

인상공학에 의한 이동통신기기의 메뉴설계 Mobile Phone Menu Design Based on Impression Engineering

김성택, 손소영

연세대학교 컴퓨터과학 산업시스템공학과

Tel. : 02-361-4014, Fax. : 02-364-7807

E-mail : ksuntaek@yahoo.com, sohns@bubble.yonsei.ac.kr

Abstract

The purpose of this paper is to design the menu of mobile phone based on the impression engineering. Free response survey analysis was used to collect impression data on mobile phone functions with time interval. Simultaneity analysis was applied to finding the relationship among selected impression. We cluster the related impression so as to design the menu of a mobile phone accordingly. This research is expected to contribute to the improvement of customer satisfaction by reflecting customer's impression in the process of product design.

1. 서론

최근, 우리 주위에는 다양한 제품이나 서비스가 제공되고 있다. 이러한 추세 속에서, 한 기업이 다른 기업보다 마케팅에서 우위를 차지하기 위해서는 사용자의 입장을 고려한 제품의 설계와 개발이 한층 중요하게 되었다. 따라서 제품과 서비스 개발 단계에서 인간의 감성이나 감각을 반영하는 감성공학, 인상공학 등과 같은 연구가 활발히 진행되고 있다.

대부분의 감성공학 연구에서는 제품과 관련하여 미리 선택된 관련 어휘들을 다수의 피실험자들이 평가하는 SD 법(Semantic Differential Technique)을 사용하고 있다. 연구자들은 그 결과를 바탕으로 요인 분석이나 중회귀분석과 같은 기법들을 통해서 의미 있는 분석결과를 구하고자 하였다. 그러나, 이러한 기법들에는 응답자가 원하는 어휘가 없으면 회답하지 않은 경우, 어휘의 표현방법에 있어서 약간의 차이로 인해 다른 응답결과가 나오는 경우 등과 같은 방법이나 조건에 따른 결과의 신뢰성 불일치, 피실험자의 목적대상에 대한 인식부족, 실제 대상과 모형간의 인상의 차이를 해결할 수 없는 문제점 등이 있다. Osawa(1996)는 이러한 문제점들을 해결하기 위해 자유신고법과 동시관계법을 개발하였다. 자유 신고법이란 인상공학의 기법들 중에 한가지로, 처음에 대상의 특징 및 사양에 대한 설명을 하고, 그 후에 인상을 대담하게 하는 기법이다. 이 기법은 가능한 응답을 응답자 자신이 생각하고 있는 자유로운 언어로 표현하게 한다는 것이 핵심으로, 인간이 느끼는 감성이나 인상의 표현에 관한 주관성 및 다양성을 반영할 수 있는 이점을 가지고 있다. 또한 동시관계법이란 어떤 대상에 대한 인상의 조

사결과와, 동일한 대상에 대하여 동일한 사람이 대답한 인상 어휘간에는 인과관계 혹은 상관관계가 존재할 가능성이 높다는 가설에 기반을 두고, 서로 다른 인상간의 관계 혹은 인상과 제품의 물리적 사양간의 관계를 발견하는 것이 이 기법의 목적이다.

본 연구에서는 고객의 요구를 기능적인 측면에서 보다 만족시킨다는 의미에서 목표제품을 이동통신기기의 기능으로 한정하고, 피실험자들에게 이동통신기기의 기능에 대한 설문조사에 의해 인상어휘를 추출하고, 그 추출한 어휘간에 관계를 밝혀내고 동시관계법을 이용하여 고객이 선호하는 이동통신기기 기능의 우선순위를 파악하고자 한다. 더불어 이러한 분석결과를 바탕으로 고객만족을 위한 이동통신기기 메뉴 설계 방법을 개발하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 감성공학과 인상공학을 이용한 고객만족과 관련된 기존의 문헌사례를 고찰하고, 인상 모형화와 동시관계법에 관해 살펴보았다. 다음으로, 이러한 기법에 대한 적용사례로서 이동통신기기의 메뉴설계를 위해, 자유신고법을 통해 인상어휘를 추출하고 이를 동시관계법을 통해 분석함으로써, 고객의 요구사항이 반영된 이동통신기기의 메뉴설계 방향을 제시하였다. 마지막으로, 향후 연구과제를 제시하였다.

