

# 보령시 도시생태현황지도(2단계)

2020. 3.

BORYEONG BIOTOPE MAP







# 제 출 문

---

보령시장 귀하

본 보고서를 “보령시 도시생태현황지도(2단계) 구축” 연구용역  
최종보고서로 제출합니다.

2020년 3월



원 장 윤 황





## 제 목 차 례

### I. 연구의 개요

① 연구의 배경 및 목적 .....	3
1.1 연구의 배경 .....	3
② 연구의 범위 및 내용 .....	4
2.1 연구의 범위 .....	4
2.2 연구의 내용 .....	4

### II. 생태(비오톱)현황지도의 의미

① 생태현황지도 정의 및 개념 .....	9
1.1 비오톱의 정의 .....	9
1.2 비오톱의 개념 .....	10
② 보령시 생태현황지도 구축 전략 .....	12
2.1 기초자료 수집 .....	12
2.2 주제도 작성 .....	15
2.3 비오톱 가치평가 .....	23

### III. 보령시 도시생태현황지도 구축

① 기초자료 수집 .....	35
1.1 토지피복지도 .....	35
1.2 수치지형도, 정사영상 .....	37
1.3 지적도 .....	38
1.4 임상도 .....	39
1.5 생태·자연도 .....	40
② 주제도 구축 .....	41
2.1 비오톱유형분류도 .....	41
2.2 동·식물상주제도 .....	46
③ 비오톱 가치평가 .....	130
3.1 구조적 측면 .....	130
3.2 자연성 측면 .....	134
3.3 환경적 측면 .....	141
3.4 최종등급 .....	143

#### IV. 도시생태현황지도 활용방안

① 국토·환경연동제의 기반 .....	149
② 도시기본계획 및 관리계획의 기반 .....	150
2.1 도시기본계획에 활용 .....	150
2.2 도시관리계획에 활용 .....	152
2.3 개발행위허가제도에 활용 .....	155
③ 도시환경계획의 기반 .....	156
3.1 도시생태축 구축 가이드라인으로 활용 .....	156
3.2 저탄소 녹색도시 조성을 위한 가이드라인으로 활용 .....	156



## 표차례

[표 II-1] 도시생태현황지도 작성에 대한 최종 성과품 목록 .....	12
[표 II-2] 기초자료 및 수집 출처 .....	14
[표 II-3] 비오톱유형 분류체계 .....	16
[표 II-4] 야생동물 출현예상지점 선정을 위한 자료구축 방법 .....	21
[표 II-5] 야생동물 출현가능성 평가 지표 및 기준 .....	22
[표 II-6] 평가기준 및 평가지표 .....	23
[표 II-7] 비오톱 유형평가 지표 및 가치등급 .....	30
[표 II-8] 비오톱유형 평가지표 및 평가점수 .....	31
[표 III-1] 보령시 토지피복현황 .....	36
[표 III-2] 보령시 임상도 영급별 면적 및 면적율 .....	39
[표 III-3] 보령시 생태자연도 등급별 면적 및 면적율 .....	40
[표 III-4] 보령시 1단계 및 2단계 비오톱 유형 점유율 비교 .....	42
[표 III-5] 보령시 비오톱 유형 및 면적 분포현황 .....	43
[표 III-6] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 좌표 .....	47
[표 III-7] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 전경 .....	48
[표 III-8] 보령시 어류 각 하천의 현장조사 지점 .....	53
[표 III-9] 보령시 어류 현장조사 지점 전경 .....	55
[표 III-10] 조류 군집분석 계산식 .....	58
[표 III-11] 보령시 포유류 조사 결과 .....	59
[표 III-12] 보령시 100개 지점 포유류 종 목록과 개체수 현황 .....	60
[표 III-13] 보령시 출현 조류 전체 목록 .....	65
[표 III-14] 보령시 법정보호종 출현 현황 .....	68
[표 III-15] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황 .....	70
[표 III-16] 보령시 양서류 조사 결과 .....	94
[표 III-17] 보령시 파충류 조사 결과 .....	94
[표 III-18] 보령시 100개 지점 야생동물 양서·파충류 종 목록과 개체수 현황 .....	95
[표 III-19] 보령시 하천별 채집된 어류목록 비교 .....	99
[표 III-20] 보령시 웅천천 어류 출현 현황 .....	109
[표 III-21] 보령시 대천천 어류 출현 현황 .....	110
[표 III-22] 보령시 보령호(천수만) 유입하천 어류 출현 현황 .....	111
[표 III-23] 웅천천의 조사지점별 우점종 및 군집지수 .....	112
[표 III-24] 대천천의 조사지점별 우점종 및 군집지수 .....	112
[표 III-25] 보령호 유입하천의 조사지점별 우점종 및 군집지수 .....	113
[표 III-26] 보령시에 서식하는 어류와 과거 조사 기록과의 비교 .....	114
[표 III-27] 보령시 주요 서식지 내 월동조류 서식 현황 .....	118
[표 III-28] 구계학적 특정식물의 분류군 및 등급기준 .....	120
[표 III-29] 우점도의 계급(Braun-Branquet, 1964) .....	120

[표 Ⅲ-30] 보령시 식물상(식생) 조사 지점 좌표 .....	121
[표 Ⅲ-31] 보령시에서 확인된 전체 식물상 .....	123
[표 Ⅲ-32] 보령시 조사 지역의 특산식물 .....	123
[표 Ⅲ-33] 보령시 조사 지역의 구계학적 특정식물 .....	124
[표 Ⅲ-34] 보령시 조사 지역의 외래식물 .....	124
[표 Ⅲ-35] 보령시 현존식생 유형분류 결과(제1우점교목 및 제2우점교목) .....	128
[표 Ⅲ-36] 비오톱유형 면적 평가결과 .....	131
[표 Ⅲ-37] 비오톱유형 모양 평가결과 .....	131
[표 Ⅲ-38] 비오톱유형 경사 평가결과 .....	132
[표 Ⅲ-39] 비오톱유형 표고 평가결과 .....	133
[표 Ⅲ-40] 비오톱유형 녹피도 평가결과 .....	135
[표 Ⅲ-41] 비오톱유형 층위구조 평가결과 .....	136
[표 Ⅲ-42] 비오톱유형 식생다양성 평가결과 .....	137
[표 Ⅲ-43] 비오톱유형 이용 및 관리강도 평가결과 .....	138
[표 Ⅲ-44] 비오톱유형 불투수성포장을 평가결과 .....	139
[표 Ⅲ-45] 비오톱유형 형성기간 평가결과 .....	140
[표 Ⅲ-46] 비오톱유형 도로이격거리 평가결과 .....	141
[표 Ⅲ-47] 비오톱유형 수원접근성 평가결과 .....	142
[표 Ⅲ-48] 보령시 비오톱유형 최종평가 결과 .....	143
[표 Ⅲ-49] 최종 등급별 비오톱유형 특성 및 발전방향 .....	146
[표 IV-1] 서울시 비오톱 유형별 토지적성값 및 토지적성등급 기준 .....	153
[표 IV-2] 시·군별 비오톱 지도 활용현황 .....	155



## 그림차례

[그림 Ⅱ-1] 입지분석절차 및 분석방법 .....	22
[그림 Ⅱ-2] 바이오툼 평가기준 및 지표선정 .....	23
[그림 Ⅱ-3] 충남 산림패치면적-서식종수와의 관계도 .....	24
[그림 Ⅲ-1] 보령시 토지피복지도 .....	35
[그림 Ⅲ-2] 보령시 수치지형도 .....	37
[그림 Ⅲ-3] 보령시 정사영상 .....	37
[그림 Ⅲ-4] 보령시 지적도 .....	38
[그림 Ⅲ-5] 보령시 임상도 .....	39
[그림 Ⅲ-6] 보령시 생태·자연도 .....	40
[그림 Ⅲ-7] 위성영상을 활용한 바이오툼 유형 경계 갱신 .....	41
[그림 Ⅲ-8] 보령시 유형분류도 .....	45
[그림 Ⅲ-9] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 .....	46
[그림 Ⅲ-10] 보령시 어류 현장조사 지점 .....	54
[그림 Ⅲ-11] 보령시 출현 및 서식흔적 확인 .....	63
[그림 Ⅲ-12] 보령시 야생동물(포유류) 종다양성 분포도 .....	64
[그림 Ⅲ-13] 보령시 멸종위기종 포유류 분포도 .....	64
[그림 Ⅲ-14] 보령시 출현 조류 .....	90
[그림 Ⅲ-15] 보령시 야생동물(조류) 종다양성 분포도 .....	93
[그림 Ⅲ-16] 보령시 멸종위기종 조류 분포도 .....	93
[그림 Ⅲ-17] 보령시 야생동물(양서·파충류) 종다양성 분포도 .....	98
[그림 Ⅲ-18] 보령시 출현 어류 .....	101
[그림 Ⅲ-19] 보령시 야생동물(어류) 종다양성 분포도 .....	116
[그림 Ⅲ-20] 보령시 월동조류 현장조사 지점 전경 .....	117
[그림 Ⅲ-21] 보령시 식물상(식생) 현장조사 100지점 .....	122
[그림 Ⅲ-22] 보령시 조사 지역의 특산식물 .....	123
[그림 Ⅲ-23] 보령시 조사 지역의 귀화식물 .....	125
[그림 Ⅲ-24] 보령시 식물상 및 식생 현장조사 야장 .....	126
[그림 Ⅲ-25] 보령시 조사 지역의 식생군락 .....	127
[그림 Ⅲ-26] 보령시 현존식생도 .....	129
[그림 Ⅲ-27] 보령시 도시생태현황지도 면적 평가 결과도 .....	130
[그림 Ⅲ-28] 보령시 도시생태현황지도 모양 평가 결과도 .....	132
[그림 Ⅲ-29] 보령시 도시생태현황지도 경사 평가 결과도 .....	133
[그림 Ⅲ-30] 보령시 도시생태현황지도 표고 평가 결과도 .....	134
[그림 Ⅲ-31] 보령시 바이오툼 녹피도 평가 결과도 .....	135
[그림 Ⅲ-32] 보령시 도시생태현황지도 식생층위구조 평가 결과도 .....	136
[그림 Ⅲ-33] 보령시 바이오툼 식생다양성 평가 결과도 .....	137
[그림 Ⅲ-34] 보령시 도시생태현황지도 이용 및 관리강도 평가 결과도 .....	138

[그림 Ⅲ-35] 보령시 도시생태현황지도 투수성포장을 평가 결과도 .....	139
[그림 Ⅲ-36] 보령시 도시생태현황지도 형성기간 평가 결과도 .....	140
[그림 Ⅲ-37] 보령시 도시생태현황지도 도로이격거리 평가 결과도 .....	141
[그림 Ⅲ-38] 보령시 도시생태현황지도 수원접근성 평가 결과도 .....	142
[그림 Ⅲ-39] 보령시 도시생태현황지도 최종등급 결과도 .....	144
[그림 Ⅲ-40] 보령시 비오톱 가치평가 과정(GIS 작업 창) .....	145
[그림 IV-1] 계획위계별 공간환경계획 연계방안 .....	149
[그림 IV-2] 국토교통부의 우선해제 도시공원 기준 .....	154
[그림 IV-3] 비오톱지도 활용 종합도 .....	158



# I 연구의 개요

① 연구의 배경 및 목적

② 연구의 범위 및 내용



## 1 연구의 배경 및 목적

### 1.1 연구의 배경

#### ■ 법적 근거에 의한 작성 필요

- 자연환경보전법 제34조의2에 의하면, 생태·자연도에 대한 상세지도로 도시생태현황 지도를 작성하여야 한다고 명시하고 있음
- 생태자연도는 전국 단위의 자연생태계를 대상으로 평가, 야생동식물 중심으로 보전 등급을 평가하고 있어 도시지역에 이 평가기준과 등급체계를 적용하기 어려움
- 특히, 도시생태현황지도(1:5,000)는 생태·자연도(1:25,000)에 비해 25배 상세하므로 지역의 각종 기본계획 및 관리계획(1:5,000)과 공간적으로 유사한 수준의 환경계획이 가능하도록 뒷받침해 줄 수 있음
- 즉, 시군단위 국토관리체계상 계획인 도시기본계획 혹은 도시관리계획을 지원하기 위해서는 축척 1:5,000 이상의 환경관리체계상의 주제도가 필요하고, 이를 위해 개별 국가환경지리정보의 축척이 향상되어야 함

#### 자연환경보전법

[시행 2019.4.17.] [법률 제15839호, 2018.10.16., 일부개정]

**제34조의2(도시생태현황지도의 작성·활용)** ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장(「지방자치법」 제2조제1항제2호에 따른 시의 장을 말한다. 이하 이 조에서 같다)은 환경부장관이 작성한 생태·자연도를 기초로 관할 도시지역의 상세한 생태·자연도(이하 "도시생태현황지도"라 한다)를 작성하고, 도시환경의 변화를 반영하여 5년마다 다시 작성하여야 한다. 이 경우 도시생태현황지도는 5천분의 1이상의 지도에 표시하여야 한다.[본조신설 2017.11.28.]

#### ■ 국토계획체계와 환경계획체계 연계를 위한 자연환경 분야 주제도 필요

- 국토의계획및이용에관한법률 및 국토이용기본법 상의 국토계획체계에 상응하여 국가환경종합계획→도환경보전계획→시·군환경보전계획으로 체계가 구축되어 있음
- 그러나 국토계획체계 상 시·군단위 계획인 도시기본계획과 도시관리계획에 반영할 수 있는 법정 환경계획이나 지역적 차원의 상세한 환경주제도는 없는 실정임
- 또한, 지역의 친환경 공간 및 자연환경 관리수단으로서의 새로운 주제도가 필요함

## 2 연구의 범위 및 내용

### 2.1 연구의 범위

#### ■ 시간적 범위

- 연구수행 기간은 착수일로부터 18개월(2018년12월~2020년3월)임
- 문헌자료는 2020년 현재 최신자료를 활용하였음
- 지도 구축은 2020년 현재까지의 자연환경에 대해 현장조사 결과를 지속적으로 수정·보완하여 반영하였음

#### ■ 공간적 범위

- 비오톱 유형분류 및 평가 대상 : 보령시 전지역
- 정밀식생 현장조사 대상 : 보령시 산림 중 2010년 조사결과 멸종위기야생동물 출현 지점과 그 외 중요하다고 판단되는 산림지역 등 총 100개 지점
- 포유류 및 조류 현장조사 대상 : 보령시 산림 중 2010년 조사결과 멸종위기야생동물 출현지점과 그 외 중요하다고 판단되는 산림, 하천, 호소, 갯벌 등 총 100개 지점
- 양서·파충류 현장조사 대상 : 보령시 산림 중 2010년 조사결과 멸종위기야생동물 출현지점과 그 외 중요하다고 판단되는 농경지, 하천 등 총 100개 지점
- 어류 현장조사 대상 : 보령시 주요 하천

### 2.2 연구의 내용

#### ■ 비오톱 유형분류

- 토지피복도, 토지이용현황지도, 현장조사, 위성영상 등의 비교분석으로 비오톱유형화
- 환경부의 비오톱유형 구분체계를 기본으로 보령시에 적합한 소분류 유형 분류

■ 야생동물 및 식생 현장조사와 주제도 작성

- 포유류, 조류, 어류, 양서·파충류, 현존식생에 대한 현장조사
- 각 주제도의 공간정보와 속성정보를 결합하여 GIS DB 구축

■ 비오톱 등급 평가

- 경관·생태적 측면에서의 지표 설정 및 비오톱 평가
- 야생동물 및 식생조사 결과를 고려한 비오톱 등급 평가도 제작

■ 보령시 대표 중요 야생생물 선정

- 야생생물 현장조사를 기본으로 보령시를 대표하는 중요 야생생물 및 서식지 선정
- 조사 필요 종 및 서식지에 대한 지속적인 관리 방안 마련

■ 활용방안 및 향후 사업추진 구상

- 타 부서 및 계획에 연계·반영할 수 있는 활용방안 연구
- 시민단체와 연계한 프로그램 개발
- 도시생태현황지도의 주기적인 갱신과 모니터링 방안 연구



## II 생태(비오톱)현황 지도의 의미

---

- ① 생태현황지도 정의 및 개념
  - ② 생태현황지도 구축 현황
  - ③ 보령시 생태현황지도 구축 전략
-





## 1 생태현황지도 정의 및 개념

### 1.1 비오톱의 정의

#### ■ 생물이 서식할 수 있는 최소 공간단위

- 도시생태현황지도는 비오톱에 대한 정보를 지도화하는 과정임
- 비오톱이란 지표면의 공간적 경계로서 동식물군집의 서식잠재력을 가지고 있는 동일한 특성의 공간단위를 의미함
  - ▷ 비오톱이란 "인간의 토지이용 및 이용형태에 의해서 직·간접적으로 영향을 받거나 특징지어진 지표면의 공간적 경계로서 현재 동·식물군집이 서식하고 있거나 서식할 수 있는 잠재력을 가지고 있는 공간단위"로 정의 가능
  - ▷ 이를 보다 단순하게 그리고 알기 쉽게 풀이한다면, biotope이라는 단어의 접두어와 접미어를 각각 해석함으로써 다음과 같이 풀어 해석 가능

bio		tope
특정 생물군집이	서식하고 있거나	최소한의 균일한 공간단위
	서식할 수 있는	

#### ■ 경관생태연구와 비오톱

- Leser(1984)는 경관생태연구를 각 관련 전문분야별로 크게 공간 구조적 측면과 기능적 측면으로 구분하여 설명하고 있음
  - ▷ Geotope : 지생태적 관점에서 본 경관의 공간 구조적 연구(예: 경관의 배열상태, 위치관계, 합성 및 세분 등), 지생태 요소 중심의 동질성을 나타내는 경계를 가진 최소 단위 공간
  - ▷ Biotope : 생물생태적 관점에서 동·식물요소 중심의 동질성을 나타내는 경계를 가진 최소 단위 공간
  - ▷ Anthropotope: 인간중심의 동질성을 나타내는 단위 공간
  - ▷ 여기서 Biotope은 다시 Phytotope과 Zootope으로 Geotope은 Morphotope, Pedotope, Hydrotape, Climatope으로 세분화 됨

## 1.2 비오톱의 개념

### ■ Dahl(1908)에 의한 개념 제기

- 생물서식공간(비오톱)의 개념은 독일 생물학자 Dahl에 의해 1908년 독일에서 최초로 사용되었는데 1970년대 말 도시화와 산업화로 인해 자연환경의 파괴가 심각해짐에 따라 이를 극복하기 위한 대안으로 제기되기 시작한 개념임
- 인간의 이용으로부터 규정된 독특한 현장부지로서, 특히 이에 부속된 동·식물로 구성된 동질성을 나타내는 생물공동체를 가진 서식공간을 의미함
- 또한, 비오톱 개념은 생물적 요소뿐만 아니라 무생물적 요소 및 인간의 이용으로 나타난 토지이용형태를 복합적으로 고려한 동질성 공간으로 해석되고 있음
- Biotope
  - ▷ 경계 표시가 가능하고 유형화될 수 있는 생물공동체를 가진 구체적인 부지
  - ▷ 주변 환경과 구별되는 분명한 공간적 경계를 가진 특정 생물군집의 서식지
  - ▷ 동·식물 중심의 동질성을 나타내는 경계를 가진 생물군집의 3차원 공간 서식지
- Biotope\_type
  - ▷ 정확한 부지 경계가 있는 것은 아니지만, 비오톱 유형은 실제 대상공간으로 부터 유도되고, 이를 토대로 동질성 공간을 포괄적으로 유형화해서 보편화(일반화)시킨 다소 추상적인 공간
  - ▷ 각각의 비오톱 유형은 항상 어느 일정한 범위를 포괄하고 있으므로 당연히 많은 비오톱들은 이러한 이상형을 개략적으로만 충족시킬 수 있음
  - ▷ 즉, 비오톱 유형은 세부적인 개별 비오톱들의 이론적 및 일반적인 배경이 된다고 볼 수 있음

### ■ 근대적 의미(1975년 이전)에서의 비오톱 개념

- 첫째는 동·식물이 서식할 수 있는 최소 단위공간으로서의 개념이며, 둘째는 무생물적 요소들 상호간의 동질성을 나타내고 있는 최소 단위공간으로서의 개념 규정임
- 현대적 의미에서 비오톱 개념은 도시생태시스템의 불균형을 회복하려는 자연생태 시스템의 원리에 기초한 생태적 측면과, 인간 행태적 측면까지 포함하는 경관생태적 입장에서 tope의 개념을 확대해석하기 시작함(나정화, 1997)

■ 현대적 의미에서 비오톱 해석

- Finke, L.(1986), Sukopp, H.(1980), Schulte, W.(1991) 등은 현대적 의미에서의 도시 비오톱을 지생태 및 생물생태적 의미와 인간행태군에 기초한 사회학적 및 미적 의미를 포괄하는 경관생태적 과정에서 크게 2가지 의미로 해석함
- 첫째, 지생태 및 생물생태적 측면에서의 비오톱 개념으로서는, 도시 내 동·식물이 서식할 수 있는 공간의 제공, 즉 도시공간 속에서 종다양성을 보전, 개발, 발전시켜 나갈 수 있는 중심지로서의 역할, 기후보전 공간으로서의 역할, 토양 및 수질보전 공간으로서의 역할, 대기오염 및 소음경감 역할, 환경변화를 관찰할 수 있는 환경변화 지표 공간으로서의 역할 등으로 규정하고 있음
- 둘째, 인간행태에 기초한 사회학적·미적 의미에서의 비오톱 개념은 도시민의 여가, 휴식, 휴양을 제공해 주는 역할, 도시공간의 시각적, 미적 쾌적성을 제공해 주는 역할, 자연사적, 문화사적 역사인식의 장을 제공해 주는 역할, 지역 간의 경계를 구분지어 주고, 어떤 공간의 특수성을 인지시켜 주는 역할, 교육적 목적을 위한 실험공간, 자연체험 공간으로서의 역할 제공 등으로 규정하고 있음

## 2 보령시 생태현황지도 구축 전략

### 2.1 기초자료 수집

#### 2.1.1 기초자료 수집 원칙

- 도시생태현황지도의 기초자료 수집은 도시지역의 경우 현장조사를 원칙으로 하며, 도시지역 이외 지역은 기 구축된 유관자료를 활용할 수 있음
- 따라서 보령시 생태현황지도 최종성과물 작성을 위해 우선 도시생태현황지도 작성 매뉴얼에서 제시하는 방법으로 기초자료를 수집하였음

[표 II-1] 도시생태현황지도 작성에 대한 최종 성과품 목록

최종목표	성과품 목록		비고
도시생태현황지도	비오톱유형도		최종 비오톱 GIS파일에 포함****
	비오톱평가도		
	기본주제도	토지피복현황도	
		토지이용현황도	
		지형주제도	
		식생도**	
		식물상주제도	
		동물상주제도	식물상GIS파일****
		야생동물GIS파일****	
	기초자료*	토지피복지도	대상지역에 해당하는 부분만 추출한 속성자료
		지형분석도***	
		영상자료	
지적도			
임상도			
생태·자연도			
전국자연환경조사 자료			
그 외 기타자료			

\* : 비오톱평가도 및 기본주제도 작성을 위해 활용된 모든 기초자료를 의미하여, 최종 비오톱 GIS파일 포함 유무에 관계없이 대상지역에 해당하는 속성자료로 구성된 지도(SHP, Raster 등)파일이나 문서(Excel, 한글 등)파일을 제출해야 함

\*\* : 비오톱유형 현장조사에서 수집된 현존식생에 대한 주제도 임

\*\*\* : 지형분석도는 수치지형도를 활용하여 해당지역에 대한 표고, 경사, 향을 분석한 결과자료로서 Raster 형식으로 제출함

\*\*\*\* : '성과품 제출 양식'에서 상세 설명함

출처 : 환경부 국립생태원(2019) 도시생태현황지도 작성 매뉴얼.

## 2.1.2 기초자료 개념 및 출처

### ① 토지피복지도

- 토지피복지도는 지구표면 지형지물의 형태를 과학적 기준에 따라 분류하고 동질의 특성을 지닌 구역을 지도형태로 표현한 환경주제도를 말함(환경부 훈령 제1317호, 토지피복지도 작성지침, 2018)
- 항목에 따라 대분류(7개), 중분류(22개), 세분류(41개)로 나누어지며, 이 중 도시생태 현황지도에 활용되는 세분류 토지피복지도는 해상도 1M급 영상자료를 활용하여 작성된 축척 1:5,000의 지도임

### ② 수치지형도, 정사영상

- 수치지형도는 국토지리정보원에서 제작한 지형지물 및 지형 등에 대한 위치, 형상을 좌표데이터로 나타내어 전산처리가 가능하도록 만든 디지털 지도임
- 정사영상은 항공사진 또는 인공위성 등의 영상정보를 왜곡을 보정하고 물체를 수직으로 내려다 본 모습으로 지도화한 사진임

### ③ 지적도

- 지적도는 토지를 세분하여 필지별로 구분하고 그 경계를 도면에 나타낸 지도를 말하며, 연속지적도는 전산화된 지적도 및 임야도의 도면상 경계점을 연결하여 연속된 형태로 작성한 도면정보를 말함
- 도시생태현황지도 작성에는 연속지적도를 활용함

### ④ 임상도

- 임상도는 국토의 산림 분포하고 보여주는 대표적인 산림지도로 임종, 임상, 수종, 경급, 영급, 수관밀도 등 다양한 속성정보를 포함하고 있음
- 도시생태현황지도 작성에는 축척 1:5,000의 임상도를 활용함

## ⑤ 생태·자연도

- 생태·자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적, 자연적, 경관적 가치 등에 따라 등급화 하여 작성된 축척 1:25,000 지도임

## ⑥ 전국자연환경조사 자료

- 전국자연환경조사는 생물다양성 구성요소의 분포 및 현황을 파악하기 위해 1986년부터 실시하고 있음
- 지형, 식생, 식물상, 포유류, 조류, 양서파충류, 곤충, 어류, 담수무척추 등 다양한 분야의 현황을 파악하고 있음

[표 II-2] 기초자료 및 수집 출처

기초자료	출처/보유 시스템	제공양식
토지피복지도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경공간정보서비스</li> <li>- <a href="https://egis.me.go.kr">https://egis.me.go.kr</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 벡터파일 형태(shp 포맷)</li> <li>- 좌표계 : GRS80/TM중부 (가산수치 600,000, 200,000)</li> </ul>
생태·자연도		
수치지형도*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토지리정보원</li> <li>- <a href="http://map.ngii.go.kr">http://map.ngii.go.kr</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 벡터파일 형태(shp 포맷)</li> <li>- 좌표계 : GRS80/UTM-K (가산수치 2,000,000, 1,000,000)</li> </ul>
항공사진 또는 위성영상**		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 레스터파일 형태(tif 포맷)</li> <li>- 좌표계 : GRS80/TM중부 (가산수치 600,000, 200,000)</li> </ul>
지적도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (시도별)한국토지정보시스템</li> <li>- <a href="http://klis.시도주소.go.kr">klis.시도주소.go.kr</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 벡터파일 형태(shp 포맷)</li> <li>- 좌표계 : Bessel/TM중부 (가산수치 500,000, 200,000)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (국토부)국가공간정보포털</li> <li>- <a href="http://www.nsdi.go.kr">http://www.nsdi.go.kr</a></li> </ul>	
임상도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (산림청)산림공간정보서비스(FGIS)</li> <li>- <a href="http://fgis.forest.go.kr/">http://fgis.forest.go.kr/</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 벡터파일 형태(shp 포맷)</li> <li>- 좌표계 : GRS80/TM중부 (가산수치 600,000, 200,000)</li> </ul>
전국자연환경 조사자료***	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립생태원(조사자료)</li> <li>- <a href="http://www.nie.re.kr">http://www.nie.re.kr</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 벡터파일 형태(shp 포맷)</li> <li>(좌표계 확인 필요)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경부디지털도서관(조사지침)</li> <li>- <a href="https://library.me.go.kr">https://library.me.go.kr</a></li> </ul>	

\* : 국토정보플랫폼에서 제공하는 수치지형도는 수치지형도 1.0(dxf 포맷)와 수치지형도 2.0(NGI 포맷), 연속수치지형도(shp 포맷)이며, 도시생태현황지도 작성에는 연속수치지형도를 주로 활용함. 행정 구역별 다운로드 시 UTM-K 좌표계로 제공, 도엽 개별 다운로드 시 GRS80/TM중부 좌표계로 제공

\*\* : 항공사진의 경우 비행기 위치별로 1장의 사진으로 제공하고 있어 도시생태현황지도 작성에는 지도화 된 정사영상을 주로 활용함

\*\*\* : 국립생태원 '생태조사연구실'로 공문 요청

출처 : 환경부 국립생태원(2019) 도시생태현황지도 작성 매뉴얼.



## 2.2 주제도 작성

### 2.2.1 비오톱유형분류도

#### ① 분류체계

- 비오톱 유형분류는 총 4단계(대분류, 중분류, 소분류, 세분류)로 구분할 수 있으며, 생태적·행태적 측면에서의 다양한 기준 설정이 가능함
- 그러나 보령시 도시생태현황지도는 1:5,000 축척으로 구축하는 관계로 세분류를 제외한 대분류, 중분류, 소분류의 3단계 체계로 구분하고자 함
- 대분류와 중분류는 토지이용유형을 기반으로 분류하면서 도시생태계를 전반적으로 잘 반영할 수 있는 분류체계가 되도록 고려함
- 환경부에서 제시한 비오톱유형표준안을 기준으로 중분류와 대분류를 적용하였으며, 보령시에 대한 현장조사를 통해 보다 구체적인 소분류를 제시하였음
- 또한, 보령시의 현장조사를 통해 조사된 유형들 중 기존의 대분류와 중분류에 포함 되어 있지 않은 경우는 중분류를 새롭게 추가하였으며, 법률기준일 경우 개정된 법률을 적용하여 수정·보완하였음
- 한편, 보령시에서 조사되지 않은 소분류유형도 비오톱유형에 포함시켰으며, 이는 향후 충청남도 전체 도시생태현황지도의 통합을 고려한 결과임

#### ② 기호체계

- 각 비오톱유형에 대한 기호에 있어서 대분류와 중분류는 환경부가 제시한 분류코드를 적용하였음
- 소분류된 비오톱유형 역시 대분류-소분류를 의미하는 네 자리 숫자 뒤에 두 자리를 추가하여 표기하였음

[표 II-3] 비오톱유형 분류체계

대분류(16)		중분류(64)		소분류(106)		정의
주거지	01	도시단독주택지	0101	도시단독주택지	010101	도시에 입지한 단독주택
		농촌단독주택지	0102	농촌단독주택지	010201	기와주택, 농가주택, 개량주택, 전원주택 등 농촌지역에 입지한 단독주택
		저층공동주택지	0103	전원주택단지	010301	농촌지역에서 주거목적의 3층 미만 도시형 단독주택과 부지 및 부속시설
				연립주택	010302	5층 이하의 다세대 주택 건축물과 그 부지 및 부속시설(주거상가복합 건물 포함)
		중층공동주택지	0104	아파트단지	010401	6층 이상의 다세대 주택(아파트) 건축물과 그 부지 및 부속시설
		고층공동주택지	0105	-	-	15층 이상의 다세대 주택
상업업무지	02	저층상업업무지	0201	개별상업업무시설	020101	도심 및 부도심 이외 지역에서 업무 및 상업용 건축물과 부지 및 부속시설
				전통시장	020102	대규모 농수산물 재래시장
				도매유통시설 및 몰	020103	업무 기능보다는 유통 상업용 건물과 그 부지 및 부속시설(대규모 마트 등)
		중층상업업무지	0202	중심상업업무시설	020201	도심 및 부도심에서 업무 및 상업용 목적으로 매우 집약적으로 이용되는 건축물
		고층상업업무지	0203	-	-	15층 이상의 상업 및 업무지 비오톱
주상혼합지	03	저층주상혼합지	0301	-	-	3층 이하의 주거와 상업 및 업무지가 혼합된 건축물과 그 부지 및 부속시설
		중층주상혼합지	0302	-	-	4~14층의 주거와 상업 및 업무지가 혼합된 건축물과 그 부지 및 부속시설
		고층주상혼합지	0303	-	-	15층 이상의 주거와 상업 및 업무지가 혼합된 건축물과 그 부지 및 부속시설
공공용도지	04	교육기관	0401	미취학교육시설	040101	미취학 어린이를 위한 교육시설 건물과 부지 및 부속시설(어린이집 포함)
				초중고교	040102	초중고교 교육시설 건물부지 및 부속시설
				대학교	040103	대학교 교육시설 건물부지 및 부속시설
				기타교육시설	040104	기타 교육을 위한 건물부지 및 부속시설(수련원, 직업학교 등)
		행정 및 공공기관	0402	행정시설	040201	공공업무 수행을 위해 국가 또는 지자체에서 설치한 청사건물부지 및 부속시설
				연구시설	040202	국가 또는 지자체가 설치하거나 출연 또는 출자하여 설치하는 연구시설
		병원 및 요양기관	0403	보건시설	040301	일정규모 이상의 의료 관련 시설부지 및 부속시설
				복지시설	040302	일정규모 이상의 복지를 위한 시설부지 및 부속시설(경로당, 회관 등)

주) ■ : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 Ⅱ-3 계속] 비오톱유형 분류체계


대분류(16)		중분류(64)		소분류(106)		정의
공공 용 도 지	04	대규모 운동시설지	0404	실내·외 체육시설	040401	실내골프연습장, 실내체육관, 공설운동장, 야구장, 승마장, 경륜장 등 실내·외 독립된 건물의 체육시설과 부속시설
		문화·체육· 휴양시설	0405	휴양시설	040501	관광이나 관광특화 목적으로 유지되고 있는 지역으로 상업 및 주거, 숙박기능이 혼재되어 있는 시설
				공연·전시시설	040502	연극, 음악 등의 공연시설 및 미술, 각종 자료 전시·기념시설 및 박물관
				골프·스키장	040503	일반 생활권공원 및 시설녹지 기능은 부족하나 넓은 녹지공간이 있는 레저시설
		기타 공공시설	0406	기타공공시설	040601	공공성격을 가진 시설(종교시설, 방송국, 은행 등)
공 업 지	05	대규모 공장	0501	산업단지	050101	대상지 전체가 공업지역으로 지정되어 토지이용이 공업이 중심인 공단
				농공단지	050102	토지이용이 농촌 중심지역에 입지한 공단
		소규모 공장	0502	개별공장	050201	공단이라는 명칭 없이 관리되는 지역의 개별공장
		창고	0503	창고	050301	경작지, 공장지대 주변 물건보관을 위해 조성한 창고 비오톱
공 급 처 리 시 설 지	06	물관련 시설지	0601	유수지	060101	집중강우로 인해 급증하는 제내지의 내수나 저지대의 배수량을 하천에 조절 배제할 목적으로 일시 유수시키기 위한 시설
				배수장	060102	상수도공급용으로 비교적 고지대에 위치한 수돗물저장시설 부지 및 부속시설
				취·정수장	060103	상수도공급을 위한 취·정수장부지와 시설
				하폐수처리장	060104	하수를 최종 처리하여 하천, 바다 기타 공유수면에 방류하기 위한 처리시설
				기타물관련시설	060105	물 공급과 관련된 보, 댐 등의 시설
	06	폐기물관련 시설지	0602	쓰레기매립시설	060201	쓰레기매립지
				자원회수지	060202	폐기물적재지, 재활용품적재지, 건설폐기물 중간집하장 등 자원회수 실외 부지
				기타폐기물관련 시설	060203	생활쓰레기소각 및 청소종합시설 등 폐기용 시설부지(가축분뇨처리시설 포함)
	06	에너지관련 시설지	0603	유류저장 송유시설	060301	석유 비축, 저장하는 시설 또는 송유시설
				발전송전시설	060302	전기공급설비, 변전, 배전시설, 열공급시설
				신재생에너지 관련시설	060303	태양열, 풍력, 지열 등 신재생에너지 공급과 관련된 시설
	06	통신관련 시설지	0604	통신관련 시설	060401	통신을 위해 조성된 시설 비오톱

주) ■ : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 Ⅱ-3 계속] 비오톱유형 분류체계

대분류(16)		중분류(64)		소분류(106)		정의
교통 시설 지	07	도로	0701	폭8m이상도로	070101	자동차의 통행이나 보행을 목적으로 이용되는 폭 8m 이상의 도로
				폭8m이하도로	070102	자동차의 통행이나 보행을 목적으로 이용되는 폭 8m 이하의 도로
				도로관련시설	070103	주차장, 버스종점, 화물·여객터미널, 운전면허 시험장, 자동차검사소 등 건축시설
		주차장	0702	-		비건폐 포장지로 구성된 주차장 비오톱
		철도	0703	철도	070301	열차통행을 목적으로 이용되는 궤도
		항만	0704	항만	070401	바다 및 내륙 주운 등을 위한 항구 및 선착장 관련 시설
		공항	0705	공항	070501	항공기운항을 목적으로 한 부지 및 부속시설
		교통관련 부속시설지	0706	교통관련부속 시설지	070601	기타 교통과 관련된 부속시설 비오톱
특 수 지	08	군사시설	0801	군사시설	080101	군 주둔 시설 및 유사시설
		공사현장	0802	공사현장	080201	건물, 도로 등 건설을 위해 파헤쳐진 지역
		야적장	0803	야적장	080301	임시로 물건 등이 야적되어 있는 지역
		조사 불가능지	0804	조사불가능지	080401	일반인 통행이 금지되어 조사 불가능한 지역
하 천	09	자연하천	0901	자연하천	090101	하안이 자연적으로 형성된 하천 비오톱
		자연형하천	0902	자연형 산지하천	090201	산지 경유 하천 중 하안이 돌망태, 식생매트 등 자연재료로 정비된 하천 비오톱
				자연형 농촌하천	090202	경작지 경유 하천 중 하안이 돌망태, 식생매트 등 자연재료로 정비된 하천 비오톱
				자연형 도시하천	090203	시가지 경유 하천 중 하안이 돌망태, 식생매트 등 자연재료로 정비된 하천 비오톱
		인공형하천	0903	인공형 산지하천	090301	산지 경유 하천 중 하안이 콘크리트 호안블록 등의 인공재료로 정비된 하천 비오톱
				인공형 농촌하천	090302	경작지 경유 하천 중 하안이 콘크리트 호안블록 등의 인공재료로 정비된 하천 비오톱
				인공형 도시하천	090303	시가지 경유 하천 중 하안이 콘크리트 호안블록 등의 인공재료로 정비된 하천 비오톱
		소하천	0904	-		폭 8m 미만의 소규모 하천 비오톱
		농수로	0905	농수로	090501	경작지 일대 물공급을 위해 조성한 수로 비오톱
호소 및 습지	10	자연습지	1001	자연습지	100101	자연적으로 발생한 습지
		인공습지	1002	연안담수호	100201	해안지역에 방조제를 설치해 조성한 담수호
				인공저수지	100202	콘크리트 호안블록 등의 인공재료로 정비된 저수지
				둠벚	100202	농업용수를 제공하기 위해 조성한 내륙습지

주)  : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 Ⅱ-3 계속] 비오톱유형 분류체계

대분류(16)		중분류(64)		소분류(106)		정의
해안	11	자연해안	1101	갯벌·사빈·사구	110101	갯벌: 진흙, 가는 모래, 또는 이들이 혼합된 토양으로 이루어진 해안 사빈: 모래로만 이루어져 해수욕장 등으로 이용되는 해안 사구: 사빈에서 육지쪽으로 바람 및 파도의 영향으로 모래가 구름을 이루는 지역
				자갈 및 일반해안	110102	자갈 및 암반으로 이루어진 해안
				해안염습지	110103	간조시에도 물이 완전히 빠지지 않아 습지가 유지되는 해안가 습지
		인공해안	1102	양식장	110201	물고기나 해조, 버섯 따위를 양식하는 곳
				염전	110202	소금을 만들기 위하여 바닷물을 끌어 들여 논처럼 만든 토지
		해안구조물	1103	해안구조물	110301	해안보호 목적으로 조성된 인공구조물(방파제, 방조제 등)
산림	12	자연림	1201	자연림	120101	인간의 간섭 없이 자연림으로 산림이 유지되고 있는 지역
				자연공원	120102	자연공원으로 지정되어 있는 산림
		자연 인공림	1202	-		자연적으로 형성된 식생과 인위적으로 조성된 구조물 비오톱
		인공림	1203	인공림	120301	인위적으로 조림한 산림
		관목 식생지	1204	관목식생지	120401	산림 훼손지 또는 주변부에 관목이 발생한 산림 비오톱
				벌채지	120501	당초 산림이었던 지역을 벌채한 지역
		마을숲	1205	묘지	120502	시체나 유골이 매장된 토지와 이에 접속된 부속시설물의 부지
				잔존림	120601	산림형태로 잔존하는 작은 숲 및 덩굴
초지	13	암석노출지	1207	잔존림	120601	산림형태로 잔존하는 작은 숲 및 덩굴
		암석노출지	1207	암석노출지	120701	식생 및 토양 없이 암석이 노출된 산림비오톱
초지	13	자연초지	1301	자연초지	130101	자연적으로 형성된 초지 비오톱
		인공초지	1302	인공초지	130201	인위적으로 초본을 식재해 형성한 초지 비오톱
경작지	14	습윤지성 경작지	1401	논	140101	논 경작 목적으로 유지되고 있는 농지
		건조지성 경작지	1402	밭	140201	밭 경작 목적으로 유지되고 있는 농지
				과수원	140202	과수원목적으로 현재 유지되고 있는 농지
				묘포원	140203	정원수, 가로수, 묘목, 관상수 등을(일시적으로) 재배하는 토지
				시설재배지	140204	논·밭에 인삼·그늘막, 비닐하우스 등 특별한 시설을 설치하여 경작 하는 지역
				휴경지	140205	한시적 또는 영구적으로 경작되지 않고 초지나 습지형태로 방치된 경작지
		축산시설	1403	축사	140301	축산목적의 고정건물 및 간이건물 입지 지역
				목초지	140302	축산목적의 목초생산 및 방목 지역

주) ■ : 추가된 유형  
 추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

[표 II-3 계속] 바이오롬유형 분류체계

대분류(16)		중분류(64)		소분류(106)		정의
경작지	14	두령	1404	수목두령	140401	논이나 밭 사이의 수목 및 덩굴 식생지
				초본두령	140402	논이나 밭 사이의 초본 식생지
조성녹지	15	자연식생이 있는 공원녹지	1501	-		산림 자연식생이 포함된 공원녹지 바이오롬
		인위적으로 조성된 공원녹지	1502	근린공원	150201	법정 근린공원 및 이와 유사 기능을 위해 설치된 일정 규모(1ha이상)의 공원
				어린이공원	150202	법정 어린이공원 및 이와 유사기능을 위해 설치된 일정 규모(1.5ha이상) 공원
				소공원	150203	법정 소공원 및 이와 유사한 기능을 위해 설치된 소규모의 공원
				주제공원	150204	법정 주제공원 및 이와 유사한 기능을 위해 설치된 공원
				조경수목식재지	150205	일반 생활권공원 기능은 부족하나 일정 공간에 조경수목이 식재된 공간
		시설형 조성녹지	1503	완충녹지	150301	대기오염·소음·진동·악취 등의 공해와 각종 사고나 자연재해 등의 방지를 위하여 설치하는 녹지(공단주변녹지, 가로녹지, 중앙분리대 등)
				경관녹지	150302	자연적 환경을 보전하거나 이를 개선하고 이미 자연이 훼손된 지역을 복원·개선함으로써 도시경관을 향상시키기 위하여 설치하는 녹지
				연결녹지	150303	공원·하천·산지 등의 자연공간을 유기적으로 연결하는 선형의 녹지
		문화유적지	1504	고분	150401	고궁, 왕릉 및 일정면적의 문화유적지
				종교성지	150402	오래된 사찰이나 절터, 교회 등
				성곽	150403	산이나 평지에 조성된 성곽
				궁터	150404	궁이 있었던 터나 궁
				집터·향교·동헌	150405	사람이 거주하던 고택 및 향교, 재실
				궁원지	150406	궁터와 별개로 조성된 대규모 궁 저수지
				기타문화유적	150407	정자, 기념비 등
나지 및 폐허지	16	도시유희지	1601	건축예정지	160101	지형변동 및 건폐 없이 방치되어 있으면서 불투수성 포장으로 덮여있는 나지
				초지형나지	160202	지형변동 및 건폐 없이 방치되어 있으면서 초지가 형성된 나지
				원예지	160103	도시지역에서 채소, 화초 등을 일시적으로 심고 가꾸는 지역
		농촌유희지	1602	-		농촌지역에 방치된 유희지 바이오롬
		채광지	1603	채광지	160301	석재, 모래, 자갈의 채취장, 광산 및 부속 시설

주) ■ : 추가된 유형

추가된 유형의 번호체계는 기존 번호의 연속번호로 부여

## 2.2.2 동 · 식물상주제도

### ① 대표지점 선정기준

#### ■ 지표 및 기준 설정

- 보령시 동 · 식물상 조사를 위한 대표지점 선정은 지역의 지형적·지리적 여건에 의한 멸종위기야생동물(포유류, 조류, 양서 · 파충류)의 서식환경을 고려하여 선정하였음
- 이를 위해 문헌조사 및 전문가 의견을 수렴하여 세부 지표를 결정하였으며, 부지 특성과 접근성 두 개 부문의 7개 항목으로 선정되었음
- 부지특성 부문은 식생분포, 영급, 경사도, 산림의 면적, 접근성 부문은 수계와의 거리, 농경지와의 거리, 시가지와의 거리(도로, 시가지)가 선정되었음

[표 II-4] 야생동물 출현예상지점 선정을 위한 자료구축 방법

	항목	평가요인	자료 구축방법	
부 지 특 성	현존식생	침활혼효림	임상도(임상코드)에서 추출	
	영급	영급	임상도(영급코드)에서 추출	
	경사도	경사도	1:5,000 수치지형도, GIS TIN 모듈을 사용하여 데이터 구축	
	산림면적	패치면적*	토지피복도(산림지역;300)에서 추출	
접 근 성	수계와의거리	세류	토지피복도(내륙수;710 및 내륙습지;510**)에서 추출	(GIS 프로그램 Spatial Analyst 활용, 거리지도 생성)
	농경지와의 거리	논, 밭	토지피복도(논;210, 밭;220, 과수원;240)에서 추출	
	시가지와의 거리	도로, 시가지	토지피복도(시가화건조지역;100)에서 추출	

\* : 패치면적은 산림지역을 수종, 임도 등에 의한 구분과 관계없이 하나의 패치로 고려하여 면적을 계산함

\*\* : 내륙습지(510)는 수공간을 포함한 경우에만 추출함

출처 : 환경부 국립생태원(2019) 도시생태현황지도 작성 매뉴얼.

