

## 「符号理論」及び「応用数学Ⅱ」の授業評価

数学教育講座・張間忠人

### 1. 授業の概観

符号理論とは，デジタル情報を通信または記録する際に生じる誤りを検出できないか，あるいは訂正できないかなど，そういった問題を扱う応用数学の一分野である．情報化社会の基本として避けて通れない分野である．この授業では，符号理論の初歩的な部分，とくに行列計算と有限体の基礎理論が誤り訂正符号の構成と復号法に関してどのように応用されているのか，について解説した．授業スケジュールは，

第1回 ガイダンス，誤り訂正符号とは

#### 1. 有限体論入門（第2回～第9回）

1.1 体の定義と例

1.2 ベクトル空間

1.3 代数拡大体

1.4 最小分解体

1.5 有限体の存在

1.6 有限体の構造

#### 2. 符号理論入門（第10回～第13回）

2.1 符号化とハミング距離

2.2 線形符号

2.3 BCH符号

第14回 期末試験

第15回 まとめ

で行うことにし，到達目標は「有限体の構成方法とその構造について理解し，また誤り訂正符号は代数学をどのように応用して構成されているのか理解し，説明できるようになる」とした．この授業は，情報教育コースの3回生を対象した授業科目「符号理論」及び数学教育専修の3回生を対象にした授業科目「応

用数学Ⅱ」として開講されている．また，「応用数学Ⅱ」は中学校及び高等学校教員一種免許（数学）の教科に関する科目として位置付けられている．受講者数は5名（うち「符号理論」受講者数2名，「応用数学」受講者数3名）であった．教科書はとくに指定せず，適宜資料を配布した．毎回の授業の構成は，

① 小テストとその解説

② 講義

③ 演習

とし，小テストの答え合わせでは，まず学生に黒板で解かせ，そのあと解説を行った．

### 2. 授業評価法

最終授業で受講生5名にアンケートを実施した．質問事項は下記のとおりである．どの項目も4段階（4，3，2，1）で答えてもらった．4が最も肯定的な回答である．

#### I 授業に対する感想など

A) 教員は，この授業の学習目標を分かりやすく示していましたか．

B) 教員は，丁寧に熱心に授業を進めていましたか．

C) 授業の進度は適切でしたか．

D) 教員は，学生が自主的に質問や意見が述べられるよう配慮していましたか．

E) 配布資料・プリント・小テスト等の教材は適切でしたか．

#### II 学生のとりくみ方など

F) この授業によく出席しましたか．

G) この授業で学んだ内容をよく理解することができましたか．

H) この授業の内容に興味・関心をもつことができましたか。

I) この授業から新たな問題意識や知的好奇心を刺激されることが多かったですか。

J) 時間外にこの授業の学習をしましたか。

### III 自由記述

(良かった点・改善すべき点・感想)

#### 【学校教育教員養成課程】

卒業時の到達目標である教育学部 DP のそれぞれについて、この授業の受講前と比較して向上しましたか。4段階で自己評価して下さい。

K) 教科・教職に関する確かな知識と、得意とする分野の専門的知識を修得している。

L) 学校現場で生じているさまざまな教育課題について論じ、適切な対応を考えることができる。

M) 子どもの発達に応じた授業の構成や教材・教具の工夫ができ、個に応じた指導や説明ができる。

N) 実践を省察し、自己の学習課題を明確にし、理論と実践を結びつけた学習ができる。

O) 教職に対する使命感や責任感を身につけ、教育的愛情を持って児童・生徒に接することができる。とともに、多世代にわたる対人関係力を身につけ、社会の一員として適切な行動ができる。

#### 【総合人間形成課程】

P) 充実した生涯学習社会を築くため、生涯学習に関する確かな知識と、得意とする分野の専門的知識を習得している。

Q) 現代社会で生じているさまざまな課題について論じ、適切な対応を考えることができる。

R) 生涯にわたる学習を支える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つけている。

S) 生涯学習に関する自己の学習課題を明確にして、理論と実践を結びつけた主体的な学習ができる。

T) 社会人としての使命感や責任感と多世代にわたる対人関係力を身につけ、社会の一員として適切な行動ができる。

### 3. 授業評価結果

各項目の回答数は以下のとおりである。

	4	3	2	1		4	3	2	1
A	3	2	0	0	K	0	1	1	0
B	3	2	0	0	L	0	2	0	0
C	1	4	0	0	M	0	2	0	0
D	5	0	0	0	N	0	2	0	0
E	3	2	0	0	O	0	2	0	0
F	0	4	1	0	P	0	2	1	0
G	0	4	1	0	Q	0	3	0	0
H	2	3	0	0	R	0	1	2	0
I	0	4	1	0	S	1	2	0	0
J	3	2	0	0	T	1	2	0	0

「授業に対する感想」に関する項目では、全員が肯定的な評価をしてくれている。また「学生の取り組み方」については、8割程度の学生が肯定的な回答をしてくれている。最後に、自由記述に書かれた学生からのコメントのいくつかを示す。

- ・授業中どんなときでも質問ができる点良かった。
- ・分かりにくい所は、何度も教えてくれた。
- ・1回抜けるだけで分からなくなってしまうので、就活でかぶるとき良かった。
- ・配布資料の問題に解答がないので、1回授業を欠席するとついていけない。
- ・時に分かっていると仮定してとぼしていく。
- ・授業ペースも全員が理解できるように遅くしたり分かりやすい授業だった。
- ・数学の面白さを久しぶりに感じた気がする。

### 4. まとめ

アンケート調査の結果を見る限り、全体的に良い評価を得ていると感じる。少人数の授業であったので、学生全員とキャッチボールしながら進めることができ、それが良い評価につながったのではないかと考える。今後は、E, H, Iの項目についてより良い評価が得られるよう授業の改善を考えていきたい。