

ビジネスモデル特許の発想法とその支援の一つの方法論

An Approach to Creativity Support System
and Creativity Method of BMP

森 田 富士男
Fuji o MORITA

In this paper I try to explain the following.

1. Explaining the concept and necessary condition of invention in reference to Creativity.
2. Discussion the Basic Methods of Originality and effective creative thinking.
3. How to process the original way of thinking.

ビジネスモデル特許は、それ独自の法律に基づくものではなく、特許の一種にすぎず、技術的な発明に与えられた要件と基本的には変わらない。これを念頭に以下の考察をした。

1. 特許法における「発明」の概念・要件を、「創造性」と関連づけて解明を試みた。
2. 「創造的思想」の本質を示し、効果的にアイデアを出すための基本的な方法論の提唱。
3. 発想の情報処理化の方法を独自に提言した。

Keywords

Business Model Patent (B M P), Creativity, Creativity Support System, Creativity Thinking, Concept of Problem, Invention, Brainstorming, Check-List, N M method, K J method

— 目次 —

1. 発想の定義
2. 創造的思考とそのプロセス・レベル
3. 問題解決の段階と発想法
4. 「ビジネスモデル特許」と発想（法）
5. 発想法の紹介
6. 発想支援システムの動向
7. 発想システム・ツールの課題（提言）

1 発想（法）の定義（類義語との関連を中心に）

タイトルの「発想」に近い言葉におよそ、次のような言葉がある。「知恵」「着想」「ひらめき」「直観」「第六感」「想像」「創造」「創造活動」「創造性」「独創性」「創造性開発」「創造力」「創造能力」「創造的思考」「生産的思考」「考案」など。ごく一般的には、これらの多くは、この「発想」と同義語または、類義語として解釈し、定義を明確にして関連性や相違点を認識するなどして使い分けたりはあまりしていない。発想法とは、端的に言えば、アイデアを創り出す方法・技法のことである。そもそも、アイデアとは……それを創り出すとは……どう言うことか、あらためて問うて上述の基本的な用語との関連をある程度、明確にしておく。ここで特に、共通の・普遍的な概念の構築に取り組むわけではないが、「ビジネス方法の特許化」を図る上で、それら用語の用い方でそれ程、混乱は生じないものと一応、推測はできるが、特許取得上、集団（グループ）のみならず個人レベルで取り組む場合であっても、効果的でしかも生産的に思考活動を展開するため（特許取得の目的）には、用語使用上のあいまいさを多少なりともその解消に務めておく必要がある。

ところで、「創造活動」と言う場合その対象は何か、である。創造活動の対象は広く、水準の格差も大きい。また、その中味、能力（発想のセンス・思考形態・思考過程・その後の評価など）に共通点もないことはないが、それぞれの分野で特有なものがある。例えば、文学や美術・音楽などの芸術の分野における創作（発想）と製品の発明・開発・改良改善など技術的分野とでは、当然、それは、異質である。本論では、「ビジネス方法」も含めた後者の技術的分野を対象に主に、創造工学的な立場・観点からアプローチを行う。

先に、用語「創造」と「創造性」を取り上げる。「創造」(creation)には、もともとは、神が宇宙を造ること、神による天地創造を意味し（特にキリスト教的宗教観）、名詞的には、世界、宇宙、万物、森羅万象 (universe) を表す言葉である。概念がたいへん広く大きい。

「ビジネス方法」も含めた技術的分野に関して見る。技術者のための創造性開発の教育・訓練の分野で先導的役割を果たした、アメリカG・E社のヴァン・ファンジェ (Eugene K.Von Fange) の著書(1)から、「創造」「創造性」の定義を引用する。

- (1) 創造者とは、既存の要素から、かれにとっては新しい組み合わせを達成する人である。
- (2) 創造とは、この新しい組み合わせである。
- (3) 創造することは、既存の要素を新しく組み合わせることにすぎない。

「創造」とは、無から有を生じせしめることである。こんな言い方をときに、耳にすることがある。これは間違いである。なにも無いところからは、なにも生じない。論理的におかしいわけである。定義を要約すれば、「既知の経験・知識 (→情報) をベースに新しく組み合わせる (⇒結合) こと」である。

次に、「想像」(imagination)。韓非子（解老篇）では、実際に経験していないことを、あれこ

れ推理することを指す。ニーチェ、サルトルは、構想力を挙げ、カントは、感性と悟性が媒介の役割を務め、認識を成立させる能力を「想像力」と定義づけている。経験していないことをおしはかる（→空想）ことも「想像」だが、以前に経験したことをそのままの状態で思い出すのもこれまた「想像」である。これらの「想像」は、それ自体では「創造」に結びつかない。しかし、「創造」の誘因とはなりうる。これに対して、例えば、特許取得のため、技術上の発明を試みる場合、目的・目標に向かって、知識・情報・状況が、連想の働きで自由奔放に大脳の中をかけめぐり分解や結合が行われる。この種の「想像」は「創造」に直接に結びつく。このための連想の活用など方法論は技法の紹介のところであらためて説明する。

ここで、冒頭に挙げた用語間の関連をある程度整理しておく。「独創性」は「創造性」と同一に見てよい。「創造」と「創造力」「創造能力」もしかり。「創造活動」は「創造力」を前提に人（個人または目的を一にするグループ）が取り組む行為である。「創造」と「創造性」だが、「創造性」は、創造をもたらす個々の因子（後述）または因子を綜合したものを言う。ただ、先に紹介したヴァン・ファンジェは、「創造」と「創造性」は特に区別しないで定義している。「創造」は、特定の目的のために、上述の因子＝「創造性」を必要とする関係にある。殊更、区別しなくても特に混乱は生じない。

「着想」(hint)とは、何かのきっかけで、心に浮かんだ意味のある思いつきのこと。と言うことは、インスピレーション (inspiration) すなわち、「ひらめき」に通じる。「ひらめき」は、「直観」や「第六感」による同一範疇の言葉である。「知恵」は、元来、仏教と哲学用語でそのキーワードは、“悟り”。知恵が回る、とか、知恵を借りる、知恵を絞る、などと使う場合、単に、事実知識を知っていることでなく、それをベースに創造性が発揮される。あるいは、創造性に基づき発揮された成果（ソフト・ハード）。

さて、いよいよ、用語【発想（法）】との関連の説明に入る。まず、ごく一般的な辞典により確認しておく。「発想」とは、思いつくこと。思いつき（この点、「着想」と同意と言うことになる。創意工夫の「考案」は conception を指すから、やはり、この「着想」「発想」と同意と見てよい）、思いや考えを形に表すことで、「発想の転換」「奇抜な発想」「日本人特有の発想」などの言い方をする。発想とは、通常アイデア (idea) のことだが、プラトン&ソクラテスのアイデアが原型である。アイデアは idea ⇔ アイデアの英語表現である。アイデアリズムと言うと観念論のこと。アイデアから元々のアイデアに戻れば、キー・ワードとして観念・見解がある。それには判断・基準が存在する。

結論として、本論では単なる“思いつき”のレベルのものは指さない。目的を定め、「既知の経験・知識（→情報）をベースに新しく組み合わせる（⇒結合）こと」すなわち、「創造」に基づく「創造活動」全般を指す。正しくは（捕捉すれば）、「創造」の段階に、その有効性、すなわち、目的に照らしはたして、その創造物（ハード・ソフト）は、価値あるもの（ソフト・ハード）で

あるか、否かの「評価・選択」の段階・作用もプラスされる。いわば、後述（問題解決の段階と発想法）の発想から評価・選択までが該当する。従って、「発想法」も、当然と言えるが、発想の段階の「創造活動」の他に「評価・選択」の段階（＝いわば、問題解決の最終段階）までがその対象になる。

2 創造的思考とそのプロセス（過程）・レベル

創造的思考とは、平たく言えばいかなる頭の働きのことか、創造的思考のプロセスはどのような性質の思考により形成され、展開されるのか。創造活動の知的水準はどうか、要所を詳らかにする。「創造・創造性」とは、「既知の経験・知識（→情報）をベースに新しく組み合わせる（→結合）こと」と定義した。組み合わせることとは、結合させることとは、どういうことか？なにを意味するのか？一見分かりそうではあるが、理解がなかなか覚束ないかも知れない。これらのことを明らかにするには、創造力の因子や創造的思考の構成要素とその性質に着目する必要がある。特許取得のため、あれやこれやと考案をめぐる時機に効果的かつ効率的に取り組むのに、ここでの解説は智識となり得るはずである。もっとも、創造・創造活動の要素の機能は分かっているが仕組み・構造（メカニズム）が、いま一つ分からない、つまり、ブラックボックス的側面があることは否定できない。従って、事実、その、智識にある程度、限界が伴うことは承知している。

まず、創造的思考の内容について見ていく。

induction〈帰納〉, deduction〈演繹〉, それに, abduction〈仮説設定〉この三つの思考法をアリストテレスは、論理学の方法として取上げている。川喜田二郎（KJ法の考案者：後述）は、哲学者上山春平の示唆によりこの〈仮説設定〉を、結局、発想法とネーミングしている(2)川喜田氏によれば、思考のプロセス（過程）は（勿論、目的・テーマによるが、）、原則的には発想法→演繹法→帰納法を使用して順を追って展開する。本論のタイトルも発想法であるが、同氏のネーミング・言い方辺りをきっかけに、創造的思考を中心とする方法・技法・ツールを一般的に発想法と言うようになったと言ってよいであろう。論理的（logical）である、と言う場合、推理・推論、論証、道理、理屈、必然性などがキーワードとして挙げられ、筋道を追って考え・思考を展開し、まとめることを指す。自由奔放に、あれやこれやと焦点を定めず考えを巡らす思考が結局、発想（法）の根本だが、論理（logic）とは、広くは、思考の形式・法則のことだから発想法の根本である創造的思考もまた（アリストテレス流に見れば）論理的思考の一形態である（「創造的思考」とは、その広義の解釈。換言すれば、「創造的思考」もまた「論理」的思考なり）。しかし、思考の特性の視点から見ると、「論理」とこの「創造的思考」とは、対極にある（ミクロ的な分析による→「論理」と「創造的思考」の狭義的解釈）。

〔発想（法）〕と関連用語の意味合い、それに用語間の関係の理解に務めるのは何のためか、それは、端的に言えば、ビジネスメソッド特許（BMP）をとるために、効果的に使える発想法を見

分け、活用できる力をつけるための前提知識として望まれるから。それはなぜか、要約すれば、世上の「発想法」は、たいがい「創造活動」＋「評価・選択」がその受持ち範囲で広い。目的・テーマに適合し活用を試みようとする特定の「発想法」（単体または、複数の組み合わせ）は、そのプロセス（過程）のどの部分を結局、受け持つのか、承知しておく必要があるからと言える。極々、限られて部分・対象・事柄に絞られた技法・ツールがある一方、広く、ほぼ、全体（思考＋評価）のプロセスに及ぶものもある（参照：後述、発想法の紹介）。この点を承知・理解しておくことで、それぞれの場面（部分・対象・事柄）にある程度マッチする技法・ツールをピックアップできる。目的・テーマにもよるが、使用すべき技法・ツールの効果的組み合わせができる。ただ、ここで、誤解があってはならないが、ビジネスメソッド特許（BMP）取得のため、前提として、条件として本編で紹介する発想法の使用が必要不可欠と言うことではない。いわゆる“発想”は、特許取得における発明の成立要件と言えるが……。

発明に発想は要件で内容そのものだが、発想法は必ずしも要件ではないとは、いかなる意味か。発想法は、手段・方法である。あくまで、目的・目標（この場合、特許の取得）のための方便にすぎない、と言える。自己流であっても、目的をクリアさえすれば、それはそれでよい。ただ、発想法を知って使った場合と、そうでない場合とは違う。少なくとも、効率の面で。特に、発想法のことは意識しないで取り組むとか、あるいは、そのことを知らないで取り組むことはある。その場合と言えども、思考のプロセスを後追いでみると、特定の発想法のやり方に近かったり、その活用を試みていたならよりスムーズに展開できるケースがある。

ところで、発想（「創造活動」の段階）のレベル（過程の難易度・水準）だが、このことについて、恩田彰教授と野村健二氏は、三段階に分類している。

第一水準は、例えば、鉛筆と消しゴムを合わせて、消しゴムつき鉛筆をつくり出すケースのように、現にあるものをそのまま、または少し形を変えて組み合わせで新しい機能を生み出していく。いわば、「分析を媒介としない総合」である。〈非分割結合による創造〉とネーミングしている。

第二水準は、例えば、ホッチキスの針をびょう代りに打ち込む方法の発見のケースのように、現にあるものを各構成要素に分割または分析したり、従来と異なる方法での「組み合わせ」により、価値あるものをつくること。これを、〈分割結合による創造〉とする。

第三水準は、〈飛躍結合による創造〉、これを、“真の意味の創造”とみる。現在あるものを質的に異なり価値あるものに作り出すことで、市川亀久弥の等価変換理論（後述発想法の紹介）をこれに相当するものとして挙げている。

次に、創造的思考の因子とは何か、代表的なギルフォード（Guilford, J. P）の説を中心にみる。因子は、創造的人間の要因（特性）に共通する。

- ① 問題にたいする敏感さ、問題を受け止める能力（問題に対してのセンシビリティー）
- ② 思考の円滑さ、なめらかさ

③ 思考の柔軟さ

思考の独自性 それに、「再構成する能力」「完成へ向かって工夫する」(分析力)(総合力)(透徹性)を挙げる。()内は現在では挙げられていない。

対して、ブリテン (Brittain, W. L.) は、(1)問題に対する感受性 (2)円滑さ (3)柔軟さ (4)独自性 (5)再構成する能力 (6)抽象化する能力 (7)直観力を挙げる。もう一人の Kohs は (積み木テストの因子)、(1)概念的能力 (2)生産性 (表現の円滑さ、思考の速さ、アイディアの数) (3)柔軟さ (態度を変える能力) (4)ゲシュタルトの変化 (5)分析機能 (6)総合機能 (7)空間的因子 を挙げる。

問題に対する感受性の有無、強弱は、創造性を発揮する上で大前提となる。円滑さ (思考の流暢性)、柔軟性、独自性は拡散的な思考を展開するときに求められる因子である。一方、再構成する能力は収束的思考の展開時に必要である。

分析力についてブリテンは挙げていない。ギルフォードはいまは、外している。この分析 (力) とは、「ある物事を分解して、それを成立させている成分・要素・側面を明らかにする (能力)」(広辞苑) に他ならない。

創造力・発想力と言う概念を、主に思考の側面にスポットを当て絞って見ると (要するに狭義に解するならば)、そのはたらきの性質上、分析力は別のものと位置づけられる。創造的思考と対比して捉えることができる。しかし、創造的思考を広義に解するなら、「既知の経験・知識 (情報) を基に、それを、新しく組み合わせて価値あるものを創り出すこと」が、創造性 (力) であるから (創造の全ての場面に必ず当てはまると言うわけでもないが)、この「分析力」は、[組み合わせ] を行う前段階で情報を整理するときに必要で、威力も発揮する。従って、この視点からは、分析力も創造性 (力) の因子に入れて考えて差し支えないといえる。

[分析] とは、[総合] の対をなすもので、「複雑なものをその要素に分けて、はっきりさせること」だが、もともとは、源にさかのぼって分けることで、つかみどころのないものが、この力によって、手がかりが得やすくなって、結局、問題の解決 (発想) に結びつきやすくなる。これに該当する技法としては、「特定の問題解決のためのチェックリスト法」「形態分析法」「マトリックス法」「特性列挙法」「希望点列挙法」それに、「欠点列挙法」などが一般的に挙げられる (後述：チェックリスト法)。

発想力・創造力と言う概念の受け止め方は、一般的には、イメージとか、直観という言葉の類であろう。先にも説明したところだが、間違いではないにしろ、これは、極狭い解釈である。「分析 (力)」も、その範疇に入れて考える。

次に、「創造的思考の過程」を見る前に、密接に関連する「創造過程の段階」を確認しておく。まずは、創造性に関する代表的研究者のワラス (Wallas, G.) を見る。

第一段階： 準備

第二段階： あたため

第三段階： 解 明

第四段階： 検 証

解明 (illumination) とは、なにかの拍子に突然アイデアが湧いてくることを指す。本質が見えてくることでもあり、洞察力に通じる。その前段階に、あたため (incubation) の期間がある。これは、アイデアに結びつくヒラメキが起こるのを待つ期間で、ちょうど、ひよこが卵から孵る状態に似ていることから孵化期とも言う。テーマの解決から離れている時間ではあるが、“無意識の中の意識”とでもいようか、“自覚されていまままで潜んでいる意識”すなわち、潜在意識は働いている状態である。

この孵化期は、人やテーマの難易度などの要因により時間的に差 (長短) もある。第一段階の準備 (preparation)、これは、興味・関心が大前提と言えようが (課題が他から与えられる場合もある)、所謂、問題意識をベースに観察 (分析)・調査を行うことである。

検証 (verification) は、テーマ・設定した仮説と出てきたアイデアとつき合わせ、その整合性を照合・確認することで、問題解決の最終段階と言える「評価・選択」(前述)への橋渡しの段階である。ただ、場合によるが、「評価・選択」も含むと言ってもよい。

ヘルムホルツ (Helmholtz. H. L. F.=ドイツの物理学者) も、ワラスと同一である。

ちなみに、ブレンストーミング法の考案者であるオズボーン (Osborn. A. F.) は、下記の7段階を挙げる。

- (1) 方向づけ (orientation)
- (2) 準 備 (preparation)
- (3) 分 析 (analysis)
- (4) 仮 説 (hypothesis)
- (5) あたため (incubation)
- (6) 総 合 (synthesis)
- (7) 評 価 (verification)

(1)の方向づけは、目的・目標を定めるための方針の決定であり、さらに、設定すべき問題を真の問題として捉える努力を指す。(2)準備はワラスに同じ。(3)分析は、創造的思考の捉え方(前述)にもよるが、ワラスのあたための段階で作用するとも言える。(4)の仮説とは、アイデア (=着想<ヒント>)のレベルのもの)のつみ上げのこと。

この段階は必ずしも順序どおりに起こるのではなく、一つまたはいくつかの段階が飛ばされることもある、とオズボーンは説明している。

創造の因子、過程・水準を一通り見てきた。次に、創造的思考の内容・性質の確認を行う。創造的因子の取上げ方で引用したギルフォード (Guilford. J. P) は、「知性の構造」を示す立体