### ② 100지점 선정

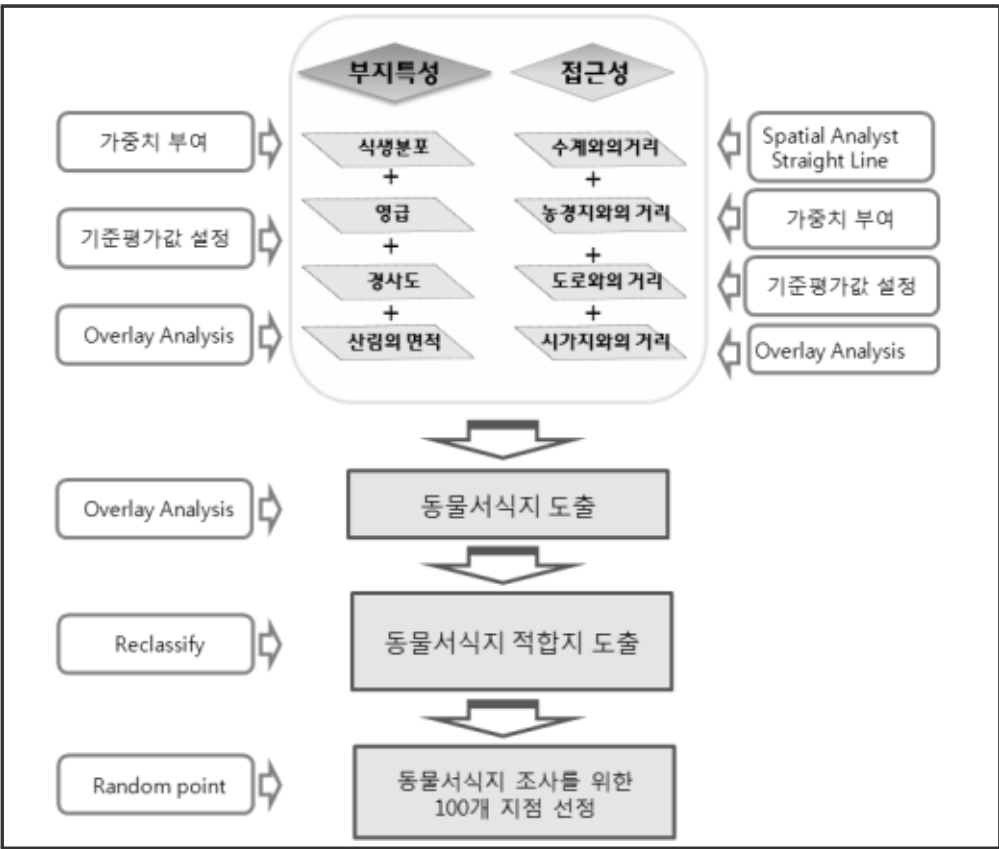
#### ■ 도시생태현황지도 구축을 위한 야생동물 현장조사 지점 선정

- 정량적 야생동물 출현가능성 공간분석을 수행하기 위해 전문가 의견을 조사하여, 선정된 7개 요인의 가중치를 설정하였고 7개 요인별 기준 평가값을 설정하였음
- 7개 요인에 중첩분석(Overlay Analysis)을 실시하여 야생동물 출현가능지를 도출하였으며 (최대값은 50점임), 재분류(Reclassify) 분석을 실시하여 결과값 60% 이상의 지역 (30점 이상)을 「동물서식 적합지」 지도로 도출하였음
- 이렇게 도출된 「야생동물 출현가능지」 지도에 “Random Point” 분석 기능을 사용하여 야생동물 출현현장 확인을 위한 100개 지점을 선정하였음

[표 Ⅱ-5] 야생동물 출현가능성 평가 지표 및 기준

항목		가중치	기준평가값 설정				
			5점	4점	3점	2점	1점
부지 특성	현존식생	1	활엽수	-	혼효림	-	침엽수
	영급	1	4영급 이상	3영급	2영급	1영급	-
	경사도	1	0-5°	5°-10°	10°-15°	15°-20°	20°이상
	산림의 면적	1	50ha이상	-	10-50ha	-	0-10ha
접근성	수계와의 거리	2	0-50m	50m-100m	100m-150m	150m-200m	200m이상
	농경지와의 거리	2	0-100m이내	100m-200m	200m-300m	300m-400m	400m이상
	시가지와의 거리	2	100m이상	-	50m-100m	-	0m-50m

출처 : 환경부 국립생태원(2019) 도시생태현황지도 작성 매뉴얼.



[그림 Ⅱ-1] 입지분석절차 및 분석방법

■ 도시생태현황지도(2단계) 구축을 위한 동·식물상 현장조사 지점 선정

- 이번 보령시 도시생태현황지도(2단계) 구축을 위한 야생동물 현장조사 지점은 1단계 (2010년) 때 선정된 100개 지점들 중 멸종위기종이 출현했던 40지점을 우선 선정하였음
- 나머지 60개 지점은 앞서 제시한 지점선정 기준 및 분석을 통해 중요하다고 평가된 범위에서 추가 선정하였음



## 2.3 비오톱 가치평가

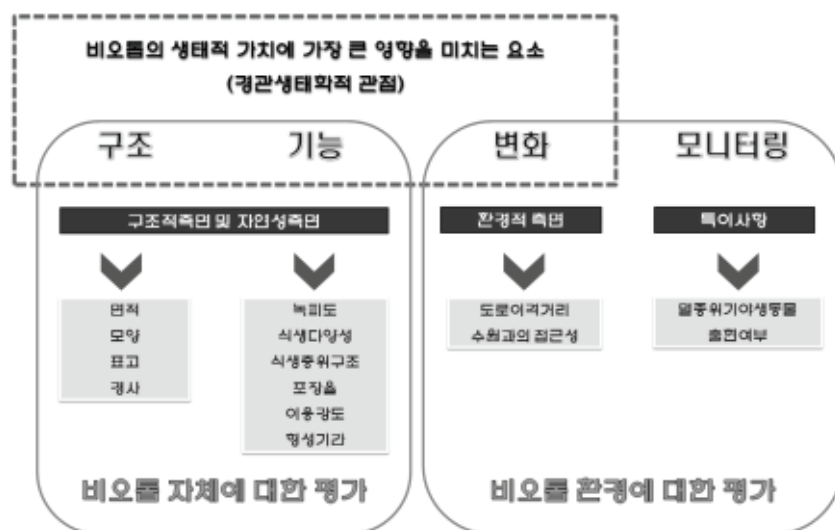
### 2.3.1 평가지표 및 평가기준

#### ① 지표 선정기준 및 지표선정

- 경관생태학적으로 보았을 때, 비오톱의 생태적 가치에 가장 큰 영향을 미치는 세 가지 요소는 구조, 기능, 변화라고 제시하고 있으므로 이번 연구에서는 이를 고려하여 크게 세 가지 측면에서 지표를 선정하였음
- 즉, 비오톱의 외면을 평가하기 위한 구조적 측면, 야생생물 서식지로서의 내면적인 기능성을 평가하기 위한 자연성 측면에 대해 각각 4개, 6개의 지표들을 선정하였음
- 한편, 개별 비오톱 자체에 대한 평가라 할 수 있는 비오톱의 구조적인 측면 및 자연성 측면과 함께 비오톱유형의 생태적 가치변화를 초래할 수 있는 외부요소들을 평가하기 위한 환경적 측면에 대해 2개의 지표를 선정하였음
- 마지막으로 등급 조정을 위해 멸종위기야생생물출현여부와 지역산림생태축 여부를 특이사항으로 선정하였음

[표 Ⅱ-6] 평가기준 및 평가지표

평가기준	평가지표
구조적 측면	면적, 모양, 표고, 경사
자연성 측면	녹피도, 식생다양성, 식생층위구조, 투수성포장율, 이용강도, 형성기간
환경적 측면	도로이격거리, 수원접근성
특이사항	멸종위기야생동물출현여부, 지역산림생태축여부



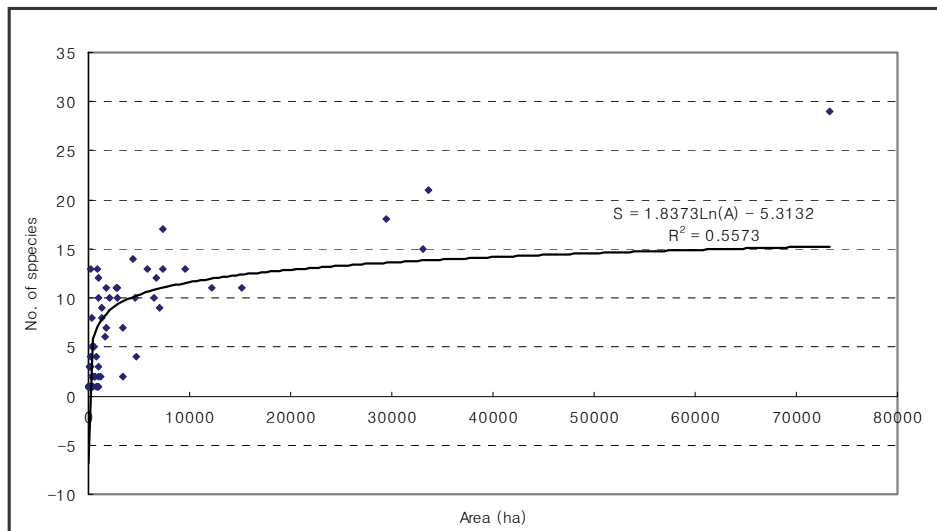
[그림 Ⅱ-2] 비오톱 평가기준 및 지표선정

## 2.3.2 지표별 평가기준

### ① 구조적 측면

#### ■ 면적

- 경관생태적인 측면에서 녹지의 면적이 넓을수록 녹지 스스로의 존속가능성이 높아지며, 서식면적 또한 넓어진다고 할 수 있음
- 한편, 야생생물의 서식을 위해서는 야생생물종 별 최소 서식면적이 필요함
  - ▷ 야생동물의 안전한 서식을 위해서는 적정규모 이상의 핵심지역이 존재하고 그 주변에 가장자리가 풍부하여 내부종(interior spp.)과 가장자리종(edge spp.)이 조화를 이루며, 생태계의 균형을 맞출 필요가 있음
  - ▷ 전통적인 종-면적 곡선에 의하면 대부분의 서식지에서 거의 모든 생물종들의 종-면적 곡선은 처음에는 가파르게 증가하다가 갑자기 평형을 이루면서 경사가 완만하게 증가하는 경향을 보임
  - ▷ 이처럼 서식면적 대비 종수가 급격히 증가하다가 서식면적이 커져도 더 이상 종수에 영향을 미치지 않는 최소 서식면적을 최소면적점이라고 일컬음
- 충청남도의 산림패치를 대상으로 산림패치의 면적 대비 최소면적을 분석한 결과, 개체 수 증대의 포화점에 해당하는 면적(50ha), 스스로 존속이 가능한 최소면적(10ha), 법정근린공원(1ha) 및 어린이공원 최소면적(0.15ha)을 기준으로 5단계로 구분하였음



[그림 Ⅱ-3] 충남 산림패치면적-서식종수와와의 관계도

## ■ 표고

- 표고는 평균 해수면 높이로부터 비오톱 표면상 또는 표면에 부착된 지점까지의 수직거리나 높이를 기준으로 평가하는 지표라 할 수 있음
- 표고에 따라 바람과 온도의 변화가 있으며, 인간이 거주하는 지표면으로부터 인간의 간섭이 줄어드는 높은 지점까지의 다양성 생태적 특성을 예측할 수 있음
- 특히, 표고가 높은 곳은 비오톱 자체의 희소성을 가지고 있으며, 이로 인해 생태적 희귀성을 예측할 수 있으므로 표고가 높을수록 높은 등급으로 평가하였음
- 즉, 충청남도 평균 표고인 100m를 기준으로 50m씩 5단계로 구분하였으며, 200m이상인 경우 가장 높은 점수인 5점을 부여하였음

## ■ 경사

- 경사는 비오톱의 기울어진 정도를 평가하는 지표로서 바람에 대한 저항 뿐 아니라 방향에 따라 그늘형성에 중요한 요소로 작용할 수 있음
- 그러므로 경사도가 높은 경우가 낮은 경우에 비해 보다 다양하고 특이한 식생종과 이에 따른 생물종이 서식할 수 있을 것으로 예상됨
- 따라서 경사도가 클수록 높은 점수를 부여하였는데, 시·군마다 차이가 있으나 충남 전체에 동일 기준을 적용하기 위해 20% 절대기준으로 총 5단계로 구분하였음

## ■ 모양

- 산림서식지의 가장자리는 인위적이든 자연적이든 산림패치간의 경쟁으로 인해 생존하고 소멸되면서 가장자리가 역동적으로 변해가고 있음
- 가장자리가 변하면 서식생물종도 달라지는데, 내부종과 달리 가장자리종은 산림 혹은 서식지 가장자리의 길이가 길고, 면적에 비해 가장자리의 형상이 복잡하여 다양한 먹이자원을 취할 수 있는 지역을 선호하는 경향이 있음
- 따라서 비오톱 외곽선이 단조로운 모양에 비해 복잡한 모양의 비오톱이 동식물을 위한 다양한 서식환경을 형성하고 있다고 판단하여 외곽에 돌기 수가 많아 복잡한 모양을 나타낼수록 생태적으로 가치가 높다고 할 수 있음
- 이를 위해 수식<sup>1)</sup>  $D=P/(2\sqrt{A\pi})$ 를 활용하여 값이 클수록 모양이 다양한 것으로 평가하였으며, 해당지역 비오톱들의 값을 통계하여 3단계로 구분하였음

## ② 자연성 측면

### ■ 녹피도

- 녹피도 역시 토양피복도와 같이 해당 비오톱에서 식생이 생육하고 있는 부분의 면적비율을 의미하는 것으로써 상부에서 내려다보았을 때 식생으로 덮여있는 부분을 평면적으로 평가하는 지표라 할 수 있음
- 식생면적이 넓을수록 동물의 서식가능성이 높다고 할 수 있으므로 녹피율이 높을수록 높은 등급으로 평가하였으며, 녹피율을 균등한 간격으로 3단계 구분하였음

### ■ 식생다양성

- 임상 중에서 야생동물이 좋아하는 열매나 수액, 꽃, 잎을 생산하는 식물종이 있기 때문에 야생동물의 먹이자원으로서 이들을 고려할 필요가 있음
- 대표종은 참나무류인데, Rho(2005)은 멧돼지의 서식지 분석을 위해 참나무의 서식비율을 지표로 활용한 바 있음
- 참나무류 식물뿐만 아니라 활엽수와 하층식생이 발달한 혼효림에는 동물 및 곤충이 좋아하는 수액과 꽃 등이 있어 이들을 선호하는 곤충들이 많이 서식하게 되고, 이들을 선호하는 상위동물군들이 모여들게 됨
- 이에 따라 참나무류를 포함한 활엽수와 혼효림 등과 같이 야생동물의 먹이자원 혹은 서식공간으로서의 역할을 하는 요소들의 고려가 필요함
- 따라서 참나무류를 포함한 활엽수와 침엽수림이 함께 발달한 혼효림으로 형성되어 있는 경우를 가장 높은 등급으로 평가하였으며, 참나무류 이외의 단순림일 경우를 가장 낮은 등급으로 평가하였음
- 한편, 산림 이외 유형의 경우 식생 종수에 따라 점수를 부여하고, 3점을 최고점수로 한정하였으며, 식생이 존재하지 않더라도 발현가능성을 고려하여 1점을 부여하였음

### ■ 식생층위구조

- 녹피도가 식생구조의 수면적인 측면을 평가하는 지표라면 식생층위구조는 식생구조의 수직적인 측면을 평가하는 지표라고 할 수 있음

---

1)  $D$ =다양도 지수,  $A$ =면적,  $P$ =둘레의 길이(Forman & Godron, 1986)

- 즉, 식생구조가 다양할수록 생태적 기능성이 높다는 것을 근거로 하여 단층으로만 이루어진 단층구조인지, 초본+관목, 초본복층+교목, 관목+교목 등으로 이루어진 복층 구조의 정도를 평가함으로써 가치를 평가하는 것이라 할 수 있음
- 또한, 우점식생의 다양성과 함께 하층식생의 구조 또한 중요한데 이러한 하층식생의 다양함은 결국 야생동물이 선호하여 손쉽게 취할 수 있는 생체량(biomass)을 증가 시키므로 야생동물에게 중요한 에너지를 제공할 수 있음
- 따라서 지피, 관목, 교목 등 3층 구조로 이루어진 경우를 가장 높은 등급으로 평가 하였으며, 일부 다른 층위구조를 포함하고 있는 경우 비오톱전형종<sup>2)</sup> 이외의 부분비율이 30% 이상인 경우만 인정하였음

## ■ 이용 및 관리강도

- 환경에 대한 인간의 간섭이 약할수록 자연환경의 생태적 가치는 높아진다고 할 수 있으므로 이용 및 관리강도가 낮을수록 높은 등급으로 평가하였음
- 이를 위해 인간의 이용형태와 관리형태에 확연한 차이가 있다고 판단되는 비식생지역과 식생지역으로 구분하였음
- 먼저 비식생지역의 경우 이용목적이 명확한 건축물의 층수를 기준으로 이용강도를 평가하였으며, 식생지역의 경우는 물리적인 제초작업과 제초제 및 비료살포 등의 횟수를 기준으로 관리강도를 평가하였음
- 즉, 식생지역이 아닌 지역에 대해서는 건축물의 층수가 높아질수록 이용자 수가 많아진다고 할 수 있으므로 우리나라 개인주택의 일반적인 높이인 3층 이하와 고층 아파트 높이인 10층을 기준으로 3단계로 구분하였음
- 비식생지역에 대해서는 제초작업이나 제초제 및 비료살포 등의 관리행위 횟수를 측정하여 일 년에 1회 이하가 행해지는 경우를 가장 높은 가치로 평가하였으며, 2회, 3회 이상 등 3단계로 구분하였음

## ■ 투수성포장율

- 지표면을 포장에 덮여있는 경우 투수율이 감소하고, 공기와와의 접촉을 차단하며, 일조량을 감소시키는 등 생물서식 공간을 불량한 상태로 유도할 수 있음

2) 대상비오톱 내 녹지 면적의 50% 이상을 점유하고 있는 종

- 따라서 비오톱 내 건축물 등으로 인한 포장면적율이 낮을수록 높은 점수로 평가하였으며, 20% 간격을 기준으로 총 5단계 구분하였음

#### ■ 형성기간

- 형성기간이 오래될수록 비오톱 훼손이 발생했을 경우 복원기간 역시 오랜 기간이 필요하여 훼손에 대한 복원이 거의 불가능하며, 그곳에 서식하는 동식물종이 다른 환경에 적응하기는 거의 불가능함
- 이와 같이 훼손에 대한 복원이 불가능하다고 판단되는 유형이 복원되기 위해서는 150년 이상이 필요하다고 할 수 있으나 사실상 복원은 불가능하다고 할 수 있음
- 복원이 힘든 유형은 복원을 위해 15~150년이 필요하며, 제한적인 복원이 가능한 유형의 경우는 15년 정도가 필요하므로 15년과 150년을 기준으로 3등급 구분하였음

### ③ 환경적 측면

#### ■ 수원과인 접근성

- 물은 야생동물에게 음용수를 제공하는 자원으로서 야생동물의 생존에 절대적으로 필요한 자원 중의 하나이며, 양서류와 조류, 포유류에게 있어서 물은 체내의 수분을 보충하는 인자로서 매우 중요함
- 특히 야생동물의 생존을 위한 인자 중 먹이자원과 서식 및 은신을 위한 장소는 산림조각 내에서 구할 수 있지만, 음용수의 경우는 산림조각과 별개로 존재하기 때문에 추가적인 고려가 필요함
- 따라서 이번 연구에서는 하천 및 호소의 경계로부터의 절대 및 상대보전지역에 해당하는 300m와 500m(환경부, 2004)를 기준으로 3단계 등급 구분하였음

#### ■ 도로이격거리

- 도로는 숲을 파괴하고 야생생물의 서식공간을 빼앗으며, 특히 대규모 산림과 같은 생물서식지의 단편화 및 단절을 초래하는 매우 중요한 요소임
- 도로로 단절된 서식지는 새로운 가장자리가 형성되며 이로 인해 생태적으로 중요한 내부구역의 면적이 감소할 뿐 아니라 도로로 단절된 서식지를 왕래하던 야생동물들이 도로에서 차량에 치어 희생되는 로드킬의 증가가 심각해지고 있음

- 그러므로 비오톱은 도로로 인해 분리되지 않는 것이 좋으나 분리되었을 경우 야생생물에 치명적 존재라 할 수 있는 도로로부터의 거리가 멀수록 생태적 안정성을 유지하는데 유리하다고 할 수 있음
- 따라서 고속차량의 통행이 빈번한 왕복 4차선 이상 도로와의 거리가 멀수록 생태적 가치가 높다고 평가하였으며, 도로와 해당비오톱 각각의 외곽선으로부터 가장 가까운 거리로 평가하였고, 50m와 100m를 기준으로 3단계로 등급을 구분하였음

#### ④ 특이사항

- 특이사항에 대한 평가는 현재 중요 야생동물의 서식현황을 기준으로 비오톱의 생태적 변화를 판단하고, 지속될 변화를 예측할 수 있으며, 별도의 관리가 필요한 지역을 선별하기 위한 기준이 될 수 있음
- 즉, 상기 세 가지 측면에서의 평가와는 별개의 의미를 가진다고 할 수 있으므로 멸종위기야생생물 출현여부와 광역 및 지역산림생태축 여부에 따라 최종등급을 한 단계 상향 조정하였음

### 2.3.3 평가 방법

#### ① GIS분석 → 현장조사 및 유형평가 → 영상수정

- GIS분석 : 구조적 측면과 환경적 측면은 개별 비오톱 공간에 대해 GIS 분석이 가능하므로 일괄 개별평가를 수행하였음
- 현장조사 및 유형평가 : 자연성 측면은 현장조사가 필요한 사항이므로 우선 시가지지역에 대한 현장조사 결과를 입력하고 미조사 공간에 대해서는 소분류 수준에서 일괄 유형평가 하였음
  - ▷ 도시생태현황지도 작성 지침(환경부 국립생태원, 2019)은 시가지지역에 대한 전수조사를 요구하나 지역의 시간적·경제적 여건에 의해 일정 지점만 조사함
  - ▷ 공공시설(관공서, 학교 등), 자연공간(잔존림 등), 조경시설(공원 등) 등 녹지를 포함한 지점을 우선으로 1,000지점 내외를 선정하였음
- 영상수정 : GIS분석·현장조사·유형평가를 수행한 후 항공사진(국토지리정보원, 2018년 기준)을 근거로 보다 더 정밀한 수정보완 및 평가를 수행하였음

## ② 지표별 평가 및 합산 평가

- 비오톱 자체에 대한 평가라 할 수 있는 구조적인 측면과 자연성 측면에 해당하는 총 8개의 지표들은 각각 5점을 최상점수로 부여하였음
- 환경적 측면에 해당하는 2개의 지표 역시 5점을 최상 점수로 부여하였으며, 이를 통해 모든 지표들에게 동일한 가중치가 적용되도록 하였음
- 총 12개의 지표들에 대해 평가된 개별점수들을 세 가지 측면에서 각각 단순 합산하여 1차 합산결과를 도출하며, 각각 5개 등급으로 구분함
- 이와 같이 3가지 각각의 합산평가 등급을 도출함으로써 개별 비오톱의 특성과악을 위한 기초자료를 구축하고, 개별 비오톱 관리를 위한 방향성 제시에 활용할 수 있음
- 1차 합산 결과 중 비오톱 자체의 가치에 대한 평가 기준이라 할 수 있는 구조적 측면과 자연성 측면에서의 평가결과를 우선 합산하여 2차 합산 결과를 도출함
- 구조적 측면과 자연성 측면의 합산평가 결과인 1차 등급과 환경적 측면에서의 합산 평가 결과를 2차 합산하여 최종 5개 등급으로 구분함

[표 Ⅱ-7] 비오톱 유형평가 지표 및 가치등급

기준		지표	최고 점수	합산평가																																										
				1차 합산		2차 합산			최종 합산																																					
비 오톱	구조 적 측 면	면적	5	I 등급 : 17~20 II 등급 : 14~16 III 등급 : 11~13 VI 등급 : 8~10 V 등급 : 4~7		<table><tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td></tr><tr><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td></tr><tr><td>III</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr><tr><td>IV</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						I	II	III	IV	V	I	I	II	II	III	III	II	II	II	III	III	IV	III	II	III	III	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	V	V	III	IV	IV	V	V
			I								II	III	IV	V																																
		I	I								II	II	III	III																																
		II	II								II	III	III	IV																																
III	II	III	III	IV	IV																																									
IV	III	III	IV	IV	V																																									
V	III	IV	IV	V	V																																									
모양	5																																													
경사	5																																													
표고	5																																													
자 체 의 가 치	자 연 성 측 면	녹피도	5	I 등급 : 27~30 II 등급 : 21~26 III 등급 : 15~20 VI 등급 : 9~14 V 등급 : 2~8		<table><tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td></tr><tr><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td></tr><tr><td>III</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr><tr><td>IV</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						I	II	III	IV	V	I	I	II	II	III	III	II	II	II	III	III	IV	III	II	III	III	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	V	V	III	IV	IV	V	V
			I								II	III	IV	V																																
		I	I								II	II	III	III																																
		II	II								II	III	III	IV																																
		III	II								III	III	IV	IV																																
		IV	III								III	IV	IV	V																																
V	III	IV	IV	V	V																																									
식생층위구조	5																																													
식생다양성	5																																													
포장율	5																																													
이용강도	5																																													
형성기간	5																																													
환 경 적 측 면	도로이격거리	5	I 등급 : 10 II 등급 : 8~9 III 등급 : 6~7 VI 등급 : 4~5 V 등급 : 2~3		<table><tr><td></td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>I</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td></tr><tr><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td></tr><tr><td>III</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr><tr><td>IV</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>V</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						I	II	III	IV	V	I	I	II	II	III	III	II	II	II	III	III	IV	III	II	III	III	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	V	V	III	IV	IV	V	V	
		I								II	III	IV	V																																	
I	I	II	II	III	III																																									
II	II	II	III	III	IV																																									
III	II	III	III	IV	IV																																									
IV	III	III	IV	IV	V																																									
V	III	IV	IV	V	V																																									
수원접근성	5																																													
특이 사항	멸종위기야생동물종 출현여부 또는 광역 및 지역산림생태축 해당여부							1단계 상향조정																																						



[표 II-8] 비오톱유형 평가지표 및 평가점수

기준		평가지표		평가점수	평가내용
비오톱 자체의 가치	구조적 측면	면적		5	50ha 이상
				4	10ha 이상 50ha 미만
				3	1ha 이상 10ha 미만
				2	0.15ha 이상 1ha 미만
				1	0.15ha 미만
		모양		5	형태지수 2 이상
				3	형태지수 1.13 이상 2 미만
				1	형태지수 1.13 미만
		경사		5	80% 이상
				4	60% 이상 80% 미만
				3	40% 이상 60% 미만
				2	20% 이상 40% 미만
				1	20% 미만
		표고		5	200m 이상
				4	150m 이상 200m 미만
				3	100m 이상 150m 미만
				2	50m 이상 100m 미만
				1	50m 미만
	자연성 측면	녹피도		5	80% 이상
				4	60% 이상 80% 미만
				3	40% 이상 60% 미만
				2	20% 이상 40% 미만
				1	20% 미만
		식생층위구조		5	초본단층+관목단층+교목단층 / 초본복층+교목단층
				4	초본단층+교목단층 / 초본복층+관목단층
				3	초본단층+관목단층 / 교목단층
				2	초본복층 / 관목단층
				1	초본단층
		식생 다양성	산림 지역	5	참나무류를 포함한 혼효림
				4	참나무류 포함한 활엽수림 또는 침엽수림
				3	참나무류를 포함하지 않은 수림
			산림 이외지역	3	10종 이상의 식생종
				2	3종 이상 10종 미만의 식생종
				1	3종 미만의 식생종
		투수성포장율		5	80% 이상
				4	60% 이상 80% 미만
				3	40% 이상 60% 미만
				2	20% 이상 40% 미만
				1	20% 미만
		이용 및 관리강도 (비식생지역 /식생지역)		5	3층 이하 건축물 / 1년에 1회 또는 방치
				3	4층 이상 10층 미만 건축물 / 1년에 2회
				1	10층 이상 건축물 / 1년에 3회 이상
		형성기간		5	150년 이상
				3	15년~150년
				1	15년 미만
환경적 측면	도로이격거리		5	100m 이상	
			3	100m 미만 50m 이상	
			1	50m 미만	
	수원과의 접근성		5	300m 미만	
			3	500m 미만 300m 이상	
			1	500m 이상	
특이 사항	멸종위기야생동식물출현여부 또는, 지역산림생태축여부		○	등급 상향 조정	
			×	기존 등급 유지	



# Ⅲ 보령시 도시생태현황지도 구축

- ① 기초자료 수집
- ② 주제도 구축
- ③ 비오톱 가치평가

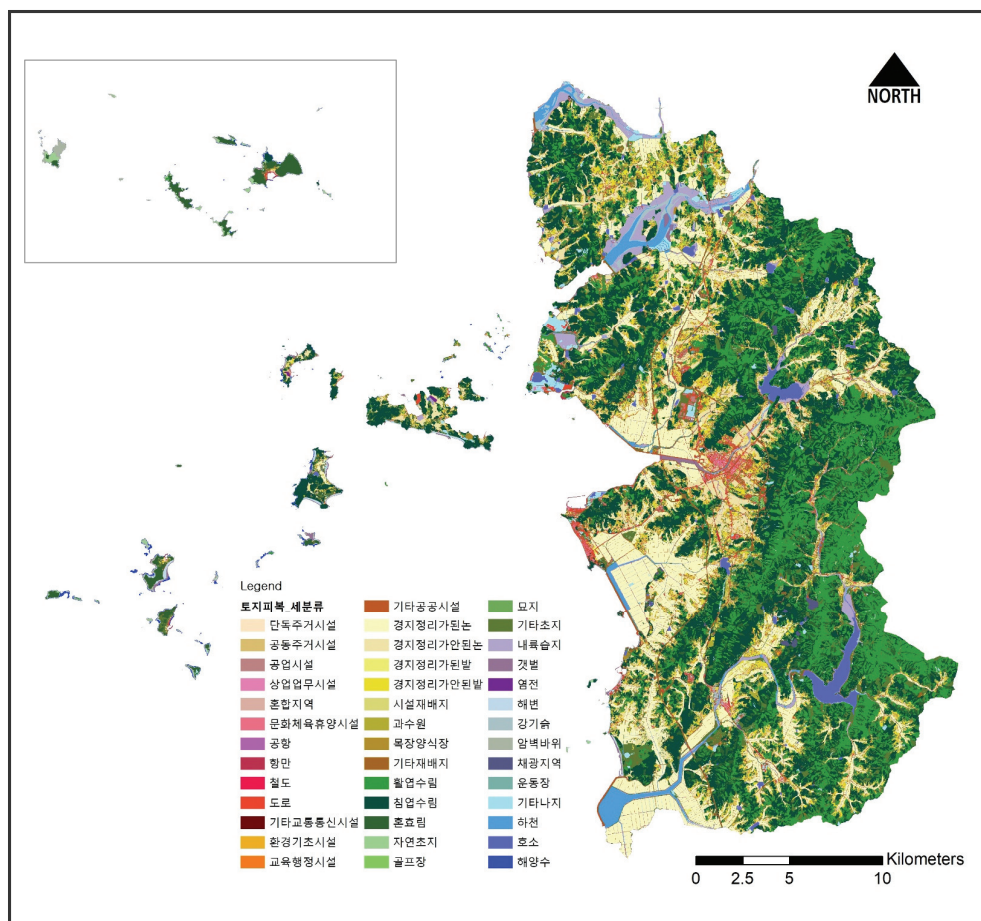
---



## 1 기초자료 수집

### 1.1 토지피복지도

- 보령시의 토지피복현황을 살펴보면, 시가화건조지역, 농업지역, 산림지역, 초지, 습지, 나지, 수역 7개의 대분류 중 농업지역이 38.9% 면적율로 가장 높게 나타났음
- 그 다음으로는 산림지역이 35.2%로 높게 나타나 보령시는 여전히 자연공간이 풍부한 지역이라 할 수 있음
- 시가화건조지역은 전체 7.8%에 불과하며 이중 도로가 4.9%로 높게 나타났는데, 이는 주거시설 및 상업시설 등 개별공간에 포함된 불투수성공간(마당, 주차장 등)이 모두 도로로 분류되어 있기 때문이라 할 수 있음
- 비오톱 유형분류 단계에서는 개별 비오톱유형에 포함되는 공간을 현재 토지피복의 도로유형에서 분리할 필요가 있음

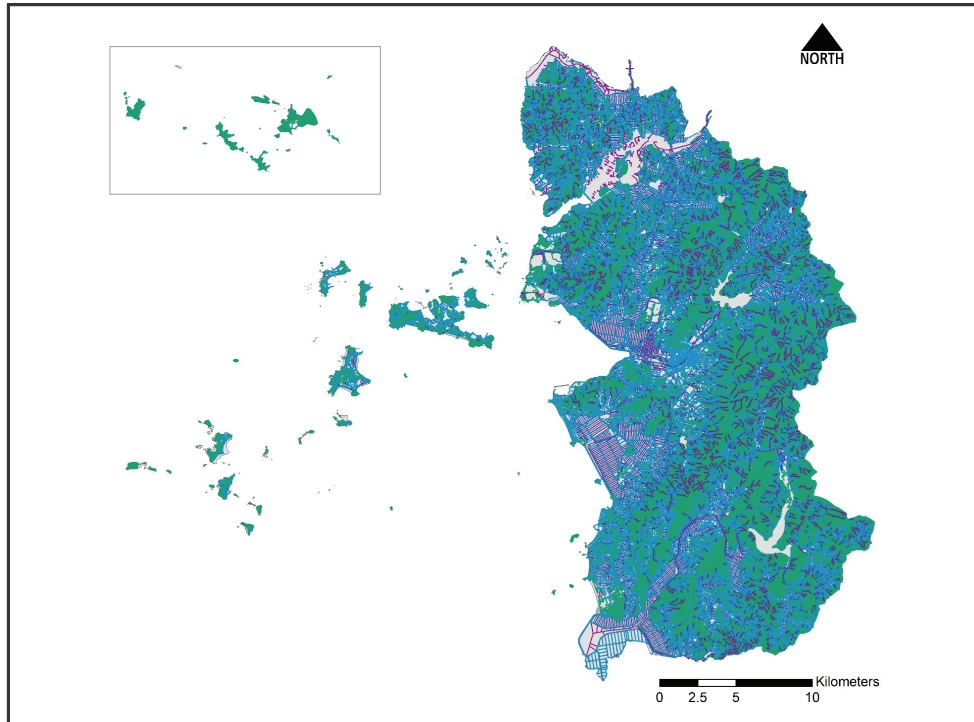


[그림 Ⅲ-1] 보령시 토지피복지도

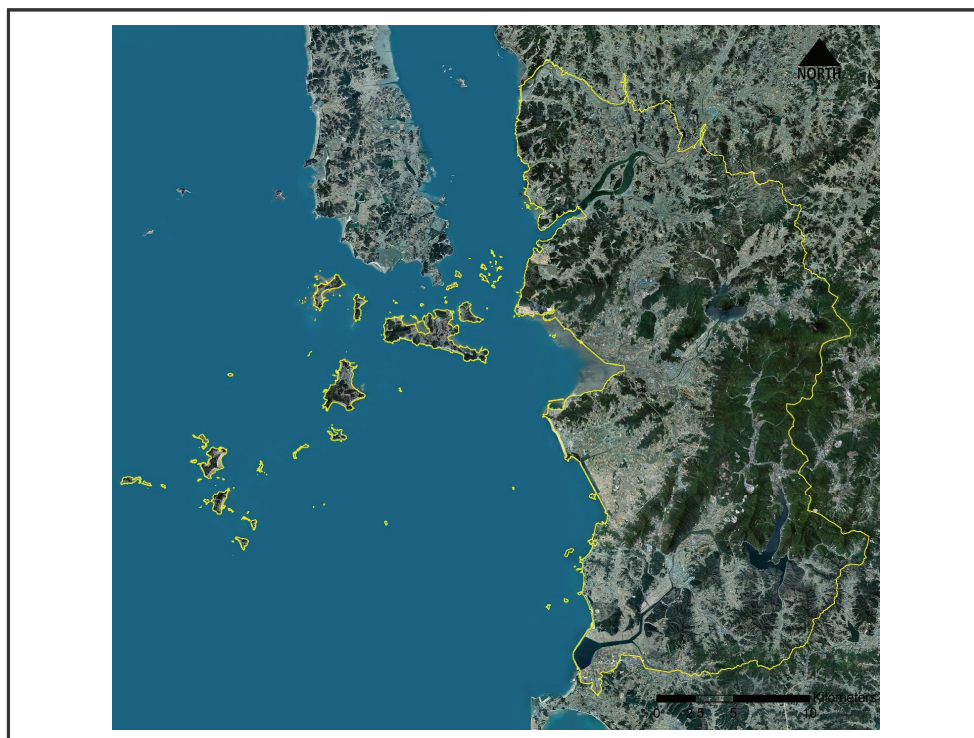
[표 Ⅲ-1] 보령시 토지피복현황

대분류	중분류	세분류		면적(km <sup>2</sup> )	면적율(%)
		유형	기호		
시가화/ 건조지역	주거지역	단독주거시설	111	5.69	0.9
		공동주거시설	112	0.24	0.0
	공업지역	공업시설	121	0.84	0.1
	상업지역	상업·업무시설	131	2.78	0.5
	문화·체육·휴양시설	문화·체육·휴양시설	141	0.41	0.1
	교통지역	항만	152	0.21	0.0
		철도	153	0.43	0.1
		도로	154	23.97	3.9
		기타 교통·통신시설	155	0.01	0.0
	공공시설지역	환경기초시설	161	0.13	0.0
		교육·행정시설	162	0.24	0.0
		기타공공시설	163	1.68	0.3
소계				36.64	6.0
농업지역	논	경지정리가된논	211	74.72	12.3
		경지정리가안된논	212	32.16	5.3
	밭	경지정리가된밭	221	0.95	0.2
		경지정리가안된논	222	32.97	5.4
	시설재배지	시설재배지	231	3.20	0.5
	과수원	과수원	241	1.93	0.3
	기타재배지	목장·양식장	251	1.96	0.3
		기타재배지	252	1.16	0.2
소계				149.05	24.5
산림지역	활엽수림	활엽수림	311	108.46	17.9
	침엽수림	침엽수림	321	154.37	25.4
	혼효림	혼효림	331	36.30	6.0
소계				299.13	49.2
초지	자연초지	자연초지	411	0.79	0.1
	인공초지	골프장	421	0.16	0.0
		묘지	422	8.31	1.4
		기타초지	423	53.60	8.8
소계				62.86	10.4
습지	내륙습지	내륙습지	511	19.96	3.3
	연안습지	갯벌	521	2.31	0.4
		염전	522	0.10	0.0
소계				22.37	3.7
나지	자연나지	해변	611	1.55	0.3
		강기슭	612	2.38	0.4
		암벽·바위	613	2.69	0.4
	기타나지	채광지역	621	0.89	0.1
		운동장	622	0.20	0.0
		기타나지	623	9.97	1.6
소계				17.66	2.9
수역	내륙수	하천	711	9.15	1.5
		호소	712	9.16	1.5
	해양수	해양수	721	1.51	0.2
소계				19.81	3.3
합산				607.53	100.0

## 1.2 수치지형도, 정사영상

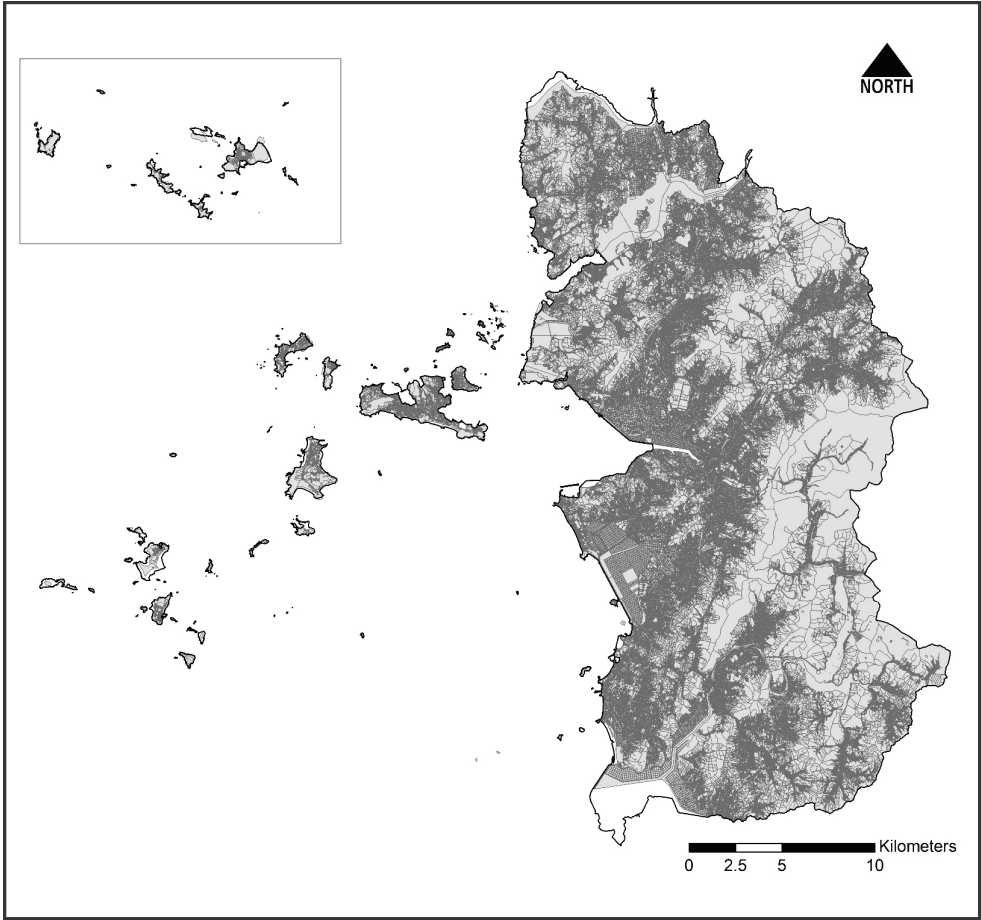


[그림 Ⅲ-2] 보령시 수치지형도



[그림 Ⅲ-3] 보령시 정사영상

13 지적도

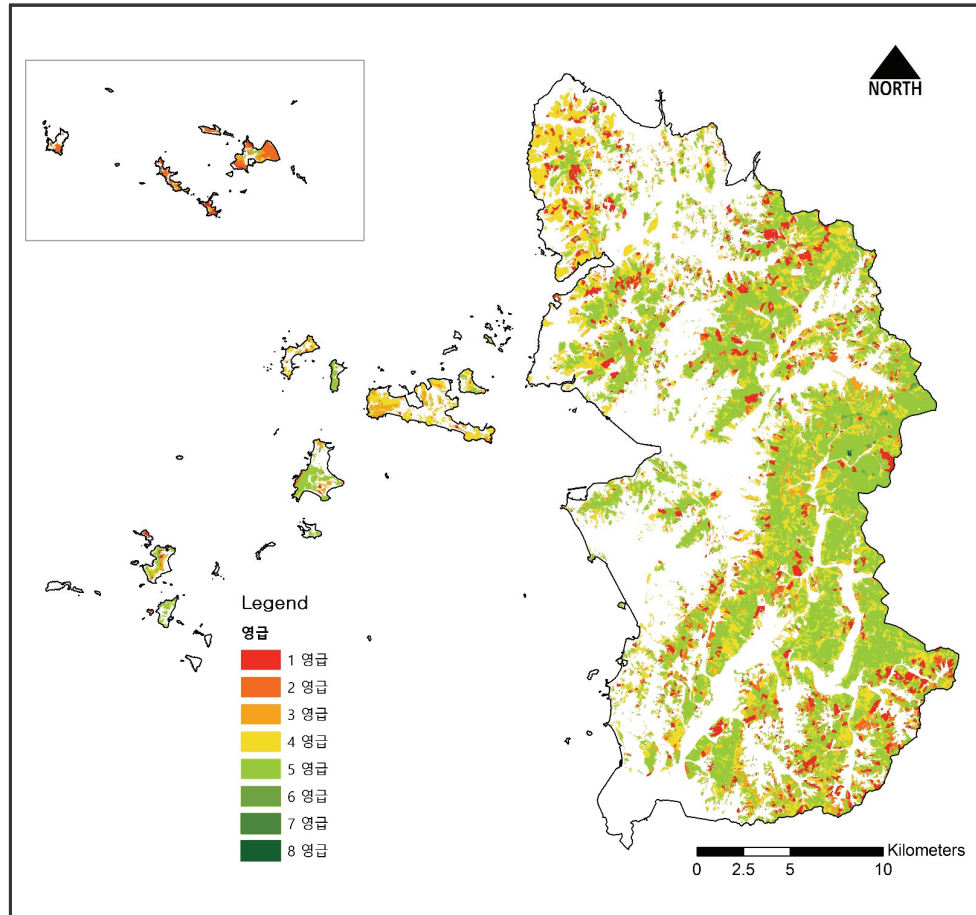


[그림 Ⅲ-4] 보령시 지적도



## 1.4 임상도

- 보령시 임상도 영급은 5영급이 52.4% 로 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타남



