

트윈케익의 관능적 특성 평가와 선호도 조사에 대한 연구

정수정, 선보경, 문성준, 심영철

(주) 태평양 기술 연구원

A Study on the Sensory Evaluation and Affective test of Twincake (Pressed Powder)

Jeong S.J., Sun B.K., Moon S.J., Sim Y. C.

R&D center, Pacific Corporation

요 약

화장품의 개발에서 기계적인 측정결과 뿐만 아니라 소비자가 실제 사용할 때 느껴지는 감성적인 요인의 중요성이 높이 인식되어감에 따라, 관능적인 특성평가의 필요성이 대두되고 있다.

그런 관점에서 트윈케익에 대한 사용성 테스트의 한 방법으로 기호형 관능평가를 시도하였고, 본 실험에서는 동일한 소비자(28명)가 9개의 트윈케익을 일정한 시간에 비슷한 화장 조건하에서 사용하여 비교 평가하도록 하여, 평가의 재현성과 신뢰성을 꾀하였다. 평가는 트윈케익의 세부 관능적 특성에 대한 강도 조사와 선호도 조사 및 전체적인 만족도에 대한 것이었다.

수집된 데이터를 주성분분석에 의해 데이터를 분석하였고, 그 결과 크게 커버력 요인과 입자감 요인이라는 2가지 요인으로 트윈케익의 특성을 평가할 수 있음을 알았다. 일반적인 트윈케익의 분류 방법인 촉촉함과 매트함의 경우, 매트함에 있어서는 트윈케익의 공

통적 속성으로 제품간 차이를 느끼지 못하였고, 촉촉함에 있어서는 트윈케익제품간 차이를 약간 느끼는 것으로 나타났다.

또한 트윈케익의 관능적 특성별 강도와 선호도의 상관관계를 분석하였고, 그 결과에 따른 트윈케익의 (+)매력품질과 (-)매력품을 분석하였는데, 선호도가 높은 제품이 되려면 여러 가지 (+)매력품을 고루 갖추고, (-)매력품을 적게 가져야 할 것으로 사료된다.

본 실험의 평가자들이 대부분 25~30 세인 점을 감안하면 이 연령대에서 선호도가 높은 트윈케익 제품의 특성은 커버력이 있으면서 고운 입자감을 느낄 수 있으며, 너무 촉촉하지도 매트하지도 않은 중간 상태와 자연스러운 화장상태를 유지하는 것으로 나타났다.

1. 서론

소비자가 화장품을 선택하는 기준에는 여러 가지가 있다. 제조회사의 신뢰도나 브랜드 인지도, 제품의 효능 및 피부적합성, 가격 및 광고의 설득력, 사용시의 심리적 만족감 및 기대효과 등 여러 가지 요인이 복합되어 최종제품을 선택하게 된다.

이중에서도 특히 화장품은 피부에 도포되어 그 기능을 발휘하는 것이 대부분이므로, 그때 느끼는 피부감각이 기분 좋고, 마음의 평온함까지 얻어지는 것이 바람직하다. 즉, 화장품의 성능은 피부에 닿았을 때부터, 즉 사용초기부터 기대되는 것이다.

이러한 이유로 그런 행위들의 연구는 어떤 기계적인 측정보다 피부에 적용하는 동안 개발된 감각적인 개념의 직접적인 평가를 필요로 한다.

기초화장품이나 메이크업화장품의 촉감은 제품의 효과감의 기대치에 큰 영향을 준다.

화장품의 촉감을 포함하는 성능을 평가하는 것은 그것을 사용하는 사람 자신의 감각에 맡겨지기 때문에, 최종평가 단계로서 사람에게 의한 평가를 하는 것이 필수라고 생각되어 지지만 사람을 계측기와 유사하게 생각하는 경우 몇 가지 문제점들이 생겨나게 된다. 그것은 개인차나 생리적 및 심리적인 신체변동으로부터 오는 기준치의 변동, 작위적 판단, 그것에 따르는 재현성 및 신뢰성의 문제 등이다.

그 때문에 화장품에 있어서도 기계 측측에 의한 객관적인 평가도 병행해야 할 필요성도 존재하며, 관능평가 시 통제된, 일정한 조건 하에서 행하여 지는 것이 필요하다.

