

理数教育における思考力・判断力・表現力の 育成に向けた学習指導に関する研究

神橋 憲治¹ 永井 佳幸¹ 金子 憲勝¹

理数教育における活用・探究型の教育の充実を目指し、そのために必要な学習指導の在り方について研究を行った。活用型の教育と探究型の教育のいずれにも重要な学力要素である思考力・判断力・表現力に着目し、これらの学力をはぐくむ学習指導法について検討した。中学校と高等学校の数学・理科を研究の対象教科として実践・分析を行い、研究成果をガイドブックにまとめた。

はじめに

PISA 調査や TIMSS 調査の結果から、我が国の生徒は基礎的・基本的な知識・技能の習得の成果が国際的にもトップクラスであるが、それらを活用する能力に対して課題が示された。また、全国学力・学習状況調査の結果において、「知識」に関する問題に比べ「活用」に関する問題に課題が多いことが示された。この調査結果について、中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」（以下、「H20 答申」という。）では、「知識・技能を活用する力が身に付いている子どもは基礎的・基本的な知識・技能も定着している傾向にあるが、知識・技能が定着しているからといって、それらを活用する力が身に付いているとは限らない」（中央教育審議会 2008 p.14）とし、知識・技能を活用する力をはぐくむ教育の必要性が示されている。

教育基本法の全面改正、学校教育法の一部改正を受け、新しい学習指導要領が平成 20 年 3 月（中学校）、平成 21 年 3 月（高等学校）に告示された。これに先立ち平成 20 年 1 月に公表された「H20 答申」では、学力の重要な要素が明記された。そのうちのひとつとして「知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等」が掲げられており、学習指導の在り方について見直す時期となっている。

こうした背景を踏まえて、中学校・高等学校の数学・理科における思考力・判断力・表現力の育成を目指す学習指導に関する研究を行った。

研究の目的

本研究の目的は、思考力・判断力・表現力の育成を目的とした学習指導法について検討することにより、理数教育における活用・探究型の教育の充実に資することである。また、その成果を普及することで各学校における授業改善が促進されるとともに、理数教育の

1 カリキュラム支援課 指導主事

充実を目指した教育活動の改善に資することである。

研究の内容

1 思考力・判断力・表現力を育成する学習の整理

これまでの学校教育においては、様々な学習目標を含んだ教科目標の中において、とりわけ知識の習得を重視した教育が行われてきた。

中学校第 2 学年を対象として平成 19 年から実施されている全国学力・学習状況調査において、「知識」に関する問題に比べ「活用」に関する問題に課題が多いことが指摘された。また、OECD が実施している PISA 調査や IEA が実施している TIMSS 調査の各種国際調査において、数学や理科の学習に対する積極性が乏しく、学習意欲が低い状況であることが指摘されている。

このような状況において、知識・技能を活用する力を育成する教育や、自ら学び自ら考えて問題を解決する能力を身に付けさせる教育の重要性がより一層高まっている。習得・活用・探究型の教育のうち、活用型の教育や探究型の教育の必要性について理解し、これらの充実を図ることは重要なことである。そこで、まず習得・活用・探究型の教育に関する事項を整理した。

(1) 学力の重要な要素

「H20 答申」において、学校教育法の第 30 条第 2 項が示す学力の重要な要素を次の三つであるとし、そのうちのひとつを「知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等」としている。

- ① 基礎的・基本的な知識・技能の習得
- ② 知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等
- ③ 学習意欲

（中央教育審議会 2008 p.10）

(2) 習得・活用・探究型の教育

中央教育審議会「新しい時代の義務教育を創造する（答申）」において、基礎的な知識・技能と自ら学び自ら考える力の両方を総合的に育成することを目指す学力観が示された（中央教育審議会 2005）。さらに、

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会「審議経過報告」において、「習得と探究との間に、知識・技能を活用するという過程を位置付け重視していく」

(中央教育審議会 2006) ことが示された。また、「H20 答申」の「学習指導要領の理念を実現するための具体的な手立て」では、各教科で知識・技能を習得し、その知識・技能を活用して課題を解決するために必要な力を身に付け、総合的な学習の時間でこれらの知識・技能及び力を総合的に用いて探究的な学習を行うことが示された。

