

수량화1류 분석을 이용한 실내색채의 이미지유형별 특성 연구

A Study on the Characteristics by Image Type in Interior Color using HAYASI 1 Program

이진숙*/Lee, Jin-Sook
조원덕**/Cho, Won-Deog

서정원***/Seo, Jeong-Weon
이선희****/Lee, Seon-Hee

Abstract

The purpose of this study is to grasp the characteristics by image type in interior color. This experiment is carried out by the evaluation method of color simulation with the color image processor. And the result of this experimental evaluation is analyzed quantitatively by HAYASI 1 Program.

The results of this analysis are as follows: 1)In casual and clear images, the most main colors are GY, PB, Y, and N. Casual image has high chroma and the most arrangement of colors is hue-contrast or contrast-harmony with white. Also the main colors of clear image are in identical or similar harmony with the hues of floor.

2)In romantic, elegant, pretty, and gorgeous images, the most main colors are GY, RP, R, YR, and Y and the most arrangement of colors is identical or similar

harmony. The romantic image of pastel tone is wholly lighter than the pretty image of bright tone. And elegant image is lower in chroma than romantic image, so generally dark. Also gorgeous image is the vivid tone with high chroma.

3)In chic and modern images, the main colors are the hues of B, PB, high value and low chroma with bright tone. Also, the main colors are in identical or similar harmony with the hues of floor:BG, B, PB and P.

4)In natural and semiclassic images, the main color is the warm color of Y, YR. and the most arrangement of colors is identical or similar harmony. Also Semiclassic image is the dull tone with middle value and middle chroma and darker tone than natural image.

5)In dynamic image, the main color is the hue of N, Y, PB and GY and most of color is high chroma. And the most arrangement of colors is value-contrast.

1. 서론

색채는 실내환경 구성요소 가운데 가장 강력한 시각요소이며 따라서 실제 색채계획 현장에서 반영할 수 있는 실무적인 지침설정에 대한 필요성은 모두가 인식해 온 바라고 볼 수 있다. 본 논문에 앞서 실내색채에 관한 선행연구들^{1) 2) 3)}에서는 실내색채를 변인으로 한 평가실험을 통해 실내색채사용에 대한 기초적인 기준을 제시하고 있으나 이들 연구들에서는 정량적 분석방법을 이용하여 구체적인 기준을 제시하고 있다고는 볼 수 없다. 따라서 본 연구에서는 실제 색채계획 현장에서 적용할 수 있는 보다 구체적인 색채계획 지침을 만들기 위한 시도로서 먼저, 색채이미지 유형을 분류한 다음, 그 유형별로 거주자들의 실내색채에 대한 평가구조를 정량적으로 분석하여 색채의 이미지유형별 특성을 제시하는 데 목적을 두고 연구를 진행하였다.

- 1) 조원덕 이진숙, "실내색채의 공간효과에 관한 실험 연구 - 거실의 천정, 벽, 바닥 색채를 중심으로 -", 한국주거학회지, 제3권 2호, 1992.12.
- 2) 조성희, "주거내장의 사용색채에 관한 조사연구", 대한건축학회논문집, pp. 113-122, 1990.6.
- 3) 조성희, "색채계획을 위한 색채이미지 연구", 대한건축학회논문집, pp.21-29, 1993.9.

*충남대 건축공학과 부교수, 공학박사
**충남대 건축공학과 강사, 공학박사
***충남대 건축공학과 대학원, 박사과정
****금호건설기술연구소 주임연구원

본 연구의 순서를 설명하면, 1)먼저, 기존 연구결과를 참조하여 색채이미지 유형을 분류한 후, 2)실내마감재의 색채를 평가변인으로 하여 색채조화이론에 따라 각 이미지 유형별로 천정 벽 바닥의 색채를 조합하여 평가대상을 제작하였다. 이 때 평가대상은 컴퓨터 화상처리 장치(Color Image Processor)⁴⁾를 이용하여 제작하였다. 3)다음으로 시뮬레이션 평가실험을 통하여 거주자의 평가구조를 수량화(數量化)1류 분석방법을 이용하여 분석,예측하였으며, 4) 3)항의 결과에 의해 최종적으로 이미지 유형별 색채특성을 추출하였다.

본 실험에서는 현재 사용되고 있는 마감재료의 색채로 실제 현장에서 사용하고 있는 실무적인 색채를 적용하여 평가대상을 제작하였으며, 색채의 이미지 선정 및 유형의 분류는 실제 디자인 현장에서의 적용을 용이하게 하는 데 목적을 두고 실시되었다.

2. 실험방법

2-1. 평가항목 - 색채이미지유형

평가는 7단계 양극척도의 어휘척도법을 사용하였는데 평가항목은 색채이미지유형으로 하였다. 색채이미지 유형분류는 일본의 색채이미지스케일⁵⁾을 기본적인 틀로 하여 총 15가지를 본 실험의 평가항목으로

- 4) 色彩分析専用 畫象處理装置로서 물리적 표색체인 CIE(X,Y,Z)표색계나 먼셀표 색채로 치환한 물리량을 입력하여 처리하는 Color Simulation 장치
- 5) 일본색채디자인연구소가 개발하여 특허를 취득한 것으로 색채가 갖는 의미를 따르도록 분류시키지 않고 모든색을 체계적으로 관련시켜 객관적인 색채커뮤니케이션이 이루어지도록 하는 척도를 말한다.

