

## TBL 形式の基礎医学授業におけるブレンド型学習のデザイン<sup>†</sup>

清水郁夫\*<sup>1</sup>・多田 剛\*<sup>1</sup>

信州大学医学部\*<sup>1</sup>

卒前医学教育におけるアクティブ・ラーニング方略として、Team-Based Learning (TBL) が広まりつつある。TBL の成否は事前学習への動機付けにあることから、事前学習に取り組み易くすることが有用と考えられる。その手法として至適なオンライン学習支援システムのブレンド方法を検討するために、デザイン研究の手法を用いて探索した。授業改善の結果を ARCS 動機づけモデルに基づく質問紙調査で評価した結果、全体として学習意欲の改善を認めた。事前学習の支援にクイズを用いることで、目標を明確化することをとおして自信につながる事が示唆された。また、LMS 上で解答提示や質疑応答する際には公平性に留意することが求められ、掲示板の活用が一助となると考えられた。

キーワード：Team-Based Learning, インストラクショナルデザイン, eラーニング, 医学教育

### 1. はじめに

医学教育領域でのアクティブ・ラーニング方略として、1960年代以降長らく、症例等を用いて問題解決能力を涵養する Problem-Based Learning (PBL) が重視されていたが、1990年代に開発された Team-Based Learning (TBL) が注目されつつある (DAVIDSON and MAYOR 2014)。

TBL は、授業前の事前学習、事前学習の確認を目的とした学習者個別およびグループを対象にした小テストとグループ間での全体解説、事例課題をグループで検討することによる知識の活用、の三段階からなる授業手法である (MICHAELSEN *et al.* 2002)。PBL と同様に、学生自身が学習目標に挙げられた知識を習得する協調学習の特性を備えているものの、事前学習を前提として知識を活用させるという点で反転学習としての側面もある。チューターの数が1～3名程度で済むこともあり、TBL は全国の医科大学の約半数にあたる43医科大学に広まっている (全国医学部長病院長会議 2016)。

反転学習の側面があることから、TBL を成功させる

ためには、事前学習が十分なされなければならない。そのため、TBL 形式の授業では、学習意欲を喚起するような方略を導入することが重要である (MICHAELSEN and SWEET 2008)。その一つとして、学習者の進み具合や学習環境に合わせて事前学習に取り組みやすくするのが有用と考えられる。例えば、オンラインの学習支援システムを併用 (ブレンド) した報告は散見される (DAVIDSON 2011) が、学習意欲からみた探索はいまだなされていない。そこで我々は、デザイン研究の手法 (DOLMANS and TIGELAAR 2012) を用いて、学習への動機付けを向上させるブレンド型 TBL 授業を計画、実践するとともに、改善過程での学生の意欲の変化を明らかにし、授業形式の成果と課題を明らかにすることを目指した。

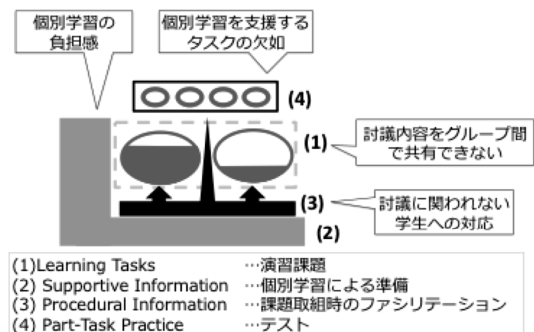


図1 4C/IDモデルを用いたTBLの分析

2017年4月3日受理

<sup>†</sup> Ikuo SHIMIZU\*<sup>1</sup> and Tsuyoshi TADA\*<sup>1</sup> How We Design a Blended Team-Based Learning Style Course for Basic Medical Science

\*<sup>1</sup> School of Medicine, Shinshu University 3-1-1 Asahi, Matsumoto city, Nagano, 390-8621, Japan

