

## 환경영향평가사업이 서울시 도시환경 회복에 미치는 영향 분석

김영란\* · 장보람\*\*

### Evaluation of Environmental Assessment for Urban Environmental Restoration in Seoul

Young Ran Kim\* · Bo Ram Jang\*\*

**요약** : 최근 환경보전에 대한 관심이 고조되면서 개발사업에서 환경보전의 중요성이 강조되고 있으며, 개발사업으로 인한 환경파괴를 최소화하기 위한 정책수단으로 적용되고 있는 것이 환경영향평가이다. 서울시는 각종 개발사업으로 날로 오염되어 가는 환경문제를 사전에 예방하기 위하여 환경영향평가 조례를 제정하여 2002년 9월부터 시행하고 있다. 본 연구의 목적은 환경영향평가 대상사업에 의한 환경회복률을 평가할 수 있는 평가모형을 도출하고, 환경영향평가 대상사업에 의하여 서울시 환경회복이 어느 정도 이루어졌는지 평가하는 것이다. 96개 개발사업을 대상으로 실시한 서울시 환경영향평가 대상사업에 의한 개발지역의 환경회복률은 62.3%였으며, 환경영향평가사업에 의하여 지속가능한 개발로 변해가고 있는 것으로 나타났다. 그러나 대기환경과 물환경분야에서의 환경회복률은 환경영향평가에 의해서도 개선되지 않아 환경영향평가가 더욱 친환경적으로 개선될 필요가 있다. 본 연구에서 도출된 평가모형은 도시지역의 환경영향평가 대상사업의 환경회복성 평가에 적절하게 적용될 수 있다.

**주제어** : 환경영향평가, 최적평가모형, 환경회복률

**ABSTRACT** : In recent year there has been a remarkable growth of interest in environmental issue of sustainability and the better management of development in harmony with the environment. Environmental assessment is a kind of planning technique to seek ways to minimize environmental impact. In order to prevent and resolve increasingly severe environmental problem in Seoul in advance due to various construction projects, the Seoul Metropolitan Government legislated city decrees to introduce the environmental assessment which has been underway since September, 2002. The purposes of this research were to develop the optimal evaluation model for environmental restoration and to evaluate the urban environmental restoration in environmental assessment by evaluation model. In the case study using 96 data of construction works which adopted environmental assessment in Seoul, the environmental restoration rate of environmental assessment was 62.3 %. From the results, it was revealed that environmental assessment has changed Seoul to environmentally-friendly area but the part of air condition and water condition are necessary to improve restoration ability in environmental assessment. Also, the evaluation model can be used for the evaluation of environmental assessment in urban area.

**Key Words** : environmental assessment, optimal evaluation model, environmental restoration rate

\* 서울시정개발연구원 연구위원(Research Fellow, Seoul Development Institute), 교신저자(E-mail: yrkim@sdi.re.kr, Tel: 02-2149-1159)

\*\* 서울시정개발연구원 연구원(Researcher, Seoul Development Institute)

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

도시는 인구의 증가 및 급격한 산업화 등으로 인한 무분별한 개발에 의해 자연 자정능력이 점점 상실되고 있다. 최근에는 지구온난화 등과 같은 환경문제가 심각해지고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 환경영향평가는 환경에 영향을 미치는 계획 또는 사업을 수립·시행할 때 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측하여 해로운 환경영향을 피하거나 제거 또는 감소시킬 수 있는 방안을 마련하도록 해준다. 이는 특정 사회경제적 편익을 위해 시행되는 개발 사업이 유발하는 환경영향을 사전에 평가하여 도시가 지속가능한 녹색성장을 하기 위한 필수수단이라 할 수 있다.

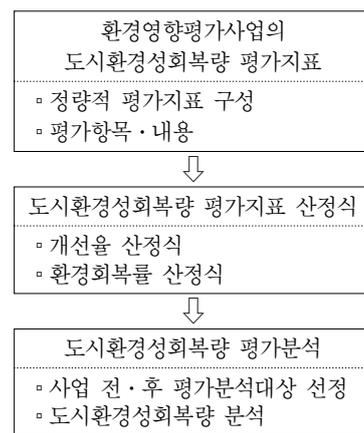
서울시는 환경·교통·재해 영향평가 조례(서울특별시조례 제3985호, '02. 3. 20) 및 동조례 시행규칙을 제정 공포하여, '02년 9월 1일부터 환경영향평가를 시행하고 있다. 서울시에서 '03~'09년까지 건축물과 주택정비사업으로 시행된 개발사업은 총 19,948건으로 면적은 55,383천㎡이며, 이 중에서 7,986천㎡인 14.4%에 대해 환경영향평가가 실시되었다. 환경영향평가는 개발사업 시행으로 주변 환경에 미치는 부정적 요인을 제거하고 최소화 하는 절차적 수단 역할을 해오고 있으나, 영향평가 실시 후의 지역 및 도시전체의 환경보전 및 개선에 대한 세부적이고 정량적인 효과는 파악되지 못하고 있다. 기존 연구는 환경영향평가 사례연구를 통한 개선방안을 도출하거나(서울특별시의회, 2009), 제도 운영에 따른 문제점을 분석하여 개선방안을 언급하는 연구가 주를 이뤄(강영훈 외, 2009; 김임순·한상욱, 2007; 성현찬·민

