

자연환경 보전지역 설정기준에 관한 기초연구*

성현찬¹⁾ · 황소영²⁾ · 채미옥³⁾ · 박은석²⁾

¹⁾ 단국대학교 녹지조경학과 · ²⁾ 단국대학교 대학원 녹지조경학과 · ³⁾ 국토연구원

Basic Study on Criteria for Setting Natural Conservation Area*

Sung, Hyun-Chan¹⁾ · Hwang, So-Young²⁾ · Chae, Mie-Oak³⁾ and Park Eun Suk²⁾

¹⁾ Dept. of Green & Landscape Architecture, Dankook University,

²⁾ Graduate School of Dankook University,

³⁾ Korea Research Institute for Human Settlements.

ABSTRACT

This study aims at analyzing the development status of surroundings of natural environment conservation areas and securing an adequate distance from development activities to conserve natural environment conservation areas efficiently or developing an improvement plan for setting conservation areas.

Findings from the study shows that 1) rather than simply designating a legal natural environment conservation area, a conceptual scope approach of a “core area”, “buffer area”, and “transition area” such as in zoning of a “biosphere reserve” by UNESCO is recommended; 2) when setting an adequate range in a natural environment conservation area, it should be set by fully considering locational situation and the regional and environmental features of surroundings rather than setting a certain distance uniformly; 3) instead of designating wetlands only as a conservation area, entry and exit areas should be also included as buffer areas and in the case of wild animals, not only habitats but also feeding areas should be designated as conservation areas; and 4) an adequate horizontal separation space is important in the case of ground development, but for natural resources related to subterranean water

*본 논문은 국토연구원 ‘선진적 국토관리를 위한 용도지역지구제 개선 및 손익조정장치 도입 연구(Ⅱ)’ 과제의 연구비 일부로 수행되었습니다.

Corresponding author : Sung, Hyun-Chan, Dept. of Green & Landscape Architecture, Dankook University, Cheonan 330-714, Korea,
Tel : +82-41-550-3632, E-mail : wona2000@dankook.ac.kr

Received : 15 April, 2010. **Revised** : 11 June, 2010. **Accepted** : 11 June, 2010.

and geological situation such as wetlands, an adequate vertical separation space should be fully considered.

Key Words : *Criteria, Core area, Buffer area, Conservation area, Vertical, Horizontal Distance.*

I. 서 론

특정지역의 자연생태계, 자연경관지, 문화유적지 등의 자연환경이나 문화환경을 각종 개발이나 훼손으로부터 보호하기 위하여 법률에 따라 지정된 일정한 구역(국토연구원, 2000)인 자연환경보전지역은 지속적으로 보전되어야 할 지역이다.

하지만, 최근 지정된 자연환경 보전지역에 바로 인접하여 개발하거나 경계를 맞대고 개발하는 사례들이 증가함으로 자연환경 보전지역의 효율적인 보전이 불가하거나, 심지어 자연환경 보전지역 내부까지 침해하여 개발이 이루어지는 사례까지 발생하여 법률에 따라 지정된 자연환경 보전지역의 훼손이 심각한 수준으로 우려되고 있는 실정이다.

선행연구를 살펴보면, 보전지역의 설정기준에 대해서는 이명우(1997)가 지리정보체계를 이용하여 우리나라 자연생태계보전지역의 설정을 위한 기본방향을 수립하였고, 개발예정지에서의 보전지역 설정에 관해서는 변병설(2001)은 수도권 자연환경 보전을 위하여 생태적으로 양호하여 보전이 필요한 지역은 핵심보전지역으로, 보전지역에 미치는 영향을 최소화하기 위한 지역은 완충지역으로, 개발이 요구되는 지역은 개발가능지역으로 구분하여야 함을 제시하였다. 박용수 등 4인(2006)은 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발을 위해 생물다양성 및 물리적측면을 고려한 서식지 가치평가 방법을 도출하고, 서식지의 기능을 유지할 수 있는 보전지역을 설정하고 적용가능성을 검증하였으며, 이관규 등 3인(2007)은 지방자치단체의 공간규모에서 보전 필요지역 설정수단을 마련하고자 보전가치가 높은 지역설정 방법을 연구하였다.

보전지역의 관리권역 설정에 관해서는 이우성 등 5인(2009)은 지속적인 습지관리를 위해 산지 습지인 산들 늪을 대상으로 보전가치 평가를 통한 관리권역을 설정하고 습지의 형태나 유형에 따라 관리방향이 다르게 설정되어야 한다고 하였으며, 장동호 등 2인(2009)는 해안지형의 생태보존권역 설정을 위해 안면도 해안지역을 대상으로 해안지형을 분류하고 평가하여 보전지역, 보전권장지역, 복원지역으로 구분하여 제시하였다.

이러한 선행연구들은 대부분 보전지역과 개발지역을 구분하는 기준이나 특정 대상지에 대한 권역설정 연구들에 집중되고 있으며, 법적 보전지역에 대한 범용적인 기준이나 관리권역을 설정하는 연구는 거의 없는 것으로 분석된다.

