

자동차 휠 디자인에 대한 감성 분석 연구

A Study on the Design of Wheel for Car on Human Sensibility Analysis

김희연(Kim, Hee-Yeon)

연세대학교 대학원 생활디자인학과

나윤선(Na, Yoon-Seon)

연세대학교 대학원 생활디자인학과

신강원(Shin, Kang-Won)

연세대학교 대학원 생활디자인학과

윤형건(Yoon, Hyung-Kun)

연세대학교 생활과학대학 생활디자인전공

1. 서론

- 1-1. 연구 배경
- 1-2. 연구 목적

2. 이론적 배경

- 2-1. 감성 공학
- 2-2. 자동차 휠

3. 연구 과정 및 방법

- 3-1. 연구의 과정
- 3-2. 평가대상의 선정
- 3-3. 평가항목의 선정
- 3-4. 이미지 측정 방법
- 3-5. 분석용 입력 데이터 작성
- 3-6. 이미지 구조에 관한 결과

4. 감성 이미지 요인분석

5. 연구 결과

6. 결론 및 제언

참고 문헌

(要約)

현대 소비자들은 좀더 감각적이고, 정서적 만족감을 제공하는 제품을 기대하고 있으며, 이에 감성공학이란 전문적인 지식들을 자동차 디자인에 응용할 필요성이 대두되게 된 것이다. 자동차의 경우 개성 있는 나만의 차를 갖고 싶어하는 욕구로 자동차를 꾸미는 데에 많은 투자를 하면서 휠 디자인이 중요시되고 있다.

이에 본 연구에서는 새로운 디자인 방향 모색으로 감성 공학적 분석 방법을 통하여, 소비자들의 자동차 휠 디자인에 대한 이미지를 파악하고, 소비자의 요구와 감성에 따른 자동차 휠 디자인을 분석하였다. 그 결과, 'harmonious', 'fresh'와 'strong'의 이미지가 자동차 휠 디자인을 대표하며, 'harmonious' 이미지로는 스포크 타입, 'fresh'의 이미지는 메쉬 타입, 'strong'의 이미지는 디쉬 타입의 자동차 휠 디자인으로 나타났다.

따라서 자동차 휠의 디자인 개발에 소비자의 감성을 기반으로 한 감성 공학적 디자인 접근을 함으로써 소비자에게 만족시킬 수 있는 디자인 방향 제시를 가능케 하였다.

(Abstract)

Modern consumers expect the goods which is served more sensitive and emotional satisfaction. It is necessary to apply the knowledge of sensibility analysis to the design of car. The design of wheel for car is regarded as important because consumers want to have unique cars and spend on decorating their cars.

This study is to understand the image of consumer's idea about the design of wheel for car through the sensibility analysis that is understood from a part of new design way. According to consumers' needs and emotion, the images of 'harmonious', 'fresh' and 'strong' are representative for the design of wheel for car. The wheel of spoke type stands for the image of 'harmonious', the wheel of mesh type for the image of 'fresh' and the wheel of dish type for the image of 'strong'.

Therefore, the emotional image that consumers have of the product is extracted by the sensibility Analysis. In turn, the suggestion of a design direction that satisfies the consumers is possible.

(key Word)

Sensibility Analysis, Factor Analysis, Wheel for Car

1. 서 론

1-1. 연구의 배경

21세기의 정보화 시대에 살고 있는 현대인은 경제적 부의 축적으로 물질적 풍요의 시대를 맞고 있다. 물질적 욕구가 채워지자 사람들의 상품에 대한 욕구는 자신의 취향에 부합하는 것으로 다양화되고 고도화되고 있으며, 소비자의 기호와 감성은 더욱 다양해지고, 상품을 선택하는 데에 있어서 기본적인 성능이나 품질이 아닌, 정신적인 만족감과 개인적인 호감 따위가 제품 선택에 크게 영향을 주고 있다. 현대 사회의 소비 양상은 이러한 인간의 감성에 의해 좌우되고, 따라서 기업은 상품 개발과 마케팅 전략에서 디자인, 이미지, 소비자의 만족도와 같은 정서적이고 심리적인 면을 고려하여야 한다. 결국 감성공학은 소비자 각자가 자신의 개성과 이미지에 맞는 상품을 선택하게 되고, 소비자에게 만족감과 더 나아가 감동을 주는 제품을 만들려는 시대적인 요청에 의해 생겨난 것이다.¹⁾

소비자의 감성 소비의 경향으로 인해, 자동차의 경우 운송 수단으로서의 기능보다 제품의 실용성, 안락성, 개별성, 심미성, 경제성 등의 감성적인 측면을 중시하는 흐름으로 사용성의 변화를 가져오게 되었다. 소비자들은 좀더 감각적이고, 정서적 만족감을 제공하는 제품을 기대하고 있으며, 이에 감성공학이란 전문적인 지식들을 자동차 디자인에 응용할 필요성이 대두되게 된 것이다. 결국 감성 공학적 트렌드 분석과 시장 조사가 없는 디자인은 치열한 경쟁에서 살아남기가 어렵다.²⁾

근래에 들어 자동차를 구매하는 계층이 과거에 비해 상당히 젊어지고 있는 추세이다. 젊은이들이 자동차를 소유하게 되는 경우가 늘어나게 되자 자동차들도 개성화 물결을 타고 있다. 개성 있는 나만의 차를 갖고 싶어 하는 욕구가 독특한 색상과 잘 어울려서 새로운 유행을 이끌어 내고 있는 것이다. '자신의 차와 꼭 같은 차는 기분 나쁘다'라는 조금은 과장된 이야기가 들릴 정도로 개성 있는 자기 차 꾸미기 바람이 젊은이들 사이에 불고 있는 것이다. 이들은 자동차를 개성 있게 꾸미기 위해 자동차 내부를 꾸미는 인테리어 작업과 외관을 손보는 익스테리어 작업에 시간과 돈을 투자한다.

