

## 物理学Ⅱ（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：学校教育実践コース

科目名：物理学Ⅱ

担当教員名：中本 剛

登録学生数：4名

授業の目的：本授業（物理学Ⅱ）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内容において、力学分野とともに、その中核を成す最も重要な物理分野のひとつである。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。

ディプロマポリシー：教育に関する確かな知識と、得意とする分野の専門的知識を身に付けている（知識・思考）、教育活動に取り組むため、高い技能と豊かな表現力を身に付けている（技能・表現）

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、簡単な実験を見せた。

### ② アンケート結果

本授業に関する授業アンケートは、最後の授業時行った。チェックリスト型を主として、自由記述型も併用した。チェックリスト型の調査項目を下記に示す。

#### 1. 授業の内容に関する質問

1-1. [目的・目標の理解] この授業の目的・目標をよく理解できた。

1-2. [進捗・時間配分] 授業の進捗および毎回の授業における時間配分は適切であった。

1-3. [シラバス] 授業はシラバスに則して行われた。

1-4. [レベル] 授業のレベルは適切でしたか。

#### 2. 担当授業者の授業方法に関する質問

2-1. [わかりやすさ] 教員の説明の仕方は分かりやすかった。

2-2. [コミュニケーション] 発言や質問の機会が適切に与えられ、教員はそれにきちんと対応していた。

2-3. [教員の意欲・熱意] 教員の授業に対する意欲・熱意を感じた。

2-4. [視聴覚教材] 黒板、メディア（パソコン、ビデオ、CDなど）の使い方は効果的であった。

2-5. [教科書・プリント] 教科書、プリントの使い方は効果的であった。

2-6. [時間の確保] 毎回の授業において、90分

間がしっかりと確保された。

### 3. あなた自身に関する質問

3-1. [シラバス] この授業の受講に際し、シラバスを読んだ。

3-2. [出席状況] この授業への出席状況はどのくらいでしたか。

3-3. [学習態度] 質問をするなどして、授業に積極的に取り組んだ。

3-4. [授業時間外学習] この授業に関連して授業時間外の学習は、1回の授業ごとにどれくらいしましたか。

### 4. 授業全体に関する質問

4-1. [改善度] 教員は学生の意見を取り入れるなどして、授業を改善するように努力していた。

4-2. [目的・目標達成度] この授業の目的・目標は達成された。

4-3. [満足度] この授業は全体として満足のいくものだった。

4-4. [関心・興味] この授業で取り上げられた事柄について、関心・興味がわいた。

各項目を10点満点として評価した。点数が高いほど肯定的な回答や時間数・出席率が高いことを意味する。

アンケートの結果を表1に示す。授業の内容と授業の方法に対する評価及び授業全体に関する評価は概ね高いことが判る。一方で学生自身に関する質問項目においては、前記項目に比べて評価が低い。特に、授業時間外学習は、1時間以内という学生が殆どであった。

授業内容に関する自由記述の回答内容の一部を以下に紹介する。

- ・図などを使った説明が判り易く理解の助けになった。
- ・実験のような具体例を示されたことにより理解しやすくなった。
- ・レポートの内容と授業の内容との関連、特に公

式の使い方などが判りにくかった。

### ③ 総括

教員に関する1から4の項目の評価が高かったのは、物理現象やそれを表わす数式の意味をイメージしやすいように丁寧に説明したことが一番の要因であったと考えられる。特に、電磁誘導現象については、講義内容を実感させるために、簡単な実験を見せたことが効果的であったことが自由記述の回答からもうかがえる。これらのことから、本授業のDPに沿った到達目標は達成できたと考えられる。一方、評価の低かった授業時間外学習時間に関しては、今後、より授業内容理解の助けになり、学生自身が授業時間外により時間をじっくりとかけて取り組むことができるような課題の工夫を行いたい。

表1：授業評価アンケート結果（各10点満点、回答数4）

項目	評価
1-1	7.5
1-2	9.2
1-3	8.3
1-4	8.3
2-1	9.2
2-2	8.3
2-3	7.5
2-4	8.3
2-5	6.7
2-6	9.2
3-1	6.7
3-2	5.9
3-3	5.9
3-4	3.3
4-1	9.2
4-2	7.5
4-3	8.3
4-4	9.2