

時間 經過에 따른 照明環境의 心理的 評價

Psychological Estimation of Lighting Environment over the Time.

安 玉 姬*
(OK-Hee An)

요 약

본 논문은 조명이 주요 자극요인이 되는 환경의 심리적 평가에 있어 시간 경과에 따라 어떤 변화가 나타나는지 고찰 한 것이다.

그 결과, 각 인자의 특성을 밝혔고 시간 경과에 따라 인자구조에 변화가 있는 것을 알았다. 또한 수평면 조도가 낮을수록 평가의 변화가 많았다.

본 논문의 결과로부터 심리적으로 시자극에 익숙하여져 안정된 평가를 하기 위해서는 10~20분의 시간이 필요하다는 것을 제시한다.

Abstract

This paper has a purpose to investigate how lighting, which plays a main stimulating role, affects the psychological estimation of environment over the time.

The data analysis reveals not only how each factor can be characterized but also how the structure of the factors changes over the time. And the estimation varied more widely when the horizontal illuminance got lower.

As a result, it takes 10~20 minutes to make a stable estimation that results from the psychological adaptation to the visual stimuli.

* 正會員 : 嶺南大學校 家政管理學科 專任講師·學
術博士

接受日字 : 1991年 7月11日

1. 序 論

조명환경의 심리적 평가에 관한 종래의 연구는 “분위기”로 부터 받는 피험자의 직감적 평가에 의한 것이 많다.^{1)~4)}

그런데, 조명환경의 계획은 視作業의 “작업성”과 실내분위기의 “쾌적성”이라는 두 측면에서의 요구를 그방의 목적에 맞춰 발란스를 가지고 생각한 것이 아니면 안된다. 視作業에 대한 환경측의 조명요인은 視對象과 그 배경휘도, 視環境의 조도 및 방해빛의 강도등이며, 인간측의 요인은 느끼는 밝기, 감도등으로 여기에는 順應이 가장 깊게 관련되어 있다.⁵⁾고 한다. 이같은 順應에 관한 연구는 생리학 방면에서 많이 행하여져^{6), 7)} 視感度は 어느정도 시간이 지나지 않으면 안정되지 않는다고 말해진다. 안 옥희는 선행 연구로 빛에 대한 감수성을 생리적 측면에서 검토하기 위해 암순응 과정에 있어서의 視感度を 측정하였다.⁸⁾ 그 결과 역시 다른 연구 결과와 마찬가지로 視感度が 안정되기 까지는 어느 정도 시간이 필요하다는 것이 확인 되었다.

그래서, 인간은 실제 일상 생활에 있어서 비교적 긴 시간을 실내에서 보내는 점 또, 조명이 중요한 자극 요인이 되는 평가에 있어서는 順應이라는 면을 고려해야 한다는 점 등을 생각할 때 어느정도의 시간 경과후의 심리적 평가에 주목할 필요가 있다고 생각된다. 따라서 본 연구에서는 평가 시간의 경과에 따라 조명환경의 분위기 평가에 어떤 변화가 나타나는지에 대해 검토하도록 한다. 또한 결과해석상의 과실을 적게하기 위해 前室의 조건이 실험실 조건을 평가하는데 미치는 영향에 대해서도 검토한다.

연구는 Semantic Differential Method (이하 SD법이라 약칭함)를 가지고 조명환경의 분위기 평가에 대해 검토하고, 평가대상 공간으로는 주택중에서 가장 많은 생활행위가 이루어지며, 여러가지 조명 연출이 그 장소의 분위기 형성에 크게 영향을 주는 거실을 택하였다.

2. 實驗計劃

2. 1. 評價對象

실험은 크기 12.96[m²] (3.6×3.6m), 천정높이 2.37m의 거실을 상정한 실물크기 모형의 실내에서 행한다.¹⁾

2. 2 實驗條件

실험은 天井照明을 변화요인으로 하고, 그 조건은 아래와 같다. 또한, 순서효과가 나타나지 않도록 조건은 무작위로 제시한다.

2. 2. 1. 光源의 종류

직관형과 미니형의 백열전등을 사용한다. 둘다 반직접 조명이다.

2. 2. 2 照明器具의 위치 및 갯수

光源이 천정 중앙에 위치하는 core type 벽면쪽 천정에 접해 배치된 separate type (4개)의 2 종류이다

2. 2. 3. 수평면 照度

50, 150, 300 [lx]의 3 종류로 한다. 이를 조건으로 한것은 주택 거실의 조도 기준 (JIS Z 9110) 중에서 150과 300[lx]를, 선행의 실태는 낮은 조도 범위내에 많이 분포되어 있는 점에서 50[lx]를 택하였다.

조도는 수평면 (여기에서는 바닥위 45cm)에서 25점 측정하여 평균 조도를 산출한다. 조도계는 미놀타 다점 측정 조도계 T-6S를 사용한다.

2. 3 評價項目 및 피험자

어떤 개념 (여기에서는 분위기)에 대하여 가지는 감각을 알아내는 심리적 방법의 하나인 SD법을 분위기 평가에 사용하기 위해 종래의 연구보고^{4), 11)~13)}중에서 주택의 거실분위기를 나타내는데 잘 사용되어진 것, 또 본 연구의 의도에 맞는 것을 예비실험을 통해 찾아내어 표 3에 있는 17개의 형용사 대응을 評價項目으로 하며, 7단계 평가로 한다. 피험자는 여자 대학생 13~15명으로 한다.

