

***실내공간의 빛 순응에 관한 연구

- 영화관과 전시공간을 중심으로-

A Study on the Light Adaptation of Interior Space

- Focused on the Space of Cinema and Exhibition -

이창윤* / Lee, Chang-Yoon

오인욱** / Oh, In-Wook

Abstract

Using effective light, which is physical experiences by its control and manner of adaption, and make human to recognize the shape and give the meaning, so that approaching against perception experimental method which plays a role in basic clue, is regarded crucial highly among human sensory organ. this study consider the perception conception, its feature and necessity against eyes' adaption among human perception experimental experiences which has been discussed indifferently for inner space. Also, we looked over the problems among actual examples of inner spaces which should be considered as to adaption conception of human beings. Furthermore, this study aims at basic studying, which searching for enable to adapt in case of planning for inner space planning and distributing the quality evaluation by using effective light.

키워드 : 빛의 순응, 영화관, 전시공간, 공간계획, 전이공간

Keywords : Light Adaptation, Cinema, Exhibition, Space Planning, Transition Space

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

실내공간에 있어서 최종적인 결과는 형태와 형태로 인해 형성되는 공간으로 존재한다. 이러한 형태와 공간은 빛에 의해 보여지며 그 성격이 결정된다고 할 수 있다. 특히 실내공간의 역사는 빛의 역사라고 할 수 있을 만큼 빛은 비물질적 성격을 지니고 있으면서도 그 개념뿐만 아니라 실제적인 측면에서도 완성된 이미지로서의 유형적 실내공간이 무형적인 빛에 의해 그 의미가 풍요롭게 된다는 점에서 공간 중에서 가장 중요한 역할을 수행하고 있는 것은 빛이라고 할 수 있다. 이 같은 불가결의 요소로서의 빛은 구축된 실내공간의 내, 외부환경에 연계되어 특성화된 공간으로 빛에 의해 강화되거나 약화·변질되기도 한다. 그러나 실내공간을 계획할 때 자연광과 인공광을 적극적으로 이용하도록 설계된 공간들도 실제로는 빛을 이용하고자 하는 디자이너들이 빛의 응용방법에 접근하기 어려워 설계 시 빛의 이용을 포기하거나 빛을 고려한 효율적인 공간계획이 어렵고

복잡하다는 선입관을 가지고 있는 것도 현실이다.

이와 같은 효율적인 빛의 이용은 빛의 규제와 조정방법¹⁾에 의한 물리적 경험과 인간이 형을 인식하고 의미를 부여하여, 인간의 감각기관중 1차적인 단서의 역할을 해주는 시지각적 경험에 대한 접근이 중요시 된다. 즉, 빛의 유입에 따라 형태가 “빛을 받는 것”으로 존재의 물리적 경험을 인식시키는 것과 인간의 시지각적 순응(adaptation)에 의해 “빛으로 채워진 것”²⁾으로 공간의 시지각적 경험이 발생하게 된다. 이에 본 연구는 실내공간에 있어 그동안 소홀히 논의되어왔던 인간의 시지각적 경험 중 빛이 주는 눈의 순응에 대한 감각기관의 지각개념 및 특징과 그 필요성을 고찰해 봄과 동시에 인간의 빛 순응 개념이 고려되어야 할 실내공간의 구체적인 사례들 중 영화관과 전시공간을 중심으로 문제점을 살펴보고, 또한, 실내 공간계획 시 적용가능한 방법론을 모색하는 기초적 연구 및 효율적 빛의 이

* 정회원, 한세대학교 GEMI Center

** 명예회장, 경원대학교 실내건축학과 교수, 공학박사

*** 본 논문은 경원대학교 교내 학술연구비 지원에 의해 진행되었음.

1)이미향 외, 루이스 칸의 작품에서 빛에 대한 고찰, 대한건축학회, 5권, 2호, 1995. 10, p.167 : 빛의 규제(control)란, 자연의 빛이 건물에 유입되는 과정에서 창문의 위치, 창문의 크기, 창문의 형태와 유입 방법에 의해 1차적으로 여과되는 과정을 말하고, 빛의 조정(modification)이란, 규제과정을 거쳐 건물 내부에 유입된 빛이 차양, 루버, 블라인드, 구조부재 등의 장치물에 의해 2차적으로 조절되는 과정을 말한다.

2)김광현, 근대건축에서의 빛의 형식 : 존재와 부유, 대한건축학회, 36권, 5호, 1992. 9, p.34

용에 따른 실내공간의 질적 향상에 기여하는 것에 의의를 두고자 한다.

12. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 대상과 범위는 빛에 밀접한 관계를 지니는 시지각적 경험 중 눈의 순응을 접근하기 위해 인간의 시각구조에 따른 감각요소와 시 지각체계의 접근 등의 과학적 분야의 해석을 통해 연구의 이론적 토대로 마련하였고, 이러한 특징이 실내디자인에 있어서 인간에게 어떠한 행태적 영향과 반응을 가져오는지 분석하기 위해서, 이에 따르는 순응의 구체적 특징 및 본 연구의 필요성을 규명해 보았다. 특히, 본 연구의 특성상 논의하고자 하는 빛과 순응의 범위는 자연채광과 인공조명, 그리고 명순응(light adaptation)과 암순응(dark adaptation)을 구분하지 않고 모두를 포괄하였고, 이와 같은 빛의 순응에 대한 고려가 중요시 되는 실내공간유형 중 대형 영화관 및 전시 공간 등과 같은 국내, 외 사례들의 현장조사(2007.3.11~3.30)³⁾ 및 문헌조사를 통해 관찰해 봄으로써 공간구성의 문제점과 동시에 빛에 의한 공간행태의 변화를 배려한 효율적 디자인접근을 모색하고자 한다.

