

理科授業における内省の促進に 寄与する足場づくりに関する研究

理科 林直希

指導教員 和田一郎

次世代を担う子どものコンピテンシーとして注目される行為主体性 (agency) の涵養を目指す上で、学習プロセスにおいて子どもの内省 (reflection) を促進させることが重要である (OECD, 2019)。そこで本研究では、Xiaodong, et al. (1999)の指摘を援用し、中学校理科の授業実践を質的に分析し、理科授業における子どもの内省の促進に寄与する足場づくり (scaffolding) に関して、以下の4点を導出した。

(1) プロセスの明示 (Process Displays)

自己や他者の問題解決の過程について学習者が捉えることのできるように、ことば、記号、図や表などを用いた多様な表現活動を行わせ、学習者に明示させること。

(2) プロセスの促進 (Process Prompts)

問題解決の過程において、学習者が科学概念を構築させる上で起点となりうる重要な考え方などを教師が見取り、価値づけて注目させること。

(3) プロセスのモデル化 (Process Models)

問題解決活動中に、学習者が自己のプロセスについて、有能な他者と比較し、修正することができるように、学習者の表現だけでは十分に伝わらない論理の構造や科学的に妥当な考えを教師がモデル化し、学習者のモデリングを促進させること。

(4) 内省的な社会的談話 (Reflective Social Discourse)

内省する上で有効となる他者からの複数の視点やフィードバックを学習者に与えるために、学習者の考え方が十分に交流される学習場面を創り出すこと。例えば、実験結果に基づく主張において、何をエビデンスとし、どう関係づけて主張を形成しているかを議論させるなど。

これらの4つの足場づくりが機能することにより、理科授業においては、既存の自然事象にかかわる経験や素朴概念のような、暗黙知 (tacit knowledge)、を意識化することができる。さらに、社会的相互作用によって内省の質的向上が確認された。具体的には、実験結果のデータを基に、結論への飛躍が妥当であることを合理的な推論を付して論証 (argument) しようとする子どもの姿である。そこでは、他者からの反論を予期し、科学的な妥当性を向上させるという目標を共有した仲間との内省的な社会的談話が促進された。