본 연구는 이러한 배경에 따라, 자연환경 보전지역 주변의 개발현황을 분석하고, 이들 자연환경 보전지역을 효율적으로 보전하기 위하여 개발로부터의 적정 이격거리를 확보하거나 보전지역 지정 시의 개선방안을 마련하는데 목적이 있다.

II. 연구 범위 및 방법

먼저, 이론적 연구로서 자연환경 보전지역의 설정기준을 법상의 보전지역을 중심으로 개념적 기준과 정량적 기준으로 나누어 구분하고 국내외 자료를 모두 분석하였다.

다음으로, 자연환경 보전지역은 개발로부터 충분한 거리를 두고 효과적으로 보전되고 있는지를 파악해보기 위하여, 우리나라 자연환경 보전지역 중 국내 뿐 아니라 국제적으로도 중요하다고 할 수 있는 ‘람사 습지’에 대해 보호지역의 지정현황과 주변 개발과의 이격거리 등 관계성을 분석하고 종합하였다. 총 11개소의 ‘람사 습

지' 중, 높은 고도와 깊은 산속에 위치하여 개발이 전혀 입지하지 못하는 대암산 용늪, 오대산 습지와 주변 개발이 전혀 없는 것으로 확인된 신안 장도습지 3개소를 제외하고, 창녕 우포늪 등 총 8개소의 '탐사 습지'를 대상으로 습지보호지역 지정과 주변 개발지역과의 이격거리를 분석하였다.

또한, 현지답사를 통하여 실제 보전지역의 현황과 개발 상황을 조사하고 보완하였다.

상기와 같은 3가지의 연구방법과 내용을 근거로 보전지역의 효율적인 보전을 위한 적정범위의 설정과 개선방안을 제시하였다.

III. 연구 결과

1. 이론적 분석 결과

1) 자연환경 보전지역 관련법과 보전지역 분석 개발용도로의 이용이 근원적으로 배제되며 지정된 지역의 자연환경과 자연생태계의 보호라는 측면에서 타 용도구역 지정과는 차별화 된다고 할 수 있는 자연환경 보전지역은, 우리나라에서 총 7개 법에 의해 7개 보전지역이 지정되어 있으며, 7개 보전지역 중 환경부의 소관사항은 5개 지역이며, 문화재청 소관(문화재보호구역) 1개, 산림청 소관(보전산지) 1개 지역이 포함되어 있다.

이를 세부적으로 살펴보면, 자연환경보전법에 의해 총 34개소의 생태·경관보전지역이 지정되어 있고, 습지보전법에 의해 총 20개소의 습지보호지역, 독도 등 도서지역의 생태계보전에 관한 특별법에 의해 총 162개소의 특정도서가 지정되어 있으며, 자연공원법에 의해 국립, 도립, 군립 공원이 총 73개소 지정되어 있다. 문화재보호법에 의해 총 10개소의 문화재보호구역(천연보호구역)이 지정되어 있으며, 산지관리법에 의해 전체 산림면적의 77%에 이르는 보전산지가 지정되어 있다. 또한, 야생동식물보호법에 의해 약 504개소의 야생동식물특별보호구역과 야생동식물보

호구역이 지정되어 있다.

지정면적 순으로 보면, 산지관리법에 의한 보전산지의 면적이 49,616km²로 가장 넓으며, 다음으로 자연공원법에 의한 자연공원, 야생동식물보호법에 의한 야생동식물보호구역, 문화재보호법에 의한 천연보호구역, 자연환경보전법에 의한 생태·경관보전지역, 습지보전법에 의한 습지보호지역, 독도등도서지역의생태계보전에관한특별법에 의한 특정도서의 순으로 나타났다.

지정 개소 수로 보면, 역시 개소 수를 파악하기 힘든 보전산지가 가장 많고, 다음으로 504개소인 야생동식물보호구역, 162개소인 특정도서, 73개소인 자연공원, 34개소인 생태·경관보전지역, 20개소인 습지보호지역, 10개소인 천연보호구역 순으로 나타났다.

2) 국내의 보전지역 설정기준 사례분석

(1) 개념적 설정기준 사례분석

국내의 사례 분석결과, 우선, 구체적인 거리나 범위는 제시되지 않았지만, 개념적으로 보전할 '핵심지역'과 핵심지역을 보호하기 위한 '완충지역' 등의 설정기준이 제시된 사례가 있었는데, 우리나라 법 상의 3가지 보전지역 설정기준과 UNESCO MAB의 생물권보전지역을 들 수 있었다.

① 법상의 개념설정 사례

현재 우리나라의 법상에서는 습지보전법, 백두대간 보호에 관한 법률, 자연환경보전법 3개 법에 의한 3가지의 보전지역 설정에서, '핵심지역'을 각종 개발행위로부터 보전하기 위한 '완충지역'이 개념적으로는 설정되어 있었으며, 핵심지역과 완충지역의 거리나 범위는 제시되지 않고 있는 것으로 분석되었다. 특히 생태경관보전구역에서는 전이지역까지 개념적으로는 설정되어 있는 것으로 분석되었다.

표 1. 자연환경 보전지역 지정 현황 분석결과.

