

2. 4 金属の比熱測定（物理分野）

(1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒が自ら測定方法を考え、求めた値（比熱）から金属の同定を行い、その妥当性までを考察する過程において、探究心や主体性の育成を目指した。

(2) 研究開発の経緯

1年次に課題研究基礎 I において、主体的な探究活動を行い、物理の授業で「比熱」の概念、定義を学習した。2年次にはそれらの経験や知識をもとに自ら実験計画を立て、生徒が主体的に取り組む実験を行った。



実験の風景

(3) 研究開発の内容

ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学的な知識、「比熱」の理解、を用いて未知の試料の同定を行う。生徒自らが実験方法と結果の妥当性について評価を行う態度の伸長を目指している。主に論理性や批判的思考力などの「真理探究力」を養うことが期待できる。

イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 物理特論

対象生徒 普通科 2 年理系生徒 5 学級

実施場所 本校 物理実験室および各験室

実施内容 1 月下旬、2 月上旬の SSH 物理特論の授業（1.5 時限）を利用し、2 人 1 組となって比熱の測定方法の考案から結果の考察までを行う。

ウ 検証（成果と反省）

生徒は 1 時限の授業時間内に実験の計画立てから実験、考察までを行った。

実験方法は、熱湯で 80℃ 近くまで温めた試料を、20℃ 以下の水の中に入れ、熱平衡になるまでの温度を測定する班、室温と等しい温度にあると仮定した試料を、熱湯に入れ、熱平衡になるまでの温度を測定する班など様々であった。外気や容器に移る熱を小さくしようと工夫は行っていたが、求めた比熱は 100～3000 J/(kg/K) と大きくひらいた。

授業アンケート（グラフ）から、実験内容に関する関心は高いが、実験計画を立て、適当な結果が得られたと実感する生徒は過半数に満たなかったことがわかる。反面、半数以上の生徒が本事業の目的である、誤差の要因について考察することができたと考えられる。なお、理解度が低い生徒や、計画を立てる際に苦戦している生徒も見受けられたので、後日まとめの時間に補足やアドバイスをを行った。

