환경영향평가 제19권 제2호(2010) pp.205~213

연구논문

서울시 환경영향평가에서 가로 녹시율 지표의 적용 실태

조용현* · 조현길 · 한봉호*****

공주대학교 조경학과*, 강원대학교 조경학과**, 시립대학교 조경학과***

(2010년 1월 20일 접수, 2010년 4월 13일 승인)

Practice in Application of the Index of Streetscape Greenness on Environmental Impact Assessment - Case Study of Street in Seoul

Yong-Hyeon Cho* · Hyun-kil Jo · Bongho Han*****

Department of Landscape Architecture, Kongju National University*
Department of Landscape Architecture, Kangwon National University**
Department of Landscape Architecture, University of Seoul***

(Manuscript received 20 January 2010; accepted 13 April 2010)

Abstract

The purpose of this research is to analysis the application of the ISG(Index of Streetscape Greenness) in EIA through case study of Seoul. ISG is a new index which directly expresses human's perceptions of plants in a street and is defined as the area ratio of which leaves of plants occupy an eye-level view of a person standing on the center line of a street. In this research the 42 cases of 3 step reports such as plans, drafts, and final reports which had been passed through the EIA procedure of Seoul were analyzed. The results are as follows:

In the drafts frequent mistakes or errors such as unsuitable picture composition, unsuitable sample points, inconsistency of the simulation result with the planting plan, and insufficient numbers of analysis were found, but almost of them were corrected in the final reports. In the most of final reports, the 30% of minimum requirement was satisfied. At all cases the changes of the ISG values were clearly positive. Finally the average current ISG was 19.6%, meanwhile the average proposed ISG was 35.4%. It was verified that the ISG is very practical index to promote green streetscape, but in order to guarantee an achievement a thorough investigation of reports are needed.

Keywords : Appraisal of Street Greenness, Promoting Streetscape Greenness, Street Greening, Landscape Simulation

Corresponding Author: Dr. Yong-Hyeon Cho, Department of Landscape Architecture, Kongju National University, 1 Daehoe-ri Yesan-eup Yesan-gun, Chungnam-do, 340-702, Republic of Korea Tel: +82-41-330-1446 Fax: +82-41-330-1449
E-mail: yhcho@kongju.ac.kr

I. 서 론

1. 연구의 배경과 목적

서울은 과거 고도 성장기를 거치면서 자연과 만날 수 있는 공간을 점점 상실하였고 도시의 환경은 더욱 더 메마르게 되었다. 이에 대한 시민인식의 확산과 반작용으로 최근에는 도시관리의 주요 주제로서 양적 성장과 개발보다는 질적이고 친환경적인 관리, 도시미관의 개선 등이 부각되고 있다. 도시생활에서 편리성이나 안전성에 추가하여, 평온함과 적당한 온도와 습도를 갖춘 쾌적한 생활환경의 확보를 위해서는 식물의 역할이 요구되고 있다.

특히 가로수 등 도로 상 또는 도로에 인접한 녹지는 공원이나 하천의 녹지와 함께 도시환경 가운데에서 매우 중요한 존재라고 할 수 있다. 이 때문에 도로 녹지의 양적 확대를 지속적으로 시행함과 동시에, 주민생활의 다양성이나 지역의 실정에 맞추어 녹음이 풍부하고 쾌적한 기후가 유지되는 도시환경을 조성하도록 도로 녹지의 질을 더 한층 높이는 녹화시책의 전개가 필요해졌고(中島, 2001), 이러한 녹화시책은 시민의 체감 만족도를 높일 수 있는 방향으로 전환되어야 한다.

그러나 이러한 시민만족을 지향하는 녹화정책의 적절한 녹화 성과척도가 부재하여 녹색도시의 체감지표이면서 도시 가로의 친환경성 또는 도시미관을 나타내는 녹지량 지표의 개발 및 적용이 필요하였다. 예를 들어 기존의 평가 척도인 녹지면적율로서 조경 면적율, 녹피 면적율 등은 계산이 어렵고, 공급자 중심적이고, 과정 지향적 지표로서, 시민만족과 직접 연결되는 성과 지표라고 하기에는 부적절하다고 할 수 있다. 더구나 가로에서의 녹지량 지표로서는 부적절하다. 따라서 녹색도시의 체감지표이면서 도시 가로의 친환경성 또는 도시 미관을 나타내는 녹지량 지표의 개발 및 활용이 필요하였다

이와 관련하여 서울시에서는 조용현(2003)의 연구결과를 인용하여 '서울환경비전 2020' (서울시, 2004) 및 '2020 도시기본계획' (서울시, 2005)에 가로 녹시율 목표치를 평균 30%로 설정한 바 있다. 여기서 녹시율(綠視率; Index of Streetscape Greenness: ISG)은 '일정지점에 서있는 사람의 시계(視界)내에서 식물의 잎이 점하고 있는 비율' 로 정의된다.

