

# 生徒が学習による自らの変容を自覚できる 指導法の工夫

— 学習のふりかえりを大切にしたい評価を通して —

広瀬 弘行<sup>1</sup>

生徒は、学習を通して自らがよりよく変容したことを自覚できたとき、学ぶ意味を感じる。そのことにより、自分に対する自信を高めたり、学びの方法を見通したりすることもでき、より深い理解に到達できると考える。そこで、本研究では中学校理科第1分野の化学領域を題材として、自己の変容が自覚できる指導法を工夫し、授業実践を通してその有効性を検証した。

## はじめに

現行の学習指導要領では「生きる力」を育むことが重視されている。「生きる力」の知の側面は「確かな学力」であり、中央教育審議会答申（平成15年）では、「確かな学力」とは「知識や技能はもちろんのこと、これに加えて、学ぶ意欲や、自分で課題を見付け、自ら学び、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力等までを含めたもの」と述べている。

そこで、単に知識や技能を獲得するだけの学習ではなく、「自分は学習によってどのように成長したのか」「自分はどのように考え、予想し、授業に取り組み、課題を解決してきたのか」を学習の過程（学習前・学習中・学習後）でふり返り、自らの変容を自覚できる指導や評価の方法を研究した。あわせて生徒の自己評価を分析した結果を授業に役立てることができ、また、理科の他の領域でも活用できる指導法を模索した。

このことを踏まえ、中学校理科第1分野化学領域の1学年「物質の状態変化」、3学年「酸化と還元」を題材に、本研究のテーマに迫ることのできる指導法とその評価方法を検討し、検証授業を通してその有効性を確かめた。

## 研究の内容

### 1 学習による自己の変容を自覚することの効果

#### (1) 自己学習力を身につけることができる。

自己学習力（自ら学び自ら考える力）を身につけるために必要な条件として、学ぶ意欲、学ぶ意味や学ぶ方法の理解、学習への自信、学習の達成感や充実感、

自己評価能力の向上などが考えられる。

どのように学び、どのように成長してきたかをふりかえる（自己の変容を自覚する）とき、学習全体を見通す。そのとき、学習内容の理解や取組を自ら評価する活動を行うことにより、学習の方向性を修正することができる。また、どのようにして知識を身につけ、それを構造化し、概念にまで積み上げていったのか、その学びの過程や学びの方法を自覚することもできる。

堀（2003）は「自分の知識や考えがどのようなもので、それが学習や授業によりどのように変容したかを自覚するとき、学ぶ意味が実感できる」と述べている。学習をふりかえったとき、学習により理解を深め、学習への取組が向上してきたことを自覚することができれば、達成感や充実感を味わうことができる。同時に学ぶ意味を実感でき、さらには自らの成長をも自覚することができる。そして、それが自信へとつながり、次の学習への意欲を生み出す。

このように、自己の変容を自覚する活動は、自己学習力を身につけるうえで、大きな役割を果たすと考える。

#### (2) 学習内容をより深く構造的に理解することができる。

学習による変容を自覚するためには、学習過程で獲得していった概念や知識、考えなどを学習前のそれと比較することになる。この比較の過程で、新たに得た知識や考えなどを再構築し、整理することが必要である。そのとき、学習内容を構造的に理解することができる。と考える。

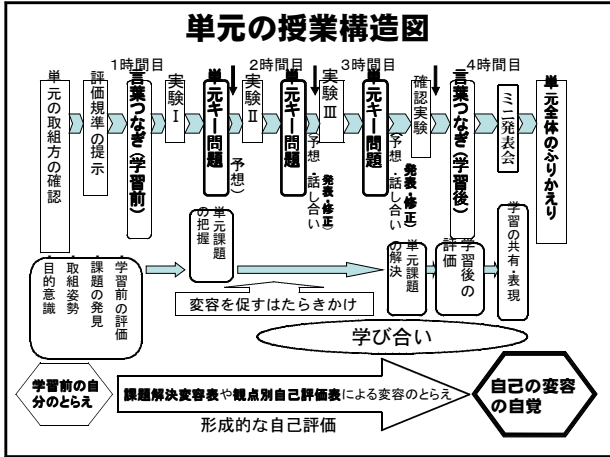
(1) (2) の考えをもとに、次のような仮説を立てた。

学習による自己の変容が自覚できる指導法を工夫すれば、生徒は自己学習力や学習に対する自信を高め、学習内容をより深く理解することができる。

1 愛川町立愛川中原中学校  
研修分野（理科）

## 2 学習による自己の変容を自覚させるための工夫

### (1) 授業構造の工夫



第1図 単元の授業構造図

生徒に学習による自己の変容を自覚させるため、単元の授業構造図(第1図)をつくった。この授業構造のねらいと特徴は次の通りである。

- ・学習によって得た知識や概念を再構築したり、学び方を身につけたりする場面をくり返し設定することにより学習を深めさせる。その過程で、自己の変容を自覚させ、学ぶ意味や自己の学習による成長を実感させる。
- ・学習で得た成果を共有したり、次の課題を解決するために、考えを交流する話し合いや発表などの場面を設定することによって学習の深まりをつくりだし、その深まりを自分の考えに反映させる。