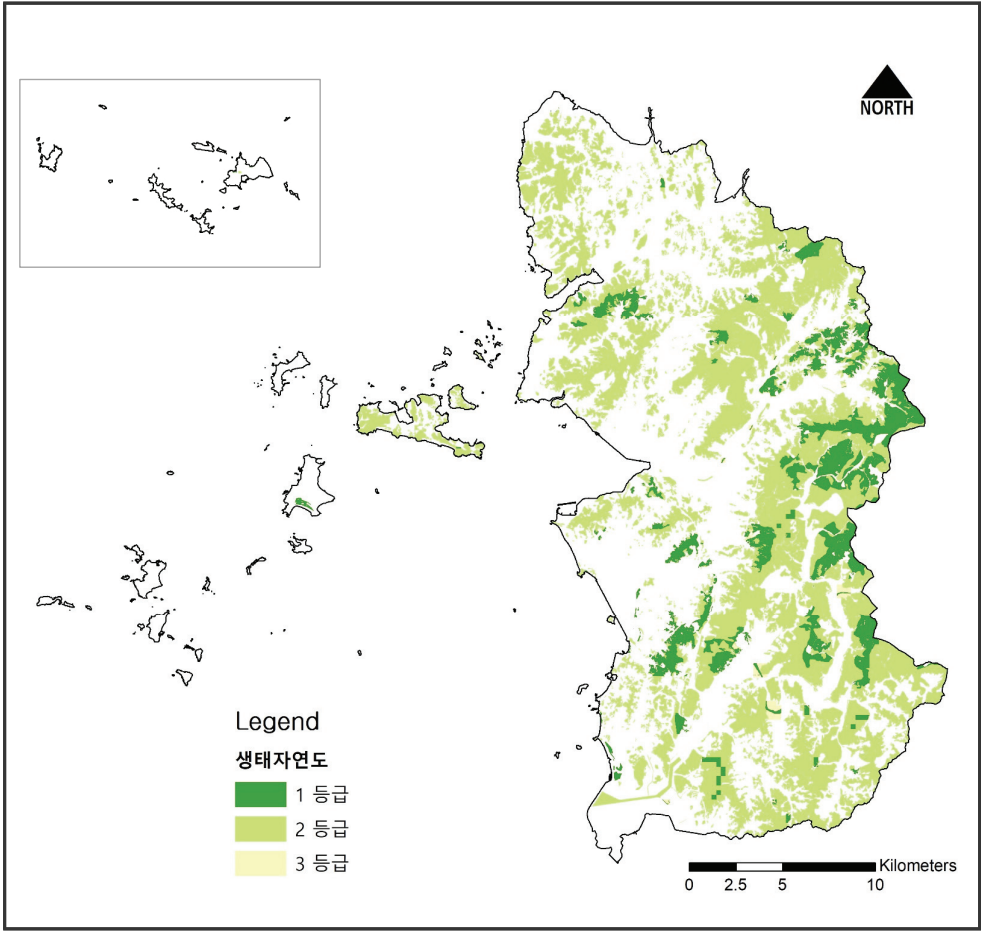
[그림 Ⅲ-5] 보령시 임상도

[표 Ⅲ-2] 보령시 임상도 영급별 면적 및 면적율

영급	면적(km <sup>2</sup> )	면적율(%)
1영급 이하	14.60	4.8
1영급	24.31	7.9
2영급	11.79	3.8
3영급	20.06	6.5
4영급	74.90	24.4
5영급	160.95	52.4
6영급 이상	0.4	0.2
계	307.12	100.0

1.5 생태·자연도

○ 보령시의 생태자연도 등급은 2등급이 82.1%로 대부분을 차지하는 것으로 나타남



[그림 Ⅲ-6] 보령시 생태·자연도

[표 Ⅲ-3] 보령시 생태자연도 등급별 면적 및 면적율

등급	면적(km <sup>2</sup> )	면적율(%)
1	45.20	17.1
2	217.12	82.1
3	2.16	0.8
계	264.49	100.0

## 2 주제도 구축

### 2.1 비오톱유형분류도

#### ① 기본지도

- 비오톱 유형분류도는 토지피복도를 기본지도로 활용함
- 활용된 토지피복도는 2015년 구축된 세분류(분류항목 41개) 토지피복도이며, 해상도 1m급, 축척 1:5000의 지도임
  - ▷ 보령시 지역 세분류 토지피복도 제작에 사용된 원시영상은 2014년에 촬영한 0.25m급 항공정사영상임
- 좌표계는 토지피복도와 동일한 GRS80타원체, TM좌표계(중부원점, 원점 가산수치 600,000m, 200,000m)를 사용하여 구축됨

#### ② 구조화 편집

- 도곽별로 구성되어 있는 원자료의 공간자료를 편집하여 하나의 지도로 구축하고, 비오톱 유형분류 기준에 맞게 속성자료를 입력함
  - ▷ 비오톱 유형분류 속성은 토지피복도, 항공사진 또는 위성영상 판독, 연속지적도 등을 이용하여 비오톱 유형 분류 중 하나로 결정
- 편집된 비오톱 유형분류도와 좌표 등록된 영상자료(항공사진 또는 위성영상)를 화면상에 함께 출력하고, 토지피복도 제작시기 이후의 변화를 반영하여 유형 경계를 입력하며, 해당 속성을 입력함
- 영상자료를 이용하여 유형 경계 작성 시 「수치지형도 작성 작업규정」에서 정한 벡터화의 정확도를 유지함



a. 위성영상 이용 갱신 전



b. 위성영상 이용 갱신 후

[그림 Ⅲ-7] 위성영상을 활용한 비오톱 유형 경계 갱신

## 다. 유형분류 결과

### ■ 15개의 대분류유형, 45개의 중분류유형, 74개의 소분류유형

- 비오톱 유형분류 체계에 의해 보령시 비오톱을 분류한 결과, 총 15개의 대분류유형과 45개의 중분류유형, 74개의 소분류유형으로 분류되었음
- 보령시의 비오톱 유형들 중 산림, 경작지, 초지, 하천, 호소 및 습지 비오톱 유형이 각각 51.33%, 24.29%, 9.63%, 4.99%, 1.75%를 점유하고 있는 것으로 나타났음
- 경작지를 제외한 산림, 초지, 하천, 호소 및 습지와 같은 자연지역의 합계 면적비율은 67.7% 정도를 차지하고 있어 충남의 다른 시·군들과 같이 자연공간이 매우 풍부한 지역이라 할 수 있음
- 2010년에 비해 산림이 55.12%에서 51.33%, 경작지가 27.3%에서 24.29% 감소하는 등 자연공간이 지속적으로 훼손되고 있음
- 향후 이러한 변화추이를 고려하여 자연환경보전지역과 개발가능지역에 대한 효율적인 토지이용계획이 수립할 필요가 있음

[표 Ⅲ-4] 보령시 1단계 및 2단계 비오톱 유형 점유율 비교

대분류		비오톱 1단계(2010년)		비오톱 2단계(2020년)	
		면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
주거지	01	20.68	3.62	7.33	1.21
상업업무지	02	1.52	0.27	3.5	0.58
공공용도지	04	1.85	0.32	3.09	0.51
공업지	05	6.60	1.16	2.48	0.41
공급처리시설지	06	0.36	0.06	0.35	0.06
교통시설지	07	18.40	3.22	23.89	3.93
특수지	08	1.03	0.18	0.13	0.02
하천	09	12.71	2.23	30.3	4.99
호소및습지	10	12.10	2.12	10.65	1.75
해안	11	11.22	1.97	5.99	0.99
산림	12	314.61	55.12	311.81	51.33
초지	13	0.56	0.10	58.5	9.63
경작지	14	155.85	27.30	147.57	24.29
조성녹지	15	0.46	0.08	0.44	0.07
나지및폐허지	16	12.85	2.25	1.51	0.25

주) 1단계와 비교하여 2단계에는 부사호 인근 농경지 및 섬 지역 일부가 추가적으로 포함되어 면적합계에 차이가 있을 수 있음

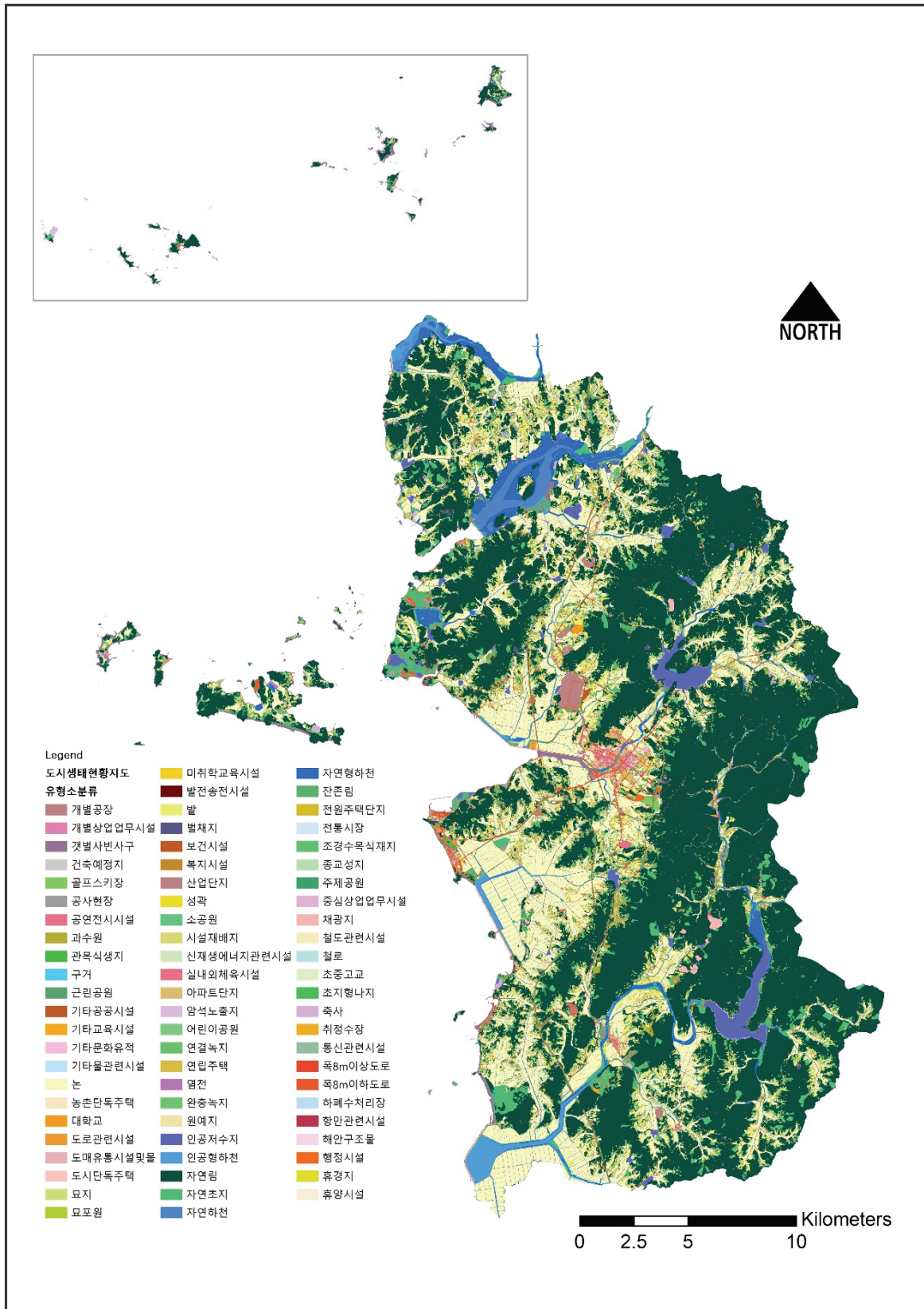
[표 Ⅲ-5] 보령시 비오톱 유형 및 면적 분포현황

대분류 (15)		중분류 (45)		소분류 (74)		면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
주거지	01	도시단독주택지	0101	도시단독주택지	010101	6.33	1.04
		농촌단독주택지	0102	농촌단독주택지	010201	0.01	0.00
		저층공동주택지	0103	전원주택단지	010301	0.03	0.01
				연립주택	010302	0.28	0.05
		중층공동주택지	0104	아파트단지	010401	0.68	0.11
상업 업무지	02	저층상업업무지	0201	개별상업 업무시설	020101	3.41	0.56
				전통시장	020102	0.01	0.00
				도매유통시설 및 물	020103	0.02	0.00
		중층상업업무지	0202	중심상업업무시설	020201	0.06	0.01
공공 용도지	04	교육기관	0401	미취학교육시설	040101	0.02	0.00
				초중고교	040102	0.65	0.11
				대학교	040103	0.16	0.03
				기타교육시설	040104	0.08	0.01
		행정 및 공공기관	0402	행정시설	040201	0.31	0.05
		병원 및 요양기관	0403	보건시설	040301	0.04	0.01
				복지시설	040302	0.03	0.00
		대규모 운동시설지	0404	실내·외 체육시설	040401	0.22	0.04
		문화·체육·휴양시설	0405	휴양시설	040501	0.33	0.05
				공연·전시시설	040502	0.04	0.01
				골프·스키장	040503	0.26	0.04
		기타공공시설	0406	기타공공시설	040601	0.95	0.16
공업지	05	대규모 공장	0501	산업단지	050101	1.38	0.23
				농공단지	050102	0.55	0.09
		소규모 공장	0502	개별공장	050201	0.55	0.09
공급 처리 시설지	06	물관련 시설지	0601	취·정수장	060103	0.21	0.04
				하폐수처리장	060104	0.02	0.00
				기타물관련시설	060105	0.03	0.01
		에너지관련 시설지	0603	발전·송전시설	060302	0.06	0.01
				신재생에너지관련시설	060303	0.02	0.00
		통신관련 시설지	0604	통신관련시설	060401	0.01	0.00
교통 시설지	07	도로	0701	폭8m이상도로	070101	3.36	0.55
				폭8m이하도로	070102	19.80	3.26
				도로관련시설	070103	0.08	0.01
		철도	0703	철로	070301	0.44	0.07
		항만	0704	항만	070401	0.21	0.03
		교통관련부속시설지	0706	교통관련부속시설지	070601	0.01	0.00
특수지	08	공사현장	0802	공사현장	080201	0.13	0.02

[표 Ⅲ-5 계속] 보령시 비오톱 유형 및 면적 분포현황

대분류 (15)		중분류 (45)		소분류 (74)		면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
하천	09	자연하천	0901	자연하천	090101	5.07	0.83
		자연형하천	0902	자연형농촌하천	090202	15.11	2.49
		인공형하천	0903	인공형농촌하천	090302	6.60	1.09
		농수로	0905	농수로	090501	3.53	0.58
호소 및 습지	10	인공습지	1002	인공저수지	100202	10.65	1.75
해안	11	자연해안	1101	갯벌·사빈·사구	110101	5.21	0.86
		인공해안	1102	염전	110202	0.10	0.02
		해안구조물	1103	해안구조물	110301	0.68	0.11
산림	12	자연림	1201	자연림	120101	244.43	40.23
		인공림	1203	인공림	120301	54.38	8.95
		관목식생지	1204	관목식생지	120401	1.20	0.20
		벌채 및 훼손지	1205	벌채지	120501	0.53	0.09
				묘지	120502	8.30	1.37
		마을숲	1206	잔존림	120601	0.29	0.05
		암석노출지	1207	암석노출지	120701	2.69	0.44
초지	13	자연초지	1301	자연초지	130101	58.50	9.63
경작지	14	습윤지성 경작지	1401	논	140101	106.70	17.56
		건조지성 경작지	1402	밭	140201	33.55	5.52
				과수원	140202	1.92	0.32
				묘포원	140203	0.04	0.01
				시설재배지	140204	3.24	0.53
				휴경지	140205	0.07	0.01
		축산시설	1403	축사	140301	2.05	0.34
조성 녹지	15	인위적으로 조성된 공원녹지	1502	근린공원	150201	0.06	0.01
				어린이공원	150202	0.02	0.00
				소공원	150203	0.04	0.01
				주제공원	150204	0.14	0.02
				조경수목식재지	150205	0.01	0.00
		시설형 조성녹지	1503	완충녹지	150301	0.06	0.01
				연결녹지	150303	0.02	0.00
		문화유적지	1504	종교성지	150402	0.04	0.01
				성곽	150403	0.03	0.00
나지 및 폐허지	16	도시유희지	1601	나지	160101	0.00	0.00
				초지형나지	160102	0.31	0.05
				원예지	160103	0.30	0.05
		채광지	1603	채광지	160301	0.89	0.15





[그림 Ⅲ-8] 보령시 유형분류도

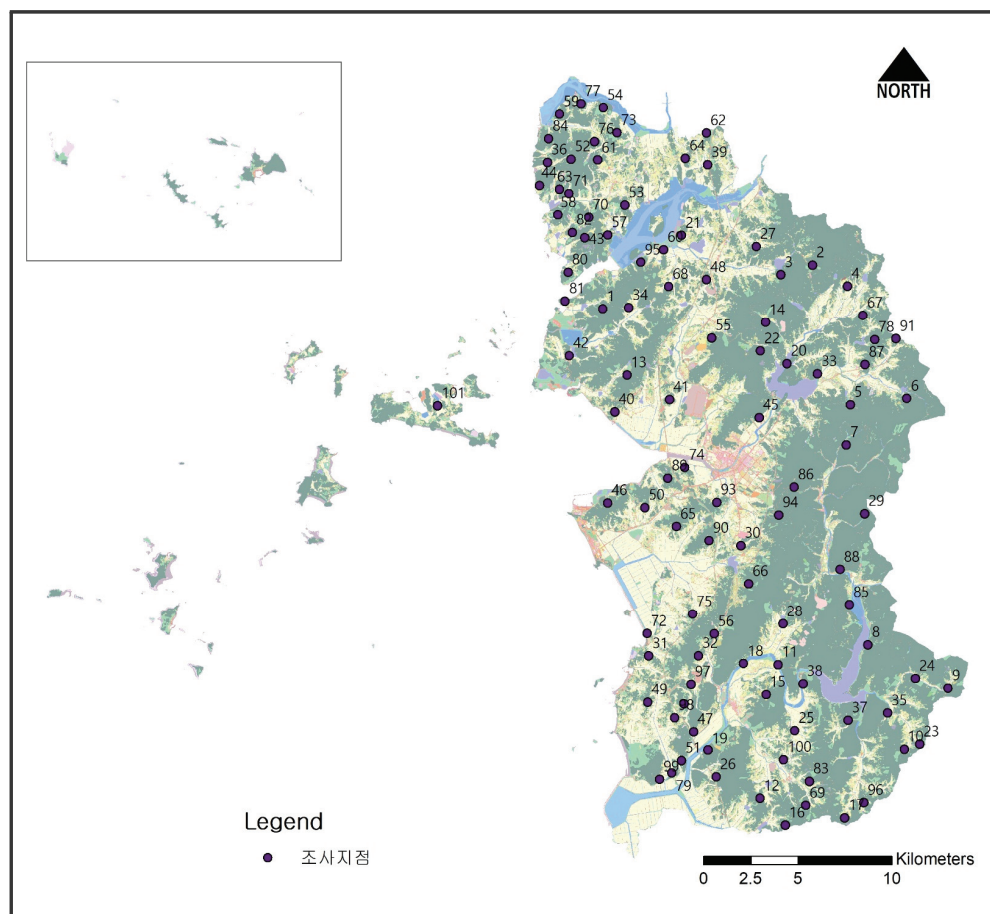
## 2.2 동 · 식물상주제도

### 2.2.1 야생동물 현장조사 개요

#### ① 조사범위

##### ■ 조사기간

- 포유류 : 2019년 11월~2020년 1월
- 조류 : 2019년 4월~2020년 1월
- 양서·파충류 : 2019년 11월~2020년 1월
- 어류 : 2019년 9월~2019년 10월(장마철이 끝난 후 유량의 변화가 적은 시기)
- 월동 조류: 2019년 12월~2020년 2월



[그림 Ⅲ-9] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점



## ■ 조사지점

○ 포유류, 조류, 양서·파충류 : 보령시 관내 100개 지점




















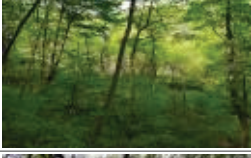






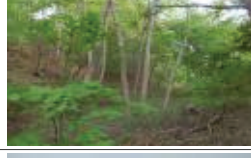












▷ 월동조류 : 주요습지(부사방조제, 보령호 등 9개 저수지)

○ 어류 : 보령시 주요 하천(웅천천, 대천천, 보령호 유입 하천) 30개 지점

[표 Ⅲ-6] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 좌표


































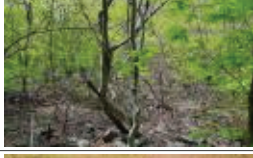






지점번호	행정구역	위도	경도	지점번호	행정구역	위도	경도
1	오천면 영보리	126.5216	36.42143	51	웅천읍 황교리	126.5694	36.20686
2	청소면 성연리	126.6458	36.44272	52	천북면 사호리	126.5022	36.49246
3	청소면 성연리	126.6271	36.43805	53	천북면 하만리	126.5343	36.47084
4	청라면 장현리	126.6667	36.43275	54	천북면 궁포리	126.5213	36.51697
5	청라면 의평리	126.6686	36.37615	55	주포면 봉당리	126.5861	36.40766
6	청라면 나원리	126.7021	36.37921	56	웅천읍 두룡리	126.5885	36.26717
7	성주면 성주리	126.6663	36.35718	57	천북면 하만리	126.5241	36.45655
8	미산면 용수리	126.6794	36.26213	58	천북면 학성리	126.4945	36.46599
9	미산면 도흥리	126.727	36.24167	59	천북면 장은리	126.4953	36.5138
10	미산면 옥현리	126.7014	36.21262	60	오천면 교성리	126.5574	36.44974
11	웅천읍 평리	126.6263	36.2525	61	천북면 사호리	126.5181	36.4923
12	주산면 야룡리	126.6159	36.18908	62	천북면 신덕리	126.5826	36.50521
13	주교면 송학리	126.5362	36.38979	63	천북면 사호리	126.4955	36.47813
14	청라면 옥계리	126.6181	36.41527	64	천북면 낙동리	126.5701	36.49317
15	웅천읍 성동리	126.6193	36.23839	65	남포면 제석리	126.5657	36.31822
16	주산면 신구리	126.631	36.1764	66	남포면 옥서리	126.6086	36.29122
17	미산면 남심리	126.6661	36.18002	67	청라면 장현리	126.6759	36.41877
18	웅천읍 수부리	126.6059	36.25298	68	청소면 장곡리	126.5605	36.43218
19	주산면 증산리	126.585	36.212	69	주산면 금암리	126.6429	36.18576
20	청라면 장산리	126.631	36.39554	70	천북면 하만리	126.5129	36.46498
21	청소면 진족리	126.568	36.45654	71	천북면 사호리	126.5012	36.47613
22	청라면 장산리	126.6151	36.40149	72	남포면 월전리	126.5488	36.26715
23	미산면 옥현리	126.7102	36.21508	73	천북면 궁포리	126.5295	36.50517
24	미산면 도흥리	126.7077	36.24617	74	내향동	126.5706	36.34614
25	주산면 화평리	126.6363	36.22128	75	남포면 신흥리	126.5757	36.27669
26	주산면 증산리	126.5899	36.19919	76	천북면 장은리	126.5161	36.50096
27	청소면 재정리	126.6124	36.45141	77	천북면 장은리	126.508	36.51877
28	웅천읍 수부리	126.629	36.27212	78	청라면 음현리	126.6828	36.40707
29	성주면 개화리	126.6773	36.32465	79	웅천읍 황교리	126.5637	36.20086
30	남포면 옥동리	126.6041	36.30933	80	천북면 학성리	126.5009	36.4388
31	남포면 월전리	126.5496	36.25649	81	오천면 영보리	126.4991	36.42499
32	웅천읍 두룡리	126.5791	36.25664	82	천북면 학성리	126.5033	36.45775
33	청라면 의평리	126.649	36.39073	83	주산면 금암리	126.6451	36.1972
34	오천면 교성리	126.5368	36.42203	84	천북면 장은리	126.4888	36.5022
35	미산면 은현리	126.6912	36.22983	85	미산면 풍계리	126.6684	36.28142
36	천북면 사호리	126.4882	36.49094	86	성주면 성주리	126.6355	36.33714
37	미산면 늑전리	126.6678	36.22629	87	청라면 나원리	126.6771	36.39521
38	주산면 동오리	126.6412	36.24353	88	미산면 도화담리	126.6627	36.29819
39	천북면 신죽리	126.5833	36.49014	89	남곡동	126.5605	36.34106
40	주교면 송학리	126.5289	36.37234	90	남포면 소송리	126.5851	36.31157
41	주교면 주교리	126.5614	36.37821	91	청라면 소양리	126.6954	36.40763
42	오천면 오폐리	126.5018	36.39878	92	웅천읍 구룡리	126.5706	36.23374
43	천북면 학성리	126.5107	36.45524	93	내향동	126.5896	36.32976
44	천북면 사호리	126.4835	36.47994	94	명천동	126.6263	36.32384
45	죽정동	126.6145	36.36993	95	오천면 소성리	126.544	36.44366
46	신흥동	126.525	36.32925	96	미산면 남심리	126.6773	36.18725
47	웅천읍 노천리	126.5764	36.22049	97	웅천읍 구룡리	126.5748	36.24299
48	청소면 야현리	126.5829	36.43557	98	웅천읍 죽청리	126.5652	36.22716
49	웅천읍 죽청리	126.5492	36.23456	99	웅천읍 황교리	126.5564	36.19789
50	요암동	126.547	36.32716	100	주산면 황율리	126.6299	36.20751

[표 Ⅲ-7] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 전경

지점	전경		지점	전경	
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

















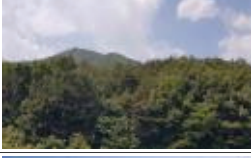

























[표 Ⅲ-7 계속] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 전경

지점	전경		지점	전경	
21			31		
22			32		
23			33		
24			34		
25			35		
26			36		
27			37		
28			38		
29			39		
30			40		

























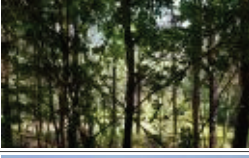

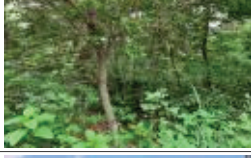






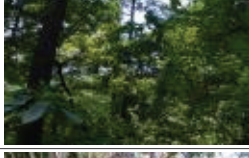








[표 Ⅲ-7 계속] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 전경

지점	전경		지점	전경	
41			51		
42			52		
43			53		
44			54		
45			55		
46			56		
47			57		
48			58		
49			59		
50			60		



[표 Ⅲ-7 계속] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 전경

지점	전경		지점	전경	
61			71		
62			72		
63			73		
64			74		
65			75		
66			76		
67			77		
68			78		
69			79		
70			80		

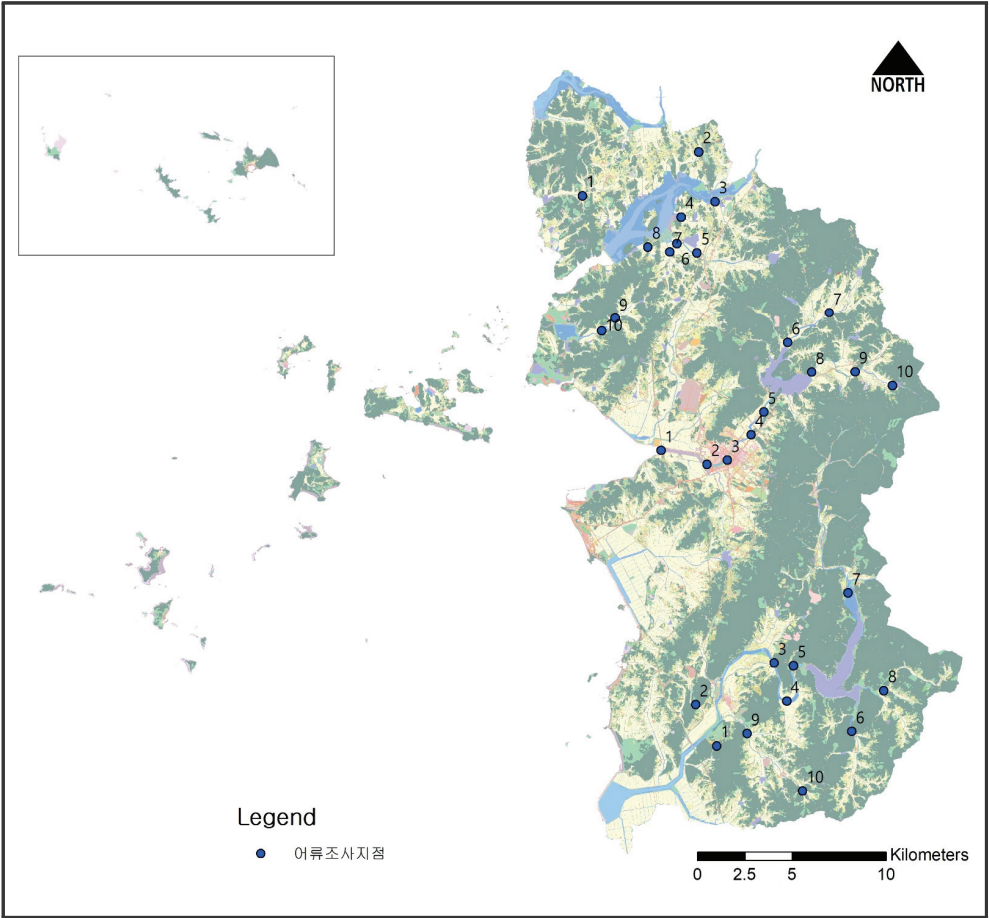


[표 Ⅲ-7 계속] 보령시 포유류, 조류, 양서·파충류 현장조사 100지점 전경

지점	전경		지점	전경	
81			91		
82			92		
83			93		
84			94		
85			95		
86			96		
87			97		
88			98		
89			99		
90			100		

[표 Ⅲ-8] 보령시 어류 각 하천의 현장조사 지점




하천	지점	행정구역	위도	경도
웅천천	St. 1	충남 보령시 웅천읍 노천리	36°12'41.99"	126°35'37.94"
	St. 2	충남 보령시 웅천읍 대항리	36°13'51.66"	126°34'52.74"
	St. 3	충남 보령시 웅천읍 성동리	36°15'03.27"	126°37'38.94"
	St. 4	충남 보령시 주산면 화평리	36°13'58.62"	126°38'06.21"
	St. 5	충남 보령시 웅천읍 평리	36°14'58.75"	126°38'20.19"
	St. 6	충남 보령시 미산면 내평리	36°13'07.24"	126°40'24.60"
	St. 7	충남 보령시 미산면 도화담리	36°17'04.68"	126°40'15.77"
	St. 8	충남 보령시 미산면 봉성리	36°14'16.91"	126°41'32.67"
	St. 9	충남 보령시 주산면 주야리	36°13'03.15"	126°36'42.12"
	St. 10	충남 보령시 주산면 금암리	36°11'25.80"	126°38'40.62"
대천천	St. 1	충남 보령시 대천동	36°21'06.11"	126°33'36.34"
	St. 2	충남 보령시 대천동	36°20'43.01"	126°35'14.58"
	St. 3	충남 보령시 동대동	36°20'50.41"	126°35'57.79"
	St. 4	충남 보령시 동대동	36°21'33.40"	126°36'48.16"
	St. 5	충남 보령시 죽정동	36°22'12.56"	126°37'14.97"
	St. 6	충남 보령시 청라면 옥계리	36°24'11.50"	126°38'04.95"
	St. 7	충남 보령시 청라면 장현리	36°25'03.29"	126°39'33.64"
	St. 8	충남 보령시 청라면 내현리	36°23'20.66"	126°38'56.77"
	St. 9	충남 보령시 청라면 나원리	36°23'21.72"	126°40'28.94"
	St. 10	충남 보령시 청라면 나원리	36°22'58.57"	126°41'48.76"
보령호 (천수만)	St. 1	충남 보령시 천북면 사호리	36°28'20.99"	126°30'46.55"
	St. 2	충남 보령시 천북면 신덕리	36°29'36.60"	126°34'53.94"
	St. 3	충남 보령시 청소면 신송리	36°28'12.20"	126°35'29.09"
	St. 4	충남 보령시 청소면 진죽리	36°27'45.72"	126°34'17.13"
	St. 5	충남 보령시 청소면 진죽리	36°26'44.92"	126°34'51.17"
	St. 6	충남 보령시 청소면 장곡리	36°27'00.36"	126°34'08.44"
	St. 7	충남 보령시 청소면 장곡리	36°26'46.25"	126°33'53.10"
	St. 8	충남 보령시 오천면 소성리	36°26'54.46"	126°33'06.44"
	St. 9	충남 보령시 오천면 오포리	36°24'51.84"	126°31'57.34"
	St. 10	충남 보령시 오천면 오포리	36°24'30.17"	126°31'28.59"



[그림 Ⅲ-10] 보령시 어류 현장조사 지점



[표 Ⅲ-9] 보령시 어류 현장조사 지점 전경

지점	웅천천	대전천	천수만(보령호)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

## ② 조사방법

### ■ 포유류

- 포유류는 흔적조사로 얻어지는 결과가 많아 현장에서 확인되는 흔적들 (죽흔, 식흔, 휴식흔적, 표식흔적, 배설물, 이동통로 등)을 확인함
- 확인된 흔적은 사진 촬영 후 동정에 활용함

### ■ 조류

- 조사는 지형도를 통해 조사대상 지역에 대한 행정, 지질, 지형적 정보 등 주변현황을 사전에 파악하고, 도로, 지리적 접근성 등 현지 여건을 파악한 후 적절한 조사경로를 설정하여 실시하였음
- 조사대상 지역이 포함된 기존 자료를 대상으로 문헌조사를 실시하여 조사지역에 서식하는 조류의 서식현황 정보를 사전 파악하고 청문조사를 통해 동정이 비교적 쉬운 종에 한해 서식조류 정보를 파악하여 조사에 참고하였음
- 현지조사는 도보 및 차량을 이용하여 이동하고 조사지점 내 조류군집을 한눈에 파악할 수 있는 적절한 위치에 머물며 조사하는 정점조사법(Point Counts Method)을 이용하여 조사지점 반경 50m 이내의 조류서식을 확인하였음
- 망원경(Swarovski, 20-60×) 및 쌍안경(Swarovski, 10×42)과 육안으로 출현하는 모든 종을 직접 확인하거나 울음소리를 통해서 간접 확인하는 방법으로 종과 개체수를 기록하였으며, 개체수 중복산정을 방지하기 위해 조사지점 내 관찰되는 동일종의 경우 최대개체수를 기록하였음
- 조류의 동정은 이 등(2014)을 참고하였으며, 분류학명 및 국명은 한국조류학회(2009), 국립생태원(2018) 조류목록을 참고하였음

### ■ 양서·파충류

- 공통사항
  - ▷ 직접관찰, 포획 그리고 울음소리에 의한 청음조사를 실시하였음
  - ▷ 선정된 지점을 대상으로 확인된 양서·파충류는 관찰 위치에서 동정 및 포획을 실시하였으며, 사진촬영 후 다시 방사함
  - ▷ 선정된 100개 지점 외에 양서·파충류나 기타 종이 발견되면, 종과 좌표를 기록하여 추가함
  - ▷ 종 동정은 한국양서·파충류생태도감(이 등, 2011), 한국양서·파충류학회 홈페이지(<http://www.krsh.co.kr>; 2019)의 목록을 참고함

- ▷ 2019년 11월부터 2020년 1월까지 현지 조사를 실시
- ▷ 로드킬(roadkill, 노상상해) 발견 시 추가로 기록함
- 파충류
  - ▷ 산림 하부, 농경지, 제방, 석축 등에서 세밀하게 조사하여 파충류를 확인

## ■ 어류

- 서식환경
  - ▷ 하상구조, 탁도, 하포, 유속, 수심 및 하천변 현황 등은 육안으로 관찰하여 기록하였음
- 어류채집 및 동정
  - ▷ 정성 및 정량조사를 위하여 제5차 전국자연환경조사(환경부, 2019) 기준에 따라 투망(망목 6×6mm)과 족대(5×5mm)를 이용하여 어류의 채집을 실시함
  - ▷ 각 조사지점별로 투망은 10회, 족대는 30분 정도 조사를 실시하며, 수심 및 하폭 등에 따라 변형하여 실시함
  - ▷ 채집된 어류는 현장에서 가능한 동정하며, 종 및 개체수 등을 확인하고 방류하며 동정이 어렵거나, 사진촬영, 표본제작 등에 필요한 개체는 10% 포르말린액에 고정하거나, 산채로 실험실로 운반하여 동정 및 영상자료 확보를 실시함
  - ▷ 어류의 동정은 전(1980), 김(1997), 최 등(1989, 1990), 김·강(1993), 김과 박(2002), 윤(2002), 김 등(2005), 채 등(2019) 등에 따랐으며, 학명과 어류 목록의 배열순서는 국립생물자원관 국가생물종목록의 기준에 따름

## ③ 분석방법

### ■ 조류

- 조사결과에서 관찰된 조류를 대상으로 “문화재보호법” 제25조의 문화재청 지정 천연기념물 및 “야생생물보호 및 관리에 관한 법률” 시행규칙 제2조의 환경부 지정 멸종위기 야생생물을 구분하여 분석하였음
- 조류조사결과 분석방법에는 모집단과 군집을 기술하는 주요 측정값으로 우점도(Dominance), 종다양도(Biodiversity), 종풍부도(Richness), 균등도(Evenness) 등이 있으며, 이들 측정값으로 다른 중요한 생태측정을 실시하게 되며, 조사결과에서 확인된 종의 개체수를 정량적인 방법을 도입하여 군집을 분석하였음

- ▷ 우점도(Dominance : Dom.) : 각 조사 지점별로 출현하는 전체 총 개체수를 기록하여 우점도를 산출하였음(McNaughton, 1967)
- ▷ 종다양도(Biodiversity Index : H') : Margalef (1958)의 정보이론(Information theory)에 의하여 유도된 Shannon-Weaver function (Pielou, 1969)을 사용하여 산출하였음
- ▷ 종풍부도(Richness Index : R') : 종풍부도 지수는 총개체수와 총종수만을 가지고 군집의 상태를 표현하는 지수로 지수값이 높을수록 종의 구성이 풍부하게 되므로 환경의 정도가 양호하다는 것을 전제로 하고 있으며, 대표적인 지수인 Margalef (1956)의 지수를 사용하여 산출하였음
- ▷ 균등도(Evenness Index : E') : 균등도는 각 지수의 최대치에 대한 실제치의 비로서 표현되며, 각 다양도 지수는 군집 내 모든 종의 개체수가 동일할 때 최대가 되므로 결국 균등도 지수는 군집 내 종구성의 균일한 정도를 나타내는 것으로 Pielou (1975)의 식을 사용하여 산출하였음

[표 Ⅲ-10] 조류 군집분석 계산식

구 분	계 산 식	내 용
우점도(Dominance : Dom.)	$Dom. = n_i/N \times 100$	N : 총개체수, $n_i$ : 제 i번째 종의 개체수
종다양도(Biodiversity Index : H')	$H' = -\sum (P_i) \times \ln(P_i),$ $(P_i = n_i/N)$	$P_i$ : i 번째에 속하는 개체수의 비율( $n_i/N$ )으로 계산 (N : 군집내의 전체 개체수, $n_i$ : 각 종의 개체수)
종풍부도(Richness Index : R')	$R' = (S-1)/\ln(N)$	S : 전체 종수, N : 총 개체수
균등도(Evenness Index : E')	$E' = H'/\ln(S)$	H' = 종다양도, S : 전체 종수

## ■ 어류

### ○ 군집분석

- ▷ 군집분석을 위하여 우점도지수는 McNaughton(1967), 다양도지수는 Pielou(1969), 균등도지수는 Pielou(1975), 풍부도지수는 Margalef(1958)에 따름

## 2.2.2 야생동물 현장조사 결과

### ① 포유류

#### ■ 총 14종 서식 확인

- 100개의 세부 조사지점 조사 결과, 포유류는 9과 14종이 확인됨
- 법적보호종은 멸종위기Ⅱ급인 삥과 멸종위기 야생생물 I 급 및 천연기념물 제330호인 수달 2종이 확인되었으며, 생태계교란종은 확인되지 않음

[표 Ⅲ-11] 보령시 포유류 조사 결과

목 Order	과 Family	종 명		출현
		학명	국명	
Soricomorpha	Talpidae	<i>Mogera wogura</i>	두더지	●
Carnivora	Felidae	<i>Prionailurus bengalensis</i>	삥	●
		<i>Felis catus</i>	고양이	●
		<i>Nyctereutes procyonoides</i>	너구리	●
	Canidae			●
	Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	수달	●
		<i>Meles leucurus</i>	오소리	●
		<i>Mustela sibirica</i>	족제비	●
				●
Artiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	멧돼지	●
	Cervidae	<i>Hydropotes inermis</i>	고라니	●
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus coreanus</i>	멧토끼	●
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	청설모	●
		<i>Tamias sibiricus</i>	다람쥐	●
				●
	Muridae	<i>Apodemus agrarius</i>	등줄쥐	●
		<i>Mus musculus</i>	생쥐	●
5	9	14		

[표 Ⅲ-12] 보령시 100개 지점 포유류 종 목록과 개체수 현황

종 명	학명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●		●	●	●	●
삿	<i>Prionailurus bengalensis</i>		●			●		●			
고양이	<i>Feliscatus</i>				●						
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●		●	●	●	●	●	●
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>					●		●	●	●	
족제비	<i>Mustela sibirica</i>										
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>		●	●		●		●	●		
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>										
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>	●	●					●			●
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>			●		●	●	●	●	●	
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>	●			●	●			●	●	
생쥐	<i>Mus musculus</i>										
종 명	학명	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
삿	<i>Prionailurus bengalensis</i>		●					●			
고양이	<i>Feliscatus</i>					●			●		
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●		●
수달	<i>Lutra lutra</i>	●									
오소리	<i>Meles leucurus</i>							●			
족제비	<i>Mustela sibirica</i>										
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>				●			●			●
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>		●		●			●			
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>		●	●	●	●	●			●	
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>							●			●
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>		●	●			●	●		●	●
생쥐	<i>Mus musculus</i>			●							
종 명	학명	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
삿	<i>Prionailurus bengalensis</i>		●	●	●					●	
고양이	<i>Feliscatus</i>						●				●
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●	●		●			●	
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>		●	●						●	
족제비	<i>Mustela sibirica</i>			●				●		●	
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>		●	●	●					●	
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●	●		●	●	●	
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>		●	●	●			●		●	
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>			●				●			
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>		●								
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>		●	●	●	●	●			●	●
생쥐	<i>Mus musculus</i>	●									
종 명	학명	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●		●	●	●	●	●	●	●
삿	<i>Prionailurus bengalensis</i>							●			
고양이	<i>Feliscatus</i>	●	●	●		●			●		
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●		●	●	●			●		●
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>										
족제비	<i>Mustela sibirica</i>							●			
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>										
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●			●		●	●	●		
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>							●			
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>						●		●		
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>							●			
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>						●				●
생쥐	<i>Mus musculus</i>		●					●		●	

