

인천시 깃대종 서식지 조사 및 보전대책 수립 용역

2023. 03.

[제 출 문]

인천광역시장 귀하

귀 시와 2022년 3월 10일 계약 체결한 「인천시 깃대종 서식지 조사 및 보전대책 수립 용역」의 최종성과품으로 본 최종보고서를 제출합니다.

2023. 03.

(주)신화엔지니어링
대표이사 신 화 정

참 여 연 구 진

책임연구원

신 화 정

참여연구원

김 태 훈

고 지 영

구 본 열

김 경 동

안 대 훈

< 목 차 >

제1장 과업의 개요	3
1.1 배경 및 목적	3
1.2 과업의 범위	4
1.2.1 시간적 범위	4
1.2.2 공간적 범위	4
1.2.3 내용적 범위	4
1.3 깃대종의 개념	4
1.4 과업수행일정	6
1.5 과업수행체계	7
제2장 인천시 깃대종 선정	11
2.1 깃대종 선정 배경	11
2.2 깃대종 후보군 선정기준	11
2.3 깃대종 선정지표 설정	12
2.4 깃대종 선정과정	13
2.4.1 깃대종 선정 절차	13
2.4.2 설문조사 대상종 선정	13
2.4.3 시민의견 수렴	14
2.4.4 의견수렴 결과	16
2.5 인천시 깃대종 최종 선정	16
제3장 일반현황 조사	19
3.1 입지여건 및 접근체계	19
3.1.1 지리적 위치	19
3.1.2 세력권	21
3.2 인문사회환경	22
3.2.1 행정구역 현황	22

3.2.2	인구현황	23
3.2.3	토지이용현황	26
3.2.4	수산업 현황	28
3.2.5	축제·관광 현황	32
3.2.6	주요 도시개발사업 현황	34
3.2.7	공원녹지 현황	36
3.2.8	해안매립 및 해안선 변화	37
3.3	자연생태환경	39
3.3.1	지형 및 지세	39
3.3.2	기상 및 기후	40
3.3.3	수계 및 하천	41
3.3.4	토양	44
3.3.5	식물상 및 식생	46
3.3.6	포유류·조류	50
3.3.7	양서류·파충류·곤충류	59
3.4	보호지역 지정현황	65
제4장 깃대종 서식지 조사		69
4.1	점박이물범	69
4.1.1	개요	69
4.1.2	형태	69
4.1.3	생태 및 분포	70
4.1.4	인천시 내 점박이물범 출현 현황	72
4.2	저어새	73
4.2.1	개요	73
4.2.2	형태	73
4.2.3	생태 및 분포	74
4.2.4	인천시 내 저어새 출현 현황	76
4.3	금개구리	78
4.3.1	개요	78

4.3.2 형태	78
4.3.3 생태 및 분포	79
4.3.4 인천시 내 금개구리 출현 현황	81
4.4 흰발농게	82
4.4.1 개요	82
4.4.2 형태	82
4.4.3 생태 및 분포	83
4.4.4 인천시 내 흰발농게 출현 현황	87
4.5 대청부채	88
4.5.1 개요	88
4.5.2 형태	88
4.5.3 생태 및 분포	89
4.5.4 인천시 내 대청부채 서식 현황	90
제5장 상위계획 및 사례검토	93
5.1 상위계획	93
5.1.1 국가계획	93
5.1.2 인천광역시 계획	102
5.2 관련 사례	107
5.2.1 국내사례	107
5.2.2 국외사례	115
제6장 기본구상	121
6.1 현황여건 및 시사점 분석	121
6.2 주요 거점 설정	123
6.2.1 설정 개요	123
6.2.2 점박이물범	124
6.2.3 저어새	127
6.2.4 금개구리	130
6.2.5 흰발농게	134

6.2.6	대청부채	137
6.3	깃대종 관리목표 설정	140
6.3.1	국민 인지도 향상 및 보전의식 고취	140
6.3.2	서식지 보전계기 및 기반 마련	140
6.3.3	서식지 안정화 유도	140
6.3.4	사회적 공감대 형성	140
6.3.5	지역주민 상생을 통한 지속적 추진기반 마련	140
6.3.6	생물다양성 증진을 위한 국가정책 반영 및 유도	140
6.4	핵심전략 및 추진전략 도출	141
제7장 인천시 깃대종 보전 및 활용방안		145
7.1	핵심전략-추진전략-세부사업 구성체계	145
7.2	<핵심전략 1> 깃대종 보전대책 수립(주요 거점지역 중심)	147
7.3	<핵심전략 2> 깃대종 관리체계 강화	178
7.4	<핵심전략 3> 시민홍보사업 발굴	189
7.5	소요자원 및 자원조달예측	209
7.6	깃대종 관련, 향후 국고보조사업 지원방향 제시	211
7.6.1	「국가 지질공원 제도구축 및 운영」 관련	211
7.6.2	「생태관광지역 기반시설 조성사업」 관련	211
7.6.3	「국가생태(문화)탐방로 조성계획」 관련	211
7.6.4	「서식지 외 보전기관 종보전 사업」 관련	212
7.6.5	「서식지 훼손-피해지 보전/복원/복구」 관련	212
7.6.6	「습지보호지역 훼손지 복원 및 보전·이용시설 설치사업」 관련	212
7.6.7	「생물자원보전시설 설치사업」 관련	212
참 고 문 헌		213
참 고 자 료		218

제1장 과업의 개요

제1장 과업의 개요

1.1 배경 및 목적

- (기원) 깃대종은 1993년 국제연합환경계획(UNEP)이 발표한 '생물다양성 국가연구에 관한 가이드라인'에서 생물다양성을 지키는 방안으로 제시
- (개념) 지역 생태계를 대표하는 생물종으로 생태적, 지리적, 사회적, 문화적 특성을 반영하는 상징적인 생물종
- (선정) 市는 제51회 지구의 날(2021.4.22.)을 맞아하여 시민 공론화 과정을 거쳐 인천을 대표하고 생태가치자원의 발굴과 지속가능한 환경도시로서 인천을 상징하는 깃대종(5종)선포 - 저어새(조류), 금개구리(양서류), 점박이물범(포유류), 흰발농게(무척추동물), 대청부채(식물)
- (조사) 깃대종 서식실태, 서식환경 특성 및 서식지 일대 이용현황 등을 조사하여 서식지 기초 데이터 구축
- (보호) 서식지 적합성 평가 및 중점관리지역 설정 등 깃대종 보호·관리 실행계획 수립으로 체계적인 보전방안 마련 및 깃대종 서식지 안정화 유도
- (활용) 깃대종 자원을 활용한 생태관광 등 생태자원화 방안 마련 및 생태교육 등 시민 홍보사업 추진



(그림 1-1) 인천시 깃대종 선정결과

1.2 과업의 범위

1.2.1 시간적 범위

- 과업기간 : 착수일로부터 12개월

1.2.2 공간적 범위

- 인천시 전역
 - 조사지역 : 문헌조사 및 시민 제보로 확인된 깃대종 출현 지역

1.2.3 내용적 범위

- 일반현황 분석
- 깃대종 서식실태, 서식환경 특성 및 서식지 일대 이용현황 조사
- 조사데이터(GIS DB) 구축
- 관리목표 수립, 서식지 적합성 평가 및 주요 거점지역 설정
- 깃대종 및 서식지 보전을 위한 연도별, 단계별 추진방안 실행계획 수립
- 깃대종 생태자원화 방안 및 시민 홍보사업 제시
- 인천광역시 깃대종 자문위원회 구성 및 운영 등

1.3 깃대종의 개념

- 최근 생물다양성 협약 등으로 생물자원에 대한 관심이 증가하고, 생물다양성은 물론 자연의 중요성을 인식시키는데 있어 각 종의 형태적·생태적 특징을 이용하여 깃대종을 활용하고 있음
- 깃대종(Flagship species)이란 1993년 국제연합환경(UNEP)이 발표한 '생물다양성 국가 연구에 관한 가이드라인'에서 제시된 개념으로 특정지역의 생태·지리·문화적 특성을 반영하는 상징적인 야생 동·식물로 사람들이 보호해야 할 필요성을 인정하는 종을 말함

- 시베리아호랑이·판다·코알라·두루미 등과 같이 국제적으로 인정받는 종이 있는가 하면, 강원도 홍천의 열목어나 충청북도 괴산군의 미선나무 등과 같이 멸종위기에 처한 종은 아니나 지역적으로 국한된 곳에 서식하며 그 지역의 사회·지리·문화·사회적 특성을 나타내는 깃대종으로 선정하기도 함
- '깃대'라는 단어는 해당 지역 생태계 회복의 개척자적인 이미지를 부여한 상징적 증표
- 생태계의 여러 종 가운데 사람들이 중요하다고 인식하고 있는 종이며, 그 중요성으로 인해 보호할 필요가 있다고 생각하는 생물종을 뜻함
- 환경보전 정도를 살필 수 있는 지표가 되는 동·식물 종
 - 환경보전의 정도를 나타내거나 복원의 증거가 되는 한 지역의 생태계를 대표하는 상징 동·식물 종
- 한국식물생태도감에서는 깃대식물종을 지역의 대표적인 생태계, 경관, 문화 등에 대한 상징적, 생태적 의미로 선정된 종으로 정의함

[표 1-1] 깃대종의 역할

분 류	역 할		
	생태학적	생태학적&전략적	전략적
핵심종	생태계에서 중요한 역할		
우산종	생태계에서 다른 종을 보호		
지표종 (I)	생태계에서 구성체를 반영		
지표종 (II)		환경적 변화를 반영하기 위해 선택	
깃대종			활동과 자원을 위한 공공의식증진을 위해 선택

1.4 과업수행일정

• 2022년 03월 15일 ~ 2023년 03월 14일, 총 365일

[표 1-2] 과업수행일정

공 종	추진 일정(월)												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
I. 과업준비	[Progress bars for I. 과업준비]												
1. 과업수행계획	[Progress bar for 1. 과업수행계획]												
2. 사전·문헌조사	[Progress bar for 2. 사전·문헌조사]												
II. 문헌조사	[Progress bars for II. 문헌조사]												
1. 기존 조사 자료 검토	[Progress bar for 1. 기존 조사 자료 검토]												
2. 인천광역시 일반현황	[Progress bar for 2. 인천광역시 일반현황]												
3. 상위계획 및 관련 계획	[Progress bar for 3. 상위계획 및 관련 계획]												
4. 갯대중의 생태적 특성	[Progress bar for 4. 갯대중의 생태적 특성]												
5. 국내·외 사례 분석	[Progress bar for 5. 국내·외 사례 분석]												
III. 현장조사	[Progress bars for III. 현장조사]												
1. 갯대중 서식지역 검토	[Progress bar for 1. 갯대중 서식지역 검토]												
2. 모니터링 지점 선정	[Progress bar for 2. 모니터링 지점 선정]												
3. 주변 영향권역 조사	[Progress bar for 3. 주변 영향권역 조사]												
4. 서식환경 특성 및 이용현황	[Progress bar for 4. 서식환경 특성 및 이용현황]												
5. 조사 데이터(GIS DB) 구축	[Progress bar for 5. 조사 데이터(GIS DB) 구축]												
VI. 기본구상	[Progress bars for VI. 기본구상]												
1. 종합 분석	[Progress bar for 1. 종합 분석]												
2. 주요 거점지역 선정	[Progress bar for 2. 주요 거점지역 선정]												
3. SWOT분석	[Progress bar for 3. SWOT분석]												
4. 보전사업 도출	[Progress bar for 4. 보전사업 도출]												
V. 보전대책 수립	[Progress bars for V. 보전대책 수립]												
1. 서식지 보전에 관한 사항	[Progress bar for 1. 서식지 보전에 관한 사항]												
2. 관리 운영에 관한 사항	[Progress bar for 2. 관리 운영에 관한 사항]												
3. 생태자원화 방안 및 시민 홍보에 관한 사항	[Progress bar for 3. 생태자원화 방안 및 시민 홍보에 관한 사항]												
4. 실행계획·예산 수립	[Progress bar for 4. 실행계획·예산 수립]												
VI.보고회의 및 성과품 작성	[Progress bars for VI.보고회의 및 성과품 작성]												
1. 보고회	[Progress bar for 1. 보고회]												
2. 보고서 작성·보완	[Progress bar for 2. 보고서 작성·보완]												
3. 성과품 납품	[Progress bar for 3. 성과품 납품]												

1.5 과업수행체계

- 「인천시 깃대종 서식지 조사 및 보전대책 수립 용역」은 아래의 그림(그림 1-2)와 같은 체계에 따라서 수행되었음



(그림 1-2) 과업의 수행체계

제2장

인천시 깃대종 선정

제2장 인천시 깃대종 선정

2.1 깃대종 선정 배경

- 깃대종은 1993년 국제연합환경계획(UNEP)이 발표한 「생물다양성 국가연구에 관한 가이드라인」에서 제시한 개념으로, 지역 생태계를 대표하며 보호할 필요가 있다고 생각되는 생물종으로 생태적·지리적·사회적·문화적 특성을 반영하는 상징적인 생물종을 말함
- 인천시는 이러한 세계적 변화양상에 빠르게 발맞추어 생물다양성 협약 실천, 산업화로 인한 도시환경문제, 야생생물 서식처 감소문제, 생태가치자원의 발굴 등을 목표로 지속가능한 환경도시로서 급변하는 미래환경에 효과적으로 대비할 수 있는 정책 마련을 위하여, 인천을 상징하는 깃대종을 지정하는 것을 목표로 2019년부터 2021년까지 3년간 관련 용역을 실시하였음
- 관련 용역을 통해 자문단 및 약 1,800여명의 시민 설문조사 결과를 반영하여 '깃대종 선정자문위원회(2회)'와 '인천광역시 환경정책위원회' 심의를 거치는 등 일련의 시민 공론화 과정을 마무리하고 깃대종 5종을 최종 선정하였음

2.2 깃대종 후보군 선정기준

- 깃대종 선정기준은 검토된 사례 조사·분석 결과와 전문가 집단의 깃대종 선정기준에 대한 설문조사 결과를 반영하여 후보군 선정과 깃대종 선정기준을 제시하였음
- 후보종 선정기준으로는, 「전국자연환경조사」, 「겨울철 조류 동시센서스」, 「특정도서 모니터링보고서」 등 국가단위에서 수행하는 자연자원 조사자료와 함께, 인천광역시를 대상지로 수행된 「인천광역시 도시생태현황(비오톱)지도작성 및 GIS 구축용역」, 등 각종 학술자료 및 모니터링자료를 바탕으로 인천광역시 내 출현이 확인되는 멸종위기 야생생물(1급 8종, 2급 28종)을 우선적인 선정기준으로 정립
- 특히, 생태계교란 생물, 위해우려종, 유해야생동물, 외래생물은 우선적으로 제외하여 후보군을 선정하였음

2.3 깃대종 선정지표 설정

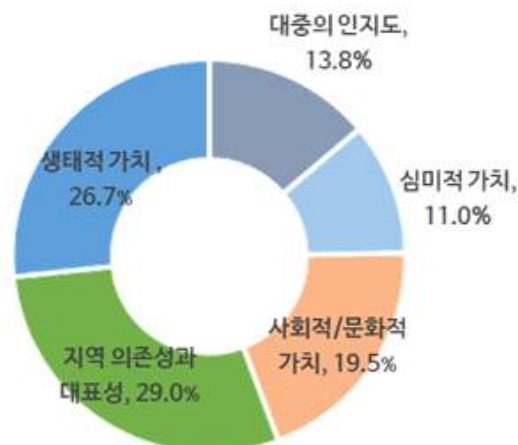
- 선정된 깃대종 후보군 내에서 최종적인 깃대종 선정을 위한 지표 마련을 위하여 사례 분석과 전문가 의견을 종합
- 대중의 인지도와 심미적 가치, 사회문화적 가치, 지역 의존성과 대표성, 생태적 가치 총 5개의 지표를 도출하였음

[표 2-1] 깃대종 선정지표 및 내용

선정지표	내 용
대중의 인지도	일반인이 해당 종에 대해 직·간접적으로 알고 있거나 관찰한 적이 있는지 여부
심미적 가치	일반인이 해당 종의 외형적 특징에 대해 느끼는 친화력과 심미적인 가치의 평가
사회 문화적 가치	해당 종이 역사적, 사회적, 문화적 측면에서 활용되는 정도의 평가
지역 의존성과 대표성	해당 종의 서식밀도, 빈도, 분포 또는 사회문화적 특징이 인천시에서 중요한지에 대한 평가
생태적 가치	생태계안정성 및 항상성 유지에 기여, 생태계 회복 지표로 사용 가능성

자료 : 인천광역시, 2020, 인천광역시 깃대종 선정.

- 이를 바탕으로 깃대종 선정에 있어 고려해야 할 지표의 우선순위를 선정하기 위해 전문가 설문을 실시한 결과, 깃대종 선정을 위해서는 '지역의 의존성과 대표성(29.0%)' 및 생태적 가치(26.7%)가 가장 우선적으로 고려되어야 한다고 나타났음



(그림 2-1) 깃대종 선정지표 우선순위 결정

자료 : 인천광역시(2020), 인천광역시 깃대종 선정.

2.4 깃대종 선정과정

2.4.1 깃대종 선정 절차

- 깃대종 선정 절차는 아래의 그림(그림 2-2)과 같이 진행되었음



(그림 2-2) 인천시 깃대종 선정 절차

자료 : 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.

2.4.2 설문조사 대상종 선정

- 문헌조사 및 현황조사 결과를 바탕으로, 각 분류군별 2~3종의 후보군을 압축적으로 제시한 후 후보군 검토위원회 및 깃대종 선정자문위원회(1차)를 거쳐 설문조사의 대상이 될 후보종을 최종 선정

[표 2-2] 설문조사 대상종 선정

분류군	깃대종 후보종
포유류	점박이물범
조류	저어새, 검은머리갈매기, 노랑부리백로
양서류	금개구리, 맹꽁이, 도롱뇽
무척추동물	흰발농게
관속식물	매화마름, 대청부채, 칠면초

자료 : 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.

2.4.3 시민의견 수렴

- 설문기간 : 2021년 2월 17일 ~ 2021년 3월 2일 (총 14일 진행)
- 응답자 : 총 1,800명 (전문가 설문조사 + 시민 설문조사 병행 실시)
 - 전문가 (12명) : 선정자문위원
 - 시민 (1,788명) : 온라인 805명 + 오프라인 983명
- 설문방법
 - 온라인 : 인천시청 홈페이지 “소통참여” 공간에 설문조사 코너에 게재하고 분류군별 선정된 최종 깃대종 후보종에 대해 분류군별 1종씩 투표
 - 오프라인 : 인천시청역, 인천종합터미널, 인천대공원 3개소 설치
- 설문조사 대상종이 1종으로 선정된 분류군인 포유류(점박이물범) 및 무척추동물(흰발농게)에 대해서는 ‘찬성/반대’로 의견을 수렴함



(그림 2-3) 오프라인 설문조사 진행장소

자료 : 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.

설문조사



인천시 깃대종(양서류, 식물, 조류, 포유류, 무척추동물) 선정을 위한 설문조사

담당부서 생활환경과 설문기간 2021-02-17 ~ 2021-03-02 참여자수 176

인천광역시에서는 지역생태계 특성을 고려 우리 시를 대표하는 깃대종을 선정하여 생태까지 자원 발굴 및 지속가능한 환경도시로의 품격을 향상하고자 시민 설문을 실시합니다.

깃대종이란? 한 지역의 생태계를 대표하면서 사람들이 중요하다고 인식하고 있는 특징적인 동·식물을 말합니다. 보통 한 지역의 생태적, 지리적, 사회적, 문화적 특성을 반영하는 상징적인 동·식물로 정의되며, 이 중을 보전함으로써 그 지역 전체의 화성에 파급효과가 큰 것일수록 좋다고 판단합니다.

- 인천시 상징 동식물 → 인천시의 이미지와 성격을 대변
- 깃대종 → 인천시의 생태계표 대표

※ 참고

- 인천시 상징꽃 : 장미(농동과 정벌의 인천시민)
- 인천시 상징나무 : 목백합(한미 수교 조약 체결의 현장의 의미)
- 인천시 상징새 : 두루미(문화농 등 학을 상징하는 지명)

- 깃대종 선정 시에는 다음의 5가지를 고려하여 선정해 주시기 바랍니다.

기준	
1. 지역 의존성과 대표성	- 타 지역에 비해 해당 종의 서식밀도, 분포, 분포 또는 사회문화적 특성이 인천시에서 중요하도에 대한 평가
2. 생태적 가치	- 생태적 안정성 및 항상성 유지에 기여, 생태계 회복 지표로 사용 가능성
3. 사회적/문화적 가치(사회성)	- 해당 종이 역사적, 사회적, 문화적 측면에서 활용되는 정도의 평가
4. 대중의 인지도(친숙성)	- 일반인이 해당 종이 대체적·간접적으로 알고 있거나 관찰할 확률이 있는지 여부
5. 심미적 가치	- 일반인이 해당 종의 외형적 특성에 대해 느끼는 친화력과 심미적인 가치의 평가

3번 문항 참고(조류 3종 중 1종을 선택)

1) 자이세	
주요 서식지	인천시 재민지역 전역
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 해안 생태계 대표종, 갯벌 매립, 개펄로 인한 먹이 알동지 감소, 국제적 보호종, 신 세계 개체수 5천마리 이하이며, 90%이상 우안사에서 번식
사회적 가치	사람이 생활하고 있는 공간에서 번식하는 장소는 남동수자기 기의 유일함, 상징적 의미와 종의 보전 측면에서 매우 중요함
기대 효과	현재 적극적으로 보전활동이 이루어지고 있으며, 깃대종 선정시 국제적으로 긍정적 효과가 이어질 것으로 기대됨. 인천이 출생지라는 점에서 보호 및 보전해야 할 가치가 높음
2) 검은머리갈매기	
주요 서식지	중구 온남도 일대, 남동구 논현도 일대
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 해안 생태계 대표종, 영종도, 송도 매립지 등에서 번식
사회적 가치	송도 매립 후 번식 개체가 많이 줄어들음
기대 효과	매립 등으로 인해 줄어든 번식 개체를 보전함으로써, 건강한 갯벌 및 해안 생태계 복원 효과 기대
3) 노랑부리백로	
주요 서식지	인천시 우인도사에서 번식, 강화도 인근 갯벌
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 해안 생태계 대표종, 강화도 인근 갯벌이 중요한 먹이 공급지이며, 동지름 머난 어린 개체가 처음으로 먹이활동을 하는 장소로 번식개체군 보전에 의미가 있음
사회적 가치	최근 유인도(백령도)에서 최초 번식 사례 확인
기대 효과	우인도서 번식지에 대한 홍보효과

(그림 2-4) 온라인 시민대상 설문조사 관련

자료 : 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.

2번 문항 참고(식물 3종 중 1종을 선택)

1) 메리야름	
주요 서식지	강화군 초가지 등
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 논습지 생태계 대표종, 논에서 생육하며 강화군에 대규모 군락지 분포
사회적 가치	2000년대 초 국민선타으로 "시민자연유산 1호"로 지정, 논습지 최초로 국제보호습지 등축, "메리야름"을 이용한 강화도 브랜드 사업 진행 (메리야름 쌀 등)
기대 효과	메리야름의 브랜드 효과 향상 및 보전에 대한 관심도를 높여 적극적인 서식지 보전과 농서문화에 대한 홍보 효과 있음
2) 대청부채	
주요 서식지	옹진군 대청도, 백령도 등 섬지역에 다수 분포
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 섬(해안) 생태계 대표종, 우부김도종 중 유일하게 인천의 지방에서 유래함
사회적 가치	화려한 꽃으로 식물이 잘되어 관광지원 효과 있음, 지역의 이름이 포함되어 홍보효과 뛰어남
기대 효과	적극적인 서식지 보전과 그들 위한 홍보가 진행된다면 관광자원으로서 효과가 높을 것으로 기대됨
3) 켈면초 (맹생식물)	
주요 서식지	영종도, 송도 등 인천 갯벌 전 지역에 분포
생태적 가치	갯벌 생태계 주요종, 갯벌에 생육하며 다양한 생태계 보고인 갯벌의 1차 생산자 역할 함
사회적 가치	서해안 갯벌에 널리 분포하는 갯벌생태계의 주요종으로 서해안 최대도시인 인천과 연관성 높음
기대 효과	갯벌에서 쉽게 관찰 수 있는 종을 깃대종으로 지정 및 보호함으로써 갯벌생태계의 보호에 대한 관심을 높일 수 있음

4번 문항 참고(포유류 1종 천성/반대 선택)

1) 괘락이 물범	
주요 서식지	백령도
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 해안 생태계 대표종
사회적 가치	지역의존성과 대표성, 대중의 인지도 등 연관성 높음, 정부, 인천시 등 정책관련 관심도가 높으며, NGO, 인천시민 등 보호활동 관심도가 높음
기대 효과	중국/북한 등 연계하여 보호에 관심이 높음 등으로, 서해의 평화와 생태계 보전을 위해 인천시에 서 깃대종으로 선포해 적극적으로 보전한다면, 국제사회에 큰 호응을 받을 것으로 기대됨

5번 문항 참고(무척추동물 1종 천성/반대 선택)

1) 한발농게	
주요 서식지	영종도 갯벌 일대
생태적 가치	한강부 멸종위기 야생생물 1급, 갯벌 생태계 대표종, 영종도 갯벌 등에서 번식
사회적 가치	매립 등 서식지 파괴로 인해 개체가 많이 줄어들음. 최근 영종도 갯벌 한발농게 서식지 확인되어 관심도 높음
기대 효과	매립 등으로 인해 줄어든 서식지 및 개체를 보전함으로써, 건강한 갯벌 및 해안 생태계 복원 효과 기대

2.4.4 의견수렴 결과

- “인천광역시 깃대종 선정” 설문조사 결과, 금개구리, 대청부채, 저어새, 점박이물범, 흰발농게가 가장 많은 관심도를 보였으며, 5종 중 도서지역 깃대종은 대청부채와 점박이물범 2종이 선호도가 높은 것으로 확인되었음

[표 2-3] 의견수렴 결과

분류군	후보종명	전문가		시 민		합 계(전문가+시민)		
		투표인원	환산점수	투표인원	환산점수	투표인원	환산점수	
식물	매화마름	2	8.3	717	21.2	719	29.5	
	대청부채	4	16.7	670	19.8	674	36.4	
	칠면초	6	25.0	307	9.1	313	34.1	
포유류	점박이물범	찬성	12	50.0	1,387	48.4	1,399	98.4
		반대	-	-	47	1.6	47	1.6
조류	저어새	11	45.8	931	29.3	942	75.1	
	검은머리갈매기	1	4.2	294	9.2	295	13.4	
	노랑부리백로	-	-	365	11.5	565	11.5	
양서류	금개구리	9	37.5	896	25.1	905	62.6	
	맹꽁이	1	4.2	476	13.3	477	17.5	
	도롱뇽	2	8.3	416	11.6	418	20.0	
무척추동물	흰발농게	찬성	12	50.0	1,067	84.7	1,079	92.3
		반대	-	-	193	15.3	193	7.7

자료 : 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.

2.5 인천시 깃대종 최종 선정

- 검토위원회, 선정자문위원회 및 시민의견 수렴 등 깃대종 선정과정을 거쳐, 최종 선정된 인천시 분류군별 깃대종은 아래와 같음

< 아 래 >

- 포유류 : 점박이물범
- 조류 : 저어새
- 양서류 : 금개구리
- 무척추동물 : 흰발농게
- 식물 : 대청부채

제3장

일반현황 조사

제3장 일반현황 조사

3.1 입지여건 및 접근체계

3.1.1 지리적 위치

- 인천광역시는 지리적으로 한반도의 중앙부 서해안에 위치하는 항구도시로서 동북아의 관문역할을 담당하고 있으며, 행정구역상 서해안의 백령도 덕적도, 연평도 등을 포함하여 동서 간 약 192.2km, 남북 간 117.6km 에 달하는 넓은 지역을 포함하고, 서울로부터 약 25km 거리에 위치함

[표 3-1] 인천시청 소재지 및 경위도 극점 분석

시청 소재지	경도 및 위도의 극점			연장거리
	단	지명	극점	
인천광역시 남동구 정각로 27	동단	계양구 하야동	동경 126° 47' 44"	동서 간 192.2km
	서단	옹진군 백령면	동경 124° 36' 41"	
	남단	옹진군 덕적면	북위 36° 55' 10"	남북 간 117.6km
	북단	옹진군 백령면	동경 37° 58' 55"	

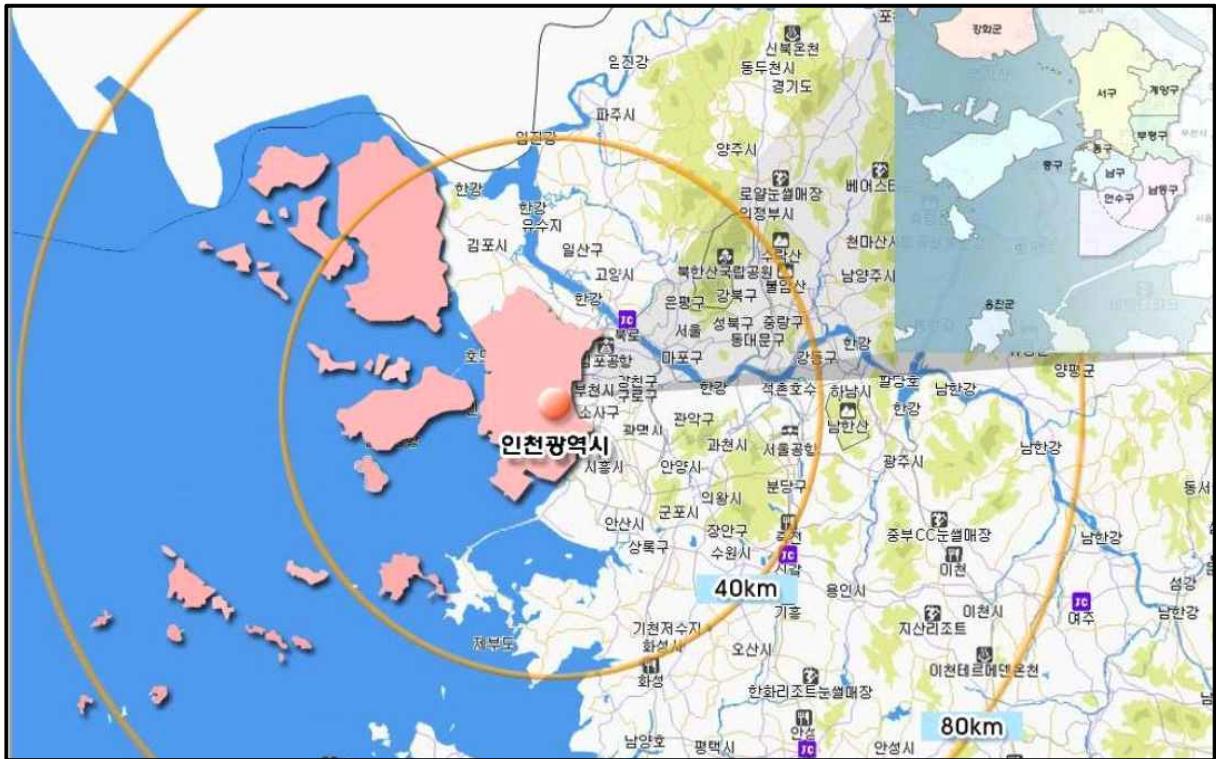
자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.

- 옹진군은 지리적으로 인천광역시의 서부에 위치하며 섬으로만 이루어진 자치군으로써, 행정구역상 7개의 면(북도, 연평, 백령, 대청, 덕적, 자월, 영흥)을 포함하며, 서해 5도 중 우도를 제외한 백령도, 대청도, 소청도, 연평도는 옹진군의 대표적인 도서로 잘 알려져 있음

[표 3-2] 옹진군청 소재지 및 경위도 극점 분석

군청 소재지	경도 및 위도의 극점			연장거리
	단	지명	극점	
인천광역시 미추홀구 매소홀로 120 (용현동)	동단	옹진군 영흥면	동경 126° 32' 16"	동서 간 164.4km
	서단	옹진군 백령면	동경 124° 36' 41"	
	남단	옹진군 덕적면	북위 36° 55' 10"	남북 간 117.6km
	북단	옹진군 백령면	동경 37° 58' 55"	

자료 : 옹진군(2022), 제61회 2021 옹진군 기본통계.



(그림 3-1) 인천광역시 위치도

자료 : 인천광역시(2020), 인천광역시 갯대종 선정.



(그림 3-2) 옹진군 위치도

자료 : 인천광역시(2021), 도서지역 갯대종 선정.

3.1.2 세력권

가. 인천광역시

- 인천광역시는 1914년 행정구역이 최초 결정된 이후, 5차에 걸쳐 행정구역이 확장 또는 변경되었으며, 2015년 4월 기준 행정조직은 8개 구, 2개 군, 1개 읍, 19개 면 및 129개 동으로 구성됨
- 물류 중심지와 경제자유구역을 조성하여 남쪽으로는 시흥·남양만, 북쪽으로는 개성공단과 연결해 동북아 경제중심지로 발전시킬 계획임
- 경인아라뱃길 개통으로 인하여, 서울 서남부 지역과 경기도 김포를 비롯해 부천, 광명, 시흥이 직접적인 경제적 영향권을 형성하며, 수도권 및 서해안권이 간접 영향권을 형성
- 역사적·문화적 동질성을 갖는 지역으로 서해 도서지역, 김포시 서남부 지역이 직접적인 영향권임

나. 도서지역(옹진군)

- 옹진군청은 1945년 8월 15일에 설치된 인천광역시 옹진군을 관할하는 지방자치 행정기관이며, 서해 5도 중 백령도, 연평도, 대청도, 소청도와 덕적도, 자월도, 영흥도 등 경기관 일대의 섬 일부를 관할 구역으로 둠
- 유인도 25개와 무인도 75개 등 섬으로만 이루어진 특색으로 인해 어업 활동이 주요한 경제 산업이며, 특히 백령도, 연평도 부근의 북방한계선 해역은 난류와 한류가 교차하는 풍부한 어장이고, 농경지는 좁은 편이나 토양은 비옥하여 많은 농산물이 생산되며 다양한 특산물과 이를 개발, 홍보하는 정책들이 활발하게 시행되고 있음
- 대부도를 잇는 영흥대교와 선재대교 개통으로 육로로 접근할 수 있는 장점이 생기면서 수산업 뿐만 아니라 북쪽의 백령도, 덕적도 관광지와 더불어 관광산업의 잠재력이 매우 큼

3.2 인문사회환경

3.2.1 행정구역 현황

- 인천시의 행정구역은 총 2개 자치군(강화군, 옹진군)과 8개 자치구로 구성
- 면적이 가장 넓은 지역은 강화군으로 약 411.42km² 에 달함

[표 3-3] 인천광역시 행정구역 현황

구 분	군·구		읍·면·동				면 적 (km ²)
	군	자치구	읍	면	동		
					행 정	법 정	
중 구	-	1	-	-	12	52	140.36
동 구	-	1	-	-	11	7	7.20
미추홀구	-	1	-	-	21	7	24.84
연수구	-	1	-	-	15	6	56.19
남동구	-	1	-	-	20	11	57.45
부평구	-	1	-	-	22	9	32.00
계양구	-	1	-	-	12	23	45.57
서 구	-	1	-	-	22	21	117.27
강화군	1	-	1	12	-	-	411.42
옹진군	1	-	-	7	-	-	172.93
합 계	2	8	1	19	135	136	1,065.23

자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.



(그림 3-3) 인천시 행정구역도

자료 : 인천광역시(2019), 인천광역시 자연재해저감종합계획.

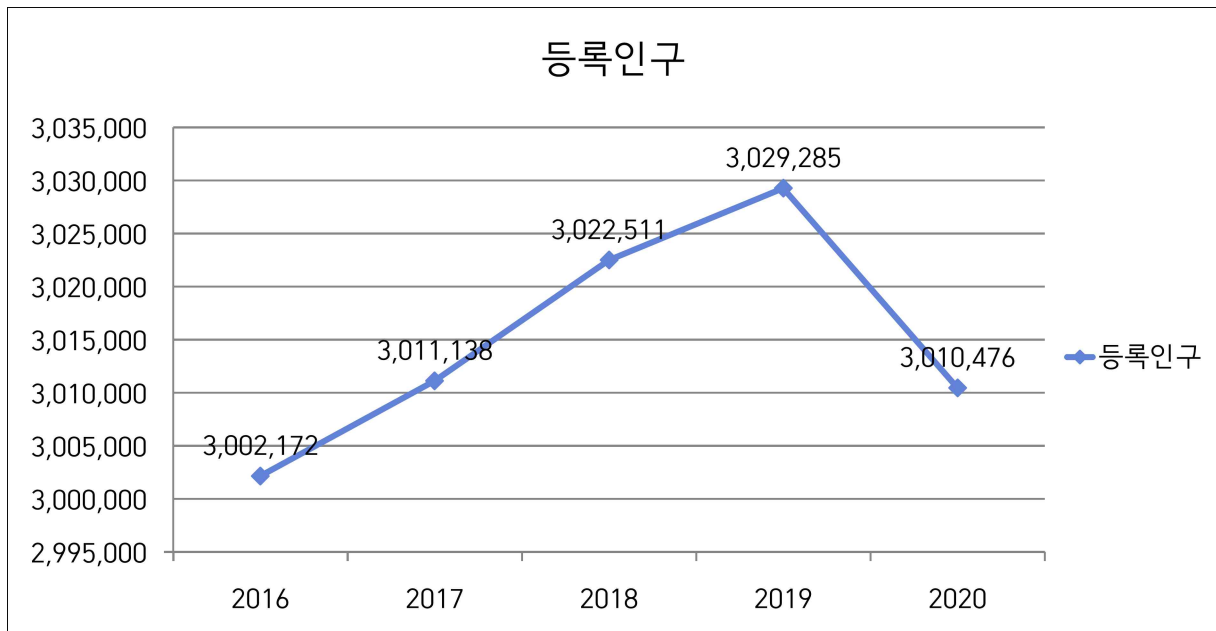
3.2.2 인구현황

- 최근 5개년간 인구의 변화추이를 살펴본 결과, 2016년 ~ 2020년까지 지속적으로 증가하다가 2020년에 인구가 소폭 감소하였으며 세대당 인구는 지속적으로 감소하고 있음
- 총인구수 대비 65세 이상 고령자 인구의 비율이 지속적으로 증가하고 있음

[표 3-4] 인천시 인구현황 집계

연 도	세 대	등록인구 합 계(명)	인구증가율 (%)	세대당인구 (명)	65세 이상 고령자(명)	인구밀도 (명/㎢)
2016	1,171,399	3,002,172	0.63	2.56	324,255	2,789
2017	1,188,917	3,011,138	0.30	2.53	345,024	2,832
2018	1,213,201	3,022,511	0.38	2.49	362,675	2,845
2019	1,238,641	3,029,285	0.22	2.45	384,506	2,849
2020	1,267,956	3,010,476	0.62	2.37	411,483	2,826

자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.



(그림 3-4) 인천시 등록인구 변화추이

자료 : 인천광역시(2022), 「제61회 인천통계연보」 자료 활용

인천시 깃대종 서식지 조사 및 보전대책 수립 용역

- 지역별 인구현황(2020년 기준)을 살펴본 결과, 인구가 가장 많은 지역은 '서구(553,890명)'였으며, 그 다음으로 많은 인구 분포를 보인 지역은 '남동구(536,938명)'였음
- 도서지역에 해당하는 중구, 강화군 및 옹진군의 인구는 모두 각각 10만명 이하로 상대적으로 적은 분포를 보였음
- 인구가 많은 지역인 서구와 중구 지역의 깃대종 주요 서식가능지역으로는 서구의 '연희공원 일대', '청라매립지'를 비롯하여 남동구의 '남동유수지', '소래습지생태공원'이 있고 잠재적으로 '듬배산', '오봉산', '중경산' 등 산림 일대에도 서식지로서의 가치가 있을 가능성이 있음

[표 3-5] 인천시 지역별 인구현황 집계

구 분	세 대	등록인구 합 계(명)	세대당인구 (명)	65세 이상 고령자(명)	평균연령	인구밀도 (명/km ²)	면적(km ²)
인천광역시	1,267,956	3,010,476	2.37	411,483	42.3	2,826	1,065.23
중 구	68,379	143,656	2.10	20,531	41.7	1,023	140.36
동 구	28,777	63,397	2.20	14,453	47.3	8,805	7.20
미추홀구	188,277	413,246	2.19	69,074	44.0	16,636	24.84
연수구	152,266	399,869	2.63	38,190	39.3	7,116	56.19
남동구	225,394	536,938	2.38	71,468	42.0	9,346	57.45
부평구	211,305	508,881	2.41	73,424	43.3	15,903	32.00
계양구	124,421	299,904	2.41	37,947	43.0	6,581	45.57
서 구	223,229	553,890	2.48	58,087	40.2	4,723	117.27
강화군	33,915	70,025	2.06	22,824	52.8	170	411.42
옹진군	11,993	20,670	1.72	5,485	49.9	120	172.93

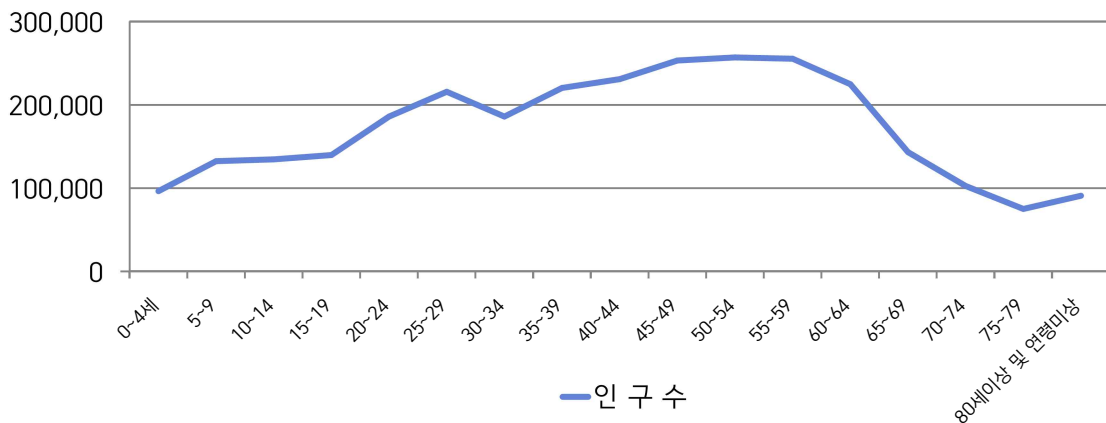
자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.

- 연령별 인구현황(2020년 기준)을 살펴본 결과, 인구가 가장 많은 연령 구간은 '45~49세 (266,469명)'였으며, 그 다음으로 많은 인구분포를 보인 연령 구간은 '50~54세 (254,636명)'였음

[표 3-6] 인천시 연령별 인구현황 집계(2016~2020년)

구 분	2016	2017	2018	2019	2020
0~4세	130,380	121,874	115,371	107,557	96,320
5~9	139,130	138,051	135,930	134,843	132,314
10~14	134,173	135,041	133,618	132,842	134,503
15~19	177,320	166,522.	158,706	150,409	139,659
20~24	210,927	205,824	199,457	192,590	185,905
25~29	195,695	203,987	210,337	215,018	215,641
30~34	209,170	196,438	189,376	187,684	185,893
35~39	240,973	243,227	244,293	233,505	220,253
40~44	245,705	238,671	229,271	228,917	230,810
45~49	266,469	267,913	265,452	261,044	253,167
50~54	254,636	250,231	255,057	256,818	256,870
55~59	247,951	256,870	259,172	259,776	255,297
60~64	166,285	178,869	195,927	211,475	224,713
65~69	108,013	114,703	119,105	127,795	143,166
70~74	83,667	86,334	91,638	97,219	102,525
75~79	63,942	70,435	72,754	73,919	74,978
80세이상 및 연령미상	68,633	73,552	79,178	85,573	90,814

자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.



(그림 3-5) 인천시 인구의 연령별 분포도(2020년 기준)

자료 : 인천광역시(2022), 「제61회 인천통계연보」 자료 활용

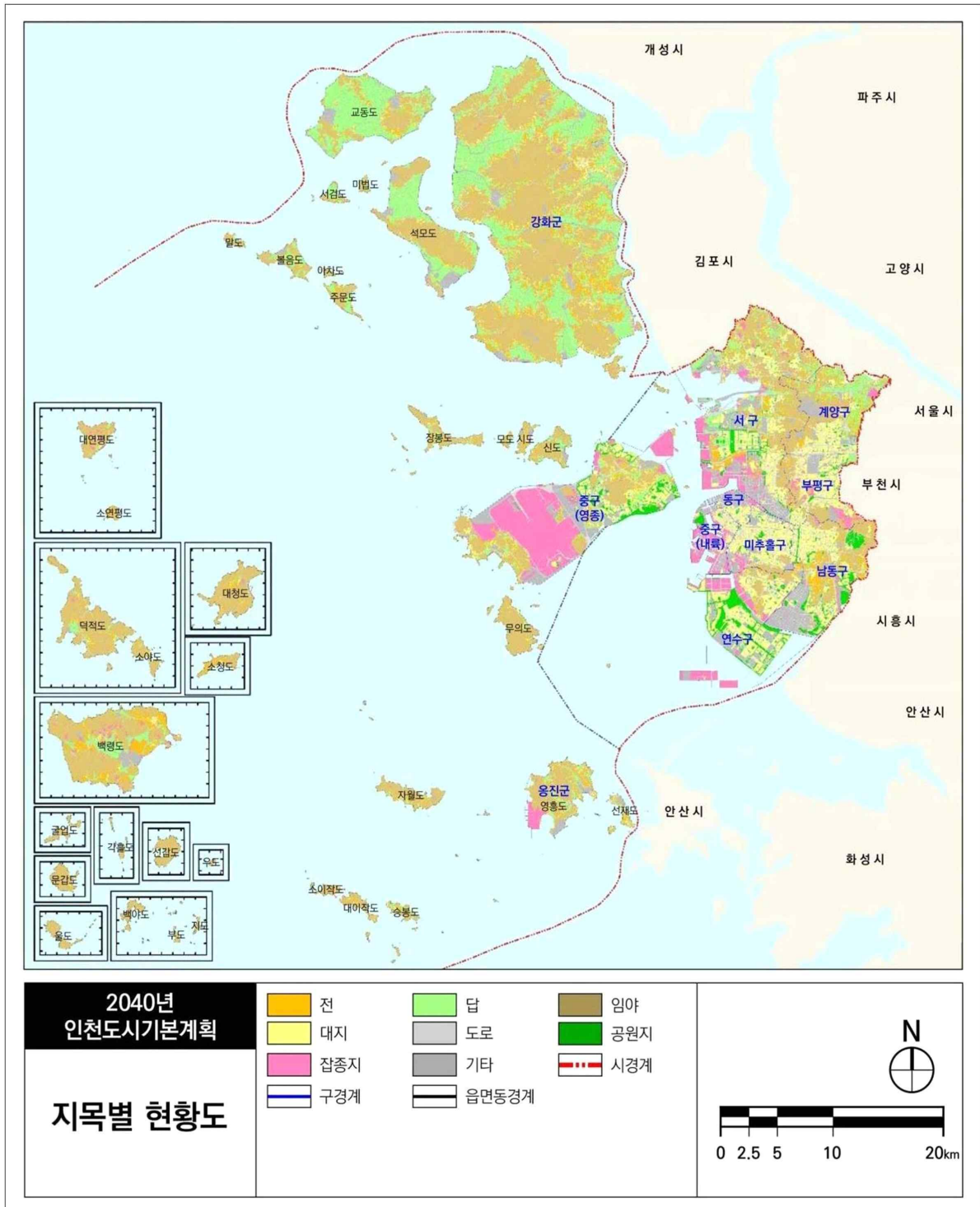
3.2.3 토지이용현황

- 가장 최신의 자료인 2020년 토지지목별 현황 기준, 임야 36.8%, 답 14.9%, 대지 10.5%, 도로 7.9% 등의 순으로 나타나고 있음
- 최근 5개년간 변화 추이를 살펴보면, 전/답/임야 등의 분포비율이 감소하고 대지/도로 등이 증가하고 있어 시가화가 지속적으로 이루어지고 있는 것을 알 수 있음

[표 3-7] 인천시 토지이용현황 분석

구분		계	전	답	임야	대지	도로	공원	잡종지	기타
2016	면적 (km ²)	1,062.6	81.2	165.9	396.2	107.6	78.1	24.9	86.3	122.3
	비율 (%)	100.0	7.6	15.6	37.3	10.1	7.4	2.3	8.1	11.6
2017	면적 (km ²)	1,063.1	80.9	164.1	394.5	108.6	79.2	25.7	85.3	124.7
	비율 (%)	100.0	7.6	15.4	37.1	10.2	7.4	2.4	8.1	11.8
2018	면적 (km ²)	1,063.3	80.5	162.7	393.1	109.9	81.8	26.2	83.0	126.1
	비율 (%)	100.0	7.6	15.3	37.0	10.3	7.7	2.5	7.8	11.8
2019	면적 (km ²)	1,063.3	80.2	161.1	392.5	111.0	83.0	26.5	82.2	126.8
	비율 (%)	100.0	7.6	15.2	36.9	10.4	7.8	2.5	7.7	11.9
2020	면적 (km ²)	1,065.2	79.8	159.0	392.0	112.1	84.0	27.0	81.9	129.4
	비율 (%)	100.0	7.5	14.9	36.8	10.5	7.9	2.5	7.7	12.1

자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.



(그림 3-6) 지목별 현황도

자료 : 인천광역시(2022), 2040 인천도시기본계획.

3.2.4 수산업 현황

- 2020년 기준, 인천시 수산업종에서 가장 많은 비율을 보이는 수산업종은 일반해면어업이며, 생산량 기준 약 78.6%이고 금액 기준 약 92.4%의 비중을 차지하는 것으로 확인

[표 3-8] 최근 5개년간 인천시 수산업종별 생산량 분석 단위 : M/T, 1,000원

	계		일반해면어업		천해양식어업		내수면어업	
	생산량	금액	생산량	금액	생산량	금액	생산량	금액
2016	23,792	168,964,770	20,009	154,920,438	3,559	7,819,097	224	6,225,235
2017	21,135	170,798,000	17,454	154,572,564	3,440	9,574,136	241	6,651,300
2018	26,392	192,505,408	23,039	178,721,649	3,150	7,464,659	203	6,319,100
2019	28,205	188,955,937	23,417	178,492,790	4,659	6,172,973	129	4,290,174
2020	34,218	230,710,981	26,888	213,075,124	7,116	10,607,307	214	7,028,550

자료 : 인천광역시청 수산과.

