

웹 페이지의 감성에 관한 연구*

A Study on sensibility of Web page

선지현** · 조경자*** · 한광희****

Ji-Hyun Sun, Kyung-Ja Cho, Kwang-Hee Han

Abstract : This research was conducted to propose a sensibility model for web site design. At first, we collected 100 sensibility words related to web site design through analysis of journal and questionnaires and analysis of dictionary. 16 web sites were rated according to the degree of sensibility corresponding to each words, on the basis of the Semantic Differential(SD) method. The results of assessment were analyzed by means of the factor analysis and Multidimensional Scaling(MDS) method. From this relational analysis of sensibility words, the 18 representative words were abstracted as a result of the research included unique, unusual, rich, soft, cold, warm, vivid, simple, neat, dynamic, urban, light, somber, bright, dark, fresh, masculine, and hard. Also three sensibility dimensions bright-dark, soft-hard, simple-rich were found.

Key words : Web Design, Sensibility, Semantic Differential(SD) method, factor analysis, Multidimensional Scaling(MDS)

요약 : 본 연구는 웹 페이지 디자인의 감성모형을 구축하기 위해 실시되었다. 감성요소를 추출하기 위하여 첫째, 감성을 표현하는 어휘를 수집하고, 둘째, 감성어휘를 의미미분법을 사용해서 분류하고 셋째, 요인분석과 다차원척도법의 통계분석을 사용하였다. 본 연구결과로 얻어진 18개의 대표 어휘는 '독특하다, 신선하다, 화려하다, 소프트하다, 차갑다, 따뜻하다, 생생하다, 간단하다, 간결하다, 이색적이다, 도회적이다, 환하다, 칙칙하다, 밝다, 어둡다, 동적이다, 남성적이다, 딱딱하다'였으며, 세 개의 '밝다-어둡다', '소프트하다-딱딱하다', '간단하다-화려하다'의 감성 공간을 얻을 수 있었다.

주요어 : 웹 디자인, 감성, 의미미분법, 요인분석, 다차원 척도

컴퓨터와 정보통신 기술의 발달, 빠른 네트워크의 보급으로 인해 인터넷을 사용하는 인구는 무서운 속도로 급증하고 있으며, 사용자 층이나 서비스의 종류도 다양해지고 있다. 인터넷에서 이루어지는 인간의 활동이 점차 증대됨에 따라 인간의 삶의 질을 향상시키기 위해서는 인터넷 환경에서 보이는 사용자의 특성을 고려하지 않을 수 없게 되었다.

인터넷 시스템의 효율성과 그 안에서 활동하는 사

용자들이 편리함과 정서적으로 만족할 수 있기 위해서는 인간이 가지는 감성이나 이미지를 파악하고 이러한 감성을 인터넷 환경에 적용하여 감성에 맞는 적절한 인터페이스를 만드는 것이 중요하다(황상민, 한규석, 1999).

그러나 인터넷을 구성하는 많은 시스템들은 인간이 활동하는 공간을 구성한다는 관점에서 인식되기 보다는 하나의 그래픽 화면 정도로 이해되는 경우가

* 본 논문은 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2002-005-H20002).

** 삼성전자 디지털 미디어 연구소(E-mail : jihyun_sun@hotmail.com)

*** 연세대학교 인지과학연구소(E-mail : chokj@yonsei.ac.kr)

**** 연세대학교 심리학과(E-mail : khan@yonsei.ac.kr)

많아서 과도한 정보량과 사용자의 감성이 고려되지 않는 무절제한 디자인 요소를 사용하는 문제가 있다 (황상민, 한규석, 1999).

현재 인터넷 사용자들은 웹을 향해서 데 있어서 아름다운 디자인과 편리성은 물론 자신의 감성을 중요시할 뿐만 아니라 그것을 기준으로 자신의 개성이나 감성에 맞는 사이트를 요구하는 등의 적극적인 면모를 보이고 있다. 이것은 생활수준의 향상으로 인하여 인간의 삶의 형태가 질적, 양적으로 변화됨에 따라 사용자의 의식이 단순한 정보를 얻기 위한 도구의 개념에서 사이트를 자신의 개성 표현을 위한 자신만의 연출의 수단으로 전환되어가고 있다는 것을 의미한다. 이러한 현상에서 나타나는 차별화 욕구는 타인과는 다른 개성 있는 이미지를 구축하고자 하는 개성화를 지향함으로써, 자신의 이미지 또는 자신이 구축하고자 하는 이미지에 맞는 제품을 찾는 행위로 표출되고 있다.

