

専門基礎講義科目「基礎化学」への反転授業の導入

－主体的・対話的で深い学びを促す授業デザインと実践－

滝澤 昇

岡山理科大学工学部バイオ・応用化学科

1. はじめに

大学教育において、講義や演習などの教室における「授業」はその中核となるものである。講義科目においては、多くは教員の一方的な講述を学生が着座して聴講するという形で進められている。講義は多人数に対して大量の知識を伝授する手法として、教授者にとって極めて効率的な手法である。しかしその一方、学習者にとってはスコールのごとく降り注ぐ知識を受け止めなくてはならない。アメリカ国立訓練研究所 (National Training Laboratories) によってまとめられた「学習ピラミッド」によれば (図1)¹⁾、一方的な講義による知識の定着率は極めて低く、知り得たことの再現や、実体験や討論、活用 (教え合い・学びあい) といった作業によって受講者自らが主体的に学び、知識の定着と理解の深化が図られるとのことである。



図1 学習ピラミッド¹⁾

近年、平成24年中教審答申²⁾を受けて、授業へのアクティブラーニング導入が推進されている。アクティブラーニングといえば、ディベート、グループディスカッション、社会や連携したサービスラーニング、コー・オブ授業など、特別な授業が連想されることが多いが、文部科学省により「主体的で対話的で深い学び」と言い換えられているように、学習者が知識を活用し対話を通して理解を振り返り深めるといった要素を組み入れることで、通常の講義科目においてもアクティブラーニング

導入が可能となる。しかしながら大量の知識を伝授しなければならない講義科目においては、ディベート、グループディスカッションなどのグループ作業を取り入れることは、授業の進行が遅れ内容の削減が必要となるため、アクティブラーニングを取り入れることはできないという意見がある。事実、びっしりと講述のみで1コマが構成されている授業において、授業内容を削減せずにグループ作業を取り入れることは不可能と思われる。しかし、1時限の授業は教室だけでのみ成り立っているものではなく、2時限分の時間外学習と合わせて成り立っている。教科書や資料からの知識の習得のような学習者が単独で行えるものは時限外に行なうことで (予習)、教室では対面でしか行えないグループ学習が可能となり、知識の定着と活用、深化を図ることができるようになる。この授業手法は、「反転授業」と呼ばれる。

反転授業は、2000年代後半から米国の初等中等教育を中心に広まった授業手法で、一般

に「説明型の講義など基本的な学習を宿題として授業前に行ない、個別指導やプロジェクト学習などの知識の定着や応用力の育成に必要な学習を授業時限中に行う教育方法」³⁾である。近年、インターネット環境と e-ラーニングプログラムの整備により、e-ラーニングと対面授業を組み合わせたブレンデッドラーニングの一形態として、急速に実践されてきている。この場合、オンラインで講義ビデオの視聴や基本演習（予習）、教室では個別指導や個人もしくはグループでの発展課題演習が行われている。

反転授業には2つのタイプがある。「完全修得学習型」は、オンラインで予習したのち、教室では理解不十分な学習者に対して、教員や達成度の高い学習者が個別指導するもので、受講者全員が一定基準以上の理解を目指すものである。この手法は、リメディアル科目や、基礎科目に適している。もう一つの「高次能力学習型」は、あらかじめ示された発展的課題について学習者が情報収集・予習を行ない、対面ではグループ討論などを通して解を導き、さらにグループ間討論やディベートに展開していくものである。医学部教育で実践されている TBL (Team Based Learning) は、これに該当する。

著者は工学部バイオ・応用化学科で担当する2つの授業において、反転授業の要素を取り入れて実践した。「基礎化学」(4単位)は新入生の多様化する化学履修歴に対応するために1年次春学期に開講されている科目で、高等学校の化学から分析化学、物理化学などの専門基礎科目への橋渡しという役割を担っている。この科目では、NHK 高校講座「化学基礎」の VOD⁴⁾を事前学習教材として利用した。反転授業での事前学習用ビデオは、特別に収録する必要は特にはなく、他で公開されている VOD や、講義のパワーポイント教材に音声を入れたものでも利用できる。もう一つの科目である「生化学 II」(2単位)は2年次秋学期の専門基礎科目で、高知大学 大学教育創造センター立川明氏の手法⁵⁾に基づいた。ここでの事前学習は教科書精読とし、ビデオは利用せずにおこなった。

