

## コロナ禍におけるオンライン授業による反転授業のあり方

奥田 阿子  
長崎大学 言語教育研究センター

### **Effectiveness of flipped classroom with online teaching during the COVID-19 epidemic**

Ako OKUDA  
Center for Language Studies, Nagasaki University

#### **Abstract**

The COVID-19 pandemic has influenced teaching pedagogies worldwide. Most universities in Japan have adopted online teaching and learning as a substitute for a face-to-face class. A large number of language teachers, who utilize traditional classroom instruction, have been forced to change their teaching style to fit online classes. Regarding online instructions, they are also not provided with effective teaching strategies and skills. The purpose of this study is to examine what differences can be found in the output in writing by Japanese college learners of English in online flipped and face-to-face flipped classroom settings. In order to evaluate the effectiveness of the online flipped class, data was collected from two different sources: a final exam and a questionnaire. The findings of the analyses of the obtained data suggest that the online flipped class approach facilitates dialogic learning through peer instruction and conversation between the students.

*Keywords:* 新型コロナウイルス、オンライン授業、授業方法、反転授業

#### 1. はじめに

新型コロナウイルスの影響により、従来通りの対面による授業の実施が難しい状況が続いている。文部科学省の報告「大学等における新型コロナウイルス感染症への対

応状況について」によると、2020年5月20日の時点で、回答のあった大学890校のうち3.1%の大学のみが全ての授業を対面で行っていると答えた。また、7月1日に行われた同調査においても、全ての授業が対面で行われていると答えた大学はわずか16.2%であった。ウィズコロナの状況が続く中、従来通りの対面授業を行うことは難しいと判断する大学が多いことが分かる。このような事態を受けて、各大学では、学生の学びの機会を担保するために、オンライン授業が導入された。オンライン授業とは、ZoomやWebex等のWeb会議システムを利用した同時双方向型のリアルタイム型授業と教員が予め収録した講義ビデオや課題などの授業教材をインターネット上で配布し、学生が好きな時に教材にアクセスして授業を受けるオンデマンド型授業に分けられる。どちらのオンライン授業を実施するか、または、組み合わせて実施するのかについては、各大学によっても、教員個人の判断によっても異なっている。対面授業とオンライン授業を併用したハイブリッド型の授業も実施されており、状況に応じた柔軟な対応が教員には求められている。授業のオンライン化が急速に進む中、教員は、教育の質を保証しつつ、これまでの対面授業をどのようにオンライン授業で実現させるのかを考えなければならない。しかし、このような現状の中、オンラインでどのような授業方法が対面授業と同等またはそれ以上の教育効果をもたらすのか、について活発な議論は行われていない。

現在、日本の高等教育において、MOOC（大規模公開オンライン講座）の普及などにより、オンラインで知識習得を行うことは日常的に行われるようになっている（山内, 2018）。この流れをうけて、近年注目されているのが反転授業である。反転授業とは「説明型の講義などの基本的な学習を宿題として授業前に行い、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修を授業中に行うこと（山内・大浦他, 2014）」である。また、森（2015）では、「反転授業の対面授業における学習者の活動は、授業内でのアクティブラーニングにおける活動と同様のものである。」と述べており、反転授業はアクティブラーニング型の授業形態であるとも言える。教育の質を保証するための手段としてアクティブラーニングが用いられている（辻・杉山, 2016）ことを考慮すれば、オンライン授業においても授業外学習を必須とする反転授業を強化することにより、授業での学習内容の定着を補完することができると思われる。そこで、これまでの研究から実証されてきている反転授業の効果について述べることにする。

## 2. 先行研究とその問題点

これまでの先行研究で明らかとなっている反転授業の効果には、「理解力が低い学生による学習内容の理解度向上」、「授業外時間の増加」、「落第者の減少」などが報告されている（Guo, 2017; Sataline, 2013; 奥田他, 2015; 梅沢, 2018）。馬場・増田

