

○石塚隆男（亜細亜大経営）

1. 緒言

今日まで創造性開発技法としてKJ法をはじめとして最近では、CDM法など多くの手法が開発されてきているが、これらの技法を実際に使用するには手法自体に相当習熟することが必要であり、誰がやっても同じ結果を導けるとは限らないため、客観性や再現性に乏しく、結果に自信をもちにくいのが実状である。本報告では、現象学的な考え方にに基づき、問題を物語性と世界モデルの2軸に分解することにより「データに語らせる」ことが可能であると考え、新しい発想法を提案する。

具体的には、仮説をSGML等のハイパーテキスト形式により記述し、仮説の生成を行う。生成された仮説の中から意味のある有用な仮説を選択する。このプロセスは、遺伝的アルゴリズムの考え方に準拠しているが、特に、評価関数との照合は自己言及に他ならない。本論文では、「自己」の概念が単に個人レベルだけでなく、参画、所属するネットワークレベルにまで拡大することにより共有知を創造、進化させることができるとした。また、自己言及を具体化し、世界を拡大するためのひとつの方法として、エゴグラムを利用することを提案する。

2. 物語性×世界による見方の有効性

これまでに多くの発想法が提案され、わが国でもKJ法やMN法などの古典的方法から最近では、CDM法と呼ばれる協調設計技法も提案されている(井口・佐藤(1997))。

しかしながら、これら発想法の多くの文献で紹介されている事例から模範解答を導くことは名人芸ともいえるものでかなり難しく、なぜそうなるのか必ずしも納得がいけないことが多い。これは、従来の発想法の最も本質的なプロセスが暗黙知のみであり、手続きやアルゴリズムとして具体的に明示されていないからだと考えられる。

井口・佐藤(1997)は、出向者に対するアンケート調査の自由記載欄の分類に関して、CDM法を適用し、構造化シートを導いているが、新たな分類項目は出向者を時間軸でみた物語性と、出向者の居場所としての世界を拡大することによって見えてくる。

また、発想法ではないが、階層的意思決定法であるAHP(例えば、刀根(1986))が定性的な判断の客観化手法としてしばしば用いられているが、AHPを適用する際、重要なのは問題に対して適切な評価項目を列挙することである。「新車の選定」問題では、しばしば「値段」、「燃費」、「乗り心地」並びに「車格」が所与の項目として紹介されるが、これらの評価項目を導き出すことが本質的であり、これらも物語性×世界の時空間上のマッピングとして見えてくることは明らかである。

このように、KJ法を初めとする熟練を要する発想法を活用する上で、これまで虚心担懐に「データに語らせる」ことが主張されてきたが、物語性×世界によって自然と分類項目を導くことができる。そこで、以下では原情報あるいはメッセージとしての物語から可能世界として仮説を生成する手法について提案する。

3. 可能世界としての仮説の生成

本研究では、情報の知的変換作業により仮説あるいは可能性として知の候補をつくり、それを選別することにより知の創造ができると考える。

情報の知的変換の方法としては、発想法やデータモデルの抽象化技法等が参考になると考えられ(高沢(1993)、酒井(1987))、以下のような基本操作を挙げることができる。

- 1) 意味変換…… 汎化、特化、類型化、実現値化、置換、連想
- 2) 視点変換……{見る位置・立場、価値基準、注目する機能}の変更
- 3) 表象変換……{ダイナミクス、構造、関係}の変更
- 4) 条件変換……{理由、主体、対象、場所、時、やり方、水準}の変更
- 5) アナロジー変換……{構成要素、全体構造}の類推

入手した原情報に対してこれらの変換を行うためには、自分の固定観念や見慣れた見え方(ステレオタイプ)を捨てて原情報自体に知の候補となりうる仮説を語らせることであろう。ここでは、原情報が複数のキーワードを含むフリーテキスト形式により表現されている場合について説明する。

