

《報告》

## チーム基盤型学習を用いた分野横断統合演習の 構築の試み その3

—臨床系教員との連携ならびに RAT 問題を踏まえた応用演習課題の作成—

上田久美子, 寺岡麗子, 八巻耕也, 土生康司, 宮田興子,  
力武良行, 中山尋量, 北河修治

### 緒 言

薬学部生は基礎薬学から応用薬学に至る幅広い学問の習得が望まれるが、これらの相互連関を学生に理解させるために、多くの薬系大学で分野横断統合型の教育が実施されている。<sup>1,2)</sup> 本学ではこれまでに、チーム基盤型学習 (Team-based Learning, TBL)<sup>3,4)</sup> の手法を用い、基礎薬学から応用薬学までの分野横断統合型 TBL トライアルを、4年次生対象に実施してきた。<sup>5,6)</sup> 第1回トライアルでは糖尿病をテーマとし、準備確認テスト (readiness assurance test, RAT) のみを実施したが、第2回トライアルでは大腸がん化学療法をテーマとし、RAT のみならず応用演習課題も作成、実施することにより、参加学生へのさらなる知識の定着を試みた。しかしながら、問題は担当者が持ち寄って合体させたものであったため、例えば応用演習課題が RAT 問題の応用となっていたか否かは疑問が残る状態であった。さらに、これら分野横断統合 TBL トライアルには、基礎から臨床まで広く科目間の連関を理解させる独自の分野横断的統合型導入教育「薬学入門」(1年次前期)、<sup>7,8)</sup> 有機化学から薬理学、実務へつなげる分野横断統合型講義「医薬品構造学」(2年次後期)に関わっている教員が多く参画しているものの、3,4年次「薬物治療学 I - IV」や4年次「処方解析学」の担当教員は参画しておらず、臨床への橋渡しという意味合いでは教員間の連携が取れているとはいいがたい状況であった。また、第2回トライアルでは、事前学習内容の量の多さも問題となっていた。

そこで、本トライアルにおいては、上記科目の責任者もしくは担当者として関わっている臨床系教員にも、問題作成や当日の解説にご参加いただくこととした。さらに、問題作成に関わる時間を短縮させる目的で、問題作成をメール会議にて行うこととし、さらに RAT 問題を踏まえた応用演習課題の作成を試みた。事前学習内容については、できるだけそれまでの講義で使用した教科書、プリント冊子で指示するとともに、量を減らす努力をした。また、今回のトライアルについても、成績について簡単な解析を行うとともに、グループ学習に対する参加学生の姿勢をピア評価にて確認することを試みた。最後に、本トライアルについてのアンケート調査を実施し、参加学生の意見を集計した。

## 方 法

### 1. 分野横断統合 TBL トライアルの問題作成

本トライアルに向け、アレルギー（花粉症、アナフィラキシー、食物アレルギー）に関する問題を作成した。iRAT、tRAT 共通問題は5肢選択問題（2つ選択または正しいものをすべて選択）とし、花粉症について3問、アナフィラキシーについて3問をそれぞれ連問とした。花粉症の3問は処方箋に関連した内容とし、花粉症についての薬物治療学・薬理学、抗ヒスタミン薬の有機化学、製剤学をそれぞれ1問ずつとした。アナフィラキシーの3問については、アナフィラキシーについての薬物治療学、アドレナリン注射薬についての有機化学、薬物動態学をそれぞれ1問ずつとした。

また、応用演習課題は食物アレルギー治療薬関連とし、症例および処方箋を提示した上で、正しいものを全て選択させる方式とした。選択肢としては、RAT 問題として出題していたものについて文言を変更して出題したものを1つ、同じ分野でさらに深く問うたものを1つ、出題分野を変更したもの（有機化学から薬理学へ変更したもの1つ、有機化学・薬物動態学から実務へ変更したもの2つ）が計3つ、RAT 問題の症例、処方箋に含まれていたものの問題として挙がっていなかったもの2つ、事前学習内容より2つ、の合計9つとした。

これらの問題の作成は、有機化学系教員、薬理学系教員、製剤学系教員、薬剤学系教員、臨床系教員（医師）、医薬品情報系教員各1名の計6名で行った。実施確定からトライアル実施日まで約2か月しかなく、全員が集まるのが難しいと考えられたことから、今回の問題作成は会議を開かずにメール会議のみとした。過去2回の分野横断統合 TBL トライアルは糖尿病、大腸がんについて実施したことから、今回のトライアルの対象疾患は免疫・アレルギー疾患とすることとした。その後、有機化学の問題が作成できそうな範囲を考え、抗ヒスタミン薬とアドレナリンが問題として入れることができるような症例、処方箋を考え、その症例、処方箋の問題として適当なものを各教員に作成いただいた。その間、症例、処方箋の精査も含めて実施し、最終的に上記の7問を作成した。