(2016)においても、英語科目における反転授業の効果は、習熟度の低いクラスにおいて特に定着度が高い結果となった。しかしながら、これまで行われてきた反転授業は、対面授業を想定としたものであり、完全オンライン授業での効果検証をしたものではない。コロナ禍の反転授業では、これまで証明されてきた反転授業の効果がオンライン授業でも得られるのかが重要なポイントになってくる。オンラインで反転授業を実施する場合、授業中のアクティブラーニングをどのように実現させるかが要となる。その点においては、Zoomのブレイクアウトルームの機能などを使用すればグループワークが可能になることから、対面授業と同等のことがオンラインでも実現可能であると考えられる。さらに、オンライン授業となれば授業中にパソコンを常に使用しているため、講義ビデオや副教材などへのアクセスがしやすい、分からないことをすぐに調べやすい等のメリットも増えるだろう。今後の状況が見通せない今、オンライン型の反転授業の効果検証を行い、その知見を得ることは急務であると考えられる。

### 3. 研究目的

そこで本研究では、リアルタイム型の完全オンラインにおいてみられる反転授業の効果について検証を行う。特に、従来型の対面による反転授業で得られる学習効果と完全オンラインで得られる反転授業の学習効果を比較し、「完全オンラインの反転授業は、対面の反転授業よりも学習効果が得られる」という仮説のもと検証を行う。また、アンケート調査を行い、オンラインで実施する際の留意点について検討する。

### 4. 方法

#### 授業の構成

2018年度前期に英語の必修科目、総合英語Iを受講した教育学部1年生43名と2020年度前期に同科目を受講した情報データ科学部の1年生38名を対象に反転授業を導入した。情報データ科学部が新設の学部であったことから教育学部との英語力を客観的に比較したデータはない。しかし、情報データ科学部は専門分野が近い工学部と同等の英語力であると考えた。本学では、1年生の前期にTOEICの試験を受験させているが、Utsunomiya et al. (2016)では、2011年から2015年のTOEICスコアにおいて教育学部と工学部のスコアの平均点に大きな差がないことを報告している。例えば、2014年のデータでは教育学部の平均点が356点、工学部が362点であった。また、丸山他(2018)でも2015年のデータを使用した分析が行われているが、教育学部の平均点が378点、工学部が388点であった。以上の結果から、教育学部と情報データ科学部の英語力は同等とみなせると考えた。2018年度の授業は対面授業のみ、2020年度はリアルタイム型のオンライン授業のみであった。授業内容は表1に示す通りであり、両年とも同じ内容を実施した。なお、反転授業は第3回目からの実施であった。

表 1. 授業内容

| 授業回         | 達成目標  | 授業外での課題  | 授業内での活動  |
|-------------|---|--|--|
| 1回～<br>2回目  | 1: 授業の概要について理解する<br>2: 反転授業について説明できる  | なし   | グループで反転授業とは何かについて調べ、英語でまとめる  |
| 3回～<br>5回   | 3: e-mail の構成について説明できる<br>4: フレーズを4つ以上使用して e-mail を書くことができる<br>5: formal と informal の表現の違いについて説明できる   | ・動画の視聴<br>・動画で学んだ知識をもとに、e-mail を作成してくる         | 小テストの実施<br>課題へのフィードバック<br>ピアレビュー                                       |
| 6回～<br>7回   | 6: 短期目標の設定ができる<br>7: 意志力を高める方法を3つ説明できる  | ・動画の視聴<br>・目標を立て、計画を実行し、その内容を記録する              | 小テストの実施<br>課題へのフィードバック<br>グループで意志力について調べ、意志力を高める方法をまとめる                |
| 8回～<br>13回目 | 8: プレゼンテーションの構成を説明できる<br>9: フレーズを4つ以上使用してアウトラインを作成できる<br>10: フレーズを6つ以上使用して発表原稿を作成できる<br>11: 英語のリズムについて説明できる<br>12: プレゼンテーションに適した話し方について説明できる<br>13: 8回～12回の内容を踏まえて他者を評価することができる | ・動画の視聴<br>・学んだ知識をもとにアウトライン、原稿を作成する<br>・練習風景の撮影 | 小テストの実施<br>課題へのフィードバック<br>アウトラインの作成<br>原稿のピアレビュー<br>発音練習<br>発表練習<br>発表 |
| 14回目        | 14: 自分の発表を振り返り、自己評価できる  | ・録画した発表の視聴<br>・発表の振り返りシーターの作成                  | 振り返りシーターの共有<br>改善点を洗い出し、発表動画を再撮影する                                     |
| 15回目        | 15: これまで（今学期）の学びを内省できる  | ・動画の視聴<br>・授業の振り返りシーターの作成                      | グループでこれまでの授業の振り返りと今後の学びについて考える   |

