

아파트거실공간에서의 거주자 행태를 고려한 조명색 변경에 관한 연구

The Study on Change of Lighting Color for Behavior of Residents in Living Room Space of Apartment

정지석*
Jeong, Ji-Seok

서지은**
Seo, Ji-Eun

Abstract

Today, apartment is the most common residence type and various behavior occurs in living room space of apartments. Active usage of living room in modern life increases user's desire of wanting a better environment and leads to find various methods such as remodeling. At the point when considering moving or remodeling, this study focuses on the change of lighting color as it is one of the methods for initial stage with moderate price. As living room is easily influenced by lighting, providing active environment to support inhabitant's behavior through the use of various lighting sources will cut down unnecessary remodeling costs and may be the most simple method to actualize lighting environment for inhabitant's behavior. To give change with the least effort, change in artificial lighting environment was attempted with combinations of lighting color and switching on lights according to illuminating location. This study suggested the capability of changing lighting environment of previous living room area by exchanging lighting sources in lighting equipment in order to satisfy the required behaviors of inhabitant.

Keywords : living room space, resident, behavior, lighting color, remodeling

주요어 : 거실공간, 거주자, 행태, 조명색, 리모델링

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

현대생활에서 다양한 라이프스타일과 생활패턴에 의하여 가족단위의 공간이 거실에서 주방으로 옮겨지고 있다는 것은 주지의 사실이지만, 여전히 주거공간에서 거실공간은 개인적으로 이용하기보다는 가족 구성원들의 가족단위나 손님접대를 위한 공간으로 활발하게 사용하고 있다. 이러한 거실공간의 활발한 이용은 이용자의 좀 더 나은 환경에 대한 욕구를 증가시키게 된다. 경제적으로 여유가 생기게 되면 이사를 고려하게 되며, 그렇지 않은 경우에는 리모델링이나 다른 여러 가지 방법을 모색하게 될 것이다.

본 연구는 이러한 시점에서 이어나 리모델링을 하기 전에 시도해 볼 수 있는 가장 초기 단계의 하나로서 조명색의 변화를 이용하고자 한다. 조명에 의한 빛과 빛에 의하여 보이는 색은 건축 환경이나 디자인에 있어 중요한 요소로서 이는 인간의 심리적 반응과 생리적 안락감에 영향을 끼치게 된다.¹⁾ 조명색(빛)의 변화는 곧 마감재의 시

각적특성의 변화를 의미하며 이는 또한 심리적인 반응에 영향을 끼치게 되므로, 이용자의 심리적인 요구에 부합할 수 있고 거주자들의 개성과 미적표현의 수단이 될 수 있다.²⁾

거실공간에서 이루어지는 행태를 지원하는 조명계획에 대한 선행연구가 있으나 가구, 마감재, 조명 등 너무 많은 변수에 의하여 가장 대중적으로 사용하는 마감재와 조명기구 그리고 조명원으로 한정될 수밖에 없었다고 판단된다. 이에 조명에 영향을 많이 받는 거실에서 조명원의 다양한 이용을 통하여 거주자의 행태를 지원하는 적극적인 환경을 제공할 수 있다면 궁극적으로 불필요한 이어나 리모델링 비용을 줄일 수 있으며, 거주자의 행태를 위한 조명환경을 가장 쉽게 현실화시킬 수 있는 방법이 될 수 있을 것이다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 조명환경에 대한 기초적인 이론과 조명색에 의해 변경되는 실내 조명환경에 의한 거주자의 행태선호를 평가할 것이다. 조명색의 변화 보다는 조명의 밝기변

*정회원(주저자), 대구한의대학교 실내건축학과 전임강사, 공학박사
**정회원(교신저자), 영남대학교 가족주거학과 전임강사, 공학박사

이 논문은 2008년 대구한의대학교 연구비지원에 의해 연구되었음
(과제번호 2008-901-6).

1) 윤갑근 외 2인(2005), 빛과 색이 심리적 반응에 미치는 영향에 관한 연구, 한국실내디자인논문집, 14(3), 199

2) 손혜란 외 2인(2007), 아파트 내부공간의 리모델링 요소에 대한 거주자 선호도 연구, 대한건축학회논문집, 23(12), 110

화를 거주자가 더 선호한다는 연구결과³⁾가 있지만 조명의 밝기 조절은 일반 거주자가 하기에 용이하지 않고, 조명색의 변화는 조명원의 변경으로 상대적으로 용이하기 때문이다.

연구의 방법과 순서는 다음과 같다.

첫 번째, 가장 대중적인 주거인 아파트 거실에서 일어나는 다양한 거주자의 다양한 행태를 선정한다.

두 번째, 아파트의 평면유형과 거실부분의 마감재, 조명기기를 문헌조사를 통하여 설정한다.

세 번째, 앞서 선정된 평면에 사용된 조명기기에 들어갈 수 있는 조명원을 선정한다.

네 번째, 선정된 거실공간에 조명원을 변경하여 시뮬레이션한다.

다섯 번째, 기존의 일반적인 조명환경과 변경한 조명환경에 거주자가 선호하는 행태가 어떤 것인지를 설문을 통하여 조사/분석한다.

여섯 번째, 각 행태에 맞는 조명원의 조합에 의한 조명환경을 제안한다.

II. 이론적 고찰

1. 실내환경에서의 조명

1) 조명의 정의 및 목적

조명(照明: lighting)은 개구부를 통한 실내채광의 자연조명과 인위적인 광원으로 공간에 빛을 제공하는 인공조명으로 구분이 된다. 조명의 연출은 공간에 빛이라는 매개수단을 통해 양적 혹은 질적으로 효과적인 배분을 하기 위한 방법으로 조명방식 내지는 조명기구를 사용하여 공간을 연출하는 것이다.

