

大学水泳授業における反転授業の実践

ーバタフライ泳法に着目して

鈴木淳也

玉川学園・玉川大学

健康・スポーツ科学研究紀要

第 18 号

大学水泳授業における反転授業の実践

ーバタフライ泳法に着目してー

鈴木 淳也*

要約

本研究では、水泳授業を履修している一般学生 35 名（男子学生 22 名、女子学生 13 名）を対象に、反転授業の形式を取り入れたバタフライの水泳指導を行った。授業前には、あらかじめ BlackBoard に掲載した動画をダウンロードし、バタフライの泳ぎやポイントを予習させた。授業での泳法指導は、学生の泳力レベルが均等になるよう、3 名から 4 名程度に分け、グループ学習を行わせた。また、泳ぎの変化や動画の内容の評価としては、授業前後で泳力調査とアンケート調査を実施した。結果としては、25m バタフライの記録向上やストローク長が伸長するなど、効率の良い泳ぎができるようになった。また、グループ学習することで、学生が互いに泳ぎを観察し、教え合いながら、自分や仲間の課題を解決する様子がみられた。

1. はじめに

文部科学省は、2011 年 4 月に「教育の情報化ビジョン」を提言し、学校現場における情報化を推進している。教育現場が、情報化していくことで、「一斉指導による学び（一斉学習）」に加え、「子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び（個別学習）」、「子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学習（協働学習）」に繋がり、基礎的・基本的な知識・技能の習得や、思考力・判断力・表現力等、主体的に学習に取り組む態度の育成に資すると述べられている¹⁾。また、2020 年より小学校教育の中で、プログラミング教育が実施されることが決まり、今後、ますます情報機器を使用した授業が全国的に波及していくと考えられる²⁾。

体育実技における ICT の利活用は、小学校や中学校だけでなく、大学の授業においても研究報告がみられる。水島³⁾と中野⁴⁾は、器械運動の授業で ICT 機器を活用したところ、技術の向上だけでなく学習者同士での教え合いや学び合いが生じ、学習者が主体的に学ぶ姿勢がみられ、ICT 機器を用いた実技授業の有効性を示唆している。また、門多⁵⁾は、バスケットボールの授業で ICT 機器を導入したところ、

学習者がシュート動作を習得、修正するためのイメージ作り、また技術習得の動機付けを高める一要因であると報告している。

一方で、近年においては、事前に授業で学習する知識を予習し、授業の中で予習してきた知識を利用しながら、教員や学生が学習する授業形態である「反転授業」を利用した体育授業の事例報告もみられる。北⁶⁾は、大学のソフトボールと軟式野球の体育実技で反転授業を行ったところ、学生からは、授業に向けてのイメージ作りや緊張感がほぐれる等の効果があったと報告している。また、黒原⁷⁾は、バレーボールの体育実技で実践したところ、運動量の増加や学習意欲の向上など、反転授業の有効性を示唆している。このように、大学の体育授業の中では、事前に知識学習を行ってから、実技を行う授業実践も徐々にみられてきた。

水泳授業で ICT 機器を使用した実践例としては、佐藤^{8, 9)}が高校 2 年生を対象に ICT 機器やホワイトボードを活用し、生徒たち自身で自分や仲間の課題を解決していく授業展開を行っているが、プール環境下での ICT や反転授業の事例報告はあまりみられない。前回の研究では、一般学生を対象にクロール