화장품 촉감의 관능평가(sensory evaluation)는 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫번째 방법인 분석형 관능평가는 다른 말로는 panel test 라 불리우며, 사람의 감각에 의해 품질 특성을 측정하되 일정한 기준치를 고려해 평가하는 방법이다. 이 방법은 품질관리 등의 제조 및 검사, 연구 등에 주로 사용되며 평가치의 격차를 적게 하여 객관성 및 재현성 있는 평가로 하기 위해서 평가자를 잘 교육된 전문 평가자로 하는 것이 필요하다.

또 다른 방법인 기호형 관능평가는 다른 말로 consumer test 로 불리며, 몇 개의 다른 제품을 사용자가 실제로 사용하며, 사용자의 기호나 특성에 대하여 조사하는 방법이다. 이 경우 관능평가의 판정기준이나 정도는 각각의 평가자가 자유롭게 정하는 것이어서 반드시 표준화되어 있지는 않으며, 평가에 참여하는 사람도 훈련을 거칠 필요는 없다.

실제로 화장품의 사용감을 평가하는 경우에는 먼저 분석형 관능평가법을 이용하여 제품 간 미묘한 차이나 물성과의 관계 등을 밝혀 화장품 촉감의 표준화를 꾀한 뒤에 다수의 실제 사용자를 대상으로 기호형 관능평가를 실시하여 연령 및 피부상태, 기후, 생활환경 등에 의한 선호촉감의 차이나 유사성을 파악할 필요가 있다. 그리고 제품의 제형 특성에 따라서, 직접 얼굴에 도포해야 하거나, 몇 시간후의 지속성을 평가하여야 하는 경우에는 기호형 관능 평가법이 더 적합한 평가법이 될 수 있다.

또한 화장품의 관능평가를 행하는 경우, 중요한 것은 평가항목과 평가 척도의 설정이다. 평가 항목은 제품의 형태나 용도별로 분류하고, 실제의 사용 동작순서(화장품용기를 손에 들어 사용을 시작하고 나서 사용이 완전히 끝날 때까지)와 도포행동으로부터 시간적 경위를 고려하여 사용초기, 사용중기, 사용후기 등 단계적으로 평가하는 것이 좋다고 생각되어진다. 평가항목의 수집은 일반사용자, 화장품기술자, 평가에 참여하는 패널 등을 대상으로 모으지만 될 수 있는 한 구체적인 용어, 즉 이해하기 쉬운 용어를 선택하는 것이 바람직하다. 이때 선택된 평가항목에 관해서 미리 정의나 판단기준을 정의해 놓을 필요가 있다. 평가척도는 어느 정도 좋은가 또는 특정 감각의 크기가 매우 작은가 또는 매

우 큰가 등의 평가축을 결정하고, 전체 축의 스케일을 결정해야 한다.

본 연구에서는 메이크업 제품 중 트윈케익 사용 시 느껴지는 촉감을 객관적으로 평가하는 방법의 하나로서 20 대 후반의 소비자를 대상으로 하는 기호형 관능평가를 이용한 트윈케익의 관능적 특성 평가법을 제시하고, 그에 따른 결과로 관능적 특성과 선호도에 대해 살펴보고자 한다.

2. 실험 방법

2-1. 평가제품:

시장에 발매된 8 브랜드에서 9 개의 제품을 선정하였는데, 국내브랜드는 3 제품, 해외 브랜드는 6 제품으로 구성하였다.

2-2. 평가자

사내 consumer test panel 28 명(평균연령 27.0 세)이 본 실험에 참가하였으며, 건성, 중지성, 복합성이 각각 8 명, 8 명, 12 명으로 고른 분포를 이루도록 하였다.

2-3. 실험방법

트윈케익을 라벨을 제거한 리필용기형태로 blind test 로 실시하였으며, 평가자들이 일정 시각에 모여, 2 일 간격으로 consumer 패널실에서 하루에 1 제품을 평가하였다.

