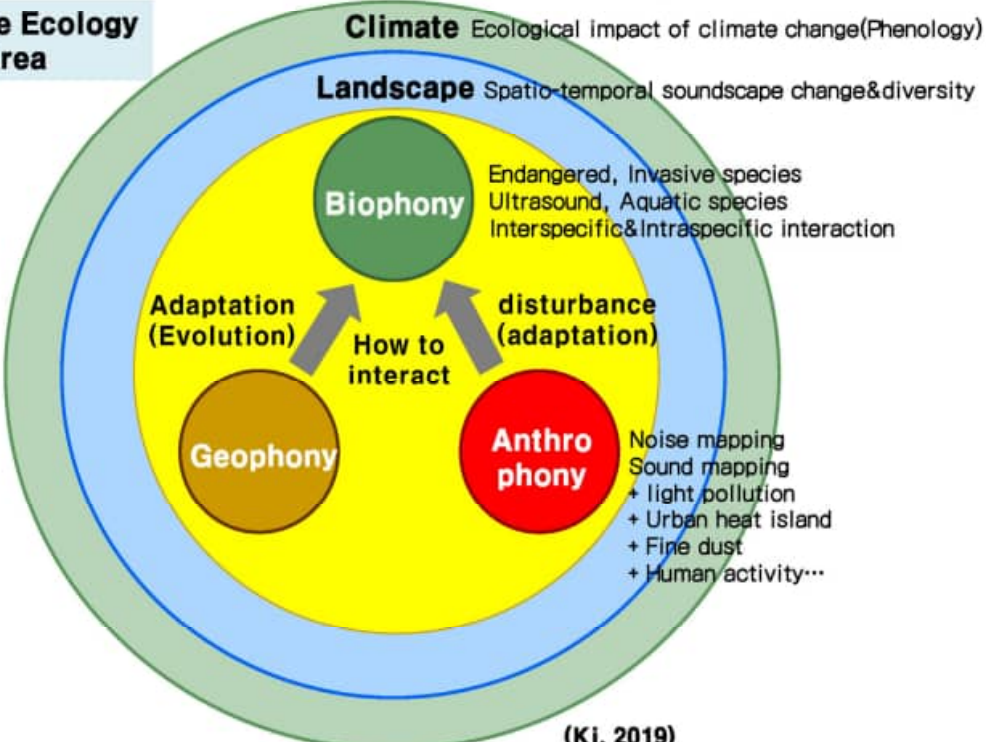


Piianowski et al.(2011). Soundscape ecology: the science of sound in the landscape. *BioScience*, 61(3), 203-216.

Introduction

55

Soundscape Ecology Research Area



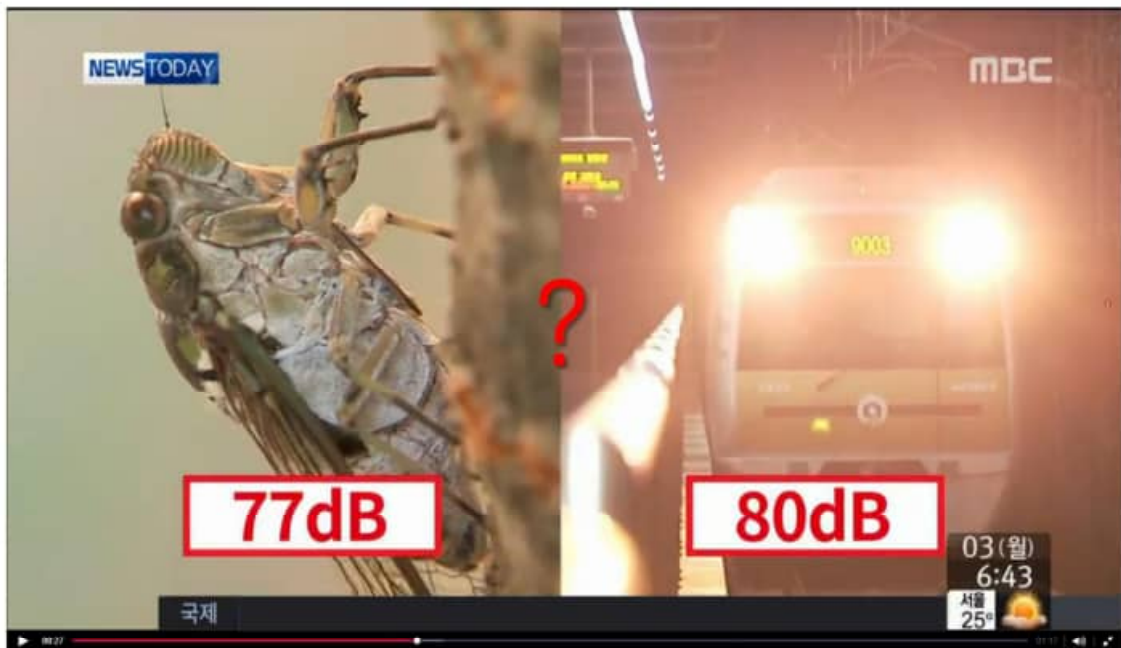
(Ki, 2019)



1. 매미 소음과 빛공해



1. Why is the sound of cicadas?



Why cry at night?

도심 매미 '천덕꾸러기' / 문화일보 2002.8.3

"매미들이 잠잠 자자" 서울 주택가 소음피해 민원 줄이어 / 동아일보 2001.8.11

기온상승으로 매미 생태계도 변화/중앙일보 2000.8.12

[지평선] 매미소리와 공해 / 한국일보 2000.8.24

멤멤멤...서울은 지금 매미 세상 / 문화일보 2000.8.21

"매미때문에 죽을 맛" 나무줄기등 枯死늘어 / 국민일보 2000.8.15

"매미 너 마저...": 번식기맞아 맹렬울음; 도시주민 새벽잠 설쳐 / 조선일보 1999.8.12

유난히 큰 소리 여의도 매미, '소음'인가 '노래'인가/문화일보 1999.7.31

시원한 매미소리도 이젠 천덕꾸러기/한국일보 1996.8.12

「신세대 매미」 밤에도 운다/서울 주택가 새벽까지 "멤멤"/동아일보 1995.8.21

15

도시생태계에서 매미의 역할은?



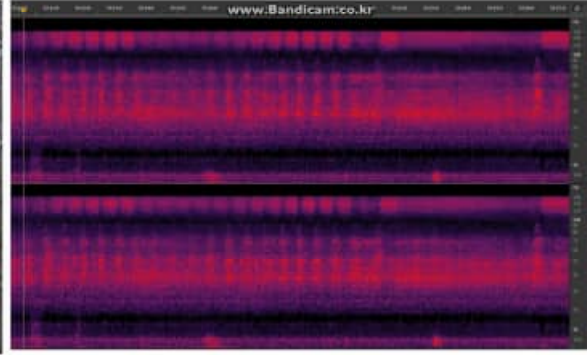
2015년 8월 13일, 기경석

16

2. Methods

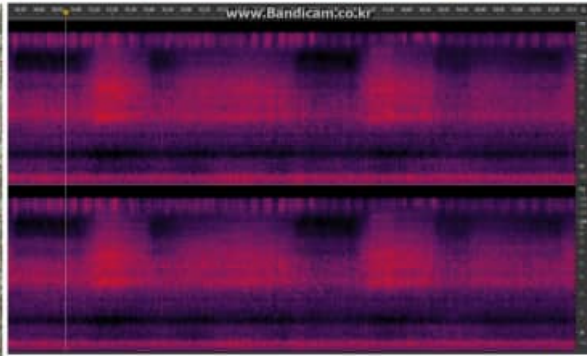
❖ *Oncotympana fuscata* (참매미)

- The most widely distributed in Korea



❖ *Cryptotympana dubia* (말매미)

- Most large species in Korea

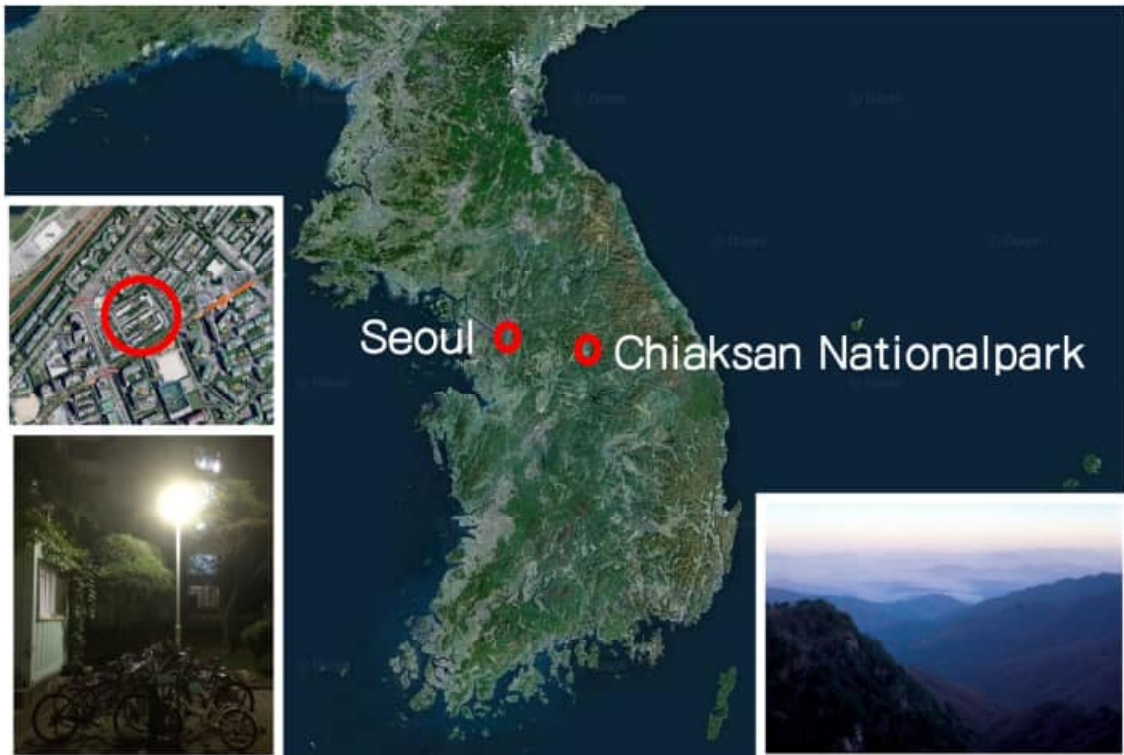


* Recording: August 1, 2015(Ki)

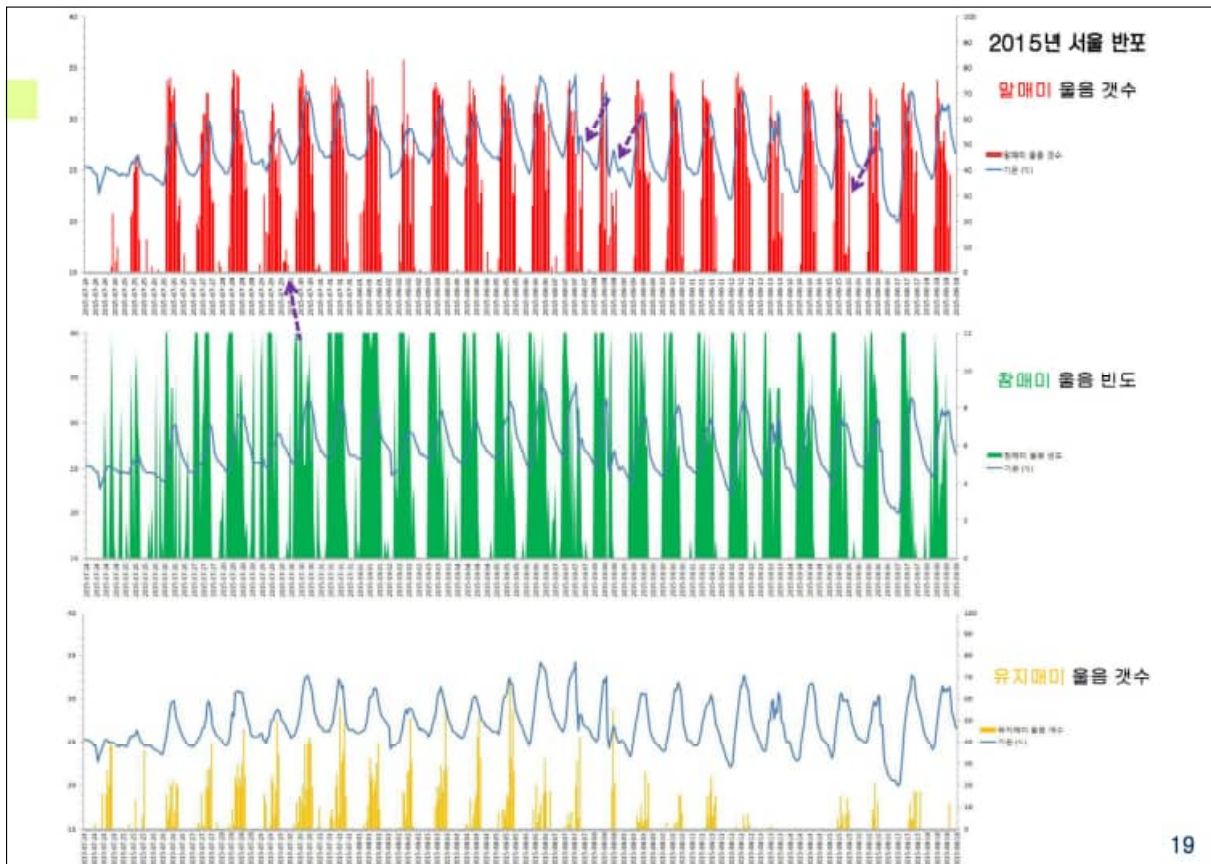
17

3. Study sites

❖ July~August, 2015(25 days)



8



4. Results

(3) Night time (21:00~04:00)

- *O. fuscata*: no correlation between call and temp.
- *C. dubia*: Significant positive correlation between call and temp.



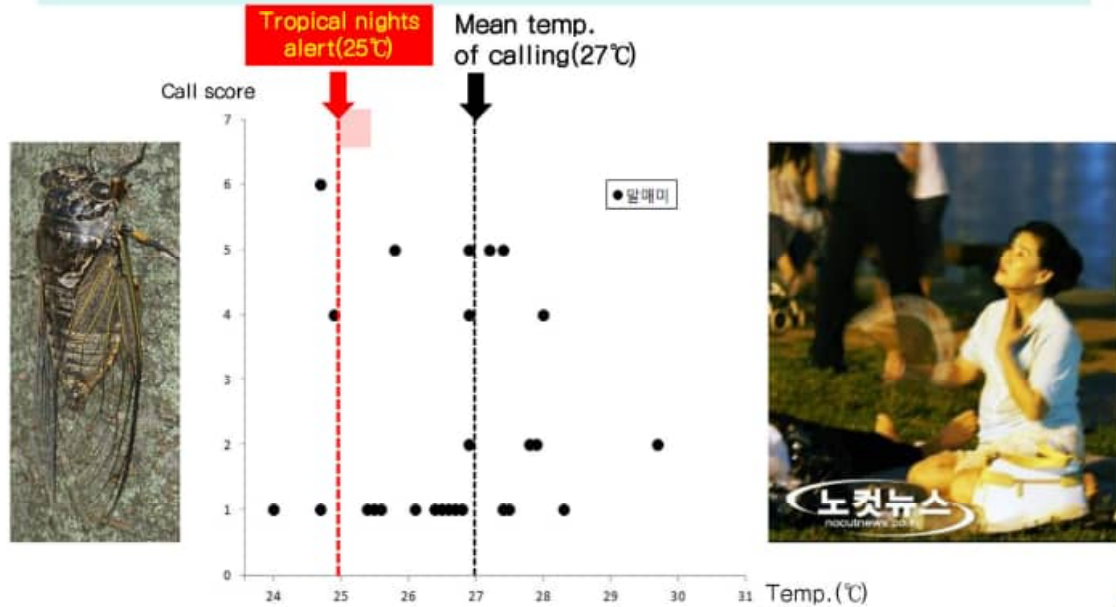
		Temperature (°C)	Rainfall (mm)	Humidity (%)	Cloud cover(1/10)
<i>O. fuscata</i> (참매미)	Pearson Correlation	.022 ?	-.016	.095	.083
	Sig(2-tailed)	.755	.816	.170	.231
	N	208	208	208	208
<i>C. dubia</i> (말매미)	Pearson Correlation	.195** !	-.036	.070	.011
	Sig(2-tailed)	.005	.609	.314	.875
	N	208	208	208	208

**=p<0.01

4. Results

❖ Temperature distribution of *C. dubia* call (Night time)

- The temperature is higher at night, *C. dubia* cry more



21

4. Results

Why cry at night?

❖ *O. fuscata* (참매미)



?

❖ *C. dubia* (말매미)



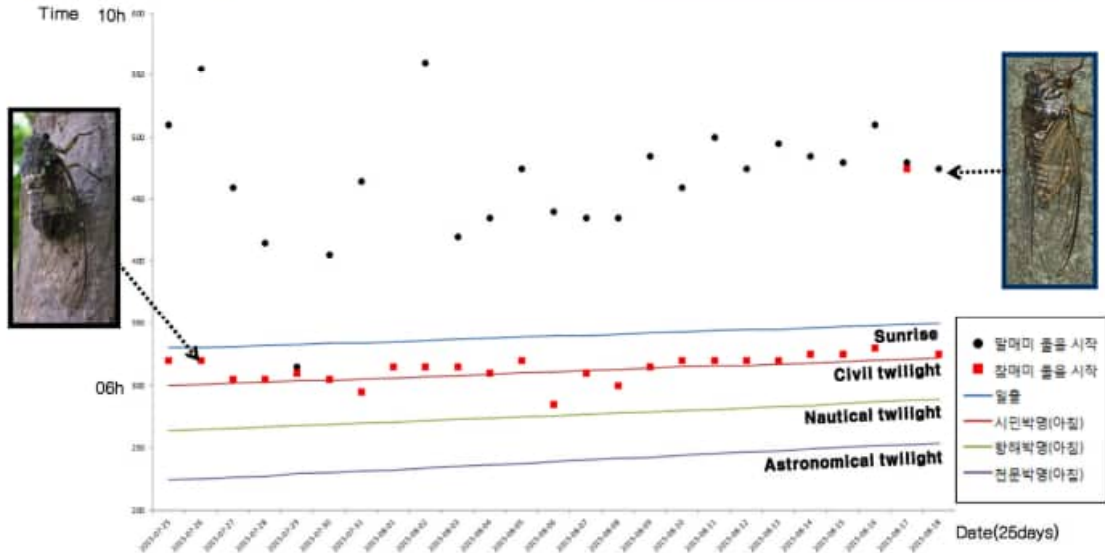
High temperature
(Tropical night)

22

4. Results

(1) Start time of calling

- *O. fuscata* (참매미) starts to cry in response to sun light
- *O. fuscata* (참매미) is sensitive to light

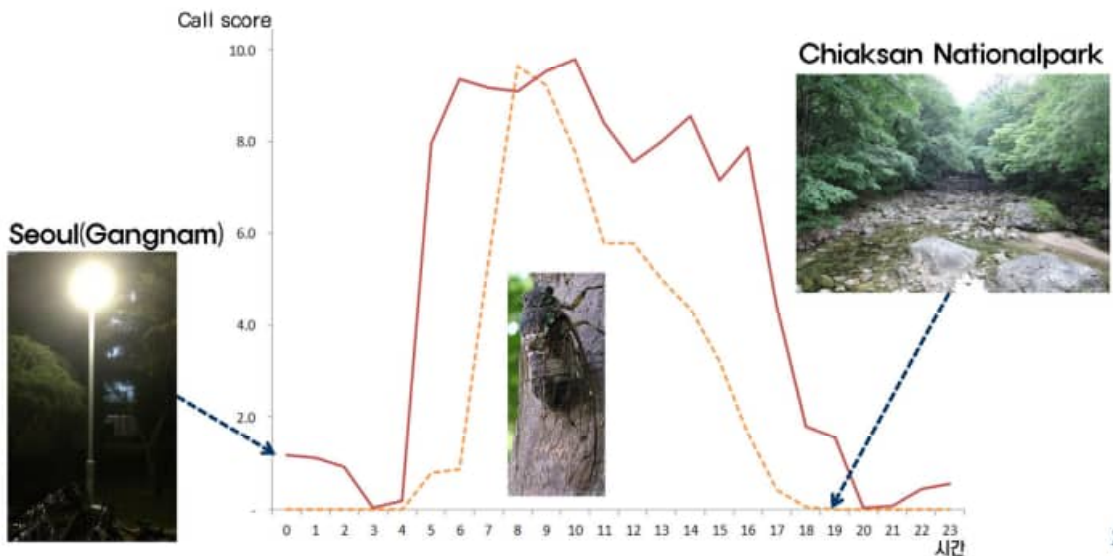


23

4. Results

(2) Circadian rhythm of the Nationalpark and the city

- Nationalpark (without light): *O. fuscata* do not cry at night
- City(with light): *O. fuscata* cry at night



24

4. Results

Why cry at night?