- 2020년 기준, 인천시 수산물 어획고에서 생산량 기준으로 가장 많은 비율을 보이는 수산물은 패류이고, 금액 기준 가장 많은 비율을 보이는 수산물은 약 갑각류인 것으로 확인

[표 3-9] 인천시 수산물 어획고 분석 단위 : M/T, 백만원

	어류		갑각류		연체동물류		패류		해조류	
	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
2016	4,791	27,805	10,568	99,671	984	24,996	4,670	13,903	2,766	2,393
2017	4,263	28,972	9,497	111,836	743	15,235	3,808	12,276	2,808	2,291
2018	4,245	32,590	8,091	113,733	797	13,544	10,155	29,420	2,957	2,698
2019	4,295	25,875	7,731	102,789	1,620	27,749	10,042	28,655	4,481	3,353
2020	5,926	34,534	8,760	125,961	2,131	36,636	10,518	28,641	6,849	4,412

자료 : 인천광역시청 수산과.

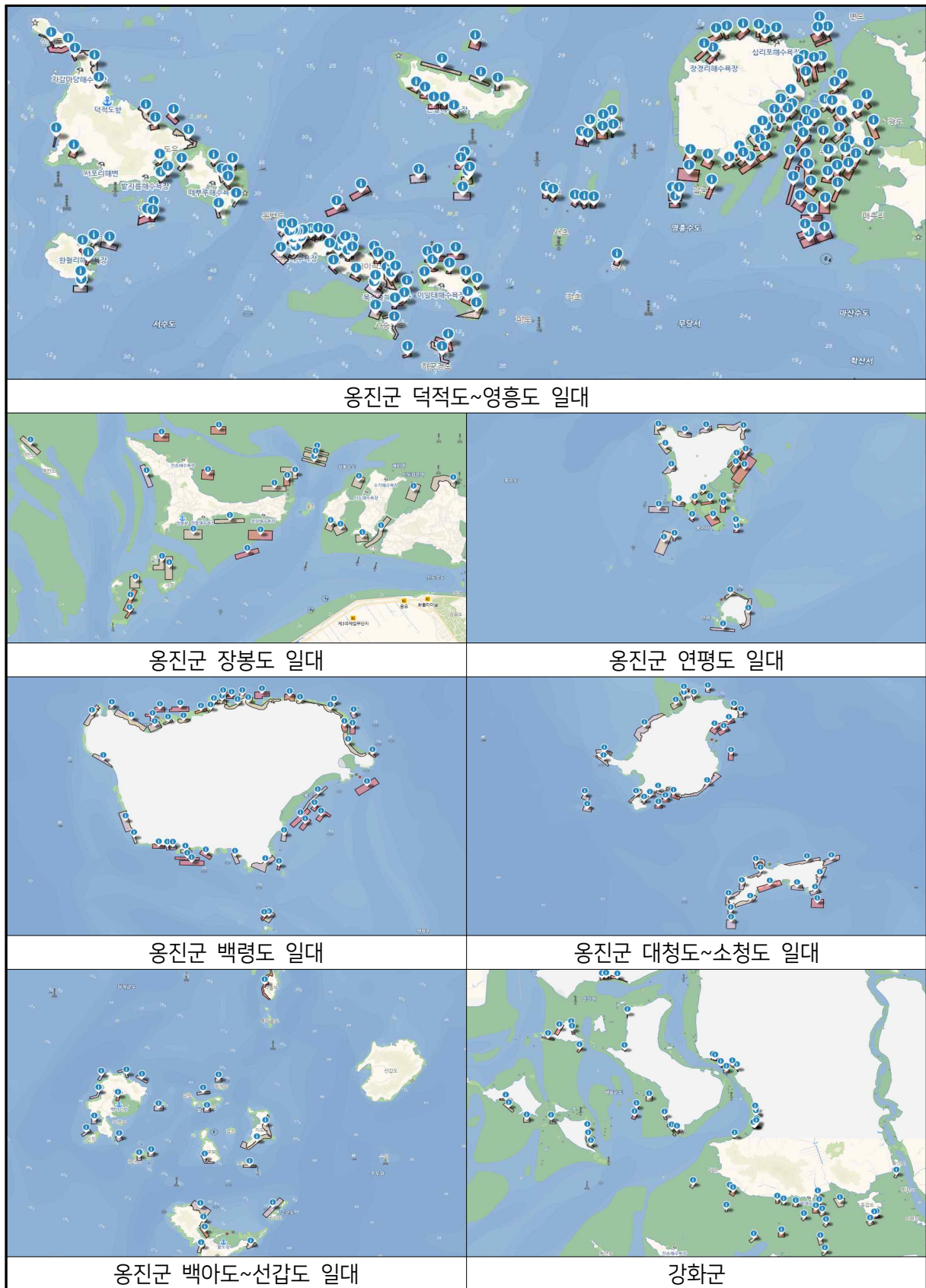
- 인천시 해수면 면허어업의 총 건수는 353건이고 총 면적은 약 3,486ha 인 것으로 확인
- 지역별 면허어업현황 분석결과, 옹진군이 290건, 약 2,864ha로 가장 많은 면허어업 및 어장면적을 보유하고 있음
- 어업종류별 면허어업현황 분석결과, 마을어업이 156건, 약 1,826ha 으로 가장 많은 면허어업 및 어장면적을 차지하며, 그 다음으로 패류양식(107건, 약 939ha)이 많이 분포함

[표 3-10] 인천시 면허어업(해수면) 분석

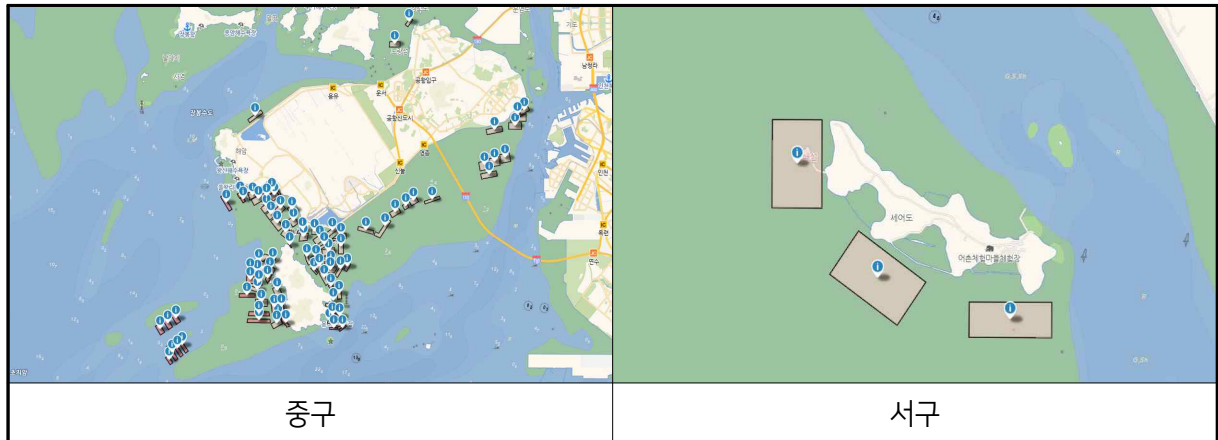
단위 : 건, ha

구 분			합 계		강화군		옹진군		내 록		
			건수	면적(ha)	건수	면적(ha)	건수	면적(ha)	건수	면적(ha)	
합 계			353	3,486	36	175.33	290	2,864.32	27	446.5	
일반 면허	해조류 양식	소 계		12	136	-	-	10	98	2	38
		수하식	김	3	88	-	-	1	50	2	38
			미역	3	6	-	-	3	6	-	-
			다시마	6	42	-	-	6	42	-	-
	패류 양식	소 계		107	938.68	2	20	89	655.18	16	263.5
		수하식	굴	7	40.48	-	-	7	40.48	-	-
			바닥식	굴	19	128.5	-	-	14	53	5
		바지락		29	203.7	-	-	29	203.7	-	-
		피조개		10	164	-	-	5	70	5	94
		가무락		7	84	2	20	1	10	4	54
		백합		3	20	-	-	3	20	-	-
		전복		21	108	-	-	21	108	-	-
		키조개		8	149	-	-	8	149	-	-
		소라		2	40	-	-	-	-	2	40
	가두리식	전복	1	1	-	-	1	1	-	-	
	어류 등 양식	소 계		53	298.58	28	89.08	25	209.5	-	-
		축제식	새우	21	76.48	21	76.48	-	-	-	-
			뱀장어	7	12.59	7	12.59	-	-	-	-
			해삼	1	20	-	-	1	20	-	-
		바닥식	해삼	22	187.5	-	-	22	187.5	-	-
가두리식	우럭, 놀래미 등	2	2	-	-	2	2	-	-		
복합 양식	소 계		23	263.47	-	-	21	233.47	2	30	
	수하식	미역, 가리비	2	30	-	-	-	-	2	30	
		미역, 다시마	7	55.5	-	-	7	55.5	-	-	
	바닥식	우줄기, 꼬막	1	30	-	-	1	30	-	-	
		굴, 바지락	4	25.97	-	-	4	25.97	-	-	
		굴, 바지락, 홍합	1	5	-	-	1	5	-	-	
		전복, 해삼	8	117	-	-	8	117	-	-	
협동양식	수하식	다시마, 미역	2	23	-	-	2	23	-	-	
마 을 어 업			156	1,826.42	6	66.25	143	1,645.17	7	1	

자료 : 인천광역시청 홈페이지, 농업·수산·해양현황(<https://www.incheon.go.kr/ocean/>)



(그림 3-7) 인천시 행정구역별 면허어장도(마을어업/정치망어업/양식어업)



(그림 계속) 인천시 행정구역별 면허어장도(마을어업/정치망어업/양식어업)

자료 : 국립해양조사원 온라인 바다지도 서비스 개방해, 어업(<http://www.khoa.go.kr/oceanmap/main.do>)

- 어항 : 어선이 안전하게 출입·정박하고 어획물의 양륙과 선수품의 공급 및 기상 악화시 어선이 안전하게 대피할 수 있는 어업활동의 근거지
- 인천시 관내 위치하는 어항의 총 개수는 94개이며, 지역별 어항시설 현황으로는 옹진군이 47개로 가장 많고 강화군에 33개가 위치하여 옹진군 다음으로 많은 분포를 보였음

[표 3-11] 인천시 어항시설 현황

구분	합계	「어촌·어항법」 지정·관리항				「항만법」 지정·관리항			기타법을 관리(미지정)항		
		소계	국가어항	지방어항	어촌정주어항	소계	무역항	연안항	소계	육지 소규모항	도서 소규모항
합 계	94	51	5	14	32	3	1	2	40	7	33
중 구	11	7	-	2	5	1	1	-	3	3	-
남동구	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
서 구	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
강화군	33	14	1	6	7	-	-	-	19	4	-
옹진군	47	27	3	6	18	2	-	2	18	-	-

자료 : 인천광역시청 홈페이지, 농업·수산·해양현황(<https://www.incheon.go.kr/ocean/>)

3.2.5 축제·관광 현황

- 인천시에서는 2022년 기준 총 15개의 지역축제를 개최하였으며, 주요 축제장소와 함께 진행할 수 있는 깃대종 프로그램 모색 필요
- 깃대종과 관련된 자연생태환경 관련 주요 관광지 방문객은 강화나들길이 가장 많으며 (975,678명), 옹진군 북도면(장봉도 및 신도 등)이 두 번째로 많이 집계됨(400,891명)

[표 3-12] 인천시 2022년 지역축제 개최 현황

연번	축제명	기초단체명	개최장소	개최방식
1	인천펜타포트 음악축제	-	송도 일원	대면
2	제5회 지역특화 관광축제	-	동인천역광장, 주안역광장	대면
3	제6회 주섬주섬음악회	-	덕적도 서포리해변	대면
4	송도대표축제	-	센트럴파크	대면
5	청라대표축제	-	청라호수공원	대면
6	영종대표축제	-	씨사이드파크	대면
7	영종 k-pop 행사	-	영종도	대면
8	제21회 삼랑성역사문화축제	강화군	전등사	혼합
9	제19회 주안미디어문화축제	미추홀구	미추홀구 옛 시민회관 쉼터	혼합
10	제2회 연수씨페스타	연수구	연수구 일원	혼합
11	제33회 화도진축제	동구	동인천역 북광장, 화도진공원	대면
12	제27회 서곶예술제	서구	정서진광장, 서구문화회관	혼합
13	크리스마스 트리축제	중구	신포 문화의거리	대면
14	제22회 소래포구축제	남동구	소래포구 해오름광장	혼합
15	부평풍물대축제	부평구	부평 일원	혼합

자료 : 인천데이터포털, 2022년 지역축제 개최 계획(<https://www.incheon.go.kr/data/index>)

[표 3-13] 인천시 주요 관광지(자연생태환경 관련) 방문객 집계

군구	관광지	총계	2021년				
			인원계	1분기	2분기	3분기	4분기
남동구	소래습지 생태공원전시관	140,244	140,244	18,192	46,893	54,058	21,101
서구	세어도		확인불가				
강화군	강화나들길 (1코스~20코스)	975,678	975,678	205,018	322,857	314,642	133,161
	마니산	158,577	158,577	32,200	43,401	35,342	47,634
옹진군	대청면	16,748	16,748	1,974	4,560	5,392	4,822
	덕적면	93,680	93,680	10,577	29,477	34,607	19,019
	백령면	58,370	58,370	6,071	17,266	17,619	17,414
	북도면	400,891	400,891	58,642	127,213	130,786	84,250
	연평면	22,573	22,573	3,877	6,334	6,937	5,425
	자월면	107,136	107,136	11,510	38,015	36,326	21,285

자료 : 관광지식정보시스템(<https://know.tour.go.kr/main/main.do/>)



(그림 3-8) 인천시 주요 지역축제 개최장소 위치도

자료 : 인천데이터포털 지역축제자료 활용



(그림 3-9) 자연생태환경 관련 관광객 집계

자료 : 관광지식정보시스템 자료 활용

3.2.6 주요 도시개발사업 현황

- 인천시 행정구역 내 행해지거나 계획이 있는 도시개발사업 총 25개 구역¹⁾으로 면적은 약 14.3km² 에 달함
- 도시개발사업을 통해 도심 내 신규 공원녹지지역의 확충이 일어날 수 있음
- 이러한 도시개발사업 추진현황이 주요 깃대종 서식지에 미치는 영향을 검토해야 함

[표 3-14] 인천시 주요 도시개발사업 추진 현황(인천광역시)

구역명	위치	면적(m ²)	시행자(제안자)	사업방식	비고
굴현구역	계양구 굴현동 306-1번지 일원	182,176	조합	환지	공사 중
계산 종합의료단지	계양구 계산동 산52-11번지 일원	21,926	토지소유자	수용	공사 중
방축구역	계양구 방축동 27-1번지 일원	84,144	조합	환지	공사 중
효성구역	계양구 효성동 100번지 일원	434,922	(주)제이케이 도시개발	수용	공사 중
용현학익 1블록	미추홀구 학익동 587-1번지 일원	1,546,747	(주)DCRE	수용	공사 중
송도 대우자판	연수구 동춘동 907번지 일원	538,600	부영주택	수용	착공 준비 중
송도역세권구역	연수구 옥련동 104번지 일원	291,725	삼성물산	환지	공사 중
문학구역	미추홀구 문학동 141-1번지 일원	81,250	조합	환지	공사 중
동춘1구역	연수구 동춘동 752-4번지 일원	407,913	조합	환지	공사 중
경서3구역	서구 경서동 124-66번지 일원	368,055	서구청장	환지	공사 중
한들구역	서구 백석동 170-3번지 일원	567,567	조합	환지	공사 중
검단3구역	서구 왕길동 133-3번지 일원	524,510	조합	환지	공사 중
루원시티	서구 가정동 571번지 일원	906,349	인천광역시 LH	수용사용	공사 중
검단오류구역	서구 오류동 1005번지 일원	204,447	조합	혼용	구역지정
용현학익 2-2블록 1구역	미추홀구 용현동 604-7번지 일원	97,932	아이월드(주)	수용	시행자 지정
용현학익 2-2블록 2구역	미추홀구 용현동 604-110번지 일원	30,253	조합	환지	조합설립 인가

1) 인천광역시청 홈페이지 기준

[표 계속] 인천시 주요 도시개발사업 추진 현황(인천광역시)

구역명	위치	면적(㎡)	시행자(제안자)	사업방식	비고
마전2구역	서구 마전동 23번지 일원	204,727	조합	환지	개발계획 수립 중
용현학익 1-4블록	미추홀구 학익동 525-2번지 일원	87,612	조합	환지	관계기관 협의 중
검단1구역	서구 금곡동 235번지 일원	324,280	조합	환지	관계기관 협의 중
검단5구역	서구 오류동 1번지 일원	421,148	조합	환지	관계기관 협의 중
왕길1구역	서구 왕길동 64-46번지 일원	506,220	조합	환지	관계기관 협의 중
왕길3구역	서구 오류동 558-4번지 일원	496,518	조합	환지	관계기관 협의 중
대곡3-1구역	서구 대곡동 214-1 일원	558,315	조합	환지	관계기관 협의 중
대곡3-2구역	서구 대곡동 39-1 일원	816,935	조합	환지	관계기관 협의 중
태정(대곡2)구역	서구 대곡동 519-1 일원	568,900	조합	환지	관계기관 협의 중

자료 : 인천광역시청 홈페이지, 도시개발 사업현황(<https://www.incheon.go.kr/build/BU040201>)

[표 3-15] 인천시 주요 도시개발사업 추진 현황(인천도시공사)

연번	사업명	사업규모(부지면적)	사업기간	사업비(단위: 억원)
1	검단 신도시 개발사업	1,111만㎡	2007~2023	58,708
2	계양 테크노밸리 신도시 개발사업	3,332천㎡	2019~2026	8,681
3	영종 하늘도시 개발사업	1,930만㎡	2003~2022	33,256
4	미단시티(골든테라시티) 조성사업	271.3만㎡	2003~2023	11,184
5	검암 플라시아 개발사업	810천㎡	2019~2024	10,562
6	인천 강소 연구특구단지 개발사업	77만㎡	2022~2026	4,236
7	이승훈 역사공원 조성사업 보상	4.6만㎡	2020~2023	55
8	인천도시철도 1호선 검단연장선 건설사업 보상	19.5만㎡	2021~2023	137
9	십정근린공원 조성사업 보상	10.4만㎡	2021~2023	232
10	세어도 소3-1호선 외 2개소 도로개설공사 보상	1,351㎡	2021~2023	2.6
11	인천대공원 조성사업 보상	15,466㎡	2021~2023	46
12	서울도시철도 7호선 청라연장사업 보상	231,696㎡	2021~2023	160
13	가좌동 염곡로(1-69호선) 확장공사 보상	6,986.4㎡	2022~2023	51

자료 : 인천도시공사 홈페이지, 도시개발사업(https://www.ih.co.kr/open_content/main/business/development.jsp)

3.2.7 공원녹지 현황

- 인천광역시는 2020년 12월 기준으로 공원 1,167개소, 녹지 1,281개소가 지정되었고, 이중 공원은 51.8%가 조성되었으며 녹지는 58.0%가 조성되었음
- 공원 및 녹지는 대부분 최근 신도시로 개발된 송도국제도시, 청라국제도시, 검단지구 등에 집중적으로 분포하고 있으며, 대부분 도시개발사업과 함께 확충되었음²⁾

[표 3-16] 인천시 공원·녹지 현황

구 분		시 설 결 정		기 조 성		조 성 중		미 조 성		
		개소	면적(천㎡)	개소	면적(천㎡)	개소	면적(천㎡)	개소	면적(천㎡)	
총 계		2,448	51,185	1,582	27,111	665	17,879	201	6,195	
도 시 공 원	소 계	1,167	41,688	711	21,606	303	14,185	153	5,897	
	도시자연공원	1	605	-	-	-	-	1	605	
	생 활 권	소 공 원	180	313	51	76	62	167	67	70
		어린이공원	577	1,761	433	1,195	87	329	57	237
		근린공원	326	31,922	196	18,798	111	10,064	19	3,061
	주 제	문화공원	23	1,096	8	371	14	691	1	33
		수변공원	24	1,810	11	120	13	1,690	-	-
		묘지공원	4	1,891	1	627	1	100	2	1,164
		체육공원	18	652	11	313	4	295	3	43
		역사공원	4	106	-	-	3	99	1	7
		농업공원	1	19	-	-	-	-	1	19
		방재공원	-	-	-	-	-	-	-	-
	조례로 정하는공원 ³⁾	9	1,514	-	106	8	749	1	660	
	시 설 녹 지	소 계	1,281	9,497	871	5,505	362	3,694	48	298
완충녹지		878	6,571	645	4,175	203	2,206	30	191	
경관녹지		322	2,372	186	1,012	119	1,257	17	103	
연결녹지		81	553	40	318	40	231	1	4	

자료 : 인천광역시(2022), 2040년 인천광역시 공원녹지기본계획.

2) 인천광역시(2022), 2040년 인천광역시 공원녹지기본계획.

3) 「인천광역시 도시공원 및 녹지 조례」 제2조에 따른 공원

3.2.8 해안매립 및 해안선 변화

가. 인천시 해안매립의 역사

- 인천시의 해안매립은 매립면적 106.798㎢ 중 도시용지 27.9%, 농업용지 18.0%, 공업용지 17.5%, 항만시설용지 13.0%, 발전용지 3.7%이었음
- 시기별로는 개항기 도시용지, 일제강점기 공업용지, 1960년대 공업용지, 1970년대 항만시설용지, 1980년대 농업용지와 쓰레기매립지 용지, 1990년대 도시용지, 항만시설용지, 발전용지 확보를 위한 해안매립 추진
- 지속적인 해안매립에 따라 2001년 기준 도시계획구역 중 42.87%가 해안매립에 의해 형성된 토지

[표 3-17] 인천시 매립시기별 매립목적 및 용도 변화

구분	도시용지 (㎡)	항만용지 (㎡)	공업용지 (㎡)	농업용지 (㎡)	쓰레기 매립용지 (㎡)	발전용지 (㎡)	합계 (비율, %)
개항기	252,564	59,504	-	348,134	-	-	660,202 (0.2)
일제강점기	345,166	423,963	1,678,590	35,713	-	-	2,483,432 (2.3)
1950년대	-	-	368,228	-	-	-	368,228 (0.3)
1960년대	1,959,782	1,112,439	11,379,918	2,385,375	-	582,748	17,420,262 (16.3)
1970년대	642,958	7,840,286	630,127	-	-	4,985	9,118,356 (8.5)
1980년대	6,888,801	33,458	4,596,619	16,492,636	21,331,237	-	49,342,751 (46.2)
1990년대	19,666,352	4,360,323	-	-	-	3,369,608	27,396,283 (25.7)
합계 (비율, %)	29,755,623 (27.9)	13,829,973 (13.0)	18,653,482 (17.5)	19,261,858 (18.0)	21,331,237 (20.0)	3,957,341 (3.7)	106,789,514 (100)

자료 : 인천발전연구원(2001), 인천 공유수면매립지 토지이용현황조사 연구.

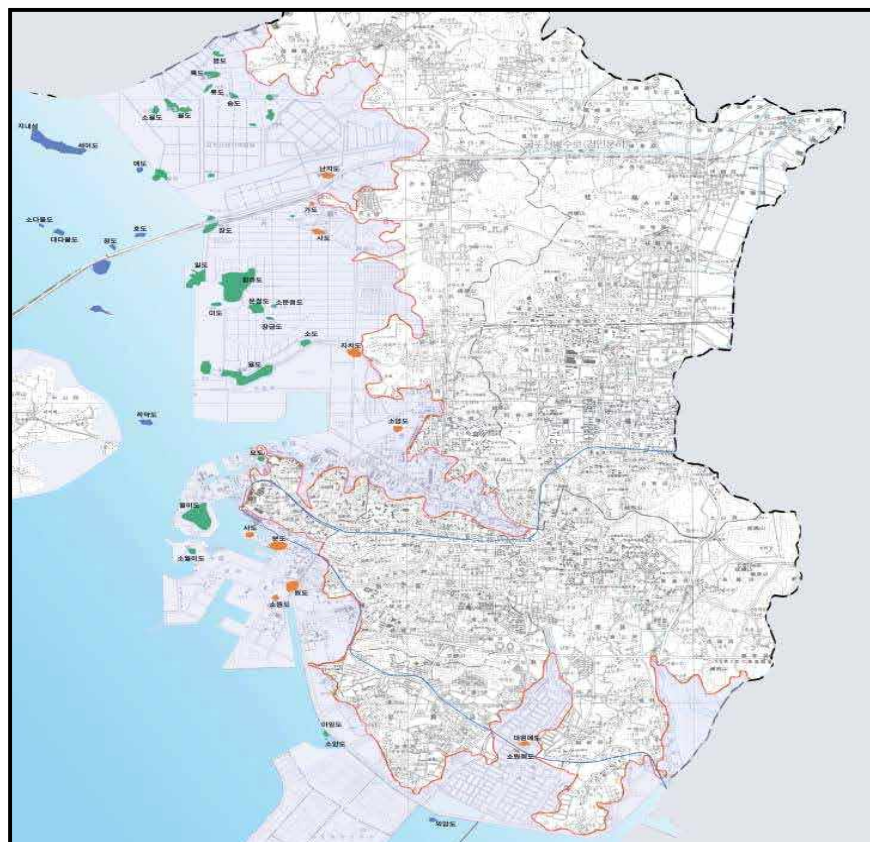
[표 3-18] 인천시 도시계획구역 대비 간척면적 비교

구 분	면적(km ²)		비율(B/A×100, %)
	도시계획구역(A)	간척면적(B)	
남동구	57.913	5.657	9.77
연수구	36.092	22.558	62.50
미추홀구	24.862	4.336	17.44
중구	14.718	11.180	75.96
동구	7.457	3.596	48.22
서구	108.072	59.462	55.02
합계	249.114	106.789	42.87

자료 : 인천발전연구원(2001), 인천 공유수면매립지 토지이용현황조사 연구.

나. 해안선 변화

- 인천시는 해안간척 및 매립과정을 거치며 자연해안 및 갯벌이 상실되고 현재 해안선은 매립에 의해 형성된 해안이며 현재에도 송도를 중심으로 매립사업 진행



(그림 3-10) 해안선 변화(1910년 ~ 2010년)

자료 : 인천광역시(2022), 2040 인천도시기본계획.

3.3 자연생태환경

3.3.1 지형 및 지세

- 인천광역시는 서쪽으로는 서해에 접하며, 북쪽으로는 한강의 하류에 위치하고, 산지는 마식령산맥과 광주산맥에서 이어져 오고 있음
- 육지부는 계양산(395m), 원적산(266m), 만월산(187m)으로 이어지며, 기존 시가지의 서구와 계양구 및 부평구의 경계를 이루고 있음
- 강화군은 전체면적 411,274km² 로 인천광역시의 43%를 차지하며, 봉천산(291m), 고려산(436.3m), 퇴모산(338m), 진강산(443m), 마니산(468m), 길상산(336m)이 주요 지세 형성
- 전반적인 도시 전체의 지형으로는 평지에 가까운 50m 미만이 726,852km² 로 행정구역 전체면적의 약 72.5%를 차지하고 있으며, 경사도 10% 미만이 820,069km² 로 전체면적의 81.9%를 차지하여 전반적으로 완만한 지형을 형성하고 있음
- 인천광역시에는 섬지역이 많이 분포하며, 그 중 26개의 특정도서가 분포하고 있음



(그림 3-11) 인천광역시 지형분포 및 특정도서 분포도

자료 : 한강유역환경청(2012), 특정도서 모니터링 보고서.

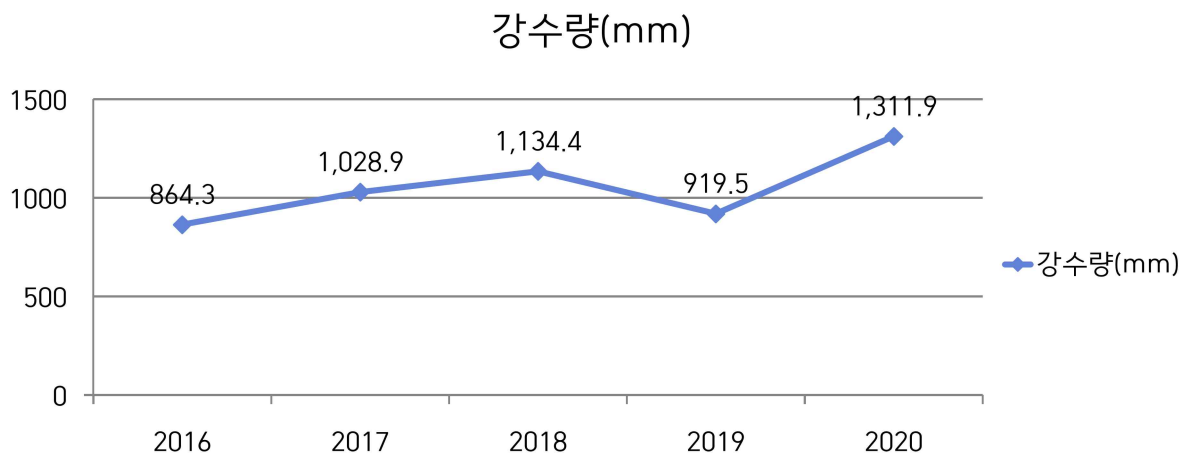
3.3.2 기상 및 기후

- 인천광역시는 대륙성 기후에 속하면서도 해안이 위치하여 다른 내륙지방보다는 해양성 기후의 특성도 일부 가지고 있어서 기온의 연교차가 적은 편임
- 최근 5개년간 연평균 기온은 약 12.86°C이며 연평균 강수량은 1,051.80mm 로 확인되어 비슷한 위도지역에 비해 적은 편임
- 바람은 중위도 편서풍에 위치한 인천은 연중 북서풍이 우세하여 주풍이 됨

[표 3-19] 인천시 연도별 기상개황

연도별	기 온(°C)			강수량(mm)
	평균기온	최고기온	최저기온	
2016	13.3	34.0	-16.3	864.3
2017	12.5	34.0	-11.1	1,028.9
2018	12.5	35.9	-17.1	1,134.4
2019	13.2	36.0	-10.4	919.5
2020	12.8	33.9	-11.9	1,311.9
평 균	12.86	34.76	-13.36	1,051.80

자료 : 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.



(그림 3-12) 인천시 연평균 강수량 변화추이

자료 : 인천광역시(2022), 「제61회 인천통계연보」 자료 활용

3.3.3 수계 및 하천

- 인천시의 하천은 강화군과 옹진군을 제외하고는 대부분이 도시화된 전형적인 도시하천
- 수계망이 단조로워 단위하천이 주로 바다로 유입되는 특성이 있음
- 인천시는 2개의 국가하천이 흐르고 지방하천이 약 30개소가 흐르며, 그중 14개 하천은 강화도에 위치한 하천이므로 실제 도시를 관류하는 하천은 16개 하천, 소하천은 115개소가 분포하고 있음
- 인천시에 위치한 하천의 총 유로연장은 220.49km, 유역면적은 55.285km²이며, 유로연장이 가장 긴 하천은 '굴포천'으로 17km 임. 인천시의 하천은 대체적으로 짧은 유로연장을 가졌으며, 10km 이상 연장을 가진 하천은 '승기천', '공촌천', '검단천'으로 확인
- 매립지를 포함하여 경사가 완만하고 직접 바다로 이어져 있음

[표 3-20] 인천시 국가하천 현황

하천명	기점	종점	연장(km)	하천유형	하천정비 기본계획	
(2개소)			34.11		기수립	기관
아라천	한강 (경기도계)	인천 서구 오류동 해안	18.8	방재주운	12.3.8	국토부
굴포천	부평구청 (청천동 285-1)	한강(경기도계)	15.31	방재상태	06.4.17	국토부

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

[표 3-21] 인천시 지방하천 현황

하천명	기점	종점	연장(km)	하천유형	하천정비 기본계획	
(30개소)			107.62		기수립	기관
검단천	서구 금곡동	서구 오류동	6.65	방재	19.07.15	완료
삼거천	강화군 하점면 이강리	강화군 하점면 창후리	4.22	방재	94.11.01	2021
시천천	서구 검암동 9-1	아라천 합류지점	1.02	방재	19.07.15	완료
굴현천	계양구 굴현동 43-5	굴포천방수로 합류지점	1.78	방재	19.07.15	완료
만수천	남동구 수산동 5-1	장수천 합류지점	1.24	방재(복개)	19.07.15	복개

[표 계속] 인천시 지방하천 현황

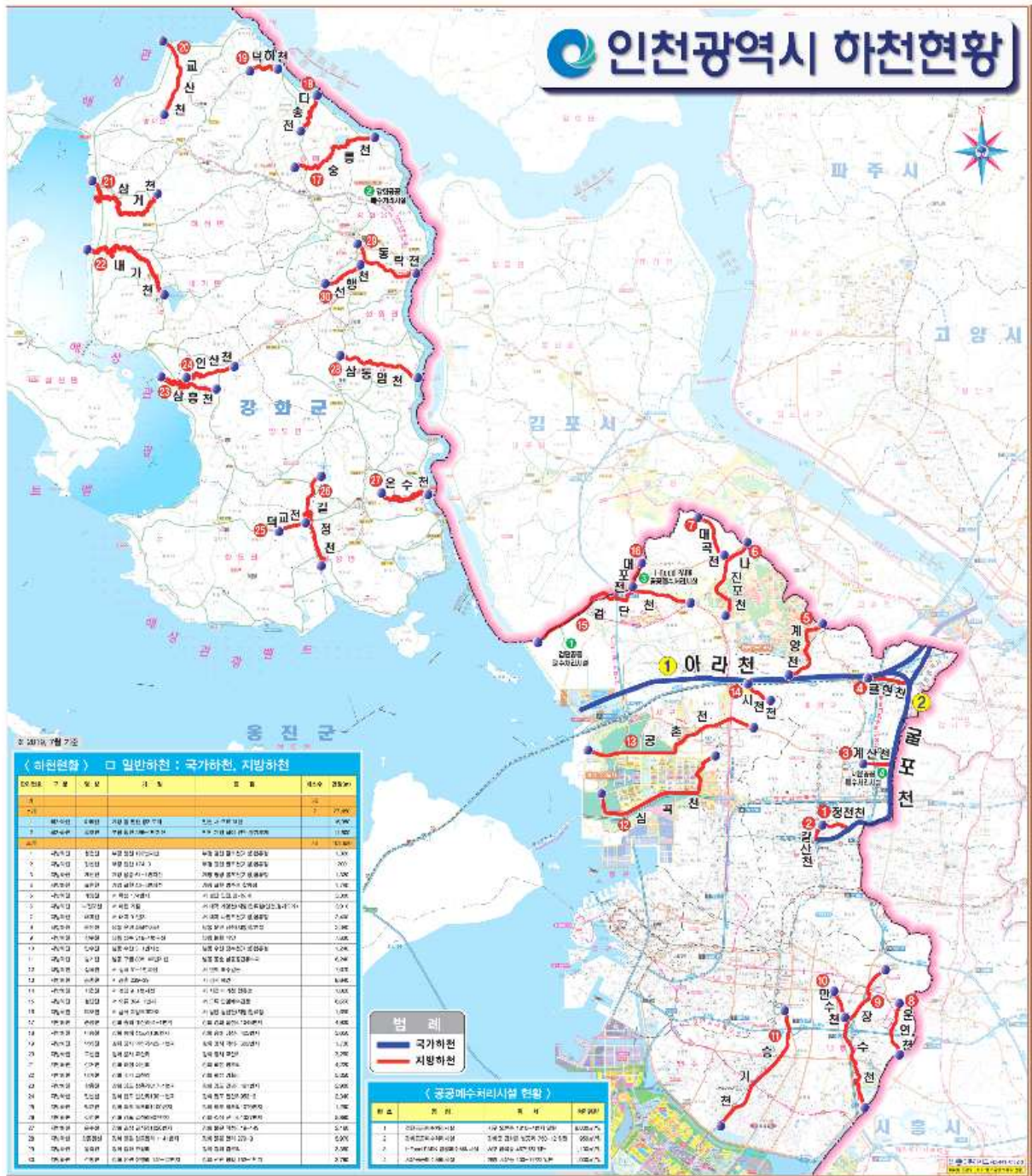
하천명	기점	종점	연장(km)	하천유형	하천정비 기본계획	
승기천	남동구 구월동 838-46	남동구 남동공단 유수지	6.24	방재+생태	95.03.01	완료
내가천	강화군 내가면 고천리	강화군 하점면 창후리	5.35	방재	19.07.15	2021
대포천	서구 금곡동	서구 오류동	1.65	방재	97.04.01	경기도
승릉천	강화군 송해면 솔정리	강화군 강화읍 대산리	4.92	방재	02.02.14	2021
덕하천	강화군 양사면 덕하리	강화군 양사면 철산리	1.73	방재	02.02.14	2021
길정천	강화군 양도면 길정리	강화군 길상면 선두리	5.88	방재	02.02.14	2021
인산천	강화군 양도면 인산리	강화군 양도면 인산리	2.34	방재	02.02.14	2021
다송천	강화군 송해면 상도리	강화군 송해면 당산리	3.65	방재	02.02.14	2021
온수천	강화군 길상면 길직리	강화군 불은면 덕성리	2.16	방재	02.02.14	2021
삼흥천	강화군 양도면 삼흥리	강화군 양도면 삼흥리	2.90	방재	02.02.14	2021
덕교천	강화군 화도면 덕포리	강화군 화도면 사기리	1.29	방재	02.02.14	2021
장수천	남동구 작수동 318-1	남동구 논현동 해안	7.63	방재+생태	19.07.15	2021
공촌천	서구 공촌동 293-19	서구 경서동 배수갑문	8.64	방재+생태	19.07.15	2021
청천천	부평구 청천동 192	굴포천 합류지점	1.32	방재+생태	19.07.15	완료
갈산천	부평구 갈산동 174-3	굴포천 합류지점	0.70	방재+생태	19.07.15	완료
운연천	남동구 운연동 494	경기도 시흥시 경계(신천)	2.38	방재(생태)	08.11.17	완료
계산천	계양구 용존동 61-1	굴포천 합류지점	1.32	방재+선도	08.11.17	완료
삼동암천	강화군 불은면 두운리	강화군 불은면 덕성리	5.97	방재	09.08.03	
심곡천	서구 심곡동 51-1	서구 경서동 배수갑문	7.67	방재(생태)	10.06.14	
선해언	강화군 선원면 선행리	강화군 선원면 창리	2.76	방재	10.09.13	
동락천	강화군 강화읍 관청리	강화군 강화읍 갑곶리	3.35	방재	13.07.21	
교산천	강화군 양사면 교산리	강화군 양사면 교산리	3.25	방재	13.07.21	
계양천	계양구 목상동 174	서구 검단동 (원당교)	3.30	방재	14.09.12	
나진포천	서구 마천동	서구 대곡동	3.91	방재+생태	14.09.12	
대곡천	서구 대곡동	서구 대곡동	2.40	방재	14.09.12	

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

[표 3-22] 군·구별 소하천 지정현황

구 분		합계	중구	남동구	계양구	서구	강화군	옹진군
소하천	하천수	115	2	2	10	11	40	50
	연장(km)	162.409	5.888	2.350	13.550	13.650	61.201	65.770

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

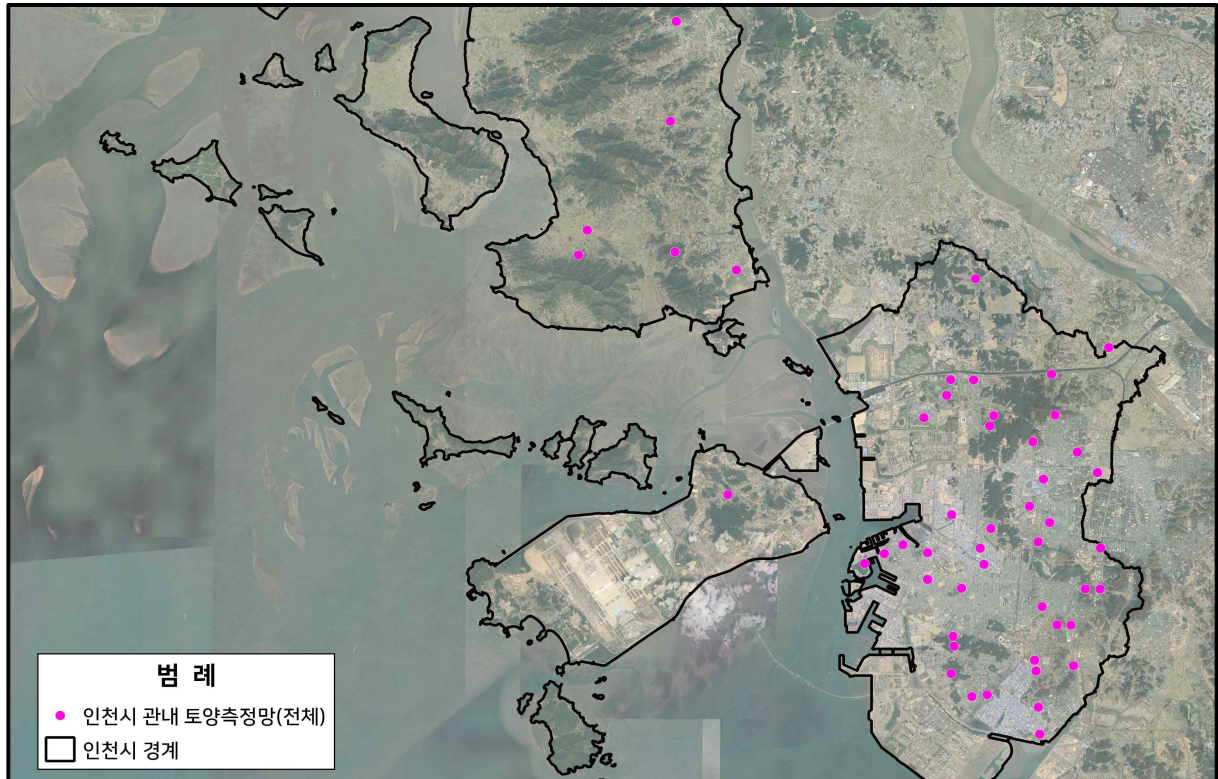


(그림 3-13) 인천시 하천현황도

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

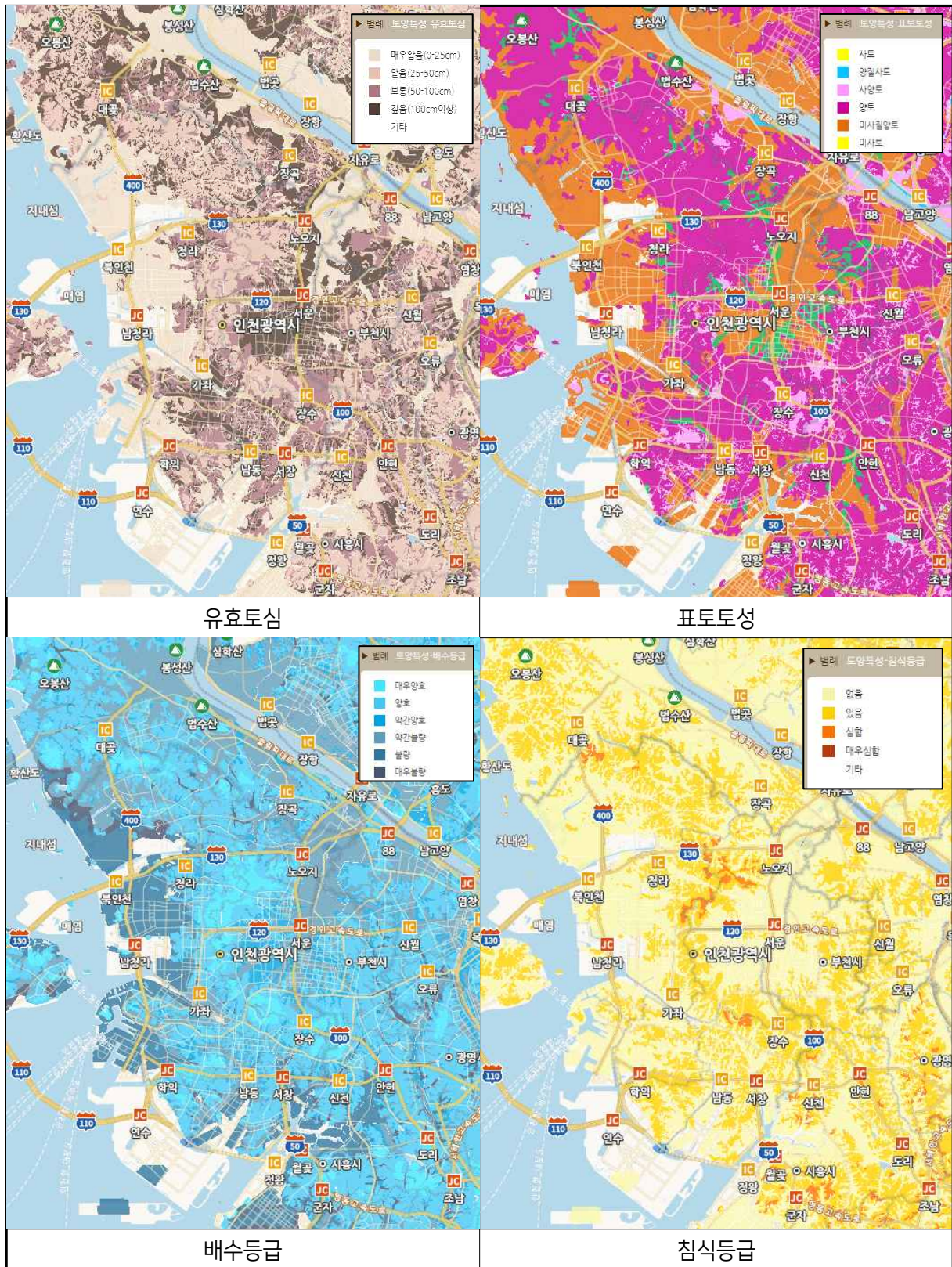
3.3.4 토양

- 인천시 내부에 위치한 토양측정망 51개소를 통하여 인천시 토양현황이 측정되고 있으며, 국립농업과학원의 공간정보지도인 '흙토람'을 활용하여 인천시 내 토양현황 열람 가능
- 유효토심
 - 시가지 지역은 대부분 깊음(100cm 이상)과 보통(50cm~100cm)으로 나타나고, 평지대 농경지 및 간척지 지역은 대부분 얕음(50cm 이하)으로 나타나며, 이외 산림 등 자연지반 지역은 보통(50cm~100cm)의 분포가 가장 많았음
- 토성(표토 기준)
 - 인천시 내륙지역의 토성은 양토가 가장 많이 분포하며, 강화도 지역은 사양토가 가장 많이 분포하고, 이외 도서지역은 미사질양토 위주로 분포하는 것을 확인
- 기타(배수등급, 침식등급)
 - 배수등급은 대부분 지역이 '매우 양호' 상태이고, 침식등급 또한 '위험 없음' 상태인 지역이 가장 많았음



(그림 3-14) 인천시 관내 토양측정망 분포도

자료 : 국립환경과학원 데이터 기반 제작



(그림 3-15) 인천시 토양특성 관련 현황

자료: 농촌진흥청 국립농업과학원 토양환경지도 휴토람(<http://soil.rda.go.kr/geoweb/soilmain.do#/>)

3.3.5 식물상 및 식생

가. 주요 특징

- 인천시 전체지역의 현존식생 분석결과 약 70%로 녹지 비율이 높게 나타났음. 녹지유형 중 35.4%가 산림으로 분포하고 있으며, 산림 중 자연림은 상수리나무림이 10%로 가장 넓은 면적에 생육하고 있음
- 인공림은 리기다소나무림이 2.6% 밤나무림이 1.4%, 일본잎갈나무림이 0.3%임. 한국특산식물인 소사나무림은 도서지역의 해안가 주변에 주변 산림을 중심으로 주로 분포하였으며, 전체면적의 0.3%를 차지하였음
- 마을 인근 저지대 산림을 중심으로 밤나무, 잣나무, 리기다소나무 등 인공림이 분포함
- 식생의 주요 생육지역은 산림지역으로 갈수록 풍부해져 도심지와 산림지역의 일사량, 식생활력도에서 큰 차이를 보이고 있음
- 도심지의 일사량은 크나 식생활력도가 낮고, 산림지역은 식생이 풍부하여 숲바닥 일사량은 적으나 식생활력도는 높음

[표 3-23] 인천시 보호종 야생식물 현황

구분	종명	주요 서식지
식물	끈끈이주걱	무의도
	붉은노라상사화	강화도
	이삭귀개	계양산
	통발	계양산
	꾸지뽕나무	계양산
	갯방풍	인천 연안사구

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

나. 인천시 현존식생 현황

- 인천광역시 육지지역의 현존식생 분석결과, 시가지 30.5%, 녹지 69.5%로 녹지의 비율이 상대적으로 높게 나타났음
- 시가지는 시가화지역 26.0%, 도로 4.4%로 구분되었으며, 택지개발지구 등 개발이 예정된 나지는 전체 면적의 1.7%였음
- 녹지 유형은 산림35.4%, 경작지 24.3%, 초지 및 수역 7.5%, 조경수목식재지 2.2% 순으로 분포하였으며, 산림 중 자연림은 상수리나무림이 10.0%로 가장 넓은 면적에 생육하고 있었으며, 신갈나무림이 4.4%, 곰솔림이 2.4%, 소나무림이 2.5% 비율로 유사하게 분석되었음
- 인공림은 리기다소나무림이 2.6%, 밤나무림이 1.4%, 일본잎갈나무림이 0.3%였으며, 한국특산식물인 소나무림은 도서지역의 해안가 주변 산림을 중심으로 주로 분포하였으며 전체면적의 0.3%를 차지하였음
- 경작지는 논과 밭이 각각 16.2%, 6.5%로 분포하였으며, 초지 및 수역은 하천과 호소 등의 수면이 3.4%, 습지 자생초지는 1.5%, 잔디식재지는 0.9%로 비교적 높은 비율이었고, 해안지형(암반, 자갈, 모래)은 도서지역을 중심으로 0.1% 분석되었음
- 군부대와 공항 관련 시설지 등을 중심으로 조사불가능지역은 7.2%이었고, 벌채지 및 훼손지는 0.2% 분포하였음
- 조경수목식재지는 조성형 공원 또는 녹지 지역으로 0.7% 비율로 초본이 없는 층위가 조성되지 않은 향토종수목식재지가 가장 넓게 분포하였음
- 육지지역은 한남정맥을 따라 분포하는 산림과 계양구, 서구, 부평구를 중심으로 경작지가 넓게 분포하였고, 서구 매립지역 주변으로 대면적의 갈대습지초지가 위치하였음. 도서지역 중 강화도와 교동도, 석모도는 다른 도서지역에 비해 산림과 논경작지가 넓게 분포하고 있었고, 마을 인근 저지대 산림을 중심으로 밤나무, 잣나무, 리기다소나무 등 인공림이 분포하고 있었음. 영종도는 운서동, 운북복합레저단지, 인천영종하늘도시 등 대규모 개발 예정지를 중심으로 시가화지역과 택지개발지구 등 개발이 예정된 나대지가 넓게 분포함

[표 3-24] 인천시 도시생태현황지도 현존식생 분석(육지지역)

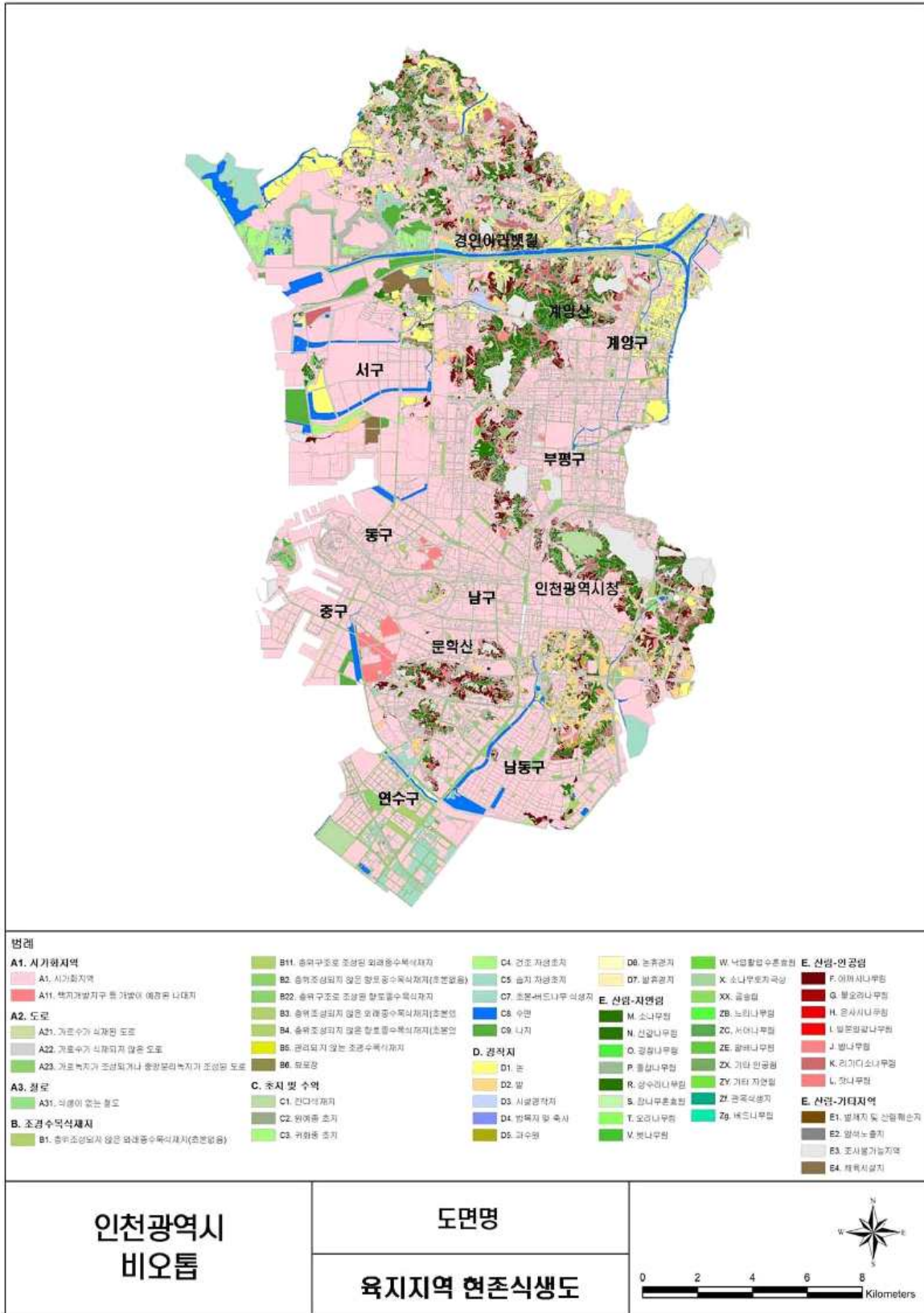
대분류	중분류	소분류	비율(%)	
			소분류	중분류
시가지	A1. 시가화지역	-	-	48.0
	A2. 도로	-	-	9.3
	A3. 철도	-	-	0.3
녹지	B. 조경수목식재지	-	-	4.7
	C. 초지 및 수역	-	-	9.6
	D. 경작지	D1. 논	4.3	10.9
		D2. 밭	4.7	
		D3. 시설경작지	1.2	
	E. 산림	F. 아까시나무림	3.3	17.3
		J. 밤나무림	1.0	
		K. 리기다소나무림	2.1	
		N. 신갈나무림	3.4	
		R. 상수리나무림	2.5	
합계			100%	100%

자료 : 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

[표 3-25] 인천시 도시생태현황지도 현존식생 분석(도서지역)

대분류	중분류	소분류	비율(%)	
			소분류	중분류
중분류	A1. 시가화지역	-	-	12.2
	A2. 도로	-	-	1.4
	A3. 철도	-	-	0.0
녹지	B. 조경 수목식재지	-	-	0.6
	C. 초지 및 수역	-	-	6.1
	D. 경작지	D1. 논	23.6	32.7
		D2. 밭	7.7	
	E. 산림	J. 밤나무림	1.6	47.0
		K. 리기다소나무림	2.9	
		M. 소나무림	3.8	
		N. 신갈나무림	5.0	
		R. 상수리나무림	14.7	
	XX. 곰솔림	3.9		
합계			100%	100%

자료 : 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.



