

전략연구 2016-03

충남 광역산림생태축 존속을 위한 지역산림생태축 보전·관리 전략

사공정희 · 정옥식 · 여형범 · 오혜정

발 간 사

충남은 우리나라 어느 광역지자체보다 선도적인 환경정책을 추진하고 있는 지역으로서 이미 2009년 충남광역생태네트워크 설정을 시작으로 2014년까지 15개 시·군에 대한 도시생태 현황지도(비오톱지도)를 구축해둔 상황이며, 이를 토대로 지역에 대한 다양한 계획들이 수립되고 있다는 점에서 타 광역지자체로부터 부러움을 사고 있습니다.

그러나 국가적 차원에서 제시한 백두대간의 구체적인 경계설정 기준이나 보전·관리방안 제시에 어려움을 겪고 있는 현 시점에서 국가의 지침만을 기다리며 우리지역의 중요 생태축이 단절되고 훼손되는 것을 방지할 수만은 없다고 판단하여 이번 연구를 통해 지역적 차원에서의 생태축, 특히 산림생태축 보전·관리방안에 대해 고민해보고자 하였습니다. 또한, 국가적 차원에서 충남의 산림은 중요한 대상이 아니며 더군다나 충남의 15개 시·군의 산림에 대한 구체적인 관리방안 제시는 거의 불가능하다고 할 수 있으므로 충남 자체적인 지침이 필요하며, 각 시·군에서의 보전·관리방안이 개별적으로 필요하다고 판단됩니다.

이를 위해 우선, 막연하게 존재하던 충남광역산림생태축을 각 시·군 차원에서 좀 더 구체적이고 현실적으로 보전·관리할 수 있도록 기반을 마련해 주는 것이 필요하였으며, 따라서 N자형으로 존재하던 충남광역산림생태축을 각 시·군 내부까지 연결하는 지역산림생태축을 세부적으로 설정할 필요가 있었습니다. 이는 지금까지 기본 골격만 가지고 있던 충남광역산림생태축에 뼈와 살을 붙인 형상이 되는 것으로 이렇게 설정된 지역산림생태축은 향후 충남의 각 시·군과 충남전체의 산림생태 및 생물종다양성을 보전하는데 가장 중요한 근간이 될 것이라고 예상합니다. 향후 각 시·군에서는 이번 연구를 시작으로 내륙습지생태축, 하천생태축 등에 대한 관리방안에도 관심을 확장시켜 항상 한발 앞서가는 충남 환경정책이 될 수 있도록 함께 노력할 수 있으면 하는 바람입니다.

2016년 9월 30일

충남연구원장 강 현 수

연구 요약

1. 연구의 배경 및 목적

충남은 2007년부터 전국 최초로 광역적 차원에서 충남의 산림, 하천, 습지, 연안에 대한 생태네트워크를 구축하였을 뿐 아니라 15개 시·군 전체에 대한 비오톱지도를 작성하였으며, 이들은 모두 생물종다양성을 목표로 한 과제의 일환이라고 할 수 있다. 그러나 충남 광역산림생태축의 경우 정확한 경계까지 제시하고 있음에도 불구하고 태안에서 금산에 이르는 대규모 N자형의 산림축을 도차원에서 제시하고 있을 뿐 15개 시·군의 중요 산림이 세세하게 반영되지 않아 개별 시·군의 자료로 활용하기엔 한계가 있다.

충남 지역에 대한 다양한 생태관련 계획에 있어서 보다 주체적이고 현실성 있는 지역의 목소리를 반영하기 위해서는 지역의 현장을 담아낸 과학적·현실적 근거가 필요하다. 따라서 이번 연구의 가장 큰 목적은 충남의 주도적 생물종다양성 전략 수립을 위한 과학적 근거와 현실적 방침을 마련하는 것이라 할 수 있다. 이를 위해 현재 도 차원에서 제시되어 있는 대규모 N자형 광역산림생태축을 각 시·군에 대한 국가적·지역적 차원의 다양한 계획에 과학적 근거로 활용할 수 있도록 그 구체성과 현실성을 향상시키고자 하였다.

2. 충남의 지역산림생태축 세부 설정

1) 충남의 주요산림 선별 및 경계 설정

충남의 주요산림은 경관생태적 측면에서 가장 우수하다고 평가된 비오톱 I 등급 산림으로 한정하였다. 산림명칭으로 살펴보면, 1,000개 이상의 산림을 구분할 수 있었으며, 명칭없는 산림까지 고려하면 1,500개 이상의 산림으로 구분되었다.(www.daum.net 위성영상).

지적기반의 산림외곽 경계선 설정을 위해 우선 지적도에서 산과 임야로 지정되어 있는 모든 격자를 추출하였으며, 이 중 비오톱 I 등급에 해당하는 격자를 재차 추출하여 산림으로 설정하였다. 산림의 외곽에 분포하는 격자의 경우, 비오톱 I 등급 산림이 해당 격자의 50% 미만일 경우 산림의 범위에서 제외하였다. 이상과 같이 산림경계를 구분한 결과, 최종 주요산림들은 명칭이 부여된 산림 195개소, 명칭 없이 임의의 일련번호가 부여된 산림 210개소, 따라서 총 405개소로 나타났다.

2) 충남의 주요산림 가치평가를 위한 지표선정

충남의 주요산림 가치평가 지표 및 기준

기준	평가지표	평점	평가기준
개 별 산 림 의 생태가치	비오톱 (원)등급	5점	I 등급
		1점	II 등급
	멸종위기야생동물 출현정도	5점	2종 이상
		3점	1종
		1점	없음
주 변 산 림 과 연계기능	(N자형) 광역산림생태축 연결성	5점	N자형 축에 해당
		3점	N자형 축으로부터 1km 이내
		1점	N자형 축으로부터 1km 이외
	주변산림 연결성	5점	3개 이상의 산림 연결
		3점	1~2개의 산림 연결
		1점	0개의 산림 연결
산 림 에 대 한 도민정서	주요수원 발원지	3점	금강으로 유입되는 1차 하천 발원지
		2점	충남 주요수원으로 유입되는 1차 하천 발원지
		1점	그 외 산림
	각 시·군 주요 명승지	3점	산림 자체가 명소인 산림
		2점	명소를 포함하는 산림
		1점	그 외 산림

3) 충남의 주요산림 가치평가 및 산림보전 우선순위 제시

3가지 측면에서 총 6개 지표에 대한 평가점수를 일괄 합산하여 최종 결과를 도출한 결과, 중간등급에 해당하는 III등급이 36.1%의 면적률로 가장 높게 나타났고, 그 외 4개 등급은 15~17%의 면적률로 유사하게 나타났음을 알 수 있었다. 각 시·군별 산림보전을 위한 우선순

위는 충남 주요산림 가치평가를 통해 도출된 최종 등급을 기준으로 해당 지역 내에서 산림의 가치평가 등급이 높은 순서에 따라 보전 우선순위를 설정하였다.

4) 지역산림생태축 세부 설정

지역별로 설정된 세부 산림생태축을 각 시·군의 산림면적과 비교해보면, 대부분의 시·군이 현재 산림면적의 40~50% 정도는 우선적으로 보전·관리가 필요한 것으로 나타났다. 지역의 전체면적과 비교할 경우는 계룡(47.4%)을 제외한 대부분의 시·군에서 지역전체면적의 20~30% 정도로 나타났다. 이상과 같이 설정된 지역산림생태축을 종합해 보면, 충남산림 전체의 50%, 충남지역 전체의 25%가 우선보전 및 관리가 필요한 산림생태축으로 나타났다.

3. 정책제언

지금까지 충남에는 충남광역산림생태축의 핵심골격만을 가지고 있었으며, 이번 연구를 통해 각 시·군의 세부적인 산림생태축을 설정하여 지역적 차원에서 생물종다양성 증진을 위한 좀 더 현실적인 구체적인 방안의 토대를 마련하고자 하였다. 즉, 15개 시·군에 적합한 지역산림생태축을 설정해보았으며, 각 시·군에서 보전·관리해야 할 산림의 최소면적 및 우선순위도 제시해보았다. 끝으로, 각 시·군 지역산림생태축의 분포특징을 고려한 보완사항을 개략적으로 제시하였으며, 향후 지속적인 수정·보완이 필요하겠다.

이 밖에도 충남 광역·지역산림생태축 보전·관리를 위한 제도 개선 방안으로 보호지역지정, 산지 관련 토지이용규제 방안 마련, 지역산림생태축 대상 주민참여 지역기반 산림관리 적용 및 확산 등을 제시하였다.

목 차

제1장 연구개요

1. 연구배경 및 목적	1
1) 연구배경	1
2) 연구목적	3
2. 연구범위 및 내용	5
1) 연구범위	5
2) 연구내용	5
3. 연구방법	7
1) 충남의 주요산림 선별 및 경계 설정	7
2) 충남의 주요산림 가치평가를 위한 지표 선정	7
3) 산림의 가치평가 및 지역산림생태축 보전·관리 전략 제시	9

제2장 정책 및 연구동향

1. 국내·외 동향	11
1) 생물종다양성의 중요성에 대한 국제적 인식 향상	11
2) 지역 주도적 생물종다양성 증진을 위한 국내 전략	12
2. 고찰 및 충남의 과제	13

제3장 충남의 지역산림생태축 보전·관리 전략

1. 충남의 주요산림 선별	16
2. 충남의 주요산림 경계 설정	18

3. 충남의 주요산림 가치평가를 위한 지표선정	20
1) 개별 산림의 생태가치 측면	20
2) 주변 산림과의 연계기능 측면	20
3) 산림에 대한 도민정서 측면	22
4. 충남의 주요산림 가치평가	24
1) 충남의 주요산림에 대한 지표별 가치평가	24
2) 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가	34
5. 보전·관리 우선순위 및 지역산림생태축 세부 설정	36
1) 지역 차원의 광역산림생태축 보전·관리 우선순위 제시	36
2) 지역산림생태축 세부 설정	39
3) 충남 광역 및 지역산림생태축 종합	66

제4장 연구요약 및 정책제언

1. 연구요약	69
1) 연구배경 및 목적	69
2) 충남의 지역산림생태축 세부 설정	69
3) 충남의 주요산림 가치평가	72
4) 평가결과에 의한 지역별 산림보전 우선순위 제시	74
5) 지역산림생태축 세부 설정	74
2. 정책제언	76
1) 산림생태축 기능 향상을 통한 생물종다양성 증진	76
2) 제도 개선을 통한 충남 광역·지역산림생태축 보전·관리	78

참 고 문 헌	82
----------------	-----------

표 목 차

<표 2-1> 우리나라 보호지역 관련 법률 현황	12
<표 3-1> 충남 시·군별 비오톱 I 등급 분포 현황	16
<표 3-2> 405개소로 구분된 충남의 주요산림	18
<표 3-3> 인접기질특성에 의한 녹지영향권(Wolfgang and Robert, 1985)	21
<표 3-4> 충남의 주요산림 가치평가 지표 및 기준	23
<표 3-5> 비오톱 (원)등급 지표에 대한 평가결과	25
<표 3-6> 멸종위기야생동물출현정도 지표에 대한 평가결과	26
<표 3-7> N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성 지표에 대한 평가결과	26
<표 3-8> 주변 산림들과의 연결성 지표에 대한 평가결과	28
<표 3-9> 충남의 주요수계 발원지	29
<표 3-10> 충남 주요수원 발원지 지표에 대한 평가결과	29
<표 3-11> 충남 시·군별 명소(산림) 분포 현황	31
<표 3-12> 각 시·군 주요 명승지 지표에 대한 평가결과	34
<표 3-13> 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가 결과	35
<표 3-14> 지역별 산림의 생태적 위계 및 산림보전 우선순위	37
<표 3-15> 천안지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	40
<표 3-16> 공주지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	42
<표 3-17> 보령지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	44
<표 3-18> 아산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	45
<표 3-19> 서산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	47
<표 3-20> 논산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	48
<표 3-21> 계룡지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	50
<표 3-22> 당진지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	51
<표 3-23> 금산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	53
<표 3-24> 부여지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	55
<표 3-25> 서천지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	58
<표 3-26> 청양지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	60
<표 3-27> 홍성지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	62
<표 3-28> 예산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	64
<표 3-29> 태안지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황	66
<표 3-30> 각 시·군 우선보전·관리 산림 현황	67
<표 4-1> 충남의 주요산림 가치평가 지표 및 기준	71
<표 4-2> 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가 결과	73
<표 4-3> 각 시·군 우선보전·관리 산림 면적 및 면적률	75
<표 4-4> 각 시·군 지역산림생태축 특징 및 보완사항	77
<표 4-5> 우리나라 지역기반 산림관리 현황	80

그림 목 차

<그림 1-1> 연구 흐름도	10
<그림 2-1> 산-하천-연안을 잇는 충남의 통합생태네트워크 구축결과도	14
<그림 3-1> 충남의 주요산림(비오톱 I 등급) 분포도	17
<그림 3-2> 명칭이 구분되는 산림 분포도	17
<그림 3-3> 지적기반 주요산림 추출 개념도	18
<그림 3-4> 지적기반 주요산림 경계 설정도	19
<그림 3-5> 산림과 산림 간의 공간 및 평가대상 산림분포 개념도	21
<그림 3-6> 산림과 산림 간의 공간 및 평가대상 산림분포 개념도	22
<그림 3-7> 비오톱 (원)등급 분포도	24
<그림 3-8> 멸종위기야생동물 출현 중 수 분포도	25
<그림 3-9> N자형 충남 광역산림생태축과의 위치도	27
<그림 3-10> 주변 산림 연결 수 분포도	28
<그림 3-11> 충남의 중요수계 발원산림 분포도	30
<그림 3-12> 명승지 관련 산림 분포도	34
<그림 3-13> 충남 주요산림 가치평가 최종 등급도	35
<그림 3-14> 지역산림생태축 설정을 위한 각 시·군 산림보전 우선순위	36
<그림 3-15> 충남광역산림생태축 및 비오톱 I, II등급 산림 분포도	39
<그림 3-16> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 천안지역산림생태축(하)	41
<그림 3-17> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 공주지역산림생태축(우)	43
<그림 3-18> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 보령지역산림생태축(우)	44
<그림 3-19> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 아산지역산림생태축(우)	46
<그림 3-20> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 서산지역산림생태축(우)	47
<그림 3-21> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 논산지역산림생태축(하)	49
<그림 3-22> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 계룡지역산림생태축(우)	50
<그림 3-23> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 당진지역산림생태축(우)	52
<그림 3-24> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 금산지역산림생태축(하)	54
<그림 3-25> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 부여지역산림생태축(우)	56
<그림 3-26> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 서천지역산림생태축(하)	57
<그림 3-27> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 청양지역산림생태축(하)	59
<그림 3-28> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 홍성지역산림생태축(하)	61
<그림 3-29> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 예산지역산림생태축(우)	63
<그림 3-30> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 태안지역산림생태축(우)	65
<그림 3-31> 충남 광역 및 지역산림생태축 설정 과정	68
<그림 4-1> 6개 지표에 대한 평가 결과도	72
<그림 4-2> 충남 주요산림 가치평가 최종 등급도	73
<그림 4-3> 지역산림생태축 설정을 위한 각 시·군 산림보전 우선순위	74
<그림 4-4> 충남 광역 및 지역산림생태축	75

제1장 연구개요

1. 연구배경 및 목적

1) 연구배경

(1) 녹지축의 의미와 기능¹⁾

1960년대 세계 산업의 증가로 자연자원의 사용과 남용에 대한 인식이 생겨나면서 생태학의 새로운 분야인 경관생태학이 유럽에서 등장하였다(McDonnell and Pickett, 1988). 1980년대에 유럽은 독일어 'Landschaft' 개념에 따라 경관 단위로 통합된 접근방법을 채택하였으며(Golley and Bellot, 1999), 1980대 후반 경관생태학은 Risser(1986), Forman and Godron(1986), Turner(1987) 등과 같은 미국과 유럽의 많은 학자들에 의해 중요성이 강조되었다. 이로 인해 1990년대 초, 지속가능성의 목표를 위한 새로운 토지이용관리 개념으로서 생태계 관리가 등장하게 되었고, 지속가능성이 전반적인 목표가 되었다. 이러한 경관계획의 일환으로서 녹지축은 생태적 경관관리의 필수적인 요소가 되었다고 할 수 있다. 일반적으로 녹지축의 핵심적 목표로서 지역의 생물종다양성 보호를 들 수 있는데 이것은 야생 동·식물 종에게 필요한 재원이 문화·휴양을 위한 자원보다 대체로 더 광범위하기 때문이다(John et. al., 1995).

녹지축의 주요 구성요소는 녹지공간이라 할 수 있으며, 이러한 녹지공간은 도시 내·외곽에 분포하는 산림, 공원, 초지 등의 식생공간과 하천, 저수지 등의 수공간, 개발가능성 있는 공지나 인공구조물에 의해 덮여져 있지 않은 곳을 포함하기도 한다(양윤재, 1982). Ahern(1995)은 이러한 녹지축의 특징으로서 ①일반적으로 선형을 나타내며, ②다양한 규모의 경관 요소들을 결합시키고, ③다목적 공간이면서 ④자연의 보호 뿐 아니라 자원의 활용을 위한 것이라 정의하였다. 그리고 마지막으로 녹지체계는 다른 시설물에 대한 대체물이 아니라 광범위한 경관계획을 보완해주는 대상으로 고려되어함을 강조하였다.

1) 해당내용은 경북대학교 조경학과 박사학위 논문 “대도시의 경관생태적 녹지연계망 구축 방안(사공정희, 2005)”의 ‘녹지연계망구축을 위한 선행연구검토’ 부분에서 발췌·요약한 것임

생태적 측면에서의 녹지축은 단편화된 녹지공간을 연결할 뿐 아니라 녹지공간을 체계적으로 분포시킴으로써 녹지공간의 지속적인 존속과 함께 녹지를 활용하는 야생 동·식물 종들의 생존가능성을 높인다는 데에 의미가 있다. 특히, 녹지축은 보호되고 있는 선형통로로서 (Forman and Godron, 1986; Harris and Gallagher, 1989; Little, 1990) 야생 동·식물의 서식지와 이동통로가 골격을 이루고 있으며, 서식지 파편화를 감소시킬 뿐만 아니라(Bischoff and Jongman, 1993; Noss, 1993) 휴양의 기회를 제공하고, 집단적인 개발형태의 조절 및 전반적인 성장관리에 대한 방향을 제시 한다(John et. al., 1995).

서식처의 파편화는 생물학적 다양성에 가장 심각한 위협이며, 완전 소멸에 대한 최초의 원인이 될 수 있다(Harris, 1984; Wilcox and Murphy, 1985; Brown and Postel, 1991). 파편화의 주된 요인은 서식처의 소멸과 고립이므로(MacArthur and Wilson, 1967; Burgess and Sharpe, 1981; Wilcove et al., 1986; Opdam, 1991) 녹지의 연결성 보호는 파편화로 인해 지역적으로 절멸될 수 있는 녹지 내부 종들에게 서식처와 통로로서의 기능을 제공한다.

Ferenc(2000)는 디딤돌과 통로를 통해 교란된 서식지로부터 다른 서식지로의 유출 가능성을 비교·분석하여 선호되는 통로위치 및 형태를 제시한 바 있다. 이에 의하면, 정렬된 연계망은 일반적으로 통로가 파괴될 경우 이동이 불안정할 수 있으며, 최상의 연계망은 교란된 서식지와 안전한 서식지가 통로로 직접 연결된 경우라고 보고하였다. 통로에 대한 Noss(1986)의 견해에 따르면, 파편화는 대부분 연결성을 감소시키는 인위적인 영향이므로 통로의 생태적 불확실성에도 불구하고 통로의 연결성 증진은 필요하다고 하였다.

(2) 녹지축에 대한 충남의 선도적 노력과 현 실태

충남은 2007년부터 전국 최초로 광역적 차원에서 충남의 산림, 하천, 습지, 연안에 대한 생태네트워크를 구축하였을 뿐 아니라 15개 시·군 전체에 대한 비오톱지도를 작성하였으며, 이들은 모두 생물종다양성을 목표로 한 과제에 일환이라고 할 수 있다.

그러나 생태적 측면에서 매우 중요한 자료라 할 수 있는 충남 광역산림생태축과 비오톱지도가 구축되어 있음에도 불구하고 현재 충남에서의 활용도는 미흡한 상태이다. 이는 충남 광역산림생태축의 경우 정확한 경계까지 제시하고 있음에도 불구하고 태안에서 금산에 이르는 대규모 N자형의 산림축을 충남 도차원에서 제시하고 있을 뿐 15개 시·군의 중요 산림이 세세하게 반영되지 않아 개별 시·군의 자료로 활용하기엔 한계가 있기 때문이다.

비오톱지도의 경우, 당진시는 2012년 시 승격 이후 급격한 도시개발로 인해 비오톱지도가 작성되기 시작한 2007년 자료를 활용하기에 한계가 있고, 지금도 도시화가 급격하게 진행 중인 세종특별자치시 역시 2011년 연기군 시절 작성된 비오톱지도 활용에 한계가 있어 두 지역 모두 2016년 비오톱지도 갱신이 예정되어 있다. 이와 같이 비오톱지도의 활용가치를 인지한 지역들은 적절한 시기나 계기가 되면 생태자료의 갱신 필요성을 인지하지만 일부 시·군에서는 아직까지도 비오톱지도의 존재조차 모르는 경우가 있으며, 갱신의 필요성은 더더욱 인지하지 못하고 있는 실정이다. 이로 인해 각 지자체의 소중한 생태자료가 점차 무용지물이 되어가는 것은 너무나 당연한 결과라 할 수 있다.

2) 연구목적

현재 충남 생태자료를 적극 활용하여 다양한 환경계획이 수립되고 있지만 이 계획들 간의 연계성 부족으로 개별적인 조사·조성·보전·관리 등이 이루어져 충남 자연환경을 통합적으로 관리하지 못하고 있다. 따라서 충남의 주요 자연환경 보전·관리를 위한 통합적 방안이 필요하며, 이를 위해 기존 생태자료의 구체성과 현실성을 향상시켜야 할 것으로 판단된다. 또한, 충남 지역에 대한 다양한 생태관련 계획에 있어서 보다 주체적이고 현실성 있는 지역의 목소리를 반영하기 위해서는 지역의 현장을 담아낸 과학적 근거가 필요하다.

따라서 이번 연구의 가장 큰 목적은 충남의 선도적 노력을 이어받아 현재 도 차원에서 제시되어 있는 대규모 N자형 광역산림생태축을 각 시·군에서 다양한 계획에 과학적 근거로 활용할 수 있도록 그 구체성과 현실성을 향상시키는 것이다. 즉, 산림축의 경우 기존의 연구들을 통해 충남광역산림생태축과 15개 시·군별 비오톱 I 등급 산림들이 도출되었지만 이들 간의 연계성 제시가 없는 상태이며, 이는 산림들 간의 생태적 위계가 설정되지 못했기 때문이다. 이로 인해 충남광역산림축은 동맥만을 가지고 있을 뿐 각 시·군으로 뻗어가는 정맥이 설정되어 있지 않아 충남 전체를 아우르는 완전한 광역산림생태축이라고 보기 어렵다. 따라서 이번 연구에서는 각 시·군의 세부 산림생태축 설정이 필요하며, 이를 위해 개별 산림 및 주변 산림 간의 특성과 산림에 대한 충남도민의 정서 등에 대해 충남의 주요산림들을 평가하였다. 그리고 평가결과에 의한 생태적 위계에 따라 각 시·군에서의 중요 산림 보전 우선순위를 설정하고, 충남 및 지역 차원에서의 전략적 보전·관리방안을 제시해보고자 한다.

이를 통해 각종 개발계획의 공간적 기본 틀을 정하거나 국가주도의 보전지역 지정에 대한 검토 요구 시, 충남 차원에서의 과학적 근거들을 제시할 수 있어 보다 현실적인 개발지 선정 및 중요 산림자원 보호·관리가 가능할 것으로 기대된다. 또한, 충남지역에 대한 모든 계획에 있어서 충남이 설정한 산림생태축을 반영할 경우 선진적 환경도시 충남의 위상을 더욱 높일 수 있을 것으로 기대된다.

2. 연구범위 및 내용

1) 연구범위

(1) 시간적 범위

- 기준년도 : 2007년~2014년
 - 충남 광역산림생태축 설정 시기 반영
 - 충남 15개 시·군 비오톱지도 구축 완료 시기 반영
- 목표연도 : 2020년
 - 전략적 보전·관리 방안 적용 시기까지 반영
 - 각 시·군 환경관련계획 수립 목표년도 반영

(2) 공간적 범위

- 연구지역 : 충청남도 전역(8,203.89km²)
- 분석대상 : 충청남도의 주요산림

2) 연구내용

(1) 선행연구 검토를 통한 충남의 주요산림 현황 파악

- 기존 환경자료 및 선행연구를 적극 활용하여 충남에서 중요하다고 제시된 산림들을 도출하고 이들에 대한 현황 파악

(2) 충남의 주요산림을 대상으로 한 가치평가 지표 개발

- 충남의 주요산림으로 도출된 대상지에 대해 국내·외적으로 그 중요성이 높아지고 있는 생물종다양성 기여도 측면에서 평가지표 개발
- 분석대상지의 특성이 반영될 수 있도록 선행연구 및 전문가 회의를 통해 산림에 대한 충남 도민의 정서(역사·문화적 특성)와 관련된 평가지표 개발

(3) 가치평가를 통한 충남 산림들의 생태적 위계 설정 및 세부 산림생태축 설정

- 선정된 지표들에 대해 충남의 주요산림들 가치평가
- 주요산림에 대한 생물종다양성 전략 대상 우선순위 설정
- 우선순위에 따라 설정된 생태적 위계를 기준으로 충남 광역산림생태축의 세부 설정

(4) 충남 산림생태축의 보전·관리를 위한 제도개선 및 전략 제시

- 국가 차원의 다양한 자연환경 보호지역 지정 절차 및 관리 방안을 지역적 관점에서 검토하고, '충남의 광역 및 지역산림생태축'의 보전·관리에 적용할 수 있는 방안 제시
- 국가 차원의 산림생태축 보전·관리 전략 외에 지자체 차원의 산림생태축 보전·관리 방안 제시(에코뮤지엄, 생태계서비스지불제 등)
- 충남의 지역산림생태축 설정 및 보전·관리 과정에서 지역공동체의 참여 방안 제시
- 분석대상지의 생태적 특성 뿐 아니라 환경보전 측면에서의 특성을 고려하여 향후 인간의 삶에 좀 더 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 자연자원이 되도록 보전·관리방향 제시

3. 연구방법

1) 충남의 주요산림 선별 및 경계 설정

(1) 충남의 주요산림 선별

충남에는 이미 비오톱 가치평가를 통해 충남 전체에서 생태적으로 가치 있는 모든 산림들이 선정되어 있다. 즉, 비오톱 가치 I 등급으로 평가된 산림은 생물종다양성 증진을 목적으로 경관생태적 측면에서 그 가치가 가장 우수하다고 평가된 산림이므로 이들을 충남의 주요산림으로 선정하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 또한, 이번 연구가 충남의 N자형 광역산림생태축과 각 시·군의 주요산림들 간 생태적 위계를 설정하여 그 결과에 따라 세부적인 산림생태축을 설정하는 것이 목적이므로 충남의 모든 산림보다는 비오톱 가치 I 등급 산림들로 한정시키는 것이 타당할 것으로 판단된다.

(2) 충남의 주요산림 경계 설정

비오톱 지도는 실제 토지이용형태에 따라 경계가 구분되어 있는 것이므로 향후 관리 효율성을 고려하여 산림의 경계를 지적도 기반으로 수정하였다. 또한, 이와 같이 지적기반의 세부 지역산림축 설정을 통해 기존의 지적기반 충남 광역산림생태축과의 상호연계에 있어서도 그 틀을 함께 하고자 하였다. 우선 평가대상인 주요산림 전체의 경계는 지적도에서 ‘산’과 ‘임’으로 표기되어 있는 산지 및 임야의 경계를 추출하여 경계로 설정하였으며, 산림과 산림의 구분은 두 산림 사이의 가장 낮은 고도를 기준으로 구분하였다.

2) 충남의 주요산림 가치평가를 위한 지표 선정

(1) 개별 산림의 생태 가치 측면

산림생태축 설정에 있어서 가장 중요한 기준은 산림이 가지고 있는 본연의 생태적 가치라고 할 수 있다. 따라서 개별 산림의 생태적 가치를 평가할 수 있는 지표 선정이 필요하며, 이를 위해 충남에서 이미 시행한 바 있는 비오톱 가치등급을 활용하고자 한다. 비오톱 가치등급은

대상지의 구조, 자연성, 주변 환경 등을 고려하여 개별 대상지의 경관생태적 가치를 등급화한 것이므로 이를 적용하는 것이 타당한 것으로 판단된다. 다만, 현재 제시되어 있는 비오톱 등급은 N자형 충남 광역산림생태축과의 관계성 및 멸종위기야생동물출현여부에 따라 조정된 등급이므로 이에 대한 재조정이 필요하다. 즉, N자형 충남 광역산림생태축 상에 위치하거나 멸종위기야생동물이 출현한 산림의 경우 개별 생태적 가치를 한 등급 상향 조정하여(조정 전 이미 I 등급인 경우는 기존의 I 등급 유지, 두 가지 모두 해당되더라도 등급은 한등급만 상향 조정) 최종 비오톱 등급으로 제시한 것이므로 이번 연구에서는 상향조정되기 이전의 비오톱 등급을 적용하는 것이 바람직하다고 판단된다. 한편, 멸종위기야생동물의 출현여부는 개별 산림의 생태적 가치를 평가할 수 있는 중요지표이므로 조정되기 이전의 비오톱 등급과 함께 별도의 지표로 활용가능하다고 판단된다.

(2) 주변 산림과의 연계 기능 측면

세부 산림생태축은 N자형 충남 광역산림생태축과 각 시·군의 중요 산림들을 연계시키는 것이므로 기본적으로는 N자형 충남 광역산림생태축과의 관계성을 고려하는 것이 중요하다고 판단된다. 즉, N자형 충남 광역산림생태축과 직접 연결되어 있거나 거리가 가까울수록, 그 사이에 장애물이 없을수록 상호간의 연계성은 높다고 할 수 있다. 또한, 주변의 많은 산림들과 직접 연결되어 있거나 연결 가능한 주변의 산림 수가 많을수록 산림생태축 형성에 있어서 징검다리로서의 역할 기능성이 높다고 할 수 있다. 따라서 N자형 충남 광역산림생태축과의 거리와 주변에 분포하는 산림의 수를 고려한 지표설정이 필요하다고 판단된다.

(3) 산림에 대한 도민 정서 측면

산림은 생태적 측면 뿐 아니라 주변에 거주하는 지역민들에게 미치는 정서적 측면도 매우 중요하다고 할 수 있다. 육근형 등(2010)은 전 세계에서 생물다양성이 높은 지역은 문화다양성이 높은 지역과 일치한다고 하였다. 즉, 우리의 문화도 생물다양성에서 기원하고 서로 영향을 준다는 '불가분의 관계'로 설명하고 있다. 따라서 지역적 세부 산림생태축이 생태적 가치와 함께 충남도민의 정서적 동의도 얻을 수 있도록 주요산림 평가에 있어서 역사·문화적 가치가 반영될 수 있는 지표를 포함하고자 한다. 또한, 이를 통해 산림에 대한 충남 및 시·군 지역민들에게 긍정적 영향을 미치고 있는 고유정서를 전승시킬 수 있을 것으로 기대된다.

