

モノ創りにおける感性と思考の概念に関する一考察

○平野 重雄¹⁾, 関口 相三¹⁾, 奥坂 一也¹⁾, 喜瀬 晋¹⁾

1. はじめに

例えば、ある芸術作品を鑑賞すると、個人の主観により見え方・感じ方は異なる。この捉え方ひとつをとっていても感性は個々に存在し得る概念である。

筆者らは、これまで図的思考における設計表現の概念について考究し、設計工学の観点から図的思考の特質を見極め、手描き手法の意義と視覚の協調伝達の普遍性について研究を行ってきた。さらに、設計論における変遷と思考の概念など、設計の本質（設計論・設計理論・設計方法論）について体系化する動向をまとめた。ただし、設計論を体系化する歴史は浅く、今後とも設計の本質を問い続ける必要があると考える。

時代をとりまく社会環境は、めまぐるしく変化している。現代社会は、過去に経験したことのない新しい問題に直面しており、それらの解決には、内省的観点に立ちながら、固有の新しい知識を創造し続けて行く必要がある。その知識は、人間特有の感性という特質を活かし、科学・工学技術の研究によって、社会的価値を付加した形で得るしかない。

この研究は、主観的な判断力が設計に及ぼす影響が過大であることから、主にモノ創り（設計論・設計方法論）における感性と思考の概念について考究する。

2. 日本固有の概念である感性

感性を工学的に研究した長町三生は、「感性工学とは感性情報に基づく人間設計を人間が持っている願望としてのイメージや感性を物理的なデザイン要素に翻訳し、具体的に設計する技術」と定義した。

感性という概念は、各個人に異なる性質を持ち、多様である。また、設計論の観点から考えれば、多様化された種々のニーズに応えるためには、感性の多様性は無視できない状況にある。

一般的に感性には、論理的というイメージよりは、動物的、直感的なイメージが強く、心という人間的な響きを感じられる。ひとつの解釈として、感性とは、感受性の略とされるが、その歴史は古く、平安時代から、感情を「Kansei」と読むこともあり、感情と同義語で使われ続けてきた背景がある。

感性が豊かである、感性を磨くなど頻繁に使われる言葉であるが、時代を遡れば思想家 西 周（1829－1897）によって、西洋哲学を日本に伝えるために、哲

学、主観、客観、理性そして感性などの言葉を造語したことが始まりである。

また、感性に相当する英単語として、Feeling, Heart, Sense, Sensibility, Emotion, Comfort, Sensitivity などが挙げられるが、言葉の源泉を辿ると、感性と訳すには違和感があるとされ、感性という単語は、そのまま「Kansei」として表現されている。例えば、日本感性工学会はJapan Society of Kansei Engineeringと英語表記され、国際的な認知が得られている。このことから日本固有の概念と解釈できる。

3. 感性と思考

3.1. 設計工学と時代背景

設計工学の分野は、今や感性の時代といわれるほど、独創的な発想が求められている。その一方で、設計業務の効率化とコストパフォーマンスを追求することから、新規要素試験が必要な技術より、既存技術を取り入れた設計が多い。

設計には、時代という概念が人工物の数だけ付帯されており、目的（設計仕様）を満たすために、設計者の情熱と至高の技、すなわち思慮と決断による多彩な工夫が込められている感性の集積体である。また、このような時代背景に則した設計思想に基づいてつくられた人工物の特徴や形状などから、その時代を判別することも可能である。

3.2. 思考とアイデアの可能性

目的あるいは要求というベクトルを維持しながら、アイデアを創出・模索する際、過去の成果（経験知）を基に手描きによってアレンジされたフォルムには、思わず視線をひき付ける力がある。均整がとれたラインと曲線を描くには、それなりの修練の集積を要するが、主観的である自らの脳内にあるイメージを、相手の脳内に創り出すには、出来る限り明確な表現をしないてはならない。

設計者の経験を基に、感性と普遍を融合させることで、偏差が生まれる。この偏差から斬新かつ洗練されたアイデアが形成される。設計には究極・過分という概念はなく、始終可能性を見出すという観点（再考）から検討を行うことで、その痕跡もアイデアの一部となって加味され、同時に感性の可能性を追求することに繋がるのである。

感性を概念化したものがアイデアとなり、そのアイデアを具現化するために、定量的な根拠を要する。あ

¹⁾ 株式会社アルトナー

くまでも設計行為の根源は、設計者の感性によって導出され、特に、概念設計の段階から、個々の感性に配慮した設計を開始することで、アイデアは様々な形へと姿を変える可能性を持ち、時間軸に比例して、思考の深度と思想の深化によって、創出されたアイデア(感性の概念化)は、感性の具現化へと至る(図1)。

