

환경영향평가대상의 공간적 평가범위 설정에 관한 연구*

- 경관생태학적 측면에서 -

오규식¹⁾ · 김희주¹⁾ · 이동근²⁾

¹⁾ 한양대학교 도시공학과 · ²⁾ 서울대학교 조경 · 지역시스템공학부

An Analysis of the Spatial Range of Environmental Impact Assessment(EIA)*

- Focusing on Landscape Ecological Aspects -

Kyushik Oh¹⁾ · Hee-Ju Kim¹⁾ and Dong-kun Lee²⁾

¹⁾ Department of Urban Planning, Hanyang University, Seoul,

²⁾ Department of Landscape Architecture and Rural System Engineering, Seoul National University.

ABSTRACT

The spatial range of EIA is mainly related to landscape ecological factors such as topography, geology, animals, and plants. Problems were detected involved land, soil, noise, oscillation, the atmosphere, animals, and plants in the natural-environment. First of all, the current EIA lacks explicit spatial ranges and sections in terms of scientific exactitude and objectivity for assessment. Secondly, there are overlapping influence-area problems resulting in cumulative impacts of unit developments that accumulate. Finally, some developments have no regard for ecological and conservational value in relation to determining which effect ecological stability, and which should be regarded as Regional Ecological Resources.

herefore, this study suggests that EIA should be improved in the following manner. First, the standard classification of landscape unit for analysis should be established to regulate each spatial range on a wide-landscape scale. Secondly, the impacts resulting from the interaction of overlapping influence-area developments between individual development should be assessed. Third, Minimization of the of the

* 이 논문은 2008년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NO. R01-2008-000-20348-0).

Corresponding author : Oh, Kyushik, Department of Urban Planning, Hanyang University.

Tel : +82-2-2298-5410, E-mail : ksoh@hanyang.ac.kr

Received : 25 May, 2009. Accepted : 17 June, 2009.

environmental effects is needed by applying the cumulative effects to the influence-area where developments occur in the same time or in a sequence. Fourth, individual characteristics of landscape elements such as roads, rivers, and green networks need to be considered separately in the analysis. Finally, regional ecological habitats should be included in the analysis in order to achieve stable ecosystems.

Key Words : *Landscape Ecology, Environmental Impact Assessment(EIA), Spatial Range of Assessment.*

I. 연구의 배경 및 목적

국토·도시공간 내 개발사업의 확대로 인한 환경 훼손, 환경 부하의 대도시 집중, 개발과 보전을 둘러싼 사회적 갈등 등을 최소화하기 위해 각종 환경영향평가제도들이 수립되어 왔다. 그러나 환경영향평가를 통한 환경보전 방안들이 공간범위설정에 대한 구체적인 기준이 제시되지 못함에 따라 개발행위로 인한 자연환경 훼손에 효과적으로 대처하지 못하였고, 보전지역의 관리에 한계를 보여 왔다(전성우 외, 2003). 국내에서는 1977년 환경보전법이 제정되어, 1981년에 「환경영향평가서 등에 관한 작성규정」이 만들어지면서 환경영향평가서가 작성되기 시작하였다. 그러나 평가대행자에 의한 주관적 평가항목 및 공간범위의 설정으로 제도의 운영과 평가항목 및 내용에서 다양한 문제점이 제기되고 있다(성현찬, 2003; 최준규 외, 2008). 특히 평가의 공간적 범위는 환경영향평가 대상사업과 관련된 쟁송에서 원고격력을 판단하는데 큰 역할을 담당하고 있어 그 중요성이 매우 크다(김영하 외, 2008).

환경영향평가의 목적이 사업시행으로 인해 인간을 포함한 각종 생물이 서식하는 생태계에 미치는 영향을 예측하고 이에 대한 저감방안을 수립하는 것이라고 볼 때 경관생태학적 원리는 토지이용은 물론 환경영향평가의 전반적인 부분에 적용할 수 있다(이동근 외, 2004). 또한 특정 공간영역에서 발생하는 다양한 환경문제들을 통합적으로 평가하기 위한 새로운 접근법 및 관리체계가 요구되고 있다(오정학 외, 2007). 그러한 의미에서 생물종 중심의 환경영향평가를 탈피하여 인간·자연·생태계 상호간의 관계성을 다루는

경관생태학적 관점에서 환경영향평가의 접근방안 개선이 필요하다.

경관생태학이 Turner et al.(2001)에 따르면 광역적 규모의 환경문제와 토지의 관리, 새로운 공간개발과 생태계의 관계성 분석과 평가에 상당히 유용하다고 설명하였다. Forman(1995)은 경관생태의 개념이 생태계에서 생물종 및 주변 환경과의 구조와 기능을 파악함에 따라 좁은 지역에서 광역적 규모로 동·식물의 서식공간의 설정이 가능하다고 하였다.