3) 산림의 가치평가 및 지역산림생태축 보전·관리 전략 제시

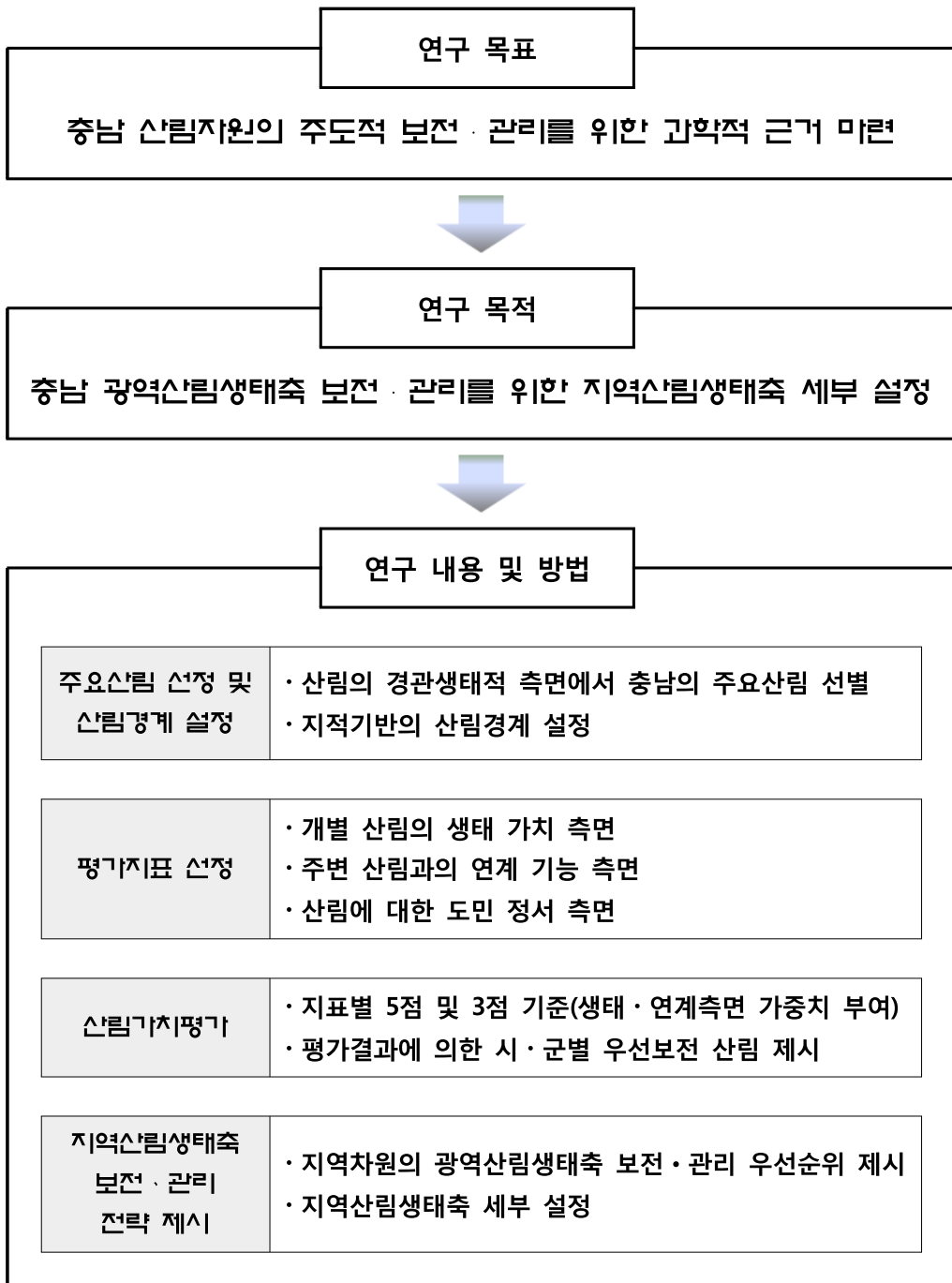
(1) 산림에 대한 지표별 가치평가

산림의 생태가치 측면과 연계기능 측면의 각 지표는 5점을 최고점으로 설정하고, 각 단계별 2점씩 차이를 두어 최종 3단계로 구분하였다. 산림의 도민정서 측면 역시 최종 3단계로 구분하였으나 각 지표는 3점을 최고점으로 설정하고, 각 단계별은 1점씩 차이를 두었다.

이와 같이 최고점을 5점과 3점으로 차이를 둔 이유는, 개별 산림의 생태성과 주변 산림과의 연계성이 약해질 경우 세부 산림생태축의 존속 자체가 위협을 받을 수 있다고 판단하여 정서 측면보다는 생태와 연계측면에 가중치를 부여하기 위함이다.

(2) 평가결과를 통한 보전·관리 우선순위 제시 및 지역산림생태축 세부 설정

설정된 각 지표별 평가점수를 합산하여 산림의 가치를 최종 평가하였으며, 그 결과를 최종 5단계로 재구분 하였다. 이와 같이 5단계로 구분된 최종 등급은 시·군별 주요산림의 생태적 위계를 의미하며, 이러한 위계를 기준으로 N자형 충남 광역산림생태축으로부터 시·군별 주요산림으로의 세부적인 지역산림생태축을 설정하였다.



〈그림 1-1〉 연구 흐름도

제2장 정책 및 연구동향

1. 국내 · 외 동향

1) 생물종다양성의 중요성에 대한 국제적 인식 향상

오늘날 지구는 급격한 기후변화로 인해 전 지구적인 환경변화를 목격하고 있으며, 인간들의 무모한 개발행위는 기후변화 뿐 아니라 지구생태계 변화를 가속화시키고 있다고 많은 학자들은 경고하고 있다. 지금 이 순간에도 자연환경은 지속적으로 훼손되고 있으며, 이로 인해 수십 종의 생물들이 사라지는 생태계 파괴 뿐 아니라 식량문제 등 인간에게 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 많은 문제들이 발생하고 있다. 이에 국제사회에서는 생물종다양성 유지 및 자연 자원 보전·관리를 위해 다각적으로 노력하고 있다.

국제적 정부 간 최초 협약은 1971년 이란에서 채택된 ‘자연 자원의 보전과 현명한 이용’에 관한 것으로서 ‘물새서식처로서 국제적으로 중요한 습지의 보전에 관한 국제협약(Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat)’인 람사협약이다. 1992년에는 ‘유엔환경개발회의」에서 생물다양성의 보전, 생물자원의 지속가능한 이용, 생물자원을 이용하여 얻어지는 이익을 공정하고 공평하게 분배할 것을 목적으로 「생물다양성협약(CBD: Convention on Biological Diversity)」을 채택하였다. 2000년대에 들어서는 인간이 생태계로부터 얻을 수 있는 혜택(생태계서비스)에 관심이 급증하면서 유엔환경계획(UNEP)은 생태계 보전과 지속가능한 이용을 위한 과학적 근거 제시를 위해 지구생태계를 진단하였으며, 그 결과물로 ‘새천년생태계평가보고서(MA : Millennium Ecosystem Assessment, 2005)’를 발간하였다(안소은, 2013a). 또한, 2002년 식량농업기구는 세계중요농업유산시스템(Globally Important Agricultural Heritage Systems, GIAHS)을 창설하여, 지역사회의 지속가능한 발전에 대한 열망과 환경과의 동반 적응을 통해 진화되어온 생물다양성이 잘 유지되고 있는 토지 이용시스템과 경관을 ‘세계중요농업유산’으로 지정하여 관리하고 있다. 국내에서는 ‘청산도 구들장 논’과 ‘제주도 흑룡만리 밭돌담’이 세계중요농업유산으로 지정되어 있다.

2) 지역 주도적 생물종다양성 증진을 위한 국내 전략

우리나라는 국제적 정부 간 최초 협약인 람사협약에 1997년 가입하여 현재 ‘강원도 인제군 대암산용늪(1997)’, ‘전남 신안 장도습지(2005)’, ‘인천 연수구 송도갯벌(2014)’ 등 19개소가 람사습지로 등록되어 있으며, 2008년 ‘제10차 람사당사국총회’를 경남 창원에서 개최하였으며, 2014년 평창에서는 ‘제12차 생물다양성협약당사국총회’도 개최한 바 있다.

2000년대 이후 관심이 급증한 생태계서비스에 대해서도 국내적 관심이 높아져 산림, 하천, 습지 등의 경제적 가치를 제시하는 등 생태계서비스 가치평가 및 생태계서비스 지불제도 도입을 위한 많은 연구가 수행 중에 있다(강대석, 2013; 구미현 외, 2012; 국립산림과학원, 2010; 류대호와 이동근, 2013; 안소은, 2013b; 사공정희 외, 2014; 여형범, 2014).

세계중요농업유산의 경우 현재 두 곳이 지정되어 있지만 “구례 산수유농업”, “담양 대나무밭”, “금산 인삼농업”, “하동 전통 차농업” 등은 우리나라가 국가중요농업유산으로 추가 지정하여 국내에서 자체적으로 농업생태계를 보전하기 위해 노력하고 있다.

〈표 2-1〉 우리나라 보호지역 관련 법률 현황

주무부처	관계법령	보호지역유형	주무부처	관계법령	보호지역유형
환경부	자연공원법	국립공원	해양수산부	해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률	해양(생태계) 보호구역
		도립공원		해양환경관리법	환경관리(보전)해역
		군립공원	문화재청	문화재보호법	천연기념물
	야생생물 보호 및 관리에 관한 법률	야생생물 특별보호구역		명승	
		야생생물보호구역	산림청	백두대간보호에 관한 법률	백두대간보호지역
	독도 등 도서지역의 생태계보전에 관한 특별법	산림보호법		산림유전자원 보호구역	
				생활환경보전지역	생물환경보호구역
	자연환경보전법			경관보호구역	
				시·도생태경관 보전지역	수원함양보호구역
	습지보전법		습지보호지역	재해방지보호구역	

한편, 국내법 제정을 통한 중요 자원의 보전·관리도 지속적으로 이루어지고 있는데, 천연기념물 등 생물과 관련하여 1962년 「문화재보호법」이 최초 제정되었고, 1990년 「자연공원법」, 1991년 「자연환경보전법」 등이 지속적으로 제정되었다. 2003년에는 「백두대간보호에관한법률」이 제정되면서 국가환경종합계획(2006~2015)을 통해 우리나라의 백두대간, 비무장지대, 도서연안지역 등 국가적으로 중요한 생태축들을 연계한 통합생태네트워크를 제시한 바 있다. 이후에도 「야생생물보호및관리에관한법률(2012)」, 「해양생태계의보전및관리에관한법률(2013)」 등 생물종다양성과 관련된 폭넓은 법률들이 제정되었으며, 이에 따라 전국 900여 개소의 중요 자연자원을 19개 보호지역 유형으로 지정하여 보전·관리하고 있다. 이상과 같이 우리나라는 랍사당사국총회, 생물다양성협약당사국총회 등을 개최하면서 생물다양성에 대한 국제적 흐름에 동참하고 있으며, 랍사습지, 유네스코세계자연유산, 세계중요농업유산 등의 등재, 국내법을 통한 중요 보조지역 지정 등으로 우리나라 자연환경의 가치를 재인식하고 있다.

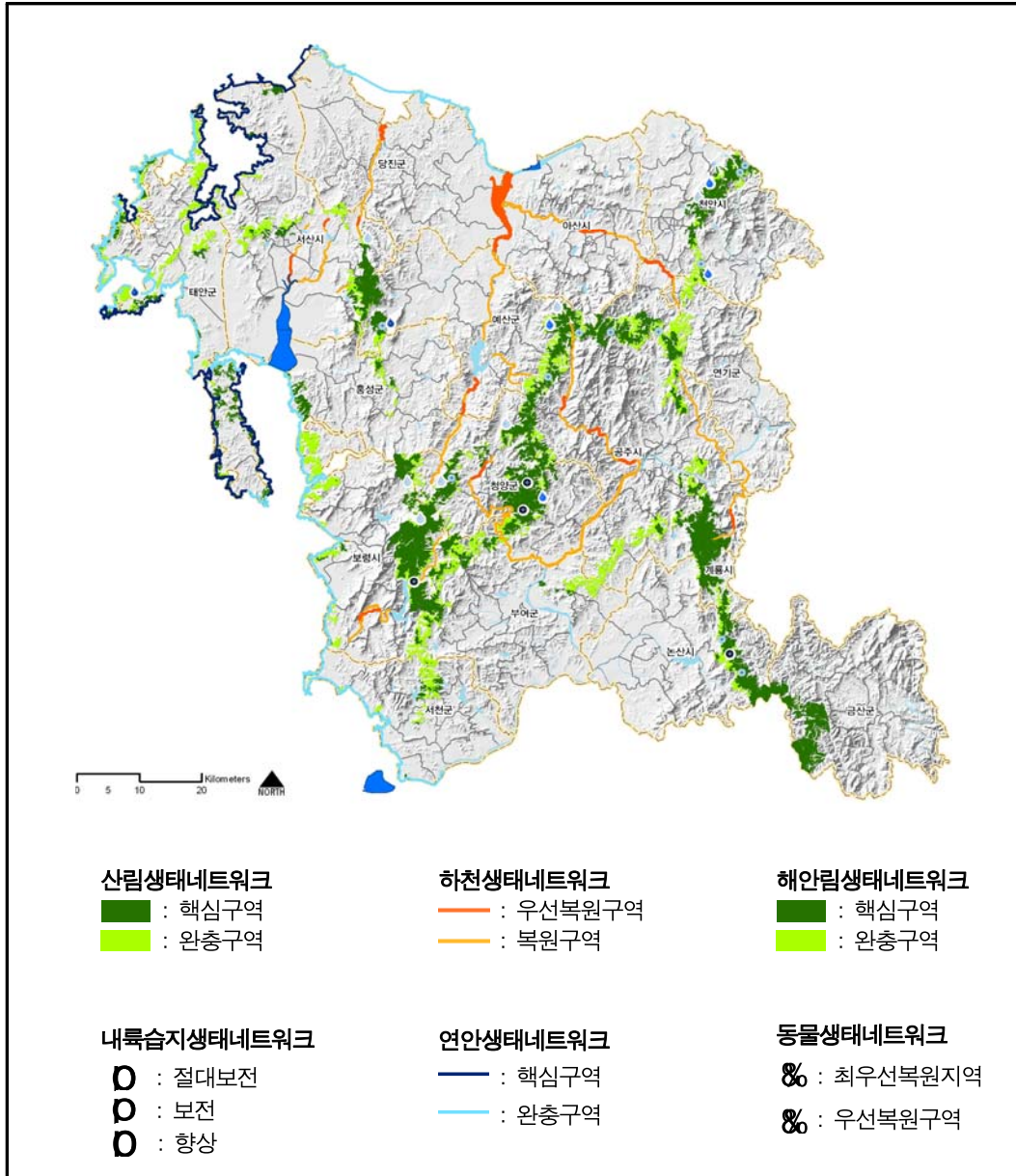
한편, 국가적 차원에서의 생물종다양성 전략 성공여부는 지역적 차원에서의 생물종다양성 전략 활성화에 의존하고 있음을 국내·외적으로 인식하게 되면서 우리나라에서도 2018년까지 8개 광역 시·도 생물종다양성 전략수립을 목표로 하고 있다(환경부, 2014). 따라서 이러한 국제적·국가적 노력과 함께 이제는 국가주도형이 아닌 지역주도형 접근방법으로 보다 적극적이고 현실적인 보전·관리방안 마련이 필요한 시점이라고 할 수 있겠다.

2. 고찰 및 충남의 과제

우리나라는 정책적으로 2002년에 ‘한반도 생태네트워크 구축 추진전략(2002. 12.)’을 수립하여 백두대간, 비무장지대, 연안·도서생태네트워크를 3대 핵심축으로 설정하고, 도시·농촌의 자연생태계를 보전·복원하여 핵심생태네트워크와의 연결방안 등을 제시하였다(환경부, 2008).

충남에는 백두대간 보호를 위해 국가가 지정한 보호지역은 없으나 국가 산림축의 맥을 이을 수 있는 충남 광역산림생태축을 충남 자체에서 설정하여 보전·관리하고 있다. 또한, 2007년 당진을 시작으로 2014년 아산까지 충남의 15개 모든 시·군에서 구축한 비오톱지도는 충남광역생태네트워크가 반영되어 있을 뿐 아니라 각 지역의 자연자원에 대한 광범위한 생태자료(비오톱등급, 현존식생, 야생동물분포현황, 토지이용현황, 로드킬현황 등)를 제공하고 있다. 이로

인해 국가가 수립한 생태관련계획에 비해 보다 지역 밀착형의 현실성 있는 계획수립을 가능하게 함으로써 지역 주도형의 선도적인 생물종다양성 전략을 이미 착수했다고 할 수 있다.



〈그림 2-1〉 산-하천-연안을 잇는 충남의 통합생태네트워크 구축결과도

자료출처 : 충청남도 광역생태네트워크 구축을 위한 자연환경조사연구-2차년도(충청남도, 2008)

한편, 최근 국토계획과 환경계획의 연동 필요성이 보다 구체적으로 논의되고 있고 시·군 기본계획과 시·군 관리계획에서 녹지축과 생태계 등을 고려해야 한다고 지침에서 명시되고 있다. 그러나 현재 충청남도종합계획은 충남 광역생태축 연구 결과를 반영하고 있지만 시·군별 구체적 범위를 제시하고 있지는 않으며, 시·군 기본계획이나 시·군 관리계획에서는 광역생태축을 고려하지 않은 채 녹지축을 설정하거나 광역생태축이 개발가능지로 설정되어 있기도 하다. 한편, 2013년 수립된 제1차 충청남도 산지관리지역계획²⁾과 최근 수립된 충남환경보전종합계획(2016~2025)의 경우 기 연구된 충남광역산림생태축 정보를 포함하고 있으나 시·군별 환경보전종합계획에서는 일부 시·군을 제외하면 광역산림생태축에 대한 정보를 대부분 반영하고 있지 않은 상황이다. 이로 인해 산림생태축에 대한 명확한 개념, 공간 설정 방법, 관리 프로그램이 없어 광역 및 지역 산림생태축이 국토계획이나 환경계획에서 반영되기 어려운 상황이다. 따라서 이번 연구를 통해 시·군별 지역산림생태축을 설정함으로써 공간적 범위를 토대로, 도시계획 및 환경계획에 산림생태축을 반영할 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

2) 충청남도 제1차 산지관리기본계획에서는 충남은 수도권 인접으로 인해 개발압력이 상대적으로 높아 대규모 산지전용 및 생활밀착형 소규모 산지전용이 증가하고 있어 이에 대한 대응이 요구되며, 기후변화에 따른 취약성 증가, 인구감소 시대와 저성장 시대의 산지 및 산림 이용행태 변화, 소득증가 및 고령화에 따른 산림복지 수요 증가를 반영할 필요가 있다고 지적하고 있다. 이를 위해 산림경관·유역맞춤형 산지관리, 산줄기연결망 산지관리체계구축, 자연친화적 산지이용 및 복구체계구축, 산지의 녹색서비스 증진을 전략으로 제시하였다(충청남도, 2013).

제3장 충남의 지역산림생태축 보전·관리 전략

1. 충남의 주요산림 선별

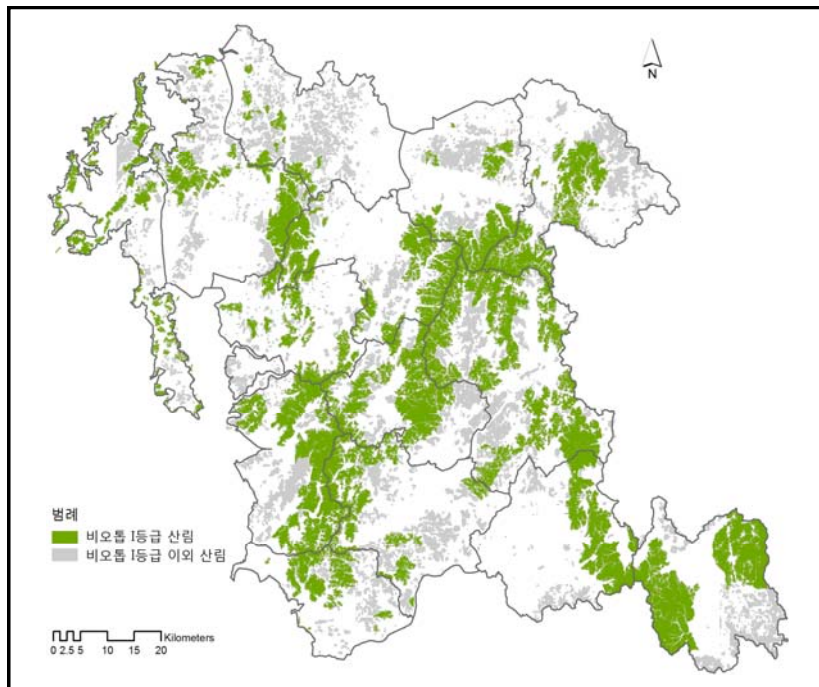
충남의 주요산림은 경관생태적 측면에서 가장 우수하다고 평가된 비오톱 I 등급 산림으로 한정하였으며, 충남 전체의 20.0%로 나타났다. 각 시·군 면적 대비, I 등급 지역이 가장 높은 비율로 나타난 곳은 계룡으로서 45.6%이며, 공주, 금산, 보령, 예산, 청양의 경우는 각 행정구역의 25% 이상이 I 등급 지역으로 나타났다. 충남 전체 비오톱 I 등급 면적과 비교해보았을 때, 전체의 10% 이상을 포함하는 곳은 공주, 금산, 보령 등으로 나타났다.

산림경계와 상관없이 산림명칭으로 살펴보면, 충남지역에서는 1,000개 이상의 산림명칭을 구분할 수 있었으며, 명칭이 없는 산림까지 고려하면 1,500개 이상의 산림이 분포하는 것으로 조사되었다.(www.daum.net 위성영상).

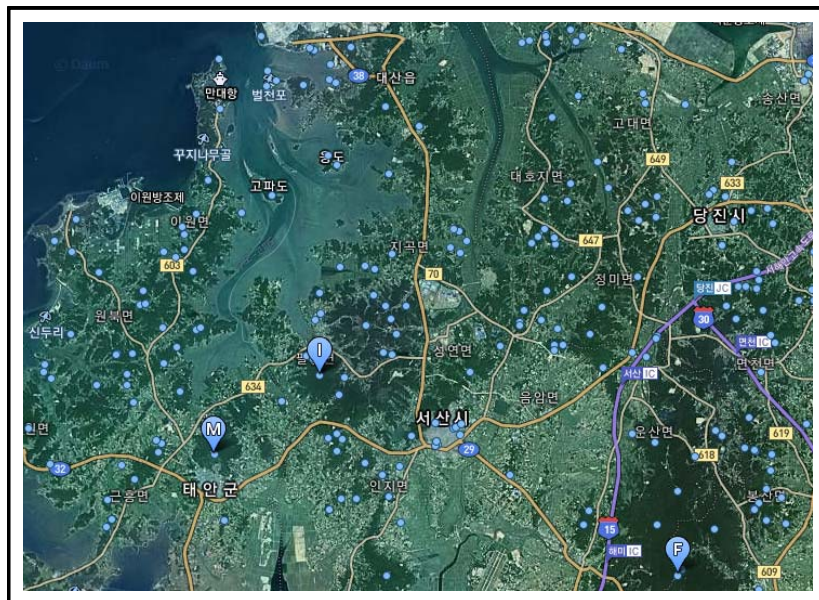
〈표 3-1〉 충남 시·군별 비오톱 I 등급 분포 현황

시군	비오톱 I 등급 면적(ha) ¹⁾	I 등급 면적 비율(%)		시군	비오톱 I 등급 면적(ha) ¹⁾	I 등급 면적 비율(%)	
		도·시·군 면적 대비 ²⁾	충남 I 등급 면적 대비			도·시·군 면적 대비 ²⁾	충남 I 등급 면적 대비
합계	172,339.2	-	100.0	당진시	2,981.9	4.0	1.7
천안시	9,058.6	14.2	5.3	금산군	19,302.4	33.5	11.2
공주시	29,705.4	34.4	17.2	부여군	10,415.0	16.7	6.0
보령시	18,389.3	32.5	10.7	서천군	5,989.8	16.7	3.5
아산시	8,503.3	15.7	4.9	청양군	15,409.7	32.1	8.9
서산시	11,400.9	15.4	6.6	홍성군	7,331.5	16.5	4.3
논산시	8,884.2	16.0	5.2	예산군	14,544.4	26.8	8.4
계룡시	2,774.0	45.6	1.6	태안군	8,715.2	17.3	5.1

주) 1) 모든 면적 및 면적비율은 GIS 상의 수치를 적용한 것이며, 비오톱 평가 이후 각 시·군과의 협의를 통해 지속적인 수정·보완이 있었으므로 비오톱 지도 작성 당시와 수치가 다를 수 있음



〈그림 3-1〉 충남의 주요산림(비오톱 I 등급) 분포도

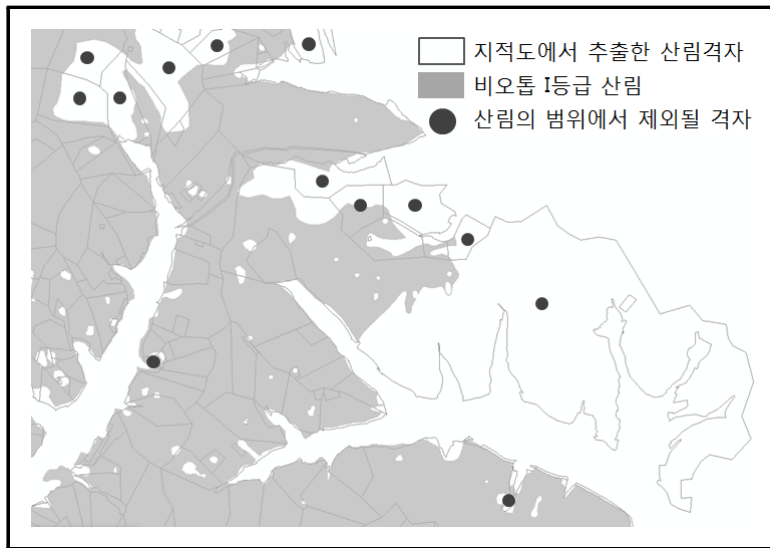


〈그림 3-2〉 명칭이 구분되는 산림 분포도(● : 산림)

(출처 : www.daum.net 위성영상, 검색어 : 충남의 산)

2. 충남의 주요산림 경계 설정

지적기반의 산림외곽 경계선 설정을 위해 우선 지적도에서 산과 임야로 지정되어 있는 모든 격자를 추출하였으며, 이 중 비오톱 I 등급에 해당하는 격자를 재차 추출하여 산림으로 설정하였다. 산림의 외곽에 분포하는 격자의 경우, 비오톱 I 등급 산림이 해당 격자의 50% 미만일 경우 산림의 범위에서 제외하였다.



〈그림 3-3〉 지적기반 주요산림 추출 개념도

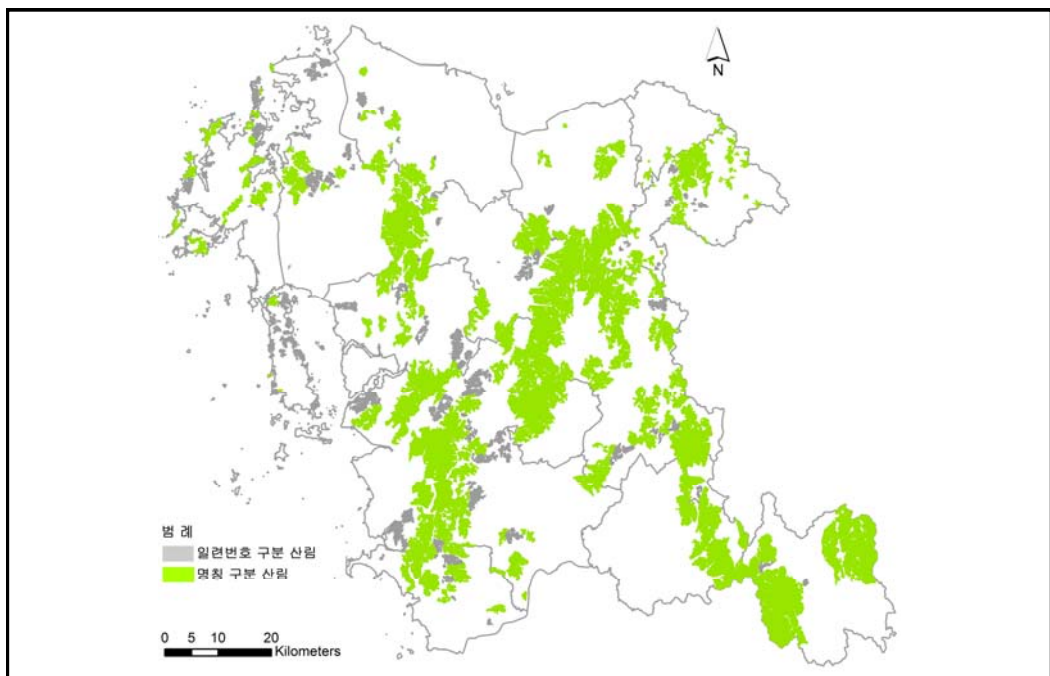
개별 산림의 평가를 위해 산림들 간의 경계를 구분하였는데, 인접한 산림들 간 가장 낮은 고도를 기준으로 등고선을 연결하여 경계로 설정하였다. 하나의 명칭을 가지면서 두 개 이상의 봉우리를 가지고 있는 경우도 있었으며, 작은 산림임에도 불구하고 독립된 명칭을 가지기도 하였다. 또한, 국사봉, 옥녀봉 등과 같이 2개 이상의 시·군에서 동일한 명칭으로 나타나는 산림들도 있었다. 이들에 대해서는 국사봉1, 국사봉2와 같이 일련번호로 구분하였다.

한편, 산림생태축으로서의 생태적 기능성을 고려하여 동일명칭의 산림 면적 합이 1ha 미만인 경우 주요 산림에서 제외하였다.

이상과 같이 산림경계를 구분한 결과, 최종 주요산림들은 명칭이 부여된 산림 195개소, 명칭 없이 임의의 일련번호가 부여된 산림 210개소, 따라서 총405개소로 나타났다.

〈표 3-2〉 405개소로 구분된 충남의 주요산림

구분	산림명칭 및 일련번호
산림명칭	가르미곶산 / 가야산 / 가제산 / 간대산 / 감봉산/ 강터산 / 개죽산 / 거물바위산 / 계룡산 / 고려산 / 공산 / 관모산 / 광덕산 / 괴염산 / 구봉산 / 구중더굴산 / 국사봉1,2,3 / 금계산 / 금성산 / 남산1,2,3 / 내리석산 / 느르재산 / 당산 / 대둔산 / 대왕산 / 대정산 / 덕봉산 / 덕산 / 덩내산 / 도고산 / 동달산 / 동성산 / 동암산 / 둔덕산 / 둔두리산 / 둔봉산 / 뒤곶이산 / 뒷골산 / 탄산 / 로태산 / 만뢰산 / 망고강산 / 망외산 / 망월산 / 매봉산 / 명덕봉 / 명덕산 / 묘련봉 / 무성산 / 무제산 / 무학산 / 묵방산 / 문박산 / 물래산 / 물한산 / 바람산 / 배방산 / 배재산 / 백마산 / 백암산 / 백월산1,2 / 백화산 / 뱀산 / 별학산 / 보개산 / 봉대산 / 봉산 / 봉서산 / 봉수산1,2 / 봉암산 / 부소산 / 부춘산 / 비단골산 / 비룡산 / 뽕죽산 / 산병산 / 삼각산 / 상왕산 / 서대산 / 서림산 / 서원산 / 석달산 / 성거산 / 성왕산 / 성주산 / 성화산 / 성황산 / 수망산 / 승황산 / 시루산 / 신기산 / 아미산 / 안경구덩이 / 양각산 / 양달산 / 어성산 / 여귀산 / 여시산 / 연암산1,2 / 연화산 / 열미산 / 영인산 / 오대산 / 오봉산1,2 / 오서산 / 오석산 / 옥녀봉1,2 / 옥자봉 / 와우산 / 용봉산 / 용학산 / 우산 / 운주산 / 운진산 / 원덕산 / 원량산 / 월망산 / 월명산1,2,3 / 월봉산1,2 / 월성산 / 월하산 / 위례산 / 은봉산 / 은석산 / 이적산 / 이화산 / 인대산 / 일봉산 / 작성산 / 작은댕골산 / 장군봉 / 장군산 / 장태봉 / 절골산 / 조공산 / 주미산 / 주백산 / 중매산 / 증만산 / 지기산 / 지령산 / 진당산 / 진산 / 천마산 / 천방산 / 천태산1,2 / 천호산 / 철마산 / 청룡산 / 초룡산 / 취암산 / 치진골망산 / 칠갑산 / 칠능태산 / 큰매산 / 큰재산 / 태백산 / 태봉산1,2,3,4 / 태조산 / 태화산 / 퇴비산 / 파명당산 / 팔금봉 / 팔봉산 / 팔재산 / 평안산 / 풍천산 / 한봉산 / 향적산 / 형산화산 / 황금산 / 황산 / 후망산 / 흑성산 / 희리산
일련번호	1번~210번



〈그림 3-4〉 지적기반 주요산림 경계 설정도

3. 충남의 주요산림 가치평가를 위한 지표선정

1) 개별 산림의 생태가치 측면³⁾

(1) 비오톱 (원)등급

현재 각 시·군에서 제시하고 있는 비오톱 최종등급은 광역산림생태축 및 멸종위기야생동물종에 의해 등급이 상향조정된 경우가 포함되어 있는 상태이다. 즉, 상기 두 기준 중 한 가지 이상 해당될 경우 한 등급을 상향 조정하였으며, 조정 전 등급이 II등급인 경우는 I 등급으로, 조정 전 등급이 I 등급인 경우는 기존 I 등급을 유지하는 것으로 최종등급을 제시하였다.

