

도시근린공원의 야간조도분포의 특성

최연철* · 김진선**

*청주대학교 조경학과 대학원 · **청주대학교 조경학과

Characteristics of the Distribution of Night Illumination Level at Urban Neighborhood Parks

Choi, Yeon-Chul* · Kim, Jin-Seon**

*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Chongju University

**Dept. of Landscape Architecture, Chongju University

ABSTRACT

The purpose of this study is to research and analyze the distribution of night illumination level at urban neighborhood parks and to show its characteristics. And this is used basic data ensuring safety and satisfying aesthetic and psychological desires of people who use urban neighborhood parks at night.

To research and analyze the distribution of illumination level at urban neighborhood parks, I selected 8 urban neighborhood parks as the subject of research in this study, set the measuring standard of illumination level. and measured the illumination level by the measuring standard.

The results of this study are as follows;

1. Currently, total average illumination level of urban neighborhood parks was lower than the minimum standard of illumination level in KS A 3011-1993.
2. Average illumination level of each place in urban neighborhood parks appeared variously from low level to high level. But this was lower than the minimum standard of illumination level in KS A 3011-1993 like total average illumination level.
3. The higher was total average illumination level of urban neighborhood parks, the more various was brightness of places.

Although users' aesthetic and mental desire or behavioral aspect related with safety cannot be found by only survey and analysis of illumination level, it is judged that first, illumination level of the standard of the lightness should be analyzed to find user's mental states and behaviors in external space at night. Therefore, it is considered that this study, which analyzed characteristics of illumination level as basic data, has a significance.

The study continuing for other illuminative environmental factors suitable in the place is required

because the brightness of places may not be measured by only illumination level. And the proper illumination level in outdoor places should be showed in considering psychological and behavioral aspects of human as people may have their own sense of brightness.

Key Words : illumination level, candlepower distribution curve, visual surround, urban neighborhood parks in nighttime, brightness

I. 서론

쾌적하고 아름다운 도시환경은 모든 사람들이 원하는 기본적인 욕구이며, 권리이다. 이에 따라 도시환경에 대한 도시의 경관, 생태에서부터 환경의 지각에 따른 행위의 관계를 파악하는 환경심리학에 이르기까지 많은 연구와 노력이 이루어지고 있다. 특히, 자연적인 요소와 인공적인 요소가 공존하는 외부공간에 대한 연구가 많은 발전을 이루었으나, 주로 주간(晝間)의 환경에 대한 측면에서의 접근이 대부분이었다.

그러나, 오늘날의 현대도시는 도시자체의 기능이나 규모뿐만 아니라 도시민의 생활환경까지도 빠르게 변화시켜 일상생활의 시간과 활동의 범위를 24시간 도시화로 만들었다. 따라서 도시민의 야간활동은 더욱 늘어났고, 야간의 도시환경도 주간의 도시환경과 마찬가지로 아름다움과 쾌적성(Amenity)이 요구되고 있다.

실제로 도시환경에 있어서 주간(晝間)은 일광(日光)과 외부공간이 지배적이나, 야간은 인공조명에 의한 공간연출이 시각적으로 지배되므로 외부공간에 있어서 조명은 야간의 도시환경에 새로운 질서와 시각환경(視覺環境)을 제공한다. 야간이라는 시간상의 특성으로 공간이나 환경에서 지각되는 제반 요소들은 빛에 의한 영향이 제일 크기 때문이다.

일반적으로 외부공간에서의 야간조명은 사람들에게 안정성, 안전성 그리고 미적인 측면을 유지(Moyer, 1992; Harris and Dines, 1998)시켜 주어야 하는데, 이러한 측면에서 야간조명은 비처만 주는 조명 환경에서 이제는 잘 보이는 조명으로 변천되어 왔으며, 다양한 조명환경은 우리의 심리적 생리적 및 물리적 조건에 깊은 연관을 갖게 되었다(김재호, 1993).

조명과 관련된 환경요소는 조도(照度), 색온도(色溫

度), 연색성(演色性), 휘도(輝度), 조명방식 등 여러 분야가 있으며, 공간이나 대상물에 따라 적합한 조명환경을 조성하는 것이 가장 필수적이라 할 수 있다. 특히, 조도는 조명설계의 수(數)적 기준이고, 일반적인 밝기의 기준(지철근 등, 1998)이 되므로 가장 기본적으로 고려해야할 기준이 된다.

도시의 외부공간 중에서 특히, 도시근린공원은 도시 생태학적, 미적인 측면에서 뿐만 아니라 기능적인 측면에서 매우 중요한 외부공간이다. 또한, 주간(晝間)이나 야간(夜間)에 모든 도시민들의 친근한 휴식처이며, 안전하고 편안하게 이용되어야 할 공간이기도 하다.

