

MC 法講座

講師：長谷川公彦

1. 第1回:はじめに

私は、天才レオナルド・ド・ダヴィンチの書いたといわれるノートを見たとき、そのアイデア・スケッチがあまりにも精巧なのに驚きました。実在するものをスケッチしたのではないかと疑いたくなるほどでした。同時に、「やはりこれだ」という自信のようなものを感じました。

というのは、私も開発設計に従事していた頃、最初に白紙の真ん中に開発テーマに対するアイデアを描き始め、その後、そのアイデアを実現するためのより具体的なアイデアや修正アイデアをその回りに描くことを、自然にやっていたからです。この点だけは、レオナルド・ダ・ヴィンチと一緒にいることを喜ぶと同時に、アイデアは次々に描きながら完成していくものであることを、そのとき確信しました。

開発設計の次に私が取り込んだ特許管理業務では、工業所有権の他に、発明活動の支援を手掛ける上で、いろいろな創造理論と創造技法を勉強することになりました。

創造技法のうちで特に興味を持ったのが図解を多用する図解発想ないしは図解思考法とでもいえるものでした。その中でも、考える内容を中央に据え、思いついたアイデアをその周辺に並べていく手法が、技術的なアイデアを出す際の自由な思考を拘束することがない点で自分に合っているように思えました。

それがトニー・ブザンの「マインド・マッピング」であり、今泉浩晃氏の「マンダラート（登録商標）」でした。特に、「マンダラート」に関しては、自分の肌に合うという感覚から熱中することになり、このマンダラ思考法を知り合いの人にも薦めていました。

そんなとき、初めての人にも手軽にマンダラ思考法が出来るように、カード操作によるゲーム感覚でその使い方が修得できるものを考えました。これに「MC法（マトリックス・カード）」と名づけて私の担当するセミナーで使用したところなかなか評判が良かったため、より多くの方々にお薦めしようと考え、筆を取りました。是非、この「MC法」を試していただき、その自由自在な思考感覚を体験していただければと思います：

(2001年4月)知的財産活用研究所名誉会員：長谷川公彦

我々はもっと創造的な仕事をたのしむべきである

日本アイアール知的財産活用研究所

従来の科学的方法は、専門分化された領域を研究する縦割り型であることから、全体を見渡すことが難しく、いろいろな領域に渡る問題を解明することが出来ないとの指摘がされてきました。そのため、近年境界領域又は学際的領域と呼ばれる新しい分野の研究が話題になっていることはご存知の通りです。

このような状況は、自然科学ばかりではなく社会科学の世界でも同じことです。価値観の多様化により、大量生産から多品種少量生産への移行するため企業の最構築の必要性が叫ばれたのは、ついこの間のことです。

このような時代にあって、今私たちに求められているのは変化に的確に対応できる柔軟な思考であるといえるでしょう。困ったときには、自然界にヒントを求めるのが創造の世界の常道です。

「MC法」は、自然現象や社会現象に潜む自己相似性（任意の一部をどんなに拡大しても元の図形と同形であり、部分と全体とが相似になっているもの）といい、別名入れ子構造ともいいます。

身近には、河川の枝分れや樹木の枝分れをはじめ、木の葉の葉脈、人間の血管、神経系統の枝分れ等にその構造を見ることができます。）に従った思考方法を、マトリックス・カード（MC）を用いて実現しようとする思考技法です。

知的財産活用研究所では、この「MC法」を発明や特許の世界に活用する試みを1990年から始めております。その中でも、特許明細書作成につながる「発明提案書の作成」ツールとして有効であることを確信しました。

今回、当研究所の名誉会員である長谷川公彦の好意により、どこよりも早く、その成果を公開していただけることになりました。是非この機会に、「MC法」の魅力を体験していただき、創造的な仕事を楽しんでいただきたいと思います。また、教室型講座や出前指導型講座も容易しておりますので、気軽に声をかけてください。

（2001年4月）

第2回:発想を豊かにして発想力を鍛える-1

1. 創造力はどのようにして生まれるのか、

新製品企画書の作成や新製品の開発設計では、文章を書くことと構想図を描くことの違いはあるにしても、両者ともイメージを次第にはっきりさせるようにして、アイデアを出しながら一つの作品を仕上げる必要があります。

そこでは、自分の頭の中で自分の経験した。「あのイメージ」と「このイメージ」とを組み合わせることを繰り返し試しています。つまり「あれこれ」考えている状態です。

その組み合わせたイメージを表現するため、キーワードを書いたりスケッチを描いたりします。形に表せるものであれば、紙、鉛、糊、テープ、ホッチキス、粘土等を使ってのイメージを形態として表現しようとしています。造形という手段によらない場合には、その形態を絵に描いて表現します。

形に表せるものであっても、イメージスケッチやモックアップでは確かなイメージが伝わらない場合があります。この場合には、やはり言葉を使って確かなイメージを表現することが必要になります。

イメージは、言葉で表現されなければ評価判断する拠り所がありません。言葉には表せないという言い方がありますが、ビジネスの世界では通用しません。特に、その知的創造物を万人のために役立てようとする場合には、言葉による表現が重要になります。

発明の世界は、形のない概念である「技術」を言葉で表現し、その「技術」を従来技術と比較して新しいか否かを言葉で表現し比較判断しなければなりません。

意匠の世界でも、外観形態は図や写真で表現しますが、権利化の過程である審査や権利関係を判断する場合には、その外観形態を言葉で表現することで、似ているか否かを比較判断しなければなりません。

商標の世界でも、ネーミングやマークの称呼、外観、概念が似ているか否かは言葉で表現されます。

つまり、知的創造物や財産的価値のある標識を保護する工業所有権の世界でも、言葉を使って「あれこれ」考えることでイメージを固める（概念をはっきりさせる）ことが必要になります。「あれこれ」考えることを「思いを巡らす」といってもいいかもしれません。

この「思いを巡らす」手法とそのイメージを「概念として表現する」手法として、万人共通のツールがないものかと思いつけてきました。その結果、ようやくその手がかりが得られました。

2. 創造的なノートの書き方(マインド・マッピング法)

1970年代にトニー・ブザンは、「創造的ノート作り」という題目で「キーワードを使ったノート作り」を提案しています。（「頭脳開発 99パーセントへの挑戦」、トニー・ブザン著、川喜田二郎監修、日本ブリタニカ訳編）

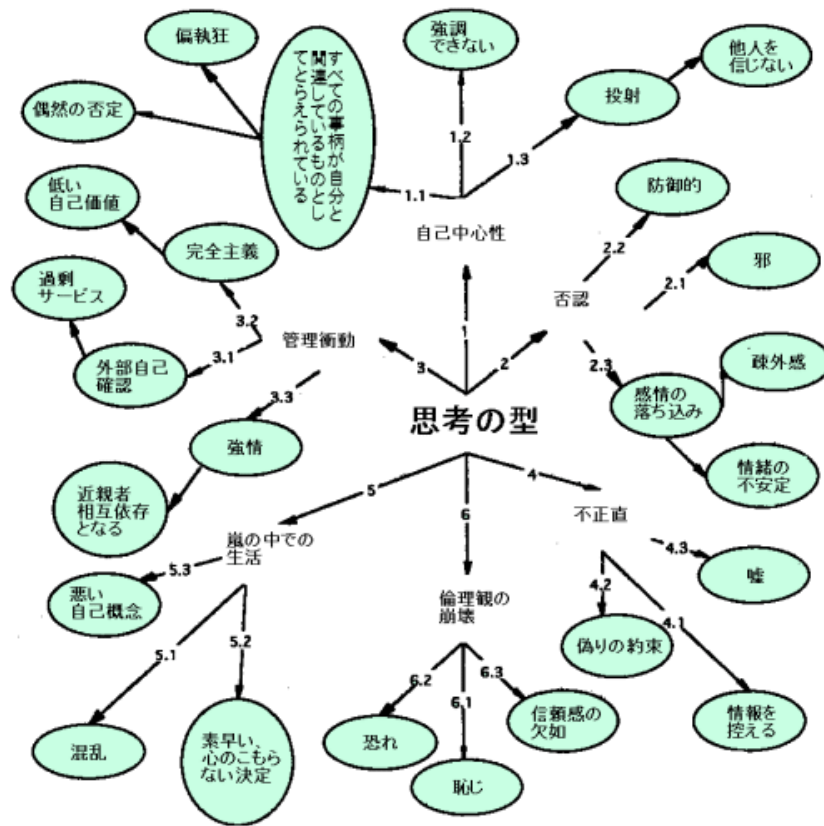
従来の、話すスピードと同じ速さで記録する速記方法による「文章の型のノート作り」に疑問を持ったのが、彼の研究の始まりでした。

トニー・ブザンの提案は、ノートを作った人が見ただけで、すぐに内容を思い出せる「キーワードでノートを作る」というものです。そして、「ノートの1番上からはじめて、文章や項目のリストを読み下していくやり方はやめて、主題となる概念を中心として、そこから外にむかって、個々の概念へと枝わかれしていくやり方をとるべきだ。」といい、頭脳地図（マインド・マッピング）という新しいノートの作り方を提案しています。

この方法によって出来上がった地図が、人間の記憶にとって効果的なものである裏付けとして、トニー・ブザンは、「頭脳は本来、文章の型で想起するものではなく、キーワードとイメージという型で想起するものである。」ことを上げています。

図1に示したものが、マインド・マッピングの事例（出典：「インスピレーション4. 1 J」のサンプルホルダーより）です。この場合には、中央にテーマである「思考の型」が記入されています。このメインピックから放射状にサブピックの枝が出ており、更にこのサブピックから放射状に次ぎのサブピックの枝が出ています。各枝の先のそれぞれのトピックには、関連する内容がキーワードで記載されています。

【図1】 マインドマップの事例



クラスターリング心理範囲の調査

トム カーニー博士のご好意により

3. 創造的なメモの書き方(マンダラート)

同じように、メモの取り方を問題にしている方に今泉浩晃氏がいます。

今泉浩晃氏は、「私たちが何かを感じたり、意識をしたり、考えたり、学んだりできるのはすべて言葉があるからで、その言葉の能力があらゆることのベースになっているのだ。」と。