(그림 3-16) 인천시 현존식생도(육지지역)

자료: 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

3.3.6 포유류·조류

가. 포유류·조류 서식현황(법정보호종)

- 인천시 내 서식이 확인된 환경부 지정 멸종위기야생생물 현황으로는 포유류에서 점박이물범, 삿 2종이 확인되었으며, 조류는 넓적부리도요, 매 등 총 20종이 확인되었음

[표 3-26] '멸종위기야생생물' 포유류·조류 서식현황

구분	종 명	등 급
포유류	점박이물범	Ⅱ
	삿	Ⅱ
조류	넓적부리도요	Ⅰ
	노랑부리백로	Ⅰ
	노랑부리저어새	Ⅰ
	두루미	Ⅰ
	매	Ⅰ
	저어새	Ⅰ
	청다리도요사촌	Ⅰ
	개리	Ⅰ
	검은머리갈매기	Ⅱ
	검은머리물떼새	Ⅱ
	검은목두루미	Ⅱ
	말뚝가리	Ⅱ
	쇠황조롱이	Ⅱ
	수리부엉이	Ⅱ
	알락꼬리마도요	Ⅱ
	젓빛개구리매	Ⅱ
	참매	Ⅱ
	큰고니	Ⅱ
	큰기러기	Ⅱ
	흑두루미	Ⅱ

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

- 인천시 지정 보호종 현황으로는 포유류에서 멧밭쥐 1종, 조류는 바위종다리, 오색딱다구리 등 총 5종이 확인되었음

[표 3-27] '인천시 보호종' 포유류·조류 서식현황

구분	종명	주요 서식지
포유류	멧밭쥐	계양산, 마니산
조류	바위종다리	공촌천, 계양산 등
	오색딱다구리	강화도
	삐꾸기	계양산
	곤줄박이	계양산, 마니산
	해오라기	무의도, 마니산

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

나. 육지지역 조류 출현현황

- 인천광역시 8개구 겨울철 야생조류 조사결과, 총 85종 43,822개체가 출현하였으며 서식유형은 노랑부리저어새 등 겨울철새(WV) 41종, 중대백로 등 여름철새(SV) 5종, 알락꼬리마도요 등 봄과 가을철 우리나라를 지나가는 나그네새(PM) 등 4종, 박새 등 텃새(Res) 35종 등이었고 여름철새는 대부분 텃새화된 종이었음
- 채이길드벌 주요 종으로서 흰꼬리수리, 말뚝가리, 황조롱이, 매 등 맹금류가 서구 수도권 매립지 및 계양구 계양산, 연수구 청량산 등 산림을 중심으로 관찰되었으며 수면에서 채이하는 청둥오리, 황오리, 흑부리오리 등 오리류와 논병아리 등이 서구 수도권매립지 내 습지, 계양구 굴포천, 남동구 장수천 등 도심하천을 중심으로 출현하였음
- 수변에서 먹이활동을 하는 백로류, 노랑부리저어새, 재두루미, 검은머리물떼새, 중백로 등 24종 1,930개체가 서구 청라지구 일대의 습지, 계양구 동측 논경작지 일대에서 확인되었고 문학산, 원적산 등 산림을 중심으로는 수관에서 먹이활동을 하는 오목눈이, 박새 등 14종 3,529개체, 수간에서 채이하는 오색딱다구리, 동고비 등 7종 376개체 등이 관찰되었으며 관목에서 먹이활동을 하는 개똥지빠귀, 멧새 등은 14종 2,632개체였고, 인가 주변에서 채이하는 종은 참새, 까치 등 3종 4,198개체였음

[표 3-28] 인천시 육지지역 겨울철 야생조류 출현현황

채이길드	종명	학명	서식유형	총합계
맹금류	흰꼬리수리*, **	<i>Haliaeetus albicilla</i>	WV	1
	말뚝가리**	<i>Buteo buteo</i>	WV	52
	황조롱이*	<i>Falco tinnunculus</i>	Res	73
	매*, **	<i>Falco peregrinus</i>	Res	1
수면	논병아리	<i>Poiceps ruficollis</i>	Res	8
	빨논병아리	<i>Podiceps cristatus</i>	WV	15
	큰기러기**	<i>Anser fabalis</i>	WV	5,506
	쇠기러기	<i>Anser albitons</i>	WV	58
	황오리	<i>Tadorna ferruginea</i>	WV	9
	흑부리오리	<i>Tadorna tadorna</i>	WV	860
	홍머리오리	<i>Anas penelope</i>	WV	22
	알락오리	<i>Anas strepera</i>	WV	79
	쇠오리	<i>Anas crecca</i>	WV	1,644
	청둥오리	<i>Anas platyrhynchos</i>	WV	9,578
	흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>	WV	10,370
	고방오리	<i>Anas acuta</i>	WV	788
	넓적부리	<i>Anas clypeata</i>	WV	1,310
	흰죽지	<i>Aythya hrina</i>	WV	315
	댕기흰죽지	<i>Aythya Ailigula</i>	WV	26
	검은머리흰죽지	<i>Aythya marila</i>	WV	19
	흰뺨오리	<i>Bucephala clangula</i>	WV	3
	비오리	<i>Mergus merganser</i>	WV	101
	물닭	<i>Fulica atra</i>	Res	32
	수변	민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>	WV
가마우지		<i>Phalacrocorax capillatus</i>	Res	2
왜가리		<i>Ardea cinerea</i>	SV	466
중대백로		<i>Egretta alba modesta</i>	SV	48
중백로		<i>Egretta intermedia</i>	SV	8
쇠백로		<i>Egretta garzetta</i>	SV	2
노랑부리저어새*, **		<i>Platalea leucorodia</i>	WV	4
원앙*		<i>Aix galericulata</i>	WV	2
재두루미*, **		<i>Grus vipio</i>	WV	5
검은머리물떼새*, **		<i>Haematopus ostralegus</i>	Res	18
개펄		<i>Pluvialis squatarola</i>	PM	5
쇠부리도요		<i>Numenius minutus</i>	PM	1
마도요		<i>Numenius arquata</i>	PM	439
알락꼬리마도요**		<i>Numenius madagascariensis</i>	PM	2
삿도요		<i>Tringa ochropus</i>	WV	6
깜작도요		<i>Tringa hypoleucos</i>	SV	3
작도요		<i>Gallinago gallinago</i>	WV	2
괭이갈매기		<i>Larus crassirostris</i>	Res	28
갈매기		<i>Larus canus</i>	WV	70
재갈매기		<i>Larus argentatus</i>	WV	191
붉은부리갈매기		<i>Larus ridibundus</i>	WV	294
검은머리갈매기**		<i>Larus saunders</i>	WV	13
백할미새		<i>Motacilla lugens</i>	WV	17
굴뚝새		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Res	3

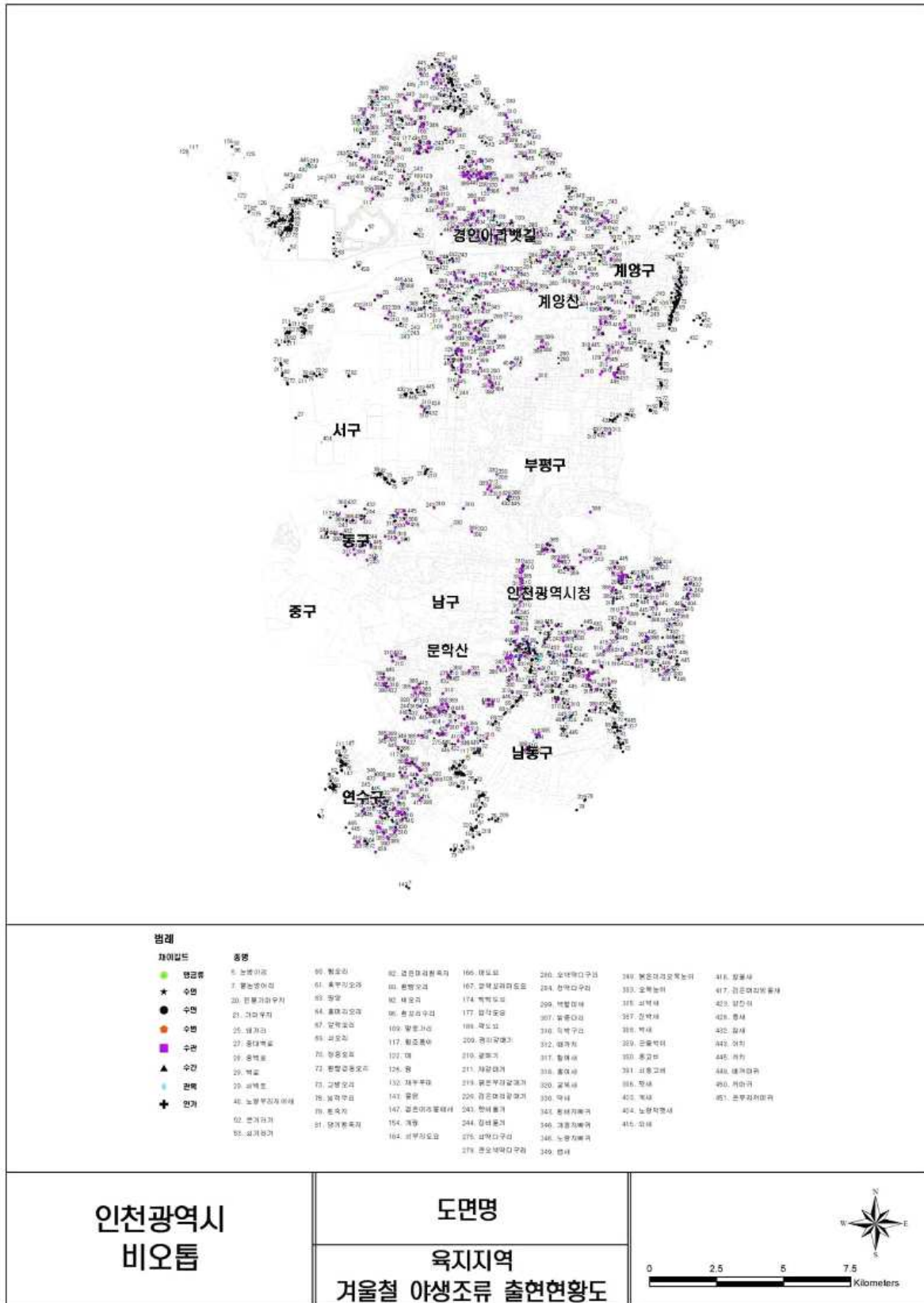
[표 계속] 인천시 육지지역 겨울철 야생조류 출현현황

채이길드	종명	학명	서식유형	총합계
수관	직박구리	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	Res	1,071
	황여새	<i>Bombycilla garrulus</i>	WV	16
	오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	Res	148
	쇠박새	<i>Parus palustris</i>	Res	327
	진박새	<i>Parus ater</i>	Res	10
	박새	<i>Parus major</i>	Res	1,524
	곤줄박이	<i>Parus varius</i>	Res	92
	되새	<i>Fringilla montifringilla</i>	WV	65
	방울새	<i>Carduelis sinica</i>	Res	23
	검은머리방울새	<i>Carduelis spinus</i>	WV	41
	콩새	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	WV	33
	어치	<i>Garrulus glandarius</i>	Res	45
	까마귀	<i>Corvus corone</i>	Res	124
	큰부리까마귀	<i>Corvus macrohynchos</i>	Res	10
수간	쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	Res	233
	큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos leucotos</i>	Res	1
	오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>	Res	109
	청딱다구리	<i>Picus canus</i>	Res	20
	청딱다구리	<i>Picus canus</i>	Res	2
	동고비	<i>Sitta europaea</i>	Res	9
	쇠동고비	<i>Sitta villosa</i>	WV	2
관목	평	<i>Phasianus colchicus</i>	Res	60
	멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	Res	846
	밭종다리	<i>Anthus rubescens</i>	WV	3
	때까치	<i>Lanius bucephalus</i>	Res	7
	홍여새	<i>Bombycilla japonica</i>	WV	7
	딱새	<i>Phoenicurus auroreus</i>	Res	191
	흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	Res	1
	개똥지빠귀	<i>Turdus naumanni</i>	WV	300
	노랑지빠귀	<i>Turdus naumanni naumanni</i>	WV	37
	붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	Res	580
	멧새	<i>Emberiza cioides</i>	Res	1
	쑥새	<i>Emberiza rustica</i>	Res	71
	노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	Res	527
양진이	<i>Carpodacus roseus</i>	WV	1	
인가	참새	<i>Passer montanus</i>	Res	2,820
	까치	<i>Pica pica</i>	Res	1,112
	집비둘기	<i>Columba livia var. domestica</i>	Res	266
총 합 계			-	43,822

주 1) * : 천연기념물, ** : 멸종위기야생생물

주 2) RES : 텃새, SV : 여름철새, WV : 겨울철새, PM : 나그네새

자료 : 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.



(그림 3-17) 육지지역 조류 출현현황

자료: 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

다. 도서지역 조류 출현현황

- 인천시 도서지역 야생조류 조사결과, 총 70종 12,023개체가 출현하였음. 서식유형은 갑작도요, 개개비, 꾀꼬리 등 여름철새(SV) 16종, 큰기러기, 황오리, 원앙, 두루미 등 겨울철새(WV) 20종, 장다리물떼새, 청다리로요사촌, 흰물떼새 등 봄과 가을철 우리나라를 지나가는 나그네새(PM) 5종, 황조롱이, 검은머리물떼새, 오색딱다구리 등 텃새(Res) 29종 등이 나타나는 것으로 확인되었음
- 채이길드벌 주요종으로서 공중에서 채이하는 파랑새, 제비 등이 석모도 논경작지와 습지지역을 중심으로 출현하였고, 흰꼬리수리, 독수리, 잣빛개구리매, 새매, 말뚝가리, 황조롱이, 새호리기 등은 도서지역 주요 하천과 경작지, 산림 주변으로 출현하였음. 수면에서 채이하는 흰뺨검둥오리, 큰기러기, 쇠기러기 등과 수변에서 먹이활동을 하는 왜가리, 해오라기, 황로, 저어새 등 총 28종이 주요 하천과 습지, 논경작지를 중심으로 관찰되었음
- 산림 중심으로는 수관에서 먹이활동을 하는 검은등뼈꾸기, 상모솔새, 박새, 방울새 등 총 13종, 수간에서 채이하는 오색딱다구리, 청딱다구리 등 총 4종이 관찰되었음. 관목에서 먹이활동을 하는 꿩, 딱새, 붉은머리오목눈이 등은 총 12종이 관찰되었고, 인가 주변에서 채이하는 종은 참새와 까치가 관찰되었음
- 저어새 주요 출현지역은 강화 남단 갯벌과 논경작지, 각시바위, 매도 등에서 집중적으로 관찰되었고, 영종도 남단 갯벌, 강화 북단 경작지와 호소, 교동도 논경작지, 석모도 논경작지 등에서 출현하였음
- 두루미 주요 출현지역은 강화 남단 동검도와 세어도 주변 갯벌, 논경작지에서 출현
- 청다리로요사촌은 전 세계 최대 생존 개체수가 1,000마리 미만으로 추정되는 희귀종으로 국제자연보전연맹(IUCN)의 적색자료목록에 멸종위기종(EN, Endangered)으로 분류되어 있는 국제보호조로 석모도 남측 대규모 저지대습지에서 출현하였음

[표 3-29] 인천시 도서지역 겨울철 야생조류 출현현황

채이길드	종명	학명	서식유형	개체수
맹금류	흰꼬리수리*, **	<i>Haliaeetus albicilla</i>	WV	1
	독수리*, **	<i>Aegypius monachus</i>	WV	2
	젓빛개구리매*, **	<i>Circus cyaneus</i>	WV	1
	새매*	<i>Accipiter nisus</i>	Res	1
	말뚝가리**	<i>Buteo buteo</i>	WV	26
	황조롱이*	<i>Falco tinnunculus</i>	Res	10
	새호리기**	<i>Falco subbuteo</i>	SV	1
공중	파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>	SV	2
	제비	<i>Hirundo rustics</i>	SV	5
수간	쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	Res	7
	오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>	Res	5
	청딱다구리	<i>Picus canus</i>	Res	5
	동고비	<i>Sitta europaea</i>	Res	1
관목	꿩	<i>Phasianus coldicus</i>	Res	7
	멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	Res	9
	때까치	<i>Lanius bucephalus</i>	Res	1
	울새	<i>Enithacus sibilans</i>	PM	1
	유리딱새	<i>Tarsiger cyanurus</i>	PM	1
	딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>	Res	6
	호랑지빠귀	<i>Thrdus dauma</i>	SV	3
	되지빠귀	<i>Thrdus hortulorum</i>	SV	1
	노랑지빠귀	<i>Turdusnaumanni naumanni</i>	WV	7
	붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	Res	139
	흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>	SV	1
	멧새	<i>Emberiza cioides</i>	Res	1
	쑥새	<i>Emberiza rustics</i>	WV	50
	노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	Res	2
물가	왜가리	<i>Ardea dnerea</i>	SV	4
	중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>	SV	15
	중백로	<i>Egretta intermedia</i>	SV	27
	쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>	SV	3
	해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Res	6
	저어새*, **	<i>Platalea minor</i>	Res	147
	원앙*	<i>Aix galericulata</i>	WV	4
	두루미*, **	<i>Grus japonensis</i>	WV	18
	검은머리물떼새*, **	<i>Haematopus ostralegus</i>	Res	7
	장다리물떼새	<i>Himantopus himantopus</i>	PM	6
	흰물떼새	<i>Charadrius alexaigrinus</i>	PM	10
	청다리로요사촌**	<i>Tnnga stagnatilis</i>	PM	10
	갯작도요	<i>Tringa hypoleucos</i>	SV	36

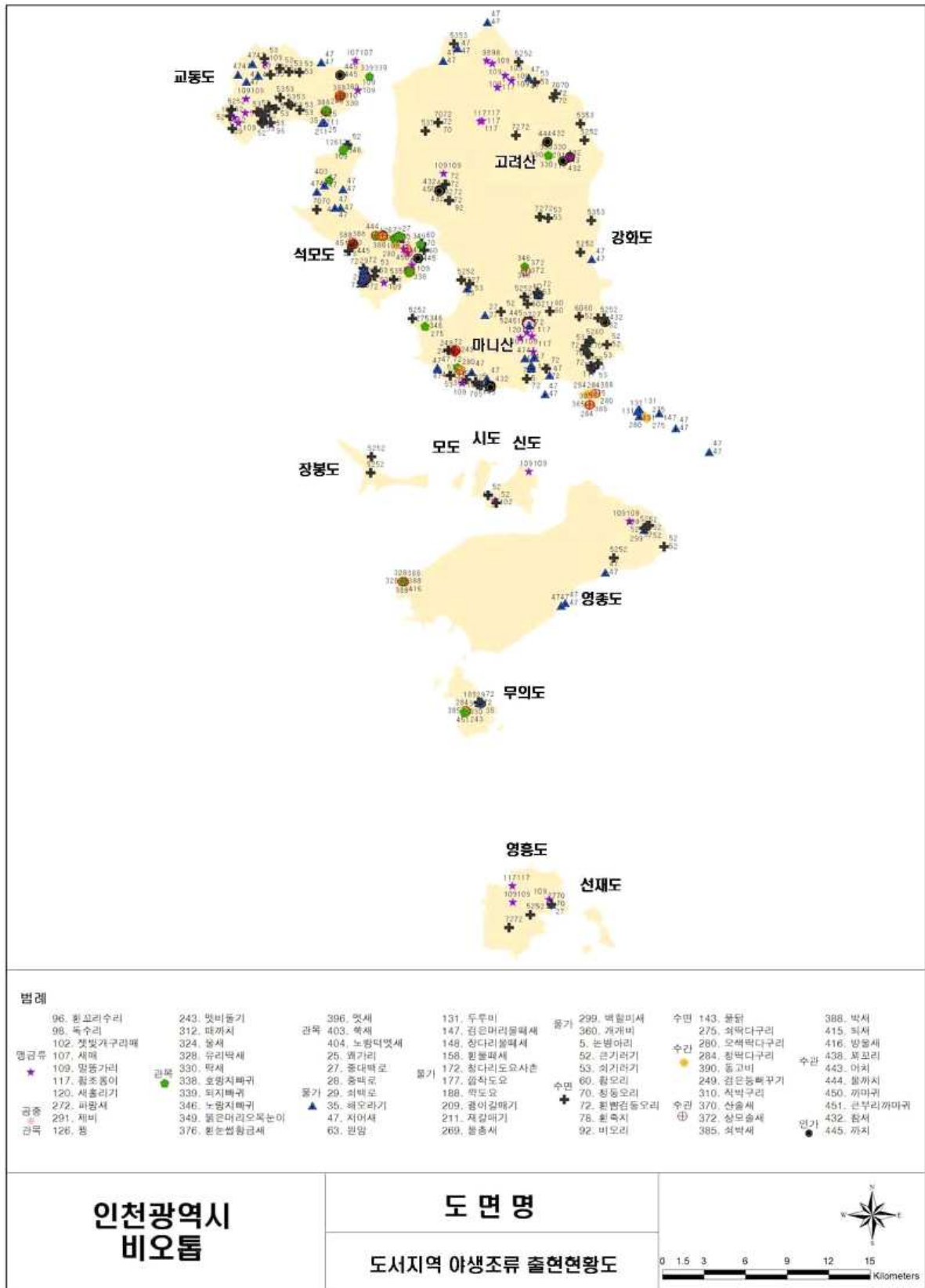
[표 계속] 인천시 도서지역 겨울철 야생조류 출현현황

채이길드	종명	학명	서식유형	개체수
물가	깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>	WV	1
	괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>	Res	7
	재갈매기	<i>Lams argentatus</i>	WV	7
	물총새	<i>Alcedo atthis</i>	SV	26
	백할미새	<i>Motacilla lugens</i>	WV	2
	개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>	SV	5
수면	논병아리	<i>Poiceps ruicollis</i>	Res	5
	큰기러기*	<i>Anser fabalis</i>	WV	2,967
	쇠기러기	<i>Anser albifrons</i>	WV	6,308
	황오리	<i>Tadoma ferruginea</i>	WV	816
	청둥오리	<i>Anas platyrhynchos</i>	WV	257
	흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>	WV	603
	흰죽지	<i>Aythya farina</i>	WV	15
	비오리	<i>Mergus merganser</i>	WV	66
	물닭	<i>Fulica atra</i>	Res	13
수관	검은등뼈꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>	SV	4
	직박구리	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	Res	16
	산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>	SV	1
	상모솔새	<i>Regulus regulus</i>	WV	1
	쇠박새	<i>Parus palustris</i>	Res	7
	박새	<i>Parus major</i>	Res	24
	되새	<i>Fringilla montiUngilla</i>	WV	30
	방울새	<i>Carduelis sinica</i>	Res	4
	피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>	SV	20
	어치	<i>Garrulus glandarius</i>	Res	8
	물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	Res	21
	까마귀	<i>Corvus corone</i>	Res	12
	큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>	Res	5
인가	참새	<i>Passer montanus</i>	Res	163
	까치	<i>Pica pica</i>	Res	20
총 합 계			-	12,023

주 1) * : 천연기념물, ** : 멸종위기야생생물

주 2) RES : 텃새, SV : 여름철새, WV : 겨울철새, PM : 나그네새

자료 : 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.



(그림 3-18) 도시지역 조류 출현현황

자료: 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

3.3.7 양서류·파충류·곤충류

가. 양서류·파충류·곤충류 서식현황(법정보호종)

- 인천시 내 서식이 확인된 환경부 지정 멸종위기야생생물 현황으로는 양서·파충류에서 구렁이, 금개구리 등 4종이 확인되었고, 곤충류는 꼬마잠자리, 소똥구리 등 총 8종이 확인
- 특히 멸종위기 야생생물 II급인 금개구리와 맹꽁이의 서식이 확인되었는데, 금개구리는 서구 청라지구 일대 심곡천, 계양구 동측 논경작지에서 관찰되었음. 맹꽁이는 송도도심공원 내 수공간과 소래습지 생태공원 내에서 발견되었음

[표 3-30] '멸종위기야생생물' 양서류·파충류·곤충류 서식현황

구분	종 명	등 급
양서 · 파충류	구렁이	I
	금개구리	II
	맹꽁이	II
	표범장지뱀	II
곤충	꼬마잠자리	II
	닷무늬길앞잡이	II
	물장군	II
	소똥구리	II
	쌍꼬리부전나비	II
	애기뿔소똥구리	II
	왕은범표범나비	II

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

- 인천시 지정 보호종 현황으로는 양서·파충류에서 한국산개구리, 도롱뇽, 줄장지뱀 3종이 확인되었고, 곤충류는 늦털매미, 대모잠자리, 톱사슴벌레 등 9종이 확인되었음

[표 3-31] '인천시 보호종' 양서류·파충류·곤충류 서식현황

구분	종 명	주요 서식지
양서 · 파충류	한국산개구리	인천대공원, 강화도
	도롱뇽	인천대공원, 강화도
	줄장지뱀	인천대공원, 강화도
곤충류	늦털매미	인천 전역
	대모잠자리	공촌천, 계양산 등
	톱사슴벌레	강화도
	늦반딧불이	계양산
	큰주홍부전나비	계양산, 마니산
	사슴풍뎅이	무의도, 마니산
	아이누길앞잡이	무의도
	버들치	공촌천
	쌀미꾸리	공촌천

자료: 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

나. 육지지역 양서류 출현현황

- 인천광역시 8개 구의 양서류 출현현황을 종합한 결과, 한국산개구리, 두꺼비, 금개구리 등 총 9종이 출현하였음. 주요 출현지역은 가현산, 계양산, 철마산, 청량산 등 산림계곡 부였으며, 도시하천 및 경작지 일대에서도 일부 종이 출현하였음

[표 3-32] 인천시 양서·파충류 출현현황(육지지역)

번호	도롱뇽	두꺼비	큰산개구리	한국산개구리	계곡산개구리	참개구리	금개구리	맹꽁이	청개구리
1	○	-	-	○	-	-	-	-	-
2	-	-	○	-	-	-	-	-	-
3	-	-	○	○	-	-	-	-	-
4	-	-	-	○	-	-	-	-	-
5	-	-	-	○	-	-	-	-	-
6	-	-	-	○	-	-	-	-	-
7	-	-	-	○	-	-	-	-	-
8	-	-	-	○	-	-	-	-	-
9	-	-	○	○	-	-	-	-	-
10	-	-	○	○	-	-	-	-	-
11	○	-	○	○	-	○	-	-	○
12	-	-	○	-	-	-	-	-	-
13	-	○	○	-	-	-	-	-	-
14	-	○	○	-	-	-	-	-	-
15	-	-	○	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	○	-	○	○	-	○
17	○	-	-	○	-	○	-	-	○
18	-	-	○	-	-	○	-	-	○
19	○	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	○	○	-	-	-	-
21	-	-	-	○	-	-	-	-	-
22	-	-	-	○	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	○	-	-	-
24	-	-	○	○	-	-	-	-	-
25	-	-	○	-	-	○	-	-	○
26	-	-	-	-	-	○	0	-	○
27	-	-	-	○	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	○	-	○	○
29	-	-	-	○	-	-	-	-	-
30	○	-	○	○	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	○	-	○	○
32	-	-	-	-	-	○	-	-	○
33	-	-	-	-	○	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	○	-	-	○
35	○	-	○	-	○	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	○	-	○	○
37	-	-	-	-	-	-	-	○	-
합계	6	2	14	19	3	12	2	4	11

자료 : 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.



(그림 3-19) 육지지역 양서류 출현현황

자료: 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

다. 도서지역 양서류 출현현황

- 인천광역시 도서지역의 양서류 출현현황 파악을 위해 도서지역 우수비오톱 중 호소 및 습지 유형을 중심으로 현장조사를 실시하였음⁴⁾
- 현장조사 결과 청개구리, 참개구리, 황소개구리, 한국산개구리 등 총 4종의 서식을 확인하였으며, 주요 서식지는 강화도 내 길상면 망실저수지, 석모도 내 삼산면 묵논 습지, 북측 저지대 습지, 남측 저지대 습지와 무의도 내 꼬마잠자리 습지였음⁵⁾



(그림 3-20) 도서지역 양서류 출현현황

자료: 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

4) 인천광역시, 2014, 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

5) 인천광역시, 2014, 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

라. 곤충류 출현현황

- 2014년 도시생태현황지도 구축 당시 조사자료를 인용하였으며, 당시 우수비오톱 중 습지유형 7개소를 대상으로 잠자리목과 나비목에 한하여 곤충류 현황을 파악하였음
- 출현현황을 살펴보면, 잠자리목은 23종, 나비목은 19종이 출현하였음

[표 3-33] 인천시 곤충류 출현현황

구분	종명	구분	종명
잠자리목	6. 황등색실잠자리	나비목	7. 사향제비나비
	7. 등검은실잠자리		8. 산호랑나비
	8. 등줄실잠자리		9. 호랑나비
	10. 왕실잠자리		13. 제비나비
	11. 왕등줄실잠자리		22. 노랑나비
	13. 참실잠자리		30. 배추흰나비
	21. 아시아실잠자리		31. 대만흰나비
	22. 북방아시아실잠자리		75. 큰주홍부전나비**
	23. 푸른아시아실잠자리		81. 남방부전나비
	30. 청실잠자리		84. 암먹부전나비
	37. 방울실잠자리		85. 먹부전나비
	40. 애벌박이왕잠자리		89. 푸른부전나비
	45. 왕잠자리		137. 흰줄표범나비
	73. 장수잠자리		161. 애기세줄나비
	88. 꼬마잠자리*		171. 네발나비
	93. 배치레잠자리		178. 청띠신선나비
	94. 밀잠자리		180. 작은멋쟁이나비
	98. 고추잠자리		246. 흰점팔랑나비
	109. 고추좀잠자리		268. 줄점팔랑나비
	110. 깃동잠자리	잠자리목 23종 나비목 19종 ※ * : 멸종위기야생생물, ** : 인천시보호종	
	117. 진노란잠자리		
	122. 나비잠자리		
	123. 뒀장잠자리		

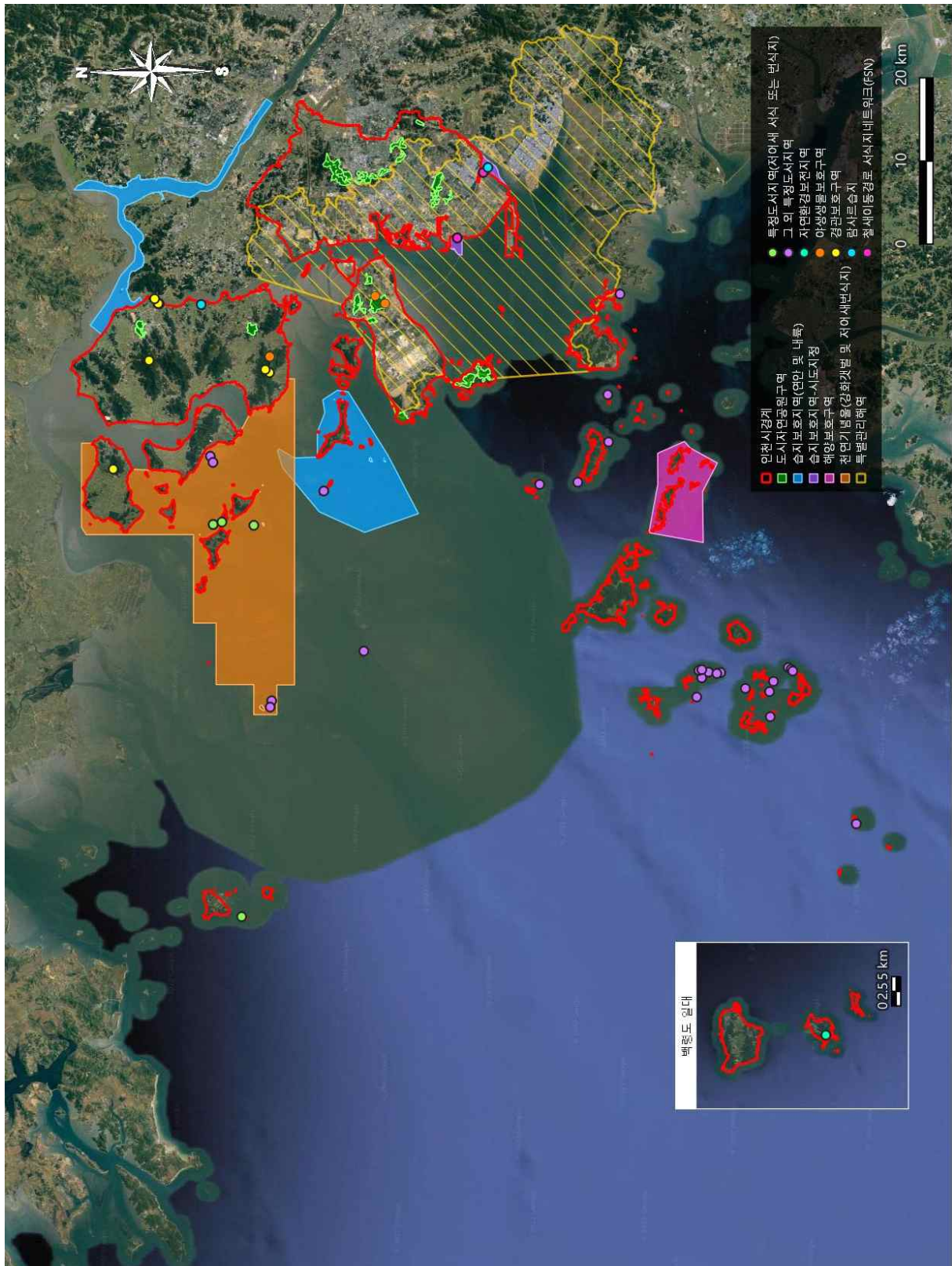
자료: 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.

3.4 보호지역 지정현황

- 보호지역은 생물다양성과 자연자원 및 문화자원 등 특별한 목적을 가지고 보호와 관리를 위하여 특별히 지정된 곳으로서, 법적인 수단이나 그 밖의 효과적인 수단에 의해 관리되는 육상 및 해상지역임
- 보호지역 지정현황을 파악한 후 깃대종 서식지역과 중첩·연계하여 깃대종의 보전을 모색하여야 하며, 지역 깃대종의 의미를 고려하여 추후 인천시 지정 보호지역 확대 등이 필요
- 조사결과, 인천시 관내 보호지역은 '경관보호구역', '도시자연공원구역', '해양보호구역' 등 총 9개 종류가 있으며, 대표적인 보호지역으로는 '강화갯벌 저어새번식지(문화재보호구역)', '옹진 장봉도갯벌 습지보호지역(해양보호구역)' 등이 있음

[표 3-34] 인천시 관내 보호지역 지정 구분

순번	보호구역명	관계법령	지정주체
1	경관보호구역	• 「산림보호법」 제7조	• 산림청장 • 특별시·광역시·특별자치시장 • 시·도지사
2	도시자연공원구역	• 「국토계획법」 제38조의2 • 「공원녹지법」 제26조	• 시·도지사 • 대도시 시장
3	해양보호구역	• 「해양생태계법」 제25조	• 해양수산부장관
4	습지보호지역	• 「습지보전법」 제8조	• 환경부장관 • 해양수산부장관 • 시·도지사
5	특별관리해역	• 「해양환경관리법」 제15조	• 해양수산부장관
6	특정도서	• 「도서생태계법」 제4조	• 환경부장관
7	문화재보호구역	• 「문화재보호법」 제27조	• 문화재청장
8	야생생물보호구역	• 「야생생물법」 제33조	• 시·도지사 • 시장·군수·구청장
9	자연환경보전지역	• 「국토계획법」 제36조	• 국토교통부장관 • 시·도지사 • 대도시 시장



(그림 3-21) 인천시 보호지역 지정현황도

자료 : KDPA 한국보호지역 통합DB관리 시스템(<http://kdpa.kr>) 자료 활용

제4장

깃대종 서식지 조사

제4장 갯대종 서식지 조사

4.1 점박이물범(6)7)8)9)

4.1.1 개요

- 증명(학명) : 물범(*Phoca largha*)
- 분류학적 위치
 - 척삭동물문(Chordata) → 포유동물강(Mammalia) → 식육목(Carnivora) → 물범과(Phocidae) → 물범속(Phoca)
- 국가보호종 지정현황
 - 멸종위기 야생생물 II급, 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」
 - 해양보호생물, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」
 - 천연기념물, 「문화재보호법」
- 기타 보전조치
 - IUCN 범주 '최소관심(LC)'
 - 국가적색목록 평가 '최소관심(LC)'

4.1.2 형태

- 몸길이는 대략 1.4m~2.0m 정도, 몸무게는 대략 90kg으로 물범과 중에서 가장 작은 종임
- 앞머리 부위가 둥글면서 높고 콧바퀴 없이 콧구멍만 보이고 목은 짧다. 지느러미처럼 생긴 다리가 있는데 앞다리는 앞으로, 뒷다리는 뒤로 향해 있는 형태로 물에서 몸을 지탱하고 서 있을 수 없어 이동이 자유롭지 않음
- 몸 색깔은 일반적으로 옅은 은회색이며 배 쪽은 밝은 흰색이고, 등과 온몸에 털색보다 어두운 색의 불규칙한 무늬의 점들이 분포하고 있어 점무늬를 통해 개체구분을 하기도 함

6) 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.

7) 인천광역시·인천녹색연합(2021), 백령도 지역 주민의 점박이물범 모니터링 및 서식지 보호 활동.

8) 박태건 외(2010), 백령도 점박이물범(*Phoca largha*)의 서식현황에 관한 연구.

9) Spotted Seal, IUCN red list.

- 수컷은 성숙하면 정수리에 뿔 모양으로 수면 위에서도 물개와 구별되고 몸의 체색은 변이가 매우 다양함
- 대부분의 수컷은 털의 물이 말랐을 때 흑갈색, 완전히 검어지지 않고 옆면과 배면, 몸 전체의 1/4 후방에는 사갈색이 남아 있음. 성숙한 암컷과 어린 개체들은 전체적으로 황갈색임
- 나이와 성별에 관계없이 지느러미발은 검은색. 단, 지느러미발을 지탱하는 짧은 기저의 윗면을 검은털이 덮고 있고 그 외에는 털이 없음



(그림 4-1) 점박이물범의 형태

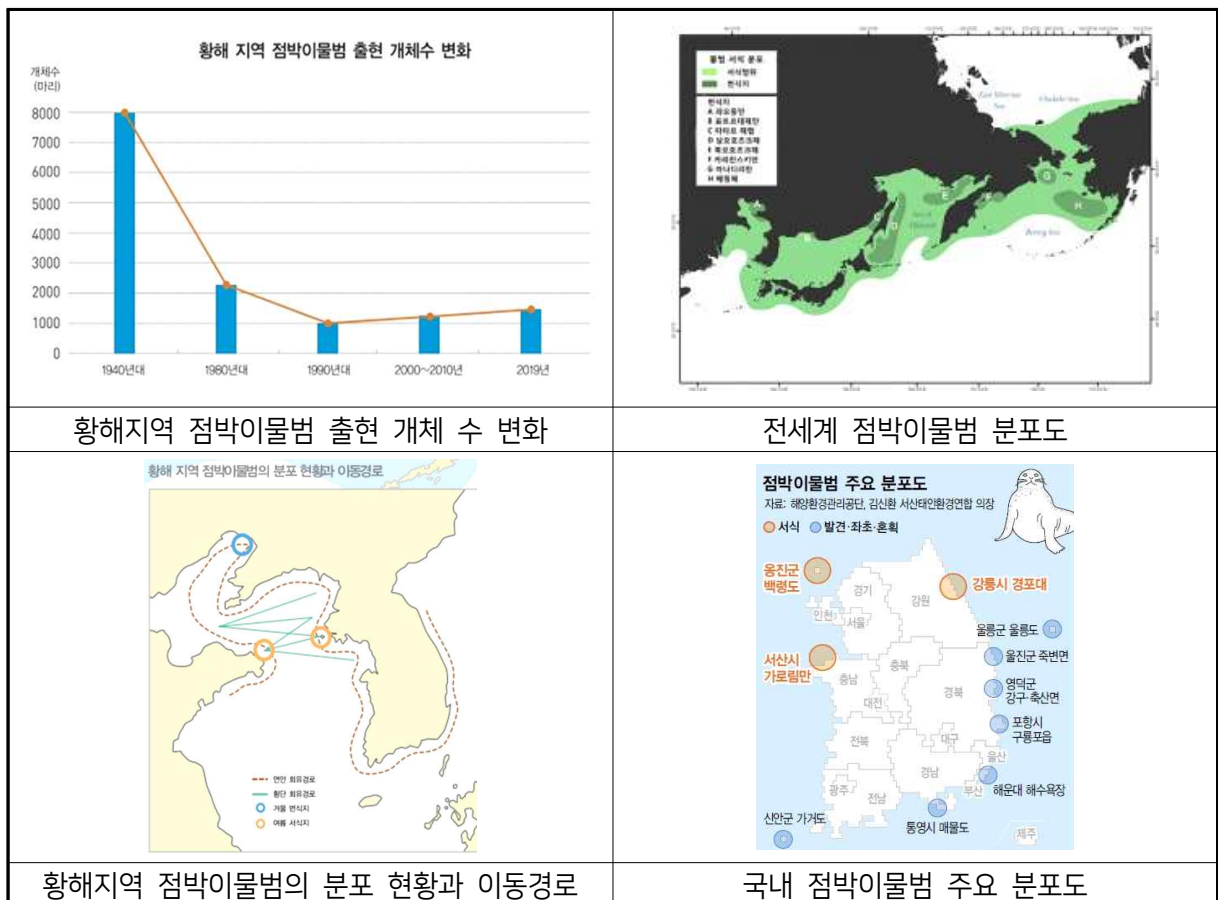
자료 ① : 해양환경공단 홈페이지(<https://www.koem.or.kr/>)

자료 ② : 국립수산과학원(2010), 사진을 통한 백령도 점박이물범의 개체식별 가능성 파악.

4.1.3 생태 및 분포

- 전 세계 18종의 물범 중 유일하게 한반도에 서식하는 종으로, 일부일처제 생활을 하며, 번식기에 집단으로 모여 번식하나 암수 한 쌍으로 자기영역을 가짐
- 평균수명은 수컷이 29년, 암컷이 32년 정도이며, 성적으로 성숙하는 연령은 암수 모두 4-5세로 연1회 육상에서 출산하고 주로 연안 지역에서 생활하며 1년 내내 무리를 지어 생활함
- 주로 떠다니는 얼음 위, 간혹 연안에서 번식하고 새끼를 낳음. 임신기간은 약 11~12개월 가량이며 3~4주 동안 어미가 젖을 먹이며 새끼를 키움

- 전 세계적으로 이동하며 광범위한 서식 범위를 가지는 종으로 계절별로 서식지가 다르게 나타나는데, 번식기를 포함한 겨울부터 초여름 사이에는 떠다니는 얼음이 있는 수역에 분포하며 얼음 위에서 생활하고 늦은 여름부터 가을에는 연안과 하구역에 분포함
- 주요 먹이는 어류와 대형 플랑크톤 등이며, 대형 갑각류와 문어류, 두족류도 섭식함
- 한반도에는 황해의 백령도를 비롯하여 가로림만과 전국 동해·남해 일원에 분포하며, 황해 지역의 점박이물범은 1940년대 약 8,000마리 서식했던 것으로 알려졌으나 1980년대 약 2,300마리, 1990년대 초 약 1,000마리까지 줄어들었으며, 현재 약 1,500마리 정도가 서식하고 있는 것으로 추정
- 백령도의 점박이물범은 중국 보하이 해의 랴오둥만 유빙 등에서 겨울을 지내고 4월경에 백령도로 회유하여와 먹이활동을 하고 성장한 뒤 가을이 되면 다시 중국으로 회유



(그림 4-2) 점박이물범 개체수 및 분포 관련

자료 ① : 국립수산과학원 고래연구센터, 황해지역 점박이물범 출현 개체수 변화.
 자료 ② : 인천광역시·인천녹색연합(2021), 백령도 지역 주민의 점박이물범 모니터링 및 서식지 보호 활동.
 자료 ③ : 해양환경관리공단·서산태안환경운동연합, 점박이물범 주요 분포도.

