

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 4 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23611004

研究課題名(和文) デザイン要素の「ちがい」を魅力に変える「目利き力」の感性科学的基盤解明

研究課題名(英文) Evaluation of expert's ability which transform difference to value in design by Kansai Science.

研究代表者

山中 敏正 (YAMANAKA, Toshimasa)

筑波大学・芸術系・教授

研究者番号：00261793

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,400,000円、(間接経費) 1,320,000円

研究成果の概要(和文)：製品を構成する要素の複雑さがユーザーに与える印象評価の研究では「シンプルさ」や「好み」というデザインの評価が、デザイン教育経験の有無によって差が生じるかを検討し、印象評価と脳血流の測定実験の結果、デザイン教育経験の有無によって椅子の構造安定性の評価が異なり、脳の活動部位にも差が見られた。

「目利き」につながる経験特性と製品に対する印象や脳活動の関連性について目利き力の高いデザイナーは、デザイナーはモノを見る際、厳しい見方で評価を行い、情緒的価値においても否定的に評価することが多かったことから、単に嗜好だけでなくより高度な経験的評価を加えてモノの価値を判断、評価していることを確認した。

研究成果の概要(英文)：The relationship between complexity and impression of users, we tested the difference between design educated and non-design educated. As a result, both subjective impression answer and brain function, we found the significant difference in evaluation of Structural Stability in the difference of design education level.

For more clearer check between the ability of Mekiki (expert), we compared the evaluation of professional designer and non-design students in evaluation of product design. As a result, the designers tend to evaluate product more severely, in other words critically. Also for emotional evaluation, designers tend to raise negative result. At the same time, we observed difference between groups. It can be assumed designers tend to evaluate things with more complexed brain process.

研究分野：デザイン学

科研費の分科・細目：デザイン学

キーワード：製品評価 デザイン 感性評価 感性品質 光トポグラフィ

1. 研究開始当初の背景

21世紀に入り、科学・技術開発の発達により新機能を持つ多様な商品が次々と製造され、世の中には「ちょっと違った」商品が溢れている。その結果、形状の魅力を決する「デザイン」が目先を変える差別化のためにだけ使われている。経済社会的基盤としてデザインに注目している多くのアジア地域から発信されるデザインは形・色によって外観上の特徴付けを図っているが、流行や選択範囲を広げることにはか寄与せず、欧米のデザインは概念的・機能主義的特徴によって新しい特徴を創りだすが、変化に乏しい。日本デザインは緻密さや仕上げといった独特のデザインの「良さ」にかかわる品質＝感性品質を持っていると考えられるが、諸外国の特徴に対して価値の独自性がわかりにくい。しかし感性品質を感じる日本人デザイナーの「ちがい」の見きわめ力は世界でも独特のものだと考えられ、その産業応用のための研究が必須である。

経済産業省は2007年に感性価値創造イニシアティブを立ち上げ、「こころの豊かさ」を商品力として取り上げる動きを明確にした。感性は東洋思想に基づいたアジアに普遍的な概念であり(P. Levy, S. Lee and T. Yamanaka, 2007)、それがあつることさらなる満足感を得るといふ点で機能的価値とは異なるものである(片岡ら、2002年)。しかしながら、デザイン品質の評価は、未だに全般的な印象の形容詞による評価や経済価値・消費価値に置き換えた評価に終始し、魅力について原理的な評価方法は確立されておらず、我が国のデザイン教育は依然として競合商品との比較や技による仕上げや組み合わせの程度の体験的学習するの域を出ることなく、「ちがい」の意味を概念的に教育する基盤が形成されていない。そこで、デザインプロセスでデザイナーが扱う「ちがい」を魅力化する感受性すなわち「目利き力」を科学的に定義するを試みる必要がある。

デザインの魅力に関連して「Influence of Familiarity on Emotional Responses to Natural Scene Ads - A Study of Kansei in Japanese Advertising -」(J. Sanabria, Y. CHO, T. YAMANAKA, 2010)において「要素のなじみ感が無いものには人は感動も興味を覚えないが、なじみ感のある要素が意外な組み合わせで呈示される時に魅力を感じる」ことを科学的に検証しつつある。たとえば、糸井重里による広告の名コピーである「おいしい生活」(1983)などは、「おいしい」「生活」という極めて親しみのある単語が意外な組み合わせで呈示されたことが魅力につながっている。一方、意外性の一種である「遊び」による高揚感商品の魅力に大きく影響すると考えられ「製品のユーモア度評価質問紙の作成を目的とした、ユーモアのある製品の特徴語抽出」(水谷、他：2009)では、遊びがあり魅力的な商品の評価方法を試みている。さらに、「飲料パッケージの画像が、食味評定に

