

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 1 日現在

機関番号：32619

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2009～2011

課題番号：21500204

研究課題名（和文） 系統的解析に基づく、「かわいい」人工物の系統的構成手法の導出

研究課題名（英文） Derivation for systematic construction of kawaii products based on the systematic analysis

研究代表者

大倉 典子 (OHKURA MICHIKO)

芝浦工業大学・工学部・教授

研究者番号：00317364

研究成果の概要（和文）：21 世紀に入り、人工物の感性価値の重要性が認識されている。しかし「かわいい」という感性価値についての研究はあまり多くない。そこで本研究では、人工物の「かわいい」の物理的属性を系統的に解析することにより、「かわいい」人工物の系統的構成法の導出を目指した。研究の結果、かわいい形、色、大きさ、テクスチャなどの傾向が明らかになった。また、かわいいと感じた時はそうでない時より心拍数が高くなることもわかった。

研究成果の概要（英文）：In the 21st century, the importance of the kansei value of industrial products has become recognized. However, not many studies have focused on “kawaii” as a kansei value. Then, in this research, systematic analysis of physical attributes of “kawaii” was performed to derive how to construct “kawaii” products systematically. The research results have clarified the tendencies of “kawaii” shapes, colors, sizes, and textures. In addition, it was found that the heart rate became high when feeling “kawaii” than not feeling “kawaii.”

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・感性情報学・ソフトコンピューティング

キーワード：感性インタフェース、感性価値

1. 研究開始当初の背景

(1) 21 世紀の社会において望まれるのは、物質的な豊かさではなく精神的な豊かさである。さらに日本のものづくり産業に横たわる閉塞感を打破するために、従来のものでありの価値観である性能・信頼性・価格に加え、感性を第 4 の価値として認識しようという国の取組みも開始された。

(2) 研究代表者は、これまで行ってきた研究

の成果を基礎として、人工物（ものづくりの成果物）の感性価値の系統的な構成法の導出を目的とする研究を開始した。具体的な感性価値としては、「かわいい」を取り上げ、その物理的属性を系統的に解析することにより、「かわいい」人工物の系統的構成法の導出を目指す。「かわいい」を取り上げた理由は、日本のゲーム・マンガやアニメーションなどのデジタルコンテンツが世界中に大

大きく広まっている要因として、日本人の高度できめ細やかな技術力と共に、キャラクターに「かわいい」という魅力があると考えられるからである。

(3) 現在既に、ハローキティやポケモンなどの日本のかわいいキャラクターが世界中を席捲し、また日本語の“kawaii”はもはや国際語となっている。しかし、人工物に対する「かわいい」という感性価値を系統的に解析しようとした例はほとんどみられない。

2. 研究の目的

以上の背景から、本研究では、人工物（ものづくりの成果物）の感性価値として「かわいい」を取り上げ、その物理的な属性を系統的に解析することにより、「かわいい」人工物の系統的構成法の導出を目指す。

3. 研究の方法

(1) 調査および調査結果の分析

「かわいい」に関する文化論の調査を行う。またアンケートによる調査を行い、データマイニングツールで分析する。

(2) 実験計画・実験実施・結果の解析

調査結果に基づき、人工物の「かわいさ」の構成要素およびそれらの関連性を把握するための実験を、バーチャルオブジェクト立体提示システムを利用して計画し、実施する。なお、感性評価には、アンケートと生体信号を用いる。

4. 研究成果

(1) 文化論的調査を実施した。

現在の「かわいい」という価値に関する記述の起源は、枕草子の151段「美しきもの」にあると言われており、また最近の「かわいい」に関する国内外の著作から、「かわいい」について以下のような共通認識のあることがわかる。