### 教材の作成と提示方法

授業前に視聴してくる動画は、教員が作成した日本語による講義ビデオである。1つの動画を10分以内で収録するように決めて撮影を行ない、長くなる講義ビデオは複数本に分けて撮影をした。この工夫は、「わかっているから内容をスキップする」というような視聴態度の学生は、そういった態度を持たない学生に比べて成績が低いという傾向が見られた（田口・後藤・毛利, 2019）」という知見をもとにしている。これまでも数年にわたり同じ試みを行う中で、学生は10分以上の動画になると

スキップする回数が増える傾向にあった。

講義ビデオ、課題の提示は、本学が提供する LMS、LACS (Learning Assessment and Communication System) を利用した。「講義の数日前から視聴する傾向が強いグループでは、当日に視聴する傾向が強いグループに比べ得点の平均値が高くバラつきも小さい傾向が伺えた(宗村・鹿住・小俣, 2016)」という研究結果を参考にし、次の授業に必要な講義ビデオなどは、授業終了後すぐに閲覧可能な状態にして学生に公開した。

### 授業中の活動

授業中に工夫した点は、小テストの実施とアクティブラーニングによる活動を取り入れたことである。反転授業を導入する場合、講義ビデオを見てこない学生への対応をどのように行うのかを検討する必要がある。授業は講義ビデオの内容を理解しているという前提から始まるため、内容を全く理解していなければ、授業中の活動も活性化しない。しかし、繰り返しの説明を行うことは、講義ビデオを見る必要性を感じなくさせる恐れがある。そこで、本授業では、小テストを実施することにした。小テストは、授業の開始直後に実施され、試験時間は5分間であった。複雑な問題は避け、あくまでも講義ビデオの内容を問う問題を出題し、理解度を測る確認テストを行った。小テストを受けていれば、講義ビデオの内容をある程度理解でき、その後の活動も入りやすくなる。2020年の前期に収集した視聴履歴では、授業中に小テストを実施することで授業当日(金曜日)に再度、講義ビデオを視聴する学生が多いことが分かった(図1)。2018年度にはシステムの機能上、視聴記録を取ることができなかったが、2020年度の視聴記録から小テストが講義ビデオを繰り返し視聴する動機付けになっていることがうかがえた。

