

---

# 남해군 동굴성 박쥐 서식 현황 조사

## - 최종보고서 -

---

2023. 10.

## 목 차

제 I 장 과업의 개요 .....	1
1. 과업명 .....	3
2. 과업의 배경 및 목적 .....	3
2.1. 과업의 배경 및 필요성 .....	3
2.2. 과업의 목적 .....	4
3. 과업의 범위 .....	4
3.1. 공간적 범위 .....	4
3.2. 시간적 범위 .....	4
제 II 장 인문·사회 환경 .....	5
1. 위치와 지리적 여건 .....	7
2. 인구 .....	8
3. 산업 및 경제 .....	10
3.1. 사업체 및 종사자 수 현황 .....	10
3.2. 농·어업 현황 .....	11
3.3. 지역경제 .....	12
3.4. 지방재정 .....	12
4. 관광 .....	13

4.1. 남해군 주요관광지 현황 .....	13
4.2. 남해군 관광 추이 .....	16
5. 상하수도 보급, 환경오염 유발 및 환경관련 시설 .....	18
6. 토지 이용 .....	18
<b>제Ⅲ장 박쥐 서식현황 조사결과 .....</b>	<b>41</b>
1. 서론 .....	43
2. 조사지역 및 방법 .....	43
2.1. 조사지역 .....	43
2.2. 조사시기 .....	44
2.3. 조사방법 .....	45
3. 조사 결과 .....	46
3.1. 남해군 동굴성 박쥐 조사 결과 .....	46
3.2. 박쥐 서식 현황 .....	47
3.3. 폐광의 서식지 환경 특성 분석 .....	52
3.4. 폐광 내부 환경 분석 .....	74
4. 고찰 .....	74
<b>참고문헌 .....</b>	<b>70</b>

## 【표제목】

【표 1-1】 남해군 폐광산 현황 .....	2
【표 2-1】 남해군 위치 .....	3
【표 2-2】 남해군 인구현황 .....	4
【표 2-3】 남해군 사업체 및 종사자수 현황 .....	6
【표 2-4】 남해군 농가 및 농가인구 현황, 경지면적 .....	7
【표 2-5】 남해군 어가 및 어가인구 현황(해수면) .....	7
【표 2-6】 남해군 어가 및 어가인구 현황(내수면) .....	7
【표 2-7】 남해군 경제활동 별 지역내총생산 현황 .....	8
【표 2-8】 남해군 재정자립지표 .....	8
【표 2-9】 남해군 관광지 탐방객 현황 .....	12
【표 2-10】 남해군 관광지 탐방객 현황 .....	13
【표 2-11】 남해군 상하수도 보급 및 환경관련 현황 .....	14
【표 2-12】 남해군 광산 주변 토지이용 현황 (단위: ha) .....	14
【표 2-13】 남해군 광산 주변 토지이용 현황 (단위: ha) .....	15
【표 2-14】 남해군 광산 주변 토지지목 현황 (면적: ha) .....	16
【표 2-15】 남해군 광산 주변 토지소유 현황 (면적: ha) .....	16
【표 3-1】 박쥐 서식이 확인된 남해군 폐광 .....	37
【표 3-2】 폐광 현장 조사 시기 .....	38
【표 3-3】 폐광별 출현종 현황 .....	40
【표 3-4】 남해폐광 현황 .....	41
【표 3-5】 창덕폐광 현황 .....	42
【표 3-6】 삼동폐광 현황 .....	43
【표 3-7】 창선1폐광 현황 .....	44
【표 3-8】 창선2폐광 현황 .....	45
【표 3-9】 폐광의 서식지 환경 특성 분석 (단위: ha) .....	47
【표 3-10】 폐광 3지점의 온·습도 현황 .....	68

## 【그림제목】

【그림 2-1】 남해군 행정경계 및 박쥐 서식 폐광 위치 .....	4
【그림 2-2】 남해군 인구분포 그래프 (2023년 6월 기준, 행정안전부) .....	5
【그림 2-3】 남해군 인구 및 세대수 변화 .....	5
【그림 2-4】 남해 12경 (사진자료 : 남해 문화관광) .....	9
【그림 2-4】 계 속 .....	10
【그림 2-5】 남해 해수욕장 및 섬 여행지 .....	10
【그림 2-6】 남해바래길 (사진자료 : 남해 문화관광) .....	11
【그림 2-7】 남해군 관광지도 (자료: 남해 문화관광) .....	13
【그림 2-8】 남해(광산) 일대 토지이용 현황 .....	17
【그림 2-9】 남해(광산) 일대 토지지목 현황 .....	18
【그림 2-10】 남해(광산) 일대 토지소유 현황 .....	19
【그림 2-11】 남해(광산) 일대 생태자연도 현황 .....	20
【그림 2-12】 창덕(광산) 일대 토지이용 현황 .....	21
【그림 2-13】 창덕(광산) 일대 토지지목 현황 .....	22
【그림 2-14】 창덕(광산) 일대 토지소유 현황 .....	23
【그림 2-15】 창덕(광산) 일대 생태자연도 현황 .....	24
【그림 2-16】 삼동(광산) 일대 토지이용 현황 .....	25
【그림 2-17】 삼동(광산) 일대 토지지목 현황 .....	26
【그림 2-18】 삼동(광산) 일대 토지소유 현황 .....	27
【그림 2-19】 삼동(광산) 일대 생태자연도 현황 .....	28
【그림 2-20】 창선1(광산) 일대 토지이용 현황 .....	29
【그림 2-21】 창선1(광산) 일대 토지지목 현황 .....	30
【그림 2-22】 창선1(광산) 일대 토지소유 현황 .....	31
【그림 2-23】 창선1(광산) 일대 생태자연도 현황 .....	32
【그림 2-24】 창선2(광산) 일대 토지이용 현황 .....	33

【그림 2-25】	창선2(광산) 일대 토지지목 현황	34
【그림 2-26】	창선2(광산) 일대 토지소유 현황	35
【그림 2-27】	창선2(광산) 일대 생태자연도 현황	36
【그림 3-1】	남해군 박쥐 서식 폐광	38
【그림 3-2】	폐광 조사 방법	39
【그림 3-3】	남해군 동굴성 박쥐 출현종	40
【그림 3-4】	남해폐광의 서식지 환경 특성(수종)	48
【그림 3-5】	남해폐광의 서식지 환경 특성(영급)	49
【그림 3-6】	남해폐광의 서식지 환경 특성(경급)	50
【그림 3-7】	남해폐광의 서식지 환경 특성(밀도)	51
【그림 3-8】	창덕폐광의 서식지 환경 특성(수종)	52
【그림 3-9】	창덕폐광의 서식지 환경 특성(영급)	53
【그림 3-10】	창덕폐광의 서식지 환경 특성(경급)	54
【그림 3-11】	창덕폐광의 서식지 환경 특성(밀도)	55
【그림 3-12】	삼동폐광의 서식지 환경 특성(수종)	56
【그림 3-13】	삼동폐광의 서식지 환경 특성(영급)	57
【그림 3-14】	삼동폐광의 서식지 환경 특성(경급)	58
【그림 3-15】	삼동폐광의 서식지 환경 특성(밀도)	59
【그림 3-16】	창선1폐광의 서식지 환경 특성(수종)	60
【그림 3-17】	창선1폐광의 서식지 환경 특성(영급)	61
【그림 3-18】	창선1폐광의 서식지 환경 특성(경급)	62
【그림 3-19】	창선1폐광의 서식지 환경 특성(밀도)	63
【그림 3-20】	창선2폐광의 서식지 환경 특성(수종)	64
【그림 3-21】	창선2폐광의 서식지 환경 특성(영급)	65
【그림 3-22】	창선2폐광의 서식지 환경 특성(경급)	66
【그림 3-23】	창선2폐광의 서식지 환경 특성(밀도)	67



## I 과업의 개요

1. 과업명
2. 과업의 배경 및 목적
3. 과업의 범위





# 제 I 장 과업의 개요

## 1. 과업명

- 남해군 동굴성 박쥐 서식 현황 조사

## 2. 과업의 배경 및 목적

### 2.1. 과업의 배경 및 필요성

- 박쥐는 전 세계 포유류의 1/4 이상을 차지하고 있으며, 1,300여종이 서식하는 것으로 알려져 있음.
- 우리나라에서 포유류는 바다에 서식하는 종(고래류, 물범, 바다사자류)을 제외하고 약 100종이 서식하고 있는데 이중 박쥐는 23종으로 전체의 약 25%를 차지하고 있음.
- 우리나라에 서식하는 총 23종의 박쥐 가운데 3종 (붉은박쥐, 작은관코박쥐, 토끼박쥐)이 천연기념물 및 멸종위기야생생물로 지정되어 보호받고 있음.
- 우리나라에 서식하는 박쥐 중 폐광이나 동굴 같은 지하공간을 잠자리로 이용하는 동굴성 박쥐(cave-dwelling) 종은 70%에 달한다.
- 따라서 폐광조사를 통해 박쥐 종의 동굴 내 서식 여부, 출현 종수 및 개체수, 서식지 이용 목적(출산, 동면, 잠자리 이용 여부)는 해당지역의 박쥐 연구에 가장 기초적인 자료를 파악할 수 있음.
- 박쥐는 생태계에서 곤충의 개체수 조절과 식물의 수분작용(pollination) 등 생태계의 건강성 유지에 중요한 역할을 하고 있음.
- 지금까지 국내에서 박쥐의 서식 함평, 무안, 신안 지역에 서식하는 붉은 박쥐 서식처에 관한 연구를 제외하고는 지자체 단위로 박쥐 서식 현황을 연구한 사례는 없음.

## 2.2. 과업의 목적

- 남해군 내 폐광의 위치 확인 및 폐광 내 박쥐의 서식 여부 파악
- 남해군에 서식하는 동굴성 박쥐 출현 종 및 개체수, 서식지 기능 파악
- 남해군에 서식하는 박쥐류의 서식지 및 개체군 종합적 보호·관리방안 제시
- 남해군에 서식하는 박쥐류를 활용한 관광 자원으로 활용 가능성 파악

## 3. 과업의 범위

### 3.1. 공간적 범위

- 직접적 범위 : 남해군 일대 9개 폐광을 대상으로 실시
- 간접적 범위 : 남해군 폐광 일대 환경특성 등

### 3.2. 시간적 범위

- 현지조사 기간: 2023. 2. ~ 2023. 7.(약 6개월)
- 과업수행 기간: 2023. 2. ~ 2023. 9.(약 8개월)

**【표 1-1】 남해군 폐광산 현황**

광산명	광산유형	소재지	상태
(가칭)상주리	금속	경남 남해군 상주면 상주리	폐광
(가칭)창선	금속	경남 남해군 창선면 지족리	폐광
남해	금속	경남 남해군 고현면 차면리	폐광
남해용화	비금속	경남 남해군 남면 평산리	폐광
남해철	금속	경남 남해군 남해읍 평리	폐광
노구	금속	경남 남해군 서면 정포리	폐광
덕산남해	비금속	경남 남해군 창선면 진동리	폐광
삼동	금속	경남 남해군 삼동면 봉화리	폐광
창덕	금속	경남 남해군 남면 평산리	폐광

자료: 광해정보통합관리시스템 전국 폐광산 위치 정보

II

## 인문·사회 환경

1. 위치와 지리적 여건
2. 인구
3. 산업 및 경제
4. 관광
5. 상하수도 보급, 환경오염 유발 및 환경관련 시설
6. 토지 이용



# 제Ⅱ장 인문·사회 환경

## 1. 위치와 지리적 여건

- 위치 : 남해군은 우리나라 남단의 바다 위의 도서군으로 남해(南海), 창선(昌善)의 두 섬으로 이루어져 북쪽은 하동군과 사천시에, 동쪽은 통영시, 서쪽은 전남 광양시, 여수시, 남쪽은 망망한 대한해협과 접해 있음. 면적은 357.52km<sup>2</sup>(2021년 12월말 기준, 경남의 약 3%)로서 본도만 동서 약 26km, 남북 30km의 길이를 가지고 있음.

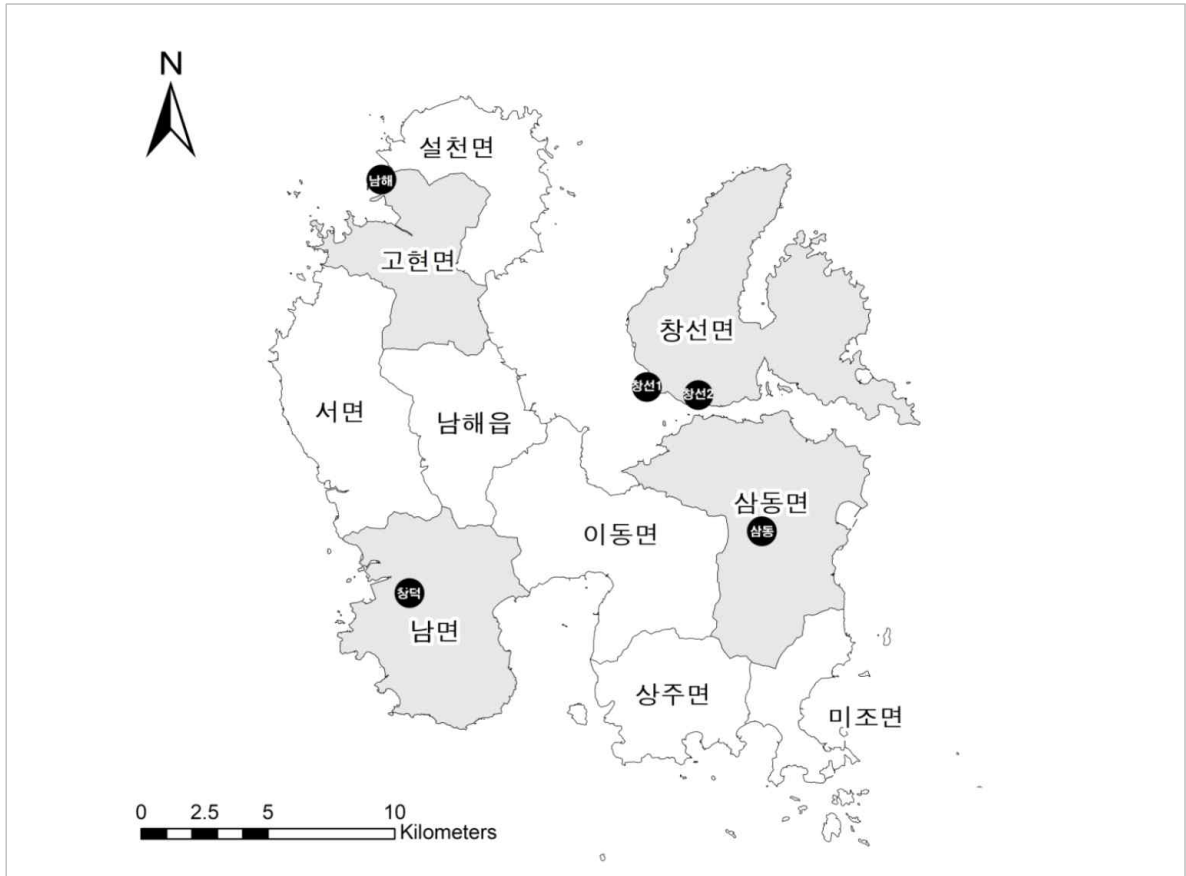
【표 2-1】 남해군 위치

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지 명	극 점	
남해군 남해읍 망운로 9번길12	동단	상주면 상주리 산433	동경 128도 7분 15초	동서간 28,625km
	서단	서면 엄해리 등대곶	동경 127도 48분 30초	
	남단	상주면 상주리 산442	북위 34도 29분 45초	남북간 49,875km
	북단	설천면 왕지리 수원늘등대	북위 34도 56분 45초	

자료: 남해군 통계연보(2020)

- 특징: 1973년 6월 남해대교의 개통으로 하동군과 육로로 연결되었으며, 1995년 12월에는 창선교가 개통됨으로써 본섬과 창선도가 연결되었음. 2003년 4월 28일 남해 창선과 사천시를 잇는 3.4km의 창선·삼천포대교가 개통되어 남해의 새로운 관문이 탄생되었음.
- 1읍 9면(79리 221마을)의 행정체제로 이루어져 있음. 기후는 온화한 해양성이며 지세는 망운산(786m), 금산(704m), 원산(626m)등 산악이 많아 하천은 모두 짧고 평야가 협소함. 해안은 굴곡이 심하여 302km에 달하는 긴 해안선에 전역이 바다로 둘러싸여 있어 어족자원이 풍부하여 연근해 어업의 전진기지로서 좋은 조건을 갖추고 있음. 조도(鳥島), 호도(虜島), 노도(櫓島)의 유인도가 3개 있으며 무인도가 76개 있음. 서북부에는 섬진강 하구에서 형성된 대사주가 많음.

- 특징: 한려해상국립공원(68.9km<sup>2</sup>)에 속하며, 빼어난 해상경관과 청동기유적지 등의 많은 문화재들이 훌륭한 관광자원이 되고 있음. 관광객에 의한 인구의 외부유입은 많으나, 상주인구는 계속 감소하고 있음.



【그림 2-1】 남해군 행정경계 및 박쥐 서식 폐광 위치

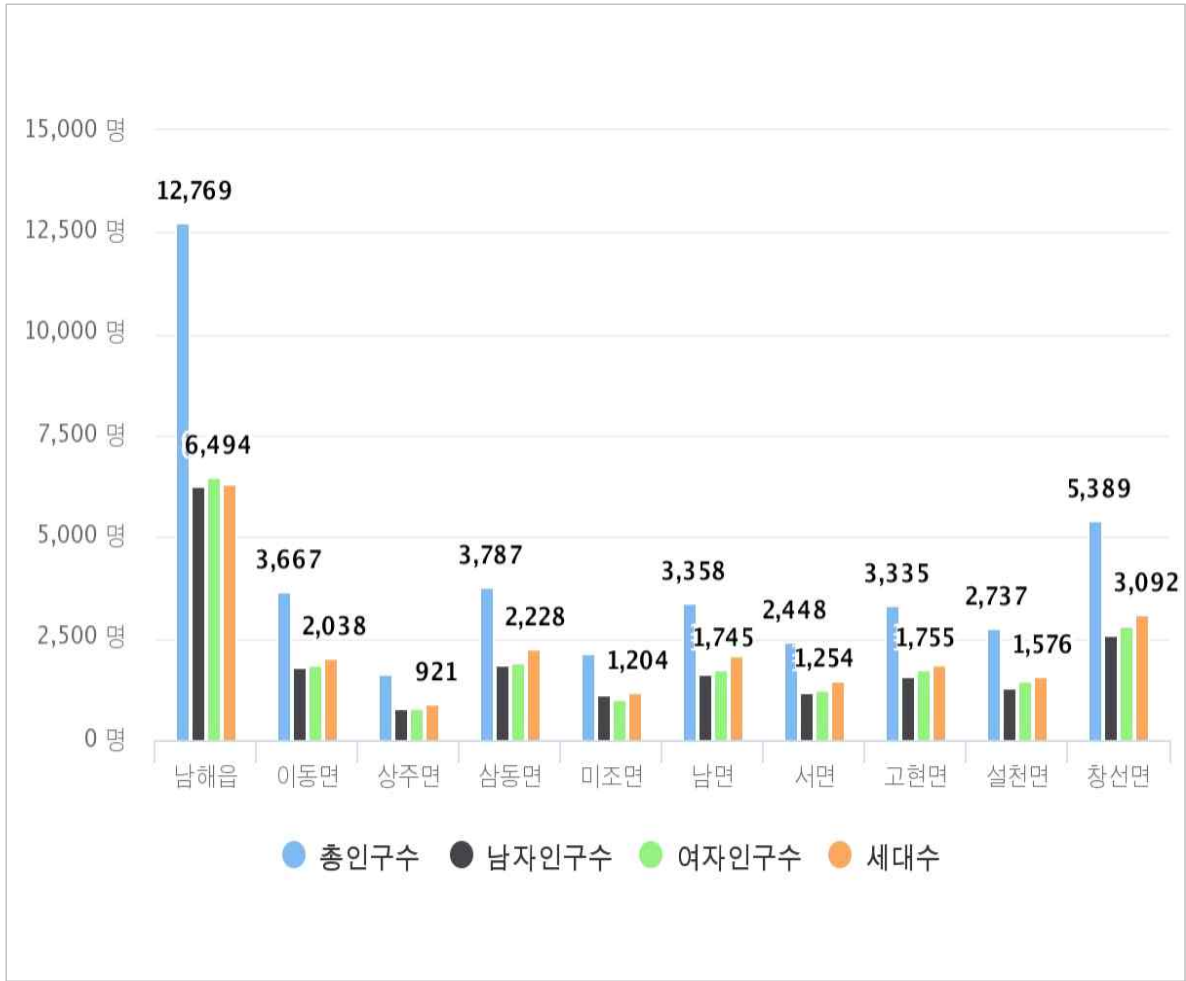
## 2. 인구

- 남해군의 세대수는 2023년 6월 기준으로 22,764세대, 인구는 41,243명으로, 추이를 살펴보면 세대수는 늘고 인구는 소폭 감소하고 있음.

【표 2-2】 남해군 인구현황

구 분	총인구수	세대수	세대당인구	남자	여자	남여비율
남해군	41,243	22,764	1.81	20,068	21,175	0.95

자료: 행정안전부(2023 6월 기준)



【그림 2-2】 남해군 인구분포 그래프 (2023년 6월 기준, 행정안전부)



【그림 2-3】 남해군 인구 및 세대수 변화



### 3. 산업 및 경제

#### 3.1. 사업체 및 종사자 수 현황

- 남해군의 사업체 수는 총 5,909개이며, 이중 숙박 및 음식점업, 도매 및 소매업이 각각 30.5%, 19.5%로 높은 비율을 보임.
- 종사자수의 경우, 숙박 및 음식점업(22.4%), 보건업 및 사회복지 서비스업(14.8%), 도매 및 소매업(12.3%)이 높은 비율을 보임.

**【표 2-3】 남해군 사업체 및 종사자수 현황**

구분	남해군	
	사업체수	종사자수
계	5,909	17,511
농업, 임업 및 어업	46	257
광업	-	-
제조업	338	1,148
전기, 가스, 증기 및 수도사업	404	444
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	27	139
건설업	438	1,529
도매 및 소매업	1,153	2,160
운수업	292	495
숙박 및 음식점업	1,804	3,924
정보통신업	40	141
금융 및 보험업	60	448
부동산업	112	186
전문, 과학 및 기술 서비스업	87	296
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	80	158
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	32	993
교육서비스업	168	1,362
보건업 및 사회복지 서비스업	166	2,594
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	127	364
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	535	873

자료: 남해군 통계연보(2021)

### 3.2. 농·어업 현황

- 남해군의 농가수는 총 6,138가구로 남해군 전체 가구 대비 약 26.9%를 점유하고 있으나, 남해군 농가인구 및 경지면적은 지속적으로 소폭 감소하고 있는 추세임.
- 남해군 어가수는 총 1,260가구로 사면이 바다로 둘러싸여 있는 지역 특색상 해수면 어가수가 내수면 어가수에 비해 월등히 많음. 거제시의 어가수 역시 지속적으로 감소하고 있는 추세임.

