

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年5月31日現在

機関番号：12604

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500802

研究課題名（和文）教員・教員養成を指向した教育情報化能力育成カリキュラムの開発

研究課題名（英文）A development several curriculums to enhance the ability of computerization of education on the pre-service and in-service teacher training

研究代表者

新藤 茂 (SHINDO SHIGERU)

東京学芸大学・教育実践研究支援センター・教授

研究者番号：90134767

研究成果の概要（和文）：

本研究では、教員の教育の情報化を実施する能力を育成するために、学士レベルの情報教育、教育の情報化の周知、教育の情報化のリーダー育成のためのカリキュラムを開発し、実践を通じた改善点を洗い出した。今後、この成果を元に、さらなるカリキュラム改善を行う。また、4年間にわたる全学的な教員養成カリキュラムの一部として実施するプロジェクトを立ち上げる予定である。

研究成果の概要（英文）：

In this study, we developed several curriculums to enhance the ability of computerization of education, which are the curriculum of the information study in faculty, the curriculum to make recognize the importance of computerization of education, and the curriculum to train the leaders of the computerization of education. We practiced these curriculums and improved them. Hereafter, we will continuously improve these curriculums. We will start a new project study where our developed curriculums will be practiced as a part of total four-year teacher training program.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 科学教育

キーワード：教育の情報化，教員養成，教員研修，情報教育，ICT活用

## 1. 研究開始当初の背景

計算機科学，情報科学，情報工学分野の成果が現実社会に還元され，社会の情報化が急速に進展している。情報化の波は社会の構造や生活スタイルそのものを変化させ，情報化社会に対応した能力を身に付けることが必

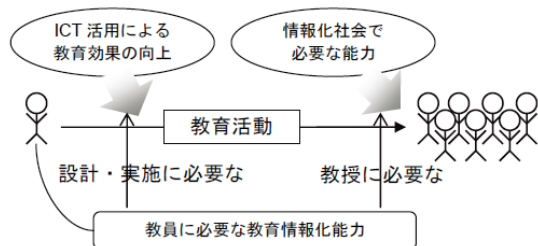
要となってきた。特に，社会生活を営む中で，自ら学び，考え，主体的に判断・行動し，よりよい方法で問題を解決する力（生きる力）が重要である。この点をうけて，2002年度から実施されている，そして，2010年度から実施される初等中等教育の学習指導要領

では、情報化社会で必要な力を“情報活用能力”としてその育成を唱えている。また、各教科の教育目標の達成のために授業において ICT を活用することと校務で ICT を活用することを要求している（前者を“情報教育”，後者を“授業における ICT 活用”“校務における ICT 活用”，三者あわせて“教育の情報化”と呼ぶ）。平成 21 年度における文科省の調査では、教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力を持っていると答えた教員が 72.6%，以下同様に、授業中に ICT を活用して指導する能力が 56.4%，児童生徒の ICT 活用を指導する能力が 58.5%，情報モラルなどを指導する能力が 66.8%，校務に ICT を活用する能力が 67.0%との結果であった。しかし、実際はこの値を下回っていると感じられる。現場の教員は、どのような教育をどのような方法で行えばよいのかに迷っており、そして、教育を行うための技術・知識が十分でないという問題がその根本にある。教員の ICT 関連の能力を向上させるために様々な研修や講習も行われているが、それらの内容は、主にコンピュータの操作方法の指導に留まっており、教員にとって本当に身に付けるべきものとなっているかは検討の余地がある。

国家の IT 政策の最新計画である i-Japan 戦略 2015 でも、教員のデジタル活用指導力の向上、活用のための環境整備と活用をサポートする体制整備、情報教育の内容の充実などの施策があげられている。これらの施策を十分に実施するためには、施策にも含まれる現場の教員の指導力の向上が基本であり、教育の情報化を実施するために必要な能力の明確化、それを身に着けるための教員養成・教員研修カリキュラムの開発は、緊急を要する重要な課題となっている。

## 2. 研究の目的

本研究では、小中高等学校において教員が、教育素材の準備から授業実施、そして、評価までを含めた教育過程や校務に ICT を活用することや、担当する授業において情報活用能力の教育を組み込んで実施する能力（以下、教育情報化能力と呼ぶ）を明らかにする。そして、すべての現職教員にその能力を身につけてもらうための教員研修カリキュラムと、教員養成段階で育むための教員養成カリキ