2. 4 實驗方法

피험자를 수평면 조도 50 [lx] (형광램프)의 前室에 10분간 있게 하여 실험실에 들어오기 전에 각 피험자의 視環境 조건을 동일하게 한 후, 2인~4인씩 실험실에 입실 시킨다. 評價는 실험실 입실 직후, 1분, 5분, 10분, 20분, 30분 및 40분 경과 후에 각각 시킨다.

실험실 내에서는 거실에서 가족과 단란한 시간을 가질때와 같은 생활행위, 예를들어 잡담을 한다, 차를 마신다, 음악을 듣는다등을 자유롭게 시킨다.

2. 5 데이터의 處理

評價項目에 대해 7단계로 평가 된 데이터에 플라스극에서 마이너스극까지 7~1의 득점을 주어 각 자극에 대하여 전체 피험자의 평균점을 구해, 이하의 검토를 한다.

- ① 因子構造를 결정 (인자분석)한다.
- ② 입실 직후의 평균치 (이하 기준치라 약칭함)를 기준으로 하여 시간경과에 따른 評價의 變化에 대해 유의차 검정을 한다.
- ③ 평균 SD득점을 외적 기준, 조명요인을 설명 변수로 하여 수량화 이론 제 I 류에 의해 그들 득점과 조명요인과의 관계를 밝힌다. (category 부하량, 편상관계수, 중상관계수의 산출)

또한, 이상에 대해 입실 직후로부터 40분간의 時間經過에 따른 변화에 대해 검토한다.

계산 프로그램은 SPSS 통계 패키지를 사용한다.

3. 結果 및 考察

3. 1 前室光源에 대한 검토

前室光源이 실험조건의 평가에 영향을 끼칠 위험을 배제할 수 없으므로 먼저 前室光源에 대해 검토한다.

實驗條件은 실험실 광원 2종(형광램프, 백열전등), 조명의 위치 2종 (core type, 4개의 separate type), 수평면 조도 50 [lx]의 4조건에 대해 前室光源 2종 (형광램프, 백열전등)의 2 조건으로 합계 8조건에 대해 검토한다. 이때의

前室 상태는 수평면 조도 50 [lx]의 광천정이다.

그 결과를 표1에 나타내었는데, 이것은 기준치와 시간마다의 평가변화를 유의차 검정에 의해 본 것이다. 이 표에서 보면 前室光源이 백열전등인 경우에 전체적으로 유의한 차가 많고, 그 수준도 높다. 특히, 이경향은 뒤에 서술하는 순 데이터로부터 분류된 방의 쾌적을 나타내는 가치인자에 속하는 項目에 있어서 현저하다.

그러나, 그 영향의 정도를 보기위해 수량화 이론 제 I 류에 의한 분석을 한 결과, 전체적으로 前室광원보다도 실험실 광원의 영향이 더욱 크다는 사실을 알았다(표2). 특히, 앞에서 말한 前室광원의 차가 보다 명확하게 보인 가치인자에 속하는 項目에 있어서도 前室光源보다 실험실광원의 영향이 우위로 나타났다.

표 1. 시간경과에 따른 평가의 변화

Table 1. Change over the time with the Psychological estimation

평가항목	전실광원 경과시간	형광램프 1 510203040	백열전등 1 510203040
	분명한 밝은 활동적인 선명한 개방적인 맑은 양기의 변화한	○ ○○◎	◎◎◎●
느슨한 호감가진 정서가 풍부한 친하기 쉬운 상쾌한 따뜻한 호화로운	○ ○ ◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎
눈부시지 않은 변화가 많은	○ ○ ◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎

유의수준 ○ : 10% ◎ : 5% ● : 1%

이상에서, 前室光源의 영향이 전혀 없다고는 할 수 없으나, 前室光源에 대해서는 실험실내의 광원만큼은 고려하지 않아도 된다고 생각된다. 따라서 이하의 분석에 대한 前室光源은 실험실 내의 조명효과가 보다 잘 얻어질수 있도록 前室光源의 영향이 적은 형광램프로 한다.

3. 2 因子構造의 해석

因子分析을 全데이터를 묶어 행한 결과 3개의 인자가 추출되었다(표 3).

제 I 인자를 방의 쾌활함을 나타내는 활동성(Activity), 제 II 인자를 방의 쾌적함을 나타내는 가치(Evaluation), 제 III 인자를 빛의 강도를 나타내는 역량감(Potency) 인자로 명명했다. 기여율은 제 I 인자인 활동성 인자가 52.0[%]로 가장 높고, 조명이 주요한 자극요인이 되는 경우의 다른 연구^{3), 13)}와 같은 결과를 얻었다. 누적 기여율은 약 70[%]이다.

표 2. 조명요인의 영향도
Table 2. Partial Correlation Coefficients

평가항목	증상관 계수	변상관계수		
		전실광원	조명위치	실험실광원
분명한	.818 ●	.769	.564	.316
밝은	.912	.657	.809 ●	.835
활동적인	.864	.571	.560 ●	.816
선명한	.885	.626	.730 ●	.803
개방적인	.911	.659	.778 ●	.850
맑은	.865 ●	.728	.690	.696
양기의	.932	.491	.756 ●	.912
변화한	.827	.332	.419 ●	.804
느슨한	.916	.552	.430 ●	.906
호감가진	.963	.532	.846 ●	.953
정서가 풍부한	.962	.012	.712 ●	.956
친하기 쉬운	.955	.460	.814 ●	.943
상쾌한	.957	.540	.836 ●	.943
따뜻한	.983	.557	.525 ●	.983
호화로운	.955	.310	.735 ●	.949
눈부시지 않은	.678	.517	.160 ●	.562
변화가 많은	.953	.562	.659 ●	.947

● 각 항목에 있어서의 1위편상관계수

또한 동일 실험실에서 행한 선행연구⁸⁾와 비교해 보면, 역시 제 I 인자로 활동성 인자가 추출되었으나, 기여율이 50.8[%]로 본 결과보다 조금 낮게 되어있다. 이것은 본 실험은 밝기(수평면 조도)를 변화요인의 하나로 다루고 있으나, 선행연구에서는 조명의 위치, 갯수등에 중점을 두었기 때문이라 생각된다.