【표 2-4】 남해군 농가 및 농가인구 현황, 경지면적

구분	농가수	농가인구	경지면적(ha)		
			합계	논	밭
남해군	6,138	12,342	5,332	2,699	2,633

자료: 남해군 통계연보(2021)

【표 2-5】 남해군 어가 및 어가인구 현황(해수면)

구분	어가수				어가인구
	어가수	전업	1종겸업	2종겸업	
남해군	1,260	375	438	447	2,993

자료: 남해군 통계연보(2021)

【표 2-6】 남해군 어가 및 어가인구 현황(내수면)

구분	어가수				어가인구
	어가수	전업	1종겸업	2종겸업	
남해군	3	-	2	1	6

자료: 남해군 통계연보(2021)

### 3.3. 지역경제

- 남해군 연간 지역 내 총생산은 1조 134여억 원 정도 임.
- 공공행정, 국방 및 사회보장행정 분야에서 지역 내 총부가가치가 가장 높았으며, 농림어업, 금융 및 보험업, 건설업, 숙박 및 음식점업, 보건업 및 사회복지서비스업, 사업서비스업, 도매 및 소매업, 교육서비스업, 문화 및 기타서비스업 등의 순으로 부가가치가 높음

**【표 2-7】 남해군 경제활동 별 지역내총생산 현황**

구분	분야	금액(백만원)
지역내총생산	소계	1,134,093
	총부가가치	
	농림어업	176,361
	광업	-
	제조업	32,107
	전기, 가스, 증기 및 수도사업	2,203
	건설업	69,885
	도매 및 소매업	62,359
	운수업	25,164
	숙박 및 음식점업	78,782
	정보 및 통신업	27,834
	금융 및 보험업	80,175
	부동산업 및 임대업	41,953
	사업서비스업	70,120
	공공행정, 국방 및 사회보장행정	195,285
	교육서비스업	76,454
	보건업 및 사회복지서비스업	75,232
	문화 및 기타서비스업	55,628

자료: 경상남도 지역내총생산(2020)

### 3.4. 지방재정

- 남해군의 재정자립도는 8.62%로 전국 평균(43.6%)과 경남 평균(33.5%)에 비해 매우 낮은 지수를 보임.
- 재정자주도는 53.68%로 전국 평균(70.8%)과 경남 평균(62.9%)에 비해 다소 낮은 수치를 보임

**【표 2-8】 남해군 재정자립지표**

구분	재정자립도	재정자주도
남해군	8.62%	53.68%

자료: 남해군 통계연보(2021), KOSIS 국가정보포털(2021)

## 4. 관광

### 4.1. 남해군 주요관광지 현황

- 남해 12경으로 제1경 남해 금산과 보리암, 제2경 남해대교와 남해 충렬사, 제3경 상주은모래비치, 제4경 창선교와 남해지족해협 죽방렴, 제5경 남해 관음포 이충무공 유적, 제6경 남해 가천 암수바위와 남면해안, 제7경 서포 김만중 선생 유허와 노도, 제8경 송정솔바람해변, 제9경 망운산과 화방사, 제10경 남해 물건리 방조어부림과 물미해안, 제11경 호구산과 용문사, 제12경 창선-삼천포대교가 있음.



【그림 2-4】 남해 12경 (사진자료 : 남해 문화관광)



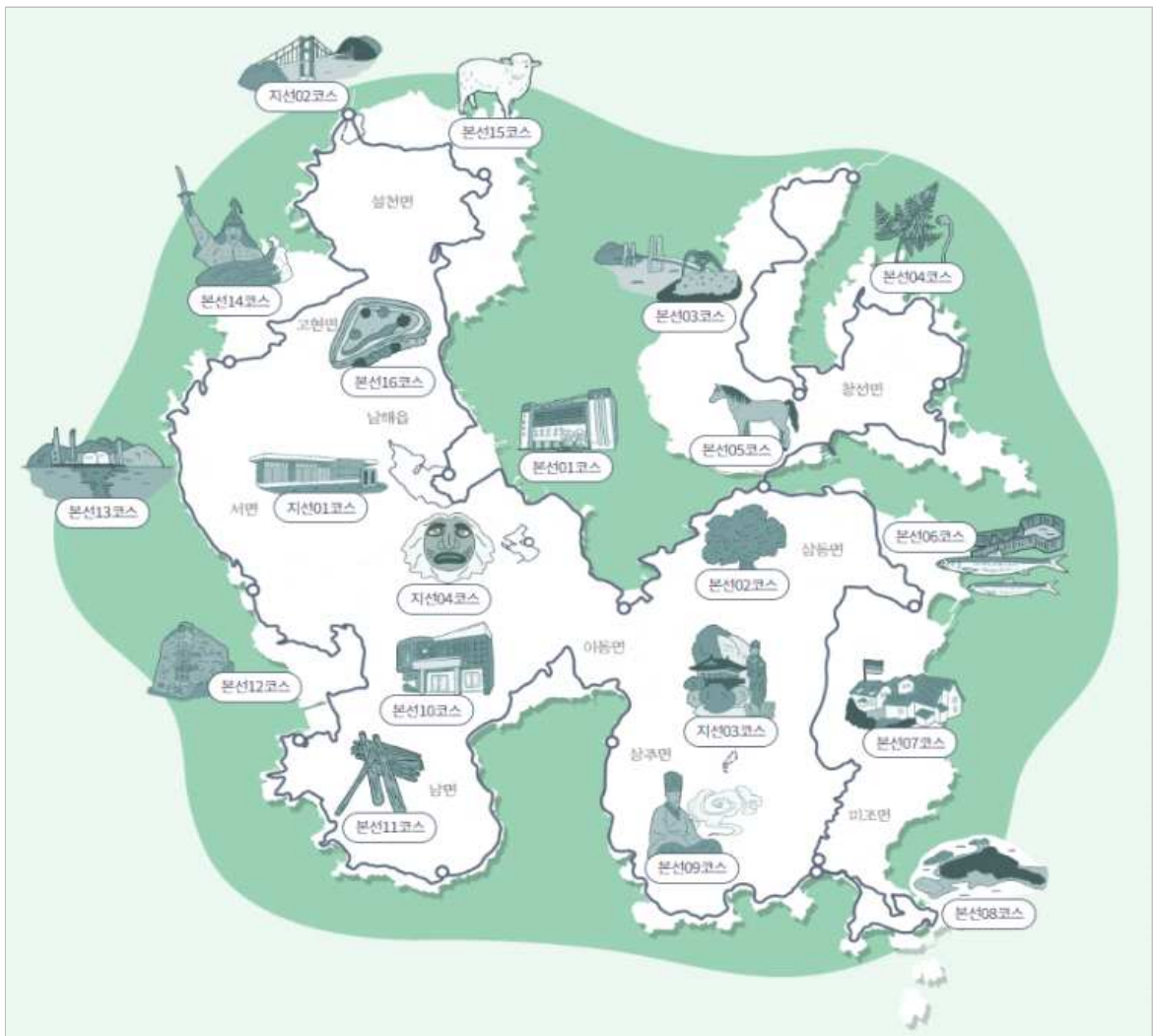
【그림 2-4】 계 속

- 산으로는 금산, 망운산, 설흘산, 호구산 등이 있음.
- 관광 마을은 독일마을, 가천다랭이마을, 미국마을, 빛담촌이 있음.
- 해수욕장으로 상주은모래비치, 송정솔바람해변, 두곡·월포해수욕장, 사촌해수욕장, 설리해수욕장이 있음.
- 섬여행지로는 노도와 조도(호도)가 있음.



【그림 2-5】 남해 해수욕장 및 섬 여행지

- 축제로는 상주물메기&해돋이축제(1월), 다랭이마을 해맞이행사(1월), 고현 관음포 독방길 봄꽃축제(4월), 보물섬 미조항 멸치축제(5월), 창선고사리삼합축제(5월), 보물섬 마늘&한우축제(6월), 남해상주은모래비치 섬머페스티벌(8월), 보물섬남해 갈화왕새우축제(8월), 독일마을 맥주축제(10월), 이순신 순국제전(11월), 설천참굴축제(12월)이 있음.
- 공원/유원지로는 이순신 순국공원, 나비생태공원, 원예예술촌, 섬이정원, 토피아랜드 테마정원 등이 있음.
- 전통사찰로는 보리암, 화방사, 망운사, 운대암, 용문사, 범홍사가 있음.
- 240km로 본선 16개 코스와 지선 4개 코스로 구성된 남해바래길이 있으며, 3코스의 해안자전거길이 있음.



【그림 2-6】 남해바래길 (사진자료 : 남해 문화관광)

## 4.2. 남해군 관광 추이

- 관광지식정보시스템(한국문화관광연구원) 추계에 따르면 2018년~2022년 간 남해군의 주요 관광지를 탐방한 탐방객 수는 「표 10」와 같이 나타남.

**【표 2-9】 남해군 관광지 탐방객 현황**

관광지	총계	관광객수				
		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
한려해상국립공원 금산(복곡주차장)	2,164,495	-	628,902	492,551	488,894	554,148
원예예술촌	1,232,756	420,559	362,361	156,306	122,480	171,050
파독전시관	1,051,792	223,829	265,280	101,714	161,269	299,700
남해편백자연휴양림	730,846	-	354,604	94,879	107,071	174,292
아난티남해(골프장)	415,482	-	91,895	99,379	112,626	111,582
물미해안전망대	357,357	-	-	-	182,371	174,986
섬이정원	241,004	-	59,500	77,054	60,117	44,333
남해 양떼목장 양모리학교	210,697	-	55,200	43,657	70,472	41,368
사우스케이프(골프장)	178,103	-	32,020	44,001	49,825	52,257
나비생태공원	175,439	-	99,290	20,207	26,586	29,356
남해유배문학관	155,337	33,329	38,095	16,723	21,447	45,743
남해스포츠파크	140,948	-	36,550	11,731	20,178	72,489
거북선전시관	140,574	-	55,137	20,027	26,104	39,306
한려해상국립공원 금산 (등산로입구, 두모마을)	117,189	-	36,209	25,605	25,599	29,776
이순신영상관	93,473	21,010	29,295	11,389	11,179	20,600
토피아랜드 테마정원	61,268	-	12,350	18,349	19,088	11,481
해오름예술촌	32,234	-	29,516	2,718	0	0

【표 2-10】 남해군 관광지 탐방객 현황

관광지	총계	관광객수				
		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
조도	24,964	-	-	-	14,395	10,569
남해국제탈공연예술촌	16,737	-	9,927	2,288	2,353	2,169
노도	8,843	-	-	-	3,960	4,883
남해군 요트학교	8,172	-	3,459	1,577	1,998	1,138

자료: 관광지식정보시스템(www.tour.go.kr)



【그림 2-7】 남해군 관광지도 (자료: 남해 문화관광)



## 5. 상하수도 보급, 환경오염 유발 및 환경관련 시설

- 남해군의 상수도 보급률과 하수도 보급률은 각각 78%, 81%로, 전국 평균치(각 99%, 94%)와 비교하여 다소 낮음.
- 환경오염물질 배출사업장(수질)은 남해군의 경우 66개, 남해읍의 경우 15개로 확인됨.
- 남해군의 환경오염물질 배출사업장(대기)은 총 19개로 확인되었으며, 환경오염물질 배출사업장(수질)은 62개소로 4종의 2개 사업장을 제외하고 모두 5종 사업장으로 발생하는 폐수에 대하여 전량위탁 또는 물리화학적 처리를 하는 것으로 확인됨.

【표 2-11】 남해군 상하수도 보급 및 환경관련 현황

구분	상수도 보급률	하수도 보급률	환경오염물질 배출사업장 (대기)	환경오염물질 배출사업장 (수질)	소음 및 진동
남해군	78.0%	81%	19	62	17

자료: 남해군 통계연보(2021)

## 6. 토지 이용

- 박귀의 행동권을 감안하여 광산 주변의 분석범위를 설정하여 토지이용현황, 토지지목 현황, 토지소
- 유헌황, 생태자연도 등을 분석하였고, 결과는 다음과 같음.

【표 2-12】 남해군 광산 주변 토지이용 현황 (단위: ha)

구분	남해	창덕	삼동	창선1	창선2
주거지역	5.8	10.0	0.7	6.5	7.2
문화·체육·휴양지역	0.3	-	-	-	-
교통지역	2.7	2.2	0.0	2.3	2.6
공공시설지역	-	1.0	-	-	-
논	27.4	70.0	17.8	15.9	15.6
밭	29.3	32.6	3.9	27.3	33.6
시설재배지	-	0.9	-	-	-

【표 2-13】 남해군 광산 주변 토지이용 현황 (단위: ha)

구분	남해	창덕	삼동	창선1	창선2
시설재배지	-	0.9	-	-	-
과수원	0.2	-	-	1.8	0.7
기타재배지	0.3	1.1	0.7	0.1	0.4
활엽수림	6.5	0.4	1.1	-	-
침엽수림	42.3	63.1	25.5	13.8	115.3
혼효림	10.7	0.9	164.6	-	-
자연초지	-	-	5.7	-	0.3
인공초지	1.4	30.5	-	-	1.3
내륙습지	-	8.1	3.3	-	-
연안습지	37.2	0.9	0.2	5.5	5.7
인공나지	4.0	2.6	0.3	1.0	1.5
내륙수	0.5	2.6	3.2	-	0.4
해양수	58.4	-	-	152.6	42.4
계	227.0	227.0	227.0	227.0	227.0

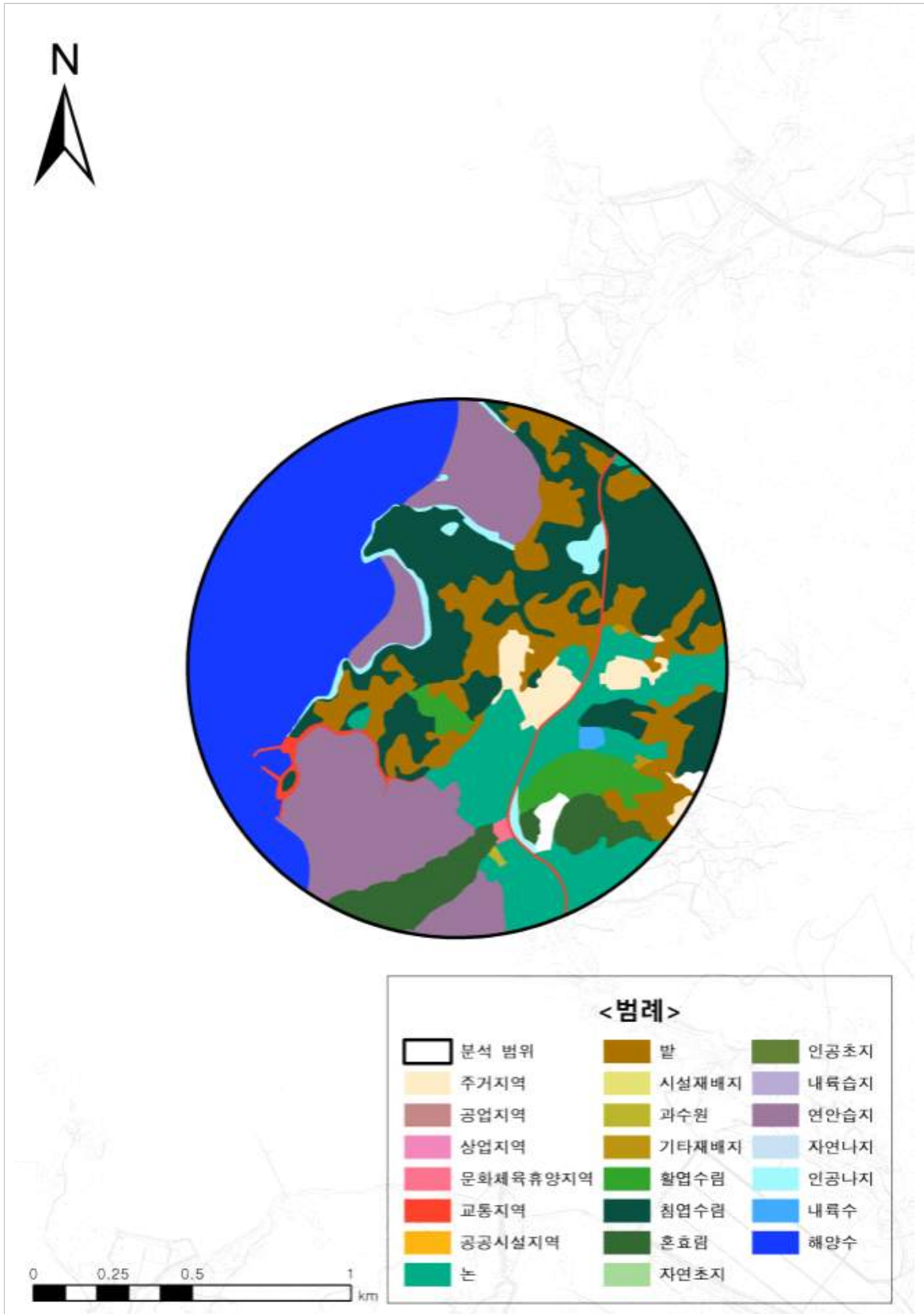
주) 동굴 중심 0.85km 반경 설정(227ha). GIS 구적 비율 적용

**【표 2-14】 남해군 광산 주변 토지지목 현황 (면적: ha)**

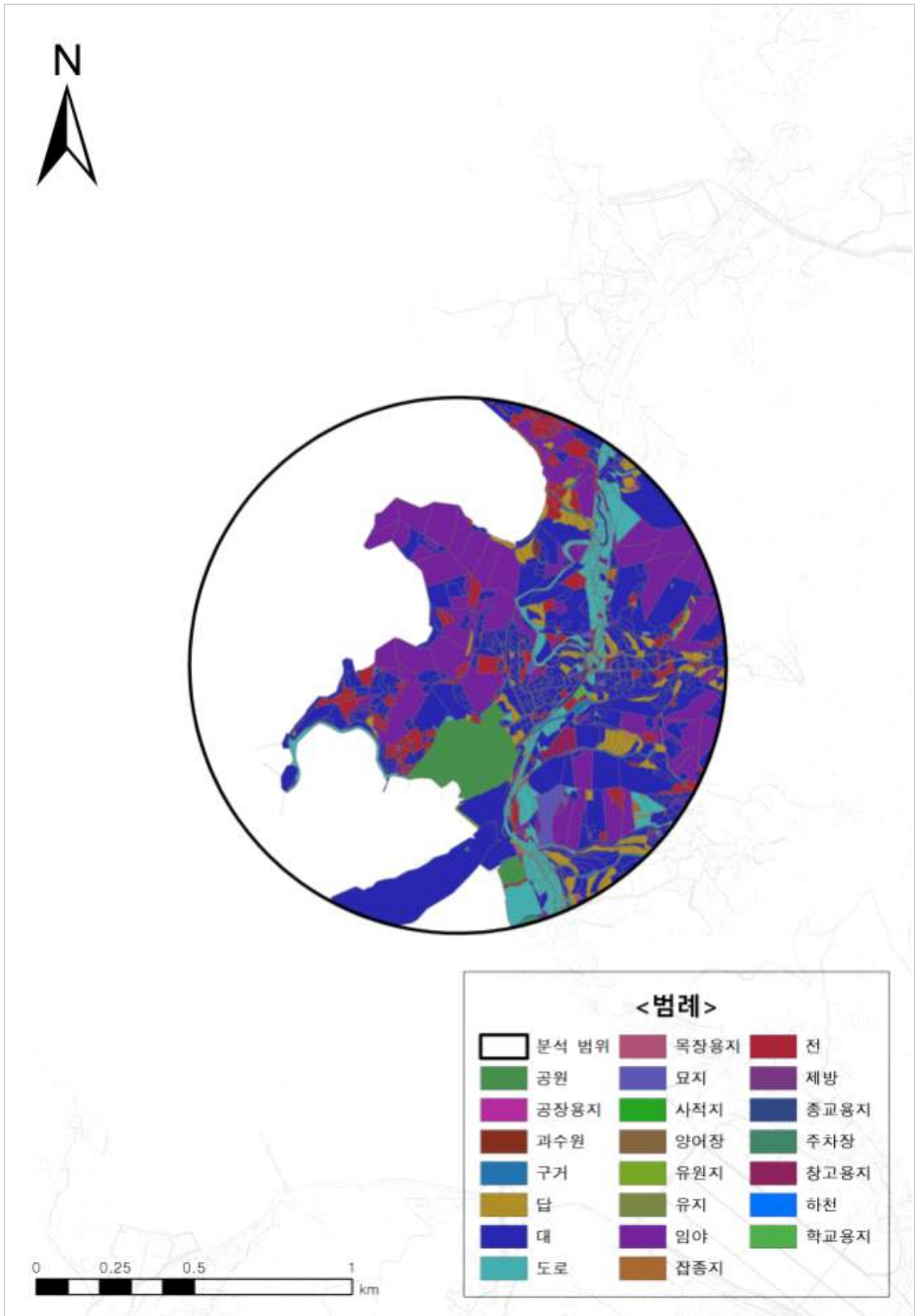
구분	남해	창덕	삼동	창선1	창선
공원	6.7	-	-	-	-
공장용지	-	-	-	0.1	-
과수원	0.1	-	-	0.5	-
구거	1.1	3.8	3.1	0.6	1.6
답	6.8	66.9	9.3	18.5	16.1
대	55.2	18.6	4.7	6.8	8.7
도로	12.2	14.9	26.5	4.3	31.5
목장용지	0.2	0.3	0.6	-	-
묘지	1.3	0.3	0.4	0.7	3.6
사적지	-	0.1	-	-	-
양어장	-	-	-	-	0.3
유원지	0.1	-	-	-	-
유지	-	0.4	-	-	1.0
임야	34.3	82.3	154.5	16.0	92.5
잡종지	0.3	8.2	0.6	0.4	0.2
전	8.8	23.0	10.8	17.9	20.2
제방	-	-	7.8	-	0.1
종교용지	-	0.1	-	-	-
주차장	-	-	-	0.1	0.1
창고용지	0.8	0.9	0.1	0.1	0.1
하천	-	4.3	8.4	0.6	1.3
학교용지	0.1	2.9	-	-	-
계	128.0	226.9	227.0	66.6	177.2