## 2. 分野横断統合 TBL トライアル実施計画

本トライアルは、平成30年8月1日(水) 午後3時50分より約2時間、本学11号館3階K1132講義室、4階第1演習室にて4年次生を対象に実施した。トライアル当日のスケジュールを表2に示した。個人テスト (individual readiness assurance test, iRAT) はマークカードにて行い、各問完全正解で1点、計6点満点で採点した。チームテスト (team readiness assurance test, tRAT) はスクラッチカード方式にて行った。採点は、2つ選択の場合は各問について $7 - (\text{スクラッチした数})$ 点(最高5点、最低2点；問3は $8 - (\text{スクラッチした数}) \times 2$ 点、最高5点、最低1点)、計30点満点で採点した。また、応用演習課題は、各チームにマークカードにて解答させ、9つの選択肢それぞれの正誤を各1点、計9点満点で採点した。応用演習課題の発表・ディスカッションは、各選択肢の正誤について複数のチームに説明をしてもらった後、各担当教員より解説することにより実施した。

参加学生は、平成30年度の4年次生 (254名) のうち、有機化学系、物理化学系、薬理学系、薬剤学系、医療薬学系、社会薬学系の各研究室に所属する学生で、かつ、このトライアルへの参加に同意した31名であった。これら参加学生は、tRAT、応用演習課題を行う際には、1チームあたりの人数が4-5名となるように、また所属研究室ができるだけ偏らないように、3年次後期「薬物動態学Ⅱ」の成績ができるだけ均等になるよう考慮して、7チームに分けた。参加学生には、

トライアル3日前に事前学習項目（表1）を提示し、予習を促した。

表1. 参加学生に提示した事前学習内容

講義科目系	項目（教科書など）
有機化学系	アドレナリンの構造について、自律神経に作用する薬物について 医薬品化学 教科書 化学構造と薬理作用－医薬品を化学的に読む－ P. 190-196（ヒスタミン H1受容体拮抗薬（第一世代、第二世代）について）
薬物治療学系	薬物治療学Ⅲ 平成29年度プリント冊子 P. 79-82（第4章 免疫・アレルギー疾患）
薬理学系	教科書 最新薬理学 P. 367-374, 432-449 添付文書2つ ロラタジン 添付文書 <a href="http://www.info.pmda.go.jp/go/pack/4490027R1029_3_02/">http://www.info.pmda.go.jp/go/pack/4490027R1029_3_02/</a> クロモグリク酸内服 添付文書 <a href="http://www.info.pmda.go.jp/go/pack/4490001C1056_4_03/">http://www.info.pmda.go.jp/go/pack/4490001C1056_4_03/</a>
製剤学系	注射剤、経口剤（口腔内崩壊錠）、点鼻剤について
薬物動態学系	注射剤の投与方法とその特徴、血液脳関門、薬物速度論（点滴静注） 教科書 わかりやすい生物薬剤学 第5版 P. 57, 69-75 薬物動態学Ⅱ 平成29年度プリント冊子 P. 31-33
実務・その他	特になし

表2. 当日のスケジュール

内 容	時 間	備 考
説 明	5分	K1132演習室
iRAT	20分	マークカード
移 動	5分	第1演習室へ
tRAT	30分	スクラッチカード
休 憩	10分	（解説準備）
解 説	20分	教員より
振り返り、休憩	10分	
応用演習	20分	
発表、ディスカッション	20分	全体で
アンケート、ピア評価	10分	

計画、準備、実施は、主に有機化学系教員、薬理学系教員、製剤学系教員、薬剤学系教員、医薬品情報系教員各1名の計5名で行った。さらに、医療薬学系教員1名には、問題作成と当日の解説にご協力いただいた。また、当日4名の教員に見学をお願いした。

当日は、大きな問題なく運営できた。ただし、RAT 問題、応用演習課題については、メール

会議のみでの議論であったため、出題者間での問題と解答についてのすり合わせが当日朝の準備時となった。さらに、RAT や応用演習課題実施時に、出題者や見学教員から、問題に対する質問やコメントがいくつかあった。また、RAT 問題の間2、5について、解答数に関する指示を「正しいものをすべて選べ」としていたが、tRAT のスクラッチ時に参加学生がいくつかのマスをスクラッチしたらよいか迷っていたため、選ぶ解答数をその場で提示した。

### 3. ピア評価

本トライアルでのチーム内でのピア評価は、トライアル終了後に学生に web 入力させることで実施した。評価する対象としては、チーム内の他のメンバー（ピア）と自己とした。評価項目、評価基準として、前回のトライアルでの評価項目を参考に、図1に示すループリックを作成した。参加学生には、当日トライアル開始時にこのループリック表を配布、提示したのち、終了後直ちに他者評価と自己評価を各自で入力するよう依頼した。Web 入力には、ログインすればチーム内メンバーと自己についてループリック表をクリックすれば入力可能な、ループリックシステム（ケイクリエイション、大阪）を使用した。入力率は100%であった。