- ・日本を起源とする感性価値であること
- ・「愛くるしい」「すてきな」「愛らしい」「小さい」などの前向きな意味を持つこと

特に後者は、未成熟なものを不完全とみなす従来の欧米の価値観とは大きく異なっている。

(2) これまでに先行して行ってきた人工物の「かわいい形」・「かわいい色」に関する研究成果をまとめた。

①かわいい形については、2次元図形・3次元オブジェクトに共通して、曲線形の形の方がかわいいと評価された。

②かわいい色については、当初、実験条件によって結果が異なっていたが、色を色相、明度、彩度の3要素に分解し、それぞれについて系統的に調べる実験を実施した結果、以下が明らかになった。

- ・色相については、基本5色（赤・黄・緑・青・紫）のいずれも一番かわいいとして選択される場合があったが、紫と黄の選択される場合が他の色相より多かった（図1）。

- ・明度と彩度については、それぞれ3種類ずつ計9種類の組合せに対し、概ね明度が高く彩度も高い方がかわいいとして

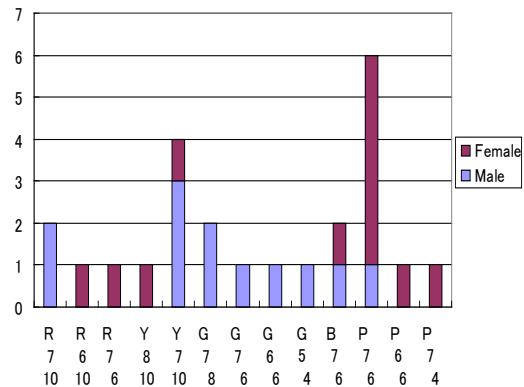


図1 一番かわいい色として選択した（色相、

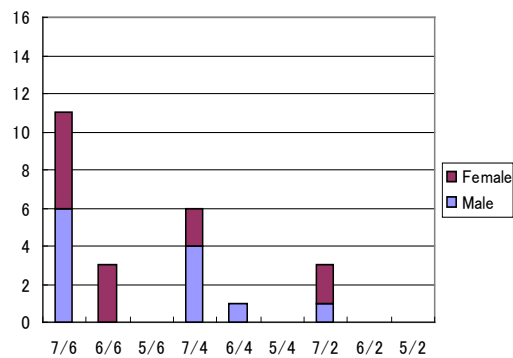


図2 青の明度と彩度の組合せごとのかわいいと選択した人数（男女各12名）

(3) これまでの「形」・「色」に続く物理的属性として「大きさ」を取り上げ、かわいい大きさについて、バーチャル環境で実験を実施した。実験では生体信号も同時に計測し、形と色が同じ3次元物体でも、大きさは小さい方がかわいい評価が高い傾向にあること、同じ大きさでも、かわいいと評価した被験者はそうでない被験者より心拍数が大きいことを確認した

(4) 新たにアンケートを実施し、その結果を分析することにより、「かわいい」の物理的な属性として、次に解析すべき対象を「質感」に決定した。

(5) 同じ形と色で質感（ここではテクスチャ）の異なる9種類のバーチャルオブジェクトを用意し、かわいい質感の実験を実施した。実験結果の解析から、動物の毛のようなやわらかい質感・ふわふわした質感がかわいいという評価が高いという結果を得た（図3）。

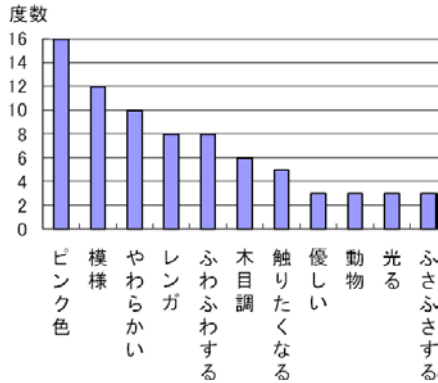


図3 オブジェクトをかわいいと評価した理由のヒストグラム

(6) 「かわいい色」の詳細な実験を実施した。これまでの基本5色相を10色相に増やし、明度・彩度は各色相で4種類（図4）についてバーチャルオブジェクトを提示し（図5）、VAS法を用いた評価実験を行った。その結果、黄赤（橙）や赤紫（ピンク）のような中間色の方が一番かわいい色として選択される割合が多かった（図6）。さらに性別や季節の影響も分析した結果、性別の影響のあることがわかった。