**【표 2-15】 남해군 광산 주변 토지소유 현황 (면적: ha)**

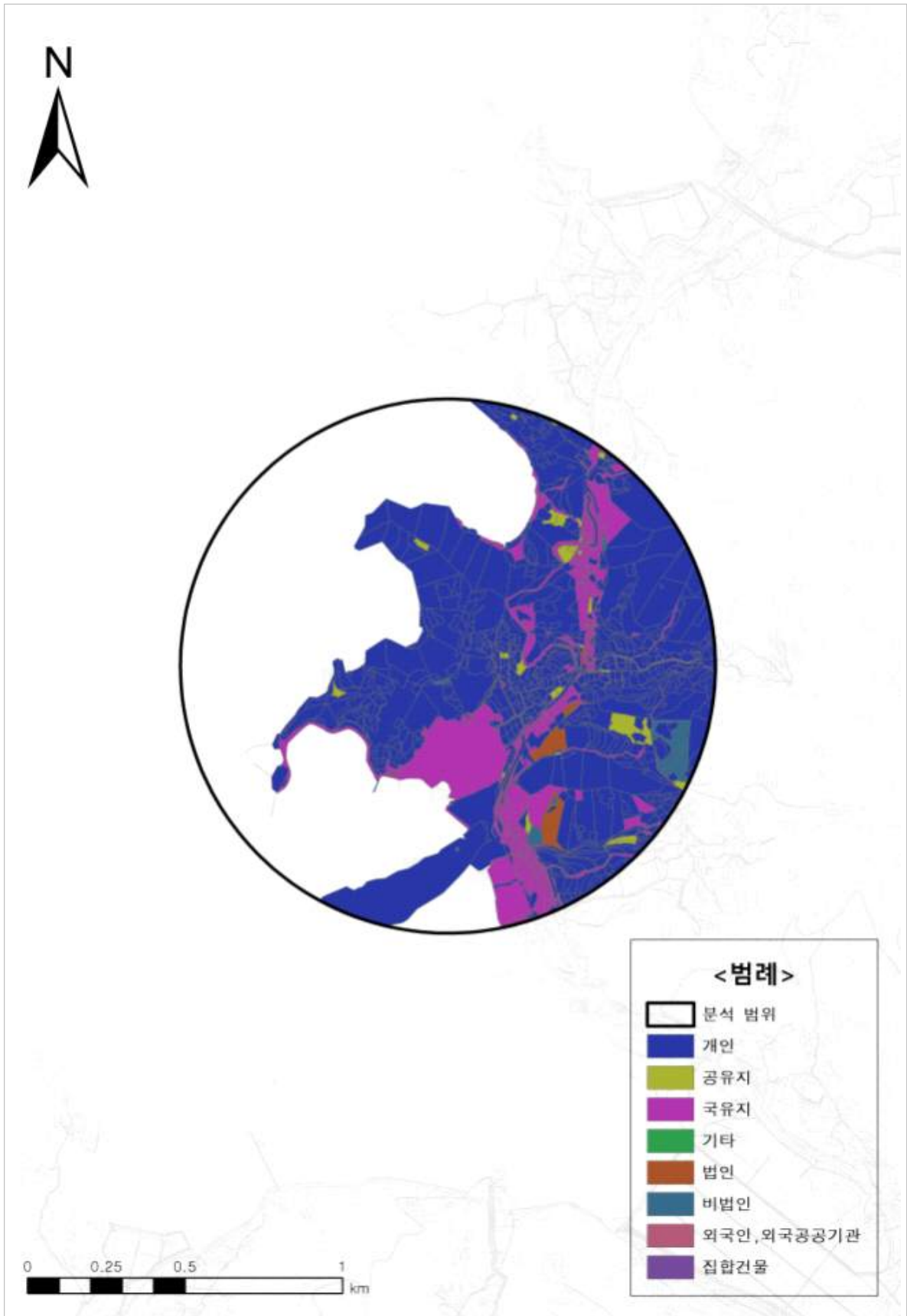
구분	남해	창덕	삼동	창선1	창선2
개인	100.0	149.5	123.1	48.3	116.4
공유지	2.2	16.1	35.4	7.6	23.6
국유지	22.5	29.7	56.2	6.1	16.7
기타	-	0.2	-	0.1	-
법인	1.5	28.1	10.3	3.4	1.0
비법인	1.8	3.1	2.0	1.0	19.3
외국인,외국공공기관	-	0.2	-	0.1	0.2
집합건물	-	-	-	0.1	0.1
계	128.0	226.9	227.0	66.6	177.2



