

ICT活用型反転授業学習効果の検証

著者	豊田 順子, 村上 明子
雑誌名	研究論集
巻	107
ページ	95-104
発行年	2018-03
URL	http://doi.org/10.18956/00007789

ICT活用型反転授業学習効果の検証

豊田 順子

村上 明子

要旨

本研究では、大学生を調査対象とし、「日本学」の授業において、オンラインデジタル予習教材を基にICT (Information and Communication Technology) 型反転授業を行い、学習効果(知識習熟度)を検証した。結果から、3種の授業形態:ICT活用型反転授業、認知プロセスタスクを取り入れたICT活用型反転授業、教員主体の通常講義授業のうち、通常講義授業より反転授業の方が、学習効果が有意に高いことが明らかとなった。

キーワード:反転授業、認知プロセスタスク、タスクベースド、ICT活用、アクティブラーニング

1. はじめに

本研究は、近年欧米で普及が進む情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology) 活用型反転授業の学習効果を検証し、アクティブラーニングを促す授業デザインづくりを目指すものである。昨今、様々な教育現場において注目を集めるICT活用型反転授業は、ICT技術の高度な発達とともに進展した。家庭や教育現場にインターネット環境が整備されたこと、インターネットに容易にアクセスできるスマートフォンやタブレット端末が普及したこと等を背景に、授業の補助教材に使用可能なオンラインのオープン教材 (Open Educational Resources) が一般にも普及してきた。ICT活用型反転授業は、米国を中心に2010年頃から教育現場への導入が進められ、現在ではKhan Academyに見られる多様な現場で実践されている。また、大学ではCourseraやedXなどの大規模オンライン講座 (Massive Open Online Courses: MOOC) が予習用デジタル教材として利用されている。

日本の教育現場でもICT活用の方法が模索されている。まず、2013年に初等から中・高等教育の現場で反転授業が実践された。近畿大学附属高校の英語と数学の授業 (中野, 2013) をはじめとして数々の実践例が報告されるようになった。次年度には総務省の「フューチャースクール推進事業」(総務省, 2014) および文部科学省の「学びのイノベーション事業」(文部

科学省, 2014) が ICT 活用型授業の総合的実証研究を開始している。同時に東京大学大学院情報学環も NTT ドコモの協力を得て反転学習社会連携講座 (Department of Flipped Learning Technologies:FLIT) や MOOC の「gacco (ガッコ)」などのオープンコースを設置し、反転学習モデルの研究開発に乗り出した (山内, 大浦, 安斎, 伏木田, 2015)。帝塚山大学も「サイバー・キャンパス・コンソーシアム TIES:OCC-TIES」(特定非営利活動法人サイバー・キャンパス・コンソーシアム TIES) を立ち上げ、複数の大学と ICT 活用型反転授業の共同研究開発を行っている。北海道大学の全学カリキュラムの「情報学 I」(重田, 布施, 岡部, 2013) や山口大学の共通教育科目「TOEIC 準備」(小川, 2013) 等でも反転授業の実践研究が試行された。さらに、昨今では You Tube などの動画配信サイトを利用し、塾・予備校などの民間の教育機関が教育コンテンツのネット配信を行う傾向にある。学校での通常の授業に加えて、学習者がオンライン上の講座で自主的に予習や復習をすることが一般的となりつつある。このように ICT 活用型反転授業は、公私の教育現場において無視し得ない活況を呈している。

2. 研究の背景

2.1. 反転授業と問題点

反転授業では、学生は受講前に講義の内容を予習し、講義では発展的な学習活動を行うことで能動的な学習参加、すなわちアクティブラーニングを目指す。例えば、学生は受講前にインターネット上の YouTube に挙げられた講義ビデオを自宅で視聴し、講義内容をあらかじめ自学自習する。講義では、クラスメイトと共に、予習内容の確認、取り上げられている問題点の解決方法についてのディスカッションを行う。反転授業のゴールは、このような能動的学習、すなわちアクティブラーニングを通して、学んだ知識や技能の定着や学習者の自立的・能動的学習態度の育成を目指すことである。

