

高大接続科目・数学から見える学生の学習状況

大沼 正樹

(徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部)

1. はじめに

本稿は平成17年度に発表した「高大連携科目としての自然科学入門・数学」に続く発表である。徳島大学では平成15年度より大学入学試験の多様化に対応するために高校での知識と大学での知識を接続するために全学共通教育の講義の一つとして、数学、物理、生物についての高大連携科目の講義を開講した。数学としては「数学入門」という講義名で開始した。徳島大学は理系の学部学科が多くあるものの、入学試験で課されていない科目に関しては理解不十分なままに入学している学生が散見されるようになった。「数学入門」では高校数学で微積分学に該当する数学Ⅲや行列や様々な平面曲線を学ぶ数学Cを復習して大学数学の学習に接続する事を目的とした。その後、講義名の変更はあるものの今年度まで継続して開講されている。前回発表して以来、この10年間での本講義を振り返り、学生アンケートから見える学生の学習状況を報告し、そこから見える問題点を整理したい。

2. 受講生の変遷

平成17年度の発表して以来10年経ったが、その間には全学共通教育のカリキュラムの見直し、学部改組、学習指導要領の変更等があった。本講義の受講生のターゲットは「数学Ⅲ」及び「数学C」を初習科目として学びたいまたは既習科目ではあるがより確かな理解をしたい学生達である。まずは平成15年度より今年度（平成27年度）までの受講生の変遷を整理したい。

特徴を述べてみると、平成15年度から平成20年度にかけてはいわゆる文系の総合科学部・人間社会学科の受講生がいたが平成21年度以後は受講している学生はいない。平成21年度には総合科学部にて改組が行われ、社会創生学科と総

合理数学科の学生が受講するようになった。文系の学科としては人間文化学科があるが、改組後に総合科学部の専門科目として文系のための数学の講義が開講されたので文系学科からの受講生はいなくなったものと考えられる。また、平成20年度からは卒業要件の単位にならないにも関わらず工学部からの受講生が増加する時期となっている。これは工学部での新入生に対する本講義の積極利用の指導の影響かと思われる。平成25年度からは工学部の夜間主の受講生がいるようになった。これは夜間主の履修形態にフレックス制が導入された影響と思われる。それから、医学部の栄養学科と保健学科からは多くはないものの継続的に履修する学生がいるのが分かる。

3. アンケートから見える実態

平成17年度から講義の期末の時期に学生に本講義に関するアンケート調査を行ってきた。

まず、最初に注目したいのは高校数学での「数学Ⅲ」を履修状況である。平成17年度から平成19年度にかけては「数学Ⅲ」を未履修の学生は受講生の3割程度いたが、平成20年度以後は未履修の学生は2割未満となっきて平成23年度以後は1割程度である。これは、平成20年度以後に工学部の受講生が増えていることの影響である。また、平成21年度に総合科学部で改組があり、総合理数学科の入試科目に新たに「数学Ⅲ」が追加されたことも影響している。

次に本講義で受講したい内容について調査してみた。大半の学生は「数学Ⅲ」と「数学C」を学習する希望をしていた。しかし、3割から4割の学生はそれ以外の内容の復習も希望しているようであった。

講義の形態としては、講義形式、演習形式、討論形式のどれが良いか選択させてみた。年度によ

り変化はあるが、基本的に現在の講義形式とより計算練習に特化出来る演習形式を選択する学生が多かった。講義のレベルを初習者に合わせているので、復習のために受講している学生にとっては講義時間は暇を持て余す事態になっていた学生もいたようである。

現在は卒業要件の単位として受講している学生に対して、もし卒業要件の単位にならない場合に受講するかを聞いてみた結果、平成24年度までは3割程度の学生が卒業要件の単位でなくとも受講すると答えていたが、平成25年度以後はその割合は2割程度となっている。

開講形式としては復習解答可能という条件下で調査してみた。約7割の学生は現在の1週間に1回の講義形態での実施を希望している。注目すべき事項としては、自分の不得意な単元別の学習を希望する割合が2割から3割程度あることである。他には集中講義形式やビデオやコンピュータを用いた自習形式を希望している学生もいた。

平成22年度からはアンケートに講義の理解度についても調べてみた。数列の極限、1変数関数の極限、三角関数(加法定理、極限)、指数関数、対数関数(指数法則、対数法則、極限)、初等関数の導関数、合成関数の微分法、対数微分法、不定積分、定積分の9項目について調査してみた。その結果、どの項目も約9割の学生は講義内容をほぼ理解していると答えている。しかしながら、少数ではあるが4、5名の学生は良く理解出来ていないようであった。

4. まとめ

受講生の変遷や受講生の高校での「数学Ⅲ」の履修状況から現在の学生は本講義を高校数学の復習という位置づけで履修しているようである。本講義は初習者を対象としたレベルで講義を進めているが、多くの学生のレベルには合っていない状況となっている。しかしながら、初習者の学習する機会を確保するためと既習ではあるが理解不十分な学生をサポートするために本講義は継続すべきことと考える。今後は復習したい学生

に対してどの様に学習意欲を引き出していくかという事が問題となっている。全学共通教育では学生が自主的に学習できるリメディアル教材の提供を行っている。講義中にもリメディアル教材を紹介してみたが、どれだけの学生が取り組んでもらえたかは分からない。

学生アンケートの自由記述より、講義内容が簡単過ぎるという批判がある一方で、丁寧に復習することにより理解が深まり大学数学の学習に役立っている面があることも分かった。特に極限操作に関しては、高校数学ではなんとなく計算していた実態が分かり、本講義を通して明確なルールの元に計算をしていることが印象付けられたようである。

現在の所、初習者のための講義という位置付けは依然にも増して役割を果たしていない。しかし、丁寧に復習したいという学生の要望には応えてきていたようである。今年度からは学習要領の変更により「数学C」が無くなり、行列に関する学習は大学で行うこととなった。また、来年度からは学部改組があり、理工学部、生物資源産業学部が発足する。これまでの主受講生であった総合科学部・総合理数学科にあたる学生は理工学部・応用理数コースの学生になる。理工学部では本講義は卒業要件の単位として認めていない。この変更により、本講義の受講生の様子が大きく変わる事が予測される。また、生物資源産業学部の学生は大学入試では直接的に「数学Ⅲ」を課されていない。しかし、大学のカリキュラムでは「微分積分学」がある。かなりの学生は高校数学では「数学Ⅲ」を履修する事なしに大学へ入学するものと思われる。この大きな変更による影響を考えながら本講義の継続を検討する必要があると考える。