

電子黒板による板書とタブレット端末による デジタルノートの書き方の指導

坂 本 徳 弥*

Teaching How to Write on an Electronic Blackboard and How to Write a Digital
Notebook with a Tablet PC

Tokuya SAKAMOTO

1. はじめに

小中学校において1人1台のタブレット端末を活用した授業が本格化し、大学の教職課程でも2022年度から「教育の方法と技術」の授業のICT活用部分を分離させて「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」という授業として実施することや、各教科の指導法の授業において「デジタル教科書」を活用した授業方法について扱うことが求められている（学校教育法の一部改正，平成30年，教職課程コアカリキュラムの改訂，令和3年¹⁾）。

また，文部科学省の「令和3年度全国学力・学習状況調査の結果」（2021年8月31日公表）によれば，児童生徒質問紙において，前年度までに受けた授業で，コンピュータなどのICT機器を，ほぼ毎日使用していたのは，小学校11.4%，中学校7.9%であり，あまり使用されていないということがわかる。「ほぼ毎日」と「週1回以上」を合わせても，コンピュータなどのICT機器を使用していたのは，小学校40.4%，中学校34.4%である²⁾。小中学校において，児童生徒1人1台端末が普及している現在³⁾，コンピュータなどのICT機器を，ほぼ毎日使用するのが当然であり，週に1回も使用していない児童生徒が約60%もいるということは大きな問題である。せっかく，便利なタブレット端末が児童生徒に与えられているのに，もったいない話である。

ICT機器の使用が進んでいない理由を探るためのヒントとして，文部科学省による「自治体におけるGIGAスクール構想に関連する課題アンケート（令和3年5月現在）」がある。全国の都道府県及び市町村を対象に，現時点での課題についてアンケートを実施したところ，義務教育段階においては，「学校の学習指導での活用」（39.8%），「教員のICT活用指導力」（35.8%）が上位にあげられている⁴⁾。すなわち，学習指導における1人1台端末の活用方法と，教員のICT活用指導力が不足していることが課題である。

* 教育学部 子ども発達学科

また、坂本（2021）は、1人1台のタブレット端末を使った授業の仕方の課題として、模擬授業演習を履修した大学生に、授業改善のための5つの観点（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）について自己評価させた結果、「板書は適切か」の項目が他の項目よりも5%水準で有意に低いことを明らかにしている。すなわち、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、小中高等学校において、今までほとんど使ったことがないので、学生が新しく体系的に学ぶことができるようにすることが必要であると述べている⁵⁾。

そこで、本研究では、模擬授業演習の授業を通して、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の授業ビデオを制作し、授業ビデオを視聴させることで、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学生に修得させていくことを目的とする。

2. 模擬授業演習の授業概要

教職課程の学生において、小中高等学校でICTを活用した授業を経験していない学生が多く、ICTを活用した新しい学びのイメージを持っていないのが実情である。ICTを活用する効果は、第1に、学習者全員が授業に参加できることである。電子黒板のコンテンツを瞬時に学生のタブレット端末に配信したり、学生の考えをタブレット端末に記入して瞬時に電子黒板に送信し、学生全員の考えを収集・比較・整理したりすることができる。第2に、電子黒板による板書により、書く時間が短縮され、ワークシートをその場で作成し、配信できる。第3に、通常の黒板では、板書した内容が授業終了とともに消されてしまうが、電子黒板の板書は保存することができる。第4に、タブレット端末でデジタルノートをとることにより、書く時間が短縮され、写真や図を取り込んだ機能的なノートを作成できる。このような新たな学びの方法を学生に体験・修得させることにより、ICTを活用した基礎的な授業技術の学修が期待できる。

(1) 模擬授業演習について

3年次生対象、前期1単位、1クラス約20名、全部で4クラス開講の中の3クラスを筆者が担当。

(2) 授業の到達目標

基礎的な授業方法を習得し、授業を行うことができる。

(3) 授業内容

国語・社会・算数・理科の4教科において指導案を作成し、模擬授業を実施する。授業の評価は、①学習意欲を喚起できたか、②学習目標は明確か、③児童の活動があったか、④板書は適切か、⑤学習目標とまとめの整合性の5つである。これら5つの観点から模擬授業を振り返り、授業改善ノートを書いて提出させる。学生が実施した模擬授業はビデオ撮影し、Google Driveから視聴させる。学習意欲の喚起のためには、教材研究等の準備が重要である。学習目標を明確にし、活動を取り入れ、板書を適切に行うためには、指導計画をしっかりと立てるとともに児童の活動の様子を見ながら臨機応変に対応する必要がある。また、机間指導やノート指導、発言へのコメントを的確に行うことも必要である。