4.1.4 인천시 내 점박이물범 출현 현황

- 백령도 인근에서 대부분의 점박이물범 개체가 확인되는 상황이고, 이외에는 '대청도 서풍밭이' 인근 지역에서 극소수의 개체가 확인되고 있음
- 점박이물범 서식특성 분석 및 서식지 조사 시 참고자료
 - 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
 - 권영주 외 2(2013), 한국의 점박이물범 보전가치 추정.
 - 김현우 외 5(2010), 사진을 통한 백령도 점박이물범의 개체식별 가능성 파악.
 - 대산지방해양수산청(2022), 제2차 가로림만 해역 해양보호구역 관리기본계획.
 - 박태건 외 4(2010), 백령도 점박이물범(*Phoca largha*)의 서식현황에 관한 연구.
 - 인천광역시(2021), 백령도 지역주민의 점박이물범 모니터링 및 서식지 보호 활동.
 - 환경부(2005), 백령도 점박이물범 서식실태보고서.
 - 환경부(2012), 한국의 멸종위기 야생생물 적색자료집_포유류.
 - 국립수산물학원 고래연구센터, 황해지역 점박이물범 출현 개체수 변화.
 - 해양환경관리공단·서산태안환경운동연합, 점박이물범 주요 분포도.



(그림 4-3) 인천시 내 점박이물범 출현 현황

4.2 저어새¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾

4.2.1 개요

- 증명(학명) : 저어새(*Platalea minor*)
- 분류학적 위치
 - 척삭동물문(Chordata) → 조강(Aves) → 황새목(Ciconiiformes) → 저어새과(Threskiornithidae) → 저어새속(Platalea)
- 국가보호종 지정현황
 - 멸종위기 야생생물 1급, 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」
 - 해양보호생물, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」
 - 천연기념물, 「문화재보호법」
- 기타 보전조치
 - IUCN 범주 '위기(EN)'
 - 국가적색목록 평가 '위기(EN)'

4.2.2 형태

- 몸길이 60~78.5cm 의 중대형의 물새이며 몸은 전체적으로 흰색이고 부리와 다리는 검은색임. 주걱모양의 긴 부리는 윗면에 주름이 많이 있는데 사람의 지문처럼 개체별로 그 모양이 모두 다름
- 눈 주변과 부리 끝에 노란색 무늬가 있는데 이것은 개체별로 다름. 번식기에는 머리 뒤로 긴 장식깃과 노란색 가슴 띠가 생기고, 어린 개체는 부리가 분홍빛이 도는 회색이며 주름이 없고 날개 끝은 검은색임

10) 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.

11) EAAFP 사무국(2021), 저어새 전국 모니터링과 서식지 이용 연구.

12) 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)



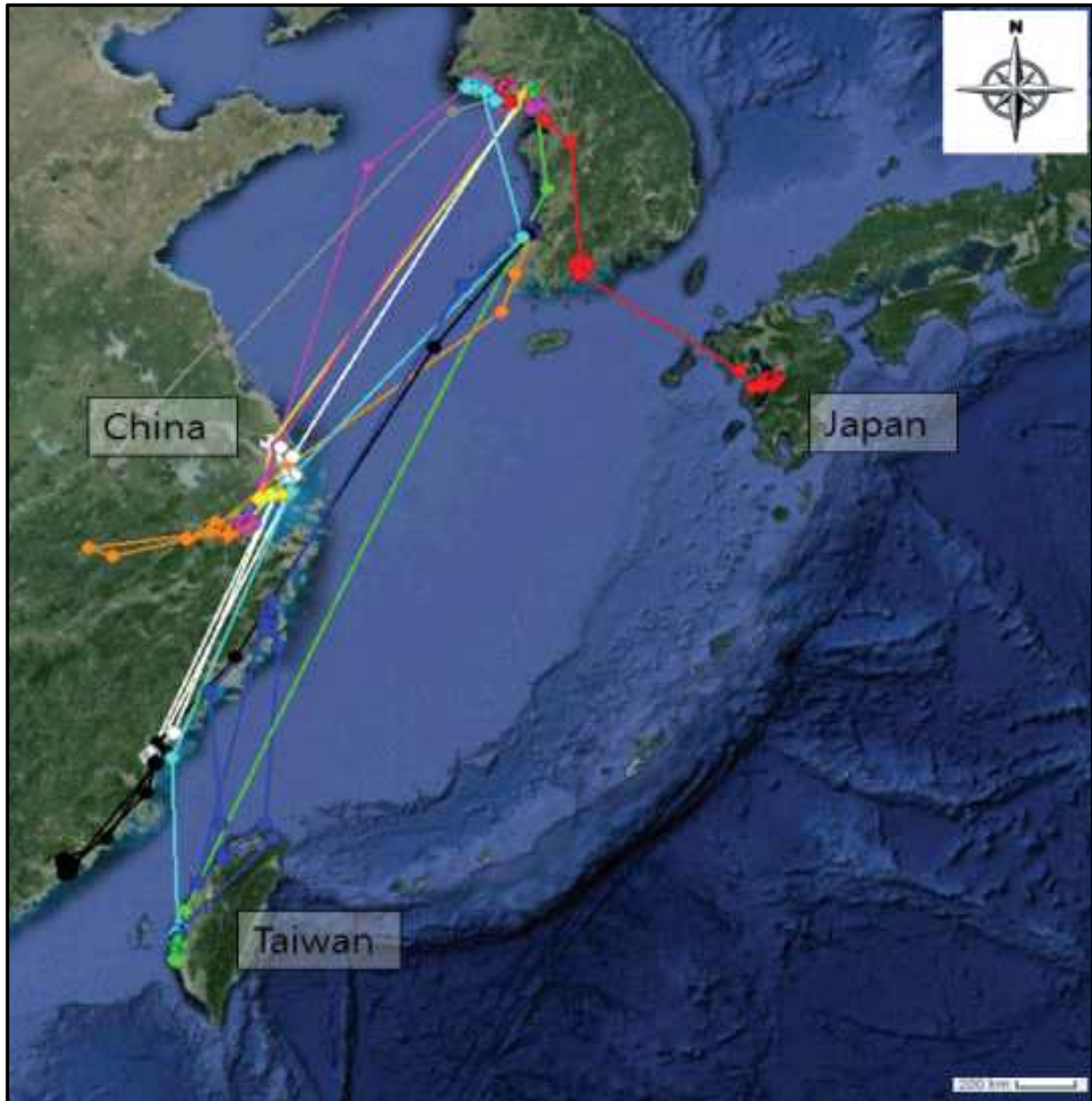
(그림 4-4) 저어새 형태

자료 : EAAFP 사무국(2021), 저어새 전국 모니터링과 서식지 이용 연구.

4.2.3 생태 및 분포

- 매년 규칙적으로 도래하며 1980년대에는 10개체 이하가 월동하였으나 1990년대 후반 이후 20개체 내외의 개체군이 집단으로 월동하고 있음. 전 세계 잔존개체수는 약 2,300마리로 집계되고 있음
- 3월부터 11월까지 서해안의 무인도서 또는 해안지역을 중심으로 서식하며, 일부개체는 제주도에서 월동하기도 함
- 갯벌, 강하구, 저수지, 연안의 담수습지 등에서 생활하며, 번식기에만 한정적으로 논을 이용
- 부리를 물에 담그고 좌우로 저으며 걸어 다니면서 소형 어류, 갑각류(새우, 게), 개구리, 올챙이, 유충을 주로 잡아먹는 것으로 알려져 있음
- 3월 말부터 도래하기 시작해서 4-5월에 2~4개의 알을 낳으며, 타원형의 알은 흰색 바탕에 갈색 점이 흩어져 있음. 포란기간은 약 25일, 육추 기간은 약 40일
- 갯벌 매립, 해안도로 건설 등 개발로 인해 서식지가 감소되어 생존을 위협받고 있음. 그 외에도 낚시줄에 의한 피해, 알 채집, 번식지로 포식자 유입, 오염물질의 증가 등이 위협 요인으로 알려져 있음

- 최근 번식개체군이 증가하는 추세이나, 번식지의 숫자는 늘어나지 않아 번식 밀도 증가에 의한 알 수몰, 번식성공률 감소 등의 부작용이 나타나고 있음
- 번식이 끝난 후 서해안 지역에 도래, 강화도 남단 갯벌이 가장 중요한 도래지이며, 강화도 인근의 불음도, 교동도 지역은 중요한 중간기착지임

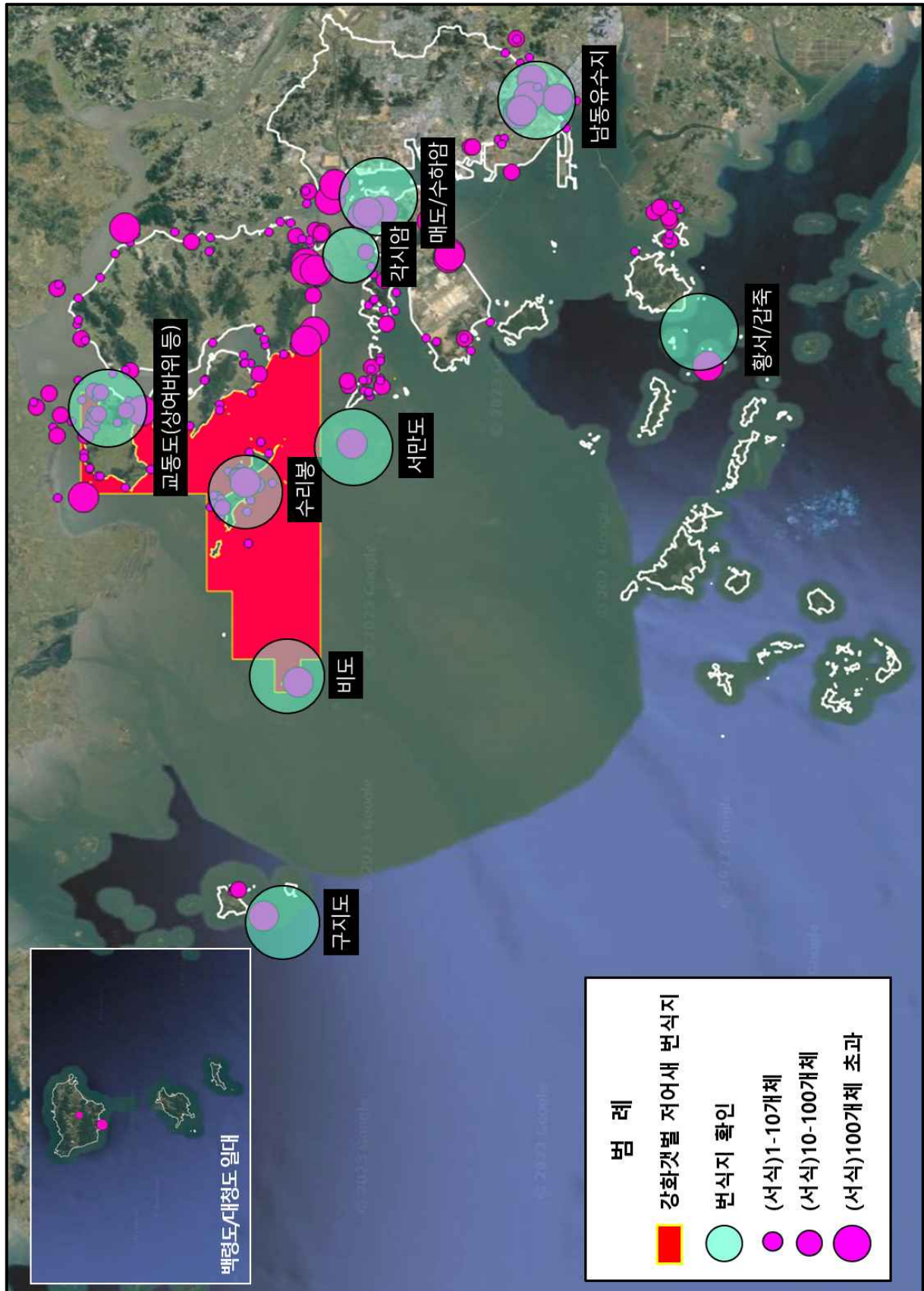


(그림 4-5) 저어새 이동경로도

자료 : 정상민 외(2018). 야생동물위치추적기를 이용한 동아시아 저어새(*Platalea minor*)의 가을 이동경로.

4.2.4 인천시 내 저어새 출현 현황

- 인천시 관내에서 저어새가 출현하는 주요 지역으로는 석모도 주변 일대로 천연기념물로 지정되어 있는 '강화갯벌 및 저어새번식지' 지역이 있으며, 강화도 남부지역, 장봉도·영종도 일대 등에도 많은 수의 저어새가 출현하고 있고, 내륙지역에는 '남동유수지 주변 일대'에서 저어새가 발견되고 있음
- 저어새 서식특성 분석 및 서식지 조사 시 참고자료
 - EAAFP(2021), 저어새 전국 모니터링과 서식지 이용 연구
 - WWF-korea(2018), 한국의 저어새 가이드북.
 - 국립생물자원관(2011), 한국의 멸종위기 야생동·식물적색자료집
 - 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
 - 국립생물자원관(2021), 철새정보 통합관리체계 구축
 - 국립중앙과학관(2013), 천연기념물 조류의 세계
 - 김경원 외 3(2011), 인천 남동유수지 저어새 서식지 비오톱 지도화 및 관리방안.
 - 박종현(2019), 인천광역시 도서 지역에서 번식하는 저어새(*Platalea minor*)의 번식생태에 관한 연구.
 - 유정연 외 2(2019), 강화도 논에서 저어새(*Platalea minor*)의 섭식행동.
 - 인천광역시 연수구청(2014), 송도갯벌 습지보호지역 모니터링 보고서.
 - 인천지방해양수산청(2021), 옹진장봉도갯벌 해양보호구역 제3차 관리계획.
 - 정상민 외 5(2018), 야생동물 위치추적기를 이용한 동아시아 저어새의 가을 이동경로.
 - 해양수산부·해양환경관리공단(2022), 2021년 국가 해양생태계 종합조사.
 - 환경부(2019), 국가생물적색자료집_조류.
 - 환경부·국립생태원, 제4차 전국자연환경조사.
 - 환경부·국립생태원, 제5차 전국자연환경조사.
 - 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>), 검색일자 : 2023.01.



(그림 4-6) 인천시 내 저어새 출현 현황

4.3 금개구리(13)14)15)16)

4.3.1 개요

- 증명(학명) : 금개구리(*Pelophylax chosenicus*)
- 분류학적 위치
 - 척삭동물문(Chordata) → 양서류강(Amphibia) → 무미목(Anura) → 개구리과(Ranidae)
→ 연못개구리속(*Pelophylax*)
- 국가보호종 지정현황
 - 멸종위기 야생생물 II급, 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」
- 기타 보전조치
 - IUCN 범주 '취약(VU)'
 - 국가적색목록 평가 '취약(VU)'

4.3.2 형태

- 몸길이는 약 3.5~6cm 이고 등면은 녹색, 갈색 등으로 주변 환경에 따라 다양하게 변함. 눈 뒤에서부터 등면 양쪽에 갈색, 금색의 뚜렷한 융기선 2줄이 있으며 금색의 융기선 사이에 크고 작은 돌기들이 불규칙하게 산재해 있어 등에 중앙선이 있는 참개구리와 구별됨
- 배면은 대부분 황색 또는 금색이며 수컷은 턱 아래에는 2개의 울음주머니가 있는데 다른 개구리들과 비교해 크기가 무척 작음. 암컷이 수컷보다 몸집이 2~3배 더 큰 것으로 알려져 있음
- 수컷은 번식기에 첫 번째 앞 발가락에 육괴가 나타나고 유생 양 눈은 등에 있으며, 꼬리에는 황금색 줄이 뚜렷하게 발달함

13) 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.

14) 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)

15) 국립생물자원관(2011), 한국의 멸종위기 야생동·식물 적색자료집.

16) 국립환경과학원(2012), 한국양서·파충류생태도감.



(그림 4-7) 금개구리(좌)와 참개구리(우) 비교 사진

자료 : 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)

4.3.3 생태 및 분포

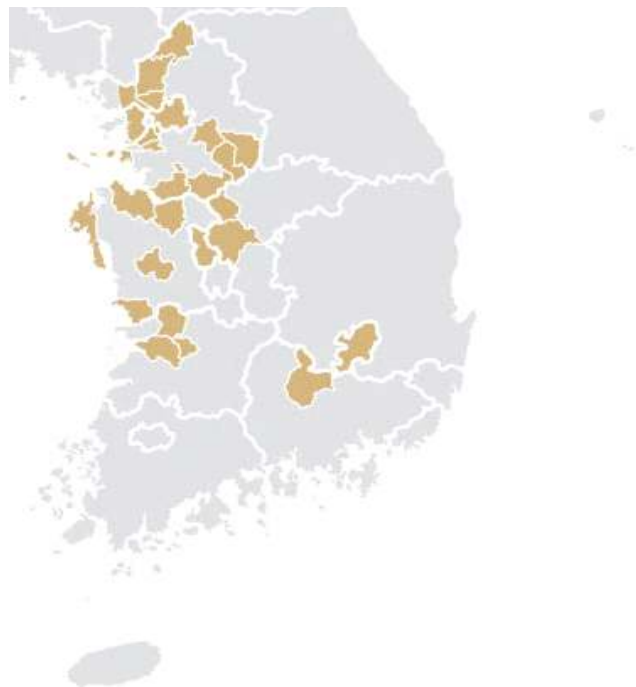
- 4월이면 동면에서 깨어나 5월부터 7월까지 서식했던 장소에서 그대로 번식하며, 7월 초에는 대부분의 지역에서 번식이 끝나고 10월이면 논둑이나 주변의 제방, 농경지 부근에 위치한 밭에 흙을 파고들어 동면함
- 거의 물을 떠나지 않는 습성을 지니고 있음. 금개구리의 생태는 참개구리와 거의 유사하지만 번식 시기, 구애음성, 물에서 떠나지 않는 습성에서 차이가 있음
- 번식 특성으로는 저지대 평야의 농경지 주변 물웅덩이와 수로에서만 산란을 하며, 수컷은 암컷의 가슴 부위를 잡아 포접함
- 한 마리의 암컷이 보통 1,000~2,000개의 알을 산란함. 알의 직경은 1.6mm~1.7mm, 알 발육 기간은 8~19일, 유생 기간은 50~60일, 변태 발육기간은 4~5일 정도임
- 금개구리 유생은 6월부터 물속에서 성장해 발육하며, 9월까지 변태한 이후 육지로 올라옴
- 금개구리의 주요 위협요인으로는 서식지 파괴가 최대의 위협요인으로, 농지의 감소 및 생태적 단절, 주택과 도로의 건설, 수질오염, 도입종인 황소개구리에 의한 피식 등도 감소 요인으로 작용하고 있음
- 주요 먹이원으로는 파리, 벌, 메뚜기와 같은 곤충류를 주로 잡아먹으며 생활하며, 우리나라에만 서식하는 한국의 고유생물임

- 서울, 경기도, 충청남도, 전라남도, 부산 등지에 넓게 분포하는 것으로 알려졌으며, 이후 제주도를 포함한 남한의 서부지역에 출현하는 것으로 보고됨
- 그러나 최근 조사결과 인천, 경기도, 충청남도, 전라도, 경상도 지역에서만 소수 집단이 서식하고 있는 것으로 확인되었음



(그림 4-8) 금개구리의 알과 포접 사진

자료 : 국립생물자원관(2011), 한국의 멸종위기 야생동·식물 적색자료집.



(그림 4-9) 금개구리 국내 주요 분포도

자료 : 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.

4.3.4 인천시 내 금개구리 출현 현황

- 인천시 관내 금개구리의 주요 출현 위치는 석모도, 양도면 능내리, 화도면 내리, 흥왕리, 길상면 초지리, 계양구 서운동, 연희자연마당 및 청라매립지 인근 등에 분포 확인
- 금개구리 서식특성 분석 및 서식지 조사 시 참고자료
 - 국립생태원(2018), 금개구리 대체서식지 조성 가이드북.
 - 국립환경과학원, 2012, 한국양서·파충류생태도감.
 - 국립생물자원관(2011), 한국의 멸종위기 야생동·식물적색자료집.
 - 라남용(2010), 멸종위기종인 금개구리(*Rana plancyi chosonica*)의 서식 특성, 증식 기술 및 복원 전략.
 - 인천광역시(2021), 양서·파충류 서식환경 모니터링 용역.
 - 인천광역시(2021), 생태통로 모니터링 및 갯대종 선정 용역.
 - 환경부(2012), 한국의 멸종위기 야생생물 적색자료집_양서류·파충류.
 - 환경부·국립생태원, 제4차 전국자연환경조사.
 - 환경부·국립생태원, 제5차 전국자연환경조사.
 - 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>), 검색일자 : 2023.01.



(그림 4-10) 인천시 내 금개구리 출현 현황

4.4 흰발농게(17)18)19)20)21)22)

4.4.1 개요

- 증명(학명) : 흰발농게(*Uca lactea*)
- 분류학적 위치
 - 절지동물문(Arthropoda) → 연갑강(Malacostraca) → 십각목(Decapoda) → 달랑게과(Ocypodidae) → 농게속(Uca)
- 국가보호종 지정현황
 - 멸종위기 야생생물 II급, 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」
 - 해양보호생물, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」

4.4.2 형태

- 갑각은 길이 9mm, 너비 14mm 정도로 앞이 넓고 뒤가 좁은 사다리꼴임. 이마는 비교적 넓어서 갑각 너비의 1/8 정도임
- 암수의 구별은 집게다리의 크기의 차이가 뚜렷하여 구분할 수 있음. 수컷의 경우 한 쪽 집게발이 자신의 몸보다 크게 자라는데 큰 집게발은 약 25mm이며 반대쪽 집게발은 아주 작아 먹이활동에만 사용함. 또한 수컷의 눈자루는 길고 가늘며 수컷의 집게다리 한 쪽은 다른 한 쪽에 비해서 매우 크고 큰 집게다리 손바닥 바깥 면은 매끈하고 과립이 없으며 갑각의 등면에는 회색 바탕에 검푸른 무늬가 있음
- 암컷의 경우 양쪽 집게발 모두가 수컷의 작은 집게발과 같은 크기로 암컷은 양쪽 집게발을 사용하여 먹이활동을 할 수 있음. 또한 큰 집게발의 손등은 연한 갈색을 띠지만 전체적으로는 흰색이며 이런 특징에서 이름이 유래됨. 눈알은 큰 편이며 눈구멍은 깊어 뚜렷하고 눈자루는 길지 않음

17) 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
18) 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)
19) 문교부(1973), 한국동식물도감 14권 동물편(집게게류).
20) 군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구.
21) 保育社(1998), 원색일본대형갑각류도감.
22) 녹색습지교육원(2014), 한국의 게(갯벌편).



(그림 4-11) 흰발농게 암·수컷 사진

자료 ① : 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)

자료 ② : 군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구.

4.4.3 생태 및 분포

- 번식기는 농게(*Uca arcuata*)보다 조금 늦은 6월에 시작되며, 번식기가 되면 수컷은 자신의 굴 입구 주변에 흙을 쌓아 반구(돔, dome) 모양의 둔덕을 만들고 집게발을 들어 암컷을 유혹하며, 이와 같은 수컷의 집게발 들어 올리기 행동은 구애행동과 영역표시를 위한 행동이 다른 패턴을 보이는데 구애행동의 경우 몸을 좌우로 움직이며 집게발을 올렸다 내렸다 반복하는 반면 영역표시나 혹은 상대에게 위협을 가하기 위해서 하는 행동은 몸을 움직이지 않고 그 자리에서 집게발만 상하로 올렸다 내렸다 함
- 또한 서식밀도가 높을 경우 영역을 확보하기 위한 수컷들의 집게발 싸움도 치열하게 발생함. 하지만 농게보다 온순해 상대에게 치명적인 피해를 주는 경우는 많지 않음
- 흰발농게는 갯벌에 수직으로 긴 굴을 파서 은신처로 삼아 살아감. 썰물이 되면 굴에서 나와 갯벌 바닥 진흙 속의 유기물을 먹음
- 시각이 매우 예민하여 사람이 접근하면 재빨리 굴속으로 숨어들고 가만히 기다리고 있으면 굴속에서 다시 기어 나오는 것을 관찰할 수 있음
- 흰발농게는 서해안과 남해의 육지와 가까운 갯벌 최상부에 드물게 관찰됨. 대표적으로 최근에 인천 송도, 충남 서천 유부도, 전남 순천만, 전남 여수, 경남 남해 등지의 갯벌에서 발견되었음
- 세계적으로는 일본 서남부, 타이완, 중국 남부 해안에도 분포하고 있음

[표 4-1] 국내 흰발농게 지역별 분포현황

구분	지역명	서식밀도	조사연도	비고
1	경기도 김포시 양촌읍	-	1999	국립해양생물자원관
2	경기도 시흥시 월곶동	-	1999	국립해양생물자원관
3	충청남도 서산시 부석면	-	1999	환경부
4	충청남도 태안군 안면읍	-	2000	환경부
5	인천광역시 남동구	300	2014	국립생물자원관
6	인천광역시 강화군 길상면	1/0.25㎡ 이하	2014	국립생물자원관
7	전라남도 무안군 해제면	260,000개체/40km ²	2014	국립해양생물자원관
8	전라북도 고창군 심원면	500	2014	국립생물자원관
9	충청남도 태안군 근흥면	500	2014	국립생물자원관
10	인천광역시 남동구	75	2015	국립생물자원관
11	인천광역시 강화군 길상면	1/0.25㎡ 이하	2015	국립생물자원관
12	인천광역시 강화군 화도면	1~2	2015	국립해양생물자원관
13	인천광역시 연수구	1/0.25㎡ 이하	2015	국립생물자원관
14	전라남도 무안군 현경면	6~10	2015	국립해양생물자원관
15	전라남도 순천시 해룡면	200	2015	국립생물자원관
16	전라남도 함평군 손불면	100이상	2015	국립해양생물자원관
17	전라남도 함평군 함평읍	500이상	2015	국립해양생물자원관
18	전라북도 고창군 부안면	30	2015	국립생물자원관
19	전라북도 고창군 부안면	100이상	2015	국립해양생물자원관
20	전라북도 고창군 심원면	80	2015	국립생물자원관
21	전라북도 부안군 줄포면	700	2015	국립생물자원관
22	충청남도 서천군 장항읍	150	2015	국립생물자원관
23	충청남도 태안군 근흥면	1000	2015	국립생물자원관
24	충청남도 태안군 안면읍	200	2015	국립생물자원관
25	경기도 안산시 대부도	-	2016	해양환경관리공단
26	경상남도 남해군 고현면	100	2016	국립공원
27	경상남도 남해군 설천면	15	2016	국립공원
28	경상남도 남해군 설천면	10/0.25㎡	2016	국립공원

[표 계속] 국내 흰발농게 지역별 분포현황

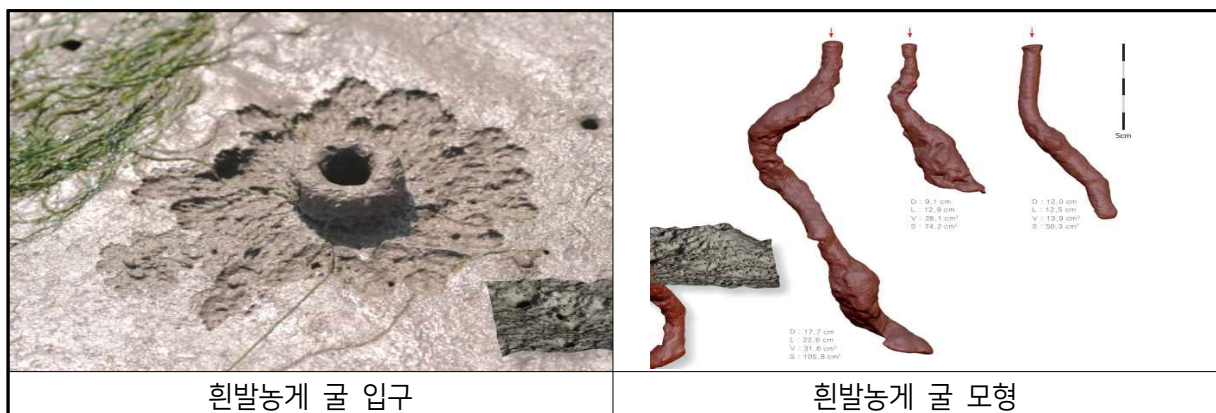
구분	지역명	서식밀도	조사연도	비고
29	경상남도 하동군 금남면	100	2016	국립공원(경계 외)
30	전라남도 신안군 지도읍	5	2016	국립해양생물자원관
31	전라남도 신안군 지도읍	13	2016	국립해양생물자원관
32	전라남도 신안군 지도읍	15	2016	국립해양생물자원관
33	전라남도 신안군 지도읍	15	2016	국립해양생물자원관
34	전라남도 완도군 신지면	5	2016	국립공원(경계 외)
35	전라남도 진도군 임회면	10	2016	국립공원
36	전라북도 부안군 변산면	80	2016	국립공원(경계 외)
37	전라북도 부안군 변산면	11/m ²	2016	국립공원
38	전라북도 부안군 변산면	18/m ²	2016	국립공원
39	충청남도 태안군 남면	86/0.25m ²	2016	국립공원
40	충청남도 태안군 안면읍	38.5/0.25m ²	2016	국립공원
41	경상남도 남해군 고현면	1.25/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
42	경상남도 남해군 고현면	2/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
43	경상남도 남해군 고현면	5/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
44	경상남도 남해군 설천면	10/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
45	경상남도 남해군 설천면	5/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
46	경상남도 남해군 설천면	7/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
47	경상남도 사천시 서포면	11/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
48	전라남도 고흥군 금산면	8/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
49	전라남도 고흥군 두원면	6/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
50	전라남도 광양시	5/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
51	전라남도 여수시 율촌면	15/0.25m ²	2017	해양환경관리공단
52	전라북도 군산시 옥도면	0.95/m ² ~9.44/m ²	2017	국립해양생물자원관
53	전라남도 여수시 율촌면	4	2018	한맥테크산업(사후)
54	충청남도 서천군 장항읍	-	2018	서천군
55	전라북도 군산시 옥도면	0.8/m ² ~46.8/m ²	2019	국립생태원

자료 : 군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구.



(그림 4-12) 국내 흰발농게 분포도

자료 : 군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구.



(그림 4-13) 흰발농게 굴의 형태

자료 : 구본주(2016), 갯벌 생물의 집.

4.4.4 인천시 내 흰발농게 출현 현황

- 조사결과, 강화군 화도면·길상면, 신도, 아차도, 영종도 일대, 송도 및 소래습지에서 흰발농게 서식이 보고된 바 있음
- 흰발농게 서식특성 분석 및 서식지 조사 시 참고자료
 - 국립해양생물자원관(2020), 영종 2지구 흰발농게 서식지 정밀조사 결과 보고.
 - 국립생물자원관(2021), 생물다양성 디지털 정보 구축 및 관리.
 - 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
 - 군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구.
 - 문교부(1973), 한국동식물도감 14권 동물편(집게계류).
 - 박서정(2022), 갯벌 방문활동으로 인한 답압이 흰발농게의 행동 생태에 미치는 영향.
 - 보육사(1998), 원색일본대형갑각류도감.
 - 유재원 외 10(2021), 법정보호종, 흰발농게 서식 개체수 추정에 대한 검토와 대안.
 - 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>), 검색일자 : 2023.01.
 - 해양환경정보포털(<http://meis.go.kr>), 검색일자 : 2023.01.



(그림 4-14) 인천시 내 흰발농게 출현 현황

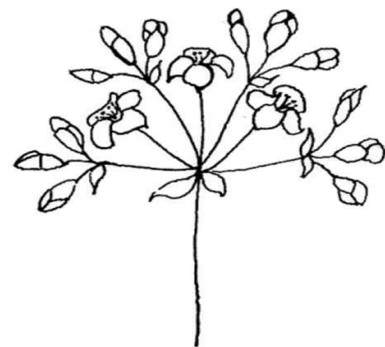
4.5 대청부채²³⁾²⁴⁾²⁵⁾

4.5.1 개요

- 증명(학명) : 대청부채(*Iris dichotoma*)
- 분류학적 위치
 - 피자식물문(Magnoliophyta) → 백합강(Liliopsida) → 백합목(Liliales) → 붓꽃과(Iridaceae) → 붓꽃속(*Iris*)
- 국가보호종 지정현황
 - 멸종위기 야생생물 II급, 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」
 - 희귀식물, 「수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률」
- 보전조치
 - 국가적색목록 평가 '위기(EN)'

4.5.2 형태

- 줄기는 곧추서며 높이 0.5~1.0m까지 자라고 윗부분이 갈라짐. 납작한 칼처럼 생긴 녹색 잎은 줄기 아래쪽에 6~8장이 마주보고 달리며 부챗살처럼 벌어짐
- 잎 길이 20~30cm, 너비 2.0~2.5cm이고 가지 끝에서 꽃자루가 2갈래로 갈라지고 꽃 지름은 4.0~5.0cm이며 꽃자루는 1.0~3.0cm임. 암술대는 3갈래로 깊게 갈라지며 꽃잎 모양임. 열매는 삭과로 길이는 3.0~5.0cm, 노란빛이 도는 녹색 타원형임
- 국내 붓꽃속 식물들 중에서 분홍빛 보라색 꽃이 피고 꽃자루가 몇 차례에 걸쳐 갈라지는 '취산꽃차례'를 이룬다는 점이 특징임



(그림 4-15) 취산꽃차례 모식도
자료 : 국립수목원(2010), 알기 쉽게 정리한 식물용어.

23) 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
24) 국립생물자원관, 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)
25) 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.



(그림 4-16) 대청부채의 형태

자료 ① : 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.

자료 ② : 국립수목원 국가생물종지식정보시스템, 식물표본(<http://www.nature.go.kr/kbi/plant/smpl/>)

4.5.3 생태 및 분포

- 여러해살이풀로 비옥하고 햇빛이 잘 드는 해안가 지역에 살고 7~9월경에 개화함
- 개화기에는 오후 3시~4시경 한시적으로 꽃이 피었다가 저녁 10시에는 꽃이 다시 오므라드는 특성이 있음
- 증식을 시도할 경우, 잎이 부채처럼 옆으로 퍼지는 특성을 가지며 뿌리 발육이 좋지 않기 때문에 바람이 많이 불지 않는 곳에 심어야 함
- 국내에서는 경기도 대청도, 백령도, 충청남도 태안 등 서해 5도 일부 해안가에서만 자생하고, 전 세계적으로는 북한 북부지방, 중국, 러시아, 몽골에 분포함
- 기후변화에 따른 생육지 환경변화로 개체군 쇠퇴가 예상되는 식물이며, 자생지에서는 방목한 가축들의 먹이로 이용되는 등 위험에 처해 있어서 주기적인 모니터링이 필요함

4.5.4 인천시 내 대청부채 서식 현황

- 자생 중인 대청부채는 백령도 두무진항·콩돌해안 및 대청도에서만 확인되었으며, 대부분 대청도 해안에서만 서식이 보고되어 자생지 서식 범위가 극히 제한적임
- 대청부채 서식특성 분석 및 서식지 조사 시 참고자료
 - 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
 - 김용현(1993), 백령도 답사기 : 바닷가 절벽의 대청부채.
 - 손동찬 외 5(2016), 서해 5도의 식물상.
 - 양종철 외 3(2012), 대청도(옹진군)의 관속식물상.
 - 이수광 외 3(2015), 종자저장방법 및 차광처리가 희귀식물 대청부채와 부채붓꽃의 발아와 유묘생육에 미치는 영향.
 - 인천광역시(2021), 생태통로 모니터링 및 도서지역 갯대종 선정 용역.
 - 정재련 외 4, 2014, 한국 희귀식물 대청부채 종자의 발아 촉진에 관한 연구.
 - 환경부(2017), 한국의 멸종위기 야생생물 적색자료집.
 - 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>), 검색일자 : 2023.01.
 - 국립수목원 국가생물종지식정보시스템(<http://www.nature.go.kr/>), 검색일자 : 2023.01.



(그림 4-17) 인천시 내 대청부채 서식 현황

제5장

상위계획 및 사례검토

제5장 상위계획 및 사례검토

5.1 상위계획

5.1.1 국가계획

가. 제5차 국가환경종합계획

- 「제5차 국가환경종합계획」에서는 “국토환경 관리를 위한 권역별 공간환경전략”을 다루고 있으며, 이중 인천시가 해당하는 “한강 수도권” 지역의 주요 전략은 “생태환경 증진 전략”과 “생활환경 체감이슈 개선 전략”이 있음
- 인천시 깃대종 보전대책 등 관리방안을 수립하기 위하여 주목해야 할 점은 “생태환경 증진 전략”의 주요 과제 중 하나인 “생태축 보전 및 연결망 확충을 통한 생태가치 증진”으로써, 해당 전략의 추진방안은 네 가지로 제시되고 있음
 - 국토생태축(DMZ, 한북정맥, 한남정맥, 연안 하구 보전 및 복원축 등)의 보전 및 기훼손 지역을 중심으로 한 복원추진
 - 국토생태축에서 도시지역으로의 연계성과 권역생태축(녹지축/수계축) 확보를 위한 복원
 - 도로·철도 건설 및 도시화에 따른 단절·훼손이 발생한 지역의 생태적 복원
 - 그린벨트의 보전적 가치 향상과 예방강화를 통한 한강 수도권 생태환경 개선
- 따라서 인천시의 각종 환경계획 수립시 생태축 보전 및 연결망 확충을 추진하는 것이 필요할 것으로 판단됨

[표 5-1] 「제5차 국가환경종합계획」에서의 주요 착안점

주요 과제	추진 방안
생태축 보전 및 연결망 확충을 통한 생태가치 증진	<ul style="list-style-type: none"> • 국토생태축(DMZ, 한북정맥, 한남정맥, 연안 하구 보전 및 복원축 등)의 보전 및 기훼손지역을 중심으로 한 복원추진 • 국토생태축에서 도시지역으로의 연계성과 권역생태축(녹지축/수계축) 확보를 위한 복원 • 도로·철도 건설 및 도시화에 따른 단절·훼손이 발생한 지역의 생태적 복원 • 그린벨트의 보전적 가치 향상과 예방강화를 통한 한강 수도권 생태환경 개선

자료 : 환경부(2020), 제5차 국가환경종합계획(2020-2040).

나. 제3차 자연환경보전 기본계획

- 「제3차 자연환경보전 기본계획」에서는 “풍요로운 자연, 자연과 공존하는 삶”을 비전으로 6개의 주요 목표를 제시하고 있으며, 6개 주요 목표 중 인천시 깃대종 보전을 위하여 고려해야 할 목표로는 “자연생태계 서식지 보호”, “야생생물 보호·복원”, “자연혜택의 현명한 이용”, “자연환경보전 기반 선진화”가 있음
- “자연생태계 서식지 보호” 관련 주요 추진과제
 - 국가핵심/광역/도시생태축 관리체계를 정립하고, 생태축별 보전·복원을 추진하는 등 한반도 생태네트워크를 구현
- “야생생물 보호·복원” 관련 주요 추진과제
 - 위해 우려종을 확대 지정하고, 생태계 교란종을 중점 퇴치하며, 야생동물 질병 전문기관을 설립하는 등 생물안전 통합관리 대책 추진
- “자연혜택의 현명한 이용” 관련 주요 추진과제
 - 갯벌·하천 등 새로운 유형에서 우수생태자원 지정 등 생태관광을 활성화하고, 예술이 접목된 생태콘텐츠 개발
 - 생태계서비스 이용에 대한 비용을 지불하는 “생태계서비스 지불제”를 확대하고, 생태계서비스의 가치에 대한 주기적 평가 및 인식을 증진
- “자연환경보전 기반 선진화” 관련 주요 추진과제
 - 시민·전문가가 참여하는 자연환경조사체계 구축
 - 여론주도층과 지역주민의 자연보전활동 참여를 확대하고, 생물다양성에 대한 학교교육을 강화하는 등 인식증진 및 참여 강화
- 인천시 생태축에 부합하는 지역을 중점관리지역으로 설정하는데 있어 반영하여 한반도 생태네트워크 구현에 이바지하고, 생태계 교란종 퇴치 등 생물안전 통합관리 대책을 추진하며, 생태관광·생태계서비스 등 생태가치 관련 연구가 지속적으로 이루어져야 하고, 지역주민이 자연환경 보전에 함께하는 선진화된 체계가 구축되어야 함

풍요로운 자연, 자연과 공존하는 삶

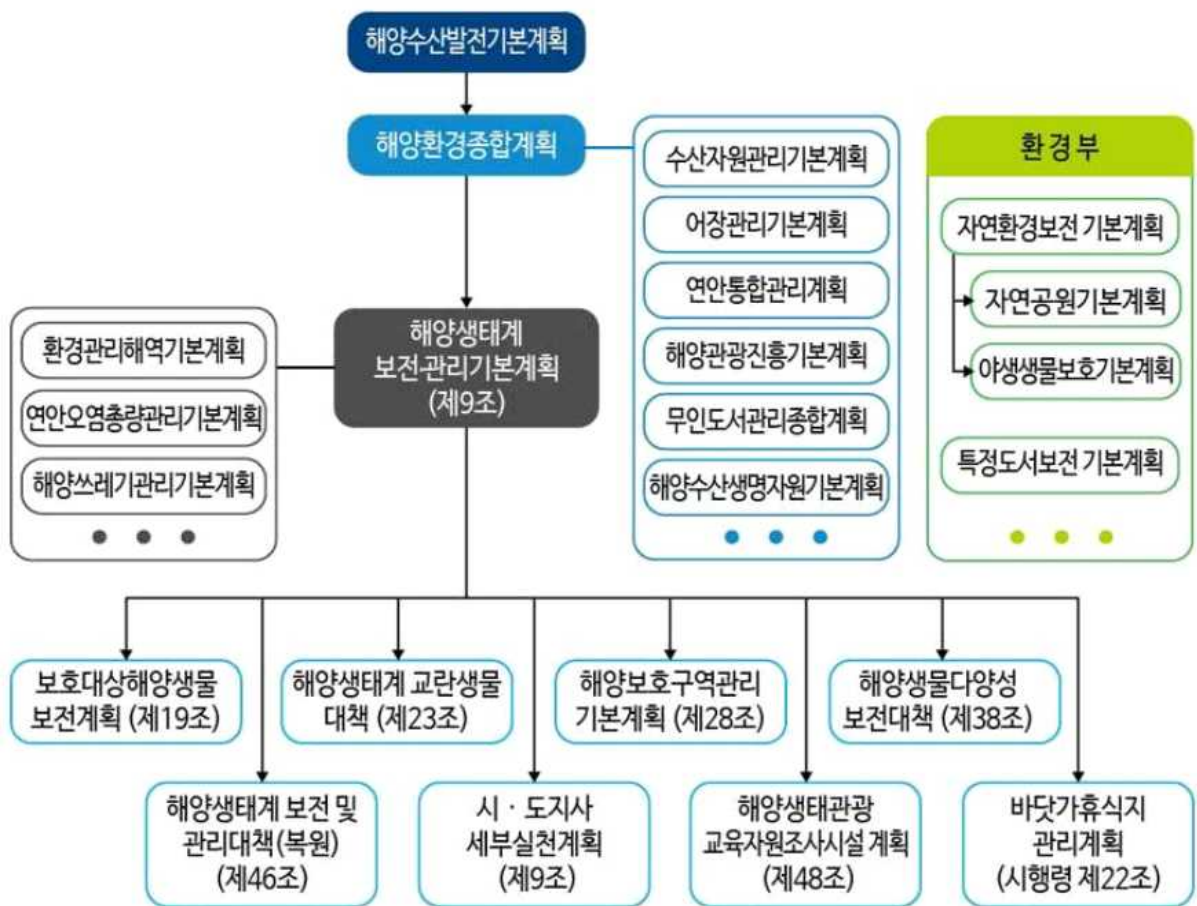


(그림 5-1) 제3차 자연환경보전 기본계획 비전 및 주요 목표

자료 : 환경부(2016), 제3차 자연환경보전 기본계획(2016-2025).

다. 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획

- '제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획'의 법적 근거는 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」제9조에 규정되어있음
- 해양수산부장관은 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전·관리하기 위하여 해양생태계 보전·관리 기본계획을 10년마다 수립하도록 규정하고 있음



(그림 5-2) 해양생태계 보전·관리 기본계획과 다른 계획의 관계

자료 : 해양수산부(2019), 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획.

- 본 계획은 '다함께 누리는 풍요로운 해양생태계의 혜택'을 비전으로 설정, '해양생물 및 해양생태계 서식지 보전', '해양생태계서비스 혜택 증진', '해양생태계 거버넌스 구축·운영 강화'를 목표로 하며 5대 추진전략, 16개 중점추진과제, 32개 추진사업을 제시하고 있음



5대 추진 전략	중점 추진과제 (16개)
1. 해양생태계 서식지 보호	① 해양생태 네트워크 구현 ② 해양보호구역 확대 및 관리 강화 ③ 훼손된 해양생태계 복원 확대
2. 해양생물 보호복원	① 해양보호생물 보호·복원 ② 안전한 해양생태계 조성 ③ 기후변화 대응 해양생물 보호·관리
3. 해양생태계 서비스 혜택 증진	① 생태계기반 해양공간 통합관리 추진 ② 해양생태계서비스 평가 체계 구축 ③ 해양생태계서비스 증진
4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화	① 해양생태계 조사 선진화 ② 해양생태계 평가 강화 ③ 해양생태계 관련 연구개발 강화 ④ 해양생태계 보전 인식 증진
5. 해양생태계 거버넌스 체계화	① 국가·지자체·지역주민 협력 추진체계 확립 ② 국제 동향 적극 대응 ③ 동북아 해양생태계 협력 확대

(그림 5-3) 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획의 추진목표 및 추진전략

자료 : 해양수산부(2019), 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획.

[표 5-2] 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획 추진전략 및 사업

추진전략	중점 추진과제	세부사업
해양생태계 서식지 보호	① 해양생태 네트워크 구현 ② 해양보호구역 확대 및 관리 강화 ③ 훼손된 해양생태계 복원 확대	- 해양생태축 관리체계 정립 - 해양생태축 보전·관리 및 복원추진 - 해양보호구역 확대, 관리 내실화 및 관리기반 강화 - 해양생태계 복원 관련 제도적 기반 마련 - 해양생태계 복원사업 확대 추진
해양생물 보호·복원	① 해양보호생물 보호·복원 ② 안전한 해양생태계 조성 ③ 기후변화 대응 해양생물 보호·관리	- 해양보호생물 과학적·제도적 관리기반 강화 - 해양보호생물 서식지 관리 및 개체수 회복 - 해양보호생물 관리 강화 - 해양수산생물 안전관리 기반 강화 - 해양생태계의 기후변화 적응력 강화 등
해양생태계 서비스 혜택 증진	① 생태계기반 해양공간 통합관리 추진 ② 해양생태계서비스 평가체계 구축 ③ 해양생태계서비스 증진	- 해양공간계획도입 - 해양공간계획 실행력 강화 - 해양생태계서비스 확대기반 마련 - 해양생태자원 활성화 추진
해양생태계 보전·관리 기반 선진화	① 해양생태계 조사 선진화 ② 해양생태계 평가 강화 ③ 해양생태계 관련 연구개발 강화 ④ 해양생태계 보전인식 증진	- 해양생태계 조사체계 개선 - 조사결과의 신뢰성 제고, DB 구축 및 활용 - 해양생태계 평가 기준 강화 및 평가 활용성 제고 - 해양생태계 연구개발사업의 정책적 활용성 제고 - 해양생물다양성 교육강화, 인식증진 및 참여 확대
해양생태계 거버넌스 체계화	① 협력 추진체계 확립 ② 국제동향 적극 대응 ③ 동북아 해양생태계 협력 확대	- 중앙부처, 지자체 등 관계기관 협력강화 - 지역주민, 전문가, 시민단체 등 정책 참여 강화 - 해양생태계 관련 국제협력체계 적극 참여 등

자료 : 해양수산부(2019), 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획.

라. 제1차 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획

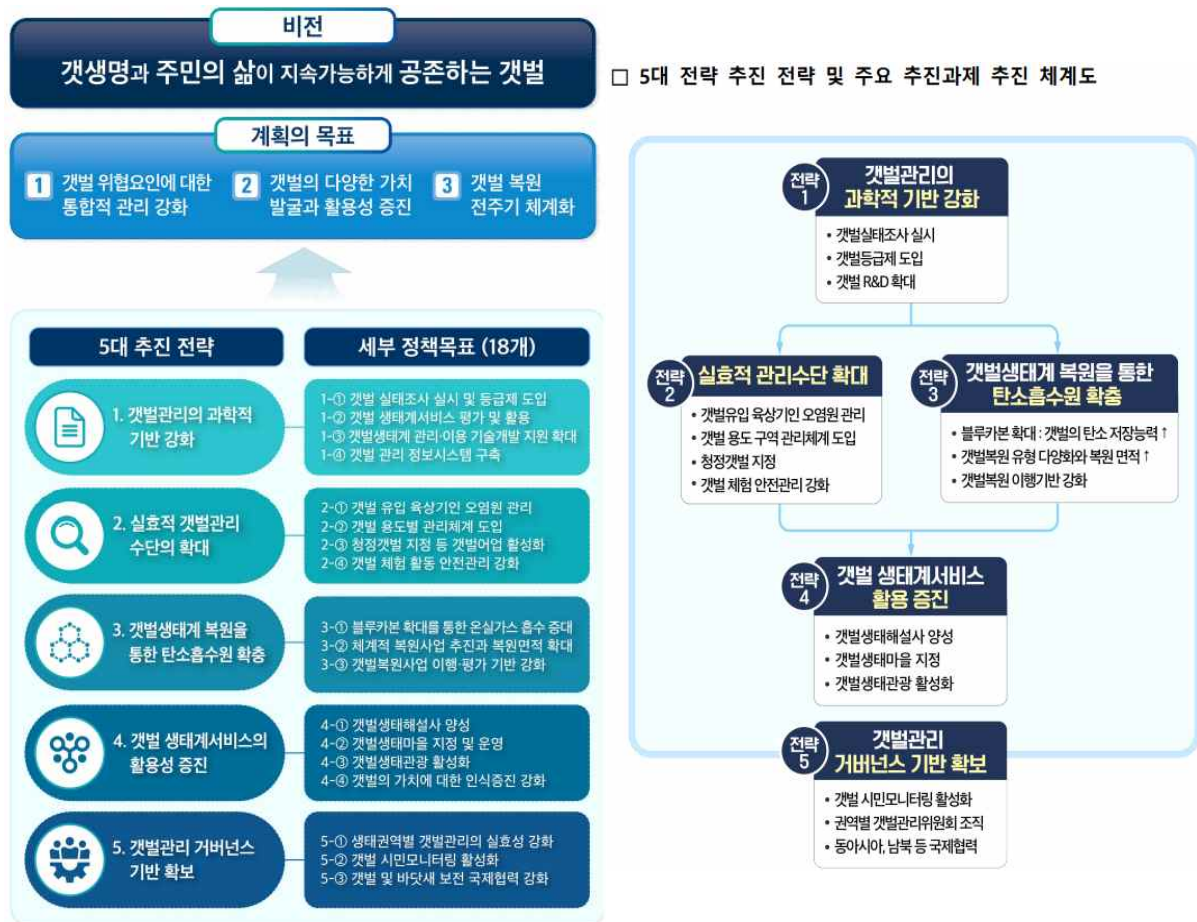
- 최근 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」(약칭 : 갯벌법) 제정으로 인하여 기본계획 수립이 이루어졌으며, 갯벌이 주요 서식지에 해당하는 갯대중(저어새, 흰발농게)과의 연관성을 검토하여야 함
- '제1차 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획'의 법적 근거는 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」제7조제5항에 규정되어있으며, 해양수산부장관이 수립하는 기본계획임



(그림 5-4) 기본계획 수립방향 및 주요분야별 현재의 모습과 미래상

자료 : 해양수산부(2021), 제1차 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획.

