

学術論文 視覚障害教育における反転授業の可能性と課題

著者	渡部 良平, 大町 雅志, 林 祐弥, 阿部 梨紗, 和田 恒彦, 宮本 俊和
著者別名	WATANABE Ryohei, OMACHI Masashi, HAYASHI Yuya, ABE Risa, WADA Tsunehiko, MIYAMOTO Toshikazu
雑誌名	筑波大学特別支援教育研究
巻	10
ページ	23-30
発行年	2016-03
その他のタイトル	The possibilities and necessary adjustments of the flipped classroom for visually impaired students.
URL	http://hdl.handle.net/2241/00144494

視覚障害教育における反転授業の可能性と課題

渡部 良平* 大町 雅志** 林 祐弥***
阿部 梨紗**** 和田 恒彦***** 宮本 俊和*****

本研究では視覚障害教育における反転授業の可能性と課題、および視覚障害の程度がそれらに与える影響を探るために、成人視覚障害学生 14 名を対象に実験を行った。評価として用いた理解度テストや授業評価アンケートのいくつかの項目では、通常授業と比べて反転授業で有意に高い得点を示した。特に協働学習に対する学習者の評価は高く、視覚障害教育において反転授業に期待できる効果は大きいと考えられた。一方で、学習者の障害特性に応じたコンピュータリテラシーの指導や協働学習時の教員のファシリテーターとしてのきめ細かな配慮といった課題点も浮かび上がってきた。また視覚障害の程度によって授業の理解度や印象に違いは認められず、むしろ一人一人の障害特性に応じたペースで学習できるというインクルーシブな学習環境の創造につながる可能性が示唆された。

キーワード：視覚障害 特別支援教育 反転授業 ICT 協働学習

I 緒言

近年の ICT (Information and Communications Technology) の進歩は目覚ましく、視覚障害教育においても ICT の実践活用に注目が集まっている (Williams, Jamali, & Nicholas, 2006; 氏間, 2012; 中野, 2013)。

しかしこれまでのところ、実際の教育現場での ICT の活用は個々の教員の授業スタイルに依存しているのが現状であり、今後の教育分野への ICT の普及には効果的な ICT 活用方法を明らかにすることの重要性が指摘されている (堀田・高橋・丸山・山西, 2008)。

反転授業 (flipped classroom) は ICT を活用した新しい授業形態である。反転授業とは一般的に、説明型の講義など基本的な学習をデジタル教材等により宿題として授業前におこない、個別指導や協働学習など知識の定着や応用力の育成に必要な学習を授業中に行う教育方法のことを指す。反転授業は米国で提唱され、ウッドランド・パーク高校、スタンフォード大学医学部での実践が有名である (Bergmann and Sams, 2012; Prober and Heath, 2012)。国内でもタブレット端末やデジタル教材、インターネット環境などを活用した教育実践が初中等・高等教育で広がっており、佐賀県武雄市の小学校や島根大学で反転授業の導入が始まっている (代田, 2014; 肥後, 2014)。反転授業の効果として、学生の学習時間を増やし、教室内で知識を使う活動を促し、学習の進度を早め、学習効果を向上させることが期待さ

れている (重田, 2014)。

反転授業では一人一人の学生に合った ICT 活用で知識習得を済ませることができるため、幅広い範囲の学習スタイルの学生に有効であり、インクルーシブな学習環境の創造につながることを示唆されている (Lage, Platt, & Treglia, 2000)。Bergmann and Sams (2012) は何らかのスペシャルニーズのある生徒に対して反転授業を導入している例があることに言及しているが、これまでのところ視覚障害学生に対して反転授業を実施した際に期待できる効果や予測される問題に関する報告はない。

