

『就実論叢』第45号 抜刷

就実大学・就実短期大学 2016年2月29日 発行

臨床基礎科目への反転授業挿入の試み

Trials of Introducing Flipped Class in Lectures of basic Clinical Subjects

柴 田 隆 司
瀬 戸 麻 貴

臨床基礎科目への反転授業挿入の試み

Trials of Introducing Flipped Class in Lectures of basic Clinical Subjects

柴田隆司

瀬戸麻貴

就実大学 薬学部 薬学科

SHIBATA Takashi, SETO Maki

School of Pharmacy, Shujitsu University

【 Abstract 】

Flipped class was suggested as one tool for active learning. We tried Flipped class in basic clinical subjects' lectures and reported acceptance of students to flipped class and effects on the examination.

IT environments in students were enough to watch delivered lecture videos via Web Class. Acceptance of students to flipped class was good measured by questionnaire. Results of examinations were shifted to higher score. But there were some students who could not understand lecture. Another methodology was needed to motivate students in small group.

Keywords : 反転授業、主体的学び、IT 環境、成績分布、受容度

【 諸 言 】

「学士課程教育の構築に向けて」中央教育審議会答申の概要¹⁾においては、学士力に関する主な内容(1.知識・理解、2.汎用的技能、3.態度・志向性、4.統合的な学習経験と創造的思考力)を育成すべし、と訴えている。教員個人が関与している点では、教育方法の改善が求められ、「学習意欲や目的意識の希薄な学生に、主体的に学ぶ姿勢・態度を持たせることが重要。双方向型授業や能動的活動に参加する機会を設けるなど、各大学は改めて教育方法の点検・見直しをすることが必要。」としており、「大学に期待される取組」として、双方向型の学習の展開、ティーチング・アシスタント(TA)、スチューデント・アシスタント(SA)の積極的活用、少人数指導の推進、情報通信技術の活用など、を例示している。

大学においては、アクティブ・ラーニング²⁾(主体的学び)の有用性が認識され、その実現のための改革が求められている。一つの方法として反転授業が提案され、高校以下の学校で実践された成果が発表されている³⁾。理工系大学では一部で試みられているのが現状である⁴⁾。反転授業は、講義後の強制的演習を設定することで知識定着が図られること、ビデオ

動画により手技などの細部が確認できること、繰り返しビデオを確認できること、などの利点が挙げられる。今回、反転授業の利点を活かすべく、薬学部の臨床基礎科目で試みたので報告する。

【方 法】

1) 反転授業を実践するためには学生の IT 環境を把握する必要があるため、アンケート調査により学生の IT 環境が反転授業の実践に対応しているか平成26年度4月に調査した。

対照学生は平成26年度の3、4年生として、ビデオ動画を視聴する手段、自宅での IT 環境、配信されるビデオ動画の構成時間の希望、ビデオ動画を見ないであろう影響因子を検討した。

次に、結果を踏まえ、配信する画像を作成し、講義時間に実施する演習問題を検討した。半期15回の講義のうち2、3回の反転授業を実施した。

配信する講義は、パワーポイント (Microsoft 製) による講義や同講義に調剤のビデオ収録を加えたものとした。この講義を Camtasia Studio® (Tech Smith 製) で記録し、大学の LMS (Learning Management System) である Web Class® (日本データパシフィック株式会社) 上に掲載した。反転授業の10日程前に予告し、同時に講義資料を配布した。

2) 実際に反転授業を導入した科目は3年生後期科目の調剤学、4年生前期科目の薬局管理学とした。調剤学では処方箋記載と薬袋作成を解説する講義ならびに薬剤管理指導において患者の服薬上の問題点の把握 POS (Patient Oriented System) と服薬指導の記録方法に関した SOAP (Subject-Object-Assess-Plan) 法の解説を主とした講義、薬局管理学では散薬及び注射薬の調剤に関する実技講義をその対象とした。いずれも、学生自ら手を動かしてみないと判らない講義であり演習が必要な講義と言い得る。

それぞれの講義時間に実施した演習問題は、原則的に、配信したビデオ動画を見ていれば解決できるであろう基本的課題とそれ以前の講義で触れた内容を反映させた応用問題とした。