2 문헌고찰

본 절에서는 고객만족을 위해 제품설계에 적용한 감성공학, 인상공학 등에 대하여 보다 구체적으로 살펴보고 이에 관련된 문헌사례를 소개하고자 한다.

Nagamachi (1996)는 감성공학을 인간이 가지고 있는 감성이나 이미지를 설계수준에서 사용 가능한 구체적인 물리량으로 변환시켜 주는 기술이라고 정의하고 있다. 또한 이러한 감성공학의 여러 분야 중, 인간의 감성 중에서도 인상에만 초점을 둔 것을 인상공학이라고 한다(Osawa, 1996). 본 연구에서 다루고

자 하는 인상공학에 관하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 일반적으로, 인간은 어떤 대상(對象)을 보면 그것을 인식함과 동시에 자기자신만의 고유한 인상을 느끼며, 인상공학은 이렇게 제품이나 공간 등에 대해 인간이 느끼는 인상을 공학적인 측면에서 응용하는 것을 목적으로 두고 있다. 연구의 대상은 제품이나 공간의 설계, 경관, 음악, 사람의 얼굴, 문장, 사람의 동작, 기업이나 사회의 이미지 등과 같은 인간이 인상을 느낄 수 있는 대상을 전부 포함하고 있다. 감성공학 및 인상공학에 관련된 선행연구를 살펴보면 다음과 같다

白木渡(1995)은 기존의 교량설계에 있어서는, 안전성, 내구성, 기능성, 경제성 등만이 추구되어져서, 자연환경과 인간의 감성과의 조화성을 충분히 고려한 교량을 설계하고자 하였다. 이를 위해, 설문조사를 통하여 인간이 교량에서 필요로 하는 감성에는 아름다움 이외에, 넉넉함, 친근감, 예술성, 안정감, 통일감 등이 있으며, 이러한 다양한 감성들을 주성분분석법에 의해 분석하고, 인공신경망(Neural network)을 사용해서 교량의 디자인 요소와 인간의 감성을 합리적으로 연결하는 방법을 개발하였다.

김동남, 조재립(1999)은 이동통신기기를 목표제품으로 선정하여 고객선호도 평가를 수행하고자, 109개의 형용사를 이용하여, 20대와 30, 40대를 대상으로 이동통신기기에 대한 설문조사를 하였다. 그 결과를 토대로 요인분석을 하여 각각의 세대별로 이동통신기기에 대한 고객의 요구사항을 파악하였고, 또한 동일감성어휘에 대한 연령층별 차이를 검증하기 위하여 T-test 를 실시하여 세대별 비교분석과 선호도를 조사하였다.

이처럼 기존의 연구에서는 어떤 평가대상을 외부디자인, 또는 외부디자인과 기능성을 합친 제품 전체에 한정하여 감성을 파악하고자 하는 연구가 상당수를 차지하고 있다. 그러나, 본 연구에서는 고객의 요구를 기능적인 측면에서 보다 만족시킨다는 의미에서 목표제품을 이동통신기기의 기능으로 한정하고, 피실험자들에게 이동통신기기의 기능에 대한 설문조사에 의해 인상어휘를 추출하고, 그 추출한 어휘간에 관계를 밝혀내고자 동시관계법을 이용하여 분석하고 고객이 선호하는 기능의 우선순위를 파악하였다. 그 분석한 결과를 통해 고객이 요구하는 사항에 따라 메뉴를 설계하는 방법을 개발하고자 한다.

3. 인상의 모형화 및 동시관계법

일반적으로, 인간은 어떤 대상을 보거나 들음으로써 자기자신만의 고유한 인상을 느낀다. 또한 일정시간이 경과한 후에 동일한 사람은 어떤 인상 또는 정보를 가지고 동일한 대상을 상상할 수가 있다. 이렇게 대상에 대한 인상어휘 조사 및 메커니즘 분석을 통해 그 대상에 적합한 인상의 추정 및 선택을 수행하는 과정에 대한 수학적인 대응관계인 인상의 모형화와 동시관계법의 가설을 통하여 추출한 인상어휘들간의 논리적이고 구조적인 관계를 밝혀 내고자 하는 것이 인상공학의 목적이다. 이러한 사항들을 수학적으로 대응시켜보면 다음과 같은 식(1)과 (2)로 나타낼 수가 있다.

