

薬剤師国家試験を志向した全学年共通の 薬学部オープン試験（第1回）の実施報告

Annual report of test oriented to license examination for
pharmacist, for all students belonging to faculty of pharmacy in
chiba institute of science

高橋 真樹

Masaki TAKAHASHI

千葉科学大学薬学部オープン試験は、薬学科6年制課程修了時に求められる知識水準をカリキュラム進行の早期段階から意識するとともに、今まで学んだ科目の位置づけやその重要性を再認識しつつ、現段階での学習到達度を測ることで、薬剤師国家試験に向けて学習を加速させることを意図して設けられた試験である。本稿では、第1回薬学部オープン試験として実施された2019年度の概要について報告する。

I. はじめに

第1回薬学部オープン試験（2020年2月19日実施）は、表1に示した出題構成に基づいて実施された6年次秋学期の専攻必修科目である「総合薬学演習」の第1回単位認定試験（2019年11月4日実施）の計216問に、「薬学の基礎知識」と称する20問を加えた計236問で構成されたマーク形式の試験である。本稿では、全学年に共通して出題された「総合薬学演習」の第1回単位認定試験における計216問の解答データを用いて解析する観点から、「薬学の基礎知識」として出題された計20問の解答

データを解析から除外した。したがって本稿では、上記の計216問から成る試験を「第1回薬学部オープン試験」として取り扱う。また、第1回薬学部オープン試験の実施に当たり、6年生と5年生以下の学生では実施日が異なるため、5年生以下の学生に対しては出題元を一切、情報提供しないよう薬学部教員間で意思統一を図り、薬学部オープン試験当日においても、表1に示した各試験（AM、PM1、PM2）が終了するごとに問題冊子を回収した。

II. 薬学部オープン試験実施の趣旨

薬学部オープン試験は、薬学科6年制課程修了時に求められる知識水準をカリキュラム進行の早期段階から意識するとともに、今まで学んだ科目の位置づけやその重要性を再認識しつつ、現段階での学習到達度を測ることで、学生がこれまで以上に薬剤師国家試験を志向することを期待して設けられた試験である。

連絡先：高橋真樹 mtakahashi@cis.ac.jp

千葉科学大学薬学部薬学科

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Chiba
Institute of Science

(2020年9月7日受付, 2020年12月23日受理)

表1. 第1回薬学部オープン試験の出題構成

試験区分	出題分野	必須問題	理論/実践問題	計
AM 9:50~11:10 (80分)	物理	7問	11問	18問
	化学	5問	9問	14問
	生物	10問	9問	19問
PM1 12:10~14:20 (130分)	衛生	10問	16問	26問
	薬理	14問	17問	31問
	薬剤	13問	16問	29問
PM2 14:50~16:55 (125分)	病態・薬物治療	13問	18問	31問
	法規・制度・倫理	9問	9問	18問
	実務	9問	21問	30問
計		90問	126問	216問

Ⅲ. 薬学部オープン試験の概要

6年生に対しては、表1に示した出題構成に基づき、「総合薬学演習」の第1回単位認定試験として2019年11月4日に実施した。5年生以下の学生に対しては、「2019年度 オープン試験 概要」として薬学部教務委員会が掲示を出し、日時や試験室、試験範囲等の内容を周知した(2019年11月29日)。試験室や座席は指定制とし、5年生以下の学生に対して事前に周知した上で、2020年2月19日に試験を実施した。試験時間や出題構成は表1に示したとおりであり、6年生同様に解答は全問マーク形式である。

表1中に記された「必須問題」及び「理論/実践問題」は、薬剤師国家試験における必須問題及び薬学理論/薬学実践問題¹⁾に準じるが、1問当たりの解答目安時間については薬剤師国家試験における解答目安時間の80%相当とした。つまり、必須問題は薬剤師国家試験の1分/問に対して0.8分/問、理論/実践問題は2.5分/問に対して2分/問に設定した。各試験(AM、PM1、PM2)の試験時間は各問の解答目安時間の総和を5分単位で切り上げて設定した。例えば、AMにおいては、必須問題が計22問、理論/実践問題が計29問の出題であるから計75.6分の試験時間となるが、80分に設定するといった具合である。

