

고객만족을 위한 감성공학기법의 응용\*  
-자동차 개발을 위한 감성 어휘 구조화-

이성웅 · 양원섭 · 김정식 · 김영선  
전남대학교 산업공학과

An Application of Sensory Engineering's Techniques  
for Customer Satisfaction

Sung-Woong Lee · Won-Sub Yang · Jung-Sik Kim · Young-Sun Kim  
Dept. of Industrial Engineering, Chonnam National University

Abstract

This paper considers an application of one of the sensory engineering's techniques, extraction and categorization of the sensory words, to the product of cars. The forty five (45) sensory words are extracted in three steps. Two groups, which are characterized by whether possessing a car or not and each group consisting of one hundred persons randomly selected from the twenties or thirties, are asked to answer the questionnaires with the extracted words in the five-grade semantic differential. The factor analysis is used to categorize the extracted sensory words, and shows that the words can be grouped into four categories.

---

\*본 연구는 1995년 전남대학교 자동차연구소의 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

## 1. 서론

오늘날 기업경영에서 고객만족은 제일의적 개념이 되고 있으나, 실제로는 지극히 추상적인 개념으로 사용되고 있다. 왜냐하면 고객만족은 사람·시간·장소에 따라 고객만족 요인이 차별화되는 상황 윤리적 메시지를 강하게 담고 있기 때문이다.

고객을 만족시키기 위한 요인은 고객의 니즈(needs)라고 할 수 있다. 그러나 그 니즈는 형태를 갖춘 가시적인 것이 아니라 잠재해 있는 것이다. 이것을 발굴하여서 형태화 하였을 때 비로소 고객을 만족시키는 히트상품을 개발할 수 있게 된다.

그러므로 고객만족에 부응하는 것은 무엇보다도 인간의 감성에 근원을 두고 있는 니즈(needs)개발을 실행하는 것이며 이같은 일련의 활동을 공학적으로 접근하는 분야를 감성공학이라고 한다.

이제 감성공학이론은 각종 상품에서부터 서비스에 이르기까지 폭넓게 활용되는 단계에 접어들었다. 오늘날 우리생활에 필수품화 되어있는 자동차 또한 예외는 아니다.

따라서 본 연구의 주요내용은 첫째, 고객만족과 감성공학과와 관계정립을 통하여 자동차의 품질요건을 품질포트폴리오(portfolio) 형태로 살펴보고 둘째, 자동차에 요구되는 감성품질을 문헌연구를 토대로 정리해 보며 셋째, 사례연구로서 자동차에 대한 다양한 고객 니즈를 설문조사를 통하여 감성어휘로 해석하여 요인분석을 행함으로써 요인별 중요도를 평가하였다. 단, 설문조사의 대상 피험자는 특정지역 20~30대 연령층으로 하였다.

본 연구의 목적은 자동차 설계에 있어서 감성품질이 매우 중요시되고 있음을 인식하고 고객이 자동차에 갖고 있는 니즈를 감성어휘로 구조화해서 설계 표준으로 삼고 이를 설계자가 체득함으로써 고객만족 자동차 개발에 부응케 하는데 있다.

## 2. 고객만족과 감성공학

Drucker(1954) 교수는 저서 The practice of management에서 기업의 유일한 목적은 고객창조에 있다고 강조하였다.

때맞춰 기업의 경영전략은 수동적인 생산지향단계에서 보다 적극적인 마케팅 지향단계로 전환되어 왔으며 '70년대 이후부터는 지나친 마케팅활동을 진정시키듯이 인간 및 사회 지향적 또는 환경·생태 마케팅등 다양한 마케팅 콘셉트가 등장하였다[송용섭, 1982].

대체로 이들은 하나같이 물질 만능주의에서 인본주의로 전향하여 소비자 또는 고객을 만족시켜 생활의 질을 보다 향상시키고자 하는데 있다. 이제 고객만족은 마케팅 콘셉트에서 최상위개념이 되었고, 나아가 경영의 중심과제가 되기 때문에 모든 기업의 경영철학이라고 할 수 있게 되었다.

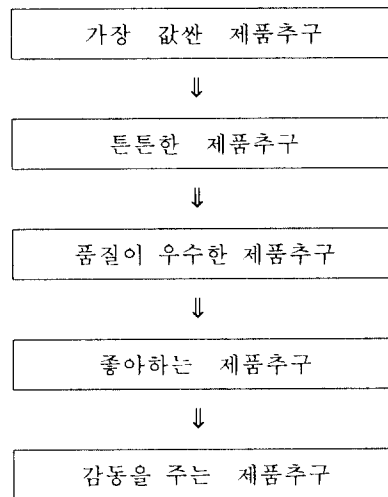
고객만족이 이처럼 중요한 용어인데도 고객만족 경영이나 고객만족 품질에 대해서

지극히 추상적인 개념으로 설명되고 있는 바, 이를 보다 구체적이고 실효성이 있는 이론으로 개발해 나가는 것이 매우 긴요한 실정이다.

고객만족이라는 명제는 절대적이지만 고객만족의 패턴은 상대적이라고 할 수 있다. 소득수준이 낮은 절대 빈곤하에서는 가장 값싼 제품이 고객만족의 제1위였다면 소득수준이 월등히 향상된 지금에 있어서는 고객의 마음에 드는, 더 나아가 고객에게 감동을 주는 제품이 최상의 고객만족 요인이 되었다. 이렇듯 고객만족은 상황윤리에 따라 메시지가 변하는 특징을 갖고 있다.