[표 Ⅲ-12 계속] 보령시 100개 지점 포유류 종 목록과 개체수 현황

종 명	학명	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●		●		●
삵	<i>Prionailurus bengalensis</i>										
고양이	<i>Feliscatus</i>				●	●		●	●	●	
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●		●		●		●	●		●
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>										
족제비	<i>Mustela sibirica</i>						●				
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>										
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●		●	●	●		●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>		●	●			●				
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>		●	●			●				
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>										
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>		●	●						●	
생쥐	<i>Mus musculus</i>								●	●	●
종 명	학명	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●	●	●		
삵	<i>Prionailurus bengalensis</i>										
고양이	<i>Feliscatus</i>					●	●	●	●	●	●
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●	●	●	●		●		
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>										
족제비	<i>Mustela sibirica</i>		●							●	
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>										
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●	●	●		●	●	●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>										
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>	●	●	●	●				●	●	
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>										
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>	●	●				●	●	●		●
생쥐	<i>Mus musculus</i>		●		●	●					
종 명	학명	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●	●	●		●
삵	<i>Prionailurus bengalensis</i>	●								●	
고양이	<i>Feliscatus</i>			●		●		●	●		●
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>		●			●	●	●		●	●
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>						●			●	
족제비	<i>Mustela sibirica</i>						●			●	
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>									●	
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>		●	●	●	●	●	●		●	●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>						●			●	
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>		●	●			●			●	●
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>									●	
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>		●	●		●		●	●	●	●
생쥐	<i>Mus musculus</i>					●			●		
종 명	학명	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●		●	●	●	●	●
삵	<i>Prionailurus bengalensis</i>				●				●		
고양이	<i>Feliscatus</i>					●	●				
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●		●	●	●	●	●	
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>										
족제비	<i>Mustela sibirica</i>			●					●		
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>										
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>								●		●
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>			●							●
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>										
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>						●		●		
생쥐	<i>Mus musculus</i>										

[표 Ⅲ-12 계속] 보령시 100개 지점 포유류 종 목록과 개체수 현황

종 명	학명	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
두더지	<i>Mogera wogura</i>		●	●	●	●		●		●	●
샐	<i>Prionailurus bengalensis</i>					●	●		●		
고양이	<i>Feliscatus</i>	●			●			●		●	●
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>								●		
족제비	<i>Mustela sibirica</i>										
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>								●		
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>								●		
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>		●		●		●		●	●	
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>						●		●		
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>			●		●	●			●	
생쥐	<i>Mus musculus</i>	●	●	●							
종 명	학명	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
두더지	<i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●		●	●	●
샐	<i>Prionailurus bengalensis</i>				●						
고양이	<i>Feliscatus</i>	●	●					●	●	●	
너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●		●
수달	<i>Lutra lutra</i>										
오소리	<i>Meles leucurus</i>				●						
족제비	<i>Mustela sibirica</i>			●	●						
멧돼지	<i>Sus scrofa</i>				●						
고라니	<i>Hydropotes inermis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
멧토끼	<i>Lepus coreanus</i>				●						
청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>	●				●	●				
다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>				●						
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>		●	●		●				●	
생쥐	<i>Mus musculus</i>										

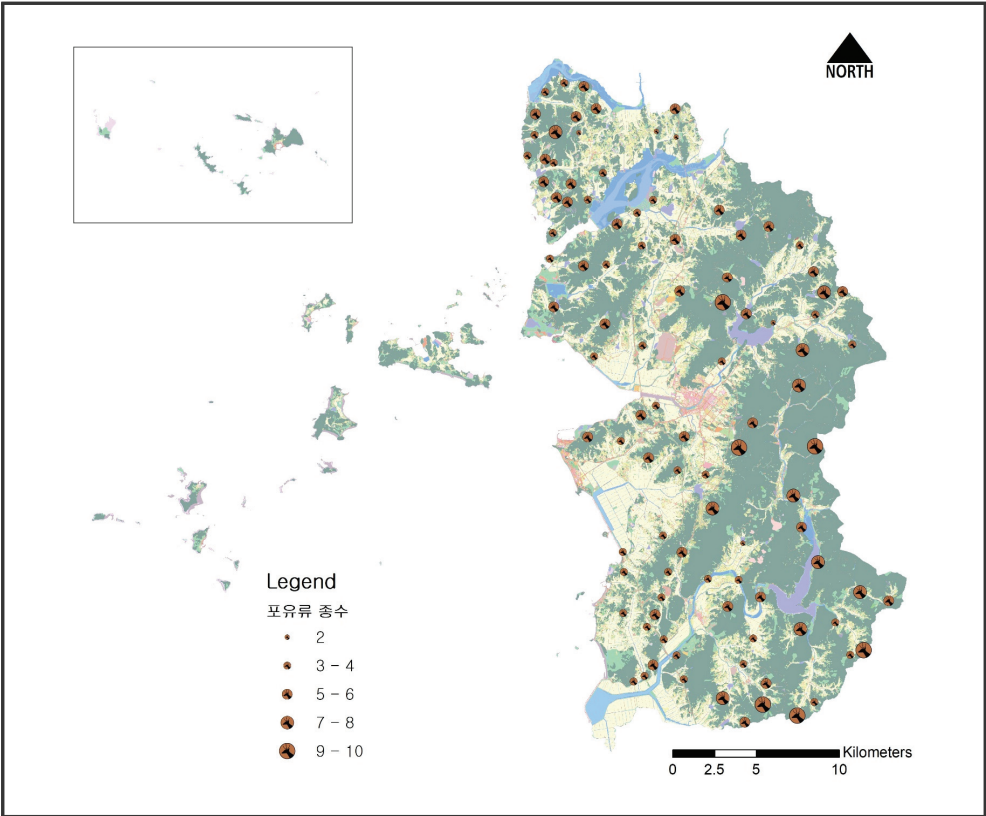
## ■ 고찰

- 보령시에서 확인된 포유류는 총 9과 14종이었으며, 멸종위기야생생물은 샐(멸종위기 II 급)과 수달(멸종위기 I 급, 천연기념물 330호) 2종이 확인됨
- 보령시 내에서 생태계교란생물은 확인되지 않았음
- 대체로 농지와 하천에서 출현하는 고라니, 너구리, 생쥐, 샐, 수달 등과 산지에서 서식하는 오소리, 멧돼지, 청설모 등이 출현하면서 타지역과 유사한 양상을 보였음
- 고양이의 경우, 유기되어 야생화된 것으로 포식을 통하여 생태계에 부정적으로 작용할 수 있으므로, 지속적인 관찰이 필요함

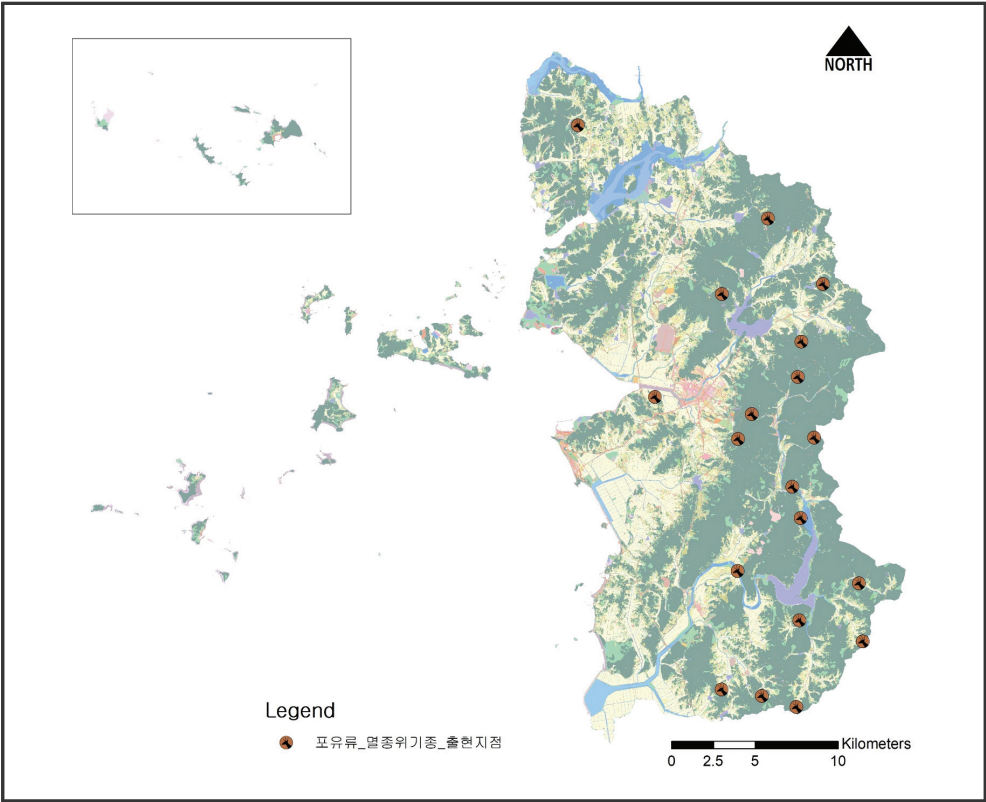


	
너구리 배설물	너구리 족적
	
너구리	삿 배설물
	
등줄쥐 사체	고양이
	
고라니 족적	두더지 굴

[그림 Ⅲ-11] 보령시 출현 및 서식흔적 확인



[그림 Ⅲ-12] 보령시 야생동물(포유류) 종다양성 분포도



[그림 Ⅲ-13] 보령시 멸종위기종 포유류 분포도

## ② 조류

### ■ 중 96종 서식 확인(1차 : 78종 확인)

- 보령시 전역 100지점에서 확인된 조류는 총 96종 4,868개체이었으며, 전체 종다양도는 3.17, 종풍부도는 11.19, 균등도는 0.69로 나타났음
- 우점종은 참새 1,164개체(23.91%)로 나타났으며, 그 다음으로 붉은머리오목눈이 453개체(9.31%), 물까치 384개체(7.89%), 직박구리 375개체(7.70%), 오목눈이 248개체(5.09%) 순으로 상위 5%이상을 차지하는 특징종으로 나타남
- 법정보호종은 총 10종 58개체가 확인되었으며, 그 중 멸종위기야생생물 6종, 천연기념물 8종이 확인됨

[표 Ⅲ-13] 보령시 출현 조류 전체 목록

번호	국 명	학 명	법정보호종	개체수	우점도(%)
1	꿩	<i>Phasianus colchicus</i>		68	1.40
2	원앙	<i>Aix galericulata</i>	천	2	0.04
3	흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>		28	0.58
4	쇠오리	<i>Anas crecca</i>		1	0.02
5	논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		5	0.10
6	해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>		4	0.08
7	검은댕기해오라기	<i>Butorides striata</i>		10	0.21
8	황로	<i>Bubulcus ibis</i>		7	0.14
9	왜가리	<i>Ardea cinerea</i>		37	0.76
10	중대백로	<i>Ardea alba</i>		22	0.45
11	중백로	<i>Egretta intermedia</i>		18	0.37
12	쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>		8	0.16
13	민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>		33	0.68
14	가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>		2	0.04
15	황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>	천	10	0.21
16	새호리기	<i>Falco subbuteo</i>	멸Ⅱ	8	0.16
17	붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>	천, 멸Ⅱ	12	0.25
18	조롱이	<i>Accipiter gularis</i>	멸Ⅱ	2	0.04
19	새매	<i>Accipiter nisus</i>	천, 멸Ⅱ	3	0.06
20	참매	<i>Accipiter gentilis</i>	천, 멸Ⅱ	1	0.02
21	쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>		1	0.02
22	꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>		1	0.02
23	멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>		1	0.02
24	각도요	<i>Gallinago gallinago</i>		1	0.02
25	청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>		2	0.04

[표 Ⅲ-13 계속] 보령시 출현 조류 전체 목록

번호	국 명	학 명	법정보호종	개체수	우점도(%)
26	백백도요	<i>Tringa ochropus</i>		14	0.29
27	알락도요	<i>Tringa glareola</i>		6	0.12
28	갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>		2	0.04
29	괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>		8	0.16
30	붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>		3	0.06
31	멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>		237	4.87
32	검은등빠꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>		6	0.12
33	빠꾸기	<i>Cuculus canorus</i>		14	0.29
34	병어리빠꾸기	<i>Cuculus saturatus</i>		5	0.10
35	두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>		2	0.04
36	소쩍새	<i>Otus sunia</i>	천	14	0.29
37	수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>	천, 멸II	4	0.08
38	솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>	천	2	0.04
39	쏙독새	<i>Caprimulgus indicus</i>		2	0.04
40	칼새	<i>Apus pacificus</i>		4	0.08
41	파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>		56	1.15
42	물총새	<i>Alcedo atthis</i>		7	0.14
43	후투티	<i>Upupa epops</i>		1	0.02
44	쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>		57	1.17
45	큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>		12	0.25
46	오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>		26	0.53
47	청딱다구리	<i>Picus canus</i>		35	0.72
48	할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>		8	0.16
49	철때까치	<i>Lanius tigrinus</i>		14	0.29
50	때까치	<i>Lanius bucephalus</i>		32	0.66
51	꾀꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>		57	1.17
52	어치	<i>Garrulus glandarius</i>		80	1.64
53	물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>		384	7.89
54	까치	<i>Pica pica</i>		90	1.85
55	까마귀	<i>Corvus corone</i>		12	0.25
56	큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		39	0.80
57	박새	<i>Parus major</i>		163	3.35
58	진박새	<i>Parus ater</i>		38	0.78
59	곤줄박이	<i>Parus varius</i>		71	1.46
60	쇠박새	<i>Parus palustris</i>		99	2.03
61	제비	<i>Hirundo rustica</i>		62	1.27
62	귀제비	<i>Cecropis daurica</i>		2	0.04
63	오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>		248	5.09
64	붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbianus</i>		453	9.31



[표 Ⅲ-13 계속] 보령시 출현 조류 전체 목록

번호	국 명	학 명	법정보호종	개체수	우점도(%)
65	직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>		375	7.70
66	개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>		5	0.10
67	숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>		8	0.16
68	섬휘파람새	<i>Cettia diphone cantans</i>		5	0.10
69	노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>		5	0.10
70	솔새	<i>Phylloscopus borealis xanthodryas</i>		1	0.02
71	산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>		24	0.49
72	굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>		5	0.10
73	동고비	<i>Sitta europaea</i>		9	0.18
74	찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>		50	1.03
75	호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>		17	0.35
76	되지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>		48	0.99
77	흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>		74	1.52
78	붉은가슴울새	<i>Luscinia akahige</i>		1	0.02
79	쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>		1	0.02
80	유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>		2	0.04
81	딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>		67	1.38
82	바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>		2	0.04
83	흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>		2	0.04
84	황금새	<i>Ficedula narcissina</i>		3	0.06
85	큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>		30	0.62
86	참새	<i>Passer montanus</i>		1,164	23.91
87	긴발톱할미새	<i>Motacilla flava</i>		1	0.02
88	노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>		31	0.64
89	알락할미새	<i>Motacilla alba</i>		10	0.21
90	백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>		4	0.08
91	방울새	<i>Carduelis sinica</i>		61	1.25
92	밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>		10	0.21
93	멧새	<i>Emberiza cioides</i>		1	0.02
94	흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>		4	0.08
95	노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>		175	3.59
96	족새	<i>Emberiza spodocephala</i>		17	0.35
총 종 수				96	
총 개 체 수				4,868	
종다양도(H')				3.17	
종풍부도(R')				11.19	
균 등 도(E')				0.69	

## ■ 법정보호종 서식 현황

- 보령시 조사지점(100지점)에서 확인된 법정보호종은 환경부 지정 멸종위기 야생생물 II급 새호리기(8개체), 붉은배새매(12개체), 조롱이(2개체), 새매(3개체), 참매(1개체), 수리부엉이(4개체)로 총 6종 28개체, 문화재청 지정 천연기념물 제327호 원앙(2개체), 제323-8호 황조롱이(10개체), 제323-2호 붉은배새매(12개체), 제323-4호 새매(3개체), 제323-1호인 참매(1개체), 제324-6호 소쩍새(14개체), 제324-2호 수리부엉이(4개체), 제324-3호 솔부엉이(2개체)로 총 8종 48개체가 확인됨
- 보령시 조사지점 100지점에서 관찰된 법정보호종은 총 10종 58개체가 확인되었으며, 그 중 멸종위기야생생물 6종, 천연기념물 8종이 확인됨

[표 Ⅲ-14] 보령시 법정보호종 출현 현황

번호	국 명	학 명	멸종위기 야생생물	천연 기념물	관찰 개체수	관찰 지역	GPS 좌표	
							위도(N)	경도(E)
1	원앙	<i>Aix galericulata</i>	-	327	2	20	126.6309686	36.39553836
2	황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>	-	323-8	10	39	126.583275	36.49013892
						53	126.5343339	36.47083878
						61	126.5180615	36.49229572
						78	126.682815	36.40707131
						93	126.5896081	36.32975691
						100	126.629855	36.20751302
3	새호리기	<i>Falco subbuteo</i>	II 급	-	8	29	126.6773164	36.32465038
						41	126.5613945	36.3782069
						49	126.5492041	36.23455891
						55	126.5860925	36.40766117
						66	126.6085927	36.29122433
						67	126.6759182	36.41877287
4	붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>	II 급	323-2	12	81	126.4991225	36.42498813
						31	126.5495869	36.25648547
						34	126.5368403	36.42203103
						45	126.6145259	36.36993236
						55	126.5860925	36.40766117
						56	126.5884981	36.267175
						60	126.5573796	36.44973613
						68	126.5605023	36.43217828
						69	126.6429355	36.18575958
						77	126.5079814	36.51876792
						84	126.4888471	36.50220352
						96	126.6773226	36.18725342

[표 Ⅲ-14 계속] 보령시 법정보호종 출현 현황

번호	국 명	학 명	멸종위기 야생생물	천연 기념물	관찰 개체수	관찰 지역	GPS 좌표	
							위도(N)	경도(E)
5	조롱이	<i>Accipiter gularis</i>	Ⅱ 급	-	2	7	126.6663131	36.35717778
						85	126.6684009	36.28141793
6	새매	<i>Accipiter nisus</i>	Ⅱ 급	323-4	3	6	126.7020624	36.37921337
						23	126.7102187	36.21508488
						54	126.5212727	36.5169739
7	참매	<i>Accipiter gentilis</i>	Ⅱ 급	323-1	1	35	126.6912247	36.22982833
8	소쩍새	<i>Otus sunia</i>	-	324-6	14	1	126.5215825	36.42142511
						2	126.6458318	36.44271563
						5	126.6685769	36.37614551
						7	126.6663131	36.35717778
						14	126.61814	36.41527195
						29	126.6773164	36.32465038
						39	126.583275	36.49013892
						49	126.5492041	36.23455891
						51	126.5693665	36.20686381
						52	126.5021656	36.49245564
						84	126.4888471	36.50220352
						90	126.5851266	36.31157365
9	수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>	Ⅱ 급	324-2	4	33	126.6490263	36.39073133
						53	126.5343339	36.47083878
						82	126.5033078	36.45775233
						88	126.6627423	36.29818515
10	솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>	-	324-3	2	92	126.5705897	36.23373829
전체 법정보호종 현황			6	8	10	49		

[표 Ⅲ-15] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
평	<i>Phasianus colchicus</i>		6								1
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>										
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>						1				
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>								3		1
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>								1		1
중백로	<i>Egretta intermedia</i>										1
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>										
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>								24		
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>										
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>										
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>										
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>							1			
새매	<i>Accipiter nisus</i>						1				
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>						1				
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>				2						
갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>			2		4	2	2			8
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>										
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>										
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>										
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>	1	1			1		1			
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>					1					
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>										
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										1
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>			2		3		3	1		
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>		1			2					
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>		1	2			2	2		1	
청딱다구리	<i>Picus canus</i>	1	1	1				2			1
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>										
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>		1								
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>										



[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
어치	<i>Garrulus glandarius</i>		3	2		3		6			
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>									8	3
까치	<i>Pica pica</i>										
까마귀	<i>Corvus corone</i>					3	1	2			
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		3			2					
박새	<i>Parus major</i>	6		4		2		17	2	2	
진박새	<i>Parus ater</i>			2				7			
곤줄박이	<i>Parus varius</i>	2	2	2				3			
쇠박새	<i>Parus palustris</i>	2	5	3		2		6	2		
제비	<i>Hirundo rustica</i>										
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	11	9	12			8	27			
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	15	19			44	11	21			
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>		2			3	5	11	1	4	
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>					2					
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>										
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>			1							
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>					2		7			
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1									
동고비	<i>Sitta europaea</i>										
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>				3						
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>										
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>		2					5		2	1
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>			1				13	1		
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>							1			
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus auroreus</i>				2		1	1		1	
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>	1									
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>			2			1	1			
참새	<i>Passer montanus</i>				24					20	7
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>							1			
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>						2				
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>						1				1
방울새	<i>Carduelis sinica</i>				9						
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>		4								
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>		16			2	2	54		1	2
촉새	<i>Emberiza spodocephala</i>										1
총 종 수		9	16	13	5	15	14	23	8	8	13
총 개 체 수		40	76	36	40	76	39	194	35	39	29
종다양도(H')		1.68	2.29	2.24	1.14	1.77	2.21	2.46	1.20	1.49	2.16
종풍부도(R')		2.17	3.46	3.35	1.08	3.23	3.55	4.18	1.97	1.91	3.56
균 등 도(E')		0.76	0.83	0.87	0.71	0.65	0.84	0.78	0.58	0.72	0.84

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
평	<i>Phasianus colchicus</i>	2		1		1	1	1	1		
원앙	<i>Aix galericulata</i>										2
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>								2		3
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										1
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										4
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>										
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>	1							2		1
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>	1		1					1		
중백로	<i>Egretta intermedia</i>			4							1
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>			1					2		
만물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>										
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>										
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>										
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>								1		
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>								1		
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										14
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>								1		
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	2	5	2		3	5	5	4	3	
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>		1					1			
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>										
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>		1								
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>				2						
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>										
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										2
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>		2		4	2		1		1	
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>									1	
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>					1		1			
청딱다구리	<i>Picus canus</i>	1	1		2		1	1			
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>									8	
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>										
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>	3		1	1						
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>										

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
어치	<i>Garrulus glandarius</i>		2		1	1	2			1	
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	11			22			9			
까치	<i>Pica pica</i>			4		2			2		
까마귀	<i>Corvus corone</i>				2						
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		1	6						1	
박새	<i>Parus major</i>	1	2	4	1	4	2	3		5	
진박새	<i>Parus ater</i>		3		3	1		2			
곤줄박이	<i>Parus varius</i>		2		1	2		1		2	
쇠박새	<i>Parus palustris</i>		2	2				2		2	
제비	<i>Hirundo rustica</i>			8							
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>		4			2		2		5	
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	6	2		16		6	2	8		
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	2	6	5		4	8	6		5	
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>						2			1	
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>									1	
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>		4		1						
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>				2					1	
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>						1				
동고비	<i>Sitta europaea</i>									1	
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>							6			
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>		1			1					
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>							1			
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	1	1		3	2	3	2		1	
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>				1						
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>						1	1			
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>	1	1					1		1	1
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>						1				
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>		1		4	1	3			1	
참새	<i>Passer montanus</i>	6		120				6	11		
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>								1		
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>								2		
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>			2							
방울새	<i>Carduelis sinica</i>			14							
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>				4						
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>		3		2	1	2	4		3	
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>			2	1				2		
총 종 수		13	20	16	19	15	14	21	15	19	9
총 개 체 수		38	45	177	73	28	38	58	41	44	29
종다양도(H')		2.18	2.81	1.40	2.34	2.57	2.39	2.75	2.33	2.64	1.69
종풍부도(R')		3.30	4.99	2.90	4.20	4.20	3.57	4.93	3.77	4.76	2.38
균 등 도(E')		0.85	0.94	0.50	0.79	0.95	0.90	0.90	0.86	0.90	0.77

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
평	<i>Phasianus colchicus</i>	3		3		2					
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>	8									
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>										1
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>	3		3							2
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>	2									
중백로	<i>Egretta intermedia</i>	1		1							
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>	2									
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>								1		
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>	2									
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>										
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>									1	
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>										
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>			1							
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>							1			
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>					2					
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>	4									
갯도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>	3									
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>				3			11		15	
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>										
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>										
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>				1						
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>									1	
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>										3
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>		2	1				1		4	1
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>							1			
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>						1			2	1
청딱다구리	<i>Picus canus</i>			1						2	1
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>										
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>				1			1			
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>										2

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	1		3			1	3		10	3
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>						23				
까치	<i>Pica pica</i>	4				3	1				
까마귀	<i>Corvus corone</i>										
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		4								
박새	<i>Parus major</i>	3	3	2			2	7		17	2
진박새	<i>Parus ater</i>		1							7	
곤줄박이	<i>Parus varius</i>		2				3		2	5	
쇠박새	<i>Parus palustris</i>				3			4		6	
제비	<i>Hirundo rustica</i>	11									
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>		7	5				9		24	
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	26		9	11			16		16	21
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>			3	4	2	4	6	4	11	
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>										
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>										
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>						1			7	
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1								
동고비	<i>Sitta europaea</i>										
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>							7			
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>			1				1		2	
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>	1	3	4						5	
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	2	2	2			1			13	
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>						2		3	1	
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>		2								
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>		4		1			2		1	
참새	<i>Passer montanus</i>	63				17		8			32
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>							1			
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>					2			6	1	2
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>	1									1
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>										
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>				4					54	
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>	8		2				1			
총 종 수		19	11	15	8	6	10	17	5	22	13
총 개 체 수		148	31	41	28	28	39	80	16	205	72
종다양도(H')		2.06	2.25	2.48	1.76	1.30	1.52	2.44	1.46	2.54	1.68
종풍부도(R')		3.60	2.91	3.77	2.10	1.50	2.46	3.65	1.44	3.95	2.81
균 등 도(E')		0.70	0.94	0.91	0.85	0.72	0.66	0.86	0.91	0.82	0.65

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
평	<i>Phasianus colchicus</i>		8			1	2			2	
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>	3									
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>								1		
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>	2		2					1		
황로	<i>Bubulcus ibis</i>				2						
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>	1		1		3	1				
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>					1	1				
중백로	<i>Egretta intermedia</i>	2									
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>								2		
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>									3	
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>										
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>	1			1						
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>					1					
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	3			8	9	2			7	
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>										
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>	1					1				
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>									1	
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>						1				
소쩍새	<i>Otus scops</i>									1	
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>			1							
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>					1				1	
물총새	<i>Alcedo atthis</i>			2							
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>		4								
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>										
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>										
청딱다구리	<i>Picus canus</i>		1				1	1			
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>		2					2			
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>					3		3		1	
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>			1	1	1	1			2	

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
어치	<i>Garrulus glandarius</i>					1					2
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	7			18		12		18	7	
까치	<i>Pica pica</i>	3			3	3				12	
까마귀	<i>Corvus corone</i>										
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>	2						2			
박새	<i>Parus major</i>	2	5			4			2	2	
진박새	<i>Parus ater</i>		4								
곤줄박이	<i>Parus varius</i>	3	3		2				3		
쇠박새	<i>Parus palustris</i>	4	3	3					4		4
제비	<i>Hirundo rustica</i>						8				
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>						2				
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	4	11								
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbianus</i>	2			9		7			16	6
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	4			4	6				5	3
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>										
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>										
노랑눈썹새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>										
동고비	<i>Sitta europaea</i>		4								
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>	8				2				8	
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>		1								
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>										
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>		1	1			1		1		
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>	1						3	1	2	
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										1
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>		2								1
참새	<i>Passer montanus</i>	18	39			14	29		23	39	
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>			2							
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>										
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>		14								
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>									1	
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>		3							2	
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		19	16	8	9	14	14	5	10	18	6
총 개 체 수		71	105	13	48	50	69	11	56	112	17
종다양도(H')		2.59	2.18	1.99	1.79	2.23	1.89	1.55	1.60	2.23	1.60
종풍부도(R')		4.22	3.22	2.73	2.07	3.32	3.07	1.67	2.24	3.60	1.76
균 등 도(E')		0.88	0.78	0.96	0.81	0.84	0.72	0.96	0.70	0.77	0.89

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
평	<i>Phasianus colchicus</i>						2			1	
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>										
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>										
황로	<i>Bubulcus ibis</i>	3									
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>					2					
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>					3					
중백로	<i>Egretta intermedia</i>	1									
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>										
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>										
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>	1								2	
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>					1					
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>				2	6	5	1	8		10
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>										
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>	1	1								
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>										
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>									1	
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>		1	2			2		3		1
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	1	2	1	1		1		1		
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>			1							
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>		2								
청딱다구리	<i>Picus canus</i>				1	2					1
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>	1	1	3							
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>				1						
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>			2						2	



[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
어치	<i>Garrulus glandarius</i>						1				2
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>		16		1			4			
까치	<i>Pica pica</i>		2		2				3		1
까마귀	<i>Corvus corone</i>										
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>				2						
박새	<i>Parus major</i>						2	3		2	
진박새	<i>Parus ater</i>										
곤줄박이	<i>Parus varius</i>					4		2			
쇠박새	<i>Parus palustris</i>						6	1	2		
제비	<i>Hirundo rustica</i>										
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>							4			
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	7			13						
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	9	3		1	9	4	2	2		5
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>										
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>										
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>										
동고비	<i>Sitta europaea</i>										
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>										
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>			1							
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>			2							
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>							1			
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>			4	2	1					2
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>										
참새	<i>Passer montanus</i>	50			12	31		22	11		
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>										
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>									1	
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>										
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>		1			2			1		
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		9	9	8	11	10	8	9	8	6	7
총 개 체 수		74	29	16	38	61	23	40	31	9	22
종다양도(H')		1.16	1.58	1.96	1.83	1.65	1.90	1.56	1.74	1.74	1.55
종풍부도(R')		1.86	2.38	2.52	2.75	2.19	2.23	2.17	2.04	2.28	1.94
균 등 도(E')		0.53	0.72	0.94	0.76	0.72	0.91	0.71	0.84	0.97	0.80

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
평	<i>Phasianus colchicus</i>						3				
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>								5	2	2
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>				1						
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>									1	2
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>				1					2	1
중백로	<i>Egretta intermedia</i>		1								2
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>				1						
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>									6	
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>			3							
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>					1					
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>					1					1
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>				1						
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	1	2		2	9			14		
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>				1						
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>			1	1						
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>		1								
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>						1				
소쩍새	<i>Otus scops</i>	1	1								
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>			1							
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>				2		7				3
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	1	1						2		
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>										
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>						3				
청딱다구리	<i>Picus canus</i>			1							
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>										
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>			5					3	1	2
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>		2	2			3	2			

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	1						1	2		
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>		5		6			43			
까치	<i>Pica pica</i>	2			5						
까마귀	<i>Corvus corone</i>								2		
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		3						2		
박새	<i>Parus major</i>	3	2						2	3	2
진박새	<i>Parus ater</i>										
곤줄박이	<i>Parus varius</i>	1			2					1	3
쇠박새	<i>Parus palustris</i>		2				4		2		
제비	<i>Hirundo rustica</i>				5						
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>		5				12				11
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>						17			11	
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	4	7	7	3	5			5	3	2
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>	1								3	
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>										
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>								1		
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>										
동고비	<i>Sitta europaea</i>										
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>				5						
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>										2
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>			1			2				
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>		1								
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>				1	3			1	2	
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>										
참새	<i>Passer montanus</i>			58	3			52		13	
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>										4
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>										
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>				5					16	
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>										
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		9	13	9	17	5	9	4	12	13	13
총 개 체 수		15	33	79	45	19	52	98	41	64	37
종다양도(H')		2.03	2.33	1.05	2.61	1.31	1.87	0.82	2.14	2.15	2.31
종풍부도(R')		2.95	3.43	1.83	4.20	1.36	2.02	0.65	2.96	2.89	3.32
균 등 도(E')		0.92	0.91	0.48	0.92	0.81	0.85	0.59	0.86	0.84	0.90

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
평	<i>Phasianus colchicus</i>	1	6	1							
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>										
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>					1					
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>							1	1		
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>							2			
중백로	<i>Egretta intermedia</i>								2		
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>										
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>	1									
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>						1	1			
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>								1	1	
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	1	3	2		20				3	4
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>										
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>						1				1
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>										
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>										
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>			4							
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>		1	2		1					2
물총새	<i>Alcedo atthis</i>							1			
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>					2					
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1					1				
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>							1			2
청딱다구리	<i>Picus canus</i>				1						
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>						2				
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>		2							1	
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>	1		1	2					2	3

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
어치	<i>Garrulus glandarius</i>					2	2				2
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	4	19		24						
까치	<i>Pica pica</i>	2						2	4		
까마귀	<i>Corvus corone</i>										
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>						3				
박새	<i>Parus major</i>	2	3			2					
진박새	<i>Parus ater</i>										
곤줄박이	<i>Parus varius</i>	2		2		3					
쇠박새	<i>Parus palustris</i>	2									
제비	<i>Hirundo rustica</i>	10									
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	2									
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	7			11	21					15
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	2	6	5	7	6		5	3	6	10
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>							1			
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>						1				
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>										
동고비	<i>Sitta europaea</i>										
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>	3									
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>										
되지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>					1	1		2		
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>							2		1	
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus auroreus</i>	2	1		2						
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>										
참새	<i>Passer montanus</i>	12	16		28			23		4	
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>										
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>										
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>										
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>		2	2							
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		17	10	8	7	10	8	10	6	7	8
총 개 체 수		55	59	19	75	59	12	39	13	18	39
종다양도(H')		2.46	1.85	1.94	1.49	1.67	1.98	1.50	1.67	1.72	1.70
종풍부도(R')		3.99	2.21	2.38	1.39	2.21	2.82	2.46	1.95	2.08	1.91
균 등 도(E')		0.87	0.81	0.93	0.76	0.73	0.95	0.65	0.93	0.89	0.82

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
평	<i>Phasianus colchicus</i>	1	1	1	1	1					
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>									2	
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										3
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>										
황로	<i>Bubulcus ibis</i>							1		1	
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>									1	
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>		1		1						
중백로	<i>Egretta intermedia</i>				1						
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>										
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2									
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>								1		
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>										
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>							2			
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯도요	<i>Actitis hypoleucos</i>	1									
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	1	4		2	2		1		2	8
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>								1		
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>					1					
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>										
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>										
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>	2	2		1						2
물총새	<i>Alcedo atthis</i>	1									
후투티	<i>Upupa epops</i>										1
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>						2				
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>										
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>								1		
청딱다구리	<i>Picus canus</i>						1		3		
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>										
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>										
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>	1	1	1	1		2				

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
어치	<i>Garrulus glandarius</i>				2			2			
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>		6	8			3	7			
까치	<i>Pica pica</i>	2		2	3	1	3	2		3	
까마귀	<i>Corvus corone</i>										
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		2			2					
박새	<i>Parus major</i>					2	2		4		3
진박새	<i>Parus ater</i>										2
곤줄박이	<i>Parus varius</i>									2	
쇠박새	<i>Parus palustris</i>			1			2		6		
제비	<i>Hirundo rustica</i>						6				
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>				13					5	
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>									5	
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	2		15	7		4	6	5		
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>									1	
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>						1			1	
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>							1		1	
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>					1					
동고비	<i>Sitta europaea</i>										
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>						2				
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>								1		
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>					1	1		2		
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	1		1		1	1	1	2		
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>		2		2	2		2	1		
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>						1				
참새	<i>Passer montanus</i>		7	7	43	5	10	28		10	7
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>										
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>	1						2			
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>					3					
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										6
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>										
촉새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		11	9	8	12	12	15	12	11	12	8
총 개 체 수		15	26	36	77	22	41	55	27	34	32
종다양도(H')		2.34	1.95	1.58	1.54	2.32	2.42	1.74	2.17	2.16	1.89
종풍부도(R')		3.69	2.46	1.95	2.53	3.56	3.77	2.74	3.03	3.12	2.02
균 등 도(E')		0.98	0.89	0.76	0.62	0.94	0.90	0.70	0.90	0.87	0.91

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
평	<i>Phasianus colchicus</i>				1						
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>									1	
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>				1						
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>										
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>	3			1						
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>									1	
중백로	<i>Egretta intermedia</i>									1	
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>										
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>										
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>	1									
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>				2						
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>					1					
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>	8									
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>										
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>							1			
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>	1				1	1	1			
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>										
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>				1						1
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>		1						1		
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>										
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										1
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>	5	3			1					
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	1		1	1	2	1			1	
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>			1					1		2
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>					2					
청딱다구리	<i>Picus canus</i>		1			1			2		
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>										
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>				1						
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>	2	2	2	2	2	1	2		1	



[표 Ⅲ-15 계속 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황







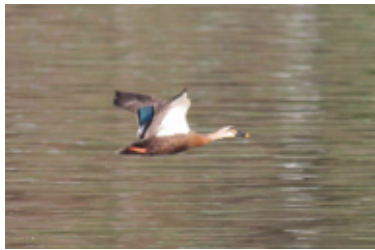






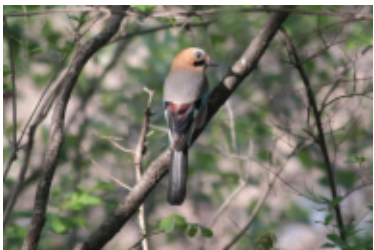
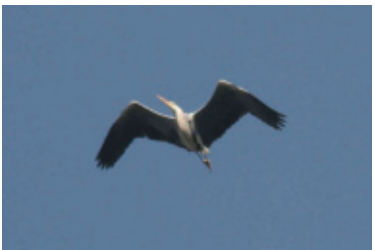
국 명	학 명	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	3		2				4			
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>		31				25				25
까치	<i>Pica pica</i>		3				2		2		
까마귀	<i>Corvus corone</i>										
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>		2				2				
박새	<i>Parus major</i>				3		3			2	
진박새	<i>Parus ater</i>					2					
곤줄박이	<i>Parus varius</i>									2	
쇠박새	<i>Parus palustris</i>					3				3	
제비	<i>Hirundo rustica</i>		14								
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>					14	8				
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>				20					9	13
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	8		5	5	6	3		11	7	3
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
숲새	<i>Urosphena squameiceps</i>										
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>										
노랑눈썹솔새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>										
동고비	<i>Sitta europaea</i>						2				
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>										6
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>				1			1			
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>				1		3	2		2	
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>			2	2			2			
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>	2			2	1	3				
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>	2									
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>							3			
참새	<i>Passer montanus</i>		64		10		11	24		29	
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>				2						
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>										
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>										
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	2				2					
촉새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		12	9	6	17	13	13	9	5	12	7
총 개 체 수		38	121	13	56	38	65	40	17	59	51
종다양도(H')		2.23	1.33	1.63	2.22	2.11	2.01	1.46	1.12	1.73	1.40
종풍부도(R')		3.02	1.67	1.95	3.97	3.30	2.87	2.17	1.41	2.70	1.53
균 등 도(E')		0.90	0.61	0.91	0.78	0.82	0.78	0.66	0.69	0.70	0.72

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
평	<i>Phasianus colchicus</i>	9				3			1		
원앙	<i>Aix galericulata</i>										
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>										
쇠오리	<i>Anas crecca</i>										
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>										
해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>										
검은댕기해오라기	<i>Butorides striatus</i>								1		
황로	<i>Bubulcus ibis</i>										
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>						3				
중대백로	<i>Egretta alba modesta</i>						1				
중백로	<i>Egretta intermedia</i>										
쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>										
민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>										
가마우지	<i>Phalacrocorax capillatus</i>										
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>			1							1
새호리기	<i>Falco subbuteo</i>										
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>						1				
조롱이	<i>Accipiter gularis</i>										
새매	<i>Accipiter nisus</i>										
참매	<i>Accipiter gentilis</i>										
쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>										
꼬마물떼새	<i>Charadrius dubius</i>										
멧도요	<i>Scolopax rusticola</i>										
깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>										
청다리도요	<i>Tringa nebularia</i>										
백백도요	<i>Tringa ochropus</i>										
알락도요	<i>Tringa glareola Linnaeus</i>										
갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>										
괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>										
붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>										
멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>		4	11			2			2	
검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>								1		
뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>				1						
병어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus Blyth</i>				1						
두견	<i>Cuculus poliocephalus</i>										
소쩍새	<i>Otus scops</i>				1						
수리부엉이	<i>Bubo bubo</i>										
솔부엉이	<i>Ninox scutulata</i>		2								
속독새	<i>Caprimulgus indicus Latham</i>										
칼새	<i>Apus pacificus</i>										
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>	1		3	2	1				1	
물총새	<i>Alcedo atthis</i>										
후투티	<i>Upupa epops</i>										
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>				3						
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>										
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>	1									
청딱다구리	<i>Picus canus</i>								1		1
할미새사촌	<i>Pericrocotus divaricatus</i>										
참때까치	<i>Lanius tigrinus</i>		3								
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>						1				
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>		2		2	2					1

[표 Ⅲ-15 계속] 보령시 현장조사 지점별 조류 출현 현황

국 명	학 명	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	2				4			1		2
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	19									
까치	<i>Pica pica</i>							2		2	3
까마귀	<i>Corvus corone</i>				2						
큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>										
박새	<i>Parus major</i>			3		3			2	4	
진박새	<i>Parus ater</i>				4						
곤줄박이	<i>Parus varius</i>				5						2
쇠박새	<i>Parus palustris</i>			2	2						2
제비	<i>Hirundo rustica</i>										
귀제비	<i>Cecropis daurica</i>										
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>				15	16			3		
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>						9			6	
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	5	7	8	6	6	6			5	6
개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>										
쭈새	<i>Urosphena squameiceps</i>										
섬휘파람새	<i>Horornisdiphone</i>										
노랑눈썹새	<i>Phylloscopus inornatus</i>										
솔새	<i>phylloscopus examinandus</i>										
산솔새	<i>Phylloscopus coronatus</i>				2						2
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>					1					
동고비	<i>Sitta europaea</i>				2						
찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>										
호랑지빠귀	<i>Zoothera aurea</i>		2		1	1					
도지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>			1	1	1					
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>		2			2					
붉은가슴올새	<i>Erithacusakahige</i>										
쇠유리새	<i>Luscinia cyane</i>										
유리딱새	<i>Luscinia cyanura</i>										
딱새	<i>Phoenicurus auroreus</i>		2		3				1		
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>										
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>										
황금새	<i>Ficedulanarcissina</i>										
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>				1						
참새	<i>Passer montanus</i>	23	42			17			9	7	
긴발톱할미새	<i>Motacillaflava</i>										
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>		4			3		3			
알락할미새	<i>Motacilla alba</i>										
백할미새	<i>Motacilla alba lugens</i>										
방울새	<i>Carduelis sinica</i>										
밀화부리	<i>Eophona migratoria</i>										
멧새	<i>Emberiza cioides</i>										
흰배멧새	<i>Emberiza tristrami</i>										
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>				4				2	2	
축새	<i>Emberiza spodocephala</i>										
총 종 수		7	10	7	19	13	7	2	10	8	9
총 개 체 수		60	70	29	58	60	23	5	22	29	20
종다양도(H')		1.47	1.51	1.61	2.59	2.07	1.60	0.67	1.92	1.91	2.02
종풍부도(R')		1.47	2.12	1.78	4.43	2.93	1.91	0.62	2.91	2.08	2.67
균 등 도(E')		0.76	0.65	0.83	0.88	0.81	0.82	0.97	0.83	0.92	0.92