## 2. 方 法

### 2.1. 事前分析

TBL の各授業要素を、Four Components Instructional Design (4C/ID) モデル (VAN MERRIENBOER *et al.* 1992) に基づいて分類した (図 1)。4C/ID モデルは、問題解決指向の学習環境を (1) Learning Tasks, (2) Supportive Information, (3) Procedural Information, (4) Part-Task Practice の 4 項目に分類したモデルである。PBL など課題を用いたグループ学習を構築することに長けている (MERRILL 2002) ことから、TBL を扱うのに適していると考えられたため、本研究で採用した。分析に当たっては、授業に TBL を採用した経験のある本学教員 3 名に個別インタビューし、「4C/ID モデルに基づいて TBL の構成要素を分類したとき、各構成要素は学習意欲にどう影響しうるか」を聴取した。結果として、(1) Learning Task については、課題をグループ討議した後グループ間で討議内容を共有させる機会をしばしば得られず、各々の討議内容の正誤を確認できていない、(2) 事前学習の負担感が強く、十分な学習ができていない場合に Supportive Information が不足するとともに、(3) 事前学習が不十分な学生が討議に関わることが難しくなり (Procedural Information の機能不全)、(4) 学習課題を補完する Part-Task Practice の提供が必要となる、という点が挙げられた (図 1)。

### 2.2. 授業計画の概要

2015年度より S 大学 2 年次の必修授業「発生学」を講義するにあたり、e-ラーニングを併用するブレンド型 TBL 授業を計画し導入した。授業の導入に先立ち、必修とならない入学年度の学生を対象に、e-ラーニングを併用しない標準型 TBL によって本授業を実施し

た (以下、これを2014年度授業とする)。

本研究を通じた授業の変遷を表 1 にまとめた。

- ①事前学習 各回の事前学習範囲として指定教科書の範囲を指定しており、学生は当該回の授業までに内容を把握してくるよう通知した。2014年度授業では事前学習のポイントを事前に口頭で示したが、2015年度授業では、それに加えて、予習を支援するために、Moodle ベースの学内学習支援システム (Learning Management System: LMS) 上に正誤形式のドリルを構築した。ドリルは各回につき 10 問程度で、教科書の内容から出題し、解答後に解説が表示されるようにした。
- ②事前学習の確認 冒頭に五肢択一形式の小テストを 10 分程度実施した。ついでグループでの確認：6-7 人一組のグループに分かれて小テストの解答を確認した。
- ③グループ課題 各コマ 3~4 題程度のグループ課題に取り組みさせた。知識を問題解決できるよう深められるようにするため、課題はできるだけ臨床症例や基礎研究の事例を採用した。課題への解答を成果物として LMS 上で提出させて教員が評価し、また課題提出期限後に小テストの解答を LMS に掲示して確認できるようにした。
- ④事後解説 4 コマに 1 回の頻度で、各グループが提出した課題を共有して正答を確認する時間を設けた。2015年度は授業時間の課題解説は止め、代わりに LMS 上に解答例を提示した。

2016年度は、各回の事前学習の範囲を見直すとともに、LMS でのドリルは問題を入れ替えて、グループ課題とできる限り関連するようにした。グループ課題を開始する前の理解度を一定に保つこととフィードバック

表 1 授業の変遷

	2014 (非ブレンド型)	2015 (ブレンド型 1 年目)	2016 (ブレンド型 2 年目)
① 事前学習	● 指定教科書の範囲を指定し、口頭でポイントを指示した	● LMS 上に、各回の範囲に沿った正誤形式のドリルを提供した ● ドリルは教科書の文章から出題した	● LMS 上のドリルを見直し、グループ課題との関連を強めた
② 事前学習の確認 (20 分)	● 授業冒頭に 10 分程度の小テストを実施した ● 6-7 人のグループで小テストを答え合わせさせた	(前年度からの変更なし)	● 各回的小テスト後に教員から解説を加えた
③ グループ課題 (70 分)	● 事前学習に関連した、臨床症例や基礎研究の実例等に基づいた課題を課した	(前年度からの変更なし)	● グループ課題の意図を明確化するために小問を多く採り入れた
④ 事後解説	● 3-4 コマに 1 回の頻度で、各グループが提出した課題を共有して正答を確認する授業を実施した	● LMS に小テストと課題の解答例を提示した	● LMS に解答例を提示すると共に掲示板を設けて、授業後に質問できるようにした

クの機会を増やすために、各回の小テスト後に解説を加えた。グループ課題は意図を明確化して取り組みやすくするために小問を増やした。LMSに解答例を提示するだけでなく、掲示板を設けて授業後に質問できるようにした。

