

# Kneading Board とシンキングツールを用いた教員研修

加藤 誠（北海道立教育研究所附属理科教育センター）

概要：協調学習支援システム Kneading Board を用いてシンキングツールを作成し，思考の方向性を図示して，教員研修に活用した。改善方法を見出すシンキングツール KPT シートを体験した受講者から「個人の認知活動を可視化させ，互いの思考活動を融合し，何らかの規則性が導き出されていくことに面白みを感じた。」との感想を得た。今回は，KB とシンキングツールを用いた研修の内容とその展開方法について報告する。

キーワード：Kneading Board，協調学習，シンキングツール，KPT シート

## 1 はじめに

学習指導要領の改訂に伴い，思考力・判断力・表現力をはぐくむ学びへの関心が高まっている。基礎的・基本的な知識・技能の習得を基盤として，思考力・判断力・表現力をはぐくむため，知識・技能の活用を図る学習活動を充実させていかなければならない。高いレベルの知識を作り出すのは，頭脳で「考える」ことであり，「考える」ためには，まず「何をすれば」考えることになるのか，「そのための方法」は何か，について習得させる必要がある。

関西大学総合情報学部の黒上晴夫教授が研究を進めているシンキングツールを用いると，自分の考えや思いを視覚的に捉えることができ，客観的な視野で自身の考えを見直すことができる。その結果，新しい知見が生み出される。

放送大学 ICT 活用・遠隔教育センターの加藤浩教授が中心となって研究・開発を進めている Kneading Board（以下 KB）を用いてシンキングツールを作成し，教員研修に活用した。

今回は，当センターで実施した KB を用いたシンキングツールによる教員研修の内容とその展開方法について報告する。

## 2 研修内容とシンキングツール

### (1) ディスカッションシートによる検討と交流

### a 内容

新しい高等学校理科学習指導要領に設けられた科目「科学と人間生活」に対応し，今年度，当センターでは研修講座「高等学校理科（科学と人間生活）」を実施した。

「高等学校学習指導要領解説理科編 理数編」の「科学と人間生活」に関わる解説の中で，大項目（2）「人間生活の中の科学」には，物理・化学・生物・地学の領域の4つの中項目ア～エがあり，それぞれの中項目には，2つの小項目（ア）（イ）が設定されている（表1）。そして，この2つの小項目については，生徒の興味・関心や地域の特性などを考慮していずれかを選択して扱うことになっている。

表1 「科学と人間生活」における大項目（2）「人間生活の中の科学」の学習内容

中項目と小項目
ア 光や熱の科学 (ア)光の性質とその利用 (イ)熱の性質とその利用
イ 物質の科学 (ア)材料とその再利用 (イ)衣料と食品
ウ 生命の科学 (ア)生物と光 (イ)微生物とその利用
エ 宇宙や地球の科学 (ア)身近な天体と太陽系における地球 (イ)身近な自然景観と自然災害

研修講座の中で、受講者が学習指導要領解説を読み、小項目の(ア)および(イ)の選択について検討する実習を行った。その際、限られた時間の中で、受講者同士が意見交流を十分に行えるように、KBを用いた交流を試みた。