수현, 2000; 임채환, 2003; 최준규 외, 2008), 실질적으로 환경영향평가가 도시환경 회복에 미치는 정량적 효과 평가에 관한 연구는 전무한 상황이다. 그러므로 환경영향평가가 서울시 대도시 특성에 맞는 사전예방 차원의 환경관리체계를 더욱 충실히 갖추기 위해서는 환경영향평가 대상사업의 도시 환경회복 평가를 통해 개선된 환경회복량을 정량적으로 파악하고 환경회복이 미흡한 부분에 대한 개선이 필요하다.

본 연구에서는 개발사업에 시행된 환경영향평가 대상사업이 도시환경 보전에 미치는 영향을 종합적으로 파악할 수 있도록 환경회복의 정량적인 평가방법을 도출하여 각 분야 및 총체적 환경회복량을 산정하고 앞으로의 개선방안을 제시하였다.

### 2. 연구 방법 및 범위

환경영향평가 대상사업의 도시 환경회복량을 정량적으로 평가할 수 있는 환경분야 및 평가항목, 평가내용을 선정하고 환경회복량 분석의 지표체계를 구축하였다.



〈그림 1〉 연구절차

개발사업 중에서 환경영향평가가 실시된 사업을 대상으로 환경영향평가 실시 전·후의 도시환경성 평가분석을 실시함으로써 도시 환경회복량을 분석하였다.

전체적인 연구절차는 <그림 1>과 같다.

## II. 도시 환경회복량 분석체계

### 1. 도시 환경회복량 측정지표 구성

#### 1) 도시 환경회복량 지표

환경영향평가사업의 효과는 환경영향 저감계획으로 인하여 환경영향을 저감시키는 것이다. 도시 환경회복량은 환경영향평가가 도시 환경회복을 위해 사업계획의 내용을 얼마나 변화시켰는지를 정량적이고 직접적으로 파악할 수 있는 환경회복량이다. 이는 환경개선율과 환경회복률 지표로 측정할 수 있다.

환경개선율 지표는 사업계획이 환경영향평가를 거치면서 환경적으로 변화된 양을 측정하는 것으로, 환경영향평가사업 전에 비해 사업 후의 환경성 변화 및 개선정도를 평가하는 지표이다.

환경회복률 지표는 환경영향평가로 도시 환경이 어느 정도 회복되었는지를 정량적으로 측정하는 것이다. 이는 환경영향평가 대상사업에 의해 도시환경을 회복하고 있는 평가내용별 환경개선율의 환경분야별 가중치를 적용하여 환경영향평가 대상사업에 의한 서울시 도시 환경회복에 미치는 영향을 종합적으로 평가할 수 있다.

#### 2) 도시 환경회복량 평가항목 및 내용

환경영향평가를 실시한 사업 전과 후의 도시환경회복 비교분석을 위하여 서울특별시 고시 제

2009-239호와 제2009-393호 건축물 및 주택정비사업(재개발재건축)의 환경영향평가 항목 및 심의기준을 바탕으로 주요 환경분야인 대기, 물, 토지, 생활의 4개 분야로 하였으며, 이들 분야를 평가할 수 있는 5개 평가항목 및 8개 측정내용을 선정하였다. 이는 환경영향평가서를 바탕으로 정량적 검토가 가능한 평가항목을 선정한 것이며, 환경영향평가 대상사업에 의한 환경회복 정도를 측정할 수 있다. 이는 <표 1>과 같다.

<표 1> 도시 환경회복량 평가항목 및 측정내용

분야	평가항목	측정내용
대기 환경	대기질	미세먼지농도(PM10)
		신·재생에너지시설 설치규모
물환경	수질	우수유출률 (%)
		공사 중 사업 후
		지하수유출수두 변화
토지 환경	토지이용	생태면적률(%)
		자연지반녹지율(%)
생활 환경	소음·진동	소음도(dB)
	위락·경관	녹시율(%)

### 2. 도시 환경회복량 측정지표 산정식

#### 1) 환경개선율 산정식

개발사업에서 환경영향평가 실시 전과 후의 분야별 환경성 변화 및 개선정도를 평가하는 지표인 환경개선율의 산정식은 아래와 같다.

$$B_{II} \neq 0, E_{II} = \frac{A_{II} - B_{II}}{B_{II}} \times 100(\%)$$

$$B_{II} = 0, E_{II} = \frac{A_{II} - B_{II}}{X_{II}} \times 100(\%)$$

여기서,

- $E_{II}$  = 환경개선율
- $A_{II}$  = 공사 중 또는 사업 후 환경상태
- $B_{II}$  = 사업 전 환경상태
- $X_{II}$  = 목표치 또는 사업 전 환경상태

2) 환경회복률 산정식

환경회복률은 환경영향평가로 인해 얼마만큼의 환경성이 회복되었는지를 측정하기 위한 지표이며, 대기환경분야, 물환경분야, 토지환경분야, 생활환경분야별 환경회복률과 이를 종합한 종합환경회복률로 나누어 산정하였다. 이 때 평가항목 및 측정내용의 중요도가 다르므로 전문가 설문조사를 통해 가중치를 설정하였다. 분야별 환경회복률과 종합환경회복률의 산정식은 아래와 같다.

