

# 마스카라의 관능적 특성 평가와 제품개발에 대한 응용

신동영\*, 정수정, 선보경, 김종일  
(주)태평양

## Sensory Evaluation of Mascara and Application for Product Development

Shin D.Y., Jeong S.J., Sun B.K., Kim J. I.  
AmorePacific Corporation

### 요 약

최근 제품개발의 동향은 소비자 각각의 특성에 맞춘 “맞춤 컨셉”을 가진 제품 개발이 활발히 진행되고 있다는 점이다. 특히 그 어떤 제품보다도 소비자가 사용 시 느끼는 관능특성과 그에 대한 만족도가 중요시되는 화장품의 경우는 더욱 그러하다. 따라서 본 연구에서는 이미 대중화 된 베이스 메이크업과 립 메이크업 외에 최근 소비자들의 관심이 증가하고 있는 마스카라를 대상으로 한국 여성들에게 맞는 마스카라의 특성을 파악하고, 그 관능특성을 분석하여 한국 여성들의 니즈에 맞는 제품을 제시하는 것을 목적으로 하였다.

한국 여성들의 눈과 속눈썹 모양에 대한 조사에서는 클러스터 분석을 통해 대표적인 눈과 눈썹의 형태를 4가지 그룹으로 나누고, 각 그룹의 특성에 맞는 마스카라의 기능을 제안하였다. 그런 후, 전문패널을 대상으로 여러 기능의 마스카라를 이용해 마스카라의 관능특성을 평가하여 상기의 조사에서 나온 4가지 그룹에 대한 각각의 적합한 사용감을 제안하였다. 본 결과는 차후 소비자 특성에 맞는 마스카라 제품 개발 시 활용될 것이다.

*Keywords* : 관능평가, 눈과 속눈썹, 마스카라의 관능속성

### 1. 서론

최근 내추럴 메이크업이 트렌드를 이끌면서 마스카라에 대한 소비자들의 관심이 증가하고 있으며, 이에 대한 소비자들의 니즈도 점점 더

다양하고 세분화되어가고 있다..

현재 화장품영역에서 글로벌 브랜드 들의 국내 진출이 이어지고 있으며, 마스카라 제품도 예외는 아니다. 그러나, 한국인에게는 고유

한 피부 특성이 있듯이, 한국인의 눈과 속눈썹 모양에도 고유한 특성이 존재하며, 서양 여성들의 눈의 형태를 기준으로 개발된 외산의 마스크라 제품들은 실제 우리나라 고객들에게는 만족도가 높게 나타나지 않는 경향이 있다.

또한 최근 소비자들의 특성에 맞는 “맞춤 컨셉”을 가진 제품들의 개발이 활발히 진행되고 있는 시점에서, 우리나라 마스크라 사용자들의 눈과 속눈썹에 대한 특성에 맞는 마스크라의 개발이 요구되어지고 있다.

또한 화장품은 사용감에 따라 소비자의 만족도가 달라질 수 있으므로, 적절한 관능 특성점을 찾아내는 것이 중요하다. 이러한 화장품의 촉감을 포함하는 성능을 평가하기 위해서 사람에게 의한 최종 평가는 필수적인 단계이며, 이런 화장품 촉감에 대한 분석형 관능평가(panel test)는 사람의 감각에 의해 품질 특성을 측정하되, 일정한 기준치를 고려해 평가하는 방법으로서 객관성 및 재현성 있는 결과를 얻기 위해 평가자를 잘 교육된 전문 평가자로 하는 것이 필요하다.

따라서 본 조사에서는 ㈜태평양 훈련된 전문패널에 의해 다양한 마스크라 제품들에 대한 분석형 관능평가를 실시하고, 한국 여성의 눈 모양 및 속눈썹의 형태를 정량적으로 분석하여, 눈과 속눈썹형태에 대한 특성군을 구축하고, 각 특성군별로 적합한 마스크라 설계품질을 제안하고자 하였다.

## 2. 실험방법

### 2.1 한국 여성의 눈과 속눈썹 형태에 대한 설문조사

#### 2.1.1 조사대상

만 18~35세 (평균 24.7세)의 한국 여성 706명을 대상으로 하였다.

#### 2.1.2 조사방법

한국 여성들이 인식하고 있는 눈과 눈썹모양에 대한 형태학적 분석을 시도하여 그 특성을 결정하기 위해 706명의 여성들을 대상으로 ①눈의 크기와 모양에 대한 자가 진단, ②속눈썹 길이, 방향, 숲에 대한 자가진단, ③평소 선호하는 마스크라 타입, ④눈밑번짐 정도를 설문조사를 통해 조사하였다.