しかし、反転授業には批判的な意見もある。船守 (2014) は、①学生が講義ビデオを見ず、講義が雑談の時間になる可能性がある、②すべての分野の講義が反転授業に移行すれば、学生の自宅学習の負担が増え許容量を越える、③「学生のやる気」や「クラスのノリのよさ」が能動的学習に必須となる、ことなどを挙げている。すなわち、反転授業を成功させるためには、学習者の能動的な学習態度の形成と慎重な科目選択が必要であるといえる。

そこで、本研究は上記の視点を考慮し、通常反転授業に加え、「学習者の能動的な学習態度の育成をめざす反転授業」としてタスクベース反転授業を設計した。調査では、関西外国語大学外国語学部の 1 回生を対象に開講されている文科系教養科目「日本学 A」において、3 種類の授業形態：①講義授業、② ICT 活用型反転授業、③学習者の能動的な学習態度の形成を促す認知プロセスタスクを取り入れた ICT 活用型反転授業 (以下、タスクベース反転授業)

を実践し、学習効果を比較し、効果的なアクティブラーニングの形を探求した。

2.2. アクティブラーニングを目指す認知プロセスタスク型反転授業

学習者には反転教材を主体的かつ効率よく理解し処理する学習スキルが必要である。その学習スキルを巧みに使えてこそ、学習者が自立的に未習の内容を学べるが、学習スキルがなければ反転授業のために予習することは難しいであろう。そこで、学習者が反転教材を主体的かつ効率よく理解し処理するスキルとして認知プロセスタスク（詳しくは、豊田, 2015）を反転教材に取り入れる授業設計を試みた。反転授業前に、学習者が反転教材を視聴しながらいくつかの認知プロセスタスクを行うという課題を出す。この課題をすることにより知識力・思考力・情報処理能力の相乗効果（Synergy）を狙うものである。複数の経験を有機的に組み合わせることで学習内容が長期記憶に残る深い学習が行われる（Coyle et al, 2010; 竹内, 2011, pp. 117-120, p.139）。

認知プロセスタスクは、アメリカの教育心理学者ベンジャミン・ブルーム（Benjamin Bloom）が考案した思考の分類（taxonomy）を基とする。思考の分類（taxonomy）(図1)は、人が学ぶ上で使う認知的領域（cognitive domain）、すなわち思考活動をブルームが6段階に分類し、それをアンダーソン（Lorin Anderson）とクラスウォール（David Krathwohl）ならびに仲間たち（2001）がモデル化した。ピラミッド階層図で表されたこの思考の分類（taxonomy）の下位層である低次の思考力（Lower-order Thinking Skills, 以下 LOTS）は、記憶（暗記・再生）、理解（解釈・説明・要約・例示・分類・比較・類推）、応用（適用・活用・実践）を含む。上位層の思考は、高次の思考力（Higher-order Thinking Skills, 以下 HOTS）または「ジェネリックスキル（社会人基礎力）」とも呼ばれ、学校での学習や社会活動で生涯必要なスキルである。HOTSは、分析（分解・位置づけ・特徴づけ）、評価（判断・批判・批評）、創造（計画・

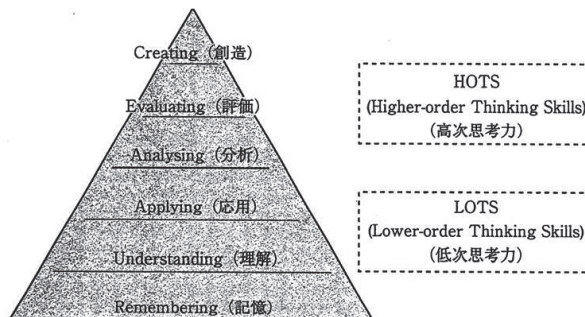


図1 ブルームによる思考の分類（修正版）（池田, 2012）

Note: CLIL 内容言語統合型学習 上智大学外国語教育の新たな挑戦 第一巻 原理と方法, 第一章, 池田, 2012, 東京: 上智大学出版

創出)の思考を含む。本研究では、反転教材の内容を基に、LOTSとHOTSを含む認知プロセスタスクを作成し、授業前の予習課題とした。学生自らがLOTSの表面的な学習(Shallow/surface learning)から始め、段階的に学習内容を批判的に分析するHOTS、すなわち深い学習(deep learning)に移行し、学びを深化させることを期待した。

