

측색, 주관적 판단, 그리고 추구하는 피부색 간 관계 분석

Analysis of measured, reported, and pursued skin color

이주현, Yan Yuchun*, 석현정**

COSMAX BTI 연구원, *한국과학기술원 박사과정, **한국과학기술원 교수

Juhyun Lee, Yuchun Yan*, Hyeon-Jeong Suk**

Researcher, COSMAX BTI

*Ph.D Candidate, Dept. of Industrial Design, KAIST

**Associate Professor, Dept. of Industrial Design, KAIST

Abstract 본 연구에서는 남녀 대학생 100명을 대상으로 설문을 진행하여 측색에 기반한 CIELab 색공간 내에서의 물리량과 비교 분석하였다. 특히 자신의 피부색을 어떻게 인지하고 변화하기를 희망하는가에 대하여 탐색하고, 피부색을 판단하는 주요 기준 위치들 간에 색차를 조사하였으며, 현재와 비교하여 어떻게 변화해 가기를 희망하는가에 대해 살펴보았다. 통계 분석 결과 밝기의 경우 측색과 인지량 간에 양의 상관관계가 존재하지만 영향도는 중간 크기에 머물렀다. 얼굴색을 가늠하는 주요 부위별 색과 엄지손가락과 연결된 손등의 색도 통계적으로 유의한 수준에서 색차를 나타내어, 색조 화장품을 선택하는 과정에서 발생할 수 있는 여러 오류를 예측할 수 있었다. 그리고 본인이 희망하는 피부색의 변화 방향은 현재의 모습을 보완하기 위한 방향성이 아니라 이상향에 대한 모습을 지향하는 패턴을 관찰하였다. 실험 결과를 기반으로 장기적 관점에서 소비자의 긍정적 반응을 유도할 수 있는 소통 방식을 도출하기를 기대한다.

주제어: 피부색, 퍼스널 컬러, 측색, 주관적 판단

Keywords: Skin color, Personal color, Colorimetry, Self report

1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

색조 메이크업의 시작이자 가장 큰 영역을 차지하는 베이스 메이크업(base makeup)은 피부결을 정리하고 피부 결점을 커버하여 피부를 깨끗하고 아름답게 하는 역할을 한다(서원숙, 2007). 현대 사회의 많은 여성들은 편리하고 빠르게 피부 표현을 개선 시킬 수 있는 베이스 메이크업에 관심이 많으며 그 종류로는 파운데이션, 메이크업 베이스, 프라이머, 파우더, 컨실러 등이 있다. 대표적으로 가장 많이 쓰이는 파운데이션의 경우 밝기와 톤에 따라 다양한 종류의 호수(13호, 21호, 23호 등)가 시중에 판매되고 있는데, 최근 퍼스널 컬러(personal color)에 대한 연구가 고도화되고 대중의 관심이

급격히 성장하면서 자신만의 피부색에 대한 소비자 관심이 매우 높아지고 있다. 이에 따라 퍼스널 컬러에 관한 연구도 다양하게 시도되고 있는데, 이은영과 박길순(2011)은 여대생의 퍼스널 컬러 시스템 유형에 따른 얼굴색 분석 연구를 통해 따뜻한 유형이 23.5%, 차가운 유형이 76.5%로 분포하며, 얼굴색 유형을 분류하는데는 뺨의 황색도가 뺨의 적색도보다 더욱 큰 영향을 미친다고 주장하였다. 한편 이해영(2004)은 퍼스널 컬러에 대한 인지도와 유형별 색채 선호도 조사를 통해 화장품 마케팅에서 한국 여성에 맞는 퍼스널 컬러 교육과 진단의 필요성에 대해 제안하였다. 실제 화장품 시장에서도 퍼스널 컬러를 강조하며 밝기와 톤을 점점 더 세분화하여 제품 종류를 다양화하고 있지만, 소비자 스스로가 본인 피부의 밝기와 톤을 올바르게 인지하고 있는지에 대한 조사나 연구는 미비한 실정이다. 피부색에 대한 인지와 실제 피부 측색 데이터를 종합적으로 분석한 연구가 필요하다.

