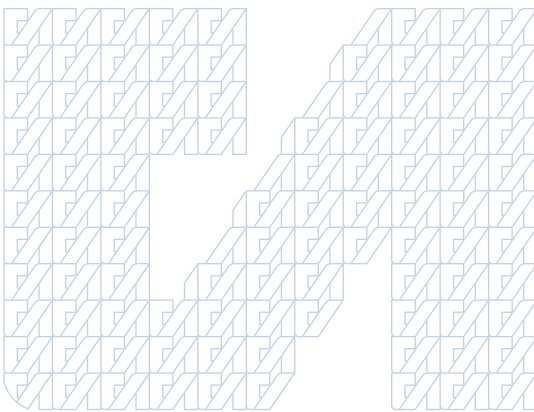


대전광역시 생물다양성전략 수립을 위한 기초 연구

이 은 재 외



정책연구 2021-24

대전광역시 생물다양성전략 수립을 위한 기초 연구

이 은 재 외

연구책임

• 이은재 / 지속가능연구실 책임연구위원

공동연구

• 이윤희 / 세종연구실 책임연구위원

정책연구 2021-24

대전광역시 생물다양성전략 수립을 위한 기초 연구

발행인 정 재 근

발행일 2021년 9월

발행처 대전세종연구원

34051 대전광역시 유성구 전민로 37(문지동)

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄: 삼성디자인기획 TEL 042-221-3111 FAX 042-221-5116

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

요약 및 정책건의

■ 연구 배경 및 필요성

- 1992년에 생물다양성협약(CBD, Convention on Biological Diversity)을 채택하였으며, 1993년 발효되었고 우리나라는 1994년에 가입함
- 당사국의 경우 「국가생물다양성전략」을 수립하고 국가보고서 제출을 의무화하고 있으며, 우리나라는 1997년부터 수립하고 있음
- 지역생물다양성전략 수립 필요성이 대두되면서, 국내 많은 지자체에서 전략 수립을 하고 있으나, 대전은 아직까지 지역생물다양성전략을 수립하고 있지 않음
 - 향후, 제5차 국가생물다양성전략(2022~2030) 수립 완료후 제1차 대전광역시 생물다양성전략 수립의 기초자료로 활용함

■ 연구목적 및 내용

- 국내외 국가 및 지방생물다양성전략 수립 동향 파악
 - 국가생물다양성전략 수립 현황 및 법정근거 파악
 - 국내 지방생물다양성전략 수립동향 파악
- 대전 생물다양성 현황 파악
 - 생물다양성 모니터링 현황, 관련 법/제도, 관리 등 검토
- 대전생물다양성전략 수립안 제시
 - 국내 지방생물다양성 검토를 통한 시사점 도출
 - 대전 생물다양성 현황 및 지역 특성을 고려한 비전과 추진전략 도출
 - 지방생물다양성전략 추진전략별 세부과제 검토

■ 연구결과

□ 국내·외 생물다양성전략 수립 동향

- 생물다양성협약 제6조(보전 및 지속가능한 이용을 위한 일반적 조치)에 의거하여 국가생물다양성 전략 및 이행계획을 개발하여야 함
- 우리나라는 1997년에 제1차 전략 수립을 시작하였으며, 2014년 제3차 국가생물다양성전략(2014~2018)부터는 법정계획이 되었음
- 2018년에 제4차 국가생물다양성전략(2019~2023년)이 수립되었으나 현재 ‘글로벌 생물다양성 전략 POST-2020’의 수립 시기에 맞추어 제4차 국가 생물다양성 전략을 2021년에 조기 종료하고, 제5차 국가 생물다양성전략(2022~2030) 수립을 추진 중임
- 우리나라는 2021년 5월 현재, 17개 광역지방자치단체 중 12개 지역(71%)에서 지역생물다양성전략을 수립하였고, 2개소는 수립 예정(12%), 3개소는 미수립(17%)인 것으로 조사됨

□ 대전 생물다양성 현황 및 관리 동향

- 식생은 총 32개 유형으로 구분되었으며, 상수리나무군락, 리기다소나무군락, 소나무군락 등이 주요 우점 식생인 것으로 나타남
 - 식물상 조사결과, 대전광역시에서 138과 166종 764분류군(11아종 63변종 4품종)이 분포하고 있는 것으로 나타남
- 포유류 22종, 조류 92종, 양서·파충류 22종, 어류 54종, 육상곤충 336종, 저서무척추동물 56종의 서식 확인
- 대전은 자연환경조사와 생태계변화관찰, 도시생태현황지도 생물상 조사 등을 통해 정기적인 생물모니터링이 수행되고 있음
- 계룡산 국립공원 1개소가 야생생물보호구역으로 지정되어 있으며, 대전 괴곡동 느티나무가 천연기념물 제545호로 지정·보호받고 있고, 8개의 습지가 환경부에 등록되어 있음

- 총 41종의 야생생물이 보호종으로 지정되어 있고 5개소가 야생생물 보호구역으로 지정되어 있음
- 생물다양성 전망을 위한 SWOT 분석 결과, 대전은 자연환경이 비교적 우수하고 모니터링 체계가 비교적 잘 되어 있으나, 상대적인 투자가 미흡하고 전문인력이 부족함, 그러나 환경문제의 심각성 및 관심이 증대되고 있고 시민 활동 및 인식도 증대되고 있으나, 기후변화와 생물다양성 감소 가속화 및 각종 개발압력 및 도시화 급증은 위협 요인으로 작용될 것으로 예측됨

□ 대전 생물다양성전략 수립(안)

- 상위계획 및 타 지자체 동향 파악을 통해 대전의 생물다양성전략 비전을 ‘지속가능한 생물다양성 유지, 조화로운 대전’으로 설정함
- 전략으로는 ‘생물다양성의 주류화’, ‘생물다양성 위협요인 저감’, ‘생물다양성 보전 강화’, ‘생물다양성 관리체계 구축’, ‘생태계서비스 기반 구축’, ‘생물다양성 협력체계 강화’ 등임
- 6개 전략에 대해 전략별 2개씩 총 12개의 실천과제를 제시함
 - 생물다양성의 주류화는 ‘생물다양성 인식 제고’ 및 ‘생물다양성 정책 기반 마련’을 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 위협요인 저감은 ‘위해 생물종 피해저감 체계 구축’ 및 ‘기후변화 기초생태연구 수행’을 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 보전 강화는 ‘주요 생물종 보전 및 증진’ 및 ‘주요 서식지 관리 강화’를 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 관리 체계 구축은 ‘생물 모니터링 및 DB 구축 강화’ 및 ‘생물다양성 전담조직 설치·운영’을 실천과제로 제시하였음
 - 생태계서비스 기반 구축은 ‘생태계서비스 개념 이용 활성화’ 및 ‘생태계서비스 가치 확대’를 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 협력체계 강화는 ‘민관협력체계 강화’ 및 ‘지자체 및 정부

협력 활성화'를 실천과제로 제시하였음

- 각 실천과제에 대해서는 과제의 배경 및 필요성과 사업 내용으로 구분하여 제시하였음

■ 정책건의

□ 대전 생물다양성전략 수립

- 이번 과제에서는 대전 생물다양성전략 수립을 위한 기초연구로써, 향후 제5차 생물다양성전략이 수립된 이후, 국가계획을 고려하여 제1차 대전 생물다양성전략(2022~2030)을 수립할 필요가 있음
- 추후, 대전에서도 생물다양성전략 수립시, 생물다양성 모니터링, 도시생물 다양성지수 지표 및 기준 설정, 평가, 세부사업의 이행계획을 수립할 필요가 있음

□ 법/제도 정비

- 일부 지자체의 경우 생물다양성전략 관련 조례를 제정하였음
- 추후, 대전도 지역생물다양성전략의 수립 근거를 마련하기 위한 조례 제정이 필수적임
 - 생물다양성전략 수립 방법, 전략의 내용, 의견 수렴 등에 대한 내용을 포함시켜야 함
 - 「대전광역시 자연환경보전조례」에 관련 내용을 추가하거나, 「대전광역시 생물다양성 보전과 이용에 관한 조례」를 제정하여 그 안에 생물다양성 전략 수립의 내용을 포함할 수 있음

차 례

1장 서론	1
1절. 연구의 배경 및 필요성	3
2절. 연구의 목적 및 방법	5
1. 연구의 목적	5
2. 연구의 방법	5
2장 국내·외 생물다양성전략 수립 동향	7
1절. 생물다양성전략 수립 배경 및 동향	9
1. 생물다양성전략 수립 배경	9
2. 국가생물다양성 전략 및 이행계획	17
2절. 국내 생물다양성전략 수립 동향	18
1. 국가생물다양성전략 개요	18
2. 국가생물다양성전략 동향	20
3. 지자체 생물다양성전략 현황	23
3장 대전 생물다양성 현황 및 관리 동향	29
1절. 대전 생물다양성 현황	31
1. 일반 현황	31
2. 자연환경 현황	36
2절. 대전 생물다양성 관리 동향	45
1. 생물다양성 모니터링 현황	45
2. 생물다양성 관리 현황	53

3절. 대전 생물다양성 전망	59
1. 국내·외 생물다양성의 변화	59
2. 대전 생물다양성 전망	64
4장 대전 생물다양성전략 수립(안)	67
1절. 대전 생물다양성전략의 비전 및 추진전략	69
1. 수립 방향	69
2. 대전 생물다양성전략의 비전 및 전략(안)	70
2절. 전략별 실천과제	75
1. 생물다양성의 주류화	75
2. 생물다양성 위협요인 저감	77
3. 생물다양성 보전 강화	83
4. 생물다양성 관리 체계 구축	86
5. 생태계서비스 기반 구축	89
6. 생물다양성 협력체계 강화	92
5장 결론 및 정책제언	95
1절. 결론	97
1. 국내·외 생물다양성전략 수립 동향	97
2. 대전 생물다양성 현황 및 관리 동향	98
3. 대전 생물다양성전략 수립	99
2절. 정책제언	100
1. 대전 생물다양성전략 수립	100
2. 법/제도 정비	101
참고문헌	102

표 차례

[표 2-1] 생물다양성협약의 주요 내용	11
[표 2-2] 생물다양성협약 실행기구 및 내용	13
[표 2-3] 나고야의정서의 주요 내용	15
[표 2-4] 아이치 생물다양성 목표	16
[표 2-5] 국내 국가생물다양성 트렌드의 변화	19
[표 2-6] 제4차 국가생물다양성전략의 비전, 목표 및 전략	20
[표 2-7] 지역생물다양성과 유관 법정계획의 특성 비교	24
[표 2-8] 지자체별 지역특성을 반영한 지역생물다양성 실천전략 수립 사례 ..	26
[표 3-1] 대전광역시 산림 및 산지 면적 현황	38
[표 3-2] 대전광역시 임상별 산림면적 현황	38
[표 3-3] 대전광역시 하천 현황	40
[표 3-4] 대전광역시 상관식생 현황	41
[표 3-5] 대전광역시 식물상 현황	42
[표 3-6] 대전광역시 법정보호 조류 현황	43
[표 3-7] 대전광역시 생태계변화관찰 대상지역 및 특성	47
[표 3-8] 대전광역시 자연환경부문 기수행 및 예정 사업현황	52
[표 3-9] 대전광역시 공적규제 현황	54
[표 3-10] 대전광역시 보호야생생물 현황	57
[표 3-11] 대전광역시 야생생물보호구역 현황	58
[표 4-1] 대전 생물다양성전략의 비전, 목표, 세부전략	74
[표 4-2] 2017년도 대전의 유해야생동물 피해신고 현황	79
[표 4-3] 생태계서비스 지불제 계약 22개 활동 유형	92

그림 차례

[그림 1-1] 연구의 체계	6
[그림 2-1] 생물다양성의 정의	9
[그림 2-2] 나고야의정서 채택 배경	14
[그림 2-3] 국내 국가생물다양성전략 추진현황	19
[그림 2-4] POST2020의 2030 미션과 2050 비전	21
[그림 2-5] POST2020의 주요 내용	22
[그림 2-6] 지역생물다양성전략 수립지역 및 이행기간 비교	25
[그림 3-1] 대전광역시 위치도	31
[그림 3-2] 대전광역시 행정구역 변화	32
[그림 3-3] 대전광역시 기온 변화	33
[그림 3-4] 대전광역시 연도별 열대야지수 변화	33
[그림 3-5] 대전광역시 연도별 평균 강수량 변화	34
[그림 3-6] 대전광역시 연도별 평균 적설량의 변화	34
[그림 3-7] 대전광역시 토지이용 변화	35
[그림 3-8] 대전광역시 지형도	36
[그림 3-9] 대전광역시 표고 및 경사	37
[그림 3-10] 대전광역시 임상도	39
[그림 3-11] 대전광역시 수계도	40
[그림 3-12] 대전광역시 법정보호종 분포 현황	43
[그림 3-13] 대전광역시 주요 무척추동물	44
[그림 3-14] 대전광역시 도시생태현황지도	48
[그림 3-15] 대전광역시 습지 현황	49
[그림 3-16] 대전광역시 깃대종 보전·활용을 위한 종합대책	50
[그림 3-17] 대전광역시 백로 잠재번식지 및 관리 방안	51
[그림 3-18] 대전시 환경부 등록 습지 분포도	53

[그림 3-19] 대전의 공적규제 현황	55
[그림 3-20] 대전의 공적규제 중첩도	56
[그림 3-21] 지구의 사회경제적 변화	59
[그림 3-22] 지구의 생태계 변화	60
[그림 3-23] 자연에 대한 위협과 그 원인	61
[그림 3-24] 세계 지구생명지수의 변화 추이	62
[그림 3-25] 기후변화에 따른 일본 식생대의 변화	63
[그림 3-26] 기후변화에 따른 솔딱새류와 대륙검은지빠귀의 번식지 체류시간의 변화	63
[그림 3-27] 대전의 생물다양성 전망을 위한 SWOT 분석 결과	66
[그림 4-1] 제4차 국가생물다양성전략의 비전과 추진전략	70
[그림 4-2] 서울 생물다양성전략의 비전과 전략	71
[그림 4-3] 제1차 충북 생물다양성전략의 비전과 전략	72
[그림 4-4] 대전 하늘다람쥐 등지 설치 및 자연정화활동	76
[그림 4-5] 대전에 서식하는 생태계교란식물	78
[그림 4-6] 충남의 황소개구리와 금개구리 중첩지역	80
[그림 4-7] 기후변화에 따른 조류의 번식시기와 먹이자원 발생시기 변화	81
[그림 4-8] 생물계절학적 연구의 예	82
[그림 4-9] 대전 둔산 도심지역 일대의 찬공기 풍속	83
[그림 4-10] 대전의 깃대종	84
[그림 4-11] 대전 깃대종인 감돌고기 분포 및 복원구간	86
[그림 4-12] 울산광역시 생물다양성센터 조직도	89
[그림 4-13] 생태계서비스의 종류	90
[그림 4-14] 시민참여 프로그램	93

서론

1절. 연구의 배경 및 필요성

2절. 연구의 목적 및 방법

1장

1장 서론

1절. 연구의 배경 및 필요성

- 1992년에 생물다양성협약(CBD, Convention on Biological Diversity)을 채택하였으며, 1993년 발효되었고 우리나라는 1994년에 가입함
 - 1987년 UNEP에서 생물다양성 감소에 대한 우려에 공감하면서 생물다양성 보전을 위한 국제적 협약을 만들기로 사전 결정
 - 생물다양성 보전 및 지속가능한 이용, 유전자원에 대한 접근 및 이익 공유 등을 목적으로 함
 - 당사국의 경우 「국가생물다양성전략」을 수립하고 국가보고서 제출을 의무화함
 - 우리나라의 경우 1997년부터 수립되었으며, 「제3차국가생물다양성전략(’14~’18), NBSAP」부터 법정계획으로 의무화됨
- 지방정부에 의한 생물다양성전략 및 행동계획 수립의 중요성이 높아지면서, 「지역생물다양성전략수립(LBSAP)」이 본격화됨
 - 제10차 생물다양성협약 당사국총회에서는 아이치 목표(Aichi Target)을 채택하여 생물다양성 보전전략과 실천목표를 명시함
 - 특히, 아이치 목표에서는 각국의 생물다양성전략 수립 및 실천 뿐 아니라 지역생물다양성전략 수립과 및 이행의 중요성을 강조함
 - 일본, 호주, 브라질, 남아프리카공화국 등을 시점으로 지역생물다양성 전략을 수립하고 있는 지방정부가 지속적으로 증가하고 있음
 - 우리나라의 경우, 법정계획으로 수립된 제3차 국가생물다양성전략의 핵심과제로 8대 광역지자체의 ‘지역생물다양성전략 및 이행계획’을 2018년까지 수립하고자 하였음

- 지방정부는 생물다양성 관리에 있어서 국가보다 정책적으로 훨씬 강력하고 효과적인 영향력을 발휘할 수 있는 장점이 있음
 - 우리나라의 경우, 경남(2013), 강원도(2014)를 시작으로해서, 여러 지방정부에서 생물다양성전략을 수립하고 있음
- 대전의 경우, 아직까지 지역생물다양성전략이 수립되지 않아, 대전의 지역 특성에 맞는 지역생물다양성전략 수립이 필요함
- 현재, 광역지자체 대부분이 지역생물다양성전략을 수립하였음
 - 제4차 국가생물다양성전략(19~23)이 수정될 계획으로, 지역생물다양성전략 수립을 위한 기초연구를 우선적으로 수행하고, 국가전략 수정시 이를 기초로 한 지역전략 수립 필요

2절. 연구의 목적 및 방법

1. 연구의 목적

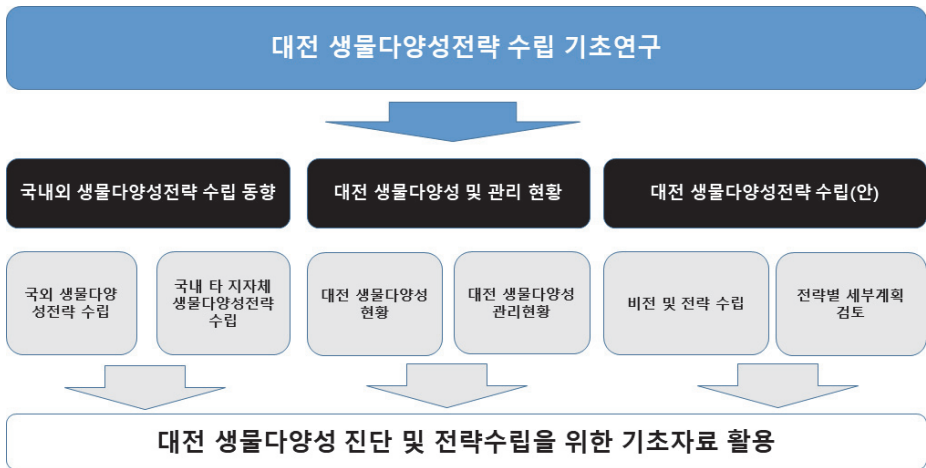
- 국내외 국가 및 지방생물다양성전략 수립 동향 파악
 - 국가생물다양성전략 수립 현황 및 법정근거 파악
 - 국내 지방생물다양성전략 수립동향 파악
- 대전 생물다양성 현황 파악
 - 생물다양성 모니터링 현황, 관련 법/제도, 관리 등 검토
- 대전생물다양성전략 수립안 제시
 - 국내 지방생물다양성 검토를 통한 시사점 도출
 - 대전 생물다양성 현황 및 지역 특성을 고려한 비전과 추진전략 도출
 - 지방생물다양성전략 추진전략별 세부과제 검토

2. 연구의 방법

- 국가 및 지방의 생물다양성전략 수립 동향 파악
 - 환경부, 이클레이(ICEI), 국립생태원, 한국환경정책평가연구원, 지자체 출연연구원 등의 홈페이지에서 관련 논문, 보고서 검색
 - 국가전략 및 지방전략을 수립한 전문가 자문 및 자료수집
- 대전 생물다양성 현황 및 지역 특성 파악
 - 1,2차 대전자연환경조사, 생태계변화관찰조사, 깃대종 모니터링 등 대전에서 수행한 기존의 생물모니터링 자료 검토
 - 주요 서식지, 멸종위기야생생물, 깃대종 등 생물다양성 특성 파악
 - 생물다양성 관련 대전의 정책 및 사업 동향 파악

○ 대전광역시 지방생물다양성전략 수립(안) 제시

- 제4차 국가생물다양성전략 수정계획이 수립된 이후, 활용가능한 지방 생물다양성전략(안) 제시
- 현재 수립된 제4차 국가생물다양성전략, 타 지자체의 지방생물다양성 전략 등을 검토하여, 대전의 지역특성에 맞는 전략 수립
- 비전 및 전략, 전략별 세부과제 및 추진일정 등 검토
- 생물다양성 관련 정책 및 법/제도적 개선방안 검토



[그림 1-1] 연구의 체계

국내 · 외 생물다양성전략 수립 동향

1절. 생물다양성전략 수립 배경 및 동향

2절. 국내 생물다양성전략 수립 동향

2장

2장 국내·외 생물다양성전략 수립 동향

1절. 생물다양성전략 수립 배경 및 동향

1. 생물다양성전략 수립 배경

1) 생물다양성이란?

- 생물다양성(biological diversity; biodiversity)은 육상과 해상, 그 밖의 수중생태계와 이들 각각의 생태계가 부분을 이루고 있는 복합 생태계 등 모든 분야의 생물체 간의 변이성을 말하며, 이는 종내의 다양성(Species diversity), 종간의 다양성(Genetic diversity) 및 생태계의 다양성(Ecosystem diversity)을 총체적으로 지칭함



[그림 2-1] 생물다양성의 정의

생물다양성협약 제2조

“생물다양성”이라 함은 육상·해상 및 그 밖의 수중생태계와 이들 생태계가 부분을 이루는 복합 생태계 등 모든 분야의 생물체간의 변이성을 말한다. 이는 종내의 다양성, 종간의 다양성 및 생태계의 다양성을 포함한다.