이와 별도로 환경영향평가와 관련해서는 1997년 환경 · 교통 · 재해영향평가법의 개정으로 지방자치단체도 독자적인 환경영향평가가 가능해짐에 따라, 서울시에서는 2002년도 3월에 서울특별시환경 · 교통 · 재해영향평가조례를 제정한 바 있다. 이 조례에 따라 2002년 9월부터 서울시 환경영향평가제도의 운영을 시작함과 동시에 세계 최초로 가로 녹시율을 서울시의 환경영향평가항목 중 경관항목에서 다루기 시작하였다.

따라서 이 연구는 '녹지량 지표로서 녹시율 개념을 도입한 서울시 가로환경 특성 분석' (조용현 등, 2006)과 '경관 시뮬레이션을 통한 가로 녹시율 증진방안 및 목표수준 설정' (조용현, 2006)에 이어서 서울시 환경영향평가제도의 신설과 함께 시작된 가로녹시율 항목에 대한 평가실태를 분석함으로써, '가로 녹시율' 이라는 지표가 공론화된 이후, 불특정 다수의 사람들에 의해 산출될 때 발생하는 주요 문제점을 드러내고, 개선방안을 모색하는 데 목적이 있다.

2. 국내외 적용사례 및 선행연구 고찰

녹시율은 일본에서 개발되어 최근에 각광을 받고 있는 개념으로서 기존에 널리 사용되는 평면적이고 수평적인 개념인 녹지율의 한계를 보완하여 인간의 체감을 보다 직접적으로 나타내는 새로운 지표이며, 인간의 시선에 수직을 이루는 식물 잎의 투영면적을 표현하는 지표이다. 녹시율이 계획지표로서 최초로 사용된 예는 제3차 도쿄도 장기계획(東京都生活文化局, 1991)인 것으로 추정되며, 그 이후 여러 지자체에서 지표로 도입되어 일본의 법정계획인 녹지기본계획에서 가로녹화의 지표로 일부 사용되고 있는 실정이다(墨田區, 2000; 青森市, 2003).

그럼에도 불구하고 녹시율을 언급하고 있는 일본의 문헌을 살펴보면(東京都生活文化局, 1991; 墨田區, 2000; 青森市, 2003), 녹시율이 '실제 사람의

눈으로 파악되는 식물의 시각적 양'이라는 것과 주로 '사진촬영 및 사진면적 대비 사진에 투영된 식물면적 계산'을 통해 산출된다는 점에서는 일치를 보이고 있으나, 사용되는 카메라 및 렌즈의 종류, 사진촬영 구도, 녹시율 산출 대상 식물 종류(관목류 또는 지피식물 포함 여부) 및 식물 부위(줄기 포함 여부) 등 세부적인 방법에 대해서는 일치를 보이지 않고 있다.

국내에서도 성현찬(2002)과 조우(2003)가 이러한 녹시율 개념을 도입하여 도심의 가로 녹량을 분석하였으나, 두 연구 모두 공통적으로 녹시율 산출방법을 정의하지 않음으로써 같은 지점에서도 사진촬영 방향에 따라 녹시율이 변할 수밖에 없었고, 이로 인해 조사된 자료는 비교도 불가능하고, 지역을 대표할 수도 없었다. 여기서 알 수 있듯이 녹시율이 비교 가능한 지표가 되기 위해서는 먼저 세부적인 산출방법이 지역의 특성을 대표할 수 있도록 합리적으로 정의되어야 할 것이다.

이를 고려하여 조용현(2003)과 조용현 등(2006)은 '가로 녹시율' 산출방법을 제시하고, 서울시 가로 녹화 현황, 서울시 가로 녹시율 현황, 서울시 가로 녹시율에 영향을 미치는 요인을 검토한 바 있으며, 또한 조용현(2006)은 서울시 가로 녹시율의 기회요소를 도출하고, 3D 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 합리적인 가로 유형별 녹시율 증진방법과 서울시 가로 녹시율의 적정 목표 수준을 설정하였다.

한편 서울시환경영향평가심의위원회는 서울시환경영향평가제도가 시작된 시점부터 작성계획서 단계에서 모든 도시개발사업에 대해 경관항목의 일부로서 '대상지를 둘러싼 가로별 차도 및 보도의 가로녹시율 증진방안 검토 및 사업 전 · 후 가로 녹시율 변화의 예측분석'을 요청하였으며, 이를 위해 가로녹시율 분석방법으로서 조용현(2003)의 '서울시 가로녹시율 증진방안' 책자를 참고토록 하였다. 최근에 변경된 서울시(2009)의 건축물 환경영향평가 항목 및 심의기준 변경고시(서울특별시고시 제2009-239호)에서도 가로 녹시율의 분석을 의무화하고, 그 분석방법을 제시하고 있다.