1) 교신저자: 석현정 color@kaist.ac.kr

또한 화장품을 구매할 때 빈번하게 활용되고 있는 테스트 방법은 본인의 손등에 화장품을 도포하여 밝기와 톤이 맞는지 알아보는 방법이다. 그러나 본인의 얼굴 피부색을 대변하는 부위로서 손등이 정말 적합한지에 대한 체계적인 연구 역시 아직 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 화장품을 구매하고 소비하는 한국인들이 측색에 기반한 물리량을 기준으로 자신의 피부색에 대해 어떠한 인지적 특징을 갖고 있는가에 대하여 탐색하고자 하였다. 특히 첫째, 소비자가 과연 본인의 피부색을 어떻게 인지하고 있으며, 둘째, 피부색을 판단하는 기준으로 삼는 주요 위치들 간에 색차는 없는지, 그리고 마지막으로 소비자가 원하는 피부색은 어떤 방향인지에 대해 분석하고자 하였다.

2. 연구 방법

본 평가에는 남녀 대학생 각 47명 및 53 명을 포함한 100명이 참여하였다. 참여자들의 평균 연령은 26.69 세(표준 편차: 5.33 세)였으며 5000원의 사례금을 지급하였다 (KAIST IRB 승인 번호: KH2018-97). 설문 문항은 자신의 피부색 특징에 대해 주변 사람들과 비교한 자가 판단 부분과 본인이 희망하는 피부색에 대한 경향성에 대한 부분으로 구성되었다 (<표 1> 참조). 설문과 더불어 분광 측색계 CM2600d (Minolta 사) 를 이용하여 이마, 뺨, 아래턱, 손등(엄지손가락 연결 부위) 부위를 측색하여 CIE1976L*a*b*(이하 CIELab) 표색계 2도 시야각 D65 조건을 기준으로 L, a, b 값을 획득하였다.

<표 1> 자신의 피부색 밝기에 대한 주관적 평가 (1: 매우 어둡다, 7: 매우 밝다)와 측색된 밝기 값(L) 간의 상관관계 분석결과. *p < 0.05, N = 100

문항 구분	문항 요약	평가 방식
피부색 특징 자가 비교 판단	밝기, 색조, 전반적 만족도	1 ~ 7 척도
희망하는 피부색	밝기, 색조	1 ~ 7 척도

3. 결과 및 분석

100 명의 참여자가 자가 판단으로 응답한 설문 결과와 및 참여자 각각을 대상으로 연구자가 피부색을 측색한 자료를 토대로 정량적 분석을 진행하였다. 본 연구에서 파악하고자 하는 세 가지 측면에

따라 결과를 정리하면 다음과 같다.

3.1. 내 피부는 얼마나 밝은가?

설문 과정에서 참여자로 하여금 자신의 피부색이 주변 사람들에 비해서 얼마나 밝은가 혹은 어두운가에 대해 7점 척도 상에 스스로 판단하도록 하였다. 동일 참여자를 대상으로 분광색차계 CM2600d를 이용하여 이마, 뺨, 아래턱, 그리고 엄지손가락과 연결된 손등 부위를 측색한 후 상관분석을 실행하여 주관적으로 판단한 평가치와 측색치 간에 상관관계를 파악하고자 하였다. 그 결과 전체적으로는 심리적 판단치와 측색치 간에 통계적으로 유의미한 양의 상관관계를 관찰할 수 있었다.