【그림 2-8】 남해(광산) 일대 토지이용 현황



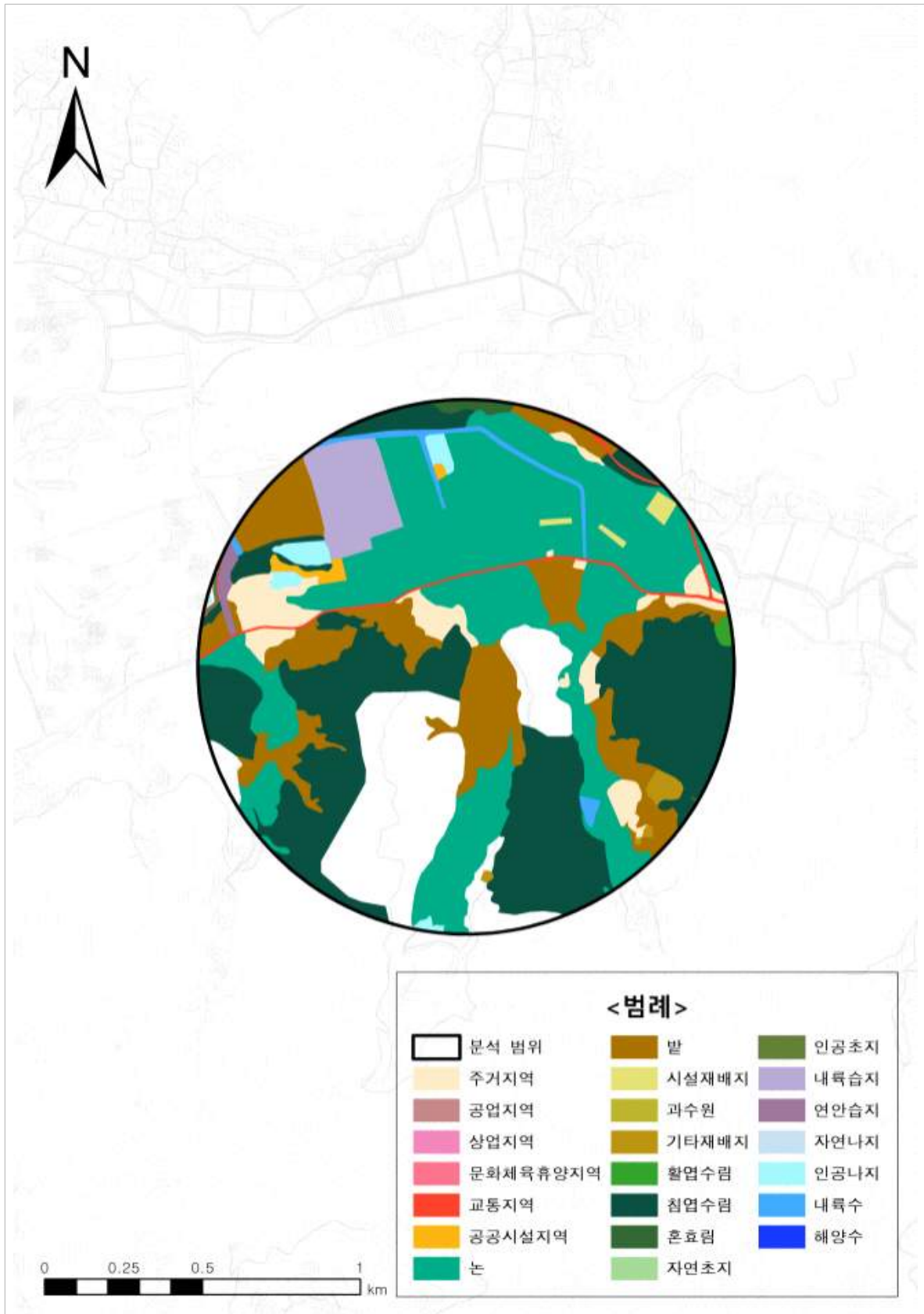
【그림 2-9】 남해(광산) 일대 토지지목 현황



【그림 2-10】 남해(광산) 일대 토지소유 현황

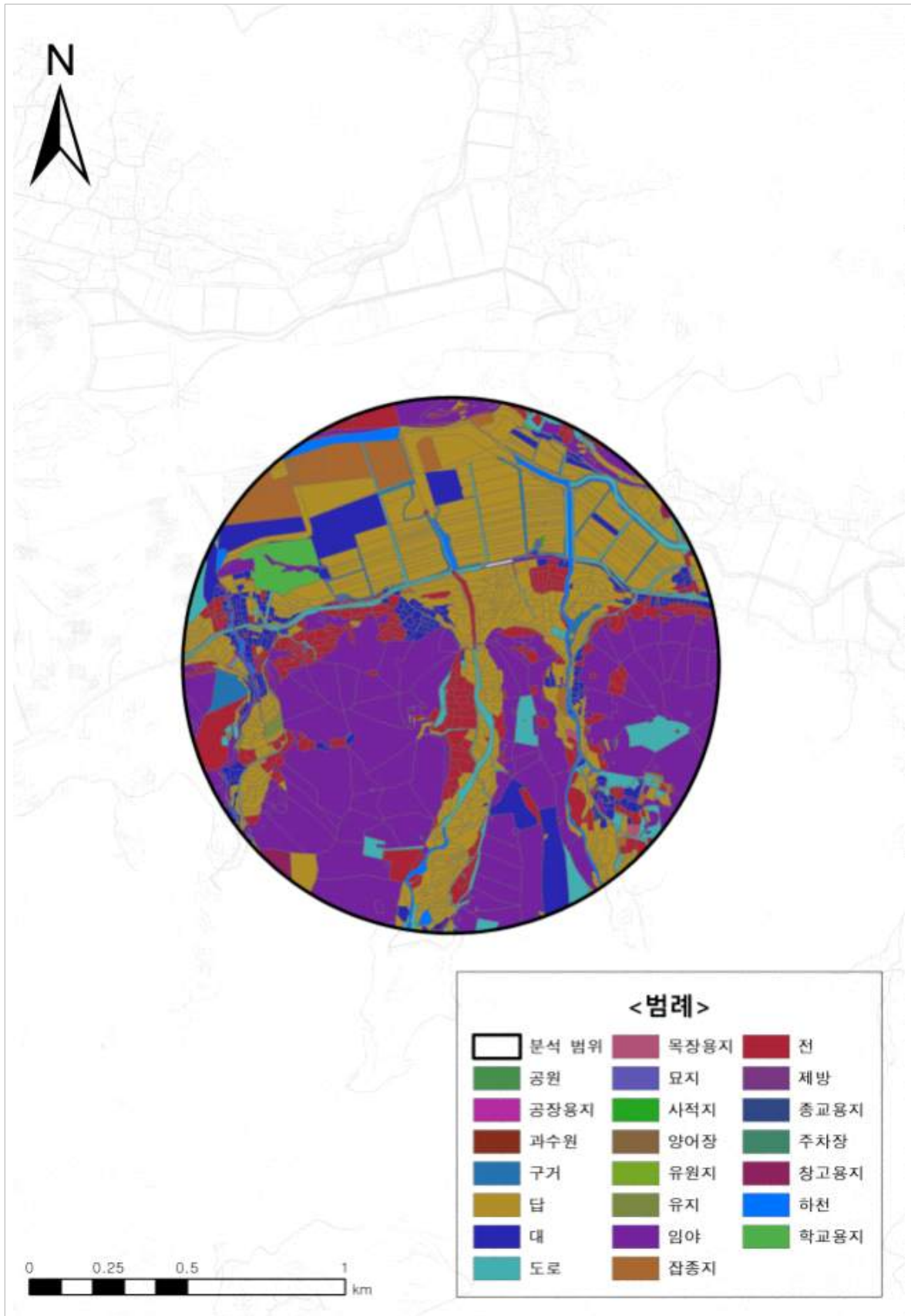


【그림 2-11】 남해(광산) 일대 생태자연도 현황

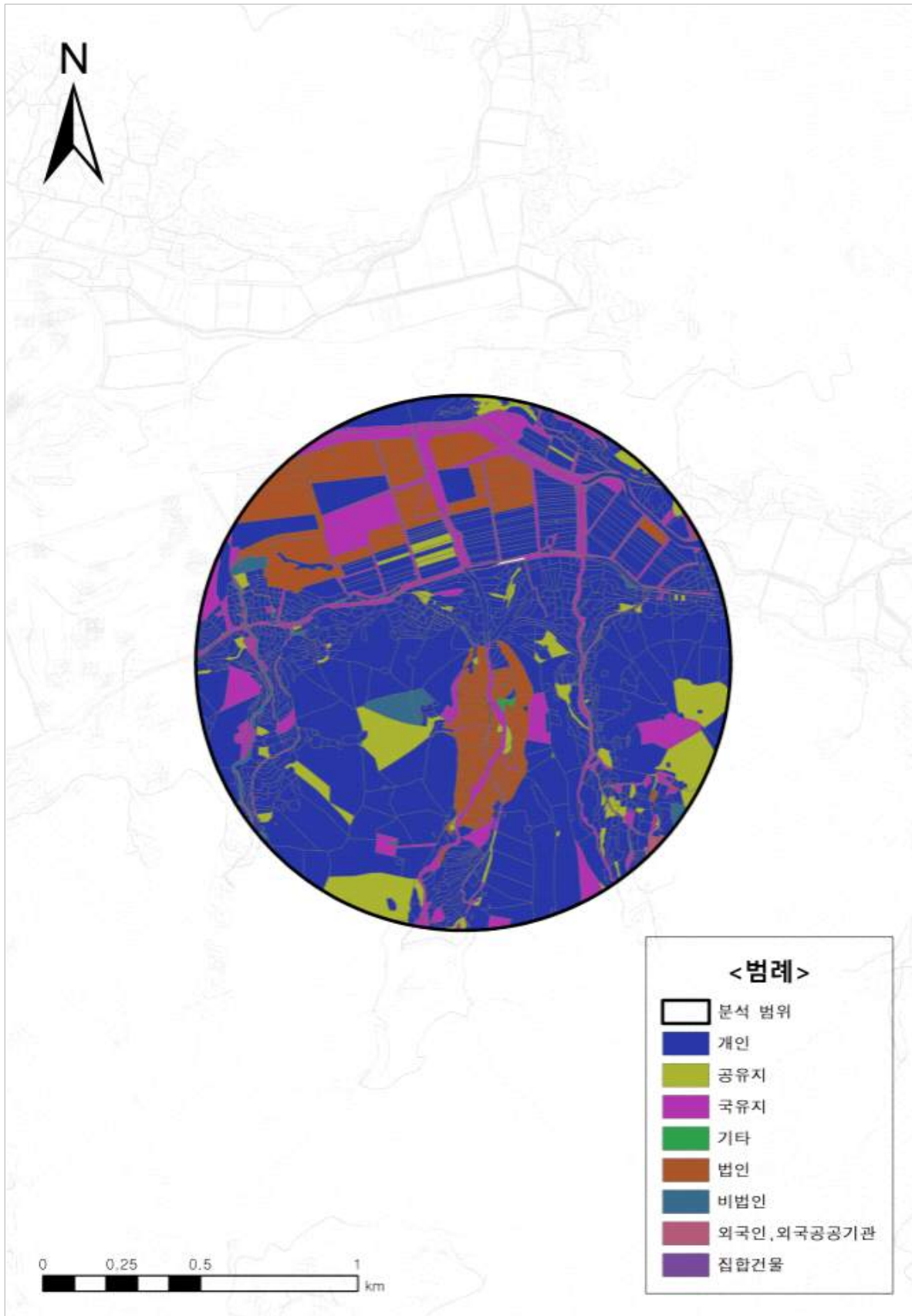


【그림 2-12】 창덕(광산) 일대 토지이용 현황





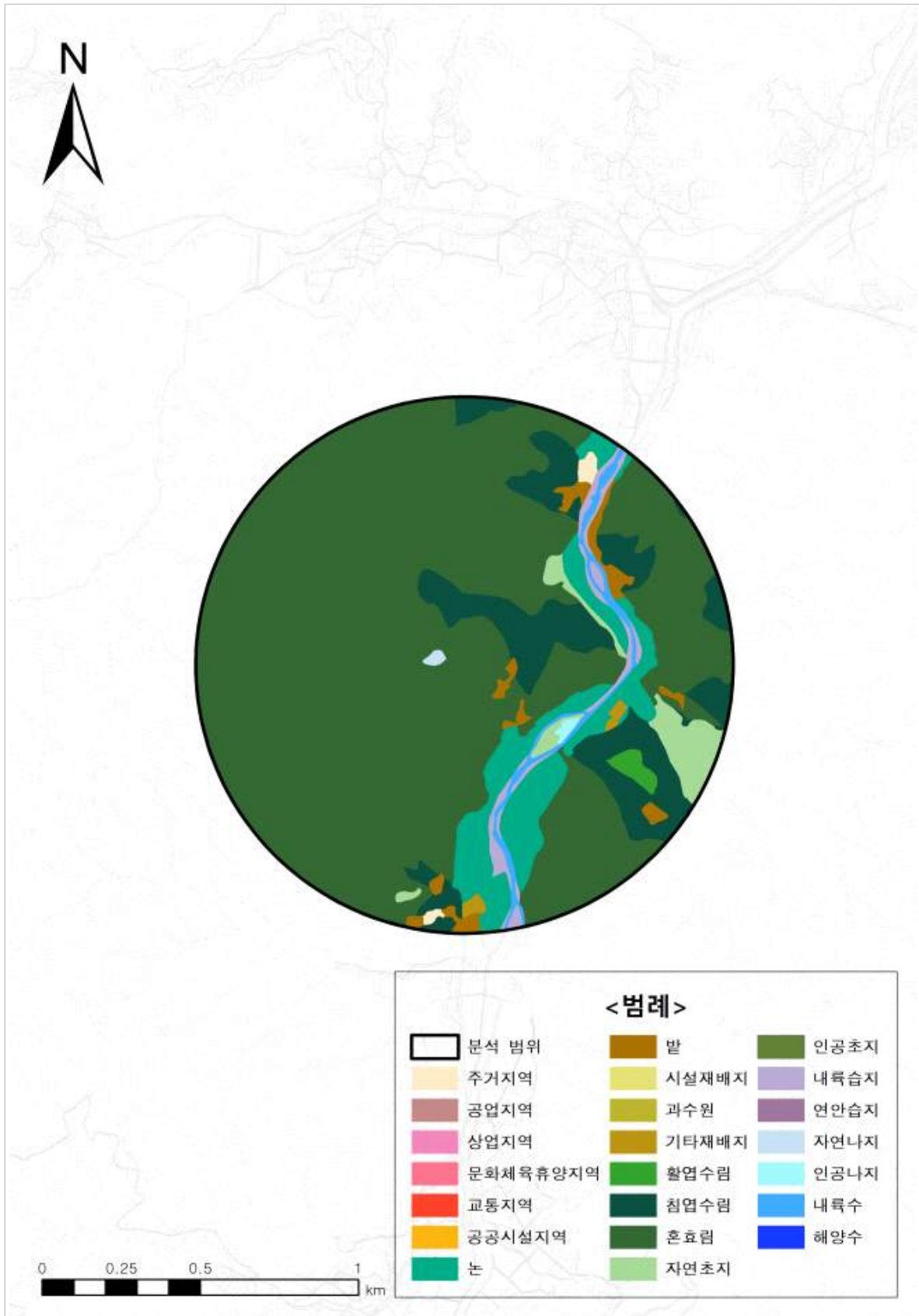
【그림 2-13】 창덕(광산) 일대 토지이용 현황



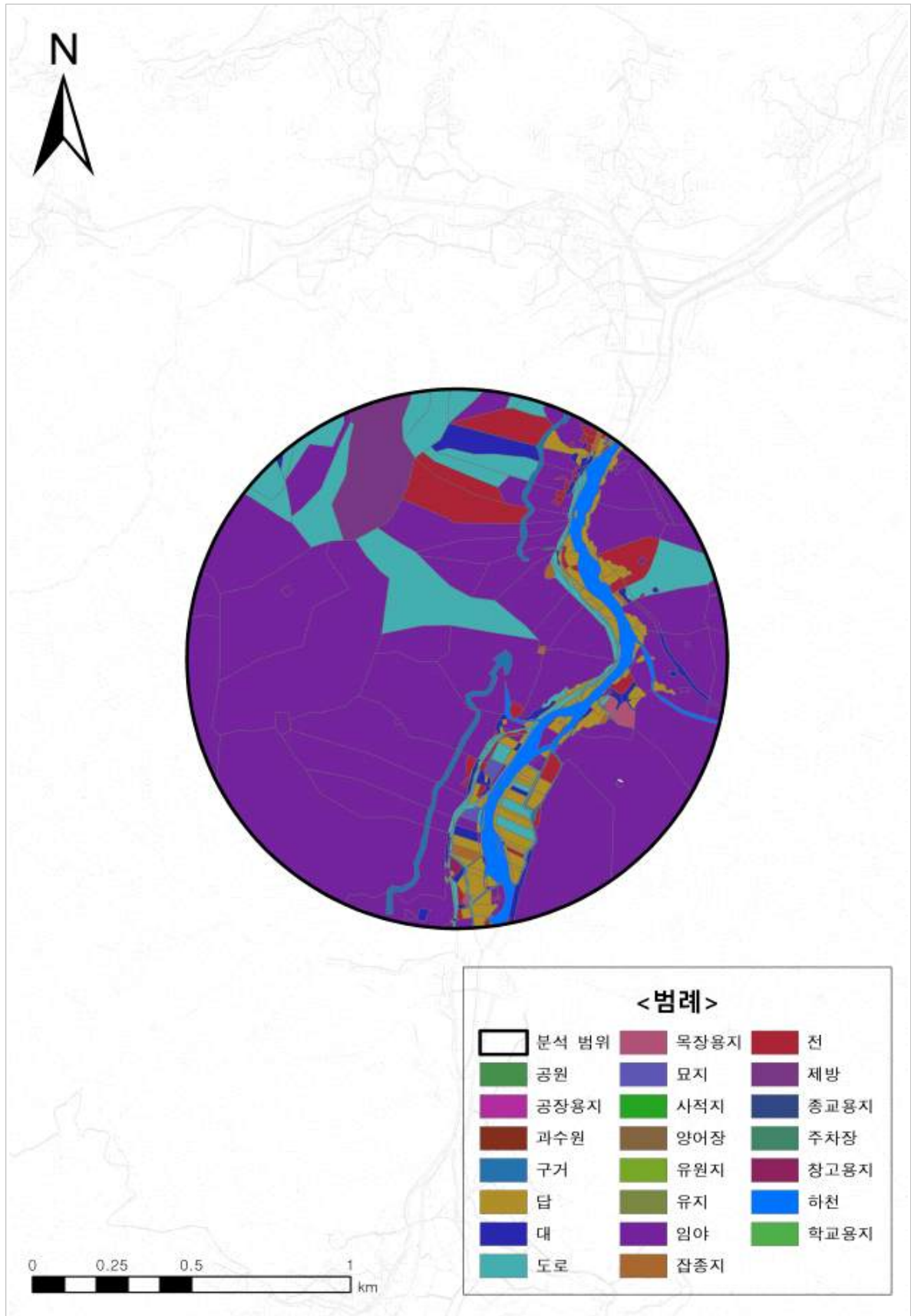
【그림 2-14】 창덕(광산) 일대 토지소유 현황



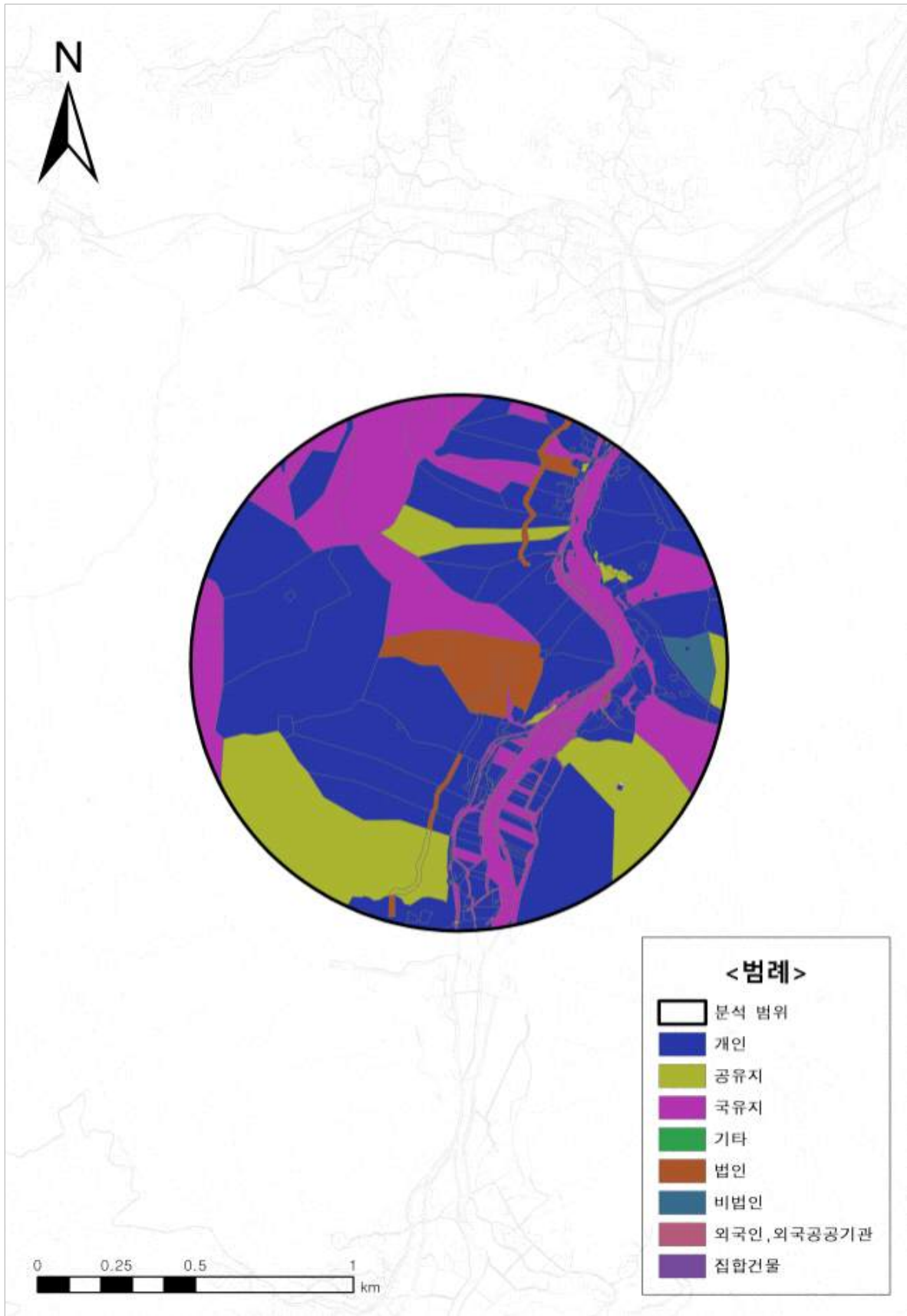
【그림 2-15】 창덕(광산) 일대 생태자연도 현황



【그림 2-16】 삼동(광산) 일대 토지이용 현황



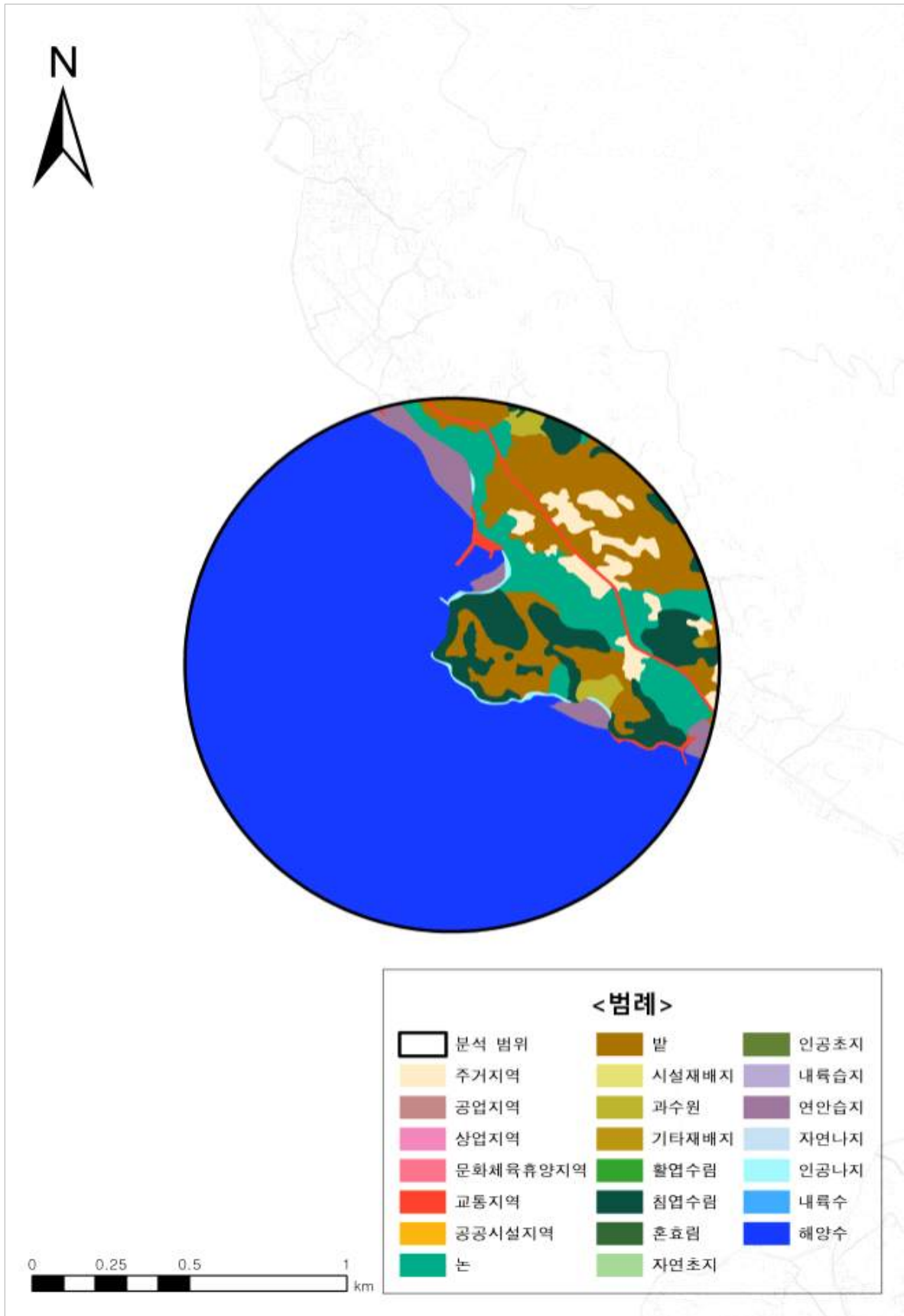
【그림 2-17】 삼동(광산) 일대 토지이용 현황



【그림 2-18】 삼동(광산) 일대 토지소유 현황

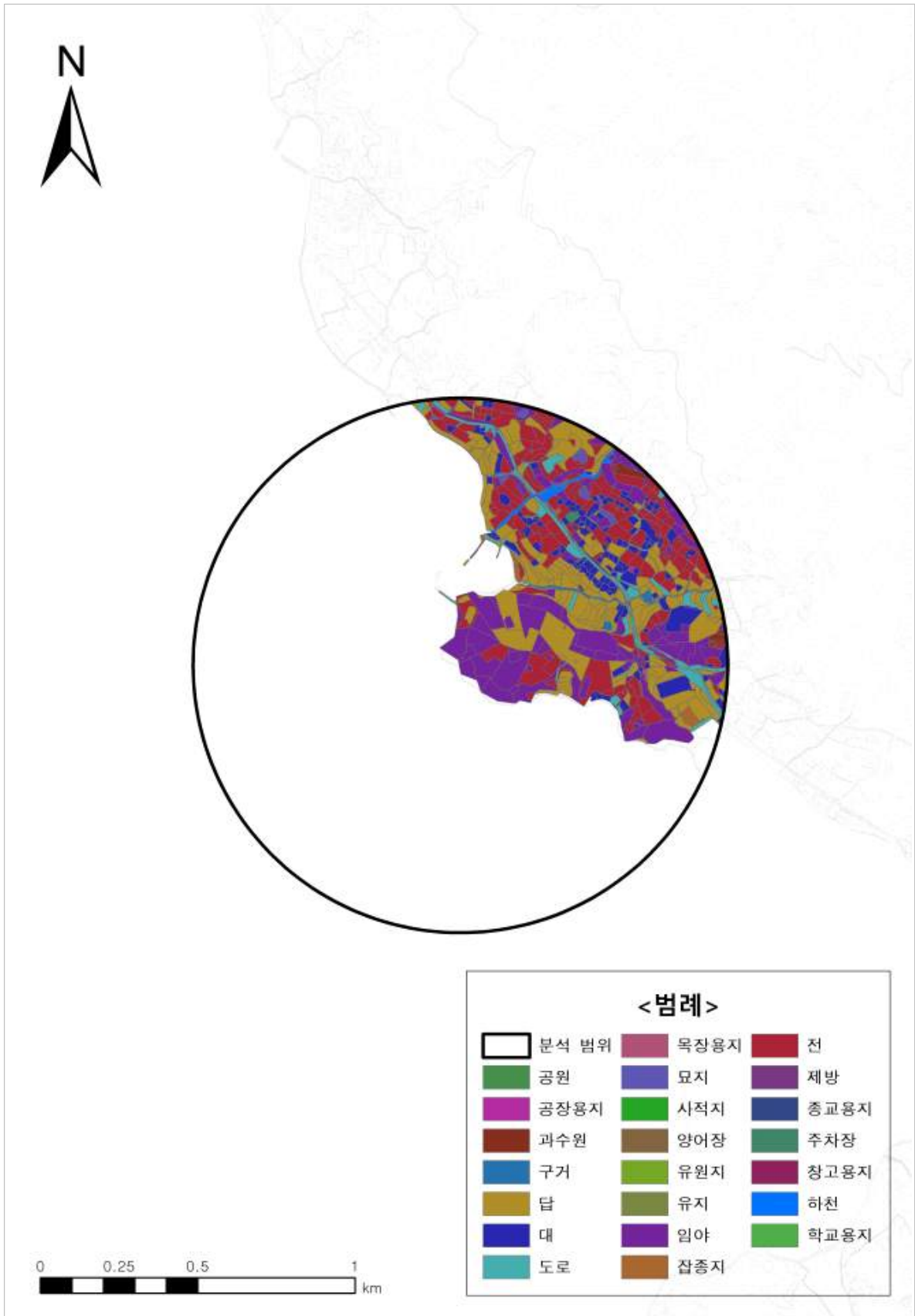


【그림 2-19】 삼동(광산) 일대 생태자연도 현황

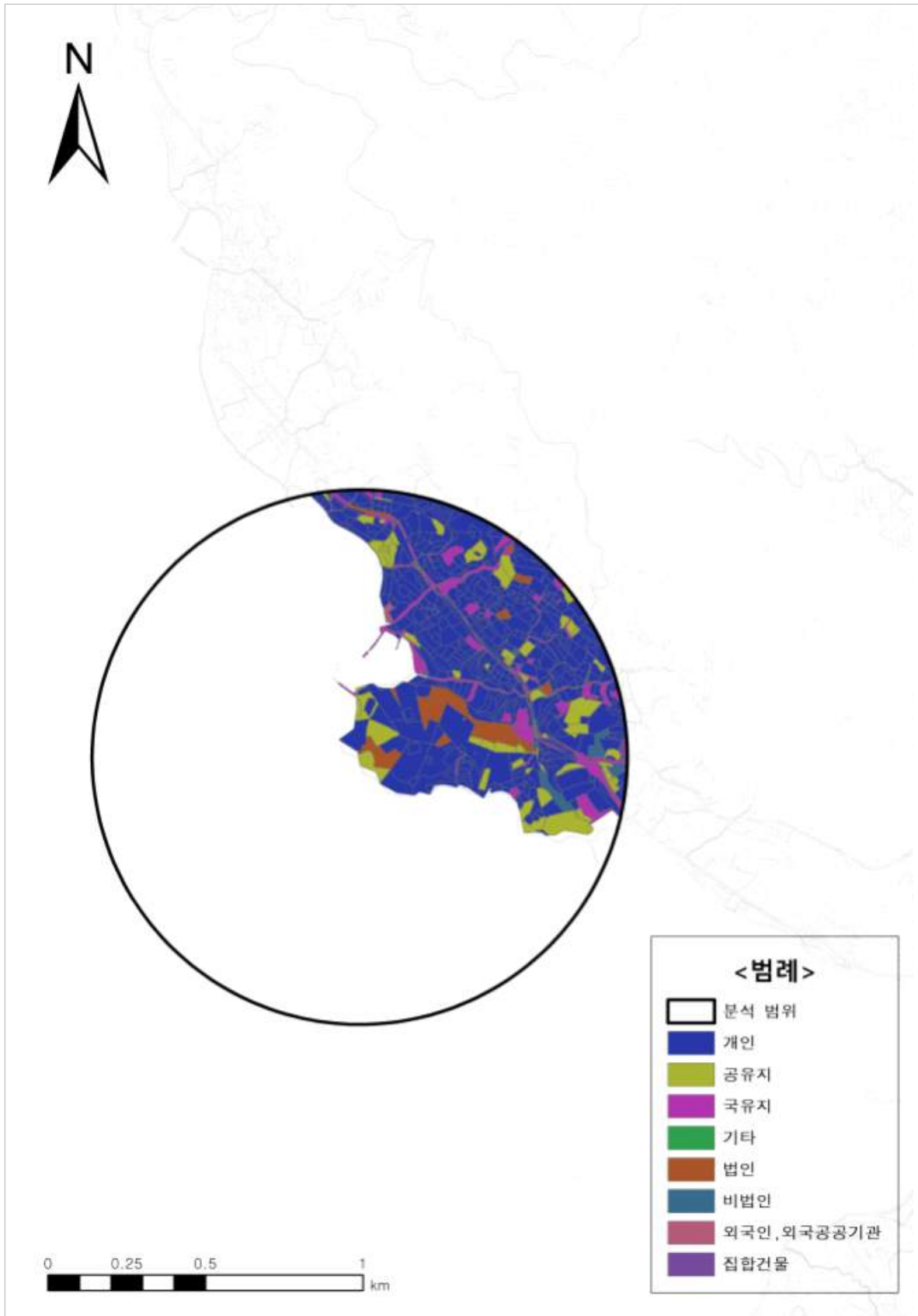


【그림 2-20】 창선1(광산) 일대 토지이용 현황

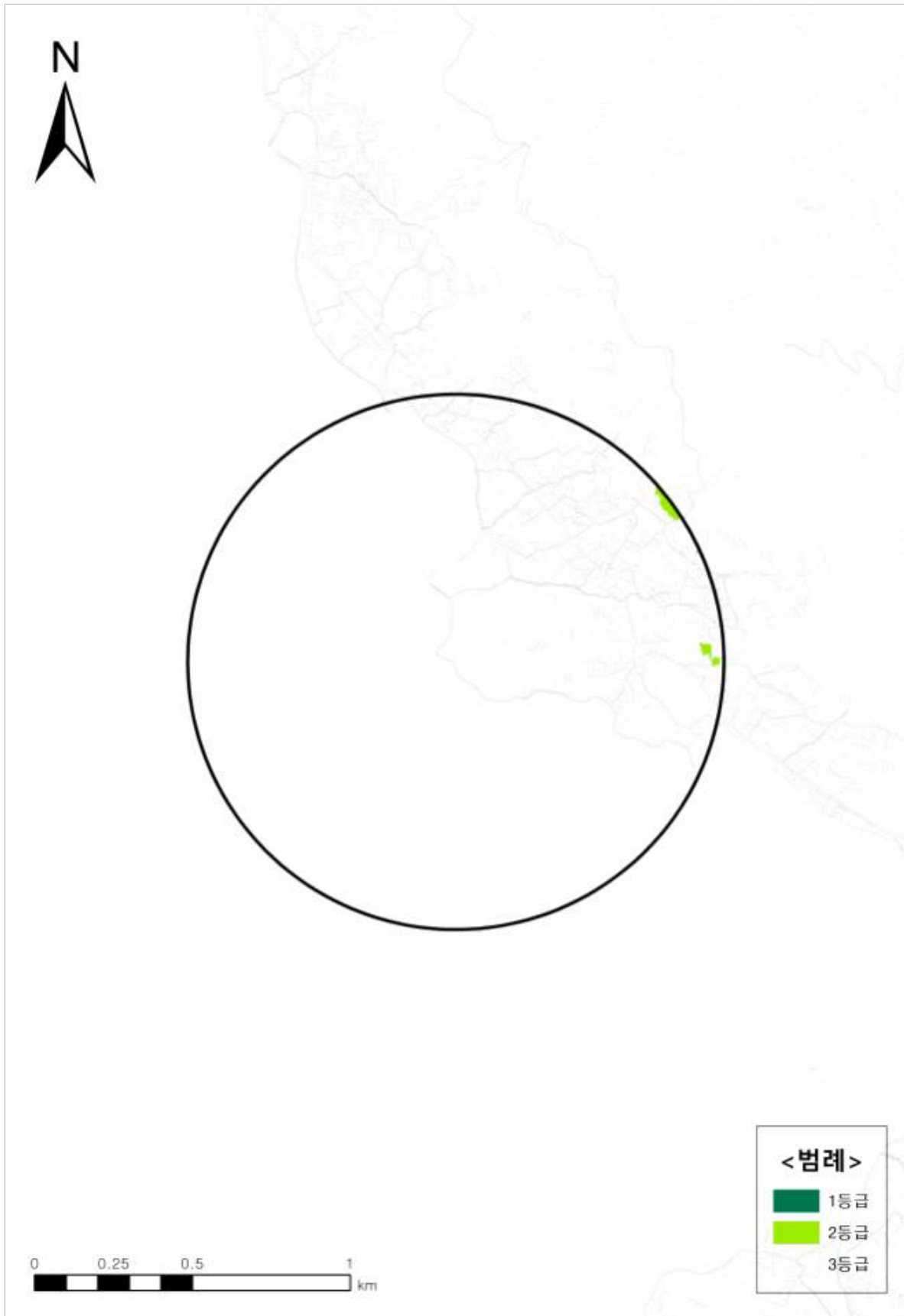




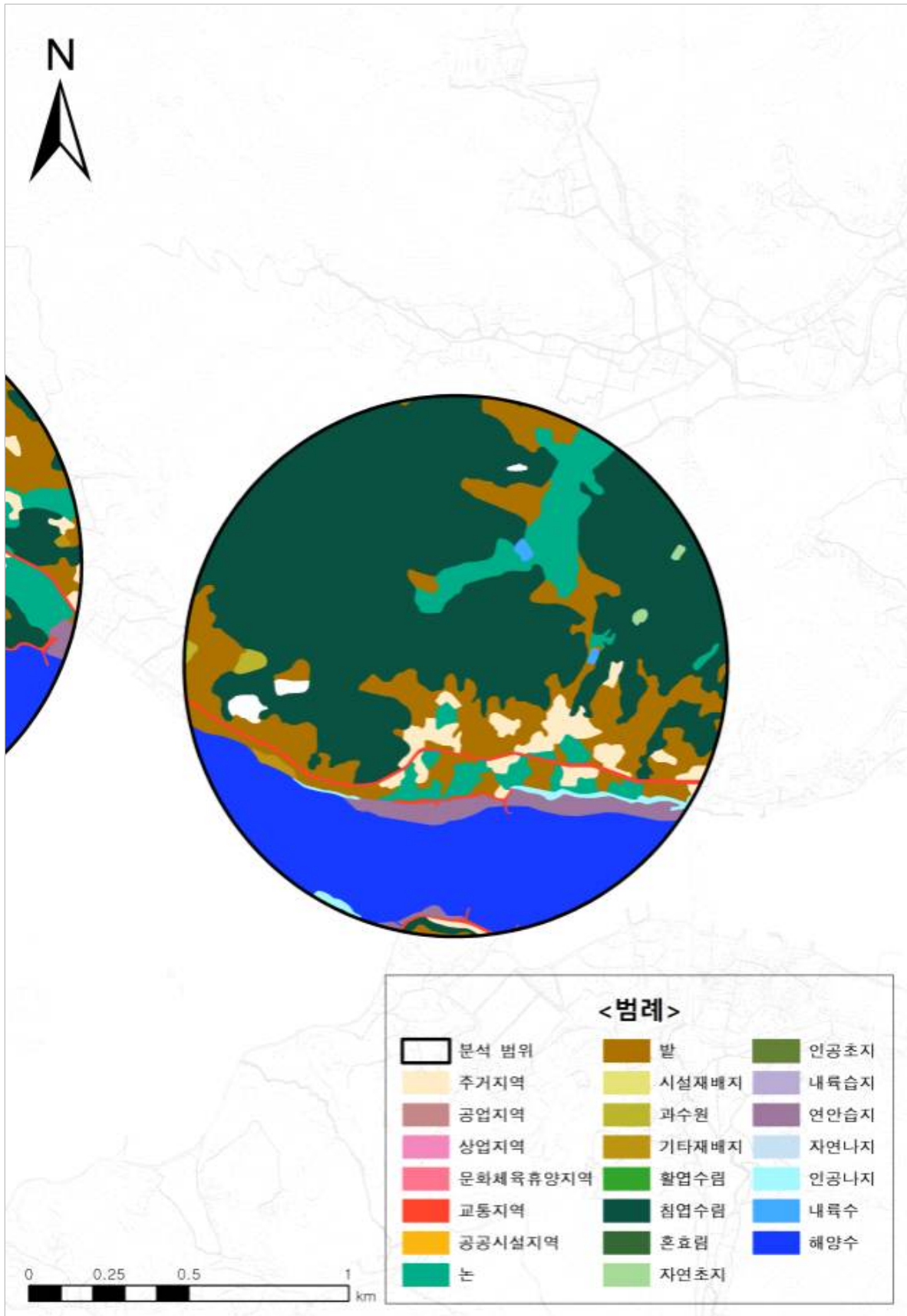
【그림 2-21】 창선1(광산) 일대 토지이용 현황



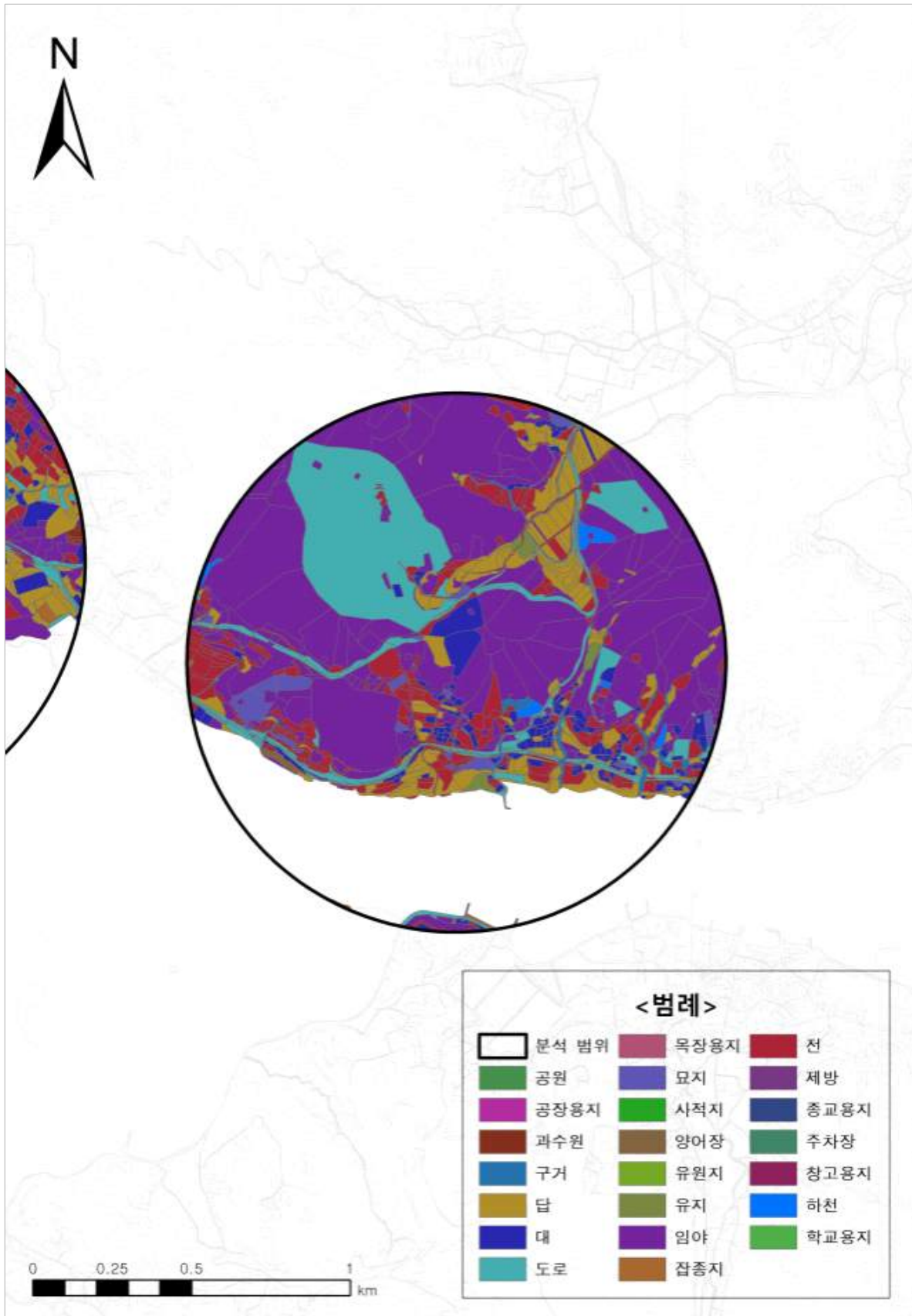
【그림 2-22】 창선1(광산) 일대 토지소유 현황



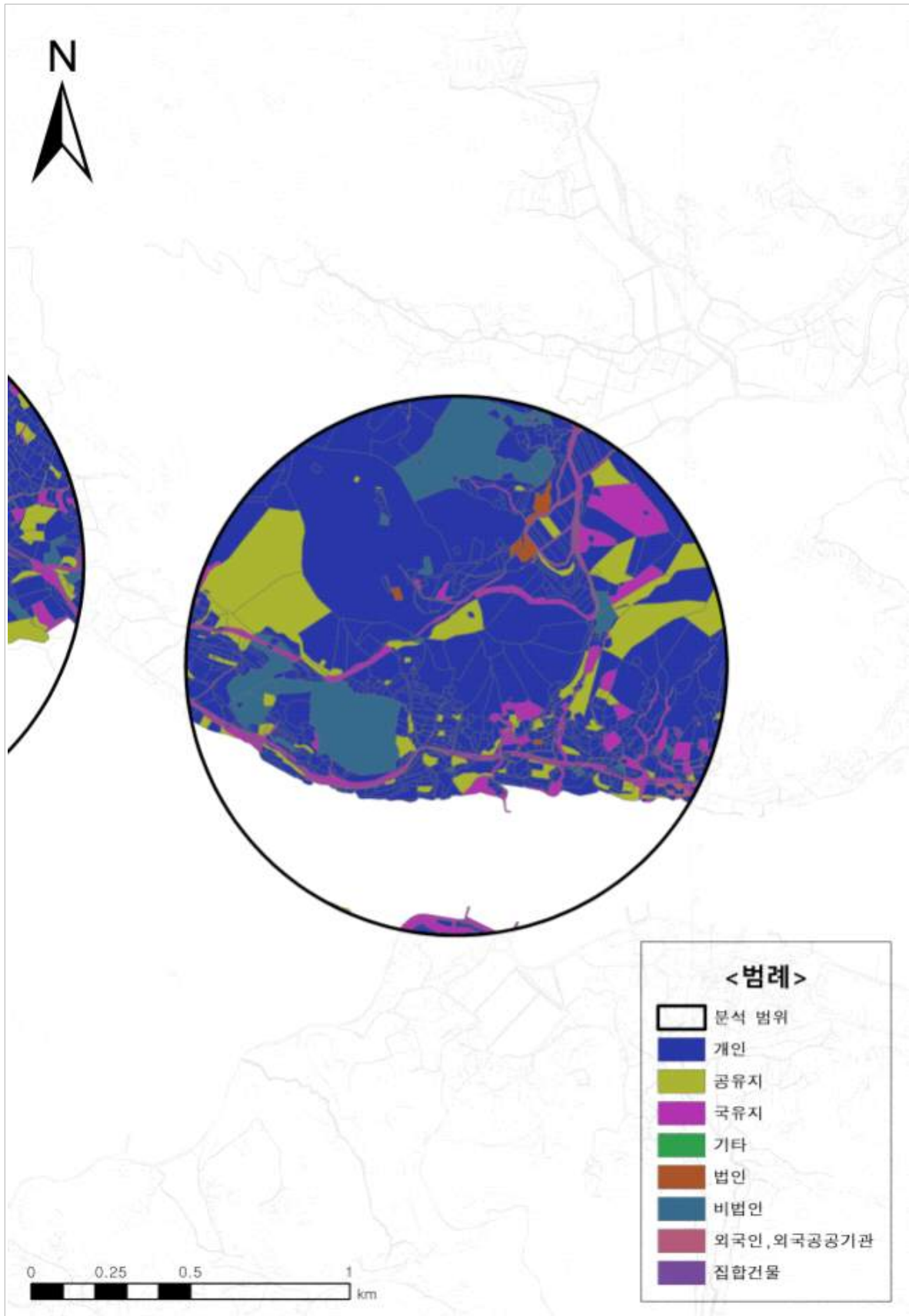
【그림 2-23】 창선1(광산) 일대 생태자연도 현황



【그림 2-24】 창선2(광산) 일대 토지이용 현황



【그림 2-25】 창선2(광산) 일대 토지지목 현황



【그림 2-26】 창선2(광산) 일대 토지소유 현황



【그림 2-27】 창선2(광산) 일대 생태자연도 현황

남해군 동굴성 박쥐 현황 조사결과보고서



## 박쥐 서식현황 조사결과

1. 서론
2. 조사지역 및 방법
3. 조사 결과
4. 고찰





# 제Ⅲ장 박쥐 서식현황 조사결과

## 1. 서론

- 남해군 전체를 대상으로 박쥐 조사가 시행된 선행연구는 없었으며, 남해군 일부를 포함하는 2020년 한려해상국립공원 자연자원조사에서는 집박쥐, 대륙쇠큰수염박쥐, 쇠윗수염박쥐, 흰배윗수염박쥐, 우수리박쥐, 큰발윗수염박쥐, 긴날개박쥐, 관박쥐, 양박쥐 등 1목 3과 9종의 서식이 확인된 바 있음.
- 따라서 본 조사는 남해군 일대 폐광을 대상으로 동굴성 박쥐 서식 현황을 조사하여 기초 자료를 제공하며, 관광자원 활용 가능성을 알아보고자 실시되었음.

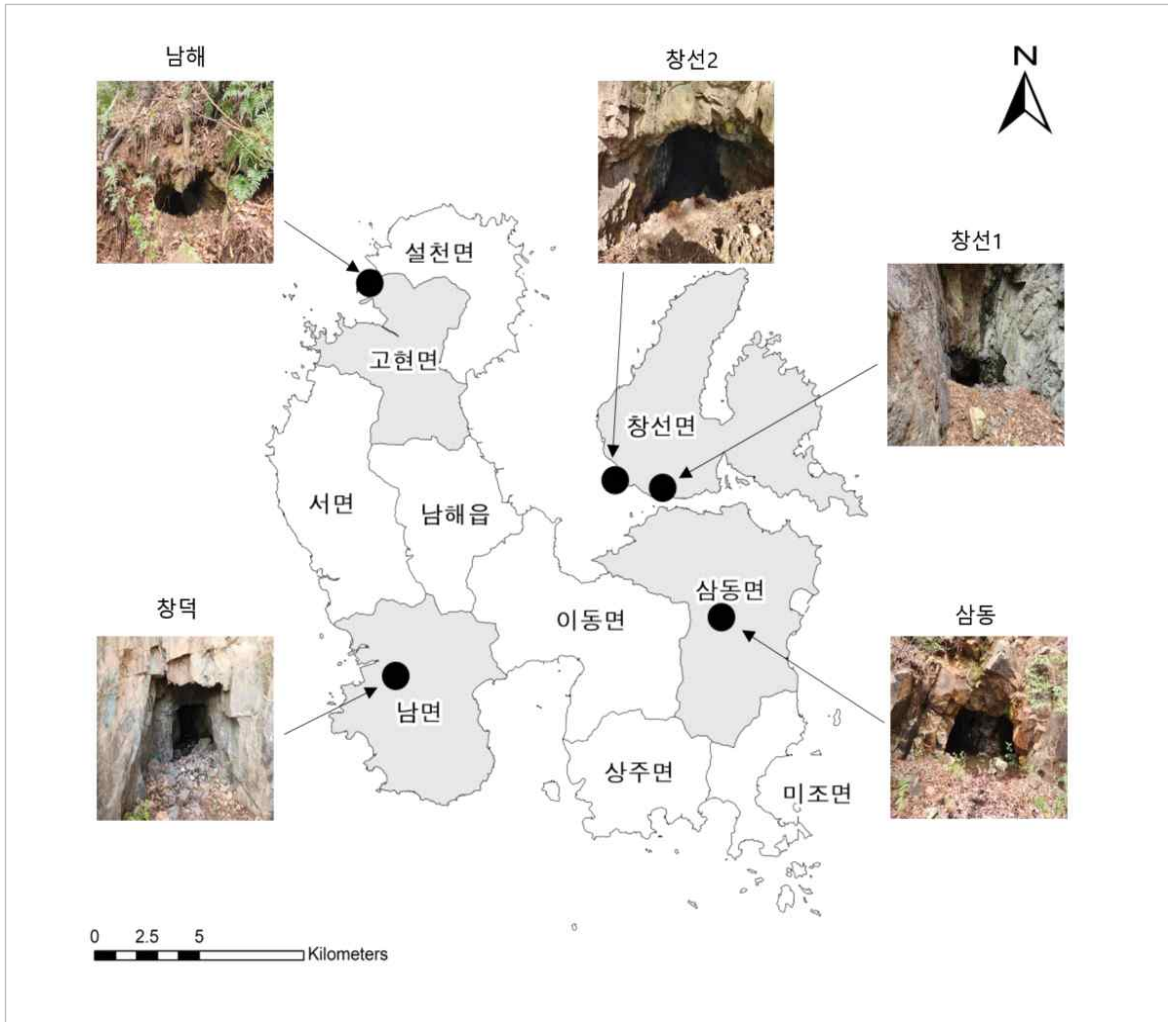
## 2. 조사지역 및 방법

### 2.1. 조사지역

- 조사지역은 광해정보통합관리시스템 전국 폐광산 위치 정보 자료를 바탕으로 남해군에 위치한 9개 폐광을 대상으로 실시하였음.
- 2월에 실시한 1차 조사에서 폐광의 유·무, 박쥐의 서식 현황을 확인한 다음, 박쥐가 확인된 5개 폐광을 대상으로 반복적인 현장조사를 실시하였음.

【표 3-1】 박쥐 서식이 확인된 남해군 폐광

광산명	소재지	상태
창선1	경남 남해군 창선면	폐광
창선2	경남 남해군 창선면	폐광
남해	경남 남해군 고현면	폐광
삼동	경남 남해군 삼동면	폐광
창덕	경남 남해군 남면	폐광



【그림 3-1】 남해군 박쥐 서식 폐광

## 2.2. 조사시기

- 현장조사는 2023년 3월부터 7월까지, 4회에 걸쳐 실시되었으며, 조사 시기는 다음과 같다.

**【표 3-2】 폐광 현장 조사 시기**

차수	시기	폐광명	내용
1	2023년 2월 13일~16일	남해, 창덕, 삼동, 창선1, 창선2	현장조사
2	2023년 4월 3일~6일	남해, 창덕, 삼동, 창선1, 창선2	현장조사
3	2023년 5월 29일~31일	남해, 창덕, 삼동, 창선1, 창선2	현장조사
4	2023년 7월 4일~5일	남해, 창덕, 삼동, 창선1, 창선2	현장조사 및 실사

### 2.3. 조사방법

- 현장조사는 안전을 위해 3인 이상 실시하고, 안전모, 가슴장화, 렌턴 등 안전 장비를 모두 착용 후 조사를 실시하였음.
- 동굴 내부는 최소 2인 이상 출입하여 박쥐 서식 현황조사 및 내부 환경(온·습도 측정) 조사를 병행하여 실시하였음.
- 동굴성 박쥐의 서식에 있어 온도와 습도는 매우 중요한 요인 중 하나로, 해당 데이터 수집을 위해 많은 개체수가 확인되는 등 내부 서식 환경이 좋은 폐광 3개(남해, 삼동, 창선1)에 데이터로거(FL\_USB\_TP\_LCD+, Lascar Electronics, London)를 입구와 막장에 2개씩 설치하였다.
