

# The Effects of Color Information on the Perception of Chocolate Taste\*

Hyun-ji Kim<sup>1</sup>, Su-jin Lee<sup>1</sup>, So-hee Jang<sup>1</sup>, Hoon Choi<sup>1,2†</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, Hallym University

<sup>2</sup>Hallym Institute for Applied Psychological Research

The expression ‘what looks good tastes good’ implies a close relationship between taste and visual information. In particular, color information has been considered to significantly influence taste perception. The current study explored the effects of color information on the taste perception of chocolate, a representative favorite food. A preliminary experiment exploring color-taste associations found that yellow is strongly associated with sour tastes and green with bitter tastes. These colors were selected as stimuli in the main experiment. Two batches of white chocolate were colored with flavorless yellow and green food coloring, respectively, while a third batch was left uncolored as a control stimuli. This process yielded three colors of chocolate with the same taste. After eating one randomly assigned piece of chocolate of the three colors, each participant was asked to rate its sweet, sour, and bitter characteristics on a seven-point scale. The study found that the yellow chocolate scored a significantly higher sour rating than chocolates with the other colors. These results show that expectations based on color information can influence the taste perception of chocolate.

**Keywords:** color information, chocolate, taste perception, cross-modal effect

1 차원고접수 18.10.19; 수정본접수: 19.03.18; 최종게재결정 19.03.20

“녹차 초콜릿은 무슨 색일까?” 처음, 녹차 맛이 나는 초콜릿을 떠올리는 것은 쉬운 일은 아니었을 것이다. 하지만 뽀얀 녹차의 맛과 달콤한 초콜릿을 하나로 묶는 상상력과 생각보다 잘 어울리는 맛의 조화는 녹차 초콜릿의 인기를 견인했고, 지금은 마트의 판매대를 가득 채우고 있다. 흥미로운 점은 대부분의 녹차 초콜릿이 녹색의 이미지를 매우 강조한다는 점이다. 겉표지를 녹색으로 꾸미는 것을 넘어, 초콜릿 자체의 색상도 녹색을 띄고 있다.

“눈으로 먹는다”라는 표현이 있을 정도로 우리의 맛 지각에 시각 정보가 미치는 영향은 매우 크다. 음식과 관련된 정보를 지각할 때, 시각 피질의 관여가 두드러지며(Parker et al., 2004), 섭취의 시작과 중단에 있어서 맛 이외에 가장 중

요한 요소가 시각 정보라는 주장도 있다(Hur, 2017). 맛과 관련하여 지극히 적은 종류의 맛 수용기를 가지고 있는 우리 인류가, 다시 말해서, 다섯 가지 맛 지각 밖에는 할 수 없는 인류의 지각 시스템이 수 천, 수 만 가지의 음식 맛을 구별할 수 있는 현실을 고려해 보면, 우리가 음식의 맛을 지각하는 과정이 혀에 있는 맛 수용기의 활동만으로 이루어지지 않는다는 점을 쉽게 이해할 수 있다. 이 때문에, 맛(taste)과 구분되는 향미(flavor)의 개념까지 존재한다. 일반적으로 향미는 맛과 혼용되어 많이 사용되어지나, 맛은 짠맛, 단맛과 같은 수용기가 존재하는 미각 정보의 지각 차원의 이야기라면, 향미는 보다 폭 넓게 입으로 섭취된 내용에 대해서 발생할 수 있는 전반적인 지각 경험을 이야기 하는데, 향미 지각에

\* 본 연구는 한림대학교의 교비 학술연구과제(HRF-201605-003)의 지원을 받아 수행되었다.

† 교신저자: 최 훈, (24252) 강원도 춘천시 한림대학길 1

E-mail: hoonchoi@hallym.ac.kr

는 냄새와 같은 기타 다른 감각 정보 뿐 아니라 섭취 과정에서의 쾌감과 같은 정보들도 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다(Yantis, 2016/2018). 이렇듯 맛을 지각하는 과정에는 매우 다양한 정보들이 영향을 끼치며, 이에 대해 많은 연구자들이 관심을 가져 왔다.

