

# 시뮬레이션을 이용한 커튼 디자인의 평가

The evaluation of curtain design by simulation method

영남대학교 대학원 가정학과

석사과정 장 서 윤

영남대학교 대학원 가정학과

연구조교 임 소 연

영남대학교 가정관리학과

조 교 수 안 옥 희

Dept. of Home Economics graduate School, Yeung Nam Univ.

*Master's course* : Seo Yun Jang

Dept. of Home Economics graduate School, Yeung Nam Univ.

*Research Assistant* : So Yeon Lim

Dept. of Home Management, Yeung Nam Univ.

*Assistant Prof.* : Ok Hee An

## 〈 목 차 〉

I. 서 론

III. 결과 분석

II. 연구방법

IV. 결 론

참고문헌

## 〈Abstract〉

This study is to present various curtain design by simulating method of the 32 case's combination of the styles, the patterns, the colors of curtain design for 50 woman collage students by photo shop program.

The major findings of this study can be summarized as follow :

The evaluation factors of curtains design was classified into three groups ; emotionality, harmoniousness, stimulus.

The best choice to emphasize the atmosphere for "emotionality" of the first factor is curtain with the valance of cloud style, mixed Diagram pattern and ivory color (NO.16). The best choice to emphasize the atmosphere for "harmoniousness" as well as "stimulus" is curtain with the valance of two pieces cloud style, flower pattern

and pink color(NO.18). The best choice to emphasize the atmosphere for "emotionality" and "stimulus" as well as "emotionality" and "harmoniousness" is curtain with the valance of natural fold style, stripes pattern and pink color(NO.6).

The best choice to emphasize the atmosphere for "harmony" and "stimulus" is curtain with the valance of two pieces cloud style, flower pattern and pink color (NO.18). The best choice to emphasize the atmosphere for "emotionality", "harmoniousness" and "stimulus" is curtain with the valance of two pieces cloud style, flower pattern and pink color(NO.18).

## I. 서론

커튼은 실내디자인 요소 중 최근에 홈패션의 붐 등으로 인해 가장 각광 받는 것으로 색상이나 형태, 문양의 조절이 다양하고 자유로우며 시각적 효과가 매우 크다. 또한 차광, 차음, 단열, 독립성보호 등 기능적인 역할을 수행할 뿐만 아니라 소재의 선택이나 디자인에 따라서 여러가지 분위기를 낼 수 있다는 장식적인 측면도 갖는다. 그러므로 커튼은 방의 분위기와 용도 등을 전체적으로 고려한 후에 기능성과 장식성이 만족되는 적절한 디자인으로 선택하여야 할 것이다.

지금까지의 커튼에 대한 연구는 실내디자인에 미치는 커튼의 중요성에 비해 매우 미비하게 이루어져 왔으며, 대부분의 선행연구들은 커튼의 기능적인 면에서 많이 이루어졌다. 디자인적 측면을 다룬 연구들도 디자인 요소 중 한 요소만을 다룬 것이 대부분으로 디자인 요소의 조합에 따라 그 느낌이 달라진다는 사실을 간과하고 있다.

따라서 본 연구에서는 실내디자인 요소 중 실내분위기 조절에 있어서 많은 역할을 하는 커튼의 디자인에 주목하여, 실내분위기에 맞는 커튼 디자인 안을 제시하고자 한다.

연구방법으로 커튼디자인 요소인 색상, 문양, 형태를 조합하여 컴퓨터그래픽(computer graphics)을 이용한 시뮬레이션(Simulation)평가를 하며, 사용한 프로그램은 포토샵 프로그램(photo shop program)이다.




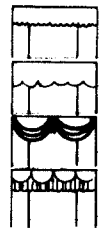
시뮬레이션 평가방법을 택한 이유는 평가대상에 대한 사실성 및 추상성의 범주를 쉽게 확장, 증대할 수 있으며, 디자인 평가에서 무엇보다도 중요한 것이 시각적 요소이므로 이 시각적 효과를 효율적으로 극대화시키기 위해서이다. 즉, 컴퓨터 그래픽을 사용함으로써 실험적 연구에 현실성을 부여하고, 시간과 성비를 절감할 수 있음은 물론, 색상, 형태, 문양의 조합으로 다양한 디자인 연출을 하여 생동감있는 이미지를 탄력적으로 구현할 수 있기 때문이다. 본 연구에서는 실태조사 결과를 토대로 제작된 커튼디자인 안에 대한 소비자의 평가를 컴퓨터 그래픽을 통하여 파악함으로써 실물(커튼)을 공간 속에 설치하였을 때의 이미지를 미리 볼 수 있어 실제 공간 연출과 상품으로서의 이미지 연출의 차이를 최대한으로 줄여 줄 수 있다. 즉, 본 연구 결과는 커튼 판매 현장에서 직접 적용가능하며, 소비자 측면에서는 상품선택의 올바른 방향 제시를 해 줄 수 있을 것으로 사료된다.

