

3 特別研究

3. 1 金属の抵抗率と超伝導セラミックスの臨界温度の測定（物理分野）

(1) 研究開発の課題（研究概要）

理論に偏りがちな電流回路の分野の生徒実験を行い、理論と実験の検証を行う。さらに、超伝導に関連する生徒実験を実施し、超伝導現象への興味・関心を持たせる。実験後に、超伝導の研究に触れ、将来の超伝導の可能性について考えるきっかけを与える。

(2) 研究開発の経緯

10月中旬に事前授業を実施した。その後、3回の生徒実験を通して、金属の抵抗率の温度変化と超伝導セラミックスの抵抗率の臨界温度を求めさせた。実験後に、大学の研究者に、超伝導やその関連事項についての講義をしていただいた。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心、論理性の向上などの「真理探究力」を促すことができる。

イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH物理特論
 対象生徒 普通科3年理系生徒 5学級166名
 実施場所 実験 本校 物理実験室
 講演 本校 視聴覚室



実験の様子

実施内容

実験

事前授業 超伝導セラミックスと実験概要説明（40分）

第1回実験 銅コイルの作成、測定方法についての考察（65分）

第2回実験 「銅の抵抗率の温度による変化の測定」（65分）

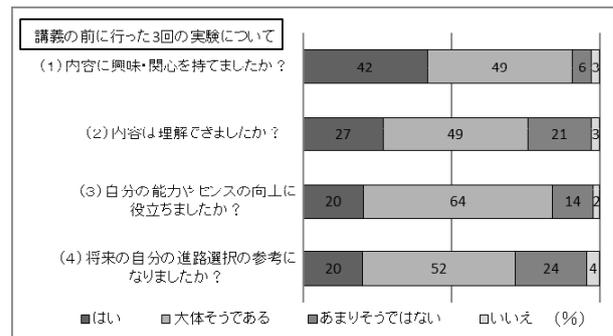
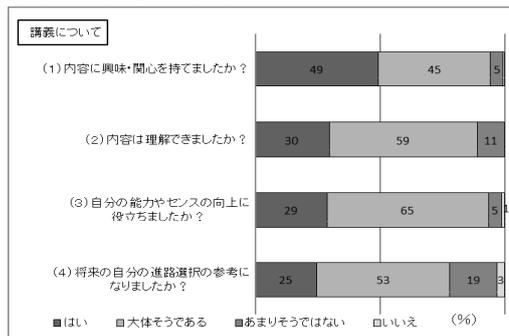
第3回実験 「超伝導セラミックスの臨界温度の測定」（65分）

講義（まとめ）令和元年11月13日（水）2クラスずつ実施（140分）

演題 「電気電子工学にできること～超伝導体が招く未来～」

講師 名古屋工業大学 理工工学科 教授 大原 繁男 先生

ウ 検証（成果と反省）



生徒の感想から

- ・リニアモーターカーなどで注目を集めている超伝導を実際に体験できて良かった。
- ・超伝導が、人類の文明や学問に大きな発展をもたらしたということを知ることができた。
- ・レポートの考察で、実験内容を知らない人へ伝える文章を書けていないことに気付かされた。

この研究を通して、超伝導の魅力や物理学の発展に触れることができた。また、実験をする上での心構えや姿勢についても学ぶことができた。実験データの処理方法や科学的な文章の書き方の大切さについても再度確認することができた。