

教職課程履修生の ICT 活用教育への理解を 学校教員と比較した評価

内田 瑛^{*1}, 湯浅 且敏^{*1}

^{*1} 青山学院大学附置情報メディアセンター

Evaluation of Teacher Training Students' Understanding of ICT utilization Education Compared with School Teachers

Hikaru Uchida ^{*1}, Katsutoshi Yuasa ^{*1}

^{*1} Aoyama Gakuin University Institute of Information and Media

In order to improve the instruction ability utilized ICT of students in the teacher training course, we have conducted education that allows students to experience active learning used ICT and reflect on the teacher's and learner's perspectives. In this paper, we investigated the awareness of ICT utilization education for school teachers and compared it with the survey results of their recognition that students had gained in our past practice, and evaluated the effectiveness of our practice. The results showed that school teachers tended to have a deeper and broader perspective and that students could broaden their perspectives like school teachers' perspectives through repeated learning experiences.

キーワード: 教員養成課程, ICT 活用指導力, アクティブラーニング, 計量テキスト分析

1. はじめに

1.1 教職課程における ICT 活用指導力向上の取組み

近年、初等中等教育において教員の ICT 活用指導力が求められている。ICT 活用指導力とは、電子黒板やデジタル教材を単に使用するだけではなく、ICT の活用によって児童生徒の「主体的・対話的で深い学び」(アクティブラーニング)が向上する授業を設計できる力である。つまり、教師から学習者へ知識を一方向的に伝達する実証主義の学習観から、教師は学習者の学びを支援する役割であり、学習者が主体となって活動する中で学びが起こるとする社会構成主義に基づく学習観での教育実践が期待されており、その実現には ICT が有効であると考えられている。文部科学省が作成した学校教員向けの「ICT 活用指導力チェックリスト」⁽¹⁾においても、教師だけでなく児童生徒も ICT を使用する学習場面が想定され、「評価を充実するために」、「学習に対する児童/生徒の興味・関心を高めるた

めに」というチェック項目の記述から、新しい学習観に基づく教育実践が望まれていることが読み取れる。

現在、国内の初等中等教育機関においては、ICT 環境の整備や教員研修が実施されており、教員への ICT 支援に関する体制も議論され始めている。しかし、大学における教職課程への取り組みは遅れている。教育職員免許法の改正によって各教科の指導法にも「ICT の活用」に関する記述が含まれたものの⁽²⁾、教職課程担当教員への支援体制や ICT 環境整備は今後の課題となっている⁽³⁾。教員養成が主たる目的である大学(教員養成大学)以外では、各学科の専門科目と並行しながら教職課程科目を履修しており、学習には時間的・環境的制約もあるが、教職課程履修生への ICT 活用指導力に関する効果的な教育プログラムの検討は喫緊の課題である。しかしまだ十分な議論ができていない。

新たな技術 (ICT) を取り入れた教育実践にあたっては、その技術的な知識だけではなく、教育方法論や教科指導法の知識と統合した知識が必要であるという

主張がある。ICT を活用した教育を実現するにあたり教師に求められる力として、ICT に関する知識 (Technological Knowledge)、教育方法論などの教職に関する知識 (Pedagogical Knowledge)、教科内容やその指導に関する知識 (Content Knowledge) の 3 つに分けられ、それらを統合した力 (Technological, Pedagogical, and Content Knowledge; TPACK) が求められている⁽⁴⁾。しかし、教育に新しい技術を取り入れるにあたって、教師には 2 つの障壁がある⁽⁵⁾。近年の ICT 活用教育に置き換えれば、まず一次障壁として、ICT 機器の整備や操作、児童生徒への利用支援に関する知識習得の訓練などを限られた環境・状況で実現しなければならないという、外部的な障壁である。二次障壁は教師の内的なもので、教師の教育に関する信念や哲学、態度、自己効力感などに関わる (図 1)。

