

教員養成系学生に必要なICT機器活用能力に関する一  
考察

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-01-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 塚本, 充 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/9534">http://hdl.handle.net/10098/9534</a>

# 教員養成系学生に必要な ICT 機器活用能力に関する一考察

## A Consideration of Ability of Practical use of ICT Apparatus for Student of Teacher Training University

塚 本 充\*

TSUKAMOTO Mitsuru

(2015年9月30日 受付)

### 1. まえがき

学校における ICT 活用教育に関する国家行政主体の取り組みとして、平成 22 年度から平成 25 年にかけて、総務省の「フューチャースクール推進事業」がおこなわれた<sup>(1)</sup>。また、平成 23 年度から平成 25 年度にかけて、文部科学省の「学びのイノベーション事業」がおこなわれ<sup>(2)</sup>、両省で 3-4 年間かけて教育における ICT 利活用の実証研究が進められたことになる。

総務省の事業の成果については、「教育分野における ICT 利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン」としてまとめられ、文部科学省の事業成果は、「学びのイノベーション事業実証研究報告書」として公表されている<sup>(3)-(5)</sup>。

さらに総務省は、「先導的教育システム実証事業」を展開しようとしており、平成 27 年度には、「教育・学習クラウドプラットフォーム」なるものの技術仕様作成を目指して「ICT ドリームスクール実践モデル」となる学校等を募集している<sup>(6)(7)</sup>。

このように、省庁を超えて学校教育に関する ICT 活用への取り組みがなされるなか、福井大学では、平成 28 年度から「教育地域科学部」を教員養成に特化した「教育学部」に再編し、学校教育課程に「初等教育コース」と「中等教育コース」を設けることとなった。そして、この「教育学部案内」の冊子の中では、「校種を横断した一貫教育や児童生徒の多様性を考慮した学級経営、ICT 教育など、社会の変化に対応した新しい学校教育を担う教員を養成」することを宣言している。

---

\* 福井大学教育地域科学部生活科学教育講座

これに伴い、学校教育課程共通の科目群の中に「ICT を取り入れた教科の指導力の育成」をめざす授業科目が新設されることになり、必然的に著者が、学部学生共通の ICT 活用能力に関する実習・演習を伴う授業を担当することになっているようである。

本論文では、政府や文部科学省の IT や ICT 関連への提言などを概観し、それらを踏まえて、教員養成系学生に必要な ICT 活用能力を検討し、さらに ICT 活用指導力を身につけさせるための教育環境や学部の授業での指導の概要などについて、検討し、考察する。

## 2. 学校教育の情報化の推進について

本章では、ここ数年の政府全体の方針や文部科学省が推し進める教育に関する ICT 関連の施策に関してまとめて、著者が判断する特徴を述べる。

### 2. 1 政府全体の方針

#### 2. 1. 1 第二期教育振興基本計画

平成 25 年 6 月に閣議決定された「第二期教育振興基本計画」のうち、ICT 教育関連の箇所の概要を以下に示す<sup>(8)</sup>。

① 基本施策 1 確かな学力を身につけるための教育内容・方法の充実

#### 1-2 ICT の活用等による新たな学びの推進

- ・「言語活動の充実」「グループ学習」「ICT の積極的な活用」などによる指導方法・指導体制の工夫改善を通じた協働型・双方向型授業革新を推進する。
- ・「デジタル教科書」「デジタル教材」のモデルコンテンツの開発
- ・情報端末、デジタルコンテンツ等の活用による効果を検証する。
- ・地方公共団体等に学校の ICT 環境整備を促す。

② 基本施策 12 学習の質の保証と学習成果の評価・活用の推進

#### 12-3 ICT の活用による学習の質の保証・向上および学習成果の評価・活用の推進

- ・平成 26 年度を目途に本格運用を開始する。

③ 基本施策 25 良好で質の高い学びを実現する教育環境の整備

#### 25-2 教材等の教育環境の充実

- ・教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数 3.6 人を目指す。
- ・電子黒板、実物投影機を整備する。
- ・超高速インターネット接続率、無線 LAN 整備率 100%を目指す。
- ・校務用コンピュータ 1 人 1 台の整備を目指す。
- ・地方公共団体に「教育クラウド」の導入、「ICT 支援員」「学校 CIO」の配置を促す。

この第二期教育振興基本計画では、「成果目標」を8件示して、主にそれを実現するための「基本施策」を30件示しており、そのうち3件のなかの「枝番」の3件にICT関係の記述が見受けられる。

## 2. 1. 2 世界最先端 IT 国家創造宣言

平成25年6月に閣議決定され、平成26年6月に改定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」の教育とITに関わる箇所の概要を以下に示す<sup>9)</sup>。

### IV. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化

#### 1. 人材育成・教育

##### (1) ITの利便性を甘受して生活できる社会の構築と環境の整備

- ・「情報モラル」「情報セキュリティ」に関する知識を含め、国民全体の情報の利活用能力の向上を図る。
- ・「第二期教育振興基本計画」で述べている学校のICT関連の整備を進める。
- ・教員がIT教育を実施できるよう「IT活用指導モデル」の構築や「IT活用指導力」の向上を図る。
- ・2010年代中には、すべての学校で教育環境のIT化を実現し、学校と家庭がシームレスにつながる教育・学習環境を構築し、家庭での事前学習と連携した授業など指導方法の充実を図る。
- ・初等・中等教育段階におけるプログラミングに関する教育の充実に努める。

