

モノ作りコンセプトとしての「感動」の生理心理学的測定

大阪人間科学

山田 富美雄

コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社

江川 猛

Psychophysiological measurement of KANDO as a concept for creating products

Fumio YAMADA

Osaka University of Human Sciences

1-12-13, Syoya, Settsu, Osaka 566-0012, Japan

Takeshi EKAWA

Konica Minolta Technology Center, Inc.

1-26-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0512, Japan

The purpose of this article was to innovate the concept of “KANDO” for product development in industrial activity. Summarizing the history of the product concept in Japan, “KANDO” was proposed as a new concept inevitably. “KANDO” is the Japanese everyday term of intense emotional state that could be evoked by surprising-, impressive-, exciting-, and/or thrilling experiences. We hypothesized the process of “KANDO” as shown in Figure 1; i.e., (1) indifference, (2) passive attention, (3) active attention, (4) recognition / internal attention, (5) evocation of emotion, and (6) experience of “KANDO”. As some stages in this hypothetical process might be indexed by physiological response measure as shown in Figure 1, we can assess “KANDO” directly by means of psychophysiological technique established in past one decades. (*Japanese Journal of Physiological Psychology and Psychophysiology*, 24(1) : 49-56, 2006.)

Key words: KANDO, concept of product development, psychophysiological assessment, blinking, Fm-theta

【要約】 本論の目的は、「感動」をモノ作りのための新しいコンセプトとして導入することであった。わが国におけるモノ作りコンセプトの歴史を概観すれば、新しいコンセプトとして「感動」が必然的に浮上る。「感動」とは、驚きや興奮、ワクワクする経験などで惹起される強い情動状態を端的に現す日本語である。「感動」の成立過程を Figure 1 に仮説的に示した。即ち、(1)無関心、(2)受動的注意(関心)、(3)能動的(選択的)注意、(4)記憶との照合・内的注意、(5)感情の喚起のあとに(6)感動体験が発生するというものである。これらの仮説的過程のいくつかの段階は、ここ十年の間に確立された心理生理学的技法を用いれば、Figure 1 に示す生体反応を指標として直接評価することができる。

1. はじめに

製品開発の現場では、ユーザ側に立ったニーズオリエンティッドなモノ作りに注目が集まっている。技術に大きく依存する家電製品や大衆消費財の開発担当者には、特に関心が強い。生産者側の論理に立った従来型のモノ作りコンセプトからの脱皮が、こうした業界の変革そのものだからであろう。製品の基盤技術がある程度確立され、大量生産・普及拡大に的が絞られた製品開発はもちろん、大衆化が進み買い換え需要が期待される家電などの成熟した製品開発においても、購買層を特定化し、流行や世代固有の価値観やライフスタイルにもマッチしたモノ作りが基本である。これは、高級服地を用いた英国流紳士服の仕立て方式に似た形態であることから、テーラ方式の開発といわれる(山田ら, 2003)。

もちろんここでいうモノ作りは、特定の個人だけを対象とした完全お誂え方式を意味するものではない。共通の価値観やライフスタイルなどで、買ってくれる人々(購買層)、製品を使ってくれる人々(ユーザ層)を分類し、特定集団に焦点を絞った製品開発を行うものである。例えば1年周期で新商品が市場に投入されるデジカメやDVDレコーダなどの売れ筋家電の開発では、ニートと呼ばれる若者集団、一戸建てに住まう専業主婦層、団塊世代と呼ばれるサラリーマン男性など数種に分類された集団に特化した製品開発がなされている。特定化された集団のニーズや消費行動にマッチした製品をいかに他社に先駆けて開発し、市場に投入するかがこうした製品開発担当者の使命というわけである。

購買層にとって使いやすいモノ、使っていて満足のかゆモノとはいったい何であろうか。それを見極める視点の一つとして、生活者である人間の視点を科学的に理解したうえで、特定ユーザ層の感性を刺激し、琴

