

컬러 패턴 선택을 위한 형용사에 관한 연구

A Study on the Adjectives for Selection of Color Patterns

김성환* · 엄경배** · 정성석*** · 이준환****†

Sung-Hwan Kim* · Kyoung-Bae Eum** · Sung-Suk Chung*** · Joon-Whoan Lee****†

전북대학교 대학원 전자정보공학부*

Div. of Electronics and Information Engineering, Graduate School, Chonbuk National University

군산대학교 컴퓨터정보과학과**

Dept. of Computer and Information Science, Kunsan National University

전북대학교 수확통계정보과학부***

Div. of Mathematics and Statistical Informatics, Chonbuk National University

전북대학교 전자정보공학부****

Div. of Electronics and Information Engineering, Chonbuk National University

Abstract : The adjectives for representing emotions is important to evaluate and select the colors or color patterns. In this paper, we perform the MDS analysis, factor analysis, and cluster analysis to the Soen's experimental data obtained from the evaluation of random color patterns with 13 adjective pairs. As a result, those adjectives can be reduced 3 different factors representing emotions of weight, activity and temperature, which is approximately corresponds the results of previous researches on single colors. Also, we show that the adjectives for preference can be approximated by other primary adjectives for color patterns using regression analysis. This implies that one can construct a uniform emotion space for evaluating and selecting color patterns regardless of objects such as wall papers, carpets, and so on.

Key words : Adjectives for emotion, color patterns, MDS (Multi-Dimensional Scale), factor analysis, cluster analysis, regression analysis, emotion space

요약 : 감성형용사는 감성 평가공간을 구성하거나 컬러 및 컬러 패턴을 평가하거나 선택하는 데 있어서 대단히 중요하다. 본 논문에서는 Soen의 랜덤컬러 패턴을 평가하기 위해 사용된 13개의 형용사 쌍을 대상으로 다차원 척도분석, 요인분석, 군집분석 등을 수행하여, 이들이 무게감, 활동감, 온도감을 표현하는 감성요인으로 축약할

† 교신저자 : 이준환(전북대학교 전자정보공학부)

E-mail : chlee@chonbuk.ac.kr

TEL : 063-270-2406, 016-9855-2406

FAX : 063-270-2394

수 있으며, 이는 이전의 단색에 대한 연구들과 근사적으로 일치함을 보였다. 또한 컬러 패턴의 선호도를 표현하는 형용사는 다른 1차적인 감성표현 형용사들의 조합으로 표현되어 질 수 있음을 회귀분석을 통하여 검증하였다. 이는 벽지, 카펫 등 컬러 패턴이 나타나는 대상과는 무관하게 무게감, 활동감, 온도감을 표현하는 통일된 감성 평가공간 구성이 가능할 수 있음을 의미한다.

주제어 : 감성형용사, 컬러 패턴, 다차원척도분석, 요인분석, 군집분석, 회귀분석, 감성 평가공간

1. 서론

색은 제품과 환경의 감각적 인상 형성과 정서 경험에 큰 영향을 주는 요소 중에 하나이다. 즉, 색은 고객들이 제품을 결정하는 데 중요한 역할을 하며 흥분, 역동, 고요와 같은 여러 가지 느낌을 야기시키며 이를 색채 정서(color emotion)라 한다. 이러한 색채 정서는 디자인, 조명연출, 환경설계 및 감성기반 영상검색 등에 이용되고 있다.

색 또는 색 패턴의 시각적 속성과 감성 간의 관계를 분석하는 데 있어, 형용사 이미지 스케일로 구성된 감성구조 모형은 대단히 중요하다. 여기서 형용사 이미지 스케일이란 감성요인에 해당하는 형용사 쌍으로 된 감성 평가공간으로 이 공간상에 다양한 형용사들과 단색 또는 배색을 늘어놓아 색과 감성과의 관계를 규정짓고 있다.

예로서 Kobayashi[6]는 'warm(따뜻한)-cool(차가운)', 'soft(부드러운)-hard(딱딱한)', 'clear(맑은)-greyish(탁한)'의 3개 감성요인으로 이루어진 감성 평가공간에 다양한 형용사들과 단색 또는 색배열을 늘어놓아 원하는 감성형용사에 해당하는 단색 또는 색배열을 탐색할 수 있게 하였다. 또한 한국의 IRI 색채연구소[1]에서도 Kobayashi와 비슷한 작업을 수행하여 색채 디자인 등에 활용할 수 있게 하였다.