##### (2) 日本のIT社会をリードし、世界にも通用するIT人材の創出

- ・初等・中等教育段階でのプログラミング、情報セキュリティ等のIT教育を充実させる。

この中では、教員の「IT活用指導力」という表現が出てきているが、文部科学省が使っている「ICT活用指導力」との齟齬が見られる。「教育振興基本計画」と「IT国家創造宣言」とは関連深く、さらには、同じ日に閣議決定されているにもかかわらず、これらの内容を閣僚とやという人たちは、まったく目を通していないことが明確になるというお粗末さを演じてくれている。

また、「家庭での事前学習と連携した授業」とは、たとえば、事前に家庭においてタブレット端末などを用いて動画を見て予習をし、授業に臨む「反転学習」「反転授業」とも呼ばれる学習スタイルを想定しているように見える。

さらに、「プログラミング」や「情報セキュリティ」などの教育を充実させることを明記しており、かなり、意欲的な宣言であることは高く評価できる。

### 2. 1. 3 日本再興戦略

平成 25 年 6 月に閣議決定され、平成 26 年 6 月に改訂された「日本再興戦略」の IT 社会の実現の部分の概要を以下に示す<sup>(10)</sup>。

#### 4. 世界最高水準の IT 社会の実現

##### ⑥ 産業競争力の源泉となるハイレベルな IT 人材の育成・確保

##### ○ IT を活用した 21 世紀型スキルの修得

・2010 年代中に 1 人 1 台の情報端末による教育の本格的展開に向けた方策を整理し、推進するとともに、デジタル教材の開発や教員の指導力の向上に関する取組を進め、双方向型の教育やグローバルな遠隔教育など、新しい学びへの授業革新を推進する。また、2015 年度中に産学官連携による実践的 IT 人材を継続的に育成するための仕組みを構築し、義務教育段階からのプログラミング教育等の IT 教育を推進する。

ここでも、「義務教育段階からのプログラミング教育等」の情報技術関連の教育を施す必要性を主張しており、評価できる。

### 2. 2 文部科学省の方針や法令など

#### 2. 2. 1 教育の情報化に関する手引

平成 22 年 10 月に公表された「教育の情報化に関する手引」の章立てを以下に示す<sup>(11)</sup>。

#### 第 1 章 情報化の進展と教育の情報化

#### 第 2 章 学習指導要領における教育の情報化

#### 第 3 章 教科指導における ICT 活用

#### 第 4 章 情報教育の体系的な推進

#### 第 5 章 学校における情報モラル教育と家庭・地域との連携

#### 第 6 章 校務の情報化の推進

#### 第 7 章 教員の ICT 活用指導力の向上

#### 第 8 章 学校における ICT 環境整備

#### 第 9 章 特別支援教育における教育の情報化

#### 第 10 章 教育委員会・学校における情報化の推進体制

これは、教育の情報化に関しての方策や方法などの手引きを示しているもので、教育現場でも、参考にしつつも、独自の工夫を重ねて、実践すればよいものと思われる。

## 2. 2. 2 教育の情報化ビジョン

平成 23 年 4 月に公表された「教育の情報化ビジョン」の各章と節を以下に示す<sup>(12)</sup>。

- 第一章 21 世紀にふさわしい学びと学校の創造
  - 1. 21 世紀を生きる子どもたちに求められる力
  - 2. 教育の情報化が果たす役割
- 第二章 情報活用能力の育成
- 第三章 学びの場における情報通信技術の活用
  - 1. デジタル教科書・教材
  - 2. 情報端末・デジタル機器・ネットワーク環境等
- 第四章 特別支援教育における情報通信技術の活用
- 第五章 校務の情報化の在り方
- 第六章 教員への支援の在り方
  - 1. 教員の役割と情報通信技術の活用指導力養成
  - 2. 教員のサポート体制の在り方
- 第七章 教育の情報化の着実な推進に向けて

学校の授業の情報化だけでなく、校務の情報化の在り方や教員の ICT 活用指導力の要請にも言及しており、評価できる。

## 3. 授業利用可能な ICT 機器や環境について

### 3. 1 各社の ICT 教育関連システムについて

学校などの教育現場の方々に対して、デジタル教材や最新の ICT 技術を紹介し、導入促進につなげることを目的として、2010 年より教育関連の IT 製品やサービスの展示会「教育 IT ソリューション EXPO (EDIX)」が毎年開かれている。2015 年は、5 月 20 から 22 日まで、東京ビッグサイトで開催された。株式会社ナチュラルが運営する Web サイト「ICT 教育ニュース」によれば、「本年は過去最多の 620 社が出展、教育委員会や地方自治体、小中高、大学、塾・予備校関係者など 2 万 7000 人の来場者を見込んでいる」という。また、同サイトによれば、「今年の会場では、昨年まで多く見られた模擬授業スタイルが減少し、プレゼンテーションスタイルで製品・サービスの詳細まで伝えようとする姿勢が伺えた」という<sup>(13)</sup>。

