

NIE-A-2025-01

제6차 전국자연환경조사(2차년도)
The 6th National Ecosystem Survey(2nd year)
조사평가연구본부 생태조사연구실 자연환경조사팀

이태우 외 592명

2025

국립생태원
National Institute of Ecology

연구진

연구책임자

연구참여자(내부)

이태우	자연환경조사팀	책임연구원(연구책임자)
이배근	생태조사연구실	수석연구원(실장)
최승세	자연환경조사팀	선임연구원
어주경	자연환경조사팀	선임연구원
이상연	생태계서비스팀	연구원
이재호	자연환경조사팀	연구원
전용락	자연환경조사팀	연구원
김영하	자연환경조사팀	연구원
이준석	자연환경조사팀	연구원
홍의정	자연환경조사팀	연구원
김민식	자연환경조사팀	연구원
고홍석	자연환경조사팀	연구원
박규령	자연환경조사팀	연구원
윤성태	자연환경조사팀	연구원
장한이	자연환경조사팀	연구원
석민정	자연환경조사팀	연구원
김용준	자연환경조사팀	연구원
박 솔	자연환경조사팀	전문위원
신현철	보호지역팀	선임연구원
정영준	보호지역팀	선임연구원
이선미	복원생태팀	선임연구원
서형수	보호지역팀	전임연구원
이윤경	보호지역팀	전임연구원
이희조	보호지역팀	전임연구원
김내영	보호지역팀	연구원
권효정	보호지역팀	전문위원
김명철	보호지역팀	전문위원
김지숙	보호지역팀	전문위원
김지영	보호지역팀	전문위원
이지연	보호지역팀	전문위원
이혜진	보호지역팀	전문위원
차현기	보호지역팀	전문위원
황현수	보호지역팀	전문위원
김태현	보호지역팀	전문위원
장석진	보호지역팀	전문위원
장서희	보호지역팀	전문위원

연구참여자(외부)

외부조사원

557명

본 연구진은 연구윤리를 준수하였음을 서약합니다.

<목 차>

요 약 문(Abstract)	i
1. 연구배경 및 목적	1
가. 연구배경	1
나. 연구목적	1
다. 당해연도 목표	1
2. 연구 수행	2
가. 연구방법 및 수행경과	2
나. 연구내용	3
3. 연구 결과	5
가. 연구 결과 및 고찰	5
나. 연구목표 달성	17
다. 성과목표 달성	17
라. 결과의 우수성	20
4. 연구 활용	20
가. 정책적 기여	20
나. 사회·경제적 기여	20
5. 참고문헌	20
 참고자료 1. 논문실적, 특허 및 교육·전시·컨테츠 증빙자료	 21
참고자료 2. 전국자연환경조사 운영 및 관리	23
참고자료 3. 도엽별 생물다양성 등 특이 지역 분석	26

요 약 문

1. 제 목

제6차 전국자연환경조사 2차년도('25년)

2. 연구 목적

본 연구는 “자연환경보전법 제30조(자연환경조사)”와 “자연환경조사 방법 및 등급분류기준 등에 관한 규정(환경부훈령 제4호)”을 근거로, 전국에 분포하는 주요 지형경관, 식생, 동·식물 등에 대한 조사를 통해 생태계의 물리환경 및 생물다양성 현황을 파악하고, 이를 통해 국가 생물자원의 효율적인 관리체계 구축 및 운영을 위한 기초자료 확보 및 생태·자연도 갱신 등을 통해 체계적인 자연환경 보전대책 수립에 기여에 목적을 두고 있다.

3. 연구 내용 및 방법

전국자연환경조사는 전국 824개 도엽 중 조사 불가능 도엽(해양, 접근불가지역 등)과 DMZ, 국립공원 및 백두대간보호지역을 제외한 780개 도엽 등을 대상으로 조사를 수행한다.

본 연구는 '25년 2월 1일 ~ 10월 30일까지 제6차 전국자연환경조사 지침서에 따라 지형 및 육상생물상(식물상, 육상곤충, 조류, 포유류, 양서·파충류)은 '25년도 124개 조사도엽을 대상으로 각 도엽별로 9개 격자로 나누어 지형 및 육상생물 서식현황을 조사하였다. 식생분야는 175개 평가단위를 대상으로 식생 현황 조사를 수행하였으며, 수생생물상(저서성대형무척추동물, 어류)은 123개 단위유역을 대상으로 수생생물의 서식현황을 조사하였다. 또한 지형 및 식생 분야는 환경부 훈령의 등급분류기준에 따라 보전등급을 조사·평가하였다.

4. 연구 결과

식생 분야에서는 175개 평가 단위 중 생태·자연도 2등급 이하 지역에 대한 조사 결과, 주요 군락으로 신갈나무군락, 굴참나무군락, 소나무-신갈나무군락, 소나무군락 등이

되었으며, 일본잎갈나무, 리기다소나무, 잣나무, 아까시나무, 밤나무 등의 식재림과 벌채, 개발(임도개설 등), 숲가꾸기(간벌) 등으로 인한 산림훼손으로 식생보전등급이 하락하는 지역이 확인되었다. 지형분야 조사 결과, 지형보전등급 I 등급 지역 89개소와 II 등급 지역 327개소가 확인되었다. 동·식물 조사 결과, 총 725과 7,444종이 확인되었으며, 멸종위기야생생물 I 급 19종 및 II 급 69종이 확인되었다. 지형 및 식생보전등급, 멸종위기야생생물 서식현황 자료는 자연환경종합 GIS-DB 구축을 통해 생태·자연도에 반영될 예정이다.

또한 제6차 전국자연환경조사의 정밀도·효율성 제고를 위해 시민참여형(5개 분야 대상 960명 시민참여) 자연환경조사를 동시에 수행하여 3,713종 49,037여 건의 생태조사자료를 확보하였다. 전국자연환경조사의 원활한 수행 및 개선을 위한 자체 세부 연구(식생 등 6개 분야 6개 과제)을 수행하였다. 자체 연구 결과는 전국자연환경조사의 방법 및 체계 개선에 반영하고 있다. 그 외 연구 및 관리용역(원자료입력시스템, 현장조사 지원앱 개선)을 수행하여 조사사업 운영에 활용하고 있다.

핵심어: 자연환경조사, 생물다양성조사, 생태·자연도

Abstract

The 6th National Ecosystem Survey(2nd year)

This study is based on Article 30 (Survey on National Environment) of the Natural Environment Conservation Act and the Regulations on Natural Environment Survey Methods and Classification Criteria (Ministry of Environment Ordinance No. 4). It aims to assess the physical environment of ecosystems and the current status of biodiversity through surveys of major landforms, vegetation, and flora and fauna distributed nationwide. The ultimate goal is to contribute to the establishment of a systematic natural environment conservation strategy by securing fundamental data for the efficient management of national biological resources and updating the Ecological and Natural Map.

The 6th National Ecosystem Survey will be conducted on 780 map sheets out of the total 824 in the country, excluding areas that are inaccessible (such as marine areas or restricted zones), the DMZ, national parks, and the Baekdu-daegan protected area.

This study(the 2nd year of the 6th National Ecosystem Survey) will be carried out from February 1 to October 30, 2025, following the 6th National Ecosystem Survey Guidelines. The survey will focus on landforms and terrestrial biota (plants, terrestrial insects, birds, mammals, and herptiles) across 124 survey sheets, with each sheet divided into 9 grids to assess the habitat status of these features. The vegetation survey will be conducted on 175 evaluation units, while aquatic biota (benthic macroinvertebrates and fish) will be surveyed in 123 basin units to assess their habitat status. Additionally, the landform and vegetation sectors will be evaluated and classified according to conservation grades based on the classification criteria in the Ministry of Environment's regulations.

In the vegetation sector, surveys were conducted in areas that were rated as Grade 2 or lower on the Ecological and Natural Map within the 175 evaluation

units. The main plant communities identified included *Quercus mongolica* community, *Quercus variabilis* community, *Pinus densiflora*-*Quercus mongolica* community, *Pinus densiflora* community, and others. It was also found that areas where vegetation conservation grades were lowered due to forest damage from tree plantations (such as *Larix kaempferi*, *Pinus rigida*, *Pinus koraiensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Castanea crenata*), logging, development (such as forest road construction), and forest management activities (thinning) had degraded. In the landform sector, 89 locations were identified with Grade I conservation status, and 327 locations with Grade II. As a result of the fauna and flora survey, a total of 725 families and 7,444 species were identified, including 19 species classified as Critically Endangered Wildlife (Class I) and 69 species classified as Endangered Wildlife (Class II). Data on landform and vegetation conservation status, as well as endangered species habitat status, will be incorporated into the Ecological and Natural Map through the development of a comprehensive GIS-DB for the natural environment.

In addition, to improve the precision and efficiency of the 6th National Ecosystem Survey, the citizen participation survey was simultaneously conducted, involving 960 citizens across 5 sectors, resulting in the collection of 3,713 species and approximately 49,037 ecological survey data points. Furthermore, in-institute detailed research projects (6 tasks across 6 sectors, including vegetation) were carried out to facilitate the smooth implementation and improvement of the National Ecosystem Survey. The results of these studies have been reflected in the methods and system improvements of the National Ecosystem Survey. Furthermore, additional research and management services (such as the raw data input system and field survey support app improvements) have been carried out to aid the operation of the survey project.

Key words: National Ecosystem Survey, Biodiversity Survey, Ecological and Natural Map

1. 연구배경 및 목적

가. 연구배경

1) 정책적 부합성

가) 생태·자연도 작성 및 갱신의 주요자료로 활용

나) 국가환경보전계획 수립 및 개발사업에 대한 보전, 복원, 훼손을 저감하기 위한 환경영향평가 등에 중요 기준으로 활용

2) 사회/경제적 중요성

가) 정밀한 생태정보를 생산하여 자연환경 보전정책의 신뢰도 제고

나) 자연환경 보전계획 수립의 올바른 방향설정을 위한 과학적 데이터 제공

3) 필요성

가) 국토의 전반의 생태계 현황을 파악하는 조사 및 최신 조사기법 개발 필요

나) 생물상 분포 정보를 관련 기관에 제공하여 효율적인 생물다양성 관리 정책 지원

4) 법적 근거

가) 자연환경보전법 제30조(자연환경조사), 동법 시행령 제52조의 2(업무의 위탁)에 따라 국립생태원에서 5년 주기로 전국의 자연환경조사 수행

나. 연구목적

1) 전국에 분포하는 주요 지형경관, 식생 및 동·식물 등의 조사를 통해 생태계의 물리환경 및 생물다양성에 대한 기초 현황을 파악

2) 생물자원의 관리체계 구축과 국토보전 및 개발계획수립 등의 기초자료 마련

다. 당해연도 목표

1) 제6차 2차년도 조사 지역에 대한 주요 지형, 식생 및 동·식물상 등 국토 생태 자원 현황 파악 및 기초자료 확보(생태·자연도 갱신자료 등)