2-4. 실험순서

일반적으로 트윈케익 사용 시 가장 많이 행해지는 화장순서에 근거하여 동일한 화장단계로 진행되었는데, ①기초손질(스킨, 로션), ②메이크업베이스(색상:그린) 도포, ③제공된 트윈케익 사용, ④관능평가 및 선호도조사 (2 회: 사용할 때와 2 시간 후), ⑤설문지 작성의 순으로 진행되었다.

2-5. 평가방법

본 실험에서는 9 점 척도를 사용하였으며, 트윈케익의 관능평가 시트는 표 1 과 같은 형식으로 하였다. 그리고, 평가항목은 제품 사용 시 각 단계마다 다음과 같이 20 개의 평가

1) 각 제품의 선호도와 제품속성 강도가 양(+)의 상관관계를 나타낸 항목은 겉보기 명도, 입자감, 취해지는 정도, 퍼발림성, 밀착감, 커버력, 촉촉함, 화장상태, 매트함, 화장지속력이다.(표 2)

즉 제품에서 느껴지는 겉보기 측면에서는 색이 밝을수록/ 입자가 고와보일수록/ 취해지는 양이 많을수록 선호하며 제품사용 시 느껴지는 감촉측면에서는 잘 발릴수록/ 곱게 발릴수록/ 밀착될수록 선호하며, 피부측면에서 느껴지는 감촉측면에서는 촉촉할수록/ 화장상태가 자연스러울수록/ 밝을수록/매트할수록/커버력이 있을수록 선호하고, 2시간 후에는 화장이 지속될수록 선호하는 것으로 나타났다.

따라서 이러한 제품 속성은 소비자 기호도에 대한 절대적인 (+)매력품질로 포함될 수 있다고 사료되어진다.

	(+) 상관관계			(-)상관관계		
	매우 강함 (1.0~0.7)	상당 (0.7~0.4)	약간 (0.4~0.2)	매우 강 (1.0~0.7)	상당 (0.7~0.4)	약간 (0.4~0.2)
취할 때	명도 입자감(고음)	취해지는 정도			가루날림	색상
퍼바를때	퍼발림성 입자감(고음) 밀착감				도포불균일성 (퍼프자국)	
바른 후	커버력 촉촉함 화장상태	색(명도)	매트함		피부겉보임	두께감
2시간 후		화장지속력		번들거림 몽침/들뜸		

표 2. 선호도와 강도의 상관성

2) 반면 음(-)의 상관관계가 있는 항목은 가루날림, 겉보기 색상, 도포불균일성, 피부겉보임, 두께감, 번들거림,몽침/들뜸이었다.

즉 취할 때 가루가 날릴수록/ 색상이 붉을수록, 바른 때 퍼프자국이 남을수록, 다 바른 후에는 피부겉이 보인다고 느낄수록, 두껍다고 느낄수록, 2시간 후에는 번들거릴수록/ 몽치거나 들뜸수록 선호하지 않는 것으로 나타났다.

따라서 이러한 제품속성은 소비자 기호도에 대한 절대적인 (-) 매력품질로 평가될 수 있으나, 이중 두께감 항목은 통상적으로 이상적인 ‘적합한 두께감’이 있으므로 각 소비자군의 특성에 적합한 색상과 두께감을 파악할 필요가 있다고 사료된다. 이에 두께감의 강도와 그 항목의 선호도사이의 관계를 제품에 대해 나타내면 다음과 같다. (그림 1)

두께감의 강도가 중간정도(4.5~5.5)일때 두께감에 대한 선호도가 높게 나타났다. 즉 #M, #S, #P 가 가진 두께감의 강도가 평가자들에게 이상적인 강도가 되는 것으로 사료되어진다.

3) 또한 상관관계가 나타나지 않는 항목은 바른 후의 색상이 있었다.

개인의 피부 특성 차이에 따라 다른 색상보정 효과가 있으므로 피부색의 특성에 적합한 보정색상에 대해 파악할 필요가 있을 것으로 사료된다.