감동을 주는 제품이란 단순히 호감만 갖게 하는 것이 아니라 이성품질과 감성품질이 상호 조화있게 갖추어진 것이라야 한다. 이성품질이란 경제성, 균일성, 내구성, 기능성, 안전성, 신뢰성 등 주로 객관적 가치에 기준을 둔 것이다. 이에 반해 감성품질은 소비자의 취향에 맞는 색상, 스타일, 쾌적성, 편리성, 화제성, 생동감, 즐거움, 여유성, 속도감, 안락감, 친밀감, 차별성 등 주관적이고 감각적이라는 말로 표현할 수 있는 것으로 제품평가에 있어서 평가항목에 대응하는 품질특성이 매우 복합적인 것이다.

제품에 대한 고객만족의 메시지 변화 추이를 체계화하면 <그림 1>과 같다.



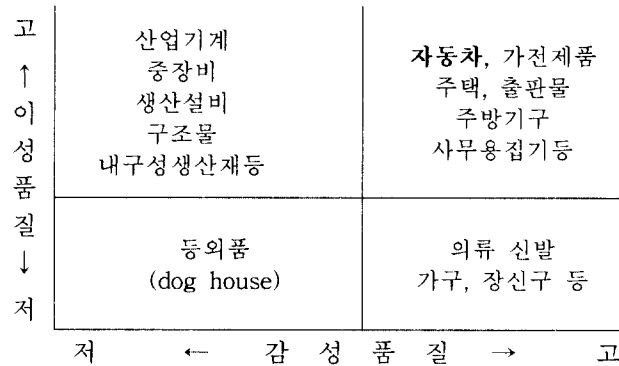
< 그림 1 > 제품에 대한 고객의 메시지 변화

일찌기 長町三生(1986) 교수는 “감성공학은 인간이 제품에 대해서 가지고 있는 욕구로서의 이미지나 느낌을 물리적인 디자인 요소로 번역하여 이를 제품의 디자인에 반영하는 기술이다.”라고 하였다[3, 4, 10].

따라서, 오늘날 고객만족제품이란 고객에게 감동을 주는 제품으로서 고유기술에 의해 만들어지는 이성품질과 감성공학기술에 의해 만들어지는 감성품질이 적절히 배합된 것이라고 할 수 있다.

적절히 배합된 것이라고 해서 산술 평균적 개념이 아니라 제품에 따라서 감성품질

이 중시되는 경우가 있는가 하면, 이성품질이 중시되는 경우도 있다. 따라서 이를 이성-감성 품질 포트폴리오라 칭하고, 그 대상을 일반적 인식에 따라 분류하면 <그림 2>와 같다.



< 그림 2 > 이성 - 감성 품질 포트 폴리오

내구성 생산재, 예컨대 산업기계, 중장비, 생산설비, 구조물 등은 이성품질을 중요시하게 되고 의류, 신발, 가구, 장신구 등과 같이 비내구성 소비재는 감성품질을 중요시하게 된다.

일반적으로 대부분의 제품들은 양면성을 갖고 있는데 자동차, 가전제품, 주택, 출판물, 주방기구, 사무용집기 등은 이른바 절충영역(star)에 속하게 된다. 반면 감성-이성품질이 낮은 경우는 고객으로부터 매력을 잃은 등외제품 또는 열등제품에 속하게 된다.

따라서 감성품질이 고객만족의 제품개발에 절대적 요소가 되고있는 만큼 이것을 위한 감성공학기법 도입은 필수적이라고 하겠다.

### 3. 자동차와 감성품질

자동차가 종합적이고 균형잡힌 매력있는 상품으로서 고객으로부터 지속적인 사랑을 받기 위해서는 앞서 설명한 바와 같이 이성품질과 감성품질의 두가지 품질특성을 동시에 추구해야 한다.

이성품질은 이동수단이라는 자동차의 기능적 역할을 수행하기 위한 품질요소로서 신뢰성, 안전성, 내구성, 경제성, 기능성 그리고 환경 친화성을 들 수 있다.

감성품질은 사용자 개개인의 감성에 부응하는 자기 표현 수단이기 때문에 이른바 개인공간으로서 주거감이 좋은 공간제공, 수많은 사람들의 선망의 대상이 되는 스타일, 쾌적성, 승차감, 저소음, 순발력, 조종성 그리고 형용사 어휘인 “귀엽고 사랑스럽

다”와 같은 품질요소 등을 포함하고 있다[12, 14].

이들 두 품질특성을 만족시키기 위해서는 소비자의 니즈나 욕구 또는 사회적 니즈에 대한 정보를 부단히 수집하고 그것을 상품기획과 제품개발로 전개하면서 설계, 제조, 검사의 단계를 거쳐 고객으로 하여금 장기간 안심하고 만족감을 갖고 사용할 수 있도록 해야 한다.

특히 감성품질은 “제품평가에 있어서 평가항목에 대응하는 품질특성이 복합적이기 때문에 주관적이고 감각적이라는 말 이외에 달리 표현할 수 없는 품질”이라고 정의하고 있다[坂本健一郎, 1992].