공원의 조명은 공원의 기능, 성격이나 주변의 환경, 야간의 이용행태 등을 고려(지철근, 1995)해야 하며, 전체적인 밝기를 고르게 하지말고 명암에 의해서 깊이를 느끼게 해야 한다(박동화와 정용기, 1999). 또한 좁은 장소에서는 밝은 조명이 바람직하며, 넓은 장소에서는 밝고 어두운 부분이 조화를 이루는 것이 바람직하다(임승빈, 1998).

따라서 본 연구에서는 도시근린공원의 야간이용에 있어서 야간이용자들에게 미적·심리적 욕구를 충족시키고, 동시에 안전성이 확보될 수 있도록 하기 위한 기초자료로써 도시근린공원의 조도분포를 조사·분석하여 그 특성을 제시하고자 한다.

II. 이론적 고찰

조명과 관련된 연구는 주로 경관적 측면, 범죄물안감 및 심리적 측면, 조명환경과 연관된 실험적 측면, 조명연출 분야에서 수행되었다.

1. 경관적 측면의 연구

야간의 경관평가와 관련된 연구는 주로 SD법을 이용한 평가로 야간에 도시의 가로공간에서 지각되는 시각요소에 대한 선호도와 심리구조에 대한 인자분석(최성숙, 1997; 이태훈, 1988)과 도시야경에 대한 물리적, 심리적 측면에서의 연구(羽生 外 2人, 1990)가 진행되었다. 또한 건축물에 대한 주·야간 이미지 변화(김구현, 1993; 김기형, 1991)와 경관조명에 관한 일반적 고찰과 공학적 기초 및 사례연구(지철근, 1997, 손창건, 1997; 이진우, 1997; 박종호, 1997)가 있었으며, 야간의 공공공간에서의 쾌적성 평가 실험에서 조명에 관한 평가의 실험(山下, 1988)을 통해 저해감과 향상감에 관한 특징을 분류하였다.

2. 범죄불안감 및 심리적 측면의 연구

범죄불안감 및 심리적 측면에서의 연구는 주거단지에서의 범죄피해나 범죄예방공간 형성에 관한 연구가 대부분(임승빈과 박창성, 1992; 최열 등, 2000; 김영과 양동양, 1986; 이상철, 1991; 노현선, 1995; 백은주, 1991; 민병호 등, 1992; 박강철, 1995; 도건효, 1992)으로 이들 연구는 주거단지의 물리적 특성과 범죄와의 관련성을 고찰하였다. 특히 주거단지 외부공간에서의 범죄피해나 불안감은 단지내 공원이나 어린이 놀이터에서 높게 나타나는 것으로 분석되었으며, 이는 야간조명의 어두움이 범죄불안심리에 공통적으로 영향을 미치는 인자(Loewen, *et al.*, 1993; 노재현 등, 1995; 엄봉훈과 한성미, 1997)로 분석되었다.

3. 실험적 측면의 연구

조도환경과 연관된 실험적 측면에서의 연구는 조도 변화에 따라 식물의 생육이나 생장의 특징을 분석(紫田, 1988)하거나, 주택의 기준조도를 설정하기 위한 실험(이진숙, 1992), 시간경과에 따른 조명환경에서의 심리적 평가나 조도비와 고도의 변화에 따른 심리평가(안옥희, 1991; 이진숙 등, 1996), 조도와 조명색이 공간지각과 과업수행에 미치는 영향(최수현과 이연숙, 1989) 등으로 주로 조도변화에 의한 실험이 수행되었다. 그리고 조도기준 개정 방안에 관한 연구(지철근 등, 1993)가 진행되어 현재의 조도기준이 설정되었다.

4. 조명연출 측면의 연구

조명연출 측면에서의 연구는 실내공간을 위주로 수행되었는데, 점포의 디스플레이나 실내공간에서의 조명환경의 변화는 인간의 감정변화에 영향을 주는 중요한 요소(신승원, 1997; 김미현, 1992; 조재현, 1997)임을 고찰하였고, 박경훈(1997)은 도시 차원에서의 조명연출과 개선방안을 연구하였다.

이상에서 기존의 연구동향을 살펴본 결과, 야간의 도시환경에서 밝기와 관련된 조명의 기능과 역할은 매우 중요하며, 특히 기본적으로 밝기의 기준이 되는 조도의 영향은 매우 크다고 할 수 있다.

그러나 기본적으로 밝기의 기준이 되는 조도의 연구는 실내공간에서의 연구가 대부분으로 도시환경에서

표 1. 연구대상공원의 개요

공원명	조명등 높이(m)	조명등 개수	조명방식	공원면적(m ²)	주변환경	위 치
중앙공원	5	23(2주등)	전반확산조명	24,800	상업지역	상당구 남문로 2가
	8	5(4주등)	국부적 직접조명			
	1	5(1주등)	전반확산조명			
상당공원	5	14(2주등)	전반확산조명	10,000	상업지역	상당구 수동
	8	3(4주등)	국부적 직접조명			
	1	2(1주등)	전반확산조명			
비전공원	5	9(1주등)	전반확산조명	10,099	단독/다세대 주택지역	홍덕구 분평동
경산공원	3	10(1주등)	전반확산조명	10,720	대단위 아파트 단지	홍덕구 가경동
원봉공원	5	11(1주등)	전반확산조명	12,918	대단위 아파트 단지	상당구 용암동
망골조각공원	5	15(1주등)	전반확산조명	21,621	대단위 아파트 단지	상당구 용암동
안뜰공원	5	11(1주등)	전반확산조명	10,258	대단위 아파트 단지	홍덕구 분평동
원마루공원	5	12(1주등)	전반확산조명	10,385	대단위 아파트 단지	홍덕구 분평동