환경영향평가에 있어 경관생태학적 이론을 적용한 연구로 영국에서는 경관계획 수립에 경관의 안정성, 목표 생물종, 그린웨이(Greenways)의 항목을 구분하고 소규모, 중규모, 광역규모의 공간규모를 반영하도록 제시하고 있다(Hawkins, 2002). 국내에서는 정홍락 외(2003, 2005)가 환경영향평가 중 자연환경분야의 분석에 생물종의 출현지점뿐만 아니라 서식처의 분포와 형태 등 경관생태학적 평가기법의 적용방안을 검토하였고, 권영한 외(2006)는 환경영향평가에 있어 평가항목으로 경관생태학적 생물다양성의 필요성을 제안하였다. 이처럼 기존의 국내·외 관련연구들은 경관생태학의 환경영향평가 적용에 있어 공간규모 및 범위설정에 관한 연구는 미미한 실정이다.

본 연구에서는 우선 현행 환경영향평가 보고서를 중점적으로 분석하고, 경관생태학적 지표와 밀접하게 관련 있는 자연환경 분야의 지형·지질, 동·식물상 등의 항목을 중심으로 평가대상사업의 공간범위가 지나는 문제점을 분석하였다. 이러한 결과를 통하여 경관생태학적 측면에서 환경영향평가의 공간적 분석 범위설정에 대한 개선방향을 제시하고자 한다.

II. 연구의 내용 및 방법

연구방법은 문헌조사를 통하여 이루어졌다. 우선 연구의 분석대상으로 환경부의 환경영향평가 정보시스템(이하 EIASS)에 등록된 서울·경기지역의 환경영향평가보고서를 검토하였는데, 2005년 이후 2008년 12월 말까지 원문이 공개된 서울 7건, 경기도 24건으로 총 31건을 선정하였다.

분석내용은 선정된 사업별 환경영향평가보고서를 대상으로 평가항목 중 자연환경분야의 지형·지질, 소음·진동, 동·식물상, 대기질을 중점으로 검토하였다. 그리고 분석방법에 있어 사업별평가서의 '환경영향평가 대상지역 설정도'와 평가보고서에 작성된 항목별 조사 및 분석의 공간범위를 공간데이터화 하고, GIS의 중첩분석 및 공간분석기능을 활용하여 문제점을 분석하였다.

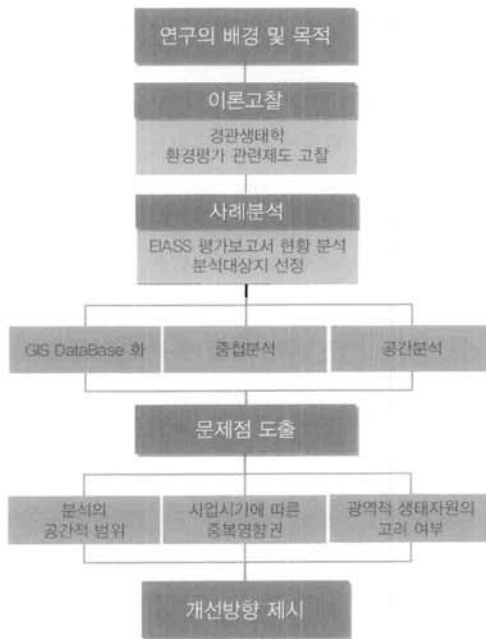


그림 1. 연구 흐름도.

- 1) '환경영향평가 대상지역 설정도'란 환경영향평가보고서 상에 사업대상지역을 포함하여 사업시행으로 인하여 환경영향이 미칠 것으로 예상되어 설정한 지역의 범위를 평가항목별로 종합적으로 나타낸 도면을 말함.

II. 환경영향평가보고서 분석 및 문제점 도출

1. 분석대상의 선정

환경부는 환경영향평가와 관련된 정보를 DB화하여 자료의 사회적 손실을 방지하고 DB의 공유와 축적된 정보를 활용하여 환경영향평가 제도 운영의 효율성을 제고하고자 EIASS를 2006년 5월부터 구축하여 운영하고 있다. 서울·경기지역을 대상으로 2008년 12월말까지 EIASS에 등록된 평가보고서는 1982년 1건을 시작으로 총 623건이 등록되었다(표 1).

EIASS를 통해 공개된 2005년부터 2008년 12월까지의 서울·경기지역의 환경영향평가보고서를 검토하였다. 사업구분별 면적을 살펴보면, 도시개발이 전체의 33.6km²(71%)를 차지한다. 그 외 경기도지역의 골프장 개발사업과 산업입지 및 산업단지의 조성사업이 12.1km²(23%)로 전체의 45.7km²로 94%를 차지한다. 도로건설사업의 건수는 비교적 많으나, 선형개발로 면적은 미미하여 검토대상에서 제외하였다.

이에 총 31건 평가서를 선정하여 자연환경부분의 지형·지질과 동·식물상, 항목에 대한 공간범위를 분석하였다.

그림 2는 31건의 검토사업의 공간적 분포를 나타낸 것이다. 대부분의 사업이 경기도 지역에 분포하고 있으며, 사업구분별로는 서울을 중심으로

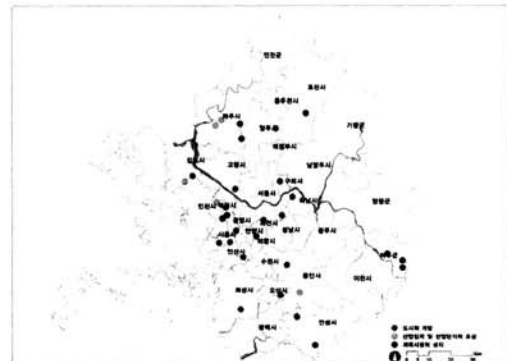


그림 2. 공간분포 현황.