2) 생물다양성협약

(가) 개요

- 전 지구적으로 발생하는 오존층 파괴와 기후온난화, 각종 개발에 따른 서식환경의 악화, 남획에 따른 생물종과 생태계 파괴 등 지구환경문제에 대한 전세계적인 인식 확산과 더불어 생물다양성의 경제적 가치에 대한 인식이 확대됨에 따라 생물다양성에 대한 논의가 시작됨
- 생물다양성협약(CBD: Convention on Biological Diversity)은 1992년 5월에 케냐의 나이로비(Nairobi)에서 채택되었고, 1992년 6월에 브라질 리우(Rio de Janeiro)에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 158개국의 대표가 서명하여 1993년 12월 29일에 발효됨
 - 196개국(EU 포함)이 가입하였고, 가입국 간 협력사항으로는 생물 다양성 보전기술의 다른 가입국 이전 촉진, 유전자변형 생물체의 안전한 국가 간 이동, 관리를 위한 의정서의 채택 검토, 개도국 협약이행을 위한 재정지원 조항 등을 포함하고 있음
 - 생물다양성협약은 생물다양성(종, 유전자, 생태계 다양성)의 보전과 생물 다양성 구성 요소의 지속가능한 이용 및 유전자원 이용으로 발생하는 이익의 공평한 공유 등 3개의 주요 목적을 지님
 - 우리나라는 1994년 10월 3일에 154번째 회원국으로 가입하였으며, 1995년 1월 1일부터 발효 되어 국가생물다양성전략을 수립 및 이행하고 있음

- 2010년 일본 나고야에서 열린 「제10차 당사국총회」에서 ‘나고야의정서’가 채택되고, ‘생물다양성 보전 전략계획(2011-2020)’과 세부 목표인 ‘아이치 생물다양성 목표’가 채택되어 국가 및 국제적 지침이 제시됨
 - 아이치 생물다양성 목표는 생태계의 회복력 향상과 생물다양성 손실 감소를 위한 전략목표와 세부목표로 구성되어 있음

(나) 생물다양성협약의 주요 내용

- 생물다양성협약은 협약의 목적과 필요성, 생물다양성 보전과 지속적 이용, 환경안전 관리, 생물다양성 보전 기술에의 접근 및 기술이전, 생명공학 기술의 취급과 이익 배분, 재정지원 및 기구, 국제규약의 일반적 관례, 사무국과 과학기술 자문 보조기구(SBSTTA)의 설치, 의정서 등에 관한 내용으로 구성되어 있음

[표 2-1] 생물다양성협약의 주요 내용

주제	주요내용
일반적 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 위한 국가전략, 계획/프로그램 개발 • 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용에 관한 부문적 또는 공통적 계획, 프로그램 및 정책의 통합 지원
동정과 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 부속서에 명시된 분야에 관련된 생물다양성 구성성분의 검증 • 생물다양성의 보전이 시급하고 지속가능한 이용의 잠재성이 큰 생물다양성 부분의 모니터링 • 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용에 악영향을 미칠 수 있는 요인과 활동과정의 확인 • 검증과 모니터링에 의하여 발생하는 자료의 조직화 및 보전
현지 내 보전	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성의 보전에 필요한 보호지역의 확정, 관리기준의 설정, 관리규제 및 생태계, 서식지 보호의 장려 • 멸종위기의 생물종 보호를 위한 법적 및 규제방법의 개발
현지 외 보전	<ul style="list-style-type: none"> • 동식물, 미생물의 현지의 보전시설의 설치 및 유지 • 현지의 보전을 위한 생물종 수집의 관리 및 규제

주제	주요내용
생물다양성의 구성성분의 지속적 사용	<ul style="list-style-type: none"> • 정책의 입안 시 생물자원의 보전과 지속가능한 이용방법의 통합 • 생물종의 사용에 있어 생물다양성에 악영향을 주지 않도록 배려 • 전통 문화적으로 실용화되고 있는 생물다양성 보전방법의 사용 장려 및 보호
연구와 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술교육과 훈련 프로그램의 확립 및 시행 • 관련된 과제의 연구 장려
환경영향평가 및 부작용의 최소화	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성에 부작용을 가져올 수 있는 과제 및 정책에 대한 환경영향평가의 시행 및 확인절차의 설정과 관련과제에 대한 정보교환
유전자원에 대한 접근	<ul style="list-style-type: none"> • 비공해 목적으로 사용을 위한 유전자원에의 접근을 촉진할 수 있는 조건 조성 • 유전자원에 대한 접근은 상호합의에 의하며 관련된 연구에 노력 경주 • 유전자원 제공국과 더불어 연구개발 결과 및 발생이익의 공정한 배분을 위해서 재정적 기구를 통한 입법, 행정 또는 정책적 배려
기술에 대한 접근 및 이전	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학을 포함한 관련기술 이전의 촉진 • 기술이전은 공평하고 유리한 조건으로 재정 지원기구에 따라 개도국에 제공 하되 특허 및 지적재산권에 관련된 기술은 적절히 보호 • 유전자원을 제공한 개도국에게 특허로 보호된 기술을 포함해서 이들 자원을 사용하게 한 기술을 이전할 수 있도록 입법, 행정 또는 정책 배려 <ul style="list-style-type: none"> - 개도국의 정부기관 및 사기업에 이익이 되도록 사기업의 관련기술을 이전 할 수 있도록 입법, 행정 또는 정책 배려
생명공학의 취급과 이익의 배분	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자원의 제공국과 생명공학연구 활동을 효율적으로 참여할 수 있도록 입법, 행정 또는 정책 배려 • 유전자원을 제공한 국가에 그 유전자원을 이용하여 개발한 생명공학기술과 발행한 이익이 공정하게 배분될 수 있도록 배려하고, 이를 상호 합의 하에 실시 • 살아있는 유전자변형생물체의 안전한 이용 및 취급에 있어서 사전통보합의 하에 이루어질 수 있도록 하는 의정서의 제정 • 특정생물의 잠재적 악 영향에 관한 정보나 취급방법에 대한 사용법 및 안전 규정에 대한 정보 제공
재원 및 재정기구	<ul style="list-style-type: none"> • 협약 체결국은 협약의 목적 달성을 위한 적절한 재원을 확보 • 선진국은 생물다양성보전을 위한 개도국의 재정을 지원하고, 여타국은 자의에 의한 재정지원을 유도

출처: 국가생물다양성 정보공유체계(CBD-CHM KOREA) www.kbr.go.kr

(다) 생물다양성협약 실행기구

- 생물다양성협약과 관련된 주요 실행기구는 당사국총회, 과학·기술자문을 위한 보조기구(SBSTTA), 사무국, 기타 기구 또는 회의로 구분됨

[표 2-2] 생물다양성협약 실행기구 및 내용

기구	구성 내용
당사국총회	<ul style="list-style-type: none"> • 최고 의사결정기구 • 협약의 이행사항 검토, 의정서 검토 및 채택, 협약과 부속서·의정서의 개정, 보조기관 창설 등의 기능 담당
과학·기술자문을 위한 보조기구(SBSTTA)	<ul style="list-style-type: none"> • 당사국총회에서 제시되는 과학 기술 분야의 자문 담당 • 생물다양성 보전에 대한 과학적·기술적 평가 제공, 협약 규정에 따른 조치들의 효과를 검토, 생물다양성 보전에 관한 첨단기술과 방법들을 확인·권고 기능 수행
사무국	<ul style="list-style-type: none"> • 각종 협약관련 행정사무와 협약이 위임한 업무를 수행 • 캐나다 몬트리올에 위치
기타 기구 또는 회의	<ul style="list-style-type: none"> • 이행검토 작업반(WGRI, Working Group on the Review of Implementation) • ABS 작업반(Working Group on ABS) • 제8조 j항 작업반[Working Group on Article 8(j)] • 보호지역 작업반(Working Group on Protected Area)

출처: 국가생물다양성 정보공유체계(CBD-CHM KOREA) www.kbr.go.kr

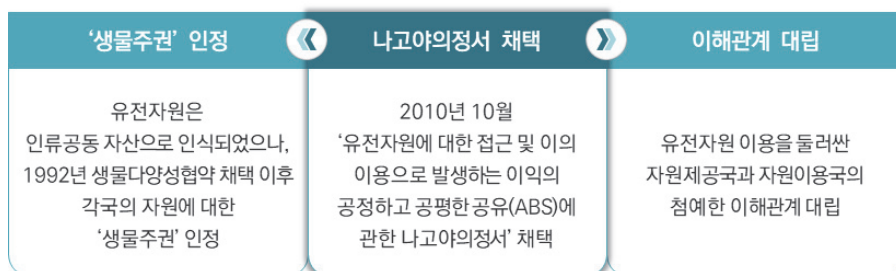
(라) 생물다양성협약 당사국총회

- 생물다양성 당사국총회는 최고 의사결정기구로 협약의 이행사항 검토, 의정서 검토 및 채택, 협약과 부속서 및 의정서 개정, 보조기관 창설 등을 다룸
 - 제1차~제3차 회의는 매년 개최되었으나, 제4차부터 2년에 한번 개최되는 것으로 변경되었으며, 2014년 제12차 당사국총회가 대한민국 평창에서 개최됨

- 제15차 당사국총회가 2020년 중국에서 개최 예정이었으나, COVID-19로 인하여 2021년 10월 중국 쿤밍으로 변경되었음

3) 나고야의정서(Nagoya Protocol)

- 2010년 제10차 생물다양성협약 당사국총회에서 채택된 생물다양성협약 부속 의정서로써 '유전자원 공유의 접근 및 이익 공유'에 관한 국제 규범임
- 유전자원 이용에 따른 이익을 공정하고 공평하게 함으로써, 생물다양성 보전과 지속 가능한 이용에 기여함을 목적으로 함



[그림 2-2] 나고야의정서 채택 배경

출처: ABS정보서비스센터 홈페이지(<http://www.abs.go.kr/>)

- 나고야의정서는 생물다양성협약의 3가지 목적 중 하나인 유전자원의 이용에 따른 이익을 공정하고 형평에 맞게 공유하기 위한 투명한 법적 장치를 포함하고 있음
- 주요 내용으로는 유전자원과 유전자원 관련된 전통지식을 그 적용대상으로 하며, 이용국은 제공국의 허가 후 자원에 접근하여야 하며, 자원 이용으로 발생한 이익을 제공국과 공유해야 하는 것 등이 있음

- 우리나라는 2017년 5월 19일 98번째로 대한민국 나고야의정서를 비준하였으며, 2021년 현재 총 129개국에 비준함
- 2017년 1월 17일 나고야의정서 이행법률인, “유전자원 접근 및 이익 공유에 관한 법률” 제정하고, 2018년 8월 18일 전면 시행함

[표 2-3] 나고야의정서의 주요내용

구분	주요내용
접근 (Access)	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자원 및 전통지식에 대한 투명한 접근 및 관련 절차 마련 • 국가책임기관으로부터 사전동의서(PIC, Prior Informed Consent) 발급
이익공유 (Benefit-Sharing)	<ul style="list-style-type: none"> • 이익공유에 대해 자원제공자와 상호합의서(MAT, Mutually Agreed Terms) 체결 • 자원 이용으로부터 발생한 금전적, 비금전적 이익공유
이행준수 (Compliance)	<ul style="list-style-type: none"> • 사전동의서(PIC)과 상호합의서(MAT)에 대한 국내 규정 마련 • 절차이행 여부 모니터링 및 강제이행을 위해 점검기관 설치

4) 아이치 생물다양성 목표(Aichi Target)

- 2010년 일본 나고야에서 개최된 제10차 당사국총회에서 ‘생물다양성 전략계획(2011-2020)’이 채택되어 10년간의 생물다양성협약의 이행을 위한 국가 및 국제적 지침이 제시됨
- 아이치 생물다양성 목표는 생태계의 회복력을 높이고 생물다양성 손실을 줄이기 위한 5개의 전략목표와 20개의 세부목표(아이치 타겟)로 구성되어 있으며, 아이치 생물다양성 목표는 기존목표와 달리 구체적 수치를 제시하고 있음

[표 2-4] 아이치 생물다양성 목표

전략목표	세부목표
A : 생물다양성의 주류화 및 손실의 근본적 원인에 대응	1. 시민들이 생물다양성의 가치, 보전, 지속가능한 이용에 대해 인지해야 함
	2. 생물다양성의 가치를 국가 및 지역 발전 전략 및 계획 수립 프로세스에 통합시킴
	3. 생물다양성을 위협하는 유해 인센티브를 폐지하고 긍정적 인센티브 개발과 적용
	4. 지속가능한 생산과 소비를 위한 계획 달성 및 이행
B : 생물다양성에 대한 직접적 압력 감소와 지속가능한 이용	5. 숲을 포함한 모든 자연서식지 손실률을 적어도 50% 저감(가능한 곳은 손실률 0%)
	6. 어류 남획 방지, 생태계 기반 접근방법을 적용한 어업 관리
	7. 지속가능한 농업, 양식업, 임업을 통한 생물다양성 보전
	8. 부영양화를 포함한 오염이 생물다양성에 미치는 영향 저감
	9. 침입외래종 규명, 제거 및 조절, 유입 및 정착 방지
	10. 산호초와 기타 취약한 해양생태계에 미치는 인위적 영향 저감
C : 생물다양성의 상태 개선	11. 적어도 17%의 육상/육수 생태계, 10%의 연안/해양 생태계를 보호지역으로 관리하고 광역적인 경관으로 통합
	12. 알려진 위기종의 절멸 방지, 이의 보전상태를 개선하고 유지
	13. 경작 식물과 가축 등의 유전적 다양성 유지와 감소 방지
D : 생물다양성으로부터 얻는 이익 증진	14. 물 공급 등 건강과 복지에 필수적인 혜택을 제공하는 생태계를 복원하고 보호(여성, 원주민, 취약계층 고려)
	15. 훼손지역의 적어도 15%를 복원하여 생태계 회복력과 탄소저장 기능의 증진, 기후변화 완화 및 적응, 사막화 방지에 기여
	16. 유전자원의 접근 및 이익 공유에 관한 나고야 의정서가 국가별 법률에 따라 효력을 발휘하고 운영
E : 참여적 계획, 지식관리, 능력배양을 통한 이행 증진	17. 각 당사국은 효과적이고 참여적인 국가생물다양성전략과 이행계획을 수립하고 실행
	18. 생물다양성의 보전 및 지속가능한 이용과 관련된 원주민과 지역사회의 전통지식과 경험 보호
	19. 생물다양성과 가치, 기능, 상태, 변화 추이와 그 결과 등에 대한 지식과 과학기술이 개선되고 폭넓게 공유 및 이전, 적용
	20. 효과적인 생물다양성 보전 전략계획 2011-2020 이행을 위한 재원 확충

2. 국가생물다양성 전략 및 이행계획(National Biodiversity Strategies and Action Plans, NBSAPs)

- 196개 당사국은 생물다양성협약 제6조(보전 및 지속가능한 이용을 위한 일반적 조치)에 따라 국가생물다양성 전략 및 이행계획을 개발하여야 함
 - 제10차 나고야 당사국총회 이후 175개국이 NBSAPs을 개발하였으며, 2021년 5월 현재, 196개국 중 192개(98%)의 당사국이 생물다양성 협약 제6조에 따라 NBSAPs을 개발함
 - 각 국가들은 환경 및 여건의 변화에 따라 NBSAPs에 내용을 반영하는 등 지속적으로 수정하고 보완하고 있음

생물다양성협약 제6조

각 체약당사자는 자신의 특수한 상황 및 능력에 따라 다음과 같은 조치를 취한다.

가. 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 위하여 국가전략·계획 및 프로그램을 개발하거나, 특히 이 협약에 명시된 해당 체약당사자와 관련된 조치를 반영하는 기존의 전략·계획 또는 프로그램을 취지에 맞게 수정한다.

나. 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용을 관련 개발분야별 또는 분야간별 계획·프로그램 및 정책에 가능한 한 그리고 적절히 통합한다.

생물다양성협약 제26조 보고

각 체약당사자는 당사자총회가 정한 간격에 따라 이 협약의 규정을 이행하기 위하여 취한 조치와 이 협약의 목적을 달성하는데 있어서의 그 조치의 유효성에 관한 보고서를 당사자총회에 제출한다.

2절. 국내 생물다양성전략 수립 동향

1. 국가생물다양성전략 개요

- 1997년부터 비법정 계획으로 제1차 전략 수립을 시작하였으며, 2009년 제2차 전략을 수립하였고, 2014년 제3차 국가생물다양성전략(2014~2018)부터는 법정계획이 되어 5년마다 수립하고 있음

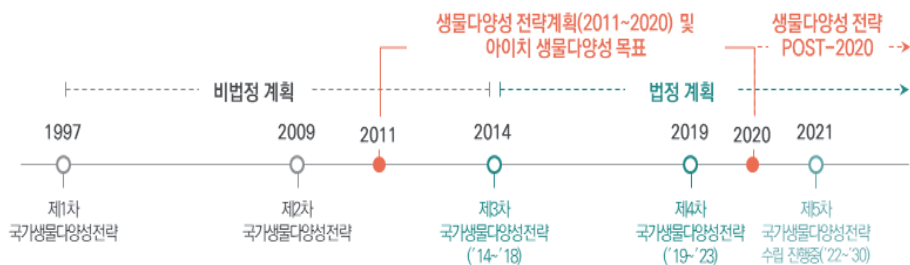
「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제2조제1항

“생물다양성”이란 육상생태계 및 수생생태계와 이들의 복합생태계를 포함하는 모든 원천에서 발생한 생물체의 다양성을 말하며, 종내(種內)·종간(種間) 및 생태계의 다양성을 포함한다.

- 국가생물다양성전략은 생물다양성의 주류화와 위협요인 관리, 지속가능한 이용 등에 대한 내용이 지속적으로 강조되고 있음
 - 제3차, 제4차 전략 이행을 위하여 계속적으로 지역생물다양성전략이 수립되고 있으며, 다양한 분야에서 생태계서비스 관련 연구들도 진행되고 있음
- 2018년 11월, 관계부처 합동으로 제4차 국가생물다양성전략(2019~2023년)이 수립되었으나 현재 ‘글로벌 생물다양성 전략 POST-2020’의 수립 시기에 맞추어 제4차 국가 생물다양성 전략을 2021년에 조기 종료하고, 제5차 국가생물다양성전략(2022~2030) 수립을 추진 중임

[표 2-5] 국내 국가생물다양성 트렌드의 변화

생물다양성 보전 트렌드의 변화	
제1차 국가생물다양성전략 (1997) “보전 관리기반 마련”	<ul style="list-style-type: none"> • '91 자연환경보전법 제정 • '93 CBD 발효, '94 한국 가입 • '97 제1차 국가생물다양성 전략 • '00 UN 새천년개발목표(MDGs) • '04 야생동식물보호법 제정
제2차 국가생물다양성전략 (2009) “보전과 지속가능한 이용”	<ul style="list-style-type: none"> • '02 COP6 생물다양성목표 2010 • '05 생물자원보전종합대책 • '07 국립생물자원관 설립 • '09 제2차 국가생물다양성 전략 • '10 COP10 Aichi Target 2011-2020 및 나고야의정서 채택 • '12 생물다양성법을 제정
제3차 국가생물다양성전략 (2014~2018) “생물다양성의 미래가치 확대”	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성의 주류화 • 생물다양성의 보전과 회복 • 생물다양성의 지속가능한 이용 • 생물다양성 국제위상 강화 ※ COP12 개회를 계기로 국제적 생물다양성 강국으로 도약
제4차 국가생물다양성전략 (2019~2023) “생물다양성 보전·증진 및 공평한 자연 혜택 공유”	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성 주류화 • 생물다양성 위험요인 관리 • 생물다양성보전 및 증진 • 생물다양성 이익공유 및 지속가능한 이용 • 이행력 증진기반 마련



[그림 2-3] 국내 국가생물다양성전략 추진현황

2. 국가생물다양성전략 동향

1) 제4차 국가생물다양성전략(2019~2023년)

- 제4차 국가생물다양성전략은 5개의 추진전략과 19개의 실천목표로 구성되어 있음
- 추진전략은 생물다양성 주류화, 생물다양성 보전, 생물다양성 증진과 이를 통해 얻어진 이익의 공유 그리고 이 4개의 추진전략의 이행력 강화를 위한 5번째 전략으로 구성됨
- 생물다양성 주류화는 제3차 전략 및 CBD의 아이치타겟과 같이 전략 1로 설정하고, 전략5의 이행력 증진은 전략 1~4의 이행을 지원하는 항목임

[표 2-6] 제4차 국가생물다양성전략의 비전, 목표 및 전략

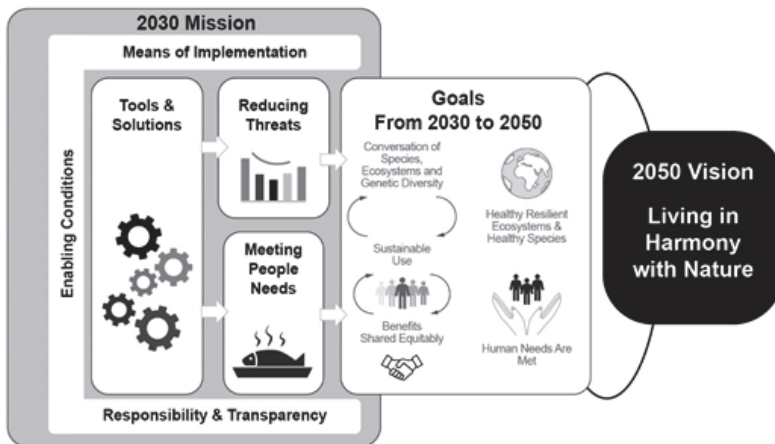
비전	생물다양성을 풍부하게 보전하여 지속가능하게 이용할 수 있는 대한민국 구현	
목표	생물다양성 보전 및 증진을 통해 모든 국민이 공평한 자연혜택 공유	
전략	실천목표	
생물다양성 주류화	1. 대국민 인식제고 3. 유익한 유인조치 확대	2. 전략·계획에 생물다양성 가치 반영 4. 생물다양성 친화적 생산·소비
생물다양성 위험요인 관리	1. 서식지 손실저감 3. 교란종 침입예방 및 통제	2. 취약 생태계 압력감소 4. 오염물질 저감
생물다양성 보전 및 증진	1. 보호지역 확대·관리강화 3. 멸종위기종·고유종 보호	2. 생태계 복원 4. 유전적 다양성 증진
생물다양성 이익공유 및 지속가능한 이용	1. 생태계서비스 기반 구축 3. 나고야의정서 이행	2. 지속가능한 생태자원 활용 활성화 4. 지속가능한 농·임·수산업
이행력 증진기반 마련	1. 국제협력 강화 3. 과학적 지식·정책협력 강화	2. 전통지식의 보전·활용

출처: 환경부(2018) 제4차 국가생물다양성전략(2019~2023)

2) 제5차 국가생물다양성전략 추진

- 제15차 당사국총회(COP15)에서 세계적 수준의 프로세스 검토를 위한 전반적인 결과 지향 프레임워크인 POST-2020 GBF(Global Biodiversity Framework, 글로벌 생물다양성 프레임워크)구축 중에 있음
 - CBD를 포함한 생물다양성 관련 협약 목표에 기여하게 되며, 우리나라 또한 제5차 국가생물다양성전략 수립하는데 이 내용을 참고하고 있음
 - GBF는 경제, 사회, 재정적 변화를 위해 우선적으로 세계적, 지역적, 국가적 정책 행동들을 인지하고 이를 통해 2030년까지 생물다양성 손실 감소하고자 하며, 나아가 2050년까지 자연생태계의 복원을 가능하게 하여 생물다양성협약의 비전인 ‘2050년까지 자연과 함께하는 조화로운 삶’을 구현하는 데에 목적을 두고 있음