## 2.2 전문패널 평가

### 2.2.1 평가자

평가자들은 훈련된 패널 15명으로 구성하였으며, 이들은 사전에 마스크라에 대한 평가용어 및 각 관능특성의 평가 스케일에 대하여 훈련을 거친 사람들로 선정하였다.

#### 2.2.2. 평가제품

시중에 발매된 마스크라 18제품을 대상으로 평가하였으며, 이들 중 국내제품은 8제품, 국외제품은 10제품 이었다. 이 제품들은 사전조사를 통해 소비자 만족도가 높으면서도 기능이나 제조사가 주장하는 특성면에서 차이를 나타내는 제품들을 위주로 선택하였다.

#### 2.2.3 평가방법

각각의 마스크라는 평가자들이 브랜드 및 제품명을 알 수 없도록 블라인드 테스트(blind test)로 진행되었고, 평가자들이 일정한 시간에 모여서 동일한 사용 방법으로 하루에 한가지의 제품을 평가하였다. 마스크라 사용횟수에 따른 오차를 줄이기 위하여 속눈썹에 마스크라를 바르는 횟수를 동일하게 정하여 평가하였다. 평가항목을 마스크라 사용단계에 따라

나누어보면 다음과 같다.

- ① 바르는 동안 (rub-out) : 발림성, 도포 균일성, 내용물의 점도, 밀착감, 사용 중 킬링력, 사용시 눈의 자극, 눈썹 뭉침, 눈썹 끝 뭉침
- ② 건조된 후 (afterfeel) : 두께감, 볼륨감, 사용 후 킬링력, 톤래시, 건조속도
- ③ 브러시 및 용기평가 : 브러시 밀도, 브러시 두께, 내용물 조절의 용이성
- ④ 3시간 후(after 3hr) : 가루날림, 눈밑번짐

### 2.3. 분석방법

#### 2.3.1 한국 여성의 눈과 속눈썹 형태 분석

수집된 설문지 706명의 내용에 대해 ① 눈의 크기와 모양, ② 속눈썹 길이, 방향, 술, ③ 평소 마스크라 선호타입, ④ 한국인의 대표적인 눈과 속눈썹의 분류의 항목에 대하여 기초 통계분석과 군집분석을 실시하였다.

#### 2.3.2 마스크라 관능특성의 분석

평가 후 수집된 데이터에 대해 주성분분석을 실시해 마스크라제품의 관능특성평가의 주요요인을 분석하였고, 군집분석을 실시하였다.

## 3 실험결과 및 고찰

### 3.1 한국 여성의 눈과 속눈썹 형태에 대한 설문조사 결과

#### 3.1.1 기초통계분석 결과

눈의 크기와 모양에 대해 교차분석을 한 결과 쌍꺼풀이 있을수록 눈의 크기를 크게 느낀다는 응답이 많았다. 또한 속눈썹의 길이, 방향, 술에 대해 교차분석을 한 결과 속눈썹의 길이가 길수록 속눈썹의 방향이 상향이고 술도 많다는 쪽에 많이 응답하는 경향을 보였다.

마스크라의 선호기능을 묻는 질문에서는 속눈썹의 길이가 짧을 때에는 톤래시 타입을, 속눈썹 술이 적을 때에는 볼륨타입을, 속눈썹이 하향일대는 킬링타입을 선호하는 경향을 나타내었으나, 전체적으로는 볼륨타입>킬링타입>톤래시타입의 순으로 선호하였다.

볼륨타입 - 사용 후 속눈썹의 술이 많아 보이게 하는 기능의 마스크라

킬링타입 - 사용 후 속눈썹의 방향이 상향이 되게 하는 기능의 마스크라

톤래시타입 - 사용 후 속눈썹의 길이가 길어 보이게 하는 기능의 마스크라

[표 1] 눈과 눈썹 형태에 대한 빈도분석

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| 눈의 모양       | 쌍꺼풀 있음(52%)       |
|             | 속쌍꺼풀 있음(28%)      |
|             | 쌍꺼풀 없음(20%)       |
| 눈의 크기       | 보통(45.9%)         |
|             | 크다(34.7%)         |
|             | 작다(19.4%)         |
| 속눈썹의 길이     | 길다 및 약간 길다(46.0%) |
|             | 보통(32.0%)         |
|             | 약간 짧다 및 짧다(21.9%) |
| 속눈썹의 방향     | 수평(47.7%)         |
|             | 하향(39.8%)         |
|             | 상향(12.5%)         |
| 속눈썹의 술      | 보통(45.2%)         |
|             | 약간 적다 및 적다(29.5%) |
|             | 약간 많다 및 많다(25.4%) |
| 선호하는 마스크라타입 | 볼륨타입(40.7%)       |
|             | 킬링타입(34.1%)       |
|             | 톤래시타입(25.2%)      |

