

# 薬学部初年次生物教育における 復習課題の効果の検討

○近藤 朋子<sup>1</sup>, 新岡 丈治<sup>2</sup>

1. 北海道医療大学, 全学教育推進センター, 生物・運動科学分野, 生物学
2. 北海道医療大学, 全学教育推進センター, 生物・運動科学分野, 人間生物学

Effects of Repeated Exercises of First-year Biology Education in  
the Faculty of Pharmacy

○Tomoko KONDO, Takeharu NIIOKA

Center for Education in Liberal Arts and Sciences,  
Health Sciences University of Hokkaido

## 【要約】

医療系学部の高等教育において、初年次の基礎学力の習得は、重要な課題である。本学においても近年多様な学力の学生が入学するため、国家試験を意識した教育を早い段階から行うことにより、基礎学力を定着させ、スムーズに専門的な知識を定着させることが可能となるような教育の必要性が増している。我々は薬学部初年次学生の基礎学力向上と学習習慣の定着を目的として、薬学部生物系科目（生物学、基礎生理学、基礎生物学演習）においてGoogle formを用いた復習課題を実施し、入学時、定期試験の成績との関連を検討した。入学時のプレースメントテストの成績と復習課題の提出率には相関は見られなかった。課題提出の定期試験への効果を検討するため、プレースメントテストの成績とそれぞれの科目の定期試験の点数を用いて関連を調べたところ、それぞれの科目で相関がみられ、復習課題の提出がその後の定期試験の成績とつながることが示唆された。また、アンケート調査の結果、高校での履修がなかったなど学習の必要性を認識しており、そのため講義での課題に取り組むという回答が多かった。本結果により、講義で復習課題を課すことが、初年次学生の学習習慣と基礎学力をつけるために有用であることが示唆された。

## 【Abstract】

Acquisition of basic academic skills in the first year is an important issue in the higher education of medical faculties. In recent years, students with diverse academic abilities have been entering the university, so there is an increasing need for education that enables students to establish basic academic skills and smoothly acquire specialized knowledge by providing education from the early stages with an awareness of the national examinations. To improve the foundational skills and study habits of first-year pharmacy students, we implemented review assignments using Google Forms in biological science subjects. There was no significant difference between the placement test and the submission rate of review assignments. To examine the effect of assignment submission on regular exams, we investigated the correlation between placement test scores and exam scores in each subject. A correlation was observed in biological science subjects, suggesting that the

submission of review assignments positively may affect subsequent exam performance. Furthermore, an questionnaire survey revealed that many students recognized the necessity of studying, for example, they had not taken any courses in high school, and therefore, they worked on the assignments in the lectures. The findings suggest that assigning review tasks in lectures may be useful for first-year students to develop study habits and basic academic skills.

## 【緒言】

医療系学部的高等教育において、初年次の基礎学力の習得は、重要な課題である。特に薬学部においては、2006年に6年生課程となり、薬剤師国家試験の科目数が7領域9科目の専門分野と、膨大な知識を習得し応用する能力が求められている。本学においても、多様な学力の学生が入学する現在、国家試験を意識した教育を早い段階から行うことにより、基礎学力を定着させ、スムーズに専門的な知識を定着させることが可能となるような教育を行うことが必要とされている。

一方、大学1～3年の予習、復習にかかる時間は一週間当たりおよそ5時間であり、低学年では、授業の出席時間の4分の1に留まっている<sup>1)</sup>。文部科学省による大学設置基準によると、1単位あたりの学習時間が45時間と設定されており、1科目あたり予習復習に3時間費やす計算となるように、求められているものと実際との乖離が懸念される<sup>2)</sup>。高校までの教育とは異なり、大学では自主的な学習を行うことにより、基礎学力から専門的な知識を付けていく必要がある。しかし、実際は自ら質問をすることや勉強方法の工夫をする学生は少なくなっており、学生の自律的な学習が促される必要がある<sup>2)</sup>。このように薬学を含めた医療系学部における低学年からの学習習慣の定着と、自主的な学習に対する意識づけが重要である。