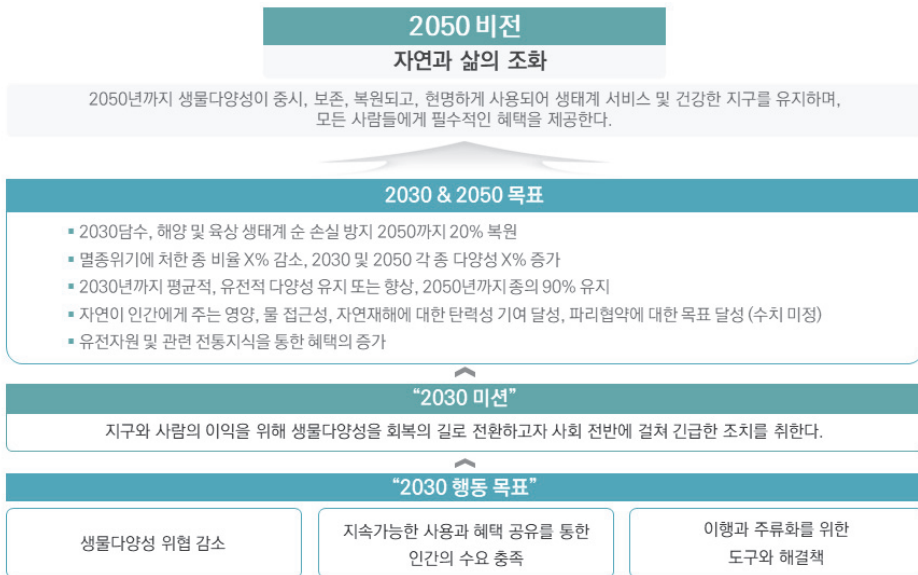
P2020 Overarching Framework: Theory of Change



[그림 2-4] POST-2020의 2030 미션과 2050 비전

출처: ZERO DRAFT OF THE POST-2020 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK
 (<https://www.cbd.int/meetings/WG2020-02>)

- 2050 비전을 보면, 생물다양성을 증시하고 복원하는 쪽에 이전의 전략에 비해 강조되고 있으며, 목적 자체에 구체적인 수치를 보여줌으로써 행동을 강력하게 촉구하고자 하는 의지를 엿볼 수 있음
 - 더불어 파리협약 등 다른 지속가능한 발전 전략들과의 협력을 통해 생물다양성이 지속가능성에서의 필수 고려 사항이자 일관된 목적임을 나타냄
 - 미션에서도 ‘회복을 위한 사회 전반에서 긴급한 조치를 취한다’ 라고 명시하고 있으며, 총 20개의 세부 목표들로 구성되어 있음



[그림 2-5] POST-2020의 주요내용

출처: Convention on Biological Diversity

(<https://www.cbd.int/conferences/post2020/post2020-prep-01/documents>)

3. 지자체 생물다양성전략 현황

1) 지역 생물다양성전략 수립 개요

- 지역생물다양성전략은 LBSAP(Local Biodiversity Strategies and Action Plans)이라고도 하며, 정식명칭은 ‘지역생물다양성전략 및 이행계획’임
 - 국가전략처럼 전략(Strategies)과 이행계획(Action Plans)으로 구분되며, 세부적으로는 비전, 기본원칙, 목표, 실천계획 등으로 구성되어 있음
- 생물다양성협약(CBD)에서는 중앙정부의 국가생물다양성전략과 연계하여 국제협약인 생물다양성협약을 이행하는 유용한 수단으로 공식 인정하고 있음
 - 지역생물다양성전략은 지방정부가 생물다양성과 생태계서비스의 보전과 및 지속가능한 이용을 위해서 해당 지역에 적합한 거버넌스 및 관리를 실행하는 유용한 계획 수단으로, 생물다양성협약 및 국가생물다양성 전략과 같은 국제적·국가적인 생물다양성 목표 및 과제를 해당지역 현장에서 실행하기 위한 전략임(환경부, 2014)
- 또한, 지역에서 5년마다 수립하는 자연환경보전실천계획, 야생생물보호 기본계획 등 생물다양성을 보전·관리하는 측면에서 관련 법정계획들과 목적이 중첩되기는 하나, 생물다양성의 주류화와 시민 인식증진 등 더욱 포괄적인 전략임
 - 환경부의 지역생물다양성전략 수립 안내서(2014)를 참고하여 특성 및 중점목표, 추진방식 등을 명확하게 파악한 후 수립해야 함

[표 2-7] 지역생물다양성전략과 유관 법정계획의 특성 비교

구분	지역생물다양성전략	유관 법정계획
성격 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 종합계획 성격 • 생물다양성 관련 전체 정책 및 계획을 포괄하고 실행과제의 우선순위 부여 	<ul style="list-style-type: none"> • 세부 추진계획 성격 • 보호지역, 종 보호 및 관리 등 특정 부문에 관한 세부사항
중점 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성 주류화 • 즉 관련 개발계획과 접목·연동, 생물다양성 업무의 우선순위 증대 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 중요 종 및 서식처의 구체적인 보호 및 관리
추진 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 별도 생태현황조사가 꼭 필요하지 않음 • 보전 및 이용에 관련된 다양한 이해관계자가 참여하는 과정을 거쳐 정책과 사업의 우선순위를 설정하고 실행력 확대방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 종 및 서식처 현황에 관한 학술조사가 중심내용이며 • 현황자료에 기초한 보호 및 관리 세부 계획을 수립하고 실행
수립 주체	<ul style="list-style-type: none"> • 정부기관, 시민사회, 학계, 기업 등 지역사회의 다양한 부문·영역의 이해관계자 	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 분야 연구자, 공무원 중심

출처: 환경부(2014) 지역 생물다양성전략 수립 안내서

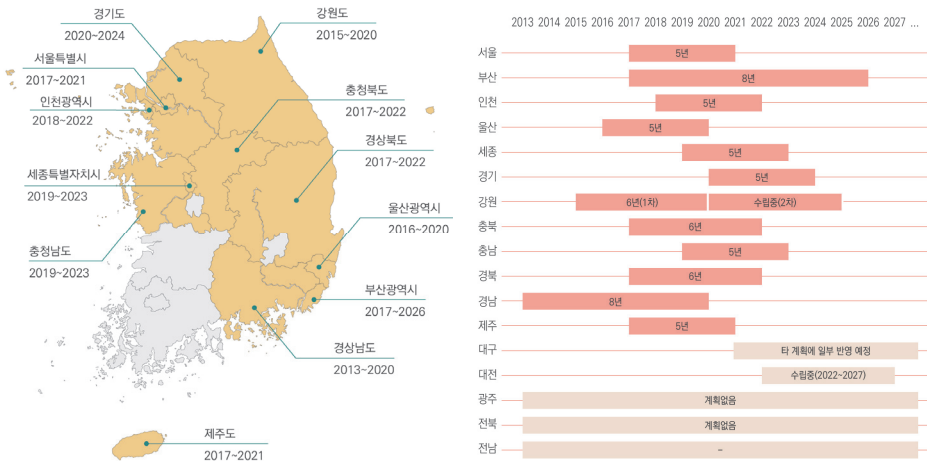
2) 지역 생물다양성전략 수립 현황

- 지역생물다양성전략은 현재 법정계획이 아니므로 수립에 대한 강제성은 없으나, 제4차 국가생물다양성전략의 ‘생물다양성 주류화’ 실현을 위한 주요 이행사항임
 - 제4차 국가생물다양성전략에서는 2023년까지 17개 광역지방자치단체가 모두 지역생물다양성전략을 수립하는 것을 목표로 하고 있음
- 우리나라는 2021년 5월 현재, 17개 광역지방자치단체 중 12개 지역(71%)에서 지역생물다양성전략을 수립하였고, 2개소는 수립 예정(12%), 3개소는 미수립(17%)인 것으로 조사됨
 - 수립지역은 서울, 부산, 인천, 울산, 세종, 경기, 강원, 충북, 충남, 경북, 경남, 제주이며, 대구와 대전이 수립 추진 중에 있음
 - 기수립 지역 중에서 강원, 서울과 같이 이미 추진 기간이 종료되었거나, 종료를 앞둔 지자체의 경우 2차 전략 수립을 진행하고 있는 것으로

파악됨

○ 지역생물다양성전략의 수립 근거를 마련하기 위하여 지자체에서 조례를 제정하기도 함

- 조례를 제정한 지자체는 경기, 충남, 경북, 울산, 제주 등 5개소임



[그림 2-6] 지역생물다양성전략 수립지역 및 이행기간 비교

충청남도 생물다양성 보전과 이용에 관한 조례

제5조(생물다양성전략 수립) ① 도지사는 법 제7조에 부합되도록 5년마다 충청남도 생물다양성 전략(이하 “생물다양성전략”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.

② 생물다양성전략에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 생물다양성의 현황·목표 및 기본방향
2. 생물다양성 및 그 구성요소의 보호 및 관리
3. 생물다양성 구성요소의 지속가능한 이용
4. 생물다양성에 관한 위협의 대처
5. 생물다양성에 영향을 주는 유입주의 생물 및 외래생물의 관리
6. 생물다양성 관련 연구·기술개발, 교육·홍보 및 국제협력
7. 그 밖에 생물다양성의 보전 및 이용에 필요한 사항

③ 도지사는 생물다양성전략을 수립할 때 미리 공청회, 세미나 등을 개최하여 전문가와 도민의 의견을 수렴하여야 한다.

- 각 지자체는 국가생물다양성전략의 전략 및 실천목표를 기반으로 지역 생물다양성전략을 수립하되, 지역의 특성을 반영하여 지역에 적합한 전략 및 실천목표를 계획함
- 울산은 태화강이라는 대표적 생태하천을 중심으로 철새서식지 관찰을 통해 시민 인식 증진 활동을 실행하였고, 충남은 금강하구역의 갯벌 면적 및 생물량 감소에 대한 해결을 위하여 갯벌생태계 복원, 농수산업의 생물다양성 증대 등을 실천목표로 수립함

[표 2-8] 지자체별 지역특성을 반영한 지역생물다양성 실천전략 수립 사례

지역	지역특성	지역생물다양성에 반영된 전략 및 과제
울산	도심 내 국가하천인 태화강에 대규모 대숲(삼호대숲)이 형성되어 있어 여름에는 백로(7종) 8,000마리, 겨울에는 떼까마귀 13만 마리가 정기적으로 찾아오는 대표적인 생태하천 조성	<p>도심 내 삼호대숲이 있어 대규모 철새 서식지를 쉽게 볼 수 있는 시민 접근성과 생물다양성 인식증진 홍보에 유리</p> <p>철새 서식지 인근 지역을 철새마을로 조성하기 위해 철새홍보관을 설치하여 철새 인식증진을 위한 교육 및 홍보, 울산 생물다양성센터 설치·운영, 철새 분변 피해방지를 위한 철새 인식 전환사업(철새 분변 기동 청소반 운영), 계절별 철새 생태체험학교 운영, 생물다양성탐사활동(BioBlitz), 철새 CCTV 설치로 홈페이지 상시 공개, 태화강 생태관광지역 지정으로 생태관광 활성화 유도 등 적극 추진 중</p> <p>2020년 태화강 일원에 대해 동아시아-대양주 철새 이동경로 파트너십(EAAFP) 등재 추진</p>
제주	생물다양성이 풍부하고 우수한 생태계 보유	<p>생물다양성 정책추진체계 확립</p> <p>생물다양성에 대한 도민 인식제고 및 교육참여 활성화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생물다양성 인식제고 프로그램 개발 및 보급 확대, 교육교재 개발 및 지원 확대, 도민 생물다양성 인식조사 <p>생물다양성에 대한 유익한 재정 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생물다양성 보전기금 조례 제정, 생태관광 및 보호지역 입장료 징수, 생물다양성관리계약 제도 확대, 생태계보전협력금 이용범위 확대 <p>자연해택 제고를 위한 제주 환경가치 통합관리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생태계서비스 평가체계 구축, 환경자원 총량 보전 관리체계 구축, 생태관광 등 수요자 지향 생태계서비스 발굴, 생태관광 활성화 기반 마련, 신규 생태계서비스 발굴 <p>생물자원 활용한 지역 생물산업 활성화 기반 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유용생물자원 발굴 및 공동 활용기반 구축, 지역 특화 생물산업 활성화 <p>생물다양성 종합 관리기관 설립 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제주지역 생물다양성 종합관리기관 설립, 제주 자생생물 표본 보전센터 구축, 생물다양성 자원 통합 DB 플랫폼 구축 <p>민간 생물다양성 보전 및 이용 활동 활성화 및 협력 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생물다양성 보전과 관련된 지역의 민간 연구소, 대학 NGO 지원, 지역 생물다양성 보전 및 이용을 위한 지역 협력 강화, 생물다양성

지역	지역특성	지역생물다양성에 반영된 전략 및 과제
		<p>관련 제주지역 연구기관 협력 활성화 국제사회 및 세계 지방정부 협력 강화 - IUCN, CBO, UNFCCC 등 생물다양성 관련단체와의 협력 강화</p>
	아열대와 온대기후의 전이지대	<p>생물다양성 보전을 위한 서식지 보전관리 강화 - 제주지역 생태축 관리체계 도입 및 생태축 복원사업 실시, 보호지역 확대 및 관리체계 개선 생물다양성의 기후변화 적응 능력 강화 - 생물다양성에 대한 기후변화 영향 및 리스크 평가, 생태계의 기후변화 완화 및 적응 능력 강화, 기후변화 완화 및 적응을 위한 농림어업 개선</p>
	유동인구의 증가 및 토지이용 증가로 생태계 위협	<p>멸종위기 야생동물 및 고유종 보호체계 강화 - 멸종위기 야생동물 및 고유종 보호체계 및 보전 강화, 멸종위기 야생생물 서식지에 대한 학술조사 및 모니터링 강화 생물다양성 위협요인관리 - 외래생물·유해 야생동물 관리 강화 및 위협요인 통합관리체계 강화</p>
세종	금강, 미호천, 조천 등 하천 생태계와 합강습지 등 우수한 습지생태계, 호수공원, 중앙공원, 원수산 및 전월산 등 산림 보유	세종시 생물다양성 대탐사(바이오블리츠), 중앙공원 등
	한반도 생태축 단절에 따른 생물다양성 저감 및 유전적 격리 발생 우려 (우선 복원대상지: 천안, 논산, 청양)	<p>생물다양성 위협요인 저감 - 도시 공간 내 생물다양성 증진 - 한반도 생태축 복원사업 추진</p>
충남	외래생물(생태계교란 생물)로 인한 생물다양성 감소 우려 (충남 전역)	<p>생물다양성 위협요인 저감 - 외래생물의 관리 강화 - 외래생물 분포 현황조사 및 관리방안 연구용역 추진</p>
	금강하구역 닫힌 하구 등으로 인한 갯벌 면적 및 생물량 감소 (서천지역 등)	<p>생태계서비스 증대 및 지속가능성 제고 - 농수산업의 생물다양성 증대 - 갯벌생태계 복원 등</p>
서울	10년간 서울시의 자연환경 변화 사항 (기온, 강수량, 습도, 공원·녹지·하천 규모 등)	함께 돌봐요(기후변화 대응 서울 생물다양성 유지 및 관리 강화) 등
	향후 10년간 자연환경 변화 전망	함께 지켜요(서울 생물다양성 보호를 위한 보호지역 지정 및 관리, 서울 보호종의 체계적 보호 및 보전 강화) 등
경남	다양한 형태의 우수한 서식공간 (산악지형, 습지, 다도해, 리아스식해안)	<p>생물다양성 증진 및 관리강화 - 경상남도 생태네트워크 조성 및 관리방안 지역 네트워크를 활용한 생물다양성 활성화 - 생태관광 프로그램 개발</p>
	약 92개의 환경 관련 민간단체 활동	<p>생물다양성 증진 및 관리강화 - 경상남도 생물종 기초조사 및 통합 DB 구축</p>

지역	지역특성	지역생물다양성에 반영된 전략 및 과제
충북	청주시(오송, 오창지역 등) 바이오산업 인프라 활용	오송 국가 바이오밸리 및 산업단지 조성(오송, 오창) 바이오산업관련 국책기관(식약처 등) 입주(오송)
	옥천군	옷 산업특구 지정(2005년)
강원	국가 3대 핵심 생태축 지정을 비롯해 우수한 자연생태계 보유 (백두대간, DMZ, 해안연안 등)	도내 보호지역 확대 - 습지보호지역 지정 및 고시, 태백산국립공원 지정, 강원 고생대 국가지질공원 인증 - 유네스코 강원생태평화 생물권보전지역 지정 - 유네스코 한탄강 세계지질공원 인증
	다양한 보호구역 지정 (백두대간보호지역, 습지보호지역, 생물권보전지역, 세계지질공원, 국가지질공원 등)	
	전국에서 가장 많은 멸종 위기 야생생물 서식지 (개느삼, 민물곰 등 강원도 고유종)	생물다양성 모니터링 및 DB구축 - 강원도 생물자원 및 전통식식 통합 데이터베이스 구축 - 참굴담초, 층층동굴레, 개느삼 총3종 모니터링 실시 - 대암산응유 생물다양성 모니터링 추진
	도내 우수한 생태자원의 특성을 반영한 보전과 관리를 위한 전략과제 추진	강원 동해권 생태우수 지역 보호 관리사업 - 소한계곡 생태경관보전지역 지정 - 강원도 습지보호지역 지정

대전 생물다양성 현황 및 관리 동향

- 1절. 대전 생물다양성 현황
- 2절. 대전 생물다양성 관리 동향
- 3절. 대전 생물다양성 전망

3장

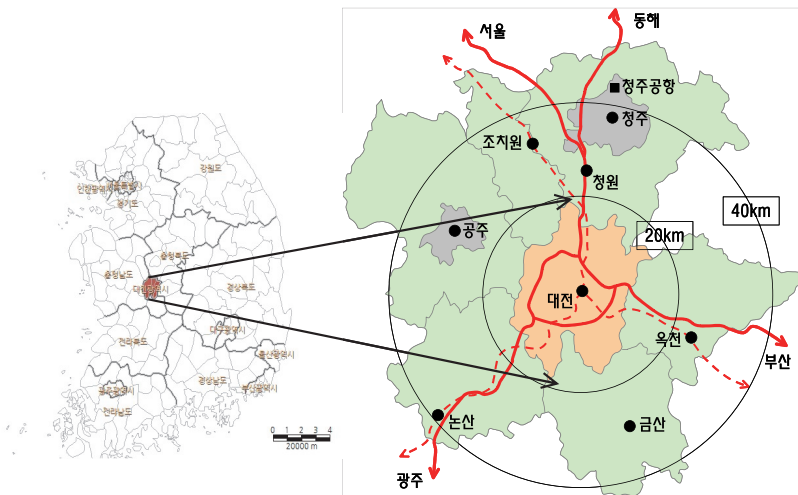
3장 대전 생물다양성 현황 및 관리 동향

1절. 대전 생물다양성 현황

1. 일반 현황

1) 입지 여건

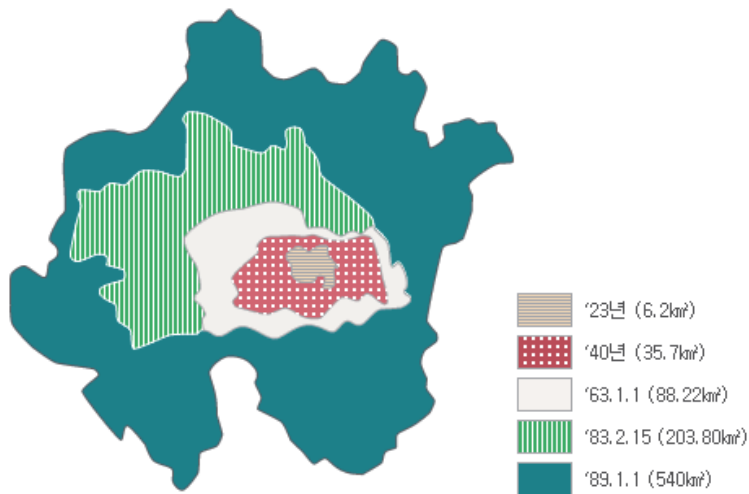
- 대전광역시는 동쪽으로 충청북도 보은군과 옥천군, 서쪽으로 충청남도 공주와 계룡시, 남쪽으로 충청남도 금산군, 북쪽으로 세종시 및 충청북도 청원군과 각각 접해 있음
- 물리적 거리상으로 대전은 도심에서 서울특별시까지 약 162km, 부산까지는 약 279km, 목포까지는 약 260km 떨어져 있으며, 우리나라의 중심부에 위치하고 있어 국토공간 체계상 남과 북을 관통하는 교통축의 결절점에 위치해 있다고 할 수 있음



[그림 3-1] 대전광역시 위치도

2) 행정구역

- 대전광역시의 행정구역은 1989년 대덕군 편입되면서 총 면적은 539.5km² (2018년 12월 현재)이며, 5개구(동구, 중구, 서구, 유성구, 대덕구) 79개동으로 행정조직이 편성되어 있음
- 면적은 유성구가 176.4km² 로 가장 넓고, 인구는 관광사와 상업시설, 교육 및 주거시설이 밀집한 서구가 484,663명으로 가장 많음

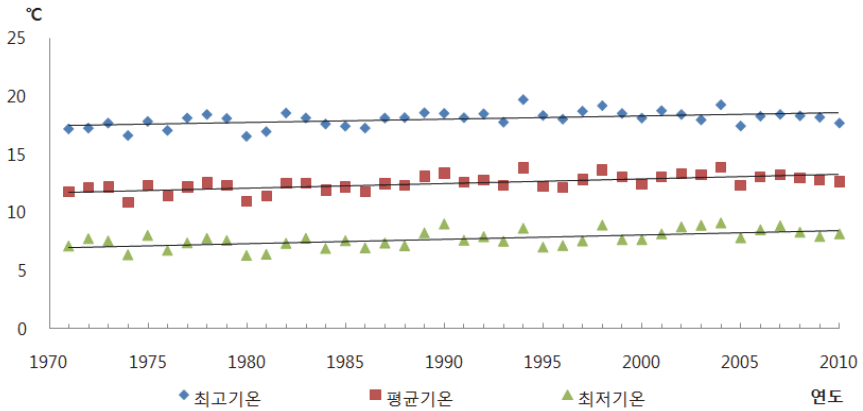


[그림 3-2] 대전광역시 행정구역 변화

출처: 대전광역시 홈페이지(<https://www.daejeon.go.kr/>)

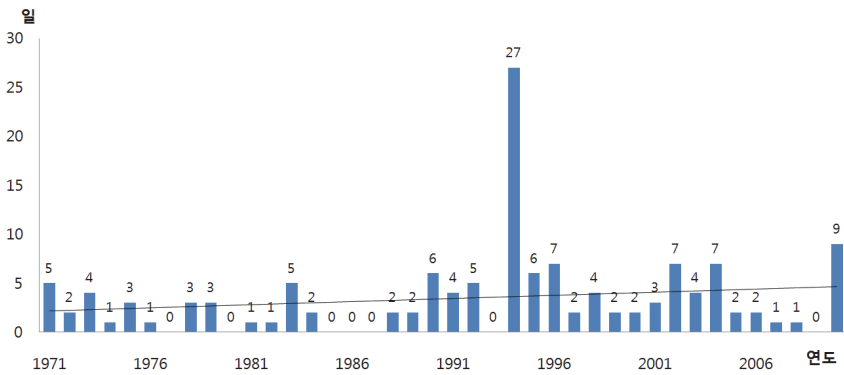
3) 기상 및 기후

- 대전광역시 연평균 기온은 1971년의 11.8℃에서 2010년에는 12.7℃로 약 0.9℃가 상승한 것으로 나타남. 또한, 가장 추운 달은 1월로 월평균 기온이 -1.9℃이며, 연교차는 27.4℃인 전형적 대륙성 기후의 특성을 보임
- 대전광역시 최근의 40년간 평균기온은 약 12.5℃이며, 최고, 최저기온은 각각 18.1℃, 7.8℃로 인근 충청지역에 비해 다소 높은 편임



