

『就実論叢』第46号 抜刷

就実大学・就実短期大学 2017年2月28日 発行

# 薬学臨床科目の成績向上を目的とした工夫について

## —試験回数を増加させた影響について—

**On the plan of improvement for result in pharmacy clinical subjects**  
**- The effect of increasing numbers on examination times -**

柴 田 隆 司 ・ 島 田 憲 一  
加 地 弘 明 ・ 毎 熊 隆 誉  
高 見 陽一郎

# 薬学臨床科目の成績向上を目的とした工夫について

## —試験回数を増加させた影響について—

On the plan of improvement for result in pharmacy clinical subjects

— The effect of increasing numbers on examination times —

柴田隆司 (就実大学薬学部) ・ 島田 憲一 (就実大学薬学部)

SHIBATA Takashi

SHIMADA Kenichi

加地弘明 (就実大学薬学部) ・ 毎熊隆誉 (就実大学薬学部)

KAJI Hiroaki

MAIKUMA Takayoshi

高見陽一郎 (就実大学薬学部)

TAKAMI Youichiro

### 要旨

講義中心の科目において、学生が効率よく知識を習得するための方策が必要である。学生の評価は試験に基づくが、試験回数を増加させ試験範囲を分割することにより、学生が復習しやすい環境を提供することは1つの方法と考える。従来の中間試験1回と定期試験とで評価した場合と、15回の講義をほぼ4分割して中間試験を4回実施した場合とで、学生の成績分布を比較した。2科目で実施したところ、2科目で平均の増加と成績分布の標準偏差が減少した。アンケート調査により、学年により若干異なるが復習時間の増加が観察された。学習への態度は下級生のごく一部が学科とのミスマッチを訴えた。

### Abstract

Sophisticated methods are needed for students to acquire knowledge in lecture-based clinical subjects. Increasing number of examination times, i.e., dividing more examination coverage increased means and standard deviations of results of each examination. It was observed for students to increase of time spent to review subjects from questionnaire survey.

Keyword : dispensing, prescription analysis, number of examination times, an autonomous learning

### 【緒言】

一般に、15回の講義に対して中間試験1回と定期試験とでは試験範囲が広範囲に及ぶこと

になる。そのため、最終の定期試験では学生が十分に勉強できずに受験しているのではと思わせる事例に多々、遭遇する。そのため、各科目で確実に勉強させる工夫が必要である。学習行動の点からは、知識の習得・保存・再生のステップの中で後者2段階がおぼつかないと言わざるを得ない。講義による基礎知識の習得を改善するためには、半強制的であっても学生が復習を行うように仕向けなければならない。

さらに学生の応用力を育成するには別の手段が必要であろう。方法論的な試みとして、科目の特性によって、反転授業の導入、スモールグループディスカッションの導入、レポート作成の課題、演習時間の設定などが試行されている。

今回は基礎知識の習得という観点からの改善法を検討する。臨床系科目においては、多くの疾患に対する治療法や処方提案などが講義されており、1科目の中の各講義の連携性に欠ける科目と言いうる。試験範囲という点から勘案すると、15回分の講義を幾つかの範囲に分割して試験を課すことに問題は生じにくいように考えられる。

### 【方法】

本学部では臨床系科目の1科目を複数教員で担当することがある。この点に着目して教員毎に試験を頻回に実施することを計画した。今回は、教員毎に試験を実施することにして試験範囲を狭くすることにより、換言すると、試験回数を増やすことが、科目成績へどのような影響を与えるか調査した。