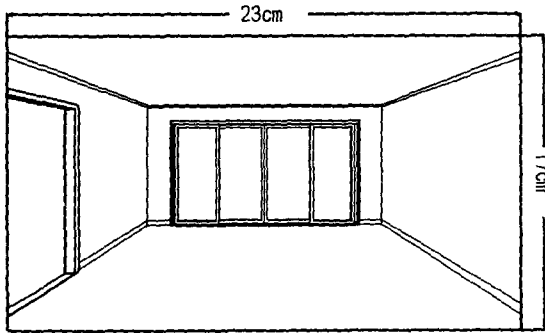
로 선정하였다. (표1)

(표1) 색채이미지유형

색채이미지	표현어휘
로맨틱(Romantic)	포근한, 감미로운, 은은한, 부드러운
내추럴(Natural)	수수한, 자연스러운, 무난한, 일반적인
엘레гант(Elegant)	세련된, 우아한, 고운, 여성적인, 품위있는
썸(Chic)	고아한, 멋진, 귀한, 완숙한
모던(Modern)	도시적인, 이지미지, 합리적인, 고상한
댄디(Dandy)	안정된, 질서가 있는, 형식적인, 격조있는
클래식(Classic)	고전적인, 전통적인, 중후한, 고급스러운
고저스(Gorgeous)	아름다운, 화려한, 호화로운, 윤기있는
캐주얼(Casual)	밝은, 산뜻한, 화려한, 경쾌한, 생기있는
다이나믹(Dynamic)	활동적인, 역동적인, 경쾌한, 특색있는
프리티(Pretty)	귀여운, 달콤한, 아기자기한, 예쁜
클리어(Clear)	깨끗한, 시원한, 청명한, 맑은
쿨캐주얼(Cool-Casual)	생기발랄한, 스마트한, 상큼한, 청결한
엘레гант캐주얼(Elegant-Casual)	세련되고 밝은, 우아하고 산뜻한
세미클래식(Semi-Classic)	전통적이면서 밝은 고전적이면서 무겁지않은

2-2. 평가변인 및 평가대상

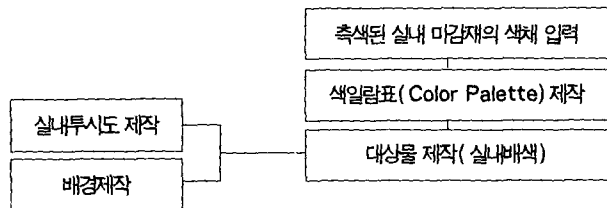
평가변인은 색채이미지 유형별 천정 벽 바닥과 문의 색상, 명도, 채도이다. 평가대상은 컴퓨터화상처리장치를 이용하여 제작하였는데, 평가대상의 일례를 그림 1에 나타낸다.



(그림1) 평가대상의 일례

2-3. 화상처리장치를 이용한 평가대상 제작

평가대상의 제작과정은 그림 2와 같다.



(그림2) 평가대상 제작과정도

먼저 측색된 시공현장에서 일반적으로 쓰이는 벽과 바닥의 재료별 마감재 색채(표2)의 입력은 광학 입력 장치인 스캐너(Scanner)를 사용하거나, 수치자료 및 수식을 이용한 치환 값으로 입력하였다. 이 때 표색에는 하드웨어인 컴퓨터 화상처리장치의 모니터 상에서는 RGB, 출력물은 CMYK로, 소프트웨어인 컴퓨터 화상처리장치의 응용프로그램에서는 RGB, CMYK, Lab등을 구현할 수 있기 때문에 본 연구에서는 일정한 조도의 무창공간에서 컴퓨터 화상처리장치로 기준색인 하늘색(Cyan), 자주색(Magenta), 노랑색(Yellow), 검정

색(Black)의 시험 출력을 통해 색보정(Color Calibration)⁶⁾을 실시하여 입력하였다.

다음으로 이렇게 입력된 색채로 부위별 색일람표(Color Palette)를 작성하였다.

그리고, 본 연구의 평가대상인 실내공간을 먼저 CAD(Computer Aided Design)로 모델링하여 3차원 공간에서 만들어지는 렌더링(Rendering)된 실내투시도 중 가장 시각효과가 적절한 대상을 선정하여 이것을 화상처리프로그램(Image Retouching Application Program)으로 입수한 후 정확한 색을 재현하기 위하여 각 요소의 구분을 위한 음영을 제외한 과도한 음영은 제거하였다. 그리고 실제와 같은 효과를 주기 위해 거실의 창 밖 배경을 첨가하는데 이 배경이 다른 인자에 영향을 끼치지 않도록 대비(Contrast)나 밝기를 낮추어 작성하였으며, 많은 대상물 제작을 위한 색 입력의 용이성을 위해 각 인자별, 즉 천정, 벽, 바닥, 그리고 살대와 걸레받이 부분을 그룹화하였다.