(3) 総合的な学習の時間

今回改訂の学習指導要領において、「総合的な学習の時間の目標」が新たに規定された。探究的な学習等を通して「自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成する」ことも目標の一つとして挙げられており、探究的な教育が「問題解決能力」の育成につながることを示されている。

(4) 「習得・活用・探究型の教育」と学習活動の関係の整理

本研究においては、これら答申等を踏まえ、「習得・活用・探究型の教育」と学習活動の関係を第1図のように整理した。

習得型の教育においては「学習意欲」を基にして「知識・技能」の定着を図るとともに、「知識・技能」の定着が「学習意欲」の高まりを促す学習活動が展開される(第1図①)。

活用型の教育においては、「学習意欲」を基に(第1図②)、「知識・技能」を活用する(第1図③)学習活動を通して「思考力・判断力・表現力」の育成を図る。

「思考力・判断力・表現力」の育成を目指した学習活

動は、「知識・技能」のより確かな定着をもたらしたり(第1図③)、「学習意欲」を高めたりする(第1図②)。

探究型の教育においては、「学習意欲」を基にして自ら課題を見付け、自ら学び(第1図④)、「知識・技能」や「思考力・判断力・表現力」を総合的に用いて(第1図⑤及び⑥)、「生徒が自ら考え、主体的に判断することで、「問題解決能力」の育成を図る。「問題解決能力」の育成を目指した学習活動においては、「学習意欲」をより高めて、新たな課題を発見したり(第1図④)、「知識・技能」のより一層の定着(第1図⑤)や「思考力・判断力・表現力」のより一層の育成をもたらしたりすることも期待される(第1図⑥)。

(5) 「思考力・判断力・表現力を育成する学習」

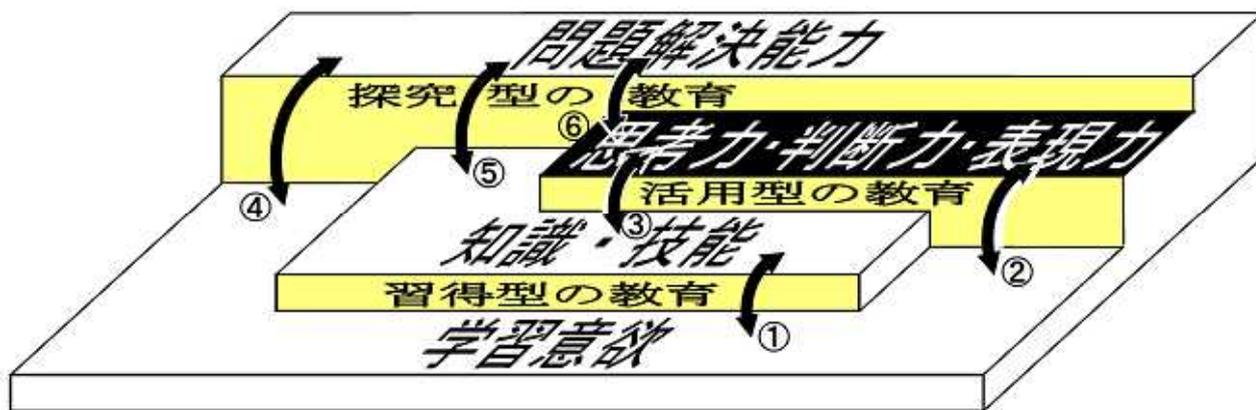
「知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力の育成にかかわる学習活動」(第1図③)では、知識・技能を活用して考えたり表現したりする等の学習を通して「思考力・判断力・表現力」の育成が図られる。また、「思考力・判断力・表現力の育成と問題解決能力の育成にかかわる学習活動」(第1図⑥)では、「思考力・判断力・表現力」を用いて問題を解決する学習を通して、更に「思考力・判断力・表現力」が育成される。思考力・判断力・表現力の育成が見込まれる第1図③と⑥の学習活動をまとめて、本研究ではこれを「思考力・判断力・表現力を育成する学習」と呼ぶ。

