

# 工学系学科の教職実践演習における ICT 教材作成演習の 実践報告

赤澤紀子 佐々木啓子 中山泰一 金子麦

電気通信大学

近年，教育の情報化が注目されている．教育の情報化には，現職の教員だけでなく教職課程の学生にも ICT を活用する力が，求められている．そこで，研究では ICT を活用する能力を育成するため，ICT 教材作成および教材の活用方法を考える ICT 教材作成演習を行った．

## Practice Report of ICT Teaching Materials Making Practice in Education Practice Seminar for students of engineering department

Noriko Akazawa, Keiko Sasaki, Yasuichi Nakayama and  
Mugi Kaneko

The University of Electro-Communication

We make teacher-training course students create ICT teaching materials. We report the result and show that this practice is useful for them to teach with ICT.

### 1 はじめに

小中高等学校や大学での教育の情報化が進みつつある．2014 年 6 月に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言 [7]」では，日本の成長戦略の柱の一つとして，ICT 教育の充実を図ることが挙げられている．教育の情報化には，教員の ICT 活用指導力が必要である．この能力は，大学の教職課程を履修する学生にも求められる．

工学系学科の教職課程を履修している学生は，自身の専門分野の ICT 活用には長けているが，教員としての ICT 活用指導は，経験があまりなく不得手である．

そこで，我々は工学系学科において，教職課程における学びの集大成である教職実践演習の中で，ICT 教材作成演習を実施することとした．本演習により，将来授業で ICT を効果的に活用できる教員になる学生が増加すると考える．さらに，学生の ICT を活用した授業に対する意

識の変化を調査するため，教材作成演習の前後に，アンケート調査を実施することとした．アンケート調査から，本演習の一定の効果を確認することができた．

### 2 背景

学校に整備された ICT を有効に活用して指導する力を「ICT 活用指導力 [3]」という．ICT 活用指導力は，次の 5 つに分類されている．

- **A** : 教材研究・指導の準備・評価などの 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** : 児童の ICT 活用を指導する能力
- **D** : 校務に ICT を活用する能力
- **E** : 情報モラルなどを指導する能力

文部科学省は，毎年，教員の ICT 活用指導力の現状について，全国の教員を対象に調査を行っている [2]．調査によると，ICT 活用指導力 B,C が，他の指導力と比べて低い値になっており，さ

らなる強化が必要である。

さらに、ICT 活用指導力は、現役の教員だけでなく、大学の教職課程を履修する学生にも求められおり、「教育の情報化ビジョン [4]」では、教員の採用選考について、ICT 活用指導力を十分に考慮することを求めている。これを踏まえ、採用試験において、ICT 活用した模擬授業が実施され始めている [6]。

大学・大学院において教育の情報化に対応した教員養成に関する研究も行なわれている [5][8]。しかし、これらの研究の多くは、教育学部が対象である。

### 3 ICT 教材演習の実施

教職実践演習とは、普通免許状取得に係わる所要資格を得るために修得が必要な「教職に関する科目」として、平成 22 年度入以降の学生から教職課程に含まれる科目である。学生は、この科目の履修を通じて、将来、教員になる上で、自己にとって何が課題であるのかを自覚し、必要に応じて不足している知識や技能等を補い、その定着を図ることにより、教職生活をより円滑にスタートできるようになることが期待される。

本学では、文部科学省が適当であるとしている授業内容を参考に教育実践演習の講義内容を決定している。その中で、ICT 教材作成演習は、平成 25 年度から実施している本学の独自の取り組みである [1]。

本 ICT 教材作成演習は 2 年目の実施であり、全 15 回の教職実践演習のうち、5 回分を ICT 教材作成演習に割り当てた。

#### 3.1 対象者

教職実践演習の受講生 46 人を対象に、ICT 教材作成演習を行った。演習実施時の学生の教員免許申請状況は表 1 の通りである。受講生(以降、学生)の教員としての ICT 活用能力についての自己評価を「高い、やや高い、やや低い、低い」の 4 段階で調査した。有効回答 42 人中、

表 1 教員免許状申請状況

教科	免許区分	人数
数学	中学・高校	17
	高校のみ	5
理科	中学・高校	7
	高校のみ	7
数学・理科	中学・高校	1
情報	(数学免許と重複)	7
申請なし		9