## II. 연구 방법

### 1) 평가대상

실태조사 결과를 토대로 커튼디자인을 디자인 요소인 형태(4종류), 문양(3종류), 색상(4종류)으로 나누어 이들의 조합 총 32종류의 대상을 <표 1>과 같이 선정하였다.(단, 줄문양과 혼합문양에서는 형태를 2가지경우로 국한시켰다.)

〈표 1〉 평가대상

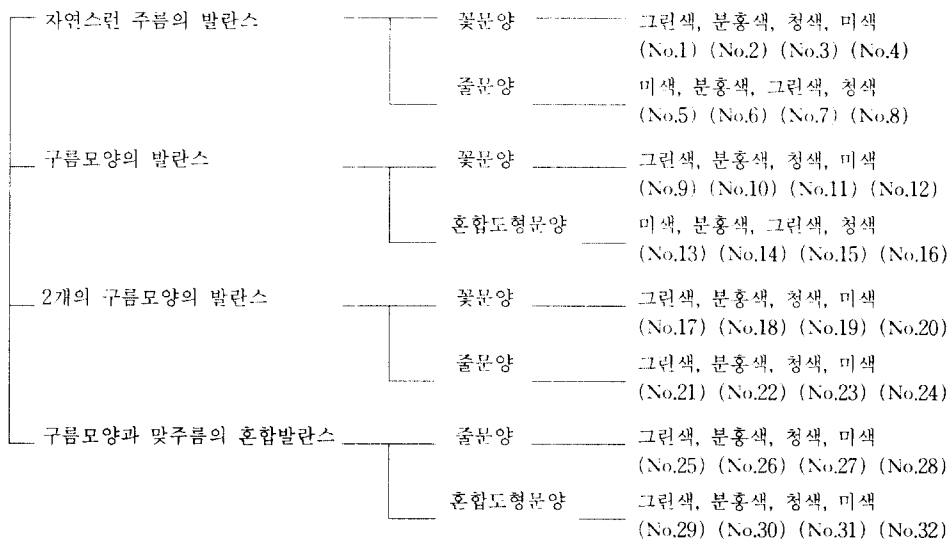
|    |                  |                                                                                   |                 |            |                                                |
|----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|------------------------------------------------|
| 문양 | 꽃모양              |  |                 |            |                                                |
|    | 줄모양              |  |                 |            |                                                |
|    | 혼합도형문양           |  |                 |            |                                                |
| 형태 | 자연스런 주름의 발란스     |  |                 |            |                                                |
|    | 구름모양의 발란스        |                                                                                   |                 |            |                                                |
|    | 2개의 구름모양의 발란스    |                                                                                   |                 |            |                                                |
|    | 구름모양의 맞추름의 혼합발란스 |                                                                                   |                 |            |                                                |
| 색상 | 색의 3속성           | 색상 (Hue)                                                                          | 채도 (Saturation) | 명도 (light) | 포토샵의 P/C중 색조와 채도조절 수치로 이 범위는 -255에서 +255까지 이다. |
|    | 미색               | + 50                                                                              | + 71            | + 57       |                                                |
|    | 분홍색              | - 18                                                                              | + 55            | + 26       |                                                |
|    | 그린색              | +139                                                                              | + 55            | + 11       |                                                |
|    | 청색               | -153                                                                              | + 58            | + 9        |                                                |

2) 평가대상 제작 및 평가 항목설정

스캐너(Scanner)를 통해 평가대상의 조건에 맞는 커튼의 형태(4종) 사진을 입력시켜, Photo shop program 상에서 자극조건으로 선정된 문양별(3가지)로 바꾼 후, Image 화일메뉴에서 Adjust명령부를 사용하여 레벨조절(Levels), 명도와 대비(Brightness/Contrast), 컬러 균형(Color Balance), 색상과 채도(Hue / Saturation) 등을 제어하여, 32가지 종류의 커튼 디자인을 포토샵 프로그램 속에 내장시킨 후, 실험시에 1가지씩 화면에 나타낸다.

본 연구에서 사용한 컴퓨터의 사양은 다음 〈표 2〉와 같으며, 포토샵의 버전은 Adobe photo shop 2.5 이다.

평가 방법은 SD법(Semantic Differential Method)을 사용하여, 7단계 평가를 한다. 평가항목으로 사용한 형용사쌍은 문헌고찰 및 사전조사를 통하여 38쌍을 수집한 후, 예비실험에서 유사한 평가를 한 항목이나 평가하기가 힘든 항목으로 판정된 형용사쌍을 제외시키고 또한 부하량 0.60이하는 제외시켜 본 실험에서는 24쌍의 형용사를 사용하였다.



