

ISSN 2186 – 3989

実務実習指導薬剤師と大学教員が共同したチーム
基盤型学習における学習満足度の3年間の検証

岡田 守弘、野村 政明、石川 和宏、大本 まさのり、
大柳 賀津夫、岡本 晃典、興村 桂子、杉山 朋美、高野 克彦、
佐藤 栄子、多賀 允俊、坪内 清貴、川口 典子、
笹山 潔、長浜 潤、浜野 邦彦、杉本 智美、
後藤 義之、久保 杏奈、上原 敏

3-year verification of learning satisfaction in the team-based learning
that cooperated with practical pharmacists and university teachers

Morihiro Okada, Masaaki Nomura, Kazuhiro Ishikawa, Masanori Ohmoto,
Kazuo Ohyanagi, Kousuke Okamoto, Keiko Okimura, Tomomi Sugiyama,
Katsuhiko Takano, Eiko Satoh, Masatoshi Taga, Kiyotaka Tsubouchi,
Noriko Kawaguchi, Kiyoshi Sasayama, Jun Nagahama,
Kunihiko Hamano, Tomomi Sugimoto, Yoshiyuki Goto,
Anna Kubo and Satoshi Uehara

北 陸 大 学 紀 要
第55号(2023年9月)抜刷

実務実習指導薬剤師と大学教員が共同したチーム 基盤型学習における学習満足度の 3 年間の検証

岡田 守弘^{**}、野村 政明^{*}、石川 和宏^{*}、大本 まさのり^{*}、
大柳 賀津夫^{*}、岡本 晃典^{*}、興村 桂子^{*}、杉山 朋美^{*}、高野 克彦^{*}、
佐藤 栄子^{*}、多賀 允俊^{**}、坪内 清貴^{***}、川口 典子^{***}、
笹山 潔^{****}、長浜 潤^{****}、浜野 邦彦^{*****}、杉本 智美^{*****}、
後藤 義之^{*****}、久保 杏奈^{*****}、上原 敏^{*****}

3-year verification of learning satisfaction in the team-based learning
that cooperated with practical pharmacists and university teachers

Morihiro Okada^{**}, Masaaki Nomura^{*}, Kazuhiro Ishikawa^{*}, Masanori Ohmoto^{*},
Kazuo Ohyanagi^{*}, Kousuke Okamoto^{*}, Keiko Okimura^{*}, Tomomi Sugiyama^{*},
Katsuhiko Takano^{*}, Eiko Satoh^{*}, Masatoshi Taga^{**}, Kiyotaka Tsubouchi^{***},
Noriko Kawaguchi^{****}, Kiyoshi Sasayama^{****}, Jun Nagahama^{*****},
Kunihiko Hamano^{*****}, Tomomi Sugimoto^{*****}, Yoshiyuki Goto^{*****},
Anna Kubo^{*****} and Satoshi Uehara^{*****}

Received July 3, 2023

Accepted August 7, 2023

* 北陸大学薬学部実践実学系 Department of Pharmacy Practice and Sciences, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hokuriku University

** 金沢医科大学病院薬剤部 Department of Pharmacy, Kanazawa Medical University Hospital

*** 金沢大学附属病院薬剤部 Department of Pharmacy, Kanazawa University Hospital

**** 小立野あおば薬局 Kodatsuno Aoba Pharmacy

***** 浅ノ川総合病院薬剤部 Department of Pharmacy, Asanogawa General Hospital

***** アルプ薬局 Alp Pharmacy

***** チューリップ調剤 Tulip Drug Dispensary

***** 心臓血管センター金沢循環器病院薬剤部 Department of Pharmacy, Kanazawa Cardiovascular Hospital

***** 石川県済生会金沢病院薬剤部 Department of Pharmacy, Saiseikai Kanazawa Hospital

***** 石川県立中央病院薬剤部 Department of Pharmacy, Ishikawa Prefectural Central Hospital

***** 一般社団法人福井県薬剤師会 Fukui Pharmaceutical Association

^{**}責任著者 岡田守弘 Morihiro Okada m-okada@hokuriku-u.ac.jp

抄録

我々は薬学部4年次生を対象に実務実習前臨床準備教育の一環として実務実習指導薬剤師と大学教員が共同したチーム基盤型学習（TBL；Team Based Learning）を実施してきた。この科目では70分×4コマを1ユニットとして計9ユニットを行った。各ユニットでは実務実習指導薬剤師の自験例に基づいた準備確認テスト、少人数グループ討議、プレゼンテーション、フィードバック、そして振り返りの順に進めた。すべてのユニット終了後に30項目からなる授業アンケート調査を実施した。調査票スコアの低い項目については翌年度に行われる同じ科目で介入したところ、経年的に授業アンケート調査の否定的項目の減少と学習満足度の向上がみられた。また、授業アンケート調査において学習満足度に強く影響する事項を明らかにするために重回帰分析を行ったところ、「自験例の提示タイミング」、「アウトプット」、「プロダクトの出来」、「自験例の難易度」、「情報処理能力」、そして「予習」の6項目が抽出された。このうち「予習」の項目を除く5項目は経年的な調査票スコアの上昇がみられ、最終的に9割以上の学生から肯定的な回答が得られた。しかし、「予習」の項目だけは経年的な調査票スコアの上昇はみられず、肯定的な回答は7割程度に留まっていた。今後、この実務実習前臨床準備教育のTBLにおいて学習満足度をさらに向上させるためには、参加する学生に対して予習の意味を促しながら定着させていく仕組み作りが必要であると考えられた。