공간을 연출할 때 기능적 측면에서의 조명의 종류, 조도, 방향성과 조형적 측면에서의 빛과 색채에 대한 인간의 시각적, 심리적 반응을 함께 고려하여야 한다.

요즘에는 조명이 인테리어의 완성이라는 인식과 함께 그 중요성이 점점 더해가고 있으며, 조명계획시에도 단지 밝기만 하면 된다는 생각보다는 거주자의 생활방식이나 사고방식 및 기호를 파악하여야 하며 조명에 의한 심리적 변화는 거주자의 행태에도 영향을 미치게 될 것이다.

2) 실내환경에서의 조명의 역할과 영향

실내환경은 실내공간을 이루는 구조인 바닥, 벽체, 천장을 기본으로 하여 가구와 구조에 덧붙여진 마감에 의한 색채와 재질 등에 의하여 이루어진다. 거주자는 이러한 요소들을 시각적인 반응에 의하여 인식하게 되며, 이런 인식을 가능하게 하는 것이 조명이다.

실내에서의 조명환경은 심리적, 생리적, 감각적 요구와 사회적 요구에 의해 평가가 된다. 조도, 휘도, 반사율, 분포 등이 물리량으로 표시되어 평가되며, 그 결과는 조명

환경을 수정하게 된다. 실내공간을 사용하는 거주자들은 조명이 너무 어둡거나 밝아서 혼란함이 없어야 하며, 실내공간에서 요구하는 분위기와 적합해야 한다.⁴⁾

건축물에서 실내에 유입되는 자연채광은 건축물의 심리적 요소와 지각심리적 요소에 적용이 되며 실내로 유입된 빛과 그림자의 상호작용을 통한 3차원적 공간의 극적 효과가 연출이 되도록 디자인 되어왔다.⁵⁾

실내공간의 기능에 따라서 조명환경은 달라지며, 이는 곧 거주자의 행태에도 영향을 미치게 된다. 거주 공간에서도 공간에 따른 조명환경이 연출이 되며, 사용되는 조명기구와 조명방식이 달라지게 된다.

<표 1>은 주거공간에 따른 조명계획에 대한 일반적인 사항을 요약한 것이다.⁶⁾

표 1. 주거공간의 실별 조명계획기법

공간구분	조명 방식	광원	등기구	공간의기능 및 특징	
거실	전체	간접, 전반	형광등	ceiling light, 건축화조명	휴식 및 접객, 사교, 독서, 가사 등 다목적 기능을 요하는 공간
	부분	국부	할로겐, 백열등	table, spot	
식당	전체	전반	형광등	ceiling light	연색성 및 분위기 고려
	부분	국부	할로겐, 백열등	pendant, spot	
주방	전체	전반	형광등	ceiling light	작업성 및 연색성을 고려
	부엌 가구	국부	할로겐, 천연색 형광등	down light	
침실	전체	전반	형광등	ceiling light	분위기를 고려
	부분	국부	할로겐, 백열등	table stand	
아동 침실	전체	전반	형광등	ceiling light	명시도를 고려
	부분	국부	형광등		
현관			형광등	ceiling light	확산 등기구
욕실	전체	전반	형광등	ceiling light	방습 등기구
	부분	국부	백열등	bracket	

주거 공간의 이용자인 거주자는 개인적인 요구를 충족하기 위해서 여러 가지 방법들을 모색하게 되며 주거공간을 옮기는 이사를 하거나 리모델링의 방법을 선택하게 될 것이다. 하지만 이런 행위들이 이루어지기 전에 거주자의 요구를 충족하는 환경을 구현할 수 있다면 시간 및 경제적인 절약효과를 얻을 수 있을 것이다.

3) 실내환경 변경을 위한 조명환경 변경

실내공간에서의 실내환경을 변경한 연구는 크게 나누어 공간형태와 공간장식의 범위로 크게 나눌 수 있다.⁷⁾ 그 중에서 본 연구의 의도에 따라 공간 장식적인 측면에서

3) 서지은(2006), 주거공간에서의 행태지원을 위한 조명계획에 관한 연구, 경북대 박사논문, 74

4) 안옥희, 김현지(2008), 색채와 조명디자인, 기문당, 162

5) 안옥희, 김현지(2008), 전계서, 114

6) 최산호 외 3인(2007), 실내건축 디자인과 실무를 위한 실내건축 조명, 기문당, 167

7) 손혜란 외 2인(2007), 아파트 내부공간의 리모델링 요소에 대한 거주자 선호도 연구, 대한건축학회논문집, 23(12), 105

표 2. 공간장식의 변형정도

변형형태	순 위
추 가	조명>마감재>가구
제 거	가구>마감재>조명
변 경	조명>가구>마감재

도 조명에 관련하여 살펴볼 것이다. 기존 연구에서 밝혀졌듯이 공간 장식적인 범위에서 조명에 대한 리모델링 행태(추가, 제거, 변경)가 제일 활발하며, 이것은 조명에 대한 변화가 거주자의 공간에 대한 이용에 많은 영향을 끼친다는 것을 의미한다.⁸⁾

공간장식 부분에서 리모델링을 고려한다면 조명을 고려하고 있음을 미루어 짐작할 수 있으며, 조명변화를 효과적으로 이용하여 거주자가 선호하는 리모델링을 했다는 효과를 얻을 수 있다면 가장 저렴한 리모델링의 형태가 가능할 것이다.

조명환경의 변경 범위⁹⁾를 정리하면 <표 3>과 같다.