<표 2> 자신의 피부색 밝기에 대한 주관적 평가 (1: 매우 어둡다, 7: 매우 밝다)와 측색된 밝기 값(L) 간의 상관관계 분석결과. *p < 0.05, N = 100

측색 부위	상관관계 계수 (남성, 47명)	상관관계 계수 (여성, 53명)
이마	0.68*	0.41*
뺨	0.49*	0.45*
아래턱	0.52*	0.45*
손등(엄지손가락 연결 부위)	0.62*	0.50*

그러나 상관관계 계수는 0.41~0.68 사이로, 상관관계에 대한 효과의 크기는 중간 정도로 파악되었다. 실제 측색치와는 다르게 자신의 피부색을 평가하고 있는 참여자도 상당수 존재함을 유추할 수 있었다. 특히 여성 참여자의 경우 상관관계 계수가 모든 측색 부위에 대하여 남성에 비해 낮게 나타났는데, 화장을 하면서 자신의 피부 밝기를 보정하려는 현상에 기인한다고 사료된다. 예를 들어 밝은 피부를 선호하지만 현재 본인의 피부는 다소 어둡다고 판단한 참여자의 경우 파운데이션 도포로 인해 측색된 피부색은 다른 참여자들에 비해서 오히려 밝은 편일 수도 있는 것이다.

3.2. 내 피부색을 대표하는 위치는?

화장품 매장에서 제품 색을 확인할 때 엄지손가락으로부터 이어진 손등 부위에 제품을 도포해 보는 행위는 일반적이다. 파운데이션 제품과 같이 얼굴 피부에 바르는 제품도 손등의 색과 대조하여 적절함을 판단하는 경우가 적지 않다.

참여자들의 얼굴 부위 세 곳과 손등을 분광색차계로 측색한 수치를 토대로 각 부위별 측색값은 일

정하게 나타나는가를 파악해 보았다. L, a, b 값을 토대로 반복측정 일원분산분석을 실행하였으며, 남녀 모두 부위별 피부색 변화량은 반복측정 일원 분산분석을 이용한 통계적으로 유의미함을 알 수 있었다. 분석 과정에서 구형성 검증(Mauchly's test of sphericity)의 유의 확률값이 0.25로 산출되어 동일한 내에서 부위별 색차가 존재하며 그러한 경향성은 실험 참여자들에게서 나타나는 공통적인 패턴임을 설명한다. 이 결과는 Choi (2017) 연구에서 한국인 여성의 경우 얼굴 부위별 색차가 타인과의 차이보다 오히려 더 크다는 결과가 발견된 점과 맥락을 같이한다. 특히 손등 부위의 a 와 b 값 변화가 두드러지게 관찰되었는데, 얼굴에 비해서 a 값이 작고 b 값이 큰 색으로, 각 개인별로 손등의 색은 얼굴에 비해서 노란색에 가까운 색조를 띄고 있다고 유추할 수 있다.

<표 3> 얼굴과 손등 네 곳의 측색치 평균 및 평균의 변화량에 대한 통계적 유의미성 확인. 반복측정 일원분산분석 (남성의 경우). * p < 0.05, N = 47

측색 부위	측색 평균값		
	L	a	b
이마	56.35	10.76	16.79
뺨	60.06	9.57	15.63
아래턱	58.98	10.92	16.98
손등(엄지손가락 연결 부위)	59.84	7.72	17.29
측색 부위 별 평균값 변화에 대한 통계량 F (3, 138)	37.56*	40.98*	20.63*

<표 4> 얼굴과 손등 네 곳의 측색치 평균 및 평균의 변화량에 대한 통계적 유의미성 확인. 반복측정 일원분산분석 (여성의 경우). * p < 0.05, N = 53

측색 부위	측색 평균값		
	L	a	b
이마	61.26	9.08	15.49
뺨	64.83	7.69	14.83
아래턱	63.40	8.85	16.37
손등(엄지손가락 연결 부위)	62.34	6.31	17.06
측색 부위 별 평균값 변화에 대한 통계량 F (3, 156)	45.87*	60.75*	37.77*

손등을 이용하여 본인의 피부색에 맞는 페이스 컬러 제품을 결정하는 방법은 오류의 여지가 많음을 보여준다. 얼굴 내에서도 부위 별 측색값이 유의미한 수준에서 차이가 있다면 페이스 컬러 제품을

선택하는 최적의 기준 위치가 어디일 지에 대한 연구 및 두 개 이상의 페이스 컬러 제품을 혼용하는 방법에 대한 후속 연구의 필요성을 말해준다.

3.3. 소비자가 원하는 피부색 변화의 방향은?