❖ *O. fuscata* (참매미)



❖ *C. dubia* (말매미)



Night lights

High temperature

25

‘한밤에 매미 울어도 미워마세요’...빛공해에 달 라진 번식공식

일출과 일몰 사이 5~20시 활동하는 매미
도심에서는 생태 특성 거슬러 야간에 울음
열섬 현상과 빛공해로 밤에도 잠 못 드는 탓

등록 2022-07-26 오후 1:50:52
수정 2022-07-26 오후 1:50:52



전재욱 기자

N기각구독

f

🐦

✉

📄

📞

📠

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

📧

[이데일리 전재욱 기자] ‘엠 엠 매미’ ‘치 치 치르’

한밤에 우는 매미 울음에 잠을 청하
상승과 빛공해로 낮에만 활동하는



서울시보건환경연구원이 지난해 조사한 결과를 보면, 7~9월 서울 강남구와 송파구 일
대 매미 울음소리를 조사한 결과 말매미가 3~4시간 더 오래 울었다. 참매미도 같은 시간
대에 울음을 그치지 않았다. 말매미와 참매미는 애초 5~20시 우는데 자정 가까이 울음
을 이어간 것이다. 이 지역은 야간 조명이 설치돼 야간에도 조도(빛의 밝기)가 밝은 것이
특징이었다.

앞서 기경석 상지대 교수(환경조경학)는 2016년과 2018년 쓴 매미 울음소리를 연구한
논문에서 매미가 야간에 번식울음을 하는 것이 빛공해 영향이라는 점을 밝혔다.

근본적인 해결책은 조도를 야에 낮추는 것이다. 어려우면 밝기를 인식하기 어려운 친환경
경 조명을 달면 된다.

녹지 공간을 넓게 조성해 매미를 분산하는
것도 방법이다. 매미 소리가 유난히 시끄

← Google 광고



2. 계곡산개구리 번식울음



Amphibian
of South Korea

- Total: 13 Species
- Rana(genus): 3 species



계곡산개구리(*Rana huarenensis*)



큰산개구리(*Rana uenoi*)



한국산개구리(*Rana coreana*)

Valley

Paddy Field

Breeding Call ?



What is the breeding call?

How to overcome loud water sound?



초음파 사용??
(Feng et al. 2006)

Ultrasonic wave?



나무 확성기 이용??
(Lardner & bin Lakim, 2002)

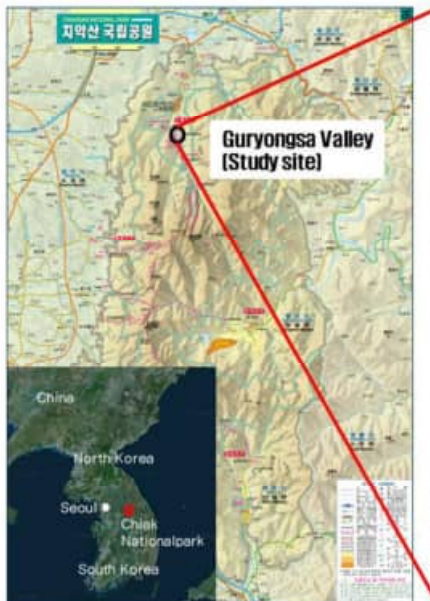
Tree hole megaphone?



하수관 확성기 이용??
(Tan et al., 2014)

Sewer megaphone?

1. Study Site



▪ Oviposition site of *R. huarenensis* (Jan. 2015)

2. Appearance Identification



(Photo: Ki, 2015)



계곡산개구리(*Rana huarenensis*)

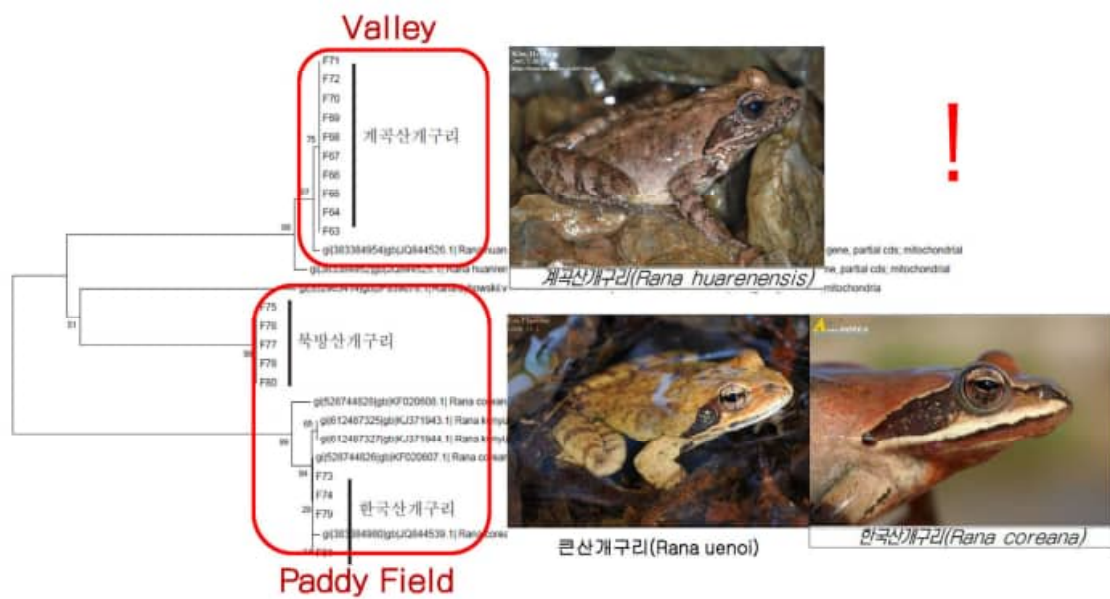
?



큰산개구리(*Rana uenoi*)

31

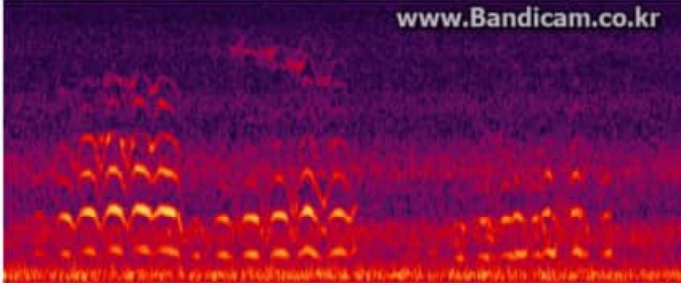
3. Tadpole DNA analysis



32

4. Call analysis

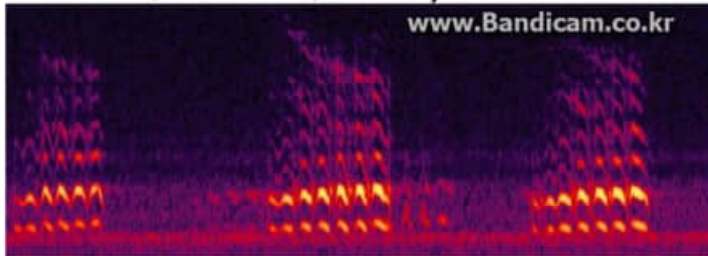
R. huarenensis (계곡산개구리): Valley



계곡산개구리(*Rana huarenensis*)

* Ki (2015)

R. uenoi (큰산개구리): Paddy field



큰산개구리(*Rana uenoi*)

* Ki & Sung (2014)

33

5. Results

Valley



계곡산개구리(*Rana huarenensis*)

1273.3Hz

($P < 0.000$, $N = 200$)

Paddy Field



큰산개구리(*Rana uenoi*)

1430.1Hz

* Ki & Sung (2014)



34

R. huarenensis



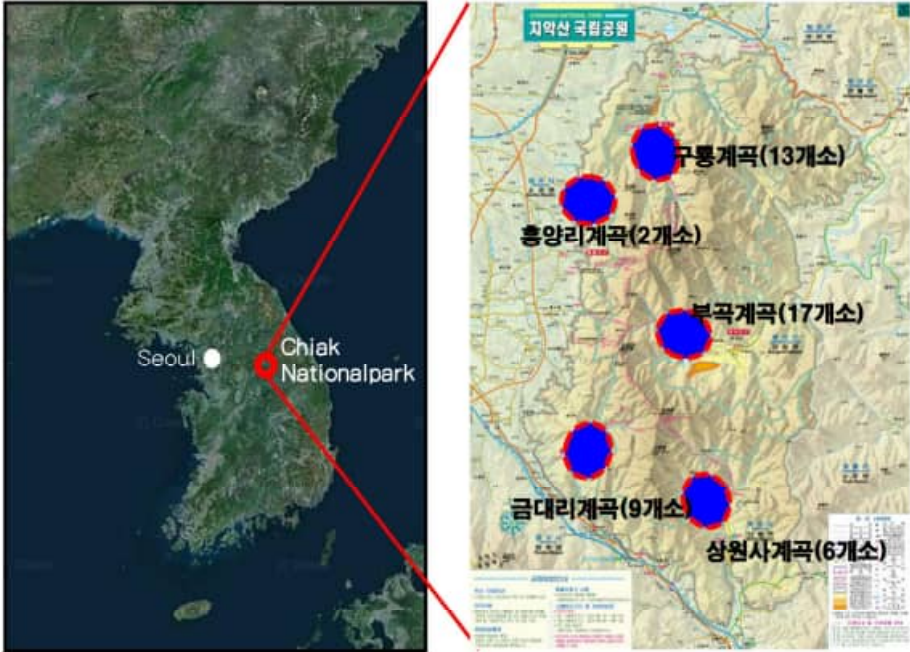
?

How do frogs overcome

1. Loud water sound?
2. Low temperature?

35

1. Study Sites: 47sites (March~April, 2015)



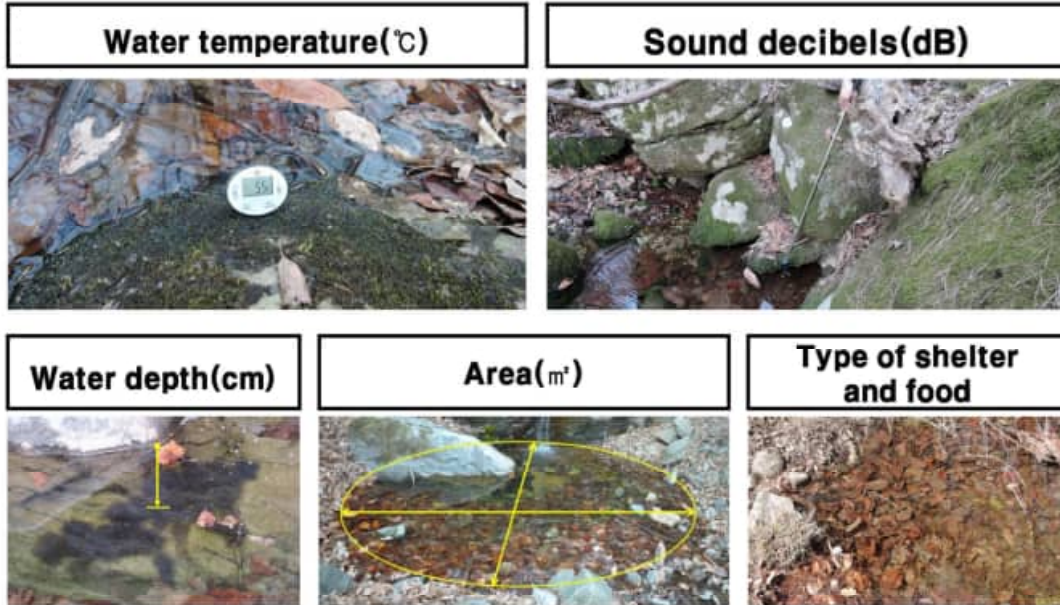
Seoul ● Chiak Nationalpark

지악산 국립공원

- 구룡계곡(13개소)
- 흥양리계곡(2개소)
- 부곡계곡(17개소)
- 금대리계곡(9개소)
- 상원사계곡(6개소)

36

2. Methods

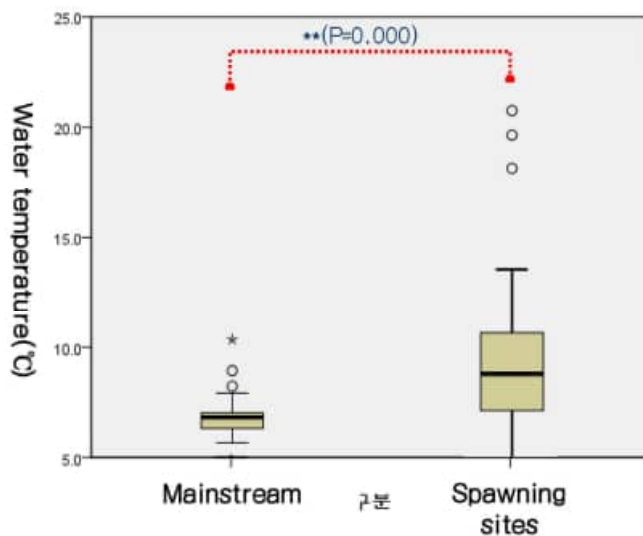


37

3. Results

(1) Water temperature

	N	최소값	최대값	평균
서식처 수온(°C)	46	5.0	20.9	9.674
분류 온도(°C)	42	5.7	10.4	6.900



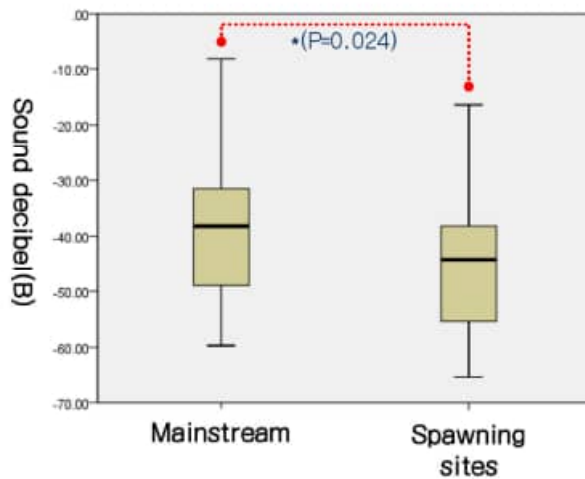
- Spawning sites is 2.8°C higher than the mainstream
- Frogs select a high temperature place to avoid the cold early spring (Sjogren et al., 1988)

38

3. Results

(2) Sound decibel

	N	최소값	최대값	평균
본류음량평균dB	39	-59.69	-8.22	-38.4186
산란지음량평균dB	46	-65.30	-16.38	-44.8888



- Spawning sites is 6.5dB more quiet than the mainstream
- Frogs select a quiet place to avoid the water noise

39





41

42

딱따구리 Drumming의 특징

- ✓ 비발성 장거리 신호이다
- ✓ 부리 이외에 별도의 기판이 필요하다
- ✓ 배우자를 찾기 위한 소리이다

Woodpecker's head inspires shock absorbers

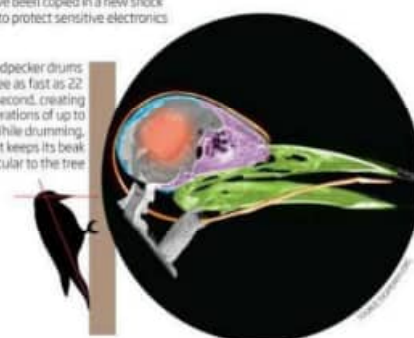
©NewScientist

Brain/Electronics

There are four systems in place to protect the woodpecker's brain

These have been copied in a new shock absorber to protect sensitive electronics

A woodpecker drums a tree as fast as 22 beats a second, creating decelerations of up to 1200g. While drumming, it keeps its beak perpendicular to the tree



WOODPECKER

Spongy bone/Glass beads

The bone's porous structure stops low frequency vibrations from reaching the bird's brain

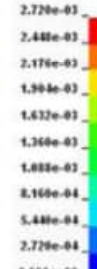
A layer of closely packed glass beads helps absorb shock and protect the microelectronics

Hyoid/Elastic layer

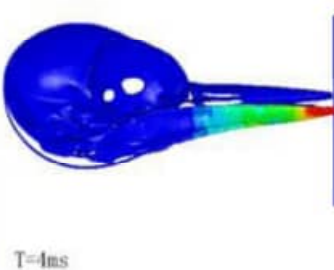
This solid, springy and bony support for the tongue, unique to the woodpecker, evenly distributes loads from vibration

Mimicked in the shock absorber by a load-spreading layer of rubber

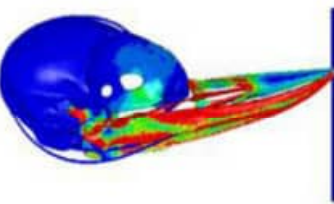
Fringe Levels



T=0.6ms




T=4ms



Beak/Outer case

The woodpecker's beak is extremely strong and does not bend or fracture

A steel metal enclosure is the first line of defence for the shock absorber

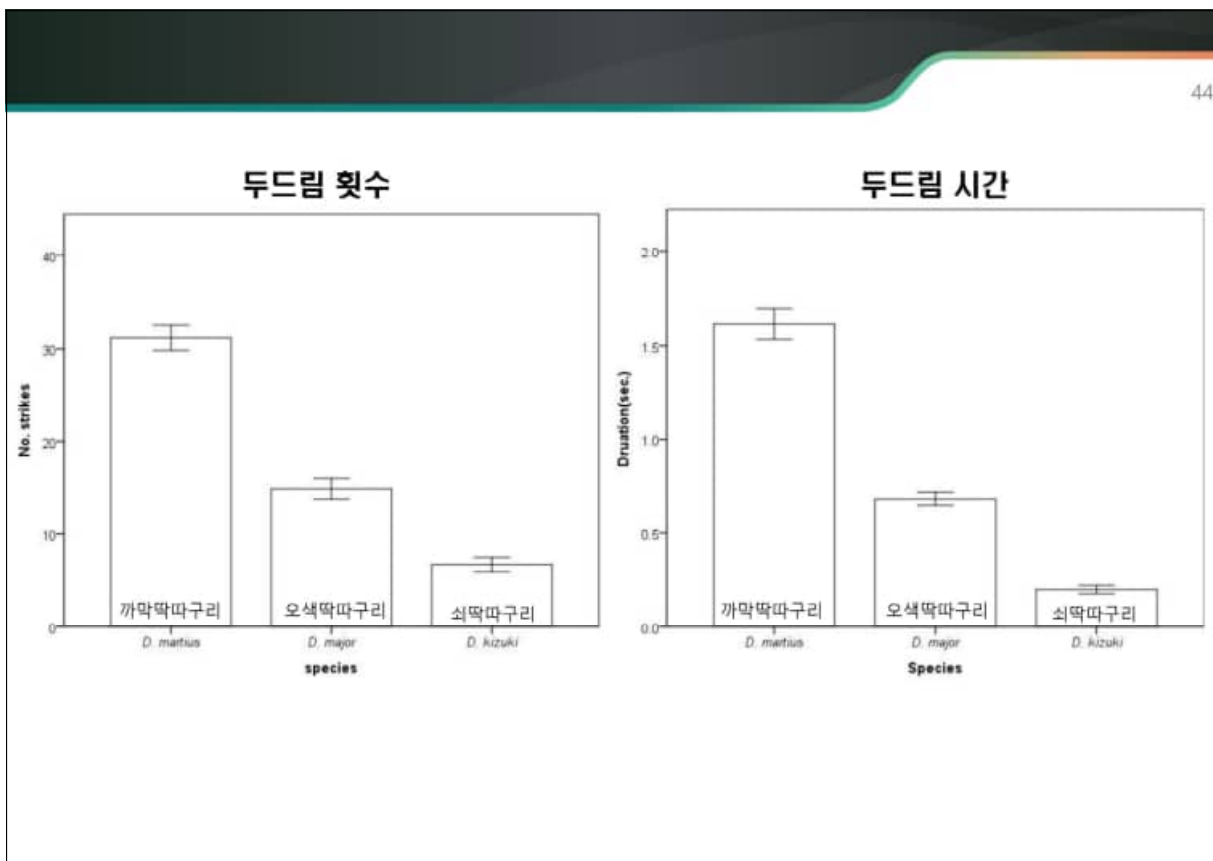


SHOCK ABSORBER

Skull/Aluminium layer

There is little room between the skull and the brain for cerebrospinal fluid, reducing the transmission of vibrations