本著では、「基礎化学」での授業設計・手法と実践成果を紹介し、反転授業の効果と課題について考察する。また併せて「生化学 II」での授業設計・手法を紹介する。

2. 基礎化学における反転授業の実践

2-1. 達成目標

授業は授業者が何を教えたいかではなく、どのような能力を付けた学生となって欲しいかを具体化することから始まる。そこには、単に知識の修得・理解に止まらない授業者の思いが込められるべきものである。そこで、基礎化学の授業設計をするにあたり、最初に達成目標を次の通り定めた。

- ① 大学での学び方を体得する（主体的学び）。
- ② 化学についての基礎的な知識を修得し、キーワードを説明できるようになる。
- ③ 社会において、化学に関する諸問題について、積極的に関心を持つようになる。
- ④ 化学に関わるテレビの科学番組や新聞記事が理解できるようになる。
- ⑤ 化学に関する情報の真偽を見定め、自らの判断に基づき、他の人々に正しい情報を説明し、伝えるように考えるようになる。（似非科学にはだまされない）
- ⑥ 人の意見を聞き互いにコミュニケーションをとりつつ、自らの考えをまとめ、伝えることができるようになる。かつグループの意見をまとめることができるようになる。

1年次の基礎科目であることから、単に化学に関する基礎知識の理解・修得に止まらず、大学での学び方や科学リテラシーなど初年次教育・教養教育的な要素が含まれている点が特徴である。

2-2. 教材・資料・配付物・WEBサイトなど

上記の目標を達成するために、次の教材などを用いた。

- ① 教科書
- ② 補助教材（パワーポイント資料を PDF としたもの：学びの応援サイトから学生が各自ダウンロードしてプリントする）
- ③ NHK 高校講座「化学基礎」VOD⁴⁾
- ④ 学びの応援サイト（組み込まれている項目：授業計画、NHK 高校講座「化学基礎」VODへのリンク、オンラインクイズ(予習用、復習用)、キーワード解説書き込み欄、レポート提出機能など)
- ⑤ ビデオ教材（演示実験、企業見学など）
- ⑥ 演示実験および発展課題
- ⑦ 紙ベースの詳細シラバス
- ⑧ リフレクションシート（毎回の授業の振り返り、ポートフォリオ）
- ⑨ 課題図書

教科書は、学習者が事前に精読することで、ある程度理解し得るレベルのものとした。教科書選定の基準としては内容が充実していて、将来専門分野で役立つものという考えがあるが、反転授業では、予習の段階で学習者が概要を理解できる平易なものが適切と考え、高度なテキストは参考書および以後の授業に委ねることとした。補助教材は、教室での講述の際にスクリーンに提示するものを PDF 化した。黒板は補助的利用に止め、講述時間の短縮を図った。

「学びの応援サイト」は、オープンソースの授業支援システム (LMS) である Moodle⁶⁾ を利用して開設した WEB サイトである⁷⁾。「基礎化学」の WEB ページには、毎回の授業コラムがあり、授業予定項目、視聴すべき NHK 高校講座 VOD と予習・復習クイズへのリンク、キーワード集作成欄、レポート提出欄などを組み込んだ。レポートは電子ファイルとしてサイトから提出させることで、期限が徹底されるとともに、教員側としてはレポートの収集の手間や紛失の可能性がなくなり負担が軽減された。ビデオ教材は、高校講座の他に科学番組を利用し、その中の実験場面や実地見学の場面を紹介した。また課題図書は、これから学ぶ化学が実社会とどのように関連し応用されているかを理解し学びの動機づけをおこなうことを目的とし、一般書を指定して、その感想文の提出を求めた。

リフレクションシートはシャトルカードの一種で、一枚の厚手の A4 用紙両面に、氏名欄と、4 行の罫線の入ったコラムが 15 回分あり、そこに毎回の授業の振り返りを記入させた。出席表の役割も担っており、教員のみならず学生自身も毎回の出欠状況が確認できる。紙ベースの詳細シラバスについては、後述する。

2-3. 授業の進行

反転授業「基礎化学」は完全修得型と位置づけ、教室では演習プリントの解答と、発展課題についての話し合いを組み入れた。授業の進行は概ね次の通りで、講義室においてはある程度時間を区切って進行した（表1）。