여기에 감각은 감성의 기초가 되는 것으로서 인간의 5관을 통해서 받아들여진 자극을 총합한 것이라고 할 수 있다.

감각은 사람에 의하여 언어로 표현되지만 언어는 다양성이 많고 또한 사람마다 언어에 대한 의미 부여가 다르기 때문에 사람에 의한 표현에는 큰 산포가 있다.

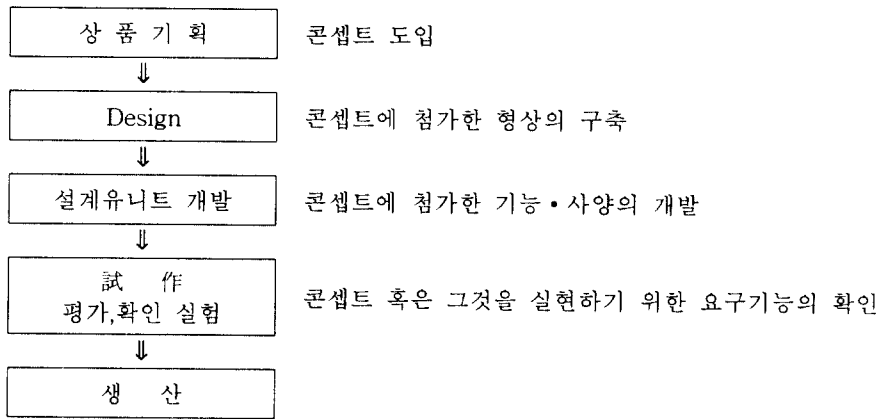
따라서 특정의 감각에 대해서 느낌을 보편화시키는 것은 결코 쉬운 작업이 아니기 때문에 패널을 이용하는 것이 필요하게 된다.

자동차 감성품질의 기초가 되는 자동차에 대한 감각으로서 해석대상이 될 수 있는 특성사례를 들면 다음과 같다.

<표 1>에서와 같이 인간의 5관의 작용에 의해서 나타나는 감각 즉, 감성을 조사 분석하여 이것을 자동차 개발단계에 따라 디자인 요소 또는 설계 요건에 종합적으로 이용할 수 있는가를 검토하게 된다. 자동차 개발의 개략 Flow chart는 <그림 3>과 같다.

< 표 1 > 자동차에 대한 감각 중 해석대상이 되는 특정 사례

주로 시각에 관한 특성	차체 도장 결점, 코팅질감, 계기-스위치류의 식별성, 고급감, 시야, 조작성
주로 청각에 관한 특성	엔진, 구동계의 이상음, 브레이크 소리, 차축 잡음, 자동차 실내소음, 배기계통 소음의 음색
주로 취각에 관한 특성	실내악취, 신차 냄새, 배기 가스 냄새
주로 미각에 관한 특성	없음
주로 접촉감각에 관한 특성	시트 착색감, 핸들-스위치류의 촉감, 내장 촉감 실내 각 부분의 진동, 실내 공조 온도
복합적인 감각에 관한 특성	조종성, 안전성, 승차감, 가속성, 승강성 적재성, 정보 인식성, 조명



< 그림 3 > 각 개발 단계별 감성공학 콘셉트 도입

각 단계별로 감성공학 콘셉트를 설정하여 감성품질을 첨가하게 된다[神勝富雄, 1992].

1) 상품기획단계에서의 감성공학 콘셉트 도입은 어떤 감성이 장래의 목표 사용자에게 매력적인가 혹은 신선한 것으로서 요구할 것인가를 그 근거를 찾아 내어 입안한다.

2) 디자인·설계부분에 있어서 감성공학 콘셉트 도입은 조형설계 시방을 결정하는 것, 그 자체가 바로 감성공학 그것이라 할 수 있다. 기법은 여러 가지가 있으나 기존의 특정 차를 대상으로 조사하고 그 요인을 찾아내는 것도 하나의 방법이다.

3) 試作 실험부분에서는 개발차량이 목적대로의 콘셉트 혹은 기능을 갖고 있는가를 피험자에 의한 평가실험에서 확인을 한다.

이상과 같이 자동차의 개발 프로세스 그 자체가 감성공학이라 하여도 좋을 만큼 각 부문 저마다 독자적으로 감성공학을 활용하고 있다.

향후 감성공학의 수요는 계속 증대될 것으로 예상된다. 그 이유는 소득이 증대되고 가치관이 다양화되면서 자아 실현 욕구가 보다 강하게 나타나는 것이 자명하기 때문이다. 이로 인해서 고객의 자동차에 대한 요구가 높아지게 되고 요구되는 감성도 복잡 다단하게 되어 신차를 개발할 때마다 새로운 조사 연구가 불가피하게 된다. 하지만 감성의 특성상 사람마다 때와 장소에 따라 변화하기 때문에 표준화가 어렵다.

개인의 머리 속에 축적되어 노하우의 보편화가 어렵고 오로지 개인적 역할이 주를 이루고 있다. 따라서 사례별로 조사 연구해야 하는 번거로움이 항상 따르게 된다. 이를 해소하기 위해서는 감성공학의 사고방식을 전 사원에게 주지시켜 나가는 것이 매우 중요하다.