II 研究の目的

今回我々は理解度テストとアンケートを用いて、視覚障害教育における反転授業の可能性と課題、および視覚障害の程度がそれらに与える影響を調べるために研究を行った。

III 方法

1 対象

筑波大学理療科教員養成施設に在籍する視覚障害学生 14 名 (男性 9 名, 女性 5 名, 平均年齢 28.79 歳, $SD=8.35$) を対象とした。

2 実験期間・場所

実験期間は平成 26 年 5 月 19 日～5 月 30 日であった。教室授業は筑波大学東京キャンパス文京校舎

* 島根県立盲学校 ** 長野県松本盲学校 *** 千葉県立千葉盲学校 **** 群馬県立盲学校 ***** 筑波大学理療科教員養成施設

113 教室で実施した。

3 実験デザイン

本研究は全ての実験協力者に反転授業と通常授業を受講してもらい、2つの授業形態の比較・検討を行った。また富永・向後・岡田(2011)の研究にならい、実際の授業ではなく、比較的短期間の実験として実施された。

実験前に実験協力者が普段の学習で使用しているメディアを回答してもらい、それを視覚障害の程度の指標として層別ランダム化を行い、実験協力者をAグループとBグループに7人ずつ分けた。順番による効果を相殺するためにクロスオーバーデザインを採用し、Aグループには通常授業の後に反転授業を、Bグループには反転授業の後に通常授業を、各一回ずつ受けてもらった。

反転授業と通常授業の講義内容はそれぞれ「失語症と構音障害の鑑別方法」、「音声障害の聴き分け方」とし、知識の有無による評価への影響を排除するために実験協力者にとって未習得と予想される学習内容を選んだ。

反転授業では、まず学習者にICTを使った個別学習(予習動画14分)で失語症と構音障害に関する知識を学んでもらった。その後の教室授業(15分)では予習内容の簡単な復習を行い、それに関する質問を受け付けた後、症例発話サンプルを用いて失語症と構音障害の区別についてグループワーク形式で協働学習をしてもらった。一方、通常授業は全て教室授業(18分)で行われ、音声障害についての知識学習の後、音声障害の聴き分け方の実践クイズを行った。これらの時間配分は実験協力者への倫理的配慮にもとづき、McLaughlin, Roth, Glatt, Gharkholonarehe, Davidson, Griffin, Esserman, and Mumper(2014)の研究において、一回の授業で配分された時間の比を可能な限り変えずに短縮したものを設定した。授業は言語聴覚士養成校で4年の教員経験のある講師が実施した。

なお本研究は筑波大学人間系東京地区研究倫理審査の承認(東25-67)を受けた。

4 実験教材

反転授業の予習教材として、講義動画と予習用プリントを作成した。今回はあくまで反転授業という授業形態についての実験であり、視覚障害の程度が講義の理解度や印象に影響を与えるような実験教材を用いることは好ましくないと考え、動画はスライド

や板書などの視覚的教示を伴わない講義を収録した。

同様の理由により、動画の内容を簡単にまとめた予習用プリント、反転授業の教室授業で使う発話例プリント、通常授業の内容を簡単にまとめた音声障害学習プリントを、MS Word, DAISY(Digital Accessible Information System)、拡大文字を含む墨字、点字の4メディアで用意し、学習者に希望するものを選択してもらった。

予習教材は講義動画と予習用プリントのMS Word ファイルを予めクラウド上にアップロードしておき(その他のメディアの予習用プリントを希望する者にはアップロードと同じ日に学習者に手渡し)、反転授業の予習教材として使用してもらった。ICT操作に不慣れな学生にはICT操作の指導を行った。実験前に全ての学習者が自宅またはモバイル環境にて指定したクラウドにアクセス可能な手段をもっていることを確認したが、念のために所属施設の共用PCデスクトップ上に同様の予習教材を用意し、そこでも自己予習ができることを周知した。反転授業の教室授業で使う発話例プリントと通常授業で使う音声障害学習プリントは、各授業の開始時に配布した。教室での授業では希望に応じて拡大読書器を用意した。

5 評価方法

評価は授業で用意したプリントと同じく4種類のメディアのものを作成し、実験協力者の希望するメディアで答えてもらった。

(1) 理解度テスト：各授業形態における学習者の理解の程度を評価するためのペーパーテストであり、講義を行った実験者が作成した。テスト問題は単純再生問題2問、完成問題(穴埋め問題)2問、真偽問題(○×問題)2問の計6問を、難易度が均等になるよう配慮して作成し、その上で言語聴覚士養成校の勤続5年以上の教員2名に両テストの難易度に大きな偏りがないことを確認した。テストの実施に際して制限時間は設けなかった。配点は各問10点の60点満点とした。実験協力者は失語症、構音障害、音声障害の知識を有していなかったため、事前のテストは行わず、事後テストのみ実施した。各テストは各授業実施日の翌日に実施した。