表1 反転授業「基礎化学」の進め方

○事前学習
1. NHK 高校講座「化学基礎」VOD を見る。
2. 教科書の指定箇所を読み、キーワードをノートに書き出す。
3. 学びの応援サイトで、予習クイズ（3 題程度）を解答する。
○教室での学習
（前回の発展問題について話し合い発表する場合がある：15 分）
4. プリントの問題を独力で解答する。（15 分）
5. 教員による講述（補足事項と発展的事項）を受ける。（30 分）
6. 授業の振り返り、隣席と相談しつつプリントの解答を再開する。（15 分）
7. 解答例を参照する。
8. 発展問題について話し合い発表する。 （15 分：次回までの課題とする場合がある）
9. 毎回のリフレクションを記入する。
○事後学習
10. キーワード解説文の作成と学びの応援サイトで書き込む。
11. 学びの応援サイトで理解度チェッククイズ（10 題）を解答する。

事前学習として、受講者は、まず教科書の指定箇所を読んだ上で NHK 高校講座 VOD を視聴し、キーワードのノートへ書き出しを行う。その後「学びの応援サイト」で予習クイズを解答する。予習クイズでは平易な問題が 3 題程度で課されている。クイズは解答後終了ボタンを押すことで正誤とフィードバックコメントが表示される。受講者は繰り返し解答することができ、その最高点が記録されるようになっている。クイズの目的は「評価」することではなく、受講者が自身の理解度を確認することにある。受講者は直ちに正誤とフィードバックを得られ、再度教科書を読んで解答することで、理解を確実なものできると期待した。

教室では、受講者はまずプリントの演習問題を独力で解答する。ここでは WEB の予習クイズよりはやや難易度の高い問題も含まれている。次に教員による講述・解説を聴いた後、解答を再開する。再開後は、グループや隣席者との相談を促した。教員は個人へのアドバイスを極力控え、主に学生間の情報交換が活性化するようにファシリテーターとして振る舞った。授業進行に余裕が有る場合などは、難易度の高い問題や実践的課題など、発展的なテーマについてグループで討議させた。これにより、達成目標⑥の涵養を目指している。

授業の最後には、リフレクションシートに、その回の授業を振り返って自身の理解の様子、質問、感想、授業への要望などを自由に記述して提出させた。回収されたシートは教員がチェックしコメントや出欠確認をしたのち、次回の授業が始まる前に、机の上に置かれたシートを受講者各自が取ることとした。このシートは出席表の役割も持つが、毎回 3 行以上の記述を求めることで、文章表現のトレーニングとしても位置づけている。

事後学習は、「学びの応援サイト」でのキーワード解説文の作成書き込みと理解度チェッククイズの解答より構成されている。どのキーワードの解説を書くかは任意であり、他の受講者との語句の重複は可としている。そのため一つのキーワードについて多数の解説文がサイトに書き込まれ、画面上で見ることができる。一つ一つの解説文の内容は不十分であっても、数多くの解説文を見ることで理解が深まることが期待される。理解度チェッククイズは、大問として10題課される。90%以上の正答を求めており、受講者は繰返し解答にチャレンジできる。問題はライブラリーに15~20題程度が格納されており、それらが毎回ランダムに提示されるようになっている。

これらの他に、達成目標の④と⑤に対応するものとして、指定図書の見聞感想文と、任意に選んだ化学に関する報道記事や科学番組のまとめと意見・感想をレポートとして提出することを求めた。指定図書は化学と産業・実社会との関連が書かれた一般書である。これらの作業は、これから学んで行こうとする化学が決して紙の上にかかれたばかりのものではなく、我々の生活を豊かにしてくれるものということに気づき、学びの動機を高めるねらいがある。

表2 授業を振り返るための問いかけ（文献8より引用、一部改変）

-
- ① この授業の目標を、どの程度達成できたと感じていますか。またその理由は何ですか。
 - ② 入学時に思った抱負と比べて、得られた結果はどのようなものでしたか。
 - ③ この授業から何を学ぶことができましたか、あるいは何ら学ぶことができませんでしたか。
(授業項目だけでなく、学習方法や雑談も含めて考えてください)
 - ④ どのような環境や作業が、あなたの学びに効果的でしたか。またその理由は何ですか。
 - ⑤ 学習の手法や技術を学ぶことができましたか
 - ⑥ この授業で得たことは、他の授業の学習やこれからの人生にどのようにつながっていくと思いますか。
 - ⑦ この授業を楽しむことができましたか、またはできませんでしたか。それはどのような意味においてでしょうか。
 - ⑧ この授業をもう一度受けるとすると、さらに学習を高めるために、あなたはどのような工夫をしようと思いますか。
-

