

イメージマップを用いた感性を反映するフォント生成システム

森 哲哉[†] 飯塚 重善[‡] 杉山 精[†] 徳永 幸生[†]

[†]芝浦工業大学 [‡]NTT サイバーソリューション研究所

1. はじめに

様々なデザインは人間に全く異なった印象を与える。その印象は個々の人の感性に依存する。このような背景から人間の感性を工学的に扱う感性工学が注目されている。

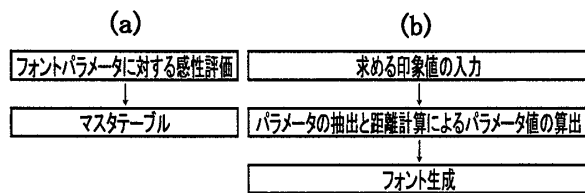
手で書く手紙は、その文字に人の個性が滲み出る。しかし、近年では手紙を書くことが少なくなってきた。ワープロやメールの発達がその原因と考えられる。そこで、ワープロやメールに自分の感性に合うフォントを使いたいという要求が生まれてきた^[1]。

本研究では、感性を工学の立場で研究する一つとしてイメージマップを用いて個人の感性を抽出・評価し、その結果に基づいてその人の感性に合ったフォントを生成するシステムの実現を目指す。

2. フォント生成システム

筆者らが開発したシステムの全体像を図 1 に示す。本システムは、感性抽出評価サブシステムとフォント生成サブシステムから構成される。

感性抽出評価サブシステムでは、最初にイメージマップを用い、フォントパラメータを用いて生成される様々な形状についてフォントの感性評価を行う。この評価結果には、評価者の感性が反映されたと考え、フォント生成に必要なルール、すなわち全てのフォントパラメータを抽出・決定するマスターテーブルを生成する。



(a) 個人の感性抽出評価サブシステム

(b) 感性に合ったフォント生成サブシステム

図 1 システムの全体像

Font Generation System using Image Map reflecting KANSEI

[†] Tetsuya MORI(m106100@sic.shibaura-it.ac.jp)

Department of Information Science & Engineering

Shibaura Institute of Technology

[‡] Shigeyoshi IIZUKA(s.iizuka@lab.ntt.co.jp)

NTT Cyber Solutions Laboratories

[†] Kiyoshi SUGIYAMA(sugiyama@sic.shibaura-it.ac.jp)

[†] Yukio TOKUNAGA(tokunaga@sic.shibaura-it.ac.jp)

フォント生成サブシステムでは、ユーザが求める印象値をイメージマップ上に指し示してもらいマスターテーブルの各ルールと距離計算を行うことで、個人や集団の感性に適合する新たなフォントを生成する。

以下、感性抽出評価サブシステム、フォント生成サブシステムそれぞれについて、処理の詳細を示す。

2. 1 感性評価サブシステム

人は、ある印象や嗜好などを絶対評価することは難しい。しかし、相対評価ならば比較的容易である。そこで様々な形状のフォントに対する印象や嗜好(感性)を評価するため表 2 の形容詞対を用いた^{[2][3]}。

表 1 評価軸に用いた形容詞対

イメージマップ1	x	古い—新しい
	y	重厚な—軽快な
イメージマップ2	x	落ち着いた—躍動的な
	y	平凡な—個性的な
イメージマップ3	x	冷たい—暖かい
	y	野暮な—洗練された

この 6 対の形容詞対の中から 2 対をペアにした二次元空間(イメージマップ)を用意する。ペアの組み合わせは複数考えられるが、今回は上から 2 組をペアにしたイメージマップを 3 枚使用した。

フォントはロゴ作成ソフト^[4]を使用して作成した。基本情報とするフォントは、一般的に広く用いられており、装飾の付加情報が少ないことから、丸ゴシックを使用した。フォントを変形するパラメータは表 2 に示す 21 種類を用いた。

表 2 フォントパラメータ

系統	パラメータ	数	値	基本情報
文字色	不透明度	2	0, 50	100
縁	幅	1	7	0
	影	陰影(x,y)	3	(5,0), (0,5), (3,3)
形状	スタイル(変形率)	傾斜	1,2(50, -50)	なし(0)
		台形	1~4(50, -50)	
傾き	角度	2	45, -45	0
ぼかし	強さ	1	15	0

