

## 2 特別研究

### 2. 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）

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、大学の研究者に関連事項の講義を実施することにより、さらに理解が深まると考えた。

#### (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 S S H 発展  
 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



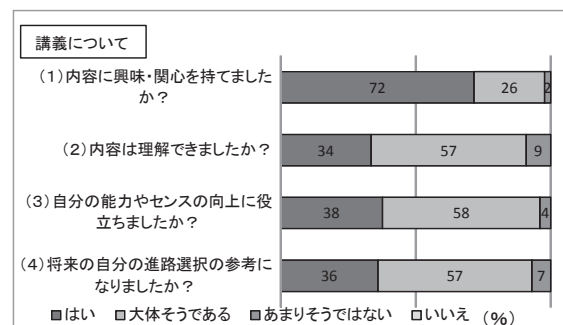
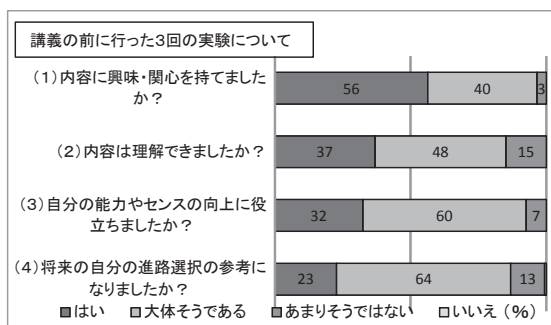
超伝導実験の様子

##### 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）平成26年10月22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～超伝導が招く未来」  
 講師 名古屋工業大学 電気電子工学科 教授 大原 繁男 先生

##### ウ 検証（成果と反省）



##### 生徒の感想から

- ・超伝導は聞いたことがあったが、実際に抵抗が0になった瞬間は感動し、楽しく理解できた。
- ・他にも極低温の条件下で起こる現象を見てみたいと思った。
- ・実験をして考察したことは、今後の大学で研究を行うときにきっと役立つと思う。

実験態度、レポート及び生徒アンケートから、実験や講義に興味・関心を持って意欲的に取り組んでいたことが確認できた。また、講義のアンケートで「内容は理解できましたか」の項目が昨年度に比べて理解が高まったと答えた生徒が増加した。