

GUI の特徴がユーザに与える印象の調査

芝田 祐也 倉本 到 渋谷 雄 辻野 嘉宏

京都工芸繊維大学 〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎御所海道町

E-mail: {y-shiba, kuramoto, shibuya, tsujino}@hit.dj.kit.ac.jp

あらまし ユーザが数多くの製品の中から選択する判断基準の一つに、外見から受ける印象が挙げられる。本研究ではヒューマンインタフェースの外見がユーザに与える印象に着目し、ユーザが GUI の外見からどのような印象を受けているのかを SD 法及び因子分析を用いて調査した。その結果、ユーザは『使い勝手』や『やさしさ』、『おちつき』などの印象を受けていることがわかり、それが使用意欲に影響を与えることが確認された。また、GUI の要素の違いにより受ける印象が変化することがわかり、シンプルかつ無彩色の GUI がより使いたいと思わせる傾向があるとわかった。また、女性や芸術系学生は『使い勝手』以上に使用意欲に影響を与える場合があるとわかった。

キーワード 見た目の印象, 使用意欲, SD 法, 因子分析, GUI 要素, ユーザ属性

Impression of the appearance of GUI Component Elements

Yuya SHIBATA Itaru KURAMOTO Yu SHIBUYA and Yoshihiro TSUJINO

Kyoto Institute of Technology Matsugasaki, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8585 Japan

E-mail: {y-shiba, kuramoto, shibuya, tsujino}@hit.dj.kit.ac.jp

Abstract We often choose the best interface by our own impression of its appearance. In this paper, we focused on the impression of interfaces. We evaluated users' impression of GUI, using Semantic Differential Method and Factor Analysis System. Our results indicate the tendency of how users were impressed by GUI components, and how appearance affects their impression. They also suggest that how users' impression was affected by the variety of GUI components and users attributes.

Keyword impression of appearance, incentive of using, Semantic Differential Method, Factor Analysis System, GUI components, users attributes

1. はじめに

現在、市場には様々な製品が存在している。同等の機能を持つものであっても、多くのメーカーから多くの機種が発売され、しかも短期間でモデルチェンジが行われている。このように製品が多様化する中で、ユーザがどのような判断基準で製品を選択しているのかを知ることは重要である。

D.A.Norman は著書『エモーショナル・デザイン』の中で、人間の情動の重要性を挙げ、「人がものを欲しいと思うのは、必ずしも使い勝手の良し悪しだけでなく、その外見が喚起する人間の情動や印象による影響が大きい」と説いている^[1]。つまり、人がものを選択する基準は使いやすさだけでなく、外見から受ける印象に左右されている可能性が高い。

ヒューマンインタフェース（以下 HI）の観点では、これまでに使い勝手（ユーザビリティ）についての様々な研究がなされてきた^[2]。しかし、ものの外見は HI に大きく関係しているにもかかわらず、これまで HI がユーザに与える印象や喚起する情動についての研究はあまり行われていない。一方で、住宅の室内空間設計や都市景観設計などの分野では感性評価に基づく手

法が研究されている^[3,4]。

そこで本研究では、現代の HI の主流である GUI の例として音楽再生ソフトウェア（メディアプレイヤー）を用い、ユーザが GUI の外見からどのような印象を受けているかを探り、ユーザに「使いたい」と思わせる GUI 上の要素を究明することを目的として調査を行う。

2. 調査手法

ユーザの GUI に対する使用意欲を調査する方法として、感性評価手法としてよく用いられる Semantic Differential（以下 SD）法並びに因子分析を用いた^[5]。

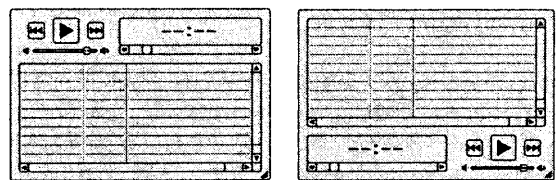
メディアプレイヤーは、音楽の再生、停止などの操作や記号が一般的によく知られており、ユーザは特に学習を必要とせず、見た目からその操作や動作を理解できるため、印象の評価に影響を与えないと考えられる。そのため、本研究の対象 GUI に適していると判断した。

