

学校種・分野を超えた ICT 活用教育の実践と効果検証（2）

研究代表者	渡辺 健次（技術・情報教育学講座）
研究分担者	氏間 和仁（特別支援教育学講座）
	米沢 崇（学習開発学講座）
	網本 貴一（自然システム教育学講座）
	梅田 貴士（自然システム教育学講座）
	佐藤 大志（国語文化教育学講座）
	間瀬 茂夫（国語文化教育学講座）

I 研究の背景と目的

1. 研究の目的

平成 28 年 4 月の文部科学省「教育の情報化加速化プラン」や平成 28 年 6 月の閣議決定で示されたように、国を挙げて教育の情報化が進められる中、教員養成課程においては授業で ICT（Information and Communication Technology；情報通信技術）を活用した指導力を醸成することが求められている。このことは、「教育の情報化加速化プラン(骨子)」として整理され、公表されるに至っている[1]。同中間報告の冒頭では、「グローバル化や急速な情報化など変化が激しい社会へ巣立っていく子供たち一人一人が自らの人生や社会をよりよく変えていくことができる実感を持つことが、未来に向けて進む希望と力を与えることにつながる。」ことを指摘した上で、「そのため、いかに教員の指導力を向上させ、子供の資質・能力を高めるか、そのために必要な環境は何かといった、あるべき教育現場の姿をふまえ、2020 年代に向けた教育の情報化を推進する。」としている。子供たちにとって、これからの社会に求められる資質・能力の育成が急務となっており、さまざまな情報を主体的に活用して問題を解決したり、新たな価値を創造したりする能力が欠かせなくなっている背景を踏まえ、「教育の情報化」を推進するために、「ICT を活用した次世代の学校・地域の創生」を目指すことが明記されている。その具体的施策として、(1) ICT 活用のビジョンや効果の提示と環境整備目標の設定、(2) 授業・学習面での活用による授業改善、(3) 公務面での活用による教員が子供と向き合う時間の確保、(4) 授業・学習面と校務面の両面での ICT 活用によるスマートスクール構想の推進、(5) 教員の指導力向上及び推進・支援体制、(6) ICT による地域社会連携の推進が挙げられている。今後、スマートスクールを基盤とした学習環境での、21 世紀型スキルの育成が推進されていくことになる。それらの施策の中に、教員の指導力向上が明記されている。スマートスクールの成否に大きな影響力を持つものの一つが、この教員研修となることであろう。加えて、同中間まとめの今後の方針の中では「養成段階から研修段階まで、ICT を活用した指導力を身に付けるために、教育委員会や学校、大学においてはそれぞれ連携しながら、計画的に養成・採用・研修を実施していく必要がある。」ことも明記されており、大学教育学部・教育学研究科が担っている教員養成段階への期待もますます高まってきている。

このような背景のもと、我々研究グループが ICT 活用教育に関する共同研究プロジェクト

トを昨年度申請したところ、採択を受けることができた。このとき新規に導入した電子黒板機能付きインタラクティブプロジェクタ（エプソン製ビジネスプロジェクター EB-595WT 以下、インタラクティブプロジェクタ）を活用して、学校種・分野を超えた ICT 活用教育を実践するとともに、学生の ICT 活用に対する意識変容を明らかにする研究を実施した。その結果、教員が日々の授業の中で学生の主体的な ICT 活用場面を意図的に設定することが学生の ICT 活用指導力の醸成に寄与するという視座を得ることができた [2]。このような成果を受け、本年度は、主体的な ICT 活用場面を教員養成課程の複数の授業の中に設定し、授業構成や方法論に関する実践的研究を継続的に実施するとともに、ICT 機器活用の有用性を広く周知する啓発活動を行った。（渡辺健次*）

2. 研究の内容

昨年度共同研究プロジェクトで明らかとされた効果的な ICT 活用教育のための視座やこれまでの導入モデルをもとに、ICT 活用教育における授業構成や方法論を学校種や各教科・科目を超えて複数提案し、それらを本学教育学部・教育学研究科の講義・実験・演習科目の中で実践・検証する。そして、その成果を講演会や教員研修などを通じて公表する。インタラクティブプロジェクタは昨年度中に既に導入されたので、本年度の支援経費はこれに付随する周辺機器としての書画カメラ（エプソン製 ELPDC20）の購入、授業構成のために研究グループで使用できる消耗品、講演会での講師招聘費として支出した。