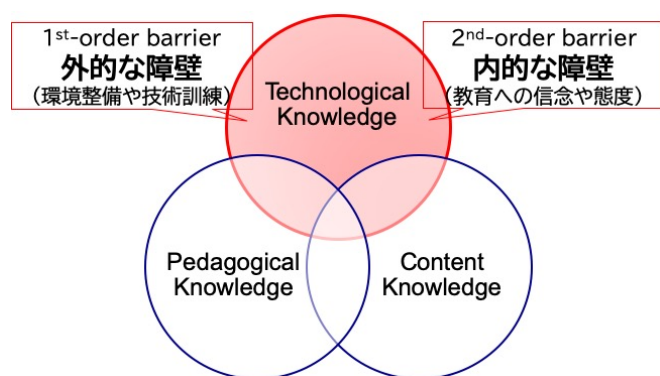


図 1 Mishra and Koehler による TPACK モデルと Ertmer の 2 つの障壁を統合したモデルイメージ

ここでは 3 つの知識が加算的な図式で示されているが、本研究では、ICT は教科知識の理解を深めるための道具であり、教育方法論的知識に基づいて ICT を取り入れた授業設計をするものとする。ICT 活用教育への理解を向上させるためには、社会構成主義の学習観に関する理解や、教科知識を深めるための授業設計に対して ICT がどのように活用されているのかを関連付けた理解を促すのが効果的と考える。さらに、知識として把握するだけでなく、その価値や効果は自らが学習者として体験し、それを振り返る活動によって、新しい学習観を深く理解できると考える。

1.2 本研究の目的

以上は、教職課程における ICT 活用教育に関する教

育実践を通して得られた知見である。我々の講義や演習を通して、学生のアンケートからは学習者の活動を評価しやすいことや、学習者間や教師とのインタラクションの容易さなどへの気づきが見られ、新たな学習観と ICT の活用についてある程度理解は向上した。しかし学生が模擬授業を実践すると、ICT を使用したのみで「ICT を活用した」学習デザインとなっていないものが多くみられた⁽⁶⁾。これは学生自身がアクティブラーニングを体験した経験が不足しており、その効果を体感したことがないのが大きな要因と考えた。そこで我々はコンピュータを利用したゲーミングシミュレーションを実践し、学生は ICT を活用したアクティブラーニングとして体験した。ゲーミングが扱う題材からの直接的な学びではなく、ゲーミングの体験を通してその学習設計の特長を理解することを目指し、一定の成果を挙げた⁽⁷⁾。

本稿では、小学校、中学校、高等学校に勤める専任教員を対象とした ICT 活用教育に関する認識を調査し、その結果を教職課程履修生の ICT 活用教育に対する理解を評価する。学校教員を熟達者とみなして、将来教職を目指す学生と比較することで、彼らの ICT 活用教育への理解を促すための授業のあり方を考察する。

2 章ではこれまで我々が実践してきた教職課程履修生に対する教育実践とその成果を概説する。3 章では学校教員を対象とした ICT 活用教育に関する認識調査の実施概要を示し、その結果と考察を述べる。4 章で今後の課題とともに本報告をまとめる。

2. 教職課程履修生に対する教育実践と調査

青山学院大学では 2015 年度より電子黒板やデジタル教科書などの ICT 機器や教材を整備した模擬教室を設置している。我々は教職課程科目である「教育方法論 (中等)」の授業 2 回で模擬教室を利用し、1 回目の授業では機器・教材の操作説明に加えて、それらを活用するとどのように授業が変わるのか、特にアクティブラーニングの実践に ICT がどのように関連付けられるのかを講義、演習した。

2 回目の授業では、ウェブブラウザ上で動作するゲーミングシミュレーションを実施し、我々が教員役(ファシリテーター)、履修生が生徒役(プレイヤー)となっ

た模擬授業を行った。履修生は2人から3人で1チームとなり、各ラウンドで戦略を話し合いながら意思決定を繰り返した。全チームの意思決定が終わるとシミュレーションが実行されて、結果がプレイヤーにフィードバックされる。結果を振り返りながら、次のラウンドの意思決定を思考する。この流れを6~7ラウンド繰り返した。最後にラウンドごとの結果や全チームの意思決定の変遷をまとめたものを各チームのタブレットに配信し、チームごとに振り返って戦略や意思決定の反省点などをまとめてクラス全体で共有するために電子黒板を使って発表した。

この模擬授業の一連の流れの中にはICT教材としてゲーミングシミュレーションが用いられ、教具としてタブレットや電子黒板が活用され、アクティブラーニングを意識した授業を設計した。履修生が学習者としてICTを活用したアクティブラーニングを体験することを通して、1回目の授業よりもさらにICT活用教育について理解を深めることを目指した。

2018年7月に合計29名の学生に対して実践したデータをを用いる。ゲーミングを体験する前後(1回目の授業の後、2回目の授業の後)にアンケートを実施し、次の4つを自由記述で尋ねた。

- (A) 学校教員の立場で、ICTを活用することの良さについて、どのように考えますか?
- (B) 児童生徒の立場で、ICTを活用することの良さについて、どのように考えますか?
- (C) 学校教員の立場で、ICTを活用することの難しさや留意点について、どのように考えますか?
- (D) 児童生徒の立場で、ICTを活用することの難しさや留意点について、どのように考えますか?