2.1. GUI の要素

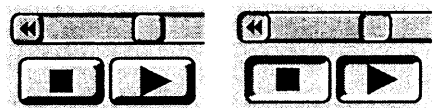
ユーザの感性に大きな影響を与えられられる GUI 上の要素として以下のものを本研究の調査対象とする。

- ・オブジェクトの形状
- ・配色

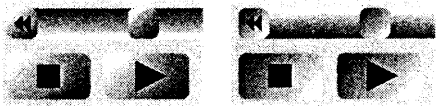
形状の違いの例を図1に示す。配色は色の組み合わせの違いによる印象を調査するため、図2に挙げる基本画像に対し、図3のように矢印で示す色相の違いを中心とした2色を選び、前景（輪郭・記号）色及び背景色として配色を行った。なお、同色の組み合わせには前景色を同色相の淡色としている。



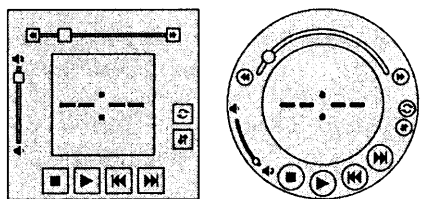
(a) 例1 (ボタン群配置位置：左上/右下)



(b) 例2 (3D輪郭あり：凸型/凹型)



(c) 例3 (グラデーション輪郭なし：凸型/凹型)



(d) 例4 (ウィンドウ形状：四角形/円形)



(e) 例5 (再生ボタン強調)



(f) 例6 (記号型輪郭)

図1 形状の画像例

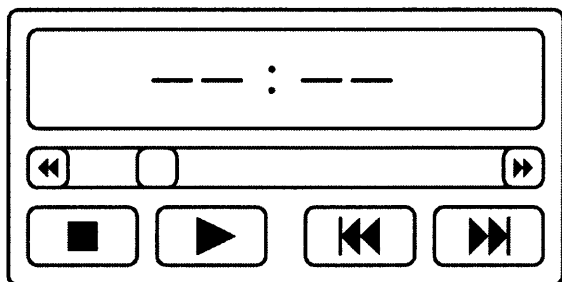


図2 配色基本画像

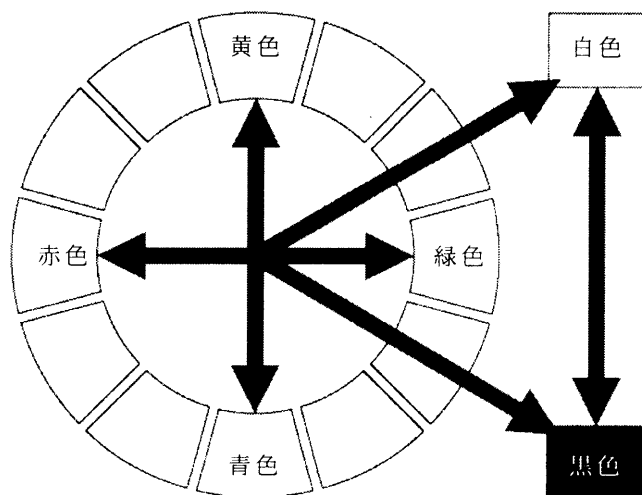


図3 色相環上の配色組み合わせ関係

2.2. アンケート

アンケートは、被験者に先に定めた画像を提示し、それらから受ける印象に対して表1に示す形容詞対30組に対し、5段階で評価を行ってもらった。

また、アンケートには以下の質問項目を併記し、被験者に回答してもらった。

- ・ 所属学部及び学科または専攻 [理系/芸術系]
- ・ 性別 [男性/女性]
- ・ 使用する OS の種類 [Microsoft 社 Windows 系 / Apple 社 MacOS 系]
- ・ メディアプレイヤーの使用方法 [プレイリストを利用する/利用しない (以下直接操作と呼ぶ)]