（渡辺健次*）

II 実施の内容

1. 実施概要・方法

（1）進め方

本研究は、以下の手続きで実施された。

① ICT 機器を活用する授業の設定

各教員が、インタラクティブプロジェクタや書画カメラ、センサやデータロガーなどの ICT 機器を活用する授業を設定した。具体的には、以下の7つの講義・実験・演習科目である。初等教育：教育と社会・制度、学習開発学研究法Ⅱ。国語：教職実践演習（中・高）。理科（物理）：力とエネルギーのリテラシーⅠ。理科（化学）：卒業論文、化学教材内容実験。特別支援教育：視覚障害測定・評価演習。期間は第3・第4タームであった。

② 日程の調整

設定した授業が同時帯に実施されないことを確認し、ICT 機器の稼働時間割を策定した。同時に、ICT 機器の受け渡し方法および保管方法について調整した。その際、ICT 機器を教員が直接を収受できない場合の仲介役として、学生支援室の協力を得た。

③ アンケートの実施

ICT 機器を活用した授業の実施前と 11 回以降の授業の 2 回実施し、ICT 機器を活用する授業が、ICT 活用指導力に与える影響を観察した。ICT 活用指導力は「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」の3項目に、今回、教員の ICT を実際に操作するための技能の向上をねらいにしていたことから「D 機器の個別の操作能力」を加

え、それぞれに下位項目を4つ設けた。回答は「4 わりとできる」から「1 ほとんどできない」の4件法であった。

④ 実施

各教員は、設定された授業の毎回あるいは任意の回において、授業で以下の各活動項目から1つ以上を学生に実施させた。

＜実施させる際の確認事項＞

・操作は全て学生にさせる。ただし、授業の態様や時間的制約から、ICT 機器の設置等は教員あるいはTAが行う場合がある。

・教員は学生からの質問に対して、やさしく丁寧に指導するが、直接手を出さず、学生に実施させる。

・可能な限り毎回の授業で実施させるが、授業の態様に応じてICT 機器活用を主とする回の活動も可能とする。
(氏間和仁*)

2. インタラクティブプロジェクタの活用の様子

(1) 「教育と社会・制度」と「学習開発学研究法Ⅱ」での授業の様子

書画カメラを活用した「教育と社会・制度」(2年生後期:4セメスター)と「学習開発学研究法Ⅱ」(3年生後期:6セメスター)での実践について報告する。

「教育と社会・制度」は、教育に関する社会的・制度的・経営的な事項に関する基礎的な知識を学習し、学校教育の教育的意義や今日的課題について理解を深めことを目的としている。平成29年度の受講生は、初等教育教員養成コース2年次生約170名であった。

書画カメラは全15回の内、2回の授業で使用した。設置等は時間の関係上、教員が行った。活動内容は以下の通りである。まず受講生はグループに分かれ、教育に関するテーマについてディスカッションを行った。ディスカッションの内容をワークシートに記入し、議論の内容をまとめた。授業の終盤に、インタラクティブプロジェクタと書画カメラを使って各グループのワークシートをスクリーンに投影し、ディスカッションの内容を発表・共有した(図1左)。受講生は、ワークシートを書画カメラに置いてスクリーンの画面を調整する操作だったこともあり、これらのICT機器をスムーズに使用できていた。各グループの議論の内容を即時的に共有することができたと思われる。

「学習開発学研究法Ⅱ」は、基本的に研究室単位で実施される。受講生が各自の問題意識を明確化し、研究課題を設定して、分析・考察を行い、その成果を発表するという一連のプロセスを通して、学習科学に関する研究方法論の理解を深めることを目的としている。平成29年度の受講生は、米沢研究室に所属する初等教育教員養成コース3年次生7名であった。

書画カメラは全15回中3回の授業で使用した(図1右)。書画カメラを利用する回までに、受講生は、学習科学に関する文献を読み、ワープロソフトを利用して発表資料を作成し、発表とディスカッションを行った。その後、インタラクティブプロジェクタと書画カメラを利用して、教員が資料の添削や作成上の工夫について資料に書き込み、その内容をスクリーンに表示し、受講生がその情報をその場で共有し、自分の資料作成に活かせるように努めた。受講生はインタラクティブプロジェクタと書画カメラ等のICT機器の設置・撤収を円滑に行うことができたと思われる。また、教員による資料の添削や作成上の工夫

に関する情報を可視化して得ることができることから、ICT 機器の利便性を感じていたようである。



図1 「教育と社会・制度」(左)と「学習開発学研究法Ⅱ」(右)での様子

以上のように、書画カメラを活用した2つの授業の取組から、インタラクティブプロジェクトと書画カメラをはじめとする ICT 機器の活用は紙媒体で作成した資料や情報を全体に共有する上で有用と考えられる。(米沢 崇*)

