

## The Effect of Capsule Coffee Packaging Color on Customers' Expecting Coffee Flavor

Jun-Jie Deng, Hong-In Cheng

Kyungsoong University, Department of Industrial and Management Engineering, Busan, 48434

### 캡슐커피 포장 색깔이 소비자들이 기대하는 커피 맛에 미치는 영향

등준걸, 정흥인

경성대학교 산업경영공학과

#### Corresponding Author

Hong-In Cheng

Kyungsoong University, Department of Industrial and Management Engineering, Busan, 48434

Email : hicheng@ks.ac.kr

Received : January 13, 2021

Revised : January 15, 2021

Accepted : January 18, 2021

**Objective:** This study was conducted to investigate customers' expecting capsule coffee flavor which is subjectively perceived by the packaging color.

**Background:** The perception of taste is subjective multisensory. It is known the physical properties of a drink container influence customers' perception and the package design affects customers' consumption. Especially packaging color is significantly important for capsule coffee because the color is the main method to deliver information about the product.

**Method:** 49 colors were selected after examining the colors of capsule coffees and the Coffee Taster's Flavor Wheel. The participants imagined the taste of capsule coffee from the presented colors and chose 5 colors for each coffee taste attribute such as aroma, strength, body, and overall flavor online.

**Results:** The participants expected brownish colored capsule coffee would have good aroma and taste, strong strength, and body. Green, blue, pink, purple, and gray colors were presumed to show bad aroma and taste. The dark-colored capsule was expected to be proper for the capsule coffee with strong strength and body and saturated colored capsules were believed good for weak strength and body coffee. Coffee aroma and overall taste were similarly evaluated and body and strength were also assessed correspondingly.

**Conclusion:** Coffee is a necessary beverage for modern people, and its market size is steadily increasing. Packaging color is a significant marketing element for the capsule coffee. Customers would expect the corresponding coffee aroma, strength, body, and flavor from the coffee capsule color when proper packaging color is used for the capsule coffee.

**Application:** Coffee makers can apply the results of study to select appropriate packaging color for the capsule coffee.

**Keywords:** Capsule coffee, Color, Coffee flavor, Package design

## 1. Introduction

커피는 원두를 가공하거나 식품 첨가물을 첨가하여 볶은커피(원두커피), 인스턴트커피, 조제커피, 액상커피 등으로 분류된다. 우리나라에서는 1800년대 후반에 고종 황제와 고위관리들이 커피를 처음 마신 것으로 알려져 있으며, 1920년대에 다방이 처음으로 생겨났다. 1950~60년대를 거치면서 미군의 인스턴트커피로 인해 커피가 대중화 되었으며, 1990~2000년대에는 다양한 커피믹스 제품이 많이 소비되었고 원두커피가 유행하기 시작하면서 커피전문점들도 성행하게 되었다. 2010년대 이후에는 소비자의 취향이 다양해지면서 스페셜티(specialty) 커피에 대한 수요가 생겨났으며 최근에는 커피머신과 캡슐커피의 수요가 증가하고 있다(Song, 2020; Hyundai Research Institute, 2019). 특히, 2020년도에는 COVID-19로 인해 사회적 거리두기(social distancing)가 일반화 되면서 에스프레소 베이스의 음료를 가정과 직장에서도 간편하게 마실 수 있는 캡슐커피의 판매량이 증가하였다.

우리나라 커피 소비량은 세계 6위에 이르며, 가정에서 커피를 즐기는 인구가 늘어나면서 2010년에 비해 2018년의 원두 및 캡슐커피의 수입액은 3배, 커피머신 수입액은 5배 정도 증가하였다(Hyundai Research Institute, 2019). 커피는 금액으로 보자면 천연자원 중에서도 원유 다음으로 시장의 규모가 큰 품목이다. 커피의 시장 규모는 2019년에 다소 감소했으나 지속적으로 증가 추세에 있다(ICO, 2020). 최근 국내의 커피 소매시장에서는 볶은커피와 액상커피는 생산이 증가하고 있으나 믹스커피와 인스턴트커피는 감소하고 있다(Song, 2020).

음식물의 색깔과 포장 형태는 맛과 향에 대한 소비자의 예상이나 경험에 영향을 미친다(de Sousa et al., 2020; Gilbert et al., 2016; Piqueras-Fiszman and Spence, 2012; Spence, 2015; Spence, 2018). 제품 포장의 색깔은 심리학적인 지각(perceptual) 메커니즘에 의해 일반적으로 제품의 내용물에 대한 정보를 소비자에게 전달한다(Spence, 2018). Spence and Wan (2015)는 음료수 용기의 물리적 특성이 음료수에 대한 지각에 영향을 미친다는 사실을 알아 내었을 뿐만 아니라 소비자들의 소비 형태도 음료를 담는 잔이나 컵의 모양에 영향을 받는다고 밝혔다. Carvalho and Spence (2019)는 스페셜티 커피를 이용한 실험을 통해 커피 잔의 색깔이 단맛이나 신맛과 같은 커피 맛에 대한 소비자들의 감성을 강화시키는 것으로 보고하였다.