이미 패턴 디자인, 인테리어, 가전제품 등의 몇몇 디자인 분야에서는 감성을 도입한 체계적인 디자인 프로세스가 행해지고 있으며 이를 뒷받침하고 있는 연구가 있다(강선아, 2000; 박수진, 1999; Chuan & Ma, 2000; Nagamachi, 1995; Kobayashi, 1990; Takahashi, 1995; Yoshikawa, 2000).

Kobayashi(1984)는 먼셀 표색계의 10개의 기본색을 12개의 톤으로 분류하고, 그것에 10개의 무채색을 더해서 130개의 색채로 단색 색채 감성 모형을 개발하였다. 또한 3색 배색으로 구성된 배색 감성 모형을 개발하였는데 그것은 '따뜻한(warm)-차가운(cool)' 차원과 '부드러운(soft)-딱딱한(hard)' 축으로 구성된 2차원 평면상에 배색을 대응시킨 감성 모형이다(Kobayashi, 1990).

또한 박수진(1999)은 직물 디자인에 관련한 감성 요소와 직물 디자인 요소 간의 관계를 분석함으로써 소비자 감성을 근거로 직물 디자인에 관한 감성 모형을 개발하였으며, 강선아(2000)는 인테리어에 대한 감성 어휘 모형과 인테리어 배색 감성 모형을 도출하여 인테리어 배색기법을 제시하였다.

Takahashi(1995)는 선 그림에서의 형태적인 속성과 관련된 감성 측면을 살펴보았다. 그는 텍스처와

리듬이 정서적인 효과에 영향을 미치는 요인임을 밝힘으로써 감성연구에서 형태문제를 해결할 수 있는 단서를 제공하였다.

최근에는 제품디자인(Chuan & Ma, 2000; Nagamachi, 1995)이나 전문가 시스템(Yoshikawa, 2000)과 같은 보다 복잡한 컴퓨터 시스템과 관련한 영역에서 감성을 고려하여 사용자 중심의 효과적인 인터페이스를 구축하려는 시도가 있었다.

이들 연구는 사용자가 느끼는 감성적 측면을 분석하여 그 감성데이터를 토대로 웹 디자인을 하는 프로세스가 필요하다는 것을 보여준다. 그러나 기존 연구를 웹 환경에 그대로 적용하는 것은 무리가 있다.

직물이나 인테리어, 기존의 제품이나 컴퓨터 소프트웨어와는 달리 웹 환경은 상호작용성, 탈대중성, 비동시성, 연결성, 디지털 특성 등의 매체적 특성을 가지고 있다(Moris, 1996; Roger, 1986).

웹 환경은 일반적인 제품이나 소프트웨어와는 달리 단순히 인터넷상에 그림이나 사진을 띄워놓는 것이 아니라 레이아웃부터 색상, 인터페이스 구현까지 웹 사용자들과 상호작용을 위한 모든 것을 포함하고 있다는 특성이 다른 디자인과 다른 점이라고 할 수 있다(전홍, 2000). 웹 디자인은 불특정 다수의 사용자가 접근할 수 있는 유동적이고 개방적인 특성을 가지고 있기 때문에 웹을 이용한 사람들은 기존의 제품이나 소프트웨어를 사용할 때와는 전혀 다른 경험을 하게 된다(서중환, 박창민, 이진표, 2000). 따라서 웹 디자인은 다른 디자인 분야와는 다른 개념의 도입이 필요하며, 사용자들이 웹을 이용하면서 느끼게 되는 즐거움이나 감성적인 만족을 파악하는 연구가 필요하다.

그러나 아직까지 웹 디자인 분야에서 감성에 관한 연구들이 부족하며, 특히 개발단계에서 디자인 가치의 비중이 경시되어 디자인과 생산의 결집이 이루어지지 않고 있어 감성 디자인과 같은 새로운 개발 개념의 도입이 어려운 실정이다. 이로 인하여 감성 디자인을 이용한 창조적인 웹 디자인이 꼭 필요한 상태이며, 소비자의 감성적 측면을 분석하여 그 감성 데이터를 토대로 웹 디자인을 하는 프로세스가 요구되고 있다(Sun, Lim, & Han, 2001). 디자인에 감성

디자인의 적극적인 도입을 통하여 사용자의 요구에 맞는 사이트의 개발을 위한 기틀을 마련하고 웹 사이트 디자인 요소들의 감성적 특성을 체계화할 필요가 있다. 또한 사용자의 감성에 대응하는 사이트의 디자인 개발 방향을 제시하고 편리하고 아름다운 사이트를 제공함으로써 웹 사이트의 개성 또한 살릴 수 있다.