ュラムを開発する。また、教育の情報化を先導する教員を養成するためのカリキュラムも合わせて開発する。

教育の情報化を考える上で基本となるのは文部省が 2009 年 3 月に発行した“教育の情報化に関する手引き”である。初等中等教育における教育の情報化に関する検討会から出された“初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について”や、教育の情報化の概念を整理した東工大の松田氏による論稿も並んで本研究の基礎となる。これらの資料では、情報教育で何を教えるのかのガイドラインは示しているが、教員がどのような知識や技術を持てばよいのかを明確にしているわけではない。また文部科学省から、教育情報化能力の一つの定義ともいえる“教員の ICT 活用指導力の基準の具体化・明確化”が報告された。この報告は「こういう操作ができること」という切り口で教員に必要な能力を定義しているため、カリキュラム開発のためには、その操作をするにはどのような知識や技術が必要かまで掘り下げることが必要となるであろう。

先に示した論稿の著者である松田氏は、中学校・高等学校における既存各教科等での情報化に対応した教育の実施方法およびその教員養成・研修カリキュラムの開発プロジェクト等を進めてきており、研修の実践も行っている。また、秋田大学の姫野氏、愛知教育大の竹田氏ら、上越教育大の南部氏らは教員養成カリキュラムの実践について報告している。本研究では、教員が身につけるべき能力は単にコンピュータの操作方法や情報活用能力の内容を理解し伝える能力だけではないこと、情報教育を各教科の授業に組み込むことを重要視している点、さらには、教育情報化能力を育成するカリキュラムの体系化を試みる点で、これまでになかった研究であると考えられる。

小中高等学校での教育の情報化が求められているが、教員がどのような知識や技術を持てば教育が実施できるのかが明確にならなく、教員自身も指導的立場である教育委員会も、教員を育てる教員養成大学も混乱している。本研究を通して、教育情報化能力を明らかにすることは、このような状況にある教育現場に対して大きな貢献ができると考える。情報教育や授業と校務における ICT 活用の方法をまとめることは、教育の情報化を試みようとする教員や、教育の情報化の高度化を目標に研究を進めようとしている研究者にとっても有益な成果になるであろう。

また、多くの現職教員向けの ICT 研修や教員養成系大学で実施されている情報教育が、真に情報教育や授業と校務における ICT 活

用を実践するのに十分な知識と技術を身に付けさせているのかという懸念に対しても、モデルとなる研修カリキュラムと教員養成カリキュラムを提示することは、教育委員会や教員養成系大学などにとって大きな参考になると考える。

### 3. 研究の方法

小中高等学校の児童・生徒の情報活用能力の教育方法、および、各教科の教育目標を達成するための授業における ICT 活用方法、校務における ICT 活用方法を整理し、それを実施するために必要な能力を明確にする。そして、その能力の育成を組み込んだ教員研究カリキュラムと教員養成カリキュラムを開発し、実践を通してブラッシュアップを行う。

#### (1) 情報活用能力育成方法と教育過程・校務における ICT 活用方法の整理

小中高等学校の児童・生徒に育成すべき情報活用能力、および、各教科の教育目標を達成するための授業や校務における ICT 活用方法を整理する。これらに関する実践例は様々な事業で収集されており、多くの資料や web サイト上に散らばっている。また、教員が自ら情報教育や授業過程における ICT 活用を設計・実施するためには、各教科や単元ごとの情報教育の組み込み方や ICT の活用方法の指針が重要となる。そこで、様々な実践データベース調査や小中高等学校の教育現場調査の実施などから、実践されている教育内容や ICT 活用方法の集積を行う。

#### (2) 教員に必要な教育情報化能力の明確化

研究項目(1)で整理した育成すべき情報活用能力、授業や校務における ICT 活用方法を基に、小中高等学校の教員が、情報活用能力の育成と、教育素材の準備から授業実施・評価に至る全過程に渡る ICT の活用、校務への ICT 活用に必要な教育情報化能力の明確化を行う。

#### (3) 現職教員研修および教員養成カリキュラムの開発

研究項目(2)で明確化した能力を、現職教員に習得させるための研修カリキュラムと、教員養成段階において身に付けさせるための教員養成カリキュラムを開発する。カリキュラムを実際に運用する場合、教員研修や教員養成を実施する大学や機関によって形態

が異なるため、様々な形態に対応できるように、具体的なカリキュラムの作成に並行して、カリキュラムガイドラインの開発という戦略を取る。

#### (4) カリキュラムの実施と洗練

研究項目(3)で策定した教員研修カリキュラム、教員養成カリキュラムを実施する。教員研修カリキュラムは、東京学芸大学で開講している公開講座、および、教員免許状更新講習や近隣の小中学校での教員研修に適用する。教員養成カリキュラムについては、東京学芸大学では、教員養成系の大学における情報教育の姿を模索し、教育内容についても日々洗練化させている。そこで、この改訂作業に本提案研究課題の活動を連動させ、全学的な情報教育や初等教育教員養成課程情報教育選修のカリキュラムへの適用を試みる。これらの適用と実践を通して、カリキュラムとガイドラインのブラッシュアップを試みる。