따라서 '비오톱 (원)등급'은 충남광역산림생태축 해당 및 멸종위기야생동물종 출현 등에 의해 등급 조정되기 이전의 등급을 의미하므로 조정 전 등급이 I 등급인 경우 가장 높은 점수인 5점을 부여하였고, 조정 전 등급이 II등급인 경우 가장 낮은 점수인 1점을 부여하였다.

(2) 멸종위기야생동물출현정도

두 번째로 선정된 '멸종위기야생동물출현정도'는 개별 산림의 생태적 안정성을 직접적으로 나타내는 지표라 할 수 있다. 충남지역에서는 멸종위기야생동물이 출현한 산림의 경우 대체로 1~2종 정도 출현하는 것으로 나타났으며, 극히 드물게 3종이 출현하기도 하였다. 따라서 멸종위기야생동물 출현종수가 2종 이상인 경우 최고 점수인 5점을, 1종인 경우 3점을, 없는 경우는 향후에도 출현가능성이 전혀 없다고 단정하기 어려우므로 기본점수인 1점을 부여하였다.

2) 주변 산림과의 연계기능 측면

(1) N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성

'N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성'은 '유사성질의 녹지들이 흩어져 있는 공간에서의 생태적 고립기준은 녹지간 거리 1km까지'임을 근거로 N자형 충남 광역산림생태축과의 거리에 따라 점수를 부여하였다. 즉, 해당 산림 자체가 N자형 충남 광역산림생태축에 해당하는 경우

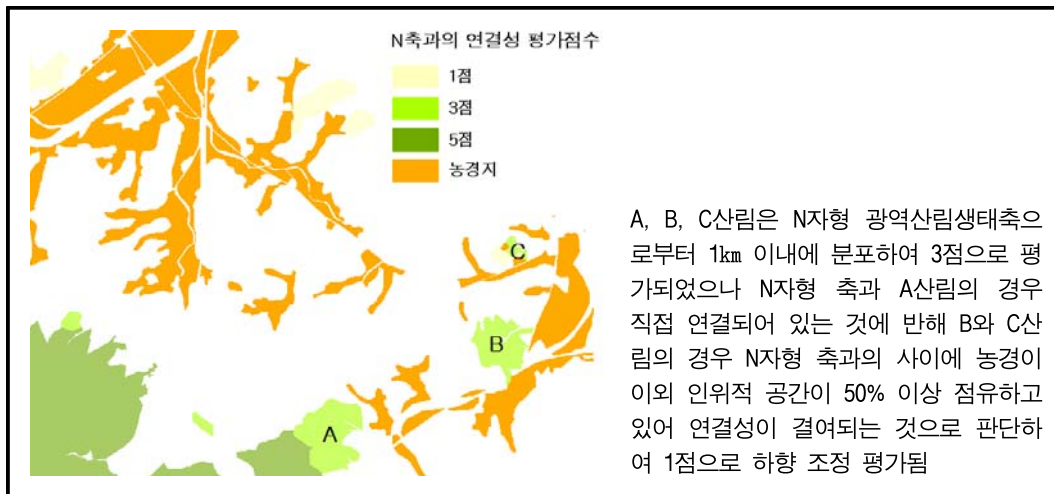
3) 각 시·군 비오톱지도 가치평가 결과 및 야생동물 현장조사 결과 기준

가장 높은 점수인 5점, N자형 충남 광역산림생태축으로부터 1km이내에 분포할 경우 3점을 부여하였으며, 1km 외부에 분포할 경우 가장 낮은 점수인 1점을 부여하였다.

산림 간 거리는 산림의 외곽 경계간의 거리이며, 산림들 사이에 자연공간 및 반(半)자연공간 이외 인위적공간(시가지역 등) 및 수공간이 50% 이상의 면적점유율로 나타날 경우는 거리와 상관없이 1점을 부여하였다. 이는 산림생태축이 생태적으로 불안정한 인위적 공간으로 인해 교란되는 것을 최소화하기 위해서라 할 수 있다.

〈표 3-3〉 인접기질특성에 의한 녹지영향권(Wolfgang and Robert, 1985)

녹지 인접 기질 특성	영향권	녹지 인접 기질 특성	영향권
불투수성 포장의 높은 건축물 공간	50m	투수성포장이지만 이질적 현장특성 공간	500m
불투수성 포장의 공간	100m	유사성질의 녹지들이 흩어져 있는 공간	1,000m

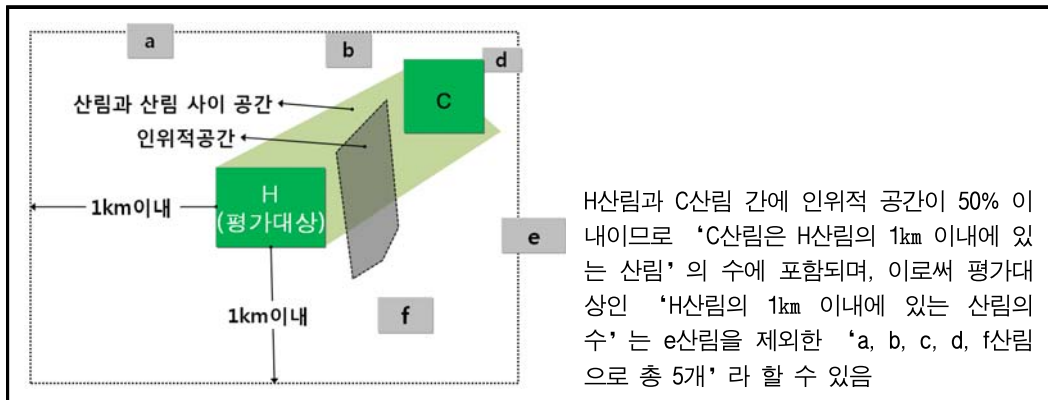


〈그림 3-5〉 산림과 산림 간의 공간 및 평가대상 산림분포 개념도

(2) 주변 산림들과의 연결성

두 번째 지표인 ‘주변 산림들과의 연결성’에 대한 평가는 해당 산림 외곽으로부터 1km 이내에 있는 산림의 수에 따라 점수를 부여하였으며, 첫 번째 지표에서와 같이 산림과 산림 간의 직선상에 인위적공간(시가지역 등) 및 수공간이 50% 이상 면적율을 점유하고 있는 경우는 주변 산림 수에서 제외하였다. 평가기준은 1km 이내에 있는 산림의 수를 모두 파악하여 그 수치를 3단계 구분 및 점수를 부여하였다.

평가점수는, 평가대상 산림외곽으로부터 1km이내에서 1~2개 산림과 상호 연결성을 가지는 경우는 기본적인 연결성을 가진 것으로 판단하여 중간 점수인 3점을 부여하였으며, 3개 이상의 산림으로 둘러싸여 있는 경우 해당산림의 연결성을 가장 높게 평가하여 5점으로 평가하였다. 한편, 해당산림으로 인해 연결가능성을 가진 산림이 전혀 없는 경우에도 향후 녹지조성을 통한 연결잠재성을 고려하여 가장 낮은 점수인 1점을 부여하였다.



〈그림 3-6〉 산림과 산림 간의 공간 및 평가대상 산림분포 개념도

3) 산림에 대한 도민정서 측면

(1) 충남 주요수원 발원지

산림은 야생생물서식, 토양보유, 산소공급 뿐 아니라 우리에게 물을 공급하는 공간으로서도 매우 중요하다고 할 수 있다. 따라서 우리나라를 대표하는 금강수계 및 충남을 대표하는 주요 하천 수계와 관련된 산림의 보전은 무엇보다 중요한 일임이 분명하다.

한편, 하천의 발원지는 수질보전 차원에서 그 주변의 생태환경을 보전할 필요도 있지만 지역민이 느끼는 중요 수자원의 발생지이자 끊임없이 물을 공급하는 곳이라는 정서적 측면에서도 발원지의 의미는 크다고 할 수 있으므로 발원지에 대한 산림평가는 산림의 생태적 측면과 지역민의 정서 측면 모두를 반영하였다고 판단된다.

따라서 이번 평가에서는 충남의 모든 하천들 중 국가적·지역적 차원에서 중요하다고 판단되는 하천들의 발원지를 대상으로 점수를 부여하였다. 즉, 금강으로 합류하는 하천들의 발원

지가 있는 산림에 가장 높은 점수인 3점을 부여하였고, 그 외 충남의 주요수계로 합류하는 하천들의 발원지가 있는 산림에 중간 점수인 2점을 부여하였다. 또한, 국가적·지역적 차원에서 대표성을 나타내진 않지만 자연환경의 중요한 자원이라고 할 수 있는 수원의 발원지는 대부분의 산림이 보유하고 있을 것으로 판단하여 그 외 모든 산림에 1점을 부여하였다.

(2) 각 시·군 주요 명승지

각 시·군에서 소개하는 명산은 그 지역민들이 오랜 역사적 삶 속에서 그 중요성을 인정하는 곳이라 할 수 있다. 따라서 충남 15개 시·군에서 명소로 제시하고 있는 곳 중 산림과 관련된 명소에 대해 점수를 부여하였다. 즉, 산림 자체가 명소인 경우 가장 높은 점수인 3점을 부여하였으며, 명소를 포함하는 산림에 대해서는 2점을 부여하였으며, 그 외 산림은 산림자체의 경외성을 고려하여 기본 점수인 1점을 부여하였다.

이상과 같이 부문별 2개씩 총 6개의 평가지표 및 이에 대한 평가기준을 설정해보았으며, 그 결과는 아래 표와 같다.

〈표 3-4〉 충남의 주요산림 가치평가 지표 및 기준

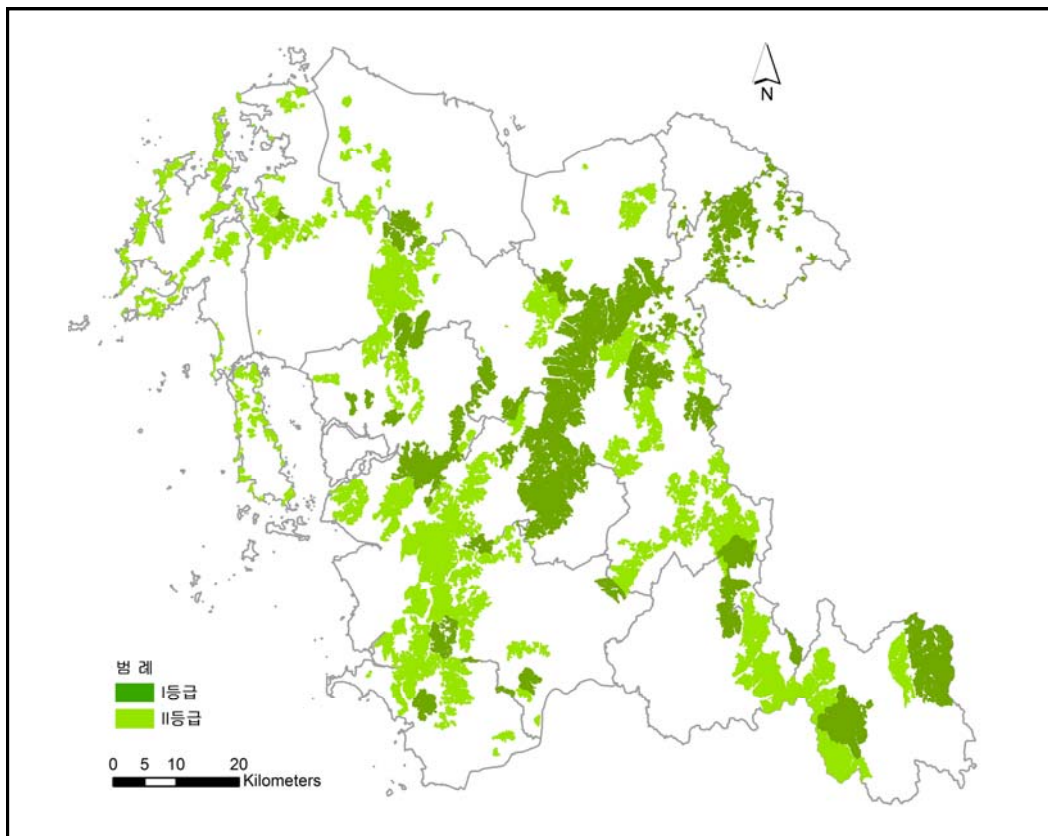
기준	평가지표	평점	평가기준
개 별 산 림 의 생태가치	비오톱 (원)등급	5점	I 등급
		1점	II 등급
	멸종위기야생동물 출현정도	5점	2종 이상
		3점	1종
		1점	없음
주 변 산 림 과 연계기능	(N자형) 광역산림생태축 연결성	5점	N자형 축에 해당
		3점	N자형 축으로부터 1km 이내
		1점	N자형 축으로부터 1km 이외
	주변산림 연결성	5점	3개 이상의 산림 연결
		3점	1~2개의 산림 연결
		1점	0개의 산림 연결
산 림 에 대 한 도민정서	주요수원 발원지	3점	금강으로 유입되는 1차 하천 발원지
		2점	충남 주요수원으로 유입되는 1차 하천 발원지
		1점	그 외 산림
	각 시·군 주요 명승지	3점	산림 자체가 명소인 산림
		2점	명소를 포함하는 산림
		1점	그 외 산림

4. 충남의 주요산림 가치평가

1) 충남의 주요산림에 대한 지표별 가치평가

(1) 비오톱 (원)등급

비오톱 (원)등급은 충남광역산림생태축 해당 여부 및 멸종위기야생동물 출현 여부에 의한 등급조정 이전의 등급을 기준으로 현재 각 시·군에서 비오톱 I 등급으로 제시되어 있는 산림들을 재평가하기 위한 지표이다. 평가결과, 산림의 56.1%는 두 조건에 의해 상향 조정된 산림들로 나타나 1점으로 재평가되었으며, 43.9%의 산림은 두 조건과 상관없이 원래 I 등급 산림들로서, 가장 높은 점수인 5점으로 재평가되었다.



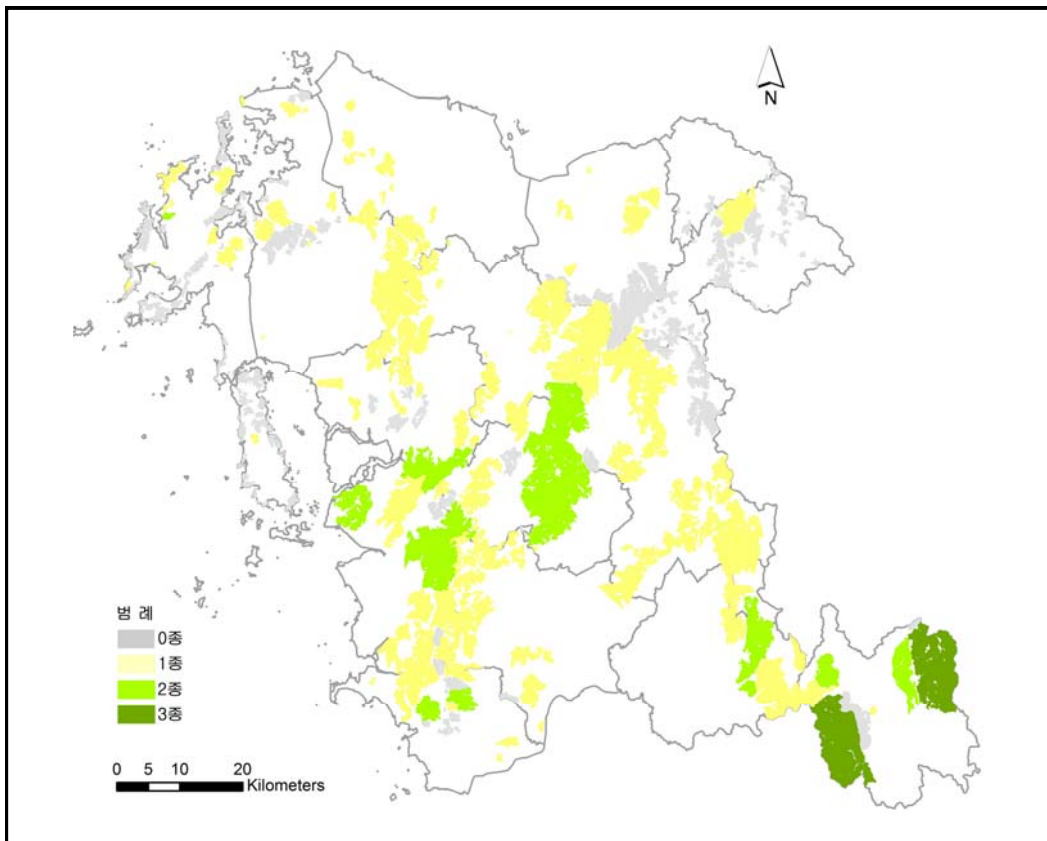
〈그림 3-7〉 비오톱 (원)등급 분포도

〈표 3-5〉 비오톱 (원)등급 지표에 대한 평가결과

평가기준	평가점수	산림면적(ha)	면적비율(%)
비오톱 (원) I 등급	5	75,645.9	43.9
비오톱 (원) II 등급	1	96,693.4	56.1
합계		172,339.2	100.0

(2) 멸종위기야생동물출현정도

기존의 비오톱 가지평가에서는 멸종위기야생동물의 종수와 상관없이 출현여부에 따라 등급을 조정하였으나 이번 연구에서는 멸종위기야생동물의 종수에 따라 주요 산림들의 생태적 가치를 차별화하였다.



〈그림 3-8〉 멸종위기야생동물 출현 종 수 분포도

따라서 1종이 출현하였을 경우 중간점수인 3점, 2종 이상이 출현하였을 경우 최고점수인 5점으로 평가한 결과, 54.4%가 3점, 28.2%가 5점으로 평가되었으며, 그 외 17.4%는 멸종위기야생동물이 출현하지 않았던 것으로 분석되었다.

2종 이상 출현하여 5점으로 평가된 산림들의 공간분포를 살펴보면, 보령, 청양, 금산에 집중 분포하는 것으로 나타났다. 이 중 청양과 금산의 산림은 비오톱 (원)등급도 I 등급이면서 멸종위기야생동물 출현정도에서도 5점으로 평가되었다. 특히, 금산에 위치한 산림은 멸종위기야생동물이 3종 이상 출현한 유일한 산림으로 분석되었다.

〈표 3-6〉 멸종위기야생동물출현정도 지표에 대한 평가결과

평가기준	평가점수	산림면적(ha)		면적비율(%)	
멸종위기야생동물출현 0종	1	30,074.2		17.5	
멸종위기야생동물출현 1종	3	93,644.0		54.3	
멸종위기야생동물출현 2종	5	35,240.2	48,621.1	20.4	28.2
멸종위기야생동물출현 3종		13,380.9		7.8	
합계		172,339.2		100.0	

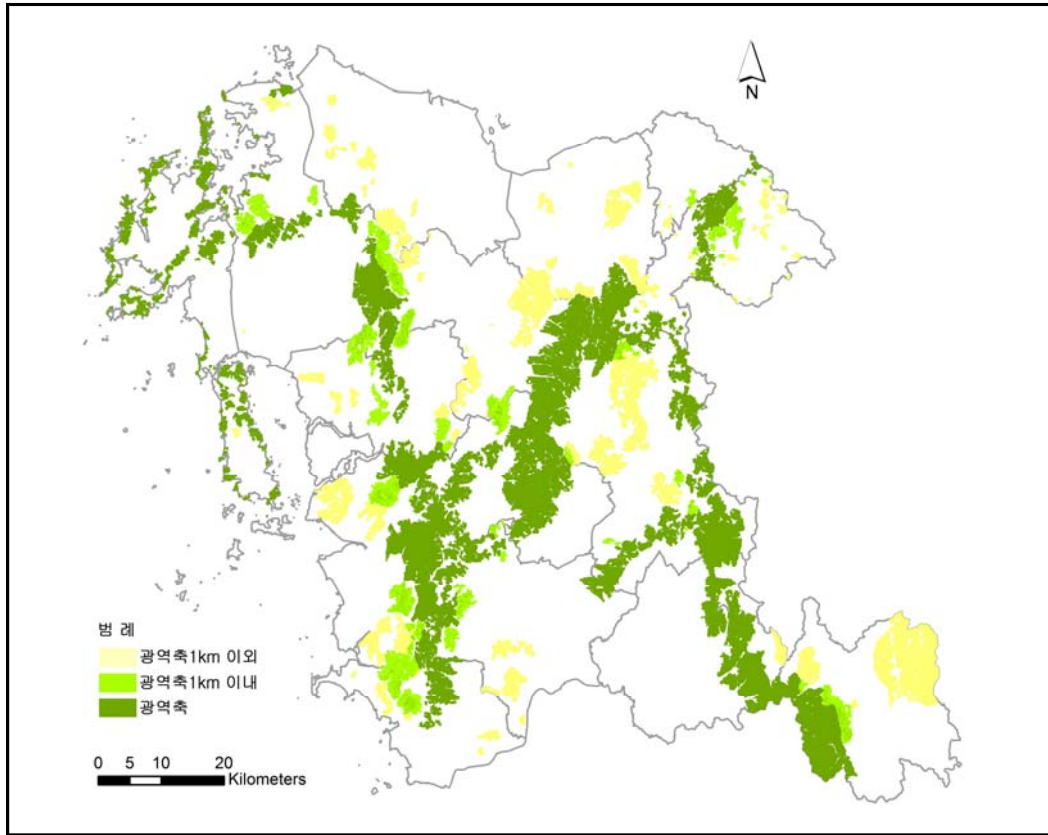
(3) N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성

충남 산림녹지축의 척추라 할 수 있는 N자형 광역산림생태축과의 연결성을 평가하기 위해 N자형 산림축과의 거리에 따라 점수를 부여한 결과, 주요산림 자체가 N자형 산림축인 경우가 60% 이상으로 가장 높게 나타났다. 또한, 25% 정도는 N자형 산림축으로부터 1km 이외에 분포하고 있어 상호 연결성이 결여되어 있는 것으로 평가되었다.

이와 같이 N자형 산림축과의 상호 연결성이 결여되어 있는 산림들은 향후 N자형 산림축과의 직접적인 연결보다는 이웃하고 있는 또 다른 산림들과의 연결을 통한 간접적 연계가 필요할 것으로 판단된다.

〈표 3-7〉 N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성 지표에 대한 평가결과

평가기준	평가점수	산림면적(ha)	면적비율(%)
N자형 축으로부터 1km 이외	1	42,764.2	24.8
N자형 축으로부터 1km 이내	3	21,664.4	12.6
N자형 축에 해당	5	107,910.6	62.6
합계		172,339.2	100.0



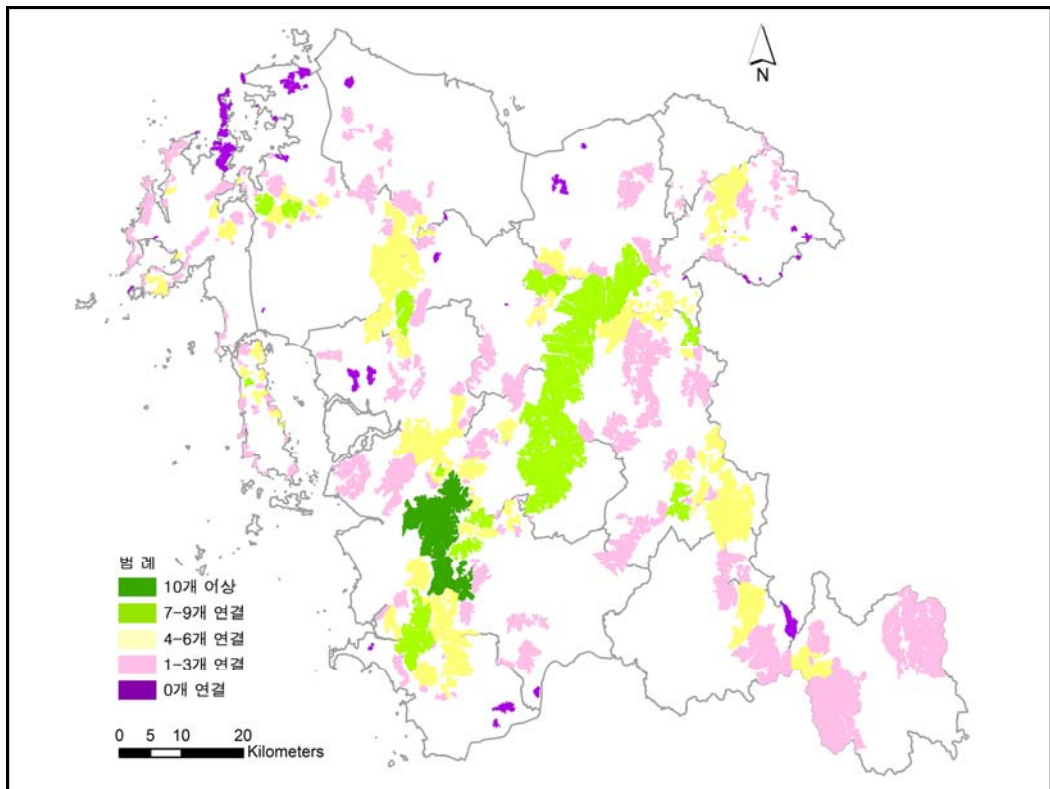
〈그림 3-9〉 N자형 충남 광역산림생태축과의 위치도

(4) 주변 산림들과의 연결성

평가대상 산림 주변 1km 이내에 분포하는 산림 수가 많을수록 주변 산림들과의 상호 연결성에 있어서 중요한 역할을 할 것으로 판단하여 주변 산림 수에 따라 점수를 부여하였다. 그 결과, 주변에 산림이 전혀 분포하지 않는 경우는 2.7%에 불과하였으며, 1~2개 분포하는 경우는 22.7%, 3개 이상은 74.6%로 분석되었다. 주변 산림의 수가 3개 이상 되는 산림 중에서는 9개, 10개, 18개까지 분포하는 경우도 있었으나 이에 해당하는 산림의 면적은 전체의 6% 미만이었으며, 8개까지는 유사한 비율로 나타나는 것을 알 수 있었다. 한편, 3개 이상이 가장 많이 나타났다 것은 이미 경관생태학적 측면에서 비오톱 가치 I 등급으로 평가된 산림들이 주변 산림들 간의 연결성에 있어서도 대체로 중요한 역할이 가능함을 의미한다고 판단된다.

〈표 3-8〉 주변 산림들과의 연결성 지표에 대한 평가결과

평가기준	평가점수	산림면적(ha)		면적비율(%)	
주변 연결 산림 수 0개	1	4,564.6		2.6	
주변 연결 산림 수 1개	3	8,176.4	39,154.4	4.7	22.7
주변 연결 산림 수 2개		30,978.0		18.0	
주변 연결 산림 수 3개	5	33,546.5	128,620.2	19.4	74.6
주변 연결 산림 수 4개		17,427.1		10.2	
주변 연결 산림 수 5개		21,006.7		12.2	
주변 연결 산림 수 6개		10,642.2		6.2	
주변 연결 산림 수 7개		16,603.8		9.6	
주변 연결 산림 수 8개		19,298.0		11.2	
주변 연결 산림 수 9개		145.6		0.1	
주변 연결 산림 수 10개		2,786.8		1.6	
주변 연결 산림 수 18개		7,163.6		4.2	
합계		172,339.2		100.0	



〈그림 3-10〉 주변 산림 연결 수 분포도

(5) 충남 주요수원 발원지

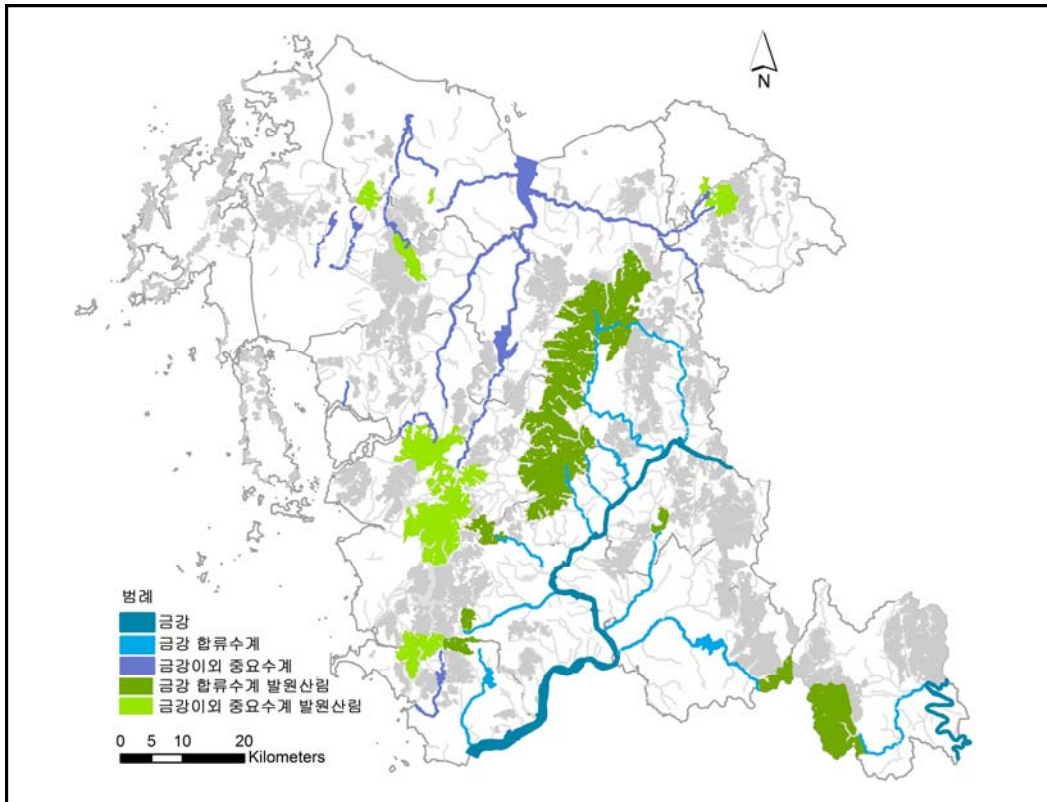
충남의 주요 수계 발원지 산림에 대해 점수를 부여하기 위하여 충남의 주요 수계 및 발원 산림을 파악하였다. 충남의 대표적인 수계로는 금강을 비롯하여 삼교천, 곡교천, 원성천 등 총 13개 하천으로 정리하였으며, 금강으로 유입되는 중요 제1지류로는 금산의 봉황천, 공주의 정안천, 유구천 등 총 12개 하천으로 정리하였다. 이 중 곡교천과 원성천, 당진천, 청지천의 발원지는 이번 연구의 분석 대상 산림이 아니므로 제외하였고, 무한천의 경우 주변 3개의 산림으로부터 발원한 수계가 한곳에 모여 형성된 하천으로 판단하여 3개 산림 모두에 점수를 부여하였다. 한편, 칠갑산의 경우는 치성천, 잉화달천, 지천 등 3개의 하천 발원지에 해당하며, 오서산은 삼교천과 광천천 등 2개 하천의 발원지이고, 운진산 역시 길산천과 판교천 등 2개 하천의 발원지로 중복되나 이에 대한 가치 차등은 두지 않았다.