- 1) 原情報を構成するキーワードを抽出し、各キーワードを部分集合とする全体集合を想定する。

原情報 $I = s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_n$

s_i : i 番目のキーワード $s_i \subset C_i$: s_i を部分集合とする全体集合

情報 I は、 s_1, s_2, \dots, s_n の直積集合の要素としてみる可以尝试。

- 2) 各キーワードについて意味変換を行い、知の候補となる仮説を生成する。

意味変換には汎化や特化、置換などがあるが、キーワードを集合とみなすことにより以下のような操作を行えばよい。

- ・ キーワード s_i を全体集合 C_i の中で、 s_i を含む集合 S_i に置換する。

$$s_i \subset S_i \subset C_i$$

$$I(s_i \rightarrow S_i) = s_1 + s_2 + \dots + S_i + \dots + s_n$$

- ・ キーワード s_i を全体集合 C_i の中で、 s_i 以外の特定の集合 T_i に置換する。

$$I(s_i \rightarrow T_i) = s_1 + s_2 + \dots + T_i + \dots + s_n$$

特に、差集合 $T_i = C_i - s_i$ の場合が意味をもつことがある。

なお、同時に複数のキーワードを置換することにより多数の仮説を生成することができるが、第一段階では1仮説1置換で十分であろう。

- 3) 生成された個々の仮説の可能性を検討し、知の候補を創造する。

以上のプロセスを次の簡単な例で説明する。

原情報 $I =$ 「アメリカで、非加熱製剤を投与した血友病患者の中からHIVウイルスが見つかった」

アメリカ \subset 場所、非加熱製剤 \subset 血液製剤、血友病 \subset 病名、HIVウイルス \subset ウイルス

これらのキーワードを置換することにより例えば以下のような仮説を生成することが可能である。

仮説1) $I(\text{アメリカ} \rightarrow \text{日本}) =$ 「日本で、非加熱製剤を投与した血友病患者の中からHIVウイルスが

見つかった？」

仮説2) I(血友病→血友病以外) = 「アメリカで、非加熱製剤を投与した血友病以外の患者の中からHIVウイルスが見つかった？」

仮説3) I(非加熱製剤→その他の血液製剤) = 「アメリカで、その他の血液製剤を投与した血友病患者の中からHIVウイルスが見つかった？」

仮説1)は、可能性として当然検討されなければならない。仮説2)は、血友病しか検討しないことの危険性を示唆している。仮説3)の真偽は不明であるが、原情報の意味を解釈することにより「非加熱製剤」と「HIVウイルス」に因果関係があることがわかる。

以上のような情報変換による仮説生成を自動的にを行うためには、各キーワードと対応する全体集合が関係づけられたハイパーテキスト型データベースにより原情報を表現することが必要となろう。SGMLの形式で表現すれば次のようになる。

原情報 I = <C1>s1</C1>+<C2>s2</c2>+……+<Cn>sn</Cn>

各キーワード s_i に対応する全体集合 C_i は、マスターデータセットであり、上の例の場合には原情報を以下のようなマスタとリンクさせることになる。

I = <場所>アメリカ</場所>で、<医薬品>非加熱製剤</医薬品>を投与した<病名>血友病</病名>患者の中から<病因>HIVウイルス</病因>が見つかった

各キーワードに対応するマスタのタグをつけて入力したり、既に入力された情報からキーワードを抽出することはそれほど困難ではない。キーワードはインスタンスであり、情報は複数のマスタ間の「関係」として存在していることになる。

表1. 遺伝的アルゴリズムと仮説から知の創造、進化の対応

	遺伝的アルゴリズムの諸要素	仮説から知の創造・進化
染色体:	データ領域や配列	仮説や知の記述体系
遺伝子:	コード	言語、概念、キーワード
遺伝子座:	配列位置	構文のコンポネント
遺伝子型:	コードの組合せパターン	SGML形式による表現
表現型:	個体	仮説、言説、知
選択基準:	評価関数により個体を評価	仮説を複数の評価項目により 総合的にチェック
選択:		意味の創出、意味のある仮説の選択
交叉:		キーワードの置換
突然変異:		2つ以上の仮説を組合せ新仮説を生成

4. 共有知の創造・進化

1) 「自己」概念の拡張

原情報としてのメッセージやデータから仮説としての知を生成するための方法について説明したが、多くの生成された仮説の中から意味のある知を創造する方法のひとつとして遺伝的アルゴリズムの考え方をを用いる。表1に、遺伝的アルゴリズムの構成要素と仮説から知の創造、進化の対応を示す。

仮説は、テキストで表現され、構造的には言語体系にしたがった<遺伝子型>に相当するコード列であるとともに<表現型>にもなっている。

意味のある、有用な仮説であるかどうかの判断を行うためには、<評価関数>に相当する基準が必要であり、それに基づいて私たちは仮説の<選択>を行っている。本論文で説明した仮説の生成方法の中でキーワードの変換は、<交叉>に相当するものである。また、こうした思考活動の中からひらめきや<突然変異>に相当する全く新しい仮説を生成することもある。