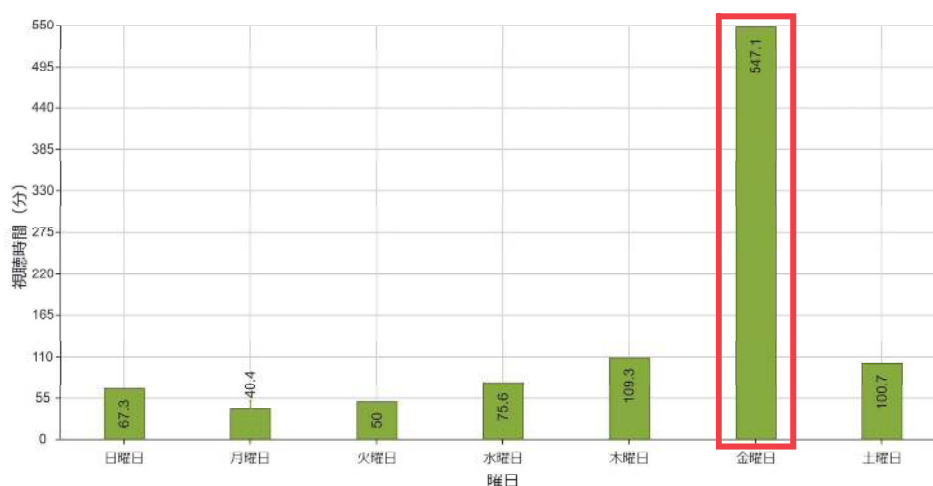


図1. 講義ビデオ視聴時間

授業中は、できるだけ他者と関わりながら予習で獲得した知識を深められるようにアクティブラーニングを導入した。例えば、表1にある e-mail の書き方に学ぶときは、講義ビデオを視聴し、課題で e-mail を実際に書くところまでを予習とした。授業では、教員から全体にむけてのフィードバック後、ピアレビューやグループワークを通して、他者と自分の文章の書き方の違い、選ぶ単語の違いなどに気づき、新たな視点を得られるように工夫した。よって、本授業では予習を知識の獲得と活用、授業中を知識を深める場と位置づけた。オンライン授業では、ピアレビューやグループワークを行う場合は、Zoom のブレイクアウトルームの機能を使って、できるかぎり対面授業と同様の活動を実施した。

### 調査方法

2018 年度、2020 年度の定期試験の内容は全く同じものを使用し、制限時間は 30 分とした。試験内容は、表1で示した授業内容に即した問題を出題した。小テストのような確認テストとは異なり、知識の活用ができているかを測るものにした。例えば、e-mail の構成について問うのではなく、場面設定をして e-mail を書かせ、構成通りに、適切な言葉づかいで書かれているかなどを評価した。実施方法については、2018 年度は対面、紙ベースで試験を実施した。2020 年度は LACS を使用してオンライン上で行った。実施方法の違いが点数に影響を与えないように、2020 年度はカンニング、操作方法について配慮を払った。試験時間中は Zoom に接続させ、上半身を映しながら問題を解いてもらうことにより、目線、体、手の動きを常時監視した。また、試験中の様子は録画しており、不審な動きがあればカンニングの証拠とすることを学生に伝えてからテストを実施した。その結果、カンニングを疑う動きはなかった。また、LACS で試験を実施するにあたり、誤操作が生じないように、それまでの小テストはすべて同システム上で実施し、操作に慣れた状態で受験できるようにした。試験当日も誤操作の報告はなかった。

2018 年度と 2020 年度の定期試験の平均点の差が統計的に有意かを確かめるために、有意水準 5% で両側検定の t 検定を行った。また、両年とも 15 回目の授業中にアンケート調査を実施した。アンケートでは、「この英語の授業では、「できた」という達成感が得られると思う。」、「この英語の授業では、「よく頑張った」という満足感が得られると思う。」、「この英語の授業では、同じ教室の仲間同士で学びあう雰囲気があると思う。」の3つの質問項目に対して、1: 全くちがう、2: 違う、3: ややちがう、4: どちらともいえない、5: ややそのとおりである、6: そのとおり、7: まったくそのとおり、の7件法を用いて回答を求めた。これらの調査結果においても有意水準 5% で両側検定の t 検定を用いて、対面授業とオンライン授業の差異を明らかにし、オンライン授業における反転授業のあり方について考察した。

## 5. 結果と考察

### 定期試験による結果と考察

定期試験の結果は表 2 と図 2 に示す通りである。表 2 から、定期試験の平均点が教育のクラス (L) で 63.23 点、情報のクラス (J) で 72.45 点であることが明らかとなり、情報のクラスの平均点の方が 10 点ほど高いことが分かった。t 検定では、 $p=0.002$  ( $p<.01$ ) という結果になり、2 つのクラスの有意差が確認された。 $p$  値は、サンプルサイズの影響を受けるため、効果量を測定して実質的な差がどの程度あるのかを検証した。その結果、 $d=0.71$  となり、効果量大という結果が得られた。