#### 3.1.2 군집 분석결과 및 마스크라 사용감 설계

눈과 속눈썹형태에 대한 설문조사결과를 군집 분석을 실시하여 우선 넓은 범위(4가지)로 나누어 평균적인 형태를 파악하고, 각 군집별 선호 마스크라 타입, 번짐 정도에 대한 결과를 표 2에 나타내었다.

또한 맞춤형마스크라의 설계를 위한 기초자료로 활용하고자, 속눈썹길이, 술, 방향 형태에 따라 요구되어지는 마스크라의 기능에 근거한

설계품질을 제시하고자 한다.

[표 2] 4개의 카테고리

|              | 군집1<br>(n=154)  | 군집2<br>(217)                | 군집3<br>(166)  | 군집4<br>(169)               |
|--------------|-----------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|
| 눈의 크기        | 보통/약간 큼         | 보통/약간 큼                     | 약간 크다         | 약간 작다                      |
| 눈의 모양        | 쌍거풀,<br>속쌍거풀    | 쌍거풀,<br>속쌍거풀                | 쌍거풀,<br>속쌍거풀  | 쌍거풀없음,<br>속쌍거풀             |
| 속눈썹의 길이      | 약간 길다           | 보통/약간 짧다                    | 약간 길다         | 약간 짧다                      |
| 속눈썹 술        | 보통              | 보통,<br>약간 적다                | 약간<br>많다, 많다  | 보통,<br>약간 적다               |
| 속눈썹방향        | 수평, 하향          | 수평, 하향                      | 수평            | 하향                         |
| 선호 마스크<br>카라 | 볼륨>컬링>롱<br>래시   | 볼륨>롱래시><br>컬링               | 컬링>볼륨<br>>롱래시 | 볼륨>롱래시<br>>컬링              |
| 변짐 정도        | 보통              | 잘 변지는 편                     | 잘 변지지<br>않는 편 | 잘 변지는<br>편                 |
| 설계품질*        | 볼륨감 ★<br>컬링력 ★★ | 롱래쉬 ★<br>볼륨감 ★★★<br>컬링력 ★★★ | 컬링력 ★         | 롱래쉬 ★★<br>볼륨감 ★★<br>컬링력 ★★ |

\* : 마스크라의 설계품질 /별표가 많을수록 해당 기능속성의 강도가 많이 요구된다.

### 3.2 전문패널을 통한 마스크라제품의 관능특성 평가 결과

#### 3.2.1 마스크라의 관능특성 평가에 대한 주요 인자 분석

마스크라에 대한 평가항목 중 브러시 및 용기에 대한 항목이나 관찰시의 특성 항목을 제외한 사용시, 건조 후, 3시간 후에 느끼는 14 항목의 관능속성에 대하여 요인분석(주성분분석, 베리맥스 회전법)을 실시한 결과 표 3와 같은 결과가 나타났다.

첫번째 주성분은 두께감, 눈썹 끝 뭉침, 눈썹 뭉침, 도포 균일성, 볼륨감, 내용물의 점도, 발림성이 주로 나타났으며 이를 통해 34.7%의 variance를 설명할 수 있다.

반면 두 번째 주성분은 사용 중 컬링력, 사용 후 컬링력, 밀착감, 건조속도, 롱래시 항목이 나타나며, 이를 통해 26.8%의 variance를 설명할 수 있다. 끝으로 세 번째 주성분은 가루날림, 눈밀번짐 등이 주로 나타나며 이를 통해 15.4%의 variance를 설명할 수 있다.

