

初年次学生支援としての生物教育における取り組み

内藤 雪枝, 松政 正俊, 三枝 聖, 阿部 博和

(受理 2020年12月4日)

Efforts to support first-year students in biology education

Yukie NAITO, Masatoshi MATSUMASA, Kiyoshi SAIGUSA and Hirokazu ABE

キーワード：初年次教育, 学習支援, 自己学修

I. はじめに

初年次の大学生には、高等学校や大学受験で培った勉強方法から脱し、大学生らしい学修の方法を身につけることが求められる。医療系大学において、学修の方法や習慣に問題のある学生は専門科目に対する学習困難の自覚と成績不振によって健在化し、それは初年次の年度末か第2学年次になってからのことが多い。多くの医療系の学部では初年次後期から2年次にかけて専門科目が急激に増加するからである。学修の方法が身につけておらずこの変化に対応しきれない学生は、成績不振となって苦しむだけでなく、留年・休学に至ることもある。

医学部生の留年・退学の理由としては成績不振が最も多く、受験勉強スタイルから大学の学習スタイルへ促す学習支援が必要との指摘もある¹⁾。勉強習慣の未定着、方法の未成熟などの問題は歯学部²⁾等他の医療系学部生においても報告があり、近年の医療系大学生に共通した問題となっている。専門科目が増加する1年後期や2年次になってから方法の模索や習慣の確立を行うのでは手遅れになる場合も多く、医療系大学におけるこの問題への解決策としては、1年次前期のうち、それも、5月の連休明けなどのなるべく早期に学習支援などの介入を行う必要性が指摘されている¹⁾²⁾。

本学でも1年後期から開講される専門科目で成績不振となる学生が留年や退学に至るケースが多く、このような学生は、学修の方法が確立されていない、習慣化されていないことも多い。後期の専門科目が始まってから、どの学生に介入が必要なのか判明し始めるが、そこからでは学生の努力も教員の支援も間に合わない場合も多いという現状がある。成績不振学生への介入は、入学から前期までの早期に対応する必要があるといえる。本学では1年前期に医学部、歯学部、薬学部共通の生物科目「エッセンシャル生物」が開講されており、2018年度のデータを用いた解析ではこの科目の得点が専

門科目で成績不振となるか否かの良い指標となることが示された³⁾. 専門科目に進んでから成績不振となる前に学習支援を行うための, 目安の一つとなるはずである.

しかし単年度の結果のみでは不十分であり, 2019年度についても検証が必要であろう. また, この前期科目を通して学修の方法を身につけさせるよう働きかけることもできるだろう. 本研究では, 学生が成績不振となる前に早期に予測し対策へとつなげるための指標として「エッセンシャル生物」の得点が2018年度に引き続き2019年度でも有効であるかどうかを検討すること, そして, 早期に学修の方法を身につけるための自己学修促進として, 1年次前期に開講する「エッセンシャル生物」での2019年度から2020年度の予習復習を糸口とした取り組みを紹介し今後の検討に資することを目的とした.

II. 方法

専門科目の平均点と「エッセンシャル生物」の定期試験得点, 基礎学力調査テスト「生物」の得点, 高等学校における生物の履修状況の相関を検討した. 専門科目は医学部7科目, 歯学部6科目, 薬学部9科目の個人平均点を算出した.

- ①高等学校の履修状況により, 「生物基礎」と「生物」をすべて履修した者, 「生物基礎」のみ履修した者, いずれも未履修の者の3グループに分け, 専門科目平均点を比較した. 基礎学力調査テスト「生物」, 「エッセンシャル生物」の得点についても3グループで同様の比較を行った.
- ②専門科目平均点と入学時実施の基礎学力調査テスト「生物」の得点, 「エッセンシャル生物」定期考査の得点の相関を散布図によって検討し, 相関係数を算出した.

対象は基礎学力調査テスト「生物」と「エッセンシャル生物」を共通して受ける1年生医学部(131名), 歯学部(53名), 薬学部(48名)とした. データは2019年度のものをを用いた.

