

ラベル思考支援ツールに関する研究 — 参画型ゼミ教育への KJ 法と ISOP 活用をめぐる —

山口 ふみ¹

本研究は、ラベルを用いた思考支援ツールに関する研究である。発表者は、これまで大学教育のゼミに応用できるラベルを用いた「変換結合学習支援ツール」の研究開発を検討してきたが、その前段階として、KJ 法をヒントに作成されたツール、特に智的問題解決技法「ISOP」の、参画型ゼミ教育への活用の有効性と可能性を中心に考察する。

<キーワード> ラベル思考, 参画型教育, 発想支援, 変換結合学習, ゼミ教育

1 はじめに

本研究では、ラベルを用いた思考を支援するツール [1] の教育への有効性について考察する。発表者は主たる研究テーマとして、学生の視点や観点の変換のきっかけとなるようなラベルを用いた「変換結合学習支援ツール」[2][3] の研究開発を検討している。その前段階として、KJ 法 [4] にヒントを得た既存の収束的思考支援ツールの評価研究を行い、大学教育に有効な変換結合的な思考や発想の過程について考察しようと考えている。そこで、まず既存のツールの参画型ゼミ教育への可能性について実験・評価する。

2 参画型ゼミとラベル思考支援ツール

大学教育審議会答申 [5] において、高等教育の課題として創造性の育成が求められてきている。しかし現在の大学ゼミ教育で創造性の開発のためにラベルを用いた思考方法、および発想支援のツールが用いられているところは非常に少ない。

そこで本研究では、人間が「場」に関わる参加の最終段階を「参画」という考え方で捉え、人間がより主体的に関わる参画の場面での創造性の開発を目指している。

「参加の三段階理論」[6] によると、参画とは、一般的な参加の場面では、参集 (attendance)、参与 (participation)、参画 (commitment) という 3 つの段階にわけた場合の第 3 レベルの参加の形態にあたる。すなわち参画とは『その場の全体状況を共有化しつつ、計画・実施・伝承を行い、有機的な場づくりそのものを担い合い、その場との一体化をめざす包括的なかわり方』という参加形態である。さらに「参画型のゼミ」とは、参加の三段階理論、および参画型教育の方法を大学のゼミに応用したものをいい、「学

生参画授業」[6] という授業形態で行われる。この授業は、学生一人一人が授業の企画・実行・評価・伝承に加担し、授業開発を行っていくシステムである。授業のタイプには、参集型 (attendance type)、参与型 (participation type)、参画型 (commitment type) という参加型がある。

なお、発表者は教育系の大学の学部 3 年次において専門系の基礎ゼミを受講し、学生リーダーとして授業開発の実践を行った。この授業は、学生数は 30 人・通年 24 回・4 単位のゼミであり、この「学生参画授業」方式を用いて行われた。このゼミでは学生リーダーが中心となっており、『自己変革と世界観の構築』[2] をめざし、ラベルを媒介にゼミ生全員でゼミの開発に参画した。その結果は教育系の学会等で報告している。本研究は、その具体的な理論化・ツール化をめざすものである。

ところで、「ラベル思考」[6] とは、ラベルを使って思考を効果的に行っていく方法をいい、ラベル思考のコンピュータによる支援ツールを「ラベル思考支援ツール」と呼んでいる。

以上のように、学生の参加を促す参画型のゼミにおいて、学生自身が積極的に関わり、学生間、学生・教師間での相互関与による創造性の開発をめざしている。この基本コンセプトをもとに、参加感のある「参画支援ツール」[6]、あるいは「参画型のラベル思考支援ツール」[3] を開発する。

3 KJ 法にヒントを得たツール

現在、KJ 法にヒントを得た発想支援システム・ツール [1] [7] は、かなり研究されてきている。しかしながら、大学教育において活用されているツールは少ない。しかも KJ 法をヒントにしたとはいえ、KJ 法の特長と精神を忠実に表現できるツールは少ない。特に生成された図解等の評価については、未だ十分