현재 자신의 피부색이 어떻게 변화해 나가면 좋겠는가에 대한 질문에서는 밝기와 색조를 구분하여 질의하였으며, 특히 색조 부분에서는 퍼스널 컬러에서 구분하는 워름(warm)과 쿨(cool)에 대응될 수 있도록 노란색의 경향과 분홍색(핑크로 표기)에 대한 경향으로 나누어 설문하였다. 분석 결과, 피부색의 밝기에 대해서는 남녀 모두 현재보다 더 밝아지면 좋겠다는 응답이 나타났으며, 성별에 따른 유의미한 차이는 없었다 [t(98) = 0.89, p = 0.38]. 흥미로운 것은 '밝아지면 좋겠다'고 응답한 점수는 실제 측색한 피부색(뺨 기준)의 밝기(CIELab 의 L) 간 상관관계 분석 결과 전혀 연관성이 없는 것으로 파악되었다 [r = 0.15, p = 0.14]. 또한 측색값 기준 밝기 뿐만 아니라 인지하고 있는 밝기의 정도 (1~7 척도 평가)와도 연관성이 없는 것으로 나타났다 [r = -0.02, p = 0.86].

반면 색조 변화에 대해서는 성별에 따른 차이가 유의미하게 나타났다. 워름톤의 노란 느낌에 대해서는 남녀 모두 거부 반응을 나타냈고 특히 여성의 경우 더욱 반감이 커서 남녀 차이가 통계적으로 유의하였다. 쿨톤의 핑키시 느낌에 대해서는 남성의 경우 거부감(평균 3.34), 여성의 경우 다소 긍정적인 반응(평균 4.30)을 보였고 남녀의 차이가 통계적으로 유의하였다. 다만 이 부분에서도 자신이 인지하고 있는 본인 피부의 색조 경향과 희망하는 방향 간에는 상관관계가 나타나지 않았다.

<표 5> 현재 상태와 비교하여 자신의 피부색이 어떻게 변화하기를 희망하는가에 대한 결과. 1: 매우 그렇지 않다, 7: 매우 그렇다, N = 100

측색 부위	평균(1~7) 및 표준편차 (남성, 47명)	평균(1~7) 및 표준편차 (여성, 53명)
밝아지면 좋겠다	5.13 (1.60)	
워름톤의 노란 느낌이면 좋겠다	2.79 (1.33)	2.15 (1.20)
쿨톤의 핑키시 느낌이면 좋겠다	3.34 (1.58)	4.30 (1.54)

따라서 남녀 모두 인지량 혹은 물리적 측색량 기준으로 주변인들 대비 자신의 피부색에 대한 상대적인 특징에 기반하여 보완적인 방향으로 기대치를 갖는다고 보다는, 이상향에 대한 모습을 그리고 있

거나 다른 원인이 존재하고 있음을 암시한다.

3.4. 현재 자신의 피부색에 만족하려면?

설문의 마지막 문항에서 현재 자신의 피부색에 얼마나 만족하는가에 대한 내용으로 1점(매우 불만족)에서 7점(매우 만족) 중 판단하도록 하였다.

먼저 측정된 피부색과 만족도 수치 간에 상관관계가 존재하는 가를 탐색하였는데, 예를 들어 상대적으로 밝은 피부를 가진 경우 만족도가 더 높게 나올 수 있는가에 대한 분석이었다. 주관적 평가치와 측정치 전부를 독립변수로 간주하여 단계별(stepwise) 방법을 적용하여 다중분석회귀를 진행하였다. 그 결과, 우선 남성의 경우는 피부색이 더 밝으면 좋겠다고 응답한 수치와 이마의 밝기(L)의 조합으로 만족도를 예측할 수 있는 다음과 같은 모델이 도출되었다. 표준화계수(standardized coefficient Beta)를 살펴보면 각각 -0.38과 0.33으로 영향력은 비슷하다고 볼 수 있다. 즉 현재 상태보다 피부색이 더 밝아지기를 희망하는 경우, 지금의 피부색에 대해서는 불만족스럽다는 의견을 표현한 것이다. 동시에 이마 밝기를 기준으로 피부톤이 밝으면 만족도가 결국 높게 나타날 수 있다고 설명할 수 있다:

$$\begin{aligned} \text{식 1) 만족도값} &= \\ & -0.31*(\text{밝아졌으면 좋겠다고 응답}) + 0.16*이 \\ & \text{마 부위 밝기(L)} + \text{상수}, \\ R^2 &= 0.26 \end{aligned}$$