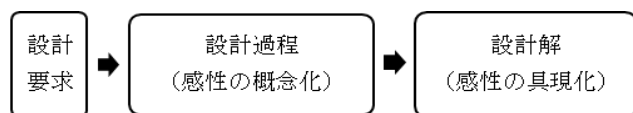


図1 設計の入出力表現

4. 設計工学と感性

4.1. 設計における感性の特質

設計行為は、既知の概念を基に、設計者個人の感性に基づいて未知の人工物を創造している行為から同義的な関係にある。

従来から感性は、人間の持つ本能的な概念であり、個人の感度(価値観)の指標とされ、定量値とは対極にある定性的概念と考えられてきた。例えば、感性工学などの研究分野においては、Semantic Differentiaに代表されるように、対立する形容詞を両極とし、5段階などの複数の段階で調査する評価方法など、統計的に平均値や標準偏差を求める手法が用いられている。しかし、本質的に感性は個人の潜在的な観念かつ多様性という特質があり、一概に定量性を要求することは困難である。

4.2. 工学と感性の調和

工学分野における人工物の設計過程は図2に示すように一連のプロセスは概ね共通している。

これらの設計過程を通して、設計行為とは結果的に、人間が使用するものを設計・製作するのであるから、人間的条件(倫理・人間工学)が大きく影響する。したがって、人間の作業や動作の法則や習慣をよく知り、その法則や習慣によく適合させた設計をしなければならない。

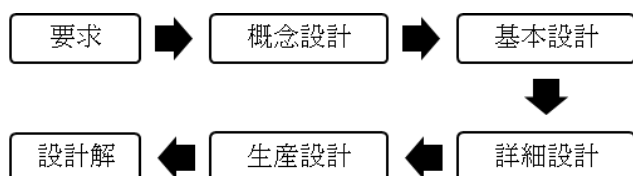


図2 人工物の設計過程

今日、感性をめぐる学(感性工学)は、多様な分野での研究と協調し、新しい人間学(人間性)としての展開を見せ始めている。人間性を科学的に表現するには、扱いにくい問題でもある。感性は、こうした人間

の本能に基づくものである。よって、古代から哲学的、心理学的、倫理的、工学的に種々の解釈がなされてきた。感性は曖昧かつ不確実な言い方でしか表わせず、何らかの個人差を特徴付ける際に感性という言葉を用いている。したがって、感性の結果とするところは、論理的な概念は成り立たない。

一般的に、論理的に解釈できないものは、感性によって解釈するしかない。しかし、工学において「こうだからこうだ」という論理のみではなく、「これはこう感じる」という感性も加味した考え方が必要になるという視点を持つことは、多様な主観性を考える上で基礎になる。

5. 設計工学をとりまく概念

設計工学をとりまく概念として、3つの概念を定義する(図3)。感性的概念、経験知的概念、科学的知概念は、設計行為において影響を与えている。

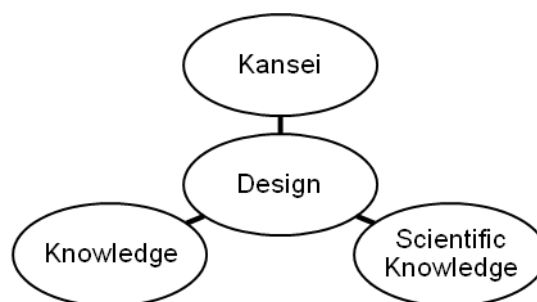


図3 設計をとりまく概念

人間の普遍的概念として、幸福を求めることは自然であり、それに応えるために、感性的概念を加味した設計をしなくてはならない。自由なイマジネーションの中で、手描き手法による表現を用いることによって、設計者の個的な概念を可視化していく。その形状は曖昧であるが、オリジナリティを求めて描き続けることにより、着想から得たアイデアは、斬新かつ洗練されたスタイルへと進化を遂げる。

経験知的概念は、内省的な観点から、今までの成果の集積によって得られた経験的直感を設計行為に活かす概念である。体系化あるいは定量化することが困難である暗黙知は、意思決定における際の重要な指標となる。

科学的知概念は、物理的な質量、あるいは事実にした可視化できる概念であり、様々な主観的あるいは感性的な考えを客観的に判断する概念である。

すべての人工物における設計目標は極めて明確であり、そのほとんどは、性能、安全性など経済性とのバランスを踏まえながら追求する。設計思考過程を通して、特に概念設計の段階では、創造力や発想力を要し、

多角的にアイデアの可能性を探る行為が必要である。

図4にアイデア創出の要素を示す。その要素には、機能、既存技術、実績、自然的な事象、バランス、ドラスティック・アイデア、可能性などの観点から、紙面に鉛筆でポンチ絵を描きながら発想をまとめていく行為は、自らの感性を表現する第一段階である。

