

# 1人1台のタブレット端末を使った授業の仕方の課題

坂本 徳 弥\*

Challenges of Educational Methods Using a Tablet Device for Each Person

Tokuya SAKAMOTO

## 1. はじめに

2020年度から全国の小学校等に1人1台の児童用タブレット端末の整備が加速し、ICTを活用した授業が本格化している。例えば、端末の整備では、文科省の調査（確定値：2021年5月）によれば、全自治体等のうち1,748自治体等（96.5%）が令和2年度内に端末の納品を完了する見込みとのことである<sup>1)</sup>。また、端末利活用状況等は、文科省の調査（速報値：2021年7月）によれば、全国の公立の小学校等の96.1%、中学校等の96.5%が、「全学年」または「一部の学年」で端末の利活用を開始しているとのことである<sup>2)</sup>。

しかしながら、筆者が2021年9月に、3つの県の6つの小学校を訪問すると、児童は休み時間はドリル等のアプリでタブレット端末を活用しているが、授業が始まるとタブレット端末をしまって、従来のように紙の教科書、チョークと黒板で授業が行われていた。すなわち、1人1台のタブレット端末を用いた授業方法が確立していない学校はまだ多いように感じる。

電子黒板やタブレット端末が整備されたとしても、全校児童が一斉にインターネット接続できる大容量の通信環境の実現には時間がかかるであろうし、また、国語、算数、理科、社会などの教師用デジタル教科書を整備するには多額の費用がかかるので、学校毎の教育予算を増やす必要がある。しかし、確実に、1人1台のタブレット端末を活用した授業が可能な学習環境が実現しつつあると思われる。