講義時間における演習は、平成26年度後期に実施した3年生科目・調剤学の処方箋記載と薬袋作成に関する反転授業においては、薬袋作成の演習、処方箋記載方法の実践問題、応用問題として疑義照会が必要な処方箋を見て薬袋作成する課題とした。薬剤管理指導に関する反転授業においては、患者と薬剤師の会話を記載したシートを提示して SOAP 法で記載する課題とし、学生数人グループによる議論しながらの記録作成を行った。

同様に、平成27年度前期に実施した3年生科目・薬局管理学の散薬及び注射薬の調剤に関する実技講義においては、それぞれの調剤時に注意すべき点を解説した後、実際の調剤の様子をビデオ撮影したもので、誤操作を含まない散薬調剤、注射薬の混合調剤の様子を各2回、視聴した。この時点で、講義を受けている4年生は調剤をまったく経験していない。講義時間の演習課題は、散薬調剤での誤操作の発見、注射薬混合調剤時の誤操作の発見を課題とした。それぞれ2回ずつ視聴し誤操作を指摘し、さらに各調剤の操作フローシートを与えよう

えて、再度、各調剤時の誤操作の指摘を課題とした。

3) その後、反転授業に対する学生の受入れ状況を把握するため、反転授業の体験に関するアンケート調査を実施した。なお、今回の反転授業を試みた科目では、受講学生は平成26年度に3年生だった学生が大半である。

【結果】

1) 学生のIT環境の調査では、スマートフォンや個人所有や大学PCで動画視聴が可能であった。自宅PCでも動画視聴はほぼ可能であった(表1-1)。

表1-1 動画視聴の手段に関する調査

	3年生	4年生	総計	比率
現在、動画を視聴する場合には、どのような手段で視聴できますか				
1. スマートフォンで見ることができる				
①はい	83	65	148	86.6%
②いいえ	19	10	29	16.4%
2. タブレット端末で見ることができる				
①はい	28	27	55	31.1%
②いいえ	74	48	122	68.9%
3. インターネットを介して自宅のパソコンで見ることができる				
①はい	91	72	163	92.1%
②いいえ	11	3	14	7.9%
4. 大学のパソコン室で見る				
①はい	60	41	101	57.1%
②いいえ	42	34	76	42.9%
5. 自宅では動画を見る環境がない				
①はい	7	1	8	4.5%
②いいえ	95	73	168	94.9%

前年度に他の科目で録画されたものを動画配信していたので、その講義に関する学生の評価を尋ねた。1講義分の所要時間は60分以内を求めている(表1-2、3)。

表1-2 動画視聴の経験に関する調査

	3年生	4年生	総計	比率
6. 薬理学の講義をインターネットで閲覧できると聞いていますが、視聴したことがありますか				
①はい	14	29	43	24.3%
②いいえ	88	46	134	75.7%
視聴したことがあると答えた方は、以下の質問に教えてください				
7. どういう手段で視聴しましたか				
①スマートフォン	3		3	6.8%
②タブレット端末		4	4	9.1%
③自宅のインターネットを介してパソコン	9	23	32	72.7%
④大学のパソコン室	3	2	5	11.4%
8. 1講義分を見た場合、時間はどれだけ、かかりましたか				
①30分以内	5	7	12	27.9%
②45分以内	2	1	3	7.0%
③60分以内	1	6	7	16.3%
④90分以内	5	15	20	46.5%
⑤120分以内	1		1	2.3%

さらに、1講義分の所要時間は60分以内でも、時間がかかりすぎるという評価は37%存在した。同時に、講義資料は視聴の際に必要なとする意見が80%を超えた(表1-3)。