* 玉川大学教育学部

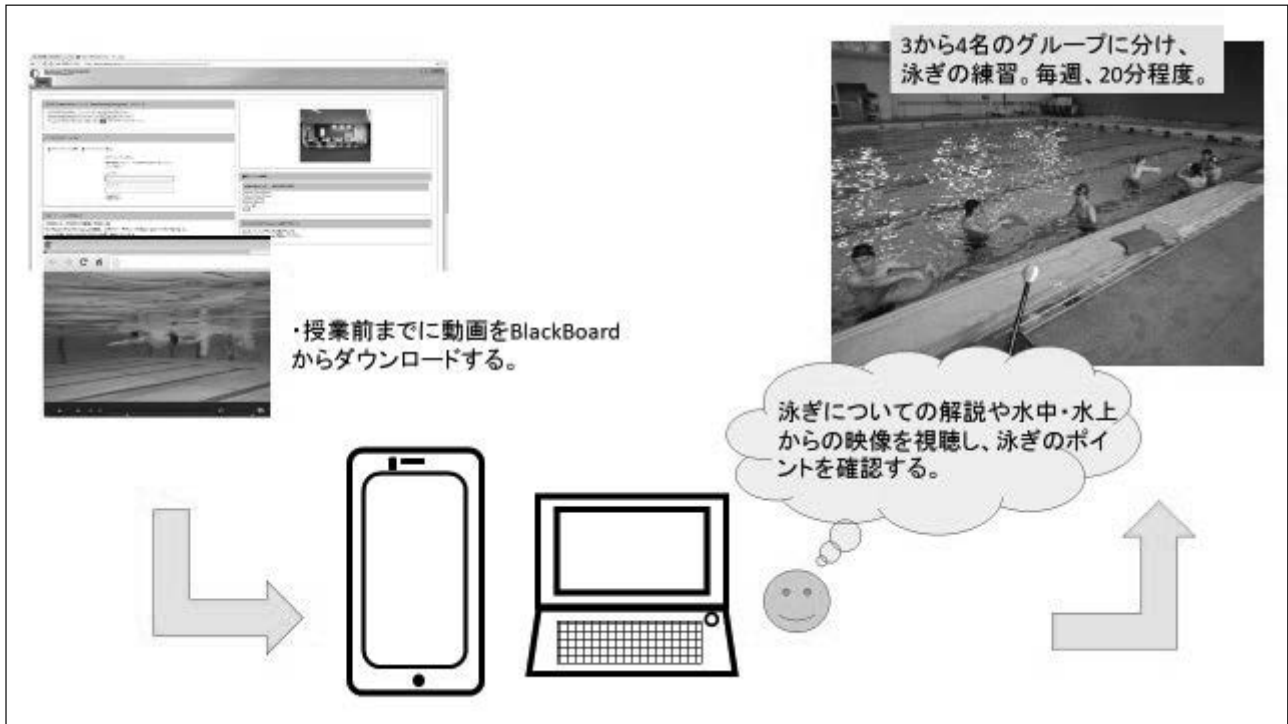


図1 動画視聴から授業までの流れ

と平泳ぎの泳法指導で反転授業の学習形式を取り入れることで、どのような効果がみられるか報告した。結果としては、授業前後においてクロール、平泳ぎともに25mの記録が向上し、平泳ぎに関しては1ストロークで進む距離が伸びるなど、泳技術の改善がみられ、一定の教育効果が示唆された¹⁰⁾。

そこで本研究では、平泳ぎと同じように受動抵抗を多く受け、泳技術が必要なバタフライの泳法指導に反転授業を取り入れることで、その有効性について検証した。

2. 研究方法

被験者は、T大学で生涯スポーツ演習(水泳)を履修している一般学生35名(男子学生22名、女子学生13名)を対象に実施した。

授業は、全15回のうち、第5週目から第12週目の8回で反転授業を取り入れた。まず学生は、授業がある日までに、動画をBlackBoardからダウンロードし、視聴するよう指示した。授業当日は、あらかじめ泳力を考慮した3名から4名ほどのグループに分かれ、バタフライの練習を20分程度、実施した(図1)。授業終了後、動画視聴の有無とバタフライの泳

技術に関するアンケートを行い、泳ぎに関する主観的な理解と習熟度について調べた(巻末資料1)。また、反転授業を実施する前の第2週目と終了後の第13週目にバタフライの泳力調査を行い、25mのタイムとストロークパラメータを算出し、泳技術の評価を行った。さらに、第13週目には、北¹¹⁾の先行研究をもとに作成した動画に関するアンケートを行い、反転授業の効果や動画の内容について学生の意見を収集した。

統計処理は、SPSS Statistics 21とMicrosoft Excel 2013を用い、順序尺度はWilcoxonの符号付き順位検定、間隔尺度は対応のあるt検定を行った。なお、有意水準は5%とした。