Ou 등[7-9]은 10개의 감성형용사를 이용하여 20개의 컬러 샘플들을 평가하였고, 요인분석을 수행한 결과 '색활동감(color activity)', '색무게감(color weight)', '색온도감(color heat)' 3개의 감성 요인들을 얻었다. Osgood, Suci, Tannenbaum[10]은 색채

감성요인을 '평가성(evaluation)', '효력성(potency)' 및 '활동성(activity)'의 3차원으로 분석하였다.

국내의 연구로 김창순[2]은 Osgood의 이론에 따라 색 조명 환경의 평가 차원으로 12쌍의 어휘를 선정하였고, 박미자, 신수길, 한광희, 황상민[3]은 감성형용사를 선별하여 색채감성의 4개 요인들을 추출하였으며, 이들은 Osgood 등의 차원들과 상응한다고 해석하였다. 박창호[4]는 요인분석결과 색광의 '온화감', '청아감', '화려감', '역동감', '무게감' 등 5개 요인을 추출하였는데, 이 결과는 김창순, 박미자 등의 연구와도 부분적으로 일치하는 면을 보이고 있다.

이들 연구에서는 단색광, 컬러 칩, 또는 컬러 칩의 배열과 같은 의도적으로 만들어진 실험대상에 대한 심리학적 실험을 통해 얻어진 데이터를 통계적 방법으로 처리하여 감성요인을 추출하고 있다. 반면에 나염 직물이나 벽지 등의 경우와 같이 다양한 색이 무질서하게 나열된 컬러 패턴의 경우에는 많은 연구가 이루어지지 않는 것이다. Soen[12] 등은 13개의 감성이미지 스케일에 랜덤컬러 패턴을 평가하였다. 박수진[5]은 직물패턴에 대해 감성형용사 조사와 분석을 수행하여 '독특하다-평범하다', '남성적이다-여성적이다', '폼위있다-감쪽하다'의 3차원으로 감성평가 공간이 구성될 수 있다고 보고하고 있다. 또한, Choo와 Kim[11]은 패션 섬유에서 색채의 영향을 'Light', 'Characteristic', 'Comport', 'Elegant', 'Comfort' 등의 5개의 형용사 공간에서 평가하고 있다.

이들 연구에 있어서 문제점은 컬러 패턴의 대상에 따라 감성요인, 즉 형용사 이미지 스케일이 다르

표 1. 13개의 이미지 스케일에 의한 30가지 랜덤컬러 패턴 감성 평가치

scale image	beautiful	cheerful	dynamic	gaudy	gay	hard	heavy	light	like	natural	strong	unstable	warm
1	3.95	4.95	4.62	5.38	5.71	3.90	4.62	4.76	3.52	3.00	5.43	4.33	5.19
2	3.81	4.81	4.38	3.81	4.67	3.43	3.24	5.14	3.71	4.00	4.14	4.14	4.29
3	3.67	4.29	4.38	4.86	4.52	4.29	4.33	4.00	3.62	3.24	4.57	4.24	4.24
4	5.10	4.52	3.71	3.19	4.43	3.81	2.90	4.86	4.67	4.57	3.71	3.90	2.95
5	4.29	5.10	4.05	4.71	5.19	3.86	4.43	4.19	3.81	3.38	5.05	4.10	5.29
6	3.48	3.33	3.95	4.19	4.00	3.90	4.19	3.71	3.67	3.52	3.90	4.62	2.71
7	4.43	4.00	3.81	3.90	3.90	4.24	3.86	4.10	4.33	4.00	3.96	3.95	3.00
8	4.00	3.76	3.19	3.23	3.48	3.76	3.24	4.24	4.10	3.86	3.33	3.71	2.71
9	3.67	4.90	4.05	4.24	4.29	3.00	2.71	5.33	3.33	4.00	4.19	4.29	4.57
10	3.48	3.90	4.43	4.81	4.62	4.29	4.90	3.95	3.29	3.29	4.81	4.38	4.38
11	3.76	3.43	3.62	4.38	3.76	4.29	5.05	3.19	3.67	2.95	4.48	4.14	3.71
12	3.33	3.90	3.90	4.76	4.24	3.90	4.52	3.86	3.23	3.23	4.48	4.38	4.24
13	3.90	4.38	4.00	3.38	4.14	3.19	2.48	5.10	3.90	4.10	3.57	3.86	3.95
14	3.86	3.81	3.76	4.24	4.24	4.19	4.38	3.81	3.71	3.52	4.10	4.33	3.00
15	3.19	3.43	3.62	3.24	3.71	3.67	2.90	4.62	3.05	3.29	3.43	4.10	3.24
16	4.14	3.81	3.71	3.71	3.95	3.95	3.62	4.14	4.19	3.76	3.86	3.95	3.00
17	3.14	4.57	4.81	5.39	4.81	3.95	4.24	4.33	3.10	3.24	5.14	4.43	5.29
18	3.53	4.19	3.86	4.00	4.05	3.81	3.67	4.24	3.57	3.71	3.76	4.43	3.48
19	3.14	3.52	4.29	5.19	4.48	4.14	4.95	3.24	2.62	2.90	4.90	4.86	4.24
20	4.00	4.33	3.57	3.29	4.43	3.57	3.48	4.86	4.19	3.52	4.24	3.81	3.71
21	3.33	3.52	4.43	5.19	4.71	4.29	5.00	3.71	3.24	3.05	5.29	4.48	4.19
22	4.00	4.10	3.52	3.90	4.00	3.76	3.00	5.19	3.62	4.05	3.33	4.24	3.33
23	3.29	3.00	3.62	4.57	3.48	4.62	5.71	2.29	3.19	3.14	5.05	3.95	3.48
24	3.90	4.57	4.38	4.14	4.67	4.24	4.24	4.57	4.00	3.57	4.48	4.00	4.29
25	4.24	3.48	3.52	3.81	3.81	4.95	5.67	2.90	4.00	3.33	4.95	3.81	3.81
26	3.86	4.76	4.10	4.24	4.95	3.52	3.29	5.10	3.67	3.90	3.62	4.14	4.24
27	3.90	4.00	3.52	3.57	4.10	3.05	2.90	4.76	3.52	3.95	3.19	4.00	3.29
28	4.29	4.38	4.43	4.05	4.90	4.38	4.90	4.14	4.47	3.62	5.29	3.76	4.43
29	4.00	3.33	3.52	4.38	3.86	4.43	5.33	2.71	3.67	3.43	4.71	3.90	3.86
30	3.57	4.00	3.33	3.48	3.84	3.33	2.76	5.10	3.48	3.81	3.43	4.29	3.38