- 폐광별의 서식지 환경 특성 분석은 국토지리원에서 제공하는 수치지형도, 토지피복도, 수치임상도를 이용하여 인자를 도출하고 ArcGis 10.3.1(ESRI Inc, US)의 ArcTool로 분석하였고, 통계분석은 SPSS 18.0(IBM, US)을 이용하였다.
- 박쥐의 동정은 박쥐생태도감(정, 2020)을 참고하여 동정하였다. 2월 조사 결과는 동면기, 3월에서 5월까지는 번식기 등으로 구분하여 현장조사를 실시하였다.



【그림 3-2】 폐광 조사 방법

### 3. 조사 결과

#### 3.1. 남해군 동굴성 박쥐 조사 결과

- 남해군의 총 9개 폐광 중에서 박쥐의 서식이 확인된 5개 폐광의 현장 조사 결과 관박쥐, 긴날개박쥐, 큰발윗수염박쥐 등 총 1목 3과 3종의 서식이 확인되었음.
- 멸종위기 야생생물에 해당하는 종은 확인되지 않았으나, 환경부 지정 관찰종(5년간 지속적인 조사와 관찰을 통해 멸종위기 야생생물 지정 여부를 검토 받는 종)인 긴날개박쥐가 번식기에 창선폐광에서 300개체 이상 집단으로 확인되었음.
- 남해군 고현면에 위치한 남해폐광에서는 동면기인 2월 관박쥐가 200개체 이상 집단으로 동면하고 있는 것이 확인되었음.

**【표 3-3】 폐광별 출현종 현황**

광산명	소재지	서식 확인종
창선1	경남 남해군 창선면	긴날개박쥐(집단 번식), 관박쥐, 큰발윗수염박쥐
창선2	경남 남해군 창선면	긴날개박쥐, 관박쥐, 큰발윗수염박쥐
남해	경남 남해군 고현면	관박쥐(집단 동면)
삼동	경남 남해군 삼동면	관박쥐, 큰발윗수염박쥐
창덕	경남 남해군 남면	관박쥐


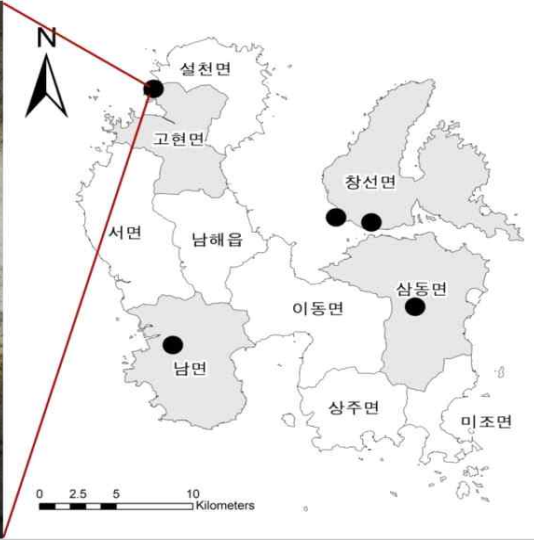




**【그림 3-3】 남해군 동굴성 박쥐 출현종**


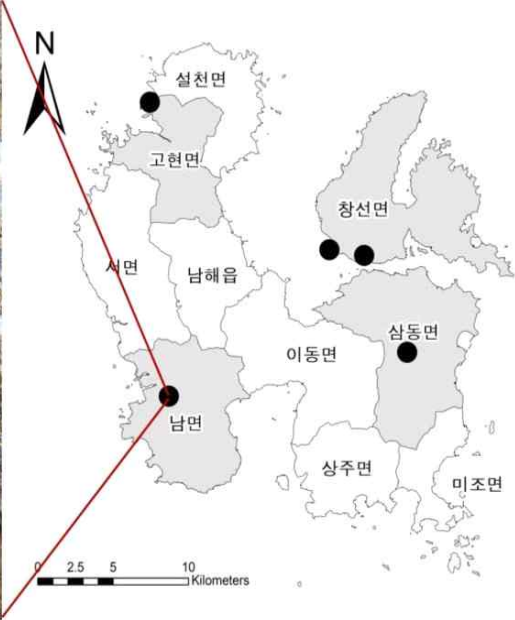


### 3.2. 박쥐 서식 현황

- 남해군 일대 5개의 폐광의 박쥐 서식 현황은 다음과 같음.

【표 3-4】 남해폐광 현황



남해 폐광	
	
	
관박쥐 집단 동면	관박쥐
폐광 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남해군 고현면 산림 내 사면부에 위치하고 있는 폐광.</li> <li>○ 관박쥐 1종의 서식만 확인됨.</li> <li>○ 2개의 출입구가 위치하고 있으며, 아래쪽 입구는 30m 내외의 깊이, 위쪽 동굴은 깊이 100m 이상 비교적 깊은 동굴임.</li> <li>○ 금과 은을 채취했던 동굴로, 입구부터 완만한 내리막이 나타나고 있으며, 내부 높이가 높고, 남해군의 다른 동굴에 비해 낮은 온도를 나타내고 있음.</li> <li>○ 2월, 동면시기에 관박쥐 200개체 이상 집단 동면이 확인됨.</li> <li>○ 관박쥐의 집단동면처로 보호 관리가 요구됨.</li> </ul>
○ 안정성: 비교적 안전한 동굴	○ 관광 자원 활용 가능성: 낮음

【표 3-5】 창덕폐광 현황


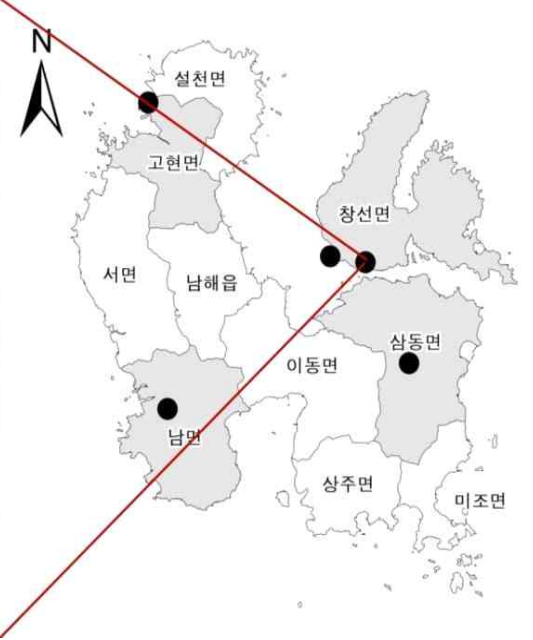


창덕 폐광	
 	
 	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>동굴 내부 전경</span> <span>관박쥐</span> </div>	
폐광 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남해군 남면 산림 가장자리에 위치하고 있는 폐광.</li> <li>○ 관박쥐 1종의 서식만 확인되었으며, 개체수도 매우 적음.</li> <li>○ 2개소의 입구가 있으며, 모두 20m 내외의 짧은 깊이를 나타내고 있음.</li> <li>○ 입구에 많은 쓰레기가 버려져 있으며, 내부는 무릎 깊이의 물이 고여 있음.</li> <li>○ 동면 등 지속적인 박쥐 서식처가 아닌 일시적으로 이용하는 것으로 판단됨.</li> <li>○ 주변 관광지와의 연계 등 활용도가 매우 낮은 동굴로 판단됨.</li> </ul>
○ 안정성: 비교적 안전한 폐광	○ 관광 자원 활용 가능성: 매우 낮음




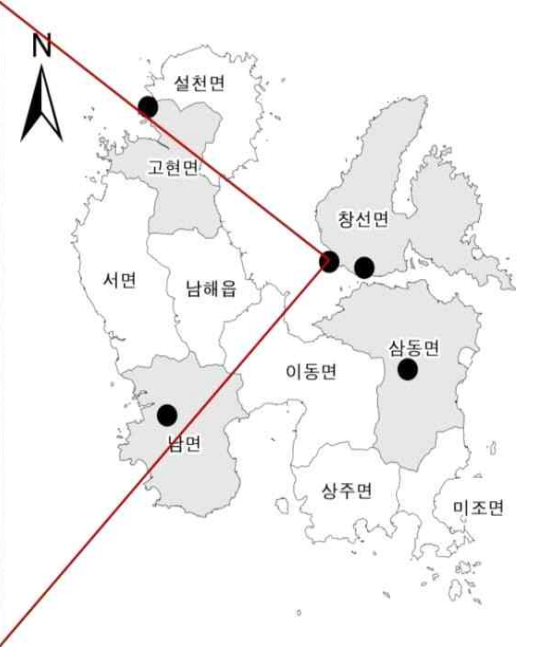


【표 3-6】 삼동폐광 현황

삼동 폐광	
	
	
관박쥐	큰발윗수염박쥐
폐광 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남해군 삼동면 산림 내 대규모 광산 지대에 위치한 폐광.</li> <li>○ 관박쥐, 큰발윗수염박쥐 등 2종의 서식이 확인됨.</li> <li>○ 수직굴을 비롯해 주변에 크고 작은 동굴이 다수 분포하고 있음.</li> <li>○ 일제 강점기 몰리브데넘(Mo) 채취를 위해 개발된 광산.</li> <li>○ 동굴 내부에 물이 흐르고 있어 일정 수준의 습도가 유지되고 있음.</li> <li>○ 출현종은 낮지만 박쥐의 서식 매우 안정적인 환경을 나타내고 있음.</li> <li>○ 안전성만 확보된다면 역사·문화와 더불어 관광 자원으로의 활용 가치가 높음.</li> </ul>
○ 안정성: 위험성 높음	○ 관광 자원 활용 가능성: 높음

