

# エモーショナルデザインの定量的評価に関する研究

The research regarding the quantitative evaluation of emotional design

●水野敬次／慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科、安村通晃／慶應義塾大学環境情報学部

MIZUNO Keiji and YASUMURA Michiaki / Keio University

●Keywords: emotional design, Interface design, evaluation, mobile phone

## 1. はじめに

これまで、携帯電話や PC などのインタフェースに対する評価といえば、ユーザビリティに関するものがほとんどで、その情動的な側面には焦点が当てられてこなかった。しかし、D. ノーマンも指摘しているように[1]、エモーショナルデザインという、いかに魅力的か、楽しませてくれるかなどの情動的な側面も、人にとって重要な要素であると考えられる。

ユーザが魅力的に感じるデザインを構成する「エモーショナルな」要素は、人間の主観による感覚的な意味合いが強く、現時点においてこれらの要因を定量的に抽出し評価する研究手法は非常に限られている。

そこで、本研究では、これまで定性的にしか捉えられてこなかった、エモーショナルデザインについて、定量的に評価する方法を明らかにし、具体的事例に対して実験的な裏付けを取ることを目的とし、インタフェースのメニュー表示に関して 2 種類の評価実験を試みた。

## 2. 実験方法とねらい

本研究では、人間の持つ感性を客観的かつ定量的に評価する手法として、SD 法と一対比較法[2]、n 正規化順位法を利用したエモーショナルデザインの定量的評価を実践してきた。

評価実験は、メニュー画面に対する評価(2006年7月～2006年12月)と、携帯電話に対する評価(2006年12月～2007年3月)の2回の実験を行なった。

最初に、異なるメニューの表示方法に関する評価を検討した。この段階では、メニュー移動の動きに対しての評価とその評価手法の検討を主な目的とし、SD 法と一対比較法を用いて 5 通りのメニュー画面を対象として行なった。

次に、評価対象を具体的な携帯電話のメニューそのものとし、実際の携帯電話インタフェースに対する評価と、前回の実験からの改良を行なった実験方法の有効性の調査を目的とした。この目的に対して、今回は SD 法と、一対比較法に替えて、n 正規化順位法を用いることとした。n 正規化順位法とは、一般の正規化順位法では、ただひとつの基準について正規化を行なうのに対して、複数の異なる基準について正規化を行なって貰うものである。また、2 回目の SD 法では、1 回目の SD 法の形容詞対の見直しも行なった。

## 3. 評価実験 1

異なる動き方をする 5 種類のメニュー画面(図 1)に関して、SD 法と一対比較法を用いて評価を行なった。

このメニューのデザインは、オーバーレイ表示で選択が行なわれる一般的なメニュー画面で、被験者が動きのみで差別化できるように同一のシンプルなものになっている。それぞれの移動方法は、透明度の変化する移動法(A:減加速度透過度変化)、加速度の変化する移動法(B:減加速度移動)、エフェクト無しの通常の移動法(C:フォーカス移動)、等速度で移動する方法(D:等加速度移動)、上下に揺れながら移動する方法(E:減加速度振幅移動)の 5 種類を用意した。

D:\eric\_mizuno\key\Desktop\SF\emotions\SD\_sample\_20060723のメニュー

メニュー1
メニュー2
メニュー3
メニュー4
メニュー5
メニュー6
メニュー7
メニュー8
メニュー9
メニュー10

A B C D E

図 1 実験に用いたメニュー画面

被験者数は 28 名、うち男性 16 名、女性 12 名だった。

実験結果は、SD 法により A:減加速度透過度変化が、検出された 4 つの因子で、不活発 0.14 (4 位)、愚鈍-0.58 (5 位)、魅力 0.62 (1 位)、機動性 0.003 (2 位)と 5 種類の中で最も魅力的なメニュー画面であるという結果を示した。同様に B:減加速度移動も高い数値と順位を示し、共に魅力的なメニュー移動法であると考えられた。また、E:減加速度振幅移動は 4 つの因子で、不活発-1.34 (5 位)、愚鈍 0.54 (2 位)、魅力-0.36 (5 位)、機動性-0.89 (5 位)と低い数値と順位を示し、好まれないサンプルであるという結果を得られた。同様に一対比較法でも B:0.45 → A:0.35 → D:0.235 → C:-0.19 → E:-0.845 という順位になり、SD 法の結果を裏付ける結果を得ることができた。

SD 法では、各刺激に対して魅力因子や機動性因子などの因子分析がなされることにより、被験者が刺激に対して抱く印象が明らかになるため、エモーショナルデザインに対する