다양한 시각 정보 중에서도 색상 정보는 맛과 향미 지각에 영향을 끼치는 중요한 요인으로 여겨져 왔다. 음식에서의 색상 정보는 우리의 생존과 관련하여 매우 중요한 역할을 하게 되는데(Clydesdale, 1993; Delwiche, 2012; Hoegg & Alba, 2006), 먹을 수 있는 음식인지 여부를 판별할 수 있게 도와주며, 구체적으로 맛이나 맛의 강도를 보여주는 지표로도 사용된다(Shankar, Levitan, Prescott, & Spence, 2009). 색상 정보가 어떻게 맛과 향미 지각에 영향을 끼치는지를 보여주는 다양한 연구가 지난 80여년 동안 매우 활발하게 이루어졌다(Spence, Levitan, Shankar, & Zampini, 2010). 대표적인 고전적 연구인 Maga(1974)의 실험에서는 네 가지 기본적인 맛인 단맛, 짠맛, 쓴맛, 신맛을 지닌 음료수에 빨간색, 노란색, 녹색을 더했을 때 각 맛에 대한 민감도가 어떻게 변화하는지를 측정하였다. 예를 들어, 단맛의 음료수인 경우 빨간색이 더해졌을 때에는 민감도 상에서 차이가 없었지만, 노란색이 더해졌을 때에는 민감도가 감소했고, 녹색이 더해졌을 때에는 민감도가 증가함을 보였다.

맛 지각에 있어서 시각 정보의 영향을 확인하는 대부분의 초기 연구들은 위의 Maga(1974)의 실험에서와 같이 다양한 액체를 그 연구 대상으로 하였다. 하지만 동시에 젤리(Moir, 1936)나 요거트(Norton & Johnson, 1987)와 같은 실제 음식을 대상으로도 다수의 연구가 진행되어 왔다. 이런 연구들은 그 일반화 가능성 및 적용 가능성이라는 측면에서 매우 큰 장점을 갖는 반면, 각각의 음식들이 가지고 있는 지배적인 맛의 영향 때문에, 맛 지각이라는 측면 자체보다는 향미 지각 쪽에 초점을 두고 연구가 진행되어 왔다. 대표적인 기호 식품 중의 하나인 초콜릿의 경우도 마찬가지로, 단맛이 지배적이기 때문에 색상으로 인해서 발생하는 맛 자체의 변화는 비교적 작게 발생하며, 이에 대부분의 연구들은 향미의 변화에 초점을 맞추어 진행되었다. 하지만, 최근 초콜릿의 맛이 더 섬세해지고 미묘해지는 점을 고려해 보면, 생각보다 초콜릿의 색이 향미 뿐 아니라, 맛 자체의 지각에도 영향을 끼칠 가능성을 고려해 볼 수 있다.

본 연구에서는 초콜릿의 색이 초콜릿의 맛 지각에 실제로 영향을 끼치는지를 확인하고자 하였다. 이를 위해 예비연구에서는 빨간색, 노란색, 파란색, 녹색, 보라색의 색상을 제시하고 각 색상에 대해서 연상되는 다섯 가지 맛(단맛, 짠맛,

쓴맛, 신맛, 감칠맛)의 정도를 측정하였다. 그 결과, 특정 맛에서 다른 색상에 비해 유의하게 높은 수준의 값을 갖는 노란색(신맛)과 녹색(쓴맛)을 본 실험에 사용하였다. 본 실험에서는 흰색인 화이트 초콜릿에 아무런 맛이 없는 노란색과 녹색 색소를 사용하여 맛은 동일하나 그 색상이 서로 다른 세 가지 초콜릿(흰색, 노란색, 녹색의 초콜릿)을 제작하였고, 이 초콜릿을 참가자에게 시식하도록 한 후 세 가지 맛(단맛, 신맛, 쓴맛)에 대해서 맛 평정을 하도록 하였다. 초콜릿의 맛은 동일하였기 때문에, 만일 각기 다른 색상의 초콜릿 별로 맛 평정값이 다르다면, 이는 초콜릿의 색상이 맛 지각에 영향을 끼쳤다고 할 수 있을 것이다.