- 분야별 환경회복률

$$ECR_f = E_c(m^2) \times EA \times W_c$$

여기서,

- $ECR_f$  = 분야별 환경회복률
- $E_c(m^2)$  =  $m^2$ 당 평가내용별 환경개선율
- $EA$  = 환경영향평가 대상사업 면적
- $W_c$  = 평가내용별 가중치

- 종합 환경회복률

$$T.ECR = (W_f \times ECR_{Air}) + (W_f \times ECR_{Water}) + (W_f \times ECR_{Land}) + (W_f \times ECR_{Life})$$

여기서,

- $W_f$  = 환경분야별 가중치
- $ECR_{Air}$  = 대기환경 환경회복률
- $ECR_{Water}$  = 물환경 환경회복률
- $ECR_{Land}$  = 토지환경 환경회복률
- $ECR_{Life}$  = 생활환경 환경회복률

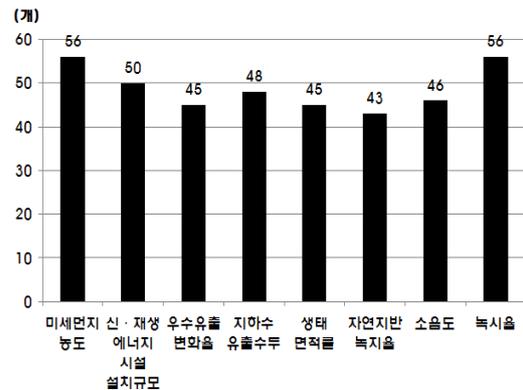
3. 개발사업 중 환경영향평가 실시 면적

서울시에서 '03~'09년 건축물과 주택정비사업으로 시행된 개발사업은 총 19,948건으로 면적은 55,383천 $m^2$ 이며, 이 중에서 환경영향평가가 실시된 면적은 7,986천 $m^2$ 인 14.4%에 불과하다.

'03~'09년의 개발면적에서 건축물사업의 면적은 42,877천 $m^2$ 로 환경영향평가가 실시된 면적은 13.7%이다. 이에 대해 주택정비사업 면적은 12,506천 $m^2$ 로 이 중에서 16.9%가 환경영향평가가 실시되었다. 주택정비사업이 건축물보다 환경영향평가가 실시된 면적이 큰 것은 건축물사업이 주택정비사업에 비해 소규모로서 환경영향평가 대상이 되지 않는 사업이 대부분을 차지하고 있는 데 반해 주택정비사업은 평가사업 수가 적지만 사업이 대규모 면적으로 이루어지고 있기 때문이다.

4. 도시 환경회복량 측정지역 선정

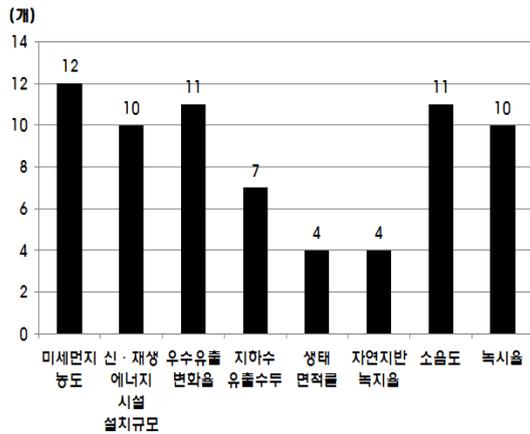
도시 환경회복량의 측정은 '03~'09년 환경영향평가가 실시된 건축물과 주택정비사업의 96개 사업을 대상으로 하였다. 96개 사업지역의 환경영향평가 항목 중에서 측정자료를 확보할 수 있는 항



<그림 2> 건축물사업지역의 환경회복량 평가항목 수

목은 각 사업마다 차이가 있으므로 도시 환경회복량 측정이 가능한 평가항목을 선정하였다.

측정지역의 평가항목 수는 건축물이 43~56개로서 <그림 2>와 같으며, 주택정비사업은 4~12개이며 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 주택정비사업지역의 환경회복량 평가항목 수

### III. 환경영향평가의 도시 환경회복량 산정

#### 1. 환경개선을 산정

환경개선율은 대기, 물, 토지, 생활환경분야의 환경개선율 지표를 적용하여 산정하였다.