커피나 음료의 맛에 영향을 미치는 외부적인 요인에 대한 연구는 지속적으로 이루어지고 있으나 아직 캡슐커피의 외적 요인이 커피 맛에 미치는 영향에 대한 연구는 발표되지 않았다. 일반적으로 캡슐커피는 포장된 개별 캡슐을 통이나 상자 안에 다시 포장하여 판매하며 소비자들은 여러 개의 캡슐 중에서 원하는 캡슐을 골라서 커피머신에 넣어 추출해 마시게 된다. 커피 캡슐의 포장은 커피를 담은 캡슐 부분과 덮개로 이루어지며 캡슐 자체의 모양은 제조업체 혹은 브랜드에 따라 일관성 있는 디자인을 사용하므로 캡슐의 색깔이 포장 디자인을 차별화 하는 매우 중요한 요소이다.

이 연구에서는 커피 캡슐에 사용되는 49가지 색깔에서 소비자들이 예상하는 커피의 맛의 특성을 알아보았다. 후속 연구에서는 실제 캡슐을 사용하여 이번 연구와 비슷하게 커피의 맛을 11점 척도로 예상하는 실험을 한 차례 더 실시하였고, 최종적으로 커피를 마셔 보기 전후의 비교 연구도 수행하였다. 여기서는 연속된 연구 중에서 초반에 실시한 실험 내용을 소개한다.

## 2. Method

### 2.1 Participants

커피에 대한 전문적인 지식은 없지만 평소에 커피를 즐겨 마시는 K대학교 재학생 36명(남성: 25명, 여성: 11명)이 사전 동의 후 자발적으로 실험에 참여했다. 실험참가자들의 평균연령은 23.66세(SD=2.58)였으며, 실험에 참가한 후 수강하는 관련 교과목에서 가산점을 받았다.

실험참가자 중에서 58.3%는 캡슐커피를 마셔 본 적이 있다고 답하였으며, 참가자들의 일일 평균 커피 소비량은 추출커피는 0.8잔(SD=0.76) 인스턴트커피는 0.11잔(SD=0.32)이었다. 실험참가자들은 감각기관의 기능 저하를 경험하거나 감각기관에 의학적 문제는 없다고 모두 답하였다.

2.2 Test colors

대표적 캡슐커피 제조사들의 웹사이트를 살펴본 결과, N사의 캡슐 색깔이 가장 다양하여 N사의 커피 캡슐에 사용되는 30가지의 색을 실험대상으로 우선 선정하였다. 커피와 연관된 일반적인 색깔을 보다 폭 넓게 실험에 사용하기 위해 SCAA (Specialty Coffee Association of America)와 WCR (World Coffee Research)에서 발표한 Coffee Taster's Flavor Wheel (Figure 1)의 주요한 색깔 중에서 N사의 커피 캡슐에 사용되지 않고 있는 색깔을 추가적으로 19가지 선택하여 실험에 사용할 최종 49가지 색깔을 결정하였다(Figure 2).



Figure 1. Coffee Taster's Flavor Wheel

1	11	21	31	41
2	12	22	32	42
3	13	23	33	43
4	14	24	34	44
5	15	25	35	45
6	16	26	36	46
7	17	27	37	47
8	18	28	38	48
9	19	29	39	49
10	20	30	40	

Figure 2. 49 colors mainly used for coffee capsules

1955년에 최초로 발표된 Flavor Wheel은 수십 명의 관능검사 전문가, 과학자, 바이어, 제조회사 등이 참여하여 개발하였으며 커피의 맛과 관련된 가장 대표적인 색상을 보여준다. Flavor Wheel은 커피의 맛과 향을 제대로 익히고, 분석하고, 설명하기 위해 주로 사용하며 커피 맛과 향을 서술하거나 설명하기 위해 Flavor Wheel의 색깔이 사용된다. 실험에서는 2016년에 SCAA와 WCR과의 협력을 통해 업데이트 된 Flavor Wheel을 사용하였다.