そこで、本研究では「模擬授業演習」という授業を通して、1人1台のタブレット端末を活用する授業の成果と、授業の仕方の課題を検討していくことにする。

## 2. タブレット端末を活用した授業方法についての研究の概略

筆者らがこれまでに行ってきた「タブレット端末を活用した授業方法についての研究の概略」を表1に示す。

---

\* 教育学部 子ども発達学科

表1 タブレット端末を活用した授業方法についての研究の概略

研究のタイトル	研究で明らかにしてきたこと及び成果
坂本・酒井(2015) 「基礎的な授業技術習得のための示範授業ビデオの制作」 <sup>3)</sup>	大学の「模擬授業演習」における学生達のみずぎについて分析し、学生達に必要な基礎的な授業技術を次の11種類に整理した。①教材選択の技術、②発問の技術、③資料提示の技術、④話し合いの技術、⑤学習形態の活用技術、⑥机間指導の技術、⑦ノート指導の技術、⑧学習のまとめの技術、⑨電子黒板の活用技術、⑩タブレット端末の活用技術、⑪学習指導案の作成技術。今後、これらの基礎的な授業技術を紹介する示範授業ビデオを作成していく。(JSPS 科研費 40454342の助成有り)
坂本・酒井・福岡(2016) 「模擬授業演習における示範授業ビデオの制作(1)」 <sup>4)</sup>	電子黒板とタブレット端末を活用した授業を実施し、基礎的な授業技術を紹介する示範授業ビデオを4本制作した。①大学生対象「タブレットを使った授業～新しい学びについて～」(15分)、②小学校3年算数「小数のたし算」(24分)、③小学校3年体育「マット運動」(14分)、④小学校4年算数「角とその大きさ」(24分) なお、タブレット端末は、電子黒板と連携し、協働学習をするのに適しており、主に2つの点で効果があった。①学級全員の一人一人の意見が電子黒板上で把握でき、同じ考えをまとめたり、異なる考えを比較することが容易になる。②児童が意見を発表する時に、自分が描いた図などの資料をすぐに電子黒板に表示できる。(JSPS 科研費 40454342の助成有り、相山女学園大学附属小学校にご協力頂いた)
坂本(2017) 「模擬授業演習における示範授業ビデオの制作(2)」 <sup>5)</sup>	電子黒板とタブレット端末を活用した授業を実施し、基礎的な授業技術を紹介する示範授業ビデオを4本制作した。制作した示範授業ビデオは、教育関係者へのDVD配付を通して広く教育界に提供した。①小学校6年算数「順序よく整理して調べよう」(23分)、②小学校6年社会「日本とつながりの深い国々」(22分)、③小学校5年理科「人のたんじょう」(19分)、④小学校5年国語「和の文化について調べよう」(21分)(JSPS 科研費 40454342の助成有り、茨城県常陸太田市立里美小学校にご協力頂いた)
坂本(2018) 「中学校における示範授業ビデオの制作」 <sup>6)</sup>	電子黒板とタブレット端末を活用した授業を実施し、基礎的な授業技術を紹介する中学校における4本の示範授業ビデオを制作した。示範授業ビデオは、教育関係者へのDVD配付を通して広く教育界に提供した。①中学校1年数学「1次方程式」(13分)、②中学校1年地理「日本の過疎・過密問題」(29分)、③中学校1年国語「具体例を挙げて伝えよう」(15分)、④中学校3年理科「化学変化とイオン」(22分)(JSPS 科研費 40454342の助成有り、茨城県日立市立河原中学校にご協力頂いた)
坂本(2019) 「授業の仕方をおのよかに教えたらどうか」 <sup>7)</sup>	大学3年次生対象の「模擬授業演習」の授業で、1人1人の学生が演習を行った。ICT活用のパターンは次の10通りであった。①学級全員の1人1人の意見を電子黒板上で把握し、同じ考えをまとめたり、異なる考えを比較する。②児童が意見を発表する時に、自分が描いた図などの資料をすぐに電子黒板に表示する。③授業中にわからないことなどを、タブレット端末のインターネット検索機能を使って調べさせる。④学習課題やワークシートを児童のタブレット端末に電子黒板から一斉送信する。⑤児童に自分の考えをまとめさせ、タブレット端末のワークシート等に記入させる。⑥グループの考えをタブレット端末に書いて電子黒板へ送信させる。⑦電子黒板を用いて各グループの考えを比較、検討する。⑧デジタル教科書にある動画を電子黒板で視聴させる。⑨電子黒板でインターネット上の動画等を視聴させる。⑩国語などでデジタル教科書の範読を聞かせる。
坂本(2020) 「授業においてなぜ教科書を使わなければならないのか」 <sup>8)</sup>	教科書を使うことの良さについて5つの事例を示した。①間違っただけを教えない。教師が間違っても児童が教科書を見ていれば修正ができる。②児童の主体性を育てる。教科書通りの授業をすることで、児童は予習や復習がしやすくなる。③デジタル教科書の利用。授業者は教科書通りの授業をすることで、指導者用デジタル教科書のコンテンツを利用する機会が増え、教材を自作する時間が少なくなり、教員の仕事に余裕が生まれると予想される。④授業の効率化と深い学びへの到達。⑤授業がわかりやすくなる。
坂本(2021) 「大学における同時双方向型遠隔授業の実践」 <sup>9)</sup>	担当するすべての科目(8クラス)で、テレビ会議システム(Zoom)を使った同時双方向型の授業を行った。結果的に、学生1人1台の端末を活用した授業となった。その結果、対面の授業と同様に、①黒板(ホワイトボード機能)を使う、②手を挙げる、③グループでの話し合いをする、④各自が共有機能を用いて資料を提案する、⑤ビデオを視聴する、⑥投票をすることができることがわかった。授業資料の提示、レポート提出、返却は、Google Classroomを利用した。

## 1人1台のタブレット端末を使った授業の仕方の課題

2015年は、大学の「模擬授業演習」における学生達のみならずについて分析し、学生達に必要な基礎的な授業技術を11種類に整理した<sup>3)</sup>。

2016年は、電子黒板とタブレット端末を活用した授業を実施し、小学校における基礎的な授業技術を紹介する示範授業ビデオを算数2本、体育1本を制作した<sup>4)</sup>。

2017年は、電子黒板とタブレット端末を活用した授業を実施し、小学校における基礎的な授業技術を紹介する示範授業ビデオを国語、算数、理科、社会の4本を制作した<sup>5)</sup>。