#### 1) 試験実施のスケジュール

調剤学：3年生科目 3名の教員が担当している。講義期間をほぼ4等分した時期に1回20分間の中間試験を実施することとした。

処方解析学Ⅱ：4年生科目 4名の教員が担当している。各教員の講義終了後、次教員の講義前の20分間を利用して、中間試験を実施することとした。

いずれの科目においても、試験範囲は1教員の講義した内容のみを対象とし、各教員の講義終了ごとに中間試験を実施した。

講義コマ数に対応した点数配分とし、各回の合計点を最終の成績評価とした。合格は合計点が60%以上とした。不合格者は、60%未満の講義内容に関して再試験とした。

#### 2) アンケート調査

定期試験終了後に、試験回数の増加に対する学生の評価、予習・復習時間の調査、学習できたかの自己評価と学生の対応について、等についてアンケート調査を行った。設問の具体的内容は表1に示す。

表1

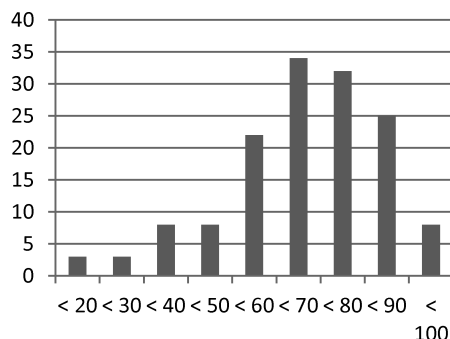
### 講義の運営に関するアンケート

1. 半期の一科目でテスト回数（中間、定期を含む）は何回が望ましいか

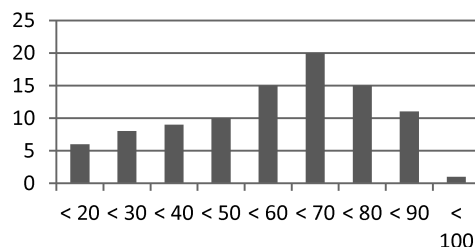


1)-1 調剤学における試行前後の成績比較

前年度と比較すると、平均点が10点ほど増加し、平均点に対する標準偏差の割合である変動係数は36%から27.5%に減少した。(下表)



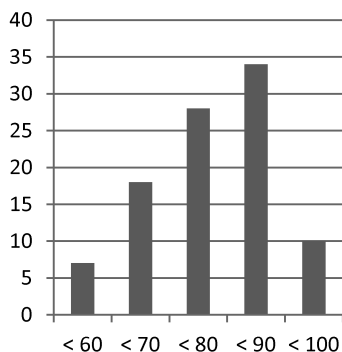
平成27年度 n=143  
m=65.5 SD=18.0  
4回試験



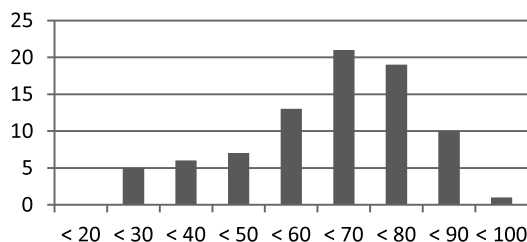
平成26年度 n=95  
m=55.6 SD=20.0  
中間1回、定期1回

1)-2 処方解析学Ⅱにおける試行前後の成績比較

前年度と比較すると、平均点が15点ほど増加し、平均点に対する標準偏差の割合である変動係数は29.4%から15%に減少した。(下表)



平成27年度 n=97  
m=76.2 SD=11.4  
4回試験



平成26年度 n=82  
m=60.5 SD=17.8  
中間1回、定期1回

2) アンケート調査

各学年に対する上記アンケート調査を行い、集計結果を学年ごとに表示する。

i) 半期における試験回数

各学年とも試験回数を増加させたことへの不満はなかった。1期の中で3～4回の試験でも抵抗感は低いようだ。

中間テストを複数回実施した意義については、否定的な意見は1割未満と少なかった。(下表)

1. 半期の一科目でテスト回数 (中間、定期を含む)は何回が望ましいか		
	3年生	4年生
2回	23	11
3回	40	26
4回	58	33
5回以上	19	14
計	140	84