また「どのようなことをしようが、何を学ぼうが、毎日の生活行動の中で使われている最も基本的なことは、聞くこと・読むこと・書くこと・話すこと、という言葉についての能力がベースになっているんだ。」との考えを述べています（「マンダラ・メモロジー」、今泉浩晃著、中央美術学園出版局発行）。

その上で、「聞く・読む・書く・話すという言語能力、つまり、情報の収集・処理・創造・伝達、これらすべての基礎技術はメモに依存しているのです。」とし、金剛界曼荼羅絵図（仏を中心とした仏教世界の配置図）と同様の配置でメモを書くといった記録方法を提案しています。

そして、単なる知識の記録に留まらず、新たな知恵を生む思考方法としてのマンダラ思考法（今泉浩晃氏が提案された方法論「マンダラート」では、図2のような縦横3列に並ぶ9画のマンダラ図形の各区画（この区画をセルという。）にメモを記入するということ）が基本になっています。

内容が描かれたマンダラは、思考の地図といえるものであり、それが描かれる前の9画に区切られた空白なマンダラは、思考のためのフォーマットと考えることができます。

したがって、この思考のフォーマットに言葉を載せること、その言葉をいろいろと書き換えてみることに置き換えてみることに等により、考えを巡らすことで、結果的にいろいろな問題の解決が図れるというものです。

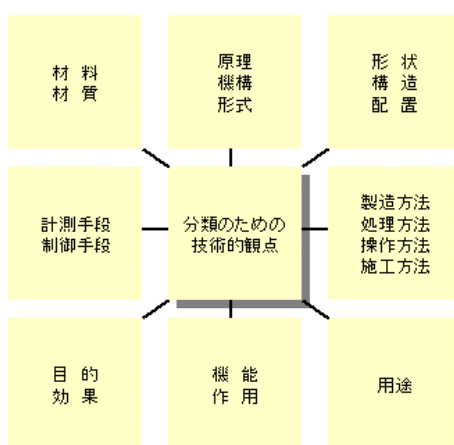
今泉浩晃氏いわく、マンダラの基本原理は、「中心セルのエネルギーが、その周辺を取り囲む8つのセルに向かって、四方八方へ拡がる」といった極めて単純なものです。

この原理に従い、中心セルに問題となるテーマを記入し、その周辺のセルにその解決策のヒントとなるキーワードやアイデアを記入するといった方法により、発散思考（ブレイン・ストーミング法のようにアイデアを次ぎから次ぎへと出していく思考）と収束思考（出されたアイデアを総合してある解決策を作り出す思考）とがうまく具合に組み合わさって、問題解決が図られるというものです。

そして、これを繰り返すことで、どんなに複雑な現象をも、この単純な原理を持って説明し得る、というものです。

頭脳の構造は直線的（リニア）ではなく、四方八方に広がる非直線的（ノンリニア）思考であり、これが脳の自然な思考であるということです。つまり、マンダラの原理に沿って考えることは、脳の機能に従い、無理のない自然な思考ができることを意味しています。

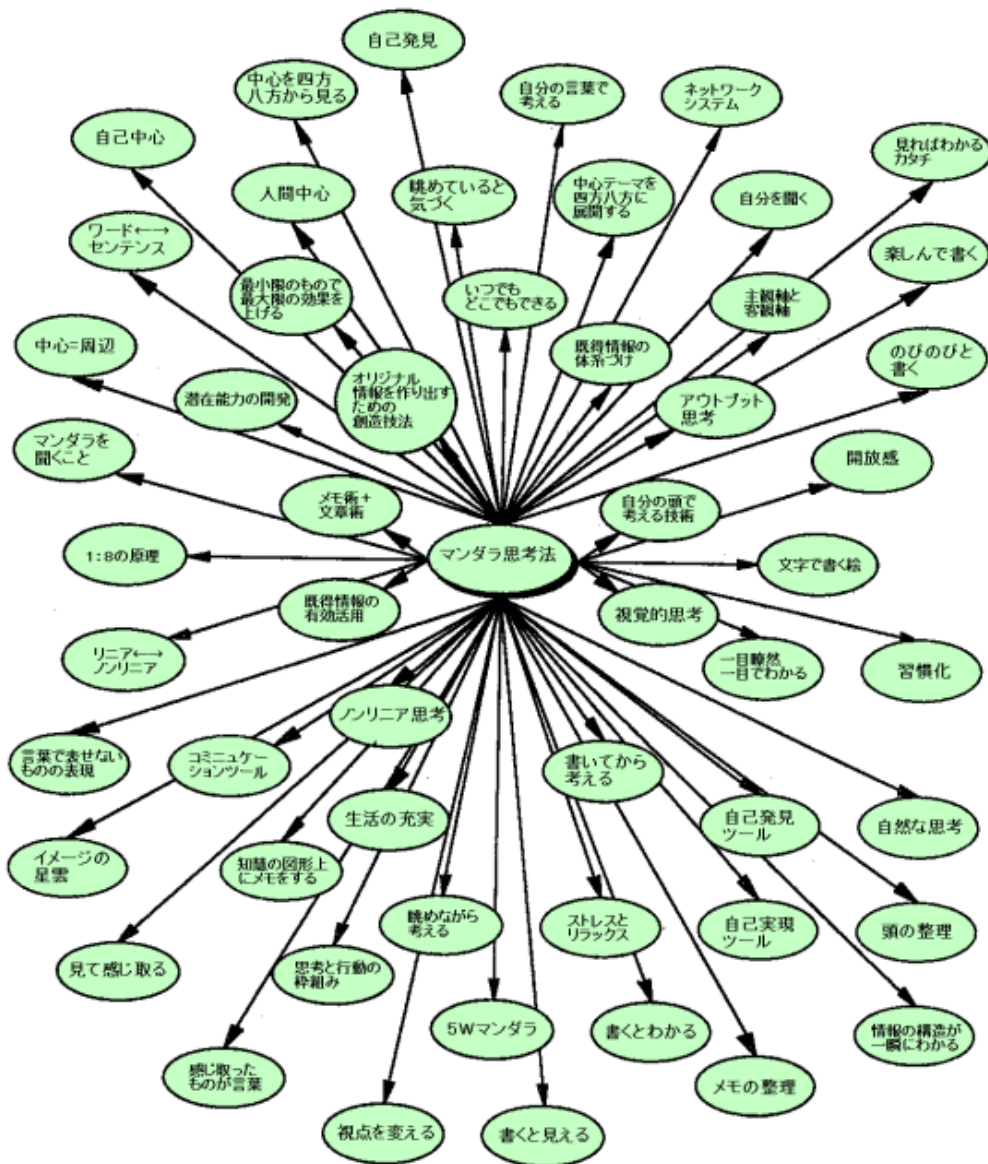
【図2】 分類のための技術的観点



4. マンダラ思考法の事例

図2は、発明を分類する場合に必要な技術的観点をマンダラで表現した事例です。中心のセルにテーマである「分類のための技術的観点」が記載してあります。周辺の8つのセルには、同じようなグループ別にそれぞれ別個のセルに技術的観点となる項目が記入されています。

以上のようなマンダラの原理に沿って考えるマンダラ思考法について、思いつくままに、その特徴と使用する上での注意事項等を図3に示しました。





第3回:発想を豊かにして発想力を鍛える-2

5. 人間もともとは創造的な仕事を楽しむことになっている

人間が機械と区別される能力といわれる「勘やひらめき」の機構は、広い範囲での意識の集中という状況における人間の「瞬間的な図形パターン認識能力」によるものと考えられています。

ということは、この「瞬間的な図形パターン認識能力」が働きやすい環境を整えることで、「勘やひらめき」が起こる可能性を増大させることができるということです。

人間の視野は200度といわれていますが、漠然と全体的になめる場合の視野は約50度となり、特定のポイントを注視するときの視野は約2度といわれています。

この生理的な条件に従うなら、膨大なデータを一目で見渡せる大きさの（視野50度）地図を作成し、問題とする特定の部分を抽出した後、その特定の部分の詳細データを検討できる文章（視野2度）を整えておくことが、創造的な仕事をするための条件であるといえます。

マンダラは、眺めるだけで、見るものに様々なヒントを与えてくれますが、これは人間の「図形パターン認識能力」を活用したマンダラの平面表示による効果といえます。

マンダラでは、上下左右、斜め右上、斜め右下、斜め左上、斜め左下と、四方八方のすべての方向に強い関連があり、それぞれの面（セル）のすべてが有機的なつながりを持った表現となります。

マンダラは、文字のような直線的配列でなく、非直線的な平面配置であって、重ね合せと繰り返しという手法を多用します。

渡辺茂氏は、「脳細胞の構造そのものが平面的、あるいはデジタル的であり、文章のような直線的、あるいは連続的ではないところにも、絵図の理解しやすさの原因があるようだ。」といい、曼荼羅絵図と人間の記憶・思考との関係を解き明かしています（「デジタル思考とアナログ思考」、渡辺 茂著、樹光文社発行）。

6. 創造的になるためにはツリー図をつくるべき

ルート・バーンスタインは、取り込むべき「大きな問題」（つまり、重要な暗示を含むものや複数の問題を同時に包む問題）を、どうすれば取り上げられるかということの研究しました。

その結果、「科学者は問題についての論理ツリー図を作るべきだ。このツリー図は、どの問題を選択するべきかをわかりやすく説明してくれる。」といい、さらに、「問題解決のための秘訣とは、論理的に結合した（すなわち、入れ子にした）問題のツリー図を作る能力にある」といっています。（「ハイパーテキスト情報整理学」、ロバート・E・ホーン著、アデプト社松原光治監訳、日経BP出版センター発行）

彼のいう論理ツリー図は、マンダラ思考法の入れ子構造と符合するものであり、両者は、側面から見る(階層展開)か、平面から見る(平面展開)か、といった表現形式の違いだけのことであり、利用する場面に応じて使い分けるのがよいと思われます。

7. 人間、短期記憶量は「マジカルナンバー7」

マンダラは、中心のテーマ1セルに対してその周辺に8つのセルがありますが、この8つという数字の意味は何でしょう。カラスは3つまでは理解できるが、4つ以上になると、判別できなくなるらしい。ある原住民は、1、2、3までは数えるらしいが、4を越えると「たくさん」という概念で処理するらしい。