3-1-2. 전체적 만족도와 강도의 상관성 분석 결과 (pearson 검정, 유의수준 5%)

각 제품의 전체적인 선호도와 상관관계가 나타난 강도 항목 중 (+)의 상관관계를 나타낸 항목은 바른 때의 밀착감, 다 바른후의 화장상태로 나타났다. (-)의 상관관계를 나타낸 항목은 2시간후의 뭉침/들뜸이었다.(표 3)

	(+) 상관관계			(-)상관관계		
	매우 강 (1.0~0.7)	상당 (0.7~0.4)	약간 (0.4~0.2)	매우 강 (1.0~0.7)	상당 (0.7~0.4)	약간 (0.4~0.2)
취할 때		입자감(고움)	취해지는정도			
피바를 때	밀착감	피발림성 입자감(고움)				도포 불균일성
바른 후	화장상태	색(명도) 커버력	촉촉함			피부결보임
2 시간 후				뭉침/들 뜸	번들거림 화장지워짐	

표 3. 전체적 만족도와 강도의 상관성

즉 (+) 상관관계를 나타낸 항목의 강도가 강할수록, (-)의 상관관계를 나타낸 항목의 강도가 덜할수록 전체적인 선호도가 높은 제품이 될 수 있으리라 사료된다.

표 3 에서 상관관계가 약한 평가항목 중 ‘촉촉함’의 강도와 ‘전체적만족도’ 사이의 관계를 그림 2 에 나타내었다. 즉, 촉촉함의 강도가 중간정도(4.5~5.1)일 때 전체적 만족도가 높게 나타났다. 즉 #P, #I, #M 이 가진 촉촉함의 강도가 평가자들에게 이상적인 강도가 되는 것으로 사료되어진다.

3-1-3. 요약 및 결론

이상적인 트윈케익은 소비자가 사용하는 단계에서 퍼프에 취할 때 고와보이고, 바를 때 잘 밀착되어지며/ 잘 퍼발려지며/ 입자가 곱게 느껴지며/ 바른 후에도 화장상태가 자연스러우며/ 피부색이 밝아보이고/ 커버력이 있는 (+) 매력품질을 가지고, 번들거리거나/ 멍치거나 들뜨고/ 화장이 지워지는 등의 (-) 매력품질은 적게 가진 것이어야 할 것으로 사료되어진다.