高い 4 人、やや高い 12 人、やや低い 12 人、低い 14 人であった。このことより、教員としての ICT 活用能力が十分でないと考えられる学生は多いと言える。

#### 3.2 演習課題

学生 1 人につき 1 つの演習課題を作成した。課題は、次の通りである。

教育実習の研究授業から、20 分程度を抜粋 ICT を活用した授業として再構築

学生にとって、研究授業は教授方法をもっとも理解している授業である。そのため、ICT を有効活用する授業展開のイメージを捉えやすいこと、ICT を活用した授業の利点欠点を考える際に、比較が容易であるなどの利点から、研究授業を題材とした。課題の作成には、科目校種別に 5、6 人ごとの班を作成し、班内で相互にアドバイスをを行うこととした。

#### 3.3 実施手順

本演習の実施手順は、次の通りである。

- 第 1 回 ガイダンス
  - － 課題の説明
  - － 活用できる ICT 機器・デジタル教材の説明
- 第 2 回 授業案作成

- ICT を用いた授業案作成：授業を行う学年教科，単元，概要，使用する ICT，主な学習活動，授業のイメージをまとめる。
- 第 3 回 グループ内相互評価
  - 第 2 回で作成した授業案をグループ内で発表し，相互評価を行う。
- 第 4，5 回 ICT 教材発表会
  - 各班の代表者 1 人が ICT を用いた授業案を模擬授業形式で発表する。
  - 同席する教授・准教授および，学生は，発表の評価を行う。
- 最終課題提出
 

最終課題は，以下を作成し提出する。

  - ICT を用いた授業概要書：記述する項目は，第 2 回の授業案と同様
  - 成果物：教材がある場合は教材や，授業概要書を実践したことがわかる動画等

## 4 アンケート調査

実習の前後に ICT を活用した授業に関するアンケート調査を行ない，39 人から回答を得た。

### 4.1 ICT を活用した授業に対する意識の変化

学生たちは，小中高等学校で何らかの ICT を活用した授業を受けている。また，大学で ICT を活用した授業や研究において ICT を活用している。この時点の学生の ICT を活用した授業に対する意識は，学生としての ICT 活用体験である (図 1)。

演習前の「ICT を活用した授業像とは」のアンケートでは，教員が ICT を活用して，板書の代替えとしてのプレゼンテーション用ソフトの使用や，グラフや図形，映像などを提示するなど教員の ICT 活用が多数であった。この時点で，学生の ICT を活用した授業に対する意識は，学生としての ICT 活用の体験に，教員として授業をすることが加わったと言える (図 2)。

一方，演習後のアンケートからは，教員の ICT

活用についてよりも，授業に参加する生徒児童についての記述が増えている。加えて，演習後のアンケートは，生徒児童についての記述が，演習前のアンケートよりも 2 倍に増えている。このことより，演習により，ICT を活用した授業を実施するために，生徒への影響を考慮するように学生の意識が変化したと言える (図 3)。

ICT を活用した授業に対する意識は，演習により，学生としての意識から，教員としての意識へ変化していると考えられる。さらに，生徒への影響を考慮できることは，第 2 章で述べた ICT 活用指導力 B「授業中に ICT を活用して指導する能力」に加え，ICT 活用指導力 C「児童の ICT 活用を指導する能力」の育成につながると考える。

### 4.2 演習から考える ICT を活用する授業の長所と短所について

演習後，「ICT を活用する授業の長所と短所」についてアンケートを実施した。長所短所は次のようにまとめることができる。

- 長所
  - 教員の授業進行の支援
  - 教材の再利用
  - 生徒の理解の支援
  - 生徒の参加型授業
- 短所
  - 教員の負担増加
  - 教員の機器の未習熟による影響
  - 機器操作に係る授業の中断
  - 授業進行速度による生徒への影響
  - ICT 機器の利活用の難しさ

長所として，電子黒板や書画カメラ，デジタル教科書などを利用した板書の時間短縮，数学でのグラフの描画や，理科での実験の様子動画などを提示することにより，生徒の理解を支援できるとの意見が多数であった。さらに，タブレット PC などを使うことにより，学習者中