〈표 3-9〉 충남의 주요수계 발원지

주요수계(제1지류)		발원산림	주요수계	발원산림
금 강	봉황천	백암산	삼교천	오서산
	정안천	금계산	곡교천	(분석대상제외)
	유구천	봉수산	원성천	(분석대상제외)
	어천	명덕봉	천안천	태조산
	치성천	칠갑산	무한천	성주산 / 구봉산 / 대정산
	잉화달천	칠갑산	광천천	오서산
	지천	칠갑산	당진천	(분석대상제외)
	은산천	조공산	역 천	서원산
	금천	비룡산	청지천	(분석대상제외)
	석성천	성황산	도당천	은봉산
	논산천	대둔산	남원천	아미산
	길산천	운진산	판교천	운진산

〈표 3-10〉 충남 주요수원 발원지 지표에 대한 평가결과

평가기준	평가점수	산림면적(ha)	면적비율(%)
그 외 산림	1	115,111.5	66.8
금강 이외 충남 주요수원으로 유입되는 1차 하천 발원지	2	19,058.3	11.1
금강으로 유입되는 1차 하천 발원지	3	38,169.4	22.1
합계		172,339.2	100.0



〈그림 3-11〉 충남의 중요수계 발원산림 분포도

(6) 각 시·군 주요 명승지

충남 15개 시·군의 명승지로는 산림, 폭포, 사찰, 별판, 풍경 등 150여 개가 제시되어 있고, 계룡산, 수덕사 등과 같이 산림과 관련된 명소들 중 비오톱 I 등급으로 평가되어 이번 연구의 분석대상에 해당하는 명소는 총 24개소(총 28개소 중 대둔산, 가야산, 오서산 중복, 부여 만수산은 보령 성주산에 포함)로 파악되었다.

한편, 24개소 중 산림 자체가 명소인 곳은 20개소였으며, 명소를 포함하고 있는 산림은 4개소인 것으로 나타났다. 즉, 태봉산, 향적산, 계룡산과 같이 산림 자체가 명소인 20개소에 대해서는 가장 높은 점수인 3점을 부여하였으며, 무량사, 수덕사, 임존성 등의 명소를 포함하는 4개소에 대해서는 2점을 부여하였으며, 그 외 산림은 산림자체의 경외성을 고려하여 기본 점수인 1점을 부여하였다.

〈표 3-11〉 충남 시·군별 명소(산림) 분포 현황

시·군 (분류군)	명산 (명소포함산림)	소개
천안 (천안12경)	태조산	천안의 진산으로 유량천, 산방천의 분수령을 이루고 있고 정상에서는 천안을 한눈에 내려다볼 수 있다. 고려 태조 왕건이 이 산을 중심으로 군사양병을 했다는 설에 인연하여 '태조산'이라는 이름이 지어졌다고 전해온다.
	광덕산	수려한 산세에 천안의 명산 광덕산은 연중 많은 등산객이 찾는 설경이 장관을 이루는 명산이며, 높이가 699m로 천안에서 가장 높은 산이다.
공주 (공주명산)	태봉산	1661년 숙종이 태어났을 때 풍수적으로 명산을 찾은 끝에 현 위치에 태를 묻고, 훗날 왕위에 즉위하자 왕의 태실로 승격하여 새롭게 조성하였다. 그 과정을 기록한 2기의 태실비가 1661년(현종2)과 1683년(숙종9)에 각각 건립되었다.
보령 (보령8경)	성주산	성주산은 차령산맥이 빚어낸 아름다움이 뛰어난 곳으로 울창한 숲이 장관인 계곡이 있다.
	오서산	오서산의 억새능선, 정상에서의 바라보는 서해의 낙조, 서해의 섬들이 한눈에 들어온다.
아산 (추천여행)	영인산	영인산 주변에 백제초기의 석성인 영인산성과 여민루 등 문화재 7종이 있다.
서산 (서산9경)	팔봉산	해발 362m의 산으로 울창한 소나무 숲과 아기자기한 코스로 유명하다. 낮은 해발에도 불구하고 산과 바다가 어우러진 경치와 서해안의 절경이 한눈에 내려다보여 전국 각지의 많은 등산객이 찾고 있는 곳이다.
	가야산	사시사철 수려한 경관을 자랑하며 정상에서는 서해와 서산시가 한눈에 보인다. 각종 야생화가 장관을 이루며 국보84호 서산마애여래삼존상을 비롯한 보원사지 등 문화재가 산재해 있는 내포문화권 핵심지역이다.
	황금산	해발 156m로 작고 나지막한 산이지만 해송과 야생화가 아름다운 완만한 숲길과 몽돌로 이뤄진 해안이 유명하다. 정상에서 대산공단이 한눈에 보이고, 산을 넘으면 코끼리바위로 대표되는 아름다운 해안절벽을 볼 수 있다.
논산 (논산8경)	관촉사 (반야산) (분석대상제외)	들판에 소담하게 부푼 반야산 기슭에 자리 잡은 관촉사는 경내에 들어서면 넓은 마당에 서있는 거대한 미륵불의 인자한 미소를 보는 순간 놀라게 된다.
	대둔산	호남의 소금강으로 불리며 기암괴석 등 웅장한 형태를 지닌 대둔산을 옛부터 절찬을 받을 만큼 수려한 자연경관을 지닌 명산이다. 대둔산은 계곡과 단풍으로 유명하며, 그 중 군지계곡과 수락폭포는 소금강 진수를 보여준다.
	개태사 (천호산)	논산-대전 간 국도를 따라 연산사거리를 지나 오르막을 꺾어 내리다 오른 쪽으로 한옥의 지붕처럼 길게 뻗은 산이 천호산이다. 천호산 자락에 있는 개태사는 고려 태조 왕건이 후삼국을 통일한 기념으로 지은 개국사찰이다.
	노성산성 (노성산) (분석대상제외)	노성산에는 노성산성, 숲, 새, 바람이 있고 그 아래에 산성으로 오르는 길이 있다. 산성에는 벌레가 살고, 이끼가 살고 천년의 역사가 살아 숨 쉰다. 논산은 산에 비해 산성이 많은데, 그 이유는 논산이 풍요로운 고장이라서 예부터 이 땅을 차지하려는 싸움이 끊이지 않았기 때문에 방어와 공격 수단이 필요했기 때문이다.

자료출처 : 각 시·군 홈페이지

〈표 3-11 계속〉 충남 시·군별 명소(산림) 분포 현황

시·군 (분류군)	명산 (명소포함산림)	소개
계룡 (계룡의 명소)	계룡산	풍수가들은 이 산의 지리를 회룡고조(回龍顧祖 : 산의 지맥이 뺨 돌아선 본 산과 맞서는 형국)의 형세, 혹은 산태극 수태극의 형세로 보아 매우 진기하게 여겼다. 이처럼 산세가 특이해서인지 계룡산에는 불교를 비롯한 여러 종교가 밀접한 관계를 지니고 있다. 계룡산 동·서·남·북의 4대 사찰 중 동쪽의 동학사와 서쪽의 감사, 남쪽의 신원사는 현재까지도 보존되고 있다.
	향적산	이곳은 계룡산 동쪽 봉우리로 해발 574m이며 계룡시 엄사면과 논산시 상월면 경계를 이루고 있는 곳이다.
	천마산	천마산 정상에 서면 계룡시 금암동 신시가지가 한눈에 내려다보이고 서남 쪽으로는 백제 계백장군의 충혼이 어린 황산벌이 멀리 보인다. 또한 서편 기슭으로는 고려 왕건이 하늘의 도움으로 후백제를 멸망시키고 고려를 크게 열어 세웠다는 개태사를 내려다 볼 수 있으며, 정상에는 천마정이라는 정자가 있어 조망이 좋다.
당진 (당진9경)	아미산	아미산은 당진의 최고봉으로 삼림욕장, 수련원이 있으며 정상에 올라서면 조망이 좋다.
금산 (금산8경)	적벽강 (성주산 · 양각산) (분석대상제외)	적벽은 부리면의 최고봉 성주산(624m)이 남쪽으로 뻗어 내리다가 서쪽으로 방향을 틀어 양각산(566m)을 일구고 금강으로 자락을 급히 내려 기암절벽의 절경 또한 일군다. 산의 남서쪽 수통리 강가의 거대한 기암절벽인 적벽을 비롯하여 그 위쪽 이름 없는 기암절벽과 함께 양각산의 ‘한바위’ 까지 세 개의 기암절벽이 금강과 어우러져 수려한 경관을 그려내고 있다.
	대둔산	대둔산(878m)은 충남 금산군 진산면과 논산시 양촌면, 완주군 운주면에 걸쳐있어 충남과 전북의 도립공원이며, 한 폭의 아름다운 그림이다.
	12폭포 (성치산) (분석대상제외)	해발 648m의 성치산 성봉에서 발원한 계곡이 폭포를 이루며 흐르다 봉황천과 합류하기까지 3km. ‘무자치골’ 이라 불리고 있는 계곡은 여름철 등산에 더없이 좋은 여건을 갖추고 있는 곳이다.
	진악산 (분석대상제외)	금산 사람들의 가슴속에 금산을 지켜주는 수호신으로 자리한 금산의 진산이다. 진악산(732m)은 금산군 금산읍과 남이면에 걸쳐있는 산으로 금산읍의 서남부를 병풍처럼 두르고 있는 산이다.
	서대산	서대산은 우람하고 홀로 우뚝하여 산상이 좋지만 바위봉우리와 푸른 숲이 어우러져 경관도 매우 아름답다. 서대산(904m)은 금산군 추부면과 군북면에 걸쳐있는 산으로 금산읍의 최북단에 위치하고 있는 산이다.
	국사봉 (분석\대상제외)	국사봉은 국수봉이라고도 하는데 지방에 따라서는 국시봉, 구시봉 등으로 부르기도 한다. 국수봉이란 부근에서 가장 높은 봉우리에 올라가서 국수당(國師堂 또는 國師神堂)을 차려놓고 하늘에서 내리는 국수신(國師神)을 모시는 곳으로서 산신당(山神堂), 서낭당(성황당=城隍堂)과 함께 동신신앙의 하나인데 1950년쯤 이곳 정상의 네모난 큰바위 밑에서 그릇조각, 쇠로 만든 말(馬), 배(船)의 모형과 금가락지가 출토되어 민속신앙과 관련한 국수신당이 있었으리라 짐작케 한다.
태안 (태안8경)	백화산	수려한 산세와 유서 깊은 고적이 자리 잡은 명산 정상으로 오르면 서해의 리아스식 해안이 그림처럼 펼쳐진다.

자료출처 : 각 시·군 홈페이지

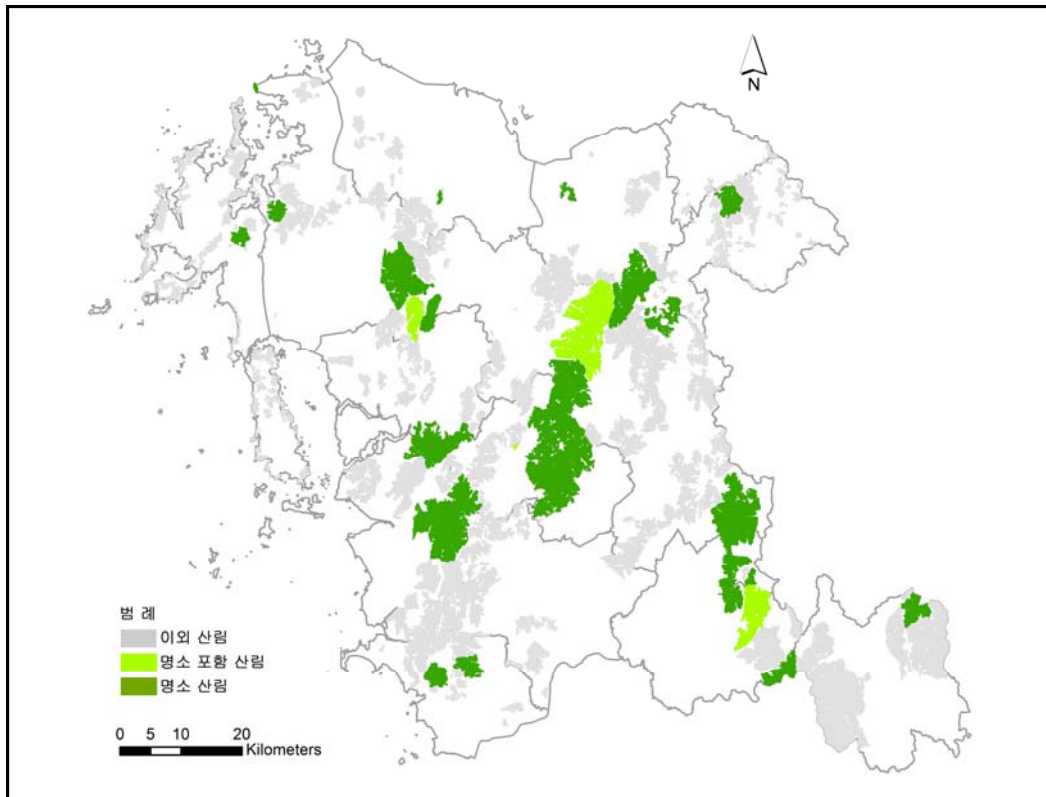
〈표 3-11 계속〉 충남 시·군별 명소(산림) 분포 현황

시·군 (분류군)	명산 (명소포함산림)	소개
부여 (부여10경)	부소산 (분석대상제외)	낙화암이 있는 부소산은 해발 106m 고도를 가진 부여의 진산이다. 평지에 돌출하였으며, 동쪽과 북쪽은 가파르고 백마강과 맞닿았다. 부소산의 이름은 『세종실록지리지』에 처음 선보이며, ‘부소’는 백제시대 언어로 ‘소나무(松)’의 뜻이 있어, 부소산을 ‘솔뫼’라고 보는 학설이 유력하다.
	무량사 (만수산) (성주산에 포함)	천년고찰 무량사는 시간도 지해도 세지 않는 무량의 도를 닦는 곳으로 신라 말에 범일국사(梵日國師, 810~889)가 세워 여러 차례 공사를 거쳤다고 전해지나 자세한 연대는 미상이다. 다만 신라 말 고승 무염국사(無染大師, 801~888)가 일시 머물렀고, 고려시대에 크게 다시 지어졌다.
	사랑나무 (성흥산) (분석대상제외)	성흥산성에 위치한 이 사랑나무(느티나무)는 멀리서도 눈에 잘 띄어 성흥산의 상징이 되는 나무이다. 키22m, 가슴직경 125cm, 수령 400여년 된 것으로 추정되며, 논산, 강경, 익산, 서천이 한눈에 보인다.
서천 (서천8경)	천방산	천방산은 서천군 판교면, 문산면, 시초면등 3개면에 걸쳐 만금 산자락이 넓고 큰 서천 제일의 산이다. 산이 험하거나 거칠지 않아 보는 이로 하여금 다정함을 느끼게 하는 천방산은 동서남 방향으로 7개의 봉우리가 둘러쳐져 있고 동남북방향이 흰히 트여 시원한 풍광을 자랑하는 영산(靈山)이다.
	희리산	산 전체가 해송으로 뒤덮혀 삼림욕의 명소로 꼽히고 있는서천의 희리산은 서천팔경 중 하나로 꼽힐 만큼 서천사람들이 아끼고 자랑하는 자연이다.
청양 (청양10경)	칠갑산	칠갑산은 해발 561m의 높이로 크고 작은 봉우리와 계곡을 지닌 명산으로 자연 그대로의 울창한 숲을 지니고 있다. 1973년 3월 6일에 도립공원으로 지정되었고 주요 명소로는 정상, 아흔아홉골, 칠갑산장, 천장호, 장곡사, 정혜사, 자연휴양림, 도립사지, 두릉성 등이 있다.
	우산성 (우산)	충청남도 기념물 제 81호로 지정되어 있는 백제시대 축성한 산성으로 높이는 3~7M이고, 길이가 965M에 달하고 청양읍 읍내리, 송بار리, 백천리에 걸쳐 있으며 우산의 2개봉의 산정과 산곡의 자연지형에 따라 축성한 성이다.
홍성 (홍성팔경)	용봉산	해발 381m로 주변경관이 수려하고 기암괴석이 수석 같으며, 서해의 금강산이라 칭할 정도로 여느 명산에 비해 결코 뒤지지 않으며, 산세가 운무사이를 휘도는 용의 형상과 달빛을 감아올리는 봉황의 머리를 닮았다 하여 용봉산이라 부른다.
	오서산	아름다운 전설과 전통사찰을 끼고 산정에는 은빛 억새풀을 두른 채 서해의 푸른 물결을 굽어보고 있는 오서산은 충남 서북부 최고봉으로 정상을 중심으로 약2km의 주능선이 온통 억새밭으로 이루어져 장관을 이루고 있다.
예산 (예산8경)	가야산	석문봉은 가야산에서 가장 바위가 많은 봉우리로 이곳에서 옥양봉으로 가는 능선을 올라가게 되어있다.
	수덕사 (덕산)	백제 위덕왕(554~597) 재위시 창건된 것으로 학계 추정이 있으며, 경내 옛 절터에서 발견된 백제와당은 백제시대 창건설을 방증하고 있다. 백제 무왕 때(600~641년) 혜현법사가 강론하고 고려 공민왕때 니옹화상이 중건하였다하며 조선시대 고종2년(1865년)에 만공선사가 중창하여 우리나라 선종의 수도장으로 유명하다.
	임존성 (봉수산)	성내는 평평하고, 남벽 내에서는 백제시대 토기편과 기와편이 간혹 눈에 띄고 있으며 계단식으로 된 건물지가 보인다. 이 성은 서천의 건지산성과 함께 백제 부흥군의 거점이었다는 사실이 여러 문헌에 기록되어 있다

자료출처 : 각 시·군 홈페이지

〈표 3-12〉 각 시·군 주요 명승지 지표에 대한 평가결과

평가기준	평가점수	산림면적(ha)	면적비율(%)
그 외 산림	1	110,463.5	64.1
명소를 포함하는 산림	2	10,696.2	6.2
자체가 명소인 산림	3	51,179.5	29.7
합계		172,339.2	100.0



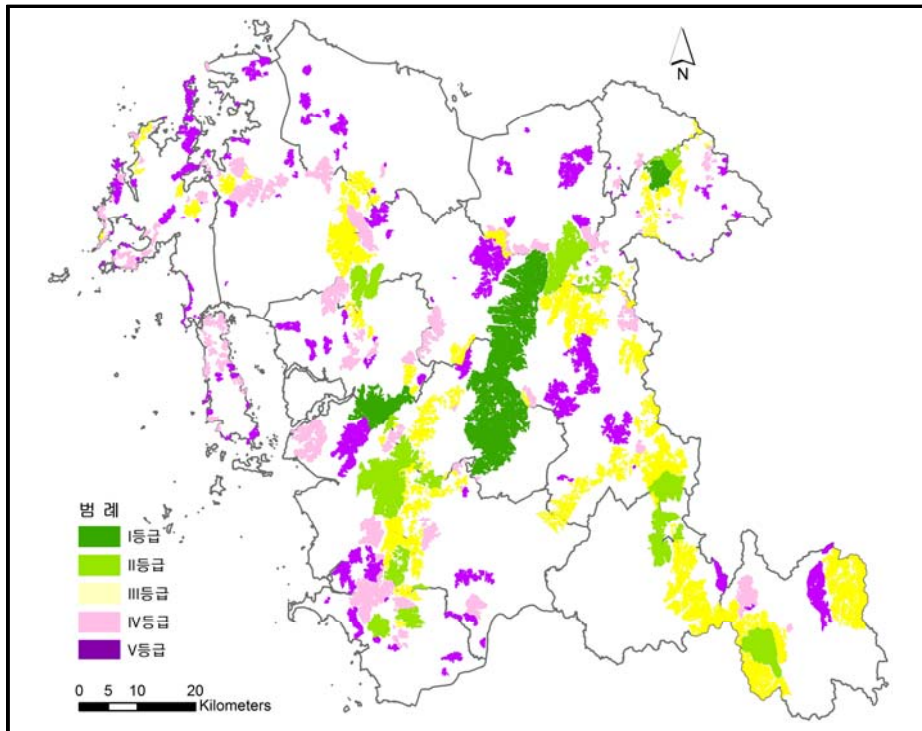
〈그림 3-12〉 명승지 관련 산림 분포도

2) 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가

3가지 측면에서 도출된 총 6개 지표에 대한 평가점수를 일괄 합산하여 최종 결과를 도출하였으며, 이를 I~V까지 5단계로 구분하여 I 등급을 가장 높은 가치로 설정하였다. 그 결과, 중간등급에 해당하는 III등급이 36.1%의 면적율로 가장 높게 나타났고, 그 외 4개 등급은 15~17%의 면적율로 유사하게 나타났음을 알 수 있었다.

〈표 3-13〉 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가 결과

합산점수	평가등급	산림면적(ha)		면적비율(%)	
26	I	14,671.6	26,251.0	8.5	15.2
25		3,093.1		1.8	
23		8,486.3		4.9	
22	II	12,934.3	26,222.4	7.5	15.2
21		8,097.5		4.7	
20		5,190.6		3.0	
19	III	3,489.4	62,123.0	2.0	36.1
18		24,321.5		14.1	
17		991.8		0.6	
16		33,320.3		19.4	
15	IV	5,446.4	27,058.1	3.2	15.7
14		21,461.7		12.4	
13		150.0		0.1	
12	V	19,658.6	30,684.7	11.4	17.8
10		9,889.3		5.7	
8		1,136.8		0.7	
합계		172,339.2		100.0	



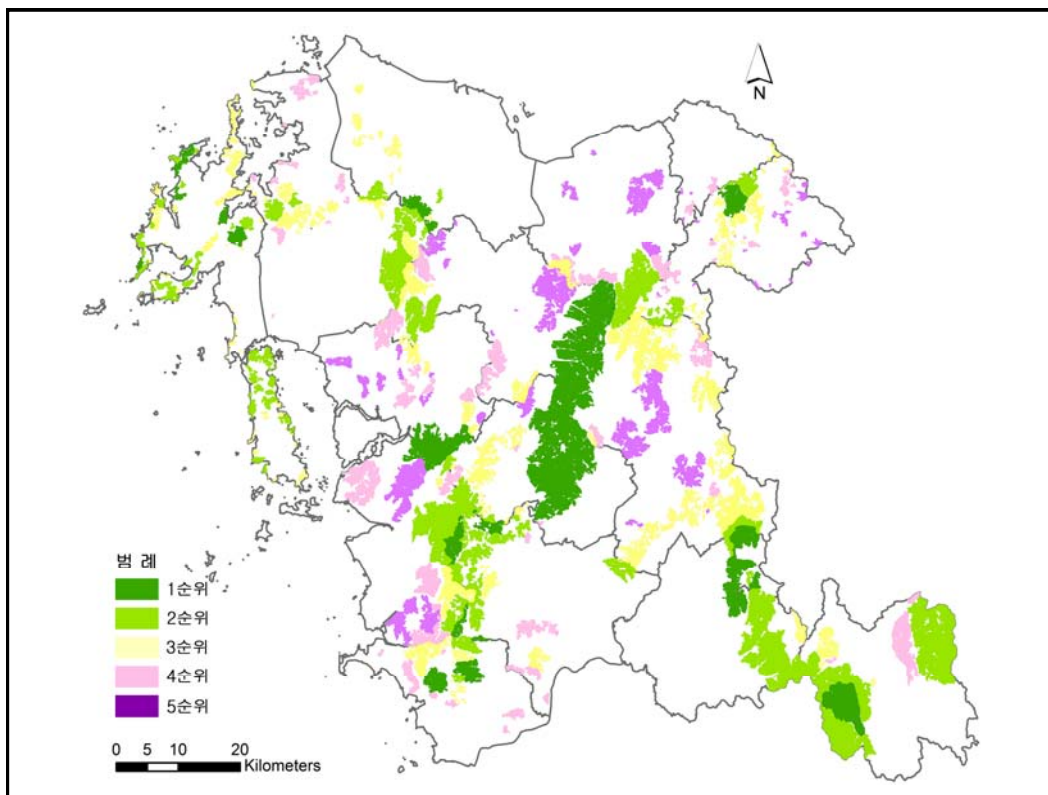
〈그림 3-13〉 충남 주요산림 가치평가 최종 등급도

5. 지역차원의 보전·관리 우선순위 및 지역산림생태축 제시

1) 지역차원의 충남광역산림생태축 보전·관리 우선순위 제시

각 시·군별 산림보전을 위한 우선순위는 충남 주요산림 가치평가를 통해 도출된 최종 등급을 기준으로 설정할 수 있다. 즉, 해당 지역 내에서 산림의 가치평가 등급이 높은 순서에 따라 보전 우선순위를 설정하는 방법이며, 각 시·군에 대한 우선순위를 정리하면 다음과 같다.

논산의 경우 Ⅱ, Ⅲ, V등급으로 평가된 산림들을 포함하고 있으며, 이들에 대한 지역적 차원에서의 보전 우선순위는 Ⅱ등급이 1순위, Ⅲ등급이 2순위, V등급이 3순위라 할 수 있다. 태안의 경우는 Ⅲ, Ⅳ, V등급 산림을 포함하며, 지역에서는 Ⅲ등급이 1순위, Ⅳ등급이 2순위, V등급이 3순위의 보전 우선순위가 된다고 할 수 있다.



〈그림 3-14〉 지역산림생태축 설정을 위한 각 시·군 산림보전 우선순위

〈표 3-14〉 지역별 산림의 생태적 위계 및 산림보전 우선순위

지역구분	가치평가결과	지역별우선순위	면적(ha)	면적률(%)	
				평가산림대비	지역전체대비
천안 (63,671.6ha)	I	1순위	1,228.3	13.5	1.9
	II	2순위	2,270.1	25.1	3.6
	III	3순위	3,642.0	40.2	5.7
	IV	4순위	1,223.1	13.5	1.9
	V	5순위	695.1	7.7	1.1
	소계		9,058.6	100.0	14.2
공주 (86,384.9ha)	I	1순위	6,222.8	20.9	7.2
	II	2순위	1,269.3	4.3	1.5
	III	3순위	15,563.7	52.4	18.0
	IV	4순위	1,292.8	4.4	1.5
	V	5순위	5,356.8	18.0	6.2
	소계		29,705.4	100.0	34.4
보령 (56,667.6ha)	I	1순위	1,489.1	8.1	2.6
	II	2순위	5,620.9	30.6	9.9
	III	3순위	1,958.0	10.6	3.5
	IV	4순위	4,650.8	25.3	8.2
	V	5순위	4,670.5	25.4	8.2
	소계		18,389.3	100.0	32.5
아산 (54,306.8ha)	I	1순위	795.0	9.3	1.5
	II	2순위	3,134.3	36.9	5.8
	III	3순위	601.9	7.1	1.1
	IV	4순위	1,441.8	17.0	2.6
	V	5순위	2,530.3	29.7	4.7
	소계		8,503.3	100.0	15.7
서산 (73,986.6ha)	III	1순위	5,386.4	47.3	7.3
	IV	2순위	4,302.3	37.7	5.8
	V	3순위	1,712.2	15.0	2.3
	소계		11,400.9	100.0	15.4
논산 (55,391.0ha)	II	1순위	1,542.3	17.4	2.8
	III	2순위	6,772.4	76.2	12.2
	V	3순위	569.5	6.4	1.0
	소계		8,884.2	100.0	16.0
계룡 (6,081.2ha)	II	1순위	2,232.4	80.5	36.7
	III	2순위	541.6	19.5	8.9
	소계		2,774.0	100.0	45.6
당진 (70,203.8ha)	III	1순위	878.4	29.5	1.3
	IV	2순위	674.2	22.6	1.0
	V	3순위	1,429.3	47.9	2.0
	소계		2,981.9	100.0	4.0

모든 면적은 GIS상의 수치임

〈표 3-14 계속〉 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가 결과

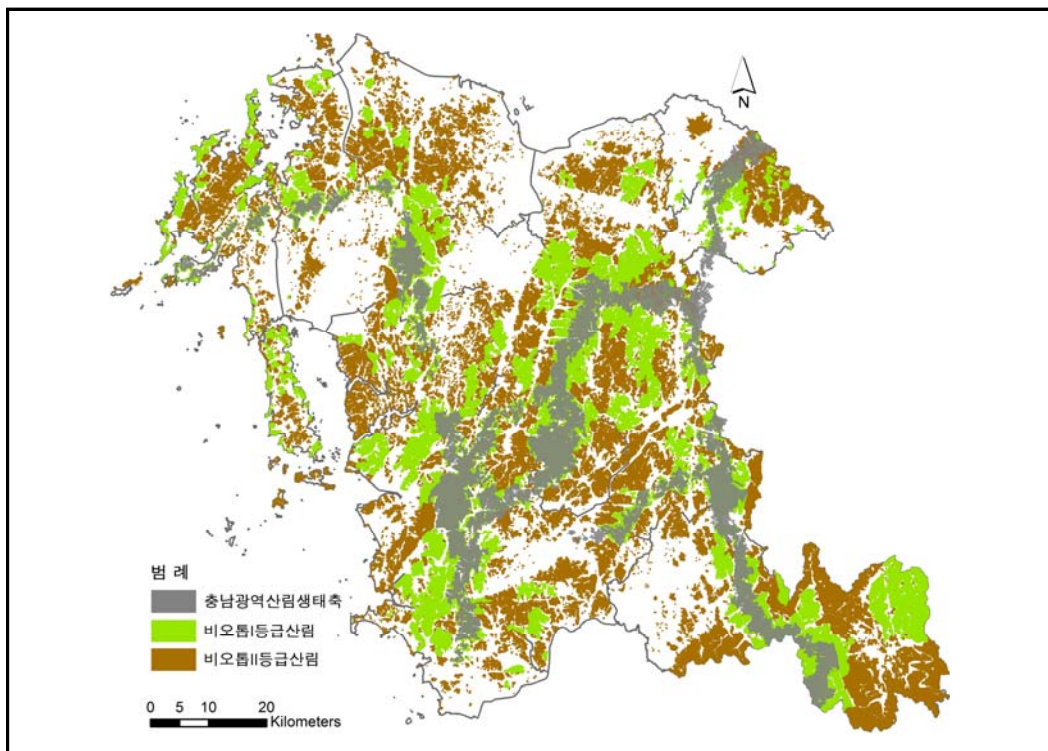
지역구분	가치평가결과	지역별우선순위	면적(ha)	면적률(%)	
				평가산림대비	지역전체대비
금산 (57,670.1ha)	II	1순위	2,870.0	14.9	5.0
	III	2순위	12,846.3	66.6	22.3
	IV	3순위	1,353.0	7.0	2.3
	V	4순위	2,233.1	11.6	3.9
	소계		19,302.4	100.0	33.5
부여 (62,454.0ha)	II	1순위	2,209.1	21.2	3.5
	III	2순위	5,225.2	50.2	8.4
	IV	3순위	1,637.8	15.7	2.6
	V	4순위	1,342.9	12.9	2.2
	소계		10,415.0	100.0	16.7
서천 (35,765.0ha)	II	1순위	1,892.6	31.6	5.3
	III	2순위	517.4	8.6	1.4
	IV	3순위	2,458.4	41.0	6.9
	V	4순위	1,121.4	18.7	3.1
	소계		5,989.8	100.0	16.7
청양 (47,970.6ha)	I	1순위	10,585.2	68.7	22.1
	II	2순위	1,012.6	6.6	2.1
	III	3순위	2,968.0	19.3	6.2
	IV	4순위	313.3	2.0	0.6
	V	5순위	530.6	3.4	1.1
	소계		15,409.7	100.0	32.1
홍성 (44,345.5ha)	I	1순위	1,415.1	19.3	3.2
	II	2순위	564.1	7.7	1.3
	III	3순위	1,436.1	19.6	3.2
	IV	4순위	2,485.4	33.9	5.6
	V	5순위	1,430.8	19.5	3.2
	소계		7,331.5	100.0	16.5
예산 (54,355.4ha)	I	1순위	4,515.5	31.1	8.3
	II	2순위	1,604.7	11.0	3.0
	III	3순위	2,775.5	19.1	5.1
	IV	4순위	2,274.2	15.6	4.2
	V	5순위	3,374.5	23.2	6.2
	소계		14,544.4	100.0	26.8
태안 (50,391.7ha)	III	1순위	1,442.4	16.6	2.9
	IV	2순위	3,473.0	39.8	6.9
	V	3순위	3,799.8	43.6	7.5
	소계		8,715.2	100.0	17.3

모든 면적은 GIS상의 수치임

2) 지역산림생태축 세부 설정

지역산림생태축은 평가대상 산림들 전체 연결이라는 기본목표 하에 산림보전 순위가 높은 산림들의 우선 연결을 기본 방향으로 설정하였으며, 각 시·군에서 비오톱 II등급으로 평가된 산림들을 적극 활용하였다. 즉, 비오톱 가치평가에서 I 등급으로 평가된 산림들로만 구성된 지역산림생태축의 연결성 향상을 위해 I 등급 산림들 사이에 분포하는 II등급 산림들을 선별하였으며, 인접 시·군의 지역산림생태축과 연계되어 있는 II등급 산림들 역시 포함하여 지역산림생태축을 세부 설정하였다.