보전지역 구분	근거법(지정권자)	지정목적	지정현황	
			면적(km ²)	비고
생태·경관 보전지역	자연환경보전법 (환경부장관)	생태계보전	354.362	총 34개소 환경부지정 : 11개소 해양수산부지정 : 4개소 시도지사 지정 : 19개소
습지보호지역	습지보전법 (환경부장관)	습지보전	283.156	총 20개소 환경부 지정 12개소 해양수산부 지정 8개소
특정도서	독도등도서지역의 생태계보전에관한특별법 (환경부장관)	생태계우수 무인도서 보전	10.435	독도 등 162개소
자연공원	자연공원법 (환경부장관)	자연풍경지보존 및 적절한 이용도모	7,751	총 73개소 국립공원 : 20개소 6,580km ² 도립공원 : 22개소 742km ² 군립공원 : 31개소 429km ²
문화재보호구역 (천연보호구역)	문화재보호법 (문화재청장)	천연기념물의 보전	621.3	총 10개소
보전산지	산지관리법 (산림청장)	산지의 합리적인 보전과 이용	49,616	총 산림면적의 77%
야생동식물 보호구역	야생동식물 보호법 (환경부장관)	멸종위기 야생동식물보호	957.8	총 504개소 특별보호구역 : 1개소 시도보호구역 : 2개소 시군구 보호구역 : 501개소

표 2. 우리나라 법에서의 개념적 보전지역 설정기준 사례 분석결과.

근거법	보전지역 구분	행위 규제
습지보전법	습지보호지역(->핵심지역 개념)	직접 개발금지
	습지주변관리지역(->완충지역 개념)	승인된 개발만 가능
백두대간 보호에 관한 법률	백두대간보호지역.핵심구역(->핵심지역 개념)	직접 개발금지(예외 9가지)
	백두대간보호지역.완충구역(->완충지역 개념)	직접 개발금지(예외 19가지)
자연환경보전법	생태·경관핵심보전구역(->핵심지역 개념)	직접 개발금지(예외 8가지)
	생태·경관완충보전구역(->완충지역 개념)	직접 개발금지(예외 13가지)
	생태·경관전이보전구역(->전이지역 개념)	직접 개발금지(예외 16가지)

표 3. 제주도 생물권보전지역의 지정 사례.

구 분	제주도 생물권보전지역	
지정년도	2002년	
총면적	<p>830.94km²</p> <p>-핵심지역 : 151.58km² (해상 0.32km²)</p> <p>-완충지역 : 146.01km² (해상 0.871km²)</p> <p>-전이지역 : 533.35km² (해상 14.20km²)</p>	

출처 : http://mab.unesco.or.kr/bs_kpeninsula.html에서 재정리

② UNESCO 인간과 생물권 계획의 생물권 보전지역 설정사례

인간과 생물권 계획(Man and the Biosphere Programme : MAB)은 동·식물, 대기, 해안의 자연과 인간을 포함한 전체 생물권에 인간이 미치는 영향에 대해 연구한다. 생물 다양성의 보전과 이의 지속가능한 이용을 조화시킬 수 있는 방안을 모색하기 위해 유네스코가 지정한 전 세계적으로 뛰어난 생태계를 말하며, 생물권보전지역의 개념은 1971년 설립된 MAB 프로그램을 실행하는 한 방안으로 고안되었다(환경부, 2002b).

생물권보전지역은 3가지 용도구역으로 나누고 있으며, 핵심지역과 이를 보호하기 위한 외곽의 완충지대, 그리고 각종 시설 및 행위가 이루어지는 전이지역으로 구분되는데 UNESCO MAB에서의 생물권보전지역에서도 ‘핵심지역’을 각종 개발행위로부터 보전하기 위한 ‘완충지대’가 설정되어 있으며, 역시, 핵심지역과 완충지대, 전이지역의 거리나 범위는 제시되지 않고 개념적으로만 설정되어 있는 것으로 분석되었다.

국내의 UNESCO 생물권보전지역은 남한에 설악산(1982년), 제주도(2002년), 신한도도해(2009년)등 3개소, 북한에 백두산(1989년), 구월산(2004년), 북한의 묘향산(2009년)등 3개소로 총 6개소의 생물권보전지역이 지정되어 있으며, 제주도를 예를 들면 표 3과 같이 각각 핵심지역, 완충지역, 전이지역으로 구체적인 경계를 구분하여

보전지역이 지정되어 있었다.

(2) 정량적 설정기준 사례

국내의 보전지역 설정기준 사례로서, 핵심지역과 완충지역의 개념으로 해석되는 구체적인 거리나 범위가 제시되었던 사례로는 우리나라 법상의 1가지 보전지역 설정기준과 정부의 각종 연구보고서에서 제시된 4가지의 보전지역 설정기준이 있는 것으로 나타났다.

① 법상의 설정 사례

한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조 1항에 의하면, “한강수계의 수질 보전을 위하여 팔당호, 한강, 북한강 및 경안천의 양안 중 특별대책지역은 그 하천·호소의 경계로부터 1km 이내의 지역, 특별대책지역 외의 지역은 그 하천·호소의 경계로부터 500미터 이내의 지역로서 필요하다고 인정하는 지역을 ‘수변구역’으로 지정한다”고 규정하고 있어, ‘수질보전의 중심이 되는 한강수계’를 ‘핵심지역’으로 생각할 경우, ‘양안 500m, 1km의 수변구역’ 설정은 ‘완충지역’ 개념으로서의 핵심지역인 한강수계의 수질을 보호할 수 있도록 구체적인 범위를 제시하고 있는 것이며, 한강수계를 보전하기 위한 ‘수변구역’을 개발이 불가능한 ‘핵심구역’으로 본다면 완충지역의 개념은 전혀 없는 보전지역이라고 할 수 있다.