### 2.3 Procedures

색깔을 보고 주관적으로 예상하는 커피 맛의 특성(향, 강도, 바디감, 종합적 맛)을 알아보는 실험은 온라인 설문조사로 실시하였다. 실험참가자들은 온라인에서 기본적인 신상 정보에 답한 뒤에 49가지의 색깔이 커피 캡슐로 사용되었을 경우를 가정하고 캡슐커피의 이미지를 떠올리면서 커피의 맛의 특성이 좋거나 강할 것 같은 색깔과 나쁘거나 약할 것 같은 색깔을 5가지씩 선택하였다(Figure 3).

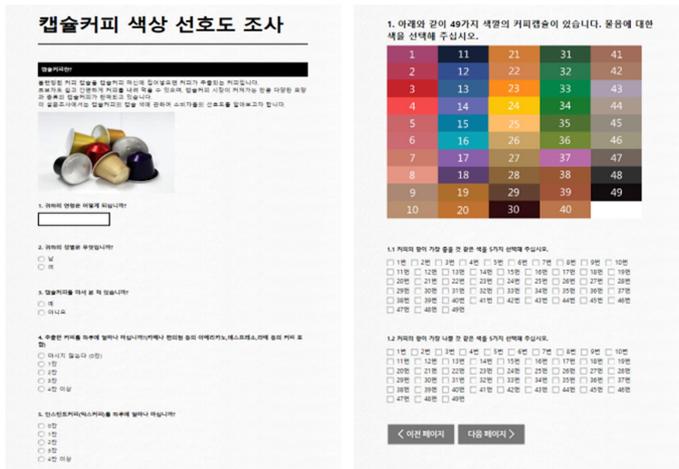


Figure 3. Snapshot of the parts of online questionnaire

실험참가자들에게 커피 맛의 특성에 관해 설명하기 위해 일반적으로 자주 사용하는 예시와 정의를 온라인 설문지에 서술하여 설명하였다. 강도는 커피 맛의 진하고 깊은 정도로 설명하였으며, 바디감은 커피의 식감 혹은 질감으로 물과 우유의 예를 들어 바디감의 약함과 강함을 설명하였다.

### 3. Results

실험참가자들은 온라인 설문지에 제시된 색깔로 만들어진 캡슐커피를 상상하고 커피 맛의 4가지 특성(향(좋은, 나쁨), 강도(강함, 약함), 바디감(강함, 약함) 맛(좋은, 나쁨))을 주관적으로 평가하여 맛의 특성 별로 각각 5가지씩의 색깔을 선택하였다. 실험참가자들이 맛의 특성 별로 선택한 색깔 중에서 빈도가 높은 색깔은 Table 1에 나타내었다. Table 1에서 ( ) 안의 숫자는 온라인 설문에서 선택된 빈도를 나타내며 커피 캡슐의 색깔은 RGB 형태로도 제시하였다.

Table 1. Most frequently selected colors for the flavor expectation

Taste	1 <sup>st</sup> Rank	2 <sup>nd</sup> Rank	3 <sup>rd</sup> Rank	4 <sup>th</sup> Rank	5 <sup>th</sup> Rank
Good aroma	 (12)	 (12)	 (11)	 (11)	 (11)
RGB	153,087,052	097,066,048	187,118,076	173,110,043	161,084,056

**Table 1.** Most frequently selected colors for the flavor expectation (Continued)

Taste	1 <sup>st</sup> Rank	2 <sup>nd</sup> Rank	3 <sup>rd</sup> Rank	4 <sup>th</sup> Rank	5 <sup>th</sup> Rank
Bad aroma	 (10)	 (10)	 (9)	 (9)	 (9)
RGB	050,097,143	005,123,159	078,113,49	137,095,169	147,139,128
Strong strength	 (31)	 (29)	 (23)	 (16)	 (15)
RGB	018,012,012	048,012,014	047,047,047	020,032,056	097,066,048
Weak strength	 (21)	 (17)	 (15)	 (15)	 (11)
RGB	171,136,116	183,144,111	228,149,132	255,189,105	172,152,142
Strong body	 (15)	 (14)	 (14)	 (11)	 (8)
RGB	048,012,014	161,084,056	097,066,048	153,087,052	018,012,012
Weak body	 (18)	 (12)	 (12)	 (10)	 (9)
RGB	228,149,132	255,189,105	252,197,008	171,136,116	254,140,026
Good overall taste	 (16)	 (14)	 (13)	 (11)	 (10)
RGB	173,110,043	161,084,056	153,087,052	097,066,048	254,140,026
Bad overall taste	 (9)	 (8)	 (8)	 (7)	 (7)
RGB	050,078,143	018,012,012	005,123,159	244,073,075	078,113,049

평가 결과를 쉽게 알아보기 위해 선택된 색깔만 요약하여 나타내면 Figure 4와 같다. 맛의 특성이 좋거나 강하다고 평가받은 색깔은 대체로 커피 원두를 볶은 색깔인 고동색과 갈색 계열의 색깔이며 나쁘거나 약하다고 평가받은 색깔은 채도가 낮은 회색, 초록색, 파란색, 노란색, 분홍색 등이었다.