표 3. 조명환경 변경 범위

단계	내용	비고
1단계	조명원(전구)의 단순교체	상위 단계는 하부 단계를 포함함 (3단계: 1+2단계 포함)
2단계	조명기구의 교체 및 추가	
3단계	건축화 조명의 변경 및 추가	

2. 아파트 거실에서의 거주자 행태

1) 거주자 행태 유형

거실에서의 행태(behavior)는 개인적인 행태에서 여러 가족 구성원들과의 행태, 외부인인 손님을 맞는 접객의 형태로 확대가 된다. 이러한 행태의 분류는 <표 4>와 같이 제시할 수 있다.¹⁰⁾

표 4. 거실공간의 행태유형

유형	종류
개인생활행태	독서 및 취미
적극적 가족단란행태 I	가족대화
적극적 가족단란행태 II	가족놀이 및 오락
소극적 가족단란행태	TV보기, 가족과 후식 먹기
가사작업행태	다림질, 빨래정돈, 바느질
접객행태	손님접대

2) 조명색에 의한 거주자 행태

조명색에는 일반적으로 사용하는 백열전구의 전구색(2700°K)에서부터 형광등의 주광색(6500°K)에 이르기까지 다양하다.

난색계에서 한색계로 변화하는 색온도는 온도가 높다고 하여 그 밝기의 세기가 정해지는 것이 아니며 빛의 색깔이 바뀌게 되는 것이다.¹¹⁾

8) 손혜란 외 2인, 전게서, p. 108의 표 재(再)작성
 9) 본 연구에서는 조명기구의 변경이 아닌 조명기기 내부에 사용되는 조명원에 해당하는 조명원의 변경에 의한 조명색의 변화를 의미한다.
 10) 서지은, 전게서, p. 59에서 거실공간에 대한 전반적인 행태를 가장 체계적으로 정리하였다는 전문가들의 자문에 따라 채택함.

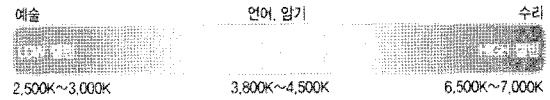


그림 1. 색온도에 따른 사람의 지각활동

표 5. 백열등과 형광등의 혼광 비에 의한 분위기 조성

백열등(%)	형광등(%)	색온도(K)	분위기
0	100	5,000	대낮의 느낌
20	80	4,000	분위기 선택
50	50	3,500	분위기 선택
80	20	3,000	알맞은 느낌
100	0	2,700	백열등 특유의 붉은느낌

거실에서의 거주자의 행태는 야간의 경우 조명의 영향을 받게 된다. 조명의 색깔이 색온도에 의해 바뀌면 사람의 두뇌활동을 촉진하는 영역도 바뀌게 되어 행태에도 영향을 미치게 되는 것이다.

그래서 주거공간에서 형광등과 백열등의 혼광비에 의해서 거실의 전반적인 조명의 색을 결정하기도 한다.¹²⁾

III. 조명색 변화에 의한 거실환경의 시뮬레이션

1. 시뮬레이션을 위한 실내 조건 선정

1) 평면유형과 마감재 선정

가장 대중적인 거실공간의 유형은 기존 연구¹³⁾에서 선정한 평면형과 마감재를 선정하기로 한다. 선정의 이유는 타당성 있는 다량의 샘플의 조사로 이루어진 가장 최근의 조사결과이고, 마감재료 또한 변수를 고정하기 위한 방법으로 선택한 빈도가 가장 높은 것을 채택하였기 때문에 일반적이라 할 수 있기 때문이다.

2) 조명원의 선정

본 연구에서 선정한 행태를 지원하는 조명계획에 관한

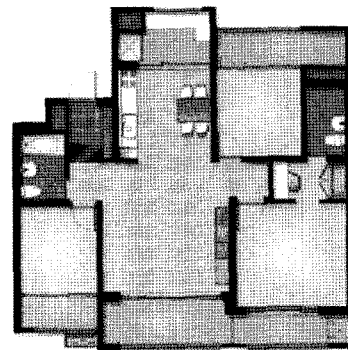



그림 2. 선정된 평면유형

11) 색온도는 오직 자연광(태양, 하늘, 백열금속 같은 것)에 적용이 되는 것이며, 형광등이나 수은등 과 같은 광원을 언급할 때 적당한 용어는 연관된 색온도이다. 프랭크H(2002), 단계, 색채, 환경, 그리고 인간의 반응, 도서출판국제, 95
 12) 최산호 외 3인(2007), 실내건축 디자인과 실무를 위한 실내건축 조명, 기문당, 148
 13) 서지은, 전게서, 55

표 6. 선정된 거실의 마감재료

	바닥 / 아트월	천장 및 벽
스펙	재료: 강화마루-OAK 색상: 다크브라운 규격: W89 mm · L801 mm · T8 mm 반사율: 10~15%	재료: P.V.C. 실크벽지 색상: 밝은 아이보리 규격: 1,060 mm · 15.60 m 반사율: 70%
이미지		

연구에서 제시한 여러 가지 조명계획 중에서 가장 일반적으로 보이는 것을 선택하기로 한다. 어떠한 환경에서도 조명원의 조합에 의한 실내환경의 조명색의 변화로서 거주자의 행태를 지원하는 지에 대한 연구이기 때문에 특정 행태를 지원하는 실내조명환경의 조건을 선정하는 것이 본 연구에서는 의미가 없다. 따라서 전문가들의 자문에 의해 가장 대중적으로 보이는 조명계획의 세팅을 선정하기로 한다.¹⁴⁾

적용할 조명원에 대하여는 현재 설치되어있는 조명원의 소켓규격¹⁵⁾에 맞는 조명원에 대하여 예비조사¹⁶⁾ 및 각 조명원의 특성을 분류하여 결정하였다.

(1) 기존의 조명원

본 연구에서 시뮬레이션 하려는 대중적인 평면에 사용된 조명은 다음과 같다.