〈표 2〉 컴퓨터의 사양

|          |                                        |
|----------|----------------------------------------|
| 중앙처리 장치  | 인텔의 80468                              |
| 기억장치의 용량 | 4MB이상의 주기억장치(RAM)와 40MB이상의 하드 디스크 드라이브 |
| 기본 입력장치  | 101키보드와 마우스, 그리고 이미지 입력용 컬러스캐너         |
| 기본 출력장치  | VGA해상도와 14인치 칼라모니터                     |
| 운영체제     | MS-DOS 6.0, 그리고 MS-WINDOWS 3.1         |
| 포토샵 버전   | Adobe Photoshop 2.5 for MS-WINDOWS     |

### 3) 실험대상 및 기간

실험시에는 내장시킨 조건화면을 1가지씩 부팅시켜, 임의로 선정된 20대 여대생 3-5명에게 동시에 보인 후 평가대상 각각에 대한 디자인을 평가하도록 한다. 실험기간은 1995년 4월3일에서 22일까지이며 피험자 수는 50명이다. 실험시간은 조건화면의 교체 시간 및 평가시간을 포함하여 약 1시간 30분이다.

### 4) 실험상황 및 자료분석

평가화면은 14인치 컴퓨터 모니터로 약 14cm x 14cm 크기의 화면을 60cm 떨어진 거리에서 관찰하도록 한다. 이때 피험자는 눈높이가 화면 중앙에 오도록 의자에 착석시키고 자극물(조건화면) 제시때마다 약 20초간 응시하도록 한다. 피험자 상호간에는 평가에 대한 의견을 나누지 못하게 하며 제시된 조건은 제시순서에 의한 영향을 적게 받도록 랜덤제시를 한다. 피험자의 평가에 대한 신뢰성을 검증하기 위하여 최초에 제시된 화면 1개를 최후에 다시 제시한다. 실험결과 처리는 SPSS PC+ 프로그램을 이용하여 빈도, 평균, 일원변량분석, 요인분석을 실시한다. 피험자의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .9406$ 로 나타나 모든 피험자의 평가결과를 데이터로 사용했다.

맥스회전을 행하여 요인구조를 결정하였다. 요인분석 결과는 〈표 3〉과 같다.

제 1요인은 설명변량이 52.9%로 “따뜻한”, “여성적인”, “감상적인”, “정서가 풍부한” 등의 항목이 포함되어 있어 “정서성 요인”이라 명명하였다.

제 2요인은 설명변량이 27.6%로 “마음에 드는”, “조화된”, “멋있는”, “세련된” 등이 포함되어 있어 “조화성 요인”이라 명명하였다.

제 3요인은 설명변량이 9.7%로 “내츨한”, “정렬적인”, “자극적인”, “화려한” 등의 항목이 포함되어 있어 “자극성 요인”이라 명명하였다.

요인간의 관계를 알아보기 위하여, 요인분석 결과 얻어진 3가지 요인을 각각 X, Y축으로 하여 각 평가대상의 요인특점을 플롯 하였다(그림 1).

제 1요인과 제 2요인간은 상호 밀접한 관계를 가지고 있고, 제 1요인과 제 3요인은 각기 독립적인 관계라는 것을 알 수 있다. 또한 제 2요인과 제 3요인은 상호 관계는 있으나, 각 요인의 성격이 강하지 못한 것을 알 수 있다. 즉, 정서성과 조화성은 서로 밀접한 관계를 가지며, 정서성과 자극성은 상호 관련없이 평가 되고 있다. 그리고 조화성과 자극성은 상호관련성은 있으나, 정서성과 조화성만큼 밀접한 관계는 아니다.

## Ⅲ. 결과분석

### 1. 요인구조에 의한 분석

개인 SD 득점 및 각 평가대상마다의 SD득점 평가치의 평균을 데이터로 해서, 주성분 분석 후 배리

### 2. 평균치 프로파일(mean profile)에 의한 분석

요인구조에서 나타난 요인순위 즉, “정서성”, “조화성”, “자극성” 요인의 순으로 평가항목을 나열하고, 디자인요소인 형태, 분양, 색상별로 〈그림 3〉 평균치 프로필을 그려 비교하였다.