3. 3 SD특점에 의한 評價의 時間經過에 따른 變化

먼저, 평균치 프로필에 의한 평가의 변화를 검토한다. 그림1에 인자구조에서 밝혀진 因子順位로 評價項11을 바꾸어 놓고 좌측 그림에는 기준치와 평가시간의 前半으로 1, 5, 10분 경과 후의 SD특점 평균치를, 우측에는 기준치와 後半의 20, 30, 40분 경과후의 평균치를 그렸다. 또한

표 3. 분위기평가의 인자구조

Table 3. Principal-Component factor analysis

인자	평가항목	인자부하량			공통성	인자해석
		I	II	III		
I	밝은	.799	.320	.219	.789	활동성
	맑은	.783	.333	.174	.755	
	양기의	.686	.332	.224	.631	
	선명한	.680	.471	.166	.712	
	개방적인	.656	.009	.492	.676	
	상쾌한	.646	.511	.142	.699	
II	활동적인	.606	.399	.382	.672	가치
	느슨한	.202	.754	.075	.615	
	정서가 풍부한	.201	.736	.430	.767	
	친하기 쉬운	.389	.735	.007	.691	
	호감가진	.306	.726	.257	.686	
	따뜻한	.186	.606	.532	.680	
III	분명한	.511	.560	.296	.662	역량감
	눈부시지 않은	.150	.204	.790	.689	
	변화가 많은	.179	.359	.789	.786	
	호화로운	.283	.187	.743	.667	
	변화한	.471	-.269	.533	.579	
	기여율	인자별 (%)	52.0	9.7	7.4	
	누계	52.0	61.7	69.1		
	고유치	8.8	1.6	1.3		

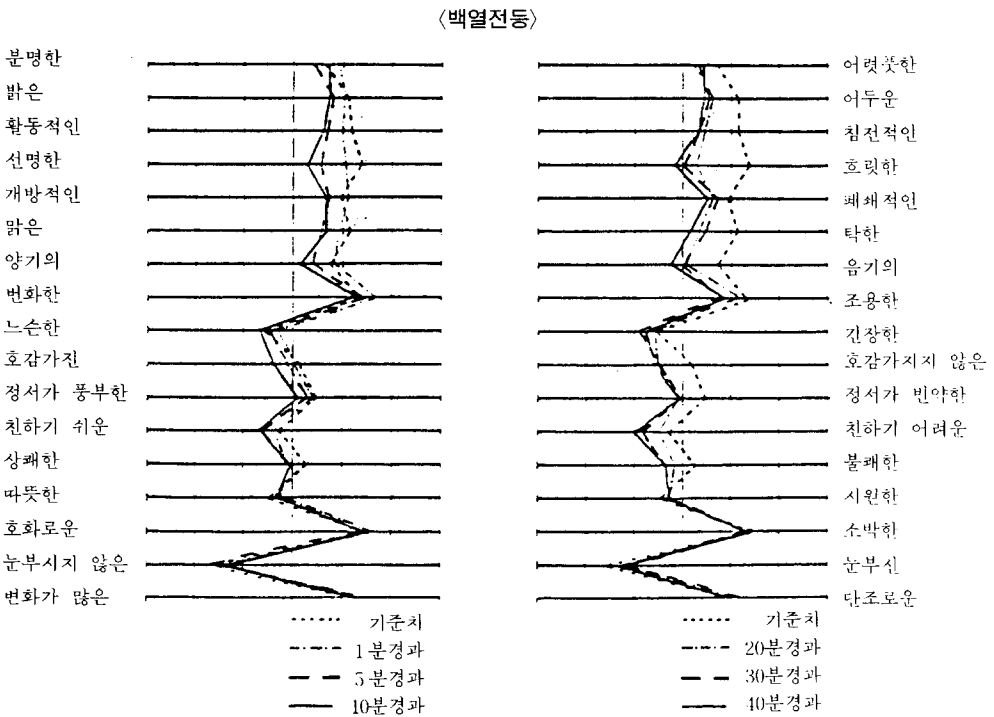
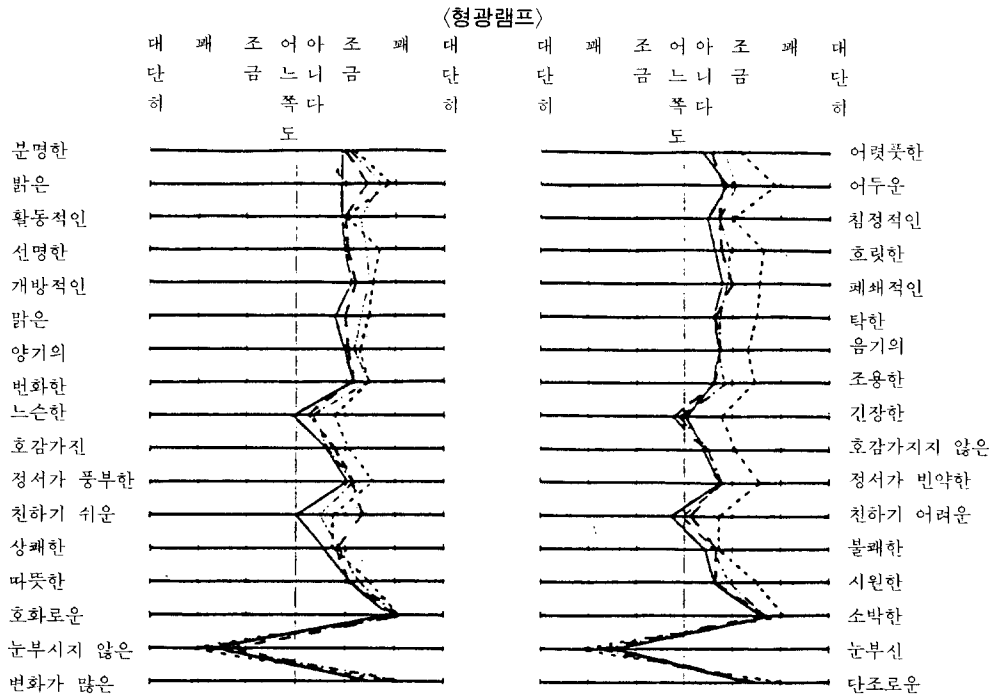