線に触れるモノ作りの方程式を作り、モニターに試してもらう方法がある。いわゆる人間科学を基盤とした研究と開発(Human Science Based R&D)である。こうした領域の研究は、行動科学、認知科学としての心理学を基盤領域としてきたが、21世紀に入った今日では「心理工学」(八木・山田, 2001)の名の下に、より洗練される必要がある。とくに、心と体の関係を科学する生理心理学(psychophysiology)は、人文・社会科学と自然科学との間をとりもつ格好の領域であり、製品開発領域への応用が大いに期待される。20世紀最後の10年には生理心理学を応用した快適性研究、感性プロジェクトが大きな成果を残したことからもうかがえる(産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門, 2003; Yagi, Boucsein, & Yamada, 2001; Yamada, 1998; 山田, 2001, 2002)。生理心理学の応用分野としての心理工学は、工学から生まれた「感性工学」や「人間生活工学」とともに、こうした流れの中心になりえる歴史と積み上げてきた科学的知見をもっているからである。

2. 「感動」をコンセプトとする歴史的背景

モノ作り立国日本は、戦後一貫して製造業で世界に競争を挑んできた。時計、カメラ、船舶、自動車、家電製品、メモリーチップ、ゲーム機器、ロボット、カラープリンタ、デジカメ、液晶ディスプレイ、多機能携帯電話等々、今更いづくもないだろう。これを支えてきたのは、いうまでもなく55年体制に立脚した国を挙げての護送船団型モノ作りパラダイムであった。海外から原材料を輸入し、独自の技術で製品に加工・整形して海外に輸出することで外貨を稼ぐという国家ビジネスモデルである。

安くてよいモノ作りが海外での競争力を産んだ時代は、安い労働力をつかった大量生産が産業の下支えと

なった。国内需要が伸びれば、さらに拍車がかかり、そこそこ資産をもった中流階級がモノを買いあさったのである。こうして、高度経済成長が実現し、いざなぎ景気の1970年に戦後の一つのモノ作りピークを形成した。ドルショック、オイルショックで海外競争力が萎えたとおもわれた時も、得意の精密機器や電子部品を核としたより品質の高いモノ作りで競争力を回復し、護送船団の強みをさらに伸ばして80年代に入った。

アルビン・トフラーの「第三の波」がベストセラーとなり、「ヒト」と「モノ」とが織りなすこれまでの産業に、新たに「情報」を主役とする第三次産業革命が起こったという議論であった（Toffler, 1980）。オフィスにファックス、コピー、パソコンなどの電子機器が急激な勢いで浸透し、それまでヒトが行ってきた事務作業を、電子機器が数倍・数千倍の速さでこなすようになった。おかげで、オフィスに余剰なヒトが増えた。単調な作業は機械に任せ、ヒトはより高度な情報加工技術を身につけ、より高度な判断に専念せよという。高度でユニークな創造力が求められ、迅速で高度な判断で世界と対峙するOA機器ヘビーユーザになるようにと迫られた。OA革命と呼ばれる80年代初頭の産業構造改革下で、日本の護送船団モノ作りは更に磨きをかけた。俗に言うトヨタ方式は、世界の製造業の優良モデルとなって定着する。ホンダ、ソニー、パナソニックといった日本ブランドが世界の高級品として一人歩きをはじめた頃、モノ作りの基本コンセプトは、「より豊かなモノ作り」、「リッチな気分を演出するモノ作り」、「個性漂うモノ作り」などであった。右肩上がりの成長経済に浮かれた、地に足がつかない世界観を追い求めるキャッチフレーズでモノ作りがなされようとしていた。

日本のモノ作りが世界をリードし、欧米の産業界のリーダーたちが日本に学べと叱咤していたバブル経済のまっただ中で、一つのモノ作りコンセプトが当時の通産省主導で動き出した。豊かさ、リッチ、個性、というキャッチフレーズを越えた、次世代モノ作りの基本コンセプトは、人間にとってやさしいモノ作りを意味する「快適性」、「こちよさ」、「使いごこちのよさ」となって護送船団の旗頭を飾った。1991年から8年続く通産省の「人間感覚計測応用技術」プロジェクトは、産官学の智と大型予算を結集して、人間にとって快適で、こちよく、人にやさしいモノ作りのための

