

教職科目「教育方法の研究（中等教育）」における 電子黒板・デジタル教科書活用の試み

Using Interactive Whiteboard and Digital Textbooks in Teacher Education Course "Study of Teaching Methods"

杉本 卓／坂田 哲人／湯浅 且敏／鈴木 宏昭／寺尾 敦／
栗山 直子／大足 恭平／上之蘭 和宏
Taku SUGIMOTO / Tetsuhito SAKATA / Katsutoshi YUASA /
Hiroaki SUZUKI / Atsushi TERAOKA / Naoko KURIYAMA /
Kyohei OASHI / Kazuhiro UENOSONO

学習指導要領総則に「各教科等の指導に当たっては、生徒が情報モラルを身に付け、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切かつ主体的、積極的に活用できるようにするための学習活動を充実する（以下略）」（中学校）とあるように、各教科の指導・学習の中で情報メディアを活用することの充実が求められている。1990年代からコンピュータ及びインターネットの学校への導入が進み、21世紀に入る頃には全国ほぼすべての学校で、コンピュータとインターネットが学習に使用できる環境が整備された。さらには、コンピュータ室などごく限られた特定の教室のみでコンピュータやインターネットが使えるという状況から、普通教室でも情報機器を使用できる環境、さらには校内LANの整備によってネットワークを様々な場所で利用できる環境といったものが用意されつつある。そして近年では、電子黒板、デジタル教科書、タブレットPCといった機器の導入が進められてきている。

電子黒板に関しては、平成26年3月1日現在、全国で少なくとも1台の電子黒板を設置している学校の割合は76.4%となっている（文部科学省、2014a）。全国の76.1%の中学校、45.8%の高等学校に、何らかの形の電子黒板が最低1台は設置されている。一学校あたりの電子黒板の整備台数の平均は、中学校で2.3台、高等学校で2.1台である。このような現状に対して、平成26～29年度の第2期教育振興基本計画（平成25年6月14日閣議決定）では、1学級あたり1台の電子黒板・実物投影機の整備が目標として掲げられている（文部科学省、2013）。

その一方、教員のICT活用能力については、授業でICTを活用して指導する能力があまり高くないことが指摘されている。「教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力」については、「わりにできる」「ややできる」と考えている教師が78.6%（中学校）および81.9%（高等学校）を占めるのに対して、「授業中にICTを活用して指導する能力」については65.2%（中学校）および68.6%（高等学校）にすぎない（文部科学省、2014a）。平成26年8月の文部科学省「ICTを活用した教育の推

進に関する懇談会」報告書(中間まとめ)(文部科学省、2014b)では、教員のICT活用指導力向上の必要性について、「児童生徒の主体的な学びを実現するために、これまでの教育方法の強みを生かしながら、(中略)ICTを活用する利点を取り入れることができるよう、どのように教員のICT活用指導力を向上させてICTを活用した教育を推進し、教員のICT活用指導力の向上など教育の質の向上を図っていくかが課題である」と指摘されている。また、「教員養成の段階では、教科の指導法等に関する科目においてICTを活用した指導方法を習得するようにすることが望まし」と述べられている。

このような現状に鑑みて、教職課程の授業の中でデジタル教科書・電子黒板の利用について扱い、教員を目指す学生にICTを活用した指導能力を身に付けさせることは重要である。本論文では、「教育方法及び技術」に関する科目において、デジタル教科書・電子黒板等のICTを扱った取組について考察する。

1 授業の準備

「教育の方法及び技術」に関する科目として、青山学院大学の教職課程では「教育方法の研究」「教育方法論」の2科目がある。前者は教育学科以外の学生で中学校・高等学校の教員免許状取得を目指す者が履修するものであり、後者は教育学科の学生で幼稚園から高等学校までの教員免許状取得を目指す者が履修するものである。これらの科目のうち、本論文の著者のうち4名が担当している「教育方法の研究」において、その一部でデジタル教科書・電子黒板を使用した授業の方法について扱う取組を行っている。

本論文で報告する実践の前段階として、2013年度後期にデジタル教科書3種類を購入し、教育学科の学科研究室に備え付けてあるデスクトップ型パソコンと、学科の教員・学生への貸出用のノート型パソコン5台にインストールした。購入・インストールしたデジタル教科書は、東京書籍発行の英語・国語・社会の3教科(中学3年)のものである。2013年度後期には、著者3名の担当する「教育方法の研究」の授業で、これらのデジタル教科書を学生に触れさせた。

