

## 理科における推論に関する一考察

○雲財 寛<sup>A</sup>

UNZAI Hiroshi

広島大学大学院<sup>A</sup>松浦 拓也<sup>B</sup>

MATSUURA Takuya

広島大学大学院教育学研究科<sup>B</sup>

【キーワード】 理科教育, 推論, 科学的推論, 領域固有性

### 1. 研究の背景と目的

「科学的推論 (Scientific Reasoning)」(以下, SR とする) の育成は理科教育における重要な目標の1つである。SR は, 理科教育, 心理学, 科学哲学などの分野において古くから研究されており, これまで数多くの研究が蓄積されてきている。

そこで, 本研究では, SR に関する先行研究を概観し, 現在までの研究の現状や課題を整理することで, SR の育成のための研究の方向性を導出することを目的とする。

### 2. SR に関する先行研究

SR は, 古くから領域普遍的な論理的推論として捉えられてきた(服部, 2010)。この捉えは, Piaget が提唱した発達段階説において, 推論があらゆる領域に適応可能な汎用性をもったものであるという主張に起因している(山, 2010)。しかし, 認知心理学などの領域において推論研究が蓄積されるにつれ, 推論は領域普遍的な能力だけではなく, 領域固有の側面も含んだ能力であることが明らかにされてきた(Schauble, 1990)。このため, これまでのような領域普遍のSRだけでなく, 領域固有のSRについても多く研究が行われるようになってきた。そして, 例えば, 社会的契約や危機回避などの領域において, その領域固有のSRの思考様式があることが明らかになっている(Cosmides & Tooby, 1992)。

ここで, 理科教育学において, 前述のようなSRの領域固有性を踏まえると, 理科の4領域(物理・化学・生物・地学)には, それぞれ固有のSRの思考様式があると考えられる。しかし, 理科教育学では, SRは帰納や演繹といった領域普遍的な論理的推論と捉えている研究が多く(例えば, 東田, 2004), 理科の各領域における固有のSRに関して, 具体的な研究は蓄積されていない。このため, 理科の各領域における固有のSRの育成方法や評価に着目した研究についても, 未だ十分に行われていない。

### 3. 今後の研究の方向性

前項をうけ, 領域固有のSRを育成するために, 以下のような研究の方向性を導出した。

#### i. 領域固有のSRの検討

理科の4領域における固有のSRの育成方法やその評価に着目した研究を行うためには, まず, 理科の4領域におけるSRの思考様式を検討する必要があると考える。ここで, 角屋(2012)は, 自然科学概論や自然の哲学などの考え方に基づき, 理科の4領域について, 物理を, 「自然現象を, エネルギーという視点で関係的かつ量的に扱う学習内容」, 化学を, 「自然事象を, 主に実体的かつ質的に扱う学習内容」, 生物を, 「主に生命に関する事象について, 『全体と部分との関係』で捉える学習内容」, 地学を「地球やそれを取り巻く現象の中から, 主に地球や宇宙に関する事象について, 『全体と部分の関係』で捉える学習内容」と, それぞれの領域を特徴づけている。このような自然科学概論や自然の哲学などに基づく捉えは, 理科における領域固有のSRの思考様式を特定するための一つの示唆になり得ると考える。

したがって, 今後は, 自然科学概論や自然の哲学などに基づく捉えをもとに, 理科における領域固有のSRの思考様式を検討していく。

#### ii. 領域固有のSRの育成を目指した指導法の考案

領域固有のSRの育成を目指した指導法に関する研究は, 未だ十分に行われているとはいえない。今後は, 領域固有のSRに着目し, その育成を目指した指導法を考案する。

#### [主要参考文献]

角屋重樹ら(2012)「理科教育養成のコア・カリキュラムのあり方に関する一考察—教職専門と教科専門の架橋を中心に—」, 『日本教科教育学会誌』, Vol.35, No.2, pp.11-17.