



정보산업기술동향

# 맞춤화장품 개발을 고려한 20대 한국 여성의 피부특성에 대한 통계적 고찰



진 훈 (성균관대), 권예은 (을지대), 박동순 (아람휴비스), 이지형 (성균관대)

---

목 차 »

1. 서 론
2. 피부 특성
3. 아시아 4개국 20대 여성들 간 피부상태 비교
4. 20대 한국 여성의 설문 및 측정결과 분석
5. 결 론

---

## 1. 서 론

화장품은 여러 화학적 원료들이 섞인 혼합물로 알려져 있으며, 신제품 개발을 위해서 주로 화장품 회사들이나 피부 관련 유관기관들을 중심으로 연구되어져 왔다. 하지만 점차로 기능성 화장품을 중심으로 사용자 맞춤화장품 사용에 대한 요구가 높아지게 되면서 이제는 의사, 피부전문가, 화장품 회사, 정보분석학자 등이 함께 참여하는 신용복합산업으로 발전하고 있는 추세이다<sup>[1]</sup>. 특히 최근 빅데이터 이슈와 함께 등장한 데이터과학자(Data Scientist)또는 데이터분석학자(Data Analyzer)의 역할이 증대되면서 바이오-의약 분야의 연속선상에 있는 화장품산업 역시 정보적 처리의 중요성이 크게 부각되고 있다. 기존의 화장품들이 소품종 대량생산체계를 통해 생산된 것이라면 최근의 젊은 사용자들을 중심으로 다품종 소량체계를 통한 맞춤화장품에 대한 선호도가 꾸준히 높아지고 있다. 이에 본고에서는 한국인 여

성들에게 나타나는 피부특성과 아시아의 다른 국가의 여성들과의 차이를 비교하고, 연령대별 피부특성에 대한 조사와 측정결과를 바탕으로 통계적으로 분석하고 소개한다.

## 2. 피부 특성

피부는 물리, 화학적 요인으로부터 인체를 보호하며 수분 손실을 막는 기능을 담당하고 있어 사용자가 거주하는 지역의 환경, 성, 연령, 부위에 따라 다른 특성을 갖는다<sup>[2]</sup>. 일반적으로 피부의 좋고 나쁨을 언급할 때 가장 중요한 요인일 뿐만 아니라 피부 상태를 가장 잘 나타내는 특성이 바로 피부 표면 각질층의 수분량(moisture)과 유분량(sebum)이다. 보통의 경우 피부 표면의 수분량이 10% 이하로 떨어지게 되면 건조함을 느낀다고 알려져 있다<sup>[3]</sup>. 유분은 피부 표면에서 나오는 지질의 양을 측정하는 것으로서 유분량이 충분할 때 피부 표면의 증발을 막아 피부 건조를 막는 역

할을 한다. 이외의 피부 특성들로는 피부 두께(thickness), 거칠기(roughness), 탄력성(elasticity)이 사용된다. 이들과 다르게 유전적인 요인이 크게 작용하는 피부타입(skin type)이 있는데, 한국인의 경우 보통 건성, 중성, 지성, 복합성과 같이 4가지로 나누는 경우와 건성의 정도를 고려하여 약건성과 건성으로 나눈 5가지 타입으로 나타낸다. 이와 같은 피부 특성들은 개인별로 피부 민감성(sensitivity) 유무에 따라 차이를 크게 느끼거나 적게 느낀다. 즉, 같은 피부타입 또는 비슷한 유수분량의 피부를 가졌더라도 민감성 유무에 따라 피부 관리 방법은 다르게 나타날 수 있으며, 이에 따라 화장품에 대한 선호도 달라질 수 있다.

### 3. 아시아 20대 여성들 간 피부상태 비교

전술한 바와 같이 피부는 타입, 유수분량, 두께, 거칠기, 탄력성, 민감성 등에 따라 다르게 보일 뿐만 아니라 느낌도 다르게 나타난다. 특히 요즘과 같이 ‘외모’가 그 어떤 개인적인 능력보다도 중요하게 인식되고 있는 현실 속에서 남녀를 불문하고 자신의 실제 피부 상태를 제대로 파악하고 관리하는 것은 대단히 중요하다. 피부 상태는 개선을 위한 주기적인 마사지나 팩 사용 등의 적극적인 피부 관리 노력뿐만 아니라 생활습관적인

행태의 차이에 따라 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>4)</sup>. <표 1>은 제3회 국가별 피부특성은행 구축 사업 보고서에서 발췌한 한국을 포함한 아시아의 4개국의 20대 여성들의 피부상태를 나타내고 한국은 25명, 외국의 경우 50명을 샘플링하여 조사한 결과이다<sup>5)</sup>.