그림 1. 분위기평가의 평균치 프로파일

Fig. 1. Profile of mean SD scores

여러 요인별로 나누어 검토한 결과 밝기와 광원의 종류가 평가에 끼치는 영향이 크므로 여기에서는 낮은 조도인 50 [lx]에 대해 형광램프와 백열전등으로 나누어 나타내었다.

여기에서 주목할 것은 시간경과에 따른 평가는 前半에서 변동이 크고, 後半에서는 거의 평가가 안정되어 있다는 점이다. 즉, 평가의 변화는 10분 경과까지 일어나고 그 이후는 안정된다. 더욱 상세히 살펴보면, 전반중에서도 특히 입실 직후에서 1분 경과후의 평가의 차가 비교적 크다. 이 원인은 실험상의 문제로 피험자가 前室에서 실험실로 입실하여 금방 평가하고, 별로 시간이 경과되지 않은 상태 (1분 경과후)에서 또 평가하는 분주한 순서로 행해지기 때문에 피험자가 심리적으로 안정되지 않았다는 점을 들 수 있고 또, α -blocking 현상이 일어난다는 점도 들 수 있다.

뇌파의 일종인 α 파는, 보통 조용한 실내에서 눈을 감고 안정한 때에 출현하는 8~13[c/s], 10~150[μ V]의 파이다. α -blocking 현상이란, 사람에게 감각자극을 주면 뇌파에 변화가 일어나는데, 그 효과가 가장 큰 것은 視覺刺戟이며, 통상 이것에 의해 α 파는 소실되고 β 파등의 빠른 저전위의 파로 바뀌는 현상¹⁴⁾을 말한다(그림 2). 이 α -blocking에 대해서는 생물학 분야에서 오래전 부터 연구되어 현재는 α 파가 block되는 것은 단지 눈을 뜬 결과 생기는 빛의 자극에 의해 일어나는 것이 아니고, 주위 집중이라는 정신활동의 결과라고 하는 α -attenuation 현상이 제창¹⁵⁾되고 있다. 이 현상의 과정에는 과거의 기억, 연상, 정서적 반응등 정신활동이 관여한다. 또, 요소적인 신경활동뿐 아니라 종합적인 정신활동¹⁶⁾의 결과가 α -attenuation이라는 현상의 배경이라고 말해지고 있

표 4. 밝기별 시간경과에 따른 평가의 변화

Table 4. Change over the time with the Psychological estimation on each brightness

광원 밝기	형 광 램 프			백 열 전 등		
	50 [lx]	150 [lx]	300 [lx]	50 [lx]	150 [lx]	300 [lx]
경과시간	1 510203040	1 510203040	1 510203040	1 510203040	1 510203040	1 510203040
평가항목						
분명한	◎					
밝은	●◎●●			○○		
활동적인				○○◎◎		
선명한	◎◎◎◎●			●●●●●		
개방적인	○○◎					
맑은	○○◎●●			◎○●◎●		
양기의	○			○○◎		○
변화한	○○◎			◎○		○
느슨한	◎◎●◎				◎	
호감가진			○○	○○○		
정서가 풍부한	○○◎	○				
친하기 쉬운	○○◎●			○○		
상쾌한				◎○		
따뜻한	○○○●●					
호화로운	○○○					
눈부시지 않은	○ ○○					
변화가 많은	○○◎					

유의수준 ○ : 10% ◎ : 5% ● : 1%

다.

한편, 같은 자극이 중요한 의미를 가지지 않는 때에는 눈을 계속 뜨고 있으면 주위 집중과는 반대로 그 자극에 대한 반응이 차차 약해진다. 이 현상을 습관 (habituation)이라 한다. 이때에 α 리듬이 재현, 복원된다. 이 현상이 나타나는 시간을 reappearance time, 혹은 recovery time이라하는데, 정상인에게 “습관 현상”이 나타나는 데 필요한 시간은 20~60초라 말해지고 있다¹⁸⁾. 즉, 약 1분이다.