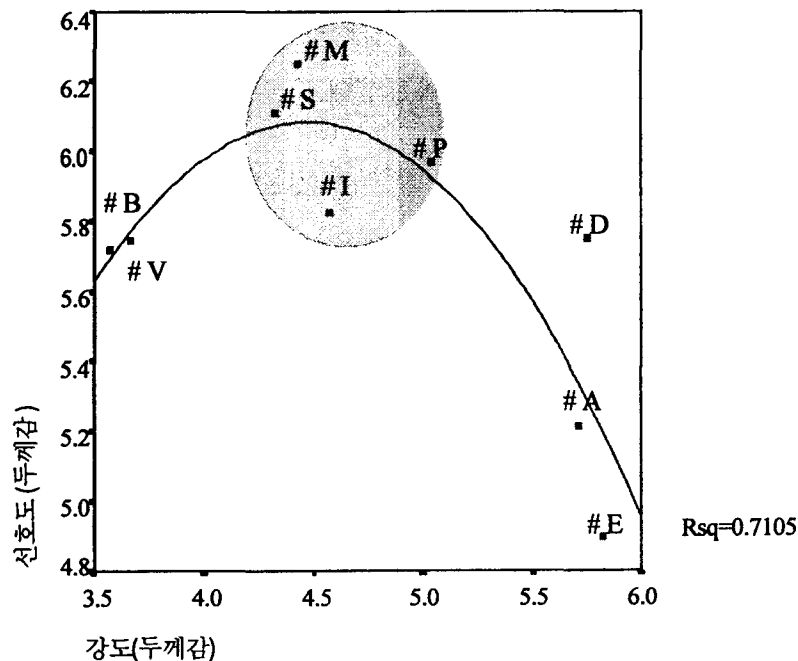


그림 1. 두께감의 강도와 선호도 관계

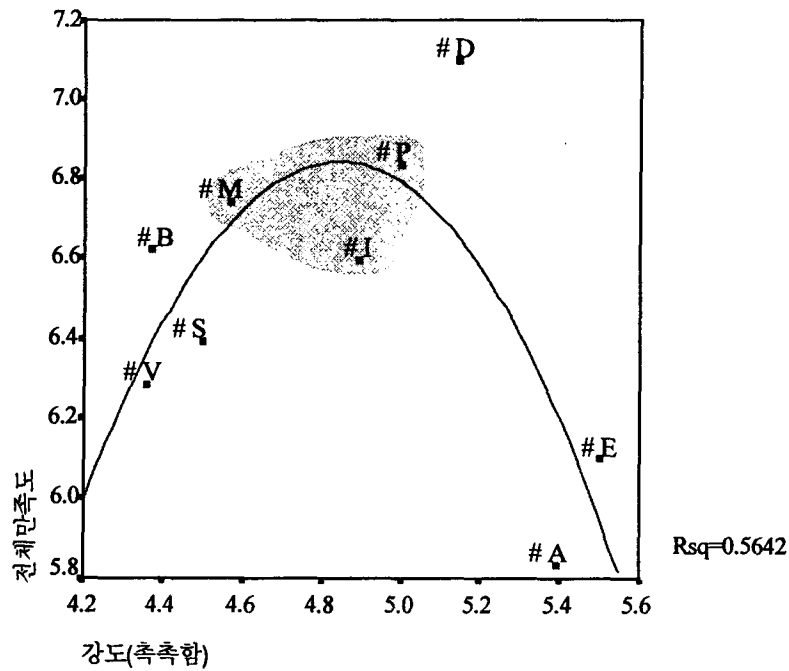


그림 2. 강도(축축함)과 전체만족도의 관계

3-2. 제품 특성 강도에 대한 회전공간의 성분도표 (요인분석)

트윈케익에 대해 바르는 단계와 바르고 난후 느껴지는 20 개의 평가항목 중 색에 대한 것을 제외한 16 개의 각 평가항목에 대해 요인분석을 하면 표 4 와 그림 3 과 같이 나타난다.

여기서 X 축을 기준으로 **두께감**(0.95), **커버력**(0.94), **축축함**(0.90)과 그에 대비되는 **피부 결보임**(-0.91) **도포불균일성**(-0.86)이 나타나며, 따라서 커버력있음과 커버력없음으로 각각 대변할 수 있다. 이 첫번째 성분으로 37%의 variance 를 설명할 수 있다.

Y 축을 기준으로 **바를때 입자감**(0.90), **결보기입자감**(0.84)이 나타나며, 즉 고운 입자감과 거친 입자감으로 대변할 수 있을 것이다. 따라서 제 1 요인을 **커버력요인**으로, 반면 제 2 요인을 **입자감요인**이라고 부를 수 있다. 이 두번째

성분으로 22%의 variance 를 설명할 수 있으며, 위 2 성분으로 전체적으로 59%의 variance 가 설명되어질 수 있다.

그리고, 색 관련 항목 4 개를 제외한 16 개의 평가항목에 대한 성향에 따라 9 개 트윈케익 제품의 위치도를 함께 고려하면 그림 4 와 같다.

	성분 1	성분 2
두께감		-0.2542
커버력		-0.1048
촉촉함		-0.3720
밀착감	0.7076	0.2600
퍼발림성	0.7025	0.5368
바를때입자감	0.1255	
겉보기입자감	-0.2218	
전체만족도	0.0360	0.7862
화장상태	-0.1378	0.5157
취해지는 정도	0.4819	0.4641
화장지위짐	-0.0957	0.2215
번들거림	0.3720	-0.1057
몽침/들뜸	0.2697	-0.4133
가루날림	-0.4234	-0.5307
매트함	-0.6332	0.1449
도포불균일성		-0.0726
피부결보임		0.1397