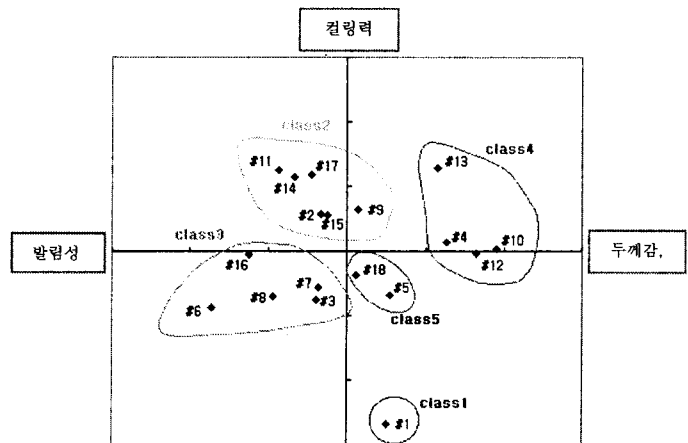
[표 3] 주성분 분석 결과

|          | Rotated Component Matrix (a) |       |       |
|----------|------------------------------|-------|-------|
|          | Component                    |       |       |
|          | 1                            | 2     | 3     |
| 두께감      | .932                         | -.039 | .187  |
| 눈썹끝뭉침    | .932                         | -.211 | .078  |
| 눈썹뭉침     | .900                         | -.310 | .155  |
| 도포균일성    | -.789                        | .520  | -.156 |
| 볼륨감      | .777                         | .407  | .309  |
| 내용물의 점도  | .672                         | .357  | .142  |
| 발림성      | -.672                        | -.102 | .122  |
| 사용중컬링력   | -.057                        | .923  | -.234 |
| 사용후컬링력   | -.084                        | .882  | -.134 |
| 밀착감      | -.049                        | .876  | -.036 |
| 건조속도     | -.034                        | .664  | -.591 |
| 롱래시      | .285                         | .377  | -.152 |
| 눈밀번짐     | .030                         | -.176 | .955  |
| 가루날림     | .298                         | -.174 | .755  |
| 기여율(%)   | 34.74                        | 26.83 | 15.35 |
| 누적기여율(%) | 34.74                        | 61.57 | 76.92 |

#### 3.2.2 마스크라의 관능특성 평가에 대한 군집 분석

평가 제품들을 대상으로 군집분석을 실시한 결과 그림1과 같은 결과가 나타났다.

[그림1- 제품의 위치도 및 군집분석 결과]



평가제품의 대부분이 class 2,3,4에 속하였으며, class별로 비슷한 정도의 발림성과 롱래시 정도를 보이는 반면, 눈썹뭉침, 컬링력, 두께감과 볼륨감에 따라 위치가 달라진다.

평가자들이 인식한 평가제품에 대한 특성은 표4와 같이 나타났다.

[표 4] 각 class별 관능 특성

|         | 특성   | 기능정도**                   |
|---------|--|--------------------------|
| Class 1 | 두께감이 높고, 컬링력이 가장 낮은 제품군  | 불륨감◆                     |
| Class 2 | 두께감이 낮고 컬링력은 높은 제품군으로, 가루날림과 눈밀번짐이 가장 낮음                       | 불륨감◆◆<br>컬링력◆◆◆<br>통래시◆  |
| Class 3 | 두께감은 낮고 중간정도의 컬링력을 가지는 제품군으로 눈섭 뭉침이 가장 적음                      | 불륨감◆<br>컬링력◆◆<br>통래시◆    |
| Class 4 | 두께감이 가장 높고, 중간정도의 컬링력을 가지는 제품군으로 눈 밀 번짐과 가루날림이 심하고 눈섭뭉침이 가장 심함 | 불륨감◆◆◆<br>컬링력◆◆<br>통래시◆◆ |
| Class 5 | 두께감과 컬링력이 중간정도이며, 바른 후의 지속성(눈밀번짐,가루날림)이 우수한 제품군                | 불륨감◆◆<br>컬링력◆◆<br>통래시◆◆  |

\*\* : 각 클래스의 평균점수를 바탕으로 기능별 강도를 ◆로 나타내었다.  
 - 불륨감 : ◆= 7.5점 이하/ ◆◆=7.5점~8.5점 / ◆◆◆=8.5점 이상  
 - 컬링력 : ◆= 7.5점 이하/ ◆◆=7.5점~10점 / ◆◆◆=10점 이상  
 - 통래시 : ◆= 8.5점 이하/ ◆◆=8.5점~10.5점/ ◆◆◆=10.5점 이상

### 3.3 설문조사와 전문패널 조사 결과의 조합

속눈썹에 대한 설문조사 결과와 전문패널을 통한 관능특성을 평가한 결과를 조합하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) 군집 1은 눈썹의 방향이 수평이거나 하향이며, 속눈썹의 솔이 보통이므로, 컬링력과 불륨력이 우수한 class 2와 class 4의 마스크라 제품군을 사용하는 것이 적합하다.
- (2) 군집 2는 눈썹의 방향이 수평이거나 하향이고 눈밀 번짐이 심하므로, 컬링력이 우수하고 눈밀번짐이 가장 약한 class 2의 마스크라 제품군이 적합하다.
- (3) 군집 3은 가장 이상적인 눈의 형태를 가진 군으로 눈썹 솔이 많고 속눈썹의 방향이 수평이다. 따라서, 불륨력을 선호하는 경우에는 class 2가, 자연스러운 표현을 선호하는 경우에는 class 3이 적합하다.
- (4) 군집 4는 속눈썹이 짧고, 솔이 적으며 눈썹의 방향도 하향이므로, 마스크라의 모든 장점을 갖추고 있는 class 5가

가장 적합하다.

