

マインドマップを用いた発想支援に関する考察

伊藤 知司†

大里 雄一†

杉村 博‡

松本 一教‡†

† 神奈川工科大学情報学部情報工学科

‡ 神奈川工科大学大学院情報工学専攻

1 はじめに

人間が行う様々な知的活動の中で、発想は最も重要な作業であり、かつ難しいものの代表的存在といえる。この困難な作業を支援するための方法論が必要であり、古くから多くの研究がなされている [2]。また、支援のためのツールも多数開発され、利用されている。しかしながら、それらは十分ではなく、解決すべき課題が残されている。本研究では、良く利用されており、ツールもあるマインドマップにもとづく方法を開発している。マインドマップは、人間の状況理解に従って作業の記録に利用できたり、あるテーマに対する問題点の分析にも利用できる、汎用的な図式記述方法であり、広く用いられるようになってきている。発想支援にも有効であると期待されており、すでにツールの提供もあるが、その機能が豊富であるために実際の利用には困難な課題が残されている。本研究では、過去の事例にもとづき、類似の発想過程を取り出して、その内容を新たな場合に活用する方式を検討する。

2 従来の発想支援

発想支援法・発想技法には様々なものがある。例えば、KJ 法 [3] には長い歴史があり、実社会で広く用いられている。KJ 法の考え方を図的思考展開過程であると捉え、それをコンピュータ上で支援するためのツールも開発されている [6]。また、マインドマップによる思考過程を公開してコミュニティ内で共有するという機能を持つ SNS (Social Networking Service) も開始されている [5]。これら以外にも提案されている方法論やツールは極めて多い。

発想支援方法やツールの分類には様々な観点があるが、[1] では、大きく三つに分けた観点を提案している。

A Method of Knowledge Creation using the Mind Maps

†Satoshi ITOH, †Yuichi OSATO, ‡Hiroshi SUGIMURA and ‡Kazunori MATSUMOTO

†Department of Information and Computer Sciences, Kanagawa Institute of Technology, ‡Course of Information and Computer Sciences, Kanagawa Institute of Technology
1030 Shimo-ogino, Atsugi-shi, Kanagawa 243-0292, JAPAN
{s055015,s055027}@cce.kanagawa-it.ac.jp,
hiroshi.sugimura@gmail.com, matumoto@ic.kanagawa-it.ac.jp

すなわち、(1) 既にあるものの問題点を改善・改良したり、そのものを応用・転用するための発想技法、(2) すでにあるものを機能・働き・役割・構造・仕組み等の要素といった最小区分に分解し、組み替えて新しいものに創り直すための発想技法、(3) まだないものを必要な機能や働きを列挙し創り出す発想技法である。このような分類を行うことで、個々の手法やツールの特徴を容易に整理することができ、必要に応じた方法を選択することができる。

本研究では、マインドマップにもとづく方法を採用している。主な理由は、マインドマップという図式表現方法が実社会の多くの場面において、広く用いられるようになってきているからである。発想支援という目的のために新たな図式表現方法を習得することは得策ではなく、他の目的にもできるだけ広く利用できる汎用的なものにもとづくことが望ましい。このような理由により、マインドマップの採用に至った。

3 マインドマップ

マインドマップとは、人間の記憶構造に関する研究成果にもとづき、複雑な概念を分かりやすく図式化することを中心とした手法である [2]。一つのテーマについて関係のある事柄が、図式的に記憶構造と類似の構造で整理されるため、自然に記憶しやすさの能力が向上する。さらに、思いつく事柄を自由に展開できるという特徴を持つため、当初のテーマに対する発想を得るためにも役立つことが知られている。実際、後に述べるような方法でマインドマップを発想支援に活用する方法が提案されている。マインドマップでは、標準的な表記方法やアイコン等は特に規定されていないが、コンピュータ上のツールもさかんに開発されている。

4 マインドマップを用いた発想方法

他のツールに比べ、マインドマップの自由度は極めて高く、従うべき規則が少ない。このため、この手法の有効性は利用者の個人的なスキルに依存する部分が高いといえる。[2] では、発想支援や意思決定などの目的

