

(8) 感性工学とデザイナー—人工物設計における質的転換：愛着の構造化

千葉大学工学部デザイン工学科 青木弘行

1. はじめに

感性工学とは、「人間と人工環境の調和をめざして、人間の「感覚から心理」までの反応（＝感性）を、情報工学・人間工学・認知科学・心理学・デザイン学などの諸領域にわたって学際的に研究するとともに、人にやさしい材料・製品、安心できる生活空間の開発等を支援するもの。感性の計測と定量化の開発、感性と生理的指標の対応、マンマシンインターフェースの認知工学的解析等を含む」と定義されている〔注 1〕。このような新しい学問体系が標榜された背景には、混沌としてきている現在のモノづくりのあり方を、いかにして打開していくべきかという問いかけに対する回答を探究しようとするところにある。産業革命以降の近代科学技術は、さまざまなモノを大量に作り出し、人類に豊かさを提供してきたが、結果として画一的な工業製品を作り出し、個々人の生活を没個性化させ、創造性をも喪失させかねない状況を招いている。そこで、こうした混沌とした状況から脱出する試みとして、新しい科学技術と工学の創出という視点に立脚して「感性工学」という学問分野を構築すべく、感性工学専門委員会〔注 2〕を母体として、1998(平成 10)年 10 月に日本感性工学会が設立された。学会としての当面の課題は、感性の計測と定量化に関する手法の開発、揺らぎ・ファジィ・フラクタル・複雑系というような新しい解析法の導入、情報工学・人間工学・認知科学・心理学・デザイン学・インタフェースなどの諸領域にわたって学際的に研究し、さらにこうした成果の事業化可能性に関する調査など、既存の工学や境界領域で取り上げにくいテーマについて、積極的に対応しようとするものである〔注 3〕。

一方、日本デザイン学会は 1953(昭和 28)年 7 月に設立され、昨年 50 周年を迎えている〔注 4〕。この間、デザインに対する考え方も大きな変貌を遂げ、形や色を取り扱う形状創造行為から、現在では「モノ—ヒト—環境」系を対象として、人間生活や生活文化を形成・継承・創新していく価値の創造行為であると認識されている。

感性工学とデザインは、扱う対象が極めて近い関係にあることから、両者を横断的に融合することを目的として、「知と感性と産業力の融合」をメインテーマに掲げ、日本学術会議と共催して昨年 10 月に国際会議を開催している〔注 5〕。

ここで、感性工学とデザインの領域を基盤として人工物設計のあり方を検討してみる。人工物設計というモノづくりは、高機能・高性能化に象徴されるように、主としてモノのハード的側面に重点を置きながら飛躍的な発展・展開

を遂げてきた。その結果、現在では身の回りに様々なモノが溢れ、量的充足感といったを閉塞的状况をも招きつつある。このことは、ハード的側面のみでは真の意味でのモノづくりに対応することが不可能で、そこには、ヒトのメンタル的な側面であるソフトの内容を盛り込み、これら両者を有機的に融合して設計に反映させていく必要があることを示唆している。

そこで、本稿においては、設計方法の質的転換を図るための一方策としてソフト的な内容を設計に反映すべく、「愛着」という現象に着目し、これを構造化した内容を報告する。

2. 設計方法論の転換

21 世紀を迎えた今日、物質的な豊かさを追究し続けてきた従来からのモノづくりのあり方に大きな疑問が投げかけられている。本来人間のためにあるべき科学技術というものが「作る側の視点、生産者の視点」でもって人間社会に適用され、コスト優先に象徴される経済性に偏った適用がなされてきた結果、環境破壊や資源保全問題、人間疎外感の生起等々、科学技術に対する不信感や不安感が醸成されている。このことは、[モノ中心・経済優先]に特化しすぎた結果としての副作用が顕在化してきたものとして認識することができる。このような状況を打開するためには、産業の視点から生活をみるのではなく、生活の視点から産業を捉えることが肝要で、[モノ中心・経済優先]という従来の考え方を[心中心・生活優先]へと転換させる、いわゆる「生活技術力」の確立が急務である〔注 6〕。

大量生産→大量消費→大量廃棄を前提とした産業経済構造において、無意味とも思われる競争や差別化に特化したデザインが横行し、モノやデザインを簡単に捨て去るような消費経済が確立されてしまった。しかしながら、一方ではこのような構造体制に疑問を抱き、モノの本質を見極めた、質が高く長持ちする商品を希求する動きが顕在化し、生活者の意識改革も着々と進行しつつある。そして、このような状況を背景として、限界を露呈し始めている従来の設計方法論に対して、「対環境問題対策、消費型社会から循環型社会へ、sustainable development、持続的発展」といったキーワードのもと、「使う行為から使いこなす行為」へといった、方法論の転換が模索され始めている。