ノウハウ蓄積を始めた。筆者もこのころ、快適な感情のもとでは、自発性瞬目率が低下し、脳波Fm θ が多発することを有力な快適性計測の指標として役立てようとしていた（山田, 1992; 1998a, b, Yamada, 1998）。1999年に終焉を迎えたこのプロジェクトは、「感性」、「快適性」、「ヒューマン・オリエンティッド」などの新しいモノ作り概念を広めた。時代は人間中心へとシフトするかに見えたが、ITバブルとその崩壊、中国市場拡大、中東エネルギー危機など人間をとりまく環境問題の露呈の結果、環境にやさしいモノ作りへとモノ作りの視点がずれ出した。

そんな今、はたしてどのようなコンセプトでモノ作りが行われているのか。人間中心の視点と、環境保護の視点。それらのいずれか一方か、両方か。複眼でないと先は読めないこの時代、モノ作りに欠かせない基本コンセプトを頑なに守れば、逆に先が見えるかも知れない。人気横綱が、負傷しつつも必死の形相で巨漢外人力士を平らげた後、総理が言った言葉にヒントがあるかもしれない。「感動した!」という誉め言葉は、そのとき以来、日本人の使う最良の賛辞となった。感動するモノ、感動する体験、感動を予測させる何かは、売れる要素として期待できるかもしれない。

3. 感動の生理心理学的枠組み

そこで本論では、これまでのこうしたモノ作りの基礎的研究から一步踏み出した最新の研究の様子について紹介する。すなわち、製品を使う心地よさや快適性といった概念を越えて、新製品が購買対象者に与える「感動」を評価しようとする筆者らの試みの紹介である。

まず「感動」について定義しておく必要があるだろう。次いで、生理心理学的な感動測定の仮説的な枠組みについて述べることにする。

3.1 感動とは何か

感動とは、感情が激しく揺り動かされることであり、そのために印象に残るといったことを意味する。小泉首相の言った「感動した」は、①相撲の取り組みを見た（体験）、なぜか説明できないが②感情が揺り動かされた。その結果、③その場の体験は強く記憶に刻印され（印象に残る）、その結果、④今後もきっとあなたが相撲するときには応援するだろう（行動予測）

ということを意味する。

知的に整理はできないものの、激しく感情が揺れ、その場の体験が記憶に刷り込まれる。その結果、将来の自分の行動に何らかの偏倚が生じると予測できる。そのようなもやもやした状態を、「感動した」と声を張り上げることで、他者に共通の体験を呼び起こし共感を得たものである。

こうした状況は、生理的覚醒の喚起、感情の喚起・成立、印象形成といった概念で長く研究されてきた。生理的覚醒とは自律神経系の交感神経の興奮と記述できる。私たちが脅威事態あるいはそれに似た状況を知覚 (perceive) したときに、半ば自動的に作動する生体防御システムの現れであり、交感神経支配下にある心拍率増加や発汗などの一連の生体反応が、防御・逃避行動、攻撃行動などを支える。

こうした脅威事態での生体の様子は、驚愕 (startle) あるいは驚き・ビックリ (surprise) などの言葉で表すこともできる。突然の大きな音、急激な視覚刺激の到来、まぶしい光、きつい匂い、大地の揺れ、大きな影などが驚愕反応を誘発する。Landis & Hunt (1939) は、耳元でいきなり鳴る銃声によって喚起された驚愕反応パターンを、高速度カメラで撮影したところ、音刺激のオンセットからわずか 40-60ms で瞬目反射 (blink reflex) が生じ、次いで顔面表情筋の収縮、頸部筋の収縮、上肢の屈曲、下肢の屈曲など一連の驚愕パターンを認めた。これら驚愕反応を一つの物差しとして、人間の驚き・驚愕度を測る試みは眼輪筋筋電図が定量化できるようになった 1960 年代から本格化した。生理心理学の領域では、F. Graham 女史らの一連の先行刺激効果 (Prepulse effects) に関する研究 (Graham, 1975 など) に端を発し、注意や興味といった心理過程を定量的に測定する研究として加熱し、1980 年代後半以降には生理心理学の重鎮 P. Lang によって驚愕プローブパラダイム (startle probe paradigm) 研究として応用・実用化が進んだ (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990)。こうした驚愕性瞬目反射の変容に関しては、筆者の一連の研究を参照されたい (レビューは山田, 1993; 2001; 2002 を、応用実験研究としては百々ら, 2002, 永井・山田, 2002, 中村ら, 1995, 山田ら, 2003, Yamada et al., 2004; 瞬目測定法としては田多・山田・福田, 1991; 1998, 山田, 1996; 2003 など)。

