

Correlation between the Factors of Personal Color Diagnosis Guide and Brain Wave Analysis

Min-Kyung Kim

Herb Island Natural Product Science Research Institute, Pocheon-si, Gyeonggi-do, Korea

Corresponding author: Min-Kyung Kim, Herb Island Natural Product Science Research Institute, 35 Cheongsin-ro, 947 beon-gil, Sinbuk-myeon, Pocheon-si, Gyeonggi-do 11137, Korea
Tel.: +82 1644 1997
Fax: +82 70 8677 7147
Email: nadya@daum.net

Received August 28, 2016

Revised December 1, 2016

Accepted December 19, 2016

Published December 30, 2016



Abstract

Purpose: The purpose of this study is to present a credible personal color diagnosis guide by verifying correlation between personal color and diagnosis guide using quantitative evaluation methods. **Methods:** The correlation between the colors of the four seasons and the diagnosis guide is analyzed, and brain wave reaction regarding color stimuli is analyzed. **Results:** The correlation between the color of the four seasons and humans was high; the correlation of scalp color was the highest, then the others followed the order: skin color>hair>pupils. Among the brain waves generated after seeing the seasonal colors, relative alpha power and relative theta power were activated with spring color visual stimuli, and activation of relative beta power was highlighted with summer color visual stimuli. The colors of autumn caused relative alpha power to be activated, and winter caused relative gamma power to be activated. **Conclusion:** In this study, the diagnosis factor of the unquantified data on the personal color diagnosis guide is verified to be a reliable guide by proving the correlation through a quantitative evaluation method. In addition, the highest variation in the human sensitivity response to color depended on the intensity and saturation of colors. Based on the result of the study, the personal color diagnosis guide may be used in various fields.

Keywords: Correlation, Factors, Personal color, Diagnosis guide, Brain wave

Introduction

현대인들은 이미지 개선을 위하여 많은 노력을 한다. 자신의 이미지가 타인이 보는 관점에 의해 중요하게 판단됨에 따라 외적으로 보여지는 이미지가 사회 생활에서 큰 비중을 차지한다고 생각한다. 따라서 타인이 보는 관점이 개인 이미지를 판단하는 기준으로 자리 잡히면서 자신에게 맞는 이상적인 이미지를 갖추려고 한다. 이러한 이미지 형성을 위한 방법은 여러 가지가 있으나, 최근 컬러를 이용하여 이미지 개선 효과(Ko & Lee, 2012; Han, 2015)를 추구하기 시작하였다.

이미지는 주관적 판단으로 이루어지나 그것을 형성하고 좌우하는 역할 중의 하나가 컬러라고 판단하였다. 컬러의 활용이 중요하게 대두되면서 단순히 컬러를 이용한 이미지 개선방법보다 자신에게 어울리는 퍼스널 컬러에 관심을 갖기 시작하였다. 그러면서 컬러에 대한 인식과 관심이 높아짐에 따라 퍼스널 컬러의 중요성과

활용에 대한 연구가 이루어지고 있다. 선행연구에서 컬러의 효과는 사람의 심리작용에 영향을 줄뿐만 아니라 신체에 영향을 미쳐 교감신경과 부교감신경에 자극을 준다는 보고가 있다(Naughton, 2003). 또한, 자신에게 맞는 퍼스널 컬러를 사용할 경우 심리적 안정에 효과가 있으며(Joung & Park, 2014), 이미지 개선에 효과적이라는 보고가 있다(Park & Hong, 2005; Park *et al.*, 2014). 이러한 다양한 컬러 효과 연구에 대한 보고는 있으나 퍼스널 컬러진단 가이드 요소에 대한 유의성이나 판단 기준에 대한 연구는 미미한 실정이다. 현재 퍼스널 컬러는 전문가들의 판단으로 진단되고 있으며 대부분 정성적 분석으로 이루어지고 있다. 때문에 전문가들의 개인적인 성향과 판단의 차이로 인하여 진단과정에서 오류가 생기기도 하였다. 또한, 진단 시 전문가들의 주관적 가이드에 의한 신뢰도와 인지의 부재로 인하여 판단에 문제가 야기되었다. 반면 컬러의 유용성에 대한 연구는 정량·정성적 분석으로 점차 증가하는 추세로 활용도와 효과에 대한 연구는 여러 방면에서 입증되었으나 퍼

스널 컬러진단 가이드에 대한 상관관계에 대한 연구는 전무하였다. 퍼스널 컬러진단에 대한 이론은 다양하나 제시된 가이드에 대한 정확한 근거에 대한 신뢰도 역시 부족하였다.

따라서 본 연구는 퍼스널 컬러진단 가이드의 비정량화 된 자료를 정량적 평가방법을 이용하여 서로의 상관관계를 증명하고, 진단 요인을 신뢰할 수 있는 가이드를 제시하는데 그 목적이 있다. 또한 색채에 의한 사람의 감정반응을 정량적 분석을 통하여 다양한 분야에 접목하고자 한다.

Methods

1. 실험재료

본 연구에서 사용된 퍼스널 컬러 테스트 요인들은 퍼스널 컬러를 평가하기 위한 가이드 요인을 red, green, blue (RGB)로 변환하여 데이터화 하였고, 데이터 변환 작업은 Adobe Photoshop CS 6 (Adobe, USA)을 이용하였다.