다음으로 천정,벽,바닥의 색채는 벽색을 실내색채구성의 기준색으로 하여⁷⁾ 주어진 벽색 중에서 색상과 톤에 있어 각 이미지 유형을 대표하

(표2) 조사된 실내마감재의 색채

벽 재		바닥 재				
벽 지	벽타일	카펫	후로링	천연소재시트	비닐시트	타일·석재
7.5R 9/2	5R 7/8	2.5YR 5/4	2.5R 8/4	7.5R 4/6	10R 7/2	5R 4/6
5R 6/2	7.5R 8/6	5YR 4/6	5R 7/8	7.5R 5/2	10R 8/4	2.5YR 5/4
5R 6/4	5YR 2/1	5Y 4/8	7.5R 8/2	7.5R 9/2	10R 9/2	
10R 9/2	5YR 8/6	2.5Y 5/6	10R 3/6	2.5YR 5/4	2.5YR 5/6	7.5YR 5/6
2.5YR 9/2	7.5YR 9/2	2.5G 6/4	2.5YR 2/4	2.5YR 6/6	2.5YR 6/6	
5YR 8/2	5Y 9/1	2.5BG 6/6	2.5YR 6/6	7.5YR 5/6	2.5YR 7/2	10YR 5/6
5YR 8/4	5Y 9/2	10B 6/2	7.5YR 4/6	7.5YR 7/6	2.5YR 7/4	2.5Y 6/8
5YR 9/1	5Y 9/4	2.5PB 4/2	7.5YR 5/8	2.5Y 7/8	2.5YR 7/6	2.5P 7/6
7.5YR 9/2	5Y 9/6	2.5PB 6/4	10YR 5/6	5GY 6/2	2.5Y 7/2	2.5P 8/4
10YR 5/6	7.5Y 9/2	2.5PB 6/10	2.5Y 5/4	7.5BG 6/4	5Y 9/1	10P 7/8
2.5Y 9/2	2.5G 6/10	5PB 3/8	2.5 6/8	10BG 6/4	5Y 9/6	2.5RP 8/6
7.5Y 8.5/2	5G 8/4	10PB 4/6	5Y 7/4	7.5B 7/4	7.5Y 5/4	
10Y 4/1	5G 9/1	2.5PB 7/10	7.5Y 5/6	10B 4/4	7.5Y 8.5/6	
5GY 8/1	7.5B 8/4	2.5P 8/6	7.5Y 9/2	5P 3/4	7.5Y 9/2	
10GY 9/1	7.5B 9/2	5PB 2/4	7.5GY 5/2		10Y 9/2	
2.5G 4/2	10B 6/4	5PB 7/8	10GY 4/4		5GY 6/2	
5BG 9/1	10B 7/6	7.5PB 5/4	10GY 8/1		7.5GY 5/2	
10BG 9/1	2.5PB 8/6	10PB 5/6	5G 8/4		10GY 6/1	
5B 9/1	5PB 3/6	2.5P 3/10	5G 9/1		10GY 8/1	
10B 5/4	5PB 7/8		5PB 3/6		7.5G 4/8	
5PB 4/4	N 9.25		10P 7/6		5BG 5/6	
5PB 8/4			10P 8/6		5B 6/4	
7.5PB 9/2			7.5RP 8/6		5B 7/4	
10PB 9/2			10R 7/6		10B 6/4	
2.5P 9/2			N7		2.5PB 4/6	
5P 9/2			N8.25		2.5PB 7/49/	
7.5P 9/2					2.5PB 2	
10P 8/2					7.5RP 2/2	
2.5RP 5/4					N8	
5RP 9/1						
7.5RP 9/1						
10RP 9/2						
32개	20개	19개	26개	14개	29개	9개

6) 측색된 색을 컴퓨터 화상처리장치(Color Image Processor)에서 계수화(digitalizing)한 색으로 만드는 과정에서 측색된 색과 모니터상의 색, 그리고 출력되는 색을 일치시켜 주는 작업.

7) 조원덕 이진숙, "실내색채의 공간효과에 관한 실험 연구 - 거실의 천정, 벽, 바닥 색채를 중심으로 -", 한국주거학회지, 제3권 2호, 1992.12; 천정, 벽, 바닥면의 색채 중 벽면색채가 가장 시각적인 영향력이 큰 것으로 나타남.

는 색을 선정하였다. 이 때 색상은 가능한 다양하게 포함되도록 조정

하면서 선정하였다. 바닥색채는 주어진 색 가운데 문 스펙서의 색채조

〈표3〉 평가대상의 일예

No.	벽	천 정	바 닷	No.	벽	천 정	바 닷	No.	벽	천 정	바 닷		
1	N 9.25	벽색과	5R 4/6	60	5PB 8/4	벽색과 동일	5BG 5/6	119	7.5P 9/2	벽색과 동일	10BG 6/4		
2		동 일	5R 4/8	61			2.5PB 7/4	120			5PB 7/8		
3	7.5r 8/6	벽색과 동일	2.5YR 2/4	62			2.5PB 7/10	121			2.5P 7/6		
4			7.5YR 4/6	63			5PB 3/4	122			N 8		
5			5BG 3/8	64		2.5PB 7/4	123	2.5R 8/4					
6			5PB 3/4	65		2.5PB 8/6	124	2.5YR 6/4					
7			N 7	66		10R 3/6	125	2.5YR 7/2					
8			N 8	67		5PB 3/6	126	2.5PB 8/6					
9	N9.25	5PB 3/4	68	2.5P 3/10		127	10P 7/6						
10	5YR 8/4	7.5 YR 4/6	69	7.5RP 2/2		128	10RP 7/6						
11	5PB 4/4	10PB 9/2	N 8	70	7.5R 9/2	75.RP 2/2	129	N 8					
12			2.5P 8/4	71	7.5PB 9/2	5PB 3/4	130	2.5Y 6/4					
13	10P 8/2	벽색과 동일	7.5R 9/2	72	5YR 8/4	벽색과 동일	2.5YR 5/4	131	10GY 6/1				
14			10R 8/4	73			7.5YR 4/6	132	10GY 8/1				
15			5B 7/4	74			2.5Y 4/2	133	5G 8/4				
16			2.5PB 7/10	75			2.5Y 5/4	134	5G 9/1				
17			2.5PB 8/6	76			7.5BG 6/4	135	7.5G 4/8				
18			2.5P 7/6	77			10B 4/4	136	5BG 5/6				
19			2.5P 8/4	78			2.5R 8/4	137	10BG 6/4				
20			7.5RP 8/6	79			2.5R 6/6	138	2.5PB 7/10				
21			7.5R 9/2	80			5GY 6/2	139	2.5PB 9/2				
22			2.5P 9/2	2.5PB 7/10			N 8	81	7.5R 8/6	벽색과 동일	7.5PB 5/4	140	7.5PB 5/4
23	2.5P 7/6	82			2.5YR 6/4	141	N 8						
24	5R 6/2	벽색과 동일	2.5YR 5/4	83	2.5YR 9/2	벽색과 동일	10YR 6/2	142			N 9.25		
25			2.5Y 4/2	84			2.5Y 7/4	143			5G 8/4		
26			2.5Y 5/4	85			2.5Y 7/8	144			2.5PB 9/2		
27			7.5BG 6/4	86			10GY 6/1	145			N 9.25		
28			10B 4/4	87			5BG 5/6	146			7.5PB 5/4		
29			5B 2/4	88			7.5PB 5/4	147			N 8		
30			7.5PB 5/4	89			10RP 7/6	148			7.5BG 6/4		
31			7.5RP 2/2	90			N 8	149			5B 7/4		
32			10YR 5/6	벽색과 동일			2.5YR 5/4	91	2.5Y 9/2	벽색과 동일	2.5R 8/4	150	10B 4/4
33							7.5YR 4/6	92			7.5R 5/2	151	2.5PB 7/4
34	2.5Y 4/2	93			2.5YR 5/6	152	2.5PB 8/6						
35	7.5Y 5/4	94			2.5Y 6/8	153	5PB 3/4						
36	5GY 6/2	95			2.5G 6/10	154	10PB 5/6						
37	5BG 3/8	96			10BG 6/4	155	2.5P 8/4						
38	10B 4/4	97			10B 6/4	156	10B 6/4						
39	7.5RP 2/2	98			N 8	157	5PB 8/4						
40	2.5Y 9/2	벽색과 동일			2.5YR 5/4	99	7.5RP 9/1	벽색과 동일			2.6R 8/4	158	2.5PB 7/4
41					7.5YR 5/8	100					7.5R 5/2	159	2.5P 9/2
42			2.5Y 5/4	101	2.5YR 6/4	160			10B 6/4				
43			2.5Y 7/4	102	10YR 6/2	161			5YR 2/1				
44			5Y 7/4	103	2.5Y 7/4	162			7.5PB 9/2				
45			5Y 9/6	104	5BG 5/6	163			2.5PB 4/6				
46			5G 8/4	105	5B 6/2	164			7.5RP 2/2				
47			5Y 9/2	106	7.5PB 5/4	165			7.5YR 5/6				
48			N 9.25	벽색과 동일	N 8	107			7.5RP 9/1	벽색과 동일	10RP 7/6	166	2.5Y 4/2
49					10B 9/2	108					N 8	167	7.5Y 5/4
50	5Y 9/1	109			7.5GY 5/2	168	5BG 3/8						
51	10GY 8/1	110			7.5G 4/8	169	10B 4/4						
52	5G 9/1	111			2.5R 8/4	170	10GY 4/4						
53	2.5PB 9/2	112			5R 7/8	171	5BG 9/1						
54	10GY 9/1	벽색과 동일	N 8	113	5R 6/4	벽색과 동일	5R 4/8	172	7.5RP 2/2				
55	10GY 9/1	벽색과 동일	10R 9/2	114			2.5YR 5/4	2.5R 5/4	173	2.5R 5/4			
56			5Y 9/1	115			2.5YR 7/2	174	2.5YR 7/6	2.5R 5/4			
57			10GY 8/1	116			7.5YR 7/6	175	10YR 6/2	5PB 2/4			
58			5G 9/1	117			10YR 6/2	176	10GY 6/1	7.5PB 5/4			
59			2.5PB 9/2	118			5BG 3/8	177	10GY 6/1	5PB 2/4			
									5BG 3/8	177	7.5P 9/2	7.5RP 2/2	