3.2 感動の定義

「感動」の辞書的意味としては、「深く物に感じて心を動かすこと」とあり、「名画に感動する」、「感動を覚える」、「感動にひたる」などの例示がなされている (広辞苑)。本論で言及する「感動」もこの範疇であるが、製品に接した人がその製品のデザインや機能、特性などを感じたときに生じる強い感情で、製品を手に取り、試用し、購買意欲が掻き立てられるなど具体的な行動に結びつくものであろう。

英語表現としては、感動という名詞は emotion, impression, inspiration, feeling, stir, affection, 感動するという動詞は move, touch, stir, feel, impress, 感動的という形容詞は impressive, emotional, stirring, touching, poignant などである。

なお、心理学辞典や心理学用語辞典類のなかで、「感動」という項目が掲載されているものは、筆者が現在検索したところ、みあたらない。「感動」は、これまで心理学の主要な研究テーマではなかったことを示す。

心理学では、激しい感情の動きを情動 (emotion) と呼んでいる。情動の成立については、100 年も前から末梢起源説 (ジェームズ・ランゲ説) と、神経生理学的研究を元にたてられた中枢起源説 (キャノン・バード説) とが対立していた。涙が出るから悲しくなるのか (末梢起源説)、いや悲しい場面だと認識するから涙が出るのか (中枢起源説) という不毛な議論の後、認知説 (シャクタ説; Shachter & Singer, 1962) が生まれた。心臓の鼓動や冷や汗などの交感神経系の賦活による生理的覚醒を知覚したとき、私たちはその原因を探る。状況を認知し、正当な意味づけ・ラベル付けを行うことによって、生理的覚醒の原因とみなす。このときの認知的ラベル付けこそが、驚きや悲しみ、喜び、怒り、快不快などの感情を作るというものである。

「感動」を、こうした認知説に従って理解しようと試みると、生理的覚醒の原因認知にとどまらず、将来予測や期待をも含むものとなろう。またそのときの生理的覚醒体験が、通常の並みの水準に留まらず、過去の体験リストの最上位を占めるほど強い衝撃をもっていたこと (強度)、ならびに深く広い波及効果をもたらしたという高い質的評価がこめられたものであろう。

4. 感動をはかる

こうした感動を計測することができるのだろうか。筆者らは、認知、行動、生理といった3つの異なる水準での評価系を総合的に用いた評価系が有効であろうと考えている。

4.1 認知：ことばで測る

驚き、意外性、印象度、選択的注意の度合い、興味・関心度など、感動という主観的な体験を構成する認知的要素を自己評価することによって、感動を数量化することができそうである。感性評価で用いられているSD法のような主観的評定尺度法や、精神物理学的測定法、マグニチュード推定法などがこれに当たる。

4.2 行動：行動で測る

感動体験に付随して発生する種々の行動が測定評価できる。感動体験があれば、歩いていた人は立ち止まり、注視するだろう。継続していた作業が中断されることもあるだろう。奇声を発したり、笑ったり泣いたり感情表出とともに、顔面表情が変わるかもしれない。

また感動体験を引き起こした状況を、それ以外の状況よりもよく記憶していて、想起しやすいのではないだろうか。たとえば、感動した相撲の取り組みに関する記憶が鮮明で、思い出す量（再生数）が多く、深く広い関連情報が記憶し再生できるなどである。

