

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

9月下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、理解力の向上などの「科学リテラシー」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
実施場所	実験 本校 物理実験室
	講演 本校 視聴覚室



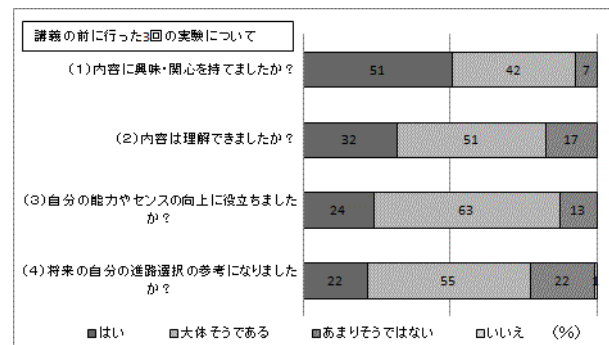
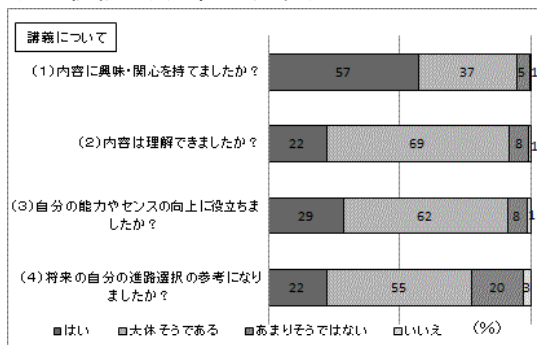
講義の様子

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）	平成28年11月2日（水）2クラスずつ実施、140分
演題	「超伝導はどのような現象か」
講師	名古屋工業大学 物理工学科 教授 大原 繁男 先生

ウ 検証（成果と反省）



生徒の感想から

- ・臨界点付近での抵抗値が傾き無限大な位で変化しているのは不思議だと思った。
- ・面白い現象だと思った。これからどのように実用化されていくのか楽しみ。
- ・液体窒素を使用することで、エネルギーの有効活用ができるのではないかと思った。

この実験・講義を通して、生徒は超伝導という現象を身近に感じることができたようである。レポート及び生徒アンケートから、本研究に意欲的に取り組んでいたことが確認できた。また、超伝導の持つ可能性に強い興味を示していることも確認できた。