감성공학이 광의로 해석하여 인간적 측면에서 상품을 만드는데 꼭 필요한 학문이라고 한다면 현재의 자동차는 아직도 많은 과제를 남겨놓고 있다.

다음의 <표 2>는 그 과제를 정리한 것이다[神勝富雄, 1992].

&lt; 표 2 &gt; 감성공학 기술과제

과 제		구 체 적 사 례
차량 기획에 공헌		정서구조 (예, 고급감), 사용자의 계층분류
기능·성능향상 ↓ 감성요구	스피드 영역	조종성·안정성·진동·승차감, 가감속성
	운전성 양호	시계·식별성, 조작성, 시트 착석성, 승차성, 적재성, 정보인식성, 조명
	인테리어 쾌적성	거주성, 공조쾌적성, 내장촉감, 실내소음·음질, 향, 냄새
	스타일(디자인)	도장의 선명성, 인테리어 질감
자동차와 사람의 특징적인 과제 해석과 뉴하드의 창조		운전피로나 차냄새, 졸음, 음주운전 방지등의 예방 안전기술, 운전기량 해석이나 운전지원장치, 개인대응 (학습제어)기술, 차실내외 커뮤니케이션 대응 등
평가법·계측법 고도화		감성영역의 평가법, 신경작용·생체부하의 계측법 등
인간에 대한 이해의 고도화		감각(5감의 특성, 5감상호 관계) 생리·생체(구조, 짜임새, 활동) 심리(정보처리, 인식과정, 정서생성)
연구·개발 기반의 충실		DB화 (예, 고령자) 실험패널 체계확립 최신 실험설비 (인체계측센서, dummy계측기 등)

특히 주력하지 않으면 안되는 분야는 “빨리 달리는” 즉 스피드 영역의 감성소구와 s/w정보를 제공하는 방법이다. 빨리 달리는 것에 대해서는 기능, 성능향상이 다년간 이루어져서 운전자가 능숙하게 다루기 어려운 영역의 성능까지 개발이 되어 있다.

또한 s/w정보인 경우는 자동차에 탑재되는 운행장치의 정보기기가 점점 고도화되는 것을 생각하면 자동차의 인간-기계 인터페이스의 혁신은 필연적일 것으로 보인다. 이밖에 평가법·계측법의 고도화, 인간에 대한 이해의 고도화 등 사람과 자동차의 관계를 더 깊게 알기 위해서 감성공학기법의 고도화 또한 과제가 된다. 어차피 감성공학의 사고방식 자체가 마케팅 사상의 원점과 같은 것이므로 자동차에 국한하지 않고 모든 공산품에 확산되어 갈 것이다.

## 4. 자동차 개발을 위한 감성어휘 구조화

### 4.1 개요

자동차 회사는 독자의 설계기준을 갖고서 그것에 의하여 그 메이커의 기술축적 및 전승이 이루어지고 있다. 그러나 각 회사마다 보유하고 있는 감성공학에 관한 설계기

준은 매우 미비하다고 미루어 짐작된다. 이는 사람의 감성자체가 때에 따라 또 사람에 따라 변화하는 것이며, 표준화하기 어렵기 때문이다.

또한 감성에 관한 노하우는 개인의 머리 속에 축적되어 있어서 일반론으로 전개하기가 어렵고 개인적인 사용방법이 주종을 이루고 있다.

그러나 자동차에 대한 고객의 요구가 높아짐에 따라 요구되는 감성도 복잡다단하여 새차를 개발할 때마다 조사연구를 하지 않으면 안되게 되었다. 따라서 經時變化가 적은 어휘자료의 축적이 必要하게 되고, 이들 감성어휘를 표준화 함으로써 설계자가 체득케 되고 나아가 제품개발에 있어서 착상·설계과정에서부터 이를 應用할 수 있게 한다는 점에서 절대적으로 필요하다.

## 4.2 감성어휘 추출

감성은 구체적인 디자인 요소로 해석하는 시스템을 구축하기 위해서 우선 감성을 표현하는 이미지 형용사의 수집부터 시작하지 않으면 안된다. 이미지 형용사는 사물의 형태, 상태, 성질이 어떠함을 설명하는 품사로서 인간이 이미지로서 떠올리는 대상에 대한 감정적 느낌을 잘 대변해준다. 따라서 이미지 형용사는 개발하려고 하는 제품에 대하여 인간의 느낌을 가장 잘 표현하고 있기 때문에 일반적으로 제품디자인을 위한 평가도구로서 많이 활용되고 있다.

박용수(1993)에 의해 발간된 거래말 큰사전에는 이미지 형용사가 10,612단어가 수록되어 있다. 그 중 사람에 관한 단어가 4,390개, 생활에 관한 것 2,284개, 문화 391개, 산업 60개, 사무 2,328개, 자연 599개, 동물 32개, 식물 92개, 소리와 빛깔 436개로 분류되어 있다.

이렇듯 많은 어휘 가운데서 자동차에 관련된 이미지 형용사를 추출하는 것은 결코 용이하지 않다. 따라서 자동차에 대해 느끼는 감성어휘를 수집하기 위해 다음과 같이 작업을 하였다.

첫째, 자동차를 판매하고 있는 영업소에서 고객과 판매사원 사이에서 주고받는 어휘를 수집하였다.