モデル（図表1）を発表している（上述の諸因子の実在性とは、関連性がある）。ただ、このモデルは、仮説的な領域を必ずしも脱してはいないが、創造に関係があると見られる「知性の構造」を明らかにする研究として、創造性に関する分野の研究者の間で、高く評価され広く引用されてもしている。

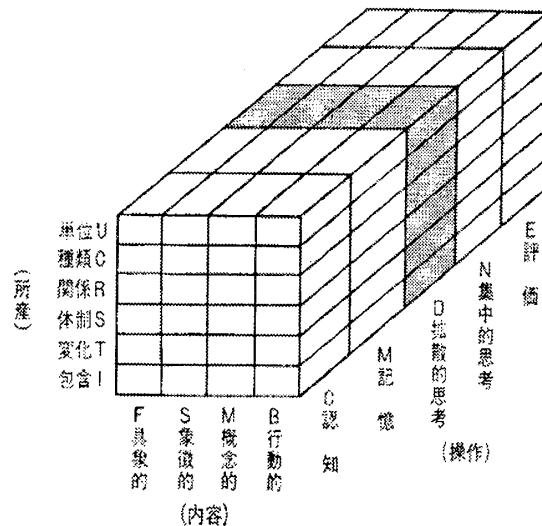
ギルフォードの挙げる創造的因子に、思考の円滑さ、なめらかさ（思考の流暢性）、それに、思考の柔軟さ（思考の柔軟性）、思考の独自性（独創性）がある（前述）。これらは、「知性の構造」の拡散的思考に該当する。この拡散的思考（Divergent Thinking 発散的思考とも訳す）とは、例えば、〈古新聞の使い道〉の回答として（創造性開発の講座などで、ウォーミングアップの問題として取り上げたりする）、引越しのとき茶碗やお皿を包む、紙兜を作る、習字の練習用、丸めてクッション用に使う、切って重ねて水を含ませ植木の給水用、畳の下に敷く、焚き火の火付け用、再生紙としてなどなど（40、50は出てくる）。特定の問題・テーマに対し、一つの焦点に絞って追求するのではなく、換言すれば、唯一つの正解を求めるのではなくして、多面的かつ多角的に思考して、多くの回答を求めてゆく思考を指す。これに対して、唯一つの回答（正解）を求めるのが、収束的思考（Convergent Thinking 集中的思考とも訳す）である。

創造的思考は、この「拡散的思考（または、発散的思考）」と「収束的思考（または、集中的思考）」で成り立っている。

収束的思考の性質・要素のキー・ワードとして、論理・分析が挙げられる。創造的思考に収束的思考を含めるのは、創造的思考を狭義でなく、広義に捉えることを意味する。

創造性開発のための訓練などでは、どうしても、「拡散的思考」にウエイトがおかれるが、考えてみれば、拡散的思考だけで問題の解決がなされるわけではない。一つとは限らないにしろ、妥当と思われるもの、間違いのないもの、主旨に外れていないものに仕上げていくのが創造であるからして、創造的思考に収束的な思考を含めることに矛盾はない。

J. P. Guilford による「知性の構造」(図表1)



ただ、拡散的思考が創造性の開発・創造的思考の根幹にあることにかわりはなく、それをいかに広く、そして高度な展開をはかるべく、仕組みを検討し仕掛けを考えることが要請される。

それには、「知性の構造」の Products = 所産の側面に注目する必要がある。

村上幸雄氏は、創造工学の有効性を支える諸原理²⁾として、次ぎの7種の原理を挙げる。

- ① 生動原理（老化していない若い心、澁刺として何物にもとらわれず広く巡回し、高く飛翔する精神）
- ② 刺激原理（発想の原点を形成するための刺激の必要性）
- ③ 環境原理（内的な精神的環境と外的な社会環境）
- ④ 比較原理（複数の事象の相互連関とその比較）
- ⑤ 構造原理（生む主体〈創造者〉も、生まれたもの〈被造物〉も、ともに構造（個性）をもち、それが価値評価の基盤を形成する）
- ⑥ 希望原理（社会的要望（Needs）と個人の希求、達成動機（Motivation）は、創造の原動力である）
- ⑦ 統計原理（技法は、創造の可能性の確率を統計的に極大化する方法論）

氏は、この7種の原理について、「創造の過程を進展せしめるすべての要因を包括しているかどうか不明」としながらも、「少なくとも、これまでの技法の中に示される発想促進の因子は、すべて含んでいる」と主張している。

この内、特に、比較原理と構造原理は、「知性の構造」の所産に関連がある。[比較]はまさに[関係]に関連する用語であるが、「所産（Products）」の独立項目として設定してよい、と言える。

用語「比較」は、「対応・類比・連関・結合・認知・変換・翻訳・解釈」などの個別的意義と用語に分化し、特殊化すると村上幸雄氏は解説している。

とりたてて、分化化しているとか、特殊化しているとも言えないと思うが、うまく、敷衍して創造的思考に係わる言葉を引き出している。就中、「類比」「変換」（本用語は、1. 4. 6の発想法の紹介で技法との関連で解説する）である。

一方、情報科学の分野では、知識ベースの構築上、知識表現の方式の必要上から、所産の「関係（Relation）」について、次ぎのように、「関係」の内容を分類している³⁾。

(1) 論理的関係

AND, OR, NOT, EQ, IMPL, 等

(2) 存在論的關係

部分・全体関係, 部分相互の関係, 順序関係, 材料・生成物の関係

(3) 影響関係

因果関係, 継承関係, 系統関係, 加工・変形関係, 相変化関係

(4) 特徴関係

同一特徴関係

類似特徴関係

知の情報処理の視点からの整理である。この「知性の構造」モデルを基本にして、発明の目的別に、内容を入子型の立方体モデルなり、別に（入子型でなく）類似の用語に置き換えて同じく立方体モデルを作成して、発想を促す一つのツールを編み出すとよい。

創造的思考は、見てきたように、拡散的思考と収束的思考から成り立っており、拡散的思考が根幹にある。思考の円滑さ、なめらかさ、思考の柔軟さが拡散的思考の因子である。思考を柔軟にするためのところがけ、やり方として諸々の技法が用意されている。そもそも、思考の柔軟さとは（拡散的思考の本質的部分）？

先に挙げた〈古新聞の使い道（創造性開発訓練などのウォーミングアップの問題）〉を、ある小学校高学年を対象として実施したとき、アイデアの中に次のようなものがあったと言うことを聞き及んでいる。それは、〈重さを量る〉と言うものである。

古新聞の四隅を紐などで吊って、中央の処に、例えば、時計とか文鎮とか教科書などをのせる。古新聞の枚数を重ね付け加える。それぞれのものは何枚必要か（何枚で破れてしまうか）、データが採れる。言換えれば、つまり〈重さを量る尺度として使用する〉と言うことになる。従来、挙がっている（通常思いつく）アイデアと比較してみると、飛躍が感じとれる。大人でもなかなか思いつかない（逆に、純粋な心の持ち主である子供であるからこそ思いついたアイデアと言えるかもしれない）。

創造性の発揮の条件として、よく「固定観念に囚われるな」「発想を転換せよ」と言う。このときの小学生は、このことを意識してのことではないと推測するが、結果的には、思考の柔軟さが現われた（つまり拡散的思考の本領が発揮された）ケースといえる。

そう言った飛躍を期待するには（意識的に行う場合は、技法などの活用を試みることになる、無意識のうちになされることも当然ある）、先に引用した用語「比較」の[比喩]と[変換]が、経験上、その誘因となる。

いま一つ、事例の紹介をする。

それは、ウェルトハイマァー（M. Wertheimer）の著書「PRODUCTIVE THINKING 生産的思考」（＝創造的思考）⁶⁴の中で取り上げる大数学者ガウスの子供のころの有名なエピソードに関してである。

中学校（日本で言えば小学校）に通学していた6歳の少年であったときのこと。数学の時間、教師が次の内容の質問した。「1から10まで足すと、いくつになるかな」、ガウスは、他の生徒より、ずっと早く、“ハイ、先生できました”と手を上げて答えた（もちろん正解）、ということである。

普通の子供は、1に2を加えて3それに4を足して7とワンステップずつ計算をして時間がかかった。

ガウスはどうか。

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & + & 2 & + & 3 & + & 4 & + & 5 & \dots\dots \\
 \underbrace{\hspace{1.5em}} & & & & & & & & & \\
 3 & + & 3 & & & & & & & \\
 \underbrace{\hspace{1.5em}} & & & & & & & & & \\
 6 & + & 4 & & & & & & & \\
 \underbrace{\hspace{1.5em}} & & & & & & & & & \\
 10 & \dots\dots & & & & & & & &
 \end{array}$$

このようにステップを踏んで計算してゆくのではなく、

$$\underbrace{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10}$$

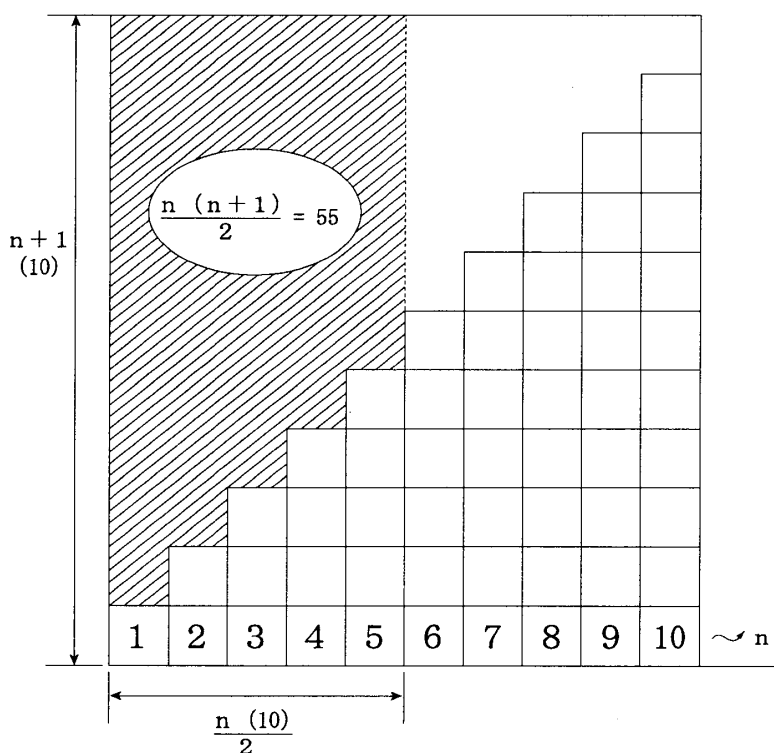
(11の数になる組合せが5個になるから 11×5 で55)

かくのごとく、全体をイメージし直観的に面倒な計算をしないですむ法則の発見、この場合、数の組み合わせにより同数がいくつかでき、それを計算 (+ & x) する方がずっと効率的であることに気づいた。

これも、思考の柔軟性 (拡散的思考) が現われた (発揮された) ケースと言える。

ただ、この思考の柔軟性にもレベルがある (と筆者は考える)。このケース (エピソード) は、言ってみれば、思考の [効率] 的な側面のことと言えよう。

定 理 $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$ の証明 (図表2)



ウェルトハイマアの解説をヒントにこの辺のことを、敷衍してみる。

「1から10までを足すと答えは55であるが、数を組み合わせる方法でなく、別のやり方を示しなさい。ただし、公式 $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$ の盲目的適用はしない」または、「公式を証明すること」の2点。質問の主旨は、思考の柔軟性（拡散的思考）の飛躍度を判定するためである。

図表2で作図したように視覚で見る。結論を言えば、三角形の面積の出し方に同じ、と言うことになる。発想のための着眼が、前述の法則の発見とは、ちょっと異質になる。まさに、“発想の転換”のケースである。

思考の柔軟性（拡散的思考）の飛躍（量から質へと）を高めるためには、前述の用語「比較」の「比喩」と「変換」の出番である。

結局、この場合、「数」に拘ってはいは、答えは見えてこない。「面」に着目してはじめて、問題の解決がはかれる。

3 問題解決の段階と発想法

本編の冒頭の項目は、ビジネスモデルにつき、企業戦略上、事業戦略上、今後いかなる対処が求められるか、「経営理念」を規定するいくつかのキー・ワード“企業文化”や“組織風土”とビジネスモデルとの関係に注目し、さらに、個別企業の事例や、特許の国際協議の状況や、ビジネスモデル特許の特性（いかなるものにビジネスモデル特許が与えられ保護されるか、現状では、不明確）に言及して解説に努めている。

いわば、「ビジネスモデル」の戦略“問題”に関する記述と言える。

前項では、創造的思考のプロセス（過程＝段階）を見てきた。紹介したワラスの4段階やオズボーンの7段階は、問題解決の段階（＝プロセス）と言われている。このように、創造的思考のプロセスと同一視し、ほぼ、同義語としている場合が多い。であるなら、なぜ、本項を設定したのか、前項との関係はどうなっているのか、論を展開する前提として、明らかにしておく。問題の解決には、創造的思考が根源であることから、ある程度思考の側面に説明のウエイトをおいたこと、日本語で「問題」と言う言葉を使うとき、かなり多義的であるので、新たに説明を要すること、創造的思考のプロセス（過程）と問題解決（と言う言葉を使う場合）の段階（＝プロセス）は、人により範囲がかならずしも同一とは言えない、全体の流れを見るためである。

さて、「問題」と言う言葉は多義的であると言うことは、曖昧さがかなりある、と言うことでもある。この点に関して、詳細に論じればきりが無い。しかし、論理的に詰めても曖昧さは、依然として残る。屹屹につめてもそれ程には意味がないかも知れない。しかし、曖昧のままにしておいては、効果的で効率的な議論の妨げになる。そこで、本項では、「ビジネスモデル」の戦略・戦術やその発想をあれこれと考えるに必要な範囲に焦点を当てて、「問題」とは、用語としての、概念の再確認に務める。とりあえず、経営管理的レベルではあるが、種類（細分化）に関して整理

し解説しておく。

ところで、企業経営上の戦略策定や問題解決、意志決定などの指導で有名なコンサルティング会社「ケプナー・トリゴ社」を設立したケプナーとトリゴは、「問題」とは、「すべて期待された業績基準からの逸脱である」と著書（日本語訳『管理者の判断力』産能大出版部）で定義している。

ケプナーとトリゴの問題の定義を基に基準を設定すると図表3になる。

「期待する基準」とは、特定の目的を達成するため、設定した数値的または、定性的目標と言える。この「期待する基準」には、いくらか高低がある。これだけはどうしてもと言うく最低の水準に、それに、標準的な水準にさらには、比較的く高い水準に。およそ、三段階にわかれている、区分は、相対的である。

く最低基準」と、「現状」との差（ギャップ）＝【問題】は、このまま、放置しておくで困ったことになることが明らかに予測され、“早急になんとかしなければならぬ” “すぐに手をうたなければならぬ”もの（こと）であって、く最低水準から上述のややく高い水準の範囲（レベル）のもの（こと）を通常、【問題】と言っている。

基準には、さらに、上（高い）の基準⇒「理想的基準」が考えられる。前者は、達成期間はいかほどかにもよるが、一応、努力・工夫によりその目標は、何とか達成は可能なものである。それに対して、後者の「理想的基準」は、かなり、ハードルを上げたものである。「現状」が、「期待する基準」を上回っているとしても、この「理想的基準」と比較すれば、開き⇒差（ギャップ）がある場合、どう解釈するか、これも、また、「問題」と言ってもよい。

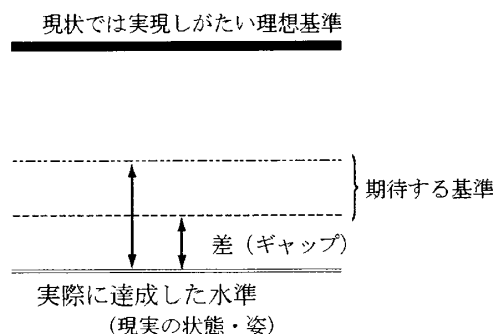
認知心理（学）では、「問題1」 $\left\{ \begin{array}{l} \text{「課題」} \\ \text{「問題2」} \end{array} \right.$ と、「問題」に「課題」を加えている。

ここでの「問題」は、上述の「期待する基準」と「現状」との差（ギャップ）を指し、「課題」は、「理想的基準」と「現状」との差（ギャップ）に該当するものといえる。

比較し、「課題」は、「問題」のように差し迫ってはいないが、将来に向けて今から、何らかの手を打っておくことが望ましいと言える。

「ビジネスモデル特許」との関連で見ると、例えば、ソニーは、得意のエレクトロニクス関連事

問題（＝期待する基準－現状）⇔ギャップ図（図表3）



業を核とすることには変わりはないとしながらも、2000年度の経営方針でネット事業に重点をおくことを打ち出した。ソニーは、既に金融部門にも進出済みだが、計画を策定した時点では、「課題」の部類と言えよう。ソニーは、いわゆる「コンテンツ」の拡充がなされていると考えられるので、新規なビジネスモデルが期待できる。

一方、住友銀行の「ビジネスモデル特許」⇔「パーフェクト」だが、同様のサービスの提供に追従している他行にとっては、余裕をもってそれは、今後の「課題」なりと、のんきに構えてはいられないはずである。まさに、大きな「問題」中の困った「問題」と言う認識であるはずだ。

「問題1」は、立場・セクションにより当然内容が異なる。特許庁・審判官・裁判官・企業・特許担当部署・考案者等々。

さらに、用語、「問題2」の細分化を試みる。

- ①思考の性質が、どちらにウエイトがあるかにより、「創造的問題」か「分析的問題」
- ②企業経営のトップ等上層部から一般社員等下層部に下りる場合、「戦略的問題」と「戦術的問題」
- ③時系列的な視点から、かつて発生し当時は手を焼いた問題で、いまは問題ではないが、形を変えるなりして再発するかも知れない「過去（以前）の問題」。いま正に取り組んでいる、直ぐにでも対処すべき「現在（抱えている）問題」近い将来発生が予測されるか、問題として潜在化していて、顕在化することが明らかな問題⇒「未来（または、将来）の問題」
- ④「問題」の設定に際しての主体性、周囲（例えば、同業他社のインパクト）の状況からやむを得ず設定した問題か、⇒「他から与えられた問題」か、「自ら設定した問題」
- ⑤いかなる場面に関係しているか、テーマと部署は単独か、⇒「個別問題」、それとも、全体的に関わりを持つか、⇒「システム的問題」