$$q_{ij} = \frac{\sum_{\forall m} \sum_{\forall n} a_{mni} a_{mnj}}{\sum_{\forall m} \sum_{\forall n} a_{mni}} \quad (1)$$

여기서 $m=1, \dots, M$
 $n=1, \dots, N$

$i \neq j, \sum_{\forall m} \sum_{\forall n} a_{mni} \neq 0$ 인 경우

식 (1)에서 q_{ij} 는 인상 i 가 응답될 때, 동시에 j 라는 인상이 응답될 가능성을 말하며, m 은 제품 기능, n 는 응답자를 나타내는 indicator 라고 할 때, a_{mni} 는 m 번 째 제품기능에 대해 응답자 n 이 해당 제품에 대해 i 라는 인상을 대답하면 1, 그렇지 않으면 0 의 값을 갖는 더미 변수(dummy variable)를 의미한다.

$$p_j = \frac{\sum_{\forall n} \sum_{\forall m} a_{mny}}{MN}$$

$$r_{i \rightarrow j} = q_{ij} - p_j = \frac{p_{ij}}{p_i} - p_j \quad (i \neq j \text{의 경우}) \quad (2)$$

$$r_{i \rightarrow j} = 1 \quad (i = j \text{의 경우})$$

$$p_i = \frac{\sum_{\forall m} \sum_{\forall n} a_{mni}}{MN}, p_{ij} = \frac{\sum_{\forall m} \sum_{\forall n} a_{mni} a_{mnj}}{MN}$$

식 (2)의 p_i, p_j 는 어떤 제품의 사양에 대한 인상 i 와 인상 j 가 전체응답대상에서 차지하는 비율을 의미한다. 가설에 의해 동일한 대상에 대하여 인상 i 와 j 가 동시에 응답될 확률을 p_{ij} 라고 할 때, $r_{i \rightarrow j}$ 는 인상 i 가 응답되면 동시에 인상 j 가 응답될 확률을 나타내므로, (2)가 의미하는 것은 궁극적으로 두 인상어휘 간의 구조적인 관계인 IF i THEN j 의 관계를 나타낸다. 두 어휘간의 관계인 IF-THEN 를 IF i & j THEN k 와 같이 확장할 수도 있다.

4. 사례응용과 분석결과

실제 고객으로부터의 예비조사와 제조업자의 매뉴얼에서 통해서 나온 인상 어휘를 가지고 20 대 연령층 15 명을 대상으로 본 실험을 수행하였다. 먼저 15 명의 피실험자에게 이동통신기기를 보여주면서 기능에 대하여 설명한 다음, 이로부터 연상되는 인상어휘를 기입하게 하였다. 다음으로 일정한 시간(2 시간)이 경과한 후에, 다시 동일한 15 명의 피실험자에게 설문지를 통해서 이동통신기기에 대한 인상 어휘들을 추출하였다.

본 연구에서 두 차례에 걸친 응답자들의 평균적인 응답률은 이동통신기기의 56 개의 기능 중에서, 설명어휘에서는 약 18%, 인상어휘는 약 15% 정도를 응답자들이 기억하고 있는 것으로 나타났다. 이는 현재 개발되고 있는 이동통신기기의 기능이 다양함에도 불구하고, 고객들에게 단지 소수의 기능만이 인식되고 있는 단면을 보여주고 있다. 시간이 경과하면서 인식률이 점차 낮아짐도 알 수 있다.

빈도수가 높은 어휘들은 메뉴기능에 대한 고객의 주요 관심사를 나타낸다고 볼 수 있다. 고객들의 설명어휘와 인상어휘의 조사결과에서 공통적으로 높은 빈도수를 차지하는 어휘는 '기타 부가 가치 정보를 볼 수 있다, PC/인터넷 기능이 가능하다, 매너 기능이 가능하다, 국제전화 식별이 가능하다, 생활보호가 가능하다, 스케줄 관리 기능이 있다' 로 나타났다. 이러한 어휘들로부터 응답자들의 주요관

심은 '새로운 기능과 버튼조작의 간편화에 대한 관심(매너 기능이 가능하다, One-touch 기능)과 기존 기능들의 연관성(기타 부가가치 정보를 볼 수 있다, PC/인터넷 기능이 가능하다, 사생활보호가 가능하다, 스케줄 관리 기능이 있다)이라는 점도 파악할 수도 있다.