회이론을 보완한 日本 納谷嘉信의 수정이론⁸⁾에 의거하여 기준색과 조화를 이루면서 각 이미지별 고유의 톤에 맞는 색을 선정하였다. 천정 색은 벽색과 같거나, 벽과 색상은 같으나 명도만 2-3도 높은 것, N 9 등의 세가지로 하였다. 문은 각각의 이미지유형에서 가장 자연스럽고 대표적인 예를 골라서 벽이나 바닥색과 색상은 같고 명도만 약간 높은 파스텔톤으로 유사조화를 이루거나 대비조화를 이루는 색채로 선정하였다. 이러한 방법으로 제작된 195가지 색채조합을 최종적인 평가대상으로 결정하였다.(표3)

2-4. 실험방법

피험자의 구성은 안정된 평가를 위해 건축색채에 대한 지각 판단능력이 있다고 인정되는 건축과 대학원생 33명을 선정하였다.(표4)

〈표4〉 피험자 구성

성 별	: 남 16명, 여 17명
연 령	: 만 21세 - 만 34세
계	: 33명

실험은 빛에 민감한 색채의 속성에 따라 자연광을 차단하고 항상 일정한 조도를 유지할 수 있는 무창실험실에서 실시하였다. 실험시간은 눈의 피로를 감안하여 2회의 휴식시간을 두고 약 3시간 동안 실시하였다.

3. 결과 및 분석

3-1. 분석방법

자료는 SPSS/PC+ 통계패키지를 이용하여 처리하였는데, 처리방법은 먼저 15쌍의 색채이미지 표현어휘별로 7단계에 따라 1-7의 득점을 주고 각 평가변인에 대해 각 항목마다 평균 표준편차를 구하였다. 다음으로 실험변인에 의한 시각적 효과를 정량적으로 분석하기 위해 수량화 제1류⁹⁾를 이용하여 색채이미지별 색채특성을 분석하였다.

실험결과 평가치의 분산이 대체로 정규분포를 이루고 있었으므로 평균독점으로 이하의 분석을 실시하였다.

3-2. 평가변인에 의한 영향분석

평가의 실험변인에 의한 시각적 효과를 정량적으로 분석하기 위해 수량화 I 류 분석을 실시한 결과를 기술하면 다음과 같다. 분석대상이 된 평가변인은 벽 천정의 색상과 명도, 채도, 바닥의 색상과 명도, 채도로 총 6가지¹⁰⁾이다. 각 변인별 카테고리 분류는, 벽·천정의 색상은 BG를 제외한 R~RP, N의 10색상, 바닥의 색상은 R~RP, N의 11색상으로 분류하였고, 천정 벽 바닥의 명도는 저명도(1-3), 중명도(4-6), 고명도(7이상), 채도는 저채도(0-3), 중채도(4-7), 고채도(8이상)의 3단계로 분류하였다.(표6참조)

분석결과 얻어진 중·편상관계수를 〈표5〉에 나타내고 있다.