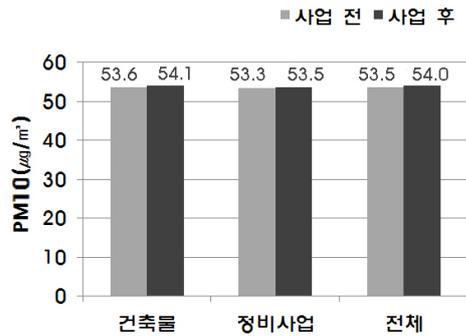
##### 1) 대기환경 분야

대기환경 분야의 환경영향평가에 의한 환경개선율은 미세먼지농도와 신·재생에너지시설 설치규모 변화로 측정하였다.

회복량 변화는 미세먼지농도의 경우 건축물사업과 주택정비사업은 환경영향평가 실시 전이 각각  $53.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $53.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 인 반면, 실시 후가  $54.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $53.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타났다(<그림 4> 참조).

환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후가 건축

물사업과 주택정비사업의 미세먼지농도가 -0.8% 악화되어 환경영향평가에 의해서 대기환경이 개선되지 못하는 것으로 나타났다(<표 2> 참조).

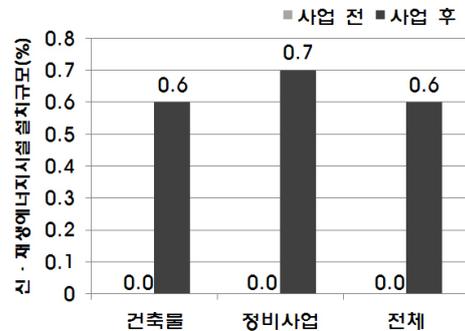


<그림 4> 미세먼지(PM10) 농도 변화

<표 2> 미세먼지(PM10) 농도 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	사업 후 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	개선율 (%)
건축물	53.6	54.1	-0.9
주택정비사업	53.3	53.5	-0.4
총계	53.5	54.0	-0.8

신·재생에너지시설 설치규모는 건축물사업과 주택정비사업의 환경영향평가 실시 전이 0%인 반면, 실시 후가 건축물사업 0.6%, 주택정비사업 0.7%로 나타났다(<그림 5> 참조).



<그림 5> 신·재생에너지시설 설치규모 변화

환경영향평가 실시 전에 비해 사업 후에 건축물사업과 주택정비사업의 신·재생에너지시설 설치규모가 32.2% 개선되었다(〈표 3〉 참조).

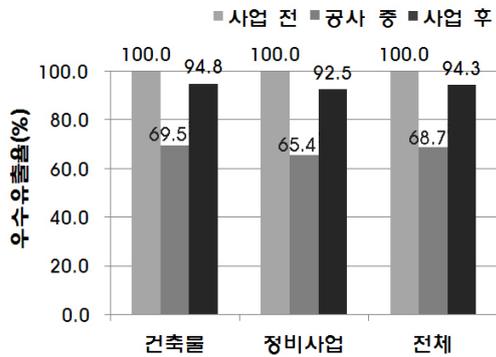
〈표 3〉 신·재생에너지시설 설치규모 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전(%)	사업 후(%)	개선율(%)
건축물	0.0	0.6	31.6
주택정비사업	0.0	0.7	35.6
총계	0.0	0.6	32.2

2) 물환경 분야

물환경 분야의 환경영향평가에 의한 환경개선은 우수유출률과 지하수유출수두 변화로 측정하였다. 우수유출률은 사업지의 지표면 대부분이 불투수면적으로 덮여진 상태에서 개발 시 지표 불투수면 변화에 따라 물순환상태를 파악할 수 있으며, 지하수유출수두 변화는 지하수수위 아래로 개발되는 개발깊이에 따라 지하수수위에 미치는 영향을 측정할 수 있다.

우수유출률은 환경영향평가 실시 전에 비해 공사 중과 실시 후의 우수유출률이 감소하고 있는 것으로 분석되었다(〈그림 6〉 참조).



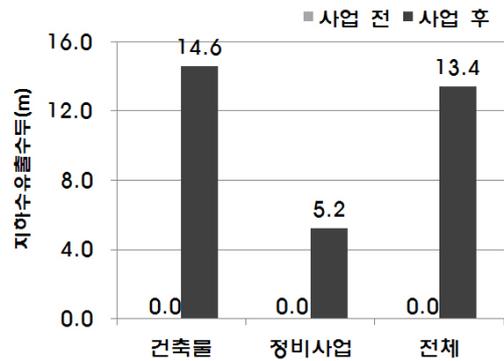
〈그림 6〉 우수유출률 변화

우수유출률의 변화에 따른 환경개선율은 건축물이 5.2%이며, 주택정비사업은 7.5%로서 환경영향평가에 의해 개선되고 있다. 이는 환경영향평가 시 나지상태를 목표로 하여 우수유출량을 평가함으로써 사업지역의 물순환이 회복되도록 침투시설, 녹지확보 등의 우수유출량저감시설을 설치하였기 때문이다(〈표 4〉 참조).