3. 結果・考察

(1) 動画について

図2は、動画の視聴率についてまとめたものである。全8週の平均視聴率は、63.8%であり、第9週目が77.1%と最も高く、第6週目が51.4%と最も低い値を示した。

表1は、動画の内容についてのアンケート結果である。「Q1. 動画の長さ」は、「ちょうど良い」が85.7%、

表1 動画の内容に関するアンケート結果

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Q1.動画の長さ | 0 0.0% | 4 11.4% | 30 85.7% | 1 2.9% | 0 0.0% |
| Q2.動画の分かりやすさ | 22 62.9% | 13 37.1% | 0 0.0% | 0 0.0% | — — |
| Q3.動画は実技に生かされたと思うか | 19 54.3% | 16 45.7% | 0 0.0% | 0 0.0% | — — |
| Q4.動画は授業のイメージ作りに役立ったか | 23 65.7% | 11 31.4% | 1 2.9% | 0 0.0% | — — |
| Q5.動画によって、技術のコツを理解することができたか | 15 42.9% | 18 51.4% | 2 5.7% | 0 0.0% | — — |
| Q6.動画を視聴することによって授業への意欲は高まったか | 18 51.4% | 17 48.6% | 0 0.0% | 0 0.0% | — — |
| Q7.予習動画を示す授業スタイルは、今後、大学体育実技で取り入れた方がよいか | 8 22.9% | 9 25.7% | 6 17.1% | 12 34.3% | 0 0.0% |

(n=35)

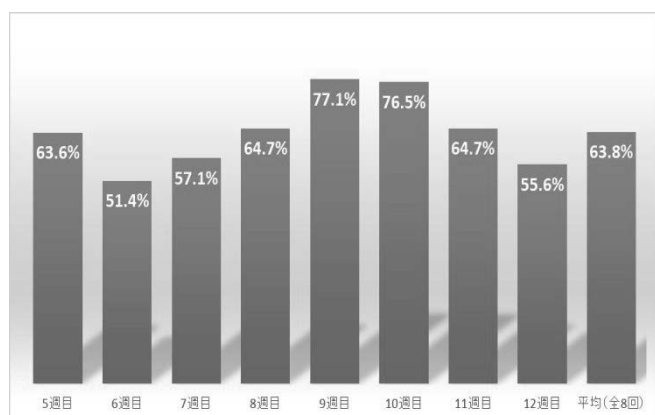


図2 動画の視聴率

「やや長い」が 11.4%であった。「Q2. 動画の分かりやすさ」は、「大変分かりやすい」が 62.9%、「ややわかりやすい」が 37.1%であった。「Q3. 動画は、実技に生かされたと思うか」は、「大変生かされた」が 54.3%、「やや生かされた」が 45.7%であった。「Q4. 動画は、授業のイメージ作りに役立ったか」は、「大変役立った」が 65.7%、「やや役立った」が 31.4%であった。「Q5. 動画によって、技術のコツを理解することができたか」は、「大変理解できた」が 42.9%、「やや理解できた」が 51.4%であった。「Q6. 動画を視聴することによって、授業への意欲は高まったか」は、「大変高まった」が 51.4%、「やや高まった」が 48.6%であった。「Q7. 予習動画を示す授業

スタイルは、今後、大学体育実技で取り入れた方がよいか」は、「毎回、授業で取り入れるべき」が 22.9%、「1 回ごと、授業で取り入れるべき」が 25.7%、「2 回ごと、授業で取り入れるべき」が 17.1%、「1 か月に 1 回程度、授業で取り入れるべき」が 34.3%であった。

今回の受講生においても、動画の長さや分かりやすさを含め、満足している学生が多くみられた。動画の平均視聴率は、前回の研究が 69.1%に比べると 63.8%と 5.3 ポイント低い値であった¹²⁾。前回の研究では、毎回の授業後に、動画を視聴するよう指示を出していた。今回は、指導者側から動画の視聴を促すアナウンスはしておらず、学生が自主的に動画を視聴したと考え、それほど悪い視聴率ではないだろう。各週の視聴率をみると、第 6 週目と第 12 週目が低い値であった。第 6 週目は、「毎回、動画を視聴するのか分からなかった。」といった意見があり、第 12 週目は年明け最初の授業であったため、動画の視聴を忘れていた学生が多くみられた。