## 방 법

본 실험에서는 음식의 색상이 맛 지각에 미치는 영향을 알아보기 위해 맛은 동일하지만 색이 서로 다른 세 종류의 초콜릿을 제작하였다. 한 참가자가 모든 종류의 초콜릿을 섭취할 경우, 요구특성이 발생할 경우를 대비하여 실험은 참가자 간으로 설계되었다. 따라서 참가자들은 세 종류의 초콜릿 중 한 종류의 초콜릿을 시식 한 후에 세 종류의 맛이 각기 어느 정도로 지각되는지를 평가하는 과제를 수행하였다. 각기 40명으로 구성된 서로 다른 세 개의 참가자 집단에 각각 노란색, 녹색 및 통제 조건인 하얀색의 초콜릿이 제공되었으며, 참가자들은 자신이 먹은 초콜릿의 단맛, 신맛, 쓴맛이 각각 지각되는 정도를 설문지에 7점 척도로 보고하도록 하였다.

### 참가자

본 실험에는 서울, 경기 및 강원도에 거주하는 20대 이상의 성인 120명이 소정의 금전적 보상을 받고 실험에 참가하였다. 참가자들은 자극으로 사용된 초콜릿 원료에 대한 알레르기 반응 등의 건강 문제가 없었다. 참가자들은 실험 목적을 알지 못한 채 참여한 뒤 종료와 함께 실험 목적과 연구 내용에 대한 설명을 제공받았다.

### 자극

실험에서는 서로 다른 세 가지 색상의 초콜릿이 자극으로 사용되었다. 초콜릿의 세 가지 색상은 20대 이상의 남, 여 100명을 대상으로 예비 연구를 진행한 결과를 기반으로 선정되었다. 예비 연구에서 사용된 설문에서는 다섯 가지 색(빨간색, 노란색, 녹색, 파란색, 보라색)을 각각 31\*31mm면적의 안을 채운 정사각형으로 제시하고, 각 색상에 대해 다섯 가

지 맛(단맛, 짠맛, 신맛, 쓴맛, 감칠맛)이 연상되는 정도를 7 점 척도를 이용하여 응답하도록 하였다. 제시된 맛의 종류는 인간이 느끼는 오미(五味)를 기준으로 선정하였다. 설문 결과, 다섯 가지 색상 중 특정한 한 가지의 맛을 연상시키는 정도가 중간 값 이상이면서 상대적으로 다른 색에 비해 유의하게 높았던 녹색, 노란색을 실험집단으로 선택하였다. 녹색의 경우 다른 네 가지 색에 비해 쓴맛의 평정값이 유의하게 높았으며(녹색: 4.45, 빨간색: 2.36, 노란색: 2.53, 보라색: 2.8, 파란색: 2.56,  $p < .001$ ), 노란색의 경우 신맛에 대한 평정값이 유의하게 높았다(노란색: 5.37, 빨간색: 2.28, 녹색: 2.43, 보라색: 2.78, 파란색: 2.37,  $p < .001$ ). 이 외에도 각 색상 별로 연상되는 음식을 서술형으로 보고하도록 하였다. 노란색에는 레몬이, 녹색에는 녹차와 야채가 가장 많이 연상된다고 보고하였다.