キーワード：実務実習前臨床準備教育、チーム基盤型学習、TBL、実務実習指導薬剤師、学習満足度、予習

緒言

医療技術の高度化と医薬分業の進展に順応できる高い資質を有した薬剤師を養成するために、全国薬系大学・薬学部における薬学教育が2006年から2年間延長され6年制となった。また、2015年度から導入された薬学教育モデル・コアカリキュラムでは、医療全体を取り巻く情勢の目まぐるしい変化を踏まえて、医療専門職たる薬剤師としてふさわしい基本的な資質が明記された¹⁾。その資質には薬物療法や地域の保健・医療における実践的能力が挙げられており、この修得に大きな役割を担う実務実習が2019年度から薬学部5年次生を対象に実施されている。薬学部5年次生は保険薬局および病院で計22週間にわたり、実務実習指導薬剤師のもとで実務を経験しながら実践的能力を醸成させていくこととなるが、対物から対人へシフトしつつある薬剤師業務で求められる実践的能力は、単に学んだ知識を再生するのではなく、患者が抱える問題を分析し、臨床経過を評価しながら、最適な薬物療法を検討して提案できるような情報を高次化する専門性の高いスキルである。

そこで、北陸大学（以下、本学）では、2018年度から実務実習前臨床準備教育の一環として薬学部4年次生（以下、学生）の受講科目「医療薬学（コミュニティファーマシー）」でアクティブ・ラーニング（AL；Active Learning）を取り入れた。馴染み深い大人数講義は学習者に対して効率的に記憶や理解を促すために講師がスライドや配布物を用いて一方向に情報を伝授する教育手法であるのに対して、ALは学習者自身が話す・書く・発表するなどの認知プロセスの外化を通じて、記憶・理解した情報をさらに応用・分析・評価・創造させながら情報を高次化していく教育手法である²⁾。この科目ではALの一つであるチ

ーム基盤型学習（TBL；Team Based Learning）を用いて、薬剤師に求められる実践的能力を修得するための基盤作りを目指した。TBLは1970年代後半にMichaelsonによって開発され教育方略であり、事前に与えられた課題を通して個人学習と少人数グループ討議の双方から問題発見と解決能力を育む能動的学習方法である³⁾。日本では2010年頃から医学部で導入されてきたが^{4,5)}、近年では薬学部でも盛んに実施されており、問題解決能力だけでなく学習成績においてもTBLの教育効果が報告されている⁶⁻⁸⁾。そして、このTBLを効果的に実施するためには、学習者を基点とした主体性が必要不可欠であり、その内発的動機付けは学習者が学習内容を面白く感じ、知的好奇心が満たされたときに得られる学習満足度と深く関係していると言われていた⁹⁾。そこで我々はTBLで使用する課題を実務実習指導薬剤師の自験例とし、学生にとって今後自分が関わるかもしれない真正性のある課題を用いることとした。さらには、実務実習指導薬剤師がTBLへ参画することで、自験例の治療経過や心理状態、他職種への反応なども交えてフィードバックすることを可能にしたリアリティ性の高い授業を展開した。

今回、我々が実施した実務実習前臨床準備教育のTBLの成果を検証するために3年間の授業アンケート調査を詳細に解析した。また同時に、今後さらにより良い授業を提供するための着眼点についても検討した。

倫理的配慮

すべての学生に対して授業アンケート調査への回答は個人の自由意志に基づき、回答しない場合でも不利益を被ることは一切ないことを伝えた。また、授業アンケート調査の趣旨を説明し、学生の同意はアンケートに設けたチェックボックスへの意思表示にて確認した。さらに、授業アンケート調査に同意した後でも、申し出があった場合は辞退可能である旨を説明した。加えて、収集したデータは本研究目的以外には使用しないこと、及び医学論文や学会発表に際して個人が特定されないことについても説明した。なお、この調査は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守しており、本研究は北陸大学人を対象とする研究倫理審査委員会の承認を得て実施している（承認番号：2020-14）。

方法

1. 授業テーマの選定

今回の授業は薬系大学・薬学部の実務実習において標準的に携わることが求められている代表的な 8 疾患の高血圧、糖尿病、心疾患、脳血管障害、免疫・アレルギー疾患、精神神経疾患、感染症、がんにコミュニティーファーマシーを加えた合計 9 テーマについて実施した。なお、コミュニティーファーマシーは保険薬局での実務実習を見据えて、医療提供施設や福祉施設および行政との連携を含めた包括的な支援・サービス提供体制における薬剤師の関わりを学ぶために設定した。

2. TBL の手順

1 グループあたりの構成は 7-8 名とした。各年度の学生数に応じてグループ数は調整した。1 テーマあたり 70 分×4 コマを準備し、これを 1 ユニットとした。1 ユニットあたり 70 分×2 コマを連続で行い 2 日間かけて実施した。また、各ユニットの開始までに実務実習指導薬剤師の自験例をあらかじめ学生へ公開しておいた (Table 1)。