III. 結果と考察

①高校履修歴による比較

専門科目の平均点には高校での生物履修歴による大きな差は見られなかった(図1, 上段). 「エッセンシャル生物」では, 医学部においてやや差がある以外はほぼ得点差に現れてないのに対し(図1, 中段), 入学直後の基礎学力調査テストでは履修度合いによって得点に差が見られ, 特に医学部において顕著であった(図1, 下段). これらは2018年度のデータとほぼ同等の傾向である.

②基礎学力調査「生物」および「エッセンシャル生物」との相関

エッセンシャル生物については医学部, 薬学部では専門科目との相関係数が0.6を超えやや高い相関が認められた. 歯学部でも0.5を超え有意な相関が認められた. 一方, 基礎学力調査では歯学部と薬学部で有意な相関がみられなかった(図2, 表1). これらは2018年度の結果とおおむね同様である.

2018年度は医学部のエッセンシャル生物と専門科目平均点の相関係数が0.383とやや低かったが, 今回の

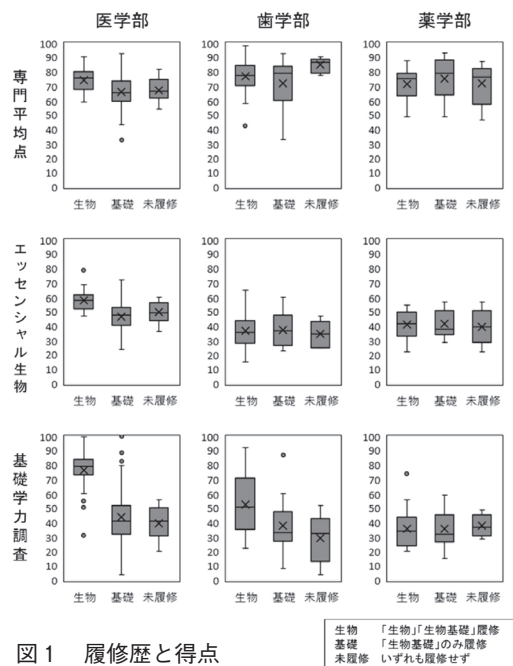


図1 履修歴と得点

2019年度は他の学部と同等に高く、専門科目へ向かう学修の指標となるといえる。また入学時の生物に関する学力差は存在するが、歯学部・薬学部はエッセンシャル生物の時点で差がなくなり、医学部ではやや学力差が残るものの、入学時の差は埋まりつつあるといえる。2018年度と2019年度ではエッセンシャル生物の試験問題は異なるものであったが同様な結果が得られ、本科目は専門科目での成績不振を予測する指標となりうるということが再確認された。今後はこの指標をどのように支援の方法へつなげ、具体的に活用するかである。