3. 調査の実施

以上を元に、以下に示す条件で調査を実施した。

3.1. 形状に対する印象の調査

形状に対する印象の調査は図1で挙げたような画像パターン計26種を用いて、被験者として工学系および芸術系を専攻する大学生計36名を対象に行った。

アンケートは、紙面上にGUI画像と評価欄を印刷し、画像パターンを見て受けた印象を評価欄に書き込む形式をとった。

集まったアンケートの結果より画像ごとに被験者の評価値を平均し、各画像の評価値を定めた。それを元に形容詞対30項目、画像26パターンに対し因子分析を行った。因子の抽出には主成分分析を用いた¹⁶⁾。また、因子数は負荷率が高いものから順に負荷率の和が90%を超えるよう定めた。回転法にはバリマックス回転を用いた。

3.2. 配色に対する印象の調査

配色に対する印象の調査は2.1節で述べた配色パターン計36種を用いて、被験者として工学系および芸術系を専攻する大学生計34名を対象に行った。

表 1 評価に用いた形容詞対

うるさい	-	静かな
下品な	-	上品な
難しい	-	簡単な
派手な	-	控えめな
かたい	-	やわらかい
動的な	-	静的な
弱々しい	-	力強い
疲れる	-	疲れしない
爽やかでない	-	爽やかな
魅力的でない	-	魅力的な
危険な	-	安全な
人工的な	-	自然な
離れた	-	集まった
乱れた	-	整った
重い	-	軽い
無駄な	-	無駄のない
非実用的な	-	実用的な
熱い	-	冷たい
あいまいな	-	はっきりした
気持ち悪い	-	気持ちいい
つまらない	-	楽しい
緊張感のある	-	リラックスした
珍しい	-	見慣れた
ふざけた	-	まじめな
閉鎖的な	-	開放的な
非現実的な	-	現実的な
複雑な	-	単純な
刺激的な	-	穏やかな
暗い	-	明るい
使いたくない	-	使いたい

アンケートは、PCのディスプレイ上に映し出された画像から受けた印象を紙面上の評価欄に書き込む形式で行った。

配色に対する分析は、3.1節と同様に行った。ただし、因子の抽出については主因子法を用いた¹⁶⁾。

4. 調査結果及び考察

4.1. 見た目から受ける印象

形状から受ける印象の因子を表2に、配色から受ける印象の因子を表3に示す。

これらの表中の因子には、それぞれ高い負荷を示した形容詞から連想される名前を付けている。例えば、形状における因子1は「実用的な」「現実的な」「見慣れた」などの形容詞の負荷が高いことから見た目の『使い勝手因子』と名付けている。なお、形状における因子4については、特に高い負荷を示す形容詞が存在し

ないこと、因子寄与率が他と比較して低いことから、考慮しないものとした。

これらの表から、形状、配色共に見た目の『使い勝手因子』が第1因子として現れ、見た目の使い勝手が使用意欲に大きな影響を与えていることがわかる。しかし、形状においては見た目から受けるやさしさも高い割合で影響を与えており、また、配色においては見た目のおちつき、軽快さが低割合ながらも影響を与えている。このことから、見た目の使い勝手だけではなく、見た目のやさしさやおちつき、軽快さも人の使用意欲に対して影響を及ぼすということが出来る。なお、形状における見た目のおちつきは、「使いたい」の負荷が比較的強く、使用意欲にはほぼ無関係と考えられる。

4.2. 要素の違いによる印象の変化

形状における因子の因子得点を表4に、配色における因子の因子得点を表5に示す。

4.2.1. 形状の要素の影響

① 『使い勝手因子』

オブジェクトの形については、角丸四角形が最も値が高く、円形がもっとも低い値を示した。描画効果については、3D凸型が3D凹型に比べ値が高い値を示した。これは、3D凸型が一般的なボタンの形として認識されているためと考えられる。また、グラデーション凸・凹型の間に大きな差は見られないものの、共に高い値を示した。これらは被験者の半数がMicrosoft社のWindowsXPユーザであり、そのボタンにはグラデーション効果がかかっていることから、よく似たボタンを普段見慣れていることによる影響も考えられる(図4)。また、いかなる描画効果であっても、輪郭がある方が高い値を示した。これは、オブジェクトが認識しやすいことによるものと考えられる。