① 소파위의 건축화조명

소켓규격 2G11인 주광색 U자형 컴팩트형광램프 36W×3개로서 소파위 조도는 90~105lx

② 거실 중앙 위의 직접부착등

소켓규격 G10q인 환형주광색 형광램프32W×4개로서 소

파위 조도 45~48lx

③ TV위의 매입등

소켓규격 GU5.3 할로겐전구 50W×3개로서 소파 위 조도 15~25lx

(2) 적용가능한 조명원

일반 백열전구 소켓 형식인 E26에는 할로겐전구에서부터 형광전구, LED전구까지 다양하게 삽입할 수 있으며, 할로겐전구가 장착되는 GU5.3과 같은 타입에서도 LED전구가 장착 가능하였다.¹⁷⁾

① 소파위의 건축화조명

소켓이 2G11형이 U자형컴팩트형광램프 2700°K(전구색)으로 변경이 가능하였다.

② 거실 중앙 위의 직접부착등

소켓이 G10Q인 환형 형광램프 4000°K(cool white; 백색)으로 변경이 가능하였다.

③ TV위의 매입등

소켓이 GU5.3인 원래의 할로겐램프에서 2700°K(전구색)과 6500°K(주광색)의 LED램프로 변경이 가능하였다.

(3) 조명원의 선정

기존 조명의 조명색 속성과 유사한 것¹⁸⁾은 제외하고 색온도의 차이가 많이 나는 것을 선정하였다. 또한 현재의 조명원과 함께 변경가능한 조명원 그리고 소등하는 경우를 합하여 경우의 수를 구하였다.

각 위치의 경우 소파위, 거실중앙, TV위의 세 가지에 소등한 경우, 현재의 조명원, 변경가능한 조명원을 각각 적용하면 27경우의 수가 나오게 된다. 여기에서 모두 소등한 경우 한 경우를 제외하면 26종류의 조명환경을 구할 수 있었다.

표 7. 기존의 조명 정보

분류	위치	명칭	소켓	규격	밝기	색온도	표기명	기타
a	소파위	U자형컴팩트형광램프	2G11	36W	2900 lm	6500K	natural daylight(천연백색)	
b	직접부착등	씨클형 형광램프	G10Q	32W	2510 lm	6500K	cool daylight(주광색)	
c	TV위매입등	할로겐램프	GU5.3	50W	3300 cd	3000K	warm white(온백색)	24도

표 8. 적용가능한 조명원

분류	위치	소켓	명칭	규격	색온도	적용가능 경우(짚을 경우도 포함)	기타
a	소파위	2G11	U자형컴팩트형광램프	36W	2700K,6500K	2700K, 6500K, 소등시	3가지 경우
b	직접부착등	G10Q	씨클형 형광램프	32W	4000K,6500K	4000K, 6500K, 소등시	3가지 경우
c	TV위매입등	GU5.3	할로겐램프	50W	3000K	3000K, 6500K, 소등시 (LED 8W는 할로겐 50W와 유사한 밝기임)	3가지 경우
			LED전구	8W	3000K,6500K		

14) 소파 위의 조명은 건축화 조명의 영향도 고려하기 위해서 포함하기로 하였다. 스탠드형의 조명은 거주자의 선호에 따라 추가로 설치될 수 있고 위치 또한 자유롭기 때문에 경우의 수가 너무 많이 발생하여 배제하기로 한다.

15) 현재 소켓의 규격은 모양과 핀의 크기에 따라 40여 종류가 있으며 본 연구에 적용된 아파트 거실에 사용된 소켓은 2G11, G10Q, GU5.3이다.

16) 본 연구에서는 손쉽게 실내공간의 조명환경을 요구하는 행태에 맞게 변경하는 것이므로 대형할인매장 및 인터넷쇼핑몰에서 구입가능한 조명원을 조사하였다. 일반 할인매장에서는 40여 종류에 대하여 구입이 가능하며 인터넷쇼핑몰에서는 거의 모든 조명원의 구매가 가능하다.

17) 가장 많이 사용하는 할로겐 50W 제품의 밝기와 유사한 것은 LED8W인데 가격은 할로겐전구의 가격에 비해 10~15배정도 고가이어서 교체하기 어려운 점이 있으나, 100배에서 10배까지 전기요금을 절약할 수 있는 장점이 있다.

18) 3500°K (white), 4000°K (cool white), 5300°K (natural daylight), 6500°K (cool daylight)는 주광색인 6500°K로 선정하며, 2700°K (incand light)와 3000°K (warm white)는 전구색인 2700°K로 선정하였다.

표 9. 조명환경의 경우의 수

	기존조명	변경조명 (기존조명원 포함 조합)	합 계
1개점등	3	3	6
2개점등	3	9	12
3개점등	1	7	8
합 계	7	19	26

2. 설문을 위한 이미지 작성

1) 기존의 거실환경 렌더링

(1) 모델링

3DS-MAX 7.0으로 모델링을 하고, 앞서 조사된 마감재와, 조명등을 설치하고 조명효과를 레디오시티¹⁹⁾를 이용하여 조명계산을 하는 Lightscape²⁰⁾ 3.2를 이용하여 렌더링을 하였다. 기존환경에서의 조명 설정에 대한 행태와도 비교해야 하기 때문에 각 조명의 조합에 의한 이미지를 작성하였다.

(2) 조명원의 변경에 의한 거실환경 렌더링

기존조명환경과 비교하기 위하여 장식적인 요소는 최대한 배제하고, 각 조명환경을 기준으로 조명원을 교체 및 점등하여 렌더링을 실시하여 이미지를 생성하였다.