요인추출방법 : 주성분분석
회전방법: 배리맥스 회전

표 4. 회전된 성분 행렬

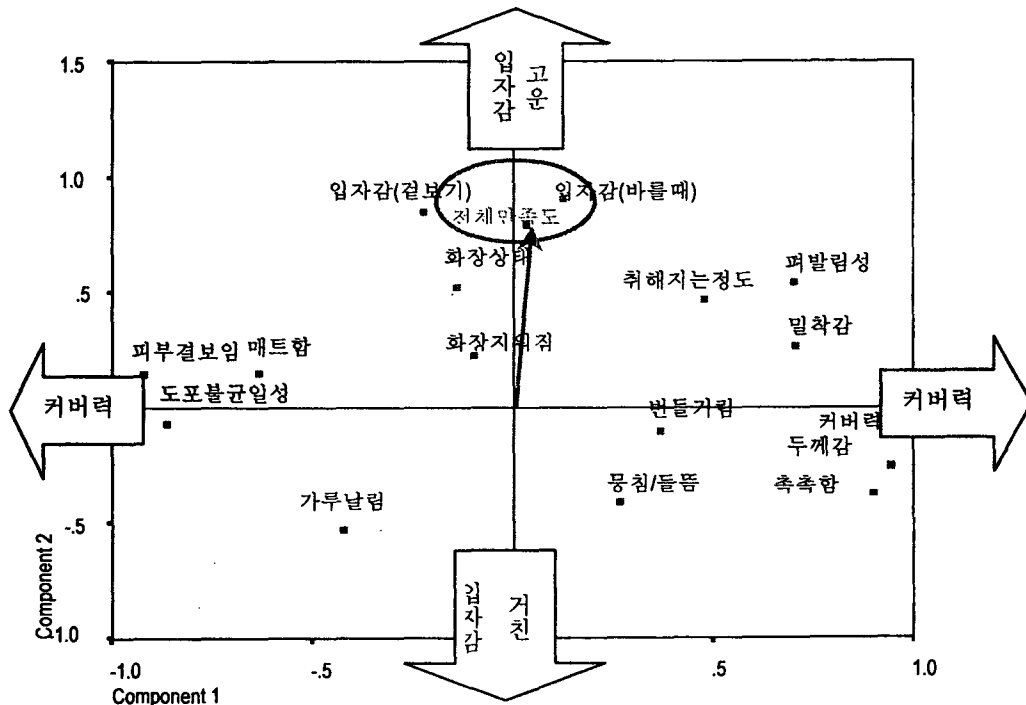


그림 3. 요인분석

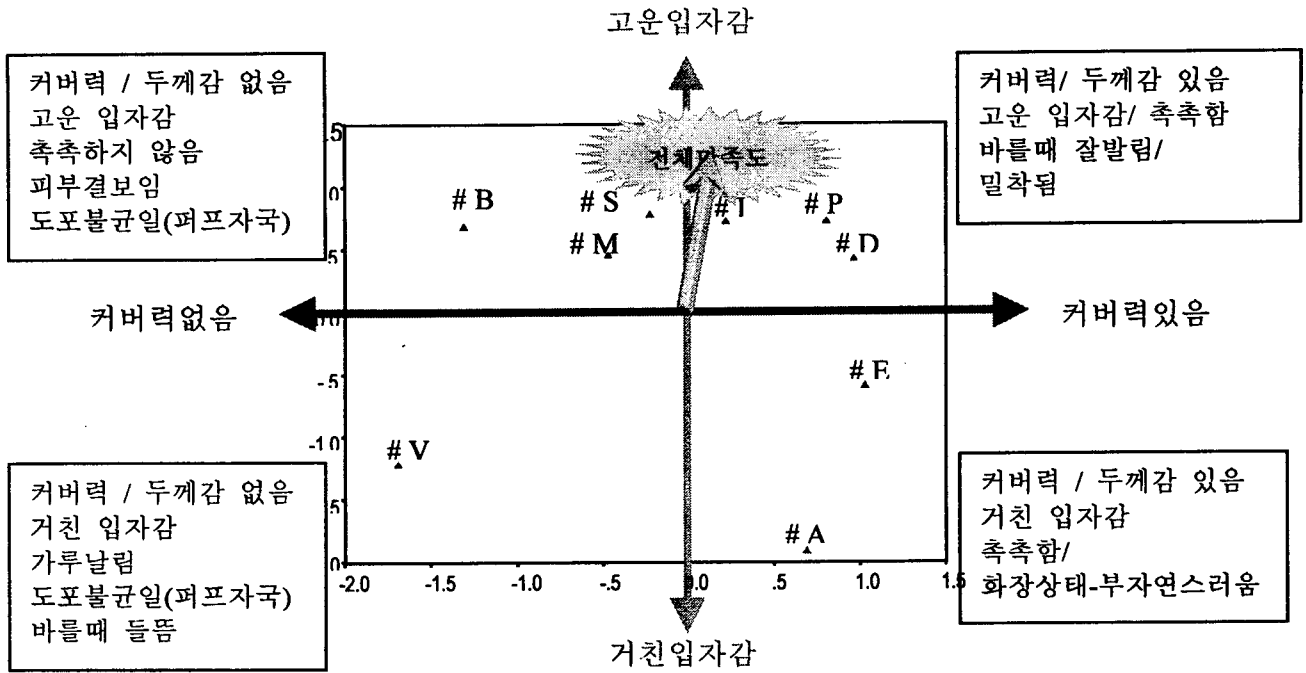


그림 4. 트윈케익 9 제품의 위치도

1) 평가자들은 9 개 제품에 대해서 아래와 같이 평가한 것으로 나타났다.(그림 4)

- #D, #P - 커버력이 있으면서 고운입자감을 가짐
- #E, #A - 커버력이 있으면서 거친입자감을 가짐
- #I, #M, #S - 커버력은 중간정도, 고운입자감을 가짐
- #B - 커버력은 없으면서 고운입자감을 가짐
- #V - 커버력이 없으면서 거친입자감을 가짐

2) 매트함(요인 점수: -0.63)은 주성분분석에서 커버력(요인점수: 0.94)관련 항목에 비해서 주요인으로 나타나지 않았는데, 트윈케익의 공통적 속성으로서 제품간 큰 차이를 느끼지 못하기 때문인 것으로 사료된다. 다만 #B(강도:6.41) - #D(6.07), #V(6.07)를 상대적으로 가장 매트하게 느끼는 것으로 나타났다. 반면 촉촉함(요인 점수:0.90)의 경우는 제품간 강도차이를 약간 크게 느끼는 것으로 나타났다.

#E(강도:5.50), #A(5.39)를 촉촉하게, #D(5.14), #P(5.00), #I(4.89)를 중간정도로 #M(4.57), #S(4.50), #B(4.37), #V(4.35)를 상대적으로 촉촉하지 않은 것으로 느끼는 것으로 나타났