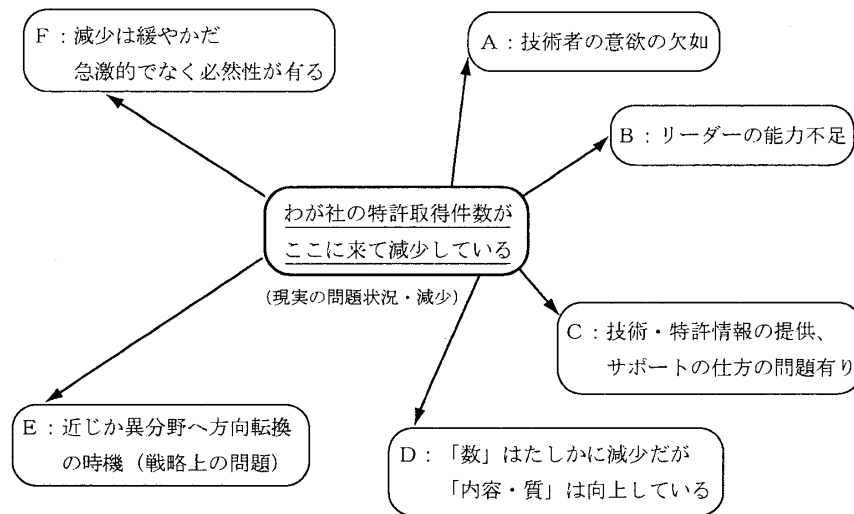
以上、その内容の類型をいくつか挙げた。次ぎに、「視点」による問題を述べる。

【問題】とは、「組織とそれを構成する人にとって、解決したいこと、解決の必要性のあるもの（こと）」を指す。「【問題】とは何か、その本質が分かれば（⇒“真の問題の発見”）、その問題は、ほぼ、解決されたも同然」と言われる。形式的には、問題を個別のケース毎に定義したとしてもはたして、本質を言い当てているか、よく吟味する必要がある。

例えば、図表4「問題の捉え方の多面性」のごとく、一つの問題と考えられる状況から幾通りもの取り上げ方があり得る。どの捉え方が正しいか、的確か、つまり、本質を把握しているのは、どれか、その解答は、一概には判定を下せない。問題として捉えるに際しては、当人の考え＝主観も入り、それが入るからと言って、不適切ともいえない。誰が見ても、どの状況からも、“これぞ問題”と言うところに絞られる場合もあれば、先に細分化で取上げたように、それぞれの視座で考えた場合は、いずれかは不適確とは言えない。正に、【問題】は、多面性を持つ、ということになる。

とにかく、【問題】とは何を指すのか、的確に把握できているか、そもそも、【問題】の所在そ

問題の捉え方の多面性（図表4）



のものに気づいているかどうか、正に、それが問題となる。

例えば、「金魚の水槽の水」がレンズの役目をし、そばに置いた、新聞だか、衣類だかが発火した。その光景が、以前、テレビにより実験放映された。晴天であるか、気温は高いか、水槽の水は穏やかな状態を保っているか、水槽のサイズは大きすぎないか、水槽と置かれた燃焼体の距離は、近すぎないか、逆に、はなれ過ぎないかなど“発火”に至る経緯には条件が伴うが、通常は、考えられないが事実2、3分で発火する。

「ビジネスモデル特許」は、ビジネスの方法に新規性がなく、ごく当たり前のものであってもインターネットなどコンピュータの利用がなされていれば、成立の余地がある。このことは、特許部門の担当者にとっては、今や、周知の事実だが、関連がでてきた事務部門の現場担当者には、そのような情報が伝わっていなければ、問題意識そのものが湧いてこない。

特許庁は、ソフトウェア関連の特許で、新しい審査基準を発表した(2000/10/20)。それは、媒体に記録されていないソフトウェア(プログラム)も特許として認める、と言うものである。従来、その対象は、CD-ROMなどの媒体に記録されたものに限定されていたわけである。これでは、インターネットによる販売の代金受け入れ(決済)方法における業者作成ソフト(ダウンロードのケース)の保護が不十分だからである。

もしこの動き(新しい審査基準)に不明であるとしたなら、〈特許侵害〉(被害者の立場のみならず加害者の立場になることもありうる)に対して、迅速で適切なる対処ができなくなる恐れがある。

これらは、問題の所在そのものに気づかない(正しくは、気づくことができないと言える)ケースである。

ジョン・E・アーノルド教授(M・I・T, スタンフォード大の設計部門の創設者)は、創造性の

阻害要因（mental blocks = 精神的制約）として、認知の障害（perceptual blocks）、文化の障害（cultural blocks）、感情の障害（emotional blocks）の3つを挙げている（スタンフォード大でジョン・E・アーノルドの指導を受けたJ.L. アダムスは、彼の考えを更に発展させた⁶⁾。この内特に関連のある認知の障害をいかにして取り除くかが重要である（一般に、人は誰でも陥りやすい、まずは、このことと、このことの存在を認識することが肝要である）。

【問題】を問題としての確に把握するためには、およそ次ぎのような点を心がけることが肝要といえる。

- ◆立場・役割から見て、問題を高く設定し過ぎていないか、逆に、低く押さえすぎていないか
 - ◆問題を広く捉えすぎて、漠然としたものになってしまっていないか、逆に、非常に狭く捉えてしまい、取り組むべき問題として、あまり価値が認められないものになってしまっていないか
 - ◆その問題の解決に際し当然、設定しておくべき条件を見落してはいないか
 - ◆おかれた立場・役割に関わるが、目的と手段（「目的」と「手段」とは相対的な関係にある、「戦略的問題」と「戦術的問題」との関係はその一例）を取り違えてはいないか
 - ◆因果関係は正しく把握しているか
 - ◆問題を捉えるに、視点がミクロ的すぎて、ほんの一部分しか見えないか、全体像を把握しないため本質に迫れない。逆で、マクロ的な視点からのアプローチに偏り大雑把すぎて、要点が見えてこない
 - ◆問題を問題として定義する思考のプロセス（例えば、帰納や演繹など論理）に誤りがあるか、不十分
 - ◆問題把握のためのアプローチが、具体的すぎて抽象化（集約）がなされない。逆に、抽象的すぎて、内容がよく分からない
 - ◆感性（sensitivity）に偏りがみられないか
 - ◆問題の周辺に関する知識や情報が足りないか、逆に、周辺のそれが多すぎて真に役立つ知識や情報が分からなくなっているか、それを探するのに多くの時間を必要となっていないか
- 等々。

問題解決の段階の展開図（図表5）

| 展開 | キー・ワード | 内 容 |
|----|---|--|
| 1 | 問題意識 (1) 問題の提起 (2) 問題の把握 (3) 問題の定義 (4) | 感性や(1)が前提となり、問題を発見したり創り出す(2)へ進む。(3)は問題を取り巻く状況から、悪い根っこ（原因・本質の追求）をつかむこと。大きな根っこを取上げて、解決のための目標を作り、条件を設定する、これが(4)番。 |
| 2 | 発 想 | 「発想的思考」+「収束的思考」で、アイデアを煮詰めていく。問題・テーマの水準・複雑性の度合いによって両者の関連の密度もちがってくる。 |
| 3 | 評価・選択 | 「問題の定義」の解決条件を念頭にどのアイデア実施に移すべきか。検討する。 |
| 4 | スケジュール化 | 方針の元に、実施のための計画づくりを行う。 |
| 5 | 実 施 | 管理サイクル（プラン(計画)→ドウ(実施)→シー(評価))の実施段階のこと。 |

4 「ビジネスモデル特許」と発想（法）

ビジネスモデルが特許として認められる要件は何か、まずこの点を確認・整理し発想（法）との関連（発想法の効用・役割）を探るのが、本項の基本的テーマであり使命である。

「ビジネスモデル特許」も「特許法」に準拠する。従って、従来、認定されてきた技術的な発明に関する解釈・取り扱いと基本的には、同じこととなる。

「特許」の要件である『発明』について、特許法第2条1項の規定は、「この法律で『発明』とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいう」と定義している。従って、ビジネスモデルが「ビジネスモデル特許」として認知されるためには、産業上の利用可能性、新規性、進歩性といった発明の特許要件を満たしていることが条件であることに変わりはない。

通常のビジネスの方法そのものは、人が作為的に取り決めたやり方であって、2条1項の規定〈自然法則の利用〉に該当しない。

通常のビジネスの方法であっても、「ビジネスモデル特許」として認められる場合がある、それは、「ビジネスモデル特許」がコンピュータ・ソフトウェア関連発明として扱われることになるから、ということである。

特許庁は、特許法第2条1項の規定を前提として、「新しい審査基準」（2000年10月）を公表した。それにより、「ビジネスモデル特許」の概念・要件が明らかにされた。

新しい審査基準では、発明の要件である「進歩性」について特許庁としての判断基準を具体的に示した。以下、原文を紹介する。

「進歩性」の判断基準の明確化

審査基準において、出願に関連するビジネス分野の常識と、コンピュータ技術分野の技術常識

の双方を兼ね備えた者が、公知の手段・方法を組み合わせる等により容易に思いつくような発明には、「進歩性」が否定されることを明確化する。

(注) たとえば、次のような場合には、「進歩性」が否定される。

◆他の特定分野への適用

公知の「ファイル検索システム」を医療分野に応用して、「医療情報システム」を創作する等

◆人間が行ってきた業務のシステム化

FAX や電話での注文を、インターネット・ホームページで受けられるようにする等

◆人為的取り決め等に基づく設計上の変更

電子商取引装置において、一般によく知られたクーリングオフ制度を付加すること自体、等

ビジネス方法が、「ビジネスモデル特許」として、その新規性が認められるか、否か、新ためて整理する。

- A

| |
|--------------------------|
| 新規のビジネス方法であり、コンピュータを利用する |
|--------------------------|
- B

| |
|----------------------------|
| 新規のビジネス方法であるが、コンピュータは利用しない |
|----------------------------|
- C

| |
|---------------------------|
| 普通のビジネス方法であるが、コンピュータを利用する |
|---------------------------|
- D

| |
|----------------------------|
| 普通のビジネス方法であって、コンピュータを利用しない |
|----------------------------|

「ビジネス方法」の新規性と「コンピュータ利用」の有・無との関係（組み合わせ）は、AからDの4パターンである。

パターンDは、まず認められない。先行技術が仮に、無であるなら極めて稀ではあるが否定できないかもしれない程度。

パターンA, B, Cは認められる可能性あり。なかでもパターンAの可能性が高いといえる。

Dは、論外といってしまうてよいかも知れない。コンピュータの利用との関連で、否定されるケースは、別のもの（システムなり）に単に、そっくり移行しているにすぎない。創造的思考とは、「異質のものを組み合わせて新しい価値あるものを生み出すこと」である。そこには、相乗効果が期待されるものでなければならず、「進歩性」が否定される具体例として「新しい審査基準」が挙げるケースは〈発想〉の視点からも至極もつともといえる。単に、1プラス1イコール2のレベルの話である。1プラス1が3にも4にもなっていないのであれば、創造の名に値しない。

審査基準にいう《組み合わせ》と創造性でいう《組み合わせ》は、基本的に意味が異なる。審査基準での使用は、単純なケースを指す。先の課題として、創造性ではキー・ワードとして使用しており、〈創造性は〉は「発明」・「特許」のキー・ワードと言えるので統一をはかることが今後の課題であろう。

パターンA, Bに関しては、技術発明の特許と変わらない。再度、その要件を見る。⇒〈自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの〉である。〈自然法則の利用〉とは、〈高度の

もの」とは、なにを指すか。

創造性は、その定義を前提として、およそ、下記の5つのレベルに分解できる⁶⁾。

- ①飛躍的創造性 (Emergentive Creativity)
- ②革新的創造性 (Innovative Creativity)
- ③発明的創造性 (inventive Creativity)
- ④生産的創造性 (Productive Creativity)
- ⑤表現的創造性 (Expressive Creativity)

このテイラーの定義による発明的創造性と特許法に基づくそれとは、ほぼ一致する。

①の「飛躍的創造性」は、最高レベルに位置づけられるもので、アインシュタインの相対性理論は、典型的といえる。特許庁の「特定技術分野の審査の運用指針：1. 1『発明』に該当しないものの類型」では、例として他に、エネルギー保存の法則、万有引力の法則を挙げ、〈自然法則自体〉は、「発明」に該当しない、と指摘する。

②の「革新的創造性」は、基本的な原理に変革・修正を与える段階のものである。

④の「生産的創造性」は、⑤の「表現的創造性」がベースになり、能力的に作品を創る段階に進んだもの。

5 発想法の紹介

5.1. 発想法の分類と全体の概要

発想のための技法は、現在いくつ存在するか、正直なところ、その正確な数はつかめない。基本のものに対するバリエーションや、成果が結構期待できるが、まだ世間一般には認知されていないもの、さらには、とくに、発想技法との認識はないが、個人や特定の小集団のレベルで使用しているものを含めると、おそらく50や60になるかもしれない（世界的規模では、一説には、その数300種類とも）。

結局、分類は手段である。目的によりこの場合如何様にもできる、と言っても過言でない。ランダムだが、いくつか着眼点（基準）を挙げてみる。

◆創造的思考の性質である「発散的思考」か「収束的思考」のいずれに該当する技法か、あるいは、「発散的思考」と「収束的思考」の双方を含む技法か。◆「問題解決の段階」のどの段階・部分に役立つ技法か。◆基本的な技法か、それともそれを基に改良・改善が施されているか。◆個人レベルで使用するものか、小集団レベルで成果が期待できるものか。◆創造的な姿勢や態度を主に培うことに主眼が置かれている技法か、問題の解決に力を注ぐ工夫がなされているか。◆アメリカ等外国から導入されたものか、それとも、日本人の考案によるものか。◆単独で使用するものか、他の技法と関連づけて活用するものか。◆思考が演繹的か、帰納的か。トップダウン的か、ボトムアップ的か。◆技法の習得が比較的容易か、難しく時間も必要とするか。◆応用は

特定のもの（テーマなど）でないと効果は期待できないか、応用に汎用性があるか。他にも、例えば、対応にあたり、インストラクターの支援が必要かどうか、マニュアルかそれに類するものがあるに則ってやればよいのかどうか、費用はかかるのか、かかるとすればいかほどか、あるいは、学問的に、創造的思考の性質と発想技法と言う創造性に関する論文作成上のテーマを設定した場合ギルホードの知の構造モデルの組み合わせのどの場面に該当するか等々きりが無い。

本編における発想法・問題解決法の解説は、〈創造的思考〉に焦点をおきながらも〈問題解決〉の段階全体も見渡すことを心掛けている、このことから、上述の分類で挙げた◆「問題解決の段階」のどの段階・部分に役立つ技法かの視点から技法を紹介しておく（図表5）。

次ぎの2では、主な技法として、「ブレインストーミング法」「チェックリスト法」「KJ法」「等価変換理論」「NM法」のそれぞれについて応用法の骨子を説明する。

「等価変換理論」は、創造的思考の一つの核とも言える〈類比的思考〉の展開方法を探る上でわが国においては先導的役割を果たしたといえる。発想法としての「KJ法」の知名度は高い。これに、「NM法」と「ZK法」を加えて、日本における（後述するところだが、すべて、日本人により考案された）創造性開発の三大技法と呼ばれることがある。

「ブレインストーミング法」は、〈態度技法（創造性を培うための動議づけ技法）〉とも自由連想を主に展開することからも〈発散技法〉とも分類上、区分される。しかし、それにとどまらず、〈収束技法〉でもある。この点を明らかにしていく。「チェックリスト法」は、いろんな場面でその効用が認められるので、必須である。

「問題解決の段階」における発想技法（図表6）

| 展 開 | キー・ワード | 技 法 |
|-----|---------|--|
| 1 | 「問題の定義」 | 〈ブレインストーミング法〉 〈チェックリスト法〉 〈形態分析法〉 |
| 2 | 「発 想」 | 〈ブレインストーミング法〉 〈NM法〉, 〈KJ法〉〈等価変換法〉 〈希望点列挙法〉〈シネクテクス〉 〈7 x 7法〉 |
| 3 | 「評価・選択」 | 〈チェックリスト法〉〈評価尺度法〉 〈OCU法〉〈順位づけ法〉 |
| 4 | 「手 順 化」 | 〈フローチャート法〉〈PERT法〉 |

5.2. 主な技法の解説

5.2.1 ブレインストーミング法

ブレインストーミング (BS 法) は、オズボーン (Osborn, Alex F. 1888~1966, アメリカの大手広告代理店 BBDO 社創立メンバーの一人) が、クライアントから依頼された広告に関して、彼が経験から、アイデアを出しやすくするために考案した会議の方法である。

結論を言えば、会議を「アイデア会議」と「評価会議」とに分ける。

彼の経験とは、(1)アイデアを出しているとき、批判・評価をされるとアイデアは出てこなくなる。(2)アイデアの数は、多ければ多いほどよい結果が生じる。(3)アイデアは、個人で出すより、何人かのグループで出すほうが、ずっと効果的である。

つまり、《アイデア》を出すときは、そのことに集中し、しかる後、よい、わるい、価値がある、ないの《評価・選択》を行うのが生産的である、と主張する。

ブレインストーミングの基のブレインストーム (Brainstorm) とは、精神医学の用語で、直訳すれば、“頭脳嵐”となり、突然の頭 (精神) の錯乱状態を指す。価値あるアイデアにめぐり合うためには、ごく常識的な取り組み方では、飛躍もなく、期待もできない。人の目、批評を気にすることなく、テーマに、言ってみれば、勇猛果敢に取り組む (= 攻撃する) 態度・姿勢を望むゆえのネーミングと十分、推察できる。

ブレインストーミングでは、会議を進めるに当たり全員が必ず守らなければならないルール (「規則」⇒「鉄則」と言ってよい) がある。その鉄則とは、

- (1) **批判厳禁** = よい悪いの判断は絶対にしてはならない。
- (2) **自由奔放** = 自由奔放歓迎、最初のアイデアは奔放なものほどよい。
- (3) **量を求め** = <量が質を生む> の可能性の追求。
- (4) **結合改善** = 他のメンバーの発言 (アイデア) の改善・発展。

ブレインストーミングの進め方

◇ <参加メンバーの員数と役割・人選>

- ★リーダー (司会者) 1名
- ★セクレタリー (書記) 1~2名
- ★ストーマー (アイデアを出すメンバー) 10名程度

ストーマーは、レギュラー (そのテーマに関しての当事者) とゲスト (部外者) 半々の構成が理想的。ゲストが入るのは、別の視点からのアプローチや、正に奔放なアイデアを期待するためである。