외부공간의 중요성에도 불구하고 외부공간의 조명에 대한 연구는 조명환경 또는 야간조명이라는 포괄적인 측면에서 조명의 중요성만을 기술하였고, 조명환경요소에 관한 구체적인 연구는 매우 미약하고 초보적인 단계에 있다.

III. 연구방법

1. 연구대상공원의 선정

조도분포의 평가를 위한 연구대상공원의 선정은 청주시의 도시근린공원을 대상으로 하였다.

1998년 12월을 기준으로 청주시의 도시근린공원은 총 35개소로 개발된 공원이 15개소, 미개발된 공원이 20개소(청주시, 1998)이다.

2000년 7월 현재 택지개발사업으로 조성된 4개의 도시근린공원을 포함하면 청주시의 개발된 공원은 총 19개소이며, 상당구에 7개소와 흥덕구에 12개소가 분포하고 있다.

본 연구에서는 개발된 총 19개소의 도시근린공원 중에서 임야를 포함한 너무 큰 면적의 공원이나, 야간에 이용이 거의 없는 공원을 제외하고, 비교적 평지형의 도시근린공원 8개소를 연구대상지로 선정하였다.

2. 연구의 내용 및 범위

빛의 물리량인 조도(照度)의 차이로써 밝기의 느낌 차이를 전부 설명할 수는 없다. 밝기를 지각하는 것은 광도(光度), 휘도(輝度) 등도 고려되고, 뇌의 작용인 심리현상도 포함되기 때문이다.

또한 조도계에는 순응이라는 움직임이 없기 때문에 밝기 지각에 관한 인간의 시각조도와 차이가 있을 수 있다.

그러나, 일반적으로 밝기는 조도를 기준(지철근 등, 1998)으로 하므로 밝기를 측정할 때 조명과 관련된 다른 변수는 본 연구에서 제외하였다.

각 도시근린공원별로 측정된 조도의 측정치는 공원의 전체평균조도와 공간별 평균조도로 구분하였고, 관련법규와 비교하여 해석하였다.

물론 우리나라의 기준조도에 관한 규정은 국가규격

과 각 행정부서의 필요에 따라 여러 가지 규정이 제정되어 왔다¹⁾.

이들 규정 중, 건축법, 학교 시설설비 기준은 의무규정이고 그 외의 도시계획시설기준과 우리나라의 대표적인 국가규격인 한국공업표준화법은 권장규정이다. 이들 각 규정간에 일치하지 않는 항목이 있고, 규정의 내용이 간단하여 적용이 힘든 것이 있으나(지철근 등, 1993), KS 조도기준을 원칙으로 하였다.

또한 구분되어진 공간별 평균조도를 각 도시근린공원별 그리드(3m×3m) 평면도에 적용시킨 후, 조도분포를 알기 쉽게 하기 위하여 솔리드(solid) 작업에 의한 조도분포의 단계별 음영으로 도시근린공원별 조도분포도를 제시하였다.

3. 조도의 측정방법

외부공간에 대한 조도의 측정 방법은 건축 공간에서의 조도측정과 다르게 아직 일반화된 기준이 없다.

따라서 본 연구에서는 연구의 목적과 실제 이용자의 이용, 참고문헌, 그리고 조경설계 및 계획적 측면에서 다음과 같은 측정기준을 설정하였다.

첫째, 조경설계 및 계획적 측면에서 공간에서의 동선(動線)과 축(軸)은 공간의 질서를 부여하고, 방향성을 주며, 공간적 경험에 의한 장소의 지각에 영향을 미치기 때문에(Simonds, 1983) 먼저 이를 중심으로 조도 측정 위치의 기준을 설정하였다.

둘째, 현재 우리나라의 도시근린공원에 설치된 조명 기구가 거의 pole 형태의 3-5m 조명기구이며, 전반 확산 조명방식이므로 발광량이 상향광 40-60%, 하향광 60-40%인 배광곡선(광각 45° 기준)을 고려하여 조도 측정 위치의 간격을 설정하였다.

셋째, 바다 포장재료, 시설물의 마감재료 등의 반사율과 실내와 같이 외부공간에서는 주변 빛의 유입을 제어할 수 없으므로 외부 유입 조도는 고려하지 않으며, 공원내 건축물이나 사람이 이용할 수 없을 정도로 관목으로 밀식(密植)된 녹지대의 조도는 0으로 설정하였다.