2) 조사체계 개선을 위한 조사기법 개선연구, 시민과학 활성화 및 최신장비 도입 확대

2. 연구 수행

가. 연구방법 및 수행경과

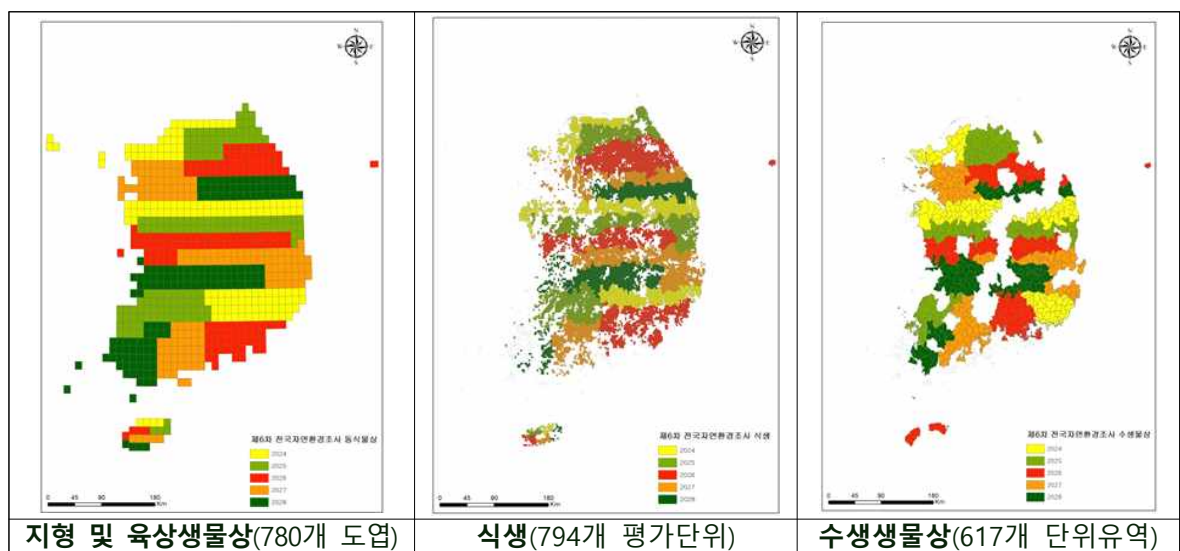
1) 제6차 전국자연환경조사

가) 조사분야

- 식생, 지형, 식물상, 조류, 포유류, 양서·파충류, 육상곤충, 저서성대형무척추동물, 어류 등 9개 조사분야

나) 조사 지역 및 단위

- (지형 및 육상 생물상) 전체 824개 도엽 중 조사 불가능 도엽(해양, 접근불가지역 등)과 DMZ, 국립공원 및 백두대간보호지역을 제외한 780개 도엽 조사
- (식생) 생태·자연도 2·3등급 권역을 대상으로 794개 평가단위(1:5,000 축척) 조사
- (수생 생물상) 전체 850개 단위유역 중 내륙습지조사사업, DMZ, 국립공원 및 백두대간 보호지역을 제외한 617개 단위유역 조사



다) 연도별 조사 대상 수

구 분	계	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	비고(기준)
도엽	780	156	124	167	167	166	지형·육상생물상
평가단위	794	135	175	184	164	136	식생
단위유역	617	124	123	124	123	123	수생생물상

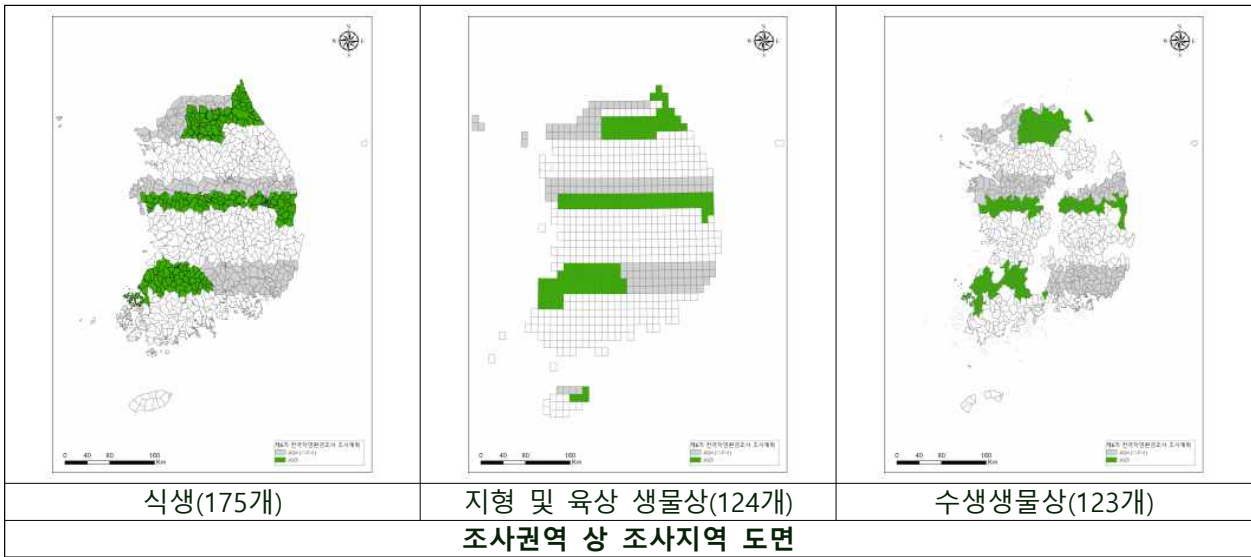
※ 도엽: 국토지리정보원에서 1:25,000 축적으로 구분한 지도 단위로 지형·육상생물상 조사 단위/
평가단위: 식생 및 생태 특성을 반영한 구분되는 공간 단위로 식생분야의 조사단위, 단위유역:
하천 등 수계를 기준으로 구분된 수자원단위지도로서, 수생생물상 조사의 조사단위

2) 2025년 전국자연환경조사

가) 조사기간

- 조사기간: '25. 2월 ~ 10월(동절기 제외)
- ※ 동절기 조사(포유류, 조류 등)가 필요할 경우, 겨울철 조사 추가 가능

나) 조사대상 지역



다) 제6차 조사 분야별 조사 수행 및 진행율

분야	지형	식생	육상 생물상					수생 생물상	
			식물상	조류	포유류	양파*	곤충	저서**	어류
제6차 조사대상	780	794	780					617	
'24년 조사대상	156	135	156					124	
'24년 조사수행	155	135	141	154	154	151	101	47	77
'25년 조사대상	124	175	124					123	
'25년 조사수행	123	175	109	122	117	104	82	37	55
진행율(%)	35.6	39.0	32.0	35.4	34.7	32.6	23.4	13.6	21.4
비고	도엽	평가단위	도엽					단위유역	

* 양서·파충류 / ** 저서성대형무척추동물

※ 조사대상지 중 별도관리지역(국립공원, 보호지역 등) 및 별도조사사업(습지, 수생태계 건강성조사) 등에 따라 조사분야별의 대상지(평가단위, 도엽, 단위유역)가 상이함

나. 연구내용

1) 전국자연환경조사(9개 조사분야)

- 가) 식생·지형 현황 및 등급 평가, 현존식생도 작성, 생물상 현황 및 특이사항 (멸종위기종 등) 조사

- 조사 분야별 세부 연구내용

분야	세부 연구 내용
지형	지형단위의 속성(성인, 구성물질, 물질 이동)을 조사 분석 및 보전등급 평가
식생	식생보전Ⅲ~Ⅴ등급 중 등급변화 지역의 현장조사, 보전등급 평가 및 정밀현존식생도 작성
식물상	야생 관속식물(양치, 나자 및 피자식물 등)의 생육 및 분포 현황 등 조사
조류	야생 조류 종수, 개체수현황 및 서식지유형 조사(음성녹음장치 일부 도입 적용)
포유류	포유류의 출현현황을 서식지 유형별로 조사(무인센서카메라 전 도입 도입 적용)
양서·파충류	양서파충류 분포현황을 4개 생태계유형별로 조사(음성녹음장치 일부 도입 적용)
육상곤충	분포현황 조사, 주요종의 변화 양상 분석 및 표본 확보
저서무척추	단위유역별 분포 및 서식현황을 파악하고, 생태점수(ESB) 산출
어류	출현어류의 분포와 변화양상 및 수계간 이입종의 출현을 파악

2) 시민참여 자연환경조사

- 가) 클라우드 소싱(crowd sourcing) 기반의 시민참여형 조사를 통해 기존 조사 미흡지역(농경지, 도심지 등)에 대한 생물종 조사정보 확보·반영
- 나) (조사범위) 시민조사원의 활동범위를 고려한 지역 및 중점 모니터링 지역 10개소
- 다) (조사분야) 식물상, 곤충, 조류, 포유류, 양서류 등 5개 분야
- 라) (조사방법) 스마트폰의 위치정보에 기반한 영상·사진 자료(생물종 사진) 수집
- 시민조사원이 등록한 자료를 중동정 검수반 검증 후 최종 승인 완료



3) 조사기법 및 체계 개선을 위한 연구(자체 연구)

- (6개 분야 6개 과제 대상) 각 주제별 전국조사 기법 및 체계 개선, 활용을 위한 연구

분야	세부 연구 내용
지형	과제명 지형이 생물서식지로서 갖는 생태적 가치 연구(Ⅲ)
	내용 ①나마(gnamma)의 양서류 서식특성 연구를 위한 지속적인 환경 모니터링 ②신선바위와 원음산 나마의 생태 특성 비교 ③ 환경유전자 분석을 통한 서식 생물종 분석

분야	세부 연구 내용	
식생	과제명	식생보전등급 세부 평가항목 구축을 위한 평가 기준 개선 연구
	내용	①식생보전등급 평가 개선을 위한 세부평가 내용 개선 및 목록 구축, ②식생보전등급 평가의 객관화 및 정밀화, ③ 조사 및 등급평가의 효용성과 일관된 조사결과 확보
식물상	과제명	한반도 식물종의 생태적 특성을 활용한 생태 유형 평가지표 개발 연구(Ⅱ)
	내용	①식물종의 생태 유형(산지, 농경지, 초지, 습지, 나지 등)에 대한 분석 ② 생육지 유형별 평가체계 개발
포유류	과제명	무인센서카메라를 활용한 소형 설치류 조사 방법 연구(Ⅰ)
	내용	①무인센서카메라와 생포 트랩의 장점을 활용한 장비 제작 및 조사기법 발굴, ②생포 트랩 대비 효율성 분석, ③전국자연환경조사 지침 기반자료 확보
저서 무척추	과제명	저서성대형무척추동물 생물종 분류군 재검토 및 주요종 선정연구(Ⅰ)
	내용	①전국자연환경조사 저서성대형무척추동물 분류군 관리를 위한 종 목록 재검토(국가생물종목록 31,952종, 2024), ②서식지 유형 대분류
종합 분석	과제명	전국자연환경조사 자료를 활용한 국가 생태계 분석방안(Ⅲ)
	내용	생태조사자료 분석을 통한 국가 생태계/생물다양성 유의미한변화 파악 및 국가 자연생태정책 지원

3. 연구 결과

가. 연구 결과 및 고찰

1) 전국자연환경조사 진행 결과(조사일수 기준)

- 9개 분야의 총 조사일수 5,467일 중 5,467일 수행 완료(목표 대비 100% 달성)