### 4. 研究成果

#### (1) 調査研究

学校の情報化に関する管理者に対するアンケートをとり、そのまとめを行った[5]。また、文科省主導で行われている教育の情報化に関するチェックリストの項目について、現職教員がどのような意識を持っているかを調べ、その分析を行った[3]。

#### (2) 学士レベルの情報教育カリキュラム

代表者と協力者が所属する大学の学部1年生全員が必修となる科目「情報」を、学士レベルとしての情報活用能力を教えるための内容として開発したプログラムを3年間にわたって実施した[7]。また、この実施から改善点を洗い出した。今後、2015年度から実施予定の新カリキュラムに向けて改訂する予定である。

#### (3) 教育の情報化周知のためのカリキュラム

教員養成課程の1年生全員が必修となる科目「教科と情報」で、教育の情報化の基本事項を周知するガイドラインを開発し、2010年度はその内容の試行、2011年度から2年間は正式なカリキュラムへ移行し、実施した。また、この実施から改善点を洗い出した。今後、2015年度から実施予定の新カリキュラムに向けて改訂する予定である。



#### (4) 教育の情報化を先導する教員養成カリキュラム

2010年度より、教育の情報化を先導する教員を養成するカリキュラムの細部を開発しながら年次進行で実施した。この中で、教育実習でICT活用実践を経験させることが重要との認識に至り、3年次の教育実習でこの取組を実施した。

また、この実施から改善点を洗い出した。今後、2015年度から実施予定の新カリキュラムに向けて改訂する予定である。

#### (5) ICT 機器導入の影響

教育現場にICT機器を導入したときの教員の変化を記録する実践研究を行った。

また、実践研究として、23年度に引き続き、教育現場にICT機器を導入したときの教員の変化を記録する実践研究を行い、その分析を行った。

#### (6) 展開

上記の研究成果、特に(2~4)の成果を元に、全学的に教育の情報化(新たな学び)に対応できる教員養成を強化するプロジェクトを開始する。

### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

- [1] 新藤茂：教員に対する3観点ICT活用調査から得られる観点間及び項目間の類似・順序関係，教育実践研究支援センター紀要，査読無，vol. 9, pp. 45-53, 2013
- [2] 坂東宏和，加藤直樹，新藤茂：東京学芸大学における教育の情報化に対応した教育実習の取り組み，情報処理学会研究報告，査読無，Vol. 2013-CE-119, No. 11, pp. 1-5, 2013
- [3] 新藤茂，伊藤一郎：教員に対する3観点

ICT活用調査から得られる観点間及び項目間の類似・順序関係，東京学芸大学教育実践研究支援センター紀要，査読無，vol. 8, pp. 45-54, 2012

- [4] 加藤直樹：教育活性化のための電子ツールの最新動向，cybermedia forum，査読無，Vol. 11, pp. 5-10, 2011
- [5] 新藤茂，伊藤一郎：「学校の情報化」に向けた管理職に対するアンケート調査，東京学芸大学教育実践研究支援センター紀要，査読無，vol. 7, pp. 61-68, 2011

〔学会発表〕(計2件)

- [1] 相場奨太，佐藤和紀，大久保紀一郎，田頭裕，加藤直樹：iPadを用いた授業における教員のICT活用への意識向上に関する研究，日本教育工学会第28回全国大会，2012年9月15日~17日，長崎大学(日本・長崎)
- [2] 伊藤一郎，加藤直樹：教員養成系大学の情報教育の改革への取り組み—全学共通科目「情報」の授業実施に関して—，平成22年度情報教育研究集会，2010年12月11日，京都テルサ(日本，京都)

〔その他〕

- [1] デジタルで学ぼう：田代先生の変身／下 操作覚え、授業の必需品に(毎日新聞 2012年4月28日 東京朝刊)
- [2] デジタルで学ぼう：田代先生の変身／上 「機械は苦手」避けてきた(毎日新聞 2012年4月14日 東京朝刊)

### 6. 研究組織

#### (1) 研究代表者

新藤 茂 (SHINDO SHIGERU)

東京学芸大学・教育実践研究支援センター・教授

研究者番号：90134767

#### (2) 研究分担者

(無し)

#### (3) 連携研究者

伊藤 一郎 (ITO ICHIRO)

東京学芸大学・教育学部・准教授

研究者番号：60134764

鳴海 多恵子 (NARUMI TAEKO)

東京学芸大学・教育学部・教授

研究者番号：90014836

宮寺 庸造 (MIYADERA YOUZOU)  
東京学芸大学・教育学部・教授  
研究者番号：10190802

櫛山 淳雄 (HAZEYAMA ATSUO)  
東京学芸大学・教育学部・教授  
研究者番号：70313278

加藤 直樹 (KATO NAOKI)  
東京学芸大学・教育実践研究支援センター・准教授  
研究者番号：00313297

南葉 宗弘 (NAMBA MUNEHIRO)  
東京学芸大学・教育学部・准教授  
研究者番号：30323736