

理科における資質・能力の育成に向けたメタ認知の高度化を図る実践モデルの検討

教育デザインコース 理科領域
猪口 達也

1. 問題の所在と研究の目的

新学習指導要領では、理科の見方・考え方を働かせて、資質・能力を育成することが目指される。本研究では、メタ認知機能に着目し、その機能の促進に伴った理科の見方・考え方の関連について、具体的な教授学習過程を検討した。

2. 理科学習におけるメタ認知の機能

Chiu & Kuo (2009) は、自己の認知のみを対象とした「個人内メタ認知」と、その対象を他者の認知やメタ認知へと拡張した「社会的メタ認知」を措定した。この2つの相互作用を通じて、他者との関わりの中で、有意味な学習活動を調整していくことが可能になる (図1)。

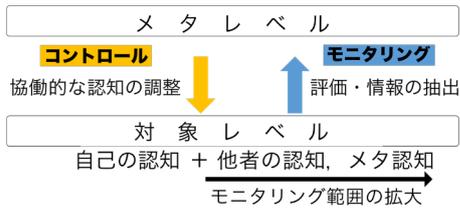


図1 社会的メタ認知の機能

3. 社会的メタ認知の機能を促す実践モデルの検討

Chiu らは、社会的メタ認知を機能させる教授方略には3つのレベルがあり、それを実践モデルで示している。以下の事例的分析では、この実践モデルを理科授業として捉え直し、具体化するよう検討した。

4. 事例的分析：小学校第5学年「天気の変化」

レベル1の段階として、教師は、子どもに雲の様子を観察（新しい情報）と、共有したことわざを関連させることと、これから観察する要素を具体的に見出すことを促した。この「新しい情報と古い情報をつなげることを促す」場面によって、子どもは、雲に関する既有知識をモ

ニタリングし、色や形、雲の流れや量といった天気の変化に関わる観察事項を見出した。

レベル2の段階として、教師が焦点化した2つの方略について検討するように子どもに促した。この「部分的方略を提案する」場面によって、子どもは焦点化された方略を評価し、メタ認知を活性化させた。具体的には、誤った個人内メタ認知を機能させた子どもに対して、観察事実を基に矛盾点を指摘する社会的メタ認知が機能した。この場面を通じて、天気の予想をする情報として、雲の流れと方角が重要であるといった局所的な見方を働かせることが可能になった。

レベル3の段階として、教師は、子どもの様々な考えを教室全体で吟味するように促した。この「協働に役割を割り当てる」場面によって、表出した他者のメタ認知の過程に対して、情報を付加したり、矛盾点を指摘するように社会的メタ認知が機能した。その機能を通じて、自己の考えを修正する個人内メタ認知の機能も促進した。この場面を通じて、天気の変化に関する局所的な見方が全域的な見方となり、理科の見方・考え方が発展した。

5. 本研究のまとめ

事例的分析を通じて、具体化した理科授業における実践モデルと、それに伴った理科の見方・考え方の変容過程を図2に示す。

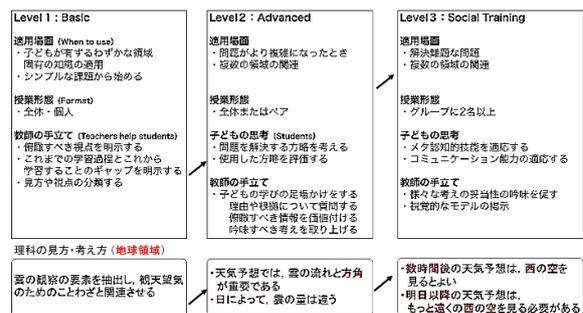


図2 理科授業におけるメタ認知を促す実践モデルと理科の見方・考え方の関連