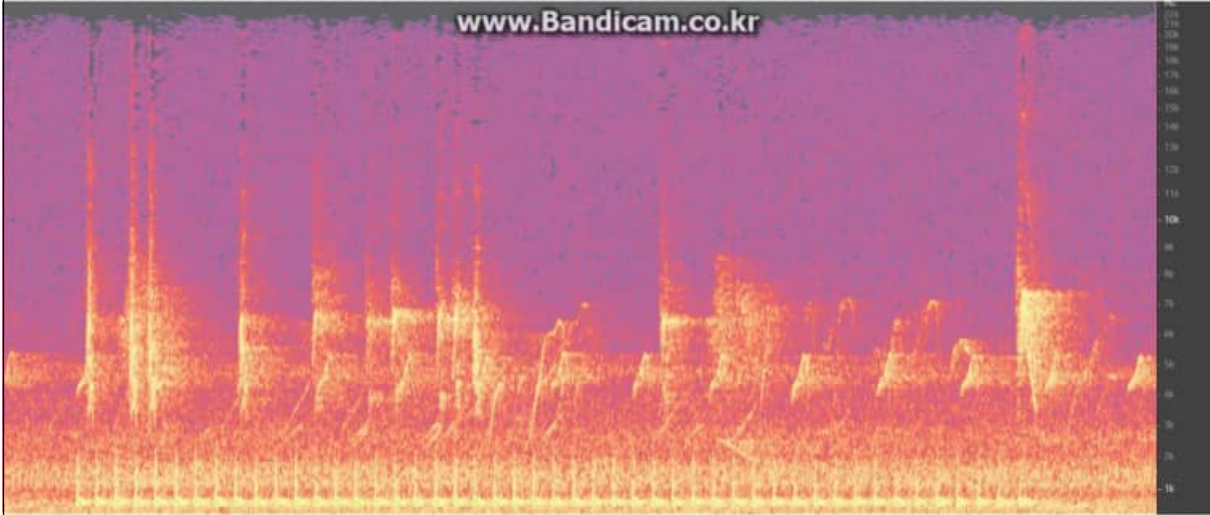
A second layer of metal provides extra protection to the microelectronics



크낙새 드러밍

45

- 크낙새 드러밍(Dryocopus Javensis, India, 2010.12.06, xeno-canto.org)
- 드러밍 횟수: 48회, 드러밍 시간: 약 4초



4. 야행성 동물 탐지



1. Nocturnal animal observation

47

한국환경생태학회지 33(4): 636-644, 2019
Korean J. Environ. Ecol. 33(4): 636-644, December 2019

ISSN 1229-3857(Print) ISSN 2288-131X(Online)
https://doi.org/10.13047/KJEE.2019.33.6.636

생물음향 모니터링 기법을 이용한 야행성 조류 탐지 및 생태적 특성 분석¹⁾
최세준² · 기경석^{3*}

Nocturnal Birds Detection and Ecological Characteristics through Bioacoustic Monitoring¹⁾

1. 연구배경 및 목적

주간 야생조류 조사법의 한계	<ul style="list-style-type: none"> • 야생조류의 조사는 주로 낮에 이루어짐 • 주행성 조류의 울음에 관한 연구와 비교하여 야행성 조류의 울음에 대한 이해 부족
야행성 조류 관측의 어려움	<ul style="list-style-type: none"> • 야간에 활동하는 야행성 조류를 조사하기에 시간적공간적 제약이 큼
야간 시간대 관측기술 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 생물음향 녹음기술 이용시 야행성 조류의 생태적 특성 분석 가능 • 종별 번식울음 차이로 종식별이 가능하고, 기상요인 영향 분석 가능

↓

연구목적	장기간 생물음향 녹음기술을 이용하여 야행성 조류의 울음을 탐지하여 종을 식별하고, 종별 생태적 특성을 분석하는데 그 목적이 있음
------	---



설악산국립공원
국립생태원
무등산국립공원

1. Nocturnal animal observation

2. 연구방법 - 연구대상종



큰소쩍새(*Otus semitorques*)
*출처:버드디비



소쩍새(*Otus sunia*)
*출처:www.featherbase.info



수리부엉이(*Bubo bubo*)
*출처:www.featherbase.info



올빼미(*Strix aluco*)
*출처:버드디비



긴점박이올빼미
(*Strix uralensis*)
*출처:https://hiveminer.com/Tags/hokkaido%2Curalowl



금눈쇠올빼미
(*Athene noctua*)
*출처:https://commons.wikimedia.org

1. Nocturnal animal observation

2. 연구방법 - 연구대상종



솔부엉이 (*Ninox scutulata*)

*출처:버드디비



참부엉이 (*Asio otus*)

*출처:버드디비



쇠부엉이 (*Asio flammeus*)

*출처:버드디비



쏙독새 (*Caprimulgus indicus*)

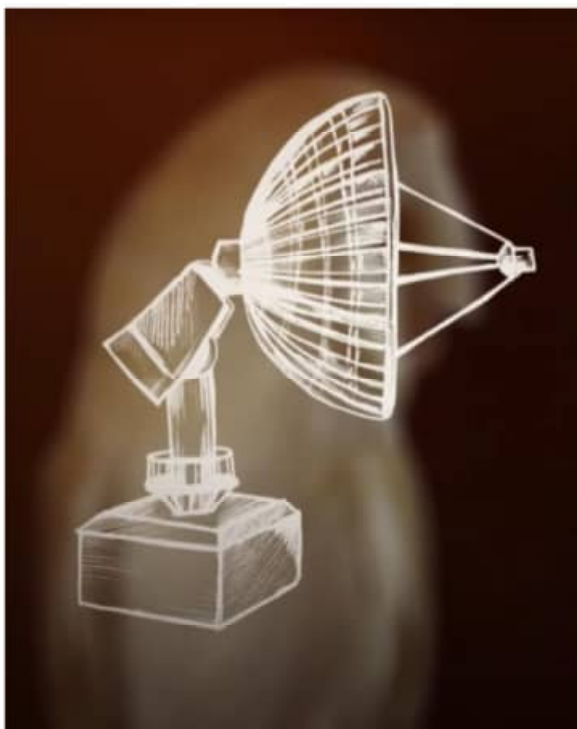
*출처:<https://singaporebirds.com>

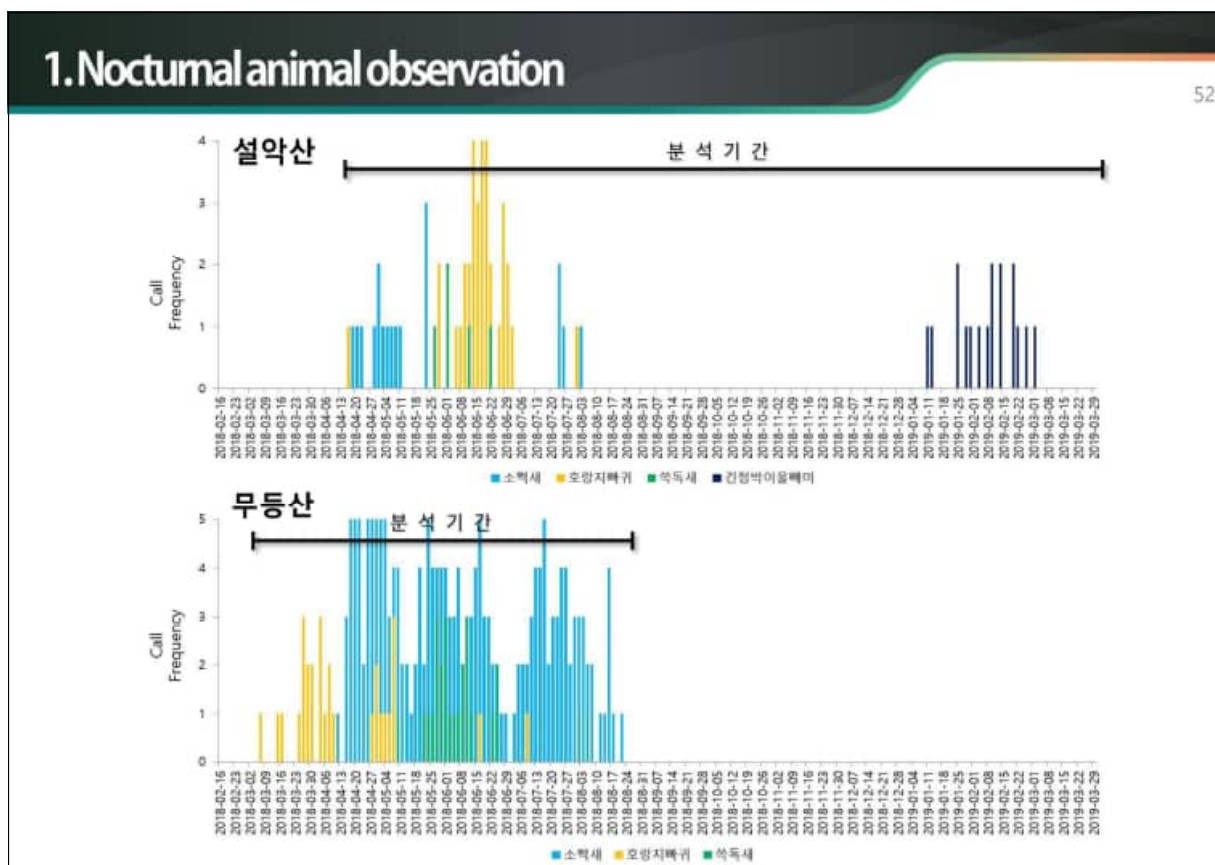
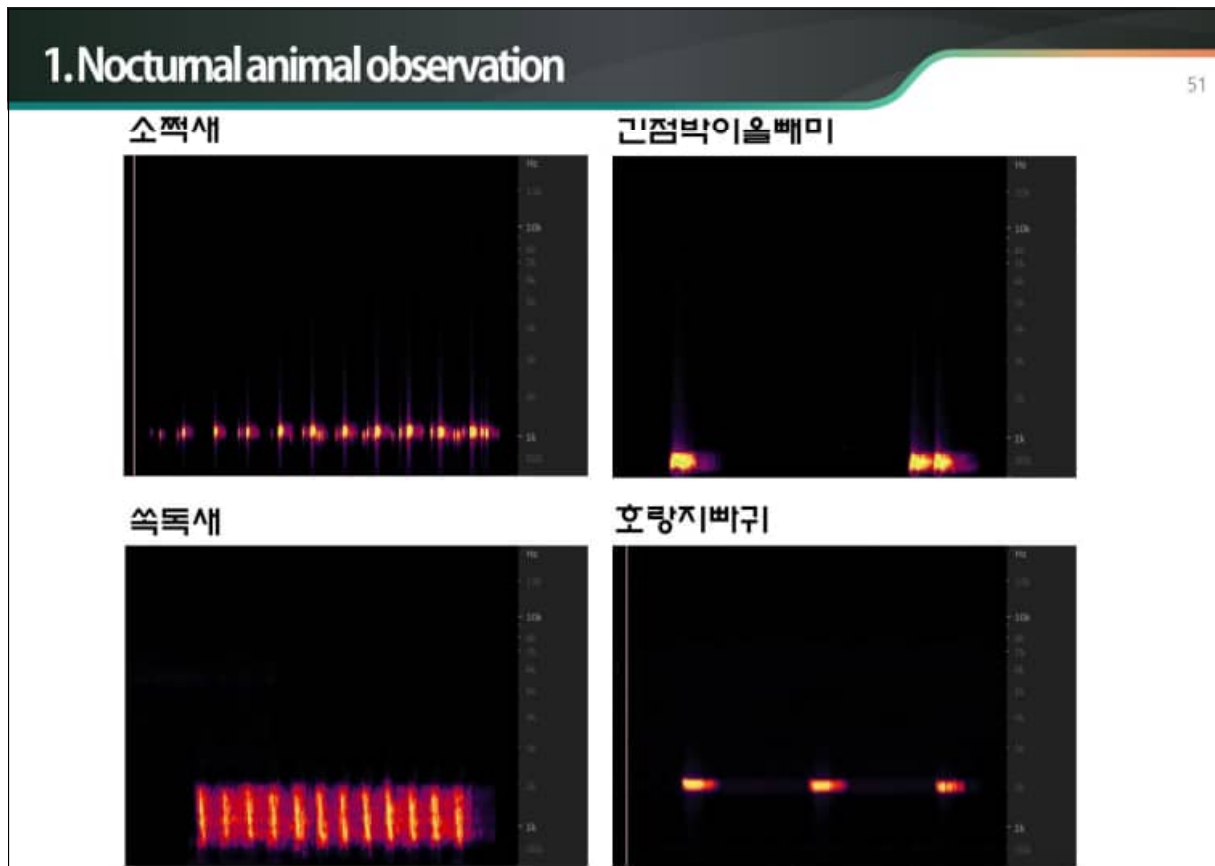


호랑지빠귀 (*Zoothera aurea*)

*출처:버드디비

1. Nocturnal animal observation





1. Nocturnal animal observation

49



호랑지빠귀
(*Zosterora aurea*)



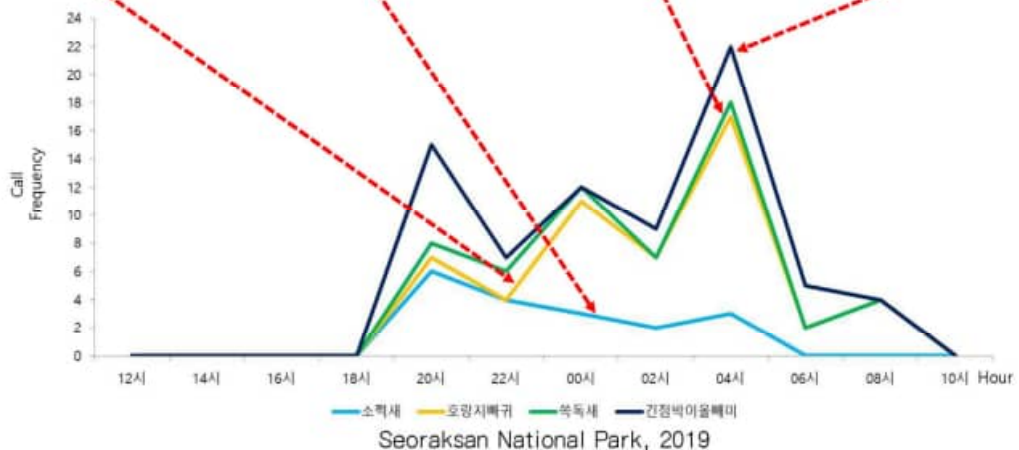
소쩍새
(*Otus sunia*)



썩독새
(*Caprimulgus indicus*)



긴점박이올빼미
(*Strix uralensis*)



Seoraksan National Park, 2019



5. 멸종위기종(맹꽁이) 탐지





03 연구방법

- 연구 대상지 : 서울특별시 은평구 북한산국립공원 진관동 습지
- 연구 대상종 : 맹꽁이
- 분석 기간 : 2018년 06월 15일 ~ 2021년 8월 31일 (총 383일)



(2018)



(2020)



(2022)



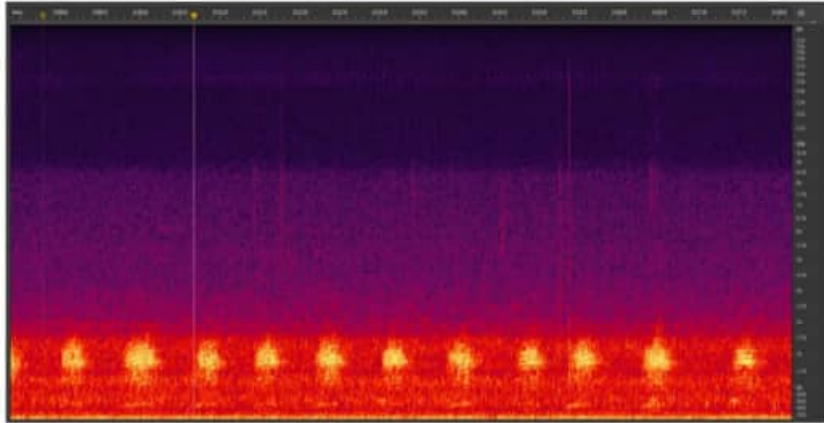
03 연구방법

Breeding call of Narrow-mouth frog(맹꽁이)

Jingwan-dong wetland, Bukhansan NP, 2018.07.01 04:00

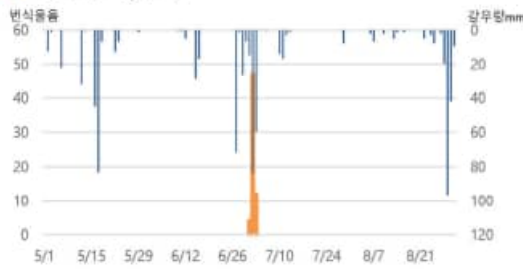


• Source: NIBR

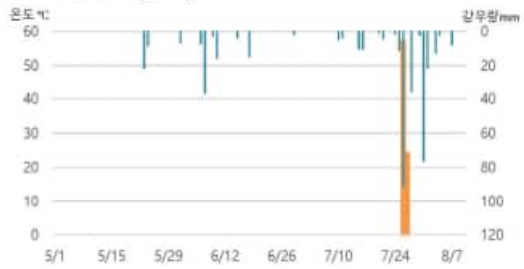


04 연구결과

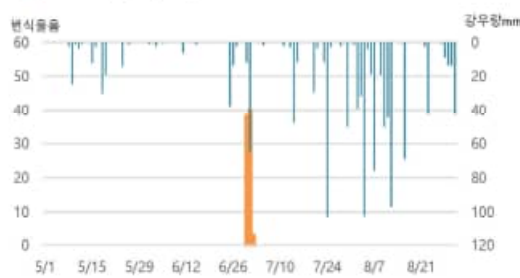
2018년(3일)



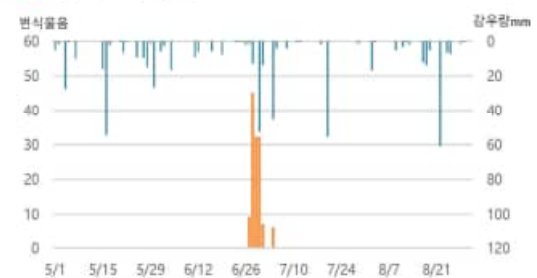
2019년(2일)



2020년(3일)



2021년(6일)

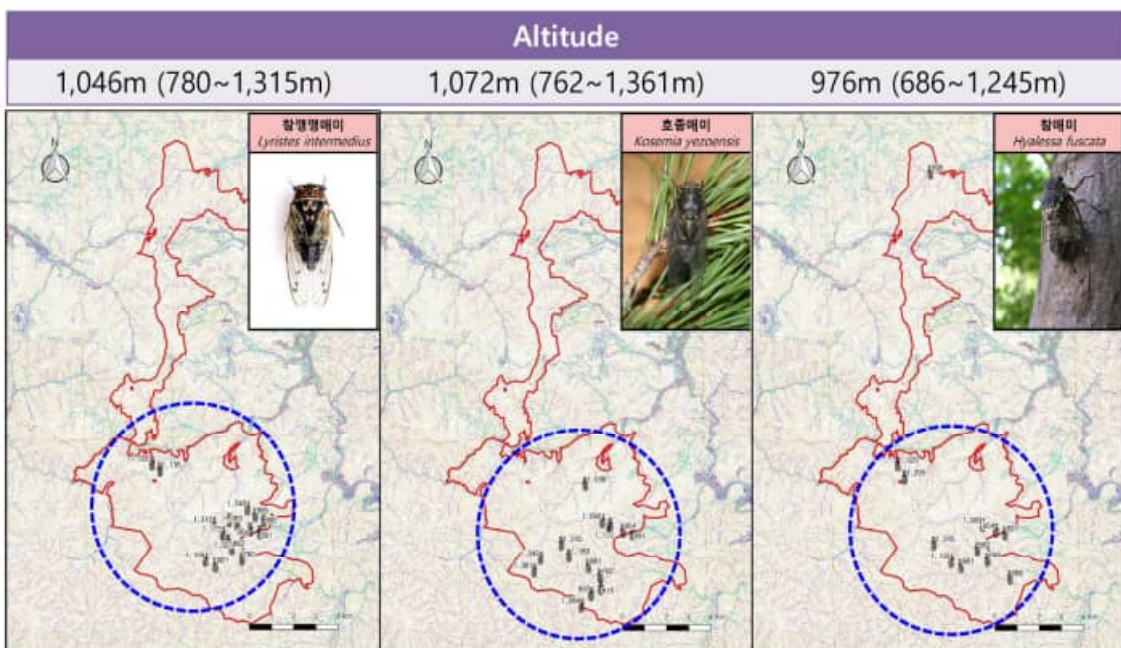


6. 야생동물 서식환경 정밀 분석

Results: Biophony(Cicadae distribution)

35

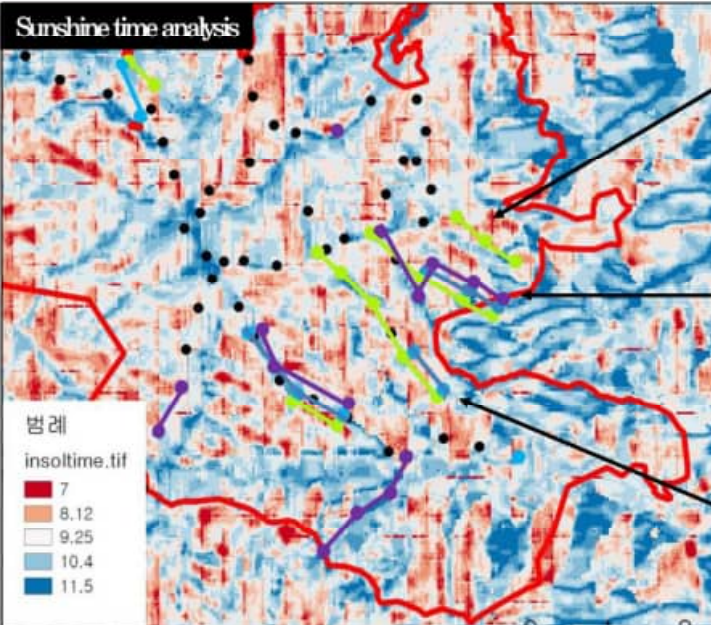
Why are cicadas only concentrated in the southern regions?