及ぼす影響」(水谷、他、2009)では、パッケージ画像と中身のちがいによる印象評価の違いを示した。このようにデザインにおいて要素の親しみが好意形成の基盤であり、組み合わせの意外性の質によって魅力が左右される。そこで、意外性、新規性、遊びの基礎的な性質としてデザイン要素の表現的・理念的な「ちがい」に注目し、魅力要因との関わりについて研究を行った。

また、Metaphor(経験的知識が非意識的・直接的に意味化する現象、P. Levy and T. Yamanaka, 2006)の重要性を発見した。さらにこの応用として、脳科学を基盤とする感性科学の手法を用いて、心の働きを生理的指標と心の内情を構成的に測る主観評価を組み合わせるレパートリーグリッド発展手法による経験や知識と生理反応の関係(Yamanaka, Tomico, 2008)や、ブロックによる模型制作を課題とした創造的発想の脳機能による特徴抽出(永盛、山中、2009)などを行った。本研究ではこれらを統合的に発展させ、「魅力的なデザインを原理的に評価する手法の開発と感性品質を産み出すデザイナー教育の効果的な提案」を目指し、感性価値を創造する人材育成のためにデザイン教育が有用であることを提示する。

2. 研究の目的

デザイン要素が多様化する中でその特徴の価値付けに新たな概念が求められている。「ちがい」を魅力化する感受性＝「目利き力」養成の感性科学的基盤を、心理・生理指標から明らかにする。

(1) 魅力ある製品デザインを構成するために、「デザイン要素の親しみ(既知)感」と「要素間のちがい(新規性)」の感性評価の関係から、魅力を測る方法を確立する

(2) 魅力に対する感性/感受性の働きについて、経験や個性の違いを考慮しつつ、神経生理学的手法(感性科学)を取り入れて客観的に評価する方法を確立する。

さらに、この研究では、デザインの魅力を構成する要素として「親しみ」と「ちがい」を置くが、「ちがい」の評価には特に個人差が大きく関与する。そこで、主要な個人差の要因として「デザイン教育・実務」を置き、その他の経験的な要因にも配慮しながら、「ちがい」要素に対する感受性がどのように魅力評価につながるのか検討するため、近赤外光を用いた脳活動計測(光トポグラフィ：Near Infra-Red Spectroscopy)を用いて魅力評価と脳活動の関係を捉える。一方、生理指標だけで感性の働きを捉えられるわけではないが(Shi, Yamanaka, 2007)、デザインの魅力評価に主観評価を組み合わせ、デザインにおける「ちがい」評価と親しみの多様性と魅力の関係を構造的に明らかにすることを目指した。

3. 研究の方法

本研究では3年に渡り、大きな二つの研究方法を実施した。

(1)製品を構成する要素の複雑さがユーザーに与える印象評価：デザイン教育の有無によるデザインに対する評価の違いと脳血流の関係について検証する。

(2)「目利き」につながる経験特性と製品に対する印象の関連性：脳機能計測による客観的評価法および主観的評価法を用いて検証する。

4. 研究成果

製品を構成する要素の複雑さがユーザーに与える印象評価の研究ではデザイン教育の有無によって、デザイン評価の傾向と脳活動に違いが生じるかどうか、また両者に関連がみられるかどうかを検証した。具体的には、「シンプルさ」や「好み」というデザインの評価が、デザイン教育経験の有無によって差が生じるかを検討し、同時にデザイン評価時の脳血流を測定し、デザイン教育経験の有無、デザイン評価、ならびに脳活動との関連性を調べるため二つの実験を行った。デザイン教育経験の有無と「シンプル」「知っている」「好き」といったデザイン評価の関連を検討した結果、デザインに関する知識とシンプルの評価の関連性がデザイン教育経験によって異なる可能性を見出した。

また、印象評価ならびに脳血流の測定実験の結果、椅子の構造安定性の評価項目において、デザイン教育経験の有無によって評価が有意に異なっていることがわかった。脳の活動部位にもデザイン教育経験の有無によって差が見られた。以上のことから、デザイン教育経験の有無によってデザイン評価は違いが生じ、また脳活動にも関連がみられることが示唆された。

「目利き」につながる経験特性と製品に対する印象の関連性の研究では、作り手側と受け手側の製品に対する評価のズレを踏まえた、目利きにつながる経験特性を有した人物の製品に対する印象や評価を検証した。デザイナーの特性として、SD法による評価結果からは、デザイナーはモノを見る際、厳しい見方で評価を行い、情緒的価値においても否定的に評価することが多かったことから、単に嗜好だけでなく経験則からモノの価値を判断、評価していると考えられた。脳血流測定の結果からは、デザイナーと学生間で特に前頭前野正中付近の上前頭回で違いが生じ、経験特性の違いと正中付近での脳活動の関連が示唆された。以上から「目利き」につながる経験特性を持った作り手側と受け手側の間で、主観的な評価および客観的な評価において違いが見られ、脳機能計測を用いた評価方法の有用性も示唆された。今後の展望としてSD法による印象評価結果と脳活動の結果の比較を行うことで、より脳機能計測による客観的な感性評価法の有用性を確かめるこ