이처럼 가로 녹시율의 분석방법, 적정 정책 목표수준에 대한 연구는 있으나, 불특정 다수의 사람들에 의해 가로 녹시율이 산출된 사례는 서울시 환경영향평가를 제외하면 국내에도 전무할 뿐 아니라, 해외에서도 그 사례를 찾을 수가 없었다. 또한 실제 운영되고 있는 서울시 환경영향평가와 관련하여 다수의 실제 적용사례를 검토하거나 문제점을 검토한 연구는 전무한 실정이다.

II. 재료 및 연구방법

1. 재료

국내에서 가로 녹시율을 정책지표로 활용하고 있는 사례는 서울시뿐이다. 그러나 정책지표로 활용되고 있는 사례의 경우 내부자료로만 활용되며 공표되지 않아 운영실태 정보를 확인할 수 없어 연구대상으로 삼을 수 없었다. 한편 환경영향평가에서 가로 녹시율을 다루는 사례 또한 서울시 환경영향평가 제도가 유일한데, 산출과정에 대한 자료가 환경영향평가 단계별 보고서로 남아있기 때문에 서울시 환경영향평가의 운영실태를 연구대상으로 하였다. 연구자는 서울시 환경영향평가의 시작부터 2006년까지 4년간 서울시환경영향평가심의위원으로 재직하였는바, 해당기간 동안 행해진 환경영향평가 심의과정에 대하여 잘 알고 있고, 담당자와의 인터뷰를 통해 지금도 분석 오류 등이 지속된다는 것을 확인하였기에 연구대상을 연구자의 심의위원 재직기간 내에 행해진 평가사업으로 한정하였다. 따라서 서울시 환경영향평가가 시작된 2002년 9월 1일부터 2006년 12월 31일까지 환경영향평가 절차가 완료된 총 44건의 사업 중 2건의 하천정비사업을 제외하고 총 42건을 대상으로 가로 녹시율이 분석된 모든 사례를 연구대상으로 하였다.

서울시 환경영향평가제도에서는 환경영향평가 작성계획서 검토단계, 초안 심의단계, 환경영향평가서 심의단계 등 일련의 단계별 과정을 거치게 되며, 이 과정에서 각 단계별로 작성계획서, 초안, 본안, 보완서(단, 필요한 경우에 한함)가 제출되는데,

이 모든 보고서를 분석대상으로 하였다.

서울시 환경영향평가 총 42건 중 38건에서만 가로 녹시율이 다루어졌으며, 가로 녹시율 분석을 담고 있는 보고서는 초안 26건, 본안 35건, 보완서 13건이었으며, 이 모두를 분석대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 사업 전 · 후 가로 녹시율 변화 분석

연구재료인 서울시 환경영향평가 초안, 본안, 보완서 등 평가대행자가 작성한 각 단계별 보고서에서 사업 전 · 후의 가로 녹시율 분석 결과자료를 모두 발췌한 후 단계별로 가로 녹시율의 변화를 분석하였다.

2) 가로 녹시율 산출과정의 오류 분석

가로 녹시율의 표준적인 산출방법은 다음과 같다(조용현, 2003; 조용현 등, 2006).

① 먼저 대상지내 가로 유형별로 대표성을 가지는 표본지를 선정한 후,

② 가로 중앙에 서서 1.5m 내외의 눈 높이에서 가로의 소실점(vanishing point)을 사진중앙에 위치시킨 입면 가로경관 사진을 촬영하고,

③ 이 사진에서 사진 전체면적 중 살아 있는 식물 잎의 영상이 차지하는 면적의 백분율로 산출된다(Fig. 1 참조).

④ 단, 가로가 차도와 보도로 분리된 경우에는 차도와 보도에서 각각 가로 녹시율을 별도로 산출해야 한다.

오류 분석 방법으로서, 상기 표준적 가로 녹시율 산출방법이 각 단계의 가로 녹시율 분석에서 제대로 적용되었는지를 검토하였다. 여기에 추가하여 시뮬레이션의 신뢰성을 확인하기 위해 예측된 결과 영상에 대해 다음과 같이 두 가지 사항을 검토하였다.