〈표 4〉 우수유출률 환경개선율 (단위: %)

구분	환경개선율					
	사업 전 대비 공사 중			사업 전·후		
	사업 전	공사시	개선율	사업 전	사업 후	개선율
건축물	100.0	69.5	30.5	100.0	94.8	5.2
주택정비사업	100.0	65.4	34.6	100.0	92.5	7.5
총계	100.0	68.7	31.3	100.0	94.3	5.7

지하수유출수두 변화는 환경영향평가 실시 전의 경우 건축물과 주택정비사업이 0.0m인 반면 실시 후에는 건축물이 지하수수위 14.6m 아래로 개발되고 있으며, 주택정비사업의 경우에는 지하수수위의 5.2m 아래로 지하 개발되고 있다(〈그림 7〉 참조).



〈그림 7〉 지하수유출수두 변화

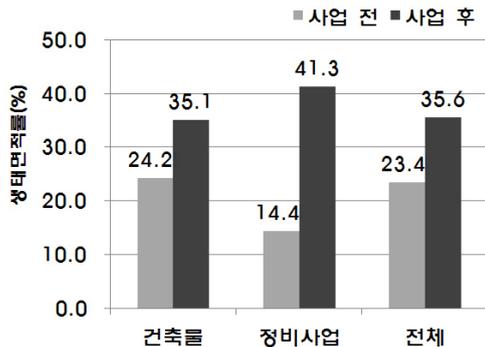
환경개선율은 실시 후가 건축물 -48.4%, 주택 정비사업 -15.3%로 개발 후 지하환경이 더욱 악화되고 있다. 개발사업에 의해 지하가 깊이 개발되고 있으며 주택정비사업보다 건축물이 지하수 수위 아래로 개발되어 지하수유출수두 변화가 큰 것으로 나타났다(〈표 5〉 참조).

〈표 5〉 지하수유출수두 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전(m)	사업 후(m)	개선율(%)
건축물	0.0	14.6	-48.4
주택정비사업	0.0	5.2	-15.3
총계	0.0	13.4	-43.9

3) 토지환경 분야

토지환경 분야의 환경개선율은 생태면적률과 자연지반녹지율로 측정하였다. 환경영향평가 실시 전과 후의 생태면적률은 건축물사업의 경우 실시 후 10.9% 증가하였고, 주택정비사업은 26.9% 증가하였다(〈그림 8〉 참조).



〈그림 8〉 생태면적률 변화

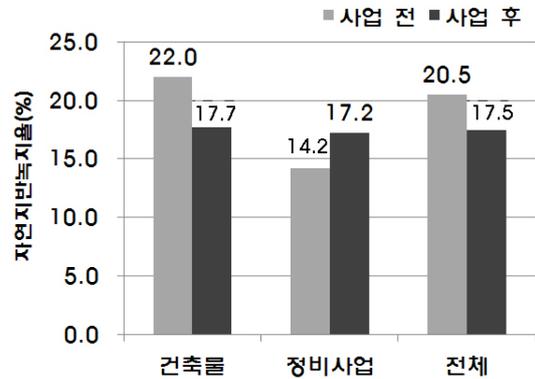
생태면적률 개선율은 건축물사업 271.6%, 주택 정비사업 809.9%로 건축물사업보다 주택정비사업에서 생태면적이 상당히 증가되고 있으며, 전체

적으로는 315.6%가 개선된 것으로 나타났다(〈표 6〉 참조).

〈표 6〉 생태면적률 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전(%)	사업 후(%)	개선율(%)
건축물	24.2	35.1	271.6
주택정비사업	14.4	41.3	809.9
총계	23.4	35.6	315.6

환경영향평가 실시 전과 후 자연지반녹지율의 변화는 〈그림 9〉와 같다. 자연지반녹지면적은 주택정비사업의 경우 3.0% 증가하였으나, 건축물의 경우에는 실시 전에 비해 실시 후 4.3% 감소하여 건축물 개발 시 지하공간의 개발에 의해 지하가 인공구조물로 되고 있어 건축물이 대부분 차지하고 있는 시가지 내에서 자연지반이 점점 감소하고 있는 것으로 나타났다.



〈그림 9〉 자연지반녹지율 변화

환경개선율은 건축물사업이 -14.7%, 주택정비사업이 257.0%로 주택정비사업 실시 후 자연지반면적이 증가하여 토지환경이 개선되고 있으나, 건축물의 경우 환경영향평가 실시 후에도 자연지반

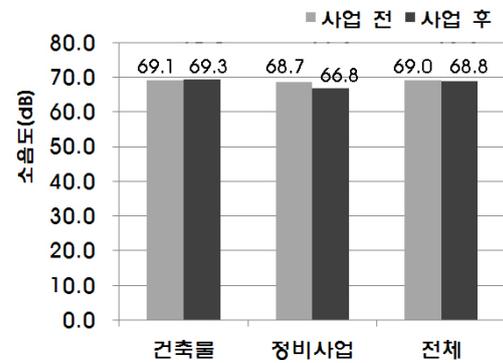
면적이 줄어들어 시가지에서의 토지환경이 악화되고 있는 것으로 나타났다(〈표 7〉 참조).