◇ <問題の出し方>

- ★具体的であること。
- ★事前に問題のテーマを知らせておくこと。

★大きすぎないこと。できるだけ細分化すること。

★問題は個別化すること。複数のテーマを含んでいてはならない。

オズボーンは、このブレインストーミング法によるアイデア会議を何度も繰り返し実施することをおおいに奨励している。このことから、本 BS 法を〈態度技法〉と見たり、ルールで自由奔放を歓迎し、連想の働きの活用を心掛けることから〈自由連想法〉の一種と分類し位置づける見方がある。

ルールの最後、第4目が「結合改善」の意味あいは？ところで、創造力（創造性）とは、〈既存の要素の新しい組み合わせ〉で、結合改善とは、正に、このところまでを目指している。オズボーンは、特に、ルール「結合改善」の直接的な解説ではないが、アイデアを創り出す意味をこう述べている、「……分析、発見、組み合わせ、別のものに変えてみることは、すべて独創的探求の要素である。……」⁹⁾と、前提としての〈分析〉の重要性を認めている。おそらく（推測だが）、ルール「結合改善」によりこの点、クリアー（「分析」的思考も必要に応じ作動するもの）する、それを期待してのルールと考えていたかも知れない。

筆者はこう見る。BS 法は、自由連想を前提としている。適切な刺激や環境で、結局、過去の経験を思い出すのが連想の法則であるからして、本来の〈分析〉は作動しない。既存のものに関する知識が、分析には必要だ。従って、〈分析〉はまず作動しない。この点確かに限界はあろう。しかし、それ（〈分析〉）を伴わない発想（創造）もある。

発想（創造）のレベルの問題が付きまとうが、運営・メンバーの資質次第では、けっこうよい線に行くであろう。

古い話しになるが、かつて、アメリカで“高圧線に付着して切断の原因となる雪害対策について”BS法によるアイデア会議でこんなやりとりをしたそうである。要約すれば、『棒で叩いて歩く』(1)⇒『大きな彗をセスナに括り付けて高圧線の上を飛ばす』(2)⇒『ヘリコプターを飛ばしてその振動で雪を振り落とす』⁹⁾。

正に、(1)と(2)は、滑稽で実現可能性はない（数100キロもあること、誠に危険極まりないこと）。しかし、(3)となると、一時的にせよ効果も期待でき、実現可能性はある。

批判厳禁 **自由奔放** だから、(1)や(2)のような発言が許される。(1)や(2)はなにを言わんとしているか？〈適度な刺激を与えるべし〉をヒントとしてキャッチできる（もっとも、感度のよいアンテナを張ってはいはじめて、発展に結びつくものではある）。

高橋 浩¹⁰⁾の著書に、類似する例が紹介されている。“持ち時間がすぎても話しをやめない出演者にタイムオーバーを知らせる方法”『灰皿を出演者めがけて投げつける』(A),『そばに行って、臭いおならを嗅がせる』(B),『出演者席のどこかに器具をセットしておき時間になったら香水をシューと出し、予め打ちあやせをしておき知らせる』(C)。(A)(B)は論外だが、(C)となると、実現可能性がでてくる。

通常の会議では、上述の(1),(2)や(A),(B)のようなことを発言するものは、「ふざけている」「つまみ出せ」と言うことになりかねないが、むしろ、一見、不真面目に見える発言内容のものが、価値アイデアを生む引き金になっていることを認識しなければならない。

先に事例として紹介したが、“古新聞の使い道”で、〈重さを量る尺度にする〉というのがあった。これなどは、類比的な思考が働いており高度なものである。BS法では、ここまでは、なかなか期待できないであろう。

ところで、ソニーは、ビジネスモデル特許の取得を視野に、文系社員を交えたブレインストーミングを導入している由[®]。

異質のメンバーの組み合わせは、飛躍したアイデアにもって行くためのヒントが得やすくてよい。成果を得るようにするには、リーダーの資質がおおしく左右する。

筆者のインストラクターとしての経験だが、技術系と事務系は会議での反応が違う。

顕著な例では、総合電気メーカーのA社技術系の場合、BS会議スタート時、メンバーからまったく発言なし。指名式に切り替え特定の個人に発言を求めると、とうとうとストップをかけても、しゃべる。工作機械メーカーB社営業社員は、自己主張が強烈で仲間同志つかみ合いの喧嘩になりそうになり仲をとりもつのに苦労したこと。

ブレインストーミング法の解説書は日本にも早くから紹介され(9)、ブレインストーミングをはじめ、創造性開発訓練講座を開発し、広く産業界に導入した訳者、上野一郎の産能大学はこの分野で先駆的な役割を果たした。

5.2.2 チェックリスト法

ブレインストーミング法のオズボーンは、“アイデアを出す手段としての質問”を用意している。〈オズボーンのチェックリスト〉と呼ばれているものである。

★現在のままでほかに使い道はないか、★ほかからアイデアがかりられないか、★ひとひねりして変えられないか、★拡大してみたらどうか、逆に、縮小してみてもどうか、★加えたら、逆に引いたら、あるいは掛けたら、逆で割ったらどうか、★入れ替えたらどうか、★代用してみたらどうか、★逆にしたらどうか、★組み合わせたらどうか、

「アイデア会議」の席上、ストーマーからのアイデアが出にくくなったとき、このチェックリストから、問題にうまくマッチする項目を、〈誘い水〉の意味で投げ掛けてみるとよい。「アイデア会議」のリーダー(司会者)が心得ておくべき知識の一形態である。

創造的人間の要因(特性) = 〈創造的思考の因子〉の中心に思考の円滑さ、なめらかさ、思考の柔軟さ、が挙げられている(2.2.1発想(法))、チェックリスト(Check List)はその仕掛けの一方法と言える。

『創造力事典』(モード学園出版局)は、「発散技法」をさらに、「自由連想法」と「強制連想法」それに、「類比発想法」に分類し、【チェックリスト法】は「強制連想法」の範疇としている。【ブ

ブレンストーミング法】は「自由連想法」に区別している。ブレンストーミング法は、基本的には自由連想により展開される。時に、一部強制連想の助けが入ると解釈してよい。

ちなみに、同事典では、【形態分析法】【マトリックス法】【属性列挙法】【希望点列挙法】も【チェックリスト法】同様、「強制連想法」と見ている。

方法論は一般的に利点と欠点（限界と効用）を合わせ持つ。本チェックリスト法もその例外ではない。予め該当する問題への対応（解決）の方向づけをなすべく、視点（主に、考えかたの角度）を箇条書き一覧表にしておくことで、所謂、モレを未然に防止する役割を果たす。反面、そのことで、安心してしまい一定の範囲のもので満足し（頼りのし過ぎ）、モレに気づかない。⇨自己矛盾が内在している、モレ防止のための技法のはずが、モレを生じせしめている可能性を否定できない（チェック【check】には、阻止すること、抑制すること「行きすぎを阻止する」の意もある）。このことを十分、認識した上で活用・運用を心掛けることが肝要である（基本的な条件として、「問題」「テーマ」の目的が、かなりはっきりしている場合に用いるなど）。

チェックリストでオズボーンの他に有名なものとして、2例挙げて見る。

〈価値分析〉に主眼を置いた GM 社のそれ（⇒リストアップは10項目、たとえば、☆作業改善のため、スライド・コンベヤーの位置や順序を変えたらどうか、☆経済的な視点から、材料の切り方・削り方を変えられないか）。新製品開発のためのもの（⇒☆機能の増加、☆性能の向上、☆生産費の低減、☆販売魅力の増大と改善）。

5.2.3 KJ 法

KJ 法は、元々は「紙切れ法」と言っていた。原始情報をまずカード（現在は、裏面が「シール」=名刺の約半分ほどのサイズ=になっていて一枚ずつ剥がして記入・使用するものが販売されている）に記入し発想に向かって、スタートを切ることがネーミングの由来である。

創案者で高名な文化人類学者である川喜田二郎氏の頭文字の K と J をとり名づけられたものである。殊に、氏のネパールにおける探検・民族の実体調査で得たデータを後に論文・テキスト等にまとめるのに、カードを使用した⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾。

1) 加工（パテントマップ）〈パテントマップの作成〉第6ステップ：KJ 法を活用する項では、多数の詳細調査対象の特許をマップ化（グループ化の作業）するための手法として、KJ 法の考え方の一部応用例を紹介している。『カードのグループ化の整理』の観点として、【同じ発明者のもの】【同じ出願者のもの】【似た技術】を一次的に〔集める〕としている。

同図によるカードのスタイルは、縦長の長方形になっているが、通常は横長の長方形のスタイルで記入・表示する。KJ 法の真髓からするとカード（「情報」）は、〔集める〕のではなく〔集まる〕ものである。〔集まる〕の認識から真の意味の『発想』に結びつく。

〔集める〕の認識からは、カード（「情報」）の分類・整理を始めから意図していることになろう（「分類」とは、種類によって分けることで、その意味するところは、上述の事例の場合、〈発明

者、出願者、技術〉とすでに、基準（項目・キーワード・特定の視点など）が予め設定され決まっている。言わば、イメージとしても、“トップダウン”的である。対して、[集まる]は、“ボトムアップ”的である）。

氏は、要約すれば、「データをして語らしめよ」を言っている。氏の言葉で補足すると⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾、「カード」（情報）のグループ化（編成）の注意点として「最初に小分けし、それらを集めつつ大分けに編成していくべきか、という問題がある。この点については、大分けから小分けにもっていくのはまったく邪道である。かならず小分けから大分けに進まなければならないのである」云々。さらに、このことを強調して、こうまで言っている、「その独断的な分類のワクぐみを適用し、そのできあいのワクの中にたんに紙きれの資料をふるい分けて、はめこんでいるにすぎないのである。これではKJ法の発想的意義はまったく死んでしまう。これに反して、小分けから大分けへ進む場合はぜんぜんちがう。吐き出された意見、情報それ自身が語りかける示唆に素直に耳を傾けていたら、自然にこういうふう編成されてきたということである」と。

『発想』には、正に“トップダウン”的ではなく、“ボトムアップ”的アプローチのセンスが肝要であることを強く表明していることに他ならない。ただ、一見矛盾するようだが、その後、氏はこうも言っている(11)。⇒「ラフなKJ法とていねいなKJ法があってもよい。たんなる分類に用いてもよい。このときには公平に分類できる。メモを生かすのにも有効である。用途によりKJ法の使い方がちがう。たとえば関連をみるもの、流れをみるもの、項目のみのものなどがある。川喜田とM社のKJ法はちがう。M社は考え落としのしないためにKJ法をやる。川喜田は真実を見出すために行う」。

本来、《マップ》とは諸現象を、一定の約束に従って縮尺し、記号・文字を用いて平面上に表現した図（広辞苑）のことであるから、目的に基づき設定した項目の分類整理がされるものである。上述、〈第6ステップ：KJ法を活用する〉段階では、KJ法の考え方を一部応用してみるとことわっている。分類整理のレベルに使用することを指している。

筆者もこの手の方法を時々用いる。例えば、セミナーに受講者として出席し講演内容を整理する、テキスト・参考書・資料の類の内容を講義（プレゼンテーション）用の参考に再整理する、資格試験の受験対策として出題傾向を把握するために問題の内容等を模造紙に再整理する、など。

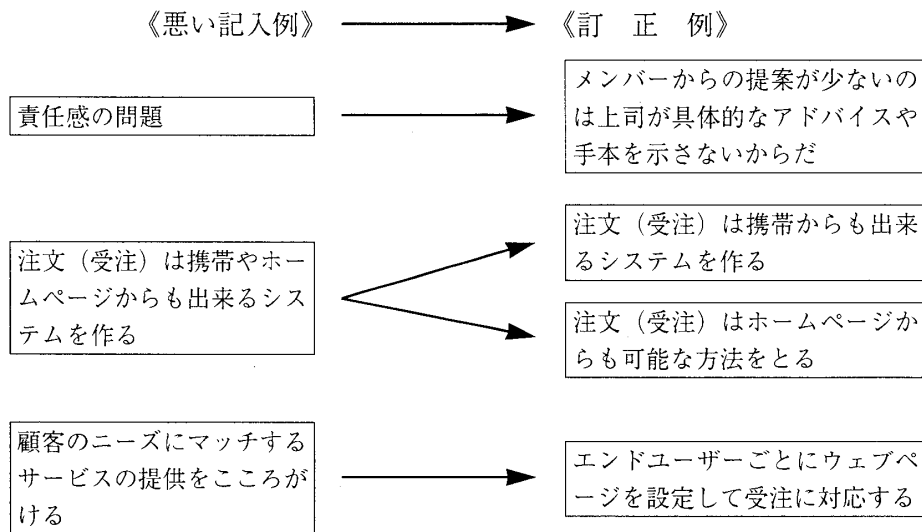
KJ法の手順

広い意味の『発想』に結びつく（ボトムアップ的アプローチ⇔本来のKJ法の活用）KJ法の展開の手順を示す。

第1ステップ = 〈データ・情報のカード（ラベル）への書き込み〉

作成上の注意点 ◆客観的事実を書く ◆複数のアイテムを一つのカードに書かない（1アイテム1カードの原則） ◆原則センテンス、キャチフレーズの表現OK ◆特有の専門用語は避ける ◆抽象化しすぎない

【事例】：〈ビジネスモデル特許取得のための提案件数が伸びない〉



第2ステップ = 〈グループ編成〉

テーマに関して記入し終えたカード（「ラベル」）は、カルタ取りよろしく畳またはテーブルの上いっばいに広げる。志の近いもののグループ化を試みる。小グループ⇒中グループ⇒大グループ化へと進める。それぞれのグループには、新聞の見出しの要領で表札を付ける。

【本ステップ展開上のコメント】

◆カード（「ラベル」）上単に、同一の言葉・用語があるからといってそれで（共通性ありと判断して）グループ化してはならない ◆「データをして語らしめよ」「己れを空しうしてデータの言わんとするところに耳をかたむけよ」の精神で、「集める」のではなく「集まる」のだ ◆従来の考え方で分類してはいけない ◆類似のカード（ラベル）があるからといって他方を破棄しない、全て生かす ◆一匹狼（どのグループにも入らないカード）はどこかのグループに無理して押し込まない。

第3ステップ = 〈模造紙などの紙面に図解する〉

大グループまでの収まり具合が落ち着いたら（空間配置の確定）、図解する。

その時次ぎのような記号を用いる。

- ★ ————— 関係あり
- ★ —————→ 生起の順，因果関係，上部構造から下部構造へ
- ★ ←————→ 相互に因果的
- ★ >—————< 互いに反対
- ★ ————×——— 関係が切れた
- ★ ————— 同じ
- ★ ————/————— 同じでない

第4ステップ = 〈文章化, 口頭表現〉

前段階における図解全体を鳥眼の目によく見通し, 犬の聴覚で鳥々 (それぞれのグループ) を歩き, 猿の知恵 (いやこの場合, 人の智慧) で関連性を見出し, 『発想』へとストーリー化する。

5.2.4 等価変換理論 (等価変換思考法)

等価変換理論の方程式とその説明のための展開図である。

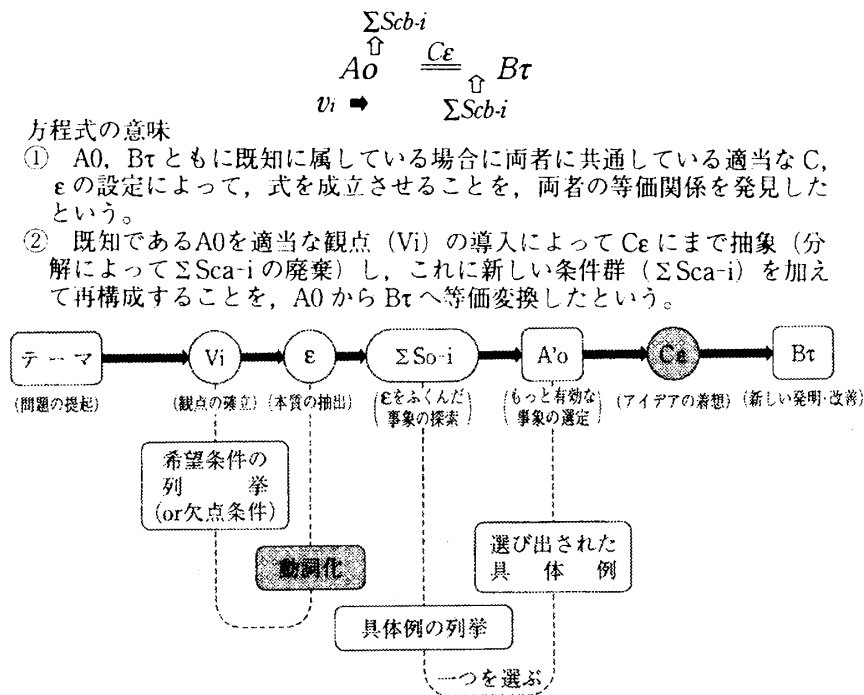
方程式は, 類比思考をうまくコンパクトにパターン化している。市川教授は, C_ϵ 辞典法 (等価変換言語情報処理法) という一展開を示している。

市川教授の言葉をかりれば, 「方程式中の (C) のもつ文法的な具体的性格を発見したことを契機とする。それは一言で言うと, (C) が形容詞的な内容をもつものに対して (ϵ) は動詞的な内容をもっている, ということであった」とのべている。つまり, それは (C) の言語表現上におけるディテール的な内容が文法的にいうと, 文章表現の最小単位によって以下のように配列されるということである。

$$C_\epsilon = \sim \text{を} \sim \text{で} \left(\begin{array}{l} \text{によって} \\ \text{にして} \end{array} \right) \sim \text{する}$$

例示すると, 「(棒状体群) を (片端軸固定) にして (平面展開) する = クジャクの羽根」, 「(ロープにつけた釣金具) を (角度を自由に変えられる棒の端に取り付けること) によって (釣あげ運搬) する = 釣竿」となる。

等価変換理論の方程式と展開図 (図表7)



市川教授は、この展開部分に関して等価変換言語情報処理法 (Semidigital Information Processing) と名づけ、デジタル情報 (数値処理) とアナログ情報 (作画処理) の情報処理技術のコンプレックス的使用が有効であることをはやくから指摘している⁽¹²⁾。