観点 \ 評価	5 非常に優れている	4	3	2	1 改善が必要
雰囲気 チームの雰囲気を作ることができる	チームの状況に応じて、率先してチームの雰囲気をより良くし、雰囲気が悪くなった時には、それを解消するような発言をすることができる。	チームの雰囲気を良くするために、自ら率先して発言するなどして、メンバーをサポートすることができる。	チームの雰囲気が良くなるように、メンバーに合わせた発言や行動をすることができる。	チームの雰囲気を悪くするような発言や行動をしたり、態度を表したりすることなく、チームに参加することができる。	チームの雰囲気を悪くするような発言や行動をしたり、態度を表したりすることがある。
貢献度 チームの得点獲得に貢献できる	グループワークの作業に積極的に参加して、事前学習の内容から発展的に考えることができ、チームの得点獲得に大いに貢献できる。	グループワークの作業に積極的に参加して、事前学習の内容について適切に発問し、かつ発展的に考え、説明することができる。	グループワークの作業に参加して、事前に学習してきた内容を正しく説明し、または適切に発問して、その内容を他のメンバーと共有できる。	グループワークの作業に参加して、事前に学習してきた内容の一部を説明することができる。	グループワークの作業に参加するが、事前に学習してきた内容について説明できない。
積極性 討論に積極的に参加し、自らの意見を提示することができる	討論のまとめ役となってメンバーをリードし、討論を進展させるような建設的な意見や独自の意見を提示することができる。	討論に積極的に参加し、メンバーをリードすることができる。	討論に積極的に参加し、関連した意見を提示することができる。	討論に参加する姿勢が見られ、複数回発言することができる。	討論に参加する姿勢がみられるが、発言することができない。
配慮 メンバーの討論参加を促すことができる	メンバーの発言に対して、他のメンバーがそれに関連付けて発言できるような話し合いの流れを作り出し、メンバーの討論への積極的な参加を促すことができる。	異なる意見にも柔軟に対応し、メンバーの発言を整理して関連づけた上で発言するなどして、メンバーの討論への積極的な参加を促すことができる。	メンバーの発言に対して、理解しようとする姿勢（相槌やうなづきなど）を示し、尊重することができる。また、メンバーの討論参加を促すことができる。	メンバーの発言を遮ることなく聞くことができ、コミュニケーションを図ることができる。	メンバーの発言を遮ることなく聞くことができるが、コミュニケーションを図ることができない。
教育性 メンバーに丁寧に教えることができ、分からないことを素直に学ぶことができる	メンバーが分からないことを聞いて理解し、丁寧に教えることができ、メンバーの理解度を高めることができる。	メンバーから分からないことを聞いて、積極的に教えることができる。	メンバーに分からないことを明確に示すことができ、分からないことを素直に学ぶことができる。	メンバーに分からないことを話すことができる。	メンバーに分からないことを話すことができない。

図1 ピア評価のためのループリック

## 4. アンケート調査

本トライアル参加学生に対し、本トライアル終了後ただちに本トライアルについてのアンケート調査（図2）を無記名にて実施した。回収率は100%であった。

平成 30 年 8 月 1 日  
TBL トライアル 参加教員一同

TBL トライアル アンケート

この度は、お忙しい中、TBL にご参加いただきありがとうございました。この TBL を正規の講義・演習として取り入れるかどうか、これから検討していきたいと思ひます。つきましては、参加したみなさんの率直なご意見を伺ひたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。

なお、このアンケート集計結果は、学内での報告会や学会発表、論文発表等で使用させていただきます。

1. 今回の TBL の各学習方略（方法）について、答えてください。

1) iRAT について

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（問題数、6問）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 時間（20分）はいかがでしたか。「ちょうど良い」に○をつけるか、かつこ内に具体的な数字を記入してください。

ちょうど良い ( ) 分が良い

2) tRAT について

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（問題数、6問）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 時間（30分）はいかがでしたか。「ちょうど良い」に○をつけるか、かつこ内に具体的な数字を記入してください。

ちょうど良い ( ) 分が良い

6) 発表・ディスカッションについて

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（選択肢数、6個）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 時間（15分）はいかがでしたか。「ちょうど良い」に○をつけるか、かつこ内に具体的な数字を記入してください。

ちょうど良い ( ) 分が良い

2. 事前学習について

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（選択肢数、6個）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 事前学習にどの程度時間をかけましたか。かつこ内に具体的な数字を記入してください。

( ) 時間、事前学習を行った

3. 最も印象に残った問題を1つ選んで、かつ○をつけてください。また、その理由について、自由に記載してください。

( ) RAT 問題 問1 ( ) RAT 問題 問2 ( ) RAT 問題 問3  
( ) RAT 問題 問4 ( ) RAT 問題 問5 ( ) 応用演習課題

<理由>

{ }

4. 1つのテーマについて分野横断的に行いましたが、いろんな分野がどの程度つながったと感じましたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
全くつながらない よくつながった

ご協力ありがとうございました。

3) 解説について

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（解説量）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 時間（20分）はいかがでしたか。「ちょうど良い」に○をつけるか、かつこ内に具体的な数字を記入してください。