また、個別の企業等の取り組みとしては、たとえば、NTT が「教育 ICT の整備・活用情報サイト 教育スクエア×ICT」という Web サイト展開しており<sup>(14)</sup>、パナソニック教育

財団も自己の Web サイト上に「ICT を活用した教育・学習方法のヒントに」と銘打って「スクールフォトレポート」をトップページに掲載している<sup>(15)</sup>。

さらに実績や会社規模は明らかではないが、「ICT 活用教育研究所」なる研究所の Web サイトも公開されており、「学校での ICT 活用」に関するコンテンツも公開している<sup>(16)</sup>。

このように、いわゆる IT 関連企業、もしくは ICT 関連企業といわれる企業は、これからの成長が見込まれる「教育への ICT 活用支援戦略」に力を注いでいるようである。

### 3. 2 各社の ICT 機器・システムのデモンストレーションの体験

本節では、著者らがこの夏に体験した複数社の ICT 機器やシステムのデモンストレーションについて述べる。本節中の図は、各社の製品説明の Web ページからの引用であり、写真は、来訪した企業関係者からの提供のものや著者が撮影したものなので、それぞれ出どころを本文中に記す。

#### 3. 2. 1 協働学習支援システム パイオニア「xSync (バイシンク)」

文部科学省の「学びのイノベーション事業実証研究報告書」の「第 4 章 ICT を活用した指導方法の開発」の「2 学習場面に応じた ICT 活用事例」では、学習場面として「一斉学習」「個別学習」に加えて、「協働学習」があげられており、子ども同士による意見交換、発表などのお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となるとしている<sup>(5)</sup>。

「電子黒板とタブレット間の連携を容易に実現」し、「タブレットを使った個別学習やグループ学習でのまとめ作業に適した考具としての機能搭載」「成果をリアルタイムで電子黒板に送信してクラス全体で共有できる」ために、「円滑な協働学習空間の提供」という製品がパイオニアの xSync である<sup>(17)</sup>。

これは、タブレット端末活用先進県として知られている佐賀県のすべての公立高等学校に対して、生徒 1 人が 1 台のタブレット端末を持って ICT 活用授業を実現するための授業支援ソフトとして、2014 年度に採用されている<sup>(18)</sup>。

特に、xSync のソフトウェアがインストール済みのインテル社製のスティック型 PC をモニターや液晶プロジェクトの HDMI 端子にさすだけで、協働学習が実現できるという「スティック型」は手軽に利用でき<sup>(17)</sup>、「とりあえず導入」するには適していると思われる。

#### 3. 2. 2 チェル「CaLabo TX」

文部科学省の「第 2 期教育振興基本計画」に基づく大学教育改革では、学生が能動的に授業参加できる「アクティブラーニング」を取り入れた授業が求められており<sup>(8)</sup>、コンピュータ室以外であっても、タブレット端末を活用した「アクティブラーニング型授業をサポートする新しいシステム」が、チェルの「CaLabo TX」であり、「タブレットと無線 LAN

環境があれば、講義室やアクティブラーニング教室などで双方向授業や積極的なディスカッションが容易になり、「協働学習」が実現できるという<sup>(19)(20)</sup>。

この「CaLabo TX」を本学において、利用の実演をおこなってもらっている様子を図1と図2に示す。図1、図2とも、システムのデモをおこなう関係者の許諾のもとで、著者が撮影したものである。



図1 「CaLabo TX」のデモの様子(全体風景)



図2 「CaLabo TX」をタブレット端末で利用する様子

このシステムは、従来、コンピュータ室においておこなわれていた「教師画面の学習者 PC への転送」や「学習者 PC へのファイル転送」「学習者 PC からのファイル回収」などの授業支援にかかわる操作が、学習者 PC を学習者タブレット端末に置き換えて、通常の教室において実現できるというものである。

### 3. 2. 3 富士通「知恵たま」

フューチャースクール事業や学びのイノベーション事業で、「西日本地域における ICT を利活用した協働教育の推進に関する調査研究」の報告書を富士通総研として公表している富士通は「知恵たま」というソフトウェアを発売しており、この夏に本学において、デモンストレーションしてもらった。図3と図4とは、「知恵たま」を紹介する同社 Web ページからの引用であり、システムの画面が児童・生徒のタブレット端末に表示される<sup>(21)</sup>。



図3 「知恵たま」のタブレット端末での表示例



図4 「知恵たま」のタブレット端末画面と電子黒板画面

図4は、図の左側背面の教師側の電子黒板に教室内の全児童のタブレット端末の画面が表示されており、図の右側前面の児童用のタブレットに対して教師が書き込み、その場に行かずして個別指導を可能にしている様子である。

なお、デモンストレーションの会場の様子を図5に示す。この写真は、富士通の社員の方が撮影したものを本研究関連での論文や講演会での発表などで利用することを前提として使用を許諾されたものである。