② 각종 규정 및 연구에서의 설정 사례

㉠ 녹지축 부분

환경부의 ‘도시지역의 자연환경성 확보방안 연구(2004, p.180)’와 ‘토지의 환경성 평가기준에 관한 연구(2001, p.80)’를 종합해보면, 녹지축의 경우 광역녹지축 내부 폭은 주녹지축 1-1.5km, 부녹지축 500-700m를 핵심보전지역으로 확보하고, 상대보전지역으로는 300m 거리를 확보하도록 하고 있으며, 도시녹지축 내부 폭은 주녹지축 70-100m, 부녹지축 30-50m를 핵심보전지역으로 확보하고, 상대보전지역으로는 40m 거리를 확보하도록 하고 있다. 즉, 핵심보전지역과 상대보전지역 개념을 설정함으로써 ‘핵심지역’과 ‘완충지역’의 개념을 적용하여 보전하도록 한 것으로 분석되었다.

㉡ 수변공간 및 수질부분

환경부의 ‘도시지역의 자연환경성 확보방안 연구(2004, p.180)’와 ‘보전관리지역 등의 지정기준 및 협의방안에 관한 연구(2002a, p.125)’를 종합해보면, 저수지나 습지의 경우 상류방향 10km 이내에서 200m(저수지), 혹은 평균 폭의 1.5배 폭 중 큰 수치를 핵심보전지역으로 확보하고, 상대보전지역으로는 상류방향 10km 이내에서 평균 폭의 4배 폭을 확보하도록 하고 있으며, 하천의 경우는 상류방향 10km 이내에서 200m-1km, 혹은 평균 폭의 1.5배 폭 중 큰 수치를 핵심보전지역으로 확보하고, 상대보전지역으로는 상류방향 10km 이내에서 평균 폭의 4배 폭을 확보하도록 하고 있다. 역시, 핵심보전지역과 상대보전지역 개념을 설정함으로써 ‘핵심지역’과 ‘완충지역’의 개념을 적용하여 보전하도록 한 것으로 분석되었다.

㉢ 법제상 보전관리지역 부분

환경부의 ‘보전관리지역 등의 지정기준 및 협의방안에 관한 연구(2002a, p.125)’에서는 기타 법제상 보전지역 확보 시의 평가기준을 제시하

고 있는데, 자연환경보전지역 및 농림지역 경계로부터 거리를 500m, 천연보호구역의 경계선, 구 산림법상 보전임지의 경계선, 자연공원법상 자연공원의 경계선, 구 조수보호구의 경계선, 구 금렵구의 경계선으로부터의 거리를 1km로 설정하도록 하고 있다. 이들 평가기준도 법제상의 보전지역에서의 일정 거리를 확보함으로써 ‘완충지역’의 개념을 적용하여 보전하도록 한 것으로 분석되었다.

㉣ 경관부분

환경부의 ‘자연경관심의제도’에 의하면, 국·도립공원과 같은 자연공원, 습지보호지역, 생태·경관보호지역으로부터 일정거리 내에 포함될 경우, 자연경관을 훼손할 것으로 예상하고, 자연공원의 경우 1,000m-2,000m 이내, 습지보호지역의 경우 300m 이내, 생태·경관보호지역의 경우 500m-1,000m 이내인 경우 자연경관 심의를 받도록 하고 있다. 여기에서의 일정거리를 ‘완충지역’의 개념으로 볼 수 있을 것이다. 또한, 환경부의 ‘도시지역의 자연환경성 확보방안 연구(2004, p.180)’에서는 역사경관의 경우는 반경 500m-2km를 핵심보전지역으로, 상대보전지역으로는 반경 700m-3km를 확보하도록 하고 있어 역시, ‘핵심지역’과 ‘완충지역’의 개념을 적용하여 보전하도록 한 것으로 분석되었다.

3) 국외의 보전지역 설정기준 사례분석

(1) 미국 메릴랜드주의 사례

미국 메릴랜드 주(Maryland State)에서는 자연자원을 보전하기 위하여 개발을 제한하는 완충지역(buffer)의 규정을 채택하여 용도지역을 지정하고 있는데, 하천의 경우 약 25ft-200ft 정도의 완충지역을 설정하도록 하고 있으며, 습지의 경우는 하천의 절반 수준인 약 25ft-100ft 정도의 완충지역을 설정하도록 하고 있다. 또한, 범람원의 경우는 약 25ft-50ft로 약간 적은 완충지역을 설정하고 있고, 민감지역의 경우는 일반 경우보

다 약 2배 수준인 25ft-300f 수준의 완충지역을 설정(Maryland State. 1986.)하고 있는 것으로 분석되었다.