著者らの担当する「教育方法の研究」の授業は、通常、パソコン演習室で行われている。パソコン演習室は、教育学科や教職課程以外の授業でも全学的に広く使用されているため、そこに備え付けてあるデスクトップ・パソコンにデジタル教科書をインストールすることは支障がある。そのこともあって、ノート・パソコンにインストールして、授業の際にそれをパソコン室に運んで使用するという形態をとった。

また、2013年度後期のこれらの授業では、電子黒板は使用していない。ノート・パソコン上でデジタル教科書を表示し、いくつかの機能を試してみるという程度であった。そのため、受講生には、デジタル教科書を授業でどう活用するかということが、ほとんどイメージできなかった。デジタル教科書を有効に使うためには、電子黒板と連携して使用することが不可欠だと考えたが、大学内に教育用(授業用)の電子黒板は備えられていないため、電子黒板の導入のための方策について検

討を重ねた。

その中で、2013年度末の2014年3月に、情報メディアセンターの教育研究支援プロジェクトの活用が提案された。このプロジェクトは、情報メディアセンターの保有する資源を教育・研究に活用するためのものである。情報メディアセンターの所有している電子黒板を試験的に教職課程の授業で使用するという趣旨で、教育研究支援プロジェクトの支援を受けることとなり、本論文の著者のうち情報メディアセンターに所属する4名が、「教育方法の研究」の授業でデジタル教科書・電子黒板を使用することに協力することとなった。

「教育方法の研究」の授業担当でもある筆頭著者と情報メディアセンター教員4名とが3月に打合せを複数回持ち、4月初頭には「教育方法の研究」の授業担当者4名が一堂に会して打合せを行った。それを踏まえ、各授業担当教員が2014年度前期の授業計画を調整した。

授業担当者4名は、それぞれ独立して授業のシラバスを作成しているため、電子黒板・デジタル教科書の使用についても、扱う回数や内容は基本的に個々にまかせるという方針とした。ただし、4名とも、認知科学・教育学の研究領域を背景としているため、記憶・問題解決・学習の認知的しくみについての理解を踏まえてわかりやすい授業を立案できる力を身に付けるという大目標は共有している。これまでの「教育方法の研究」の授業でも、4名中3名の授業では、前半で記憶・問題解決・学習などの認知的しくみ、PISA型学力・21世紀型スキルといった新しい学力観などについての講義を中心に行い、後半では授業計画を立て模擬授業を行ったり発表・議論を行ったりするというを中心に行う、という大枠はほぼ共通している。残り1名の授業では、学習に関わる認知科学を背景としつつ教育テクノロジーを活用した教育方法について学期を通して扱うという形をとっている。

2014年度前期の「教育方法の研究」の授業は、パソコン演習室を使用することを基本としながら、電子黒板等を使用する回は電子黒板を設置してある情報メディアセンターの一室を使うこととした。使用する電子黒板は、SharpのBIG PAD PN-L602B（60インチ）であり、授業期間終盤の6月25日にはPioneer VC社の電子黒板システムの機能バー（イージーコントローラー T-K183）をそれに設置した。また、電子黒板に接続して使用するパソコンとしては、Fujitsu LIFEBOOK A572/F 1台を使用した。その他に、ノートPCとして5台（電子教科書をインストール済み）、タブレットPCとしてiPadとAndroidのタブレットを約10台（主に使用したのはiPad mini7台）使用できるようにした。

2 電子黒板を使用した授業

「教育方法の研究」の4クラスの授業のそれぞれで、デジタル教科書と電子黒板を中心としたICTの使用について扱った部分の概要は、以下の通りである。

<教員1>

このクラスの実講者数は9名で、学科別では下記の通りであった。学科の右のかっこ内は、取得

予定の教員免許状の教科である。

英米文学科（英語） 3名

史学科（社会、地歴） 5名

法学科（社会、公民） 1名

このクラスでは、第9回から第15回まで、第14回を除いて計6回、デジタル教科書・電子黒板を使用した。

第9回 デジタル教科書・電子黒板の使い方説明とデモンストレーション

第10回 タブレットPC・ノート・パソコンと電子黒板を用いて授業支援システムの使い方説明とデモンストレーション

ここでは、大学の情報メディアセンターで導入し全教員が利用可能な授業支援システムであるCourse PowerとWeb class、さらにCHIERU社のタブレットPC対応の授業支援システム「らくらく授業支援（試用版）」を使用した。Course PowerとWeb classは授業外での学習支援が主で、教材配付、テスト、アンケート、掲示板機能などを備えている。それに対し、CHIERU社の授業支援システムは、教室内で電子黒板と生徒・児童のタブレットPCを連携し、教材を配信したりタブレットPCの画面を電子黒板上に転送したりしながらインタラクティブに学習活動を行うためのものである。