자동차 디자인에 있어 휠 디자인은 아주 중요한 부분 중 하나이다. 최근 휠의 대형화 바람이 불어 소형차는 13에서 14인치로 중형은 14에서 15나 16인치로, 대형은 15에서 16또는 17인치까지의 알로이 휠이 사용되고 있다. 일부 고급 차량에는 크롬을 도금한 알로이 휠을 사용하고 있으며 최대 19인치의 알로이 휠도 시중에 판매되고 있는데 알로이 휠의 크기가 클수록 차의 모습이 더 스포티하고 고급스러우면서 안전하게 보이게 때문이다. 최근 중형차에 가장 많이 사용되는 15

인치 알로이 휠의 경우 어떻게 하면 15인치를 16또는 17인치 같이 크게 보이도록 하는가에 많은 디자이너들이 노력을 기울이고 있다. 알로이 휠은 휠 그 자체의 디자인과 차 전체의 디자인이 조화를 이루어야 하기에 신중하면서도 기계적 안전에 결함이 없고 운행시 발생하는 열을 빨리 식혀 줄 수 있는 부분까지 디자인적 계산이 필요하다.

국내의 자동차 산업의 경우 지금까지 질보다는 양과싼 가격으로 세계무대에서 경쟁해 왔었고, 국내에 소개된 대부분의 차들이 외국에서 생산 중단된 구 모델을 들여와 모양을 조금 바꾼 뒤 판매하는 정도의 수준이었다. 다행히 최근 들어 국내 기술로 해결해 보려는 의지를 보여주고 품질개량과 디자인 국산화를 추진하는 추세에 있고 어느 정도 선진기술을 보유하고 있다고 보여진다. 그러나, 순정휠이나 국산휠들은 아직까지 소비자의 욕구를 충족시킬 만큼 다양하거나 기능이 뛰어나지 못해 아직까지 국내 휠 시장은 외국제품에 거의 의존하고 있으며 단순히 디자인을 목적으로 하는 소비자나 튜닝을 목적으로 하는 소비자까지도 거의 외국제품에 의존하는 게 현실이다. 진정한 자동차 선진국 대열에 들어가기 위하여 지금부터라도 우리의 지식 기반을 넓히고 많은 사람들이 차에 대하여 또는 디자인에 대하여 기본적인 지식을 넓혀 나가야 할 것이다. 그리고 자동차 개발과 판매에 기본적인 영향을 미치는 자동차 디자인과 자동차 공학을 보다 발전시키고 전문화시킴으로서 미래 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다. 이제는 소비자의 감각을 자극하고 정서적 만족감을 제공하는 제품을 개발할 필요성이 대두되었고, 이를 위해 감성 공학적 디자인의 접근이 요구되고 있다.

1-2. 연구의 목적

본 연구에서는 첨단 정보 산업 사회의 새로운 디자인 방향 모색의 일환으로 이해되고 있는 감성 공학적 분석 방법을 통하여, 소비자들의 자동차 휠 디자인에 대한 이미지와 선호도를 파악하고, 소비자의 요구와 감성에 따른 자동차 휠 디자인을 분석하여, 향후 자동차 휠의 디자인 개발에 활용하는데에 목적을 두고 있다.

2. 이론적 배경

2-1. 감성 공학

감성은 외부의 물리적 자극에 대한 감각, 지각으로부터 인간의 내부에 야기되는 심리적 체험으로 쾌적함, 고급감, 불쾌함, 불편함 등의 복합적인 감정을 뜻하며, 감성 공학은 이를 중심으로 인간의 신체적, 생리적, 심리적 특성을 종합적으로 고려하여 제품을 설계하고 만들 수 있게 연구하는 학문이다. 감성 공학이란 오감을 통해 받아들인 인상이 결합되어 형성된 것으로, 인간의 특성과 성능에 적합한 시스템을 구축하고 소비자가 안전하고 수월하게 사용할 수 있는 인간 지향의 제품을 연구 개발하는 방법이다.³⁾ Mazda의 쉐이치 회장이 미국 디트로이트에서 새로운 스포츠카 'Mazda RX-8' 개발과

1) 임연웅, 디자인 인간공학, 미진사, 1996

2) 정일희, 감성공학을 활용한 자동차 디자인에 관한 연구, 중앙대학교, 2001. 8

정을 설명하면서 '사람과 차는 한 몸(人馬一體):Kansei Engineering'이라는 단어를 최초 사용하였다.4) '감성 공학적으로 개발되었다.'라는 말로 이 스포츠카는 미국 시장에서 선풍적인 인기를 끌며 감성 공학이라는 단어가 세계 시장에 첫 등장을 하였다.