【표 3-7】 창선1폐광 현황

창선1 폐광	
	
	
긴날개박쥐	관박쥐
폐광 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남해군 창선면 산림 내 위치한 폐광</li> <li>○ 관박쥐, 긴날개박쥐, 큰발윗수염박쥐 등 3종의 서식이 확인됨.</li> <li>○ 환경부 지정 관찰종인 긴날개박쥐가 번식기 300개체 이상 집단으로 확인됨.</li> <li>○ 깊이가 100m 이상, 비교적 깊은 폐광임.</li> <li>○ 폐광 내부에 물이 흐르고 있으며, 일정한 온·습도가 유지되고 있음.</li> <li>○ 인근에 크고 작은 폐광이 위치하였으나 현재는 1개소만 출입이 가능함</li> <li>○ 긴날개박쥐의 번식동굴로 보호 가치가 매우 높은 폐광으로 판단됨</li> </ul>
○ 안정성: 위험성 높음	○ 관광 자원 활용 가능성: 낮음

【표 3-8】 창선2폐광 현황

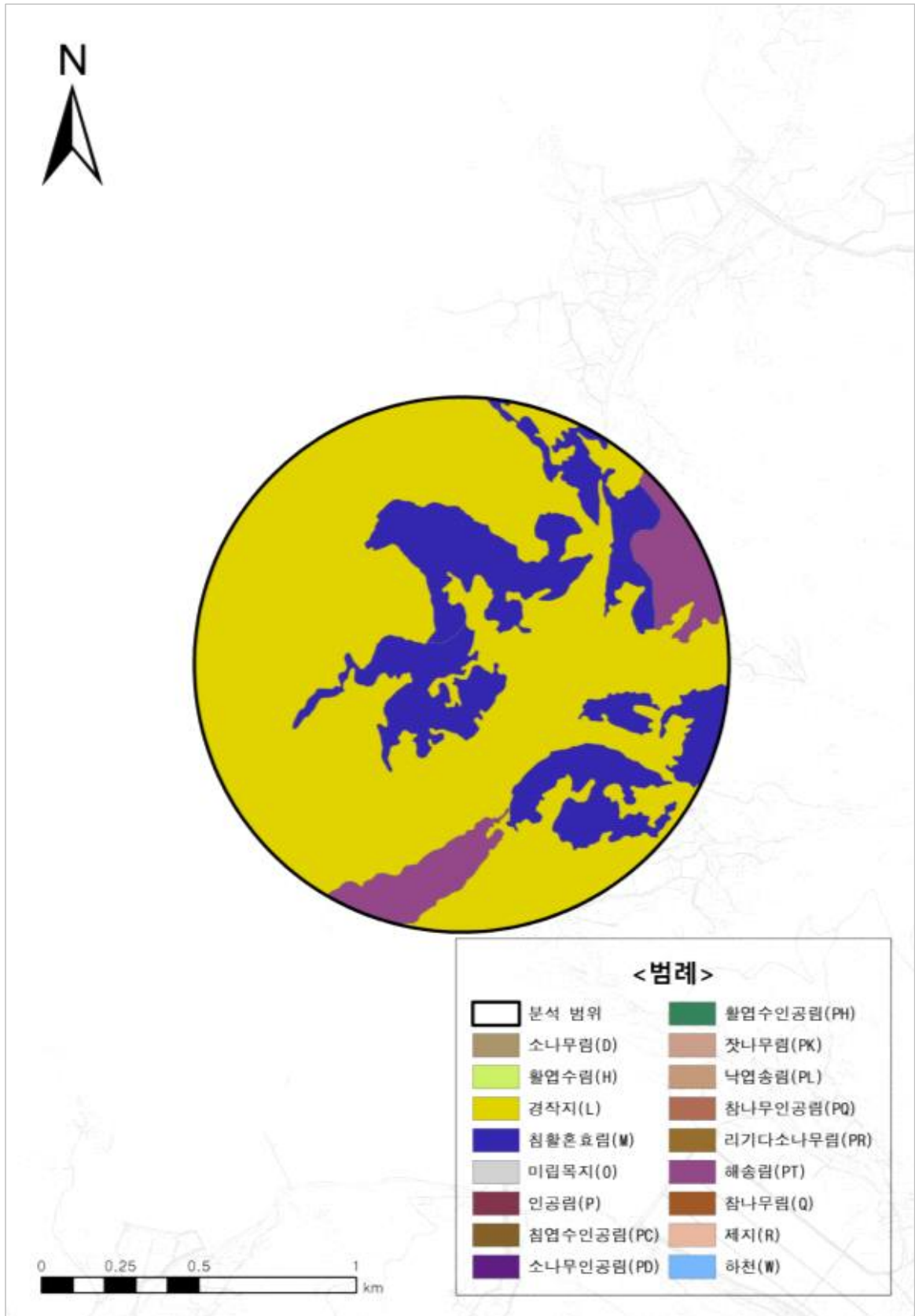
창선2 폐광	
	
	
관박쥐	큰발윗수염박쥐
폐광 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남해군 창선면 바닷가에 위치한 폐광으로 2개소의 입구가 위치하고 있음.</li> <li>○ 깊이 10-30m 내외로, 내부에 수심 1m 정도의 물이 고여 있음</li> <li>○ 관박쥐, 긴날개박쥐, 큰발윗수염박쥐 등 3종의 서식이 확인됨.</li> <li>○ 다양한 종이 확인되지만 서식 밀도는 높지 않음.</li> <li>○ 인근 바닷가 산책로 및 어촌 체험과 연계하여 관광자원으로 활용 가치 높음</li> <li>○ 단, 출입을 목적으로 동굴 내 물을 제거하는 등 환경 변화가 나타나면 박쥐가 서식하지 않을 가능성이 높아 관광자원으로 활용 시 주의가 요구됨</li> </ul>
○ 안정성: 안전함	○ 관광 자원 활용 가능성: 높음

### 3.3. 폐광의 서식지 환경 특성 분석

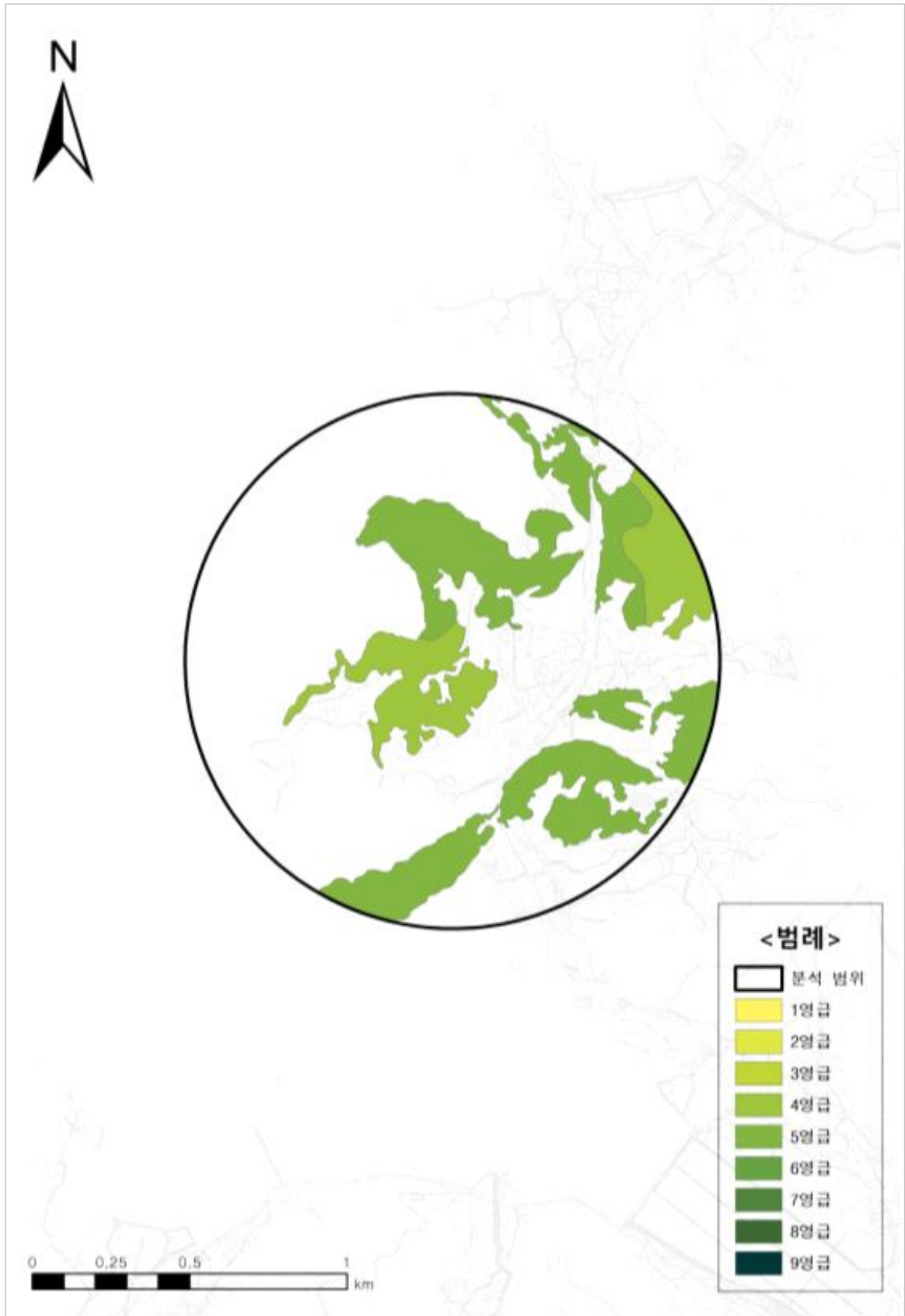
- 5개 폐광의 환경 특성 분석은 5개 폐광에서 모두 서식이 확인된 종인 관박쥐의 행동권이 최대 85ha로 나타나기 때문에 이를 포함 할 수 있는 반경 0.85km<sup>2</sup>를 기준으로 총 227ha의 면적에 대한 분석을 실시하였음.
- 수종 분석 결과, 경작지가 제일 높게 나타나고 있으며 바다와 인접한 지리적인 특성상 소나무, 해송, 리기다소나무의 비율이 높게 나타나고 있었다. 단 삼동폐광의 경우에는 다른 지역과 다르게 침활혼효림의 비율이 매우 높게 나타나고 있다.
- 영급 분석 결과, 비산림의 비율이 가장 높게 나타나고 있으며, 그 다음으로 수령 31-40년생 비율이 50% 이상인 4영급과 수령 41-50년생 비율이 50% 이상인 5영급에서 매우 높게 나타나고 있다.
- 경급 분석 결과, 5개 폐광 모두 치수 및 비산림 지역의 비율이 가장 높게 나타나고 있으며, 그 다음으로 삼동폐광은 소경목(흉고직경, 6-16cm)의 비율이 매우 높게 나타나고 있고, 나머지 4개 폐광은 중경목(흉고직경, 18-28cm)의 비율이 높게 나타나고 있다.
- 밀도 분석 결과, 5개 폐광 모두 비산림의 비율이 가장 높게 나타나고 있으며, 그 다음으로 삼동폐광은 수관밀도가 50%이하인 소의 비율이 높게 나타났고, 나머지 4개의 폐광은 수관밀도가 51-70%이하인 중의 비율이 높게 나타나고 있다.
- 위 임상 관련 인자 분석 결과, 남해군 폐광 및 주변 지역은 인근에 경작지 및 수계(바닷가 포함)가 위치하고 있어 주로 곤충을 먹이자원으로 하는 박쥐의 특성상 안정적인 먹이활동을 공급 받을 수 있고, 채식공간의 거리가 가깝기 때문에 에너지 효율을 최적화 할 수 있는 서식지 구조를 나타내고 있음을 의미한다. 따라서 박쥐의 서식에 매우 안정적인 환경이 나타나고 있는 것으로 판단된다.

【표 3-9】 폐광의 서식지 환경 특성 분석 (단위: ha)

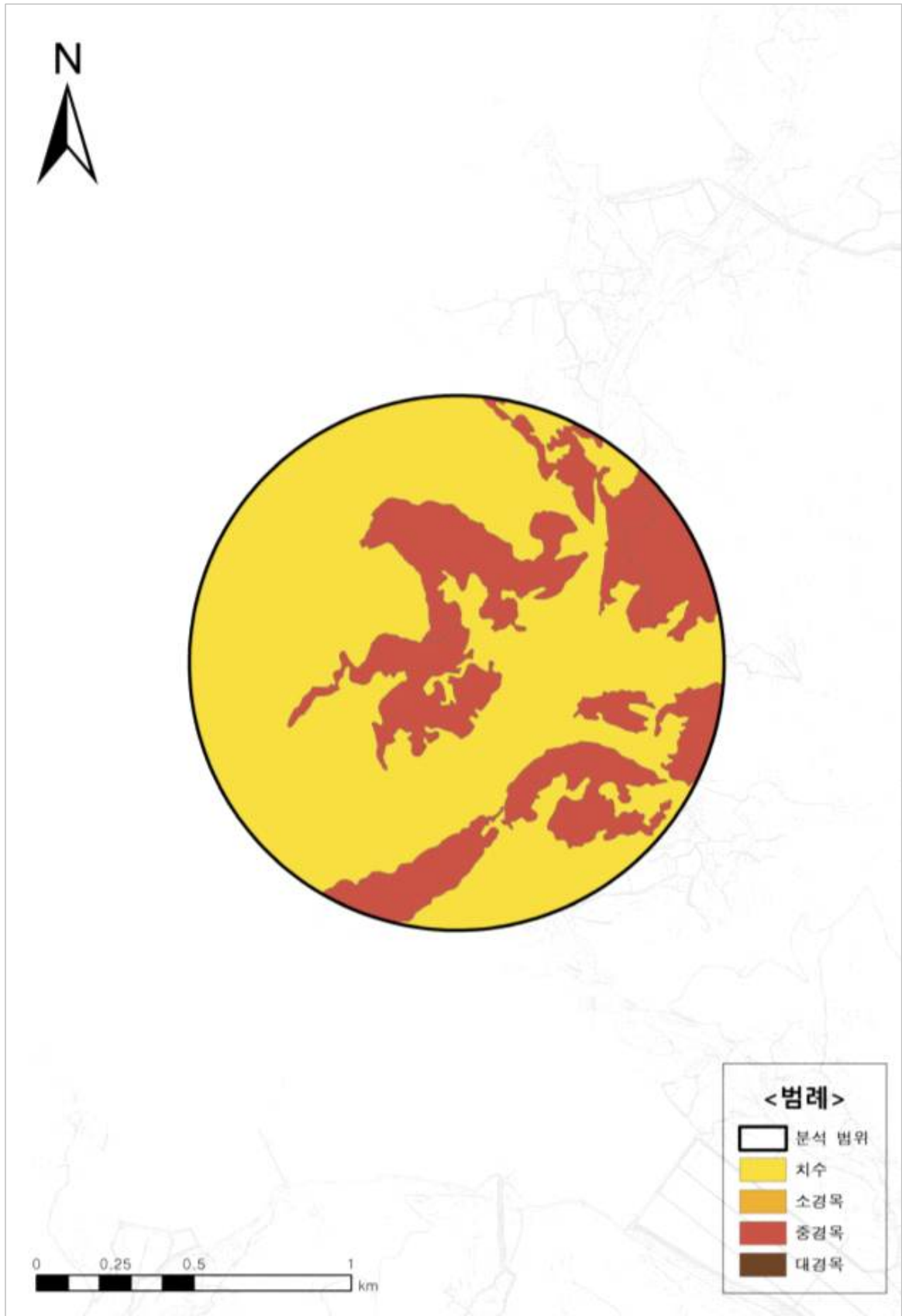
요인	구분	남해	창덕	삼동	창선1	창선2
수종	소나무림	0.0	14.1	79.2	101.3	8.4
	경작지	163.0	142.7	38.7	111.6	218.6
	침활혼효림	49.1	22.1	106.9	0.0	0.0
	침엽수식재림	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
	활엽수식재림	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0
	낙엽송림	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0
	리기다소나무림	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0
	해송림	14.8	44.8	0.0	0.0	0.0
Total		227	227	227	227	227
영급	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	126.7	14.1	0.0
	4	18.7	60.4	48.8	34.0	7.1
	5	45.2	23.9	12.8	67.3	1.3
	비산림	163	142.7	38.7	111.6	218.6
Total		227	227	227	227	227
경급	소경목	0.0	0.0	126.7	14.1	0.0
	중경목	63.9	84.3	61.6	101.3	8.4
	대경목	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	치수 및 비산림	163.0	142.7	38.7	111.6	218.6
Total		227	227	227	227	227
밀도	소밀도-소	0.0	0.0	126.7	14.1	0.0
	소밀도-중	63.9	84.3	61.6	101.3	8.4
	소밀도-밀	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	비산림	163.0	142.7	38.7	111.6	218.6
Total		227	227	227	227	227



【그림 3-4】 남해폐광의 서식지 환경 특성(수종)



【그림 3-5】 남해폐광의 서식지 환경 특성(영급)

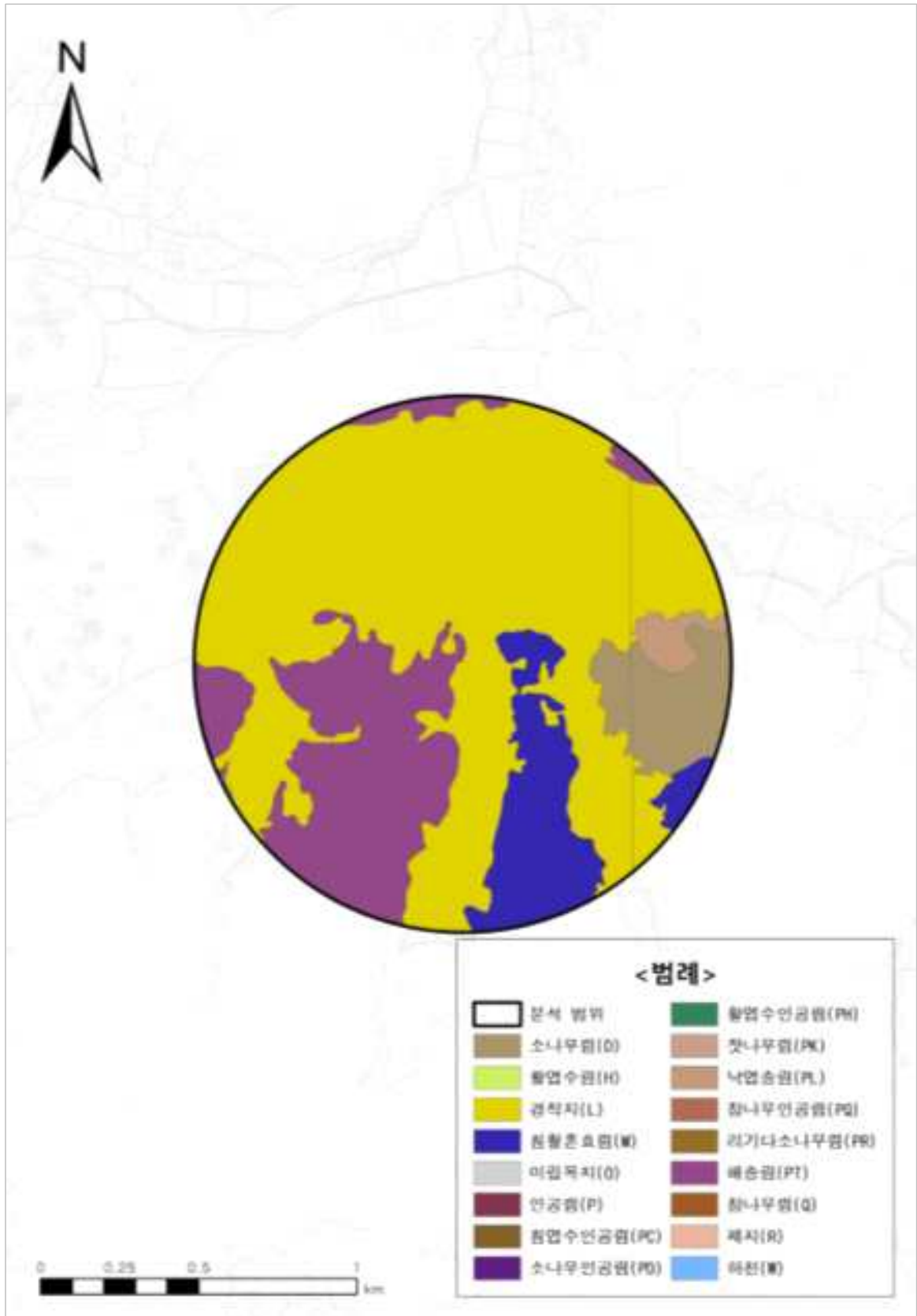


【그림 3-6】 남해폐광의 서식지 환경 특성(경급)

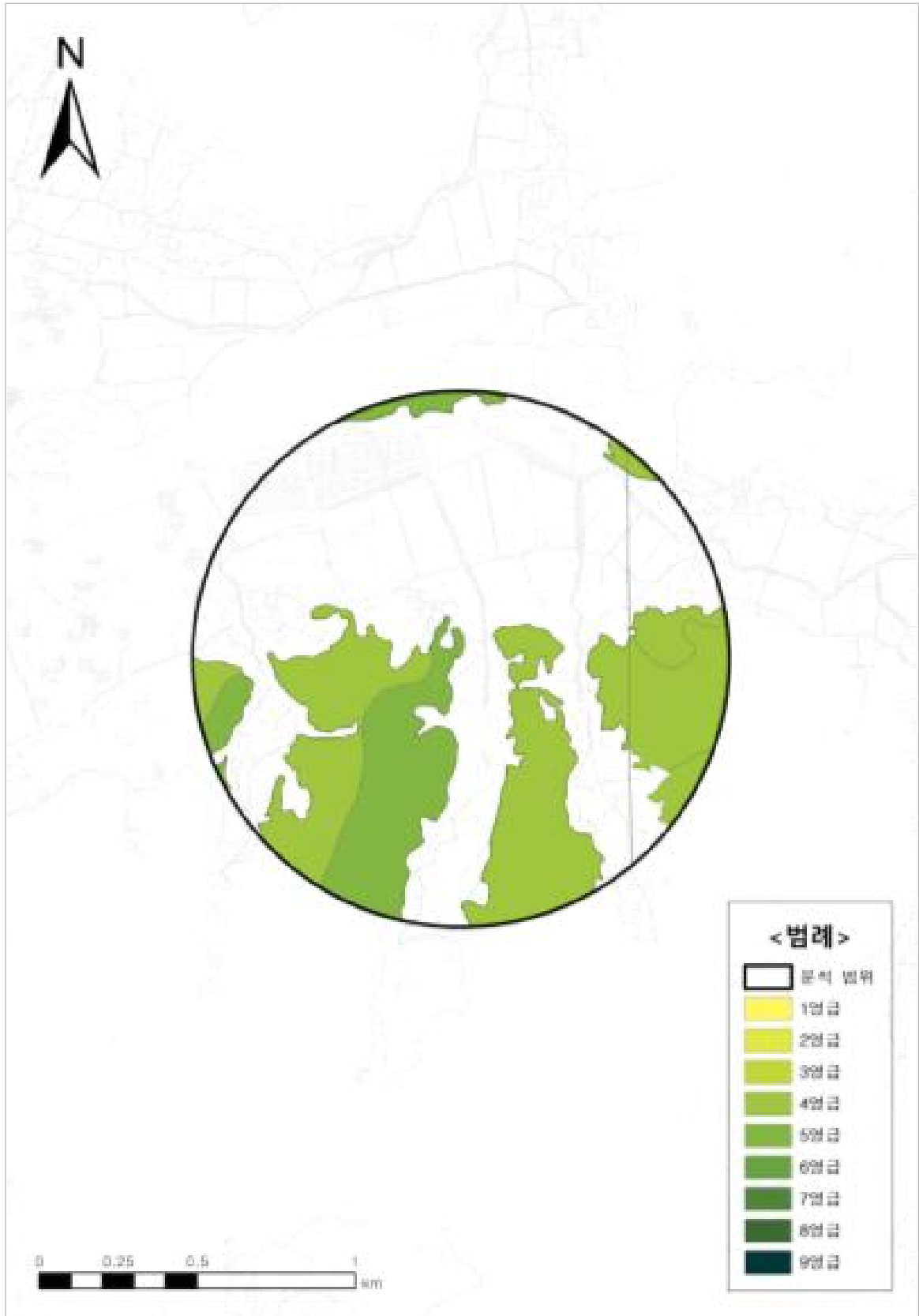




【그림 3-7】 남해폐광의 서식지 환경 특성(밀도)