넷째, 모든 조도의 측정은 지면(地面)의 수평면 조도를 기준으로 설정하였다.

조도의 측정은 본 연구에서 설정된 조도 측정 기준

에 따라 수행되었는데 첫째, 조도를 측정하기 전에 공원의 평면도를 이용해서 조명등의 위치나 공원내 시설물의 위치를 현장 조사하여 수정·보완하였다.

둘째, 조도의 측정 위치와 간격은 공간에서의 동선과 축을 기준으로 수정된 공원별 평면도에 그리드(Grid)화 하였고, 그리드의 간격은 조명등의 높이와 배광곡선을 고려하여 3m를 적용하였다.

셋째, 조도의 측정기간은 2000년 7월부터 8월까지 실시하였으며, 맑은 날의 보름달에서 0.2 lx의 밝기가 측정(나카지마 다쓰오키 등, 1997; 박필재, 1996)되므로 보름달이 뜨는 기간을 제외하고, 맑은 날을 기준으로 각 공원별로 2회 측정하여 평균값을 적용하였다.

넷째, 조도의 측정은 Tektronix의 J18 LumaColor™ Photometer²⁾와 J1811 Illuminance Head³⁾ (측정범위 0.01~5,000 lx), 5m pole, 50m 출자를 이용하였다.

4. 조도의 기준

공원의 조명은 야간의 범죄방지, 안전확보는 물론 공원에 들른 사람들에게 쉬는 편안한 분위기를 제공할 수 있는 계획이 중요하고, 그러기 위해서는 안전확보를 위하여 원로(園路)를 중심으로 명시조명을 고려하여 어두운 인상을 갖지 않게 하기 위한 5 lx이상의 밝기가 필요(지철근, 1997)하다.

또한 KS A 3011-1993의 조도기준에서 전반적인 장소의 조도기준은 6-10-15 lx, 주된장소는 15-20-30 lx로 최저와 중간 최고조도를 규정하고 있는데 공원과 연관된 외부공간에서의 조도기준은 표 2와 같다.

표 2. KS A 3011-1993 조도기준

공간구분	조도범위
공원	진만 6-10-15
	주된장소 15-20-30
농구	60-100-150(레크레이션 활동)
베드민턴	150-200-300(레크레이션 활동)
테니스	150-200-300(레크레이션 활동)
롤러스케이드	60-100-150(레크레이션활동)
운동장	30-40-60

IV. 결과 및 고찰

1. 공원별 평균조도

1) 공원별 전체평균조도

8개소의 도시근린공원에 대하여 분석되어진 공원별 평균조도는 표 3과 같다.

KS A 3011-1993의 조도기준에 의거하여 공원 전반에 대한 최저 조도기준을 6 lx로 볼 때, 분석된 도시근린공원의 전체평균조도는 광역적 이용권을 가지며 상업지역에 위치한 중앙공원, 상당공원의 평균조도가 10.41, 7.0 lx로 비교적 높았으며, 단독/다세대 주택지역에 위치한 비전공원이 0.69 lx로 가장 낮았고, 대단위 아파트 단지 지역에 위치한 경산공원, 원봉공원, 망골조각공원, 안뜸공원, 원마루공원의 평균조도도 대부분 2 lx이하로 낮게 분석되었다.

중앙공원, 상당공원은 근대(近代)에 조성된 공원으로 공간의 기능이나 구획이 명료하지 않고 불규칙하지만 평균조도가 높은 이유는 조명등 갯수가 33개, 19개로 다른 공원들에 비해 많고, 등수도 하나의 pole에 2주등, 4주등, 1주등으로 구성되어져 높은 조도를 유지하고 있는 것으로 판단된다. 또한 지리적으로 상업지역에 위치하고 있어서 상대적으로 이용자 수가 많은 것이 높은 조도를 유지하는 것에 영향을 미치는 것으로 사료된다.

이에 반해 주거지역에 위치한 공원들은 최근의 택지개발사업에 의해 조성된 현대적 공원으로, 공간의 기능이나 구획이 비교적 명료하고, 조도기준이 적용되어 공원에서 필요한 최소한의 조도를 확보할 수 있으나, 조명등 갯수가 9개~15개이며, 1주등으로 상업지역에 위치한 도시근린공원에 비해 상대적으로 조도가 낮은 것으로 사료된다.

2) 공간별 평균조도

야간에 공원과 같은 외부공간은 공간의 특성이나 분위기에 따라서 공간별로 서로 다른 밝기를 유지하는 것이 좋은데, 본 연구의 분석 결과 공간별 평균조도는 서로 다르게 나타났으나, KS A 3011-1993의 조도기준과 비교할 때 매우 낮게 분석되었다.