著者らは、薬剤師国家試験を意識した教育を行う目的で、国家試験で取り上げられた頻出単語を必須単語とし、これをもとにコンセプトマップを作成することで生物系科目間の連携を取りながら授業計画を立てた<sup>3)</sup>。薬学部の初年次前期における生物系科目は、生物学、基礎生理学、リメディアル教育を行う科目として基礎生物学演習がある。先述の授業計画をもとに本学の初年次における生物系科目について、薬学教育を受けていくうえで必要な知識の定着、学習習慣の定着を目的として、さまざまな取り組みを検討し、講義前後の予習復習について科目ごとに独自の課題を作成するなどの工夫を行っている。その中でも復習については、本学入学時前の新入生に対して提示している「アカデミックリテラシー入門」の「予習・復習のすすめ」において、復習方法や知識の定着には繰り返しが必要であると述べており、早い段階での復習による知識の定着、学習習慣をつけさせることが必要である<sup>4)</sup>。

コロナ禍を経て、教育の現場は様々な変化を遂げている。その中でもオンライン授業に伴い、デジタル化した学習教材を利用することが教員側も学生側も容易となった。また、Google classroomやGoogle formは、適当な時間に資料、課題などを提示することができ、パソコンだけではなくスマートフォンを活用する学生に都合がよいだけでなく、多人数講義を行う科目において、提出状況の管理が容易など教員の負担軽減となる利点がある。

著者らが担当する薬学部における生物系科目のうち、生物学、基礎生理学、基礎生物学演習について、Google formによる復習課題を課した。その提出状況と入学時の学力を見るプレースメントテスト、定期試験の成績との関連について検討した。さらに、講義の最後に行った1年次学生の学習時間と復習に関してのアンケートにより、学生の学習状況について調査を行った。

## 【Key words】

Google form, 復習, 反復学習, 生物学, 基礎生理学, 薬学

## 【方法】

### 1. 実施対象

薬学部1年生を対象とし、生物学106名、基礎生理学105名、基礎生物学演習74名を対象として行った。実施期間は、2024年度前期4月から7月までとした。

### 2. 講義, 課題概要

それぞれの講義においてGoogle classroomを作成し、学生へ課題などを提示できるようにした。講義終了後、毎回Google classroomを介してGoogle formの復習課題を提示した。復習課題は、選択問題と記述問題からなる20~25問程のテスト形式で、回答を送信すると100点満点での点数と正誤が分かるよう設定した。生物学は問題の正誤が分かるように、基礎生理学、基礎生物学演習は、正誤と解答が分かるように設定した。課題の提出は、当日中に必ず一度は取り組み、最終的に翌週の講義までに100点となるように繰り返し取り組むように指示した。また、課題の取り組みは成績評価の対象とした。それぞれの科目について、繰り返し課題に取り組み100点の成績を残した回数を提出率とした。

### 3. 成績

解析に用いた各科目の定期試験の点数については、課題点などを含まない試験の点数を用いて解析した。試験様式は、生物学と基礎生物学演習については、記述とマークシートを併用し、基礎生理学はマークシート形式で行った。プレイズメントテストは、4月の入学時に行った薬学ゼミナールによる第1回プレイズメントテストの結果を使用した。

### 4. 統計解析

プレイズメントテストと課題提出率について、PEARSONの相関分析を行った。課題提出率と定期試験については、それぞれの科目について、プレイズメントテストの点数の中央値で分け、PEARSONの相関分析を行った。

### 5. 学生の学習状況についてのアンケート

生物学講義最終回にGoogle formによりアンケート調査を行った。アンケートについては、答えた内容は成績などに関係しないこと、アンケート結果を報告などに使用することを説明した上で行った。アンケートは、それぞれ選択肢により回答できるようにした。平日と休日の学習時間については、「0~1時間」「1~2時間」「2~3時間」「3~4時間」「4時間以上」の5択から回答を求めた。復習についての質問は、「日常的に講義の復習を行っているか」という質問に対し、「毎日」「宿題がある科目があるとき」「気が向いたとき」「行わない」の4択から回答を求めた。生物学の復習についての頻度とその理由についても、それぞれ「いつも行っている」「たまに行っている」「ほとんど行わない」の3択、その理由として、「高校で履修していなかったから」「重要な科目だと思うから」「講義で分からないことがあったから」「平常点として加算されるから」「時間がないから」「復習しなくても知っている内容だから」の6択から選択する形とした。