2-2. 자동차 휠

일반적으로 바퀴를 휠이라고 하며, 좀더 구체적으로 분류하면 휠(Wheel)과 타이어(Tire)로 구분된다. 차량의 중량을 모두 지지하고 구동력과 제동력을 노면에 전달하는 마지막 역할을 하는 것이 휠이다. 휠은 재질에 따라 철(steel)로 만들어진 스틸 휠과 알루미늄 합금으로 만들어진 알루미늄 휠, 그리고 마그네슘 합금으로 만들어진 마그네슘 휠 3가지가 있다. 근래 대부분은 알루미늄 휠을 많이 사용하고 있는데, 몇 년 전만 해도 사치품의 하나로 차량이 주행하는데 꼭 필요하지는 않으면서 가격이 비싸 튜닝 매니아나 돈이 많은 사람들이 끼곤 했지만 요즘은 메이커에서도 기본 장착품(또는 옵션)으로 나올 만큼 이제는 대중화 되어 있다. 알루미늄 알로이 휠은 [표 1]에서 처럼 일반 철제 휠에 비해 가벼워서 중량의 차이만큼 연료 소비가 적고, 강도가 높아 충격을 잘 흡수하여 승차감이 스틸 휠에 비해 우수하며, 열전도율이 뛰어나 차량 제동시 발생하는 열을 외부로 쉽게 발산해 제동 효율이 높고, 발열성이 우수하여 타이어 및 브레이크 라이닝의 수명이 연장되며, 발란스가 양호하여 조정안정성이 향상되어 고속시 차체 및 핸들의 떨림을 줄여주는 역할도 한다. 그리고, 스틸 휠보다 디자인 표현이 자유롭고, 알로이 휠로 바꾸었을 경우에는 차량이 달라 보이고 인상적으로 보이는 외관상의 특징이 가장 크다고 볼 수 있을 것이다. 승차감, 안정성, 경제성과 패션성으로 고급승용차, 전시용 차 뿐 아니라 소형차에서도 각광을 받고 있는 게 사실이다.

[표 1] 알루미늄 알로이 휠의 장점

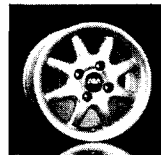
오래 수명	중량 감소로 인한 연료 절감 효과는 물론, 기타 별도의 휠 커버가 불필요하며 반영구적이다.
고정밀도	림을 포함한 조립부의 정밀가공을 통하여 고속 주행시에 차체 떨림을 방지하며 핸들의 흔들림을 감소시켜 준다.
방열 효과	열의 전도성이 양호하기 때문에 장시간 고속 주행시 타이어 및 브레이크 드럼내의 방열 효과가 뛰어나다.
안락한 승차감	스틸 휠에 비해 탄력성이 좋으며 특히 비포장도로에서 우수하다.
멋과 품위	외관의 색상과 광택이 반영구적이다.

3) 임연웅, 디자인 인간공학, 미진사, 1996

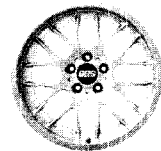
4) 田中英明, EUNOS Roadster, Mazda 技報 제8호, 1990

휠은 디자인에 따라 스포크(Spoke)타입, 메쉬(Mesh)타입, 핀(Pin)타입, 디쉬(Dish)타입, 에어로(Aero)타입 휠 등이 있다. ([그림 1-1][그림 1-2][그림 1-3][그림 1-4][그림 1-5])

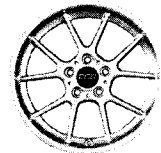
스포크(Spoke) 타입 휠은 마차의 수레바퀴를 본따서 발전된 모델로서 별모양의 휠을 말하는 것이며, 스포크의 개수가 보통 5개의 다리로 된 휠이지만 6, 7개의 변형된 모델도 스포크 타입으로 칭하고 있다. 메쉬(Mesh)타입 휠은 그물 형상을 본따서 발전된 형태로 힘의 분산이 잘 되며 높은 강도를 지닌 특징이 있으며, 중, 대형차종에 어울리는 중후함과 고급스러운 휠의 디자인이고, 스포크 타입과 함께 가장 대중적인 모델이다. 핀(Pin)타입 휠은 스포크 타입의 일종이지만 13이상의 스포크(Spoke)를 가지면 통상적으로 핀 타입으로 분류된다. 요즘 가장 좋아하는 스타일의 휠로 일자로 쭉뻗은 휠이 다른 디자인의 모델보다도 훨씬 커보이는 장점과 주행중 휠이 돌아갈 경우에는 아주 멋있는 모양으로 변하는 휠로 일명 마차바퀴휠이라고 한다. 디쉬(Dish)타입 휠은 접시모양을 따서 만들었는데 높은 강도를 지니지만 휠의 전면이 딱혀 있어 환풍성이 떨어진다. 안이 들여다 보이지 않을 정도의 막힌 디자인의 휠로 국내에서는 인기를 끌지 못하는 디자인의 휠이지만, 대형차에 장착시에는 아주 멋있는 차로의 변신이 가능한 디자인의 휠이다. 에어로(Aero)타입 휠은 스포크의 각도를 일정 방향으로 주어서 만드는 형태로서 높은 강도를 지닌 장점이 있다. 최근에는 스포크, 디쉬타입을 혼합하여 에어로 스포크 (Aero-spoke), 에어로 디쉬(Aero-dish) 타입 등으로 디자인하는 경향이 있다.



[그림 1-1] 스포크(Spoke)타입



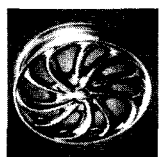
[그림 1-2] 메쉬(Mesh)타입



[그림 1-3] 핀(Pin)타입



[그림 1-4] 디쉬(Dish)타입

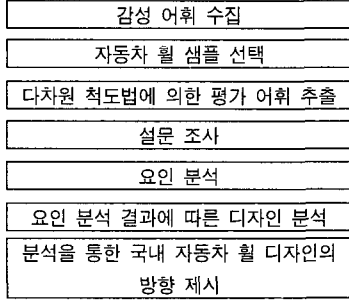


[그림 1-5] 에어로(Aero)타입

3. 연구의 방법

3-1. 연구의 과정

본 연구의 주된 연구 내용과 절차는 [그림 2]과 같다.



