

# 超伝導を取り入れた電磁気学の講義ビデオ

On-line Provided Educational Video Program on Electromagnetics

九工大・情報工 ° 福田光洋, 小田部荘司, 松下照男  
° M. Fukuda, E. S. Otabe, T. Matsushita Kyushu Inst. of Tech.  
E-mail:fukuda@aquarius10.cse.kyutech.ac.jp

**はじめに** 九州工業大学では、メディア教育開発センター、北陸先端大学院大学と共同で次世代における遠隔教育環境の実現に向けての試みとして平成11年度よりバーチャルユニバーシティプロジェクトが進められており、インターネット上で配信される各種の講義ビデオを作成している。ここでは、そのコンテンツの一つである学部生向けの電磁気学の講義ビデオについて具体的な作成過程を中心に紹介する。

**特色** ネット上で教材を配信することにより、時間や場所にとらわれずに受講することが可能となる。また、学部生も通常の授業に加えて予習、復習のためのツールとして用いることができる。

講義内容では、 $E$ - $B$  対応を徹底させ、また超伝導に1章を割くことにより、電磁気学をより体系化させることができた。特に超伝導の章ではマイスナー効果や磁気浮上現象などの実験を示すことにより、現象の理解を深めるようにしている (Fig. 1 参照)。さらに超伝導体の磁化と磁性体の磁化の違いを明確にし、これを導体の静電誘導と誘電体の電気分極との関係に対応させ、電気現象と磁気現象の対応を一層密なものとしている。

**作成手順** 教材作成のための具体的な作成手順としては、

- (1) 講義の撮影
- (2) 動画、静止画の作成
- (3) 図や数式をまとめたスライドの作成
- (4) 編集
- (5) ホームページの作成

などが挙げられる。(1)のみはFig. 2に示されるように専門の業者に依頼したが、(2)から(5)にかけてはすべて研究室でパソコンを用いて行われた。特に(4)については、最近のパソコンを用いてのビデオ編集環境が発展していることにより、内容の更新が容易に行えるため、講師の意見を直接反映した教材作成が可能となった。また、(2)については、Fig. 3に示されるようなコンピュータグラフィックスによる動画を多く用いることにより物理現象の理解を促すことができる。

**検討** 図の作成、ビデオ編集からインターネット上の配信までを研究室のパソコンで行えるため、講師の意見を直接反映させた教材を作ることができた。とりわけ実際に電磁気学の講義を受講したことのある学生が教材作成に参加することにより、ビデオを見て受講する学生の視点から、よりわかりやすい教材が作成が可能である。

今後本格的に運用された際には、演習問題などを定期的に配信し、より受講者と講師との双方向性を持たせる必要がある。また教材を閲覧した学生の意見を取り入れ、より内容を分かりやすく更新させる必要がある。



Fig. 1 超伝導体の磁気浮上実験。