이상의 사실을 고려하여 볼 때, 본 연구에서 피험자가 실험실에 들어갈 때 실험실내의 環境은 하나의 새로운 視覺刺戟으로 인식한다고 볼 수 있다. 따라서, 입실 직후라는 評價 時間은 생리적으로 새로운 자극에 익숙해지기까지 충분한 시간이 아니며, “습관현상”이 나타나기 전의 상태, 혹은 “습관현상”의 도중일 것이다. 또, 심리적으로 어떤 장소에 익숙해지기까지는 생리적 현상보다 더욱 시간이 필요하다고 한다면, 경과시간의 전반, 특히 입실 1분 경과후의 평가차가 큰 것은 심리적, 생리적 요인이 서로 얽혀 있기 때문이라 할 수 있다.

다음에 기준치와 각 시간별 평가의 유의차 검증에 의해 평가의 변화정도에 대해 검토한다. 표 4는 광원별, 밝기별로 분석한 결과이다. 이 표에서 보면, 조도가 낮은 50 [lx]의 경우에 유의차가 인정되는 변화가 많고, 특히 활동성 인자에 속하는 항목에 있어서는 광원의 종류에 상관없이 변화가 많다.

이것은 앞에서 말한 평균치 프로필에 의한 분석 결과와도 관련이 있는데, 비교적 낮은 조도인 50 [lx]에 있어 평가의 차이가 크고 그 변화가 ‘좋은’ 혹은 ‘밝은’ 쪽으로 움직이고 있

으며 밝기의 차가 다른 요인보다 크게 작용하고 있는 것은 빛에 대한 순응현상이 하나의 원인이라 추측할 수 있다.

또 50 [lx]이상에서는 거의 모든 評價項目에 있어 유의차가 보이지 않는 것은 생리적인 適應(순응현상)과 환경적응(생활에 온 조명환경에의 익숙함) 때문이다.

이상의 결과에서 볼 때, 낮은 조도 환경에 있어서의 심리적 평가는 안정된 평가가 행해지기까지 시간이 필요하다는 것을 알 수 있으며, 특히, 우리나라 주택의 거실과 같이 낮은 조도 환경에서의 평가에는 이런 점을 주의 해야만 할 것이다.

3. 4 時間經過에 따른 因子構造의 變化

앞에서 인자분석에 의해 因子構造를 밝혔는데, 본 항에서 평가시간의 경과에 따라 因子構造에 어떤 變化가 나타나는지 검토한다.

표 5에 순테이터에 의한 因子構造를 경과시간별로 인자의 추출순을 나타내어 그 변화를 검토하였다. 이를 보면, 입실직후에서 10분 경과까지는 활동성이 제 I 인자로 석출되었으나, 20분 경과후부터는 가치인자가 제 I 인자로 되어 활동성 인자와 자리바꿈을 하고 있다.

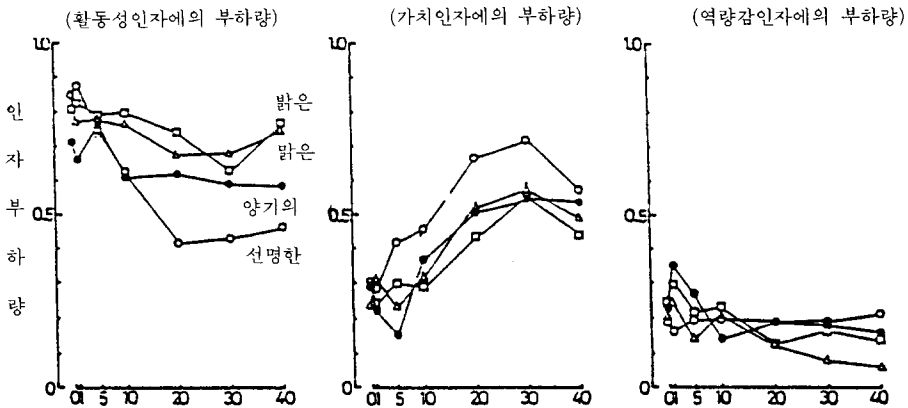
이와같이, 因子構造는 시간경과에 따라 變化한다는 것을 알 수 있는데, 그 원인을 파악하기 위해 어떤 評價 項目이, 어떻게 움직이는가를 인자부하량에 의해 검토한다. 인자부하량 (factor loading)이란, 評價項目이 어떤 인자와 관련되어 있는 정도 나타내는 것¹⁹⁾이므로, 인자부하량으로 인자구조의 변화를 검토하는 것은 타당하다.

표 5. 인자구조의 변화

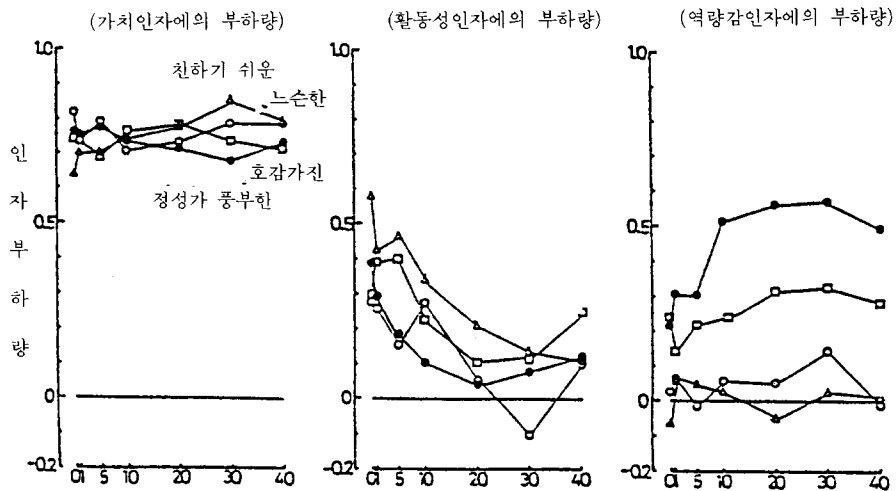
Table 5. Change of the Principal-component factor analysis