### (2) 学習による自己の変容を自覚させるための4つの方法

#### ア 「言葉つなぎ」(コンセプトマップ)

知の構造の変容を視覚化するために、学習前後で「言葉つなぎ」を実施し(第1図参照)、それらを比較させることにより、自己の変容を自覚させることが主なねらいである。実施にあたっては、単元の核となる言葉をいくつか選び「単元キーワード」とし、そのキーワードを使って「言葉つなぎ」を行わせる。

#### イ 課題解決に向けての変容表(以下「課題解決変容表」と記す)(第2図)

単元の核となる問題(以下「単元キー問題」と記す)を各授業の最後に取り組みせ(第1図参照)、単元のまとめで正答を確認させる。この問題は各授業の学習内容を応用したもので、正答にたどりつけたとき、単元の学習内容の本当の理解ができたと考える。生徒は、指定された場面ごとに、結果予想やその理由づけを記入するとともに、結果予想や理由づけの自信の度合

(5段階)を自己評価しグラフに記入する。

この課題解決変容表のねらいは次の2点である。

- ・「単元キー問題」に対する結果予想を毎回行うことにより問題意識を高めるとともに、理由づけを考ることにより科学的根拠に基づく予想をさせ学びを深めさせる。
- ・課題解決変容表の記述内容やグラフにより、学習による自らの学びの変容を視覚的にとらえさせる。

#### ウ ミニ発表会

単元の学習のまとめ(第1図参照)として、自分の学習の成果(「言葉つなぎ」の学習前後の変容)を他の生徒と一対一で発表し合う活動である。学習で得た知識を整理し表現したり、相手からのアドバイスにより新たな学習の視点を見いだしたり、相手の発表を評価する力を身につけたりするのがねらいである。

#### エ 観点別自己評価表

第1表 毎時間ごとの観点別自己評価表

自己評価項目		時間	4段階評価 (良い→悪い)
関心 意欲 態度	①授業の目的(学習の課題)をしっかりとつかみ、自ら進んで授業に取り組んだか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1
	②自分の考えを進んで発表し、話し合いや発表会に積極的に参加することができたか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1
	③自分なりに筋道を立てて予想し、答えを追究し、自分の考えを述べる事ができたか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1
科 学 的 思 考	④他の生徒の意見をよく聞き、話し合いをする中で、自分なりの考えを修正したり・発展させたりすることができたか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1
	⑤実験や観察から得られた結果をじっくりと考え、結論を導くことができたか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1
	⑥自ら実験器具の扱いや実験操作を正しく行うことができたか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1
技 能 ・ 表 現	⑦ねばり強くていねいにポイントをつかんだ観察ができ、その内容を適切に記録し、わかりやすくまとめることができたか。	1時間目 2時間目 3時間目	4・3・2・1 4・3・2・1 4・3・2・1

(数字を○で囲む)

この観点別自己評価表(第1表)は、まず単元の学習の最初に評価規準として、生徒に説明する。これは、学習指導要領、今回の指導法と学習内容をもとに4つの観点別に評価項目を選び出し作成した。毎時間の授

第2図 課題解決変容表

業の最後に、該当する評価項目について4段階で自己評価させ、次時の努力点をはっきりさせる。同じ項目については、各時間の評価を縦に連続して記入することができるようにしたので、各時間ごとの各観点の取組状況が比較でき、その変容を視覚的に自覚できる。

なお、「知識・理解」の観点については、単元のまとめで自己評価させる。

### 3 学習による変容をもたらすための指導の工夫

指導上の工夫として次の2点を考えた。

#### (1) 授業実施上の工夫

- ・「単元キー問題」を活用した課題の明確化
- ・課題に迫るための興味をひく実験
- ・効果的な提示カードの活用
- ・ワークシートを使った生徒と教師のやりとり