첫째, 결과 영상의 실현가능성을 고려하여 시뮬레이션 영상의 왜곡 여부 판단

둘째, 시뮬레이션 영상과 식재계획과의 일치 여부 판단

오류 분석을 위해서 연구재료인 서울시 환경영향

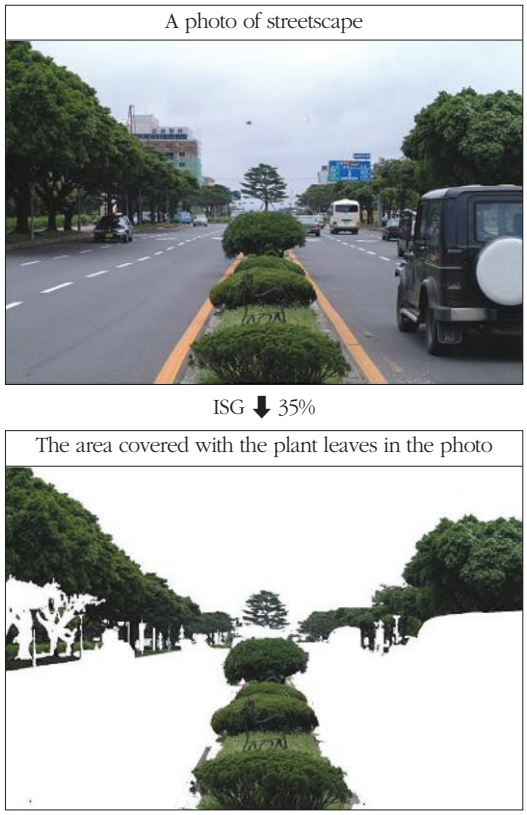

Fig. 1. Method of ISG analysis

평가 초안, 본안, 보완서 등 평가대행자가 작성한 각 단계별 보고서에서 모든 사업 전 · 후의 가로 녹시율 분석과정을 검토하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 결과

1) 영향평가에 따른 가로 녹시율의 향상

환경영향평가서 작성계획서에서는 실제 분석내용이 담기지 않고 앞으로 수행할 분석항목만 나열되기 때문에 가로 녹시율 분석자료는 찾을 수 없었다.

초안에서는 사업 전 가로 녹시율 평균이 16.3%였음에 비교해서, 사업 후 예측된 평균값은 30.0%로 대폭 상승하였고, 예측된 평균값은 서울시 목표치와 일치하였으나 사례별로 목표치에 미달하는 경우도 많았다.

그러나 본안 평가서에서는 사업 전 가로 녹시율 평균이 19.4%였음에 비교해서, 사업 후 예측된 평균값은 34.5%로 대폭 상승하였다(Table 1 참조). 이는 초안과 비교할 때 현황 및 예측치 모두 크게 향상된 수치이다.

한편 전체 사례 중 20%에 해당하는 보완서에서 사업 전 가로 녹시율 평균이 17.2%였음에 비교해서, 사업 후 예측된 평균값은 33.2%로서 대폭 상승하였다. 이는 본안 평가서와 비교할 때 약간씩 낮아진 수치이나, 가로 녹시율 오류의 수정과 함께, 가로 녹시율 예측치가 서울시 목표치에 미달하는 사례에서 보완이 이루어진 수치로서 최종 가로 녹시율 평균값에는 긍정적으로 작용하고 있었다. 참고로 초안에서의 가로 녹시율 평균값은 조용현(2006)의 서울시 표본연구의 결과인 간선도로 16.3%, 보조간선도로 16.9%와 유사한 결과를 보이고 있었다.

이처럼 사업 전 가로 녹시율이 환경영향평가단계별로 차이를 보이는 이유는 가로 녹시율 산출방법의 오류가 지적되고 수정되었기 때문이다. 한편 예측된 가로 녹시율 평균값이 변화를 보이는 이유는 오류 수정에 따른 영향도 있지만 주로 가로 녹시율 향상 지적에 따른 녹화계획의 보완이 중요한 이유였다.

가로 녹시율은 초안 기준으로 평균 16.3%에서 평가과정을 통해 사업 후에는 초안 30.0%에서 최종 35.4%로 크게 개선되는 것으로 나타났다(Fig. 2 참조).

Fig. 2. An example of increasement of ISG

Table 1. Summary of all the cases of ISG analysis in the Local Environmental Impact Assessment of Seoul (2002 ~ 2006 year)

	Draft (A)	100 × A/247	Report (B)	100 × B/247	Supplementary report (C)	100 × C/247	Sum (A+B+C)	Final (D)	100 × D/247
Points of analysis	63(100%)	25.5%	134(100%)	54.3%	50(100%)	20.2%	247(100%)	147(100%)	59.5%
Unsuitable positioning for view points - out of work limit	7(11.1%)	2.8%	16(11.9%)	6.5%	10(20.0%)	4.0%	33(13.4%)	13(8.8%)	5.3%
Mistakes on photo composition	27(42.9%)	10.9%	35(26.1%)	14.2%	19(38.0%)	7.7%	81(32.8%)	37(25.2%)	15.0%
Unsuitable positioning for view points - one-sided view	21(33.3%)	8.5%	32(23.9%)	13.0%	21(42.0%)	8.5%	74(30.0%)	34(23.1%)	13.8%
Distortion	15(23.8%)	6.1%	18(13.4%)	7.3%	7(14.0%)	2.8%	40(16.2%)	10(6.8%)	4.0%
Discord of simulation with the plan	12(19.0%)	4.9%	7(5.2%)	2.8%	0(0.0%)	0.0%	19(7.7%)	0(0.0%)	0.0%
Proposed ISG	30.0%		34.5%		33.2%			35.4%	

2) 운영상의 오류 또는 왜곡

가장 빈번한(32.8%) 오류는 사진촬영방법의 오류로서 소실점(vanishing point)이 사진의 중앙점과 일치하지 않는 오류였다(Fig. 3 참조).