이와 같이 설정된 지역산림생태축에 대해, 각 지역에서는 산림생태축의 핵심인 비오톱 I 등급 산림을 지역에서 반드시 보전해야할 ‘우선보전산림’으로 설정하고, 선별된 비오톱II등급 산림은 지역산림생태축의 질적 향상을 위해 의미 있는 ‘우선관리산림’으로 설정하여 지속적 보전·관리방안을 마련할 필요가 있다.



〈그림 3-15〉 충남광역산림생태축 및 비오톱 I, II등급 산림 분포도

(1) 천안

천안에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 천안지역 전체면적의 21.6%에 해당하고, 천안산림 전체면적의 43.5%에 해당하는 것으로 분석되었다.

우선보전산림의 분포형태를 보면, 천안의 중심을 남북으로 가로지르는 일부와 남쪽 경계를 따라 분포하는 일부를 볼 수 있다. 이들은 상호 연결성이 결여되어 있어 추가 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림의 면적이 천안지역 산림생태축 면적의 34.2%나 되는 것으로 나타났다.

〈표 3-15〉 천안지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
천안 (63,671.6ha) (산림*: 31,665.2ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	I	1순위	1,228.3	8.9	3.9	1.9
		II	2순위	2,270.1	16.5	7.2	3.6
		III	3순위	3,642.0	26.5	11.5	5.7
		IV	4순위	1,223.1	8.9	3.9	1.9
		V	5순위	695.1	5.0	2.2	1.1
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	4,712.7	34.2	14.9	7.4
	합계			13,771.3	100.0	43.5	21.6

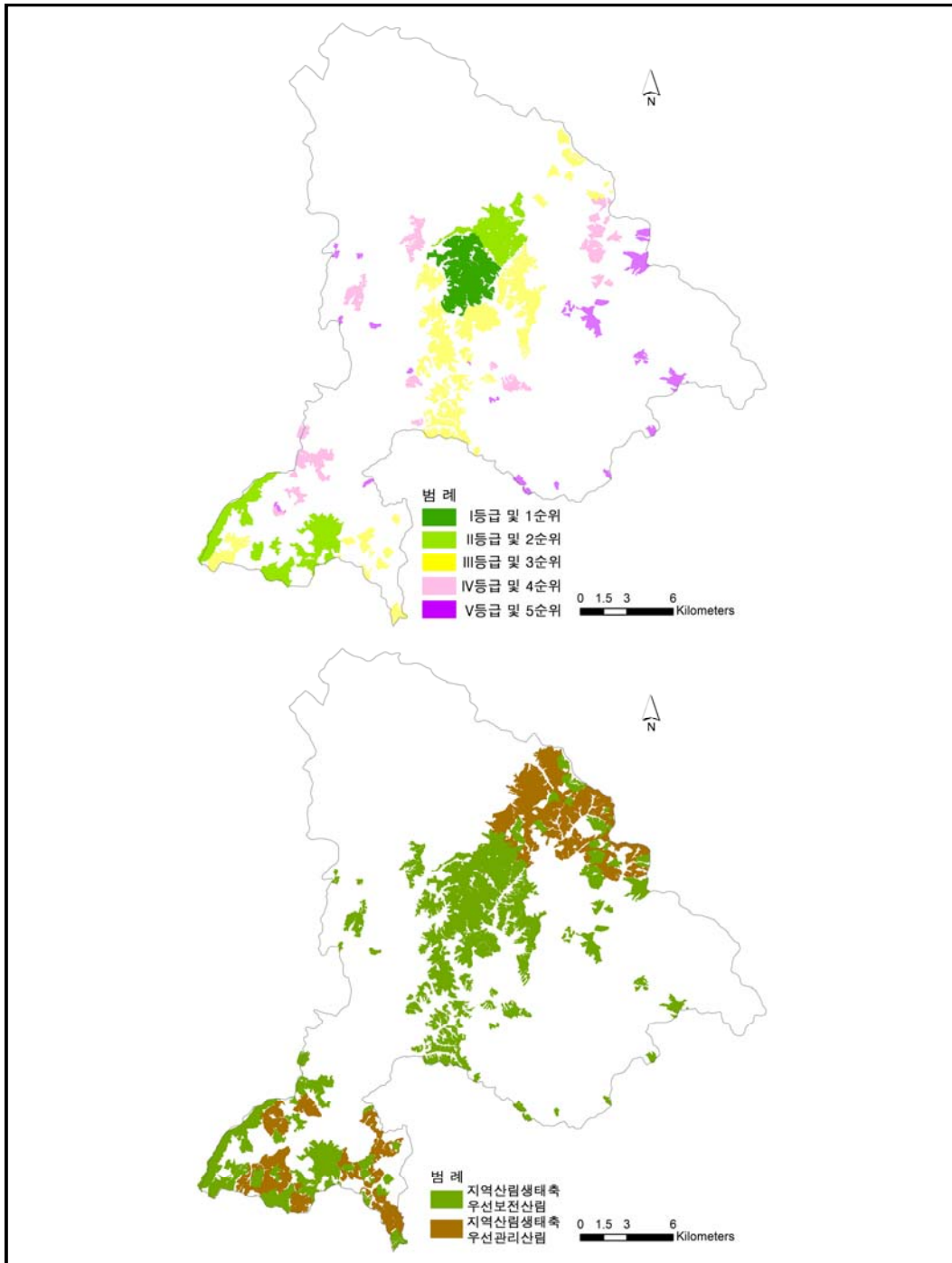
* : 천안시 통계연보의 임야면적 적용

그러나 남북을 가로지르는 산림들과 남쪽 경계를 따라 분포하는 산림들의 경우 세종시를 함께 고려하면 광역산림생태축에 의해 연결되어 있는 상태이므로 이 두 공간을 연결하기 위한 추가녹지 선별은 이루어지지 않았다.

최종적으로 이번 연구를 통해 천안이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 14,000ha이고, 그 면적률은 천안지역 전체면적의 22%라고 할 수 있다.

천안의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 13,771.3ha ≒ 14,000ha

< 천안지역 전체면적의 22% >



〈그림 3-16〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 천안지역산림생태축(하)

(2) 공주

공주에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 공주지역 전체면적의 35.1%에 해당하고, 산림 전체면적의 50.2%에 해당하는 것으로 분석되었다.

〈표 3-16〉 공주지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
공주 (86,384.9ha) (산림*: 60,397.4ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	I	1순위	6,222.8	20.5	10.3	7.2
		Ⅱ	2순위	1,269.3	4.2	2.1	1.5
		Ⅲ	3순위	15,563.7	51.3	25.8	18.0
		Ⅳ	4순위	1,292.8	4.3	2.1	1.5
		Ⅴ	5순위	5,356.8	17.7	8.9	6.2
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	639.0	2.1	1.1	0.7
	합계			30,344.4	100.0	50.2	35.1

* : 공주시 통계연보의 임야면적 적용

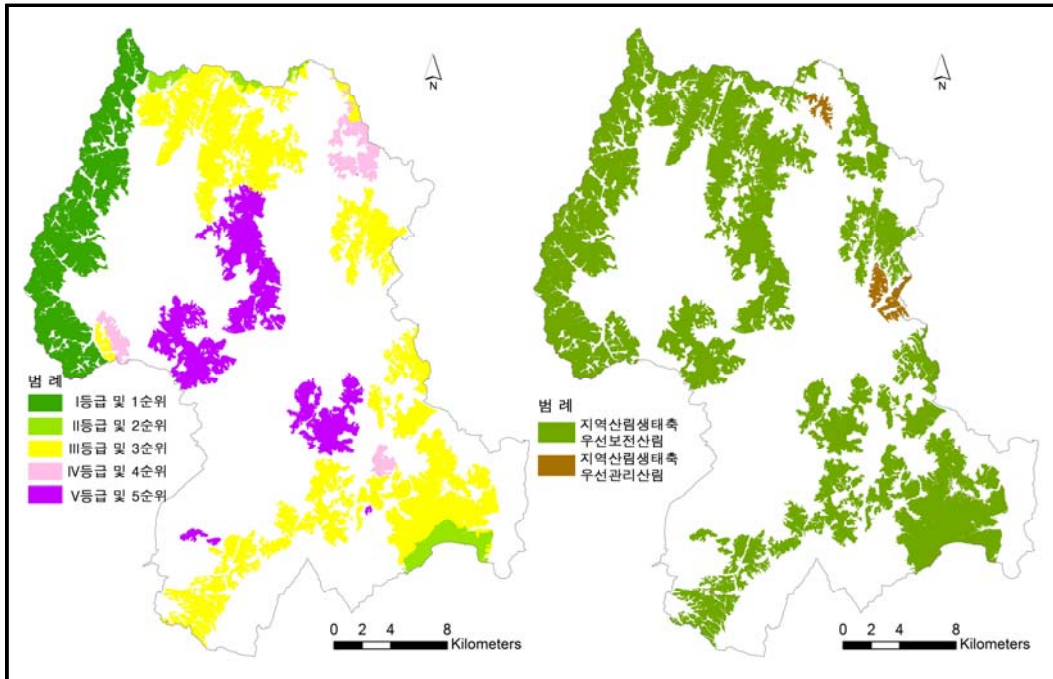
공주지역 산림생태축의 형태를 보면, 북쪽으로 공주경계를 둘러싸고 있는 환상형이 분포하고 있고, 남쪽으로는 좌우가 바뀐 니은(ㄴ)형이 분포하고 있으며, 일부 금강에 의해 단절되어 있으나 대체로 연결되어 있다.

지역산림생태축 설정을 위한 추가 산림 선별은 금강에 의해 단절되어 있는 산림들 간의 연결의미보다는 이웃하고 있는 세종시 산림분포(연기군 당시의 충남광역산림생태축 일부)를 고려한 것이었다고 할 수 있다. 이로 인해 공주의 전체적인 산림생태축 형태는 서쪽 일부를 제외하면 공주 경계를 둘러싸고 있는 환상형이라고 할 수 있겠다.

최종적으로 이번 연구를 통해 공주가 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 30,000ha이고, 그 면적률은 공주 지역 전체면적의 35%라고 할 수 있다.

공주의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 30,344.4ha ≒ 30,000ha

< 공주지역 전체면적의 35% >



〈그림 3-17〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 공주지역산림생태축(우)

(3) 보령

보령의 우선보전·관리가 필요한 산림은 보령지역 전체면적의 33.6%, 산림 전체면적의 57.7%에 해당하는 것으로 분석되었다. 보령은 지역 전반에 걸쳐 산림이 고루 분포하고 있으며, 이 중 50%이상이 우선보전지역으로 설정될 만큼 중요 산림이 많이 분포하고 있다. 분포형태에 있어서도 동쪽 경계를 따라 산림생태축이 상호 연결되어 있다.

따라서 보령지역산림생태축 설정을 위해 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림은 지역산림생태축의 2.0%에 불과하며, 이 또한 보령의 북쪽에서 동서로 분리된 산림을 연결하기 위해 일부 선별된 것이다. 다만, 선별된 연결녹지(비오톱Ⅱ등급 산림)들이 산발적으로 분포하고 있어 이에 대한 관리가 필요한 실정이다.

보령의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 19,042.7ha ≒ 19,000ha

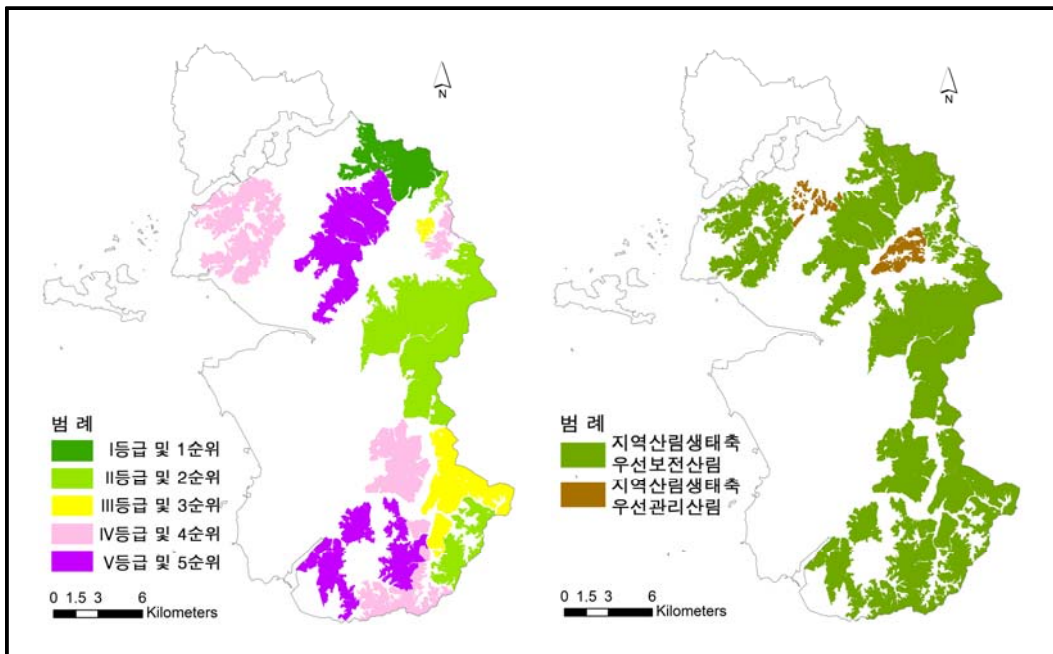
< 보령지역 전체면적의 34% >

〈표 3-17〉 보령지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오름 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
보령 (56,667.6ha) (산림*: 33,016.8ha)	I 등급 (우선보전산림)	I	1순위	1,489.1	7.8	4.5	2.6
		II	2순위	5,620.9	29.5	17.0	9.9
		III	3순위	1,958.0	10.3	5.9	3.5
		IV	4순위	4,650.8	24.4	14.1	8.2
		V	5순위	4,670.5	24.5	14.1	8.2
	II 등급 (우선관리산림)	-	-	653.4	3.5	2.0	1.2
	합계			19,042.7	100.0	57.7	33.6

* : 보령시 통계연보의 임야면적 적용

최종적으로 보령이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 목표를 천단위와 일단위에
서 정수화하면, 산림면적은 19,000ha, 그 면적률은 보령지역 전체면적의 34%이다.



〈그림 3-18〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 보령지역산림생태축(우)

(4) 아산

아산에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 아산지역 전체면적의 19.3%에 해당하고, 산림 전체면적의 49.1%에 해당하는 것으로 분석되었다.

〈표 3-18〉 아산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
아산 (54,306.8ha) (산림*: 21,224.5ha)	I 등급 (우선보전산림)	I	1순위	795.0	7.6	3.7	1.5
		II	2순위	3,134.3	30.1	14.8	5.8
		III	3순위	601.9	5.8	2.8	1.1
		IV	4순위	1,441.8	13.9	6.8	2.7
		V	5순위	2,530.3	24.3	11.9	4.7
	II 등급 (우선관리산림)	-	-	1,910.1	18.3	9.0	3.5
	합계			10,413.4	100.0	49.1	19.3

* : 아산시 통계연보의 임야면적 적용

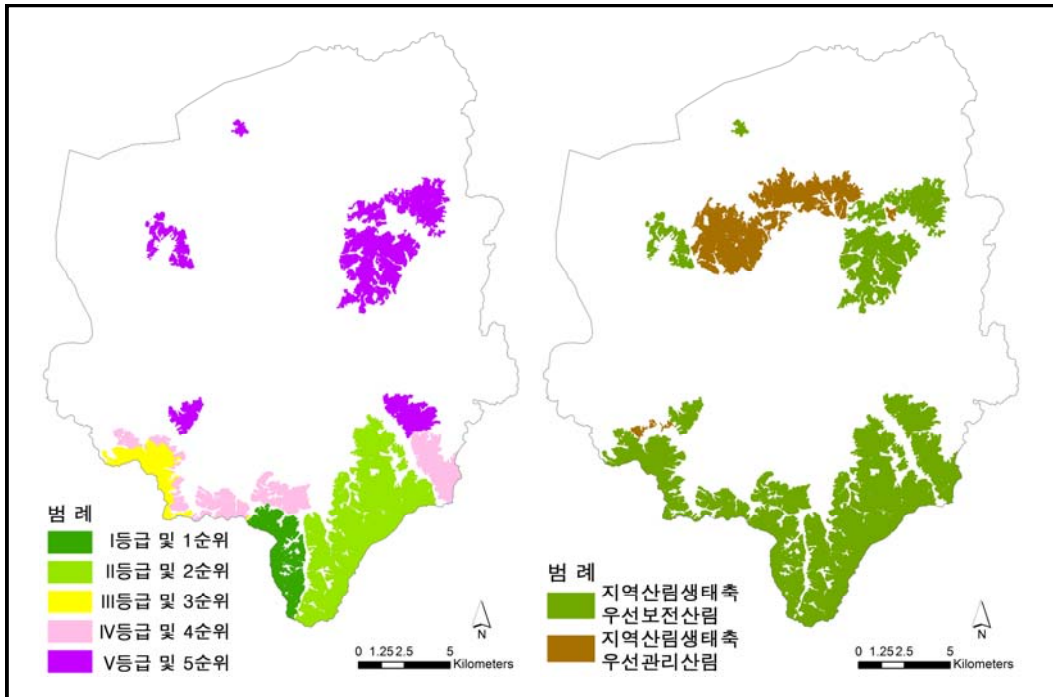
우선보전산림의 분포형태를 보면, 남쪽 경계를 따라 대규모로 연결되어 있고, 북쪽에는 대규모 산림들이 각자 고립되어 분포하고 있다. 한편, 남쪽의 산림과 북쪽의 산림은 곡교천에 의해 분리되어 있어 이들을 남북으로 연결하는 것보다는 남쪽과 북쪽 산림을 개별적으로 연결하는 것이 의미 있을 것으로 판단하였다.

따라서 북쪽에 고립되어 있는 우선보전산림의 연결을 위한 비오톱II등급 산림을 선별하여 세부 지역산림생태축을 설정하였으며, 그림에도 불구하고 고립된 형태가 되는 북쪽의 산림생태축은 인접한 천안의 산림과 연결하는 것이 효율적일 것으로 판단된다.

최종적으로 이번 연구를 통해 아산이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 10,000ha이고, 그 면적률은 아산 지역 전체면적의 19%라고 할 수 있다.

아산의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 10,413.4ha ≒ 10,000ha

< 아산지역 전체면적의 19% >



〈그림 3-19〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 아산지역산림생태축(우)

(5) 서산

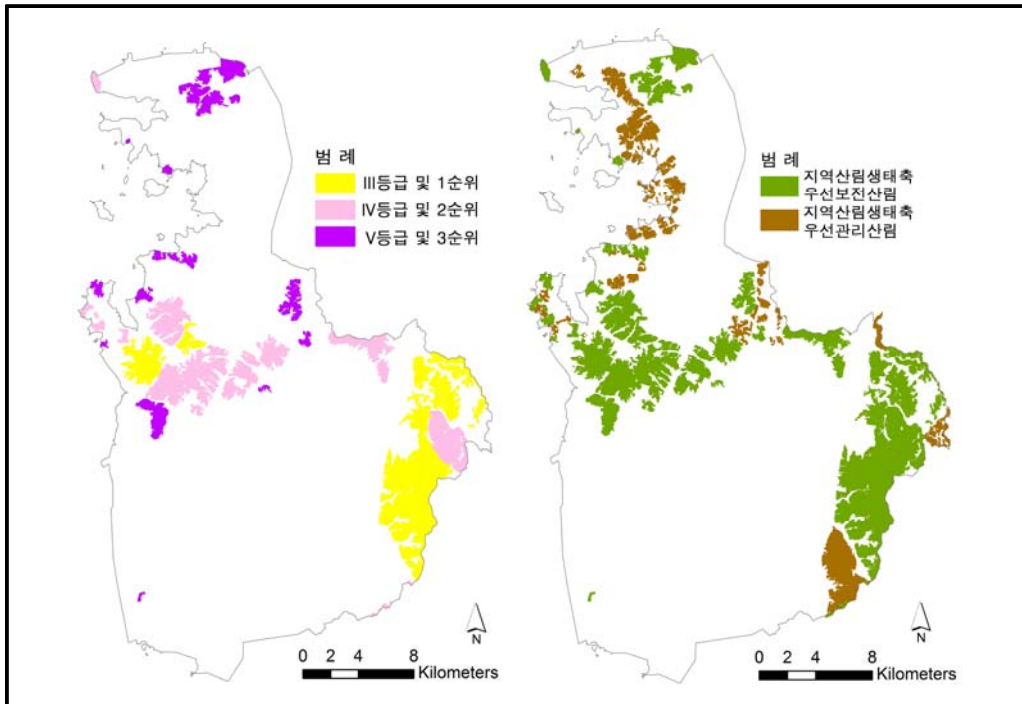
서산에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 서산지역 전체면적의 19.4%에 해당하고, 산림 전체면적의 49.1%에 해당하는 것으로 분석되었다. 19.4% 수치는 15개 시·군 중 당진과 논산, 아산 다음으로 낮은 수치이며, 이는 서산의 산림면적 자체가 작기 때문이기도 하다. 산림생태축의 형태를 보면, 서산의 중심을 동서로 가로지르면서 동쪽 경계를 따라 남쪽으로 연결되어 있고, 북쪽으로는 산림의 단절이 심하게 나타났다. 따라서 북쪽 산림생태축 연결성 증진을 위해 북서쪽에 분포하는 비오톱 II등급 산림들을 선별하였고, 남동쪽의 경우 이웃지역 산림과의 연계를 위해 추가 선별되었으며, 선별된 산림의 면적은 산림생태축의 20.6%로 나타났다.

최종적으로 이번 연구를 통해 서산이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 14,000ha이고, 그 면적률은 서산 지역 전체면적의 19%라고 할 수 있다.

〈표 3-19〉 서산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
서산 (73,986.6ha) (산림*: 29,268.5ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	Ⅲ	1순위	5,386.4	37.5	18.4	7.3
		Ⅳ	2순위	4,302.3	30.0	14.7	5.8
		Ⅴ	3순위	1,712.2	11.9	5.8	2.3
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	2,959.7	20.6	10.1	4.0
	합계			14,360.6	100.0	49.1	19.4

* : 서산시 통계연보의 임야면적 적용



〈그림 3-20〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 서산지역산림생태축(우)

서산의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 14,360.6ha ≒ 14,000ha

< 서산지역 전체면적의 19% >

(6) 논산

논산에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 논산지역 전체면적의 18.7%에 해당하고, 산림 전체면적의 44.0%에 해당하는 것으로 분석되었다.

18.7% 수치는 다른 시·군에 비해 낮은 수치일 뿐 아니라 우선보전산림이 동쪽으로만 편향되어 있어 이에 대한 재고가 필요하다고 할 수 있다. 특히, 논산은 비오톱Ⅱ등급 산림도 남쪽과 동쪽으로 집중되어 있으며, 이웃하고 있는 공주나 부여와의 산림연계성 역시 현격히 낮다고 판단된다. 따라서 비오톱Ⅲ등급 산림이나 농경지를 활용한 논산지역 전반에 대한 녹지계획이 추가적으로 필요하다고 판단된다.

최종적으로 이번 연구를 통해 논산이 우선보전·관리해야 할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림면적은 10,000ha이고, 그 면적률은 아산지역 전체면적의 18%라고 할 수 있다.

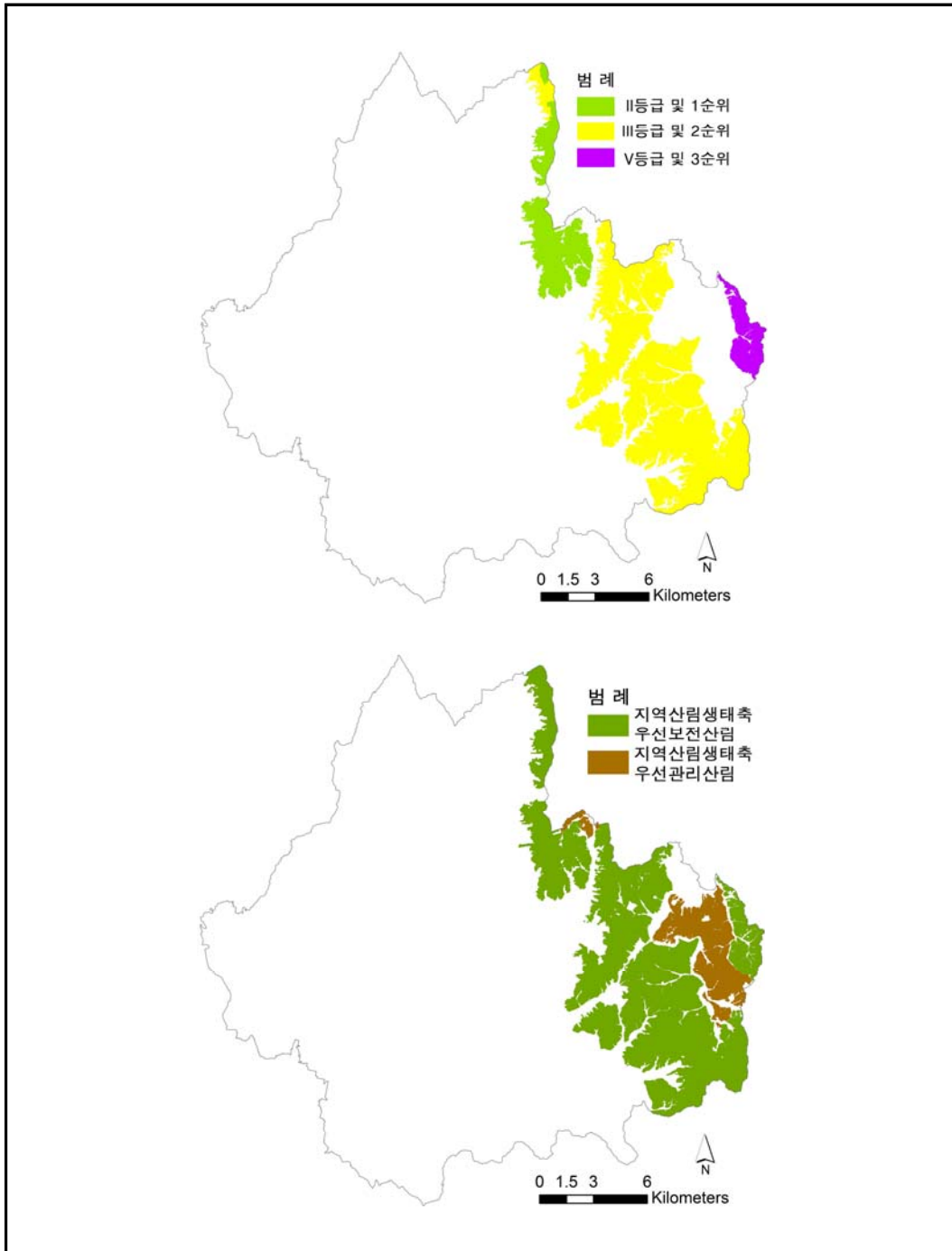
〈표 3-20〉 논산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
논산 (55,391.0ha) (산림*: 23,535.9ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	Ⅱ	1순위	1,542.3	14.9	6.6	2.8
		Ⅲ	2순위	6,772.4	65.3	28.8	12.2
		Ⅴ	3순위	569.5	5.5	2.4	1.0
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	1,479.2	14.3	6.3	2.7
	합계			10,363.4	100.0	44.0	18.7

* : 논산시 통계연보의 임야면적 적용

논산의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 10,363.4ha ≒ 10,000ha

< 논산지역 전체면적의 18% >



〈그림 3-21〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 논산지역산림생태측(하)

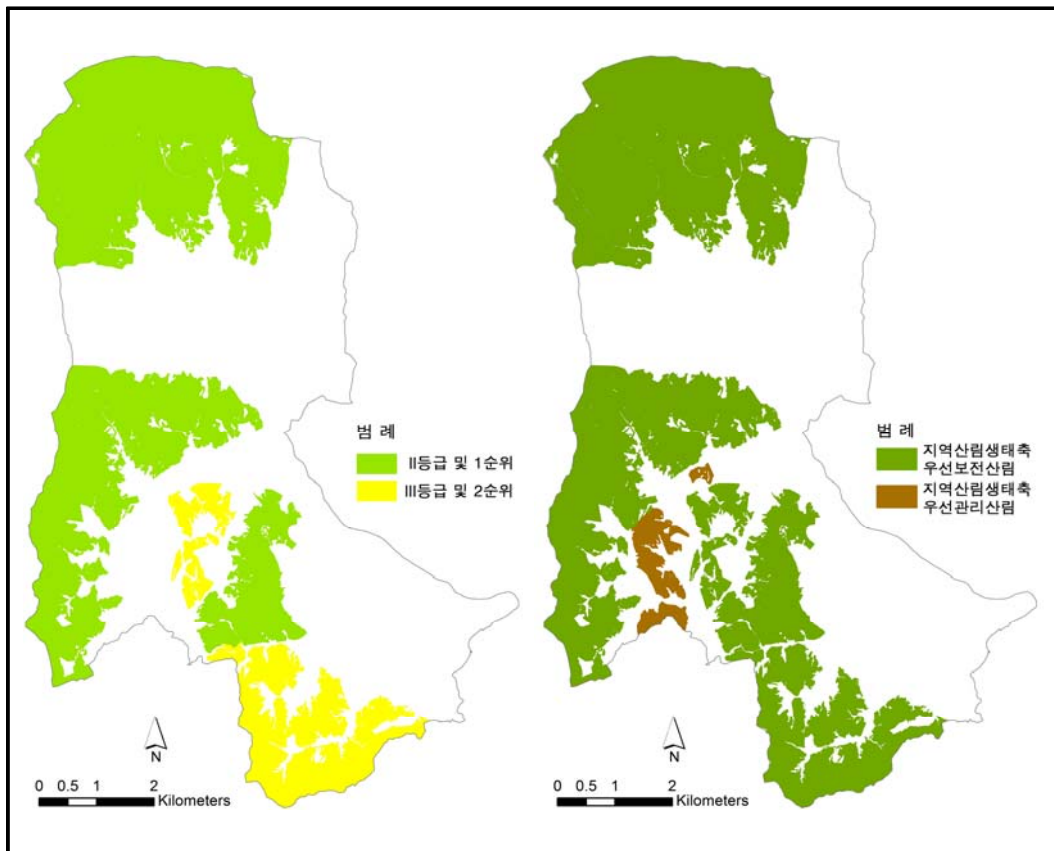
(7) 계룡

계룡에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 계룡지역 전체면적의 47.4%에 해당하고, 산림 전체면적의 72.3%에 해당하는 것으로 분석되었다.

〈표 3-21〉 계룡지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
계룡 (6,081.2ha) (산림*: 3,983.7ha)	I 등급 (우선보전산림)	II	1순위	2,232.4	77.5	56.0	36.7
		III	2순위	541.6	18.8	13.6	8.9
	II 등급 (우선관리산림)	-	-	106.8	3.7	2.7	1.8
	합계			2,880.8	100.0	72.3	47.4

* : 계룡시 통계연보의 임야면적 적용



〈그림 3-22〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 계룡지역산림생태축(우)

계룡 지역산림생태축의 핵심지역이라 할 수 있는 우선보전산림의 분포를 살펴보면, 남북의 산림이 단절되어 있는 것으로 보이거나 이곳은 군부대지역으로서 현재 계룡산국립공원으로 연결되어 있는 상태이다. 그러나 군부대로 인한 산림피해에 대해 지속적인 모니터링이 필요하며, 군부대의 유무와 상관없이 계룡 지역산림생태축의 연계에 있어서 매우 중요한 부분이므로 이 지역을 포함한 보전·관리방안 마련이 필요하다. 또한, 계룡은 하천에 의해 동·서쪽이 분리되어 있으므로 계룡 지역 내 동·서 간의 산림연결보다는 계룡 동쪽의 대전광역시 산림을 고려한 녹지계획이 필요할 수 있겠다.

최종적으로 이번 연구를 통해 계룡이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 각각 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 3,000ha이고, 그 면적률은 계룡지역 전체면적의 49%라고 할 수 있다.