4.3 生理：からだの反応で測る

血圧上昇、心拍増加、呼吸数増、皮膚電気活動増加、瞳孔散大、唾液分泌減少、血中・唾液中コルチゾール増加などの典型的交感神経系反応は、生理的覚醒の証となる。加えて、自発性瞬目の多発、瞬目反射や屈曲反射などで定量化できる驚愕反応、感動誘発刺激に対する脳波の応答（ α 成分の減少や、ERP成分の消長）などが感動体験をよく記述する生理反応となろう。生理心理学の領域で生まれたいくつもの研究パラダイムが、感動研究に生かせるかもしれない。驚愕プローブパラダイムや、オドポール・パラダイムは有力候補となる。

これら認知、行動、生理という3つの水準から感動体験を計測し、数量化し、互いの関係を記述すること

で、感動の量的把握、うまくいけば質的把握が可能になるかもしれない。これまで、感動発生の認知過程に関する戸梶らの主観的尺度を用いた研究（Tokaji, 2003）はあるものの、認知、行動、生理の3水準から感動を測定評価しようとする基礎研究は、筆者らの試験的試み（山田・稲垣, 2005；許ら, 2005）以外はなさそうである。

5. プチ感動の測定

本論で言及する「感動」はまた、製品に対して人が感じる感情に限局して使うので、文学的表現における本格的な感動体験を全て示すものではない。製品を見つめ、触れ、操作しているうちにほのかに体験する感動体験について言及するものである。したがって、こうした体験を本格的感動と対比させ、「ちょっとした感動」という意味合いをもたせて「プチ感動」と呼ぶことにする。

プチ感動は、Figure 1 に示すように、(1)無関心期にはじまり、(2)関心期（受動的注意期）、(3)能動的（選択的）注意期、(4)記憶との照合・内的注意期、(5)感情喚起、(6)感動体験という6つのプロセスを経て体験される認知過程と考えられる。またそれぞれの過程で、その過程に対応した生理心理学的指標が観察可能と考えられる。以下にその解説を試みる。

(1) 無関心期

認知過程：なんら外界の特定のモノに関心を示していない状態。

生理心理活動：現在進行中の認知活動に応じた、多様な生理心的状態。自発性瞬目率は個人差が大きく、他の生理心理指標も多様で、多人数間で平均値をとると、平常状態下の代表値となり、ベースライン水準とみなせる。