2. 실험대상 및 방법

32명의 여대생을 대상으로 사계절색(Kim & Zhi, 2016)을 자극물로 제시하여 각 색상에 대한 뇌파를 측정하였다. 피시험자들은 beck depression inventory (BDI) 측정을 통하여 신경학 또는 정신질환 병력이 없으며 색맹이 아니고 인지장애가 없는 대상만을 선발하였다. 본 연구는 헬싱키윤리기준과 임상시험기준을 준수했고, 숭실대학교 연구윤리위원회의 승인 하에 이루어졌으며 모든 피험자에게 충분한 설명 후 동의를 구하였다(SSU-201404-HR-016-01).

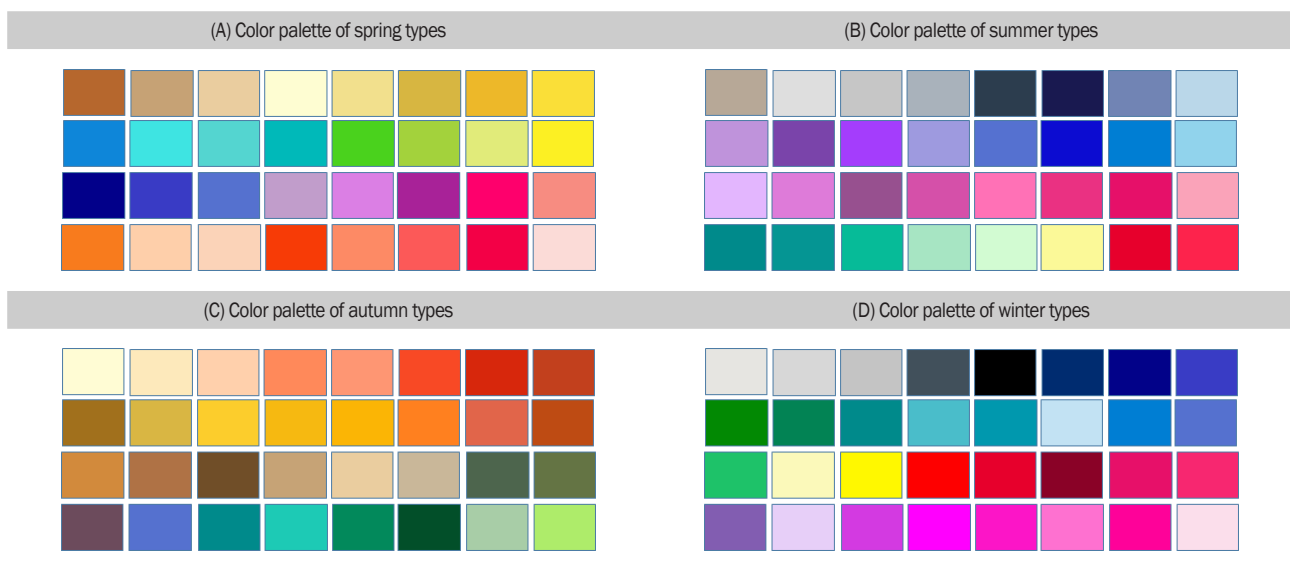
뇌파 생리신호(electroencephalogram, EEG)는 QEEG 32 system (Laxtha, Korea)을 사용하여 측정하였고 뇌파 측정부위는 국제 10-20 전극배치법의 기준에 따라 21부위(Fp1, Fpz, Fp2, F3, F4, F7, F8, Fz, T3, T4, C3, C4, Cz, P3, P4, Pz, T5, T6, O1, Oz, O2)에 부착하여 단극 유도법으로 측정했다. 준비된 시각자극물은 모니터를 통하여 제시하였다. 안구 움직임이나 안면근육 수축 등과 같은 몸의 움직임이 없음에도 불구하고 바탕뇌파의 변동이 심한 피시험자는 배제시켰고 정상적인 바탕뇌파가 측정된 피험자를 대상으로 하였다. 뇌파측정 전 피시험자가 안정 상태를 유지하도록 눈을 감은 채 10-20 s 동안 명상을 취한 후, 눈을 뜨고 색상 자극물이 있는 모니터를 30 s 동안 응시하도록 한 상태에서 뇌파를 수집하였다. 모니터와 피험자간의 거리는 50 cm 정도의 거리를 두었고, 피시험자에게 시각 자극물은 해당되는 사계절 컬러 팔레트의 노출순서는 무작위로 하였다. 뇌파 측정은 2015년 9월 2일부터 10월 27일까지 시행하여 결과를 도출하였다.

3. 분석방법

각 컬러진단 가이드 요인 간의 관계를 규명하기 위하여 상관관계 분석(pearson correlation analysis)을 실시하였고, 계절별 각 요인들 간의 산점도를 그려 색상의 분포도를 도출하였다. 퍼스널 컬러의 가이드 요인은 기존에 나와 있는 진단평가 색상(Kim & Zhi, 2016)을 활용하여 R, G, B 값으로 도출하였다.

뇌파분석은 수집된 뇌파 데이터를 TeleScan TM (Ver. 2.99; Laxtha) 프로그램으로 분석하였다. 눈 굴림이나 안면 근육의 움직임에 따라 영향을 많이 받는 delta (0-4 Hz)를 제거한 후 fast fourier transform (FFT)의 알고리즘을 이용하여 나머지 주파수 대역(4-50 Hz)의 파워 스펙트럼을 분석하였다. 전체 주파수 대역의

Table 1. Palette of four seasonal colors



상대 파워값(relative power values, RPs)인 상대 세타파(relative theta power, RT; 4-8 Hz), 상대 알파파(relative alpha power, RA; 8-13 Hz), 상대 베타파(relative beta power, RB; 13-30 Hz), 상대 감마파(relative gamma power, RG; 30-50 Hz)를 분석하였고, spectral edge frequency (SEF)인 SEF50과 SEF90을 분석하였다 (Kang *et al.*, 2013). 각 가이드 요인간 상관관계분석과 뇌파반응에 대한 통계분석은 SPSS (Ver. 22.0; IBM, USA)을 사용하여 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였고, 95% 유의 수준에서 Tukey's test를 통해 사후검증을 하였다.