薬学部オープン試験の受験者にはカリキュラムの大半が未消化の1、2年生が含まれることから、モチベーションを落とさないためにも各学年においてどの程度、解答可能な設問が含まれるか把握しておくことは、試験実施だけでなく、教育指導上も重要である。薬学アカデミックアドバイザーが出題者の教員に対してアンケートを実施し、どの年次以上であれば解答可能であるか、各問について回答を得て集計した。各問の選択肢数及び正解選択肢数、採点基準(複数マークの場合は全一致で正解)

から、各問についてランダムマークした際の正答率を算出できる。したがって、これらの総和が第1回薬学部オープン試験における「ランダムマークした際の正答数」であり、結果は33問(15%)であった。この数値を基準として、各学年の最大正答数理論値の推移を示したものが図1である。例えば、1年生の場合、出題者より「解答可能」と回答のあった設問は全216問中15問であり、残りの201問についてはランダムマークした際の期待値である30問を加点し、最大正答数理論値は45問(21%)になるという具合である。2年生では最大正答数理論値が1年生と比較して顕著に増加するものの、それでもなお102問(47%)に留まっていた。しかし、3年生では最大正答数理論値が179問(83%)となり、4年生の206問(95%)、5年生の214問(99%)と推移し、6年生の全216問へと至ることが判明した。カリキュラム進行に伴って最大正答数理論値が増加することは、「Ⅱ. 薬学部オープン試験実施の趣旨」で述べた内容に合致しており、毎年度受験することにより習熟度が向上していくことを実感できる仕組みであることを確認した。

第1回薬学部オープン試験については問題内容の情報漏えい防止の観点から、各試験終了時に問題冊子を回収したが、全試験終了後、PDFファイルを千葉科学大学ポータルサイトのマイスペースの階層、「20_薬学部>02_講義資料>薬学部オープン試験」にアップロードすることで受験者が後日、得ることができるようにした。

Ⅳ. 受験状況

各試験(AM、PM1、PM2)の学年別受験者数(受験率)及び完答者数(完答率)を表2に示した。6年生については、必修科目の「総合薬学演習」の単位認定試験であったことから、受験率及び完答率ともに100%であった。薬学部オープン試験はあくまで課外の試験であることか

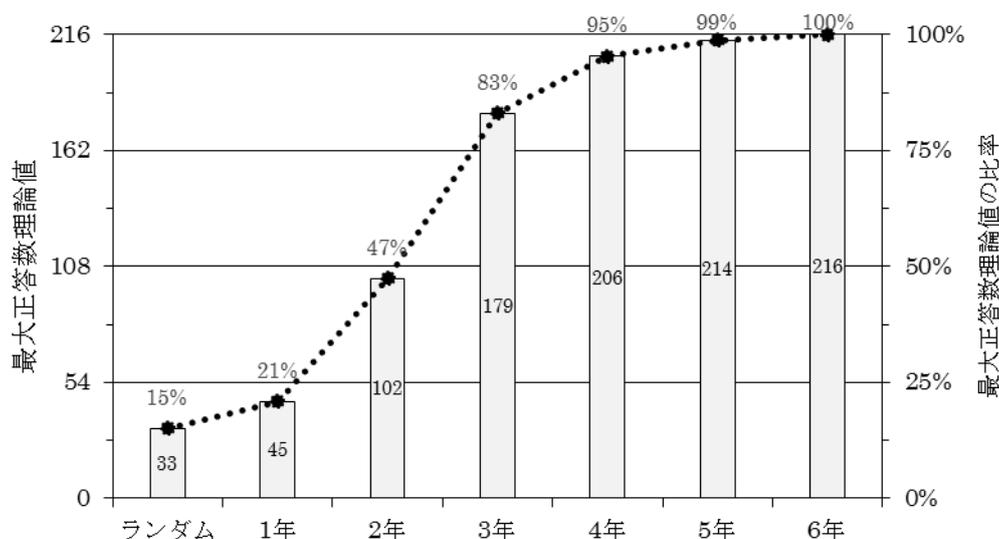


図1. カリキュラム進行に伴う最大正答数理論値の推移

カリキュラム進行に伴う最大正答数理論値、あるいは比率の推移を棒グラフ、あるいは破線で表した。

表2. 学年別、試験区分別の受験者数及び解答状況（在籍数との比較）

	1年	2年	3年	4年	5年	6年
AM 受験者数	32 (48%)	64 (71%)	84 (82%)	57 (86%)	84 (98%)	88 (100%)
PM1 受験者数	18 (27%)	62 (69%)	80 (78%)	58 (88%)	84 (98%)	88 (100%)
PM2 受験者数	18 (27%)	51 (57%)	77 (75%)	55 (83%)	84 (98%)	88 (100%)
完答者数	17 (26%)	51 (57%)	74 (72%)	54 (82%)	84 (98%)	88 (100%)
部分解答者数	15 (23%)	13 (14%)	12 (12%)	4 (6%)	0 (0%)	0 (0%)
全欠席者数	34 (52%)	26 (29%)	17 (17%)	8 (12%)	2 (2%)	0 (0%)
在籍数	66	90	103	66	86	88