분야	계	지형	식생	식물상	조류	포유류	양파	곤충	저서	어류
총조사 일수	5,467	335	1,270	654	895	592	568	533	216	404
1~12월실적	5,467	335	1,270	654	895	592	568	533	216	404
달성율(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

2) 전국자연환경조사 진행 결과(조사단위 목표 기준)

- 각 분야별 목표 조사 단위 수행 완료(목표 대비 100% 달성)

분야	지형	식생	식물상	조류	포유류	양파	곤충	저서	어류
목표 조사 단위	123	175	109	122	117	104	82	37	55
수행 조사 단위	123	175	109	122	117	104	82	37	55
달성율(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
비고	도엽	평가단위	도엽					단위유역	

3) 전국자연환경조사 주요 결과

- (지형) 보전등급 I 등급 지역 89개소 및 II등급 지역 327개소 확인
- (식생) 보전등급 I·II등급 115개 군락 확인(면적 기준 약 15.1% 등급 상향)
- (동·식물상) 전체 725과 7,444종, 멸종위기종 97종(I급 19종, II급 69종) 확인

구분	조사 분야	보전 I 등급	보전 II 등급	총 수
지형	지형	89	327	1,183
식생	식생	1	114	115
육상&수생 생물상	조사분야	멸종 I 급	멸종 II 급	총 종수
	식물상	0	15	193과 2,377종
	조류	10	36	59과 297종
	포유류	5	3	15과 42종
	양서·파충류	1	4	13과 35종
	육상곤충	0	2	315과 4,220종
	저서무척추	0	0	110과 364종
	어류	3	9	20과 109종
	합계	19	69	725과 7,444종

4) 전국자연환경조사 분야별 세부 조사 결과

가) 지형 분야

- (조사수행율) 조사대상 124개 도엽 중 123개 도엽 조사 수행(335일)
⇒ 123개 도엽 조사 완료 및 335일 현장 조사 완료(100%)
- (조사성과①) 생태·자연도 1등급인 지형보전등급 I 등급 89개소(51개 도엽) 확인

구분	합계	I 등급	II 등급	III 등급	IV 등급
도엽 수	323	51	101	118	53
개소 수	1,183	89	327	661	106

- (조사성과②) 기존 I·II 등급과 III 등급(일부) 773개 지점을 재평가한 결과, 415개 지점에 대해 등급 조정(상향 17개소, 하향 398개소)

구분	합계	등급 상향		등급 하향	
		1개 등급	2개 등급	1개 등급	2개 등급
개소 수	415	16	1	342	56

나) 식생 분야

- (조사수행율) 조사대상 175개 평가단위 내 등급변화후보지역 조사(1,270일)
⇒ 175개 도엽 조사 완료 및 1,270일 현장 조사 완료(100%)
- (조사성과①) 식생조사표 계획 635장 중 896장(141.1%), 현존식생도 1,914장 중 1,914장(100%) 조사완료
- (조사성과②) 보전 I 등급 1개, II 등급 114개, III 등급 264개 군락 확인

지역	평가단위수	자연림*	인공림**	훼손유형***
북부	47개	신갈나무군락, 소나무군락, 굴참나무군락, 소나무-신갈나무군락 등	일본잎갈나무식재림, 잣나무식재림, 밤나무식재림, 아까시나무식재림 등	기존 식생보전등급 Ⅲ·Ⅳ·Ⅴ 등급 지역(생태·자연도 2·3등급 지역)을 중심으로 벌채, 개발, 농경지 등으로 인해 식생훼손이 이루어짐
중부	67개	소나무군락, 굴참나무군락, 신갈나무군락, 소나무-굴참나무군락 등	일본잎갈나무식재림, 밤나무식재림, 아까시나무식재림, 잣나무식재림 등	
남부	61개	소나무군락, 굴참나무군락, 신갈나무군락, 소나무-굴참나무군락 등	밤나무식재림, 편백식재림, 아까시나무식재림, 리기다소나무식재림 등	

* 식생보전등급 I ~ III등급, ** 식생보전등급 IV등급, *** 식생보전등급 V 등급

다) 식물상 분야

- (조사수행율) 조사대상 124개 도엽 중 109개 도엽 조사 수행(654일)
⇒ 109개 도엽 조사 완료 및 654일 현장 조사 완료(100%)
- (조사성과) 총 193과 818속 2,377분류군(51.0%) 및 도엽별 평균 107과 296속 475 분류군(10.2%) 확인
※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) 내 식물종 목록(230과 1,213속 4,660분류군) 기준 대비
- (멸종위기야생생물) II급 15종(21개 도엽) 확인

등급	도엽수	종수	종명
II 급	21	15	가시연, 가시오갈피나무, 날개하늘나리, 대홍란, 독미나리, 매화마름, 물고사리, 분홍장구채, 석곡, 세뿔투구꽃, 순채, 왕제비꽃, 전무물꼬리풀, 진노랑상사화, 참땃꽃

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 종수 높은 지역 : 현리도엽(113과 382속 782분류군), 소태도엽(119과 385속 777분류군), 평해도엽(120과 403속 704분류군)
주요서식처	- 멸종위기종 확인 도엽(21개) : 금덕, 와산, 송당, 신양 등 - 멸종위기종 2종 이상 확인 도엽(6개) : 고창, 무장, 석남, 송당, 와산, 현리

라) 조류 분야

- (조사수행율) 조사대상 124개 도엽 중 122개 도엽 조사 수행(895일)
⇒ 122개 도엽 조사 완료 및 895일 현장 조사 완료(100%)
- (조사성과) 총 59과 297종(50.6%) 및 도엽별 평균 35과 87종(14.8%) 확인
※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) (+) 일부 아종 등 총 조류종 목록(75과 587종) 기준 대비
- (멸종위기야생생물) I 급 10종(43개 도엽), II급 36종(122개 도엽) 확인

등급	도엽수	종수	종명
I 급	43	10	고니, 호사비오리, 흑고니, 뽕제비갈매기, 참수리, 흰꼬리수리, 노랑부리백로, 저어새, 먹황새, 황새
II 급	122	36	개리, 큰고니, 큰기러기, 흑기러기, 검은머리갈매기, 쇠제비갈매기, 검은머리물떼새, 붉은어깨도요, 알락꼬리마도요, 큰뒷부리도요, 흰목물떼새, 검은목두루미, 재두루미, 흑두루미, 매, 새호리기, 독수리, 물수리, 벌매, 붉은배새매, 새매, 솔개, 알락개구리매, 잿빛개구리매, 조롱이, 참매, 큰말뚝가리, 향라머리검독수리, 낭비둘기, 긴점박이올빼미, 수리부엉이, 올빼미, 긴꼬리딱새, 팔색조, 청호반새, 노랑부리저어새

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 종수 높은 지역 : 충남권인 부석도엽(40과 139종), 경북권인 영해도엽(44과 131종), 전북권인 줄포도엽(44과 128종) 등
주요서식처	- 멸종위기종 번식확인 도엽(31개) : 부석, 미원, 무안 등 - 번식 확인된 종(10종) : 쇠제비갈매기, 검은머리물떼새, 흰목물떼새, 매, 새호리기, 수리부엉이, 올빼미, 긴꼬리딱새, 청호반새, 황새
물새류 집단번식지	- 16개 도엽(부석, 미원, 가평등) → 쇠제비갈매기(멸종II)를 비롯, 물떼새류(흰목물떼새), 가마우지류(민물가마우지), 백로류(쇠백로, 왜가리, 중대백로, 중백로, 황로)의 집단번식 확인
음성녹음장치 활용 결과	- 29개 도엽(와산, 신창, 능교 등)에서 음성녹음장치 야간운영 → 멸종 II급 긴점박이올빼미, 올빼미, 팔색조 등 야간활동 멸종위기종 조류 평균 탐지율 86.2% 확인(⇒ 현지조사 결과(44.8%) 대비 41.4% 증가)

마) 포유류 분야

- (조사수행율) 조사대상 124개 도엽 중 117개 도엽 조사 수행(592일)

⇒ **117개 도엽 조사 완료 및 592일 현장 조사 완료(100%)**

- (조사성과) 총 15과 42종(50.60%) 및 도엽별 평균 8과 13종(15.6%) 확인

※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) 내 포유류 종 목록(20과 83종) 기준 대비

- (멸종위기야생생물) I 급 5종(106개 도엽) 및 II 급 3종(113개 도엽) 확인

등급	도엽수	종수	종명
I 급	106	5	산양(14개 도엽), 수달(104개 도엽), 붉은박쥐(4개 도엽), 반달가슴곰(1개 도엽), 무산쇠족제비(1개 도엽)
II 급	113	3	삵(112개 도엽), 담비(76개 도엽), 하늘다람쥐(42개 도엽)

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 종수 높은 지역 : 영양 도엽(12과 21종), 송하 도엽(11과 18종), 감천 도엽(10과 18종), 영광 도엽(9과 18종) 등
주요서식처	- 멸종위기 I급 산양 서식 도엽(14개) : 기산, 신북, 현리, 영양 등 - 멸종위기 I급 붉은박쥐 서식 도엽(4개) : 지도, 양간, 무안, 영덕 - 멸종위기 I급 반달가슴곰 서식 도엽(1개) : 토지 - 멸종위기 I급 무산쇠족제비 서식 도엽(1개) : 정읍 - 멸종위기종 4종 이상 확인 도엽(42개) : 토지, 무안, 정읍, 영덕 등

바) 양서·파충류 분야

- (조사수행율) 조사대상 124개 도엽 중 104개 도엽 조사 수행(568일)

⇒ 104개 도엽 조사 완료 및 568일 현장조사 완료(100%)

- (조사성과) 총 13과 35종(66%) 및 도엽별 평균 7과 11종(21%) 확인

※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) 내 양서·파충류 종 목록(18과 53종) 기준 대비

- (멸종위기야생생물) I급 1종(1개 도엽), II급 4종(25개 도엽) 확인

등급	도엽수	종수	종명
I 급	1	1	비바리뱀
II 급	25	4	금개구리, 맹꽁이, 구렁이, 남생이

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 종수 높은 지역 : 굴지도엽(11과 19종), 남선도엽(11과 20종), 미원도엽(9과 16종), 운남도엽 (8과 14종)
주요서식처	- 멸종위기종 확인 도엽(26개) : 신양, 광덕, 유구, 예산 등 총 26개 도엽 → 비바리뱀(신양), 남생이(구례), 구렁이(매곡, 웅천, 영덕, 덕산, 곡성, 굴지, 방내, 법성포, 송하, 안동, 원등), 맹꽁이(도룡, 송당, 신양, 우도), 금개구리 (광덕, 대흥, 부석, 덕산, 미원, 예산) - 멸종위기종 2종 이상 확인 도엽(1개) : 신양
생태계교란종	- 출현종명(도엽) : 황소개구리(부석, 전동, 외천, 갈산, 예산, 용궁, 무안, 지도, 포천), 붉은귀거북(우도, 매곡, 칠전, 미원)

사) 육상곤충 분야

- (조사수행율) 조사대상 124개 도엽 중 82개 도엽 조사 수행(533일)

⇒ 82개 도엽 조사 완료 및 533일 현장조사 완료(100%)

- (조사성과) 총 315과 4,220종(20.4%) 및 도엽별 평균 104과 415종(2.0%) 확인

※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) 내 자생생물종 목록(602과 20,712종) 기준 대비

