

# 子どもの論理と科学の論理を結ぶ理科の授業(2)

—その5 気象単元の学習を通して—

岡 田 大 爾

OKADA daiji

広島大学附属三原中学校

自ら問い続ける、内発的動機づけ、コミュニケーション、多様性の承認、支援、気象

## 1. 研究目的

理科離れ等の問題を解決するためには、科学を身につけるより、物事を追求したいという心を育てることにもっと重点をおくべきではないかと考える。本研究では、あの幼少期の子どもの「これ何?」「なぜそうなるの?」「どうして?」といった問いを中心とした内発的学習を進めるために以下の3点を目的として研究を進めた。

- (1)「問い」を湧出するために必要な条件を分析する。
- (2)内発的動機づけによる内面から湧出する問いを育てる支援策を開発する。
- (3)(2)の支援策の効果を認知・情意の両面から検証する。

## 2. 研究仮説

生徒の思い(興味・関心・問い・自己選択・自己決定)を生かした教材構成を行い、生徒相互の関わりを活性化すれば、自ら問い続ける生徒が育成できるであろう。

## 3. 授業実践 中学校2年 気象単元

- (1) 題材 空気中には本当に水蒸気があるのだろうか?—理科室の水蒸気の質量をはかる—
- (2) 目標 ① 理科室全体の空気中に含まれる水蒸気の量を調べる目標を立てて、自分達で考えた独創的で多様な方法で、粘り強く装置を組み立てて、求めさせる。  
② 別の方法で求めた他者と交流させることにより、お互いのよさを出し合い、自他の求め方を向上させてゆく。

## (3) 評価分析項目と分析方法

- ①生徒の独創性、論理性、行動力、多様な表現→自作実験装置、教師による行動観察
- ②生徒がそのアイデアを生み出す過程→発見カードの記述、教師による行動観察
- ③もとめた結果に対する生徒の反応→生徒たちの気づきや感想の記述
- ④各班の測定結果のずれに対する生徒による原因の分析の論理性→発見カードの記述
- ⑤生徒間のコミュニケーションの分析→教師による行動観察、発見カード、ノートの記述
- ⑥生徒間のコミュニケーションによる個人内の変容(効果)→発見カード、ノートの記述
- ⑦学習方法の効果→教師による行動観察、発見カードの記述

## (4) 成果と課題

達成方法と内容の多様性を保証し、自己決定させたことで生徒に有能感を持たせることができ、生徒の思い(興味・関心・問い)を生かすことができた。また、生徒達は、実験計画や実験方法をノートや発見カード等を利用して自分達の考えをまとめたり、大型のホワイトボード(自作)等を使って小グループで話し合ったり、その内容を大グループに提案し、討論すること等をとおして、それぞれの表現力が高まり、生徒相互の関わりがかなり活性化した。そして、その後の実験や結果の考察等では、生徒の主体的な活動によって自動的に学習が進んでいる場面もみられた。発見カードの記述からも、それらの取り組みによって生徒相互、生徒教師間でさまざまな刺激が活発にかわさた中で生徒の内にある興味・関心・問いが膨らみ、自ら問いはじめたようすがわかる。しかし、新たに生まれた問いの中で解決できなかったものを単元終了後も授業以外の部分で問い続けることはなかなかできていない。また、他の教科に生かされるような力に必ずしも十分に育っていない。

＜参考文献＞ 森本信也、子どもの論理と科学の論理を結ぶ理科授業の条件、東洋館出版社、1993