- 完答者数欄には、AM、PM1、PM2 のすべてを受験した人数を表している。
- 部分解答者数欄には、AM、PM1、PM2 のいずれかを欠席した場合の人数を表している。
- () 内の数値は、在籍者数に対する値を表している。
- 在籍者数は、2020年2月19日時点における数値であり、休学者を含む。

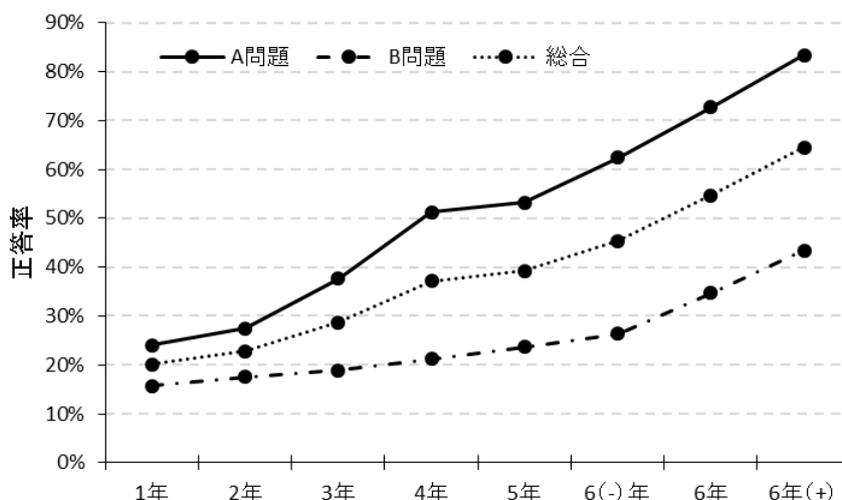


図2. 学年別のA問題、B問題、総合（全216問）の正答率

図中の「6(+)年」及び「6(-)年」は、それぞれ第105回薬剤師国家試験を受験した群、受験できなかった群を表している。

ら、5年生以下については受験率及び完答率の低下が懸念されたが、5年生と4年生については極端な低下を示すことはなかった。しかし、3年生以下になるとAMからPM1、PM2にかけての受験者数の減少が目立ち、1年生に至っては初めての試験であるAMの受験率が低いだけに留まらず、AMからPM1にかけての脱落率が44%と他の学年よりも際立っていた。AM、PM1、PM2のすべての試験を受験した人数の在籍者数に対する比率は6年生の100%を最大として、学年が下がるごとに低下し、1年生では26%となり、およそ4人に1人しか完答していないという結果であった。

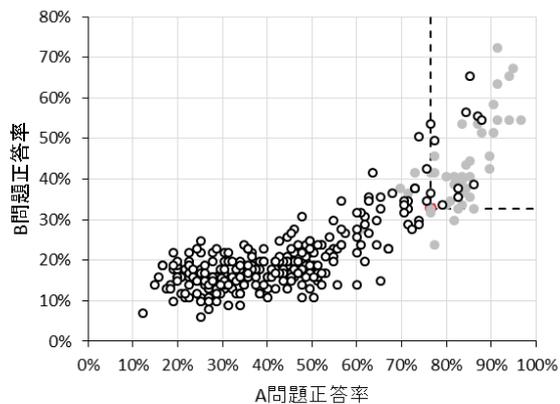
V. 試験結果の解析と個人カルテによるフィードバック

解析及び個人カルテの作成に当たり、次の点を重視した。薬学部オープン試験は薬学部の全学生が薬剤師国家試験を志向することを促す試験でもあることから、1～5年生に対しては、6年生受験者のうち薬剤師国家試験を受験した学生群と比較することが最も教育効果が高いと考えられる。つまり、「薬学科6年制課程修了時に求められる知識水準」との比較である。本来であれば、比較対象は「薬剤師国家試験に合格した6年生」の方が適切であろうが、薬学部オープン試験の結果のフィードバックを可能な限り速やかに行うことを考慮し、「薬剤師国家試験を受験した学生群」と比較することにした。