실험집단으로 선택된 색상의 초콜릿을 제작하기 위하여, 중탕하여 녹인 화이트 커비취 초콜릿(리바우트 사)에 율튼 식용 색소(골든 옐로우, 켈리그린)를 섞어 사각형 모양의 실리콘 틀에 부어 실온에 굳혔다. 완성된 자극은 육안으로 식별하였을 때, 사전 설문지에 인쇄되어 나온 색상과 최대한 유사하게 발색되도록 하였으며, 각각 동일한 모양과 질량(0.6g)을 가졌다. 실험에 사용된 식용색소는 향이 첨가되지 않았으며, 구성성분상 단맛을 낼 가능성이 있는 콘시럽과 설탕을 포함하고 있으나 사용되는 색소의 양이 매우 적어 실제 초콜릿의 맛에는 영향을 미치지 않는 수준이었다. 또한 색상에 대한 통제 조건을 위하여 색소를 섞지 않은 화이트 초콜릿 조각 또한 제작하였다.

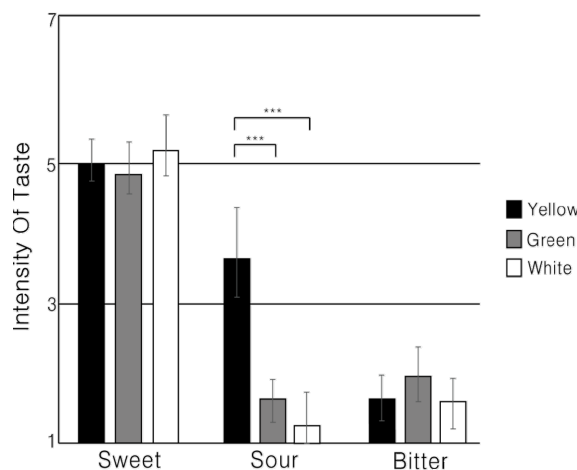
**절차**

120명의 참가자들이 각기 시식하는 초콜릿의 색상에 따라

세 집단으로 무선 할당되었다. 본 실험은 창문이 없고 백열등이 있는 실내의 사방이 막힌 공간에서 진행되었다. 실험이 시작되면 참가자로 하여금 의자에 앉아 탁자 위에 놓인 초콜릿 한 개를 시식한 후, 설문지를 작성하도록 하였다. 설문지는 사전 설문지와 동일하게 단맛, 짠맛, 쓴맛, 신맛, 감칠맛의 정도를 물어보는 7점 척도로 구성되어 있으며, 숫자가 높을수록 맛이 매우 강하게 나는 것을 의미한다. 다섯 가지의 맛 중에서, 노란색과 녹색에서 강하게 연상되었던 신맛과 쓴맛, 그리고 초콜릿의 기본 맛인 단맛을 실험의 중요 요인으로 간주하여, 세 가지 맛만을 결과 분석에 이용하였다. 그럼에도 불구하고, 다섯 가지 맛 모두에 대해서 평정을 실시한 것은 참가자들의 요구특성을 맞추기 위함이었다. 대부분의 사람들은 맛이라고 하면 자연스럽게 오미에 해당하는 다섯 가지의 맛을 떠올리는 반해, 세 가지 맛만을 평정하도록 한다면, 이 과정이 참가자들에게 요구특성으로 작용할 가능성이 있다고 판단하였다. 자극 선정의 위한 예비 실험에서와 달리 연상되는 음식에 대해서는 물어보지 않았다.

**결 과**

색상종류(흰색, 노란색, 녹색)와 맛 종류(신맛, 쓴맛, 단맛)에 따른 맛 평정값이 각 조건별로 Figure 1에 제시되었다. 통계적 분석을 위해 색상종류와 맛 종류를 독립변인으로 한 혼합설계 이원 분산분석을 시행하였다. 색상종류의 주효과가 유의했으며,  $F(2,117) = 12.683, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .95$ , 맛 종류의 주효과도 유의하였다,  $F(2,234) = 248.206, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .68$ . 색상종류의 사후 분석을 Bonferroni 방식으로 실시한 결과, 노란색의 경우 녹색과 흰색 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .001$ ). 녹색과 흰색에서



**Figure 1.** Results of the Experiment. For sour taste, the significant difference existed, such that the yellow chocolate tasted more sour than chocolates with the other colors (\*\* $p < .001$ ). Error bars represent within-participant standard error of the mean.