2. 中間テストを複数回実施したが、意義はある と思うか		
	3年生	4年生
大いにある	53	42
ある	75	37
ない	10	2
全くない	2	0
計	140	81

ii) 講義に対する学習時間の分布

受講の準備または受講後の復習時間について、予習時間は低いことが示された。復習時間については、10時間未満が中央値を示した。(下表)

3. この科目の 予習 時間はどれ位だったか		
	3年生	4年生
5時間未満	128	63
10時間未満	10	14
15時間未満	3	1
20時間未満	1	2
25時間以上	0	0
計	140	80

4. この科目の 復習 時間はどれ位だったか		
	3年生	4年生
5時間未満	66	26
10時間未満	52	25
15時間未満	18	17
20時間未満	4	10
20時間以上	0	3
計	140	81

上記時間を最低時間で計算し、成績分布毎に集計してみた。

iii) 講義に対する成績別推定最小学習時間

上記の学習時間について成績別に集計すると、良い成績を示す学生ほど学習時間が増加していた。基本的に講義時間と同じ程度の学習時間が求められているが、高学年学生の方が学習時間が多いという結果であった。(下表)

調剤学 3年生			
	低	中	高
成績	60点未満	60-70	71点以上
予習	3.5	2.9	3.2
復習	5.7	5.2	6.9
計	9.1	8.1	10.1

処方解析学Ⅱ 4年生			
	低	中	高
成績	69点以下	70-80	81点以上
予習	3.8	3.6	4.1
復習	7.2	8.9	10.2
計	11	12.5	14.3

なお、上記推定値は最低値を示しているので、中間値を代表として集計した場合は各最低推定値に2.5時間を加算した値となる。

iv) 勉強時間に関するコメント

学習環境として、どの学年も、場所の確保、一緒に学習する友人の必要性、時間割の隙間

の有効利用を重要視していた。

学習の阻害要因は、主に、アルバイト／部活を挙げている。低学年の一部で科目への無理解や学科へのミスマッチを指摘する者がいた。(下表) 勉強時間を確保できた主な理由は何か			勉強時間を確保できなかった主な理由は何か		
	3年生	4年生		3年生	4年生
場所があった	36	25	興味がない	9	1
友人と勉強した	45	19	アルバイト／部活で時間がない	35	10
時間割の隙間に勉強した	38	26	科目の意義を感じない	7	2
その他	0	1	学科が自分に合っていない	8	3
計	119	71	講義がつまらない	6	0
			計	65	16

また、勉強時間を確保できなかった理由として、アルバイト／部活動を挙げる学生が多かった。区別を尋ねていなかったのでやむを得ないが勉強できない拘束時間があることが勉強時間を確保するための阻害因子となっていた。また、3年生では科目の意義を感じない、学科が自分に合っていない、ということを示す学生が多かった。これは学生に起因するものか、2年以降に臨床体験を積むような機会を設けていないことによるか、判然としないが、大学側としては1年から継続的な臨床体験を積ませる必要性を示すものと考えられる。

#### v) 勉強時間を確保するには何が必要か (下表)

積極的に勉強時間を確保するにあたって以下の要素が示された。学生側の因子として、個人の時間の使い方、勉強への態度、計画性が示され、教員側の因子として講義資料が復習しやすいものであることが示された。近年の講義資料はPower Pointを利用したものが大半であろう。また、学生も講義を聴講する際には簡便であろう。見直しやすい講義資料としての必要性が求められているが、講義への真剣度が低下するものであっては意味がないと思われる。

	3年生	4年生
場所・環境	6	7
時間の使い方	20	14
勉強への態度	21	14
計画性	11	12
講義資料等	17	
妨害因子	1	
	69/140	47/81

講義を聴きながらポイントとなる内容を記入させていく穴埋め形式の資料は、講義への集中度を高めるのに有用かと思われる。また、科目の特性もあるが、演習が必要な科目においては十分な演習問題の提示が必要であろう。