통칭 원자위라는 부분이다. 홍채는 카메라의 조리개와 같은 기능을 하며, 외부의 밝기에 따라 동공의 크기를 변화시켜 안구에 입사하는 빛의 양을 조절한다. 수정체는 눈의 초점을 조절하는 기능을 한다. 즉 거리의 원근에 관계없이 항상 망막에 선명한 상이 맺히도록 하는 것이다. 이것은 모양체의 수축, 이완작용에 의한다. 이완하면 수정체가 두껍게 되어 초점거리가 짧아진다. 수정체의 노화에 따라 황변하며, 소위 노인성백내장이란 수정체가 혼탁해지는 현상을 말한다. 때문에 고령자를 위한 빛 환경의 계획에는 수정체와 유리체의 황변 외에 순응능력의 저하, 눈부심 회복기간의 지연, 휘도대비식별력의 저하, 시력 저하와 같은 시각기능의 감퇴를 감안해야 한다. 망막에는 추상체와 간상체의 두 가지 시세포가 있다. 이 시세포들은 <표 1>과 같이 본 연구에서 다루고자 하는 명순응과 암순응을 발생시키는 조직들로 시야내의 밝기에 따라 각기 독립적으로 동작하며, 망막 위에서 분포 위치와 밀도에 차이가 있다. 또한, 시세포의 종류에 따라 수행하는 역할도 다르다.

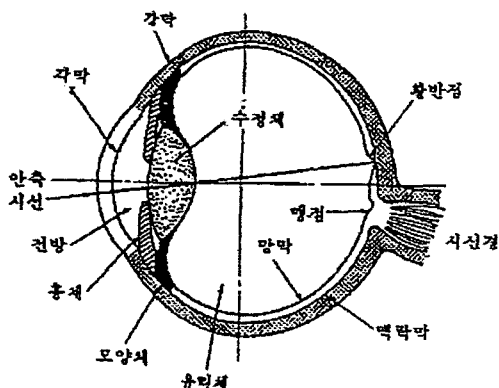
<표 1> 시각구조에 따른 감각요소⁵⁾

시각 구조	기능	감각 요소	
홍채	빛의 양을 조절해 준다.	texture	
수정체	곡률조절을 통하여 원근감 조절	distance	
망막	간상세포	명암에 대한 감각	value
	원추세포	형태의 식별과 색채의 구별	shape
양극 세포 신경절 세포	경계와 테두리에 대한 지각을 민감함	figure & ground	

2. 인간의 시각구조 및 시 지각체계의 접근

2.1. 눈의 시각구조와 기능

눈은 안구와 시신경으로 이루어져 있으며, 그 단면은 <그림 1>과 같다. 안구의 가장 외벽은 안구의 형태를 유지하는 기능을 하고 각막과 공막으로 구성되어 있다. 그 내측에 홍채, 모양체, 맥락막이 있는 또 하나의 층이 있다. 그리고 가장 안쪽에 시각기능을 하는 망막으로 이루어져 있다.



<그림 1> 눈의 구조⁴⁾

각막은 소위 검은자위라 하는 부분으로 빛을 일정하게 굴절시켜 망막에 도달하게 하는 건물의 창과 같은 역할을 한다. 그리고 300nm이하의 자외복사를 흡수하는 기능을 한다. 공막은

2.2. 인간의 시 지각체계의 접근

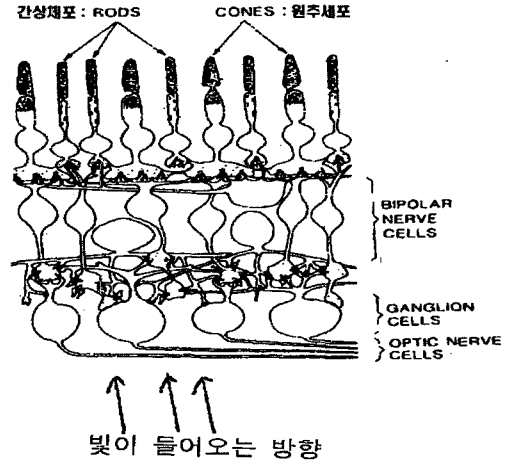
이러한 인간의 눈은 사람이 눈으로 한번에 볼 수 있는 범위를 가지며, 이를 시야라 한다. 양안시의 경우에는 시선을 중심으로 상부는 60°, 하부는 70°, 좌우는 각각 100°의 범위이다. 이것은 찌그러진 타원형의 모습이 된다. 그러나 색상과 물체의 세부적인 내용을 인식할 수 있는 범위는 불과 시선을 중심으로 2° 이내의 범위이다. 이것은 색상이나 상세를 구별할 수 있는 추상체가 황반의 중심부에 밀접해 있기 때문이다. 그래서 황반 시각이라고도 한다. 이렇게 좁은 범위에도 불구하고 흔히 시야 전체를 명확히 보는 것처럼 느끼는 것은 시선의 움직임에 따라 얻은 정보를 조립해서 전체적인 이미지를 얻기 때문이다. 어떠한 광경에 접했을 때라도 시선의 집중이 된 부분이 아니면 쉽게 기억하지 못하는 것은 이러한 눈의 생리적 특성에 의한 것

3)영화관 사례 현장조사 : 일정은 2007.3.11~3.30 기간 중 총 5회에 걸쳐 실시(주말 2회-밀도가 높은 시간대/ 평일 3회 - 밀도가 낮은 시간대로 구성)하였고, 조사 방법은 현장 관찰기법으로 접근함.

4)연세대 사회교육원 전문교육과정(조명, 전시, 공공디자인의 이해), 제 1강 자료, 2005. 3.

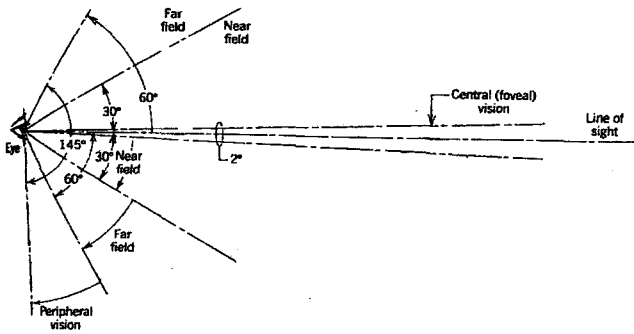
5)장동훈 외, 빛이 건축외부형태에 미치는 영향에 관한 연구, 대한건축학회, 6권, 2호, 1986. 10, p.68

이다. 망막의 황반시각을 제외한 시각기능에 의해 사물을 보는 것을 주변시라 한다. 간상체에 의한 시각으로, 감도가 대단히 높기 때문에 야간의 희미한 밝기에서도 물체의 존재가 개략적인 형태를 이해한다. 그러나 세부적인 상태나 색상의 인식은 어렵다. 또한 간상체가 황반의 중심부로부터 약 5~6[mm]정도 떨어진 부위에 제일 밀집해 있기 때문에, 어두울 때는 주시점보다 조금 옆의 시력이 좋다. 중심시가 색상 파악이나 예민한 시각을 얻을 수 있는 시력 확보의 역할을 하지만, 움직임이나 아른거리는 것을 검출하는 것은 주변시의 역할이 크다. 또한 물체간의 위치나 물리적 규모의 상호관계는 주변시에 의해 인식된다. 따라서 중심시의 기능이 원활히 수행되어도, 시야가 좁아지면 상호관계의 분별이 어려워 자유로운 활동에 제약을 받는다. 이와 같이 시야의 전체 기능은 중심시와 주변시로 기능 분화를 이루고 있다. 또한 시선을 중심으로 약 30° 정도의 범위를 시야의 중심부라 하며, 외측의 주변시에 비해 밝기나 움직임에 민감하다.