(2) 授業評価アンケート：所属施設で使用している授業評価アンケートを用いて、2つの授業形態の印象を評価した。「授業の準備を十分にしていたと思う」、「授業については目的を明確にして体系的に行っていた」など、教員と授業についての20項

目の記述に対して、学習者に「1. そう思わない」～「5. そう思う」の5件法で回答してもらい、1～5点に得点化した。また各項目別での結果とともに、全20項目の平均値を各授業形態の「総合的授業評価」として算出した。授業評価アンケートは各授業実施日の翌日に実施した。

- (3) 反転授業アンケート：反転授業アンケートは4つの項目で構成されている。項目Ⅰでは自己学習の場所や時間などを尋ねた。項目Ⅱでは反転授業の印象について、学習者に「1. そう思わない」～「5. そう思う」の5件法で回答してもらった。項目Ⅲでは今回の実験における反転授業の中心をなす2つの要素、すなわちICTを使った自己学習と教室での協働学習についての意見を自由記述形式で述べてもらった。項目Ⅳでは学習者の年齢や性別などの属性を尋ねた。反転授業アンケートはAグループ、Bグループともに実験最終日に実施した。

6 分析方法

統計解析にはStatcel Ver.3（オーエムエヌ出版）を用いた。理解度テストや予習、復習時間には対応のあるt検定、5件法を採用したアンケートにはウィルコクソン符号順位和検定（小標本の場合）を用い、通常授業と反転授業の評価を比較した。また視覚障害の程度の影響を知るために、実験協力者の普段の学習での使用メディアを指標として2群、すなわち普段拡大文字を含む墨字のみを使用している比較的軽度な視覚障害学生10名（以下「墨字使用群」とする）と、墨字に併せて点字や音声ソフトなどを使用

している比較的重度な視覚障害学生3名（以下「点字音声併用群」とする）に分けた。その際の分析には、対応のないt検定、マン・ホイットニ検定（小標本の場合）を用いた。有意水準は5%とした。

IV 結果

1 分析対象

実験協力に同意を得た14名（男性9名、女性5名、平均年齢28.79歳、SD=8.35）のうち、反転授業前の自己学習を行わなかった1名を除外し、残りの13名（男性8名、女性5名、平均年齢28.38歳、SD=8.55）を対象に、理解度テスト、授業評価アンケート、反転授業アンケートについて分析した。分析時には授業形態や個人名をアルファベットと数字で記号化し、分析者にデータの所属が特定できないようにした。

2 理解度テスト (Table 1)

理解度テストの解答例と採点基準は講義を行った実験者が作成した。解答例と採点基準に従い、他の実験者が採点した。理解度テストの平均は反転授業で47.69 (SD=10.92) 点、通常授業で33.85 (SD=14.49) 点であり、反転授業で有意に得点が高かった ($t(12) = 2.58, p = .024$)。

Table 1 理解度テストの結果

反転授業 (n=13)		通常授業 (n=13)		t値
平均	SD	平均	SD	
47.69	10.92	33.85	14.49	2.58*

60点満点, * $p < .05$.