特許の世界でも、ある特定の技術が記載されている資料を4つ以上見つけることができれば、その技術を周知技術として扱うといわれています。ジョージ・ミラーは、「人間が受け取り、処理し、記憶する情報の量についての制約」について、つまり短期記憶の限界に関する研究を行いました。（「ハイパーテキスト情報整理学」、ロバート・E・ホーン著、アデプト社松原光治監訳、日経BP出版センター発行）

彼は、チャンク（かたまりのこと。たとえば文字、単語、文など。）という概念を定義し、このチャンクを単位して測定したときの短期記憶の容量は、チャンクの内容（たとえば、数字、単語、色彩、文）によって左右されず、一定であることを確かめました。

また、可能性が五分五分の「2つの選択肢のいずれかを選ばなければならぬ」という情報の量を1ビットと定義し、人間が刺激に応じて反応を示すことができる上限の量を「通信路容量」と名付け、受け取った情報を正確に伝達する容量には限界があることを確かめました。

一次元的な刺激変数の大きさを正確に認識（線上の点の位置、音階、音量、塩味などの判断）できる限界は、情報の量すなわちビット数の制限を受け、7ビット近辺にあり、物事を一目で見て取る限界（これを、注意の範囲という）は、6チャンクだといえます。

これらのことから、人間の短期記憶の容量数は、 7 ± 2 という数字で表現されるようになりました。そのため、記憶の世界では「マジカルナンバー7」という概念が生まれました。

また、ハーバート・シモンの研究によれば、短期記憶に保持できるチャンクの数、4前後、または最大でも9個位だという報告もあります。マンダラの周辺のセルの数が8つであることは、人間の思考を司る脳の性能に一致することから、マンダラ思考法は自然の理になったものであるといえます。

8. マインド・マッピングとマンダラ思考法が創造力を生み出す

トニー・ブザンのいう「文章の型ノート」、今泉浩晃氏のいう「ノートの罫線」こそが、直線的思考を強制するものであり、自由な発想を阻害するものであったといえます。

マインド・マッピングは、中心となるテーマの周りに放射状の枝を出し、その先にいくつかのキーワードが結合されていて、思考の構造全体をあらわすものとなっている点で、その基本的な考え方は、マンダラ思考法と一致しています。

マインド・マッピングは、イメージの赴くままに自由な数に分岐して自由に広がっていき、紙面いっぱい思考が展開していくといった手順になります。大きなテーマの場合には、模造紙のような大きな紙を使用することもあります。

これに対し、マンダラ思考法では、縦横3列に並ぶ9画のマンダラ図形を一つの思考のユニットとして、それを必要な数だけ作成することになり、思考を重ねていくといった手順になります。

どちらがよいかは、使う人や取り扱う問題によって異なるでしょうが、マンダラ思考法の場合は、思考にある枠を設けることで、その枠が逆に思考をまとめる作用を自動的に生み出すことにもなっているように思います。

つまり、発散思考と同時に収束思考を自然に実行できる仕組みが備わっていると考えられます。また、限られた範囲で考えればよいといった安心感（リラックス）を同時に、8つもの答えを要求されるといった緊張感（ストレス）を受けます。

マンダラ思考法には、創造性発揮の条件がそのシステム自体に組み込まれているということです。

マインド・マッピングもマンダラ思考法も次ぎから次ぎへと思考を展開しながら思考を進めていき、最後はテーマに対する解決策が図示されることとなります。

したがって、発想や思考の結果を図解する、いわゆる図解思考法（図解発想法）というグループに属するものと考えられます。

図解思考法（図解発想法）は、

- ①川喜田二郎氏の「K J法」が代表的である親和図法、
- ②トニー・ブザンの「マインド・マッピング」のような連関図法、
- ③「VE」で使われている機能系統図、
- ④中村信夫氏の「ビジネス・デザイン法」のような目的手段連関図法、
- ⑤市川亀久彌氏の等価変換理論の簡易版である「等価変換作画法」のような展開図、
- ⑥「形態分析法」のようにマトリックス状に展開されるマトリックス図法、
- ⑦計画技法として知られている「PERT」のようなフロー・ダイヤグラム法、

といった分類が可能と考えます。

第4回:マンダラ思考法の実践発想

1. マンダラ思考法の基本手法

マンダラ思考法は、人間の脳の機能に従った素直な頭の使い方を基本としたものです。

今泉浩晃氏により、訓練のテーマ又は具体的な用途として、以下のようなプログラムが提案されています。

(1) 発散思考の訓練

行動しなければ何も始まりません。かといって、考えずに行動しても、うまくいくとは限りません。そこで、まず、どうなれば幸せな気分になれるのかを書き出してみようということです。

やりたいことを書き出す。
好きな食べ物を書き出す。
行きたい所を書き出す。
買いたい物を書き出す。

やりたいことができるためには、関係する人に自分を知らせてもらわなくてはなりません。それには、まず自分は何ができるのか、人より優れている能力は何かをアピールすることが必要になります。

マンダラで自己紹介をする。また、やりたい仕事に就いたら、やるべきことを書き出してみよう。

今年1年間にやるべきことを書き出す。
今月1月間にやるべきことを書き出す。
今週1週間にやるべきことを書き出す。
今日1日間にやるべきことを書き出す。

(2) 分析思考の訓練

難解な文章をセル毎に箇条書きにすることで、セル毎に分析します。「マンダラート」では、これをマンダラを開くといいます。法律の条文などを理解するのに、最適です。開いた周辺の各セルの意味がわかれば、全体が理解できることとなります。

(3) アイデア発想の訓練

中央のテーマに対する解決手段としてのアイデアを、その周辺に発散思考により書き出します。ブレイン・ストーミング法の要領で、思いついたことを書き出してみます。まとめるのは、後でよいことにします。

(4) 収束思考の訓練

記入済みのマンダラをながめることで、周辺のセルと中心のセルとの関係やセルとセルとのつながりを感じ取ることが大切です。感じとれるまでじっくりと眺めることがコツになります。感じとったままを実行可能な案にまとめることとなります。「マンダラート」では、これをマンダラを閉じるといいます。

(5) 発散、収束の繰り返しが創造力を生み出すプロセスです

マンダラ思考法に慣れるには、日常的なものをテーマとして考えてみるのだと思います。たとえば、普段自分が利用している路線の主要な駅名を書き出してみ、自分の活動範囲をチェックしてみるのもいいでしょう。

友人のものと比較すると自分とその人との活動範囲の大きさの違いや偏り具合（傾向）の違いが明確になり、今後の行動計画を立案する際の参考になります。その人の生活のイメージが頭に浮かんできて、より身近に感じられ楽しくなります。

2. 5W1Hの意味

トニー・ブザンは、研究のための読書について、4つのステップを提案しています。その4つのステップとして、①時間の設定、②読書量の設定、③予備知識の収集、④目的と目標の設定を上げています。

ここで、④目的と目標の設定が難しい場合には、子供の決り文句である「5W1H」と定義づけの一連の質問を投げかけることを進めており、このような質問はあらゆる領域に通用することを指摘しています。

今泉浩晃氏の「マンダラート」の構造化理論も、「5W」の疑問詞が基準になっています。そもそも、マンダラの理論は、「問いの構造化」のことであり、疑問詞の5Wをマンダラ図形へどのように配置するか（これを「5Wマンダラ」という）。ここに決め手があったといえます。

つまり、「マンダラート」は、トニー・ブザンのいうチェックリストとしての「5W1H」を、問題解決の基本的な道具としての体系にまで発展させた点で、他に類を見ない実践的な思考法になっています。

3. 5Wマンダラ

「5Wマンダラ」の意味は、図12のように、中心セルにWhoを、横軸にWhereとWhenを配置し、縦軸にWhatとWhyを配置することで、横軸を空間—人間—時間の「客観軸」と読み、縦軸を行為—人間—理由の「主観軸」と読むところにあります。

具体的な手法としては、発散思考で書き出した各周辺セルのアイデアを、この構造化図形である5Wマンダラに従って配置し直すことが、つまり収束思考であり構造化思考（統合思考）を行うこといえます。もう一つの手法としては、各セルのことばの置き換え、書き換えをしながら、眺めることでじっくりくることばとその配置を完成させて、中心セルの概念の構造化を図ります。

「マンダラート」では、5Wを手がかりして、それぞれのWの問いに答えるようにメモを書くことを進めています。

1. **Who**（人間の問題）には、やりたいことを思いつくままにメモしておきます。

2. **When**（時間の問題）には、充実した今日、今週を創るために、何をするかメモします。

3. **Where**（空間の問題）には、住所録としてヒューマン・ネットワーク（人をメモします）。

4. **What**（行為の問題）には、Whoに記載したやりたいことの中から、それを具体的にどうやるか、どこから手をつけるかをメモします。

5. **Why**（理由の問題）には、思考や行動の原理や原則を考え、学びとるためにメモします。

「5Wマンダラ」は、「マンダラート」の中心的思想を構成するものですので、詳しくは今泉浩晃氏の著作による書籍（「マンダラ・メモロジー」、中央美術学園出版局発行）にて、研究されることをお勧めいたします。

4. マンダラ思考法の用途開発

マンダラ思考法は、その構造からわかるように、人間が介在する全ての問題の解決に適用できるものであります。

今泉浩晃氏が公開されている用途として、①マーケティング、②CI、③戦略会計、④英会話の修得、⑤自己実現等があります。一般では、その効果が大きいとの報告があるものとして、小学生の作文教育への利用が上げられます。

私が日常関係している分野について言えば、マンダラ思考法を利用して見た結果、

- ① 発明技法としての活用
- ② 特許明細書原案の作成/発明提案書の作成
- ③ パテントマップの作成/切口設定等ブレインストーミング
- ④ 知的財産管理業務
- ⑤ 各種セミナーの解説用の図表
- ⑥ 論文作成等で、効果的であると考えています