〈표 3〉 요인분석

| 요인          | 평가 항목                | 요인 부하량 |       |       | 공통성  | 요인명 |
|-------------|----------------------|--------|-------|-------|------|-----|
|             |                      | 1      | 2     | 3     |      |     |
| 1           | 따뜻한 - 차가운            | .986   | .035  | .051  | .976 | 정서성 |
|             | 여성적인 - 남성적인          | .965   | .071  | .128  | .952 |     |
|             | 감상적인 - 이성적인          | .938   | -.022 | -.121 | .865 |     |
|             | 정서가 풍부한 - 삭막한        | .928   | .310  | -.029 | .958 |     |
|             | 안락함이 있는 - 안락함이 없는    | .925   | .208  | -.204 | .941 |     |
|             | 화사한 - 칙칙한            | .860   | .279  | .343  | .935 |     |
|             | 밝은 - 추한              | .838   | .418  | -.023 | .877 |     |
|             | 친근해지기 쉬운 - 친근해지기 어려운 | .821   | .318  | -.320 | .876 |     |
| 2           | 마음에 드는 - 마음에 들지 않는   | .162   | .944  | .155  | .941 | 조화성 |
|             | 조화된 - 부조화된           | .272   | .909  | .137  | .918 |     |
|             | 멋있는 - 멋없는            | .040   | .906  | .276  | .898 |     |
|             | 세련된 - 촌스러운           | .074   | .887  | .364  | .925 |     |
|             | 보기 좋은 - 보기 싫은        | .358   | .887  | .157  | .939 |     |
|             | 매력적인 - 매력없는          | .198   | .810  | .450  | .898 |     |
|             | 고급스러운 - 저질스러운        | .465   | .804  | .218  | .910 |     |
|             | 아름다운 - 추한            | .576   | .735  | .146  | .893 |     |
| 귀족적인 - 서민적인 | .529                 | .603   | .463  | .857  |      |     |
| 3           | 내추럴한 - 인위적인          | -.240  | -.094 | .910  | .893 | 자극성 |
|             | 정렬적인 - 온건한           | -.011  | .204  | .906  | .864 |     |
|             | 자극적인 - 담담한           | .040   | .376  | .847  | .860 |     |
|             | 화려한 - 수수한            | .273   | .331  | .841  | .891 |     |
|             | 서구적인 - 동양적인          | .013   | .350  | .828  | .808 |     |
|             | 선명한 - 흐린             | -.303  | .518  | .740  | .907 |     |
|             | 도회적인 - 시골적인          | -.002  | .652  | .653  | .852 |     |
|             | 고유치                  | 12.700 | 6.625 | 2.339 |      |     |
| 설명변량        | 52.9                 | 27.6   | 9.7   |       |      |     |
| 누적변량        | 52.9                 | 80.5   | 90.3  |       |      |     |

(1) 전체 평균치 프로필

전체적인 평균 SD특점의 평균치(그림 2)를 살펴 보면, 3요인에 속한 정렬적인, 자극적인 항목을 제외 하면, 전체적으로 어느쪽도 아니다의 좌측에 분포하고 있어 약간 긍정적으로 평가 되었다.

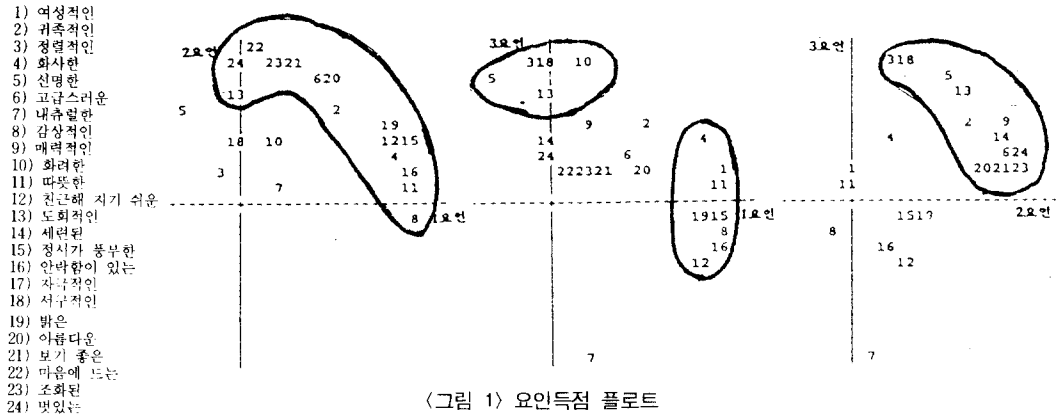
(2) 형태에 대한 프로필 비교

커튼의 형태별 즉, 자연스런 주름의 발란스, 구름 모양의 발란스, 2개의 구름모양의 발란스, 구름모양과 맞주름의 혼합형태의 평가를 살펴본 결과, 3개요

인 모두에서 형태에 따른 유의미한 차를 보이지 않았다. 그러나, 전체적으로 2개의 구름모양의 발란스가 조금 높게 평가되었으므로, 정서적이고 조화로우며, 호화로운 분위기를 원할 경우에는 2개의 구름모양의 발란스를 선택하는 것이 바람직하다고 사료된다.

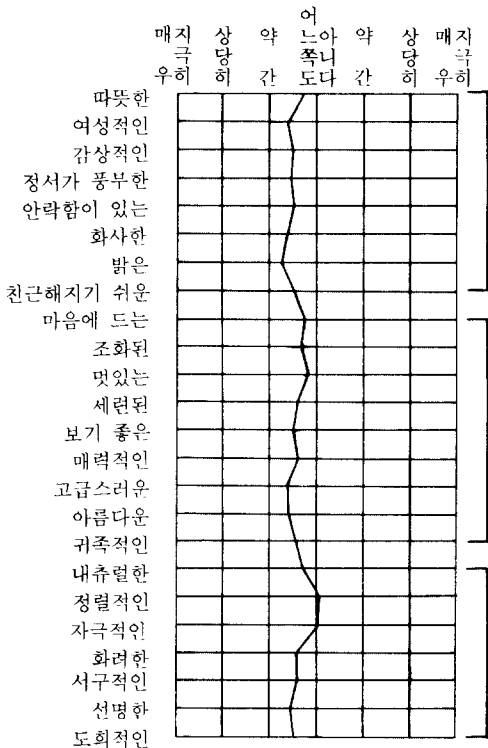
(3) 문양에 대한 프로필 비교

커튼의 문양 즉, 꽃문양, 줄문양, 혼합 도형문양에 따른 평가의 변화를 살펴보면, 형태에 마찬가지로 3



〈그림 1〉 요인득점 플롯

된다.