第11回 授業案の立案

電子黒板やデジタル教科書などを使った授業の計画を、まず各自で考案した。授業の終わりに免許状取得予定教科をもとにグループを作り（英語1グループ、社会2グループ）、各自の案を相互に検討した。それを踏まえて、グループで1つの授業案を作成するために授業のテーマと目的を相談した。

第12回 授業案の検討

前回のグループで継続して、授業案を検討した。

第13回 授業案の完成

前回のグループで継続して、授業案を煮詰めた。

第12回・第13回の授業では、授業案を検討するプロセスで、必要に応じて電子黒板・デジタル教科書の内容・機能を自由に確認した。授業担当教員および情報メディアセンター教員は、授業の内容・方法と電子黒板・デジタル教科書の使い方について、適宜コメントや支援を行った。

第14回 休講

グループの中の1名がこの回に模擬授業を一度試み、その反省を検討して、最終回にグループ内の別の学生が改善した模擬授業を行うという計画であったが、台風の影響で休講となった。

第15回 模擬授業

グループのうち1人（グループによっては途中で交代して複数の学生が授業を行ったところもあった）が模擬授業を行った。授業がひとつ終わるごとに、生徒役として授業をきいていた学生た

ちが感想を述べ、討議を行った。授業の最後には、学期全体を振り返って考えたことを書かせ、アンケートを実施した。

＜教員 2＞

このクラスの受講者数は36名で、学科別では下記の通りであった。学科の右のかっこ内は、取得予定の教員免許状の教科である。

英米文学科（英語）	15名
フランス文学科（フランス語）	1名
日本文学科（国語）	14名
史学科（社会、地歴）	6名

このクラスでは、第9回から第15回までの計7回でICTと教育に関するテーマを扱い、そのうち第11回から第15回までがデジタル教科書・電子黒板に関わるものであった。

第9回 コンピュータの授業活用の歴史

ここでは「コンピュータを教える」に始まり、「コンピュータで教える」そして「コンピュータで学ぶ」という歴史の流れを解説した。この中でCAIやそれを支える行動主義の学習理論の解説を行った。また14、15回目に行うグループ発表の課題（ITを用いた、より深い理解を生み出す授業の可能性を探る）の呈示を行った。

第10回 協調学習

グループ内でのインタラクションを活用した協調学習の必要性、およびその長所、短所を解説した。また自作の協調学習支援ツールを用いたレポートライティング活動について、その仕組みと活用の実際、およびその成果についての解説を行った。

第11回 デジタル教科書・電子黒板実習（1）

情報メディアセンターの協力を得て、英米文学科・フランス文学科の学生に対して電子黒板、タブレットPC、デジタル教科書を併用した体験授業を行った。またそこでの感想を次回までの宿題とした。残り学科の学生は、グループ発表構想立案および役割分担の相談を行った。

第12回 デジタル教科書・電子黒板実習（2）

日本文学科・史学科の学生に対して11回同様の実習を行った。残り学科の学生は、グループ発表構想立案および役割分担の相談を行った。

第13回 グループ発表構想発表とグループ発表案発表

各グループ5分程度で次回以降のグループ発表の狙いと概要を述べ、それに対して教員が指導を行った。その後はグループ発表に向けた活動を行った。

第14回・第15回 グループ発表

<教員3>

このクラスの受講者数は24名で、学科別では下記の通りであった。学科の右のかっこ内は、取得予定の教員免許状の教科である。

英米文学科（英語）	9名
フランス文学科（フランス語）	1名
日本文学科（国語）	9名
史学科（社会、地歴）	5名
化学・生命科学科（理科）	1名

このクラスでは、第10回から第13回までの計4回でデジタル教科書と電子黒板を扱った。

第10回 デジタル教科書と電子黒板の使用方法説明・デモンストレーション

班ごとに電子黒板に触れる。班構成は、英語2班（英米文学科、フランス文学科、化学・生命科学科）、国語2班（日本文学科）、社会1班（史学科）である。

第11回 デジタル教科書・電子黒板をもちいた模擬授業と発表の準備を各班で行う。

第12回 模擬授業発表会 3班

模擬授業発表に対する感想を書く（成績評価に使用する）

第13回 模擬授業発表会 2班

模擬授業発表に対する感想を書く（成績評価に使用する）

<教員4>

このクラスの受講者は3名であり、授業全体がICTと教育方法に関する内容を軸にして構成された。その中で、第15回の「最近のトピック」を紹介する際に、実際にデジタル教科書と電子黒板に触れた。