近年、発表されている発想支援システム・ツールの動向をみると、「図解」を中心とするものか、「言語」を中心とするものにかたよっている。教授は、はやくより「言語的表現」の限界を見極めてアナログ情報 (作画処理) との結合を提唱しており本題の趣旨と一致する。

「～を～で (によって, にして) ～する」は、「目的語+方法・手段・材料の表現群+動詞」と考えられ、教授のいう「名詞+状態表言語 (形容詞, 副詞句)+動詞」といえる。これは、VAおよびVEでいうところの機能定義とほぼ同じである。

創造工学上の発想の骨子は、おおむね、等価変換理論によって説明がつく。

等価変換理論の展開の方法論は、7.2.4 研究の視点・内容にゆずる。

5.2.5 NM 法

NM 法は、創造工学者の中山正和氏の考案によるものである。氏のイニシャルから NM 法と命名された。氏は、電子工学装置などで特許を取得された高名な学者であり優れた技術者であった。はじめ NM 法は、ハードを対象としたものであったが、いまは、幅広いテーマに応用されている。

氏は、脳の働きをコンピュータにおきかえてみることに着目し、氏独自の〈人脳コンピュータモデル (HBC モデル)〉が、基本となっている。

NM 法は、基本的には、類比法の一つと言えようが、創造的思考の構築に関わる数々の理論を適宜取り込んでいる、と言えよう。例えば、◆サイバネティクス ◆大脳生理学 ◆弁証法 ◆パブロフの条件反射理論=信号モデル ◆ゴードンのシネクティクス ◆市川の等価変換理論など⁽¹⁴⁾。

なお、NM 法は、用途・対象により 5 つのパターンがある。

H型展開 メカニズム・ハードウェアの発明・開発。

T型展開 ソフトウェア・発想の訓練。

A型変換 Aは Area (空間配置) の意。H型やT型から出た多くのヒントの組み合わせを行う。

S型変換 Sは、Serial (直列) の意。T型から出たヒントをもとに時系列化をはかる。

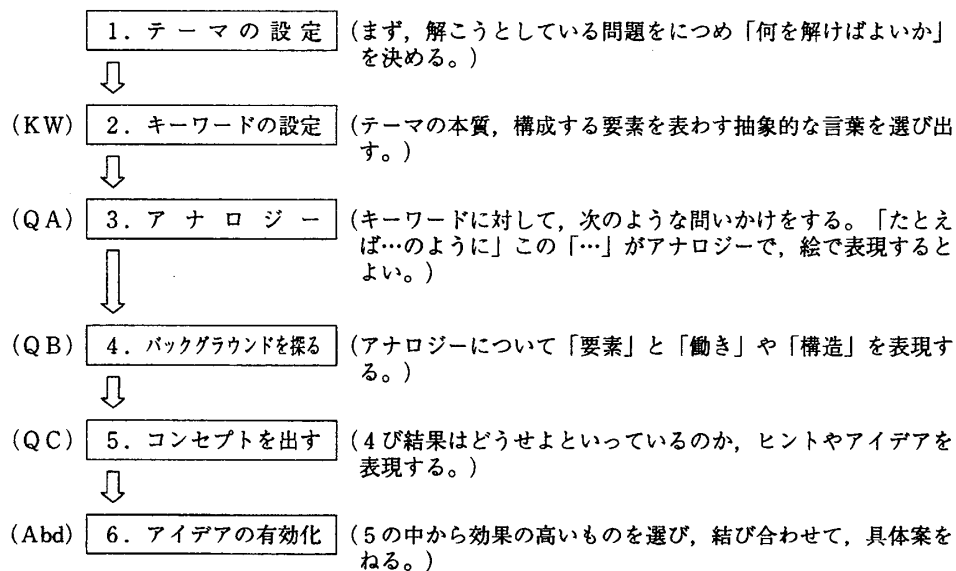
D型変換 Dは、Discover (発見) の意。正反合 (弁証法) を指向する。

本項では、T型展開を紹介する。

NM 法の応用に入る場合、その取り組み方が比較的に分かりやすく、ビジネスモデル方法の発想に結びつくからである。その展開のパターンを示し、誰にでも理解しやすい実例 (3 つとも NM 法 T 型による演習事例で、これらは筆者が所属するつくば国際短期大学の学生が作成したもの) を合わせて提示する。

発想法の情報処理化は、これからのおおきな課題である。筆者の考案する方法論を後述する(7.2.4)。

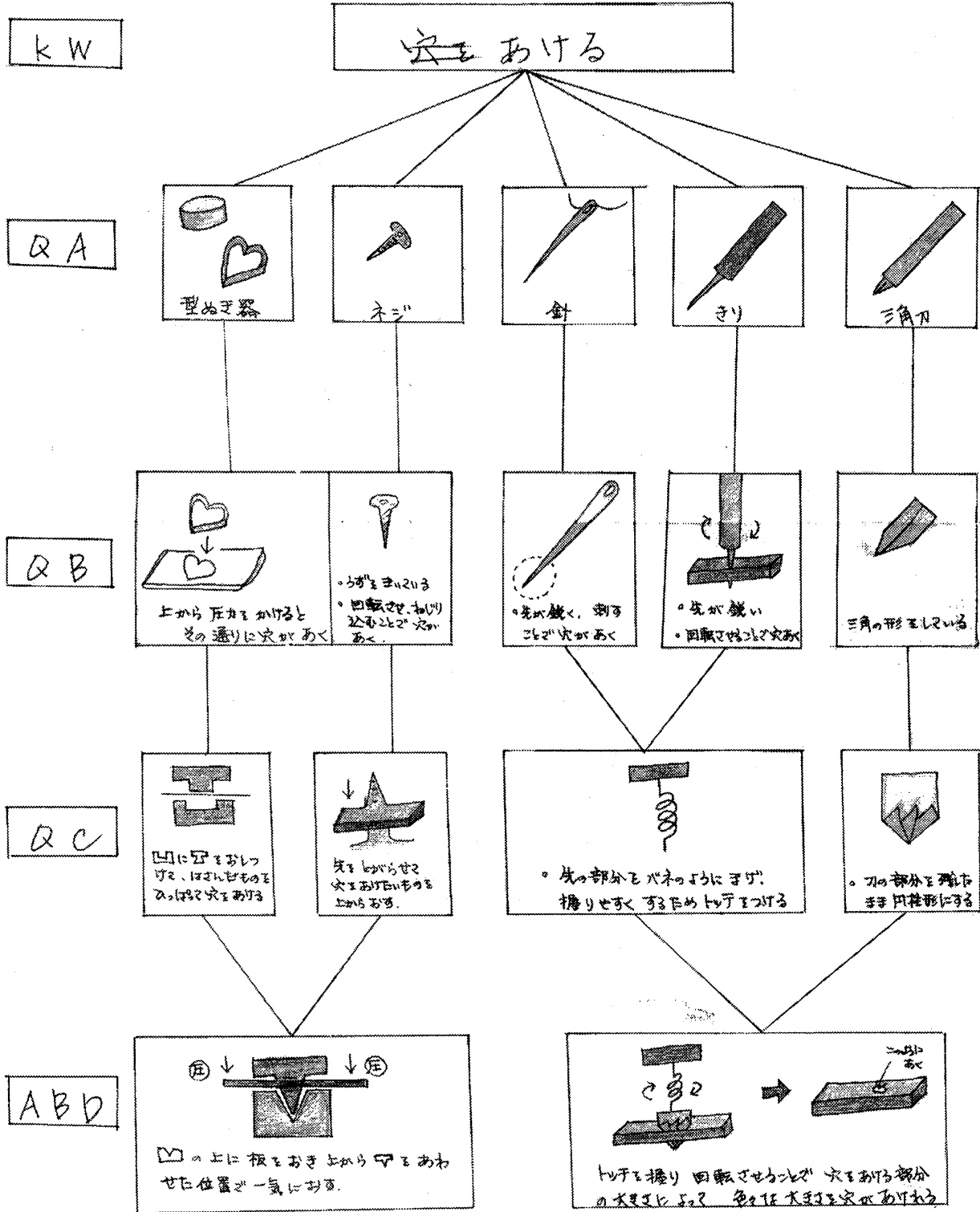
NM法T型による展開は次の通り



次に紹介するNM法による発想の展開事例 (1)「穴あけ器の開発」(2)「新しい金具の開発」(3)「新しい留め具の開発」は、本学(つくば国際短期大学)保育科1年生が授業での課題として取り組んだものの一例である。

NM法 (穴あけ器の開発)

「木に穴をあける」



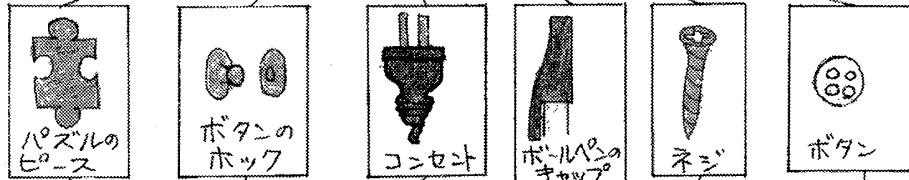
N M 法 (新しい金具の開発)

両端しをつなげる

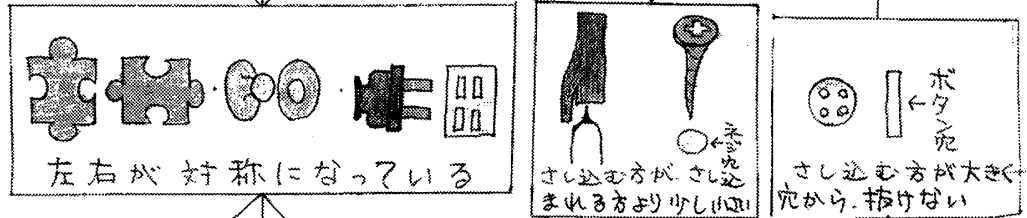
KW

はめ(さし)込む

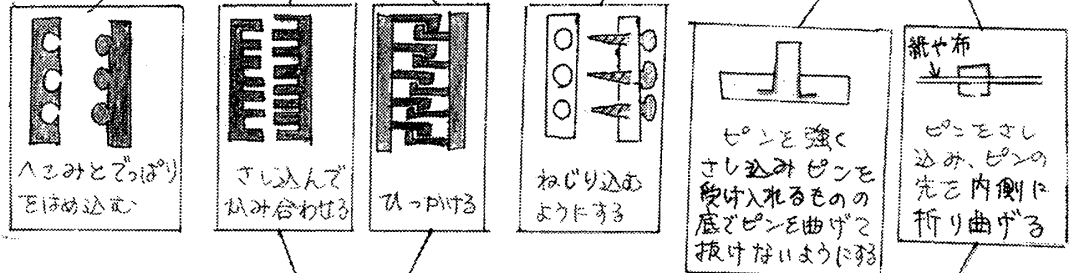
QA



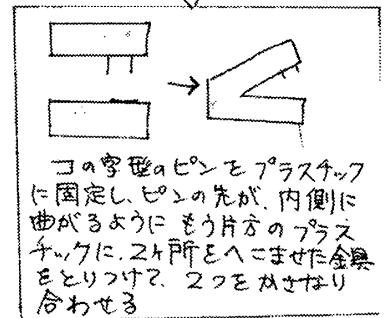
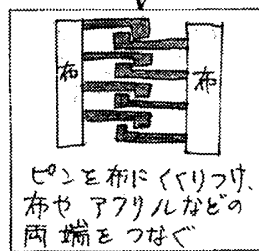
QB



QC



ABD



NM法 (新しい留め具の開発)

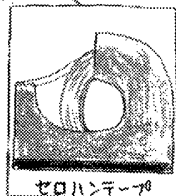
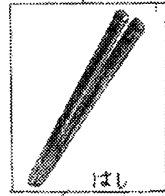
「紙(書類)や袋の口の部分をはさんだり留めたりする」

KW

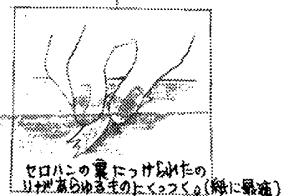
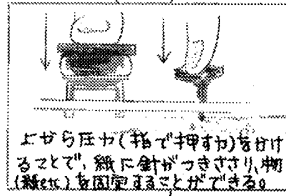
はさむ

留める

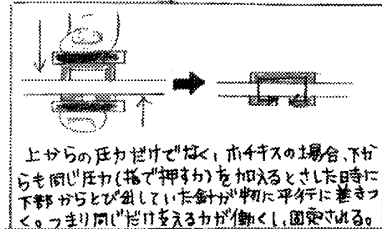
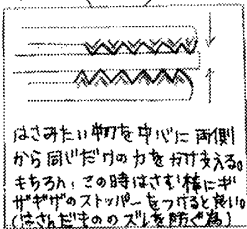
QA



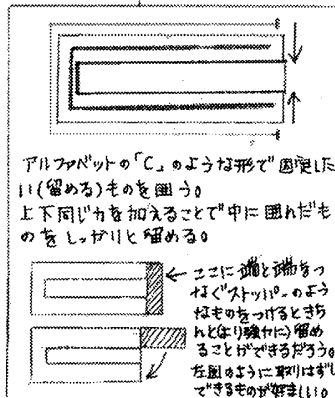
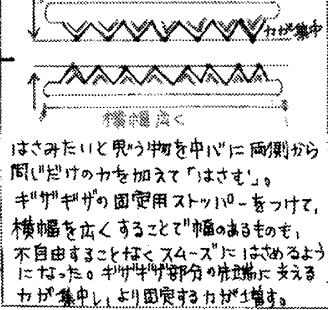
QB



QC



全体的様子 ABD



紙(書類)や袋の口の部分をはさんだり留めたりする

6 発想支援システムの動向

6.1 発想支援に関する従来の研究状況（動向）

6.1.1 発想支援システム・ツールの類型化

(1) 創造的思考の性質の違いによる分類

創造的な思考は、その内容・発想の仕方（性質）で、「発散的思考」と「収束的思考」に2分類されることから、「発散型発想支援システム」と「収束型発想支援システム」に区分する傾向がある⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾。

発想支援システムの本筋は、思考の側面に焦点をあてるべきと考えるので、この観点からはわかりやすくよい。ただ、現実の創造活動はこの「発散的思考」と「収束的思考」とは複雑に交差しているので、割り切ってしまうには単純な点もでてくる。

(2) 創造的思考の過程（プロセス）による分類

この視点からアプローチしたものとしては、電子協創造性委員会のものがある。プロセスを基準にするわけだが、これは、ワラス (Wallas, G.) のあげる(1)準備 (2)あたため (3)解明 (4)検証のどの段階を支援するものかにより分類する⁽¹⁸⁾。

(3) 創造的思考の性質と過程（プロセス）の結合による分類

著者のインストラクターとしての経験からもいえることだが、やはり、創造活動には過程（プロセス）と創造的思考の統合は重要な意味をもつ。このことから、(1)の発散・収束と(2)のそれぞれの段階とを、マトリックス方式で整理する方法が考えられる。

(4) What or How

ほかに、杉山, Young による分類がある⁽¹⁵⁾。

支援の対象 (What) が大事だが、方法 (How) にウエイトがおかれている。もっと別の視点からのアプローチが求められる。それを次に述べる。

(5) 類比思考を取り上げるもの

発想のパターンとして、(A)類比によるもの (B)普遍化によるもの (C)極限化によるもの (D)システム化によるもの この4つに分類しているものがある⁽¹⁸⁾。これは、発想の性質の相違点によく着眼している。

創造的思考活動の中心は類比にあり、この立場を本論ではとる。したがって、その支援システム・ツールの中心もこの辺にあるべきと考え、この視点から分類はその目的により適切であるか、どうかを判断すべきではあるが、本項の分類が性格の違いによく注目して妥当とみる。

6.1.2 コンピュータをツールとする発想支援システム

[A] 図解・情報・データの空間配置…（その1）

発想支援ツールとしては、KJ法の図解やディスプレイ関係のものが意外に多い。KJ法の図解をコンピュータで対応するには、画面（サイズが小さい）上の問題がある。研究者はこれを

認識して（論文「協調作業機能をもったカード操作ツール KJ エディタの評価実験」）、この問題に対して、ローカル画面とユニバーサル画面のマウスによる連動を提案している。しかし、これによって一覧性の問題が解決されたとはいえない。論文「図的発想支援システム D-ABDUCTOR の開発と機能的評価」では、KJ 法の各作業ごとの対応など工夫が見られるが、やはり、一覧性の問題は問題として残る。KJ 法にとってこの一覧性の問題は大きな問題である。一言でいえば、全体と部分の関連が一目瞭然でなければ、KJ 法本来の発想に結びつかない。さらに、問題を指摘するなら研究者らは、KJ 法を性質として発散的思考でなく、収束的思考によるものと位置づけている。この視点からアプローチしては、あるべき展開の本筋が見えてこない。

[B] 図解・情報・データの空間配置…（その2）

同じ図解・情報・データの空間配置のものでも、論文「メモの集合を空間配置することによる思考支援システム」は注目に値する。KJ 法の基本認識として『人間だけで生成された空間配置を見ても、あらかじめ気づいていなかったことを発見させるほど新たな視点を提供することは期待できない』と受け止めてシステムの構築を考えており、ある程度は評価できる。

[C] 類比関係

関連のあるものとしては、「発想支援システム：知恵の泉」と「係り受け構造の写像に基づく発想支援システム」ぐらいである。構文解析を主体に展開を図るもので、本来類比が狙う連想の飛躍を期待するには方式に限界があり、成果はかなり限定される。

本論の提言とコンピュータによる支援システムとの関連だが、まず第一に、類比思考に関するテーマが主流になりしかも連想の飛躍を期待するところに主眼を置くべきであるが、該当するもの、挑戦しているものは一つもない。本論のテーマはまずこの点のところを念頭においている、コンピュータをもっと創造性開発に役立てようとするなら、「画像」「図解」「イラスト」「絵」「カード」などもっとビジュアルなツール・情報・データとの連動を研究すべきである。だが、類比思考関係の支援システムとしての提起であり一応の評価はできる。