動画に関する意見は、「図や言葉での説明よりも、イメージがつかみやすかったので良い予習となった。」「いろいろな角度から、泳ぎのポイントを学ぶことができた。」「動画があることで身体一つ一つの動作が理解しやすく、泳ぎのイメージがつかみやすかった。」など、バタフライの泳ぎのイメージ作りに

効果的であったと考えられる。また、バタフライを初めて学習した学生からは、「動画で泳ぎ方を学んでからの授業は、イメージを作ってから臨めたので、落ち着いて練習に参加することができた。」「動画を授業前に視聴することによって、授業への意欲や緊張感がほぐれた。」といった心理的な効果もみられた。一方で、「泳ぎが見づらい場面もあり、もう少しアングルを工夫してほしい。」「ダウンロード、アクセスするのに時間がかかる。」といった意見もあり、今後、さらに見やすい動画を作成する必要性が示唆された。

(2) バタフライの泳ぎの変化

表2は、授業の前後で、バタフライの25mのタイム、ストロークパラメータを示したもので、バタフライを泳げない学生2名と泳力調査の日に欠席した学生1名を除いた32名のデータである。25mタイムは、23.90秒から22.05秒、泳速度は1.13m/secから1.19m/secと有意に速く泳げるようになった。ストロークパラメータは、ストローク数が13.38回から12.00回、SLが2.00mから2.14mと1ストロークで進む距離が伸び、少ないストローク数で泳げるようになった。表3は、バタフライの泳技術について、主観的な理解度と習熟度を調査した結果である。

表2 泳力調査の結果

| ストロークパラメータ | | 授業前 | 授業後 | t検定 |
|----------------|-----|-------|-------|--------|
| 25mタイム (秒) | Ave | 23.90 | 22.05 | p<0.01 |
| | SD | 7.09 | 5.09 | |
| ストローク数 (回) | Ave | 13.38 | 12.00 | p<0.01 |
| | SD | 3.63 | 2.06 | |
| 泳速度 (m/sec) | Ave | 1.13 | 1.19 | p<0.01 |
| | SD | 0.30 | 0.26 | |
| SL(m) | Ave | 2.00 | 2.14 | p<0.05 |
| | SD | 0.52 | 0.37 | |
| SR(回/分) | Ave | 34.73 | 33.38 | n.s |
| | SD | 7.86 | 5.32 | |

勢の習熟度」、「呼吸動作の習熟度」の項目において、授業前後に有意な差が認められた。

前回の研究では、平泳ぎにおいて記録の向上とストロークパラメータの変化が見られた¹³⁾。バタフライは、平泳ぎと同じように、受動抵抗を多く受ける泳法であり、授業での練習を通じて、抵抗の少ない効率の良い泳技術を習得することができたと考えられる。また、学生の内省報告には、「腕や脚の動作」、「腕と脚のタイミング」、「グライド姿勢」、「体重移動」といったバタフライのポイントとなる言葉が多くみられ、普段の練習においても、泳ぎのフォームを常に意識しながら練習していたようである。

表3 泳技術に関する主観的な理解度と習熟度

| 腕の動作の理解度 | | | | | | |
|-----------------------|--|-------|------|-------|------|------------|
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 腕の動作の理解度 | | 2.0 | 12.5 | 1.0 | 2.5 | 1.41 0.157 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 腕の動作の習熟度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 腕の動作の習熟度 | | 2.0 | 45.0 | 2.0 | 0.0 | 2.81 0.005 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 脚の動作の理解度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 脚の動作の理解度 | | 2.0 | 7.5 | 2.0 | 2.5 | 1.00 0.317 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 脚の動作の習熟度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 脚の動作の習熟度 | | 2.0 | 41.5 | 2.0 | 13.5 | 1.51 0.130 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 姿勢の理解度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 姿勢の理解度 | | 2.0 | 21.0 | 1.0 | 0.0 | 2.45 0.014 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 姿勢の習熟度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 姿勢の習熟度 | | 2.0 | 40.0 | 2.0 | 5.0 | 2.33 0.020 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 呼吸の動作の理解度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 呼吸動作の理解度 | | 2.0 | 15.0 | 2.0 | 6.0 | 1.00 0.317 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 呼吸の動作の習熟度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 呼吸動作の習熟度 | | 2.0 | 32.0 | 2.0 | 4.0 | 2.11 0.035 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 腕と脚のタイミングの理解度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 腕と脚のタイミングの理解度 | | 2.0 | 10.0 | 2.0 | 5.0 | 0.70 0.480 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |
| 腕と脚のタイミングの習熟度 | | | | | | |
| | | 授業1週目 | | 授業8週目 | | |
| | | M | T | M | T | z p |
| 腕と脚のタイミングの習熟度 | | 2.0 | 56.0 | 2.0 | 22.0 | 1.43 0.154 |
| n=19, M: 中央値, T: 順位総和 | | | | | | |