물론 KS A 3011-1993의 조도기준에는 공원과 같

표 3. 각 공원의 평균조도

(단위: lx)

공원명	공원 전체	중심 광장	운동장	배드민턴장	테니스장	어린이 놀이터	게이트볼장	진입 공간(1)	진입 공간(2)	진입 공간(3)	진입 공간(4)	진입 공간(5)	진입 공간(6)
중앙공원	10.41	11.56	-	-	-	4.38	-	0.21	12.82	21.82	1.59	8.74	22.80
상당공원	7.0	10.35	-	-	-	-	-	3.37	8.07	12.40	2.50	-	-
비전공원	0.69	0.65	-	0.12	-	0.17	1.14	0	0.27	0	0.93	0.56	-
경산공원	0.79	-	-	-	0	0.43	-	0.77	5.65	-	-	-	-
원봉공원	1.26	3.50	0.21	-	-	-	-	4.0	3.47	0.15	4.44	-	-
망골조각공원	2.05	2.03	1.17	-	-	1.17	-	8.58	0	6.45	5.45	-	-
안뜸공원	1.48	1.23	1.47	-	-	1.52	-	0.55	2.49	0.02	1.59	-	-
원마루공원	1.28	1.22	-	-	-	1.73	2.97	0.88	1.33	2.99	0.65	-	-

(표 3. 계속)

공원명	녹지 공간	농구장 (1)	농구장 (2)	보행로	체육단련 시설공간	휴게 공간(1)	휴게 공간(2)	휴게 공간(3)	휴게 공간(4)	휴게 공간(5)	휴게 공간(6)	휴게 공간(7)
중앙공원	8.56	16.22	-	-	-	5.87	14.8	6.90	4.47	2.31	-	-
상당공원	5.33	20.11	12.06	-	-	1.01	6.61	19.07	0.58	-	-	-
비전공원	0.63	-	-	0.95	0.70	2.40	2.27	0.37	0	2.50	-	-
경산공원	0.74	0	-	1.61	0	0.34	-	-	-	-	-	-
원봉공원	0.96	-	-	2.34	-	0.34	0.68	-	-	-	-	-
망골조각공원	1.99	-	-	4.07	-	6.57	0.27	-	-	-	-	-
안뜸공원	1.18	2.11	8.77	1.84	-	2.43	1.05	1.73	0.66	-	-	-
원마루공원	1.50	0.99	-	2.30	-	2.75	0.50	0.80	0	1.96	5.63	0.56

은 외부공간의 공간별 구분이 확립되지 않아 기준조도를 모두 비교할 수는 없지만, 매우 낮은 조도의 공간은 어둡기 때문에 버려진 공간이 되거나, 심리적 불안감을 조성하는 공간이 될 수 있다고 사료된다(표 2 참조).

각 공원의 공간별 평균조도 분석 결과 중심광장의 평균조도는 공원 전체평균조도와 비슷하거나 높게 나타났다. 녹지공간을 제외하고 이용자들의 집합이나 분산, 그리고 다양한 활동이 일어나는 공간의 기능상 공간의 면적(面積) 대비의 측면에서 상대적으로 가장 밝은 것으로 분석되었다.

운동장이나 배드민턴장, 테니스장, 게이트볼장, 농구장, 체육시설공간과 같은 운동공간은 KS A 3011-1993 조도기준과 비교할 때 매우 낮게 분석되었으며, 상업지역에 위치한 중앙공원, 상당공원을 제외하면, 이용자들의 이용도 기대하기 힘들며, 야간에는 버려진 공간이 될 가능성이 가장 높은 공간으로 사료된다.

주거지역에 위치한 공원들의 시설 중에서 특히 어린이 놀이터의 경우 평균조도가 1 lx 전후로 분석되었는데, 아직 지각능력이 발달하지 않은 어린이들에게 안전성 측면에서 많은 문제점을 유발시킬 수 있다고 판

단된다.

휴게공간과 진입공간의 평균조도는 비교적 다양한 밝기의 조도로 구성되어 있는 것으로 나타났는데, 휴게공간은 0~19.07 lx, 진입공간은 0~22.8 lx까지 분석되었다.

녹지공간의 평균조도는 상업지역에 위치한 중앙공원, 상당공원에서 비교적 높게 나타났는데, 중앙공원과 상당공원은 다른 공원들에 비해 녹지공간내 1m의 조명등을 설치하여 녹지공간의 가시성(visibility)과 조도를 높였기 때문인 것으로 판단된다.

보행로의 평균조도는 주거지역에 위치한 공원들만 구분하였는데 상업지역에 위치한 공원들은 광장형 공원으로 공간의 기능이나 구분이 모호하기 때문에 제외하였다. 주거지역에 위치한 공원의 보행로 평균조도는 KS A 3011-1993 조도기준과 비교할 수 없으나, 망골조각공원을 제외하고 3 lx 이상의 밝기(안상욱, 1999)보다는 낮은 것으로 분석되었다.