具体的行動：自発行動が盛んで、視線は多くの他の製品に注がれる。

(2) 関心期（受動的注意期）

認知過程：ふと目にした商品やコピーに、受動的に注意が向く状態。受動的な注視、聞き耳をたてる外的注意状態で、次の瞬間無関心期に逆行する場合もある。

生理心理活動：外的注意という心理状態に対応した

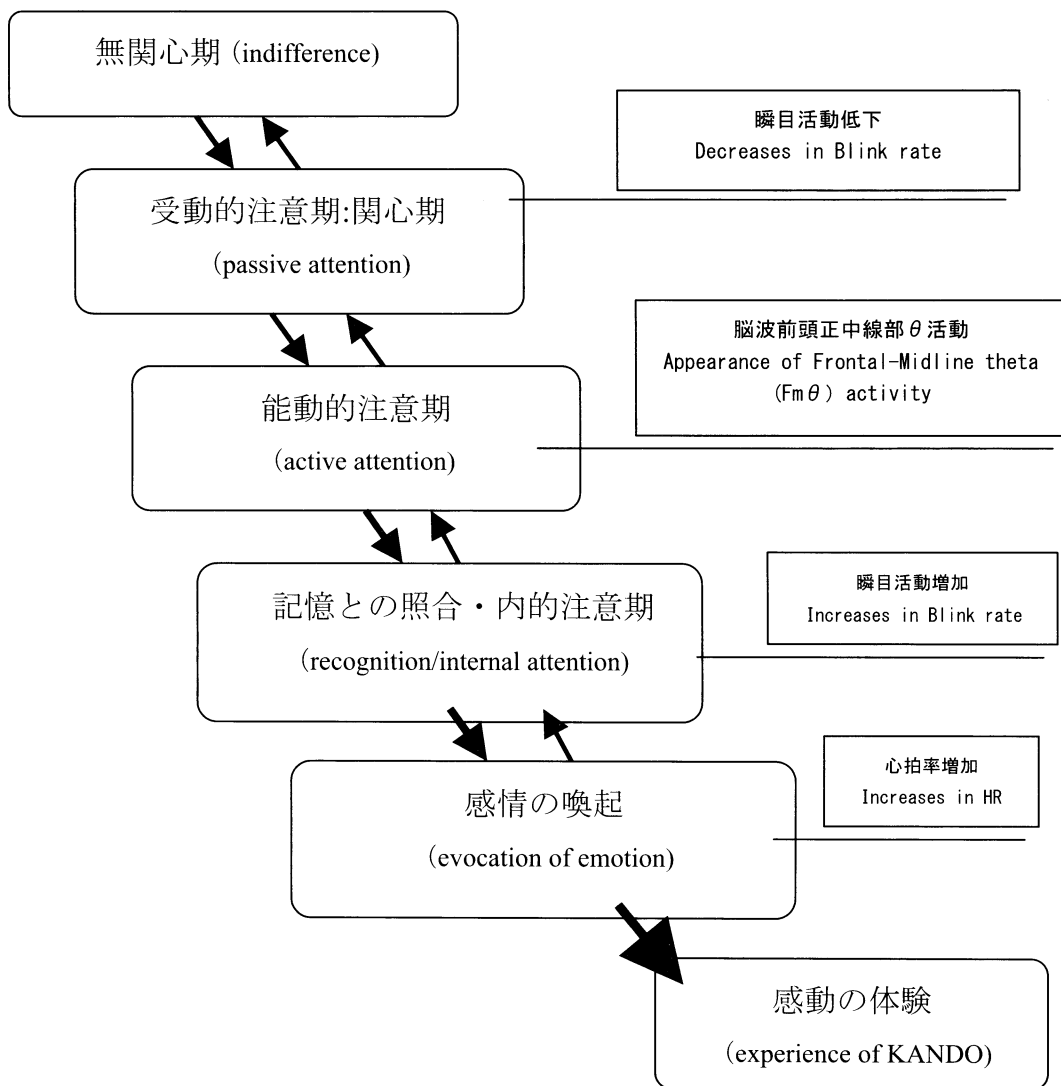


Figure 1 感動喚起の仮説的過程
Hypothetical process of “KANDO” evocation

心理生理指標の活動が観察される。瞬目率は低減し、視線は関心を示すものに固定ないし追随する。無関心期に戻れば、これら抑制過程が解除される。

具体的行動：自発行動が抑えられ、視線は当該製品に注がれる。製品の前に立ち止まるなどの行動が観察できる。

(3) 能動的（選択的）注意期

認知過程：関心期からさらに外的注意が深化し、積極的に外界物に注意を配分し向けた状態。

生理心理活動：積極的な注意状態に対応した生理心理指標の活動が観察可能。脳波 α 波は減衰し、 $Fm\theta$ が出現、瞬目率の低減などが観察できると期待される。呼吸率の低下、心拍率減少の可能性はある。

具体的行動：製品を手にとって操作する行動が観察される。

(4) 記憶との照合・内的注意期

認知過程：関心に向けた外界のものの分析・理解の過程。長期記憶へアクセスし、当該事象と記憶事象とを照合し、記憶になれば新たに貯蔵しようと試みる。強い内的注意が継続する状態と考えられる。

生理心理活動：内的注意状態に対応した多様な生理心理活動が観察される。瞬目率は増加し、脳波 $Fm\theta$ は減じる。

具体的行動：製品を操作しつつ、詳細情報を探索する行動が観察される。

(5) 感情喚起

認知過程：喜怒哀楽の感情のいずれが現在の心理状態として適当かを確定するための認知活動。やや混乱した認知状態と考えられる。

生理心理活動：自律神経系の交感神経系が興奮した状態で、心拍率も瞬目率も増加し、脳波は β 化。「快」感情に移行すれば $Fm\theta$ が出現し、瞬目活動も低下する。