본 연구에서는 웹 사이트 디자인에 대한 감성 모형을 개발하기 위한 기초적인 연구로서 감성 어휘를 수집하고 분석하여 감성 어휘들 간의 관계 구조를 알아보고 감성 척도를 구축하고자 하였다. 감성 모형을 만들기 위한 첫 단계로 감성을 표현하는 어휘를 수집하고 둘째, 감성 어휘를 의미미분법(semantic deferential method)을 사용해서 분류하고, 마지막으로 요인분석(factor analysis)과 다차원 척도법(multi-dimensional scaling)을 사용하여 감성 공간을 구축하였다.

1. 연구 1 : 감성 어휘의 수집 및 적절성 평가

감성 어휘를 사용하여 감성 요소를 추출하는 방법은 어휘의 수가 많고, 종류도 다양하며, 어휘들은 어감의 차이가 있으므로 다른 감성에 관한 반응을 구별하기 용이하며, 언어 자체가 의미를 표현하는 수단으로서 의미에 관한 별도의 추론 과정이 불필요하기 때문에 어휘를 사용하여 감성 모형을 개발하는 방법을 사용하였다.

본 연구에서는 웹 페이지에 대한 감성 어휘를 잡지 분석, 설문조사, 사전 분석을 통해 수집하였으며, 수집된 감성 어휘가 웹 사이트의 감성을 표현하기에 적절한 어휘인지를 알아보기 위해서 적절성 평가를 실시하였다.

방법

실험 참가자 연세대학교 교양 심리학 과목을 수강하는 남녀 학부생 154명이 참가하였다. 웹 페이지 디자인에 대한 반응이었기 때문에 색맹 또는 색약인

지원자는 제외되었다.

도구

감성 어휘 감성 어휘의 수집은 잡지 분석, 설문조사, 사전 분석을 통해서 이루어졌다.

1) 잡지 분석

잡지 분석은 웹 디자인에 관한 소개와 평가를 하고 있는 디자인 잡지와 웹진(Webzine)에서 웹 페이지에 관한 느낌을 표현하는 형용사 어휘를 추출하여 각각의 사용 빈도에 따라 정리하였다. 디자인 잡지는 'Impress : Graphic Design', 'Impress : Web Design', '월간 디자인', 'Design net' 2000년 발행 분을 격월간 조사하는 방식을 사용하였으며, 웹진은 디자인 정글(<http://jungle.co.kr>)의 기사와 오프라인에서 디자인 잡지를 발행하는 잡지사의 온라인 홈페이지(<http://www.designnet.co.kr>, <http://www.design.co.kr>)에서 감성을 표현하는 형용사 어휘를 수집하였다.

2) 설문조사

자유로운 연상을 통한 감성 어휘를 수집하기 위한 설문조사는 조사 대상을 일반인(연세대학교 학생 14명)과 전문가(2~8년 경력 웹 디자이너 7명)로 나누고 웹 사이트 자체를 표현하는 감성 어휘에 대한 보고와 각각의 사이트를 보고 연상되는 어휘를 3개 이상 보고하게 하는 자유 연상으로 어휘를 보고하게 하는 방법을 각각 실시하였다.

3) 사전 분석

사전 분석은 연세대학교 한국어 사전 편찬실의 한글 사용 빈도 조사표(1987)에 의해 각 어휘의 사용빈도를 조사하였으며, 또한 국어사전(민중 애크스 국어사전 : (주)민중출판, 1990)에서 감성을 표현하는 형용사 어휘의 분류를 위해 유의어와 반의어를 조사하였다. 그 결과 230개의 감성을 나타내는 어휘가 수집되었다. 적절성 평가와 논의를 거쳐, 수집된 어휘 중에서 개인의 주관적인 평가가 개입된 어휘들은 제외시켜 170개 어휘를 추출하였다.