분석결과를 대략적으로 요약하면, 클리어, 캐주얼, 엘레간트 캐주얼 이미지에는 벽·천정의 명도가, 클래식 이미지에는 바닥색상과 벽·천정의 명도가 뚜렷한 영향을 미치고, 로맨틱, 엘레간트, 프리티 이미지에는 벽 천정의 명도가, 고저스 이미지에는 바닥색상 및 벽·천정 색상이 뚜렷한 영향을 미치고 있다. 댄디이미지에는 벽·천정의 색상과

8) 乾正雄, "建築の色彩設計", 鹿島出版會, 1983, pp.90-93, 재인용

9) 수량화 I 류는 질적요인에 관한 정보에 대해 양적으로 측정된 외적기준의 값을 설명 또는 예측하기 위한 방법으로 각 개체(샘플)에 대해 외적기준의 값과 각종 요인인 아이템의 카테고리 수량(평점)으로 고찰하고, 예측치의 精度(신뢰도)는 중상관계수를 구함으로써 얻을 수 있다.

10) 벽면과 같거나 유사한 색채를 이루고 있는 천정은 평균독점에 의한 이미지 분석이나 인지특성 분석결과 벽과 유의차가 없으므로 벽·천정을 같은 변인으로 함께 취급하였고 문의 색채 역시 뚜렷한 경향이 보이지 않았으므로 변인에서 제외시켰다.

(표5) 수량화 I 류의 결과 - 중·편상관계수

평가항목	중상관계수 (R)	편상관계수(범위)					
		벽·천정 색상	벽·천정 명도	벽·천정 채도	바닥 색상	바닥 명도	바닥 채도
클리어	0.8957	0.596 (1.116)	*0.691 °(1.570)	0.178 (0.179)	*0.719 (1.089)	0.371 (0.523)	0.188 (0.231)
클리어	0.8901	0.592 (1.324)	*0.745 °(2.171)	0.307 (0.539)	0.592 (0.885)	0.250 (0.370)	0.169 (0.159)
캐주얼	0.8742	0.525 (1.065)	*0.738 °(1.664)	0.046 (0.076)	0.601 (0.861)	0.387 (0.518)	0.287 (0.280)
엘레간트 캐주얼	0.8624	0.478 (1.026)	*0.734 °(1.945)	0.106 (0.228)	0.471 (0.694)	0.370 (0.543)	0.055 (0.045)
고저스	0.8060	*0.568 °(1.267)	0.385 (0.965)	0.132 (0.318)	*0.583 (1.203)	0.227 (0.353)	0.349 (0.430)
로맨틱	0.8529	0.445 (0.858)	*0.653 °(1.708)	0.132 (0.285)	0.486 (0.877)	0.517 (0.817)	0.250 (0.340)
엘레간트	0.8326	0.397 (0.891)	*0.690 °(2.203)	0.171 (0.362)	0.527 (0.885)	0.364 (0.603)	0.251 (0.359)
프리티	0.8790	0.543 (1.088)	*0.749 °(1.664)	0.135 (0.265)	0.616 (0.836)	0.397 (0.548)	0.312 (0.266)
댄디	0.6945	*0.571 °(1.648)	0.321 (1.126)	0.431 (0.503)	*0.511 (0.955)	0.175 (0.240)	0.248 (0.376)
모던	0.8147	0.513 (1.137)	*0.487 °(1.276)	0.324 (0.440)	*0.687 (1.115)	0.090 (0.131)	0.280 (0.399)
속	0.8009	0.443 (0.987)	*0.578 °(1.760)	0.286 (0.438)	*0.527 (0.663)	0.291 (0.403)	0.310 (0.446)
세미클래식	0.7255	*0.581 (1.114)	*0.518 °(1.649)	0.193 (0.363)	0.288 (0.397)	0.080 (0.103)	0.104 (0.097)
클래식	0.7362	*0.579 °(1.402)	0.327 (1.156)	0.196 (0.205)	*0.510 (0.955)	0.189 (0.242)	0.108 (0.148)
내츄럴	0.7731	*0.505 (1.097)	*0.538 °(2.043)	0.205 (0.325)	0.296 (0.556)	0.333 (0.587)	0.389 (0.716)
다나믹	0.7537	0.354 °(1.004)	0.346 (0.381)	0.200 (0.380)	*0.537 (0.818)	0.232 (0.256)	*0.532 (0.839)

- 중상관계수(multiple correlation coefficient): 관측치와 예측치의 상관계수
- 편상관계수(partial correlation coefficient): 평가변인의 각 항목과 관측치와의 상관관계
- 범위(range): 평가변인의 각 항목이 관측치에 미치는 영향
- ° 하나의 평가항목 내에서 수치가 가장 높은 것
- * 가장 높은 수치와 0.1 이내의 차를 보이는 것

바닥의 색상이, 모던이미지에는 바닥색상과 벽·천정의 명도가, 속 이미지에는 벽·천정의 명도 및 바닥색상이 뚜렷한 영향을 미치고, 세미클래식, 내츄럴 이미지에는 벽·천정의 색상과 명도가, 클래식 이미지에는 벽·천정의 색상과 바닥의 색상이 뚜렷한 영향을 미치고 있다. 그리고 다이나믹 이미지에는 바닥색상과 바닥채도가 연관성이 있다.

15쌍의 평가항목인 이미지에 따른 변인을 카테고리별로 나누어 그 내용을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

캐주얼 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8742(R²=0.7643)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고, 그 다음이 천정·벽과 바닥면의 색상으로 벽·천정의 색상이 GY.PB 고명도/고채도일 때, 바닥색상이 BG.G.GY 고명도/고채도일 때 캐주얼의 효과가 높았다.

클리어 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8901(R²=0.7923)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 천정·벽과 바닥면의 색상으로 벽·천정의 색상이 PB.

GY.N 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 BG.PB 고명도/저채도일 때 로맨틱의 효과가 높았다.

쿨캐주얼 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8957($R^2=0.8022$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위의 편상관계수를 통해서 보면 바닥의 색상이 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 천정.벽의 색상과 명도로 벽.천정의 색상이 GY.PB.N 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 BG.PB.G 고명도/고채도일 때 쿨캐주얼의 효과가 높았다.