[그림 3-3] 대전광역시 기온 변화

- 대전광역시의 열대야 일수는 40년 평균 4일이며, 1994년 27일로 가장 많은 일수를 나타내었으나, 연대별로 증가하는 추세는 보이지 않음

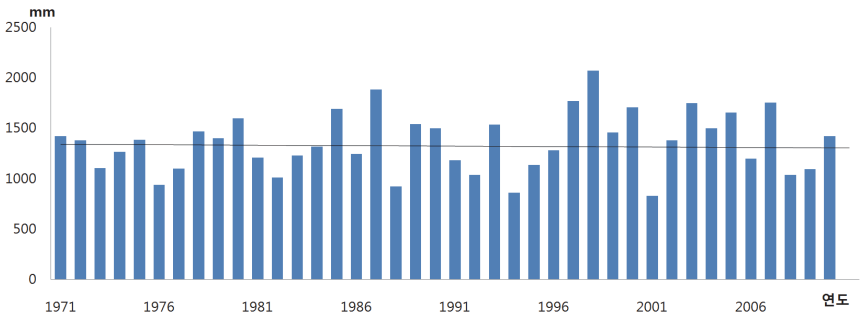


[그림 3-4] 대전광역시 연도별 열대야일수 변화

출처: 대전광역시 (2012)

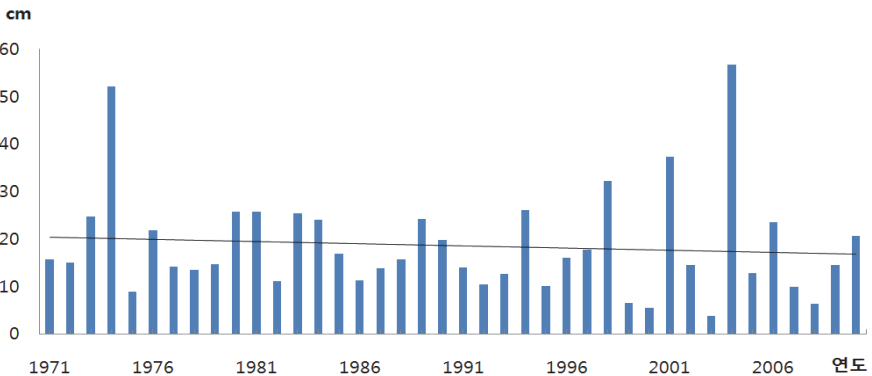
4) 강수 및 적설 현황

- 대전광역시의 연평균 강수량은 1353.8mm로 나타났으며, 특히, 7~8월의 강수량이 642.6mm로 여름철에 편중되어 있음. 10년 단위로 파악한 결과, 연평균 강수량은 1970년대를 기준으로 증가하고 있는 추세이지만, 1990년대에서 2000년대에는 감소현상을 보임.



[그림 3-5] 대전광역시 연도별 평균 강수량 변화

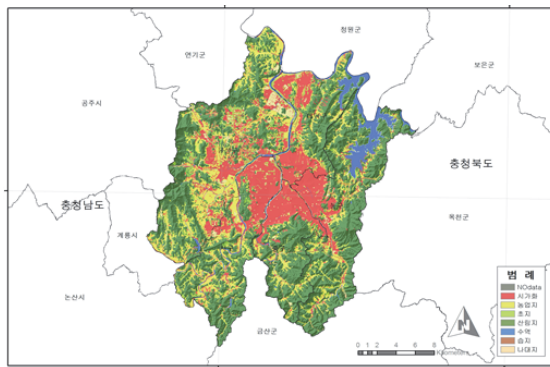
- 최근 40년간 대전광역시의 연 적설량은 감소하는 경향을 보였으나, 연도별 차이가 커서 2004년에는 56.7cm를 기록하였으나 2003년은 3.5cm로 큰 차이를 보임



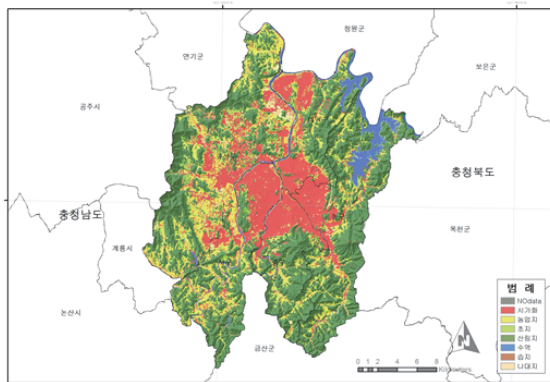
[그림 3-6] 대전광역시 연도별 평균 적설량의 변화

5) 토지이용 현황

- 대전광역시는 산림 중 자연림(52.3%)의 비율이 가장 넓은 면적을 차지하고 있었으며, 다음으로는 밭(7.4%)과 도로 및 관련 시설(6.5%), 하천(5.5%) 순으로 나타남
- 산지 변화는 산지가 분포하는 대전 외곽의 전 영역에 걸쳐 분포하며, 도시 변화는 이미 상당부분 도시화가 진행된 서구와 중구, 대덕구를 중심으로 농경지 위주로 도시화가 진행되는 것으로 예측됨



(a)



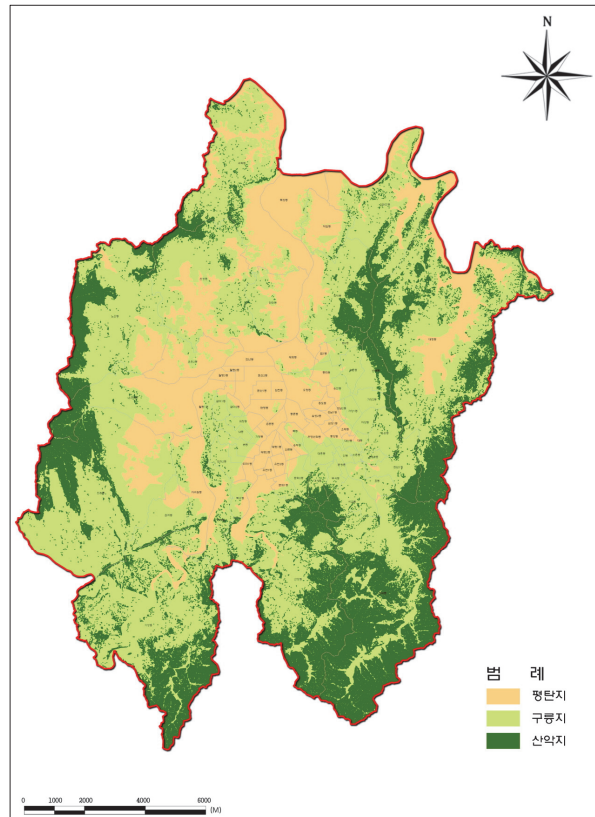
[그림 3-7] 대전광역시 토지이용 변화 (a: 2010, b:2020)

출처: 대전광역시 (2012, 2014a)

2. 자연환경 현황

1) 지형

- 대전광역시에는 차령산맥과 소백산맥 사이에 위치하며, 남동쪽으로는 식장산(598m), 동쪽으로는 고봉산(390m), 북동쪽으로는 계족산(429m) 및 응봉산(320m), 남쪽으로는 보문산(458m)에 둘러싸여 있으며, 서쪽으로는 관암산(526m)과 수산봉(574m), 도덕봉(534m)과 접해 있음
- 전체적으로 대전광역시는 외곽을 중심으로 산악지형을 이루고 있으며, 도심 내부는 전형적인 분지 형태의 지형적인 특성을 보임

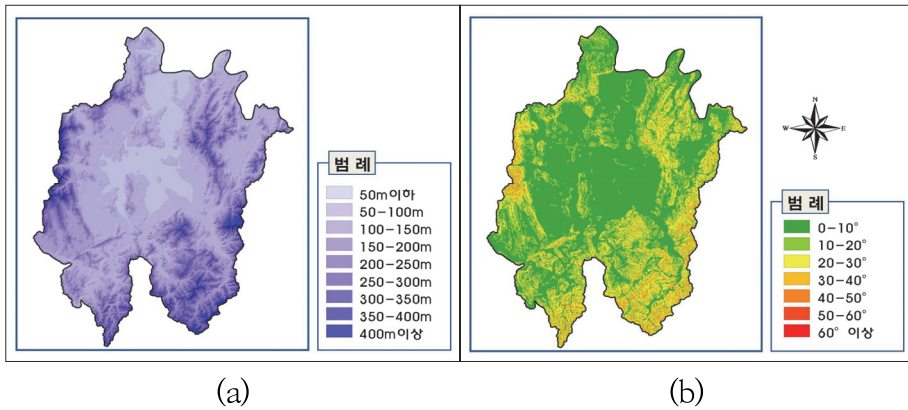


[그림 3-8] 대전광역시 지형도

출처: 대전광역시 (2012)

2) 표고 및 경사

- 대전광역시의 표고는 주로 50~150m에 형성되어 있으며, 50m 이하도 2.8%로 전체적인 저지대에 형성되어 있음을 알 수 있음. 표고가 400m 이상인 지역은 1.4%로 일부 외곽 산림에 분포하고 있음. 특히, 남쪽의 보문산과 식장산 등에서 400m 이상의 높은 표고가 나타남
- 대전광역시의 경사는 표고가 높은 지역을 중심으로 크게 나타나는 특징을 보임. 특히 60° 이상의 급경사 지역은 외곽 산림을 중심으로 현저하게 나타남. 시가지와 분지 내에서는 충적지 및 구릉지가 발달하여 10°이하의 완만한 경사를 이루고 있음



[그림 3-9] 대전광역시 표고(a) 및 경사(b)

출처: 대전광역시 (2014a)

3) 산림

가) 전체 면적

- 대전시 산림 면적은 약 30.2km²로, 전국 산림대비 0.5%이며 행정구역 대비 산림면적의 비율은 56%임

[표 3-1] 대전광역시 산림 및 산지 면적 현황

구분	행정구역 면적(ha)	산림면적		산지면적	
		면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)
전국	10,014,822	6,368,843	63.6	6,431,305	64.2
대전광역시	53,989	30,175	55.9	28,389	52.6
전국대비 면적 비율(%)	0.5	0.5	-	0.5	-

출처: 대전광역시 (2014a)

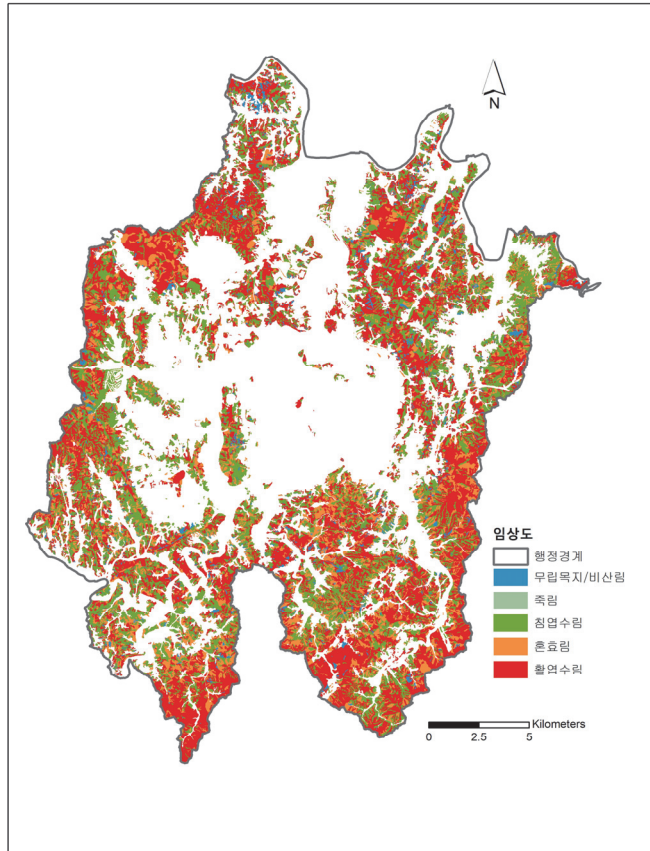
나) 임상별 면적

- 임상별로는 침엽수가 약 41%로 가장 많으며, 혼효림, 활엽수림 순으로 높게 나타남

[표 3-2] 대전광역시 임상별 산림면적 현황

구분	합계(ha)		침엽수		활엽수		혼효림		죽림		무림목지	
	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)
전국	6,368,843	100	2,580,629	40.5	1,718,916	27.0	1,864,925	29.3	7,039	0.1	197,334	3.1
대전	30,175	100	15,308	50.7	8,676	28.8	5,722	19.0	0	0.0	469	1.6
전국대비 비율(%)	0.5	-	0.6	-	0.5	-	0.3	-	-	-	0.2	-

출처: 대전광역시 (2014a)



[그림 3-10] 대전광역시 임상도

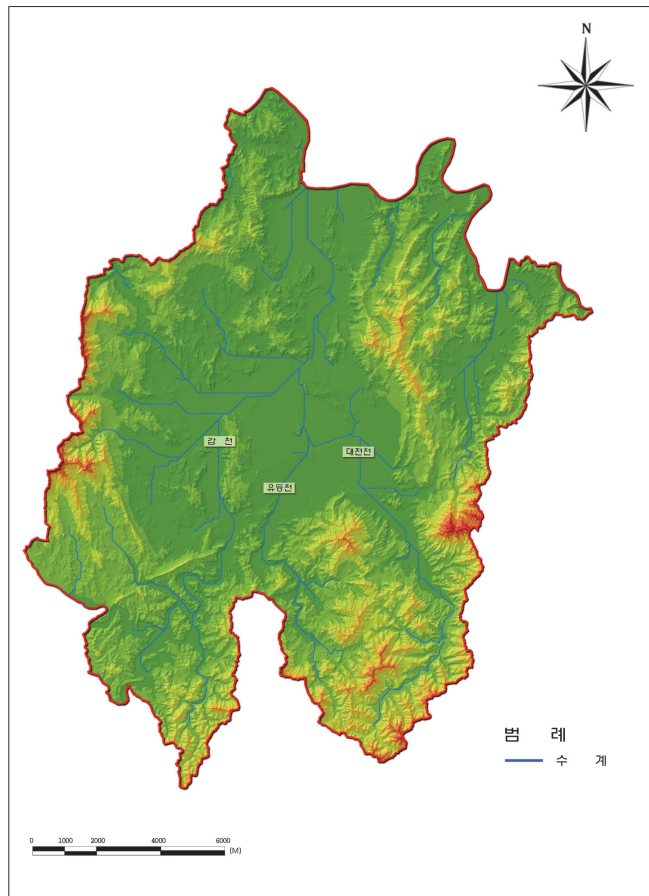
출처: 대전광역시 (2020)

4) 수계

- 대전은 국가하천 4개, 지방2급하천 26개, 소하천 83개로 이루어져 있으며, 국가하천은 금강, 갑천, 유등천, 대전천으로 총 하천 연장이 90.92km에 달함
- 대전천은 지방1급하천이었으나, 최근 국가하천으로 승격함

[표 3-3] 대전광역시 하천 현황

하천명	하천연장(km)	기 점	종 점
소 계	83.2		
금 강	34.14	동구 주촌동	유성구 금탄동
갑 천	33.53	서구 용촌동	유성구 봉산동
유등천	15.53	중구 침산동	서구 삼천동
대전천	7.70	중구 옥계동	동구 오정동



[그림 3-11] 대전광역시 수계도

출처: 대전광역시 (2014a)

5) 생물상 현황

가) 식생 및 식물상

- 제2차 자연환경조사(2012~2014)에서 식생은 총 32개 유형으로 구분되었으며, 상수리나무군락, 리기다소나무군락, 소나무군락 등이 주요 우점 식생인 것으로 나타남
- 하천 식생은 달부리풀군락과 버드나무군락 등이 우점하였음

[표 3-4] 대전광역시 상관식생 현황

구 분	식물군락 유형
산림식생	아까시나무군락, 신갈나무군락, 신갈나무-굴참나무군락, 소나무군락, 소나무-졸참나무군락, 소나무-상수리나무군락, 소나무-밤나무군락, 소나무-리기다소나무군락, 상수리나무군락, 신갈나무-상수리나무군락, 상수리나무-아까시나무군락, 리기다소나무군락, 리기다소나무-밤나무군락, 굴참나무군락, 굴참나무-신갈나무군락, 굴참나무-밤나무군락, 느티나무군락, 곰솔군락, 일본잎갈나무군락, 밤나무군락, 물오리나무군락, 은사시나무군락 (22개 유형)
하천식생	고마리군락, 물억새군락, 갈대군락, 달부리풀군락, 버드나무군락 (5개 유형)
농경지 및 초원식생	환삼덩굴군락, 찔레나무군락, 왕버들군락, 망초군락, 뽕나무군락 (5개 유형)

자료: 대전광역시(2014)

- 식물상 조사결과, 대전광역시에서 138과 764분류군(166종, 11아종, 63변종, 4품종)이 분포하고 있는 것으로 나타남
- 조사된 관속식물 중 쌍자엽식물이 552분류군, 단자엽식물은 164분류군, 양치식물이 33분류군, 나자식물이 15분류군으로 구분됨
- 분류군별로는 국화과가 84분류군, 화본과 58분류군, 장미과는 36분류군, 콩과 31분류군, 사초과 28분류군, 백합과 26 분류군 등의 순으로 구분됨

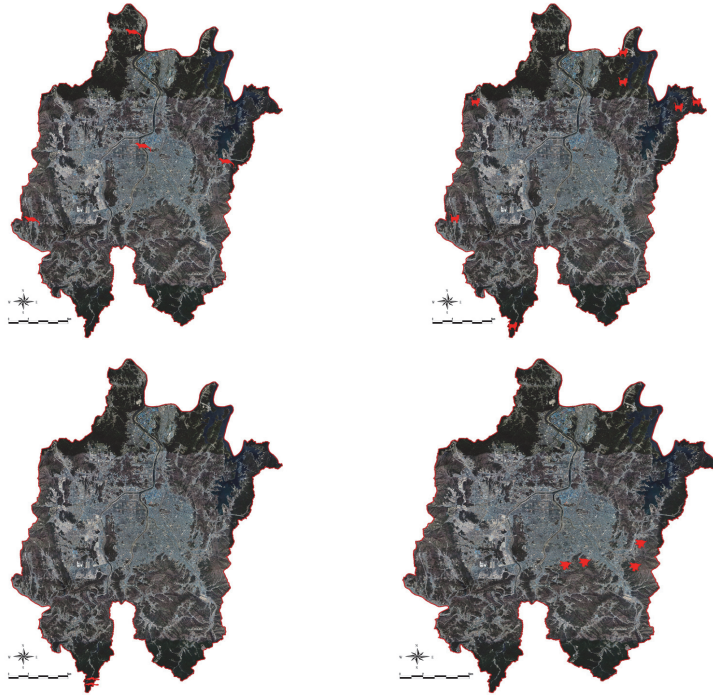
[표 3-5] 대전광역시 식물상 현황

분류군	체 계	과 (Family)	종 (Species)	아종 (Subspecies)	변종 (Variety)	품종 (Forma)	소계
양치식물		14	32	-	1	-	33
나자식물		5	15	-	-	-	15
피자식물		119	639	11	62	4	716
목련강(쌍자엽식물)		102	493	9	47	3	552
백합강(단자엽식물)		17	146	2	15	1	164
합 계		138	686	11	63	4	764

자료: 대전광역시(2014)

나) 동물상

- 포유류의 경우 총 22종의 서식이 확인되었으며, 법정보호종으로 수달 (*Iutra lutra*)과 담비(*Martes flavigula*), 샅(*Felis bengalensis*), 하늘다람쥐(*Pteromys volans*) 등 총 4종이 서식하는 것으로 나타남
- 조류는 총 92종이 3,085회에 걸쳐 관찰되었으며, 노랑턱멧새, 참새, 박새, 직박구리, 붉은머리오목눈이 등이 우점하였고, 법정보호종으로는 소쩍새, 수리부엉이, 두견이, 흰목물떼새, 새매, 붉은배새매, 흰꼬리수리, 황조롱이, 원앙 등 10종이 확인되었음
- 양서·파충류는 각각 11종씩 총 22종의 서식이 확인되었으며, 법정보호종으로는 남생이(천연기념물 제 453호, 환경부지정 멸종위기 II급) 1종이 확인됨
- 어류는 5목 10과 54종이 서식하고 있었으며, 법정보호종으로는 갑천의 미호종개(천연기념물 제454호, *Cobitis choii*)와 유등천의 감돌고기 (*Pseudopungtungia nigra*) 2종이었음



[그림 3-12] 대전광역시 법정보호종 분포 현황

자료: 대전광역시(2014)

[표 3-6] 대전광역시 법정보호 조류 현황

종명	개체수	출현정점	멸종위기종	천연기념물
원앙	6	44/47/52/58/62		제327호
황조롱이	5	1/3/16/42/51/58/92/93		제323-8호
새호리기	3	6/87	II급	
흰꼬리수리	1	2	I급	제243-4호
붉은배새매	8	7/32/41/42/60	II급	제323-2호
새매	2	33/78	II급	제323-4호
흰목물떼새	1	33/78	II급	
두견이	1	64		제447호
소쩍새	3	43/56		제324-6호
수리부엉이	2	58	II급	제324-2호
	10종		6종	8종

자료: 대전광역시(2014)

- 육상곤충은 총 11목 79과 336종이 확인되었으며, 멸종위기종은 확인되지 않았으나, 기존 문헌에서는 쌍꼬리부전나비(환경부 멸종위기야생생물 II급, *Cigaritis takanonis*) 서식이 확인되었음
- 저서무척추동물의 경우 총 3문 5강의 15목 36과 56종 서식이 확인되었으며, 물달팽이(*Radix auricularia*)가 가장 우점하는 것으로 나타남



[그림 3-13] 대전광역시의 주요 무척추동물
(좌: 쌍꼬리부전나비, 우: 물달팽이)

자료: 대전광역시(2014)

2절. 대전 생물다양성 관리 동향

1. 생물다양성 모니터링 현황

1) 자연환경조사

- 전지구적 차원의 도시화와 및 산업화로 인한 각종 환경문제로 생물다양성 감소 및 멸종위기야생생물 증가
- 이를 해결하기 위해 대전광역시 「대전광역시 자연환경보전조례」 제3장 제12조(자연환경조사)에 의거하여 2002년부터 매 10년 마다 대전광역시 자연환경조사를 수행하고 있음
 - 1차년도: 2002년~2004년, 2차년도: 2012년~2014년
- 2차 자연환경조사에서는 대전 전역을 대상으로 각종 생물 및 무생물 조사를 수행한 결과, 총 3,028종의 생물과 22종의 법정보호종 서식이 확인되었음(대전광역시 2014)

대전광역시 자연환경보전조례

제 3 장 자연환경의 조사 등

제12조(자연환경조사) ①시장은 관할지역의 자연환경 및 생물다양성의 현황을 파악하고, 이를 효율적으로 관리하기 위하여 10년마다 다음 각 호의 사항을 포함하는 자연환경조사계획을 수립하고 이를 시행하여야 한다.

