

本論

第二部 - 感性情報による概念設計の支援 -

第7章 2分法による感性の自己評価と、概念形成支援

7-1 感性の働きとその認識

感性を定義する際に、論理性や知性との対比で語られることが多いが、どのようなプロセスが支配しているにせよ感性の働きもまた脳の働きである。となると、知識活動の一面であることは間違いなところであり、感性の働きを考えるためには、まず知識の状態について考えなくてはならない。知識は、以下のような形をとりながらその参照のされ方を変化させると考える。

知識： 体験 → 記憶 → 暗黙知

知識とは、それを使う場合に使い方をいちいち考えていたのでは使うタイミングを逸してしまうし、うまく使うことができない。つまり、知識は暗黙化した時に使うことができる。

一方、暗黙化してしまった知識は、それを単独で取り出すことは難しい。なぜなら、暗黙化した知識は対応する環境要因によって起動され、環境要因や、対象操作のプロセスが明示的に定義される前に結論が出されるからである。

さらに、暗黙化のプロセスは、個人ごとに起こり、その様式を一般化することは難しい。

暗黙化のプロセスは、手がかりを埋め込むことと同時に行われる。この手がかりが唯一状況との関連性を示すもので、同じ経験を持つ者の間では似通った知識を起動する可能性が高い。

暗黙化された知識は、それを起動する機会ごとにさらに経験との関連が強くなり、状況依存する。そして、最終的には特定の用途に限定して非常に効率よく働く知識となるが、これは職人的知識である。

つまり、暗黙化の進行はまた、知識の自由度の低下とも関連している。

このように考えると、暗黙知の使われ方と感性の働きは非常に似た性格を持っている。

感性の作用は、作用自体を観察することができない。

そして、プロセスが明らかになる前に結論に至る。

この二つによって、感性の作用が「分かる前に知っている」という状態として認識される。

「分かったことはすでに知っている事である」という認識を得ること自体、感性を働かせた者は知らない。つまり、これは、感性の働きではない。感性を観察した結果である。

感性の特徴は、

リアクティブ（感性が働いた結果からその働きがわかる）

既知感（分かったことは、すでに知っていたように感じられる）

手がかりの保存（手がかりとなる情報が感性が働くきっかけとなる）

にあると言える。

情報はまた、経験とともに暗黙知となる。経験を伴わない知識は使える知識とはならない。経験の種類は、必ずしも直接的経験だけとは限らない。想像力を駆使した経験によって情報を暗黙化するプロセスもまた重要である。一般に読書はこのプロセスに相当する。提示される情報のリアリティと想像力の関係によって、情報の暗黙知化の結果は異なったものになるだろう。マンガによって得た知識と、文章によって得た知識との違いは、単に提示される情報を経験する際に必要な想像力を働かせる労力の差と暗黙知化に必要な経験の自由度の差だけでなく、想像力を働かせるプロセスを使うという経験の差そのものが影響している。

すなわち、写真を見て得た知識とマンガを読んで得た知識と、文章を読んだ知識は異なったカタチで暗黙知化され、その違いは、単に想像的に経験した事柄の違いだけではなく想像するというプロセスそのものが織り込まれる。

さて、この違いは暗黙知を参照する、あるいは暗黙知によって理解が成立する際のプロセスに反映されるはずである。すなわち、読書によって「わかった」経験と、マンガによって「わかった」経験は使われ方が違うはずであり、その違いは、性格・体験などの個人性に起因する。すなわち、感性を働かせるという状況や環境要因すら人それぞれに異なっていると言える。

このため、感性を評価し感性の立場からの知的活動支援を行う方法を検討する際には、個性から出てくる情報を手がかりとした分析的なアプローチが必要とされる。

感性とは、情報を暗黙知化し、暗黙知をベースにして直観的理解を得るというプロセスだと仮定すると、すでに知っている、という感覚のためには、もう一段進んで意識の準備段階においてすでに回答に近いところまで移動している必要がある。これが感性の働き方の特徴となる。つまり、感性が働くときにはすでに答えの領域に近づいていなくてはならない。