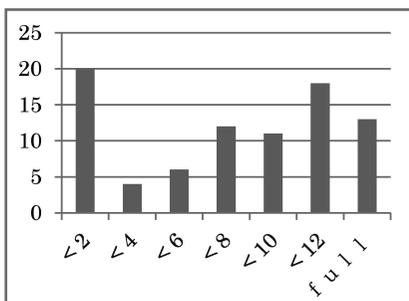
表1-3 動画視聴時間、資料の有無に関する調査

	3年生	4年生	総計	比率
9. 1講義分を見た場合、かかった時間は適切でしたか				
①時間がかかりすぎる	6	10	16	37.2%
②時間は適切だった	8	18	26	60.5%
③時間は短かった		1	1	2.3%
10. 1講義分を見る場合、どれぐらいの時間が適切と思われますか				
①30分以内	3	5	8	17.8%
②45分以内	3	3	6	13.3%
③60分以内	8	16	24	53.3%
④90分以内	2	5	7	15.6%
⑤120分以内			0	0.0%
11. 動画を見る際には、講義で配布される資料は必要でしょうか				
①はい	13	26	39	83.0%
②いいえ	4	4	8	17.0%
6の設定で、いいえ、と答えた方は、以下の質問に教えてください				
12. 視聴しなかった理由は何ですか				
①講義に出ていたので必要なかった	49	25	74	
②時間がかかるから敬遠した	17	11	28	48.3%
③視聴するの必要を感じなかった	5	2	7	12.1%
④知らなかった	10	5	15	25.9%
⑤資料がないので視聴する気にならなかった			0	0.0%
⑥その他	8		8	13.8%

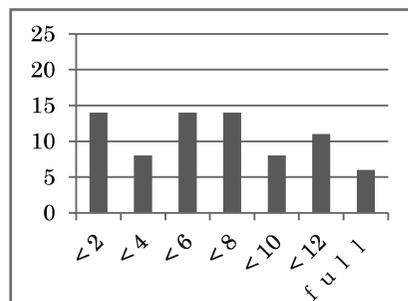
2) 調剤学の定期試験で処方箋記載の範囲を出題(12点満点)したところ、講義だけの場合(平成24年度)と比較し、平均点の微増に成績分布が高得点側に移動した。反転授業の実施年では、平均6.46、標準偏差4.44、n=85であった。一方、従来通りの年度では平均 5.68、標準偏差 3.65、n=74であり、反転授業の実施年で平均点が増加していた。ただ、得点が全くなかった学生の存在は憂慮すべき点であった(表2)。

表2 反転授業の範囲における定期試験の成績の比較

ビデオ配信+演習 H26



講義のみ H24 (対照)



各調剤実技の誤操作指摘では、動画と操作のフローシートの提示で、調剤経験がない学年でも誤操作を指摘することが可能となった学生が多かった(表3)。

表3 各調剤実技の誤操作指摘の達成度

散薬調剤	指摘人数
誤り 1 つ指摘	13 人
誤り 2 つ指摘	15 人
誤り 3 つ指摘	28 人
誤り 4 つ指摘	37 人
誤り 5 つ指摘	24 人

0 個の指摘を除く(n=117)

指摘内容 5 項目/12 チェック項目

誤操作

- ・天秤の水平確認
- ・各薬剤のゼロ点補正
- ・各薬剤の指さし確認
- ・清潔な秤量皿
- ・清潔なスパーテル

◎ 3 つ以上指摘できた学生は 7 割以上

注射薬混合調剤

指摘内容	指摘人数
誤り指摘なし	46 人
誤り 1 つ指摘	15 人
誤り 2 つ指摘	47 人

白紙を除く(n=108)

指摘内容 2 項目/19 チェック

誤操作

- ・注入後のボトル転倒混和
- ・異物混入の確認

◎2 つ以上指摘できた学生は 5 割程度

3) 反転授業に対する学生の受入れ状況を把握するため、体験に関するアンケート調査した。

薬局管理学において実施した表4に示すアンケート質問事項に対し、反転授業に対しておおよそ好意的な反応を示していただけた、と判断している。具体的には、以下の結果と判断した。すなわち、反転授業の実施に対して80%を超える学生が好感を持った。1科目に2～3回の反転授業導入なら支障はないだろう。講義時間における演習は工夫の余地がありそうである。