(a) WindowsXPのボタン



(b) グラデーション凸型、凹型(輪郭あり)

図4 WindowsXPと画像のボタンとの比較

② 『やさしさ因子』

形は、円形がもっとも値が高く、次いで角丸四角形、四角形となっている。このことから、丸みを帯びるほどやさしい印象を与えられられる。

③ 『おちつき因子』

形については、四角形の値が高く、円形がもっとも低い値を示した。これは、やさしさとは逆の結果である。描画効果については、3D凹型がもっとも高い値を

示したほか、平面、3D凸型が共に高い値を示している。さらに、どのような描画効果においても、輪郭がない方が高い傾向を示した。また、再生ボタンを強調する

と値が低くなる傾向を示した。これらのことから、角張ったものやオブジェクトの並びや大きさが整ったものの方がよりおちついた印象を与えられられる。

表2 形状の調査から得られた因子

	因子1	因子2	因子3	因子4
因子名	使い勝手因子	やさしさ因子	おちつき因子	
寄与率	32.9	32.7	19.1	5.8
「使いたい」の負荷率	79.4	54.2	-0.003	-0.061

表3 配色の調査から得られた因子

	因子1	因子2	因子3
因子名	使い勝手因子	おちつき因子	軽快さ因子
寄与率	36.0	32.6	23.7
「使いたい」の負荷率	90.1	26.0	24.7

表4 形状の因子の因子得点

要素		使い勝手因子	やさしさ因子	おちつき因子
オブジェクトの形	ボタン群の位置			
四角形	左上	0.37	-2.35	0.95
角丸四角形	左上	0.61	-0.48	-0.10
円形	左上	-0.54	0.60	-1.00
角丸四角形	右上	-0.20	-0.55	0.17
角丸四角形	右下	-0.20	-0.61	0.35
角丸四角形	左下	0.10	-0.08	0.20
オブジェクト間隔	オブジェクト数			
狭い	多い	-1.26	-0.81	-0.77
狭い	少ない	0.80	-0.25	0.04
広い	多い	-1.37	-0.87	-0.83
広い	少ない	0.45	-0.38	0.59
描画効果	輪郭の有無			
平面	あり	1.26	0.29	-0.15
平面	なし	-0.44	0.25	1.61
3D凸型	あり	1.40	-0.11	-0.97
3D凸型	なし	-0.93	1.15	1.56
グラデーション凸型	あり	0.81	-0.46	-1.21
グラデーション凸型	なし	0.22	0.69	-0.65
3D凹型	あり	0.18	-0.38	0.25
3D凹型	なし	-1.51	0.22	2.15
グラデーション凹型	あり	0.72	-0.77	-0.85
グラデーション凹型	なし	0.33	0.31	-0.26
オブジェクト・ウィンドウの形状				
円形		-1.72	2.04	-2.38
四角形		-2.15	-1.64	-0.39
再生ボタン強調	ボタン形状			
なし	角丸四角形	1.55	0.38	0.69
あり	角丸四角形	1.23	0.22	-0.51
なし	記号型輪郭	0.16	1.84	1.08
あり	記号型輪郭	0.16	1.76	0.42