표 2. 13개의 이미지 스케일 사이의 상관 계수

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1) Like-Dislike	1.00												
(2) Beautiful-Ugly	0.90	1.00											
(3) Natural-Unnatural	0.59	0.61	1.00										
(4) Dynamic-Static	-0.25	-0.26	-0.32	1.00									
(5) Warm-Cold	-0.33	-0.21	-0.41	0.76	1.00								
(6) Gay-Sober	-0.02	0.09	-0.16	0.80	0.78	1.00							
(7) Cheerful-Dismal	0.26	0.35	0.38	0.47	0.57	0.73	1.00						
(8) Unstable-Stable	-0.73	-0.65	-0.42	0.44	0.24	0.26	-0.06	1.00					
(9) Light-Dark	0.20	0.21	0.64	0.11	0.09	0.34	0.74	-0.06	1.00				
(10) Strong-Weak	-0.21	-0.17	-0.71	0.62	0.69	0.51	0.02	0.19	-0.53	1.00			
(11) Gaudy-Plain	-0.58	-0.47	-0.72	0.70	0.68	0.53	0.04	0.64	-0.39	0.77	1.00		
(12) Hard-Soft	0.06	0.02	-0.56	0.11	0.03	-0.07	-0.49	-0.04	-0.82	0.64	0.40	1.00	
(13) Heavy-Light	-0.20	-0.19	-0.77	0.25	0.29	0.01	-0.43	0.14	-0.87	0.82	0.65	0.89	1.00

게 구성되는 데 있다. 예로써, 벽지의 감성요인과 카펫 등 컬러 텍스타일의 감성요인이 다르다면, 벽지와 카펫 등을 동시에 고려해야 하는 실내장식 등에서는 어떻게 형용사 이미지 스케일을 선택해야 하는지의 문제가 야기된다.

따라서, 본 논문에서는 이러한 컬러 패턴들의 원형으로 간주할 수 있는 랜덤컬러 패턴에 대한 Soen의 실험데이터를 근거로 대상과 무관한 통일된 감성 평가공간의 구성이 가능한지를 고찰하고자 한다. 또한, 이러한 Soen 데이터의 분석을 통해 얻어진 결과와 앞서 언급된 컬러 패턴에 대한 연구결과와 어떠한 관계를 가지는지를 알아보하고자 한다.

2. 분석방법 및 결과

본 절에서는 Soen[12]의 연구에서 사용된 13개의 형용사 쌍의 상관관계와 이들 13개 형용사 이미지 스케일에 평가된 데이터를 근거로 다차원 척도분석, 요인분석 및 군집분석 및 회귀분석을 수행하였다.