ちょうど良い ( ) 分が良い

4) グループ内のふりかえり、休憩について

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（ふりかえり量）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 時間（15分）はいかがでしたか。「ちょうど良い」に○をつけるか、かつこ内に具体的な数字を記入してください。

ちょうど良い ( ) 分が良い

5) 応用演習課題について

① 内容（難易度）は適当でしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
簡単すぎる 難しすぎる

② 分量（選択肢数、6個）はいかがでしたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
少なすぎる 多すぎる

③ 時間（15分）はいかがでしたか。「ちょうど良い」に○をつけるか、かつこ内に具体的な数字を記入してください。

ちょうど良い ( ) 分が良い

5. 大腸がんの化学療法（mFOLFOX, FOLFIRI 療法）に対する理解がどの程度深まりましたか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
全く深まらなかった 非常に深まった

6. 4年次（実務実習開始前）にこのような TBL 演習があればよいと思ひますか。該当する数字に○をつけてください。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
全く思わない 非常に思う

7. 良かった点があれば、自由にお書きください。

8. 感想を自由にお書きください。

9. 要望があればお書きください。

図2 アンケート調査用紙

## 5. 統計解析

RAT問題の問ごとのiRAT平均点とtRAT平均点との関係について、ピアソンの相関係数を求めた。また、各チームのiRAT平均点、tRAT得点、応用演習課題得点との相関について、およびルーブリックにおけるピア評価、自己評価の各項目間の相関について、スピアマン順位相関係数を求め、 $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。解析には、Excel統計2012（株式会社社会情報サービス、東京）を用いた。

## 6. 参加学生への本トライアルの成果報告に対する同意取得

本トライアルの参加学生全員に対し、iRAT、tRAT、応用演習課題、ピア評価、アンケート集計結果について、個人が特定できないよう加工して成果報告する旨の同意を、トライアル当日に文書にて取得した。本報告に用いたデータは、これら同意した参加学生のものである。参加学生が各種データを研究目的での利用を自由意志により拒絶した場合、そのデータを削除することとしていたが、そのような参加学生は存在しなかった。

# 結 果

## 1. iRAT、tRAT、応用演習課題の得点

iRAT得点の中央値、最低点、最高点は6点満点中それぞれ2点、0点、3点、tRAT得点の中央値、最低点、最高点は30点満点中それぞれ27点、25点、28点であった。各問のiRAT得点率とtRAT得点率（tRATでの初回のスクラッチでの正答率）はそれぞれ、花粉症の症例について、薬物治療学と薬理学では16%、86%（29%）、抗ヒスタミン薬についての有機化学では10%、89%（43%）、製剤学では29%、89%（71%）、アナフィラキシーの症例について、薬物治療学では48%、91%（57%）、アドレナリン注射薬の有機化学では10%、89%（57%）、薬物動態学では48%、94%（71%）であった。問ごとのiRATでの平均点とtRATでの平均点について、バブルプロットで図3Aに示した。問ごとについては、iRATでの平均点とtRATでの平均点の間には、正の相関が認められ

た（ピアソンの相関係数  $r = 0.8055$ ）。

一方、応用演習課題の中央値、最低点、最高点は9点満点中それぞれ8点、6点、9点であった。各選択肢の正答率は、RAT 問題の薬物治療学の選択肢の文言を変更したものが100%、RAT 問題をより深く問うたもの（薬理学）が71%、RAT 問題の有機化学の選択肢を薬理学として問うたものが86%、薬理学・実務として問うたもの2題がいずれも100%、RAT 問題として提示していた内容のうち薬理学・実務に関するものが100%、薬物動態学に関するものが100%、事前学習の内容のうち薬理学に関するものが71%、製剤学に関するものが86%、であった。

各チームの iRAT 平均点、tRAT 得点、応用演習課題得点率を図3B に示した。各チームの iRAT 平均点と tRAT、iRAT 平均値と応用演習課題、tRAT と応用演習課題のスピアマン順位相関係数を求めたが、いずれの得点率の間にも有意な相関は認められなかった。

## 2. ピア評価

各参加学生の雰囲気、貢献度、積極性、配慮、教育性についてのチーム内メンバー間でのピア評価の平均値と自己評価の集計結果を、図4に箱ひげ図にて示した。ピア評価についてはいずれの項目についても中央値が3.5-3.7点であり、自己評価については3点であった。

次に、これらピア評価、自己評価の各項目間すべてについて相関を分析した。スピアマン順位相関係数は、ピア評価の①雰囲気、②貢献度、③積極性、④配慮、⑤教育性のすべての組み合わせ、自己評価の①雰囲気と⑤教育性のペアを除くすべての組み合わせ、および自己評価の③積極性とピア評価の①雰囲気と自己評価の①雰囲気、ピア評価の①雰囲気と自己評価の④配慮、ピア評価の④配慮と自己評価の①雰囲気、ピア評価の④配慮と自己評価の②貢献度、ピア評価の④配慮と自己評価の③積極性、ピア評価の④配慮と自己評価の④配慮の6つの組み合わせにおいて、相関係数が0であるとの仮説を検定したときの p 値が0.05より小さかった。すなわち、これらの項目間で有意な相関が認められた。