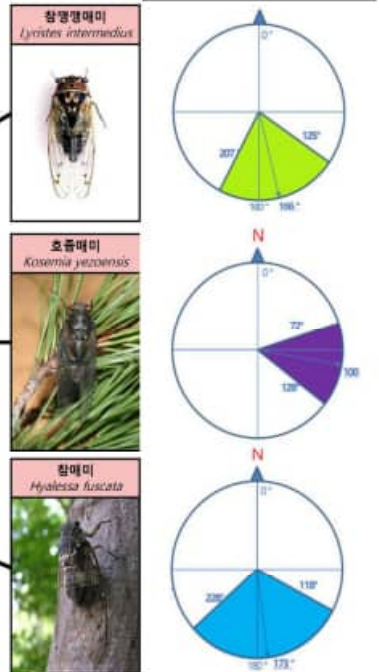
Results: Biophony(Gradae: Sunshine&Direction analysis)

36

In mountain, cicada prefers southeastern regions with abundant sunshine



Direction analysis






KNSMS(Korea Nature Sound Monitoring System) 구축

KNSMS(Korea Nature Sound Monitoring System)

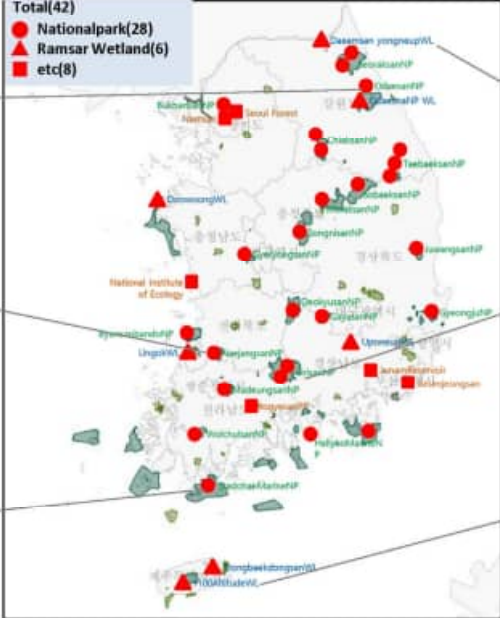
Research Purpose




- Accurate phenology Observation in Protected Area(Recording: 1min/hour)
- Conduct various soundscape ecology studies

Total(42)

- Nationalpark(28)
- ▲ Ramsar Wetland(6)
- etc(8)






Introduction

40

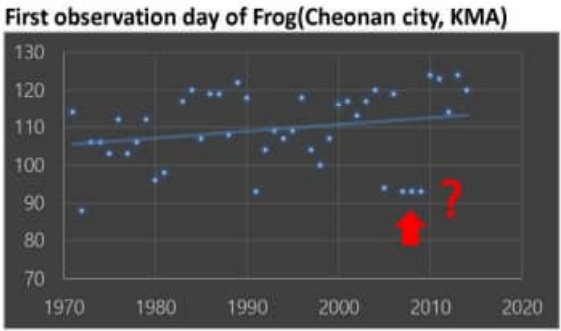
the Korean Meteorological Administration observes the wildlife phenology ,
 But, It relies on human observations and the indicator species is not clear.
 The accuracy of existing phenology data is not high

계절관측지침 전문
[Phenology Observation Guideline]

2016. 7.



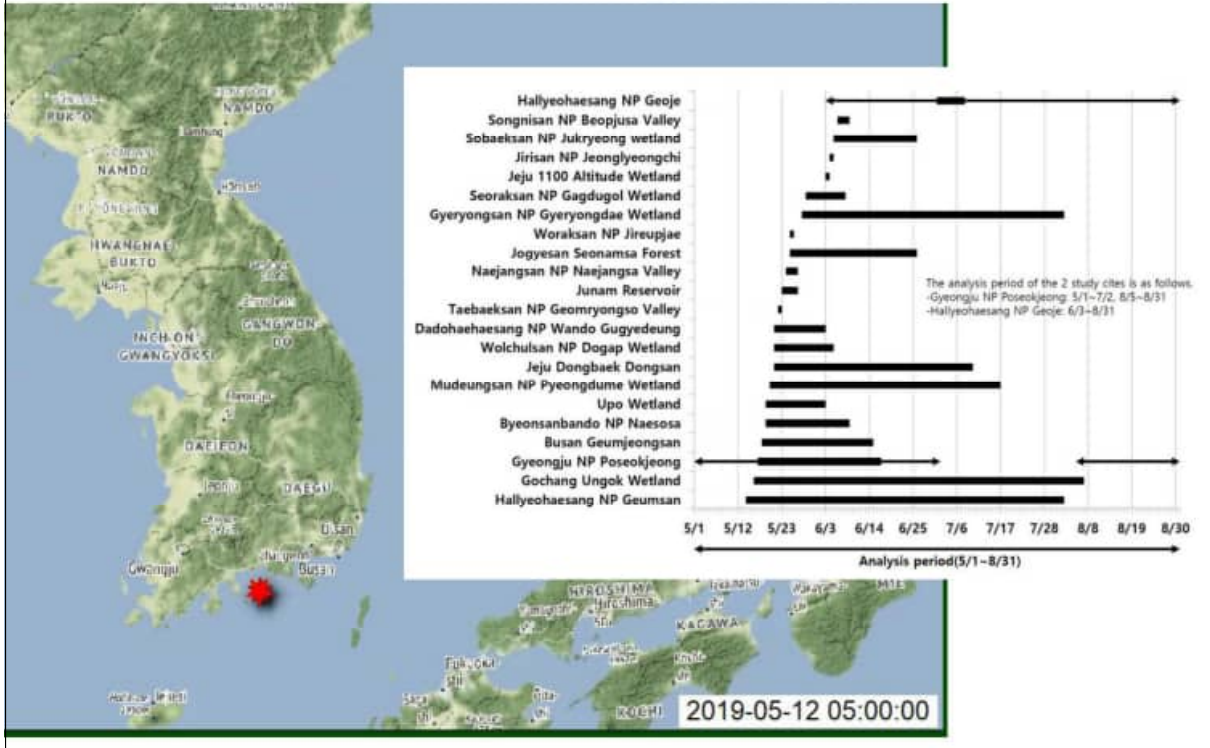

개구리 Frog	
관측대상	겨울잠을 자고 깨들때지면 쾀어나 활동하는 것을 처음 본 날을 관측한다.
주요 서식지	전국 각지의 웅덩이보다 논이나 취원과 수로의 논둑에서 많이 서식한다.
처음 봄	남부지방 2월 하순 ~ 5월 하순 중부지방 3월 상순 ~ 6월 상순



1. 멸종위기종 전국 분포



1. Spatio-temporal variability of ecosystem



1. Spatio-temporal variability of ecosystem

한국환경생태학회지 38(1): 139-149, 2022
 ISSN 1229-3353(Print) / ISSN 2288-1310(Online)
 Korean J. Environ. Ecol. 2022; 38(1): April, 2022
<https://doi.org/10.13047/KJEE.2022.36.2.139>

멸종위기종 팔색조 전국 번식율 분포 및 생물계절 특성 연구¹⁾ 최재훈 · 기원석²⁾

A Study on the Nationwide Song Distribution and Phenological Characteristics of Fairy Pitta
Pitta nympha, an Endangered Species¹⁾

Se-Jun Choi¹, Kyung-Seok Ki²⁾

요약

본 연구는 전국 보호지역을 대상으로 생물계절 녹음기기를 이용하여 팔색조 번식율을 탐지하고 생물계절 특성을 파악하여 팔색조 서식지 보호와 기후 변화에 대응하기 위한 기초자료를 작성하는데 목적이 있다. 연구대상지는 전국 보호지역 36개소였다. 데이터 수집 기간은 2019년 1월부터 12월까지, 분석 기간은 2019년 5월 1일부터 2019년 8월 31일이었다. 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫 번째, 36개소의 연구대상지에서 팔색조 번식율이 탐지된 곳은 22개소였다. 번식율을 탐지 할 때 분지 깊과 높은 빈도를 나타낸 지역은 제주도를 포함한 남부내륙지역이고, 위도가 제일 높은 지역은 울진내륙골굴이었다. 두 번째, 팔색조 번식율은 2019년 5월 14일에 울진해곡국립공원 금단에서 나타났고, 종결은 2019년 8월 15일에 고령 온천습지에서 나타났다. 세 번째, 번식율은 연구지 깊이 깊과 연이어 높은 빈도수가 급격하게 감소하여 0에서 10을 나타내지, 다시 줄어든 후 1이 나타났다. 네 번째, 번식율은 계절주의 분지 깊이 결과 2019년 5월 14일부터 8월 15일까지 나타났다. 번식율은 5월 14일과 8월 15일 사이에 82.6%이었다. 다섯 번째, 팔색조 번식율과 기온과 연도의 상관관계 분석 결과, 번식율과 기온과의 관계가 유의 상관관계($p=0.001$)를 나타냈고, 강수량($p=0.053$), 습도($p=0.077$)는 유의한 의미를 나타내지 않았다($p>0.05$). 본 연구는 전국 보호지역을 대상으로 생물계절 녹음기기를 이용하여 팔색조의 번식율을 분포를 확인하고, 종유기간, 기온과 연도의 관계를 명확하게 분석하여 생태적 특성을 밝힌 연구라는 점에서 의미가 있다.

중요어: 생물계절, 멸종위기종, 울진, 울진대, 국립공원, 기후변화

ABSTRACT

This study aimed to prepare basic data for protecting the habitat of Fairy Pitta *Pitta nympha* and coping with climate change by detecting nesting calls with bio-acoustic recording technology and identifying phenological

¹⁾ 접수: 2021년 12월 21일, 수정: 2022년 2월 22일, 2차: 2022년 3월 04일, 게재확정: 2022년 3월 29일
 Received: 21 December 2021, Revised (1st): 22 February 2022, 2nd: 16 March 2022, Accepted: 29 March 2022.
²⁾ 당시직책: 대학원 응용생물학과 환경조형학전공 석사과정 Dept. of Applied Plant Science, Graduate School of Sangju Univ., 81 Sangju-gu, Western Gyeongsang-do 26139, Korea

Korean Journal of Ornithology

한국조류학회지
 Korean J. Ornithol. 2022; 68:96 (2021)
 p-ISSN 1225-9179, e-ISSN 2286-6993
<http://doi.org/10.33901/kjo.2021.12.29.2.96>

Distribution of the Fairy Pitta (*Pitta nympha*) in the South Korea: A focus on protected areas

Gil-Pyo Hong¹, Jae-Hoon Kim¹, Seul-Gi Seo¹, So-Yeon Cho¹, Bo-Yeon Hwang¹, Jung-Hyun Park¹, Seung-Yeon Lee², Ga-Young Kim³, Wan-Hye Nam⁴, Ha-Chul Sung⁵⁾

¹⁾Bird Research Center, National Park Research Institute, Korea National Park Service, Anseong 38003, Korea
²⁾Korea Wetland Bird Network, Seoul 01147, Korea
³⁾Korea Institute of Environmental Ecology, Daegu 70014, Korea
⁴⁾School of Biological Sciences and Biotechnology Graduate School, Chonnam National University, Gwangju 61136, Korea
⁵⁾Department of Biological Sciences, Chonnam National University, Gwangju 61186, Korea

한국에서의 팔색조(*Pitta nympha*) 분포 연구 : 국립공원 및 도립공원 보호지역 중심

홍길표¹⁾·김재훈¹⁾·서술기¹⁾·조소연¹⁾·황보연¹⁾·박종현¹⁾·이승연¹⁾·김가영¹⁾·남혜희¹⁾·성하철²⁾

¹⁾국립공원연구원 조류연구센터, ²⁾한국환경생태학회, ³⁾한국환경생태연구소, ⁴⁾전남대학교 생물과학·생명기술학과 대학원, ⁵⁾전남대학교 생물학과

Abstract

The present study investigated the current distribution of Fairy Pitta (*Pitta nympha*) in South Korea. A total of 19 study areas, including protected areas such as national and provincial parks in South Korea were surveyed, and additional data obtained from an expert network. According to the results, Fairy Pitta was absent in seven island national parks, including Mt. Bukhan and Chiri parks. Fairy Pitta inhabited 12 areas near the southern coast of South Korea, including Geogje, Namhan, Haeinsa, Jungsang, Gohang, and Gyeongnam Province. The analysis results of 82 datasets obtained from experts with regard to the locations where Fairy Pitta have been spotted showed that the bird inhabits all the eight metropolitan regions in South Korea, and is more frequently spotted in coastal areas (77.2%) than in inland areas (26.8%). The findings demonstrate that Fairy Pitta is mainly distributed in Jeju Island and the southern coast of South Korea, and is distributed in inland areas at relatively lower numbers.

KEYWORDS: FAIRY PITTA, NATIONAL DISTRIBUTION, NATIONAL PARK, PROTECTED AREA, SOUTHERN COAST

1. Spatio-temporal variability of ecosystem

71

생물음향 관측을 이용한 팔색조 전국분포(Griffith, 2022)

현장조사(플레이백)에 의한 팔색조 전국분포(Hong et al., 2012)

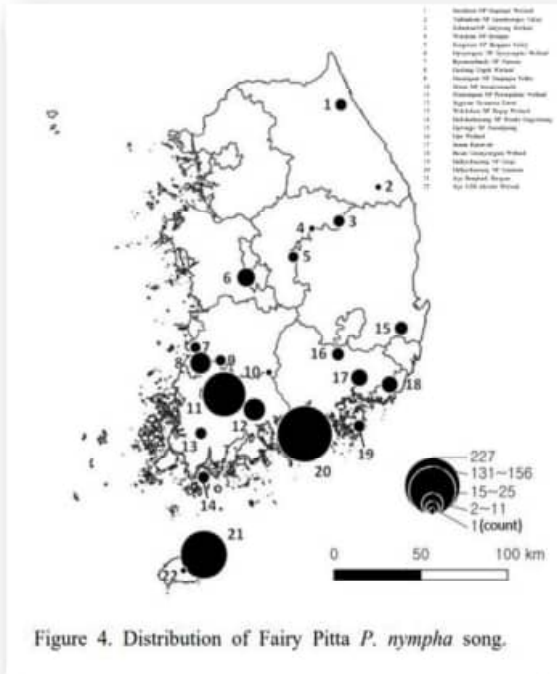


Figure 4. Distribution of Fairy Pitta *P. nympha song*.



Fig. 3. The distribution map of Fairy Pitta in Korea: (a) The point where the bird responds, and the black dot is the u



2. 양서류 생물계절 정밀 분석

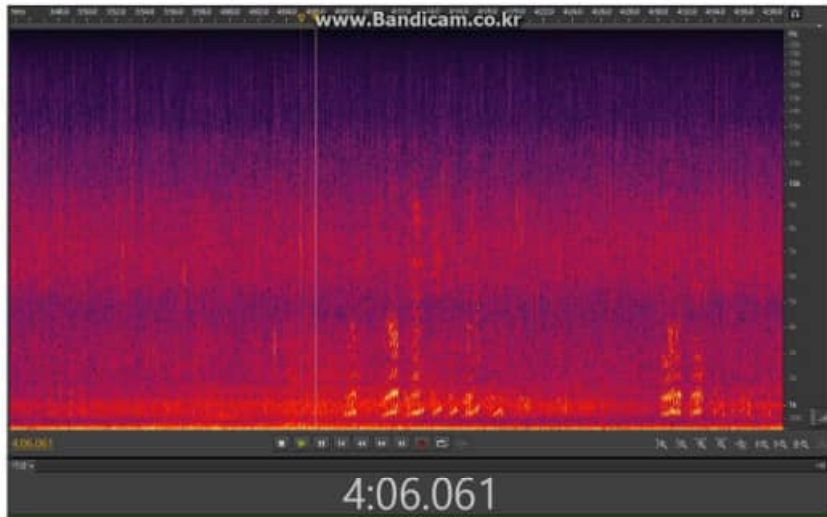


1. Accurate phenology monitoring(Amphibian)

73

First breeding call of *Rana ueno*(큰산개구리)

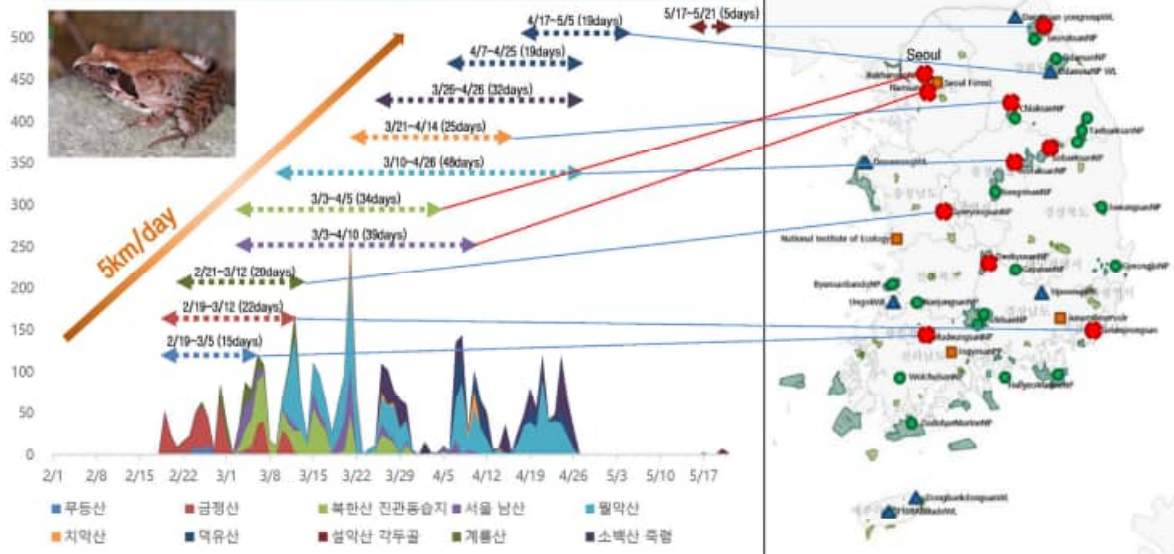
Jingwan-dong wetland, Bukhansan NP, 2018.03.07 23:00



