

2.3 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すると共に、大学の研究者に関連事項の講義を依頼した。

(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。最後に、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お願いした。



液体窒素による空気の冷却実験

(3) 研究開発の内容

ア 仮説（ねらい、目標）

生徒の意欲や主体性を高めるために、ゆったりとした生徒実験と研究者による講義を組み合わせ、超伝導現象への興味・関心を高めるとともに概要を理解させる。

イ 研究内容・方法

学校設定科目「SSH発展」（3年生）物理分野で実施した。

事前講義 超伝導セラミックスとは、実験概要説明、40分、クラス別で実施

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、物理実験室

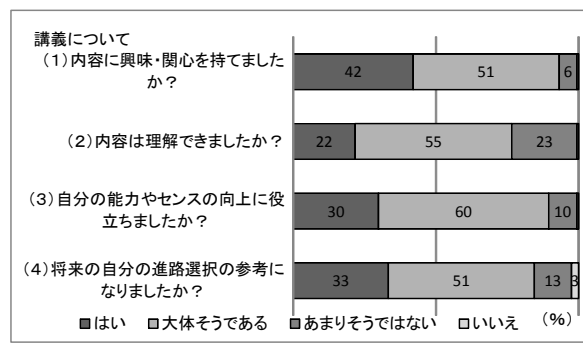
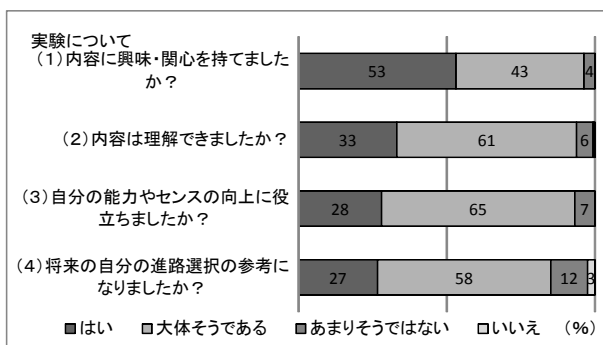
第2回実験 「銅の抵抗率の温度による変化の測定」、65分、物理実験室

第3回実験 「超伝導セラミックスの臨界温度の測定」、65分、物理実験室

まとめ講義 平成25年10月9日（水）2クラスずつ実施、140分、視聴覚教室
「電気電子工学にできること～超伝導が招く未来～」

名古屋工業大学 電気電子工学科 教授 大原 繁男 先生

(4) 検証（成果と反省）



生徒の感想から

- ・超伝導についてよりも、講義のお話の中で、実験の意義についてや起こっていることを精密に観察して考え続ける必要があるという科学の根本についての理解が深まったと思います。
- ・先端科学の一つである超伝導の研究に触れられて良い経験になった。常温の金属で実現すれば、世界のエネルギー事情に革命を起こしうる技術であり、その仕組みも未解明でとても興味を持てた。大学には行ってこういう分野を専攻するのもいいかと思った。

実習態度やレポートの自由記述欄から、実習に興味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、本年度は、生徒実験の時間に余裕を持たせたことや、測定資料を一から作成する形式としたために、実験への理解が深まったことが確認できた。

生徒アンケートで講義内容の理解がやや低いのが、これは超伝導の量子力学的な説明を難しく感じたためで、これについてはその後の授業において補足説明を加えた。