다.

3) 전체적인 선호도 평가 점수는 입자감요인은 고우면서 커버력요인이 중간적인 특성쪽으로 나타났다. 즉, 높은 선호도의 트윈케익 제품의 특성은 고운 입자감을 가지면서 커버력이 너무 강하지도 약하지도 않은 중간 상태를 유지시켜주는 것이다.

3-3. 용어 다중응답 빈도분석에 의한 제품 특성 및 (+)(-) 매력 품질 분석

제품의 사용감에 대한 느낌을 자유롭게 다중응답 하도록 한 결과를 분석한 결과를 표 5에 나타내었다.

	용어	#D	#P	#M	#B	#I	#S	#V	#E	#A	전체
(+)품질	부드럽다	▼ 16	▼ 22	▼ 17	▼ 15	▼ 16	▼ 15	3	▼ 16	7	▼ 127
	곱다	▼ 12	▼ 15	▼ 15	10	▼ 17	▼ 14	7	▼ 11	3	▼ 104
	가볍다	6	7	▼ 16	▼ 17	▼ 15	▼ 14	▼ 13	3	3	▼ 94
	매끄럽다	6	8	6	9	5	6	3	3	1	47
(-)품질	뽁뽁하다	2	3	5	2	4	4	▼ 15	6	▼ 14	55
	거칠다	4	2	3	2	1	1	3	4	▼ 13	33
	피부결이 보인다			6	5	3	4	4	3	2	27
	가루가 날린다	1	2	5	5	3	1	3	1		21
	밀린다	1	2	1	2	1	4	1	3	2	17
	퍼프자국이 남는다	1	3	2	1	3	1	2	2	2	17
	매트하다	▼ 10	▼ 9	10	▼ 14	8	11	▼ 11	▼ 7	▼ 9	89
	촉촉하다	9	5		1	2	3	2	6	5	33
	전체	68	78	86	83	78	78	67	65	61	664