2 「育成を目指す思考力・判断力・表現力」と「育成された思考力・判断力・表現力の見とり方」

(1) 育成を目指す思考力・判断力・表現力

ア 思考力・判断力・表現力の具体的記述

本研究を行うに当たっては、ある単元での学習指導を通して生徒に身に付けさせたい思考力・判断力・表



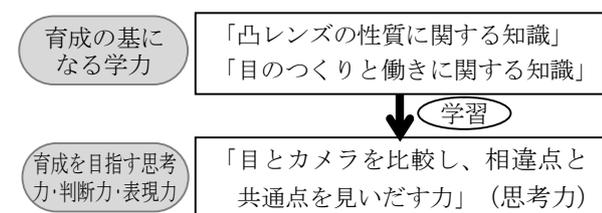
習得型の教育	①学習意欲の向上と知識・技能の習得にかかわる学習活動
活用型の教育	②学習意欲の向上と思考力・判断力・表現力の育成にかかわる学習活動 ③知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力の育成にかかわる学習活動
探究型の教育	④学習意欲の向上と問題解決能力の育成にかかわる学習活動 ⑤知識・技能の習得と問題解決能力の育成にかかわる学習活動 ⑥思考力・判断力・表現力の育成と問題解決能力の育成にかかわる学習活動

第1図 「習得・活用・探究型の教育」と学習活動

現力を、日常の学習指導に役立ちやすくするために、具体的な場面を設定して、学習指導や学習活動の工夫を促しやすいものとなるようにした。例えば、「異なる数量関係を表す二つのグラフから数の大小を比較する力」、「肉食動物と草食動物で体のつくりの異なる理由を考える力」等を実践事例で扱った。

イ 育成の基になる学力の記述

本研究の「思考力・判断力・表現力を育成する学習」においては、どのような基礎的・基本的な知識・技能を用いた学習を通して思考力・判断力・表現力を育成しているのかを把握することが大切であると考えた。一例を第2図に示す。



第2図 「育成を目指す思考力・判断力・表現力」と「育成の基になる学力」の関係

ここでは、「凸レンズの性質に関する知識」と「目のつくりと働きに関する知識」の二つの基礎的・基本的な知識を活用した学習を通して、「目とカメラを比較し、相違点と共通点を見いだす力」という「思考力」を育成している。

なお、「思考力・判断力・表現力を育成する学習」において育成の基となる学力には、「知識・技能」のほか、以前の学習ではぐくんだ思考力・判断力・表現力を用いる場合もある。

(2) 育成された思考力・判断力・表現力の見とり方

本研究では、学習の成果として育成された思考力・判断力・表現力を見とるために、二つの方法を用いた。

一つ目は、「思考力・判断力・表現力を育成する学習」後の状況を見とる方法として、ワークシートやレポート等における、その学習の成果が表れている記述等を分析し、その内容の充実度から目的とする力が身に付いているかどうかを確認する方法である。

二つ目は、「思考力・判断力・表現力を育成する学習」の前後で、学力の状況を比較する方法である。学習の前後で、それぞれ類似の学習活動に関するワークシートにおける設問やレポート課題等を用意する。それらに対する記述内容の変化を比較・分析し、目的とする力が身に付いたかを確認する方法である。この際、学習前後で全く同じ課題を用意することはできないので、類似した学習内容や学習活動、同じような難易度の課題等を用意することで、学力状況を比較しやすくする工夫が必要である。

3 研究授業の実践

本研究では8人の調査研究協力員の協力を得た。それぞれが生徒の思考力・判断力・表現力の育成を図るための工夫を授業に取り入れ、実践した。実践事例の校種、教科、単元等は次のとおりである。

中学校数学(第1学年)「1次方程式」
中学校数学(第2学年)「1次関数」
高等学校数学(数学Ⅰ)「2次関数とグラフ」
高等学校数学(数学Ⅱ)「三角関数」
中学校理科(第1分野)「化学変化と原子・分子」
中学校理科(第2分野)「いろいろな動物」
高等学校理科(化学Ⅱ)「糖類」
高等学校理科(生物Ⅰ)「刺激と動物の反応」

ここではそのうち二つの事例を紹介する。なお、本稿で取り上げた二つの事例の詳細やその他の事例については、本研究の成果をまとめた『〈中学校・高等学校〉数学・理科授業づくりガイドブック～思考力・判断力・表現力の育成に向けて～』(平成22年3月)及び神奈川県立総合教育センターWeb ページをご覧いただきたい。