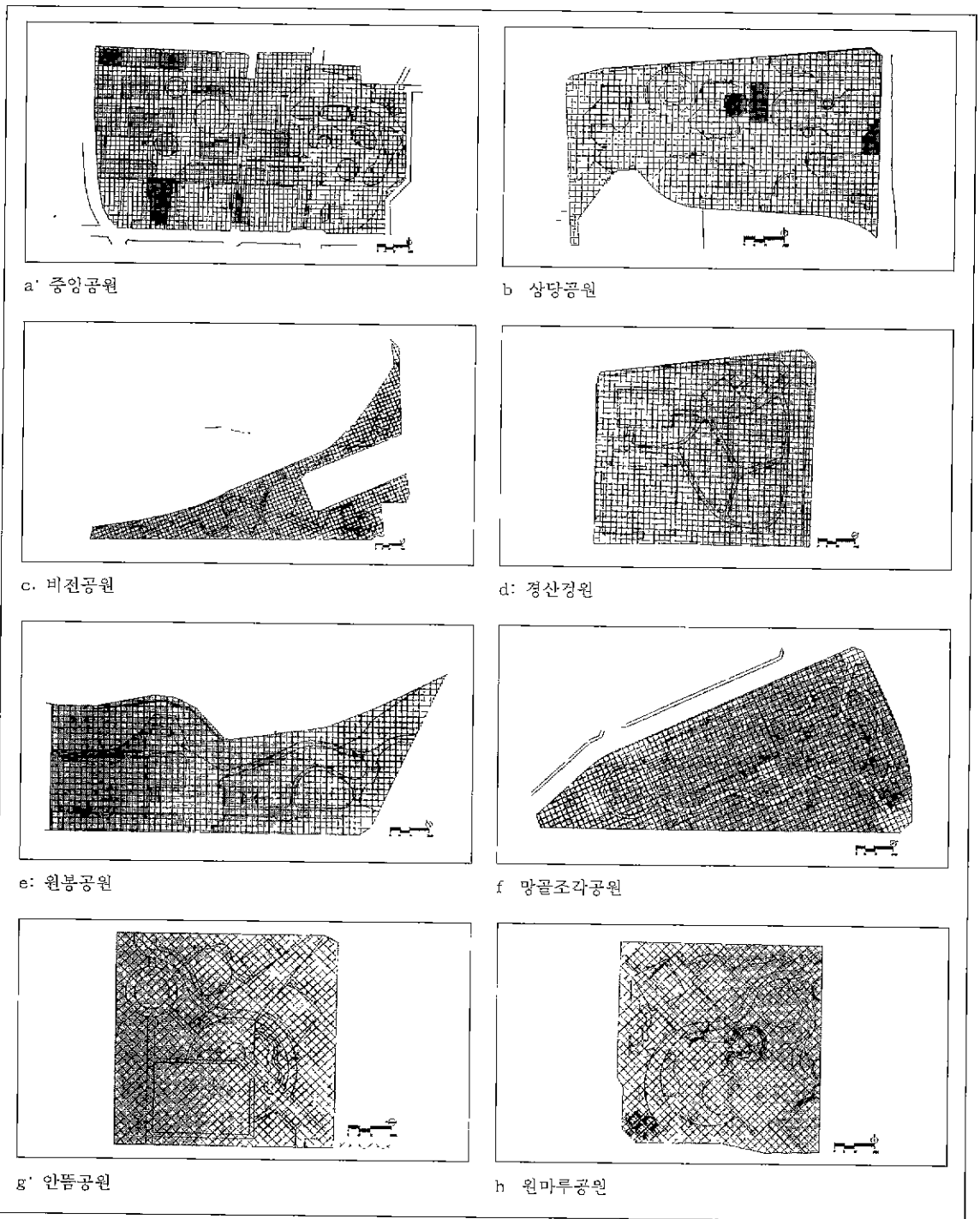


그림 1. 각 공원의 평균주도 분포도

범례: ■ 0-1 (A) lx: ▨ 1-3 (B) lx: ▩ 3-5 (C) lx: ▪ 5-10 (D) lx: □ 10-15 (E) lx: ○ 15-30 (F) lx

2. 공원의 평균조도분포

공원의 공간별 평균조도분포는 공간별 평균조도를 각각의 도시근린공원별로 구분되어진 그리드(3m×3m) 평면도에 적용시켜 그림 1과 같이 조도분포도로 나타내었다.

조도분포범위의 단계는 KS A 3011-1993의 공원 전반과 주된장소의 조도범위를 기준으로 0~1(A), 1~3(B), 3~5(C), 5~10(D), 10~15(E), 15~30(F) lx의 6단계로 구분하였다.

조도분포범위를 분석한 결과, 중앙공원 ABCDEF, 상당공원 ABCDEF, 비전공원 AB, 경산공원 ABC, 원봉공원 ABC, 망골조각공원 ABCD, 안뜸공원 BD, 원마루공원 ABD로 중앙공원과 상당공원이 가장 다양한 6단계의 조도분포범위를 나타내는 것으로 분석되었다.