〈그림 2〉 전체 평균치의 프로파일

요인 모두에서 문양간에 유의미한 차가 보이지 않았다. 그러나, 전체적으로 줄문양이 조금 긍정적인 평가이므로 정서적이고 조화로우며, 호화로운 분위기를 원할때 줄문양을 택하는 것이 바람직하다고 사료

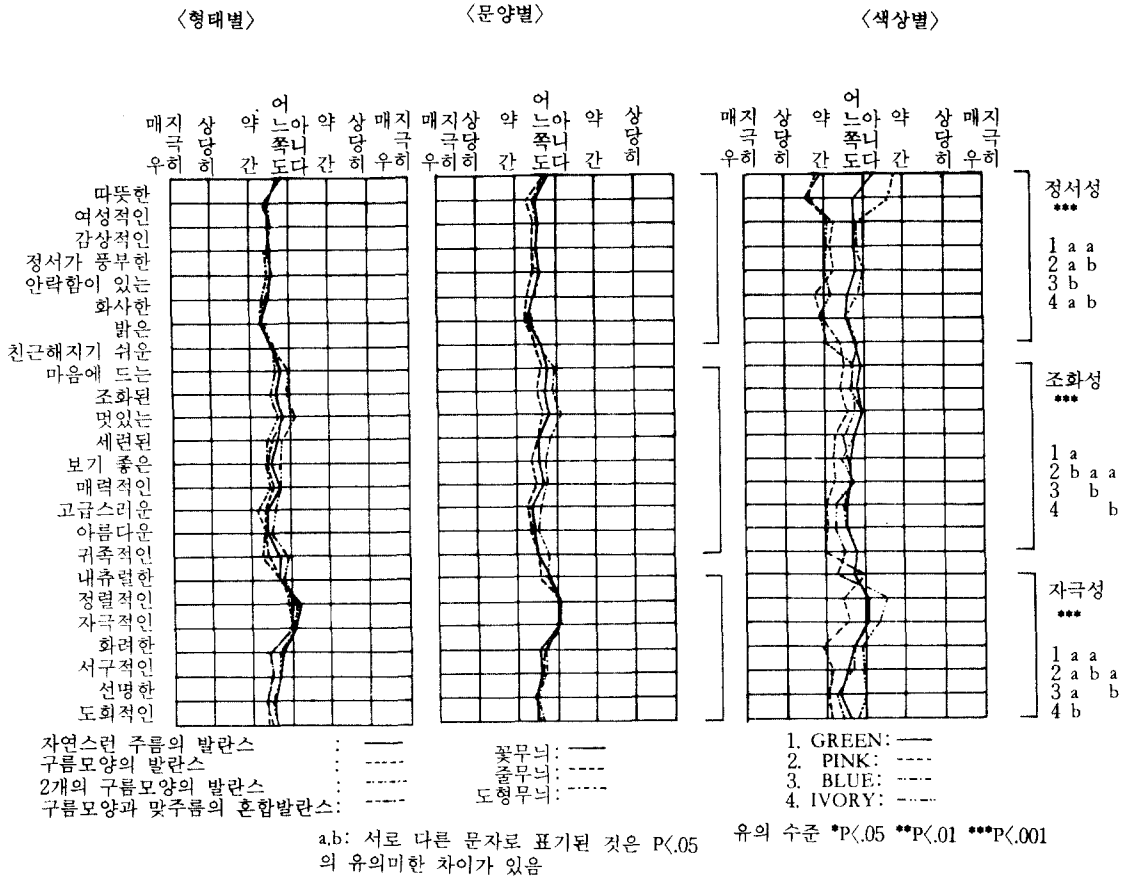
(4) 색상에 대한 프로파일 비교

커피의 색상변 주, 그린색, 분홍색, 청색, 미색일 경우의 4가지 색상에 따른 평가의 변화를 살펴보면, 3요인 모두에서  $p < .001$  수준에서 유의미한 차가 나타났다. 이로써 커피의 디자인 요소인 형태, 문양, 색상 중에서 색상이 가장 뚜렷한 차이를 나타내는 요소라는 것을 알 수 있다.

제1요인인 "정서성"에서는 그린색, 분홍색, 미색과 청색사이, 그린색과 분홍색사이에 집단간 유의미한 차가 있었으며, 가장 높게 평가된 것은 미색이다. 제2요인인 "조화성"에서는 그린색과 분홍색사이, 분홍색과 청색사이, 분홍색과 미색사이에 집단간 유의차가 있으며 가장 높게 평가된 것은 분홍색으로 나타났다. 제3요인인 "자극성"에서는 그린색, 분홍색, 청색과 미색사이, 그린색과 분홍색사이, 분홍색과 청색사이에 집단간 유의미한 차가 있었으며, 이 가장 높게 평가된 것은 분홍색으로 나타났다.