		인자기여율[%]					
구분	입실 직후	1분 경과후	5분 경과후	10분 경과후	20분 경과후	30분 경과후	40분 경과후
I	활동성(55.2)	활동성(54.4)	활동성(49.3)	활동성(50.5)	가치(50.1)	가치(52.0)	가치(50.5)
II	가치(8.3)	가치(9.3)	가치(11.2)	가치(10.4)	활동성(10.5)	역량감(10.6)	활동성(10.8)
III	역량감(7.8)	역량감(7.3)	역량감(7.3)	역량감(7.5)	역량감(7.6)	활동성(8.6)	역량감(7.4)
기여율	71.3	71.0	67.8	68.5	68.2	71.2	68.8

A. 활동성인자의 속하는 항목



B. 가치인자에 속하는 항목



C. 역량감인자에 속하는 항목

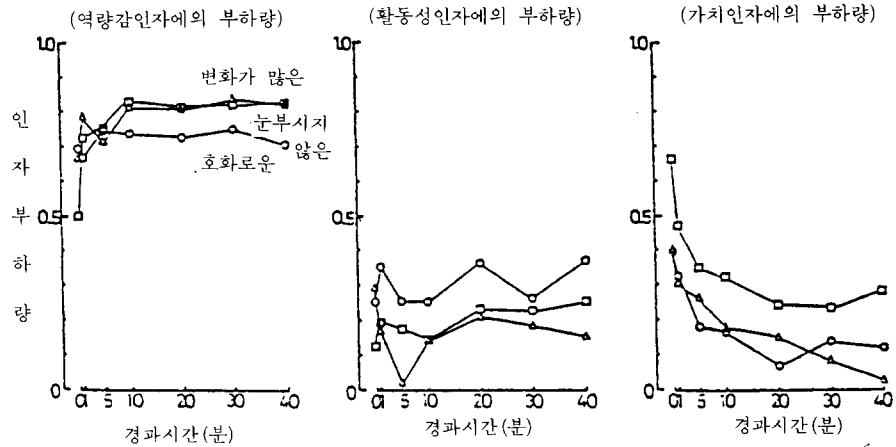


그림 2. 인자부하량의 변화
Fig. 2. Change of factor loading

각 인자에 속하는 評價項目에서 특히 인자부하량의 변화가 큰 것을 뽑아 검토했다.(그림 2)

먼저, 활동성 인자에 속하는 評價項目에 대해 보면, 평가시간의 前半에 있어 활동성 인자에의 부하량이 단독으로 높고, 다른 인자에의 부하량은 낮다. 그러나, 평가시간의 後半이 되면 가치인자에의 부하량 (0.4~0.6)이 높아져 활동성 인자에의 부하량 (0.5~0.8)에 가까워진다. 한편, 역량감 인자에의 부하량은 낮은채 안정되어 있다. 즉, 활동성 인자는 평가시간의 前半에서는 전체적으로 빛의 양적인 요인의 관여가 크나, 시간경과에 따라 양적인 것뿐만 아니라, 종합적, 질적요소의 관여도 분명해진다.

다음에, 가치인자는 前半에 있어 가치인자에의 부하량 (0.6~0.8)이 높으면서 활동성 인자에의 부하량 (0.3~0.6)도 높은 편이라 가치인자로서의 독립성이 낮다. 그러나, 시간이 경과하면 가치인자에의 부하량은 높은채로 안정되어 있으나, 활동성 인자에의 부하량은 저하한다. 즉, 가치인자는 前半에서는 양적인 요소도 다소 관여하나, 시간경과와 더불어 그 영향은 적어져 질적인 요소의 관여가 유의하게 된다.

원래, 가치인자는 방의 쾌적성을 나타내는 종합적 판단의 차원에 있는 것으로 Osgood의 연구¹¹⁾에 의하면 가치인자는 인간의 판단에 있어 가장 중요한 차원이며 다른 인자보다도 특히나 중요하다고 한다. 따라서, 본 연구의 결과에 의하면 종합적 판단으로써의 방의 쾌적성(가치인자)에 대해 안정된 평가를 하기 위해서는 어느 정도 시간이 필요하다는 것을 알 수 있다.

그리고, 역량감 인자는 前半에는 종합적인 요소가 관여하나, 그 환경에 익숙해지면 본래 그 視環境이 가지고 있는 특성, 즉 여기에서는 빛의 요소를 평가하게 된다.