表4 反転授業の終了時に学生の反転授業受け入れに対するアンケート調査

質問事項	1	2	3	4	計
今回の講義に関するビデオを事前に視聴しましたか 1. 視聴した 2. 視聴しなかった	71	16			87
今回の講義の中で反転授業を2回実施しましたが、この試みの印象はどうでしたか 1. 大変良い 2. 良い 3. 良くない 4. まったく良くない	11	57	8		76
15回の講義の中で、反転授業の回数はどの程度が良いでしょうか 1. 2~3回 2. 4~5回 3. 6~7回 4. 8回以上	52	21	2	2	77
反転授業を実施した場合、講義時には演習を実施しましたが、理解は進みましたか 1. 良く理解できた 2. 理解できた 3. 理解できなかった 4. まったく理解できなかった	8	60	20		88
上記の問いに関し、演習の難易度はどうでしたか 1. 大変難しい 2. 難しい 3. 容易 4. 簡単すぎる	3	65	20		88
今後も反転授業を受けても良いと思いますか 1. 非常に受けたい 2. 受けたい 3. あまり受けたくない 4. 全く受けたくない	8	62	15	2	87

薬局管理学で試行した反転授業では、学生が調剤業務のビデオを視聴した。調剤経験がないにもかかわらず、誤操作を判断できる学生が存在したことは動画の優位性と考えた。また、業務のフローシートを追加資料としたことで誤操作を判断できるようになったと判断する学生が増えたことは、今後の業務紹介に良い判断材料となった。教室の教員席で実演しても判りにくいであろうと予想されるだけに、実演の動画の優位性を示すと思われた。

表5 散薬・注射調剤の講義動画、配信動画に対する学生の評価

アンケート	非常に思う	そう思う	そう思わない	全く思わない
Webクラスの動画(通常の操作)だけで、操作の理解は容易であった	23	60	38	4
Webクラスの動画(通常の操作)を見て、行為の目的がよく理解できた	25	78	21	0
Webクラスの動画(通常の操作)を見ることにより、操作のフローチャートを、一連の行為として理解しすることができる	20	87	17	0
Webクラスの動画を見ていたので、講義時間中の動画で正しくない行為を簡単に発見することができた	8	53	59	3
操作のフローチャートを見て、正しくない行為を発見することができた	11	83	29	2
正しくない行為を含む動画を見て、自分は間違えないと思った	5	27	76	16
Webクラスの動画(通常の動画)と誤った操作を含む動画を見ることによって、操作の理解が容易になった	22	92	11	0
操作について、言葉だけでなく動画で見たことでわかりやすかった	66	56	3	0
OSCEを意識した時間内で調剤を終了しているが、自分でも時間内にできそうな気がする	2	29	79	15

【考 察】

教員の立場からすると、アクティブ・ラーニングは学生自らが学習できる条件・環境を整えることが一つの課題である、と思われる。施設要因として、ラーニングコモンズと情報提供できる手段（インターネット接続、図書資料など）の併設が挙げられる。学生には従来より必要とされている各科目の基礎学力が求められるので、基礎知識の習得を促さなければならない。そのうえで課題の解決に必要な情報の入手、議論を経て得られる多角的な理解、対応策の提案という流れがある。今回の試みは、基礎知識の獲得という時点での効率的な教育方法の検討である。

学習の流れとして、予習・講義・復習（演習）がある。予習または復習のどちらが学習獲得に影響があるかは古くて新しい問題である。予習の方が影響が大きいとする報告が多い⁵⁾。一方、方法次第では復習もそれなりの貢献があることは否定できない⁶⁾。反転授業は、従来の予習時間に講義のビデオを視聴し、講義の時間に演習を行うことにより、知識の獲得を効率化させるものと思われる。効率化の根拠として、学生が演習を行っている際に教室内を教員が回り学生の質問に答えていくというマンツーマン指導の要素を含んでいるからであろう。ただし、講義の時間に何をするかは教員の目的により異なってもよい。知識定着という目的ならば演習、講義目的が課題解決ならばTBLを設定してもよいだろう。

今回の報告では、知識定着を目的としていたので、講義時間に演習を設定した。学生のIT環境は配信ビデオ動画を視聴する環境にあることが判明したので反転授業の成立基盤がある。反転授業の実施の有無で定期試験の該当項目の成績を比較したが、実施しなかった年度と比較し、成績分布が高得点側にシフトした。ただ、無得点学生の存在を除くことができなかったことについて、将来に対策しなければならない。