ここで、「使いこなす行為」を実現するためには、従来からの大量生産・大量消費・大量廃棄という一方向型のモノづくりや環境負荷低減策(省エネルギー・省資源・環境保全)だけでは不十分で、

- ・リサイクル：
再資源化、部品のリユース
- ・カスタマイズ：
操作環境の最適化、材質感の変化、
機能・システムの最適化、形態の最適化、
オプション設定、部品部材の追加変更
- ・メンテナンス：
故障修理、消耗品の取り替え、バージョンアップ、
機能・システム拡張
- ・リユース：
中古市場、セカンドユース、
リファビッシュ（メンテナンス後のリユース）

等々を基盤とした長く使うことができる設計（eco-technology）と、長く使いたくなるという人間の意識（eco-mind）に働きかける方策を同時に実現する（図1）ことが必要不可欠であるとされている〔注7〕。このことは、フィジカルな側面が強調されがちなハードとしての設計方法論に、ソフト的な内容であるコト（仕組みやシステムなど）を取り込み、両者を融合させて新たな価値を構築していくことを意味している。

人間の意識というメンタルな側面が反映されない限り、新たな価値を創出していくことは不可能である。そこで、メンタルな側面において最も重要なウェイトを占める「愛着」という現象に着目し、これを創出するための方策を検討した。しかしながら、愛着という感性要因はきわめて主観的で定性的な様相を呈しており、これを設計に反映させるためには、困難な問題が山積している。そこで、このような状況を打開するための第一段階として、人工物設計の観点から、愛着というものの構造解明を試みた〔注8〕。

3. 愛着の構造化

愛着という感性要因を人工物設計に反映させるためには、愛着そのものの内容を定量的に評価・整理して構造化し、その構造に潜む様々な要素を設計指針として導出することが必要となる。

3.1. 愛着とは

モノに対する愛着は、自己の形成において精神的な欲求を満たすための感情的な行動であり、モノを媒体として様々な手段によって欲求が満たされ、自己の実現が確認できた瞬間に愛着を感じることができる。このことは、モノ