<그림 3> 시신경 세포

즉 간상세포가 작동하면, 어두운 부분에 순응하는 암순응(dark adaptation)이 일어난다고 할 수 있는 것이고, 어두운 곳에서는 비타민 A의 유사물질인 레티넨이 옵신과 결합하여 로돕신을 생성하게 되므로 암순응과정에서는 ‘로돕신의 재합성 비율이 높아진다.’는 표현을 사용하기도 한다. 이 기간동안에는 까맣게 보이는 시기로 이후 차츰 명암에 대한 감각을 하게 되는데, 이를 ‘암순응’이라고 한다. 이때 색상의 구분은 불가능하며, 거리감각도 떨어지게 된다. 이 암소시(Scotopic vision) 최대 시감도는 510nm의 청록이다. 눈이 순응하는 시간은 그전의 밝기에 따라 다르나 약 30분 정도이다. 이에 반하는 명순응(light adaptation)은 어두운 곳에서 밝은 곳으로 이동할 때 눈이 부서서 처음엔 잘 보이지 않으나 시간이 지나면 점차 추상체가 활동하는 밝기이다. 이때 색상구분이 가능하고, 거리감각도 회복하게 된다. 이 명소시(Photopic vision) 최대 시감도는 555nm의 녹색색이다 눈이 순응하는 시간은 그전의 어둠에 따라 다르나 약 1~2분 정도이다.



<그림 2> 시야의 범위와 중심시, 주변시

3. 빛 순응의 특징 및 필요성

3.1. 빛 순응의 특징과 기능

시각구조에서 이미 상술한 바와 같이 흔히 쓰는 어둡다는 표현은 빛의 세기가 약하다는 것을 의미한다. 간상세포(rod cell)는 역치가 작기 때문에 빛의 세기가 약한 어두운 곳에서도 빛을 수용하여 반응하지만, 원추세포(cone cell)는 역치가 크기 때문에 빛의 세기가 강한 곳에서 반응하게 된다. 따라서 밝은 곳에서는 주로 원추세포가 작용하며 물체의 색깔과 형태를 식별하지만, 어두운 곳에서는 간상세포가 작용하여 물체의 형태와 명암을 식별하게 된다. 예를 들어 빛의 세기가 별빛→달빛→실내조명→햇빛의 순으로 빛의 세기가 증가한다고 할 때, 빛의 양이 증가하기 때문에 카메라의 조리개 역할을 하는 동공의 크기는 점점 작아지게 된다. 역치값이 높다는 것은 빛의 양이 많아야 반응한다는 의미가 되므로 원추세포가 작동하게 된다. 이후 차츰 추상세포의 양이 많아지고, 역치값도 감소하게 되는데, 이는 낮은 역치에서는 간상세포가 작동하게 되며, 시간이 지남에 따라 참여하는 간상세포의 수가 증가한다는 것은 그 만큼 순응되어 가고 있음을 의미한다.?)

<표 2> 시세포와 순응의 특징

구분	추상체(원추세포)	봉상체(간상세포)
위치	망막의 중심부인 황반에 밀집	황반에는 없음 망막의 20° 주변에 밀도가 높음
기능	눈이 보통 밝기의 빛에 순응되어 있을 때 작동하는 수광세포로 스펙트럼은 색으로 나타내며, 추상체는 중심시라는 망막의 중앙에 집중되어 있으며 물체를 상세하게 보는데 사용됨	눈이 어두운 밝기의 빛에 순응되어 있을 때 작동하는 수광세포로 봉상체는 추상체보다 더 민감하나 스펙트럼은 흑백으로 나타내며, 달빛 아래서 색 없이 나타나는 물체의 모습이 이 시각의 한 예이며, 봉상체는 망막의 가장자리에 집중되어 있기 때문에 사람의 눈은 시계의 경계부분에서의 움직임에 매우 민감함
순응	명순응	암순응

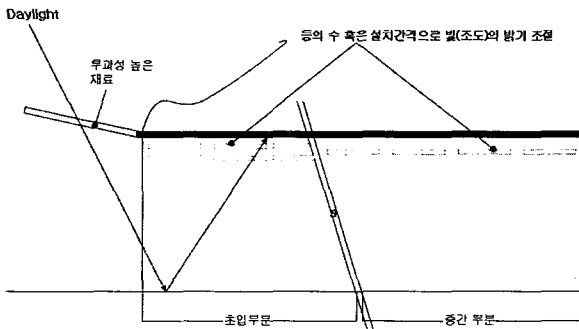
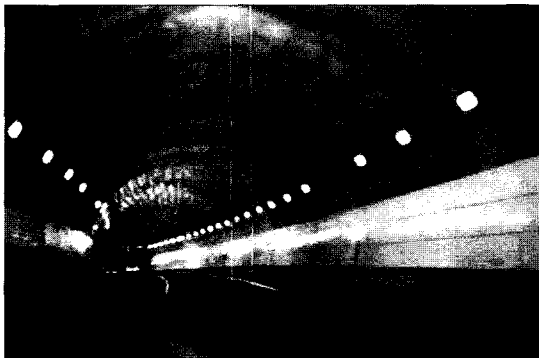
6)연세대 사회교육원 전문교육과정, Op. Cit.