2.1 Soen의 실험 데이터

Soen은 30개의 랜덤컬러 패턴을 13개의 서로 대응 관계에 있는 형용사 이미지 스케일에 피험자들이 7점 척도로 평가하고, 이들 데이터를 이용하여 표 2와 같은 상관관계를 얻어냈다. 여기서 Soen이 실험에서 사용한 랜덤컬러 패턴은 공간적으로 무질서하게 나열된 컬러 도트로 구성되며, 패턴마다 도트의 크기, 평균 명도, 평균 채도, 평균 색상을 달리 구성하였다.

피험자들의 평가 데이터는 표 1과 같다. Soen이 실험에 사용한 형용사 쌍들은, {Like(좋은)-Dislike(싫은), Beautiful(아름다운)-Ugly(추한), Natural(자연스러운)-Unnatural(부자연스러운), Dynamic(동적인)-Static(정적인), Warm(따뜻한)-Cold(차가운), Gay(들뜬)-Sober(침착한), Cheerful(발랄한)-Dismal(침울한), Unstable(불안정한)-Stable(안정된), Light(밝

은)-Dark(어두운), Strong(강한)-Weak(약한), Gaudy(빛나는)-Plain(평이한), Hard(딱딱한)-Soft(부드러운), Heavy(무거운)-Light(가벼운)}이다.

2.2 다차원 척도분석

본 분석에서는 13개의 형용사 쌍의 군집 구성 여부와 이들을 표현하는 2차원 또는 3차원의 감성 평가공간이 어떠한 형용사로 대표될 수 있는가를 알아보았다.

2차원 척도분석에서는 17번의 반복횟수에 부적합도는 0.0364로 양호한 축약이 얻어졌으며, 결과는 그림 1과 같다. 그림 1의 형용사 들은 대립관계에 있는 형용사 쌍 중에 하나씩만을 선택하여 표현한 것으로, 그림에 표현되지 않은 다른 하나의 형용사는 근사적으로 원점을 기준으로 대칭인 부분에 위치한다.

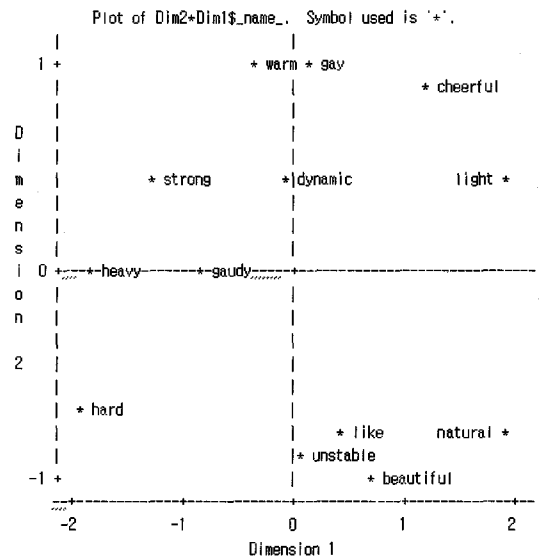


그림 1. 2차원 축소의 경우 Soen의 13개 형용사 쌍의 분포

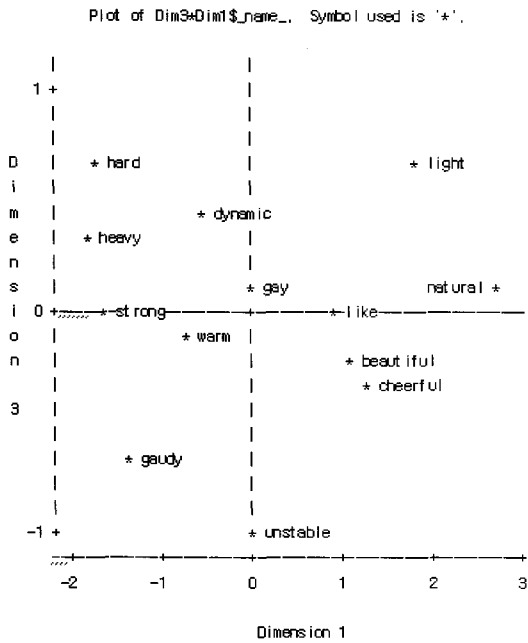
그림에서 알 수 있듯이 {like, natural, unstable, beautiful} 등은 뚜렷하게 하나의 군집을 이루고 있음을 관찰할 수 있으며, 다른 형용사들은 군집을 이루지는 않았다. 그림의 결과를 이용하여 차원의 의

미를 부여한다면 차원 1은 Ou 등의 단색 표색계 실험에서와 같은 색채의 ‘무게감’에 해당하는 ‘무거운-가벼운’ 등에 해당하고, 차원 2는 색채의 ‘활동감’에 해당하는 ‘튀는-차분한’, 또는 색의 ‘온도감’에 해당하는 ‘따뜻한-차가운’ 등의 의미로 해석할 수 있

다. 특기할 만한 점은 군집의 모습이 뚜렷한 형용사들은 일반적으로 색채의 선호도에 해당하는 (like, natural, beautiful)을 포함하는 것으로 나타났다.