¹YAMAGUCHI Fumi: 北陸先端科学技術大学院大学
情報科学研究科

な評価研究はなされていない。そこで発表者自身は、今後、これらの問題点を解決するような、KJ 法を包含するラベル思考支援システムを実現する予定である。特に表1 [9][10][11] に挙げたツールを中心に、既存の収束的思考支援ツールの実験・評価を行う。

4 ラベル思考と ISOP の接点

ISOP(Ideal Solution of Problem method computer) ²[9] とは、KJ 法をヒントに作成されたコンピュータ支援による「智的問題解決技法」である。このソフトは、これまでの KJ 法のデメリットを解消し、企業のマーケティング戦略的情報システム (MSIS) と問題解決能力の開発に有効なソフトの開発をめざして作られたものである。特にこれからの SIS は、定性的かつ定量的情報の情報収集力・情報価値創造力を養成する教育システムと情報ネットワーク経由で情報の共有化が可能なデータベースシステムを必要としている。つまり、このソフトの基本コンセプトは、これまでのような定量的なデータだけではこれからの情報社会に有益なデータは得られないとし、定性的なデータを処理するためのソフトとして作られた。

ISOP は、既存の KJ 法のツールと比較すると、より忠実に KJ 法を実現できるツールである。KJ 法をコンピュータで作成する上で重要なステップごとの基本原則 [図解化・文章化等] の問題もかなりクリアされている。また現在、電子メールベースでも動き始めている。ISOP を用いてのグループによる問題解決に人々が参画できるため、人の参加・交流の活発化のためのツールとしても期待できる。ラベル思考は、基本的にラベルを用いて思考を支援するものである。ISOP を用いると、この基本的なラベル (紙切れあるいはカード) の効果が発揮でき、KJ 法・NM 法 [8]・PERT 法・イメージ法等の計算機の支援にも利用できると考えられる。すなわち、「ラベル思考支援ツール」の構築には、今後 ISOP の持つ各種機能が非常に期待できると考えられる。

5 ISOP の評価・実験計画

これまで、発表者は、実験のためにプレテストを数回行っている。具体的には、KJ 法の知識・実践の有無、コンピュータの使用経験の有る者から無い者まで、学生を数十名ほど集めて、ISOP の実験の手順・操作方法等の基本操作のインストラクションを行った。本プレテストに基づいて、実験の基本手順、評価

に必要なデータ収集方法等について、基礎的な実験計画を立案した。

このプレテストをもとに、本実験では、手で行なう場合・コンピュータを用いて行う場合、ISOP を用いる場合・KJ 法をヒントに作られた他の既存のツールを用いる場合の比較等を定量的・定性的に行う予定である。また、KJ 法の視点、ラベル思考の視点からツールの活用、および作成された図解についての考察も行う。

定量的なデータとしては、作業時間、ラベル数、文字数、ステップ数、グループ数等について行う。

定性的なデータとしては、KJ 法を知っている人の場合、事前に「コンピュータで KJ 法をやる場合のメリット・デメリット」等についてアンケートをとり、中間、および事後のアンケート結果等を比較する。また、コンピュータを使うことによって、他の方法ではできなかったような活動がなされているかどうかを吟味する。

また、ISOP を使った場合、ブレインストーミングで同枚数・同内容のラベルをだし、メールでメンバーに送り、同時刻に数人で図解を作った場合の評価も行う。大人数の時の効果、小人数の時の効果等についても考察する。また図解のできばえ (KJ 法の原則との比較)、他人の評価 (衆目評価)、自己評価、文章化、感想等についての分析を行う。さらに、このソフトを用いての論文執筆、学習の記録、メモ等の記録・整理等、多様な可能性についても探っていく。

なお、実験対象は、M 大学の学生、その他大学院生を中心に行う。実験・評価の計算機環境は以下のようである：LAN で結ばれた 19 台の IBM PS/V 環境 (2405WW8 モデル、仕様:486SX/20, Mem:8M, HDD:85M、DOS: IBM DOS J5.02/V)。

以上のような計画をもとに小実験を行い、その結果を大会で報告する予定である。

6 変換結合学習支援ツールと ISOP の関連

発表者は、この ISOP のソフトは、これからの大学教育に即応できると考える。特に参画型のゼミにおける活用、KJ 法の研究、ラベル思考そのものの研究等に应用できる。さらに学生の問題発見・問題解決能力・情報活用力・情報リテラシー能力・情報機器操作能力の育成にも大きな効果があると期待できる。