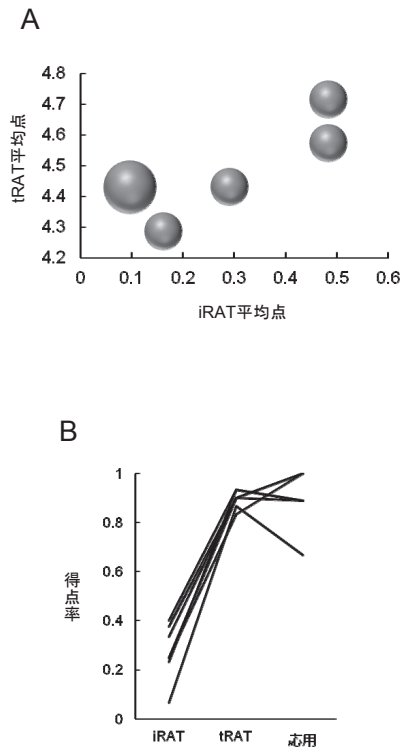
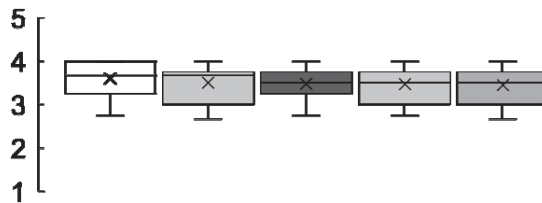


図3 iRAT, tRAT と応用演習課題の成績

A. RAT における各問の iRAT 平均点と tRAT 平均点との関係。B. 各チームの iRAT、tRAT、応用演習課題の得点率。

ピア評価



自己評価

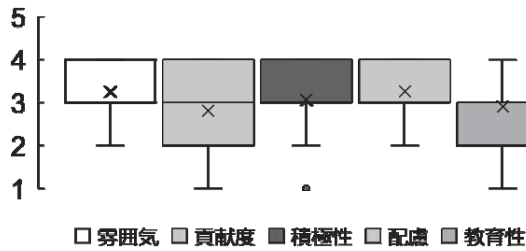


図4 ピア評価集計結果

×は平均値を、箱の上部の線は第三四分位数（75%点）を、中の線は中央値を、下部の線は第一四分位数（25%点）を示す。また、ひげの上部は第三四分位数+四分位範囲（IQR）×1.5より小さい最大値、ひげの下部は第一四分位数-四分位範囲（IQR）×1.5より大きい最小値を示す。○は外れ値を示す。

### 3. アンケート集計結果

アンケート集計結果を図5に示した。問1の①で内容（難易度）について問うたところ、iRAT、tRATがやや難しく感じたとの結果となった（図5A）。応用演習については、感じた難易度に大きなばらつきが認められた。②で分量について問うたところ、事前学習の量が多いと感じた学生が多いことがわかった。③の希望時間／実施時間については、外れ値があるものの、ほぼ妥当と感じた学生がほとんどであった。

実際に実施した事前学習時間について問うたところ、図5Bに示すように、中央値15分、最低値0分、最高値180分であった。各分野がどの程度つながったかを、つながった個数で問うたところ、中央値2、最低値0、最高値6であった（図5B）。具体的につながった内容としては、「薬理作用と薬物動態」、「有機化学と病態」、「薬物治療学、薬剤学、薬物動態学、薬理学、医薬品構造学」、「製剤学、薬物治療学、医薬品構造学、製剤設計学、薬理学」、などと科目名が挙げられた一方で、「肝代謝だから脂溶性が高い→中枢に移行→眠気」などと具体的な内容も挙げられた。