(4) 役割分担

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。

(5) 時間

1人10分の模擬授業であるので、1単位時間45分の授業の中の、どの部分を授業するかは学生の判断に任せる。なお、児童役が学生（大人）であるので「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分間であっても中身の濃い授業をすることができる。

(6) 授業計画

①授業予定と授業内容についての説明、板書の仕方の演習（黒板、ホワイトボード、電子黒板）。

②授業の仕方についての説明、デジタル教科書の使い方、教師用指導書の読み方の演習。

③電子黒板、タブレット端末の使い方、電子黒板とタブレット端末の無線接続、教材作成演習。

④1回目授業の指導案検討 ※期日までにLMSに指導案提出、全員分の指導案をまとめてPDFで配付。

⑤～⑨ 模擬授業①～⑤ 1人10分で、4人の授業、討論会を5回実施。

⑩2回目授業の指導案検討 ※期日までにLMSに指導案提出、全員分の指導案をまとめてPDFで配付。

⑪～⑮ 模擬授業⑥～⑩ 1人10分で、4人の授業、討論会を5回実施。

(7) 模擬授業演習の授業で使用するICTの環境

電子黒板（テレビ一体型65インチ）1台、タブレット端末（iPad mini）20台、WiFiルータ1台、協働学習用ソフト（エルモ社 xSync Classroom）、デジタル教科書（小学校の国語・算数・社会・理科の全学年、ただし、社会は3、4年分は販売されていない）。

(8) ICT機器と通信環境の整備

本学教育学部においては、新規事業として、通常のインターネット回線の他に、授業用のインターネット回線を整備し、大講義室において、100台のタブレット端末を同時に接続できる環境を整えた。また、一体型電子黒板を備えた講義室を5つ整備した。また、小学校の国語・算数・理科・社会の全学年のデジタル教科書をインストールし、学生が自由に練習できる小型の電子黒板も2台整備した。タブレット端末は、学生のノートパソコンを使用することを推奨しているが、ノートパソコン（タブレット端末）を所持している学生は少ないので、大学として授業中に貸し出すためのタブレット端末を準備しておく必要はある。そこで、過去に科研費で整備を行った時の、iPad mini 20台を使用した。なお、2022年9月には、教育学部として、40台のタブレット端末（iPad pro）を整備した。

(9) 模擬授業演習の授業を通してのICT活用

電子黒板やタブレット端末を活用した授業の必要性についての学生の認識は低いのが現状である。そこで、第1に、電子黒板による板書の仕方や、タブレット端末によるデジタルノート作成方法を紹介して体験させ、電子黒板やタブレット端末の必要性を学生が納得するようにする。第2に、3年次生が受講する模擬授業演習の授業の中で、ICT活用の良

さを説明し、体験させる。特に、ICTを活用した授業の仕方のモデル授業ビデオを作成し、視聴させるとともに、学生達が実施した授業をビデオ撮影し、Google Drive のクラウド上から視聴して、客観的に授業を振り返り、授業改善ノートを書く時の参考になるようにする。

(10) ICT 機器を使ったモデル授業ビデオを制作する

学生達は学校ボランティア活動を通して、学校現場の様子を知っていて、学校現場では ICT 活用があまり進んでいないことを知っている。2021 年度までには、1 人 1 台のタブレット端末が小中学校に導入されているが、働き方改革で教員の ICT 活用研修の時間が十分に確保できていないことや、予算の関係でデジタル教科書等のアプリも十分に導入されていないことなどから仕方のないことと思われる。そこで、電子黒板と 1 人 1 台のタブレット端末を使った授業のモデル授業ビデオを制作して学生に視聴させるとともに、Google Drive に保存して学生に限定公開し、ICT 活用の仕方を授業時間外にも自学できるようにする。モデル授業ビデオは、小学校の国語・算数・理科・社会の 4 教科を中心に、7 本制作する。