- 본 계획은 '갯생명과 주민의 삶이 지속가능하게 공존하는 갯벌'을 비전으로 아래와 같이 목표를 설정하였음
 - 목표 1. 갯벌 위협요인에 대한 통합적 관리 강화
 - 목표 2. 갯벌의 다양한 가치 발굴과 활용성 증진
 - 목표 3. 갯벌 복원 전주기 체계화
- 이러한 목표를 바탕으로, 5대 추진전략 및 18개 세부 정책목표를 제시하고 있음



(그림 5-5) 기본계획 비전 및 목표, 추진전략 및 추진체계도

자료 : 해양수산부(2021), 제1차 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획.

마. 제4차 야생생물 보호 기본계획

- 「제4차 야생생물 보호 기본계획」에서는 “야생생물 위협요인을 저감하는 보호·관리 체계 정착”을 목표로 네 개의 추진전략을 구상하였음
- 「제3차 야생생물 보호 기본계획」과 비교하였을 때의 특이사항으로는 “해외 유입 야생동물 관리기반 마련”과 “「야생생물법」 개정 등 보호·관리제도 정비 및 기반 마련”을 주요 추진 과제로 신규 설정하였음
- 이는 외래종 유입으로 인한 피해를 최소화하고 관련 인식에 대한 제고가 강조되며, 야생 생물 보호와 관련된 법령의 체계적 집행을 위한 정비가 이루어진다고 볼 수 있음

[표 5-3] 「제4차 야생생물 보호 기본계획」 추진전략 및 세부과제

추진전략	세부과제
전략 1. 야생생물 보호 및 복원	<ul style="list-style-type: none"> • 야생생물종 조사·활용체계 선진화 • 멸종위기 야생생물 보호 및 보전 체계화 • 국제적멸종위기종 보호·관리 강화 • 야생동물 질병관리 체계 강화
전략 2. 야생생물 서식지 보전	<ul style="list-style-type: none"> • 야생생물 서식지 보전 및 복원체계 마련 • 한반도 생태 네트워크 보전·복원 확대 • 기후변화 대응 야생생물 보호 • LMO 안전관리 강화
전략 3. 공존기반 선진화	<ul style="list-style-type: none"> • 해외 유입 야생동물 관리기반 마련 • 외래생물 관리기반 확충 • 야생동물 사고 예방과 구조·치료 체계 강화 • 유해동물 관리기반 확충 • 밀렵, 밀거래, 수렵제도 정비
전략 4. 보호·관리 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 야생생물 보호·관리 체계 및 제도 정비 • 야생생물 보호 교육·홍보 강화 • 야생생물 보호 대내·외 협력 강화

자료 : 환경부(2020), 제4차 야생생물 보호 기본계획('21~'25).

5.1.2 인천광역시 계획

가. 제5차 인천광역시 환경보전계획

- 제5차 인천광역시 환경보전계획에서는 환경보전계획과 하위 세부계획들의 연계성 및 시민참여를 중점적으로 강조하고 있음
- 전략과제로 '철새 및 서식지 보전 종합대책 추진(표 5-4)'을 설정하여 인천광역시 지역의 자연환경 및 생물다양성 보전을 통한 생태도시 조성을 목표로 하고 있음
- '철새 및 서식지 보전 종합대책 추진'과 같은 전략과제 추진에 기반하여 인천시 깃대종으로 지정된 저어새 및 생태계 복원 및 보고관리를 통한 지속가능한 자연환경 조성 등 관리사업을 도모할 수 있음
- 또 다른 전략과제로 '법정보호지역의 실효성 강화'를 목표로 설정하였고, 이에 따라 해양보호구역 관리(장봉도, 대이작도 주변 약 130.21km)를 위해 생태탐방로 설치, 해양보전교육·정화사업, 관리위원회 운영 등에 대한 추진을 고려할 것을 언급하고 있음

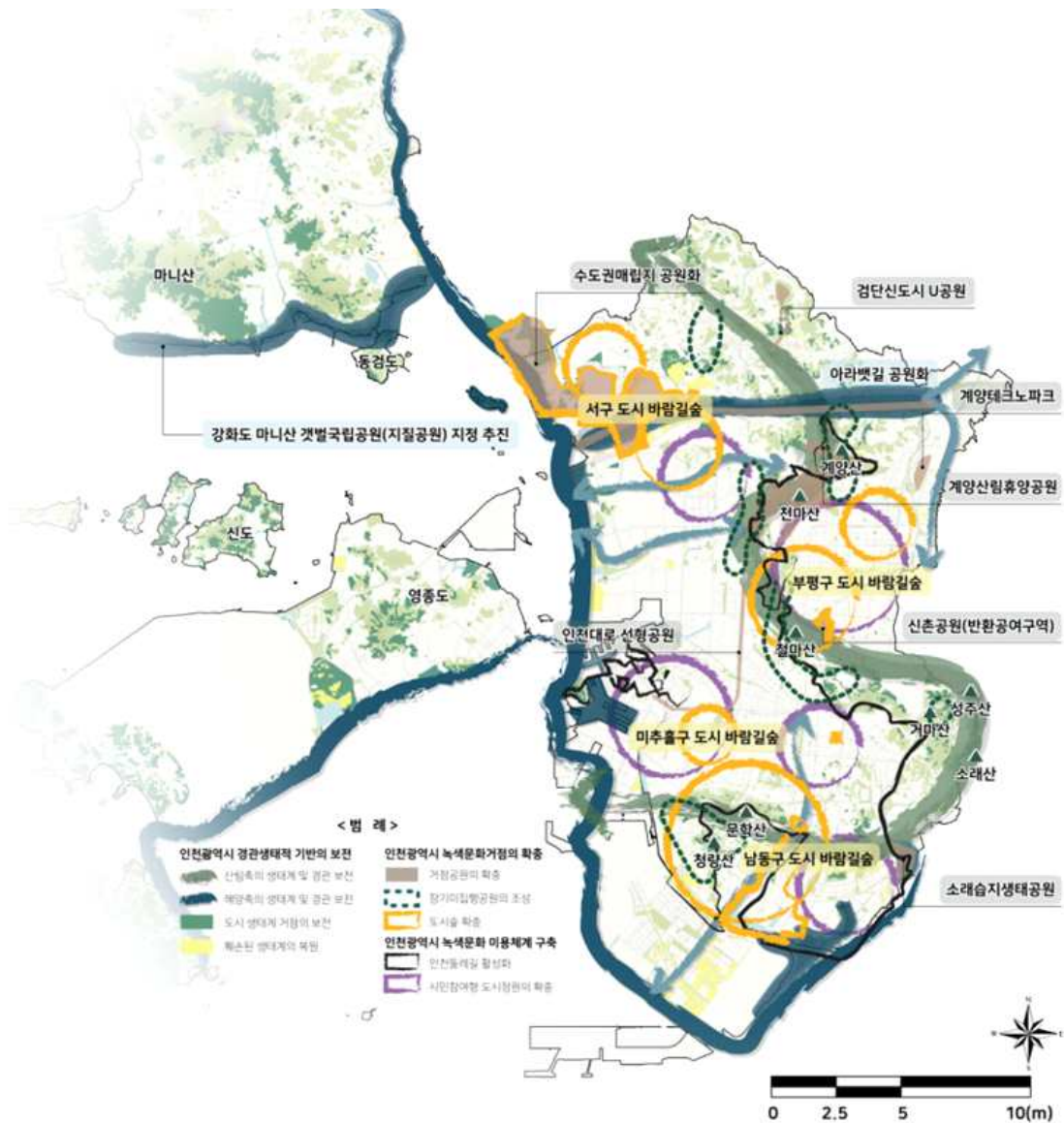
[표 5-4] 환경보전계획 전략과제(자연환경, 생물다양성 보전을 통한 생태도시 조성) 수행계획

전략	해당 분야	세부내용
철새 및 서식지 보전 종합대책 추진	1. 철새와 함께하는 생태서비스 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 철새 및 자연자원을 연계한 생태관광프로그램 운영 - 시민인식 증진 및 지역주민 주도의 창조관광 개발 - 철새 모니터링, 협력네트워크 활성화 - 지역주민 참여 및 생태관광 활성화
	2. 저어새 등 세계적 멸종위기종 서식지 개선 및 시민인식 증진	<ul style="list-style-type: none"> - 다수 출현종에 대한 보호활동 강화 - 저어새 서식환경 개선을 위한 서식지 추가 조성 - 저어새 등 멸종위기종 생태주기 모니터링 - 탐조가이드 양성 - 저어새 관련 이벤트 개최(환영잔치, 생일잔치 등) - 저어새 이동경로 관련 국가와 국제협력 강화 - 저어새 안내판 정비 및 저어새 벽화 등 조성 - 철새 및 자연자원 연계한 생태관광프로그램 운영 - 찾아가는 저어새 및 반딧불이 자연학교 운영 - 전국탐조대회(가칭 : 빅 버드 레이스) 개최

자료 : 인천광역시(2018), 인천광역시 제5차 환경보전계획(2019~2023).

나. 2040 인천광역시 공원녹지 기본계획

- 「2040 인천광역시 공원녹지 기본계획」은 인천시의 공원녹지 배치전략을 보전/확충/이용/경관의 네 가지 키워드(Key-word)로 설정하여 계획이 수립되었음
- 공원녹지 기본계획상 주요 전략지역으로 설정된 지역들을 대상으로 깃대종 중점관리가 필요한 지역 선정에 반영하여, 인천시의 정책과 부합하고 내실 있는 깃대종 보전대책 수립 및 활용방안 구상이 되도록 하여야 함



(그림 5-6) 기본계획 비전 및 목표, 추진전략 및 추진체계도

자료 : 인천광역시(2022), 2040 인천광역시 공원녹지 기본계획.

다. 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획

- 비전
 - 생태계 보전과 이용이 조화로운 인천 바다
- 목표
 - 해양생물자원의 증대를 위한 서식지 확대 및 해양생물 보호
 - 해양생태계 서비스 확대를 통한 해양자원 가치 창출
 - 협업·소통하는 해양생태계 거버넌스 구축

[표 5-5] 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획 추진전략 및 추진과제

추진전략(5)	중점 추진과제(12)
1. 해양생태계 서식지 보호	1-1. 해양생태네트워크 구현 - 해양생태축 시민모니터링, 연안지역 탄소흡수형 자연해안선 복원 1-2. 해양보호구역 확대 및 관리 강화 - 해양보호구역 후보지조사, 대이작도 인근 해양보호네트워크 구축, 송도갯벌 습지센터 운영 1-3. 훼손된 해양생태계 복원 확대 - 갯벌생태계 복원, 갯녹음 및 연안개발 훼손지역 서식처 회복, 바다골재 채취 주변 복원
2. 해양생물 보호·복원	2-1. 해양보호생물 보호·복원 - 해양보호생물 및 서식지조사, 점박이물범 보호, 생태관광 프로그램 운영, 구조·치료기관 확대 2-2. 안전한 해양생태계 조성 - 외래해양생물 관리 및 교육, 갯끈풀 등 유해교란생물 제거, 해안 및 부유쓰레기 정화
3. 해양생태계 서비스 혜택 증진	3-1. 생태계 기반 해양공간 통합관리 추진 - 해양공간정보시스템 구축, 해양공간계획 지역협의회 운영 3-2. 해양생태계 서비스 증진 - 해양경관자원 실태조사, 백령도 생태관광지역 지정 등 해양자원 관광 활성화
4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화	4-1. 해양생태계 조사 선진화 - 송도갯벌 등 해양보호구역 모니터링 강화, 시민과학자 참여 확대 4-2. 해양생태계 관련 연구개발 강화 - 해양보호구역 후보지조사, 대이작도 인근 해양보호네트워크 구축, 송도갯벌 습지센터 운영 4-3. 해양생태계 보전 인식 증진 - 저어새 등 멸종위기종 인식증진, 해양생물 캐릭터 제작 및 홍보, 해양생태계 교육 활성화
5. 해양생태계 거버넌스 체계화	5-1. 국가·지자체·지역주민 협력 추진체계 확립 - 해양생태분야 관리조직 재편, 실천계획 정기 이행평가, 지역별 연구사업 지원 5-2. 남북 동북아 해양생태계 협력 확대 - 동북아 철새보호 및 해양생태계 보전 민간단체 협력사업 추진, EAAFP 사무국 협업

자료 : 인천광역시(2020), 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획(2021 ~ 2030).

라. (가칭)백령도 국가 생태관광지역 활성화 기본계획

- 인천광역시 옹진군 백령면 진촌리 140-2 일원(백령도 하늬 해변 및 진촌리 마을)에 백령도 국가 생태관광지역 지정²⁶⁾과 관련하여, 점박이물범 전망대 건립 등을 비롯한 활성화 기본계획이 수립 예정임
- 인천시 해양항공국 내부 계획에 따르면, 2023년 1~3분기에 환경부 협의 및 각종 인허가 과정을 거쳐 4분기에 착공을 목표로 계획을 수립하고 있으며, 주요 계획내용으로는 생태 관광체험센터, 점박이물범 전망대, 숙박시설, 생태공원 및 생태탐방로 등이 있음
- 생태관광체험센터/생태공원
 - 생태관광지역을 훼손하지 않고 탐방·학습·연구 등을 할 수 있게 지원하는 생태관광 거점공간 조성
- 생태탐방로
 - 친환경설계 기법 적용을 통해 자연경관을 감상하고 동·식물 등을 접하거나 관찰
 - 센터를 기점으로 도보탐방 2개 코스를 5km 규모로 계획



(그림 5-7) 백령도 생태관광지역 활성화 대상지역

26) 2021년 5월, 환경부에 의해 지정.

마. 인천 송도갯벌 습지보호지역 제3차 관리기본계획

- 송도 습지보호지역에 대한 사회·경제·문화적특성, 보호지역 지정, 단계별 해양보호구역 관리사업 등을 반영한 관리기본계획을 수립함으로써 습지보호지역의 효율적인 이용관리를 통한 종합적인 보전계획을 마련하기 위한 송도갯벌 습지보호지역 관리기본계획 수립
- 모니터링 강화를 통한 생태계 보전, 생태계 서비스의 현명한 이용, 보호지역 간 협업 및 의사소통 체계구축을 목표로 함
- 습지보호지역 지정과 보전·관리 조치의 효용성을 제고할 수 있을 것으로 기대하며 갯벌 생태계가 제공하는 다양한 혜택을 지역 시민 사회가 인식하고 보전을 지향할 수 있음

[표 5-6] 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획 추진전략 및 추진과제

목표	추진전략(5)	중점 추진과제(12)	과제 대상	
모니터링 강화를 통한 생태계 보전	조사 모니터링 관련사업	지자체 자율적 정량 생태계 모니터링 프로그램 마련	습지보호지역	
		적응관리 모니터링 프로그램의 실시		
		보호종 모니터링 및 갯대종 선정		
		습지보호지역 생태계 현황 DB구축		
	습지훼손/위협요인 분석	도시개발계획에 따른 서식지 교란요인 식별		습지보호지역
		부유성 해양쓰레기 유입원 및 수량 파악		
		외래종 및 생태계 교란 생물 모니터링 및 제거		
	복원 및 보전 관련 사업	보전 및 복원이 필요한 서식처의 식별		습지보호지역
		서식지 훼손 원인 및 생물 위협요인의 추정		
		부유성 해양 쓰레기 수거 및 처리		
복원계획(목표)의 수립, 복원 실시 및 평가				
지역 생태계 전문가/자원봉사자 교육 관련 사업	지역 구성원 대상 교육프로그램 개발	지역 사회		
	지역 구성원 참여 보호지역 모니터링 프로그램 운영			
생태계 서비스의 현명한 이용	생태계 서비스의 이해 및 보전 사업	습지보호지역의 생태계 서비스의 인식 및 전파	지역 사회	
		생태계 서비스 항목별 현황 및 관리 목표의 제시	습지보호지역	
	생태계 보전 중요성 인식, 생태관광 프로그램 개발 및 사업운영	생태관광 아이템의 탐색 및 발굴	지역 사회	
		지역 구성원 참여 탐조/갯벌 생태관광 사업의 운영	지역 사회	
서비스의 현명한 이용 강화를 위한 시설사업	갯벌생태계 탐방시설 설치	습지보호지역 주변 공간		
보호지역 간 협업 및 의사소통 체계구축	송도갯벌 교육홍보 및 지역 주민 파트너십 구축 사업	송도갯벌의 중요성 전파, 지역주민-보호지역 주체 일원화 및 관리 프로세스 참여	지역 사회	
	람사르 습지관리 관련 사업	람사르 습지 정보 기록지 정기 업데이트	습지보호지역	
	국제적 습지 홍보 및 네트워킹 관련 사업	국내외 습지보호지역 간 네트워크	지역 사회	
	이해당사자 협의체 구성/의견 수렴 및 지역민 삶의 질 향상 관련 사업	지역 사회 지원사업	지역 사회	

자료 : 인천광역시(2021), 송도갯벌 습지보호지역 제3차 관리기본계획 수립(2022 ~ 2026).

5.2 관련 사례

5.2.1 국내사례

가. 국립공원 깃대종

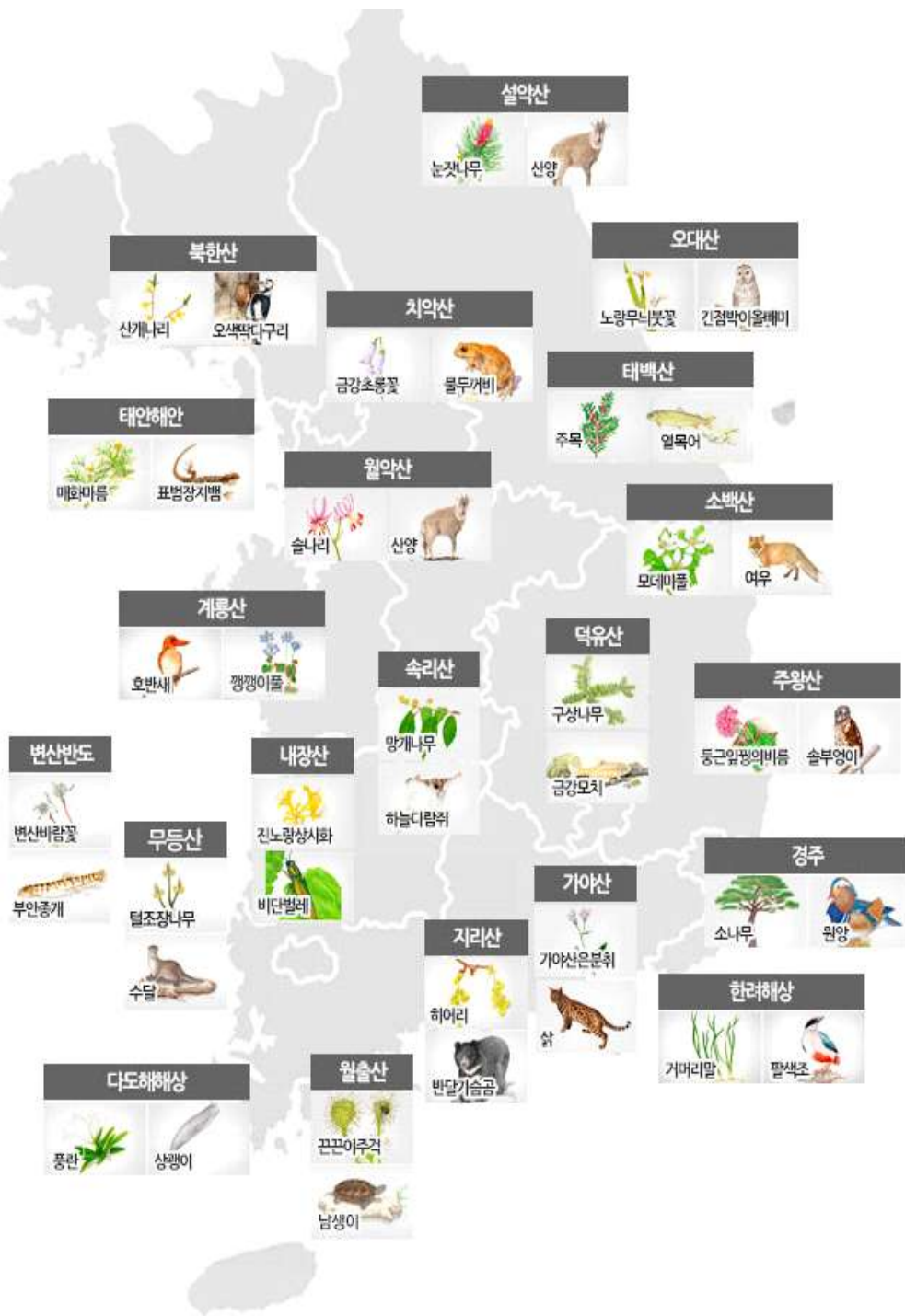
- 국립공원관리공단은 2007년부터 국립공원별 깃대종 선정위원회를 구성하고 각 지방사무소에서 선정한 깃대종 후보종을 중심으로 생태적·문화적·사회적으로 대표할 수 있는 종을 국립공원별로 선정
 - (선정과정) 국립공원별 깃대종 선정위원회 구성 → 공원별 깃대종 후보종 선정(지방사무소) → 국민 참여 → 국립공원별 깃대종 선정위원회에서 최종 선정
 - (선정위원회) 공단, NGOs, 생물분야 학계전문가 등 13인 위촉 후 선정기준 수립
- 후보종은 자연자원조사, 공원자원모니터링 자료 및 현지조사 결과를 토대로 학술적, 문화적 가치 등을 종합평가하여 선정하고 국민 참여 절차를 거쳐 국립공원관리공단, NGOs(국립공원을 지키는 시민의 모임, 녹색연합, 환경운동연합 각 1인 추천), 동·식물 분야 학계전문가 등으로 구성된 '국립공원별 깃대종 선정위원회'를 통해 최종 선정
- 국립공원별로 깃대종 2종씩 선정, 선정 사유를 명시했으며, 대부분 식물 1종, 척추동물(조류, 포유류, 양서·파충류, 어류) 1종을 선정함

[표 5-7] 국립공원 깃대종 선정기준

국립공원의 깃대종 선정기준	깃대종 선정위원회
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 생태적·문화적·사회적으로 해당 공원을 대표할 수 있는 종 ◆ 사람들이 중요하다고 인식하여 보호할 가치가 있다고 인식하는 종 ◆ 법정보호종(멸종위기종, 천연기념물) ◆ 경관이 우수한 자원 등 보전가치가 높은 종 ◆ 대상종을 통해 자연환경의 변화를 판단할 수 있는 종 ◆ 국민의 관심 속에 보호 및 관리가 필요한 종 등 	공단, NGOs, 생물분야 학계전문가 등 13인 위촉 후 선정기준 수립

[표 5-8] 전국 국립공원 깃대종 현황

구분	깃대종						
	22개 공원	식물	포유류	조류	양서·파충류	곤충류	어류
지리산국립공원	히어리	반달가슴곰					
경주국립공원	소나무		원앙				
계룡산국립공원	깽깽이풀		호반새				
한려해상국립공원	거머리말		팔색조				
설악산국립공원	눈잣나무	산양					
속리산국립공원	망개나무	하늘다람쥐					
한라산국립공원	< 제주특별자치도 별도관리 >						
내장산국립공원	진노랑상사화				비단벌레		
가야산국립공원	가야산 은분취	살					
덕유산국립공원	구상나무					금강모치	
오대산국립공원	노랑무늬붓꽃		긴점박이 올빼미				
주왕산국립공원	동근잎 꿩의비름		솔부엉이				
태인해안국립공원	매화마름			표범장지뱀			
다도해해상국립공원	풍란	상괘이					
북한산국립공원	산개나리		오색 딱다구리				
치악산국립공원	금강초롱꽃			물두꺼비			
월악산국립공원	솔나리	산양					
소백산국립공원	모데미풀	여우					
변산반도국립공원	변산바람꽃					부안종개	
월출산국립공원	끈끈이주걱			남생이			
무등산국립공원	털조장나무	수달					
태백산국립공원	주목					열목어	
합계	21	8	6	3	1	3	



자료 : 국립공원공단 홈페이지(<https://www.knps.or.kr/portal/main/contents.do?menuNo=7020053>)

(그림 5-8) 국립공원별 깃대종 분포 현황

- 각 국립공원별 선정된 깃대종은 대표 캐릭터로 자연자원 홍보뿐만 아니라 페인팅, 만화 캐릭터 등에 이용되었고, 지역축제 시 캐릭터를 활용한 상품을 제작 및 판매하여 지역경제 및 문화 활성화에 기여함
- 국립공원의 깃대종은 국민 참여 및 홍보를 통해 국립공원 보전에 대한 사회적 공감대 형성 및 자연생태계 보전 참여를 유도하고 지역축제와 연계한 프로그램 발굴을 통해 지역과의 공감대를 형성하였다는데 의의가 있음

<p>가야산국립공원 깃대종 홍보 캠페인</p>	<p>깃대종 수집 게임</p>
<p>깃대종 캐릭터</p>	<p>깃대종 배지</p>
<p>깃대종 티셔츠</p>	<p>유명인을 통한 깃대종 상품 홍보</p>

(그림 5-9) 국립공원공단 깃대종 관련 사업

자료 ① : 정정욱, "LG패션 라푸마 '깃대종 티셔츠' 출시", <세계일보 스포츠월드>, 2010.

자료 ② : 지성희, "'깃대종'보호캠페인에 스타들이 나섰다", <머니투데이>, 2011.

나. 서울시 깃대종

- 서울시의 경우 2006년 월드컵공원의 깃대종을 멧꿩으로 선정하고, 2016년 종랑천 깃대종(물총새)과 도봉구 하천생태 깃대종을 선정한바 있음
- 생태적, 지리적, 사회적, 문화적으로 서울시를 대표할 수 있는 종
- 이후 '서울시 생물다양성 전략 및 이행계획'을 통해 다양한 분야(산림, 강·하천, 공원, 습지) 전문가 설문과 시민공청회 등을 통해 생태계유형 깃대종 17종을 선정하였음
 - (선정과정) 전문가 및 연구진 회의 → 분류군별 후보종 4~10종 → 전문가 설문, 시민공청회, 모바일 투표 → 17종 선정
 - (가중치 부여) 전문가 설문 50%, 시민공청회 설문(활동가 21명) 30%, 서울시 엠보팅 모바일 투표(504명) 20%

[표 5-9] 서울시 깃대종

구분	산림생태계	강·하천생태계	공원생태계	습지생태계
깃대종	소쩍새	제비	황조롱이	금개구리
	두꺼비	원앙	박새	멧꿩이
	피꼬리	물총새	소나무	
	오색딱따구리		제비나무	
	길앞자리		호랑나비	
	남산제비꽃			
	산개나리			

- 선정된 깃대종은 종 복원 및 서식지 조성사업, 모니터링 위협요소 제거 등을 통한 보전 및 관리대책과 서울 생물다양성 네트워크 지도와 연계하여 주요 거점에 깃대종 선정 및 이에 대한 소생물 서식처 조성사업 추진 마련을 제시함
- 그 외 깃대종 캐릭터화, 바이오블리츠 탐사 연계, 멧꿩이 디자인 전기차 운행, 안내판 디자인 등에 깃대종 활용 및 홍보방안을 마련함

다. 대전시 깃대종

- 대전시의 깃대종은 전국 최초로 시민 공론화를 통하여 선정한 모범 사례로 2년 동안 실시된 대전 자연환경 조사결과를 바탕으로 깃대종 선정위원회를 구성하여 시민공청회 등 의견 수렴과정을 거쳐 2014년에 깃대종을 선정함
- 깃대종 선정기준은 지역에서 최초로 발견되었거나, 가장 많이 서식하는 종, 서식개체수가 줄어 보호가 필요한 종을 중심으로 선정함
- (선정과정) '대전 자연환경 조사' 실시(2년간) → 118명의 전문가로 '깃대종 선정위원회' 구성 → 시민공청회 등 의견수렴 → 깃대종 선정

[표 5-10] 대전시 깃대종과 특성

깃대종	특 성
하늘다람쥐	<ul style="list-style-type: none"> • 생태 : 산림생태계 지표종, 멸종위기Ⅱ급, 천연기념물 • 분포 : 우리나라, 시베리아, 바이칼호, 만주, 일본 북해도 등에 서식, 2013년에 처음 확인됨 (대전 보문산, 식장산 일대에서 목격) • 가치 : 생태적 가치가 있고 친밀감이 높음
이끼도롱뇽	<ul style="list-style-type: none"> • 생태 : 국내 희귀종, 법정보호종은 아니나, 향후 멸종위기종으로 분류될 가능성이 큼 • 분포 : 북미와 유럽에서 서식하는 것으로 알려져 있음. 2003년 대전국제학교 생물교사가 대전 장태산에서 처음 발견 • 가치 : 대전 장태산에서 최초 발견되어 상징적 의미가 큼, 특이한 외형
감돌고기	<ul style="list-style-type: none"> • 생태 : 우리나라 고유종으로 탁란을 통해 산란하는 특이한 습성을 지님, 멸종위기Ⅰ급 • 분포 : 우리나라만 있는 고유종으로 금강 및 만경강에 서식, 유동천 상류에 서식 • 가치 : 대전 대표 어류로써 상징적 의미가 큼, 껍지 산란장에 침입하여 탁란을 함

- 선정된 깃대종은 「환경보전중기종합계획」 등 상위계획에 반영하도록 하였으며, 시청홈페이지 및 홍보관에 깃대종 전시코너를 마련하여 친환경 도시 이미지를 홍보하는데 활용함
- 텀블러를 제작하여 대전시 깃대종을 알리는 ‘깃대종스토리’ 아이디어 등을 추진
- 또한, ‘깃대종지킴이’ 활동으로 시민들에게 홍보물 배포 및 깃대종 보호 관련 피켓을 들고 행진 등 보호활동을 실시함
- 그 외 깃대종별 캐릭터 제작, 깃대종 가이드북 발간 등을 실시함



(그림 5-10) 대전시 깃대종 활동

자료 ① : 장재완, “대전충남녹색연합, 대전 깃대종 가이드북 발간”, <오마이뉴스>, 2014.
 자료 ② : 송윤영, “대전시, 건강한 자연생태환경 조성을 위한 깃대종 지키기 추진”, <국제뉴스>, 2016.



(그림 5-11) 대전시 깃대종 캐릭터

자료 : 대전광역시청 홈페이지(https://www.daejeon.go.kr/drh/DrhContentsHtmlView.do?menuSeq=3294)

라. 기타 국내사례

- 의왕시의 경우 1996년 03월 '갯대종 살리기 운동'으로 대대적인 올빼미 보호운동을 전개하면서 시장 등 시청 직원들 명함에 올빼미 로고를 넣어 보전의 중요성을 알리는 활동 등을 추진함
- 또한, 주부환경학교, 어린이환경학교를 중심으로 올빼미 서식지보호와 관찰프로그램을 개설하고 생태관광을 기획하여 추진한 바 있었으나, 최근 10년간 갯대종 관련 활동 자료 및 정보가 부족함
 - 2015년 의왕시 자연학습공원 긴점박이올빼미 등지제작(야생조류협회) 등의 행사 진행
 - 의왕조류생태과학관에서는 갯대종인 올빼미의 정보 제공
- 수원시의 경우 2012년 수원의제21추진협의회가 시민의 의견수렴을 통해 총 8종의 갯대종을 선정하였으며 수원의제21추진협의회, 민간 환경단체를 중심으로 보전방안 모색 등을 추진하고 있음
 - (수원시 갯대종) 칠보치마, 백로, 애반딧불이, 수원청개구리, 맹꽂이, 얼룩동사리, 수원땅거미, 곤줄박이



수원시 갯대종 홍보 포스터

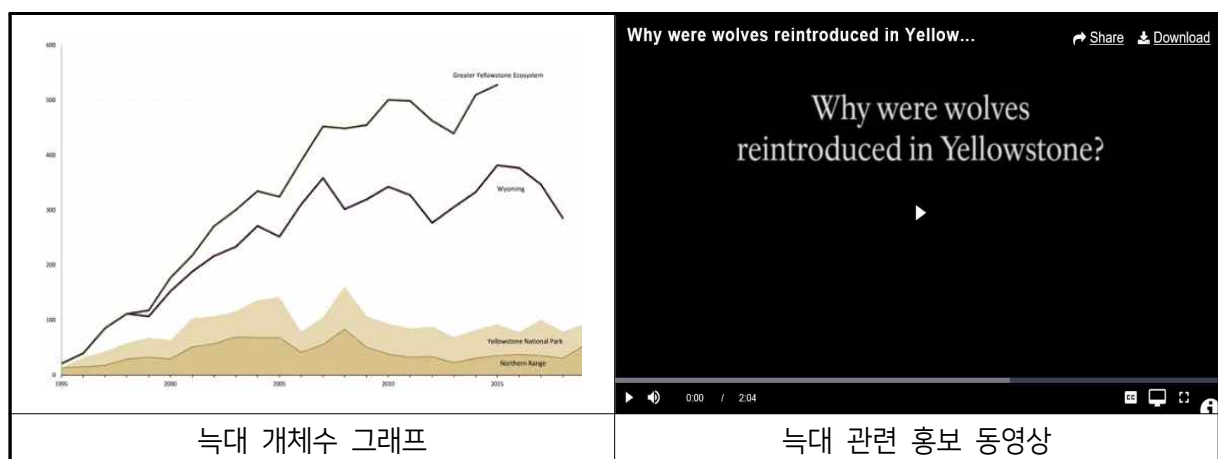
관련 공연 진행

(그림 5-12) 수원시 갯대종 활용방안

5.2.2 국외사례

가. 미국 옐로우스톤 국립공원 깃대종

- 옐로우스톤은 늑대를 깃대종으로 활용한 세계적인 선정 사례로, 1800년대 후반과 1900년대 초반 늑대 사냥으로 인하여 늑대가 멸종하면서 상위 포식자(늑대)가 사라진 엘크의 개체수가 늘어났고 버드나무, 관목 등의 생태계 손실이 일어나기 시작하였음
- 이에 1974년 회색 늑대를 멸종위기종으로 지정하고 복원을 진행하였음. 이후 1995년대 서부 캐나다에서 늑대를 31마리를 들여오자 엘크의 개체수는 줄어들었고, 엘크에 의해 파괴되었던 생태계가 서서히 안정을 찾기 시작하였음
 - 사실상 멸종된 늑대를 깃대종으로 선정하여 생태계 균형 유지를 도모하였음
- US fish와 야생동물 보호국에서 5년간 몬타나와 아이다호의 상류층 늑대 개체수를 지속적으로 모니터링하여 복원을 지속하고 매년 늑대 전체 개체수를 모니터링하여 늑대와 공원 내 다른 동물 및 식물에 대한 영향을 확인하고 있음
 - 서식지 모니터링 등 깃대종 복원을 진행하며, 국립공원 사이트에 현황 정보를 공개하고 늑대의 야생성 및 위험에 대한 경고 및 주의사항을 홈페이지에 기재하여 홍보하고 있음



(그림 5-13) 미국 옐로우스톤 깃대종 보전 사례

자료 : 옐로스톤 국립공원(미국 국립공원관리청, nps.gov)

나. 스위스 깃대종 선정

- 보전기구들이 사용하고 있는 깃대종을 어떻게 선정했는지 파악하기 위하여, 스위스에서 활동 중인 국제기구 4곳, 국내기구 4곳, 지역기구 6곳에 대한 대표종 선정기준에 대한 설문조사를 실시
- 깃대종 선정 기준 (국제/ 국내/ 지역 공통)
 - 위원회/디자이너/공모전 등의 의견
 - 현재 진행 중인 보전활동과 연계성
 - 각 보전기관의 핵심 활동에 대한 상징성
 - 대중 친화성 및 인지성

[표 5-11] 스위스 깃대종 선정기준 설문조사 결과

분류	대상종	선정기준
국제기구	<ul style="list-style-type: none"> • 대형 초식성 포유류 • 멸종위기종 • 눈이 큰 동물 • 관련 상품(인형 등)의 제작 적합성 	<ul style="list-style-type: none"> • 위원회의 결정 • 기관의 핵심목표(멸종위기종 보호) • 대중에게 친화적이고 덜 위협적인 동물 • 대중들의 인식 정도
국내기구	<ul style="list-style-type: none"> • 대형 맹금류(육식성 조류) • 특히 눈이 크고 희한 맹금류 • 어류 • 가축화된 포유류 	<ul style="list-style-type: none"> • 그래픽 디자이너 결정 • 기관의 핵심 목표(육상, 해상, 공중 등 활동 범위의 다양성) • 대중에게 친화적이고 덜 위협적인 동물 • 시민 공모전을 통한 결정
지역기구	<ul style="list-style-type: none"> • 중형크기의 물새 • 연체동물 • 희한종 	<ul style="list-style-type: none"> • 보호 캠페인과의 관련성(선정 당시) • 기관의 핵심 목표(조류에 특화된 활동) • 대중과의 조화 및 소통 가능성

다. 일본 깃대종 선정

- 외래곤충의 산업화로 위협받는 자생 곤충 다양성을 알리고 보전 프로그램(예 : 국가생물 다양성 전략, 2012~2020)에 대한 대중의 참여를 촉진하기 위해 문화적인 측면을 고려한 깃대종 선정의 필요성 대두
- 검색엔진(Google AdWords)의 월평균 검색량을 기반으로 일본 내 기록된 371종의 풍뎅 이과 곤충류의 대중성을 평가한 결과, 총 48종의 풍뎅이에 대한 검색량 순위가 확인됨
- 검색량이 확인된 48종 중에서 장수풍뎅이가 월 평균 165,000회로 가장 많은 검색량을 보였음
- 극히 일부의 곤충만이 일반인들의 관심을 받으며, 특히 일본 사회에서 장수풍뎅이의 독 보적인 위치를 확인함에 따라 깃대종으로서의 활용가치가 있음을 확인함
- 인터넷 검색이라는 사회적인 요소를 통해 각 종의 대중성을 정량적으로 분석함으로써 잠재적 깃대종을 발굴하고, 이를 보전과 연계할 수 있는 계기를 제시함

[표 5-12] 일본 내 인터넷 검색량으로 확인된 풍뎅이류의 인지도 및 인기의 상대적 순위

순위	학명	일본명	검색량(건)
1	<i>Trypoxylus dichotomus</i>	Kabuto-mushi	165,000
2	<i>Mimela splendens</i>	Kogane-mushi	14,800
3	<i>Pseudotoynorhina japonica</i>	Kanabun	12,100
4	<i>Anomala cuprea</i>	Dougane-buibui	1,900
5	<i>Anomala albopilosa</i>	Ao-dougane	590
6	<i>Copris ochus</i>	Daikoku-kogane	480
7	<i>Cheirotonus jambar</i>	Yanbaru-tenaga-kogane	480
8	<i>Popillia japonica</i>	Mame-kogane	390
9	<i>Melolontha japonica</i>	Kofuki-kogane	320
10	<i>Rhomborhina unicolor</i>	Ao-kanabun	320

라. 기타 국외사례

- 브라질의 생물다양성 보전을 위한 깃대종의 효과적인 사용 연구 진행
 - 깃대종의 보호 및 보전에서 가장 중요한 사안은 멸종과 관련된 내용
 - 서식지 보호는 멸종이 될 가능성이 높은 종들의 멸종을 방지할 수 있음
- 중국의 깃대종을 이용한 생태관광의 종 보전에 관한 연구 진행
 - 종의 보전을 지역발전에 기여하는 관광과 연결 지어 수익 창출 가능
 - 깃대종은 보호, 보전에 필요한 자금을 마련하기 위한 홍보 수단으로써 큰 효과가 있으며, 깃대종이 서식하는 곳이 서식하지 않은 곳보다 관광을 통한 수익 창출에 더 효과가 있음
 - 일반 시민뿐 아니라 정부, 관련 기관의 종 보전에 대한 인식 전환에도 영향을 미침
- 인도네시아의 깃대종 관광프로그램
 - 깃대종인 코모도왕도마뱀을 이용하여 관광프로그램 추진
 - 관광프로그램을 통하여 지역주민들의 깃대종의 보전에 대한 인식을 제고할 뿐 아니라, KNP(Komodo National Park)에 대해서도 알릴 수 있으며 관광프로그램으로 인해 발생한 수익금은 깃대종 보전에 사용됨
 - 팸플릿 제작을 통해서 코모도왕도마뱀에 대해 알릴 수 있는 계기가 마련됨



(그림 5-14) 해외 깃대종 활용 사례

제6장 기본구상

제6장 기본구상

6.1 현황여건 및 시사점 분석

- 앞서 조사한 결과들에 따른 조사부문별 현황과 시사점은 아래의 표(표 6-1)와 같이 분석되었으며, 이를 고려한 보전 및 활용방안이 수립되어야 함

[표 6-1] 부문별 시사점 분석

목차	목표	현황 특성	시사점
제3장 일반현황 조사			
3.1	입지여건 및 접근체계	<ul style="list-style-type: none"> • 한반도 중앙부 서해안에 위치하는 항구도시로서 내륙지역과 도서지역으로 구분 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역별 특성에 대한 명확한 이해 필요
3.2	인문사회환경	<ul style="list-style-type: none"> • 상대적으로 수산업 의존도가 높은 편임 • '22년 기준 15개 지역축제가 개최 • 인천시청자료 기준, 25개의 도시개발사업 진행 또는 추진 중 • 과거부터 해안매립 및 간척이 지속적으로 이루어짐 	<ul style="list-style-type: none"> • 수산업과 관련한 갯대중 피해실태 예측·연구 필요 • 지역축제 및 장소와 연계한 갯대중 프로그램 모색 필요 • 도시개발사업 확충에 따른 갯대중 서식지 영향 및 저감방안 구상 • 매립 및 간척으로부터 갯대중 서식지를 보호해야 함
3.3	자연생태환경	<ul style="list-style-type: none"> • 섬 지역이 많이 분포하며 26개의 특정도서 지정 • 2개의 국가하천 및 30개의 지방하천이 존재하는 등 수계의 종류가 다양함 • 상수리나무가 식생 유형중 가장 넓은 면적으로 분포 • 육지지역 조류 확인결과는 총 85종 43,822개체이며, 도서지역은 총 70종 12,023개체 • 금개구리가 심곡천, 계양구 동측 경작지 등에서 발견 	<ul style="list-style-type: none"> • 갯대중 거점 등 설정시 인천시가 관리 주체가 되는 지역으로 확인하여야 함 • 하천과 관련된 보전·활용방안 수립시 대상지 선정을 심도깊게 고민 • 인천시 산림은 고도가 낮을 것으로 예측되며, 이와 적합한 보전활용방안 구상 • 포식자에 해당하는 조류가 많이 관찰되어 갯대중 보전방안 수립시 이와 같은 위협요소 고려 • 인천시 금개구리 이주대책 등 수립·분석시 원서식지 환경으로 참고
3.4	보호지역 지정현황	<ul style="list-style-type: none"> • 보호지역은 생물다양성 및 각종 자원 보호 등 목적을 가지고 특별히 지정된 지역 • 별도관리지역 포함, 다양한 종류의 보호지역이 지정되어있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 갯대중의 의미 고려하여 인천시 지정 보호지역 확대 필요할 수 있음 • 추진이 어려울 경우에는 국가단위의 노력으로 이어져야 함

[표 계속] 부문별 시사점 분석

목차	목표	현황 특성	시사점
제4장 갯대중 서식지 조사			
4.1	점박이물범	<ul style="list-style-type: none"> 인천시 관내 점박이물범 출현지 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 갯대중 거점 설정 등 반영
4.2	저어새	<ul style="list-style-type: none"> 인천시 관내 저어새 출현지 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 갯대중 거점 설정 등 반영
4.3	금개구리	<ul style="list-style-type: none"> 인천시 관내 금개구리 출현지 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 갯대중 거점 설정 등 반영
4.4	흰발농게	<ul style="list-style-type: none"> 인천시 관내 흰발농게 출현지 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 갯대중 거점 설정 등 반영
4.5	대청부채	<ul style="list-style-type: none"> 인천시 관내 대청부채 출현지 도출 	<ul style="list-style-type: none"> 갯대중 거점 설정 등 반영
제5장 상위계획 및 사례검토			
5.1	상위계획	<ul style="list-style-type: none"> 인천시 생태축 보전 및 생태가치 증진 제시 자연환경보전 기반 선진화를 목표로 시민·전문가 참여체계 구축을 제시 해양생태계의 혜택을 다함께 누려야 함을 비전으로 제시 갯벌생태계와 주민이 지속가능하게 공존해야 함 기존 관리체계 정비와 함께 외래종 유입에 따른 관리기반 마련이 신규 추진과제로 도출됨 철새 및 서식지 보전 종합대책 수립 등 전략과제 수립 백령도 국가 생태관광지역 지정 관련 활성화 기본계획 수립 예정 	<ul style="list-style-type: none"> 생태축과 각종 연결망을 고려한 갯대중 거점 선정 시민·전문가와 함께하는 보전대책 제시 해양생태계 관련 생태체험프로그램 등 검토 갯벌생태계에 있어서는 특히 무분별한 개발 방지 및 주민과 함께하는 지속가능한 보전대책 수립 필요 외래종 유입으로 인한 피해를 최소화하여 인천시 생태계 종다양성을 보전하고 관련 인식 제고 갯대중인 저어새 관련 생태계 복원 및 서식지 보전을 위한 사업 도모 기본계획에 따른 도입프로그램에 대한 생태관점에서의 적절성 검토
5.2	관련 사례	<ul style="list-style-type: none"> 국립공원별 대표 캐릭터를 개발하고 상품을 개발·판매하여 지역경제 및 문화 활성화에 기여 갯대중 선정 후 다른 환경 관련 계획들과 연계하여 바이오툰 조성 사업 등 관리사업 마련 홍보관에 갯대중 전시코너를 마련 및 “갯대중지킴이” 등 시민들과 함께하는 갯대중 보호활동 실시 관리사업에 인터넷검색엔진 등 사회적인 요소를 적극적 활용 해외에서는 갯대중인 코모도왕도마뱀 활용 관광프로그램 개발, 수익금은 갯대중 보전에 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 일반 시민이 함께 참여하고, 지역 축제와 연계한 프로그램 발굴을 통해 공감대 형성 인천시 갯대중과 인천시 환경 관련 계획들과의 연계방안 검토 갯대중 보전 및 활용에 있어 시민들의 역할을 제고할 수 있는 관리사업 수립 사회적 변화에 부합하도록 온라인(On-line) 등을 적극적으로 활용하는 갯대중 보전 및 관리사업 수립 인천시 갯대중을 통한 생태관광프로그램 도입 검토

6.2 주요 거점 설정

6.2.1 설정 개요

- 종별 서식지 조사결과를 바탕으로, '주요 서식지역의 입지여건', '인천시 생태축 등 지역적 배경', '깃대종 지정 의미' 등의 요소를 고려하여 주요 거점지역 설정
- 인천시 깃대종별 주요 거점 설정 결과
 - 점박이물범 : 백령도 일대
 - 저어새 : 남동유수지 일대
 - 금개구리 : 연희공원 일대
 - 흰발농게 : 영종2지구 일대
 - 대청부채 : 백령도 일대



(그림 6-1) 종별 주요 거점지역 선정 결과

6.2.2 점박이물범

가. 주요 거점 도출

- 환경부·해양수산부에서 제공하는 점박이물범 서식현황 관련 위치도와 함께, 「인천광역시·인천녹색연합, 2021, 백령도 지역 주민의 점박이물범 모니터링 및 서식지 보호 활동」, 「박태건 외, 2010, 백령도 점박이물범(*Phoca largha*)의 서식현황에 관한 연구」 등 문헌을 참고하여 인천시 관내 점박이물범 주요 거점 도출
- 조사한 자료에 따르면, 백령도 인근에서 대부분의 점박이물범 개체가 확인되는 상황이고, 이외에는 '대청도 서풍받이' 인근 지역에서 소수의 개체가 확인되는 실정임
- 백령도는 국내 최대 점박이물범 서식지이며, 현재 인천시에서는 백령도에 '점박이물범 전망대' 등 생태자원시설 도입계획을 수립하는 등 인천시의 정책을 고려하여 주요 거점으로 백령도 설정



(그림 6-2) 점박이물범 주요 거점 : 백령도 일대

나. 주요 거점 현황조사

- 도출된 주요 거점지역에 대하여 점박이물범 서식지 환경을 조사하고 보전대책 및 활용방안에 반영되어야 할 사안을 계획하기 위한 조사를 실시

1) 서식실태조사

- 백령도 국가지질공원 해설사와의 탐문조사를 진행하여 백령도 인근의 점박이물범 서식실태를 조사
- 점박이물범은 겨울철에 중국 해안 일대에서 새끼를 낳고 3~4월에 백령도 일대로 남하, 10~11월 다시 중국으로 북상함
- 물 속에서 섭식활동을 하고 간조시 드러나는 암초, 모래톱 등에서 휴식을 취하러 올라옴
- 개체수는 1940년대 약 8,000마리, 1980년대 약 2,300마리, 1990년대 약 1,000마리까지 줄었으며, 현재 개체수는 약 300마리 내외로 추정됨
- 백령도 내 주요 관측지점 : 하늬해변 물범바위, 두무진 물범바위, 연봉바위

2) 관련 프로그램 등 운영현황

- 황해물범시민사업단에서 모니터링 주기적으로 시행
- 학생들을 대상으로 물범동아리 운영
- 공공예술사업으로 “백령도 점박이물범 생태길 만들기”가 선정되는 등 노력 이행

3) 관광 현황

- 지역주민을 대상으로 탐문조사한 결과에 따르면, 여행사를 통한 대규모 집단관광 위주에서 개인/소가족 형태로 방문하는 등 관광형태 변하는 중
- 가장 인기가 많은 관광지는 콩돌해변·두무진항이 있으며, 쉽게 방문할 수 없는 입지적 특성에 따라 평일에는 관광객이 많이 보이지 않음