6.1.3 類比法（創造性開発技法）関連

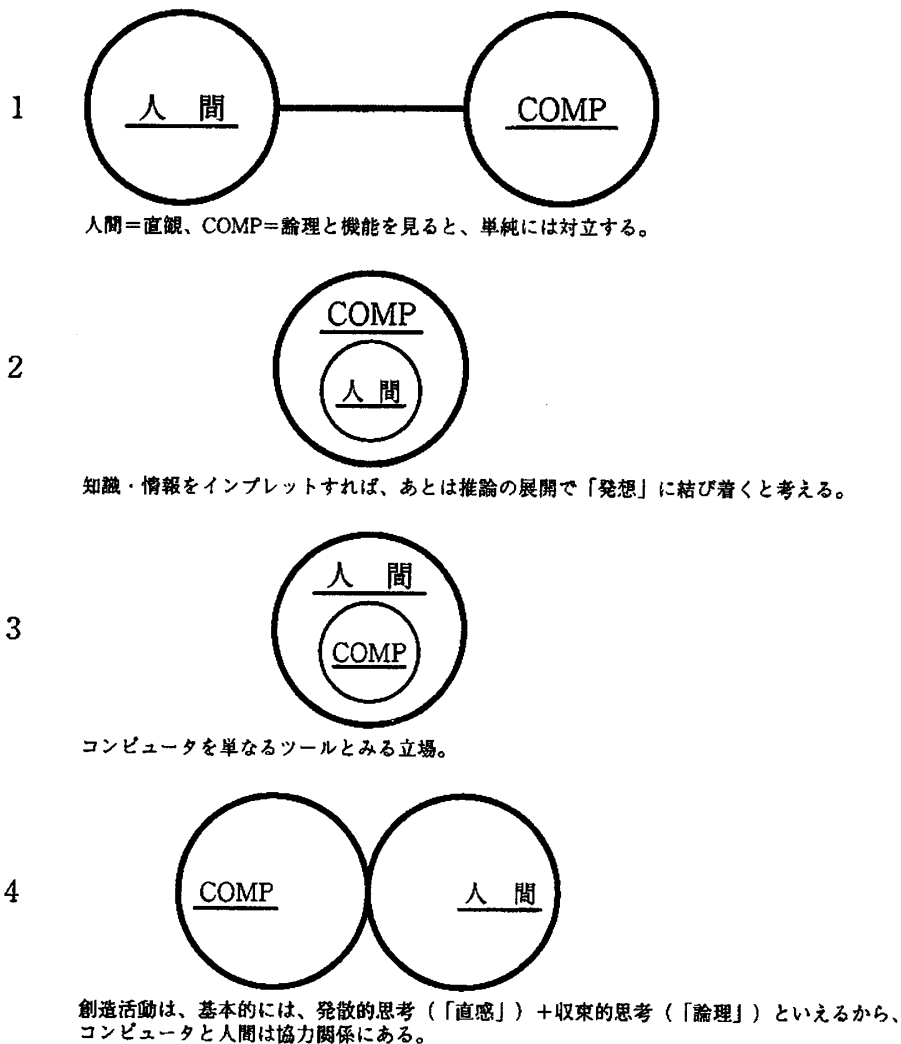
等価変換理論によって創造的思考の本質的部分である類比思考の展開の仕方がかなり明確になったが発想のメカニズムが解きあかされたと言うほどではない。直観の論理構造をフローチャート化したり、創造技法の原理図や構造図を等価変換作画法として明確化している。等価変換情報処理展開として、等価変換言語処理法では、「名詞＋状態表現語（形容詞，副詞句）＋動詞」の関連に注目している。等価変換理論では、発想支援のために着眼すべき場面を具体的に示唆している。等価変換理論そのものが、直接、発想に結び付くことは考えにくい。本論は、類比思考の本質の確認、動詞設定の意義の確認のところで作作用している。

一方、シネクテイクスは、その実践的メカニズムとして、異質馴化と馴質異化を提唱し、後者

の事例として、擬人的類比、直接的類比、象徴的類比、空想的類比の4項目を挙げており、これは、チェックリスト方式を検討する場合、カテゴリーの項目をピックアップするとき参考になり、援用もできる。また、シネクテイクスでは、テーマの抽象化を考えていてこの点も注目に値する。NM法は、用途によりいくつかのパターンがあるが、テーマからキー・ワードを設定し展開をはかるところは、共通していて他と比較し展開がより明確で具体的である。NM法に限らないが、発想を多面的に展開するためや発想の転換を図るには、結局、まず、アナロジーを拡大することといえる。

この点、実際の方法は、キー・ワードからブレインストーミングのやり方を取り入れてあれやこれやと自由に連想をする。これだと、その人やグループの経験、知識に限定されて拡大が、あまり期待できない。ここをどうするか、いかなる仕掛けを設定するか、大きな課題でその研究は意義深い。

図8 発想（創造的思考・活動の展開）とコンピュータの関係



人間（ユーザーのみならず，ここでは，システム設定者も含め）が，Computer にどう向かい合うか，の問題である。発想支援のシステム開発で人間と COMP. の関係は，大体次の4つにパターン化できる。

- *1 人間＝直観，Comp.＝論理と，機能が対立するから相入れない関係と単純に見てしまう。
- *2 Comp. の機能を過大評価し，知識・情報をインフトすれば，あとは推論の展開でどうか [発想] に結びつくと考える。
- *3 2とは逆に，Comp.の機能を過小評価し，単なるツールと見る立場。
- *4 創造活動は，基本的には，発散的思考（直観）＋収束的思考（論理）といえるから，人間とComp. は相合に協力関係にある。

一応，パターンとしては，*1 も考えられるが，現実には論外と見て差し支えないであろう。
*2*3は対照的關係である。従来の研究動向は双方のものが見られる。*2のものは，システムのスケールが大きくなり，結論に到達しても肝心な成果が疑問。*3は手堅い。しかし，効率の面では貢献があるろうが，人間＋Comp.の相乗効果（価値の面）がさほど期待できない。

*4の視点からのアプローチがこれからは望ましい。例えば，対話型のシステムとか，システムも単一のものでなくサブシステムや関連システムと有機的にシステムの結合を計ることである。本研究は，この点を志向するものである。

*4は，丹羽（東大総合）の人間（サブシステム）と計算機（サブシステム）との組み合わせに關しての基本的スタンス（「前者には，直観に代表される人間の非論理的機能を分担させ，後者には計算機の論理的機能を分担させようとする。…」「研究開発における知識の利用形態の研究方論」＝研究・技術計画学会，第10回年次學術大会：講演要旨集）に共通するものがある。

7 発想支援システム・ツールの課題（提言）

7.1. 本論におけるシステム構築上のスタンス

その1：課題に關して，その認識の仕方はアプローチする視点・立場・観点・基準・システム構築上の制約条件などの前提をどう考えるかによって，レベル，対象，性格などの要素が変わってくる。価値あるものに挑戦することの意味あいから，ここでは，主にレベルの問題（要素）にスポットを当てて考察する。

このレベルの問題にアプローチするとなると，次の点に着眼する必要がある。それは，システム化やツール化を考えるとテーマに關してのことである。「A」原因追及的課題（問題）の取り上げ方と，「B」ブレイクスルー的課題（問題）の取り上げ方がある。そして，ここで言うレベルとは，志し，問題意識，アプローチの結果期待できる成果物が，一般的には，「A」よりは，「B」の方なので「B」が高くそれを指す。

本論では，この「B」のレベルからアプローチする。問題解決に向かう場合，一般的には，「A」

と「B」との結合が求められるが。

その2：既存のシステム・ツールは、方法（How to）、情報処理テクニックの側面は具体的に緻密に構築されていて評価できる。しかし、何を（What）が、とくに、創造性開発を対象とする場合重要だが問題がある。あえて言えば、情報処理技術者の立場・視点からのアプローチに力点がおかれ、創造性開発の本質的な問題・テーマとのジョイントが、明確になされていない。

本論では、この何を（目的、テーマ、対象）を重視する。いかにうまくシステム・ツールの構築がなされたとしても、のせるものがあまり意味がなかったり、価値のないものであるなら徒労におわることになるからである。

その3：ZK法の片方教授は、情報デザインと創造性開発を結び付け、創造過程につき情報デザインの構造を三つの系（想像系「想像・感覚・知覚」X、表現系Y、伝達系Z）での構築を提言している⁽⁴⁹⁾。創造性開発（発想）のシステムやツールの構築上、創造活動における位置づけや、制約条件の設定の仕方は検討を要する問題だが片方教授は、三つの系のそれぞれの構造化もおこなっていることから、あらたに、システムやツールの構築を検討するとき、着眼すべき方向や系のバランスの問題、それに、他のシステム・ツールとの関連をどうするか、これらの点で示唆を受けることができる。

7.2. 創造性開発技法（発想法）の課題

7.2.1 システム化を考える視点

課題とは何をさすか、どう設定すべきか。基本的なスタンスは、効果的で効率的な活用と言うことになる。それには、創造活動の情報処理化が必要と考える。創造性（創造力）とは何か、ここで、改めて考察する。まず、先行研究をみる。

創造力の因子について、前述の Guilford は次の点をあげる。(1)問題を受け取る能力 (2)思考の円滑さ (3)思考の柔軟さ (4)独自性 (5)再構成する能力 (6)完成へ工夫する力 それに現在は挙げられていないが、分析力、総合力。Burittain は、(1)問題に対する感受性 (2)円滑さ (3)柔軟さ (4)独自性 (5)再構成する能力 (6)抽象力 (7)まとめ (8)直観を挙げる、さらに、Kohs は（積み木テストの因子）、(1)概念的能力 (2)生産性（表現の円滑さ、思考の速さ、アイデアの数） (3)柔軟さ（態度を変える能力） (4)ゲシュタルトの変化 (5)分析機能 (6)総合機能 (7)空間的因子⁽⁴⁷⁾。

問題に対する感受性の有無、強弱は、創造性を発揮することの大前提となる。円滑さ（思考の流暢性）、柔軟性、独自性は拡散的な思考を展開する時に求められる。一方、再構成する能力は収束的思考の展開の時に必要である。

分析力についてブリテンは挙げていない。ギルフォードはいまは、はずしている。この分析力については、次のように考察する。

創造力・発想力と言うものを、主に思考の側面にスポットを当て絞って見ると（いわば狭義に解するならば）、性質上、分析力は別のものと位置づけられる。創造的思考と対比してとらえることができる。しかし、創造的思考を広義に解するなら、「既知の経験・知識（情報）を基に、それを、新しく組み合わせて価値あるものを作り出すこと」が、創造性（力）であるから（創造のすべての場面に当てはまるわけではないが）、この『分析力』は、〔組み合わせ〕を行う前段階で情報を整理するとき必要で、威力も発揮する。従って、この観点からみるなら、分析力も創造性（力）の因子に入れて考えて差し支えないと思考する。

情報処理化を検討する場合には含めて考える。含めるか、否かは目的によるわけだが発想のフロー化、データベース化（創造・発想の情報処理化）では入れて考える。

『分析』とは、総合の対をなすもので、「複雑なものをその要素に分けて、はっきりさせること」だが、もともとは、源にさかのぼって分けることでつかみどころのないものが、この力によって、てがかりが得やすくなって、結局、問題の解決に結びやすくなる。これに該当する技法としては、「形態分析法」「チェックリスト法」「マトリックス法」「特性列挙法」「希望点列挙法」それに、「欠点列挙法」などが一般的に挙げられる。

創造力・発想力と言うものは、狭義に受け止めるならイメージとか、直観と言うことになり分析法と言うものにもあまりおもむきをおかないかも知れない。

ここでの課題とは、ここで取り上げる分析法をもっと創造のプロセス（過程）との結合を効果的に考え関連づけるべきということである。

それに、分析法の骨格をベースとする方法におけるバリエーションは、けっこうあるが、本論では、オリジナリティーのある分析法の考案を課題とする。

7.2.2 類比思考関連

類比的思考法の特徴については、すでに図示したところである（図3「類比的思考法の分類」）。ここでは、主にシステム化に馴染むか、と言う視点から見ていくことになる。まず、「等価変換理論」。市川教授は、著『独創的研究の方法論』（〈独創的研究の方法論〉、〈独創の方法論〉、〈独創の理論〉、〈自然科学の方法論〉を集約したもの）¹⁷⁾で、創造工学的側面から創造性の問題にアプローチして、独自に類比思考をパターン化し、方程式化している。引用している『生産的思考』のM. Wertheimerの影響を受けていることが推測できるが、理論・方法論の構築に際し、オリジナリティーは評価できる。氏は、「直観を単にインスピレーションというような、神秘的な概念で包み込んでいる時点では、創造の科学というものはうまれてくることはない」との視点で直観活動を情報処理理論の立場から、「図形認識活動の一種」に他ならない、と認識し、一種の『直観の論理構造フローチャート』を提唱する。デジタル・ルートとアナログ・ルートとの結合を計ったものである。

中心の理論は、「独創能力は、結局のところ、思考の場における必要事象の探索確率に関する問

題に帰着する」と見て、〈思考の探索確率〉に焦点をあてる。東京工業大学の亀山貞登教授も、著書で⁽¹⁸⁾、エールリッヒによるサルバルサンの発明のケースや、カローザスによるナイロンの発見のケース、さらには、パスツール、生物学者ニコルの言葉などを引用して、発明・発見は、何回かの試行錯誤 (Trial and Error) の繰り返しが、成功に達する過程につきまとうことをあげ創造技術の議論を発展させるための概念として、「関係づけ」「課題解決」にこの「探索確率」の重要性に着目している。

『等価変換情報処理展開』としては、(1) 等価変換数理処理法 (Digital Information Processing) (2) 等価変換言語処理法 (Semidigital Information Processing) それに、(3) 等価変換作画処理法 (Analogue Information Processing) の三種類を挙げ、情報技術のコンプレックス的使用を提言している。

～ を ～ で |によって、にして| ～する

名詞 状態表現語 動詞

(形容詞, 副詞句)

これは、Cε 辞典法の表示で、等価変換言語処理法に該当する、前掲図表7の展開図は、原理図であり構造図であり、等価変換作画処理法に該当する。

等価変換理論は、前述の M. Wertheimer の創造性に関する理論、思考体系の構築がかなり基になっていると推察されるが、日本における創造性理論、就中、類比思考のメカニズムの解明、体系化におおいに寄与したといえる。この辺の先駆けで評価できる。

はやくから、創造的思考方法の情報処理分野への応用を提言している。

この等価変換理論とは、創造活動の本質を類比思考にありとし、プロセスを明解にしているが、次の点に課題を感じる。(1) 類比思考を方程式化し、さらに直観につきその論理構造をフローチャート化したり、原理図や構造図で方程式を明確にしている。だが、これで創造 (発想) のメカニズムがすべて解明されたことにはならない。方程式に何かを代入したとしてもそれによってただちに創造 (発想) に、かならずしもむすびつかない。

(2) Bについて、ライブラリー化とフローチャート化をしているが、短文や語で展開を考えておりアナログ情報との関連づけがみられず、ライブラリーの内容 (質・量の両面) に限界を感じる。(3) データベース化なり、推論機構の構築なり、情報処理化の場面は多岐にわたって検討し、システムを考えるべきとの立場からすれば、まだ、ほとんど手がつけられていない。

つぎは、「シネクテイクス」。実践は、次のとおり⁽²⁰⁾。

「問題設定ならびに解決にあたるシネクテイクス・グループは、次の3段階を経て確立される。つまり人の選択、シネクテイクスの訓練、依頼した親会社へ帰ってからのグループ活動である。訓練過程の途中で折りにふれてグループの進歩が、それは未解決になっていた委託問題に対してのグループの解決を評価して行われる」。

討論に際し、テーマそのものは、グループのメンバーに伏せておく。テーマに関して、キーワードを一般化、抽象化して出す。自由連想によりヒントとなるアナロジーをたくさん出すためと質を高めるためである。

展開では、異質馴化と馴質異化が、方法としては核をなすが、異質のメンバーで自由に連想するところが特徴である。シネクテイクスは、「言語」「言葉」による展開を重要視しアナログ情報とのコミットの展開を情報処理技術によることを考えていない。本論での視点からは、そもそも情報処理技術との連動を念頭においていないのだから、課題は、論外といえるかも知れない。提言としては、グループによる討議の際にチェックリストなどによる強制連想方式を取り入れたらどうか、ということになる。

強制による連想は、たしかに、モレ（漏れ）を防ぐことは可能だが、自由連想のもつ長所を抑制することにもなる。シネクテイクスではグループのメンバーを多面的に求めて構成をはかるので、自由連想のもつ短所（多面性に問題がでてくる）をカバーすることになるので、これは、これで評価できる。課題（問題）とは、あくまでも本論での研究の視点からということになる。

本論でターゲットにする NM 法。

「アイデア技法はすべてそうなので、左半球（〔W・S〕）優先で考えるようにできてしまっているアタマでは、まねしてやってみてもうまくいきませんが、何回も練習して右半球（〔I・S〕）で考えることができるようになると、その瞬間何でもなくなります」これは、考案者である中山正和氏の言葉である。イメージを中心とする記憶系の右脳を刺激し、その機能を発揮させることに主眼をおいている。手順を明確に設定するが、ねらいとするのはこの点である。

それはそれとして、本論では主旨からも手順がはっきりしている NM 法 T 型を対象に検討を進める。

中山氏は、問題の解決に当たっては一時、テーマからはなれて〈一見関連のないもの〉への漂流を奨励し、その関連手法としてブレインストーミング（Brainstorming）法、チェック・リスト法、それに、シネクテイクスの（1）直接的類比（Direct Analogy）（2）象徴的類比（Symbolic Analogy）（3）人格的類比（Personal Analogy）を挙げ、有効性を述べている。

本項での課題の観点から論じると、ブレインストーミングは自由連想で、チェック・リスト法とシネクテイクスの活用は、強制連想であり使用面でどのように結びつけて考えるか、この点は説明不足である。強制連想法であるチェック・リスト法やシネクテイクスを、設定したキーワードからあれやこれやとアナロジーの展開場面で本研究では使用することになる。使用すると効果的である。より効果的と思考できるのに NM 法自体には特に、それが感じられない。

7.2.3 既存の発想支援システム・ツールの課題

前項 3.2 のコンピュータをツールとする発想支援システムでは、図解・情報・データの空間配置に関する代表的な事例を紹介している。

そこでは、問題と考えられる点を指摘しておく。ここでは、「類比思考」に関するものに。

例として、『知恵の泉』、折原良平『係り受け構造の写像に基づく発想支援システム Alva』、田中一男がある⁽²¹⁾。

これらは、構文解析を主体に展開をはかるもので、連想の広がりや飛躍を期待するには限界を感じ、効果ははなはだ疑問である。

ただ、創造性、発想のシステム・ツールの対象は、類比思考に関するものが、主流であるべきとの立場をとるので、この観点からの問題意識は評価できる。

まだ、発想支援システム・ツールの研究・開発は、その緒についたばかりとも言えるので、システムの効用と限界と言うアンビバレンスに立てば、より効用の方にスポットを当てるべきであることは承知している。