上記の評価をふまえた上で、発表者は、「変換結合学習支援ツール」の研究開発を行う。「変換結合学習」とは、発表者らが創案したラベル思考の一種で、課題を決め、その課題に関連する事象に共通する本質

²(株) アイテック開発

をみつけだし、その本質をつなぐ視点を発見し、その新しい視点で問題の解決構想を組み立て、具体策まで求める方法である。これは、新しい観点を設定し、任意の事象を分解して、継承すべき本質を抽出しようとする学習方法である。この学習方法を計算機で支援しようとしているのが、「変換結合学習支援ツール」[3]である。

本ツールの目的としては、教育の場において学習者に未知の問題が与えられるという設定のもとに、学習者が計算機の知識ベースを用いて、ある新しい視点を発見し、既知の知識を結合させ未知の知識を形成し、変換結合的な発想の支援を行おうとするものである。この過程を通して学習者が持っているイメージ・視点・観点等の変換を図り、自己と世界を統合的に捉え、参画者の創造的活動意欲を喚起することを目的としている。

「変換結合学習支援ツール」[3]の具体的な手順は次のようなものである。

- 1) 課題設定、2) 類似課題提示機能・類似課題選択、3) 主要キーワード抽出、4) データベース検索機能、5) 語彙データ格納機能、6) 性質データ抽出機能、7) 本質知識付与機能、8) 変換結合知識作成・思考訓練

なお、既存ソフトである類語辞書[角川]、分類語彙表[国立国語研究所]、世界大百科辞典、TBSブリタニカ辞典等を改良使用し、メインとなる部分は、SYBASE[NTS]等を用い独自に試作する。システムの構築はワークステーション、もしくはパソコン上でC言語を中心に行う。

7 おわりに

本稿では、大学のゼミにおけるラベル思考と既存ツールの関連についての考察と、評価のための実験計画について述べた。今後は個別のゼミの目的、内容、方法を十分にふまえた、新しい教育評価方式を開拓しつつ、特にコンピュータを用いたツールを使ってできる図解等の定性的・定量的な評価についてラベル思考の視点から研究を進めていく。またこの評価をふまえて、ラベルを使った「変換結合学習支援ツール」の開発、およびそのゼミへの活用について研究を展開する。

謝辞

本研究を進めるにあたって、北陸先端科学技術大学院大学の國藤進教授には丁寧な御指導を頂いた。さらに武蔵大学の林義樹教授、梅田茂樹助教授、一楽信雄教授には実験の環境設定、研究に対してのアドバイス等、多大な御協力と御支援を頂いた。さらに(株)アイテック廣田隆一郎社長にはこの研究の核になった貴重なソフトを提供して頂いた。またアイテック社員の村井滋部長、竹原良美さんには多大な協力を頂いた。また武蔵大学の中原リサさんら学生さんにも実験に心良く協力して頂いた。大変ありがたく思います。この紙面において感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 国際情報社会科学研究所(編),「発想支援システムの構築に向けて-国際研シンポジウム報告書」,富士通研究所,1991.
- [2] 山口ふみ,「学生参画授業とラベル思考に関する研究-創造的ゼミのコンセプト開発-」,日本教育学会第50回大会発表,東京大学,1990.
- [3] 山口ふみ,國藤 進,「参画型ゼミ活動支援に関する基礎的研究(その2)-変換結合学習支援システム」日本創造学会 第15回大会 大会論文集 pp.71-73,1993.
- [4] 川喜田二郎,「KJ法」,中央公論社,1967.
- [5] 高等教育研究会(編),大学の多様な発展を目指して,ぎょうせい,1991.
- [6] 林義樹,「参画型情報システムに関する研究-参画型教育の理論と実践から-」,教育情報学会 発表要旨集,1993.
- [7] 國藤進 上田晴康,「知識獲得支援グループウェア GRAPE」,Human Interface'91 講習会資料,pp.83-94,1991.
- [8] 中山正和,「NM法のすべて」,産業能率大学出版,1977.
- [9] 廣田隆一郎(アイテック),ISOP-Ideal Solution Of Problem Method by Computer,國藤研究室主催「発想支援ツール」シンポジウム,1992.
- [10] 大岩 元, KJ エディタ, コンピュータソフトウェア,Vol.9,No.5,1992.
- [11] 宗森 純, GUNGEN(郡元)-Groupware for New Idea Generation System, 國藤研究室主催「発想支援ツール」シンポジウム,1992.

