

[課題演習概要]

理科教科における探究学習を取り入れた授業の具体化 —理科学習の必要性を感じる授業づくり—

白水優花里

Yukari SHIROUZU

福岡教育大学大学院教育学研究科教職実践専攻教育実践力開発コース
中等教科教育高度実践力プログラム

(2023年1月10日受理)

キーワード：PREP法，新たな探究学習の在り方，カリキュラム・マネジメント

1 研究の目的

(1) 研究の背景：TIMSS2019の調査結果によると、前回の調査に比べ、小学校理科においては平均得点が有意に低下している。また、中学校理科においては、前回の平均得点を維持する結果となっている。以上の結果を踏まえて、平成21年改訂の学習指導要領の成果と課題より、「観察・実験の結果などを整理・分析した上で、解釈・考察し、説明すること」などの資質・能力に課題が見られると述べられていることに着目した。また、資質・能力を育成する学びの過程についての考え方として、理科においては課題の把握(発見)、課題の探究(追及)、課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い、それぞれの過程において、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ることが必要であると示されている。生徒が主体的に取り組み、知的好奇心を持って身の回りの自然の事物・現象に関わるようになることやその中で得た気付きから疑問を形成し、課題として設定することができるようになることを重視し、適宜意見交換や議論など対話的な学びを取り入れることも求められている。このような過程の実現には、疑問を解決するための仮説を立て、仮説を検証することが必要不可欠である。そのため、効果的な教材の開発や各教員の創意工夫を共有化するような取り組みが重要となる。そこで、本研究ではこれまでに行われてきた「探究学習」を分析し、新たな「探究学習」の在り方を検討していく。

(2) 研究の目的：私たち人間は自然と調和しな

がら持続可能な社会をつくっていくことが求められている。そのためには、身の回りの事象から地球規模の環境までを視野に入れながら科学的な根拠に基づき、多面的・多角的に捉え、総合的に判断しようとする態度を養うことが大切である。つまり、理科の見方・考え方、すなわち自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること、を働かせ、見通しを持って観察・実験を行うことなどを通し、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する必要がある。よって本研究では、理科教科における探究学習の在り方を分析し、生徒が課題を解決するために必要な資質・能力の育成を行うための授業の形式を具体化することを目的とする。

2 研究の計画

高校1年生の生物基礎の授業において、PREP法(大嶋, 2013)という授業方法を検討する。PREP法とは、1.Point(結果)2.Reason(理由)3.Example(例)4.Point(根拠のある結果)という1から4の順序で授業展開を行う方法である。このPREP法により、結果という骨組みに理由や実例を肉付けし、最終的には根拠のある結果を生徒自身でまとめることができるようになることを望むものである。この授業方法を検討するにあたり実施授業では、1.Point(結果)を意識して授業の導入において本時で学習することを提示することにする。また、4.Point(根拠のある結果)については、生徒に授業での学習事項について自由記述をさせる

ことにする。これらの授業方法の検討により、新たな探究学習の在り方を模索する。

3 研究の内容

(1) 実践授業の概要：

1. 導入…カリキュラム・マネジメントの手法を用いた生徒の授業に臨む態度を高める。
2. 結果の提示…本日学ぶ内容を教師が最初に示す（根拠は示さず）。
3. 生徒主体の探究学習…結果の理由を具体例から生徒が主体的に学び、理解を深める。
4. 生徒による結果の根拠化…結果に対する生徒自身の根拠付けを文章化する。
5. 評価…生徒の記述における結果に対する根拠の繋げ方の妥当性を段階評価する。

(2) 実践授業の詳細：高校1年生の2学期〔令和4年12月5日（月）及び7日（水）〕に、生物基礎「植生と遷移」の授業において、PREP法を用いた実践を行った。本時のねらいは、植生の遷移に関する資料に基づいて、遷移の要因を見いだし、生徒主体に理解させることである。

授業の導入では、最初に生徒の興味関心を高めるため、カリキュラム・マネジメントの手法を導入した。すなわち、本単元における「遷移」の「遷」の漢字の意味を捉えさせるために故事成語の「孟母三遷」を取り入れた。その結果、授業に臨む生徒の姿に、授業内容への期待感が見て取れた。

次に、本時で学習することとして「土壌や光環境の変化によって植生遷移が進行すること」を、ICT活用の一環で、パワーポイントを用いて示した。この文章内の語句「土壌」「光環境」「植生遷移」を生徒と対話的に確認し、学習内容の根拠となる内容を新たな教材（昭和新山の形成と植生遷移）の画像情報から生徒に学ばせた。これらの学びから「土壌や光環境の変化によって植生遷移が進行すること」を、根拠をもとに理解をしているか記述回答させた。その回答及び授業に臨む生徒の姿をもって生徒の学びの評価を行い、本研究の新たな手法の有効性を検証した。

4 成果と課題

本研究主題は「理科教科における探究学習を取り入れた授業の具体化」、副主題は「理科学習の必要性を感じる授業づくり」である。この観点から、成果、及び課題と今後の展望について述べる。

(1) 成果（本研究で分かったこと）：

- ・カリキュラム・マネジメントの考え方に基づいて、身近な事象について授業で取り上げると、生徒は興味関心を抱きやすい。
- ・ICTの有効性に基づいて、視覚情報を授業に導入することで、生徒自身の主体的な理解に繋がる。
- ・文字による暗記型の学習にならないように、生徒自身にイメージを持たせることに重点を置いた結果、生徒は自分自身の言葉や図を用いて自身の中に形成された根拠化された概念を文章化・具体化することに取り組めた。
- ・既存のような学習指導案を準備し、授業に望む場合と、今回のように生徒にとって身近な教材を用いたときの生徒の反応を予想しながらICTを中心に置いた授業準備をする場合とを比較すると、後者の場合のほうが生徒の興味関心を高め、生徒の実態に即して学習内容の根拠化に基づく生徒の学びを深めることができたと考える。すなわち、これまでの学習指導案では、学習指導要領解説の目標実現が主体であったが、後者の場合は、生徒の主体的・対話的で深い学びに繋がると思われた。

(2) 課題と今後の展望（今後、解決すべきこと）：

- ・本研究成果を、観察・実験を取り入れた理科授業に応用した場合に、どの程度またはどのように有効であるか、検証する。
- ・生徒の実態に、より即した授業構想を行うために、各学級の生徒の実態を適切に把握する。
- ・授業で観察・実験が実施されない場合に、生徒が主体的に学ぶ過程をどのように取り入れ、結果の処理をどのように行わせるのか検討する。
- ・本研究では、生徒の記述回答における結果に対する根拠の繋げ方の妥当性を段階評価したが、この段階評価を、評価の観点に繋げていく手法の開発が必要である。
- ・生徒が自分自身の考えをまとめて、記述するための語彙・表現力を十分に身に付けていることを前提としていたが、実施授業では記述不足が見られたので、どのような形式で記述回答をさせるのが適切か、検証する。

主な引用・参考文献

- ・文部科学省 2018 「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編」
- ・大嶋友秀 2013 話すスキルupすぐできる！論理的な話し方話の組み立て方が上手になるPREP法の使い方 日本能率協会マネジメントセンター