커피 맛의 예측 평가 결과가 중복적으로 나타난 색을 요약한 결과는 Table 2에 나타내었다. 향이 좋을 것으로 예측된 커피 캡슐은 대체로 전반적인 커피 맛도 좋을 것으로 예상되었다. 특정 색깔에 대한 커피 강도와 바디감의 평가 결과는 비슷한 것으로 나타났다. 다시 말하자면, 강도가 강하게(약하게) 예상된 색들은 바디감도 대체로 강할(약할) 것으로 예측되었다.

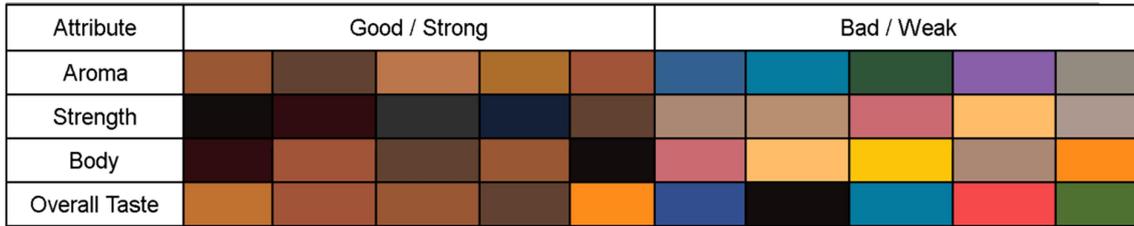


Figure 4. Most frequently selected colors for the flavor expectation

Table 2. Multiply selected colors for the flavor expectation

Color	Results			
	Aroma	Strength	Body	Overall taste
[Dark Brown]	Good	Strong	Strong	Good
[Dark Brown]	-	Strong	Strong	-
[Dark Brown]	Good	-	Strong	Good
[Dark Brown]	Good	-	Strong	Good
[Black]	-	Strong	Strong	Bad
[Pink]	-	Weak	Weak	-
[Orange]	-	Weak	Weak	-
[Brown]	-	Weak	Weak	-
[Dark Brown]	Good	-	-	Good
[Orange]	-	-	Weak	Bad
[Blue]	Bad	-	Weak	Bad

커피 맛의 강도가 강할 것이라고 주관적으로 예상된 커피 캡슐의 색깔들은 채도가 낮은 고동색 계열의 색들로 RGB 값이 대체로 낮았으며, 강도가 약할 것이라고 판단한 색깔들은 밝은 갈색 계열의 색깔로 RGB 값이 높게 나타났다. 검정색의 경우 강도와 바디감은

강할 것으로 평가되었으나 커피의 종합적 맛은 나쁠 것으로 평가되었다.

#### 4. Conclusion

커피는 현대인의 필수 음료이며 커피의 생산량과 시장 규모는 갈수록 성장하는 추세에 있다. 커피 제품의 종류가 다양해지고 품질이 우수해지면서 스페셜티 커피에 대한 수요도 증가하고 있다. 특히, 가정과 직장 등에서 소비자가 편리하게 커피머신으로 추출해 품질이 좋은 커피를 마실 수 있는 캡슐커피는 COVID-19의 영향으로 수요가 늘고 있다. 이 연구에서는 커피 캡슐에 사용되는 49가지 색깔이 커피의 맛의 특성(향, 강도, 바디감, 종합적 맛)에 대한 일반 소비자들의 예측에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 온라인 조사를 실시하였다.

커피 향이 좋을 것이라고 예상된 커피 캡슐의 색깔들은 채도에는 차이가 있었으나 대부분 붉은커피 원두의 색깔과 같이 갈색, 고동색 계열의 색깔이었다. 향이 나쁠 것으로 예측된 커피 캡슐의 색깔은 파란색, 초록색, 분홍색, 보라색, 회색 등의 색깔이었다. 이와 같은 결과는 제품 포장의 색깔에서 소비자들이 제품 자체 내용물에 대한 정보를 얻는다는 Spence (2018)의 연구 결과와 연관이 있다. 즉, 붉은커피와 유사한 색깔에서 소비자들은 캡슐의 내용물인 커피의 향을 쉽게 떠올릴 수 있어 긍정적인 평가를 내렸으나, 그렇지 않은 경우에는 커피의 향이 나쁠 것으로 예상했을 가능성이 크다.