図2はKH Coder2を用いた対応分析の結果である。成分1(横軸)は35.64%、成分2(縦軸)は18.9%であった。ゲーミング体験前後でICTにおける良さに関して認識の変化が見られた。すなわち、(C)教員にとっての難しさ、(D)児童生徒にとっての難しさには大きな変化は見られなかったものの、(A)教員にとっての良さは「一方向的な提示での利便性や効率化」という実証主義の教育観から、社会構成主義の教育観で重視される「学習状況の把握」へと変化していることが

窺える。また学習者にとっての良さとしては単に教材が「マルチメディア」となって提示する情報が豊かになったことへの指摘から、「学習者の主体性」を促すためにICTが有効であることへの言及へと変化が見られた⁽⁶⁾。以上から、我々の取り組みは教職課程履修生にとって、講義だけでなく授業体験も行うことで、アクティブラーニングを実践する上でICTは有効であること、そして社会構成主義的な教育観で理解したことが示された。

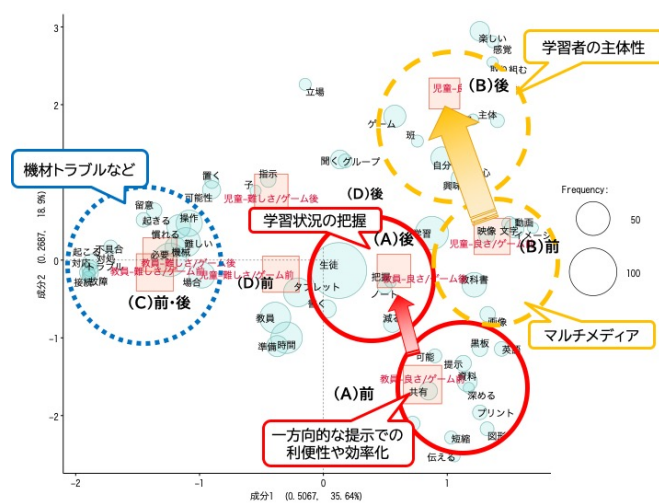


図2 授業体験前後での教職課程履修生の認識変化

これまでの我々の取り組みは履修生の授業アンケートからその教育効果のある程度評価されたが、教職課程として修得すべきICT活用指導力の達成評価が不十分であった。履修生にはまだ表れていないが、他にどのような深い記述がありえて、どんな観点で捉えることを目指すべきなのかを議論し、今後の教職課程のあり方を検討したい。3章では学校教員を対象としたICT活用教育の認識調査の結果を述べ、その比較から教職課程履修生の理解を改めて評価する。

3. 学校教員のICTを活用した授業への認識

3.1 調査概要

我々が所属する青山学院には、大学の他に初等部、中等部、高等部(以降、設置学校とする)も設置されている。我々は各設置学校におけるICT教育環境の整備状況の調査とともに、専任教員を対象に「青山学院における教育のICT利用に関する調査」として、授業

での ICT 利用に関する自由記述式のアンケートを実施した。なお、アンケートへの協力は回答者の自由意思であり、その回答内容や、無回答であっても、回答者の不利益にはならないよう配慮して調査を実施した。調査期間は 2018 年 11 月 16 日から 12 月 6 日であった。本稿では全 6 つの質問のうち 1 つ、「学校での『教え』や『学び』で ICT を活用することの難しさや留意点について、どのように考えますか？また、それはどのように解消できると考えますか？」という質問を取り上げて分析した。

各設置学校における専任教員は、2018 年 5 月時点で、初等部 40 名、中等部 39 名、高等部 63 名で、そのうち回答者は初等部 33 名（回答率 82.5%）、中等部 39 名（回答率 76.9%）、高等部 36 名（回答率 57.1%）であり、合計で 99 名（回答率 69.7%）の回答が得られた。

3.2 計量テキスト分析を用いた学校種別クロス集計

ICT を活用することの難しさについて 7 つに分類し、自由記述を KH Coder2 を用いて計量テキスト分析を行った。コード化して、学校ごとにクロス集計したものを表 1 に示す。各コード名の内容は次のとおりである。

- **ICT スキルへの不安**
新しい技術に対する不安、ICT スキルがないために上手く教育できないことへの懸念
- **機器不具合**
機器の不具合が授業に与える影響や、機器故障の場合の保守管理の難しさ
- **従来学習と比較した批判**
従来の教育方法の良さの指摘や ICT 活用場面との棲み分け
- **知識定着と深い理解**
知識の定着、深い理解などへの活用の難しさ
- **情報モラルや利用ルール**
児童生徒が ICT を学習に用いる上でのルールづくりの重要性
- **指導力向上の時間・機会**
教員の ICT 指導力向上のための時間や学習機会の不足