3. ICT 機器を使ったモデル授業ビデオの制作

板書の仕方は、チョークと黒板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。電子黒板の 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。

そこで、次の 7 本のモデル授業ビデオをシリーズとして作成し、受講生に視聴させて使い方の説明をするとともに、Google Drive に保存して、学生に限定公開し、授業時間外も視聴して自学できるようにした。

国語、算数、理科、社会の 4 つのモデル授業については、次の「授業の特徴」と「使用した機器」は共通である。

【授業の特徴】

- ①電子黒板と 1 人 1 台のタブレット端末を活用した授業。
- ②電子黒板への板書を中心とする。
- ③児童のノートは、デジタルノート（学習者用 xSync Classroom など）を中心とする。
- ④電子黒板と学習者のタブレット端末を無線で接続する。
- ⑤この授業ビデオは、授業の仕方の説明をすることが目的であり、実際の授業ではなく、個人情報保護の観点から児童生徒は出演していない。
- ⑥授業中にワークシートを電子黒板で作成する方法を示し、児童生徒にワークシートを配信し、考えを記入したワークシートを電子黒板に送信させ、電子黒板の画面上で、児童生徒の考えを収集、分類、整理する授業方法を紹介する。

【使用した機器】

- ①電子黒板（エルモ xSync Board）
- ②タブレット端末（Apple iPad）1人1台
- ③電子黒板用ソフト（エルモ xSync Classroom）

(1) モデル授業シリーズ1「モデル授業ビデオ制作の理由」（図1参照）

このモデル授業ビデオシリーズを制作した理由を説明した。小中学校において、1人1台のタブレット端末が配付されているにもかかわらず、文部科学省の令和3年の調査において、児童生徒が毎日のようにコンピュータ等のICT機器を使用しているのは約10%であり²⁾、あまり使われていない現状であることを説明し、電子黒板とタブレット端末を使用する方法について、大学教員の立場から教員をめざす学生のための「モデル授業ビデオシリーズ」を制作したことを説明した。主な内容は、次の通りである。

- ①これからの授業は、「チョークと黒板」ではなく、「電子ペンと電子黒板」を使った授業に移行していく。また、児童生徒のノートは、「鉛筆とノート」ではなく、「電子ペンとデジタルノート」に移行していく。
- ②電子黒板は通常の黒板に比べて画面は小さいが、必要な画面を拡大したり、タブレット端末に画面を送信したりすることにより、児童生徒は手元の画面で見ることができるので、読みにくいということはない。
- ③電子黒板のよい点として、7項目を説明した。
 - ・デジタル教科書を使用できる。
 - ・板書が早くなる（コピー＆ペーストの使用）。
 - ・写真や絵、グラフなどを表示しやすい。
 - ・板書したことが保存できる。
 - ・学習者全員の考えを収集、発表、整理しやすい。
 - ・学習者の考えを板書しなくても、タブレット端末の画面として表示できる。
 - ・チョークの粉で、手や教室が汚れない。
- ④電子黒板に対するイメージの誤解について。電子黒板はパソコン（コンピュータ）ではなく、黒板である。従って、板書としての機能が重要である。
- ⑤電子黒板の4つの機能。
 - ・デジタル教科書などの資料提示機能→（PCとプロジェクターでも可能な機能）
 - ・パワーポイント的なプレゼンテーション機能→（PCとプロジェクターでも可能な機能）
 - ・タブレット端末との接続機能→（PCとプロジェクターでも可能な機能）
 - ・板書機能（文字を書いたり、資料を提示する）→ **電子黒板の中心的機能**
- ⑥板書とはどういうことか。

教科書や資料集などの情報を、学習問題の視点から、情報を再構成し、自分なりの考えをもってまとめたもの。コピー＆ペーストも必要であり、通常の黒板への板書の時も教科書の写真や図などを拡大コピーして黒板に貼り付けて、コピー＆ペーストを行っている。ただ、電子黒板は、コピー＆ペーストが簡単にできてしまうので、通常の黒板と違うよう