7)두산세계대백과, Encyber, 2000

3.2. 내, 외부 환경의 빛 순응 필요성

사람이 감각기관을 통해서 얻는 정보는 87%는 시각에 의한 다. 또한 청각에 의해 7%의 정보를 받아들이고, 그 나머지를 후각이나 여타의 감각기관을 이용해서 얻는다.⁸⁾ 삶에 필요한 정보의 대부분이 시각에 의해 얻어진다고 할 수 있다. 그리고 감각에 의한 정보의 획득은 그 자체로 끝나는 것이 아니라, 아주 짧은 시간에 지각으로 이어져서 사람의 행동을 좌우하기도 하고 감정을 불러일으키기도 한다.

이렇게 인간의 의식과 행동에 중요한 역할을 할 수 있는 시각정보는 빛이라는 매개체를 통해 순응된다. 그러므로 사람이 머무르는 곳의 인식하여 생활을 영위해 나가기 위한 빛의 순응에 대한 접근은 필연적이라고 할 수 있다. 일반적으로 암순응과 명순응의 현상은 낮 시간의 도로터널에서 쉽게 발견할 수 있는데, 밝은 외부환경에서 어두운 터널로 진입하는 경우에 시신경의 간상세포가 암순응에 의해 작용하며, 어두운 터널에서 밝은 외부환경으로 나올 경우 원추세포에 의해 명순응을 조절하게 된다. 때문에 터널의 진입은 극히 짧은 순간에 이루어지므로 그 시간 안에 인간의 눈이 그 밝기에 적응을 못 할 경우를 대비하여 터널의 도로조명 계획 시 암순응을 고려하여 입구에 조명의 설치거리를 짧게 하여 갑작스런 내부환경의 밝기 차이를 감소시켜주며, 간상세포가 증가된 터널의 중간부분으로 갈수록 설치거리를 넓게 계획하고, 또한 터널에서 밝은 외부환경으로 이어지는 출구부분에서도 명순응을 위해 조명의 간격을 다시 짧게 설치하는 것이 보편적이다.⁹⁾ 이러한 설치거리 때문에 등기구의 특징 상 중 방향으로 긴등이 설치되면 배치계획이 어려우므로 황백색의 나트륨등¹⁰⁾을 주로 사용하고 있다.



<그림 4> 도로면 터널외관 조명디자인

이와 같이 빛과 어둠의 비례를 조명계획에 의해 재형성시키기 위한 도구로써 순응의 특징은 실내 환경에서 그 필요성이 중요시되며, 이것은 다음과 같은 몇 가지 공간구성원리의 특징에 영향을 미치게 된다.

(1) 위계성

공간의 위계는 실내 공간 내에서 각 공간의 중요도를 의미하는 것이 아니라 공간마다의 특질을 빛에 의해 표현하여 자연스러운 연계를 갖도록 하는 것이다. 즉 평면의 구성요소 중 가장 위계가 높은 기능 볼륨에 빛을 도입하여 명순응과 암순응을 통해 동선이 되는 통로공간을 구분하고 공간에 위계를 부여 하는 것이다. 이러한 공간의 위계는 평면 내에서 질서를 부여해주며, 인간의 지각적 특성에 따라 자연스럽게 공간을 연결시켜 줌과 동시에 외부공간·매개공간·내부공간의 리듬이 있는 공간의 동선을 빛 순응에 의해 시지각적 암시(상징성)의 공간지각 요소로 사용하고 있다.

(2) 방향성

루이스 칸이 “공간을 디자인한다는 것은 빛을 디자인하는 것이다”라고 말한 것처럼, 공간에 명암을 부여하고 또한 공간마다 일정한 빛을 유입시켜 연속적 흐름에 의한 시각적 방향성을 제시한 것은 공간의 존재를 명확하게 하여 질서를 확립하고 유동적인 흐름을 공간 내에 부여하고자 할 때 의도적으로 순응의 특징을 강조하기도 한다. 즉 외부로부터 내부로의 접근을 위한 빛의 차별화를 주거나 내부공간에서 명순응과 암순응의 특징을 적절하게 사용하여 공간의 암시효과를 주는 구성원리는 공간을 한정하는 그 수법 위에 인지성과 방향성을 부여하는데 필수적인 고려사항이다.¹¹⁾

(3) 한정성

“빛은 나에게 건축의 가장 근본적인 요소다. 나는 빛을 이용하여 건축을 구성한다.”고 르 꼬르뷔제가 말했던 것처럼, 공간의 구성에 의해 부여된 빛은 그 공간을 한정시킨다. 즉 빛이 전혀 미치지 않는 곳은 암순응의 특징으로도 인식될 수 없는 공간이며, 빛이 유입된 공간은 다른 공간과의 구별을 통해 자신만의 존재의지를 갖는 중심성을 가져온다. 이와 같은 예는 라스베가스 시저스 팰리스 같은 도박실과 그 보조공간에서의 어둠과 폐쇄성이 조합되어 프라이버시, 보호, 집중 그리고 통제

8)社団法人 日本照明學會編, 照明工學, 1997, p.102
 9)한국건설기술연구원, 도로조명시설설계 및 시공표준화지침, 1998
 10)최산호 외, 실내건축디자인과 실무를 위한 실내건축조명, 기문당, 2005, pp.65-66 :나트륨등은 용량 20~40W, 효율 80~150lm/w이고, 수명 6,000시간으로 긴 편이며, 저압, 고압의 2종이 있다. 등기는 전용이어야 하고 디자인에 있어 제약을 받으며, 안정기 등 부속장치를 필요로 한다. 저압은 등황색의 단일광이고, 고압은 황백색(빛의 파장이 길어 먼 물체를 눈으로 보고 식별성이 높은 시감도를 지닌 색)으로 수평점등이 원칙이며, 일반 실내조명은 연색성 량이 부적합하고 광질의 특징 때문에 도로조명 및 터널조명에 적합하다.
 11)김경재 외, 빛에 의한 건축공간구성에 관한 연구, 대한건축학회, 12권, 12호, 1996. 12, pp.78-79

역할을 통해 공간 및 시간상 방향 감각을 상실시켜 순응의 경계점을 갖게 하는 것에서 찾아볼 수 있다.¹²⁾



<그림 5> 라스베가스 시저스 팰리스의 공간적 한정성

4. 빛 순응에 의한 실내공간의 접근

4.1. 빛 순응에 의한 영화관의 공간구성

빛의 순응은 실내공간의 형태적 현상을 가장 최적의 상태로 놓이게 하기 위한 공간의 계획을 조정해 주어, 공간적 특수성에 맞게 구성되어야 한다. 특히 영화관이 전체적으로 어두운 장소라는 점을 상기할 때 상영공간과 서비스공간의 인공조명은 연속적 지각을 위한 조도조건이 상당히 다른 경향을 보여주고 있으며, 이를 위한 공간구성의 접근이 필요로 한다. 본 장에서는 국내 영화관 중 대표적인 멀티플렉스¹³⁾에 속하는 영화관을 대상으로 현장조사(2007.3.11~3.30) 및 문헌조사를 통해 접근하였다.