とができると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 10 件)

Toshimasa Yamanaka, Takeyuki Kuno, ChiuYi Lee; Experiential effect for developing specialist's Kansei process and affective evaluation -Characteristics of designer's subconscious evaluation as Kansei process in Designing -2-, 5th International Congress of IASDR 2013 Proceedings and Program vol.2, International Association of Societies of Design Research, pp.331-340, 2013 (査読有) , <http://design-cu.jp/iasdr2013/papers/1062-1b.pdf>

Kuniko Ohtomo, Toshimasa Yamanaka; The effect of hand drawn line distortion on impression evaluation of stripe pattern- comparative study of Japan and Finland-, International Journal of Affective Engineering, vol.12, pp. 335-360, 2013 (査読有) , <http://dx.doi.org/10.5057/ijae.12.355>

Oluwafemi Samuel ADELABU, Toshimasa YAMANAKA, Richie MOALOSI; Towards Kansei Evaluation of African Product Design - Perspectives from Cultural Aesthetics -, International Journal of Affective Engineering, vol.12, pp. 135-144, 2013 (査読有) , <http://dx.doi.org/10.5057/ijae.12.135>

Nanami Mizutani, Ippeita Dan, Yasushi Kyutoku, Daisuke Tsuzuki, Lester Clowney, Yuko Kusakabe, Masako Okamoto, Toshimasa Yamanaka; Package images modulate flavors in memory: Incidental learning of fruit juice flavors, Food Quality and Preference, vol 24, pp.92-95, 2012 (査読有) , <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.09.007>

横井聖宏, 中島瑞季, 山中敏正; 間接評価を用いた空間の演出効果の推定, 日本感性工学会論文誌, vol.11, pp.297-302, 2012 (査読有) , <http://dx.doi.org/10.5057/jjske.11.297>

Sukyoung Kim, Kazuhisa Niki, Toshimasa Yamanaka; The Relationship between Intuitive Preference and Emotional States Considering Inherent Images, 日本感性工学会論文誌, vol. 11, pp. 303-308 , 2012 (査読有) , <http://dx.doi.org/10.5057/jjske.11.303>

Toshimasa Yamanaka, Hiroshi Kasai, Shino Ida; CHARACTERISTICS OF DESIGNER'S SUBCONSCIOUS EVALUATION AS KANSEI PROCESS IN DESIGNING, IASDR2011 Book of Abstract, International Association of Societies of Design Research, No.785, 6 pages, 2011 (査読有)

〔学会発表〕(計 16 件)

井田志乃,横井聖宏,吉岡聖美,蓮見孝,山中敏正; 手仕事とその疑似体験時の印象評価と脳活動の分析, 第 15 回日本感性工学会大会, 2013 年 9 月 4 日, 東京女子大学(東京都)

アデラブ オルワフェミ サミュエル, 山中 敏正; Inspiring Kid's Creative and Cogno-Motor Skills through Aesthetic Design, 日本デザイン学会研究発表大会概要集 Vol. 60, 2013 年 6 月 20 日, 筑波大学(茨城県)

井田 志乃, 山中 敏正; デザインプロセス特徴からみるデザイナーの役割と能力の検討 2, 日本デザイン学会研究発表大会概要集 Vol. 60, 2013, 2013 年 6 月 20 日, 筑波大学(茨城県)

井田志乃, 笠井洋志, 山中敏正; デザイナーの製品評価プロセス特徴の解明, 第 13 回 日本感性工学会大会, 2011 年 9 月 3 日, 工学院大学(東京都)

井田志乃, 山中敏正; デザインプロセスにおける情報共有支援に関する研究, 日本デザイン学会第 58 回春季研究発表大会, 2011 年 6 月 25 日, 千葉工業大学(千葉県)

〔図書〕(計 2 件)

山中敏正ほか; 筑波大学出版会, 感性認知脳科学研究プロジェクト編 感性認知脳科学への招待, 2013, pp.34-44

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山中 敏正 (YAMANAKA, Toshimasa)
筑波大学・芸術系・教授
研究者番号: 00261793

(2) 研究分担者

五十嵐 浩也 (IGARASHI, Hiroya)
筑波大学・芸術系・教授
研究者番号: 80258839

内山 俊朗 (UCHIYAMA, Toshiaki)
筑波大学・芸術系・准教授
研究者番号: 50334058