1. 조사 대상지역, 각 지역별 조사기간 및 조사주체
2. 조사내용, 방법, 인원 및 소요예산
3. 조사자료의 정리 및 활용
4. 관계행정기관의 협조사항

②시장은 제1항에 따른 자연환경조사계획을 수립 또는 변경하려는 경우에는 구청장의 의견을 들어야 한다. <개정 2015.12.31., 2017.8.11.>

③제1항에 따른 자연환경조사의 내용은 다음 각 호와 같다.<2012.11.2., 2015.12.31., 2017.8.11.>

1. 야생생물의 다양성 및 분포상황
 2. 식생현황
 3. 멸종위기 야생생물 및 국내 고유생물종의 서식현황
 4. 제19조제1항에 따라 지정된 보호야생생물 및 제22조의2제1항에 따라 지정된 깃대종의 서식현황
 5. 지형·지질 및 자연경관의 특수성
 6. 토양의 특성
 7. 그 밖에 자연환경의 보전을 위하여 특히 조사할 필요가 있다고 시장이 인정하는 사항
- ④시장은 자연환경조사의 일부를 관할 구청장에게 실시하도록 할 수 있다. 이 경우 제1항에 따른 자연환경조사계획에 이를 반영하여야 한다. <개정 2017.8.11.>

2) 생태계변화관찰조사

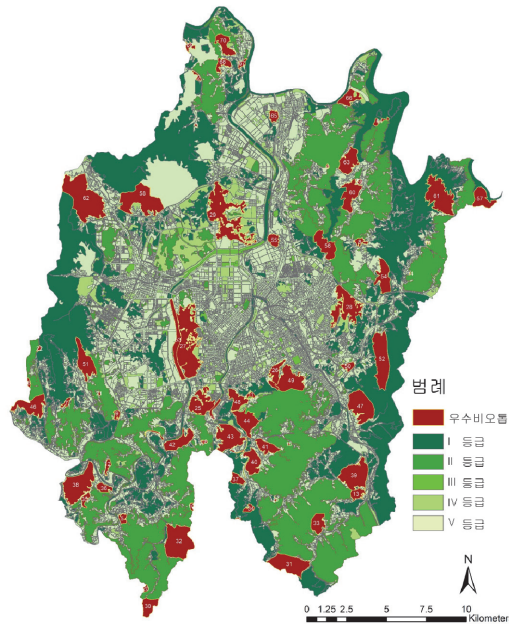
- 대전광역시 10년마다 자연환경조사를 수행하고 있지만, 대전의 주요 서식지와 야생생물의 변화 양상을 파악하는 데에는 한계가 있음
- 이를 해결하기 위해 2017년부터 총 12개의 대전 내 주요 야생생물 서식지를 선정하여, 4개 지역씩 3년단위로 조사를 수행하고 있음
 - 각 조사지별 1~2개씩 고정조사구를 설정한 후 식생과 식물상, 포유류 및 조류, 양서·파충류, 어류 등의 주요 분류군별 동일 방법으로 조사를 수행
- 분류군별 관찰 종수와 개체수, 법정보호종, 우점종, 생태계교란생물 등을 파악하고 변화 관찰
 - 변화 양상 규명, 원인 분석, 관리 방안 모색 등

[표 3-7] 대전광역시 생태계변화관찰 대상지역 및 특성

대상 지역	주요 서식 생물종	지역 특성	조사 연도
대청호 추동습지	수달(멸종1급, 천연기념물), 흰목물떼새(멸종2급)	습지보호지역(2008.12. 26 지정) 상수원보호구역	'17년, '20년
유등천	수달(멸종1급, 천연기념물), 감돌고기(깃대종) 등	멸종위기종 야생생물서식지	'17년, '20년
장태산	하늘다람쥐, 이끼도롱뇽(깃대종) 등	깃대종 서식지	'17년, '20년
계족산	황조롱이(천연기념물), 왕벚나무(멸종위기), 주목(취약종)	양호한 산림 분포(대전 핵심 생태녹지축)	'17년, '20년
갑천	수달(멸종1급, 천연기념물), 미호종개(천연기념물), 황조롱이(천연기념물)	자연하천의 안정된 생태계 보유 (습지보호지역 지정 신청지역)	'18년, '21년
식장산	하늘다람쥐(천연기념물, 멸종2급, 깃대종), 왕벚나무(멸종), 주목·금붓꽃(취약종)	멸종위기종 야생생물서식지 깃대종 서식지	'18년, '21년
금수봉	샬(멸종2급), 수달(멸종1급), 너구리, 고라니, 붉은배새매(천연기념물)	멸종위기종 야생생물서식지	'18년, '21년
보문산	하늘다람쥐(천연기념물, 멸종2급, 깃대종), 황조롱이(천연기념), 수리부엉이(멸종2급), 남생이(멸종2급), 왕벚나무(멸종), 주목(취약종) 등	멸종위기종 야생생물서식지 깃대종 서식지	'18년, '21년
갑하산	하늘다람쥐(깃대종, 천연기념물, 멸종2급), 이끼도롱뇽(깃대종, 희귀종, 멸종위기관찰종) 등	멸종위기 야생생물 서식지 깃대종 서식지	'19년, '22년 (계획)
고봉산	하늘다람쥐(천연기념물, 멸종2급, 깃대종) 등	멸종위기 야생생물 서식지 깃대종 서식지	'19년, '22년 (계획)
금병산	하늘다람쥐(천연기념물, 멸종2급, 깃대종) 등	멸종위기 야생생물 서식지 깃대종 서식지	'19년, '22년 (계획)
만인산	하늘다람쥐(천연기념물, 멸종2급, 깃대종), 왕벚나무(희귀종), 주목(취약종) 등	멸종위기 야생생물 서식지 깃대종 서식지 (대전천 발원지)	'19년, '22년 (계획)

3) 도시생태현황지도 작성연구

- 「자연환경보전법」 및 하위법령 개정을 통해 지방정부의 도시생태현황 지도 작성 및 갱신(5년 단위)이 의무화됨
- 대전은 2차 자연환경조사를 통해 바이오톱지도 구축을 중분류 수준에서 수행하였으나, 정밀도 부족으로 실효성이 낮았음, 이에, 보다 정밀하고 실효성 높은 도시생태현황지도를 구축·운영함(2019~2020)
- 바이오톱 현황조사 및 주제도 작성, 바이오톱 유형화 및 평가, 도시생태현황 지도 제작 및 주제도별 GIS 데이터베이스 구축 등의 내용을 포함하고 있으며, 생물상 조사는 대전 전역에서 100개 지점을 임의로 선정하여 각 지점에서 식생 및 식물상, 포유류, 조류, 양서·파충류, 어류, 곤충 및 저서무척추동물 등을 대상으로 수행함



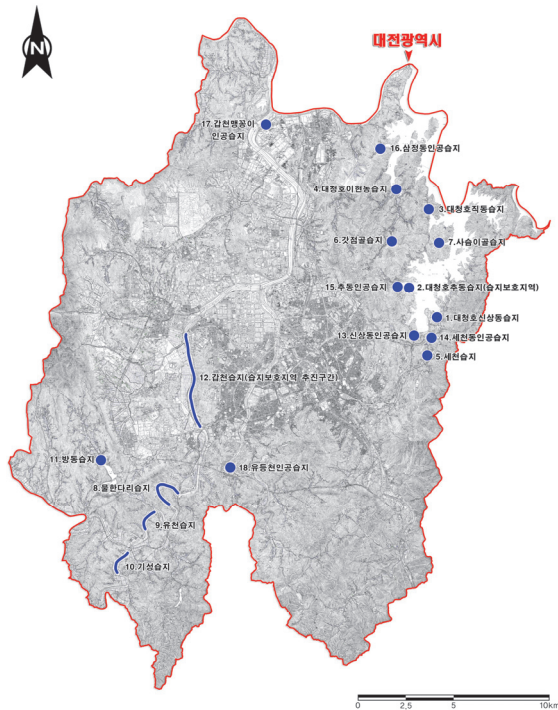
[그림 3-14] 대전광역시 도시생태현황지도

출처: 대전광역시 (2020)

4) 기타

가) 습지보전실천계획

- 「습지보전법」제5조에 의거하여 5년 단위로 수행하는 법정계획으로, 습지의 체계적 조사 및 관리를 통한 습지의 보전 및 효율적 이용을 목적으로 함
 - 대전 내 총 18개소 약 23km² 면적의 습지가 분포
 - 습지조사, 습지별 분포와 면적, 생물다양성 현황, 훼손된 습지의 원인 분석과 복원·보전 방안, 국가기본계획과의 연계성 등 검토

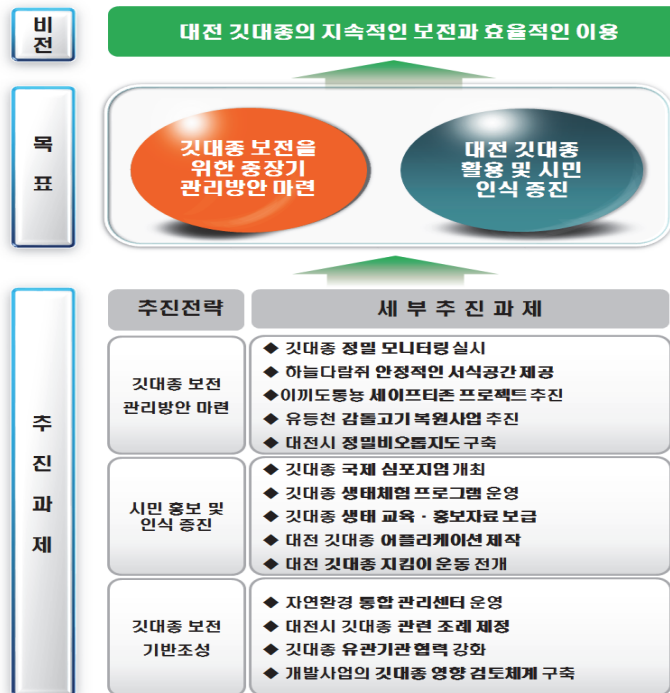


[그림 3-15] 대전광역시 습지 현황

출처: 대전광역시 습지보전실천계획(대전광역시 2016)

나) 대전 깃대종 모니터링 및 보전사업

- 2014년에 대전시 깃대종으로 하늘다람쥐, 이끼도롱뇽, 감돌고기 등 3종을 선정 후 종별 정밀 모니터링 수행
 - 자연환경조사를 통해 매 10년마다 대전 전역의 생물·무생물상 현황을 파악하고 있으나, 깃대종 3종의 정밀 분포 및 생태적 특성을 파악하기에는 다소 부족함
- 공론화과정을 통해 선정된 대전 깃대종 3종의 정밀 분포 및 생태적 특성을 파악하여 안정적인 깃대종 증장기 관리 방안 마련
 - 법/제도적 개선 방안 및 홍보 방안 마련
- 「대전광역시 자연환경보전조례」제22조의2와 3에서 대전 깃대종 지정과 보전대책 수립 사항을 추가함



[그림 3-16] 대전광역시 깃대종 보전·활용을 위한 종합대책

출처: 깃대종 모니터링 및 보전방안 연구용역(대전광역시 2016)

다) 대전 도심 내 백로류 관리방안

○ 백로류 서식 및 지속적인 주민 피해 발생

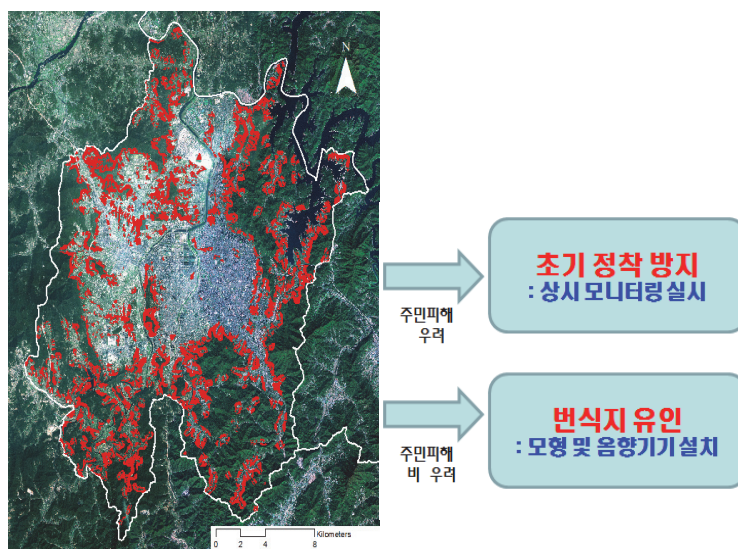
- 2000년대 이후 대전을 포함하여 국내에서 주민 거주지 내 백로류 번식으로 인한 불편이 지속적으로 발생함

○ 그러나, 국내 도심지 내 백로류 관리방안 마련 미흡

- 국내 백로류 분포현황 모니터링은 국가 차원에서 수행되었으나, 주민 피해 방지대책 등의 관리대책 마련은 부족
- 대전 도심 내 백로류 번식지 현황과 지역수준의 관리방안 마련 필요

○ 각종 생태연구와, 국내외 관리동향 파악 등을 통해 관리방안 모색

- 국내외 백로류 연구와 관리 등 사례분석, 대전 서식실태 파악 및 국가적/국지적 행동생태 파악, 잠재 서식지 분석 등을 통해 종합적인 관리대책 제시 등



[그림 3-17] 대전광역시 백로 잠재번식지 및 관리 방안

출처: 도심내 백로류 관리방안(대전광역시 2016)

라) 기타 자연환경 분야 사업 및 계획

○ 생태계교란생물 제거사업

- 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제 23조, 24조에 의거하여 각 지자체에서는 생태계교란생물 관리를 위한 노력 필요
- 대전에서는 매년 각 자치구 및 하천관리사업소, 금강유역환경청 등 에서 생태계교란 생물 퇴치사업을 추진하고 있음

○ 법정계획

- 자연환경 분야와 관련한 법정계획은 「환경보전종합계획」, 「야생생물보호 세부계획」, 「야생동물질병세부계획」, 「지역 생물다양성전략」등이 있으며, 각 사업 및 계획의 기 수행 및 예정 현황은 아래와 같음

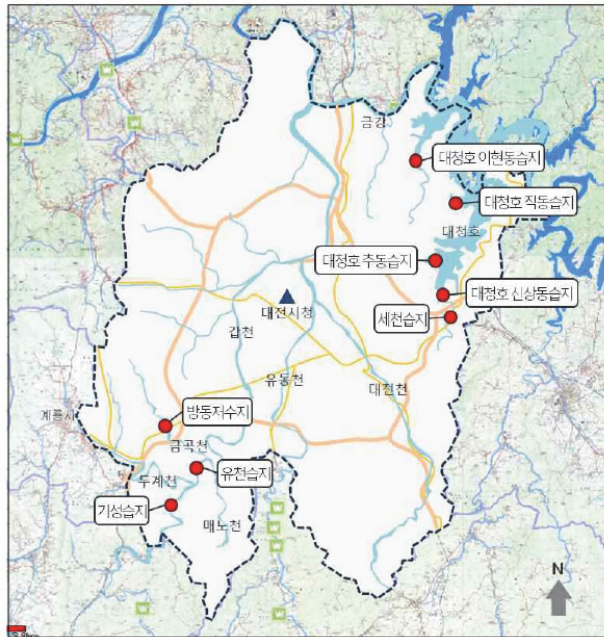
[표 3-8] 대전광역시 자연환경부문 기수행 및 예정 사업현황('11~'30)

유형	사업명	수행 연도										수행예정 연도									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
정기 모니 터링	자연환경조사		■										■								
	생태계변화관찰조사							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	도시생태현황지도									■	■										■
	습지보전실천계획					■					■										■
	생태계교란생물 제거사업							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
비 정기 모니 터링 및 법정 계획	깃대종 모니터링 및 보전사업					■															
	도심내 백로류 관리					■															
	환경보전중기 종합계획							■					■								
	야생생물보호 세부계획							■					■								
	야생동물질병 세부계획							■					■								
	지역생물다양성 전략 수립												■								

2. 생물다양성 관리 현황

1) 국가지정 보호야생생물 및 야생생물보호구역

- 대전이 일부 포함되어 있는 계룡산 국립공원 1개소 지정
 - 대전광역시(6.82km²), 공주시(41.15km²), 논산 및 계룡시(13.01km²)
- 대전 괴곡동에 생육하고 있는 느티나무가 천연기념물 제545호로 지정되어 보호받고 있음
 - 수령이 700여년으로 역사적·문화적 가치가 인정되어 지정됨
- 대전 내 총 8개의 습지가 환경부에 등록되어 있음
 - 특히 추동습지는 30여 년간 담수화된 습지로 국내 최초로 습지보호지역으로 지정된 인공호수임



[그림 3-18] 대전의 환경부 등록 습지 분포도

출처: 국립생태원 습지센터 홈페이지

(https://www.nie.re.kr/modedg/contentsView.do?ucont_id=CTX000128&menu_nix=81o5s4CC)

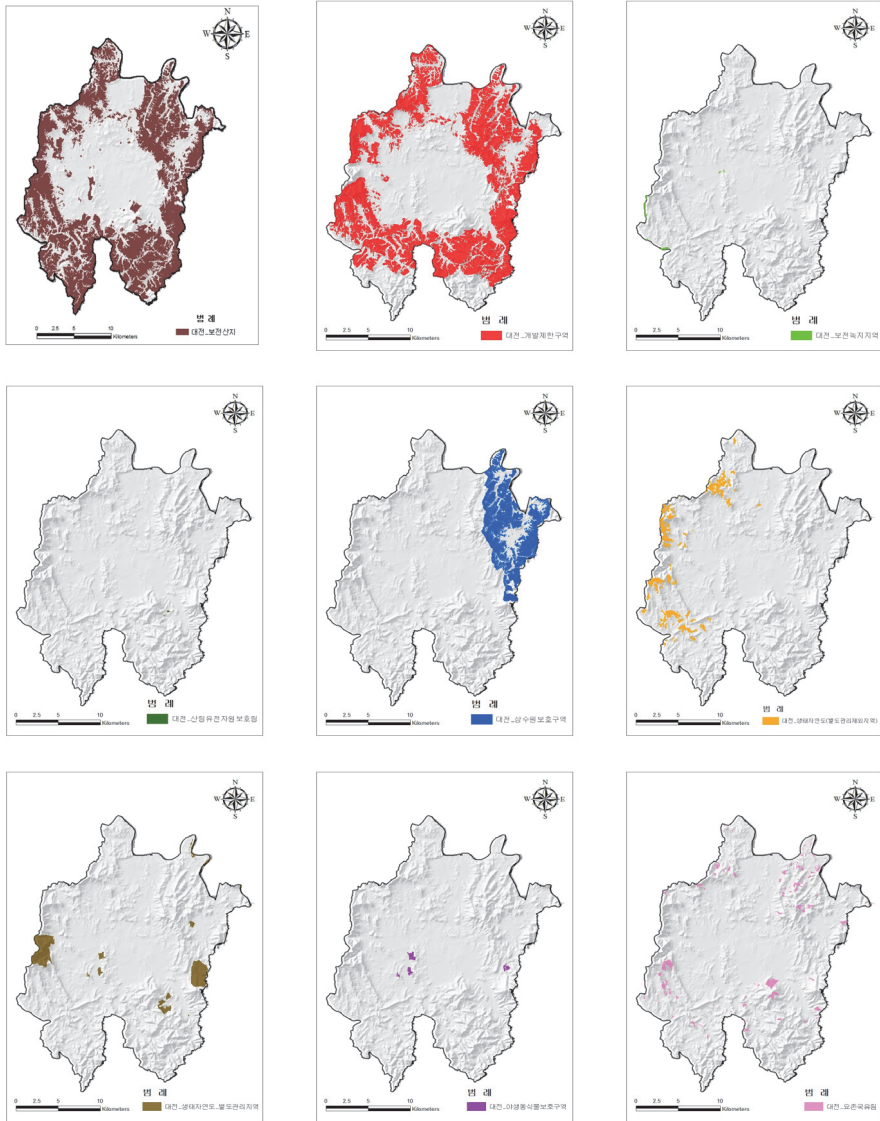
2) 공적규제현황

- 총 13가지의 공적 규제 중 대전에 해당되지 않은 재해방지보호구역 및 생활환경보호구역, 경관보호구역, 수원함양보호구역 등 3가지 공적 규제를 제외한 9개 공적 규제 현황을 파악하였음
 - 보전산지, 개발제한구역, 보전녹지, 산림유전자보호림, 상수원보호구역, 생태자연도 별도관리지역, 생태자연도 1등급, 야생생물 보호구역, 요존국유림 등
- 대전에 해당하는 9개의 공적규제 면적을 중첩할 경우 약 245km²로, 대전 면적의 45.4%를 차지함

[표 3-9] 대전광역시 공적규제 현황

구 분		전국	대전광역시	
		면적(km ²)	면적(km ²)	전국 비율(%)
1	보전산지	49,473.26	239.46	0.48
2	개발제한구역	3,873.61	203.84	5.26
3	보전녹지지역	1,134.33	0.69	0.06
4	산림유전자보호림	1,165.55	0.90	0.08
5	상수원보호구역	755.27	44.44	5.88
6	생태자연도(별도관리지역)	14,901.85	16.50	0.11
7	생태자연도 1등급	7,276.90	15.01	0.21
8	야생동물보호구역	729.93	1.47	0.20
9	요존국유림	11,712.07	8.90	0.08

출처 : 한국산지보전협회 (2013)



[그림 3-19] 대전의 공적규제현황

출처: 한국산지보전협회 (2013)



[그림 3-20] 대전의 공적규제 중첩도

출처: 대전광역시 (2014)

3) 시 지정 보호야생생물 및 야생생물보호구역

- 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제 26조(시·도보호 야생생물의 지정)에서는 시·도별 보호야생생물을 지정·고시할 수 있음
 - 시·도지사는 관할구역에서 그 수가 감소하는 등 멸종위기 야생생물에 준하여 보호가 필요하다고 인정되는 야생생물을 해당 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 조례로 정하는 바에 따라 시·도보호 야생생물로 지정·고시할 수 있다.
 - 시·도지사는 해당 시·도의 조례로 정하는 바에 따라 시·도보호 야생생물의 포획·채취 금지 등 야생생물의 보호를 위하여 필요한 조치를 할 수 있다.
- 대전의 경우 총 41종의 야생생물이 보호종으로 지정되어 있음
 - 포유류 3종, 조류 11종, 양서·파충류 4종, 어류 6종, 곤충류 9종, 식물류 8종 등