(2)「力とエネルギーのリテラシーⅠ」での授業様子

ICT 機器を利用した授業として、「力とエネルギーのリテラシーⅠ」において、相互作用型演示実験講義 (Interactive Lecture Demonstrations; ILDs) [3]を行ったので、その報告を行う。ILDs とは D.R. Sokoloff と R.K Thornton らによって開発された教授法で、ワークシートや演示実験、ディスカッションを取り入れた授業の展開によって効果が得られることが評価されている。ILDs は演示実験をメインとした方法であり、多数の実験道具や特殊な教室を必要とせずに少～大人数授業にも対応でき、部分的な導入も可能であるという汎用性の高さが特徴である。

「力とエネルギーのリテラシーⅠ」は1年生後期(第4ターム)に開講される力学入門の授業(90分授業で全15回)で、受講者数は36名であった。図2に授業の様子を示した写真を示す。評価の為に FMCE [4]によるプレテストおよびポストテストを行った。プレテストの結果から「作用反作用に関する問題」の正答率が比較的低かったため、この内容に関する単元として ILDs の「ニュートンの第3法則」を実施した。授業では、グループディスカッションを行ってもらうために、3名からなる複数のグループを作った。FMCE プレテストが好成績だった学生を各グループに1名ずつ配置し、あとの2名はランダムに振り分けた。授業の進め方は、基本的に ILDs のテキスト[3]に従った。今回の実践では、ILDs のテキスト[3]に忠実に授業を進めてみて、洗練された演示実験の流れやセンサを用いた力の可視化の有効性を実感することができた。一方で、さまざまな課題も見えてきた。演示実験1～3では、作用反作用の力の関係と物体に働く力の釣り合いを考えさせる問題が交互に続くが、両者を混同させないための工夫が必要であると感じられた。また、作用と反作用は力センサで可視化できるが、摩擦力の可視化ができていないために、力の釣り合いとの違いについて印象づけることが難しいと感じられた。

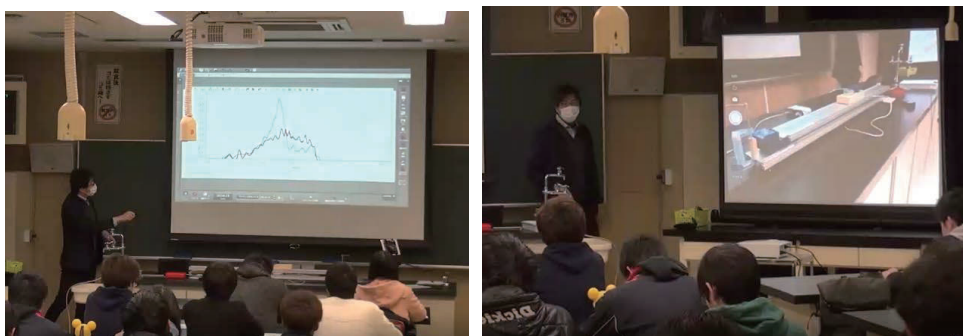


図2 カセンサを用いた作用反作用のグラフ化（左）と書画カメラによる実験風景の投影（右）
（梅田貴士*）

（3）「卒業論文」・「化学教材内容実験」での授業様子

網本研究室では、中等理科教育、特に化学分野における教材とそれらを活用した学習活動の開発を「卒業論文」（4年生通年：7・8セメスター）の研究課題として課している。その研究の成果として開発・立案された教材・学習活動を、理科教員を目指す学部3年生が受講する「化学教材内容実験」（3年生後期：6セメスター、網本担当は12～2月）の中で実践することにより、その有効性を検証する活動も合わせて実施している。このような教育研究活動を、本プロジェクトにおけるICT活用検証の場とした。本授業実践の授業者は「卒業論文」を受講する学部4年生3名であり、各自が「化学教材内容実験」の1枠を具体的に担当して、ハンドアウトの作成から実験とICT機器活用を含む学習活動までを展開した。3名がそれぞれ異なる3つのテーマ（①高分子合成・②医薬品合成のグリーン度・③蛍光色素の光エネルギー変換）で授業を実施し、実験およびICT機器の準備と撤収は授業者がすべて行った。一方で、本授業実践の受講者は「化学教材内容実験」を受講する学部3年生8名であり、彼らには一連の活動で得られた結果を解析してその化学的意味を考察した報告書を課した。受講者の報告書から授業内容の定着度を、授業者および受講者に対するインタビューから授業実践の有効性を、それぞれ検証した。