Table 2 授業評価アンケート¹⁾の結果

アンケートの記述	反転授業 (n=13)		通常授業 (n=13)		T値
	平均	SD	平均	SD	
1. 授業内容について十分な知識を持っている	4.62	0.65	4.31	0.85	0.0
2. 授業の準備を十分にしていたと思う	4.85	0.38	4.54	0.88	2.5
3. 学生が自ら考え、分析、理解するように促した	4.46	0.78	3.85	0.99	10.0
4. 質問等に対する対応は適切であった	3.92	0.76	4.00	0.82	12.0
5. 授業については目的を明確にして、体系的に行っていた	4.62	0.51	4.38	0.65	6.0
6. 教科書、黒板、配付資料等を適切に使用していた	4.38	0.65	4.46	0.52	6.0
7. 学生に聞き取りやすいように話していた	4.38	0.96	4.69	0.63	0.0
8. 興味をそそる努力をするなど熱意を持って取り組んでいた	4.46	0.52	4.15	0.90	1.5
9. 教科書、参考文献、配付資料等の教材は適切であった	4.23	0.60	4.23	0.83	10.5
10. 授業の進む速さは適切であった	4.15	1.14	4.54	0.66	5.0
11. 授業のポイントが強調されていた	4.62	0.51	4.23	1.01	6.0
12. 一方的な授業ではなく学生に質問や発言などを促した	4.46	0.66	4.31	0.95	18.0
13. 授業に集中できる雰囲気を保つ配慮がなされていた	4.00	0.82	3.92	1.04	16.0
14. 学生の理解度を十分に配慮していた	4.38	0.87	3.92	0.76	7.0
15. 授業の難易度は、全体的に適切であった	4.54	0.66	4.38	0.65	7.0
16. 授業内容に興味を持てた	4.46	0.52	4.00	1.15	7.0
17. この授業はよく理解できた	4.69	0.48	3.46	1.20	0.0**
18. この授業を聞いて、学習欲や研究意欲を刺激された	3.92	0.86	3.54	1.27	12.0
19. 授業内容に対する時間数は十分で補習は必要ない	4.38	0.77	3.77	1.01	12.5
20. 総合的に判断して、この授業は価値があった	4.54	0.66	4.08	0.95	7.0
総合的授業評価	4.40	0.25	4.14	0.33	24.5**

1)「1. そう思わない」～「5. そう思う」, ** $p < .01$.

3 授業評価アンケート (Table 2)

授業評価アンケートでは、全 20 項目をまとめた「総合的授業評価」の平均が反転授業で 4.40 ($SD=0.25$), 通常授業で 4.14 ($SD=0.33$) であり、反転授業で有意に高かった ($T=24.5, p < .01$)。また項目別にみると、「17. この授業はよく理解できた」の記述で反転授業が高い評価を得た ($T=0, p < .01$) 他は有意な差は認められなかった。

4 反転授業アンケート (項目 I・II: Table 3, 項目 III・IV: Table 4)

「I-1. 今回の実験前に反転授業について聞いたことがありましたか」の質問に対して、全ての実験協力者が「いいえ」と回答した。「I-3. 予習動画を視聴した場所」は 13 人中 11 人が「自宅などで

インターネット経由で」と答え、その他の者は「大学 PC デスクトップ上で」と回答した。「I-4. 反転授業の予習時間」は平均 15.31 ($SD=6.29$) 分であった。また「I-5. 反転授業後のテストまでの復習時間」は 5.77 ($SD=8.68$) 分、「I-6. 通常授業後のテストまでの復習時間」は 3.46 ($SD=8.26$) 分であり、復習時間に有意差は認められなかった ($t(12) = 2.14, p = .053$)。

5 件法を採用した項目 II では、「II-7. 反転授業時のクラスでのグループワークを楽しめた」が 4.38 ($SD=0.96$) と最も評価が高かった。

次に項目 III の自由記述回答のうち、各質問に対する多数回答を中心にまとめる。「III-1. 反転授業の自己学習に関する良い点」では、「好きな時間に、自分のペースで学習ができる」、「事前にわからないこと

Table 3 反転授業アンケート項目 I, II の結果 ($n = 13$)

項目 I		
1. 今回の実験前に反転授業について聞いたことがあった	はい 0 名, いいえ 13 名	
2. 反転授業の自己学習を行った	はい 13 名 (いいえ 1 名 ²⁾)	
3. 予習動画を視聴した場所	自宅などでインターネット経由で 11 名, 大学 PC デスクトップ上で 2 名	
	平均	SD
4. 反転授業の予習時間 (分)	15.31	6.29
5. 反転授業後のテストまでの復習時間 (分)	5.77	8.68
6. 通常授業後のテストまでの復習時間 (分)	3.46	8.26
項目 II ³⁾		
	平均	SD
1. 通常授業より反転授業の方が好きだ	3.46	1.27
2. 授業内容について反転授業でより効率的に学べた	4.08	1.04
3. 他の科目についても反転授業で受けたい	3.54	0.88
4. 反転授業では知識を応用する能力がつく	4.15	0.69
5. 反転授業前の自己学習は自分のペースでおこなえた	4.00	1.08
6. 反転授業前の自己学習が多すぎる	2.69	0.85
7. 反転授業時のクラスでのグループワークを楽しめた	4.38	0.96
8. 反転授業時のクラスでのグループワークは学習を促進する	4.15	0.80
9. 将来教員になった時、反転授業を実施したい	3.46	0.97