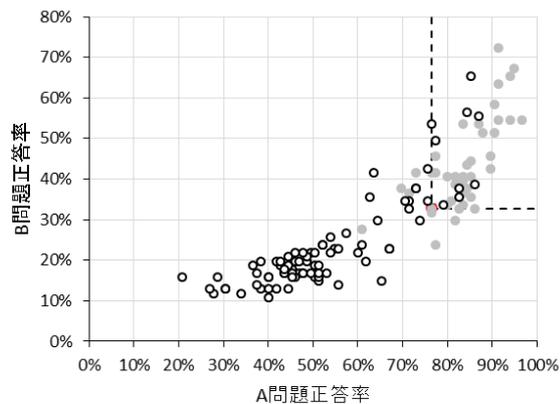
千葉科学大学薬学部の薬剤師国家試験対策指導で取り入れている「AB解析²⁾」の手法により、薬学部オープン

試験の結果を解析した。AB解析とは、演習・試験ごとに各設問の正答率と点双列相関係数を計算し、その和（設問評価指数）の偏差値により50以上をA問題（さらに、50以上55未満をA3、55以上60未満をA2、60以上をA1に分類）、50未満をB問題（さらに、40未満をB3、40以上45未満をB2、45以上50未満をB1に分類）に分類し、それら設問群の正答率を基に学力把握や指導を行う方法である。AB解析において、A問題は正答率と点双列相関係数の両方、またはいずれか一方が高い傾向にある設問群であることから、受験的優先度はB問題よりも高いという扱いになる。A問題及びB問題、総合（全216問）の正答率を学年間で比較した結果を図2に示した。6年生については、6年生全体の他に、第105回薬剤師国家試験（2020年2月22、23日実施）を受験した群（図2中では「6(+)年」と表記）と受験できなかった群（図2中では「6(-)年」と表記）の正答率も示している。A問題の正答率グラフは2年生以降に立ち上がりを見せているのに対して、B問題の正答率グラフは「6(-)年」と表記された学年までは直線的に推移している。B問題の正答率については「6(+)年」と表記した学生群が正答率を引き上げていることが読み取れる。4年生のA問題の正答率は、3年生と5年生のそれぞれのA問題の正答率を結ぶ直線からやや上側に外れた位置にプロットされた。A問題は、「6(+)年」と表記した学生群が80%超の正答率を示すような設問群であったことから、おそらく薬学共用試験CBT³⁾の出題レベルに類似した設問も含まれており、