本項の結論としては

創造的思考、発想の本質・過程（プロセス）を理解し、コンピュータをもっと創造性の開発に役立てようとするなら、「言語」処理に終始するのではなく、もっと「画像」「図解」「絵」「イラスト」など視覚的な情報・データとの効果的な結合を研究・検討すべきであり、本論はこの点の問題意識をベースにしている。

7.2.4 研究の視点・内容

(1) NM 法 T 型と類比思考の展開

本論では、展開が比較的はっきりしていると言うことで、NM 法をターゲットにするが、他の等価変換理論やシネクテイクスとも関連づけは可能である。このことは、それぞれ、類比思考の範疇のものだから当然とも言える。

この関連性について、『独創的研究の方法論』のなかで、紹介している事例⁽²²⁾で確認してみる。当時、日本の十大発明のひとつに数えられた田熊常吉氏による水管式高性能中型ボイラー（当時、世界最高の熱効率を発揮した）考案の経緯でみることができる。発明の成果は、氏の強い信念と正に言語に絶するかん難辛苦の賜であるが、それに裏うちされた一種の“啓示”が背景にある。

氏の言葉を借りると「…従来はボイラーを外から見て考えていた。が、この時（啓示）より、内に入りそのものになって考えるようになった…」その結果、「ボイラーは、一般の機械と異なり、…その作用はあたかも生物の如きもの…。水が蒸気となるには、缶水の循環ということが生命であって、生物の血液循環と等しき作用を為すもの…」と述懐している。

ボイラーの熱効率を高めるためのポイントとして温水の対流（循環）をよくすることに着目したことが直接の成果に結びついた。氏は、「自己とボイラーとが一体」になり（擬人化）循環イコール血液の循環ということで、動脈と静脈の分離や心臓弁膜による血液逆流⁽²³⁾の防止等をヒントにアイデアに結びつけている。温水の対流（循環）と同時に血液循環がインスピレーションとし

て湧き、数ある熱効率を高めるポイントの中から、温水の対流に着眼したこと、それに血液循環に結びつけたこと、この2つは段階的でなく同時的である。

C=～を～で |によって、にして| ～する

これに、水管式高性能ボイラーの発明をあてはめてみると「(ドラム)を(降水管-動脈と上行水管群-静脈とに分けること)によって(缶水を循環)する」となる。

()が、価値ある考案に結びついたのは、温水の循環をよくすることだが、ほかに次のようなことが通常考えられる。

* 輻射熱や伝導熱の放出の防止 * 伝熱面積の増大 * 余熱の回収 * 気泡によるボイラーの腐食の防止 * 空調現象によるボイラーの侵蝕の防止等。

(A0)は、“循環”“まわる”をキー・ワードとするとき、人体の血液の循環の他に、例えば、* 雨が川になり海へ流れ蒸発し、また雨になるという循環 * 牛乳ビンの循環 * 紙幣の循環 * 山手線 * パチンコの玉の循環等が Pick Up される⁽⁴³⁾。

等価変換理論、シネクテイクス、NM 法は展開・運用の段階において密接に関連づけられ相補完しあう関係にあるといえる。また、そう関係づけての対応が発想支援システム・ツールを研究・検討するとき、問題意識として求められる。

(2) 創造的思考・活動、発想の転換 (<視点の移動><視点の転換>) と暗黙知

創造的思考、発想に関わる支援システムの構築の研究・検討を進めようとするとき、暗黙知との関連に注目し、システム・ツールの位置づけ(創造活動の過程)を明確にしておくことが必要になる。

ボラニーによれば、暗黙知を「知の近接項」(手の中のねじ回しの感覚…副次的な感知で操作しにくい)と「知の遠隔項」(ねじ回しの先のねじの感覚…焦点的な感知で操作しやすい)にわけ、両者の関係に注目している⁽²²⁾。

この暗黙知に関して、野中⁽²²⁾は、知識創造の概念モデルとして暗黙知から形式知へ、形式知から暗黙知への変換過程を提唱している。

この理論を是と考えると、発想の支援システムでは、創造的思考の性質・内容を前提として暗黙知と形式知とに分けて、関連、変換の方法を研究・検討することになる。

この観点からアプローチすることも可能である。ただ、この場合できる対象はかなり限定されよう。システム化を提唱したとしても、情報処理化をわざわざはかる意義、特に、効果の側面で疑問である。

たしかに、この変換は現実におこなわれることもあるだろう。しかし、全てが変換されるものでもない。依然として、暗黙知としてのこるものがある。

この暗黙知にたいして、R on R の立場から異なる見解を主張するグループがある(丹羽清：東京大学)。

研究開発における知識利用 = 形式知 + 暗黙知

この仮説の正しさも確認している。

本論でのスタンスも基本的に同一である。あくまでも形式知は形式知のままに、暗黙知は暗黙知のままに両者に相互作用させることを目的としている。

システムの構築を考えると、どのような違いが出てくるか、と言うことだが、類比思考での展開で「未知の対象物」についてテーマ・課題を設定し、ある観点からキー・ワードを抽出し「既知系」からアナロジーにより要素・構造・働き・変化を抽出する一連の展開は、一見、分析的、論理的に暗黙知から形式知への変換作業をやっているように見える。しかし、暗黙知から形式知への変換とは、思いやノウハウを言葉やカタチで表わすことに他ならないので類比思考の展開との関係では、最終段階のところの問題になり、過程の前段は特にかかわりがないようである。しかし、全過程が等しく重要で、これは、形式知+暗黙知との問題意識と共通する。

ところで、よく言われる言葉として、「固定観念にとらわれるな」「発想の転換をせよ」がある。このためには、そのメカニズムを考える必要がある。それには、『視点の移動』『視点の転換』が要件で、キー・ワードになる。

視点を暗黙知としてとらえる場合、「見えに関する知識」（視点をとりまく世界についての知識）と「視点に関する知識」（とりわけ具体的で言葉になりにくい心情についての知識）の構造にもとづくものとしてみる。

(3) NM法を対象とする理由；

「等価変換理論」は、類比思考の情報処理についてはやくから、提言しているが、方法論・技法というより、やはり理論構築のレベルのもので、ツール化するにはとっかかりがない。「シネクテクス」は、提言者（ゴードン）が、そもそもコンピュータとの連動を否定している。ところが、NM法は手順化が明確なのでコンピュータ化がアプローチしやすい。

この分野に最近、注目すべき論文の発表をみる⁽²³⁾。

「見えに関する知識」と「視点に関する知識」とは、密接につながっており切り離せず、これを中心に主体（内部）が、対象・事実をみることで「対象の見え」方がわかってくる。

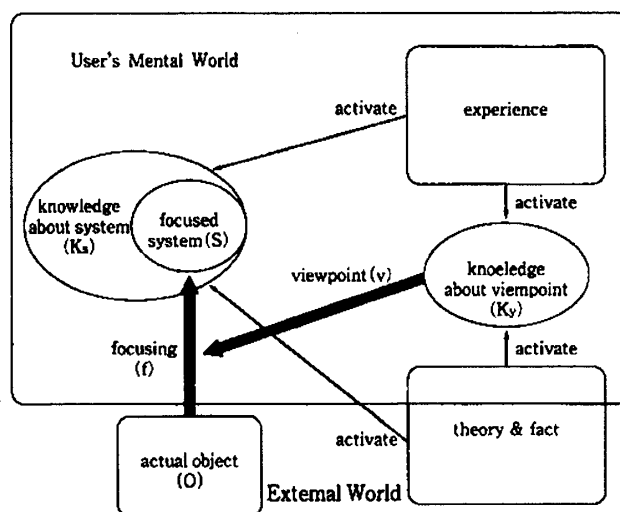
右に掲げる図は、認知科学者である氏が同論文で視点の転換のメカニズムの解明のためアプローチしたものである。主に、主体と客体に区分して、視点を整理している。視点の問題を主に暗黙知として捉えてそれでよいのか、知覚レベルでの捉え方はどうか、認知レベルでの捉え方はどうか、他にアプローチの方法はないか、検討の余地はあろう。

研究発表で認知科学者の植田一博氏は、研究者らに対して行ったインタビューの目的について『R&Dにおける「発想の転換」を Conceptual Change として捉え、その重要なメカニズム一つであると考えられる「視点の転換」を調べるため』と位置づける。

そして、この視点の転換を促す方法として、チェック・リスト法をあげる。

著者（森田）も、この点、自由連想法オンリーでなく、その弱点をカバーするものとして強制連想法であるチェック・リスト方式をイメージしていたので、認識の一致をみた。氏の研究のこの点の意味は、チェック・リスト法のチェック・リストの各項目が、はたして、実際のR&Dの中の視点の転換にそぐものであるかどうかを実証的に調査したところである。

図9 視点転換のメカニズム（植田一博）



(4) NM法による発想支援のための5ステップ・モデル

まず、ステップ・モデルを次に図解で示す。

図10「アナロジー」の発見・蓄積・促進・活用のための展開モデル

| 展開場面 | 目的 | タスク | 手法・技法例 |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| KWの設定 (課題・テーマの設定が前提) | テーマから関連するキーワードの設定 | 機能などに関連する複数のKWの設定 | KWのグループ化, シソーラス化, 階層化 |
| 自由連想 | アナロジーの量を求める | 拡散思考で関連KWからアナロジーを拡大する | BS法とその応用, 既存のデータベースの活用 |
| 強制連想 | アナロジーの質を高める | アナロジー発見のツールでアナロジーを抽出する | 意味のネットワーク方式, チェックリスト方式 |
| テーマに適合したKWの選定 | 選定, 特定KWによるアナロジーの検索 | アナロジーの体系化(分類整理) データベース化 | マトリックス法 データベース法 推論機構 |
| バックグラウンドの | 関連KWからアナロジーのBGを検索 | BG(要素・働き・構造・変化等)の集大成をはかる | データベース法, フレーム方式 属性分類法 |
| 特定のBGの抽出 | 特定のKWからBGを検索 | 展開場面5から該当BGを抽出する | データベース法 |

図6では、展開場面ごとの目的・主旨に合う作業内容、応用技法等を取り上げた。次に解説する「アナロジー」の発見・蓄積・促進・活用のための方法論（モデル）は、タスクに、基づく手法・技法例の基本的な部分について論じた。

展開モデル・方法論には課題が残る。それは、「自由連想」と「強制連想」とは組合わせて1つの展開場面とすること（提言しているところ）で、更に具体的に展開を図で示すべきこと。それにデータベースの展開の方法論である。この点は次回の発表とする。

「アナロジー」の発見・蓄積・促進・活用のための方法論（モデル）

〈1〉当面、研究の対象は動詞。その同質性、類似性、差異性、使用頻度、性質など種類によりKW（キーワード）の分類・グループ化をおこなう。分類語彙表などからそのシソーラスを作成する（方程式の骨格と一部具体例は前回＝第10回年次学術大会で報告）。

〈2〉当モデルは、展開のステップとして発想技法 HM 法を援用している。

〈3〉アナロジーの量を求め、結果的にその質を高めるために（インストラクターとしての経験から）、「自由連想」と「強制連想」の組み合わせの仕掛けをしている。ここは、当モデルの特長の一つである。発想（アイデア）に飛躍を期待するには、前段階のヒント、さらには、その前提のアナロジーの飛躍が求められる。アナロジーは結果的には、「量が質を生む」。出てくるアナロジーが量的には多いとしても、もし、特定の限定されたカテゴリー（領域）に片寄って質の面で問題がある可能性が大である。

〈4〉図12視点の移動・視点の転換のイメージはサブモデルの役割を持つ。

例えば、カテゴリーA, B, C, D…に、シネクテイクス（W. J. J. ゴードン）の実践的メカニズム、馴質異化＝[擬人的類比][直接的類比][象徴的類比][空想的類比]の項目をあらかじめ設定する。ブレインストーミング法（自由連想）とチェックリスト法（強制連想）の一つの有機的結合である。実験の結果、あらかじめチェックリストとしてオープンにし、方法を説明しておく実験全員。各カテゴリーのもの（アナロジー）がでてきた。しかし、ブレインストーミングのみでやると、[直接的類比]に該当するものへの片寄りが明かに見られた。

〈5〉図10アナロジー発見のツール：トップダウン方式も前項同様[自由連想]と[強制連想]組み合わせの効果を狙ったものである。前項〈4〉は、横への広がりイメージするが、本方式は縦へのボウリングをイメージすることになる。

モデルの手法の中に「意味のネットワーク方式」も入れてあるが、記号論理学のようなきめの細かい表現能力をそれ自体もっているとはおもえないこともあり、推論機構としての活用は、今のところ考えてはいない。ただ、事実や実態に関する知識の表現には適しているのので、このトップダウン方式の〈リスト項目〉の設定・選定に、あらかじめ作成しておく、お

もに、図解による表現を活用する。

〈6〉「アナロジー」の蓄積・活用は、データベースが主流。M.Minsky 提唱のフレーム (frame) や、属性分類法により表現する。項目を画像データベースで構築する。

「アナロジー」の促進 (=データの追加・更新) を計るため、情報の交換がしやすいように特にフォーマットの統一をしておく。

7.2.5 発想支援システム・ツールの類型 (パターン)

類型化は観点によりいろいろと考えられる。例えば、扱いやすさはどうか (難易度)、コンピュータとの関連で対話型か、サブシステムや関連システムと有機的な結合が計られているか、システムの対象とするところはどこか、なにか、等効率や効果面から分類できる。

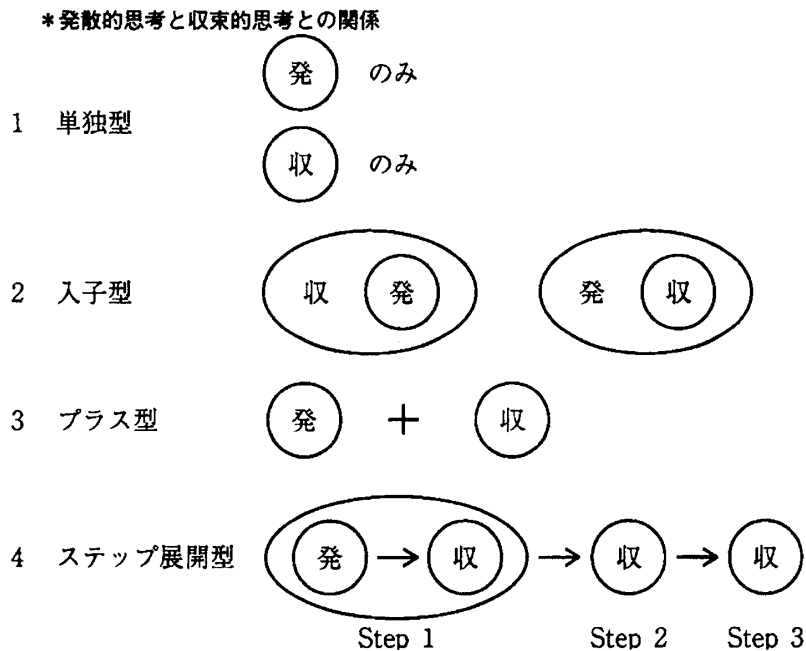
ここでは、発想における創造的思考を構成する「発散的思考」と「収束的思考」との関連で捉えてみる。

システムの対象を発散的思考におくか収束的思考におくか、の単独型。収束思考の側面に焦点を合わせたものが圧倒的に多い。本論で志向するところは、この単独型ではない。発散型志向の部分のシステム・ツール化も可能であり両者の有機的結合が望ましいと思考する。収束を核として発散、その逆のパターン。または、収束を主 (大)、その逆のパターン。これは、入子型の解釈。いずれかを核として考えるのは合理的でない。収束を主 (大) と見てアプローチしていると考えられるケース (既存のシステム) は見られる。プラス型は発散的思考を前提として、収束的思考を持って来る。理屈としては正しい。発想の原型である。簡単なケースの創造は該当する。しかし、実際の創造のケースはもっと複雑でこのプラス型を一単位としてステップが展開されるものである。4のステップ展開型となる。本論はこれを念頭においている (図7A)。

システム化やツール化を考えるに際して、収束的思考の側面のみならず発散的思考も対象として考える力点をどちらの方におくかの類型化もできる。(図8B, 図9C)。

いわゆるグリットの形式で表わしたものである。1・1型 (発・発に対応) のシステムは小さく弱体でせつかくの構築の効果がほとんど期待できない。5・5型 (発・収) は程々のもの。1・9型 (発・収) は、直感の支援型。9・1型 (収・発)、これが既存のもの主流。9・9型 (発・収) これが理想のタイプ。基準をどこへ、どの程度に設定するのだが、高嶺の花で永遠にその実現は不可能かも知れない。しかし、チャレンジ目標・テーマとして掲げて最初は、1・1レベルであってもスタートをまず切って、2・2→3・3→4・4→5・5へと歩を進め9・9を志向すべきである。考えようとするシステムや現行のシステムのレベルや性向を確認し軌道修正と向上を目ざすことがとくに肝要である。

図11 発想支援システムの類型（パターン化）A



7.2.6 発想・視点の転換を促す方法の試み（アナロジーの「量」の拡大, 「質」の追及の方法論）

(1) チェックリスト方式の提言

創造的思考の発散的思考を対象に検討するケースに該当する。

ブレインストーミング法を代表とする自由連想方式とここで取り上げるチェックリスト方式の強制連想方式はそれぞれ一長一短がある。提案するチェックリスト方式は自由連想方式を排除しようとしているのではない。むしろうまく取り入れようとする。たとえば、「ゆで卵をたてる」と言うテーマが設定されたとする。NM法T型ではアナロジーを求めようとする場合まずキー・ワードを設定する。いくつか考えられるが一つ〔立つ〕を設定してみる。〔立つ〕でいきなりブレインストーミングをやってみる。数は出るが内容の方向性にどうしても片寄りができる。そこで、シート（図11 アナロジー発見ツール）を使用する。

まず、1例えば、自然界とのコトバを設定する。この段階でブレインストーミングで思いつくものを、ことをピックアップする。出尽くしたところでつぎの1・1, 1・1・1, 1・1・2, 1・2・3へと順に同じ要領で試みる。最初の段階からリスト項目をオープンにしない。いわば、小出しにする。最初から見てこれに基づきやってしまうと、自由連想の長所＝飛躍したアナロジーの阻害が予想されるからである。