표 1. 서울·경기지역의 연도별 사업구분에 따른 등록건수.

(2008년 12월 말 기준, 미확인 14건 제외, 단위 건)

구분 연도	개간 및 공유수면의 매립	관광 단지의 개발	도로의 건설	도시의 개발	산업입지 및 산업 단지의조성	산지의 개발	에너지 개발	철도(도시 철도포함)의 건설	체육 시설의 설치	도석모래 자갈광물 등의 채취	특정 지역의 개발	폐기물처리 시설 및 분뇨 처리시설의 설치	하천의 이용 및 개발	항만 건설	합계
1982				1											1
1983				2											2
1984				5											5
1985				4								3			7
1986				1				1					1		3
1987			2	3								1			6
1988		1		1					2			1			5
1989	1			9		1	1	1	19			1			33
1990		2	4	13	2		1	6	15		1	2			46
1991		1	1	7	2		2		7						20
1992		1	7	5				1		2		4			20
1993			7	4	2			1				1	1	1	17
1994			5	1	3		3	2				1			15
1995		3	2	5	3		6	1				3	1	1	25
1996		1	8	3				2							14
1997			11	1	2	1	1		1			3			20
1998		3	7	8	2			1							21
1999		3	9	14	1			4		1					32
2000	1	2	7	3	1				1		1	1			17
2001		1	7	3		1		1	1	1		1			16
2002		2	8	6				1		3		1			21
2003		2	13	16	3		1	1	1	1					38
2004		1	15	20	1	1	1	6	8	2		3	1		59
2005		1	15	19	4	2	2	4	5	2		1			55
2006		2	11	11	9			1	5	1		1		2	43
2007		2	8	16	3			2	7	5			1		44
2008		1	6	2	5		2	1	6	1					24
합계	2	29	153	183	43	6	20	37	78	19	2	28	5	4	609

한 도시개발사업이 주를 이루고 있으며, 경기도 외곽지역으로 개발사업이 다량 분포하고 있다. 또한 2005년 서울지역과 2007년 경기지역은 택지개발사업과 국민임대주택사업이 주를 이루고 있었다.

2. 환경영향평가에서 분석의 공간범위 및 유형화
환경영향평가의 자연환경 조사항목인 식물 서

식공간은 기후, 토양, 수계, 지형과 같은 물리적인 특성으로 설명된다. 또한 동물의 서식공간은 앞서 언급한 물리적 특성과 함께 식물군락의 조성 및 공간적 배치 등이 포함되어 파악된다(노백호 외, 2004).

분석대상 환경영향평가 보고서 31건의 자연환경 조사항목에 해당되는 지형·지질, 소음·진동, 동·식물상, 대기질의 분석의 공간범위를 정

표 2. 항목별 분석의 공간범위.

(직 : 직접영향권, 간 : 간접영향권)

번호	사업명	지형·지질	소음·진동	동·식물상	대기질
1	광명 역세권지구 택지개발사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	사업대상지	지구계로 부터 8.74km
2	군포 송정 국민임대주택단지 조성사업	사업대상지	반경 0.3km	반경 1km	반경 2.5km
3	김포 양촌지구 택지개발사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	사업대상지	지구계로 부터 0.2km
4	부천 범박지구 국민임대주택단지 조성사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 2km	반경 1km
5	서울 강일2지구 택지개발사업	사업대상지	지구계로 부터 0.3km	직사각 0.5km	지구계로 부터 1km
6	서울 상암2지구 택지개발사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 0.2km	반경 0.5km
7	서울 신내3지구 국민임대주택단지 조성사업	변화예상지역	지구계로 부터 0.2km	장축2배(1km)	(직)지구중심 2.2km (간)지구중심 2.8km
8	서울 신정3 국민임대주택단지 조성사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	지구중심 0.3km	대상지중심 0.5km
9	서울 우면2지구 국민임대주택단지 조성사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	인근주변	지구계로 부터 0.2km
10	서울동남권유통단지 조성사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 2.5km	지구계로 부터 0.5km
11	시흥 장현지구 택지개발사업	사업대상지	인근주변	인근주변	인근주변
12	시흥목감지구 택지개발사업	사업대상지	지구계로 부터 0.3km	정사각 인근주변	지구계로 부터 0.3km
13	양주신도시(옥정지구) 택지개발사업	사업대상지	사업대상지	지구계로 부터 0.5km	지구중심 4km내외
14	의왕포일지구 국민임대주택단지 조성사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	지구중심 1km	지구중심 1km
15	중동(동진원) 도시개발사업	사업대상지	사업지구	반경 0.5km	반경 0.5km
16	천왕지구 도시개발사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	장축2배	지구계로 부터 3km
17	화성동지지구 택지개발사업	사업대상지	지구계로 부터 0.2km	장축2배	지구계로 부터 3km
18	화성향남2지구 택지개발사업	사업대상지	지구계로 부터 100m	지구계로 부터 0.5km	지구중심 8km
19	김포양촌지방산업단지 조성사업	사업대상지	경계로 부터 0.2km	중심 1.3km	중심 2km
20	문산 첨단산업단지(당동선유) 조성사업	사업대상지	경계로 부터 0.2km	경계로 부터 0.2km	동서 8.5km
21	오정지방산업단지 조성사업	경계로 부터 0.5km	(직)경계로 부터 0.1km (간)경계로 부터 0.5km	경계로 부터 0.1km 반경 1km	(직)경계로 부터 0.5km (간)반경 1km
22	용인덕성 일반산업단지 조성사업	사업대상지	경계로 부터 0.3km	반경 1.5km	경계로 부터 0.3km
23	파주월릉 첨단산업단지 조성사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 2km 이내	반경 2km
24	드림밸리 골프장 조성사업	사업대상지	사업지구 및 주변	장축2배(2km 이내)	반경 3km
25	양성컨트리클럽(대중제18홀) 조성 사업	사업대상지	반경 0.3km	장축2배(1km 이내)	반경 1.5km
26	여주 강천 록인 CC 조성사업	사업대상지	경계로 부터 0.3km	장축2배(1km 이내)	반경 2km
27	여주 상우컨트리클럽(18홀) 조성사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 1km	반경 2km
28	여주 J골프장 조성사업(18홀) 조성사업	사업대상지	반경 0.5km	반경 1.5km	(직)반경 0.5km (간)반경 1.5km
29	웹뷰 컨트리클럽(대중 27홀) 조성사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 2km	반경 1km
30	파주 기산 대중고尔夫장(18홀) 조성사업	사업대상지	반경 0.2km	반경 1km	반경 0.2km
31	파주 뉴퍼블릭 골프클럽 개발사업	사업대상지	사업대상지 및 주변	사업대상지	사업대상지 및 주변
	평균범위	사업대상지	0.3km	1.0km	1.9km