b ディスカッションシートの活用

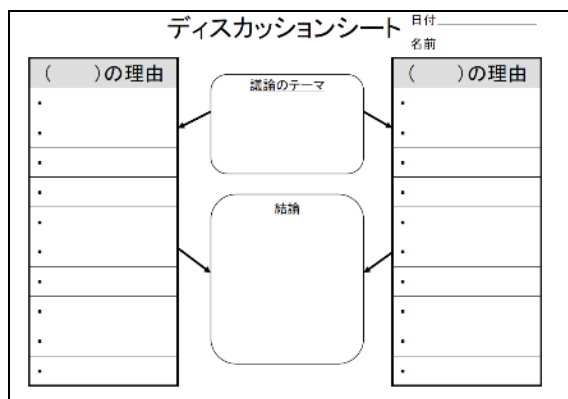


図1 ディスカッションシート

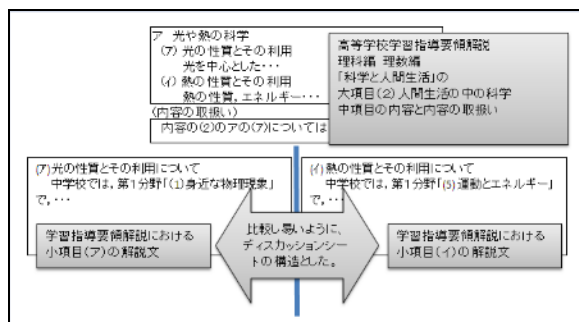


図2 配付資料の構成

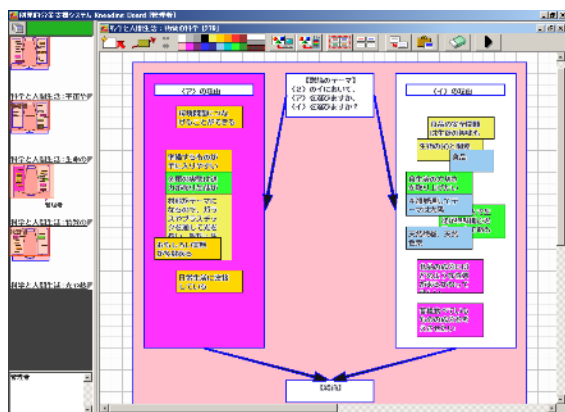


図3 KBで作成したディスカッションシート

学習指導要領解説の記述を引用し、小項目の(ア)および(イ)の比較検討ができるようにするため、シンキングツールのディスカッションシート(図1)を参考にした中項目ア~エの資料(図2)を配付した。さらに、KBを用いて作成した中項目ア~エのディスカッションシ

ートの小項目の(ア)および(イ)の選択理由を受講者に付箋(文字ノード)へ入力してもらい、該当する区域に貼ってもらいながら、KBによる交流を試みた(図3)。

c 受講者の感想

「授業をどのような形で展開していけばよいか、明確なイメージを持つことができた。」

「物理・化学・生物・地学のいいところ取りではなく、他の受講者の意見を見て、新しい科目として受け止めた方が良く感じた。」

「小項目の選択は、テーマを持って検討しようと思うきっかけを得ることができた。」

それぞれの受講者が自分の考えを、KBの付箋(文字ノード)中にコメントとして入力することにより、KB上のディスカッションシートに反映され、リアルタイムの情報共有が可能となる(図3)。短時間で実施した付箋だけによる交流であったが、受講者は、自ら新しい知見を生み出すきっかけを得ていた。

中項目ア~エのディスカッションシートごとに班分けし、口頭による意見交流をする場を設けると、さらに効果的な実習を行うことができたものと思われる。実際、協議の時間を設けて欲しかったという感想もあった。

(2) KPTシートによる実験の改善と交流

a 内容



図4 KBを用いたプレゼンテーション

10年経験者研修の理科部会において、ICT活用の実習を行い、受講者に「プロテアーゼ活性のデジタルカメラによる定量実験」を体験してもらった後、この実験の改善点について活発な意見交流を促すためにKBを用いた。さらに、

受講者全体で改善点の情報を共有するためにプレゼンテーションを行った(図4)。

#### b KPTシートの活用

KPTとは、Keep, Problem, Tryの頭文字で、「これまでの活動内容が良かったので次もやる(Keep)」、「問題だったので次はやめる(Problem)」、「次に試してみる(Try)」の3つの軸を用いて、活動内容を整理していくシンキングツールである。ここではKBを用いてKPTシートを作成し「プロテアーゼ活性のデジタルカメラによる定量実験」の検討をした(図5)。