(1) 事例1〔高等学校数学 数学Ⅱ〕

ア 単元：「三角関数」

イ この単元での学習の概要

三角関数の学習において、知識・技能の習得を順次行い、その都度、これらを活用しながら三角関数の性質について考える力や三角関数をグラフとして表現する力を育成する学習を行った。

単元の最後には、日常生活に密着した題材を用いることで、数学の有用性を示した。また、理科の既習知識の活用を図り、理科学習との接続を目指した。さらに、日常生活に三角関数に関係した数量関係を探させ、生徒自身が課題を見だし解決する学習を行った。

ウ 思考力・判断力・表現力の育成と見とり

(ア) 本時で育成したい思考力・判断力・表現力

『「日の入りの時刻の推移」を関数ととらえ、グラフの形状から三角関数との類似性について考察する力』(思考力)

(イ) 思考力・判断力・表現力を育成するための工夫

- ・「秋の日没が早まって感じる」という日常生活に密着した題材を用い、生徒に数学の有用性を認識させると同時に、生徒の持つ知識の活用を促した。
- ・数学での既習知識の活用だけでなく、中学校理科で習得した知識の活用を図った。
- ・「三角関数の変化の割合」の考え方を取り上げ、数学Ⅲの「三角関数の微分」の学習への接続を図った。
- ・ICT 機器を有効活用し、インターネット上の参考資料のWeb サイトの動画資料を黒板に投影することで、生徒の思考を助けた。
- ・対応表やグラフを黒板に投影することで板書の時間を節約し、生徒が考える時間を確保した。

(ウ) 本時における思考力・判断力・表現力の見とり

- ・グラフを正しく作成した生徒は31名(100%)。
- ・グラフを基に「周期が1年であること」を記述した生徒は20名(65%)。
- ・グラフを基に「周期性があり三角関数であること」を記述した生徒は28名(90%)。

以上のことから、次の2点を見とることができた。

- ・すべての生徒が、具体的事象の数量関係をグラフに表して考察することができた。
- ・ほとんどの生徒が、具体的事象の数量関係が三角関数となることを理解できた。

(2) 事例2〔中学校理科 第1分野〕

ア 単元：「化学変化と原子・分子」

イ この単元での学習の概要

この単元で生徒は初めて、化学変化における事象・現象を原子や分子のモデルと関連付けて模式的に考える学習を行う。原子・分子モデルを使った考え方を定着させる過程において、既習知識を活用し、思考力や表現力を養う。また、「質量保存の法則」や「反応物と生成物の数量的関係」について考察することにおいても、思考力や表現力を養う。

ウ 思考力・判断力・表現力の育成と見とり

(ア) 本時で育成したい思考力・判断力・表現力

『目に見えない現象を模式化して考える力』(思考力)

(イ) 思考力・判断力・表現力を育成するための工夫

- ・実験前にその結果を生徒に予想させることで、実験内容の理解を深化させ、考察の際の助けとした。
- ・『ふわふわ粘土』を使った自作の原子模型を用いて、化学変化をモデルを使って考えられるよう配慮した。
- ・「なぜ重さは変わらないか」、「なぜふたを開けたら重さが減ったか」等の発問により、この授業で考えるべきことを明示し、生徒の円滑な思考を促した。
- ・「何があるとモノは燃えるかな。小学校で習ったね」等の発問によって、既習知識の確認を行い、その活用を促した。
- ・「個数を考えて欲しいので模型を用意しました」の説明により、考え方の着眼点を与え、思考を促した。
- ・「火が燃えることや、水の電気分解などの化学変化も、原子モデルを使って説明してみよう」等の指示によって、今後の活用場面を提示した。