두 번째로 많은(30.0%) 오류도 사진촬영방법의 오류로서 시점(view point)이 가로의 한쪽으로 치우쳐 가로의 중앙과 불일치하는 오류였다(Fig. 4 참조).

세 번째로 많은(16.2%) 오류는 사진 모의과정에서의 왜곡으로서, 현실에서 존재할 수 없는 모의를 통해 가로 녹시율 예측치가 과대평가되는 경우였다. Fig. 5의 경우 사진촬영 시점 높이(1.5m)에 해당하는 사진 중앙점 아래로 불합리하게 수관이 늘어져 있다.

네 번째로 많은(13.4%) 오류는 분석지점을 사업범위 밖에 설정하는 오류, 즉 촬영지점 선정의 오류였다(Fig. 6 참조).

다섯 번째로 많은(7.7%) 오류는 계획과 모의결과의 불일치로서 모의결과에 반영된 녹화계획이 실제 사업계획 내용과 상이한 경우였다.

이상 각 가로 녹시율 분석 방법상의 분명한 오류 이외에도 두 가지 문제점이 더 드러났다. 각 가로별 가로 녹시율 대표치 산출을 위한 분석지점 수의 부족 문제와 오류의 반복 문제이다.

첫째는 각 가로별 가로 녹시율 대표치 산출을 위한 분석지점 수의 부족 문제이다. 가로 녹시율 분석은 한 지점에서 보도와 차도에서 각각 1회씩 총 2가지로 분리하여 모의되어야 한다. 보고서들을 살펴보면 총 99개의 보차분리 공공가로가 사업계획에

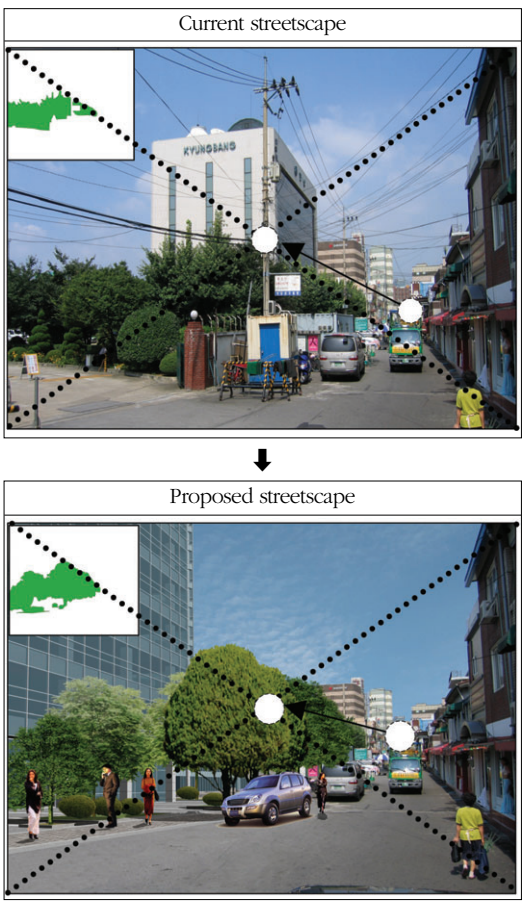

Fig. 3. An example of mistake on photo composition (mistake on focal point)

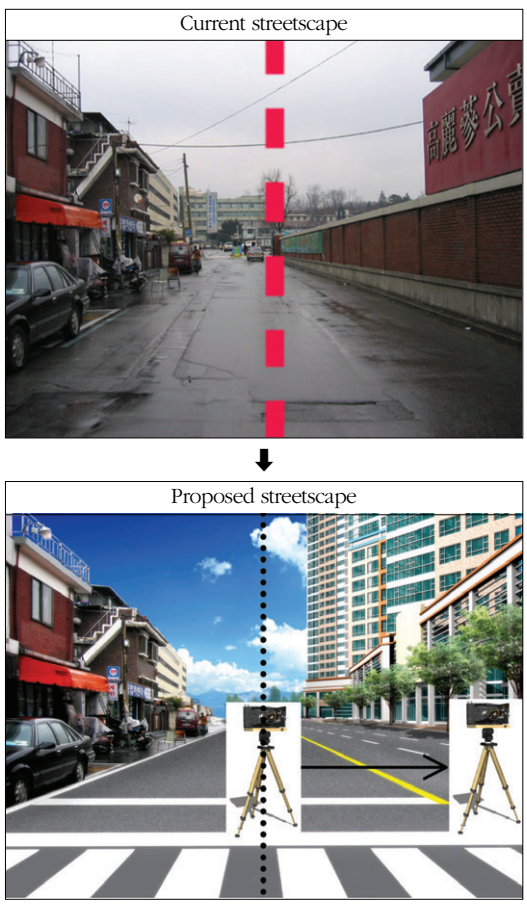

Fig. 4. An example of unsuitable positioning for view points that were one-sided view