3. リサーチクエスション (以下、RQ)

本調査研究の目的を達成するために、以下のRQを探求する。

RQ1: 反転授業は講義式授業よりも学習効果が高いのか。

RQ2: 反転授業とタスクベースド反転授業ではどちらが学習効果を生み出すのか。

4. 調査

4.1. 調査協力者

本調査では、「日本学A」を受講する3クラスの大学生211名を対象とする。1クラスの人数は60名から70名である。調査対象授業6回の全てに参加していることを条件にデータを取捨選択した結果、分析対象となったのは188人であった。

4.2. 指導内容

「日本学A」は、主に大学生が海外留学する際、必要となる自国の文化・時事に関する知識を習得する授業である。科目終了時の目標として以下の3点を設定した。

1. 近代国家「日本」の成立と「日本らしい」と感じることとの関連が理解できること
2. 文献調査方法を獲得すること
3. 学んだ知識をプレゼンテーションやライティングにより他者に説明できること

上記1の指導内容は、ベネディクト・アンダーソンの『想像の共同体』とエリック・ボブズボウムの『創られた伝統』を参考にした。受講者は、授業を通じ「日本らしい文化」(例. 年中行事や祭祀)が近代になって新たに創作されたこと、また、NHKの情報番組『クローズアップ現代』により、そのような「日本らしさ」が今日的な問題に影響を与えていることへの理解を深めた。

30回の講義中、調査対象となった授業は、第22回、23回の講義式授業、第24回、25回の反転授業、第26回、27回のタスクベースド反転授業の計6授業である。

4.3. 調査手続き

3クラスを対象として3種類の授業形態（講義形式授業2回、反転授業2回、タスクベースド反転授業2回）を行った。講義形式授業では、講義内容を教員が解説した後、調査対象者がグループでテーマに関してディスカッションを行い、最後にショートエッセイを書いた。反転授業は次のように行った。反転授業前には、Blackboardシステム（学習と教育を管理するオンラインシステム）上に、教員が事前に作成した講義ビデオを載せて、対象者には事前にBlackboardにアクセスし授業の予習を行うよう指示した。授業中、教員は講義を行わず、調査対象者がグループでテーマに関してディスカッションを行い、最後にショートエッセイを書いた。タスクベースド反転授業では、同様に講義ビデオを基に予習する前に、視聴した情報の処理・理解を促すための認知プロセスタスクを調査対象者に事前に配布し、タスク内容を記述するよう指示した。調査対象者188名は、調査対象授業（講義形式授業2回、反転授業2回、タスクベースド反転授業2回）の受講後に、毎回同じ択一問題形式の小テストを行い、テスト結果をSPSS22にて統計的に比較分析した。

5. 結果

対象者188名の大学生を被験者とする調査の結果、講義形式授業1回目のテスト結果（平均6.84, $SD=3.44$ ）と同形式授業2回目のテスト結果（平均6.45, $SD=3.20$ ）のテスト得点変化量の平均は -0.39 ($SD=3.89$)であった。対応のある t 検定を行った結果、第一回目と第二回目のテスト結果の変化は有意でなかった（両側検定: $t(187)=1.37$, $p=ns$, $r=.10$ ）。つまり、講義形式授業の1回目と2回目のテスト結果に有意な差は見られなかった。次に、反転授業1回目のテスト結果（平均5.19, $SD=3.20$ ）と反転授業2回目のテスト結果（平均6.14, $SD=3.24$ ）のテスト得点変化量の平均は、 $+0.39$ ($SD=3.89$)であった。対応のある t 検定を行った結果、反転授業第1回目と第2回目のテスト結果の変化は有意であった（両側検定: $t(187)=-3.38$, $p<.001$, $r=.24$ ）。つまり、反転授業の1回目と2回目のテスト結果は有意に向上したことが明らかとなった。さらに、タスクベースド反転授業1回目（平均5.19, $SD=3.20$ ）と2回目のテスト結果（平均6.48, $SD=3.19$ ）のテスト得点変化量の平均は、 $+1.29$ ($SD=3.59$)であった。対応のある t 検定を行った結果、タスクベースド反転授業1回目と2回目のテスト結果の変化は有意であった（両側検定: $t(187)=-4.91$, $p<.001$, $r=.34$ ）。すなわち、タスクベースド反転授業1回目と2回目のテスト結果の変化は、中程度の効果量を得て、有意に向上したことが明らかとなった。