2)分析対象から除外, 3)「1. そう思わない」~「5. そう思う」.

Table 4 反転授業アンケート項目 III, IV の結果 ($n = 13$)

項目 III (上位 2 回答のみ記載)	
1. 反転授業の自己学習に関する良い点	自分のペースで学習 7 件, 事前の準備で授業の理解を促進 7 件
2. 反転授業の自己学習に関する問題点	自己学習しない生徒の対応 4 件, 自己学習の時間が増える 4 件
3. 今回予習用に用意したものの以外で使用したいメディア	回答なし
4. 反転授業の教室での協働学習に関する良い点	他生徒の意見が良い考えを導く 7 件, 意欲・集中力の向上 5 件
5. 反転授業の教室での協働学習に関する問題点	意見を言わない生徒の対応 5 件, グループワークの時間が短い 3 件
項目 IV	
1. 年齢	28.38 ($SD=8.55$)
2. 性別	男 8 名, 女 5 名
3. 普段学習で使用しているメディア媒体 (複数回答可)	拡大文字を含む墨字 13 名, 点字 3 名, DAISY・音声ソフトなどの音声 2 名

を調べたり、質問の準備ができ、クラスでの授業の理解を促進する」という回答が各7件と最も多かった。一方で「Ⅲ-2. 反転授業の自己学習に関する問題点」では「自己学習をしない生徒はどうしたら良いのか」、「自己学習の時間が増える」という回答が各4件と最多であった。また「PC操作に慣れていないと毎回動画を見るのが大変」という指摘も1件あった。

「Ⅲ-3. 今回反転授業の自己学習用に用意してあったもの以外で使いたいメディアがあれば書いてください」というアンケート項目への回答は0件であった。また「Ⅲ-4. 反転授業の教室での協働学習に関する良い点」では、「他の生徒の意見が聞けて、より良い発想が出る」という回答が7件、次いで「意欲、集中力の向上」が5件と多かった。また「記憶に残りやすい」という意見も1件あった。一方で「Ⅲ-5. 反転授業の教室での協働学習に関する問題点」では「グループ内で自分の意見を言わない人への対応が難しい」という回答が5件と最も多かった。

5 視覚障害の程度の影響 (Table 5)

実験協力者の普段の学習での使用メディアを視覚障害の程度の指標とし、墨字使用群10名と点字音声併用群3名を比較した。なお両群間には、今回の研究で学力の指標として採用した鍼師国家試験の得点に有意な差は認められていない。

墨字使用群と点字音声併用群の群間比較では、反転授業の自己予習時間が墨字使用群で13.40 ($SD=4.72$)分、点字音声併用群で21.67 ($SD=7.64$)分であり、2群の分散は等しいとみなすことができ ($F(9,2) = 0.39, p = .25$)、点字音声併用群で有意に長かった ($t(11) = -2.34, p = .038$)。また理解度テストの成績や授業評価アンケート、反転授業アンケートの自己予習時間以外の項目で有意差は認められなかった。

Table 5 障害程度別の予習時間 (分)

墨字使用群 (n=10)		点字音声併用群 (n=3)		t値
平均	SD	平均	SD	
13.40	4.72	21.67	7.64	-2.34 *

* $p < .05$.

