

# 高大接続科目・数学でのオンラインテストの学習効果について

大沼 正樹

(徳島大学大学院社会産業理工学研究部理工学域)

## 1. はじめに

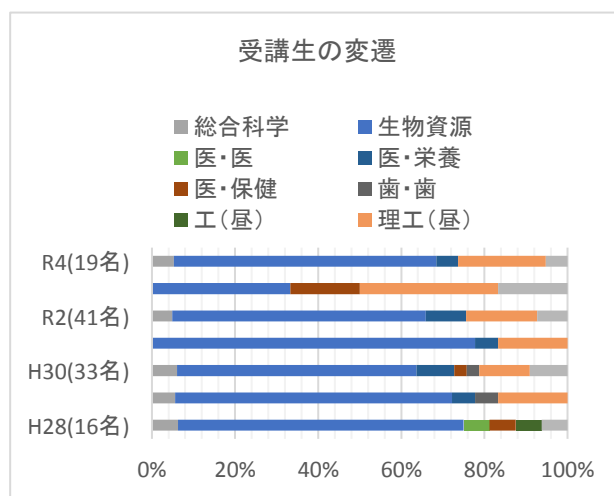
徳島大学では平成15年度より大学入学試験の多様化に対応するために高校での知識と大学での知識を接続するための講義として、数学、物理、生物についての高大接続科目を教養教育科目の講義として開講した。(後に化学も開講されている。)数学としては「数学入門」という講義名で開講し、現在では「高大接続科目・数学」という講義名で開講している。徳島大学は理系の学部学科が多くあるものの、入学試験で課されていない科目に関しては理解不十分なままに入学している学生が散見されるようになった。本講義では、そのような学生をサポートするために、高校数学での微分積分学に該当する数学Ⅲの内容を中心に復習し、大学数学の学習に接続することを目的としている。

令和2年度からはコロナ禍のため本講義もオンライン講義を実施することが多くなった。その際に大学から提供されているLMSのmanabaに小テストの機能があったので、本講義でも取り入れてみた。データとしては少ないが、この3年間の取り組みについての報告とその学習効果について検討したい。

## 2. 受講生の変遷

近年の受講生の変遷について報告する。受講生は学生のカリキュラムに大きく依存して変わるものであるが、平成28年度より理工学部と生物資源産業学部が設置された。この改組の影響でそれまでの受講生の割合とは大きく変わった。平成27年度までは総合科学部・総合理数学科の学生が受講生の大半を占めていた。平成28年度以後はグラフを見て分かる通りに大半の受講生は生物資源産業学部の学生である。平成28年度から

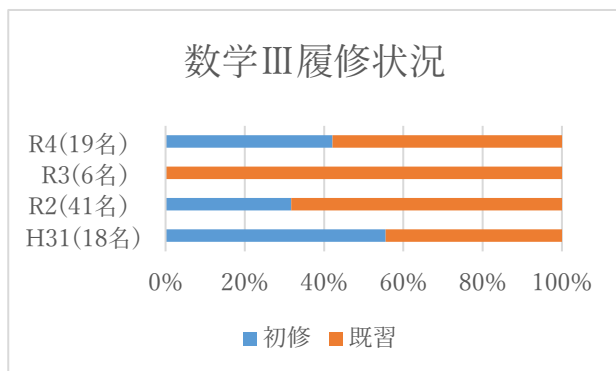
令和2年度までは生物資源産業学部の学生で6割から7割の学生が占めている。残りは理工学部の学生と医学部(栄養・保健)の学生となっている。若干名の総合科学部の受講生もいる。この傾向はあまり変わっていない。令和3年度に生物資源産業学部でカリキュラムの変更があり、それまでは「微分積分学」が必修単位の講義としてあったが、「微分積分学」をカリキュラムから外す変更があった。その影響で令和3年度の生物資源産業学部学生の受講生は2名であった。令和4年度は学部での履修指導のおかげで、再び受講生数が増えて全体の7割程度を占めている。他の学部の受講生数はこの7年間であまり変化はなかった。



## 3. 高校数学の履修状況

近年の受講生の高校数学Ⅲの履修状況はグラフのようになっている。意外と既に高校で数学Ⅲを履修している学生の割合が多い。令和3年度を除けば、高校数学Ⅲに現れる微分積分学が未習である学生は2割から4割程度いることが分かる。別なアンケートによると、微分積分学を既習であっても、推薦入試等の筆記試験を経ていない学生はしっかりと理解している感覚が持てずに本講

義を受講しているようである。そのため、既習学生の受講割合が高い様である。



#### 4. オンラインテストの試み

平成31年度までは講義内容の理解を確認するために、講義始めに小テストを実施していた。しかし、令和2年度からは対面授業が実施できないことがあり、先述の小テストの実施ができなかった。そのために、manabaでの小テスト機能を利用して、オンラインでの小テストを実施することにした。小テストは選択式で問題に答えるものを用意し、10点満点で自動採点するように設定した。3年間の実施であるが、小テストの成績の傾向にはあまり変化は見られなかった。

オンラインでの小テストは全部で11回程度実施している。内容としては、数列の極限、関数の極限、関数のグラフ、弧度法と三角関数、三角関数の極限、指数関数の極限、対数法則と対数関数の極限、導関数の計算である。積分計算については実施していない。

試験が選択式で難易度も高くないこともあり、受講生のほとんどが解答しており、成績も良いことが多かった。(下記はその例)



#### 5. 筆記課題の導入

オンラインの小テストは選択式で解答する問題であるため、筆記式の課題としてレポート課題を課した。レポート課題は令和2年と令和3年度のみ実施した。レポート課題の達成状況も高いものであった。令和4年度は対面授業が可能であったため、レポート課題ではなく、筆記式の小テストを実施した。筆記式の小テストはレポート課題の時よりは少し悪い傾向があった。

#### 6. 期末試験での結果

3年間のみであるが、期末試験の平均点は以下であった。令和2年度76.6点、令和3年度90.0点、令和4年度76.2点。令和3年度は受講生が少なく例外としたい。ちなみに、オンラインテストを導入する前の平成29年度72.0点、平成30年65.6点、平成31年度58.1点であった。

#### 7. まとめ

データが少ないのでオンラインテストによる学習効果があるとは断言できないが、ある程度の学習意欲を持続させる効果はあるのではないかとと思われる。オンラインテストを導入する前は筆記式の小テストを週に1回実施する程度であったが、令和2年度以後は講義が終わって簡単なオンラインテストを実施し、その後に筆記式のレポートや小テストを実施することによる学習の繰り返しの回数が増えている。1週間で複数回の学習する機会を提供することにより、受講生の理解度が高くなっているのではないかと推測される。また、簡単なオンラインテストは、ある程度の達成感を得られるので苦手意識が無くなる効果があるのかもしれない。