엘레강트캐주얼 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8624($R^2=0.7438$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위의 편상관계수를 통해서 보면 천정.벽의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 천정.벽과 바닥의 색상으로, 벽.천정의 색상이 RP.Y 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 P 고명도/중채도일 때 엘레강트캐주얼의 효과가 높았다.

로맨틱 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8529($R^2=0.7274$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위의 편상관계수를 통해서 보면 벽.천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 바닥면 명도와 색상으로 벽.천정의 색상이 RP.GY 고명도/중채도일 때, 바닥색상이 P.R.P.R 고명도/중채도일 때 로맨틱

의 효과가 높았다.

엘레강트 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8326($R^2=0.6932$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위의 편상관계수를 통해서 보면 벽.천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 바닥면 색상으로 벽.천정의 색상이 GY.RP.YR 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 P.R 고명도/중채도일 때 로맨틱의 효과가 높았다.

고저스 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8060($R^2=0.6496$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위의 편상관계수를 통해서 보면 바닥면 색상이 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음 영향이 큰 변인은 천정.벽 색상으로 벽.천정의 색상이 RP.GY 고명도/고채도일 때, 바닥색상이 P.R.P.R 고명도/고채도일 때 고저스의 효과가 높았다.

프리티 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8790($R^2=0.7727$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위의 편상관계수를 통해서 보면 벽.천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음 영향이 큰 변인은 천정.벽과 바닥면의 색상으로 벽.천정의 색상이 GY.Y.RP 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 P.R.P.R 고명도/중채도일 때 프리티의 효과가 높았다.

〈표6〉 이미지유형별 평가변인의 영향도

항목 변인	캐주얼	클리어	쿨 캐주얼	엘레 강트 캐주얼	로맨틱	엘레 강트	고저스	프리티	취	모던	댄디	내추럴	클래식	세미 클래식	다이 니믹	
																R
벽. 천정 색상	R	-0.179	-0.412	-0.277	-0.088	0.137	0.101	0.295	-0.005	0.067	-0.239	-0.099	-0.080	0.257	0.125	-0.077
	YR	0.046	0.188	0.056	0.138	-0.009	0.169	-0.204	0.108	0.120	0.100	0.316	0.455	0.407	0.475	-0.023
	Y	0.297	0.304	0.278	0.335	0.147	0.046	0.134	0.331	0.116	0.218	0.147	0.307	0.186	0.328	0.179
	GY	0.691	0.361	0.676	0.016	0.391	0.319	0.387	0.611	0.244	0.167	-0.129	-0.050	-0.406	-0.256	0.603
	G	-0.374	-0.579	-0.422	-0.687	-0.466	-0.572	-0.622	-0.477	-0.655	-0.388	-0.736	-0.642	-0.995	-0.639	-0.401
	B	-0.086	0.169	0.064	-0.162	-0.193	-0.161	-0.397	-0.255	-0.098	0.086	0.118	0.038	-0.129	-0.166	-0.068
	PB	0.382	0.745	0.694	-0.062	-0.199	0.096	-0.195	-0.140	0.332	0.749	0.912	0.190	0.185	-0.012	0.137
	P	-0.159	-0.225	-0.226	-0.014	-0.069	-0.085	0.067	-0.122	-0.103	-0.231	-0.284	-0.293	-0.170	-0.284	-0.032
	RP	0.082	-0.116	-0.099	0.339	0.392	0.173	0.645	0.322	0.048	-0.041	-0.057	-0.033	-0.042	0.027	0.011
N	0.189	0.337	0.330	0.048	-0.086	-0.101	-0.038	0.035	0.023	0.282	-0.220	-0.217	-0.188	-0.092	0.210	
벽. 천정 명도	저	-1.414	-1.859	-1.342	-1.669	-1.472	-1.956	-0.836	-1.387	-1.617	-1.143	-1.086	-1.889	-1.135	-1.530	-0.276
	중	-0.570	-0.702	-0.515	-0.618	-0.529	-0.525	-0.287	-0.640	-0.272	-0.280	-0.039	-0.285	0.021	-0.219	-0.256
	고	0.251	0.312	0.228	0.275	0.236	0.246	0.129	0.277	0.142	0.134	0.041	0.154	0.019	0.120	0.104
벽. 천정 채도	저	-0.011	0.106	0.054	0.016	0.006	0.048	-0.016	0.017	0.089	0.114	0.175	0.081	0.069	0.049	-0.050
	중	0.013	-0.157	-0.095	-0.002	0.025	-0.054	-0.011	0.000	-0.133	-0.190	-0.328	-0.132	-0.136	-0.057	0.055
	고	0.065	-0.433	-0.125	-0.212	-0.260	-0.314	0.302	-0.248	-0.350	-0.326	-0.233	-0.245	-0.054	-0.314	0.331
바닥 색상	R	0.039	0.011	-0.180	0.183	0.360	0.366	0.443	0.261	0.217	0.038	-0.023	0.052	0.240	0.147	-0.070
	YR	-0.416	-0.512	-0.542	-0.344	-0.105	-0.267	-0.241	-0.419	-0.243	-0.568	-0.055	0.124	0.358	0.207	-0.462
	Y	-0.345	-0.413	-0.460	-0.253	-0.225	-0.309	-0.326	-0.358	-0.302	-0.479	-0.199	0.032	0.252	0.010	-0.234
	GY	0.256	-0.012	0.167	-0.081	-0.082	-0.142	-0.060	0.072	-0.225	-0.054	0.123	0.153	0.046	-0.004	0.149
	G	0.318	0.238	0.372	-0.081	-0.214	-0.224	-0.047	0.120	-0.248	-0.263	-0.473	-0.074	-0.597	-0.168	0.107
	BG	0.445	0.371	0.546	0.154	0.140	0.149	0.107	0.226	0.149	0.249	0.037	0.153	-0.215	-0.122	0.356
	B	0.025	0.136	0.021	-0.067	-0.039	0.006	-0.080	-0.080	0.109	0.405	0.471	0.028	0.080	-0.190	0.027
	PB	0.153	0.374	0.474	0.186	0.004	0.141	-0.082	0.137	0.269	0.547	0.299	0.037	-0.166	-0.081	0.248
	P	0.020	0.066	-0.042	0.350	0.520	0.543	0.623	0.391	0.361	0.291	0.020	-0.117	-0.116	0.086	0.003
RP	0.081	-0.144	-0.198	0.096	0.128	0.161	0.729	0.417	-0.013	-0.276	-0.483	-0.403	-0.122	-0.129	0.228	
N	-0.184	-0.043	-0.112	-0.057	-0.357	-0.342	-0.473	-0.357	-0.261	-0.085	-0.152	-0.292	-0.222	0.091	-0.169	
바닥 명도	저	-0.357	-0.237	-0.385	-0.421	-0.541	-0.443	-0.225	-0.384	-0.287	-0.096	0.155	-0.436	0.154	-0.068	0.135
	중	-0.044	-0.055	-0.012	0.017	-0.099	-0.013	-0.054	-0.038	-0.021	-0.004	0.034	-0.007	0.038	0.035	0.077
	고	0.162	0.133	0.138	0.122	0.277	0.159	0.128	0.164	0.116	0.035	-0.085	0.151	-0.088	-0.013	-0.121
바닥 채도	저	-0.158	0.097	-0.011	-0.027	-0.022	0.035	-0.260	-0.174	0.109	0.157	0.128	0.250	-0.015	-0.062	-0.329
	중	0.059	-0.062	-0.033	0.018	0.065	0.043	0.103	0.092	0.008	-0.035	-0.019	-0.041	0.031	0.035	0.073
	고	0.122	0.055	0.198	-0.020	-0.275	-0.316	0.171	-0.006	-0.337	-0.242	-0.248	-0.465	-0.117	-0.014	0.510