#### (2) 各時間の実験用ワークシートの工夫

- ・「単元キーワード」(6~8個)の挿入
- ・観察の視点を明確にさせる記入項目欄の作成
- ・「単元キー問題」に対するヒントの挿入

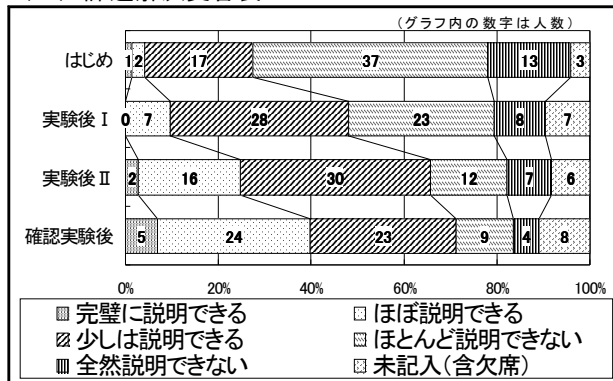
### 4 検証授業からの考察

ここでは、所属校1学年『物質の状態変化』(8時間扱いのうちの4時間)の授業(2クラス73名)について、自己の変容を自覚させる4つの方法についての検証結果を述べる。

#### (1) 「言葉つなぎ」

「単元キーワード」として選定したのは、「氷」「水」「水蒸気」「温度」「質量」「体積」の6つである。学習前は、「氷」「水」「水蒸気」については、何とかその関係を見いだそうとしている生徒は多かったが、温度の変化と関連させて、固体・液体・気体の関係をとらえている生徒は少なく、「体積」「質量」については、全くといってよいほど、その関連性をつかむことができていなかった。学習後は、6つのキーワードを学習内容をもとに有機的につなげている生徒が多く見られるようになった。学習後の感想の中で、ほとんどの生徒が学習による自らの「言葉つなぎ」の内容やつながりの深まりを記していた。

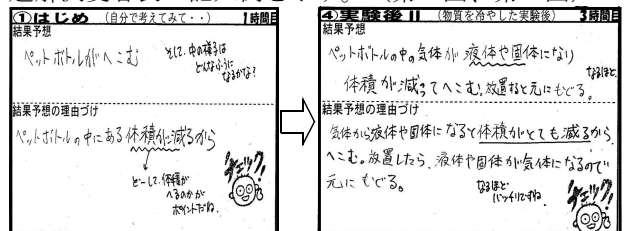
#### (2) 課題解決変容表



第3図 「結果予想の理由づけ」の変容集計結果

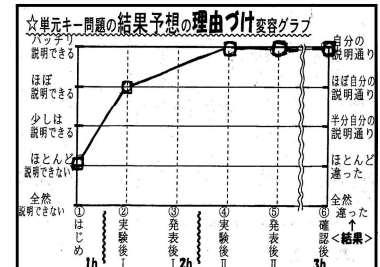
「単元キー問題」に対する各段階での「結果予想の理由づけ」自信度(第2図参照)の5段階の変容について1学年2クラスの集計結果を第3図に示す。

第3図の通り、全体的に見れば、「結果予想の理由づけ」は授業を進めるごとに、その自信の度合が上昇している生徒が多いことがわかる。各時間の実験やその結果が生徒たちの課題解決のための材料となり、それを活用して考え、自信を深めさせながら「単元キー問題」に取り組み、解答していったことがわかる。課題解決変容表の記入例を示す。(第4図、第5図)



第4図 課題解決変容表記入例(1時間目と3時間目)

課題解決変容表の記述内容から生徒が正しく予想しているかを分析した結果、「単元キー問題」の正答率は4%(はじめ)、16%(実験後I)、57%(実験後II)と上昇しており、生徒が段階的に正答に近づいていったことがわかった。生徒の感想の中には「いろいろな実験をやって、結果から予想にどんどん自信が



第5図 変容グラフ記入例

ついてきて、グラフもどんどん上向きになっていった」「グラフを見て少しずつわかってきたことがわかる」等が見られ、変容グラフが、学習の過程をふり返る機会をつくり、自己の変容を視覚的にとらえさせ、学習による自己の成長を実感させるのに役立ったといえる。

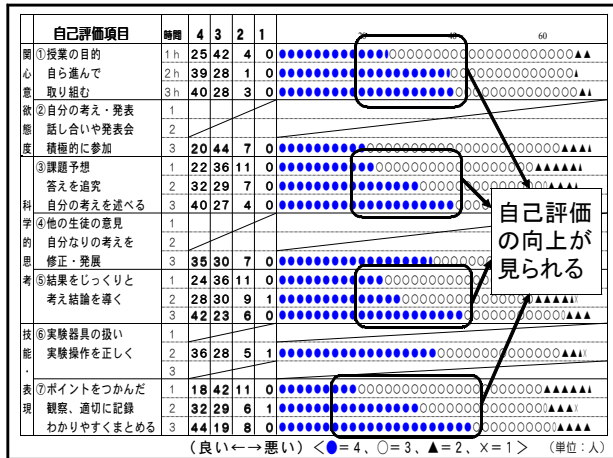
#### (3) ミニ発表会

ミニ発表会後の感想は、「他の生徒の発表から刺激を受け自分の学習を見直したこと」「学習内容を論理立てて説明することの難しさ」「発表内容を認められたうれしさ」などについて述べたものが多く見られた。ミニ発表会により考えを交流させることは、学習を深めるために役立つと感じた生徒がほとんどであった。