### 2.3. 評価方法

授業最終日に無記名の個人記入形式の質問紙を配布して、集合調査法による調査を実施した。調査にはARCS 動機づけモデルに基づく Course Interest Survey (CIS) 日本語版尺度 (川上・向後 2013) を用いて、ARCS モデルの4因子 (A:注意, R: 関連性, C:自信, S:満足感) を反映した全14項目からなる質問紙を配布し、5 (とてもそう思う) ~ 1 (全く思わない) の5段階尺度で回答を求めた。2015, 2016年度授業に加え、eラーニング導入前と比較するため、2014年度授業終了後に行った同じ調査も用いた。得られたデータに対して分散分析を行い、 $p < 0.05$ を有意とみなすこととした。

### 2.4. 評価結果

CIS 尺度の  $\alpha$  値は全体で0.78, 各因子では (A)注意 0.856, (R)関連性 0.841, (C) 自信 0.639, (S)満足感 0.661であった。

分散分析の結果を表2に示す。2014年度と2015年度の比較では、自信の項目であるQ10, 11が有意に改善を示した一方、注意の項目全ておよびQ5を除く関連性には有意差を認めなかった。満足感については、Q12, 14は改善した一方で、逆にQ13では有意な増悪を認め

た。

2015年度と2016年度の比較では、注意と関連性に関する項目全てで有意な改善を認めた。満足感ではQ12, 13で有意に改善しており、Q13の改善は2014年度と比較しても有意であった。一方で自信の因子については、Q10で有意な改善を認めたものの、Q9R は本研究の経過中に有意な変化を認めなかった。尺度全体では2014, 15, 16年度でそれぞれ有意に学習意欲の改善を認めた。

## 3. 考 察

本研究では、eラーニングの導入を通してTBLにおける学習意欲の改善を試みた。4C/ID モデルでの事前分析によって問題を抽出した結果、「個別学習の負担感の軽減」「個別学習を支援するタスクの追加」「事前学習が不十分で討議に加入れない学生への対応」のために事前学習用のドリルを提供するとともに、「討議内容の共有」をLMS上で実施するよう試みた。

まず、ドリルを導入することによって、目標を可視化することができ、結果として求められる難易度を適切と認識し、自信を得られるようになったと考えられた。一方で学生の感じる内容の難度に変化がみられなかったことから、4C/ID モデルが示す Learning Task は、TBLにおいては事前知識の有無よりも知識の活用 (すなわちグループ課題) への困難感が影響する可能性が示唆された。例えば授業中に中間報告をさせ、他学生の考え方を知る機会を設けるなど、追加のアプロ

表2 各授業での CIS 尺度の結果

	2014 (n=80)		2015 (n=66)		2016 (n=87)		分散分析 F(2,230), p
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
1 教員は重要な学習事項への関心を高めていた。	2.78	1.11	2.55	0.88	3.83	0.84	F=41.36, p<0.01
(A) 2 教員は、学生を熱心に取り組ませる方法を用いていた。	2.48	0.99	2.73	0.97	3.94	0.79	F=61.27, p<0.01
3 教員は、様々な興味深い授業手法を使っていた。	2.36	1.09	3.06	1.04	3.56	0.97	F=28.25, p<0.01
4R この授業には注意をひきつけられることはほとんどなかった。(反転)	2.65	1.09	2.60	0.92	3.62	1.03	F=25.81, p<0.01
5 この授業で私は高い目標を立てて、それを達成しようとしていた。	2.30	0.97	2.91	1.12	3.43	0.87	F=27.18, p<0.01
(R) 6 この授業でよい成績をとることは、自分の将来的なキャリアを形成することにつながると思う。	2.79	1.09	2.68	0.98	3.67	0.86	F=24.80, p<0.01
7 この授業の内容は、私の期待や目的に沿っていた。	2.17	1.02	3.20	0.93	3.55	0.79	F=50.32, p<0.01
8 学生たちはこの授業に熱心に参加したと思う。	2.11	1.04	2.55	0.88	3.29	0.91	F=32.44, p<0.01
9R この授業の内容は、私にとってあまりにも難しかった。(反転)	3.08	0.93	3.20	0.86	3.15	0.93	F=0.336, p=0.715
(O) 10 この授業の難易度はやさしすぎも難しすぎもせず適切であった。	2.85	0.98	2.98	0.94	3.59	0.88	F=14.57, p<0.01
11 私はこの授業をうまくやる自信があった。	2.26	0.94	3.55	0.85	3.01	0.96	F=26.05, p<0.01
(S) 12 この授業での教員の評価には納得できるだろう。	2.69	0.84	2.98	0.92	3.70	0.76	F=32.44, p<0.01
13 私の成績やその他の評価は、他の学生と同様で公平だと思う。	3.24	0.68	2.56	0.97	3.79	0.87	F=38.98, p<0.01
14 この授業で私がしなければならぬ課題の量は適切であった。	3.04	0.89	3.50	0.88	3.66	0.76	F=11.88, p<0.01
総合	2.64	0.60	2.90	0.48	3.56	0.69	F=58.79, p<0.01