反転授業に対する学生側の受入れ状況は好意的であった。今後は、反転授業におけるビデオ配信の利点を活かせる科目を検討し、講義時間に実施する演習内容を検討する必要がある。

講義を受ける学生側の要因として、学生の態度が分類されている。大学生の学習動機のパターン分類として、モラトリアム志向、自己向上志向、学歴・資格取得志向により分類可能で、特に前2者の相関性が高い。自己向上志向の高い学生は講義への参加度や集中時間が長いなどの傾向を示し、モラトリアム志向の高い学生はその逆である⁷⁾。同時に、学年の進行とともに学生の態度が変化していくことも指摘していた。別の報告では、学業中心志向群、無気力群、就職・学業志向群、進学動機曖昧群、就職・享楽志向群に分類し、不満の出方が相違する状況を報告している⁸⁾。以上の点から、学生のモチベーションを高めていくことを意識した講義展開が重要である。

学生の授業関連学習時間に対する講義特性要素は、補助的指導で示される学生配慮型、コメント返却で示される双方向型において授業関連学習時間が増加していた⁹⁾、とする報告がある。これは前述の学生のモチベーションとも関与していることが想定される。溝上による大学生の学習意欲と題する総括において、講義改善のアプローチが紹介されている¹⁰⁾。科目

の位置づけ、授業展開への工夫、自発学習の促進、学生との接し方、理解度の確認について、などである。このような視点を意識していきたい。

アクティブ・ラーニングという学習方法を考える場合、学習理論について一考する必要がある。理系教員にとって未知ともいえる領域である。立場の違いから議論のすれ違いが存在している、という指摘が困難さを増幅している¹¹⁾。また、主体的学修の評価方法が存在しないという事実¹²⁾は現状を混乱に陥らせている。しかし、現実的対応として、講義形態に対応したアクティブ・ラーニングの工夫が紹介されている⁴⁾。協同による授業改善という視点では、各種授業方法の紹介を安永が総説として報告している¹³⁾。今後は、前述の工夫を理解し、講義の設計に当たっていくことが望まれるだろう。

この報告では、反転授業に対する受容度が高いこと、反転授業にある程度の効果を見出す事が出来た。しかし、学生の2割近くが反転授業に参加していないことが判明し、今後の課題となった。前述の点を踏まえ改善していきたい。

参考文献

1. 「学士課程教育の構築に向けて」中央教育審議会答申の概要 2015/8/15 アクセス
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/siryu/attach/1247211.htm
2. アクティブ・ラーニングとはなにか 山地 弘起 2015/8/15 アクセス
http://www.juce.jp/LINK/journal/1403/02_01.html
3. アクティブラーニング型授業をいかに始めるか Career Guidance 2013.7 No47 p.8-13
4. アクティブ・ラーニング導入の実践的課題、溝上慎一 名古屋大学高等教育研究7号 (2007) p.269-287
5. 予習が授業理解に与える影響とそのプロセスの検討—学習観の個人差に注目して—、篠ヶ谷圭太 教育心理学研究56巻 (2008) p.256-267
6. 復習を目的として問題作成を課した講義改善の試み—葉事関係法規制度を例に— 柴田隆司、島田憲一 他 就実論叢44巻 (2014) p.399-406
7. 大学生の学習動機に関する研究、國吉和子 沖縄大学法経学紀要8号 (2007) p.39-48
8. 大学生の進学動機と学業に対するリアリティショック、半澤礼之 北海道教育大紀要64巻 (2014) p.233-240
9. 大学生の学習行動の大学間比較、両角亜希子 東京大学大学院教育学研究科紀要49巻 (2009) p.191-206
10. 大学生の学習意欲、溝上真一 京都大学高等教育研究2号 (1996) p184-197
11. 教授・学習理論の哲学的前提 パラダイム論の視点から、久保田賢一 日本教育工学雑誌18巻 (1995) p.219-231
12. 学習者中心型授業へのアプローチ—知識構成型ジグソー法を軸に—、三宅ほなみ、齋藤萌木 他、東京大学大学院教育学研究科紀要51巻 (2011) p.441-458

13. 協同による大学授業の改善、安永 悟 教育心理学年報48（2009）p.163-172