2018年は、電子黒板とタブレット端末を活用した授業を実施し、中学校における基礎的な授業技術を紹介する国語、数学、社会、理科の4本の示範授業ビデオを制作した<sup>6)</sup>。

2019年は、大学3年次生対象の「模擬授業演習」の授業で、1人1人の学生が1人1台のタブレット端末を活用した授業の演習を行った。ICT活用のパターンは10通りであった<sup>7)</sup>。

2020年は、教科書を使うことの良さについて5つを示した。①間違っただけを教えない。②児童の主体性を育てる。③デジタル教科書の利用。④授業の効率化と深い学びへの到達。⑤授業がわかりやすくなる<sup>8)</sup>。

2021年は、大学において担当するすべての科目（8クラス）で、テレビ会議システム（Zoom）を使った同時双方向型の授業を行った。結果的に、学生1人1台の端末を活用した授業となった。その結果、ほとんどの授業が対面の授業と同様に遠隔授業できることがわかった<sup>9)</sup>。

### 3. 1人1台端末を活用する授業の環境：教室のICT環境の整備（2教室）

教員を養成する教育学部においては、学生たちが教育実習校でICTを活用した授業のことで困ることがないように、1人1台のタブレット端末を活用した授業方法を大学の授業で体験・修得させることは必須の課題である。本学教育学部では、電子黒板、デジタル教科書、無線LANを使った授業が行えるように、60名収容の2教室を整備し、模擬授業演習の授業ができるようになっている。

#### (1) 無線LAN

ELMOのCRI-1を2教室に1台ずつ設置（最大56台の端末接続可能）

#### (2) 電子黒板

シャープBIGPAD PN-L651Hを2教室に1台ずつ設置

#### (3) 授業支援ソフト

ELMOのxSync Classroomをインストール。xSync Classroomは、電子黒板とタブレット端末を接続させるソフトであり、画像やファイルを送受信することができる。なお、教育学部の建物内では教師用パソコンに無制限にインストールして使用できるライセンスを購入している。また、学習者用のxSync Classroom Clientのソフトも教育学部の学生が各自のパソコンにインストールして使用できるライセンスを購入している。

#### (4) デジタル教科書

電子黒板に接続したパソコンに、小学校の4教科の全学年のデジタル教科書をインストールした。なお、教育学部としては小学校の他の教科の全学年のデジタル教科書も購入してあるが、模擬授業演習では、国語（光村）、算数（啓林館）、理科（大日本図書）、社会（東京書籍）の4教科を使用する。

#### (5) 教室前面の授業環境

デジタル教科書と、1人1台のタブレット端末の活用を中心とした授業を行うため、電子黒板の隣にホワイトボードを設置した。従来のチョークと黒板だと児童側から板書が見にくく、また、チョークを触った手で電子黒板やタブレット端末を操作するとチョークの粉で汚れるから、ホワイトボードのマーカーを使って板書した方が字も太く、見やすくきれいである（図1参照）。

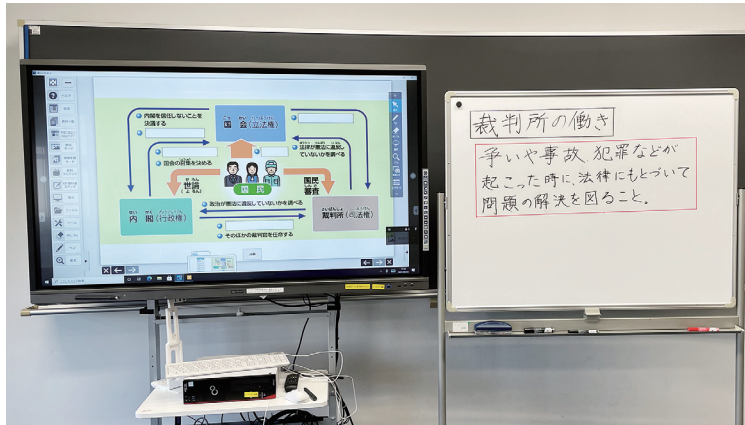


図1 電子黒板とホワイトボード

### 4. 模擬授業演習について

3年次生対象。1クラス20～25名で3クラス担当。

#### (1) 授業内容

国、社、算、理の4教科において指導案を作成し模擬授業を実施する。模擬授業では、教師役と児童役、コメント役に分かれ、授業後に話し合いを行う。お互いに意見を述べ合い、切磋琢磨することで、基礎的な授業方法を修得させる。