Results and Discussion

1. 퍼스널 컬러 팔레트와 피부색, 두피색, 눈동자색, 머리카락 색 간의 상관관계

퍼스널 컬러 팔레트 중 봄, 여름, 가을, 겨울의 컬러 팔레트의 R, G, B는 Table 1과 Table 2와 같이 도출하였다(Kim & Zhi, 2016).

봄 타입의 피부색은 옐로우 베이스에 소프트한 톤으로 R, G, B는 (251, 211, 168), (255, 202, 149), (253, 197, 161), (252, 204, 130), 여름 타입은 블루 베이스에 소프트한 톤으로 R, G, B는 (253, 231, 174), (255, 219, 192), (254, 217, 170), (254, 210, 122), 가을 타입은 옐로우 베이스에 어두운 톤으로 R, G, B (255, 221, 150), (247, 206, 152), (249, 201, 128), (212 169, 101), 겨울 타입은 블루 베이스에 어두운 톤으로 R, G, B (255, 220, 147), (242, 206, 148), (247, 207, 121), (216, 173, 102)로 이루어져 있다(Table 3).

봄 타입 두피색의 R, G, B는 (252, 230, 191), (254, 212, 134), 여름 타입은 (255, 200, 199), (255, 228, 154), 가을 타입은 (251, 222, 155), (255, 207, 137), 겨울 타입의 R, G, B는 (253, 221, 160), (247, 205, 112)로 도출되었다(Table 4). 사계절 타입 두피의 R, G, B 색상은 비슷하게 도출되었다.

봄 타입 눈동자색은 부드러운 갈색으로 R, G, B는 (179, 134, 48), (157, 92, 18), 여름 타입은 회색 톤이 가미된 갈색으로 R, G, B는 (111, 86, 40), (145, 112, 28), 가을 타입은 (157, 114, 12), (134, 96, 3), 겨울 타입은 검은색 눈동자로 R, G, B는 (157, 111, 10), (136, 101, 10)를 나타냈다(Table 5).

봄 타입의 머리카락 색은 얇으면서 갈색으로 R, G, B는 (183, 132, 52), (132, 61, 6), 여름 타입은 회색 톤이 가미된 갈색으로 R, G, B는 (97, 77, 30), (148, 111, 15)로 차가우면서 부드러운 보이는 느낌을 준다. 가을 타입의 R, G, B는 (172, 122, 41), (139, 108, 0), 겨울 타입은 푸른빛이 도는 갈색머리나 흑색으로 R, G, B는 (164, 120, 32), (147, 106, 0)이다(Table 6).

봄 타입의 색은 넓게 분포된 방사형으로 red의 함량이 높게 도출되었다. 여름 타입은 진단 가이드의 색상 함유량의 비율이 blue가 높았다. 그러나 가을 타입은 blue의 함유량이 작았고, red의 비율이 높았다. 겨울은 봄과 마찬가지로 넓게 분포한 방사형으로 red, green, blue의 함유한 색상비율이 비슷하였다(Figure 1).

주요 변수들 간의 관련성을 분석하기 위하여 상관관계 분석(pearson correlation analysis)을 실시하였다. 피어슨 상관계수(pearson's correlation coefficient: r)는 일반적으로 널리 사용되는 척도로서, 변수들 간에 관련성이 있는가를 파악하고, 서로 관련

Table 2. RGB color numbers of four seasonal color palette

(A) Color palette of spring types	(B) Color palette of summer types
(49, 251, 211), (61, 201, 217), (152, 51, 153), (55, 155, 103), (255, 203, 122), (58, 253, 255), (52, 153, 225), (58, 110, 243), (249, 154, 56), (254, 108, 111), (3, 255, 0), (52, 153, 225), (60, 0, 216), (95, 1, 161), (255, 254, 153), (252, 49, 148), (254, 0, 0), (145, 50, 0), (250, 254, 56), (215, 255, 4), (105, 57, 2), (254, 202, 205), (254, 116, 158), (255, 112, 254), (208, 52, 255), (203, 3, 6), (152, 51, 153), (253, 150, 149), (254, 103, 48), (42, 145, 48), (8, 97, 104), (254, 208, 52)	(253, 210, 255), (250, 160, 255), (56, 54, 255), (205, 162, 252), (170, 13, 170), (254, 208, 210), (208, 162, 156), (253, 254, 159), (54, 158, 253), (160, 107, 109), (57, 59, 152), (201, 200, 196), (254, 117, 110), (255, 255, 205), (156, 45, 252) (210, 253, 208), (193, 247, 152), (56, 162, 157), (161, 207, 207), (51, 214, 197), (54, 157, 200), (54, 157, 200), (56, 162, 157), (57, 202, 246), (255, 231, 247), (254, 215, 238), (196, 196, 255), (159, 163, 253), (111, 104, 255), (250, 158, 217), (211, 254, 252), (115, 255, 252)
(C) Color palette of autumn types	(D) Color palette of winter types
(45, 156, 156), (7, 109, 115), (57, 0, 0), (0, 98, 146), (143, 48, 159), (157, 0, 100), (46, 3, 111), (147, 57, 5), (206, 151, 52), (212, 57, 4), (255, 205, 110), (216, 210, 107), (157, 152, 53), (108, 106, 55), (55, 116, 108), (58, 154, 106), (198, 209, 55), (252, 105, 54), (214, 128, 75), (207, 56, 49), (255, 253, 106), (253, 202, 41), (253, 156, 53), (255, 105, 45), (250, 57, 5), (252, 109, 91), (206, 53, 107), (247, 160, 106), (153, 108, 0), (77, 75, 0), (159, 200, 158), (166, 234, 95)	(153, 255, 0), (253, 255, 6), (146, 203, 193), (106, 106, 106), (151, 148, 151), (107, 1, 107), (155, 2, 57), (0, 2, 90), (109, 0, 55), (56, 0, 106), (58, 0, 0), (4, 103, 96), (48, 153, 154), (180, 255, 222), (242, 155, 241), (192, 147, 240), (202, 202, 254), (74, 171, 255), (185, 224, 247), (255, 254, 109), (191, 156, 146), (155, 97, 95), (255, 113, 100), (197, 51, 100), (193, 49, 191), (148, 107, 150), (0, 0, 0), (48, 48, 137), (60, 55, 254), (156, 155, 249), (254, 1, 144), (250, 218, 233)