4) 주요 위협요소

- 어민들의 점박이물범에 대한 인식(어패류 포획량 감소 때문)
- 군사관리지역 인근은 해양쓰레기 제거작업이 제대로 이루어지지 않음
- 현재 예비타당성 조사 중인 백령공항 건설사업 관련, 항공기 소음 등으로 인한 점박이물범 서식변화 예측 필요
- 두무진항에서 탑승할 수 있는 유람선은 점박이물범 주요 휴식지와 매우 가깝게 접근하여 바위 위에서 휴식을 취하는 일부 점박이물범 개체에 위협을 줄 수 있음

5) 대상지 개선점

- 군사시설로 인한 관찰지점 및 해양쓰레기 제거작업 제한적이며 내륙에서 이동할 수 있는 수단 제한적(인천항, 4시간)
- 멸종위기종, 천연기념물이자 해양보호생물인 점박이물범에 대한 안내시설 부족(하늬해변에서만 확인 가능)

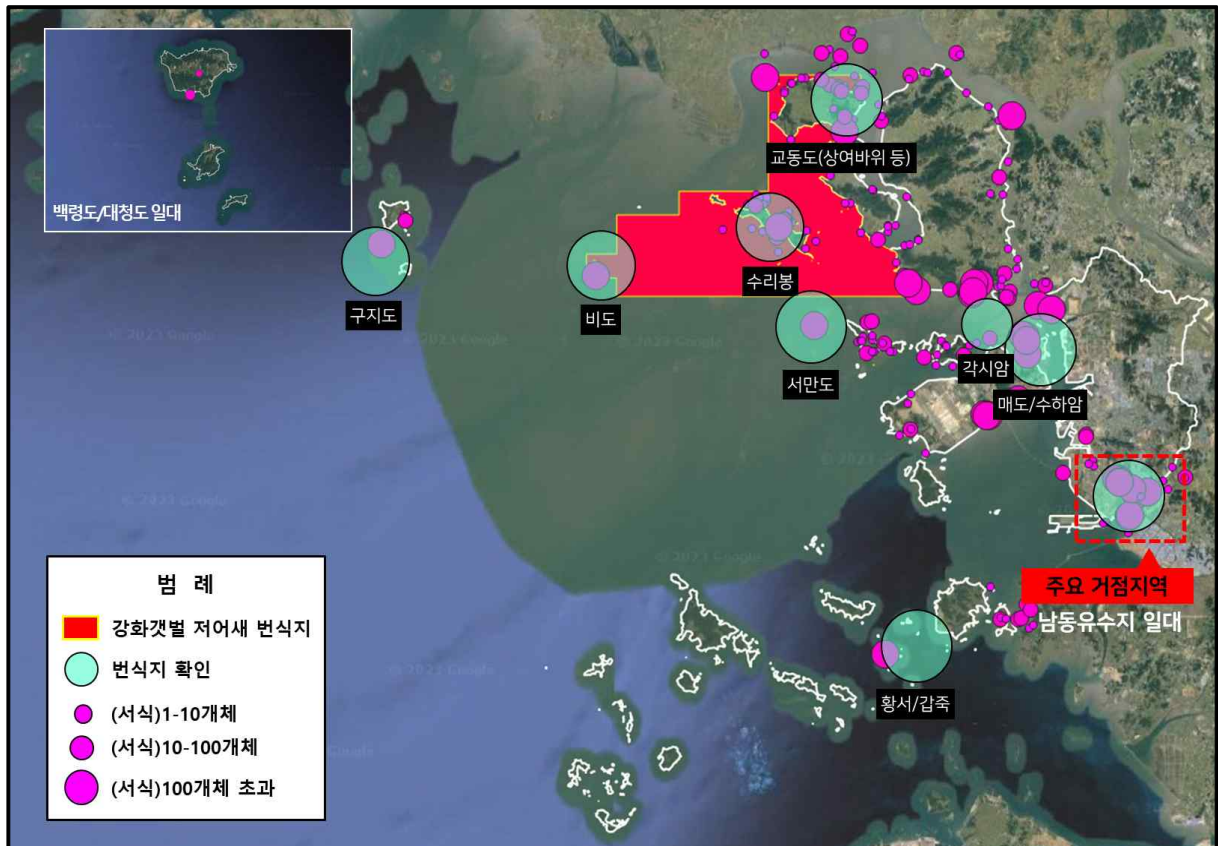


(그림 6-3) 점박이물범 주요 거점 현장사진

6.2.3 저어새

가. 주요 거점 도출

- 저어새는 인천시에서도 가장 광범위하게 출현 및 번식지역이 확인되는 깃대종으로, 저어새 관련 문화재보호지역인 “강화갯벌 및 저어새 번식지(천연기념물 제419호)” 일대는 별도의 관리가 시행중인 관계로 다른 지역을 탐색하였음
- 저어새 서식·번식지 중 남동유수지 일대는 인천시 ‘평지형녹지 경관축’에 해당하며, 송도 갯벌을 매립하며 서식지를 잃은 저어새들에게 인공섬(대체서식지)을 조성하여 제공한 대표적인 사례임
- 따라서 주기적 관리의 필요성이 대두되므로 ‘남동유수지 일대’를 주요 거점지역으로 선정



(그림 6-4) 저어새 주요 거점 : 남동유수지 일대

나. 주요 거점 현황조사

- 도출된 주요 거점지역에 대하여 저어새서식지 환경을 조사하고 보전대책 및 활용방안에 반영되어야 할 사안을 계획하기 위한 조사를 실시

1) 관련 프로그램 등 운영현황

- 현장조사 결과, 주요 거점지역인 남동유수지 인근에 '저어새생태학습관'이 운영되고 있으며, 저어새생태학습관 담당자를 대상으로 탐문조사한 내용에 따르면 저어새생태학습관에서는 학생들을 대상으로 하는 '저어새 네트워크', '저어새와 친구들' 등 교육 및 체험프로그램을 중심으로 프로그램들이 운영되고 있으나 이외 특이사항은 없었음
- 프로그램은 홈페이지에 인터넷 예약제를 통해서 저어새 체험과 관광을 할 수가 있음. 저어새에 대한 관심도는 타지에서 더 많이 발생하고 있으며 현지에 있는 인천시민의 관심을 이끌만한 프로그램과 홍보가 필요함

2) 주요 위협요소

- 가장 큰 위협요소로는 너구리가 있는 것으로 보였음. 유수지에 물이 빠지기 시작하면 너구리들이 유수지를 건너 저어새들의 동지를 침입
- 또한 유수지 인근에 공업단지가 위치하여 각종 쓰레기와 오폐수가 쏟아져 나와 저어새에게 영향을 줄 수 있음

3) 개선점① - 관광여건 향상

- 주변 소음과 안전에 대해 각별히 관심을 가져야 하며, 저어새에 대한 홍보가 필요하고 주차공간을 증설하여 접근성을 높이며 편리하게 찾아올 수 있도록 해야 함
- 생태학습관 및 저어새관찰대 인근에 공원이나 쉼터를 설치하여 관광과 동시에 휴식을 취할 수 있는 공간이 필요함. 산책로나 중간중간에 쉼터에 저어새 관련 해설판이나 홍보 필요

4) 개선점② - 깃대종 보전 관련

- 남동유수지 저어새 인공섬과 관련하여, 인근 공업단지에서 폐수와 오수, 쓰레기로 인해 오염위험이 있음. 지속적인 오염원 관리가 필요함
- 유수지 수위가 내려가면 저어새의 천적인 너구리가 유입되어서 번식을 방해함. 너구리에 대하여 지속적인 포획·이주 작업이 진행되고 있으나, 유수지의 수위를 관리하는 등 너구리의 침입을 근본적으로 방지할 수 있는 대책을 마련하여야 함

5) 개선점③ - 깃대종 홍보 관련

- 저어새가 인천시 깃대종으로 등록되면서 언론매체 등을 통해 인식증진이 시도되고 있으나 아직 효과는 미미하고 인천시민보다 타 지역주민들의 관심도가 더 높다는 의견이 제시되어 인천시민의 인식을 높이는 것이 중요함
- 도로와 지하철역, 버스정류장 등 저어새 관련 리플렛이나 홍보영상을 촬영하여 홍보 필요
- 다른 깃대종에 비하여 저어새는 상대적으로 관찰하기가 용이한 장점을 활용하는 것이 필요



(그림 6-5) 저어새 주요 거점지역 현장사진

6.2.4 금개구리

가. 주요 거점 도출

- 인천광역시 관내 금개구리의 주요 출현 위치는 석모도, 양도면 능내리, 화도면 내리, 흥왕리, 길상면 초지리, 계양구 서운동, 연희자연마당 및 청라매립지 인근 등에 분포 확인
- 근래 인천시에서는 청라·계양신도시를 비롯하여 대규모 도시개발사업으로 인한 금개구리의 이주가 많이 진행될 것으로 판단됨
- 금개구리와 같은 멸종위기 지정종은 원서식지가 공사로 인하여 파괴될 시 대체서식지로 서식지를 보상받으나, '사전단계에서의 최적합 이주지 검토'와 함께 '지속적인 사후관리'가 이루어지지 않으면 절멸할 위험이 있음
- 따라서, 금개구리의 이주가 적합한 보전지를 조성하고 관리하는 것이 가장 의미있다 판단됨. 따라서 금개구리 서식적합성이 우수한 것으로 판단되며 인천시 '도시경관 개선지역'에 해당하는 '연희공원 일대'를 주요 거점으로 선정



(그림 6-6) 금개구리 주요 거점 : 연희공원 일대

나. 주요 거점 현황조사

- 도출된 주요 거점지역에 대하여 금개구리 서식지 환경을 조사하고 보전대책 및 활용방안에 반영되어야 할 사안을 계획하기 위한 조사를 실시

1) 금개구리 서식적합성 조사

- 연희공원 자연마당 조성구역에 대하여 「국립생태원(2018), 금개구리 대체서식지 조성 가이드북」의 내용에 따라 금개구리 서식에 적합한 형태로 조성이 되어있는지 확인하였음 (그림 6-7)

면적	대체서식지 전체 면적 : 43,000㎡ 이상 주요 서식간 거리 : 25m 이내
토양	밑바닥 : 점토 + 실트 수변부 : 실트 초지대 : 실트 + 모래 두께 : 20cm 이상
주변	동면을 위한 시설 : 관석, 통나무
수환경	중심부 깊이 : 1 ~ 1.5m
식물	수변부 : 갈대, 애기부들, 줄, 질경이택사, 갈풀, 매자기, 부들, 겨풀, 흑썩기풀, 벼풀 물 안 : 검정말, 나사말, 개구리밥, 마름, 연꽃, 가래, 흑삼릉 수 로 : 고마리, 미나리
기타	금개구리 자연서식지에서 같이 발견되는 개구리 - 참개구리, 한국산개구리, 황소개구리, 북방산개구리, 멧꽂이, 청개구리

(그림 6-7) 금개구리 대체서식지로서 적합한 요건

자료 : 국립생태원(2018), 금개구리 대체서식지 조성 가이드북.

- 연희공원 자연마당의 총 면적은 약 69,442㎡ 로 권장면적인 43,000㎡ 이상을 만족함
- 국립농업과학원의 토양환경지도서비스인 '흙토람'을 참조하여 토양현황을 살펴본 결과, 실트·점토·모래가 분포하며 토심은 약 40cm 정도로 권장토심인 20cm 이상을 만족하였음
- 동면을 위한 시설로는 판석 등 각종 거석들이 배치되어있었음
- 수심은 최대 1.5m로 확인되어 금개구리 서식에 알맞게 영구습지가 조성
- 식물은 현장조사시 갈대, 줄, 개구리밥, 연꽃 등이 확인되어 서식에 적합한 식물로 구성
- 연희공원 자연마당 현장조사시 발견된 동소종(양서류)으로는 '참개구리' 1종이 확인되었음. 참개구리는 금개구리와 같은 연못개구리속으로서 서식지 형태를 공유하는 대표적인 종이며 천적관계는 아님. 또한 "논생태계가 아닌 연못생태계에서는 먹이단계가 겹치지 않는다"는 연구결과²⁷⁾가 있어 큰 문제는 없는 것으로 판단됨



(그림 6-8) 금개구리 주요 거점지역 현장사진

27) 국립생태원(2018), 선형사업대상 생태분야 환경영향평가 방법 연구 II.

2) 관련 프로그램 운영

- 연희공원 자연마당에서 운영되는 프로그램으로는 인천시 계양공원사업소에서 운영하는 '숲 해설 안내', '연희공원 산림치유 프로그램', '숲체험 프로그램'이 있으며 인근 논에서 '모내기 체험행사' 개최이력이 있는 것으로 확인되었음

3) 주요 위협요소

- 연희공원 자연마당을 맹꽁이 대체서식지로 활용하는 것을 모색하였던 사례에 대하여 문헌조사를 실시한 결과, "제초, 농약 살포, 인간활동, 다수의 배수로 등 다양한 외부 교란요인이 산재하는 것으로 확인되어 맹꽁이의 장기적인 서식을 기대하기 위해서는 해당 요인들에 대한 통제가 확실히 이루어져야 함"²⁸⁾이라는 양서류 전문가의 진단이 있으며, 이는 금개구리에게도 동일하게 작용할 수 있는 위협요인임
- 또한, 연희공원 자연마당의 서식안정성은 서측에 인접한 대규모 논습지와도 연관이 있는 것으로 보이나, 도시지역의 논습지는 공시지가 등을 고려할 때 개발사업 대상지의 최우선지역으로 선정되는 경우가 대다수임. 따라서 인접 논습지 파괴가 우려됨

[표 6-2] 연희공원 자연마당 관련 양서류 전문가 자문의견

구 분	자문의견
연희공원 자연마당	<ul style="list-style-type: none"> • 영구습지와 일시습지가 모두 발달된 것으로 확인되고 맹꽁이의 서식·번식 및 동면 등 환경적으로 우수하다 여겨짐 • 제초, 농약 살포, 인간활동, 다수의 배수로 등 다양한 외부 교란요인이 산재하는 것으로 확인되어 맹꽁이의 장기적인 서식을 기대하기 위해서는 해당 요인들에 대한 통제가 확실히 이루어져야 함
원적산공원	<ul style="list-style-type: none"> • 이전 조사자료를 통해 맹꽁이의 서식이 확인된 것으로 알려져 맹꽁이의 서식환경을 갖추고 있는 것으로 생각됨 • 청음 확인지역이 인공수로로 구성되어 맹꽁이 번식이 이루어지더라도 유실될 가능성이 있으며, 수량은 일정하나 주변이 발파석으로 쌓여 있어 맹꽁이의 이동이 제한되고 동면지로 사용될 면적이 적으며 공원 이용객이 많아 인간에 의한 교란도 일부 예상됨
운서동 2808 내 동측 습지	<ul style="list-style-type: none"> • 약 500m 가량 이격된 공원부지 내에 맹꽁이 이주가 시행된 적 있으며 영구습지 및 일시습지가 확인됨 • 철도와 인접되어 있고 배후에 아파트단지가 위치하나, 철도의 경우 차폐막이 존재하여 그 영향이 미미할 것으로 생각되며, 아파트단지의 경우도 해당 지역이 공원으로 조성되어있고 산책로와 분리되어 있어 직접적인 영향은 거의 없을 것으로 생각됨

자료 : 인천광역시 종합건설본부(2022), 영종해안순환도로 개설공사 법정보호종(맹꽁이) 포획·이주 계획서.

28) 인천광역시 종합건설본부(2022), 영종해안순환도로 개설공사 법정보호종(맹꽁이) 포획·이주 계획서.

6.2.5 흰발농게

가. 주요 거점지역 도출

- 환경부·해양수산부에서 제공하는 흰발농게 서식현황 관련 위치도와 함께, 「국립해양생물자원관(2020), 영종2지구 흰발농게 서식지 정밀조사 결과 보고」, 「군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구」 등 문헌을 참고하여 인천시 관내 흰발농게 서식지역을 확인하였음
- 조사결과, 강화군 화도면·길상면, 영종도 일대 및 소래습지에서 흰발농게 서식이 보고되었음
- 흰발농게 서식이 확인된 지역 가운데 '영종2지구 일대'는 흰발농게가 가장 많이 서식하는 지역이나, 이곳은 준설토투기장이 위치하여 흰발농게 서식지로의 피해가 우려되는 실정. 또한 영종2지구 일대는 최근 「영종해안순환도로 개설공사」에 따라 사후 도로유출수의 갯벌 유입 저감대책이 지켜지지 않을 경우 중산동 일대 갯벌에 서식 중인 흰발농게로의 피해도 우려되어 흰발농게 보전을 핵심 키워드로 주요 거점지역 선정



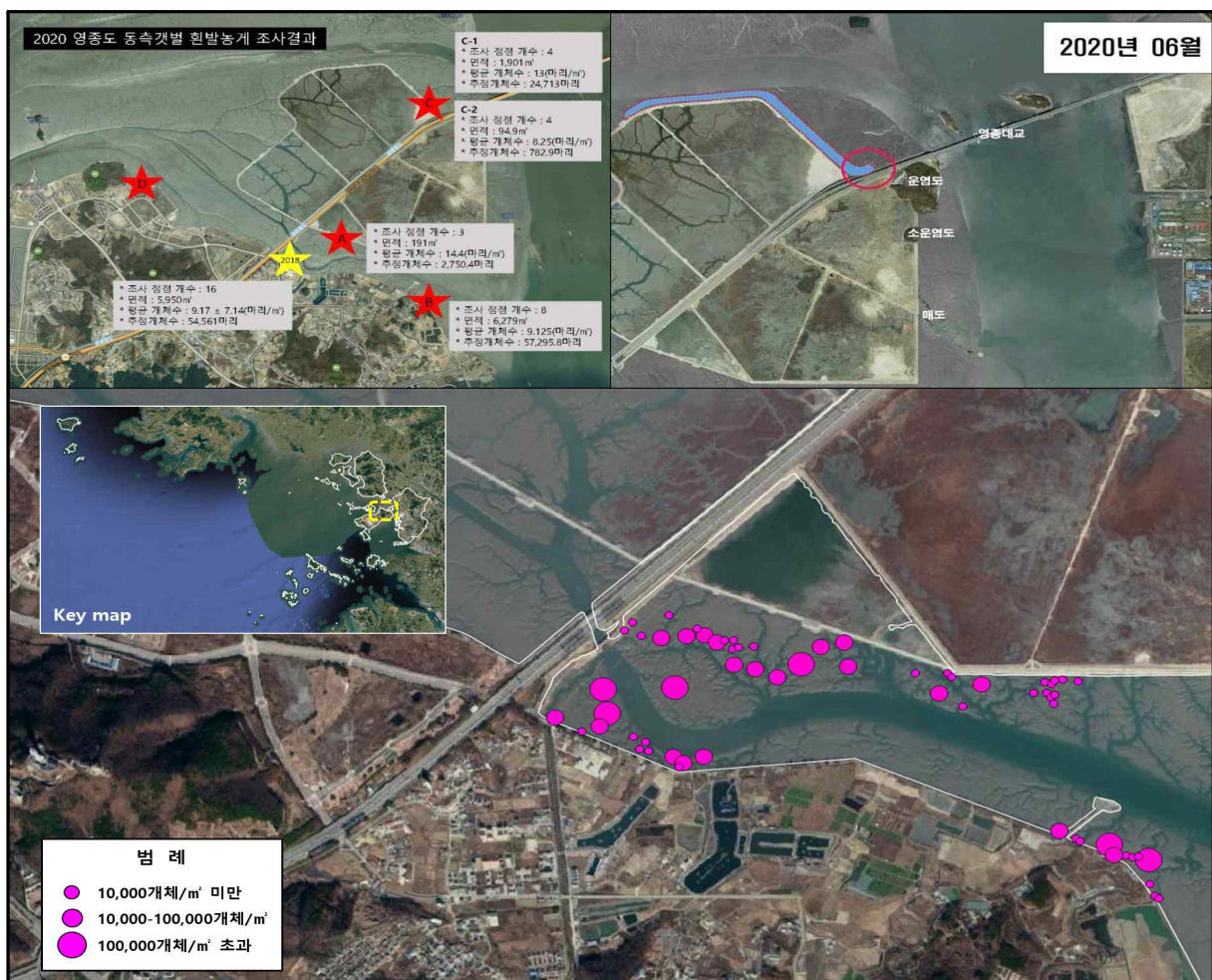
(그림 6-9) 흰발농게 주요 거점 : 영종2지구 일대

나. 주요 거점 현황조사

- 도출된 주요 거점지역에 대하여 흰발농게 서식지 환경을 조사하고 보전대책 및 활용방안에 반영되어야 할 사안을 계획하기 위한 조사를 실시

1) 지역 개황

- 영종도 일대는 “미단시티레저복합도시”, “인천경제자유구역(영종하늘도시” 등 최근 신도시 개발이 집중적으로 이루어지고 있는 지역이며, 특히 흰발농게 서식지와 공간적 범위 상 밀접한 관련이 있는 사업으로는 영종2지구 매립 및 개발사업이 있으나, 현재 흰발농게 서식이 확인되어 잠정적으로 보류된 상태이고, 이외 추진되고 있는 관련 사업으로 “영종해안순환도로 개설공사” 등이 있음



(그림 6-10) 영종2지구 일대 흰발농게 서식 관련 조사자료

자료 ① : 인천녹색연합 / 자료 ② : 영종환경연합
 자료 ③ : 국립해양생물자원관(2020), 「영종 2지구 흰발농게 서식지 정밀조사 결과 보고」 기반 제작

2) 주요 위협요소

- 영종 제2준설토투기장으로 인한 서식지 피해 우려
 - 2020년~2021년 흰발농게 서식지에 준설토 관로를 흰발농게 서식지에 설치하고 굴삭기의 출입이 이루어지는 등 흰발농게 서식지의 파괴 우려가 발생하다가 최근 철회하고 육상으로 이전하였음
 - 제2준설토투기장으로 인한 위협으로부터 흰발농게 서식지를 보전 필요
- 영종해안순환도로 개설공사 관련
 - 2022년까지 법정보호종(맹꽁이 포획·이주), 지장물 철거 등 공사시행과 관련된 허가의 최종단계를 마친 “영종해안순환도로 개설공사”가 최근 착공하였음
 - 해당 사업의 대상지는 중구 중산동 일대 육지지역으로 흰발농게 서식지와 공간을 공유하고 있지는 않음
 - 그러나, 공사 진행과정 및 도로가 개설된 후 발생하는 유출수가 흰발농게 서식지인 갯벌로 유입되지는 않은지 면밀히 지켜보아야 함
- 흰발농게 서식지 인식 관련
 - 영종도 내 흰발농게 서식지임을 알 수 있는 안내시설은 ‘씨사이드파크 송산유수지’, ‘동강천 하류’에 설치된 안내판 두 개소만 확인되어 일반 시민들이 흰발농게의 존재 및 중요성을 알 수 있는 시설물이 부족한 실정



동강천 하류 흰발농게 안내판

영종해안순환도로 개설공사 대상지 전경

(그림 6-11) 흰발농게 주요 거점지역 관련 현장사진

6.2.6 대청부채

가. 주요 거점지역 도출

- 환경부에서 제공하는 대청부채 서식현황 관련 위치도와 함께, 「인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정」 문헌을 참고하여 인천시 관내 대청부채 서식지역을 확인하였으며, 대청부채 서식지역 도출을 위해 관련 연구자료를 탐색하였으나 위치가 특정된 연구자료는 전무하였음
- 조사결과, 자생 중인 대청부채는 백령도 두무진항·콩돌해안 및 대청도에서만 확인되었으며, 대부분 대청도 해안 절벽에서만 서식이 보고되었고 남측 인접한 소청도에서도 발견되지 않는 등 서식 범위가 극히 제한적임
- 백령도 두무진항에서 자생하는 대청부채는 개체수 및 서식면적이 많지 않으므로 대청부채 핵심서식지역인 대청도 지역을 주요 거점지역으로 설정



(그림 6-12) 대청부채 주요 거점 : 대청도 일대

나. 주요 거점 현황조사

- 도출된 주요 거점지역에 대하여 대청부채 서식지 환경을 조사하고 보전대책 및 활용방안에 반영되어야 할 사안을 계획하기 위한 조사를 실시

1) 서식실태조사

- 현재 주요 거점지역 내 서식 중인 대청부채의 개체수는 약 500개체 내외 추정
- 주요 관측 가능지점 : 미아해변, 지두리해변, 모래울해변, 서풍반이
- 자체적으로 국가지질공원해설사가 원서식지에 인공증식을 통한 복원 중

2) 관련 프로그램 등 운영현황

- 대청도 내 주요 관광명소에 도착하면 국가지질공원해설사가 지질해설과 함께 대청부채 설명을 겸하고 있음
- 이외 대청부채 관련 프로그램은 존재하지 않음

3) 대청도 관광객 유입경로

- 대청도는 지질공원과 삼각산이 유명하여 주로 산행을 가기 위해 방문
- MTB코스를 이용하기 위해 자전거를 가져오는 관광객도 있으나, 만족도는 높지 않은 것으로 보여짐

4) 주요 위협요소

- 일부 사진작가가 사진 촬영 후 다른 사람이 좋은 사진을 못 찍도록 꽃을 꺾음
- 과거 대청도 내 염소 방목으로 인해 야생화된 염소들이 대청부채를 먹이로 취식하는 경우가 있음
- 관광객들이 약재를 채취하러 갔다가 대청부채에 대한 인식을 못하고 약재 근처에 있는 대청부채를 밟아 이와 같은 답압으로 인한 피해가 발생하는 사례가 있음

- 국가보호종이며 인천시 깃대종인 대청부채에 대한 인식이 부족하며, 이와 관련한 보호인식 증진이 필요함

5) 대상지 한계점

- 부족한 인프라 등으로 인하여 백령도행 관광객 중 대청도를 건너뛰는 경우가 많음
- 섬이라는 입지여건으로 인하여 날씨에 따라 관광객 수가 결정되며, 백령도-대청도 왕복 선박은 2회/일로 한정
- 대청도의 지형 특성상 경사가 급하고 높아 걸어 다니기 힘이 듦
- 대청부채 관련 설명이 포함된 안내판은 현재 1개소밖에 없어 산책로 등을 이용하는 관광객들에게 홍보 및 보호에 관한 인식을 증진하는 기능 부족



(그림 6-13) 대청부채 주요 거점지역 현장사진

6.3 깃대종 관리목표 설정

6.3.1 국민 인지도 향상 및 보전의식 고취

- 지역 생태계 특징을 반영하고 보호할 필요가 있는 생물을 깃대종으로 선정
- 지역주민들에게 깃대종을 통하여 환경변화에 대한 인식과 종 보존에 대한 이해심을 심어 줄 수 있으며, 공감을 얻을 수 있음

6.3.2 서식지 보전계기 및 기반 마련

- 깃대종이 주민들에게 친숙한 종이기 때문에 관심이 증가하고 더욱 적극적으로 이를 보전하기 위한 활동이 될 수 있음
- 깃대종이 서식하는 같은 지역 내에 다른 생물의 서식지도 함께 보전할 수 있음

6.3.3 서식지 안정화 유도

- 깃대종을 적절히 보호하고 관리하는 것을 통해 서식지의 안정화를 유도할 수 있음

6.3.4 사회적 공감대 형성

- 깃대종 보전에 대한 일반인의 참여 유도과 기회를 제공
- 인천시의 실제 정책 결정에 시민참여가 영향이 미친다는 차원에서 시민참여가 가지고 있는 기본 가치를 실현함

6.3.5 지역주민 상생을 통한 지속적 추진기반 마련

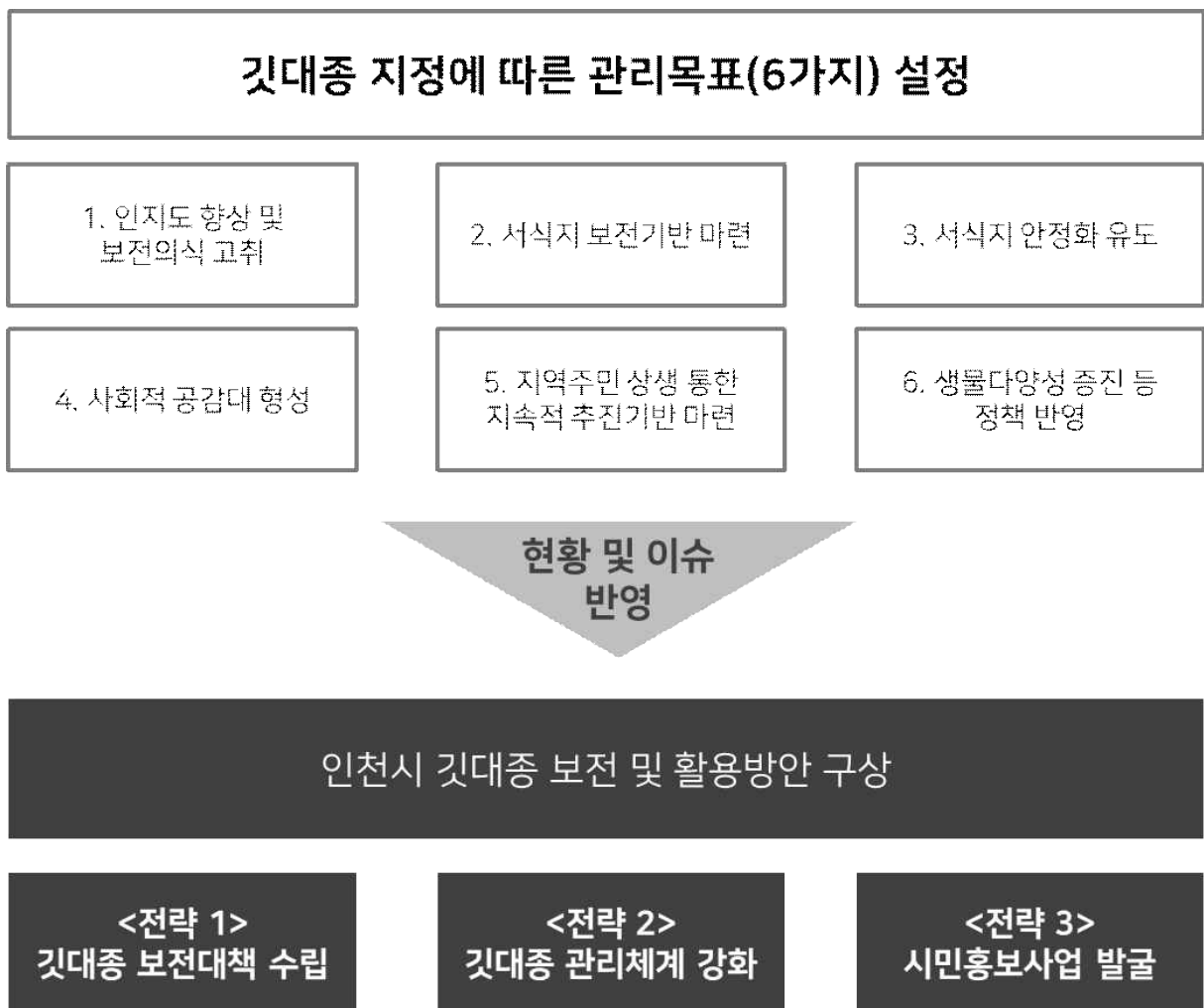
- 각종 행사 또는 양식에 캐릭터를 활용하여 대국민 홍보 및 이해관계자 설득이 가능하고, 홍보용 포스터, 달력, 기념품 등을 제작하여 지역경제 활성화 또한 가능
- 깃대종 후보종에 대한 시민모니터링 결과와 전문연구원의 조사결과를 수렴하여 시민 참여형 깃대종 선정이 될 수 있음

6.3.6 생물다양성 증진을 위한 국가정책 반영 및 유도

- 국가적 차원의 생물다양성 증진과 생물종보호 및 생태계 회복을 위한 정기적 서식 현황 모니터링 등 보호노력 유도

6.4 핵심전략 및 추진전략 도출

- 깃대종 지정에 따른 관리목표 6가지를 원칙으로, 현황조사 결과에 따른 주요 이슈를 반영하여 당면적으로 해결해야 할 과제(추진전략)를 추출
- 유사한 카테고리(Category)로 집단화하여, 세 가지 주요 핵심전략과 함께 핵심전략을 추진하기 위한 중분류 단위의 추진전략을 설정



(그림 6-15) 인천시 깃대종 핵심·추진전략 도출과정

[표 6-3] 핵심전략-추진전략체계 도출 결과

핵심전략	추진전략
<p><전략 1> 갯대종 보전대책 수립 (주요 거점지역 중심)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 점박이물범 혼획방지방안 수립 • 백령도 해역 해양보호구역 지정 검토 • 두무진 유람선 개선방안 • 백령공항 건설에 따른 영향 파악 • 남동유수지 오염원 유입 관리방안 • 남동유수지 너구리 침입 방지 • 연희공원 논 습지 유지방안 • 연희공원 자연마당 관리 • 영종 일대 전문가+시민 합동조사단 운영 • 대청부채/생태계교란 식물 모니터링 • 대청부채 인공증식 및 서식지 확대
<p><전략 2> 갯대종 관리체계 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯대종 계획수립 및 활동의 기반 마련 • 갯대종 운영관리위원회 구성 및 운영 • 갯대종 시민조사역량 강화방안 • 도서지역 양서·파충류 조사 • 갯대종 통합 DB/웹시스템 구축
<p><전략 3> 시민홍보사업 발굴</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯대종 해설안내판 설치 • 축제, 이벤트와 연계한 홍보 및 시설물 설치 • 갯대종 브랜드 아이덴티티(B.I) 개발 • 갯대종과의 친밀도 향상 • VR·AR을 활용한 갯대종 홍보 • 시민참여 활성화를 위한 공모전 개최 • 갯대종 홈페이지 제작 및 연계 • 광범위한 갯대종 홍보의 기반 마련 • 환경전광판을 활용한 갯대종 홍보

제7장

인천시 깃대종 보전 및 활용방안

제7장 인천시 갯대종 보전 및 활용방안

7.1 핵심전략-추진전략-세부사업 구성체계

- 인천시 갯대종 보전 및 활용방안의 '핵심전략-추진전략-세부사업'으로 이루어지는 구성체계는 아래의 표(표 7-1)와 같음

<표 7-1> 핵심전략-추진전략-세부사업 구성체계

핵심전략	추진전략	세부사업
〈핵심전략 1〉 갯대종 보전대책 수립	점박이물범 혼획방지방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 어민 협의 및 친환경 양식방법 개발 • 백령도 일대 적용 및 사후모니터링
	백령도 해역 해양보호구역 지정 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 보호구역 지정의사 협의 • 유기적 업무협조체계 구축 • 인식증진 관련 교육 실시
	두무진 유람선 개선방안	<ul style="list-style-type: none"> • 유람선 내 관측장비 설치 • 유람선 항로 변경
	백령공항 건설에 따른 영향 파악	<ul style="list-style-type: none"> • 백령공항 환경영향평가서 검토 • 영향 예측에 따른 대응책 구상
	남동유수지 오염원 유입 관리	<ul style="list-style-type: none"> • (가칭)유수지 지킴이 위촉 및 교육 • (가칭)유수지 지킴이 운영
	남동유수지 너구리 침입 방지	<ul style="list-style-type: none"> • 너구리 이동경로 조사 • 딥러닝 기반 너구리 퇴치시스템 설치 운영
	연희공원 논습지 유지방안	<ul style="list-style-type: none"> • 생태계서비스지불제계약 • 인천시 야생생물보호구역 지정 검토
	연희공원 자연마당 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 금개구리 은신처 보완 • 도로유출수 관리용 수목여과대 설치
	영종 일대 전문가+시민 합동조사단 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 합동조사단 구성 및 관련 조례제정 • 서식실태 및 기반환경 모니터링
	대청부채/생태계교란 식물 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 대청부채/생태계교란 식물 모니터링 실시 • 생태계교란 식물 제거
〈핵심전략 2〉 갯대종 관리체계 강화	갯대종 계획수립 및 활동기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> • 「(가칭)인천시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」 제정 • 해양수산부와의 MOU(업무협약) 체결 추진
	갯대종 운영관리위원회 구성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 갯대종 운영관리위원회 구성 • 갯대종 운영관리위원회 운영

<표 계속> 핵심전략-추진전략-세부사업 구성체계

핵심전략	추진전략	세부사업
〈핵심전략 2〉 깃대종 관리체계 강화	깃대종 시민조사역량 강화방안	<ul style="list-style-type: none"> • 인천녹색환경지원센터 교육프로그램 개설 • 수료시민 대상 깃대종 모니터링 참여 권유
	도서지역 양서·파충류 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 도서지역 양서·파충류 현장조사 • 서식위치 GIS-DB 구축
	깃대종 통합 DB/웹시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 통합 DB 구축 • 웹시스템 구축
〈핵심전략 3〉 시민홍보사업 발굴	깃대종 해설안내판 설치	<ul style="list-style-type: none"> • 안내판 설치 가이드라인 수립 • 깃대종 안내판 설치
	축제, 이벤트와 연계한 홍보 및 시설물 설치	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 반영한 디자인의 공공시설물 설치 • 깃대종 홍보부스 운영
	깃대종 브랜드 아이덴티티(B·I) 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 브랜드로고 개발 • 깃대종 상품개발 및 기념품 판매
	깃대종과의 친밀도 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 인식증진교육 및 체험프로그램 개발 연구용역 발주 • 깃대종 선진사례지 견학
	VR·AR을 활용한 깃대종 홍보	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 체험전시공간 조성 및 체험물 제작 • 깃대종 투어코스와의 연계
	시민참여 활성화를 위한 공모전 개최	<ul style="list-style-type: none"> • ‘(가칭)자연과 함께 사는 도시 인천’ 시민공모전 개최 • 차기 계획수립 시 시민공모전 내용 반영
	깃대종 홈페이지 제작 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 전용 홈페이지 구축 및 운영 • 인천시 홈페이지와의 연계
	광범위한 깃대종 홍보의 기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> • 깃대종 리플렛/책자 제작 • 깃대종 홍보영상 제작 및 활용
	환경전광판을 활용한 깃대종 홍보	<ul style="list-style-type: none"> • 환경전광판을 통한 안내 시범운영 • 오프라인 의견조사 실시

7.2 <핵심전략 1> 갯대종 보전대책 수립(주요 거점지역 중심)

- 갯대종 보전대책은 앞서 설정된 종별 '주요 거점지역'을 중심으로 구상
- 주요 거점지역의 갯대종 보전부터 우선적으로 이행 및 향후 인천시 전역적으로 갯대종 보전이 이루어지는 단계적 형성과정 수립을 목표로, 주요 거점지역별 서식지 보전대책을 이행하여 갯대종 지정의 큰 의의인 시민들에게 인지도 향상, 갯대종 보전을 위한 기반이 마련되고, 나아가 갯대종을 시민들에게 폭넓게 홍보하고 함께하는 것을 기대할 수 있음
- 주요 거점지역을 중심으로 이루어지는 갯대종 서식지 보전대책의 추진전략은 아래의 표 (표 7-2)와 같음

<표 7-2> 주요 거점지역별 갯대종 보전 추진전략 분류

주요 거점지역 구분	추진전략
백령도 일대 <점박이물범>	<ul style="list-style-type: none"> • <추진전략 1> 점박이물범 혼획방지방안 수립 • <추진전략 2> 백령도 해역 해양보호구역 지정 검토 • <추진전략 3> 두무진 유람선 개선방안 • <추진전략 4> 백령공항 건설에 따른 영향 파악
남동유수지 일대 <저어새>	<ul style="list-style-type: none"> • <추진전략 5> 남동유수지 오염원 유입 관리방안 • <추진전략 6> 남동유수지 너구리 침입 방지
연희공원 일대 <금개구리>	<ul style="list-style-type: none"> • <추진전략 7> 연희공원 논 습지 유지방안 • <추진전략 8> 연희공원 자연마당 관리
영종도-신도 일대 <흰발농게>	<ul style="list-style-type: none"> • <추진전략 9> 영종 일대 전문가+시민 합동조사단 운영
대청도 일대 <대청부채>	<ul style="list-style-type: none"> • <추진전략 10> 대청부채/생태계교란 식물 모니터링 • <추진전략 11> 대청부채 인공증식 및 서식지 확대

<추진전략 1> 점박이물범 혼획방지방안 수립

가. 현황 및 필요성

- 인천시 갯대종이자 멸종위기야생생물, 천연기념물, 해양보호생물인 점박이물범은 어구로 인한 혼획²⁹⁾이 빈번하게 일어나고 있음
- 또한, 최근 변화하는 어장환경에 대처하고 지속가능한 어업을 위한 관리·개선기술의 필요성이 대두되는 실정으므로 관련 연구를 우선적으로 시행

나. 세부사업

1) 어민 협의 및 친환경 양식방법 개발

- 어업은 백령도 어민들에 있어 매우 중요한 생계유지수단이므로 어획량에 변화가 있을 수 있는 친환경 양식방법의 도입에 관해 지역 어민들을 비롯한 어촌계와 신중히 논의하고 검토하는 것이 최우선적으로 이루어져야 함
- 백령도 관광산업의 기반이 될 수 있는 친환경 양식의 장점에 대해 설득
 - 점박이물범 보전으로 인한 관찰기반 마련
 - 점박이물범 관찰기반 마련은 백령도 국가 생태관광지역 계획의 핵심요소로서, 향후 백령도가 대규모 생태관광지로 변모할 수 있는 가능성에 대하여 논의
- 특히, 친환경 양식방법을 적용하는 어업인에 대해서 「수산직불제법」제4조제4항에 따라 「수산업법」, 「친환경농어업법」에 의거하여 직불금을 지급받을 수 있음
 - 백령도 지역의 어민들은 '조건불리지역 도서지역'으로 이미 직불제 지급의 대상자로 포함될 수 있지만, 거주지 주소 및 기타 사유로 지급대상이 아닌 어민들에게 직불금 수령의 기회를 제공할 수 있게 됨

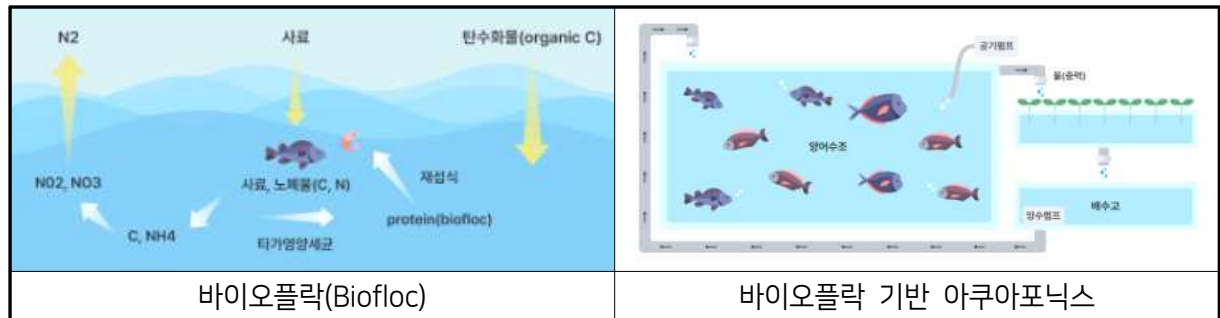
29) 어업 활동 결과, 어패류가 아닌 비이획대상종이 섞여 잡히게 되는 것

<표 7-3> 「수산직불제법」 내 언급된 친환경어업 직불제 관련 내용

<p>수산업·어촌 공익기능 증진을 위한 직접지불제도 운영에 관한 법률 (약칭: 수산직불제법) [시행 2023. 1. 12.] [법률 제18755호, 2022. 1. 11., 타법개정]</p> <p>제4조(공익직접지불제도의 구성) 공익직접지불제도는 다음 각 호의 직접지불제도로 구성한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌지역 개발촉진에 관한 특별법」 제40조에 따른 조건불리지역에 거주하는 주민에 대한 직접지불제도(이하 “조건불리지역 직접지불제도”라 한다) 2. 「농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌지역 개발촉진에 관한 특별법」 제19조제1항의 어업의 경영을 이양하고 은퇴하는 고령어업인의 생활안정을 위한 경영이양 직접지불제도(이하 “경영이양 직접지불제도”라 한다) 3. 「수산업법」, 「수산자원관리법」 등에 따라 수산자원 보호를 위하여 실시하는 직접지불제도(이하 “수산자원보호 직접지불제도”라 한다) 4. 「수산업법」, 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 등에 따라 친환경수산물 생산 기술 및 자재 보급 지원을 위하여 실시하는 직접지불제도(이하 “친환경수산물 생산지원 직접지불제도”라 한다) <p>제18조(친환경수산물생산지원 직접지불제도의 시행)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 해양수산부장관은 친환경어업의 조기 정착을 도모하고, 환경보전 등 수산업의 공익적 기능을 높이기 위하여 친환경어업을 수행하는 어업인등과 「양식산업발전법」 제10조·제43조에 따라 면허 또는 허가를 받은 「상법」상 회사에 친환경수산물생산지원 직접지불금을 지급할 수 있다. ② 해양수산부장관은 친환경수산물생산지원 직접지불제도의 효과적인 운영을 위하여 수산 관계 법령에서 규정한 특정약품 사용 금지 및 유기식품 등의 인증 등을 준수 의무로 정할 수 있다. ③ 친환경수산물생산지원 직접지불금 지급대상 수산물은 환경보전 효과 등을 고려하여 해양수산부장관이 정하여 고시한다. ④ 친환경수산물생산지원 직접지불금 지급액은 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제19조제2항 또는 제34조제2항에 따른 인증기준을 준수하여 생산할 경우 발생하는 비용의 증가 등을 고려하여 해양수산부장관이 기획재정부장관과 협의하여 정한다. ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 정한 사항 이외에 친환경수산물생산지원 직접지불금의 지급요건과 기준, 지급신청의 방법과 절차, 수령자의 의무사항, 지급 방법 및 절차 등 그 밖에 세부적인 사항은 대통령령으로 정한다.
--

자료 : 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>), 검색일자 : 2023.03.

- 협의가 완료된 후에 백령도에 적합한 친환경 양식방법 개발에 대한 사업계획서 등 「수산 자원관리법」제10조에 근거한 “해양수산부 지원 어장환경 개선사업” 신청에 필요한 제반 서류를 작성 → 인천시·옹진군·어촌계
- 협의가 완료되면 수산자원 조사/평가 및 어장환경 실태조사(물리조사)에 근거하여 예산 지원 및 계획설계 실시



(그림 7-1) 친환경 양식 공법의 종류

자료 : 한국어촌어항공단 홈페이지(<http://www.fipa.or.kr>), 검색일자 : 2023.01.

2) 백령도 일대 적용 및 사후모니터링

- 백령도 일대 ‘수하식’, ‘가두리식’ 양식장에 대하여 앞서 연구개발된 친환경 양식방법 적용
- 백령도 해역 일대에 위치한 ‘수하식’, ‘가두리식’ 양식장은 총 세 개소인 것으로 확인되었으며, 점박이물범 회유경로를 고려하여 타 지역에도 추가 적용 가능
- 변경된 양식장에 대해서는 그 효과와 어획량 변화 등에 대해 사후모니터링 3년간 실시



(그림 7-2) 백령도 일대 친환경 양식방법 적용 대상지

자료 : 국립해양조사원 온라인 바다지도 서비스 “개방해” 기반 제작

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
〈점박이물범 혼획방지 등 보호방안〉						
- 어민 협의 및 친환경 양식방법 개발						용진군 수산과 한국어촌어항공단
- 백령도 일대 적용 및 사후모니터링						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
〈점박이물범 혼획방지 등 보호방안〉						
- 어민 협의 및 친환경 양식방법 개발	60	60				용진군 수산과 한국어촌어항공단
- 백령도 일대 적용 및 사후모니터링			130	130	130	

<추진전략 2> 백령도 해역 해양보호구역 지정 검토

가. 현황 및 필요성

- 국가 해양환경정책 방향 중 하나인 “해양보호구역 확대”를 이행함과 함께, 점박이물범을 보호할 수 있는 기반 마련에 도움이 되는 “해양생물보호구역” 지정 검토
- 백령도 일대 해역의 해양보호구역 지정이 이루어질 시 해양수산부 국비 보조가 이루어지기 때문에 점박이물범 관련 적극적인 보호대책을 이행할 수 있고, 해양보호구역 지정에 따른 반대급부효과로서 주민 삶의 질 향상에 관한 관리사업이 계획되고 실시될 수 있음
- 다만, 백령도는 지난 2013년 해양수산부에서 해양보호구역으로 지정하기 위해 노력하였으나, 어촌계의 반대로 인하여 무산된 이력이 있음
 - 해양보호구역 지정에 있어 가장 중요한 점으로는 대상 해역 내에서 어업활동을 하고 있는 어촌계장들의 동의가 있어야 하므로, 백령도 국가 생태관광지역 기본계획 등 점박이물범이 가져올 수 있는 장점들로 인하여 어민들의 점박이물범에 대한 부정적 인식개선(주요 어획물인 까나리의 어획량 감소 등)이 먼저 선행되어야 할 것으로 보임

나. 세부사업

1) 보호구역 지정의사 협의

- 해양보호구역의 세부구역 구분은 아래의 표(표 7-4)와 같으며, 백령도 일대 해역은 세부구역 중 “해양생물보호구역”으로 지정될 수 있을 것으로 판단됨

<표 7-4> 해양보호구역의 세부구역 구분

구분	내용	지정 주체
해양생물보호구역	• 해양보호생물의 보호를 위하여 필요한 구역	해양수산부장관
해양생태계보호구역	• 해양생태계가 특히 우수하거나 해양생물다양성이 풍부한 구역 또는 취약한 생태계로서 훼손되는 경우 복원하기 어려운 구역	해양수산부장관
해양경관보호구역	• 바닷가 또는 바다 속의 지형·지질 및 생물상 등이 해양생태계와 잘 어우러져 해양경관적 가치가 탁월한 구역	해양수산부장관
습지보호지역	• 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역 • 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생생물이 서식하거나 나타나는 지역 • 특이한 경관적, 지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역	환경부장관 해양수산부장관 시·도지사

자료 : 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>) 자료 활용

- 해양생물보호구역은 해양수산부에서만 지정할 수 있어, 인천시에서는 해양수산부의 '백령도 해역 해양보호구역' 지정에 관한 재추진의사를 확인해야 함

2) 유기적 업무협조체계 구축

- 해양수산부의 백령도 해양보호구역 지정 의사가 있을 경우, 해양보호구역 지정계획서 작성을 위한 기초조사가 필요할 수 있음
- 해양보호구역의 지정절차
 - 지정계획서 및 지형도 작성 → 이해관계인 및 관계 지자체 협의 → 관계 중앙행정기관과의 협의 → 해양수산발전위원회(「해양수산발전 기본법」제7조) 심의 → 지정 완료
- 해양보호구역 지정계획서에 필요한 내용³⁰⁾
 - 지정 사유 및 목적
 - 주요 해양생태계의 현황 및 특징
 - 지정대상구역 토지 및 인접한 토지의 용도지역 및 이용현황
 - 해양보호구역의 구분 및 관리방안
 - 어업권·양식업권·광업권 현황 및 도면
 - 법령상 규제지역 현황
- 인천시에서 협조가 가능한 부분(점박이물범 모니터링, 어민인식증진 등)에 대하여 해양수산부와 면밀한 협의를 통해 해양보호구역 지정계획을 체계적으로 수립해야 함

3) 인식증진 관련 교육 실시

- 해양수산부의 백령도 해양보호구역 지정 의사가 있을 경우, 지역 어민들의 동의를 얻기 위한 인식증진교육이 필요
- 인식증진교육의 주요 내용으로는 점박이물범이 가져올 수 있는 관광수익 기대효과를 언급하는 것이 필수적이며, 친환경 양식방법 신청 및 적용으로 인한 효과(수산직불제)를 언급하는 것도 필요시 고려
 - 백령도 국가 생태관광지역 활성화 계획의 기반
 - 유사사례지(가로림만)의 해양보호구역 지정 효과 및 가로림만 해양정원 등 관련사업 추진 성과

30) 자료 : 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>), 검색일자 : 2023.03.