특히, class 5는 마스크라의 적합한 기능을 고루 구비하고 있어 모든 군에서 무난히 사용할 수 있는 제품군인 것으로 간주되어진다.

## 4. 결론

한국 여성들의 니즈에 맞는 마스크라 제품을 제시하기 위하여 한국 여성의 눈과 속눈썹 형태에 대한 조사와 전문패널을 통한 마스크라의 관능 특성 평가를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 눈과 속눈썹 형태에 대한 설문 조사결과 응답자의 대부분이 자신의 속눈썹의 방향은 수평이거나 하향이라고 응답하였다. 솔이 많은 경우를 제외한 모든 그룹에서 불륨타입이 가장 많이 선호되는 것으로 나타나, 어느 정도의 불륨감은 마스크라의 기본품질로 구비되어야 할 것으로 사료된다.

둘째, 전문 패널들이 마스크라 사용시 느끼는 관능적 특성 및 평가요인 중 가장 주된 요인은 두께감 및 불륨요인과 밀착력 및 컬링력 요인이었으며, 통래시 기능에 따른 차이는 거의 느끼지 못하는 것으로 나타났다.

셋째, 눈썹 형태에 따른 4가지 군에 적합한 관능특성을 가진 마스크라 특성을 다음과 같이 제안하였다.

눈썹의 방향이 하향이고, 속눈썹의 솔이 보통인 군집 1의 경우 컬링력과 불륨력이 우수한 class2와 class4의 마스크라 제품군을, 눈썹의 방향이 하향이고, 눈밀번짐이 심한 군집2의 경우 컬링력이 우수하면서 눈밀번짐이 적은 class2로, 가장 이상적인 눈의 형태를 가진 군집3의 경우 class2와 class3의 마스크라 제품군을, 마지막으로 속눈썹이 짧고, 솔이 적으며 눈썹의 방향이 하향인 군집4의 경우 마스크라의 모든 장점을 갖춘 class5의 제품군을 제안

한다. 특히 class5의 경우 (-)품질은 낮으면서, (+)품질을 고루 갖춘 이상적인 제품군으로서, 위의 어느 군에서도 자유롭게 사용될 수 있을 것이다.

이 결과는 설문조사에 근거한 분류라는 한계성은 있으나, 자신의 눈과 속눈썹 상태를 자가판단하고 목적에 맞는 마스크라 제품을 선택, 구매하는 것이 일반적인 소비자의 특성이므로 위의 조사 결과에 따라서 적합한 기능별로 다양화된 제형을 각 눈/속눈썹의 형태에 맞게 추천, 제안해 준다면 소비자의 제품에 대한 만족도는 매우 증가할 것이라는 점에서 의미가 있다.

추후 각 눈썹형태별 제안한 마스크라의 선호도조사를 실시하여, 그 결과를 마스크라의 처방 및 브러시 및 용기의 연구에 적용한다면, 한국 여성의 눈과 속눈썹특성에 가장 적합한 마스크라 제품을 개발 할 수 있을 것이라 사료되어진다.

#### 참고문헌

1. G.V. Civile, C.A. Dus. (1991) Evaluating Tactile Properties of Skincare Products : A Descriptive Analysis Technique. *Cosmetics & Toiletries* 106, (5), 83
2. A.M. Munoz, G.V. Civile (1998) Universal, Product and Attribute Specific Scaling and The Development of Common Lexicons in Descriptives Analysis. *J. of Sensory Studies* 13, 57-75
3. J.W. Wiechers and V.A.L. Wortel (2000) Making Sense of Sensory Data. *Cosmetics & Toiletries*, 115(3), 37-45
4. H.Stone, J.L. Sidel (1986) Sensory Evaluation For Skin Care Products. *Cosmetics & Toiletries*, 101(3), 47-50
5. J.W. Wiechers (1999) Comparing Instrumental and

Sensory Measurements of Skin Moisturization. *Cosmetics & Toiletries*, 114(2), 29-34

6. M. Meilgaard, G.V. Civile, B.T. Carr (1999) Sensory Evaluation Techniques 3th Edition, CRC Press LLC