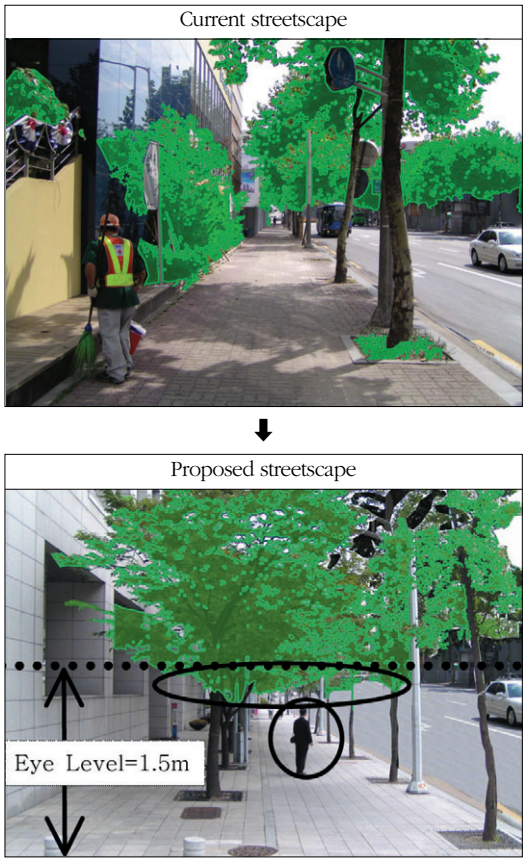

Fig. 5. An example of distortion

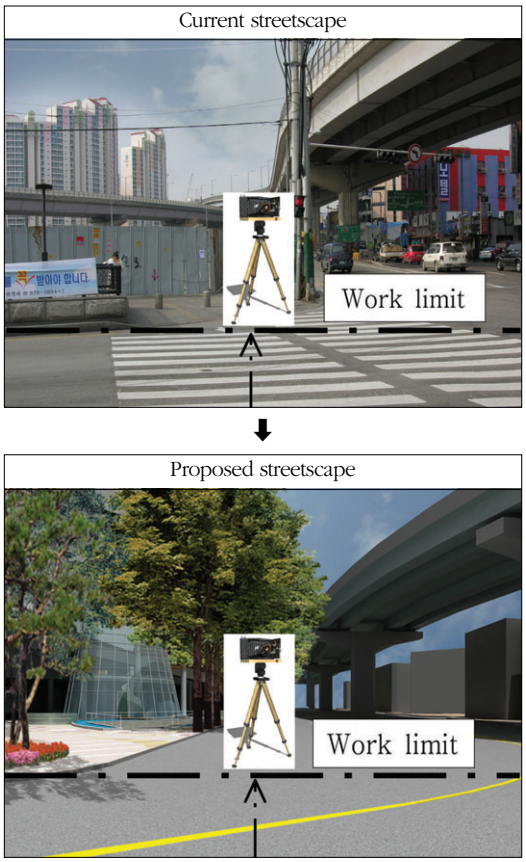

Fig. 6. An example of unsuitable sample points out of work limit

포함되어있었으므로 최소 198개소의 예측치가 모의되어야 함에도 불구하고 총 사례수가 147개로서 이에 미치지 못했다. 또한 하나의 가로에서도 구간별 녹화계획이 달라지는 경우에는 각각을 분리하여 현황과 예측치를 분석하고, 가로별 대표치 산출을 위해 분리 산출된 가로 녹시율의 평균값을 사용해야 함에도 불구하고 대부분의 경우 한 가로 당 한 지점에서만 가로 녹시율을 분석하고 있었다. 이 때 분석되는 지점도 대개 녹시율이 높은 구간을 대상으로 하는 경향이 있어, 실제 가로 녹시율 대표치로서 한계가 있을 수 있다는 것이다.

둘째, 오류의 반복 문제이다. 특정 환경영향평가 심의위원의 참석여부에 따라 가로 녹시율의 오류가 지적되기도 하고 간과되기도 하는 등 일관성이 결여됨으로써 오류가 반복되고 있었다. 이는 최종 평가서 기준으로 총 147개소의 가로 녹시율 분석사례 중 42개소(28.6%)에서 오류가 수정되지 않고 종료되었음을 통해 드러났다. 이는 가로 녹시율 분석방법상 빈번한 오류를 적시하는 이 논문의 필요성을 분명히 보여준다.