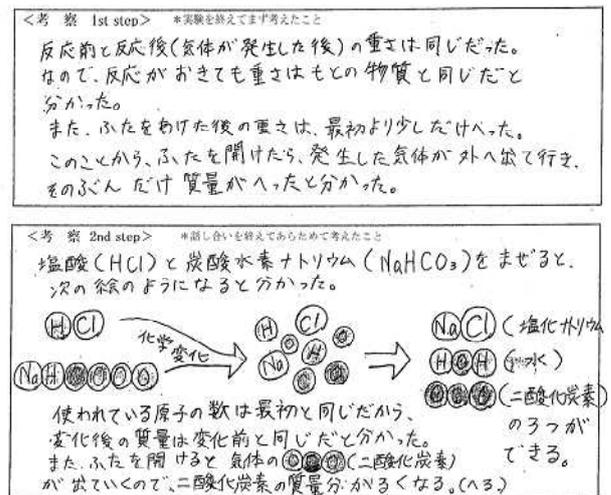
(ウ) 本時における思考力・判断力・表現力の見とり

用いたワークシート(第3図)は、1枚で事前の記述(上段)と事後の記述(下段)とが比較できるように構成されている。

授業の前後でワークシートの記述内容を比べると、事後には事前には無かった原子モデルを用いた表現が見られ、目に見えない微小な事象を自分なりの工夫で説明する様子が観察された。「目に見えない現象を模式化して考える力」という思考力を身に付け始めていることがうかがえる。(第3図)

また生徒の中には、事前の記述で原子モデルを用い

て説明している者もいたが、事後の記述では化学反応をより正確に表現できるようになっており、より確かな知識の定着が行われた様子が見られた。



第3図 事前と事後の見とりを行うワークシート

4 実践事例の「思考力・判断力・表現力を育成する学習」に見られた指導の工夫

八つの実践事例の「思考力・判断力・表現力を育成する学習」において、思考力・判断力・表現力の育成に向けた様々な工夫が見られた。それらの工夫を「題材・教材の工夫」、「指導法の工夫」としてまとめた。

(1) 題材・教材の工夫

ア 日常生活に身近な題材の工夫

数学の授業づくりにおいては、携帯電話の料金体系や日没時刻の変化等、身近な生活に含まれる事象の数量関係を題材として扱った。

理科の授業づくりにおいては、ヒトと他の生物を比較したり、刺激の受容を体験しながら学習したり、ヒトを題材に取り上げることが多かった。

イ 生徒の主体的活動を促す題材の工夫

数学の「問題づくり」では、文章題を作るために必要な数量関係について理解していること、その数量関係を導き出させるための表現を考えることが必要である。場合によっては変域の条件設定を考えること等、生徒自らが思考し、判断する必要を迫る状況が与えられていた。その結果、生徒は主体的に学習活動に取り組んだ。また、グラフを見て、その特徴を数学的に考え、その結果を表現する学習活動においても、同様の効果が見られた。

理科では、すべての事例の単元計画に観察・実験活動が含まれていた。観察・実験活動そのものが生徒の活動であるが、単に教師が指示したとおりに作業するだけの活動は主体的な学習活動ではない。本研究の実践事例では、観察・実験結果を予想させる学習活動や、観察・実験結果の考察を充実させる学習活動が取り入れられていた。森本信也教授は考察を深めるための授業づくりについて、「観察や実験の最終的な目的は、

結果を基に『結論』を出すことだと意識して授業をすることは大切です。」と述べている。(森本 2009)

今回の事例においてはいずれも生徒の主体的な活動が充実していた。

ウ 教材の工夫

教材の工夫には、頭骨標本を直接手に取って観察させたり、インターネット上にあるアニメーション教材を用いたりすることで、生徒の学習意欲を高め、思考を促す工夫が見られた。

また、粘土を使った立体原子模型や組み立て式の分子立体模型や分子紙模型等、教師が自作した教材を活用して、生徒の思考活動を促す工夫が見られた。

(2) 指導法の工夫

ア 板書等の工夫

「問題づくり」の段階を理解しやすくする板書の工夫や、実物投影機でワークシートを大きく写し出して、生徒が互いの活動内容を理解できるような工夫等が見られた。ICT を有効活用し、三角関数のグラフ等を黒板に投影する工夫等も見られた。

イ ワークシートをいかした指導の工夫

ワークシートの記述内容を共有化できるように、大きめ(A3サイズ)の紙にマジックで書かせ、黒板にはる工夫や、問題例を事前に配付しておくことで「問題づくり」のヒントとし、生徒の思考を促す工夫が見られた。頭骨標本の観察では、観察の視点を定めさせるとともに、作業時間の節約を目指して、頭骨の輪郭を図示したワークシートを用いる工夫も見られた。