표 10. 렌더링 샘플_기존 조명

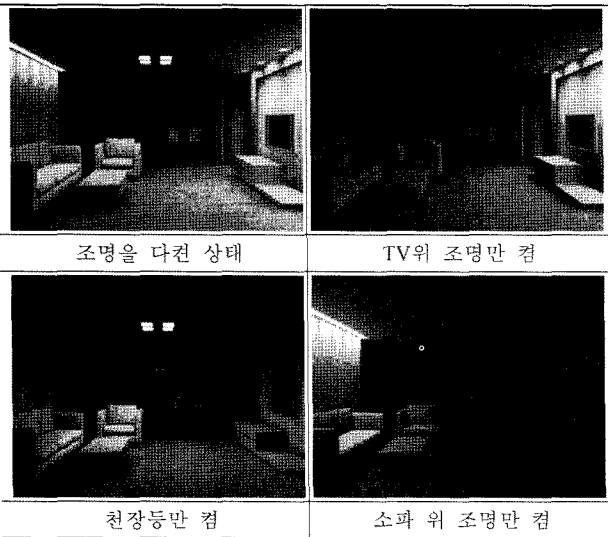
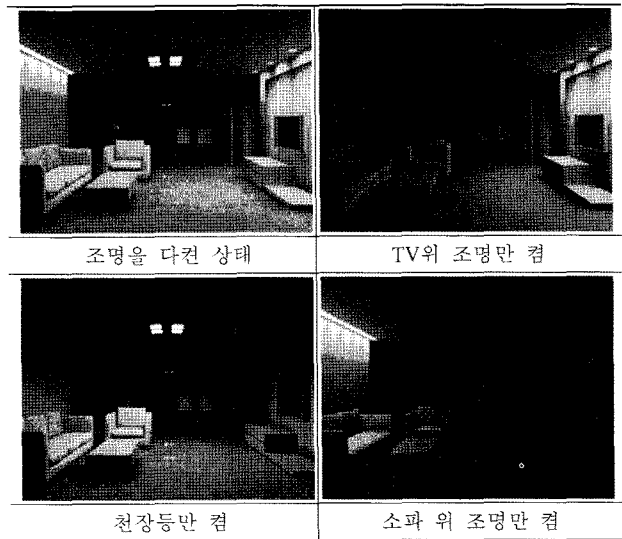


표 11. 렌더링 샘플_변경 조명



실내건축 전공학생을 대상으로 하였다.

조사방법은 피험자에게 주어진 이미지에 대하여 현실감이 들게 하기 위해서 외부의 빛을 차단할 수 있는 공간에서 프로젝터를 이용하여 기존의 실내환경을 포함하여 설문을 실시하였다.

2) 조사항목

설문의 진행은 일반사항과 조명계획에 대한 거주자의 의견 그리고 기존조명환경과 변경조명환경을 경우의 수만큼 이미지를 만들어 보여주고 가장 어울릴 것 같은 행태를 고르는 방식으로 이루어졌다.

IV. 조명색 변화에 의한 거주자의 선호행태

1. 조사결과

남학생 64명(70%)과 여학생 27명(30%)이 설문에 응하였으며, 학년별로는 2학년(27명), 3학년(32명), 4학년(31명)이었다.

주거형태를 묻는 물음에는 아파트가 53.9%(48명), 도심형단독주택 22.5%(20명)이 응답하여 절반이상이 아파트주거에 살고 있는 것으로 나타났다.

지금의 거실환경에 만족하는가에 대한 응답은 58.9%이고 만족하지 못하는 응답자도 41.1%차지하여 이사나 리모델링을 고려하고 있는 것(57%)으로 나타났다.

만족하는 이유는 가구모양이나 가구배치가 52.5%, 마감재가 36.1%를 차지하고, 만족하지 못한 이유는 가구모양이나 가구배치가 51.9%, 마감재가 25.9%를 차지하였다. 가구모양이나 가구의 배치가 실내공간에 있어 가장 큰 영향을 미치고 마감재가 두 번째를 차지하였다. 이 결론은 기존 연구와도 일치하며, 거실환경을 바꿀 수 있는 가장 중요한 단서가 되기는 하지만 비용과 시간이 소요되는 문제가 있는 것으로 판단된다.

조명색을 나타내는 Kelvin(°K)에 대해서는 80% 정도가

3. 설문조사

1) 일반사항

조사는 4월 13일~20일에 걸쳐서 이루어졌으며, 조사대상은 일반인보다 실내환경에 대하여 관심이 있는 건축

19) radiosity: 조명효과를 물리적인 공간 개념에서 빛의 특성을 인위적인 설정에 의해 표현하는 것(ray-tracing)이 아닌 공간 내의 모든 물체 표면사이에서 빛 에너지의 확산 상호-반사 작용에 의한 간접조명을 정확하게 나타내는 현실적인 조명계산 방식.

20) 레디오시티(radiosity)와 고속레이트레이싱(ray-tracing)을 함께 사용하여 고차원적인 3차원 이미지를 만드는 비주얼 툴이며, 실제 광원과 재질의 물리적 특성에 근거한 정확한 조명 시뮬레이션은 사실적인 간접조명의 부드러운 영상 재현이 가능하므로 본 연구의 조명색의 변경에 의한 시뮬레이션을 위한 도구이다.

표 12. 만족하지 못하는 이유

	만족하는 이유	만족하지 못하는 이유
마감재	22명(36.1)	14명(25.9)
가구모양/배치	32명(52.5)	28명(51.9)
조명기구	4명(6.6)	8명(14.8)
조명색	3명(4.9)	4명(7.4)
합계	61명(100.0)	54명(100.0)

모른다고 답하여서 조명에 대한 관심은 있으나 정작 기본적인 내용의 하나인 색온도에 대해서는 잘 알지 못한 것으로 나타났다.

거실에서 가장 많이 이루어지는 행태는 TV보기/가족과 후식 먹기였으며, 두 번째는 가족대화로 나타났다.²¹⁾

주거공간에서 거실의 조명계획에 대한 물음에서는 보통(48.9%)과 잘못되어있다(28.9%)는 답변이 78.9%로서 현재의 조명계획에 대하여 부정적인 반응을 보였다.