(1) 대한극장



<그림 6> 상영관 입구와 휴게공간

기존의 단독영화관 형태를 최근 영화관의 추세인 멀티플렉스로 재 개관한 곳으로 지하1층, 지상 7층에 11개의 영화관을 갖춘 단독형 멀티플렉스로서 외부와의 시설을 연계할 수 없어 자체 공간에 층별로 다양한 휴게공간과 대기좌석 공간 등을 최대한 서비스 공간으로 확보하고 있으며, 상영공간과 서비스 공간을 중앙 에스컬레이터를 중심으로 좌우 배치하고, 2개 층

의 영화관의 층고는 입·퇴장 동선도 2개 층을 활용하여 상층은 입장동선, 하층은 퇴장동선으로 구성하고 있다.

(2) 롯데시네마

멀티플렉스의 차별화된 서비스를 내세우며 총 일반 5개관과 골드 클래스 샷데관을 7-8층에 시네마로 계획하고 6층에 영화관홀과 다양한 휴게공간으로 구성하고 있다. 또한 롯데시네마

는 각 영화관의 진입통로를 각각의 다양한 컨셉으로 연출하여 식별성을 주고 있으며, 지층부의 쇼핑공간과 각기 다른 에스컬레이터로 이동 동선이 분리되어 영화 관람객과 쇼핑고객간의 간섭을 최소화하여 각 공간의 이용을 높이도록 배려하고 있다.



<그림 7> 영화관 입구의 통로

(3) 빛 순응을 위한 영화관의 전이공간구성

영화관의 내부와 외부는 연속감지각시 상영을 위한 내부공간의 조도가 외부에 비해 그 값이 상당히 낮으므로 관람객은 “외부에 있음”과 “내부에 있음”간의 차이점을 전이공간¹⁴⁾의 조도차이에 의해 점차 암순응이 발생하며 결국은 빛에 의한 시지각적 암시로 “내부에 있음”을 준비하는데 필수적인 기능을 지닌 통로공간이라 할 수 있다. 이러한 기능은 <표 3>과 같이 조사 대상의 동선체계에서 살펴볼 수 있다.

12) 로버스 벤츄리, 라스베가스의 교훈, 태림문화사, 1995, pp.49-54 : 도박실은 항상 어둡다. 낮은 천장으로 덮힌 복잡한 미로는 외부의 빛이나 외부공간과 전혀 연결되지 않으며, 어디에 있는지 지극히 몇 시인지의 감각을 잃고, 폐쇄적 공간 속에서 무한한 시간을 느끼게 하여 게임에만 집중하도록 교묘히 이용한 심리적 특성의 마케팅논리에서 고려된 의도적 계획이며, 그나마 내부의 인공조명은 공간의 경계를 정해 주기 보다는 희미하게 만들어 버려 빛을 흡수하여 어둡게 되어 있다. 이것은 벽과 천장이 빛의 반사면으로 이용되지 않고, 공간의 경계 모서리가 어둡기 때문에 폐쇄적이지만 경계가 없어 보이게 된다.

13) 영화진흥공사에서 분류하고 있는 영화관 용도에 의한 분류

1. 단독영화관(Cinema): 영화 상영을 목적으로 영화관 건축물에 한개의 상영관만을 구성
2. 다중영화관(Multi-Cinema): 영화 상영을 목적으로 하는 영화관 건축물에 2개 이상의 상영관을 구성
3. 복합영화(Multiplex-Cinema) : 영화관과 타용도, 즉 근린생활시설, 판매시설, 전시시설, 업무시설 등 영화 관람을 유도하는 시설과의 복합시켜 구성

14) 하상훈 외, 건축공간관계에 따른 전이공간의 특성에 관한 연구, 대한건축학회, 17권, 2호, 1997. 10, p.467

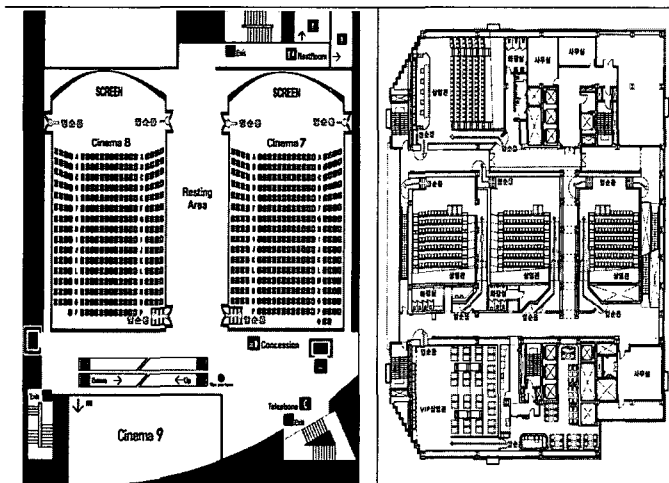
본 연구에서의 전이공간이란 시간 속의 움직임이 연속되는 생활에서 또한 그 생활의 변화를 수용하는 실내공간에서 변화과정이 주요사항이고, 이 변화과정의 자연스러운 연결기법이라 표현할 수 있으며, 실내공간속에서의 정위의 변화를 의미하며, 이러한 갑작스러운 상황의 전환을 조절하고 완충 또는 매개하는 진입기능의 공간을 가리킨다.