종래의 연구^{20)~23)}에서 보면, 거실에서 구해지는 기본개념으로 중요한 인자는 가치인자와 활동성 인자이며 그 외에 취급된 요인의 종류에 의해 예를들어 역량감 인자, 따뜻함감 인자, 호화로우 인자, 재질감 인자등이 석출된다. 또, 가치인자를 제외하고는 각각의 인자에 관련된

어떤 특정한(많은 경우가 양적인 것이다)이 因子構造에 개별적으로 영향을 주며 더우기 그 반응은 수렴하기 쉽고 안정된 지각을 하는 경향이 있으며, 매우 유사한 결과를 얻기때문에 다루기쉬운 경우가 많다. 이에 비해 가치인자는 평가의 변동이 크고, 실내전체의 질적요인이 복잡하게 영향을 끼치고 있는 경우가 많다. 그런데, 視環境요소에 관한 이제까지의 연구는 이렇게 측정하기가 힘든 因子構造(특히 가치인자)에 대해 전부 직감적 평가의 결과로 검토하고 있다. 즉, 본 연구와 같이 時間經過에 따른 因子構造의 變化 및 각 因子 특성의 解析를 검토한 연구성과는 보이지 않는다. 따라서 본 연구의 결과는 視環境요소에 관한 연구의 하나의 큰 성과라 할 수 있으며, 앞으로의 연구의 방향제시를 하고있다.

3. 5 심리적 평가에 있어서의 照明要因의 影響

심리적 평가에 영향을 끼치는 정도의 변화에 대해 수량화 이론 제 I 류를 이용하여 분석한다.

분석은 표6과 같이 광원 2종, 수평면 조도 3종, 광원의 휘도 2종, 방의 평균 휘도 2종, 벽면 휘도 2종, 빛의 에너지량 2종의 합계 6요인 13category분할에 의해 행한다²⁾. 인자특점을 외적 기준으로 하고, 경과시간별로 편상관계수 및 중상관계수를 인자별로 나누어 분석한다.

결과를 보면, 어떤 인자에 있어서도 수평면 조도가 가장 크게 영향을 끼치고 있으며 이것은 시간경과와 상관없이 같은 결과이다. 이를 선행의 직감적 평가⁸⁾와 비교해 보면 직감적 평가에서는 활동성 인자에는 수평면 조도가, 가치 및 역량감 인자에서는 광원의 종류가 크게 영향을 끼쳤는데, 이는 선행연구에서는 조명의 갯수, 위치등의 질적 요인에 주안점을 둔 반면, 본 연구에서는 조명의 양적 요인인 수평면 조도에 주안점을 두어 빛의 양적 요소의 영향이 보다 크게 나타난 것이라 생각된다.

또, 한국인은 비교적 밝기에 대한 감수성이 강하고, 빛의 양적인 요소에 관심이 있다고 하는 선행연구^{8), 9)}결과도 하나의 원인이라 생각

된다.

이상에서, 照明이 중요한 刺戟要因이 되는 경우, 밝기를 제일 먼저 고려하여 평가하며 또, 앞에서 말한 여러 결과와 종합하여 볼 때 심리적으로 안정된 평가를 하기 위해서는 어느정도 (본 연구에서는 인자구조가 바뀌는 10분 내지 20분으로 본다)의 시간이 필요하다는 것이 밝혀졌다.

4. 結 論

본 연구는 조명이 주요 刺戟要因이 되는 心理的 評價에 있어서 어느정도 시간경과후의 평

가에 주목할 필요가 있다고 생각하여, 時間經過에 따른 心理的 評價에 어떤 변화가 나타나 는지를 검토한 것이다.

본 연구에서 얻어진 결과를 다음과 같이 요약하였다.

(1) 분위기 평가의 因子構造에 있어 3개의 인자가 추출되었고, 그 順位는 활동성 (제Ⅰ인자), 가치 (제Ⅱ인자), 역량감 (제Ⅲ인자)이다. 또, 평가시간의 10분경과에서 20분경과 사이에 활동성 인자와 가치인자의 순위가 역전하여 시간경과에 따른 인자구조에 변화가 있었다.

(2) 시간경과에 따른 각 因子의 特徵을 밝혔다. 즉, 활동성 인자는 평가시간의 경과에 따라

표 6. 평가에 끼치는 조명 제요인의 영향도
Table 6. Analysis by the theory of quantification I

평가 시간	인자	중상관 계수	편 상 관 계 수							
			수평면조도	광원종류	빛에너지량	광원휘도	평균휘도	벽면휘도		
입 실 직 후	활동성	.983	● .932	.472	.810	.594	.527	.332		
	가치	.983	● .873	.606	.649	.618	.586	.395		
	역량감	.984	● .935	.923	.523	.440	.245	.398		
입 실 1 분 후	활동성	.978	● .908	.511	.648	.380	.411	.337		
	가치	.947	● .874	.696	.589	.575	.455	.364		
	역량감	.971	● .843	.748	.217	.144	.453	.179		
입 실 5 분 후	활동성	.975	● .894	.395	.551	.529	.521	.303		
	가치	.976	● .807	.646	.574	.527	.398	.300		
	역량감	.938	.780 ●	.799	.266	.696	.624	.679		
입 실 10 분 후	활동성	.980	● .901	.586	.534	.409	.444	.342		
	가치	.977	● .863	.590	.618	.597	.659	.515		
	역량감	.991	● .911	.675	.458	.447	.664	.334		
입 실 20 분 후	활동성	.965	● .843	.660	.322	.349	.370	.289		
	가치	.985	● .879	.674	.508	.504	.728	.559		
	역량감	.973	● .903	.871	.239	.662	.255	.121		
입 실 30 분 후	활동성	.969	● .907	.482	.685	.533	.703	.430		
	가치	.920	● .791	.661	.580	.614	.523	.503		
	역량감	.977	● .911	.773	.368	.348	.688	.454		
입 실 40 분 후	활동성	.954	● .859	.418	.527	.341	.555	.392		
	가치	.957	● .828	.653	.333	.628	.390	.375		
	역량감	.994	● .978	.858	.748	.518	.752	.558		

● 각 항목에 있어서의 1위편상관계수 ○ 1위의 편상관계수외의 차이가 0.01미만

빛의 양적인 것뿐 아니라 종합적, 질적요소의 관여도 분명해지며, 가치인자는 前半에는 양적인 요인도 다소 관여하나, 시간경과에 따라 그 영향이 줄어들어 질적인 요인의 관여가 유의하게 된다. 그리고, 역량감 인자는 前半는 종합적 요인도 관여하나, 그 환경에 익숙해지면 본래 그 視環境이 가지고 있는 특성을 평가하게 된다.