検討の手順は、班内で各自の付箋(文字ノード)の色を決め、各自が所属する班のKPTシートのKeep, Problem, Tryの区域にコメントを打ち込んだ付箋(文字ノード)を貼り、班内で協議しながら、区域内の似通ったコメントの付箋同士を寄せ集める作業を行い、意見をまとめ、プレゼンテーションの準備を行った。その結果、実験に関する問題点とその改善点についての検討が効果的に行なわれた(図5)。

#### c 受講者の感想

「KPTシートは、生徒の議論において効果が高いと考えられるので、学習活動の思考させるような場面で用いてみたいと思う。」

「今の生徒は、自分が思っていることを表現することが苦手なので、表現活動のツールとして利用できると思う。」

「KBについては、様々な利用法があると感じた。生徒の言語活動のツールの一つになると思う。」

KPTシートを用いることで検討内容の軸が明確となり、KBを用いることで各受講者の考えがコンピュータのディスプレイ上に可視化された。これらKPTシートとKBの2つの相乗効果で、各受講者の思考活動を融合させることが可能となり、受講者の意見を導き出すきっかけができ、話し合いが活性化された。

また、受講者に生徒の思考活動や表現活動を充実させる手段として、KPTシートやKBの可能性を実感させることもできた。

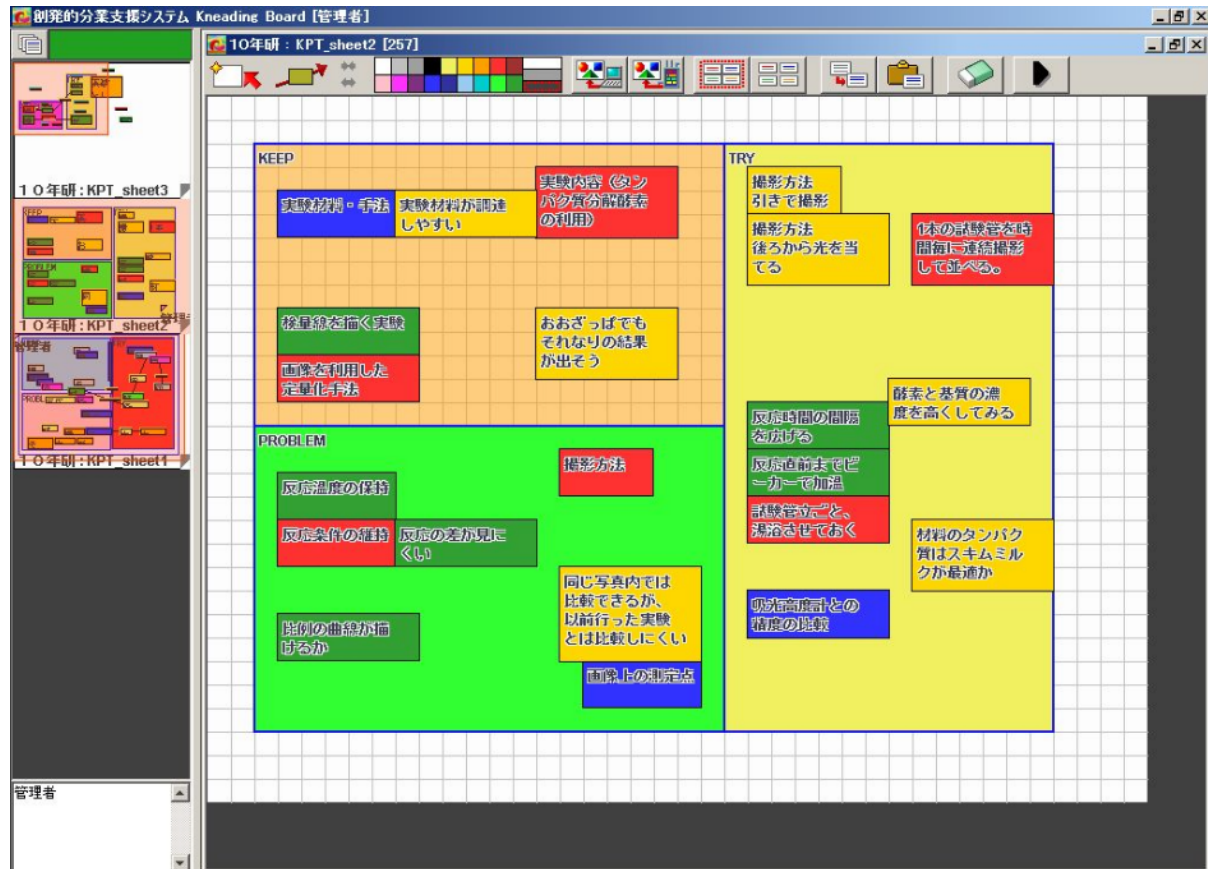


図5 KPTシートを用いた「プロテアーゼ活性のデジタルカメラによる定量実験」の改善点の検討

### 3 ファシリテーション・グラフィック

パンやパスタの生地などをこねるときに使う板を意味する Kneading Board は、みんなでその板の上でアイデアをこねまわし、新たな知見を練り上げていく作業を支援するコンピュータシステムである。この KB を効果的に活用するためには、各研修の目的に合ったワークシートを適切に選択することと、ワークシートを用いた話し合いを円滑に進行させていく技術が必要となる。

「研修のデザイン(構成)力=KBのワークシートの作成」は、シンキングツールを参考にするとよい。何かを選択させたい場面であれば、「ディスカッションシート」を、改善点を考えさせたいのであれば「KPTシート」というように、研修の目的に合わせて選択することで、研修の流れをある程度つくることができる。