〈표 7〉 자연지반녹지율 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전(%)	사업 후(%)	개선율(%)
건축물	22.0	17.7	-14.7
주택정비사업	14.2	17.2	257.0
총계	21.4	17.6	8.4

4) 생활환경 분야

생활환경 분야의 환경개선을 평가항목은 소음도와 녹시율이다. 환경영향평가 실시 전과 후의 소음도 변화를 살펴보면, 건축물은 환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후 0.2dB 증가하였으나, 주택정비사업은 1.9dB 감소하였다(〈그림 10〉 참조).



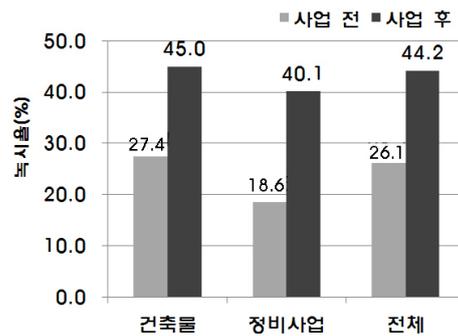
〈그림 10〉 소음도 변화

소음도의 개선율은 건축물사업 -0.4%, 주택정비사업 2.5%로 건축물사업이 사업 후 소음도가 개선되지 못하고 있다(〈표 8〉 참조).

〈표 8〉 소음도 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전(dB)	사업 후(dB)	개선율(%)
건축물	69.1	69.3	-0.4
주택정비사업	68.7	66.8	2.5
총계	69.0	68.8	0.1

녹시율은 일정 지점에서 있는 사람의 시계 내에서 식물의 잎이 차지하고 있는 비율이다. 건축물사업은 환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후 17.6% 증가되었고 주택정비사업은 사업 후 21.5% 증가한 것으로 나타났다(〈그림 11〉 참조).



〈그림 11〉 녹시율 변화

녹시율 개선율은 건축물사업 117.1%, 주택정비사업 322.6%로 환경영향평가로 인해 시행 후 상당히 개선된 것으로 나타났다(〈표 9〉 참조).

〈표 9〉 녹시율 환경개선율

구분	환경개선율		
	사업 전(%)	사업 후(%)	개선율(%)
건축물	27.4	45.0	117.1
주택정비사업	18.6	40.1	322.6
총계	26.1	44.2	148.3

## 2. 환경회복률 산정

환경영향평가에 의한 환경회복률은 분야별 환경회복률 지표와 가중치를 적용하여 산정하였다.

### 1) 분야별 환경회복률

대기환경 분야의 환경영향평가에 의한 환경회복률 산정 결과는 <표 10>과 같다. 미세먼지농도 (PM10) 환경회복률이 -0.5%로 대기환경이 악화 된 반면, 신·재생에너지 사용계획을 평가하여 대기환경이 21.8% 회복된 것으로 나타났다.

<표 10> 대기환경 분야 환경회복률

연도	환경영향 평가 사업면적 (㎡)	미세먼지 (PM10) 농도 환경회복률 (%)	신·재생 에너지시설 설치규모 환경회복률 (%)	대기환경 환경회복률 (%)
'03~'09년	7,985,591.2	-0.5	21.8	21.3

물환경 분야의 환경회복률 산정결과는 <표 11>과 같다. '03~'09년의 환경영향평가 사업 면적에서 공사 시와 운영 시의 우수유출률과 지하수유출수도를 종합 평가한 결과 지하수유출수도의 환경회복률이 상당히 낮아 물환경의 환경회복률이 -7.7%로 분석되었으며 환경영향평가 실시에 의해서도 물환경 분야의 환경성은 악화되고 있다.

<표 11> 물환경 분야 환경회복률

연도	환경영향 평가 사업면적 (㎡)	공사 중 우수 유출률 환경회복률 (%)	운영 시 우수 유출률 환경회복률 (%)	지하수 유출수도 환경회복률 (%)	물환경 환경회복률 (%)
'03~'09년	7,985,591.2	5.7	2.6	-16.0	-7.7

토지환경 분야의 환경회복률 산정결과는 <표 12>와 같다. '03~'09년의 환경영향평가 사업 면적에서 생태면적률과 자연지반녹지면적 변화를 종합하여 평가한 토지환경 분야의 환경회복률은 162.0%로 환경영향평가에 의하여 토지분야의 환경성이 상당히 개선되고 있다.