웹 사이트 표본 대상 웹 페이지의 도메인(domain)으로 컴퓨터 교육용 웹 사이트를 선정하였다. 교육 사이트가 아닌 다른 카테고리의 웹 사이트의 경우에는 디자인 스타일(레이아웃, 색상, 폰트 등)이 카테고리로 나누기 어려울 정도로 다양하기 때문에 본 연구에서는 정보 제시의 효율성을 디자인의 가장 큰 목적으로 하는 교육사이트를 대상으로 연구하였다. 평가 대상이 된 웹 사이트들은 100hot(http://www.100hot.co.kr)의 컴퓨터 교육 범주에서 1-50위에 위치한 사이트 중에서 유사한 디자인 요소들로 구성된 사이트들을 제외하여 31개로 정리하였다. 웹 사이트 선정에 고려된 디자인 요소는 색과 배색(color combination), 타이포그래피(typography), 프레임(frame), 이미지(illustration) 이었다. 웹 사이트 선정에는 웹 디자인 경력 2~8년의 전문가 7명과 연세대학교 심리학과 패널 2명이 참여하였다. 최종적으로 16개의 사이트를 선정하였는데, 이는 다양한 웹 디자인 요소를 포함하고 있으며 디자인의 범주화가 가능하다고 판단한 것이었다. 16개의 웹 사이트는 메인 페이지를 중심으로 움직임의 제한된 동일한 조건의 자극으로 구성하였다.

장치 개인용 컴퓨터를 사용하여 1024*768 해상도를 갖는 평면 17인치 모니터를 사용하였으며, 모니터는 Brightness 50, Contrast 100, 색온도 9500K, Color(red : 96, green : 88, blue : 100)로 조절하였다.

절차 모니터의 한쪽에 16개의 웹 페이지를 차례로 1개씩 제시하고, 동시에 170개의 단어와 평가 척도를 주어 평정하게 하였다. 평가척도는 ‘매우 부적절하다’에서 ‘매우 적절하다’까지 7점 척도로 이루어졌다(부록 1참조).

결과 및 논의

평정 값의 평균이 가장 낮은 단어, 즉 웹 페이지를 표현하기에 부적절한 것으로 판단된 어휘들은 주로 상태를 표현하는 어휘, 주관적인 감정이 이입된 어휘, 신체적인 표현과 연관된 어휘, 이해할 수 없는

어휘 그리고 다른 도메인의 디자인에서는 감성 어휘로 적절하지만 웹 디자인에 어울리지 않는 것들이었다. 평정치가 높은 어휘들이 감성을 표현하기에 적절한 어휘인지에 관하여 2명의 연구 패널(panel)과 7명의 웹 디자인 전문가들과 논의를 하였으며, 그에 따라 평정 값의 평균이 작지만 웹 사이트를 표현하기에 적절하다고 생각되는 어휘들은 다시 추가하여

표 1. 적절성 평가를 거친 감성 어휘

독창적이다	아기자기하다	과감하다
실용적이다	산만하다	엄성하다
개성적이다	화려하다	조화롭다
깔끔하다	심플하다	반복적이다
복잡하다	다채롭다	감쪽하다
새롭다	이색적이다	단순하다
독특하다	깨끗하다	섬세하다
기능적이다	강렬하다	평범하다
눈에 띄다	현란하다	미래적이다
컬러풀하다	어수선하다	간단하다
튀다	정돈되다	단조롭다
다양하다	쿨하다	야하다
돋보이다	산뜻하다	촌스럽다
색다르다	모던하다	고급스럽다
특정적이다	다이나믹하다	생생하다
인상적이다	액티브하다	규칙적이다
감각적이다	풍부하다	여성적이다
아늑하다	칙칙하다	도회적이다
소프트하다	유니크하다	동양적이다
인터랙티브하다	시원하다	고전적이다
포멀하다	딱딱하다	따뜻하다
매력적이다	젊다	고풍스럽다
귀엽다	클러하다	전통적이다
큐트하다	테크니컬하다	선명하다
캐주얼하다	파격적이다	분위기가있다
이국적이다	신선하다	어지럽다
편안하다	예쁘다	난잡하다
차갑다	아기자기하다	대담하다
어둡다	산만하다	환하다
화사하다	폼폼하다	서구적이다
발랄하다	동적이다	한국적이다
밋밋하다	밝다	자유롭다
자연스럽다	간결하다	현대적이다
남성적이다		

총 100개의 어휘로 정리하였다. 표 1에는 최종적으로 결정한 100개 어휘가 제시되어 있다.

2. 연구 2 : 감성 어휘 공간 구조 모형

연구 2는 연구 1에서 적절하다고 평가한 100개의 어휘 중에서 대표적인 요인이 되는 어휘를 추출하여 감성 어휘 공간의 구조 모형을 구축하기 위한 목적으로 수행되었다.

