

# スマートフォンの BYOD に着目した反転授業の研究

北澤 武

東京学芸大学情報科学分野／教育テスト研究センター

本研究では、学習者自身のスマートフォンを活用した BYOD (Bring Your Own Device) による反転授業を想定し、反転授業教材の動画と画像を視聴した後、問題に解答する教材を作成した。そして、スマートフォンのみで視聴・解答する群とスマートフォンを視聴しながら PC で解答する群に分け、学習意欲や知識定着度に関する意識調査、および、動画と画像に関する記憶テストの成績の差異を比較分析した。結果、スマートフォンで視聴しながら PC で解答する群の方が、スマートフォンのみで視聴・解答する群よりも知識定着度に対する意識や成績が、有意に高いことが明らかになった。

**キーワード：**スマートフォン, BYOD (Bring Your Own Device), 反転授業, 大学生

## 1. はじめに

情報端末の普及により、私物の情報端末を用いた授業実践 BYOD(Bring Your Own Device)が普及している。例えば、デンマークでは、週 1 以上授業中に学習目的で自分のノート PC を使う生徒は 88%と北欧の中で上位を示しており、週 1 以上授業中に学習目的で自分の携帯電話を使う生徒は、スウェーデンが 50%、デンマークが 46%となっている(豊福 2014)。

我が国の BYOD に関する教育に着目すると、例えば、2018 年度から都立高校で個人スマホを授業活用する授業が実施され、2020 年度に都立全校に広げることが謳われるなど、今後の発展が期待される(日本経済新聞 2018)。これまでの BYOD の研究を見てみると、例えば、ICT 活用能力の育成のための BYOD が挙げられる(杉浦ほか 2014)。また、対面授業の補完を目指して、「反転授業」に活用する活用事例が見られる(重田 2014; 曾我ほか 2016)。これらの研究では、小テストに解答する形式など、ICT の特性を生かした教材が開発されているが、スマートフォンのみを活用した学習形態と考えられる。

本研究では、スマートフォンのみを活用して反転授業を行う学習形態に加えて、スマートフォンを視聴しながら PC で解答する学習形態に着目した。この理由として、学習者の多くは、スマートフォンを日頃から頻繁に学習の道具として活用していないことが予想されるため、学習として活用することに何らかの影響を及ぼす可能性が考えられるためである。一方、学習者がこれまで受けてきた教育は、ノートや PC など複数の道具を活用する学習形態と考えられる。これらの学習形態の差異によって、学習意欲や知識定着度にどのような違いが生じるかを明らかにすれば、BYOD による反転授業のあり方に示唆を与えようとする。

そこで本研究では、BYOD による反転授業に着目し、動画と画像を視聴した後、問題に解答する予習教材を作成した。そして、スマートフォンのみで視聴、解答する群とスマートフォンを視聴しながら PC で解答する群に分け、学習意欲や知識定着度に関する意識調査、および、動画と画像に関する記憶テストの成績の差異を比較分析することを目的とする。

## 2. 調査概要

### 2.1 調査日と対象

2017 年 10 月 15 日(日)に、関東地区の大学生 60 名(文系：男性 17 名、女性 25 名、理系：男性 13 名、女性 5 名)を対象に調査を行った。

## 2.2 反転授業の教材

動画教材は、「「ネットいじめ」が増加 子どもたちに注意呼びかけ(16/07/17) (<https://www.youtube.com/watch?v=9Pfl1kvSKYc>)」の視聴をした後、この動画の内容に関する問い(小中学生のスマートフォンの所持率、中学生の発表内容)2問と、子供のネットいじめを無くす方法を自由記述で問う問題とした。画像教材については、寺子屋の図(為本蘇牛作)を見て、写真の内容を問う問題(勉強に集中していない子供の人数、立たされている子供が手に持っているもの)2問と、勉強に集中しない子供を集中させる方法についての自由記述を問う問題とした。

## 2.3 手続き

スマートフォンのみで視聴・解答する群とスマートフォンを視聴しながらPCで解答する群は、文系理系、男女比が同数になるように30名ずつに群分けした。スマートフォンのみで視聴・解答する群は、学習者自身のスマートフォンのみで解答した。スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群は、動画と画像の教材のみスマートフォンで視聴し、問題と解答はデスクトップ型PCで行った。