- ① テーマについてSWIHを整理する
- ② SWIHの各内容を簡単なキーワードに圧縮する
- ③ キーワードを並べたトータルコンセプト開発チャートを作る
- ④ 核となる部品(キーワード)を選定する
- ⑤ 核となる部品(キーワード)に対して連想できるイメージを抽出する
- ⑥ 連想したイメージからトータルコンセプト案を作る
- ⑦ トータルコンセプト案をSWIHの他の項目でチェックする
- ⑧ 最終的なコンセプトを確定する



第 5 回:フラクタル思考と MC 法-1

1. 思い巡らす構造

書くべき内容がはっきりと決まっている場合には、次から次へと文章を綴ることができますが、未だ書くべき内容がはっきりしていない場合には、そうはいきません。

書くべき内容がはっきり決まっていないうちに、思いついたイメージを順番にそのまま言葉に置き換えて文章を書いた場合には、それを読み返したときに自分でも理解できないものができあがってしまいます。

つまり、自分がそのモノ、コトについてのイメージがはっきりしていない場合（イメージが不足している場合）には、そのイメージをはっきりさせることから始めなければなりません。

私たちは、即答できない問題にぶつかった場合に、既存の知識や経験で役に立ちそうなデータを探そうとします。このように「あれこれ」考える場合には、問題に関係のあるモノ、コトにまつわるイメージやその意味と関連のある言葉を追うようにしています。いわゆる「思いを巡らす」といったことをします。

「巡る」とは、「そのものを中心としてかかわりあう。」（「新国語辞典」、山岸徳平編、（株）清水書発行）ということです。そこで、「思いを巡らす」ということを紙の上で表現しようとするれば、テーマとなる考える対象を紙の中心に置いて、つまりテーマを言葉や図で表わして、これにかかわりのある言葉や図をその周りに配置することになります。

このような表現方法は、実は、イメージ優先の思考をする企画・開発担当者であれば日常自然に行っています。設計をする技術者の場合は、製品の特徴を最もよく表わす正面図を紙面の中心に描き、その上下左右に平面図、底面図、左側面図、右側面図を描いていきます。さらに必要があれば、断面図や部分拡大図を斜め四方の空いているスペースに描くことになります。

商品の企画・開発や設計をする場合には、中心のテーマまたは正面図以外は、最初はここ、次はそこというような順序はありません。思いついた順番に書いて（描いて）いくことになります。

設計の場合には、三角法という製図上の規則がありますので、右側面図は正面図の右側に描かなければなりません。平面図の一部を描いた後で（平面図を完成させないうちに）左側面図を描いたとしても何の問題もありません。設計者の頭の中では何の混乱もなく、むしろこうしようというアイデアが生まれたときにその個所の詳細を描いてしまいます。

冒頭に掲げたような即答できないテーマについて文章を書く場合にも、以上のような商品の企画・開発や設計の方法が使えます。

つまり、文章や図面、スケッチなどの区別なく、イメージを次第にはっきりさせるようにして、アイデアを出しながら一つの作品を仕上げようとする場合には、その思考過程に適した思考を巡らすための思考方法に従うことが大切なのです。

2. 思いを巡らす手法

紙面の中心にテーマとなるイメージを描いて、その周りに中心のテーマに関連するイメージを記録するといった「1対多」の表現方法は、前章で述べたように古くは密教の「曼陀羅絵図」にありました。

最近ではトニー・ブザンの「マインドマッピング法」（「頭脳開発99パーセントへの挑戦」、トニー・ブザン著、川喜田二郎監修、日本ブリタニカ（株）発行）、松村寧雄氏の「MY法」（「経営に生きる仏教システム」、松村寧雄著、（株）講談社発行）、今泉浩晃氏の「マンダラート」（「マンダラ・メモロジー」、今泉浩晃著、中央美術学園出版局発行）、内藤富久氏と二宮紀治氏の「N2法」（「考えをまとめる技術」、内藤富久・二宮紀治共著、（株）中経出版発行）等、いろいろな手法が発表されています。

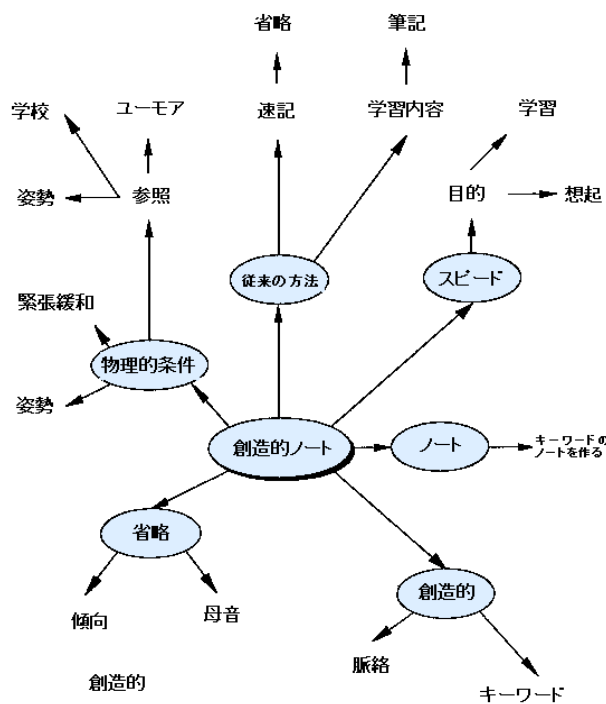
このうち「マインドマッピング法」は、第6図に示すように、中心のテーマから放射状にキーワードや単文を記載していくといった、思いを巡らす先が延々と続くような表現がなされます。そのため、大きなテーマの場合には、巻き物のような連続紙が使われることとなります。

「マインド・マッピング法」を除く他の手法については、中心となる基本的図形一つを1枚の紙に、または中心となる基本的図形と思いを巡らす1段階先（2階層分）までの内容を1枚の紙に表現します。

2階層分を1枚の紙に表現するために、基本的図形の繰り返し構造を平面展開した図形が採用されています。

そして、3階層目以降については、同じ2階層の構造を組み込んだ別の紙に表現することになっています。「1対多」の表現方法を採用する思考方法のうち、思考過程で使用する基本的図形が一つの図形の中に2階層の構造を組み込んだフラクタル図形（部分と全体とが相似形）となっている「MY法」、「マンダラート」、「N2法」等を、私は「フラクタル思考法」と呼んで、トニー・ブザンの「マインド・マッピング法」のように、特定の基本的図形を使用しないものと区別することにしています。

【第6図】 マインドマッピング法の事例



3. フラクタル図形と正四角形

「曼陀羅絵図」では、思いを巡らす思考の場は、後先を問わず同じ構造をしているという特徴があります。中心が一つと周辺が八つの1:8の関係を1単位とした図形（9個の小さな正四角形が集ま

った大きな正四角形からなる図形)において、一つの要素である小さな正四角形を九つに等分割すれば、元の図形と相似形である図形ができあがります。

これは「入れ子構造」(フラクタル構造)といわれるものであり、このような構造を持った図形を「フラクタル図形」といいます。

「マインド・マッピング法」は四角形の囲みに限らず楕円形の曲線からなる囲みの中に言葉を記載することが行われます。これに対して、「MY法」、「マンダラート」、「N2法」は、いずれも直線からなる囲みの多角形の中に言葉を記載します。

平面を正多角形で埋め尽くすには、正三角形、正四角形、正六角形の3種類の形状しかないということもあり、「MY法」と「マンダラート」が正四角形、「N2法」が正六角形を採用しています。

正四角形を中心にしてその周りに正四角形を並べた場合には、1枚の正四角形の周りに8枚の正四角形が並びますので、これが1単位(1:8)となります。1:8のフラクタル図が「MY法」と「マンダラート」の基本形です。

1. 正六角形を中心にしてその周りに正六角形を並べた場合には、1枚の正六角形の周りに6枚の正六角形が並びますので、これが1単位(1:6)となります。1:6の基本図形が「N2法」の基本形です。
2. ちなみに、正三角形の場合には、1枚の逆正三角形の周りに3枚の正三角形が並びますので、これが1単位(1:3)となります。
1単位が1:8、1:6、1:3のいずれを採用するかは別にして、これら最小の基本単位からなるフラクタルを「単位フラクタル」を名づけることにします。
3. 正六角形についてこの「フラクタル図形」を描いてみると、隣り合う単位フラクタルと単位フラクタルとの間に、単位フラクタルの構成要素の大きさと同じ大きさの正六角形一つ分の隙間ができてしまいます(実は、厳密なことをいうと、正六角形ではフラクタル図形は成立しません。小さな正六角形をどのように隙間なく並べてみても、大きな正六角形はできないからです)。したがって、紙面に対する面積効率を考えると、昔からある「曼陀羅絵図」と同じ正四角形からなる「フラクタル図形」が理想的であるといえます。

第 6 回：フラクタル思考とMC法-2

4. なぜ構成要素が八つなのか

私たちの生活の中では、モノ、コトの数を数える場合には 10 進数や 12 進数が広く使われています。概念を分類する基準にも、図書館で使用されている「日本十進分類法」では 10 進数が使われています。

物理的には、人間の指の数が 10 本だから、10 の繰り返しであれば、数えるのに都合がよいということは事実です。

思いを巡らすのは人間ですから、思いを巡らすために使用する道具も人間の感覚に一致する数を基本とするものの方が都合がいいこととなります。

感覚的なものも時間が経つと言葉として表現され、ついには日常用語として使われることとなります。

空間的・時間的な意味から派生した上中下、前後左右、四季、四方八方、八卦、十二支、12 ヶ月等がそれで、これらの数が人間の感覚に一致する数といえるのではないのでしょうか。

人間の能力という観点では、前章で述べた有名なジョージ・A・ミラーの「マジックナンバー 7」の法則があります。

ジョージ・A・ミラーによれば「人間の頭が短時間で一度に記憶しておける事柄はせいぜい 7 つまでである。」という（「考える技術・書く技術」、バーバラ・ミント著、(株)グロービス監修、山崎康司訳、ダイヤモンド社発行）。さらに人によってこの値には幅があるとのことで、彼はより一般的な「 7 ± 2 」という数値を示しました。つまり、人間の頭が短時間で一度に記憶しておける事柄（短期記憶）は 5 つから 9 つ位までということのようです。

