

中学校理科化学分野における学習上のつまずきに関する研究

ーカードゲーム教材の設計・検討を通してー

原田研究室 351410 工藤 桃子

1. はじめに

中学校理科の化学分野では、物質の性質や化学変化について、目に見える現象だけでなく、原子・分子やイオンなどの目に見えない粒子の視点から考えることが求められる。しかし、これらの内容は直接観察することが難しく、学習内容を具体的にイメージすることが容易ではない。また、化学式やイオンの価数、組成式など、複数の知識を関連付けて考える必要がある内容も多く、学習した知識を活用することが難しい場合には、学習上のつまずきにつながると考えられる。

理科の学習におけるつまずきには、用語や知識の記憶だけでなく、既習事項を関連付けたり、それらを活用して問題を解決したりすることの難しさも含まれる。そのため、生徒がどの学習内容の、どの段階でつまずいているのかを把握し、その実態に対応した教材を開発することが重要である。先行研究では、化学分野の学習を題材としたカードゲーム教材が開発されており、組成式や化学反応式をゲームとして扱うことで、生徒が楽しみながら学習できる可能性が示されている。しかし、カードゲームを用いた教材について、生徒の具体的な学習上のつまずきを整理した上で、そのつまずきに対応するよう教材を設計することについては、さらに検討する必要がある。また、先行研究においても、カードの種類や枚数、ルールの設定などについて改善の必要性が示されている。

そこで本研究では、中学校理科化学分野における学習上のつまずきに着目し、先行研究や教科書、学習問題等をもとに、生徒がつまずきやすい内容を整理する。その上で、整理したつまずきに対応するカードゲーム教材を設計・検討する。カードを組み合わせる活動や生徒同士のやり取りを取り入れることで、学習した知識を繰り返し確認し、知識同士を関連付けながら活用できる教材の開発を目指す。

2. 研究計画

(1) 学習上のつまずきの整理

先行研究や教科書、学習問題等をもとに、中学校理科化学分野における生徒のつまずきやすい内容を整理する。特に、イオンの価数や組成式など、複数の知識を関連付ける内容に着目する。

(2) カードゲーム教材の設計・開発

整理したつまずきをもとに、イオンの価数や陽イオン・陰イオンの組み合わせなどを題材としたカードゲーム教材を設計する。楽しみながら知識を確認し、活用できる構成を検討する。

(3) 教材の検討・改善

作成したカードゲーム教材を大学生等を対象に試行し、ルールの分かりやすさ、ゲームとしての成立性、学習内容との関連性について検討する。試行で得られた意見をもとに、カードの種類・枚数やルール等を改善する。また、実際の学校現場で活用することを想定し、教材を用いた授業例や活用方法について検討する。