図10 アナロジー発見のツール（トップダウン方式）は、全部がオープンになった状態のものである。

図12 発散支援システムの類型（パターン化）B

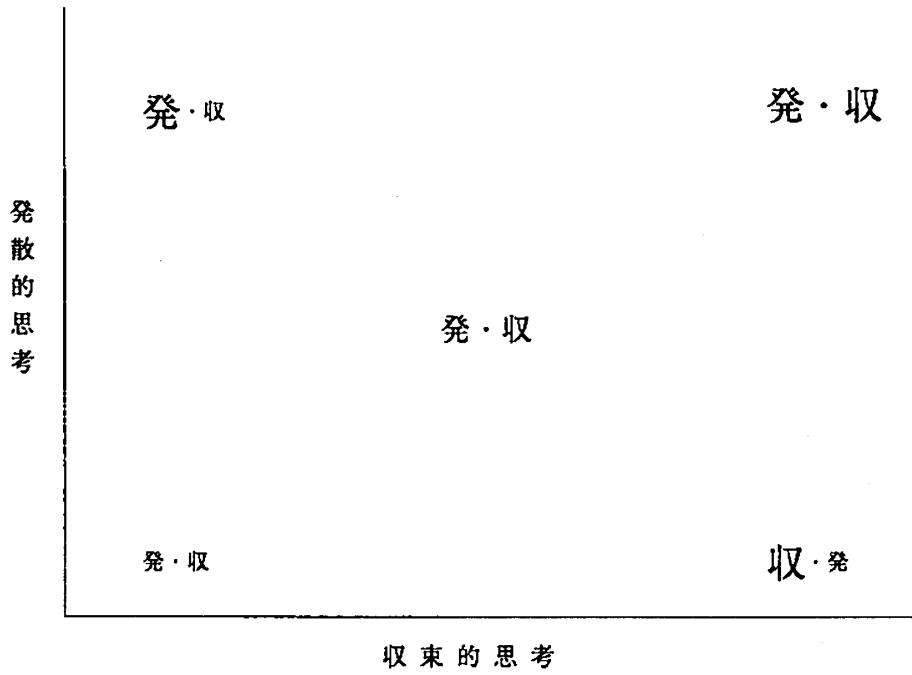
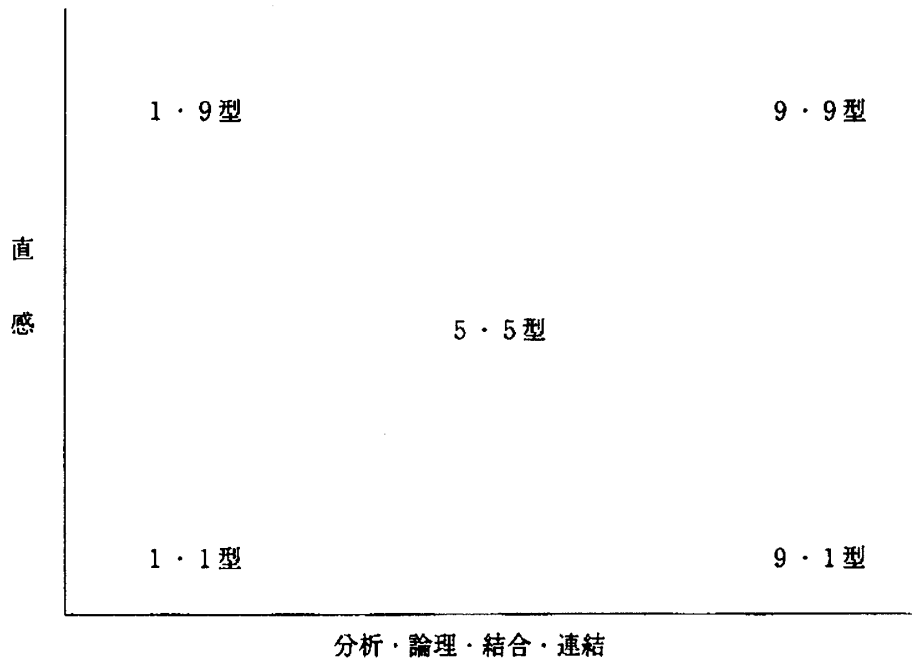


図13 発散支援システムの類型（パターン化）C

本システム・ツールの位置づけ



(2) 視点の転換の方法論・カテゴリーの設定

つまりは、チェックリスト項目のタテ（抽象的なものから具体的なものへ、または、その逆）へのボーリングは前項で主に検討した。本項はヨコ（視点の転換）への広がりを求める。アナロジーが多く出たとしてもカテゴリーのA B Cの範囲内であったら飛躍したものが期待できない。いかにして、別の領域のものアナロジーも浮かんでくるか、その仕掛けづくりを方法論として検討しなければならない。

いわば、アナロジーの「量」の拡大、「質」の追及の方法論である。

示したAの他に、ものの持つ要素、機能 構造 変化などの項目もリストとして挙げられる。

図14 アナロジー発見のツール（チェックリスト方式・トップダウン方式）

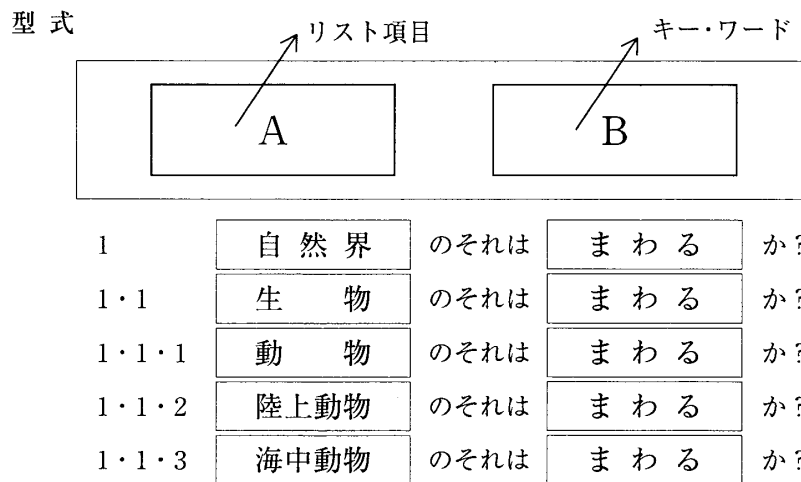


図15 アナロジー発見のツール（チェックリスト方式・トップダウン方式）

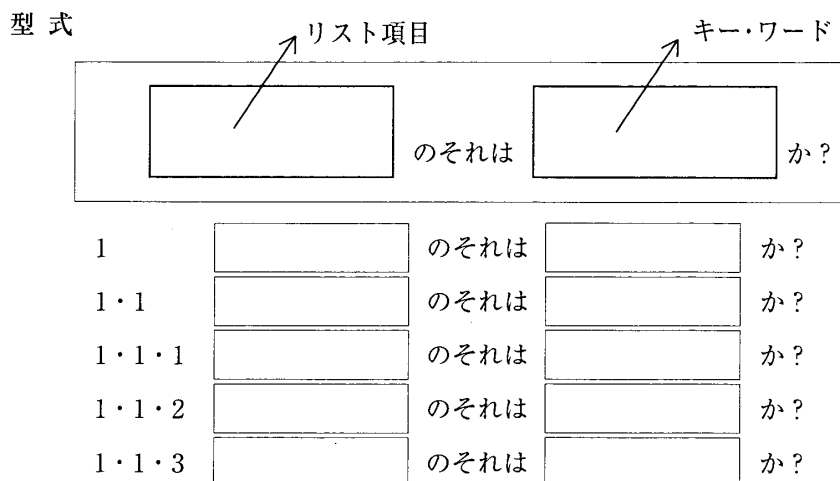
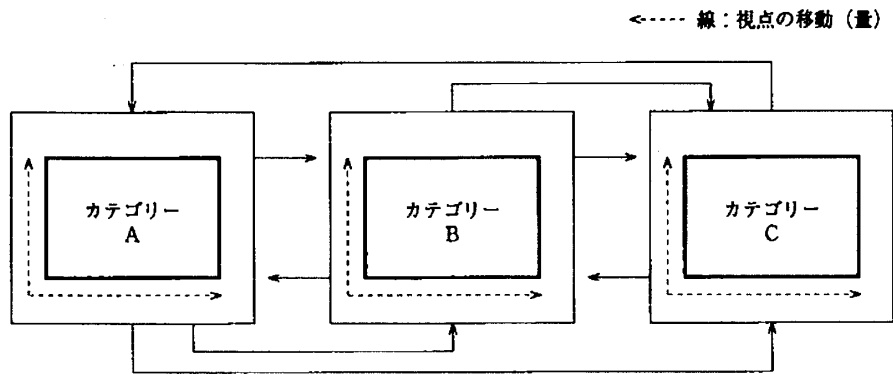


図16 視点の移動・視点の転換のイメージ



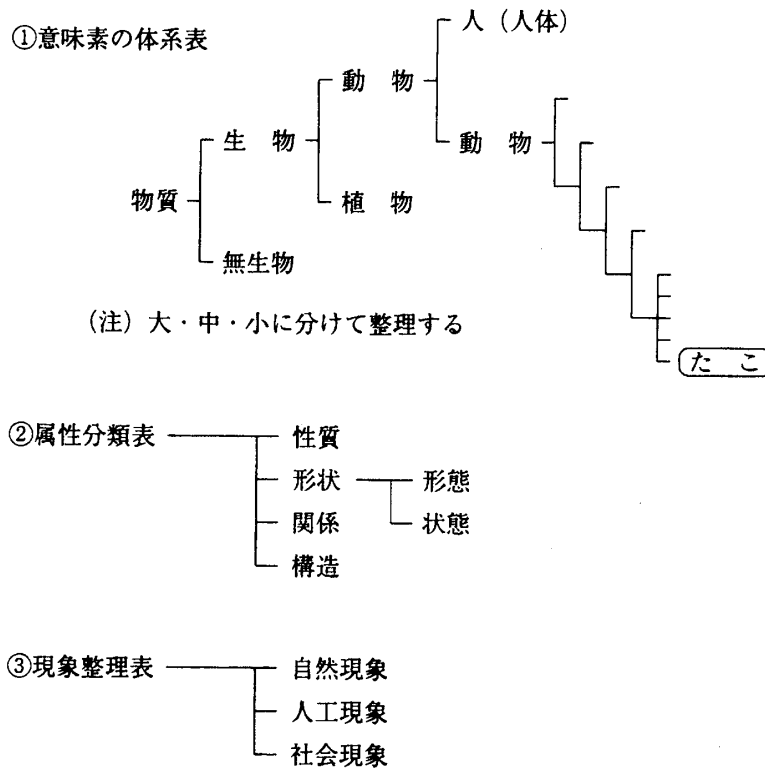
(3) シネクテイクス (実践的メカニズム) の活用

擬人的アナロジー, 直接的アナロジー, 象徴的アナロジー, 空想的アナロジー

前述のトップダウンによるチェックリスト方式の大きな項目 (概念) から中・小の項目 (概念) へと移項してゆく。これに対してシネクテイクスにおける4つの実践的メカニズムは, カテゴリーA, カテゴリーB, カテゴリーC, カテゴリーDに該当する。

優劣は, 一概には論じられない。それぞれ一長一短がある。

図17 KW から QA を取り出す段階に使用するイメージ略図 (その1)

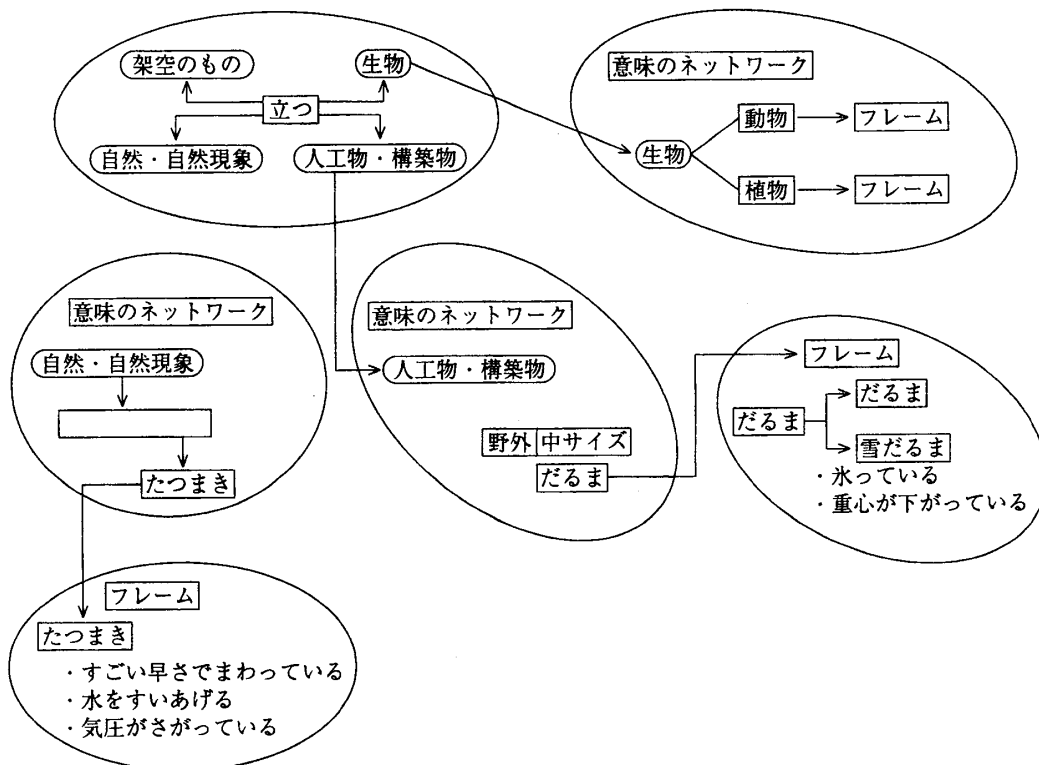


(4) KW から QA を取り出す段階

| | |
|---|---|
| 1 | KWの選定*任意に選ぶ。順番選ぶ。 類似のKWは予め分類整理しておく。 その仕方(トリー構造・グループ化・表形式・階層化) |
| 2 | KW から QA への入り方は, KW の分類方式により異なる。 |
| 3 | たこの吸盤を検索する方法としては, 意味素の体系表形式で追っていくよりも属性分類表を予め作成しておいて, そちらからアプローチする方法が効率的である。 |
| 4 | この属性分類表は大がかりなものになる。フレーム方式のものを (KW 毎に) 作成しておき, これを集大成する方式になる。 |
| 5 | このケースのたこの吸盤は, 意味素の体系表 (入り方・検索の方法=例; 「昆虫に学ぶ発想」) と, 属性分類表の双方でアプローチがかのう。 |
| 6 | 現象: 状態 (例; たつまき) もアナロジーの対象, 内容としてつかえる。意味素と属性とは, 関連づけが別に並列されて作成しておく。 |
| 7 | 意味素の体系表 (意味のネットワーク方式の集大成) と属性分類表 (フレーム方式の集大成) それに, 現象整理表はそれぞれ役割を分担する。 |

図18 KW から QA を取り出す段階に使用するイメージ略図 (その2)

意味のネットワーク



参考文献など

- (1) ヴァン・ファンジェ著 (加藤八千代, 岡村和子訳) 『創造性の開発』 岩波書店 (1972)
- (2) 日本創造学会 『創造の理論と方法』 (「創造技法の比較」 村上幸雄) 共立出版 (1983)
- (3) 長尾 真他篇 『知識と推論』 岩波講座ソフトウェア科学14 岩波書店 (1992)
- (4) 日本語訳 (訳者: 矢田部達郎) M. ウェルトハイマァ 『生産的思考』 岩波書店 (1971)
- (5) J. L. アダムス (恩田彰訳) 『創造的思考の技術』 ダイヤモンド社 (1983)
- (6) 岡堂哲雄 (編集・解説) 『現代のエスプリ知能 その開発と限界』 (「創造的能力の開発」 渋谷憲一) 至文堂 (1975)
- (7) 元 NHK 中央研修所教授, NM-T型をはじめ OCU 法, SET 法など各種の発想法の開発者として知られている。『幹部のための創造性開発』 (日本能率協会) 他著書多数
- (8) 日本能率協会総合研究所・矢口太郎 『【図解】 ビジネスモデル特許入門』 実業の日本社 (2000)
- (9) A. F. オズボーン著 上野一郎訳 『独創力を伸ばせ』 ダイヤモンド社 (1973)
- (10) 川喜田二郎 『発想法』 中央公論社 中公新書 (1973)
- (11) 川喜田二郎 『続発想法』 中央公論社 中公新書 (1973)
- (12) 市川亀久弥 『独創的研究の方法論』 三和書房 (1975), 同著 『創造性の科学』 一図解・等価変換理論入門 日本放送出版会 (1989)
- (13) 恩田 彰 野村健二 『創造性の開発』 講談社 BLUE BACKS (1993)
- (14) 中山正和 『《増補版》 NM 法のすべて』 産能大学出版部 (1980)
- (15) 折原良平 『発想支援システムの動向』 情報処理 Vol 34, No. 1
- (16) 国藤 進 『研究段階の主な発想支援システムの概要』 日経ストラクチャー (1993)
- (17) 創造過程の段階研究については, ワラス (Wallas. G) の他にヘルムホルツ (Helmholtz. H. L. F.), ヤング (Young. J. W.), ロスマン (Rossman. J.), オズボーン (Osborn. A.), それに, エーフル (Haefele. J. W.) などのがあるが, 特に, ワラスのが有名である。全体を比較してみても大きな差異はない。
- (18) 伊藤俊太郎 『創造のパターン』 創造性研究 東京創造性懇談会篇 産能大学出版部 (1976)
- (19) 片方善治 『情報デザインの構造と創造過程』 成安造形大学研究紀要 Vol. 1 (1994)
- (20) W. J. J. ゴードン 『シネクティクス』 一創造工学への道—ラティス (1971)
- (21) 「発想支援ツールとシンポジウム」 : 科学技術庁総合研究課題 『知的生産活動における創造性支援システムの研究開発動向とその課題』 人工知能学会誌 Vol 8, No. 5 (1993/9)
- (22) 野中郁次郎 『知的創造の経営』 日本経済新聞社 (1994)
- (23) 植田一博他 『研究開発における発想の転換とその支援の可能性』 研究・技術計画学会第10回年次学術大会 講演要旨集 (1995/10)