#### (4) 観点別自己評価表

第6図の観点別自己評価表集計結果を見ると、各観点における1学年(2クラス)全体の取組方の変容が明らかになる。図中の表の通り、3時間で比較できる各観点とも良い(「4」)と評価した生徒の人数が、時間を追うごとに増加している。授業への取組が、より意欲的になっていったといえる。評価項目の内容を事前に提示していたことや毎時間の自己評価活動により、学習の過程が徐々にわかってきたためであると考

える。生徒は観点別自己評価表の各項目をチェックするたびに、自分の取組方を確認するとともに、その向上が自覚できたのではないだろうか。また、この表は生徒がどのようにこの単元に取り組み、何を身につけたかを示すものだけでなく、教師の授業分析資料として、指導法の課題を明確にすることに役立った。



第6図 1～3時間目の観点別自己評価の集計結果

## 研究のまとめ

### 1 研究の成果

本研究では、「学習による自己の変容が自覚できる指導法を工夫すれば、生徒は自己学習力や学習に対する自信を高め、学習内容をより深く理解することができる」という仮説を立て、指導や評価の工夫を行った。「課題解決変容表」や「観点別自己評価表」で知識や概念を再構築したり、学び方を身につけたりする場面をくり返し設定し、自己の変容を自覚させた。「言葉つなぎ」では学習前後での知識の構造の変容を比較させ、ミニ発表会では学習で得た知識を整理し表現し合うことにより、学習を深めさせた。このような学習過程で、生徒は自己学習力を高め、学習内容をより構造的に理解することができたと考える。

課題解決変容表からは、学習が進むごとに段階的に自信を深め、課題を解決していく様子（第3図参照）が読みとれた。学習後の感想には、「だんだん『単元キー問題』に対する理由もつけられるようになっていって、自分の成長みたいなものがわかってよかった」等、徐々に学習内容の理解や学習への自信を深めた内容のものが6割以上あった。その他の感想も、学習の楽しさや授業方法に対する肯定的な内容を記したものであった。これらの生徒の感想や自己評価だけでなく、「単元キー問題」の正答率の増加などからも、生徒が学習で得た知識を応用して考えていった様子や学習の方法を身につけながら問題を解決していった様子、学習による達成感、学習への自信、自己の成長を自覚できた様子などが読み取れた。また、観点別自己評価表においてもその成果（第6図参照）が確認できた。

生徒に自己の変容を自覚させた資料を分析することは、教師の授業評価に役立ち、授業づくりのための貴重な資料となることもわかった。

### 2 今後の課題

検証授業を通しての今後の課題は、ふりかえりを行う時間をどう生み出すか、そのための効率的な時間の使い方の工夫である。この学習方法がふさわしいと思われる単元を選び出し、年間指導計画の中で3年間の長期的視野を持って指導し、この学習方法の定着と習慣化を図る必要がある。また、この活動にふさわしい教材・教具の開発を行うことも課題である。生徒の反応やワークシートから、常に学習状況を見取り、評価し、次の授業に生かすという指導と評価の一体化を図る工夫を行うことはもちろんである。

学習による自己の変容の自覚は「メタ認知能力」を向上させるものである。このような学習の過程を大切にし、自己評価を行いつつ、自己の成長を確かめられ、学びの意味が実感できる学習指導を行うことは、すべての学習での課題といえる。

### おわりに

2004年12月、「国際数学・理科教育動向調査の2003年調査」の結果が公表された。我が国の中学2年生は「理科の勉強への積極性」や「理科の勉強に対する自信」に関して、参加国中最低レベルにあった。この現状を少しでも改善すべく、本研究をきっかけに、生徒が理科の楽しさを感じ、理科の学習に自信を持って積極的に取り組めるような指導を進めていきたい。

### 引用文献

- 中央教育審議会 平成15年 「初等中等教育における当面の教育課程及び指導の充実・改善方策について（答申）」  
堀 哲夫 2003 『学びの意味を育てる理科の教育評価』 東洋館出版 p. 26

### 参考文献

- 文部省 平成11年 『中学校学習指導要領解説理科編』  
国際教育到達度評価学会 2004 「国際数学・理科教育動向調査の2003年調査」  
内田和一 2004 「目的意識を高める演繹的な理科授業」（『理科の教育』8月号）pp. 30-32  
堀 哲夫 2003 『学びの意味を育てる理科の教育評価』 東洋館出版  
福岡敏行編著 2003 『コンセプトマップ活用ガイド』 東洋館出版