参考

人間の存在する平面上であれば、自分を中心 (1) にして前後左右の四方向 (4) と、その間の斜め 4 方向を合わせた八方向 (8) となります。 $1 + 4 = 5$ 、 $1 + 8 = 9$ 、偶然にもこの数字は、ミラーのいう「 7 ± 2 」と一致します。したがって、「MY法」と「マンダラート」は、人間の感覚や能力に則した 1 : 8 を 1 単位とする思考法ということが証明できます。

5.脳のパ層構造

1:8 のフラクタル思考が人間の感覚や能力に則した思考法ということであれば、人間の脳のパ層との関係が知りたいところです。

私は、澤口俊之氏が発表された「心・意識の生物学的な脳モデル（多重フレームモデル）」を知ったときに、それがフラクタル思考のことを説明されているのではないかと思ひ違ひうほど、フラクタル思考とその脳モデルのパ層が似ていることに驚きました。

「心・意識の生物学的な脳モデル（多重フレームモデル）」の詳細については、澤口俊之氏が書かれた「『私』は脳はどこにいるのか」（澤口俊之著、筑摩書房発行）という本を読んでいただければと思ひますが、ここでは、フラクタル思考と直接関係のあるとことだけを引用させていただきます。

参考

知性をより大きな心の単位として考えれば、各知性はより細かな単位、すなわちモジュールからなる。

そして、各知性は階層的な構造を持つ。たとえば、言語的知性をとつても、視覚や聴覚情報を入力するモジュール、単語を識別するモジュール、単語の組み合わせである文章を理解するモジュール、さらには構文化して言葉として出力するモジュールなどが、階層的に働いて実現されている。

つまり、複数のモジュールが階層的に配列して、ある知性を形成する。こうした知性が多重して心をつくっていることになる。」と、知性の階層的構造が説明されています。

「要するに、知性に代表される心にしても意識にしても、要素的心・要素的意識（小さな心・意識）の複合体であり、各要素はさらなる要素に分割できるという『入れ子構造』になっているのである。」と、知性、心、意識のフラクタル構造が説明されています。

6. フラクタル思考法の中の階層構造

中心が一つと周辺が八つの1 : 8の関係を1単位とした図形において、中心に書かれている内容が上位概念としてのテーマ、周辺に書かれていることがその答えとなる構成要素の下位概念となります。

つまり、単位フラクタルには、上位、下位という階層構造が一つ存在することになります。

さらに、一つの単位フラクタルを中心にしてその周りに八つの単位フラクタルを配置したフラクタル図形（単位フラクタルの2重構造 = 2階層フラクタル図形）では、2階層分の階層構造が存在することになります。

この場合は、中心の単位フラクタルが上位概念（以下、これを上位概念フラクタルという。）を表わし、周辺の単位フラクタルは中心の単位フラクタルの下位概念（以下、これを下位概念フラクタルという。）を表わしていることになります。

単位フラクタルにしる2階層フラクタルにしる、これらフラクタル図形にあっては、階層構造が平面に展開して表現されているということが特徴となっています。

第7回:MCカードによるMC法の実践

1. フラクタル思考とは

フラクタル思考とは、核を持つマトリックスの各区画（これをセルといいます。）に覚え書きや思いつきを記入することで、考えをまとめていく方法です。

マトリックスとしては、中心に核を持つ $3 \times 3 = 9$ 画のマトリックスを使用します。この空白の9画のマトリックス（これを単位マトリックスといいます。）が思考のフォーマットになります。単位マトリックスの基本的な使い方は、次のとおりです。

- （1） 中心のセルに考えようとするテーマを書きます。
- （2） 周辺の8つのセルにテーマに関する言葉やアイデアを書きます。
周辺の8つのセルにテーマに関する言葉やアイデアを書きます。
- （3） 周辺のセルが埋まったら、周辺の各セルに書いた言葉を別の言葉に書き換えたり、他のセルの言葉と入れ換えたりして、全体の構成を整えます。
- （4） 必要に応じて、完成されたマトリックスに基づいて、文章を作成します。

2. マトリックス・カード(MC)とMC法

マトリックス・カードとは、フラクタル思考をより簡単に使えるようにするため、思考のフォーマットである単位マトリックス（1階層マトリックス）をカード化したものです。

表面に9画の空白のセルを区切る罫線が描いてあり、裏面を白紙としたカードです。

マトリックス・カードを使用してフラクタル思考を実行することをマトリックス・カード法（以下、MC法といいます。）と呼びます。MC法は、フラクタル思考の手順をカード操作の手順で説明することで、初心者にもフラクタル思考を簡単に体験できるようにしたものです。

MC法では、カードの表と裏を使用して、1枚のカードを9セルからなる空白の「単位フラクタル」のカード及び1面白紙からなる1セルのカードとして使用します。

1セルカードを9枚使用してフラクタルが完成したら、中央の1セルカードを裏返して9セル面側にその内容を書き写すことで「単位フラクタル」カードが完成できます。

「単位フラクタル」カード9枚で、中心フラクタル（9セルカード）とこれを展開した8つの周辺フラクタル（9セルカード）からなる2階層のフラクタルが完成できます。

空白の9画のマトリックスを埋めた（内容が描かれた）フラクタルは、いわば思考の地図といえるものです。MC法は、カード操作を基本とし集団でフラクタル思考ができるように考えられていますので、セミナー等でグループ演習を行う際に最適なものです。

3. 分析型のフラクタル思考の手順

難解な文章のタイトルや論理的思考が要求される問題のテーマを中心のセルに書きます。わからないことは分けることから始めます。その文章を構成するキーワード（構成要素）を周辺のセル毎に書き分けます。フラクタル思考ではこれを「フラクタルを展開する」といいます。

1. 周辺のセルに書かれたキーワードを別のフラクタルの中心のセルに書きます。

2. 展開したフラクタルの構成要素について更にフラクタルを展開していきます。

3. 中心のセルに書かれたキーワードの意味するところをその周辺のセルに書きます。

展開したフラクタル（周辺フラクタル）の周辺セルに書いた言葉の意味がわかれば、中心セル（キーワード）の意味が理解できたこととなります。

4. 発想型のフラクタル思考の手順

中心のセルに問題とするテーマを書きます。

ポイントは、ヒントを出すことと、これらのヒントから実施可能なアイデアにまとめることとは、別に考えます。ブレイン・ストーミング法の要領で、解決のヒントとなる内容を思いつくままに周辺のセルに書き出します。

作成したフラクタルを眺めて、これはと思う一つの周辺のセルまたはいくつかの周辺のセルをヒントにして、実行可能な案を考えます。

フラクタル思考ではこれを「フラクタルを収束する」といいます。適当なアイデアが得られなければ、周辺のセルに書かれている内容を別のフラクタルの中心のセルに書き写して、更にフラクタルを展開していき解決案を探ります。

フラクタル図形を構成するセルとセルとの関係が一目でわかるように、以下のように何種類かの線でセルとセルをつないでその関係を表わします。

(1) 8方向図解

中心セルと周辺セルとが親子関係にある場合には、中心セルと各周辺セルとをつなぐ放射状の棒線で図解します。

(2) 4方向図解

中心セルから展開した要素が4つに絞られるような場合には、中心セルと上下左右のみの周辺セルとをつなぐ4方向の棒線で図解します。

(3) 4系列図解

大きな柱が4つあり、それらの発展要素や補足要素があるような場合には、上下左右のセルと4隅のセルとを棒線でつないだ図解をします。

(4) 2系列図解

大きな柱が2つあり、それらの発展要素や補足要素があるような場合には、上下のセルから右回りに周辺のセルを棒線でつないだ図解をします。

(5) 時系列図解

中心のセルから展開した周辺セル同士に順序がある場合には、中心セルの真下から「の」の字に右回り（時計回り）に進む矢線でつないだ図解をします。

(6) 並列図解

大きな柱が3つあり、それらの発展要素や補足要素があるような場合には、上中下の各行のセルを左から右へ向かう棒線をつないだ図解をします。

(7) フリー図解

表現したい内容の違いにより、この他にも色々な図解が考えられます。

必要に応じてわかりやすい表現方法を工夫してみてください。

6. MC法による単位フラクタルの作成方法

フラクタルには、フラクタル全体の中心に配置される「中心フラクタル(基本フラクタル)」と「中心フラクタル(基本フラクタル)」の周辺に配置される「周辺フラクタル(展開フラクタル)」とがあります。いずれのフラクタルも1:8の単位フラクタルが基本となります。

1. まず、マトリックス・カードを9枚用意し、中心になるカードの1セル面に解決しなければならないテーマを記載する。
2. テーマに対するヒントや答えとなるキーワードまたはアイデアを8枚のマトリックス・カードの1セル面に1項目ずつ記載し、中心のカードの周辺に、キーワードまたはアイデアを1セル面に記載した8枚のカードを配置する。
3. 中心のカードを挟んで向かい合う周辺のカードの1対が同一概念または反対概念となるように、若しくは周辺を1巡する順序に解決手段となるように再構成し、必要に応じて周辺のカードの書き換えをする。
4. 1から3によりできあがったフラクタルを中心のカードの裏面の9セル面に書き写す。
以上の1から4を経ることで、1枚のマトリックス・カードの9セル面に内容が記載されることとなり、最小単位のフラクタル(単位フラクタル)が完成します。