		
노랑턱멧새	딱새	쇠백로
		
참새	멧비둘기	쇠딱다구리
		
흰뺨검둥오리	백백도요	중백로
		
참새 번식	박새	되지빠귀
		
족새	어치	왜가리

[그림 Ⅲ-14] 보령시 출현 조류

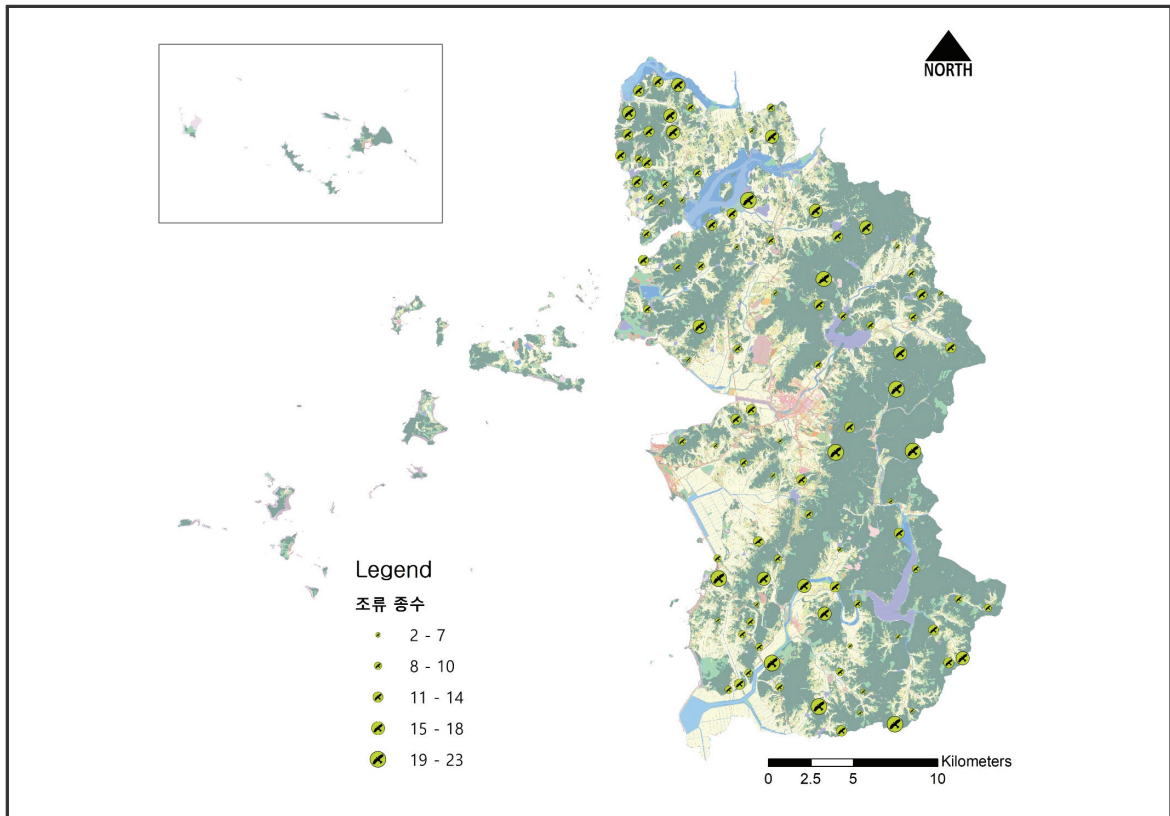


		
노랑할미새	까치	민물가마우지
		
딱새	물총새	직박구리
		
파랑새	찌르레기	때까치
		
멧비둘기	물까치	까치
		
피꼬리	황조롱이	빠꾸기

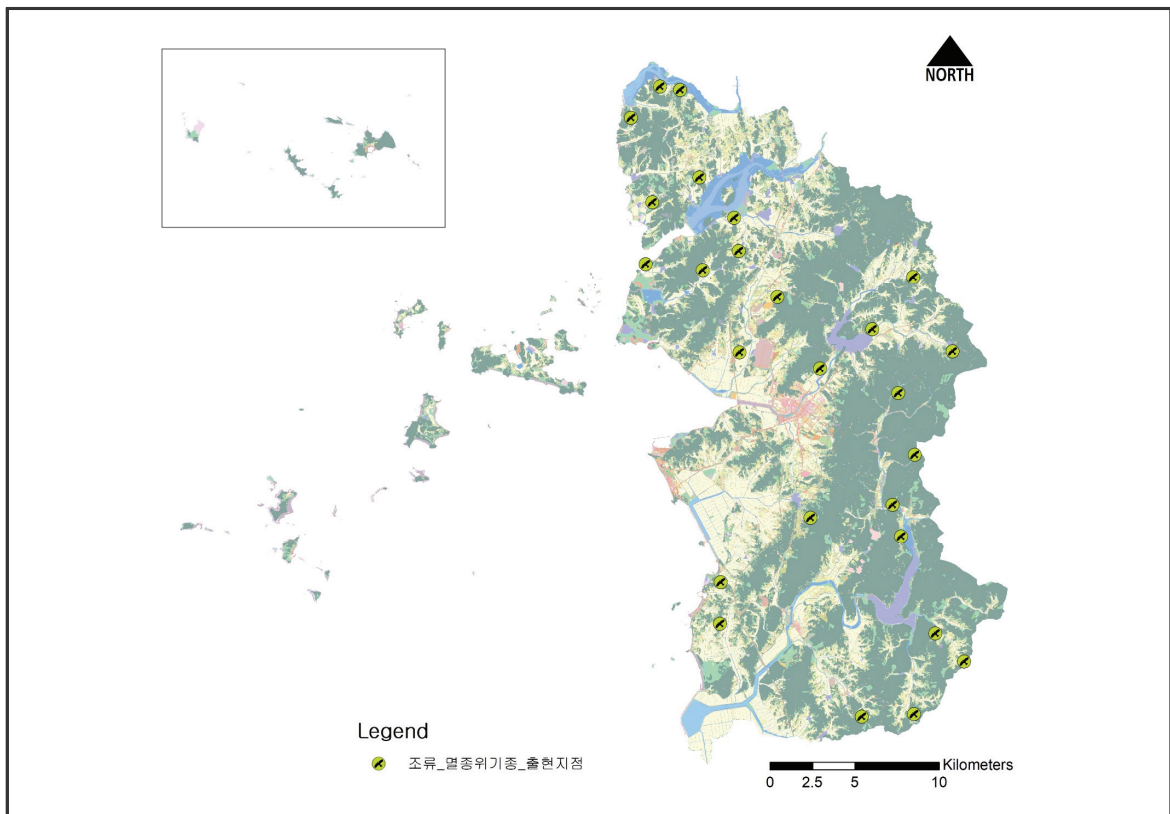
[그림 Ⅲ-14 계속] 보령시 출현 조류

		
새매 사냥	휘파람새	때까치
		
어치 이소	꿩	왜가리
		
되지빠귀	붉은배새매	황로
		
박새 번식	황조롱이	물까치
		
흰뺨검둥오리	노랑할미새 둥지	노랑할미새 먹이급이

[그림 Ⅲ-14 계속] 보령시 출현 조류



[그림 Ⅲ-15] 보령시 야생동물(조류) 종다양성 분포도



[그림 Ⅲ-16] 보령시 멸종위기종 조류 분포도



## ③ 양서류·파충류

## ■ 양서류 중 10종 서식 확인

- 100개의 세부 조사지점 조사 결과, 양서류는 성체, 유생, 알을 포함한 총 2목 5과 10종의 서식을 확인하였음
- 범정보호종은 확인되지 않음
- 6개 조사지점에서 생태계교란생물인 황소개구리의 서식을 확인함

[표 Ⅲ-16] 보령시 양서류 조사 결과

목 Order	과 Family	종 명		출현
		학명	국명	
Caudata	Hynobiidae	<i>Hynobius leechii</i>	도롱뇽	●
Salientia	Bombinatoridae	<i>Bombina orientalis</i>	옴개구리	●
	Bufonidae	<i>Bufo gargarizans</i>	두꺼비	●
	Hylidae	<i>Hyla japonica</i>	청개구리	●
	Ranidae	<i>Rana coreana</i>	한국산개구리	●
		<i>Rana dybowskii</i>	북방산개구리	●
		<i>Rana huanrenensis</i>	계곡산개구리	●
		<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	참개구리	●
		<i>Glandirana rugosa</i>	옴개구리	●
		<i>Lithobates catesbeianus</i>	황소개구리	●
2	5	10		

## ■ 파충류 중 8종 서식 확인

- 100개의 세부 조사지점 조사 결과, 파충류는 총 1목 4과 8종의 서식을 확인하였음
- 범정보호종 및 생태계교란종은 확인되지 않음

[표 Ⅲ-17] 보령시 파충류 조사 결과

목 Order	과 Family	종 명		출현
		학명	국명	
Squamata	Scincidae	<i>Scincella vandenburghi</i>	도마뱀	●
	Lacertidae	<i>Takydromus wolteri</i>	줄장지뱀	●
	Colubridae	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>	무자치	●
		<i>Elaphe dione</i>	누룩뱀	●
		<i>Rhabdophis tigrinus</i>	유혈목이	●
		<i>Dinodon rufozonatus</i>	능구렁이	●
	Viperidae	<i>Gloydius ussuriensis</i>	쇠살모사	●
		<i>Gloydius brevicaudus</i>	살모사	●
1	4	8		

[표 Ⅲ-18] 보령시 100개 지점 야생동물 양서·파충류 종 목록과 개체수 현황

국명	학명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>			●	●						
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>			●					●		●
청개구리	<i>Hyla japonica</i>										●
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>			●	●						
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>				●				●		
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>										
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>										
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>				●		●	●	●		●
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>	●									
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	●	●			●		●		●	
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>								●		
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>										
살모사	<i>Gloydus brevicaudus</i>	●					●	●	●		
쇠살모사	<i>Gloydus ussuriensis</i>										
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>										
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										●
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>		●			●					
국명	학명	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>				●			●			●
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●	●						●		
청개구리	<i>Hyla japonica</i>	●	●								
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>										
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>	●									
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>										
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>				●						
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>	●		●				●			●
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>										
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>		●	●			●		●		
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>		●	●			●				
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>										
살모사	<i>Gloydus brevicaudus</i>	●				●		●		●	
쇠살모사	<i>Gloydus ussuriensis</i>				●						
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>	●									
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>			●						●	
국명	학명	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>			●							
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>								●		
청개구리	<i>Hyla japonica</i>								●		
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>										
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>						●				
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>										
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>									●	
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>										
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>									●	
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>			●						●	
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>				●		●		●		
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>			●							
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>			●							
살모사	<i>Gloydus brevicaudus</i>		●		●						
쇠살모사	<i>Gloydus ussuriensis</i>										
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>							●			
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>		●								

[표 Ⅲ-18 계속] 보령시 100개 지점 야생동물 양서·파충류 종 목록과 개체수 현황

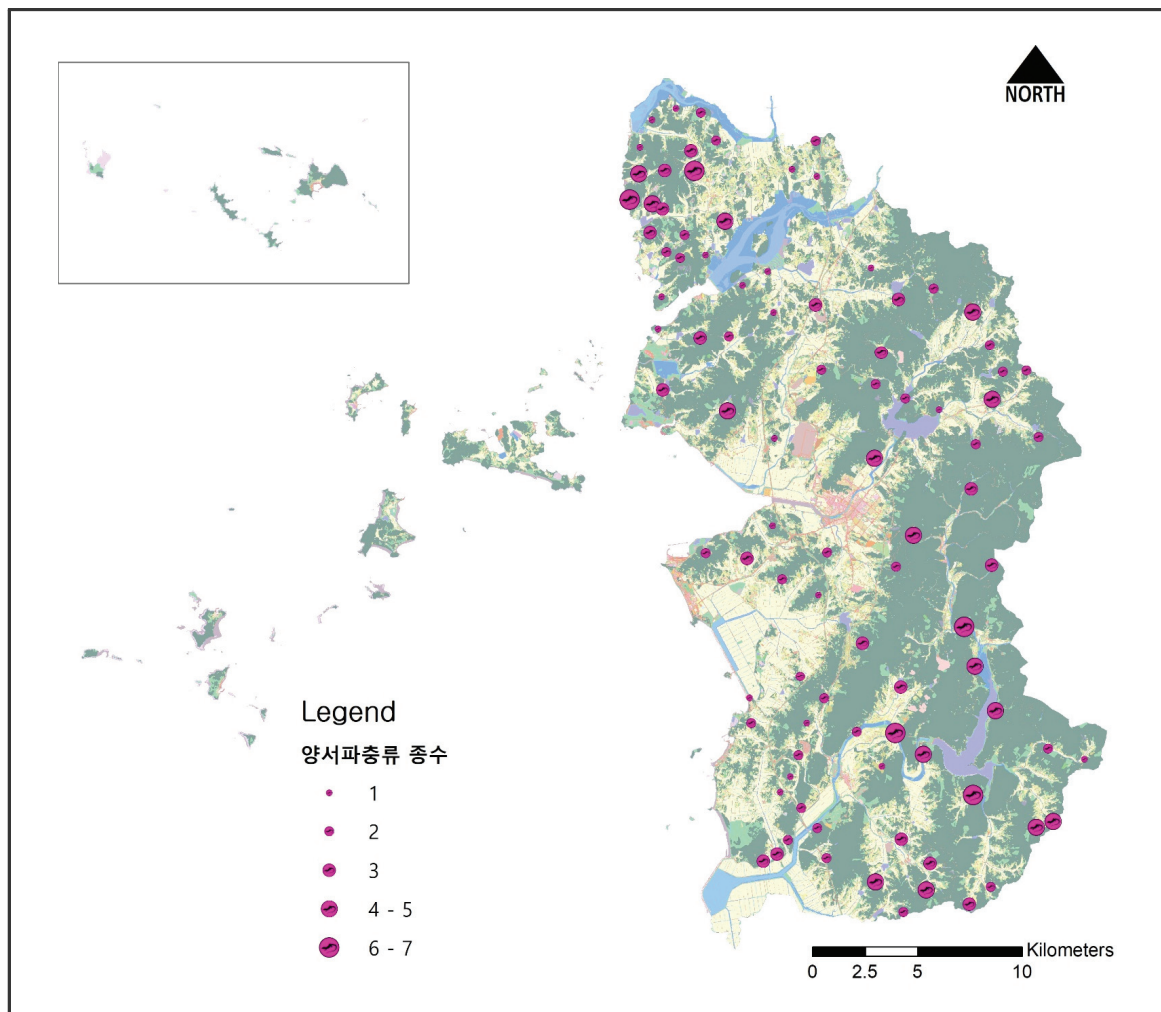
국명	학명	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>										
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>				●		●				
청개구리	<i>Hyla japonica</i>	●			●			●			
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>							●			
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>						●				
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>			●							
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>								●		
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>							●	●		
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>							●			
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>							●			
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>										
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>		●						●		
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>										
살모사	<i>Gloydus brevicaudus</i>						●	●			
쇠살모사	<i>Gloydus ussuriensis</i>									●	
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>	●							●		
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>						●	●			
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>										
국명	학명	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>				●						
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>				●	●		●	●		●
청개구리	<i>Hyla japonica</i>		●								
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>										●
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>				●						
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>					●					
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>										
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>		●		●						
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>										
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>		●		●			●	●		
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>			●			●		●		
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>					●					●
살모사	<i>Gloydus brevicaudus</i>	●				●					
쇠살모사	<i>Gloydus ussuriensis</i>										
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>				●						
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>			●			●				
국명	학명	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>			●							
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>			●	●		●				
청개구리	<i>Hyla japonica</i>				●			●			
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>										
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>										
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>	●									
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>										
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>		●	●		●			●		
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>		●								
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>								●	●	
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>			●							
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>	●									
살모사	<i>Gloydus brevicaudus</i>		●	●			●		●		
쇠살모사	<i>Gloydus ussuriensis</i>					●					
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>										●
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>										

[표 Ⅲ-18 계속] 보령시 100개 지점 야생동물 양서·파충류 종 목록과 개체수 현황

국명	학명	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>			●		●					●
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●		●	●				●	●	
청개구리	<i>Hyla japonica</i>	●						●			
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>						●				
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>	●									
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>	●									
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>									●	
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>						●			●	●
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>			●							
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	●	●								
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>		●	●				●			
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>	●									
살모사	<i>Gloydius brevicaudus</i>						●				
쇠살모사	<i>Gloydius ussuriensis</i>					●				●	
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>										
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>										
국명	학명	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>										
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●					●			●	
청개구리	<i>Hyla japonica</i>		●						●		
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>									●	
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>										
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>	●								●	
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>										
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>			●							
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>										
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>					●	●		●		
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>						●				
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>	●									
살모사	<i>Gloydius brevicaudus</i>			●		●					
쇠살모사	<i>Gloydius ussuriensis</i>										
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>							●			●
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>										
국명	학명	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>						●	●			
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●			●	●		●	●		●
청개구리	<i>Hyla japonica</i>								●		
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>			●		●		●			
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>		●	●							
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>										
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>						●				
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>							●	●		
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>						●		●		
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>					●	●				
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>		●	●							
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>								●		
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>										
살모사	<i>Gloydius brevicaudus</i>					●		●	●	●	
쇠살모사	<i>Gloydius ussuriensis</i>										
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>										
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>										
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>										

[표 Ⅲ-18 계속] 보령시 100개 지점 야생동물 양서·파충류 종 목록과 개체수 현황

국명	학명	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i>										
참개구리	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●						●		●	
청개구리	<i>Hyla japonica</i>								●	●	●
옴개구리	<i>Glandirana rugosa</i>				●						
무당개구리	<i>Bombina orientalis</i>							●			
황소개구리	<i>Lithobates catesbeianus</i>										
북방산개구리	<i>Rana dybowskii</i>										
계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>										
한국산개구리	<i>Rana coreana</i>			●	●		●				
두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>										
유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus</i>									●	●
누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>		●			●	●				●
무자치	<i>Oocatochus rufodorsatus</i>										
살모사	<i>Gloydius brevicaudus</i>										
쇠살모사	<i>Gloydius ussuriensis</i>										
능구렁이	<i>Dinodon rufozonatus</i>			●							
줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i>	●									
도마뱀	<i>Scincella vandenburghi</i>										



[그림 Ⅲ-17] 보령시 야생동물(양서·파충류) 종다양성 분포도

## ■ 고찰

- 보령시에서 확인된 양서류는 총 2목 5과 10종이었고, 파충류는 1목 4과 8종이었음
- 법정보호종은 확인되지 않았고, 생태계교란종은 황소개구리 1종이 확인되었음
- 보령시는 산지와 계곡, 저지대 농경지와 하구역까지 다양한 지형과 서식지 조건을 보임. 따라서 산지(도롱뇽, 북방산개구리, 도마뱀, 쇠살모사 등)와 저지대(참개구리, 한국산개구리, 무자치, 줄장지뱀 등)를 대표하는 종들이 다양하게 출현하였음

## ④ 어류

### ■ 중 6목 9과 37종 서식 확인

- 보령시 하천에서 출현한 어류는 총 6목 9과 37종이었고 2,585개체가었으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 참갈겨니가 차지하였고 기타 우세종은 치리, 붕어, 밀어, 참붕어, 각시붕어 등으로 확인됨
- 잉어과가 19종으로 가장 많은 종이 출현하였고, 망둑어과가 8종, 미꾸리과, 송어과, 검정우럭과 각 2종, 동자개과, 바다빙어과, 송사리과 동사리과 어류가 각 1종씩 채집됨
- 법정보호종은 대천천에서 환경부지정 멸종위기야생생물 Ⅱ급인 한강납줄개 1종 확인
- 우리나라 고유종은 각시붕어, 한강납줄개, 칼납자루, 긴물개, 참갈겨니, 점줄줄개, 얼룩동사리 등 7종 확인
- 외래종은 떡붕어, 배스, 블루길 3종이 채집되었고 이중 배스와 블루길은 생태계교란종임

[표 Ⅲ-19] 보령시 하천별 채집된 어류목록 비교
















국명	학명	대천천	웅천천	보령호	비고
잉어과	<i>Cyprinidae</i>				
잉어	<i>Cyprinus carpio</i>	*		*	
붕어	<i>Carassius auratus</i>	*	*	*	
떡붕어	<i>Carassius cuvieri</i>			*	외
각시붕어	<i>Rhodeus uyekii</i>	*	*		고
한강납줄개	<i>Rhodeus pseudosericeus</i>	*			고
흰줄납줄개	<i>Rhodeus ocellatus</i>			*	
납자루	<i>Acheilognathus lanceolata</i>	*	*		
납지리	<i>Acheilognathus rhombeus</i>		*		
칼납자루	<i>Acheilognathus koreensis</i>	*			고
모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>	*	*		

[표 Ⅲ-19 계속] 보령시 하천별 채집된 어류목록 비교





국명	학명	대전천	웅천천	보령호	비고
참붕어	<i>Pseudorasbora parva</i>	*	*	*	
돌고기	<i>Pungtungia herzi</i>	*	*		
긴몰개	<i>Squalidus gracilis majimae</i>	*	*		고
왜몰개	<i>Aphyocypris chinensis</i>			*	
버들치	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>	*	*		
참갈겨니	<i>Zacco koreanus</i>	*	*		고
갈겨니	<i>Zacco temmincki</i>	*	*		
피라미	<i>Zacco platypus</i>	*	*	*	
치리	<i>Hemiculter leucisculus</i>		*	*	
<b>미꾸리과</b>	<b><i>Cobitidae</i></b>				
미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	*	*	*	
점줄종개	<i>Cobitis nalbanti</i>	*	*		고
<b>동자개과</b>	<b><i>Bagridae</i></b>				
동자개	<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>		*		
<b>바다빙어과</b>	<b><i>Osmeridae</i></b>				
은어	<i>Plecoglossus altivelis</i>	*			
<b>송어과</b>	<b><i>Mugilidae</i></b>				
송어	<i>Mugil cephalus</i>	*			
가송어	<i>Chelon haematocheilus</i>	*			
<b>송사리과</b>	<b><i>Adrianichthyoidae</i></b>				
대륙송사리	<i>Oryzias sinensis</i>			*	
<b>검정우렁과</b>	<b><i>Centrachidae</i></b>				
배스	<i>Micropterus salmoides</i>	*	*	*	외, 생
블루길	<i>Lepomis macrochirus</i>	*	*	*	외, 생
<b>동사리과</b>	<b><i>Odontobutidae</i></b>				
얼룩동사리	<i>Odontobutis interrupta</i>	*	*		고
<b>망둑어과</b>	<b><i>Gobiidae</i></b>				
검정꼭저구	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>	*		*	
민물검정망둑	<i>Tridentiger brevispinis</i>	*	*	*	
민물두줄망둑	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	*		*	
풀망둑	<i>Synechogobius hasta</i>	*			
문절망둑	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	*			
말뚝망둑어	<i>Periophthalmus modestus</i>	*			
밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>	*	*	*	
갈문망둑	<i>Rhinogobius giurinus</i>		*	*	
<b>종수</b>		<b>29</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	

고: 고유종, 외:외래종, 생: 생태계교란종



		
잉어	붕어	버들치
		
흰줄납줄개	각시붕어	한강줄납개
		
납자루	참붕어	돌고기
		
긴몰개	모래무지	왜몰개
		
치리	미꾸리	점줄종개

[그림 Ⅲ-18] 보령시 출현 어류

		
동자개	은어	대륙송사리
		
가숭어	민물두줄망둑	풀망둑
		
밀어	말뚝망둥어	검정꼭저구

[그림 Ⅲ-18 계속] 보령시 출현 어류

## ■ 웅천천 서식환경 조사결과

### ○ St. 1 충남 보령시 웅천읍 노천리 일대리

- ▷ 유속은 전반적으로 매우 느린 웅천천의 하류 수역이며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 400-500m, 유폭은 150-250m이고 수심은 50-150cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 유속이 느린 수역에서는 수생식물이 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 30%, 30%로 이루어져 있음

### ○ St. 2 충남 보령시 웅천읍 대창리 노천교 일대

- ▷ 웅천천의 중하류 수역으로 골재 채취 및 하상 평탄화 작업을 한 흔적이 남아 있으며 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 농경지 및 거주지가 형성되어 있음. 하폭은 200-250m, 유폭은 5-80m 이고 수심은 30-80cm 정도임. 수변식생은



잘 발달되어 있고 유속이 느린 소에서 수생식물은 20% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 20%, 40%, 20%, 20%로 이루어져 있음

○ St. 3 충남 보령시 웅천읍 성동리 성동교 일대)

▷ 웅천천의 중류 수역으로 하천은 자연형이나, 대형보가 설치되어 물의 흐름은 거의 없으며, 하천 주변은 자연식생 및 농경지가 형성되어 있음. 하폭은 150-200m, 유폭은 50-100m 이고 수심은 50-150cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 20%, 30%, 20%, 20%로 이루어져 있음

○ St. 4 충남 보령시 주산면 화평리 일대

▷ 보령댐의 하천유지용수가 흐르는 수역으로 하상은 평탄화 작업 등이 이루어져 있으며, 하천 주변은 농경지가 형성되어 있음. 하폭은 200-300m, 유폭은 15-50m 이고 수심은 30-100cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 5% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 30%, 30%, 20%, 10%로 이루어져 있음

○ St. 5 충남 보령시 웅천읍 평리 일대

▷ 보령댐 바로 아래의 하천유지용수가 유입되는 수역으로 하천은 자연형이며, 하천 주변은 자연 식생 및 농경지가 형성되어 있음. 하폭은 200m, 유폭은 5-15m 이고 수심은 30-100cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 20% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 30%, 20%, 10%, 20%, 10%로 이루어져 있음

○ St. 6 충남 보령시 미산면 내평리 오동교 일대

▷ 보령댐으로 유입되는 소하천으로 하천은 자연형이나 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 자연 식생 및 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 70-80m, 유폭은 3-5m 이고 수심은 30-100cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 20%, 30%, 30%, 10%로 이루어져 있음

○ St. 7 충남 보령시 미산면 도화담리 풍년교 일대

▷ 보령댐으로 유입되는 웅천천 본류이며 하천은 자연형이나 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 자연 식생, 거주지 및 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 200m, 유폭은 30-100m 이고 수심은 30-150cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 5% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 20%, 20%, 30%, 20%, 10%로 이루어져 있음.

○ St. 8 충남 보령시 미산면 봉성리 봉성교 일대

▷ 보령댐으로 유입되는 소하천으로 하천은 평탄화 작업 및 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 거주지 및 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 20m, 유폭은 10-30m 이고 수심은 30-120cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생

식물은 가장자리에 5% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 30%, 30%, 20%, 10%로 이루어져 있음

○ St. 9 충남 보령시 주산면 주야리 삼경농원교 일대

▷ 보령댐으로 유입되는 소하천으로 하천은 자연형이나 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 거주지 및 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 15m, 유폭은 2-5m 이고 수심은 30-80cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 물의 흐름은 보에 막혀 느려 수생식물은 가장자리에 20% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 20%, 30%, 30%, 20%로 이루어져 있음.

○ St. 10 충남 보령시 주산면 금암리 일대

▷ 보령댐으로 유입되는 소하천으로 하천은 평탄화 작업 및 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 20m, 유폭은 2-5m 이고 수심은 10-50cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 물의 흐름은 보에 막혀 느려 수생식물은 가장자리에 30% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 50%, 40%로 이루어져 있음

## ■ 대천천 서식환경 조사결과

○ St. 1 (충남 보령시 대천동 대천천 하구)

▷ 대천천의 최하류 수역으로 바닷물이 직접적으로 이입되는 기수역이며, 하천 주변은 농경지 및 상가로 구성되어 있음. 하폭은 250m, 유폭은 10-30m 이고 수심은 50-100cm 정도임. 수변은 펄과 모래로 쌓여 있어 식생은 거의 형성되어 있지 않으며, 하상은 돌, 모래, 펄이 각각 10%, 10%, 80%로 이루어져 있음

○ St. 2 (충남 보령시 대천동 남대천교 일대)

▷ 대천천의 최하류 수역으로 바닷물이 직·간접적으로 영향을 미치는 기수역이며, 하천 주변은 농경지 및 상가로 구성되어 있음. 하폭은 250m, 유폭은 5-10m 이고 수심은 30-80cm 정도임. 수변식생은 30% 정도만 형성되어 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 20%, 10%, 10%, 60%로 이루어져 있음

○ St. 3 (충남 보령시 동대동 동대교 일대)

▷ 바다로 직접 유입되는 대천천의 하류 수역으로 바닷물의 영향을 간접적으로 받는 수역임. 하천에는 보가 설치되어 있으며, 하천 주변은 거주지 및 상가로 구성되어 있음. 하폭은 200m, 유폭은 2-5m 이고 수심은 30-80cm 정도임. 고수부지는 주차장 및 공원이 형성되어 있고 수변식생은 잘 발달되어 있으며, 하상은 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 10%, 80%로 이루어져 있음

○ St. 4 (충남 보령시 동대동 화산교 일대)

- ▷ 대천천의 중류 수역으로 하천에는 보가 설치되어 있음. 완전한 담수역이며, 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 150m, 유폭은 5-20m 이고 수심은 30-100cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 하상은 평탄화 및 골재채취 흔적이 남아 있음. 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 20%, 10%, 20%, 40%로 이루어져 있음

○ St. 5 (충남 보령시 죽정동 일대)

- ▷ 대천천의 중상류 수역으로 청천저수지의 하천 유지수가 흐르는 수역이며, 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 150m, 유폭은 1-5m 이고 수심은 10-50cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 하상은 평탄화 및 골재채취 흔적이 남아 있음. 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 30%, 10%, 10%, 40%로 이루어져 있음

○ St. 6 (충남 보령시 청라면 옥계리 정동교 일대)

- ▷ 대천천의 상류 수역으로 청천저수지로 유입되는 하천이 청천저수지와 만나는 수역이며, 하천 주변은 농경지 및 자연식생으로 구성되어 있음. 하폭은 100m, 유폭은 5-10m 이고 수심은 30-150cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 5% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 20%, 30%, 20%, 10%, 30%로 이루어져 있음

○ St. 7 (충남 보령시 청라면 장현리 황룡2교 일대 )

- ▷ 대천천의 상류 수역으로 청천저수지로 유입되는 소하천이며, 하천 주변은 농경지 및 자연식생으로 구성되어 있음. 하폭은 15m, 유폭은 2-3m 이고 수심은 30-80cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 5% 정도만이 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 40%, 20%, 10%, 20%로 이루어져 있음

○ St. 8 (충남 보령시 청라면 내현리 세곡교 일대)

- ▷ 대천천의 최상류 수역으로 대천천의 물이 청천저수지로 유입되는 수역이며, 하천 주변은 농경지 및 자연식생으로 구성되어 있음. 하폭은 50m, 유폭은 3-8m 이고 수심은 30-100cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 5% 정도만이 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 30%, 40%, 10%, 10%, 10%로 이루어져 있음

○ St. 9 (충남 보령시 청라면 나원리 라원교 일대)

- ▷ 대천천의 최상류 수역의 소하천이며, 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 40m, 유폭은 3-15m 이고 수심은 30-100cm 정도임. 하천은

평탄화되어 있고 보가 설치되어 있음. 수변식생은 잘 발달되어 있고 물의 흐름은 보에 막혀 느리고 수생식물은 가장자리에 20% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 20%, 40%, 30%로 이루어져 있음

○ St. 10 (충남 보령시 청라면 나원리 일대)

▷ 대천천의 최상류 수역의 소하천이며, 하천 주변은 자연 식생, 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 10m, 유폭은 1-3m 이고 수심은 30-60cm 정도임. 하천에는 평탄화 작업이 있었으며 보가 설치되어 있다. 수변식생은 잘 발달되어 있고 물의 흐름은 보에 막혀 느리고 수생식물은 가장자리에 30% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 30%, 10%, 40%, 10%로 이루어져 있음

## ■ 보령호 유입하천 서식환경 조사 결과

○ St. 1 (충남 보령시 천북면 사호리 사호교 일대 )

▷ 천수만의 보령호로 유입되는 소하천이며, 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 10m, 유폭은 1-2m 이고 수심은 10-40cm 정도임. 수량은 적고 수변식생은 잘 발달되어 있으며, 물의 흐름은 보에 막혀 느리고 수생식물은 가장자리에 30% 정도 수면을 덮고 있음. 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 5%, 5%, 10%, 80%로 이루어져 있음.

○ St. 2 (충남 보령시 천북면 신덕리 일대 )

▷ 천수만의 보령호로 유입되는 소하천이며, 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 10m, 유폭은 2-3m 이고 수심은 30-120cm 정도임. 수량은 적고 하상에 슬러지 형태의 미세조류가 두텁게 번성하고 있었음. 수변식생은 잘 발달되어 있고 물의 흐름은 보에 막혀 느리고 수생식물은 가장자리에 20% 정도 수면을 덮고 있음. 하상은 돌, 모래, 펄이 각각 30%, 10%, 70%로 이루어져 있음

○ St. 3 (충남 보령시 청소면 신송리 일대)

▷ 천수만의 보령호로 유입되는 직강하형 하천 수로이며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 50m, 유폭은 30-40m 이고 수심은 50-150cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 암석, 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 5%, 5%, 10%, 10%, 70%로 이루어져 있음

○ St. 4 (충남 보령시 청소면 진죽리 고잠 저수지 유입 하천)

▷ 천수만의 보령호로 유입되는 직강하형 하천 수로이며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 15m, 유폭은 3-8m 이고 수심은 30-120cm 정도임.

수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 5%, 5%, 10% 80%로 이루어져 있음

○ St. 5 (충남 보령시 청소면 진죽리 진죽천 )

- ▷ 천수만의 보령호로 유입되는 진죽천이며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 80m, 유폭은 2-15m 이고 수심은 30-120cm 정도임. 하상은 평탄화 작업 및 보가 설치되어 있어 물의 흐름은 매우 느리며, 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있음. 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 20%, 20%, 30% 30%로 이루어져 있음

○ St. 6 (충남 보령시 청소면 장곡리 송덕교 일대)

- ▷ 천수만의 보령호로 유입되는 하천 수로의 농수로이며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 10m, 유폭은 5-6m 이고 수심은 50-120cm 정도임. 농수로 형태이며 물의 흐름은 매우 느리며, 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있음. 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 10%, 50% 30%로 이루어져 있음

○ St. 7 (충남 보령시 청소면 장곡리 금오교 일대)

- ▷ 천수만의 보령호로 유입되는 하천 수로의 농수로이며, 하천 주변은 농경지로 구성되어 있음. 하폭은 15m, 유폭은 8-10m 이고 수심은 80-120cm 정도임. 농수로 형태이며 물의 흐름은 매우 느리며, 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있음. 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 5%, 5%, 60% 30%로 이루어져 있음

○ St. 8 (충남 보령시 오천면 소성리 신촌저수지 유입하천)

- ▷ 천수만의 보령호로 유입되는 하천 수로이며, 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있음. 하폭은 15m, 유폭은 8-10m 이고 수심은 80-150cm 정도임. 농수로 형태로 직강하 되어 있으며 물의 흐름은 매우 느림. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 5%, 5%, 10% 80%로 이루어져 있음

○ St. 9 (충남 보령시 오천면 오포리 오포저수지 유입하천)

- ▷ 천수만의 보령호로 유입되는 하천이며 오포저수지로 유입됨. 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있으며, 하폭은 25m, 유폭은 3-5m 이고 수심은 50-120cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고 수생식물은 가장자리에 10% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 10%, 20% 60%로 이루어져 있음

○ St. 10 (충남 보령시 오천면 오포리 오포저수지 방류 하천)

- ▷ 본 조사수역은 천수만의 보령호로 유입되는 하천이며 오포저수지의 하천유지수가 흐르는 수역임. 하천 주변은 농경지 및 거주지로 구성되어 있으며, 하폭은 40m, 유폭은 3-8m 이고 수심은 50-120cm 정도임. 수변식생은 잘 발달되어 있고



수생식물은 가장자리에 20% 정도 수면을 덮고 있으며, 하상은 돌, 자갈, 모래, 펄이 각각 10%, 20%, 10% 60%로 이루어져 있음

#### ■ 웅천천 중 3목 6과 22종 서식 확인

- 웅천천에서 출현한 종은 총 3목 6과 22종이었고 895개체가 채집됨. 웅천천에서 채집된 어류중 우점종은 피라미가 차지하였으며 아우점종은 참갈겨니로 나타났고, 기타 우세종은 밀어, 갈겨니, 참붕어, 긴몰개 등의 순으로 나타남
- 채집된 어류 중 법정보호종은 확인되지 않았지만, 우리나라 고유종은 각시붕어, 긴몰개, 참갈겨니, 점줄종개, 얼룩동사리 등 5종이 출현함
- 또한 외래종이며 생태계교란어종은 배스와 블루길 2종이 출현함

#### ■ 대천천 중 4목 7과 29종 서식 확인

- 대천천에서 서식이 확인된 어류는 모두 4목 7과 29종 1082개체임. 우점종은 피라미로 나타났으며, 아우점종은 참갈겨니로 확인되었고 기타 우세종은 붕어, 각시붕어, 가숭어, 민물검정망둑, 민물두줄망둑 등의 순으로 나타남
- 채집된 어류중 법정보호종은 환경부지정 멸종위기야생생물 II급 대상종인 한강납줄개 1종이 확인되었고, 우리나라 고유종은 각시붕어, 한강납줄개, 칼납자루, 긴몰개, 참갈겨니, 점줄종개, 얼룩동사리 등 7종이 확인됨
- 한편, 외래종이며 생태계교란어종은 배스와 블루길 2종의 서식이 확인됨

#### ■ 보령호(천수만) 유입하천 중 3목 5과 17종 서식 확인

- 보령호 유입하천에서 출현한 어종은 모두 3목 5과 17종이며 총 608개체가 채집됨. 우점종은 치리로 확인되었고, 아우점종은 참붕어로 나타났으며, 기타 우세종은 밀어, 붕어, 미꾸리, 흰줄납줄개, 대륙송사리 등의 순으로 나타남
- 서식이 확인된 어류중 법정보호종이나, 우리나라 고유종은 출현하지 않음
- 외래어종은 떡붕어, 배스, 블루길 3종이 확인되었고 이중 배스와 블루길은 생태계 교란종임

[표 Ⅲ-20] 보령시 웅천천 어류 출현 현황

국명	학명	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	합계
<b>잉어과</b>	<b><i>Cyprinidae</i></b>											
붕어	<i>Carassius auratus</i>	2		1								3
각시붕어*	<i>Rhodeus uyekii</i>						34	19				53
납자루	<i>Acheilognathus lanceolata</i>							24				24
납지리	<i>Acheilognathus rhombeus</i>							4				4
모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>									6	1	7
참붕어	<i>Pseudorasbora parva</i>			6	4	1					43	54
돌고기	<i>Pungtungia herzi</i>				8	6	3	4	2			23
긴물개*	<i>Squalidus gracilis majimae</i>				4	2	9	11	8		15	49
버들치	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>										23	23
참갈겨니*	<i>Zacco koreanus</i>					4	28	15	39	2		88
갈겨니	<i>Zacco temmincki</i>						11	12	32			55
피라미	<i>Zacco platypus</i>	4	32	1	32	23	36	123	2	38	2	293
치리	<i>Hemiculter leucisculus</i>	11	2	3	2			11				29
<b>미꾸리과</b>	<b><i>Cobitidae</i></b>											
미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>							1				1
점줄종개*	<i>Cobitis nalbanti</i>		3				2	10	15			30
<b>동자개과</b>	<b><i>Bagridae</i></b>											
동자개	<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>				1							1
<b>검정우럭과</b>	<b><i>Centrarchidae</i></b>											
배스	<i>Micropterus salmoides</i>	35	5	15								55
블루길***	<i>Lepomis macrochirus</i>	6	2	3			2					13
<b>동사리과</b>	<b><i>Odontobutidae</i></b>											
얼룩동사리*	<i>Odontobutis interrupta</i>				1		2	1	3	2	2	11
<b>망둑어과</b>	<b><i>Gobiidae</i></b>											
검정꼭저구	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>					3	2					5
민물검정망둑	<i>Tridentiger brevispinis</i>	2						15				17
밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>		15		3	8	11	12	4	4		57
종수		6	6	6	8	7	11	14	8	5	6	22
개체수		60	59	29	55	47	140	262	105	52	86	895

\*고유종, \*\*\*외래종, 생태계교란종

[표 Ⅲ-21] 보령시 대천천 어류 출현 현황

국명	학명	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	합계
<b>잉어과</b>	<b><i>Cyprinidae</i></b>											
잉어	<i>Cyprinus carpio</i>			2								2
붕어	<i>Carassius auratus</i>	1		82	2				4		6	95
각시붕어*	<i>Rhodeus uyekii</i>					2	4	73		15		94
한강납줄개*	<i>Rhodeus pseudosericeus</i>					12				4		16
납자루	<i>Acheilognathus lanceolata</i>				16							16
칼납자루*	<i>Acheilognathus koreensis</i>									3		3
모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>				2					5		7
참붕어	<i>Pseudorasbora parva</i>						8				11	19
돌고기	<i>Pungtungia herzi</i>							9	12	7		28
긴몰개*	<i>Squalidus gracilis majimae</i>							18		26		44
버들치	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>							2	3			5
참갈겨니*	<i>Zacco koreanus</i>						6	32	27	45	63	173
갈겨니	<i>Zacco temmincki</i>				2	31	17		3	18		71
피라미	<i>Zacco platypus</i>				45	23	92	6	9			175
<b>미꾸리과</b>	<b><i>Cobitidae</i></b>											
미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>						2		1			3
점줄종개	<i>Cobitis nalbanti</i>				2	2			3	6		13
<b>바다빙어과</b>	<b><i>Osmeridae</i></b>											
은어	<i>Plecoglossus altivelis</i>			2								2
<b>송어과</b>	<b><i>Mugilidae</i></b>											
송어	<i>Mugil cephalus</i>			4								4
가송어	<i>Chelon haematocheilus</i>	24	38									62
<b>검정우럭과</b>	<b><i>Centrarchidae</i></b>											
배스****	<i>Micropterus salmoides</i>			28	6	1	8		6			49
블루길****	<i>Lepomis macrochirus</i>								3			3
<b>동사리과</b>	<b><i>Odontobutidae</i></b>											
얼룩동사리*	<i>Odontobutis interrupta</i>						1	4	1	3	3	12
<b>망둑어과</b>	<b><i>Gobiidae</i></b>											
검정꼭저구	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>					2						2
민물검정망둑	<i>Tridentiger brevispinis</i>	8		17			23		6			54
민물두줄망둑	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	37	16	2								55
풀망둑	<i>Synechogobius hasta</i>	3	2									5
문절망둑	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	11	4									15
말뚝망둑어	<i>Periophthalmus modestus</i>	15										15
밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>				15	4	12		4	5		40
종수		7	4	7	8	8	10	7	13	11	4	29
개체수		99	60	137	90	77	173	144	82	137	83	1,082

\* 고유종, \*\*\*외래종, 생태계교란종

[표 Ⅲ-22] 보령시 보령호(천수만) 유입하천 어류 출현 현황

국명	학명	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	합계
<b>잉어과</b>	<b><i>Cyprinidae</i></b>											
잉어	<i>Cyprinus carpio</i>			2				2				4
붕어	<i>Carassius auratus</i>	8	1	5	32		3	1	8	2	5	65
떡붕어**	<i>Carassius cuvieri</i>								3			3
흰줄납줄개	<i>Rhodeus ocellatus</i>				23							23
참붕어	<i>Pseudorasbora parva</i>			2	7	4	4	3	18	6	45	89
왜물개	<i>Aphyocypris chinensis</i>				8							8
피라미	<i>Zacco platypus</i>									13		13
치리	<i>Hemiculter leucisculus</i>			14	4	139		23	5		8	193
<b>미꾸리과</b>	<b><i>Cobitidae</i></b>											
미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	34	2		8						4	48
<b>송사리과</b>	<b><i>Adrianichthyidae</i></b>											
대륙송사리	<i>Oryzias sinensis</i>				23							23
<b>검정우럭과</b>	<b><i>Centrarchidae</i></b>											
배스***	<i>Micropterus salmoides</i>			5			2	2	6		2	17
블루길***	<i>Lepomis macrochirus</i>			2			1		4			7
<b>망둑어과</b>	<b><i>Gobiidae</i></b>											
검정꼭저구	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>			2	5							7
민물검정망둑	<i>Tridentiger brevispinis</i>			8	2				3			13
민물두줄망둑	<i>Tridentiger bifasciatus</i>			15								15
밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>			2	6	43			3	8	8	70
갈문망둑	<i>Rhinogobius giurinus</i>			5	5							10
총수		2	2	11	11	3	4	5	8	4	6	17
개체수		42	3	62	123	186	10	31	50	29	72	608

\*\*외래종, \*\*\*외래종, 생태계교란종

## ■ 웅천천 군집분석

- 웅천천에서 전체 우점종은 피라미로 나타났으며, 아우점종은 참갈겨니가 차지함.  
각 조사 지점별로는 피라미가 6개 지점에서 우점하였고, 외래종이며 생태계 교란종인 배스가 2개 지점에서 우점함
- 웅천천에서 전체 우점도는 0.426, 다양도는 2.434, 균등도는 0.787, 풍부도는 3.090으로 확인되었으며, 조사지점별로는 우점도는 지점 8에서 0.846으로 가장 높았고, 다양도와 풍부도는 지점 7에서, 균등도는 지점 6에서 가장 높게 나타남

[표 Ⅲ-23] 웅천천의 조사지점별 우점종 및 군집지수

조사지점	우점종		아우점종		우점도	다양도	균등도	풍부도
St. 1	배스	58.3	치리	18.3	0.767	1.27	0.709	1.226
St. 2	피라미	54.2	밀어	25.4	0.797	1.263	0.705	1.221
St. 3	배스	51.7	참붕어	20.7	0.724	1.369	0.764	1.485
St. 4	피라미	58.2	돌고기	14.5	0.727	1.402	0.674	1.747
St. 5	피라미	48.9	밀어	17.0	0.659	1.515	0.779	1.558
St. 6	피라미	25.7	각시붕어	24.3	0.5	1.916	0.799	2.024
St. 7	피라미	46.9	납자루	9.2	0.561	1.935	0.733	2.335
St. 8	참갈겨니	37.1	갈겨니	30.5	0.676	1.581	0.76	1.504
St. 9	피라미	73.1	모래무지	11.5	0.846	0.926	0.576	1.012
St. 10	참붕어	50.0	버들치	26.7	0.767	1.231	0.687	1.122
전체	피라미		참갈겨니		0.426	2.434	0.787	3.09