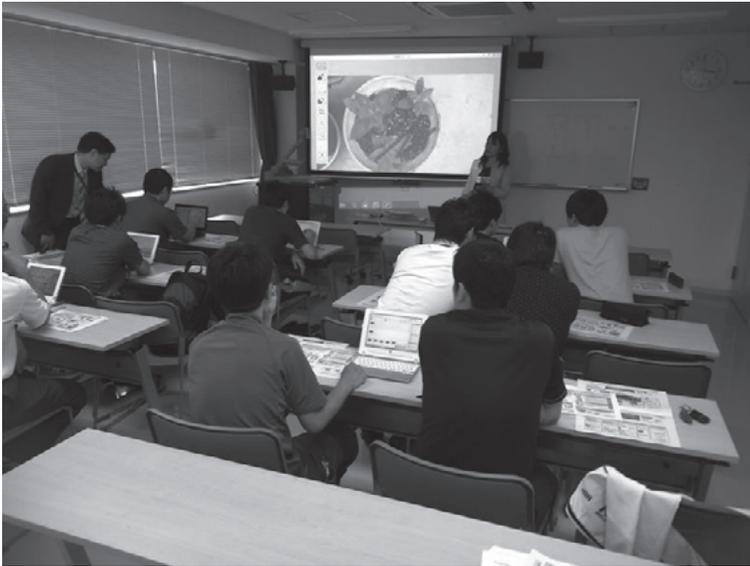


図5 「知恵たま」のデモンストレーションの様子

### 3. 2. 4 エプソン電子黒板

エプソンの電子黒板の利用のイメージを同社 Web ページから図を引用したものを図6に示す<sup>(22)</sup>。



図6 エプソンの電子黒板の利用のイメージ

同社の電子黒板は、超近焦点型の壁掛け対応の液晶プロジェクタとなっており、図6の中央と右側のイメージ図のように授業者や説明者の体や手が液晶プロジェクタの投影を妨げないという特長があり、従来のプロジェクタより優位である。

なお、同社の担当者が、本学で電子黒板の説明とデモンストレーションをおこない、学生たちが聞き入っている様子を図7に示す。この写真も、担当の業者の方の許諾のもとで、著者が撮影したものである。

そのなかで、コンピュータに接続しなくても、電子黒板としての機能を持ち、投影面上を付属のペンで線を描くことも可能であることも体験したが、通常の「タッチ機能付き液晶パネル」と同等以上の使い勝手であった。

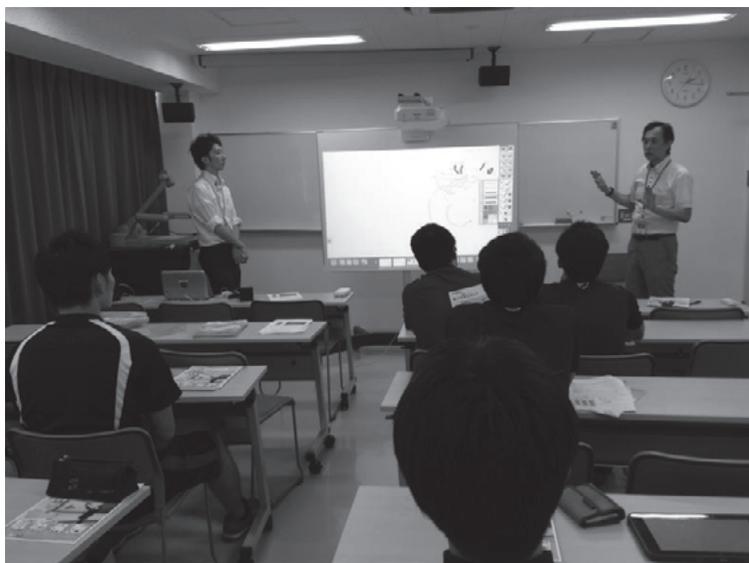


図7 エプソンの電子黒板のデモンストレーションの様子

## 4. 教員養成系学生に必要な ICT 活用能力について

### 4. 1 教員に必要な ICT 活用能力と ICT 活用指導力の検討

文部科学省は、「IT 新改革戦略」に基づき、「教員の ICT 活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会」を設置し、検討が進められ、2007年2月に「教員の ICT 活用指導力の基準」を策定し、公表した<sup>(23)(24)</sup>。小学校用と中学校・高等学校用とがあるが、おもに「児童」「生徒」の表記の違いと、「情報モラルの指導」に関して、子どもの発達段階に即した内容になっているかの違いとがあるが、それ以外は同じである。8年ほど前の基準なので、現状に合わないところもあるが、おおむね、古い記述を新しい用語や表現、機

材名などに替えれば、教員養成系学生のICT活用指導力判定にも利用できると思われる。

この基準では、以下のように5項目にわたって、「4 わりにできる」「3 ややできる」「2 あまりできない」「1 ほとんどできない」の4段階でチェックさせている。

- |                              |
|------------------------------|
| A 教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力 |
| B 授業中にICTを活用して指導する能力         |
| C 児童・生徒のICT活用を指導する能力         |
| D 情報モラルなどを指導する能力             |
| E 校務にICTを活用する能力              |

直接的なICT活用指導力は、「B」「C」「D」であり、日常的には「B」、場合によっては「C」であるが、「A」の力がなければ、「B」「C」「D」を実現できず、さらに、子どもの評価ができなければ、進路指導などにも困ることになる。