【그림 3-8】 창덕제방의 서식지 환경 특성(수종)



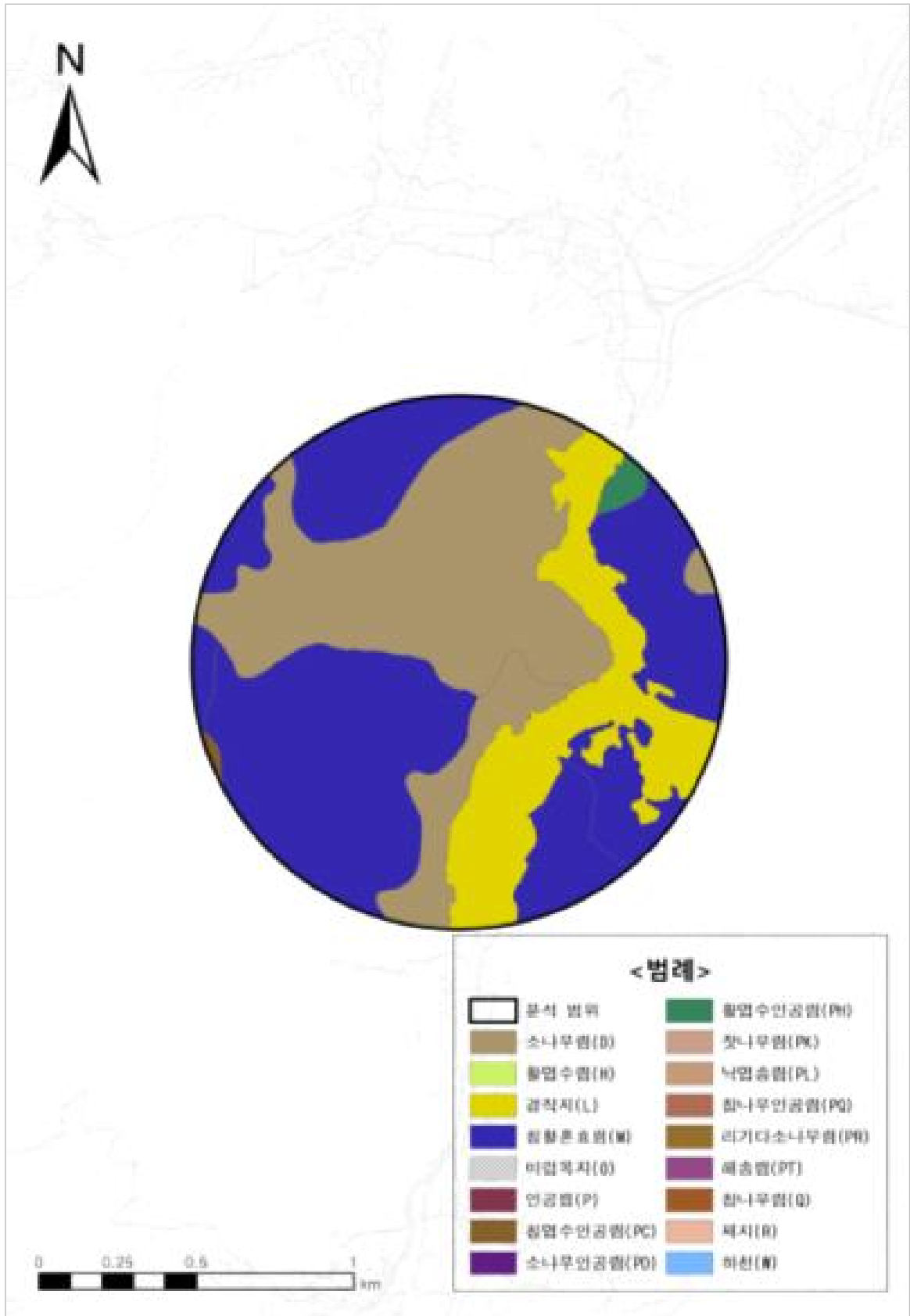
【그림 3-9】 창덕제왕의 서식지 환경 특성(영급)



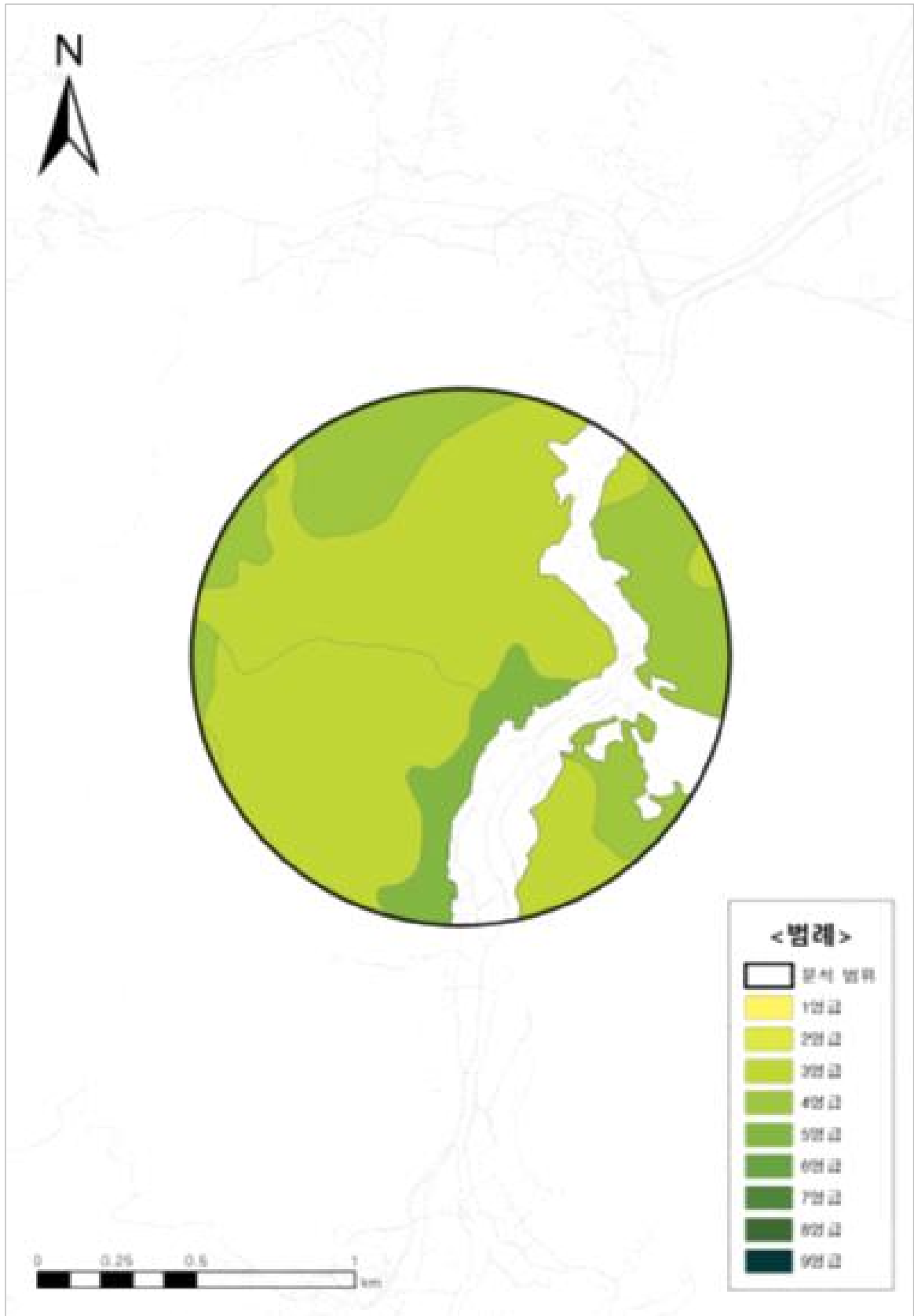
【그림 3-10】 창덕제방의 서식지 환경 특성(등급)



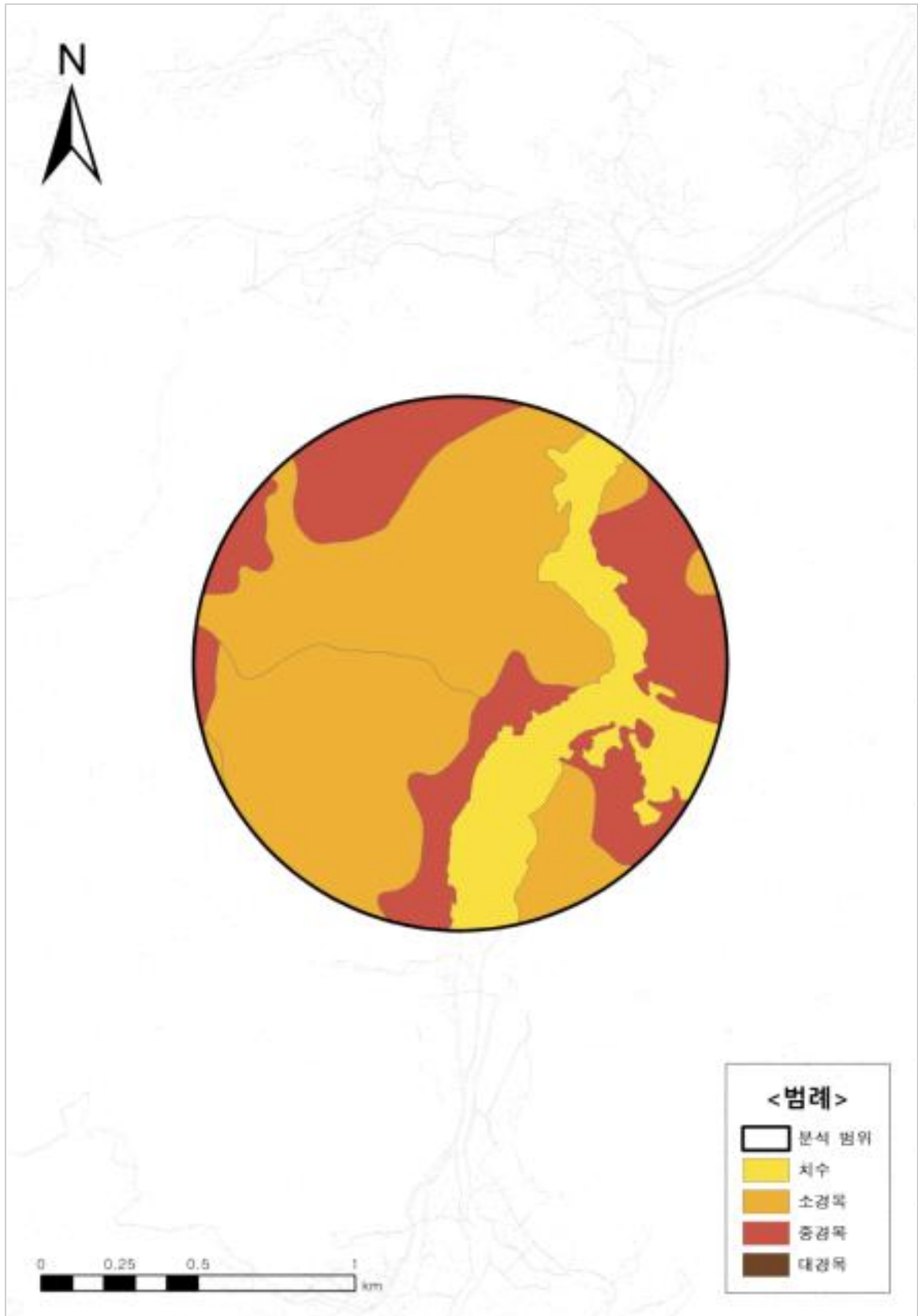
【그림 3-11】 창덕제관의 서식지 환경 특성(밀도)



【그림 3-12】 삼동폐광의 서식지 환경 특성(수종)



【그림 3-13】 삼동폐광의 서식지 환경 특성(영급)

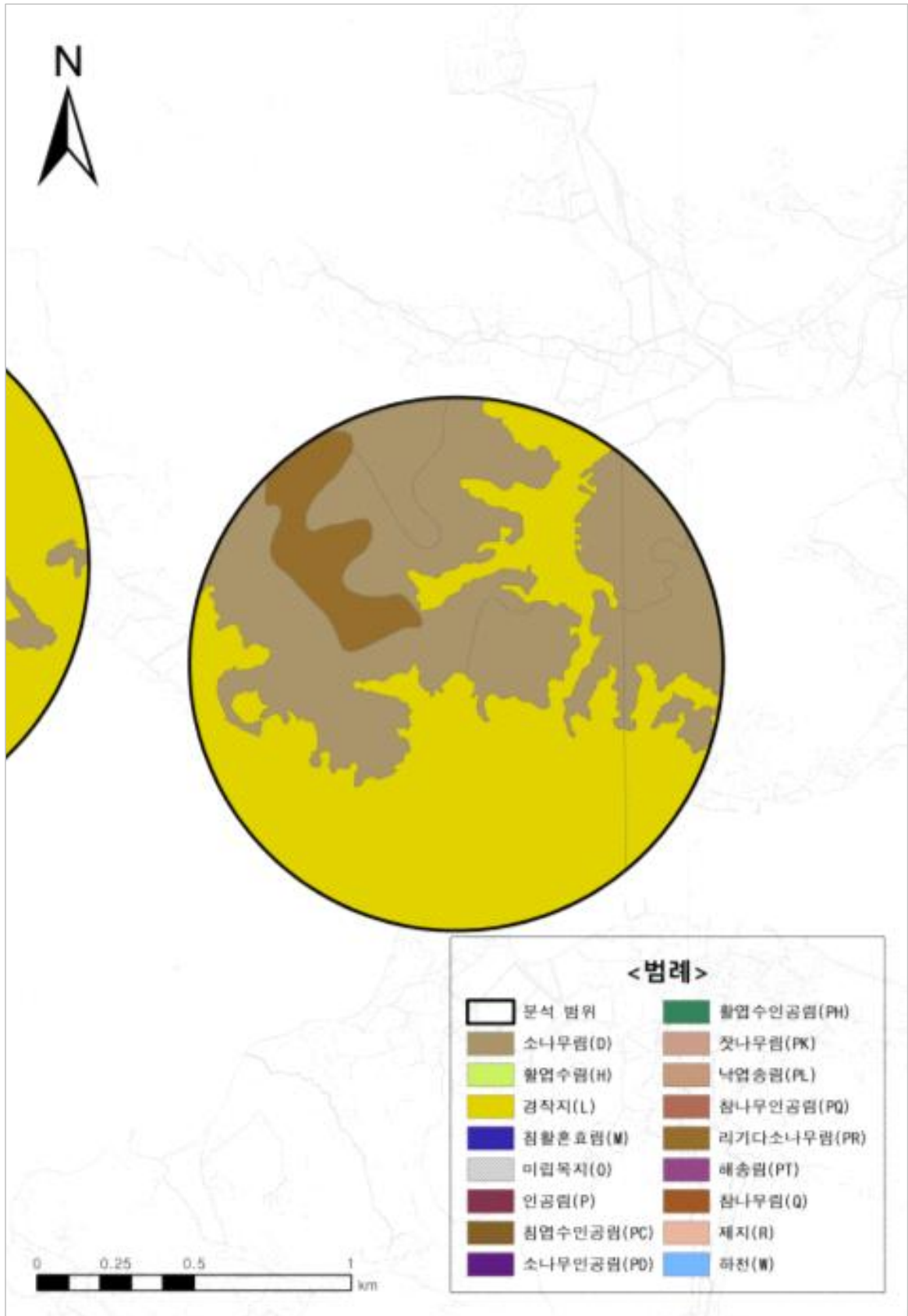


【그림 3-14】 삼동폐광의 서식지 환경 특성(경급)

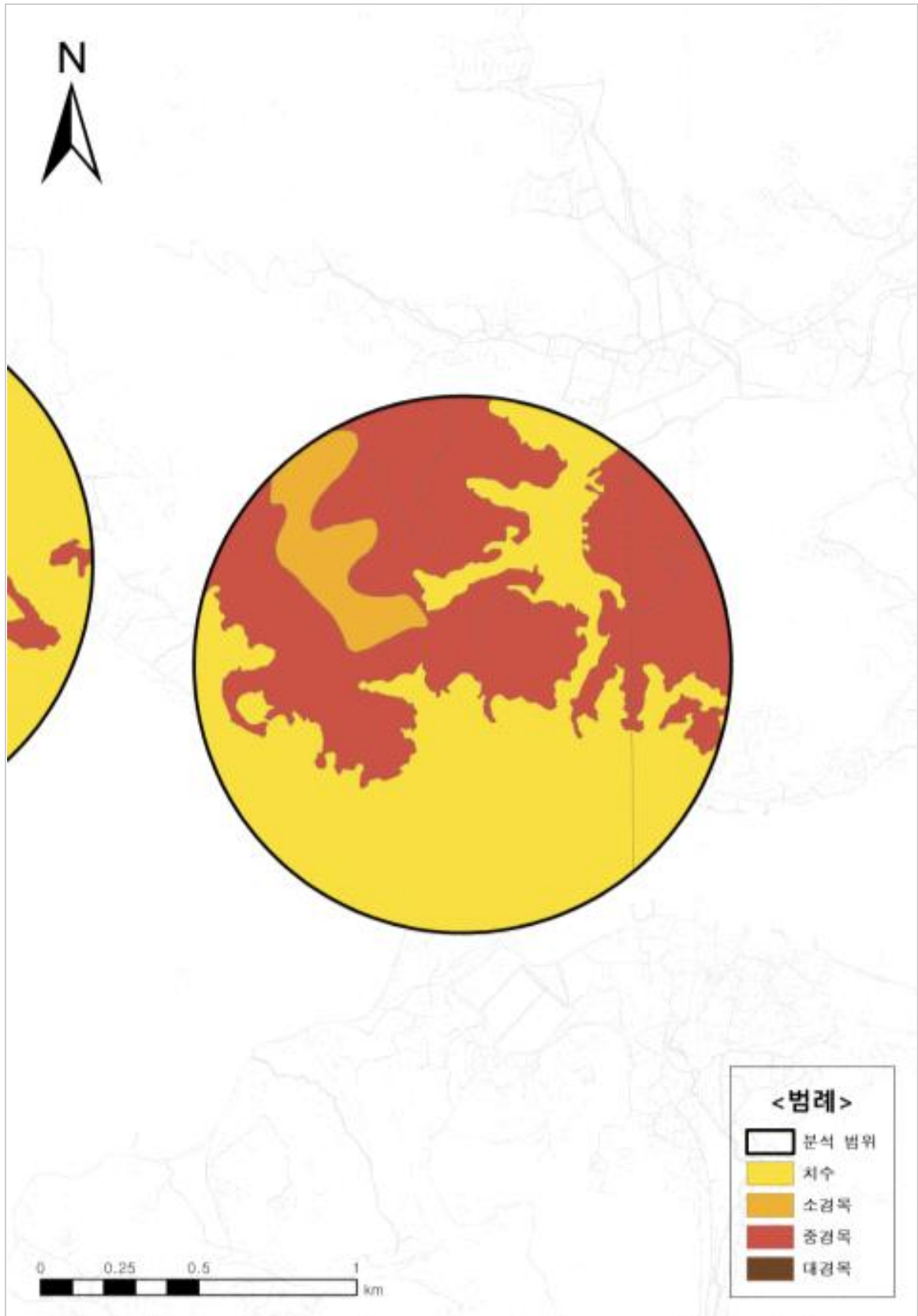




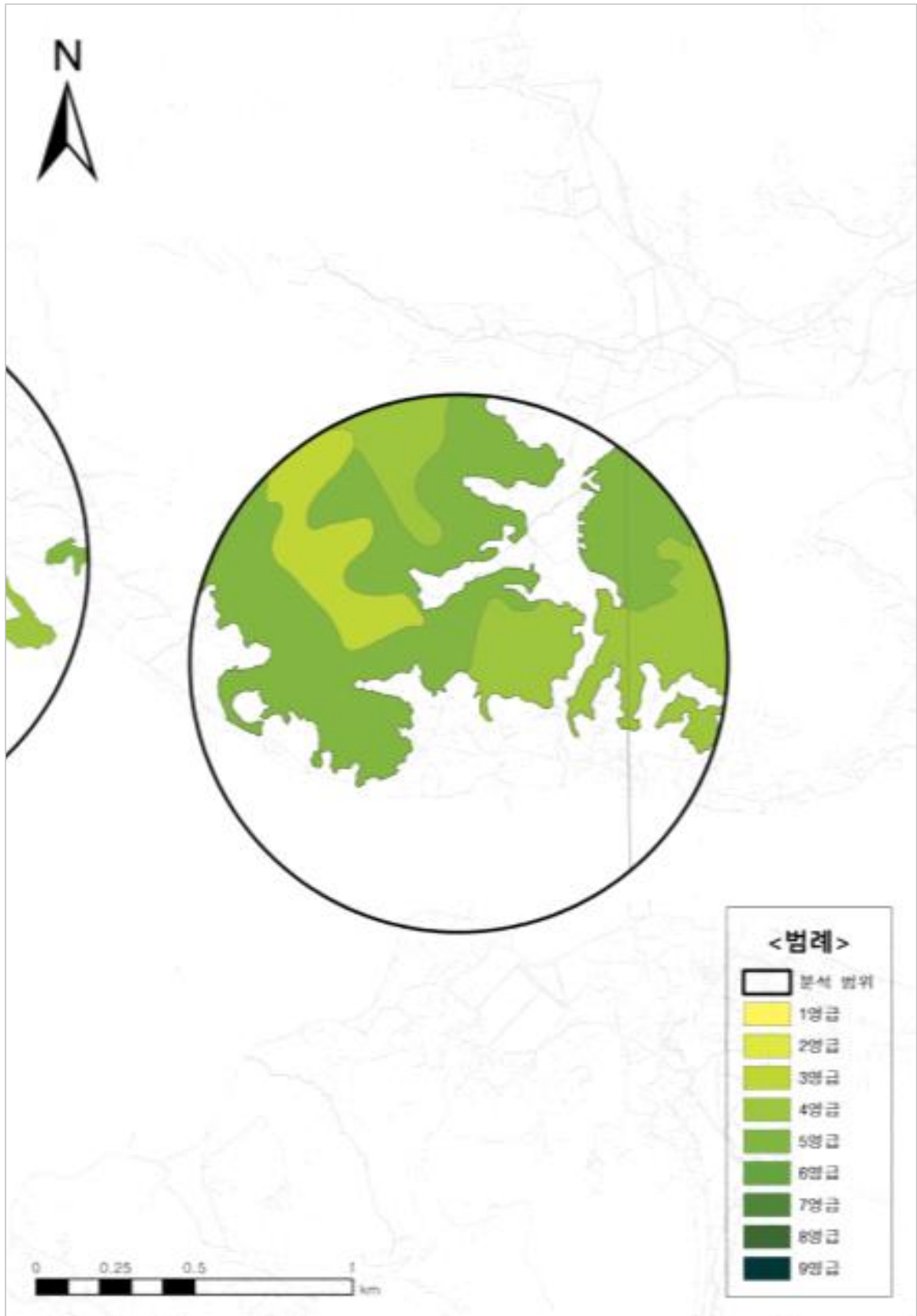
【그림 3-15】 삼동폐광의 서식지 환경 특성(밀도)