리하면 표 2와 같다. 지형·지질은 부천시의 지방산업단지 조성사업과 서울의 국민임대주택단지 조성사업을 제외한 29건이 사업대상지 내 또는 사업대상지를 포함한 인근지역 분석의 공간범위

로 설정하고 절·성토에 따른 지형변화, 토사유출 및 비옥토의 발생, 토지편입에 따른 자연지형의 변화, 사면발생 등 공사로 인해 예상되는 피해 내용을 조사하고 있다. 소음·진동은 사업대상

표 3. 분석의 공간범위 및 내용의 종합.

사업구분	사업내용(건)	항목	공간범위	분석내용
도시의 개발	택지개발 (9)	지형·지질	사업대상지 및 절·성토지역 사업대상지를 포함한 인근지역	절·성도에 따른 지형변화, 구조물 설치에 따른 지반침하, 토사유출 및 비옥토 발생, 특이 지형 및 보존가치가 있는 지형지질현황, 토지 편입에 따른 자연지형의 변화, 사면발생 등
	국민임대주택단지 조성 (6) 유통단지조성 (1) 도시개발 (2)			
산업입지 및 산업단지의 조성	산업단지 조성 (5)	지형·지질	사업대상지 내	표고/경사의 지형분석, 지질분석, 지반조사, 광구 및 광산현황, 보존가치 및 특이 지형지질, 토질성상, 지층구조, 표토 및 비옥토의 유실방지 및 활용방안 등
		동·식물상	사업대상지 및 주변지역	동물상 서식지 이동 및 서식지 훼손, 식물상 훼손
체육시설의 설치	골프장 (8)	지형·지질	사업대상지	절·성도에 따른 지형변화, 토사유출 및 비옥토 발생, 토공량 및 사면안정성 변화
		동·식물상	사업대상지 및 주변지역 사업대상지 반경 1~2km 사업대상지 장축의 2배	절·성도에 따른 식생훼손, 동물서식지 훼손 및 이동로 차단, 하천생물상의 변화, 생태계 변화, 식생변화

지의 중심 반경 또는 사업대상지 경계로부터 0.2~0.3km로 31건의 사업에서 평균 0.3km 이내의 범위를 조사하였다. 동·식물상은 사업대상지 또는 사업대상지를 포함한 인근지역을 대상으로 1~2km, 또는 장축의 2배의 공간범위를 설정하여 전체적으로 평균 1km 이내의 동·식물상 서식지 훼손 및 이동로의 차단, 생태계 변화 등을 조사하고 있다. 대기질의 경우에는 1~2km이거나, 혹은 직접영향권과 간접영향권으로 구분하여 조사하고 있다. 그 중 파주시의 첨단산업단지 조성사업은 동서로 8.5km, 남북 6.4km의 범위를, 광명시의 택지개발사업은 8.74km로 공간범위를 설정하고 조사하였고, 전체 31건의 사업에서 평균 1.9km 이내의 범위를 조사한 것으로 나타났다.

분석 결과, 환경영향평가서를 통해 작성되는 평가의 공간적 범위는 주로 평가자의 주관적인 판단에 의해 결정되는 것을 알 수 있었다. 그리고 표 3에서 정리된 것과 같이 지형·지질항목에서는 도시개발의 경우 ‘사업대상지 및 절·성토지

역’과 ‘사업대상지를 포함한 인근지역’, 그리고 산업입지 및 산업단지의 조성은 ‘사업대상지 내’, 그리고 체육시설의 설치에 ‘사업대상지’를 대상으로 하여 분석하고 있다.