는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p = .323$ ). 이와 동일하게 맛 종류에서 사후 분석을 실시한 결과, 단맛을 신맛, 쓴맛과 비교했을 때, 통계적으로 모두 유의한 차이를 확인하였다( $p < .001$ ). 신맛과 쓴맛 사이에서도 유의한 차이가 발견되었다( $p = .004$ ).

가장 흥미로운 결과인 색상 종류와 맛 조건 간의 상호작용도 유의하였다,  $F(4,156) = 18.218, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .32$ . 색상이 맛 지각에 어떻게 영향을 끼쳤는지 보다 구체적으로 알기 위해, 각 맛 별로 색상을 독립변인으로 한 참가자 간 일원 분산분석을 시행하였으며, Bonferroni 방식으로 사후 분석을 실시하였다. 그 결과, 세 가지 맛 중 신맛 지각에 대해서 초콜릿 색상이 갖는 주효과가 통계적으로 유의하였다,  $F(2, 117) = 38.891, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .40$ . 노란색의 경우 흰색 및 녹색과 비교했을 때 모두 통계적으로 유의하게 높은 것으로 관찰되었다(모두  $p < .001$ ). 녹색과 흰색 사이에서는 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다( $p = .593$ ). 쓴맛 지각에 있어서는, 녹색에서의 평정값이 더 높았지만, 초콜릿 색상의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았으며,  $F(2, 117) = 1.119, p = .330, \text{partial } \eta^2 = .02$ , 단맛 지각에서도 초콜릿 색상의 주효과가 통계적으로 유의하지 않았다,  $F(2, 117) = 0.725, p = .487, \text{partial } \eta^2 = .01$ .

## 논 의

본 연구에서는 동일한 맛을 지녔으나 그 색상을 달리한 세 가지 초콜릿에 대해서 맛평정을 실시하였으며, 노란색 초콜릿이 하얀색 및 녹색 초콜릿보다 더 신맛이 난다고 지각되었다. 자극 선정을 위한 예비 연구에서 노란색에서 연상되는 맛이 신맛이었다는 점에서 초콜릿의 색이 지각된 맛에 영향을 끼쳤다고 볼 수 있다.

녹색 초콜릿도 다른 두 색상의 초콜릿에 비해 쓴맛이 더 강하게 지각되긴 하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 예비 실험에서 녹색에서 연상되는 쓴맛의 정도가 다른 색에 비해서 상대적으로 높기는 하였으나 절대적인 수준으로 보면 중간 단계인 4점에 비해 그다지 높지 않았던 점, 예비 실험에서 연상되는 음식을 물어봤을 때, 노란색의 경우는 거의 대부분의 참가자들이 레몬을 언급한 반면, 녹색의 경우 녹차와 함께 야채 등의 다른 음식들도 많이 언급했었던 점을 고려해 보면, 녹색이 쓴 맛을 연상시키는 효과 자체가 약했을 가능성도 존재한다. 실제로 색이 특정 음식의 맛을 대표하는 특성임을 보여준 기존 연구들에 따르면 노란색의 경우 ‘레몬’이 높은 비율로 연상되었으나 녹색은 ‘라임’이나 ‘민트’,

‘키위’ 등 여러 음식과 높은 연합 정도를 보였다(Shankar et al., 2009; Zampini, Sanabria, Phillips, & Spence, 2007). 본 연구의 결과를 보면, 녹색 초콜릿의 경우 통계적으로 유의하지는 않았지만 흰색에 비해서 쓴맛 뿐만 아니라 신맛 역시 좀 더 강하게 지각되는 것으로 나타났는데, 이는 녹색이 신맛과 관련된 음식들과 연합되었을 가능성에서 비롯될 수 있다. 동시에 단맛이 매우 강한 초콜릿의 속성 때문에, 쓴맛에서의 차이가 일종의 바닥효과처럼 상대적으로 적게 부각되었을 가능성도 고려해 볼 수 있다. 그 외에, 단맛 지각에서도 색상별로 차이가 나지 않았는데, 이는 콘시럽과 설탕의 성분이 미세하게 포함된 색소가 초콜릿의 맛에는 전혀 영향을 끼치지 않았다는 점을 다시 한 번 확인할 수 있다.