【그림 3-16】 창선1폐광의 서식지 환경 특성(수종)



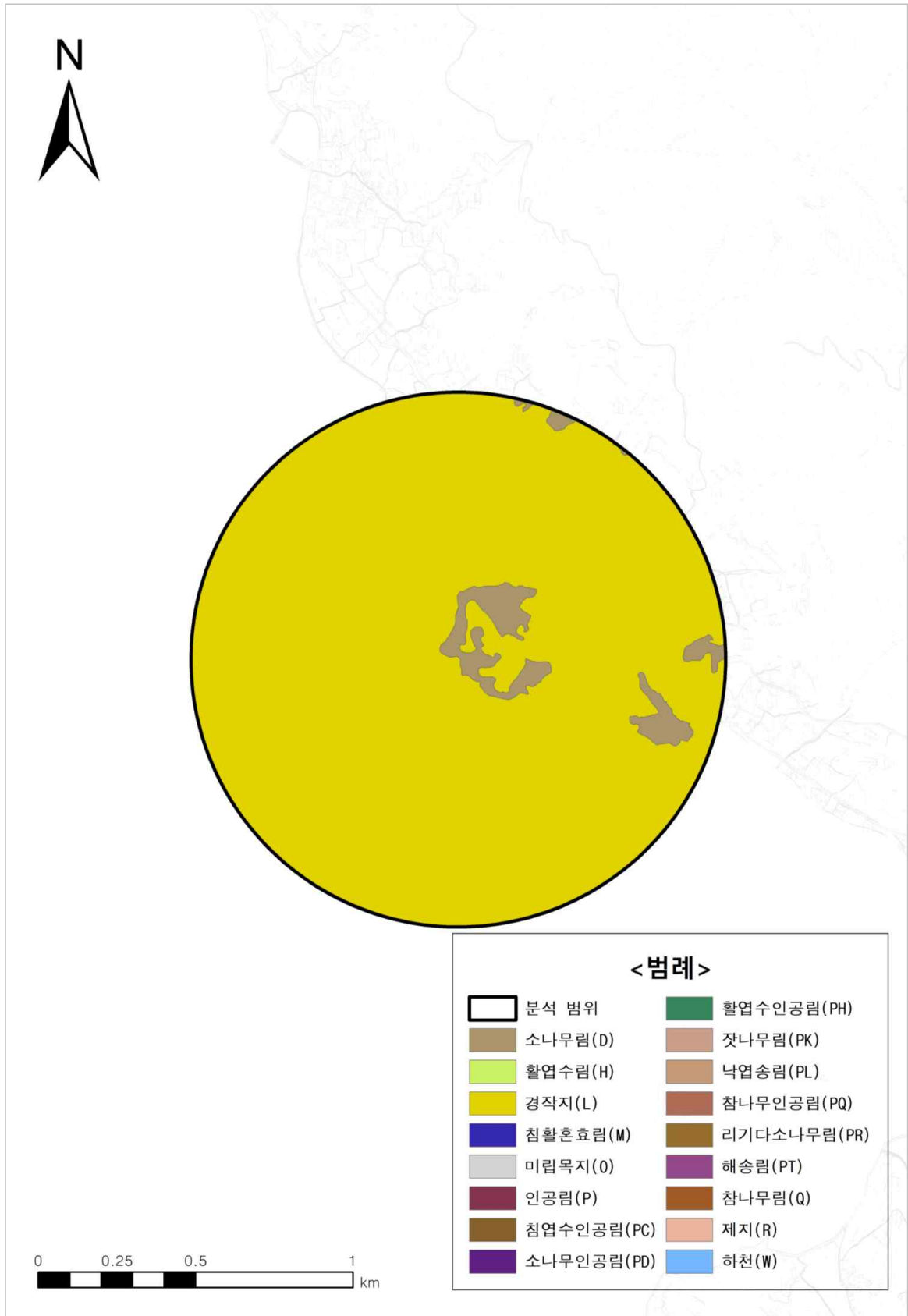
【그림 3-17】 창선1폐광의 서식지 환경 특성(영급)



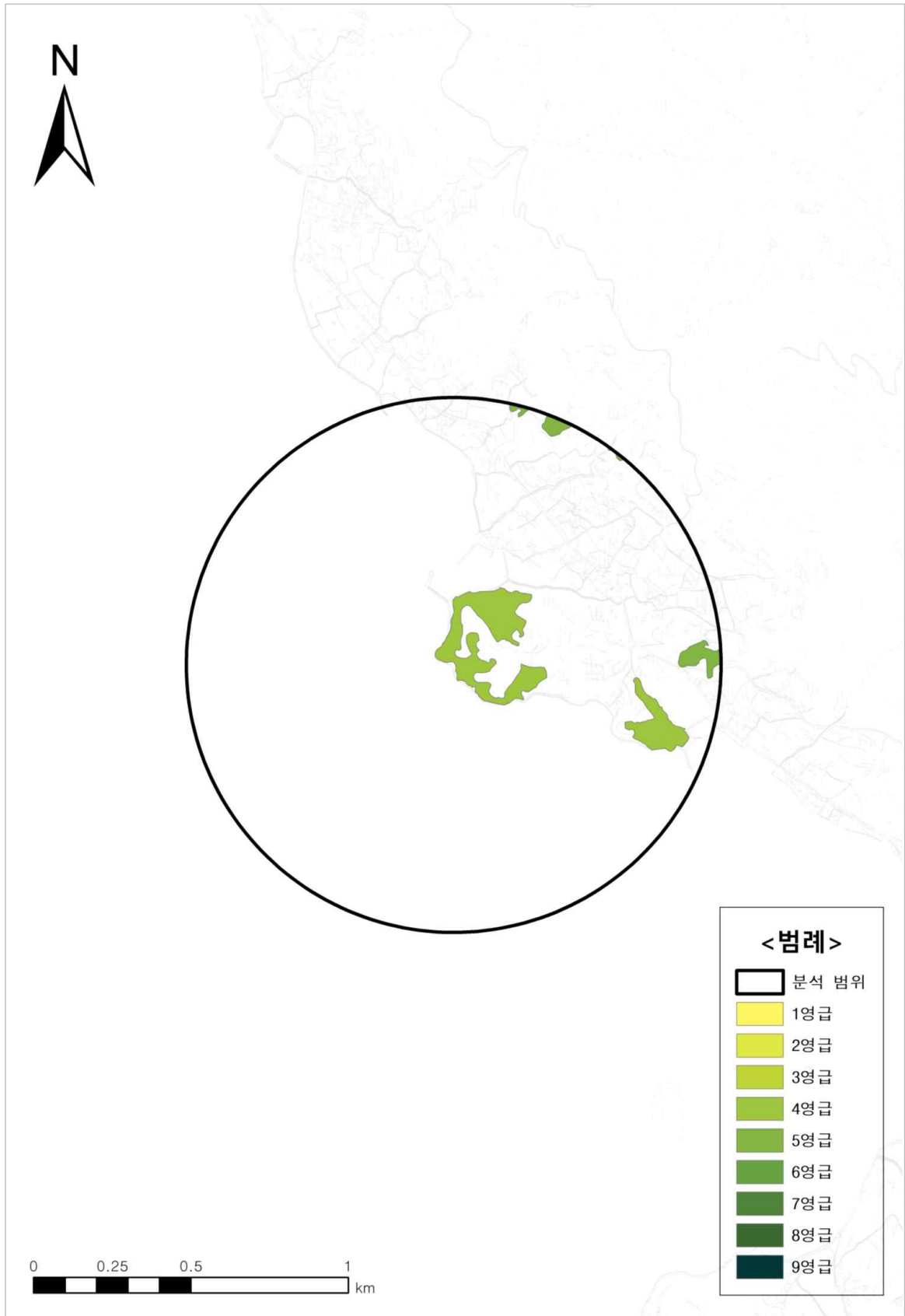
【그림 3-18】 창선1폐광의 서식지 환경 특성(경급)



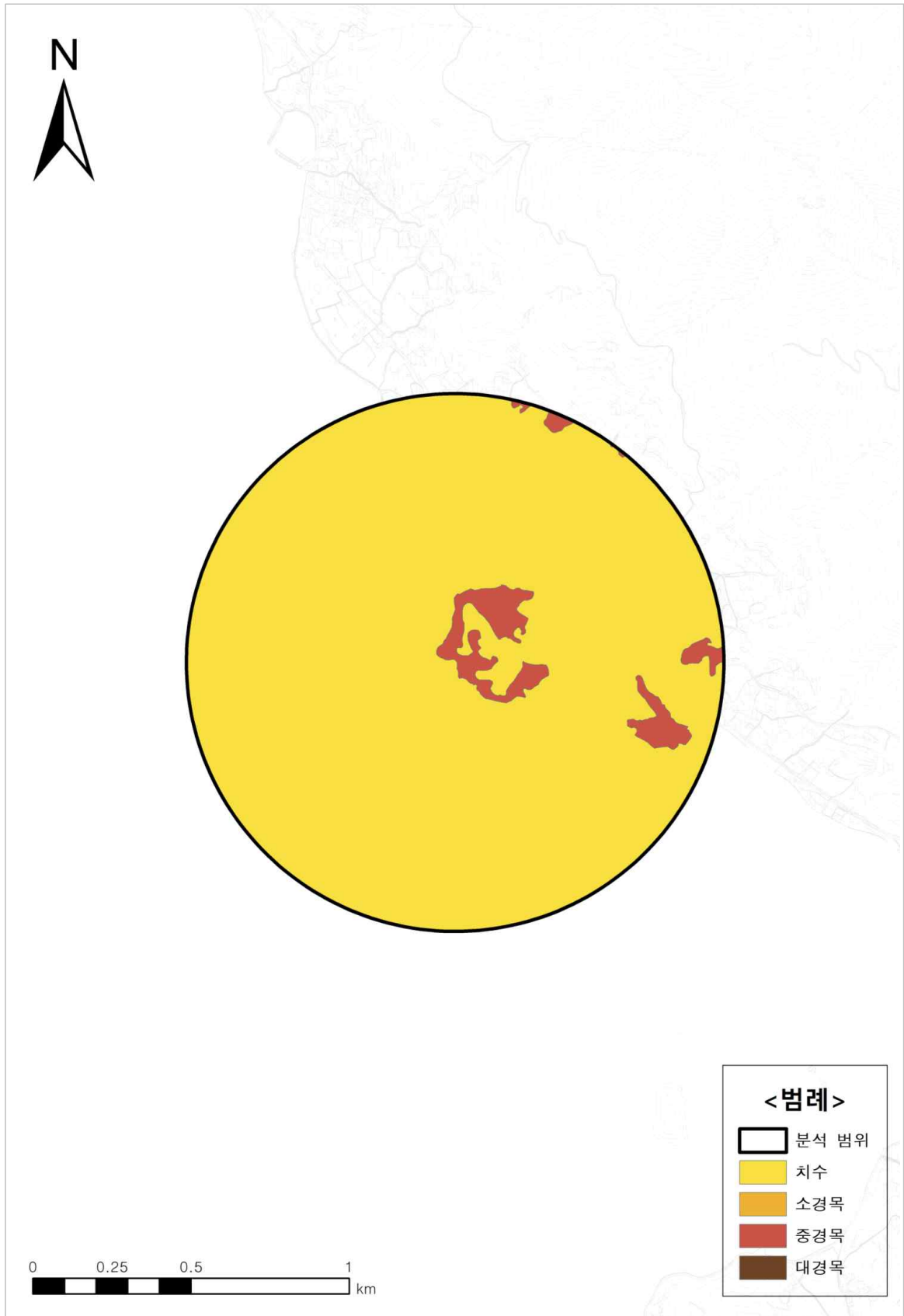
【그림 3-19】 창선1폐광의 서식지 환경 특성(밀도)



【그림 3-20】 창선2폐광의 서식지 환경 특성(수종)

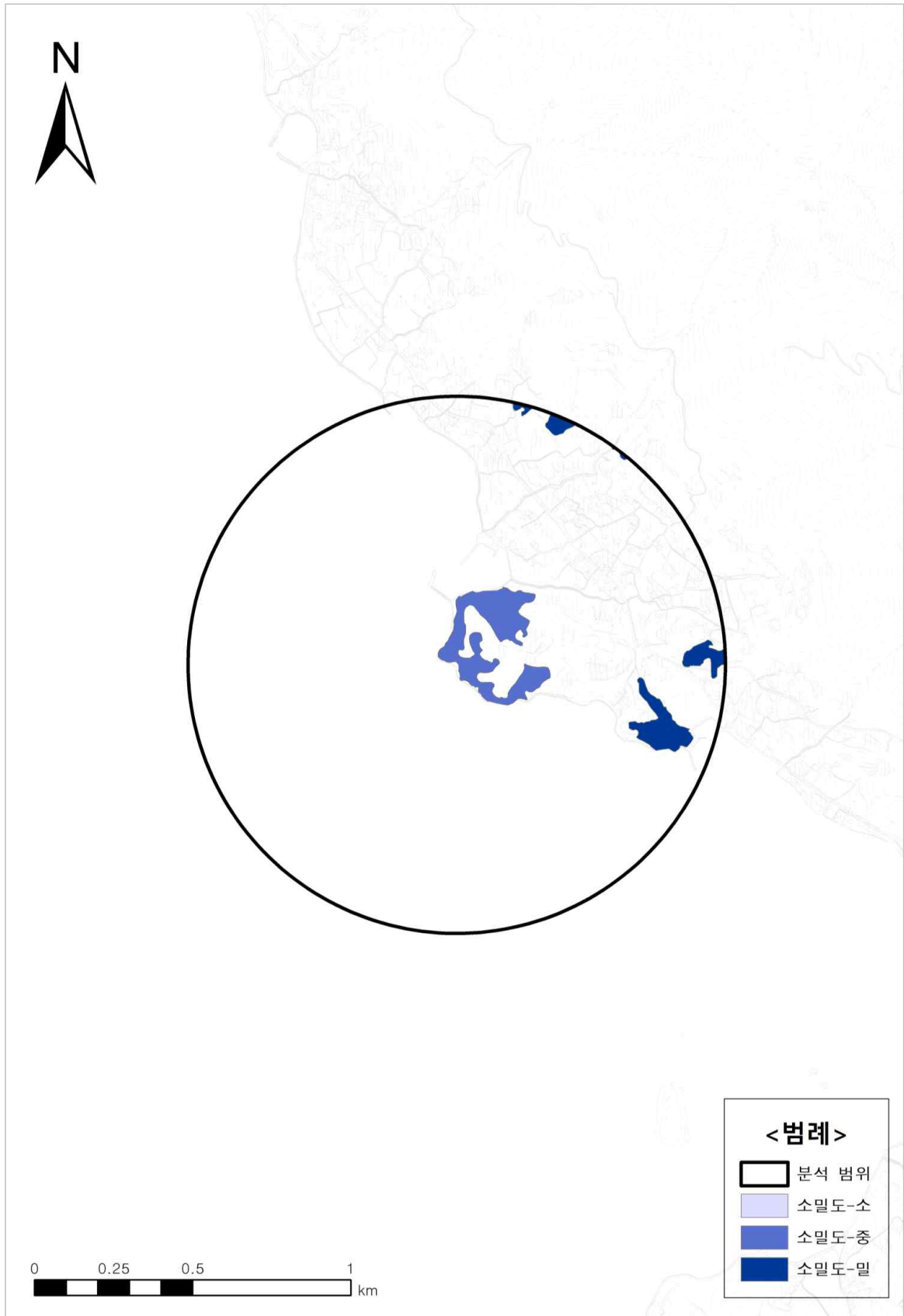


【그림 3-21】 창선2폐광의 서식지 환경 특성(영급)



【그림 3-22】 창선2폐광의 서식지 환경 특성(경급)





【그림 3-23】 창선2폐광의 서식지 환경 특성(밀도)

### 3.4. 폐광 내부 환경 분석

- 번식과 동면 등 박쥐의 동굴 이용과 관련해서 온도와 습도에 큰 영향을 받기 때문에 3곳(남해, 삼동, 창선1)의 폐광 내부에 데이터로거를 설치하여 4월부터 7월초까지 약 3개월간 온·습도 변화를 분석하였다.
- 온도는 평균온도가 남해폐광  $12.7\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ , 삼동폐광  $15.3\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ , 창선폐광  $14.5\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ 로 확인되어 관박쥐의 집단 동면처인 남해폐광의 평균온도가 가장 낮게 나타났으며, 긴날개박쥐의 집단 번식처인 창선폐광의 경우, 온도 변화가 가장 작은 일정한 온도를 나타내고 있었다.
- 습도는 평균습도가 남해폐광  $61.5\pm 5.2\%$ , 삼동폐광  $77.5\pm 9.1\%$ , 창선폐광  $69.5\pm 4.2\%$ 로 확인되어 남해폐광이 가장 건조한 것으로 나타났고, 삼동폐광이 가장 습한 것으로 확인되었다.

【표 3-10】 폐광 3지점의 온·습도 현황

지점	기간	온도(°C)			평균습도 (%)
		평균온도	최저온도	최고온도	
남해폐광	2023. 04. 06 ~ 07. 04	$12.7\pm 2.5$	7	16.5	$61.5\pm 5.2$
삼동폐광	2023. 04. 04 ~ 07. 04	$15.3\pm 3.7$	8	20	$77.5\pm 9.1$
창선폐광	2023. 04. 04 ~ 07. 05	$14.5\pm 0.4$	14	15	$69.5\pm 4.2\%$

## 4. 고찰

- 남해군에 위치한 폐광 5개소를 대상으로 현장조사를 실시한 결과, 관박쥐, 긴날개박쥐, 큰발윗수염박쥐 등 총 1목 3과 3종의 서식을 확인하였다.
- 강원도를 비롯해 다른 지역의 폐광 등과 비교해 볼 때, 종 수는 많지 않지만, 2월부터 7월초까지 약 5개월간의 짧은 기간에 조사가 실시되었기에 추후 연단위의 조사가 시행된다면 보다 많은 종과 개체가 확인될 수 있을 것으로 판단되며, 동면처, 번식처, 휴식처 등으로의 서식 현황도 보다 면밀하게 확인할 수 있을 것으로 판단된다.

- 남해폐광은 관박쥐의 집단동면처, 창선1폐광은 환경부 지정 관심종인 긴날개박쥐의 집단 번식처로 확인되는 등 생태적으로 가치가 높은 것으로 판단된다.
- 특히, 긴날개박쥐는 다른종과 다르게 환경적인 요인에 매우 민감한 종으로 동면처와 번식처가 분리되어 있는 경우가 많고, 서식이 확인되는 동굴에서는 수백 개체씩 집단적으로 확인되지만 국내에서 확인된 사례가 많지 않은 종이다.
- 따라서 남해폐광과 창선1폐광은 개발보다는 박쥐의 서식처로 보호 관리가 필요할 것으로 판단된다. 특히 박쥐류는 인위적인 시설물을 통한 관리보다는 현재 상태 그대로를 유지하는 것이 무엇보다 가장 중요하다.
- 삼동폐광의 경우, 일제 강점기에 군수물자인 폴리브데넘의 채굴을 목적으로 대규모 광산 개발이 이루어져 수식굴의 경우, 깊이가 100m 이상으로 깊고, 크고 작은 동굴이 산재해 있는 지역으로 지반 침하 등 위험성이 높은 지역이지만 안전성만 고려된다면 역사문화와 더불어 관광 자원으로 활용 가치가 높은 지역임과 동시에 박쥐 서식처로도 우수한 환경을 나타내고 있어 두가지 요소를 포함한 전반적인 부분을 고려한다면 활용 가치가 매우 높은 지역이라 판단된다.
- 박쥐는 생태계적으로 생물다양성에 있어 매우 중요한 역할을 담당하고 있으며, 국내에서 가장 연구되지 않은 분류군 중 하나이다. 그만큼 일반인들에게는 호기심의 대상으로 작용하여 타 지역과 구분되는 생태 관광 자원으로서의 활용이 가능하다.
- 삼동폐광과 더불어 창선면 바닷가에 위치한 창선2폐광의 경우에, 전문가를 통해 면밀한 안전성 검토가 필요하겠지만, 접근이 용이하고, 폐광이 깊지 않으며, 어촌체험마을 및 바닷가 산책로 등과 연계하여 관광 자원으로 활용 가능성이 가장 높은 폐광이다.
- 다만, 2개소 중 박쥐가 많은 1개소 내부에 수심이 깊은 물이 있어 제한 요인으로 작용할 수 있지만, 관광 자원으로서의 활용을 위해 인위적으로 물을 제거하는 등 온도 및 습도에 직접적인 영향을 주어 박쥐의 서식에 매우 부정적인 요인으로 작용할 수 있기 때문에 이러한 부분은 사전에 전문가를 통한 자문을 반드시 거쳐야 할 것으로 판단된다.



## 참고문헌

- 국립공원연구원. 2020. 한려해상국립공원 자연자원조사. 국립공원공단.
- 국립생물자원관. 2016. 붉은박쥐 등 박쥐류 4종의 이동 경로 및 활동 공간 조사. 국립생물자원관.
- 국립생태원. 2019 식충성박쥐의 생태학적 역할과 기능 연구. 국립생태원.
- 국립생태원. 2021. 생태계 내 질병 위험군의 상호작용 여구 1단계(1차년도). 국립생물자원관.
- 김선숙, 최유성, 유정칠. 2014. 동굴성 박쥐 7종의 온도선호도와 동면처 선택. 한국하천호수학회. 47(4): 256~272
- 윤명희, 한상훈, 오홍식, 김장근. 2004. 한국의 포유동물. 동방미디어.
- 정철운, 한상훈, 이정일. 2010. 원격무선추적을 이용한 집박쥐의 비번식기 행동권 분석. 한국환경생태학회지. 24(4): 487~492
- 정철운. 2020. 박쥐생태도감. 자연과 생태.