表 1. 各授業のテスト得点の平均値と標準偏差

	1 回目	2 回目	平均
講義式授業	6.84 (3.44)	6.45 (3.12)	6.65 (3.32)
反転授業	5.19 (3.20)	6.14 (3.24)	5.67 (3.22)
タスクベースド反転授業	5.19 (3.20)	6.48 (3.19)	5.84 (3.20)

注：表記は上段が平均値、下段が標準偏差である。平均値は小数点第二桁を四捨五入している。以降の表でも同様である。

表 2. 各授業の第 1 回目テスト得点と第 2 回目テスト得点の比較

(繰り返しのある t 検定)

	1 回目平均	2 回目平均	t	自由度	有意確率(両側)	効果量
講義式授業	6.84	6.45	1.37	187	$P=ns$.10
反転授業	5.19	6.14	-3.38	187	$P<.001$.24
タスクベースド反転授業	5.19	6.48	-4.91	187	$P<.001$.34

次に、講義形式授業テスト結果、反転授業テスト結果、タスクベースド反転授業テスト結果の3つの水準間に有意な違いがあるか見るために、被験者内要因とする1元配置の分散分析(ANOVA)を行った。その結果(表2)、講義形式授業1回目のテスト結果(平均6.84, $SD=3.44$)、反転授業1回目のテスト結果(平均5.19, $SD=3.20$)、タスクベースド反転授業1回目(平均5.19, $SD=3.20$)の3つの水準間で有意な違いが明らかとなった($F(2,374)=20.21$, $p<.001$, $\eta^2=.11$)。ボンフェローニ法を用いた多重比較の結果、講義形式授業1回目のテスト結果と反転授業1回目のテスト結果、ならびに講義形式授業第1回目のテスト結果とタスクベースド反転授業第一回目との間に有意な差があった。さらに、3つの授業形式の2回目テスト得点に有意な違いがあるか見るために、再び被験者内要因とする1元配置の分散分析(ANOVA)を行った。その結果、講義形式授業2回目のテスト結果(平均6.45, $SD=3.20$)、反転授業2回目のテスト結果(平均6.14, $SD=3.24$)、タスクベースド反転授業2回目のテスト結果(平均6.48, $SD=3.19$)の間に有意な差が見られなかった。すなわち、3つの授業形式の第1回目テスト結果を比較したとき、講義形式授業のテスト得点が高かったが、第2回目テスト結果には有意な差がないことが明らかとなった。