이와 같은 결과는 색상 정보가 지각된 맛에 영향을 끼칠 수 있다는 점을 보여주고 있다. 시각 중에서도 색상 정보와 맛 지각 간의 감각통합적(cross-modal) 효과는 그 동안 다양한 연구들을 통해서 보고되어 왔다(Spence et al., 2010). 일부의 연구들은 색상정보의 존재 자체가 자동적으로 감각통합적 효과를 야기하는 상향적 효과에만 초점을 두고 있지만(Zwllner & Whitten, 1999), 대다수의 연구들은 각 개인의 경험이 영향을 끼치는 하향적 효과로 해석하고 있다(Duncker, 1939; Levitan, Zampini, Li, & Spence, 2008). 본 연구에서도 노란색에서 신맛이 연상되는 정도가 7점 척도에서 5점 이상으로 매우 높았던 점과, 연상되는 음식의 종류가 레몬으로 수렴되는 경향이 강했던 점은 본 연구에서 발견된 색상 정보의 영향이 각 개인들의 경험에 기반한 효과라는 주장을 지지한다.

색상 정보와 맛 지각 간의 연관성을 살핀 다수의 연구들은 방법적인 면에서 몇 가지 한계점을 가지고 있었다(Spence et al., 2010). 대부분의 연구들은 동일한 참가자에게 상이한 색을 가진 동일한 맛의 음식을 섭취하게 하고, 그 음식들의 맛이 동일한지 아닌지를 판단하게 하거나(Levitan et al., 2008), 해당 음식 향미의 강도를 평정하게 하였다(Shankar et al., 2009). 초콜릿의 대상으로 한 연구의 예를 들면, Levitan 등(2008)은 빨간색과 녹색으로 코팅된 초콜릿을 한 참가자에게 둘 다 먹게 하고, 그 두 초콜릿의 맛이 동일한지 여부를 판단하게 하였다. Shankar 등(2009)은 12종류의 다른 색을 가진 초콜릿을 먹게하고, 각 색상의 초콜릿 향미(chocolatey-ness)가 얼마나 강하게 지각되는지를 평정하도록 하였다.

동일한 참가자가 여러 개의 초콜릿, 특히 색상만 상이하고 맛이 동일한 초콜릿을 먹을 경우, 해당 초콜릿 맛에 대한 실제 지각과는 상관없이 색상 정보를 일종의 단서로 사용하여

과제 수행에 사용했을 가능성이 있다. 예를 들면, Shankar 등(2009)의 연구에서 녹색과 갈색 초콜릿의 향미가 다른 것으로 지각되었는데, 이때의 차이는 실제 초콜릿 향미의 차이에서 기인했다기 보다, 색상의 차이로 인해 갖게 되는 요구 특성의 결과일 수 있다. 또한 단맛이 주도적인 초콜릿 향미를 종속 변인으로 할 경우, 색상 정보가 맛 지각에 미치는 효과의 유무는 확인할 수 있지만, 그 색상 정보가 유도할 수 있는 구체적인 맛 지각에서의 변화를 확인하기에는 한계가 있고, 따라서 그 연구 결과를 초콜릿 이외의 식품군에 적용하기 어렵다.

이와 같은 한계점을 극복하기 위해서 본 연구에서는 초콜릿의 색상을 참가자간 변인으로 사용하였다. 실험 참가자들은 모두 한 종류의 초콜릿만을 섭취하도록 하였다. 또한 초콜릿의 향미가 아닌 다섯 가지 기본 맛 자체에 대해 평정하도록 하였다. 그 결과, 강한 단맛에도 불구하고 노란 초콜릿의 경우에 실제 성분상 지각되기 어려운 '신맛'이 상당히 높은 수준으로 평정되었다.