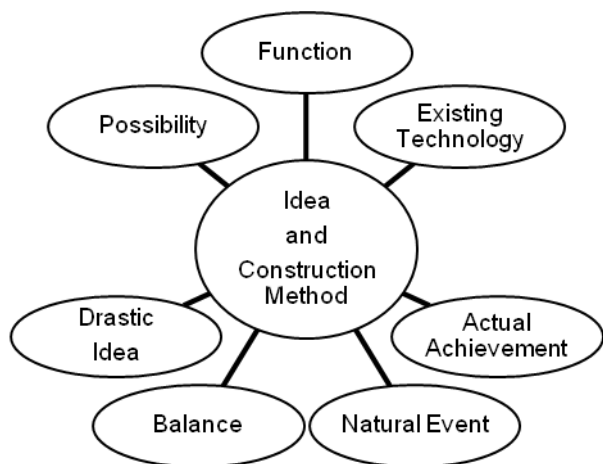


図4 アイデア創出の要素

6. 設計表現と感性・思考の伝達意義

自由には規律が伴うことは普遍かつ基本である。感性も見方によっては、自由な概念である。そのため、設計行為においても、感性を図的に表現することで把握し得る。そこで、感性を伝達するに至るプロセスを図5に示す。

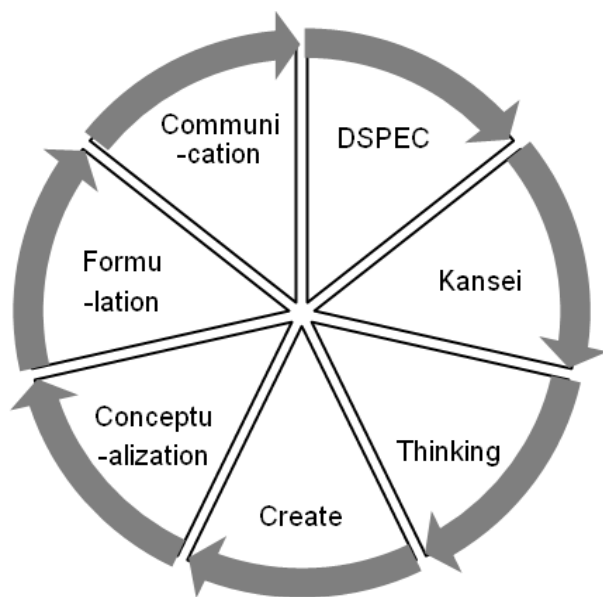


図5 設計における感性の伝達までの過程

要求・設計仕様に対して、自由な枠組みの中で、自らの感性にしがたって、アイデアを思考、創造する。次に、創出したアイデアやイメージを概念化し、定式

化することで、はじめて伝達することが可能となる。つまり、感性を定量的に表示できるということは、論理的に解釈することができ、数値で表わすことのできる尺度を至上とする設計における全く新しい創造物ではない。

設計技術の動向を見れば、技術革新あるいは技術進歩により、思考する側と行動する側が専門化され、思考から行動へと繋がる設計思考過程が分断し、思考する側は、以前にも増して伝達力および表現力が要求されるようになる。

設計は、設計者の主観的判断の総合であることから分析、比較、抽象、概括などの客観的に検討していく段階を経て抽出された原案を、今度は、感覚的、倫理的および自然観、価値観などの視点から思考転換することで、より真理的な領域へ向けて、アイデアを具現化するために必要な行為である。

設計行為における収束的観点から考えれば、解の到達という概念ではなく、数学的証明性によって成し得られる定義的な厳密解は必要としない。むしろ、考え方に柔軟性を持たせることにより、独創的な考えを創出するために必要な概念である。

さらに、設計者の経験則と設計思想より、ある目的のために、設計仕様を満たすことで、最終的な設計の完成を迎える。言い換えれば、未踏の人工物を設計する思考過程において、設計者の感覚的な領域と深く関わってくる。

例えば、先入観、固定概念、経験則、五感的な感覚、体調、状況、制約を含め、倫理・道徳的な普遍的概念までを含めた包括的概念を分母においた上で設計行為は行われている。そして、既知の要素、直感的な要素などが総合的に形成され、思考から行動へのプロセスをたどり具現化されるのである。

7. 設計工学と思考

形状や大きさの感覚は、図面を幾度も描き直すことで養い、設計・材料・製作などの知識は、工場の現場へ行き、技術者から実際の仕事について話を聞く機会を持つことで、直接的な知識を習得することが可能となる。こうして得た知識や感覚を根底に置くことで、自然的に設計的能力を拡充し、現場において、実体験することで事故や装置の故障についての知識も習得ができる。

そして、設計という概念について考えることもひとつの設計であり、設計するためには、知ることと同様、考え、思考する概念に比重を置くことが要求される。思考するには、あらゆる情報収集を行い、得られた既知の情報を整理・分類した結果、模倣的な素材を使用し着地点を目指すのか、それともまったくの創造的な

