

伝統工芸プレゼンテーションと感性語との関連性の解析

宮川明大 § †, 杉田薫 †, 細川美佳子 †, 柴田義孝 †

§ 石川県田鶴浜町教育委員会, † 岩手県立大学ソフトウェア情報学部

筆者らはVRMLを利用したインターネット指向の伝統工芸システムの構築を行ってきているが、伝統工芸品の持つイメージを如何にして消費者に伝えるかが課題となっている、また、消費者が希望の工芸品を選択するにあたり、多様化した消費者のニーズに適応する工芸品の迅速な検索方法の確立が求められている。こうした背景から、本稿では伝統工芸品として室内空間構成要素として建具を例にとり、建具の構成要素と感性語との関連性をアンケート調査と統計処理により解析した。この結果を知識ベースとしてまとめることができ、これにより建具データベースより感性語による検索方法を可能とした。

Statistical Analysis of the Relation between Digital Traditional Japanese Crafting Presentation and Kansei Words

Akihiro Miyakawa § †, Kaoru Sugita †, Mikako Hosokawa † and Yoshitaka Shibata †

§ Board of Education, Tatsuruhamma, Ishikawa Prefecture

† Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

So far, we have investigated user-friendly three-dimensional CG presentation system for a typical Japanese crafting industry based on agent and virtual reality technology. In this system, it is very important to transmit the user's imagination for desired crafting to the system through the interface. It is also significant to develop a new retrieval method to quickly provide the best suitable crafting to user from a number of distributed databases. In this paper, we analyzed the relation between the digital traditional Japanese crafting presentatrion and Kansei words.

1. 初めに

近年、伝統工芸産業界の多くが、過疎化に伴う後継者の減少、バブル経済の崩壊などにより非常に厳しい経営状況となっており、効率的な生産方法や消費者と直結した多様性のある販売促進が望まれている。とりわけ伝統的建具産業は、注文住宅や建築物に見られるように、消費者ニーズの多様化とともに、設計にはCADが用いられることが多くなり、それらデータをデータベース化し、様々な形で消費者への販売促進の一貫からWWW等を用いてのプレゼンテーションが多くなった。しかしながら、一般的な商品とは違い、3次元CAD

データ、静止画、動画を初めとした様々なデータで表現される室内空間においては、建具が本来兼ね備えている伝統工芸の持ち味を消費者に伝えることは非常に困難である場合が多い。

また、利用者が望んでいる建具データをデータベースから検索する一般的な方法としては、キーワードによる検索方法が考えられるが、この方法では必ずしも利用者が意図した建具データを得ることできない場合が多い。

そこで筆者らは、VRML技術とマルチメディア情報を同一空間内に融合した拡張仮想空間を用いて、これまで各地で蓄積されている各種の建具をデータベース化し、利用者が望むような和/洋室空間の構築を行うために、感性に基づいて建具デ

ータをデータベースより検索し、これらを部品として拡張仮想現実空間内に組み込み、光・影・内部照明・外部景観や季節感等を考慮し、空間をウォークスルー出来るプレゼンテーションシステムの実現化の研究を行ってきた。そこで本研究では、石川県田鶴浜町の建具を例にとり、多様な建具データを実際にアンケート調査を行い、利用者の背景(地域、年齢、職業、男女別等)、建具製品の種類や構成要素の違いより、どのようにイメージが異なるのかを調査した。そしてこの結果を知識ベースとしてまとめることにより感性語をキーワードとする感性検索法を設計した。

2. システム構成

本システムは JGN 上に複数の WS や PC、データベースサーバが相互接続された環境を想定しており、利用者の感性に合わせた 3 次元空間の構築と提供を行うクライアントエージェント、個々の利用者の感性と建具との関連を知識として保持し、建具の検索要求を発行する知識エージェント、そして建具の 3 次元データが格納される複数の DB サーバにより構成される。利用者らは、WWW ブラウザを用いて知識エージェントが提供するホームページへアクセスし、個々の利用者が閲覧したい空間をイメージする「落ち着いた」「エキゾチック」等の感性語によるキーワードを入力する。これに対して知識エージェントは建具の種類、形状、テクスチャ、パターンと感性語との関連性についての知識を用いて、複数の DB サーバから 3 次元建具データを検索・取得し、個々の利用者が利用しているクライアントエージェントの WWW ブラウザへ提供する。