본 연구에서 흰색 초콜릿을 통제 조건으로 사용하였다. 이는 흰색 초콜릿에 색소를 가미하여 실험 조건이라고 할 수 있는 노란색과 녹색 초콜릿을 제작하였기 때문이다. 하지만, 흰색 또한 맛 지각에 영향을 끼칠 가능성이 있어 완벽한 통제 조건으로서 한계가 있을 수 있다. 후속 연구에서 일종의 블라인드 실험을 통해 시각 정보를 통제된 상황에서 각 종류의 초콜릿 맛의 동일함을 보여주는 과정이 포함된다면 더 바람직할 것이다.

지금까지 다수의 연구들이 색상 정보와 맛 지각의 연관성에 대해 알아보았다. 초기의 연구에서는 주로 액체를 대상으로 하였으나(Maga, 1974), 최근에는 다양한 실제 음식에까지 연구 범위를 확장하고 있다(Spence et al., 2010). 본 연구에서는 대표적인 기호식품이며, 단맛이 지배적인 초콜릿이 갖는 색상에 따라 지각되는 맛이 달라질 수 있다는 점을 보였다. 하지만, 색상과 의미의 연합과 같은 인지적 요인이 맛 지각에 영향을 끼친다는 결론에 대해서는 보다 다양한 측면에서의 고려가 필요하다. 지각 과정이 인지적 영향으로부터 독립되어 있다는 지각의 단원성(modularity) 개념과 다르게 인지적 요인에 의해 우리의 지각이 변화되는 다양한 현상들이 존재해왔고, 이러한 불일치는 인지적 요인에 의해 영향을 받을 수 있는 지각적 판단(perceptual decision)과 완벽하게 독립적 관계에 있는 지각(perception)을 구분하려는 시도(Firestone & Scholl, 2016)로 나타났다. 이는 색상정보와 맛 지각의 관계를 다루는 연구에서도 중요한 주제로, 색상정보가 맛 지각 자체에 영향을 미칠 수 있는지, 아니면 맛 지각

과는 독립적이며 지각적 판단 과정에만 영향을 미치는 지에 대한 논란이 지속되고 있다(Spence et al., 2010). 본 연구에서도 맛 평정 과제를 실시했다는 점에서 지각적 판단이 개입되지 않은 맛 지각 자체만을 측정했다고 보기는 어려울 수 있다. 따라서, 본 연구의 결과를 인지적 요인에 해당하는 노란색과 신맛 간의 의미적 연합이 지각적 판단 과정에만 반영된 것으로 해석할 수 있다는 점을 배제할 수만은 없다. 하지만, 색상정보에 따라 다르게 맛을 느꼈다는 본 연구의 결과는 단맛이 지배적인 초콜릿의 경우에도 색상에 따라 우리의 지각 경험이 바뀌었다는 점은 확실하게 보여주었으며, 이는 마케팅과 같은 실용적인 측면에서도 큰 의미가 있다고 할 수 있다.