■ 명도-저:1-3
중:4-6
고:7이상

■ 채도-저:0-3
중:4-7
고:8이상

색 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8009($R^2=0.6414$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 바닥과 벽.천정면의 색상으로 벽.천정의 색상이 GY. PB 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 P.PB 고명도/저채도일 때 색의 효과가 높았다.

모던 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.8147($R^2=0.6638$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 바닥면의 색상이 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 바닥과 벽.천정면의 색상과 명도로 벽.천정의 색상이 GY.PB 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 P.PB 고명도/저채도일 때 모던의 효과가 높았다.

댄디 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.6945($R^2=0.4823$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 색상이 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 바닥의 색상과 벽.천정면의 채도로 벽.천정의 색상이 PB 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 B.PB 저명도/저채도일 때 댄디의 효과가 높았다.

내추럴 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.7731($R^2=0.5977$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 명도가 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 벽.천정면의 색상으로 벽.천정의 색상이 Y.YR 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 YR.GY.BG 고명도/저채도일 때 내추럴의 효과가 높았다.

클래식 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.7362($R^2=0.5419$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 색상이 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 바닥면의 색상으로 벽.천정의 색상이 R.YR 중명도/저채도일 때, 바닥색상이 R.YR.Y 저명도/중채도일 때 클래식 효과 높았다.

세미클래식 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.7255($R^2=0.5264$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 벽 천정의 색상이 실내 색채이미지에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음이 벽.천정면의 명도로 벽.천정의 색상이 Y.YR 고명도/저채도일 때, 바닥색상이 R.YR 중명도/중채도일 때 세미클래식의 효과가 높았다.

다이나믹 이미지는 6가지의 평가변인이 상관계수 0.7652($R^2=0.5856$)의 값을 가지고 공간효과를 설명하고 있고 범위와 편상관계수를 통해서 보면 바닥의 채도, 색상, 명도의 순으로 실내색채이미지에 미치는 영향이 큰 가운데 바닥색상이 GY.BG.PB계 저명도/고채도일 때, 고명도/고채도인 벽.천정의 색상과 명도대비를 이룰 때 다이나믹의 효과가 높았다.

표6에는 이미지별 표준화 카테고리 수량을 나타내고 있는데, 여기에서의 표준화 카테고리 수량은 각 카테고리가 해당 이미지에 미치는 영향의 정도를 나타낸다.

4. 선호 이미지유형별 색채특성

이상의 수량화1류 분석 결과를 중심으로 이미지별 색채특성을 정리하면 다음과 같다.(표7참조)

먼저 캐주얼 이미지의 경우 기준색은 GY계열이 우세하며 PB계 Y계 N(흰색)계도 많다. 배색은 색상대비나 흰색을 살린 대비조화가 많으며 바닥의 채도가 높다. 클리어 이미지의 기준색은 GY계 PB계 N(흰색)계 Y계로 바닥색과 유사나 동일조화를 이루고 있다.

로맨틱 이미지의 경우 기준색은 GY계 RP계의 파스텔조 색상이 우세하며 R계 Y계도 있다. 바닥색과는 동일조화가 많고 프리티 이미지 보다 전체적으로 연하다. 또 엘레гант 이미지는 기준색이 GY계 YR계 RP계 R계로 동일 유사조화이며 로맨틱 이미지 보다 채도가 낮아서 대체로 진하다. 프리티 이미지의 기준색은 GY계열, 고명도/저채도의 브라이트(bright)톤이나 RP계 YR계 Y계 등 난색계의 두가지 주요 경향이 있으며, 바닥색상은 각기 두가지 경향과 유사조화를 이루고 있다. 그리고 고저스 이미지의 경우 기준색은 RP계가 우세한 가운데 R계 GY계도 많고 동일 유사조화이면서 천정 바닥 모두 채도가 높은 비비드(vivid)톤이다.

색 이미지의 기준색은 PB계 고명도/저채도의 브라이트톤으로서 BG계 B계 PB계 P계의 바닥색상과 동일 유사조화이며, 모던 이미지의 경우 기준색은 PB계 고명도/저채도의 브라이트톤이 많고 N(흰색)계도 있으며 BG계 B계 PB계 P계의바닥색과 동일 유사조화의 배색을 이루고 있다.