또한, 메릴랜드 주에서는 체서픽 만의 보전을 위하여 1986년에 체서픽 만 핵심지역위원회 및 핵심지역보전 법을 위한 기준을 설정하고 가이드라인을 제시하는 법령을 승인(Maryland State. 1986.)하였다. 여기에서는 보전지역 용도구획을 개발집중지역(Intensely Developed Area : IDA), 제한개발구역(Limited Development Area : LDA ->완충지역 개념), 자원보호구역(Resource conservation Areas : RCAs->핵심지역 개념), 3개의 지역으로 구분하여 핵심지역(자원보호구역)내의 개발활동을 제한하고 관리하는 것으로 나타났다.

(2) UNESCO 생물권보전지역의 외국사례

UNESCO MAB에 의한 외국의 생물권보전지역에서도 ‘핵심지역’과 ‘완충지역’, ‘전이지역’이 설정되어 있으며 거리나 범위는 제시되지 않았고, 각 지역의 특성과 상황에 따라 거리와 적정 규모가 산정(Canada. 1999)되고 있었다.

(3) 하천변 완충지역 설정 사례

마지막으로, 하천변의 경우는 개발로부터 충분한 완충지역을 조성하여 수변의 자정능력을 제고하고 비점오염원의 유입을 차단하고 있는데, 미국의 메인주(Main State)에서는 수변의 민감지역에 대해 의무적으로 완충지역인 ‘수변지구(Shoreline Zoning)’를 지정하여 이 지역에 대해서는 보전을 원칙으로 관리토록 하고 있으며 하천변의 경우 약 20m, 호수의 경우 약 75m로 규제(Environmental Law Institute. 1997)하고 있는 것으로 분석되었다.

2. 사례대상지의 보전지역과 개발지역 이격거리 분석

우리나라의 주요 자연환경 보전지역은 개발로부터 충분한 완충거리를 두고 효과적으로 보전되

고 있는 지를 파악해보기 위하여, 앞에서 제시한 자연환경 보전지역 중 국내 뿐 아니라 국제적으로도 중요하다고 할 수 있는 ‘람사 습지’에 대해 주변 개발과의 이격거리 등 관계성을 분석하였다.

총 8개소의 ‘람사 습지’를 대상(표 5 참조)으로 습지보호지역의 지정현황과 주변 개발지역과의 이격거리를 분석하였다. 분석에는 인공위성 및 항공사진을 활용하였으며, 이후 현지 답사하여 주변 개발 상황을 파악하여 보완하였다. 여기에서는 분량 상 ‘무제치늪’ 1개소의 분석내용을 다시 요약하여 사례로 제시하고자 한다.

1) 무제치늪의 사례 분석

(1) 무제치늪의 개황

① 주요특징

- 이탄층이 발달된 산지 고층습원
- 희귀야생동식물이 서식하는 산지 습지

② 등록상황

- 람사 습지 1704호 지정 : '07. 12. 20
- 습지보호지역 지정 : '99. 8. 9
- 생태·경관보전지역 지정 : '98. 12. 31
- 위치 : 울산시 울주군 삼동면 조일리 일원
- 면적 : 0.184km²

③ 습지 개요

무제치늪은 울산광역시에 있는 산지습지로서 넓이 18만4천m²에 이르며, 2007년 12월 20일 람사 습지 1704호로 지정되었으며, 정족산 주위의 무제치늪은 마루금 좌우로, 4개의 습원이 서로 분리되어 위치하고 있는데, 습지보호지역은 정족산 지역의 3, 4 늪은 제외되고, 1, 2 늪만을 포함한 배후지역과 늪 지역이 등고선을 따라 지정되어 있는 문제점이 있으며, 완충지역으로서 습지 주변관리지역은 지정되어 있지 않는 것으로 분석되었다.

(2) 개발지와 이격거리 분석

이격거리 분석 결과, 무제치늪 제3늪과 제4늪은 외부 환경을 많이 받지 않는 장소에 위치하여



그림 1. 무제치늪 지정도면.

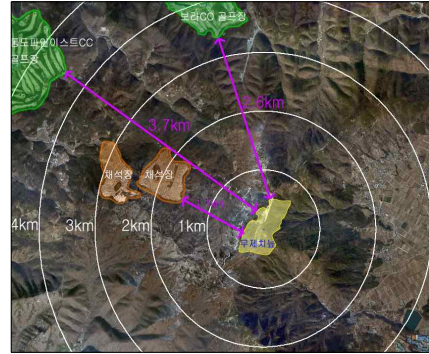


그림 2. 무제치늪 습지보호지역의 개발지와 이격거리 분석도.

있지만 제1늪은 도로가 인접되어 가장 접근이 용이하여 지속적인 파괴가 이루어지고 있었다. 또한, 무제치늪 보호지역으로부터 약 1km 이격하여 대규모의 채석장이 2개소 입지하여 있으며, 보호지역 북측과 북서쪽에 약 2.6km, 3.7km 이격하여 2개소의 골프장이 개발되어 있었다. 골프장의 경우 지하수를 관개용수로 사용하나 이격거리와 현장답사 결과, 지하수로 인한 수원의 공급 등에는 큰 영향이 없을 것으로 판단되었다.