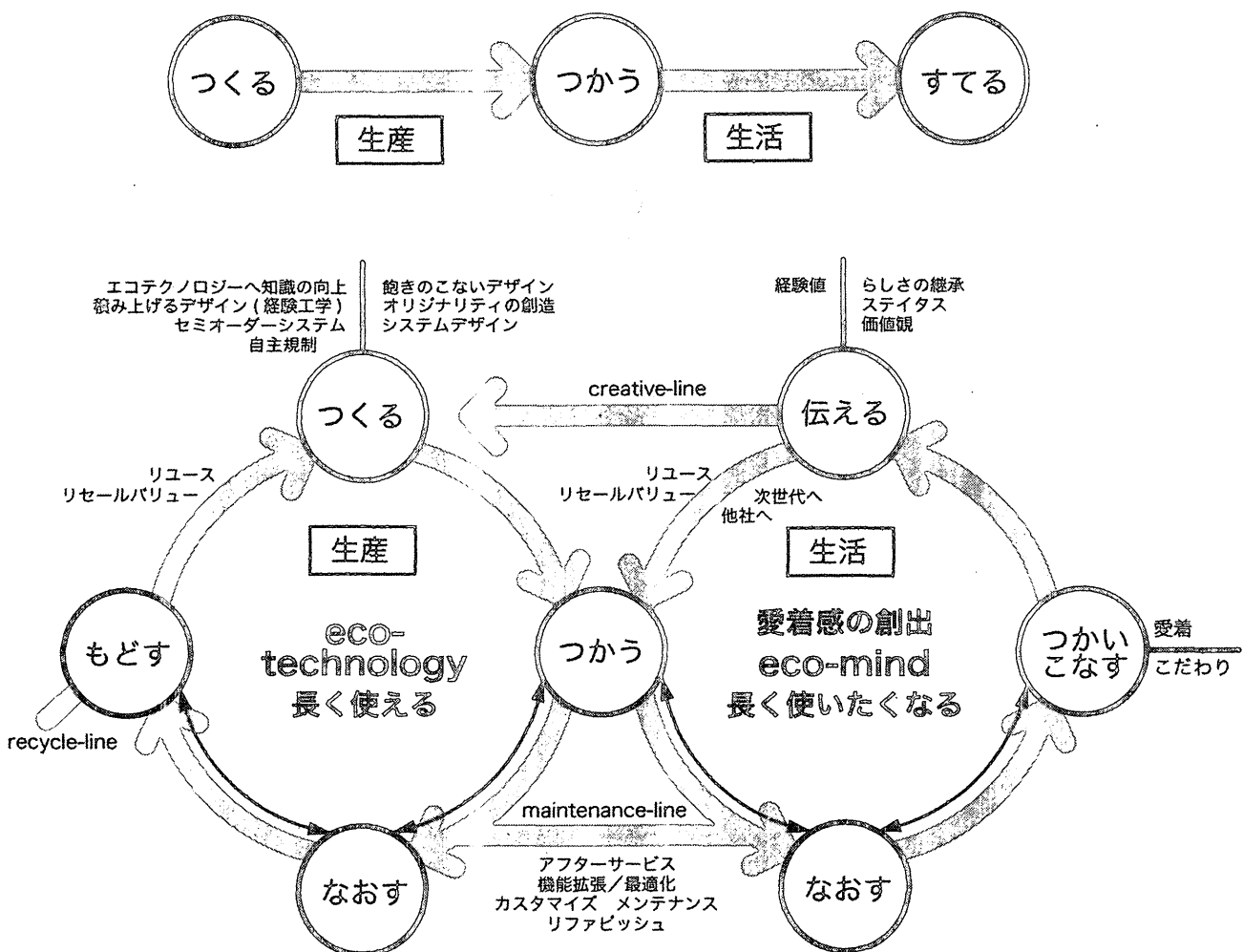


図1：エコ・コンシャスを喚起するモノづくり：リニア型からサーキュレーション型モノづくりへの転換〔注7〕

に対してどのようなプロセスを経て愛着が湧くのかという一連の関係を明らかにして、モノに必要とされる要素と愛着発生との因果関係を明らかにすることが必要であることを示している。

3.2. 愛着をコンセプトとした製品事例

デザインという領域において愛着に着目した検討事例として、日立製作所が製品化した電子マネー製品：MONDEXシリーズが挙げられる。この製品は、電子マネー取引の時代に先駆けて、個人が日常携帯し、常に手足のように使いこなすことを目指して開発された情報機器である。電子マネー技術の登場は、目に見える現金が目に見えないお金になるという、ユーザーにとっては不思議で心配な世界である。そこで、その不安を取り除く目的で「信頼感・優しさ・親しみやすさ」等をキーワードとし、愛着のわく要素を取り入れたデザインコンセプトのもと開発が行われた。コンセプト立案に際しては、

- ・FUNCTION：

使い勝手や習慣、馴染むといった「モノとヒトとの機能的な関わり合い」

- ・LANGUAGE：

色や形、素材感、そのモノが持つ意味を含めた美・魅力・存在感といった「モノがヒトに語りかける形象的な関わり合い」

- ・EVENT：

モノを通して起こった出来事や新しい生き方、思い出などの「モノとヒトの心情的な関わり合い」

を愛着の構成要素として検討がなれている。これらのなかで最も着目されたのはLANGUAGEである。モノの良さを直感的に感じ取ることができる形象的な要素は、他の要素にはないスピーディで強力な影響力を有しており、機能的な要素や心情的な要素を連鎖的に想像させることが可能で、愛着の発生を誘引すると分析している。そして、形は愛着の扉を開ける第一の鍵であり、愛着の様々な要素に共鳴を引き起こす音源であると結論づけている。

一方、NEC では環境プロジェクトの一環としてエコ製品コンセプトを立案し、以下に示す五つのコンセプトのもと「成長するコンピュータ：Eco-PC」を試作している [注 9]。

- ・必要とされる製品：スタック構造
- ・長く使える製品：部品の標準化
- ・長く使いたい製品：易解体構造
- ・繰り返し使える製品：良いデザイン
- ・無駄のない製品：素材の選択

これらのうち「長く使いたい製品」のなかで、愛着のもてる製品作りの必要性を指摘している。そこでは「愛着とは製品に対する思い入れであり、自分だけのモノと思う感情である。各自が求める性能や機能を容易に受け入れることができ、かつ使い込むことで新たな価値を生み出す製品作りをめざす必要がある」とされている。また、新たな価値を見いだすために必要な要素として、素材の重要性を指摘

している。具体的には、常に人の手が触れるコンピュータのキートップ部にアルミ材を使用し、見た目の色や手触りが変化する効果をねらっている。

3.3. 愛着に対する志向態度の違い

このような先行事例を検討すると、愛着という感性要因には様々な要素が複雑に関連していることが理解できる。しかしながら、それらの要素がどのように関連し合って因果関係を構成しているかは把握することができない。また、愛着という現象は、当然のことながら生活体験やライフスタイル、購買行動を行う際の価値観や嗜好といったヒトのサイコグラフィックな属性によって大きく異なるはずである。そこで、愛着の構造化に先立って、ヒトによって愛着に対する志向態度がどのように異なるのかを明らかにした [注 10]。その結果、