「E」は、ICT活用の指導力ではないが、「教員として生きるためのICT活用能力」なので、その能力の有無の確認は必要なため、項目として採用する。

本節では、以下の各項において、2007年2月公表の「教員のICT活用指導力の基準」を示し、それを現状に適合させたものを提案する。なお、小学校版と中学校・高等学校版で、「児童」と「生徒」の語句のみが異なる場合には、標記を「生徒」で統一する。

「教員のICT活用指導力の基準」を「オリジナル」と表記し、現状に即した提案内容を「改定案」と表記して、「オリジナル」からの削除部分を二重取り消し線で「見え消し」とし、加える部分を「ゴシック体」とし、さらに「下線」を施した。

また、「デジタル」という表記は、電気・電子・情報・通信工学系の標準にならって「デジタル」と表記を統一した。

#### 4. 1. 1 教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力

本項目に関しては、授業準備の段階においても、電子黒板(インタラクティブボード)や書画カメラ(実物投影機)などの情報機器の利用を想定した授業計画を立てる能力を求めべきであると考えて、「改定案 A-1」のような表記とした。

また、最近では、CD-ROMでの画像や動画などの視聴覚データの提供は少ないので、現状に即して「改定案 A-2」では、「DVD」とした。

さらに、「改定案 A-3」のように授業用提示資料の作成に「動画作成・編集ソフトの活用」を加え、また、「改定案 A-4」のように「デジタルムービーの活用」を加えて、教員への動画作成と編集に関する能力を求めている。

オリジナル

- A-1 教育効果をあげるには、どの場面にどのようにしてコンピュータやインターネットなどを利用すればよいかを計画する。
- A-2 授業で使う教材や資料などを集めるために、インターネットや CD-ROM などを活用する。
- A-3 授業に必要なプリントや提示資料を作成するために、ワープロソフトやプレゼンテーションソフトなどを活用する。
- A-4 評価を充実させるために、コンピュータやデジタルカメラなどを活用して生徒の作品・学習状況・成績などを管理し集計する。

改定案

- A-1 教育効果をあげるには、どの場面にどのようにしてコンピュータ、電子黒板、書画カメラ、タブレット端末などの情報機器やインターネットなどを利用すればよいかを計画する。
- A-2 授業で使う教材や資料などを集めるために、インターネットや ~~CD-ROM~~ DVD などの 視聴覚資料 を活用する。
- A-3 授業に必要なプリントや提示資料を作成するために、ワープロソフトやプレゼンテーションソフト、動画作成・編集ソフト などを活用する。
- A-4 評価を充実させるために、コンピュータや デジタルカメラ、デジタルムービー などを活用して生徒の作品・学習状況・成績などを管理し集計する。

## 4. 1. 2 授業中に ICT を活用して指導する能力

本項目では、全項目で、「コンピュータや提示装置など」という表現を「コンピュータ、電子黒板、書画カメラなど」という表現として、現状で使われている提示装置を具体的に示した。

また、「改定案 B-1」では、学習に関する興味・関心を高めるために「生徒用タブレット端末を用いて画像や動画などを表示させたりする」として、児童・生徒に何らかの形でタブレット端末を利用させることを明記した。

さらに、「改定案 B-2」のように、「一人一人」の表現は、通常使われる「一人ひとり」と修正した。

オリジナル

- B-1 学習に対する生徒の興味・関心を高めるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-2 生徒一人一人に課題意識をもたせるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-3 わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-4 学習内容をまとめる際に生徒の知識の定着を図るために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などをわかりやすく提示する。

改定案

- B-1 学習に対する生徒の興味・関心を高めるために、コンピュータ、電子黒板、書画カメラ~~や提示装置~~などを活用して資料などを効果的に提示したり、生徒用タブレット端末~~を用いて画像や動画などを表示させたり~~する。
- B-2 生徒一人一人ひとりに課題意識をもたせるために、コンピュータ、電子黒板、書画カメラ~~や提示装置~~などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-3 わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりするために、コンピュータ、電子黒板、書画カメラ~~や提示装置~~などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-4 学習内容をまとめる際に生徒の知識の定着を図るために、コンピュータ、電子黒板、書画カメラ~~や提示装置~~などを活用して資料などをわかりやすく提示する。

## 4. 1. 3 児童・生徒のICT活用を指導する能力

本項目の主な修正点は、「コンピュータ」と「タブレット端末」を併記したことであり、「改定案 C-4」では、児童・生徒用の学習ソフトがデスクトップ型やノート型のコンピュータだけでなく、タブレット型の端末においても活用するように指導することを明記した。

オリジナル

- C-1 生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。
- C-2 生徒が自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり、調べた結果を表計算ソフトで表やグラフなどにまとめたりすることを指導する。

C-3 生徒がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して、わかりやすく説明したり効果的に表現したりできるように指導する。

C-4 生徒が学習用ソフトやインターネットなどを活用して、繰り返し学習したり練習したりして、知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する。

#### 改定案

C-1 生徒がコンピュータやタブレット端末、インターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。

C-2 生徒が自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり、調べた結果を表計算ソフトで表やグラフなどにまとめたりすることを指導する。

C-3 生徒がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して、わかりやすく説明したり効果的に表現したりできるように指導する。

C-4 生徒がコンピュータやタブレット端末上の学習用ソフトやインターネットなどを活用して、繰り返し学習したり練習したりして、知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する。