7-2 概念形成と支援方法

デザインのプロセスはでは概念化と実体化が随時行われることにより、形と意味の対応関係が整理されてデザインにまとめ上げられるのである。ここで、概念化の手がかりは、より具体的な概念あるいは現象、事物であり、概念が実体化の手がかりとなる。デザイナーがデザイナーであるためには、もちろん表現/設計能力としての実体化の手段を巧に扱うことが必要だが、デザイン要件をもとにした概念形成を行うことを抜きにしては実体化もリアリティを持たない。表現/設計能力の支援は、コンピュータ技術によって次々と進化し、もはやデザイナーも支援ツールを利用するという状況に至っては非デザイナーとの違いなどないも同然である。一方で、

概念化の巧拙は、デザインの品質を決定するだけでなくプロセスの円滑な進行にも影響を及ぼす。すなわち、概念化の進行過程を支援することが、よりよい形の生成、そして、デザイナーによる形の生成につながると言えるだろう。概念形成のプロセスの目的は、形成する人自身の理解を深めることにある。すなわち、支援方法はその概念を使用する人が行うべきである。特に、本章で対象としたのは問題発見のプロセスに関するものであり、デザイナーが行う方法として考えている。

概念形成を助けるための方法として、様々な発想法が提案されているが、総合的な方法として KJ 法の利用価値は高く、イメージマップ等に比べてもその表現と概念の整合性が際だつが、他面直観的な「わかりやすさ」には欠ける。しかしながら、そのデメリットは、「文章化」という作業によって、構造を概念化するよう仕向けられる。

さて、デザインプロセスの中で、KJ 法が有効に活用される場面は、主に問題発見・定義の局面である。この段階では発見すべき問題は集められた事象の中に隠されているが、一部は既に心の中に「直観的に」捉えられている。そこで、半ば直観的に「似ているものを集める」という原則に従って問題の構造、あるいは現象の要因を発見しようとするのである。ここで KJ 法のルールが「直観」を偏りなく利用するために非常に重要になるのである。KJ 法は類似概念による概念形成手法であるが「類似」は一对で発生するため、局所的な関係である。そのため、その基準が明確でない場合は全体として矛盾を生じる危険があるため「一度に眺める」などのルールを導入するわけである。

7-3 意志決定と概念形成

意志決定を支援するためのシステムと、概念形成を支援するためのシステムは「主体が、いかに納得するか」という部分で共通要素を持つ。

意志決定のシステムにはデルファイ法や多属性効用理論などの定式化された方法に基づくものがあるが、現実の意志決定は合議と勘や度胸など検討対象とは関係なく超論理的要素を持ち込んで決定してしまうことが多い。これらの要素は対象を理解することよりも「納得するための補助」として働いていると考える方が妥当である。

そういった意味では通常のデザインプロセスで頻用される直観に依存したイメージマップも有効な意志決定支援の道具立てである。ただ、イメージマップに表されるものをあくまでイメージの状態で伝えようとするとき、伝達する側と受け手側の評価の違いが明示的に示されない。この場合、事例的な理解ができていても概念的な理解ができていないため、表示されない部分が次の段階へ引き継がれない危険性がある。

概念形成を支援するシステムも多く開発されており、ストラクチャードプランニングや KJ 法などは代表例である。問題定義、行動分析、デザイン要素の定義の各段階でそれぞれ調査し、考えたことを形式化して分析することで、複雑に絡み合った要素が整理される。デザインコンサルティングのための手法としては、時として緻密で手間がかかりすぎるこの方法は、反面で

デザイナー自身が体験することによってシステマティックに概念化を進めることができるメリットがある。ストラクチャードプランニングでも、Define Statement, Action Analysis等の段階において記述された情報はデザイナーが感じているものを全て記述できるわけではないが、得られたfunctionとspeculationの関係評価を「デザイナー自身が体験する」ことによって、記述された資料や考察には表現されないものが構造あるいは解釈としてうまく反映されるため、結果を「分かる」ことにつながり、結果としてよいデザイン解に到達する。