【結果】

1. 各科目における復習課題提出率

復習課題提出をすべての回で行った学生の割合は、生物学34%、基礎生理学57.5%、基礎生物学演習63.5%であった（図1A～C）。復習課題を85%以上提出した割合としてみた場合、生物学では57.6%、基礎生理学は71.6%、基礎生物学演習は78.1%であった（図1A～C）。

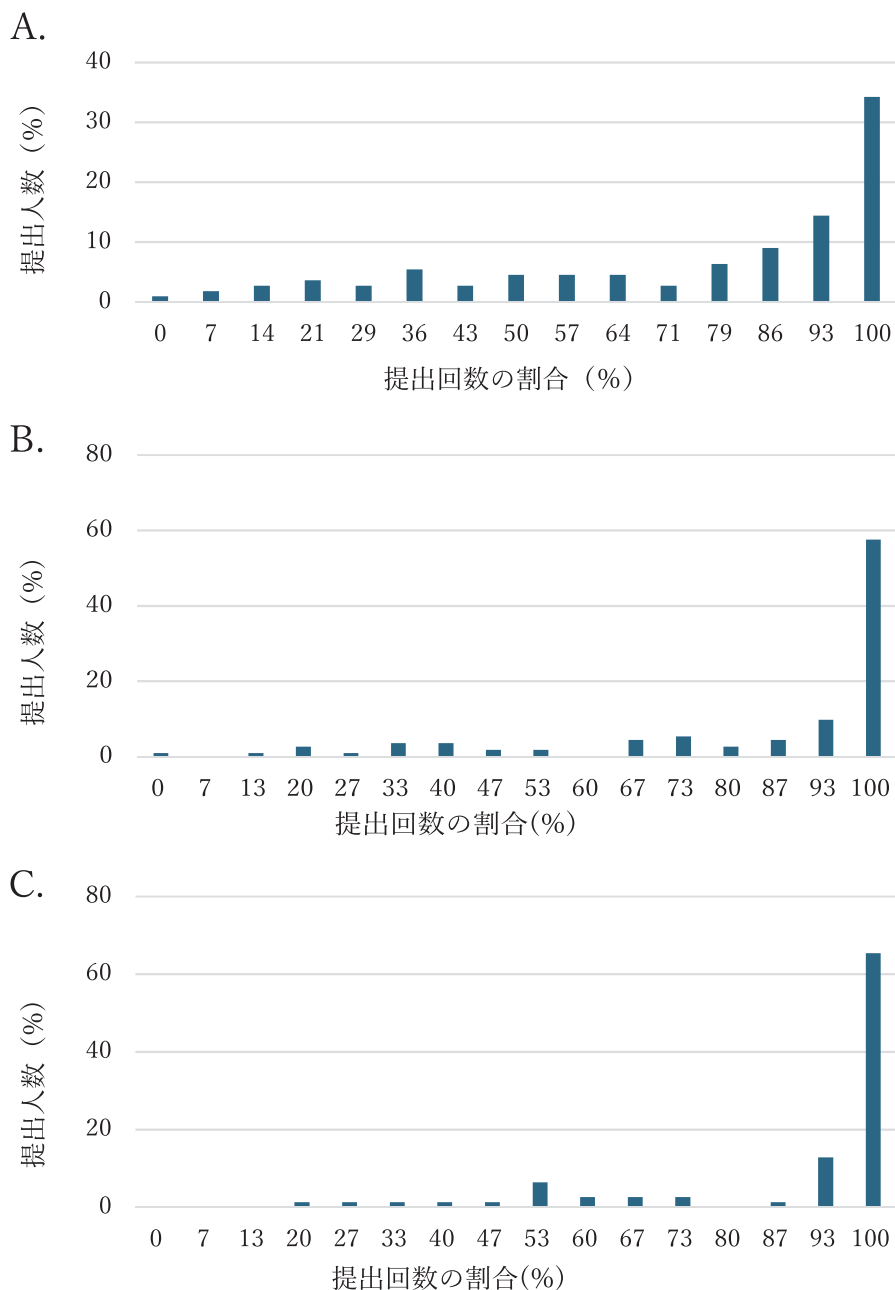


図1 生物系科目の科目ごとの復習課題提出率と提出人数の割合  
A. 生物学 B. 基礎生理学 C. 基礎生物学演習

## 2. プレイスメントテストと課題提出率

入学時における学力と、復習課題の取り組みとの関連をみた。プレイスメントテストの点数と課題提出率の相関については、生物学 ( $r=0.17$ )、基礎生理学 ( $r=0.2$ )、基礎生物学演習 ( $r=0.07$ ) と、どの科目も有意な相関は見られなかった。この結果の散布図を見ると、有意な相関は見られなかったが、どの科目においても得点の低い学生でも課題提出率が高い学生がある一定数いた(図2A~C)。