#### (2) 授業の方法

15回の授業の中で、1人10分の模擬授業を2回実施。10分ではあるが、授業らしい活発な活動のある部分の授業をする。児童役が学生なので、「ノートに写す」、「考えをまとめる」などの児童の活動時間を大幅に短縮することが可能であり、10分であっても中身の濃い授業をすることが可能である。

#### (3) 授業のリハーサル

授業時間外に個別指導はしない。授業の中で指導することを原則とする。模擬授業演習の受講者である3年次の学生は科目の履修だけでなく、多くの学生が学校ボランティア活動等を行っていて特に忙しい学年である。従って、各学生の空き時間がバラバラであり、事前にリハーサルをするための時間を設定することは難しく、授業時間外に個別指導することは、ほとんど不可能である。ただし、学生同士で自主的に練習することは可能である。

#### (4) 授業後の授業改善ノート

模擬授業の様子はビデオで記録し、クラウド上でクラスの学生だけが視聴できるように

設定した。学生は、スマホ等から自分達の授業ビデオを視聴し、授業改善ノートを記入し、Google Classroomで提出する。なお、模擬授業実施から1週間後に、全員の授業改善ノートをまとめて1つのpdfファイルにしてGoogle Classroomでクラス全員に公開し、各模擬授業についての他の学生の意見を読み、より深く学べるようにした。

## 5. ICTを活用した模擬授業の方針

ICTを活用した模擬授業の方針として、4点を考えた。

(1) デジタル教科書を使用する。

従来は、教科書のページを拡大コピーして黒板に貼り付けて授業することが多かったが、デジタル教科書と電子黒板があれば、資料を瞬時に拡大して提示することができる。また、各教科の学習用コンテンツも豊富であり、デジタル教科書を活用した方がわかりやすい授業を展開できる。

例えば、国語では、抜き出したい文章をなぞると「マイ黒板」というアプリに自動的に表示されるので、板書する必要性が少なくなる(図2)。

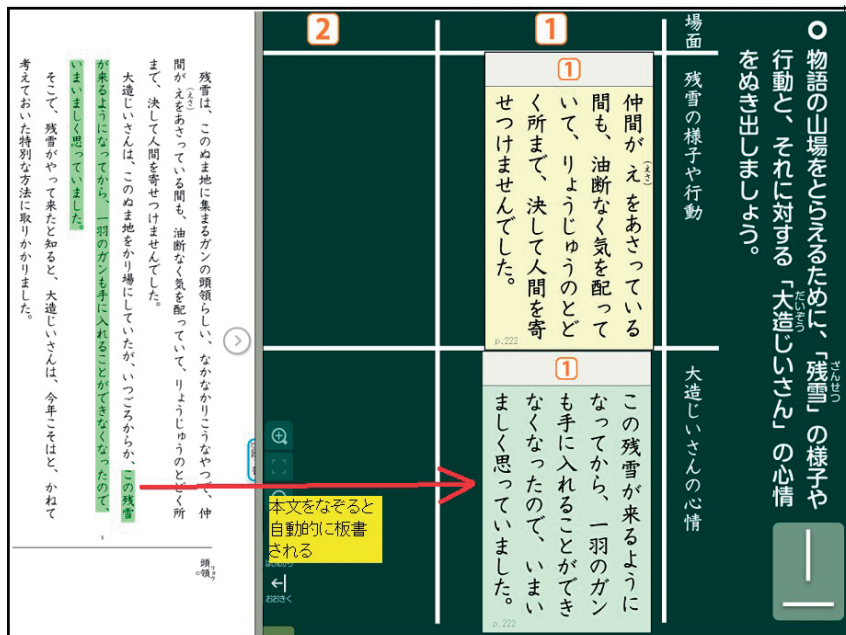


図2 「マイ黒板」を使って作成した板書の例(国語5, 指導者用デジタル教科書, 光村, 「大造じいさんとガン」から引用)<sup>10)</sup>

また、詩の朗読や物語の動画をすぐに視聴できる。

算数では、教科書の問題を拡大して表示したり、図形のシミュレーション機能を利用できる。また、デジタル教科書に内蔵された計算棒、数ブロック、学習用時計などを利用したり、棒グラフ作成などが簡単にきれいに作成したりできる(図3)。