表 2. 定期試験の結果比較

|             | 人数 | 平均    | 標準偏差  | t 検定        | 効果量        |
|-------------|----|-------|-------|-------------|------------|
| 2018 教育 (L) | 43 | 63.23 | 14.89 | $p = 0.002$ | $d = 0.71$ |
| 2020 情報 (J) | 38 | 72.45 | 10.36 |             |            |

効果量  $d$  の基準 :  $d = 0.2$  (効果量小),  $d = 0.5$  (効果量中),  $d = 0.8$  (効果量大)

図 2 では、対面授業を行った教育のクラス (L) よりもオンライン授業が行われた情報のクラス (J) の方が平均点が高く、点数によるばらつきも少ないことが分かった。

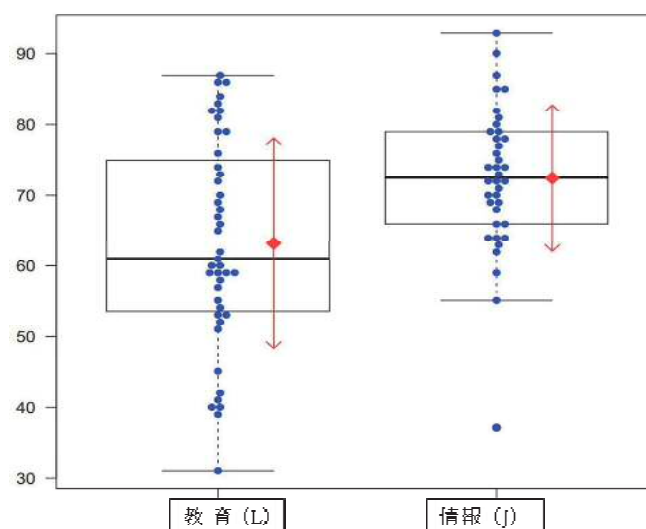


図 2. 定期試験の点数のバラツキ

定期試験の結果から、オンライン授業の方が対面授業よりも知識獲得という面において学習効果が高いことが明らかになった。これには、3 つの要因が考えられる。

1 つ目は、資料確認のしやすさである。対面授業の場合、授業中にグループワークをしているため、常にパソコンを開けた状態ではない。しかし、オンライン授業では、学生はパソコンを使用しながら授業を受けるので、少しでも疑問に思うことがあれば授業中でも資料を見直しやすいという利点がある。2 つ目は、質問のしやすさが考えられる。対面授業では手を挙げて質問をしにくい学生も、オンライン授業ではチャット機能を利用することで質問しやすく、分からないこともその場で解決できた可能性がある。3 つ目は、授業中の活動に集中して参加していたと考えられる。2020 年度の学生は、入学直後からオンライン授業であったため、友人関係を構築するに至っていない学生がほとんどであった。よって、友人関係にない分、私語も少なく、授業中の活動に集中して取り組んでいた可能性も高い。