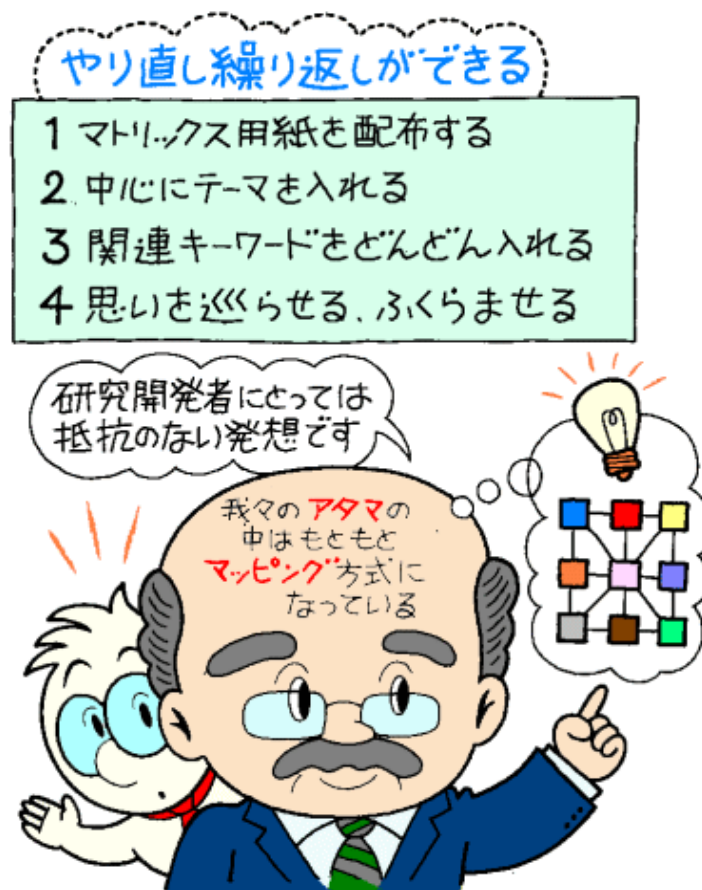
7. MC法による2階層フラクタルの整理方法

フラクタル思考を修得するコツは、一つのフラクタルを作成するだけでなく、そのフラクタルの周辺セルを更に展開して2階層分のフラクタルを作成することです。

1セルカードを9枚使用して「単位フラクタル」を完成したら、この「単位フラクタル」カード（以後、これが中心フラクタル（基本フラクタル）となります。）を中心として、その周辺に8枚の「周辺フラクタル」を配置すれば、2階層のフラクタルが一覧できることとなります（下図参照）。

2階層フラクタルは、中心フラクタル(基本フラクタル)の周辺のセルに記載した内容と、周辺フラクタル(展開フラクタル)の中心セルの記載内容とが一致させることで、その整合性を持たせます。

発想はマッピング法、まとめはMC法



第 8 回:MC法活用事例

1. まず、言葉の意味を知る

問題を解決することが生きていくための条件であるとするれば、何が問題なのかという具体的な概念を定義することがその最初に必要となります。

概念を表わす基本単位は、言葉ということがいえませんが、実はその言葉も互いに他の言葉との関係でしか定義されない（「思考・表現・コンピュータ」、石川博久著、（株）現代書館発行）という性質があります。

ある言葉の意味を調べるために辞書を引いたとします。しかし、辞書にはその言葉と同じ意味の別の言葉や似た意味の言葉で言い換えられていたりします。いつも、その言葉よりやさしい言葉で説明されているとは限りません。

したがって、ある言葉の意味を理解しようとする場合には、その言葉と関連のある言葉を対象となる言葉の周りに配置することで、思い巡らしやすい状態を作ります。

そこで、マトリックスカード（MC）を思考のフォーマットとして使ってみましょう。

2階層フラクタルを作成する際には、各単位フラクタル同士の関係を決定する過程が必要となります。

そのため、単位フラクタルを 1 枚のカードにして、各単位フラクタルが自由に並べ替えられるようにしています。

2. 言葉と言葉の関係を知る

言葉の意味を知るには、その言葉と関連のある言葉を調べてみることでした。関連ある言葉とは、第 9 図に示したように、対象となる語（概念）に対して広い意味の言葉（広義語）、狭い意味の言葉（狭義語）、同じ意味の言葉（同義語）、似た意味の言葉（類似語）等のことです。

そこで、MC法では、これらの言葉を人間の感覚に一致させるように配置することから始めます。

広義語は対象語の上位概念であるため、MCの真ん中の列の上の囲み（以下、これをマトリックスの一つの枠という意味で「セル」という。）に記載します。

狭義語は対象語の下位概念であるため、MCの真ん中の列の下のセルに記載します。

同義語は対象語と同位概念であるため、真ん中の行の左右のセルのいずれかに記載します。

類似語は対象語と同位概念であるため、同義語と同じレベルのセルであって同義語と向かい合った反対側のセルに記載します。

その他特別な観点である概念で表わせるものがあれば、斜めの空いているセルに記載することにします。

3. 事例:「分類」の「1 階層目をつくる」

「分類」という言葉の意味を見てみましょう。

1. **広義語**は、「区分け」と「識別」の2個をMCの真ん中の列の上のセルに記載します。
2. **狭義語**は、「項目別」、「細別」、「細目」、「種属」、「色分け」、「同類」、「品種」、「品分け」、「品目」、「部門」、「部門別」、「部類別」の12個をMCの真ん中の列の下のセルに記載する。
3. **同義語**は、「カテゴリー」、「ジャンル」、「ソーティング」、「ソート」、「より分け」、「区分」、「区別」、「仕分け」、「種別」、「種類」、「整理」、「大別」、「並べ替え」、「包含」、「類別」の16個をMCの真ん中の行の左のセルに記載します。
4. **類似語**は、「ディビジョン」、「混同」、「選別」、「部立て」の4個をMCの真ん中の行の右のセルに記載します。

その他特別な観点である概念はないものとして、斜めの4ヶ所のセルは空白のままとします。以上が、最上位の単位マトリックス（MC）に記載されることとなります。2階層目の単位マトリックス（MC）は最上位（1階層目）の単位マトリックス（MC）の上下左右にのみに配置します。

4. 事例:「分類」の「2階層目をつくる」

1. **広義語として決定した**「区分け」と「識別」を最上位の単位マトリックス（MC）の真上の2階層目の単位マトリックス（MC）の周辺セルに一つずつ記載します。記載するセルは上位、下位、同位のレベル分けの必要がないものとしてどこに記載してもよいのですが、後から追加する可能性を残して、MCの真ん中の列の下セルから時計回りに順番に前詰めに記載する方がよいでしょう。
2. **狭義語として決定した**「項目別」、「細別」、「細目」、「種属」、「色分け」、「同類」、「品種」、「品分け」、「品目」、「部門」、「部門別」、「部類別」については、分類整理して「項目別、細別」、「細目」、「種属」、「色分け」、「同類、部類別」、「品種、品目」、「品分け」、「部門、部門別」の8個にまとめて、最上位の単位マトリックス（MC）の真下の2階層目の単位マトリックス（MC）の周辺セルに一つずつ記載します。この際、最上位の単位マトリックス（MC）の真ん中の列の下セルに記載した内容を先程分類整理したものに書き換えて、整合性をとります。

同義語として決定した「カテゴリー」、「ジャンル」、「ソーティング」、「ソート」、「より分け」、「区分」、「区別」、「仕分」、「種別」、「種類」、「整理」、「組分け」、「大別」、「並べ替え」、「包含」、「類別」については、分類整理して「カテゴリー」、「ソーティング、ソート、より分け、仕分け、組分け」、「区分、区別」、「種別、種類、ジャンル、類別」、「整理」、「大別」、「並べ替え」、「包含」の8個にまとめて、最上位の単位マトリックス（MC）の真左の2階層目の単位マトリックス（MC）の周辺セルに一つずつ記載します。この際、最上位の単位マトリックス（MC）の真ん中の行の左セルに記載した内容を先程分類整理したものに書き換えて、整合性をとります。

5. 事例:「分類」の「3階層目」に挑戦

1. **類似語として決定した**「ディビジョン」、「混同」、「選別」、「部立て」の4個を最上位の単位マトリックス (MC) の真右の2階層目の単位マトリックス (MC) の周辺セルに一つずつ記載する。記載するセルは上下左右にバランスよく記載するとよいでしょう。
2. 自分が納得できるところまで、3階層目以降も同様に解析していくことになりませんが、ここでは、類似語についてのみ3階層目を展開してみることにします。
「ディビジョン」を辞書で引くと、「区分」、「区分け」と同義語であるから類似語のグループから削除して同義語の「区分、区分け」と一緒にして最上位の単位マトリックス (MC) の該当個所のセルの記載を「区分、区分け、ディビジョン、識別」と修正します。
3. 「混同」は反対語としての意味があるため、このままとします。
4. 「選別」を辞書で引くと、「より分け」と同義語であるから類似語のグループから削除して同義語の「カテゴリー、ソーティング、ソート、より分け、仕分け、組分け、・・・」と一緒にして最上位の単位マトリックス (MC) の該当個所のセルの記載を「カテゴリー、ソーティング、ソート、より分け、仕分け、組分け、選別、・・・」と修正します。
5. 「部立て」は、3階層目の単位マトリックス (MC) の狭義語の位置のセルに「項目別」、「大別」、「部門別」、「部類別」と記載し、3階層目の単位マトリックス (MC) の類似語の位置のセルに「区分」、「部分け」、「分類」と記載します。

6. たどりついた先は堂々巡り

ここにきて、「分類」の意味を調べたはずが「分類」という言葉に行き当たり、堂々巡り状態になってしまいました。

最初にしたように、言葉は言葉同士のネットワークの中で理解される性質のものであることが、ここで確認されたこととなります。

したがって、同じ言葉が同系列の別の階層の単位マトリックスやまったく別の系列の単位マトリックスに存在しても、驚くことはありません。必要に応じて、その同じ言葉が記載してある単位マトリックスを見に行けばよいのです。

その別の単位マトリックスは、何らかの観点で作られていますので、それを見ることによって新たな認識や発想が生まれる可能性があります。

ものごとには、どのレベルで捉えるかどんな観点で捉えるかによって、まったく別の実体が見えてくることは、私たちがよく経験するところです。要は、目的に応じてレベルや観点を使い分ければいいことです。

7. 知識の獲得

ある知識がわかるためには、その知識を獲得した人と同じことをしなければなりません。その人の行為をトレースしなければわからないということです。トレースといっても、形式的なトレースであっては何もわかりません。わかったつもりでいるだけで終わってしまいます。講義一辺倒のセミナーを聞いてもよく理解できないのはあたりまえです。

セミナーに参加するのであれば、行為がトレースできる演習が組み込まれているものを選ぶのがよいということになります。わかるためには、少しずつなんでそうなるかといった疑問をぶつけながらトレースすることが必要となります。そうすることによって、その人とは違った部分でその人とは違った問題にぶつかり、そこで自分自身で試行錯誤することになります。

要するに、自分が理解し易いように、内容を修正しながらトレースすることになります。つまり、自分の言葉で表現できることが大切なのです。自分の言葉で表現できれば、その知識が理解できたことになります。