1 日目の 1 コマ目冒頭でその日のテーマに対する到達目標を説明した後、個人準備確認テスト (IRAT ; Individual Readiness Assurance Test) を実施した。IRAT 終了後、矢継ぎ早にグループ準備確認テスト (GRAT ; Group Readiness Assurance Test) を実施した (2020 年度のみ)。IRAT と GRAT は当日のテーマに沿った同じ設問内容であり、8-10 問の多肢選択型のテストとした。IRAT と GRAT で想起された情報を少人数グループ討議 (SGD ; Small Group Discussion) で活用できるように、準備確認テストが終了した時点で正答を開示した。続けて、実務実習指導薬剤師の自験例に対して SGD を実施させ、想起した情報を応用・分析する段階へ誘導した。1 日目の 2 コマ目は自験例の問題点に対するプロダクトを作成させ、整理した情報を評価し、そこから新たな発想を創造する段階へと誘導した (Table 1)。

2 日目の 1 コマ目は各グループで作成したプロダクトについてプレゼンテーションをさせた。ここでは 1 名あたり発表 7 分、質疑応答 3 分とし、発表者を毎回グループ内で交代させながら別のグループに対して発表させた。これを順次ローテーションさせながら、すべてのグループで同時に進行した。これによって、70 分間でほぼすべての学生にプレゼンテーションさせることができた。2 日目の 2 コマ目は実務実習指導薬剤師によるプロダクトに対するフィードバックと自験例の解説を行った。質疑応答を行った後、学生にはリフレクションシートを作成させ、ユニットごとに省察する機会を設けた。なお、リフレクションシートの提出期間は各ユニット終了後 1 週間以内とした (Table 1)。

Table 1 1 ユニットあたりのスケジュール

日時		時間	内容
1 日目	1 コマ目 9:20-10:30	10 分	【導入】 到達目標の説明
		20 分	【想起】 IRAT GRAT (2020 年度のみ)
		40 分	【応用・分析】 SGD
	15 分	休憩	
	2 コマ目 10:45-11:55	70 分	【評価・創造】 プロダクト作成
2 日目	1 コマ目 9:20-10:30	70 分	【プレゼンテーション】 発表 7 分、質疑応答 3 分
		15 分	休憩
	2 コマ目 10:45-11:55	60 分	【フィードバック】 自験例の解説および質疑応答
		10 分	【省察】 リフレクションシート ^{注1)} の記載

注 1) 授業を通じて何を理解して、どのようなことができるようになったのか？到達目標を達成するためには、何が不十分であったのか？今回の授業の反省点から、次回はどのようなことを意識して取り組むのか、今後の目標と改善点について記載させた。また、2019 年度以降は自分が行った質疑応答についても記録させた。

3. 実務実習指導薬剤師の選考と大学教員の役割

1 ユニットあたり実務実習指導薬剤師 1 名と大学教員 3 名で担当した。高血圧、糖尿病、免疫・アレルギー疾患そしてコミュニティーファーマシーの 4 テーマの担当者は保険薬局に勤務する実務実習指導薬剤師とした。残りの心疾患、脳血管疾患、精神神経疾患、感染症そしてがんの 5 テーマの担当者は病院に勤務する実務実習指導薬剤師とした。担当者の選考は所属する医療施設の特色と個人が有する各種専門性を考慮して行った。また、さまざまな施設形態と個々の薬剤師の多角的な視点や論理的思考を学べるようにテーマごとに異なる施設の実務実習指導薬剤師へ依頼した。依頼を受諾した実務実習指導薬剤師には自験例の提供とそれに基づく準備確認テストの作成およびフィードバックを含めた解説を依頼した。科目を担当する大学教員の役割は自験例および準備確認テストの校閲、到達目標の説明、成績評価、そして授業運営とした。

4. 授業アンケート調査と否定的項目の定義

授業アンケート調査はそれぞれ 2018 年度、2019 年度、そして 2020 年度の授業最終日に実施した。調査内容は A:授業運営、B:SGD、C:プレゼンテーション、D:授業内容、E:印象、そして F:到達目標の 6 領域に分類した。A 領域は Q1-Q4 の 4 項目、B 領域は Q5-Q9 の 5 項目、C 領域は Q10-Q12 の 3 項目、D 領域は Q13-Q16 の 4 項目、E 領域は Q17-Q24 の 8 項目、F 領域は Q25-Q30 の 6 項目の合計 30 項目とした (Table 2)。なお、学習満足度は Q24 として E 領域へ含めた。各項目は Excellent、Good、Average、Poor そして Very Poor の 5 段階リッカート尺度を用いて、Excellent を 5 点、Good を 4 点、Average を 3 点、Poor を 2 点、そして Very Poor を 1 点としてスコア化した。

我々は 5 段階の回答のうち Poor と Very Poor の割合が 10%以上となる項目を否定的項目と定義した。そして、翌年度の同様の授業で実務実習指導薬剤師と大学教員が否定的項目に対して介入した。なお、授業アンケート調査はクラウド型教育支援サービスの manaba (Asahi Net, Inc., Tokyo, Japan)を用いて、授業最終日から 24 時間以内に回答させた。