ウ 生徒同士で意見交換を行う活動の工夫

自分たちが学習した内容について発表活動を行うことで、クラス内でその内容を共有する活動を取り入れた事例は5例あった。また、すべての理科の授業において、観察・実験は班もしくは複数での作業活動として行われた。これらの学習活動では、生徒同士の考えを伝え合う活動が行われていた。また、数学の授業で自分が作った問題について説明し合うペアワークの学習活動や、理科の授業で原子モデルを使った考え方を話し合ったグループワークでは、自分の考えを表現することが求められ、表現力の向上が図られた。

エ 発問・指示の工夫

多くの授業で生徒の思考を促す教師の発問や指示の工夫が見られた。「どのようなときに、どの料金プランを選べば良いか」、「原子の個数に注目しよう」等、思考の着眼点を明示する発問や指示が多く見られた。また、学習活動や本時の学習目標を明示することで、学習内容を確認し、思考を正しい方向へと誘導する発問の工夫や、「正解を求めるものではないので、自由な発想で書きましょう」のように、生徒の記述を促す指示の工夫が見られた。さらに、「小学校で習ったけど、何があるときモノが燃えますか」等、既習知識を確認し、その活用を促す発問や指示の工夫も見られた。

5 「思考力・判断力・表現力を育成する学習」と今日的教育課題との関係

(1) 「思考力・判断力・表現力を育成する学習」と理数教育の充実

各種国際調査及び国内調査において、数学や理科の学習に対する積極性が低いという結果が示されている。この原因の一つには、数学や理科では目的意識を持って学習に取り組みにくいことが挙げられる。数学や理科で学習する内容は抽象度の高いものも多く、学習した内容を直接活用する場面を、生徒は想定しにくいからである。

新しい学習指導要領において、数学では数学的活動のより一層の充実が掲げられ、理科では科学的に探究する能力と態度の育成が取り上げられている。数学的活動は、生徒の主体的な学習活動を伴って、課題を見だし、数学を利用して考え、表現すること等が求められる。こうした学習活動によって、学ぶ意欲を高め、思考力・判断力・表現力を育成することが期待できる。科学的に探究する能力と態度に関しては、中学校の教科目標において改訂が行われ、中学校と高等学校における接続を意識した変更となっている。また、改訂の要点には、科学的に探究する学習活動の充実が、科学的な思考力、表現力の育成につながることも示されている。

本研究における実践事例においては、体験的・主体的な活動を重視した学習活動が数多く行われ、これらの活動は、数学的活動や科学的に探究する学習活動を充実させた。また、こうした学習活動の充実が、目的意識を持って数学や理科の学習に取り組むことにつながり、教育課題となっている理数教育の充実につながると期待される。

(2) 「思考力・判断力・表現力を育成する学習」と探究的な学習の充実

中学校及び高等学校の新学習指導要領において、新たに規定された「総合的な学習の時間」の目標には、「探究的な学習」の言葉が用いられ、「総合的な学習の時間」は探究的な学習としての位置付けが重視されている。探究的な学習の起点となる「課題の発見や仮説の設定」は、複数の事実を把握し、互いの関係を理解するとともに、それが検証可能であることを見通すことによって行う複雑な思考を伴う活動である。また、「課題の解決や仮説の検証」においては、収集した情報を整理・分析し、知識や技能と結び付けて考えるための思考力や判断力が必要不可欠である。さらに、考えを出し合い、まとめ・表現する活動では表現力が必要である。探究活動・探究的な学習を充実していくためには、基礎的・基本的な知識・技能のみならず、これらを活用することで育成される思考力・判断力・表現力を身に付けることが重要である。