- (멸종위기야생생물) II급 2종(8개 도엽) 확인

등급	도엽수	종수	종명
II 급	8	2	애기뿔소똥구리, 물방개

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 종수 높은 지역 : 북산도엽(147과 728종), 칠보도엽(141과 670종), 신남도엽(143과 667종), 홍천도엽(142과 625종) 등
주요서식처	- 멸종위기종 확인 도엽(8개) : 임동, 인계, 영양, 남선, 와산, 구례, 순창, 평해

아) 저서성대형무척추동물 분야

- (조사수행율) 조사대상 123개 단위유역 중 37개 단위유역 조사 수행(216일)
⇒ 37개 단위유역 조사 완료 및 216일 현장 조사 완료(100%)
- (조사성과) 총 110과 364종(48.6%) 및 단위유역별 평균 48과 85종(11.3%) 확인
※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) 내 저서성대형무척추동물 종 목록(146과 749 분류군) 기준 대비
- (고유종 등) 고유종 12종(35개 단위유역), 적색목록 취약(CU) 2종(3개 단위유역) 확인

등급	단위유역 수	종수	종명
고유종	35	12	주름다슬기, 금빛하루살이, 수염치레날도래, 가는무늬하루살이, 참다슬기, 한국강도래, 띠구슬다슬기, 좀주름다슬기, 큰그물강도래, 대륙좀잠자리, 산골조개, 푸른아시아실잠자리
취약(CU)	3	2	띠구슬다슬기, 산골조개

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 종수 높은 지역 : 한강대권역 양덕원천합류전(68과 141종), 낙동강대권역 금천(60과 100종), 금강대권역 공주보(52과 91종) 영산·섬진강대권역(52과 85종)등
주요서식처	- 멸종우려종(취약) 확인 단위유역(3개) : 양덕원천합류전, 항건천, 삽교천상류 등 - 적색목록종, 고유종, 국외반출승인대상생물 등 주요종 서식 확인 단위유역(4개) : 한강대권역 1개 유역(양덕원천합류전), 낙동강대권역 1개 유역(금천), 금강대권역 1개 유역(공주보), 영산·섬진강대권역 1개 유역(추령천하류)

- (물환경평가)

대권역	소권역 (유역)	평가결과				
		A	B	C	D	E
한강	19	11	7	1	-	-
낙동강	5	-	3	2	-	-
금강	9	-	3	6	-	-
영산·섬진강	4	1	2	1	-	-

자) 어류 분야

- (조사수행율) 조사대상 123개 단위유역 중 55개 단위유역 조사 수행(404일)
⇒ 55개 단위유역 조사 완료 및 404일 현장 조사 완료(100%)
- (조사성과) 총 20과 109종(50.6%) 및 단위유역별 평균 7과 24종(11.3%) 확인
※ 국가생물종 목록집(국립생물자원관) 내 어류 종 목록(39과 215 분류군) 기준 대비
- (멸종위기야생생물) I 급 3종(6개 단위유역), II 급 9종(19개 단위유역) 확인

등급	단위유역 수	종수	종명
고유종	55	45	가는돌고기, 각시붕어, 금강모치, 기름종개, 긴몰개 등 45종
I 급	6	3	미호종개, 얼룩새코미꾸리, 흰수마자
II 급	19	9	가는돌고기, 꾸꾸리, 돌상어, 독종개, 묵납자루, 새미, 어름치, 큰줄납자루, 한강납줄개

- (생물다양성 우수지역 및 주요서식처)

구분	내용
생물다양성 우수지역	- 중수 높은 지역 : 북한강하류(9과 39종), 불갑천(10과 37종), 와탄천(12과 35종) 등
주요서식처	- 멸종위기종 확인 단위유역(23개) : 감천, 광산천, 내성천합류전, 내촌천하류, 덕치천 등 - 멸종위기Ⅰ급 2종 확인 단위유역(1개) : 미호천하류(미호종개, 흰수마자) - 멸종위기Ⅱ급 2종 이상 확인 단위유역(10개) : 감천(가는돌고기, 묵납자루), 내촌천하류(가는돌고기, 돌상어, 독중개, 묵납자루), 덕치천(독중개, 묵납자루), 벽계천(가는돌고기, 독중개, 묵납자루, 한강납줄개), 양구교수위표(가는돌고기, 어름치), 양덕원천합류전(꾸구리, 돌상어, 묵납자루), 영평천상류(독중개, 새미), 지촌천(가는돌고기, 돌상어, 독중개, 묵납자루), 홍천강하류(꾸구리, 돌상어), 홍천수위표(가는돌고기, 돌상어, 묵납자루) - 멸종위기Ⅱ급 큰줄납자루 확인 단위유역(3개) : 섬진강댐하류, 영강하류, 화매천합류전

5) 시민참여 자연환경조사 결과

가) 조사원 모집 및 운영

- (조사원 모집) 총 960명 시민조사원 운영('25년 신규 87명 선발)
- (시스템 활용) 현장조사지원앱과 EcoBank 연동하여 자료 등록
- (검수반 운영) 내부 6명, 외부 20명으로 중동정 검수반 운영(2월~12월)

나) 조사 결과

- (자료 확보) 246개 행정구역 조사, 46,565건의 사진자료(좌표정보 포함) 확보

구분	전체	승인	미승인	반려
2025년	자료수(건)	46,565	42,060	1,137
	진행율(%)	100.0	90.3	2.5
2019-2025년	자료수(건)	152,598	136,167	1,137
	진행율(%)	100.0	89.2	0.8

- 동식물 3,783종 및 멸종위기야생생물 I급 16종, II급 77종 확인

분류군	식물상	곤충	조류	양서류	포유류	총계
중수	1,894	1,502	353	12	22	3,783
모니터링 10개소						
멸종 I 급	1	-	13	-	2	16
멸종 II 급	24	3	45	2	3	77
비율(%)_총계 대비	50.1	39.7	9.3	0.3	0.6	100.0

- (생물다양성 우수지역) 수집 자료 및 생물종 수 높은 지역

구분	내용
행정구역	충남 당진(5,487건, 964종) > 경기 포천(3,534건, 1,006종) > 인천 남동구(1,376건, 747종) 순

- (모니터링 지역) 자연생태 모니터링 지역(10개소) 동식물 1,098종 확인

6) 조사기법 및 체계 개선연구 결과

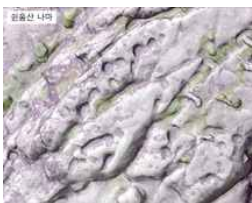
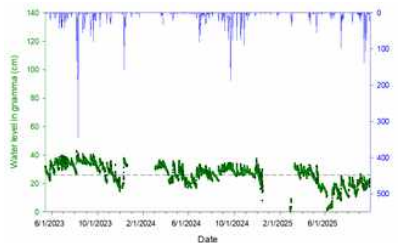
가) (지형) 지형이 생물서식지로서 갖는 생태적 가치 연구(Ⅲ)

- (세부내용①)

- 나마(gnamma)의 양서류 서식특성 연구를 위한 지속적인 환경 모니터링
- 신선바위와 원음산 나마의 생태 특성 비교
- 환경유전자 분석을 통한 서식 생물종 분석

- (최종결과)

구분	내용①
결과	- 2025년 강릉 가뭄으로 신선바위의 평균수위가 낮아짐 (23, 24년 약 30cm → 25년 19.1cm) · 신선바위 2025년 2월-8월 강수량은 월평균 74mm에 불과 · 서식환경 악화, 나마호의 수심, 수역 감소, 무당개구리 생육 환경 영향 - 무당개구리의 산란 장소 선택에서 수질이 중요함 (원음산 나마) · 수심이 비슷한 경우에도 산란장소 선택이 수질에 따라 다르게 나타남 · 번식지로 선택된 나마는 암모니아성 질소, 총질소, 총인 농도가 상대적으로 낮음 - 전년도 신선바위 나마에서도 암모니아성 질소는 산란여부와 관련이 높음

		<table><tr><th>Eggs</th><th>BOD (mg/L)</th><th>TOC (mg/L)</th><th>T-N (mg/L)</th><th>NH3-N (mg/L)</th><th>T-P (mg/L)</th><th>Depth (cm)</th></tr><tr><td>X</td><td>7.11</td><td>30.60</td><td>6.00</td><td>2.65</td><td>0.23</td><td>7.75</td></tr><tr><td>O</td><td>9.16</td><td>24.93</td><td>3.12</td><td>0.28</td><td>0.13</td><td>7.33</td></tr><tr><td>mean</td><td>8.34</td><td>27.20</td><td>4.27</td><td>1.23</td><td>0.17</td><td>7.50</td></tr></table>	Eggs	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	T-N (mg/L)	NH3-N (mg/L)	T-P (mg/L)	Depth (cm)	X	7.11	30.60	6.00	2.65	0.23	7.75	O	9.16	24.93	3.12	0.28	0.13	7.33	mean	8.34	27.20	4.27	1.23	0.17	7.50
Eggs	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	T-N (mg/L)	NH3-N (mg/L)	T-P (mg/L)	Depth (cm)																								
X	7.11	30.60	6.00	2.65	0.23	7.75																								
O	9.16	24.93	3.12	0.28	0.13	7.33																								
mean	8.34	27.20	4.27	1.23	0.17	7.50																								
원음산 나마군 음경기록도 신선바위 나마의 수위와 강수량의 관계		원음산 나마의 산란과 수질 특성																												

나) (식생) 식생보전등급 세부 평가항목 구축을 위한 평가 기준 개선 연구(Ⅱ)

- (세부내용)

- 식생보전등급 평가항목(분포희귀성, 온전성 등)별 세부 기준 및 목록 구축
- 식생보전등급 자동 평가시스템 활용 및 개선 사항 파악

- (최종결과)

구분	내용
평가항목별 기준 및 목록 구축	- 분포희귀성 판정 기준(안) 및 상관우점종별 분포 유형 내용 검토 및 보완 · 기 구축된 상관우점종(175종)의 종별 분포 유형에 대한 식생평가위원회 회의 내용 검토 및 수정 사항 검토
	- 구성식물종온전성 관련 5차전국조사 신규 종에 대한 생육 및 서식 유형 부여(S1~S5, Sn 등) → 전국조사 식생보전등급 평가에 활용 예정('25.~) ※ 기 구축 종 수: 1, 519종(4차 전국 조사), '24년 구축 종 수 : 약 219종 - 신규 평가근거 구축 종 수: 약 500종
등급 자동 평가시스템	- 식생보전등급 자동 평가 시스템 구축 및 활용(원자료입력시스템) · 조사자(현장)와 식생보전등급 평가시스템에 의한 판정 결과 비교

구분	내용
	→ 등급 판정 일치율 확인, 등급 불일치(상향 또는 하향 판정)에 대한 사유 확인 및 문제점 보완 · 식생현지조사 정보(출현종 등) 자동 추출 및 식생보전등급 평가정보(분포희귀성, 식생 구조 온전성 등) 입력 시 식생보전등급 결과 자동 도출 → 평가시스템(엑셀) 배포 완료('24.5.8.) 및 원자료입력시스템 적용('24. 12.), 현재 조사원의 보전 등급 판정 시 활용 중('25.~)