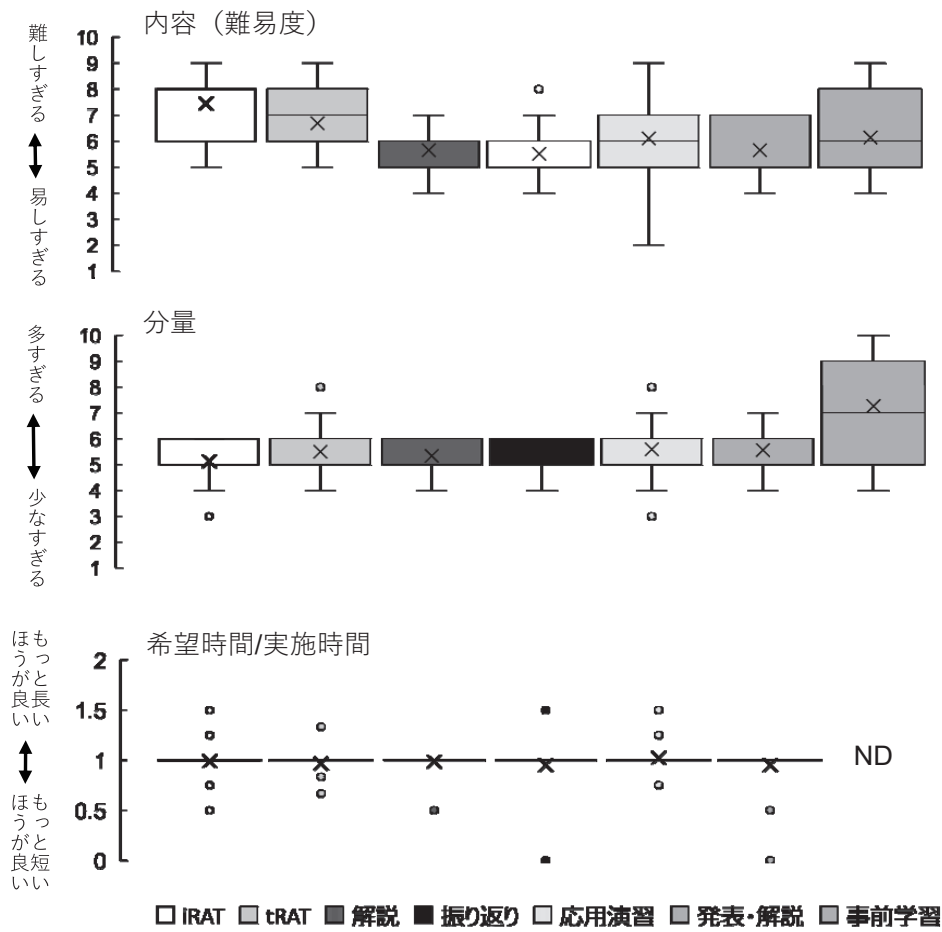
理解がどの程度深まったかを10段階で問うたところ、中央値7、最低値5、最高値10であった（図5C）。4年次にこのようなTBLがあればよいかを同様に問うたところ、中央値6、最低値3、最高値10であった（図5C）。

良かった点を自由記述で問うたところ、「複数の分野を一度に学べたこと」、「1つのテーマに対して様々な分野から考えられたこと」、「様々な分野がつながって理解できたこと」、「3年次に学習した内容の復習を応用問題を用いて復習できたこと」、「それぞれ得意な分野を活かして協力できたこと」、「自分の苦手な分野が分かったこと」、「自分に不足している知識をメンバーとディスカッションすることで補えたこと」、「グループでの話し合いの時間が十分あったこと」、「少人数だったのでより適切な話が出来たこと」などが挙げられた。

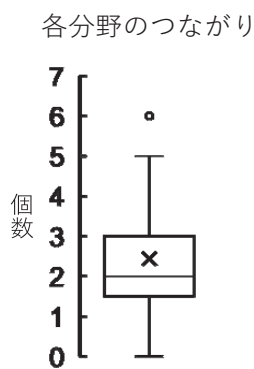
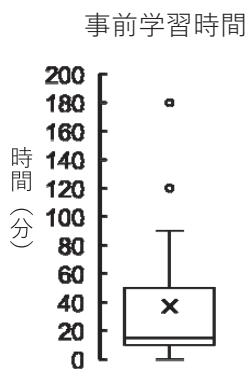
さらに、感想を自由記述で問うたところ、「協力して答えを導き出すことに達成感があって、楽しかった」、「グループのメンバーが知識豊富で、自分ももっと勉強しようという刺激となった」、「実際の薬剤師に必要なことがすべて詰まっていると感じた」などが挙げられた。一方で、「まだまだ勉強が足りてないので、出直してきます。」との感想もあった。

また、要望を自由記述で問うたところ、「事前学習の内容のメールが来るのが遅かったので、

A



B



C

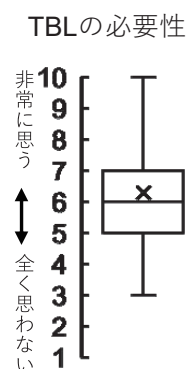
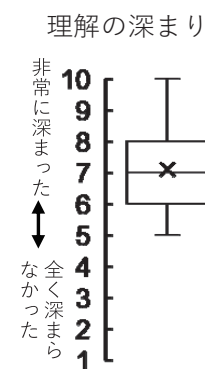


図5 アンケート集計結果

A. TBLの各方略の内容、分量、希望時間/実施時間についての参加学生の回答。B. 参加学生が実際に行った事前学習時間と、参加学生が感じた各分野のつながり。C. 本TBLトライアルについての参加学生の回答。箱ひげ図は、×は平均値を、箱の上部の線は第三四分位数(75%点)を、中の線は中央値を、下部の線は第一四分位数(25%点)を示す。また、ひげの上部は第三四分位数+四分位範囲(IQR)×1.5より小さい最大値、ひげの下部は第一四分位数-四分位範囲(IQR)×1.5より大きい最小値を示す。○は外れ値を示す。