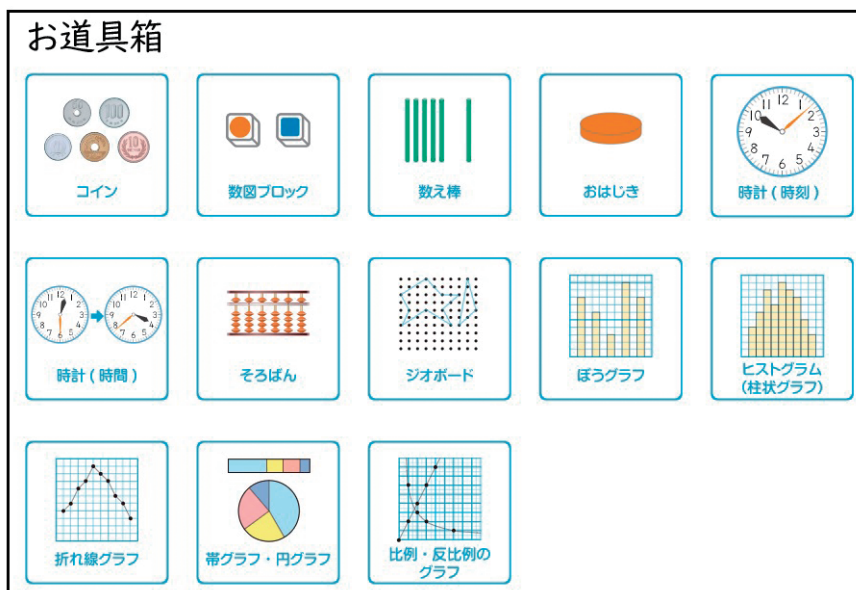


図3 わくわく算数1～6年, 指導者用デジタル教科書に内蔵された道具箱, 啓林館<sup>11)</sup>

理科では、実験の仕方の動画を視聴したり、実験計画を作成するシミュレーションを使って話し合いをしたりすることができる (図4)。

はつが  
種子の発芽に必要な条件を調べてみよう。

		㊦	㊧
変える条件	● 水	あり	なし
変えない条件	● 空気	あり	
変えない条件	● 温度	同じ温度のところ (約 20 ℃)	
	結果	発芽した。	発芽しなかった。

図4 たのしい理科5, 指導者用デジタル教科書に内蔵された実験計画作成ツール, 大日本図書<sup>12)</sup>

社会では、学習に関連した動画を視聴したり、日本地図のある県をクリックすると、その県が拡大され、さらに特産物や県の特徴などが瞬時に表示される。また、熙代勝覧の絵巻と江戸東京博物館の資料をもとに、江戸時代の庶民の暮らしを映像で学習したりできる<sup>13)</sup>。

このように、教師は、紙の教材を作成したりする授業準備の作業が必要なくなり、しかもきれいでわかりやすい資料を提示することができる。従って、これからの授業は、紙の教科書、チョークと黒板を使った授業から、デジタル教科書と電子黒板を使った授業に移

## 1人1台のタブレット端末を使った授業の仕方の課題

行していくと予想される。

(2) 紙の資料やワークシートなどは配付しない。

デジタル教科書の資料を画像として児童に送信すれば、紙の資料の配付は必要ない。紙のワークシートを学習者に配付すると、ワークシートを回収したり、意見を発表するのに時間がかかるが、電子黒板ならば児童用タブレット端末に配信すれば配付は瞬時に終わり、回収もすぐにでき、学習者全員の意見を電子黒板に提示することができる。すなわち、学習者が全員参加の授業が可能である。