[그림 2] 연구의 주요 내용과 절차

조사 대상이 국내인으로 한정되어 있기 때문에 제시하고자 하는 자동차 휠은 국내 자동차 휠 디자인의 방향을 제시하도록 하였다.

3-2. 평가대상의 선정

제품 선정 대상으로는 2000년 이후의 제품을 위주로 국내에서 생산되는 현대, 기아, 대우, 한국 타이어 휠과 수입 자동차 휠의 샘플 이미지를 수집하고 유사한 이미지를 제외하여 30개의 샘플 이미지를 선택하였다.[부록]

① 조사대상

서울에서 거주하는 대학생, 대학원생, 직장인, 주부 90명(총 표본수 90명중 최종집계는 83명) 20~30대를 중심으로 조사하였다.

[표 2] 감성 어휘의 분류

1.고급스럽다	2.세련되다	3.멋지다	4.호감이가다	5.조화롭다	6.패셔너블하다	7.현대적이다	8.세롭다	9.완벽하다	10.정교하다
고상하다	감각적이다	근사하다	매력적이다	균형적이다	유행에인감하다	도시적이다	색다르다	철저하다	정밀하다
럭셔리하다	이지적이다	말썹하다	좋아 보인다	정연하다	선도적이다	진보적이다	신선하다	치밀하다	섬세하다
윤기있다	이지적이다	맵시있다	갖고 싶다	발란스가맞다	하이테크적이다	모던하다	참신하다	퍼펙트하다	상세하다
11.독특하다	12.화려하다	13.우아하다	14.귀엽다	15.재미있다	16.단단하다	17.스포티하다	18.날렵하다	19.역동적이다	20.남성적이다
유일하다	호화롭다	고결하다	깜찍하다	즐겁다	견고하다	액티브하다	민첩하다	기운차다	야성적이다
독창적이다	장식적이다	품위가 있다	사랑스럽다	응답하다	튼튼하다	정력적이다	스피드하다	다이나믹하다	근육적이다
특이하다	현란하다	엘레강스하다	소녀 같다	유쾌하다	탄탄하다	캐주얼하다	빠르다	다부하다	다부하다
21.강해보인다	22.심플하다	23.합리적이다	24.안전하다	25.중후하다	26.중위있다	27.깔끔하다	28.친근하다	29.깨끗하다	30.부드럽다
강렬하다	단순하다	경제적이다	안정되다	원숙하다	격조가있다	산뜻하다	친숙하다	청결하다	원만하다
강인하다	간소하다	실용적이다	차분하다	엄숙하다	엄숙하다	단아하다	수순하다	순수하다	여성적이다
힘이 있다	미팅하다	효율적이다	안락하다	장엄하다	깊은맛이있다	정연하다	아늑하다	시원하다	은근하다
31.로맨틱하다	32.가볍다	33.웅장하다	34.빛나다	35.경쾌하다	36.활기차다	37.평범하다	38.과장되다	39.유치하다	40.베이직하다
사랑스럽다	가볍다	당당하다	반짝이다	절다	생동감있다	원만하다	사치스럽다	어리다	꾸밈없다
아름답다	약하다	우람하다	눈부시다	상쾌하다	생기발랄하다	식상하다	현란하다	구차하다	대중적이다
낭만적이다	사뿐하다	으리으리하다	윤기나다	청량하다	당차다	미팅하다	고저스하다	형상하다	일반적이다
41.신비스럽다	42.선명하다	43.와일드하다	44.복잡하다	45.답답하다	46.무겁다	47.매혹적이다	48.차갑다	49.개성있다	50.조잡하다
환상적이다	뚜렷하다	야성적이다	다양하다	무디다	묵직하다	섹시하다	싸늘하다	색다르다	어울리지않다
모호하다	또렷하다	액티브하다	어수선하다	인타깝다	투박하다	감미롭다	냉정하다	눈에띄다	지저분하다
51.커보인다	52.클래식하다	53.이색적이다	54.보수적이다	55.신기하다	56.기계적이다	57.침단적이다	58.쾌적하다		
대담하다	고전적이다	색다르다	권위적이다	기이하다	메탈릭하다	진보적이다	안락하다		
중요롭다	전통적이다	유니크하다	고리타분하다	놀랍다	사프하다	역신적이다	편안하다		

② 조사기간

2003년 5월 7일 ~ 12일 6일간

③ 조사방법

제품 이미지를 접하면서 평가할 수 있도록 하기 위하여 동일한 크기의 컬러 이미지를 설문지에 부착하여 제품의 번호를 부여한 후 나열하여 감성 이미지를 체크함.