共有知の創造においては、拡大した「自己」概念をもつことが重要となる。これは、自己の世界モデルを拡大することでもある。すなわち、遺伝的アルゴリズムで説明した<評価関数>を個人レベルだけでなく、原情報や仮説との関係が想定されうる、個人が参画・所属するコミュニティやネットワークそのものをもつ<評価関数>と照合する必要があるが出てくる。グループやチームといった小規模なものから、組織、地域、国、人類、生態系といった非常に広範なネットワークにまで「自己」が存在し、外部あるいは内省によって発生したメッセージを評価関数によって基準と照合チェックする作業は、<自己言及>に他ならない。また、評価関数はそれぞれの主体が拠り所とするパラダイムや価値観にも関係していよう。

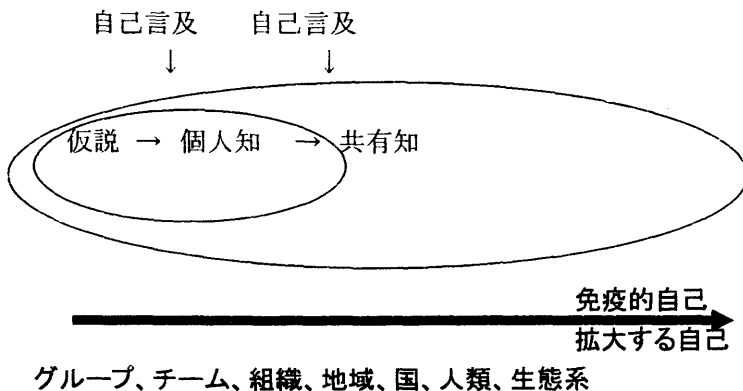


図1. 「自己」概念の拡張

「自己」をどうとらえるかについては多くの諸説があるが、本論文では<時間的自己>と<空間的自己>を採り上げることにする。上述の自己の範囲やレベルの拡大は、空間的自己の問題である。一方、時間的自己は自己同一性とほぼ同義であり、慣性力あるいはパラダイム内学習とも関連する。大きな環境の変化に対して、「自己」であるネットワーク主体は、自己同一性を廃棄することも時には必要であり、カオスやポジティブ・フィードバックによるパラダイム転換学習に相当する。

2) エゴグラムによる評価関数の構成

自己のパラダイムをどうとらえるかについて、本論文ではエリック・バーンが提唱し、自己の性格分析や交流分析に用いられているエゴグラムによって評価関数を構成する考え方を提案する。

エゴグラムは、性格をP(親)、A(大人)、C(子ども)に3区分し(表3)、標準データとの比較やバランスを分析するための手法であり、個人だけでなく、集団やネットワーク主体にも適用することができる。個人や組織の性格をP、A、Cに3区分することには抵抗がないわけではないが、実用性並びに日常的に思考の及ぶ範囲として考えれば妥当な区分であろう。

個々の区分の解釈として具体的には、

P……規範性、道徳性、伝統性、社会性、安全性、etc.

A……合理性、効率性、効果性、正当性、専門性、etc.

C……遊び心、創造性、適応性、新規性、嗜好性、etc.

を挙げることができる。

エゴグラムに基づく評価関数は、基準との比較よりも仮説を網羅的に生成するため、並びに評価主体である「自己」に言及し、自己認識を深めるために用いることができよう。ネットワークの個々の成員がそれぞれの自己の性格や専門性の観点から仮説の評価を行った後、自己言及の結果を「発話」することは、他の成員にとっては外部からのメッセージに相当し、「討論」はまさにネットワークとしての自己言及になる。

ネットワークとしての「自己」は、規定や条文のような形式知や不文律のような暗黙知として存在するが、ある個人が当該仮説が所属するネットワークにとって重要な意味をもつと内省の結果を「発話」しても必ずしも他のメンバーに理解されず、したがって共有知とならない場合もある。「実践知」や「生活知」は「発話」の共有知化を促進するための手段的知として重要な役割を果たす。成員が所属する他のネットワーク(例えば、家庭や地域などのコミュニティ)から得た知見もその一部である。