둘째, 자동차를 취급하는 모든 회사의 카탈로그, 팜플렛 등 관련된 잡지를 모아 감성어휘를 수집하였다.

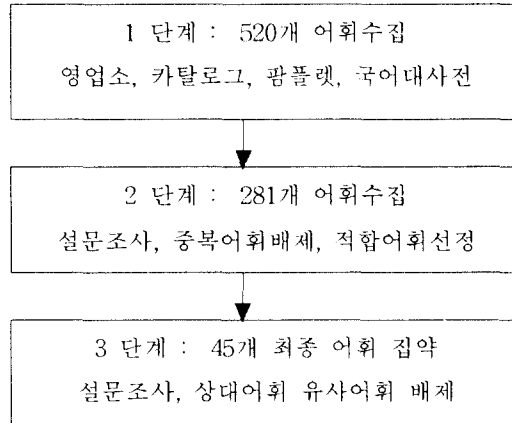
셋째, 국어대사전 등으로부터 감성에 관련된 형용사를 추출하였다.

이상과 같은 작업을 통하여 수집된 520개 어휘 중에서 자동차 회사 직원, 대학생 및 대학원생 100명을 대상으로 순위조사를 하였으며, 의미상 중복되는 형용사와 직관적 판단으로 쉽게 이해하기 힘든 형용사는 배제하여 제품의 이미지에 적합하다고 생각되는 어휘를 281개로 정리하였다.

최종적으로 281개의 감성어휘 중에서 다시 순위조사를 하여 상대어휘와 유사어휘를 배제한 대표적인 어휘로 구성된 45개의 어휘를 재정리하였다. 이같은 일련의 과정은 변형된 Delphi 개념을 원용한 셈이 된다.

자동차에 대한 이미지 조사를 위한 어휘 추출의 순서는 <그림 4>와 같다.





< 그림 4 > 감성 어휘 추출 과정

#### 4.3 이미지 형용사의 의미공간

감성어휘는 그 의미하는 바가 인간의 심리적인 상태를 표현하기 때문에 이를 정량적으로 측정할 수 있는 어휘로 나타내기가 매우 어렵다. 따라서 제품개발을 구조화할 수 있는 감성어휘를 분석하는데 있어서 의미상의 느낌을 등급척도로 하는 척도화법에 의해 이들을 평가하였다. 척도화법이란 의미측정의 객관성을 강화하기 위하여 측정치를 점수화하는 방법을 말한다. 이는 일명 의미 차별화(SD척도:Semantic Differential)라고도 하는데 1930년에 심리학자 Charles Osgood에 의해 개발한 것으로서 일련의 형용사들을 양극으로 제시해 두고서 각 응답자로 하여금 그에 대한 태도를 체크하게 하는 방법이다[林鐘沅, 1986].

척도화법은 점수화할 수 있는 계량적 자료를 제공해주기 때문에 객관적인 측정방법으로서 여러 자료의 비교분석에도 유용하게 사용되고 있다.

<표 3> 설문지는 최종 추출된 감성어휘 45개에 대하여 척도화법을 이용하여 5단계 의미공간을 등급화하여 작성한 것이다.

#### 4.4 설문조사

설문조사는 선정된 45개의 감성어휘들에 대해서 5점 척도화법에 의해 작성된 설문지를 다음과 같은 내용으로 피험자를 선정 조사하였다.

① 자동차 소유자 집단 : 연령층 20~30대, 남자 63명, 여자 37명

② 자동차 미소유자 집단 : 연령층 20~30대, 남자 56명, 여자 44명

피험자는 먼저 목표시장의 비율을 고려하여 소유자와 미소유자 집단으로 구분하였고, 자동차에 대한 관심도가 높고 감수성이 예민한 20~30대를 선정하였다. 피험자 구성은 광주·전남지역에 거주하고 있는 중·고등학교 교사(95명)·자동차회사직원(75명)·대학생 및 대학원생(30명)을 대상으로 하였다.



## 4.5 요인분석

요인분석의 기본개념은 변수들의 근본적인 성질을 보존하면서 많은 수의 변수들을 적은 수의 요인으로 재 정의하는 것이다. 여기서 근본적인 성질이란 변수들이 관련된 대상물을 묘사하고 구분하는데 사용되는 일반적이고 공통적인 본질을 의미한다.

따라서 요인분석은 다변량분석방법의 하나로서 감성어휘들간의 상관관계를 이용하여 어휘들을 서로 동질적인 몇 개의 요인으로 묶어줌으로써 어휘들 내에 존재하는 상호 독립적인 차원을 파악하는데 이용되는 변수축소법이라고 할 수 있다.

### 제 1 단계 : 최초요인의 추출

요인분석의 1 단계에서는 분석에 사용될 모든 변수를 대상으로 변수와 요인의 상관관계를 나타내 주는 최초요인행렬(initial unrotated factor matrix)을 추출한다. 첫 번째 요인은 변수의 분산중 가장 많은 부분을 설명할 수 있도록 추출한다. 두 번째 요인은 첫 번째 요인이 설명하지 못한 분산중에서 가장 많은 부분을 설명할 수 있도록 추출되며, 같은 방식으로 차례로 요인을 추출한다. 이러한 최초요인행렬을 추출하는 방법에는 각 변수의 분산을 요인공통분산(common variance)과 변수고유분산(variable specific variance)으로 구분하지 않고, 변수간의 상관치 합을 1.0값으로 한 공통분산치의 추정치로 하는 주성분분석(principle component analysis)방식을 이용한다.