1. Accurate phenology monitoring(Amphibian)

74

Breeding call period of *Rana ueno*(큰산개구리), 2019



1. Accurate phenology monitoring(Amphibian)

북방산개구리
Rana dybowskii



참개구리
Rana nigromaculata



무당개구리
Bombina orientalis



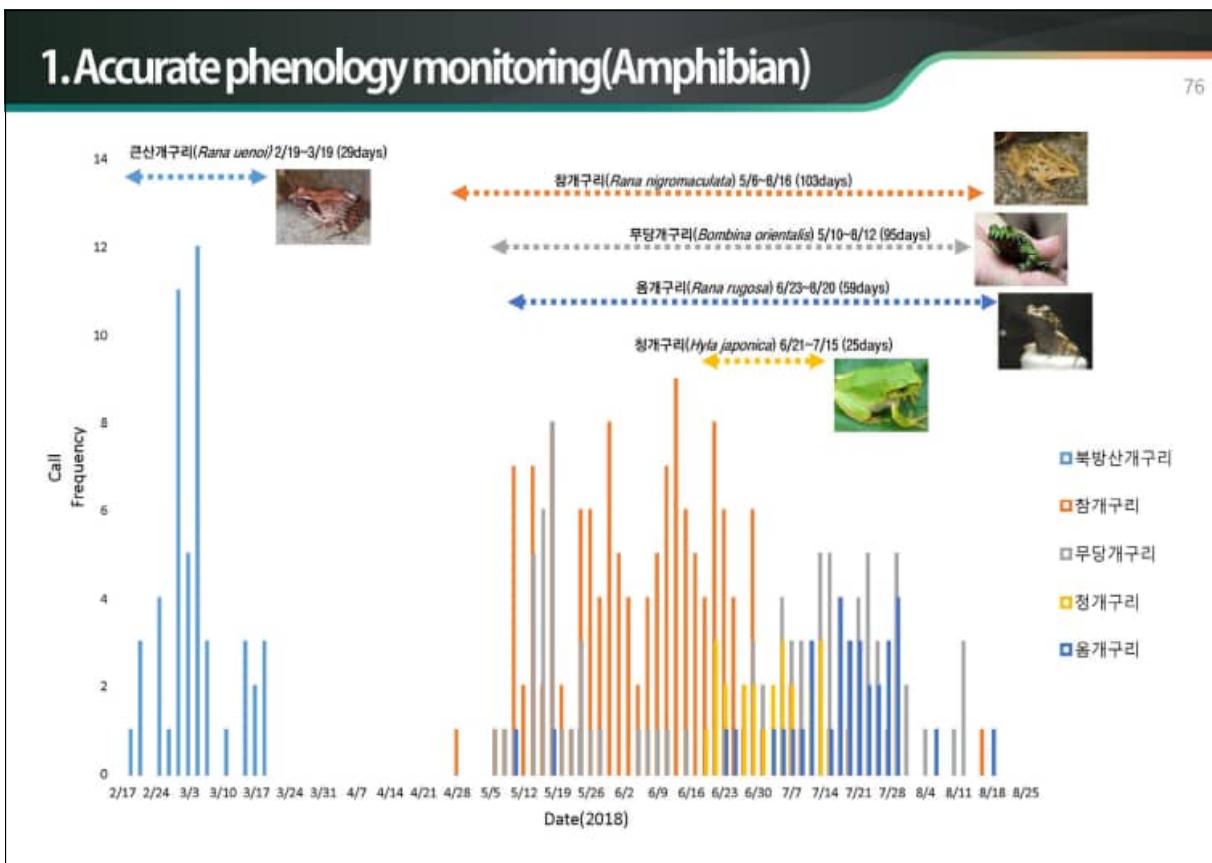
청개구리
Hyla japonica



올개구리
Rana rugosa



Pyeongdume wetland, Mudeungsan NP(recording: 5min/h)



출현종	말매미	참매미	에매미	털매미	늦털매미
참고사진					
중심주파수	6kHz	4kHz	4kHz	8kHz	8kHz
기존 생태적 특징	남부 및 평지 서식 고온 선호	한반도 고루 분포 아침 활동	한반도 고루 분포 빛을 선호	한반도 고루 분포 고르게 활동	한반도 고루 분포 내한성, 저녁 활동
출현종	유지매미	소요산매미	참쟁쟁매미	쓰름매미	
참고사진					
중심주파수	8kHz	4kHz	4kHz	7(기본), 14(배음)kHz	
기존 생태적 특징	한반도 고루 분포 고르게 활동	한반도 고루 분포 아침 활동	한반도 고루 분포 빛을 선호	평지 및 고산지 서식 늦은 오후 활동	

※ 미규명종: 풀매미, 호즘매미, 세모네매미

한국환경생태학회지 20(2): 204-208, 2021
Korean J. Environ. Ecol. 25(2): 294-300, December 2021

ISSN 1229-5875(Print) ISSN 2286-1513(Online)
https://doi.org/10.13047/KJEE.2021.25.2.204

생물음향 탐지기법을 이용한 한국 메미아과의 출현 시기 및 서식지 분포 특성 연구^{1,2}

김문재³ · 기철석^{*}

A Study on the Emergence Period and Geographic Distribution of Cicadinae (Hemiptera: Cicadidae) in Korea Using Bioacoustic Detection Technique^{1,2}

Yoon-Jae Kim³, Kyung-Seok Ki^{*}

요약

본 연구는 국내 메미아과를 대상으로 번식음을 시기를 한국적으로 관측하여 공변 출현 시기 및 서식지 분포 특성을 밝히는데 그 목적이 있다. 연구대상지는 전국 보호지역 19개소이었다. 메미 번식음을 수음기간은 2019년 12개월(간헐적)로, 메미 번식음을 녹음은 예지간장 1분의 WAV, 44,100Hz 코덱스로 생물음향 측정장비를 설치하여 녹음하였다. 종도는 비정상 측정법을 이용하여 시간당 1-2회씩 기록하였다. 연구대상지는 국내 메미아과 9종이었다. 번식음을 분석한 메미아과 번식음을 시음기를 기록하였다. 분석 결과, 연구대상지 19개소에서 출현한 메미아과는 9종이었다. 공변 번식음을 시기는 알매미(712-930), 애매미(327-1020), 참매미(325-1049), 용기매미(328-901), 일매미(703-929), 노랑매미(914-1030), 소고산매미(626-821), 흰명랑매미(327-920), 쓰름매미(98-911) 순이었다. 공변 번식음을 기간은 25일(쓰름매미)-89일(알매미) 사이였고 평균 62일이었다. 공변 서식지 해발고도는 알매미(5-386m), 애매미(7-728m), 참매미(7-967m), 용기매미(42-700m), 일매미(7-700m), 흰명랑매미(5-728m), 소고산매미(7-728m), 흰명랑매미(397-967m), 쓰름매미(7-42m) 순이었다. 공변 서식지 평균온도는 알매미(23.9℃), 애매미(21.8℃), 참매미(22℃), 용기매미(23℃), 일매미(22.9℃), 노랑매미(18.6℃), 소고산매미(20.6℃), 흰명랑매미(19.3℃), 쓰름매미(24.4℃) 순이었다. 공변 서식지 분포는 개마도, 일매미, 알매미는 전국 13개소 이상 분포하였다. 알매미는 서남부 서지대에 분포하였다. 용기매미는 한반도 서부 지역에 분포하였다. 노랑매미는 고산지역과 일부 남 지방에 분포하였다. 소고산매미는 안남에 가까운 지역에 분포하였다. 흰명랑매미는 고산지역에 국지적으로 분포하였다. 쓰름매미는 평지 및 습지에 국지적으로 분포하였다.

주요어: 메미아과, 생물음향, 번식음, 고도, 온도

ABSTRACT

The purpose of this study is to observe the period of mating calls of cicadas in South Korea to identify the emergence period and geographic distribution for each cicada species. The study sites were 19 protection areas

1 접수 2021년 11월 11일, 수정 21년 2021년 12월 3일, 게재확정 2021년 12월 4일
Received 11 November 2021, Revised (1st) 3 December 2021, Accepted 6 December 2021

2 삼지대학교 산학협력사업부 참여연구팀 Industry-Academy Cooperation Foundation of Sangji Univ., 83 Sangjido-gil Wonsu-Gangneung, 26339, Korea

3 삼지대학교 환경조경학과 조교수 Dept. of Environmental Science and Landscape Architecture, Sangji Univ., 83 Sangjido-gil Wonsu-Gangneung, 26339, Korea

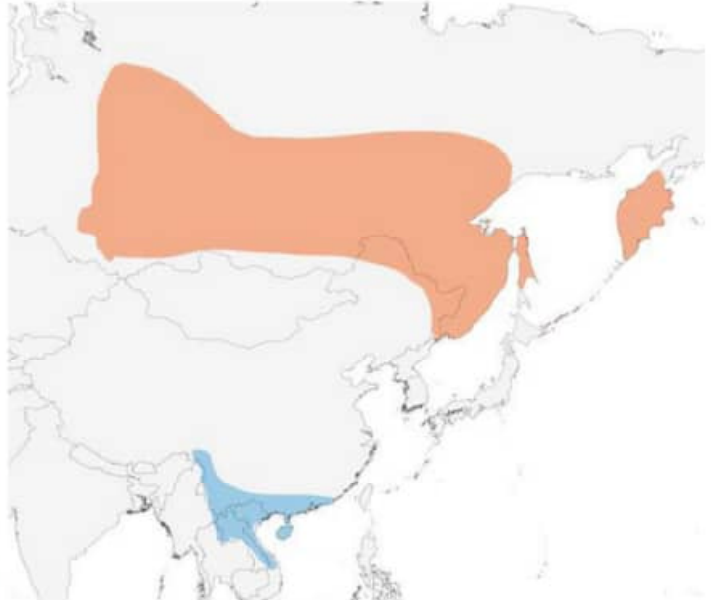
* 이 논문은 한국연구재단의 연구자 지원(2020R1A2A1A01018112) 및 국립공원공단, 지방유역환경청의 연구수행 과제 지원에 감사드립니다.
* Corresponding author: Tel: +82-33-7504956, Fax: +82-33-7504953, Email: reokki@gmail.com

Figure 5. Geographic distributions of Korean Cicadinae.



4. 나그네새 전국 도래 양상

1. 연구대상종: 울새(나그네새)



https://dbsctthumb-phinf.pstatic.net/3997_000_1/20150706171955236_BTBLG82WW.jpg/ia82_244_i1.jpg?type=m1500

2. 울새 전국 도래지역(2019-2023)

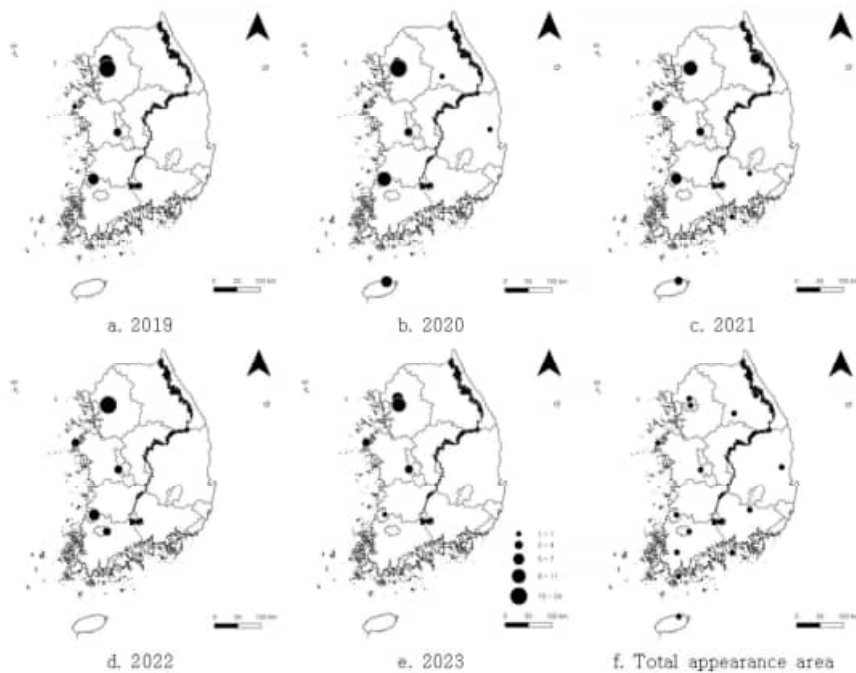
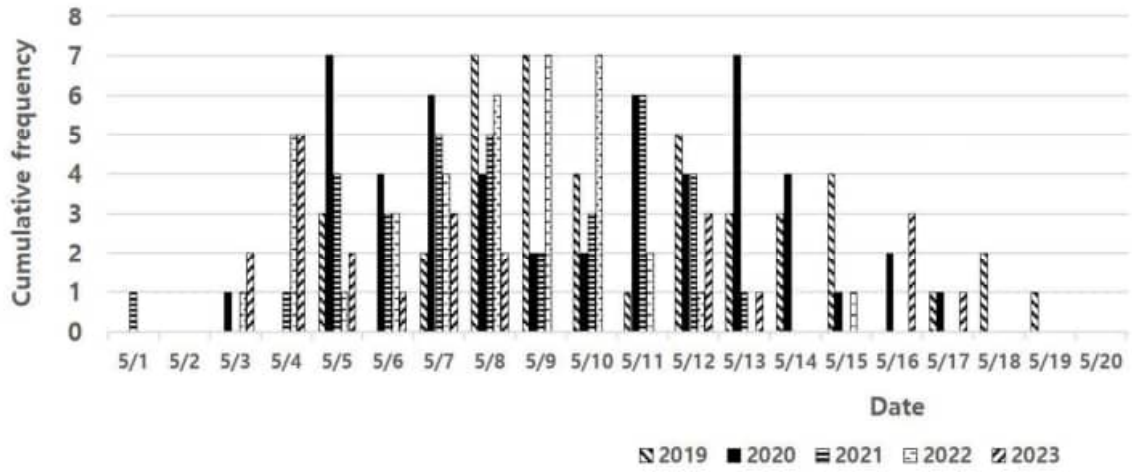


Figure 9. Maps of Rufous-tailed Robin *Larvivora sibilans*'s song distribution with Baekdudaegan Mountains Reserve (a-e)

3. 올해 전국 도래기간(2019-2023)





1. 생물소리를 이용한 종다양성 연구



생물음향을 이용한 조류 종다양성 분석 -제주 동백동산을 대상으로-

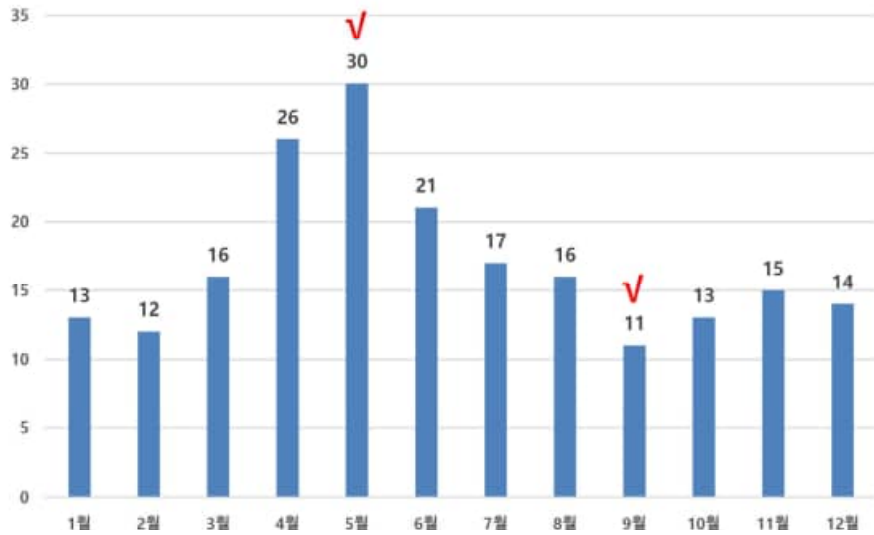
Analysis of birds Species Diversity Using Bioacoustic
- A Case of Dongbaek dongsan, Jeju -

2022. 4. 15.

최세준¹, 기경석²

¹상지대학교 대학원 응용식물과학과 · ²상지대학교 환경조경학과

3. 결과 – 4) 월별 종수 비교



3. 결과 – 5) 기존 연구와의 비교

(1) 종수 비교



Fig. 2. Annual change in the number of bird species observed in two Ramsar wetlands.
W1=Dongbaekdongsan, W2=1100-highland wetland.

3. 결과 – 5) 기존 연구와의 비교 – 공통으로 확인된 중

(1) 종 수 비교

 : 현장 조사 4회에 모두 확인된 종

과명	국명	학명	2009년	2012년	2015년	2018년	본 연구
황과	황	<i>Phasianus colchicus</i>	●	●	●	●	○
오리과	물안	<i>Aix galericulata</i>		●			○
역조과	백가리	<i>Ardea cinerea</i>	●			●	○
	백오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>				●	○
매과	매	<i>Falco peregrinus</i>	●	●		●	○
	황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>		●		●	○
수리과	말뚝가리	<i>Buteo japonicus</i>			●		○
비둘기과	뿔비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	●	●	●	●	○
	녹색비둘기	<i>Trevan sieboldii</i>			●		○
두견이과	두견이	<i>Cuculus pallocephalus</i>	●	●	●	●	○
	백구기	<i>Cuculus canorus</i>	●	●		●	○
물총새과	물총새	<i>Alcedo atthis</i>	●				○
물새조과	물새조	<i>Pitta nympha</i>	●	●	●	●	○
긴꼬리딱새과	긴꼬리딱새	<i>Terpsiphona atrocaudata</i>	●	●	●	●	○
	큰부리참마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●	●	●	●	○
	어치	<i>Garrulus glandarius</i>	●	●	●	●	○
까마귀과	까마귀	<i>Fica serica</i>	●	●	●	●	○
	곤술박이	<i>Sittiparus varius</i>	●	●	●	●	○
박새과	박새	<i>Parus minor</i>	●	●	●	●	○
	제비과	제비	●	●	●	●	○
오목눈이과	오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	●	●	●	●	○
딱새구리과	딱새구리	<i>Hypopetes amaureus</i>	●	●	●	●	○
흰파랑새과	흰파랑새	<i>Horornis alpehne</i>	●			●	○
울새과	노랑노랑울새	<i>Phylloscopus inornatus</i>			●		○
	돌박새과	돌박새	●	●	●	●	○
굴뚝새과	굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>			●		○
자빠귀과	요정자빠귀	<i>Zoothera aurea</i>	●	●	●	●	○
솔박새과	흰노랑솔박새	<i>Ficedula zanthopygia</i>	●	●	●	●	○
말미재과	말미재	<i>Anthus hodgsoni</i>	●		●		○
	큰문머리말미재	<i>Spinus spinus</i>		●			○
되새과	말미재	<i>Chloris sinica</i>	●	●	●	●	○
	되새	<i>Fringilla montifringilla</i>	●				○
멧새과	멧새	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		●	●		○
	노랑멧새	<i>Emberiza elegans</i>	●	●	●	●	○

3. 결과 – 5) 기존 연구와의 비교 – 본 연구에서만 확인된 중

(1) 종 수 비교

과명	국명	학명
들부기과	쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>
도요과	백백도요	<i>Tringa ochropus</i>
두견이과	검은등백구기	<i>Cuculus micropterus</i>
올빼미과	소쩍새	<i>Otus sunia</i>
	솔부엉이	<i>Ninox japonica</i>
속독새과	속독새	<i>Caprimulgus jotaka</i>
여새과	황여새	<i>Bombycilla garrulus</i>
박새과	진박새	<i>Periparus ater</i>
솔새과	긴다리솔새사촌	<i>Phylloscopus schwarzi</i>
	산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>
	뒤솔새	<i>Phylloscopus tenellipes</i>
솔딱새과	쇠유리새	<i>Lavivora cyane</i>
	울새	<i>Lavivora sibilans</i>
되새과	큰부리말미재	<i>Eophona personata</i>

3. 결과 – 5) 기존 연구와의 비교 – 본 연구에서 확인되지 않은 종

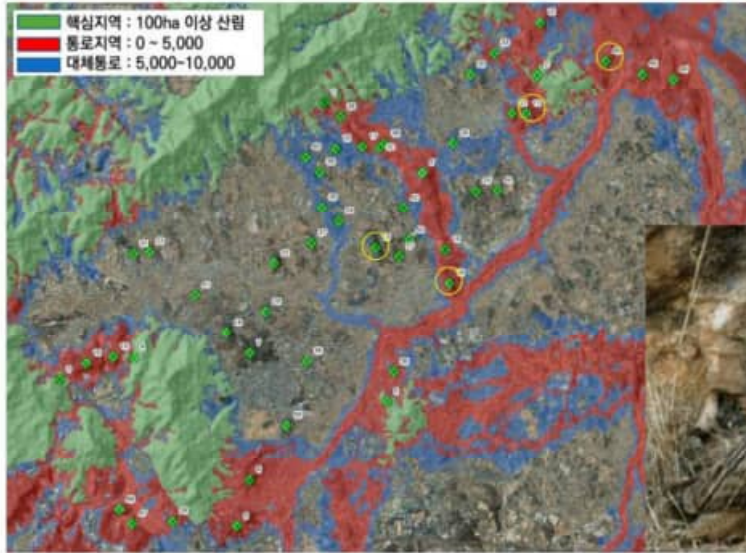
(1) 종 수 비교

과명	국명	학명	과명	국명	학명
오리과	청둥오리	<i>Anas platyrhynchos</i>	매까치과	매까치	<i>Lanius bucephalus</i>
	흰털검둥오리	<i>Anas zonorhyncha</i>		노랑매까치	<i>Lanius cristatus</i>
	쇠오리	<i>Anas crecca</i>	까마귀과	매까마귀	<i>Corvus frugilegus</i>
백로과	열대붉은헤오라기	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	까마귀	<i>Corvus corone</i>	
	붉은헤오라기	<i>Gorsachius goisagi</i>	솔새과	식솔새	<i>Phylloscopus borealis</i>
	검은당기헤오라기	<i>Butorides striata</i>	찌르레기과	찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>
	흰날개헤오라기	<i>Ardeola bacchus</i>	지빠귀과	흰눈썹지빠귀	<i>Zoothera sibirica</i>
	황로	<i>Bubulcus ibis</i>		되지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>
	대백로	<i>Ardea alba</i>		흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>
	중백로	<i>Egretta intermedia</i>		개문지빠귀	<i>Turdus eunomus</i>
물수리과	쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>	유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>	
	물수리	<i>Pandion haliaetus</i>	딱새	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	
	벌매	<i>Fernis ptilorhynchus</i>	솔딱새과	바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>
독수리	<i>Aegypius monachus</i>	개비딱새		<i>Muscicapa griseisticta</i>	
수리과	붉은배새매	<i>Accipiter sollensis</i>		솔딱새	<i>Muscicapa sibirica</i>
	조롱이	<i>Accipiter gularis</i>		쇠솔딱새	<i>Muscicapa dauurica</i>
	새매	<i>Accipiter nisus</i>	큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	
도요과	참매	<i>Accipiter gentilis</i>	참새과	참새	<i>Passer montanus</i>
	각도요	<i>Gallinago gallinago</i>	할미새과	노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>
비둘기과	압작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>		알락할미새	<i>Motacilla alba</i>
	흑비둘기	<i>Columba janthina</i>	되새과	갯쟁이	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
두견이과	밤색날개박구기	<i>Clamator coromandus</i>	멧새과	멧새	<i>Emberiza cioides</i>
	병어리박구기	<i>Cuculus saturatus</i>		죽새	<i>Emberiza rustica</i>
랍새과	랍새	<i>Apus pacificus</i>			
파랑새과	파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>			