に思ってしまうことがある。

⑦電子黒板への板書の仕方

- ・入力方法は、手書き、文字認識機能によるテキスト入力、コピー＆ペーストなどがある。
- ・キーワードを入力し、後から文字の大きさや配置を整えて板書にしていく。
- ・文字や写真、図などを、コピー＆ペーストできるので、板書が早くなる。

作業1：電子黒板でワークシートを作成する。(今までは、紙で印刷)

作業2：ワークシートをタブレット端末に送信する。(今までは、紙を配付)

作業3：タブレット端末で記入したワークシートを電子黒板に送信させ、児童生徒の考えを収集する。(今までは、紙を収集)

- ・児童生徒の考えを電子黒板で整理する。(今までは、考えを手書き)

⑧電子黒板の板書の例を、社会科歴史分野「戦国の世から天下統一へ」の単元で説明。

⑨デジタルノートの例を、社会科歴史分野「戦国の世から天下統一へ」の単元で説明。

⑩モデル授業ビデオとして7本制作したことを説明。

(2) モデル授業ビデオシリーズ2「電子黒板の使い方」(図2 参照)

通常の黒板やホワイトボードは、文字を書いたら、大きさを変えたり、回転させたりすることはできないが、電子黒板に書いた文字は、大きさを変えたり、回転させたりすることができることを実演した。そして、電子黒板による板書は、チョークと黒板への板書の仕方と異なり、キーワードを入力し、後から文字の大きさや配置を整えて板書にしていくことが電子黒板の特徴であることを説明した。

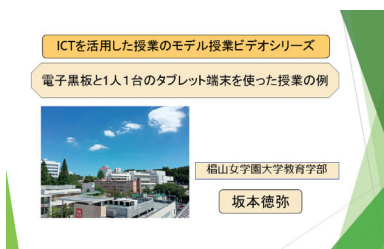


図1 モデル授業ビデオ制作の理由

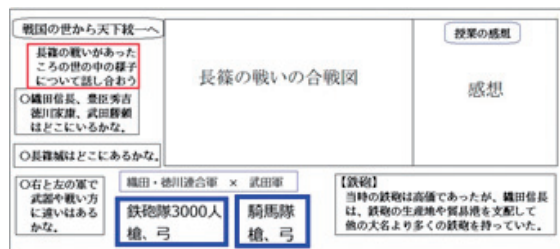


図2 電子黒板の使い方

(3) モデル授業ビデオシリーズ3「算数の授業方法例」(図3 参照)

小学校2年算数「かけ算2 図や式をつかって」の授業例を示した。算数では授業の最初に「今日の問題」を提示し、効率的に授業をおこない、練習問題も授業時間内に終了させ、宿題を出さないことが大事であることを説明した。また、宿題ではなく、自分で課題を決める自由勉強を推奨した。授業を難しくしないで、児童生徒が楽しく学習できるようにすることが大事である。

【授業の流れ】

- ①今日の学習テーマを確認する。
- ②今日の問題を提示する。

③問題を解く。

- ・最初に思いついた方法で問題を解く。
- ・テーマに沿った新たな問題の解き方を考えさせる。〈気づき〉
- ・ワークシートをタブレットに送信する。〈児童は問題を解き、教師は机間指導〉
- ・ワークシートに自分の考えた解答を書いて、電子黒板に送信させる。

④電子黒板で児童の解答を整理し、全体に発表させる。〈複数〉

⑤今日のテーマである「図や式を使った解き方」のよさを確認する。

⑥練習問題の提示、問題の解き方のヒントを示す。

⑦練習問題を解く。〈児童は問題を解き、教師は机間指導〉

⑧授業のまとめと、次時の予告。

【使用した教科書】⁷⁾

「わくわく算数2下（令和2年度版）デジタル教科書」啓林館，pp. 38-39

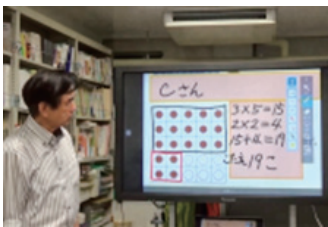


図3 算数の授業方法例



図4 国語の授業方法例

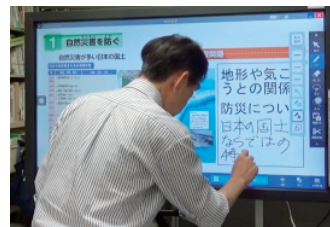


図5 社会の授業方法例

(4) モデル授業ビデオシリーズ4「国語の授業方法例」(図4参照)