第15回 デジタル教科書と電子黒板の使用方法説明・デモンストレーション

3 模擬授業の例

学生が立案し実施した模擬授業の中で、デジタル教科書・電子黒板をどのように活用したのか、「教員1」「教員2」のクラスから英語・社会・国語の例をいくつか紹介する。これは、授業の最終回に実施したアンケート（後述）の中で「作成した指導案（授業案）では電子教科書、電子黒板をどのように活用しましたか？」という問いに対して学生が回答したものの抜粋である。

英語： ピクチャーカードを使用しましたが、様々な機能が付いている中で教師が発音することにこだわり、教師も授業参加しました。またアンケート調査の実践で気分転換できるよう心掛けまし

た。

英語：フラッシュカードで英単語の定着をさせられると思います。自分の手でもできるけれど、スピードが自由に変えられるところが利点だと思います。また付箋を使って文の中の一単語を隠して当てさせたりするのも生徒が面白いと感じてくれるのではと思いました。

国語：電子教科書を使用した古文の助動詞の指導、用途、意味ごとに単語を色別に分けたりするなどを電子教科書により視覚的にわかりやすくして授業への理解度を高めようとした。

社会（歴史的分野）： 絵を見せるために主に使いました。生徒の教科書にも同じものが載っていますが、「絵のここに注目してほしい」といった注目点の提示や、生徒の顔を上げさせるというメリットがあると考えた為です。しかし、電子黒板を教員が使いこなせていないということがあり、授業が滞ってしまいました。電子端末は教員がいかに上手に授業内での効果的使用が出来るかというところが肝だと感じました。

また、「教員3」のクラスで実施した英語・国語・社会の模擬授業について、学生のレポートの抜粋を紹介する。

<英語>

私たちは英語科の中学三年の授業を担当しました。電子教科書を使う際の英語科における利点を考えたときに、やはり音声を出すことのできる機能を全面に使いたい、ということになりました。よって、私たちの授業では会話の部分を活用した内容にすることにしました。お母さんと少年の掛け合いで、合計10個ほどの文章でのやりとりが中心になっています。新出単語は1つで、重要文法は2点でした。音声を中心にしたかったので、まずは音声を流し、かつ機能上、文字を追ってくれるのでそれも何度か導入的に生徒たちにみてもらうように工夫しました。そして、フラッシュカードで新出単語の確認、役割分担をして音声を流しながらの朗読練習、電子黒板に書き込みながらの文法解説、文字を追ってくれる機能をつかったシャドーイング練習、このような手順で授業を進めました。10分間という短い時間でしたが、書いたり、教材を変えたりする時間が省略されるため、とてもスムーズに、かつ濃い内容の授業が展開できたのではないかと思います。しかし、クラスの意見として、発音は教師が実際に発音した方が口の動きなどがみることができてよいのではないか、という意見をいただきました。確かに、先生役として模擬授業を行ったのが帰国子女だったということもあり、発音は音声を使う必要なく、十分きれいなものでした。今回は、電子黒板をフル活用できるような工夫をこらしたので、授業の全てで電子黒板をなるべく使うようにしていました。結果として、本来の授業の良さをいかしきれていなかったとおもいます。電子黒板の使い方にもっと慣れて、程よく適切なバランスで、ベストな授業を目指すべきだと実感できました。

<国語>

私たちの班（国語2班）は松尾芭蕉の『おくのほそ道』を題材にした模擬授業を行った。4人のグループであったので、授業の際には前に立って説明を行う人、機械の操作をパソコンで行う人（電子黒板で操作をすると教師が影になってしまうためパソコンで行った）、机間巡視2人というように役割を分担した。

デジタル教科書の機能を見たときに映像や画像の資料が充実していると感じたので、作品の概要を押さえてもらうために導入として映像を使用した。これは精緻化による関連付けを意識した。その映像を流している間に確認問題のプリントを配布した。早く終わった生徒用に和歌の意味を考える追加問題を出し、実質的平等論を用いた。なお、この追加問題の答え合わせは次の授業で行うという設定にし、今回の模擬授業内では行わなかった。映像終了後、作品の時代背景や作者などについて理解できたか、時間を決めてプリントの問題を解き、Power Pointで答え合わせを行った。次に本文を読んだ。デジタル教科書の本文には下に現代語訳が書かれていたのだが、今回は意味を後で確認するという設定だったので、現代語訳の部分はめくり紙（付箋のようなもの）の機能を使って隠した。デジタル教科書の中に朗読の機能があり、読む箇所の指定が可能だったため、初めは朗読の音声を流して歴史的仮名遣いや漢字の正しい読み、発音を確認した。その後音声を止めて教師が文を区切って読み、生徒がそれに続くという方法で音読をした。指定した箇所まで音読した後、今回の授業の内容と次回やることを簡単にまとめて話し、授業を終了した。

