

物理（電磁気学）における授業評価・授業研究報告

理科教育・中本 剛

① 授業の概要

対象授業の科目区分：中等教育コース（理科教育専攻）

科目名：物理

担当教員名：中本 剛

登録学生数：6名

授業の目的：本授業（物理）は、理科教員免許取得のための選択必修科目である。本授業で扱う電磁気学は、小学校、中学校、高等学校における理科の物理分野において、力学とともに、その中核を成す最も重要な内容のひとつである。しかしながら、力学分野とは異なり、この分野で扱う電気と磁気に関わる物理現象は、身近であるにもかかわらず、目に見えないためにその具体的なイメージや概念を捉えにくく、それ故その本質を理解することが容易ではない。このため、学校の教員でさえもこの電磁気学分野に苦手意識を持つ者が少なくない。そこで、本授業では、電磁気学分野を中心とした物理学の基礎と基本を習得させることを目的とした。

到達目標：（1）電気と磁気に関する物理現象・法則を理解し説明できる。マクスウェル方程式を導出できる。（2）電気と磁気に関する物理現象の具体的なイメージを得ることができる。問題演習を通して「実際に数値を導き出すことができる。

授業の方法・形態：講義形式

内容の概要：電気と磁気に関する個別の物理現象について学習を進め、最後は全ての電磁気現象がマクスウェル方程式にまとめられることを学習する。

今年度特に意識して取り組んだこと：数式で記述される電磁気現象を具体的にイメージできる

ように詳細な説明を加え理解を促した。さらに日常生活と電磁気学との関連および高等学校までの既習内容との繋がりを関連付けて、様々な具体例を示しながら授業を行った。

② アンケート結果

本授業に関する授業アンケートは、教育学部の「授業内容とディプロマ・ポリシー（DP）の対応に関する調査」を用いて行った。自由記述を必須としたので、代表的な回答内容を以下に示す。

「過去にベクトル解析が理解できず電磁気学は個人的にかなり苦手で嫌いな分野であったが、ベクトル解析によらない形式で表現したことによって直感的に理解しやすかった。」

「大学の内容の物理はとても難しいという印象があったが、高校の知識のところからしっかり確認して授業をしていただいたので繋がりを感じ、理解しやすかった。オンラインでの授業も普段と変わらなく学ぶことができた。」

「電磁気分野の専門知識を学ぶことができ非常に興味がわいた。Zoom 回については先に配布資料があってそれを見ながらのほうがわかりやすくなるのではと感じた。」

肯定的な回答が多く、今年度意識した取り組みは、ほぼ達成できたと思われる。後半(4Q)の授業は、遠隔同期型で会議システムのホワイトボード機能を用いて、対面式の板書と同様の方法で実施したが、回答にも記述があるように、対面型と比べても遜色は無かったようである。しかし、遠隔型の場合、細かいニュアンス等が伝わりにくいため、より学生の理解を高める遠隔型授業ができるよう今後さらに改善を試みたい。