V. 考察

1. 反転授業の理解のしやすさと印象

実験協力者全員が事前に反転授業についての知識をもっていなかったため、本実験に対する先入観によるバイアスはほぼないと考えて良いと思われる。

理解度テストの成績結果は、通常授業と比べて反転授業での得点が有意に高かった。しかし今回各授業形態で実施した理解度テストの難易度については、言語聴覚士養成校の経験豊かな教員2名に大きな偏りがないことを確認したものの、統計学的な統制がとれている訳ではない。そのため今回の結果から、客観的な授業の理解度において反転授業の方が優れていると判断することは難しい。しかし一方で、授業評価アンケートの「17. この授業はよく理解できた」の記述で反転授業が有意に高いポイントを得ており、少なくとも反転授業は主観的な理解のしやすさに貢献すると考えられる。

また授業評価アンケートで「総合的授業評価」の指標とした全項目の平均ポイントは反転授業で有意に高く、反転授業は視覚障害学生に対して総合的に良好な印象を与えたことがわかった。

2 ICTを使った自己学習に期待できる効果と実施可能性

「Ⅲ-1. 反転授業の自己学習に関する良い点」というアンケート項目に対し、「事前にわからないことを調べたり、質問の準備ができ、クラスでの授業の理解を促進する」という回答が7件と最も多かった。ICTを使った自己学習による学習促進が視覚障害者学生にも期待できると考えられる。

また「Ⅲ-3. 今回反転授業の自己学習用に用意したものの以外で使いたいメディアがあれば書いてください」というアンケート項目への回答はなかった。今回の実験で用意したメディアはいずれも日本の視覚障害教育では一般的に用いられているものであり、視覚障害学生への反転授業の適用のために特別なメディア教材を作成する必要性は低いことがわかった。視覚障害学生にもICTを用いた自己学習が十分に行える可能性が示唆された。

3 ICTを使った自己学習の問題点

「Ⅲ-2. 反転授業の自己学習に関する問題点」に関しては、「自己学習をしない生徒はどうしたら良いのか」という回答が最多であった。本実験でも予習を行わなかった学習者が1名いたが、このような場合の対応は視覚障害学生、晴眼学生ともに共通する反転学習の課題と言える。解決策の一つとして、Bergmann and Sams (2012) は教室の後方にパソコンを設置し、動画を見てこなかった生徒が授業中にその場で視聴することを提案している。一方で、同じく「Ⅲ-2. 反転授業の自己学習に関する問題点」と

して、「PC操作に慣れていないと毎回動画を見るのが大変」という点も1件指摘されており、また「I-3. 予習動画を視聴した場所はどこですか」の質問に対して、事前に学習者全員がインターネット環境をもつことを確認したにも関わらず、13名中2名が所属施設の共用PCデスクトップ上でインターネットを経由せずに動画コンテンツを視聴していた。

これらのアンケート結果にどの程度視覚障害によるICT操作の難しさが反映されているかは不明だが、現在のPC用OSの多くがGUI (Graphical User Interface) やマウス入力を採用しており、視覚障害者には本質的に扱いにくく、黒川・天野・石田 (2001) は短期大学入学時に視覚障害学生の約半数がPC初心者であったことを報告している。また一口に視覚障害といっても、その障害特性は幅広く、一人一人のアクセシビリティニーズは大きく異なる (Bocconi, Dini, Ferlino, Martinoli, & Ott, 2007)。このことから視覚障害によるICT操作の困難さに配慮し、PC操作に不慣れな学生にはそのことが自己学習のモチベーションを下げるようなことがないように、障害特性に応じたコンピュータリテラシーの指導をしっかりと行うことが必要だと思われる。

4 協働学習に期待できる効果

反転授業アンケートの項目IIでは「II-7. 反転授業時のクラスでのグループワークを楽しめた」という記述が最も高評価だった。また「III-4. 反転授業の教室での協働学習に関する良い点」では、「他の生徒の意見が聞けて、より良い発想が出る」、「意欲、集中力の向上」といった意見が多数出た。さらに1件ではあるが「記憶に残りやすい」という意見も出た。

晴眼学習者を対象にした研究では、協働的な授業では効果的に学ぶことができ、獲得知識が増加すること、生徒同士の教え合いが生徒間の学びの質を高めることなどが示されている (Sawyer, 2006)。今回の協働学習に関する結果は、これら晴眼学生を対象にした先行研究の知見が視覚障害学生にも十分に適用できることを示唆するものと考えられる。