表5 配色の因子の因子得点

背景色	前景色	使い勝手因子	おちつき因子	軽快さ因子
黄	薄黄	-1.21	-0.26	0.98
黄	緑	-0.31	-0.18	1.22
黄	青	-0.39	-0.66	0.98
黄	赤	-0.53	-1.34	0.82
黄	白	-0.98	-0.41	1.13
黄	黒	0.01	-1.11	0.09
緑	薄緑	0.22	1.75	0.34
緑	青	-1.62	1.98	-0.83
緑	赤	-1.22	0.32	-0.90
緑	黄	-0.47	0.19	0.46
緑	白	0.64	1.32	0.61
緑	黒	0.14	0.87	-1.00
青	薄青	0.89	1.27	0.82
青	赤	-1.13	0.02	-0.62
青	黄	-0.42	0.27	0.93
青	緑	-1.88	2.07	-0.95
青	白	1.00	0.76	0.99
青	黒	0.57	0.79	-0.69
赤	薄赤	0.10	-0.98	0.27
赤	黄	-0.73	-1.36	0.53
赤	緑	-1.51	-0.43	-0.72
赤	青	-1.34	-0.79	-0.30
赤	白	0.81	-1.77	0.39
赤	黒	0.33	-1.28	-0.78
黒	黄	0.08	-1.13	-1.32
黒	緑	-0.13	-0.46	-1.02
黒	青	0.56	0.15	-1.54
黒	赤	0.05	-1.07	-1.49
黒	白	1.49	-0.04	-1.76
黒	灰	1.58	0.02	-1.90
白	黄	-0.56	0.19	1.06
白	緑	0.05	0.25	1.40
白	青	1.27	0.90	1.41
白	赤	1.11	-1.04	0.99
白	灰	1.50	1.14	0.52
白	黒	2.05	0.05	-0.12

4.2.2. 配色の要素の影響

①『使い勝手因子』

全体的な傾向として、黄色が含まれるもの、赤色、緑色、青色の3色のうち2色を組み合わせたものは低い値を示した。これに対し、白色、黒色の組み合わせは高い値を示した。これらのことから、背景色と前景色の間に明度の差が大きく、はっきり区別できるものの方が使い勝手がいい印象を与えられる。

②『おちつき因子』

緑色、青色、白色を含むもの、黒色が背景色でないものが比較的高い値を示した。一方、黄色、赤色を含むものは値が低くなった。このことから、寒色系及び無彩色がよりおちつき、暖色系がおちつかない印象を与えるとと言える。これは、一般的に緑色や青色が平静や沈静、赤色や黄色が情熱や活動的、無彩色が清楚やおちつきというイメージを喚起する¹⁷⁾ことに適合すると考えられる。

③『軽快さ因子』

傾向として黒色が含まれると値が低く、黄色や白色が含まれると値が高くなった。また、赤色、緑色を含むと低い値を示した。これは、明度の高い色が軽く、明度の低い色が重いという印象を与える¹⁷⁾ことに起因していると考えられる。

4.3. 被験者の属性による印象の変化

被験者の属性ごとに導出した因子を表6に示す。これは各因子の寄与率が高いものから順に並べたものである。

個々の属性において、導出された因子の種類に大きな違いはなく、「使いたい」という形容詞が高い負荷を示す因子もほとんどの属性で『使い勝手因子』である。特に、色から受ける印象については、使用意欲は『使い勝手因子』に大きく左右されるという結果が得られた。

しかし、形状における女性、芸術系の被験者は、見目の『心地よさ因子』（「気持ちいい」「爽やかな」などの形容詞の負荷が高い因子）に使用意欲が大きな影響を受けていることがわかる。

4.4. 考察

要素の違いによる使用意欲への影響をまとめる。形状では、オブジェクトの形が角丸四角形で、オブジェクト数が少なく、描画効果が平面または3D凸型で輪郭があり、再生ボタンの強調などを行わないものがより「使いたい」という印象を与えることがわかった。配色では、前景・背景間の明度差が大きく、赤色、緑色、黄色を含まないもの、特に無彩色同士の組み合わせがより「使いたい」という印象を与えることがわかった。形状、配色を統合すると、図5のようなきわめてシンプルかつ無彩色のGUIが使用意欲を高めるものと言える。

使用意欲に最も大きな影響を与える印象は、ユーザの属性がどのようなものであってもほぼ同じである。しかし、女性、芸術系では心地よさのように使い勝手以上に大きな影響を与える因子が存在することがわかった。