KJ法は、自分のための方法であり、特に問題発見・定義の局面で有効に活用できると思われるが、この段階では発見すべき問題の一部は集められた事象の中に隠されているが、一部は既に心の中に「直観的に」捉えられていたり「事象の解釈」として現れるものである。そこで、半ば直観的に「似ているものを集める」という原則に従って問題の構造、あるいは現象の要因を発見しようとする。さらに、構造化したモデルを作ると同時に結果を文章化することによって多面的な情報の保存が可能である。ここで文章化することは、複雑化した事象を納得するという観点から整理し表現しようとするものであるから、ここで「納得」できない場合デザインプロセスを進めていっても取まりが悪いと感じられる場合が多い。

結局意志決定にしても概念形成にしても、手法による支援は、「納得」あるいは、「分かった」という状態を創り出す支援を行っていると考えられる。

7-4 分割と因果について

知識構造として評価するための最も直観的な定義原理は類似、分割と因果である。

KJ法は類似概念による概念形成手法であるが「類似」は一对で発生する関係である。そのため、その基準が明確でない場合は全体として矛盾を生じる危険があるため「一度に眺める」などのコツを導入する。構造モデルでは因果をデータとするが、これは分析の対象とする要素間の一对比較を元にする。類似と因果はともに対にして考えたときに捉えられるもので、分割は全体を見わたしてはつきりと認識できるものである。「分割可能である」ということはそこに分類概念が存在するということであり、分割可能性を観測することにより直観的な概念の発見が可能であるとも考えられる。

分割について考察すれば、一回の分割で主要な概念が定義できたとしても、さらに多くの概念が潜んでいるとすれば、そこで分割を繰り返すことによって詳細な概念が定義される。繰り返し分割を行う方法の源流はプラトンの統合・分割法（副区分法）にまでさかのぼる。これは二分割を繰り返して世界を限定していく方法で、二分割した中の一方の区分肢だけを次々と分類していく。この方法は批判を受けながらも引き継がれ、後に「ポルピュリオスの樹」として描かれたが、ある事象の定義を目指して初めに大枠で分け、徐々に包囲網を狭めていくので、偏った分類体系に陥りやすい。

プラトンの方法はツリー構造を前提とした概念形成を進めるが、ストラクチャードプランニングにおいても人の概念構造はツリーよりはセミラティス構造をしていると言われ、そもそも

ツリー構造を前提としたプラトンの方法は適用できない。ところが、様々な切り口を試しながら相互の関係を意識し常に全体に戻って分割可能性を考えることにすると詭弁的論理の生成を避けることが可能である。これは並立区分法と言われ、より自然な区分法だと言われる。

ところで直観的に分割を行う場合、要素間の距離について詳細な、あるいは統合的な評価を行わない場合が多いと考えられる。通常、解析結果を実装することを前提として考えると関係の程度が精度につながる。しかし、分割を手がかりとしてデザイナーの意識の中に概念形成をしようというような場合「程度」の精度に注意を払うよりも違いがあるかどうかといった評価の厳密性にこだわらない基準を用いる方が柔軟に概念を抽出しやすい。さらに、この段階での目標は対象の構造化ではなく概念の構造化である。そこで最も簡単な分割である2分割するという方法を導入することによって、曖昧さを除き多くの概念を分割パターンとして抽出する効果を求めることができる。

分割によって明らかになった概念の構造化にはいくつかの方法が考えられる。本論文の第2部では、数量化 III 類などの非計量的多変量解析も活用しており、これによって、「隠すもの」の特徴を（「隠しつつ魅せるデザインに関する「隠すもの」の概念形成（北村美樹，東芝，1995）」）、また、Personal Construct Theory では分割基準は常に相互関係を含むことに注目し、相互関係を含意リンク（下位概念へのリンク）、帰属リンク（上位概念へのリンク）を用いて構造的に表現することも行われている（レパトリー-グリッド手法 およびラダーリング手法）。