<표 12> 토지환경 분야 환경회복률

연도	환경영향 평가 사업면적 (㎡)	생태면적률 환경회복률 (%)	자연지반 녹지율 환경회복률 (%)	토지환경 환경회복률 (%)
'03~'09년	7,985,591.2	157.8	4.2	162.0

생활환경 분야의 환경회복률 산정결과는 <표 13>과 같다. '03~'09년의 환경영향평가 사업 면적에서 소음도와 녹시율 변화를 종합적으로 평가한 결과에서 생활환경 분야의 환경회복률이 79.7%로 환경영향평가로 환경성이 회복되고 있는 것으로 나타났다.

<표 13> 생활환경 분야 환경회복률

연도	환경영향 평가 사업면적 (㎡)	소음도 환경회복률 (%)	녹시율 환경회복률 (%)	생활환경 환경회복률 (%)
'03~'09년	7,985,591.2	0.0	79.7	79.7

### 2) 종합 환경회복률

2002년 2월~2009년 환경영향평가를 실시한 총 96개 지역의 건축물과 주택정비사업은 종합 환경회복률이 62.3%로 환경영향평가 실시에 의하여 지역의 환경성이 실시 전에 비해 상당히 개선되어 회복된 것으로 나타났다. 그러나 물환경 분야의

환경성은 악화되었다.

〈표 14〉 종합 환경회복률 (단위: %)

연도	대기환경 환경 회복률	물환경 환경 회복률	토지환경 환경 회복률	생활환경 환경 회복률	종합 환경 회복률
'03~ '09년	4.9	-2.2	42.1	17.5	62.3

#### IV. 결과 및 고찰

이상과 같이 서울시 지역개발 시 환경성 회복 정도를 파악하기 위하여 2009년까지 협의 완료된 96개소의 환경영향평가 사업지역을 대상으로 사업 전·후의 환경성을 비교 분석하고, 환경영향평가로 환경성이 어느 정도 회복되었는지를 알 수 있는 환경회복률을 산정하였다. 분석을 통하여 나타난 환경영향평가의 도시환경성 회복에 대한 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 환경회복률 평가는 4개의 환경분야에 대하여 5개 평가항목과 8개 측정내용으로 구성하고 환경영향평가 시행에 따른 환경의 변화 및 개선 정도를 평가하는 환경개선율과 환경회복률 지표로 분석하였다.

둘째, 분야별 환경개선율 산정 결과는 대기환경 분야의 개별 평가내용 중에서 미세먼지농도는 환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후 -0.8% 악화되었으나, 신·재생에너지시설 설치규모는 실시 전에 비해 실시 후 32.2%가 개선되었다. 물환경분야의 개별 평가내용 중에서 우수유출률은 환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후 5.7%가 개선되었으나, 지하수유출수두의 환경개선율은 실시 후 -43.9%로 분석되어 환경이 악화된 것으로 나타났다. 또한 토지환경 분야의 개별 평가내용 중 생태

면적률과 자연지반녹지율은 환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후 각각 315.6%, 8.4%가 개선되었다. 생활환경 분야에서는 개별 평가내용 중 소음도와 녹시율이 환경영향평가 실시 전에 비해 실시 후 각각 0.1%, 148.3% 개선되었다. 환경개선율의 개별 평가내용 중에서 생태면적률과 녹시율이 가장 크게 개선되었으며, 다음으로 신·재생에너지 시설 설치규모, 자연지반녹지율, 우수유출률, 소음도 순으로 개선된 반면 미세먼지(PM10) 농도와 지하수유출수두의 경우 환경이 악화되었다.

셋째, 환경회복률은 환경영향평가사업에 의해 환경이 어느 정도 회복되었는가를 나타내는 지표로 '03~'09년의 환경영향평가 대상사업면적을 기준으로 하고, 분야별 환경회복률 지표와 가중치를 적용하여 환경영향평가 대상사업의 환경회복률을 산정하였다. 그 결과 '03~'09년 환경영향평가 사업면적에서 종합 환경회복률은 62.3%로 환경이 상당히 회복된 것으로 나타났다. 환경분야별로 살펴보면 대기환경 분야에서는 미세먼지(PM10) 농도와 신·재생에너지시설 설치계획을 평가한 결과 환경이 21.3% 회복되었고, 물환경 분야에서는 공사 시와 운영 시 우수처리계획과 지하수유출수두를 평가한 결과 -7.7% 악화된 것으로 나타났다. 토지환경 분야에서는 생태면적률 변화와 자연지반녹지면적 변화를 평가한 결과 환경이 162.0% 회복되고, 생활환경 분야는 운영 시 소음영향 예측 및 저감대책과 녹시율변화를 평가한 결과 79.7% 회복된 것으로 나타났다.

대기환경 평가내용 중 미세먼지(PM10) 농도와 물환경 평가내용 중 지하수유출수두의 환경이 악화되었다. 미세먼지(PM10) 농도의 환경이 악화된 것은 환경영향평가 대기질 예측기법상 현황측정치에 사업시행에 따른 사업 후 발생농도를 가산

하면서 사업 전보다 농도가 높게 나타났으며, 평가서에 환경영향저감계획에 대한 저감효과가 정량적으로 고려되지 않았기 때문이다. 또한 지하수 유출수두의 경우는 대상사업이 대부분 시가지에서의 고밀도 대규모 개발사업으로 지하공간 활용, 지하주차장 확보 등을 위해 지하가 지하수수위 아래로 점점 깊게 개발됨에 따라 지하환경이 악화되고 있는 것에 기인한다.

