

# 平成28年度 上越市理科部 活動報告

部長 山 川 晃

## 1 研究主題

探究活動を通じた、科学的な見方・考え方を高める理科教育のあり方

## 2 研究の概要

本年度は県中学校教育研究会の指定研究が上越市立大潟町中学校で2年目の発表年となることから、その研究推進を中学校理科部で推進支援するとともに、小学校理科部員も参加し、小中連携した研修や議論を深めることとした。

## 3 研究の実際

(1) 研究実施日：平成28年11月11日(金)

(2) 授業者：上越市立大潟町中学校 教諭 山本明子

(3) 授業の実際（3年3組26名） 参観者：81名

① 単元名 中学校3年「エネルギーと仕事」

② ねらい

物体のもつエネルギーに関する観察、実験を通して、物体のもつエネルギーの基礎について理解させるとともに、日常生活や社会と関連付けてエネルギーの初歩的な見方や考え方を養う。

③ 展開の概要（本時3/12時間）

エネルギーそのものについての概念はまだ形成されていない生徒が、「物体がエネルギーをもつ」という状態について身近な例を挙げて認識できるように、生徒自身の経験や既習事項を基に仮説を立てさせる手立てとして4Q S（4つのステップに従って思考を整理し、仮説を設定する指導法）を利用していく。本時(3/12時間)では、力学的エネルギーの大小を決める要因を追究する際に、従属変数であるエネルギーの大きさが、独立変数である物体の質量、速さ、高さによってどう変わるのかを予想し、仮説を設定することで、エネルギーを定量的に捉える。各グループで仮説を検証するための実験を行い、その結果をグループ間で交流することでエネルギーに対する認識を深めていった。



質量と速さの要因を調べる実験班

(4) 研究協議会の概要

協議会を『「根拠を基にした予想理由の検討」と「仮説を検証する実験方法の工夫」は生徒の科学的思考力と表現力を高めるか』とし、小・中合同4名のグループによる協議会を2会場で行った。協議会では、4Q Sが生徒の思考力や表現力を高めるために有効であったかについて具体的な生徒の姿で協議することができた。

研究指導者である上越市教育センター藤本孝昭指導主事から授業のUD化、アクティブ・ラーニング、学び合いの視点で、また上越教育大学小林辰至教授から、4Q Sの活用方法とその有効性についてご指導をいただいた。

(5) 小学校理科部員の感想

- ・8つのグループの実験について、指導者が把握し適切なアドバイスをしている様子は、学校種に関係なく学ぶことが多かった。
- ・実験に応じたワークシートの準備や多様な実験を可能とした道具の準備を小学校の理科の授業でも進んで挑戦していきたい。
- ・少人数（3～4人）のグループ編成で実験を行うことで、お互いに関わらざるをえない状況が生まれる。小学校でも実験におけるグループ編成の重要性を感じた。

## 4 成果と課題

市学校教育研究会理科部会では、本年度は小学校・中学校合同開催として、中学校の授業を基に議論を深めた。小学校理科部員にとっても児童の将来的な成長過程や学習内容を知ったり、考えたりする上で有意義な機会となった。今後も小・中連携し科学的な見方・考え方を育めるよう研修を深め、実践に生かしていきたい。