に活用する場合の概念的な方法が提案されている。まず、基本アイデア (BOI) という考え方が重要である。これは、いまの考察対象となっている事項を発展させ、細分化する場合の着眼点であったり、切り口に対応する。いつ (when), どこで (where) などの 5W1H も該当する。その他にも、時間的なこと、機能的なこと、などが BOI となる。状況に応じて BOI を見出しながら、当初設定したテーマの発展を行っていく。一段落した時点で、できあがった図式全体を俯瞰し、今の結果をまとめる作業を行う。実際には、適切な BOI を利用者が自ら見出すことは困難である。そのため、ある程度の BOI を事前に決めておき、テーマの展開の方法を事前に規定するために、4P や SWOT 等のマーケティングや意思決定論で用いられる手法を組み込んだ一種の標準的テンプレートをを使う手法もある。これらのテンプレートにより思考の効率化が期待できる。

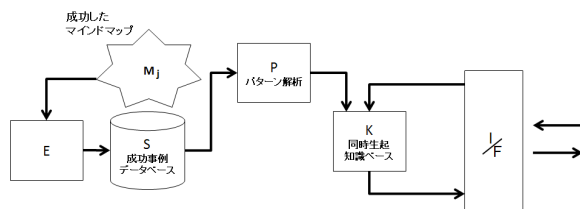


図 1: システム構成概要

5 既存知識の利用による支援

先に述べたように、マインドマップを利用する場合での標準テンプレートを使う方法はすでに提案されているが、上位レベルでの作業を規定化して効率化するためのものであり、個々の事例を再利用するわけではない。従って、過去に成功した発想プロセスを再利用するなどの使い方は不可能である。そこで本研究では、マインドマップにできるだけ具体的な成功事例を適用できる方法を検討する。

マインドマップでは、最初に 1 つのテーマを決め、それを中心として概念を放射状に発展させる。マップ全体の構造についての規定はほとんどなく、全体を数学的な枠組みで扱うことは難しい。そこで、マップの構造に注目するのではなく、マップ上に出現している BOI や概念を規則に従って言葉として取り出し、その同時正規に注目する。このような規則としては、(1) あるノードから出る枝全体に着目する、(2) あるノードから次々に枝を辿る、などにより明確に定めることができる。図 1 にもとづいて説明する。

マインドマップから単語を取り出す方法 E を定める。与えられたマインドマップ M_j に対し、 E の適用により $T(M_j) = \{t_1, t_2, \dots\}$ を出力する。ここで、各 t_i はマップから取り出された単語の集合となる。これをレコードと呼ぶ。作成したマインドマップ M_j に対し、その結果が満足いくものと判断され、 $T(M_j)$ を成功事例ベース S に格納する。 P では S のレコードの中で、同時に生起する単語のパターンを解析し、その出現確率の情報と共に K に記録する。なお、 S の更新に応じて、 K も更新される。

新たな発想のためのマインドマップ作成時には、いま考察している概念の単語 X をシステムに与えると、 K が検索され x と同時に生起する確率の高い概念が出力される。その結果を利用者に提示する。すなわち概念 x の発展に過去の成功例を参考できるようになる。

6 おわりに

マインドマップは広く利用されるようになっており、発想支援にも使われている。記述方法や適用ステップに関する制約が緩いことが特徴である。自由度が高く柔軟である反面、具体的な適用指針がないため、利用者の能力に依存する部分が多い。本研究では、成功事例のマインドマップから、その中に出現する概念を図中の言葉として抽出して保存するようにする。マップの構造は無視するため、適用度が高い。抽出した言葉 (概念) に対し、その同時正規の頻度に応じて発想のパターンとして再利用できるようにした。現在、この方法にもとづくシステムの試作と実験を行っており結果は改めて報告する。

参考文献

- [1] 高沢公信, 発想技法の活用, <http://www.h2.dion.ne.jp/~ppnet/index.htm>.
- [2] トニー・ブザン, バリー・ブザン, ザ・マインドマップ, ダイヤモンド社, 2006.
- [3] 川喜田二郎, K J 法, 中央公論社, p.581, 1986.
- [4] 特集 「発想支援システム」, 人工知能学会誌, Vol.8, No.5, 1993.
- [5] WisdomLink, MindLink(β), <http://mindlink.jp/>.
- [6] 中園長新, 三末和夫, 田中二郎, IdeaCrepe: 履歴レイヤー構造を持つ知識創造支援ツール, 第 3 回知識創造支援システム・シンポジウム, 2006.