小学校2年国語「スイミー」の授業例を示した。教科書の本文をコピー＆ペーストして板書できるので、電子黒板では板書がとても早くなり、学習問題の解決や話し合いに時間をかけることが可能となる。

【授業の流れ】

- ①学習問題の提示。
- ②第3場面の本文を範読し、次に、児童にも一斉音読させる。
- ③海にはどんな生き物がいたかを発表させる（全員で話し合い）。
- ④それぞれの生き物についての説明を本文から読み取らせる（ワークシートに説明文を書き取り、電子黒板に送信させる）。
- ⑤それぞれの生き物についての説明を発表させ、まとめる（児童に発表させながら）。
- ⑥スイミーが元気を取り戻した第3場面についてまとめる（各自のデジタルノートにまとめさせる）。
- ⑦授業のまとめと、次時の予告。

【使用した教科書】⁸⁾

「こくご二上（令和2年度版）デジタル教科書」光村図書，pp. 63-73

(5) モデル授業ビデオシリーズ5「社会の授業方法例」(図5 参照)

小学校社会5年「自然災害を防ぐ」の授業例を示した。社会科は資料が多いので、基本的な資料はオリエンテーション的に全体で話し合いながら説明し、学習問題を設定してからは、個別やグループで問題に取り組ませるようにする。

【授業の流れ】

- ①学習問題の提示。
- ②自然災害の年表をもとに、日本の国土は自然災害が多いことについて話し合う。
- ③日本列島の地図をもとに、4枚のプレートが日本の中心部でぶつかっていることについて話し合う。
- ④教科書の写真をもとに、具体的な自然災害について話し合う。
- ⑤今までの話し合いをもとに、単元の学習問題を考える。
(ワークシートに考えを書き、電子黒板に送信する)
- ⑥考えを発表し、単元の学習問題をまとめる。
- ⑦授業のまとめと、次時の予告。

【使用した教科書】⁹⁾

「新しい社会5下(令和2年度版)デジタル教科書」東京書籍, pp. 100-103

(6) モデル授業ビデオシリーズ6「理科の授業方法例」(図6 参照)

小学校4年理科「雨水のゆくえ」の授業例を示した。理科は資料などから問題(疑問)に気づき、問題(疑問)への解答を予想し、予想を確かめるために実験計画を立てて学習を進めていく。

【授業の流れ】

- ①単元名から学習問題の提示。
- ②雨が降っている時と、雨が上がった時の写真を見て、気づいたことを発表する。
(全体で話し合いながら)
- ③「雨が降っていた時の水は、どこへ行ったのか」という学習問題への解答を予想する。(ワークシートに予想を書き、電子黒板に送信する)
- ④予想を発表する。(児童の発表)
- ⑤授業のまとめと、次時の予告。
次時は、予想を確かめるための実験方法を考えて実験する。

【参考にした教科書】¹⁰⁾

「たのしい理科4年(令和2年度版)デジタル教科書」大日本図書, pp. 80-82

(7) モデル授業ビデオシリーズ7「デジタルノートの書き方」(図7 参照)

デジタルノートは、手書き入力だけでなく、音声入力もでき、教員が電子黒板に書いた板書をコピーすることもでき、素材集やインターネットからの情報も取り入れることができる。電子黒板と同じように、キーワードを入力し、後から書式を整えることがデジタルノートの特徴である。

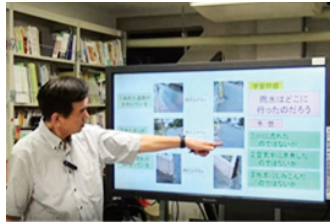


図6 理科の授業方法例



図7 デジタルノートの書き方

4. 電子黒板とデジタルノートの好みの変化の調査

模擬授業演習の授業の第1回から第3回にかけて、電子黒板とデジタルノートを使った授業方法について、実際に受講生に体験させながら、授業の仕方を説明した。しかしながら、受講生にとっては電子黒板もデジタルノートも初めての経験の者がほとんどであるので、電子黒板とデジタルノートの好みを把握するために、4月6日、4月27日、6月22日、7月20日の4回にわたって、Google Formによるアンケートを実施した。