- ・感情志向：

モノに感情移入しやすい、一つの物事に固執する、モノがなかなか捨てられない、思い出を大切にする

- ・流行志向：

流行を常に追い求める、新しいモノが出るとすぐに手に入れる

- ・消費志向：

消費は美德である、モノを大事にしない、衝動買いをする

に対する回答状況から、4種類のタイプが存在することが判明した。以下に各タイプの特色を示す。

- ・タイプⅠ [注 11]：

感情志向が強い反面、流行志向や消費志向が低いタイプで、新しいモノに対する関心よりは日常使うモノの価値を重視し、長く使い続けることによってモノに感情移入していく。モノに対して思い入れが強いタイプであるといえる。

- ・タイプⅡ [注 12]：

感情志向・流行志向・消費志向が共に低い反面、日常における思い出や現在持っているモノは大切にする。また、日常使うモノよりは趣味性の高いモノに価値を見出し、使用頻度や接触頻度が高いモノに対する思い出や思い入れを通して愛着がわくことを認識し、思い出を大切にするタイプともいえる。しかしながら、モノの機能が相対的に低下したり古くなったりすると、すぐに捨て去るという傾向を有する。

- ・タイプⅢ [注 13]：

感情志向・流行志向・消費志向が共に高いタイプで、モノに対する意識が高く、そのなかでも特に流行や新しいモノに対する関心が高い。また、現在所有しているモノに対しても感情的な意識が高い。新しい物事に関心の高いタイプといえる。

- ・タイプⅣ [注 14]：

きわめて強い消費志向を有する反面、感情志向が低い。

モノを捨て去ることに対して抵抗感が少なく、モノや想い出を大切にすること意識も低いこと、常に新しいことに興味を示す。買い物好きなタイプともいえる。

3.4. 志向態度別にみた愛着の因果モデル

愛着という感性要因を設計要素として組み込むためには、愛着を構成する感性要素間の関係や、愛着感がどのようにして誘発されるのかを明らかにしておく必要がある。

そこで、因子分析結果〔注 10〕をもとに共分散構造分析〔注 15〕を行い、愛着という現象の構造解明を試みた。図 2 に構築した因果モデルを示す。この因果モデルは、上下方向を仮想的時間軸として、図の上方に愛着発生の要因となる感性要素

〔形象的要素〕〔機能的要素〕〔記号的要素〕

〔関係構築〕〔面影・記念〕

を、下方にはこれらの感性要素から派生する愛着感

〔温もり感〕〔存在感〕〔長期使用〕〔親近感〕

を配置し、その因果関係を矢印で示したものである（相関関係は両矢印）。なお、図中の数値は因果係数、相関係数を表している。

一方、図 3 には前述した志向態度が異なる 4 タイプの因果モデルを簡略化して示す。各タイプの特徴を要約すると以下ようになる。

・タイプⅠ：因果関係の大きなパスは

〔形象的要素 → 長期使用 (0.62)〕と

〔記号的要素 → 存在感 (0.61)〕

である。そして愛着発生の原因となる〔形象的要素〕には〔形 0.81 / 色 0.63 / 素材 0.60〕、〔記号的要素〕には〔本物感がある 0.72 / ブランドイメージ 0.70 / 満足感がある 0.65〕が関与している。

一方、結果として発生する愛着感である〔長期使用〕には〔飽きがこない 0.75 / これからも大切にしたい 0.70〕、〔存在感〕には〔いつも眺めていたい 0.85 / 常に意識のなかにある 0.72〕が関与している。

また、これら〔形象的要素〕と〔記号的要素〕は共に〔機能的要素〕と相関関係にあり、この〔機能的要素〕には〔使いやすい 0.84 / 機能・使い勝手 0.71 / 手に馴染む 0.63〕が関与している。

これらの関係を要約すると、モノを大切にしたり飽きがこないという感情の発生は、モノの外観や機能・使い勝手に大きく依存していると結論づけることができる。また、モノに本物感やブランドイメージが備わることにより、常に意識のなかにモノが存在し、いつでも眺めていたいという気持ちを起こさせる。

感情志向が強く、流行志向や消費志向が低いことと合わせて考えると、モノに対する強い感情移入は、モノの外観や機能・使い勝手、本物感によって大切にしたいと感じ、常に意識しながら眺めていたくなるという感情を表出する。〔記号的要素〕における〔値段の高さ〕の寄与が小さい (0.35) ことと低消費傾向にあることを考える