동일한 데이터의 3차원 척도분석 결과는 55번의 반복회수에 부적합도는 0.0219로 양호한 축약이 얻어졌으며, 3차원 축소의 결과는 그림 2와 같다.

그림 2에서도 알 수 있듯이 차원 1은 Ou 등의 단색 표색계 실험에서와 같이 색채의 ‘무게감’을 표현하는 ‘무거운-가벼운’, 차원 2는 색채의 ‘온도감’을 표현하는 ‘따뜻한-차가운’ 등으로 해석할 수 있었다. 반면에 설명력은 부족하지만 차원 3은 색의 ‘활동감’을 표현하는 ‘동적인-정적인’ 등으로 근사적인 해석이 가능해 보였다. 이러한 결과는 Ou 등의 단색의 표색계에 대한 실험결과와 근사적으로 일치하는 결과로 컬러 패턴에 대해서도 ‘무게감’, ‘활동감’, ‘온도감’ 등의 감성요인으로 유사한 감성 평가공간을 가정할 수 있음을 보여주고 있다.



2.3 요인분석

그림 3은 Soen의 13개의 형용사들의 상관관계를 이용하여 요인분석을 한 결과이다. 고유값(eigen value)이 1.0 이상인 것을 만족하는 것 중 요인수가 1일 경우는 설명력(Cumulative)이 0.4354밖에 되지 않았고, 요인수를 2로 했을 때는 괜찮다고 볼 수 있는 정도인 0.712가 되었고, 요인수를 3개로 했을 때는 누적된 설명력이 꽤 높은 편인 0.8924가 되었다.

그림 3은 요인수 3으로 요인 분석한 결과를 표현하며, 인자 부하행렬의 열 내 제곱 부하값들의 분산을 최대화시키기 위해 varimax 회전 방법을 이용하였다. 그림 3에서 알 수 있듯이, ‘light’, ‘unstable’을 제외하고 11개의 형용사 이미지 스케일은 3개의 요인에 의해 충분히 설명되어질 수 있으며, 요인 1은 ‘hard’, ‘heavy’, ‘strong’의 감성형용사로 ‘색무게감’, 요인 2는 cheerful, dynamic, gaudy, gay, warm의 감성형용사로 ‘색활동감’ 또는 ‘색온도감’, 요인 3은 ‘beautiful’, ‘like’, ‘natural’의 감성형용사

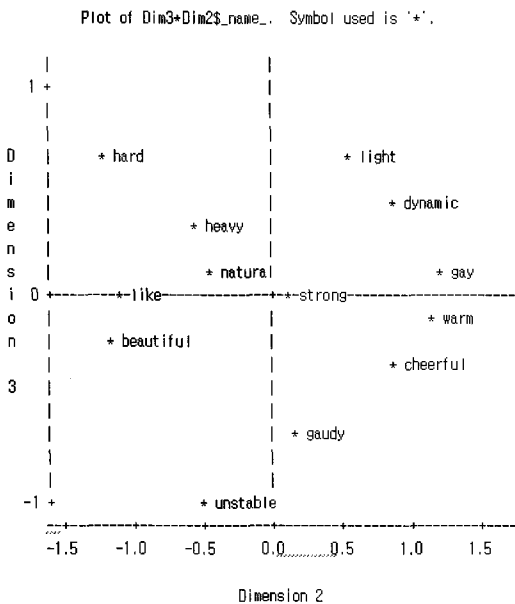


그림 2. 3차원 축소의 경우 Soen의 13개 형용사 쌍의 분포

	Factor1	Factor2	Factor3
beautiful	-0.10230	0.03602	0.93938
like	-0.06374	-0.05689	0.95612
natural	-0.70821	-0.19530	0.55074
cheerful	-0.54400	0.75485	0.26378
dynamic	0.11030	0.86333	-0.25579
gaudy	0.50283	0.60851	-0.52894
gay	-0.06311	0.95395	0.01884
warm	0.12955	0.89015	-0.20574
hard	0.94054	-0.01933	0.12274
heavy	0.97017	0.15994	-0.10849
strong	0.74334	0.61212	-0.10343
light	-0.92145	0.27927	0.13764
unstable	-0.00061	0.23600	-0.82670

그림 3. Soen의 13 형용사 쌍의 요인분석(요인수 = 3)

로 ‘색선호도(color preference)’를 설명할 수 있음을 볼 수 있다. 군이 ‘light’와 ‘unstable’의 요인분석 결과에 의미를 부여하자면 ‘light’는 요인 1에 반대되는 요인으로, ‘unstable’은 요인 3에 반대되는 요인으로 표현할 수 있겠다.