반면 여성의 경우 측정치와 만족도 간에 상관관계를 보이는 경우가 전혀 발견되지 않았다. 남성과는 달리, 여성은 피부색 그 자체의 밝기나 색조의 특징은 만족도를 설명할 수 없는 것이다. 대신 스스로 본인의 피부가 밝다고 판단한 참여자는 만족도가 높게 나타나는 경향이 있으며, 만족도에는 실제 측정치가 영향을 미치지 않는다는 점을 확인할 수 있었다:

$$\begin{aligned} \text{식 2) 만족도값} &= \\ & -0.30*(\text{밝아졌으면 좋겠다고 응답}) + 0.50*(\text{피부톤에 대한 밝기 판단}) + \text{상수}, \\ R^2 &= 0.27 \end{aligned}$$

남녀 실험참여자 모두로부터 동일한 경향성을 보이는 내용으로, "밝아졌으면 좋겠다"는 희망이 절실하면 할수록 현재 자신의 피부색에 만족하지 않는 현

상을 들 수 있다. 반면 "밝아졌으면 좋겠다"는데 높은 수치를 부여한 참여자의 측정값 L 을 살펴보면 어두운 톤에서 밝은 톤에 이르는 다양한 경우가 모두 포함되어 있었다. 즉 피부색에 대한 만족도는 결국 개인이 지향하는 스타일 대비 현재 모습이 얼마나 동떨어져 있는가에 반비례하며, 현재 모습에 대한 기준은 객관적인 측색에 따르는 것이 아니라 본인이 인지하는 모습에 더욱 강하게 기인한다.

이러한 경향성은 열등감을 자극하는 방식으로 피부색 개선이나 미백 제품을 홍보하는 방법은 소비자가 제품의 필요성을 인지하도록 유도할 수는 있으나, 부정적 감성에 머무르는 결과를 초래한다. 오히려 자신의 피부색이 가지는 고유의 아름다움을 인정하고 자신감을 증진시켜 준다면 소비자는 더욱 긍정적인 기분을 형성할 가능성이 높고, 궁극적으로는 지속가능한 소통 방식으로서 경쟁력을 가질 수 있다.

4. 결론

남녀 대학생 100명을 대상으로 측색에 기반한 물리량과 주관적 판단량을 비교 분석하였다. 분석 결과 측정 기준으로 밝은 피부색과 스스로 인지하는 상대적 밝기 간에 양의 상관관계가 존재하지만 영향도는 중간 크기에 머물렀다. 얼굴색을 가늠하는 주요 부위별 색과 손등의 색도 통계적으로 유의한 수준에서 색차를 나타내어, 색조 화장품을 선택하는 과정에서 발생할 수 있는 여러 오류를 암시한다. 그리고 본인이 희망하는 피부색의 변화 방향은 현재의 모습을 보완하기 위한 방향성이 아니라 이상향에 대한 모습을 지향하는 패턴을 관찰하였다.

참고문헌

1. 서원숙. (2007). 베이스 메이크업 디자인에 관한 연구. 중앙대학교 예술대학원 석사학위논문.
2. 이은영 & 박길순. (2012). 여대생의 퍼스널 컬러 시스템 유형에 따른 얼굴색 분석. 복식문화연구, 20(2), 144-158.
3. 이해영. (2004). 색조 화장에 있어 퍼스널 컬러 인지도와 유형별 색채 선호도 조사. 중앙대학교의약식품대학원 석사학위논문.
4. Choi, K. and Suk, H.J., (2017). Facial Skin Color Variability in Korean Women. In 50th Congress of International Association of Color, AIC2017. International Association of Color.