<표 3> 멀티플렉스 영화관의 전이공간동선체계

구분	동선체계
대한극장	로비→티켓팅→에스컬레이터→영화관입구→관람석→영화관 출구
롯데시네마	로비→티켓팅→에스컬레이터→영화관입구→통로→관람석→영화관출구

이와 같이 양 영화관의 동선체계는 거의 유사하지만, 극장초입 부분의 전이공간인 통로에 따라 암순응에 위한 공간적 고려의 차이가 나타나고 있다. 즉 초입부분의 통로인 전이공간은 나가는 통로에 비해 상대적으로 길게 계획하는데 이것은 인간의 눈인 간상체(밤에 작용)의 암순응을 위한 배려된 준비과정으로써의 통로 역할을 하기 위함이며, 공간 내에서 시각적 체험으로서 공간전이의 현상은 기본적으로 빛의 암순응과 시간의 개입에 의해 밀접한 상관관계가 성립된다. 이것은 어두운 영화관 내부의 시각적 체험에 관여하는 암순응을 위한 전이공간의 체험시간이 동선의 길이에 비례하여 보다 적절한 빛 순응의 조절능력을 발휘할 수 있다는 점에 기인한다. 즉 앞에서 상술한 바와 같이 암순응을 위해서는 보통 암흑에 적응하는데 30분 정도의 시간적 소요가 필요로 한다는 점과 반대로 영화관 내부에서 외부로의 과정에서 발생하는 명순응은 암순응에 비해 상대적으로 짧은 순간에 회복되는 특징을 감안한다면 상대적으로 전이공간의 동선이 짧은 공간적 구성되어도 무방할 것이다.

<표 4> 멀티플렉스 전이공간구성에 따른 암순응 효율성



구분	대한극장의 전이공간구성	롯데시네마의 전이공간구성
암순응 효율성 (100%) ¹⁵⁾	3.3% (1분소요)	13.3~23.3% (4~7분 내외소요)
동선체계	롯데시네마에 비해 짧은 동선으로 전이공간의 부재	대한극장 보다 긴 동선으로 인해 전이공간의 구성가능
위계성	전이공간의 부재로 순응에 의한 공간별 위계성의 암시가 적음	순응을 위한 공간구성으로 시지각적 위계성이 높음
방향성	순응에 의한 공간의 식별성과 인지성이 낮음	순응에 의한 공간구성으로 시각적 방향성이 높음
한정성	급격한 공간의 영역별 변화로 순응의 한계성이 높음	순응을 위한 시간상 공간의 단계별 구성으로 유동적 흐름을 부여
영화관입구의 밀도 ¹⁶⁾	영화관 입구의 짧은 동선으로 인한 암순응의 소요시간에 따른 고밀도의 혼잡이 나타남	전이공간에 의해 암순응의 혼잡을 약간 해소시킴(저밀도)

4.2. 빛 순응에 의한 전시공간구성

전시공간은 보통 상설전시와 기획전시¹⁷⁾로 나누어지며 이에 따라 전시환경을 준비해야 하는데, 전시공간은 일반적으로 상설 전시가 주체이고, 일부 기획전시장도 갖는 유형이 일반적이고, 미술관은 기획전시를 중심으로서 수장품의 일부를 상설하는 유형과 대여 갤러리의 장소 역할을 하고 있다. 특히 전시공간에서의 빛은 전시와 보존이라는 모순되는 문제를 포함해야 하므로 조심스럽게 취급해야 한다. 또 자연광, 인공광 등 광원의 문제, 난색계와 냉색계, 빛의 강약에 따른 광원의 변화 등의 빛 조합은 다양하므로 빛 순응에 따른 전시의 내용을 고려한 전시환경에 관한 구성의 깊은 통찰이 필요하다. 즉, 필립존스가 “전시공간 건축은 예술품을 보는 공간을 배열하는 문제”라고 정의했던 것처럼 빛의 순응은 전시공간의 구성에 따라 직접적인 영향을 받게 된다. 일반적인 전시방식은 공간구획이 명확하지 못하고 시각적으로 보다 더 개방되어 있어 주제별 영역을 인지하기 어려우나 다양한 관람동선 선택의 기회를 주는 조각 등과 같은 입체전시와 평면전시의 기본적인 요소를 요구하는 수채화, 유화 등의 2차원적 시각전시 그리고 매체의 이용 때문에 가장 어두운 전시환경의 구성으로 인한 높은 집중도와 더불어 원거리 관람을 수용할 수 있도록 다른 전시환경과 격리시켜 전시하는 비디오아트와 같은 영상전시 등 크게 3가지로 분류¹⁸⁾할 수 있고, 대부분의 전시공간이 이러한 방법을 따르고 있지만, 빛의 순응을 고려한 공간구성의 접근은 미흡한 것이 현실이다. 본 전시공간구성에서는 국내 대표적인 상설전시관인 국립중앙과학관을 대상으로 빛의 순응 접근을 관찰해 보았다.

(1) 국립중앙과학관

국립중앙과학관은 3층의 주 출입구가 관람객을 외부 에스컬레이터로 유도하여 만들어지는 동선인 반면, 1층에 위치한 두개의 출입구 중 하나는 로비기능을 하는 외부의 대공간과 바로 연결되어 있고, 다른 하나는 천체관과 바로 연결되어 있으며, 지하층의 출입구도 뮤지엄샵 뿐만 아니라 과학교육과도 바로 연결되어 순차적으로 관람하여 내려가는 유도형 동선을 취하고

15) 암순응요구시간 30분 기준으로 볼 때, 공간의 총 전이거리소요시간(에스컬레이터부터 관람석까지의 거리: B)을 백분율로 환산하면, 전이공간의 암순응 효율성(A)을 산정할 수 있다: A(암순응 효율성)=100×30(암순응요구시간)/C(총 전이거리소요시간): 현장조사(2007.3.11~3.30)

16) 일정: 2007.3.11~3.30 기간 중 총 5회에 걸쳐 실시(주말 2회-밀도가 높은 시간대/ 평일 3회 - 밀도가 낮은 시간대로 구성)하였고, 조사 방법은 현장 관찰기법에 의한 밀도차 접근, 조사대상: 전이공간 및 영화관입구 부분, 조사결과: 주말의 경우 밀도의 차가 가장 크고 혼잡함.

17) 김정태, 전시공간에서의 빛의 연출, 대한건축학회, 36권, 5호, 1992. 9, p.15: 상설전시는 전시의 목적이 고정되어 있어서 약간의 바뀔이 있을 수도 있지만 대부분의 전시는 항상적이며, 기획전시는 일정기간마다 기획을 바꾸어 기획마다 새롭고 신선한 전시가 행해진다.

