

中学生の推論能力に関する基礎的研究

○雲財 寛^A, 松浦 拓也^B

UNZAI Hiroshi, MATSUURA Takuya

広島大学大学院^A, 広島大学大学院教育学研究科^B

【キーワード】理科教育, 推論, 実態調査, 中学生, 評価問題

1. 背景および目的

推論する力(以下, 推論能力とする)は, 現代社会に求められる能力の1つであり, 理科教育において, 推論能力を育成することが重要視されている(中学校学習指導要領, 2008)。また, 推論能力の育成においては, 子どもの推論能力の実態を把握することで, 実態に応じてより効果的な指導ができると考えられる。したがって, 本研究では, 理科における推論能力に着目し, 中学生を対象として実態把握を行うことを目的とした。その際, 詳細な実態把握を行うため, 推論の思考過程を段階的に捉えること, テキストの形式による影響を検討することの2点に留意した。

2. 方法

2-1. 本研究における推論能力の規定

先行研究をもとに, 本研究では, 理科における推論過程を「複数の観察・実験の結果(前提)から, ある自然事象の性質や法則(結論)を導出する過程」と捉え, このような推論を行う力を「推論能力」と規定した。そして, 子どもの推論能力を詳細に把握するために, 推論の思考過程を, 段階①「前提の選択(自然事象の性質や法則を導出するために, 複数の観察・実験の結果から適切な実験結果を選ぶ段階)」, 段階②「結論の導出(観察・実験の結果をもとに, 自然事象の性質や法則を導出する段階)」, 段階③「過程の吟味(結論を導出した過程を吟味する段階)」の3つの段階で捉えることにした。

2-2. 評価問題の作成

評価問題の作成に際し, 情報の提示に使用するテキストの形式を表とグラフの2種とした。そして, 規定した推論能力の段階①~③に対応する評価問題をそれぞれ4問(表形式2問, グラフ形式2問)作成した(4問×3段階: 計12問)。

3. 結果及び考察

作成した評価問題を用い, 2011年12月に広島県内の公立中学校の生徒271名を対象に実態調査を行った。採点においては, 各問題2点満点で得点化を行った。以下の表1に, 各段階

の平均値(8点満点)とテキストの形式別の平均値(4点満点)を示す。

表1 各段階の平均値とテキストの形式別の平均値

段階	平均値	形式	平均値
段階①	5.93	表	2.80
		グラフ	3.13
段階②	5.12	表	2.84
		グラフ	2.28
段階③	4.18	表	2.13
		グラフ	2.05

分析の視点として, どの段階の推論過程に課題がみられるのか, テキストの形式が推論にどのような影響を与えているのかの2点を設定した。このため, これら2点を検討するために, 分散分析を行った。以下, それぞれについて詳細を述べる。

3-1. 推論能力の段階について

分散分析及びその後の検定(bonferroniによる多重比較)の結果, 段階③の得点の平均値が他の段階に比べて, 有意に低いことが明らかになった。このことから, 推論能力の3つの段階のうち, 他の段階と比べて, 段階③「過程の吟味」に課題があると考えられる。

3-2. テキストの形式による影響について

分散分析及びその後の検定(bonferroniによる多重比較)の結果, 段階①においては, グラフ形式よりも表形式の方が, 段階②においては, 表形式よりもグラフ形式の方が, 有意に得点が低いことが明らかになった。また, 段階③においては, 表形式とグラフ形式で有意な差はみられなかった。

3-3. まとめ

段階①や段階②では, 読み取るべき情報の特性によって, 提示されたテキストの形式への依存の仕方が異なり, 推論の結果に影響を及ぼしていると考えられる。また, 段階③では, 提示されたテキストの形式は推論の結果に影響を及ぼしているとはいえず, 結論導出過程を吟味する思考方略に課題があると考えられる。