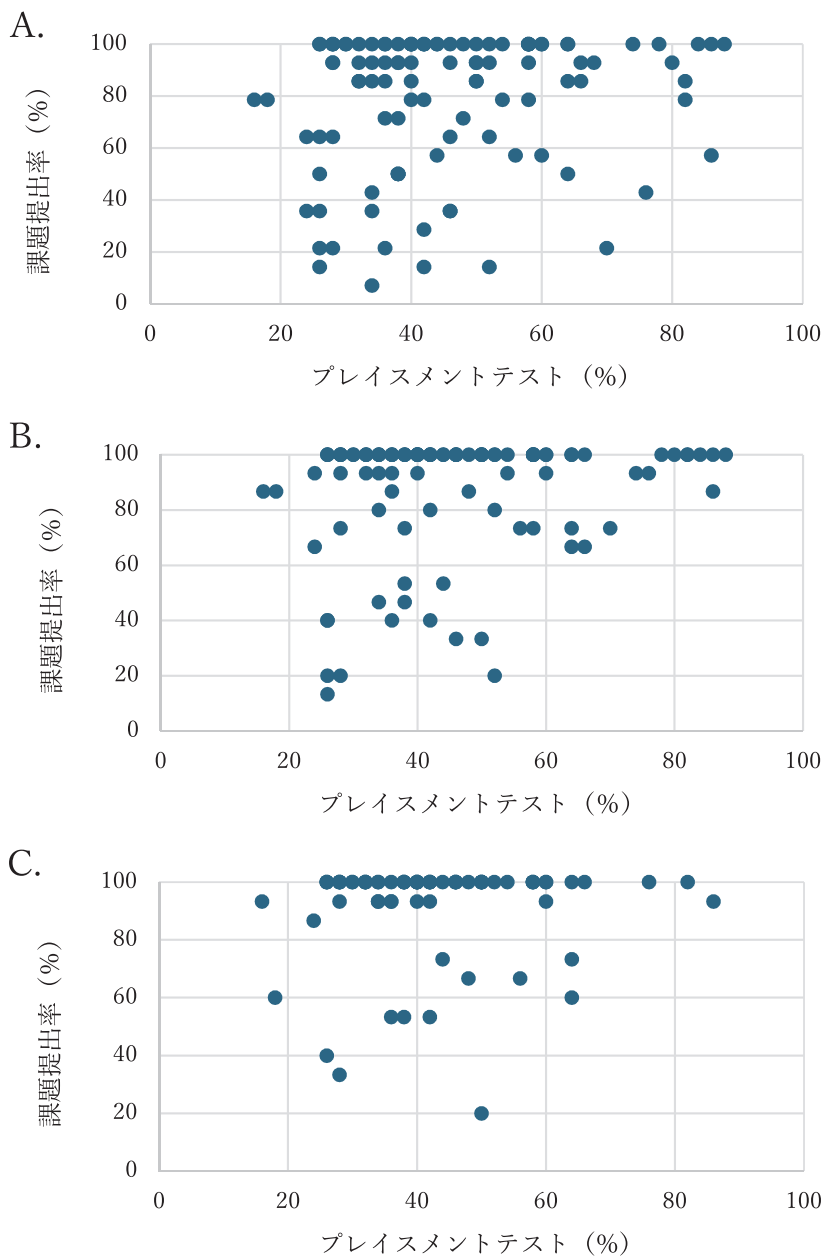


図2 プレイスメントテスト得点率と生物系科目の科目ごとの復習課題提出率の関係  
A. 生物学 B. 基礎生理学 C. 基礎生物学演習

### 3. プレイメントテストと課題提出, 定期試験結果の関連

生物学, 基礎生物学演習, 基礎生理学について, それぞれの履修者をプレイメントテストの点数の中央値により上下に分け, 復習課題の提出率と学期末の定期試験の点数との相関を調べた. その結果, 生物学では, 中央値より下位で ( $r=0.41$ ,  $p<0.01$ ), 上位で ( $r=0.32$ ,  $p<0.05$ ) (図 3 A), 基礎生物学演習では, 中央値より下位で ( $r=0.46$ ,  $p<0.01$ ), 上位で ( $r=0.41$ ,  $p<0.01$ ) (図 3 B) と, 下位の方が上位に比べて強い相関がみられた. 一方, 基礎生理学では, 中央値より下位で ( $r=0.41$ ,  $p<0.01$ ), 上位で ( $r=0.59$ ,  $p<0.01$ ) (図 3 C) と上位のほうが強い相関がみられた.

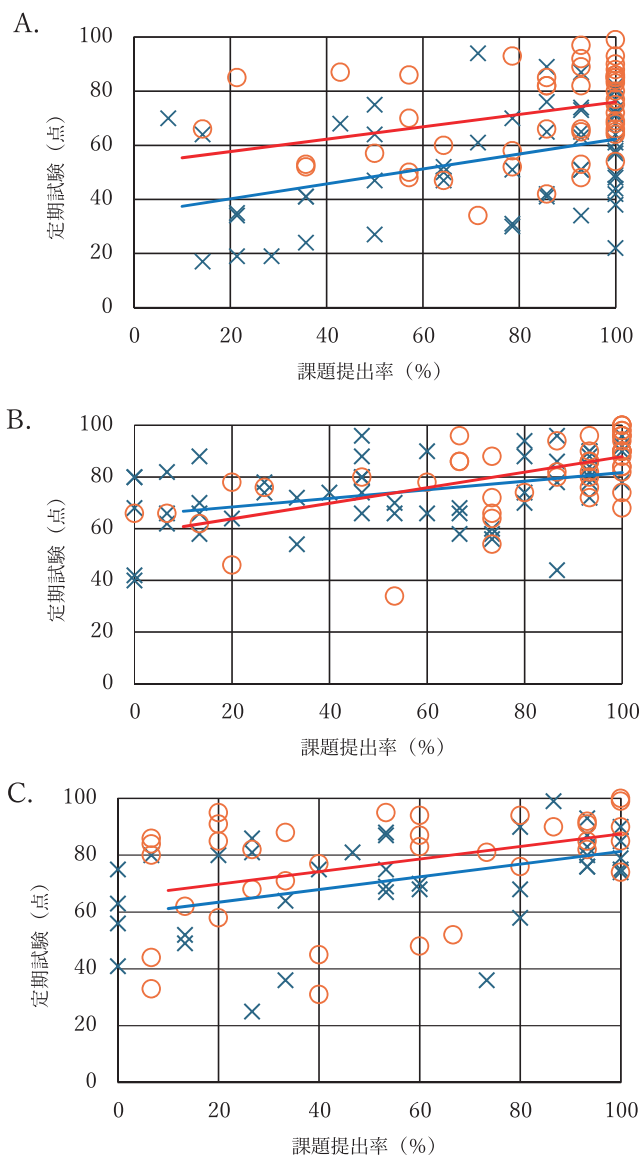


図 3 生物系科目の科目ごとの課題提出率と定期試験の素点 (100点満点) の関係  
 × : プレイメントテスト中央値より下位, ○ : プレイメントテスト中央値より上位, 青線 : 下位回帰直線, 赤線 : 上位回帰直線  
 A. 生物学 B. 基礎生理学 C. 基礎生物学演習