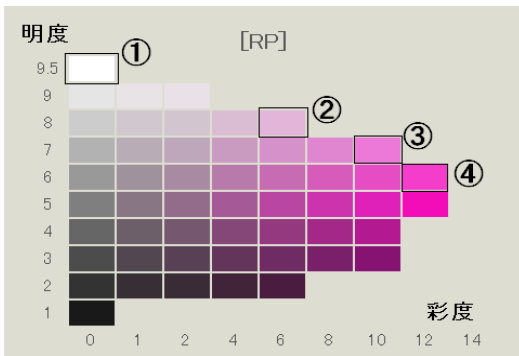


図4 赤紫の明度・彩度の組合せ

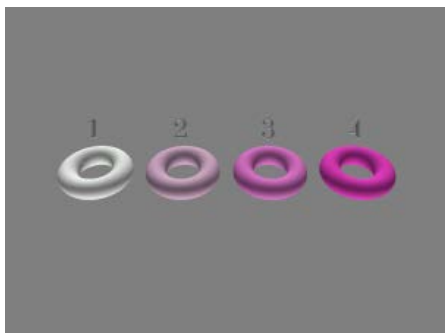


図5 提示したバーチャルオブジェクト

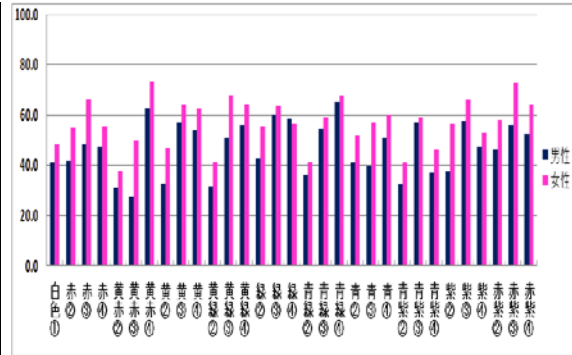


図6 「かわいい」の評価点の平均

(7) さらに、これまで抽象的なバーチャルオブジェクトを対象として、「形」・「色」・「大きさ」・「テクスチャ」など単独の物理的属性についてかわいい感の評価を行ってきたが、初めて具体物として「リボン」を取り上げ、さらに「色」と「パターン」（模様）という複数の属性を組合せて、かわいい感のアンケート調査実験を行った。この調査実験では、今後のさらなる応用を見据えて、ウェブアンケートシステムを構築して使用した。評価対象とするリボンは、形は1種類に固定、模様は3種類、色は(6)の結果に基づき6種類を選定し、黒を追加した（図7）。図7に示した21種類のリボンのうち2種類をPCディスプレイ上に表示し（図8）、どちらがかわいいかを5秒以内に答えてもらうアンケートを実施した。その結果、形は男女共に概ね1>3>2の順であったが、色は男女で共通点と相違点があった（図9）。