3. 공간범위설정에 따른 문제점

사업별 공간범위의 구체적 기준 및 내용이 제시되지 않은 문제점을 분석하기 위해 분석의 공간범위를 그림 3과 같이 도면화하였다.

1) 임의적 공간범위 설정

분석의 공간범위를 도면화 한 결과, 공간범위 형태에 따른 문제점은 표 4와 같이 요약된다. 먼저, 사업별 대상지 면적과 항목별 분석의 공간적 범위에 대한 면적의 비율을 살펴보면, 지형·지질은 대상지 면적과 거의 동일하고, 소음·진동의 조사 면적은 평균적으로 사업대상지 면적의 2배이다. 그리고 동·식물상의 조사면적은 대상지를 포함하여 평균 5.5배의 면적이 분석되고 있

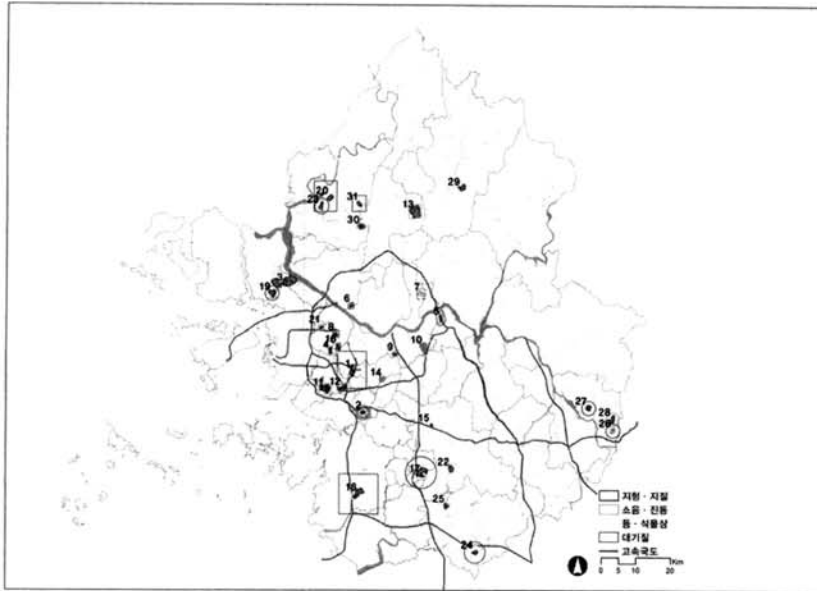


그림 3. 분석의 공간범위.

다. 이렇듯 항목별로 사업대상지의 포함 면적을 제외하고 보면 그 분석의 공간적 범위가 매우 국소적임을 알 수 있다.

그러나 평가대상사업의 특성에 따라 차별화된 평가서 작성에 도움을 주고자 마련된 환경부(2007)의 「환경영향평가서 작성을 위한 표준모델」

표 4. 분석의 공간범위에 따른 문제 유형화.

번호	사업명	면적비 (대상지 : 분석의 공간범위)				중복영향권 (사업명)	광역적 생태자원의 고려여부
		지형 지질	소음 진동	동 식물	대기질		
1	광명 역세권지구 택지개발사업	1.00	1.03	1.00	37.90	시흥목감지구 택지개발사업	○
2	군포 송정 국민임대주택단지 조성사업	1.00	1.11	3.97	10.63		○
3	김포 양촌지구 택지개발사업	1.00	1.53	1.53	1.53		●
4	부천 범박지구 국민임대주택단지 조성사업	1.00	2.02	16.14	2.48	천왕지구 도시개발사업	○
5	서울 강일2지구 택지개발사업	1.00	3.34	3.57	8.97		
6	서울 상암2지구 택지개발사업	1.00	2.37	2.37	7.66		
7	서울 신내3지구 국민임대주택단지 조성사업	1.00	2.77	10.04	11.34		●
8	서울 신정3 국민임대주택단지 조성사업	1.00	2.47	3.40	2.64		
9	서울 우면2지구 국민임대주택단지 조성사업	1.00	3.23	1.41	3.23		
10	서울동남권유통단지 조성사업	1.00	1.91	15.46	3.63		○
11	시흥 장현지구 택지개발사업	1.00	2.73	2.73	2.73		●
12	시흥목감지구 택지개발사업	1.00	2.65	4.86	2.65	광명 역세권지구 택지개발사업	●
13	양주신도시(옥정지구) 택지개발사업	1.00	1.10	1.10	3.46		●
14	의왕포일2지구 국민임대주택단지 조성사업	1.00	1.67	3.58	4.29		●
15	중동(동진원) 도시개발사업	1.00	1.00	2.00	2.00		●