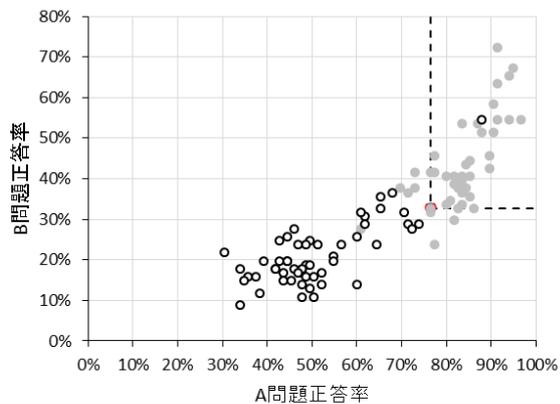
A) 1～5年生



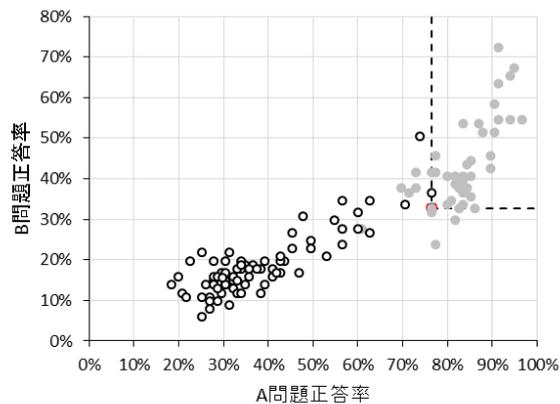
B) 5年生



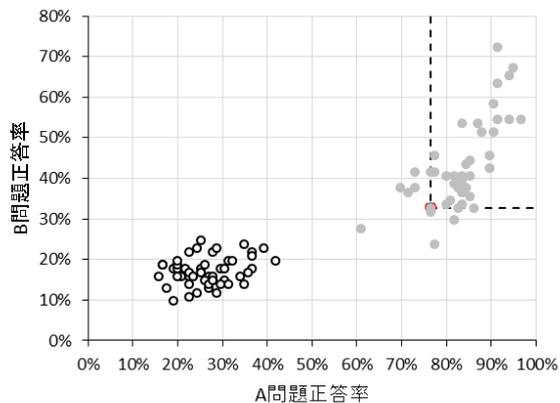
C) 4年生



D) 3年生



E) 2年生



F) 1年生

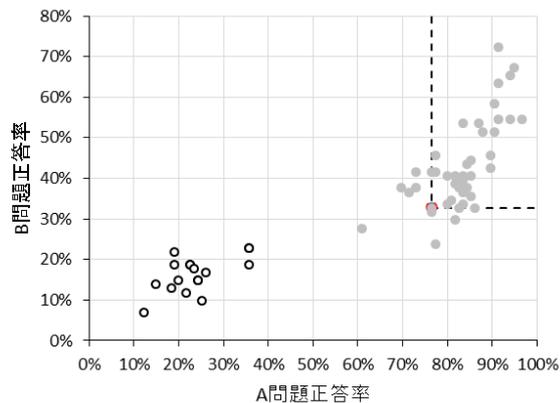


図3. 各学年の完答者（○）と第105回薬剤師国家試験受験者（●）とのABプロットの比較

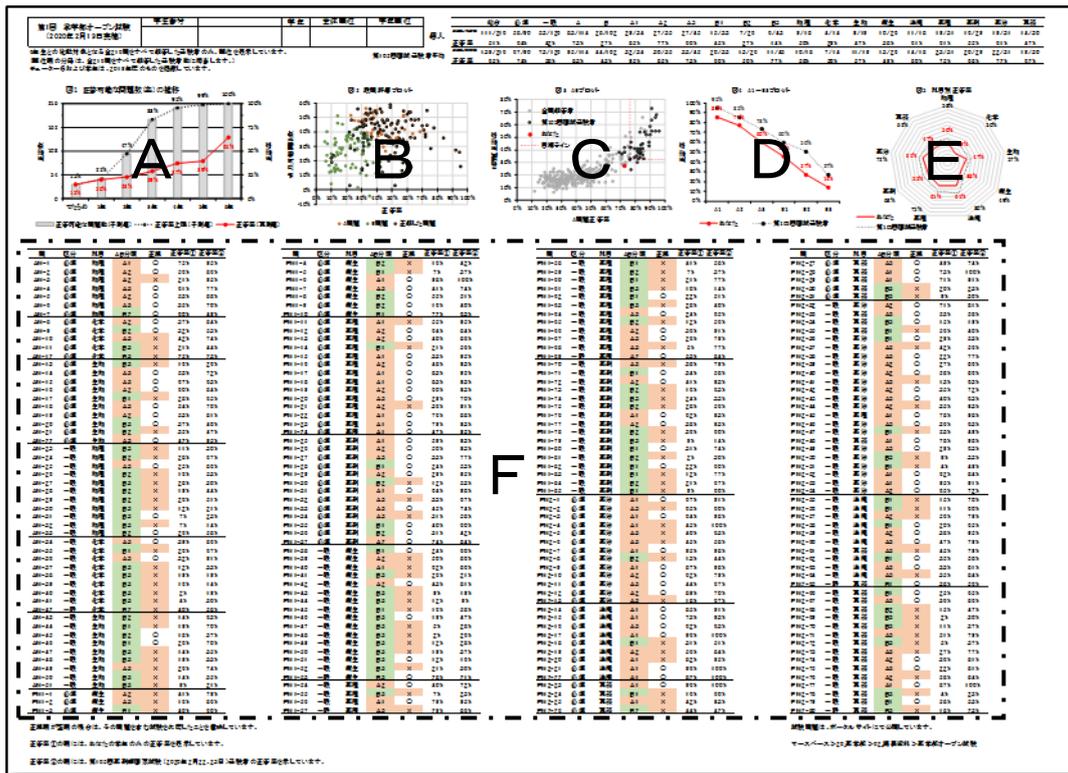


図4. 個人カルテの例示

CBT 本試験からさほど時間が経過していない時期に薬学部オープン試験が行われたことがプロット位置に影響を及ぼした可能性が考えられる。

図3には、ABプロットと称して、個人ごとにA問題正答率とB問題正答率をプロットしたグラフを示した。1~5年生に対する教育上の効果を鑑み、6年生のデータは「第105回薬剤師国家試験受験者」のみを表示した。プロットエリアに挿入した破線は、受信者動作特性 (ROC: receiver operating characteristic) 曲線を描画することにより算出した、「この試験における国家試験受験可否の閾値 (以後、目標ラインと表記する)」を表している。A問題については77% (感度88%、特異度96%)、B問題については33% (感度91%、特異度80%) が目標ラインとなっている。以降は、第105回薬剤師国家試験受験者群 (図3中では●で表示) と1~5年生 (図3中では○で表示) の位置関係に着目しながら図3A~図3Fを考察していくこととする。

図3Aでは、1~5年生のほとんどは目標ラインに到達していないことが読み取れる。しかし、10余名は既に目標ラインに到達、あるいは突破していることも読み取れる。1~5年生のほとんどはA問題正答率の20~50%の範

囲内に集中しており、A問題の習熟度が低いことから、A問題よりも難易度の高いB問題を正答できる力は皆無に等しいのか、B問題の正答率は10~20%の狭い範囲に集中していることが分かる。

図3Bからは、図3Aにおいて目標ラインに到達あるいは突破していた受験者のほとんどは5年生であったことが読み取れる。しかし、5年生の大半はA問題の正答率が40%台に位置しており、図3Cで示した4年生のプロット位置とさほど変わらないような印象を受ける。