2. 고찰

서울시 환경영향평가에서 가로 녹시율 항목의 운영을 통해 환경영향평가 대상사업지에 한정되긴 하지만 가로 녹시율이 20% 미만에서 30% 이상으로 획기적으로 개선되는 효과를 낳았음을 확인하였다. 그리고 운영과정상의 문제점도 파악되었는데 5가지 주요 오류 또는 왜곡, 그리고 각 가로별 가로 녹시율 대표치 산출을 위한 분석지점 수의 부족 문제와 오류의 반복 문제 등이 그것이다. 이로써 당초 목적으로 하였던 가로 녹시율 항목의 운영 실태와 문제점이 파악되었다고 할 수 있겠다.

파악된 이러한 문제점을 개선하려면 우선 오류 또는 왜곡의 반복을 줄이기 위해서는 연구결과로 파악된 대표적인 오류 또는 왜곡의 실태를 모두 공개하고, 환경영향평가 검토과정에서 집중 점검토록 해야 할 것이며, 분석지점 수의 부족 문제는 분석지점을 한 가로 당 최소한 복수로 선정하고 보도와 차도를 분리 분석하도록 지침에 명시해야 할 것이다. 또한 가로 녹시율 분석방법이 비교적 명료하므로 오류가 실무자에 의해 사전 점검될 수 있도록 환경영향평가 실무담당자에 대한 교육이 필요하다.

도시환경의 질 확보를 위해 관심이 높아지고 있는 녹지량 지표는 공간적으로 크게 평면적 지표, 입체적 지표, 입면적 지표로 구분해 볼 수 있다. 평면적 지표는 하늘에서 내려다보았을 때 식물로 덮여 있는 토지면적의 백분율로서 평면적이고 수평적인 측정방법이라 할 수 있다. 평면적 지표와 관련해서는 최근에 건교부(2000)와 서울시(2001)에서 생태주거단지 조성지침 수립을 위한 지표 개발과정에서 다양한 녹지량 지표로서 자연지반녹지 면적율, 조경 면적율, 녹피 면적율, 단위주거 면적당 녹피면적, 녹화율 등 평면 지표들을 개념적으로 규정하였고, 환경계획지표로서의 활용 가능성을 검토하였다. 최종적으로는 이들 중 법에서 정한 조경면적율 외에도 자연지반녹지 면적율, 녹피율이 환경계획지표로서 제안되었다.

녹지의 3차원적 용적을 나타내는 입체적 지표로서는 녹지용적계수가 대표적이다. 이 지표는 체감되는 녹의 양뿐만 아니라 실제 환경보전 효과를 결정하는 녹의 양을 동시에 표현하는 우수한 지표이다. 다만, 계산과정이 간단치 않다는 점이 한계라 할 것이며, 일반적인 시민의 조망으로부터 시각적으로 단절된 녹지의 녹지용적계수는 체감 지수로 활용할 수 없다는 한계가 있다.

한편 입면적 지표로서는 녹시율이 대표적이며, 평면지표와 달리 사람들이 거리에서 실제 눈으로 체감하는 지표이며, 특히 본 연구에서 다루어진 가로 녹시율은 표준화된 지표로서, 비교 가능하기 때문에 시민의 체감만족을 추구하는 행정서비스 차원에서 매우 바람직하고 가치 있는 성과지표라고 할 수 있다.

실제로 연구결과로 확인되었듯이 가로 녹시율은 정량적이고, 객관적이다. 또한 확인 가능한 주요 오류 또는 왜곡들을 시정하면 분석결과는 정확하고 검증이 가능하기 때문에 신뢰성이 있는 지표라 하겠다. 더욱이 환경영향평가에서 이 지표를 활용함으로써, 체감되는 도시환경의 질을 경제적, 기술적으로 어렵지 않게 획기적으로 개선하는 효과를 낳을 수 있다. 이를 종합하면 환경영향평가에서 가로 녹시율 지표 활용은 타당하다고 생각된다.

녹시율 지표가 일본에서 처음 개발되고 활용된 것은 사실이지만, 일본에서는 주로 공공녹화사업의 정책지표로 활용되는데 그치고 있는 듯하며, 자세한 내용을 담은 관련 서적이나 논문도 찾을 수 없었고, 지방자치단체의 녹화조례에서도 그 내용을 전혀 확인할 수 없었다. 또한 미국의 많은 조경관련 조례를 살펴보고, 조경관련 조례로 박사학위를 받은 분과 인터뷰한 바에 따르더라도 관련 내용을 전혀 확인할 수 없었다. 이러한 상황을 고려할 때 아직 단정하기는 어렵지만 가로 녹시율 지표의 개발과 활용, 그리고 문제점의 파악 및 개선방안 마련까지에 이른 본 연구를 포함한 일련의 연구는 선구성 측면에서도 매우 의미 있다고 판단된다.