(3) 경부고속철도 천성산 구간으로 인한 영향 검토

경부고속철도 구간은 지상으로 선정될 경우

무제치늪에 미치는 영향이 매우 심각하게 됨으로서, 지하화(원호터널)로 선정되었고, 이 구간을 터널로 통과함으로써 상부 습지에 미치는 영향을 최소화 하고자 하였다. 그러나, 이들 산지습지로서의 중층습지들은 또한, 터널로 인한 지하 굴착의 영향으로 수직절리와 같은 지질학적 상황에 의해 습지의 물이 빠져나가는 문제 등으로 습지가 훼손될 수 있어, 이 또한 환경부와의 입지검토에서 장기간 상당한 문제가 되었던 사안이었다.

고속철도 원호터널구간과 수직거리로 보면, 150m 이격되어 안적늪, 270m 이격되어 대성뒹늪이 위치하여 수직으로 매우 근접하고 있으며, 가장 이격된 것이 아래 그림에 표시가 안된 화엄

표 4. 원호터널과 늪지와의 수평, 수직 이격거리.

구 분	수평거리(m)	수직거리(m)	경사거리(m)	비 고
무제치1늪	900	320	955	경부고속철도 369km+140
무제치2늪	850	337	942	경부고속철도 369km+500
무제치3늪	128	411	441	경부고속철도 369km+840
무제치4늪	230	403	464	경부고속철도 369km+750
밀밭늪	80	420	427	경부고속철도 374km+500
대성큰늪	252	280	-	경부고속철도 370km+780
대성뒹늪	93	270	-	경부고속철도 370km+400
화엄늪	2,700	501	2,746	경부고속철도 373km+600
안적늪	620	150	-	경부고속철도 371km+400

주 : 함동선, 2007. 늪지 및 계곡수와 터널공사의 상관성분석

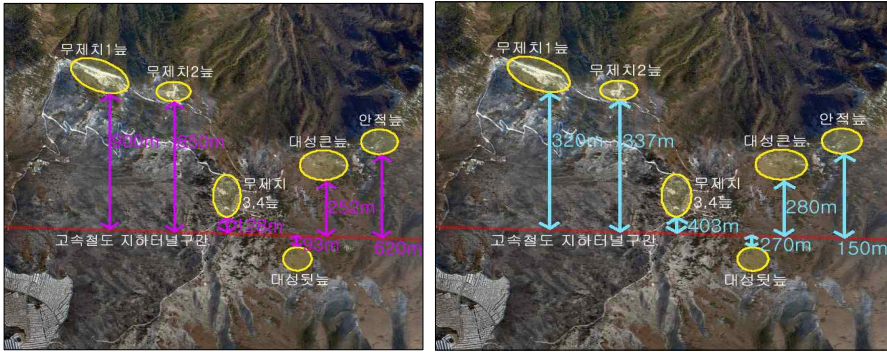


그림 3. 고속철도 원호터널과 능지 간 수평(좌), 수직(우) 이격거리 분석도.

높(501m)을 제외하고 420m와 411m 이격된 밀밭 능과 무제치3능으로 나타나고 있다. 또한, 람사 습지로 등제된 무제치 1, 2능은 수직거리가 320m, 337m로 나타나, 수평거리 850m, 900m보다 3배 정도 더 가까운 것으로 분석되어 영향의 개연성이 있었을 것으로 분석되었다.

따라서, 앞으로 자연환경 보전지역의 보전을 위해서는, 지상의 개발에서는 수평거리의 적정한 이격(완충지역 확보)도 중요하나, 습지와 같이 지하수 및 지질학적 상황과 연계된 자연자원에 대해서는 지하의 개발 시 지상과 같이 수직거리의 적정한 이격이 충분히 감안되어야 할 것으로 분석된 것이다.

2) 8개 사례의 종합분석

이상과 같은 무제치능의 분석방법과 동일 양

식으로 나머지 7개소의 람사습지가 분석되었으며, 8개소의 분석결과를 종합한 것은 다음 표 5와 같다.

이격거리를 분석한 결과, 우포늪과 강화 매화마을군락지는 보호지역과 바로 연접(0m)하여 농경지가 조성되어 있으며, 나머지 6개소의 습지보호지역에서는 보호지역 경계에서 가까이는 152m에서 3.9km 이내에까지 인접한 개발지가 입지하고 있었다. 즉, 보호지역만을 제외하고는 개발을 제어할 수 있는 완충지역 등도 없이 개발에 노출되어 있는 것으로 분석된 것이다.