図3Cから図3Fを比較すると、学年が下がるにつれて目標ラインからの距離が離れていく様子が見て取れる。A問題の正答率で見ると、学年が1学年下がると正答率が10%程度低下するといった具合である。しかし、薬学部オープン試験の趣旨に立ち戻れば、カリキュラムの大半が未消化の状態である1,2年生においては解答可能な設問はそれほど多くないので、図3E及び図3Fに示したような結果になるのは至極当然である。解釈としては、カリキュラム進行に合わせて勉強を積み重ねることにより習熟度を上げていけばよいと考えた方が賢明である。1,2年生に関しては、表2で示したように、完答率が決して高いとは言えない受験状況であるが、完答者がGPA

問50 薬学部オープン試験に関する記述のうち、適切でないのはどれか。1つ選べ。

- 1 基本的に、1年生から6年生までが同じ問題を解く試験である。
- 2 カリキュラム進行と併せて解答できる問題が増えるので、自分の学習状況を振り返ったり、受験した年度間で比較することにより習熟度を確認したりすることができる。
- 3 低学年ほどまだ授業で習っていない内容が出題されるので、これらの内容が出題される試験時間帯は欠席しても構わない。
- 4 1, 2年生のうち、正答することよりも、試験を通じて卒業時点における到達目標を知り、これからの学修のあり方を考えることの方が有益である。

図5. 薬学部オープン試験の趣旨を理解させるための問い

(grade point average) 上位者、あるいは下位者に極端に偏っているというわけではないことを確認しているため、今回の結果はその学年の傾向をおおよそ反映しているものと推測される。

6年生を除く受験者に対しては、図4に示したような個人カルテを作成した。上部にはグラフを計5つ表示しているが、図4中の「A」は、カリキュラム進行に伴い最大正答数理論値が変化していく様子を示している。図4中の「B」は、全216問の正答率と点双列相関係数をプロットした上でA問題とB問題を塗り分け、さらにその学生が正答した設問については○を重ねて示している。どの辺りの設問まで正答できているか視覚的に捉えるためのグラフである。図4中の「C」から「E」にかけては第105回薬剤師国家試験受験者群と比較したグラフを示している。これらのグラフを見ることにより、目標とする水準までの距離感を視覚的に捉えられるようにしている。図4中の「F」では、問題ごとにA問題・B問題の別、受験者が籍を置く学年の正答率と第105回薬剤師国家試験受験者群の正答率、正誤を○×の表記で示すなど、復習に役立つ情報を掲載している。次回以降の個人カルテでは、図4中の「F」に、設問別に、出題者より得た「解答可能な学年」の情報を併記し、学生に対して今までに学んだ内容であることを印象付け、復習にさらに役立てられるように改善したい。