## References

- Clydesdale, F. M. (1993). Color as a factor in food choice. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 33(1), 83-101.
- Delwiche, J. F. (2012). You eat with your eyes first. *Physiology & Behavior*, 107(4), 502-504.
- Duncker, K. (1939). The influence of past experience upon perceptual properties. *American Journal of Psychology*, 52(2), 255-265.
- Firestone, C., & Scholl, B. (2016). Cognition does not affect perception: Evaluating the evidence for "top-down" effects. *Behavioral and Brain Sciences*, 39, E229. doi:10.1017/S0140525X15000965
- Hoegg, J., & Alba, J. W. (2006). Taste perception: More than meets the tongue. *Journal of Consumer Research*, 33(4), 490-498.
- Hur, J. (2017). Psychological Mechanism and Clinical Implications of Taste Perception: a Literature Review. *Korean Journal of Psychology: General*, 36(2), 189-213
- Levitan, C. A., Zampini, M., Li, R., & Spence, C. (2008). Assessing the role of color cues and people's beliefs about color - flavor associations on the discrimination of the flavor of sugar-coated chocolates. *Chemical Senses*, 33(5), 415-423.
- Maga, J. A. (1974). Influence of color on taste thresholds. *Chemical Senses*, 1(1), 115-119.
- Moir, H. C. (1936). Some observations on the appreciation of flavour in foodstuffs. *Journal of the Society of Chemical Industry*, 55(8), 145-148.
- Norton, W. E., & Johnson, F. N. (1987). The influence of

- intensity of colour on perceived flavour characteristics. *Medical Science Research*, 15(5-8), 329-330.
- Parker, B. A., Sturm, K., MacIntosh, C. G., Feinle, C., Horowitz, M., & Chapman, I. M. (2004). Relation between food intake and visual analogue scale ratings of appetite and other sensations in healthy older and young subjects. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(2), 212.
- Shankar, M. U., Levitan, C. A., Prescott, J., & Spence, C. (2009). The influence of color and label information on flavor perception. *Chemosensory Perception*, 2(2), 53-58.
- Spence, C., Levitan, C. A., Shankar, M. U., & Zampini, M. (2010). Does food color influence taste and flavor perception in humans?. *Chemosensory Perception*, 3(1), 68-84.
- Yantis, S., & Abrams, A. R. (2018). 감각과 지각 (곽호완, 감기택, 곽지은, 이재식과 최훈 역). 서울: 시그마프레스. (원전은 2016에 출판).
- Zampini, M., Sanabria, D., Phillips, N., & Spence, C. (2007). The multisensory perception of flavor: Assessing the influence of color cues on flavor discrimination responses. *Food Quality and Preference*, 18(7), 975-984.
- Zwllner, D. A., & Whitten, L. A. (1999). The effect of color intensity and appropriateness on color-induced odor enhancement. *The American Journal of Psychology*, 112(4), 585.

## 색상 정보가 초콜릿 맛 지각에 미치는 영향

김현지<sup>1</sup>, 이수진<sup>1</sup>, 장소희<sup>1</sup>, 최 훈<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>한림대학교 심리학과

<sup>2</sup>한림 응용심리 연구소

‘눈으로 먹는다’는 표현이 있을 정도로 시각 정보는 맛 지각에 큰 영향을 끼친다. 특히, 시각 정보 중에서 색상 정보가 갖는 효과는 매우 강력한 것으로 알려져 있다. 본 연구는 대표적인 기호식품인 초콜릿을 대상으로 색상 정보가 맛 지각에 미치는 영향을 확인하였다. 예비 실험을 통해, 특정한 맛과 강하게 연합되어 있는 색상을 확인하였고, 그 결과 신맛에 강하게 연합되어 있는 노란색과 쓴맛에 강하게 연합되어 있는 녹색을 실험에 사용하였다. 하얀색 초콜릿에 아무런 맛이 나지 않는 노란색과 녹색 색소를 사용하여, 동일한 맛이지만, 각기 색이 다른 세 종류의 초콜릿을 실험자극으로 제작하였다. 본 실험에서는 세 종류의 초콜릿 중 하나의 초콜릿을 무선적으로 섭취하게 한 후, 해당 초콜릿에 대한 단맛, 신맛, 쓴맛을 7점 척도로 평정하게 하였다. 실험 결과, 노란색 초콜릿을 섭취했을 경우, 신맛에 대한 강도가 높게 지각되는 것으로 나타났다. 이는 각 색상 정보에 따른 기대 효과가 맛 지각에 영향을 끼칠 수 있음을 보여준다.

**주제어:** 색상 정보, 초콜릿, 맛 지각, 감각통합적 효과