<社会>

模擬授業を行うにあたり、どの分野をどのような形で展開するのかを班員で話し合ったが、資料の多さに圧倒され、なかなか決めることができなかった。結局、せっかくデジタル教科書を使うのだから映像資料が含まれる部分を扱うことになり、第二次世界大戦終結の節に決まった。だがその後もやはり資料の多さが影響し、どのタイミングでどの映像を見せるかなどで頭を悩ませることになった。最終的に、50分授業の「導入」・「展開」・「まとめ」のうち、「展開」の最後の部分という設定で模擬授業を行った。内容としては、初めに戦死者の数によって色分けされた日本地図を見せ、広島県と長崎県の戦死者数が多いことを確認する。その疑問を解消すべく、日本がポツダム宣言を初め受諾しなかったこと、それにより戦争が継続されることとなり広島・長崎に原子爆弾が投下された流れを説明する。さらにソ連が日ソ中立条約を破棄し、戦局が絶望的になり、8月15日に日本がポツダム宣言を受諾したことにより第二次世界大戦が終了したことを説明する。最後に一連の流れを扱った映像資料を見せることで生徒の理解を深める。私たちの班の模擬授業は、黒板の板書を使用することを前提に組み立てた。これは、ただ生徒が教科書の文字を読むだけでは記憶として残りづらくなってしまうため、黒板の板書を写してなるべく記憶として残りやすくするためである。

4 電子黒板を使った授業についての学生の意識

各教員の授業の最終回に、電子教科書、電子黒板を授業に使うことについて履修者がどのような意識をもっているか、アンケート調査を行った。回答者数は、それぞれ9名、34名、20名、3名であった。

まず、「電子教科書、電子黒板を使うことで授業がより良くなると思いますか?」という質問に対して、「まったくそう思わない=1 そう思わない=2 どちらとも言えない=3 そう思う=4 とてもそう思う=5」のうちから1つを選択させた。その結果、全クラスの平均は3.59であった。全般的に見れば、ややポジティブにとらえていると言っていることができる。クラスごとに見ると、教員1のクラスが4.44と高く、他の3クラスでは3.43、3.48、3.67であった。「まったくそう思わない」「そう思わない」というネガティブな回答を選択した学生は、全クラス66名中5名のみであった。

次の設問では、上記の設問に関して、「回答の理由を良い点、悪い点を踏まえて説明してください」と自由記述で尋ねた。この設問に対する回答を、その内容で分類すると、表1・2のとおりである。

「良い点」としては、生徒・児童の「興味・関心」に関わるものが多くあげられている（28名）。「生徒の興味をひく授業を目指す上で助けになる」「確かに新鮮味があるということで生徒の興味を引き付けることができる」「子どもたちの興味を引き、授業が楽しくなる」といった回答がこれにあたる。

表1 電子教科書・電子黒板のメリット

メリット	回答数
興味・関心	28
マルチメディア	28
英語音声再生	7
漢字書き順	4
フラッシュカード・ピクチャーカード	3
効率化	15
ペン・付箋などの機能	7
注意・集中	5
情報呼び出しの容易さ	4
電子化の流れ	1
生徒の参加	1

表2 電子教科書・電子黒板のデメリット

デメリット	回答数
教師に慣れ・習熟が必要	13
飽きが来る・一過性の興味	8
他の手段で十分だから不要	8
機能が多すぎ、不要な機能あり	6
見るだけでは不足	5
教師が頼りすぎる危険性	5
機械の不具合の可能性	5
コスト・維持・管理	2
能動的に調べることを抑制	2
授業内容への集中度低減	2
準備の負担	2
目が疲れる	2
授業進度が速くなる危険性	1
ワーク式になってしまう	1
活字（新聞・読書）からの離脱	1
有害情報・誤った情報へのアクセス	1
生徒用電子教科書の必要性	1
使いづらい	1
小さくて見にくい	1
自習がしづらくなる	1