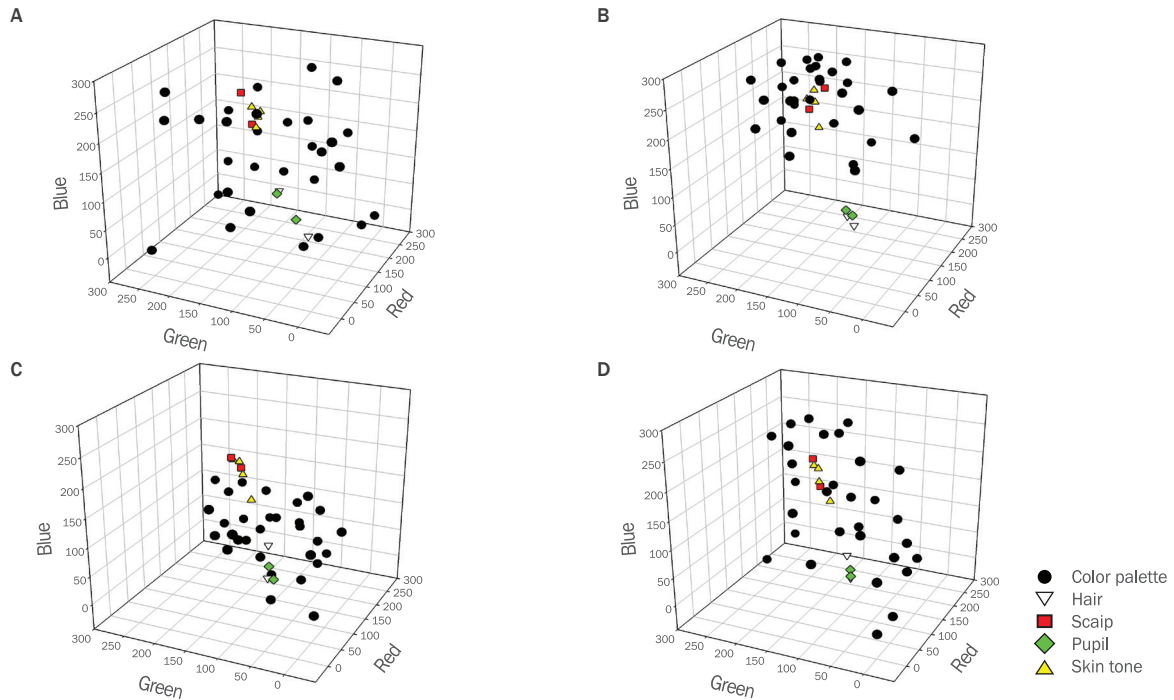


Figure 1. Personal color test guides for human correlation.

The correlation between the seasonal color palette and the personal color judgment guide is expressed in RGB to derive an interrelationship. (A) Correlation between personal color diagnosis guide and spring color palette. (B) Correlation between personal color diagnosis guide and summer color palette. (C) Correlation between personal color diagnosis guide and autumn color palette. (D) Correlation between personal color diagnosis guide and winter color palette.

성이 있다면 어느 정도의 관련성이 있는지를 알고자 할 때 사용하는 분석기법이다. 상관관계계수 r 은 $-1 \leq r \leq 1$ 의 값을 가지며, 주로 상관계수의 절대값이 0.2 이하이면 상관관계가 없거나 무시해도 좋은 수준이며, 0.4 정도이면 약한 상관관계, 0.6 이상이면 높은 상관관계로 볼 수 있다.

본 연구에 포함된 변수들(계절 이미지색 팔레트와 각 요인의 색상)의 상관관계는 높게 측정되었다. 봄 색상의 팔레트와 피부색은 $r=0.871$, 두피색은 $r=0.911$, 눈동자색은 $r=0.865$, 머리카락색은 $r=0.797$ 로 도출되었다. 여름 색상의 팔레트와 피부색은 $r=0.875$, 두피색은 $r=0.901$, 눈동자색은 $r=0.831$, 머리카락색은 $r=0.877$ 로 도출되었다. 가을 색상의 팔레트와 피부색은 $r=0.895$, 두피색은 $r=0.904$, 눈동자색은 $r=0.811$, 머리카락색은 $r=0.817$ 로 도출되었다. 겨울 색상의 팔레트와 피부색은 $r=0.885$, 두피색은 $r=0.924$, 눈동자색은 $r=0.801$, 머리카락색은 $r=0.810$ 로 도출되었다. 각 요인들 중 두피색이 가장 상관관계가 높았으며, 피부색>머리카락색>눈동자색 순이었다.