방법

실험 참가자 연세대학교 교양 심리학 과목을 수강하는 학부생 남녀 196명이 실험에 참가하였다. 연구 1과 동일하게 색맹이거나 색약인 지원자는 제외되었다.

장치 연구 1과 동일하게 하였다.

도구 연구 1과 동일한 16개의 웹 사이트 메인 이미지를 사용하였다. 동시에 연구 1에서 정리한 100개의 감성 어휘를 7점 척도로 평정하게 하였다. 16개 이미지를 100개의 단어와 동시에 제시하였다(부록 1 참조).

절차 16개 메인 페이지(main page) 이미지를 실험 1의 결과 얻어진 100개의 어휘와 함께 무선적으로 제시하여 7점 척도로 평정하게 하였다. 모니터의 왼편에는 이미지를 제시하고 오른편에는 100개의 단어를 평정할 수 있는 버튼으로 제시하여 1에서 7점 척도 중 하나를 클릭하여 평정할 수 있도록 하였다. 시간을 제한하지 않았으며, 하나의 이미지가 제시된 다음에 참가자의 반응에 의하여 다음 이미지가 제시되도록 하였다.

결과 및 논의

100개의 어휘를 평정한 값을 대상으로 주성분 분석(principal component analysis with orthogonal & varimax rotation)을 실시하였다. 분석한 결과 총 18

개의 요인으로 분류할 수 있었으며, 전체 설명량은 전체 변량 중 73.97%였다. 요인별로는 요인 1은 22.73%, 요인 2는 13.78%, 요인 3은 7.85%, 요인 4는 4.73%, 요인 5는 3.94%, 요인 6은 3.26%, 요인 7은 2.42%, 요인 8은 2.04% 그리고 나머지 요인들은 약 2% 정도를 설명하는 것으로 나타났다. 각각의 요인을 기준으로 대표적인 요인 명을 부가하였는데, 어휘들의 평정치의 평균을 참고로 18개의 대표 어휘를 추출할 수 있었다. 18개의 대표 어휘는 ‘독특하다, 신선하다, 화려하다, 소프트하다, 차갑다, 따뜻하다, 생생하다, 간단하다, 간결하다, 이색적이다, 도회적이다, 환하다, 칙칙하다, 밝다, 어둡다, 동적이다, 남성적이다, 딱딱하다’이다.

추출한 18개의 어휘들이 어떤 구조로 얼마나 멀리 떨어져 있는지를 알아보기 위하여 다차원 척도(multi-dimensional scaling) 분석을 실시하였다. 평정치들로 어휘 간의 비유사 행렬을 만들어 분석한 결과 세 개의 차원을 얻을 수 있었다. 3차원 어휘 공간 구조는 그림 1에 나타나 있다. 18개의 어휘로 설명하는 양은 98.6%였다. 몇 명의 패널의 논의를 거쳐서 각각의 차원을 다음과 같이 명명하였다. 제1차원은 ‘칙칙하다’, ‘남성적이다’, ‘차갑다’와 같은 어휘들이 한쪽 끝에 그리고 반대쪽에 ‘환하다’, ‘밝다’, ‘따뜻하다’의 어휘들이 놓여 있었기 때문에 이 차원 ‘어둡다-밝다’로 명명하였다. 제2차원은 ‘딱딱하다’, ‘남성적이다’, ‘도회적이다’와 ‘따뜻하다’, ‘소프트하다’ 등이 비교적 반대 위치에 있어서 ‘소프트하다-딱딱하다’로 하였다. 제3차원 한 쪽은 ‘간단하다’, ‘간결하다’ 같은 어휘들이 다른 쪽은 ‘이색적이다’, ‘생생하다’, ‘동적이다’ 같은 어휘들이 놓여 있어서 ‘화려하다-단순하다’ 차원으로 명명하였다. 그러나 제2, 3차원은 제1차원보다는 양 차원의 차이가 크지 않았으며 설명량의 변화도 별 차이가 없었다. 그림 2, 3, 4는 3차원 공간을 알아보기 쉽게 2차원으로 제시하였다.

위의 차원들은 웹 페이지 디자인 요소의 조합에 따라 설명할 수 있다. 연구자들은 3명의 웹 디자인 전문가와 2명의 대학원생에게 3차원 감성 공간을 2차원으로 하여 각각의 차원에 16개의 샘플 웹 페이지를 배치하도록 하였다. ‘어둡다-밝다’로 설명되는

2차원은 '딱딱하다-소프트하다' 차원이었으며, 그리고 3차원은 '화려하다-간단하다' 차원이었다.