また、図・写真・映像といった多様なメディア（マルチメディア）を表示できるということに言及している学生も多い（28名）。「写真や動画を見せることができる」「写真をアップにできるため、教科書では気がつくことができないところに気がつける」「写真だけではわかりにくいことも映像化することができ、とても良い」といった回答である。

マルチメディアと関連するが、英語・国語の特定の指導場面に密接に関わった機能をあげている者も少なくない。「英語音声再生」（7名）の機能については、「英語科なら先生の発音が悪くても黒板がネイティブの発音を即時行ってくれます」「CDなどの準備で授業を止めずにネイティブの音声流すことができる」といったことがあげられている。漢字の書き順（4名）の動画を再生する機能については、「背を向けてではなく生徒のほうを向いて授業ができるので、書き順などを一緒にチェックできます」といったことがあげられている。また、「発音練習や単語のフラッシュカードが大いに役に立ち、授業がスムーズにいくと思う」など、英語の学習でデジタル教科書内に用意されている「フラッシュカード、ピクチャーカード」をあげている学生もいる（3名）。

授業準備や授業中の板書・資料提示が「効率的」であるとの回答も多い（15名）。「授業の準備時間の短縮」「事前に板書することを用意して授業に臨めるので板書をする時間がはぶけて効率的だと思う」「現存の黒板使用より板書時間など効率化が図れる」「板書する手間が省けたり、図が正確に書ける」といったことがあげられている。

また、単に資料を提示する「ディスプレイ」として用いるのではなく、そこにペンなどで書き込んだり、付箋を貼り付けたりするといった機能をもっていることを、「良い点」としてあげている学生は、7名いた。「直接ペンで書き込みをしたり、丸を書いたりすること、また書いたものを消せるのは生徒の理解力を助ける有効な手段・インパクトのある授業を行える」というコメントにあらわれているように、単に情報を提示するだけでなく、電子黒板に備わっている様々な機能を活用することによって、理解を促進できるということが意識されている。

「電子化の流れが社会で当たり前となる今、教育現場においてもこの流れを踏むべきだ」という記述も1件あった。社会の電子化・情報化に対応するために、教育現場でも情報機器の活用を推進すべきだという考えであろう。

一方、「悪い点」も多岐にわたってあげられている。最も多くの学生が指摘していたのが、教師の慣れや習熟が必要だということである（13名）。「慣れていないと授業の進行が遅れてしまう」「教員の慣れにある程度時間を要する」「使ってみてやはり慣れないと使いにくく、扱うのには練習が必要だと痛感しました」とったことがあげられている。

「良い点」で子どもの興味をひくことがあげられていたが、しかしそれらの興味は一過性で、頻繁に使っていればすぐに飽きてしまうだろうという指摘も少なからずみられた（8名）。「毎回使うと飽きてくるため、一単元に1回程度にするほうが良いと思う」「生徒にインパクトを与え興味を与えるという点では優れているが、それは一過性のもの」といったことがあげられている。

また、他のメディアや教具を使用するので十分だから電子黒板を使う必要はないとの考えも、同じく8名の学生が記している。「電子黒板でできることはほぼPCでもできることであるため、必要性が高いとは感じられません」「副教材として利用することで生徒の興味を引くことはできるかも

しませんが、何かの資料をコピーして配布したり、いくらでも他の方法で補える」といったものである。

教師の慣れや習熟と関わる部分もあるが、「機能が多すぎる」という指摘もある（6名）。「使うことが減多にないと思われる機能が少なくない」「機能がありすぎるので、ちゃんと目的に合わせて使い分ける必要はある」などがこれにあたる。

魅力的な情報提示が容易に行えるということの反面、教師がそれに頼りすぎてしまう弊害も出て来る可能性もあるのではないかという考えを書いている学生もいる（5名）。「上手く使える先生が指導案などを考えなくても授業が成り立つ＝先生のほうがなまけることに繋がりそうだなと感じました」「教師の役割が機械操作になってしまわないように注意しなければならないと思いました」「便利になりすぎることの弊害がある、教員が努力しなくなる」といった意見である。

教師だけでなく生徒の側についても、様々な情報を手軽に見ることができることの裏返しとして、自ら能動的に調べることが抑制されてしまう可能性があるのではないかと指摘も見られる（2名）。「すべての情報が生徒が調べずして提示されてしまうため、能動的ではなく受動的な学習者になってしまう恐れもある」といったものである。

生徒の学習に関しては、自習のためには紙の教科書や資料集の方が有用ではないかとの考えも出された（1名）。「電子黒板によって紙の教科書や資料集の必要性が薄れ、生徒が自習しづらくなるのではと考えた」というものである。