<표 1>을 살펴보면, 피부타입에 있어서 한국 여성이 인도, 태국, 말레이시아 여성들에 비해 상대적으로 복합성이라고 응답한 경우가 많으며, 인도의 경우 중성, 태국은 지성과 복합성이, 그리고 말레이시아는 지성 응답자가 제일 많지만 잘 모르는 경우도 꽤 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 수분은 비교적 더우면서도 다른 지역의 특성을 지닌 인도 여성들이 낮은 데 비해 다른 3개국은 대체로 유사하게 높게 나타났다. 다만 한국의 경우 겨울에 측정된 결과임을 감안할 때, 여름에 측정된 경우 더 높게 나타났다(자료 미제공). 이런 현상은 피지에서도 나타나는데 인도가 가장 낮고 나머지 국가들은 대체로 비슷한 양상을 띠면서 한국의 여름에 측정된 결과는 좀 더 높은 수치를 보인다. 모공은 크기에 따라 단위 면적 당 분포는 감소하게 되며 클수록 땀을 잘 배출한다는 장점을 가지는 데 비해 미관상 좋지 않게 보이는 면이 있다. 인도 여성에게서 단위 면적 당 모공의 면적이 가장 넓게 나타나는 것을 볼 수 있으

<표 1> 한국, 인도, 태국, 말레이시아 20대 여성의 피부 상태 현황

	측정환경 (온/습도)	피부타입(100%)						수분 (뺨)	피지 (뺨)	모공	탄력 (R2/R5/R7)	주름
		건성	중성	지성	민감성	복합성	잘 모름					
한국(분당)	-0.2/61.7	32	10	6	2	50	0	∞62	∞20	∞50	∞0.7/0.52/0.37	∞15
인도(뉴델리)	23.6/58.1	24	44	22	4	2	4	∞45	∞10	∞60	∞0.7/0.5/0.35	∞15
태국(방콕)	31.9/65.5	16	12	24	2	38	8	∞60	∞20	∞50	∞0.68/0.48/0.35	∞14
말레이시아 (쿠알라룸푸르)	27.8/81.4	16	10	32	8	8	26	∞60	∞25	∞55	∞0.68/0.48/0.3	∞15

☞ 조사시기: 위에서부터 한국(2013, 겨울), 인도(2013, 봄), 태국(2013, 봄), 말레이시아(2013, 여름)

〈표 2〉 피부특성에 영향을 주는 요인

설문 분류	피부 특성	피부 타입	피부 민감성
피부 특성		수분감, 유분감, 두께, 거칠기	수분감, 두께
피부 문제점		아침에 번들, 에어컨/난방기 노출	얼굴 민감 따끔, 온도변화에 민감, 얼굴 당김 불편, 여드름, 알러지, 잡티
두피/모발 문제		두피 붉은기, 염증	
라이프 스타일		단 음식 섭취, 규칙적 피부관리, 계절별 다른 기초화장품 사용	세안제(비누) 사용

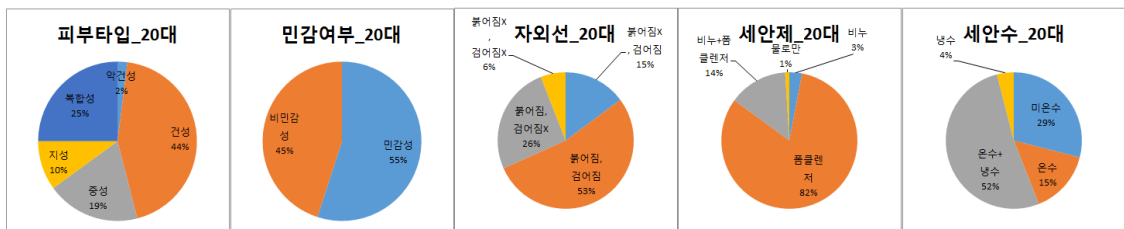
☞ 통계기법 : Multinomial Logit 알고리즘, (p<0,01)

며 한국, 태국, 말레이시아는 유사하게 나타났다. 탄력성의 경우 1에 가까울수록 좋은 피부임을 나타내며, 대체로 한국과 인도가 비슷하게 높고, 태국과 말레이시아가 낮게 나타났다.