2. 거주자의 선호행태

거주자에게 가장 영향을 미치는 것이 조명의 밝기라는 것은 앞서 밝힌바 있듯이 주지의 사실이다. 본 논문에서 조명의 색을 중심으로 설문을 하고 분석을 하는 것에는 많은 어려움이 따를 수 있는 것이 가장 큰 변인을 제외하고 분석하는 것이라 분석하는 데에 다소 어려움이 있었다. 하지만 조명색에 대한 개인의 취향이 다소 다르긴 하지만 조명색의 변경에 따라서 변화하는 행태의 선호가 달라짐을 알 수가 있을 것이다.

1) 거실에서 가장 많이 일어나는 행태의 조명환경

거실에서 가장 많이 일어나는 TV보기/가족과 후식 먹기의 행태에 적당한 조명색의 조합은 a1b1c2(60명: 69.0%)인 경우와 a1b1c3(62명: 72.9%)경우였으며, 조명을 변경한 경우가 다소 높은 선호를 보였다.

거실에서 두 번째로 자주 이용하는 용도로서의 행태인 가족 대화에 적당한 조명색의 조합은 a1b2c1(31명: 36.0%)인 경우와 a3b3c1(32명: 37.6%)경우였으며, 조명을 변경한 경우와 비슷하였다.

표 13. 첫 번째 행태와 두 번째 행태에 어울리는 조명환경

TV보기/가족과 후식먹기		가족대화	
a1b1c2	a1b1c3	a1b2c1	a3b3c1

2) 조명색에 의한 분류

6500°K의 주광색(cool daylight)의 차가운 색과 2700°K의 전구색(incand light)이나 3000°K의 온백색(warm white)의 따뜻한 색으로 구분이 가능하였다.

21) 본 물음은 첫 번째 행태와 두 번째 행태로 나누어 질문하였다.

표 14. 기존조명환경과 변경조명환경의 행태분포

기존 조명환경	이전행태분포	변경 조명환경	변경행태분포
① a2b1c1		a3b1c1	
② a1b2c1		a1b3c1	
③ a1b1c2		a1b1c3	
④ a2b2c1		a3b3c1	
⑤ a2b1c2		a3b1c3	
⑥ a1b2c2		a1b3c3	
⑦ a2b2c2		a3b3c3	

*행태분포의 세로축은 빈도(한눈금: 10명), 가로축은 여섯 가지의 행태임.
*1. 독서및취미 2. 가족대화 3. 가족놀이및오락 4. TV보기 및 가족과 후식먹기 5. 다림질, 빨래정돈, 마느질 6. 손님접대

(1) 기존조명환경에 조명램프를 맞교환한 경우

먼저 기존조명램프를 변경램프로 바꾼 경우를 보면 다음과 같다. 기존조명환경의 경우의 수인 각 세부문의 조명을 켜 준 경우 2부분의 조명을 켜 준 경우 세부문을 다 켜 준 경우를 합한 7가지에 대한 경우이다.²²⁾

22) <표 13>부터 나오는 기호는 아래의 설명과 같다.

기호		설명
소파위 건축화조명	a	a1 소등
		a2 기존조명/6500°K형광램프
		a3 변경조명/2700°K형광램프
거실중앙위 직부등	b	b1 소등
		b2 기존조명/6500°K씨클형형광램프
		b3 변경조명/4000°K씨클형형광램프
TV위 다운라이트	c	c1 소등
		c2 기존조명/3000°K 할로겐램프
		c3 변경조명/6500°K LED램프

① 소파 위 조명변경(6500°K⇒2700°K)

독서 및 취미 행태에 덧붙여 가족대화에 대한 행태에 적당한 분위기임을 알 수가 있다.

② 거실중앙 위 조명변경(6500°K⇒4000°K)

주광색(cool daylight)에서 백색(cool white)으로 변경되었다. 이 조명색의 변경은 그림에도 보다시피 아주 미묘한 변화인데, 계속 있으면 잘 모를 정도의 차이이기도 하지만 약간 따뜻한 분위기를 느끼고 있다는 것을 손님접대에 대한 행태가 다소 증가하였다.

③ TV 위 조명변경(3000°K⇒6500°K)

온백색(warm white)에서 주광색(cool daylight)으로 변경되었다. 색감의 차이를 가장 쉽게 알 수가 있는 것에 비해서 행태의 변화는 그다지 일어나지 않았다. 이것은 거실행태의 주된 부분을 차지하는 TV시청과 위치상 가장 관련깊은 조명위치이기 때문이라고 사료된다.

④ 소파위(2700°K)+거실중앙위(4000°K)

전반적인 분위기가 따뜻해짐에 따라 가족대화/가족놀이 및 오락 등의 가족모임의 행태로 변화하였다.

⑤ 소파위(2700°K)+TV위(6500°K)

행태의 중심이 TV시청 및 가족놀이 등의 가족활동이 주를 이루었다.

⑥ 거실중앙위(4000°K)+TV위(6500°K)

TV 보기 및 가족과 후식 먹기 등 거실의 중앙으로 구성원의 행태가 이동될 것임을 예상할 수 있다.

⑦ 소파위(2700°K)+거실중앙위(4000°K)+TV위(6500°K)

소파위의 조명역할에 의해서 손님접대의 행태 및 군집행태가 주를 이루는 것을 알 수가 있다.

소파위의 건축화 조명의 영향은 거주자들이 주로 지내는 소파 위뿐만 아니라 거실 중앙에 영향을 미치고 있어서 여러 사람이 모여서 이루어지는 행태에 영향을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 반면에 TV위의 다운라이트의 경우에는 TV와는 떨어진 거실 중앙까지 대부분의 영향을 미치지 때문에 소파위의 건축화 조명보다는 영향을 덜 미칠 것이라고 예상된다.