具体的行動：言語・非言語的行動、表情による感情の表現が観察される。

(6) 感動体験

認知過程：激しい感情の喚起が、当該物によるものであり、しかもそれがこれまでに経験した多くの体験とは異なるか、あるいはより精緻なものであることから、ちょっとした感動「プチ感動」を体験する。

生理心理活動：強い心拍率増加、涙腺活動の増加、激しい呼吸活動から笑い・泣きなどの行動を形成。

具体的行動：言語表現による「感動」体験の報告が期待される。

6. プチ感動の生理心理学的測定事例

筆者らは、若者をターゲットとして開発されてきた人気商品のプロモーション映像視聴中の大学生の生体反応を測定し、プチ感動の現れかたを観察した(稲垣・山田, 2005)。ここでは、生体反応として Fz および Cz 脳波の周波数分析から $Fm\theta$ を、垂直眼電図記録から自発性瞬目活動を、第1誘導による心電図記録からR-R間隔を連続測定し、Table 1に示す仮想プチ感動の各段階における各指標の動態と、主観的感動評定値、ならびに商品の好き嫌い評定を比較検討した。

こうした生体情報がグループ平均値として評価されたときには、仮説を支持する結果は残念ながら有意水準に至らなかった。しかし、被験者の主観的感動報告と照らし合わせると、映像刺激の当該シーンに固有の反応を示す事例が認められるなど、興味深い結果が得られている。また、若者が強く関心を示すデジカメに付加すべき新機能についてのプロモーション映像視聴条件での観察では、主観的感動評価が最も高い条件では、他の条件よりも瞬目率は低く、 $Fm\theta$ 出現率は高かった。

また未発表ではあるが、商品を自由に手にとって観察できる場面における、各商品ブースへの滞在時間と滞在中の瞬目率、視線の動き、ならびに主観的好感度をみた別の実験では、受動的注意期における特徴ある結果が得られている(山田, 2004)。

プチ感動を瞬目や視線行動、脳波 $Fm\theta$ 、心拍率などの生体信号によって測定しようという筆者らの試みは、電化製品やデジカメなどについて適用が試みられはじめたばかりである。今後は、実験室内でのより詳細な実験研究はもとより、より広範な商品群への適用をはかるとともに、店頭での自由評価場面やフィールド実験へと拡張させることによって、より貴重な資料が得られるものと期待している。そのためには、生体信号がより簡便に計測できる可搬型の測定機器、評価用システムが必要だと考えている。

引用文献

- 百々尚美・畑美絵・増本康平・山口雅彦・永井元・山田富美雄・外池光雄 (2002). 驚愕プローブパラダイムを用いた食品の香り評価 日本味と匂学会誌, **9**(3), 631-634.
- Graham, F. K. (1975). The more or less startling effects of weak prestimulation. *Psychophysiology*, **12**, 238-248.
- 許誠克・谷内琢也・田中邦彦・山田富美雄 (2005). 簡易型感動測定装置の開発 生理心理学と精神生理学, **23**(2), 114 (第23回日本生理心理学会大会発表抄録号)
- Landis, C., & Hunt, W. A. (1939). *The startle pattern* New York: Farrar Rinehart.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, **97**(3), 377-95.
- 永井元・山田富美雄 (2002). 驚愕性瞬目反射パラダイムによる食品の香りの快不快評価 *Aroma Research*, **11**, 240-243.
- 中村美幸・永井元・中川正・山田富美雄 (1995). 驚愕性瞬目反射による食品の匂いの嗜好評価 日本味と匂学会誌, **2**(3), 259-262.
- Shachter, S., & Singer, J.E. (1962). Cognitive, social and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, **69**, 379-399.