3. 생태축과 출현종 비교 분석

97



3. 시기법을 적용한 생물음향 빅데이터 분석



머신러닝 기법을 이용한 양서류 종식별 연구
- 북한산국립공원 진관동 습지를 사례로 -

전영지¹ · 기정석^{2*}

¹상지대학교 친환경식물학부 원예조경학전공 학부과정, ²상지대학교 친환경식물학부 원예조경학전공

Amphibian Species Identification of Using Machine Learning Technique
- In case of Jeungwan-dong wetland in Bukhansan national park -

Young-Ji Jeon¹ and Kyong-Seok Ki^{2*}

¹Dept. of Horticulture and Landscape Architecture, Undergraduate Course

²Dept. of Horticulture and Landscape Architecture, Sangji Univ., 83 Sangjikoegil Binju-si, Korea

요약: 본 연구의 목적은 생물종량 데이터를 바탕으로 HMM을 이용한 양서류 자동 종식별을 진행하는데 그 목적이 있다. 연구대상지는 북한산국립공원 진관동습지이었고, 연구대상종은 맹꽁이, 무당개구리, 참개구리이었다. 연구 기간은 2018년 6월 13일부터 7월 19일까지 34일간이었다. 양서류 번식용을 녹음은 습지를 따라보이도록 녹음기를 설치하였고, 시간당 3분씩 녹음을 진행하였다. HMM을 이용한 양서류 자동 종식별을 진행한 결과 종별 음운의 평균 주파수는 참개구리 2980 Hz, 맹꽁이 1607 Hz, 무당개구리 361 Hz이었다. HMM을 이용한 종별 번식음을 판독 결과 맹꽁이 경우 정이기간 동안 37번 성공적으로 번식음을 내었고, 19시부터 05시까지 이간에 주로 울고 80% 이상 피크를 달성하며, 낮에도 부분적으로 울음을 내는 것을 확인하였다. 양서류 양식별 분은 정확도, 감수율과 HMM에 의한 참개구리 판독 정확도는 참개구리 68%, 무당개구리 71%, 맹꽁이 81%로 나타났다. HMM은이과 직접음성인 양서류에 분석결과 맹꽁이와 참개구리의 경우 정이 양서류가 없는 것으로 나타났고, 무당개구리는 양서류 판독을 나타내지 않았다. 본 연구를 통해 머신러닝 기법을 이용한 생물종량 데이터를 자동식별이 효율적임을 확인 하였다.

주요어: HMM(Hidden Markov Model), 생물종량학, 맹꽁이, 무당개구리, 참개구리

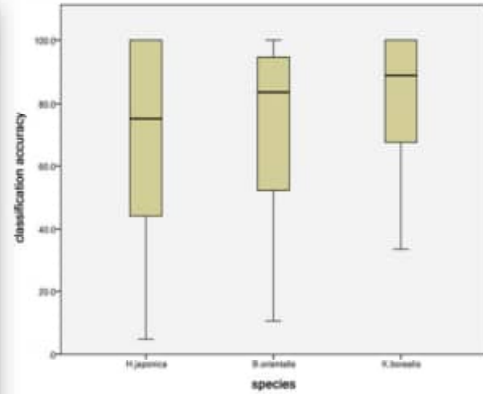


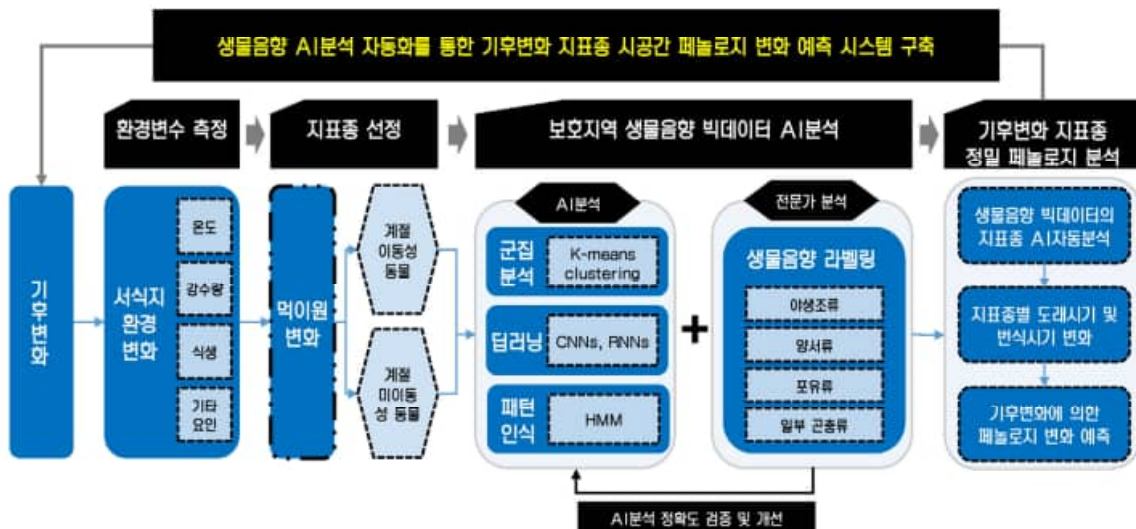
Figure 6. Box plot of amphibian species identification accuracy by HMM.

Table 6. Correlation between HMM and sonogram analysis.

HMM (Hidden Markov Models)	Sonogram Analysis by researcher		
	<i>B. orientalis</i>	<i>H. japonica</i>	<i>K. borealis</i>
<i>B. orientalis</i>	.320	-	-
<i>H. japonica</i>	-	.611**	-
<i>K. borealis</i>	-	-	.971**

**p < 0.01

연구 모형







통계로 알아보는 생물다양성 이야기

김지석, 이상철, 최윤희
(사)한국환경생태학회 보호지역분과위원회)

통계로 알아보는 생물다양성 이야기!

2024. 8
(사)한국환경생태학회 보호지역분과위원회

| 목 차

I. 들어가며

II. 생물다양성의 현재

III. 생물다양성의 보전을 위한 전지구적 노력

IV. 우리나라의 생물다양성 정책 현황


V. 어떻게 해야 할까?

질의 및 응답

I. 들어가며

1. 오늘 이야기의 출발점과 학습목표

- **출발점**
 - 보호지역 아카데미의 주제인 생물다양성과 보호지역에 대해 이야기한다.
 - 생물다양성과 관련된 내용을 토대로 이야기한다.
 - 대한민국의 위상을 기억하고 접근한다.
 - 우리나라가 전세계와 함께 약속한 Kunming-Montreal GBF와 관련된다.
 - 생물다양성에 대한 이해가 어느 정도 이루어진 대상으로 이야기한다.
- **학습목표**
 - 생물다양성의 현실을 파악한다.
 - 생물다양성의 보전과 증진을 위한 방안을 이해한다.
 - 생물다양성의 보전과 증진을 위한 방안을 고민한다.
 - 우리나라 생물다양성 정책 중 교육과 관련한 부분을 이해한다.



제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

3

II. 생물다양성의 현재

1. 보호지역은 얼마나 있을까?




2024년 7월 현재

전세계 보호지역 현황 : 294,035개소(244개 국가 포함)

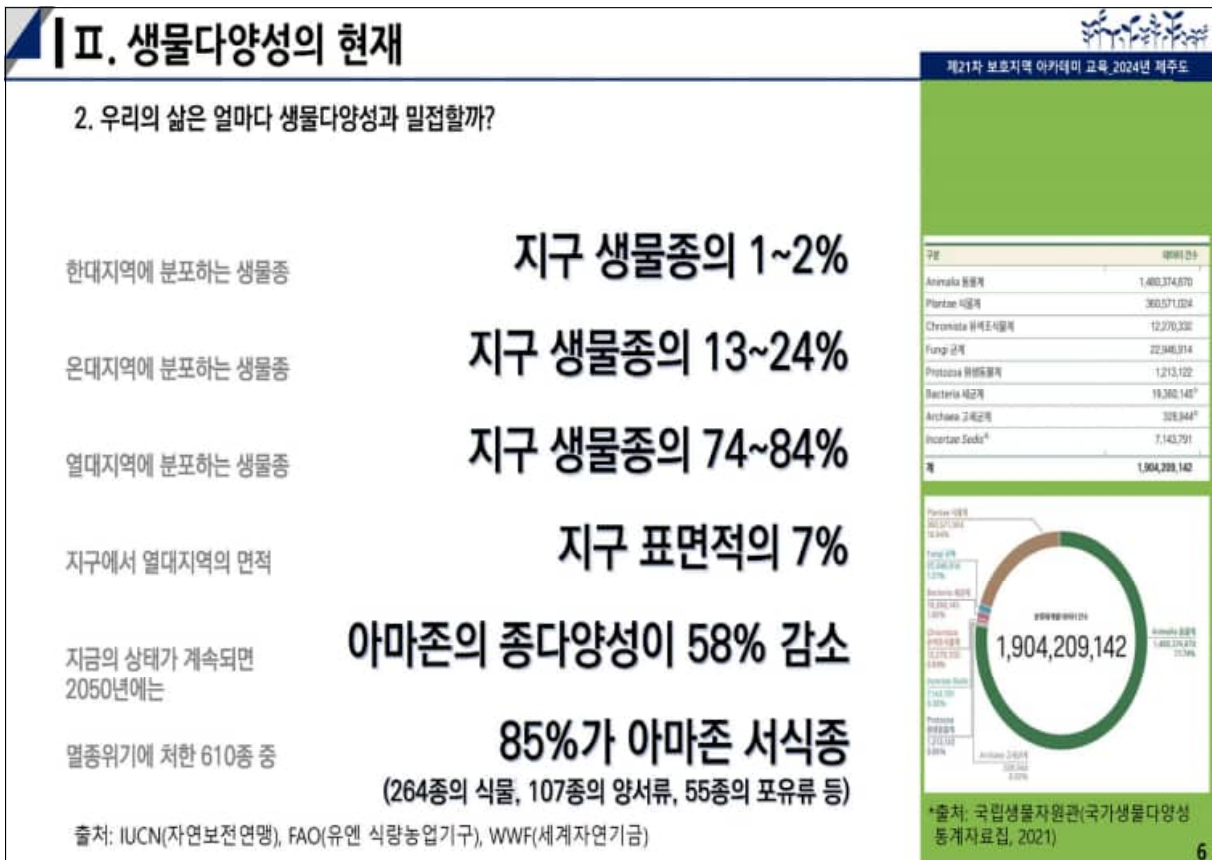
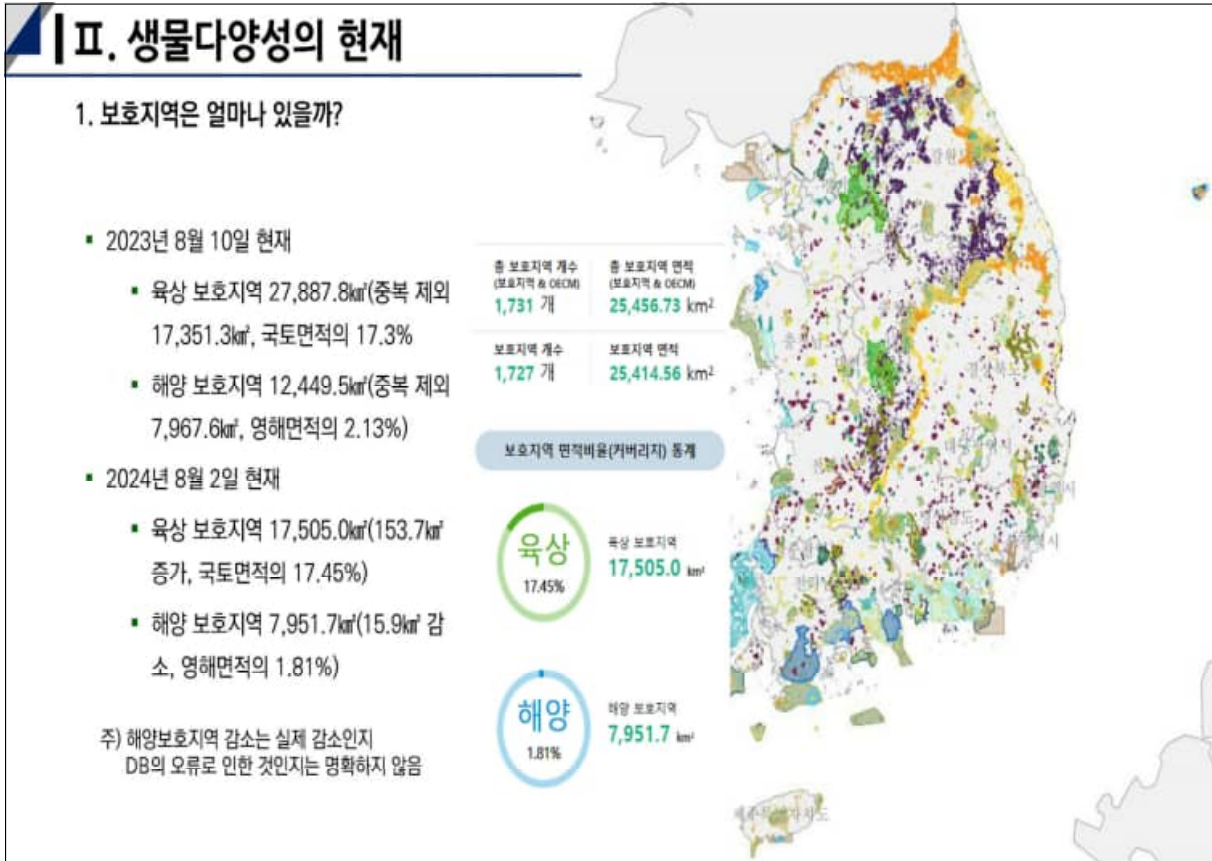
육상보호지역 : 275,835개소(지구 육상면적의 16.11%, 21,728,787.9km²)

해양보호지역 : 18,436개소(지구 해양면적의 8.06%, 29,202,667.9km²)



제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

4



II. 생물다양성의 현재

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 우리의 삶은 얼마나 생물다양성과 밀접할까?

보호지역의 하루에 거주하는 인구 **전세계 인구의 2/3**

전세계 식품 공급량의 90%는 **단, 100종**



100대 농작물 중 꿀벌의 수분이 필요한 종 **70%**

꿀벌이 사라진다면 식량자원과 사료자원은 어느 정도 사라질까? **매년 50%**

1970~2012년 사이 **육상생물 38%, 담수생물 81%**

멸종위기에 처한 종 **포유류의 21%, 조류의 12%**

출처: IUCN(2016) Protected Planet Report, FAO(유엔 식량농업기구), WWF(세계자연기금)


7

II. 생물다양성의 현재

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

3. UN은 무엇을 걱정할까?

- 인류의 지속가능성에 대한 전 지구적 우려
 - 1992년 UNCED(리우회의)에서는 생물다양성의 보전이 지구의 지속가능성을 담보할 수 있다는 인식 하에 '생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 위한 기본이 되는 협약'으로서 「생물다양성협약」을 채택
 - 생물다양성 협약 최고 의사결정기구인 당사국총회(COP)가 약 2년 주기로 개최 중이고 제10차 당사국총회(나고야, 2010)에서 '2011-2020년 생물다양성 전략계획(아이치타겟)' 채택
 - 제15차 생물다양성협약에서 post-2020 GBF인 Kunming-Montreal GBF 채택



인간의 식단 중 80% 이상은 식물에서 제공

60%

of energy intake globally

1,000,000

species are threatened with extinction

플랑크톤과 해양유기체가 생산하는 산소량은 지구 산소의 50% 생성

8

II. 생물다양성의 현재

제21차 보부지역 아카데미 교육 2024년 제주도

4. 지구의 생물다양성은 줄어들고 있는가?

- 지구생명지수(Living Planet Index)
 - 1970년을 1로 기준을 삼았을 때 육상 및 담수 및 해양 서식지에서의 척추동물 종의 개체수 경향을 기반으로 생물다양성 상태를 평가한 지수
 - 1970년대를 1로 보았을 때 2018년 기준 69%가 감소

출처: LPI 2018. Living Planet Index(WWF; 세계자연기금, ZSL; 런던 동물학회)

9

II. 생물다양성의 현재

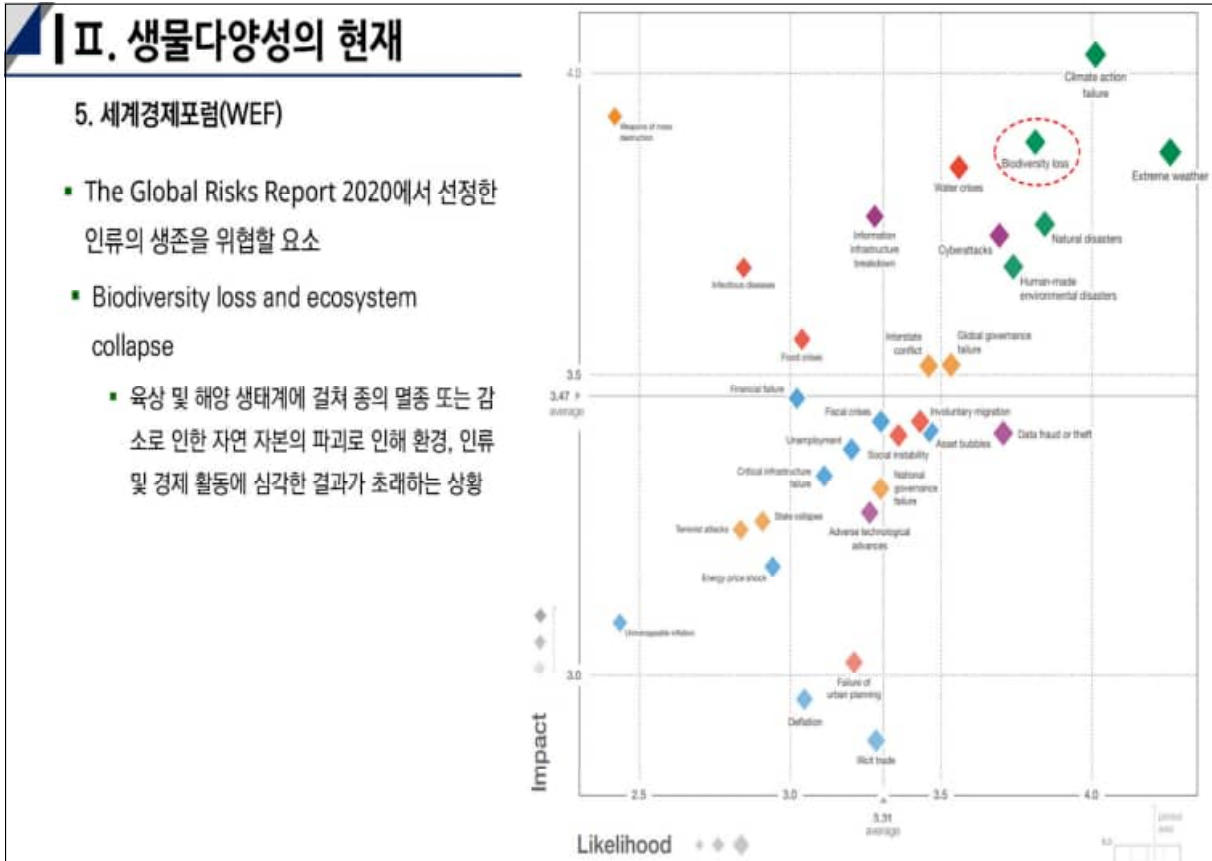
5. 세계경제포럼(WEF)