Table 2 授業アンケート調査票

A: 授業運営	
Q1	タイムテーブルは適切でしたか？
Q2	実施場所は適切でしたか？
Q3	症例提示のタイミングは適切でしたか？
Q4	実務事前学習との連携は適切でしたか？
B: SGD	
Q5	グループメンバーの構成はよかったですか？
Q6	他者の意見を傾聴できましたか？
Q7	自分の意見をアウトプットできましたか？
Q8	プロダクトの作成に関わることができましたか？
Q9	プロダクトの出来はよかったですか？
C: プレゼンテーション	
Q10	準備した内容を十分に伝えることができましたか？
Q11	他グループの発表を傾聴できましたか？
Q12	積極的に質問できましたか？
D: 授業内容	
Q13	準備確認テストの難易度は適切でしたか？
Q14	自験例のリード文は適切でしたか？
Q15	自験例の難易度は適切でしたか？
Q16	フィードバックは適切でしたか？
E: 印象	
Q17	新たな知識を習得できましたか？
Q18	今までに学んだ知識をおさらいできましたか？
Q19	情報を処理する能力の習得に役立ちましたか？
Q20	コミュニケーション能力の習得に役立ちましたか？
Q21	プレゼンテーション能力の習得に役立ちましたか？
Q22	予習をしましたか？
Q23	復習をしましたか？
Q24	学習満足度はどの程度ですか？
F: 到達目標	
Q25	地域から求められる医療提供施設、福祉施設及び行政との連携についての討議はどの程度できましたか？
Q26	代表的な疾患に対する薬物治療の役割と病態、薬効薬理、薬物動態に基づいた討議はどの程度できましたか？
Q27	代表的な疾患の症例に対する患者情報および医薬品情報などに基づいた薬物治療の最適化における討議はどの程度できましたか？
Q28	過剰量の医薬品による副作用への対応の討議はどの程度できましたか？
Q29	長期療養に付随する合併症とその薬物治療における討議はどの程度できましたか？
Q30	個別の患者情報と医薬品情報を基にした薬物治療と計画・立案はどの程度できましたか？

5. Statistical analysis

授業アンケート調査の各項目における経年的な調査票スコアの変化傾向の検定には Spearman's rank correlation coefficient を用いた。次に、IRAT と GRAT の点数の正規性と等分散性はそれぞれ Kolmogorov-Smirnov test と F 検定で確認したうえで、2020 年度に実施した IRAT と GRAT の点数を Student's *t*-test を用いて比較した。また、各年度の IRAT の点数の比較には一元配置分散分析 ANOVA を用いた。

学習満足度と他の項目の関連性の精査には重回帰分析を行った。重回帰分析では学習満足度を目的変数、それと同様の変化傾向 ($P < 0.05$) を示した他の 24 項目を説明変数に設定し、上限と下限の閾値 P 値を 0.20 としたステップワイズ法を採用した。さらに、重回帰分析において学習満足度と有意な関連が認められた項目に対して、年度ごとの調査票スコアの中央値の差を Kruskal-Wallis test を用いて比較した。Post-hoc test としては Steel-Dwass test を用い、各年度の調査票スコアについて多重比較を行った。

統計解析には Bell Curve for Excel version 3.21 (SSRI Co., Ltd., Tokyo, Japan) を使用し、危険率 5%未満を統計学的有意とした。

結果

1. 解析対象者の属性

今回の調査は 2018 年度（2018 年 5 月 29 日～2018 年 11 月 29 日）、2019 年度（2019 年 8 月 28 日～2019 年 11 月 29 日）、そして 2020 年度（2020 年 9 月 9 日～2020 年 12 月 11 日）に医療薬学（コミュニティファーマシー）を受講した学生それぞれ 145 名、92 名、そして 102 名を対象とした。授業アンケート調査に回答しなかった学生は 2018 年度、2019 年度、そして 2020 年度でそれぞれ 8 名、10 名、そして 0 名であった。また、同意が得られなかった学生は 2018 年度、2019 年度、そして 2020 年度でそれぞれ 0 名、1 名、そして 2 名であった。これによってアンケートの回答者数（回答率）は 2018 年度、2019 年度、そして 2020 年度でそれぞれ 137 名（94.5%）、81 名（88.0%）、そして 100 名（98.0%）であった（Table 3）。なお、いずれの年度も再履修者はいなかった。

Table 3 解析対象者の属性

年度	2018	2019	2020
受講学生数	145	92	102
非回答者数	8 (5.5)	10 (10.9)	0 (0)
非同意者数	0 (0)	1 (1.1)	2 (2.0)
調査対象者	137 (94.5)	81 (88.0)	100(98.0)

Parentheses are indicated percentages.

2. 授業アンケートの否定的項目と介入

今回の授業アンケート調査では、TBL の実施初年度となる 2018 年度から Excellent と Good の肯定的な回答が Poor と Very Poor の否定的な回答より多く得られていた。また、30 項目中 Q18、Q25、Q26、Q27、そして Q30 の 5 項目を除いて、経年的に調査票スコアが増加する傾向が観察された。一方、増加傾向を示さなかった 5 項目については 2018 年度から既に肯定的な回答の割合が高く、経年的な調査票スコアの有意な低下はなかった（Table 4）。

2018 年度の否定的項目は Table 中に†で示した Q2、Q3、Q4、Q5、Q12、Q23、Q28 そして Q29 の 8 項目であった（Table 4）。我々は翌年の 2019 年度に、これらの否定的項目を改善するための介入を行った（Table 5）。その結果、2019 年度の否定的項目は Q12 と Q23 の 2 項目へと減少した（Table 4）。Q12 と Q23 の項目については 1 回目の介入で Poor と Very Poor の割合が減少傾向であったものの、その割合が 10%未満に至らなかったため、我々は翌年の 2020 年度に、これら 2 つの否定的項目を改善するための新たな介入を行った（Table 5）。その結果、2020 年度の否定的項目はなかった（Table 4）。また、2018 年度に否定的項目に該当しなかった項目が、経年的に新たな否定的項目となることはなかった（Table 4）。