3つめの質問は、「作成した指導案（授業案）では電子教科書、電子黒板をどのように活用しましたか？」というもののだが、これについては前節でいくつか回答例を示した通りである。

4つめの質問の「電子教科書の特徴を理解し、活用方法をイメージするために電子黒板は役に立ちましたか？」については、「全く役に立たなかった＝1 役に立たなかった＝2 どちらともいえない＝3 役に立った＝4 とても役に立った＝5」の5つの選択肢から1つを選んでもらった。全クラス66名中1名は未回答であり、それ以外の65名の平均値は4.07であった。クラス別では、4.33、4.15、3.88、3.67であり、全般的に役に立ったという認識だったと言える。

5 考察

5.1. 教職課程に電子黒板を導入する際の困難

教職課程の授業の中で電子黒板やデジタル教科書といったICTを活用した指導の実践力を養成するには、多くの課題があるだろう。ここでは、本論文で紹介した取組の中で出てきた課題をいくつか整理しておく。

ICTを使用するとなると、設備の問題がまず出てくる。電子黒板の導入に伴って、それに接続して使用するパソコンの他に、電子黒板を有効に活用するためのソフト（タブレットPCとの連携のためのものなども含め）、スキャナや実物投影機といった周辺機器なども含め、多額の予算が必要となってくる。プロジェクトのように教職課程の授業以外にも大学の多くの授業で使用されるよう

な機材であれば、導入の動きも出てきやすいだろうが、高等学校までと異なり大学の授業で電子黒板を導入し活用しようという動きは今のところほとんどない。したがって、教職課程の授業で電子黒板を使おうとすると、教職課程またはそれと密接に関わりをもった学部・学科等が購入しなければならないことになる。今回の取組では、幸いに情報メディアセンターが教育用の用途ではないが電子黒板を所有しており、それを使用することができたが、電子黒板をはじめとしたICT活用指導力を実践的に教育するための機材をどうそろえることができるかというのは大きな課題である。

また、機材と関連して、それを設置する場所とその管理の問題もある。今回の取組では、教職科目担当教員と情報メディアセンター教員が協力することによって、電子黒板等の機材とそれが設置してある部屋の管理は情報メディアセンター教員が担当することができた。しかし、教職課程もしくは特定の学部・学科がこれらの機材を導入することができたとしても、それを通常の教室に設置することは管理上困難が生じるし、教職課程の電子黒板を使う授業だけのための専用の教室を設けたり、それを教職課程や学部・学科で管理したりすることなども、容易ではない。

さらに、今回の取組では、教職科目担当教員自身もICT全般には比較的詳しいことと、情報メディアセンター教員も協力して実施したということがあるが、教職科目担当教員が単独で電子黒板などの新しいICTを取り入れてそれらを使った指導力を身に付けられるような授業を行おうとしても、担当教員自身のICT使用能力・活用能力が問題となることもあるだろう。前述の「ICTを活用した教育の推進に関する懇談会」報告書（中間まとめ）では「教員養成の段階では、教科の指導法等に関する科目において ICT を活用した指導方法を習得するようにすることが望まし」と述べられているが、教科教育法の担当者がICTに習熟しているとは必ずしも限らない（そうでない場合の方が多だろう）。今回の取組では「教育方法及び技術」に関する科目である「教育方法の研究」で試行したが、この科目でもICTに詳しい教員が担当しているとは限らない。こうしたことを考えると、ICTに詳しい教員や、場合によっては職員と、密接に協力して取組む体制が重要になってくる。教職課程のカリキュラム構成や科目内容だけでなく、こうした点での運営体制を整備していないと、教員養成の段階でのICT活用指導力育成を十分効果的に実施していくことは困難であろう。

5.2. ICT活用指導力育成のための授業内容

ICTを学習指導に活用するためには、機器としてのICTの操作に習熟するだけでなく、学習・授業の中で具体的な目的・活動に即してどのような使い方ができるのかということが考えられるようにならなければならない。そのようなことを身に付けさせるためには、単独の教職科目のごく一部の回を費やしただけでは、時間的にも内容的にも全く十分ではない。

今回は「教育方法の研究」の授業で試行を行ったが、この科目でカバーすべき内容はICT活用だけではないため、デジタル教材・電子黒板などの使用法について扱う時間はおのずと限定されてくる。その中でも、それぞれのテクノロジーの操作方法から、それを使った授業の立案と模擬授業まで、各教員が工夫して行ったが、「触ってみた」「やってみた」という程度にとどまらざるを得ず、スキルに十分習熟したり活用法を深く考えたりさせられたとはとうてい言えない。