메이크업 색상의 지각은 생리적 현상으로 감각을 통하여 하나의 감정으로 심리적 동화를 이룬다. 더불어 색상은 가지고 있는 이미지 스타일과도 연계가 높다고 한다(Ko & Rhee, 2008; Song & Kim, 2012),

뿐만 아니라 자신이 갖고 있는 고유의 색상과 비슷한 계열의 색상을 연계할 경우 동반 상승되는 이미지를 갖게 되며(Jeong & Kang, 2006), 자신과 맞는 색상을 사용할 경우 긍정적인 반응을 갖게 된다.

퍼스널 컬러를 사람에게 적용할 경우 이미지 형성과 더불어 자아존중감(self-esteem) 발달에 효과적이라고 한다(Asarnow & Ben-Meir, 1988). 또한, 아동의 정서발달에도 퍼스널 컬러가 효과적이며 공격성 완화에 도움 주는 것으로 나타났다(Joung & Park, 2014). 퍼스널 컬러의 유용성은 정서뿐만 아니라 이미지 개선에도 효과적이었다. 형용사 이미지 평가 어휘는 유클리드 거리모형을 통하여 메이크업 컬러가 이미지에 효과적인 영향(Lee et al., 2013)을 미치는 것을 증명할 수 있었다. 이러한 결과를 통하여 얼굴의 이미지 변화를 좌우하는 요인 중의 하나가 색채라는 것을 지지한다. 대부분 선행연구에서 진단 요인(두피색, 피부색, 눈동자색, 머리카락색)을 이용하여 개인의 퍼스널 컬러를 진단하였다. 본 연구결과에서 요인 간 상관관계가 높게 나온 결과를 통하여 퍼스널 컬러진단에 요인들을 통한 진단방법이 효과적이라는 것을 뒷받침 할 수 있었다.

2. 퍼스널 컬러 팔레트 자극의 뇌파반응

퍼스널 팔레트의 봄 색상을 본 상대 세타파의 반응은 $0.16 \pm$

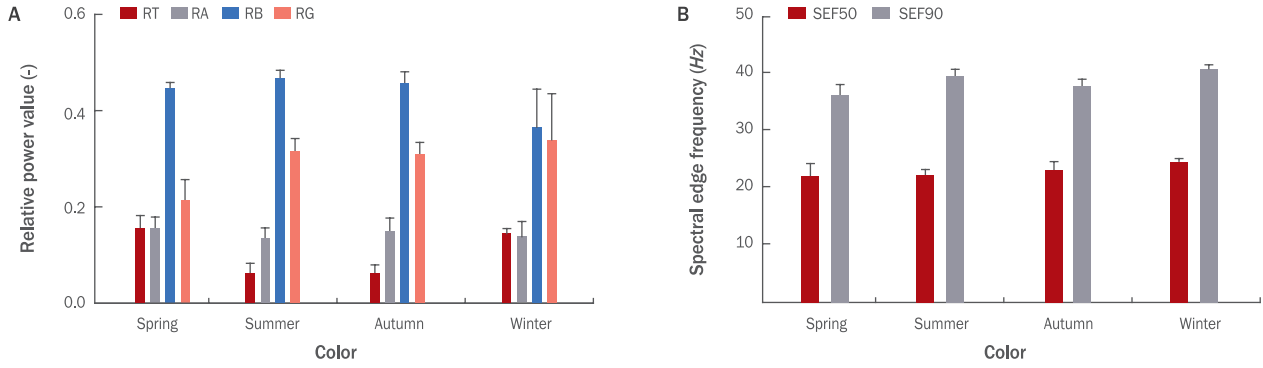


Figure 2. Effects of four seasonal colors on relative power values and spectral edge frequency.

After stimulation of seasonal colors, we measured relative power values and spectral edge frequency which is pertinent to 50% and 90% within 4–50 Hz band. (A) Relative power values of four seasonal color stimuli (RT, relative theta power; RA, relative alpha power; RB, relative beta power; RG, relative gamma power). (B) Spectral edge frequency (SEF50, SEF90) of four seasonal color stimuli.

0.03, 상대 알파파는 0.16 ± 0.02 , 상대 베타파는 0.45 ± 0.01 , 상대 감마파는 0.22 ± 0.04 로 도출되었고, 여름 팔레트를 본 결과는 상대 세타파는 0.06 ± 0.02 , 상대 알파파는 0.14 ± 0.02 , 상대 베타파는 0.48 ± 0.02 , 상대 감마파는 0.32 ± 0.03 로 도출되었다. 가을의 상대 세타파는 0.06 ± 0.02 , 상대 알파파는 0.15 ± 0.03 , 상대 베타파는 0.47 ± 0.02 , 상대 감마파는 0.32 ± 0.03 로 도출되었고, 겨울의 상대 세타파는 0.15 ± 0.01 , 상대 알파파는 0.14 ± 0.03 , 상대 베타파는 0.37 ± 0.08 , 상대 감마파는 0.35 ± 0.10 로 도출되었다. 컬러 팔레트를 측정 한 상대 뇌파는 통계

적으로 유의하였다[RT, $F(4, 609)=79.198, p<.000$; RA, $F(4, 609)=40.318, p<.000$; RB, $F(4, 609)=40.512, p<.000$; RG, $F(4, 609)=59.205, p<.000$].