본 연구에서 16개의 웹 페이지를 감성 공간상에 배치한 결과 '어둡다-밝다'의 제1차원은 웹 페이지의 색상이 밝고 어두운 정도에 따른 결과이며, 제2차원인 '딱딱하다-소프트하다' 차원은 웹 페이지 디자인 요소 중 레이아웃의 형태에 의해 얻어진 감성 효과로 볼 수 있었다. 제3차원 '화려하다-단순하다' 차원은 디자인 요소가 많거나 요소의 조합이 많고 적음에 따라, 사용된 색상의 개수에 따른 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 디자인 요소 중 색상과 레이아웃 요소가 감성에 가장 큰 영향을 준다는 것을 시사한다. 그러나 적은 수의 피험자를 대상으로 하였기 때문에 본 결과를 일반화하는 데는 어려움이 있다.

본 연구는 웹 페이지와 관련한 감성 어휘들을 추출하여 감성 공간을 구축함으로써 웹 디자인에 감성을 적용할 수 있는 기초적인 토대를 마련하였다. 그러나 본 연구는 웹 디자인의 요소들이 구체적으로 감성에 어떤 영향을 미치는 지는 설명할 수 없다. 추후 연구에서는 색상과 레이아웃이 웹 디자인의 감성에 구체적으로 어떻게 영향을 미치는지를 알아보아야 할 것이다.

또한 본 연구는 항해 구조(navigation)가 없는 한 페이지의 이미지만을 이용하여 감성 효과를 알아보았다. 웹 환경에서 사용자들이 갖게 되는 감성은 다양하고 복잡한 항해 구조 속에서 사용자가 웹 사이트의 디자인 요소와 상호작용하면서 얻게 되는 것이다. 그러나 본 연구에서는 정지된 한 페이지에서 보여지는 감성 효과만을 다루었으므로, 추후 연구에서는 항해 구조 속에서 사용자들이 느끼는 감성 효과를 살펴볼 필요가 있다.

본 연구에서는 대학생들만이 실험에 참가하여 20대 초반의 성인들을 위주로 감성 효과에 관한 연구를 하였다. 그러나 감성은 연령에 따라 다르게 지각될 수도 있을 것이다. 추후 연구에서는 어린이들로부터 감성을 연구하고 그를 이용하여 어린이용 웹 사이트 디자인에 반영하는 등의 다양한 적용이 요구된다.

참고문헌

- [1] 강선아(2000). 배색 기법에 따른 감성 효과 분석 : 거실 공간의 배색을 대상으로. [연세대학교 대학원 석사학위 청구논문].
- [2] 박수진(1999). 표현 디자인에 대한 감성 공간 모형 연구 : 직물 패턴 디자인(pattern design)을 중심으로. [연세대학교 대학원 박사학위 청구논문].
- [3] 서종환, 박창민, 이건표(2000). 웹사이트 사용자의 사용 감성의 시각화에 관한 연구 : 인터넷 허브 사이트의 사용성 평가 사례를 중심으로. [한국감성과학회 추계학술대회발표논문집], 26-31.
- [4] 전홍(2000). 웹디자인상의 일러스트와 동영상 환경. [한국일러스트아트학회], 6, 144-164.
- [5] 황상민, 한규석 편저(1999). 사이버 공간의 심리, 박영사.
- [6] Chaun, M. & Ma, Y. (2000). Expressing the expected product images in product design of micro-electronic products, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 27, 233-245.
- [7] Kobayashi, S. (1984). *A book of Colors*. Tokyo : Kodansha International Ltd.
- [8] Kobayashi, S. (1990). *Color Image Scale*. Tokyo : Kodansha International Ltd.
- [9] Morris, M. & Ogan, C. (1996). The Internet as Mass Medium. *Journal of Communication*, 46(1), 39-50.
- [10] Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering : a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 3-11.
- [11] Rogers, E. (1986). *Communication Technology : The New Media in Society*. New York : Free Press.
- [12] Sun, J. H., Lim, E. Y., & Han, K. H. (2001). Three Dimensions of Sensibility in Web Page Design. *Proceedings of the Third International Conference on Cognitive Science*, 178.
- [13] Takahashi, S. (1995). Aesthetic properties of

pictorial perception. *Psychological Review*, 102(4), 671-683.

[14] Yoshikawa, A. (2000). Subjective information

processing: its foundation and applications. *Biomedical Soft Computing and Human Science*, 6(1), 75-83.

부록 1. 연구에 사용된 자극의 예