이러한 어휘들을 3장에서 언급한 동시관계법에 적용하기 위하여 설문조사 결과에서 설명어휘와 인상어휘들에서 빈도수가 가장 높은 '매너기능이 가능하다', 'PC/인터넷기능이 가능하다'라는 단어를 i로 설정하고, 그 다음에 높은 어휘를 j로 하여 분석한 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1>의 결과를 좀 더 구체적으로 살펴보면, (1)에서 '매너기능이 가능하다'라는 설명어휘를 응답한 사람이 '스케줄관리 기능이 있다' 또는 'One-touch 기능이 있어 편리하다'라는 인상어휘를 응답할 확률은 약 56%, 'PC/인터넷기능이 가능하다'는 약 55%이다. 이동통신기기의 메뉴에서 매너기능과 One-touch 기능의 공통점은 한 번의 조작으로 어떤 기능을 수행한다는 점이다. 이러한 사항을 염두에 두었을 때, 분석결과인 (3)의 경우는 'PC/인터넷기능이 가능하다'라는 인상어휘와 매너기능과 One-touch 기능이 다른 어휘보다 높은 확률 값을 나타내고 있는 이유는 사용자가 현재 시판되고 있는 이동통신기기를 이용하여 인터넷에 접속하기 위해서는 회사마다 3번 내지 4번 정도 버튼을 누르고 접속해야 하는 조작의 번거로움 때문이라고 추측할 수가 있다. 따라서 고객은 기존의 이동통신기기의 기능에서 보다 간편하게 인터넷에 접속하는 기능을 가진 메뉴를 원하고 있음을 파악할 수 있다.

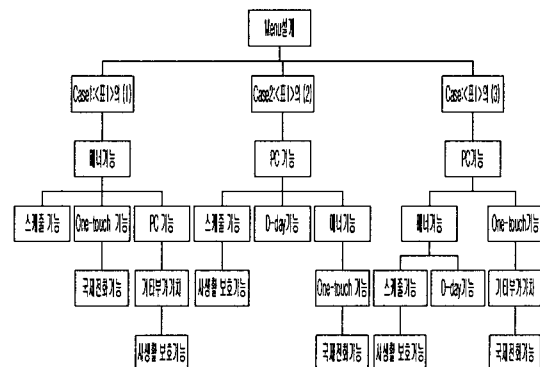
<표 1>의 (1),(2),(3)에 나타난 각각의 확률은 두 어휘간의 동시적인 관계를 나타낸다. 이러한 확률을 바탕으로, 응답의 빈도수가 가장 높은 어휘를 상위기능의 메뉴로 설정하여 동시관계법의 의해 분석하여, 그 다음에 확률이 작은 어휘를 서브메뉴를 구성하며, 서브메뉴보다 확률이 작은 어휘들을 관련성이 있는 서브메뉴의 하위메뉴로 설정하여 이동통신기기의 메뉴를 설계하였다. 이것은 인상의 모형화를 바탕으로 한 것이며, 다음과 같이 설계에 <표 1>의 분석결과를 응용할 수가 있다. 그러나, 최근과 같은 마케팅환경에서 성공하기 위한 매력적인 제품을 제조하기 위해서는, 먼저 설계단계에서 고객의 Needs를 파악해서 생산할 제품의 품질, 가격 등과 함께 Best-seller(단시간에 고객의 반응을 얻는 제품) 혹은 Long-seller(상당한 시간이 경과해도 고객의 수요가 있는 제품)인가를 결정해야 한다.