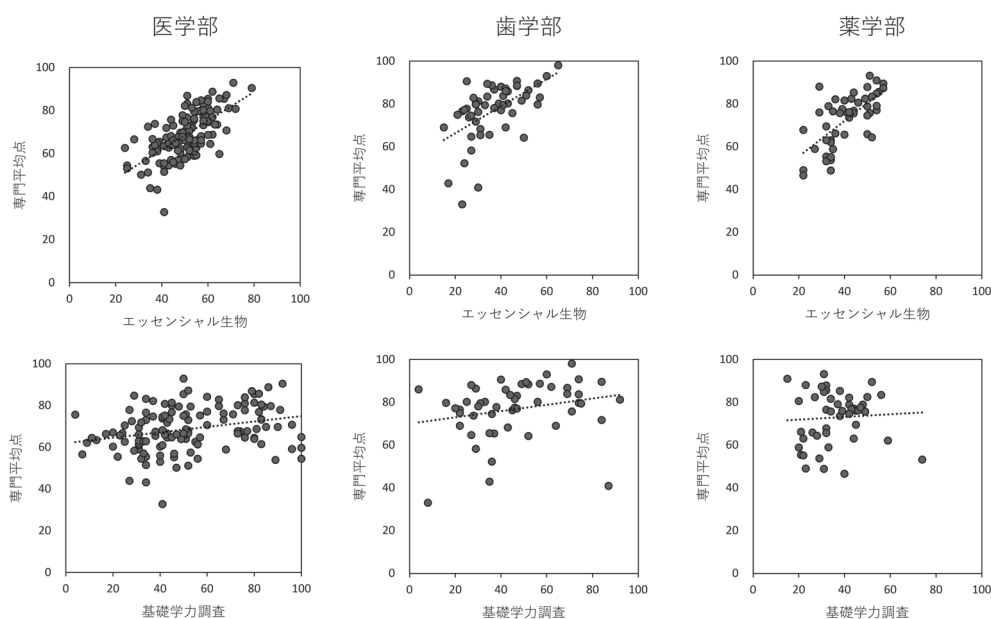


図2 専門科目平均点との相関

表1 専門科目平均点との相関係数

	医学部	歯学部	薬学部
エッセンシャル生物	0.645 (p<0.01)	0.556 (p<0.01)	0.670 (p<0.01)
基礎学力調査	0.282 (p<0.01)	0.237 (p>0.05)	0.060 (p>0.05)

IV. 自己学修の促進

WebClass, アイアシスタント等のラーニング・マネジメント・システム上に「エッセンシャル生物」の事前チェックテストと復習ドリルの教材を作成し、学生は任意の時間にアクセスし取り組めるよう設定した。また開設時にはログイン方法を丁寧に説明し、アクセス不能の学生がいないか確認し、デジタル利用により不利になる学生が出ないように留意した。

学生には高等学校の生物未履修の学生も存在するため、中学校レベルの知識しか持たない学生も存在する可能性がある。予習と復習のいずれも十分に取組んでもらうことが理想であるが、未履修の学生にとってはハードルが高く、予習と復習の両方の課題を抱えどちらかあるいは両方バンクさせてしまう可能性もある。最も重要なことは講義時に講義内容を理解することであるので、講義時の説明で使用される用語の不理解によるつまづきを避けるため、特に予習に力を入れてもらうための方策を練った。

1. 用語チェックからの自己学修促進 (2019年度)

講義で扱う單元の中で最も基本的な用語を提示して、「説明できる」、「知っているが説明はできない」、「知らない」の三択からチェックを行う形式の事前チェックテスト教材を設定した(図3)。ドリル形式のテストでは、受験のための勉強に励んできた1年生にとっては「正解イコール理解している」となってしまう、そこから自己学修につながらない可能性が考えられる。「問題に正解するかしないか」ではなく、自分の理解の程度を確認してもらうために、「知っている」と「説明できる」を分け、説明できる程度に理解が達していない場合は自己学修によって理解につなげるように促した。

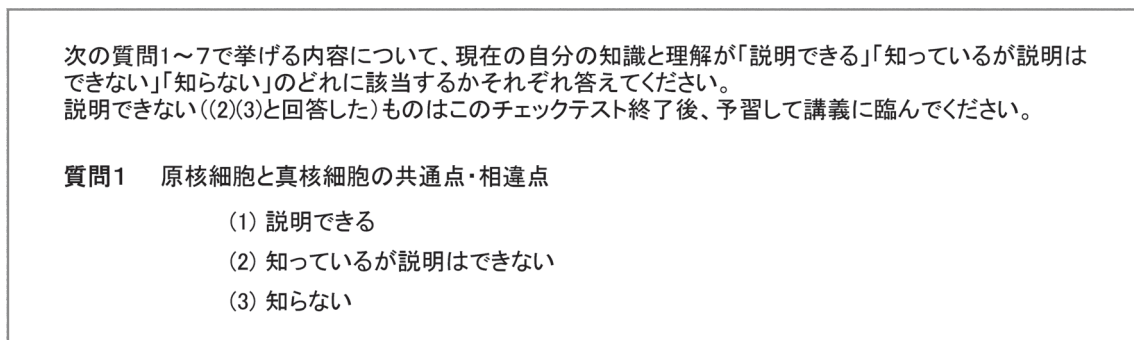


図3 事前チェックテストの画面イメージ

一見問題形式風であることから、学生から解説を提示して欲しいとの要望もあった。しかしそれを調べることも学修であると学生には説明した。事前チェックテストの実施率は平均72.9%とまずまずであった。しかし毎回一律に「(2) 知っているが説明できない」と回答してしまう学生もいた。自己学修の実施についての調査では、24.2%の学生がほぼ毎回調べたりするなどし、調べる行動に移さなかったのは8.2%であった(表2)。「調べたり調べなかったりした」という判断しにくい学生は58.9%も存在したことから、自己学修促進の効果については中程度にとどまったという印象を受ける。