- 인식증진교육은 백령도 지역 어촌계장들을 대상으로 진행
- 다만, 인식증진교육은 “백령도 국가 생태관광지역” 및 유사 사례지인 “가로림만 국가 해양 정원”이 아직 인허가 단계에 머물러있는 점을 고려하여 향후 성과가 드러날 경우 추진하는 것이 효과적임

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<백령도 해역 해양보호구역 지정 검토>						
- 보호구역 지정의사 협의						해양수산부 인천지방해양수산청 옹진군 해양시설과
- 유기적 업무협조체계 구축						
- 인식증진 관련 교육 실시						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<백령도 해역 해양보호구역 지정 검토>						
- 보호구역 지정의사 협의	비예산					해양수산부 인천지방해양수산청 옹진군 해양시설과
- 유기적 업무협조체계 구축	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	
- 인식증진 관련 교육 실시			20	20	20	

<추진전략 3> 두무진 유람선 개선방안**가. 현황 및 필요성**

- 현장확인 결과, 두무진항에서 운항되고 있는 유람선이 점박이물범 주요 휴식처와 매우 가깝게 접근하여 문제가 되고 있음
- 휴식처를 잃은 점박이물범이 두무진으로 왕래하지 않게 될 가능성이 있어 점박이물범 서식지로서의 백령도 가치가 훼손되는 것이 우려됨
- 유람선 관련 부서인 옹진군 관광문화진흥과 및 운영 주체인 두무진관광영어조합법인과 협의하여 시정사항 조치 필요



(그림 7-3) 두무진항 유람선 운항경로

나. 세부사업**1) 유람선 내 관측장비 설치**

- 기존 점박이물범에 가깝게 접근하여 관찰하는 유람선 프로그램의 대체재 역할을 할 수 있는 관측장비 설치
 - 멀리서도 점박이물범을 관찰할 수 있는 망원경을 선박에 설치

2) 유람선 항로 변경

- 유람선 항로는 점박이물범이 출현하는 바위와의 충분한 이격거리 확보 필요
 - 이격거리는 설치된 망원경의 가시권을 고려하여 설정해야 함



유람선에서 매우 가까이 보이는 물범

유람선 관측장비 설치 예시

(그림 7-4) 두무진 유람선 개선방안

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<두무진 유람선 개선방안>						
- 유람선 내 관측장비 설치						웅진군 관광문화진흥과 두무진관광영어조합법인
- 유람선 항로 변경						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<두무진 유람선 개선방안>						
- 유람선 내 관측장비 설치	10					웅진군 관광문화진흥과 두무진관광영어조합법인
- 유람선 항로 변경		비예산				

<추진전략 4> 백령공항 건설에 따른 영향 파악**가. 현황 및 필요성**

- 국토교통부에서는 지난 2021년 8월, “지역별 접근성 개선과 이동편의 증진을 위해 도서 지역 등에 대한 소형공항 개발 추진”을 목표로 소형공항 네 개소(흑산, 백령, 서산, 울릉)를 계획하였음
- 백령공항은 현재 예비타당성 조사를 통과하여 기본계획 및 실시설계를 수립할 예정이며, 2025년 착공에 이어 2027년 개항을 목표로 하는 공항개발사업임
- 50인승 소형항공기가 1일 왕복 6번의 빈도로 운행될 계획을 가지고 있어 대형항공기에 비해서는 소음 발생 등 환경으로의 영향이 매우 클 것으로 판단하기는 어려우나, 갯대종 보전이라는 취지로 보았을 때 이러한 소음 영향으로 인하여 점박이물범 군집에 미칠 영향에 대해서는 자세한 분석이 필요한 실정



(그림 7-5) 백령공항 대상지(인천 옹진군 백령면 진촌리 2368 일원)

나. 세부사업

1) 백령공항 환경영향평가서 검토

- 「환경영향평가법」에 따라, 백령공항 또한 향후 공항건설로 인한 환경변화를 예측하는 환경영향평가를 시행해야 함
- 백령공항 환경영향평가서의 내용을 면밀히 검토하여 항공기 이륙 및 비행에 따른 백령도 점박이물범 서식지로의 영향이 없는지 분석

2) 영향 예측에 따른 대응책 구상

- 환경영향평가서 검토내용 및 환경부 협의의견 결과에 따라 필요시 대응책 구상

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<백령공항 건설에 따른 영향 파악>						
- 백령공항 환경영향평가서 검토						-
- 영향 예측에 따른 대응책 검토						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<백령공항 건설에 따른 영향 파악>						
- 백령공항 환경영향평가서 검토	비예산	비예산				-
- 영향 예측에 따른 대응책 검토			비예산			

<추진전략 5> 남동유수지 오염원 유입 관리

가. 현황 및 필요성

- 과거 남동공단에서 오폐수를 유수지와 연결된 승기천에 무단배출하다 적발되는 등 저어새 주요 거점지역인 남동유수지로 오폐수가 유입될 수 있음
- 오폐수 유입시 남동유수지의 저어새 서식환경에 악영향 우려

나. 세부사업

1) (가칭)유수지지킴이 위촉 및 교육

- 유수지지킴이는 '현장관리인/감시지역할'로서 감시 및 계도 등 관리부분과 함께, 대중인식 함양을 목표로 교육 실시
- 위촉 대상 : 지역 NGO에서 우선적으로 위촉, 주민참여 자율관리의 기반 확보
- 교육 내용
 - 관리자 기본교육
 - 오염원 및 기타 위협요인 모니터링방법
 - 모니터링을 통해 획득한 자료의 스마트폰 활용 자료구축방법

2) (가칭)유수지지킴이 운영

- 남동공단과 인접한 하천수계를 대상으로 '유수지지킴이' 운영
- 감시원 복장, 명찰, 확성기, 카메라 등 지원하여 권한 강화 필요

<표 7-5> (가칭)유수지지킴이 운영방안

구 분	내 용
근무시간	□1일 4시간
근무인원	□2인 1조 실시, 총인원 4명
임금	□기존 임금 동일(평일) / 야간 근무(특별근무수당 추가 지급)
근무활동	□오염원 및 기타 위협요인 모니터링



(그림 7-6) 지킴이활동 대상지(안)

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<남동유수지 오염원 유입 관리>						
- 우수지지킴이 위촉 및 교육						지역 NGO
- 우수지지킴이 운영						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<남동유수지 오염원 유입 관리>						
- 우수지지킴이 위촉 및 교육	20	20	20	20	20	지역 NGO
- 우수지지킴이 운영		40	40	40	40	

<추진전략 6> 남동유수지 너구리 침입 방지**가. 현황 및 필요성**

- 남동유수지의 물이 갈수될 시 너구리가 저어새 동지를 침입하여 피해를 가하고 있음
- 인천시 및 남동구에서 추진 및 담보상태인 남동유수지 준설이 이루어질 경우, 수위가 일정한 상태로 유지될 경우 저어새 동지로의 너구리 침입이 중지될 수 있으나, 해당 내용은 즉각적으로 결정될 수 있는 사안이 아니기 때문에 너구리 침입을 방지할 수 있는 별도의 구체적 계획 수립 필요
- 2020년도 인공섬 주변으로 너구리 침입방지용 헨스를 설치하였으나, 지속해서 피해 발생중인 이력 있음. 이로 인해 너구리 포획 또한 지속적으로 이루어지는 중이나, 너구리의 침입을 근본적으로 막을 수 있는 대책 필요



(그림 7-7) 남동유수지 수위 부족 현황

자료 ① : 박혜숙, “지켜야 할 자연유산’에 선정된 인천 영종도갯벌·남동유수지”, <아시아경제>, 2016.

자료 ② : 저어새와 송도갯벌 자료실 카페, “남동유수지, 도시 속 생물다양성의 보고”(https://m.cafe.daum.net/spoonbill-island/)

나. 세부사업**1) 너구리 이동경로 조사**

- 너구리가 남동유수지로 유입 될 가능성이 높은 주변 수계 및 녹지대를 대상으로 너구리 조사 실시
- 조사 목표 : 이동경로 및 유입지점이 확정을 목표로 조사
- 조사 방법 : 직접관찰 및 무인센서카메라를 통한 조사 병행
- 수행 일정 : 2023. 04 ~ 11.


2) 딥러닝 기반 너구리 퇴치시스템 설치 운영

- 앞선 너구리 이동경로 조사를 통하여 너구리 유입지점이 확인된 후, '딥러닝 카메라트랩' 및 'LED 조명·소음퇴치기'를 설치하여 너구리가 유수지로 넘어오는 것을 방지
- 너구리 이미지가 인식된 '딥러닝 카메라트랩'이 너구리를 인지하면, 딥러닝 카메라트랩과 코딩³¹⁾으로 연동된 'LED 조명·소음퇴치기'가 작동하여 야행성인 너구리에게 조명광과 소음을 발생시켜 너구리를 내쫓음
- 다만, 너구리 유입지점에 따라 해당 지점에 일정 수위가 유지되고 있을 경우에는 설치가 적합하지 않을 수 있어 설치지점을 보다 신중하게 결정해야 함
- 관련 자료에 의하면, 딥러닝 트랩을 이용한 너구리 인식률은 약 96.25%의 정확도를 보임³²⁾



(그림 7-8) 남동유수지 너구리 방지대책

<표 7-6> 너구리의 생태적 특성 분석

항 목	내 용	
분류체계	• 포유동물강 - 식육목 - 개과 - 너구리속	
형태	• 몸길이 약 52~66cm, 꼬리의 길이는 약 15~18cm	
생태	• 개과 동물중 유일하게 동면 • 깊지 않은 산림이나 골짜기, 어류가 풍부한 습지나 개울이 많은 곳에서 서식 • 5~6월에 4~5마리의 새끼를 낳음	

자료 : 국립생물자원관 한반도의 생물다양성 홈페이지(<https://species.nibr.go.kr/>), 검색일자 : 2023.03.

31) 알고리즘 등을 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 바꾸어 입력하는 작업.

32) 유병혁 외(2018), 딥러닝을 이용한 야생동물 자동식별 - 소백산국립공원 죽령생태통로 카메라트랩 영상분석 사례, 한국환경생태학회지

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<남동유수지 너구리 침입 방지>						
- 너구리 이동경로 조사						-
- 딥러닝 기반 퇴치시스템 운영						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<남동유수지 너구리 침입 방지>						
- 너구리 이동경로 조사	50					-
- 딥러닝 기반 퇴치시스템 운영		5	2	2	2	

<추진전략 7> 연희공원 논 습지 유지방안

가. 현황 및 필요성

- 연희공원 일대 금개구리 서식안정성의 최대 기반인 논 경작지를 보전, 금개구리와 같은 양서류의 서식지 조성에 있어 핵심 요소(산란지, 서식지, 동면지, 이동경로)³³⁾를 확보하여 금개구리 서식여건 향상을 도모해야 함
- 현재 인천시 보호구역은 다수 존재하나 대부분 해역 위주로 입지하는 실정이며, 연희공원 논 경작지 보전의 확실한 담보를 위해 인천시 자체적 보호지역 지정을 검토
- 서구 연희동 428-5 일대 논 습지는 현재 용도구역상 개발제한구역으로 지정되어 직접적인 개발은 제한되고 있음
- 다만 장기적 관점에서의 금개구리 서식안정성 확보를 위해 개발제한 뿐만 아니라 현재의 논 습지 형태를 그대로 유지함이 필요
- 이러한 보호지역 확대는 갯대종 서식지 보전효과 뿐만 아니라, 사회적 흐름을 선도하는 모범사례가 될 수 있음



(그림 7-9) 연희공원 일대 논 경작지 보전필요구역

33) 환경부(2011), 환경영향평가시 주요 생물종에 대한 대체서식지 조성 가이드라인 마련을 위한 연구.

나. 세부사업

1) 생태계서비스지불제계약 체결

- 환경부 국비보조를 통해 논경작지 보전을 위한 다양한 사업을 구상할 수 있는 “생태계서비스지불제계약” 체결
- “생태계서비스지불제계약”(「생물다양성법」제16조제7항)에 근거하여, 논 형태를 유지하고 서식지 종다양성을 유지하기 위한 세부사업 실시
 - 논 부지의 지속적 경작 실시 및 친환경 경작방법 도입(무농약 등)
 - 금개구리 서식여건에 적합한 자연형 농수로 조성
 - 금개구리가 활동하지 않는 겨울철(11월~3월)에는 ‘벗집 존치’를 시행하여 야생조류 유도
- 다만, 생태계서비스지불제계약 체결을 위해서는 「생물다양성법」 시행령 제9조의2(생태계서비스지불제계약의 대상지역) 제2항에 따라 “습지보전법」제9조제1항에 따른 ‘협약등록 습지’로 지정되는 것이 우선시되어야 함



(그림 7-10) 생태계서비스지불제계약 이행 사례

자료 ① : 신현지, “보호지역·생태우수지역서 친환경 경작·생태계교란종 제거하면 지원금 받는다”, <중앙뉴스>, 중앙뉴스 DB, 2021.
 자료 ② : 김포시(2023), 2022년 재두루미 취서식지 보전사업 용역.

2) 인천시 야생생물보호구역 지정 검토

- 장기적 관점에서의 금개구리 서식안정성 확보 및 원형보전의 확실한 담보를 위해 필요시 인천시 지정 “야생생물보호구역” 지정을 검토하여 각종 출입제한 및 행위제한 등 제약을 걸 수 있음

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<연희공원 논 습지 유지방안>						
- 생태계서비스지불제계약 체결						인천시 계양공원사업소
- 인천시 야생생물보호구역 지정 검토(향후 필요시)						인천시 서구

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<연희공원 논 습지 유지방안>						
- 생태계서비스지불제계약 체결	비예산	150	150	150	150	인천시 계양공원사업소
- 인천시 야생생물보호구역 지정 검토(향후 필요시)					비예산	인천시 서구

<추진전략 8> 연희공원 자연마당 관리

가. 현황 및 필요성

- 연희공원 자연마당을 대상으로 서식지 적합성 평가를 수행한 결과, 대부분 항목에서 비교적 우수하였으나 천적으로부터의 금개구리 은신처가 상대적으로 부족하다고 판단되었음
- 또한 자연마당과 인접한 “봉수대로”에서 도로유출수가 유입될 수 있는 가능성이 있어, 이와 같은 위협요인들에 대한 대책 수립 필요



(그림 7-11) 연희공원 자연마당 현황

나. 세부사업

1) 금개구리 은신처 보완

- 백로과, 오리과, 뜸부기과 등 친수성 조류로부터 금개구리가 은신할 수 있는 공간 조성
- 인공적으로 조성할 수 있는 은신처의 종류로는 통상적으로 ‘나무더미’, ‘돌더미’ 등이 있음

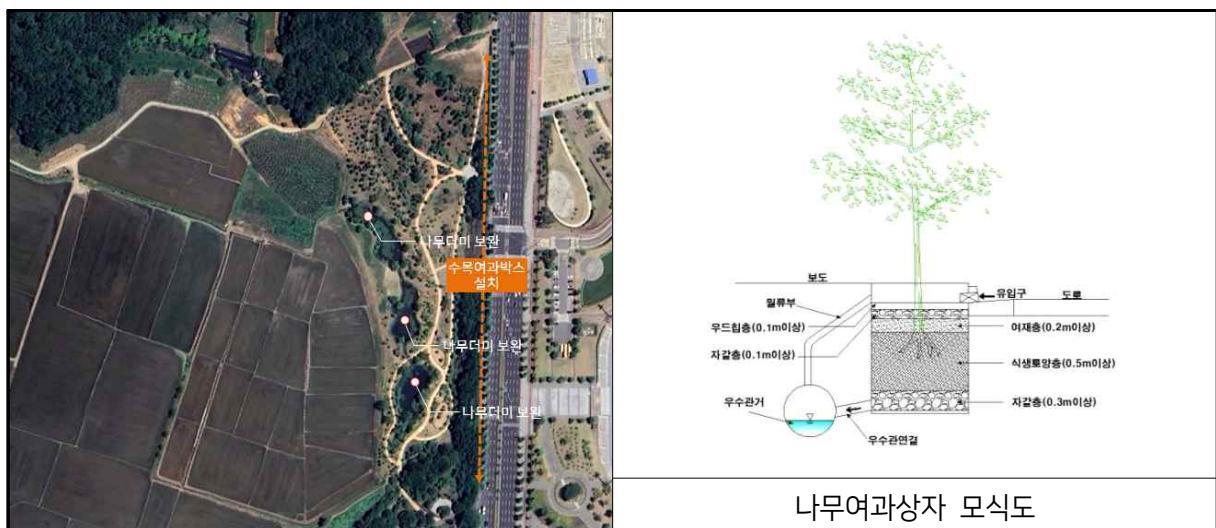


(그림 7-12) 은신처 보완 예시

자료 : 수원특례시(2022), 수원수목원 조성사업 맹꽁이 포획·이주 및 모니터링 용역(3차분).

2) 도로유출수 관리용 수목여과대 설치

- 도로로부터 발생하는 비점오염원은 일반 유기물질이 아닌 일산화탄소(CO), 미연탄화수소(CxHy) 및 각종 질산화물(NOx, N2O 등)과 같은 물질로 이루어져³⁴⁾ 비점오염원이 연희공원 금개구리 서식지에 유입될 경우 개체의 폐사를 초래할 수 있음
- 연희공원 자연마당과 인접한 봉수대로에서 흘러 내려오는 도로유출수를 방지하기 위한 나무여과상자 설치 필요
- 나무여과상자의 차별성 및 주요 효과
 - 도시 내 도로의 가로수 및 조경공간에 설치 가능하며 주변 경관과도 잘 어우러짐
 - 친환경적으로 비점오염물질의 제거가 가능한 기술
 - 도시 내 수생태계 복원 및 확대에도 기여 가능함
- 여과재 관리방법
 - 여과재부의 일정한 침투속도 유지를 위하여 시설의 표층부 퇴적물을 주기적으로 제거하고, 여과재부의 투수계수 또는 투수용량 등을 주기적으로 조사하여 여과재부의 막힘 현상이 발생하지 않도록 해야 함³⁵⁾



(그림 7-13) 나무여과상자 설치구역 및 모식도

34) 경기동서순환도로 주식회사(2021), 봉담 송산 고속도로 법적보호종 이주 및 모니터링.

35) 한국건설기술연구원(2016), 나무여과상자 여과박스 분리기술 및 시공개선기술, 중소기업 수요기반 기술지원사업.

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<연희공원 자연마당 관리>						
- 금개구리 은신처 보완						인천시 계양공원사업소
- 도로유출수 관리용 수목여과대 설치						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<연희공원 자연마당 관리>						
- 금개구리 은신처 보완	30					인천시 계양공원사업소
- 도로유출수 관리용 수목여과대 설치		120	120			

<추진전략 9> 영종 일대 전문가+시민 합동조사단 운영

가. 현황 및 필요성

- 영종2지구 일대는 매립 및 개발의 압력에 관한 이슈가 지속적으로 발생하는 장소임
 - “한상드림아일랜드”, “영종해안순환도로”, “제2준설토투기장” 등 다양한 종류의 개발사업 으로부터 난개발 방지 및 공사시 저감대책에 대한 충분한 계획을 수립하도록 하기 위해 환경생태활동을 실시하고 외부로 알려 흰발농게 등 갯벌생태계의 중요성을 인식시켜야 함
 - 또한, 해양수산부에서 주관하는 「국가 해양생태 계 종합조사」의 갯벌생태계 조사는 영종도 갯 벌이 포함되어있으나, **설정된 조사정점이 영종2 지구 일대와 일치하지 않아 해양수산부의 기초 사자료 활용도가 다소 떨어질 수 밖에 없음**
-
- 영종2지구 일대에 대한 인천시 별도 조사자료 구축 필요
 - 이러한 배경에서 향후 흰발농게 관련 보전대책을 구체적으로 수립하기 위하여 전문가가 포함된 모니터링을 인천시 주관으로 별도 실시할 경우 ‘개체서식밀도(개체수)’, ‘서식범위’ 등을 확립하는데 도움이 될 것으로 판단됨

(그림 7-14) 해양수산부 영종 조사정점
 자료 : 해양수산부·해양환경공단(2022), 국가 해양생태계 종합조사-갯벌.

나. 세부사업

1) 합동조사단 구성 및 관련 조례제정

- ‘전문가(해양학 관련 대학교 등 연구기관)’, ‘시민단체’가 모두 포함되어있는 합동조사단 구성, 합동조사단 구성 후에는 일반 시민들의 조사활동을 위한 인천시 조례를 제정
- 조례 제정시 포함되어야 할 사항
 - 예산(경비 등) 지원에 관한 사항
 - 조사단의 구성 및 운영시기
 - 조사단의 주요 임무
 - 조사 계획수립 및 총괄에 관한 사항
 - 조사결과보고서 등 성과품 제출 및 조치에 관한 사항

2) 서식실태 및 기반환경 모니터링

- 수질, 퇴적물, 부착조류, 저서생물, 염생식물, 야생조류 및 법정보호종 등 생태환경에 대한 전반적인 조사 실시
- 조사의 범위는 조사단 내부적으로 협의하여 향후 구체적으로 설정이 필요함

<표 7-7> 합동조사단의 유형별 모니터링 항목 설정 예시

구분	수행 내용	방법	주기
일반생태환경조사	해양수질, 퇴적환경, 저서생태, 염생식물, 부착조류, 야생조류(필요시 추가 가능)	전문가 조사	연 1회
주요종 정밀조사	교란종(생태계교란 생물, 유해해양생물 등) 법정보호종(흰발농게 등)	시민 조사	연 1회
보고서 작성	조사결과에 따른 성과품 작성	전문가(총괄) 시민(부분 참여)	-

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<영종 일대 전문가+시민 합동조사단 구축 및 운영>						
- 합동조사단 구성 및 관련 조례 제정						대학교 등 연구기관 시민환경단체
- 서식실태 및 기반환경 모니터링						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<영종 일대 전문가+시민 합동조사단 구축 및 운영>						
- 합동조사단 구성 및 관련 조례 제정	30					대학교 등 연구기관 시민환경단체
- 서식실태 및 기반환경 모니터링		200	200	200	200	

<추진전략 10> 대청부채/생태계교란 식물 모니터링

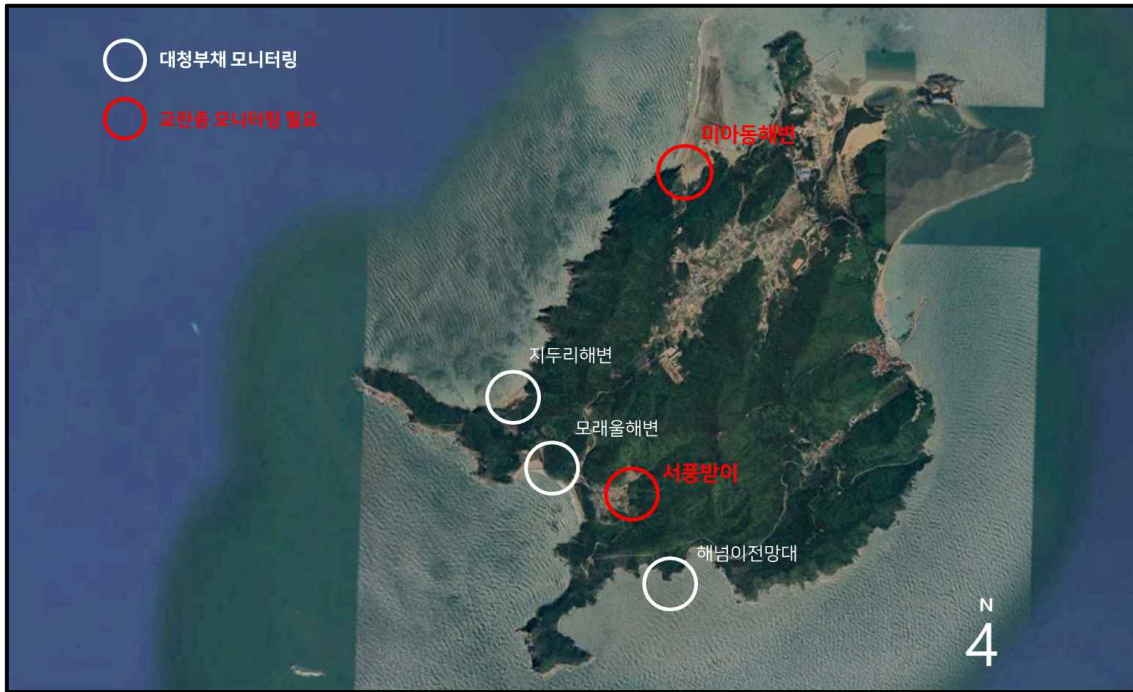
가. 현황 및 필요성

- 대청부채는 서식범위가 매우 국한되는 종으로, 대청부채 서식개체수 등 관련 정보를 지속적으로 수집하고 이에 맞추어 **자생지를 보전하는 것이 매우 중요함**
- 가장 큰 위협요인이었던 방목된 가축들의 대청부채 섭식 행위는 가축들이 대부분 다시 포획이 이루어져 위협요인이 상당량 제거된 것으로 보임
- 대청도 관속식물상 관련 문헌조사 결과, 환경부 지정 생태계교란 식물종으로 '돼지풀 (*Ambrosia artemisiifolia* L.)', '환삼덩굴(*Humulus japonicus* Siebold & Zucc.)'이 발견된 이력이 있으며, 이러한 생태계교란 식물종은 번식력이 매우 강하여 대청부채 자생지를 위협할 가능성이 있으므로 교란종 모니터링 필요
 - 돼지풀, 환삼덩굴의 주요 출현지는 마을 및 경작지이고 대청부채의 주요 출현지는 바위 절벽으로 알려져 있음
 - 그러나 '서풍받이', '미아동해변' 일대에서는 일반 평지에서도 대청부채가 서식하는 모습이 관찰되어 생태계교란 식물종 모니터링이 필요하다고 판단됨
- 이러한 대청부채 보전 목적의 자생지 모니터링은 향후 대청부채 체험코스 등 개발시에도 이바지할 수 있음

나. 세부사업

1) 대청부채/생태계교란 식물 모니터링

- 조사시기 : 매년 7월 ~ 8월
 - 대청부채 개화기에 해당
 - 돼지풀, 환삼덩굴 등 주요 교란종 또한 동정이 쉽게 가능한 시기
- 조사구역
 - 대청부채 단일 모니터링 : 지두리해변, 모래울해변, 해넘이전망대 주변
 - 대청부채/생태계교란 식물 모니터링 : 서풍받이, 미아동해변
- 조사방법 : 확대경 등 관측장비와 목경을 이용한 직접관찰, 필요시 드론 등 활용



(그림 7-15) 대청부채/생태계교란 식물 모니터링 필요구역

2) 생태계교란 식물 제거작업 실시

- 자생지 인근에서 교란종 식물이 발견될 시 제거작업을 반드시 실시
- 국립생태원에서 발간한 가이드라인에 따라 제거작업을 과학적이고 체계적으로 수행하여 제거의 성공요인을 담보해야 함
- 생태계교란 식물종을 제거하고 난 자리에는 새로운 자생종을 식재하여 교란종의 종자가 다시 생육하지 못하도록 해야 함

<표 7-8> (참고)돼지풀 관리정보

항 목	내 용
관리계획 수립시 유의사항	<ul style="list-style-type: none"> • 꽃가루가 알레르기를 유발할 수 있고, 일찍 핀 개체의 종자 확산이 가능하므로 꽃이 피기 전 집중 제거 • 분포면적이 넓거나 다른 생태계에 미치는 영향이 있는 지역을 대상으로 발생을 관찰하고 제거 • 발생장소 주변을 주기적으로 관찰하고 제거 • 5년간 지속적인 제거와 관찰을 병행하면 제거 효과 상승
관리범위	<ul style="list-style-type: none"> • 발생지역 인근 100m 이내 중점 제거
관리방법	<ul style="list-style-type: none"> • 종자가 토양, 식물체에 섞여 들어올 수 있으므로 하천, 제방, 하상 정비시 혼입된 종자로 인한 확산에 주의 • 봄부터 꽃이 피기 전 뿌리째 뽑기(반복제거) • 식물체, 흙 이동시 혼입을 방지 • 수년에 걸쳐 집중 제거

자료 : 환경부·국립생태원(2018), 생태계교란 생물 현장관리 가이드.

<표 7-9> (참고)돼지풀의 발달단계와 효과적인 관리시기

발달단계	관리	(월)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
유묘	뿌리째 뽑기			■									
영양생장	뿌리째 뽑기 줄기 자르기				■ 집중적인 제거								
꽃	뿌리째 뽑기 10~20cm 이하로 자르기							■ 추가제거					
열매	뿌리째 뽑기 10~20cm 이하로 자르기									■ 추가제거			

자료 : 환경부·국립생태원(2018), 생태계교란 생물 현장관리 가이드.

<표 7-10> (참고)환삼덩굴 관리정보

항 목	내 용
유의사항 및 안전관리	<ul style="list-style-type: none"> 제거작업 시 줄기의 거친 가시로 인해 상처를 입을 수 있어 각별한 주의 필요 개화기에 제거작업시 알레르기 주의 제거한 식물체는 씨앗이 퍼지는 것을 방지하기 위해 자루에 완전 포장하여 운송 후 소각
관리범위	<ul style="list-style-type: none"> 환삼덩굴 대규모 발생지역
관리방법	<ul style="list-style-type: none"> 개화기 이전에 물리적인 제거 필요 늦은 봄에서 초여름 사이 종자를 형성하기 전 줄기 자르기, 뿌리째 뽑기 토양 내에 존재하는 종자가 제거될 때까지 주기적인 관리 필요 환삼덩굴을 제거 후 재활용이 가능한 차광막, 부직포 등의 피복물로 제거지역을 피복하면 환삼덩굴 억제 가능 환삼덩굴 순군락의 경우 낮이나 제초기를 이용하되, 물리적 제거 쉬운 5월 초순 집중제거 다른 식물과 혼생할 경우 손으로 직접 뽑아주는 것이 좋음 최소 3년에 걸친 관리가 필요함

자료 : 환경부·국립생태원(2021), 생태계교란 생물 현장관리 가이드.

<표 7-11> (참고)환삼덩굴의 발달단계와 효과적인 관리시기

발달단계	관리	(월)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
유묘	뿌리째 뽑기			■									
영양생장	뿌리째 뽑기 줄기 자르기				■ 집중적인 제거								
꽃	줄기 자르기							■ 추가제거					
열매	줄기 자르기 종자 제거									■ 추가제거			

자료 : 환경부·국립생태원(2021), 생태계교란 생물 현장관리 가이드.

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<대청부채/생태계교란 식물 모니터링>						
- 대청부채/생태계교란 식물 모니터링						지역 NGO
- 생태계교란 식물 제거작업 실시 (발견될 시 즉시)						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<대청부채/생태계교란 식물 모니터링>						
- 대청부채/생태계교란 식물 모니터링	30	30	30	30	30	지역 NGO
- 생태계교란 식물 제거작업 실시 (발견될 시 즉시)	50	50	50	50	50	

<추진전략 11> 대청부채 인공증식 및 서식지 확대

가. 현황 및 필요성

- 자생범위가 매우 좁은 대청부채는 인공적인 증식을 실시하여 종 보전을 도모함이 필요
- 인천대공원 내 수목원 비닐하우스에서 대청부채를 현재 증식 중이며, 이외 백령도·대청도에서 소규모로 증식하고 있음
- 인천대공원 위주의 소규모 증식들이 이루어지고 있는 현 상황에서, 보다 대규모 형태의 증식을 도모하고 대청도에 이식하는 등의 대청부채 서식지 확대가 필요
- “환경부 국고 보조사업-서식지 외 보전기관 종보전 사업”을 통하여 국비 지원 가능



(그림 7-16) 인천수목원 대청부채 증식 및 이식 현황

나. 세부사업

1) 대청부채 증식 로드맵 마련

- 현재 증식 추진 중인 인천대공원사업소와 협력, 증식 및 복원사업 추진을 위해 복원방법, 기간을 마련하는 로드맵 마련
 - 환경부 국고 보조사업(서식지 외 종보전 사업) 내용 반영
 - 대청부채 인공증식기술 개발(복원방법, 복원기간, 인력 구성 등)

2) 대청도 내 증식적합지 탐색 및 이식계획 수립

- 대청부채의 생태적 특성을 고려하여 이식이 가능하거나, 원서식지 중 훼손 우려가 있어 서식지 보호가 시급한 지역을 우선적으로 선정
- 앞선 로드맵과 함께 전문가 자문, 시민의견, 모니터링보고서 등을 참고

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<대청부채 인공증식 및 서식지 확대>						
- 대청부채 증식 로드맵 마련						환경부 인천대공원사업소
- 대청도 내 증식적합지 탐색 및 이식계획 수립						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<대청부채 인공증식 및 서식지 확대>						
- 대청부채 증식 로드맵 마련	40	40				환경부 인천대공원사업소
- 대청도 증식적합지 탐색 및 이식계획 수립			70	50	50	

7.3 <핵심전략 2> 깃대종 관리체계 강화

<추진전략 1> 깃대종 계획수립 및 활동기반 마련

가. 현황 및 필요성

- 인천시 깃대종 활동 및 사업추진, 예산 지원 등에 대한 법적 기반 마련 필요
- 깃대종을 지정한 타 지역 사례조사 결과, 생물다양성 보전 및 이용과 관련한 조례 내에 깃대종 관련 조항을 삽입하여 깃대종 사업을 지속적으로 추진하기 위한 노력 중임
 - 타지역 사례 : 경기도 성남시, 안산시 등
- 해양수산부와의 협의를 위한 협의체 구성 등 방안이 제시될 시 효과적임

나. 세부사업

1) 「(가칭)인천시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」 제정

- 깃대종을 지정한 타 지자체들은 기존 자연환경 보전 또는 생물다양성 관련 조례에 깃대종에 관한 내용을 포함하는 추세임
- 인천시 또한 “(가칭)인천시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례” 제정 후 조례 내 깃대종 관련 조항을 추가하는 방향으로 추진하는 것이 바람직 함
- 조례 제정시 깃대종 관리사업 추진의 기반이 될 것으로 기대

<p>☐ 본문</p> <p>제1조 목적</p> <p>제2조 정의</p> <p>제3조 기본원칙</p> <p>제4조 시정의 책무</p> <p>제5조 주민의 협력</p> <p>제6조 지역생물다양성전략 수립</p> <p>제7조 도시생태환경지도 작성 및 활용</p> <p>제8조 자연환경조사</p> <p>제9조 자연환경조사원</p> <p>제10조 야생생물보호구역 지정 등</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px;">제11조 깃대종, 상징생태계의 지정 및 보전</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px;">제12조 야생동물의 구조·치료</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px;">제13조 자연환경 보전 및 생물다양성 증진을 위한 재정지원 등</p> <p>제14조 교육·홍보</p> <p>제15조 시행규칙</p> <p>☐ 부칙</p>	<p style="text-align: center;">성남시 자연환경 보전 및 생물다양성 증진을 위한 조례</p> <p style="text-align: center;"><small>(시행 2020. 12. 14.) (경기도성남시도 제3950호, 2020. 12. 14. 제정)</small></p> <p>☐ 제11조(깃대종, 상징생태계의 지정 및 보전) ① 시장은 시의 생태적·지리적·문화적 특성을 반영하고 지역의 생태계를 대표하는 상징적인 생물종을 남시 깃대종(이하 '깃대종'이라 한다)으로, 깃대종의 주요서식지를 상징생태계로 지정·관리할 수 있다.</p> <p>② 시장은 깃대종을 지정하는 경우에는 다음 각 호의 사항이 포함된 깃대종 보전대책을 수립·시행할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 깃대종의 서식현황 2. 깃대종의 생태학적 특징 등 보전의 필요성 3. 깃대종의 서식지 보전·복원 등 보전계획 4. 상징생태계의 지정 및 보전 방안 수립 <p>☐ 제12조(야생동물의 구조·치료) ① 시장은 조난 또는 부실당한 야생동물의 구조·치료를 위하여 필요한 조치를 해야 한다.</p> <p>② 시장은 야생동물 구조활동 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 필요한 경우 업무의 전부 또는 일부를 법인·단체 또는 개인에게 위탁할 수 있다.</p> <p>③ 시장은 야생동물의 구조·치료활동에 소요되는 비용의 전부 또는 일부를 예산외 법위에서 관련 기관 또는 단체 등에 지원할 수 있다.</p> <p>☐ 제13조(자연환경 보전 및 생물다양성 증진을 위한 재정지원 등) ① 시장은 지방적으로 자연환경을 보전하고 생물다양성을 증진하는 등의 활동을 촉진하기 위해 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 활동을 하는 주된, 단채 또는 연구기관에 대해 예산외 법위에서 그 활동 및 운영에 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 자연환경보전을 위한 시설의 설치·운영, 조사·연구 또는 기술개발 2. 야생동물 보호 및 관리 3. 훼손된 생태계에 복원, 생물서식 공간의 조성 등 생물다양성 증진 4. 자연환경 보전 교육 및 홍보 5. 그 밖에 시장이 자연환경 보전 및 생물다양성 증진을 위해 필요하다고 인정하는 사업 <p>② 제1항의 (라) 그 활동에 필요한 비용을 지원하는 경우 그 지원 절차 및 사용관리 등에 관한 사항은 「성남시 지방보조금 관리 조례」에 따른다.</p>
--	--

(그림 7-17) 생물다양성 및 깃대종 관련 조례제정 예시(성남시)

자료 : 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>), 검색일자 : 2023.03.

2) 해양수산부와의 MOU(업무협약) 체결 추진

- 인천시 갯대종은 대부분 갯벌 및 해양생태와 관련된 종의 생태적 특성으로 인하여, 갯대종 서식지 보전 및 관리 등을 이행하기 위해서는 해양수산부의 협조가 필수적인 사항임
- 인천시와 해양수산부에서 서로 간의 업무협조가 필요한 사안들에 대하여 논의를 진행한 후, 가능할 시 업무협약(MOU)을 체결하면 인천시 갯대종 보전 및 관리사업 추진에 도움이 될 것으로 판단됨
- 해양수산부 협조사항(안)
 - 갯벌·해역 생태조사 허가, 수산양식 관련 연구개발 지원, 보호구역 지정 등
- 인천시 협조사항(안)
 - 인천시 관내 해양수산부 주관 항만시설 등 건립에 사업승인 협조
- 이렇게 갯대종 등 자연환경 보전을 위한 업무협약 체결사례는 이미 여러 사례들이 체결된 것으로 확인되었으며, 향후 인천시에서도 업무협약 체결 추진 시 이러한 사례들을 참고 하면 도움이 될 것으로 보임

<표 7-12> 자연환경 보전 관련 업무협약 체결사례

사 례	주 체	협 조 사 항
한국토지주택공사 - 문화재청 업무협약	문화재청	한국토지주택공사 개발사업에 따른 보호종 이주 시, 문화재청 소관의 조선왕릉을 대체서식지로 제공
	한국토지주택공사	조선왕릉을 대체서식지로 사용함에 따라, 그에 대한 왕릉 자연환경조사 시행 후 문화재청에 자료 제공
수원시-국립수목원 업무협약	수원시	국립수목원의 주요 목표인 '식물유전자원 전시·보전·교육' 이행을 위한 일월공원 내 수원수목원 조성 추진
	국립수목원	수원시민들에게 도심 속 휴양공간을 제공하기 위한 수원수목원 조성예 있어, 수목원 인허가 협조 및 각종 연구기술지원

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대중 계획수립 및 활동기반 마련>						
- 「(가칭)인천시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」 제정						-
- 해양수산부와의 MOU(업무협약) 체결 추진						해양수산부 인천지방해양수산청

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대중 계획수립 및 활동기반 마련>						
- 「(가칭)인천시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」 제정	비예산					-
- 해양수산부와의 MOU(업무협약) 체결 추진		비예산				해양수산부 인천지방해양수산청

<추진전략 2> 갯대종 운영관리위원회 구성 및 운영

가. 현황 및 필요성

- 위원회 역할 : 갯대종 운영 주체인 인천시 측에 전문적 의견 및 기타 고려사항 전달 가능
 - 위원회는 갯대종의 지정 취지가 반영된 시민의견, 생태 관련 전문지식 등을 제공, 향후 갯대종 운영의 중추적 틀 제시
- 향후 인천시의 갯대종 보전 및 활용사업의 추진성과에 기여 가능

나. 세부사업

1) 갯대종 운영관리위원회 구성

- 위원회는 위원장·부위원장 각 1인을 포함한 5인 이상 10인 이내의 위원으로 구성
- 시민환경단체/행정가/전문가 각 주체별 1인 이상씩 필수로 포함

2) 갯대종 운영관리위원회 운영

- 위원회는 연 2회 개최가 적절(상반기/하반기 개최)
- 위원회 의결 사항
 - 관리체계의 확립에 관한 사항
 - 갯대종 보호/홍보를 위한 의견 제시
 - 사업별 우선순위 및 추진 순서 재논의
 - 이외 기타 운영에 관한 사항

<표 7-13> 갯대종 운영관리위원회 구성(안)

주 체	대 상	역 할
시민의견 관련 (핵심)	• 시민환경단체 등	• 지역주민 의견 수렴 • 다양한 관리사업 참여 • 갯대종 교육, 홍보
행정가 (지원)	• 인천시 담당자	• 관련 제도 통합 및 조정 • 관련 기관 협의 • 위원회 개최 및 운영
관련 전문가 (자문)	• 대학교 등 연구기관 • 인천연구원 경제환경연구부 • 국립생물자원관 등	• 갯대종 연구 및 조사/관련 DB 구축 • 관리 방향 제시 • 교육 및 프로그램 운영

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종 운영관리위원회 구성 및 운영>						
- 깃대종 운영관리위원회 구성						-
- 깃대종 운영관리위원회 운영						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종 운영관리위원회 구성 및 운영>						
- 운영관리위원회 구성	비예산					-
- 운영관리위원회 운영	10	10	10	10	10	

<추진전략 3> 깃대종 시민조사역량 강화방안**가. 현황 및 필요성**

- 깃대종의 궁극적 목표는 활동과 자원을 위한 공공의식 증진을 위함임
- 깃대종의 지정 취지를 이어나가기 위해 **시민들이 이끌어나가는 깃대종이 되어야 함**
- 시민들의 깃대종 조사역량 향상을 위한 '(가칭)깃대종 조사가이드 양성교육' 개발, 향후 시민참여 모니터링 시행 기반 마련

나. 세부사업**1) 인천녹색환경지원센터 교육프로그램 개설**

- 환경부·인천시·인천대 소관의 인천녹색환경지원센터를 활용, 깃대종 모니터링 시민조사자를 양성하는 교육프로그램 개설
- 인천녹색환경지원센터에서는 생태교육 및 체험교육 또한 기실시 중에 있어 깃대종 교육 또한 실시 가능할 것으로 보임
- 교육 내용
 - 깃대종 의미
 - 깃대종별 생태적 특성 및 서식지 특성
 - 깃대종별 조사 방법
 - 깃대종별 위협요인 등

2) 수료시민 대상 깃대종 모니터링 참여 권유

- 깃대종 교육을 성공적으로 수료한 시민들에 대하여 깃대종 모니터링 수행기회를 제공
- 깃대종 모니터링에 참여하여 추후 깃대종 DB구축에 이바지하는 시민에게는 수당 제공

전문교육

철새보전 선구자 탐조가이드 양성교육

교육기간(일)	2022. 7. 1 ~ 11. 30
교육대상	탐조를 희망하는 인천 시민 및 인근 지역 주민
교육장소	온라인 비대면 교육
교육인원	50명명
접수 바로 가기	마감되었습니다.

(그림 7-18) 인천녹색환경지원센터 주관 철새탐조 프로그램 진행 사례

자료 : 인천녹색환경지원센터 홈페이지(<http://www.igec.re.kr>), 검색일자 : 2023.02.

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종 시민조사역량 강화방안>						
- 인천녹색환경지원센터 교육프로그램 추가						인천녹색환경지원센터
- 수료시민 대상 깃대종 모니터링 참여 권유						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종 시민조사역량 강화방안>						
- 인천녹색환경지원센터 교육프로그램 추가	30	비예산	비예산	비예산	비예산	인천녹색환경지원센터
- 수료시민 대상 깃대종 모니터링 참여 권유		30	30	30	30	

<추진전략 4> 도서지역 양서·파충류 조사**가. 현황 및 필요성**

- 금개구리 등 양서·파충류는 각종 개발로 인한 교란, 서식지 파괴 및 육지화로 인하여 서식지가 감소 중에 있음
- 인천시는 높은 종다양성을 가지고 있진 않지만, 서해 주변 서식 멸종위기종인 수원청개구리(멸Ⅰ), 금개구리(멸Ⅱ, 인천시 갯대종)이 서식하여 보호대책 수립이 시급
- 인천시 갯대종인 금개구리의 서식지 파악, 향후 금개구리 관리사업에 반영 가능

나. 세부사업**1) 도서지역 양서·파충류 주요 서식지 및 개체수 조사**

- 인천시 전 지역을 대상으로 하는 현장조사는 과업의 수행여건 상 도서지역 정밀조사가 어려워질 수 밖에 없는 실정임
- 이미 개발이 많이 진행된 내륙지역은 제외, 도서지역의 양서·파충류 조사를 중점적으로 실시하여 불음도/석모도 등 금개구리 출현기록이 있는 도서지역의 금개구리 서식실태를 명확히 파악 가능
- 인천시 전역 기준 조사제외지(안)
 - 내륙지역
 - 백령도 일대
 - 연평도 일대
 - 기타 무인도서
- 도서지역 양서·파충류 조사는 지역 특성에 관한 정보가 많은 지역전문가 및 NGO단체 등과 연계하여 공동으로 실시

2) 서식위치 GIS-DB 구축

- 앞서 실시된 도서지역 양서·파충류 조사결과를 GIS-DB 형태로 구축하는 작업 실시
- 조사자료 활용에 보다 쉽게 접근할 수 있는 장점 있음



(그림 7-19) 도서지역 양서·파충류 조사 범위(안)

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<도서지역 양서·파충류 조사>						
- 도서지역 양서·파충류 서식지 및 개체수 등 조사						지역 NGO
- 서식위치 GIS-DB 구축						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<도서지역 양서·파충류 조사>						
- 도서지역 양서·파충류 서식지 및 개체수 등 조사		50				지역 NGO
- 서식위치 GIS-DB 구축		20				

<추진전략 5> 깃대종 통합 DB/웹시스템 구축**가. 현황 및 필요성**

- 기초사된 자연환경조사 결과와 지도(GIS)의 접근성 부족으로 행정가 입장에서의 정보 활용에 한계가 있음
- 깃대종으로 지정된 기간이 아직 짧아 정보공개 및 활용도는 떨어지는 실정
- 앞서 축적된 깃대종 정보를 체계적으로 관리하고 효율적으로 활용하기 위한 '모니터링 공유 플랫폼(웹시스템)' 마련

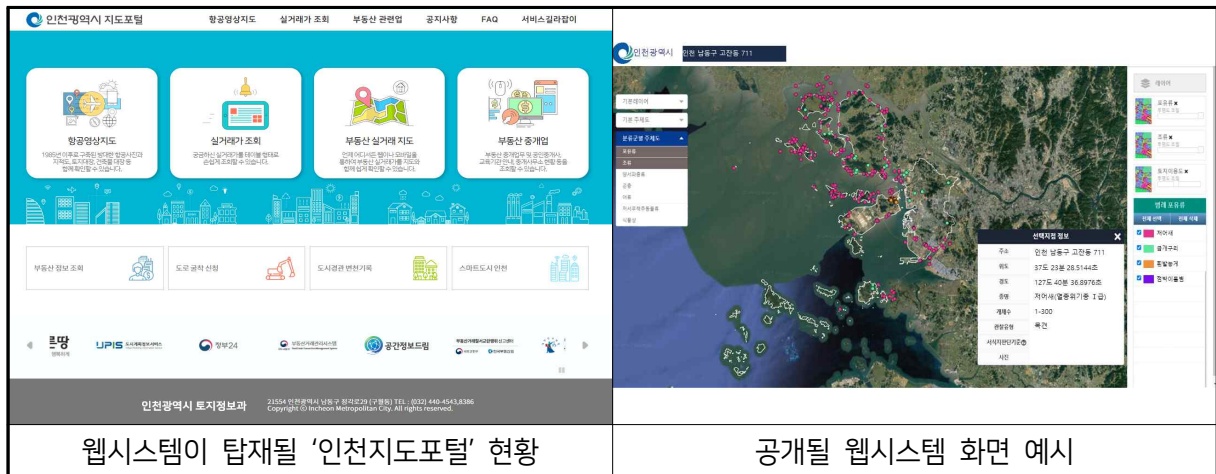
나. 세부사업**1) 깃대종 통합 DB 구축**

- 웹시스템에 업로드하기 위한 바탕이 되는 '깃대종 통합 DB' 구축
- DB의 바탕이 되는 자료로는 기 작성된 각종 시민조사자료, 인천시 양서·파충류 조사자료, 환경부 전국자연환경조사, 인천시 도시생태현황지도의 동·식물상주제도 등의 생물상 조사자료가 포함될 수 있음
- DB에는 아래와 같은 사항이 반드시 포함되어야 함
 - 종명
 - 깃대종 조사지점(주소 및 좌표)
 - 관찰지점 서식지 토지이용형태(예시. 농수로)

2) 웹시스템 구축

- 깃대종 통합 DB를 바탕으로 시민들에게 깃대종 서식 현황을 온라인으로 공개할 수 있는 웹시스템(Web-System) 구축
- 인천시민이 가장 쉽게 접근할 수 있는 인천광역시청 홈페이지에서 현재 연계되어 있는 '인천지도포털(인천시 토지정보과 담당)'에 구축한 웹시스템을 추가

인천시 갯대중 서식지 조사 및 보전대책 수립 용역



(그림 7-20) 웹시스템 연계방안 및 화면 예시

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대중 통합 DB 구축>						
- 갯대중 통합 DB 구축						
- 웹시스템 구축						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대중 통합 DB 구축>						
- 갯대중 통합 DB 구축			40			
- 웹시스템 구축			40	20	20	

7.4 <핵심전략 3> 시민홍보사업 발굴

<추진전략 1> 깃대종 해설안내판 설치

가. 현황 및 필요성

- 깃대종에 대한 보전인식을 제고하고, 생태환경 및 깃대종 관한 지식이 없는 일반인을 대상으로 가독성이 좋은 생태안내시설물 필요
 - 보전인식 제고 및 홍보의 가장 일반적인 방법인 깃대종 해설안내판을 설치
- 안내판 교체 및 해설안내판 설치로 깃대종에 대한 인식 및 행위 제한 정보를 대중들에게 전달할 필요가 있음. 안내판이 제 기능을 하려면 무엇보다도 관광객이 요구하는 정보와 데이터, 이야기 등 다양한 욕구를 해소시켜 주어야 함. 이와 함께 안내판은 정보제공 기능에만 머무는 것이 아니라 공공디자인에 대한 중요성과 발맞춰 주변 경관과 어우러지는 디자인, 시스템, 효율성의 기능도 고려해야 함

나. 세부사업

1) 안내판 설치 가이드라인 수립

- 안내판을 설치하기 전 우선적으로 가이드라인을 수립하여 안내판의 유형 선정과 디자인, 내용, 자재, 규격 등을 통일시켜 가독성을 높이고, 설치 위치의 기준 및 유지·관리 등을 사전에 계획하여 안내판을 효과적으로 관리
- 종 생태해설에 관한 내용은 깃대종별 다르게 제작
- 안내판 내용 구성 시 필수 포함항목
 - 깃대종 지정 의의
 - 깃대종 관찰가능지역
 - 인위적 간섭 제한을 위한 출입금지지역(절대보전지역)
- 바코드, QR코드 등을 활용한 홍보영상 제공기능도 포함될 시 홍보에 유리
- 출입금지와 같은 행위제한 내용에 관해서는 보전 및 행위규제가 왜 필요한지에 대한 이유를 명시해놓는 것이 바람직 함



(그림 7-21) 생물종 해설안내판 구성 예시

자료 ① : 수원트레시(2022), 수원수목원 조성사업 맹꽁이 포획·이주 및 모니터링 용역(3차분).
 자료 ② : 대산지방해양수산청(2022), 제2차 가로림만 해역 해양보호구역 관리기본계획.