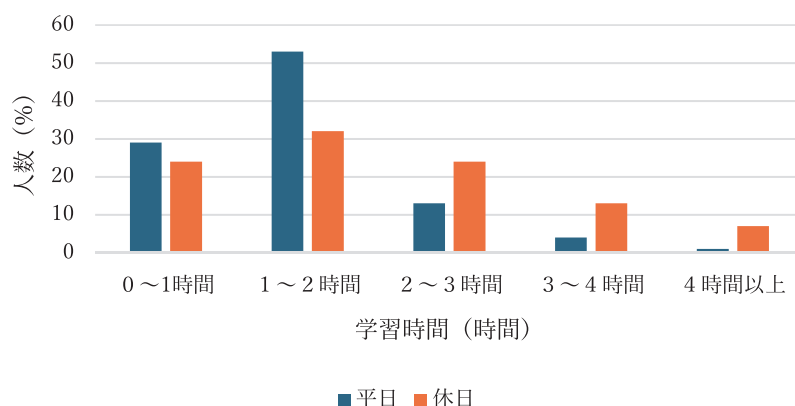
#### 4. アンケート結果

生物学の最終回に行ったアンケート調査の結果 (n=100), 薬学部1年次における平日の学習時間は0~1時間が29%, 1~2時間が53%, 2~3時間が13%であった。休日については, 0~1時間が24%, 1~2時間が32%, 2~3時間が24%, 3~4時間が13%であった。平日より短時間の割合が減少し, 2時間以上の長時間の割合が増加していた (図4A)。平日の学習について, 講義後日常的に復習を行っているかという質問に対し, 「毎日行っている」と回答したのは10.7%, 「宿題がある科目だけ行っている」が51.2%と課題などの宿題を行うことが放課後の学習時間のほとんどを占めているという結果であった。また, 「気が向いた時にだけ復習を行っている」という35.7%を合わせると, 頻度に違いがあるが, 97.6%が復習を行っていた (図4B)。

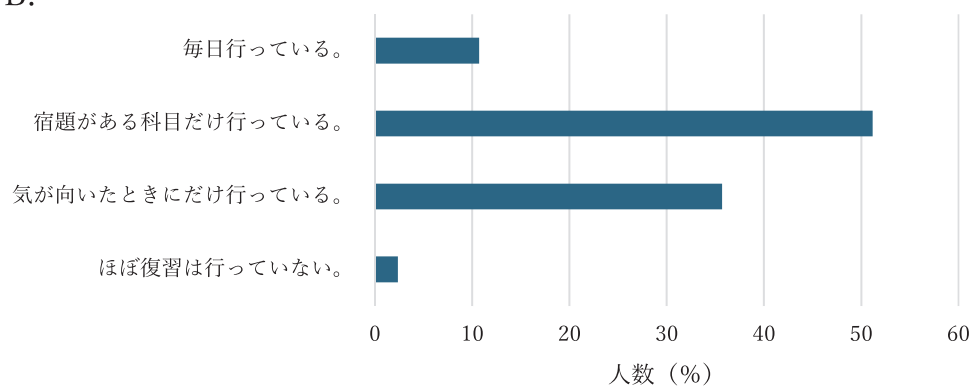
生物学について, 復習をする理由についての質問した結果は, 「いつも行っている (29件)」のうち, 「高校で生物を履修していなかったため (11件)」, 「重要な科目だと思うから (25件)」, 「講義で分からないことがあったから (5件)」, 「平常点として加算されるから (9件)」という理由が選択された。

「復習をたまに行っている (50件)」では, いつも行っている理由のほかに「時間がないから (5件)」, 「復習しなくても, 知っている内容だから必要ない (5件)」が選択された。「復習をほとんど行わない (5件)」では, 「時間がないから (2件)」, 「復習しなくても, 知っている内容だから必要ない (1件)」という理由が選択された (図4C)。

A.



B.



C. 生物学の復習について	復習をする (しない) 理由
いつも行っている (29)	高校で履修していなかったから (11) 重要な科目だと思うから (25) 講義で分からないことがあったから (5) 平常点として加算されるから (9)
たまに行っている (50)	高校で履修していなかったから (11) 重要な科目だと思うから (25) 講義で分からないことがあったから (5) 平常点として加算されるから (9) 時間がないから (5) 復習しなくても知っている内容だから (5)
ほとんど行わない (5)	時間がないから (2) 復習しなくても知っている内容だから (1)