また期末には、この授業全体を通しての学びの振り返りをレポートとして提出することを課した。この振り返りレポート作成に際しては、表2①~⑧の問いかけを参考に自問自答するよう指示しており、1000文字を越えるようなものも多数提出された。なかには記名にもかかわらず、授業方法・内容について、教員にとっては公式授業アンケートより遥かに有意義なコメントが書かれていることもあった。このレポートは、履修した科目全てについて作成することにより、ラーニングポートフォリオとして機能するものであろう。

2-4 詳細シラバス⁷⁾

このように基礎化学の授業には数多くの作業が組み込まれている。これらの多彩な事項

を受講者に徹底し円滑な学習が行えるようにするには、内容が充実したシラバスが不可欠である。現在、我が国の全ての大学でシラバスが作成公開されているが、日本のシラバスは、米国の授業カタログ程度のもので、情報量は十分とは言えない。著者は、B5 サイズで 18 ページに及ぶ詳細な紙ベースのシラバスを作成して、受講者全員に配布した。このシラバスには、授業目的、概要、達成目標とその学科 DP との対応、成績評価の方法、前後の関連科目、受講上の注意点などに加え、毎回の授業のコラムを設け、そこには教科書との対応、毎回の具体的な達成目標、キーワード、予習・復習課題、NHK 高校講座「化学基礎」VOD のタイトル、レポート課題とその提出方法・期限を記載した。また冒頭には、教員がこの授業にかける思いや受講者への期待、そして授業の進め方と、課している作業と達成目標との関連を記述した。受講者にとって単位を修得するためには有用で不可欠な情報で満たされているものである。初回の授業では 90 分をかけ、シラバスに基づいて受講ガイダンスを行うとともに、このシラバスを教科書に挟んで毎回持参するように指示した。

3 反転授業「基礎化学」の成果

反転授業においては、時間外学習を促すため、すべての時間外学習を正当に評価して必要がある。ペーパー試験だけを課して評価に用いていたのでは、受講者は往々にして日常の学習を

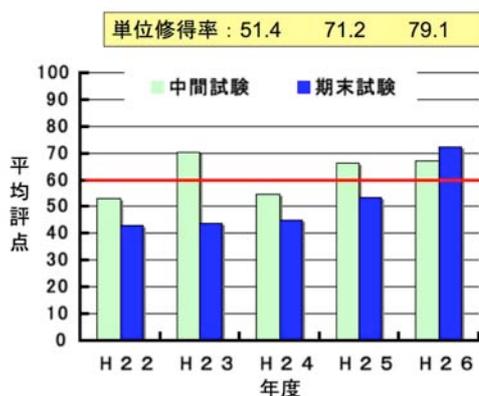


図2 基礎化学の中間・期末試験評点の推移

の 2 回の試験を行った。中間試験の範囲は元素記号や原子やイオンの構造、化学式などの、記憶しておくべき事柄が中心だが、期末試験の範囲は、反応熱や pH、酸化還元、電気化学、やや複雑な化学反応式など論理的な思考や定量的取り扱いができることが求められる。自ずと期末試験の結果は芳しくない。高校生には「化学は暗記物」という感覚が一般化し、丸覚えでしのいできた学生が多いようである。試験の平均点を見ると、平成 24 年度までは、中間試験の評点は単位認定の目安となる 60 点付近となったが、期末試験については 40 点程度であった (図 2)。平成 24 年度まではペーパー試験の評点に基づき判定を行ったが、化学の基礎知識を十分に習得しておかないとその後の専門科目の履修が困難になるとの考えから単位認定を行った。そのため単位修得率は 50% 程度に止まった。ただし続く秋学期には別の教員による再履修クラスを設けて、できるだけ初年次に単位修得できるように仕組んだ。

怠り、試験直前の一夜漬けに頼ってしまう。それでは浅薄な学びに終始すると危惧される。基礎化学の授業では、中間および期末試験を 60%、学びの応援サイトでのクイズの解答やキーワードの書き込み、3 回のレポートなどのすべての日常の時間外作業を 40% とした。試験だけでは合格基準 (60%) を超え単位修得することは困難な作りとし、時間外学習を促した。