### アンケート調査の結果

アンケート調査の結果は図3～図5、表3～表5に示す通りである。

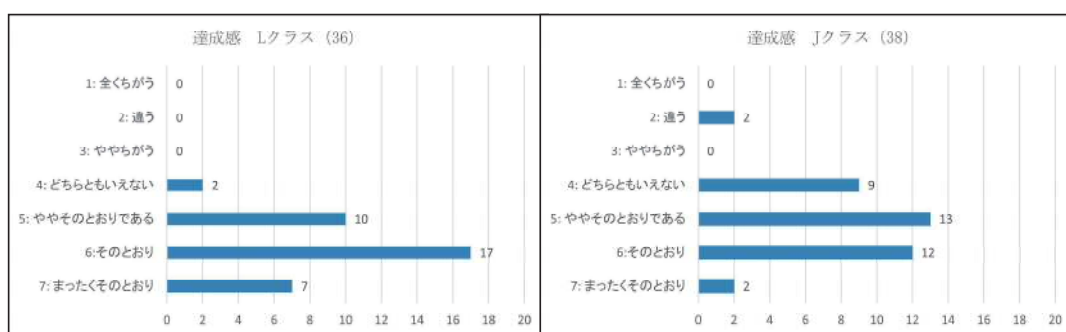


図3. 達成感に関する人数比較

表3. 達成感の結果比較

|             | 人数 | 平均   | 標準偏差 | t検定       | 効果量      |
|-------------|----|------|------|-----------|----------|
| 2018 教育 (L) | 36 | 5.81 | 0.82 | p = 0.001 | d = 0.79 |
| 2020 情報 (J) | 38 | 5.03 | 1.13 |           |          |

効果量  $d$  の基準 :  $d = 0.2$  (効果量小),  $d = 0.5$  (効果量中),  $d = 0.8$  (効果量大)

表3に示す通り、達成感に関する調査では、対面授業の平均値が5.81、オンライン授業の平均値が5.08であった。対面授業はオンライン授業よりも達成感を感じやすいことが示唆された。 $p$  値をみても  $p = 0.001$  ( $p < .05$ ) であり、ここでは有意な差が確認された。また、効果量においても大きいという結果になった。

オンライン授業では、チャット機能を用いれば、学生から教員にアプローチしやすいというメリットがある一方で、教員から個々の学生に対しての声かけやフォローが難しいといったデメリットを感じた。対面授業であれば、学生の作業の進み具合を確



認しやすく、その場で学生をつまづきに気づき、アドバイスをを行うことが可能である。しかし、本学ではオンライン授業での顔出しは強制できないため、表情を読み取ることすらできない。よって、学生がつまづきを感じた際のフォローが遅れ、達成感も感じにくかった可能性が高い。毎回の授業で達成目標を提示し、授業で何を達成できたのか意識させるように工夫をしていたが、それだけでは不十分であったといえる。

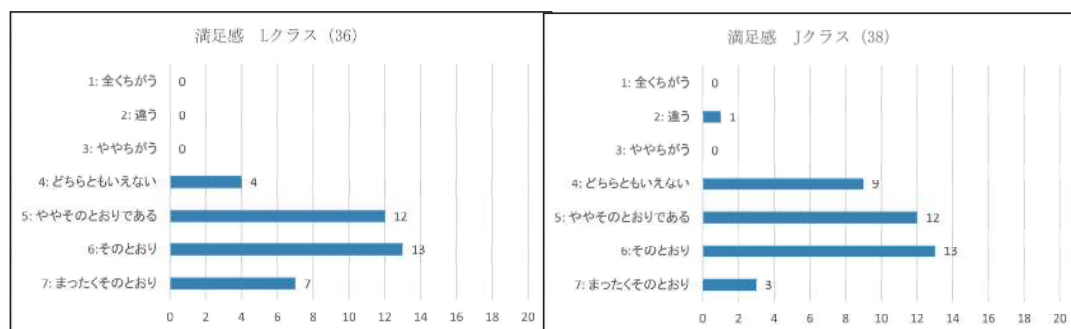


図 4. 満足感に関する人数比較

表 4. 満足感の結果比較

|             | 人数 | 平均   | 標準偏差 | t 検定      | 効果量      |
|-------------|----|------|------|-----------|----------|
| 2018 教育 (L) | 36 | 5.64 | 0.93 | p = 0.054 | d = 0.45 |
| 2020 情報 (J) | 38 | 5.18 | 1.06 |           |          |

効果量 d の基準 : d = 0.2 (効果量小), d = 0.5 (効果量中), d = 0.8 (効果量大)

