

「代数学Ⅰ」の授業評価

数学教育講座・張間忠人

1. 授業の概要

「代数学Ⅰ」は，数学教育専修の3回生を対象にした授業であり，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．今年度の登録学生数は3回生全員の11名であった．

授業の目的は，いままでに経験的に慣れ親しんできた“整数の世界”にスポットをあて，様々な例と共に，整除関係に関連する基本的な概念と性質について新たに学び直すことであり，このことを通して，数の扱いや関連する概念に対してより理解を深めることである．同時に，算数・数学に関する教材研究のヒントは，より専門的な数学の学習の中にたくさん落ちていることを感じてもらいたかった．授業の到達目標は以下の5つを設定した．

（1）ユークリッドの互除法を利用して，一次不定方程式を解くことができる．

（2）約数，倍数，素数に関する基本的な性質を理解し説明できる．

（3）整数の合同式の性質を理解し，合同方程式を解くことができる．

（4）オイラーの定理について説明でき，それを利用して余りの計算ができる．

（5）中国の剰余定理を理解する．

また，ディプロマ・ポリシーは「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。（知識・理解）」である．

授業スケジュールは，

第1回：ユークリッドの互除法と最大公約数

第2回：ベズーの等式とその応用

第3回：一次不定方程式の解法

第4回：約数と倍数の性質

第5回：素数と素因数分解

第6回：合同式の性質

第7回：合同方程式

第8回：連立一次合同方程式

第9回：倍数の判定法

第10回：余りの計算とオイラーの定理

第11回：既約剰余類

第12回：オイラーの定理の証明

第13回：中国の剰余定理

第14回：まとめ

第15回：試験と振り返り

とした．

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，例年通りで

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，学生同士の議論のあと解説を行った．

2. アンケート結果

7回目と14回目の授業で受講生にアンケートを実施した．質問事項は昨年度と同じで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．

【アンケートの設問項目】

I 授業・教員に対して：

A) 教員は，この授業の学習目標を分かりやすく示していたか．

B) 教員は，丁寧に熱心に授業を進めていたか．

C) 授業の進度は適切であったか．

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たか．

E) この授業で学んだ内容は，将来，教師に

なってから役に立つと思うか。

II 学生のとりくみ方などに対して：

- F) この授業に出席した。
- G) この授業で学んだ内容をよく理解することができた。
- H) この授業の内容に興味・関心をもつことができた。
- 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。
- J) 時間外にこの授業の学習をよくした。

III 自由記述

(良かった点・改善すべき点・感想)

各項目の回答数は以下のとおりである（中間アンケートでは回答数 10, 期末アンケートの回答数は 11 である）。

2012	中間アンケート				期末アンケート			
	4	3	2	1	4	3	2	1
A	2	7	1		6	5		
B	7	3			8	3		
C	3	5	2		6	4	1	
D	7	2	1		9	2		
E	6	2	2		2	8	1	
F	7	1		1	8	2	1	
G	2	6	1	1	1	9	1	
H	4	4	2		5	4	2	
I	3	4	3		5	3	3	
J	2	6	1	1		4	7	

「授業・教員」に関する項目について：

- A) 中間アンケートから、授業の学習目標が学生に十分伝わってないことが分かった。後半の授業ではその点が少しではあるが改善できたようだ。
- C) 進度について、前半より後半の授業ペースが良いようだ。
- E) この項目については、全員が「4」と答えてもらえるよう、今後も授業内容の検討・改善が必要である（昨年度の反省が生かされていない）。

昨年同様、全体的に「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きている。

「学生の取り組み方」に関する項目について：

- F) 出席率は良い方だ。
- G) 今後も授業の理解度向上に向けて努力が必要だ。
- H・I) 授業内容への興味・関心がより強くなるように今後も授業内容等の検討が必要である。
- J) 授業外学習の課題は量的に良いようだ。

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。否定的な内容のコメントはなかった。

- ・数について学ぶたびにその奥深さを感じます。
- ・課題を課し、授業外学習を促進していた。また、数学的ゲームを用いて、学習意欲が高められて良かったと思う。
- ・代数学の分野における新しい知識をたくさん学ぶことができた。
- ・証明はよく分からないが、計算はやってて楽しい。
- ・授業に学習内容に関連したゲームも取り入れられていたので楽しかった。
- ・これから「証明問題」のテストに向けて勉強するうちに、より理解ができると思います。
- ・各自にした所が合っているかどうか確認できるようにしてほしい。
- ・ゲーム等によって何の役にたつのか分かりやすかった。

3. 総括

昨年度同様、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、今年度もそれが良い評価につながったのではないかと考える。今後の課題は E, H, I の項目についてより良い評価が得られるよう、配布資料の充実、教材研究など授業改善にある。