	1	2	3
YR			
R			
RP			
P			
BG			
G			
N			

図7 使用したリボンの画像

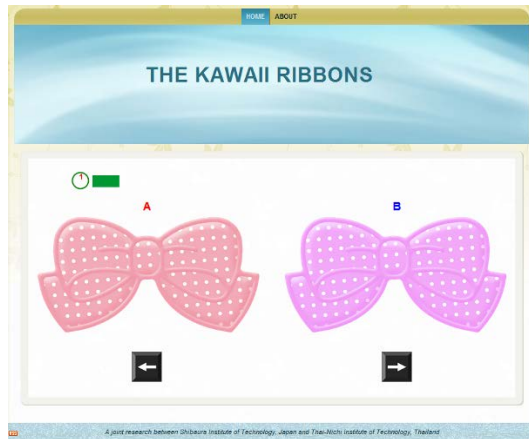
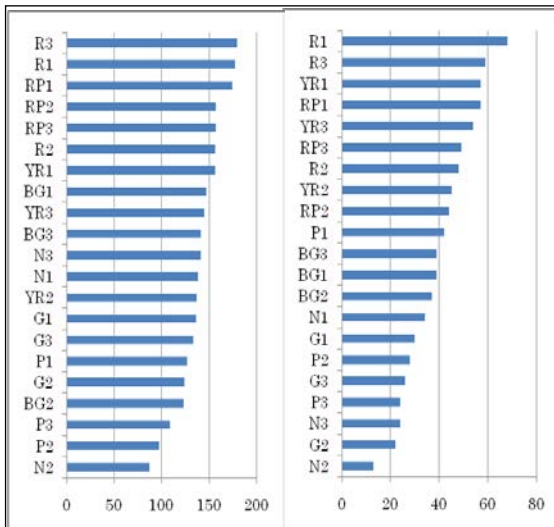


図8 リボンの比較画面の例



(a)20代男性 (35名) (b)20代女性 (10名)
図9 選択ヒストグラム

(8) 2009年末に日本感性工学会に「かわいい」人工物研究部会を設立し、2010年5月にキックオフシンポジウムを開催した。さらに同学会大会や春季大会で企画セッションを開催し、人工物の「かわいい」という感性価値の認知に貢献した。さらに2011年3月には感性工学(日本感性工学会誌)で「かわいい」特集号を編集、また2011年11月の第4回横幹連合コンファレンスでは、日本感性工学会の企画セッションとして「かわいい」セッションを開催した。また、日本機械学会や形の科学会など他学会で招待講演として「かわいい」に関する研究成果を紹介した。

(9)2012年3月12日から16日に、Indian Institute of Information Technology, Design & Manufacturing, Jabalpur (IIITDM-J)で、「Kansei Engineering」と題して「かわいい」の研究を中心とした短期集中講義を実施した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線)

〔雑誌論文〕(計37件)

①大倉典子:「かわいい」を測る, 日本機械学会誌 2011年12月号, 査読無, 850-851, 2011.

②T. Komatsu, and M. Ohkura : Study on Evaluation of Kawaii Colors Using Visual Analog Scale, Human Interface and the Management of Information, Part I, 査読有, 103-108, 2011.

③大倉典子:かわいい人工物の系統的研究, 感性工学, 査読無, Vol.10, No.2, 5-10, 2011.

④M. Ohkura, S. Goto, A. Higo, A. Aoto, Relation between Kawaii Feeling and Biological Signals, 日本感性工学会論文誌, 査読有, Vol.10, No.2, 109-114, 2011.

⑤伊藤真琴, 三重野はるひ, 藤沼誉英, 大倉典子, 渡辺洋子:歴史的建造物復原支援の一手法の提案, 日本感性工学会論文誌, 査読有, Vol.9, No.2, 161-170, 2010.

他32件

〔学会発表〕(計11件)

①大倉典子:わくわく感測定の課題、日本応用心理学会第6回技術心理学研究会、2012.02.22、東京。

②大倉典子:わくわく感の測り方、期待学研究会、2012.01.19、東京。

③大倉典子:かわいい人工物の系統的研究、宇都宮大学テクノフォーラム21、2010.06.10、宇都宮。
他8件

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕

①ホームページ等（日本感性工学会「かわいい人工物」研究部会のウェブサイト）

<http://sigkawaii.jin.ise.shibaura-it.ac.jp/>

②2011年12月20日 NHKBS ニュース「かわいい」にビデオ出演

③2011年12月13日 NHK 金沢放送局「かがのとイブニング」「かわいい」にビデオ出演

④2011年5月24日、日本テレビ ZIP「動物の赤ちゃんはなぜ可愛いのか？」にビデオ出演

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大倉 典子 (OHKURA MICHIKO)

芝浦工業大学・工学部・教授

研究者番号：00317364

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

伊藤 洋子 (ITO YOKO) (渡辺洋子)

芝浦工業大学・工学部・教授

研究者番号：40327755