(3) バタフライが泳げない学生の進歩

今回の被験者の中には、バタフライが25m泳げない学生が2名いた。表4は、被験者2名（以下、被験者A、被験者Bとする。）の水泳歴と泳力調査の結果である。被験者A、被験者Bともに、学校の授業でしか水泳指導を受けてきた経験がなく、バタフライを初めて学習する学生であった。毎回の授業内で、バタフライをグループ学習させたところ、反転授業後の泳力調査では、被験者Aは61秒47、被験者Bは40秒34とバタフライを25m泳ぎ切ることができた。

図3は、被験者Aと被験者Bの「姿勢の習熟度」、「呼吸動作の習熟度」、「腕と脚のタイミングの習熟度」の変化について、アンケートの質問項目で、「上手くできた」を4点、「ややできた」を3点、「あまりできなかった」を2点、「全くできなかった」を1点と、得点化して示したものである。

被験者Aは、「息つきをする際に頭が上に出てしまい、体が沈んでしまう。」「呼吸のやり方がむずかしいと感じた。」といった記述が多く、呼吸動作を習得するのに苦労していた。第8週目から、アイテムとしてフィンを使用してから、呼吸のタイミングや高さなど、呼吸動作のコツをつかんだようで、その後は、楽な呼吸をしながら泳げるようになった。また、練習の後半では、「水中映像をみたところ、下半身が下がってしまっていたため、下半身をあげる方法(腹筋に力を入れる)を実践し、感覚を覚えた。」など、自分の課題を明確にし、練習していた様子がみられた。

被験者Bは、「呼吸のタイミング、腕と脚のタイミングがとても難しかった。」「顔を上げると足が下がって身体全体が沈んでしまう。」など、腕と脚のタイミングや姿勢についての記述が多くみられた。授業の後半には、「脚を曲げすぎているということが、撮影されている泳ぎを見てわかった。そのために、体が沈んでしまうことや前に進まないということも理解できたので、次回は改善できるようにしたい。」と動きに関して理解できていたが、技術を習得するには至らなかったようである。

被験者Aと被験者Bの内省報告から、練習を重ねるにつれて、動画を視聴しながら自己の泳ぎを客観

表4 被験者特性

| 被験者 | 水泳歴 | 泳力調査 | |
|-----|--------------------------|--|----------------------|
| | | 授業前 | 授業後 |
| A | ・小学校1年から6年 ・中学校1年から3年 | 5mで立ち、その後も歩いて移動。途中からクロールで25m泳ぐ。 記録(秒):40.87 | 25m完泳 記録(秒):61.47 |
| B | 小学校1年から6年 | 何回か立ちながら、バタフライを泳ぐ。 記録(秒):42.01 | 25m完泳 記録(秒):40.34 |