いずれにしても、構造化の方法はまだ検討を重ねなくてはならない。

7-5 2分法的構成体を用いたパーソナルコンストラクト理論 (Personal Construct Theory)

Personal Construct Theory (以下 PCT) は、臨床心理学の方法として 40 年以上前に開発された方法である。Kelly はこの方法を、「個人が自分自身や周囲の人物や事象を解釈するしかたを評価し、ひいては人格がいかに獲得されるかを説明する」という目的のために開発した。

PCT では、ある局面における人の意識を構成体 (Personal Construct(PC)) で表現しようとする。構成体は2つの極を持つ定義であり、人の意識はそのどちらに属しているかによって捉えられるという考え方をする。構成体は、同じ局面に対するときでも人によって、また環境によって、さらにその場に至った経緯によって異なった PC が成立するのは当然のことだとされている (constructive alternativism)。

そこで、PC がどのように成立しているかを外部からあるいは内部から評価しなくてはならないわけだが、その方法 (ケリーのアルゴリズム: K アルゴリズム) は一つの基本公理と 11 の系にまとめられている。

(1) 基本公理

人間の諸過程は、人間が事象を予期する様々な仕方によって、心理的に経路づけられる

(2)系

(a) 解釈 (construction)

人間は事象の繰り返しを解釈することによって事象を予期する

<解釈手続き>

解釈手続きは入力データ系列中に繰り返し現れる特徴にラベルを付与する

(b) 個人性 (individuality)

事象の解釈は個人によってそれぞれ異なる

<状態構造の個体依存性>

解釈手続きは状態構造を入力データ系列に基づいて作り上げるので、メカニズム毎に受け付けた入力データ系列が異なるならばそれぞれ異なる状態構造が実現される。これらのメカニズムがあらかじめ備えていなければならないプログラムは解釈手続きの制御のためのものだけである

(c) 2分法 (dichotomy)

個人の解釈システムは有限個数の二分法的な構成体からなっている

<二分法関数>

K アルゴリズムでは、有限個数の構成体関数を最小単位としてその大部分が成立している。これらの関数 / 構成体は事象に解釈を付与するために用いられる。それぞれの関数は事象を引数とし 2 つの極の一つを値として返す。

(d) 組織化 (organization)

事象の予期がしやすくなるように、人間は順序づけられた構成体を含む解釈システムを発達させる。

<組織化手続き>

K アルゴリズムは進化的な構造を持っており、構成体間のリンクは、事象の予期の成功・失敗の経験によってつながったり切れたりする。リンクには 2 種類あって構成体関数を互いに結合する。第 1 はある構成体が辞書魚を評価するときにもう一つの構成体が同じようにその事象を評価することを示すリンク (含意リンク) である。第 2 のリンクはある構成体関数自体があたかも事象のような関係で上位の構成体と結合されることを示すリンク (帰属リンク) である。構成体関数とこれらを結ぶ 2 種類の単方向的なリンクが構成体データベースを構成する。

(e) 選択 (choice)

人間は、構成体の極の内、解釈システムの拡張と定義のためにより大きな可能性を予期できる方を選好する

<選択手続き>

Kアルゴリズムの発達過程で、全ての構成体は、最終的にはそれがシステムの完璧化に寄与するかどうかに応じて「発展的-制限的」構成体にリンクされる。もし他の要因が影響しないなら新しい事象はすべてこの構成体の「発展的」側に連結される。

(f) 適用領域 (range)

どの構成体も、ある限られた適用範囲内の事象の予期にしか使えない

<領域性>

Kアルゴリズムはおおのこの構成体に事象の有限集合を割り当てる。ある事象を予期するときにはこの事象を含む構成体しか使わない。

(g) 経験 (experience)

個人の解釈システムは、繰り返される事象を何度も解釈するに従って変化してゆく。

<敬遠の扱いに関する指示>

Kアルゴリズムはその事象予期の能力を最適化する方向で構成体データベースに継続的な変更を加える手だてを持っていないとてはならない。また利用者に再構成の課題の難易をフィードバックし、利用者が再構成の過程に参加できるようにレポート機能を持っていないとてはならない。