(3) 「思考力・判断力・表現力を育成する学習」と言

語活動の充実

今回の学習指導要領の改訂の一つのポイントとして、「言語活動の充実」が挙げられる。

「H20 答申」においては、知識・技能を活用する学習活動として、「視点を明確にして、観察したり見学したりした事象の差異点や共通点をとらえて記録・報告する」、「比較や分類、関連付けといった考えるための技法、帰納的な考え方や演繹的な考え方などを活用して説明する」、「仮説を立てて観察・実験を行い、その結果を評価し、まとめて表現する」（以上、中央教育審議会 2008 p.53）等が挙げられ、これらの学習が言語活動の充実につながると述べられている。ここに示された学習活動は、本研究の実践事例で思考力・判断力・表現力を育成する際に重視してきた学習活動と同様のものであり、「思考力・判断力・表現力を育成する学習」は言語活動の充実という観点においても有効な学習となり得るものと考えられる。

研究のまとめ

本研究では、理数教育の活用・探究学習に関して、思考力・判断力・表現力と活用・探究型教育との関係について整理し、思考力・判断力・表現力を育成する学習指導について研究を行った。その成果を『〈中学校・高等学校〉数学・理科授業づくりガイドブック～思考力・判断力・表現力の育成に向けて～』にまとめた。

思考力や表現力の育成においては数多くの関係する研究やその成果が知られているが、その中で特に多いのが小学校における研究成果である。そして中学校、高等学校と順に研究成果は少なくなっている。特に、高等学校における実践事例報告は貴重であり、今回はそうした事例を報告することができた。

今回提示する実践事例はいずれも、数学的活動や科学的に探究する活動を含む学習指導である。これらの学習活動の充実、生徒の主体的な学習活動や言語活動の充実にもつながった。今後、中学校や高等学校において、同様の取組みが充実し、授業改善が促進されることが期待される。

活用型の教育で基礎的・基本的な知識・技能を活用するために思考力・判断力・表現力が必要なことは言うまでもないが、探究型の教育においても、仮説の設定を始め、問題解決に向けた様々な学習場面で思考力・判断力・表現力が必要とされる。「思考力・判断力・表現力を育成する教育」の充実、総合的な学習の時間を中心として行われる、探究的な学習の充実にもつながる。

一方、新しい学習指導要領は告示されたが、それに伴う学習評価の在り方は、文部科学省教育課程部会で審議中である。思考力・判断力・表現力の育成と連動した学習評価に関する研究は、今後の課題といえる。

おわりに

本研究の実践事例のすべてを本稿で紹介することができなかった。本稿で取り上げた二つの事例の詳細やその他の事例については、本研究をまとめたガイドブックでご確認いただきたい。また神奈川県立総合教育センターWeb ページでは、ガイドブックをダウンロードできるだけでなく、本研究で扱った事例のすべての学習指導案を掲載している。併せて参考にさせていただきたい。（<http://www.edu-ctr.pref.kanagawa.jp/>）

なお、本研究を進めるに当たってご協力いただいた8名の調査研究協力員の方々、そして横浜国立大学の森本信也先生に深く感謝を申し上げる。

[調査研究協力員]

藤沢市立湘南台中学校	二瓶ともい
藤沢市立高倉中学校	佐藤 雄司
海老名市立海老名中学校	野田 啓司
秦野市立南が丘中学校	武 政志
県立元石川高等学校	三部 卓之
県立永谷高等学校	茅野 憲
県立鶴嶺高等学校	草野 康弘
県立麻溝台高等学校	中野 直人

[助言者]

横浜国立大学	森本 信也
--------	-------

引用文献

- 中央教育審議会 2006 「審議経過報告」 p.16
中央教育審議会 2008 「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」 p.10、p.14、p.53
森本信也 2009 「考察を深めるための授業づくり」（ベネッセコーポレーション『VIEW21 小学版 2009 vol.3』） p.9

参考文献

- 中央教育審議会 2005 「新しい時代の義務教育を創造する（答申）」 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05102601/all.pdf（URLは2009年12月取得） p.14
文部科学省 2009 「審議のまとめの方向性について（案）」 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/hukyo/chukyo3/043/siryu/attach/1288454.htm（URLは2009年12月取得）
文部省 1992 『高等学校数学指導資料 指導計画の作成と学習指導の工夫』 学校図書株式会社 pp.17-18
高木展郎 2008 「『習得・活用・探究』という学習プロセスの意味」（横浜国立大学教育人間科学部附属横浜中学校編『習得・活用・探究の授業をつくる』） pp.12-21