Table 4 授業アンケート調査の回答

	2018 (n = 137)	2019 (n = 81)	2020 (n = 100)	r	P value
A: 授業運営					
Q1	[32/67/31/6/1]	[12/44/21/4/0]	[39/48/9/4/0]	0.159	0.004
Q2	[22/40/33/36/6] [†]	[27/44/8/2/0]	[45/50/5/0/0]	0.467	< 0.001
Q3	[41/51/25/16/4] [†]	[18/45/14/4/0]	[41/54/4/1/0]	0.216	< 0.001
Q4	[26/50/47/11/3] [†]	[13/51/15/1/1]	[26/50/24/0/0]	0.192	< 0.001
B: SGD					
Q5	[25/45/42/21/4] [†]	[16/35/24/6/0]	[48/37/13/2/0]	0.346	< 0.001
Q6	[58/61/12/5/1]	[33/35/10/3/0]	[59/32/7/2/0]	0.126	0.025
Q7	[52/57/23/3/2]	[24/45/9/3/0]	[48/45/5/2/0]	0.122	0.030
Q8	[56/60/19/2/0]	[31/40/9/1/0]	[59/36/4/1/0]	0.173	0.002
Q9	[42/70/22/2/1]	[26/50/4/1/0]	[59/34/6/1/0]	0.252	< 0.001
C: プレゼンテーション					
Q10	[32/56/39/9/1]	[14/37/27/3/0]	[32/58/9/1/0]	0.202	< 0.001
Q11	[57/71/9/0/0]	[26/47/6/2/0]	[58/41/1/0/0]	0.133	0.018
Q12	[32/42/39/18/6] [†]	[23/33/15/9/1] [†]	[43/34/18/5/0]	0.234	< 0.001
D: 授業内容					
Q13	[39/70/22/3/3]	[23/53/4/0/1]	[42/45/12/0/1]	0.139	0.013
Q14	[49/63/23/2/0]	[20/51/10/0/0]	[48/42/7/2/1]	0.111	0.049
Q15	[54/68/15/0/0]	[34/39/6/1/1]	[58/41/1/0/0]	0.177	0.002
Q16	[60/65/11/0/1]	[25/46/9/1/0]	[71/27/2/0/0]	0.207	< 0.001
E: 印象					
Q17	[70/64/3/0/0]	[44/34/2/1/0]	[72/27/1/0/0]	0.171	0.002
Q18	[76/58/3/0/0]	[46/31/3/1/0]	[69/28/3/0/0]	0.104	n.s.
Q19	[47/71/19/0/0]	[23/50/8/0/0]	[56/40/3/1/0]	0.193	< 0.001
Q20	[65/57/14/1/0]	[19/53/9/0/0]	[70/25/3/2/0]	0.157	0.005
Q21	[47/72/17/1/0]	[29/45/7/0/0]	[57/40/1/2/0]	0.208	< 0.001
Q22	[25/59/41/11/1]	[11/46/18/4/2]	[24/51/21/3/1]	0.120	0.033
Q23	[12/52/48/21/4] [†]	[12/29/26/12/2] [†]	[20/51/25/3/1]	0.228	< 0.001
Q24	[29/74/32/2/0]	[16/51/14/0/0]	[51/39/10/0/0]	0.270	< 0.001
F: 到達目標					
Q25	[32/74/22/5/4]	[9/51/17/3/1]	[16/78/3/3/0]	0.047	n.s.
Q26	[54/71/9/3/0]	[18/59/4/0/0]	[33/63/3/1/0]	-0.038	n.s.
Q27	[44/74/17/2/0]	[15/63/3/0/0]	[33/63/2/2/0]	0.056	n.s.
Q28	[27/59/35/16/0] [†]	[10/58/9/4/0]	[25/64/9/2/0]	0.210	< 0.001
Q29	[26/57/39/15/0] [†]	[10/59/9/2/1]	[23/71/3/3/0]	0.249	< 0.001
Q30	[44/67/22/4/0]	[16/52/12/1/0]	[22/69/7/2/0]	-0.019	n.s.

Data are represented as Excellent/ Good/ Average/ Poor/ Very Poor. Comparisons were made by Spearman's rank correlation coefficient. [†] are items with 10 % or more negative answers.

Table 5 否定的項目への介入内容

-
- Q2：2018年度は他学年の授業との兼ね合いでAL教室を使用できず、通常の講義室で実施した期間があったため、2019年度以降は実施時期を変更し、すべての期間でAL教室を使用できるようにした。
- Q3：2018年度は予習のための期間として授業開始3日前に自験例を公開していたが、2019年度以降は授業開始7日前に公開を早めて十分な予習期間を設けた。
- Q4：コミュニケーションスキルの醸成を図るために本授業の自験例を実務事前学習でシミュレーションさせているが、2018年度は互いの実施時期が3か月以上離れていた。2019年度以降はTBLの開講日を変更し、討議からシミュレーションまでの期間を2週間以内として科目間連携の意味合いを強めた。
- Q5：2018年度はユニットごとにグループメンバーを変更したが、2019年度以降は授業開始から終了までグループメンバーを固定して連帯感を高めた。
- Q12：積極的に質問するように指示するだけでなく、2019年度以降は自分が行った質問をリフレクションシートへ記載させた。さらに、2020年度はGRATを実施し、プレゼンテーションまでに必要な知識を得る機会を設けた。
- Q23：2019年度は学生へ復習の重要性について説明した。2020年度は準備確認テストの解説とフィードバックレジュメをmanabaで閲覧可能とした。
- Q28：2018年度は過剰量の医薬品による副作用への対応を討議できる課題が乏しかったため、2019年度以降は自験例の選定段階から大学教員が関わり、過剰量の医薬品による副作用に対応しなければならない内容を意図的に盛り込んだ。
- Q29：2018年度は長期療養に付随する合併症とその薬物治療を討議できる課題が乏しかったため、2019年度以降は自験例の選定や検討課題の作成段階から大学教員が関わり、薬剤師が長期療養に関与する内容を意図的に盛り込んだ。
-