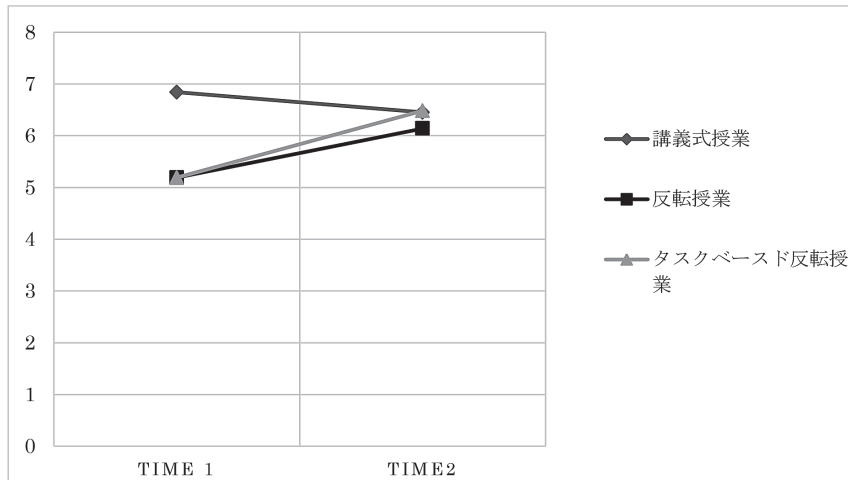


図2. 各授業のテスト得点の変動

6. 考察と教育的示唆

分析結果からリサーチクエスション1（反転授業は講義式授業よりも学習効果が高いのか）に回答していく。まず、講義形式授業、反転授業、タスクベースド反転授業の3授業形式の1回目授業のテスト結果のみを被験者内要因とする1元配置の分散分析（ANOVA）とボンフェローニ法を用いた多重比較により比較したとき、講義形式授業のテスト結果が反転授業1回目のテスト結果、ならびタスクベースド反転授業第一回目のテスト結果より有意に高かった。しかし、対応のある t 検定により3種の授業のテスト結果の伸び率を比較した結果、講義形式授業時より2種の反転授業時の方が、小テスト得点が有意に向上していた。講義形式授業1回目のテスト結果と2回目のテスト結果得点変化量の平均は -0.39 ($SD=3.89$) と下降していた。しかし、反転授業ならびにタスクベースド反転授業のテスト結果は1回目テスト得点より2回目テスト得点が有意に向上していた。さらに講義形式授業、反転授業、タスクベースド反転授業の3授業形式の2回目授業のテスト結果を被験者内要因とする1元配置の分散分析（ANOVA）とボンフェローニ法を用いた多重比較により比較したとき、有意差が見られなかった。すなわち、1回目の授業導入ステージでは、講義式授業の方が、反転授業とタスクベースド反転授業より優位に学習効果が高いといえるが、2回目以降ではそうではないといえる。テスト得点変化量から結果を見れば、講義式授業はテスト得点が向上しなかったが、反転授業とタスクベースド反転授業はテスト得点が有意に向上した。このことから、2種の反転授業は通常講義式授業より学習効果を向上させる可能性を秘めているといえる。

次に、リサーチクエスション2（反転授業とタスクベースド反転授業ではどちらが学習効果を生み出すのか）に回答していく。結果から、2種の反転授業には有意な差がないといえる。

反転授業とタスクベースド反転授業の1回目授業テスト結果、ならびに2回目授業のテスト結果を被験者内要因とする1元配置の分散分析（ANOVA）とボンフェローニ法を用いた多重比較により比較したとき、両結果において有意差が見られなかった。両授業後のテスト結果を対応のある t 検定により伸び率で検討した場合、反転授業とタスクベースド反転授業のテスト結果はどちらも1回目テスト得点より2回目テスト得点が有意に向上していた。このことから、2種類の反転授業は両者学習向上効果があるといえる。しかし、反転授業の足場として認知プロセスタスクを課したことで、知識力・思考力・情報処理能力の相乗効果を狙ったが、2ショットのみの短期調査では、認知プロセスタスクを活用した反転授業の効果は明らかにならなかったといえる。今後、本研究と同様の調査を中長期的に行い、効果をさらに検証する必要がある。

結果を踏まえて、ICT型反転授業を通して、学習者の自立的かつ能動的な学修を成功させるための要素を示唆したい。まず、船守（2014）が指摘するように、反転学習を成功させるためには動機づけの育成が必要であろう。動機づけを向上させるためには、学習者は反転学習により知識が向上できるという成功体験を積む必要がある。成功体験を経験することにより、反転学習に対して肯定的な姿勢を育てていける。例えば、コース前半では、学習者が興味や背景知識を持つコンテンツに関して反転授業を行うことで、比較的的反転課題の難易度を下げることが可能となり、より学習者は学びやすい状態になるであろう。反転授業での成功体験を重ねた後、反転課題内容の難易度を徐々に上げることが望ましいであろう。