5 協働学習の問題点

しかし一方で、「III-5. 反転授業の教室での協働学習に関する問題点」として「グループ内で自分の意見を言わない人への対応が難しい」という点が最も多く指摘された。

視覚障害学生が自律的に協働学習を行う場合、メンバーの表情やジェスチャー、アイコンタクトなど、

一部の非言語的コミュニケーション情報が得られにくいことがあり (坂本, 2002)、晴眼学生同士の協働学習の場面と比べて、今回指摘されたような状況が生じやすい可能性がある。視覚障害学生が協働学習を行う際のグループ内での潤滑なコミュニケーションを充実させるための教員のファシリテーターとしての配慮は、晴眼学生の協働学習でのそれと異なる可能性があり、今後の課題と言える。

6 視覚障害の程度の影響

実験協力者の普段の学習での使用メディアを視覚障害の程度の指標として2群に分けて分析した結果、唯一統計学的有意差が認められたのは反転授業の予習時間であり、点字音声併用群においてより長く予習が行われていた。これは障害の程度がより重度である点字音声併用群で、わからない内容を調べることやメモをとること、予習用プリントの内容確認などに時間がかかったためと推測されるが、一人一人の障害の程度に合ったペースでの知識習得という反転授業の利点を視覚障害学生が活用したことを示したものと考えられる。また「III-1. 反転授業の自己学習に関する良い点」というアンケート項目に対し、「好きな時間に、自分のペースで学習ができる」という回答が最多であり、「II-5. 反転授業前の自己学習は自分のペースで行えた」という記述も平均4.00 ($SD=1.08$) と高評価であったことから、学習者の主観的評価においてもこの利点を実感できたことがうかがわれる。これは Lage M et al. (2000) の「反転授業がインクルーシブな学習環境の創造につながる」という見解が視覚障害学生にも拡張できる可能性を示した実例の一つと考えられる。

VI まとめ

1 反転授業の可能性について

反転授業は視覚障害学生に対して主観的な理解のしやすさに貢献し、また通常授業と比べて総合的に好印象を与えることがわかった。特にICTを使った自己学習は授業の理解促進につながることで、また教室での協働学習は楽しく学習でき、周りの意見を聞くことでより良い発想につながることを期待できる。また今回実験で用いたメディア以外の教材を準備する必要性は低く、視覚障害学生に対する反転授業の実施可能性は十分に高いと考えられる。

2 反転授業の課題について

視覚障害学生に対する反転授業の課題として、一

人一人の障害特性に応じたコンピュータリテラシーの指導と、協働学習時の教員のファシリテーターとしてのきめ細かな配慮などが浮かび上がってきた。

3 視覚障害の程度の影響について

視覚障害の程度によって各授業の理解度や印象に違いは認められず、むしろ反転授業では一人一人の障害特性に応じたペースで学習できるというインクルーシブな学習環境の創造につながる可能性が示唆された。

Ⅶ 本研究の限界と課題

本研究は比較的少人数の実験協力者を対象に、短期間、短時間の実験として実施されたものであった。今回の結果が実際の視覚障害教育の現場にも汎用できるかどうか、検証する必要がある。また今回は授業形態の比較を実験の目的としたため、可能な限り視覚障害の程度が授業の理解度や印象に影響を与えないような教材を使用した。実際の学習場面では学習者一人一人の視覚障害特性に応じた効率的な情報保障を提供できる教材を各学習者の選択肢として用意することが重要である。特に視覚障害教育における反転授業の実践には、すでに普及の進んでいるDAISYやデジタル教科書の活用が鍵となると思われる。

我が国では平成25年6月14日に「世界最先端IT国家創造宣言」が閣議決定され、人材育成・教育分野において「2010年代中には、全ての小学校、中学校、高等学校、特別支援学校で教育環境のIT化を実現するとともに、学校と家庭がシームレスでつながる教育・学習環境を構築する」ことが明記された（閣議政策会議高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部、2013）。反転授業はICT活用により学校と家庭をシームレスにつなげる授業形態の一つであり、その実践は対象となる学生、規模、教科、設備などにより多様である。今後も特別支援教育における効果的なICT活用方法の可能性を探っていきたい。