対応しきれなかった。もう少し事前に欲しい」、「単位があれば良いと思った」、「全体がこれくらい  
の人数の方が静かで話しやすい」、「休憩は要らない」、等が挙がった。

## 考 察

本トライアルは、大きな問題なく運営、実施できたと考えられた。前回のトライアルと比較して、本トライアルにて改善できた点が多く見受けられた。一方で、新たにいくつかの問題点も見  
いだされた。

まず、これまで参画いただいていた臨床系教員（医師）に、問題作成、当日の解説の一部  
をご担当いただいた。このことにより、症例、処方箋の精査は、より厳密に実施することがで  
きたと考えられた。一方で、これまで薬物治療学・病態関連を出題していた教員の問題作成の分  
担分野が若干変更となった。その結果として、問題の重複、問題数の増大につながりかけたが、  
一部割愛いただくことで収めることが出来た。さらに、このようなトライアルを学内で実施して  
いることについて、臨床系教員（医師）に参加いただくことで、本トライアルについて直接ご理  
解いただいたことが大きいと考えられた。

また、本トライアルでは準備期間が非常に短く、会議を開催する時間が取れないと考えられた  
ことから、メール会議にて問題作成を行った。今回も有機化学系教員が参画していたため、まず  
有機化学の問題作成を考えてから症例、処方箋を決定、その後他の問題を作成、という流れにし  
たが、症例、処方箋の決定が果たして妥当であったのか最後まで悩む結果となった。症例、処方  
箋から有機化学や物理化学などの基礎系の問題を作成したほうがやりやすいのではないかと  
感じた。また、問題作成の基本方針などの議論、確認が出来ず、また問題作成教員のお互いの意  
向も確認できなかったため、トライアル当日の朝に一部を議論しているような状況となった。こ  
のことから、問題作成については、少なくとも1つの疾患について数回は、問題作成者全員が勉  
強したうえで集まり、議論をする必要性があるのではないかと感じた。

また本トライアルでは、RAT問題と応用演習課題を関連付けることを意識して問題を作成し

た。例えば、抗ヒスタミン薬の副作用である眠気について、RAT 問題にて構造式と物性などについて問うたあと、応用演習課題にて眠気のある薬物の体内動態や眠気そのものについて問うた。しかしながら、抗ヒスタミン薬の中枢移行性の大部分が P-糖タンパク質による脳内からの排出の有無で規定されていることについて出題者間での意思統一が出来ておらず、また光学異性体の分離と薬物の作用強度、副作用強度との関係も整理できておらず、参加学生には中途半端な説明になったように感じた。一方、別の例として、アドレナリンについて、RAT 問題にて注射液中での反応や添加物の性質などや、注射剤の投与方法等について問うたあと、応用演習課題にて食物アレルギー発症時の自己注射の注意点などを問うた。こちらは、注射剤の投与方法に関する選択肢の文言に一部不明瞭な点があったものの、参加学生は RAT 問題と応用演習課題を問題なくつなげていたように感じた。

一方で、症例、処方箋を基に問題作成した場合、薬理学の教科書に記載されていない薬物が多く存在することが問題となった。そこで今回は、事前学習内容に2つの薬物の添付文書を挙げて対応した(表1)。薬物動態学についても、総論は3年次前期「薬物動態学 I」講義しているものの、薬物の各論については講義していないため、個々の薬物の体内動態についての出題が難しいものとなった。今後の対応について議論すべきではないかと思われた。

次に、本トライアルでのテストの得点率についても解析した。iRAT と tRAT の問ごとのに平均点については有意に相関した(図3A)ことから、iRAT の正答率が tRAT の得点に結びついたことが考えられた。しかしながら、各チームの iRAT 得点率、tRAT 得点率、応用演習課題得点率の間には、相関関係が認められなかった(図3B)。個別にデータを精査したところ、iRAT においてチーム内の参加学生が全員不正解だったにもかかわらず tRAT で間違えなかった問が延べ10個あったのに対し、RAT においてチーム内の参加学生が少なくとも1人は正解だったにもかかわらず tRAT で間違えた問が延べ8個存在した。これらは、チーム内でのディスカッションが良い方向に働いたときもあったと同時に、そうでないときもあったこと、また、チーム数が少なかったことより、チームごとの偏りが検出できるほどではなかったことが関係していると考えられた。チーム数や実施回数が増えてくれば、チーム内のコミュニケーションの取り方などについて、傾向のようなものがつかめてくるかもしれない。また、iRAT は正解か不正解かのいずれ

かであったが、tRATではスクラッチの数に応じた点数が得られ、iRATよりも総じて高い点数が得られるようにしていた。そこで、tRATの得点を、1回目でのスクラッチで正答した場合には5点、2回目では2点、3回目では1点などとしておく方が、より良い結果となった可能性が考えられた。