3) 한색계통과 난색계통의 조명환경

조명색의 두 가지 종류(따뜻한 색 vs. 차가운 색)에 따른 행태의 차이를 살펴보기로 한다.

이번 분석에서는 기존조명과 변경조명의 경우의 수를 섞어서 따뜻한 조명색과 차가운 조명색을 각각 위치별로 점등한 경우를 비교하여 분석하였다.

각 부분만을 켜는 경우와 소파위의 조명과 거실중앙 위의 조명은 차가운 색 계통이라 <표 14>에서 조명원을 변경한 것과 같기 때문에 생략하면 다음과 같이 세 가지 경우가 남게 된다.

① 소파 위 건축화조명(6500°K)+거실 중앙 위 직접부착등(6500°K)+TV위 다운라이트(6500°K)

전체적으로 대낮과 같은 주광색(cool daylight)을 나타내고 있어서 시원한 느낌을 준다. 활동적이며 동적인 느낌에 따라서 손님접대의 행태가 가장 어울린다고 생각되며

활동적인 행태인 가족놀이 및 오락/가족과 후식 먹기 등의 행태가 이루어진다.

② 소파 위 건축화조명(2700°K)+거실 중앙 위 직접부착등(4000°K)+TV위 다운라이트(3000°K)

전구색(incand light), 백색(cool white) 그리고 온백색(warm white)으로 구성되어 매우 따뜻한 조명환경으로 구성되어있다. 아늑하고 정적인 분위기에 의하여 가족대화 등의 조용한 행태가 ①의 행태와 비교하여 적당할 것이라고 예상이 된다.

③ 소파 위 건축화조명(6500°K)+TV위 다운라이트(6500°K)

거실 중앙 위의 직접부착등이 소등이 되어 중앙에는 은은하고 차분한 분위기가 조성된다. 상대적으로 가족놀이 및 오락과 같은 활동적인 행태보다는 정적인 행태인 독서 및 취미/가족대화 등이 주로 권장된다.

④ 소파 위 건축화조명(2700°K)+TV위 다운라이트(3000°K)

전반적인 분위기가 따뜻해지고 중앙이 더욱 은은해져서 가족대화와 TV보기와 같은 조용한 분위기를 연출하고 있다. 차가운 분위기의 ③번 조명환경에 비해 가족대화가 22명(25.6%)과 26명(30.2%)으로 다소 높은 것을 알 수가 있고 반면에 가족놀이 및 오락이 12명(14.0%)과 5명(5.8%)으로 많은 차이를 보이고 있어서 조명색의 변화에 행태에 다소 많은 영향을 미치고 있다고 할 수 있겠다. 하지만 차이가 현저하게 나지 않는 이유는 조명의 밝기의 변화에 대한 것이 아니고 거주자의 감성과 관련된 조명색에 의한 선택이고, 일어나는 행태도 거의 유사한 상태에서의 선택이기 때문에 차가운 분위기의 ③번 조명환경보다는 가족놀이 및 오락과 같은 행태가 덜 어울린다는 가능성을 제시할 수 있다고 사료된다.

⑤ 거실위 직접부착등(6500°K)+TV위 다운라이트(6500°K)

독서 및 취미활동인 개인행태를 제외한 나머지 행태들에 적합하다는 결과가 나왔으며 상대적으로 동적인 행태인 가족놀이와 가족과 후식 먹기 그리고 손님접대에 어울리는 조명환경이라고 사료된다.


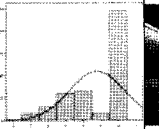

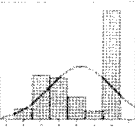

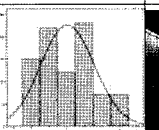

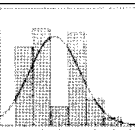

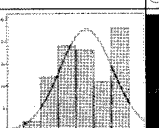

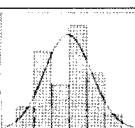
⑥ 거실위 직접부착등(4000°K)+TV위 다운라이트(3000°K)

⑤의 조명환경보다 따뜻한 분위기의 조명환경이어서 가족대화와 TV보기, 가족과 후식먹기와 같은 행태에 어울리며 다소 사적인 분위기여서 손님접대의 행태는 ⑤의 조명환경의 23명(27.1%)에 비해 4명(4.7%)으로 현저하게 차이나는 것을 알 수 있었다.

차가운 분위기에는 6. 손님접대와 같은 대외적인 행태와 3. 가족놀이 및 오락과 같은 활동적인 행태를 선호하였으며, 이와 반대로 따뜻한 분위기에서는 2. 가족대화, 4. 가족과 후식 먹기/TV보기와 같은 정적이거나 조용한 행태를 선호하였다.

이 결과는 <표 15>과 같이 차가운 분위기와 따뜻한 분위기에서 선호하는 행태를 비교한 결과이기에 절대적으로 선호한다고는 볼 수 없다. 하지만 상대적인 변화를 원한다면 시도할 수 있는 가능성은 충분하다고 할 수 있겠다.

표 15. 차가운 분위기의 조명환경과 따뜻한 분위기의 조명환경의 형태분포

차가운 분위기	형태분포	따뜻한 분위기	형태분포
			
① a2b2c3		② a3b3c2	
			
③ a2b1c3		④ a3b1c2	
			
⑤ a1b2c3		⑥ a1b3c2	

*형태분포의 세로축은 빈도(각각 눈금이 다름), 가로축은 여섯 가지의 형태임.
*1. 독서및취미 2. 가족대화 3. 가족놀이및오락 4. TV보기 및 가족과 후식먹기 5. 다림질, 빨래정돈, 바느질 6. 손님접대

V. 결 론

본 연구에서는 가장 대중적인 주거 형태인 아파트 주거에서 매우 다양한 행태가 일어나는 거실공간을 선택하여 최소의 노력으로 행태의 변화를 주기위해 조명색의 조합을 조명위치별 점등과 함께 이용한 인공조명 환경의 변화를 시도하였다.