しかしながら、基礎知識の理解・定着度の一つの指標として、ペーパー試験の成績が利用できる。この授業では、中間・期末

平成 25 年度にはオンラインクイズの公開、そして平成 26 年に上述の反転授業を導入することで試験成績の平均得点は中間・期末とも 60 点を越えた。特に期末試験では 29 点もの伸びがみられた。最終評価にはペーパー試験の評価の他にすべての時間外作業の評価を加えたことから、単位修得率は 79%まで向上した。



図3 シラバスの活用度
(数値は回答人数を示す)

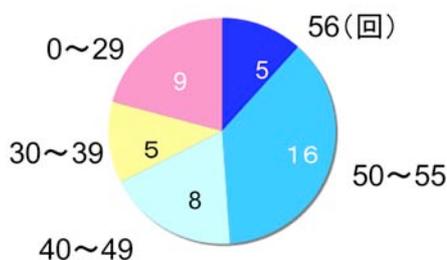


図4 オンラインクイズ(全 56 回)の解答回数
(数値は解答回数とその人数を示す)



図5 NHK 高校講座「化学基礎」VOD の視聴度
(数値は回答人数を示す)

4. 授業アンケートから見る学びの促進

平成 26 年度春学期の授業について、シラバス、オンラインクイズおよび NHK 高校講座 VOD の活用度を調査した (受講者数 44、回答者数 43)。

この授業では、受講者はシラバスのインストラクションに沿って、時間外学習を進めるよう求めた。そこでシラバスの活用度について調査した。その結果は 2/3 程度の学生が、2 週に 1 度以上見たと回答した。この値は、プリントして配付しているシラバスが活用され、「見たくなるシラバス」「見ざるを得ないシラバス」となっていることが言えよう (図 3)。

次に学びの応援サイト上でのオンラインクイズと NHK 高校講座 VOD の活用度についてみると、クイズ (予習クイズと理解度チェッククイズを合わせて全 56 回) については、2/3 の受講者が 40 回以上解答したと答えた (図 4)。また NHK 高校講座 VOD については、50%程度以上視聴したという回答者は、あわせて 48%であった (図 5)。また役に立ったかという問いについては、いずれも役に立ったが、クイズの方がより役立ったという回答が優位であった (データは未掲載)。NHK 高校講座 VOD の内容は、多くの受講者が高校で履修しているため、強い

インパクトは受けなかった受講者が多かったのではないかと考えられるが、両者とも概ね有効に活用されたとみなすことができる。また時間外の学びに費やした時間は、1 回の授業あたり 30 分以上の者が 29 名 (67%) おり、その中には 2~3 時間かけた者も 8 名 (18%) 存在した。このことから、多数の学生が、シラバスを活用して時間外の学習を進めたものとみられる。

受講者の振り返りレポートでは、「大学入学後の学習を進める上で役に立った」「実演やビデオ、クイズなどによって非常に分かりやすい授業だった」「いろいろな実験の映像や実際

に実験してみてどうなるなどを詳しく教えてくれて、化学にとっても興味が深まった」「一人ではよく分からなかったけれど、友達と相談することでよく分かった」「今回は友達に教えてもらったけれど、次回は教えてあげようになりたい」などの記述が多数あり、初年時の専門課程への導入科目としての機能を果たすとともに、協働学習により理解が進み学びへの意欲が高まっていることが判った。一方、少数ではあるが、従来の一方的な講義スタイルを望むコメントも見受けられた。彼らへは、この授業手法の趣旨を丁寧に説明して理解を得る必要がある。

5 反転授業についての考察

舟守は、学習プロセスは、1. 知識のインプット、2. 知識の咀嚼、3. 理解 の3つの要素からなり、反転授業と従来型授業の比較において反転授業の優位点を挙げている⁹⁾。ここにおいて、「3. 理解プロセスにおいて新しく得た知識」の、自分なりの理解体系への統合、省察がなされるか否かが成否のポイントとなることを指摘している。

そこで、「基礎化学」について、船守が提案する表にあてはめると、「3. 理解プロセス」において、クイズの解答とキーワード解説文の作成により知識を定着させ、指定図書を読むことにより実社会との関連性を理解するという要素が含まれていることがわかる(表3)。

表3 「基礎化学」にみる反転授業成功の要素(文献9より引用したものの変更)