反転学習を成功させるもう一つの鍵は、ICTを活用しながら自立的かつ能動的な学修姿勢を授業内で育成することである。まず、授業内で、前述のタスク型の認知プロセスなどを用いて効率よくオンライン上の情報を処理・理解することを教える必要がある。授業内で効率よく情報を処理するスキルを獲得した後であれば、学習者は反転学習を通してより自立的に未習の内容を学べるようになるであろう。今後指導者側にとって、中長期的に反転授業を継続的にを行い、学習者が反転授業や認知プロセスタスクで能動的に学ぶことに慣れ親しみ、能動的学修姿勢を獲得するまでの過程をつくることが重要である。

参考文献

- ベネディクト・アンダーソン著・白石隆, 白石さや訳 (2007) 『定本想像の共同体：ナショナリズムの起源と流行』書籍工房早山
- Anderson, L., Krathwohl, D., Airasian, P., Mayer, R., Pintrich, P., Raths, J., & Wittrock, M. (2001). *Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Pearson Longman.
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 船守 美穂 (2014) 「反転授業の可能性と課題—外国語教育において反転授業は有効か」外国語教育メディア学会『外国語教育メディア学会関東支部133回研究大会発表要項』46-51.
- 船守 美穂 (2014) 「反転授業へのアンチテーゼ」『主体的学び』2 (12), 3-23
- 池田 真 (2012) 「第1章CLILの基本原則」, 「第2章CLILのシラバスと教材」池田 真, 和泉 伸一, 渡部 良典 (2012) 『CLIL (内容言語統合型学習) 上智大学外国語教育の新たな挑戦 第1巻 原理と方法』. 上智大学出版. 1-29.
- ジョナサン・バークマン、アーロン・サムズ著・上原 裕美子訳 (2014) 『反転授業』オデッセイコミュニケーションズ
- ジョナサン・バークマン、アーロン・サムズ著・上原 裕美子訳 (2015) 『反転学習』オデッセイコミュニケーションズ
- 中野 彰 (2013) 「英語・数学で反転授業—近畿大学付属高等学校“反転授業”で学習課題を解決する教育マルチメディア—」『教育家庭新聞』35-38.
- 中村 太戯留・脇田 玲・千代倉 弘明・田丸 恵理子・上林 憲行 (2012) 「スキル習得型の学習における反転授業の活用法の検討」日本認知科学会『2012年度日本認知科学会第29回大会予稿集』2-10.
- 重田 勝介 (2014) 「反転授業 ICTによる教育改革の進展」『情報管理』56(10), 677-684.
- 重田 勝介・布施 泉・岡部 成玄 (2013) 「オープン教材を用いた反転授業の実践と分析」日本教育工学会『日本教育工学会第29回全国大会講演論文集』223-226.
- 竹内 理 (編) (2011) 『認知的アプローチによる外国語教育』松柏社.
- 竹内 理 (編著) (2008) 『CALL授業の展開—その可能性を拓げるために』松柏社.
- 豊田 順子 (2015) 「オンラインメディアリソース活用型CLIL—21世紀型学力を目指して」. 関西外国語大学研究論集第102号. 71-89.
- E・ホブズボウム, T・レンジャー編; 前川啓治, 梶原景昭他訳 (1992) 『創られた伝統』紀伊國屋書店
- 山内 祐平・大浦 弘樹・安斎 勇樹・伏木田 雅子. (2015) 「序文」ジョナサン・バークマン、アーロン・サムズ著・上原 裕美子訳『反転学習』オデッセイコミュニケーションズ, 1-3.

オンラインソース

総務省 (2014) 「フューチャースクール推進事業」(平成22年度～25年度)

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/future_school.html

(参照日2017年1月29日)

特定非営利活動法人 サイバー・キャンパス・コンソーシアムTIES

<http://www.cccties.org/>. (参照日2017年1月29日)

文部科学省 (2014) 『学びのイノベーション事業 実証研究報告書』

http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/manabi_no_innovation_report.pdf.

(参照日2017年1月29日)

(とよだ・じゅんこ 短期大学部准教授)

(むらかみ・あきこ 英語キャリア学部教授)