(h) 調節 (modulation)

個人の解釈システムのバリエーションは構成体の透過性によって制約される

* 透過性：特定の構成体が適用可能な事象集合の推定される規模の測度。例えば「良い-悪い」はかなり大きな透過性を持っている。

<調節性>

構成体データベースの適応力はそれ自身に依存する。すなわち、ケリーのアルゴリズムはデータベースにすでに含まれる構成体の透過性の限度内でのみデータベースを柔軟に適応させることができる。

(i) 断片化 (fragmentation)

一人の人間がいくつかのお互いに不整合なサブ解釈システムを使う可能性がある

<文脈依存並どれ寝具による断片化>

構成体データベースは同じ構成体を含みつつその連結の仕方において互い

に論理的に整合ではないようないくつかの部分ないし断片を持っていても良い。特定の部分の選択は文脈についてのデータに依存する。

(j) 共通性 (commonality)

ある人間が自分の経験を表す構成体を使うにあたって、他人のそれと類似したものを選ぶなら、その程度に応じて、彼の心理的諸過程はその他人の心理的諸過程に類似している。

<共有能力>

K アルゴリズムは、単一の利用者に制御されることによりその個人専用の構成体データベースを構築する能力を持つ。このデータベースにより、一定限度の内部で利用者と類似の行動を可能にするような経験の解釈が行われる。

(k) 社会性 (sociality)

個人が他人の解釈過程そのものを解釈する程度に応じて、彼はその他人を含む社会的過程の中でなんらかの役割を果たすことができる。

<社会性>

構成体データベースは解釈過程の影響で特異性を発達させていたとしても、利用者にとってはこれを理解することは可能である。同様に機械は自身自身の構成体データベースを利用者のそれと区別できるし、その比較の結果について報告することもできる。この限りにおいて、利用者と志向的機械は社会的過程を共有することができる。

7-6 感性の作用と概念形成への支援方法としてのパーソナルコンストラクト理論の可能性

こうした 11 の公理と系にまとめられたパーソナルコンストラクト理論だが、11 の系全てをまとめた分析手法は開発されていない。系 (a) 解釈、(b) 個人性は、感性にも通じるパーソナルコンストラクトの特徴を表現しており、これらを分析的に取り扱う方法として、系 (c) 2 分法、(d) 組織化、(h) 調節、(j) 共通性を用いることができる。本論文第 2 部では、11 の系のうち、系 (c) 2 分法が個人の感性を自ら知るための手がかりとして有効であり、これに計量的な分析方法を導入することによって、個人情報に基づく概念形成支援が可能になることを提案する。また、2 分法に加えて、系 (d) 組織化、(j) 共通性を基盤にした組織化手法として、レパートリー・グリッド発展手法と、構造モデルによる方法の可能性を検討した。レパートリー・グリッド発展手法による、緻密な構造化は個々の構造を検証するためには有効だが、データに共通する傾向を包括的に取り扱うための支援手順がない。一方、2 分法から構造化へ向かう部分に、数量化理論 III 類、クラスター分析、構造モデル (ISM または、DEMATEL 法) を用いることによってこのプロセスに対する支援方法となりうることを提案した。

註及び参考文献

- 1) 山中；繰り返し2分法による問題記述と創造性の支援 - 探索的概念形成のプロセスに関する研究 -1- ；
日本デザイン学会秋季大会；1996
- 2) 吉田政幸；分類学からの出発；中央新書；1993
- 3) C.L.Owen; Structured Planning; Illinois Institute of Technology; 1964-1997
- 4) GEORGE A. KELLY; THE PSYCHOLOGY OF PERSONAL CONSTRUCTS; NORTON; 1955
- 5) 山中；分割による対象の認識；小川セミナー；1995
- 6) J.R.ADAMS-WEBBER; PERSONAL CONSTRUCT THEORY; JHON WILEY & SONS; 1979