ピア評価については、第1回トライアル、第2回トライアルと比較して点数が全体的に若干低い傾向にあった(図4)。これまでもループリック評価表を用いたピア評価は行ってきたが、ループリック表は紙媒体で配布し、web入力にはピア評価システムを利用したため、数字のプルダウンで入力させていた。一方、本年度は新たにループリックシステムを導入し、web上でループリック表そのものを直接クリックすればよい形となった。このことで、ループリック表を実際に見ながら入力することとなり、これまでの感覚的な数字の評価と比較して点数が低めになったのではないかと考えられた。今後さらに検討を重ねていく必要があると考えられた。

さらに、今回のピア評価でもピア評価間、自己評価間ではほぼすべての観点の組み合わせで相関が認められた一方、第2回トライアルとは異なり、ピア評価の雰囲気、配慮と自己評価の雰囲気、配慮の間でも相関が認められた。トライアル間で異なる結果となったのは、用いた入力システムの違いによるものなのか、参加学生の基質の違いによるものなのか、今後も継続してデータ収集する必要があると考えられた。またこのような結果は、チーム学習をはじめとするアクティブラーニング全体の指導方針を決定する際に、有用な情報となりうるとも考えられた。

アンケート集計結果より、本トライアルのRAT問題、応用演習課題などの内容(難易度)は、第2回トライアルと比較してRAT問題の解説、応用演習課題、事前学習内容が易しくなり、分量についてはほぼ同程度であり、希望時間を実施時間で割った値は1に近くなった。また、本トライアルのほうが第2回トライアルよりも理解が深まっていた結果が得られた。さらに、各分野のつながりについては、今回は平均2つの分野または箇所につながったとの回答が得られた。このことは、本トライアルでは内容、分量、時間などが参加学生のレベルに合ってきた可能性があることを示していると考えている。一方で、事前学習時間については中央値15分と、第2回トライアルの中央値2時間から12.5%にまで減少した。これは、本トライアルの実施日が前期定期試験終了直後かつ夏季集中講義の最中であったこと、事前学習資料の配布が本トライアル実施日の

3日前となってしまったことなどが原因として考えられた。事前学習時間が短くなったにもかかわらず内容（難易度）などが難しくならなかったことは、問題が全般的に基本的になった可能性や、教科書やプリント冊子をベースとしたものとなったことでこれまでの復習となった可能性が考えられる一方で、いくつかの事項を組み合わせで考えたらわかる問題が増えた可能性も考えられた。さらに、「薬物治療学」講義担当者に問題作成者として入っていただいたことにより、薬物治療学の講義内容を踏まえた問題を作成することができ、これまで学生が受けてきた講義内容に関連しないと考えられる内容の少なくとも一部を事前学習から省くことができたことから、事前学習の絶対量の軽減につながったと考えられた。

以上、本トライアルを通して、臨床系教員と連携し、RAT問題を踏まえた応用演習課題を作成することにより、より充実した分野横断統合TBLが実施可能であることが示された。今後は、本トライアルで得られた知見をもとに、さらにブラッシュアップしていきたいと考えている。

## 謝 辞

本トライアルに参加いただいた学生の皆様、本トライアルの実施にご協力いただきました神戸薬科大学 教職員の皆様に深謝いたします。本研究は、神戸薬科大学 平成 30年度学長裁量経費による教育改革プログラムの助成を受けたものです。

## 利益相反

発表内容に関連し、開示すべき利益相反はない。

## 文 献

- 1) 安原智久, 川崎直人, 八木秀樹, 他. 初年次における分野横断的統合型薬学教育の試み. 薬学雑誌. 2010; 130 (12) : 1647-1653.

- 2) 加藤美紀, 大津史子, 永松正, 他. 名城大学薬学部での症例に基づく統合型PBL教育と実践. 薬学雑誌. 2010; 130 (12) : 1655-1661.
- 3) 五十嵐ゆかり, 飯田真理子, 新福洋子. トライ!看護にTBL チーム基盤型学習の基礎のキソ. 東京: 医学書院; 2016.
- 4) 須野学, 吉田登志子, 小山敏広, 他. 新教育技法「チーム基盤型学習 (TBL)」の臨床薬学教育における有用性. 薬学雑誌. 2013; 133 (10) : 1127-1134.
- 5) 上田久美子, 寺岡麗子, 八巻耕也, 他. チーム基盤型学習を用いた分野横断統合演習の構築の試み. 薬学教育. 2017; 1: doi: 10.24489/jjphe.2017-012.
- 6) 上田久美子, 寺岡麗子, 八巻耕也, 他. チーム基盤型学習を用いた分野横断統合演習の構築の試み その2 一応用演習を含めた実施一. Libra. 2018; 18 : 13-28. 投稿中.
- 7) 八巻耕也, 上田昌史, 上田久美子, 他. 基礎から臨床までをつなげる分野横断的統合型初年次導入教育「薬学入門」の学習効果. 薬学雑誌. 2016; 136 (7) : 1051-1064.
- 8) 八巻耕也, 池田宏二, 上田久美子, 他. 分野横断的統合型初年次導入科目「薬学入門」へのミニッツペーパー導入が生み出す学習意欲と学習効果. 薬学雑誌. 2017; 137: 1285-1299.