(3) ワークシートはデジタル教科書に添付されたものや教師用指導書に示されているものなどを使用する。

(4) 独自にワークシートを作成する場合は、電子黒板でその場で作成し、送信機能で児童のタブレット端末に配付する。

紙のワークシートを配付して考えを記入させた場合は、その紙の内容を全体に提示して発表するのが難しいが、デジタルのワークシートを配信した場合は、短時間で全員の考えを電子黒板に表示して発表させることができる。電子黒板と教師用パソコン、タブレット端末の接続方法を示す(図5参照)。パターンⅠは、電子黒板に教師用パソコンを接続する方法であり、電子黒板を中心に授業する方法である。この場合、教師は電子黒板から離れて電子黒板を操作することはできない。一方、パターンⅡは、無線LANアクセスポイントと電子黒板に教師用パソコンを接続する方法である。この場合、教師は教師用パソコンを持ち歩くことができ、電子黒板から離れていても電子黒板を操作することができる。

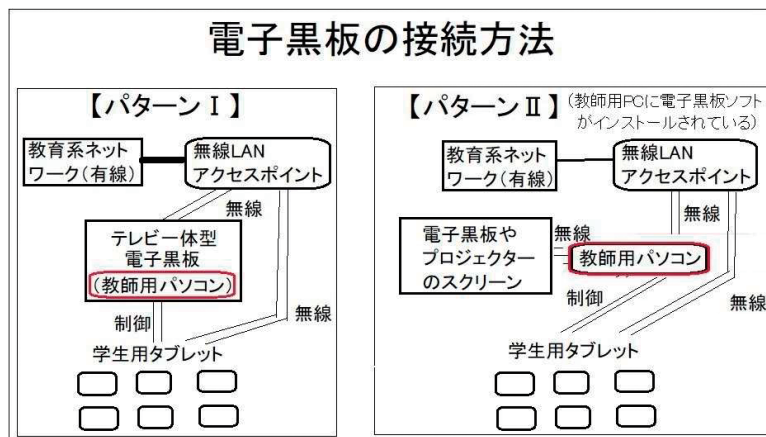


図5 電子黒板と教師用パソコン、タブレット端末の接続方法

## 6. 学生の模擬授業に対する自己評価から見た今後の課題

模擬授業においては、授業改善のため、①学習意欲喚起はできたか、②めあては明確か、③活動はあったか、④板書は適切か、⑤机間指導はできたか、の5つの観点を設けている。

表2は、「模擬授業演習」の15回授業終了後の受講者の観点別自己評価の結果である。

受講者は1人2回の模擬授業を行っており、自己評価は5段階（5：とてもよくできた、4：大体よくできた、3：普通、2：あまりできなかった、1：全然できなかった）で実施した。

まず、観点別の得点について分散分析を行った結果、有意であった ( $F(4,228)=6.29, p<.01$ )。LSD法を用いた多重比較によれば、観点別得点平均は、「活動はあったか」は「学習意欲喚起はできたか」、「板書は適切か」、「机間指導はできたか」のいずれよりも有意に高く、「めあては明確か」は「板書は適切か」よりも有意に高かった ( $MSe=0.50, 5\%$ 水準)。「活動はあったか」については4.29で一番高く、「板書は適切か」は3.67で一番低いことがわかった。すなわち、5観点の中で、板書の仕方が一番の今後の課題であると考えられる。

表2 受講者の観点別自己評価の結果（5段階）

N=58		
授業の観点	平均	標準偏差
学習意欲喚起はできたか	3.90	0.84
めあては明確か	4.07	0.89
活動はあったか	4.29	0.72
板書は適切か	3.67	0.92
机間指導はできたか	3.88	0.79