3. 디자인 요소별 최적조건

디자인 요소별로 최적조건일 경우를 조합해 보면, 제 1요인인 "정서성"은 NO.24 즉, 2개의 구름모양의 발란스-줄문양-미색인 경우가, 제 2요인인 "조화성"과 제 3요인인 "자극성"은 NO.22 일때 즉, 2개의 구름모양의 발란스-줄문양-분홍색의 경우가 최적



<그림 3> 커튼의 형태, 문양, 색상별 평균치의 프로파일

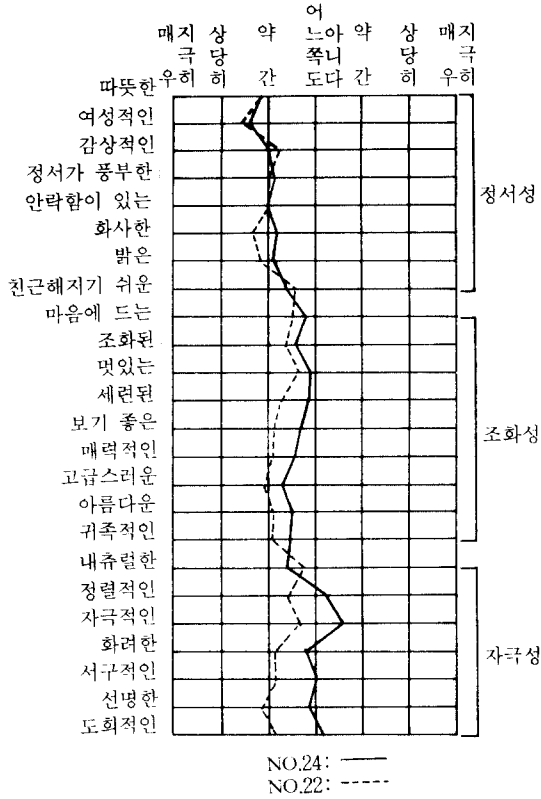
조건으로 나타났다<그림 4>. 그러나 이것은 디자인 요소가 분리되었을 때의 최적조건을 조합한 것으로 조건이 합쳐져 나타나는 디자인 요소간의 상호관계를 배제한 것이다.

4. 커튼 디자인에 따른 최적조건

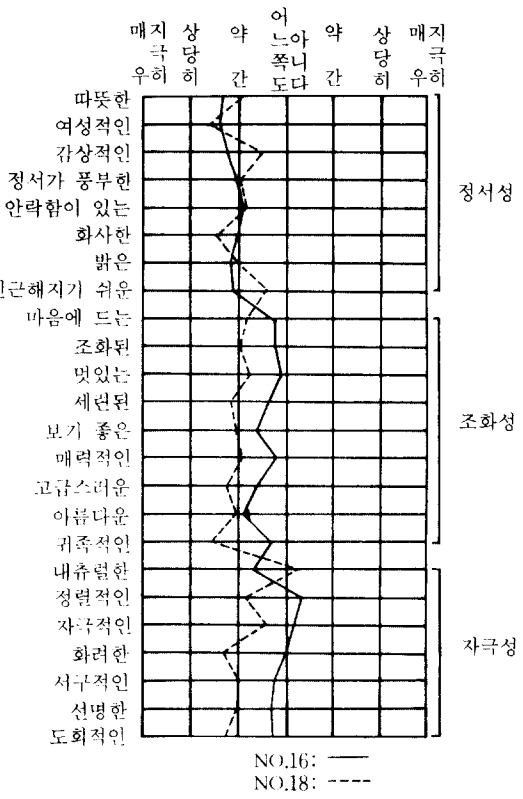
디자인에 대한 평가는 디자인 요소간의 조합에 의해 행해지는 것이므로 조건간에 상호관계를 포함한 평가를 알아보는 것이 중요하다. 따라서, 요인마다 32개의 조건 중에서 가장 높게 평가된 것을 선택하여, 요인별 최적조건을 평균치 프로필을 비교하였고

<그림 5>, 요인간의 최적조건을 알아보기 위해, 요인 분석으로 얻어진 1, 2, 3요인을 X, Y축으로하여 조건별 득점도를 살펴보았다<그림 6>.

32개의 조건 중에서 1요인인 “정서성”이 가장 우수한 것은 구름모양의 발란스-혼합 도형문양-미색(NO.16)이, 2요인인 “조화성”과 3요인인 “자극성”이 제일 우수한 것은 2개의 구름모양 발란스-꽃문양-분홍색(NO.18)일때 평가가 제일 높게 나타났다<그림 5>. 따라서, “정서성”이 강조된 분위기를 원할 경우는 구름모양의 발란스-혼합 도형문양-미색을, “조화성”, “자극성”이 강조된 분위기를 원할 경우는 2개의 구름모양의 발란스-꽃문양-분홍색을 선택하는



〈그림 4〉 디자인 요소별 최적조건의 프로파일 비교



〈그림 5〉 요인별 최적 조건의 프로파일 비교

것이 바람직하다고 사료된다.