## ■ 대천천 군집분석

- 대천천에서 전체 우점종은 피라미로 나타났으며, 아우점종은 참갈겨니가 차지함.  
각 조사 지점별로는 참갈겨니가 3개 지점에서 우점하였고, 피라미가 2개 지점에서  
기수역인 조사지점 1과 2에서는 기수성 어류인 민물두줄망둑과 가숭어가 각각 우점종과  
아우점종으로 확인됨
- 대천천의 조사결과 우점도는 0.322, 다양도는 2.748, 균등도는 0.816, 풍부도는 4.008로  
확인됨. 조사지점별로는 우점도는 지점 2에서 0.900으로 가장 높았고, 다양도와 균등도  
풍부도 모두 지점 8에서 가장 높고 우점도는 낮아 가장 안정적인 군집구조를 보임

[표 Ⅲ-24] 대천천의 조사지점별 우점종 및 군집지수

조사지점	우점종		아우점종		우점도	다양도	균등도	풍부도
St. 1	민물두줄망둑	37.4	가숭어	24.2	0.616	1.597	0.821	1.306
St. 2	가숭어	63.3	민물두줄망둑	26.7	0.9	0.936	0.675	0.733
St. 3	붕어	59.9	배스	20.4	0.803	1.179	0.606	1.22
St. 4	피라미	50.0	납자루	17.8	0.678	1.471	0.707	1.556
St. 5	갈겨니	40.3	피라미	29.9	0.714	1.511	0.727	1.611
St. 6	피라미	53.2	민물두줄망둑	13.3	0.665	1.586	0.689	1.746
St. 7	각시붕어	50.7	참갈겨니	22.2	0.729	1.403	0.721	1.207
St. 8	참갈겨니	32.9	돌고기	14.6	0.476	2.158	0.842	2.723
St. 9	참갈겨니	32.8	긴물개	19.0	0.518	1.991	0.83	2.033
St. 10	참갈겨니	75.9	참붕어	13.3	0.892	0.787	0.568	0.679
전체	피라미		참갈겨니		0.322	2.748	0.816	4.008

## ■ 보령호 유입하천 군집분석

- 보령호로 유입되는 하천에서 전체 우점종은 치리로 확인되었고 아우점종은 참붕어로 확인됨. 각 조사 지점별로는 참붕어가 3개 지점에서 우점종으로 확인되었고, 치리와 미꾸리가 2개 지점에서 우점함
- 보령호 유입하천에서 전체 우점도는 0.464, 다양도는 2.224, 균등도는 0.785, 풍부도는 2.496으로 확인됨. 조사지점별로는 우점도는 지점 1에서 가장 높았고, 다양도는 지점 8에서, 균등도는 지점 2에서 풍부도는 지점 3에서 가장 높게 나타남

[표 Ⅲ-25] 보령호 유입하천의 조사지점별 우점종 및 군집지수

조사지점	우점종		아우점종		우점도	다양도	균등도	풍부도
St. 1	미꾸리	81.0	붕어	19.0	0.809	0.487	0.702	0.268
St. 2	미꾸리	66.7	붕어	33.3	0.667	0.637	0.918	0.91
St. 3	만물두줄망둑	24.2	치리	22.6	0.468	2.107	0.879	2.423
St. 4	붕어	26	흰줄납줄개	18.7	0.447	2.082	0.868	2.078
St. 5	치리	74.7	밀어	23.1	0.978	0.639	0.581	0.383
St. 6	참붕어	40.0	붕어	30.0	0.7	1.28	0.923	1.303
St. 7	치리	74.2	참붕어	9.7	0.839	0.912	0.567	1.165
St. 8	참붕어	36.0	붕어	16.0	0.52	1.854	0.892	1.789
St. 9	피라미	44.8	밀어	27.6	0.724	1.225	0.884	0.891
St. 10	참붕어	62.5	밀어	11.1	0.736	1.227	0.685	1.169
전체	치리		참붕어		0.464	2.224	0.785	2.496

## ■ 과거 조사(2010년)와 비교 분석

- 보령시 하천을 대상으로 한 본 조사(2019년)와 과거 조사(충남발전연구원, 2010)와 비교해 보면 본 조사에서는 총 37종이 채집되었고 과거조사에서는 29종이 확인됨
- 본 조사에서는 떡붕어, 버들치, 한강납줄개, 갈납자루, 납지리, 왜물개, 치리, 동자개, 은어, 대륙송사리, 검정꼭저구, 문절망둑, 말뚝망둥어 등 13종이 추가로 확인됨
- 과거 조사에서 채집되었으나, 본 조사에서 확인되지 않은 종은 떡납줄개, 가시납지리, 참줄개, 메기, 눈동자개, 통사리, 큰뺏말뚝망둥어, 가물치 등 8종임

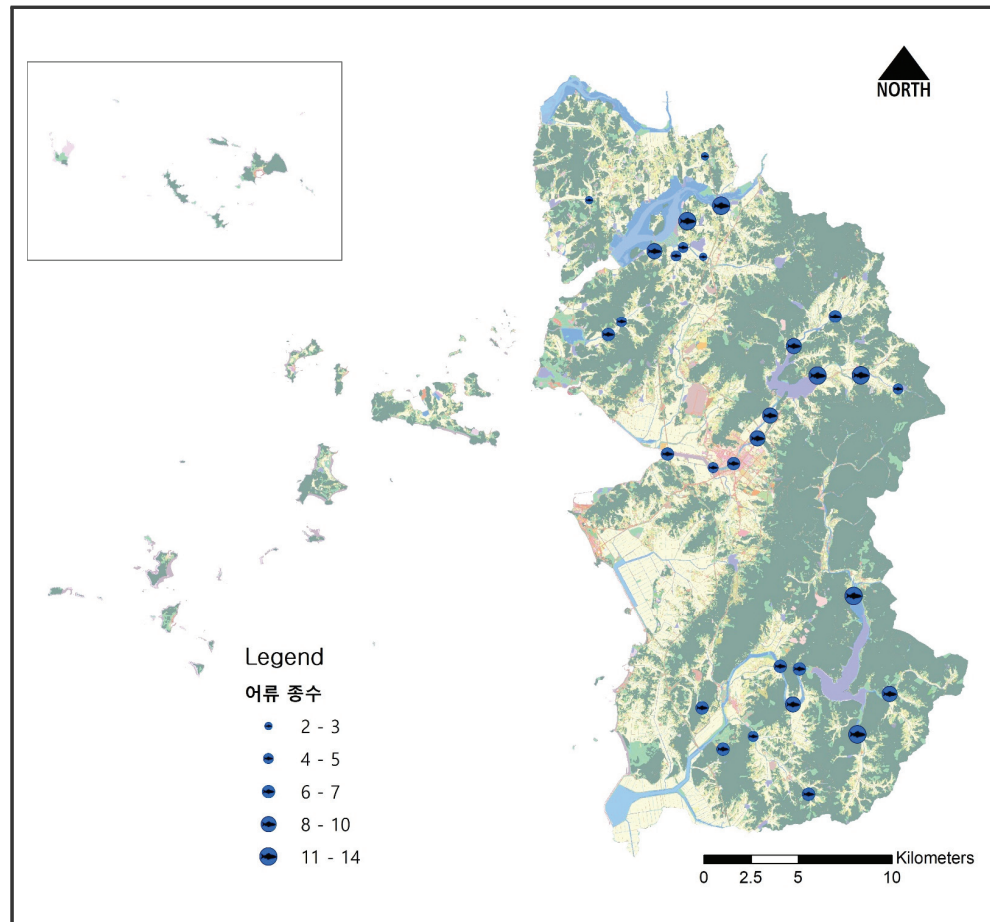
[표 Ⅲ-26] 보령시에 서식하는 어류와 과거 조사 기록과의 비교

국명	학명	2010	2019	비고
잉어과	<i>Cyprinidae</i>			
잉어	<i>Cyprinus carpio</i>	*	*	
붕어	<i>Carassius auratus</i>	*	*	
떡붕어	<i>Carassius cuvieri</i>		*	외래종
버들치	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>		*	
흰줄납줄개	<i>Rhodeus ocellatus</i>	*	*	
각시붕어	<i>Rhodeus uyekii</i>	*	*	고유종
떡납줄갱이	<i>Rhodeusnotatus</i>	*		
한강납줄개	<i>Rhodeus pseudosericeus</i>		*	고유종, 멸종위기종
납자루	<i>Acheilognathus lanceolata</i>	*	*	
칼납자루	<i>Acheilognathus koreensis</i>		*	고유종
납지리	<i>Acheilognathus rhombeus</i>		*	
가시납지리	<i>Acanthorhodeusgracilis</i>	*		
참붕어	<i>Pseudorasbora parva</i>	*	*	
돌고기	<i>Pungtungia herzi</i>	*	*	
긴몰개	<i>Squalidus gracilis majimae</i>	*	*	고유종
모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>	*	*	
왜몰개	<i>Aphyocypris chinensis</i>		*	
갈겨니	<i>Zacco temminckii</i>	*	*	
참갈겨니	<i>Zacco koreanus</i>	*	*	고유종
피라미	<i>Zacco platypus</i>	*	*	
치리	<i>Hemiculter leucisculus</i>		*	
미꾸리과	<i>Cobitidae</i>			
미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	*	*	
참종개	<i>Iksookimikoreensis</i>	*		고유종
점줄종개	<i>Cobitis nalbanti</i>	*	*	고유종
메기과	<i>Siluridae</i>			
메기	<i>Silurusasotus</i>	*		
동자개과	<i>Bagridae</i>			
동자개	<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>		*	
눈동자개	<i>Pseudobagruskoreanus</i>	*		고유종
통가리과	<i>Amblycipitidae</i>			
통사리	<i>Liobagrus obesus</i>	*		고유종, 멸종위기종
바다빙어과	<i>Osmeridae</i>			
은어	<i>Plecoglossus altivelis</i>		*	
송사리과	<i>Adrianichthyoidae</i>			
대륙송사리	<i>Oryzias sinensis</i>		*	
송어과	<i>Mugilidae</i>			
송어	<i>Mugil cephalus</i>		*	
가송어	<i>Chelon haematocheilus</i>	*	*	
검정우럭과	<i>Centrarchidae</i>			
블루길	<i>Lepomis macrochirus</i>	*	*	외래종, 생태계교란종
배스	<i>Micropterus salmoides</i>	*	*	외래종, 생태계교란종
동사리과	<i>Odontobutidae</i>			
얼룩동사리	<i>Odontobutis interrupta</i>	*	*	고유종
망둑어과	<i>Gobiidae</i>			
검정꼭저구	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>		*	
민물검정망둑	<i>Tridentiger brevispinis</i>	*	*	
민물두줄망둑	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	*	*	
풀망둑	<i>Synechogobius hasta</i>	*	*	
문절망둑	<i>Acanthogobius flavimanus</i>		*	
말뚝망둑어	<i>Periophthalmus modestus</i>		*	
밀어	<i>Rhinogobius burunneus</i>	*	*	
갈문망둑	<i>Rhinogobius giurinus</i>	*	*	
큰뺨말뚝망둑어	<i>Periophthalmus magnuspinnatus</i>	*		고유종
가물치과	<i>Channidae</i>			
가물치	<i>Channa argus</i>	*		
개체수		29종	37종	



## ■ 고찰

- 보령시의 3개 하천 수계의 각각 10개의 조사지점에서 어류의 서식현황에 대해 조사한 결과 대천천에서 29종으로 가장 많은 종이 출현하였고, 보령호로 유입되는 하천들에서 17종으로 가장 적은 종이 출현함
- 이는 대천천은 상류에 청천저수지가 형성되어 있으나, 하구가 막혀 있지 않고 바다로 유입되는 하천이기 때문에 오염원이 장기간 하천에 머물러 있지 않으며, 다양한 기수성 어류 및 은어와 같은 소하성 어류 등이 서식하기 때문으로 판단됨
- 또한, 보령호의 경우 하구가 막혀 있고, 주변이 농경지로 구성되어 있고 대부분의 유입하천이 농업용수 확보를 위해 크고 작은 저수지 및 농수로가 형성되어 있어 오염원이 침착되고 하상이 단순하여 어류의 다양성이 낮은 것으로 생각됨
- 웅천천과 보령호는 하천 상류에 보령댐 및 많은 소형 저수지가 형성되어 있고 하구는 농업용수 공급을 위해 바다로 물이 흐르지 못하고 막혀 있음. 또한 유입하천의 경우에도 많은 보가 설치되어 있어 물의 흐름이 느려지고, 농업용폐수 및 생활하수의 유입으로 중·하류의 경우에는 부영양화 등이 심하게 나타남. 따라서 기능성을 상실한 보의 철거가 우선적으로 수행되어야 함
- 한편, 웅천천의 경우 10개의 조사지점 중 외래종이 생태계교란종인 배스가 2개 지점에서는 우점종으로 2개 지점에서는 아우점으로 확인될 만큼 많이 서식하고 있어 배스의 적극적인 제거 및 관리가 요구됨
- 대천천의 경우 상대적으로 하천의 상태는 양호하지만 청천저수지로 인하여 종류 수역에 하천의 수량이 감소하는 문제 등이 있어 지속적으로 일정 수량의 하천 유지 용수를 지속적으로 유지하는 것이 하천의 건강성 유지를 위해 매우 중요할 것으로 생각됨
- 본 조사에서 법정보호종은 환경부 지정 멸종위기야생생물 II급 대상종인 한강납줄개가 대천천의 2개 지점에서 확인됨. 담수이매패에 산란하는 한강납줄개의 특성을 고려하며 한강납줄개의 서식지에 하천 평탄화 작업 및 보 설치 등을 절대적으로 지양해야하며, 하천이 마르지 않게 하천 유지용수가 지속적으로 유지되어야 함
- 한편, 과거 2010년에 환경부 지정 멸종위기야생생물 I급 대상종인 통사리가 확인되었는데 본 조사에서 나타나지 않았음. 특히 과거 통사리의 서식지였던 보령댐의 아래는 공원화되어 있고, 하천평탄화 작업 등의 흔적이 있었음. 하상의 인위적인 변화는 특히 멸종위기어류의 서식에 악영향을 미치기 때문에 절대적으로 주의하고 관리해야 함



[그림 Ⅲ-19] 보령시 야생동물(어류) 종다양성 분포도

## ⑤ 월동조류

### ■ 조사 장소

- 보령지역 월동조류 주요 서식지로 알려진 부사방조제를 비롯하여 보령호 등 보령시 관내 주요 저수지 및 호소 등 9개 지역에 대해 조사를 실시하였음
  - ▷ 부사방조제, 보령호, 옥서저수지, 진죽저수지, 옥계저수지, 내현저수지, 장전저수지, 성연저수지, 청전저수지



[그림 Ⅲ-20] 보령시 월동조류 현장조사 지점 전경

#### ■ 총 46종 서식 확인

- 총 46종의 월동조류의 서식을 확인하였으며 부사방조제에서 가장 많은 종수(19종)와 개체수(5,142개체)가 관찰되었음
- 멸종위기종 5종이 관찰되었으며 천연기념물의 경우 5종의 서식이 확인되었음
- 직접적인 위협으로는 낚시객에 의한 방해가 가장 빈번하게 발생하였음
- 조사지 대부분이 안정된 휴식처가 부족한 상황이었으며 인근의 논에서 휴식을 취하지만 차량 통행에 의해 방해를 받는 경우가 많았음

[표 Ⅲ-27] 보령시 주요 서식지 내 월동조류 서식 현황

국명	학명	부사	보령호	육서	진죽	육계	내현	장전	성연	청천	비고
원앙	<i>Aix galericulata</i>						3				천연
큰기러기	<i>Anser fabalis</i>	2,250									멸종2급
쇠기러기	<i>Anser albifrons</i>	2,700			150						
흰기러기	<i>Anser caerulescens</i>	3									
가창오리	<i>Anas formosa</i>										
고방오리	<i>Anas acuta</i>		30								
넓적부리	<i>Anas clypeata</i>										
비오리	<i>Mergus merganser</i>		82		7						
쇠오리	<i>Anas crecca</i>							5	5	45	
청둥오리	<i>Anas platyrhynchos</i>		129	220	20					80	
흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>		50	4	50		38	6	8	202	
흰죽지	<i>Aythya ferina</i>		60		70				1	16	
젓빛개구리매	<i>Aythya ferina</i>				1						천연/ 멸종2급
독수리	<i>Aegypius monachus</i>	6			1						천연/ 멸종2급
흰꼬리수리	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1								1	천연/ 멸종1급
말뚝가리	<i>Buteo buteo</i>	1		1		1				1	
새매	<i>Accipiter nisus</i>	1									천연/ 멸종2급
멧비둘기	<i>Streptopelia orietalis</i>									1	
빨논병아리	<i>Podiceps cristatus</i>	1	4								
논병아리	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			1	10			1		12	
물닭	<i>Fulica atra</i>	3	3		30					158	
왜가리	<i>Ardea cinerea</i>	2			1						
중대백로	<i>Ardea alba</i>		1	1	3						
박새	<i>Parus major</i>						2				
진박새	<i>Parus ater</i>						1		3		
직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>		1			1	15			2	
바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>	1									
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbianus</i>	30				50					
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>						7		7		
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>					1					
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>		1								
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>	1					1				
딱새	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	2			2		1		1		
항등새	<i>Anthus hodgsoni</i>								20		
백할미새	<i>Motacilla alba</i>			5							
노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>								1		
노랑지빠귀	<i>Turdus naumanni</i>									1	
어치	<i>Garrulus glandarius</i>										
물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>		30	20						20	
까치	<i>Pica pica</i>	12	2	1						5	
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>					10				8	
되새	<i>Fringilla montifringilla</i>									1	
방울새	<i>Carduelis sinica</i>	2									
쑥새	<i>Emberiza rustica</i>	20				30				5	
참새	<i>Passer montanus</i>	100		7			100				
콩새	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>										
쇠발종다리류	-	5									
출현 종수		19	12	9	12	6	12	3	8	16	
관찰 개체수 총합		5,142	393	260	345	93	168	12	47	559	

## 2.2.3 식물상 현장조사 개요

### ① 조사범위

- 본 과업의 대상지는 충청남도 보령시 전역이며, 총 100개의 조사 지점을 선정하여 식생 및 식물상 조사를 실시함.
- 지점별로 층위구조별 분포 식물상 및 식생 조사를 수행하여 현지조사표를 작성하였고, 이를 바탕으로 보령시의 식물상과 식생 조사 결과 내용을 정리함

### ② 조사방법

#### ■ 식물상

- 보령시 조사 지역의 상관 식생과 행정구역을 파악한 후, 보령시의 식생을 대표할 수 있는 적절한 곳 100지점을 선정하였고, 식물상 조사는 각 식생 조사구 내에 분포하는 식물과 조사구 인근에 분포하고 있는 식물을 추가로 조사하여 취합한 것을 정리하였음
- 조사는 2019년 5월 13~15일, 5월 20~22일, 5월 28~30일, 6월 1일, 4일로 봄철에 집중적으로 조사하였음
- 식물에 대한 배열순서와 학명의 기재는 국립수목원과 한국식물분류학회(2007)의 국가표준식물목록과 Engler 분류체계(Melchior, 1964)에 따라 정리하였으며, 가능한 현지에서 동정을 하되, 동정이 불가능한 식물들은 채집하여 이우철(1996)과 이창복(2003) 및 이영노(2006)의 문헌을 바탕으로 동정하였음
- 본 대상지에서 확인된 식물은 법정보호종은 환경부(2017)의 기준, IUCN 평가기준에 따른 희귀식물은 산림청과 국립수목원(2008)의 571분류군, 특산식물은 국립수목원(2005)의 328분류군을 대상으로 하였음
- 구계학적 특정식물의 식물구계 구분(이우철과 임양재, 1978)은 북한지역의 3개아구(갑산아구, 관북아구, 관서아구)를 제외한 중부아구, 남부아구, 남해안아구 및 제주아구에 포함(울릉도의 식물상은 4개 아구에 포함되어 이용)되는 식물을 대상으로 우리나라 4,000여종의 관속식물 중 1,071분류군을 5개 등급으로 구분하였음(김철환, 2000). 이중 V등급 식물군은 고립 혹은 불연속적으로 분포하는 분류군, IV등급 식물군은 4개의 아구 중 1개의 아구에만 분포하는 분류군, III등급 식물군은 4개의 아구 중 2개의 아구에 분포하는 분류군, II등급 식물군은 백두대간을 중심으로 비교적 1,000 m 이상 되는 지역에 분포하는 분류군, I등급 식물군은 4개의 아구 중 3개의 아구에 걸쳐 분포하는 분류군으로 구분하였다(표 1). 본 조사에서는 최근에 추가종을 포함하여 재정리된 국립환경과학원(2012)의 제4차 전국자연환경조사지침에 따라 1,256분류군을 대상으로 구분하였음

[표 Ⅲ-28] 구계학적 특정식물의 분류군 및 등급기준

등급	분포역	과	속	분류군	비율(%)
V	고립 혹은 불연속적으로 분포하는 분류군	41	76	83	7.7
IV	4개의 아구 중 1개의 아구에 분포하는 분류군	78	217	314	29.3
Ⅲ	4개의 아구 중 2개의 아구에 분포하는 분류군	93	223	307	28.7
Ⅱ	백두대간을 중심으로 비교적 1,000 m 이상 되는 지역에 분포하는 분류군	43	92	109	10.2
I	4개의 아구 중 3개의 아구에 분포하는 분류군	91	207	258	24.1
합 계		142	559	1,071	100

- 인간 활동에 의해 의식적 또는 무의식적으로 이입되어 야생화 된 식물을 귀화식물 또는 외래식물로 지칭하며, 귀화식물은 박수현(1995, 2001)이 한국 귀화식물 원색도감에서 30과 176종 5변종 1품종으로 182분류군과 보유편 85분류군을 추가하여 총 267분류군을 보고하였음. 또한 박수현 등(2002)은 우리나라 귀화식물의 분포에서 271분류군, 박수현(2009)이 새롭게 확인된 귀화식물을 포함한 한국의 귀화식물에서 총 279분류군, 이유미 등(2011)은 기존 연구와 미기록 귀화식물을 포함한 총 321분류군을 선정한 바 있음. 본 연구에서는 환경부(2014)에서 제시한 외래식물 333분류군을 기준으로 산정하였음. 또한, 생태계교란식물은 환경부(2012)가 “생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률” 제23조에 지정한 14분류군을 기준으로 확인하였음

## ■ 식생

- 조사는 2019년 5월 13~15일, 5월 15일, 5월 20~22일, 5월 28~30일, 6월 1일, 6월 4일로 봄철에 집중적으로 조사함
- 보령시 조사 지역의 상관 식생과 행정구역을 파악한 후, 보령시의 식생을 대표할 수 있는 적절한 곳 100지점을 선정하여 식물사회학적 방법을 이용하여 식생조사를 실시하였음
- 조사구 크기는 10×10m<sup>2</sup>으로 선정하였으며, 상기의 식생조사법에 따라 조사구내에 출현하는 모든 종의 대한 측정을 실시하였음
- 교목은 흉고직경을 측정하였으며, 교목을 비롯하여 아교목, 관목, 지피층의 각 층위별 평균 높이와 식피율 등을 조사하여 출현하는 모든 종의 피도(Coverage)와 개체수를 조합시킨 우점도(Dominance) 계급을 판정하여 기록하였음

[표 Ⅲ-29] 우점도의 계급(Braun-Branquet, 1964)

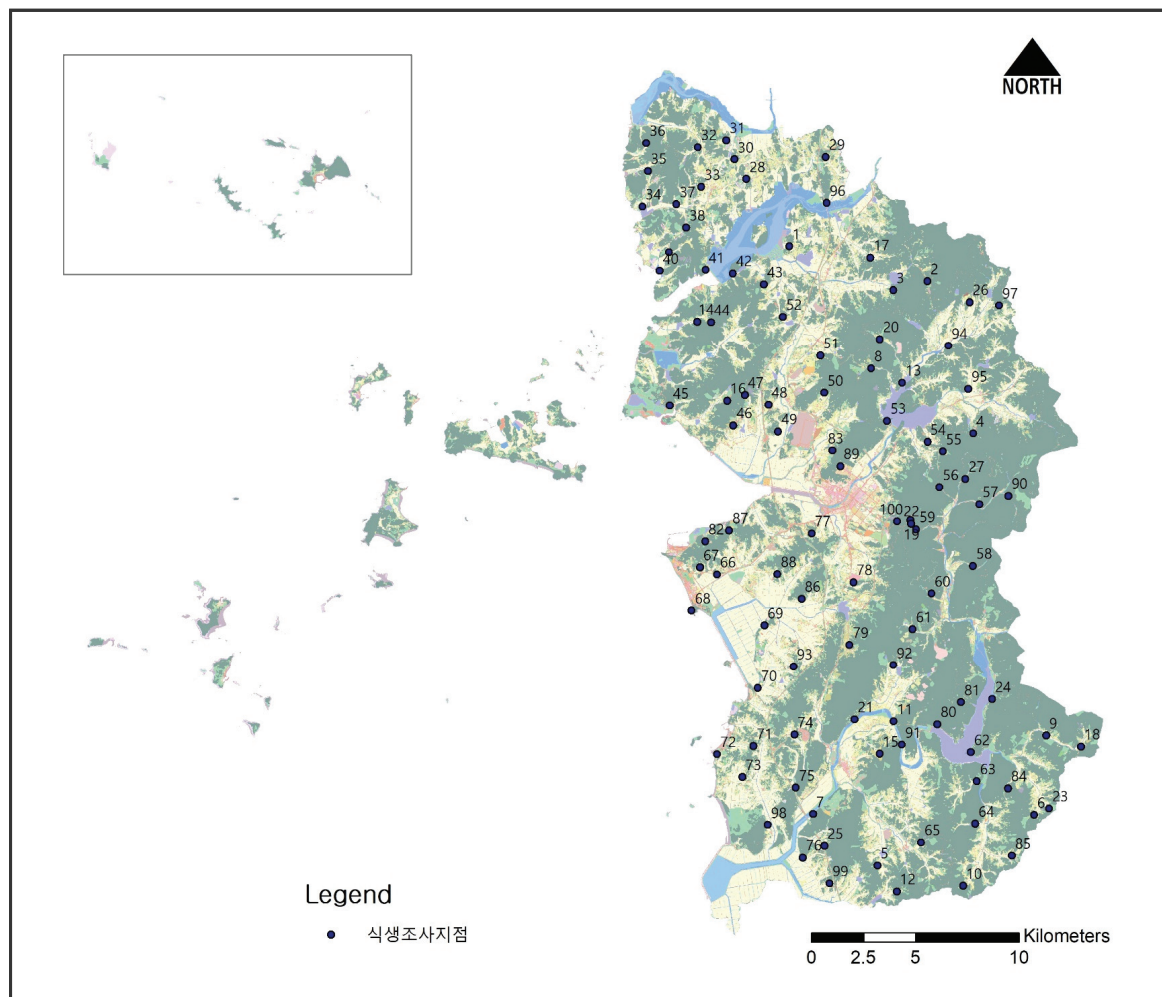
계 급	판정기준
5	표본구 면적의 3/4 이상을 덮고, 개체수는 임의
4	표본구 면적의 1/2 ~ 3/4을 덮고, 개체수는 임의
3	표본구 면적의 1/4 ~ 1/2을 덮고, 개체수는 임의
2	표본구 면적의 1/10 ~ 1/4을 덮거나, 개체수가 많다
1	개체수가 많지만 피도 낮다. 혹은 산재하지만 피도는 높다(단 1/10 이하)
+	피도는 낮고 산재
r	고립하여 출현, 피도는 극히 낮다.



[표 Ⅲ-30] 보령시 식물상(식생) 조사 지점 좌표

지점번호	x좌표(경도)	y좌표(위도)	지점번호	x좌표(경도)	y좌표(위도)
1	126.5692	36.45667	51	126.5861	36.40972
2	126.6436	36.44194	52	126.5658	36.42639
3	126.6253	36.43806	53	126.6222	36.38167
4	126.6686	36.37639	54	126.6442	36.37278
5	126.6181	36.19056	55	126.6522	36.36861
6	126.7019	36.21250	56	126.6506	36.35333
7	126.5833	36.21250	57	126.6719	36.34611
8	126.6136	36.40417	58	126.6686	36.31972
9	126.7083	36.24667	59	126.6381	36.33528
10	126.6639	36.18194	60	126.6464	36.30778
11	126.6264	36.25250	61	126.6364	36.29250
12	126.6283	36.17944	62	126.6678	36.23944
13	126.6303	36.39806	63	126.6711	36.22694
14	126.5197	36.42417	64	126.6703	36.20861
15	126.6189	36.23861	65	126.6414	36.20056
16	126.5361	36.39000	66	126.5311	36.31556
17	126.6128	36.45194	67	126.5219	36.31861
18	126.7269	36.24194	68	126.5175	36.3000
19	126.635	36.33917	69	126.5567	36.29389
20	126.6181	36.41694	70	126.5533	36.26667
21	126.6053	36.25333	71	126.5511	36.24167
22	126.6353	36.33778	72	126.5317	36.23806
23	126.7100	36.21528	73	126.5453	36.22833
24	126.6792	36.26222	74	126.5731	36.24667
25	126.5894	36.19889	75	126.5739	36.22389
26	126.6664	36.43306	76	126.5778	36.19389
27	126.6644	36.35694	77	126.5819	36.33333
28	126.5458	36.48556	78	126.6044	36.3125
29	126.5886	36.49500	79	126.6025	36.28556
30	126.5394	36.49389	80	126.6497	36.25139
31	126.5350	36.50194	81	126.6625	36.26083
32	126.5197	36.49889	82	126.5247	36.32972
33	126.5217	36.48194	83	126.5928	36.36889
34	126.4900	36.47333	84	126.6878	36.22389
35	126.4928	36.48861	85	126.6900	36.19500
36	126.4919	36.50056	86	126.5767	36.30528
37	126.5083	36.47444	87	126.5375	36.33444
38	126.5136	36.46444	88	126.5636	36.31583
39	126.5044	36.45389	89	126.5972	36.36222
40	126.4994	36.44583	90	126.6875	36.34972
41	126.5242	36.44639	91	126.6308	36.24250
42	126.5389	36.44500	92	126.6261	36.27694
43	126.5556	36.44028	93	126.5725	36.27611
44	126.5272	36.42389	94	126.6550	36.41417
45	126.5053	36.38778	95	126.6658	36.39556
46	126.5394	36.37944	96	126.5892	36.47528
47	126.5456	36.39250	97	126.6822	36.43167
48	126.5583	36.38833	98	126.5589	36.20778
49	126.5636	36.37694	99	126.5922	36.18278
50	126.5883	36.39361	100	126.6278	36.33861





[그림 표-21] 보령시 식물상(식생) 현장조사 100지점

## 2.2.4 식물상 현장조사 결과

### ① 식물상

#### ■ 전체 식물상

- 금번에 실시한 현지조사에서 보령시에 분포하는 관속식물은 69과 151속 181종 27아종 2변종 9품종으로 210분류군(taxa)이 확인되었음
- 이중 양치식물(Pteridophyta)은 4과 5속 5분류군, 나자식물(Gymnospermae)은 2과 3속 6분류군, 피자식물(Angiospermae)은 63과 143속 199분류군으로 이중 단자엽식물(Monocotyledoneae)이 5과 25속 32분류군, 쌍자엽식물(Dicotyledoneae)이 58과 118속 167분류군으로 정리되었음

[표 Ⅲ-31] 보령시에서 확인된 전체 식물상

관속식물	과	속	종	변종	품종	총분류군
양치식물	4	5	4	1	0	5
나자식물	2	3	6	0	0	6
피자식물	63	143	171	26	2	199
단자엽식물	58	118	142	23	2	167
쌍자엽식물	5	25	29	3	0	32
계	69	151	181	27	2	210

## ■ 특산식물

- 조사된 식물 중 법정보호종(환경부, 2017)에 해당되는 종은 없었음
- 특산식물(국립수목원, 2005)에 검팽나무, 병꽃나무로 2분류군이 확인되었음

[표 Ⅲ-32] 보령시 조사 지역의 특산식물

과명	학명	국명	생활형
느릅나무과	<i>Celtis choseniana</i>	검팽나무	M
인동과	<i>Weigela subsessilis</i>	병꽃나무	N



[그림 Ⅲ-22] 보령시 조사 지역의 특산식물

## ■ 구계학적 특정식물

- 조사된 식물 중 구계학적 특정식물 V 등급에 해당하는 식물은 없었고, IV 등급에 등 1분류군, III 등급에 산오이풀, 단풍나무, 긴병꽃풀 3분류군, II 등급은 없었으며 I 등급에 잣나무, 물오리나무, 굴참나무, 참느릅나무, 장딸기, 개산초, 오갈피나무, 두루미천남성 8분류군으로 도합 12분류군이 확인되었음

[표 Ⅲ-33] 보령시 조사 지역의 구계학적 특정식물

과명	국명	학명	생활형	구계등급
소나무과	잣나무	<i>Pinus koraiensis</i>	M	I
자작나무과	물오리나무	<i>Alnus hirsuta</i>	M	I
참나무과	굴참나무	<i>Quercus variabilis</i>	M	I
느릅나무과	참느릅나무	<i>Ulmus parvifolia</i>	M	I
장미과	장딸기	<i>Rubus hirsutus</i>	N	I
	산오이풀	<i>Sanguisorba hakusanensis</i>	H	Ⅲ
콩과	등	<i>Wistaria floribunda</i>	M	IV
운향과	개산초	<i>Zanthoxylum planispinum</i>	N	I
단풍나무과	단풍나무	<i>Acer palmatum</i>	M	Ⅲ
두릅나무과	오갈피	<i>Acanthopanax sessiliflorus</i>	N	I
꿀풀과	긴병꽃풀	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>longituba</i>	H	Ⅲ
천남성과	두루미천남성	<i>Arisaema heterophyllum</i>	G	I

## ■ 귀화식물

- 조사된 식물 중 귀화식물은 애기수영(교란종), 소리쟁이, 돌소리쟁이, 미국자리공, 다닥냉이, 아까시나무, 족제비싸리, 붉은토끼풀, 토끼풀, 가죽나무, 달맞이꽃, 돼지감자, 돼지풀(교란종), 개망초, 망초, 큰금계국, 메귀리, 오리새, 들묵새 8과 19분류군이었으며, 귀화율은 9%, 도시화지수는 5.9% 이었음
- 생태계교란식물에 해당하는 종은 애기수영, 돼지풀로 총 2종 이었으며, 토지이용과 귀화종의 출현비율을 비교했을 때 냇가와 계단식논 중간사이에 나타남

[표 Ⅲ-34] 보령시 조사 지역의 외래식물

식물명	국명	학명	생활형
마디풀과	애기수영(교란종)	<i>Rumex acetocella</i>	H
	소리쟁이	<i>Rumex crispus</i>	H
	돌소리쟁이	<i>Rumex obtusifolius</i>	H
자리공과	미국자리공	<i>Phytolacca americana</i>	Th
십자화과	다닥냉이	<i>Lepidium apetalum</i>	Th
콩과	아까시나무	<i>Robinia pseudo-acacia</i>	M
	족제비싸리	<i>Amorpha fruticosa</i>	N
	붉은토끼풀	<i>Trifolium pratense</i>	Ch
	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>	Ch
소태나무과	가죽나무	<i>Ailanthus altissima</i>	M
바늘꽃과	달맞이꽃	<i>Oenothera odorata</i>	H
국화과	돼지감자	<i>Helianthus tuberosus</i>	G
	돼지풀(교란종)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i>	Th
	개망초	<i>Erigeron annuus</i>	Th
	망초	<i>Erigeron canadensis</i>	Th
	큰금계국	<i>Coreopsis lanceolata</i>	H

[표 Ⅲ-34 계속] 보령시 조사 지역의 외래식물

식 물 명	국명	학명	생활형
벼과	메귀리	<i>Avena fatua</i>	Th
	오리새	<i>Dactylis glomerata</i>	H
	들목새	<i>Festuca myuros</i>	Th



[그림 Ⅲ-23] 보령시 조사 지역의 귀화식물

## ② 식생

### ■ 식생유형

- 보령시의 산림 식생은 소나무군락, 밤나무군락, 리기다소나무군락, 밤나무군락, 곰솔군락, 리기다소나무군락, 졸참나무군락, 상수리나무군락, 갈참나무군락, 굴피나무군락, 굴참나무군락, 일본잎갈나무군락, 아까시나무군락, 느티나무군락, 서어나무군락, 잣나무군락, 층층나무군락, 두릅나무군락, 산벚나무군락, 갈대, 갯버들 군락이 조사됨
- 조사된 군락은 소나무군락이 41개 지점으로 가장 많았고, 밤나무군락 9개 지점, 곰솔군락 8개 지점, 리기다소나무군락 7개 지점, 졸참나무군락 7개 지점, 상수리나무군락과 갈참나무군락이 각각 4개 지점, 굴피나무군락과 굴참나무군락, 일본잎갈나무군락이 각각 3개 지점, 아까시나무군락이 2개 지점, 느티나무군락, 서어나무군락, 이태리포플러군락, 잣나무군락, 층층나무군락, 두릅나무군락, 산벚나무군락, 갈대군락, 갯버들군락이 각각 1개 지점 등으로 나타남

<sup>1)</sup> 표 12. 식물상 조사표

조사지역	보령시	조사일시	2019.5.29	조사자	이창화				
날씨	비림	종형	기온	기타사항					
알뜰	초원	인근	미	강	중	약	우		
종형	개화여부	식재여부	살목지현황	면적규모 또는 개체수	위험요인	GPS 좌표			
			서면 상부 울도 산			N 38°42'26.91" E 126°53'39.33"			
교목종									
(대리나무)	0	1		5	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	1		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1	0				
교목종									
솔나무	0	0		3	0				
(대리나무)	0	0		1</					

별표 12. 식량안보 조사표

조사지역	보통세		조사일시		2019.05.13	조사자	이실학	
날씨		비강		강 중 약 무		총합	기온	기타사항
관측	초밀	안개	비	강	중	약	무	
종명	개회여부	식재여부	생육지현황		관측유무 또는 개재수		위험요인	GPS 지표
			사리(보통종도 있음)					N 36° 18' 00.00" E 126° 53' 00.00"
조목종								
참나무	0	0			5		0	
아교목종								
조목종								
가문나무	0	0			3		0	
진달래	0	0			1		0	
삼나무	0	0			1		0	
말뚝나무	0	0			1		0	
물대나무	1	0			+		0	
조목종								
기름나무	0	0			2		0	
물대나무	1	0			+		0	
물가시나무	0	0			+		0	
인동	0	0			r		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			r		0	
삼나무	0	0			r		0	
말뚝나무	0	0			r		0	
기름나무	0	0			r		0	
물대나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0	
진달래	0	0			+		0	
삼나무	0	0			+		0	
말뚝나무	0	0			+		0	
가문나무	0	0			+		0</	

식생조사표

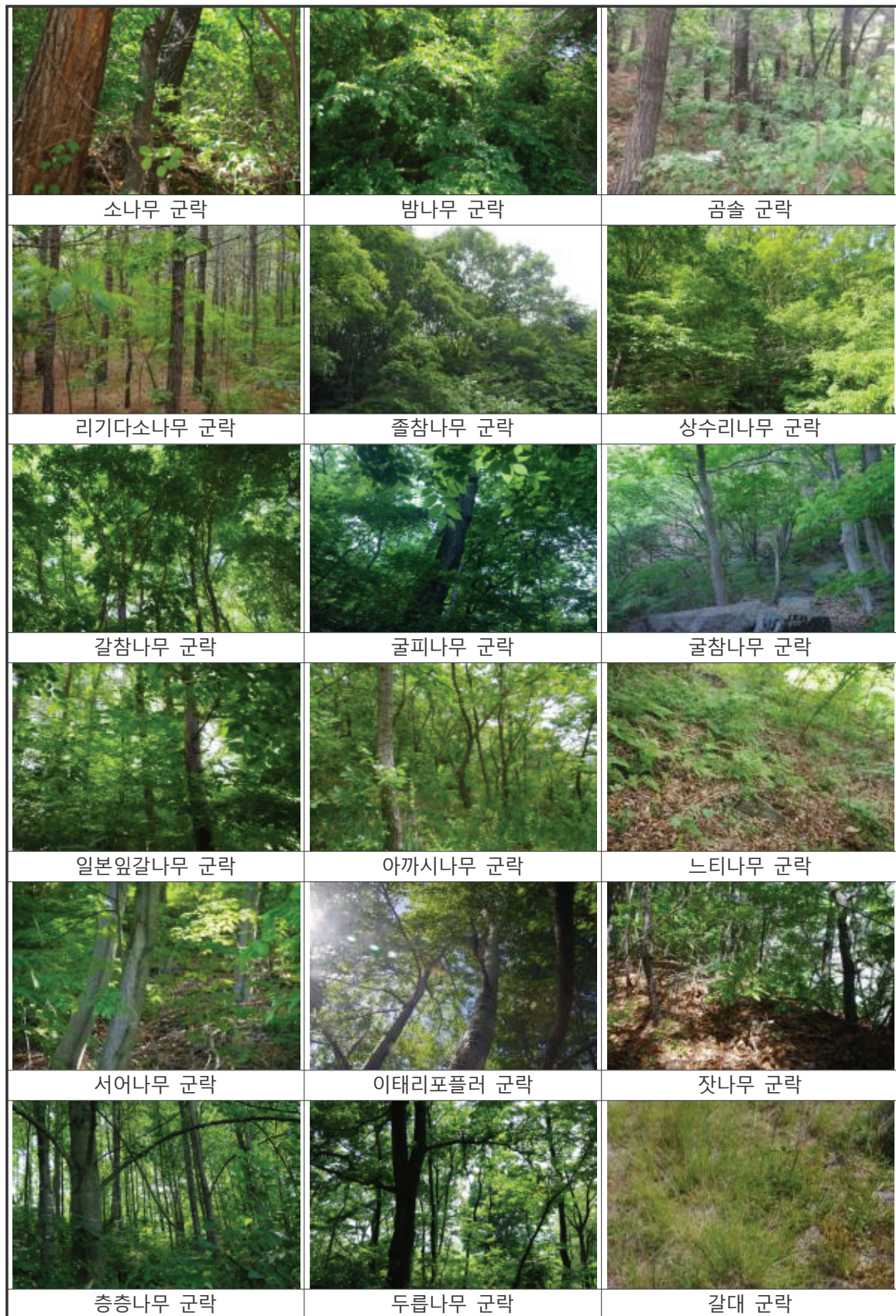
[illegible]

식생조사표

[illegible]