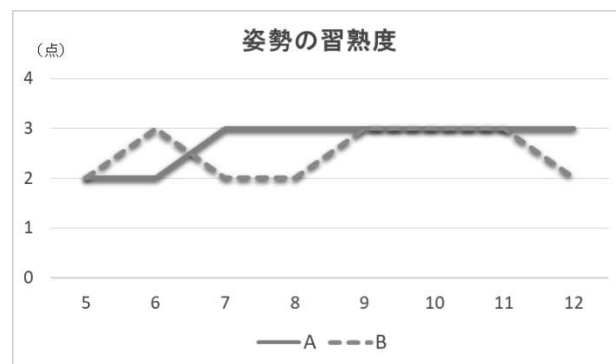


図3 被験者A・Bの姿勢の習熟度

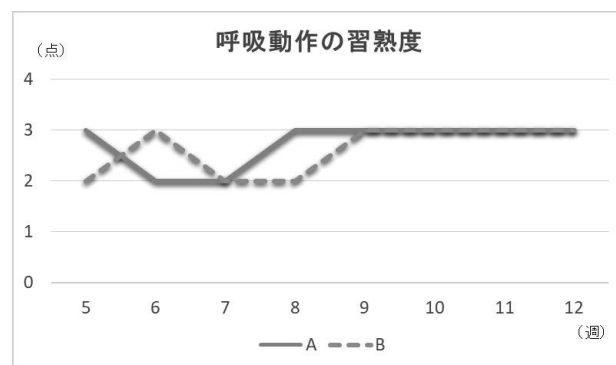


図4 被験者A・Bの呼吸動作の習熟度

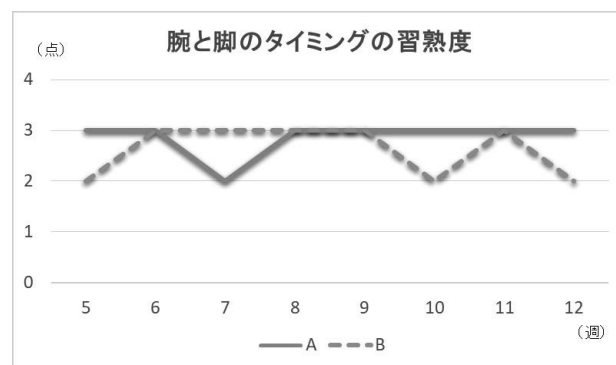


図5 被験者A・Bの腕と脚のタイミングの習熟度

的に分析できるようになっていた。また、他学部の上級生と練習する中で、お互いにコミュニケーションをとりながら、意欲的に練習に取り組み、最終的には25m バタフライを完泳したことで、達成感を得られた様子がみられた。

4. まとめ

今回の研究では、一般学生対象の水泳授業で、反転授業の学習形式を用いたグループ学習をさせ、その教育効果を検証することを目的とした。結果としては、前回調査した平泳ぎと同じように、泳記録や泳技術の向上が認められた。また、グループ学習をする中で、お互いにコミュニケーションを図りながら、自分だけでなく仲間の泳ぎを観察しアドバイスするなど、学生主体で課題を解決の様子がみられた。学生の意見でも、「グループ内で仲間の泳ぎが上手になっていたので、グループ練習の効果を実感した。」「全くバタフライを泳げなかった人が、アドバイスを受けながら練習することで泳げるようになり、自分も嬉しくなった。」といった内容がみられた。今後は、バタフライ以外の泳ぎ（4泳法、ターン、スタートなど）や動画構成など、より学生が水泳の授業に興味を湧くよう工夫していきたい。

<参考・引用文献>

- 1) 文部科学省：『教育の情報化ビジョン』、
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/06/26/1305484_01_1.pdf (2017/8/14)
- 2) 文部科学省：『プログラミング教育』、
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm (2017/8/14)
- 3) 水島宏一、マルチメディア教材を使用しての器械運動、東京学芸大学紀要芸術・スポーツ科学系58、2006年、pp81-89
- 4) 中野裕史、田村孝洋『ICTを活用した授業形態が器械運動の学習成果に及ぼす影響』、中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要49、2017年、pp91-95
- 5) 門多嘉人、池原忠明、中島田 譲『産技高専におけるICTを活用したバスケットボール授業の試み』、東京都立産業技術高等専門学校研究紀要9、2015年、pp67-72
- 6) 北徹朗、森正明『大学体育における反転授業の試行と課題—ベースボール型実技における実践研究—』、中央大学保健体育研究所紀要33、2015年、pp43-54
- 7) 黒原貴仁『大学体育における反転授業についての一考察—女子短期大学生を対象としたバレーボールにおける実践研究—』、鹿児島女子短期大学紀要51、2016年、pp53-59
- 8) 近藤智靖、佐藤若『課題解決の方法を学び、自分と仲間の課題を見直す水泳の授業(高校2年生)』、体育科教育9月号、2016年、pp1-4、pp68-69
- 9) 佐藤若『「思考力・判断力・表現力」を高めるための授業づくり—高等学校水泳の事例—』、体育科教育学研究33(1)、2017年、pp57-63
- 10) 鈴木淳也『反転授業を取り入れた水泳授業の実践報告』、教育実践学研究19、2016年、pp139-150
- 11) 前掲書、6)
- 12) 前掲書、10)
- 13) 前掲書、10)