18) 임채진 외, 전시배치방식 유형과 관람행동 상관성 분석, 한국설내디자인학회, 15권, 2호, 2006. 4, pp.153-154: 전시공간의 진열장 전시기법으로는 벽부형(wall case), 독립형(island case) 및 관련 자료를 영상화시켜 정보를 전달해 주는 매체형(Media case) 등으로 분류할 수 있다.

있어, 전체적으로 '링(ring)'구조 형태의 광역적 동선체계를 구성하고 있다.19)

<표 5> 전시공간과 내용전개에 의한 전시동선체계와 순응(국립중앙과학관)

구분	상설전시관 3층 평면도	상설전시관 1층 및 지하층 평면도
동선체계	에스컬레이터→전시관입구→벽부형전시공간→벽/독립혼형전시공간 →계단부→독립형→휴게공간→전시관출구	
빛의 순응	전시공간구성에 의해 전체적으로 명순응에 비해 암순응의 대처가 어려움	
위계성	전시관입구의 암순응에 위한 내부 전이공간부재와 부자연스러운 전시내용의 구성으로 시지각적 위계성이 부분적으로 낮음	
방향성	전시공간구성으로 인해 순응에 의한 적절한 작품의 감상과 시지각적 방향성이 떨어짐	
한정성	영역별 폐쇄성으로 시별성이 높은 반면, 공간의 연계는 순응의 경계점을 발생시킴.	
전시공간의 밀도	전시공간의 전체적인 구성이 암순응에 대한 배려가 명순응에 비해 떨어짐에 따라 작품 감상을 위한 소요시간이 증가하여 부분적 동선의 밀도가 높게 나타남.20)	

(2) San Francisco Museum of Modern Art

앞서 관찰한 국립중앙과학관에서 드러난 암순응의 문제점을 해소하기 위해서는 외부로부터 전시공간에 이르기까지의 관람 동선에 따른 단계별 순응을 위한 전시기법의 배치는 내부로의 암순응을 고려한 전이공간의 확보와 외부로부터 유입된 빛 아래 집합된 볼륨의 명암에 의해 형태는 더욱 선명해 지는 점21)을 고려해 조각과 같은 입체전시를 구성하며, 점차 인공광에 의존하게 되는 내부는 <그림 8>과 같이 작품의 보존상 빛의 밝기에 강한 수채화, 유화 등 순의 시각전시로 연결하고, 전시물 자체가 발광하여 다른 전시환경과 격리가 필요한 영상전시의 단계적 공간구성으로 계획되어야 한다. 또한 외부로의 명순응을 배려한 전이공간을 다시 마지막으로 구성하는 것이 빛 순응을 고려한 전시공간구성을 제안해 할 수 있으며, 이러한 대표적인 전시공간으로 마리오 보타의 샌프란시스코 MOMA22)에서 유사한 구성을 찾아볼 수 있다.

<표 6> 전시공간과 내용전개에 의한 전시동선체계와 순응(SF MOMA)

동선체계	중앙의 메인 스페이스를 중심으로 둘레에 전시공간이 에워싼 전형적인 집약형 동선체계로 중앙에 주계단을 중심으로 2, 3, 4층으로 수직 분리된 각 층 전시실로 유인되고, 5층 중앙 로운다 over bridge 진입을 통해 극적인 효과를 연출함.
빛의 순응	전시공간구성에 의해 전체적으로 암순응과 명순응을 고려한 동선체계구성
위계성	전시관입구의 암순응에 위한 내부의 전이공간 및 휴게공간을 고려하였고, 수직 분리된 각 층의 전시내용의 구성으로 시지각적 위계성을 높임
방향성	각 층의 여유로운 전시공간구성과 전 층의 자연광의 유입을 통해 빛에 순응된 적절한 작품의 감상과 자연스러운 방향성을 지님.
한정성	빛 순응에 의한 전시 영역별 연계성이 높게 계획되었고, 전시공간의 순환적 공간구성을 발생시킴.
전시공간의 밀도	전시공간의 전체적인 구성이 암순응과 명순응의 배려가 높아 각 전시공간의 유기적 순환으로 밀도가 낮고 혼잡을 피하도록 구성함.

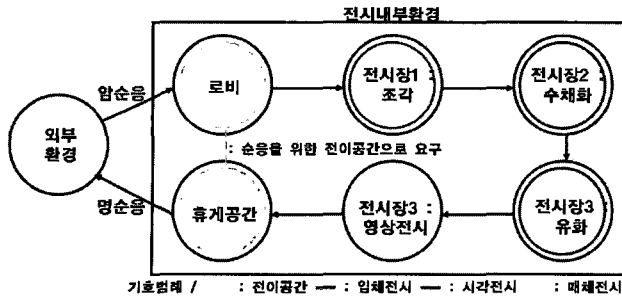
SF MOMA에서와 같이 빛 순응을 위해서는 다음과 같은 전시물구성과 전이공간구성으로 정리할 수 있다.

19)Ibid, p.152

20)일정: 2007.3.11~3.30 기간 중 총 5회에 걸쳐 실시(주말 2회-밀도가 높은 시간대/ 평일 4회 - 밀도가 낮은 시간대로 구성), 조사 방법: 현장 관찰기법에 의한 밀도차 원인분석, 조사대상: 전이공간 및 휴게공간, 각 전시공간의 전시물, 조사결과: 평일보다 주말의 경우 작품 감상 소요시간에 따른 순환성이 떨어지는 고밀도의 혼잡이 발생.

21)김광현, 근대건축에서의 빛의 형태: 존재와 부유, 대한건축학회, 36권, 5호, 1992. 9, p.33: 르 코르뷔지에는 "우리들의 눈은 빛 아래에서 형태를 볼 수 있게 되어 있다. 명암에 의해 형태가 떠오른다. 입방체, 원추 그리고 구와 원통과 각주가 그 원초적인 형태에 의해, 빛은 선명하게 떠오르는 것이다."라는 빛에 대한 인식을 주장함.

22)한국박물관건축학회, 미국서부 및 멕시코의 새로운 뮤지엄: 제2회 해외 학술답사 조사자료, 1999. 7, pp.15-17: MOMA는 1층의 서비스공간, 2층의 입체전시, 3층의 시각전시, 4~5층의 미디어전시 및 지하층의 휴게공간 등의 전시공간구성을 이루고 있다.