- **教員の組織づくり**

ICT 活用教育を広める上で起こる教員間や保護者との問題や学校組織内部での調整や体制づくり

表 1 ICT を活用した授業の難しさとその解消

| | 初等部 | 中等部 | 高等部 |
|-------------|-------|-------|-------|
| ICT スキルへの不安 | 33.3% | 36.7% | 30.6% |
| 機器不具合 | 33.3% | 16.7% | 22.2% |
| 従来学習と比較した批判 | 27.3% | 30.0% | 13.9% |
| 知識定着と深い理解 | 3.0% | 16.7% | 22.2% |
| 情報モラルや利用ルール | 15.2% | 10.0% | 13.9% |
| 指導力向上の時間・機会 | 6.1% | 23.3% | 8.3% |
| 教員の組織づくり | 0.0% | 16.7% | 5.6% |

どの学校でも最も多く指摘されたのは「ICT スキルへの不安」であった。Ertmer⁽⁵⁾が示した「内的な障壁」にも関わっており、新しい技術を授業の中に取り入れるだけでなくそれを効果的に活用した授業実践へと変化させていくことへの不安は大きい。授業で突発的に起こる「機器不具合」の一部はこの不安とも関わるが、ICT を使いこなすスキルの習得だけではなく、それによって授業進行が滞ったときの対処や、児童生徒の端末を管理運用する体制への懸念が見られた。

この不安から起こる反発として「従来学習と比較した批判」をしているわけではなく、ICT を使ったほうが良い場面ばかりではなく使わないほうが効果的な場面があるのではないかと、という棲み分けの問題を指摘している教員が多く見られた。初等部では手足を動かしたり、心で感じることを重んじる情動的な学習には不向きではないかという意見があった。初等部と同程度に中等部でも、板書すること自体が学習スキルの一つであり、ノートに書き留める力の重要性を述べた教員も複数いた。

従来学習への批判にも近いが、特に「知識定着と深い理解」に着眼して、安易に ICT を利用するとかえって逆効果との考えも見られた。学習者主体でじっくり考える活動の中で知識を獲得したり、書くという動作の中で定着する学びもあるのではないかと、という意見もあった。発達過程が進むほどその傾向にあり、高等部では抽象概念の理解やディスカッションなど、思考

を深めるための学習への活用は困難であるという意見が多く見られた。ICTによってビジュアル的に見せることが理解を促すもののそれが受動的な学びになってしまうことの懸念、視覚や聴覚に頼らずとも理解する訓練も必要であるとの考えもあった。

情報機器を授業で扱う上で、コミュニケーション上のトラブルを回避するための「情報モラルや利用ルール」を定めたり、ICTが無いと集中できないといった依存的な利用とならないような配慮への指摘もあった。

以上は、教職課程履修生でも指摘数の少なさや記述の浅さはあるものの、同様の観点はこれまでもあった。しかし、「指導力向上の時間・機会」や「教員の組織づくり」の観点は見られていない。ICTを活用した授業研究に時間を割き、教員が研鑽を積む機会を設けることは教師教育として重要である。学校全体としてICTの活用を普及させるには、ICTの利用状況でむやみに能力評価されない認識合わせや、教員間で協働した体制づくりも効果的である。

これらは「教育方法論」の授業では取り上げにくく、本学では学部2年生または3年生で履修しているため、学校経営の理論や「チームとしての学校」などの知識は未習得だったと思われる。これまでの我々の取り組みの限界が明らかになったとともに、他の教職課程科目での学習内容と横断してICT活用教育を捉え直させることができれば、学校教員と同様の観点が得られる可能性がある。

4. おわりに

本稿では、学校教員を対象としたICTを活用した授業における難しさに関する調査結果を報告し、学校教員が抱く問題とその解決の観点を明らかにした。これまでの取り組みにおいて、教職課程履修生は、ICTを活用した学習体験を行うことで、学習者主体の教育への活用可能性に気づくことができたものの、ICT活用教育への不安を解消するための気づきは見られなかった。質問文に不安の解消について明示されていないことも起因する可能性があるものの、今回の調査で表れた新たな観点は、他の教職課程科目での学びとの複合的な考察を促さなければ難しいだろう。