33평형대의 일반적인 아파트 거실공간을 선정하고, 마감재와 조명기구도 일반적이 것이라고 판단되는 것을 기준으로 하여 시뮬레이션을 실시하여 설문조사를 거친 후 개별분석을 통하여 다음과 같은 가능성을 제시할 수 있다.

첫째, 조명시뮬레이션 프로그램을 이용하여 거주자 행태에 관한 시뮬레이션이 가능하다는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 1인칭 시점이 아니라는 것의 단점이 있으므로, 조명시뮬레이션 프로그램을 이용한 가상현실을 이용한 연구가 이루어진다면 더욱 정확한 결과를 얻을 수 있을 것이라 예상된다.

둘째, 현재의 조명기기의 소켓에 맞는 다양한 조명색의 조명램프를 교체할 수가 있어서 조명환경의 변경이 가능하였다.

셋째, 백색(cool white; 4000°K), 주광색(cool daylight; 6500°K)의 한색계의 조명환경에서는 6. 손님접대와 같은 대외적인 행태와 3. 가족놀이 및 오락과 같은 활동적인 행태를 선호하였으며 전구색(incand light; 2700°K), 온백색(warm white; 3000°K)의 난색계의 조명환경에서는 2. 가족대화, 4. 가족과 후식 먹기/TV보기와 같은 정적이거나 조용한 행태를 선호하였다.

넷째, 거실에서 가장 많이 일어나는 행태인 TV보기/가족과 후식 먹기에 적당한 조명색의 조합은 a1b1c2(60명: 69.0%)인 경우와 a1b1c3(62명: 72.9%)경우였으며, 조명을 변경한 경우가 다소 높은 선호를 보였다.

다섯째, 거실에서의 행태 중 두 번째로 많이 일어나는 행태인 가족 대화에 적당한 조명색의 조합은 a1b2c1(31명: 36.0%)인 경우와 a3b3c1(32명: 37.6%)경우였으며, 조명을 변경한 경우와 비슷하였다.

여섯째, 본 연구의 시뮬레이션과 같이 다양한 조명환경을 제공하기 위해서는 한 위치에 다양한 조명원을 같이 설치하거나, LED램프를 설치하여 조절하는 것이 용이할 것이라 사료된다.

일곱째, 조명원의 색의 변경보다는 거실공간 내에서 조명이 이루어지는 부분에 대한 조합이 행태에 더 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있으나, 조명색의 변경 또한 조명원의 점등이 정해진 후에 행태를 지원하거나 변경하는 수단이 될 수 있음을 확인할 수 있었다.

본 논문에서는 기존 아파트의 거실공간에서 조명기구 내의 조명원 교체에 의한 조명환경의 변화를 이용하여 거주자가 요구하는 행태에 맞도록 변경할 수 있다는 가능성을 제시하였다.

거주자가 가장 간단하게 할 수 있는 방법인 조명원의 교체로도 거실에서의 거주자 선호행태에 대한 맞게 구성할 수 있다면 리모델링을 고려하기 전에 시도할 수 있는 방법이 될 가능성이 있으며 기존 주거환경에서 거주자의 거실이용행태에 맞추어 조명환경을 제한함으로써 주거 만족도를 높일 수 있을 것이다. 궁극적으로 이사가 리모델링을 대체할 수는 없지만 시간 및 경제적인 제한이 있을 경우에 리모델링을 한 것과 같은 효과를 줌으로서 비용절감의 효과가 상대적으로 클 것으로 예상된다.

본 연구는 조명과 관련된 많은 변수 중에서 조명색과 조명위치를 이용하여 시뮬레이션을 하였지만, 마감재의 변화에 의한 영향은 이것보다 훨씬 더 클 것이라는 것은 본 문에도 언급하였다. 추후에 마감재와 가구에 의한 변화에 따른 거주자의 행태변화에 대한 연구가 같이 이루어진다면 거실에서의 공간행태를 바꾸지 않고 행태를 지원할 수 있는 기본틀이 제공될 수 있을 것이라 사료된다.

참 고 문 헌

1. 손혜란 외 2인(2007), 아파트 내부공간의 리모델링 요소에 대한 거주자 선호도 연구, 대한건축학회논문집, 23(12), 103-111.
2. 서지은(2008), 주거공간에서 조명에 의한 영역성 표현 및 감성평가 연구, 대한건축학회논문집, 24(4), 125-132.
3. 서지은(2006), 주거공간에서의 행태지원을 위한 조명계획에 관한 연구, 경북대 박사논문
4. 윤갑근 외 2인(2005), 빛과 색이 심리적 반응에 미치는 영향에 관한 연구, 한국실내디자인논문집, 14(3), 199-207.
5. 프랭크 H. 만케(2002), 색채, 환경, 그리고 인간의 반응, 도서출판 국제
6. 최산호 외 3인(2007), 실내건축 디자인과 실무를 위한 실내건축조명, 기문당
7. (사)한국리모델링협회(2007), 리모델링 사업관리 총설, 기문당
8. (주)트웬티트코리아(2001), LIGHTSCAPE 3.2, (주)트웬티트코리아
9. (주)트웬티트코리아(2002), 예제로 알아가는 LIGHTSCAPE 3.2, (주)트웬티트코리아
10. 박영재 · 홍의재(2004), Lightscape REALITY, 디지털북스
11. 홍의재(2004), Lightscape REALITY 2, 디지털북스
12. 안우희 · 김현지(2008), 색채와 조명디자인, 기문당

접수일(2009. 4. 24)

게재확정일자(2009. 5. 27)