表2 事前チェックテストからの自己学修状況

説明できない用語はほとんどなかった	2.6%
ほぼすべて調べた	24.2%
調べたり調べなかったりした	58.9%
ほとんど調べてない	8.2%
テストそのものをやっていない	3.0%

2. 復習ドリル (2019年度)

復習ドリルを難易度の高いものにする、そこが最終目標となってしまう自己学修につながらない可能性が考えられるため、復習をスタートさせるためのきっかけとなるよう難易度を低く設定し作成した。基本的な問題で確認してから自分で理解を深めることをねらいとした。必修ではなく実施は任意とし、学生には実施の有無を成績評価に反映しないと説明した。

復習ドリルのねらいに反して、定期試験直前に不安になった学生から「このドリルさえやっておけば大丈夫ですよ」といった問い合わせが相次ぎ、藁にもすがる思いの学生にとっての最後の逃げ道となってしまうことに気が付いた。復習ドリルの実施率は平均44.2%であった。必修の予習

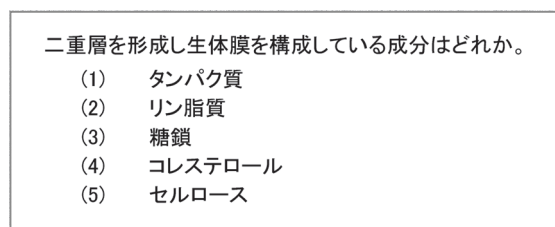


図4 復習ドリルの画面イメージ

チェックテストの実施率72.9%と比べると任意で実施した復習ドリルの実施率は高い数字のように感じるが、藁にもすがる思いで実施した学生も含まれているとすれば、本来のねらいである学修への発展を妨げる材料になってしまった学生も存在する可能性もある。また、復習テスト実施データから、繰り返し実施の回数が多い学生は試験得点が低く、難易度の低い復習ドリルに固執するほど本来求められているレベルの学修にたどり着きにくいという可能性が伺えた。講義後は自分に合った方法で理解を深めることに専念するのが学修の姿であり、取り組みに対する評価は定期試験で測ることができる。そのため、難易度の低い復習教材は自己学修促進の方策としては適していないと判断し、2020年度には復習教材の提示を取りやめた。

3. テスト形式からの自己学修促進（2020年度）

2020年度は、事前チェックテストのような自己判断で回答する教材は中止し、テスト形式により必要最低限の問題数で基礎的事項を提示して学修へ誘導するよう試みた。形式としては2019年度の復習ドリルと同様であるが、内容は講義の前提となる基本的な内容とし、2019年度から次の点を改善した。

- ①これをきっかけに予習することが目的であり、講義での説明に使われる最低限の用語を提示していることと、これらの用語を事前に理解していないと講義についていくことが難しいことを、テスト開始初期画面で示した。
- ②テストはレスポンスカードと併せて評価の20%になることをシラバスに明記し、講義でも通知した。
- ③一度受けて終わりとなるような知識の判定が目的ではないため、理解するまで繰り返し実施することが可能な設定とし、反復したうちの最高点を成績評価に使用することとした。

学生の実施率は平均96.4%、得点率92.1%、平均反復回数は2.81回であった。実施率が2019年度に比べ大幅に上昇していることに加え、得点率も高かった。2020年度は新型コロナウイルス（COVID-19）の感染拡大による学生生活への影響のために例年と異なる部分が多いことから、2019年度からの改善点は維持しつつ、自己学修に結びついたかどうかの検証が今後も継続して必要である。

課題としての内容の充実と難易度の上昇によってより効果的なコンテンツを作成し、効率的に自己学修をしてもらうという方法もあるが、前述の通り、課題自体が目的となってしまうとその先の学修につながらず、自分に合った学修方法の確立の可能性を妨げてしまう場合もある。自主的に自分なりの学修をやってみようと感じさせ行動に移させるのは簡単なことではないが、成績不振者に対しては少しでもいいのでまずは手を付け始めることが有効であり²⁾、手を付けるという第一関門、継続するという第2関門を突破して学修方法の確立にまで到達すると、その成功体験により自律的な学修がより促進されるであろう。与えられた学習ではなく、興味をもって調べ、自らの中に知識の体系を築きたいと思わせるものを用意することが理想である。学生に自分の力で進んで貫くためにはモチベーションを高める必要があり、自己学修促進のための支援では最終的な目的とそこに向かうための道筋をはっきりと示すことが重要であると考える。

