

児童の考察力向上に資する理科学習デザイン

-大地のつくりと変化の学習を通した一考察-

○佐々木 孝暢

SASAKI Takano

滋賀大学大学院教育学研究科 大津市立真野北小学校

【キーワード】 考察力 理科学習 問い 仮説 結論

1 問題の所在、研究の着想に至った経緯、研究の目的

国立教育政策研究所「特定の課題に関する調査」(2007)では「観察・実験の結果やデータを基にして考察し、結論を導き出すこと」に課題があることが指摘されている。それを受けて森本ら(2010)は、結果から子どもに思考させるためには、何を観察・実験したのかを子どもにあらかじめ明瞭に示すような工夫が必要であると指摘している。これらを踏まえ、本発表者は「問い」の設定を工夫すれば何を観察・実験したのかを子どもに明瞭に示すことができるのではないかと考えた。

中山(2011)によると問題解決や探究においては「問い」の設定が重要であるとして、以下の3つのポイントをまとめられるとされる。1)観察・実験によって解決可能な形で「問い」を設定する。2)結果と結論を区別する。3)「問い」に対する答えとして結論を書く。そこで、本発表者は「問い」に対する答えとして結論を書き、結論に至った理由を結果から書くことにより、それが考察になるのではないかと考え授業を実践してきた。その結果、「問い」の種類によって、考察が書きやすい時と書きづらい時があることに気づいた。中山ら(2011)によると小学校理科教科書に見られる「問い」は、8つの類型に分けることができるという。そして、その中でも「はい」「いいえ」で解答可能な「二分法の問い」(Yes/No型)、「どのように」「どのような」に関する問い(How型)が全体約75%を占めていることが教科書分析で分かったとされている。Yes/No型は、問い自体に仮説が含まれているため見通しを持った実験・観察ができ、考察や結論も考えやすい。しかし、How型は、聞かれている範囲が大きかったり、問い自体に仮説が含まれていなかったりするため、考察や結論をすぐに考えるのは難しい。そのため、何らかの教師の手立てが必要だと述べられている。

そこで、今回の研究では、How型の「問い」を設定したとき、児童が自らの力によって考察を経て結論に至ることができるような理科学習デザインを開発し評価することを目的とした。

2 理科学習のデザインの概要

How型の「問い」が設定された時、A仮説の設定、B仮説の検討、C結論の決定の3つの段階を踏んで問題解決を行っていくようにデザインした。また、児童の思考も変わり自らの力で考察をして結論にたどり着くことを補助することを目的とし、A、B、Cという段階によって評価の観点を変え、明確にするようにもデザインした。

3 授業の実践と研究の方法

小学校6年生の「大地のつくりと変化」の学習を一例に、「地層の中から見つかった化石は、どのようにできたのだろうか」というHow型の問いを設定し、前述のA仮説の設定、B仮説の検討、C結論の決定の3つの段階を踏まえた授業実践を2時間(45分×2)行った。

A 前述の問いに対して4人グループになり自分たちの考えた仮説を4コママンガにして書かせる。

B 5つのステップに分け、大地の成り立ちについての資料やサンプルを見せ、その資料を基にして考察させ仮説の採択／棄却を検討させる。

C A、Bのプロセスを踏まえた結果を結論として書く。

評価の観点は以下の通り設定した。

評価の観点

A どれだけ多くの予想を4コママンガにできたか

B ステップごとに考察を書くことができたか

C 出した結論が、ステップごとの考察をふまえているか
ワークシートを用意し、A、B、Cの観点にどれだけ児童が到達しているか調査し分析することとした。

4 結果と考察

○児童のワークシートの記述内容の分析

Aについては、60人を17班に分けて実施したところひと班平均5種類の仮説が設定された。最も多い班で9種類の仮説設定、最も少ない班で2種類の仮説設定がなされた。



図1 評価の観点Bにおける児童の考察数 n=60

表1 評価の観点Cにおける児童の結論の分類 n=60

結論で考察をふまえている	34人 (56.6%)
結論で考察をふまえられていない	23人 (38.3%)
結論を出せていない	3人 (5.0%)

約55%の児童が5つのステップすべてで考察を書くことができていた(図1)。また、56.6%の児童の結論が考察をふまえていることも分かった。このことから、本発表者は5つのステップで考察をかくことができる力が、結論で考察をふまえることができる力につながると考えているが、この点については今後より詳細な分析を行う予定である。また、ワークシートが使いにくいという意見も見られたため、ワークシートの改善も予定している。

参考文献

- 1) 国立教育政策研究所 特定の課題に関する調査
国立教育政策研究所(2007)
- 2) 森本信也・八嶋真理子編著:「子どもが意欲的に考察する理科授業」,東洋出版社(2009)
- 3) 猿田祐嗣・中山迅編著:「思考と表現を一体化させる理科授業」,東洋出版社(2011)

【謝辞】

本研究にあたっては、滋賀大学教育学部の鈴木真理子先生、加納圭先生、NPO 法人海の自然史研究所の都築章子氏にご協力をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。