[표 3-10] 대전광역시 보호야생생물 현황

분류군	종수	종 명 (種名)
계	41	
1. 포유류	3	족제비, 고슴도치, 멧밭쥐
2. 조류	11	해오라기, 삿구기, 큰오색딱다구리, 청호반새, 호랑지빠귀, 동고비, 피꼬리, 후투티, 깍도요, 개동지빠귀, 오색딱다구리
3. 양서·파충류	4	두꺼비, 무자치, 도롱뇽, 북방산개구리
4. 어류	6	동사리, 눈동자개, 가시납지리, 동자개, 증고기, 자가사리
5. 곤충류	9	사슴풍뎅이, 왕오색나비, 유리창나비, 장수풍뎅이, 길앞잡이, 큰녹색부전나비, 늦반딧불이, 애반딧불이, 운문산반딧불이
6. 식물류	8	개비자나무, 흰털팽이눈, 넓은잎각시붓꽃, 까치밥나무, 연복초, 사철란, 솔붓꽃, 앵초

- 또한, 지역 수준에서 야생생물의 주요 서식지으로써 보호할 필요가 있다고 판단되는 지역을 야생생물보호구역으로 지정하여 관리할 수 있음
 - 대전은 서구 3개소, 동구 1개소, 대덕구 1개소 등 5개소가 지정되어 있음

[표 3-11] 대전광역시 야생생물보호구역 현황

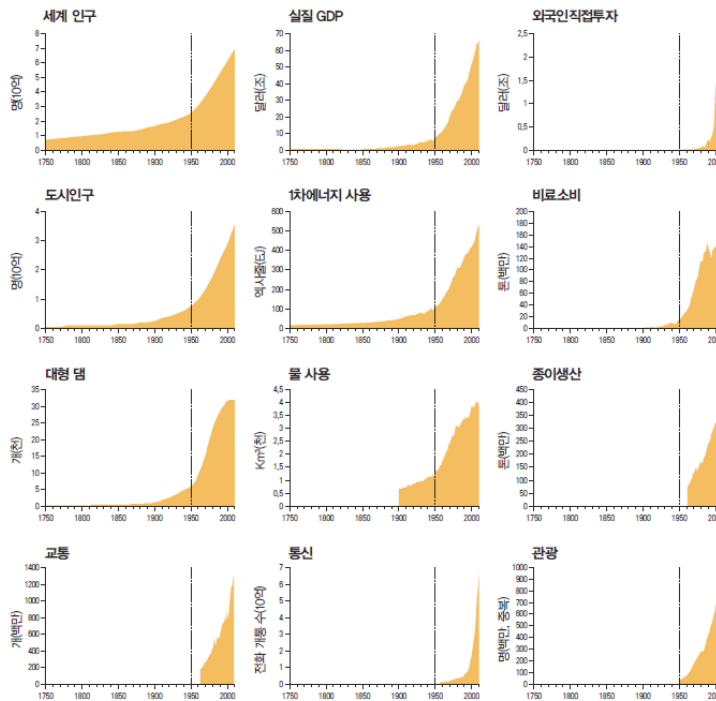
자치구	행정동	면적	특 징	지정일자
3개 자치구	5개동	191.5ha (89필지)		
동 구	세천동(식장산)	62.0ha (40필지)	어치, 삻꾸기, 말뚝가리, 까마귀, 새매	'08.12.29
서 구	월평동, 도안동, 가수원동	96.6ha (32필지)	백로, 왜가리	'03.05.27
대덕구	황호동(대청호 주변)	32.9ha (17필지)	청둥오리, 비오리, 쇠오리, 흰뺨검둥오리	'08.05.30

3절. 대전 생물다양성 전망

1. 국내·외 생물다양성의 변화

1) 사회·경제적 변화에 따른 생물다양성의 영향

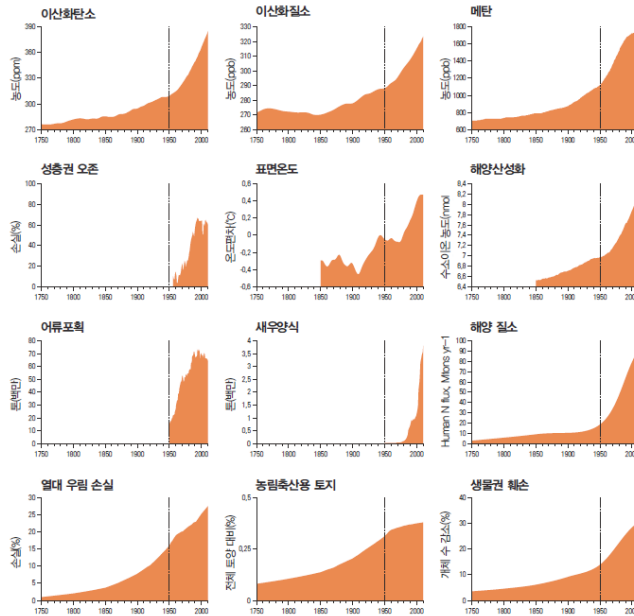
- 인구의 폭발적 증가, 경제 성장 및 ‘거대한 가속’으로 인한 에너지 및 토양, 담수, 교통 및 통신, 관광에 대한 수요 증가
 - 긍정적·부정적 효과 모두 서로 긴밀히 연결되어 있으며, 인류 발전과 변형은 건강한 자연 없이 불가능함을 보여줌(WWF 2018)



[그림 3-21] 지구의 사회경제적 변화

출처: WWF (2018)

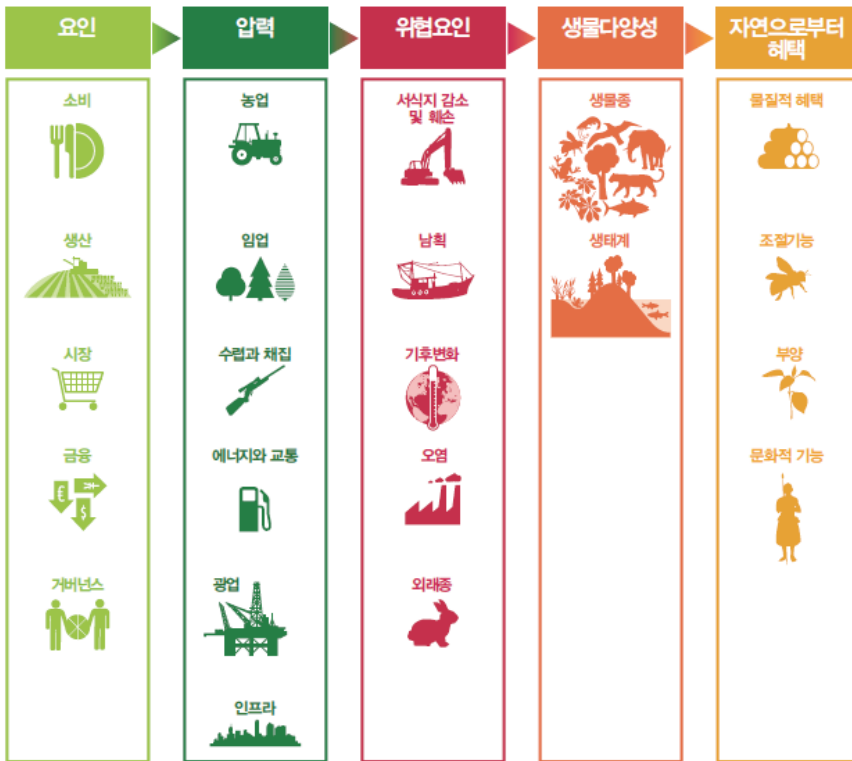
- 경제 성장 및 자연자원의 과도한 이용 등으로 이산화탄소, 메탄, 표면 온도, 해양산성화, 오존층 손실 증가 등 의 변화를 야기시킴
 - 도시화 및 산업화가 시작되는 1950년대 이후, 어류포획 및 열대 우림의 손실, 생물권 훼손 증가 등의 급속한 변화를 보였으며, 이는 생태계에 부정적인 영향을 미침(WWF 2018)



[그림 3-22] 지구의 생태계 변화

출처: WWF (2018)

- 최근 이미 위기에 처했거나 준위협 단계에 이른 8,500여 생물종에 대한 분석 결과, 생물다양성 감소의 주요 원인은 개발 과잉과 농업으로 밝혀짐
 - 1500년대 이후 식물과 양서·파충류, 조류, 포유류 등 생물종의 75%가 개발과잉이나 농업으로 인해 멸종됨
 - 외래종 증가, 기후변화 등도 생태계와 생물종 및 유전에 영향을 미치기 시작함((WWF 2018))

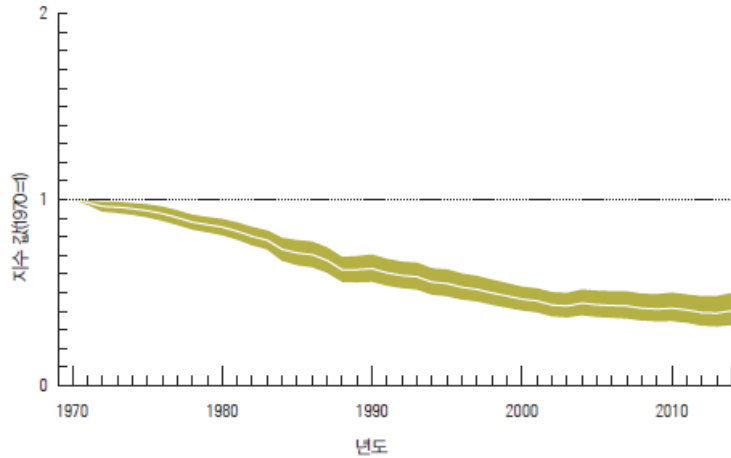


[그림 3-23] 자연에 대한 위협과 그 원인

출처: WWF (2018)

- 지구생명지수(LPI, Living Planet Index; 세계 생물다양성 및 지구의 건강을 측정하는 지수)에 따르면, 1970년부터 2014년 사이에 생물종 4,005종의 개체군 16,704개를 분석한 결과, 생물종의 개체수가 60% 감소하였으며, 열대지역의 감소 폭이 두드러지게 나타나고 있음(WWF, 2018)
- 지구생명지수는 생물다양성의 변화를 측정하는 글로벌 지수 및 생물 지리학적 지수 등 여러 가지 개체군 변화 추이를 활용함

세계 지구생명지수



[그림 3-24] 세계 지구생명지수의 변화 추이

출처: WWF (2018)

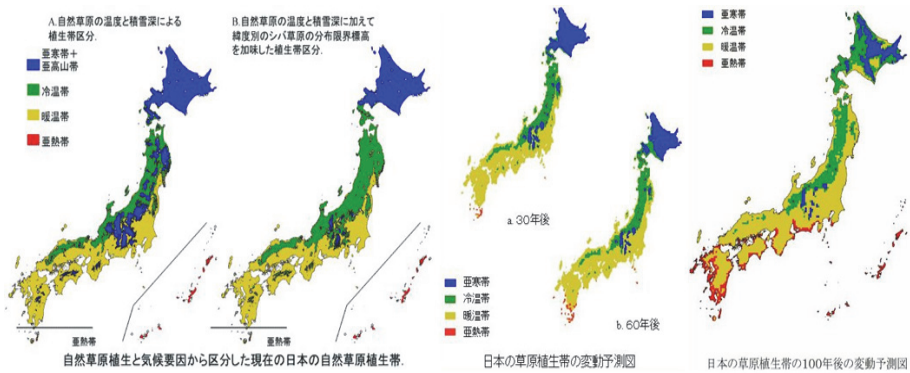
2) 기후변화에 따른 생물다양성의 영향

- 기후변화에 관한 정부간협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)는 '제 5차 기후변화에 관한 평가보고서'에서 1880년~2012년 사이에 0.85℃의 지표면 온도상승이 나타났으며 지난 1,400년 중 가장 따뜻한 기간이었을 가능성이 높다고 보고함(IPCC 2014)
 - 그리고 현재 수준의 온실가스가 지속적으로 배출된다면 21세기 후반에는 지구의 평균기온이 현재 대비 약 3.7℃ 증가하고, 해수면은 약 63cm 상승할 것으로 예측함
- 한반도의 평균 기온도 지난 100년간 1.8℃ 상승하였고, 특히 최근 40년 동안에만 1.4℃가 상승하여 기온의 상승추세가 지속적으로 증가함
 - 한반도가 지리학적으로 삼면이 바다로 둘러싸여 있을 뿐 아니라 국토의 약 65%가 산림으로 구성되어 있어 기후의 변화가 다양하고 빠르게 진행될 수 있음(국립생태원 2017).
 - 최근의 연구에서 한반도 5km 해상도 예측자료를 분석한 결과, 21세기

후반에는 20세기 후반보다 약 4.6℃ 상승하고, 강수량은 약 30% 증가할 것으로 예측함(Lee and Bae 2013).

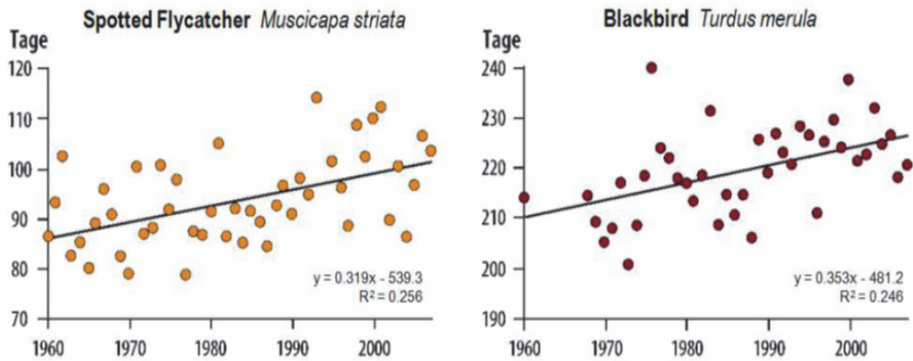
○ 기후변화는 생태계 및 생물종다양성에 큰 영향을 미침

- 식생대의 변화, 야생동물 분포 및 이동의 변화, 해충 및 질병 발생 등에 대한 여러 연구가 수행되어 왔음(대전세종연구원 2019)



[그림 3-25] 기후변화에 따른 일본 식생대의 변화

출처: Nishimura et al. (2001)



[그림 3-26] 기후변화에 따른 솔딱새류와 대륙검은지빠귀의 번식지 체류시간의 변화

출처: Stenvander et al. (2005)

2. 대전 생물다양성 전망

- 위에서 언급한 생물다양성 관련 국내·외 동향 및 대전의 여건 등을 고려하여 대전의 생물다양성 전망을 SWOT 분석을 통해 실시함

1) 강점(Strength)

- 대전은 외곽 산림 및 3대 하천이 발달하여, 대도시임에도 불구하고, 생물 다양성이 비교적 높은 편임
 - 2차 자연환경조사에서 총 3,028종의 생물과 22종의 법정보호종 서식이 확인됨
- 생물다양성 모니터링이 비교적 체계적으로 이루어지고 있음
 - 자연환경조사 : 10년 단위로 대전 전역의 생물상 파악
 - 생태계변화관찰조사 : 총 12개의 주요 생물 서식지를 대상으로 매년 4개 조사지역 씩 3년 단위로 조사를 수행하여 생태계의 변화 양상과 원인분석, 보전 방안을 마련함
 - 도시생태현황지도 : 도시생태현황지도 구축 및 5년 단위 갱신이 의무화됨에 따라, 대전 전역에 대한 생태공간 등급화를 수행함

2) 약점(Weakness)

- 지역 특성상 환경문제에 대한 관심 및 이해도 부족
 - 과학, 교통 등에 대한 관심 및 투자의 비중이 환경보다 높음
 - 특히, 최근 세종특별자치시 출범 후 이와 연계한 도시계획 및 광역교통망 구축, 트램 등 개발 위주의 정책이 우선적으로 추진
- 생물다양성 감소에 대응하기 위한 지역 수준의 전문 인력 및 기초자료 부족

- 대전의 경우 지역 내 특히, 포유류와 조류, 양서·파충류 등 척추동물 관련 교수 및 연구원 부족으로 생물다양성 연구 미비
- 지역 수준의 생물다양성 현황 및 변화, 원인분석, 유지 방안 등 관련 기초 자료 및 분석, 활용 능력 부족

3) 기회(Opportunities)

- 전세계적으로 환경문제에 대한 심각성 및 해결을 위한 노력 증대
 - 생물다양성협약, 국가생물다양성전략 및 지역생물다양성전략 수립 등 생물다양성 유지를 위한 국가 및 지자체 노력 증대
- 지역 환경문제 해결을 위한 각종 시민 활동 및 인식 증대
 - 환경 관련 각종 홍보 뿐 아니라, 대전환경교육센터 등 각종 환경교육 기회가 증가함에 따라, 환경문제에 대한 시민 의식 고취

4) 위협(Threats)

- 대전 등 대도시를 중심으로 전지구적인 기후변화 및 생물다양성 감소의 가속화
 - 21세기 후반에는 20세기 후반에 비해 약 기온이 약 4.6℃ 상승하며, 강수량은 30% 증가할 것으로 예측함
 - 생물종 풍부도가 과거 40년 동안 11%, 향후 2050년까지는 추가적으로 10%의 감소가 있을 것으로 예측함(환경부 2011)
- 지속적인 개발압력 및 이에 따른 도시화 급속히 증가
 - 각종 개발, 공원일몰제 등으로 인한 도심 내부의 녹지의 질적·양적 부족으로 인해 열섬현상 가속화 등 기후변화 문제 심각
 - 보문산 관광개발계획, 갑천 인근의 도안신도시 조성 등 생물의 주요 서식지인 산림 및 하천에 대한 개발 압력이 지속화됨



[그림 3-27] 대전의 생물다양성 전망을 위한 SWOT 분석 결과

대전 생물다양성전략 수립(안)

1절. 대전 생물다양성전략의 비전 및 추진전략

2절. 전략별 실천과제

4장

4장 대전 생물다양성전략 수립(안)

1절. 대전 생물다양성전략의 비전 및 추진전략

1. 수립 방향

1) 상위계획과의 정합 및 타 지자체 동향 분석

- 제4차 국가생물다양성전략과의 비전 및 목표와의 정합성을 고려하고 기 수립한 타 지자체의 지역생물다양성전략의 비전 및 목표 등의 동향을 분석하여 수립

2) 대전의 생물다양성 특성 고려

- 대전의 자연환경 및 생물다양성 특성 등 현황자료를 바탕으로 전략을 수립함으로써, 생물다양성 유지의 성과를 보다 효과적으로 수행할 수 있도록 함

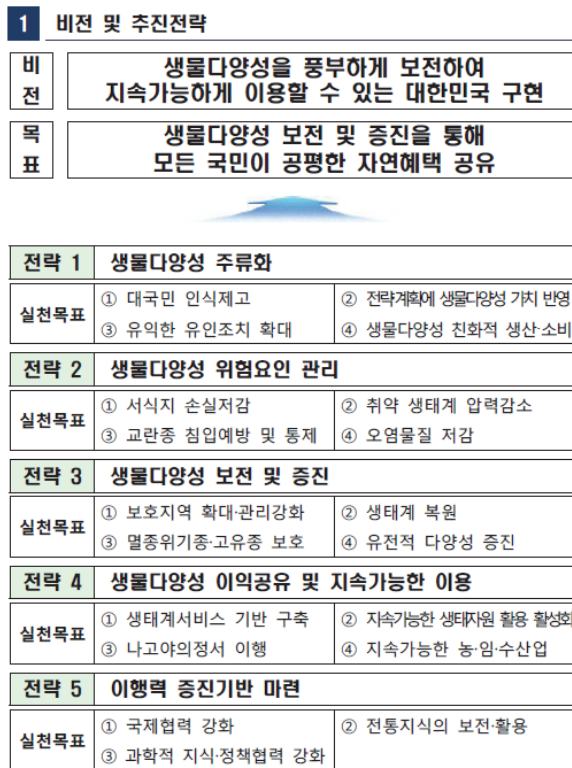
3) 실효성 있는 계획 수립

- 시민과 지역 전문가의, 공무원 등의 의견이 충분히 반영되어 보다 실현 가능성이 높은 계획을 수립함으로써 지속적인 생물다양성 보전 노력이 이루어지도록 함

2. 대전 생물다양성전략의 비전 및 전략(안)

1) 상위계획 및 타 지자체 동향

- 국가 및 지역의 생물다양성전략을 검토한 결과, 미션과 비전, 목표 등의 설정이 차별성을 띠고 있었음
- 제4차 국가생물다양성전략의 비전은 『생물다양성을 풍부하게 보전하여 지속가능하게 이용할 수 있는 대한민국 구현』이며, 목표는 「생물다양성 보전 및 증진을 통해 모든 국민이 공평한 자연혜택 공유」임(환경부 2018)



[그림 4-1] 제4차 국가생물다양성전략의 비전과 추진전략

출처: 환경부 (2018)

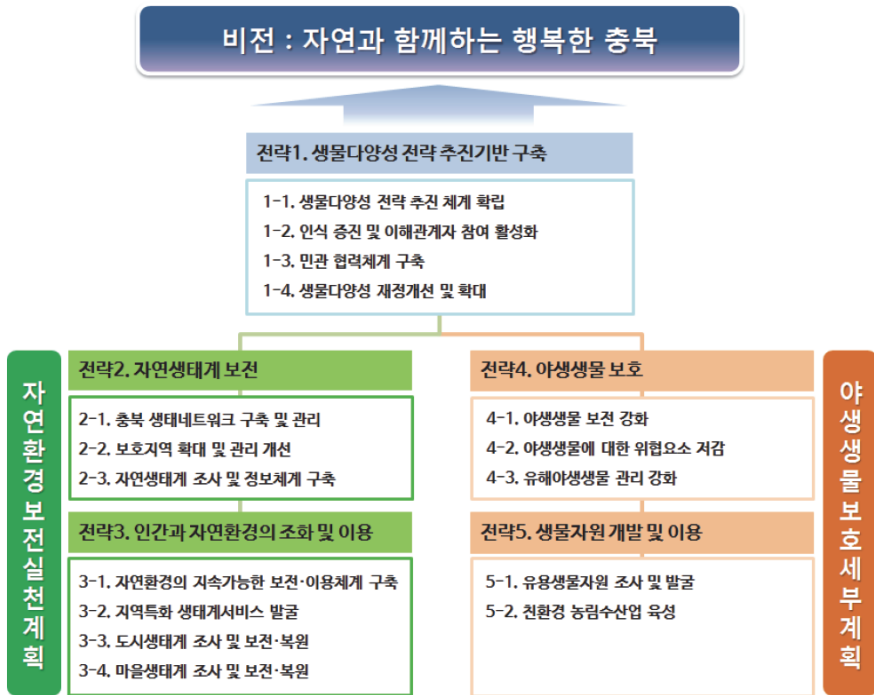
- 서울 생물다양성전략의 미션은 『국가생물다양성 전략을 이행하여 서울 생물다양성에 기여』이며, 비전은 「푸른 생명을 함께 가꾸는 너와 나의 서울」, 목표는 ‘함께 지켜요’, ‘함께 늘려요’, ‘함께 돌봐요’, ‘함께 누리요’, ‘함께 기억해요’ 등 5개임(서울특별시 2016)
- 경기도의 경우 비전은 『생물다양성 확보를 통한 새로운 경기도』로 설정하였으며, 6개의 전략과 각 전략별 1~3개의 목표로 구성하였음(경기연구원 2019)
- 강원도의 경우 1차 전략의 비전은 『자연의 보전, 생명과 조화, 평화를 실천하는 강원도』, 2차 전략의 비전은 『생물다양성과 인간존중의 생태경제가 살아있는 행복한 강원도』로 설정함, 각각 6개의 전략과 18개 목표, 72개 실천과제 수립(강원연구원, 2021)