V. まとめ

医療系大学の初年次教育においては、後期から本格的に始まる専門教育の前に、大学での学修のために必要となる方法を身につけさせ、成功体験を積み重ねさせることが学生への大きな支援となる。受け身でパターン化した学習方法では大学専門課程での学びでつまづく可能性が高いことを、専門課程の中に突入する前に学生に理解してもらわなければならない。

生物での科目指導においても、生物科目を単なる暗記科目と認識してしまい、苦手意識をもってし

まう場合と、暗記のみで理解を深めないためにつまずくパターンがあると指摘されている⁴⁾。いずれの場合も、生物という科目を単純化して捉えてしまっていることで学修の幅を狭め、学問としての面白さを味わうことができないために学び続けるモチベーションを保つことも難しくなるであろう。

自己学修の効果については、講義外の学習の取り組みが適切に評価され、その取り組みの目的や内容が学生に明示的であるという条件を満たすことで、学生はより良く学修すると黒川らは示している⁵⁾。今回の取り組みでは、課題の目的と自己学修の必要性について、2019年度には講義開始時の告知連絡で提示しただけであったが、2020年度では毎回の初期画面で説明を表示させるようにした。評価については、シラバスや講義内の告知で予習課題が評価に直結していることは明示したが、課題から自ら必要なことを調べ理解へと発展させた学修については直接の評価につながっていない。この点についてさらに改良が必要である。

近年の学生は指導者の計画や学習教材に沿って学ぶ割合が増加しており⁴⁾、自学自習の習慣がない学生が増加していると言われている。自分で計画を立てた経験のない初年次学生がいきなり思うままに学び始めても失敗体験になってしまいがちである。加藤らは、大学教育の中で初年次教育が目的とすべきは第1学期のうちに学生に高校から大学への学習方法の移行をはじめとした成功体験を経験させることとしており、学生が困難を認識する前に支援を行い、「出来ない学生」という烙印を押さない仕組みを機能させることが重要であると説いている⁶⁾。本学において、1年前期は失敗体験前の時期といえる。この時期に学生のニーズに沿った支援を用意し、学生に成功体験を積ませることが理想である。前期の間に行った自己学修の成果を評価することで励ましの材料とし、学修の習慣や方法が身につかなかった学生には前期科目の成績などの指標を基準として早期に個別の学習支援などの介入を行うことで、多段階の学生支援を行うことができるだろう。

告示

本研究で扱った成績等の分析と公開に関して、岩手医科大学全学教育推進機構委員会から許諾を得ている。

引用文献

1. 栗田智未, 前川伸晃: A大学医学部学生の留年・休退学の特徴. 総合保健科学 33: 25-32 (2017)
2. 磯部太一, 佐藤圭史, 塚越博史, 中野諭人, 西村学子, 藤田真理, 遠藤一彦: 北海道医療大学歯学部における初年次学生への教育的指導の実践と課題. 北海道医療大学人間基礎科学論集 43: 7-16 (2017)
3. 内藤雪枝, 松政正俊, 三枝聖, 阿部博和: 成績不振学生早期発見のための初年次修学データの分析. 岩手医科大学教養教育年報 55: 39-42 (2020)
4. 岡田弥生, 廣井直樹, 佐藤二美: 医療系分野におけるリメディアル教育の必要性, およびその問題点. リメディアル教育研究 11: 197-200 (2016)
5. 黒川由美, 古里由香里, 加藤善子, 多田剛: 授業外学習時間の増加は学生の学習意欲と達成感を高めるか: 医学科の必修科目「ヒト生物学」を事例として. 医学教育 49: 495-502 (2018)
6. 加藤善子, 李敏, 古里由香里, 加藤鉦三: 学修支援を組み込んだ初年次セミナーの意義: 初年次生のニーズを早期に把握し, 移行を支える試み. 大学論集 50: 129-143 (2018)