#### 4. 1. 4 情報モラルなどを指導する能力

本項目は、情報モラルの指導に関する項目であるが、指導する内容には、普遍性があるので、小学校の場合も中学校・高等学校の場合も、オリジナルを修正せず、そのままの表現で構わないと判断したため、オリジナルだけをそのまま示す。

##### (1) 小学校の場合

#### オリジナル

D-1 児童が発信する情報や情報社会での行動に責任を持ち、相手のことを考えた情報のやりとりができるように指導する。

D-2 児童が情報社会の一員としてルールやマナーを守って、情報を集めたり発信したりできるように指導する。

D-3 児童がインターネットなどを利用する際に、情報の正しさや安全性などを理解し、健康面に気をつけて活用できるように指導する。

D-4 児童がパスワードや自他の情報の大切さなど、情報セキュリティの基本的な知識を身につけることができるように指導する。

## (2) 中学校・高等学校の場合

### オリジナル

- D-1 生徒が情報社会への参画にあたって責任ある態度と義務を果たし、情報に関する自分や他者の権利を理解し尊重できるように指導する。
- D-2 生徒が情報の保護や取り扱いに関する基本的なルールや法律の内容を理解し、反社会的な行為や違法な行為などに対して適切に判断し行動できるように指導する。
- D-3 生徒がインターネットなどを利用する際に、情報の信頼性やネット犯罪の危険性などを理解し、情報を正しく安全に活用できるように指導する。
- D-4 生徒が情報セキュリティに関する基本的な知識を身に付け、コンピュータやインターネットを安全に使えるように指導する。

ただ、具体的な指導の場面では、オリジナルが公表された 2007 年当時では、一般的でなかったと思われる児童・生徒の SNS(ソーシャルネットワーキングサービス)やスマートフォンの利用についての指導が必須となると思われる。

### 4. 1. 5 校務に ICT を活用する能力

本項目では、教員個人で閉じた能力が「E-1」に記述されており、これに関しては、普遍性もあるため、変更しなくてよい。

ただ、「E-2」については、「教員間」と「保護者・地域」とが、連携するために「インターネット」や「校内ネットワーク」を利用するといった、コンピュータ・ネットワークの観点から、校内と校外とが区別されていない。そのため、「教員間」の ICT 活用を「改定案 E-2」として、グループウェアとファイルサーバの活用を明記した。また、「保護者・地域」に対する ICT 活用を新しい項目として独立させ、「改定案 E-3」とし、インターネット活用に加えて、その具体例としての「メール」と「メーリングリスト」の利用を加えた。

ただ、メーリングリストに関しては、もっぱら、その利用であって、ユーザ管理やシステムの管理までは求めている。

さらに、メーリングリストの利用は、多くの場合には、学校から保護者への「情報の伝達」に利用されるので、「改定案 E-3」では、「必要な情報の伝達・交換・共有化を図る」と表現している。

オリジナル

E-1 校務分掌や学級経営に必要な情報をインターネットなどで集めて，ワープロソフトや表計算ソフトなどを活用して文書や資料などを作成する。

E-2 教員間，保護者・地域の連携協力を密にするため，インターネットや校内ネットワークなどを活用して，必要な情報の交換・共有化を図る。

改訂案

E-1 校務分掌や学級経営に必要な情報をインターネットなどで集めて，ワープロソフトや表計算ソフトなどを活用して文書や資料などを作成する。

E-2 教員間の情報伝達や情報共有を図るために，校内ネットワークをもとにしたグループウェアやファイルサーバなどを活用する。

E-3 保護者・地域の連携協力を密にするため，インターネットやメール，メーリングリストなどを活用して，必要な情報の伝達・交換・共有化を図る。

## 4. 2 ICT 活用指導力の向上の方策

「学びのイノベーション事業実証研究報告書」では，ICT 関連機器を用いて授業の中で児童・生徒に対して指導できる能力を「ICT 活用指導力」と呼んでおり，その向上策について，以下のように言及している。

- ① 各種研修会の実施
- ② 教員間の情報共有
- ③ 有識者による指導助言
- ④ 公開授業の実施，外部への公開(視察の受け入れ)

これらは，あくまでも教育現場の教員を対象としているため，教員養成系の学生に対して，そのまま適用するには無理な点もあるが，たとえば，「ICT 活用に関する授業」を受講している学生にとっては，授業の受講そのものが「① 各種研修会」への参加に相当するものと思われる。また，「ICT 活用に関する授業」の受講生の模擬授業を他教科の受講生や教員にも公開すると「④ 公開授業の実施」相当のことがらを実施することになり，さらに，模擬授業ののちに，指導を受ければ，「③ 有識者による指導助言」となる。

したがって，「ICT 活用に関する授業」の実施とその運用によって，教員養成系学生の

ICT 活用指導力が身につく、それを高めることが期待される。

## 5. ICT 活用指導力養成のための教育環境と授業概要について

教員養成系学生にとって必要な ICT 活用能力、および ICT 活用指導力については、4. で述べたが、それを身につけさせるためには、どのような教育環境のもとで、どのように指導するかが課題となる。