(3) 시간경과에 따른 조명평가는 수평면 조도가 낮을수록 변화가 많고, 광원의 종류에 따른 차는 별로 없다. 또, 시간경과에 따라 심리평가의 변화가 나타나는 것은 생리적 적응과 환경적 적응이 그 요인으로 움직인다.

(4) 조명환경을 시각자극으로 할 경우에 그 환경에 노출된 후 1분경과까지는 생리적 현상으로서의 “습관현상”이 있으며, 심리적으로 그 자극에 익숙하여져 안정된 평가를 하기까지는 더 시간이 필요하며, 그 시간은 10분 내지 20분으로 추측된다.

(5) 조명을 중요한 자극요인으로 하는 심리적 평가에 있어서는 여러 조명요인 중 밝기를 제일 먼저 고려하여 평가한다.

*1) 실물크기 모형에 관한 상세한 내용은 본 학회지 Vol. 3, No. 3, 1989의 p. 236을 참고바람.

*2) 광원의 색온도도 측정하였으나 두 광원의 색온도는 대단히 달라 본 실험조건에서는 색온도가 겹치는 조건이 없었다. 따라서 색온도는 광원종류와 같은 분할이 되어 여기에서는 제외했다.

빛의 에너지량은 UDT-161을 가지고 조도 측정방법과 같은 요령으로 측정하였다.

參 考 文 獻

- 1) 幹 正雄, 梅干野晃, “住宅空間의 快適性에 及 ぼす光源と照度の影響”, 日本建築學會論文報告集, Vol. 298, pp. 81~87, 1980.
- 2) 桑田綾子, 角田春次, “照明效果に關する研究”, 製品科學研究所報告集, No. 71, 1973.
- 3) 小島雄子, “光源とそのとりまく要因が室内雰圍氣に及ぼす影響”, 家政學研究, Vol. 34, No. 1, pp. 69~77, 1987.
- 4) 安玉姬, “韓日における住宅照明環境に關する 研究”, 奈良女子大學修士論文, 1987.
- 5) 照明學會, Lighting handbook, オーム社, 1987, p. 245.
- 6) Hechts, S., “The nature of the photoreceptor process”, In C. Murchinson(Ed.), Handbook of general experimental psychology Worcester, pp. 704~828, Clark Univer. Press, 1934.
- 7) Wald, G. and Clark, A.B., “Visual adaptation and the chemistry of the rods”, J. gen. physiol, 21, pp. 93~105, 1937.
- 8) AN Okhee and YANASE Takuko, “Comparison of the evaluations for the lighting between the Korean and the Japanese”, Journal of light and visual environment, Vol. 13, No. 1, pp. 14~21, 1989.
- 9) 安 玉姬, 梁瀨度子, 磯田憲生, “韓日における居間の照明環境に關する比較研究”, 家政學研究, Vol. 35, No. 1, 1988.
- 10) 지 철근, “우리나라 주택조명에 대한 실태조사”, 대한건축학회지, Vol. 21, No. 77, pp. 11~13, 1977.
- 11) Osgood, C. E., Suci, G. J. and Tannenbaum, P. H., “The measurement of meaning, Univ.”, Illinois Press, 1957.
- 12) Osgood, C. E., “Studies on the generality of affective meaning system”, American psychologist, pp. 10~28.
- 13) 國 道子, “室内視環境要素の居住性評價に及ぼす影響”, 奈良女子大學博士學位論文, 1985.
- 14) 清水健太郎 他, 腦波入門, 1963, 南山堂, pp. 116~124.
- 15) Adrian, E.D., “Brain rhythms”, Nature lond, 153, pp. 360~362, 1944.
- 16) 內藤喬皓, “開眼後の腦波における α 리듬 再現의 左右差について”, J. Nara Med. Ass, 30, pp. 297~317, 1979.
- 17) 水野巧, “開眼後のリズム復元に關する臨床腦波學的研究”, J. Nara Med, Ass, 27, pp. 403~422, 1976.
- 18) 時實利彦, 腦の生理學-生理學大系V, 醫學書院, 1967.
- 19) 岩下豊彦, SD法によるイメージの測定, 川島書店, 1983, p. 66.
- 20) 湯尻照, “縮尺模型による照明條件の視環境評價に關する實驗”, 照明學會誌, Vol. 20, No. 3, 1977.
- 21) 宮本雅子, “光源と床面色彩が室内雰圍氣に及ぼす影響”, 家政學研究, Vol. 36, No. 1, 1989.
- 22) 伊藤敬子, “照明要因の室内雰圍氣評價に及ぼす影響に關する實驗的研究”, 奈良女子大學修士論文, 1987.
- 23) 安 玉姬, 梁瀨度子, “생활행위로 본 조명환경평가에 관한 한일비교”, 한국조명·전기설비학회지, Vol. 3, No. 3, pp. 235~243, 1989.