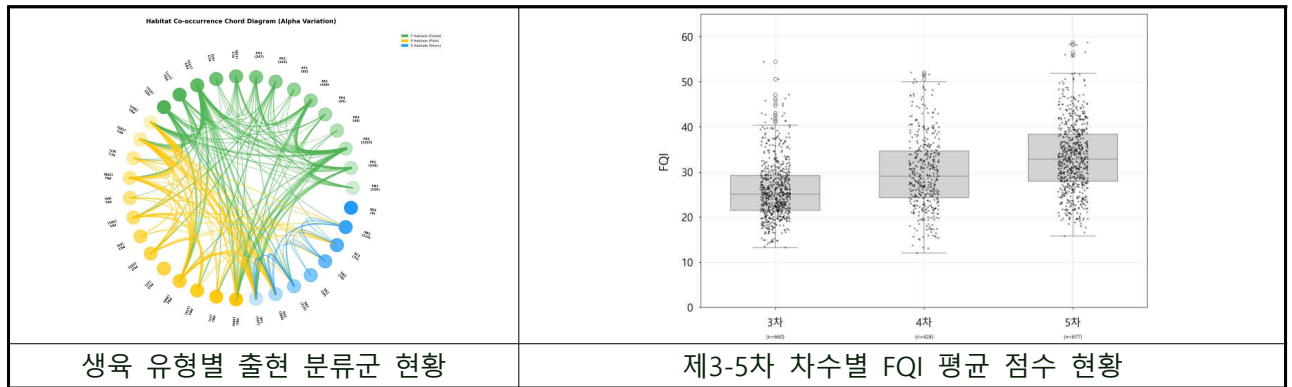
분포희귀성 판정 기준(안) 의견 수렴	신규종 대상 구성식물종 온전성 평가 근거 작성

원자료입력시스템 내 식생보전등급 자동평가

다) (식물상) 한반도 식물종의 생태적 특성을 활용한 생태 유형 평가지표 개발 연구(II)

- (세부내용) 한국 식물종의 생태적 요인에 따른 특성을 파악하는 평가체계 구축 및 생태환경 변화 지표 개발
- (최종결과)

구분	내용
결과	- 4,799종 북한분포 및 재배종을 제외한 3,907종을 대상으로 생태 특성별분석 점수 부여(-22점부터 +32점) 후 10단계로 구분하여 분석 기초자료 작성 - 생육 유형별(37개 특성 69개 세부특성) 출현 분류군 현황 분석 · 8개 유형에 분포 34,113건, 7개 유형 30,311건, 6개 유형 21,725건, 5개 유형 12,314건, 4개 유형 5,378건, 3개 유형 1,772건, 2개 유형 386건 분석 - FQI(Floristic Quality Index) 식물상 목록 기반 생육지의 자연성, 보전 가치, 교란 정도를 평가하는 지수 분석으로 조사 차수별 분석(3차 44.61, 4차 51.07, 5차 58.27로 증가*) * 종수 100종 이상의 조사구를 대상으로 한 FQI 비교 결과, 3차(44.61)~4차(51.07)~5차(58.27)로 조사 차수별 증가하는 추세, 생육지의 안정화 등 복합적인 요소로 자생종의 종수 증가로 판단



마) (포유류) 무인센서카메라를 활용한 소형 설치류 조사 방법 연구(I)

- (세부내용)
 - 무인센서카메라를 활용한 소형 설치류 관찰 장비 제작 및 연구
 - 소형 설치류 생포 트랩(Live Trap)과의 현장 조사 효율 비교
- (최종결과)

구분	내용
결과	· 생포 트랩과 카메라 트랩의 설치 및 수거시간, 포획·출현종, 유인먹이 소모량 등을 비교하였을 때 카메라 트랩을 활용한 조사가 효율적인 것으로 판단됨 · (설치 및 수거시간) 설치시간은 약 60분, 수거시간은 약 30분 단축(생포 트랩 20개 대비) · (출현종) 미동정 침서류를 제외하고 총 4종(등줄쥐, 우수리땃쥐, 작은땃쥐, 흰넓적다리붉은쥐)이 확인되었으며, 설치류 외 족제비와 담비 2종도 분석 결과 확인됨 · (유인먹이) 총 유인먹이 소모량을 비교하였을 때 생포 트랩 대비 약 20.3%만 소요됨



바) (저서) 저서성대형무척추동물 생물종 분류군 재검토 및 주요종 선정연구

- (세부내용)
 - 전국자연환경조사 저서성대형무척추동물 분류군 관리를 위한 종 목록 재검토(국가생물종목록 31,952종, 2024)
 - 저서성대형무척추동물 분류군에 대한 서식지 유형 대분류

- (최종결과)

구분	내용
결과	- 국가생물종목록 중 저서성대형무척추동물에 해당하는 총 6개 분류군 선정(편형동물문, 유형동물문, 연체동물문, 환형동물문, 유선형동물문, 절지동물문) 및 대표서식지(담수, 기수, 해양, 육상) 목록 구축 - 저서성대형무척추동물 총 31,952종(무척추동물 10,977종, 곤충 20,975종) 재검토 결과, 미해당 2,622종 제외한 29,330종에 대한 대표서식지 목록 구축 - 담수·기수 서식종 2,335종 선정(육상 21,453종, 해양 3,951종, 정보부족 1, 590종 제외)

국내 기록현황(%)											
분류군	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
편형동물문	1,137	1,132	1,136	1,142	1,204	1,274	1,324	1,341	1,371	1,414	1,454
유형동물문	40	32	40	49	41	43	44	47	51	53	54
연체동물문	233	238	233	232	230	238	238	238	238	238	238
환형동물문	1,764	1,765	1,768	1,772	1,771	1,774	1,775	1,776	1,777	1,778	1,779
유선형동물문	2,028	2,027	2,027	2,031	2,226	2,450	2,622	2,771	2,921	3,071	3,221
절지동물문	941	947	979	982	982	985	986	986	986	986	986
곤충목	539	541	548	551	551	551	551	551	551	551	551
갑각목	338	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337
선충목	213	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
회충목	196	201	200	200	200	200	200	200	200	200	200
기타	172	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
합계	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945	5,945

외국 기록현황(%)											
분류군	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
편형동물문	824	841	871	874	874	874	874	874	874	874	874
유형동물문	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
연체동물문	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
환형동물문	1,075	1,086	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091
유선형동물문	1,224	1,217	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221
절지동물문	826	824	826	826	826	826	826	826	826	826	826
곤충목	219	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207
갑각목	132	134	132	132	132	132	132	132	132	132	132
선충목	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
회충목	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
기타	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
합계	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019

국내·외 기록문헌 총합											
분류군	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
편형동물문	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614	19,614
유형동물문	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
연체동물문	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
환형동물문	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
유선형동물문	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
절지동물문	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
곤충목	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
갑각목	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
선충목	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
회충목	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
기타	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
합계	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614	24,614

국내·외 기록문헌 참고자료

국내·외 기록문헌 참고자료

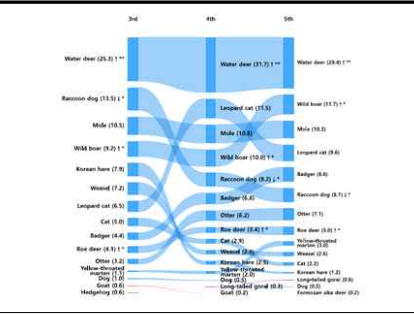
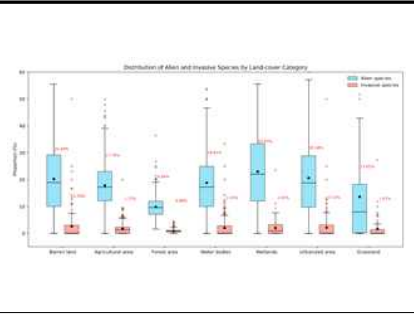
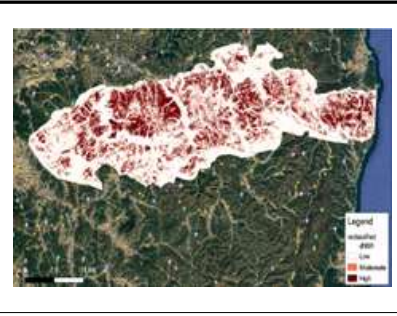
사) (종합분석) 전국자연환경조사 자료를 활용한 국가생태계 분석방안(III)

- (세부내용)

- (분석방안) 통계, 모델링 등 분석기법을 활용한 조사자료 분석방안 마련
- (국가생태계 건강성평가) 생태계 변화분석 및 분석 방법론 개발
- 국가 생물다양성 변화 파악을 통한 체계적인 자연환경보전 대책 수립에 기여

- (최종결과)

구분	내용
전국 포유류 생태계 장기변화 분석	- 전국자연환경조사(3·4·5차) 기반 포유류 장기 시계열 자료를 통계·모델링 기법으로 분석하여 지표종·우점종 구조 변화를 정량화 - 수달, 삵 등 일부 종의 증가와 토끼 등 특화종 감소를 확인하여 국가 생태계 건강성 저하(우점도 증가·균등도 감소)를 평가 - 우점도·다양도·점유율 지수를 산출하고 시기별 생태계 안정성 변동을 제시 - 서식지 회복, 포식자 부재 등 영향 요인을 규명하여 생태계 기능 약화 위험성 제시
외래종, 교란종 생태계 분석	- 제5차 전국자연환경조사(2019-2023) 식물 출현자료(711,557건)와 토지피복 유형(산림·농경지·습지·나지·도시화 건조지 등)을 결합하여 외래·침입식물 분포 분석을 위한 공간 통계 기반 분석체계를 구축 - 외래식물은 농경지·습지에서, 침입식물은 나지·도시화 건조지에서 집중 분포함을 규명하여, 토지피복 유형별 침입 취약성 차이를 과학적으로 제시 - 산림과 초지는 외래·침입식물 비율이 유의하게 낮아 '침입 저항 생태계(buffer habitat)'로 기능함을 확인하고, 산림의 구조적·공간적 안정성이 생물침입 억제 핵심 요인임을 실증 - 공간자기상관(Moran's I) 및 공간오차모형(SEM)을 적용하여 침입식물 분포가 무작위가 아닌 공간적 연결성과 환경 연속성에 의해 결정됨을 밝혀, 고위험 지역의 공간적 도출 및 우선관리 대상지 설정에 활용 가능함을 제시 - SEM에서 도출된 공간의존성 계수(λ = 0.7405 외래식물, 0.6428 침입식물)와 토지

구분	내용
	피복별 회귀계수를 근거로, 교란-침입의 'Driver 메커니즘'을 실증하고 외래·침입식물이 단순 결과가 아닌 생태계 변화의 주도 요인임을 정량적으로 제시
산불 피해·생태계 영향 분석 및 예측	- 위성자료(dNBR, NDVI)와 산림구조(임령·수고·DBH 등) 정보를 결합하여 산불 영향 분석 모델을 구축 - 산불 강도가 임령 4-5영급, 수고 5-11m 구간에서 가장 높음을 규명하여 산림 생태계 구조적 취약성을 과학적으로 제시 - NDVI 활용 생태계 교란·복원 상태 모니터링 지표화 가능성을 확인 - 국가 산불·산림관리 정책 수립에 필요한 정량 근거 제공
  	