### 5. 1 ICT 活用指導力養成のための教育環境

現段階では、3. 2 で述べた協働学習支援システムや授業支援システムを大学教員が電子黒板を利用して、児童・生徒が、タブレット端末を利用する授業形態を学生たちに体験させて、それ自体の特質やそれらを利用する場合の指導の留意点を指導・体験させ、さらには、授業とその準備のための訓練をおこなう必要がある。

たとえば、電子黒板については、タッチ機能付きの液晶パネルと用いるのか、それとも、3. 2. 4 で触れた短焦点式の液晶プロジェクタを用いるかによって、授業者の立ち振る舞いが異なることになる。

タッチ機能付き液晶パネルの場合は、対角のサイズが 50 インチ程度以上でなければ、通常の小・中学校の教室での指導には文字や画像のサイズが小さく表示されるために、現実的には利用が難しいが、パネルサイズが大きくなると、パネルを支える専用スタンドが占めるスペースが広くなり、授業者の立つ場所が限られるという制約が出てくることを理解しているものは多いとはいえないのが現状であろう。

壁に固定してしまうタイプの液晶プロジェクタであれば、画像の投影部分の真下の部分にはスタンドなどの障害物がなく、授業者にとっては、通常の黒板やホワイトボードでの授業と同様な立ち振る舞いが可能となる。ただ、その液晶プロジェクタの設置された教室でのしか ICT 活用の授業がおこなえないという制約が生じてくる。

これら双方の利用を ICT 活用の授業で受講生に体験させることが理想ではあるが、経費的には非常に困難である。

ここで述べた以外にも、各社の協働学習支援システムなどには、メリットと改善すべき点とがあるものと思われ、学生が実際に教員となって働く自治体に導入されているシステムでの実践の経験が積めるとよいが、あまり現実味はない。

### 5. 2 ICT 活用指導力養成のための授業概要

ICT を活用する学部の授業においては、ICT 活用の授業の準備、授業自体の実施、さらには、ICT 機器を活用した授業における児童・生徒の評価方法についても、受講生に指導・体験がなされることが理想であるが、学部の半期 15 コマの講義・演習のなかでは、このような広範なものには対応しきれない。

そこで、ICT活用の授業の準備や授業実施についての留意点を中心に4-5コマ程度を受講生全員に指導することを想定している。これらの時間の中では、協働学習支援システム利用の留意点などの指導はおこなうが、一人ひとりが、システムを利用しての授業実施体験は、時間的・空間的・機器的制約により困難である。

そこで、各教科において、その教科特有のICTを活用した授業形態を受講生に体験させることになるものと考えている。

このとき、よく引き合いに出されるのが、電子黒板とタブレット端末での協働学習支援システムの利用にとどまらず、タブレット端末のカメラ機能を使った静止画や動画の撮影、そして無線LAN機能を活用した画像・動画ファイルを含む電子ファイルのファイルサーバへの転送などを各教科の特質に合わせて体験させるというものである。

これらの事例については、奈良教育大学の次世代教員養成センターが公開しているものや自治体が公開しているものもあるので参考になるとと思われる<sup>(25)-(28)</sup>。

## 6. むすび

本論文では、福井大学教育学部の課程共通科目として、次年度から開講される予定のICT活用能力とICTを活用して指導する能力を身につけさせる演習を伴う授業の内容を考えるうえで、政府の基本的なITやICTの活用に関する教育への提言や文部科学省の「学びのイノベーション事業」、および総務省の「フューチャースクール事業」などの取り組みや成果を参考にしつつ、教育環境や授業での指導の概要などについて考察した。

また、「IT新改革戦略」に基づき、「教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会」が策定し、2007年2月に公表した「教員のICT活用指導力の基準」について、最近の情報通信関連の状況や子どもたち・教員・保護者らのICT活用の状況などを踏まえて、「教員のICT活用指導力の基準」を最新の内容に修正したものを提案した。

さらに、教育のICT活用に関して、各社の授業支援システムやアクティブラーニング支援のシステムの体験などを紹介し、それぞれの特徴について述べた。

今後は、本論文で検討したことがらを踏まえながら、より具体的に指導内容を精選し、学部の授業に活用できる資料やテキストの作成ができるように準備を進めていくことが必要である。また、これまでに作成してきたFlashアプリケーション<sup>(29)-(32)</sup>やWindowsアプリケーション<sup>(33)(34)</sup>などをタブレット端末で快適に操作できるような最適化をおこなうこと、および、教員を目指す学生が、デジタル教材の作成を容易におこなえるような「ひな形」の試作を進めることが今後の課題となる。