표 4. 계속

번호	사업명	면적비 (대상지 : 분석의 공간범위)				중복영향권 (사업명)	광역적 생태자원의 고려여부
		지형 지질	소음 진동	동 식물	대기질		
16	천왕지구 도시개발사업	1.00	1.79	1.79	2.48	부천 범박지구 국민임대주택단지 조성사업	
17	화성동지지구 택지개발사업	1.00	1.63	8.49	16.58		●
18	화성향남2지구 택지개발사업	1.00	0.40	1.74	39.89		
19	김포양촌지방산업단지 조성사업	1.00	1.91	3.04	7.20		○
20	문산 첨단산업단지(당동선유)조성사업	1.00	2.16	2.16	33.17	파주월릉 첨단산업단지 조성사업	○
21	오정지방산업단지 조성사업	1.00	1.81 (4.82)	1.00 (1.17)	1.17		
22	용인덕성 일반산업단지 조성사업	1.00	2.28	5.07	2.28		
23	파주월릉 첨단산업단지 조성사업	1.00	2.17	11.14	3.34	문산 첨단산업단지(당동선유)조성사업	●
24	드림밸리 골프장 조성사업	1.00	1.00	9.59	15.98		○
25	양성컨트리클럽(대중제18홀) 조성사업	1.00	3.00	12.38	12.38		●
26	여주 강천 록인 CC조성사업	1.00	3.75	8.39	25.36	여주 J골프장 조성사업(18홀)	●
27	여주 상우컨트리클럽(18홀) 조성사업	1.00	2.42	3.52	10.57		●
28	여주 J골프장 조성사업(18홀)	1.00	2.05 (8.78)	17.14	8.78 (17.14)	여주 강천 록인 CC조성사업	●
29	웰뷰 컨트리클럽(대중 27홀) 조성사업	1.00	2.04	6.55	2.18		●
30	파주 기산 대중고프장(18홀) 조성사업	1.00	1.80	5.90	1.80		●
31	파주 뉴퍼블릭 골프클럽 개발사업	1.00	1.00	1.00	17.16 (5.90)		

※ ● : 사업대상지 내 포함, ● : 사업대상지 내 포함 및 분석범위 내 편입, ○ : 분석의 공간범위 내 편입

에서도 평가의 공간적 조사범위에 대한 구체적 기준이나 가이드라인이 제시되어 있지 않다. 그리고 환경부(2008)의 「환경영향평가법 해설」 또한 환경영향평가 대상사업의 공간적 범위가 평가에 실질적 공간범위와 관련된 평가의 기준으로 제시되어 있지 않다.

2) 사업시기에 따른 중복영향권

현행 환경영향평가는 개별사업의 공간적 평가범위에 대한 구체적이고 제도적으로 계량화된 기준 제시가 없이 단위사업별로 이루어진 개별평가이다. 다시 말해, 인근 지역에서 동시간대에 진행중이거나 진행예정인 개발사업에 대한 고려 없이 평가가 이루어지고 있다. 31개 사업의 시기별 공간범위를 살펴보면, 영향권이 중복되는 지역이

발생되나 이에 대한 검토가 전혀 이루어지지 않고 있다. 개별사업의 시행으로 환경적 변화나 피해를 받는 지역은 그 영향이 크지 않을 수 있으나, 한정된 공간에 단시간의 집중적인 개발압력이 중복으로 발생하여 변화나 피해가 생길 시에는 생태계에 미치는 영향이 증폭될 수 있다.

이 같은 문제들이 장기간에 걸쳐 공간적·시간적으로 누적됨으로써 광역적인 범위의 도시환경에 치명적인 영향을 주는 것으로 알려져 있다(오규식 외, 2006). 따라서 개발사업들의 상호복합적인 영향이 과거, 현재, 예측가능한 미래의 시간과 공간에 걸쳐 발생하는 누적영향의 관점에서 살펴볼 필요가 있다. 누적이 영향의 작용, 영향의 변화, 그에 따른 영향의 결과로 구분할 수 있다. 중복영향권에 대한 공간적·시간적 집중



그림 4. 사업시기에 따른 중복영향권 발생(A).



그림 5. 사업시기에 따른 중복영향권 발생(B).

으로 인한 누적영향은 지속적인 도로의 건설, 택지개발과 같은 대규모의 면적인 도시개발사업, 산림을 직접 훼손하여 조성되는 골프장과 같은 사업의 경우, 그 영향이 크다고 볼 수 있다. 그림 4에서는 3건의 개발사업이 2006년~2009년에 걸쳐 동일시기에 시행됨으로 중복영향을 받는 지역의 환경훼손과 공사기간 내 소음과 분진의 발생량 및 농도 증가, 공사차량의 이동에 따른 동·식물상 이동의 방해 등과 같은 피해영향이 공간적으로 확산될 수 있음을 보여주고 있다. 그림 5의 개별사업별 개발과 분석의 공간범위를 보면 각각의 산림능선 개발로 직접적인 산림의 훼손만을 예상할 수 있으나, 사업시기를 고려하여 보면 시간차로 다른 산림능선이 개발되면서 주 산림축이 훼손되고 큰 경관조각의 파편화와 그로 인한 동식물의 생태계 파괴와 혼란이 예상된다. 이러한 산림의 변화는 서식처 질의 악화 및 생태계 안정성에 직접적으로 영향을 미칠 것으로 예상된다.