## V. 결론

본 연구는 환경영향평가에 의한 도시 환경회복을 평가방법을 도출하고 환경영향평가가 서울시 환경에 미치는 종합적 영향을 파악하여 도시환경 회복방향을 제시하였다.

환경영향평가 사업에 대한 환경회복률은 대기환경 분야 21.3%, 물환경 분야 -7.7%, 토지환경 분야 162.0%, 생활환경 분야 79.8%로 토지환경 분야의 환경회복률이 가장 높은 반면, 물환경 분야의 환경회복률이 가장 낮았다. 환경영향평가에도 불구하고 환경이 회복되지 못하고 있는 대기환경의 미세먼지농도는 영향예측 시 적용되는 현황농도 등에 대해 지역특성을 고려한 합리적인 평가기법을 적용하고, 개발 시 고밀도개발로 인하여 증가되는 미세먼지를 저감할 수 있는 환경영향평가 방안이 요구된다.

물환경 평가항목 중 지하수유출수두의 경우 토지부족과 지상공간의 쾌적성을 높이기 위해 지하개발이 지하수위 아래로 이루어지고 있으나, 지하수위 아래로의 지하공간 개발은 지하수유출에 따라 지반안전성을 악화시켜 지반침하를 가져올 수 있고 지하수수위가 강하되어 인근의 지하수이용을 어렵게 하는 문제를 발생시킨다. 따라서 지하

수수위 아래의 지하공간 개발을 최소화하기 위한 추가적인 평가항목의 강화가 필요하다.

또한 토지환경 분야에서 생태면적율의 환경회복율은 157.8%로 환경영향평가에 의하여 가장 많이 환경을 회복시키고 있다. 그러나 도시 물순환의 중요한 부분을 담당하고 있는 자연지반녹지율의 환경회복률이 4.2%로 상당히 낮으며, 특히 개별평가항목 중 하나인 건축물사업의 환경개선율이 -14.7%로 환경영향평가 실시 후에도 토지환경이 악화되고 있어 건축물이 대부분을 차지하고 있는 시가지에서의 자연지반이 점점 사라지고 있으므로 지역개발 시 자연지반을 일정량 확보하도록 하는 의무규정을 마련하는 등 환경영향평가제도가 개선되어야 한다.

서울시 환경영향평가가 실시된 지역에서의 대기환경, 물환경, 토지환경 및 생활환경의 4개 분야에 대한 종합 환경회복률은 62.3%로 개발지역의 환경이 62.3% 회복되었다. 인구와 산업이 고밀도로 개발된 서울시에서 도시화에 의해 소멸된 자연환경을 다시 되살리기 위해서는 지역개발 시 환경을 최대한 회복할 수 있도록 해야 할 것이다. 현재 개발사업 면적 중에서 14.4%만이 환경영향평가가 실시되어 개발에 따른 환경영향저감대책이 적용되고 있다. 따라서 환경영향평가 대상사업 범위에서 제외되어 환경성이 고려되지 못한 개발사업을 대상사업에 포함시켜 개발에 따른 환경영향을 최소화하여 환경이 회복될 수 있도록 해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강영훈 · 황경수 · 이상현, 2009, 『환경영향평가 심의제도 및 운영개선방안 연구』, 제주발전연구원.

김입순·한상욱, 2007, “서울시 환경영향평가 제도에 대한 연구”, 『환경영향평가』, 16(6): 467~483.

서울특별시, 2002, 『환경영향평가 대상사업 평가지표 개발』.

\_\_\_\_\_, 2007, 『서울특별시 빗물관리에 관한 조례』.

\_\_\_\_\_, 2009, 『환경영향평가서 감축을 위한 공통사항 자료집』.

\_\_\_\_\_, 2010a, 『2010 서울특별시 환경영향평가 규정집』.

\_\_\_\_\_, 2010b, 『환경영향평가 협의사업 성과분석에 따른 개선방안 연구』.

서울특별시의회, 2009, 『서울시 환경영향평가 대상사업의 협의기간 개선방안에 관한 연구』.

성현찬·민수현, 2000, 『경기도의 지방자치단체 환경영향평가제도 도입방안 연구』, 경기개발연구원.

임채환, 2003, “환경영향평가제도의 발전 방향”, 『환경보전』, 25(343): 15~19.

최준규·서성철·주용준, 2008, “환경영향평가 문제의 원인 및 연계성 분석을 통한 제도개선 연구”, 『환경영향평가』, 17(1): 11~24.

<http://eims.seoul.go.kr/>

원 고 접 수 일 : 2011년 8월 17일  
1차심사완료일 : 2011년 9월 7일  
최종원고채택일 : 2011년 9월 20일