「教科教育法」でもICT活用教育を取り上げること

となったが、それぞれの授業でばらばらに学ぶのではなく、他の授業と横断した考察ができるような授業づくりが有効であることが示唆された。

本稿では取り上げなかったが、学校教員向けの調査ではICTを活用することの良さについても質問している。履修生と比較することで、観点の広がりや認識の深さをさらに評価できるため、この分析は今後の課題とする。教職課程としてICT活用指導力をどこまで修得すべきかを示し、教職課程の各授業でどのようにICT活用教育を取り上げるかを議論していきたい。

付記

計量テキスト分析にはKH Coder2を用いた。そのコーディングルールを示す。コーディングルールの記法は樋口による書籍^⑨を参照いただきたい。

* ICTスキルへの不安

'新たな' or 新しい or 負担 or '時間がかかる' or 管理 or seq(準備-時間) or seq(用意-時間) or seq(操作-時間) or '映るまで時間' or 'Wi-Fiが使えるかどうか' or near(機械-苦手) or near(教員-スキル) or '慣れている生徒' or '直感的に使える' or 習熟 or 障害 or '操作が難しい' and not seq(金銭-負担)

* 機器不具合

不具合 or 故障 or 誤作動 or 操作 or near(機械-動作) or 整備 or 破損 or 不安定 or 'コンピュータによるトラブル' or 誤操作 or near(機器-調子) or 壊す

* 従来学習と比較した批判

'生徒と向き合う時間' or 手書き or '手で写す' or ノート or 特別支援 or 板書 or '書く力' or seq(こつこつ-面倒) or '手足を使って' or '見る力・聴く力が減退' or seq(情報-乏しい) or seq('サテライト'-'変わらない') or near(黒板-書く) or '持って帰れない' or 文字 or '今までの授業' or '手を使って' or seq(書く-活動)

* 知識定着と深い理解

'じっくり考える' or 理解 or '偏ったものの見方' or 読解力 or seq('思考力'-'はずなのに') or 定着 or seq(知識-獲得) or ディスカッション or '分かったつ

もり' and not seq(理解-反面)

* 情報モラルや利用ルール

リテラシー or モラル or near(情報-取り扱い) or ゲーム or 自制心 or ルール or 開示 or モチベーション or 意欲 or 遊び or 約束事 or seq(生徒-責任) or seq(生徒-関心-関係ない) or near(情報-選択)

* 指導力向上の時間・機会

教材研究 or seq(技術-習得) or 時間配分 or '決まった授業時間' or '授業の時間は限られている' or '学ぶ機会' or seq(時間-減る) or '対応が追いつかない' or '教えられる力' or 'スキルが足りない' or seq(教材-作成) or '授業研究' or seq(コンテンツ-作成)

* 教員の組織づくり

'先生の調整' or '使えるか使えないかで評価' or クレーム or '同じ教科内での考え方' or '教員同士が助け合い' or '教員で共有' or '知識の共有'

謝辞

本研究は青山学院大学「2019年度基盤研究強化支援推進プログラム」の助成を受けたものです。

参 考 文 献

(1) 文部科学省：“教員の ICT 活用指導力の基準.”

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1296

901.htm (2007). (2020年2月4日アクセス)

- (2) 文部科学省：“法令改正及び教職課程の認定の概要”，https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/1414533.htm (2019). (2020年2月4日アクセス)
- (3) 文部科学省：Society5.0時代に対応した教員養成を先導するフラッグシップ大学の在り方について（中間まとめ）https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/082/sonota/1421812.htm (2019). (2020年2月4日アクセス)
- (4) Mishra, Punya, and Matthew J. Koehler. "Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge." *Teachers college record*, Vol.108, No.6, pp.1017-1054 (2006).
- (5) Ertmer, P. A. (1999) Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational technology research and development*, Vol.47, No.4, pp.47-61.
- (6) 内田瑛, 湯浅且敏：“教員養成課程履修生に向けた ICT を活用した模擬授業の実践”，第43回教育システム情報学会全国大会, pp.261-262,(2018).
- (7) Hikaru Uchida, Katsutoshi Yuasa: "A Practice Report on the Active Learning using Business Game for the Teacher Training Students", *Evolutionary Computing and Artificial Intelligence*, pp. 42-48, Springer, (2019).
- (8) 内田瑛, 湯浅且敏：“アクティブラーニングにおける ICT の役割を考えるためのゲーミング”，日本教育工学会研究報告集 (JSET19-1) , pp.155-162, (2019).
- (9) 樋口耕一，“社会調査のための計量テキスト分析：内容分析の継承と発展を目指して”，ナカニシヤ出版, (2014)