板書の仕方は、黒板とチョークによるものは受講者も見慣れたものであるが、電子黒板によるものは初めての経験であり、練習が必要である。電子黒板は画面が大体65インチのものが多いので、通常の黒板よりも横幅が5分の2程度である。通常の黒板の大きさは、縦120cm、横360cmであり<sup>14)</sup>、電子黒板の大きさは65インチの場合、縦約80cm、横約143cmである<sup>15)</sup>。従って、1枚のホワイトボードに1時間分の授業の板書をすべて書くのではなく、新しいホワイトボードを追加したり、文字の大きさや配列を後から変更したり、画面を縮小表示したりする技術が必要である。

同時に、児童も紙のノートとは違うデジタルノート（本授業ではxSync Classroomを使用）の書き方について学ぶ必要がある。デジタルノートにおいても、新しいホワイトボードを追加したり、文字の大きさや配列を後から変更したり、画面を縮小表示したりする技術が必要である。

## 7. まとめ

ICTを活用した模擬授業の成果は2点である。

- (1) 教師が児童全員の意見を板書するには時間も労力もかかる。しかし、タブレット端末に書けば瞬時に電子黒板に表示でき、受講者全員に見せることができる。この機能に学生達は気づき利用するようになった。
- (2) 学生達は最初、自作の資料やワークシートを紙に印刷して配付していたが、授業後半では、ほとんどの学生が教材・教具を自作しなくても授業できるようになった。指導案を



## 1人1台のタブレット端末を使った授業の仕方の課題

確認し、授業の流れがわかっていれば、国語、算数、理科、社会の教科において、かなりの部分の授業がデジタル教科書で可能である。

今後の課題として、電子黒板への板書の仕方や、デジタルノートへの記入の仕方について、体系的に学ぶことができるようにする必要があることがわかった。

### 引用・参考文献

- 1) 文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課 2021 「GIGA スクール構想の実現に向けた ICT 環境整備（端末）の進捗状況について（確定値）令和3年5月」, [https://www.mext.go.jp/content/20210518-mxt\\_jogai01-000009827\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210518-mxt_jogai01-000009827_001.pdf) (2021年9月27日確認)
- 2) 文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課 2021 「端末利活用状況等の実態調査（速報値）令和3年7月末時点」, [https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt\\_jogai01-000009827\\_100.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt_jogai01-000009827_100.pdf) (2021年9月27日確認)
- 3) 坂本・酒井 2015 「基礎的な授業技術習得のための示範授業ビデオの制作」 椋山女学園大学研究論集46号 社会科学篇, pp. 197-208
- 4) 坂本・酒井・福岡 2016 「模擬授業演習における示範授業ビデオの制作(1)」 椋山女学園大学研究論集 47号 社会科学篇, pp. 135-143
- 5) 坂本 2017 「模擬授業演習における示範授業ビデオの制作(2)」 椋山女学園大学研究論集 48号 社会科学篇, pp. 131-140
- 6) 坂本 2018 「中学校における示範授業ビデオの制作」 椋山女学園大学研究論集 49号 社会科学篇, pp. 91-104
- 7) 坂本 2019 「授業の仕方をどのように教えたらいいか」 椋山女学園大学研究論集 50号 社会科学篇, pp. 25-39
- 8) 坂本 2020 「授業においてなぜ教科書を使わなければならないのか」 椋山女学園大学研究論集 51号 社会科学篇, pp. 97-107
- 9) 坂本 2021 「大学における同時双方向型遠隔授業の実践」 椋山女学園大学研究論集 52号 社会科学篇, pp. 105-117
- 10) 光村図書 2020 国語5, 指導者用デジタル教科書, pp. 219-240
- 11) 啓林館 2020 わくわく算数1～6年, 指導者用デジタル教科書
- 12) 大日本図書 2020 たのしい理科5, 指導者用デジタル教科書, p. 27
- 13) 東京書籍 2020 社会6上, 指導者用デジタル教科書, pp. 88-89
- 14) 日本統計機株式会社 学校用大型黒板, <https://www.nikky.co.jp/kokuban.html> (2021年11月23日確認)
- 15) シャープ SHARP BIG PAD 65V, [https://jp.sharp/business/bigpad/lineup/pnl651h/pnl651h\\_spec.html](https://jp.sharp/business/bigpad/lineup/pnl651h/pnl651h_spec.html) (2021年11月23日確認)