<그림 8> 빛 순응을 위한 전시기법 및 전이공간구성²³⁾

5. 결론

일반적으로 밝기의 변화에 따른 순응의 변화는 순간적으로 이루어지는 것이 아니라 주변 환경의 밝기보다 높거나 낮은 변화가 있는 경우에 따라 새로운 밝기에 익숙해지고 빛에 대한 눈의 감도가 변화하는 것이다. 밝기대비에 따른 공간의 순응과정은 주간과 야간의 경우가 다르기 때문에 공간계획 시 조명디자인을 위한 과학적인 연구의 접근이 면밀히 다루어져야 하는 복잡한 어려움을 가지고 있었던 것도 사실이다.

본 연구는 다양한 분야에서 시지각적 특징을 중심으로 논의되었던 기본적인 개념들을 재정립하였고, 이를 중요시 다루어져야 할 대표적 공간유형들을 중심으로 분석해 봄으로써 순응의 특징에 의한 다양한 공간구성의 접근을 제안해 보는데 의의를 두고자 한다. 빛 순응의 특징 및 필요성과 이를 통한 실내공간의 접근을 간략하게 요약하면 다음과 같다.

첫째, 빛의 순응은 동공의 크기변화에 의해 수 초안에 휘도 변화에 대응하는 신속성을 갖는 명순응과 빛의 자극의 변화가 일어난 후에 시간적으로 지연되어 망각의 감도변화가 일어나는 암순응으로 나뉘며, 특히 빛의 순응에 의해 공간의 동선이 시지각적 상징성을 갖는 위계성 및 공간의 유동적 흐름을 부여하는 방향성과 공간의 경계와 존재를 인식시키는 한정성 등을 공간지각 요소로 최대한 활용할 수 있는 공간계획이 필요하다.

둘째, 빛 순응의 직접적인 영향을 미치는 대표적인 공간유형인 영화관 및 전시공간 내부의 조명상태를 생각해 볼 때, 가장 중요한 부분은 외부에서 내부로 진입하는 동선으로서 밝은 외부환경에서 상대적으로 어두운 실내로 들어올 경우에 시력의 일시적인 저하나 불편감을 느끼지 않도록 휘도의 발런스를 조절함으로써 공간에 진입하기 전의 순응회도를 최대한 낮추고 외부에서 목적지까지의 공간에 충분한 전이공간을 계획하여야 고밀도의 혼잡함을 피할 수 있다는 유사점을 가지고 있지만, 전시공간의 경우, 빛 순응의 관계성에 있어 전시 내용전개에 따라 보다 적절한 작품 감상의 소요시간을 확보해 줄 수 있다는 점을 감안해 볼 때 본 연구에서 분석된 전시기법에 의한 접근을 고려한 계획이 시도되어야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서 조사한 사례들을 정리해 보면 영화관의 경우, 롯데시네마의 전이공간구성이 대한극장 보다 상대적으로 긴 동선을 마련해 줌으로써 암순응의 효율성을 높여주는 것으로 나타났고, 이에 따라 공간의 시각적 위계성, 방향성이 높고 유동적 흐름을 보이는 저밀도의 결과를 가져오고 있다. 또한, 전시공간의 경우도 SF MOMO의 공간구성이 국립중앙과학관에 비해 적절한 순응을 고려한 계획으로 위계성, 방향성, 한정성의 특징이 적절하게 조절되고 있어 전체적인 전시공간의 유기적 순환으로 혼잡이 없는 저밀도의 특징을 보여주고 있음과 더불어 전시공간에서의 전시물과 전이공간구성의 밀접한 상관성을 가짐을 살펴볼 수 있다.

이와 같이 빛 순응에 따른 시각수행도는 시각목표물과 근접되어 있는 배경사이와의 밝기의 차이에 따라 증가되는데, 이러한 밝기의 지각은 색지각과 마찬가지로 눈의 적응도, 기대감, 경험 등과 같은 요인과 실내공간의 요소인 마감재 및 재료 등에도 영향을 받기 때문에 이것들에 대한 보다 다양한 연구의 진행접근과 지하공간등과 같은 빛 순응에 민감한 다양한 관련 공간유형에 따른 내, 외부공간의 정량적 현장조사를 차후에 보다 심도 있게 접근하고자 한다.

참고문헌

1. 로버스 벤츄리, 라스베가스의 교훈, 태림문화사, 1995
2. 두산세계대백과, Encyber, 2000
3. 社團法人 日本照明學會編, 照明工學, 1997
4. 한국건설기술연구원, 도로조명시설설계 및 시공표준화지침, 1998
5. 이미향 외, 루이스 칸의 작품에서 빛에 대한 고찰, 대한건축학회, 5권, 2호, 1995. 10
6. 김광현, 근대건축에서의 빛의 형식 : 존재와 부유, 대한건축학회, 36권, 5호, 1992. 9
7. 최산호 외, 실내건축디자인과 실무를 위한 실내건축조명, 기문당, 2005
8. 김경재 외, 빛에 의한 건축공간구성에 관한 연구, 대한건축학회, 12권, 12호, 1996. 12
9. 장동훈 외, 빛이 건축외부형태에 미치는 영향에 관한 연구, 대한건축학회, 6권, 2호, 1986. 10
10. 하상훈 외, 건축공간관계에 따른 전이공간의 특성에 관한 연구, 대한건축학회, 17권, 2호, 1997. 10
11. 김정태, 전시공간에서의 빛의 연출, 대한건축학회, 36권, 5호, 1992. 9
12. 임채진 외, 전시배치방식 유형과 관람행동 상관성 분석, 한국실내디자인학회, 15권, 2호, 2006. 4
13. 김광현, 근대건축에서의 빛의 형태 : 존재와 부유, 대한건축학회, 36권, 5호, 1992. 9
14. 한국박물관건축학회, 미국서부 및 멕시코의 새로운 뮤지엄 : 제2회 해외학술답사 조사자료, 1999. 7
15. 연세대 사회교육원 전문교육과정(조명, 전시, 공공디자인의 이해), 제1강 자료, 2005. 3.

<접수 : 2007. 4. 16>

23) 김정태, Op. Cit., p.25 : 조각의 경우 작품의 미를 위해 1000lx로 할 때도 있으며, 수채화는 50lx이내, 유화의 경우 100~200lx 정도가 많지만 어두운 회화일 경우 2~3배의 허용조도를 주기도 한다. 또한 동양화는 유화보다 빛에 약하므로 300lx를 넘기지 않도록 하고 있다.