## 【考察】

今回は従来からの講義法に大きな変更を加えていないが、学習成果の効率化を求めることが出来たという点で成果があったと判断できた。

大学生をめぐる問題状況の構造を指摘する中で、梶田叡一<sup>1)</sup>は、近年の学生気質として、問題現象の根としての問題意識・将来展望の希薄さ、自己統制力の弱さ、基礎学力の弱さなどを指摘している。結果的に非創造性、無気力、おしゃべり、高度な学問研究水準に達しない、などの問題現象が現れた。それ故に、改革方向として、主体的創造的思考を育てる指導、魅力ある講義・演習・実習等、カリキュラムの現代化、施設設備の近代化などを指摘している<sup>1)</sup>。さらに、認知領域の修正タクソミー（ERK）が紹介しており、体験、記憶、理解、応用、発想、反芻、表現、分析、総合、評価が挙げられるが、従来の講義、講読、演習、実験、現地調査、論文作成のいずれも全てを育成できるものではないことが示されている。すなわち、従来法の組み合わせを行って各段階の育成を図らなければならない、と指摘している<sup>1)</sup>。現在、到達度評価という点でルーブリックが着目されているが、その評価には知識・理解・応用の限られた段階評価であり、前述の各項目を網羅はしていない。この点での不十分さは評価の不十分さを生じさせるであろう。また、自己評価としての目標設定となっているが、あくまで指標であり、客観的な評価になり得るか疑問がある。

講義の望ましい在り方として、溝上慎一<sup>2)</sup>は、双方向型の講義の必要性を指摘し、その一つとして学習者には能動的参加を求める「講義型・能動的学習者」の組合せによるものを示している。手段として、何でも帳、リフレクションノートなどと呼ばれる紙媒体の交換や knowledge forum を用いた ICT の応用も報告されている。特に後者は、知識の質・量や着目点の異なる者同士の対話を介して、知識の再構成が促されることを期待している。小レポートを課して教員からの指導を繰返すことも同様であろう。知識の再構成は学習者の知識や経験により理解のあり方や深さが異なるであろうことは容易に想定できることから、多人数の介入が望ましいが指摘される。その点で ICT の利用が望まれる<sup>2)</sup>。旧来からある方法で、双方向型の講義のツールとして、クリッカーを用いて理解度を確認しながら講義を進める方法がある。本学ではスマートフォンを学内 LAN に接続させて選択肢を選ばせるシステムが提供されているので、科目の特性を勘案しながら利用すべき手段の一つであろう。

今回の検討で得られたこととして以下のことが指摘できる。

1. 試験範囲を狭くすることにより、学生は学習時間を確保することに努めた。
2. 試験範囲が講義 4～5 コマ分であれば、学生は許容した。
3. 学習できる場所、友人と共に学習すること、時間の有効利用は学習時間の確保に有効である。
4. 学習時間の確保の阻害因子は、アルバイト／部活動であった。
5. 学習時間を確保することに対し、学生は精神論的要素が大きいと感じている。



高等教育の改善が求められているが、山地弘起、川越明日香<sup>3)</sup>は、アクティブラーニングの組織的実践事例を紹介している。その中でアクティブラーニングの多様な方法の分類が紹介されている。活動の範囲をX軸、構造の自由度をY軸として二次元展開し、各象限と目的・学習法の間係を紹介している。第一象限（活動の範囲：広い、構造の自由度：高い）：知識の活用・創造：プロジェクト学習、第二象限（活動の範囲：狭い、構造の自由度：高い）：応用志向：問題基盤型学習・シミュレーション、第三象限（活動の範囲：狭い、構造の自由度：低い）：知識の定着・確認：演習・実験・調査、第四象限（活動の範囲：広い、構造の自由度：低い）：表現志向：プレゼンテーション・ディベート・ライティング、というものである<sup>3)</sup>。担当する科目の特性や目的をこの象限分類に当てはめると、一つの科目でも多種類の方法を取らざるを得ないことが予想される。さらに、科目の特性の観点から、各科目を知識重点の科目、応用力育成の科目、表現志向の科目、知識活用の科目などに分類できる。このことから各科目の取るべき指導法が浮き上がってくる。事例の一つとして岡山大学工学部・機械工学では知識獲得と創生教育を伝統型講義とPBLで分担していることが報告されている。その結果、全国規模の発想コンテストで多くの受賞を獲得したとして、その有用性を示している<sup>3)</sup>。これも先ほどの象限分類から予想されるように、科目や目的の特性を配慮して講義の運営がなされることの重要性を指摘している。