学生に対するアンケートでも、「機能がたくさんありすぎる」「使いこなせないのでは」「慣れるのに時間がかかりそう」といった反応に見られるように、技術的スキルを十分に身に付けるまでは至っていないと学生自身感じていることがわかる。デジタル教科書や電子黒板を使うことによって授業がより良くなるのではないかということは、学生達はある程度思っていることがアンケート結果からうかがえるが、具体的な根拠やイメージがあってそのように考えているのかどうかは不明確である。「授業で扱っているから」ということや、単なる「期待」というだけである可能性もある。

実際、アンケートでは、授業で使うことのメリットが感じられないという趣旨の回答もいくつか見られた。「紙の教科書や資料集が重要である」「手で書くことが大事だ」といった類の回答は、デジタル機器を使用することによって従来の媒体にとってかわって、紙の教材を用いたり手で書いたりすることはなくなってしまうという「誤解」による面もある。しかし、「プロジェクタで投影すれば十分」「電子黒板でできることはパソコンでできるから新たに必要ない」といった内容の回答もある。ICTの機能や使い方を十分に知った上で、「こういう場面ではこうしたデジタル機器ではなくアナログの道具を使った方がいい」「この目的ではこのテクノロジーではなく従来のこれで十分だ」ということを考えるのであれば、それは重要なことであるが、十分な知識とスキルがないがために「今までのものでよい、新しいものは不要」と考えているとすれば（そのような学生は多いと考えられるが）、それは授業の目的が十分に達成できていないということにもなる。

ICTの機能や操作方法をある程度十分に身に付け、授業の目的・内容・学習活動といったものと絡めて適切な機器を適切な形で使えるようにするためには、どのような内容・方法で教員養成の授業を行ったらよいのか、具体的に構築していく必要がある。

5.3. 学習観・授業観とICT活用

電子黒板やデジタル教材は、画像・映像などを手軽に映し出すことができるということや、さらにはそれらの機器が学生にとって「目新しい」ものであることもあり、学生のアンケートの回答の中には、「子どもの興味をひく」ことができる道具だと認識していることがうかがえる。しかし同時に、そのような目新しさや見た目の楽しさ・美しさだけでは、「一過性の興味」で「すぐに飽きる」のではないかとということも学生たちは感じている。

こうした学生達の考え方の根底には、授業を「情報を伝える」ものだとする授業観、さらには学習というのは「情報を受け取る」ものだとする学習観が根強くある。教師が少しでも「楽しく」「魅力的に」「わかりやすく」説明（情報提示）を行い、学習者はそれに注目し受け取り記憶に定着させる、という授業観・学習観である。

ICTの活用をそのような「知識伝達」のための道具（しかも効率的な道具）としてとらえるのではなく、批判的思考能力、創造力、表現力といったものから構成されるあらたな学力観にもとづく授業を行うための道具としてとらえることが重要である。たとえば「教員1」の授業では、前半で21世紀型能力・PISA型学力といったものについて具体的に講義し学生たちに議論をさせている。「教員2」も、教育テクノロジーについての講義の中で、「教える」から「学ぶ」へのシフト、協調学

習の重要性とそのための道具としてのCSCLなどについて扱っている。

しかし、学習観・授業観の変容は容易にはおこらない。21世紀型学力を身に付ける学習活動の根底にある学習観・授業観と、ICTの活用方法とは、密接な関わりがある (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, & Tondeur, 2014)。教員養成においてICT活用指導力を養成するためには、学生のもつ「学習観」「授業観」「教育観」を吟味し、それとの関係で新しい学びのありかたとそれを実現する際のICTの活用について指導していくことが重要であろう。

文献

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2014). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. In H. Fives, & M. G. Gill (Eds.). *International Handbook of Research on Teacher Beliefs*. New York: Routledge.

文部科学省 (2013) 教育振興基本計画

http://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/__icsFiles/afieldfile/2013/06/14/1336379_02_1.pdf (2014年10月3日アクセス)

文部科学省 (2014a) 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (平成25年度版)

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Pdfdl.do?sinfid=000027234572> (2014年10月31日アクセス)

文部科学省 (2014b) 「ICTを活用した教育の推進に関する懇談会」報告書 (中間まとめ)

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/__icsFiles/afieldfile/2014/09/01/1351684_01_1.pdf (2014年10月31日アクセス)