

科学的な根拠を基に考察できる中学校理科指導の在り方

—一人一人に明確な仮説をもたせ検証させる活動を通して—

いわき市立中央台南中学校 福島県教育センター 長期研究員 弓田 一彰

1 研究の趣旨

次期中学校学習指導要領解説理科編では、科学的に探究するための資質・能力の育成にあたり、観察・実験の結果を分析して解釈し適切な判断を行う経験をさせることが重要だと示されている。また、適切な判断の場面では、科学的な根拠を踏まえ、論理的な思考に基づいて行うよう指導することが強調されている。しかし、これまでの生徒の姿を振り返ると、観察・実験の結果などを整理した上で、解釈・考察し、説明することを苦手とする現状があった。この現状は現行学習指導要領の課題としても示されており、改善は急務である。そこで本研究では、探究の過程に沿って一人一人に自分の仮説にこだわった探究をさせる活動を行う。このことにより、観察・実験から得られた結果を科学的に分析して解釈し、それらを根拠として考察できる生徒の姿を育むことができると考え、以下の仮説を設定した。

以下の手だてを講じれば、科学的な根拠を基に考察することができるであろう。

- 【手だて1】「自分の仮説」にこだわった探究をさせる工夫
- 【手だて2】「仮説・考察シート」を用いた探究の過程の可視化
- 【手だて3】自分の考えを確かなものにする共有場面の設定

2 研究の概要

(1) 「自分の仮説」にこだわった探究をさせる工夫

「複数の仮説を立てて検証し真実を明らかにする」ことの重要性を認識させる指導から、生徒の仮説に対するとらえ方を変容させ、一人一人に明確な仮説をもたせる支援を行う。また、個々に仮説を検討させた後、「自分の仮説」と同じ仮説を立てた生徒同士で実験班を作成する。これにより「グループの探究＝『自分の仮説』の探究」になるようにし、グループ活動であっても「自分の仮説」の探究にこだわらせていく。

(2) 「仮説・考察シート」を用いた探究過程の可視化

探究の過程を可視化し、明確にたどらせることを目的とした「仮説・考察シート」(図)を用いて探究させていく。このシートはA3判用紙2枚1組で構成されたものである。探究の過程が可視化されることで、自らの探究の歩みを常に意識し、見直しをもって探究を進めることができる。また、探究の過程全体を振り返りやすく、よりよい考察につなげることができる。

(3) 自分の考えを確かなものにする共有場面の設定

自分の探究を進めていく中で、生徒が必要感を感じる場面に限定して、考えを共有する場面を設定する。「検証計画の立案」の場面で、「自分の仮説」の最適な検証方法を練り上げる共有活動、「考察」の場面で、異なる仮説の探究をした他者と考察を共有し、自分の探究の妥当性を振り返る共有活動を設定する。2つの共有活動を通して一人一人の考察をさらに充実させていく。

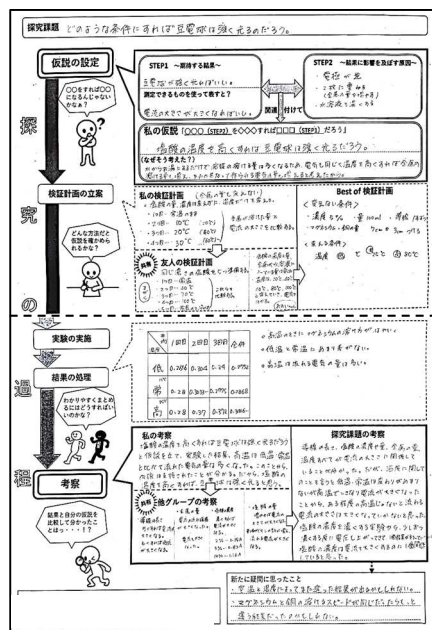


図 生徒の実際の仮説・考察シート

3 成果と今後の課題

(1) 研究の成果

- ① 実験結果を科学的に分析し、それらを基に考察できる生徒の割合が上昇した。(記述分析)
- ② 探究活動全体に対する意識の向上が見られた。(探究ルーブリックによる自己評価)
- ③ 探究を振り返り新たな疑問を見いだす力が向上した。(全国学力学習状況調査の分析)
- ④ 単元の学習内容に対する理解が深まった。(事後アンケートとポストテストの分析)

(2) 今後の課題

教科書内の実験を扱う探究活動では、課題の設定の仕方や時間の制限などまだまだ改善の余地がある。限られた単元計画の中で、考察を深めるためにどのように探究活動を位置付けるか、その方法や、「仮説・考察シート」の改善も踏まえ検討していきたい。