図3に授業の様子を示した写真を示す。①および②のテーマでは、受講者が実験結果を協調的に議論する視点を授業者が提示するのにインタラクティブプロジェクタを活用している。また③のテーマでは、教材用分光センサとデータロガーを活用し、測定されたスペクトルからエネルギー変換の効率を表す蛍光量子収率を求め、色素の種類や濃度によって効率が変わる事実を捉えるとともに、その理由を考察する学習活動を展開している。受講生から提出された報告書の分析により、いずれのテーマにおいてもデータに基づく解析と考察を適切かつ十分に行うことができていた。インタビューにおいて、授業者と受講者の双方がこのような双方向型学習活動やICT活用実験の有効性を実感している意見が見られた。

昨年度報告書の中で、「卒業論文研究に入っていく受講生が、卒業論文研究を経た1年後にICT活用に関する十分な技能と受容感を備えていてくれることを期待したい」と述べた[2]。実は、本報告はICT活用に関わる授業実践を昨年度受講者側として参加していた学生のうちの3名が、学部4年となった今年度は授業者側として関わってくれた結果である。ICT機器活用の有用性を実感した学生がその方法論を自身の卒業論文研究に積極的に組み

込んで授業設計に活かす段階まで、学生の意識と ICT 受容能および ICT 技能が高まってくれていることに、本共同研究プロジェクトの継続性の意義が現れていると考えている。



図3 「卒業論文」および「化学教材内容実験」における ICT 活用教育の様子。左はテーマ②，右はテーマ③における実施状況の写真。(網本貴一*)

(4)「教職実践演習(中・高)」での授業様子

国語科では昨年度にひきつづき、「教職実践演習(中・高)」(4年生後期:8セメスター)の15回の授業の中、特に第7回から第14回の教科の指導内容および指導法に関する授業(全8回)において、インタラクティブプロジェクタを用いた活動を行った。ここでの学習活動は教育実習での成果と課題をふり返り、①学習指導案の再分析、②実践記録の収集と共有、そして③学習指導案の修正という3つの課題を解決し、4年間の学習を総括すること、また今後中学校・高等学校の国語教員として身につけるべき知識や技能を獲得・拡充することを目的としている。

今回の実践を実施したのは古典(古文・漢文)を教材として用いたクラスであり、受講生は国語文化系コース9名、教育学系コース4名、文学部・文学研究科7名の計20名であった。ガイダンス時に受講生に ICT 機器の使用経験について尋ねたところ、彼らが高校生の頃に一部の学校には電子黒板やインタラクティブプロジェクタが導入され始めた時期であって、また中学校・高等学校の情報教育でプレゼンテーションソフトの学習は経験済みのようであった。そのため ICT 機器の使用や活用には抵抗はないようであり、むしろその活用には積極的な意見が多かった。しかし、大学では発表や報告で ICT 機器を活用する機会が限られており、特に国語文化系コースの学生は大学でそのような発表を行った経験が1~2回程度であり、中には全く経験したこともない学生も少なからずいる状況であった。

本年度は初めの「教職実践演習」の教科別オリエンテーション終了後に古典クラスの学生を集めて、今回の実践の趣旨を説明するとともに、インタラクティブプロジェクタの使用方法やプレゼンテーションソフトを用いた発表を解説した資料を配付して、ガイダンスを行った。授業全体は、講義(1回)とグループ討議と全体発表(8回)で構成し、グループ討議と全体発表は1課題につき各1回、計2回を三度繰り返す、最後に自己の教育観を発表するように構成し(講義1回+2回×3課題+1回=8回)、そして ICT 機器を用いた全体発表を4回行い、受講者全員が発表を行うようにした。また昨年度は、ICT 機器の操作について事前に発表者を集めて説明したが、本年度は授業前に当日の発表予定者を集めて、図4-1のように機器の操作と発表の予行演習を事前に行うようにした。

毎回の発表では、それぞれがプレゼンテーションソフトやインタラクティブプロジェクタの機能を活用して内容を効果的に発表することができていた(図4-2)。短い発表時間

のなかで各グループ内の問題意識をクラス全体で共有するためにどのような準備が必要か、またどのように伝えるか、をそれぞれが工夫しており、中には本年度新たに導入した書画カメラで教材やワークシートを映写し、プレゼンテーションの画面を切り替えながら、授業や指導案の問題点をより具体的に伝える工夫をしようとする発表もあった。このように、回を重ねるごとに発表が充実していくようであった。