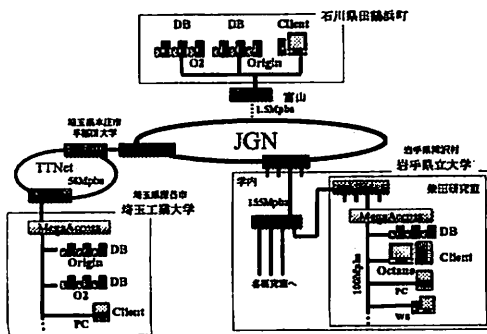


図1：システム構成

3. 知識ベース構築

室内空間における建具選択の手段として感性語による検索法が有効なインタフェースであると考えられる。検索の基本的方法は利用者が選択した、感性語を基に候補を絞り込むというインタフェースが重要である。なぜなら、感性語の選択肢は個人差が大きく、システムが全ての利用者に対して満足いく回答を提供することは非常に困難であると考えられるため、対話的にターゲットを絞り込む手法が有効であると考えられる。

このため、筆者らは感性検索を 3 次元空間へ反映するにあたり、人間の持つ感性と建具によるインテリアとの関連性を明確にしなければならないと考え、表 1 を例とする感性語と 3 次元空間との関連性を知識ベースに登録している。また、感性語とインテリアの配色との関係は、すでに過去の研究 [5] で明らかにされており、これらも知識ベースとして登録することとした。

表 1：感性語と素材色・パターン・線との関連性

感性語	素材の色	パターン	線
落ち着いた	明度 低	大	直線
古典的な	明度 中	中	直線
やわらかな	明度 高	小	曲線

これらは過去のデザイナーに対するアンケート結果によって導き出されたデザイン画像と感性語との関連性に基づいており [5]、これらの知識を利用して、素材色・パターン・線等の特徴を有する建具をデータベースより検索し、これにより 3 次元空間を構成し、光と影・景観等を考慮し、利用者の望む 3 次元空間を構成し、プレゼンテーションが可能となる。

4. アンケート調査と解析

知識エージェント構築にあたり以下の事柄を念頭に置いてアンケート調査を実施し、調査結果を解析することとした。

- 1) 建具構成要素と感性への影響
- 2) カラー情報が及ぼす感性への影響
- 3) 消費者と生産者での感性の違い
- 4) 地域間における感性の違い
- 5) 年齢差による感性の違い

4.1 アンケート実施対象及び地域

被験者は建具職人(石川県田鶴浜町約)、産地に在住する一般的消費者(石川県田鶴浜町)、産地以外に在住する一般的な消費者(岩手県盛岡市、埼玉県深谷市)を中心とした3つのカテゴリから構成することとした。アンケート対象の建具データとしては、1)障子、2)襖、3)書院障子、4)衝立、5)欄間を、それぞれデザインパターン、形状、色、サイズ等を変えて図2に示すように33個の建具データ準備をした。

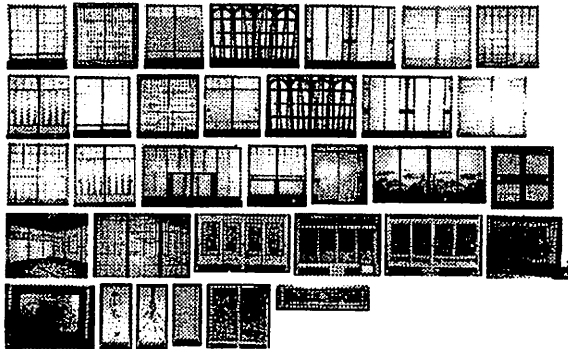


図2：アンケート対象建具データ

4.2 アンケート調査で用いた感性語

アンケートに用いる形容詞は、事前に建具職人などからヒアリング調査及び建具関係参考文献から選択を行い、日頃多く使われる感性語9種類を抽出した後、表2に示すように、それら形容詞と対になる感性語18種類を選択し、これらを5段階評価とし、これを図3に示すようにイメージスケールに当てはめた場合には、平均した分布となっていることが分る。