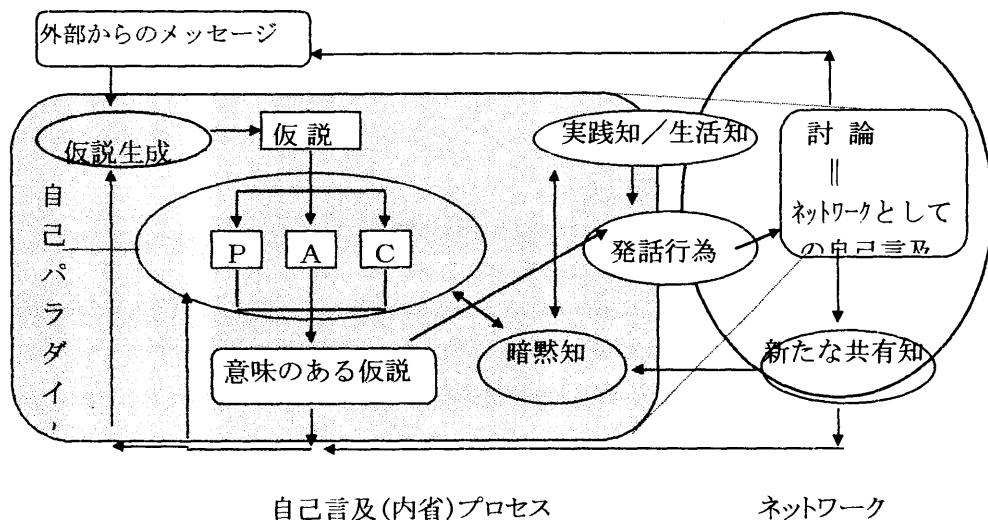


図2. 自己言及～共有知の創造プロセス

5. 結語

本研究では、物語性×世界の2軸を導入することにより発想法の本質的なプロセスを客観的に明示することが可能であるとし、原情報としての物語から可能世界としての仮説生成法について検討を行った。「世界」なる概念はきわめて多様であり、自己の世界にとどまることなく、広く他者の世界をイメージできることが技術開発や新製品開発には必要であろう。今回の報告では、他者並びに他者の世界をいかに想定するか、そこでの物語をシナリオとしてどう描くかについては十分に触れることができなかった。

エーコは、物語とは、「動作主とその当初の状態、時間的に方向づけられ、原因によって生じ、最終結果に到る一連の変化の記述」と規定しているが、貫(1996)は、「物語は単なる言明につきるものではなく、共同体空間における伝達を保証し、自己同一性を設立し、未来の行動への指針を与える「行為」である、と主張する。エーコ(1993)は、可能世界を文化的構成物であるとし、複数の特性の有無によって特徴づけられた可能世界間の関係を論じている。可能世界とは、原メッセージからの仮説生成プロセスによって生まれる世界であり、本研究はエーコのいう世界構造の分析にも関係している。

また、生活世界とは、われわれが現に生きて日常生活を営んでいるこの世界のことである(里見・谷口(1996))。生活世界は、現代社会において科学、技術のもつ意味を問い直すための対抗概念として生まれたものである。生活世界の視点は、科学や技術を相対化するとともに、生活世界と科学や技術の間のインタラクションの上に今日の私たちの生活は成立している。特に、生活世界はわれわれが所属する基盤ネットワークであり、従来のシステム対環境といったアプローチでは見えてこない。発想過程において生活世界をどう特徴づけていくかも今後の課題である。

参考文献

- [1]ウンベルト・エーコ著(篠原資明訳)『物語における読者』青土社、1993
- [2]井口哲夫、佐藤 佳弘：言葉から価値を紡ぐ協調設計技法 CDM [第3回] CDMによる「出向者アンケート自由記述欄」の分析、研究開発マネジメント、1997.6
- [3] 酒井博敬著：『情報資源管理の技法』オーム社、1987
- [4]里見・谷口編著：『現代哲学の潮流』ミネルヴァ書房、1996
- [5]高沢公信著：『発想力の冒険』産能大学出版部刊、1993
- [6]東京大学医学部心療内科 編：『エゴグラム・パターン』金子書房、1995
- [7]刀根 薫著：『ゲーム感覚意思決定法』日科技連、1986
- [8]貫 成人：過去の実在一歴史理論に現象学はいまいかに貢献しうるか in 現象学・解釈学研究会編集：『歴史の現象学』世界書院、1996
- [9]石塚隆男：関係に基づく医療情報の概念モデリング、第16回医療情報学連合大会講演論文集、pp.、1996
- [10]石塚隆男：創造・進化する共有知の概念モデリングと協調作業への応用、情報処理学会グループウェア研究会資料、1997年3月6日
- [11]石塚 隆男：創造・進化する共有知の概念モデリングに関する基礎的研究、亜細亜大学経営論集、第32巻第2・3号合併号、pp.23-34、1997