3. IRAT と GRAT

2018年度、2019年度、そして2020年度の9テーマのIRAT平均点はそれぞれ67.0±10.1、68.4±7.4、そして69.1±7.3であり、各年度の差はみられなかった (Fig. 1)。また、テーマごとのIRAT平均点においては3年間で差はみられなかった (data not shown)。2018年と2019年はGRATを実施していなかったが、2020年度のGRAT平均点は84.7±8.7であり、2020年度のIRATの平均点と比較して有意に高かった (Fig. 1)。

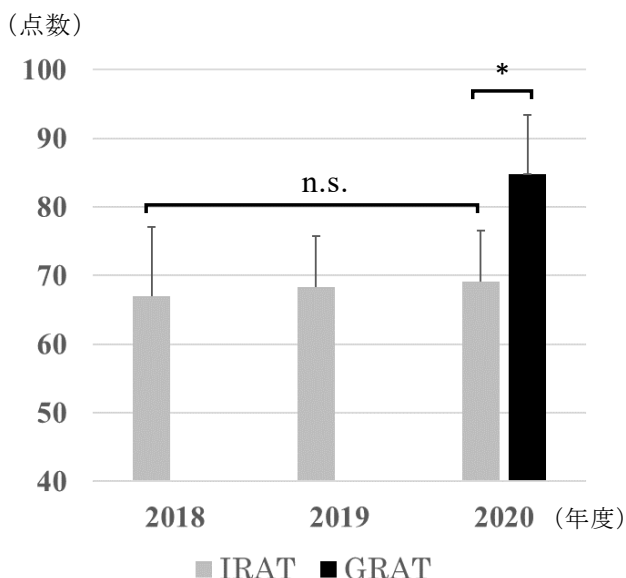


Fig. 1 各年度におけるIRATとGRATの点数
Comparisons were made by Student's *t*-test and ANOVA. * $P < 0.05$.

4. 学習満足度

Q24の学習満足度において調査票スコアは経年的に上昇した (Table 4)。Q24と同じく調査票スコアが上昇したのはQ1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8、Q9、Q10、Q11、Q12、Q13、Q14、Q15、Q16、Q17、Q19、Q20、Q21、Q22、Q23、Q28、そしてQ29の計24項目あった (Table 4)。そこで、Q24とこれらの項目の関連性を調べるために重回帰分析を行ったところ、Q24に強く影響する項目はQ3、Q7、Q9、Q15、Q19そしてQ22の6項目が抽出された (Table 6)。これらの項目にQ24を加えた7項目の調査票スコアをそれぞれ年度間で比較したところ、Q3、Q7、Q9、Q15、Q19、そしてQ24については2018年度や2019年度の調査票スコアと比較して2020年度で有意な上昇がみられた。しかしながら、Q22については各年度において調査票スコアの差はみられなかった (Fig.2)。

Table 6 学習満足度に影響する項目

	Partial regression coefficient	Standard partial regression coefficient	95 % CI		<i>t</i> value	<i>P</i> value
			Lower	Upper		
			Q3	0.088		
Q7	0.102	0.114	0.010	0.194	2.177	0.030
Q9	0.191	0.194	0.090	0.291	3.724	< 0.001
Q15	0.188	0.176	0.080	0.297	3.406	< 0.001
Q19	0.128	0.118	0.019	0.236	2.320	0.021
Q22	0.150	0.184	0.074	0.226	3.875	< 0.001

Multiple regression analysis was performed. $R^2 = 0.500$, Durbin-Watson ratio 2.009.