表2 アンケートで用いた感性語

1) 重厚な - 軽快な、
2) 豪華な - 簡素な、
3) 落ち着いた - 派手な、
4) 個性的な - 伝統的な、
5) モダンな - クラシックな、
6) あっさりした - 繊細な、
7) 硬い - やわらかい、
8) 野暮ったい - スマート
9) 温かみのある - 涼しげな

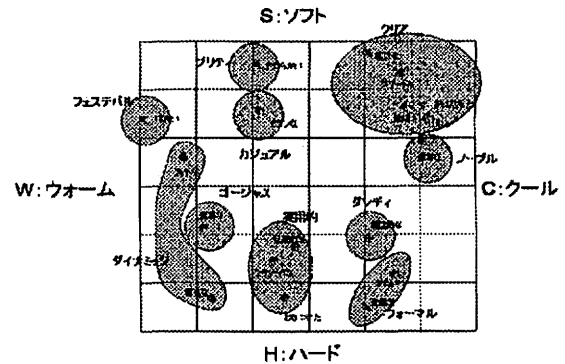


図3：感性語の分布

4.3 アンケート対象

田鶴浜町の建具データと感性への関連性を分析するため、アンケート方式により調査を行った。調査は、地域性の感性の相違も考慮し、石川県田鶴浜町、埼玉県深谷市、岩手県盛岡市の住民を対象に実施した。この理由としては、

- 1) 石川県田鶴浜町は建具の生産地であり、住民の多くが先祖代々より本建具データに慣れ親しんでいる地区であること。
- 2) 埼玉県深谷市は京浜地区の郊外であり、住民は他県より住み着いた人が多く、住まいは建具データに関して先見的知識は持たない地区であること。
- 3) 岩手県盛岡市は北東北の都市であり、住民の多くが先祖代々よりこの地区に住み着いているが、対象建具にデータに関しては先見的知識は持たない地区であること。

であり、これらの地域の相違により、アンケート結果への影響を調査するためである。アンケートは平成12年7月～9月にそれぞれの地域別に依頼をし、平成12月にまで回収された。回収されたアンケート件数は、以下のとおりであった。

- 1) 石川県田鶴浜町：236人(59%)
- 2) 埼玉県深谷市：81人(21%)
- 3) 岩手県盛岡市：78人(20%)