이러한 결과는 2차원을 가정했을 경우의 다차원 척도분석에서 Ou의 단색의 표색계에 대한 실험에서 ‘색무게감’, ‘색활동감’ 또는 ‘색온도감’으로 두 축의 의미를 부여할 수 있음과 유사한 결과이며, 또한 다차원 척도분석에서 ‘선호도’에 해당하는 ‘beautiful’, ‘like’, ‘natural’과 ‘unstable’이 하나의 군집을 이루는 것과는 대응관계가 있는 분석결과로 판단된다.

2.4 군집분석

본 분석에서는 요인분석 결과에 따라 3개의 요인에 의해 반대의 설명력을 갖는 ‘light’와 ‘unstable’을 제외한 11개의 형용사 쌍을 군집 분석하였다. 본 군집분석에 사용된 데이터는 30개의 랜덤컬러 패턴을 13개의 형용사 쌍에서 7점 척도로 평가한 표 2의 데이터를 이용하였다. 전체적으로 하나의 군집을 생성하기 위해서 28번의 반복횟수, 3개의 군집

으로 형성하기 위해 4번의 반복횟수가 필요했으며, 약 95%의 설명력을 나타냈다.

그림 4는 군집분석 결과를 덴드로그램(dendrogram)으로 표현한 것이다. 왼쪽부터 {beautiful, like, natural, cheerful, gay, dynamic, warm, gaudy, strong, hard, heavy} 순이다. 11개의 형용사 쌍을 3개의 군집으로 묶는다면 처음 3개의 속성 {beautiful, like, natural}이 하나의 군집(군집 1)을 형성하고, 다음 4개의 속성 {cheerful, gay, dynamic, warm}이 또 다른 군집(군집 2)을 이루게 되고, 마지막 4개의 속성 {gaudy, strong, hard, heavy}가 하나의 군집(군집 3)으로 뒀을 뚜렷이 알 수 있다.

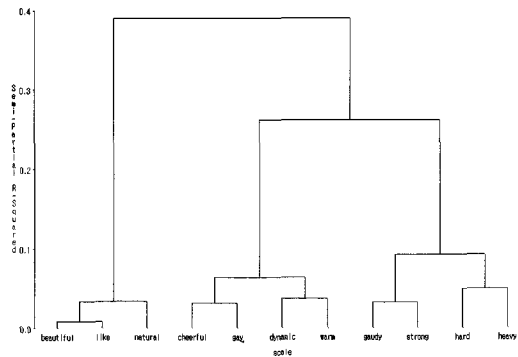


그림 4. 군집분석 결과 덴드로그램

이러한 결과는 요인분석의 결과와 매우 흡사하다. 군집 1은 요인분석의 요인 3의 ‘선호도’와 같았고, 군집 2는 요인분석의 요인 2의 ‘활동감’과 ‘온도감’과 근사적으로 일치하고, ‘gaudy’만 빠져 있다. 군집 3은 요인분석의 요인 1의 ‘무게감’에 ‘gaudy’가 포함되어 있다.

앞서 요인분석에서 ‘gaudy’는 요인 1의 속성값은 0.50283이었고, 요인 2의 속성값은 0.60851로 요인 2에 속한다는 결론을 내렸었다. 이는 요인분석시 인자 부하행렬의 열 내 제곱 부하값들의 분산을 최대화시키기 위해 varimax 회전 방법의 영향으로 ‘gaudy’가 요인 2에 속한 것으로 보인다.

2.5 선호도 표현의 회귀분석

본 분석에서는 전술한 3개의 분석에서 뚜렷한 군집의 단일요인으로 설명되어질 수 있는 ‘beautiful’, ‘like’, ‘natural’ 등 3개의 선호도를 표현하는 형용사 쌍을 나머지 10개의 형용사 쌍에 의해 어느 정도의 설명력을 가지는지를 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 즉, 어의적으로 이들 3개의 형용사 쌍은 2차적인 감성을 표현한다고 가정하였으며, 이들은 1차적인 감성을 표현하는 형용사들에 의해 어느 정도 표현되어질 수 있는가를 고찰하였다.