満足感に関する検証でもオンライン授業よりも対面授業の方が平均の値が 0.46 高かった。しかし、 $p$  値は  $p=0.054$  ( $p>.05$ ) であり、有意差は確認できなかった。効果量も  $d=0.45$  であったため効果量の基準から少ないと判断した。

山内 (2008) では、自分の伸びや達成感を得られることが満足感につながっていると言っている。今回のオンライン授業では、達成感を感じにくかったことから、満足感も同様に低くなったと考えられる。この授業では、反転授業の特質上、授業中はアクティブラーニングを行うため、個人作業よりもグループでの作業が主となる。対面授業に比べてオンライン授業では、学生同士のコミュニケーションが取りづらく、友人関係の構築が難しいことで、チームワークが生まれにくかった可能性が高い。グループで 1 つの作業を完了する際にも、チームワークができていないことで、授業中の作業が円滑に進まない、フィードバックし合える環境を作り出せないなどの問題を生じさせ、「できた」という達成感を削いでしまったことが達成感、満足感が上がらなかった原因と考えられる。

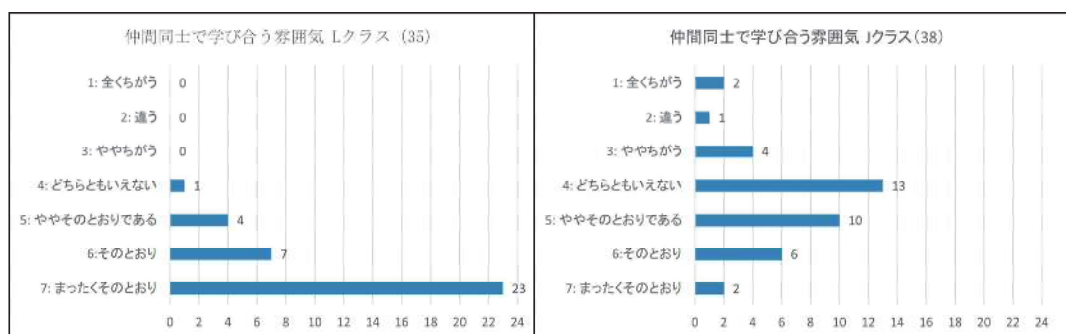


図 5. 仲間同士で学び合う雰囲気の有無に関する人数比較

表 5. 仲間同士で学び合う雰囲気の有無に関する結果比較

|             | 人数 | 平均   | 標準偏差 | t 検定      | 効果量      |
|-------------|----|------|------|-----------|----------|
| 2018 教育 (L) | 35 | 6.49 | 0.82 | p = 0.000 | d = 1.79 |
| 2020 情報 (J) | 38 | 4.42 | 1.30 |           |          |

効果量 d の基準 : d = 0.2 (効果量小), d = 0.5 (効果量中), d = 0.8 (効果量大)

図 5 にみられるように、授業中に仲間同士で学び合う雰囲気があったかどうかについては対面授業とオンライン授業で結果が大きく異なった。平均値をみても、対面授業が 6.49 と非常に高い結果であったのに対し、オンライン授業では 4.42 にとどまっている。また、図 5 からオンライン授業では、「まったくちがう」、「ちがう」、「ややちがう」といった否定的な意見もみられた。有意差も確認され、効果量が大きいとみなす  $d=0.8$  の基準を大きく上回る  $d=1.79$  という結果となった。

2020 年度のクラスでは学期期間中に友達を作る状況ではなかったことも結果に大きく影響したと考えられる。学生からの授業コメントでは、「友達ではない相手とペアワークをすると緊張する」といった声も聞かれた。このような状況では、学び合う雰囲気をオンライン授業で作り上げていくのは困難であると言える。友人関係の構築ができていない時期にオンライン授業を実施する場合は、授業毎に話す相手を固定するなどの工夫も必要だろう。