계룡의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 2,880.8ha ≒ 3,000ha

< 계룡지역 전체면적의 49% >

(8) 당진

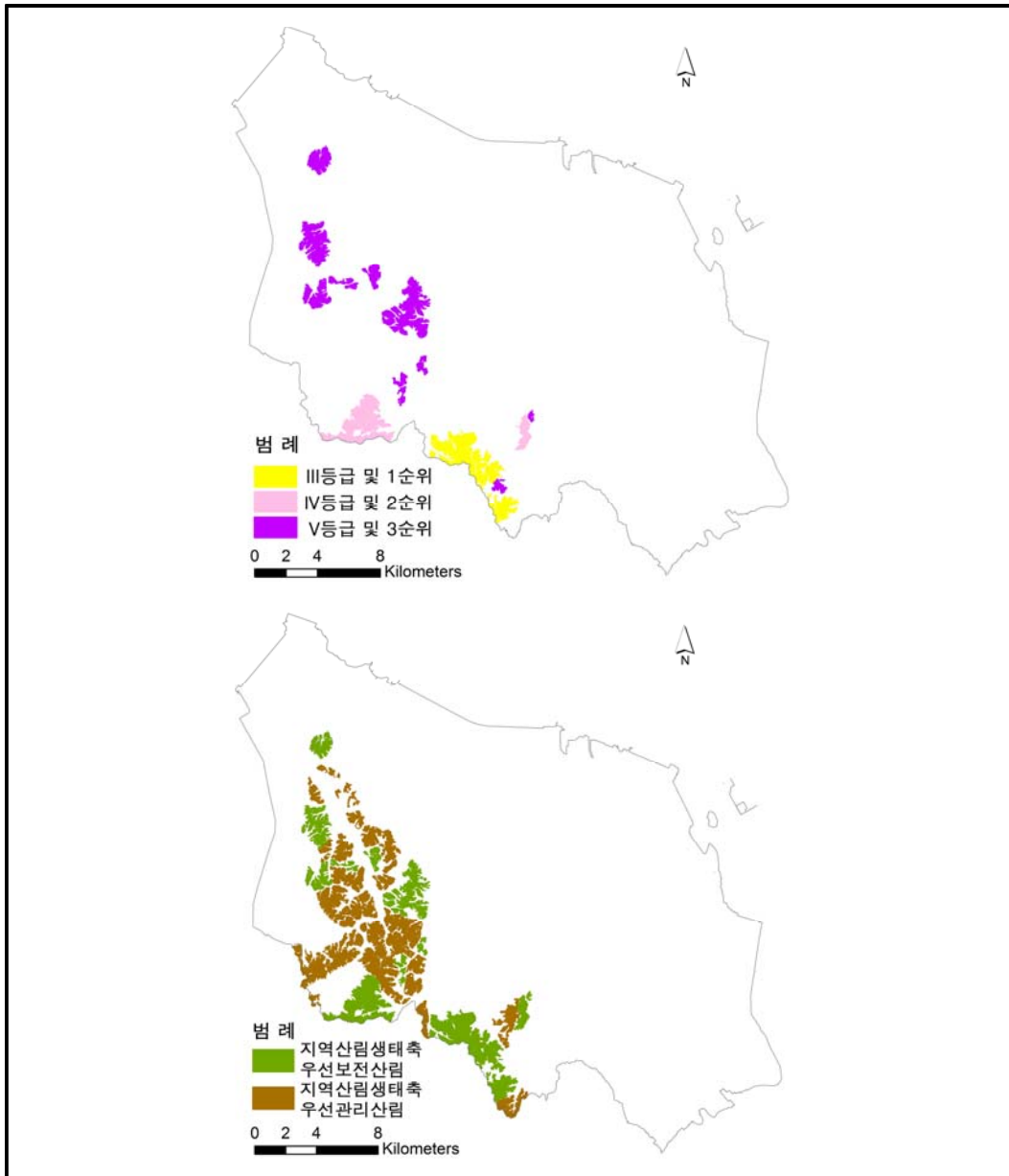
우선보전·관리가 필요한 산림은 당진지역 전체면적의 9.2%, 산림 전체면적의 27.2%에 해당하는 것으로 분석되었다. 9.2%의 수치는 15개 시·군 중 가장 낮은 수치이며, 산림분포 역시 매우 심각하게 고립되고 단절된 상태로 남서쪽에 일부 분포하는 형태이다.

〈표 3-22〉 당진지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오름 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
당진 (70,203.8ha) (산림*: 23,508.0ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	Ⅲ	1순위	878.4	13.7	3.7	1.3
		Ⅳ	2순위	674.2	10.5	2.9	1.0
		Ⅴ	3순위	1,429.3	22.4	6.1	2.0
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	3,411.2	53.4	14.5	4.9
	합계			6,393.1	100.0	27.2	9.2

* : 당진시 통계연보의 임야면적 적용

때문에, 지역산림생태축 설정을 위해 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림이 당진지역산림생태축 면적의 50% 이상을 차지할 만큼 의존도가 높게 나타났다. 따라서 당진의 경우는 우선보전산림 뿐 아니라 우선관리산림도 매우 중요한 의미를 가지며, 지속적 관심이 필요하다고 할 수 있다.



〈그림 3-23〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 당진지역산림생태축(우)

최종적으로 이번 연구를 통해 당진이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 6,000ha이고, 그 면적률은 당진 지역 전체면적의 9%라고 할 수 있다.

당진의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 6,393.1ha ≒ 6,000ha

< 당진지역 전체면적의 9% >

(9) 금산

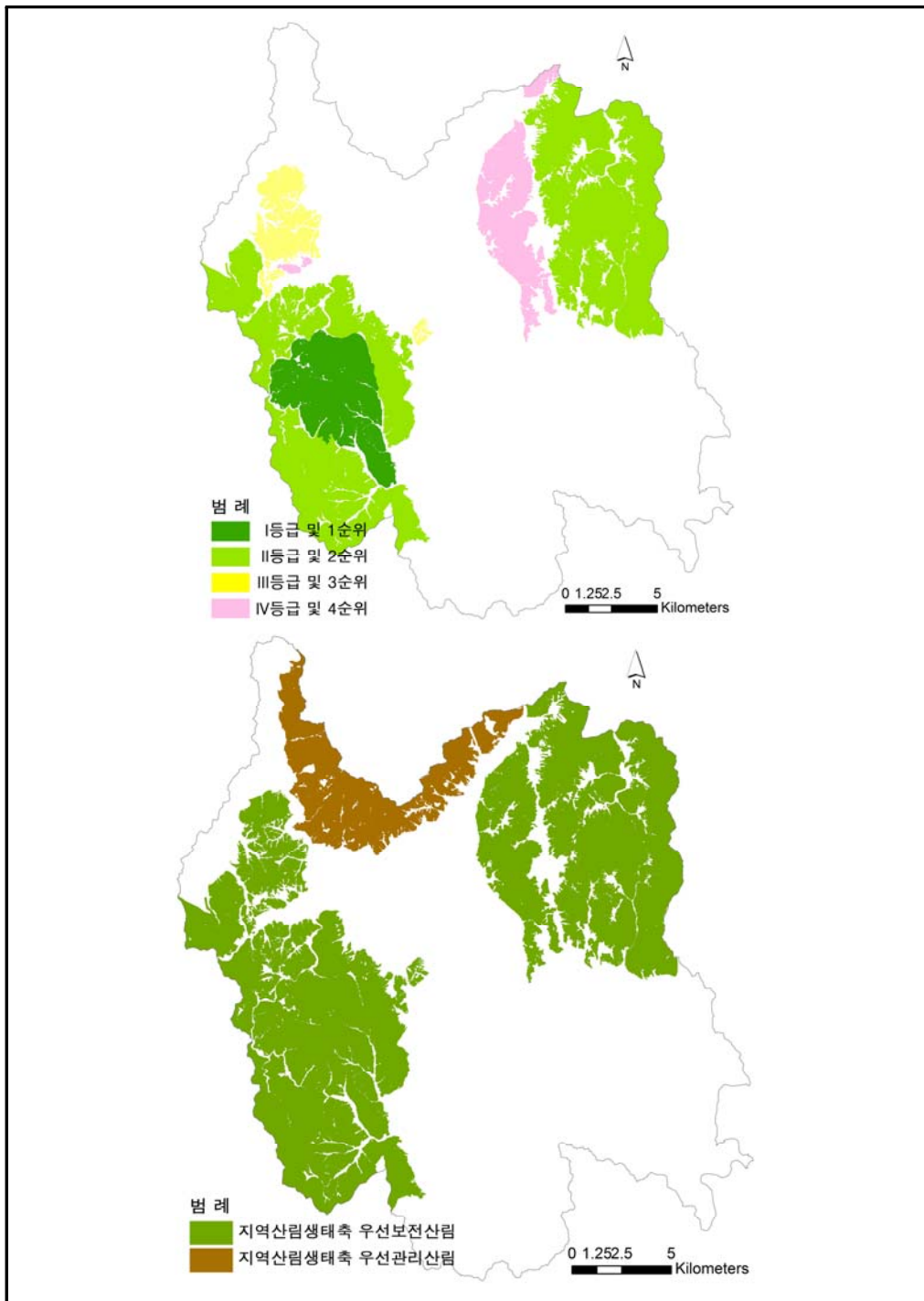
금산의 우선보전산림의 분포형태를 보면, 산림이 선형이 아닌 면형을 이루고 있으며, 서쪽 산림의 경우, 광역 및 지역차원에서의 보전우선순위가 I 등급이면서 1순위로 평가된 산림이 중심에 위치하고 그 주변으로 차순위 산림들이 분포하고 있어 야생동물을 위한 서식지로서 뿐만 아니라 산림자체의 생태적 측면에서도 매우 안정적일 것으로 판단된다.

따라서 향후 이 지역 산림에 대한 충남 차원에서의 보전계획이 필요할 것으로 판단된다. 다만, 금산의 우선보전산림은 동쪽과 서쪽에 치우쳐 상호 단절되어 있어 이들을 연계시킬 산림을 비오톱 II등급에서 선별하여 전체적인 지역산림생태축을 설정하였다. 이를 통해, 금산에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 금산지역 전체면적의 39.2%에 해당하고, 산림 전체면적의 55.6%에 해당하는 것으로 나타났다.

〈표 3-23〉 금산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
금산 (57,670.1ha) (산림*: 40,562.4ha)	I 등급 (우선보전산림)	II	1순위	2,870.0	12.7	7.1	5.0
		III	2순위	12,846.3	56.9	31.7	22.3
		IV	3순위	1,353.0	6.0	3.3	2.3
		V	4순위	2,233.1	9.9	5.5	3.9
	II 등급 (우선관리산림)	-	-	3,260.5	14.5	8.0	5.7
	합계			22,562.9	100.0	55.6	39.2

* : 금산군 통계연보의 임야면적 적용



〈그림 3-24〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 금산지역산림생태축(하)

최종적으로 이번 연구를 통해 금산이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 23,000ha이고, 그 면적률은 금산 지역 전체면적의 40%라고 할 수 있다.

금산의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 22,562.9ha ≒ 23,000ha
 < 금산지역 전체면적의 40% >

(10) 부여

부여에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 부여지역 전체면적의 23.9%에 해당하고, 산림 전체면적의 46.8%에 해당하는 것으로 분석되었으며, 우선보전산림은 서쪽에 집중분포하면서 남쪽과 동북쪽에 일부 분포하고 있다. 따라서 비오톱Ⅱ등급 산림이 미약하게 분포하고 있는 동북쪽보다는 대규모로 분포하고 있는 남서쪽 산림을 선별하여 이들을 연결하였다. 그 결과 추가 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림은 지역산림생태축의 30.2%를 점유하는 것으로 나타났다.

〈표 3-24〉 부여지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

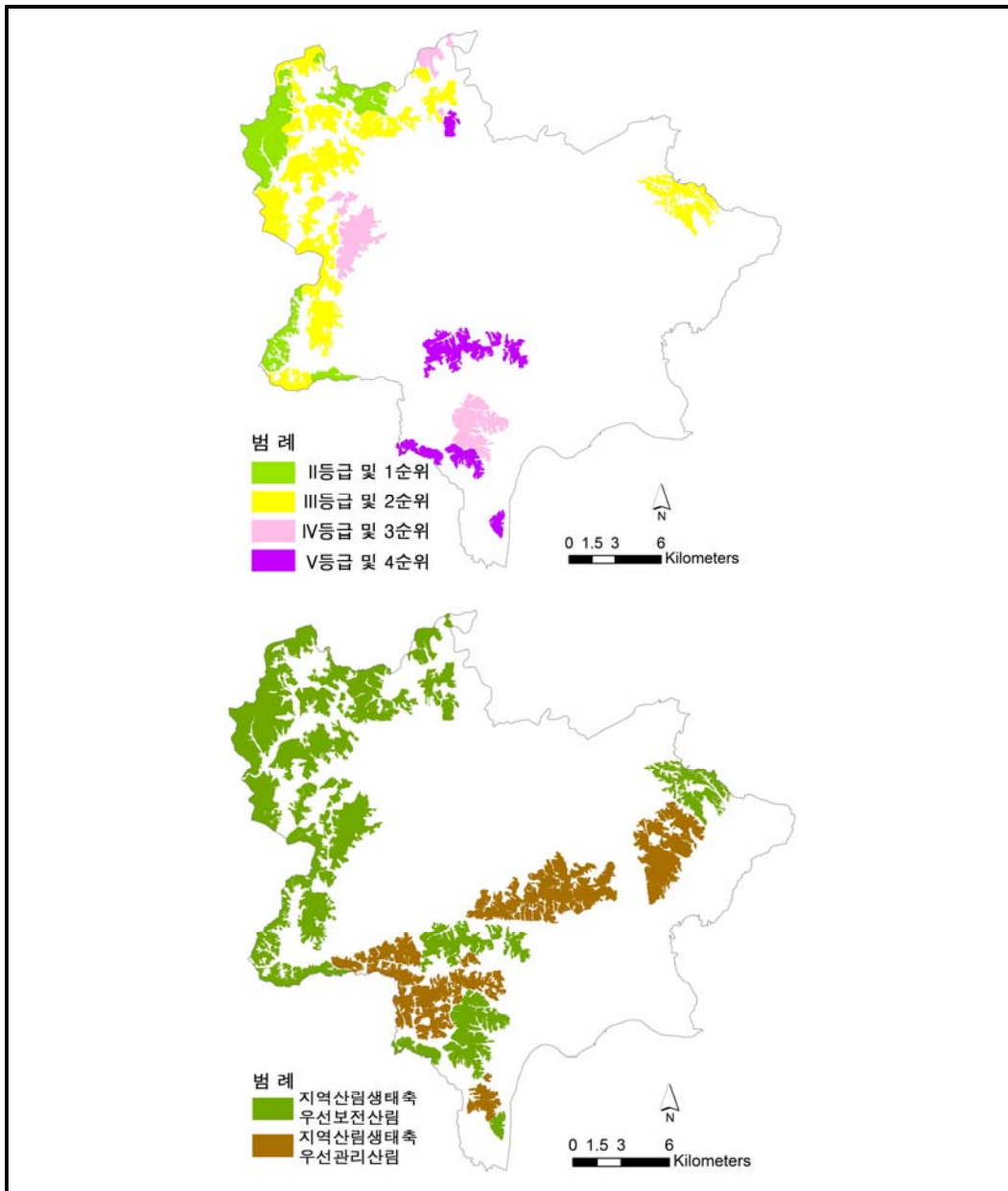
시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
부여 (62,454.0ha) (산림*: 31,881.0ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	Ⅱ	1순위	2,209.1	14.8	6.9	3.5
		Ⅲ	2순위	5,225.2	35.0	16.4	8.4
		Ⅳ	3순위	1,637.8	11.0	5.1	2.6
		Ⅴ	4순위	1,342.9	9.0	4.2	2.2
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	4,495.8	30.2	14.1	7.2
	합계			14,910.8	100.0	46.8	23.9

* : 부여군 통계연보의 임야면적 적용

최종적으로 이번 연구를 통해 부여가 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 15,000ha이고, 그 면적률은 부여 지역 전체면적의 24%라고 할 수 있다.

부여의 ‘우선 보전 · 관리 산림’ 면적 = 14,910.8ha ≒ 15,000ha

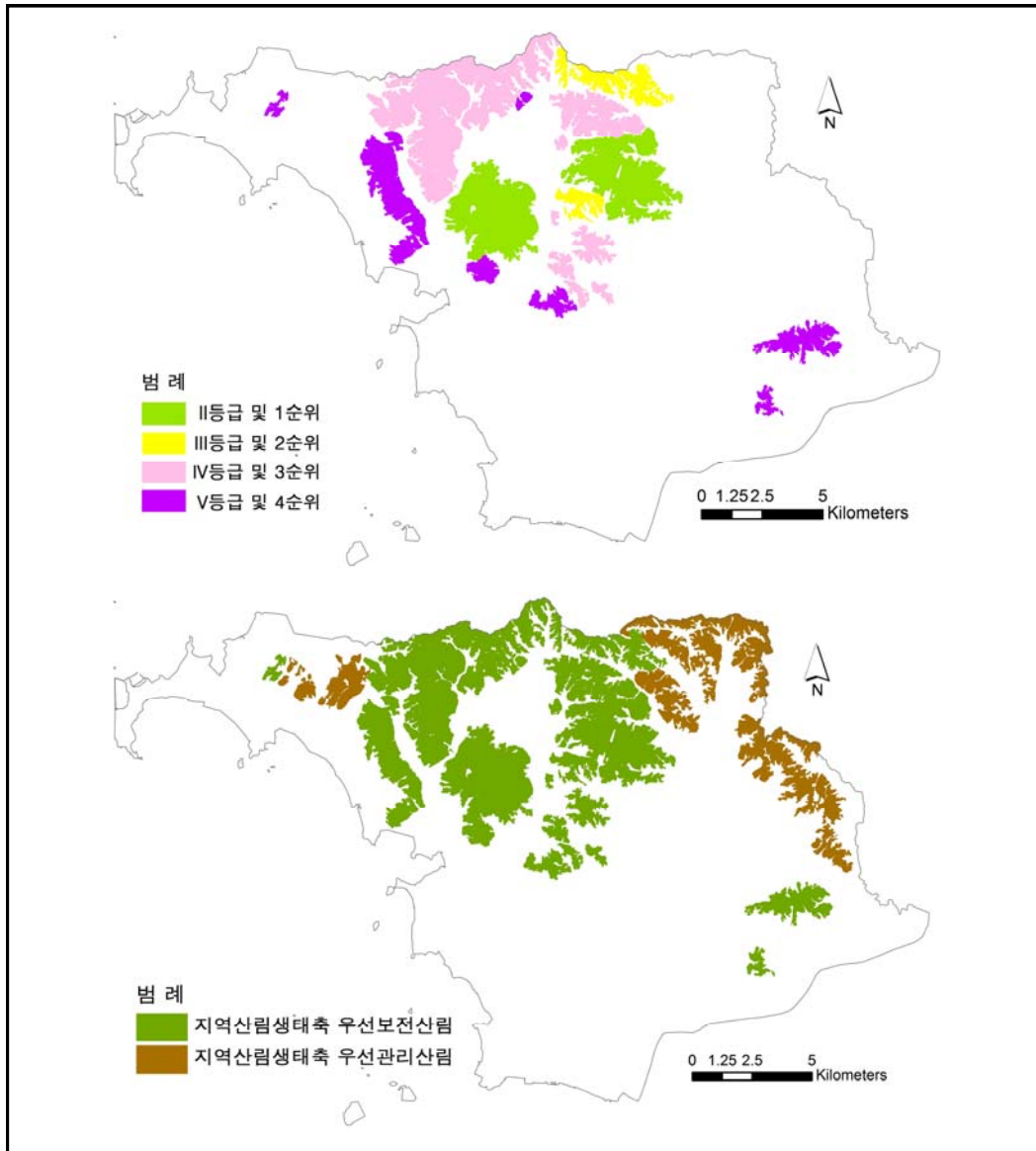
< 부여지역 전체면적의 24% >



<그림 3-25> 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 부여지역산림생태측(우)

(11) 서천

서천에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 서천지역 전체면적의 22.0%에 해당하고, 산림 전체면적의 53.2%에 해당하는 것으로 분석되었다. 이러한 수치는 다른 시·군에 비해 중간정도의 수치이나 면적 자체로는 계룡, 당진 다음으로 작은 면적이다.



〈그림 3-26〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 서천지역산림생태축(하)

지역산림생태축의 형태를 보면, 북쪽에 원형으로 집중분포하고 있어 생태적으로 안정적인 형태를 보이고 있으나 남쪽에 중요산림이 심각하게 고립되어 있어 이에 대한 연결이 필요한 실정이다. 따라서 비오톱 II등급 산림을 추가 선별하였으며, 인접하는 부여의 산림분포를 고려하여 서천 중심을 가로지르는 연결녹지 선별보다는 동쪽 경계를 따라 분포하는 산림들을 선별하여 서천지역산림생태축을 설정하였다.

〈표 3-25〉 서천지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
서천 (35,765.0ha) (산림*: 14,762.3ha)	I 등급 (우선보전산림)	II	1순위	1,892.6	24.1	12.8	5.3
		III	2순위	517.4	6.6	3.5	1.5
		IV	3순위	2,458.4	31.3	16.7	6.9
		V	4순위	1,121.4	14.3	7.6	3.1
	II 등급 (우선관리산림)	-	-	1,867.2	23.8	12.6	5.2
	합계			7,857.0	100.0	53.2	22.0

* : 서천군 통계연보의 임야면적 적용

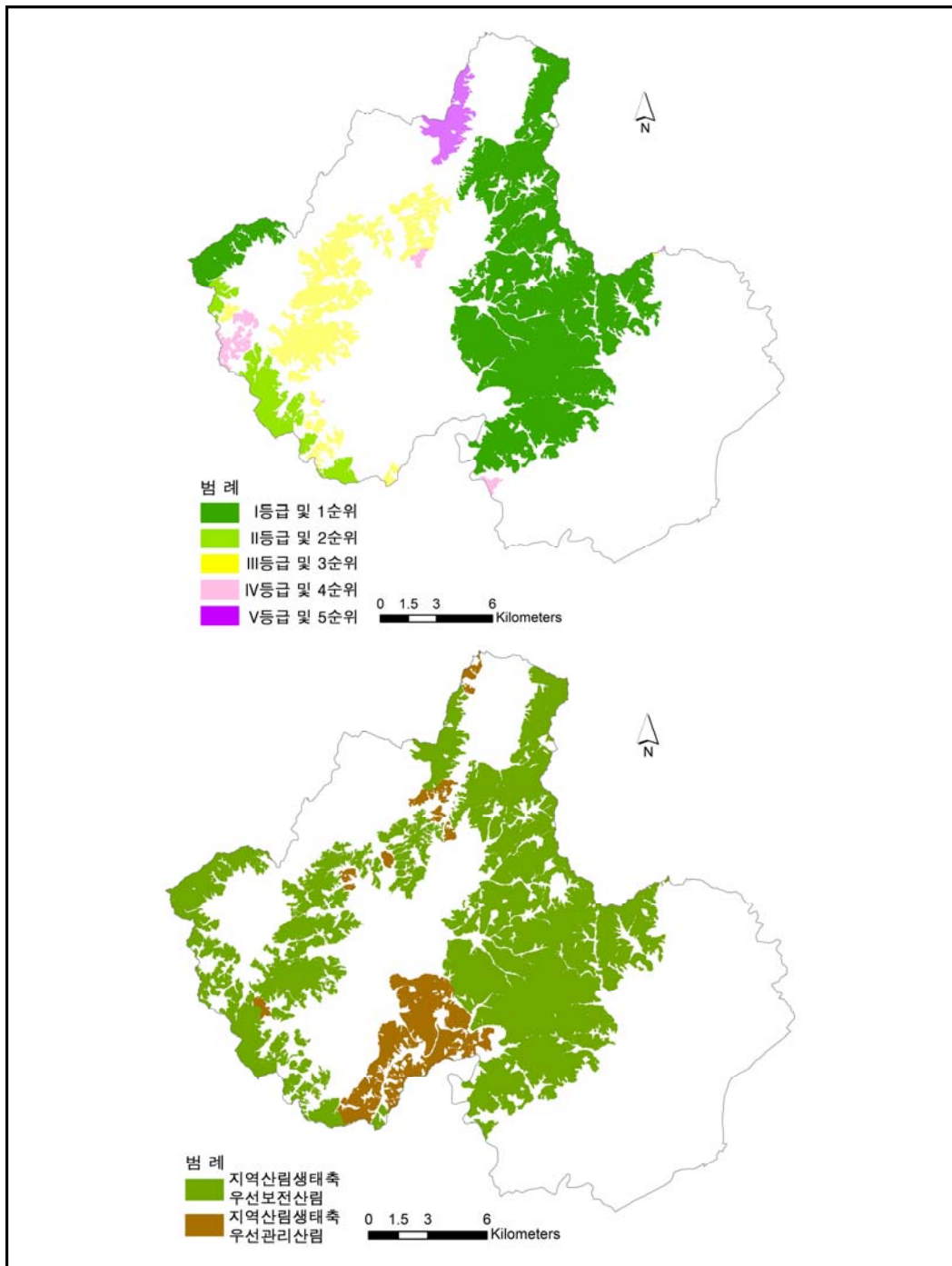
최종적으로 서천이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 8,000ha이고, 그 면적률은 서천지역 전체면적의 22%라고 할 수 있다.

서천의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 7,857.0ha ≒ 8,000ha

< 서천지역 전체면적의 22% >

(12) 청양

청양에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 청양지역 전체면적의 36.5%에 해당하고, 산림 전체면적의 55.1%에 해당하는 것으로 분석되었다. 청양은 충남의 대표적인 청정산림 보유지역으로서 36.5%라는 수치는 계룡(47.2%), 금산(39.2%)을 제외하면 지역 전체면적 대비 가장 높은 수치라고 할 수 있다.



〈그림 3-27〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 청양지역산림생태축(하)

우선보전산림의 분포형태를 보면, 세로형의 산림이 남북을 가로지르고 있고, 그 이외 산림은 청양의 서쪽으로 편중되어 있으나 상호 연결성은 양호하여 추가 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림은 산림생태축의 11.9%에 불과하였다. 또한, 예산이나 논산과 같이 대규모 평야가 형성되어 있는 것이 아니라 비오톱Ⅱ등급 산림이 청양 동쪽으로도 광범위하게 분포하고 있어 향후 동쪽에 대한 지역산림생태축 추가설정도 고려해볼 수 있다.

〈표 3-26〉 청양지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
청양 (47,970.6ha) (산림*: 31,781.8ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	I	1순위	10,585.2	60.5	33.3	22.1
		Ⅱ	2순위	1,012.6	5.8	3.2	2.1
		Ⅲ	3순위	2,968.0	17.0	9.3	6.2
		Ⅳ	4순위	313.3	1.8	1.0	0.7
		V	5순위	530.6	3.0	1.7	1.1
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	2087.4	11.9	6.6	4.4
	합계			17,497.1	100.0	55.1	36.5

* : 청양군 통계연보의 임야면적 적용

최종적으로 이번 연구를 통해 청양이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 17,000ha이고, 그 면적률은 청양 지역 전체면적의 36%라고 할 수 있다.

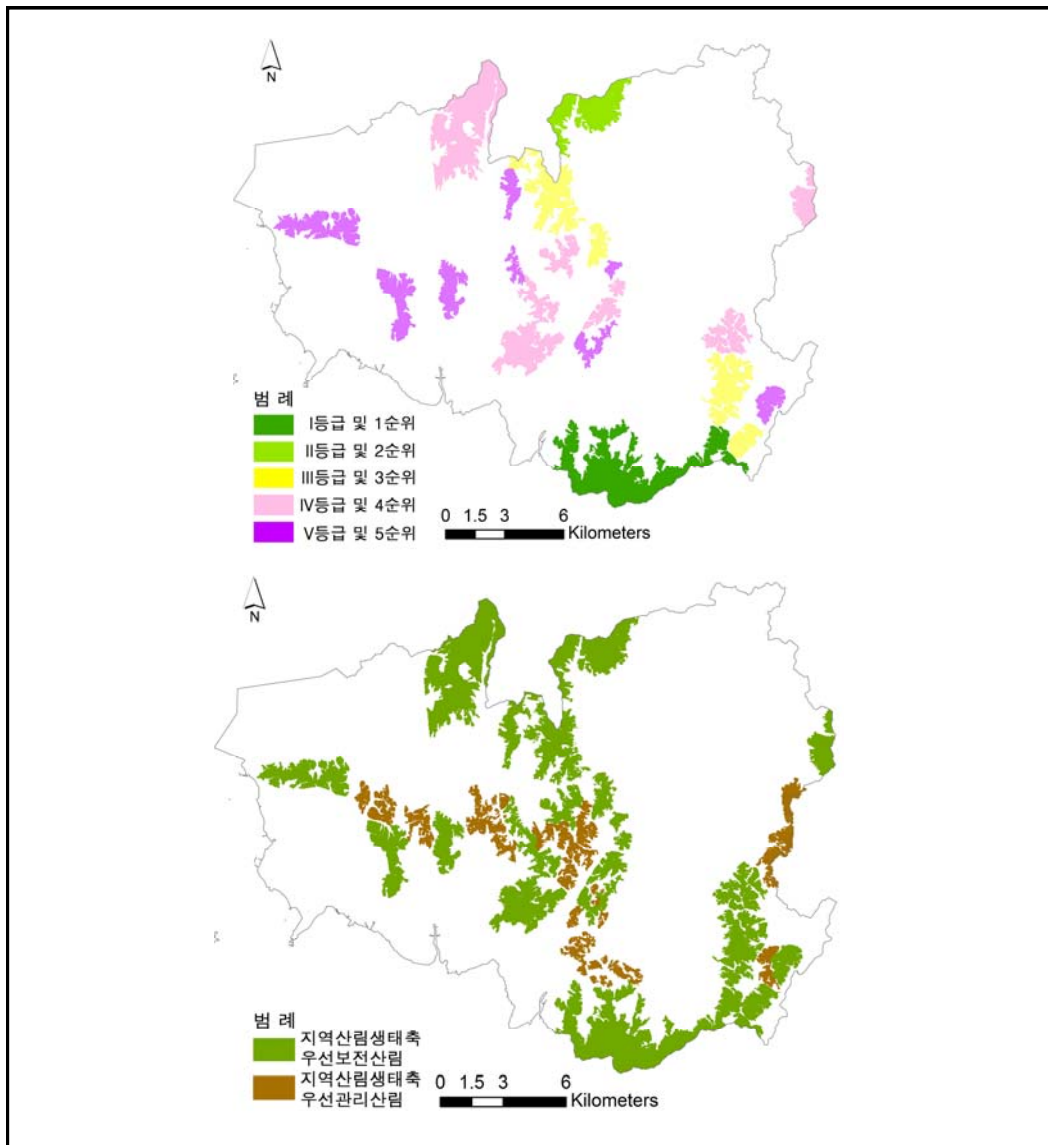
청양의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 17,497.1ha ≒ 17,000ha

< 청양지역 전체면적의 36% >

(13) 홍성

홍성에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 홍성지역 전체면적의 19.9%에 해당하고, 산림 전체면적의 44.3%에 해당하는 것으로 분석되었다.

분포현황을 살펴보면, 홍성의 동북쪽을 제외하고 대체로 고르게 분포하고 있으며, 대규모 면적 형태보다는 산발적이고 고립적인 형태로 분포하고 있다. 추가 연결녹지 선별을 통해 설정된 홍성지역 산림생태축 역시 동북쪽에 미약한 것으로 나타났으며, 이 부분은 향후 인접하고 있는 예산의 대규모 논습지를 고려하여 추가적으로 설정할 수 있겠다.



〈그림 3-28〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(상) 및 홍성지역산림생태축(하)

〈표 3-27〉 홍성지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
홍성 (44,345.5ha) (산림*: 19,884.1ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	I	1순위	1,415.1	16.1	7.1	3.2
		Ⅱ	2순위	564.1	6.4	2.8	1.3
		Ⅲ	3순위	1,436.1	16.3	7.2	3.3
		Ⅳ	4순위	2,485.4	28.2	12.5	5.6
		Ⅴ	5순위	1,430.8	16.2	7.2	3.2
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	1,476.9	16.8	7.4	3.3
	합계			8,808.4	100.0	44.3	19.9

* : 홍성군 통계연보의 임야면적 적용

최종적으로 이번 연구를 통해 홍성이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 9,000ha이고, 그 면적률은 홍성 지역 전체면적의 20%라고 할 수 있다.