- (1) 【電子黒板の好み】「あなたが授業をするとしたら、黒板は何を使いたいですか。」について、5段階で評価させた。
- ①主に普通の黒板（チョーク使用）を使いたい。
 - ②どちらかと言えば普通の黒板（チョーク使用）を多く使いたい。
 - ③両方とも同じくらいに使いたい。
 - ④どちらかと言えば電子黒板（電子ペン使用）を多く使いたい。
 - ⑤主に電子黒板（電子ペン使用）を使いたい。
- (2) 【デジタルノートの好み】「あなたが授業でノートを記録するとしたら何を使いたいですか。」について、5段階で評価させた。
- ①主に紙のノート（鉛筆やペンを使用）を使いたい。
 - ②どちらかと言えば紙のノート（鉛筆やペンを使用）を多く使いたい。
 - ③両方とも同じくらいに使いたい。
 - ④どちらかと言えばデジタルノート（電子ペン使用）を多く使いたい。
 - ⑤主にデジタルノート（電子ペン使用）を使いたい。
- (3) 【デジタルレポートの好み】「あなたが児童・生徒にレポートを書かせるとしたら、何をを使わせたいですか。」について、5段階で評価させた。
- ①主に紙のレポートを使わせたい。
 - ②どちらかと言えば紙のレポートを使わせたい。
 - ③両方とも同じくらいに使わせたい。
 - ④どちらかと言えばWordやPDFのレポートを使わせたい。
 - ⑤主にWordやPDFのレポートを使わせたい。

さらに、アンケート結果をもとに、デジタル好み得点として、5段階評価に1, 2, 3, 4, 5点を与えて、得点化した。結果を表1、表2、表3に示す。分散分析の結果、

- ①「電子黒板使用の好み」について、回数の効果は有意であった ($F(3, 116) = 4.93$, $p < .01$)。LSD 法による多重比較の結果、1 回目 < 3 回目、1 回目 < 4 回目の間に有意な差があった ($MSe = 0.96$, 5%水準)。すなわち、1 回目よりも 3 回目、4 回目の方が電子黒板の好みが高くなったと言える。
- ②「デジタルノートの好み」について、回数の効果は有意であった ($F(3, 116) = 4.00$, $p < .01$)。LSD 法による多重比較の結果、1 回目 < 2 回目、1 回目 < 3 回目、1 回目 < 4 回目と有意に高かった ($MSe = 1.48$, 5%水準)。すなわち、1 回目よりも 2 回目、3 回目、4 回目の方がデジタルノートの好みが高くなったと言える。
- ③「児童にレポートを提出させる際のデジタルレポートの好み」について、回数の効果は有意でなかった ($F(3, 116) = 1.54$ ns)。すなわち、1 回目から「デジタルレポートの好

表1 電子黒板使用の好み n=40

表中の数字は人数

あなたが授業をするとしたら、黒板は何を使いたいですか。	1 回目 4/6	2 回目 4/27	3 回目 6/22	4 回目 7/20
①主に普通の黒板	9	1	0	1
②どちらかと言えば普通の黒板	9	8	4	7
③両方とも同じくらい	11	15	23	10
④どちらかと言えば電子黒板	8	14	8	17
⑤主に電子黒板	3	2	5	5
デジタル好み得点 (平均)	2.68	3.20	3.35	3.45

**

表2 デジタルノートの好み n=40

表中の数字は人数

あなたが授業でノートを記録するとしたら、何を使いたいですか。	1 回目 4/6	2 回目 4/27	3 回目 6/22	4 回目 7/20
①主に紙のノート	20	9	8	6
②どちらかと言えば紙のノート	11	9	10	10
③両方とも同じくらい	3	8	12	13
④どちらかと言えばデジタルノート	4	9	4	8
⑤主にデジタルノート	2	5	6	3
デジタル好み得点 (平均)	1.93	2.80	2.75	2.80