こうした望ましい結果が得られた理由として、第一に、昨年度の成果をふまえ、ICTの活用を授業の中に積極的に位置づけたよう教員側が試みたことが挙げられる。ガイダンスにおいて、自分の教職への意識を公共性をもって他者に伝えるツールとして、ICTを活用することを訴えた。第二に、今年受講生はICT機器とその機能を積極的かつ効果的に活用することに対して、事前にある程度習熟していたとも言える。このようなことから、グループ内での討議を、ICTを用いた代表者の発表を通してクラス全体で共有し、次の課題に対する問題意識を深めることへとつながった。文系学生にICT機器の活用方法とその効果を体験的に学ばせるという点において、今回の取り組みは一定の成果が得られたものと考えられる。



図 4-1 発表前の様子

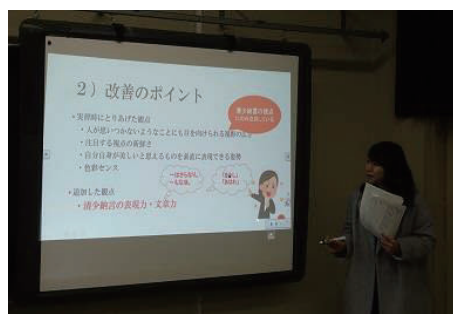


図 4-2 発表の様子

(佐藤大志*・間瀬茂夫*)

(5) 「視覚障害測定・評価演習」での授業様子

本授業は、特別支援教育教員養成コースの2年生、第4タームに開講されている科目である。視覚障害の児童生徒の視機能について教育的に評価する方法に関する基本的な知識と実施方法を学んだ後、演習として検査を実施することを通して、教育的な視機能評価に必要な基礎知識と実施手続きの力を身につけることを目的に、開講されている。平成29年度は19名の受講者であった。受講者は、これまでに視覚障害心理学の授業で必携PCを活用した授業を経験しているものの、PCやICTの日常的な活用の頻度や質には大きな差がある。本授業では、検査結果をMicrosoft Excel(以下Excel)を用いて集計したり分析したりするため、毎回の授業で必携PCを活用し、インタラクティブプロジェクタでスクリーンに投影しながら、Excelの操作方法や関数の記載方法などを共有した。

図5に授業の様子を示した写真を示す。インタラクティブプロジェクタの導入当初は、インタラクティブプロジェクタのどの端子にどのケーブルを挿すのか、画面が台形になった場合にどのように補正するのかなど、一つ一つの操作が困難であった。毎時間、インタラクティブプロジェクタとPCとの接続を繰り返すことにより、ICT機器の設置の時間が短くなり、学生の方から「やりましょうか。」と申し出てくるようになった。

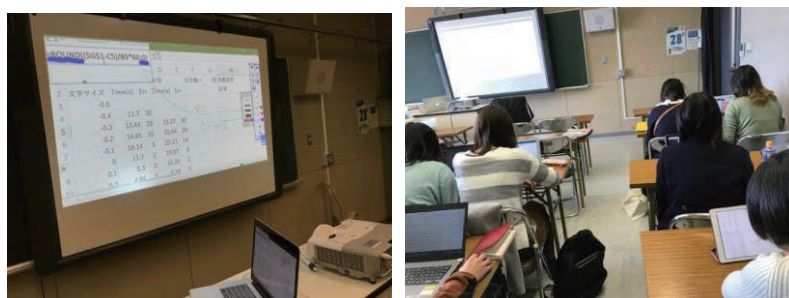


図5 検査結果を共有している様子（左） 結果を各自の端末で計算している様子（右）

本授業ではインタラクティブプロジェクタの操作と合わせて PC の操作も頻回であったため、どちらの操作法についても親しみ、自らが考えて操作できる場面が増えてきたように感じられた。投影距離が短く、スクリーン画面上に直接書き込めるインタラクティブプロジェクタの長所は大きいと感じられた。（氏間和仁*）

