

科目区分：専門教育科目 数学教育

授業科目名：代数学概論

「代数学概論」の授業評価報告

所属・氏名
数学教育・安部利之

1. 授業の概要

本授業は教育学部 1 回生対象の授業であり、中等教育コース数学教育専攻においては必修科目である。本授業は基本的に講義形式で行った。授業内容は整数及び方程式に関する基本的事項であり、受講生のほとんどが高校までに一度は学んだことのある内容であり、特に計算方法に関しては受講前に十分理解できていることが望ましい物ではある。しかし、本内容は数学的観点から言えば、非常にあやふやな状態である。計算に関しては高校までにスキルとして身に着けているが、多くの定理や概念、性質についてその意味や解釈については十分学んできているとは言いがたい。むしろ学ぶ機会が十分に与えられていないので学生達も改めて考え直すことがない。そこで、本授業では「よく知っている」と思われる整数や方程式の諸定理や諸性質を「数学の観点」から解説し、勘違いや思い違いを正し、正しい理解、自然な理解、そしてそれに伴う発展的な計算方法の紹介や理論の理解につながる様に配慮した。

更に詳しく前半では整数、有理数、小数について解説した。除法の定理等の諸性質は高校までに学習するが、実は小数については小学校では頻繁に用いることがあるに関わらず、中学以降ではその利用を含め学習する機会が極端に減る。そこで、中間試験前後に 3 回分の時間を取り、小数の意味、特に「p 進表示」について解説した。これは昨年度 2 回で行っていたところ進度を遅くして行うことで改善した。

中間試験以降では方程式について解説した。そこで複素数について導入やその意図について復習したが、その幾何的性質については触れなかった。昨年度扱った連立一次方程式は p 進表示で一回分増やしたので今回は行わなかった。減らした内容については線形代数 I において紹介しているのでその受講生に関しては重複している物であった。

方程式については、中学以降の数学において非常に良く現れる考え方なので、学生も基本的に問題なく取り組めたように思う。ただ、多項式の既約性等の考え方は高校では扱われないので、昨年度と同様に係数と解の関係を中心に解説した。

演習の時間が別に確保されていないため、おおよそ各講義終了時に大問 4, 5 問分の宿題を課し、レポート作成をするようにした。レポートは授業前日までに提出し、レポート内容を簡単に確認した後、授業時間中に返却及び解説（約 30 分）を行った。また授業開始時には出席チェックもかねて簡単な小テスト（約 5 分）を行った。

2. アンケート結果

講義の第 14 回目に、DP 対応学生認識調査を行い授業報告のアンケートを兼ねた。15 回目は期末試験とその解説に充てているので、全ての講義内容が終了した状態での調査である。回答した学生は登録 32 名（内 2 名は出席せず）のところ 14 名の回答があった。（1 回生 12/21 名、2 回生以上 2/11 名）。

DP 調査の項目の内、関連すると思われる物についての結果について挙げる。

この授業では教育に関する確かな知識を得ることができる。

1. 7 名、2. 7 名、3. 0 名、4. 0 名

結果より、概ね良好な評価が得られていることが見受けられる。

また

自発的読書が

0冊、13名、1冊、1名、

となっている。課題に著名な数学者について調べることを課していたが、ほとんどの学生がwebを参考にしていたので、余り読書にはつながらなかったようである(数学者について知ることが目的であり、その内容の正誤については余り口を挟まなかった)。他の課題についてはレジュメを読めば取り組むことの出来る物であったので、配布したレジュメを読むがその他の文献等は参考にしなかったことがわかる。レジュメの内容を精査し、更に自発的学習の助けになるようなればと思う。

3. 授業外学習

授業時間外学習については主に宿題を課すことで学習を促した。授業外学習に費やした時間の結果は

授業外学習(課題)

1時間 8名
2時間 3名
3時間 1名

授業外学習(自発)

0時間 5名、1時間 9名、

昨年度同様自発的学習が比較的多いのが特徴である。一方で課題の学習時間も平均1.5時間で概ね良好ではないかと考えている。想定していたのは1時間であり、よくわかっていたら30分もあれば出来る課題であるので、少しかかりすぎの様な気もするが、今回から数学者や関連する事項の調査を課題に含めたのでその影響があったとも考えられる。

4. 「地域社会を核とした教育と研究のつながり」について

本授業の内容は「数」や「方程式」というこれまで受講生が扱ってきた数学的対象について解説することが目的であり、受講生が教員やその他の職業に就いた際に、勘違いや思い違いをなるべく排除する為の授業となるように心がけた。そのため広い意味では社会に関連しているが、「地域社会」に関連した教育や研究に限定することはできなかった。実際にアンケートの

主体的学習と社会貢献では

1. 5名、2. 3名、3. 5名、4. 1名

と結果が分散しているので、学生によってその受け取り方はまちまちとなっている。

4. 総括

本講義で扱った初等整数論及び方程式の理論的背景については、多くの学生が学ぶきっかけを得たのではないかと思われる。時間外学習に関しても、1時間～2時間程度の課題となっているので、適切ではないかと考えている。小学校を希望する学生にこそ「数」の意味や使用方法、注意点を覚えておいて欲しいので、中等教育コース様の授業ではあるが小学校サブコースの学生への教育も念頭に置いた授業にしていきたい。