이는 인자특점 플로트 분석(그림 6)의 결과와 같다. 1, 2요인에서 비교적 높게 평가된 것은 NO.6, 10, 12, 14, 22, 30이며, 가장 높게 평가된 것은 자연스런 주름의 발란스-줄문양-분홍색인 경우(NO.6)이며, 1, 3요인에서 비교적 높게 평가된 것은 NO.6, 10, 14, 18, 22, 25, 30이며, 가장 높게 평가된 것은 1, 2요인에서와 같이, 자연스런 주름의 발란스-줄문양-분홍색인 경우(NO.6)이다. 2, 3요인에서 비교적 높게 평가된 것은 NO.6, 9, 10, 14, 17, 18, 22, 30이며, 가장 높게 평가된 것은 2개의 구름모양의 발란스-꽃문양-분홍색인 경우(NO.18)이다.

1, 2, 3요인에서 가장 높게 평가된 것을 살펴 보기 위해 1, 2, 3요인을 X, Y, Z축으로 하여 조건별 득점도를 살펴 보면 〈그림 7〉과 같다. 1, 2, 3요인에서

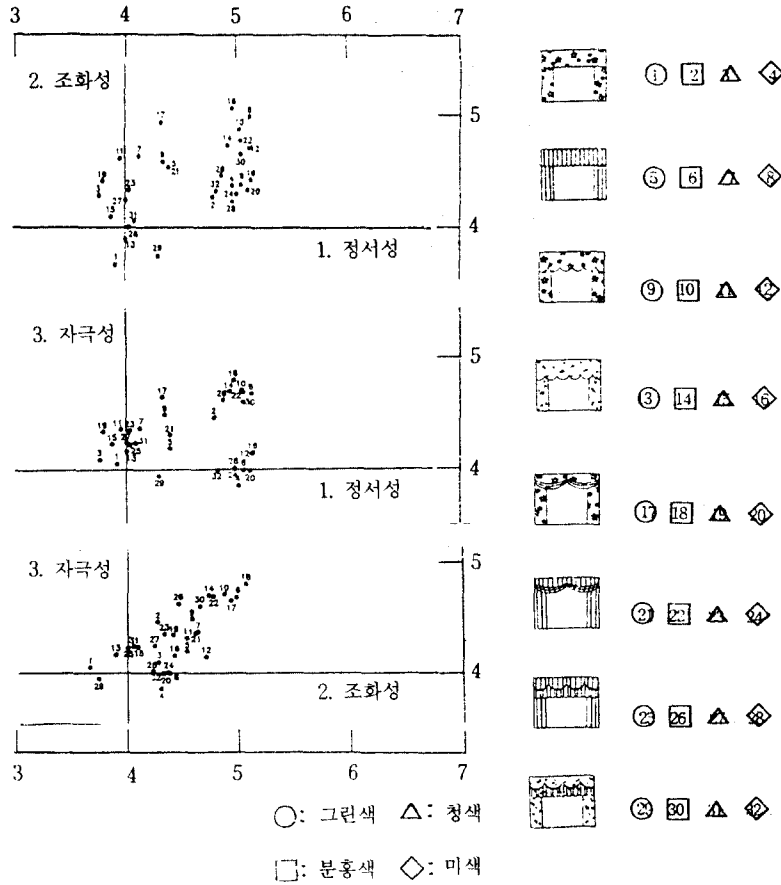
비교적 높게 평가된 것은 NO.6, 10, 14, 18, 22, 26, 30이며, 가장 높게 평가된 것은 2개의 구름모양의 발란스에, 꽃문양에, 분홍색일 경우(NO.18)이다.

따라서 정서성, 조화성, 자극성이 강조된 분위기를 원할때는 2개의 구름모양의 발란스-꽃문양-분홍색일 경우(NO.18)를 선택하는 것이 바람직하다고 사료된다.

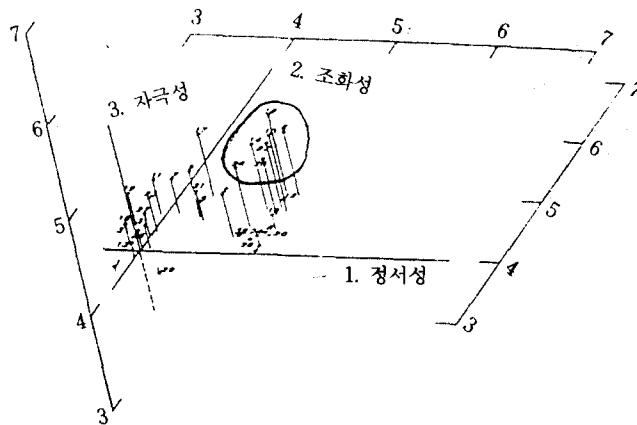
### V. 결론

본 연구의 목적은 실내디자인 요소 중 실내 분위기 조절에 많은 역할을 하는 커튼디자인에 주목하여, 여러 실내분위기에 맞는 커튼디자인안을 제시하는 것이다. 연구는 주부와 커튼전문가의 커튼에 대한 실태와 의식을 조사한 설문조사를 바탕으로 커튼