評価法として効果がある手法であると考えられた。

また、一対比較法では、結果は厳密に出るが、順位のための結果によるため、「何について判断しているのか」ということに対して、個人差が生じる可能性がある点が問題であると考えられた。

また、両評価法に共通して、時間がかかりすぎるために被験者への負担が大きいことが、今後の課題として挙げられた。

#### 4. 評価実験 2

前回の実験の反省をふまえ、2回目の評価実験では、SD法のスリム化と、従来の官能評価法である正規化順位法を拡張した、エモーショナルデザイン分野における新たな印象評価手法の提案と、その有効性の検証、そして、携帯電話の実機を用いた、複合的なインタフェースに対する評価を試みた。

実験では、市販の携帯電話端末5台を刺激として使用した。それぞれの端末色は同一のものとし、各端末画面に5つの異なるメニューデザインを搭載したものをを用いた。(図2)



図2. 刺激のスナップショット

実験に用いたメニューデザインは、黒地に白い文字がカーブを描き配置されたデザイン(ストーン)、白地にグレーで階段状にメニューが配置されたデザイン(プラチナ)、画面の下半分にアイコンが表示されるデザイン(シルバー)、唯一タイトルメニュー方式を用いた青色のデザイン(サファイア)、黄色地に紫のオーバーレイのビビットな色使いのデザイン(マゼンタ)の5種で、4種が縦スクロールメニュー、サファイアのみがタイトルメニューだった。

今回の被験者は20名(男性12名、女性8名)で平均年齢は23.3歳だった。

今回は実験手法の簡易化を図る目的でSD法のスリム化を行なうため、テキストマイニングを用いて目的に応じた形容詞対の再選定を行ない、従来の20対の形容詞対から14対の形容詞対に変更した。その結果、以前の実験の2/3程度まで時間の短縮に成功し、かつ、前回とほぼ同等の精度の結果が得られた。

また、前回利用した一対比較法の代替案として、従来の正規化順位法を拡張した「n正規化順位法」を提案した。n正規化順位法とは、正規化順位法における選定された基準の評価を複数通り(n通り)実施し、各基準に対する刺激の順位づけを行う評価手法である。

今回はn正規化順位法の基準を、最も「カッコいい」「かわいい」「使いやすい」「気持ちいい」「欲しい」という5つの

基準とし、実験を行なったことにより、一対比較法で問題になった「何に対する評価か」を明確化し、各刺激がどの要素に対してより強い印象を抱かせるのか、に対する実験結果を得ることができた。また、解析結果からも、前回利用した一対比較法と比べて実施時間を短縮し、被験者への負担を軽減できるうえ、従来の評価手法とほぼ同等の実験結果が得られることがわかった。

実験結果では、SD法での魅力を表わすスマート因子で、プラチナが0.62で1位、マゼンタが-0.62で5位となったほか、n正規化順位法の「カッコいい」という基準で、プラチナとストーンが優位差無しで1位となったことや、「欲しい」という基準では1位=プラチナ、2位=ストーン、3位=シルバー、4位=サファイア、5位=マゼンタとなり、5つの刺激のうちプラチナが良い印象を持たれた人気のデザイン案、マゼンタが不人気のデザイン案ということが割り出された。しかし、製品化されているインタフェース案である今回の刺激にはさまざまな要素が含まれており、今回の実験では、どの要素がその印象を形成しているのか、という点までは明確にすることができなかった。

#### 5. 考察・まとめ

今回の「エモーショナルデザインの定量的評価に関する研究」について我々は、一対比較法とSD法を実施した。その結果、一対比較法は、厳密性はあるものの評価に時間がかかりすぎるため、これを正規化順位法に置き換えることとした。ただし、被験者にどのような指示を与えるかによって結果が異なる可能性があるため、指示条件を複数持たせたn正規化順位法を新たに考案し、実際に適用してみた。また、SD法については、時間の短縮のために、形容詞対を減らす工夫を今回行なった。SD法については、因子の抽出が可能となるために、エモーショナルデザインの評価としては、有効であることが分かった。

今後はエモーショナルの成立要素にまで立ち入った分析を行なう必要がある、と考えられる。

#### 6. 謝辞

実験に際して、三菱電気株式会社デザイン研究所の方々、ならびに、慶應義塾大学安村通晃研究室の樋口文人さん、境賢太郎君、山本侑未さん、中井裕人君にお世話になりました。ここに深い感謝の念を表わします。

#### 7. 参考文献

- [1] D. ノーマン(著)、岡本明、安村通晃、伊賀聡一郎、上野晶子(訳):『エモーショナル・デザイン-微笑を誘うモノたちのために-』, pp. 49-52, 新曜社, 2004.
- [2] 福田忠彦:『人間工学ガイド』, サイエンス・エディタ社, 2004.