[그림 4-2] 서울 생물다양성전략의 비전과 전략

출처: 서울특별시 (2016)

- 충청남도의 비전은 『풍부한 생물다양성, 풍요로운 충남』, 목표는 「생물 다양성 보전을 통한 자연복지 증진과 자연자원 확보」이며 6개의 전략과 17개의 추진과제를 제시하였음
- 충청북도의 경우 비전은 『자연과 함께하는 행복한 충북』으로 설정하였으며, 5개의 전략과 12개의 추진과제를 제시하였음



[그림 4-3] 제1차 충북 생물다양성전략의 비전과 전략

출처: 충청북도 (2017)

2) 대전 생물다양성전략의 비전과 목표

- 국가 및 타 지자체 생물다양성전략의 비전과 목표, 전략 등을 검토한 결과, 미션과 비전, 목표, 추진전략 등이 지역마다 다르게 구성되어 있었으며, 지역 특성에 맞는 비전을 설정하였음
- 국가 생물다양성전략 및 타 지자체의 지역생물다양성전략의 비전을 검토한 결과 주요어는 ‘생물다양성’, ‘풍요 혹은 풍부’, ‘지속가능’, ‘자연’, ‘보전’, ‘생명’ 등이었음
- 국가 및 타 지자체 전략의 비전을 검토하고 지역 특성을 고려하여 대전의 생물다양성전략의 비전(안)을 『지속가능한 생물다양성 유지, 조화로운 대전』으로 설정함
- 목표로는 ‘대전시민이 함께 보전하고 공평하게 누리는 자연복지’로 정함

3) 전략 및 실천과제

- 국가 계획과 연계 가능하고 타 지자체 전략을 검토하며, 대전의 지역 특성을 고려하여 6개의 전략을 설정하였음
- 전략은 ‘생물다양성의 주류화’, ‘생물다양성 위협요인 저감’, ‘생물다양성 보전 강화’, ‘생물다양성 관리체계 구축’, ‘생태계서비스 기반 구축’, ‘생물다양성 협력체계 강화’ 등임
- 전략별 2개씩 총 12개의 실천과제를 제시함

[표 4-1] 대전 생물다양성전략의 비전, 목표, 세부전략

비전 : 지속가능한 생물다양성 유지, 조화로운 대전	
목표 : 대전시민이 함께 보전하고 공정하게 누리는 자연복지	
<p>전략 1 : 생물다양성의 주류화</p> <p>1-1 생물다양성 인식 제고</p> <p>1-2 생물다양성 정책 기반 마련</p>	<p>전략 4 : 생물다양성 관리 체계 구축</p> <p>4-1 생물 모니터링 및 DB 구축 강화</p> <p>4-2 생물다양성 전담조직 설치·운영</p>
<p>전략 2 : 생물다양성 위협요인 저감</p> <p>2-1 위해 생물종 피해저감 체계 구축</p> <p>2-2 기후변화 기초생태연구 수행</p>	<p>전략 5 : 생태계서비스 기반 구축</p> <p>5-1 생태계서비스 개념 이용 활성화</p> <p>5-2 생태계서비스 가치 확대</p>
<p>전략 3 : 생물다양성 보전 강화</p> <p>3-1 주요 생물종 보전 및 증진</p> <p>3-2 주요 서식지 관리 강화</p>	<p>전략 6 : 생물다양성 협력체계 강화</p> <p>6-1 민관협력체계 강화</p> <p>6-2 지자체 및 정부 협력 활성화</p>

2절. 전략별 실천과제

1. 생물다양성의 주류화

1) 생물다양성 인식 제고

가) 배경 및 필요성

- 지속적인 개발 압력에도 불구하고, 생물다양성의 중요성 및 가치에 대한 인식이 부족하거나 연령 및 지역별 차이가 클 것으로 판단됨
- 생물다양성의 주류화는 생물다양성협약의 핵심의제로써, 생물다양성에 대한 이해당사자들의 인지도 향상 및 바른 인식 형성에 있음
- 생물다양성과 관련한 다양한 사업 추진을 위해서는 지역별, 연령별 사회적 공감대를 형성할 수 있는 기반 마련이 필요함

나) 사업 내용

- 맞춤형 생물다양성 교육 프로그램 개발
 - 생물다양성 분야별 전문가 및 시민사회 활동가, 공무원 등이 참여하여 연령대별 수준에 맞는 맞춤형 교육 프로그램을 개발 및 운영
- 대전 시민 생물다양성 인식증진을 위한 체험행사 실시
 - 장태산, 만인산, 갑천, 유등천 등 주요 생물 서식지를 활용하여 시민과 함께 각종 체험행사 실시(새 먹이주기 행사, 새 관찰하기, 박쥐 초음파소리 듣기 등)
- 생물다양성 증진을 위한 각종 홍보 활동 추진
 - 대전광역시청, 관련 연구원 등의 홈페이지, 대중교통수단 등에 생물다양성의 중요성 및 가치 등에 대한 홍보 책자나 광고 등 게시



[그림 4-4] 대전 하늘다람쥐 등지 설치 및 자연정화활동

출처: <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=power9565&logNo=221105290411>

2) 생물다양성 정책 기반 마련

가) 배경 및 필요성

- 대전 기후환경정책과 관련하여 현재 15개의 조례와 2개의 시행규칙이 제정되어 있음
 - 생물다양성과 관련한 조례로는 「대전광역시 자연환경보전조례」, 「대전광역시 외래생물 관리 조례」, 「대전광역시 유해야생동물 피해 예방 및 지원조례」와 「대전광역시 자연환경보전 시행규칙」등이 있음
- 생물다양성 보전을 위한 추가적인 조례 제정을 통해 정책 기반을 마련할 필요가 있음

나) 사업 내용

- 생물다양성 조례 제정(개정)
 - 경기도와 제주도, 수원시 등에서는 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」를 제정하였음
 - 관련 조례 제정(개정) 및 생물다양성전략 수립을 의무화할 필요가 있음

으며, 추후 수립 예정인 제5차 국가생물다양성전략(2022~2030)의 방향성에 따라 추진 필요

○ 생물다양성 특별위원회 구성 및 운영

- 생물다양성과 관련 있는 여러 분야의 정책을 검토하기 위해 관련 전문가 및 환경단체, 시민이 참여하는 특별위원회를 구성하여 운영
- 분기별 정기회의, 비정기회의 등을 통해 중장기 과제 및 현안과제 등 생물다양성 관련 방향성과 주요 쟁점을 논의

2. 생물다양성 위협요인 저감

1) 위해 생물종 피해저감 체계 구축

가) 배경 및 필요성

- 위해우려종, 생태계교란종, 유해야생동물 등 위해 생물종이 국내 전역으로 확장되면서, 국내 고유종 및 멸종위기야생생물 등 생태계에 악영향을 미치고 있음
 - 유해야생동물 : 고라니, 멧돼지 등 사람의 생명이나 재산에 피해를 주는 야생동물
 - 생태계교란생물 : 외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 생태계의 균형에 교란을 가져오거나 가져올 우려가 있는 야생생물
 - 위해우려종 : 국내에 유입될 경우 생태계 등에 위해르르 미칠 우려가 있는 외래생물
- 대전의 경우 위해 생물종 피해가 증가하고 있으며, 이를 해결하기 위한 피해저감 체계 구축 필요
 - 국내에서 생태계교란생물로 지정된 28종 중 대전은 황소개구리, 붉은귀거북, 큰입배스, 브루길 등 4종의 동물과 애기수영, 환삼덩굴, 도깨비

가지 등 8종의 식물이 확인되었음(대전세종연구원 2020)

- 2017년 1월에서 11월까지 5개 구청에서 유해야생동물 피해현황을 파악한 결과, 멧돼지 총 536건, 고라니 322건, 청설모와 까치 9건 등 총 867건의 신고가 접수되어 890개체를 포획함(대전세종연구원 2017)



[그림 4-5] 대전에 서식하는 생태계교란식물
(상 : 가시박 꽃과 열매, 하: 환삼덩굴 꽃과 잎)

출처: 대전세종연구원(2020)

[표 4-2] 2017년도 대전의 유해야생동물 피해신고 현황

자치구	유해야생동물							
	멧돼지		고라니		청설모		까치	
	신고	포획	신고	포획	신고	포획	신고	포획
대덕구	158	244	190	378	6	14	-	-
동구	136	114	21	18	-	-	-	-
서구	128	11	28	1	-	-	-	-
중구	42	16	15	8	-	-	-	-
유성구	72	46	68	28	-	-	3	3
계	536	431	322	433	6	14	3	3

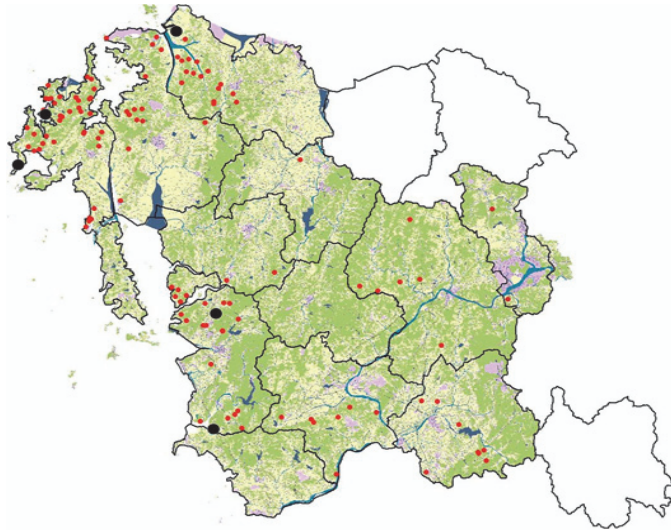
출처: 대전세종연구원(2017)

나) 사업 내용

- 위해 생물종 정기 모니터링 실시
 - 대전에서는 자연환경조사와 도시생태현황지도 생물 모니터링조사, 생태계변화관찰조사 등의 정기 모니터링을 실시하고 있으나, 위해 생물종을 대상으로는 정기적인 조사가 이루어지고 있지 않음
 - 대전의 주요 위해 생물종에 대한 정기적인 모니터링을 통해 각 종의 분포와 밀도, 위협 요인, 저감 방안 등을 마련할 필요가 있음
- 대전 위해 생물종 퇴치사업 추진
 - 매년 하천관리사업소에서 하천을 중심으로 생태계교란식물 및 어류를 대상으로 퇴치사업이 추진되고 있으나, 전문성 및 인력 부족 등으로 인해 사업의 한계가 있음
 - 국가의 퇴치방법 개선연구 등을 참고하고, 전문 인력을 양성하며, 충분한 예산을 확보하여 효과적인 퇴치사업 전개 필요
- 위해 생물종 우선 관리지역 설정
 - 위해 생물종 정기 모니터링을 통한 분포 및 밀도 파악 후, 유해야생동물,

생태계교란생물 분포지도를 구축하고 우선 관리지역을 설정하여 집중적인 퇴치사업을 수행할 필요가 있음

- 특히 갑천의 미호종개 및 유등천의 감돌고기 서식을 보장하기 위해 베스와 블루길 등 생태계교란 어류를 관리할 필요가 있음



[그림 4-6] 충남의 황소개구리와 금개구리 중첩지역

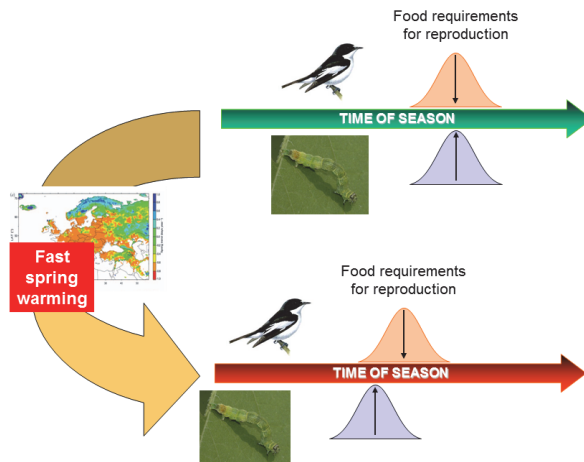
출처: 충남연구원(2019)

- 위해 생물종을 활용한 교육 및 홍보활동 전개
 - 시민 참여형 위해 생물종 신고체계를 구축할 필요가 있음
 - 대전의 위해 생물종 정보, 관리메뉴얼 등을 시 홈페이지나 팸플릿 등 다양한 매체를 통한 홍보 및 교육의 필요성이 있음

2) 기후변화 기초생태연구 수행

가) 배경 및 필요성

- 기후변화로 인해 식생대의 변화 및 지속적인 생물다양성 감소
- 지역 수준의 기후변화 및 생태계 변화를 정량적으로 파악하기 위한 생물 계절학적 연구 및 바람길 등의 기초연구가 필요함
- 기후변화에 따른 생물다양성의 영향을 최소화하기 위해서는, 각종 기초 생태연구를 통한 취약종 및 감소종을 파악할 필요가 있음
 - 기후변화로 조류, 포유류 등 고차소비자의 먹이자원 발생시기가 빨라지게 되면 번식시기와 시기적 차이를 보이게 되며, 이에 적응하지 못한 종은 개체수 급감을 초래하여 멸종위기에 처하게 됨



[그림 4-기] 기후변화에 따른 조류의 번식시기와 먹이자원 발생시기 변화

출처: 대전세종연구원(2019)

나) 사업 내용

- 기후변화 장기생태모니터링 수행
 - 현재 수행하고 있는 생태계변화관찰조사의 고정조사구를 활용하거나, 보다 적절한 지점을 선정하여 동일 방법에 의한 주요 분류군별 정기적

이고 장기적인 조사 수행

- 주요 식물의 개화시기, 나비목 등 주요 곤충의 발생시기, 박새 등 인공새집을 이용한 번식시기 등의 변화 양상을 지속적으로 파악
- 기후변화 취약종 및 감소종 등 주요종에 대한 지속적인 모니터링 수행

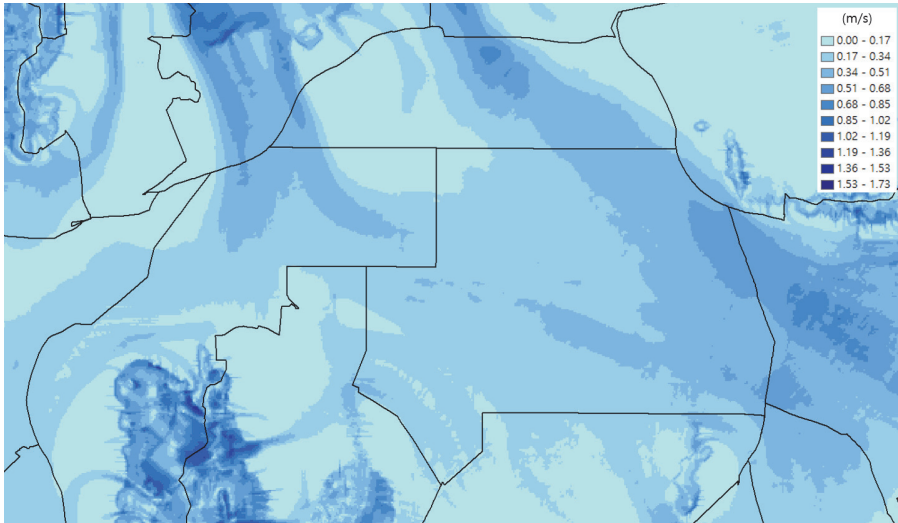


[그림 4-8] 생물계절학적 연구의 예
(인공새집을 활용한 박새 번식생태 연구)

출처: 대전세종연구원(2019)

○ 바람길 연구를 통한 코리더(corridor) 기능 향상

- 바람길은 도시 외곽의 산림에서 생성되는 차갑고 신선한 공기를 도심 내부로 끌어들여 공기의 순환을 촉진함으로써, 폭염과 미세먼지 개선에 도움을 주는 계획요소임
- 바람길 분석을 통해 녹지가 단절되었거나 부족한 지역에 대한 녹지축 연결 및 양적 증대를 통해 생물의 이동 및 서식이 유리해지고 생물다양성 유지 효과를 얻을 수 있음
- 현재 산림청에서는 바람길 숲 조성사업을 추진하고 있으며, 대전 전역에 대한 바람길 분석을 통한 적정 대상지의 숲 조성이 가능함



[그림 4-9] 대전 둔산 도심지역 일대의 찬공기 풍속

출처: 대전광역시(2020)

3. 생물다양성 보전 강화

1) 주요 생물종 보전 및 증진

가) 배경 및 필요성

- 전지구적인 야생생물 서식지의 양적·질적 감소와 이로 인한 생물다양성 및 멸종위기종의 감소가 심각한 환경문제로 대두됨
- 대전의 경우, 자연환경조사를 통해 22종의 법정보호종 서식을 확인하였으며, 또한, 공론화 과정을 통해 하늘다람쥐, 이끼도롱뇽, 감돌고기 등 3종의 깃대종을 선정하여 보전·활용하고 있음
- 생물다양성 보전을 강화하기 위해서는 핵심종(keystone species), 우산종(umbrella species), 환경지표종(index species)으로써의 기능을 할 수 있는 멸종위기야생생물과 깃대종의 보전이 필수적임



[그림 4-10] 대전의 깃대종

(좌: 하늘다람쥐, 중: 이끼도롱뇽, 우: 감돌고기)

출처: 환경부 국가장기생태연구 홈페이지, 대전발전연구원(2014)

나) 사업 내용

○ 대전 주요 생물종 정밀 모니터링 체계 구축 및 수행

- 대전에서 수행하고 있는 자연환경조사 및 생태계변화관찰조사 등은 주요 서식지 관점에서 대전 전역 및 주요 서식지를 대상으로 조사를 수행하고 있음
- 대전 서식 멸종위기야생생물과 깃대종 등 주요종을 대상으로 한 정밀 모니터링 체계를 구축하여 정기적인 조사를 수행할 필요가 있음

○ 대전의 보호야생생물의 주기적 갱신

- 현재 대전의 경우, 41종이 보호야생생물로 지정되어 있으나, 정량적인 선정 기준이 부족하고, 오랫동안 갱신이 안되어 있어 지정의 실효성이 부족함
- 대전 보호야생생물의 지정 기준을 정량화하고, 5년 단위로 갱신을 하여, 생물 및 서식지를 지속적으로 보전할 수 있는 체계 마련이 필요함

2) 주요 서식지 관리 강화

가) 배경 및 필요성

- 대전을 포함한 대도시의 경우 각종 개발계획 등으로 주요 생물종의 서식지가 훼손될 위험에 있으나, 이를 방지할 수 있는 조사 및 관리 체계가 미흡한 실정임
- 해당지역 내 멸종위기야생생물 등 보호하고자 하는 주요 종의 서식 보장을 위해서는 서식지 관리를 강화할 필요가 있음

나) 사업 내용

- 대전 야생생물보호구역 지정·갱신
 - 현재 지정되어 있는 5개소의 야생생물보호구역은 지정된 후 오랜 기간이 경과되었고 선정 사유가 불분명하여, 정량적인 대전의 야생생물 보호구역의 지정 및 5년 단위 갱신이 필요함
 - 자연환경조사, 생태계변화관찰조사, 도시생태현황지도 생물 모니터링 조사 등을 통해 멸종위기야생생물 및 깃대종 등 주요 생물종의 밀도가 높거나 훼손될 위험이 큰 지역을 중심으로 야생생물보호구역으로 지정할 필요가 있음
 - 대전 서식 멸종위기야생생물과 깃대종 등 주요종을 대상으로 한 정밀 모니터링 체계를 구축하여 정기적인 조사를 수행할 필요가 있음
- 주요 서식지 보강 및 복원 사업 수행
 - 주요 서식지 내 생물위해종(생태계교란생물, 유해야생동물 등) 제거, 출입통제를 위한 펜스 설치 등을 통해 위협요인을 저감시키고, 서식 현황 안내판 설치, CCTV 설치 등을 통해 서식지 보강이 필요함
 - 야생생물보호구역 및 주요 생물종이 서식하는 주요 서식지 중 훼손이 심각하거나 복원이 절실한 대상지를 선정하여 복원사업을 수행할 필요가 있음



[그림 4-11] 대전 갯대종인 감돌고기 분포(좌) 및 복원구간(우)

출처: 대전발전연구원(2015)

4. 생물다양성 관리 체계 구축

1) 생물 모니터링 및 DB 구축 강화

가) 배경 및 필요성

- 대전은 자연환경조사, 생태계변화관찰조사, 도시생태현황지도 작성을 위한 생물종 조사 등 다양한 생물 모니터링을 통해 생물종 DB가 구축되어 있음
- 또한, 대전시 갯대종 선정 및 정밀 모니터링을 통해 갯대종인 하늘다람쥐와 이끼도롱뇽, 감돌고기의 분포 및 밀도 등에 대한 자료도 확보하고 있음
- 대전 등 대도시의 토지이용변화가 급격히 변화하고 있고 이에 따른 생물종의 분포와 밀도 등도 영향을 받기 때문에 이를 고려한 DB 구축 및 지속적인 관리가 필요함

나) 사업 내용

- DB 구축 및 관리 지속화

- 대전 전역 서식 생물종 현황 및 분포, 멸종위기야생생물 및 깃대종, 외래생물 등의 서식 현황 DB 구축, 지속적인 관리

○ 대전 종정보 활용 다양화

- 구축된 종정보를 활용하여 서식지 평가에 활용
- 종별 변화 추이를 통해 시보호야생생물 지정 및 각종 보전 활동에 사용
- 시민과 지역 전문가 모두 DB 작성 및 사용 가능토록 정보 공개

2) 생물다양성 전담조직 설치·운영

가) 배경 및 필요성

- 대전 내의 생물다양성 보전·활용을 지속적으로 수행하기 위해서는 이와 관련한 전문성을 갖고 다양한 사업을 지속적으로 추진할 수 있는 주체가 필요함
- 울산생물다양성센터, 충남서해안기후환경연구소 등 일부 지자체의 경우 생물다양성, 기후변화 등을 전담할 수 있는 기관을 신설·운영하고 있으나, 대전의 경우 전문기관이 없는 실정임
- 대전 생물다양성을 지속적으로 전담하여 관리할 수 있는 기관 신설에 대한 기반 마련 및 운영이 필요함

경기도 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례

제8조(생물다양성센터의 설치) ① 도지사는 생물다양성 보전 및 생물자원의 지속가능한 이용에 대한 업무의 효율적 추진을 위하여 생물다양성센터를 설치·운영할 수 있다.