<표 1> 이동통신기기의 기능에 대한 분석 결과

	설명어 <i> → 인상어 <j> (1)		인상어 <i> → 설명어 <j> (2)		인상어 <i> → 인상어 <j> (3)	
	매너 기능이 가능하 다	$r_{i \rightarrow j}$	PC/인 터넷기 능이 가능하 다	$r_{i \rightarrow j}$	PC/인 터넷기 능이 가능하 다	$r_{i \rightarrow j}$
응답 (i)						
응답 (j)	1.매너 기능이 가능하 다	0.70	1. PC/ 인터 넷 기능이 가능하 다	0.77	1.매너 기능이 가능 하다.	0.55

2.스케 줄 관 리 기능이 있다	0.56	2 스케 줄관리 기능이 있다	0.66	2. One- touch 기능이 있어 편리하 다	0.55
3.One- touch 기능이 있어 편리하 다	0.56	3.D-day 기능이 있다	0.66	3.스케 줄 관 리기능 이있다	0.43
4.PC/인 터넷 기능이 가능하 다	0.55	4.매너 기능이 가능하 다	0.66	4. 기타 부가가 치정보 를 볼 수있다.	0.43
5.기타 부가가 치정보 를 볼 수있다.	0.42	5. One- touch 기능이 있어 편리하 다	0.55	5. D- day 기 능이 있다	0.43
6.국제 전화 식별이 가능하 다	0.42	6.국제 전화 식별이 가능 하다	0.43	6.국제 전화 식별이 가능하 다	0.32
7.사생 활보호 가 가 능하다	0.13	7.사생 활보호 가 가 능하다	0.43	7.사생 활보호 가 가 능하다	0.21

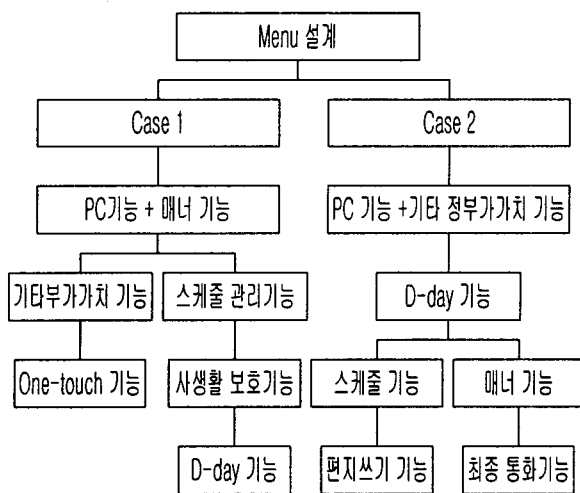
따라서 <표 1>의 (1)는 고객에게 빠른 시간 내에 부각시키고자 하는 신기술을 상위메뉴로 하고 잔여 기술들을 하위메뉴로 하는 설계(Best-seller)에, (2)는 고객에게 시간의 경과해도 인상에 남을 수 있는 기술들을 상위메뉴로 삼고 잔여 기술들을 하위 메뉴로 하는 설계(Long-seller)에, (3)는 유사한 기술을 대표기능으로 하는 설계에 각각 적용할 수가 있다. 이러한 사항들을 고려해서 실제 이동통신기기의 메뉴를 설계를 도식화하면 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 인상 공학에 의한 이동 통신기기의 메뉴설계 I

또한 3장에서 언급한 바와 같이 두 어휘간의 관계인 'IF i THEN j'의 관계를 확장하여 설문조사에서 빈도수가 높은 두 어휘를 i와 j로 놓고, 나머지 어

회를 k로 하여 분석하였다. 분석은 (1)은 <표 1>의 인상어휘에서 '인터넷접속과 매너기능이 가능하다'라는 인상어휘와 다른 인상어휘와의 관계를 분석하였을 때, 기타부가가치와 스케줄 관리는 약 74%, One-touch 와 사생활보호는 약 49%, D-day 는 약 24%정도 관계가 있는 것으로 나타났다. 즉 인터넷 접속과 매너기능을 함께 고려하고 있는 고객이 부가가치와 스케줄 관리의 관계'라는 것을 나타내고 있다. 그러한 사항들을 고려하여 이동통신기기의 메뉴설계에 응용할 경우, 인터넷접속과 매너기능을 합친 기능을 최상위메뉴로 설정하고, 확률이 낮은 어휘들을 서브메뉴로, 또 서브메뉴의 어휘보다 낮은 어휘를 관련성 있는 어휘들을 서브메뉴의 하위 메뉴로 하여 설계하면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 인상 공학에 의한 이동 통신기기의 메뉴설계 II

*주의; Case1,2 는 확장한 메뉴설계의 사례를 나타냄.