▼ : 각 제품내에서 다중 응답된 특성

■ : 각 용어 중 가장 다중응답 된 제품

표 5. 사용감에 대한 표현빈도 결과

1) 제품별 : #D의 경우 부드럽다 - 곱다 - 매트하다 순으로, #P의 경우 부드럽다 - 곱다 - 매트하다, #M의 경우 부드럽다 - 가볍다 - 곱다, #B의 경우 가볍다 - 부드럽

다 - 매트하다 순으로 반응이 나타났고, #I 의 경우 곱다 - 부드럽다 - 가볍다, #S 의 경우 부드럽다 - 곱다 - 가볍다, #V 의 경우 뻑뻑하다 - 가볍다 - 매트하디의 순으로, #E 의 경우 부드럽다 - 곱다 - 매트하디의 순으로, #A 의 경우 뻑뻑하다 - 거칠다 - 매트하디의 순으로 반응이 나타났다.

2) 특성별: (+)매력 품질에 관련된 용어는 각 제품에 대해 골고루 응답되어지는데, #D, #P, #M, #S, #B, #E, #I 에서 많이 응답하고, (-)매력품질에 관련된 용어는 #V, 특히 #A 에서 많이 응답되어지는 것으로 나타났다. 이는 앞의 요인분석도표에서 나타난 제품에 대한 선호도 방향 결과와 일치하는 결과이다. (-)매력품질에 대해 가장 응답이 적게 나왔던 제품은 #D 로서 전체선호도가 가장 높게 나왔던 사실과 무관하지 않은 것으로 사료되어진다.

특히, '매트하다'란 특성은 트윈케익 속성상 모든 제품에서 골고루 나타났으며 특히 #B 제품에서 가장 크게 느끼는 것으로 나타났다.

4. 결론

본 연구에서는 기호형 관능평가를 이용한 트윈케익의 관능적 특성 평가를 실시하였고, 그 결과로 트윈케익의 관능적 특성과 선호도에 대해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 본 실험의 평가자들이 대부분 25~30 세인 점을 감안하면 이 연령대에서 선호도가 높은 트윈케익 제품의 특성은 커버력이 있으면서 고운 입자감을 느낄 수 있으며, 너무 촉촉하지도 매트하지도 않은 중간 상태, 자연스러운 상태를 유지하는 것이라 사료된다.
2. 선호도가 높은 제품이 되려면 앞서 언급한 여러 가지 (+)매력품질을 고루 갖추고, (-)매력품질을 적게 가져야 하며, 이는 (+)매력품질의 제품의 선호도에 대한 방향과 일치하

며, (+)매력품질의 항목이 높은 제품이 선호도가 높게 나타남을 통해 입증되었다. 본 실험에서는 1, 2사분면에 위치한 제품들(#I, #P, #D, #I, #S, #M)이 이에 해당되리라 보며 이 제품들의 두드러진 (+)매력품을 기획하는 제품특성에 맞게 벤치마킹할 필요가 있을 것으로 사료되어 진다

3. 트윈케익제품 사용 중에 소비자가 느끼는 관능적 특성 요인 중 가장 주된 요인은 커버력과 입자감으로 나타났다.

지금까지 화장품의 사용성 평가에 있어서 단일제품 자체의 처방, 제조방법, 물성에 따른 사용성에 집중하였다고 생각되어진다. 이러한 기기측정이 어려운 화장품의 촉감평가에 있어서 ‘인간’의 관능평가를 포함시켜서, 관능평가 기술과 선호도 조사에 의해 보다 소비자에게 맞는 감성적인 제품의 설계를 기할 수 있으리라 사료된다. 앞으로 기초제품 및 메이크업제품의 다양한 제형에 대해 한국소비자가 느끼는 평가용어를 사용하여 재현성과 신뢰성을 갖춘 관능적 특성 평가법에 대한 많은 연구가 기대된다.

참고문헌

1. Kaoru Suganuma, Masako Niwa, *fragrance Journal*, 2, 42~54 (1995)
2. Howard R. Moskowitz, *Consumer Testing and Evaluation of personal Care Products*, Marcel Dekker, Inc. New York (1995)
3. Yutaka Ikeyama, *J.Soc.Cosmet.Chem.Japan*, Vol.30, No.1 (1996)
4. Morten Meilgaard. Gail, *Sensory Evaluation Techniques*, 2nd, CRC Press LLC (1991)