### 제 2 단계 : 요인 수의 결정

최초요인을 추출한 뒤 회전시키지 않은 요인행렬로부터 우선적으로 몇 개의 요인을 추출해야 할 것인가를 결정하여야 한다. 요인의 수를 정하는 데는 아직까지 최선의 방법이라고 일률적으로 적용할 수 있는 방법은 나오지 않았다.

Cattel(1966)에 의해 제안된 스크리검정(scree test)은 각 요인의 고유치를 Y-축, 요인의 갯수를 X-축으로 하여 도표화한 것으로 요인의 수가 증가할수록 고유치는 줄어드는 형태를 보여 주는데 초기에는 급격히 감소하다가 점점 그 감소 폭이 적어진다. 본 연구에서는 이를 이용해 요인 수를 4개로 결정하였다.

### 제 3 단계 : 요인의 회전

요인분석의 과정에서 변수들간의 상관관계로부터 요인을 추출해 낸 후에 요인간의 축을 배타적으로 유지하면서 축을 회전시키는 요인회전을 하게 된다. 이 요인회전은 각 요인들을 나타내는 축과 그 축에 인접한 변수들간의 관계를 명확하게 반영할 수 있도록 하기 위한 것이다. 각각의 변수가 한 요인에는 높은 요인부하량을 가지고 다른 요인에는 낮은 요인부하량을 갖게 만들 수 있다면 어떤 변수가 어떤 요인과 밀접한 관계에 있는지를 쉽게 판단할 수 있다.

Kaiser(1958)가 제안한 varimax 회전방법은 각각의 요인이 서로 독립성을 유지하도록 회전시키는 직각회전(orthogonal rotation)의 하나로 요인행렬에서 각 열(column)의 요인부하량을 제곱한 값의 분산을 최대화시켜 각 요인을 쉽게 설명하는 방법이다.

varimax기준을 수학적으로 표시해 보면, k번째 요인에 대한 계수들의 분산을  $S_k^2$ 라 하면,

$$S_k^2 = \sum_{j=1}^p (t_{jk} - \bar{t}_k)^2 / p$$

- $t_{jk}$  는 j번째 변수의 k번째 요인 계수를 제공한 값
- j는 1, 2, ..., p (p:변수의 개수)
- $\bar{t}_k$  는 k번째 요인의 세로줄 내의 모든 계수제공의 평균값

$$(\bar{t}_k = \sum_{j=1}^p t_{jk} / p)$$

이때 m개의 요인에 대한 분산의 합

$$S^2 = \sum_{k=1}^m S_k^2, \quad k=1, 2, \dots, m \quad (m:\text{요인의 수})$$

즉,  $S^2$  이 최대가 되게 하는 회전기준이 varimax기준이다.

제 4 단계 : 분석결과의 해석

요인분석의 마지막 단계는 앞 단계에서 요인의 수가 정해지고 적합한 방법에 따라 회전된 요인분석의 결과를 연구목적에 맞게 해석하는 절차이다.

최초요인은 주성분분석법에 의해 추출하였으며, 요인의 수를 정한 다음에 이를 varimax로 회전한 결과가 다음과 같다. 요인부하량(factor loadings)은 변수와 요인간의 단순 상관관계를 나타내준다. 이러한 요인부하량을 관찰함으로써 각 변수들이 어떠한 요인들에 의해 설명되어지는가를 알 수 있다.

이상과 같이 실시한 요인분석결과 각 변수와 요인간의 상관관계의 정도를 나타내는 요인부하량(factor loading)을 산출할 수 있었다.

각 변수들은 요인부하량이 가장 높은 요인에 속하게 되는데, 대략 절대 값이 0.3이상이면 부하량에 유의성이 있다고 볼 수 있다.

<그림 5>는 요인분석의 결과로서 45개의 감성어휘가 목표고객들의 척도화법 평가에 의해 4개의 요인으로 구조화되었다. 즉, 감성어휘가 독립적인 유형으로서의 의미를 부여하고 있다는 것을 나타낸다. 여기서, 부하량을 나타내는 부분은 감성어휘가 각각 4개의 요인을 잘 표현하고 있다는 것을 의미하며, 그 값은 이들 어휘가 해당되는 감성카테고리상에서 어느 정도의 관계성을 맺고 있는지를 나타내는 양이다. <그림 5>의 요인분석의 결과를 범주화 한 것이 <그림 6>에 해당한다.