## 6. まとめと今後の課題

本研究では、オンライン授業における反転授業と対面授業における反転授業の効果を明らかにするために検証を行った。その結果、オンライン授業による反転授業は、対面授業よりも知識獲得の面において学習効果が高いことが明らかとなった。しかし、今回の検証では、反転授業の開始前に両クラスの英語力に差がなかったかについて検証を行えていないため、情報データ科学部の学生の方がもとの英語力が高く、その結果、期末試験の結果も高かったという考えも否定できない。今後は、反転授業開

始前にプレテストを行うなど、英語力を考慮したうえで検証を行い、教育効果を測る必要があるだろう。また、アンケート調査の結果から、オンライン授業の問題点として「達成感」「満足感」「学び合う雰囲気」を感じにくいことが明らかとなった。対面授業の良さであるコミュニケーションの取りやすさ、友人関係の構築のしやすさをオンライン授業で実現させるためには、グループワークではなく、ペアワークを中心に授業設計を行うことで問題点を改善できると考えられる。オンラインという新しい授業スタイルが確立しつつある今、オンラインによる反転授業のあり方をより確固たるものとするためには、今まで以上に学生からの声に耳を傾けながら授業設計を見直す必要があるだろう。

#### 参考文献

- 馬場崎賢太, 増田由佳 (2016) 大学英語における反転授業の導入と学習効果, 『広島修大論集』, 57(1), 109-113.
- Guo, M. S. (2017). Investigating the Effect of the Flipped Classroom using E-learning on Language Proficiency, Learner's Autonomy, and Class Participation of English Language Learners. *2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies*, 346–350.
- 三保紀裕, 本田周二, 森 朋子, 溝上慎一 (2016) 反転授業における予習の仕方とアクティブラーニングの関連, 『日本教育工学会論文誌』, 40 (Suppl), 161-164.
- 宗村広昭, 鹿住大助, 小俣光司 (2016) 反転授業における講義ビデオの視聴行動と成績との関係性, 『日本教育工学会論文誌』, 40 (Suppl), 009-012.
- 丸山真純, 小笠原真司, 宇都宮譲 (2018) 一般化線形モデル (GLM) による G-TELP スコアから TOEIC スコアの推定モデルの構築: 長崎大学学生の 2011 年から 2016 年のデータから, 『長崎大学言語教育研究センター論集』, 6, 33-51.
- 森 朋子 (2015) 反転授業—知識理解と連動したアクティブラーニングのための授業枠組み—, 松下佳代・京都大学高等教育研究開発推進センター (編著) 『ディープ・アクティブラーニング』, 勁草書房, 52-57.
- 奥田阿子・三保紀裕・森朋子・溝上慎一 (2015) 新入生を対象とした上級英語クラスにおける反転学習の導入と効果の検討 —長崎大学を事例として—, 『京都大学高等教育研究』, 21, 41–52.
- Sataline, S. (2013). 3 Ways colleges are adapting to online learning. *U.S. News & World Report*  
website:<https://www.usnews.com/education/online-education/articles/2013/09/18/3-ways-colleges-are-adapting-to-online-learning>

- 田口真奈, 後藤崇志, 毛利隆夫 (2019) グローバル MOOC を用いた反転授業の事例研究, 『日本教育工学会論文誌』, 42 (3), 255-269.
- 辻義人, 杉山成 (2016) 同一科目を対象としたアクティブラーニング授業の効果検証, 『日本教育工学会論文誌』, 40(Suppl.), 45-48.
- 梅澤克之 (2018) 効果的な反転授業の提案と実験による評価, 『湘南工科大学紀要』, 52 (1), 37-52.
- 山内真理 (2008) 自律学習支援における LMS 活用, 『第4回全国大会予稿集』, 51-52.
- 山内祐平 (2018) 教育工学とアクティブラーニング, 『日本教育工学会論文誌』, 42 (3), 191-200.
- Yuzuru Utsunomiya, Masazumi Maruyama, Shinji Ogasawara (2016). Estimating TOEIC scores using G-TELP scores: A Bayesian Model in a Japanese National University. *JLTA Journal*, Volume 19, 27-45.