[그림 Ⅲ-24] 보령시 식물상 및 식생 현장조사 야장



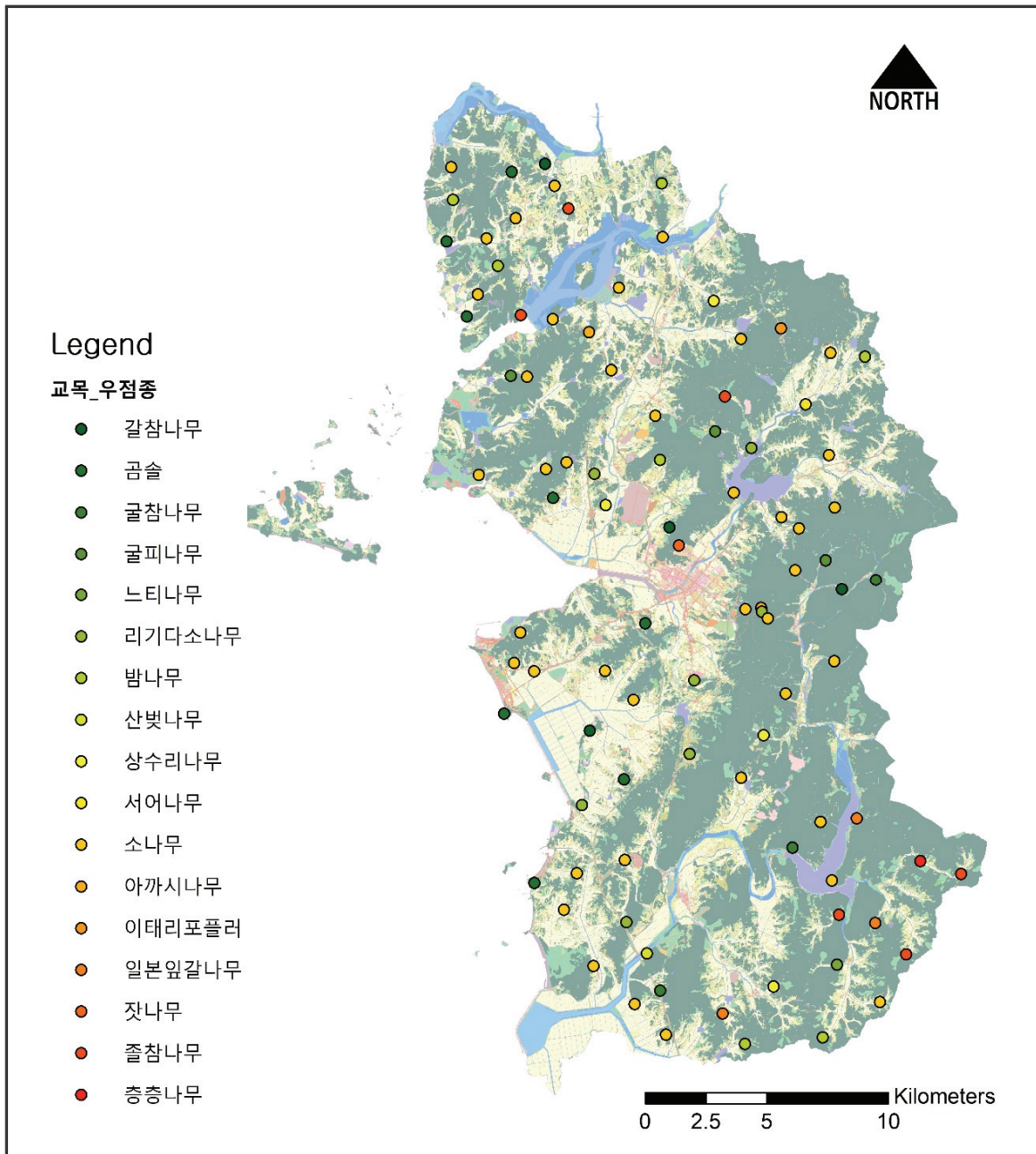


[그림 Ⅲ-25] 보령시 조사 지역의 식생군락

[표 Ⅲ-35] 보령시 현존식생 유형분류 결과(제1우점교목 및 제2우점교목)

조사지역	제1우점교목	제2우점교목	조사지역	제1우점교목	제2우점교목
지점1	소나무	-	지점51	소나무	밤나무
지점2	이태리포플러	-	지점52	소나무	-
지점3	소나무	-	지점53	소나무	-
지점4	소나무	갈참나무	지점54	소나무	-
지점5	일본잎갈나무	-	지점55	소나무	-
지점6	줄참나무	밤나무	지점56	소나무	자작나무
지점7	산벚나무	줄참나무	지점57	갈참나무	굴참나무
지점8	굴피나무	-	지점58	소나무	상수리나무
지점9	층층나무	-	지점59	소나무	-
지점10	밤나무	-	지점60	소나무	-
지점11	-	-	지점61	상수리나무	갈참나무
지점12	밤나무	산벚나무	지점62	소나무	리기다소나무
지점13	리기다소나무	상수리나무	지점63	줄참나무	느티나무
지점14	굴피나무	-	지점64	느티나무	밤나무
지점15	-	-	지점65	상수리나무	-
지점16	소나무	-	지점66	소나무	밤나무
지점17	상수리나무	-	지점67	소나무	-
지점18	줄참나무	-	지점68	곰솔	-
지점19	아까시나무	굴피나무	지점69	갈참나무	굴피나무
지점20	줄참나무	-	지점70	리기다소나무	곰솔
지점21	-	-	지점71	소나무	-
지점22	리기다소나무	-	지점72	곰솔	-
지점23	-	-	지점73	소나무	아까시나무
지점24	일본잎갈나무	밤나무	지점74	소나무	리기다소나무
지점25	굴참나무	소나무	지점75	리기다소나무	소나무
지점26	소나무	곰솔	지점76	소나무	리기다소나무
지점27	굴피나무	느티나무	지점77	곰솔	-
지점28	줄참나무	-	지점78	리기다소나무	-
지점29	밤나무	개웃나무	지점79	리기다소나무	밤나무
지점30	소나무	아까시나무	지점80	굴참나무	팽나무
지점31	갈참나무	-	지점81	소나무	-
지점32	곰솔	-	지점82	소나무	굴피나무
지점33	소나무	리기다소나무	지점83	갈참나무	산벚나무
지점34	곰솔	밤나무	지점84	일본잎갈나무	밤나무
지점35	밤나무	-	지점85	소나무	곰솔
지점36	소나무	-	지점86	소나무	-
지점37	소나무	밤나무	지점87	-	-
지점38	밤나무	-	지점88	소나무	곰솔
지점39	소나무	산벚나무	지점89	잣나무	상수리나무
지점40	곰솔	-	지점90	굴참나무	소나무
지점41	줄참나무	-	지점91	-	-
지점42	소나무	-	지점92	소나무	-
지점43	아까시나무	-	지점93	곰솔	소나무
지점44	소나무	-	지점94	서어나무	느티나무
지점45	소나무	-	지점95	소나무	-
지점46	곰솔	-	지점96	소나무	-
지점47	소나무	-	지점97	밤나무	-
지점48	리기다소나무	소나무	지점98	소나무	가죽나무
지점49	상수리나무	줄참나무	지점99	소나무	상수리나무
지점50	밤나무	줄참나무	지점100	소나무	곰솔





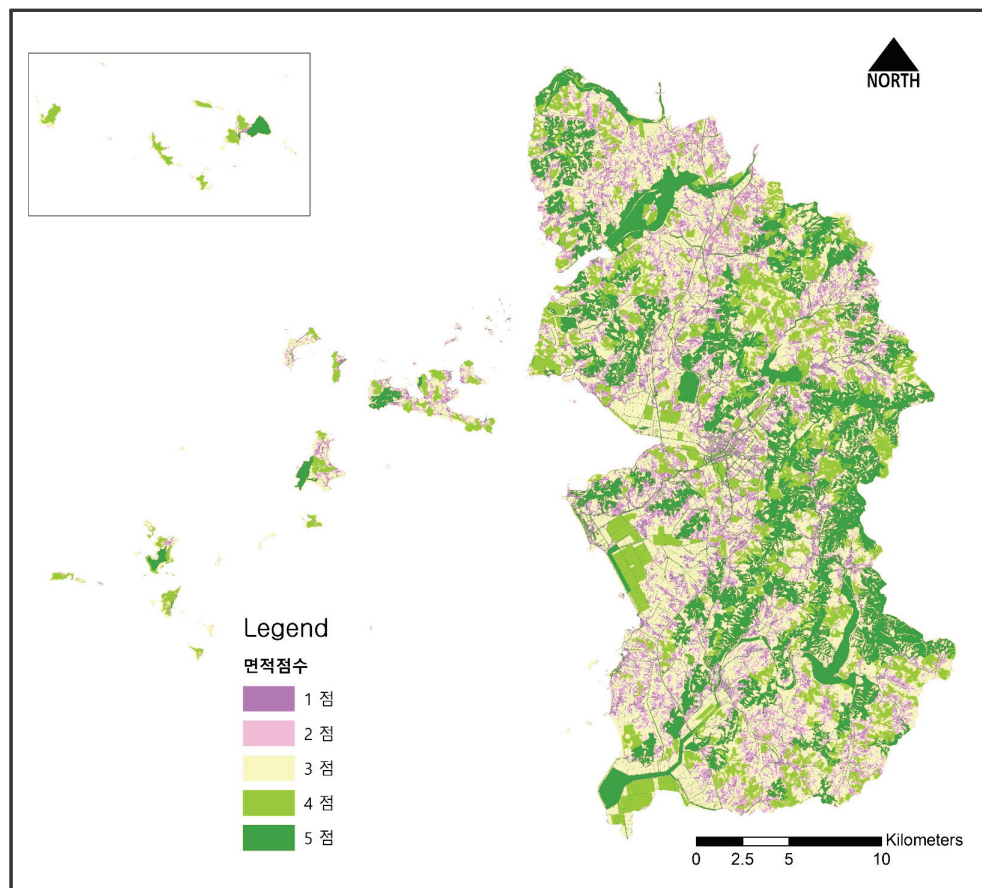
[그림 Ⅲ-26] 보령시 현존식생도

### 3 비오톱 가치평가

#### 3.1 구조적 측면

##### ① 면적

- 면적에서 가장 높은 점수인 5점으로 평가된 비오톱유형들은 대체로 산림이었으며, 경지정리 되어있는 농경지의 경우는 대부분 3점으로 분석되었음
- 가장 낮은 점수인 1점은 단독주택과 개별상업건물 등 대부분 시가지에 분포하는 것으로 나타났는데, 이는 산림 및 농경지와 달리 시가지에서는 소규모 형태의 다양한 유형으로 전환되었기 때문임
- 하천의 경우는 대부분 수 km씩 선형으로 연속되어 있어 폭이 좁더라도 대부분 5점으로 평가되었음



[그림 Ⅲ-27] 보령시 도시생태현황지도 면적 평가 결과도

[표 Ⅲ-36] 비오톱유형 면적 평가결과

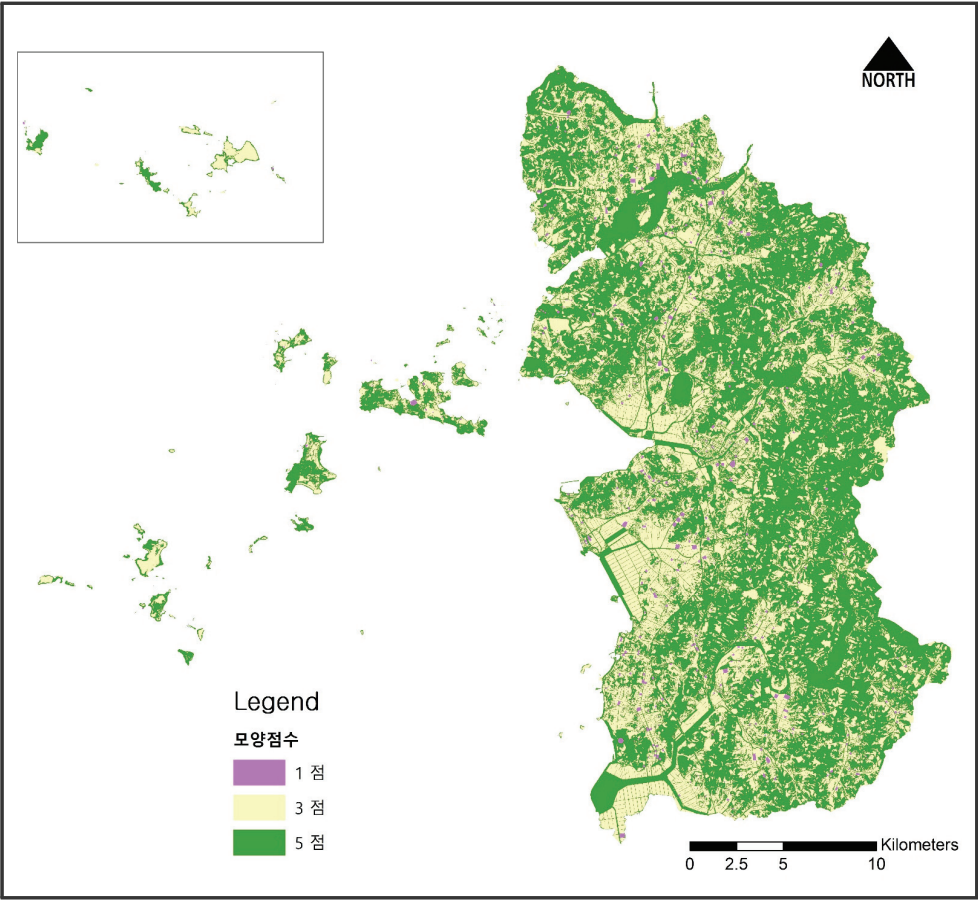
평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
0.15ha 미만	1	38.32	6.3	10ha~50ha	4	90.07	14.8
0.15ha~1ha	2	101.08	16.6	50ha 이상	5	163.04	26.8
1ha~10ha	3	215.01	35.4	계		607.52	100.0

## ② 모양

- 모양은 비오톱 면적과 둘레를 인자로 이용하여 평가하는 것으로, 면적 대비 둘레가 길수록 높은 점수로 평가됨
- 즉, 비오톱의 가장자리가 매끈한 형태보다는 돌기형태가 많아 다양한 외부환경을 보유할 경우 경관생태적 가치가 높아진다는 기준임
- 따라서 대체로 자연상태를 유지하고 있는 비오톱들이 높은 점수로 평가되었고, 주택지, 도시공원 등 인위적으로 조성된 비오톱들은 낮은 점수로 평가되었음
- 특히, 반자연공간인 농경지의 경우 바둑판 형태로 경지정리가 되었을 때는 대체로 1점 또는 3점으로 평가되었음
- 도로와 하천의 경우는 긴 선형의 비오톱으로서 사실상 단순한 가장자리모양을 나타내고 있음에도 불구하고 높은 점수로 평가되었는데, 이는 전체적인 가장자리 길이가 면적에 비해 길기 때문이라 할 수 있음
- 이로 인해 선형의 비오톱은 다양한 비오톱을 연결하고 있다는 점에서 그 연결성 가치가 인정된다고 할 수 있음

[표 Ⅲ-37] 비오톱유형 모양 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
형태지수 1.13 미만	1	10.43	1.7
형태지수 1.13 이상 2 미만	3	243.70	40.1
형태지수 2 이상	5	353.39	58.2
계		607.52	100.0



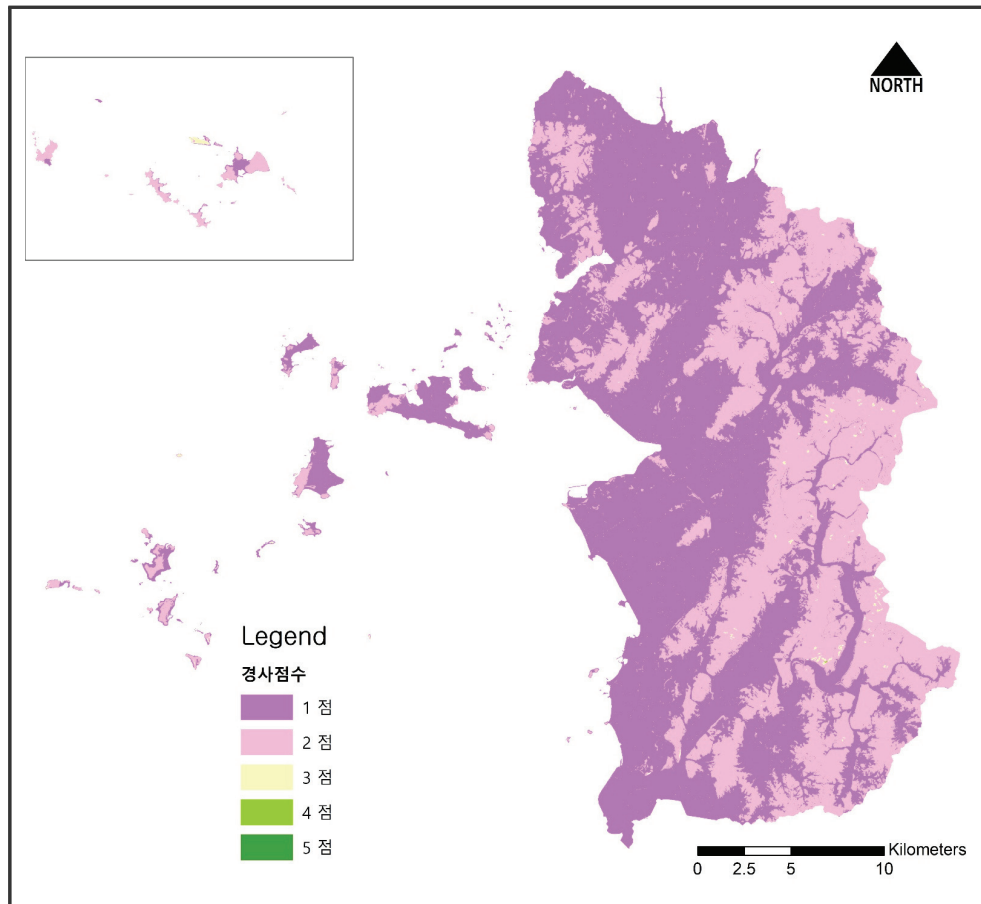
[그림 Ⅲ-28] 보령시 도시생태현황지도 모양 평가 결과도

③ 경사

- 20% 간격으로 총 5단계로 구분하여 경사도가 클수록 높은 점수를 부여한 결과, 40% 미만에 해당하는 1~2점이 대부분으로 나타났음
- 대체로 평지라 할 수 있는 농경지와 시가지, 수공간의 면적이 이에 포함되었다고 할 수 있으며, 보령시 전체의 50% 정도에 해당하는 대부분의 산림이 경사 40% 미만의 구릉지임을 의미함

[표 Ⅲ-38] 비오톱유형 경사 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
20% 미만	1	373.35	61.5	60%~80%	4	0.01	0.0
20%~40%	2	232.77	38.3	80% 이상	5	-	-
40%~60%	3	1.38	0.2	계		607.52	100.0



[그림 Ⅲ-29] 보령시 도시생태현황지도 경사 평가 결과도

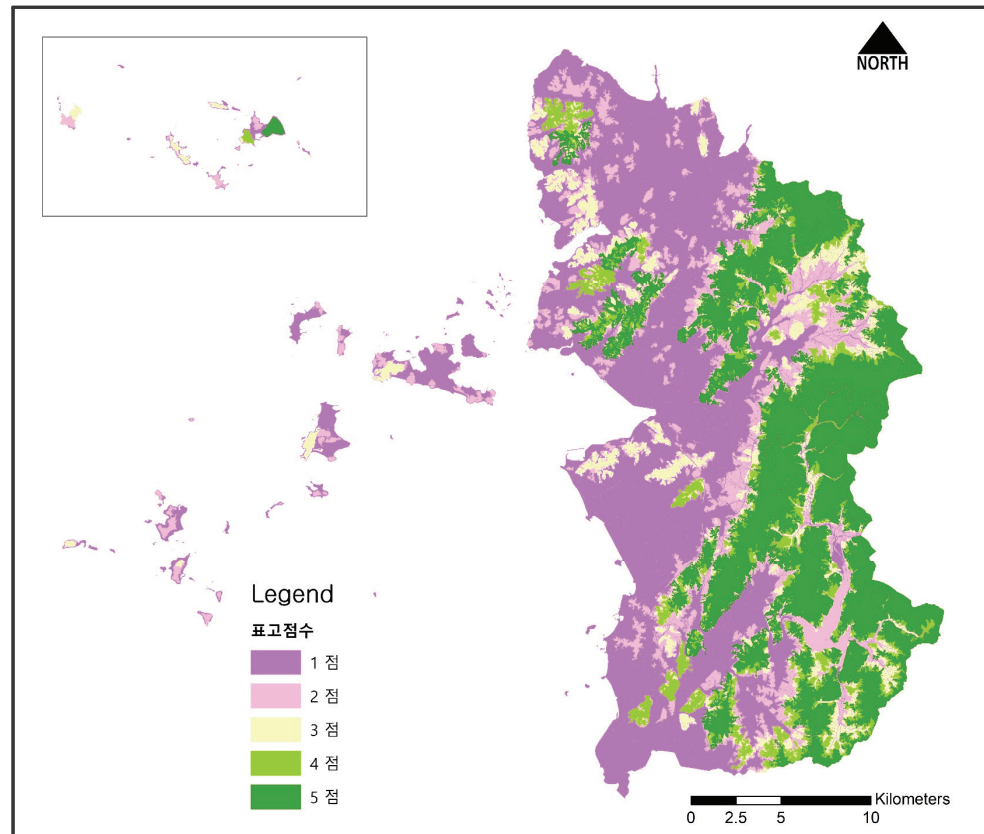
#### ④ 표고

- 충남 평균 표고인 100m 기준, 50m 간격으로 5단계 구분한 결과, 100m 미만의 낮은 지대가 약 55% 이상으로 나타났으며, 대부분 농경지와 시가지인 것으로 분석되었음
- 반면, 약 29% 이상이 200m 이상의 고지대인 것으로 나타나 매우 대조적인 모습으로 분석되었는데, 이는 충남에서 상당히 높은 지대를 의미함

[표 Ⅲ-39] 비오톱유형 표고 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
50m 미만	1	257.68	42.4	150m~200m	4	40.66	6.7
50m~100m	2	81.94	13.5	200m 이상	5	175.53	28.9
100m~150m	3	51.71	8.5	계		607.52	100.0





[그림 Ⅲ-30] 보령시 도시생태현황지도 표고 평가 결과도

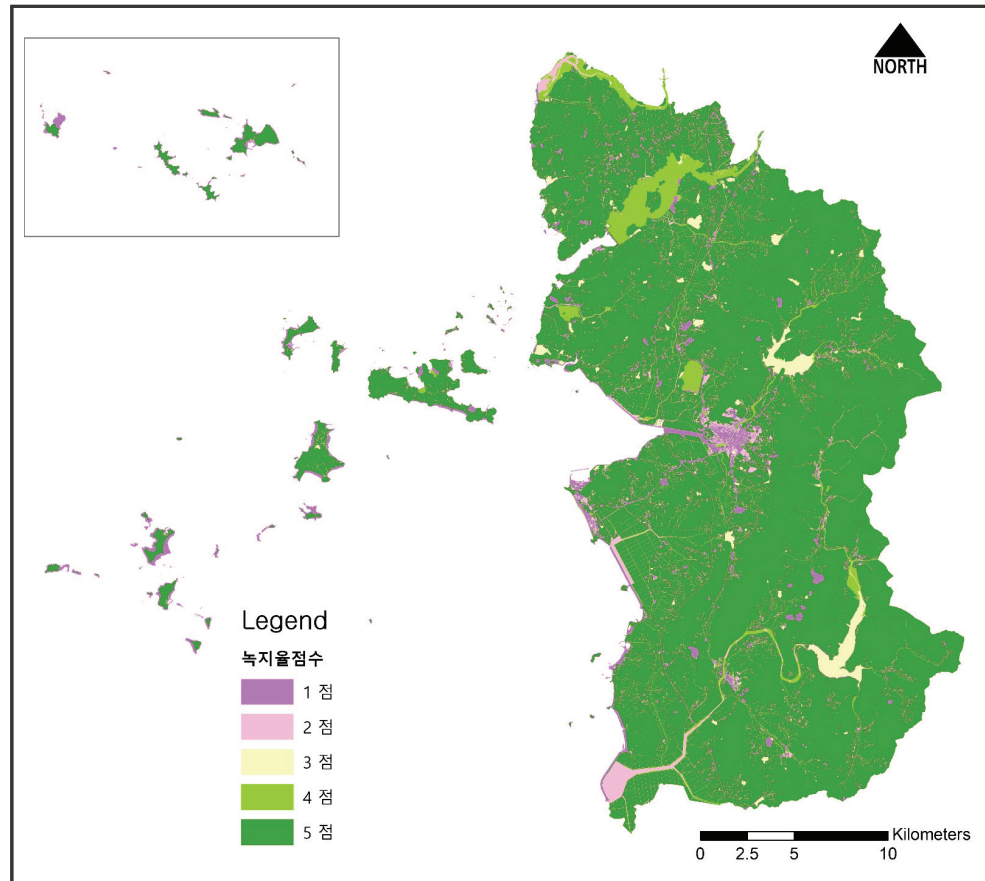
## 3.2 자연성 측면

### ① 녹피도

- 식생으로 피복된 부분의 면적율을 평가하는 항목으로서 산림, 농경지 등 비시가화지역에 분포하는 비오톱의 경우 대부분이 80% 이상의 녹피도로 5점 이상으로 평가되었음
- 또한, 하천의 경우도 초본 식생이 풍부하게 발달한 비오톱이 많았으며, 특히 농촌형 하천에서 뚜렷하게 나타났음
- 반면, 주거지역, 상업지역, 공공용도지 등 시가지역에 주로 분포하는 비오톱의 경우 2점 이하의 녹피도로 나타났음
- 이와 같이 (반)자연적 공간과 인위적 공간에서의 녹피도 차이가 현저한 것은 보령시가 전체적으로 자연공간이 풍부하여 집중적 이용이 발생하는 공간에는 별도의 녹지공간 조성에 대한 필요성을 느끼지 않기 때문인 것으로 판단됨

[표 Ⅲ-40] 비오톱유형 녹피도 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
20%미만	1	44.38	7.3	60%~80%	4	22.54	3.7
20%~40%	2	18.24	3.0	80%이상	5	510.40	84.0
40%~60%	3	11.97	2.0	계		607.52	100.0



[그림 Ⅲ-31] 보령시 비오톱 녹피도 평가 결과도

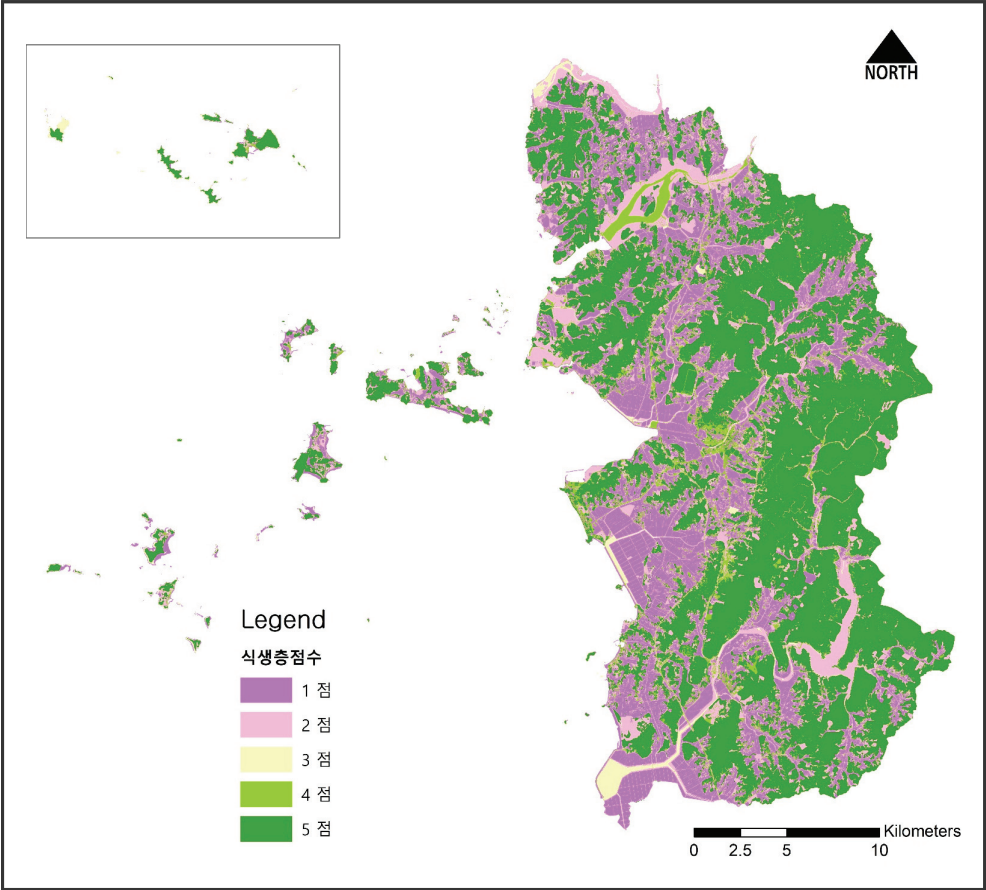
## ② 식생층위구조

- 초본, 관목, 교목이 모두 어우러져 있을 경우 가장 높은 점수인 5점으로 평가하는 식생층위구조 분석에서는 전체 60% 정도가 3점 이상의 구조로 평가되었음
- 대체로 산림이 5점으로 평가되었으나 벌채지, 인공림 등 일부 2층 구조를 형성하는 산림도 있는 것으로 분석되었음
- 초본이 지배적인 농경지와 하천 및 호소의 경우는 대체로 1점으로 평가되었고, 중심 상업·업무시설, 나지 및 야적장, 공사현장 등도 이에 포함되었음



[표 Ⅲ-41] 비오톱유형 층위구조 평가결과

평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
1	153.40	25.2	4	45.26	7.4
2	91.86	15.1	5	307.27	50.6
3	9.74	1.6	계	607.52	100.0



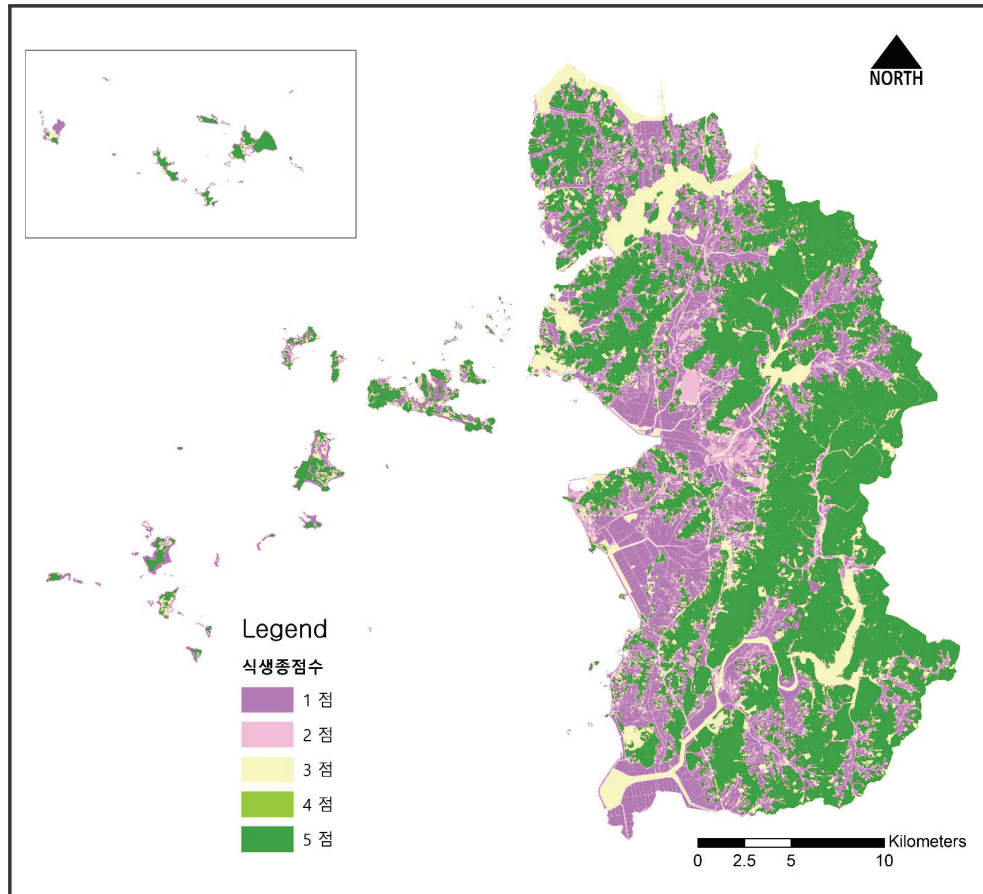
[그림 Ⅲ-32] 보령시 도시생태현황지도 식생층위구조 평가 결과도

③ 식생다양성

- 산림과 산림 이외 지역을 구분하여 평가한 식생다양성에 있어서 5점으로 평가된 지역은 전체의 49.2%로 나타났으며, 단순림 또는 3종 미만의 식생종으로 구성된 비오톱이 전체의 25.9% 정도인 것으로 분석되었음

[표 Ⅲ-42] 바이오툼유형 식생다양성 평가결과

평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
1	157.59	25.9	4	-	-
2	47.33	7.8	5	298.76	49.2
3	103.84	17.1	계	607.52	100.0



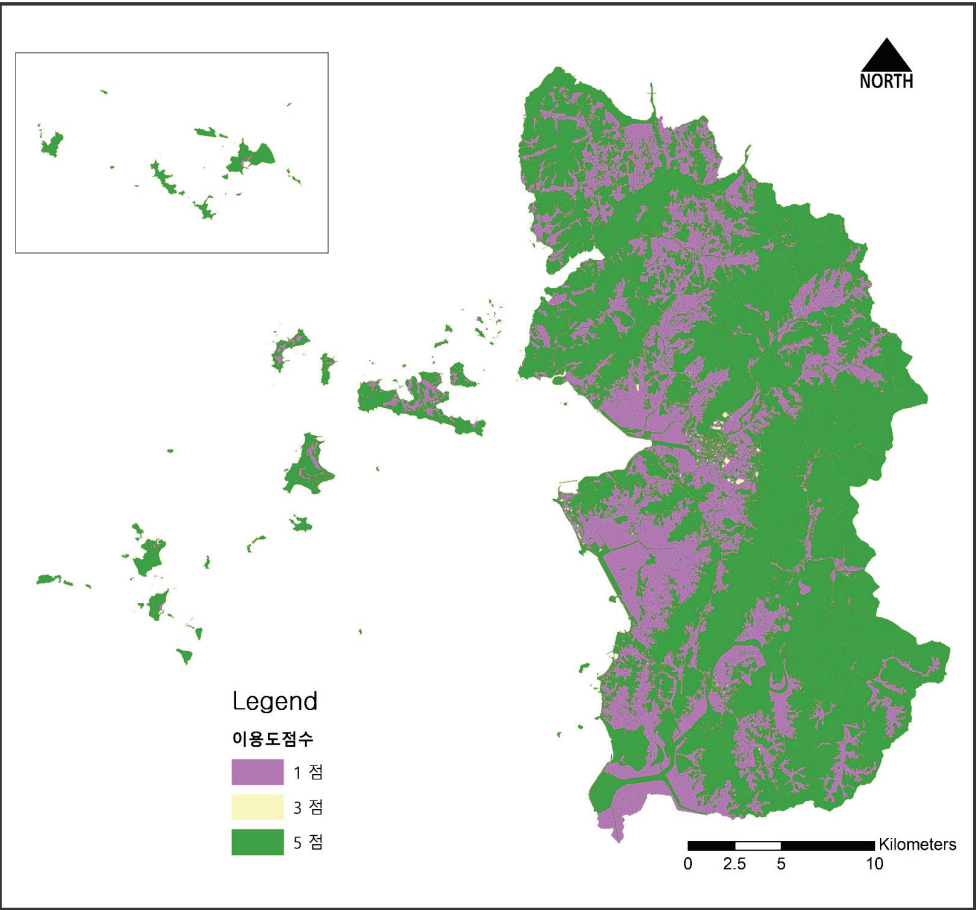
[그림 Ⅲ-33] 보령시 바이오툼 식생다양성 평가 결과도

#### ④ 이용 및 관리강도

- 건물의 층수와 인위적 관리 행위의 빈도에 의해 평가되는 이용 및 관리강도에서는 5점 및 1점은 각각 71.7%와 28.2%로 나타나 대조적인 양상을 보이고 있었음
- 이는 인위적인 이용이나 관리가 거의 없는 산림 및 수공간 등의 자연공간은 5점으로 평가된 반면, 매년 일정한 관리가 필요한 농경지, 주거지 등은 1점으로 평가되었기 때문임

[표 Ⅲ-43] 비오톱유형 이용 및 관리강도 평가결과

평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
1	171.41	28.2
3	0.82	0.1
5	435.29	71.7
계	607.52	100.0



[그림 Ⅲ-34] 보령시 도시생태현황지도 이용 및 관리강도 평가 결과도

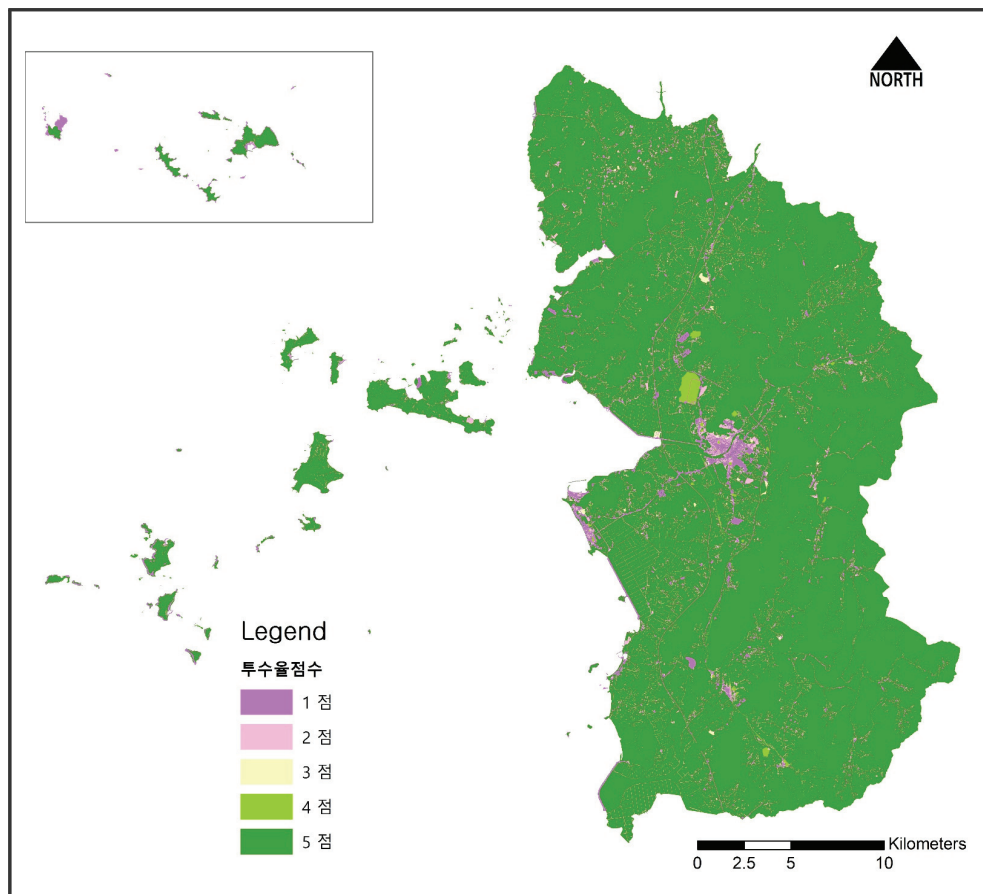
⑤ 투수성포장율

- 산림, 농경지 비오톱유형이 가장 높은 점수로 평가되었으며, 하천 및 호소 역시 가장 높은 5점으로 평가되었음
- 가장 낮은 등급은 상업·업무시설, 대규모 공업시설 등 대부분 시가지에 분포하는 유형들로 분석되었음
- 특히, 연립주택 및 아파트단지의 경우는 90% 이상의 포장율로 나타나 가장 낮은 점수로 평가되었음

- 이와 같이 시가지와 주변 자연지역에서의 포장율 차이가 현저하게 나타나는 현상은 현재 대도시에서 나타나는 분석결과와 매우 유사하다고 할 수 있음
- 따라서 높은 포장율로 인한 도시열섬현상, 지하수 고갈 등의 문제를 고려해볼 때 향후 보령시의 지역계획에 있어서 일정율의 포장율을 제시할 필요가 있을 것으로 판단됨

[표 Ⅲ-44] 비오톱유형 불투수성포장율 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)	평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
80%~100%	1	35.75	5.9	20%~40%	4	2.75	0.5
60%~80%	2	13.15	2.2	20% 미만	5	554.78	91.3
40%~60%	3	1.10	0.2	계		607.52	100.0



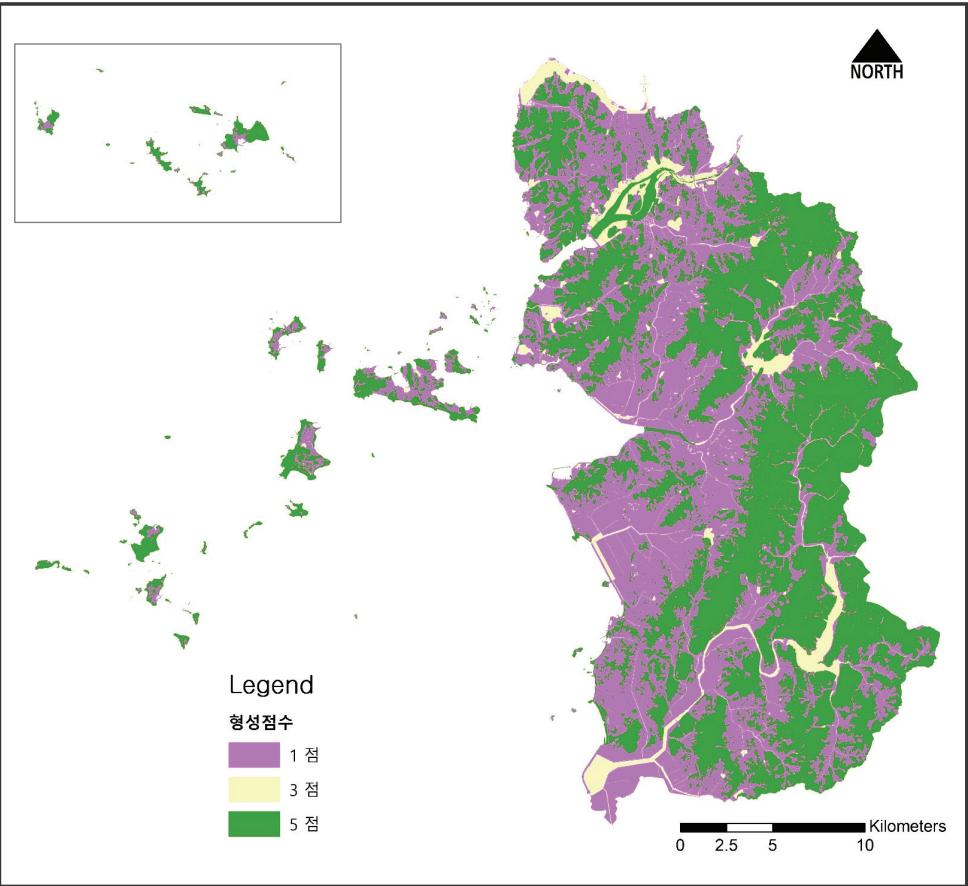
[그림 Ⅲ-35] 보령시 도시생태현황지도 투수성포장율 평가 결과도

⑥ 형성기간

- 훼손될 경우 150년 이상의 복원기간이 필요할 것으로 예상되는 비오톱에는 자연형 비오톱유형들이 해당하는 것으로 평가되었으며, 51% 정도의 높은 비율로 나타났음
- 소규모로 분포하는 잔존림이나 인공림의 경우는 15년 이상 150년 미만이 소요될 것으로 예상되어 3점으로 평가되었고 그 비율은 5.7% 정도로 나타났음
- 15년 미만의 복원기간이 필요한 비오톱은 전체 43.2%로 나타났으며, 이는 매년 경작되는 농경지와 보령시에 형성된 도시공간이 포함되었기 때문임

[표 Ⅲ-45] 비오톱유형 형성기간 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
15년 미만	1	262.68	43.2
15년 이상 150년 미만	3	34.45	5.7
150년 이상	5	310.39	51.1
계		607.52	100.0



[그림 Ⅲ-36] 보령시 도시생태현황지도 형성기간 평가 결과도

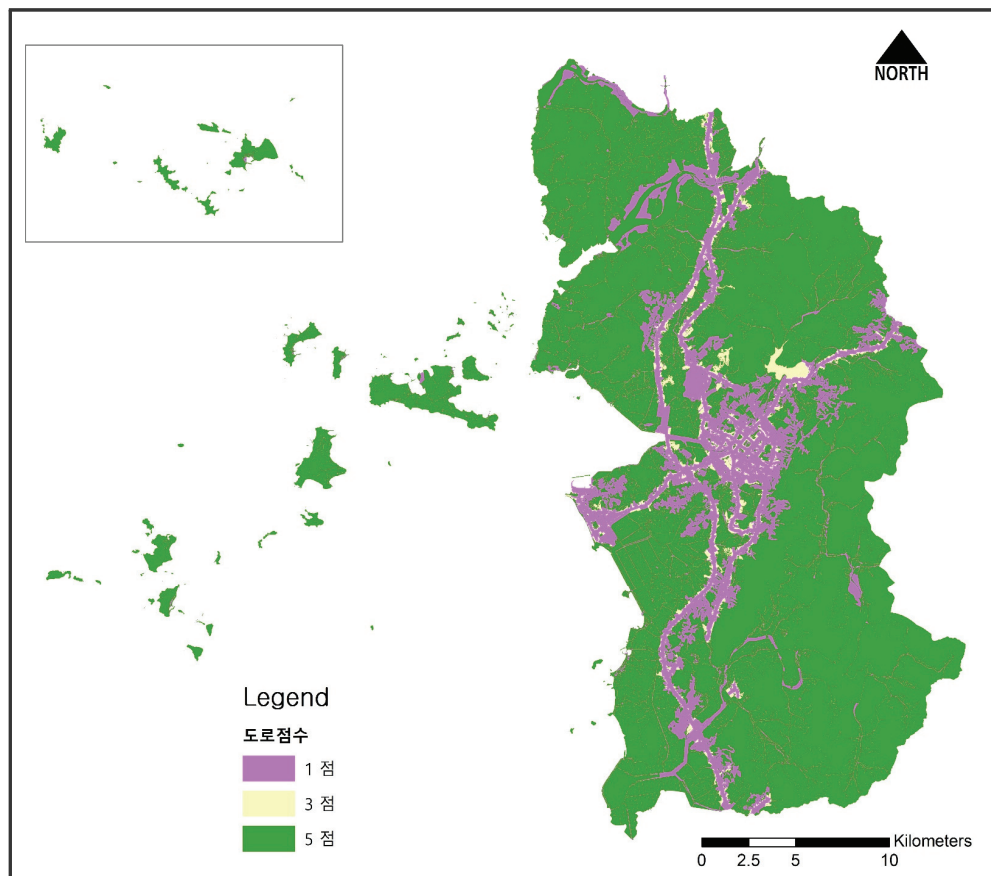
### 3.3 환경적 측면

#### ① 도로이격거리

- 도로와의 거리를 기준으로 비오톱의 외부 환경적 측면을 평가하는 항목으로서 폭 8m 이상의 도로로부터 100m 이상 이격되어 있는 경우 가장 높은 점수를 부여함
- 그 결과, 전체의 81% 정도가 가장 높은 5점으로 평가되었고, 2% 정도가 3점, 17% 정도가 50m 이내의 1점으로 평가되었음
- 시가지에 분포하는 비오톱의 경우 가장 낮은 1점으로 평가되었고, 그 이외 지역에서는 대부분 5점으로 평가되었음