また、KBを用いることで、話し合いの過程を可視化することができ、受講者全員が互いの考えを共有することができる。そのため、口頭のみによるやり取りよりも、受講者がより協調しやすい。

このように議論を可視化させながら進行していく技法が「ファシリテーション・グラフィック」である。

### 4 おわりに

今回、研修に用いたシンキングツールは、自分の頭の中にある考えや思いを視覚的に表出してくれるので、視覚的に自分の考えを捉えることができ、客観的な視野で自身の考えを見直すことができる。その結果、新しい考えを持つきっかけに繋がる。

また、KBはPC上で協調学習を完結させることだけを目的としているわけではなく、KBをきっかけに、直接対面による話し合い活動が活発になることも期待しているコンピュータシステムである。

意図的に対話するような場面を設けた KB を用いた教員研修での受講者の様子は、口頭のみ

による話し合いよりも、対話が活性化されていた。また、その研修を受講した感想は、研修内容を肯定的に捉えていた。

KB やシンキングツールの特性を理解し、思考力・判断力・表現力をはぐくむ教育を創発させる教員研修を実現するために、本研究報告が参考になれば幸いである。

### 5 文献

- 1) 加藤浩 舟生日出男 鈴木栄幸 久保田善彦 (2010) みんなで練り上げるアイデアのこね板 Kneading Board で協調学習,放送大学
- 2) 黒上晴夫(2008) ICT 活用と思考力の育成, および評価の在り方,ICT 教育のデザイン,日本文教出版, 49 - 64
- 3) 加藤誠(2010) Kneading Board を利用した学習支援 研究紀要第 22 号 北海道教育研究所附属理科教育センター, 58-61
- 4) 堀公俊 加藤彰(2008) ワークショップ・デザイン 知をつぐむ対話の場づくり,日本経済新聞出版社
- 5) 堀公俊 加藤彰(2006) ファシリテーション・グラフィック 議論を「見える化」する技法,日本経済新聞出版社
- 6) 関西大学 思考力育成のための開発教材 ThinkingTool  
<http://ict-edu.heteml.jp/thinkingtool/>