表 6 属性ごとの導出因子

属性	形状の因子					配色の因子			
	人数	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	人数	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子
男性	30	使い勝手	やさしさ	おちつき	心地よさ	30	使い勝手	おちつき	軽快さ
女性	6	使い勝手	おちつき	心地よさ	やさしさ	4	使い勝手	心地よさ	やさしさ
理系	30	使い勝手	やさしさ	おちつき		24	使い勝手	軽快さ	おちつき
芸術系	6	おちつき	使い勝手	やさしさ	心地よさ	10	使い勝手	おちつき	やさしさ
プレイリスト を利用	24	使い勝手	やさしさ	まじめさ	おちつき	19	使い勝手	おちつき	軽快さ
直接操作	7	やさしさ	使い勝手	まじめさ	シンプルさ	10	使い勝手	軽快さ	インパクト

※太字は「使いたい」が最も高い負荷を示した因子

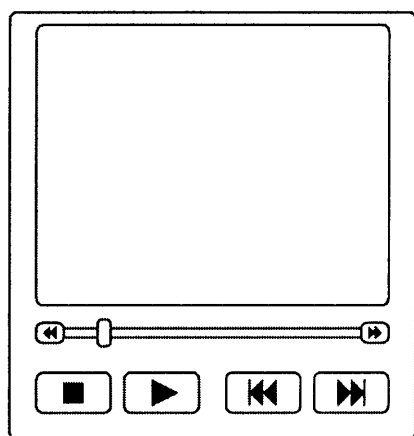


図 5 最も使いたいと感じる GUI の例

5. まとめ

ユーザの GUI の要素の違いに対する使用意欲の変化を調査するため、工学系及び芸術系を専攻する学生を対象に SD 法を用いたアンケート調査を行った。GUI の要素としてオブジェクトの形状、配色（色相）をパラメータとした。因子分析を用い、全被験者の受ける印象、要素の違いによる印象の変化、被験者属性ごとの印象の違いを分析した。

その結果、ユーザの使用意欲に最も大きな影響を与えているのは見た目から受ける使い勝手の印象であるが、見た目のやさしさなどの印象も比較的大きな影響を与えていることがわかった。これに対し、被験者の属性によっては使用意欲に強く影響を与える印象の違いがある場合があることもわかった。また、GUI の要素の形状や配色の違いにより受ける印象が変化することがわかった。

総合的に見れば、丸みを帯び、シンプルかつ無彩色のものがより「使いたい」と思わせる傾向にあると言える。

本研究における配色は色相を主としたものである。しかし、GUI に限らず実際のデザインにおいては彩度や明度にも変化を与えた様々な配色が用いられ、2 色

以上を組み合わせる場合もある^[1]。

また、他の GUI 上の要素として文字が考えられる。文字にはフォントやサイズ、太さなどにより膨大な種類が存在し、それぞれに与える印象が異なる可能性がある。

今後は上に挙げたような、より詳細な配色や文字の違いについても調査することを考えている。

文 献

- [1] D.A.Norman, エモーショナル・デザイン, 岡本明, 安村通晃, 伊賀聡一郎, 上野晶子 (訳), 新曜社, 東京, 2004.
- [2] 岡田 英彦, 旭 敏之, “GUI の標準性自動評価ツールの開発,” ヒューマンインタフェース学会論文誌, vol.3, no.1, pp.1-8, Feb.2001.
- [3] 國分三輝, 倉橋哲郎, 古西浩之, 向江秀之, 井口弘和, 川澄未来子, “個人感性情報を用いた住空間設計支援システム,” ヒューマンインタフェース学会論文誌, vol.3, no.4, pp.25-34, Nov.2001.
- [4] 松原行宏, 松本明久, 中村学, 岩根典之, “Java 3D モデルによる感性工学システム,” ヒューマンインタフェース学会シンポジウム 2004 一般発表講演論文集, pp.245, 2004.
- [5] 行場次郎, 箱田裕司, 知性と感性の心理, 福村出版, 東京, 2000.
- [6] 松尾太加志, 中村知靖, 誰も教えてくれなかった因子分析 数式が絶対に出てこない因子分析入門, 北大路書房, 京都, 2002.
- [7] 山中麗子, わかりやすいカラーの基礎知識, ファッション教育社, 大阪, 1998.
- [8] 南雲治嘉, 配色イメージチャート, グラフィック社, 東京, 2000.