#### 4.6 요인분석의 결과

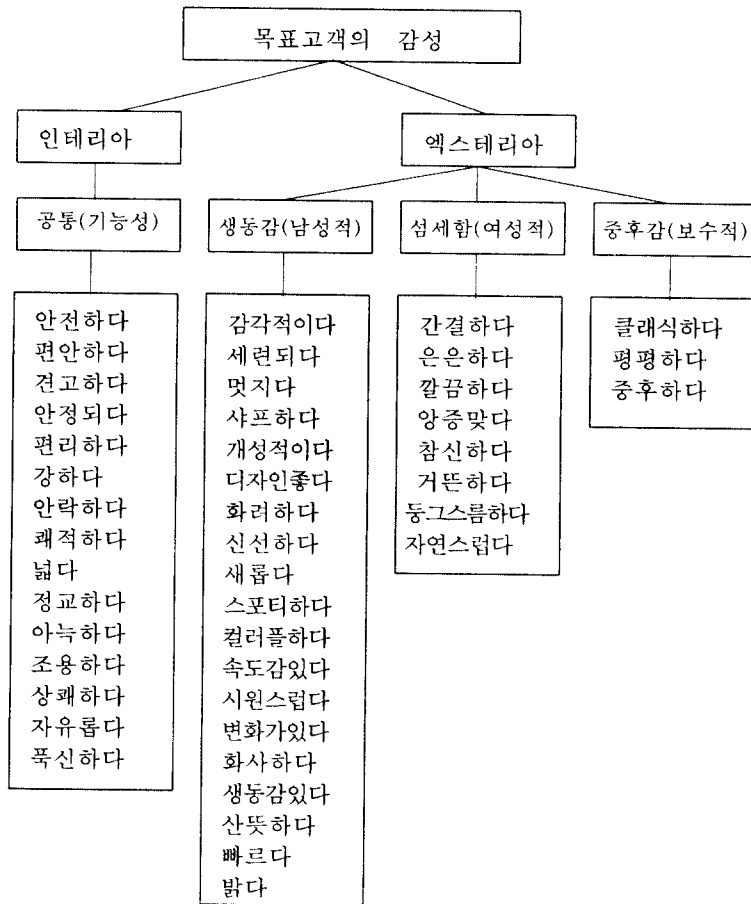
FACTOR 1은 기능성(이성품질)과 인테리아를 중시한 감성어휘들이 그룹화되었다. 또한 FACTOR 2, 3, 4에서는 자동차 엑스테리어에 대한 감성어휘들이 배열되었다.

특히 FACTOR 2의 어휘들은 생동감있고 남성적인 이미지가 강하고, FACTOR 3의 경우는 섬세하고 깔끔한 여성적 이미지가 강한 어휘들이, 그리고 FACTOR 4는 중후하고 보수적 이미지가 강한 어휘들이 배열되었다. 이처럼 배열된 어휘가 FACTOR 1은 이성품질 위주가 되고, FACTOR 2, 3, 4는 감성품질위주가 되었으므로 이들 양자를 수용해야 하는 자동차 품질은 품질포트폴리오상의 절충영역(star)에 자리하게 된다.

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
X7	안전하다	<b>0.85756</b>	0.05076	0.00395	-0.16489
X6	편안하다	<b>0.77131</b>	0.27985	0.13345	-0.01458
X14	견고하다	<b>0.76844</b>	0.04403	0.02249	-0.08362
X34	안정되다	<b>0.75024</b>	0.03708	0.15646	-0.06874
X43	편리하다	<b>0.74356</b>	0.16794	0.33943	-0.00182
X42	강하다	<b>0.70617</b>	0.15735	0.06127	-0.21149
X19	안락하다	<b>0.69965</b>	0.30230	0.19795	0.19661
X15	쾌적하다	<b>0.68355</b>	0.34721	0.22917	0.08568
X31	넓다	<b>0.64888</b>	0.16310	0.00805	0.18076
X5	정교하다	<b>0.63953</b>	0.31152	0.16208	0.05807
X29	아늑하다	<b>0.61289</b>	0.17951	0.37844	0.24026
X3	조용하다	<b>0.59174</b>	0.25072	0.18752	0.20199
X32	상쾌하다	<b>0.47319</b>	0.41380	0.42541	0.09368
X25	자유롭다	<b>0.46442</b>	0.30276	0.42480	0.03458
X12	폭신하다	<b>0.46389</b>	0.36938	0.37528	-0.02295
X22	감각적이다	0.14100	<b>0.71082</b>	0.17446	0.00949
X20	새련되다	0.28971	<b>0.69918</b>	0.08096	-0.08291
X13	멋지다	0.35397	<b>0.67758</b>	0.10737	-0.05529
X40	샤프하다	0.19921	<b>0.65926</b>	0.10881	-0.14837
X10	개성적이다	0.05546	<b>0.64678</b>	0.19925	-0.07224
X16	디자인좋다	0.30438	<b>0.62115</b>	0.24109	-0.10133
X35	화려하다	-0.06438	<b>0.61505</b>	-0.14075	0.36880
X23	신선하다	0.27191	<b>0.60510</b>	0.36526	0.02046
X38	새롭다	0.31908	<b>0.58608</b>	0.33378	-0.14925
X2	스포티하다	0.23387	<b>0.57743</b>	0.09397	-0.10762
X36	컬러플하다	-0.00984	<b>0.56301</b>	-0.13673	0.17088
X11	속도감있다	0.24986	<b>0.55879</b>	0.06169	-0.27193
X27	시원스럽다	0.50190	<b>0.53079</b>	0.16725	-0.14587
X17	변화가있다	0.15415	<b>0.52768</b>	0.30105	0.06365
X28	화사하다	-0.03065	<b>0.49206</b>	0.13952	0.48206
X30	생동감있다	0.33644	<b>0.48766</b>	0.31046	0.07943
X44	산뜻하다	0.31948	<b>0.47789</b>	0.41334	0.05388
X26	빠르다	0.38392	<b>0.47432</b>	0.12342	-0.19929
X33	밝다	0.19622	<b>0.38422</b>	0.37314	0.07029
X24	간결하다	0.11836	-0.09097	<b>0.65416</b>	0.07707
X9	은은하다	0.15934	-0.03706	<b>0.53631</b>	0.14488
X8	깔끔하다	0.38547	0.34302	<b>0.50125</b>	-0.11694
X41	양증맞다	-0.08287	0.25356	<b>0.49300</b>	-0.01975
X45	참신하다	0.40603	0.40445	<b>0.47667</b>	-0.13882
X37	거뜰하다	0.35751	0.11348	<b>0.44458</b>	0.07679
X39	둥그스름하다	-0.01820	0.35372	<b>0.43547</b>	-0.05759
X1	자연스럽다	0.35629	0.31356	<b>0.40288</b>	-0.05667
X4	클래식하다	0.07473	-0.17810	-0.00642	<b>0.76607</b>
X21	평평하다	-0.14958	-0.25249	0.15683	<b>0.52149</b>
X18	중후하다	0.39362	0.09078	0.06349	<b>0.48497</b>