と、モノに対する価値は価格ではなく、モノが有する本質的な内容にあると判断しているタイプである。

・タイプⅡ：比較的大きな因果関係は

〔関係構築 → 存在感 (0.53)〕と

〔記号的要素 → 温もり感 (0.50)〕

である。そして愛着発生の原因となる〔関係構築〕には〔新たな発見や経験ができた 0.86 / 新たな人間関係ができた 0.74 / 想い出ができた 0.62〕、〔記号的要素〕には〔欲しかった品物 0.66 / 値段の高さ 0.64 / ブランドイメージ 0.52〕が関与している。一方、結果として発生する愛着感である〔存在感〕には〔常に意識のなかにある 0.98 / そばにいないと不安を感じる 0.66 / いつも眺めていたい 0.63〕、〔温もり感〕には〔親しみやすい 0.81 / 一体感を感じる 0.79 / 温もりを感じる 0.77 / 心地よい 0.75 / 愛おしさを感じる 0.75 / 安心感がある 0.61〕が関与している。

また、この〔記号的要素〕は〔形象的要素〕と相関関係を有している。

感情志向・流行志向・消費志向が共に低いことを考えると、本当に欲しいモノは価格が高くても購入し、モノとの一体感を感じながら、長く使い続けることによって新たな価値を見だし、それを絶えず意識しているタイプといえる。

・タイプⅢ：因果関係の大きなパスは

〔形象的要素 → 長期使用 (0.77)〕と

〔関係構築 → 存在感 (0.68)〕、そして

〔関係構築 → 親近感 (0.55)〕

である。そして愛着発生の原因となる〔形象的要素〕には〔形 0.84 / 色 0.79 / 素材 0.66〕、〔関係構築〕には〔新たな発見や経験ができた 0.84 / 想い出ができた 0.80 / 新たな人間関係ができた 0.65〕が関与している。

一方、結果として発生する愛着感である〔長期使用〕には〔飽きがこない 0.74〕、〔存在感〕には〔常に意識のなかにある 0.95 / そばにいないと不安を感じる 0.70 / いつも眺めていたい 0.64〕、〔親近感〕には〔子供や相棒のように感じる 0.97〕が大きく関与している。

感情志向・流行志向・消費志向が共に高いことを合わせて考えると、流行に対して非常に敏感で、モノの〔形〕や〔色〕といった新しさが明快に伝わりやすい要因によってモノを購入し、それを所有することによって高い満足感を得ている。また、それまで使っていたモノも手元に置いてあると考えられる。

・タイプⅣ：最も因果関係の大きなパスは

〔関係構築 → 存在感 (0.76)〕で

〔機能的要素 → 温もり感 (0.52)〕と

〔関係構築 → 親近感 (0.50)〕

が関与している。そして愛着発生の原因となる〔関係構築〕には〔新たな人間関係ができた 0.88 / 新たな発見や経験ができた 0.83 / 想い出ができた 0.65〕、〔機能的