一が必要と考えられた。

注意や関連性の因子の改善については、e ラーニング自体が授業課題との関連性を高めたこととの関連が示唆される一方で、担当教員が新規の授業や臨床の事項と関連する課題の作成に習熟したことも否定できない。

次に討議内容の共有についてであるが、2015年度に評価の公平感が悪化したものの、2016年度の介入で回復した。一斉講義の有無にかかわらず一部学生は授業手法に関係なく質問に来ていることから、Procedural Information を提供する点では、対面講義を置き換える際には質疑応答の機会の公平感を損なわないよう留意すべきと考えられた。LMS に実装するのであれば、掲示板など双方向性の意見交換ツールを用いるべきだろう。

#### 4. ま と め

本研究では、TBL 授業におけるブレンド型学習の至適な方略を検討するために、事前分析として4C/ID モデルを用いて問題を抽出し、その結果に基づいてデザイン研究として授業を実施した。その結果、全体としてはブレンド型学習の導入前後で動機付け尺度の改善を認めた。ドリルによって事前学習を支援することが授業目標の明確化を通して授業難易度の受容や自信の確立につながった。また教員が解答を提示する際には公平感への配慮が必要であり、LMS を使用する場合は掲示板などが有用である可能性が示唆された。

一方で知識の活用を支援する方略についてはさらなる検討が必要である。また、知識の長期的な定着度についても今後評価していく。

#### 付 記

本論文は、著者らが日本教育工学会全国大会および同学会研究会で発表した報告の内容を一部含む。

#### 謝 辞

本研究の一部は、科学研究費補助金(課題番号15K19145)の支援を受けた。

#### 参 考 文 献

- DAVIDSON, L. K. (2011) A 3-year Experience Implementing Blended TBL: Active Instructional Methods Can Shift Student Attitudes to Learning. *Medical Teacher*, **33**(9) : 750-753
- DAVIDSON, N. and MAJOR, C. H. (2014) Boundary Crossings : Cooperative Learning , Collaborative Learning , and Problem-Based Learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, **25**(3-4) : 7-55
- DOLMANS, D. H. J. M. and TIGELNAAR, D. (2012). Building Bridges Between Theory and Practice in Medical Education using a Design-Based Research Approach: AMEE Guide No. 60. *Medical Teacher* : **34**(1), 1-10
- 川上祐子, 向後千春 (2013) ARCS 動機づけモデルに基づく Course Interest Survey 日本語版尺度の検討. *日本教育工学会研究報告集*, **13**(1) : 289-294
- MERRILL M. D. (2002) First Principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, **50**(3) : 43-59
- MICHAELSEN, L. K., KNIGHT, A. B. and FINK, L. D. (Eds.). (2002) *Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups*. Greenwood publishing group
- MICHAELSEN, L. K. and SWEET, M. (2008) *The Essential Elements of Team-Based Learning*. *New Directions for Teaching and Learning*, **2008**(116) : 7-27
- 清水郁夫, 多田剛 (2016) modified TBL 形式の基礎医学授業におけるブレンド型学習のデザイン. *日本教育工学会第32回全国大会講演集*, 761-762
- 清水郁夫, 多田剛 (2017) TBL 形式の基礎医学授業におけるブレンド型学習のデザイン. *日本教育工学会研究報告集*, **17**(1), 635-638
- VAN MERRIËNBOER, J. J. JELSMAN, O., and PAAS, F. G. (1992) Training for Reflective Expertise: A Four-Component Instructional Design Model for Complex Cognitive Skills. *Educational Technology Research and Development*, **40**(2) : 23-43
- 全国医学部長病院長会議 (2016) *医学教育カリキュラムの現状*. 全国医学部長病院長会議, 東京

(Received April 3, 2017)