3) 광역적 생태자원의 미고려

광역생태축은 국가차원에서 생태적으로 중요하거나 보전가치가 높은 지역을 설정한 것이다. 이는 생태적 가치평가 및 생태계 요소들 간의 유기적인 연결을 위해 축 개념에 중점을 두어 연결성 측면을 고려한 것으로 개발사업의 시행에 필수적으로 고려되어야 할 사항이다. 그림 6의 광역생태축 현황을 보면 사업대상지 내에 중요한 종 또는 생태계가 존재하며 지역적·국가적으로 중요한 핵심지역이 포함되었다. 또한 핵심지역을 외부의 영향으로부터 보호하여 직접적인 충격을 감소시키는 완충지역이 사업대상지 내 또는 분석의 공간범위에 포함되는 것을 확인할 수 있다.

31개 사업의 평가에 따른 공간범위 및 평가항목 분석의 공간범위와 광역생태축을 공간상에서 중첩적으로 결과 표 4와 같이 15건의 사업대상지 내에 핵심지역이 포함되고, 16건이 완충지역 내



그림 6. 광역생태축 현황.

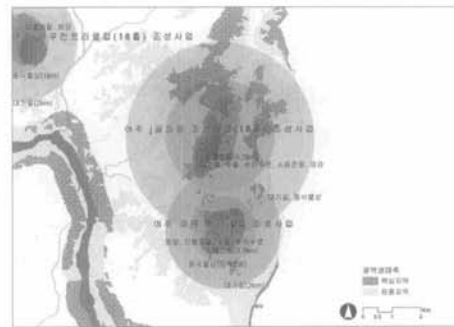


그림 7. 사업대상지내 편입 예시.

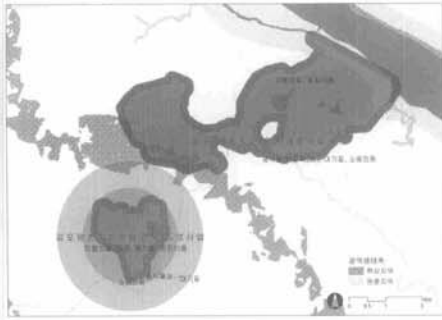


그림 8. 사업대상지 및 분석의 공간범위 내 일부 포함 예시.

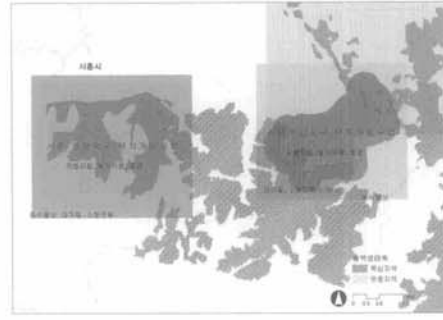


그림 9. 사업대상지경계와 인접한 예시.

에 편입되었으며, 24건이 분석의 공간범위 내에 광역생태축을 편입하고 있는 것으로 나타났다.

특히, 주로 산림지역에서 진행되는 골프장 개발 사업은 사업대상지 내 핵심지역을 포함하거나(그림 7), 분석의 공간범위에 완충지역이 포함되는 등 넓은 면적의 광역생태축에 걸쳐져 생태적으로 우수한 산림의 파편화와 서식처 훼손이 예상된다. 이러한 산림의 파편화와 서식처의 훼손은 동·식물상의 변화를 촉진하여 근본적으로 생태계의 안정성을 저해할 것이다. 그리고 그림 8의 예시와 같은 택지개발사업이나 산업단지의 입지 및 조성 등은 도심 외곽에서 주로 발생되어 사업대상지 및 분석의 공간범위에 광역생태축이 일부 편입되기도 한다. 생태축의 거점 역할을 하는 도심외곽의 녹지축은 훼손 시에 도심 내부와 외부 생태공간의 연결성을 약화시키고 동식물의 이동을 방해하여 생태계의 안정성을 저해할 수 있다. 또한 그림 9와 같은 도시개발사업 중 시가화지역내 도시개발과 관련된 사업들은 사업대상지 경계와 광역생태축이 인접하여 도시내 생태계 서식처를 도입하고 녹시율을 증가시키며 도시환경의 정화효과를 하는 등 중요성이 큰 ‘빼기형녹지’를 잠식할 수 있다. ‘빼기형녹지’의 잠식은 잠재적 생태자원의 훼손으로 가장자리 효과를 발생 시키고, 개발에 인접한 가장자리 외부의 변화는 서식처 내부의 변화도 유도하여 경관 전체의 변화를 주도할 수 있다.

IV. 결 론

그간 환경영향평가와 관련하여 제도와 운영의 측면과 평가항목 및 평가방법에 관한 문제의 언급은 많이 이루어져 왔으나, 평가가 이루어진 실질적 환경영향평가 보고서를 대상으로 항목별 공간범위에 따른 구체적 분석에 관한 연구는 미미하다. 그리고 다양한 환경문제를 해결하기 위한 새로운 접근법의 필요성이 제기되고 있다. 이러한 점에서 인간과 환경을 연결하여 광역적 경관 규모의 환경보전과 계획, 그리고 경관네트워크와 같은 현실적인 대안을 제공하는 경관생태학적 관점에서의 환경영향평가 방법론 개선에 관한 연구는 중요한 의미가 있다.

본 연구에서는 우선 환경영향평가제도의 평가 보고서 31건을 선정하여 경관생태학적 측면에서 기존 제도 내 자연환경분야의 항목별 공간적 범위 분석으로 인한 문제를 다음과 같이 종합하였다.