5. 결론

인상공학의 궁극적인 목표는 고객이 추상적으로 요구하는 제품의 사양을 인상이라는 관점에서 연구하고 개발하는데 매우 중요한 정보를 제공하는 것이다. 게다가, 기업의 생산활동이 소품종대량생산에서 다품종소량생산 방식으로 변화하는 시대로 사회가 전환되고, 고객이 제품의 양보다는 질을 중요시하고 제품선택의 폭이 넓어짐에 따라서 인간의 감성 및 인상을 파악하여 제품의 디자인요소로 전환하는 연구는 중요한 의미가 있다고 볼 수 있다. 즉, 기업은 제조자중심의 시스템에서 고객중심의 시스템으로 변화하는 시대의 요구에 따라 개인의 정서적 감정과 개성이 반영된 제품이 요구된다는 사실을 간과할 수 없다.

본 연구에서는 이동통신기기의 경우 제조사는 독자적인 설계기준에 의하여 제품을 설계하고 있다는 점에 착안하여 고객이 요구하는 이동통신기기의 기능을 인상공학적인 측면에서 실험하여 디자인하였다. 응답자들은 개인차이는 있지만, 응답을 분석한 결과, 설명어휘와 인상어휘에서 발견될 수 있는

흥미로운 점은 다음과 같다. 이동통신기기의 기능에 대한 고객의 최근의 요구사항은 컴퓨터와의 연관성, 그 연관성에 의한 기타 부가가치 정보(주식 정보, 전자 우편, 뉴스 등)의 획득, 간편한 조작(특히, 한 번에 어떤 기능을 구사할 수 있는 버튼 <One-touch 기능, 매너 기능 등>)에 보다 높은 반응을 나타내고 있음을 파악할 수 있었다.

따라서 본 연구에서는 이러한 요구 사항들을 바탕으로 새로운 기능의 메뉴설계를 시험해 보았다. 더불어 동시관계법을 활용하여 분석한 결과, 향후의 이동통신기기에 대한 고객의 주요 요구사항이 컴퓨터와의 연관성이며, 그 연관성을 보다 손쉽게 하기 위하여 한번에 접속이 가능한 버튼을 요구하고 있음을 파악할 수가 있었다.

본 연구의 결과는 이동통신기기의 메뉴설계에 있어 기능에 대한 인상어휘와 실제 고객이 느끼는 인상어휘를 제공함으로써 감성 시스템의 데이터베이스 구축에 도움을 주고, 인상품질의 평가기법 연구의 응용분야를 제시함으로써 향후 이동통신기기의 제품개발에 효과적으로 활용될 수 있으리라고 기대한다.

본 실험은 더욱 다양한 연령층과 성별을 대상으로 한 연구, 디자인만을 대상으로 한 연구 등을 지속적으로 수행함으로써 많은 인상어휘자료를 기반으로 한 시스템의 개발이나 제품개발을 수행할 수 있으리라 보고 이 점은 향후의 연구과제로 남긴다.

6. 참고문헌

- [1]김동남, 조재립(1999), "감성공학을 이용한 이동통신기기의 품질평가 방법론에 대한 연구", 품질경영학회지 제 27 권 3 호, p.154-169.
- [2]성안당 국어사전,성안당, 1999.
- [3]전영호, 백인기, 정의승(1999), "소비자의 선호도에 근거한 체계적 제품설계 절차", 품질경영학회지 제 27 권 3 호, p.142-153.
- [4]仁科弘重 ; "인간의 감성으로부터 설계하는 실내 녹화", Univ. Ehime, <http://www.web-prog.agr.ehime-u.ac.jp/proj2/nishina/index.html>, June, 1997.
- [5]白木渡, "감성공학 기법에 의한 교량의 경관설계에 관한 연구", <http://www.cae.co.jp/report1995.html>, 1995.
- [6]日本昆蟲農業技術研究所, 감성공학을 응용한 농업기계의 인간공학적 평가방법, http://www.affrc.go.jp/seika/data_narc/h08/narc96S129.html, 1996.
- [7]M. Nagamachi, 감성공학의 상품학, 海文堂, pgs1-10, 1996.
- [8]Mitsuru Osawa, 인상의 특성에 대해서, Impression Engineering Workshop in Japan October, 1996.
- [9]Mitsuru Osawa : Development of the Method of Simultaneity Analysis for Constructing "Model for Estimating Impression", the Second Korea-Japan KANSEI Engineering Symposium, April 1999.