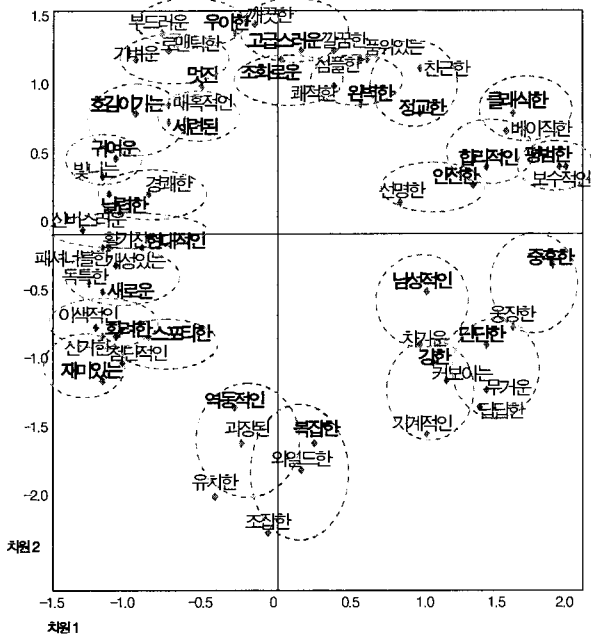
④ 분석방법

214개의 감성 어휘를 수집하여 그 중 자동차 휠에 대한 감성을 대표할 수 있는 감성 어휘 25개를 추출하여 이를 이용하여 30개의 제품에 대하여 각각 응답하도록 응답척도 7단계로 분류.

3-3. 평가항목의 선정

선정된 제품을 평가하게 될 감성 어휘의 선정은 가능한 한 감각적이고 직감적으로 판단할 수 있는 단어로 선택된 이미지어 끼리는 유사하지 않고 대표성을 띄며, 이미지 평가용 어휘에 대해서 피험자들이 고른 인지도를 나타내는 단어일 것이며, 평가 어휘 쌍은 선정된 제품을 표현하기에 적절한 반대어일 것이라는 기준으로 선정된 것이다.

자동차에 관한 선행 연구에 사용된 어휘들, 자동차 관련 잡지와 인터넷에서 쓰인 감성 어휘들 총 214개의 기초 감성 어휘를 수집하였다.[표 2] 수집된 감성 어휘들을 유사한 의미를 갖는 어휘들을 묶어 58개의 어휘로 축소하여, 다차원 척도법을 통해 감성 어휘간의 연결망 분석을 하였다.[그림 3] 이를 통해 전문지식을 가지고 있는 교수 1인과 연구생 3인이 함께 다른 어휘들의 의미를 함축하는 주요 감성 어휘를 추출하여 25개의 대표 평가 어휘를 추출하였고, 이를 이용하여 30개의 제품에 각각 응답하도록 응답척도 7단계로 분류하였다.[표 3]



[그림 3] 다차원 척도법에 의한 감성 어휘 분석 모형

[표 3] 7단척도 설문용 평가항목

	1	2	3	4	5	6	7
고급스럽지 않다							고급스럽다
촌스럽다							세련되다
멋지지 않다							멋지다
호감이가지 않다							호감이가다
어색하다							조화롭다
클래식하다							패셔너블하다
고전적이다							현대적이다
신상하다							새롭다
완벽하지 않다							완벽하다
허술하다							정교하다
평범하다							독특하다
수수하다							화려하다
우아하지 않다							우아하다
귀엽지 않다							귀엽다
재미없다							재미있다
부드럽다							단단하다
스포티하지 않다							스포티하다
날렵하지 않다							날렵하다
정적이다							역동적이다
여성적이다							남성적이다
약해 보인다							강해 보인다
복잡하다							심플하다
비합리적이다							합리적이다
불안정하다							안정하다
가벼워 보인다							중후하다

(1: 아주 그렇지 않다. 2: 그렇지 않다. 3: 약간 그렇지 않다. 4: 보통이다, 5: 약간 그렇다. 6: 그렇다. 7: 아주 그렇다.)

3-4. 이미지 측정 방법⁵⁾

피험자 선정은 대학생, 직장인, 남, 여 90명을 무작위로 실시하였다. 척도는 7단 감성 어휘 척도로 평가하였으며 평가에 쓰인 피험자가 직감적으로 느끼는 이미지를 해당 척도 난에 기입하도록 하였다. 그리고 1인당 설문 소요 시간은 약 40분 정도가 소요되었다.

3-5. 분석용 입력데이터의 작성

총 피험자 90명중 미완성 응답자와 불성실 응답자를 제외한 총 83개의 설문지를 분석용으로 채택하였다. 제품에 대한 각피험자의 평가에 대해서 1~7점의 SD특점을 구하여 행25개의 평가 어휘를 열에는 30개의 샘플을 구성하여 SD 평균점을 작성하여 입력 데이터로 하였다. 요인분석은 주요인법(반복해법)과 Varimax 회전법을 사용하여 요인부하량(Factor Loading)을 산출하고 요인특점(Factor Score)을 산출하였다.

3-6. 이미지 구조에 관한 결과

제품에 관한 이미지 구조를 밝혀내기 위해서 각각의 피험자에게서 7단 척도로 구한 데이터 값을 다시 평균값으로 만들어 이 평균값을 이용해서 주요인법(반복해법)으로 요인분석을 하고 전 평가 대상 샘플에 대해서 각 요인(Factor)이 어느 정도의 설명 정도를 나타내는가를 파악해서 3개의 요인을 추출했다. 요인 수를 결정하는 방식으로는 고유치(Eigenvalne)를 기준으로 하는 경우와 총 분산 중에서 요인을 설명하는 비율에 따라 결정하는 방법이 있다. 고유치는 요인이 설명해 줄 수 있는 분산의 정도를 의미하는 것으로 고유치가 1이라는 것은 변수 하나 정도의 분산을 축약하고 있다는 것을 뜻한다.