**

表3 デジタルレポートの好み n=40

表中の数字は人数

あなたが児童生徒にレポートを書かせるとしたら、何を使わせたいですか。	1 回目 4/6	2 回目 4/27	3 回目 6/22	4 回目 7/20
①主に紙のレポートで提出させる	9	4	8	0
②どちらかと言えば紙のレポートで提出させる	4	5	3	6
③両方とも同じくらいに使わせる	11	16	16	20
④どちらかと言えば Word や PDF で提出させる	12	9	6	8
⑤主に Word や PDF で提出させる	4	6	7	6
デジタル好み得点 (平均)	2.95	3.20	3.02	3.35

み」は高く、授業回数が増えても有意な変化はなかったと言える。

5. 模擬授業演習による教育効果とその分析

電子黒板とデジタルノートの好みの変化の調査から、模擬授業演習の授業で普通の黒板よりも電子黒板を使いたい学生（「主に電子黒板」と「どちらかと言えば電子黒板」の合計）は、1回目は11人（28%）であったが、4回目には22人（55%）に増えた。

また、紙のノートよりもデジタルノートを使いたい学生（「どちらかと言えばデジタルノート」と「おもにデジタルノート」の合計）は、1回目は6人（15%）であったが、4回目は11人（28%）に増えた。分散分析の結果、1%水準で有意な差であり、ICT機器を活用した指導法の取り組みに効果があったと言える。

電子黒板よりも普通の黒板を使いたい学生（「主に普通の黒板」を選んだ学生）は、1回目は、9人（23%）であったが、4回目には1人（3%）に減った。また、デジタルノートよりも紙のノートを使いたい学生（「主に紙のノート」を選んだ学生）は、1回目は20人（50%）であったが、4回目は6人（15%）に減った。しかしながら、普通の黒板や、紙のノートを使いたい学生が少数ながらまだいることは今後の課題である。

もちろん、学生全員が自分のタブレット端末を持っているわけではないので、デジタルノートを使いたくても使えないというのが現状であり、仕方のない面もある。また、電子黒板も便利であるが、学生が自由に使用できるのは大学においてのみという現状があり、家での練習はできないので仕方のない面もあると思われる。

少なくとも、小中学校の児童生徒には1人1台のタブレット端末を使う環境が整備されているので、高校生や大学生にも、国の予算等で早急に1人1台のタブレット端末を使う環境を整備してほしいと願っている。

6. 電子黒板の必要性

電子黒板を使う必要性について、次の2点を強調したい。図8は、通常の黒板への板書例のイメージである。小学校の国語において、多くの児童が発表し、すばらしい板書であったとしよう。しかし、授業終了とともに、次の授業に備えてこの板書は消さざるを得ない。すなわち、電子黒板ならば板書したことを保存することができることが第1の必要性である。板書が保存されていれば、後から学習を振り返ることが可能になる。

また、多くの児童が発表してすばらしい授業であったとしても、通常の授業方法では全員の意見を板書することはとても難しい。すなわち、電子黒板とタブレット端末を使えば、全員の意見を表示できることが第2の必要性である。一人一人の児童が意見を発表したことを実感し、一人一人の児童の意見が全体に紹介されることで、それぞれの児童が授業に参加したことの満足感を得られるであろう。何も活躍できずに座ったままの児童が一人でもいるとしたら、とても可哀想なことである。