回収されたアンケート結果を統計的解析法に従って解析を行った。解析方法としては、

- 1) 平均値および分散による判別法
- 2) 主因子分析法

の2種類の統計処理方法を用いた。各感性語の対(以下感性語対)に対する平均と分散により、その建具の特徴を調査した。また、主因子分析法に

より、その建具に影響を与えている感性語因子とそのグループ化を行った。

4. 4 解析結果

4. 4. 1 建具構成要素と感性語との関連性

図4に性格の異なる建具について、“重厚な-軽快な”の感性語に対する主因子分析法を行なった結果を示す。

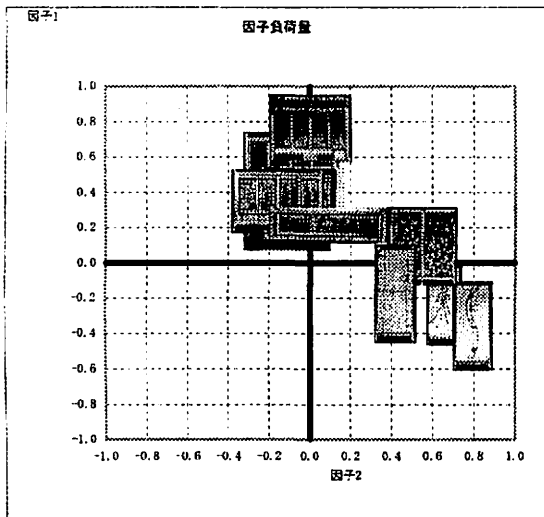


図4：因子分析結果

第1因子と第2因子に対する座標軸に対して、明らかに2つのクラスタに分かれていることが分る。第1因子軸に沿っては、繊細な組子によるデータがクラスタ化しているのに対し、第2因子に沿っては、和紙をベースとした大まかなデザインのデータがクラスタ化している。第1因子は、パターンは直線であり、規則性が高く、粗密度は密であり、6角形や菱形の幾何学的模様を含んでおり、これを「重厚因子」と呼ぶことができる。また、第2因子は、パターンは曲線であり、規則性はあまり無く、粗密度は粗であり、細身のデザインであり、これを「あっさり因子」と呼ぶことができる。これにより、建具データは、これらの形状やパターン、粗密度、幾何学模様より、それに対応する因子、すなわち感性語を決定することが可能となる。他のデータについても同様の因子分析を行なったところ、ほとんどのデータにおいて同じ傾向が見られた。概ね5種類の因子が支配的であり、それぞれ、「重厚因子」、「あっさり因子」、「個性因子」、「スマート因子」に分類できることが判った。

表3：建具データの因子分析クラスタリング

	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
27	0.8182	-0.1005	0.1164	0.0434	0.0550
26	0.7951	-0.0960	0.1081	0.1044	0.0678
25	0.5495	-0.1678	0.1890	0.1505	-0.2079
31	-0.1872	0.7425	-0.1352	0.0457	0.2487
30	-0.1616	0.6977	-0.2124	-0.0416	0.1906
33	-0.0324	0.5189	-0.0601	-0.0504	-0.1983
32	-0.0562	0.5095	0.0735	-0.1777	-0.0426
34	0.2196	-0.0808	0.5179	0.1136	-0.0142
29	0.3634	-0.1971	0.2823	0.5630	-0.0073
28	0.4937	-0.0946	0.2463	0.2016	-0.1835

4. 4. 2 カラー情報が及ぼす感性への影響

図5(a)(b)に示すように、同一建具に対し、カラー画像データとモノクロ画像データの評価結果を主因子分析法により解析した。

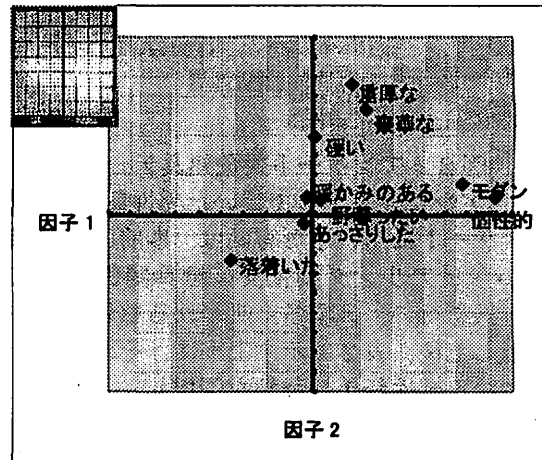


図5：(a)建具データの感性語分布（色あり）

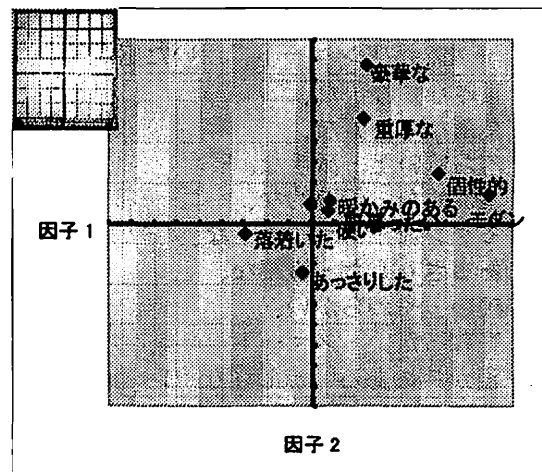


図5：(b)建具データの感性語分布（色無し）
第1、第2主成分の空間において、色がある場合

と無い場合で、感性語の座標がどのように変化するかにより影響力を考察した。その結果、色の有無により、「暖かみのある」、「あっさりした」、「個性的」、「豪華さ」などの感性語が影響することが判った。