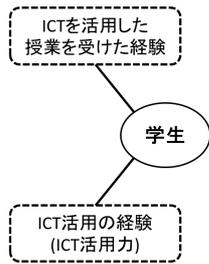


図1 学生としての ICT を活用した授業に対する意識

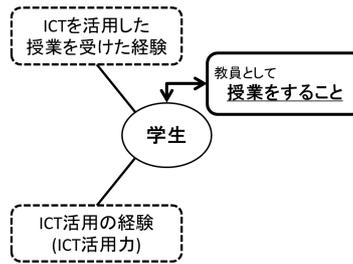


図2 演習前の ICT を活用した授業に対する意識

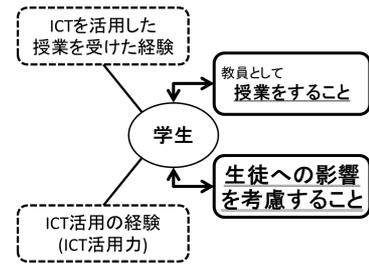


図3 演習後の ICT を活用した授業に対する意識

心の授業が展開できるとしている。一方で、短所として、教員の授業準備の負担増や、教員の機器の未習熟が起因してわかりづらい授業や、授業の進行速度が速くなり、生徒が授業内容をしっかり習得できない可能性を示唆している。また、より良い授業をするためには、どこでどのように ICT を活用するのが重要であるとしている。

これらのことより、演習後の学生は、教員の行動、生徒の行動や影響、ICT の利活用を総合的に判断して、ICT を活用する授業を考えていると言える。

## 5 まとめと今後の課題

近年、教職課程の学生に、ICT 活用指導力が求められている。しかし、工学系学科の学生は自身の専門分野の ICT 活用力は持っているが、教員としての ICT 活用指導力については十分ではないと考える。そこで、ICT 活用指導力を育成するための ICT 教材作成演習を工学系学科にて実践した。実習前後のアンケート調査から、本演習は ICT 活用指導力の育成につながることを示した。今後は、演習にて行った相互評価が学生に与える影響についても精査し、より総合的に本演習の効果を検証する。さらに ICT 活用指導力を育成するために、学生が協働学習などを計画できるよう考慮した課題を設定する。

## 謝辞

本報告を行うにあたり、アンケート調査および成果物等の使用の承諾をしてくださった本学の平成 26 年度教職実践演習履修学生の皆様に感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 赤澤紀子, 金子麦, 佐々木啓子, 中山泰一: 教職実践演習における ICT 教材作成演習の実践報告, 情報処理シンポジウム, pp. 173-177(2014).
- [2] 文部科学省: 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果, [online]. Available: [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1287351.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1287351.htm)
- [3] 文部科学省: 教員の ICT 活用指導力, [online]. Available: [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/\\_icsFiles/afielddfile/2013/09/17/1339524\\_02.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/_icsFiles/afielddfile/2013/09/17/1339524_02.pdf)
- [4] 文部科学省: 教育の情報化ビジョン, [online]. Available: [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/\\_icsFiles/afielddfile/2011/04/28/1305484\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/_icsFiles/afielddfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf)
- [5] 小清水貴子, 大石智里, 藤木卓, 寺嶋浩介, 室田真男: 教員養成課程における ICT 機器を活用した模擬授業の実践と学生の意識の変容, 日本教育工学会論文誌, Vol. 36 Suppl. , pp. 69-72(2012).
- [6] 佐賀県: 平成 27 年度佐賀県公立学校教員採用選考試験に関する総合情報, [online]. Available: [https://www.pref.saga.lg.jp/web/shigoto/\\_1157/ss-sikakusiken/\\_79992.html](https://www.pref.saga.lg.jp/web/shigoto/_1157/ss-sikakusiken/_79992.html)
- [7] 首相官邸: 世界最先端 IT 国家創造宣言, [online]. Available: [http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/it\\_kokkasouzousengen.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/it_kokkasouzousengen.pdf).
- [8] 竹野秀敏, 谷田親彦, 紅林秀治, 上野耕史: 教育学部所属大学生の ICT 活用指導力の実態と関連要因, 日本教育工学会論文誌, Vol. 53 No. 2, pp. 147-155(2011).

第9回 E&C シンポジウムに投稿された本論文の著作権は、著者にあります。  
著者に無断の複製は厳禁です。複製などのご希望は、著者に直接御連絡下さい。

エンターテイメントと認知科学研究ステーション

代表連絡先

〒182-8585 調布市調布ヶ丘1-5-1

電気通信大学 情報理工学研究科 伊藤毅志

uec-ito@mbc.nifty.com

042-443-5370