#### 4. 20대 한국 여성들의 설문 및 측정결과 분석

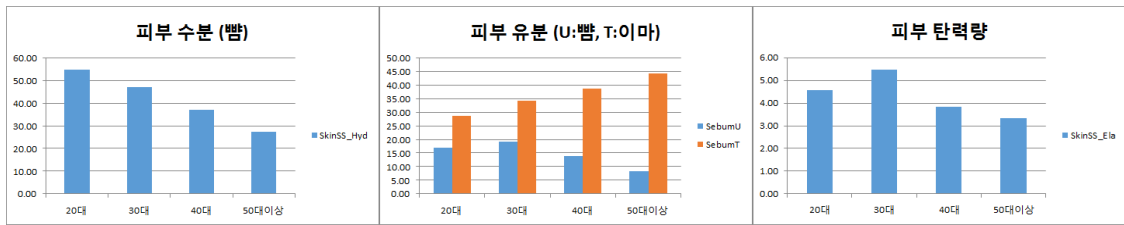
최근 맞춤형화장품 개발사업을 위해 과제를 수행 중인 피부 전문기업<sup>1)</sup>의 지원을 받아 전국 10개 지역(서울/경기, 대전, 원주, 대구, 구미, 거창, 양산, 군산, 광주, 제주) 10개 기관에서 20대~50대 여성을 대상으로 피부특성과, 문제점, 생활습관 등 및 피부상태에 관해 기관별로 400명 씩 설문하고 측정하였다(측정환경은 4월, 실내온도 20도, 습도 55%로 설정). 각 기관들은 오류 데이터 등을 감안하여 실제로 400명 이상의 대상자를 모집

하여 조사를 진행하였으며 지역 정보와 성별 등에 대한 미기록, 오류 등으로 최신 자료로 업데이트하기 전 상태에서 총 4,828건의 데이터를 대상으로 전처리작업 후 최종적으로 2,798건을 분석하였다. 먼저 개인정보이용에 관한 동의를 거친 설문조사내용은 간단한 수준의 거주지 정보, 성별, 나이 등이 포함된 인적사항과 피부유형(자각하는 피부상태, 피부 문제점, 자외선 민감도, 두피/모발의 상태, 생활습관), 화장품 사용특성으로 구성되어 있다. 피부상태에 대한 측정은 기업에서 자체 개발한 모바일 피부진단기를 이용하여 수행하였는데, 피부에 대한 수분, 유분, 모공, 색상, 여드름, 주름, 민감도 등을 측정하였다. 이와 같이 조사된 설문자료는 리커트의 5점 척도로 기술된 것으로서<sup>6)</sup> 개별 문항 모두에 대해 수치화 작업을 진행하였고 함께 조사된 피부상태에 측정결과와 연계하여 <표 2>와 같이 통계 분석을 진



(그림 1) 한국 20대 여성의 설문조사에서 나타난 피부 특성 및 세안 습관

1) ㈜아람휴비스



(그림 2) 한국의 연령대 별 피부상태 측정 결과

행하였다.

설문조사 내용과 측정된 항목들 중에서 피부 타입에 따라 관련성이 높은 것으로 계산된 항목들은 ‘수분감>피부 두께>피부 거칠기>아침에 번들거림>유분감>규칙적 피부관리>단 음식 섭취>에어컨/난방기 노출 여부>두피 붉은기>계절별 다른 기초화장품 사용>두피 염증’ 으로 나타났다. 이와 유사한 방식으로 피부 민감도에 따른 항목들로는 ‘비누(세안제) 사용>얼굴민감 따끔>피부 두께>온도변화에 민감>수분감>얼굴이 당겨서 불편>피부 알려지>잡티>여드름’ 순으로 나타났다.

(그림 1)에서 한국의 20대 여성들은 주로 복합성과 건성 피부를 갖고 있다고 응답한 것으로 나타났다. 이는 40대 이상의 여성에서 건성과 중성의 비율이 46%, 22%를 나타내는 것과 차이를 보인다. 또한 민감성 여부를 묻는 설문에서는 절반 이상의 여성들이 민감하다고 응답하였는데 역시 40대 이상의 여성들이 주로 비민감성이라고 응답한 것과 차이를 나타낸다. 최근 기후의 변화로 인해 자외선으로 인한 피해와 피부 고통을 호소하는 여성들이 증가하고 있는데, 조사를 통해 50% 이상의 여성들이 자외선으로 인해 붉어지고 검어지는 현상을 느낀다고 응답하였다. 세안 시 사용하는 세안제의 종류에 대해서는 20대 여성의 대부분이(82%) 폼클렌저를 주로 사용한다고 응답하여 50대 이상의 여성들이 비누만 또는 비누와 폼클렌저를 병행하여 쓰는 비율이 각각 24%, 26%인 것과 차이를 나타냈다. 세안수 온도는 20

대의 여성들이 온수와 냉수를 함께 사용하고 있으며, 30대 이상의 여성들은 절반이상이 미온수를 사용하는 것으로 나타났다.