資料1 動画視聴と泳技術に関するアンケート

学籍番号: _____ 氏名: _____

<第 週目> 月 日
アンケートの質問をよく読み、該当する箇所および番号に○、または記入して下さい。

(1) 今回、授業前に動画を視聴しましたか。 した ・ しない

(2) 動画を見た方は、何回視聴しましたか。 1回 ・ 2回以上

(3) 今回、動画を視聴しなかった方は、理由をお答えください。

<泳技術について>
アンケートをよく読み、該当する番号に○をつけて下さい。

[バタフライ]

(1) 腕の動きが、理解できましたか。
1. 大変理解できた 2. やや理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった

また、その動作は上手くできましたか。
1. 上手くできた 2. ややできた 3. あまりできなかった 4. 全くできなかった

(2) 脚の動きが、理解できましたか。
1. 大変理解できた 2. やや理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった

また、その動作は上手くできましたか。
1. 上手くできた 2. ややできた 3. あまりできなかった 4. 全くできなかった

(3) 体重移動（グライド姿勢）が、理解できましたか。
1. 大変理解できた 2. やや理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった

また、その動作は上手くできましたか。
1. 上手くできた 2. ややできた 3. あまりできなかった 4. 全くできなかった

(4) 呼吸の動きが、理解できましたか。
1. 大変理解できた 2. やや理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった

また、その動作は上手くできましたか。
1. 上手くできた 2. ややできた 3. あまりできなかった 4. 全くできなかった

資料2 動画の内容に関するアンケート

<動画に関するアンケート>

学籍番号: _____ 氏名: _____

アンケートをよく読み、該当する番号に○をつけて下さい。

(1) 動画の長さは、どうでしたか。
1. 大変長い 2. やや長い 3. ちょうど良い 4. やや短い 5. 大変短い

(2) 動画は、分かりやすかったですか。
1. 大変わかりやすい 2. ややわかりやすい 3. ややわかりにくい 4. 大変わかりにくい

(3) 動画は、実技に生かされたと思いますか。
1. 大変生かされた 2. やや生かされた 3. あまり生かされなかった 4. 全く生かされなかった

(4) 動画は、授業のイメージ作りに役立ちましたか。
1. 大変役立った 2. やや役立った 3. あまり役立たなかった 4. 全く役立たなかった

(5) 動画によって、技術のコツを理解することができましたか。
1. 大変理解できた 2. やや理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった

(6) 動画を視聴することによって授業への意欲は高まりましたか。
1. 大変高まった 2. やや高まった 3. あまり高まらなかった 4. 全く高まらなかった

(7) 予習動画を示す授業スタイルは、今後、大学体育実技で、取り入れたほうがよいですか。
1. 毎回、授業で取り入れるべき
2. 1回ごと、授業で取り入れるべき
3. 2回ごと、授業で取り入れるべき
4. 1か月に1回程度、授業で取り入れるべき
5. 取り入れる必要はない

(8) 今回の反転授業では、動画のない授業に比べ、期待した効果がみられましたか。

(9) その他、体育実技の反転授業について、改善点や気づいた点を記入して下さい。

*実験にご協力いただき、ありがとうございました。

(5) 腕と脚のタイミングが、理解できましたか。
1. 大変理解できた 2. やや理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった

また、その動作は上手くできましたか。
1. 上手くできた 2. ややできた 3. あまりできなかった 4. 全くできなかった

(6) 今日の練習の中で、バタフライの泳ぎについて、練習で工夫した点、自身の泳ぎで気づいた点、感じたことなど、記入して下さい。(図などを用いても可)