회귀분석 결과 ‘beautiful’의 경우는 $R^2 = 0.8365$ 에서

$$\begin{aligned}
 \text{beautiful} &= 4.32981 \\
 &+ 0.67919 * \text{cheerful} \\
 &+ (-0.49207) * \text{dynamic} \\
 &+ (-0.05814) * \text{gaudy} \\
 &+ 0.54057 * \text{gay} \\
 &+ 0.45492 * \text{hard} \\
 &+ (-0.27091) * \text{heavy} \\
 &+ (-0.29915) * \text{light} \\
 &+ 0.19025 * \text{strong} \\
 &+ (-0.48770) * \text{unstable} \\
 &+ (-0.43063) * \text{warm}
 \end{aligned} \tag{1}$$

와 같은 회귀식을 구성할 수 있었다. 이는 표현된 회귀모형이 상당히 의미있음을 표현한다. 또한 ‘like’의 경우도 $R^2 = 0.8968$ 로

$$\begin{aligned}
 \text{like} &= 3.84426 \\
 &+ 0.72508 * \text{cheerful} \\
 &+ 0.10291 * \text{dynamic} \\
 &+ (-0.18738) * \text{gaudy} \\
 &+ 0.11411 * \text{gay} \\
 &+ 0.15622 * \text{hard} \\
 &+ 0.15236 * \text{heavy} \\
 &+ 0.00938 * \text{light} \\
 &+ 0.19566 * \text{strong} \\
 &+ (-0.69593) * \text{unstable} \\
 &+ (-0.63635) * \text{warm}
 \end{aligned} \tag{2}$$

와 같은 회귀식을 얻을 수 있었다.

‘natural’의 경우도 $R^2 = 0.8167$ 로 ‘beautiful’이나 ‘like’에 비해 표현력은 떨어지지만 다음과 같이 표현할 수 있었다.

$$\begin{aligned}
 \text{natural} &= 4.78292 \\
 &+ 0.60152 * \text{cheerful} \\
 &+ 0.22620 * \text{dynamic} \\
 &+ (-0.06199) * \text{gaudy} \\
 &+ (-0.19543) * \text{gay} \\
 &+ (-0.03819) * \text{hard} \\
 &+ (-0.09461) * \text{heavy} \\
 &+ (-0.09413) * \text{light} \\
 &+ (-0.05671) * \text{strong} \\
 &+ (-0.23525) * \text{unstable} \\
 &+ (-0.34105) * \text{warm}
 \end{aligned} \tag{3}$$

이러한 결과는 ‘beautiful’, ‘like’, ‘natural’ 등 ‘선호도’를 표현하는 형용사 이미지 스케일은 1차적인 감성형용사 형태로 표현이 가능하다고 해석할 수 있으며, 이는 Ou 등의 단색의 표색계에 대한 실험 결과와도 일치하는 것을 알 수 있다.

3. 실험결과의 검토

이상의 실험에서 얻어진 결과와 이전의 연구들을 비교해 보면 몇 가지 의미있는 결론을 도출할 수 있다.

첫째, 랜덤컬러 패턴에 대한 감성형용사 표현 역시 Ou 등의 단색 표색계에서와 유사하게 ‘활동감’, ‘온도감’, ‘무게감’을 표현하는 형용사 쌍으로 평가될 수 있다는 것이다. 단지 본 논문의 실험 결과에서 ‘활동감’을 표현하는 형용사는 ‘온도감’을 표현하는 형용사와 혼재되어 있기 때문에 분리하기가 용이하지 않다는 것이다. 이는 직물에 대한 박수진 등의 “표면 디자인에 대한 감성 공간 모형 연구”에서 설문조사된 감성형용사를 다차원 척도 분석하여 ‘독특하다-평범하다’, ‘남성적이다-여성적이다’, ‘품위있다-감쪽하다’로 3개의 차원으로 축소한 경우도 근사적으로 일치시킬 수 있다. 즉, 박수진[5]의 다차원 척도 분석 연구결과의 그림 2는 ‘독특하다-평범하다’의 차원은 ‘동적이다-정적이다’의 의미로 해석될 수 있고, ‘남성적이다-여성적이다’는 ‘무겁다-가볍다’로 해석될 수 있으며, ‘품위있다-감쪽하다’는 ‘따뜻하다-차갑다’로 해석할 수 있다는 것이다.

둘째, '선호도'를 표현하는 형용사 쌍들의 경우에는 이를 제외한 형용사들로 높은 표현력으로 회귀식 구성이 가능하다는 것이다. 즉, 컬러 패턴에 있어서도 선호도를 표현하는 형용사는 Ou 등의 단색 실험에서와 같이 이를 제외한 형용사 쌍들로 표현할 수 있다는 것이다. 이는 '선호도'를 나타내는 형용사들은 2차적이며 1차적인 의미를 갖는 형용사들에 의해 종속되어질 수 있다는 의미로 일종의 형용사들의 계위구조가 존재한다는 것이다.