연령대 별 피부상태 조사에서 피부각질에서 측정된 수분량은 20대에서 54로 나왔지만 나이가 많아질수록 점차 줄어드는 경향을 보이며 <표 1>의 결과와는 차이를 보인다(그림 2). 피지의 경우 얼굴을 기준으로 U자형 위치(안면의 가장자리)와 T자형 위치(안면의 가운데)에 따라 다르게 측정되었는데, U존의 경우 평균값이 16.5인데 비해 20대의 경우 17로 나타나 <표 1>의 결과와 비슷한 결과가 나온 것을 알 수 있다. 이를 통해 피부가 계절 별로 수분량의 변화가 나타나는 데 비해, 피지량은 변화가 거의 없는 것을 알 수 있다. 피부의 탄력성의 경우 연령대 별로 점점 떨어지고 있음을 알 수 있다.

## 5. 결론

지금까지 본고에서 맞춤화장품 수요에 대한 사용자 요구가 증대되고 있는 현실을 감안하여 외모에 가장 관심을 가지고 있는 한국의 20대 여성들을 대상으로 아시아의 다른 국가 여성들과 피부 상태에 대해 간략하게 비교하였다. 또한 3부에서 국내의 전 지역에서 피부상태 조사를 위해 모집된 응답자들을 대상으로 설문 작업과 피부진단기를 통한 측정 결과를 제시하고 통계적 분석을 시도하였다. 지면의 한계와 연구결과의 지적

재산보호를 위해 많은 부분에 대해 자세히 기술하지 못했지만 2000년 대 이후로 화장품 산업 역시 소품종 대량생산이라는 시대 흐름과 인터넷을 통한 다양한 정보의 취득으로 인해, 저렴하면서도 자신에게 알맞은 기능이 내재된 화장품을 선호하는 이용자들이 젊은 층을 중심으로 크게 확산되고 있다. 이러한 요구에 부응하기 위해서는 먼저 한국인에 특화되었으면서도, 연령대를 고려하였을 때 자신의 피부 특성과 문제점, 생활 습관에 따른 피부 상태를 명확히 파악하고 있어야 할 뿐만 아니라, 이와 같은 다양한 정보들을 효과적으로 취득, 관리하고 분석한 결과를 제시할 수 있는 정보처리 전문가를 포함한 다양한 유관 전문가들의 융합된 노력이 꼭 필요한 때이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 중소기업청, 2013 중소기업 기술로드맵(나노융합), 2013.
- [2] (재)대한화장품산업연구원, 2012 피부측정결과 보고서, 2012
- [3] 이항우, 피부과학, 광문각, 2003.
- [4] 이명주, 생활습관 및 두피, 모발, 피부관리 습관과 상태 비교 연구: 미국과 한국의 일정지역 여고생 중심으로, 건양대학교, 석사학위논문, 2010.
- [5] (재)대한화장품산업연구원, 제3회 국가별 피부특성은행 구축 보고서, 2013.
- [6] Carifio J. and Perla R.J., Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about Likert scales and Likert response formats and their antidotes. J Soc, pp106~116, 2007.

### 저 자 약 령



진 훈

이메일 : bioagent@gmail.com

- 1998년 경기대학교 전자계산학과(학사)
- 2000년 경기대학교 전자계산학과(석사)
- 2007년 경기대학교 전자계산학과(박사)
- 2007년~2010년 한국생명공학연구원 박사후연구원
- 2011년~2013년 연세대학교 미래융합기술연구소 연구교수
- 2013년~현재 성균관대학교 컴퓨터공학과 연구교수
- 관심분야: 데이터마이닝, 시맨틱웹, 바이오인포매틱스



권 예 은

이메일 : yeeea11@naver.com

- 2013년~현재 을지대학교 피부관리학과 재학 중



**박 동 순**

이메일 : ace@aramhuvis.com

- 1979년~1983년 홍익대학교 무역학과(학사)
- 1972년~1983년 농협중앙회 금융기획원
- 1984년~1993년 유미상(주) 대표이사
- 1994년~2006년 (주)에스앤드지 대표이사
- 2002년~현재 (주)아람휴비스 대표이사
- 2006년~현재 한국미용학회 특별회원



**이 지 형**

이메일 : jhlee@ece.skku.ac.kr

- 1989년~1993년 한국과학기술원 전산학과(학사)
- 1993년~1985년 한국과학기술원 전산학과(석사)
- 1995년~1999년 한국과학기술원 전산학과(박사)
- 1996년~1997년 AIO Microservice 사 (파견연구원)
- 2000년~2002년 SRI International(미국)(International Fellow)
- 2002년~현재 성균관대학교 컴퓨터공학과 부교수
- 관심분야: 사용자모델링 및 추천시스템, 오피니언 마이닝, 패턴 분석