2) 갯대종 해설안내판 설치

- 주요 거점지역 내 유동인구가 많은 지역 위주로 안내판 우선 설치
 - 점박이물범 안내판 : 옹기포항
 - 저어새 안내판 : 저어새 생태학습관
 - 금개구리 안내판 : 연희공원 자연마당 내 광장
 - 흰발농게 안내판 : 영종도 내 주요 공원
 - 대청부채 안내판 : 대청항 인근

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대종 해설안내판 설치>						
- 안내판 설치 가이드라인 수립						
- 갯대종 해설안내판 설치						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대종 해설안내판 설치>						
- 안내판 설치 가이드라인 수립	10					
- 갯대종 해설안내판 설치		30	30			

<추진전략 2> 축제, 이벤트와 연계한 홍보 및 시설물 설치

가. 현황 및 필요성

- 축제 등 이벤트장소와 연계하여 공공시설물 및 홍보부스 설치, 관광객 유도효과가 매우 뛰어날 것으로 기대
- 갯대중 형태를 공공시설물에 적용, 시민들의 관심을 유도

나. 세부사업

1) 갯대중 디자인의 공공시설물 설치

- 공공시설물 디자인은 갯대중의 형태적 특성을 반영하여 시민들과 갯대중의 친숙도를 높일수 있도록 해야 함
 - 공공시설물에 갯대중을 활용한 디자인 적용, 디자인은 시민 공모방식으로 채택하여 자연스러운 시민홍보 및 참여 유도
- 공공시설물의 설치장소는 주요 축제장소와 연계하여 설정
 - 소래포구축제(저어새, 흰발농게 등 서식), 삼랑성문화축제(강화군 방문관광객 다수) 등

2) 갯대중 홍보부스 운영

- 인천시 지역축제 및 이벤트 진행 시 갯대중 홍보부스를 설치하여 시민참여 유도
- 홍보부스에서는 갯대중 교육, 환경보전교육, 환경 관련 이벤트 등 운영



(그림 7-22) 축제, 이벤트와 연계한 홍보방안



(그림 7-23) 연계 가능한 지역축제 개최장소

자료 : 인천데이터포털 지역축제자료 활용

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<축제, 이벤트와 연계한 홍보 및 시설물 설치>						
- 갯대중 디자인의 공공시설물 설치						
- 갯대중 홍보부스 운영						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<축제, 이벤트와 연계한 홍보 및 시설물 설치>						
- 갯대중 디자인의 공공시설물 설치	10	20				
- 갯대중 홍보부스 운영	5	5	5	5	5	

<추진전략 3> 갯대종 브랜드 아이덴티티(B·I) 개발**가. 현황 및 필요성**

- 갯대종의 로고 제작 및 브랜드화, 상품 개발을 통한 마케팅 전략 수립으로 갯대종을 활용하여 부가가치 창출 가능하며, **홍보기능과 함께 지속적인 갯대종 관리사업의 기반 마련**
- 갯대종 캐릭터 등 브랜드로고 개발은 대상의 특성을 시각적으로 디자인해서 대외경쟁력을 강화시키고 차별화를 나타내기 위한 전략적인 이미지 통합 작업
- 캐릭터를 활용한 상품은 이윤을 추구하는 기업의 전유물만이 아니라 갯벌과 같은 자연환경 보호지역 방문객들의 경험을 확장시키는 역할을 함. 사전지식이 없던 탐방객이 갯대종 체험 후 로고가 그려진 기념품 등을 통해 긍정적인 기억을 되새기고, 다시 인천시 갯대종에 대하여 알아보게 하는 등 충성도를 높이는 수단으로 이용될 수 있음

나. 세부사업**1) 갯대종 브랜드로고(캐릭터 등) 개발**

- 해외 사례 또는 국내 자연 보호지역은 홍보매체에 브랜드로고를 적극 이용하고 있음
- 브랜드로고 디자인은 갯대종 각각의 특성을 한 눈에 드러낼 수 있는 형태로 개발
 - 이미지를 통해 전달되는 메시지가 이해하기 쉽고 잘 알 수 있도록 구상
 - 자연과 함께 시민이 공존할 수 있다는 메시지가 전달될 수 있도록 구상
- 시민공모전을 통해 선정된 작품을 바탕으로 브랜드로고를 개발하는 공모형식이 바람직 함

2) 갯대종 상품개발 및 기념품 판매

- 개발된 갯대종 브랜드로고 또는 갯대종 형태적 특징이 반영된 상품을 개발하고 판매하여 갯대종을 활용한 부가가치 창출이 가능하게 하도록 함
- 상품(기념품) 제작의 형식으로는 다양한 방식들로 제작 가능
 - 인형, 비누, 조명, 카드, 의류, 우표, 엽서, 부채, 메모지 등
 - 자석판, 퍼즐, 책갈피, 뱃지 등



(그림 7-24) 갯대종 브랜드로고 개발 및 활용방안

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대종 브랜드 아이덴티티(B·I) 개발>						
- 갯대종 브랜드로고(캐릭터 등) 개발						
- 갯대종 상품개발 및 기념품 판매						-

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<갯대종 브랜드 아이덴티티(B·I) 개발>						
- 갯대종 브랜드로고(캐릭터 등) 개발		60				
- 갯대종 상품개발 및 기념품 판매			20	20	20	-








<추진전략 4> 깃대종과의 친밀도 향상**가. 현황 및 필요성**

- 인천시민들이 어떻게 깃대종을 느낄 수 있는지에 관한 방법을 연구함이 필요
- 깃대종의 필요성과 지정 의미, 나아가 깃대종 보전을 통한 기대효과를 알리고 보호를 위한 시민들의 역할, 시민 삶의 질 향상 등에 대하여 교육하고, 깃대종 서식지를 직접 체험할 수 있는 프로그램이 구상되면 깃대종과 더욱 친밀해질 수 있음
 - 현재 백령도, 연희공원, 소래습지생태공원, 인천수목원 등 깃대종 서식지와 연관된 장소에서 생태체험프로그램이 운영 중에 있음
 - 기존 생태체험프로그램과 연계할 시 관심도 확대, 예산 투입의 실효성 또한 확보 가능
- 또한, 인천시보다 먼저 깃대종을 지정 및 선포하여 활용하고 있는 선진사례지들에 대한 견학이 이루어질 시 깃대종 보전의식 고취효과까지 기대할 수 있음

나. 세부사업**1) 깃대종 인식증진교육 및 체험프로그램 개발 연구용역 발주**

- 깃대종 탐험프로그램, 깃대종 투어코스 개발을 수행하는 연구용역을 발주하여 시민들이 즉시 깃대종을 몸으로 느낄 수 있는 구체적인 깃대종 프로그램 개발
- 체험프로그램 등 개발시 생태환경용량적 측면을 고려하여, 온실가스 등을 배출하는 시설물 도입은 지양해야 함
 - 환경부(2022), 「도시생태축 복원사업 가이드라인」에 따른 시설물 도입 참고
- 깃대종 서식지에 인간의 잦은 출입으로 인하여 개체수가 이탈하는 사례(예시. 강화갯벌 및 저어새 번식지) 등과 관련하여 인식증진프로그램도 개발 필요

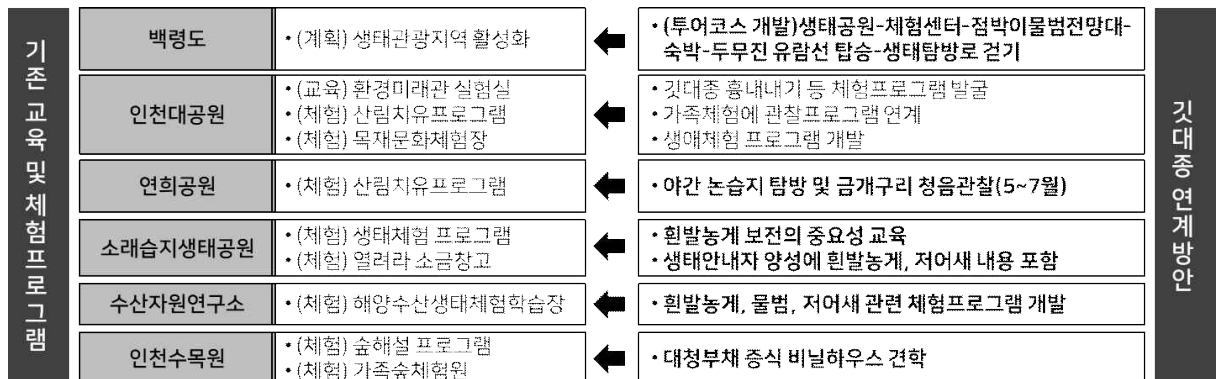
<표 7-14> 환경부 도시생태축 복원사업 가이드라인에 따른 도입가능시설

시 설 명	내용	사례	
<생태시설>			
생물 서식 관련 시설	부도(식물섬)	<ul style="list-style-type: none"> 습지 중간에 조성하여 피난, 은신, 휴식등 서식공간 제공 	
	야생동물이동 통로	<ul style="list-style-type: none"> 생물종의 이동 및 생태계 연속성 유지를 위해 설치하는 인공구조물·식생 	
	어도	<ul style="list-style-type: none"> 하천의 상·하류간, 하천과 수변 생태공간과의 생물의 이동이 단절된 구간에 생물의 종·횡적 연속성을 회복하기 위해 설치 	
	서식·재배지, 돌무더기, 나무더미	<ul style="list-style-type: none"> 소형동물의 서식환경 제공, 은신처와 휴식처 기능 자연소재를 활용하고 가급적 현장발생재 사용 	
	인공새집, 곤충호텔	<ul style="list-style-type: none"> 조류 및 곤충류의 안정적인 서식을 유도하기 위한 보조 수단, 목표종에 따른 위치, 형태 고려 	
	헛대, 피난처 등	<ul style="list-style-type: none"> 생물종 휴식, 피난, 산란장소로 활용 	
보호 시설	보호 및 유도펜스, 보호안내판	<ul style="list-style-type: none"> 생물종의 안전한 이동과 안정적인 서식을 위해 설치 	
<체험학습시설>			
관찰로(자연포장, 데크탐방로, 연결목교 등)	·자연소재를 활용하고 생물의 이동에 장애가 없는 구조로 조성		

<표 계속> 환경부 도시생태축 복원사업 가이드라인에 따른 도입가능시설

시설명	내용	사례
관찰대, 관찰벽, 탐조대 등	<ul style="list-style-type: none"> 생물종을 방해하지 않는 선에서 관찰대상종을 관찰할 수 있는 시설 	
안내판, 해설판류	<ul style="list-style-type: none"> 사업홍보, 환경교육 및 체험 등을 위한 정보제공 	
생태학습장	<ul style="list-style-type: none"> 체험 활동 전·후 활동이 이루어질수 있는 모임 공간 	
자연놀이시설	<ul style="list-style-type: none"> 흙, 물, 풀, 나무, 동식물 등 자연적 요소와 자연재료를 활용하여 놀이와 생태학습·체험이 가능한 시설 	
<관리 및 편의시설>		
휴게시설 (파고라, 벤치 등)	<ul style="list-style-type: none"> 방문자들의 최소한의 휴식을 위한 시설로 자연소재 활용 	

자료 : 환경부(2022), 도시생태축 복원사업 가이드라인.



(그림 7-25) 기존 인식증진교육 및 체험프로그램과의 연계 예시

2) 깃대종 선진사례지 견학

- 깃대종을 지정한 타지역을 방문하고, 관계자와 면담을 통해 성공·실패사례와 개선점 등 논의
- 대상자 : 인천시 관계 공무원, 깃대종에 관심이 있는 시민 모집 등
- 프로그램이 가장 활발한 성수기에 시행하여 실제 프로그램 운영사례들을 직접 관찰
- 깃대종 사례지 견학 대상지 : 국립공원, 대전시, 수원시 등
- 견학 후 간담회를 실시하여 관리주체로서 관리사업에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도



(그림 7-26) 선진사례지 견학 사례

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종과의 친밀도 향상>						
- 인식증진교육 및 체험프로그램 개발 연구용역 발주						-
- 깃대종 선진사례지 견학						선진사례대상지

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종과의 친밀도 향상>						
- 인식증진교육 및 체험프로그램 개발 연구용역 발주	70					-
- 깃대종 선진사례지 견학	30	30	30	30	30	선진사례대상지

<추진전략 5> VR·AR을 활용한 갯대종 홍보**가. 현황 및 필요성**

- 홍보효과의 극대화를 위해 최신 트렌드를 반영한 체험프로그램 구상 필요
- 4차 산업혁명 등 트렌드를 고려한 VR(가상현실), AR(증강현실) 및 ICT(정보통신기술) 등 기술 활용한 홍보 수행

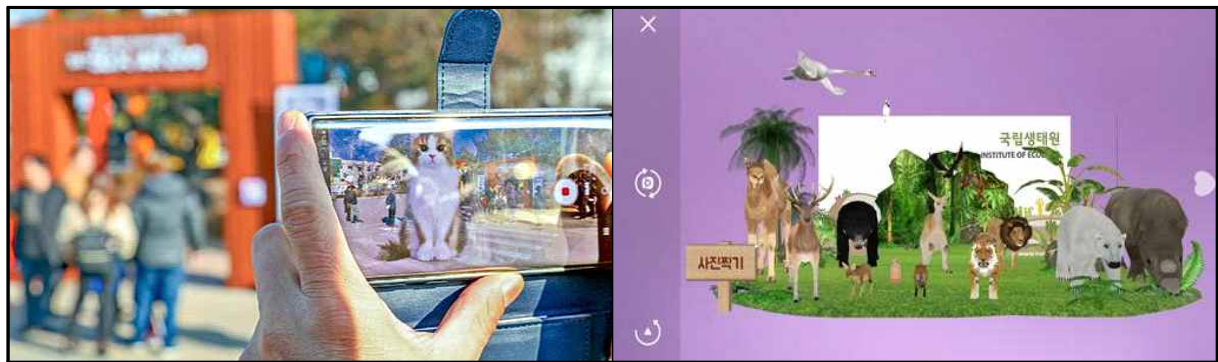
나. 세부사업**1) 갯대종 체험전시공간 조성 및 체험물 제작**

- VR, AR 및 ICT 기술 등이 적용된 체험물을 배치할 장소 협조 필요
- 인천시 관내 위치한 인천대공원, 강화갯벌센터, 국립생물자원관, 소래습지생태공원 등에 갯대종 홍보 전시공간 설치
- 장소가 협조될 시 그에 맞게 VR, AR 등 체험물을 제작
 - 체험물은 갯대종의 일대기 및 생태환경을 체험할 수 있는 내용으로 전문가의 자문을 거쳐 구성해야 함
 - 환경부의 제2차 특정도서 관리방안에 따라 한강유역환경청에서는 특정도서 자연생태계 모니터링을 실시하게 되어있음. 이를 통해 얻어진 자료가 특정도서에 서식하는 갯대종의 생활사 내용 구성에 반영되면 더욱 유익한 체험물이 될 수 있음³⁶⁾

2) 갯대종 투어코스와의 연계

- 갯대종 투어코스에서 VR, AR 및 ICT 기술이 적용된 체험물 활용
- 예시 : 투어코스 입장할 시 QR코드·어플리케이션 등을 스캔하면 휴대전화기에 갯대종이 나타나는 이벤트 등 진행

36) 환경부(2014), 제2차 특정도서 보전 기본계획(2015~2024).



(그림 7-27) VR·AR 등 최신기술 적용한 이벤트 제공 예시

자료 ① : 강원 춘천시
 자료 ② : 국립생태원

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<VR·AR을 활용한 깃대종 홍보>						
- 깃대종 체험전시공간 조성 및 체험물 제작						인천대공원사업소 국립생물자원관 등
- 깃대종 투어코스와의 연계						-

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<VR·AR을 활용한 깃대종 홍보>						
- 깃대종 체험전시공간 조성 및 체험물 제작				100	100	인천대공원사업소 국립생물자원관 등
- 깃대종 투어코스와의 연계				10	10	-

<추진전략 6> 시민참여 활성화를 위한 공모전 개최

가. 현황 및 필요성

- 인천시 갯대종 보전의 일환으로, 시민이 일상생활에서 자연과의 공생을 실천할 수 있는 아이디어 공모전 추진 필요
- 실제 시민의견을 듣고 반영할 수 있는 기회 마련하여 갯대종에 대한 인식제고가 가능하다는 점에서 의의가 있음

나. 세부사업

1) '(가칭)자연과 함께 사는 도시 인천' 시민공모전 개최

- 공모 주제 : 갯대종과의 공생, 보전 등에 대한 적합한 계획 및 실천방안
- 공모물 수렴 방식 : 아이디어 기획안, B-I, 유튜브 등 인터넷플랫폼과 연계되는 동영상 등
- 약 2개월간 인천시 홈페이지 등을 통해 접수

<표 7-15> 갯대종 보전·홍보 관련 시민공모전 개최방안

구 분	계	BI	유튜브	아이디어	공모전 포스터 예시
대상	1		1		
우수상	6	2	2	2	
장려상	6	2	2	2	

자료 : 서울특별시(2016), 서울시 생물다양성 전략 및 이행계획.

2) 차기 계획수립 시 시민공모전 내용 반영

- 적합한 시민공모전 내용물이 있을 경우, 향후 깃대종 보전 및 활용방안 수립 시 반영

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<시민참여 활성화를 위한 공모전 개최>						
- '(가칭)자연과 함께 사는 도시 인천' 시민공모전 개최						
- 차기 계획수립 시 시민공모전 내용 반영						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<시민참여 활성화를 위한 공모전 개최>						
- '(가칭)자연과 함께 사는 도시 인천' 시민공모전 개최		20	20	20	20	
- 차기 계획수립 시 시민공모전 내용 반영					비예산	

<추진전략 7> 깃대종 홈페이지 제작 및 연계

가. 현황 및 필요성

- 가장 대중적이고 쉽게 깃대종에 관한 정보를 알릴 수 있는 온라인 홍보체계 구상 필요
- 홍보 뿐만 아니라, 보전인식 증진 등의 기대효과 또한 이루어낼 수 있음

나. 세부사업

1) 깃대종 전용 홈페이지 구축 및 운영

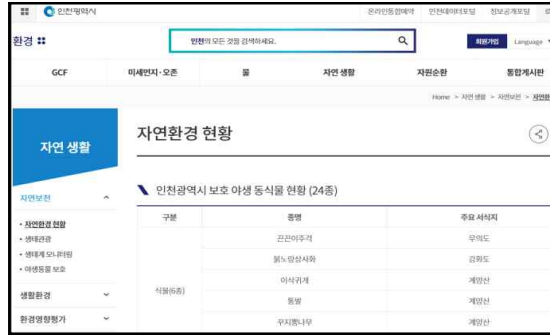
- 홈페이지 또는 소셜미디어 기반의 인천시 깃대종 홈페이지를 제작하여 시민들에게 깃대종에 대한 정보를 제공하고, 홍보 및 안내의 소통창구로 활용
- '#인천시 깃대종 금개구리' 태그 이벤트, 여행·탐험 분야 인플루언서 초청 라이브, 스냅 사진전 등의 이벤트를 개최하여 일반인이 인천시 깃대종을 인지할 수 있도록 홍보
- 직접 방문하지 않고도 체험이 가능하도록 360도 VR, 드론 항공촬영 영상, ASMR 소리 체험, 4K 깃대종 야생동물 영상 등의 콘텐츠 등을 홈페이지와 연계하여 게시
- 홈페이지 제작 시 들어가야 할 내용
 - 깃대종 지정 사유
 - 종별 생태적 특성
 - 깃대종 관련 생태탐방 안내(접근방법 및 탐방로)
 - 주요 거점지역 주변 연계 관광지 및 제휴 업소, 예약 방법
 - 제작된 홍보영상물, 리플렛 등 교육자료
 - 소셜미디어 연동('#인천시 깃대종 금개구리' 해시태그 등 이벤트 및 게시물)

<표 7-16> 깃대종 홈페이지 제작 시 내용구성(안)

구분	내용	세부구성
첫페이지	기본 개황	□깃대종 의미, 인천시 깃대종 지정 이력
깃대종 안내	종별 생태적 특성	□서식현황, 출현시기, 보호근거, 핵심서식지역(주요 거점지역)
생태탐방 안내	접근방법 및 탐방로	□찾아오는 법 소개, 생태탐방로 안내
연계 관광	인근 관광지 연계	□교통편, 숙박, 맛집, 인근 지역축제 등, 필요 시 제휴 업소
체험프로그램 예약	예약 안내	□생태체험프로그램 온라인/전화 예약 안내
깃대종 교육	교육자료 제공	교육프로그램, □숙제도우미 프로그램, □교사용 교구·지도안 제공
이벤트	소셜미디어 연동	□인스타그램, 페이스북, 유튜브, 트위터 등 활용

2) 인천시청 홈페이지와의 연계

- 인천시민들에게 접근성이 좋은 홈페이지인 '인천시청 홈페이지(www.incheon.go.kr)' 과 연계
- 환경-자연생활 항목에 깃대종 홈페이지 하이퍼링크 및 배너를 추가



(그림 7-28) 시청 홈페이지 연계

자료 : 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr), 검색일자 : 2023.02.

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종 홈페이지 제작 및 연계>						
- 깃대종 전용 홈페이지 구축 및 운영						-
- 인천시청 홈페이지와의 연계						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<깃대종 홈페이지 제작 및 연계>						
- 깃대종 전용 홈페이지 구축 및 운영			50	5	5	-
- 인천시청 홈페이지와의 연계				비예산		

<추진전략 8> 광범위한 깃대종 홍보의 기반 마련**가. 현황 및 필요성**

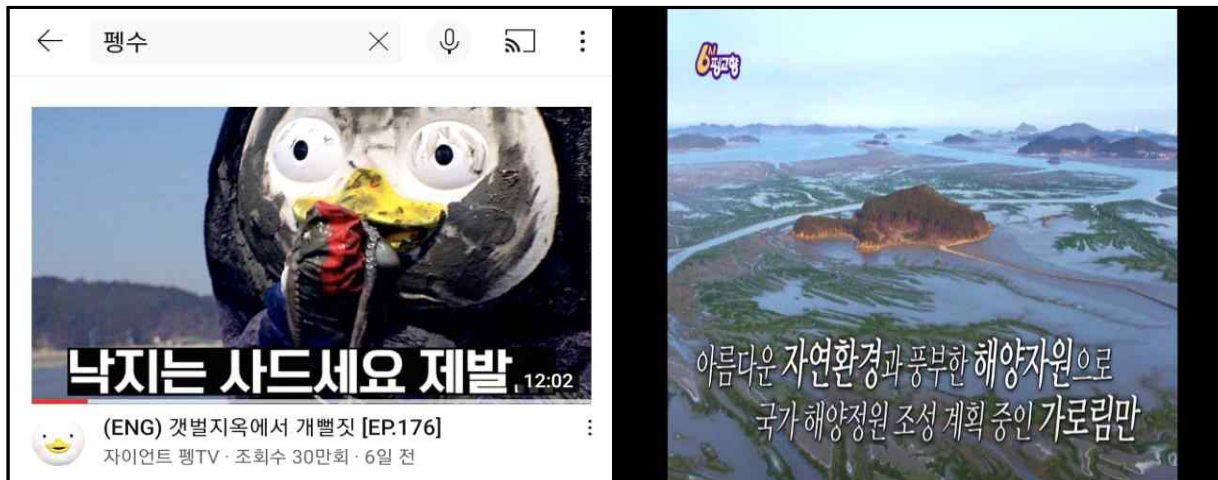
- 깃대종에 대한 시민인식 제고와 참여 활성화를 목표로, 깃대종 관련 활동 및 정보를 널리 알릴 수 있는 홍보체계 필요
- 광범위한 홍보의 방안으로 리플렛 책자 및 홍보물 제작하거나 홍보영상물을 제작하는 것은 타 관리사업과도 추가적으로 연계 가능하여 활용성이 높음

나. 세부사업**1) 깃대종 리플렛/책자 제작**

- 인천시에서 깃대종은 지정된 기간이 얼마 지나지 않아 아직 인지도 등이 부족한 상태이므로, 인천시에서 추진하고 있는 깃대종 관련 실천사업 및 내용을 시민들과 공유
 - 함께 실천할 수 있도록 홍보방안을 마련하여 시민 인식제고를 위한 방안으로 활용 필요
- 홍보물 제작형식 예시 : 책자, 리플렛, 광고물 등
- 깃대종 리플렛/책자 등 홍보물 제작의 기본방향
 - 깃대종의 중요성을 알 수 있는 홍보물 제작
 - 지속적인 홍보물 갱신을 통해 인천시 깃대종을 널리 홍보

2) 깃대종 홍보영상 제작 및 활용

- 깃대종의 생태적 가치를 인식하고 정보를 공유할 수 있는 콘텐츠 개발
- 깃대종과 관련된 동영상을 제작하여 유튜브(Youtube)를 비롯한 각종 TV 프로그램, 소셜 미디어 네트워크, 홈페이지, 안내판 QR코드 등에 게재하고, **온라인 활동으로 인지도가 높은 인플루언서와 함께 협업하여 온라인에 게시할 시 홍보효과가 클 것으로 기대됨**
 - 동영상 제작에 관한 시나리오 구상 시 생태전문가 및 지역전문가의 자문을 구하여 반영
 - 온라인 뿐만 아니라, 백령도·대청도 행 고속웨리 또는 인천시를 경유하는 지하철 전동차 내에서도 깃대종 홍보영상 방영될 시 **홍보효과가 클 것으로 보임**



(그림 7-29) 자연환경 관련 홍보영상 제작 예시(서산시 가로림만)

자료 : 서산시 내부자료

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<광범위한 갯대종 홍보의 기반 마련>						
- 갯대종 리플렛/책자 제작						대학교 등 연구기관 지역 NGO
- 갯대종 홍보영상 제작 및 활용						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<광범위한 갯대종 홍보의 기반 마련>						
- 갯대종 리플렛/책자 제작	25	25				대학교 등 연구기관 지역 NGO
- 갯대종 홍보영상 제작 및 활용			100	100	100	

<추진전략 9> 환경전광판을 활용한 깃대종 홍보**가. 현황 및 필요성**

- 깃대종에 대한 시민인식 증진 및 홍보 강화를 위하여, 미세먼지·대기환경 등을 표출하고 있는 환경전광판과 연계한 홍보방안 검토
- 또한, 고속도로 야립광고판은 도로 인근에 설치되는 대형 광고판으로, 야간에도 가시성이 좋아 효과적으로 홍보할 수 있는 매체가 될 수 있음
- 대형 광고판 이용의 장점³⁷⁾
 - 도로변의 시야 및 가시거리 상 좋은 위치에 자리하고 있으므로 시안성이 높음
 - 내부 조명 방식으로 설치되어 주·야간 모두 홍보 가능
 - 남녀노소의 구분 없이 차량을 이용하는 운전자를 비롯하여 다양한 계층에 홍보 가능

나. 세부사업**1) 환경전광판을 통한 안내 시범운영**

- 인천시 주안역 등에 위치한 대기오염 환경전광판을 이용하여 깃대종 안내메시지 표출

2) 오프라인 의견조사 실시

- 약 1년간 진행한 이후, 환경전광판이 위치한 광장에서 시민들을 대상으로 깃대종에 대한 관심 또는 흥미가 생겼는지 여부에 대한 '오프라인 의견조사' 실시
- 의견조사 결과에 따라, 깃대종 홍보효과가 크다고 판단되면 **향후 고속도로 야립광고판 설치 등 추가적인 홍보방법을 강구하여 대형 광고판을 이용한 홍보 지속**



(그림 7-30) 환경전광판을 이용한 홍보 시범운영 및 오프라인 의견조사

37) 인천지방해양수산청(2019), 시흥갯벌 해양보호구역 관리기본계획 재수립 연구용역.

다. 세부사업별 추진체계

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<환경전광판을 활용한 깃대종 홍보>						
- 환경전광판을 통한 안내 시범 운영						-
- 오프라인 의견조사 실시						

라. 소요예산

단위 : 백만원

사업구분	'23	'24	'25	'26	'27	협조
<환경전광판을 활용한 깃대종 홍보>						
- 환경전광판을 통한 안내 시범 운영		10				-
- 오프라인 의견조사 실시			10			

7.5 소요자원 및 재원조달예측

단위 : 백만원

핵심전략	추진전략	세부사업	합 계		사업기간					재원조달예측
					1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	
<핵심전략 1> 깃대종 보전대책 수립	<추진전략 1> 점박이물범 혼획방지방안 수립	어민 협의 및 친환경 양식방법 개발 백령도 일대 적용 및 사후모니터링	2년	120	60	60				국비 30%, 시비 30%, 자부담 40%
	<추진전략 2> 백령도 해역 해양보호구역 지정 검토	보호구역 지정의사 협의 유기적 업무협조체계 구축 인식증진 관련 교육 실시	3년	390			130	130	130	국비 100%
	<추진전략 3> 두무진 유람선 개선방안	유람선 내 관측장비 설치 유람선 항로 변경	1년	10	10					시비 100%
	<추진전략 4> 백령공항 건설에 따른 영향 파악	백령공항 환경영향평가서 검토 영향 예측에 따른 대응책 검토	2년	비예산	비예산	비예산				-
	<추진전략 5> 남동유수지 오염원 유입 관리	(가칭)유수지 지킴이 위촉 및 교육 (가칭)유수지 지킴이 운영	5년	100	20	20	20	20	20	시비 100%
	<추진전략 6> 남동유수지 너구리 침입 방지	너구리 이동경로 조사 딤러닝 기반 너구리 퇴치시스템 설치 및 운영	4년	160		40	40	40	40	시비 100%
	<추진전략 7> 연희공원 논습지 유지방안	생태계서비스지불계약 체결 인천시 야생생물보호구역 지정 검토	1년	50	50					시비 100%
	<추진전략 8> 연희공원 자연마당 관리	금개구리 은신처 보완 도로유출수 관리용 수목여과대 설치	5년	600	비예산	150	150	150	150	국비 100%
	<추진전략 9> 영종 일대 전문가+시민 합동조사단 운영	합동조사단 구성 및 관련 조례제정 서식실태 및 기반환경 모니터링	1년	비예산					비예산	-
	<추진전략 10> 대청부채/생태계교란 식물 모니터링	대청부채/생태계교란 식물 모니터링 생태계교란 식물 제거작업 실시	1년	30	30					시비 100%
	<추진전략 11> 대청부채 인공증식 및 서식지 확대	대청부채 증식 로드맵 마련 대청부채 증식적합지 선정 및 이식	2년	240		120	120			시비 100%
<핵심전략 2> 깃대종 관리체계 강화	<추진전략 1> 깃대종 계획 수립 및 활동의 기반 마련	「(가칭)인천시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」 제정 해양수산부와의 MOU(업무협약) 체결 추진	1년	80	40	40				국비 20%, 시비 80%
	<추진전략 2> 깃대종 운영관리위원회 구성 및 운영	깃대종 운영관리위원회 구성 깃대종 운영관리위원회 운영	3년	150			70	50	30	국비 20%, 시비 80%
	<추진전략 3> 깃대종 시민조사역량 강화방안	인천녹색환경지원센터 교육프로그램 추가(깃대종 조사가이드 양성교육) 수료시민 대상 깃대종 모니터링 참여 권유	1년	비예산	비예산	비예산				-
	<추진전략 4> 도서지역 양서·파충류 조사	도서지역 양서·파충류 주요 서식지 및 개체수 등 조사 서식위치 GIS-DB 구축	1년	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	시비 100%
	<추진전략 5> 깃대종 통합 DB/웹시스템 구축	깃대종 통합 DB 구축 웹시스템 구축	5년	비예산	30	비예산	비예산	비예산	비예산	시비 100%
	<추진전략 6> 깃대종 해설안내판 설치	도서지역 양서·파충류 주요 서식지 및 개체수 등 조사 서식위치 GIS-DB 구축	1년	50		50				시비 100%
<핵심전략 3> 시민홍보사업 발굴	<추진전략 1> 깃대종 해설안내판 설치	깃대종 통합 DB 구축 웹시스템 구축	1년	40			40			시비 100%
	<추진전략 2> 축제, 이벤트와 연계한 홍보 및 시설물설치	깃대종 해설안내판 설치 깃대종 반영한 디자인의 공공시설물 설치 깃대종 홍보부스 운영	1년	80			40	20	20	시비 100%
	<추진전략 3> 깃대종 브랜드 아이덴티티(BI) 개발	깃대종 브랜드로고(캐릭터 등) 개발 깃대종 상품개발 및 기념품 판매	1년	10	10					시비 100%
	<추진전략 4> 깃대종과의 친밀도 향상	깃대종 인식증진교육 및 체험프로그램 개발 연구용역 발주 깃대종 선진사례지 견학	3년	60		60				시비 100%
	<추진전략 5> VR, AR을 활용한 깃대종 홍보	깃대종 체험전시공간 조성 및 체험물 제작 깃대종 투어코스와의 연계	1년	70	70					시비 100%
	<추진전략 6> 시민참여 활성화를 위한 공모전 개최	깃대종 선진사례지 견학 깃대종 체험전시공간 조성 및 체험물 제작 깃대종 투어코스와의 연계	5년	150	30	30	30	30	30	시비 100%
	<추진전략 7> 깃대종 홈페이지 제작 및 연계	‘(가칭)자연과 함께 사는 도시 인천’ 시민공모전 개최 차기 계획수립시 시민공모전 내용 반영	2년	200			100	100		시비 100%
	<추진전략 8> 광범위한 깃대종 홍보의 기반 마련	깃대종 전용 홈페이지 구축 및 운영 인천시청 홈페이지와의 연계	2년	20			10	10		시비 100%
	<추진전략 9> 환경전광판을 활용한 깃대종 홍보	깃대종 리플렛/책자 제작 깃대종 홍보영상 제작 및 활용	4년	80		20	20	20	20	시비 100%
합 계			5년	5,033	560	925	1,116	941	921	

7.6 갯대종 관련, 향후 국고보조사업 지원방향 제시

7.6.1 「국가 지질공원 제도구축 및 운영」 관련

- 현 국가 지질공원(백령·대청)의 세계 지질공원(UNESCO) 인증 검토
- 세계 지질공원(UNESCO) 인증에 따른 기대효과
 - 관광객 유인
 - 국제 교류(마케팅 전략)
 - 학술조사 및 모니터링
 - 점박이물범 포함 해양생태계 자연경관 관련 교육·체험·관광프로그램 운영

7.6.2 「생태관광지역 기반시설 조성사업」 관련

- 백령도 국가 생태관광지역 기본계획에 따른 도입시설 설치 시 국고보조금 수령 가능함 (인천시 해양항공국 주관)
- 대청도
 - 인접한 백령도 대비 관광인프라가 미흡하여 최소한의 기반시설(데크로드, 쉼터 등) 설치
 - 백령공항사업 환경영향평가 검토 필요
- 저어새서식지
 - 관찰전망대에 망원경 설치(저어새 행동권 거리이격 고려)
 - 전이지역(Transition) 설치

7.6.3 「국가생태(문화)탐방로 조성계획」 관련

- 갯대종 투어코스(내륙/해양 구분) 구상 가능, 주변 명소 및 지질공원 등 자연경관과 연계
 - 내륙 갯대종 투어 : 저어새, 금개구리, 흰발농게
 - 해양 갯대종 투어 : 점박이물범, 대청부채

- 향후 깃대종 투어코스 계획, 설계 및 공사과정에서 환경부 국고보조사업에 따른 국비지원 가능여부 검토

7.6.4 「서식지 외 보전기관 종보전 사업」 관련

- 대청부채 인공증식기술 개발(조사연구, 인력 구성 등)하는데 있어 국고보조금 지원받을 수 있음
- 현재 인천대공원식물원에서는 대청부채의 인공증식이 진행되고 있으나, 서식지 외 보전기관으로 환경부에 등록되어있지 않아 인천대공원사업소와 논의하여 국고보조사업 신청 필요
- 기대효과 : 멸종위기종 확보, 증식 및 복원

7.6.5 「서식지 훼손-피해지 보전/복원/복구」 관련

- 금개구리 서식지(자연마당 및 주변 논습지), 저어새(남동유수지 등), 흰발농게 서식지(영종도 등)에 적용
- 비점오염원 오폐수 유입 저감대책이 필요하고, 시설물 설치 시 장치형보다는 자연형(저류형/습지형)으로 적용

7.6.6 「습지보호지역 훼손지 복원 및 보전·이용시설 설치사업」 관련

- 인천시에는 환경부 또는 인천시 지정 습지보호지역으로 "송도갯벌 습지보호지역"이 있음
- 저어새 서식지인 송도갯벌 습지보호지역 내 훼손지가 있을 경우, 국비 지원을 통한 복원 및 보전·이용시설 설치 가능

7.6.7 「생물자원보전시설 설치사업」 관련

- 금개구리 등 자생생물자원의 현지 외 보전 강화를 통해 지속가능한 생물다양성 보전의 기반을 마련하는 생물자원보전시설 설치사업 검토 필요
- 국비 50%, 지방비 50% 의 비율로 생물자원보전시설 설치가 가능하며, 지방비 50%에 대한 재원확보 가능여부 등 관련사항 검토

참 고 문 헌

- EAAFP 사무국(2021), 저어새 전국 모니터링과 서식지 이용 연구.
- 경기동서순환도로 주식회사(2021), 봉담 송산 고속도로 법적보호종 이주 및 모니터링.
- 과천시(2013), 과천시 생태현황도 작성 및 생물다양성·오염현황 연구
- 구본주(2016), 갯벌 생물의 집.
- 국립공원관리공단(2018), 국립공원 멸종위기식물 서식지 보전 및 분포모델링 연구(4차년도).
- 국립생물자원관(2011), 한국의 멸종위기 야생동·식물 적색자료집.
- 국립생물자원관(2015), 한국생물지 발간 연구사업.
- 국립생물자원관(2021), 철새정보 통합관리체계 구축.
- 국립생물자원관(2018), 한눈에 보는 멸종위기 야생생물.
- 국립생물자원관(2021), 생물다양성 디지털 정보 구축 및 관리.
- 국립생태원(2014), 제4차 전국자연환경조사, 양서·파충류-무의.
- 국립생태원(2015), 제4차 전국자연환경조사, 양서·파충류-신도.
- 국립생태원(2016), 제4차 전국자연환경조사, 멸종위기종-영종.
- 국립생태원(2016), 제4차 전국자연환경조사, 멸종위기종-인천.
- 국립생태원(2018), 금개구리 대체서식지 조성 가이드북.
- 국립생태원(2018), 선형사업대상 생태분야 환경영향평가 방법 연구 II.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 양서·파충류-강화.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 양서·파충류-석모.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 양서·파충류-통진.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 조류-강화.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 조류-교동.

- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 조류-석모.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 조류-철산.
- 국립생태원(2019), 제5차 전국자연환경조사, 조류-통진.
- 국립수목원(2010), 알기 쉽게 정리한 식물용어.
- 국립수산과학원(2010), 사진을 통한 백령도 점박이물범의 개체식별 가능성 파악.
- 국립중앙과학관(2013), 천연기념물 조류의 세계.
- 국립해양생물자원관(2020), 영종 2지구 흰발농게 서식지 정밀조사 결과 보고.
- 국립환경과학원(2012), 한국양서·파충류생태도감.
- 군산시(2019), 선유도 일원 흰발농게 보전 및 활용방안 연구.
- 권영주 외(2013), 한국의 점박이물범 보전가치 추정.
- 김경원 외(2011), 인천 남동유수지 저어새 서식지 바이오톱 지도화 및 관리방안
- 김용현(1993), 백령도 답사기 : 바닷가 절벽의 대청부채.
- 김현우 외(2010), 사진을 통한 백령도 점박이물범의 개체식별 가능성 파악.
- 남원시(2013), 생태계교란 외래 동식물 및 깃대종 모니터링 용역 최종보고서.
- 녹색습지교육원(2014), 한국의 게(갯벌편).
- 대산지방해양수산청(2022), 제2차 가로림만 해역 해양보호구역 관리기본계획.
- 라남용(2010), 멸종위기종인 금개구리(*Rana plancyi chosonica*)의 서식 특성, 증식 기술 및 복원 전략
- 문교부(1973), 한국동식물도감 14권 동물편(집게게류).
- 박서정(2022), 갯벌 방문활동으로 인한 답압이 흰발농게의 행동 생태에 미치는 영향.
- 박종현(2019), 인천광역시 도서 지역에서 번식하는 저어새(*Platalea minor*)의 번식생태에 관한 연구.

- 박지희 외(2021), 딥러닝 기반 지능형 멧돼지 퇴치기.
- 박태건 외(2010), 백령도 점박이물범(*Phoca largha*)의 서식현황에 관한 연구.
- 보육사(1998), 원색일본대형갑각류도감.
- 서울특별시(2016), 서울시 생물다양성 전략 및 이행계획.
- 성남시(2017), 성남시 깃대종 선정 및 보존 활용방안.
- 손동찬 외(2016), 서해 5도의 식물상.
- 수원특례시(2022), 수원수목원 조성사업 맹꽁이 포획·이주 및 모니터링 용역(3차분).
- 양종철 외(2012), 대청도(옹진군)의 관속식물상.
- 옹진군(2022), 제61회 2021 옹진군 기본통계.
- 우중호(2016), 오픈소스 기반의 농작물 유해 야생동물 퇴치시스템의 설계 및 구현.
- 유병혁 외(2018), 딥러닝을 이용한 야생동물 자동식별 - 소백산국립공원 죽령생태통로 카메라트랩 영상분석 사례.
- 유재원 외(2021), 법정보호종, 흰발농게 서식 개체수 추정에 대한 검토와 대안.
- 유정연 외(2019), 강화도 논에서 저어새(*Platalea minor*)의 섭식행동.
- 이수광 외(2015), 종자저장방법 및 차광처리가 희귀식물 대청부채와 부채붓꽃의 발아와 유묘생육에 미치는 영향.
- 인천광역시(2014), 도시생태현황지도 작성 및 GIS 구축.
- 인천광역시(2018), 인천광역시 제5차 환경보전계획(2019~2023).
- 인천광역시(2019), 인천광역시 자연재해저감종합계획.
- 인천광역시(2020), 도시바람길숲 조성 기본계획 및 실시설계 용역.
- 인천광역시(2020), 인천광역시 깃대종 선정.
- 인천광역시(2020), 인천광역시 물순환관리 기본계획 보고서

- 인천광역시(2020), 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획(2021 ~ 2030).
- 인천광역시(2021), 도서지역 깃대종 선정.
- 인천광역시(2021), 송도갯벌 습지보호지역 제3차 관리기본계획 수립(2022 ~ 2026).
- 인천광역시(2021), 양서·파충류 서식환경 모니터링 용역.
- 인천광역시(2022), 2040 인천도시기본계획.
- 인천광역시(2022), 2040년 인천광역시 공원녹지기본계획.
- 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보.
- 인천광역시 연구구청(2014), 송도갯벌 습지보호지역 모니터링.
- 인천광역시·인천녹색연합(2021), 백령도 지역 주민의 점박이물범 모니터링 및 서식지 보호 활동.
- 인천광역시 종합건설본부(2022), 영종해안순환도로 개설공사 법정보호종(맹꽁이) 포획·이주 계획서.
- 인천발전연구원(2001), 인천 공유수면매립지 토지이용현황조사 연구.
- 인천지방해양수산청(2019), 시흥갯벌 해양보호구역 관리기본계획 재수립 연구용역.
- 인천지방해양수산청(2021), 옹진장봉도갯벌 해양보호구역 제3차 관리계획.
- 정상민 외(2018). 야생동물위치추적기를 이용한 동아시아 저어새(*Platalea minor*)의 가을 이동경로.
- 정재련 외(2014), 한국 희귀식물 대청부채 종자의 발아 촉진에 관한 연구.
- 한강유역환경청(2012), 특정도서 모니터링 보고서.
- 한국건설기술연구원(2016), 나무여과상자 여과박스 분리기술 및 시공개선기술.
- 해양수산부(2019), 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획.
- 해양수산부(2021), 제1차 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획.
- 해양수산부·해양환경공단(2022), 국가 해양생태계 종합조사-갯벌.

- 환경부(2011), 환경영향평가시 주요 생물종에 대한 대체서식지 조성 가이드라인 마련을 위한 연구.
- 환경부(2014), 제2차 특정도서 보전 기본계획(2015~2024).
- 환경부(2016), 제3차 자연환경보전 기본계획(2016-2025).
- 환경부(2017), 한국의 멸종위기 야생생물 적색자료집.
- 환경부(2018), 멸종위기 야생생물 보전 종합계획.
- 환경부(2020), 제4차 야생생물 보호 기본계획('21~'25).
- 환경부(2020), 제5차 국가환경종합계획(2020-2040).
- 환경부(2020), 야생동물 질병관리 기본계획.
- 환경부(2021), 습지보호지역 지정 및 람사르습지 등록 현황.
- 환경부(2021), 특정도서 지정현황.
- 환경부(2022), 도시생태축 복원사업 가이드라인.
- 환경부·국립생태원(2018), 생태계교란 생물 현장관리 가이드.
- 환경부·국립생태원(2021), 생태계교란 생물 현장관리 가이드.
- 환경부·인천녹색연합(2005), 백령도 점박이물범 서식실태보고서.

참 고 자 료

- KDPA 한국보호지역 통합DB관리 시스템(<http://kdpa.kr>)
- Spotted Seal, IUCN red list
- 관광지식정보시스템(<https://know.tour.go.kr/main/main.do/>)
- 국립공원공단 홈페이지(<https://www.knps.or.kr/portal/main/>)
- 국립생물자원관 한반도의 생물다양성(<https://species.nibr.go.kr/>)
- 국립수목원 국가생물종지식정보시스템, 식물표본(<http://www.nature.go.kr/kbi/plant/smpl/>)
- 국립수산과학원 고래연구센터 내부자료
- 국립해양조사원 온라인 바다지도 서비스 개방해, 어업(<http://www.khoa.go.kr/oceanmap/main>)
- 국립환경과학원 내부자료
- 농촌진흥청 국립농업과학원 토양환경지도 휴토람(<http://soil.rda.go.kr/geoweb/soilmain.do#/>)
- 대전광역시청 홈페이지(<https://www.daejeon.go.kr>)
- 박혜숙, “지켜야 할 자연유산에 선정된 인천 영종도갯벌·남동유수지”, <아시아경제>, 2016.
- 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>)
- 송윤영, “대전시, 건강한 자연생태환경 조성을 위한 깃대종 지키기 추진”, <국제뉴스>, 2016.
- 수원특례시청 홈페이지(<http://www.suwon.go.kr>)
- 신현지, “보호지역·생태우수지역서, 친환경 경작·생태계교란종 제거하면 지원금 받는다”, <중앙뉴스>, 중앙뉴스 DB, 2021.
- 엘로스톤 국립공원(미국 국립공원관리청, nps.gov)
- 인천광역시청 홈페이지, 농업·수산·해양현황(<https://www.incheon.go.kr/ocean/>)
- 인천광역시청 홈페이지, 도시개발 사업현황(<https://www.incheon.go.kr/build/BU040201>)
- 인천광역시청 홈페이지, 자연환경 현황(www.incheon.go.kr)

- 인천녹색환경지원센터 홈페이지(<http://www.igec.re.kr>)
- 인천데이터포털, 2022년 지역축제 개최 계획(<https://www.incheon.go.kr/data/index>)
- 인천도시공사 홈페이지, 도시개발사업(https://www.ih.co.kr/open_content/main/business/development.jsp)
- 정정욱, "LG패션 라푸마 '깃대종 티셔츠' 출시", <세계일보 스포츠월드>, 2010.
- 지성희, "'깃대종'보호캠페인에 스타들이 나섰다", <머니투데이>, 2011.
- 장재완, "대전충남녹색연합, 대전 깃대종 가이드북 발간", <오마이뉴스>, 2014.
- 저어새와 송도갯벌 자료실, "남동유수지, 도시 속 생물다양성의 보고", (<https://m.cafe.daum.net/spoonbill-island/>)
- 한국어촌어항공단 홈페이지(<http://www.fipa.or.kr>)
- 해양환경공단 홈페이지(<https://www.koem.or.kr/>)
- 해양환경정보포털(<http://meis.go.kr>)