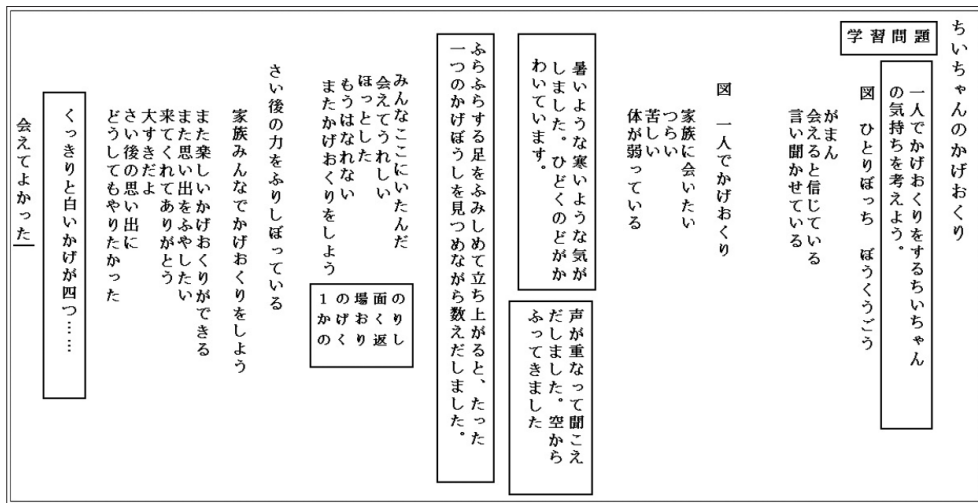


図8 普通の黒板への板書例のイメージ

7. まとめ

小中学校において ICT 機器を活用した授業が本格化し、大学の教職課程でも 2022 年度から「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」が必修の新科目となり、各教科の指導法の授業においても「デジタル教科書」を活用した授業方法について扱うことになった。本研究では、次の 4 点から、電子黒板やタブレット端末を活用した授業の必要性について学生に理解させるようにした。第 1 に、ICT 機器と通信環境の整備をして ICT 機器を学生が使用しやすいようにした。第 2 に、ICT 機器を使ったモデル授業ビデオを作成して、ICT 機器の使い方を自分でも学べるようにした。第 3 に、大学において教員を対象とした ICT 活用研修会を実施し、なるべく多くの授業で ICT 機器を使った授業が行われるように情報提供をした。第 4 に、模擬授業演習において学生に ICT 活用を経験させるようにした。その結果、模擬授業演習において、電子黒板を使いたい学生は 28% から 55% に、デジタルノートを使いたい学生は 15% から 28% に増えた。しかしながら、多くの学生が電子黒板やデジタルノートを活用するまでには至っていない。大きな原因は、自分のノートパソコン（タブレット端末）を持っていない学生が多く、使い慣れていないことであると思う。

※ 本稿は、筆者が「2022 年度 ICT 利用による教育改善研究発表会」（公益社団法人 私立大学情報教育協会主催）において、「電子黒板の板書の仕方、タブレット PC を使ったデジタルノート作成指導方法の開発」⁶⁾という題目で発表した際の発表論文に加筆修正を行ったものである。

引用・参考文献

- 1) 文部科学省 2021「教職課程コアカリキュラム」（令和 3 年 8 月 4 日教員養成部会決定）

電子黒板による板書とタブレット端末によるデジタルノートの書き方の指導

- https://www.mext.go.jp/content/20210730-mxt_kyoikujinzai02-000016931_5.pdf (2022年9月18日参照)
- 2) 文部科学省 2021 「令和3年度全国学力・学習状況調査の結果(2021年8月31日公表)」, p. 13, <https://www.nier.go.jp/21chousakekkahoukoku/21summary.pdf> (2022年9月18日参照)
 - 3) 文部科学省 2021 「義務教育段階における1人1台端末の整備状況(令和3年度末見込み)」 https://www.mext.go.jp/content/20220204-mxt_shuukyo01-000009827_001.pdf (2022年9月18日参照)
 - 4) 文部科学省 2021 「学校教育情報化の現状について」, 初等中等教育局情報教育・外国語教育課, p. 30, https://www.mext.go.jp/content/20210908-mxt_jogai02-000017807_0003.pdf (2022年9月18日参照)
 - 5) 坂本徳弥 2021 「1人1台のタブレット端末を使った授業の仕方の課題」 椋山女学園大学研究論集53号社会科学篇, pp. 129-137
 - 6) 坂本徳弥 2022 「電子黒板の板書の仕方, タブレットPCを使ったデジタルノート作成指導方法の開発」, 2022年度ICT利用による教育改善研究発表会(公益社団法人私立大学情報教育協会主催) 資料集, pp. 122-125
 - 7) 「わくわく算数2下(令和2年度版)デジタル教科書」 啓林館, pp. 38-39
 - 8) 「こくご2上(令和2年度版)デジタル教科書」 光村図書, pp. 63-73
 - 9) 「新しい社会5下(令和2年度版)デジタル教科書」 東京書籍, pp. 100-103
 - 10) 「たのしい理科4年(令和2年度版)デジタル教科書」 大日本図書, pp. 80-82