〈그림 6〉 인자특점 플로트 (2차원)



〈그림 7〉 인자특점 플로트 (3차원)

디자인의 요소인 형태, 문양, 색상을 조합한 32조건에 대해, 컴퓨터그래픽을 이용하여 커튼디자인에 관한 시뮬레이션 실험을 여대생 대상으로 실시되었다.

연구결과, 커튼디자인의 평가 요인은 3개로 분류되었으며, 제 1요인은 "정서성", 제 2요인은 "조화성", 제 3요인은 "자극성"이라고 각각 명명되었다. 또한 평균치 프로파일분석을 실시한 결과, 전체적인 평가 항목에서 어느 쪽도 아니다의 좌측에 대부분 분포하고 있어 약간 긍정적으로 평가되었다. 그리고, 디자인 요소별로 분석한 것보다 32개의 조건중 평가가 가장 높게 평가된 최적조건의 평가가 더 긍정적으로 나타났다. 이는 디자인요소 별로 평가가 높게 나타났다고 해서 그것이 디자인 전체의 최적조건은 될 수 없다는 것을 시사하는 것이다. 즉, 디자인을 평가할 때는 각 디자인요소의 상호관계 속에서 전체적인 평가가 이루어져야 한다는 것을 증명하는 한 예이다.

요인특점플로트를 살펴본 결과, 32개의 조건 중 제 1요인인 "정서성"있는 분위기를 강조할 경우에는 구름모양의 발란스-혼합 도형문양-미색인 커튼(NO.16)을 선택하는 것이 바람직하다. 또, 제 2요인인 "조화성" 및 제 3요인인 "자극성"을 강조하는 분위기를 원할 때는 2개의 구름모양의 발란스-꽃문양-분홍색인 커튼(NO.18)을 선택하는 것이 바람직하다.

또, 1, 2요인을 강조하는 분위기를 원할 때 그리고 1, 3요인을 강조하는 분위기를 원할 때는 자연스런 주름의 발란스-줄문양-분홍색의 경우(NO.6)를 선택하는 것이 바람직하며, 2, 3요인을 강조하는 분위기를 원할 때는 2개의 구름모양의 발란스-꽃문양-분홍색의 경우(NO.18)를 선택하는 것이 바람직하다. 1, 2, 3요인을 모두 강조한 분위기를 원할 때는 2개의 구름모양의 발란스-꽃문양-분홍색(NO.18) 커튼을 선택하는 것이 바람직하다.

이상의 연구결과, 컴퓨터 프로그램을 이용한 커튼 디자인의 시뮬레이션과 이에 대한 자료활용은 커튼

판매 현장에서 화면을 통해 현실감실현을 실현시킴으로써 구매유도를 용이하게 하며 또, 구매자는 화면에 나타난 구체적인 커튼디자인을 보고, 상품을 선택할 수 있어 구매행동을 결정하기 쉽다는 사실을 알 수 있다. 그러나, 본 연구가 커튼 자체의 디자인만을 대상으로 진행되었다는 것은 연구결과를 일반화시키기 어렵게 하는 제한점이 있다. 커튼은 공간 속에서 연출되는 실내디자인요소이므로 앞으로 공간 디자인과 커튼디자인을 함께 고려한 연구가 진행된다면 이와 같은 연구결과들이 커튼 판매의 실제현장에서 구체적으로 활용될 수 있을 것이다.

## 【참 고 문 헌】

- 1) 장 서윤, 김 태연, 안 옥희, 커튼 사용의 실태와 의식에 관한 연구, 한국주거학회지 Vol.6, No.1, pp. 9-18, 1995.
- 2) 이 명희, 컴퓨터 그래픽의 조형적 표현에 관한 연구, 계명대, 1991.
- 3) 扇田信, 住居學 概論, 朝倉書店, 1988 p69
- 4) 안 중찬, Windows용 Adobe photoshop, 크라운 출판사, 1994.
- 5) 岩下豊彦, SD法によるイメージの測定, 川島書店, 1983.
- 6) 채서일 외 2명, SPSS/PC+를 이용한 통계분석, 학연사.
- 7) 신 진식, 미술도구로서 컴퓨터 그래픽스, 홍익대학교대학원, 1986.
- 8) 송 낙웅, 컴퓨터 그래픽의 효율성에 관한 연구, 한양대, 1991.
- 9) 정 혜정, 컴퓨터 그래픽을 통한 텍스타일 디자인의 시도, 이화여대, 1991.
- 10) 박 영실, 컴퓨터 그래픽을 이용한 얼굴색과 복장색과의 조화에 관한 연구, 영남대, 1992.