VI. 第2回薬学部オープン試験実施に向けて

表2に示したように、第1回薬学部オープン試験では、特に1,2年生において完答率が他の学年よりも低い傾向を示し、1年生では26%、2年生では57%に留まった。薬学部オープン試験の趣旨から言えば、分からない、解けないなりに全問解答し、カリキュラム進行とともに習熟度が向上していくことを定期的に確認するためにも、欠席することなく全データを継続して残した方が良い。しかし、受験した学生の一部から、「習っていないから分

かるはずもない」、「難し過ぎて解くのが嫌になって帰宅した」、「1年生には無理である」、「(私たちのような)低学年でも解ける問題を出題してほしい」といった意見が聴取され、薬学部オープン試験の趣旨が学生には十分浸透していないことが推察された。この点について、教員から学生に対する説明が不十分であったことが考えられるので、次回を受験してもらうためにも丁寧な説明を行い、趣旨を理解してもらうよう努めなければいけないと考える。

1年生に関して、AMからPM1にかけて受験率が48%から27%に減少した。表1に示したように、AMは1年次に履修した科目の内容と関連する問題が出題される構成となっているが、PM1以降はまだ履修していない科目からの出題である。このことから、PM1以降の試験については受験の必要性を感じていなかった可能性が考えられる。また、AMを受験したものの、あまりに難易度の高い試験であると感じ、PM1以降の受験を回避してしまったことも考えられる。

2年生に関して、PM1からPM2にかけて受験率が69%から57%に減少した。2年生の場合、表1に示したPM1の出題分野（衛生、薬理、薬剤）をカバーする科目の半分ほどしか履修を終えていない。また、PM2の出題分野（病態・薬物治療、法規・制度・倫理、実務）をカバーする科目はいずれも3年生以降の科目であり、薬学部オープン試験実施時は履修していない。このような背景から、PM2の試験については受験を回避してしまった可能性が考えられる。

このように、主に1,2年生の受験状況から、薬学部オープン試験の趣旨に対する学生の理解度の低さが推察された。この問題点を是正すべく、筆者が担当する薬学科1年次の専攻必修科目である「薬学入門」において、薬学部オープン試験を紹介する機会を作った。薬学入門では、「大学における学修」や「薬学教育プログラム」を主な学習内容に据えているが⁴⁾、後者の内容を扱う授業に

において、薬学部オープン試験がそもそもどのようなものであるとか、年に1回実施することの意味や学修への活かし方等について説明を実施した。また、図4に示した個人カルテのサンプルを提示し、試験実施の趣旨を理解する手助けとした。説明内容に対する理解度をみる目的で、薬学入門の定期試験（2020年8月24日実施）において、図5に示した問題を設けた。図5中では、上述の問題点を選択肢3として盛り込み、これを正解選択肢とした。選択肢2及び4については、薬学部オープン試験の意義に関する内容とした。定期試験では、受験者47名中38名が正答し、正答率は81%であった。この結果が薬学科1年生の薬学部オープン試験の受験率及び完答率の改善に繋がるかどうかは第2回試験を実施しないと分からないが、1年生の受験率及び完答率が第1回試験時よりも改善されることを期待したい。

謝辞

薬学部オープン試験の実施に当たり、問題冊子の印刷、試験監督、採点など、多くの先生方のご協力を賜りました。また、試験実施の趣旨を理解し、多くの学生が受験してくれました。多くの方のご尽力の下に本試験を実施できましたことに深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 医道審議会薬剤師分科会 薬剤師国家試験出題基準改定部会：②必須問題及び一般問題における出題の考え方. 薬剤師国家試験出題基準, 2, 2016.
- 2) 高橋真樹, 森雅博, 細川正清：学力把握・学修指導・教育評価ツールとしてのAB解析の有用性—正答率と点双列相関係数の和（設問評価指標）から始める解析—. 第2回日本薬学教育学会大会講演要旨集, 168, 2017.
- 3) 薬学共用試験センター：問題形式・出題方式 / 難易度 / 問題見本.
http://www.phcat.or.jp/?page_id=30 (参照 2020-09-05).
- 4) 高橋真樹, 細川正清：2020年度薬学入門シラバス, 2020.