[표 Ⅲ-46] 비오톱유형 도로이격거리 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
50m 미만	1	103.43	17.0
100m 미만 50m 이상	3	12.08	2.0
100m 이상	5	492.01	81.0
계		607.52	100.0



[그림 Ⅲ-37] 보령시 도시생태현황지도 도로이격거리 평가 결과도

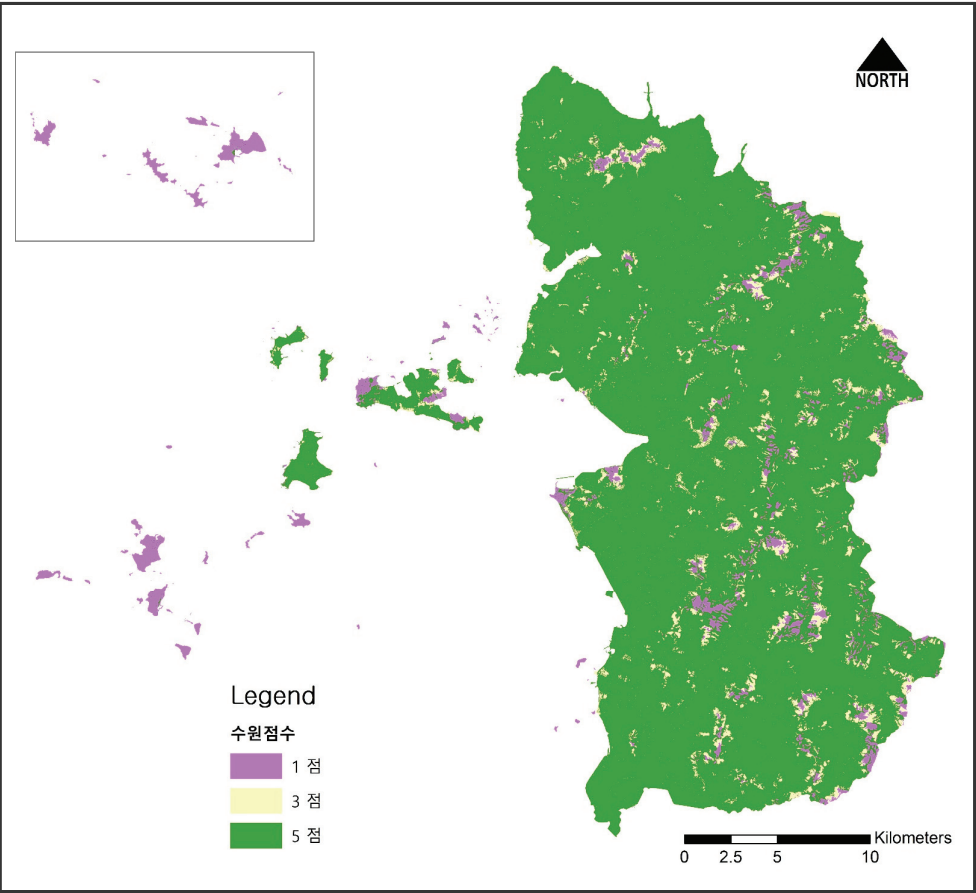


② 수원접근성

- 수공간과의 접근성을 분석한 결과, 전체의 90% 정도가 수원과 300m 이내에 분포하면서 가장 높은 점수로 평가되어 전체적으로 수원접근성이 높은 것으로 나타났음
- 그러나 향후 각종 개발로 인해 수공간이 감소하게 될 경우 수원접근성이 낮아질 것이 예상되므로 새로운 시설을 도입할 경우 기존의 수공간을 필요녹지공간에 포함하여 계획함으로써 감소추세를 감소시킬 필요가 있음

[표 Ⅲ-47] 비오름유형 수원접근성 평가결과

평가내용	평가점수	면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
500m 이상	1	29.75	4.9
500m 미만 300m 이상	3	31.46	5.2
300m 미만	5	546.31	89.9
계		607.52	100.0



[그림 Ⅲ-38] 보령시 도시생태현황지도 수원접근성 평가 결과도

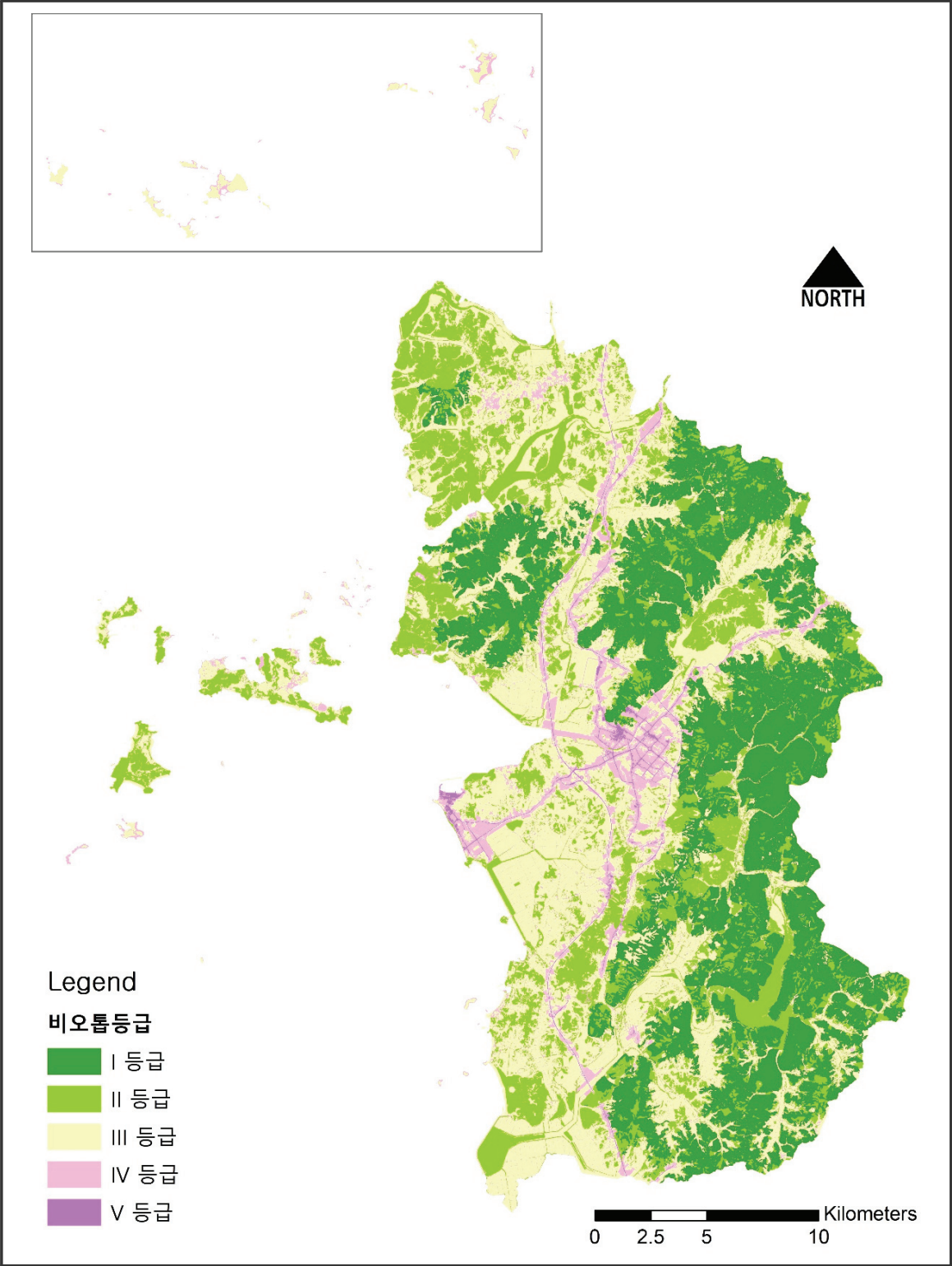


### 3.4 최종등급

- 보령시의 모든 비오톱들을 12개의 지표에 대해 가치평가 한 결과를 바탕으로 2차례의 합산평가 과정을 거쳐 가장 높은 I 등급부터 가장 낮은 V 등급까지 최종 5단계로 등급 구분하였으며, 멸종위기야생동물 출현여부 및 지역생태네트워크 상의 위치에 의해 일부 등급이 상향조정되었음
- 생태적 가치가 가장 높은 I 등급은 보령시 전체면적의 37.5% 정도에 해당하는 것으로 나타났으며, 전체의 90% 정도가 중간등급인 III등급 이상으로 평가되었음
- 한편, 2010년도와 비교해볼 때, 28%의 I 등급이 37.5% 정도까지 증가한 것은 2010년에 설정되지 않았던 보령지역산림생태축이 반영되었기 때문임
- III등급 지역에 대한 개발계획이 수립될 경우 I 등급과 II 등급에 미칠 영향을 최대한 고려하여 기존 등급의 하향 조정을 초래하지 않도록 노력할 필요가 있음
- 낮은 등급에 해당하는 IV등급과 V 등급의 경우는 도로를 비롯하여 시가지를 형성하고 있는 주거지, 상업지 등 인공적인 요소가 강한 비오톱유형들로 분석되었음
- 이들은 보령시 전체의 10% 정도로 나타났으며, 향후 III등급 지역이 시가지화 될 경우 점차 증가할 것으로 예상됨

[표 Ⅲ-48] 보령시 비오톱유형 최종평가 결과

평가내용	면적(ha)	비율(%)
1등급	227.8	37.5
2등급	110.6	18.2
3등급	208.4	34.3
4등급	34.6	5.7
5등급	26.1	4.3



[그림 Ⅲ-39] 보령시 도시생태현황지도 최종등급 결과도

[illegible]

[그림 Ⅲ-40] 보령시 비오톱 가치평가 과정(GIS 작업 창)

[표 Ⅲ-49] 최종 등급별 비오톱유형 특성 및 발전방향

등급	특성 및 발전방향	
1등급 절대 보전	특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인간의 영향을 받지 않거나 약하게 받은 비오톱</li> <li>- 안정된 식생 구조를 가진 비오톱</li> <li>- 대상지 내외적으로 매우 희소성이 높은 비오톱</li> <li>- 환경 훼손에 민감한 지역으로 감소추세의 비오톱</li> <li>- 자연성이 매우 높아 대체조성이 어려운 비오톱</li> <li>- 모든 계획에 있어서 절대 보전이 필요한 비오톱</li> </ul>
	발전 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I 등급 비오톱 자체               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 절대보전으로 개발 억제</li> </ul> </li> <li>- I 등급 비오톱 외부               <ul style="list-style-type: none"> <li>· I 등급 비오톱의 경계로부터 일정거리의 완충 폭 내에는 II등급 이상의 비오톱 조성 가능</li> </ul> </li> </ul>
2등급 보전 우선	특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대체로 절대보전 비오톱을 둘러싸고 있는 비오톱으로 절대보전 비오톱의 완충 역할을 하는 비오톱</li> <li>- 가치 있는 생물종이 발견되거나 서식권역 내에 포함되었지만 해당지역에는 많은 인위적인 토지이용이 이루어지고 있어 향후 보전을 위해 지자체 차원의 노력이 필요한 비오톱</li> </ul>
	발전 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- II등급 비오톱 자체               <ul style="list-style-type: none"> <li>· I 등급 경계로부터 일정거리의 완충 폭 내에는 II등급 이상의 비오톱 조성</li> <li>· 완충 폭을 넘어선 범위에는 III등급 이상의 비오톱 조성 가능</li> <li>· 계획부지로 인해 분리된 II등급 비오톱 각각은 10ha 이상의 면적 유지</li> <li>· 10ha 미만인 경우 1ha 이상의 면적과 80% 이상의 녹지율을 유지하도록 보상계획 포함</li> </ul> </li> <li>- II등급 비오톱 외부               <ul style="list-style-type: none"> <li>· II등급 비오톱의 경계로부터 일정거리의 완충 폭 내에는 III등급 이상의 비오톱 조성 가능</li> </ul> </li> </ul>
3등급 토지 이용 제한	특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이용과 개발의 완충 역할을 하는 비오톱으로 인간의 적극적인 간섭으로 생겨났으나 자연성이 일정수준 이상인 비오톱</li> <li>- 자연보호와 경관관리의 측면에서 자연에 가깝게 조성된 비오톱</li> <li>- 계획에 있어서 1등급과 2등급 비오톱과의 연계성으로 인해 특정용도 또는 특정 부분에 대한 개발제한이 필요한 비오톱</li> </ul>
	발전 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- III등급 비오톱 자체               <ul style="list-style-type: none"> <li>· II등급 경계로부터 일정거리의 완충 폭 내에는 III등급 이상의 비오톱 조성</li> <li>· 완충 폭을 넘어선 범위에는 IV등급 이상의 비오톱 조성 가능</li> <li>· 계획부지로 인해 분리된 III등급 비오톱 각각은 1ha 이상의 면적 유지</li> <li>· 1ha 미만인 경우 0.15ha 이상의 면적과 60% 이상의 녹지율을 유지하도록 보상계획 포함</li> </ul> </li> <li>- III등급 비오톱 외부               <ul style="list-style-type: none"> <li>· III등급 비오톱의 경계로부터 일정거리의 완충 폭 내에는 IV등급 이상의 비오톱 조성 가능</li> </ul> </li> </ul>
4등급 자연 조성 우선 개발	특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인위적 간섭으로 만들어졌으며, 일정수준이하의 자연성이 있는 비오톱</li> <li>- 복원이나 보전을 통해 자연성이 양호한 비오톱으로의 발전가능성이 있는 비오톱</li> <li>- 부지 내 일부 공간이나 기존의 불량한 자연공간을 최대한 활용하는 등 기존의 자연성을 향상시키는 것을 전제로 한 계획이 필요한 비오톱</li> </ul>
	발전 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IV등급 비오톱 자체               <ul style="list-style-type: none"> <li>· III등급 경계로부터 일정거리의 완충 폭 내에는 IV등급 이상의 비오톱 조성</li> <li>· 완충 폭을 넘어선 범위에는 V등급 이상의 비오톱 조성 가능</li> <li>· 계획부지로 인해 분리된 IV등급 비오톱 각각은 30% 이상의 녹지율을 유지하도록 보상 계획 포함</li> </ul> </li> </ul>
5등급 자연 조성 동반 개발	특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연성이 거의 없으며 자연의 재생가능성이 없는 비오톱</li> <li>- 인간간섭이 집중적으로 행해지고 있으며, 생물서식공간으로서 의미가 낮은 비오톱</li> <li>- 일부 생물서식공간이 있더라도 생태적 가치가 매우 낮은 비오톱</li> <li>- 고밀도 개발계획을 기본으로 부지내 자연공간의 면적을 최대화시킬 수 있는 계획이 필요한 비오톱</li> </ul>
	발전 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획부지 내 20% 이상의 녹지율 유지</li> <li>- 옥상녹화, 벽면녹화 등의 인공녹화부분은 녹화면적의 50%를 녹지공간으로 인정하여 고밀도계획 유도</li> </ul>

# IV 도시생태현황지도 활용방안

---

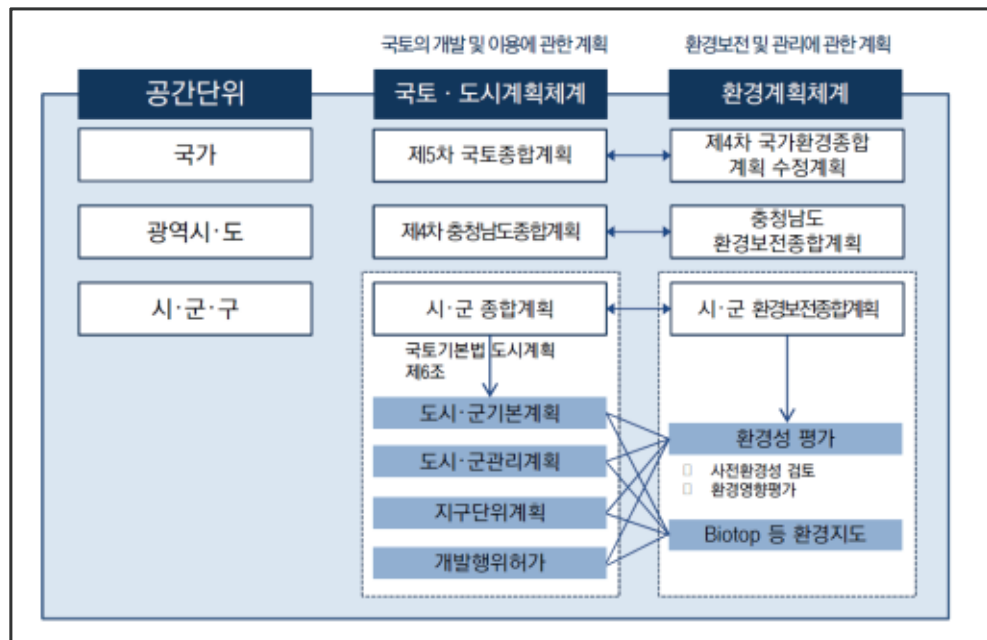
- ① 국토·환경연동제의 기반
  - ② 도시기본계획 및 관리계획의 기반
  - ③ 도시환경계획의 기반
-



## 1 국토·환경연동제의 기반

### ① 국토계획과 환경계획의 연동수단으로 활용

- 2016년 환경부는 국토교통부와 공동으로 「국토·환경계획 연동제 이행에 관한 지침」을 제정하고 운영하고 있음
- 국토환경연동제의 핵심은 환경보전종합계획의 공간성을 강화하고 환경지도(도시생태현황지도, 비오톱지도 등)를 기반으로 도시계획(도시·군 기본계획, 도시·군 관리계획)의 환경성을 강화하는 것임
- 『국토계획법』에 의한 도시계획 뿐 아니라 다른 법률에 의한 공간계획을 연동시키는 것도 중요함
- 환경공간계획 성격에 가까운 『도시공원 및 녹지 등에 관한 법률』에 의해 수립하는 공원녹지기본계획과 『산지관리법』에 의한 산지관리지역계획도 비오톱을 활용한 계획 수립이 필요함
- 개발계획 중 대규모 환경피해가 우려되는 『산업입지 및 개발에 관한 법률』에 의한 산업입지공급계획 등에도 입지적정성 검토단계에서 비오톱을 활용함



[그림 IV-1] 계획위계별 공간환경계획 연계방안

출처 : 충남연구원, 2019. 9, 충청남도 도시·환경계획 통합관리방향 및 정책과제 자문회의



## ② 자연자원총량제(자연침해조정제) 산정기준으로 활용

- 2017년 문재인정부 국정운영 5개년 계획에 따르면, 국토보전을 위해 2018년부터 훼손가치만큼 복원 및 대체를 의무화하고 2019년부터는 자연자원총량제(자연침해조정제)를 설정해 운영하도록 하고 있음
- 계획총량제 및 자연침해조정제의 경우 개발 사업 전후 사업대상지 내의 자원총량 혹은 동일한 질적, 양적 가치 유지를 원칙을 하고 있으며 비오톱지도를 활용하여 질적, 양적 기준을 마련할 수 있음
- 실제 자연침해조정제가 운영되고 있는 독일에서도 비오톱지도를 활용하여 대체지 조성의 기준, 보상금 산정하고 있음

## 2 도시기본계획 및 관리계획의 기반

### 2.1 도시기본계획에 활용

#### ① 도시·군기본계획의 기초조사자료

- 2015년 국토교통부는 『국토계획법』을 개정하여 도시(군)기본계획의 기초조사로 토지적성평가와 재해취약성평가를 실시하도록 하였음
- 전 지역에 대한 토지적성평가 기준으로 비오톱 기준을 활용하도록 한다면, 도시·군 기본계획과 환경계획을 효과적으로 연동할 수 있을 것임

#### ② 전략적 개발지역 및 보전지역 구분의 타당성 자료

##### ■ 도시공간구조 설정

- 일반적으로 도시·군기본계획은 신규개발과 용도지역 상향조정을 위해 중심지를 여러 개 설정하는 공간구조를 채택하게 됨
- 이러한 다핵중심지 전략은 중요녹지축에 저촉되는 개발사업과 기반시설을 설치하여 그로 인해 중요한 산줄기가 단절되고 생태계가 교란되는 등 환경적인 부작용을 유발함

- 따라서 정맥, 기맥 등 산줄기연결망이나 비오톱 상위등급지역, 광역생태네트워크상의 핵심보호구역에 대해서는 도시·군기본계획 상 녹지축으로 설정하도록 하여 신규 시가화 예정용지나 선형 기반시설 계획단계에서 산줄기 훼손을 미연에 방지해야 함
- 특히, 산줄기연결망을 바탕으로 한 도시·군기본계획의 보전축의 실효성을 강화하기 위해서는 광역도시계획의 광역녹지축 설정과 공원녹지기본계획에서의 녹지축 설정과도 반드시 연계되도록 해야 함

#### ■ 녹지축 보전을 위한 가이드라인

- 현재, 산림축과 수변축을 연계한 녹지축 설정의 근거가 부족한 상태였음
- 비오톱 등급을 반영한 녹지축 설정으로 보전지역 우선 설정을 통한 도시모양 만들기(urban shaping), 신규개발지(시가화예정용지나 교통시설 계획 시)가 녹지축 등의 보전축을 훼손하지 않도록 기존 생태계와 조화방향을 제시할 수 있음

### ③ 정교한 개발가능지 분석기준

#### ■ 비오톱 상위등급을 개발불능지 기준에 반영

- 일반적으로 도시·군기본계획의 개발가능지 분석에서 개발억제지 환경기준으로 생태자연도 1등급, 녹지자연도 7등급 이상 지역을 설정하고 있음
- 환경적으로 보전이 반드시 필요한 비오톱 1등급지나 광역생태네트워크의 핵심보호구역 등은 개발불능지 기준으로 설정하도록 함
- 특히, 개발가능지 분석기준은 개발행위허가기준과도 연계해 운영해야 하는데, 현재 개발행위 허가기준에서 3만㎡ 이하의 소규모 개발이 불가능한 기준으로 도시생태계 1등급(비오톱 1등급), 생태자연도 1등급을 불허기준으로 채택하고 있기 때문임

#### ■ 토지이용계획 수립을 위한 개발가능지 분석

- 도시기본계획의 과학성을 높이기 위해서는 철저한 도시조사가 선행으로 필요함
- 가용지 분석기준은 지형적 요소, 공법상 제약요소(토지적성평가기준) 등을 제한적으로 활용하는 실정임

- 국토계획법 제정 이후 비도시지역까지 도시기본계획구역이 확대, 보다 세밀한 가용지 분석기준이 필요함
- 비오톱 기반의 정교한 가용지 분석에 기반, 장래 토지이용 예측과 개발방향의 올바른 제시로 백지계획의 오명을 제거할 수 있음

#### ④ 시가화예정용지·도시계획시설 예정부지지정 근거자료

##### ■ 시가화예정용지 및 도시계획시설 설치예정부지 지정관리

- 시가화예정용지에 환경적 가치가 높은 생태서식지, 주능선과 연결되어 단절이 우려되는 산지 등은 검토되지 못하고 있는 실정임
- 고속도로 및 지방도로계획으로 인한 산림의 지형훼손과 식생훼손 및 비탈면 발생 우려가 증가하고 있음
- 개발이 예상되는 시가화예정용지 검토 시 비오톱 등급을 입지적정성을 검토하는데 활용함

##### ■ 대규모 개발용지 및 시설 사전입지검토 가이드라인 필요

- 등급별 비오톱 유형을 기초로 시가화예정용지 및 도시계획시설 설치예정부지에 보전요소를 가진 토지가 포함되어 있는가를 판단하는 친환경적인 도시개발원칙을 마련할 수 있음

## 2.2 도시관리계획에 활용

### ① 등급별 비오톱유형을 토대로 도시관리계획의 기초조사(환경성검토, 토지적성평가) 기준을 보완

#### ■ 환경계획분야와 공간계획분야의 조사자료 공유시스템 구축

- 환경성검토 항목에 비오톱 변화를 포함하여 환경친화적 도시관리를 도모할 수 있음

- 도시지역 내 정교한 비오톱 조사지역은 등급별 유형기준을 토지적성평가기준(평가 대상토지에 대한 물리적, 지역적, 공간적 입지특성을 평가하기 위한 평가지표)으로 대체 검토함
- 다만, 비도시지역은 향후 개발잠재력을 판단하는 토지적성평가 성격상 적용이 쉽지 않은 상황임

#### ■ 토지적성평가 및 환경성검토의 기초자료

- 환경성검토 자료가 심도 있게 검토된 자료가 아니기 때문에 비오톱 조사와 중복부분에 대한 공유 필요
- 서울시는 토지적성평가기준을 도시생태현황도의 비오톱유형 구분 자료를 활용하여 등급을 구분토록 조례를 작성하여 운영 중(2006.12~)

[표 IV-1] 서울시 비오톱 유형별 토지적성값 및 토지적성등급 기준

비오톱 유형	토지적성값	평가단위별 토지적성 등급
하천 및 습지	1	A등급(보전적성등급)
산림지	1	A등급(보전적성등급)
조경녹지	50	B등급(중간적성등급)
경작지	50	B등급(중간적성등급)
유희지	50	B등급(중간적성등급)
주거지	100	C등급(개발적성등급)
상업 및 업무지	100	C등급(개발적성등급)
교통시설지	100	C등급(개발적성등급)
공업지 및 도시기반시설지	100	C등급(개발적성등급)

#### ② 지정 및 변경, 시설설치·결정을 위한 타당성자료

##### ■ Down zoning 및 도시계획시설 결정을 위한 객관적인 자료

- 비오톱지도를 기초로 도시계획구역 내 주요 녹지축을 설정, 공원녹지네트워크 구축에 활용함
- 녹지지역(자연, 생산, 보전녹지지역) 세분 및 변경의 근거로 토지적성평가기준과 보완적으로 활용함
- 도시계획시설(공원, 완충녹지 등) 결정을 위한 입지타당성 자료, 장기 미집행 도시계획 시설 해제 자료로 활용함

## ■ 용도지역·구역지구 지정 및 변경, 도시계획시설 설치결정

- 공간계획에 대한 주민 반발은 용도지역 하향조정과 공원 등의 도시계획시설 설치의 경우에 심함
- 도시관리계획의 기초조사인 토지적성평가기준이 완화되어 환경 검토기능이 미흡한 실정임
- 현재 도시관리계획에서는 수공간과 공원·녹지공간, 기타 생태자원을 기능적으로 연결하는 에코브릿지 등 생태네트워크를 구축하는 방안을 제시할 수 없는 구조임
- 따라서, 용도지역을 상향조정하거나 용도구역·용도지구 해제에 따른 외부효과가 주변 환경에 미치는 영향을 비오톱을 통해 검토할 필요가 있음
- 특히, 환경작경관적 민감지역에 대해서는 비오톱 등급을 토대로 경관지구, 미관지구, 생태계보존지구 등 용도지구를 적극 활용해야 함
- 중장기적으로 『자연환경보전법』의 자연유보지역처럼 특정 목적의 용도구역을 신설해 『국토계획법』과 연동하도록 건의할 필요가 있음
  - ▷ 자연유보지역은 사람의 접근이 사실상 불가능하여 생태계의 훼손이 방지되고 있는 지역 중 군사상의 목적으로 이용되는 외에는 특별한 용도로 사용되지 아니하는 무인도로서 대통령이 정하는 지역과 관할권이 대한민국에 속하는 날부터 2년간의 비무장지대를 의미함
- 장기미집행 도시공원을 해제할 경우에도 비오톱 등급을 검토기준으로 설정하여 도시관리계획을 변경해야 함



[그림 IV-2] 국토교통부의 우선해제 도시공원 기준

## ③ 기업규제 완화로 민간지구단위계획수립을 지원하는 서비스 중심적인 계획 행정에 활용

### ■ 민간개발 전제로 한 지구단위계획 수립

- 지구단위계획은 지정절차와 계획수립절차가 분리되고, 심의절차와 절차가 복잡하여 사업기간이 길어지면서 개발사업의 리스크(risk)가 높아짐
- 지구단위계획구역의 환경성검토 및 토지적성평가에서 개발 가능여부를 사전에 검토할 수 있는 기준 마련이 시급함

#### ■ 리스크 저감을 위한 사전 체크리스트(checklist)로 계획수립절차 간소화

- 지구단위계획수립 시 기업이 보다 효율적이고 단시간에 도시계획사업의 주요 위험요소(생태적 가치 등)를 비오톱지도를 근거로 미리 확인할 수 있도록 사전체크리스트를 작성하여 제공함
- 지구단위계획의 토지이용계획 수립 시에 비오톱지도를 기초로 원지형 보전녹지, 완충녹지, 경관녹지 등 다양한 녹지확보방안의 가이드라인으로 활용함

## 2.3 개발행위허가제도에 활용

#### ■ 개발행위허가기준에 비오톱 등급을 반영

- 개발행위허가기준으로 입목축적, 표고, 경사도, 생태자연도 1등급 외에 도시생태계 1등급(비오톱 1등급)을 반영해야 함

[표 IV-2] 시·군별 비오톱 지도 활용현황

시·도	해당 시·군
특·광역시(2)	광주시·세종시
경기(3)	수원시·하남시·여주시
강원(15)	춘천시·원주시·강릉시·동해시·속초시·삼척시·영월군·평창군·정선군·철원군·화천군·양구군·인제군·고성군·양양군
충북(5)	청원군(2011년 기준)·보은군·옥천군·영동군·단양군
충남(5)	서산시·부여군·논산시·태안군
전남(11)	순천시·담양군·곡성군·보성군·화순군·장흥군(2011년 기준)·영광군·장성군·완도군·진도군(2011년 기준)·신안군
경북(13)	경주시·김천시·상주시·문경시·군위군·영양군·영덕군·청도군·성주군·칠곡군·예천군·울진군·울릉군
경남(9)	거제시·의령군·함안군·창녕군·남해군·산청군·함양군·거창군·합천군

출처 : 시·군, 2015, 도시계획조례

### 3 도시환경계획의 기반

#### 3.1 도시생태축 구축 가이드라인으로 활용

##### ■ 도시생태축 구축을 위한 근거 보완

- 생태축이라 함은 지역의 생태적 가치와 생물 다양성을 보호 확보하기 위하여 생태적 중요지역을 보전하고 이들을 서로 연결하거나 복원 발전시켜 녹지나 자연생태지역의 파편화를 최소화하기 위한 물리적 연결체계임
- 현재 자연환경보전법 제43조 제2항에 의하여 도시생태축계획에 필요한 사항을 규정함
- 그러나 산악축과 수변축을 연계하는 생태축 설정근거가 부족하므로 비오톱지도를 근거로 한 보완이 가능함

##### ■ 도시생태축의 보전을 위한 근거 제시

- 도시생태축이 개발사업으로 인해 훼손되거나 단절되지 않도록 보전 관리해야함
- 비오톱지도를 활용한 생태축 설정으로 신규개발지(시가화예정용지나 교통시설 계획시)가 녹지축, 보전축 등을 훼손하지 않도록 기존 생태계와 조화방향을 제시할 수 있음
- 연결성, 조화와 통합성, 사전예방성, 형평과 지속가능성을 높이는 방향으로 계획함
- 도시생태축은 광역생태축에 통합되고, 인접한 시군의 도시생태축과 조화되도록 유도함

#### 3.2 저탄소 녹색도시 조성을 위한 가이드라인으로 활용

##### ■ 탄소흡수를 최대화하는 생태면적을 목표 산정 시 활용

- 도시공간의 생태적 기능개선을 유도하기 위한 생태면적율 제도를 도입('06년)하였음
- 생태면적율을 적용하기 위해서는 기존 대상지의 생태적 가치에 대한 분석결과를 고려하며, 생태면적율<sup>3)</sup>의 목표치는 현장 조사결과 비오톱 평가 등급에 따라 결정

---

3) 생태면적율 : 공간계획 대상면적의 생태적 기능을 고려하여 자연지반녹지를 1, 콘크리트 포장면을 0으로 하고, 옥상녹화, 투수포장 등에 대해 각각의 가중치를 부여하여 산출한 전체면적 중 자연순환기능 면적 비율



- 도시열섬현상 완화를 위해 바람통로를 조성할 수 있도록 토지이용계획과 연계, 도시 관리계획과 지구단위계획에서 비오톱지도를 근거로 생태면적을 형태로 실현함
- 도심 및 주거환경계획은 녹색건축물뿐 아니라 비오톱지도를 근거로 공원·녹지 및 가로수 등 생태 및 녹지공간 조성을 통한 CO<sub>2</sub> 상쇄효과 측정에 활용함

#### ■ 온실가스 배출 장래 예측

- 저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시계획 수립지침을 2009년 7월 15일 제정하였음
- 도시기본계획에는 온실가스 배출현황 및 장래예측을 통해 온실가스 배출을 최소화 할 수 있는 방안을 제시해야 함
- 온실가스 장래예측(현재 상황 반영 또는 온실가스 감축노력 반영)은 공간구조 개편, 토지이용계획, 용도별 수요 등을 고려하여 제시하여야 함

#### ■ 저탄소 도시공간구조 설정 근거

- 기존 개발지는 에너지효율적 도시공간구조 개편이 가능하도록 보령시 비오톱지도를 친환경적 정비기준으로 제시함
- 신규개발지는 기존의 녹지축, 보전축을 훼손하지 않도록 보령시 비오톱지도를 근거로 한 방향을 설정함

#### ■ 기후변화 대응계획 시 온실가스장래추계 근거자료 필요

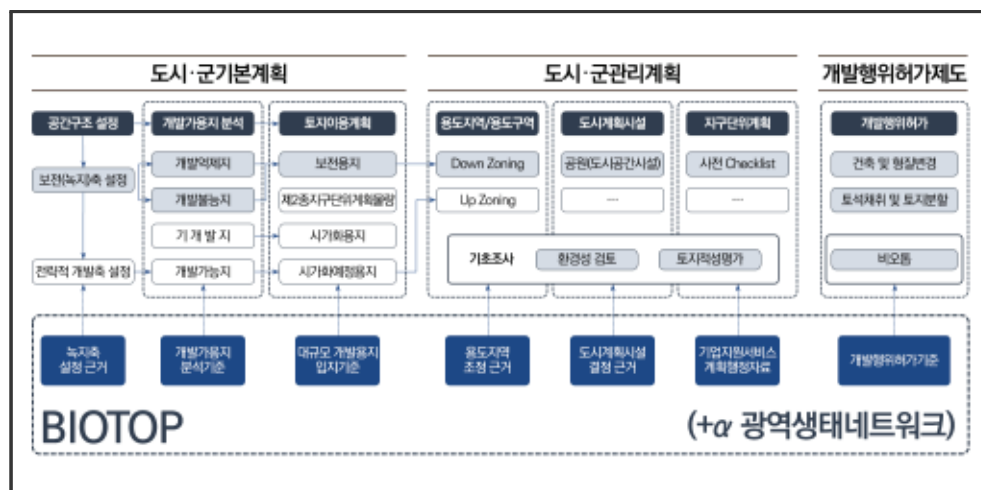
- 목표연도를 기준으로 온실가스 감축을 위해 수립하는 기후변화 대응계획에 비오톱 정보를 활용하여 온실가스 장래추계에 반영할 수 있음
- 온실가스 감축계획 목표는 비오톱지도와 연계하여 지역특성을 충분히 고려하여 설정함

## ■ 탄소저감형 토지이용계획의 기초자료

- 입지분석을 통해 에너지 소비를 절감하고, 온실가스 배출을 줄일 수 있는 최적의 토지이용계획 마련이 필요함
- 토지용도별 온실가스 배출량을 토지이용 원단위로 산정, 장래 용도별 수요에 따른 추계를 제시함
- 이를 위해 바람길 통로 조성 등 도심열섬 현상 완화를 위한 토지이용계획의 가이드라인으로 활용함

## ■ 저탄소 에너지절약형 도시 조성을 위한 시범모델 구축

- 비오톱지도는 중앙정부 차원의 노력도 중요하지만 개발주체이자 관리주체인 지방정부에서 실질적인 적용이 이루어질 수 있도록 의무화하는 방안이 필요함
- 단기적으로 비오톱을 반영할 수 있도록 지방정부의 도시계획 조례를 개정함
- 중장기적으로 비오톱지도가 저탄소 에너지절약형 도시 조성을 위한 기초자료뿐만 아니라 가이드라인으로 구체화될 수 있도록 시범모델을 구축함



[그림 IV-3] 비오톱지도 활용 종합도

출처 : 충남연구원, 2019, 충청남도 도시-환경계획 통합관리방향 및 정책과제

## 참 고 문 헌

---

- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziologie. Grundzugeder Vegetadion stunde. Wien. 865 pp.
- Finke, L., 1986. Landschaftsoekologie, Westermann, 170~190.
- Margalef, D.R., 1958. Information theroy in ecology. General Systems 3: 36-71.
- Margalef, R., 1956. Informationy diversidad especifica en las comunidades de organismos. Invest Resq. 3:99-106.
- Margalef, R., 1958. Information theory in ecology. Gen. Stst. 3:36-71.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Glassland. Nature, 216: 144-168.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature 216:168-169.
- Melchior, H., 1964. A Engler's syllabus der pflanzenfamilien band II. Gebruder Bornteaeger. Berlin.
- Nelson, J.S., 2006. Fishes of the world. Fourth edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, pp. 397-398.
- Pielou, E.C., 1969. An introduction to mathematical ecology. Wiley- Interscience. New York.
- Pielou, E.C., 1975. Ecological diversity. John Wiley & Sons. New York.
- Pielou, E.C., 1969. An Introduction to Mathermatical Ecology. Wiley, New York. 286 pp.
- Pielou, E.C., 1975. Ecological Diversity. Wiley, New York.
- Schuldt, W., 1991. "Lehrpfade zur Dorf-und Stadtoekologie in Deutschland", NL 66(11), 527~532.
- Sukopp, H., 1980. "Biotopekartierung in besiedelten Bereich von Berlin", Garten und Landschaft, 80(7), 560~568.
- 국립생물자원관, 2011. 국가생물종 목록집 척추동물편 pp. 462.
- 국립생태원, 2018. 제4차 전국자연환경조사 지침(조류). 환경부.
- 국립수목원, 2005. 한반도 특산 관속식물. 국립수목원보고서.
- 국립수목원, 한국식물분류학회, 2007. 국가표준식물목록. 국립수목원보고서.
- 국립환경과학원, 2012. 제4차 전국자연환경조사 지침. 국립환경과학원보고서.
- 김익수, 박종영, 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 465 pp.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현, 2005. 원색한국어류대도감. 교학사, 서울, 615 pp.
- 김익수, 1997. 한국동식물도감. 제37권 동물편(담수어류). 교육부, pp. 629.
- 김익수, 박종영, 2002. 한국의 민물고기, 교학사, 서울 pp. 465.

- 김익수, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현, 2005. 한국어류대도감. 교학사. 서울 pp. 615.
- 김철환, 2000. 자연환경 평가-I. 식물군의 선정-. 한국환경생물학회지 18(1): 163-198.
- 김현, 송미장, 2000. 대둔산과 인근 산지의 식물상. 2000년 전국자연환경조사보고서. 환경부.
- 나정화, 1997. 도시 소생물권 도면화 작업(UBM)과 그 정보시스템(BIS) 구축방법에 관한 연구(I), 한국정원학회지, 15(2), 133~145.
- 나정화, 이석철, 사공정희, 류연수, 생물종 및 서식지 보전의 관점에서 본 대도시의 바이오톱 구조분석-대구광역시 수성구를 중심으로-, 28(6), 29~51.
- 나정화, 이정민, 도시 바이오톱의 경관생태학적 특성분석-대구광역시를 사례로-, 한국조경학회지, 30(6), 128~140.
- 박수현, 1995. 한국 귀화식물 원색도감. 일조각. 서울.
- 박수현, 2001. 한국 귀화식물 원색도감-보유편-. 일조각. 서울.
- 박수현, 2009. 세밀화와 사진으로 보는 한국의 귀화식물. 일조각. 서울.
- 박수현, 신준환, 이유미, 임종환, 문정숙, 2002. 우리나라 귀화식물의 분포. 임업연구원, 국립수목원. 임업연구원보고서.
- 박진선, 김상준, 정수영, 황희숙, 박기쁨, 신현탁, 윤정원, 이준우, 허태임, 안종빈, 2018. 대둔산 도립공원 일대의 관속식물상. 한국환경생태학회지 32(5): 445-468.
- 사공정희, 나정화, 2005. 녹지 잠재 영향권역 설정을 통한 녹지단절구역 분류 및 우선순위 선정, 한국조경학회지 33(2) : 1~15.
- 사공정희, 나정화, 2006. 녹지 상호간 연계성 및 기질특성 평가를 통한 녹지 연계망 조성방안, 한국조경학회지 30(2) : 23~38.
- 산림청, 국립수목원, 2008. 한국 희귀식물 목록집. 국립수목원보고서.
- 오현경, 한윤희, 박경옥, 2013. 충남 가야산 능선 일대의 식물상에 관한 연구. 한국산림휴양학회지 17(1): 57-70.
- 윤창호, 2002. 한국어류검색도감. 아카데미서적, 서울, pp. 747.
- 이영노, 2006. 새로운 한국식물도감(I, II). 교학사. 서울.
- 이우신, 박진영. 구태회, 2014. 한국의 새. LG상록재단.
- 이우철, 1996. 원색 한국기준식물도감. 아카데미서적. 서울.
- 이우철, 임양재, 1978. 한반도 관속식물의 분포에 관한 연구. 식물분류학회지 8(부록): 1-33.
- 이유미, 박수현, 정수영, 오승환, 양종철, 2011. 한국내 귀화식물의 현황과 고찰. 한국식물분류학회지 41(1): 87-101.
- 이창복, 2003. 원색 대한식물도감(상, 하). 향문사. 서울.
- 충남연구원, 2019, 충청남도 도시-환경계획 통합관리방향 및 정책과제
- 충남연구원, 2019. 9, 충청남도 도시-환경계획 통합관리방향 및 정책과제 자문회의
- 한국조류학회. 2009. 한국의 조류목록. 한국조류학회.
- 환경부, 2012. 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률(제23조)-생태계교란생물-.

환경부, 2014. 제1차 외래생물 관리계획(2014-2018) 외래식물 333종 목록.

환경부, 2017. 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률(제2조)-멸종위기야생생물 I, II급.

환경부, 2019. 제 5차 전국자연환경조사 지침

환경부, 국립생물자원관, 2011. 국가 생물종 목록집, 척추동물편

환경부, 국립생태원, 2019. 도시생태현황지도 작성 매뉴얼



## 참여연구진

---

### 수행기관충남연구원

연구책임 사공정희	충남연구원 공간·환경연구실 책임연구원
연구간사 백 승 희	충남연구원 공간·환경연구실 연구원

### 내부 연구진

- 정 옥 식 공간·환경연구실 연구위원 야생동물조사 및 분석
- 오 용 준 공간·환경연구실 연구위원 비오톱지도 활용방안
- 사공정희 공간·환경연구실 책임연구원 비오톱 유형분류 및 가치평가
- 장 하 라 공간·환경연구실 연구원 GIS를 활용한 자료정리
- 백 승 희 공간·환경연구실 연구원 GIS를 활용한 자료정리

### 외부 연구진

- 포유류 현장조사 : 라나생태연구소
- 조류 현장조사 : 생태계복원계획연구소
- 양서·파충류 현장조사 : 라나생태연구소
- 어류 현장조사 : 최승호 박사
- 식물 현장조사 : 녹색마당

충남연구원에서 작성한 도시생태현황지도 및 보고서는 시·군별 동일한 기준과 형식으로 제작 및 작성되었으므로 해당지역 관련 내용 이외 부분은 동일함.