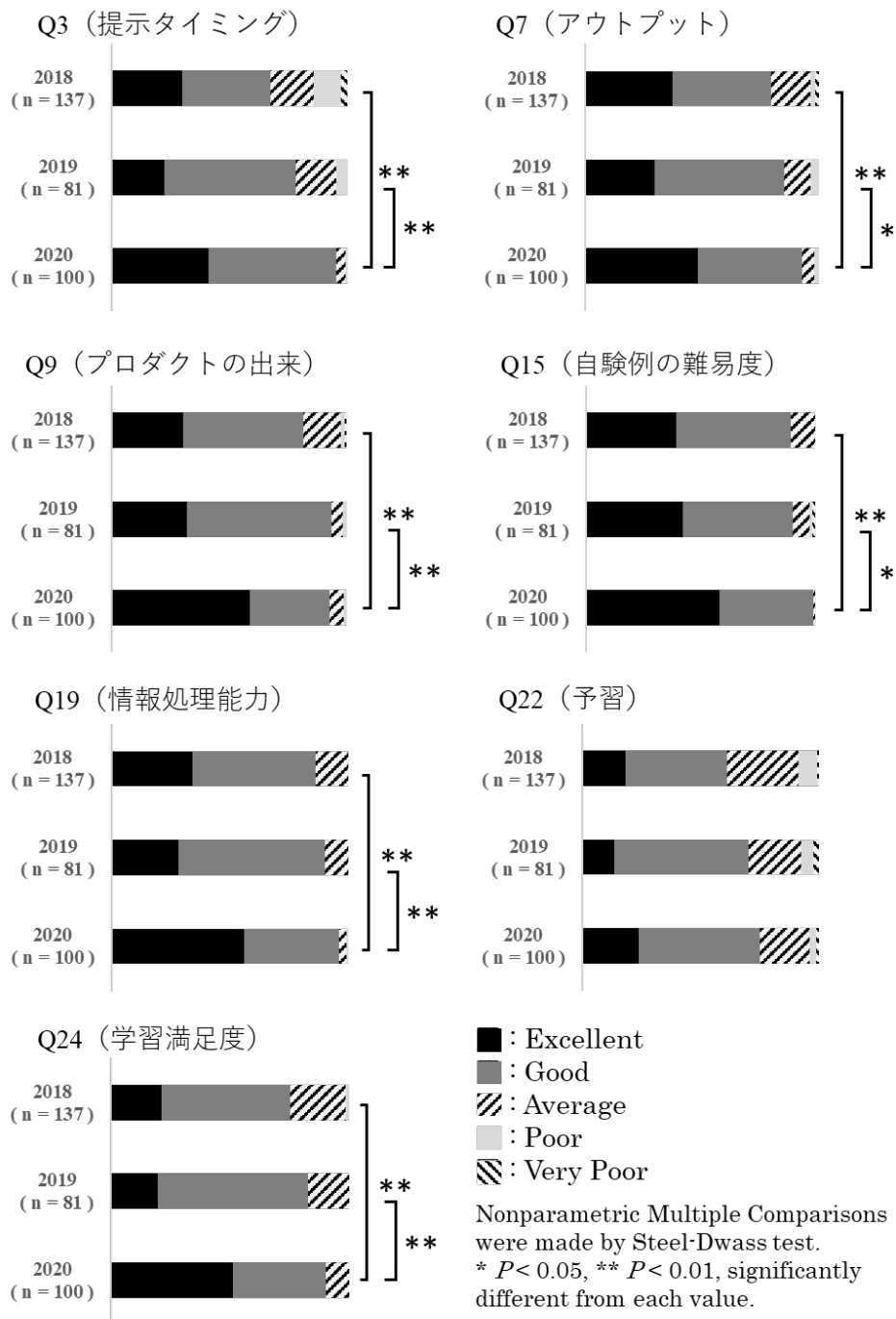


Fig. 2 各年度における学習満足度に影響する項目の調査票スコア

考察

実際の医療現場では病態が複雑で治療方法が画一的でない患者が多いため、多職種で連携しながら患者支援にあたるチーム医療が行われている。この中で薬剤師には医薬品の投与設計や適正使用、副作用モニタリングなど薬学的視点からアプローチするための実践的能力が求められている。この実践的能力は得られた患者情報と医薬品の知識を融合させながら情報を高次化していく能力であり、その習得にはALの有用性が知られている²⁾。そこで今回、我々は実務実習前臨床準備教育でALの一つであるTBLを行って学習満足度の向上を試みた。初年度となる2018年度の授業アンケート調査では8つの否定的項目があった(Table 4)。Q2、Q4、Q28そしてQ29は教室の手配や科目間連携、自験例の選定など運営面の不手際に伴う項目であり、翌年度以降は授業時間割の作成段階から早期に調整することにより改善できた(Table 4, 5)。また、Q3が抽出されたことによりTBLで取り組む自験例をどのタイミングで公開すべきかを考え直す機会となった。2018年度はおよそ授業3日前の公開であったが、薬学部の過密な時間割の中で準備期間が不足している可能性が考えられた。そこで、翌年度以降は授業の1週間前の公開としたところ改善できた(Table 4, 5)。次のQ5はグループメンバーのあり方を示唆する項目であり、2018年度ではユニットごとに入れ替えていたグループメンバーを翌年度以降は学期を通して原則固定したところ改善できた(Table 4, 5)。Watsonはグループの結束が強くなり助け合いの精神が培われてくると口数の少ない学生でさえ自ら進んで討論に参加するようになるため、TBLでは学期を通じてメンバーを固定することを強く推奨している¹⁰⁾。今回の我々の介入においてもグループのまとまりや信頼関係の醸成において、ある一定以上の時間がかかることを示唆する結果であったと考えられた。Q12は学生の積極性に関わる項目で、2019年度ではリフレクションシートへ自ら発した質問内容を記載するようにしたところ改善傾向がみられた。しかし、2019年度終了後の授業アンケート調査でも否定的項目に該当したため、2020年度でGRATを導入したところ改善できた(Table 4, 5)。Michaelsenはグループで問題解決にあたるGRATがグループへの帰属意識を高める効果を報告している¹¹⁾。したがって、GRATにより学生はTBLへの自我関与や充実感から内発的動機づけが高まり、自発性や積極性といった能動的態度が促進されると考えられた。Q23は資料を配布するだけでなく、クラウド型教育支援サービスのmanaba(Asahi Net, Inc., Tokyo, Japan)を用いて、復習したいときには、いつ、どこでも資料の閲覧が可能な環境を作り出すことで改善できた(Table 4, 5)。これらの授業アンケート調査で得られた否定的項目へ介入することによって、2020年度には否定的項目はなくなった。また同時に、学習満足度の調査票スコアが有意に上昇したことから、我々の介入は授業の質の向上に大きく貢献できたと考えられた(Fig.2)。