図4 講義終了後のアンケートに対する回答

- A. 薬学部1年次学生の平日、休日における学習時間。平日を青、休日を赤で示す。
- B. 放課後の学習の頻度についての解答。横軸は人数 (%) を示す。
- C. 生物学について、復習を行う頻度とそれぞれの理由。

### 【考察】

薬学部生物系科目において、講義後の復習課題をGoogle formにより提示した結果について検討を行った。それぞれの科目においてすべての課題を提出したのは、生物学が34%で、基礎生理学は57.5%、基礎生物学演習は63.5%であった。科目間の提出率の差については、どの科目も100点となるまで繰り返し取り組む課題となっているが、生物学は正答がGoogle formで提示されていないため、最後まで到達することができなかつた可能性が考えられる。実施回数の85%以上を100点満点で提出した学生の割合は生物学で57.6%、基礎生理学で71.6%、基礎生物学演習で78.1%であり、科目による差はあるが、大多数の学生が復習課題に繰り返し取り組み、学習を行っていた。Google formの様式により提出率に差がみられることから、学生が取り組みやすいように、正答と解説を入力したものを作成するなどの改善が必要と思われる。また、より学習効果が得られるようにその都度選択肢の順序を変えたり、難易度を変えた学習課題を作成したりすることで、様々なレベルの学生が復習を行うためのより有効な手段となりうると考えられる。

講義で学んだ内容を長時間記憶し、知識として定着させるためには、学習のタイミングと反復学習が重要である<sup>6,7)</sup>。著者らは、復習課題という形で講義後早いタイミングで講義内容を復習する機会を与え、100点が取れるまで間違えを減少させながら繰り返す学習方法を学生に提示することで、多くの学生が復習を行うことができた(図1)。

近年、高校で生物を履修しないで入学する学生など、様々な理由により入学時の学力の差がみられる。本校においてもプレイスメントテストの得点の範囲は幅広く、特に下位層の割合が増加している。プレイスメントテストの結果は、定期試験の結果と強い関連がみられ、入学時の成績による学習への介入の重要性が示されている<sup>9)</sup>。本学の入学時のプレイスメントテストと課題提出率の関連を見ると、プレイスメントテスト上位者はどの科目も高く、得点が50%以下となると提出率の差が大きくなった(図2)。復習課題の提出は、成績の加点対象となっていたことから、一定数の学生はまじめに課題に取り組んでいたと思われ、初年次における復習習慣のきっかけとしては、



この方法は有用であると考えられる。

復習課題の定期試験への効果を検討するため、プレイスメントテストの点数の中央値より上下に分けて課題提出率と定期試験の点数の相関を解析した。生物学、基礎生物学演習については、下位のほうが上位よりも、基礎生理学については逆に上位のほうが下位よりも相関が高いという結果となった。まず、どの科目においても、復習課題の提出が、定期試験の得点につながった可能性が示唆された。入学時の成績が中央値以下の場合、生物学では、課題提出率に関わらず60点以下の人数が多かった。科目により、結果に違いが出た点について、いくつか可能性が考えられる。高校の生物基礎や生物で学習した内容と多くの部分が重複する生物学と基礎生物学演習に対し、基礎生理学では、生命の機能やメカニズムに関してより専門的な内容を学ぶ、入学前の生物の学びによる理解度や、知識量が優れた学生に対して課題の取り組みが効果的にはたらいた可能性がある。また、定期試験の出題形式の違いや、個々の学生の復習課題の取り組み方の違いが考えられる。今回、復習問題の取り組み方についてのアンケートは行っていないが、小テストの解答時に、教科書やノートを見て回答する学生や他の学生に教えてもらう学生が半数程度いたという報告がある<sup>5)</sup>。復習方法として自ら調べ、納得して回答するという復習方法が有効であると説明しているが、その内容についての知識の定着や理解度が不十分である可能性がある。理解度を深める学習方法は、個人に適した方法を模索する必要がある。講義後の小テストにより、学生は自らの理解度を把握することができ、不足している部分を中心として復習することでより理解度が高まり、定期試験などの得点につなげることができることを示唆する報告もある<sup>8)</sup>。復習課題として提示したGoogle formは、小テスト形式となっており、回答後の点数を見ることで理解度を確認でき、その後の学習につなげることができると考えられる。復習課題の取り組み方の指導については今後の課題である。