본 조사에서는 요인분석은 다변량 해석법의 하나로 그 분석은 SPSS에서 사용할 수 있도록 만들어진 프로그램을 사용하였다. 그리고 고유치 1이상의 값을 선택하여 요인 수를 결정하였으며 요인 부하량이 0.8과 같은 높은 수치는 신뢰할 수 있으나 0.5나 0.6 정도의 요인 축은 감성을 추출하는데 알맞은 감성 어휘가 포함되어 있지 않았으므로 0.8이상의 값을 선택하였다.

4. 감성 이미지 요인분석

피험자 83명에 관한 7단 척도에 의한 샘플 각각의 평균값을 구하였다. 이 결과를 가지고 요인 분석을 통해 추출된 제1요인과 제2요인, 제3요인이 이루는 주요 어휘를 순서대로 알아 보았다.

요인분석의 특징은 제품 구매시 제품에 대해 소비자가 느끼는 이미지 중 가장 중요하게 생각하는 요인을 추출

5) 윤형건, 디지털 환경 하에 제품디자인 프로세스 연구, 한국디자인학회 37호 p123-134

해주는 것이다. [표 4]는 전체를 대상으로 Varimax법에 의한 반복 계산 후에 얻어진 회전 결과가 제시된 요인분석 결과표로 요인분석의 결과를 보면, 제1요인의 기여율(Proportion:48.55%), 제2요인의 기여율(Proportion: 20.75%), 제3요인의 기여율 (Proportion: 8.19%)의 합이 77.50%를 설명할 수 있기 때문에 충분한 설명력을 갖고 있다고 판단할 수 있다. 그리고 요인들의 요인 부하량 (Factor Loading)값이 큰 순서로 나열하고, 0.8이상의 값은 표에서는 알기 쉽게 하기 위해서 음영을 주어 구분하였으며 해당 어휘를 우측에 기입하였다.

분석결과를 보면 다음과 같다.

- 요인1: 호감이가다, 조화롭다, 고급스럽다, 멋지다, 세련되다, 우아하다, 완벽하다
- 요인2: 새롭다, 독특하다, 화려하다, 재미있다, 패셔너블하다, 현대적이다.
- 요인3: 강해 보인다

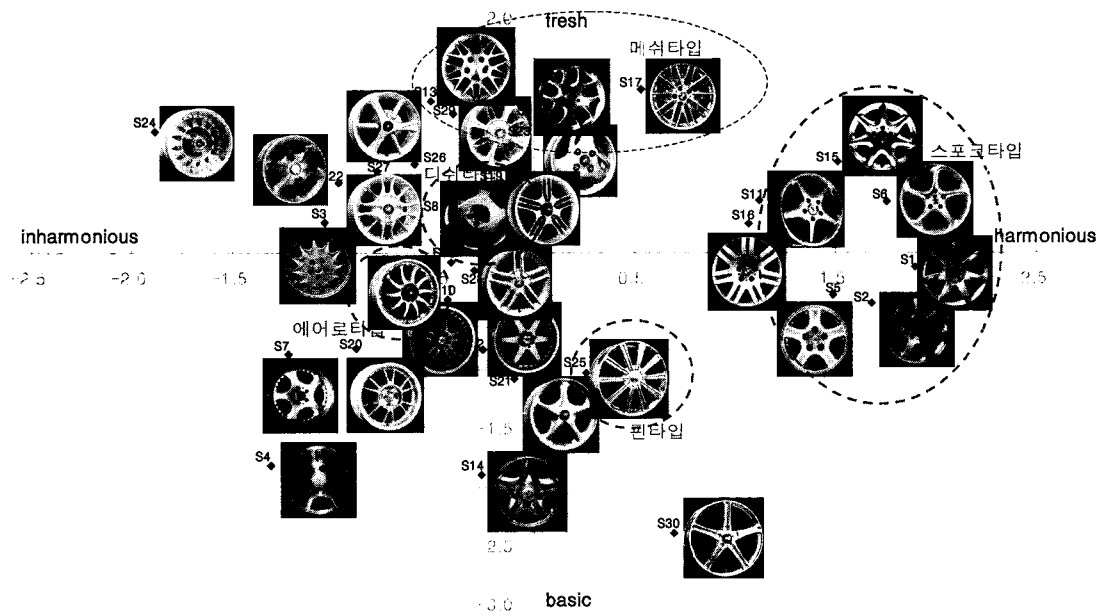
[표 4] 전체 피험자의 회전된 성분행렬

평가 항목		Factor Loading 1	Factor Loading 2	Factor Loading 3	공통 성	fact 1	fact 2	fact 3	대표 fact
호감이가지않다	호감이가다	0.92	0.25	0.16	0.94	호감이가다			harmonious
어색하다	조화롭다	0.92	0.23	0.22	0.95	조화롭다			
고급스럽지않다	고급스럽다	0.90	0.20	0.19	0.89	고급스럽다			
멋지지않다	멋지다	0.88	0.38	0.15	0.94	멋지다			
촌스럽다	세련되다	0.86	0.41	0.18	0.93	세련되다			
우아하지않다	우아하다	0.85	0.34	0.10	0.84	우아하다			
완벽하지않다	완벽하다	0.83	0.21	0.26	0.81	완벽하다			
복잡하다	심플하다	0.72	-0.36	0.28	0.73				
비합리적이다	합리적이다	0.70	-0.20	0.55	0.83				
허술하다	정교하다	0.67	0.44	0.23	0.69				
불안전하다	안전하다	0.66	-0.05	0.64	0.85				
가벼워보인다	중후하다	0.59	-0.29	0.55	0.73				
날렵하지않다	날렵하다	0.57	0.43	-0.11	0.52				
식상하다	새롭다	0.06	0.93	0.10	0.87		새롭다		fresh
평범하다	독특하다	0.08	0.91	-0.04	0.83		독특하다		
수수하다	화려하다	0.18	0.87	-0.14	0.80		화려하다		
재미없다	재미있다	0.00	0.87	0.25	0.81		재미있다		
클래식하다	패셔너블하다	0.37	0.82	0.02	0.81		패셔너블하다		
고전적이다	현대적이다	0.38	0.81	0.07	0.80		현대적이다		
정적이다	역동적이다	0.36	0.72	-0.07	0.65				
귀엽지않다	귀엽다	0.38	0.55	0.34	0.57				
스포티하지않다	스포티하다	-0.14	0.52	0.49	0.54				
약해보인다	강해보인다	0.44	0.01	0.83	0.88			강해보인다	strong
부드럽다	단단하다	0.19	0.06	0.79	0.66				
여성적이다	남성적이다	0.12	0.14	0.68	0.50				
고유치		12.13	5.18	2.04					
기여치		48.55	20.75	8.19					
누적 기여치		48.55	69.31	77.50					