- 田多英興・山田富美雄・福田恭介 (共編) (1991). まばたきの心理学：瞬目行動の研究を総括する 北大路書房
- 田多英興・山田富美雄・福田恭介 (1998). 瞬目活動 宮田洋 (監修), 藤澤清・山崎勝男・柿木昇治 (編集) 「新生理心理学」第 1 巻 生理心理学の基礎 16 章 pp.266-279. 北大路書房
- Toffler, A. (1980). *The Third wave*. W. Morrow & Co., New York (アルビン・トフラー「第三の波」1980 徳山二郎監修, 鈴木建次・桜井元雄他訳, 日本放送協会)
- Tokaji, A. (2003). Research for determinant factors and features of emotional responses of “kandoh” (the state of being emotionally moved). *Japanese Psychological Research*, **45**(4), 235-249.
- Yagi, A., Boucsein, W., & Yamada, F. (2001). Introduction (Editorial for the special issue “psychophysiology in Ergonomics” of the International Journal of Psychophysiology.). *International Journal of Psychophysiology*, **40**, vii-ix.
- 山田富美雄 (1992). 快感情の指標としてのまばたきと $F_m \theta$ 生理心理学と精神生理学, **10**, (2), 105-108.
- 山田富美雄 (1993). 瞬目反射の先行刺激効果：その心理学的意義と応用. 多賀出版
- 山田富美雄 (1996). 瞬目. 日本生理人類学会計測研究部会 (編) 人間科学計測ハンドブック, 4 章 3 節 pp.405-414, 技報堂出版
- Yamada, F. (1998). Frontal midline theta rhythm and eyeblinking activity during a VDT task and a video game: As useful tools for psychophysiology in ergonomics. *Ergonomics*, **41**, 678-688.
- 山田富美雄 (1998a). 生理指標の見取り図 宮田洋 (監修), 藤澤清・山崎勝男・柿木昇治 (編集) 「新生理心理学」第 1 巻 生理心理学の基礎 3 章 pp.24-35. 北大路書房
- 山田富美雄 (1998b). 心的負荷の生理心理学的研究 宮田洋 (監修), 山崎勝男・藤澤清・柿木昇治 (編集) 「新生理心理学」第 3 巻 新しい生理心理学の展望, 1 章 pp.2-11. 北大路書房
- 山田富美雄 (2001). 感情評価のパラダイム：驚愕プローブパラダイム 生理心理学と精神生理学, **19** (2), 37-44.
- 山田富美雄 (2002). 瞬目による感性の評価：驚愕性瞬目反射と自発性瞬目による感情評価 心理学評論, **45**(1), 20-32.
- 山田富美雄 (2003). 瞬目活動 産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門 (編) 「人間計測ハンドブック」2.12 眼球諸機能の計測 pp.121-129, 朝倉書店
- 山田富美雄 (2004). コニカミノルタテクノロジーセンター(株) イメージング文化研究所委託研究「生理心理学的プチ感動測定研究成果報告書」(未発表)
- Yamada, F., Dodo, N., Masumoto, K., Nagai, H., & Tonoike, M. (2004). The startle blink reflex reflects the pleasantness of odor. Presented at the Symposium on “Ocular Phenomena and Psychological Functions”, In the 12th World Congress of Psychophysiology (Chair J. J. Tecce & J. L. Andreassi), September 18-24, Polt Karas, Greece.
- 山田富美雄・百々尚美・外池光雄・増本康平・永井元・山口雅彦 (2003). 驚愕プローブパラダイムを用いた香りのリラクセーション効果の検討 日本機械学会第 15 回バイオエンジニアリング講演論文集, 115-116.
- 山田富美雄・稲垣和幸 (2005). 生理心理学的商品評価に関する基礎研究：機能評価映像をもちいて. 第 13 回まばたき研究会, 2005 年 3 月 28 日, 福岡 (九州大学).
- 山田富美雄・井上茂之・百々尚美・井上千一・河本ゆう子・辻本実紀・橋本康子・寿美谷明美・中村順子・永井元 (2003). テーラー方式モノ作りをサポートする人間環境評価システム 大阪人間科学大学紀要, **3**, 61-70.