アクティブラーニングの有用性という点で、青木久美子<sup>4)</sup>は、「学習者中心の教育は従来の、学習者のニーズ・個人差を無視して画一化した教育を実施する、という教育方式から、個々人のニーズ・能力・嗜好・スタイルに合った学習環境を提供する、という考えは、教育におけるパラダイムの変換ともいえる」と指摘している<sup>4)</sup>。確かに、学習者にとって教育環境は変化し、学習者の主体性が重要になってきた。それ故に、現実には少数かもしれないが、大学入学動機が本人の希望に合致していないケース、入学した大学教育への失望をきたしたケース、大学の教育レベルに対応できないケースなどでは、学習の動機づけを期待できないのは事実であろう。コミュニケーション能力に欠ける学生の場合には協働学習を望むこと自体に難がある。新しい教育法においても従来法と同様に上記の問題を克服できていないであろう、と考える。

アクティブラーニングの実現性という点で、中山留美子<sup>5)</sup>は、中央教育審議会平成20年度の答申「学士課程教育の構築に向けて」では、知識が体系的に理解されている、コミュニケーションスキル・情報リテラシーなどの汎用的スキルやチームワーク指向性・市民としての責任などの意識・態度が育成されている（学士力）、知識だけでなく活用力を備えている、など学生の育成が求められた。これを実現するために、学修者の能動的な学習への参加を取り入れることが示された。自己調整学習として、学習者は学習のそれぞれの段階において、動機付け、学修方略、メタ認知を発動させながら進めなければならない。さらに遂行状況や理解度の自己評価が求められるというように、複雑な活動となることが示された。導入手法として、PBL教育（Problem-based learning, Project-based learning）が有用である、と

指摘している<sup>5)</sup>。

アクティブラーニングを実現させる以前に、西澤泰彦<sup>6)</sup>は、科目とその到達目的との関わりを示し、抜け落ちている部分がある場合は説明することで、授業全体の構成・枠組みに対する分かりにくさを問う指摘はなくなったこと、練習問題などで学生の理解度を把握することなど、細かいけれども授業改善していくことの重要性を指摘している<sup>6)</sup>。改善された従来の講義法をもとに、科目とその目的を勘案して講義手段の選択を行い、アクティブラーニングを取り混ぜながら、講義運営をしていくことが肝要であると考ええる。

## 参考文献

- 1) 梶田毅一；問題提起Ⅱ「大学の教育方法の何が問題か」：「第1回大学教育改革フォーラム：日本の大学教育をどうするか」の記録、1995  
<http://hdl.handle.net/2433/53454>
- 2) 溝上慎一；学生を能動的学習者へと導く講義型授業の開発 —学生の内面世界のダイナミックスをふまえた教授法視点— 教育学研究、70巻, p165-175, 2003
- 3) 山地弘起、川越明日香；国内大学におけるアクティブラーニングの組織的実践事例；長崎大学 大学教育機能開発センター紀要、第3号, p67-85, 2012
- 4) 青木久美子；学習スタイルの概念と理論—欧米の研究から学ぶ；メディア教育研究2巻 p.197-212, 2005
- 5) 中山留美子；アクティブラーナーを育てる能動的学修の推進におけるPBL教育の意義と導入の工夫；21世紀フォーラム、8巻, p13-21, 2013
- 6) 西澤泰彦；多人数講義における問題点と教育方法；名古屋高等教育研究 p.45-57, 2006