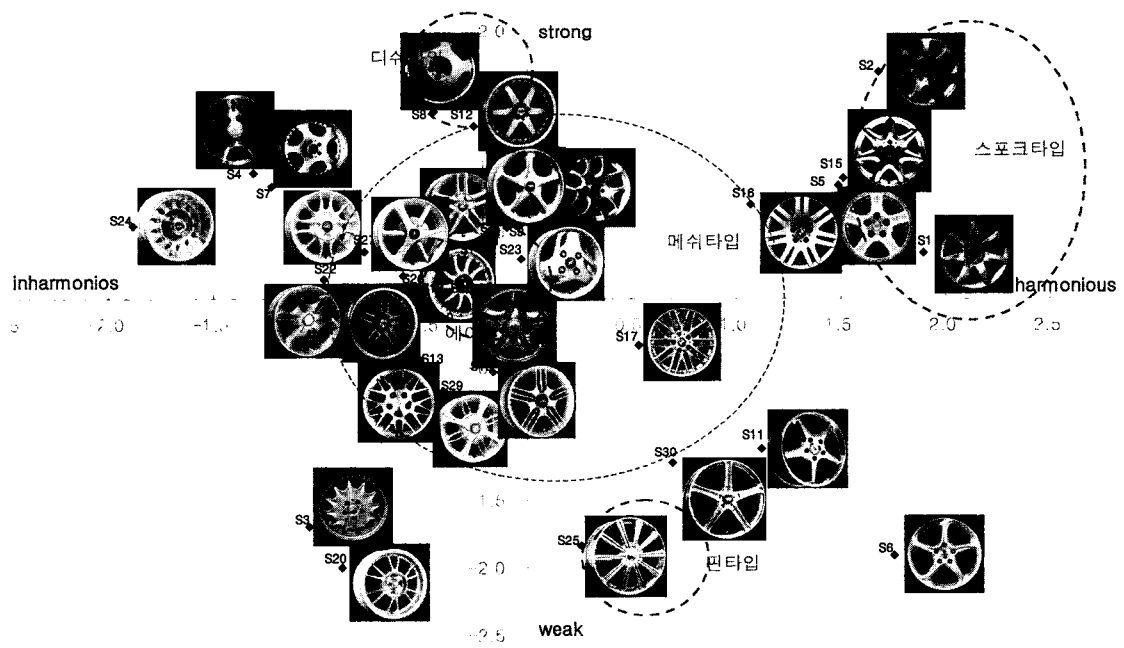
각 대표요인들의 의미를 포괄적으로 해석하기 위해 각 변수들의 분산의 양을 알 수 있는 공통성(commuality)의 수치가 높은 요인들을 택하였다. 제1대표요인의 어휘는 'harmonious', 제2대표요인은 'fresh', 제3대표요인은 'strong'으로 명명하였다.

5. 연구 결과

자동차 휠 디자인에 대한 시각적 이미지는 'harmonious-inharmonious'(제1차원), 'fresh-basic' (제2차원), 'strong-weak'(제3차원)의 3개축으로 구성된 3차원 모형으로 나타난다. 우선 'harmonious-inharmonious'(제1차원), 'fresh-basic'(제2차원)의 1,2차원 상에서 자동차 휠의 이미지가 어떠한 위치와 관계로 분포되어 있는지를 나타낸다.[그림 4] 1-3차원은 'harmonious-inharmonious'(제1차원), 'strong-weak'(제3차원)로 자동차 휠의 이미지를 보여준다.[그림 5]






[그림 4] 자동차 휠의 이미지 스케일(1-2차원)



[그림 5] 자동차 휠의 이미지 스케일(1-3차원)

피험자의 선호도에 관한 어휘인 '호감이 가다'에서 높은 점수를 얻은 자동차 휠은 다음과 같다.[표 5]

[표 5] 선호하는 자동차 휠 디자인

순위	1	2	3
샘플			
점수	5.48	5.34	5.25

6. 결론 및 제언

지금까지의 자동차는 개발단계에 있어 객관적이고 물리적인 데이터를 기준으로 개발되고 관리되어 왔지만 최근에는 사용자의 감각기준에 맞춘 감성품질의 제품개발에 있어 감성 공학적 접근의 제품개발이 차세대 기술개발의 메카로 인지되고 있다. 다양한 소비자의 기호에 대응하고 시장점유율을 높이면서 자동차 산업의 세계화를 위해서, 소비자의 라이프스타일에 맞춘 제품의 다양화가 요구되고 있다.