상대 세타파는 봄 색상이 가장 높게 도출되었고 상대 알파파는 봄, 가을, 상대 베타파는 여름, 상대 감마파는 겨울 색상이 높게 도출되었다(Figure 2A). 봄에 해당하는 색상을 보았을 경우 안정 정도를 보이는 상대 알파파가 활성화 되었고, 더불어 명상, 회상 및 정서적 활동을 할 때 많이 나타나는 상대 세타파가 가장 활성화 되었다. 딥 톤(deep tone)이 많은 겨울 색상들의 자극물을 제시한 경우 긴장

Table 3. Skin tone of four seasons

(A) Skin tone of spring types	(B) Skin tone of summer types
(C) Skin tone of autumn types	(D) Skin tone of winter types

Table 4. Scalp tone of four seasons

(A) Scalp tone of spring types	(B) Scalp tone of summer types
(C) Scalp tone of autumn types	(D) Scalp tone of winter types

상태를 나타내는 상대 감마파가 가장 활성화되었다. 여름 색상을 보았을 때 상대 세타파가 가장 낮게 반응한 반면 상대 베타파가 활성화되었다. 가을 색상을 보았을 경우 알파파의 증가현상을 보였다.

봄 이미지 색상은 부드러운 느낌의 pale tone과 bright tone이 주를 이루어, 이러한 색상 자극은 편안한 상태의 뇌파반응을 나타냈다. 선행연구에서도 톤 차이가 없는 자극물을 보았을 경우 편안함을 느끼는 상대 알파파의 활성이 보고되었다(Yeh *et al.*, 2013). 이러한 결과는 색 자체 이미지도 뇌에 영향을 미치지만, 채도와 명도가 다른 계절색의 경우 색이 갖고 있는 선명도(채도)와 무게(명도)에 의하여 지각과 심리변화에 많은 영향을 미친다는 것을 유추할 수 있다. 본 연구의 결과에서는 선행연구와 마찬가지로 명도와 채도에 의한 뇌의 활성화도가 다르다는 것을 확인할 수 있었으며(Kim *et al.*, 2010; Aydogan & Aydogan, 2016), 퍼스널 컬러 팔레트의 명도와 채도에 의한 심리적 변화는 뇌의 활성, 비활성에 많은 영향을 준다는 것을 도출할 수 있었다.

집중력을 나타내는 지표인 SEF50과 SEF90은 겨울 색상이 $24.72 \pm 0.46 \text{ Hz}$, $40.92 \pm 0.68 \text{ Hz}$ 로 높게 도출되었다(SEF50, $F(4, 609)=13,046, p<.000$; SEF90, $F(4, 609)=31,031, p<.000$) (Figure 2B). 채도가 높고 명도가 낮은 겨울 색상이 집중력과 자극적인 스트레스가 높게 나타났다.

색상은 인간의 감성에 큰 영향을 미치며 강력한 메시지를 전달한다(Kim *et al.*, 2010). 색상에 나타나는 온도감의 영향으로 계절 구분이 이루어지며 명도와 채도에 의해서 더욱 뚜렷이 구분되는 것

을 알 수 있다. Mehta & Zhu (2009)에 의하면 red는 기억력을 높이는 데 효과적이라고 하였고, blue는 창의력과 사람의 감성을 자극하여 작업환경의 증진효과를 줄 수 있다고 하였다. 또 다른 연구에서 purple과 gray scale wheels를 자극물로 하여 지각 테스트를 실시한 결과, 채도가 없는 gray scale wheels보다 purple wheels을 본 반응이 더 빠르게 나타났다(Simmons *et al.*, 2007). 본 연구에서도 기존 연구와 비슷한 결과를 나타내어, 채도가 높은 겨울 색상에서 각성과 집중력이 높다는 것을 유추할 수 있었다.

퍼스널 컬러 진단은 전문가들이 얼굴에 드레핑 천을 대어 가장 어울리는 색상을 선택하고, 전문가의 의견에 따라 두피색, 피부색, 눈동자색, 머리카락색을 판단하여 결론을 내렸다. 그러나 전문가의 주관적 견해를 통하여 사계절 타입을 결정한다는 것은 약간의 위험부담이 있었으며 진단 가이드에 대한 신뢰도 역시 정성적 분석으로 이루어졌다.

최근 사람들은 퍼스널 컬러에 대한 이해도도 높았으며, 진단된 퍼스널 컬러가 자신에게 적합하다고 대부분이 판단하였다(Lee *et al.*, 2011; Yoo & Choi, 2013). 선행연구에서 음식, 피부색, 눈동자색의 상관관계를 분석하여 공통된 퍼스널 컬러를 갖고 있는 유형들끼리의 특징을 찾았으며(Moon & Park, 2013; Moon & Park, 2014), 개개인의 외형에서부터 성향에 이르기까지 퍼스널 컬러를 접목하는 현상이 두드러짐을 증명하였다.