4. 4. 3 消費者と生産者での感性の違い

建具全体と通して、建具従事者と消費者の分布にあまり大きな変化は見られなかったが、図8に示すように、建具従事者の方が、消費者に比較して中央値から広がる分布をしてしており、消費者よりも建具従事者の方が、感性が敏感と見ることができる。

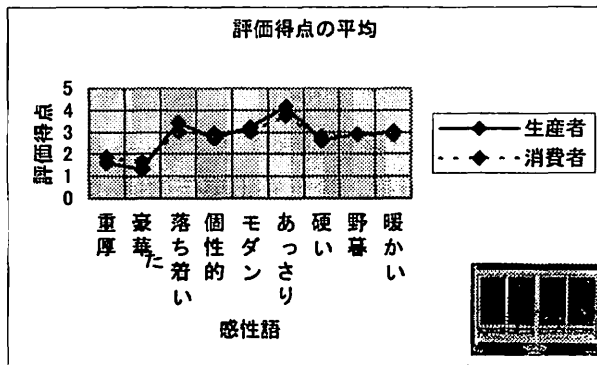


図6：消費者と生産者での感性の違い

4. 4. 4 地域間における感性の違い

図7に示すように田鶴浜町は深谷市や盛岡市に比べて感性語により敏感に反応していた。一方、深谷市と盛岡市は概ね、ほぼ同一の感性分布を示しているのが判った。この傾向はほとんどの建具において同じ傾向を示していた。