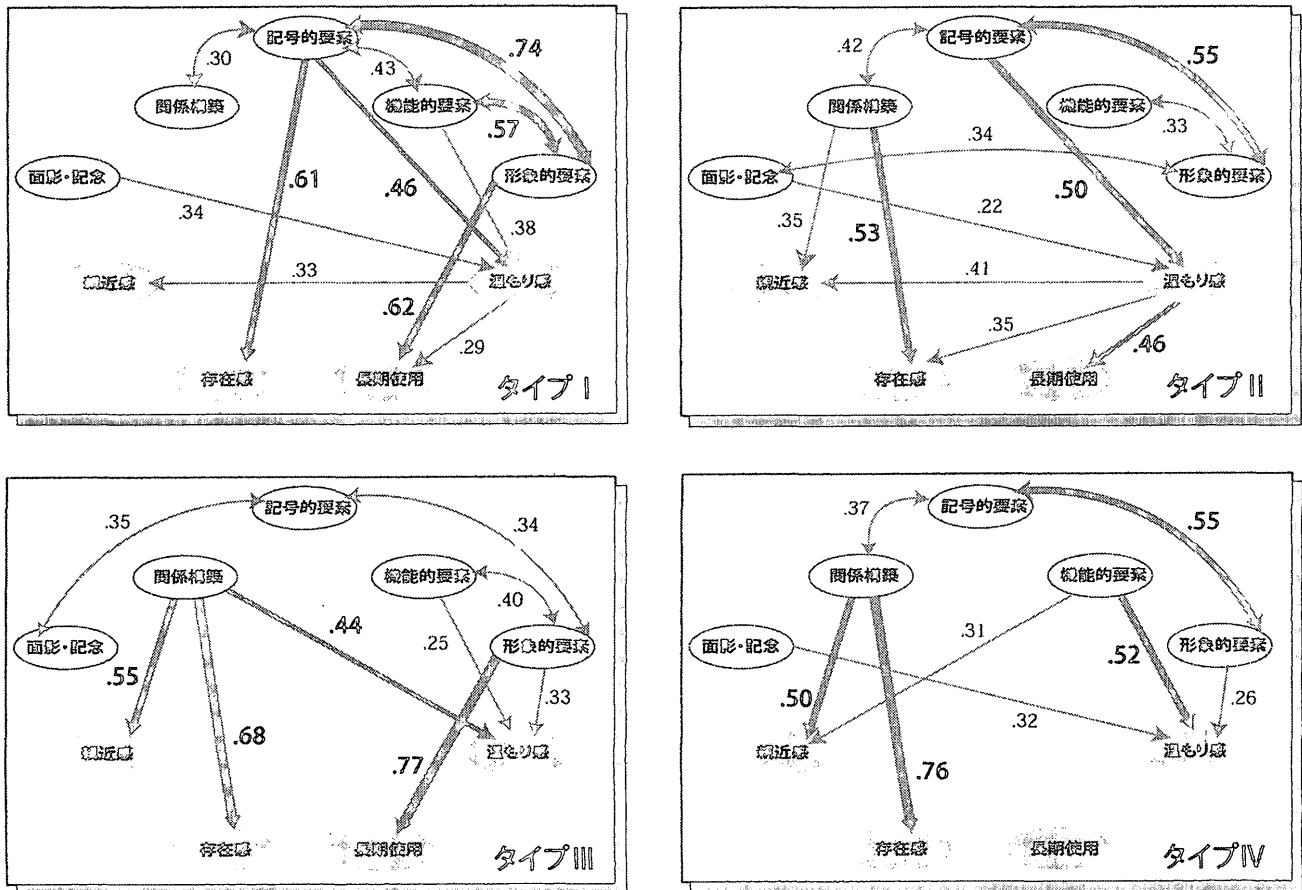


図3：志向態度別に応じた要素の因果モデル（簡略化）

要素]には「使いやすい 0.87 / 手に馴染む 0.79」が関係している。

一方、結果として発生する愛着感である「存在感」には「常に意識のなかにある 0.97 / いつも眺めていたい 0.69」、

「温もり感」には「温もりを感じる 0.91 / 心地よい 0.86 / 愛おしさを感じる 0.76 / 親しみやすい 0.75」、

「親近感」には「子供や相棒のように感じる 0.97」が大きく関与している。

また、「長期使用」に影響を及ぼす項目は存在しておらず、モノを大切にしたい、捨てられないといった感情的な想いが非常に低いことが理解できる。

モノに対して抱く愛着は、モノそれ自体に備わる構成要素ではなく、モノを媒介とし得られる新たな発見や人間関係の構築によって得ている。きわめて強い消費志向にあることと機能的要素の内容を勘案すると、多機能や価格価値というよりは使いやすさや手に馴染むことを重視しており、このことが結果として、温もりや心地よさにつながり、モノをパートナーとして認識する。このパートナーシップはモノを使い続けることによって得られる新しい発見や人間関係の構築などを通して得られる。このことがモノの存在を大きく印象づけている。

3.5. 愛着を實現するための人工物設計指針

以上の内容を総括すると、モノに愛着感を誘発させるた

めには、何かの記念や他人の面影といった付帯的な要因を別にすると、

- ・モノそれ自体に「本物感を満たす高価なブランドイメージ」が備わっていることが必要で、
- ・「飽きがこないで大切に使い続けたい」と感じさせる「手に馴染む使い勝手のよい機能」や「新たな発見や仕組み」が組み込まれており、
- ・使い込むことによって「温もり / 愛おしさ / 親しみやすさ / 心地よさ / 一体感 / 安心感」を感じさせ、絶えずそばに置いておきたいと思わせるような完成度の高い「形や色」、材質感を活かした「素材、テクスチャー」が求められていることが理解できる。

モノとヒトとの関係性をインタフェースの観点から整理すると、「身体」に馴染むハード・インタフェース（生理的レベル）、「頭」に馴染むソフト・インタフェース（心理レベル）、「心」に馴染むハート・インタフェース（認知的レベル）という3つの階層に分類することができる〔注17〕。これらインタフェースを基盤に据えて前述した結果を翻訳すると、

- ・流行に左右されることなく、モノが有する本質的な価値を追究する「ハード・インタフェースの充実」、
- ・長く使い続けることによって新たな発見ができたり、使いやすさや手に馴染む機能を実現することにより、モノ

の存在感を持続させる〔ソフト・インタフェースの充実〕、
・新しさを持続させる要素を盛り込んで新鮮な刺激を常に
与え続け、所有することの喜びや満足感を持続させる
〔ハード・インタフェースの充実〕
等が必要となる。

4. 人工物設計の質的転換に向けて

愛着の発生においてモノに要求される項目は、モノに対する志向態度の違いにより〔形象的要素〕〔機能的要素〕〔記号的要素〕と〔関係構築〕に大別することができる。〔関係構築〕はモノそれ自体に備わるハード的要素ではないが、〔記号的要素〕との相関が高く、潜在的な影響を与えている。また、社会構造全体を視野に入れ、ヒトとモノの間にモノづくりに対するサポート環境を整えることで、ヒトとモノとのより深いインタラクションが実現できる。