表 1: KJ 法および KJ 法にヒントを得た代表的な支援ツール

	KJ 法	ISOP	KJ エディタ	GUNGEN(郡元)
開発目的	野外科学・問題解決学用、雑多・大量の断片情報の定性的な情報整理・全体像の把握	企業の戦略的情報システムの構築と問題解決能力の開発のための定性的データ処理の支援	カード(主に KJ 法)を用いた情報操作の計算機上での支援	複数の計算機上で KJ 法を協調して実行するための支援
開発の枠組	W 型問題解決モデル、6 ラウンド累積 KJ 法、個人 KJ 法、グループ KJ 法	智的問題解決、定性的情報、スパイラル型問題解決、教育研修コースのマニュアル化	1) カード化、2) グループ化、3) 図解化、4) 文章化の 4 つのステップからなる KJ 法の計算機上での支援	ネットワーク環境でのグループ KJ 法、知的生産活動の支援
機能面の特徴	6 ラウンドの KJ 法を背景に、1 ラウンドのステップ毎の方法が手順化	各ステップを KJ 法に忠実にコンピュータで支援、図解化・文章化支援機能	図解化の一覧性問題の解決のために、ユニバーサル画面・ローカル画面を持つ。ローカル画面では高速パニング方式を採用	データベース機能として知的生産の技術カード支援システム Wadaman 使用、画面縮小機能、雑談機能、発言権制御機能
開発環境	自然言語	MS-DOS Ver3.0 以上、MS-Windows Ver3.0 以上のパソコンで Netware を用いると、LAN 経由でメールのやりとりが可能(PC-9801, IBM)	PC-9801、C 言語(高速処理が必要な画面表示関係はアセンブラ言語)で記述、SUN 版 X ウィンドウ(グループ KJ 法版も開発中)	Apple Macintosh、リモートコントロールソフトウェア Tinbuku3.1 (Farallon Computing) で、2 台の計算機の 9 インチの共用ウィンドウを制御。HyperCard 上で Hyper Talk を用いて実行
支援技術	KJ 法 A 型図解、B 型文章化、花火図解	図解化、文章化、くもの巣図解	KJ 法 A 型図解	グループ KJ 法
支援対象・領域	各種問題解決の場、KJ 法研修	参画型問題解決会議、気配情報報告、情報リテラシー教育	研究、要求仕様、ソフトウェア設計におけるボトムアップ工程	研究、学生実験
長所	思考の外在化・情報の一義化・文章化が可能、個と全体の調和	KJ 法の手順に即したステップ、完成度の高い図解化・文章化支援機能、色彩豊かな Windows 版、コンピュータの特性を最大限に発揮	多くのラベルを自由に発生可能、KJ 法にこだわらないラベルの操作可能	グループ思考支援によりメンバー間の思考の共有化が可能
短所	作成のための時間がかかる。出来上がった図解がかさばる。図解化でラベルを展開し、表札を写すのに時間がかかる。	一覧化では、拡大・縮小等かなり高度な技術が用いられているがコンピュータではハードの限界があり、手作業に比べると画面上での図解の一覧性は劣る。	カード操作の能率は、机上での手作業に劣る。一覧性を追求したため、評価・実験で、画面上のパニングで舟酔い現象が発生	KJ 法のトレーニングへの配慮不足。見出しの位置・形態が不十分
開発課題	作業の短時間化、容易化	ワークステーションへの移植、各ラウンドごとの支援機能、colab 機能、データベースの作成	高細精度のディスプレイの必要性、パニングの解消、B 型文章化支援機能、ソフトウェア設計におけるトップダウン設計用図式エディタの開発	KJ 法 B 型文章化支援機能。KJ 法の教育研修後、コンピュータを使用する必要性あり