전국 포유류 생태계 장기변화 분석	외래종, 교란종 생태계 분석
	산불 피해·생태계 영향 분석 및 예측

7) 기타 사항(운영 및 관리)

가) 자연환경조사 원자료 입력시스템 및 현장조사지원앱(웹) 유지·관리

- (원자료입력시스템 유지보수 용역)

- 전국자연환경조사 조사결과 자료 입력 기능 보완 및 시스템 장애 요인 제거
→ 외래생물안전관리 및 특정지역정밀조사 자료 입력 기능 보완, 리포트출력 기능 장애 요인 제거, 데이터 표준화 및 시스템 통합을 위한 자료 제공

※ 원자료 입력시스템(<https://nsurvey.nie.re.kr>)

- (현장조사 지원 앱 및 웹 유지관리)

- 현지 영수증 증빙 업무 대체를 위하여 앱(APP) 활용(안드로이드, iOS)
→ 2025년 누적사용 19,803건 달성
- 안전한 조사를 위한 사전 안전점검체크리스트 확인 기능 활용 및 유지관리
- 내륙습지조사 및 iOS 시민참여조사 활용을 위한 로그인 UI 수정

※ 현장조사지원앱(<https://ecosurvey.nie.re.kr/>)

나) 전국자연환경조사 운영 및 관리

- '24년 분야별 조사 결과보고서 검수(2월) 및 종합 보고서 제작·배포(11월)
- '25년 전국자연환경조사 계획 수립 및 자연환경조사원 모집·선정(1월)
- 자연환경조사원 착수워크숍 개최(1월) 및 조사원 555명 안전관리
- 전국자연환경조사 자연환경조사원 현장점검 14회 실시

※ 전국자연환경조사 운영 및 관리 세부 내용은 참고자료 참조

나. 연구목표 달성

1) 전국자연환경조사 조사사업

- (조사일수 대비) 조사일수 5,467일 중 5,467일 수행하여 조사목표 100% 달성 완료
- (조사단위 대비) 각 분야별 조사 목표 단위 대비 수행 비율 100% 달성 완료
→ (식생) 175개 평가 단위 내 등급변식생보전등급 III~V 등급 지역(등급변화후보 지역)에 대한 조사보고서, 현존식생도, 식생보전등급 평가 및 원자료 입력 완료
→ (지형 및 생물상) 총 124개 도엽 및 55개 단위유역에 대한 조사보고서(생물상 현황 및 서식환경 등) 및 원자료 입력 완료

2) 시민참여 자연환경조사

- 시민조사원 960명이 참여하여 46,565건 생태정보 수집 완료
- '24년 대비 시민조사원 79명(8.9%) 상향('24년 881명 → '25년 960명)
- '24년 대비 생태정보 17,529건(62.3%) 상향('24년 29,036건→'25년 46,565건)

3) 조사기법 및 체계 개선연구

- 6개 자체연구 완료 및 전국자연환경조사에 활용가능한 결과 도출 완료
- ※ (식생) 식생보전등급 평가시스템 구축 완료하여 현재 조사사업에 시범 적용 완료

다. 성과목표 달성(12월 말 기대성과 기준)

구분	정책활용		논문실적		산업재산권			교육전시콘텐츠	
	제정	개정	국내논문	Scopus, SCI-E이상	출원	등록	기술이전	개발	보급
목표	-	-	12	2	-	1	-	3	-
실적	-	-	17	12	3	1	-	4	-

1) 정책활용: 개정 없음

2) 논문실적: KCI 17편 및 SCI 등 12편 게재

제목	저자	게재일	비고
Differences in drum cadence and responsiveness of <i>Dendrocopos major</i> and <i>Picus canus</i> in South Korea	Sang-Yeon Lee , Ju-Hyun Lee, Ha-Cheol Sung	'25.3.20.	SCIE1
Taxonomy of the <i>Genus Porella</i> (Porellaceae, Marchantiophyta) on the Korean Peninsula	Hyun Min Bum, Seung Jin Park, Narae Yun, Vadim A. Bakalin, Seung Se Choi	'25.4.21.	SCIE2
<i>Monosolenium</i> (Marchantiopsida) Penetrates the Paleotropics	Vadim A. Bakalin, Ksenia G. Klimova, Van Sinh Nguyen, Seung Se Choi	'25.6.8.	SCIE3

제목	저자	게재일	비고
Evaluating and Predicting Wildfire Burn Severity Through Stand Structure and Seasonal NDVI: A Case Study of the March 2025 Uiseong Wildfire (Marchantiophyta)	Taewoo Yi, JunSeok Lee	'25.9.11.	SCIE4
Two New Species of <i>Lophozia</i> (Marchantiophyta) from the Sino-Himalaya and the Taxonomic Diversity of East Asian <i>Lophozia</i>	Vadim A. Bakalin, Yulia D. Maltseva, Ksenia G. Klimova, Wenzhang Ma, Seung Se Choi	'25.9.27.	SCIE5
Nationwide Temporal Dynamics of Mammal Communities Across South Korea: Dominance Shifts and Predator—Prey Implications	Taewoo Yi, Tae Gwan Kim, Bae Keun Lee, Sol Park, Junseok Lee	'25.11.28.	SCIE6
Two new species and a new record of <i>Helvella</i> (Helvellaceae, Pezizales) from South Korea	Sang-Yonung Park, Sohee Kim, Eunsu Park, Young-Nam Kwag, Ju-Kyeong Eo , Hwayong Lee	'25.12.4.	SCIE7
Land-Cover Influences on the Distribution of Alien and Invasive Plants in Korea_Evidence from the 5th National Ecosystem Survey	Taewoo Yi, Seung Se Choi, Junseok Lee	'25.12.11.	SCIE8
The Updated Assessment of the Liverwort Flora of Laos, the Least-Studied Higher Plants Group in Indochina	Vadim A. Bakalin, Seung Se Choi , In Chun Hwang, Myung-Ok Moon, Ksenia G. Klimova	'25.12.16.	SCIE9
Discovery of <i>Delphinium anthriscifolium</i> (Ranunculaceae) on Jeju Island, Korea	Seung Se Choi , Keun-Hee Hyun, Seung Hoon Lee, In Chun Hwang, Myung-Ok Moon	'25.6.30.	Scopus1
Unrecorded liverwort species from Korean flora V: New data on <i>Riccia</i> (Marchantiophyta) from Korean Islands	Hyun Min Bum, Seung Jin Park, Seung Hoon Lee, Vadim A. Bakalin, Myung-Ok Moon, Seung Se Choi	'25.12.31.	Scopus2
A new generic record of <i>Chikusichloa</i> (Poaceae) for the flora of Korea	Seung Se Choi , Keun-Hee Hyun, Seung Hoon Lee, Seong Gwon Lee, Jung-Hoon Lee, Jonghwan Kim, Myung-Ok Moon	'25.12.31.	Scopus3
자료 편향이 종분포모델 기반 서식지 변화 추정에 미치는 영향	조윤주, 김소희, 박종철, 이태우	'25.3.11.	KCI1
용담담 하류 금강의 어류군집 특성 및 조사어구별 채집어종의 차이	주재우, 장한이 , 고명훈	'25.4.2.	KCI2
Efficiency of Bucket Light Traps with Different Light Sources for the National Ecosystem Survey of Korea	Yong-Gu Han, Eui Jeong Hong	'25.4.16.	KCI3
함안(자양산, 401.6m)과 의령(방어산, 530m) 일원의 관속식물 분포특성	채현희, 김영철, 한상욱, 박유철, 최승세	'25.6.30.	KCI4
Nest Box Utilization by the Himalayan Owl (<i>Strix nivicolium</i>) and Its Implications for Conservation Planning in South Korea	Sang-Yeon Lee	'25.8.1.	KCI5
Seasonal and Forest Type-based Comparison of Nocturnal Insect Diversity Using Bucket Light Traps	Yong-Gu Han, SeongTae Yun, Eui Jeong Hong	'25.8.1.	KCI6
Habitat Characteristics and Prediction of Potential Distribution according to <i>Aculamprotula coreana</i> (Martens, 1886) in the Republic of Korea	Soon Jik Kwon1, Hong Geun Kim, Seung Pil Han, Yung Chul Jun, Yong Lak Jeon , Youngjun Park	'25.8.1.	KCI7

제목	저자	게재일	비고
고군산군도 말도 열도의 지형경관 특성과 지속가능한 지오투어리즘 전략	탁한명, 이재호	'25.8.31.	KCI8
소록도 조류상의 최초 조사 결과	이상연	'25.9.29.	KCI9
소록도의 지형 경관 특성과 보전·관리 방안에 관한 연구	이재호, 강지현	'25.9.30.	KCI10
소록도 식생의 군락 유형 및 공간 분포현황	김영하, 이성제	'25.10.31.	KCI11
소록도의 저서성 대형무척추동물 분포 특성	전용락, 박영준	'25.10.31.	KCI12
Species-specific Comparison of Mammal Detection Rates between Field Surveys and Camera Trapping in Forest Areas Using the Fifth National Ecosystem Survey of South Korea	Min-Sik Kim, Junseok Lee, Sang-Yeon Lee	'25.12.3.	KCI13
전북지역 무인도서의 식물상에 관한 연구	송세규, 최승세, 신현철, 안진갑, 문명옥, 김하송, 현진오	'25.12.31.	KCI14
Plant Community Types and Spatial Distribution of Forest Vegetation in 1st Grade Area of Ecology and Nature Map of Ulleung-do, Korea	Yong-Sik Hong, Youngha Kim, Taejun Jung, Sanghyeok Oh, Seungho Choi, Sung Je Lee	'25.12.19.	KCI15
Plant Community Types and Spatial Distribution of Forest Vegetation in 1st-grade Area of Ecology and Nature Map of Jeju Island, Korea	Yong-Sik Hong, Youngha Kim, Sai-Han Yu, Kyeongui Lee, Se-Hoon Jung, Jinwoo Choi, Sung Je Lee	'25.12.19.	KCI16
Microclimatic Characteristics Based on Relative Humidity and Temperature Variations in the Habitat of <i>Abies nephrolepis</i>	Seungwoo Sim, Eunsu Park, Ju-Kyeong Eo	'25.12.11.	KCI17

3) 산업재산권 : 출원 3건, 등록 1건

- (출원) 지형분야 결과와 멸종위기 야생생물 출현과의 관계 분석방법(출원번호: 제10-2025-0100205호)
- (출원) 버섯 종의 특성을 분석하여 배양 조건을 추천하기 위한 장치 및 방법(출원번호: 제10-2025-0114839호)
- (출원) 딱따구리의 드러밍 기반으로 생태 특징을 분석하기 위한 장치 및 방법(출원번호: 제10-2025-0178073호)
- (등록) 음성 녹음 장치를 활용하여 조류의 생태 현황을 분석하기 위한 장치 및 방법(특허번호: 제10-2891821호)

4) 교육·전시·콘텐츠 : 4건

- 제5차 전국자연환경조사 데이터북('25.5.23.)
- 주변에서 쉽게 만날 수 있는 자연환경 3. 하천 생태 지표분류군 도감('25.7.17.)
- Guidelines for the Sixth National Survey on the Natural Environment('25.9.26.)
- 내 곁의 작은 생태계 -시민이 관찰하고 기록한 자연의 순간들('25.10.2.)