自分にとって新しい知識を理解しようとする場合に、フラクタル思考は最適です。なぜなら、フラクタル思考のフォーマットでは、教科書で読んだその文章をそのまま（時系列のまま）書き取ることはいけません。

そこで、どのようにその文章を分解し、分解した要素をどの位置に書き込むか。あれこれ考え、最もしっくり来るような配置を考えなければなりません。書き込んだら終わりではありません。教科書で確かめることなく、自分で作ったMCだけを見ながら、まず自分に説明してみることです。

MCのセルに書き込める文字数には制限があるからいいのです。小さなセル（フロッピーサイズのMCの場合は1セルの大きさは3 cm × 3 cm）の中に長い文章は書き込めません。当然キーワードの羅列や単文にならざるを得ません。したがって、一つ一つのセルの記載がわかりやすいのです。

自分に説明するときは、そのキーワードの配置された状態をみながら、自分で文章を組立てなければなりません。そこに、自分だけの理解の仕方が生まれ、結果として確実に自分の知識となります。

8. 知的財産分野への適用

私は、開発設計の技術者、企業内の特許管理者としての経験から、発明をして特許を取得し、その特許を活用するといった分野でMC法を使っています。

具体的には、発明を生み出すための思考方法としての「発明技法」として利用しています。発明は特許情報をうまく使うことで比較的楽に生み出すことができます。

「発明技法」を進める上で、アイデア発想が必要になりますが、刺激となる観点を与える言葉を集めたデータベースとしてフラクタル構造の「発想支援辞書」を利用します。この「発想支援辞書」は、言葉の読みによる検索ではなく概念で検索できるようにしている点が特徴です。

開発し発明しようとするときは、複数の特許情報を解析してこれらの内容や関係を一覧できるようにパテントマップにまとめます。この際、「特許情報解析」、「パテントマップ」の作成にMC法を使用します。パテントマップが完成すれば、開発しようとする技術の動向や競合技術の存在を知ることができますので、開発の方向性や開発すべき要素が絞り込めます。

開発の段階で「発明技法」をフォローする意味で、具体的なモノの構造を考え出す「開発技法」としてMC法を利用できます。

開発の成果のうち、新規で実際に技術的な効果が期待できるものは、発明として特許出願をします。この際、「特許明細書案の作成」にMC法を使うことで、漏れのない強い権利を確保できるような方向づけができます。

「特許明細書案の作成」をするときに、いわゆる特許用語の確認が必要な場合には、フラクタル構造の「特許用語辞書」を利用します。この「特許用語辞書」は、「発想支援辞書」と同様に、言葉の読みによる検索ではなく概念で検索できるようにしている点が特徴です。

特許出願後に発生するいわゆる中間処理や他社特許対策等についても、必要に応じて「パテントマップ（対比マップ）」を作成します。この際にも、MC法を使うことができます。

権利化業務、権利保全業務、権利活用業務等の「知的財産管理」業務をMC法で整理することができますし、特許戦略を策定する場合にもMC法は効果を発揮します。これらの業務を進める上で、法律の「条文解釈」をするときに、要件と効果をMC法でまとめることで理解が容易になります。

以上概説しました知的財産分野へのMC法の応用についてその詳細について知りたい場合には、別途解説本がありますのでそちらを参照してください（「知的生産革命・基礎編」、「知的生産革命・発想編」、「知的生産革命・明細書編」、「MC法による発明提案書作成マニュアル」、日本アイアール（株）発行、TEL. 03-3357-3467、FAX. 03-3357-8277）。

第9回：フラクタル思考を、もっと学びたい方

1、システムと「モノ、コト」と階層性

世の中のすべての「モノ、コト」を統一的に見通す思考方法の枠組みとして「一般システム思考」なる考え方があります。

ここで、システムとは、カオス（混沌）の反対語であって、秩序だったものという意味です。つまり、人が認識している、ある「モノ」、ある「コト」、のすべてがシステムであると考えられることになります。

システムとは「多数の構成要素が有機的な秩序を保ち、同一の目的に向かって行動するもの。」とJISの用語では定義されていますが、ここでは大村朔平氏がいわれているように「普通名詞で呼ばれているものはすべてシステムである。」と考えておきます（「企画・計画・設計のためのシステム思考入門」、大村朔平著、(株)悠々社発行）。

大村朔平氏によれば、自然システムにも人工システムにも普遍的に存在するシステムの基本的な特徴に「階層性」があるといわれています。

この「階層性」という性質からすると、ある「モノ」、ある「コト」に着目した場合に、そのシステムは一段階下のレベルのより小さな単位のシステム（以下、これを下位システムという。）の集まりからできていることになります。また、同じレベルの他のシステムと一緒にあって、一段階上のより大きな単位のシステム（以下、これを上位システムという。）を作っていることになります。

2、階層の中の相対的な関係

階層構造の身近な例としては、あるテーマに基づいて記載された本を考えればよいでしょう。その本には、何らかのテーマがありこれが「タイトル」として表わされます。

そして、その本には何が書かれているかを表わす「見出し」があります。その見出しごとに、詳しい内容を記載した「本文」があります。「見出し」は、その本の内容を示す部分であると同時に「本文」の全体をまとめる役目を持っています。もっと詳しい内容や関連する内容が知りたいければ、別のタイトルの本に当たればよいことになります。

要するに、問題の対象となる単位フラクタルをどのレベルで捉えるかは、あくまで全体の階層の中で相対的な関係にあることを考えればよいわけです。ある観点では、その単位フラクタルが最上位概念を示すとすれば、その中心に書かれたテーマが本の「タイトル」に相当することになります。

3、一般的な思考方法

フラクタル図形には階層構造の仕組が備わっています。他方、この世の中のすべての「モノ、コト」はシステムと見ることができ、そのシステムには階層性という性質があるということです。

また、思考には、思い巡らす発散的思考と、そこからある仮説をまとめるための論理的思考（収束的思考）とがあると考えられています。

このうち、発散思考は階層構造の下方へ考えを進めること、論理的思考（収束思考）は階層構造の上方へ進めることと考えると、いずれの思考方法にもフラクタル図形を思考のフォーマットとして使用できることがわかります。

4、誰でもすぐに使える思考法

フラクタル図形を思考のフォーマットとして使う場合の使い方は、空白の囲みに構成要素を書き込む（描き込む）だけでいいのです。

アイデアが湧き出るスピードを考えたら、思いついたことをどこの囲みに書き込むかということに気にならないことです。順序を気にしたら、せっかくの自由思考のフォーマットが台無しです。順序は後で考えればいいことです。

最初はどんどん空白の囲みを埋めていくだけでいいのです。1枚の単位フラクタルが一杯になったら、2枚、3枚と好きなだけ書き込んでいきます。そのとき、単位フラクタルの中心の囲みにテーマを記載することだけは忘れないで下さい。

書き込みが済んだら、そのフラクタル図形をじっくり眺めて、各囲みに書き込んだ構成要素の入れ換えや書き換えをしながら、じっくりと全体の整合性を考えます。一度にじっくり考える時間がとれなければ、フラクタル図形を持ち歩いて、ちょっとした空き時間に眺めるといいでしょう。

時間を置いて眺めることにより、かえってその間のフラクタル図形と離れていた時間がアイデアを醸成する「あたため」の作用を果たしたりします。

5、階層構造は何階層まで表わせるか

3階層フラクタル図形もA3判の1枚の紙に表現できますが、3階層目（最下位）の構成要素には文章が記載できるスペースは確保できませんので、3階層以上の部分のフラクタル表現は、2階層フラクタル図形を繰り返すことで行います。

2階層フラクタル図形には、階層構造が2階層分存在し、上位概念フラクタルの構成要素の内容が各々下位概念のテーマと一致しているという関係にあります。

上位概念フラクタルのテーマを上位概念と見れば、その周辺に配置された構成要素は、テーマ（メインテーマ）に対する下位概念となり、この下位概念は下位概念フラクタルのテーマ（サブテーマ）つまりその周辺に配置された構成要素に対する上位概念でもあります。

2階層構造の分岐点に当たるサブテーマは、高次のフラクタル（上位概念フラクタル）に対して部分となり、低次のフラクタル（下位概念フラクタル）に対しては全体となる二面性の性格を有することになります。

2階層フラクタル図形には、上位概念Aー下位概念A（＝上位概念B）ー下位概念Bの構造が表現されているといえます。

別の表現をすれば、上位概念ー中位概念ー下位概念という、最小繰り返し単位の構造が存在するといえます。そのため、この2階層フラクタル図形を繰り返すことにより、特定の概念を何階層にも渡って途切れなく表現することができることとなります。

第 10 回:フラクタル思考を「もっと、もっと」学びたい方

1. モノ、コトの捉え方

コンピュータの世界では、あるモノ、コトを理解する場合には、「属性」、「性質」、「分類」、「機能」という観点で観察することが行われています。

以下、私たちのモノ、コトの理解のために、その内容を確認しておきましょう。

「それが何からできているのか」という疑問に答えたものが、「属性」といわれるものです。

わかるためには分けるということで、「構成要素」に分解することになります。それら構成要素の集合が対象となるモノ、コトということになります。そこで、「本」は、属性である「カバー」および「表紙」および「扉」および「ページ」および「奥付」から成り立っているというような表現ができます。

「それはどんな様子なのか」という疑問に答えたものが「性質」といわれるものです。

「性質」は一つの要素ということではなく、いくつかの「性質」によってモノ、コトが成り立っています。そこで、「本」は、性質である「縦の長さ」および「横の長さ」および「厚さ」および「表紙の色」および・・・から成り立っているというような表現ができます。

「それと似たようなものがあるか」という疑問に答えたものが「分類」です。

ある概念の適用される範囲を「外延」といますが、「分類」とはその「外延」を決めることと同じことになります。

そこで、「本」とは、分類である「単行本」または「雑誌」または「政府刊行物」または「百科事典」または「文庫本」または・・・にわけることができるという表現ができます。

「それでどんなことができるのか」という疑問に答えたものが「機能」です。

ある概念に含まれるすべての基準や条件を「内包」といいますが、「機能」とは概念の意味要素であるすべての「内包」を決めることです。そこで、「本」とは、「文字や図画などを書き」かつ「印刷され」かつ「一冊に綴じ」かつ知識を記録した」ものという表現ができます。