	従来型一方通行の授業形式	反転授業「基礎化学」	反転授業の利点
1. 知識のインプット	一斉授業(クラス全員)	<ul style="list-style-type: none"> ・キーワード抽出 ・NHK 高校講座「化学基礎」VOD ・予習クイズ(学びの応援サイト)(一人) 	学習者のペースで、繰り返し何度でも学習できる。
2. 知識咀嚼	宿題(一人)	<ul style="list-style-type: none"> ・一人でのクイズ解答 ・補充レクチャー ・クイズを題材とするグループ学習 ・毎回の振り返り 	<ul style="list-style-type: none"> ・能動的学習が実現 ・わからないときに、すぐに仲間と相談できる。 ・仲間からの多様な刺激
3. 理解(わかった!)		<ul style="list-style-type: none"> ・理解度チェッククイズ(学びの応援サイト) ・キーワード解説記入と学びの応援サイトでの共有 ・指定図書読書 ・一学期の振り返り 	新しく得た知識の、自分なりの理解体系への統合と省察

次に、最初の動機付けはどうだったかを考える。バイオ・応用化学科の学生といえども、初めから授業内容に興味を持っている者はあまり多くはなく、受講者にとっての最大の動機付けは、単位がほしい、良い評価を取りたいということであった。このような動機の学習者に「わかった!」を経験させ、能動的な学びに誘う仕組みが必要となる。基礎化学では、学びの応援サイトでのクイズ解答後、直ちに正誤が評価とフィードバックコメントが表示される。目の前で「正解」とわかると、その後の励みとなることが期待される。また教室での学びあいも動機づけに効果的だったことが、多数の振り返りレポートに記述され

ていた。友人と話し合っている中での気付きと理解、そして理解できた喜びが動機づけとなる¹⁰⁾。この授業では、いくつもの授業時間外の課題が課せられているが、それらはすべて評価の対象とした。すなわち、日常の学びの過程が評価される仕組みとなっている。大学は知識のみならず学びの手法も学ぶところでもあり、ペーパー試験という学習結果と同等に、学習の過程は評価されるべきである。それこそが授業を活性化させると考えられる。反転授業において事前の学習は不可欠であり、それを促すためにも、時間外学習は適正に評価される必要がある。この授業の成績評価は、中間・期末のペーパー試験の評点を60%、課題レポートやオンラインでのクイズ解答・キーワード書き込み等の講義時間外の活動40%とした。そこで中間・期末試験の合計評点と講義時間外の活動の評価の相関を求めたところ正の相関が見られ(相関係数 0.62)、講義時間外の学習を行うことが中間・期末試験において高い評点の獲得につながっていたと言える。

6 おわりに

通常、反転授業では事前学習として授業等のビデオが必要されるが、高知大学の立川明は、事前学習として教科書の精読だけを求める手法を SPOD フォーラムで紹介している⁵⁾。この手法では、事前学習は教科書の精読で、授業時限中は個人およびグループ活動(協働学習)によるクイズの解答によって進行されている。個人の解答ではマークシートを利用し、グループでの解答にはスクラッチカードを利用するという遊び心が含まれ、またビデオ教材の作成を必要としないという特徴を持つ。この科目では、従来、講義資料として穴埋め式ワークブックや学びの応援サイトでのキーワード集作成機能を利用していたが、立川の手法を改変して「生化学 II」の授業で実施した(表3)。なお生化学 II は学科の基礎専門選択必修科目の1つで基礎知識の習得に重点が置かれており、糖・核酸の構造と糖代謝・エネルギー生成を取り扱っている。

生化学 II の授業アンケートの自由記述では、「色々な学習方法を取り組んだ講義だったので、とても楽しかった」「グループでやる授業は初めてでしたが、面白かった」など協働学習について肯定的なコメントが多数あったが、「ネットを使った学習法はいいと思うが、その後の学習が余りにも負担が大きすぎる」「後期に入って授業方法が変わったので戸惑ったので、初めからにして欲しい」「普通の講義を行ってほしかった」と戸惑いものコメントもいくつか見られた。

表3 反転授業「生化学 II」の授業進行(立川の手法⁵⁾を改変)

・事前学習(予習)

1. 教科書精読と、キーワードのノートに書き出し
2. 学びの応援サイトでの予習クイズを解答

・教室での学習: TBL 活動を中心に(授業初回はアイスブレイクとチーム形成)