채도가 낮은 짙은 고동색 계열의 색들은 강도와 바디감이 강할 것으로 예상되었고, 채도가 높아 옅은 고동색 계열의 색깔은 강도와 바디감이 약할 것으로 예상되었다. 이와 같은 결과를 통해 커피 캡슐의 색깔이 짙을수록 소비자들은 커피의 맛이 강할 것으로 느낀다는 사실을 알 수 있다. 강도와 바디감은 커피의 맛을 형성하는 개별적인 맛의 특성이지만 실험참가자들은 이 두 가지 맛의 특성에 대한 색깔을 유사하게 평가한 것으로 보아 일반 소비자들은 커피의 강도와 바디감을 잘 구별하지 못하는 것으로 보인다.

향, 강도, 바디감 등을 포함하는 커피의 종합적인 맛이 좋거나 나쁠 것이라고 평가한 색깔은 커피의 향에 대한 평가 결과와 유사하게 조사되었다. 커피의 맛이 일반적으로 향(aroma)과 맛(flavor)의 복합적인 특성으로 평가되는 점을 감안하면 일반 소비자들도 어느 정도 커피의 맛을 평가할 수 있다고 짐작할 수 있다. 또한, 커피의 맛에 대한 전문지식을 갖추지 않은 일반인들도 자연스럽게 커피의 맛과 향을 연관시킨다고 추측할 수 있다.

캡슐 커피의 제품 종류와 맛의 특성이 다양하므로 커피의 특성에 부합하는 캡슐 색깔을 사용하였을 때 소비자들은 커피 맛의 특성을 잘 예측할 수 있을 것이다. 또한, 커피의 맛과 연관 지어 긍정적인 감성을 전달하는 색깔로 커피 캡슐을 만드는 것이 마케팅에 도움을 줄 것이다. 소비자들의 기호와 감성에는 차이가 있어 모든 소비자들이 한 가지 커피 캡슐의 색깔을 보고 유사한 맛의 특성을 느끼지는 않겠지만, 지속적인 연구를 통해 커피의 맛을 잘 반영하는 캡슐의 색을 선정하는 것은 의미가 있을 것이다.

#### References

- Carvalho, F.M. and Spence, C., Cup colour influences consumers' expectations and experience on tasting specialty coffee, *Food Quality and Preference*, 75, 157-169, 2019.
- de Sousa, M.M., Carvalho, F.M. and Pereira, R.G., Colour and shape of design elements of the packaging labels influence consumer expectations and hedonic judgment of specialty coffee, *Food Quality and Preference*, 66, 64-75, 2020.
- Gilbert, A.N., Fridlund, A.J. and Lucchina, L.A., The color of emotion: A metric for implicit color associations, *Food Quality and Preference*, 52, 203-210, 2016.
- Hyundai Research Institute, Five trend transition and prediction with the coffee industry, *Weekly Economic Review*, 848, 2019. <http://hri.co.kr/board/reportView.asp?firstDepth=1&secondDepth=1&numIdx=30141&isA=1> (retrieved December 10, 2020).

*International Coffee Organization (ICO)*, World coffee consumption, 2020. <http://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf> (retrieved January 5, 2021).

Piqueras-Fizman, B. and Spence, C., The influence of the color of the cup on consumers' perception of a hot beverage, *Journal of Sensory Studies*, 27(5), 324-331, 2012.

Song, M., History of coffee industry in Korea, *Food Science and Industry*, 53(4), 397-409, 2020.

Spence, C., Background colour & its impact on food perception & behavior, *Food Quality and Preference*, 68, 156-166, 2018.

Spence, C., Multisensory flavor perception, *Cell*, 161, 24-35, 2015.

Spence, C. and Wan, X., Beverage perception and consumption: The influence of the container on the perception of the contents, *Food Quality and Preference*, 39, 131-140, 2015.

## Author listings

**Jun-Jie Deng:** dengjunjie@ks.ac.kr

**Highest degree:** Bachelor, Department of Industrial Design, Shenyang Institute of Science and Technology

**Position title:** Master Student, Department of Industrial and Management Engineering, Kyungsoong University

**Areas of interest:** Interaction Design, Product Design, Usability Engineering

**Hong-In Cheng:** hicheng@ks.ac.kr

**Highest degree:** PhD, Department of Industrial and Manufacturing Systems Engineering, Iowa State University

**Position title:** Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Kyungsoong University

**Areas of interest:** Human-computer Interaction, Occupational Health and Safety, Industrial Ergonomics, Usability Engineering