야간이용자들에게 미적·심리적 욕구를 충족시키고 동시에 안전성이 확보되어야 하는 공원의 기능상 공간의 특성이나 분위기에 따라 공간별로 서로 다른 밝기를 유지해야 한다는 공원의 조명 목적을 고려할 때, 이러한 분석 결과는 공원의 전체평균조도가 높을수록 공간별 밝기도 다양해진다는 것으로 판단된다.

이러한 측면에서 야간의 도시근린공원이 적정조도가 확보되고, 공간별로 공간의 기능에 적합하게 다양한 분위기가 연출된다면, 야간이용자들의 다양한 활동을 도모할 수 있으며, 잠재 이용객을 포함한 좀 더 많은 도시민이 공원을 이용할 것으로 예상된다.

IV. 결론

본 연구는 도시근린공원의 야간이용에 있어서 야간이용자들에게 미적·심리적 욕구를 충족시키고, 동시에 안전성이 확보될 수 있도록 하기 위한 기초자료로써 조도의 분포를 조사·분석하여 그 특성을 제시하고자 하였으며, 분석된 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 현재 도시근린공원의 전체평균조도는 상업지역에 위치한 중앙공원, 상당공원의 평균조도가 10.41, 7.0 lx, 단독/다세대 주거지역에 위치한 비전공원이 0.69 lx, 대단위 아파트 단지 지역의 공원들은 2 lx이하로 대부분 KS A 3011-1993의 최저조도기준보다

낮은 것으로 분석되었다.

둘째, 도시근린공원의 공간별 평균조도는 중심광장 0.69~11.56 lx, 운동장, 배드민턴장, 테니스장, 게이트볼장, 농구장과 같은 운동공간은 0~2.97 lx, 어린이놀이터는 대부분 1 lx이하, 휴게공간 0~19.07 lx, 진입공간 0~22.80 lx, 녹지공간 0.63~8.56 lx, 보행로 0.95~4.07 lx로 비교적 다양하게 나타났으나 전체평균조도와 마찬가지로 KS A 3011-1993의 최저조도기준보다 낮은 것으로 분석되었다.

셋째, 도시근린공원의 전체평균조도가 높을수록 공간별 밝기는 다양해지는 것으로 분석되었다.

본 연구는 야간의 외부공간에 관련된 기존의 연구들이 조명환경 또는 야간조명이라는 포괄적 의미에서 조명의 중요성을 기술하였다. 조명환경요소에 관한 구체적인 연구는 없는 상황에서 기본적으로 밝기의 기준이 되는 조도에 관한 연구를 진행하였다. 물론 조도분포만을 조사·분석한다고 해서 안전성과 관련된 이용자의 미적·심리적 욕구나 행태적 측면을 알 수는 없지만 야간의 외부공간에서 이용자의 심리·행태를 파악하기 위해서는 일차적으로 밝기의 기준이 되는 조도를 분석해야 한다고 판단되며, 따라서 기초자료로써 조도분포의 특성을 분석한 본 연구는 중요한 의의가 있다고 사료된다.

그러나 공간에서의 밝기가 조도에 의해서만 측정될 수 없기 때문에 대상 공간에서의 가장 적합한 조명환경요소에 대한 연구가 계속해서 뒤따라야 하며, 또한 사람의 시각에 의해 지각되는 밝기도 다르므로 이용자의 심리적인 측면과 행태적인 측면도 연구되어 외부공간에서의 적정 조도를 제시해야 할 것이다.

주 1. 우리나라의 기준조도에 관한 규정은 국가규격과 각 행정부서의 필요에 따라 여러 가지 규정이 제정되어 왔다.

- 건축법 제18조 동시행령 규칙 제15조(건설부)
- 학교시설설비 기준령 제14조(문교부)
- 시설감습소에 관한 법률 제1조(건설부)
- 도시계획시설기준에 관한 규칙 제14조(건설부)
- 한국공업표준화법 KS A 3011(공전청)

주 2. J18 LumaColorTM Photometer(Tektronix Inc., 1998)

주 3. J1811 Illuminance Head(Tektronix Inc., 1998)