2. モノ、コトと目的、手段の性質

モノ、コトは何らかの目的があって存在するものです。目的は、人間の都合で決められるものですから、世の中の変化に応じて変わります。

目的自体には、制限はありません。しかし、その目的を果たすための手段を講じる段階では、コスト、時間、場所等の制約条件が加わることになります。

目的+制約条件→手段

ある課題の目的が果たせないと問題が生じます。目的を達成することのできる手段が見つからない場合や目的に対する手段が不適切な場合に問題となります。

つまり、課題や問題を解決するとは、モノ、コトの目的と手段との整合性を徹底的に考えることであるといえます。課題や問題を解決することが生きることであるとすれば、生きるとは目的と手段の整合性を検討することといえます。仏教を問題解決学と捉える考え方もありますが、その意味が実感できます。

ところで、技術は目的と手段との体系からなっているといわれますが、これは技術だけの問題ではないことに気がつきます。

技術といっても人間の都合による問題解決の一つの形態であることに変わりありません。この世のモノ、コトは人間の都合で生じているわけですから、何らかの目的があり、それを達成するための手段があり、これらが複雑に関連し合って成立しているという構造は、すべてのモノ、コトに共通する概念といえます。

つまり、すべてのモノ、コト（技術開発、発明、アイデア提案、企画等）は目的と手段の関係で捉えることで、表現することができ、考えることができ、解決することができ、評価することができることとなります。

3. 目的の階層性(日本人の弱み?)

ある目的を果たす手段は複数あるといわれますが、目的についても、その目的には更にその上位の目的があるともいわれます。たとえば、「新規事業を立ち上げる」という目的に対して、「今の時代のニーズに合った業種を手がける」という手段や「5年先の社会のニーズを先取りした業種を手がける」という手段が考えられます。

「新規事業を立ち上げる」という目的は、それより上に「経済の変化に耐えられる企業体制を整える」という目的があります。

上位の目的から手段を考えますと、直接の目的から手段を考えるよりも革新的な手段が考え出せることがわかります。これは、上位の目的の方が手段を考える際の制限が少なくなるからです。この関係を利用して、現状の手段を否定する画期的なアイデアを得るといった手法が考えられます。

4. 課題の階層性

私たちがかかえている問題を解決するとは、目的に対する適切な手段を考えることと同じです。迷ったら元に戻ることが大切です。

問題が生じることになった元々の課題は何かを問うことから始めます。課題は最上位の目的とも考えられますが、目的と手段の系列とは別に設定されることが通常ですので、ここでは課題を目的とは別のものとして考えることとします。

課題にしても、実は主題、副題というように、主要な課題、副次的な課題や本質的な課題、付随的な課題が考えられます。たとえば、「経済の変化に耐えられる企業体制の確立」という主題に対して「生き生きした企業の活力を感じられるようにする」という副題が考えられます。

ここでの主題はタテマエ、副題はホンネという関係で捉えることができます。

実は、課題自体、人間の都合で人間のために何かをするということですので、論理的な課題の表現の裏には、感情的な気持ちの問題があるはずなのです。ですから、課題(タテマエ)が与えられた場合には、課題を出した人の気持ちを考えてその気持ちを言葉で表わした副題(ホンネ)を掲げることは、重要な意味があります。

一般に主題は副題の上位概念、副題は主題の下位概念と考えられていますが、主題は論理的な課題、副題は感情的な課題と考えると、両者は並列概念（同位概念）であるともいえることとなります。

思考を巡らせるという原点に戻って、上下左右、四方八方に考えることにすれば、課題も例外でなく、上位の課題、下位の課題、並列関係にある別の課題が考えられるということになります。

5. 目的と手段の性質

一般に、課題や問題として掲げられるものは、その目的がはっきりしていないことがあります。したがって、課題解決や問題解決の最初にやらなければならないことは、その課題や問題の目的をはっきりさせることです。

先に、課題や問題自体にも階層性があることを確認しましたので、この目的を捉えるにも、目的と手段との関係を解明すればいいことがわかります。

そのためには、「何のために？」という問いをすればいいこととなります。ただ、その答えは一つでないことも私たちは確認しましたので、たくさん答えを出してみることにします。

目的と手段は相対的なものです。最上位の目的から見れば、それまで目的と思っていたすべてのものが手段になります。ということは、ここで出したたくさんの答え（目的と思っていた内容）は、それぞれ目的と手段という関係で表現できることとなります。出された多くの答えを目的と手段との関係でつないでいくことにより、それらの関係が目に見えるようになります。

その系統図（これを目的手段系統図といいます。）を見て、解決のための行為を起こすに適切と思われる具体的な表現がなされている答えを選択し、その答えを対象とする課題や問題の本質的な目的として採用することができます。

目的手段系統図は、手段が目的に適合しているか否かを確認するためにも使用できます。

課題や問題の目的が明確になったら、次に、その目的を達成するための最適な手段を考えることとなります。その際に、手段としてどのような働きが必要なのかを考えます。この働きを、技術の世界では機能といいます。

技術の世界では、モノ、コトの構成要素を機能で捉え、この機能を中心とした構成要素の関係を解明することが行われます。この場合には、機能系統図を作成することになります。

ちなみに、機能も目的と手段との関係と同じように連鎖、階層性を有することになります。つまり、ある構成要素としての技術は、目的とする機能（目的機能）とその目的を達成するための手段としての機能（手段機能）との一組で表現され、これら構成要素としての技術が複雑に関係し合う（連鎖し階層構造を作る）ことで、上位の技術が完成されます。

つまり、働きの側面から見たのが「機能」であり、人間の意図の側面から見たのが「目的・手段」という表現であり、内容的には同じことです（「目的発想法」、村上哲大著、都市文化社発行）。

目的は、環境によっても変化します。何故ならば、時代によって、人間の好みも変わるし、制約条件も変わるからです。

したがって、変化の激しい今の時代では、課題や問題を解決した途端から、新たな課題や問題を抱えることになります。ということは、このような時代にあっては、目的手段系統図または機能系統図を作り続ける必要があるといえます。

6. 目的と手段の表現

目的も手段もその働きのわかるように、名詞と動詞で「～を××する」とやさしい言葉で表現します。思考の幅を広げるため、名詞の部分には、具体的なモノ、コトの名称を使用しないようにします。

働きかける意味を表わすため、動詞は他動詞を使用します。「新規事業を立ち上げる」、「ニーズを先取りする」、「社会に貢献する」、・・・。

解決案を出すことを目的とする場合には、思考の範囲が広がるように目的・手段の表現を抽象的なものとします。解決案を実行することを目的とする場合には、すぐに行動が起こせるように目的・手段の表現を具体的なものとします。

目的手段系統図を上にとどれば次第に抽象的な目的の表現があり、下へたどれば次第に具体的な手段の表現がありますので、解決案を実行するときは、目的手段系統図の下からの表現から上の表現へとたどることになります。その結果、最終的な最上位の目的を達成することができることになります。

目的機能を表現するときは、対象となるモノ、コトがなくなると何が困るかを考え、その困ることを名詞と動詞で表わします。手段機能を表現するときは、目的の達成できない原因や理由を考え、その原因や理由を名詞と動詞で表わします。

課題や問題を解決するための具体的な行為は、求められる機能に制約条件（形容詞、副詞）を付加していくことにより決定されます。

モノやコトを開発するということは、結局のところ求める機能を目的と手段で展開して制約条件を付加していくことであるといえます。

7. 目的手段思考の効用

目的手段系統図は、あるべき姿の体系を示すものであり、人間の思考と行動を方向づけるとともに、評価基準を与えてくれます。目的手段系統図は、それを作成した人間の価値観や人生観が反映されたものとなるため、グループで作成することによりグループに参加する人々の価値観を合わせることに役立ちます。

コミュニケーションが盛んになり、グループ内の人間関係がよくなります。目的手段系統図は、連鎖、階層性という法則性が刺激となり、作成の過程で自然にアイデアが生まれる環境を与えてくれます。

目的手段系統図に示された一つの解決策を実行する際に、自分がそれを何のためにやっているのかが明確になっているので、目的手段系統図を参照することで、他の仕事との関係を踏まえた主体性のある無駄のない仕事ができます。

8. 作業分割構成系統図との対応

プロジェクトの遂行に必要なすべての作業を、階層構造を持たせながら細分化して表わしたものにWBS（Work Breakdown Structure：作業分割構成）という系統図を利用する場合があります。

大村朔平氏によれば、このWBS技法こそが、「大型プロジェクトにおいて動員される大勢の人を一つの目的に向けて機能させるという問題を解決できる唯一の方法である。」（「企画・計画・設計のためのシステム思考入門」、大村朔平著、(株)悠々社発行）といわれます。

フラクタル思考法で使用するフラクタル図は、中心と周辺という構図であるのに対して、このWBSは、横1行に基本構成要素を配置して各基本構成要素の構成要素は縦1列に配置するといった構図を採用していますが、いずれも階層構造を一覧できる点で一致しています。

第6図は、第5図の2階層フラクタル図を作業分割構成系統図に変換したものです。1：8という条件の下では、フラクタル図と作業分割構成系統図とは相互に変換できますので、必要に応じて両者を使い分けることも可能です。

9. 目的手段思考とフラクタル思考

モノ、コトが目的と手段の連鎖で成立しており、目的にも手段にも階層性があることがわかりました。

他方、フラクタル思考は、その思考のフォーマットとして階層構造が組み込まれたフラクタル図形を使用することで、発散思考と論理的思考（収束思考）の両方の思考を実行できるものです。

したがって、私たちの回りにあるモノ、コトについて、何らかの問題をかかえているときは、この目的手段思考とフラクタル思考とを併用することで、今まで解決できなかったものが解決でき、または今までより効率のよい解決が図れるであろうという考えが生まれます。

しかも、階層構造が組み込まれたフラクタル図形の性質をうまく使えば、誰でも簡単に目的手段思考とフラクタル思考ができるようになるのではないかという期待も生まれます。

お読み頂きありがとうございました（長谷川公彦）