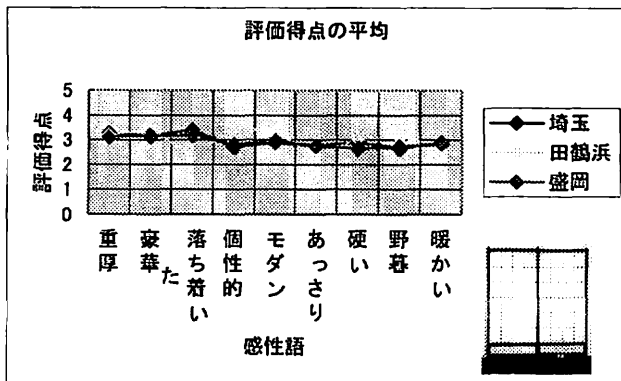


図7：地域間における感性の違い

4. 4. 5 年齢差による感性の違い

図8に示すように20才代は、感性に敏感であるが、年代が増加するに従って、鈍感になっていることが判る。この傾向はほとんどの建具において同じ傾向を示していた。

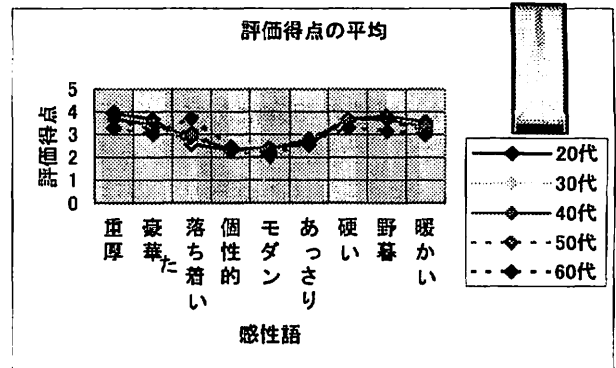


図8：年齢差による感性の違い

5. アンケート結果のまとめ

アンケート解析より多くの結果を得た。

- 1) 建具のパターンにより感性語に影響していることがわかった。例えば大柄なパターンは、「簡素な」「落ち着いた」「あっさりした」などが関連していることがわかった。
- 2) 建具の色により感性語に影響していることがわかった。例えば、温暖色(黄色や山吹色)は温かさに関連しており、また、黒い塗りは「重厚さ」や「豪華さ」に関連していることがわかった。一方、黄色と黒の組み合わせは「野暮っぽい」の感性語が示されているのがわかった。
- 3) パターンの形状により感性語に影響していることがわかった。例えば曲線系のデザインは「個性的」、「モダンな」、「やわらかな」が関連し、直線系のデザインは「スマートな」が関連していることがわかった。
- 4) 材質にも影響しているものがわかった。例えば、無地の和紙は、「簡素な」「軽快な」「スマートな」「涼しげな」等に関連していることがわかる。また、襖の取っ手等の材質等も「豪華さ」に影響していることがわかった。
- 5) 地域によっても感性の相違が見られた。田鶴浜町は深谷市や盛岡市に比べて平均的な感性が示された。また田鶴浜町では色の有無に

関係せずに感性語が示された。しかしながら、深谷市と盛岡市は概ね、同じ傾向の感性分布を示しているのがわかった。

- 6) 職業別では、建具従事者の感性が、そうでない人に比べ鋭敏であることがわかった。
- 7) 年齢別では、20代の方が、感性が鋭敏であり、以下30, 40, 50, 60代と鈍くなっていくことがわかった。
- 8) 男女別では、感性の相違はあまり顕著にみられなかったが、女性の方が、「落ち着いた」「個性的」「モダン」「あっさり」のほうに偏りをみせ、逆に、男性の方が、「派手な」「伝統的」「クラシック」「繊細な」の方に偏りを見せていることがわかった。
- 9) 住宅購入者とそうでない人では、感性に対してあまり相違は見られなかった。
- 10) リフォーム予定者とそうでない人でも、感性にたいしてあまり相違は見られなかった。

現在、これらの結果を基本として、知識ベースを構築中であり、これにより感性を反映した建具データの検索およびプレゼンテーションが可能と考えられる。

今回のアンケートでは、主に各種の建具データに対する、感性語の影響を調査を行った。今後の予定としては以下のことが、目標とされる。

- 1) 表面材質等の相違による感性への影響の分析
- 2) 室内空間と建具との相関関係の分析
- 3) 音響(せせらぎや雨や風等)も含めた室内空間の感性への影響の分析
- 4) 消費者、生産者の感性以外の因子(例・金額、納期等)の影響の分析

6. おわりに

本稿では、感性語をキーワードとした建具検索システムを提案してきた。建具は、室内空間内において、実用的は性格持つと同時に、空間の装飾という役割も果たしている商品である。こうした、伝統工芸品としても一級の価値をもつ商品を感性語を用いて検索するには、建具を配置する空間自身が持つ印象を整理し、空間に存在する音響等も配慮した空間全体構築が必要不可欠であり、今後空間の構築が重要な課題であると考えられる。

謝辞 本研究の一部は経済産業省資源エネルギー庁平成13年度電源地域産業育成支援補助事業の補助を受けて行った。

また、アンケート調査において被験者としてご協力頂いた方々、及びアドバイスを頂いた田鶴浜建具工業共同組合の皆様にご挨拶いたします。

参考文献

- [1] 石川県田鶴浜町：平成8年度田鶴浜建具デザインシミュレーション事業報告書，1997年3月
- [2] 石川県田鶴浜町：平成12年度田鶴浜建具デザインシミュレーション事業報告書，2001年3月
- [3] 山方三郎： 建具の知識と意匠 学芸出版 1979
- [4] 建具製品の形状が与えるイメージについての調査・分析、埼玉県工業技術研究報告書第9巻 1997
- [5] 福田学, 柴田義孝：デザイン画像データベースにおけるパターン感性検索法の機能評価、情報処理学会マルチメディア通信と分散処理, Feb. 1997
- [6] 高坂, 宮川, 橋本, 柴田：「感性を考慮したデジタル伝統工芸プレゼンテーションシステム」, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理ワークショップ, No. 18, pp. 49-54, Dec. 1999