개발의 종류로서는 골프장(6개소)과 채석장(3개소)을 비롯하여 공항 및 리조트, 토사채취장 등이 개발되어 있음을 알 수 있었으며, 우포늪과 강화 매화마을 군락지 주변 경작지는 보호지역과 바로 연접하며 습지의 입, 출수부에도 연접하여

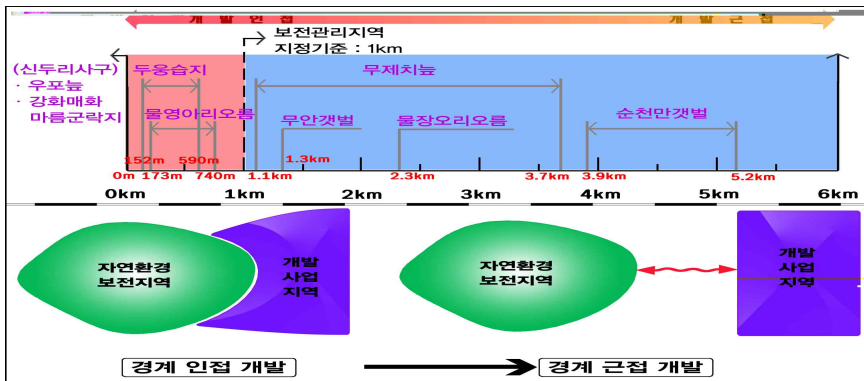


그림 4. 람사 습지 8개소의 개발지와 이격거리 종합 분석도.

표 5. 랍사 습지 8개소의 개발지와 이격거리 종합 분석.

명 칭	근접거리	개발의 종류	비 고
우포늪	0m(인접)	인접 경작지 및 입, 출수부 경작지	
순천만 갯벌	3.9km	골프장	
	5.2km	대규모 도시	
물영아리 오름	173m	골프장	- 자연경관심의대상(습지) 300m내 개발 - 천연보호구역 등 보전관리 지역지정 기준 1km내 개발
	740m		
두웅습지	152m	토사채취장	- 두웅습지 : 자연경관심의 대상 (습지보호지역/생태경관보호지역) 300m/500m내 개발 - 신두리사구 : 자연경관심의 대상 (생태경관보호지역) 500m내 개발 - 천연보호구역 등 보전관리지역 지정기준 1km내 개발
	370m (신두리사구 : 0m)	리조트	
	415m	수련원	
	430m	채석장	
	590m	해저통신국	
무제치늪	1.1km	채석장	
	2.6km	골프장	
	3.7km		
	157-501m(수직거리)	고속철도 원효터널 구간	
강화 매화마름 군락지	0m(인접)	경작지	
물장오리 오름	2.3km	골프장	
무안갯벌	1.3km	공항	

영향을 주고 있는 것으로 나타났다.

이중 물영아리 오름 습지와 두웅습지의 경우 자연경관 심의제도에서 규정되어있는 습지보호 지역의 경계로부터 300m의 거리내 개발과, 또한 두웅습지와 신두리사구의 경우는 생태경관 보호 지역의 경계로부터 500m의 거리 내로 개발이 이루어져, 자연경관심의 대상에 포함되었던 것으로 분석되었다.

또한, 물영아리 오름 습지와 두웅습지의 경우, 환경부의 천연보호구역 등 보전관리지역 지정기준인 보호지역 경계선으로부터 1km 거리도 침범

하여 개발이 이루어지고 있는 것으로 분석되어 보호지역 관리에 대한 시급한 재검토가 필요할 것으로 분석되었다.

또한, 습지의 경우 입, 출수구에 대해서는 충분한 보전이 이루어져야만 습지의 육역화와 훼손을 막을 수 있을 것이나, 습지보호지역 혹은 생태·경관보호지역의 설정 시 입, 출수구는 빠지고 해당 습지만을 보호지역(핵심지역)을 설정하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서, 습지에서의 입, 출수구도 함께 보호하기 위해서는, 앞에서 제시한 도시계획 수립 시의 보전적지(수변공간) 설정

기준에서와 같이, 저수지 및 습지의 경계부 보전 시 상류방향 10km이내 평균 폭의 1.5배를 핵심 보전하는 것(입수구 방향 입)이 바람직할 것이다. 앞으로 입, 출수구 지역을 핵심지역 내에 포함시키거나 습지주변관리지역(완충지역)으로 포함시켜 보호할 필요가 있는 것으로 판단된다.

IV. 결 론

본 연구는 자연환경 보전지역 주변의 개발현황을 분석하고, 이들 자연환경 보전지역을 효율적으로 보전하기 위하여 개발로부터의 적격 거리를 확보하거나 보전지역 지정 시의 개선방안을 마련하는데 목적이 있었다.

연구결과, 실질적이고 효과적인 자연환경 보전지역의 보호를 위해서는, 지정된 보전지역에의 영향을 최소화할 수 있도록 보전지역 경계를 둘러싼 외부지역에 최소한의 완충지역이 설치되어야 한다는 것이다. 현재 우리나라의 법상에서는 구체적인 거리나 범위는 설정되지 않고 있어 앞으로, 단순히 법정 보전지역으로 지정하기 보다는 이 보전지역을 핵심지역으로 하여 이를 둘러싼 주변을 완충지역으로 함께 지정하여 보전하는 개념적 범위가 동시에 설정되는 것이 좋을 것이다.

또한, UNESCO MAB의 ‘생물권보전지역’의 용도구획과 같이 ‘핵심지역’, ‘완충지역’, ‘전이지역’이라는 개념적 범위 접근이 바람직할 것이며 구체적인 정량적 범위를 설정하기 위해서는 조사된 사례 뿐 아니라 적절한 전문가적 판단이 종합되어 설정되어야 할 것으로 판단된다.