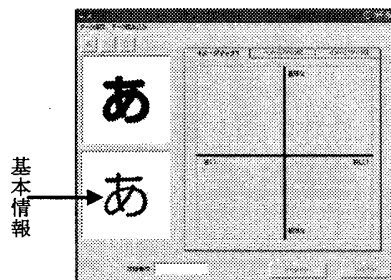


図 2 感性評価システムの画面例

表2の基本情報は形状等に変化を受けていない文字であり、この文字は表1の形容詞対の中心にあると仮定する。

感性評価時の画面例を図2に示す。図2で左下の図面の“あ”は表2で示す基本情報のフォントである。一方、左上の“あ”は、例えば縁の幅7の状態のフォントであり、このフォントの印象を3枚のイメージマップに被験者が配置をする。これを21種類のフォントに対して行う。そこから得られたデータは被験者の感性を反映した結果であり、これを被験者のマスタテーブル

$$(x_{ij}, y_{ij}) \quad i=1,2,3; j=1,2,\dots,21$$

と呼ぶ。すなわち、フォントパラメータという物理量を二次元空間の座標に置き換えている。

なおマスタテーブルは、ある特定の個人の感性で作られる場合もあれば複数の人の感性を反映して作られる場合もあると考えている。

2.2 フォント生成サブシステム

ある印象値を持つフォントを作成したい場合、前述の3枚のイメージマップに入力する。イメージマップの入力値を

$$(x_i, y_i) \quad i=1,2,3$$

とする。ここで*i*はイメージマップの番号を示す。続いて、前節で示したマスタテーブル (x_{ij}, y_{ij}) とイメージマップの入力値との距離計算

$$Dist(j) = \left[\prod_{i=1}^3 \frac{\sqrt{(x_i - x_{ij})^2 + (y_i - y_{ij})^2}}{\sqrt{x_{ij}^2 + y_{ij}^2}} \right]^{1/3}$$

を行いパラメータ値を算定する。ここで、フォントパラメータ *j* についてイメージマップとマスタテーブルの座標が同一象限にない場合、フォントパラメータ *j* は棄却する。

3. 実験・考察

ワープロやメールを使う場合、その時の気分や内容、相手などによってフォントの形状などを使い分けることも想定される。また、生成された結果の評価が容易に行えることから、ここでは、マスタテーブルの作成時と、ある印象を持つフォントを生成するユーザを同一人とした。

イメージマップから入力された形容詞対を表3に示す。また、それらをフォントパラメータで表したものを表4に示す。そして、表4で示したパラメータに基に生成されたフォントを図3に示す。

ユーザに生成されたフォントが求めるイメージに合っているかを尋ねたところ概ね良いとの評価を得た。このことから、ユーザの感性を反映したフォントを生成することができる見通しが得られたと考えられる。

表3 入力座標

		座標値
イメージマップ1	古い, 重厚な	(-1070,1340)
イメージマップ2	落ち着いた, 平凡な	(-1085,1205)
イメージマップ3	冷たい, 野暮な	(-910,1340)

表4 表3から得られたパラメータ

系統	パラメータ	
文字色	不透明度	35
縁	幅	5
影	陰影(x,y)	(3,0)
ぼかし	強さ	11

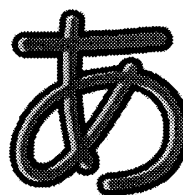


図3 感性を反映したフォント例

4. むすび

イメージマップを用いた感性を反映したフォントの生成システムを構築した。まずは最も簡単なケースとして、マスタテーブルの作成者とユーザが同一の場合について実験を行い、ユーザの感性を反映したフォントを生成することができる見通しを得た。今後は、集団の感性を反映したフォント生成に取り組むことを検討している。

また、生成されたフォントの満足度の調査やアルゴリズムなどを行い検証し、システムの有効性を確かめる。さらに有用なフォントパラメータを絞り込むため、遺伝的アルゴリズム等を利用して必要なフォントパラメータを選定することなどを考えている。

このようにして本システムの完成度を高めることができれば、マスタテーブルの生成を使用のたびに行う必要がなくなる、という効果が得られると考えられる。

参考文献

- [1] 和田章男, 萩原将文: 感性を反映できる日本語フォント自動作成システム, 感性工学研究論文集, vol. 5, No. 2, pp.1-8(2005)
- [2] 生田目美紀, 石川重遠: 日本語デジタルフォントの感性評価 日本語フォントのイメージ調査例 感性評価 3 筑波大学感性評価モデル構築特別プロジェクト研究報告集, pp.169-173(1999)
- [3] 生田目美紀: 日本語フォントの感性評価 日本語フォントのイメージ分析, 感性評価 4, 筑波大学感性評価モデル構築特別プロジェクト研究報告集, pp.135-139(2000)
- [4] <http://www5a.biglobe.ne.jp/~suuta/>