첫째, 현행 환경영향평가제도는 평가자의 주관적 판단에 의한 평가항목별 공간범위 설정으로 평가의 정확성과 객관성이 결여되어 있다. 31개 평가서의 분석에서 나타난 것처럼 평균 분석면적이 지형·지질의 경우 사업대상지를 대상으로 하고, 동·식물상은 사업대상지를 포함한 5배에 이르거나 대상지 경계로부터 약 1.0km를 분석하는 등 과학적이고 계량적 기준이 없이 분석되고 있다. 둘째, 단위개발사업의 환경영향에 대한 절대평가

로, 동시간대 혹은 연속적으로 발생하는 개발사업으로 인해 중복으로 영향을 받는 지역이 발생되고 중복영향권내 단위경관이 받는 누적영향이 검토되지 않고 있다. 마지막으로 일부 사업의 경우 생태적으로 중요하거나 보전가치가 높은 지역에 대한 광역적 생태자원의 미고려로 생태계의 안정성을 본질적으로 훼손하고 있는 것으로 나타났다.

이에 경관생태학적 측면에서 다음과 같은 개선방향을 제시할 수 있다. 첫째, 광역적 공간범위에 대한 제도적 기준을 마련하여 평가의 정확성과 객관성을 확보해야한다. 둘째, 개별평가 뿐만 아니라 영향권이 중복되는 대상 사업에 대한 검토로 여러 사업 간의 환경영향의 상호관련성을 고려해야 한다. 셋째, 평가의 측면에서 동시간대 혹은 연속적으로 발생하는 개발사업에 대한 중복영향지역의 누적영향 개념 적용과 도입으로 장시간 기간이 지난 후 나타날 수 있는 환경영향의 피해를 최소화하는 것이 필요하다. 넷째, 자연환경의 공간적 특성에 영향을 미치는 도로, 하천, 녹지축과 같은 요소들의 물리적 특성의 고려가 필요하다. 다섯째, 생물종 출현지 중심이 아닌 동·식물상의 서식처와 같은 광역적 생태자원을 고려한 분석 수행으로 생태계의 안정성을 확보해야 한다.

인 용 문 헌

- David L. Peterson and V. Thomas Parker. 1998. Ecological Scale. cloumbia university Press. New York, NY.
- Forman, R. T. T. 1995. Land Mosaics : The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press, New York, NY.
- Katarzyna Ostapowicz, Peter Vogt, Kurt H. Riitters, Jacek Kozak and Christine Estreguil. 2008. Impact of scale on morphological spatial pattern of forest. Landscape Ecol(2008), 23 : 1107-1117.
- Monica G. Turner, Robert H. Gardner and Robert V.O'neill. 2001. Landscape Ecology in the theory and practice. springer.
- Scott E. Stephens, David N. Koons, Jay J. Rotella and David W. Willey. 2003. Effects of habitat fragmentation on avian nesting success : a review of the evidence at multiple spatial scales. Biological Conservation, 115 : 101-110.
- V. Hawkins and P. Selman. 2002. Landscape scale planning : exploring alternative land use scenarios. Landscape and Urban Planning, 60 : 211-224.
- 권영한 · 노태호 · 이현우 · 정홍락. 2006. 환경평가에 있어 생물다양성 항목의 도입 방안. 한국환경정책평가연구원.
- 김영하 · 이온길 · 이영수. 2008. 누적영향평가를 위한 평가범위 산정에 대한 연구 -생활환경분야를 중심으로-. 환경영향평가 17(5) : 299-309.
- 노백호 · 박해경. 2004. 경관생태학에 의한 야생동·식물 서식공간 설정방안 연구. 한국환경정책평가연구원.
- 성현찬. 2003. 지방자치단체 환경영향평가 제도의 사례 연구 -전략환경평가 제도의 한일간 비교를 중심으로-. 경기개발연구원.
- 오규식 · 정승현 · 이동근 · 정연우. 2005. 도시개발의 환경적 누적영향 평가체계. 국토계획 41(5) : 147-161.
- 오정학 · 정성관 · 권진오 · 박경훈. 2007. 경관생태학적 유역관리를 위한 토지이용 유형 분류. 한국지리정보학회지 10(4) : 22-34.
- 이동근 · 김명수 · 구본학 · 김경훈 · 김동성 · 나정화 · 윤소원 · 이명우 · 전성우 · 정홍락 · 조경두 · 제종길 · 홍선기. 2004. 경관생태학. 보문당.
- 전성우 · 변병설 · 이병준. 2003. DMZ 일원의 환

- 경보전 기본방안, 한국환경정책평가연구.
- 정홍락 · 이현우 · 유현석 · 권명한 · 노태호 · 박소현. 2003. 경관생태학적 환경영향평가기법에 관한연구. 한국환경정책평가연구원.
- 정홍락 · 홍선기 · 이현우. 2005. 환경영향평가기법의 경관생태학적 접근방안. 한국환경복원녹화기술학회지 8(3) : 73-85.
- 최준규 · 서성철 · 주용준. 2008. 환경영향평가 문제의 원인 및 연계성 분석을 통한 제도개선 연구. 환경영향평가 17(1) 11-24.
- 참고사이트
[http : //www.cbd.int.](http://www.cbd.int)
[http : //eiass.go.kr](http://eiass.go.kr)