- The Global Risks Report 2020에서 선정한 인류의 생존을 위협할 요소
 - 파급력 기준 10대 리스크

▪ 극단적 기상이변	▪ 기후행동 실패
▪ 기후행동의 실패	▪ 대량 살상무기
▪ 자연재해	▪ 생물다양성 손실
▪ 생물다양성 손실	▪ 극단적 기상이변
▪ 인간이 초래한 자연재해	▪ 수자원 위기
▪ 데이터 사기 및 절도	▪ 정보인프라 붕괴
▪ 사이버 공격	▪ 자연재해
▪ 수자원 위기	▪ 사이버 공격
▪ 글로벌 거버넌스 실패	▪ 인간이 초래한 자연재해
▪ 자산 버블	▪ 감염성 질병

※ 생물다양성의 손실은 생태계의 붕괴를 촉발시키며, 이 개념을 포함하는 것임

Insight Report | 15th Edition
In partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group



III. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

1. 인류의 지속가능성이 위협받고 있다

- 인류의 지속가능성에 대한 전 지구적 우려
 - “화석연료로 인한 이산화탄소가 기후변화에 영향을 미칠 수 있다”라는 최초의 주장(Callendar, 1938)이 많은 전문가에 의해 검증되며 1988년 UNEP(유엔환경계획)에서 ‘기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)’를 창설하고 교토의정서 채택(1997)을 통해 기후위기에 대응
 - 1992년 UNCED(리우회의)에서는 생물다양성의 보전이 지구의 지속가능성을 담보할 수 있다는 인식 하에 ‘생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 위한 기본이 되는 협약’으로서 「생물다양성협약」을 채택
 - 이후 생물다양성 협약 최고의사결정기구인 당사국총회(COP)가 약 2년 주기로 개최 중이고 제10차 당사국총회(나고야, 2010)에서 ‘2011-2020년 생물다양성 전략계획(아이치타겟)’ 채택
 - 세계 최대규모 환경단체인 IUCN(세계자연보전연맹)은 전세계의 보호지역에 대한 관리방향을 제시하고 보호지역 확대를 요청하는 노력을 지속적으로 시행하고 있음
 - 이러한 노력에도 기후변화는 기후위기를 넘어 파국적인 결과를 초래할 수 있다는 경고가 나오고 있음

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보르네오 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응
1) 종합

▪ (산림)생물다양성 관련 국제사회 노력



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



Convention on
Biological Diversity



UN기후변화협약 당사국총회
(22.11.6~11.18)



기후변화에 의한
손실과 피해에 대한
기금 조성 합의
(2022)





2020 UN BIODIVERSITY CONFERENCE
COP 15 - CP, MORE - NP, WOP 4
KUNMING - CHINA

13


Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보르네오 아카데미 교육 2024년 제주도


2. 지구적 차원의 대응
2) UN 생물다양성 정상회의

▪ UN 생물다양성 정상회의(2020)

- 생물다양성 보전을 위한 보호지역 확대가 충분히 이루어지지 못하였고 생태계의 황폐화가 지속되고 있어 지구의 지속가능한 이용이 어려워졌으므로 인정
- 생물다양성은 모두의 책임임을 동의하고 다음의 4가지 메시지를 발표
 - Green reset: Green recovery를 통해 생물다양성을 보전하고 경제 성장을 이루는 것
 - 식량의 생산과 유통의 혁신 기반 식량안보와 생물다양성 보전
 - 생물다양성보전을 위한 사회 전체의 참여와 모든 이해관계자의 참여 (정치적 리더십 필요)
 - 도시 차원에서 모든 수준의 적극적 조치가 필요



Urgent action on biodiversity for sustainable development



Urgent action on biodiversity for sustainable development

30 SEPTEMBER 2020


*Green recovery는 생태계의 회복을 위한 다양한 종류의 활동으로 단순 생태계 복원이 아니라 기후변화 및 탄소중립에 대한 대응 등을 말하며 사회 전반적인 활동을 의미하고 이를 위한 재정투자가 궁극적으로 사회적 문제를 해결하는데에도 긍정적 영향을 미치게 된다는 개념임

14

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

2. 지구적 차원의 대응
3) 생물다양성협약


- 생물다양성협약 (CBD): : 생물다양성의 보전과 생물자원의 지속가능한 이용으로 얻어지는 이익을 공정하고 공평하게 분배하는 것을 목적으로 1992년 5월 유엔환경개발회의에서 채택
 - Post-2020 Global Biodiversity Framework
 - 생물다양성 전략계획 2011-2020을 기반으로 2050년까지의 비전을 실현하기 위한 프레임워크
 - 범 정부, 사회적 차원의 접근을 통해 "Living in harmony with nature by 2050" 달성
 - 생물다양성 감소 방지, 회복, 조화 3단계 접근
 - 주요 실행 목표
 - 생물다양성의 증진: 생물다양성 위협요소의 감소, 침입외래종의 관리 및 감소 유도, 약제 사용 금지
 - 생물다양성의 가치에 대한 적절한 평가: 평가결과와 재정 흐름의 연계, 생물다양성 관련 국가예산의 증액
 - 거버넌스: 지역사회와의 연계(거버넌스), 범정부적 접근, 책임 있고 투명한 정책의 시행
 - 생물다양성에 대한 인식 제고를 위한 적극적 행동: 지역사회, 이용자, 관계자, 국민 등을 대상으로 적극적으로 시행, 성공의 사례, 교훈, 경험 등의 공유를 위해 다양한 네트워크 구축
 - 보호지역 등의 확대: 보호지역을 30%로 확대, OECM 지역 발굴



15

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

2. 지구적 차원의 대응
3) 생물다양성협약



16

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보르네오 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응
3) 생물다양성협약

- 제15차 생물다양성협약
 - 제10차 생물다양성협약에서 채택된 아이치타겟 (2011~2020)의 실패를 인정
 - Post 2020 GBF 채택을 위한 노력을 지속적으로 시행
 - 2021~2030년까지의 생물다양성 전략을 채택
 - Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework
 - 4가지 핵심 목표와 이를 달성하기 위한 23가지 세부 목표
 - 대한민국 역시 회원국으로서 전략의 채택을 지지
 - 제5차 국가생물다양성전략(2024-2028) 의결
 - 제4차 산림생물다양성 기본계획(2023-2027) 및 제3차 산림유전자원보호구역별 관리 기본계획(2023-2027) 수립

17

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보르네오 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응
3) 생물다양성협약

- 제15차 생물다양성협약의 비전 달성을 위한 방안
 - 2020~2030년까지의 생물다양성 전략을 채택

Post-2020 Global Biodiversity Framework

Theory of change of the framework

18

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)

- 2050 비전(2050 Vision) : 자연과 조화로운 삶(Living in harmony with nature)
- 2030 미션(2030 Mission) : 인류와 지구를 위해 긴급한 조치를 취하여 생물다양성 손실을 막고, 자연을 회복의 길로 되돌려 놓음
- 2050 목표(2050 Goals)
 - 목표 A
 - 모든 생태계의 온전성·연결성·복원력을 유지·강화 또는 복원하고, 면적을 크게 확대
 - 인간이 초래하는 것으로 알려진 생물종 멸종을 중단, 모든 종의 멸종을 및 위험을 1/10로 감소, 토착종의 개체수를 건강하고 복원가능한 수준으로 증대
 - 야생종 및 가축종의 개체군 내 유전다양성이 유지되어 적응력을 보호
 - 목표 B
 - 생물다양성이 지속가능하게 이용·관리되며, 생태계 기능 및 서비스 등 자연이 인간에게 주는 혜택이 가치화되고, 유지·강화
 - 목표 C
 - 유전자원, 유전자원과 관련된 디지털서열정보 및 전통지식의 이용에서 발생하는 금전적·비금전적 이익이 토착민과 지역사회 등에게 공정·공평하게 공유되고 대폭 증가되며, 국제적으로 합의된 유전자원의 접근 및 이익공유 체계에 따라 관련 전통지식이 적절히 보호됨
 - 목표 D
 - 쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크(GBF)를 이행하기 위한 수단인 자원, 역량개발, 과학기술협력, 기술에 대한 접근 및 이전이 모든 당사국(특히, 개도국, 최빈국, 군서도서개도국, 시장경제전환국)에게 보장되고, 매년 7,000억 달러의 생물다양성 격차를 점진적으로 줄이고, 재정흐름을 GBF에 동조화시킴

19

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)

- 2030 실천목표(2030 Targets) < 생물다양성 위험 저감 실천목표 > < 지속가능한 이용 및 이익공유 관련 실천목표 > < 이행 및 주류화 관련 실천목표 >
- < 생물다양성 위험 저감 실천목표 >
 - 실천목표 1
 - 모든 지역이 생물다양성이 통합된 공간계획 및 토지 및 해양의 이용변화 등 효과적인 관리절차를 통해 하에 있도록 보장, 생물다양성의 중요도가 높은 지역의 손실을 완전히 없애(토착민과 지역사회(IPLC)의 권리를 존중)
 - 실천목표 2
 - 최소 30%의 훼손된 육지, 담수, 해양 및 연안 생태계가 효과적으로 복원되어 생물다양성 및 생태계 기능, 서비스, 생태적 온전성과 연결성을 강화시킴
 - 실천목표 3
 - 육지, 담수, 해양 및 연안지역(특히 생물다양성과 생태계 기능 및 서비스 측면에서 중요한 지역)의 최소 30%가 보호지역 및 기타 효과적인 지역기반 보전 조치(OECMs) 관리 체계를 통해 효과적으로 보전·관리됨(IPLC의 권리를 존중)
 - 실천목표 4
 - 인간이 초래하는 것으로 알려진 멸종을 중단시키고 멸종위기종 등을 보전·복원하며, 토착종·야생종·가축종의 유전적 다양성을 유지·복원하여 적응력을 유지하고, 현지 내 및 현지 외 보전 및 지속가능한 관리 규범, 효과적으로 관리되는 인간과 야생동물의 상호작용(총돌 최소화)을 통해 공존을 도모

20

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보르네오 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)

〈 생물다양성 위협 저감 실천목표 〉

- 실천목표 5
 - 야생종의 이용, 수확, 거래가 지속가능하고, 안전하고, 합법적이도록 하며, 남획 방지, 의도치 않은 종과 생태계에 대한 영향 최소화, 병원균 유출 위험을 감소시키고 생태계 접근법을 적용함(PLC의 권리를 존중)
- 실천목표 6
 - 외래종의 유입경로를 확인·관리하고, 우선순위 침입외래종의 유입 및 정착을 막음으로써 침입외래종의 영향을 제거, 최소화, 감소시키거나 저감시키고, 침입외래종의 개체수를 제거 또는 조절하여 알려진 또는 잠재적인 침입외래종의 유입 및 정착률을 최소 50% 낮춤(특히 섬과 같은 우선순위 지역에서)
- 실천목표 7
 - 보다 효율적인 영양순환 및 이용 등을 통해 환경에 유실되는 과다영양을 최소 절반으로 저감(식량안보와 생계를 고려), 과학 기반의 통합적 관리 등을 통해 살충제와 매우 유해한 화학물질로부터의 위험을 절반으로 감소, 플라스틱 오염의 방지 및 감소 제거를 위해 노력
- 실천목표 8
 - 자연기반해법 또는 생태계기반접근을 포함한 저감, 적응, 재해위험 감소행동을 통해 기후변화 및 해양산성화가 생물다양성에 미치는 영향을 최소화하고, 생물다양성의 회복력을 증진(동시에 기후행동이 생물다양성에 미치는 부정적 영향은 최소화하고 긍정적 영향은 촉진)

21

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

제21차 보르네오 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)

〈 지속가능한 이용 및 이익공유 관련 실천목표 〉


- 실천목표 9
 - 사람들(특히, 취약한 상황에 처해있거나 생물다양성 의존도가 큰)에게 사회적 경제적 환경적 이익이 되도록 생물다양성 기반 활동, 제품, 서비스를 포함하여 야생종 관리 및 이용이 지속가능하도록 보장(PLC의 관습적인 지속가능한 이용을 보호·장려)
- 실천목표 10
 - 농생태적 및 기타 혁신적 접근법을 포함한 생물다양성의 지속가능한 이용과 생물다양성에 친화적인 관습을 통해 농업, 양식업, 어업 및 임업이 이뤄지는 지역이 지속가능하게 관리되고, 이러한 생산체계의 회복력, 장기적 효율성 및 생산성과 식량안보에 기여
- 실천목표 11
 - 자연기반해법과 생태계기반접근법을 통해 대기, 물, 기후, 토양건강, 질병 위험의 조절, 자연재해로부터의 보호와 같은 생태계 기능 및 서비스를 포함한 자연의 인간에 대한 기여를 복원, 유지 및 강화
- 실천목표 12
 - 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 주류화함으로써 도시 및 인구 밀집지역의 그린 및 블루 인프라의 면적과 품질, 접근성 및 이익을 증가시키고, 생물다양성이 통합된 도시계획을 보장하고, 토착 생물다양성과 생태적 연결성-안전성을 증진시키고, 인간 건강과 웰빙, 자연과의 연결을 개선하여 포용적이고 지속가능한 도시개발과 생태계 기능과 서비스 제공에 기여
- 실천목표 13
 - 유전자원의 이용, 유전자원에 관한 디지털서열정보 및 전통지식으로부터 발생한 이익의 공정·공평한 공유의 보장을 위해 적용가능한 국제적 접근 및 이익공유에 관한 문서에 따라 유전자원에 대한 적절한 접근을 촉진하고, 이익공유의 상당한 증가를 촉진시키며, 모든 수준에서 효과적인 법적·정책적·행정적 및 역량강화 조치를 취함

22

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)



제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

• < 이행 및 주류화 관련 실천목표 >


- 실천목표 14
 - 모든 공공 및 민간의 활동, 재정 및 금융흐름을 프레임워크의 목표 및 실천목표에 점진적으로 동조화시키고, 정부의 전 부문에 걸쳐 정책, 규제, 계획 및 개발과정, 빈곤퇴치전략, 전략환경평가 및 환경영향평가, 국가 회계에 생물다양성과 그 다중 가치의 완전한 통합을 보장
- 실천목표 15
 - 생물다양성에 대한 부정적인 영향을 점진적으로 줄이고, 긍정적인 영향을 증가시키며, 비즈니스 및 재정 분야 생물다양성 관련 위험의 감소, 지속가능한 생산 패턴을 보장하기 위한 사업을 활성화하기 위한 법적 행정적 정책적 조치를 취하며, 특히 대기업과 다국적 기업, 금융기관이 다음의 조치를 취하도록 보장:
 - (a) 운영, 공급 및 가치 사슬, 포트폴리오에 따라 모든 대형 및 다국적 기업, 금융기관이 생물다양성에 대한 요구 및 위험, 의존도 및 영향을 정기적으로 모니터링, 평가, 투명하게 공개
 - (b) 지속가능한 소비패턴을 촉진하는데 필요한 정보를 소비자에게 제공
 - (c) 해당되는 경우, 접근 및 이익공유 규정 및 조치 준수에 대해 보고
- 실천목표 16
 - 지원 정책, 입법 및 규제체계의 수립을 포함하여 교육, 정확한 정보제공 및 대안에 대한 접근 개선을 통해 사람들이 지속가능한 소비를 선택할 수 있도록 격려하고, 모든 사람들이 지구와 조화롭게 살 수 있도록 공평한 방식으로 전세계 소비 발자국을 줄이고, 음식물류 폐기물을 절반으로 줄이며, 과소비와 폐기물 발생을 줄임

23

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)



제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

• < 이행 및 주류화 관련 실천목표 >

- 실천목표 17
 - 생물다양성협약 제8조(g)항에 규정된 생물안전조치와 협약 제19조에 규정된 생명공학의 취급 및 이익 분배를 위한 조치를 모든 국가에서 수립 강화 및 시행
- 실천목표 18
 - 가장 유해한 보조금부터 정당하고 적절한 방식으로 생물다양성에 유해한 인센티브 보조금을 2025년까지 규명하고, 제거하고, 단계적으로 폐지하거나 개혁하고(2030년까지 매년 5,000억 달러를 저감하면서), 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용에 긍정적인 인센티브는 증가시킴
- 실천목표 19
 - 국가생물다양성전략 및 실행계획의 이행을 위해, 협약 제20조에 따라 국내, 국제, 공공 및 민간 자원을 포함하여 효과적이고 시기적절하며 함께 접근할 수 있는 아래의 방법을 포함한 방법으로, 모든 출처의 재정자원 수준을 실질적이고 점진적으로 증가시킴(2030년까지 매년 최소 2,000억 달러를 동원)
 - (a) 선진국 및 자발적으로 선진국 의무를 질 당사국으로부터 개발도상국들(특히, 최빈개도국, 군소도서개도국, 경제적 과도기에 있는 국가들)으로의 생물다양성과 관련된 국제 재원흐름을 증대
 - (b) 국가의 필요, 우선순위 및 상황에 따라 국가 생물다양성 재정계획 또는 이와 유사한 조치의 준비 및 이행을 위해 국내 자원동원의 증대를 촉진
 - (c) 민간금융 활용, 혼합 금융 촉진, 신규 및 추가 자원동원 전략의 이행, 기금 및 기타 수단을 포함한 민간부문의 생물다양성 투자 장려
 - (d) 생태계서비스 지불제, 녹색 채권, 생물다양성 상쇄 및 증명서, 이익공유 메커니즘, 환경 및 사회 안전장치와 같은 혁신적인 계획을 촉진
 - (e) 생물다양성 및 기후위기를 대상으로 한 금융의 공동편익 및 시너지 최적화
 - (f) 토착민과 지역사회를 포함한 집단행동의 역할 강화, 지역사회 기반 천연자원 관리 및 시민사회 협력과 생물다양성 보전을 목표로 하는 연대를 포함한 지구 중심 행동과 비시장 기반 접근방식
 - (g) 자원제공 및 이용의 효과성, 효율성 및 투명성 제고

24

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

2. 지구적 차원의 대응

4) 제15차 생물다양성협약; K-M GBF 요약 내용(출처: 환경부)

▪ (이행 및 주류화 관련 실천목표)

- 실천목표 20
 - 효과적인 이행 요구(특히, 개도국) 요구를 충족시키기 위한 공동 기술개발 및 공동 과학연구 프로그램을 육성하고, 프레임워크에 상응하는 연구 및 모니터링 역량을 강화하고, 남-남, 북-남, 삼각 협력을 통해 역량구축 및 개발, 기술 접근 및 이전을 강화하고 혁신 및 과학기술협력의 개발 및 접근을 촉진
- 실천목표 21
 - 효과적이고 공정한 거버넌스, 생물다양성의 통합적·참여적 관리와 소통, 인식제고, 교육, 모니터링, 연구 및 지식관리 강화를 위해 의사결정자, 실무자 및 대중이 최상의 데이터, 정보 및 지식에 접근할 수 있도록 보장(PLC의 전통지식, 혁신, 관행, 기술은 국가 법률에 따라 보호)
- 실천목표 22
 - 토착민 문화와 토지, 영토, 자원, 전통지식에 대한 권리를 존중하고, 여성 및 소녀, 어린이와 청소년, 장애인들의 완전한, 공평한, 포괄적·효과적인, 성인지적인 대표성과 의사결정 참여를 보장하고, 토착민과 지역사회에 의한 생물다양성과 관련된 정당성과 정보에 대한 접근을 보장
- 실천목표 23
 - 생물다양성과 관련한 모든 수준의 행동, 참여, 정책 및 의사결정에서 토지 및 천연자원에 대한 동등한 권리와 접근 및 완전하고, 공평하고, 의미있고, 정보에 입각한 참여와 리더십을 인정하는 것을 포함하여, 모든 여성 및 소녀가 협약의 세 가지 목표에 기여할 수 있는 동등한 기회와 능력을 갖는 성인지적인 접근법을 통해 프레임워크 이행에서 양성평등을 보장

제21차 보르지역 아카데미 교육 2024년 제주도

25

Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

2. 지구적 차원의 대응

5) IPCC와 IPBES의 워크숍 보고서

- 기후변화에 관한 정부 간 패널(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)과 생물다양성 과학기구(IPBES; Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) 간 공동워크숍 개최
 - 기후변화와 생물다양성의 문제를 해결하기 위해서는 두 가지 사항을 항상 함께 고려해야 함. 생물다양성과 기후변화를 동시에 고려하는 정책은 공동의 이익을 극대화하며, 반대 경우도 동일하다.
 - 기후변화는 생태계의 시스템 적응능력을 초과하게 될 것이고 이로 인해 생물다양성을 유지하려면 더 강력한 대응이 필요해짐
 - 자연기반해법이 기후변화 완화에 중요한 역할을 할 수 있지만 인간의 온실가스 배출의 저감이 핵심임[산림청의 노력으로 해결될 수 있는 사항이 아님]
 - 탄소와 생물종이 풍부한 생태계의 손실과 훼손을 방지하는 것은 기후변화 적응이라는 공동의 이익 달성
 - 기후변화 완화의 효과적 기술이 생물다양성에 위협이 될 수 있음
 - 개별적 노력이 지구차원에서는 작지만 지역의 삶의 질을 높이고 지방정부의 참여를 통해 기여도가 증가하고 보다 중요해질 수 있음
 - 보호지역은 생물다양성의 필수적 요소이나 불충분했다.
 - 생물종과 탄소가 풍부한 생태계 복원은 기후변화와 생물다양성 모두에 매우 효과적이다.