이에 본 논문은 자동차 휠을 선정하여 소비자가 제품에 갖고 있는 감성 이미지를 분석하였고, 피험자가 느끼는 감성 이미지는 3가지로 대표될 수 있으며, 제1요인은 'harmonious', 제2요인은 'fresh' 이고, 제3요인은 'strong' 이 추출되었다. 따라서 자동차 휠 디자인에 대한 시각적 이미지는 'harmonious-inharmonious'(제1차원), 'fresh-basic'(제2차원), 'strong-weak'(제3차원)의 3개축으로 구성된 3차원 모형으로 나타나며, 'harmonious-inharmonious'(제1차원), 'fresh-basic'(제2차원)의 1,2차원, 'harmonious-inharmonious'(제1차원), 'strong-weak'(제3차원)의 1-3차원으로 자동차 휠의 이미지가 어떠한 위치와 관계로 분포되어 있는지를 나타내었다.

그 결과로 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 'harmonious'와 'fresh'의 1-2차원상에서의 자동차 휠의 이미지는 5~6개의 다리로 된 스포크 타입의 휠이 가장 조화로운 이미지를 갖는데, 스포크 타입이 가장 대중적이고 안정된 디자인의 휠 타입이므로 호감이 가고 고급스럽고 멋지며 세련된 감성을 주는 디자인으로 인식되고 있음을 알 수 있다. 또, 독특하고 새로운 이미지를 주는 휠은 그물형상의 메쉬 타입으로 힘의 분산이 잘되고 중,대형차에 어울리는 디자인으로 화려하고 패셔너블하면서 현대적인 이미지를 대표한다.

둘째, 'harmonious'와 'strong'의 1-3차원상에서 강한 이

6) 차종민, 자동차에 있어서 감성제품을 위한 디자인 개발연구, 홍익대학교, 1999

7) 복득규, 자동차산업, 삼성경제연구소, 2001

미지를 주는 자동차 휠은 접시모양을 따서 만든 디쉬 타입으로 실제로도 높은 강도를 지니고 있다. 반면에, 약한 이미지를 갖는 휠은 스포크가 많은 핀 타입으로 안이 많이 들여다보이는 디자인이 약하다는 인상을 줄 수 있다. 에어로 타입은 모든 축에서 중간에 위치하여 특징이 없는 듯 해보이지만 스포크 타입과 혼합된 에어로-스포크 타입은 조화로운 이미지를 주며, 디쉬 타입과 혼합된 에어로-디쉬 타입은 독특한 이미지를 주는 디자인으로 인식되고 있음을 보여준다.

셋째, 피험자의 선호도 결과에서도 스포크 타입의 디자인이 우세하다는 것을 알 수 있고, 브랜드의 로고에서 오는 이미지에 의해 좌우되는 경향을 볼 수 있다.

이와 같은 소비자의 감성분석을 통해 자동차 휠을 디자인할 때 원하는 이미지에 맞는 디자인 방향을 제시할 수 있다고 본다. 중,대형 세단을 위한 자동차 휠을 디자인한다면, 고급스럽고 세련되며 조화로운 스포크 타입이 적합하며, 레저용으로 각광받고 있는 RV와 젊은 감각의 세단을 위한 휠 디자인은 독특하면서 현대적이고 패셔너블하게 인식되고 있는 메쉬 타입과 에어로-디쉬 타입이 어울리는 것을 알 수 있다.

본 연구는 감성 공학적 분석 방법을 통하여, 소비자들의 자동차 휠 디자인에 대한 이미지를 파악하고 분석한 결과, 향후 자동차 휠의 디자인 개발에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 한계점은 샘플 자극물의 선정시 빈도순으로 추출하였기 때문에 이미지가 다소 스포크 타입으로 치우친 점이 있으며, 자극물의 브랜드 심볼 마크가 이미지에 영향을 주고 있음을 볼 수 있다. 또, 샘플 자극물의 이미지 배열순서에 의해서도 영향을 받을 수 있다. 그러므로 더 정확한 결과를 얻기 위해 적절한 샘플 자극물 선정과 배열이 필요하다. 이러한 연구가 지속적으로 이루어진다면 소비자의 감성 분석은 물론 디자인의 경쟁력을 키우는 계기가 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강선아, 배색기법에 따른 감성효과 분석, 연세대학교, 2000. 6
- 복득규, 자동차산업, 삼성경제연구소, 2001
- 윤형건, 감성분석을 기반으로 한 자동차용 방향제 용기 디자인 연구, 디자인학연구 제47호 Vol.15 No.2
- 윤형건, 디지털 환경 하에 제품디자인 프로세스 연구, 한국디자인학회 37호 123-134
- 이순요, 감성공학, 청문각, 1996
- 임연웅, 디자인 인간공학, 미진사, 1996
- 정일희, 감성공학을 활용한 자동차 디자인에 관한 연구, 중앙대학교, 2001. 8

- 차종민, 자동차에 있어서 감성제품을 위한 디자인 개발연구, 홍익대학교, 1999
- 田中英明, EUNOS Roadster, Mazda 技報 제8호, 1990
- <http://www.e-chromewheels.com>
- <http://www.hyundai-motor.com>

- <http://www.leportsmall.biz/tire&wheel/wheel/index2.shtml>
- <http://theonlybest.com.ne.kr/study10-1.htm>
- <http://www.yosucar.com/04supplies/02l-wheel/01-wheel.htm>

[부록] 자동차 휠 샘플 자극물