Table 5. The pupil color of four seasons

(A) The pupil color of spring types	(B) The pupil color of summer types
(C) The pupil color of autumn types	(D) The pupil color of winter types

Table 6. The hair color of four seasons

(A) The hair color of spring types	(B) The hair color of summer types
(C) The hair color of autumn types	(D) The hair color of winter types

Conclusion

본 연구에서는 퍼스널 컬러진단 가이드 요인의 상관관계에 대하여 분석하고 색채에 의한 사람의 감성반응을 정량적 방법으로 제시하였다. 사계절 타입의 컬러 팔레트는 각 가이드 요인과 유의미했으며 서로 상관관계가 80% 이상 높게 작용하였다. 특히 사계절의 컬러와 두피색이 상관관계가 가장 높았으며 피부색>머리카락색>눈동자색 순으로 도출되었다. 계절 색상을 보고 출현한 뇌파반응은 봄 색상의 반응은 상대 알파파와 상대 세타파가 가장 활성화되었고, 여름은 상대 베타파의 활성화 반응이 두드러졌다. 가을 색상반응은 상대 알파파, 겨울은 상대 감마파가 가장 활성화되었다. 이러한 결과를 통하여 색상에 대한 반응은 명도와 채도의 변화에 의하여 뇌의 활성화와 비활성에 영향을 크게 미친다는 것을 도출하였으며, 그에 따른 감성반응 역시 자극됨을 확인할 수 있었다.

본 연구는 퍼스널 컬러진단 가이드를 정량적 평가방법으로 상관관계를 증명하여 컬러진단 요인에 대하여 신뢰할 수 있는 가이드가 될 수 있음을 제시하였다. 또한 색채에 의한 사람의 감성반응은 명도와 채도에 의하여 큰 영향을 받는다는 것을 알 수 있었으므로 이러한 이론을 근거로 디자인 분야와 사람의 심리를 활용하는 다양한 산업과 문화에 효과적으로 이용할 수 있는 가능성을 제시하였다. 또한 이에 따라 색채에 의한 감성반응을 객관화 할 수 있는 이론적 근거를 제시하였다.

References

Asarnow JR, Ben-Meir S. Children with schizophrenia spectrum and depressive disorders: a comparative study of premorbid adjustment, onset pattern and severity of impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 29: 477-488, 1988.

Aydogan H, Aydogan SD. EEG attention and meditation responses of students on different presentation slide colors. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 6: 114-119, 2016.

Han HJ. Effects of makeup on facial images of illustrations. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 29: 49-58, 2015.

Jeong SJ, Kang KJ. The visual evaluation of face image according to color coordination of makeup. *Korean Journal of Human Ecology*, 15: 611-622, 2006.

Joung SY, Park YS. Effect in emotion of children by personal color: focused on the best color. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 28: 25-38, 2014.

Kang SY, Kim MK, Ryu HW. Influence of the concentration of lavender oil on brain activity. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 11: 1099-1107, 2013.

Kim HN, Koh JS, Kim HK. A study on visuospatial psychological perception of colors shown in advertisement images. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 16: 167-176, 2010.

Kim MJ, Zhi Y. Personal color book. Eduway, Bucheon, pp17-18, 2016.

Ko JH, Lee JY. A study on effective wedding makeup using personal colors. *Journal of the Korean Society of Beauty and Art*, 13: 183-201, 2012.

Ko YK, Rhee NH. The research on the relation between self-image and color image by lifestyle. *Journal of the Korean Society of Beauty and Art*, 9: 47-63, 2008.

Lee J, Kim H, Lee H. A study on image analysis model for make-up color using multidimensional scaling method. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 27: 5-14, 2013.

Lee MS, Joung JS, Lee JH. The impacts of personal color on hair color design. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 9: 107-120, 2011.

Mehta R, Zhu R. Blue or red? exploring the effect of color on cognitive task performances. *Science*, 323: 1226-1229, 2009.

Moon WM, Park YS. A study on the correlation between voice and personal color-type. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 27: 61-69, 2013.

Moon WM, Park YS. Personal color analysis through relation between timber, skin tone and iris color. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 28: 15-26, 2014.

Naughton C. Prescription: art. *Contract*, 45: 84-86, 2003.

Park YH, Kim BJ, Yang JH. A study on the evaluation of the impression formation of men and women applying for a personal hair color change. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 12: 693-700, 2014.

Park YS, Hong MS. Focused changing skin color on the age of twenties. *Journal of Korean Society of Color Design Studies*, 1: 87-97, 2005.

Simmons WK, Ramjee V, Beauchamp MS, McRae K, Martin A, Barsalou LW. A common neural substrate for perceiving and knowing about color. *Neuropsychologia*, 45: 2802-2810, 2007.

Song SH, Kim EH. An analysis of image changes with make-up color variations in oblong face. *Journal of the Korean*

Factors of Personal Color Diagnosis Guide and Brain Wave Analysis

Society of Beauty and Art, 13: 79-91, 2012.

Yeh YY, Lee DS, Ko YH. Color combination and exposure time on legibility and EEG response of icon presented on visual display terminal. *Displays*, 34: 33-38, 2013.

Yoo HN, Choi GS. The analysis of shape and color on total coordination at film awards: focusing on the clothing, make-up and hair. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 27: 61-75, 2013.