< 그림 5 > 자동차 소유·미소유자 요인분석 결과

따라서, 자동차 설계자가 20~30대를 대상으로 생동감있고 남성적인 자동차를 개발하려면 FACTOR 1의 감성어휘를 공통 설계 요소로 하면서 FACTOR 2의 어휘들을 참조하고, 섬세하고 깔끔한 여성적인 자동차를 개발할 경우는 FACTOR 1과 더불어 FACTOR 3의 어휘들을, 그리고 보수적 이미지를 고려한다면 FACTOR 4를 활용하는 것이 감성적 요소가 풍부하게 가미된 자동차의 인테리아·엑스테리아 설계에 기여하게 될 것이다.



< 그림 6 > 자동차 소유·미소유자의 감성 카테고리

## 5. 결론

고객만족은 단순히 추상적 개념만으로 설명될 수 없다. 고객니즈의 원천이 되는 인간의 감성에서부터 검토되어야 한다. 인간의 감성은 수시로 변화가 일어나는 무형의

실체이다. 따라서 이를 발굴하여 구체적으로 형상화하였을 때 고객을 만족시키는 히트상품이 되는 것이다.

따라서, 본 연구의 결과에 따르면 비록 제한적이기는 하지만 목표고객인 20~30대 연령층의 자동차에 대한 감성을 파악할 수 있었고, 고객만족을 위한 수단으로서 감성공학이론이 유용하다는 것을 재인식하게 되었으며, 또한 감성공학의 사상은 자동차개발 프로세스사상과 일치하고 있음을 알았다. 특히 자동차에 대한 고객감성은 자동차의 상세한 디자인 요소에 의하여 결정되어진다는 사실을 바탕으로 사례연구를 통하여 그 디자인 요소가 되는 감성어휘를 구조화하였고, 이를 설계의 기초자료로 만들었다.

결국 인간의 니즈나 감정에 호소하는 상품일수록 감성을 중시할 필요가 있으며, 이러한 관점에서 감성공학은 제품디자인 요소결정에 매우 유용한 이론이라고 할 수 있다.

향후, 연구과제는 전국 수요자 계층을 대상으로 한 연구가 필요하며, 아울러 설계아이템까지 포함하는 연구가 요망된다.

## 참고문헌

- [ 1 ] 박용수(1993), 「거래말 큰사전」, 서울대학교 출판부.
- [ 2 ] 宋路燮(1982), 「現代마케팅論」, 法文社, pp. 49~59.
- [ 3 ] 李舜堯, 長町三生(1996), 「感性人間工學」, 養英閣.
- [ 4 ] 이구형(1995), “감성공학과 사용자 만족을 위한 제품개발,” 「IE매거진」, Vol. 2, No. 1.
- [ 5 ] 林鐘沆(1986), 「마케팅조사론」, 貿易經營社, p. 219.
- [ 6 ] Cattell, L.S. & Harman, A.J.(1966), *The Scree Test for the Number of Factors*, *Multivariate Behavioral Research* 1, pp. 245~276.
- [ 7 ] Kaiser, H.F.(1958), *The Varimax Criterion for Analytic Rotation in Factor Analysis*, *Psychometrika* 23, pp. 187~200.
- [ 8 ] P.F. Drucker(1954), *The Practice of Management*, Harper & Brother Publishers, N.Y., p. 37.
- [ 9 ] Philip Kotler(1976), *Marketing Management*, Third Edition, Prentice Hall Inc. N.J., pp. 12~18.
- [ 10 ] 長町三生(1989), 「感性工學」, 海文堂, p. 26.
- [ 11 ] 坂本健一郎(1992), “感性品質の評價に關する研究”, 東京大學大學院 工學系研究科
- [ 12 ] 神勝富雄(1992), “自動車開發における感性手法の役割”, 「日本經營工學會 經營システム」, Vol. 2, No. 2.
- [ 13 ] 長町三生, 金田吉生, 松島加代子(1989), “自動車と感性工學”, 「自動車研究」, 第11卷 第1号.
- [ 14 ] 長町三生(1989), “自動車の感性工學的アプローチ”, 「自動車技術」, Vol. 43, NO. 1.