出発点から進行するのので、その設計思考過程は異なってくる。

設計過程の全フローの中で、問題の提起から概念設計までは、社会的、環境的、物理的制約という外枠を意識せず、設計者の独創的アイデアを概念化するために、個性的なイメージを意志的に描き続けることにより、イメージへと広がりと繋がりをみせる。

イメージが抽象的であっても、実践により明確化され、根幹的な部分が形成され、種々の制限と対比させることで、無駄が省かれる。また、本質的な部分を探究し、アイデアの真理を明示化することなど、修練によって体得することが可能となる。

8. 感性と工学の矛盾

前章までは、感性を工学的な概念に置き換えることを肯定してきたが、本章では、その二律背反的な観点から感性を論じる。

人間は、自然的な感覚を有するものとして生まれて来ている。すでに感覚が備わっていることで、教わり学ぶことが可能となり、さらに五感的感覚に加え、技術力や推理力などの能力も先天的に備えている。

例えば、人工物を設計・製作することの真理は、人間がその人工物を使用した結果として、喜び、感動することに収束する。設計者もまた結果的な善し悪しに関わらず、反応を得ることで、自らのモチベーションを高めることにも繋がる。感じることによって思考し、感じたことによって表現できる能力も人間特有の能力であることを考慮することにより、見て触る、あるいは反応を受け止める態度・姿勢など、経験則に基づいた根拠も定性的概念ではあるが、重要な指標となる。

感性という能力は、一般的に先天的な属性を有しているが、これまで関わってきた人間関係や育ってきた環境に影響される後天的な性質もある。このように人間性＝感性と考えられる概念を定量値に置き換えることは、果たして倫理・道徳的な尺度にあてはめて考えれば、正しいと言えるのかという疑問もある。

ひとつの見方而言えば、感性を工学的に解明することは、その人間の感情や感覚を制御・管理できてしまう恐れもある。人工的な技術により人間性（感性）を形成し、ある種のコントロールをすることは、許されるか否かについて、今後、何らかの結論を導き出す必要がある。

同時に、感性を巡る学が、社会全体の中で整合性のある合理的な形で統御が行われるためにも、感性を科学・工学する以上、その本質を問っていく必要がある。

感性と工学の融合による有用性は十分に確認できるが、様々な矛盾もあり、今後も継続して感性や主観性に関わる概念などの曖昧性を定量的に転換する本質・

必要性についても並列して考究しなければならない。

9. むすび

感性を工学的に解明することは、一義性、定量性、定常性などの法則性を持たない多様な概念に対して、理論的な枠組みの中で、客観的な尺度を与え、定量的概念に変換することは、新しい価値を生み出すことに繋がる。

一方で、その新しい価値の質を高める手法も考えなければならない。本来感性は、人間という感情の動物に宿っている概念であり、人間は、その周囲の環境に極めて左右される生き物である。確かに感性を定量化したデータを基に設計された人工物には、あらゆるニーズと多様な観点が詰まっている。

しかし、未来で起きる事象をある程度は予測できても、それは未知の次元でのことであり、感性と工学の融合によって創造された新しい価値の適用範囲は明確に予測できない。見方を変えれば、この研究分野の可能性に期待できると考える。

この研究において、設計論における感性と思考過程を統計的解析によって定量化する方法論が確立されつつあることは明らかになった。しかし、設計者固有の感性と思考にしたがって創出したアイデアを概念化する方法論は未だ確立されてはいないことも事実である。

参考文献

- [1] 長町三生, “感性工学”, 海文堂 (1989).
- [2] 長町三生, “感性商品学”, 海文堂 (1993).
- [3] 平野重雄, “アイデアを具現化する際の手描きの重要性に関する一考察”, 図学研究 43 巻, 1 号, 日本図学会 (2009), pp. 3-10.
- [4] 平野重雄, “図的思考における表現の概念”, 日本機械学会関東支部 15 期総会講演会 (2009).
- [5] 平野重雄, “図的思考における設計表現の概念”, 日本工学教育協会第 57 回工学・工業教育研究講演論文集 (2009), pp. 290-291.
- [6] 平野重雄, “設計論における思考の概念”, 日本設計工学会平成 21 年度秋季研究発表講演論文集 (2009).
- [7] 長沢伸也, “感性をめぐる商品開発”, 日本出版サービス (2002).
- [8] 平野重雄, 関口相三, “モノ創り&ものづくり” —アイデアから具現化まで—, コロナ社 (2007).
- [9] 矢川元基他, “感性と設計”, 倍風館 (1999).
- [10] 村田誠四郎, “感性工学の基礎”, 丸善 (2005).
- [11] 坪内和夫, “信頼性設計”, 丸善 (1971).
- [12] 大澤光他, “感性工学と情報社会”, 森北出版 (2000).