IV. 결 론

본 연구는 서울시 환경영향평가제도의 신설과 함께 시작된 가로 녹시율 항목 평가의 실태를 분석하여 운영상의 문제점을 파악하고 그 개선방안을 모색하는 데 목적을 두고 수행되었는 바, 서울시 환경영향평가의 운영 실태는 다음과 같다.

서울시 환경영향평가 초안에서는 부적절한 사진구도, 부적절한 촬영시점, 모의결과와 계획의 불일치, 불충분한 분석 지점 수 등이 드러났으나, 분석지점 수를 제외하면 대부분의 경우 최종 환경영향평가서에서는 해당 오류들이 수정되었다.

가로 녹시율 예상치가 초안에서는 비록 30%에

못 미치는 경우가 많았지만 최종 환경영향평가서에서는 모두 최소 목표치인 30%가 달성되었고, 또한 모든 사례에서 가로 녹시율의 변화가 사업 전에 비해 향상되었음을 확인하였다. 최종적으로 가로 녹시율 평균값이 사업 전 19.6%에서 35.4%로 향상되었다.

운영과정상의 문제점도 파악되었는데, 5가지 주요 오류 또는 왜곡, 그리고 각 가로별 가로 녹시율 대표치 산출을 위한 분석지점 수의 부족 문제와 오류의 반복 문제 등이 그것이다. 가로 녹시율 분석 실무가 개선되기 위해서는 빈번한 오류 사례의 명시, 보 · 차도 분리분석, 실무자 교육 등의 조치가 도출되었다.

이러한 개선과제를 안고 있음에도 불구하고 환경영향평가 과정에서 가로 녹시율은 정량적이고, 객관적이며, 정확하고, 검증이 가능한 신뢰성 있는 지표라 하겠다. 또한 이 지표를 활용함으로써, 체감되는 도시환경의 질을 경제적, 기술적으로 어렵지 않게 획기적으로 개선하는 효과를 낳을 수 있는 타당한 지표인 동시에 매우 선구적인 지표라고 할 수 있을 것이다.

다만 본 연구의 한계는 서울시 환경영향평가서 중 연구자가 심의위원으로 참여했던 2006년까지의 자료만을 분석대상으로 하여 최근의 실태를 다루지 못했다는 것, 그리고 연구범위를 환경영향평가서에 한정하여 사업 후 실제 달성된 가로 녹시율 분석을 다루지 못했다는 것이다. 향후에는 2007년 이후의 환경영향평가 실태를 분석하고, 사후관리를 포함하여 최종 협의된 환경영향평가서 상의 예측된 가로 녹시율과 실제 조성된 가로 녹시율 간의 격차를 추가로 분석함으로써 제도운영의 문제점 파악과 개선방안이 보완되어야 할 것이다.

또한 가로 녹시율이 인간의 시지각에 호소하는 감각 지표임을 감안할 때, 정작 인간의 감각적 선호도와의 관계를 규명하고 인간의 선호도와 연계시켜 인간의 바램에 부응하는 적정 수준을 찾는 연구가 필요하다. 이것이 가장 시급한 향후 연구 과제라 할 것이다.

참고문헌

건교부, 2000, 생태도시조성 핵심기술 개발 (I).

서울특별시, 2001, 도시생태 개념의 도시계획에의 적용을 위한 서울시 비오톱 현황조사 및 생태도시 조성지침 수립.

서울특별시, 2003, 서울특별시 환경영향평가 안내서.

서울특별시, 2004, 서울 환경비전 2020.

서울특별시, 2005, 2020 서울도시기본계획.

서울특별시, 2009, 건축물 환경영향평가 항목 및 심의기준 변경고시(서울특별시고시 제2009-239호)

성현찬, 2002, 경기도내 가로수 현황조사 및 현황도 작성, 경기도: 경기개발연구원.

조용현, 2003, 가로 녹시율 증진방안, 서울: 서울시정개발연구원.

조용현, 2006, 경관시뮬레이션을 통한 가로 녹시율 증진방안 및 목표수준 설정-서울시를 사례로-. 한국조경학회지 34(2), 26-35.

조용현, 정용문, 김광동, 2006, 녹지량 지표로서 녹시율 개념을 도입한 서울시 가로환경 특성분석, 한국조경학회지, 34(1), 1-9.

조우, 2003, 구도심 가로의 녹량 및 녹시율 증진 방안, 인천: 인천발전연구원.

中島 宏, 2001, 道路緑化ハンドブック, 東京, 山海堂.

東京都生活文化局, 1991, 第3次 東京都長期計劃.

墨田區, 2000, 豊かなまちをはぐくむ緑と環境調査(生物 · 錄編), 墨田區.

青森市, 2003, 緑の基本計劃, 青森市.

최종원고채택 10. 04. 17