홍성의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 8,808.4ha ≒ 9,000ha

< 홍성지역 전체면적의 20% >

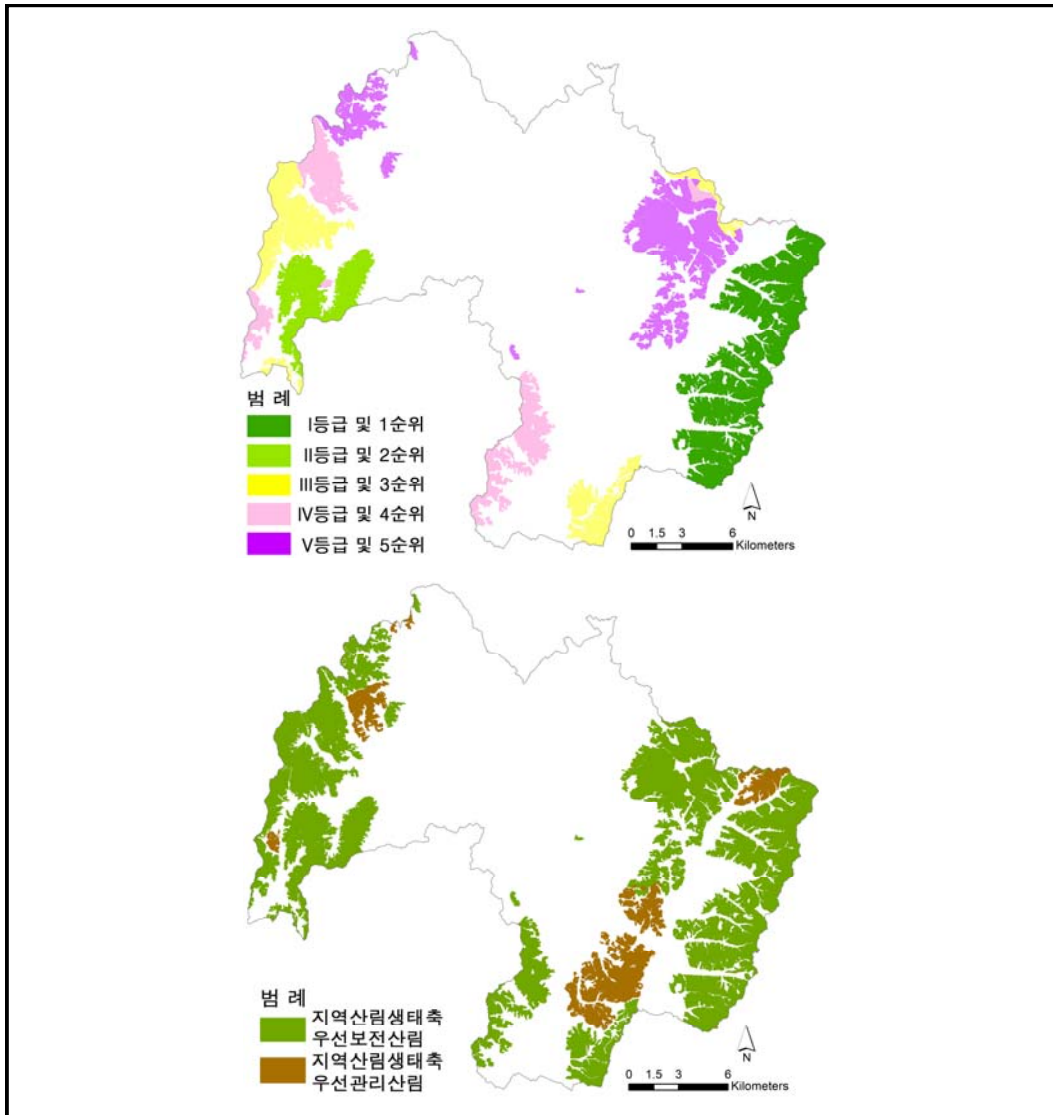
(14) 예산

예산에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 예산지역 전체면적의 31.4%에 해당하고, 산림 전체면적의 69.0%에 해당하는 것으로 분석되었다.

나비가 날개를 펼치고 있는 형태의 예산지역에는 양쪽 날개 가장자리를 따라 우선보전산림이 분포하고 있으나 양쪽 산림들을 연결하기 위한 비오톱Ⅱ등급 산림이 거의 분포하지 않아 산림을 이용한 이들의 연결에는 무리가 있다. 이는 예산지역의 중심에 우리나라를 대표하는 대규모 평야가 형성되어 있기 때문이며, 따라서 향후 예산지역의 전반적인 녹지계획에서는 논 습지를 활용한 생태축 설정이 추가적으로 필요하다고 할 수 있다.

양쪽 날개 가장자리에 분포하는 우선보전산림들은 대체로 연결되어 있어 추가 선정된 비오톱Ⅱ등급 산림은 예산지역 산림생태축의 14.6%에 불과한 것으로 나타났다.

최종적으로 이번 연구를 통해 예산이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 17,000ha이고, 그 면적률은 예산지역 전체면적의 31%라고 할 수 있다.



〈그림 3-29〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 예산지역산림생태축(우)

〈표 3-28〉 예산지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
예산 (54,355.4ha) (산림*: 24,672.2ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	Ⅰ	1순위	4,515.5	26.5	18.3	8.3
		Ⅱ	2순위	1,604.7	9.4	6.5	3.0
		Ⅲ	3순위	2,775.5	16.3	11.2	5.1
		Ⅳ	4순위	2,274.2	13.4	9.2	4.2
		Ⅴ	5순위	3,374.5	19.8	13.7	6.2
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	2,475.4	14.6	10.0	4.6
	합계			17,019.8	100.0	69.0	31.4

* : 예산군 통계연보의 임야면적 적용

예산의 '우선 보전·관리 산림' 면적 = 17,019.8ha ≒ 17,000ha

< 예산지역 전체면적의 31% >

(15) 태안

태안에서 우선보전·관리가 필요한 산림은 태안지역 전체면적의 19.5%에 해당하고, 산림 전체면적의 41.6%에 해당하는 것으로 분석되었다. 태안은 산림면적이 다른 시·군에 비해 적은 곳일 뿐 아니라 광역차원에서의 우선순위 역시 Ⅲ, Ⅳ, Ⅴ 등급으로서 매우 낮게 나타난 지역이다. 그럼에도 불구하고 지역적 차원에서 1~3순위로 우선보전이 필요하며, 이를 통해 충남 전체의 광역산림생태축이 유지될 수 있을 것이다.

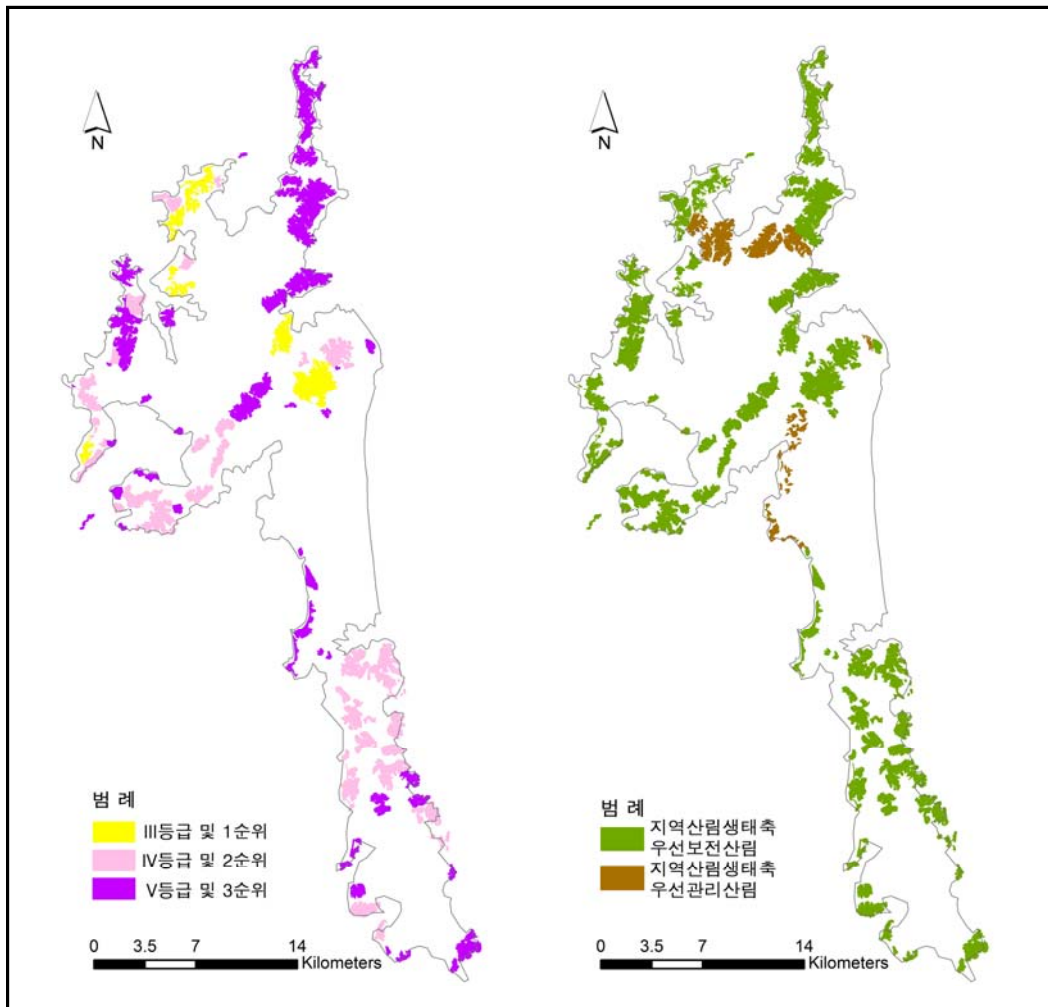
태안의 우선보전산림의 분포형태를 보면, 대부분 소나무 군락으로서 연결성이 좋지 않으며, 이들을 연결하기 위해 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림들 역시 소규모로 산발적인 분포형태를 보이고 있어 산림생태축의 의미 있는 연결성 향상을 기대하기는 힘들 것으로 판단된다.

따라서 태안의 경우는 향후 연결성 향상을 위해 추가 연결녹지 선정도 중요하지만 다양한 수종으로 형성된 추가 녹지대 조성도 고려해 볼 수 있겠다.

최종적으로 이번 연구를 통해 태안이 우선보전·관리해야할 산림면적 및 면적률의 지향점을 천단위와 일단위에서 정수화하여 제시하면, 산림의 면적은 10,000ha이고, 그 면적률은 태안 지역 전체면적의 20%라고 할 수 있다.

태안의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 9,820.3ha ≒ 10,000ha

< 태안지역 전체면적의 20% >



〈그림 3-30〉 광역 및 지역차원 산림보전 우선순위(좌) 및 태안지역산림생태축(우)

〈표 3-29〉 태안지역산림생태축 설정을 위한 우선보전·관리 산림 현황

시·군 지역구분	비오톱 등 급	광역차원 우선순위	지역차원 우선순위	산림축 면적(ha)	면적률(%)		
					산림축대비	산림전체대비	지역전체대비
태안 (50,391.7ha) (산림*: 23,623.7ha)	Ⅰ 등급 (우선보전산림)	Ⅲ	1순위	1,442.4	14.7	6.1	2.9
		Ⅳ	2순위	3,473.0	35.3	14.7	6.9
		Ⅴ	3순위	3,799.8	38.7	16.1	7.5
	Ⅱ 등급 (우선관리산림)	-	-	1,105.1	11.3	4.7	2.2
	합계			9,820.3	100.0	41.6	19.5

* : 태안군 통계연보의 임야면적 적용

3) 충남 광역 및 지역산림생태축 종합

지금까지의 N자형 충남광역산림생태축은 사실상 충남광역산림생태축의 핵심골격을 의미하는 것으로서, 이번 연구를 통해 각 시·군의 지역산림생태축을 세부 설정하여 좀 더 구체적인 충남광역산림생태축을 완성해보고자 노력하였다.

지역별로 설정된 세부 산림생태축을 각 시·군의 산림면적과 비교해보면, 대부분의 시·군이 현재 산림면적의 40~50% 정도는 우선적으로 보전·관리가 필요한 것으로 나타났고, 계룡이 72.3%, 당진이 27.2%로 현저히 높거나 낮게 나타났다. 이는 계룡의 경우 계룡산국립공원이 기존 산림의 60%이상을 차지하고 있으며, 당진의 경우 산림의 경관생태적 질이 다른 지역에 비해 높지 않아 비오톱 Ⅰ 등급 산림이 근본적으로 부족하기 때문이라 판단된다.

지역의 전체면적과 비교할 경우, 가장 작은 면적의 계룡(47.4%)을 제외한 대부분의 시·군이 지역전체면적의 20~30% 정도로 나타났으며, 논산, 당진, 서산, 아산, 태안, 홍성의 경우는 20% 이하로 나타났다. 특히 당진의 경우는 9.2%로 현저히 낮게 나타났는데 이는 산림면적이 다른 시·군에 비해 매우 낮은 비율로 분포하기 때문이다.

이상과 같이 세부 설정된 지역산림생태축을 종합해 보면, 충남산림 전체면적의 50%, 충남지역 전체면적의 25%가 우선보전 및 관리가 필요한 산림생태축으로 나타났다.

〈표 3-30〉 각 시·군 우선보전·관리 산림 현황

구분		우선보전·관리산림		
지역(시·군)	면적(ha)	면적(ha)	지역산림대비(%)*	지역전체대비(%)
천안	63,671.6	13,771.3	43.5	21.6
공주	86,384.9	30,344.4	50.2	35.1
보령	56,667.6	19,042.7	57.7	33.6
아산	54,306.8	10,413.4	49.1	19.3
서산	73,986.6	14,360.6	49.1	19.4
논산	55,391.0	10,363.4	44.0	18.7
계룡	6,081.2	2,880.8	72.3	47.4
당진	70,203.8	6,393.1	27.2	9.2
금산	57,670.1	22,562.9	55.6	39.2
부여	62,454.0	14,910.8	46.8	23.9
서천	35,765.0	7,857.0	53.2	22.0
청양	47,970.6	17,497.1	55.1	36.5
홍성	44,345.5	8,808.4	44.3	19.9
예산	54,355.4	17,019.8	69.0	31.4
태안	50,391.7	9,820.3	41.6	19.5
충남	819,645.8	206,046.0	49.8**	25.1

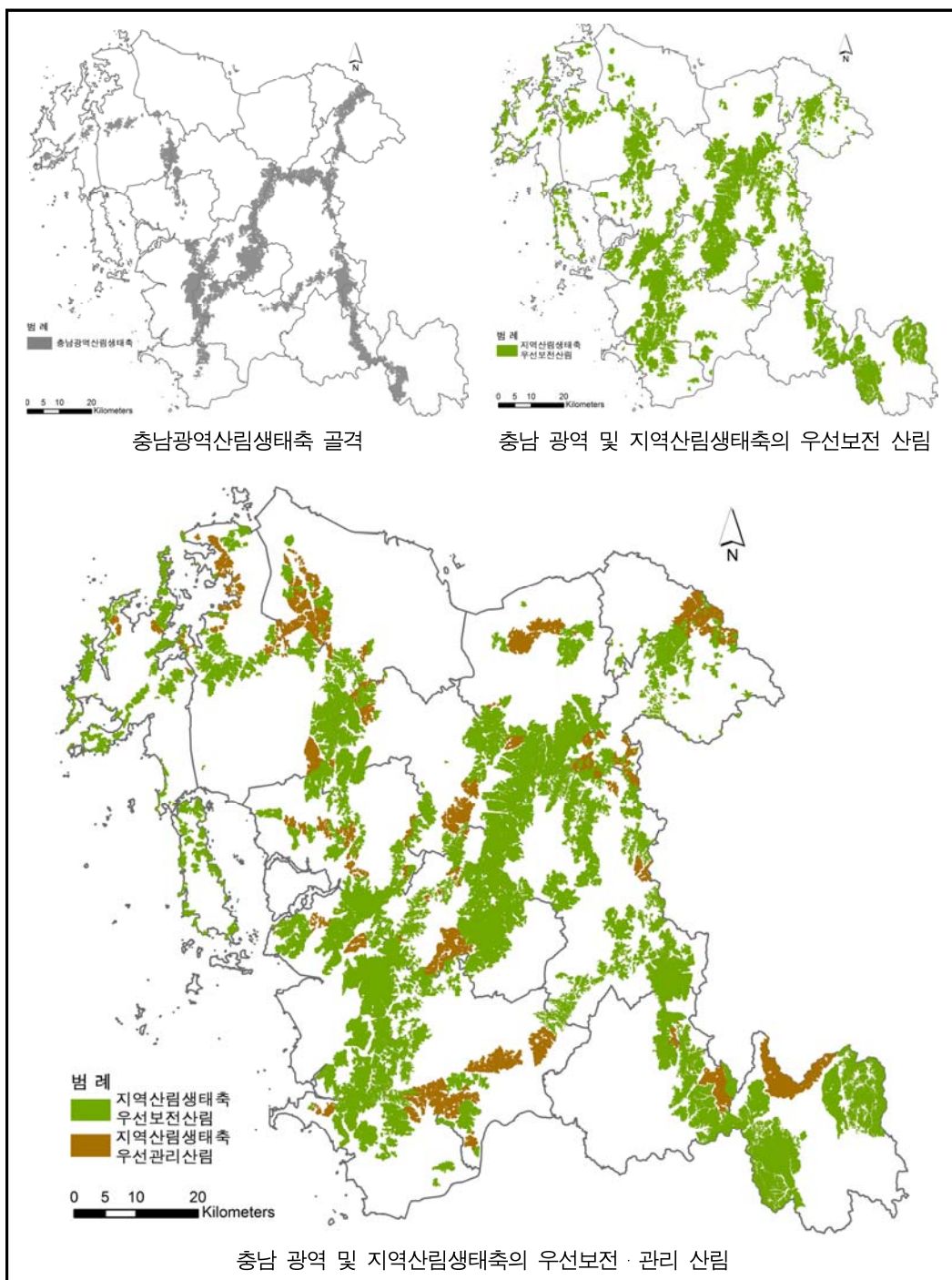
- 모든 면적은 GIS상의 수치임

- * : 각 시·군 산림면적에 대한 비율임

- ** : 각 시·군 산림면적의 합인 413,767.5ha를 적용한 수치임

충남의 ‘우선 보전·관리 산림’ 면적 = 206,046.0ha ≒ 20만ha

< 충남지역 전체면적의 25% >



〈그림 3-31〉 충남 광역 및 지역산림생태축 설정 과정

제4장 연구요약 및 정책제언

1. 연구요약

1) 연구배경 및 목적

충남은 2007년부터 전국 최초로 광역적 차원에서 충남의 산림, 하천, 습지, 연안에 대한 생태네트워크를 구축하였을 뿐 아니라 15개 시·군 전체에 대한 비오톱지도를 작성하였으며, 이들은 모두 생물종다양성을 목표로 한 과제의 일환이라고 할 수 있다. 그러나 충남 광역산림생태축의 경우 정확한 경계까지 제시하고 있음에도 불구하고 태안에서 금산에 이르는 대규모 N자형의 산림축을 도차원에서 제시하고 있을 뿐 15개 시·군의 중요 산림이 세세하게 반영되지 않아 개별 시·군의 자료로 활용하기엔 한계가 있다.

충남 지역에 대한 다양한 생태관련 계획에 있어서 보다 주체적이고 현실성 있는 지역의 목소리를 반영하기 위해서는 지역의 현장을 담아낸 과학적·현실적 근거가 필요하다. 따라서 이번 연구의 가장 큰 목적은 충남의 주도적 생물종다양성 전략 수립을 위한 과학적 근거와 현실적 방침을 마련하는 것이라 할 수 있다. 이를 위해 현재 도 차원에서 제시되어 있는 대규모 N자형 광역산림생태축을 각 시·군에 대한 국가적·지역적 차원의 다양한 계획에 과학적 근거로 활용할 수 있도록 그 구체성과 현실성을 향상시키고자 하였다.

2) 충남의 지역산림생태축 세부 설정

(1) 충남의 주요산림 선별

충남의 주요산림은 경관생태적 측면에서 가장 우수하다고 평가된 비오톱 I 등급 산림으로 한정하였다. 산림명칭으로 살펴보면, 1,000개 이상의 산림을 구분할 수 있었으며, 명칭없는 산림까지 고려하면 1,500개 이상의 산림으로 구분되었다.(www.daum.net 위성영상).

(2) 충남의 주요산림 경계 설정

지적기반의 산림외곽 경계선 설정을 위해 우선 지적도에서 산과 임야로 지정되어 있는 모든 격자를 추출하였으며, 이 중 비오톱 I 등급에 해당하는 격자를 재차 추출하여 산림으로 설정하였다. 산림의 외곽에 분포하는 격자의 경우, 비오톱 I 등급 산림이 해당 격자의 50% 미만일 경우 산림의 범위에서 제외하였다. 이상과 같이 산림경계를 구분한 결과, 최종 주요산림들은 명칭이 부여된 산림 195개소, 명칭 없이 임의의 일련번호가 부여된 산림 210개소, 따라서 총 405개소로 나타났다.

(3) 충남의 주요산림 가치평가를 위한 지표선정

① 비오톱 (원)등급

현재 각 시·군에서 제시하고 있는 비오톱 최종등급은 광역산림생태축 및 멸종위기야생동물종에 의해 등급이 상향조정된 경우가 포함되어 있는 상태이다. 따라서 ‘비오톱 (원)등급’은 등급 조정되기 이전의 등급을 의미하므로 조정 전 등급이 I 등급인 경우 가장 높은 점수인 5점을 부여하였고, 조정 전 등급이 II등급인 경우 가장 낮은 점수인 1점을 부여하였다.

② 멸종위기야생동물출현정도

충남지역에서는 멸종위기야생동물이 출현한 산림의 경우 대체로 1~2종 정도 출현하는 것으로 나타났으며, 극히 드물게 3종이 출현하기도 하였다. 따라서 멸종위기야생동물 출현종수가 2종 이상인 경우 최고 점수인 5점을, 1종인 경우 3점을, 없는 경우는 향후에도 출현가능성이 전혀 없다고 단정하기 어려우므로 기본점수인 1점을 부여하였다.

③ N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성

‘N자형 충남 광역산림생태축과의 연결성’은 ‘유사성질의 녹지들이 흩어져 있는 공간에서의 생태적 고립기준은 녹지간 거리 1km까지’임을 근거로 N자형 충남 광역산림생태축과의 거리에 따라 점수를 부여하였다. 즉, 해당 산림 자체가 N자형 충남 광역산림생태축에 해당하는 경우 가장 높은 점수인 5점, N자형 충남 광역산림생태축으로부터 1km이내에 분포할 경우 3점을 부여하였으며, 1km 외부에 분포할 경우 가장 낮은 점수인 1점을 부여하였다.

④ 주변 산림들과의 연결성

해당 산림 외곽으로부터 1km 이내에 있는 산림의 수에 따라 점수를 부여하였으며, 1km 이내에 있는 산림의 수를 모두 파악하여 그 수치를 3단계 구분 및 점수를 부여하였다.

⑤ 충남 주요수원 발원지

하천의 발원지는 수질보전 차원에서 그 주변의 생태환경을 보전할 필요도 있지만 지역민이 느끼는 중요 수자원의 발생지이자 끊임없이 물을 공급하는 곳이라는 정서적 측면에서도 발원지의 의미는 크다고 판단된다. 따라서 이번 평가에서는 충남의 모든 하천들 중 국가적·지역적 차원에서 중요하다고 판단되는 하천들의 발원지를 대상으로 점수를 부여하였다.

⑥ 각 시·군 주요 명승지

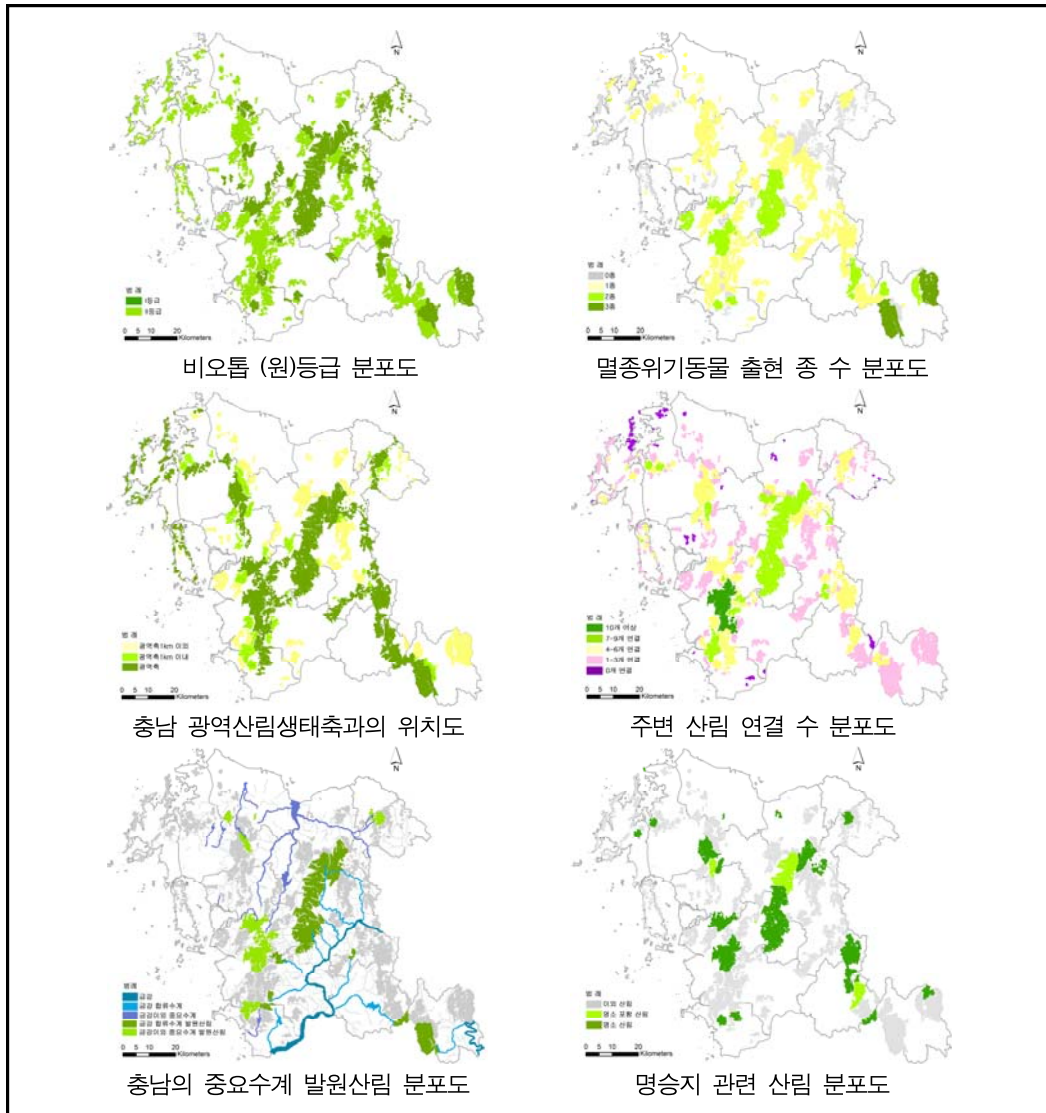
각 시·군에서 소개하는 명산은 그 지역민들이 오랜 역사적 삶 속에서 그 중요성을 인정하는 곳이라 할 수 있다. 따라서 충남 15개 시·군에서 명소로 제시하고 있는 곳 중 산림과 관련된 명소에 대해 점수를 부여하였다.

〈표 4-1〉 충남의 주요산림 가치평가 지표 및 기준

기준	평가지표	평점	평가기준
개 별 산 림 의 생태가치	비오톱 (원)등급	5점	I 등급
		1점	II 등급
	멸종위기야생동물 출현정도	5점	2종 이상
		3점	1종
		1점	없음
주 변 산 림 과 연계기능	(N자형) 광역산림생태축 연결성	5점	N자형 축에 해당
		3점	N자형 축으로부터 1km 이내
		1점	N자형 축으로부터 1km 이외
	주변산림 연결성	5점	3개 이상의 산림 연결
		3점	1~2개의 산림 연결
		1점	0개의 산림 연결
산 림 에 대 한 도민정서	주요수원 발원지	3점	금강으로 유입되는 1차 하천 발원지
		2점	충남 주요수원으로 유입되는 1차 하천 발원지
		1점	그 외 산림
	각 시·군 주요 명승지	3점	산림 자체가 명소인 산림
		2점	명소를 포함하는 산림
		1점	그 외 산림

3) 충남의 주요산림 가치평가

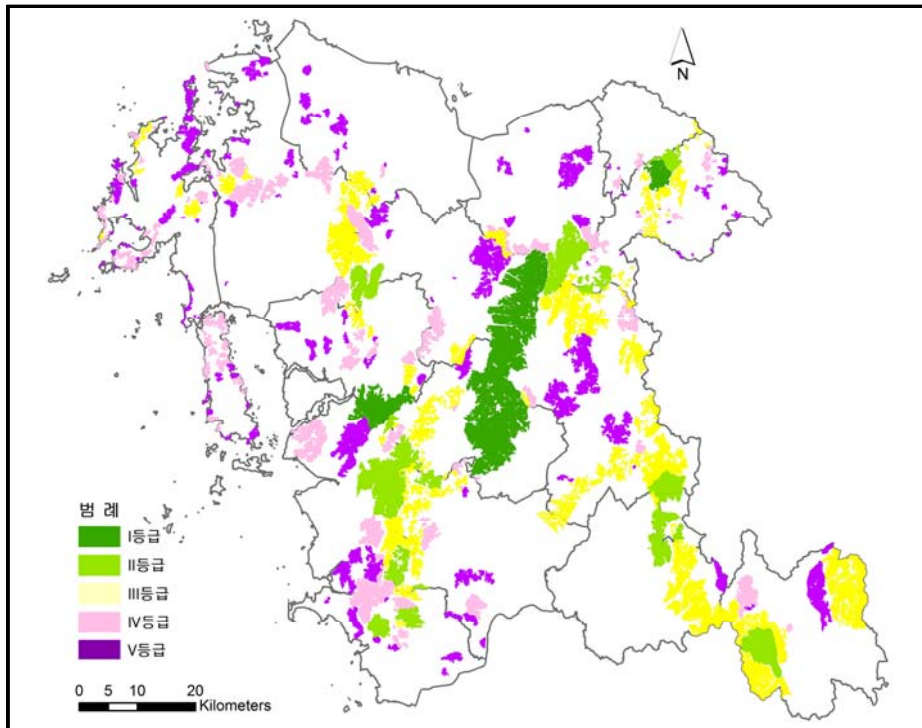
3가지 측면에서 총 6개 지표에 대한 평가점수를 일괄 합산하여 최종 결과를 도출한 결과, 중간등급에 해당하는 III등급이 36.1%의 면적률로 가장 높게 나타났고, 그 외 4개 등급은 15~17%의 면적률로 유사하게 나타났음을 알 수 있었다.