## 参考文献

- (1) 文部科学省：「学びのイノベーション事業(平成 23～25 年度)」；  
[http://jouhouka.mext.go.jp/common/pdf/manabi\\_innovation.pdf](http://jouhouka.mext.go.jp/common/pdf/manabi_innovation.pdf) (2013)
- (2) 総務省：「フューチャースクール推進事業」；  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/future\\_school.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/future_school.html) (2013)
- (3) 総務省：「教育分野における ICT 利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン (手引書) 2013～実証事業3年間の成果をふまえて～ 小学校版」；  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000218505.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000218505.pdf) (2013)
- (4) 総務省：「教育分野における ICT 利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン (手引書) 2014 ～実証事業の成果をふまえて～ (中学校・特別支援学校版)」；  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000285283.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000285283.pdf) (2014)
- (5) 文部科学省：「学びのイノベーション事業実証研究報告書」；  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm) (2014)
- (6) 総務省 先導的教育システム実証事業：  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/sendou.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/sendou.html) (2015)
- (7) 総務省：「ICT ドリームスクール実践モデルに係る提案公募の開始」；  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01ryutsu05\\_02000067.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_02000067.html) (2015)
- (8) 文部科学省：「第 2 期教育振興基本計画」；  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/keikaku/detail/1336379.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/1336379.htm) (2013)
- (9) 内閣官房内閣広報室：「世界最先端 IT 国家創造宣言について」；  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryou1.pdf> (2013)
- (10) 内閣官房内閣広報室：「日本再興計画 -JAPAN is BACK-」；  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou\\_jpn.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf) (2013)
- (11) 文部科学省：「教育の情報化に関する手引」；  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm) (2010)
- (12) 文部科学省：「教育の情報化ビジョン」；  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/1305484.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm) (2011)
- (13) ナチュラル ICT 教育ニュース：「第 6 回 教育 IT ソリューション EXPO(EDIX) 東京ビッグサイトで開幕」；<http://ict-enews.net/2015/05/20edix2015/> (2015 年 5 月 20 日)

- (14) 日本電信電話：教育 ICT の整備・活用情報サイト「教育スクエア×ICT」；  
<http://www.ntt-edu.com/>
- (15) 益財団法人 パナソニック教育財団；<http://www.pef.or.jp/index.html>
- (16) 日本アイビルソフト「ICT 活用教育研究所」；<http://www.el-labo.jp/index.asp>
- (17) パイオニア：「xSync」；<http://pioneer.vcube.com/edu/solution/>
- (18) 電子黒板/パイオニア教育サイト：「パイオニアの協働学習支援システム xSync が佐賀県すべての県立高校の 1 人 1 台端末に対する授業支援ソフトとして採用」；  
[https://pioneer.vcube.com/edu/sitemap/newstank/20140327\\_a.html](https://pioneer.vcube.com/edu/sitemap/newstank/20140327_a.html) (2014 年 3 月 27 日)
- (19) チエル：「CaLabo TX」；<http://www.chieru.co.jp/products/c-tx/index.html>
- (20) 朝日新聞 DIGITAL：「チエル，アクティブラーニングに向けたタブレット端末対応授業支援システム」；  
[http://www.asahi.com/and\\_M/interest/bcnnews/Cbcn2015033109.html](http://www.asahi.com/and_M/interest/bcnnews/Cbcn2015033109.html) (2015 年 3 月 31 日)
- (21) 富士通：「知恵たま」；  
<http://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/education/school/learning/chietama/>
- (22) エプソン：「ビジネスプロジェクタ(電子黒板)」；  
<http://www.epson.jp/products/bizprojector/eb595wt/>
- (23) 文部科学省：「教員の ICT 活用指導力のチェックリスト(小学校版)」；  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870_1.pdf) (2007 年 2 月 19 日)
- (24) 文部科学省：「教員の ICT 活用指導力のチェックリスト(中学校・高等学校版)」；  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870_2.pdf) (2007 年 2 月 19 日)
- (25) 奈良教育大学 次世代教員養成センター ICT 活用能力を持つ教員養成のための教材開発委員会：「教員養成・研修テキスト(情報教育)－ICT 活用指導力 UP のためのハンドブッカー」(2015 年 3 月 31 日)
- (26) 江戸川区教育委員会：「授業における ICT 活用実践事例集」(2011 年 2 月)
- (27) 大阪市教育センター：「学校教育 ICT 活用事業」；  
<http://www.ocec.jp/center/index.cfm/35,0,176,html>
- (28) 日野市 ICT 活用教育推進室：「ICT 活用実践事例集」；  
<http://www.hino-tyky.ed.jp/ict-edu/cases/index.html>
- (29) 林，田中，塚本 他：「住環境を対象とした配置支援システムの構築について」；平成 18 年度電気関係学会北陸支部連合大会講演論文集，講演番号 E-25(2006)

- (30) 塚本, 田中, 西村 他:「Web上で動作する屋内コーディネート支援システム構築の試み」; 福井大学教育地域科学部紀要 V部(応用科学 技術編), 42号, pp.9-26(2007)
- (31) 荒川, 塚本:「Web上で動作する技術・家庭科における学習支援システム構築に関する研究」; 日本産業技術教育学会第52回全国大会(新潟)講演論旨集, p.117(2009)
- (32) 塚本, 藤井, 櫻木 他:「タブレット型情報端末の電子知育玩具活用に関する一考察」; 福井大学教育地域科学部紀要, 合冊第3号, pp.221-242(2012)
- (33) 塚本, 小林, 竹川 他:「ネットワーク上で動作する環境型学習支援システム構築の試み」; 日本産業技術教育学会誌, 第42巻, 第3号, pp.123-131(2000)
- (34) 川崎, 豊田, 塚本 他:「技術・家庭科を対象としたCAIシステムの構築—栽培学習, 衣生活学習への適用の試み—」; 日本産業技術教育学会第17回北陸支部研究発表会講演論文集, p.27(2004)

※参考文献のURLについては, 2015年9月30日にWebページの存在を確認している。