5) 기타성과 : 관련 없음

라. 결과의 우수성

1) 계획대비 100% 현장조사 완료

- 2) 최신 조사장비 확대 운용을 통한 조사 정밀도 향상
- 3) 시민조사원 확대 운영을 통한 조사사각지대 최소화
- 4) 지속적 조사기법 개발 연구를 통한 자연환경조사 선도
- 5) 생태연구 미디어 교육컨텐츠 개발 및 보급을 통한 국민생태인식 제고

4. 연구 활용

가. 정책적 기여

- 1) 생물종 분포, 서식처와 생태유형별 조사로 자연환경보전정책 지원
- 2) 우수 생태계를 발굴하여 국가 차원의 보호지역 확대의 기틀 마련
- 3) 제5차 국가생물다양성전략의 자연공존지역(OECMs, 국토의 30%) 기여

나. 사회·경제적 기여

- 1) 정밀한 생태정보를 생산하여 이를 활용하는 자연환경보전정책의 신뢰도 향상
- 2) 국민에게 국가수준의 생태계정보를 제공하여 다양한 분야에 활용 가능
- 3) 자연환경 보전계획 수립 시 기초자료를 제공하여 올바른 방향 제시
- 4) 신뢰 있는 국토환경정보를 축적하여 개발지역과 보전지역 설정을 위한 기준 제공

다. 학술적 기여

- 1) 논문 12편(SCI 9편, KCI 3편) 발표를 통한 생태학 학문발전 기여
- 2) 조사방법 및 기법 개발을 통한 생태조사연구 발전 기여

5. 참고문헌

- 국립생물자원관(NIBR). 2024. 국가생물종목록. 국립생물자원관. 인천, 한국, 접속일 2024.12.31. <<http://kbr.go.kr>>
- 법제처. 2024. 자연환경보전법. 국가법령정보센터. (접속일: 2024.12.31)
- IUCN. 2019. Recognising and reporting other effective area-based conservation measures. IUCN, Gland, Switzerland.

참고자료1

논문실적, 특허 및 교육·전시·컨텐츠 증빙자료

THE WILSON JOURNAL OF ORNITHOLOGY 2025, VOL. 137, NO. 1, 11–23 https://doi.org/10.1093/ajz/ajz049 Taylor & Francis Taylor & Francis Group OPEN ACCESS Check for updates Differences in drum cadence and responsiveness of <i>Dendrocopos major</i> and <i>Picus canus</i> in South Korea Sang-Yeon Lee¹, Ju-Hyun Lee², and Ha-Cheol Sung³ ¹Division of Ecology Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon, South Korea; ²Department of Biological Sciences, Institute of Sustainable Ecological Environment, Chonnam National University, Gwangju, South Korea	plants Article Taxonomy of the Genus <i>Porella</i> (Porellaceae, Marchantiophyta) on the Korean Peninsula Hyun Min Bum¹, Seung Jin Park², Narae Yoon³, Vadim A. Bakalin^{1,4} and Seung Se Choi^{1,4} ¹ Department of Life Science, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Republic of Korea; kbakalin@jnu.ac.kr ² Division of Botany, Hanyang National Institute of Biological Resources, Midjeon 1052, Republic of Korea; mso@hbi.ac.kr (S.J.P.); nayeon@hbi.ac.kr (N.Y.) ³ Botanical Garden-Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Makovskogo Street, 142, Vladivostok 69024, Russia ⁴ Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Republic of Korea Correspondence: vabakalin@gmail.com (V.A.B.); heptacite@jnu.ac.kr (S.S.C.)	plants Article <i>Monosolenium</i> (Marchantiopsida) Penetrates the Paletotropics Vadim A. Bakalin^{1,4}, Ksenia G. Klimova¹, Van Sinh Nguyen² and Seung Se Choi^{1,4} ¹ Laboratory of Cryptogamic Biota, Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok 69024, Russia; kbakalin@jnu.ac.kr (V.A.B.); ksenia.g.klimova@fbras.ru (K.G.K.) ² Institute of Biology, Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, Ha Noi 10072, Vietnam; vnashin@vst.ac.vn (V.S.N.) ³ Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Republic of Korea Correspondence: vabakalin@gmail.com (V.A.B.); heptacite@jnu.ac.kr (S.S.C.)
SCIE1	SCIE2	SCIE3
fire Article Evaluating and Predicting Wildfire Burn Severity Through Stand Structure and Seasonal NDVI: A Case Study of the March 2025 Uiseong Wildfire Taewoo Yi¹ and JunSeok Lee^{1,2} ¹National Institute of Ecology, Seoscheon-gun 33657, Republic of Korea; yiw17@nie.ac.kr ² Correspondence: jseoklee@nie.ac.kr	plants Article Two New Species of <i>Lophozia</i> (Marchantiophyta) from the Sino-Himalaya and the Taxonomic Diversity of East Asian <i>Lophozia</i> Vadim A. Bakalin^{1,4}, Yulia D. Maltseva¹, Ksenia G. Klimova^{1,5}, Wenzhang Ma^{2,6} and Seung Se Choi^{1,4} ¹ Laboratory of Cryptogamic Biota, Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 69024 Vladivostok, Russia; maltseva.yu.dan@gmail.com (Y.D.M.); ksenia.g.klimova@mail.ru (K.G.K.) ² Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650201, China; mawenzhang@mail.kib.ac.cn ³ Department of Life Science, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Republic of Korea ⁴ Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Republic of Korea Correspondence: vabakalin@gmail.com (V.A.B.); heptacite@jnu.ac.kr (S.S.C.)	animals Article Nationwide Temporal Dynamics of Mammal Communities Across South Korea: Dominance Shifts and Predator–Prey Implications Taewoo Yi¹, Tae Gwan Kim², Bae Keun Lee¹, Sol Park¹, Jonghul Park^{1,3} and Junseok Lee^{1,4} ¹ Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon-gun 33657, Republic of Korea; yiw17@nie.ac.kr (T.Y.); animal@nie.ac.kr (B.K.L.); gheptacite@jnu.ac.kr (S.C.) ² Department of Microbiology, Pusan National University, Busan 46241, Republic of Korea; kimt@pusan.ac.kr ³ Department of Geography, Kongju National University, Gongju-si 32598, Republic of Korea; jph@kongju.ac.kr Correspondence: jseoklee@nie.ac.kr
SCIE4 Phytotaxa 732 (2): 147–162 https://www.mapress.com/pt/ Copyright © 2025 Magnolia Press Article Two new species and a new record of <i>Helvella</i> (Helvellaceae, Pezizales) from South Korea SANG-YOUNG PARK^{1,2}, SOHEE KIM^{1,3}, EUNSU PARK^{2,3}, YOUNG-NAM KWAG⁴, JU-KYEONG EO^{1,5} & HWAYONG LEE^{1,6} ¹Department of Forest Science, Chungbuk National University, Cheongju 28644, Republic of Korea ²Ecological Technology Research Team, Division of Ecological Applications Research, National Institute of Ecology, Seoscheon, 33657, Republic of Korea ³Forest Biodiversity Division, Korea National Arboretum, Pocheon 11186, Republic of Korea ⁴National Ecological Survey Team, Division of Ecological Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon, 33657, Republic of Korea ⁵Jeonju National University, Jeonju 54896, Republic of Korea ⁶Chungbuk National University, Chungbuk 28644, Republic of Korea *Correspondence: jseoklee@nie.ac.kr	SCIE5 diversity Article Land-Cover Influences on the Distribution of Alien and Invasive Plants in Korea: Evidence from the 5th National Ecosystem Survey Taewoo Yi¹, Tae Gwan Kim², Seung Se Choi¹, Sol Park¹ and JunSeok Lee^{1,2} ¹ Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon-gun 33657, Republic of Korea ² Department of Life Science, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Republic of Korea ³ Department of Microbiology, Pusan National University, Busan 46241, Republic of Korea Correspondence: jseoklee@nie.ac.kr	SCIE6 plants Article The Updated Assessment of the Liverwort Flora of Laos, the Least-Studied Higher Plants Group in Indochina Vadim A. Bakalin^{1,4}, Seung Se Choi^{1,4}, In Chun Hwang^{2,5}, Myung-Ok Moon^{1,4} and Ksenia G. Klimova^{1,4} ¹ Laboratory of Cryptogamic Biota, Botanical Garden-Institute FEB RAS, Makovskogo Street 142, Vladivostok 69024, Russia; kbakalin@jnu.ac.kr (V.A.B.); ksenia.g.klimova@mail.ru (K.G.K.) ² Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Republic of Korea ³ Department of Life Science, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Republic of Korea; plant5@pusan.ac.kr ⁴ Institute of Forestry, Jyoti 61313, Republic of Korea; gyeon@nie.ac.kr Correspondence: vabakalin@gmail.com (V.A.B.); heptacite@jnu.ac.kr (S.S.C.)
SCIE7 Korean Journal of Plant Taxonomy 55(2): 114–116, 2025 SHORT COMMUNICATION https://doi.org/10.11110/kjpt.2025.55.2.114 Discovery of <i>Delphinium anthriscifolium</i> (Ranunculaceae) on Jeju Island, Korea Seung Se CHOI, Keun-Hee HYUN¹, Seung Hoon LEE², In Chun Hwang³ and Myung-Ok MOON^{1,4} ¹National Ecosystem Survey Team, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Korea ²Institute of the Forestry, Jeju 63133, Korea ³Jeju Special Self-Governing Provincial Government, Jeju 63143, Korea ⁴Department of Life Science, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea *Research Institute of Basic Sciences, Jeju National University, Jeju 63243, Korea	SCIE8 Korean Journal of Plant Taxonomy 55(4): 1–5, 2025 SHORT COMMUNICATION https://doi.org/10.11110/kjpt.2025.55.4.1 Unrecorded liverwort species from Korean flora V: New data on <i>Riccia</i> (Marchantiophyta) from Korean Islands Hyun Min BUM, Seung Jin PARK¹, Seung Hoon LEE², Vadim A. BAKALIN³, Myung-Ok MOON¹ and Seung Se CHOI¹ ¹Department of Biological Sciences, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea ²Division of Botany, Hanyang National Institute of Biological Resources, Midjeon 1052, Republic of Korea ³Jeju Special Self-Governing Provincial Government, Jeju 63143, Korea ⁴Botanical Garden-Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 69024, Russia *Research Institute of Basic Sciences, Jeju National University, Jeju 63243, Korea *Team of National Ecosystem Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Korea	SCIE9 Korean Journal of Plant Taxonomy 55(4): 1–5, 2025 SHORT COMMUNICATION https://doi.org/10.11110/kjpt.2025.55.4.1 A new generic record of <i>Chikusichloa</i> (Poaceae) for the flora of Korea Seung Se CHOI, Keun-Hee HYUN¹, Seung Hoon LEE², Seong Gwon LEE¹, Jung-Hoon LEE³, Jonghwan KIM⁴ and Myung-Ok MOON^{1,4} ¹National Ecosystem Survey Team, National Institute of Ecology, Seoscheon 33657, Korea ²Institute of the Forestry, Jeju 63133, Korea ³Jeju Special Self-Governing Provincial Government, Jeju 63143, Korea ⁴On-Bio Research Institute, Chuncheon 24292, Korea *Our Plant Research Society, Gwangju 57248, Korea *Research Institute of Basic Sciences, Jeju National University, Jeju 63243, Korea
Scopus1 Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies, 28(1) 2025, pp.65-82 https://doi.org/10.11108/jkagis.2025.28.1.065 자료 편향이 종분포모델 기반 서식지 변화 추정에 미치는 영향* 조윤주¹, 김소희², 박종철³, 이태우⁴ ¹Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ²Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ³Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ⁴Seoul National University, Seoul 151-747, Korea	Scopus2 PNIE PROCEEDINGS OF THE NATIONAL INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE REPUBLIC OF KOREA PNE 2025.6(2):143–147 https://doi.org/10.23930/PNE.2025.6.2.143 용담별 하류 급강의 어류군집 특성 및 조사구별 채집어종의 차이^{1a} 주재우¹, 장한이², 고병훈³ ¹Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ²Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ³Seoul National University, Seoul 151-747, Korea	Scopus3 PNIE PROCEEDINGS OF THE NATIONAL INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE REPUBLIC OF KOREA PNE 2025.6(2):143–147 https://doi.org/10.23930/PNE.2025.6.2.143 Efficiency of Bucket Light Traps with Different Light Sources for the National Ecosystem Survey of Korea Yong-Gu Han¹, Eui Jeong Hong^{1,2} ¹Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ²National Ecosystem Survey Team, National Institute of Ecology, Seoscheon, Korea
KCI1 KCI 한국의 환경생태학지 39(3): 208–244, June 2025 https://doi.org/10.13047/KJEE.2025.39.3.208 함안(자양산, 401.6m)과 의령(망어산, 530m) 일원의 관속식물 분포 특성^{1a} 제현희¹, 김경철², 한성욱³, 박유복⁴, 최승재⁵ ¹Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ²Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ³Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ⁴Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ⁵Seoul National University, Seoul 151-747, Korea	KCI2 PNIE PROCEEDINGS OF THE NATIONAL INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE REPUBLIC OF KOREA PNE 2025.6(2):143–147 https://doi.org/10.23930/PNE.2025.6.2.143 Nest Box Utilization by the Himalayan Owl (<i>Strix nivicolum</i>) and Its Implications for Conservation Planning in South Korea Sang-Yeon Lee¹ ¹Division of Ecological Survey, National Institute of Ecology, Seoscheon, Korea	KCI3 PNIE PROCEEDINGS OF THE NATIONAL INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE REPUBLIC OF KOREA PNE 2025.6(2):143–147 https://doi.org/10.23930/PNE.2025.6.2.143 Seasonal and Forest Type-based Comparison of Nocturnal Insect Diversity Using Bucket Light Traps Yong-Gu Han¹, Seung Tae Yoon², Eui Jeong Hong^{1,2} ¹Seoul National University, Seoul 151-747, Korea ²National Ecosystem Survey Team, National Institute of Ecology, Seoscheon, Korea
KCI4	KCI5	KCI6