국문초록

퍼스널 컬러진단 가이드 요인간 상관관계와 뇌파분석

김민경

허브아일랜드 천연물 과학연구소, 경기도 포천시, 한국

목적: 본 연구는 퍼스널 컬러진단 가이드를 정량적 평가방법을 통하여 가이드 요인간의 상관관계를 증명하여 퍼스널 컬러진단 요인을 신뢰할 수 있는 가이드로 제시하고자 한다. **방법:** 사계절 색상과 진단 가이드의 상관관계를 분석하고 색상자극에 대한 뇌파 반응을 분석하였다. **결과:** 퍼스널 컬러의 가이드 요인과의 상관관계는 유의미했으며 서로 상관관계가 높게 작용하였다. 사계절의 컬러와 요인간의 상관관계 순서는 두피색이 가장 높았으며, 그 다음으로 피부색>머리카락색>눈동자색 순으로 높았다. 계절 색상을 보고 출현한 뇌파반응은 봄 색상의 경우 상대 세타파와 알파파가 가장 활성화되었고, 여름은 상대 베타파의 활성 반응이 두드러졌다. 가을 색상은 상대 알파파, 겨울은 상대 감마파가 가장 활성화되었다. **결론:** 본 연구는 퍼스널 컬러진단 가이드의 비정량화 된 자료를 정량적 평가방법을 통하여 서로의 상관관계를 증명하였고, 퍼스널 컬러진단 요인은 신뢰할 수 있는 가이드라는 것을 확인하였다. 또한 색채에 의한 사람의 감성반응이 명도와 채도에 의하여 변화됨을 알 수 있었으므로 이러한 이론을 근거로 다양한 분야에 활용 할 수 있을것이다.

핵심어: 상관관계, 요인, 퍼스널 컬러, 진단 가이드, 뇌파반응

참고문헌

- 강승연, 김민경, 류희옥, 라벤다 오일의 농도변화가 뇌 활성화에 미치는 영향. *아시아뷰티화장품학술지*, 11: 1099-1107, 2013.
- 고유경, 이난희. 라이프 스타일에 따른 자아이미지와 색채이미지와와의 관계 연구. *한국인체미용예술학회지*, 9: 47-63, 2008.
- 고지형, 이진용. 퍼스널컬러를 이용한 효과적인 웨딩메이크업 연구. *한국인체미용예술학회지*, 13: 183-201, 2012.
- 김미진, 지영. 프로 컨설턴트가 알려주는 퍼스널 컬러북. 에듀웨이, 부천, pp17-18, 2016.
- 김하나, 고재성, 김현기. 광고영상에 나타난 색채의 시공간적 심리지각에 관한 연구. *한국디자인문화학회지*, 16: 167-176, 2010.
- 문완묵, 박연선. 음식과 피부색, 홍채색의 상관관계를 통한 퍼스널 컬러 분석: 의상, 메이크업, 헤어를 중심으로. *한국색채학회논문집*, 28: 15-26, 2014.
- 문완묵, 박연선. 음식과 퍼스널컬러 유형의 상관관계 연구. *한국색채학회논문집*, 27: 61-69, 2013.
- 박연선, 홍미숙. 한국인의 퍼스널컬러에 관한 연구: 20대 피부변화를 중심으로. *한국색채디자인학연구*, 1: 87-97, 2005.
- 박영해, 김범중, 양진희. 퍼스널 헤어컬러 변화를 적용한 남·녀의 인상형성 평가에 관한 연구. *아시아뷰티화장품학술지*, 12: 693-700, 2014.
- 송서현, 김은희. 긴형 얼굴의 메이크업 색채 변화에 따른 이미지 변화 분석. *한국인체미용예술학회지*, 13: 79-91, 2012.
- 유한나, 최경실. 영화 시상식에 나타난 토탈 코디네이션의 형태와 색채 분석: 의상, 메이크업, 헤어를 중심으로. *한국색채학회논문집*, 27: 61-75, 2013.
- 이미선, 정지선, 이진희. 헤어컬러디자인에 퍼스널 컬러가 미치는 영향. *아시아뷰티화장품학술지*, 9: 107-120, 2011.
- 이진숙, 김하나, 이희원. 다차원적도법을 활용한 메이크업 컬러의 이미지분석모델에 관한 연구. *한국색채학회논문집*, 27: 5-14, 2013.
- 정세연, 박연선. 퍼스널 컬러가 아동의 정서에 미치는 영향. *한국색채학회논문집*, 28: 25-38, 2014.
- 정수진, 강경자. 메이크업의 컬러코디네이션에 따른 얼굴이미지의 시각적 평가. *한국생활과학회지*, 15: 611-622, 2006.
- 한혜진. 일러스트레이션 얼굴 이미지의 메이크업 색채 효과. *한국색채학회논문집*, 29: 49-58, 2015.

中文摘要

个人色彩诊断因子与脑电波分析的相关性研究

金玟京

香草岛乐园 天然物科学研究所, 京畿道抱川市, 韩国

目的: 本研究采用定量评价方法, 通过验证个人色彩和诊断指南之间的相关性, 指出可靠的个人色彩诊断指南。**方法:** 分析了四个季节的颜色与诊断指南之间的相关性, 分析了颜色刺激的脑电波反应。**结果:** 个人色彩与诊断指南之间具有统计意义的相关关系, 相互之间的相关性产生非常高的作用。四个季节与人类的颜色之间的相关关系中, 头皮颜色的相关性最高, 然后依次为: 皮肤颜色>头发>瞳孔。在看到季节性的颜色后, 脑中产生不同脑电波, 在看到春天颜色后, θ 和 α 波被激活, 最显活性; 在看到夏天颜色后, β 波最显活性; 在看到秋天颜色后, α 波最显活性; 在看到冬天颜色后, γ 波最显活性。**结论:** 个人色彩诊断指南的量化数据的资料通过定量分析方法证明了相互之间的关系, 说明个人色彩诊断因素为可靠的指南。此外, 人类对颜色的敏感度的变化取决于颜色的明度和饱和度。通过以上的研究结果, 个人色彩诊断指南可用于各个领域。

关键词: 相关关系, 因素, 个人色彩, 诊断指南, 脑波反应