3. 各人が予習確認テストを解答: 教科書・ワークシートより出題(10分):
マークシート(スキャネットシート)とスキャナーの利用
4. グループで予習確認テストを解答(10分): TBL、スクラッチカードの利用
5. 教員のレクチャー(30分程度): 穴埋めワークシートの利用

6. グループで予習確認テストの再解答とレクチャーの振り返り(10分):TBL
 7. (時間があれば) 発展問題の討論と解答:TBL
 8. リフレクションシートへの記入(毎回の学びのポートフォリオ)
- ・事後学習(復習)
9. キーワード解説文を作成と学びの応援サイトへ書き込み
 10. 試験問題とその解答を作成して提案(学びの応援サイト)
-

アクティブラーニングを授業に取り入れると進行が遅れ、大量の知識伝達型の授業には向かないという声がしばしば聞かれる。「基礎化学」と「生化学 II」は、ともに知識伝達型の授業であるが、著者は反転授業を実践してみて、授業の進行がスムーズになったと感じている。これまでは教員は受講者の反応を観察しつつ講義を進めることで遅れがちであったものが、時間を区切りシラバスの予定通り進行することで生まれた余裕時間を、演示実験や演習時間、発展課題への取り組みに活用することができるようになった。

また教室ではグループでの話し合いの時間を設けており、そこではお互いに理解を助け合っている様子が観察された。教員としては、教室での演習中に机間を巡回する時間も増え、個々の学生に目を向ける時間を生み出すことができる一方、講述する時間を最小にすることができる。

2つの実践例で見られるように、反転授業は予習など教室外での学習者の能動的な学習を中心に据えた授業であり、多くの知識を伝授する必要のある授業のアクティブ化には適した手法と言える。反転授業はここ数年で数多くの取り組みがなされており、実践例の報告が急激に増えてくることが期待される。教員にとって、これまで続けてきた授業スタイルを変更することは、なかなかのエネルギーを要することではあるが、それらの実践例から、まずは1つ、できる事柄を取り入れていけば、その壁は決して高くはなく授業改善につながると考える。

本著は、私立大学情報教育協会「化学教育におけるアクティブラーニング研究対話集会」(2014.9)での講演と拙著文献¹¹⁾をもとに加筆のものであり、研究対話集会での講演の様子はVODとして配信されている¹²⁾。

文献

1. Letrud, K.: A Rebuttal of NTL Institute's Learning Pyramid, Education. vol. 133, Issue 1, pp. 117-124 (2012)
2. 平成24年8月28日中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて ～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」(2012)
3. 山内祐平、大浦啓毅: バーグマン, J., サムズ, A. 著、上原裕美子訳『反転授業への「序文」』、pp. 3-12, オデッセイコミュニケーションズ (2014)
4. NHK 高校講座ライブラリー「化学基礎」、URL : <http://www.nhk.or.jp/kokokoza/library/tv/kagakukiso/>
5. 立川明: ディーラーニングに誘うアクティブラーニングの手法、SPOD フォーラム URL : <http://www.spod.ehime-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2016/09/2502F-1.pdf>

(2016)

6. 井上博樹、奥村春彦、中田平：『Moodle 入門 オープンソースで構築する e ラーニングシステム』、海文堂 (2006)
7. 滝澤昇：学びの応援サイト、URL：<http://lme.dac.ous.ac.jp>
8. Zubizarreta, J. (著), 土持 G. 法一 (監訳)：「ラーニングポートフォリオ、…深い学びのための効果的なアイデア…」、主体的学び研究所編『主体的学び』東信堂、第 3 号 pp. 76-92 (2015)
9. 船守美穂：「反転授業へのアンチテーゼ」、主体的学び研究所編『主体的学び』東信堂、第 2 号 pp. 3-23 (2014)
10. 安永悟：「実践・LTD 話し合い学習法」ナカニシヤ出版 (2006)
11. 滝澤昇：授業するって楽しい；大学教師 30 年目の実り、池田輝政・松本浩司編『アクティブラーニングを創るまなびのコミュニティ；大学教育を変える教育サロンの挑戦』pp. 101-119, ナカニシヤ出版 (2016)
12. 滝澤昇：化学基礎授業における NHK 高校講座 VOD と、Moodle、詳細シラバスを活用した反転授業、私立大学情報教育協会「化学教育におけるアクティブラーニング研究対話集会」(東京) URL：http://www.juce.jp/senmon/al/kagaku_03.html (2014)