내추럴 이미지의 기준색은 Y계 YR계가 우세하며 PB계도 있다. Y계 YR계는 바닥색과 동일 유사조화, B계 PB계는 동일조화를 이루고 있다. 세미클래식 이미지의 경우 기준색은 R계 Y계 YR계로서 중명도/중채도의 덜(dull)톤의 바닥색과 동일 유사조화 이루고 있으며 내추럴이미지 보다는 톤이 진하다.

마지막으로 다이나믹 이미지의 기준색은 GY가 많고 N(흰색)계 Y계 PB계로 색상은 다양하며 벽 천정 바닥 모두 채도가 높으며 배색은 명도대비가 우세하다.

〈표7〉 이미지 유형별 색채특성

이미지 유형	기 준 색	배 색
캐주얼	·GY계열 우세 ·PB계·Y계·N(흰색)계에 걸쳐 다양	·색상대비; 흰색을 살린 대비조화 ·높은 비비드
클리어	·PB계·GY계·N(흰색)계·Y계	·유사조화·동일조화
로맨틱	·GY계·RP계의 파스텔조 색상 우세 ·R계·Y계	·동일조화, 고명도/중채도의 라이트(light) 톤 ·프리티이미지 보다 전체적으로 연함
엘레гант	·GY계·YR계·RP계·R계	·동일·유사조화로 로맨틱 보다 낮은 채도 ·특히 낮은 비비드
프리티	·난색계(RP·Y·YR) ·GY계열 고명도/저채도의 브라이트(Bright) 톤	·유사조화 ·GY계 벽과 BG계·G계·PB계 바닥, 난색계 벽과 RP계·P계·R계바닥이 대응
고저스	·RP계 우세 ·R계·GY계	·동일·유사조화 ·벽·천정·바닥 모두 채도 높은 비비드(vivid) 톤
색	·PB계 우세 ·고명도/저채도의 브라이트(bright) 톤	·바닥색상이 P계·PB계·BG계·B계로 유사·동일조화
모던	·B계 우세 ·N(흰색)계 고명도/저채도의 브라이트(Bright) 톤	·바닥색상은 PB계·B계·P계·BG계로 유사·동일조화
내추럴	·Y계·YR계 우세 ·PB계열	·Y계·YR계 유사·동일조화, ·B계·PB계 동일조화
세미-클래식	·R계·Y계·YR계열	·유사·동일조화 ·내추럴보다 진한 톤 ·바닥 중채도의 덜(dull) 톤
다이나믹	·GY계 우세 ·N(흰색)계·Y계·PB계 등 다양	·벽·천정·바닥 높은 채도 ·명도대비가 우세

5. 결론

이상에서는 실내공간의 천정, 벽, 바닥의 색채를 변인으로 하여 실내 색채이미지 유형별 색채특성을 추출하기 위하여 컴퓨터 화상처리장

치(Color Image Processor)를 이용한 칼라시뮬레이션(Color Simulation) 평가실험을 실시한 다음 수량화1류를 이용하여 색채이미지 유형별 특성을 정량적으로 분석하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 캐주얼과 클리어 이미지의 기준색은 GY계.PB계 Y계 N(흰색)계로 캐주얼 이미지는 바닥의 채도가 높고 색상대비나 흰색을 살린 대비조화가 많으며 클리어 이미지는 바닥색과 유사나 동일조화를 이루고 있다.
- 2) 로맨틱, 엘레강트, 프리티, 고저스 이미지의 기준색은 GY계 RP계 R계 YR계.Y계로 바닥색과 동일 유사조화이고 파스텔조의 로맨틱 이미지는 브라이트(bright)톤의 프리티 이미지 보다 전체적으로 연하며, 엘레강트 이미지는 로맨틱 이미지 보다 채도가 낮아서 대체로 진하고, 고저스 이미지는 벽 천정 바닥 모두 채도가 높은 비비드(vivid)톤이다.
- 3) 쉬과 모던 이미지의 기준색은 PB계 고명도/저채도의 브라이트(bright)톤으로서 BG계 B계 PB계 P계의 바닥색상과 동일 유사조화를 이루고 있다.
- 4) 내츄럴과 세미클래식 이미지의 기준색은 Y계 YR계로 바닥색과 동일 유사조화를 이루고, 세미클래식 이미지는 중명도/중채도의 덜(dull)톤으로 내츄럴이미지 보다 톤이 진하다.
- 5) 다이내믹 이미지의 기준색은 GY가 많고 N(흰색)계 Y계 PB계로 색상은 다양하며 벽 천정 바닥 모두 채도가 높으며 명도대비의 배색이 우세하다.

향후 본 연구는 이상에서 추출되어진 이미지별 색채특성을 기초로, 여기에 가구와 기타 구성요소의 색채를 변인으로 첨가하여 더욱 다양한 실내 색채특성을 추출하는 방향으로 진행해 나가고자 한다.

참고문헌

- 1) 國島道子 外, "室内構成材の雰囲気への影響に関する研究(2)-室内裝飾的要因について", 人間工学, 第21卷, 1號, 1985.
- 2) 乾正雄, "建築の色彩設計", 鹿島出版會, 1983.
- 3) 田中宏子 外, "住宅居間における色彩の視覚的效果に関する實驗的研究", 日本建築學會計劃系論文報告集, 第408號, pp.33-41, 1990.2.
- 4) 田中 豊 外, "パソコン統計解析ハンドブック(II)-多變量解析編", 共立出版株式會社, 1984.
- 5) 조원덕·이진숙, "실내색채의 공간효과에 관한 실험 연구-거실의 천정.벽.바닥 색채를 중심으로-", 한국주거학회지, 제3권 2호, 1992.12.
- 6) 이진숙·조원덕, "주택 실내색채의 공간효과에 관한 실험 연구-거실내부와 가구의 색채조화를 중심으로", 대한건축학회논문집, 제9권 4호, 1993.4.

(접수 : 1996. 2. 26)