이러한 검토를 종합하면 벽지, 장판, 카펫, 섬유 디자인 등 다양한 대상의 컬러 패턴을 평가 또는 선택하기 위한 감성 평가공간은 '무게감', '온도감', '활동감'을 대표하는 '무거운-가벼운', '따뜻한-시원한', '차분한-발랄한' 등의 기본적인 형용사 쌍으로 표현되는 감성공간을 통일적으로 적용할 수 있으며, 단지 대상에 대해 현재 이들 패턴의 감성표현에 많이 사용되는 감성형용사들과 이들 감성 공간과의 관계를 규정함으로써 감성평가에 활용할 수 있다는 것이다.

또한 형용사의 계위(hierarchy) 구조로 보면 각각의 대상에 따라 선택하는 데 사용되는 형용사들은 '활동감', '무게감', '온도감'을 표현하는 '무거운-가벼운', '따뜻한-시원한', '차분한-발랄한' 등의 기본(basic) 형용사들에 의해 표현될 수 있으며, '선호도'를 표현하는 형용사는 원시 또는 기본 형용사들로 설명되어질 수 있는 구조를 가진다는 것이다.

4. 결론

본 논문에서는 일본의 색채 심리학자 Soen 등이 30개의 랜덤컬러 패턴을 보고 피험자들이 13개의 감성형용사의 이미지 스케일에 7점 척도로 평가한 결과를 이용하여 상관계수를 구한 후, 이를 이용하여 다차원 척도분석과 요인분석을 행하고, 피험자들의 평가로 군집분석 및 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 컬러 패턴의 평가의 경우 그 대상과 무관하게, Ou 등의 단색에서의 실험결과와 같이 '무게감', '온

도감', '활동감'을 표현하는 통일된 형용사 감성 평가공간을 근사적으로 구축할 수 있음을 알 수 있었다. 또한 컬러 패턴에 대해서도 이를 표현하는 감성형용사 간의 계위구조를 가지고 있다는 것을 확인하였다. 즉, '선호도'를 표현하는 형용사는 다른 감성형용사에 의해 높은 표현력으로 회귀될 수 있으며, 다양한 형용사들은 감성 평가공간을 구성하는 3쌍의 형용사들에 의해 표현될 수 있다는 것이다.

이러한 결과는 벽지, 카펫, 섬유 디자인 등의 다양한 대상의 컬러 패턴의 감성평가시 대상에 따라서 다른 감성 평가공간을 구성할 필요가 없을 수 있다는 것을 의미한다. 즉, '무게감', '활동감', '온도감'을 표현하는 통일된 감성공간에 대상을 표현하는 형용사와 대상을 직접 평가하여 연계지음으로 대상에 대한 감성평가가 이루어질 수 있다는 것을 의미한다.

참고문헌

- [1] I.R.I 색채 연구소 (2003). 어떤 색이 좋을까? Color Combination, (주)영진닷컴, 서울.
- [2] 김창순 (1998). 색/조명환경 제시기술개발에 관한 연구. 과학기술부. KRISS-98-124-IR.
- [3] 박미자, 신수길, 한광희, 황상민 (1998). 감성 측정을 위한 우리말 형용사의 의미구조, 감성과학, 1(2), 1-11.
- [4] 박창호 (2002). 색광에 대한 감성 요인들. 인지과학, 13(3), 23-31.
- [5] 박수진 (1999). 표면 디자인에 대한 감성 공간 모형 연구, 연세대학교 박사학위논문.
- [6] Kobayashi, S. (1981). The aim and method of the Color Image Scale. Color Research Application, 6, 93-107.
- [7] Ou, L. -C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A Study of Colour Emotion and Colour reference. Part I: Colour Emotions for Single Colours. Color Research Application, 29(3), 232-240.

- [8] Ou, L. -C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A Study of Colour Emotion and Colour reference. Part II: Colour Emotions for Two-Colour Combination. *Color Research Application*, 29(4), 292-298.
- [9] Ou, L. -C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A Study of Colour Emotion and Colour reference. Part III: Colour Preference Modeling. *Color Research Application*, 29(5), 381-389.
- [10] Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. University of Illinois Press, Chicago.
- [11] Choo, S., & Kim, Y. (2003). Effect of Color on Fashion Fabric Image. *Color Research Application*, 28(3), 221-226.
- [12] Soen, T., Shimada, T., & Akita, T. M. (1987). Objective Evaluation of Color Design. *Color Research Application*, 12(4), 187-194.

원고접수 : 2005. 6. 27

수정접수 : 2005. 10. 12

게재확정 : 2005. 10. 13