Ⅷ 謝辞

本研究の一部はJSPS科研費24243079の助成を受けた。

文 献

Bergmann, J., Sams, A. (2012) Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society

for Technology in Education, Arlington. 山内祐平・大浦弘樹監修, 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

- Bocconi, S., Dini, S., Ferlino, L., Martinoli, C., & Ott, M. (2007) ICT Educational Tools and Visually Impaired Students: Different Answers to Different Accessibility Needs. *Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services Lecture Notes in Computer Science*, 4556, 491-500
- 肥後功一 (2014) 島根大学における教学IRの展開: WILL BEと反転授業. *IDE: 現代の高等教育*, 564, 39-45.
- 堀田龍也・高橋純・丸山紋佳・山西潤一 (2008) 一斉授業の授業過程におけるICT活用の目的・頻度・タイミングに関する調査. *日本教育工学会論文誌*, 32, 285-291.
- 閣議政策会議高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (2013) 世界最先端IT国家創造宣言. 首相官邸, 2013年6月14日, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryoul.pdf> (2014年8月1日閲覧)
- 黒川哲宇・天野和彦・石田久之 (2001) 視覚障害を持つ短期大学新入生のコンピュータに対する経験と態度. *筑波技術短期大学テクノレポート*, 8, 21-26.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000) Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31, 30-43.
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Esserman, D. M., & Mumper, R. J. (2014) The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School. *Academic Medicine*, 89, 236-243.
- 中野亮介 (2013) 理療教育に適したWeb教材作成ソフトの開発. *理療教育研究*, 35, 11-22.
- Prober, C. G., Heath, C. (2012) Lecture Halls without Lectures — A Proposal for Medical Education. *The New England Journal of Medicine*, 366, 1657-1659
- 坂本洋一 (2002) 視覚障害リハビリテーション概論. 中央法規出版.
- Sawyer, R. K. (2006) *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge. 森敏昭・秋田喜代美翻訳 (2009) 学習科学ハンドブック. 培風館.
- 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, 677-684.
- 代田昭久 (2014) 「スマイル学習 (武雄式反転授業)」の取り組みから見えてくるもの. *教育と医学*, 62, 840-848.
- 富永敦子・向後千春・岡田安人 (2011) eラーニング・対面講義・グループワークに対する学習者の認知と成績との関連性. *教育システム情報学会誌*, 28, 247-252.
- 氏間和仁 (2012) 弱視教育とiPadの活用: その基本的な考え方. *視覚障害教育ブックレット*, 19, 14-22.
- Williams, P., Jamali, H. R. & Nicholas, D. (2006) Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 58, 330-345.

The possibilities and necessary adjustments of the flipped classroom for visually impaired students.

Ryohei WATANABE* Masashi OMACHI** Yuya HAYASHI***
Risa ABE**** Tsunehiko WADA***** Toshikazu MIYAMOTO*****

This paper was designed to investigate the possibilities and necessary adjustments of the flipped classroom in education for the visually impaired and to examine whether these two factors were affected by the degree of visual impairment or not. 14 adult learners with visually special needs gave consent to this study. The some average scores of Comprehension Tests and Learner Perception Questionnaires of the flipped classroom were significantly higher than those of the traditional classroom. In particular, collaborative learning in the flipped classroom showed impressive results. On the other hand, some adjustments by the instructor, such as computer literacy guidance specific to the learners' degree of vision and facilitating care during group study to enrich communication of visually impaired learners, were proven necessary.

These possibilities and necessary adjustments were not influenced by the degree of visual impairment. Instead, in terms of learning at a pace which is suited to each individual, the flipped classroom can be a gateway to creating an inclusive learning environment for visually impaired learners.

Key Words; visual impairment, special education, flipped classroom, ICT, collaborative learning

* Shimane Prefectural School for the Visually Impaired

** Nagano Prefectural School for the Visually Impaired

*** Chiba Prefectural School for the Visually Impaired

**** Gunma Prefectural School for the Visually Impaired

***** Acupuncture and Physical Therapy Teacher Training School, Tsukuba University