인공문헌

- 1 김구현(1993) 일몰 후 건축물의 외부 이미지 변화에 관한 연구 고려대 대학원 석사학위논문.
- 2 김기형(1991) 고층건축의 야경미 선호도에 관한 연구. 연세대학교 산업대학원 석사학위논문
- 3 김미현(1992) 실내공간 조명 디자인 방법에 관한 연구 이화여자대학교 석사학위논문.
- 4 김 영, 양동양(1986) 방벌대책을 고려한 방어공간으로서의 아파트 설계방법에 관한 연구 대한건축학회논문집 2(1): 33-43
- 5 김재호(1993) 눈과 조명. 조명·전기설비학회지 7(5): 3-7.
- 6 나카지마 다즈오키 등(1997) 조명디자인 입문. 예경
- 7 노재현, 허 준, 안득수(1995) 도시공원 야간이용의 공공안전성 제고를 위한 요인 적합성 평가 한국조경학회지 23(2): 213-222.
- 8 노현선(1995) 아파트 거주자의 범죄불안감과 환경특성에 관한 연구 연세대학교 박사학위논문.
- 9 도건호(1992) 공동주택의 범죄예방공간 도입에 관한 연구 한국형사정책연구원 보고서
- 10 민병호, 김상호, 도건호(1992) 고층아파트의 범죄발생실태 및 범죄영향인자에 관한 연구. 대한건축학회논문집 8(10) 65-72.
- 11 박강철(1995) 주택지에서 범죄발생공간의 유형과 개선방안에 관한 연구. 한국형사정책연구원 보고서.
- 12 박경훈(1997) 도시의 조형환경을 위한 조명연출의 개선방안 연구. 서울시립대학교 도시행정대학원 석사학위논문.
- 13 박동화, 정용기(1999) 조명설비설계와 시공 가이드북 도서출판 의재
- 14 박중호 (1997) 건물 외부조명의 사례 조명·전기설비학회지 11(6) 16-21.
- 15 박필제(1996) 조명과 실내장식. 조형사
- 16 백은주(1991) 고층 집합주거에서 범죄불안심리와 환경디자인 요소에 관한 연구 경북대학교 석사학위논문.
- 17 손창건(1997) 경관조명 계산방법 조명·전기설비학회지 11(6) 8-9
- 18 신승원 (1997) 상점 디스플레이를 위한 조명 연출에 관한 연구 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 19 안상욱(1999) 경관조명시설(한국조경학회편, "조경설계기준"). 도서출판 조경 pp 189-200
- 20 안유희(1991) 시간경과에 따른 조명환경의 심리적 평가. 조명·전기설비학회지 5(3) 13-53
- 21 엄봉훈, 한성미(1997) 캠퍼스 공간설계 유형에 따른 이용자의 시각반응 특성에 관한 연구. 한국조경학회지 25(2) 104-116.
- 22 이상철(1991) 범죄예방을 위한 아파트단지 외부공간의 동선유형 분석에 관한 연구. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 23 이진숙 등(1996) 조명의 양과 방향성에 따른 모델링 효과와 쾌적성 평가에 관한 연구. 조명·전기설비학회지 10(1) 31-39
- 24 이진숙(1992) 주택의 조명환경 실태 조사 및 기준 조도 설정을 위한 실험적 연구 충남대학교 석사학위논문
- 25 이진우 (1997) 경관조명의 공학적 기초 조명·전기설비학회지 11(6) 10-15.
- 26 이태훈(1988) 야간에 도시가로에서 지각되는 시각요소의 선호에 관한 연구 중앙대학교 건설대학원 석사학위논문
- 27 임승민(1998) 환경심리·행태론 서울대학교출판부.
- 28 임승빈, 박창석(1992) 범죄예방을 위한 주거단지 설계기준에 관한 연구. 대한건축학회논문집 8(10): 55-64.
- 29 장태현 등(1998) 청주시 장기녹화계획. 청주시 보고서.
- 30 조재현(1997) 실내조명의 연출방법이 사용자의 감정반응에 미치는 영향. 전국대학교 산업대학원 석사학위논문.
- 31 지철근(1995) 조명원론 문운당.
- 32 지철근(1997) 도시미관과 경관조명 조명·전기설비학회지 11(6): 3-7
- 33 지철근 등(1998) 경관조명의 최신기법 (한국조명·전기설비학회편) pp 3-15
- 34 지철근, 이진우, 김수길(1993) 한국공업규격 조도기준(KS A 3011) 개정연구 조명·전기설비학회지 7(6) 14-24
- 35 최성숙(1997) 주·야간의 가로경관 평가에 관한 연구. 서울시립대학교 석사학위논문.
- 36 최수현, 이연숙(1989) 공간지각과 과업수행에 미치는 조도와 조명색의 영향 대한건축학회논문집 5(1). 109-118
- 37 최열, 손태민, 강정은(2000) 주거지 범죄피해 및 불안감 예방에 관한 연구 대한국토·도시계획학회지 35(3) 153-164.
- 38 山下 薫(1988) 夜間の公共空間の快適性評價實驗について. 第23回日本都市計劃學會學術研究論文集: 445-449.
- 39 羽生冬佳, 渡辺貴介, 天野光一(1990) 夜間の構図とイメージに関する基礎的研究 第25回日本都市計劃學會學術研究論文集 661-666
- 40 紫田昌三(1988) 小型竹魚類の相對照度の遠いによる生育差に關する研究 造園雜誌 51(5) 138-143.
- 41 Harris and Dines(1998) Time-Saver Standards for Landscape Architecture (2nd ed.), Mc Grow Hill
- 42 Loewen, L. J. et al. (1993) Perceived Safety from Crime in the Urban Environment Journal of Environmental Psychology 13: 323-331.
- 43 J. L. Moyer(1992) The Landscape Architecture Lighting Book John Wiley & Sons