次に、この授業をより充実させるための着眼点を検討するために、授業アンケート調査の学習満足度に影響する項目を抽出した。その結果、Q3(自験例の提示タイミング)、Q7(アウトプット)、Q9(プロダクトの出来)、Q15(自験例の難易度)、Q19(情報処理能力)、そしてQ22(予習)の6項目であり、その中でも、特にQ9とQ15、そしてQ22の3項目は標準化偏回帰係数の値が大きく、Q3やQ7、そしてQ19と比較して学習満足度に対する影響度が高いと考えられた(Table 3)。このうち、否定的項目に該当していたのは、2018年度のQ3のみであり、すでに我々の介入によって2020年度の授業アンケート調査ではExcellentとGoodが9割以上と肯定的な回答が得られている。それ以外のQ7、Q9、Q15、そしてQ19の4項目については初年度から否定的項目に該当しておらず、2020年度の授業アンケート調査でも9割以上の肯定的な回答が得られていた。しかしながら、Q22につ

いては他の5項目のように年度ごとの有意な調査票スコアの上昇がみられず、他の項目と比較して低い調査票スコアに留まっていた (Fig.2)。このQ22は3年間を通じて否定的項目とならなかったため介入対象になっていなかった。予習の状況を把握するためにIRATの点数を比較したところ、難易度が統一されたIRATの平均点はいずれの年度も60点台後半と変化していないことから授業アンケート調査の結果を反映しているものと考えられた。2018年と2019年はSGDの時間を確保するためにGRATを実施していなかったが、2020年度から積極性を高めるためにGRATを開始したところ、その平均点は80点を超えた (Fig.1)。予習をしない学生もGRATによって想起すべき情報がグループで共有され、Q7、Q9、あるいはQ19へのシナジー効果をもたらす影響も考えられるが、GRATの議論では自分が正しいと思った意見を述べ、他のメンバーと意見が異なったときは、自分の意見の正当性を理論的に説明し、他のメンバーを納得させることが要求される。しかし、予習をしない学生はGRATで対等な議論ができないため、ここでも受動的な低いレベルの学びとなることが危惧される。以上のことから、TBLに参加する上で個々の学生が予習をすることは極めて重要な活動といえる。しかし、自験例の公開を早める介入だけでは、Q22の2019年度の調査票スコアが改善しなかったことから、予習への取り組みを高める手段としては不十分であった (Fig.2)。したがって、今後は自験例を公開する際に患者の状態把握や病態に対する薬物治療、検査値の評価など予習の取り組み方を具体的に示しながら、行動を習慣化させる必要があると考えられた。

本研究の限界として2点が挙げられる。1点目は、この解析がすべてのユニット終了後に実施した授業アンケート調査に基づくものであり想起バイアスについて制御できていないことである。2点目は、我々が実施した実務実習前臨床準備教育によって学生の実践的能力の向上に寄与できたのか客観的な評価ができていないことである。今後、学生のパフォーマンスについては実務実習で学外の実務実習指導薬剤師の形成的評価における成長過程に注視していく必要がある。

今回、学習満足度の向上を意図した介入の糸口を探索するため、とりわけ授業アンケート調査の否定的項目を取り上げて考察してきたが、この授業アンケート調査の全体を俯瞰的にみると肯定的な回答が非常に多く得られていた。また、本学が実施する学修アンケート調査結果によると、この科目の評価点数は薬学部全体のものより高く、学生は1週間あたり平均2時間前後を予習に費やしており、実践的能力の習得に対する意識の高さを感じられていた (data not shown)。しかし、予習時間には学生個々のバラツキが大きいいため、今後はTBLに参加する全学生に対して十分な予習をさせることが課題となるであろう。

参考文献

1. 文部科学省: 薬学教育, https://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/08091815.htm, 2023年1月6日参照
2. 高田和生: アクティブラーニング:主体的で効果的な学習を可能にする授業とは, *日本内科学会雑誌*, **104**, 2498-2508 (2015).
3. Michaelsen LK., Knight AB., Fink LD.: *Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching* (Ed.), Stylus Publishing, Virginia, pp.7-27 (2004).
4. Okubo Y, Ishiguro N, Suganuma T, et al.: Team-Based Learning, a Learning Strategy for Clinical Reasoning, in Students with ProblemBased Learning Tutorial Experiences. *Tohoku J Exp Med.*, **227**(1), 23-29 (2012).

5. 成瀬均, 高橋敬子, 鈴木敬一郎. チーム基盤型学習の導入経験, *医学教育*, **44**(6), 397-405 (2013).
6. 井上信宏, 中島りり子, 他: 薬学部 6 年生教育への改変型 Team-based Learning の導入とその成績向上効果の検証, *薬学教育*, doi.10.24489/jjphe.2018-042 (2019).
7. 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, *Yakugaku Zasshi*, **133**(10), 1127-1134 (2013).
8. 野呂瀬崇彦, 伊藤三佳, 遠藤菊太郎, 他: 1 年次薬剤師実務体験実習における Team-based Learning (TBL) の導入とその成果, *Yakugaku Zasshi*, **134**(2), 179-183 (2014).
9. Deci, EL., Vallerand, R.J., Pelletier, L.G., et al.: Motivation and education: The self-determination perspective, *Educational Psychologist*, **26**, 325-326 (1991).
10. Watson WE, Michaelsen LK, Sharp W: Member competence, group interaction and group decision making longitudinal study, *J Applied Psychol*, **76**, 801-809 (1991).
11. Michaelsen LK., Sweet M.: The essential elements of team-based learning, *New Dir. Teach. Learn.*, doi.org/10.1002/tl.330, 7-27 (2008).