또한, 습지에 있어서는 입, 출수구 지역을 습지 보호지역(핵심지역) 내에 포함시키거나, 습지주변관리지역(완충지역)으로 포함시켜 보호하여야 하고, 지하수 및 지질학적 상황과 연계된 자연자원에 대해서는 지하의 개발 시, 현재의 상황에 대한 충분한 조사와 평가를 통해, 지상과 같이 수직 거리의 적정한 이격이 충분히 감안되어야 할 것

이다. 또한, 야생동물의 서식처를 중심으로 보전지역을 설정하는 경우는 보호종이 섭식하는 지역도 함께 습지보호지역이나 생태·경관보전지역으로 지정하여야 할 것이다.

환경부의 자연경관심의제도 상의 자연경관 심의대상 경계 거리를 충분히 감안하여 개발로부터 자연경관 보전도 고려하는 것이 바람직할 것이며, 해안사구의 경우, 1차사구-사구저지 사이에 개발이 들어오지 않도록 보호지역이 설정되고, 보전되어야 만이 습지로의 수원공급 보전과 자연경관의 보전 등 안정적인 습지보전이 이루어질 것이다.

인 용 문 헌

- 공경자. 2005. 연안습지 보전에 관한 입법론적 고찰. 한국해양대학교학원 박사학위논문.
- 국토연구원. 2000. 자연친화적 국토이용을 위한 자연환경보호구역 관리체계 개선 연구.
- 국토해양부. 2004. 토지적성평가에 관한 지침.
- 박수진. 2007. 연안습지의 체계적 보전을 위한 제도개선에 관한 고찰. 한국해양수산연구회 통권 277호 21-36.
- 박용수·김대회·조동길·김귀곤. 2006. 개발예정지역에서의 서식지 가치평가를 통한 보전지역 설정에 관한 연구. 한국환경복원녹화기술학회지 9(3) : 26-38.
- 박태운·이동근. 1997. 연안습지의 보전 및 효율적 이용방안에 관한 연구. 한국환경정책·평가연구원.
- 변병설. 2001. 수도권 광역도시계획의 자연환경 보전전략. 국토지리학회지 35(2) : 101-114.
- 상명대학교. 1997. 연안습지의 현황조사와 보전 가치에 대한 경제성 평가.
- 성현찬. 2007. 경기도의 개발사업 유형별 환경친화적 개발방안 연구. 경기개발연구원.
- 윤익준. 2007. 습지의 보전 및 관리 법제에 관한 연구. 한양대학교학원 석사학위논문.

- 이관규 · 성현찬 · 최재용. 2007. 자치단체지역의 자연환경관리를 위한 보전지역 설정. 한국환경복원녹화기술학회지 10(5) : 1-9.
- 이명우. 1997. 지리정보체계를 이용한 생태환경 분석 및 적지분석 : 자연생태계 보전지역 설정 및 평가 모형을 중심으로, 환경영향평가학회지 6(2) : 61-80.
- 이상돈. 2000. 습지보전을 위한 환경영향평가제도. 한국습지학회지 2(1) : 1-9.
- 이상돈. 2003. 우리나라 습지 보전 현황과 향후 관리방향에 관한 연구. 한국습지학회지 5(1) : 1-13.
- 이우성 · 박경훈 · 정성관 · 유주한 · 김경태. 2009. 산지습지의 보전가치 평가를 통한 관리권역 설정 - 경상남도 재약산의 산들늪을 대상으로. 한국지리정보학회지 12(2) : 52-68.
- 이찬원 · 윤성윤. 1999. 습지보전에 관한 고찰. 한국습지학회지 1 : 71-76.
- 장동호 · 김만규. 2009. 안면도 해안지형의 생태보존권역 설정에 관한 연구. 한국사진지리학회지 19(2) : 49-67.
- 한강유역관리청. 2007. 한강 하구 습지보전계획 수립 연구.
- 함동선. 2007. 늪지 및 계곡수와 터널공사의 상관성분석. 충남대산업대학원.
- 환경부. 2000. 사전환경성 검토 업무 편람.
- 환경부. 2001. 토지의 환경성 평가기준에 관한 연구.
- 환경부. 2002a. 보전관리지역 등의 지정기준 및 협의방안에 관한 연구.
- 환경부. 2002b. 비무장지대 및 인접지역 자연환경의 효율적 관리방안에 관한 연구.
- 환경부. 2004. 도시지역의 자연환경성 확보방안 연구.
- 환경부. 2007. 도시계획의 환경성 검토기준 설정에 관한 연구.
- 독도등 도서지역의 생태계 보전에 관한 특별법, 문화재보호법, 백두대간 보호에 관한 법률, 한강수계, 산지관리법, 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률, 습지보전법, 야생동식물보호법, 자연공원법, 자연환경보전법.
- Canada. 1999. Clayoquot Sound Biosphere Nomination.
- Environmental Law Institute. 1997. Enforceable State Mechanisms for the Control of NPS Water Pollution.
- US. EPA. 1993. Guidelines for Delineation of Wellhead Protections.
- Maryland State. 1986. Chesapeake Bay Critical Area Law.
- [http : //mab.unesco.or.kr/bs_kpeninsula.html](http://mab.unesco.or.kr/bs_kpeninsula.html)