

# 演繹的推論に基づく理科授業の創造

## — 小学校第3学年「磁石の性質」の学びに着目して —

○増田和明<sup>A</sup>, 益田裕充<sup>B</sup>

MASUDA Kazuaki, MASUDA Hiromitsu

群馬県前橋市立荒牧小学校<sup>A</sup>, 群馬大学教育学部<sup>B</sup>

【キーワード】 演繹的推論, 帰納的推論, コミットメント, 運勢ライン法, 磁石

### 1 目的

益田<sup>1)</sup>は, 近年の小・中学校の理科授業は帰納的推論に基づく問題解決型学習が多いことを指摘している。一方, 新学習指導要領改訂の理念となった中教審答申<sup>2)</sup>では, 「教えて考えさせる」ことが問題として提起されている。そこで, 単元内の学習内容に応じて演繹的推論と帰納的推論に基づく理科授業を展開した。そして, 演繹的推論による理科授業が子どものコミットメント・情意面に与える影響を調査した。

### 2 研究の方法

#### (1) 2つの推論に応じた学習の流れ

演繹的推論による授業(「先生の説明を確かめる実験」)では, 子どもが教師から一般法則を示された後, それが個々の事実に当てはまるか確かめる実験を行う。そして, 実験結果から一般法則を再び参照する。一方, 帰納的推論による学習(「自分の予想を確かめる実験」)は, 課題に基づき子どもが予想を立てて討議する。次に実験に取り組み, その結果から考察することで一般法則を導く学習とした。

#### (2) 調査方法

調査方法は, 該当クラスが日常的に用いてきた, 子どものコミットメントの変化を記録する運勢ライン法によった(図1)。

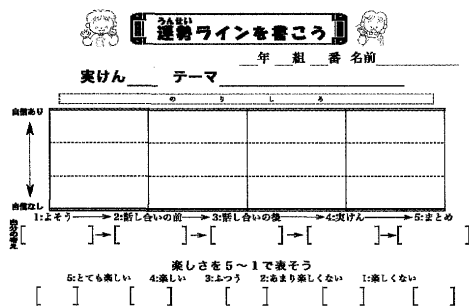


図1 運勢ライン法

さらに, 授業をVTRで記録し, 単元終了後に両推論の「楽しさ」と「わかりやすさ」を尋ねるアンケート調査を行った。

#### (3) 単元の指導計画の作成と実践

小学校第3学年の大項目「磁石の性質」について, 次のような単元計画を作成し実践した。

- ・第1次「磁石は鉄を引き付ける」(1時間) : 演繹
- ・第2次「磁石の力が強いのはどこか」(2時間) : 帰納
- ・第3次「磁石が引き付けるものは何か」(2時間) : 帰納
- ・第4次「離れていても磁石の力は働く」(1時間) : 演繹
- ・第5次「極同士を近づけると」(2時間) : 帰納

・第6次「磁石を作ろう」(1時間) : 演繹

・第7次「身の回りに使われている磁石」(1時間) : 帰納

### 3 結果と考察

#### (1) 運勢ライン表から

両推論のもとでの授業の始まりの局面(演繹的推論の「説明を受ける」と帰納的推論「予想する」)の運勢ラインの高さは同じだった。帰納的推論のもとでは, 討議に真剣に取り組んだが, それが確信に結びつかずにコミットメントが下がった子どもが32.4%いたものの, その後は上昇した。一方, 演繹的推論のもとでは最初からコミットメントが上がり続け, 学習終了時には帰納的推論よりも高くなった。この傾向は, 中位群の子どもに強く見られた。

#### (2) アンケート調査から

小学校第3学年においても, 演繹的推論と帰納的推論の考え方の違いを子どもが認識できていることが明確になった。さらに, 両推論による授業の「楽しさ」「わかりやすさ」については, 有意差が生じなかった。また, 授業展開の各局面の「楽しさ」においても, 有意差は生じなかった。以上のことから, 演繹的推論による授業でも, 情意的な側面は帰納的推論による授業に比べて低下しないことを示すことができた。これは, 演繹的推論による理科授業が, 情意面においても有効であることを示す結果であると考えられる。

### 4 課題

本研究は, どちらの推論が優れていると結論づけることをねらいとするものではない。学習内容に応じて, 教師が適切な指導方法を選択できるような指導の幅を広げることが重要であると考えられる。

今後は, 子どもの情意面がいかに変容していくかを二つの推論から比較し, 継続して調査を展開する。

### 引用・参考文献

- 1) 益田裕充(2008)「理科授業における推論過程の分析とその背景となる教師の価値観の考察」群馬大学教育実践研究 第26号
- 2) 中央教育審議会(2006)「新しい時代の義務教育を創造する」文部科学省

(本研究は, 科学研究費助成金基盤研究(C), 研究代表者, 益田裕充, 課題番号 21530915, 平成21-23年度の研究成果の一部である。)