モノが有する感性要因は、ヒトがモノから何かを感じ取ることによって発生する。モノの何をみて、あるいは触れて愛着感の発生に結びつくかは、モノに対する志向態度やモノとの対峙の仕方によって異なるが、ヒトとモノとの関係性における「感性」を客観的に認識するためには、ヒトの価値観や行動様式を理解することから始まり、モノがヒトに対してどのような位置づけになっているかを理解することが必要である。

モノに対して愛着を抱く行為は、モノと対峙している時間や行為が自己の形成に大きく影響し、自己の認識につながっている。それはヒトによってはナルシスティックでもありフェティシズム的行為でもあるが、モノの存在がヒトの満足感を高め、他のモノと大別してある特定のモノとの間に高い次元でのパートナーシップが形成され、自己の存在を認識する瞬間、つまりモノに自分を見いだしたと感じる瞬間が「モノに対する愛着」であるといえる。

5. おわりに

生活者のモノ離れが一段と進行しつつある今日、従来の延長線上におけるモデルチェンジや技術改良のみでは、感性を刺激するモノづくりは期待できない。奇をてらった新しい製品を送り出し一時的な需要の高さでもって製品の評価を行うことは、本質的なモノづくりの観点からすると的を得ていない。デザインには、従来からの形状創造行為を基盤に据え、モノ、ヒト、環境といった関係性（インタフェース）に配慮しながら、ヒトの生活や生活文化に貢献していくことが求められている。換言すれば、生活者の満足度を向上させながら新たな価値を創造していくことが、真のデザインであるといえる。

今回は、満足度を高めるための一方策として、メンタル的要素である愛着の重要性に着目して検討を試みた。愛着感の創出にはモノが有するハード的な側面と同時にソフト的な側面が大きな影響を及ぼしており、モノをヒトの視点からトータルに検討するライフサイクル的発想が求められ

る〔注 18〕。コストやニーズ、製品の安全性や生活科学技術など、経済的、機能的、文化・社会的側面をも考慮に入れた、より総合的な分析や指標構築が必要となることはいうまでもない。

注および参考文献

- 1) 1997(平成9)年～1999(平成11)年：科学研究費補助金／時限付き分科細目(920)に記載された内容。
- 2) 感性工学専門委員会は、1993(平成5)年11月に第5部材料工学研究連絡委員会に設置された感性工学小委員会を母体として、1997(平成9)年10月の学術会議研連改組（領域別と課題別）に伴って、課題別研連「人間と工学研究連絡委員会」内に、安全工学専門委員会、医用生体工学専門委員会、人間工学専門委員会とともに組織されている。
- 3) 学会の特色は研究部会制を採用しており、あいまいと感性、アパレル、感性インタラクション、快適工学、感覚工学、感覚・素材、感性計測評価、感性・官能評価、感性教育、感性交響楽、感性商品、感性工学と新製品開発、感性工房、感性事業、感性知識マネジメント、感性情報工学、感性戦略、感性素材、感性ロボティクス、感性デザイン工学、感性文化、感性マーケティング、食材食味、工業デザイン、材料計画、住民参加型感性、ヒューマンデザインテクノロジー、知的財産といった各領域で活発な活動を展開している。
- 4) 日本デザイン学会編：50年の歩みー日本デザイン学会創立50周年記念、デザイン学研究特集号、Vol.11、No.3、2004
- 5) 日本デザイン学会と日本感性工学会は、日本学術会議と共同主催で、韓国デザイン学会、中国高等デザイン教育連盟、中国デザイン研究会、英国 Design Research Society を含んだアジアデザイン学会が国際母体機関となり、第6回アジアデザイン国際会議（6th Asian Design International Conference）を開催[2003(平成15)年10月14日～17日、於つくば国際会議場 <http://www.6thadc.com>]。会議内容は、学術研究発表以外に、博士課程教育シンポジウム、デザインビジネス・フォーラム、産学リサーチ・ショウケース、デザイン展示などが行われた。
- 6) 生活技術力を確立するための方策を〔モノーヒトー環境〕系を前提として考えると、モノに対しては〔取扱説明書に加えて「物語」を添付する、機能的な便利さのみを追求しないで手をやかせたり新たな発見が見いだせるようにする、故障しても容易に修理できるようにする、使い込むことにより味わいや風合いが増すようにする〕、ヒトに対しては〔単に安いというだけで必要以上にモノを購入しない、気に入ったモノのみを所有してそれ以外は利用する〕、環境に対しては〔時間経過とともに使用状況が変わるようなモノは借り換