제21차 보르지역 아카데미 교육 2024년 제주도

IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP
BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE
WORKSHOP REPORT



Ⅲ. 생물다양성 위기에 대한 전지구적 노력

3. 생물다양성 주류화를 위한 기반 구축

- 생물다양성협약(CBD)의 Kunming-Montreal GBF에서는 생물다양성의 보전과 증진을 위한 3가지 방향 중 하나로 '이행 및 주류화를 위한 도구 및 솔루션'을 제시함
 - 이행 및 주류화를 위한 도구 및 솔루션 중 핵심적 요소를 '생물다양성과 교육 및 인식증진(CEPA, Communication, Education, Participation and Awareness)'으로 제시
- 생물다양성의 보전과 증진을 위해서는 인류의 인식증진이 반드시 선행되어야 함을 명시
 - 기후변화에 비해 생물다양성의 중요성을 인식하는 수준이 매우 낮음
 - 관련 정책과 법령의 제정과 개정이 매우 더딘 실정
 - 생물다양성에 대한 교육도 미흡
 - 생물다양성의 보전과 증진이 인류와 대한민국의 지속가능성 확보에 매우 중요한 사항이란 것을 인식해야 관련 정책이 강화
 - 생물다양성의 보전과 증진에 대한 인센티브 강화

Ⅳ. 대한민국 생물다양성의 현실

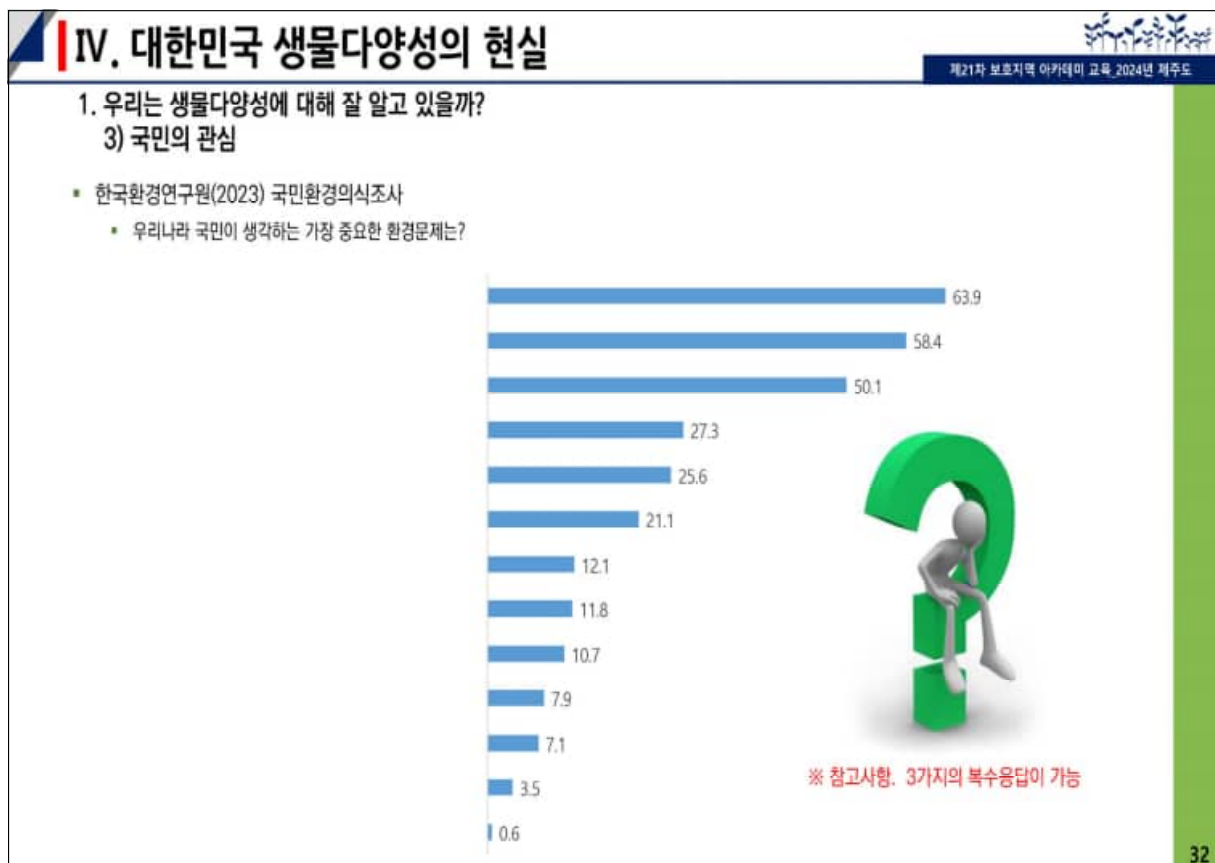
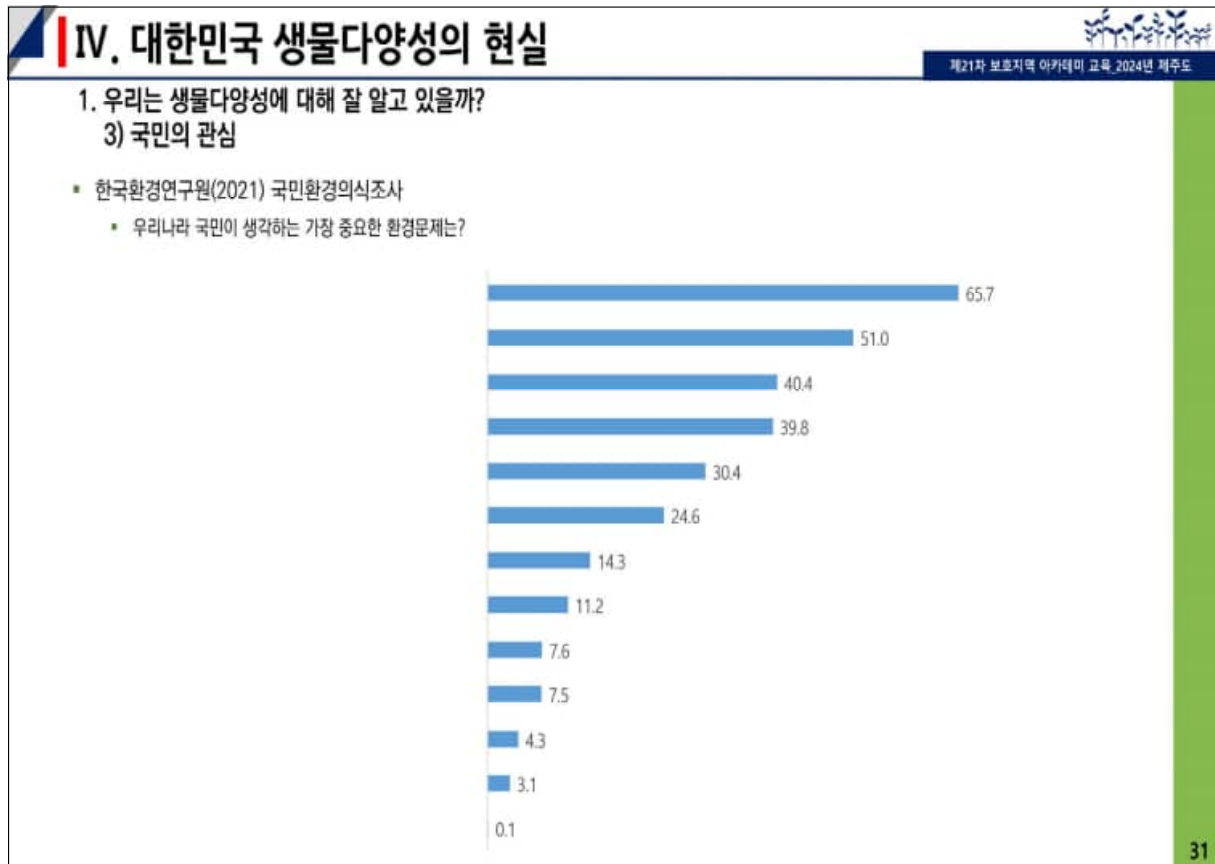


1. 우리는 생물다양성에 대해 잘 알고 있을까?
 - 1) 생물다양성에 대해 알고 있나요?

생물다양성이란 용어를 들어보았나요?



사람들은 많이 알고 있을까?



IV. 대한민국 생물다양성의 현실

1. 우리는 생물다양성에 대해 잘 알고 있을까?
3) 국민의 관심

- 한국환경연구원 국민환경의식조사
 - 우리나라 국민이 생각하는 가장 중요한 환경문제는?



제21차 보도지역 아카데미 교육 2024년 제주도




33

IV. 대한민국 생물다양성의 현실

1. 우리는 생물다양성에 대해 잘 알고 있을까?
3) 국민의 관심

- 한국환경연구원(2023) 국민환경의식조사
 - 우리나라 국민이 생각하는 가장 시급하게 해결해야 하는 환경문제는?

구분	사례수							
전체	3,088	45.8	19.3	7.2	4.7	3.9	2.7	
성별	남자	1,569	45.5	21.1	8.8	5.1	3.5	2.6
	여자	1,519	46.1	17.5	5.6	4.3	4.2	2.7
연령	19~29세	557	38.5	22.5	9.6	6.1	4.5	3.3
	30~39세	541	43.9	19.9	8.8	6.7	3.7	3.4
	40~49세	653	47.1	19.1	7.4	4.3	4.1	2.3
	50~59세	710	48.1	16.6	6.0	3.4	4.5	2.0
	60~69세	627	50.1	19.2	5.0	3.6	2.5	2.5
거주 지역	서울	585	45.3	19.8	5.9	5.3	4.2	2.4
	인천/경기	1,016	43.9	19.7	8.1	4.4	3.9	2.4
	대전/세종/충청	326	49.9	18.8	5.7	4.3	4.5	1.5
	광주/전라	285	45.8	14.1	7.4	5.3	5.6	4.0
	대구/경북	291	49.2	19.5	6.9	5.6	2.4	2.4
	부산/울산/경남	456	46.4	19.7	8.9	4.5	3.1	3.8
	강원/제주	129	44.3	25.1	5.5	2.3	3.1	2.4
학력	중졸 이하	57	39.4	21.2	3.3	8.8	8.8	5.1
	고졸	1,486	48.1	17.5	6.7	3.9	4.3	2.3
	대학교 졸업	1,344	44.5	20.9	7.6	5.1	3.0	2.9
대학원 재학 이상	201	39.4	21.9	10.3	6.4	5.0	3.1	
직업	농/임/어업	43	46.1	16.1	9.2	4.6	4.6	2.3
	자영업	228	51.0	16.6	8.4	5.3	2.7	3.6
	판매/서비스	245	44.2	19.2	10.2	4.0	4.7	1.7
	생산/기능/노무	381	45.5	16.1	10.2	7.4	5.1	3.2
	사무/관리/전문	1,050	46.2	18.7	7.6	5.6	2.8	2.5
	전업주부	505	46.6	19.6	4.9	2.9	4.9	2.1
	학생	210	35.0	30.6	4.3	3.3	5.7	2.3
무직/기타	426	47.8	19.7	5.5	2.8	3.3	3.3	



※ 참고사항. 3가지를 순서대로 선택하는 방식

IV. 대한민국 생물다양성의 현실

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 왜 생물다양성을 중요하게 생각하지 않을까?
1) 정부의 무관심

- 생물다양성에 대한 낮은 관심도
 - 생물다양성과 경제?
 - 기후변화와 경제?

대한민국정부

의 무관심 내지 낮은 관심! 관심의 척도는?

나는 의사다

난 이상 증세로 너무 힘든데...
**온갖 검사 다 해도
아무 문제가 없다??**

나는 지구대

난 이상 증세로 너무 힘든데...
**온갖 검사 다 해도
아무 문제가 없다??**

지구는 느끼지만 나는 느껴지지 않는다!

35

IV. 대한민국 생물다양성의 현실

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 왜 생물다양성을 중요하게 생각하지 않을까?
1) 정부의 무관심

- 다음 중 '생물다양성'이 교과목에 포함되어 있는 과정을 모두 고르시오!

환경부

생태 경관 보전지역 및 습지보호지역 등의 생태 우수지역을 찾는 탐방객을 대상으로 생태해설, 교육, 생태탐방 안내를 하는 해설사

산림청

나는 산림교육전문가다

① 자연환경해설사 기본과정(80)

② 자연환경해설사 간이과정(35)

③ 자연환경해설사 전문과정(100)

④ 유아숲지도사 교육과정(205)

⑤ 숲해설가 교육과정(180)

⑥ 숲길등산지도사 교육과정(145)

주) 괄호는 교육시수
※ 자연환경해설사 기본과정은 국민 모두 참여 가능, 간이과정은 자연환경해설 분야 경력 2년 이상 가능, 전문과정은 기본과정, 간이과정 이수자 가능

36

IV. 대한민국 생물다양성의 현실

제21차 보훈지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 왜 생물다양성을 중요하게 생각하지 않을까?

1) 정부의 무관심

- 22개 국립공원 114개 생태탐방프로그램 중 생물다양성이 제목에 포함된 프로그램 개수는?

사무소	해설프로그램	사무소	해설프로그램
지리산경남	지리산이 품은 아름다운 대원사 계곡 이야기	주왕산	주왕전설을 품은 바위 이야기
	여치가 들려주는 가내소 가는길 생태 이야기		주산지 숨겨진 생명 이야기
	오늘은 중산리로 소풍 가는날		미래세대를 위한 자연속 생태체험교실
	자연속에서 흐르는 물일록포 이야기		살아있는 것별 이야기
지리산전북	숲속에 내 품을 던져라	태안해안	모래언덕이 높아났어요
	지리산 초록빛 자연학교		한눈에 보고 느끼는 해안 생태계
	반달이와 꼬미와 함께하는 지리산국립공원 체험		시작해요 태안해안국립공원 탐방
지리산전남	자연은 즐기GO!, 스트레스는 날리GO!	다도해해상	1,2,3의 기적
	노고할때와 함께 하늘정원 걷기		자연에서 100세까지
경주	백우는 불국사 느끼는 자연	다도해서부	다도해, 바다 보물찾기
	남산의꽃, 나무, 동물 이야기		흑산도 이야기
	세계속의 경주		도초 비글 이야기
	경주국립공원 암곡의 비밀		다도해 길라잡이
	산타는 청춘		관어도 명품 공술 숲속으로 늘푸른 흥도 숲속으로 다도해 한바퀴

37

사무소	해설프로그램	사무소	해설프로그램
계룡산	갑사오리 숲이 들려주는 이야기	지약산	평돌이와 함께하는 지약산 정글탐험
	남매탐의 전설을 간직한 계룡산		금대 힐링캠핑장 숲속명상
	수룡골에서 나누는 자연과의 대화		이생화 향기와 함께 떠나는 만수골
	이동탐방안내소(VRAR)		미인峡의 흔적을 찾아나서는 하늘재
한려해상	이동탐방안내소(인공암벽)	월악산	생태유람길 사계절 테라피로드
	금산의 숨어있는 보물을 찾아서		단양 탐방안내소 해설
	한려해상의 자기자기한 섬 이야기		월악산 생생놀이터
한려동부	남해 금산 건강한 숲생태계 이야기	북한산	북한산성의 옛자취를 찾아서
	나는야 것별 자립이		건강한 하루
	이순신장군의 발자취를 찾아서		자여물을 이용한 만들기 교실
	달아공원에서 만나는 섬과바다		우리의 북한산, 건강한 백색인생
설악산	달아공원 쓰레기, 약이된다	북한산도봉	북한산 자연관찰로 탐방
	신선대, 시간을 거슬러		북한산 초록하오니 풀린투어리즘
	백담계곡 맑은물 따라 생태여행		나무야놀자! 별려야놀자!
	오솔길 따라 숲속탐험, 비룡폭포		숲과문화가 있어 아름다운 우이령길 이야기
속리산	종골의 침입을 막아낸 권금성	소백산	천년고찰 부석사의 꽃과 나무를 찾아서
	주전골 굽이굽이 생태이야기		마음의 휴식을 선물하는 GreenTrail 여행
	일시림을 그대로 보존하고 있는 공해굴길이야기		굽이굽이 아름다워 죽계 계곡이야기
	역사와자연경관이 살아있는 아름다운 화양계곡		우리 가족의 보물을 찾아서
내장산	문장대 정상 경관해설	소백산북부	무문송 맑은물 죽령옛길 체험
	생각구굴 경관해설		새로운 출발! 숲으로 떠나는 마음여행
	세조길로 떠나는 자연이야기		천연림과 함께하는 남천계곡
	자연속으로, 천년의 산사속으로		천동계곡 숲속 친구들
내장산	솔과문화물 체험하는 내장산	월출산	소백산 노리쇠
	달마다 달라지는 내장호 이야기		다지구 할머니와 떠나는 죽령옛길
	역사를 품은 자연 용굴		도감사를 지나 자연의 품으로
	탐방안내소 해설프로그램		작은 생명이 살아숨쉬는 무위사비오름이야기

IV. 대한민국 생물다양성의 현실

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 왜 생물다양성을 중요하게 생각하지 않을까?
1) 정부의 무관심

- 22개 국립공원 114개 생태탐방프로그램 중 생물다양성이 제목에 포함된 프로그램 개수는?

사무소	해설프로그램	사무소	해설프로그램
내장산백암	비자향 가득한 백암굴 자연해설	변산반도	7천만년 역사속의 채석강
	비자향 가득한 백암굴 자연해설(외국인해설)		내변산의 봉래구곡을 따라가는 에코트레킹
	맑은계곡 남창골에서 듣는 자연이야기		천년고찰 내소사 천나무숲으로의 여행
가야산	백암 너나들이 여행	무등산	무등산 GreenRoad
	팔만대장경 창조의 비밀		찾아가는 무등산국립공원 환경교실
	산사로 가는길		ParkRanger 함께하는 무등산지길 여행
덕유산	나를 사랑해	무등산동부	천년고찰과 함께하는 숲길여행
	함적봉 아고산대 아생화를 찾아서		천년고찰과 함께 하는 숲길여행(중·고등학생)
	금강모치가 살고 있는 구천동 계곡이야기		무등산 산음굴 여코티어링
오대산	자연과 동행하는 덕유산국립공원 탐방 안내소	국립공원 연구원	술하고 나하고 너나들이
	전나무 숲가죽 이야기		술길따라 마음치유
	울국 미어가 변한 작은 금강산 소금강		한강의 발원지 검룡소에 가다
	구름도 머물고 가는 운두령의 계방산		우리의 친구 반달가슴곰을 만나요
	선재길 따라 힐링여행		다시 돌아온 여우를 만나요
			오물락 조물락 여우 만들기

39

IV. 대한민국 생물다양성의 현실

제21차 보호지역 아카데미 교육 2024년 제주도

2. 왜 생물다양성을 중요하게 생각하지 않을까?
2) 어떻게 될까?

- 사라지는 생물다양성의 효과







인식하락의 악순환



2017.8.25, 2017클린 대한민국, 채널A



2018.8.15, 매일경제, "천연물질 신약·화장품 로열티 참사"

40

V. 어떻게 해야 할까?

제21차 보르지역 아카데미 교육 2024년 제주도

- 생물다양성에 대한 정책 강화를 위한 전제조건
 - 정부의 각성 : 생물다양성의 취약성과 경제적 혜택에 대한 직접적 이익이 빠르게 실현되지(보이지) 않기 때문에 정부에서 가장 적극적으로 정책을 추진해야 함
 - 인식의 제고 : 언론과 관련 부처가 함께 국민의 인식제고를 위한 노력
 - 산업과 협력 : 산업과의 연계를 통해 산업분야에서도 생물다양성 보전과 증진에 참여하도록 유도
 - K-M GBF 23개 세부 타겟, 4개 중점 목표, 비전 달성을 위한 노력

41

V. 어떻게 해야 할까?

제21차 보르지역 아카데미 교육 2024년 제주도

! 우리가 지금까지 늘 해왔던대로 한다면 우리의 미래는 더 어두워질 것입니다.

42



하지만, 우리가 변하면 세상도 함께 변할 것입니다.



감사합니다!



2024
제21차
보호지역
아카데미