〈그림 4-1〉 6개 지표에 대한 평가 결과도

〈표 4-2〉 충남의 주요산림에 대한 최종 합산평가 결과

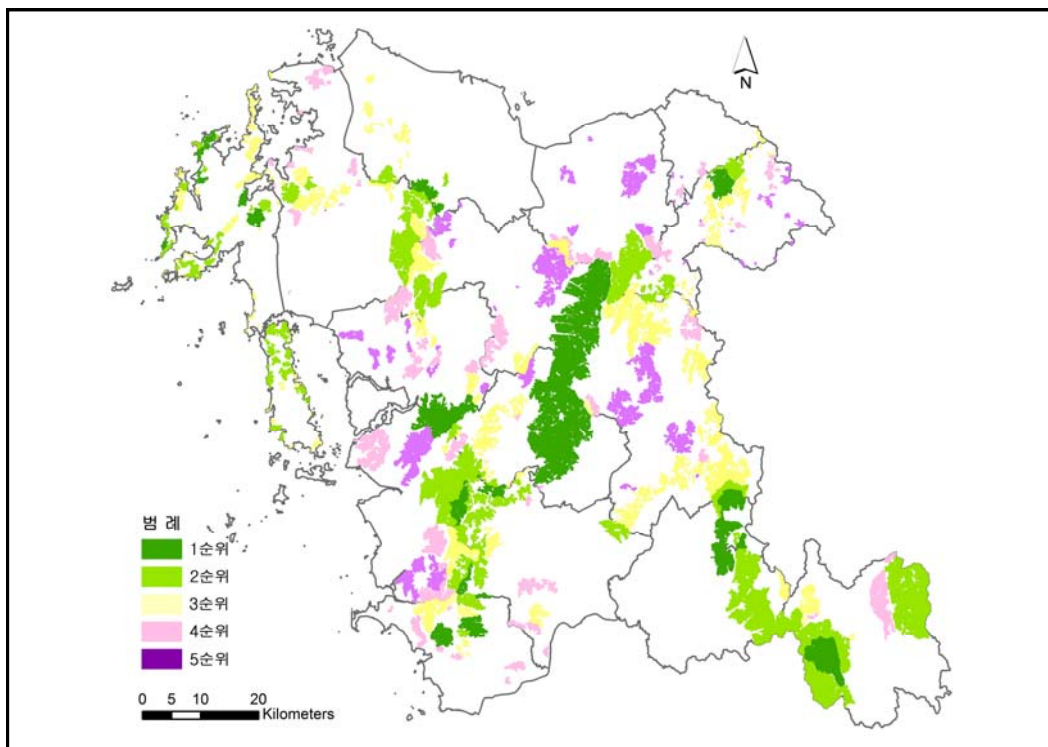
합산점수	평가등급	산림면적(ha)		면적비율(%)	
26	I	14,671.6	26,251.0	8.5	15.2
25		3,093.1		1.8	
23		8,486.3		4.9	
22	II	12,934.3	26,222.4	7.5	15.2
21		8,097.5		4.7	
20		5,190.6		3.0	
19	III	3,489.4	62,123.0	2.0	36.1
18		24,321.5		14.1	
17		991.8		0.6	
16		33,320.3		19.4	
15	IV	5,446.4	27,058.1	3.2	15.7
14		21,461.7		12.4	
13		150.0		0.1	
12	V	19,658.6	30,684.7	11.4	17.8
10		9,889.3		5.7	
8		1,136.8		0.7	
합계		172,339.2		100.0	



〈그림 4-2〉 충남 주요산림 가치평가 최종 등급도

4) 평가결과에 의한 지역별 산림보전 우선순위 제시

각 시·군별 산림보전을 위한 우선순위는 충남 주요산림 가치평가를 통해 도출된 최종 등급을 기준으로 해당 지역 내에서 산림의 가치평가 등급이 높은 순서에 따라 보전 우선순위를 설정하였다. 예를 들어, 논산의 경우 충남 차원에서 Ⅱ, Ⅲ, V등급으로 평가된 산림들을 포함하고 있으며, 이들에 대한 지역적 차원에서의 보전 우선순위는 Ⅱ등급이 1순위, Ⅲ등급이 2순위, V등급이 3순위라 할 수 있다.



〈그림 4-3〉 지역산림생태축 설정을 위한 각 시·군 산림보전 우선순위

5) 지역산림생태축 세부 설정

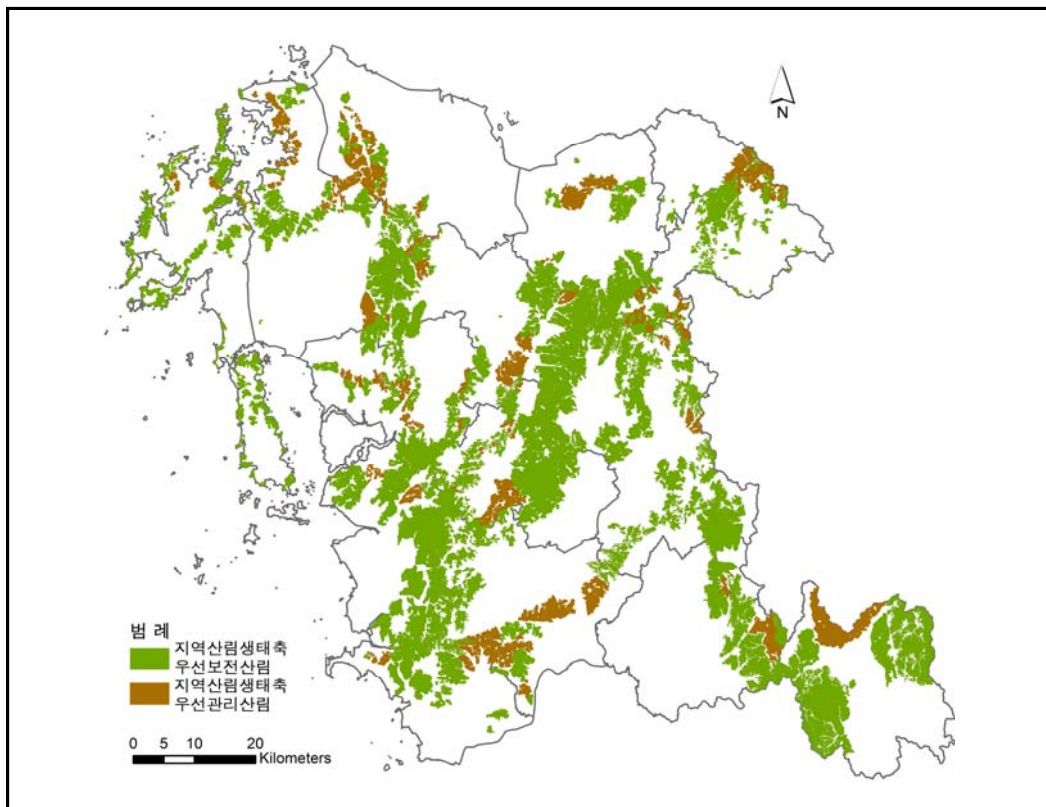
지역별로 설정된 세부 산림생태축을 각 시·군의 산림면적과 비교해보면, 대부분의 시·군이 현재 산림면적의 40~50% 정도는 우선적으로 보전·관리가 필요한 것으로 나타났다. 지역

의 전체면적과 비교할 경우는 계룡(47.4%)을 제외한 대부분의 시·군에서 지역전체면적의 20~30% 정도로 나타났다. 이상과 같이 설정된 지역산림생태축을 종합해 보면, 충남산림 전체의 50%, 충남지역 전체의 25%가 우선보전 및 관리가 필요한 산림생태축으로 나타났다.

〈표 4-3〉 각 시·군 우선보전·관리 산림 면적 및 면적률

지역	①	②	지역	①	②	지역	①	②
천안	14,000	22	논산	10,000	18	서천	8,000	22
공주	30,000	35	계룡	3,000	49	청양	17,000	36
보령	19,000	34	당진	6,000	9	홍성	9,000	20
아산	10,000	19	금산	23,000	40	예산	17,000	31
서산	14,000	19	부여	15,000	24	태안	10,000	20

－ ① : 우선보전·관리 산림면적(ha), ② : 지역전체 대비 면적률(%)



〈그림 4-4〉 충남 광역 및 지역산림생태축

2. 정책제언

1) 산림생태축 기능 향상을 통한 생물종다양성 증진

(1) 생물종다양성 변화를 초래하는 산림의 고립 및 훼손

생물 멸종 및 생물종다양성 감소의 주된 원인 중 하나인 서식지 파괴와 단절은 대부분 주로 도시 및 도로 건설에 의한 것이다(Oedekoven 1980). 서식지의 단절과 파편화가 유전자에 미치는 영향은 유전자의 이동 및 흐름과 직접적인 연관이 있으며, 이는 개체군의 이주 가능 여부와 관련 있다. 즉, 인근에 연계된 서식지가 없이 고립된 경우나 인근에 서식지가 있지만 개체의 이동이 제한된 경우에 유전자 흐름이 차단되며, 이로 인해 고립된 개체군 내의 근친교배 발생 확률이 높아지고, 이로 인해 유전적다양성 손실, 해로운 돌연변이의 축적 등의 문제가 발생한다(Frankham 등 2010). 한편, 산림의 단절 및 훼손의 가장 많은 부분을 차지하는 도로건설의 경우 앞서 언급한 바와 같이 단절을 통한 서식개체군의 고립과 이에 따른 멸종을 일으키지만 이외에도 주변 생태계에 직·간접적으로 많은 영향을 미치고 있다. 산지 주변 혹은 내부를 관통하는 도로의 경우 주로 소음과 빛, 사람과 차량 등에 대한 회피, 로드킬에 의한 폐사, 토양 및 수분 그리고 조도 등의 변화로 초래된 서식환경 변화 등에 따라 주변 서식 생물 종수에 변화를 주고 있으며, 대부분 개체수 및 종수의 감소에 따른 부정적 영향이 크다(Fahrig & Rytwinski, 2009). 도로 주변 포유류의 수명 역시 그렇지 않은 개체군 보다 평균 수명이 짧으며, 로드킬에 의한 높은 사망률이 주된 원인이다(Dickson & Beier 2002).

(2) 지역산림생태축 세부설정을 통한 생물종다양성 증진

지금까지 충남에는 충남광역산림생태축의 핵심골격만을 가지고 있었으며, 이번 연구를 통해 각 시·군의 세부적인 산림생태축을 설정하여 지역적 차원에서 생물종다양성 증진을 위한 좀 더 현실적인 구체적인 방안의 토대를 마련하고자 하였다. 즉, 15개 시·군에 적합한 지역산림생태축을 설정해보았으며, 각 시·군에서 보전·관리해야 할 산림의 최소면적 및 우선순위도 제시해보았다. 끝으로, 각 시·군 지역산림생태축의 분포특징을 고려한 보완사항을 개략적으로 제시하였으며, 향후 지속적인 수정·보완이 필요하겠다.

〈표 4-4〉 각 시·군 지역산림생태축 특징 및 보완사항

구분	특징 및 보완사항 내용	
천안	특징	우선보전산림의 연결성 결여로 추가 선별된 비오톱Ⅱ등급 산림이 높은 면적을 차지
	보완	추가선별된 연결녹지에 대한 관리가 중요하며, 세종시 산림과의 연계도 지속적 관심 필요
공주	특징	공주경계를 둘러싸고 있는 환상형의 우선보전산림이 분포하고 있고, 일부 금강에 의해 단절되어 있으나 대체로 연결된 상태
	보완	추가산림 선별은 금강으로 단절된 산림들 간의 연결의미보다는 이웃하고 있는 세종시 산림을 고려하는 것이 타당
보령	특징	지역 전반에 걸쳐 우선보전산림이 고루 분포하고 있으며, 동쪽 경계를 따라 산림생태축이 상호 연결된 형태
	보완	우선보전산림에 비해 선별된 연결녹지(비오톱Ⅱ등급 산림)들이 산발적으로 분포하고 있어 이에 대한 관리 필요
아산	특징	우선보전산림의 분포형태를 보면, 남쪽 경계를 따라 대규모로 연결되어 있고, 북쪽에는 대규모 산림들이 각자 고립되어 분포
	보완	산림의 남북 연결보다는 남쪽과 북쪽 개별 산림생태축으로 설정하고, 고립되어 있는 북쪽 산림생태축은 천안과의 연결 필요
서산	특징	서산의 중심을 동서로 가로지르면서 동쪽 경계를 따라 남쪽으로 연결되어 있고, 북쪽으로는 산림의 단절이 심각한 상태
	보완	북쪽 산림의 연결을 위해 북서쪽의 추가 연결녹지 선별, 남동쪽의 경우는 이웃지역 산림과의 연계를 위해 추가 연결녹지 선별
논산	특징	우선보전산림은 동쪽, 비오톱Ⅱ등급 산림은 남쪽과 동쪽으로 편중되어 있고, 인접하는 공주, 부여와의 산림연계성도 낮은 상태
	보완	비오톱Ⅲ등급 산림과 농경지를 활용한 지역녹지계획이 추가적으로 필요
계룡	특징	남북의 산림은 계룡산으로 연결되어 있는 상태이며, 하천으로 인해 동서가 분리된 상태
	보완	군부대로 인한 산림피해에 대해 지속적인 모니터링이 필요하며, 동·서 간의 산림연결보다는 계룡 동쪽의 대전광역시 산림을 고려한 녹지계획 필요
당진	특징	산림분포가 매우 심각하게 고립되고 단절된 상태로 남서쪽에 일부 분포하는 형태
	보완	선별된 비오톱Ⅱ등급 산림이 매우 중요한 의미를 가지므로 지속적 관심 필요
금산	특징	생태적 측면에서 매우 안정적인 공간배치를 가지는 대규모 산림 분포
	보완	지역차원이 아닌 충남 광역적 차원에서 금산 산림에 대한 보전계획 필요
부여	특징	우선보전산림은 서쪽에 집중분포하면서 남쪽과 동북쪽에 일부 분포
	보완	비오톱Ⅱ등급 산림이 대규모로 분포하는 남서쪽 산림을 선별하여 이들을 연결
서천	특징	북쪽에 원형으로 집중분포하고 있어 생태적으로 안정적인 형태를 보이고 있으나 남쪽에 중요산림이 심각하게 고립된 상태
	보완	서천 중심을 가로지르는 연결녹지 선별보다는 동쪽 경계를 따라 분포하는 산림들을 선별하여 부여 산림과의 연결성 강화
청양	특징	세로형의 산림이 남북을 가로지르고 있고, 그 이외 산림은 지역의 서쪽으로 편중되어 있으나 상호 연결성 양호
	보완	비오톱Ⅱ등급 산림이 청양 동쪽으로도 광범위하게 분포하고 있어 향후 동쪽에 대한 지역산림생태축 추가 설정도 가능
홍성	특징	산발적이고 고립된 형태의 산림분포이며, 지역의 동북쪽 산림생태축 미약
	보완	인접한 예산의 대규모 논습지를 고려한 추가 생태축 설정 필요
예산	특징	지역의 가장자리에 분포하는 우선보전산림 사이에는 비오톱Ⅱ등급 산림 분포가 미약하여 산림을 이용한 이들의 연결은 무리
	보완	양쪽 산림 사이의 대규모 논습지를 활용한 지역녹지계획이 추가적으로 필요
태안	특징	소나무의 단순림이 산발적으로 분포하고 있어 생태성 및 연결성 미약
	보완	추가 연결녹지 선별뿐 아니라 다양한 수종의 추가 연결녹지대 조성 필요

2) 제도 개선을 통한 충남 광역·지역산림생태축 보전·관리

(1) 보호지역 지정

이번 연구에서 제시된 우선보전산림 및 우선관리산림 중 보호지역으로 지정되지 않은 산림에 대해 자연공원, 야생생물보호구역, 생태·경관보전지역, 산림보호구역 등의 보호지역으로 지정할 수 있는 방안을 검토할 필요가 있다.

기존 보호지역 지정 시 지정기준 및 목적이 불분명하거나 지정면적, 위치 및 행위제함에 대한 과학적 근거가 미흡하였다는 점이 문제로 지적되고 있는데, 충남의 경우 기 수립된 비오톱지도와 광역생태네트워크의 조사결과 및 이번 지역산림생태축 연구결과를 토대로 지정기준에 대한 문제는 어느 정도 해소될 수 있을 것이다. 다만, 주민들이 지역 개발에 대한 지나친 규제를 우려한다는 점에서 보호지역의 활용 방안에 대한 대안을 마련하고, 보호지역 지정 과정에서 지역 주민에 대한 충분한 정보 제공 및 동의를 거칠 필요가 있다. 보호가치 평가 및 보호지역 시안을 마련한 후, 현장검증, 용도구역과 일치 여부 확인, 사회·경제적인 요소의 검토 등 단계적 접근이 필요하다(충청남도, 2012). 보호지역을 지정한 이후에도 보호지역에 대한 관리 계획 수립, 사유지 매입, 주민지원사업 시행 등의 프로그램이 원활하게 진행될 수 있도록, 충남의 보호지역에 대한 조례 및 지원조직 구성 또한 필요하다.

더불어 국내 보호지역을 연계하여 생물권보전지역, 세계자연유산, 랍사르 습지 등의 국제적인 보호지역으로 지정하는 접근도 함께 모색될 수 있다. 예를 들어, 고창군의 경우 고창·부안 갯벌 랍사르 습지, 운곡 랍사르 습지, 선운산 도립공원, 고인돌 세계문화유산, 풍림저수지 야생동·식물보호구역 등을 묶어서 고창군 전 지역을 생물권보전지역으로 지정한 바 있다.

보호지역을 지정함으로써 국제적인 보호지역 네트워크를 통한 인지도 및 지역브랜드 가치가 상승하는 효과를 거둘 수 있으며, 보호지역의 자연적 특성을 활용하여 지역경제 활성화를 추진할 수 있다는 점을 고려한 정책 추진이라 볼 수 있다.

(2) 산지 관련 토지이용규제 방안 마련

현재 산지 관련 토지이용규제는 백두대간보호지역의 핵심지역, 완충지역, 사방지, 자연휴양림구역, 체종림구역, 시험림구역, 산림보호구역, 국립수목원 완충지역, 보전산지의 임업용산지와 공익용산지, 산지전용·일시사용제한지역, 토석채취제한지역 등이 있다. 이 가운데 보전산

지(임업용산지와 공익용산지)와 중복된 지역을 제외하면 사방지, 국립수목원 완충지역, 보전산지(임업용산지와 공익용산지), 토석채취제한지역이 산지 관련 공적 규제지역에 해당한다(충청남도, 2013).

충남의 산지 관련 공적 규제지역 면적은 180,650ha이며, 공주시(46.0%), 청양군(39.4%), 계룡시(31.2%) 순으로 높다. 이 가운데 산림보호구역은 생활환경보호구역, 경관보호구역, 수원함양보호구역, 재해방지보호구역, 산림유전자보호구역 등 5가지로 구분되어 지정되는데, 충남의 산림보호구역은 2008년에서 2011년 동안 3.8% 감소하고 있으며, 2011년 현재 산림보호구역의 77.1%를 차지하는 수원함양보호구역도 2006~2011년에 4.6% 감소하였다(충청남도, 2013).

이처럼 산림생태축은 보호가치가 높지만 개발이나 과도한 이용으로 훼손되는 사례가 많기 때문에 보호지역 지정이나 지속가능한 활용 방안을 추진할 필요가 있다. 충남의 산림생태축 보전·관리를 위해 핵심구역에 대한 산지매입을 추진하거나 산지전용·일시사용제한지역 및 산림보호구역 등으로 지정하고, 산림생태축 내 관리·감독 강화 및 단절구간에 대한 복원 방안 마련 등을 예로 들 수 있다(충청남도, 2013).

(3) 지역산림생태축 대상 주민참여 지역기반 산림관리 적용 및 확산

정부 주도의 산림규제가 산림보호를 통한 현명한 이용이라는 최근 경향을 충분히 반영하지 못하면서 산림보호 정책의 변화가 요구되고 있다. 최근 많은 국가들에서 다양한 이해당사자들이 참여하는 산림관리 방식이 도입되고 있으며, 산림에서 혜택을 받는 지역 주민들이 직접 산림관리에 참여하도록 유도하는 것이 중요한 요소로 받아들여지고 있다(윤여창 외, 2015). 우리나라도 송계, 마을숲, 송이산 관리 등 지역 주민들 스스로의 산림관리 전통을 지니고 있으며 공유자원 관리 측면에서 최근 재조명되고 있다(윤순진, 2003; 윤여창 외, 2015). 충남에서도 지역 주민들이 참여하는 산림관리 즉, 지역기반 산림관리 프로그램을 도입할 필요가 있다.

지역기반 산림관리는 ‘지역에 있는 산림을 인근 지역에 거주하고 있는 주민들이 주민 공동의 의견에 따라 이용 또는 관리하는 것’으로 정의된다(석현덕 외, 2015). 이와 관련하여 국유림의 경우 국유림 보호협약, 국유임산물양여제, 국유림 대부, 공동산림사업이 진행되고 있으며, 공유림은 공유림경영 제도, 사유림은 대리경영과 선도 산림경영단지 프로그램이 추진되고 있다. 국유림의 경우 국유림 보호협약 제도를 적극 활용할 수 있도록 홍보를 강화하고, 사유림의 경우 충청도 및 국가 차원에서 산림생태축 보호협약 제도를 신설하여 산림생태축 보호활동

을 실천하는 사유림 소유자에게 인센티브를 부여함으로써 사유림의 산림생태축 보호를 유도할 필요가 있다.

〈표 4-5〉 우리나라 지역기반 산림관리 현황

구분	사업내용	대상지	참여자	관련법	현황/실적
국민의 숲	국민들이 나무를 심고 숲가꾸기 등의 산림체험을 할 수 있도록 국유림 일부를 개방	국유림	개인, 가족, 학교, 기업체, 단체, 산림레포츠동호인 등	국유림의 경영 및 관리에 관한 법률	106개소
국유림 보호협약	협약체결자는 산불방지, 도벌방지 등 보호활동 이행		현지소재 산림조합, 해당지역 주민들, 중고대학교		841마을
국유임산물 양여제	협약체결자 국유림관리소에 양여대금을 납부한 후 임산물 채취		국유림 보호협약을 체결한 단체 구성원		338건
국유림대부	공공기반시설설치용으로 사용, 산림공익시설설치, 산림조합사업수행, 국유임산물 채취, 가공운반시설설치, 임산물 재배 등		국가/지자체, 산림조합, 광업권자, 버섯·산나물·약초 재배를 통한 소득 창출 희망자		8,654건
공동 산림사업	산림소득개발사업, 산림공익시설설치, 산림기반연구사업, 기타 국유림관리를 위해 필요한 사업		중앙행정기관장, 지방자치단체장, 기타 대통령령이 정하는 단체의 장		34건
공유림 경영	산림소득개발사업, 산림공익시설설치, 기타 국유림관리를 위해 필요한 사업, 임산물 재배	공유림	지자체, 시민단체, 버섯·산나물·약초재배를 통한 소득창출 희망자	국유재산법, 국유림의 경영 및 관리에 관한 법률	6건
대리 경영	기술부족 등으로 스스로 임업을 경영하기 어려운 사유림 소유자의 산림을 경영	사유림	임업인, 산림조합중앙회, 시장·군수, 국유림관리소장, 임업관련대학	임업진흥촉진법	253,005ha (사유림의 5.9%)
선도산림 경영단지	사유림경영 활성화를 목표로 전문경영주체가 집단화된 산림을 관리		사유림 산주, 전문산림경영단(산림경영기술자, 산림공학기술자, 기능인영팀단 등), 산림조합	산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률	8개소

자료: 석현덕 외, 2015, 12쪽

우선적으로 국유림을 대상으로 지역주민 참여적 산림관리를 촉진하고자 하는 국유림 보호협약이나 국유림임산물 양여제 등의 제도를 활용할 수 있다. 국유림 보호협약은 보호협약을 체결한 산촌 주민들이 해당 국유림의 보호활동을 수행하면 보호활동의 대가로 국유림에서 생산되는 임산물의 일부를 무상으로 양여 받는 제도이다⁴⁾. 국유림 보호협약을 체결한 단체는 국유림관리소에 양여대여금을 납부하고 양여승인서를 받아 국유림에서 생산되는 임산물을 채취할 수 있다⁵⁾. 제도 활용에 있어 지역주민들이 국유림 보호협약이나 양여사업에 대해 제기하는 제도 개선 요구를 반영할 필요가 있다. 국유림 양여사업이 마을 전체에 혜택이 돌아갈 수 있도록 소득창출형 마을사업을 지원하거나 간벌이나 외지인에 대한 통제권한을 부여하고, 국유림 보호활동에 적극적인 마을에 대한 포상제도를 신설하거나 규제를 완화해 줄 것을 요구하고 있다(윤여창 외, 2015).

다만, 충남의 경우 국유림이나 공유림에 비해 사유림의 비율이 월등히 높다는 점에서, 국유림과 공유림 대상 프로그램 뿐 아니라 사유림 대상 프로그램 개발과 적용에도 초점을 맞추어야 할 것으로 보인다. 충남은 2010년 기준 사유림 면적이 36.5만ha로 87.5%, 공유림 면적이 2만ha로 5.0%, 국유림 면적이 3.1만 ha로 7.6%를 차지한다(충청남도, 2013). 법적 보호지역 지정을 통해 산림생태축을 보호하려 할 경우, 사유림의 재산권 제약에 대한 우려와 반발이 커서 추진이 어려울 것으로 예상된다. 이런 점에서 법정 보호지역 설정이 아닌 비법적 보호지역을 설정하고 산림생태축 보호협약을 체결하는 등의 방식을 통해 사유림 소유자들의 참여를 이끌어낼 필요도 있다. 인문·사회적, 역사적으로 중요한 의미를 가지거나 생태·문화적 가치가 높은 산림의 경우, 생태·문화관광 프로그램 개발과 지원이나 산림브랜드 개발·활용을 통해 지역주민들의 일자리와 소득을 창출하는 전략과 연계시킬 수도 있을 것이다. 산림청에서 검토하고 있는 산지전용권 거래제도도 시범적으로 적용가능성을 검토해볼 필요가 있다.

4) 국유림 보호협약은 2005년 제정되어 2006년부터 시행된 ‘국유림의 경영 및 관리에 관한 법률’에 기초하고 있다. 보호협약을 체결하기 위해서는 국유림 보호협약 신청서, 주민 50% 이상의 동의서, 국유림 보호·육성 활동 계획서를 제출해야 하고, 국유림 보호협약 체결자는 보호활동일지를 작성하여 제출해야 한다. 국유림 보호협약 체결자는 ▶산불의 예방 및 진화, ▶도벌 및 불법산지전용 등 불법행위의 예방 또는 신고, ▶산림병해충의 예찰과 구제, ▶국유림 경계표주·홍보입간판 등 표지의 보호, ▶임도·사방 등 재해방지 시설의 보존·관리, ▶산림 내 자생식물 보호 및 무단채취행위 신고, ▶그 밖에 임업생산기능과 공익기능 유지를 위한 일련의 활동을 수행하게 된다. 국유림 관리소에서는 국유림 보호활동 실적에 따른 이행사항을 점검한다(윤여창 외, 2015).

5) 양여 가능한 국유임산물은 ▶죽거나 쓰러진 나무, 자투리 나무, 가지, ▶조림예정지 정리 및 숲가꾸기를 위하여 생산된 산물, ▶산지의 형질 변경을 하지 아니하고 채취할 수 있는 산나물·버섯류·열매류 등의 산림부산물이다. 2014년 기준 송이 52,493ha(63.4%), 수액 10,144ha(12.2%), 잣 9,503ha(11.5%), 산채 8,183ha(9.9%) 순으로 양여면적이 높았고, 양여 임산물 생산액은 잣 29.7억원(44.6%), 송이 20.4억원(30.7%), 수액 13.3억원(19.9%), 산채 2.2억원(3.4%) 순으로 높았다(윤여창 외, 2015).

참 고 문 헌

- 사공정희(2005), 대도시의 경관생태적 녹지연계망 구축 방안, 경북대학교 조경학과 박사학위 논문.
- 사공정희, 정옥식, 여형범(2014), 충남 논습지의 생태계서비스 가치평가 연구.
- 석현덕 외(2015), 지역임업 및 지역 산림관리 활성화 방안(2/2차년도), 한국농촌경제연구원.
- 여형범(2014) PES 제도 도입 조사·연구, 충남발전연구원 이슈리포트(현안과제연구).
- 육근형, 강민구, 강환모, 고인수, 배소연, 이민규, 최광훈, 허진옥, 이도원(2010), 생태계서비스와 인간 문화의 바탕이 되는 생물다양성과 위협 요인, 환경논총 49 : 1~25.
- 윤여창 외(2015), 지역기반 산림관리 실태 및 여건 분석: 국유림 보호협약과 국유임산물 양여제도를 중심으로, 한국농촌경제연구원.
- 충청남도(2012), 충청남도 광역생태네트워크 구축을 위한 자연환경조사(3차년도)
- 충청남도(2013), 제1차 충청남도 산지관리지역계획(2014~2017)
- 충청남도(2015), 충청남도 환경보전종합계획(2016~2025)
- 환경부(2005), 국가환경종합계획.
- 환경부(2014), 지역생물다양성전략 활성화 방안 연구.
- 환경부(2015), 제3차 자연환경보전 기본계획(2016~2025)
- Ahern, J.(1995) Greenways as a planning strategy. *Landscape and Urban Planning*, 33 : 131~155.
- Bischoff, N. T. and R. H. G. Jongman.(1993) *Development of Rural Areas in Europe : the Claim for Nature*. Netherlands Scientific Council for Government Policy, The Hague.
- Brown, L., C. Flavin, and S. Postel(1991) Vision of a sustainable world. In : L. Brown(Editor), *The Worldwatch Reader on Global Environmental Issues*. Norton, New York. pp. 299~316.
- Burgess, R. L. and D. M. Sharpe(1981) *Forest Island Dynamics in Man Dominated Landscapes*. Springer, New York.
- Dickson, B.G. & Beier, P. 2002. Home-range and habitat selection by adult cougars in Southern California. *Journal of Wildlife Management* 66:1235-1245.
- Frankham, Ballou, Briscoe. 2010. *Introduction to conservation genetics*. Cambridge University Press.
- Fahrig, L & Rytwinski. 2009. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecology and Society* 14(1): 21.
- Ferenc J.(2000) A reliability-theory approach to corridor design. *Ecological Modelling* 128 : 221~220.
- Forman, R. T. T. and M. Godron(1986) *Landscape Ecology*. Wiley, New York, pp.619.
- Golley, F. and Bellot, J.(1999) *Rural Planning from an Environmental Systems Perspective*. Springer Series on Environmental management. Springer, New York.
- Harris, L. D.(1984) *The Fragmented Forest*. University of Chicago Press.

- Harris, L. D. and P. B. Gallagher(1989) New initiatives for wildlife conservation : the need for movement corridors. In : Preserving Communities and Corridors. Defenders of Wildlife. Washington. pp. 11~34.
- John L., G. Meir and F. John(1995) Greenway planning : developing a landscape ecological network approach. Landscape and Urban Planning 33 : 179~193.
- Little, C.(1990) Greenways for America. Johns Hopkins University Press.
- MacArthur, R. H. and E. O. Wilson(1967) The Theory of Island Biogeography. Princeton University Press, Princeton, NJ, pp. 203.
- McDonnell, M. J. and Pickett, S. T. A.(1988) Connectivity and the Theory of landscape Ecology. Proceedings of the 2nd International Seminar of the International Association for Landscape Ecology, Munstersche Geographische Arbeiten, pp. 17~21.
- Noss, R. F.(1993) Wildlife corridors. In : D. Smith and P. Hellmund(Editors), Ecology of Greenways. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Noss, R. F. and H. Larry(1986) Nodes, networks, and MUMs : preserving diversity at all scales, Environ. Manage., 10(3) : 299~309.
- Oedekoven, K. 1980. The vanishing forest. Envir. Policy Law. 6, 184-185.
- Opdam, P.(1991) Protecting natural areas in fragmented landscapes. Nat. Areas J., 7:2~13.
- Riess, W.(1986) Konzepte zum Biotopverbund im Arten-und Biotop- schutzprogramm Bayern. Laufener Seminarbeitrag 10 : 102~115.
- Turner, T.(1987) Landscape Planning. Hutchinson Education London.
- Wilcox, B. A. and D. D. Murphy(1985) Conservation strategy : the effects of fragmentation on extinction. Am. Nat., 125 : 879~887.
- Wilcove, D. S., C. H. McLellan, and P. Dobson(1986) Habitat fragmentation in the temperate zond. In : M. E. Soule(Editor), Conservation Biology : the Science of Scarcity and Diversity. Sinauer, Sunderland, MA, pp.237~256.
- Wolfgang S. and M. Robert(1985) Die Biooeko-logische Bewertung innerstaedt- ischer Gruenflaechen als Begrueundung fuer ein naturnah gestaltetes Gruenflaechen Schutzgebietssystem. Natur und Landschaft, 60. Jg.

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 사공정희 충남연구원 책임연구원

공동연구 · 정 옥 식 충남연구원 연구위원

여 형 범 충남연구원 책임연구원

오 혜 정 충남연구원 연구위원

전략연구 2016-03 · 충남 광역산림생태축 존속을 위한 지역산림생태축 보전 · 관리 전략

글쓴이 · 사공정희, 정옥식, 여형범, 오혜정

발행자 · 강현수 / 발행처 · 충남연구원

인쇄 · 2016년 9월 30일 / 발행 · 2016년 9월 30일

주소 · 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 · 041-840-1275(환경생태연구부) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-344-5 03350

<http://www.cdi.re.kr>

© 2016. 충남연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.