反転授業の問題に取り組んだ後、実験参加者は、本研究とは関係のない調査に取り組んだ。約2時間30分の時間が経過後、アンケートと記憶テストを行った。アンケート調査は、理解度、負荷、入力した文章の質に対する意識、および、スマートフォンのみでの視聴・解答か、あるいは、スマートフォンで視聴しPCで解答する方法のどちらが良いかを問う項目など、全25問(5件法)とした。

記憶テストの問いは、「1. 動画の問題について、どのような問題で、どのように解答したか、覚えている範囲で記述してください。」と、「2. 画像の問題について、どのような問題で、どのように解答したか、覚えている範囲で記述してください。」の自由記述とした。記憶テストの評価基準は、記述内容や分量に応じて0~3点とした。

## 3. 結果

### 3.1 アンケート調査

アンケートの回答結果の平均値について、 $t$ 検定(対応なし)で比較分析結果、次の2項目に有意差が認められた。「毎回、授業教材に取り組むことで知識定着につながる( $t(58) = 2.13, p < .05$ )、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=3.50$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=4.03$ 」、「スマートフォンで解答する方法の方が、PCで解答するよりも、意欲的に回答に取り組む( $t(52) = 2.21, p < .05$ )、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=2.93$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=3.60$ 。」

上記の結果から、両項目において、スマートフォンのみで視聴・解答する群よりも、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群の方が意識が高いことが明らかになった。

### 3.2 記憶テスト

記憶テストの結果(平均値)について、 $t$ 検定(対応なし)で比較分析結果、動画の得点に有意差は認められなかった( $t(58) = 1.42, n.s.$ 、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=0.97$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=1.33$ )。一方、画像の得点には、有意差が認められた( $t(58) = 3.44, p < .01$ 、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=0.90$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=1.70$ )。

以上の結果から、動画の反転授業教材の記憶テストでは両群の解答に差異は認められなかったものの、画像の反転授業教材の記憶テストでは、スマートフォンのみで視聴・解答する群よりも、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群の方が得点が高いことが明らかになった。

#### 4. 考察

スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群の傾向として、「毎回、授業教材に取り組むことで知識定着につながる」という意識が高く、画像の反転授業教材の記憶テストの得点が高いことが明らかになった。この知見から、画像を拡大しながら気づきを述べるような反転授業の場合、スマートフォンで教材を視聴し、PCで解答するような学習環境の方が、知識定着に対する意識や、記憶定着そのものにも影響を与えられられる。

#### 5. まとめ

本研究では、学習者自身のスマートフォンを活用したBYOD (Bring Your Own Device) による反転授業を取り入れた授業を想定し、動画と画像を視聴した後、問題に解答する予習教材を作成した。そして、スマートフォンのみで視聴・解答する群とスマートフォンを視聴しながらPCで解答する群に分け、学習意欲や知識定着度に関する意識調査、および、動画と画像に関する記憶テストの成績の差異を比較分析した。

結果、本研究に参加した大学生は、スマートフォンは気軽に学べるが、勉強した感じがするのはスマートフォンで教材を視聴し、PCで解答する方法と認識していることが分かった。しかしながら、スマートフォンのみで解答するのを好む大学生と、スマートフォンとPCを一緒に活用するのを好む大学生に分かれている可能性が考えられる。

今後、大学生が好む学習方法と意識、記憶定着の実際について、これらの関係性を分析することが求められる。

#### 6. 参考文献

- 日本経済新聞 (2018) 「都立高、個人スマホを授業で活用へ 18年度から (2018/1/4 21:30)」,  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO25333430U8A100C1CC1000/> (参照日:2018/05/31)
- 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), pp.677-684.
- 曾我聡起, 中原敬広, 川名典人, 布施泉, 中村泰之 (2016) ボトムアップから始めるデジタル教科書を用いた授業の実践と提案. コンピュータ&エデュケーション, 41, pp.14-21
- 杉浦学, 秋月拓磨, 後藤晶, 難波道弘, 高橋弘毅 (2014) Build and Bring Your Own Device による ICT 活用能力の育成. 日本教育工学会論文誌, 38(3), 287-297
- 豊福晋平 (2014) 北欧における初等中等教育の情報化 ―学校教育 1:1/BYOD 政策とその背景―. コンピュータ&エデュケーション, 37, pp.29-34.