

小学校中学年を対象とした仮説設定シート（2QS）の開発

○五十嵐敦志, 小林辰至

IKARASHI Atsushi, KOBAYASHI Tatsushi

上越教育大学大学院

【キーワード】 仮説設定 4QS 中学年 2QS

1 問題の所在

平成 27 年度の全国学力・学習状況調査小学校理科の結果から、自然事象の「変化とその要因とを関係付けて考える活動の充実」が示された。児童が変化とその要因とを関係付けて考える活動の指導において重要なことは、疑問に思った自然事象の変化に対して、自分の仮説を設定する場面であると考えた。

2 開発の目的

児童に仮説を設定させる指導については、小林・永益（2006）が考案した「仮説設定シート 4QS」（以後 4QS）を用いることが有効であるとの報告がいくつかなされている。4QS の適用について、山田（2015）らは、「第 5 学年以降における条件の制御を伴う実験において、最も効果が期待できる。」としている。これまでの研究をみても小学校高学年以降に 4QS を適用した実践が多い。しかし、事象の変化とその要因とを関係付けて考え、そこから仮説を設定する能力の素地は、小学校中学年から養っていくことが大切である。そこで、中学年の児童に適した仮説設定シートを開発することにした。

3 仮説設定シートの開発

4QS は、従属変数の数量化の仕方を考え、同定した独立変数と関係づけて仮説を立てさせる指導方略である。しかし、中学年の児童に独立変数を同定する思考は難しいと考えられる。そこで、4QS を以下のように簡略化した。まず、従属変数とその数量化の仕方を書かせる欄を一括りにして STEP1 とした。次に、従属変数に影響を及ぼす独立変数を考える欄と独立変数を実験条件としてどのように変化させるかを書かせる欄を一括りにして STEP2 とした。さらに、STEP2 は、独立変数とその変化を助詞「を」でつなげて記述しやすくした。ただし、中学年の児童の発達段階から独立変数の変化のさせ方については、具体的な数値までは記述させないこととした。第 3 学年の「ゴムのはたらき」を例にすると、STEP1 は

「車を遠くまで走らせる。」STEP2 は「ゴムの数を増やす。」わたしの予想は「ゴムの数を増やせば、車は遠くまで走るだろう。」となる。

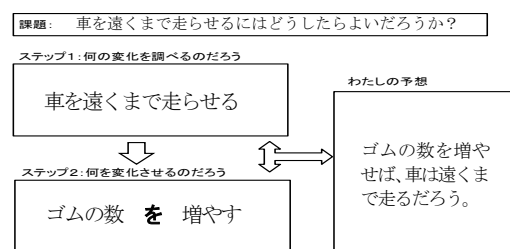


図1 4QSを基に開発した仮説設定シート2QS

4 活用方法

2QS は、中学年の児童に自然事象の変化とその要因とを関係付けて捉えさせ、仮説を設定させる場面で使用することを想定している。特に、山田（2015）らが示した、「因果関係があり、定性的な実験で 4QS を用いないで作業仮説を設定するグループ」に分類された実験場面において、児童が仮説を設定する際に効果が期待できる。

5 まとめ

本研究では、「変化とその要因とを関係付けて考える活動の充実」をするために、中学年の児童にも事象の因果関係を捉えた仮説設定ができる指導方略として 2QS を提案した。2QS により、事象の因果関係を捉えることができるようになり、さらに高学年において 4QS での仮説設定をする能力にもつながると思われる。今後は、中学年の児童を対象として 2QS が実験の計画を立てる能力、結果を記録する能力、考察する能力に及ぼす効果を検証していきたい。

文献

小林辰至・永益泰彦（2006）「社会的ニーズとしての科学的素養のある小学校教員養成のための課題と展望—小学校教員指導学生の子どもの頃の理科学習に関する実態に基づく仮説設定のための指導法の開発と評価」『科学教育研究』第 30 巻、第 3 号、185-193。