今回のアンケートにおいて、平日、休日ともに学習時間が0～2時間の割合が多かった。ある報告によると、大学1～3年生の予習、復習にかかる時間は一週間当たりおよそ5時間であり、低学年では、授業の出席時間の4分の1に留まっており、大学生の学習時間の確保も課題となっている<sup>1)</sup>。本校の1年生においても同様の結果がみられた。文部科学省による大学設置基準によると、1単位あたりの学習時間が45時間と設定されており、1科目あたり予習復習に3時間費やす計算となる<sup>2)</sup>。平日の講義数は1～4科目あり、それらの科目の予習、復習時間としては十分とは言えない。学習時間の確保のためには、目的が必要である。アンケート調査の結果から、「宿題がある科目だけ復習を行っている」や「気が向いたときだけ行う」というものを含めると大多数の学生が復習を行っていた。また、復習の理由として、「高校で履修していなかったから」や「重要な科目だと思うから」という理由を挙げている割合が高く、学習する必要があるという意識を持っている学生は一定数いるとわかる。今回の結果から初年次の学生において、学習の必要性は感じており、そのために与えられた課題については実行することができる学生が一定数いることが認められた。

今後は、復習課題についてより理解度を上げるため、出題形式を変えることや、課題の取り組み方についての説明をより詳細に伝えるなど、学生が取り組みやすく、学習効果が高まるような工夫を行う必要があると考える。また、学習方法のヒントとして復習だけではなく、予習についても提示することにより、学習する機会を増やし、学力向上につながるような課題を考える必要があると思われる。

## 【総括】

薬学部初年次学生の基礎学力向上と学習習慣の定着を目的として、薬学部生物系科目（生物学、基礎生理学、基礎生物学演習）においてGoogle formを用いた復習課題を実施し、入学時、定期試験の成績との関連を検討した。入学時のプレイスメントテストの成績と復習課題の提出率には相関は見られなかった。課題提出の定期試験への効果を検討するため、プレイスメントテストの成績とそれぞれの科目の定期試験の点数を用いて関連を調べたところ、生物学、基礎生理学と基礎生物学演習で相関がみられ、復習課題の提出がその後の定期試験の成績とつながることが示唆された。また、アンケート調査の結果、平日の学習時間は0～2時間の割合が高く、高校での履修がなかったなど学習の必要性を認識しており、そのため講義での課題に取り組むという回答が多かった。講義で復習課題を課すことが、初年次学生の学習習慣と基礎学力をつけるために有用であることが示唆された。

## 【参考文献】

- 1) 文部科学省 国立教育政策研究所：大学生の学習実態に関する調査研究について（概要）（2016），p 1-21，国立教育政策研究所
- 2) 令和4年度大学設置基準等の改正に係るQ&A（令和5年3月31日更新）
- 3) 新岡丈治，近藤朋子，国家試験の出題実績に基づいた，薬学部における初年次生物学教育の授業計画設計 北海道医療大学人間基礎科学論集（2023）第49号 pp.11-24
- 4) アカデミックリテラシー入門（2023）北海道医療大学全学教育学習支援ポータルサイト
- 5) 藤田優一，清水佐知子，池田七衣，久山かおる，心光世津子，杉浦圭子，田丸朋子，布谷麻耶，本間裕子，初年次基礎教育科目における予習課題および復習，Google Classroomを使用した小テストの学生の実施状況および学生からの評価，武庫川女子大学看護ジャーナル（2021）Vol.06，pp.69-77
- 6) 多根井重晴，豊田弘司，大学生における反復学習に関する実践的研究，次世代教員養成センター研究紀要（2019）Vol.5，pp.19-25
- 7) 記憶の保持率と時間の関係から考える効果的な復習方法（2020）大阪教育大学付属天王寺中学校 自由研究 第45集，pp.61-66
- 8) 井上聡，平林茂，授業改善策として学生に行う小テストの効果（2017）帝京科学大学紀要 Vol.13，pp.25-30
- 9) 児玉典子，竹仲由希子，西村克己，山崎渚，宮田興子，薬学部1年生の学業成績に及ぼす影響要因について（2021），神戸薬科大学研究論集，21，pp.9-17