참고자료2

전국자연환경조사 운영 및 관리

□ ('24년 보고서 제작) 분야별 조사 결과보고서 검수 및 종합 보고서 제작·배포

- (검수기간) '24.12.30.~'25.1.24. / (보고서 제작) '25.5.29.~10.28/ (배포) '25.11.16.
- (검수내역) 9개 조사분야 1,035편 보고서에 대한 내·외부 전문가 42명(내부 10명, 외부 32명) 검수

구분	합계	지형	식생	식물상	조류	포유류	양파*	곤충	저서**	어류
편수	1,035	155	55	141	154	154	154	101	47	77
검수(일)	185	26	25	24	26	25	25	17	8	12

* 양서·파충류 / ** 저서성대형무척추동물

- (검수결과) 조사지침, 목록 및 GIS-DB 등 보고서 수정 필요

구분	합계	식생	지형	식물상	조류	포유류	양파	육상곤충	저서	어류
편수	1,038	155	55	141	154	154	154	101	47	77
지침	637	113	52	56	39	138	50	73	39	77
목록	480	125	54	118	26	44	18	49	10	36
GIS-DB	389	62	51	55	35	41	61	18	25	41
고찰	465	35	36	95	88	125	22	32	4	28

- (공통 검수의견)
 - (지침 명확성) 지침 미준수 및 참고문헌 누락 등 637편(61.4%) 수정 필요
 - (목록 정확성) 보호종 및 주요종 목록 부정확 480편(46.2%) 목록 수정 필요
 - (GIS-DB 일치성) DB 및 보고서 389편(37.5%) 불일치로 수정 필요
 - (고찰 및 제언 적절성) 465편(44.8%) 고찰 및 제언 수정 필요
- (포유류 검수)
 - (무인센서카메라) 총 316대 중 파손 및 분실제외 310대 내부분석완료

□ '25년 전국자연환경조사 계획 수립 및 자연환경조사원 모집·선정

- 전국자연환경조사 계획 수립
 - 조사지역 선정 및 조사지침 검토('24.11.) 및 조사대상 도엽별 조사자 선정(안) 마련('24.11.21.), 환경부 승인('25.1.27.)
- 자연환경조사원 공모('24.10.31.~11.22.) 및 선정 검토위원회 개최('24.12.18.)
 - 선정 위원회를 통해 신규 14팀 포함 자연환경조사원(전문, 일반) 278팀 선정

구분	합계	지형	식생	식물상	조류	포유류	양파	육상곤충	저서	어류
지원	384	28	69	54	50	40	34	52	36	31
선정	278	26	50	36	37	25	23	36	22	23
신규	14	-	3	6	2	-	2	1	-	-

□ 전국자연환경조사 자연환경조사원 착수워크숍 개최

- (일시/장소) '25.2.24.(월) / 국립생태원
- (참 석 자) 자연환경조사원 325명(전문조사원 237명, 일반조사원 88명)
- (주요내용) 추진계획 및 행정사항 등 전달 및 참여조사원 의견수렴

분야	주요내용
전 분야 공통사항	- 제6차 사업 기본계획 및 '25년도 추진계획 공유 - 차수별 조사결과 비교 분석 결과, 현장조사시 안전사고 예방 교육 및 조치사항 안내
지형	- (지형명) 제6차 전국자연환경조사 지침 변경 시 지형명 분류표에서 삭제한 지형명 및 세부 평가기준에 관해 검토 필요
식생	- (식생보전등급 평가 및 등급분류 기준) 식물종별 중요종서식 및 분포희귀성(특정식물종) 등의 가중치보다 군락 자체의 희귀성 및 중요성 논의
식물상	- (종목록에 대한 기준) 국가생물종목록(국립생물자원관)을 기준으로 종목록 작성, 기존 종목록이 변경 되었을 경우 요청에 의해 종목록 양식 수정
조류	- (멸종위기 야생생물 서식유형기호) 통일성을 고려하여 6차 전국자연환경조사에서는 유지하고, 다음 차수 전국자연환경조사 시 전문가 검토 후 반영할 예정임
포유류	- (조사결과) 서식지 교란 요인 중 a에 해당하는 인위적 교란은 현장에서 직관적으로 판단이 가능하며 제시된 서식지 교란 요인 적용이 어렵다면 무인센서카메라에 실제로 종이 관측된 결과에 한하여 적용
양서· 파충류	- (조사방법) 가능하면 격자 당 최소 한 지점에 대한 조사를 수행하기로 하여, 조사지점들이 특정 격자에 쏠리는 경우를 사전 방지
육상 곤충	- (조사팀 운영) 복합트랩 1차조사 5월에 수행하기로 설정, 특정종 목록 재정리 검토요청에 대한 검토 예정
저서	- (조사지역) 단위유역내 정수역(뚝방, 저수지 등) 조사 배제는 정수역의 경우 표준화된 조사·평가 방법 부재 및 일관성 있는 조사지점 선정이 어려움으로 반영 불가
어류	- (원자료, DB 관련) 국자연환경조사 연구 사업뿐만 아니라 생태자연도 등 국립생태원 내 여러 연구사업에서도 국가생물종목록을 사용하고 있음. 논의 없이 종목록을 수정하여 사용할 경우, 서로 다른 사업 간 정보 공유에 문제가 발생할 수 있으므로 신중한 접근 필요

□ 조사원 안전관리

- (목적 및 필요성) 외부 연구활동 안전사고 선제적 예방을 위한 지속적 안전관리 및 연구원 안전 의식 강화를 위해 정기적인 안전교육 수행
- (조사원 안전용품 지급) 구급키트 530개, 구급낭 28개, 차량용 소화기 555개 등

구분	합계	식생	지형	식물상	곤충	조류	포유류	양파	저서	어류
소화기	555	98	52	73	72	74	50	46	44	46
구급키트	530	92	52	61	70	70	50	42	44	46
구급낭(신규)	28	6	-	12	2	4	-	4	-	-

- (안전교육 내용) 주요 안전관련 주의사항 등 이메일 공지 등을 통한 상시 교육 실시

차수	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	8차	9차	10차
일자	1월 4주	2월 4주	3월 4주	5월 4주	6월 4주	7월 2주	7월 5주	8월 5주	9월 2주	10월 4주
주요내용	외부 연구활동 안전 관련 주의사항, 산불 재난상황 발생 시 행동요령, 건강관련 주의사항 등									

□ 전국자연환경조사 자연환경조사원 현장점검

○ (내용) 현지조사 수행, 현지조사표 작성, 안전교육 등 9개 분야 1회 이상 현장점검 실시(14회)

분야	추진일자	주요내용	현장점검
공통사항	14회	- 자연환경조사 지침서 준수 여부 확인 - 현지조사표 작성 여부 및 내용 확인 - 안전사고 예방교육 실시 - 여비정산 안내 및 허위증빙 예방교육	
식생	2회 (5.20., 10.20.)	- (공통사항 확인) - 축척변경에 따른 조사방법 및 식물군락 평가 시 등급 하락에 대한 대책 등 논의 - 현장조사지원 앱 및 출장관리시스템 사용 안내	
지형	1회 (7.31.)	- (공통사항 확인) - 현지조사표 내 지형도 기입 확인 - 조사용 물품 전달 및 안전수칙 교육	
식물상	1회 (9.15.)	- (공통사항 확인) - 현장조사 참여 인원(전문·일반조사원) 확인	
조류	2회 (5.19. / 9.26.)	- (공통사항 확인) - 매화, 간월 도엽 공동조사 - 문의사항 응대	
포유류	2회 (5.21.~22. / 9.16.~18.)	- (공통사항 확인) - 조사도엽 공동조사 - 안전수칙 교육 및 점검	
양서·파충류	3회 (4.8~4.9. / 7.1 / 9.16~17.)	- (공통사항 확인) - 조사 애로사항 경청, 문의사항 응대 현장조사 - 안전교육 - 현장조사지원앱 활용 교육	
육상 곤충	1회 (5.4.)	- (공통사항 확인) - 현장지원 앱 설명, 안전교육 실시	
저서성대형 무척추동물	1회 (8.18.)	- (공통사항 확인) - 안전사고 예방교육 실시	
어류	1회 (9.22.)	- (공통사항 확인) - 조사도엽 공동 조사 - 현장조사지원앱 활용 교육	

참고자료3

도업별 생물다양성 등 특이 지역 분석

□ 생물다양성(다수 출현종, 집단서식지 등) 특이 지역