えが可能となるような体勢を準備する、遺産型資源・貯蓄型資源の本質をわきまえて環境負荷が増大するようなりサイクルは行わない] 等々が挙げられる。

- 7) (財) 日本産業デザイン振興会、産業文化研究会エコロジカル・デザイン研究部会：エコロジーとエコノミーの両立、1994(平成6)年7月
- 8) 橋本英治：千葉大学大学院自然科学研究科修士論文、製品の感性的要素と愛着の発生に関わる因果モデルの構築、2001(平成13)年2月
- 9) 田村徹也、藤木淳、前村敦美、寺内有紀夫、寺沢知也、川崎清：環境を考慮した次世代製品の開発、日本機械学会第5回環境工学総合シンポジウム'95講演論文集、No.95-23、p163-166、1995
- 10) 愛着の発生に関わる因果モデルを構築する目的でアンケート調査を行った。：志向態度の分類に際しては、アンケート質問項目[生活意識・モノに対する姿勢]をデータとして因子分析を行い、分析結果[感情志向・流行志向・消費志向]に対する因子得点から、クラスター分析(平方ユークリッド距離・ウォード法)により検討を行った。
また、愛着に関する質問項目は、愛着のある品物に対する[満足度・経験・感情変化]を基盤として、モノの属性(8項目：使用期間、値段の高さ、手が加えられているか、何かの記念の品であるか、誰かにもらった品物か、他人の面影を感じるか、欲しかった品物か)、モノの要素に対する満足度(6項目：素材、形、機能・使い勝手、色、値段、ブランドイメージ)、モノの印象(13項目：飽きがこない、味わいがある、安心感がある、愛おしさを感じる、心地よい、親しみやすい、温もりを感じる、本物感がある、満足感がある、一体感を感じる、使いやすい、手に馴染む、子供や相棒のように感じる)、モノとの関係構築(3項目：思い出ができたか、新たな発見や経験ができたか、新たな人間関係ができたか)、モノに対する感情(5項目：これからは大切にしたい、捨てるに捨てられない、そばにないと不安に感じる、常に意識のなかにある、いつも眺めていたい)の計35項目を設定し、性別・年齢を属性として、10歳代から70歳代までの全国7都府県に在住する285名を設定。郵送法／有効回収率：62.1%(N=177人)。
- 11) 60人(全体の33.9%)が該当し、男女比は約6:4。年齢層は20～30代前半、および50～60代前半が比較的多数を占める。愛着のある品物の順位は、時計、自動車、洋服、アクセサリとなっており、日常生活における使用頻度や接触頻度が高いものが挙げられる。
- 12) 49人(全体の27.7%)が該当し、男女比は約3:2。年齢層は20～30代前半が最も多く、60代前半まで幅広く分布。愛着のある品物の順位は、アクセサリ、スポーツ用品、楽器、時計、自動車となっており、趣

味性の高い製品が挙げられる。

- 13) 40人(全体の22.6%)が該当し、男女比は半々。年齢層は10代から40代後半までが中心を占める。愛着のある品物としてパソコンが最も多く挙げられる。機能面に加えて感性に訴求するデザインが採用されることに起因している。
- 14) 28人(全体の15.8%)が該当し、男女比は半々。年齢層は20～30代前半が中心で、65歳以上にまで分布。愛着のある品物の順位は、時計、洋服、アクセサリ、財布、ぬいぐるみとなっている。時計や洋服などは、日常での使用頻度の高い製品であるが、アクセサリやぬいぐるみなど、その素材が重要な位置を占める製品が上位に位置づけられている。
- 15) 共分散構造分析：構造方程式モデリング(SEM: Structural Equation Modeling)を用いてパス図(変数間の相関関係や因果関係を矢印で示した図)を作成した。SEMは因子分析や重回帰分析などの従来用いられていた多変量解析手法を下位モデルとして有し、それらによって抽出された潜在的な因子間における因果関係を検討するための統計的手法である。
- 16) 分析に用いたデータと作成したモデルとの整合性(説明力の高さ)は、適合度指標：GFI(Goodness of Fit Index)、修正適合度指標：AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)、赤池情報量規準：AIC(Akaike's Information Criterion)により検討した。これらはそれぞれ、モデルと素データ(共分散行列)間における説明力、安定性、予測力を示す。
- 17) 飯田健夫：感性の客観的計測によるヒューマンインタフェースの評価、日本学術会議、第3回感性工学学術シンポジウム論文集、p42-47、1998(平成10)年12月
- 18) 青木弘行：ゴミから考えるデザイン手法、につけいでざいん、p118-119、No.7、1992／LCAで製造プロセスを改善、日経デザイン、p86-87、No.5、1995／インタフェースとしての材料研究—材料計画からのアプローチ、設計工学、p202-207、Vol.33、No.6、1998