② 생물다양성센터는 다음 각 호의 업무를 수행할 수 있다.

1. 생물다양성 조사
2. 생물종 목록의 구축
3. 생물다양성 조사인력 양성 및 지역전문가 활동지원
4. 생물다양성 인식증진 교육 및 홍보

- 5. 멸종위기종의 증식·복원 기술 등 생물다양성 보전을 위한 기술 개발 [신설 2018.1.11.]
- 6. 훼손된 생태계의 복원을 위한 기술 개발 [신설 2018.1.11.]
- 7. 그 밖의 생물다양성 보전 및 이용에 필요하다고 인정되는 업무 [신설 2018.1.11.]
- ③ 도지사는 생물다양성센터를 효율적으로 운영하기 위하여 비영리단체에 위탁할 수 있으며, 수탁자 선정절차·방법 등 위탁관리 및 운영에 관한 사항은 「경기도 사무위탁 조례」를 준용한다.

제9조(생물다양성센터 운영위원회의 설치) ① 생물다양성센터는 업무 및 운영에 대한 전문가와 도민의 참여를 위하여 운영위원회를 설치하여 운영할 수 있다.
 ② 운영위원회의 운영에 관한 사항은 세부지침으로 규정한다.

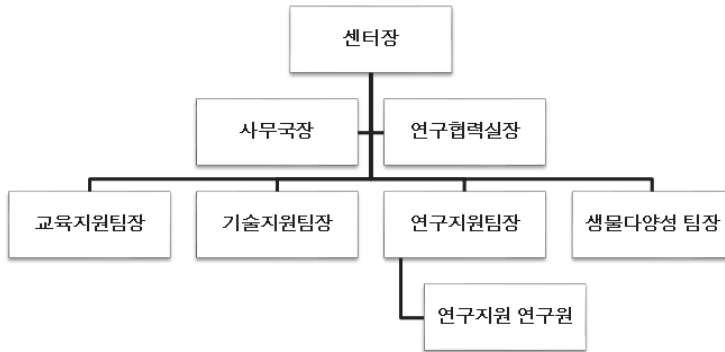
나) 사업 내용

○ 대전생물다양성센터 설립 기반 마련

- 현재 제정되어 있는 「대전광역시 자연환경보전조례」내에 추가하거나, 「대전광역시 생물다양성 보전 및 이용에 관한 조례」를 신설하여 생물다양성 보전 뿐 아니라 대전생물다양성센터 운영에 대한 기반을 마련할 필요가 있음

○ 대전생물다양성센터 설립·운영 기본계획 수립

- 생물다양성센터의 운영·관리 등을 위한 기본계획 수립용역 수행
- 설립 당위성, 조직 구성 및 주요 업무, 운영 방식 및 소요 예산, 예산 조달 방안 등 검토 필요
- 주요 업무는 모니터링사업 및 DB구축, 연구사업 관리, 전문가 양성 및 교육, 홍보 및 행사개최, 유해야생동물 및 생태계교란생물 관리, 생태계복원사업 수행 등



[그림 4-12] 울산광역시 생물다양성센터 조직도

출처: 울산 생물다양성센터 홈페이지(www.ulsanbdc.or.kr)

5. 생태계서비스 기반 구축

1) 생태계서비스 개념 이용 활성화

가) 배경 및 필요성

- 생태계서비스(Ecosystem services)는 인간 삶의 질을 높이기 위한 생태계의 직·간접적 공헌 및 생태계 상품과 서비스 등의 동일 개념임
 - 생물다양성으로 제공되는 공익적 편익을 정량화하여 이해 및 관리하고자 생태계서비스의 개념이 발전함(경기연구원 2019)
- 생태계서비스 가치평가를 통한 생물다양성의 가치 및 활용 등에 대한 국내외 연구가 수행되어 왔음
 - 생물다양성협약의 ‘생물다양성 전략 2011-2020’ 목표에서 생태계서비스의 가치평가를 제시하였으며, 국내에서는 국립산림과학원 및 일부 지자체에서 산림, 논 등을 대상으로 평가를 수행함
- 대전의 주요 산림과 하천 등 주요 서식지를 대상으로 생태계서비스 가치평가가 아직 이루어지지 않고 있음

- 대전 생물다양성 주요 서식지를 대상으로 생태계서비스 가치평가 및 활용방안 마련이 필요함

나) 사업 내용

○ 대전 주요 서식지 생태계서비스 평가

- 대전 산림과 하천 등을 대상으로 생태계서비스 공급 및 조절, 지원, 문화 서비스 등 여러 분야에 대한 조사 및 평가

○ 대전 주요 서식지 생태관광 활성화

- 생물자원의 지속성을 위해서는 주요 서식지에 대한 생태관광 도입을 통해 보전 및 활용을 효과적으로 할 필요가 있음
- 주요 서식지 보호시설 설치와 생태관광 프로그램 개발 및 운영 등을 통한 생태관광 증진



[그림 4-13] 생태계서비스의 종류

출처: 환경부 홈페이지(<http://www.me.go.kr/>)

2) 생태계서비스 가치 확대

가) 배경 및 필요성

- 생태계서비스의 개념 정의, 관련 연구 및 정책, 증진 활동의 보상근거가 되는 법이 국회에 발의되었으며, 이에 맞추어 생태계서비스 가치 확대를 위한 지자체 차원의 다양한 정책 실현 기반 마련 필요
 - 최근 환경부에서는 생태계서비스 지불제 계약 본격 추진을 위한 지침서를 배포하여, 본격적으로 추진 계획중에 있음
 - 생태계서비스 활동유형을 5개에서 22개로 대폭 늘림
 - ※ '생태계서비스 지불제 계약'이란 보호지역·생태우수지역의 토지소유자 등이 생태계 서비스 보전·증진 활동을 하는 경우 보상을 지급하는 제도
- 친환경농법 등 대전 고유의 자연환경과 더불어 살아온 조상들의 다양한 전통생태지식이 계승되어 왔으나, 최근 급격한 산업발달과 생활양식의 변화로 인해 단절되거나 사라짐
 - 문화 다양성 확보 및 발전 측면에서 대전의 전통생태지식 계승이 필요한 시점임

나) 사업 내용

- 생태계서비스 조례 제정
 - 대전 생태계서비스 가치평가 연구 및 보전활동에 대한 보상 근거 조례 제정
 - 생태계서비스 활용을 위한 정책기반 마련
- 전통지식 발굴 및 DB 구축
 - 대전 특유의 전통지식 발굴조사 및 사업 지속적으로 수행
 - 발굴된 전통지식의 DB화
 - 지속적인 홍보 및 교육을 통한 전통지식의 계승 노력

[표 4-3] 생태계서비스 지불제 계약 22개 활동 유형

구분	가이드라인상 활동 유형	법령상 활동 유형	생태계서비스 증진효과
1	휴경	휴경	지지 서비스
2	친환경 작물 경작	친환경적 작물 경작	
3	벼 미수확	야생동물 먹이제공	
4	شط터 조성 관리		
5	벼짚 존치		
6	보리 재배		
7	습지 조성·관리		
8	생태 웅덩이 조성·관리	생태 웅덩이 조성·관리	
9	숲(지역 자생수종) 조성·관리	야생생물 서식지 조성·관리	
10	관목 덩굴 조성·관리		
11	초지 조성·관리		
12	멸종위기종 서식지 조성·관리		
13	하천 환경 정화	하천정화	환경조절 서비스
14	수변식생대 조성·관리	하천 식생대 조성	
15	기후변화대응숲 조성·관리	식생군락 조성·관리	
16	저류지 조성·관리	저류지 조성·관리	
17	나대지 녹화·관리		
18	경관숲 조성·관리	경관숲 조성·관리	문화 서비스
18	생태탐방로 조성·관리	산책로 조성·관리	
20	자연경관 전망대 조성·관리	자연경관 조망점 등 조성·관리	
21	생태계 교란종 제거	자연자산 유지·관리	
22	생태계 보전 관리 활동		

출처: 환경부 홈페이지(<http://www.me.go.kr/>)

6. 생물다양성 협력체계 강화

1) 민간협력체계 강화

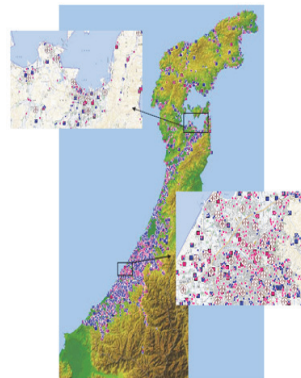
가) 배경 및 필요성

- 대전 내에는 국립중앙과학관, 천연기념물센터, 녹색연합, 환경운동연합 등 관련 연구기관 및 환경단체가 위치하고 있음

- 생물다양성 보전을 위해서는 지역 유관기관과 지역 전문가, 시민단체 등 다양한 관련 기관과의 연계협력이 필요함
 - 기관별 생물다양성과 관련한 다양한 사업 및 프로그램을 진행하고 있으나 예산 및 인력 부족 등으로 인한 지속성 확보가 불투명함
- 지속적인 생물다양성 보전 및 증진을 위한 대전 민관협력체계 강화 및 시민 인식 개선 노력이 필요함

나) 사업 내용

- 생물다양성 보전을 위한 유관기관과의 상호업무협약 체결
 - 대전 내 주요 유관기관과 생물다양성 보전 및 정보 공유, 각종 프로그램 지원 등과 관련한 업무협약 체결 및 공동 사업 추진
- 시민 단체와의 협력을 통한 시민 인식 개선 프로그램 운영
 - 생물다양성 모니터링, 세미나, 교육 프로그램 등 공동 추진을 통한 시민 인식 개선 노력 지속화
 - 우수사업 발굴 및 지원을 위한 공모전 진행



[그림 4-14] 시민참여 프로그램

(좌: 갑천 습지보호지역 지정을 위한 민관협력체, 우: 일본 시민참여 에 의한 제비 모니터링)

2) 지자체 및 정부 협력 활성화

가) 배경 및 필요성

- 생물다양성을 위한 국가 간 협력 뿐 아니라 지방정부 차원의 국제 협력 사례가 지속적으로 증가하고 있음
 - 정부 및 국제협력을 위한 지역 차원의 노력이 필요함
- 대전의 경우 세종시, 공주시, 논산시, 금산군, 청주시, 보은군, 옥천군 등과 인접해 있으며, 주요 산림과 하천을 공유하고 있음
 - 생물다양성 및 주요 서식지 보전을 위해서는 지자체 간 협력 및 정부 협력이 필요함
- 지자체 및 정부 협력을 활성화하여 보다 효과적인 생물다양성 보전 및 목표 달성이 가능함

나) 사업 내용

- 인접 지자체와의 협력을 통한 생물종 및 서식지 관리
 - 금산과의 유등천 감돌고기 복원사업, 계룡산 이끼도롱뇽 등 보전사업 등 인접 지자체와의 협력 사업 발굴 및 추진
- 정부(환경부, 농림축산식품부) 및 국제적 선도도시와의 협력을 통한 생물 다양성 보전사업 발굴 및 추진
 - 생물다양성과 관련한 정부와의 생물다양성 협약 및 국제적 선도도시와의 교육 확대를 통한 국가간 정보공유 등의 노력 필요

결론 및 정책제언

1절. 결론

2절. 정책제언

5장

5장 결론 및 정책제언

1절. 결 론

1. 국내·외 생물다양성전략 수립 동향

- 1992년 케냐 나이로비에서 생물다양성협약 채택, 브라질 리우에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 158개국 대표 서명
 - 196개국 가입, 우리나라는 1994년 154번째 회원국으로 가입
 - 생물다양성 보전 및 지속가능한 이용, 이익의 공정하고 공평한 공유 등을 목적으로 함
- 196개 당사국은 생물다양성협약 제6조(보전 및 지속가능한 이용을 위한 일반적 조치)에 따라 국가생물다양성 전략 및 이행계획을 개발하여야 함
 - 2021년 5월 현재, 196개국 중 192개(98%)의 당사국이 국가생물다양성 전략을 개발함
- 우리나라는 1997년에 제1차 전략 수립을 시작하였으며, 2009년 제2차 전략을 수립하였고, 2014년 제3차 국가생물다양성전략(2014~2018) 부터는 법정계획이 되어 5년마다 수립하고 있음
- 2018년에 제4차 국가생물다양성전략(2019~2023년)이 수립되었으나 현재 ‘글로벌 생물다양성 전략 POST-2020’의 수립 시기에 맞추어 제4차 국가 생물다양성 전략을 2021년에 조기 종료하고, 제5차 국가 생물다양성전략(2022~2030) 수립을 추진 중임
- 지역생물다양성전략은 지방정부가 생물다양성과 생태계서비스의 보전과 및 지속가능한 이용을 위해서 해당 지역에 적합한 거버넌스 및 관리를 실행하는 유용한 계획 수단으로, 생물다양성협약 및 국가생물다양성

전략과 같은 국제적·국가적인 생물다양성 목표 및 과제를 해당지역 현장에서 실행하기 위한 전략임

- 우리나라는 2021년 5월 현재, 17개 광역지방자치단체 중 12개 지역(71%)에서 지역생물다양성전략을 수립하였고, 2개소는 수립 예정(12%), 3개소는 미수립(17%)인 것으로 조사됨
 - 수립지역은 서울, 부산, 인천, 울산, 세종, 경기, 강원, 충북, 충남, 경북, 경남, 제주이며, 대구와 대전이 수립 추진 중에 있음
 - 지역생물다양성전략의 수립 근거를 마련하기 위하여 경기, 충남, 경북, 울산, 제주 등 5개 지자체에서는 조례를 제정하기도 함
- 각 지자체는 국가생물다양성전략의 전략 및 실천목표를 기반으로 지역 생물다양성전략을 수립하되, 지역의 특성을 반영하여 지역에 적합한 전략 및 실천목표를 계획함

2. 대전 생물다양성 현황 및 관리 동향

- 대전은 입지적으로 동쪽으로는 충청북도 보은군과 옥천군, 서쪽으로 충청남도 공주와 계룡시, 남쪽으로 충청남도 금산군, 북쪽으로 세종시와 충청북도 청원군과 각각 접해 있음
- 총 면적은 539.5km² (2018년 12월 현재)이며, 5개구(동구, 중구, 서구, 유성구, 대덕구) 79개동으로 행정조직이 편성되어 있음
- 산림 면적은 약 30.2km²로, 전국 산림대비 0.5%이며 행정구역 대비 산림면적의 비율은 56%임
- 국가하천 4개, 지방2급하천 26개, 소하천 83개로 이루어져 있으며, 국가하천은 금강, 갑천, 유등천, 대전천으로 총 하천 연장이 90.92km에 달함
- 식생은 총 32개 유형으로 구분되었으며, 상수리나무군락, 리기다소나무군락, 소나무군락 등이 주요 우점 식생인 것으로 나타남

- 식물상 조사결과, 대전광역시에서 138과 166종 764분류군(11아종 63변종 4품종)이 분포하고 있는 것으로 나타남
- 포유류 22종, 조류 92종, 양서·파충류 22종, 어류 54종, 육상곤충 336종, 저서무척추동물 56종의 서식 확인
- 대전은 자연환경조사와 생태계변화관찰, 도시생태현황지도 생물상 조사 등을 통해 정기적인 생물모니터링이 수행되고 있음
- 계룡산 국립공원 1개소가 야생생물보호구역으로 지정되어 있으며, 대전 괴곡동 느티나무가 천연기념물 제545호로 지정·보호받고 있고, 8개의 습지가 환경부에 등록되어 있음
- 총 41종의 야생생물이 보호종으로 지정되어 있고 5개소가 야생생물보호 구역으로 지정되어 있음
- 생물다양성 전망을 위한 SWOT 분석 결과, 대전은 자연환경이 비교적 우수하고 모니터링 체계가 비교적 잘 되어 있으나, 상대적인 투자가 미흡하고 전문인력이 부족함, 그러나 환경문제의 심각성 및 관심이 증대되고 있고 시민 활동 및 인식도 증대되고 있으나, 기후변화와 생물다양성 감소 가속화 및 각종 개발압력 및 도시화 급증은 위협 요인으로 작용될 것으로 예측됨

3. 대전 생물다양성전략 수립

- 상위계획 및 타 지자체 동향 파악을 통해 대전의 생물다양성전략 비전을 ‘지속가능한 생물다양성 유지, 조화로운 대전’으로 설정함
- 전략으로는 ‘생물다양성의 주류화’, ‘생물다양성 위협요인 저감’, ‘생물다양성 보전 강화’, ‘생물다양성 관리체계 구축’, ‘생태계서비스 기반 구축’, ‘생물다양성 협력체계 강화’ 등임
- 6개 전략에 대해 전략별 2개씩 총 12개의 실천과제를 제시함

- 생물다양성의 주류화는 ‘생물다양성 인식 제고’ 및 ‘생물다양성 정책 기반 마련’을 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 위협요인 저감은 ‘위해 생물종 피해저감 체계 구축’ 및 ‘기후변화 기초생태연구 수행’을 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 보전 강화는 ‘주요 생물종 보전 및 증진’ 및 ‘주요 서식지 관리 강화’를 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 관리 체계 구축은 ‘생물 모니터링 및 DB 구축 강화’ 및 ‘생물다양성 전담조직 설치·운영’을 실천과제로 제시하였음
 - 생태계서비스 기반 구축은 ‘생태계서비스 개념 이용 활성화’ 및 ‘생태계 서비스 가치 확대’를 실천과제로 제시하였음
 - 생물다양성 협력체계 강화는 ‘민관협력체계 강화’ 및 ‘지자체 및 정부 협력 활성화’를 실천과제로 제시하였음
- 각 실천과제에 대해서는 과제의 배경 및 필요성과 사업 내용으로 구분하여 제시하였음

2절. 정책제언

1. 대전 생물다양성전략 수립

- 제4차 국가 생물다양성 전략(2019~2023년)을 2021년에 조기 종료하고, 제5차 국가생물다양성전략(2022~2030) 수립을 추진 중에 있음
- 이번 과제에서는 대전 생물다양성전략 수립을 위한 기초연구로써, 향후 제5차 생물다양성전략이 수립된 이후, 국가계획을 고려하여 제1차 대전 생물다양성전략(2022~2030)을 수립할 필요가 있음
- 충남의 경우 생물다양성전략 수립시 자연환경보전실천계획과 함께 수행하면서 생물다양성 모니터링을 실시하였음

- 경기도의 경우 추가적으로 도시생물다양성지수(특정 지역의 생물다양성 보전활동 및 정책의 정량적 평가와 모니터링을 위한 도구) 지표 및 기준을 정하여 평가를 수행하였음
- 또한, 각 세부이행사업의 연도별 수행 계획 및 예산 책정, 예산 조달 방안, 세부과제별 평가지표 등 사업 이행계획을 수립하였음
- 추후, 대전에서도 생물다양성전략 수립시, 생물다양성 모니터링, 도시 생물다양성지수 지표 및 기준 설정, 평가, 세부사업의 이행계획을 수립할 필요가 있음

2. 법/제도 정비

- 일부 지자체의 경우 생물다양성전략 관련 조례를 제정하였음
- 추후, 대전도 지역생물다양성전략의 수립 근거를 마련하기 위한 조례 제정이 필수적임
 - 생물다양성전략 수립 방법, 전략의 내용, 의견 수렴 등에 대한 내용을 포함시켜야 함
 - 「대전광역시 자연환경보전조례」에 관련 내용을 추가하거나, 「대전광역시 생물다양성 보전과 이용에 관한 조례」를 제정하여 그 안에 생물다양성 전략 수립의 내용을 포함할 수 있음

참고문헌

- 한국환경정책평가연구원(2014), 제1차 강원도 생물다양성전략 수립 연구 용역.
강원연구원(2021), 제2차 강원도 생물다양성전략 수립 연구 용역.
국립생태원(2017), 생태계 기후변화 조사 연구.
경기연구원(2019), 경기도 생물다양성전략 수립 기초연구.
대전광역시(2012), 대전광역시 산지지역조사.
대전광역시(2014a), 대전광역시 산지관리지역계획 수립용역.
대전광역시(2014b), 대전광역시 자연환경조사 연구용역.
대전광역시(2016), 대전광역시 습지보전실천계획.
대전광역시(2020), 둔산 센트럴파크 기본계획수립 학술용역.
대전광역시(2020), 대전광역시 도시생태현황지도 작성 연구용역.
대전발전연구원(2014), 대전시 깃대종 선정 및 보전·활용 방안 연구.
대전발전연구원(2015), 깃대종 모니터링 및 보전방안 연구용역.
대전세종연구원(2017), 대전 유해야생동물 피해 현황 및 효율적 관리를 위한 기초 연구.
대전세종연구원(2019), 대전세종포럼 -기후변화에 따른 생태계 영향과 지자체 관리방안-.
대전세종연구원(2020), 대전 생태계교란생물 현황 및 관리방안.
서울특별시(2016), 서울 생물다양성 전략 및 이행계획 수립.
충남연구원(2019), 충남 외래생물 서식 현황 및 관리 방안.
충청남도(2019), 충청남도 생물다양성 전략수립 및 야생생물 보호 세부계획.
충청북도(2017), 충북 생물다양성 전략 수립.
환경부(2011), OECD 2050 환경전망 보고서(한글 번역판).
환경부(2014), 지역생물다양성 수립 안내서.
환경부(2018), 제4차 국가생물다양성전략.
WWF(2018), 지구생명보고서 2018.
- IPCC.(2014), Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, III to the Fifth Assessment Report of the International Panel on Climate Change.
- Lee, S., Bae, D.H.(2013), Local effects of climate change over South Korea with a high resolution climate scenario. Climate research, 54: 85-93.

Nishimura, N., Sasaki H., Nishimura Y.(2001), Ecological consideration for the distribution of natural grassland vegetation zones in relation to the climate and climate change change in japan. Grassland Science 47: 86-92.

Stervander, M., Lindstrom A. Jonzen N., Andersson A.(2005), Timing of spring migration in birds: long-term trends, North Atlantic Oscillation and the significance of different migration routes. Avian Biology 36: 210-221.

대전광역시 홈페이지 <https://www.daejeon.go.kr/>

국가생물다양성 정보공유체계(CBD-CHM KOREA) www.kbr.go.kr

환경공간정보서비스 홈페이지 <https://egis.me.go.kr/main.do>

ABS정보서비스센터 홈페이지 <http://www.abs.go.kr/>

환경부 홈페이지 <http://www.me.go.kr/>

ZERO DRAFT OF THE POST-2020 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK

<https://www.cbd.int/meetings/WG2020-02>

Convention on Biological Diversity

<https://www.cbd.int/conferences/post2020/post2020-prep-01/documents>