Ⅲ 効果測定

受講者数が十分に得られた、「視覚障害測定・評価演習」、「教職実践演習（中・高）」、「学習開発学研究法Ⅱ」、「卒業論文・化学教材内容実験」の4つの講義・演習科目において、文部科学省が実施している ICT 活用指導力の調査用紙[5]を用いて、ICT 活用授業の事前および事後における比較調査を実施した。ICT 活用能力には3つの項目があり、それぞれ「A 教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力（以下、項目 A：教材研究等での活用）」・「B 授業中に ICT を活用して指導する能力（以下、項目 B：授業中での活用）」・「C 児童生徒の ICT 活用を指導する能力（以下、項目 C：児童生徒への指導力）」である。これらに加えて、「D 機器の個別の操作能力（以下、項目 D：個別の機器の操作）」を調査した。対応のある t 検定を実施した結果を表 1 に示す。「視覚障害測定・評価演習」、「教職実践演習（中・高）」において、A～D の全ての項目で事前・事後の間に有意差がみられた。「卒業論文・化学教材内容実験」では、項目 C において有意差がみられた。

表 1 ICT 活用能力の事前事後の比較

		A 教材研究等での活用		B 授業中での活用		C 児童生徒への指導力		D 個別の機器の操作	
		事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
視覚障害 測定・評価 演習	平均	10.08	11.31	8.54	11.23	9.00	11.00	7.38	9.08
	標準偏差	1.90	1.77	1.55	2.12	2.00	2.04	2.87	2.30
	有意差	p < .05, d = -1.095		p < .01, d = -1.721		p < .01, d = -1.244		p < .01, d = -1.212	
教職実践 演習	平均	10.38	12.85	8.69	12.08	9.31	12.00	8.85	11.92
	標準偏差	2.70	1.10	2.89	1.86	1.81	2.25	2.18	2.62
	有意差	p < .01, d = -1.277		p < .01, d = -1.100		p < .01, d = -1.488		p < .01, d = -1.599	
学習開発 学研究法 Ⅱ	平均	10.83	11.50	10.67	11.83	10.00	12.00	9.83	11.00
	標準偏差	2.54	2.06	2.92	1.34	2.24	1.91	2.19	1.15
	有意差	n. s.		n. s.		n. s.		n. s.	
卒論 化学 教材内容 実験	平均	11.67	13.00	10.00	11.67	8.67	10.33	12.67	13.33
	標準偏差	0.94	1.63	1.41	1.25	1.70	1.25	1.25	1.70
	有意差	n. s.		n. s.		p < .05, d = -4.082		n. s.	

「視覚障害測定・評価演習」,「教職実践演習(中・高)」では,毎回の授業で ICT 機器を活用し学生に操作を行わせる機会を設けていたため,全ての項目で ICT 活用指導力のスコアが有意に向上したと考えられる。「卒業論文・化学教材内容実験」は,実際の授業を想定した ICT の活用であったため,「C 児童生徒への指導力」の向上が確認できた。

このように,文部科学省が示している調査項目である ICT 活用指導力(項目 A~C)および個別に設定した機器の操作能力(項目 D)の有意な向上は,大学の授業の中で ICT 機器を学生に実際に操作させることが重要であることがうかがえた。

(氏間和仁*)

IV シンポジウムの開催(普及啓発)

本研究プロジェクトの目的の一つが,ICT 機器活用の成果を社会に啓発することであった。昨年度およびこれまでの取り組みを周知するとともに,学校現場における ICT 活用の実際に関する情報・意見交換を目的として,「学校種・分野を超えた ICT 利活用教育の実践と効果検証」シンポジウムを今回はじめて開催した。実施日は 2017 年 12 月 12 日(火),時間は 13:30~16:50,会場は広島大学教育学部 K201 室であった。プログラムと登壇者等は以下の通りであった。

13:30 ~ 13:35 開会挨拶	渡辺 健次(技術・情報教育学講座)
13:35 ~ 13:45 研究プロジェクト紹介	網本 貴一(自然システム教育学講座)
13:45 ~ 14:15 クリッカーを用いた授業実践	梅田 貴士(自然システム教育学講座)
14:15 ~ 14:30 休憩	
14:30 ~ 15:30 基調講演 「公立高校における ICT 教育の推進と環境整備について」	平田 篤史(大阪府立東百舌鳥高等学校)
15:30 ~ 15:45 休憩	
15:45 ~ 16:45 パネルディスカッション 「学校種・分野を超えた ICT 利活用教育の実践と効果検証」	司会:渡辺 健次(技術・情報教育学講座) パネリスト:平田 篤史(大阪府立東百舌鳥高等学校) 網本 貴一(自然システム教育学講座) 氏間 和仁(特別支援教育学講座) 梅田 貴士(自然システム教育学講座)
16:45 ~ 16:50 閉会挨拶	氏間 和仁(特別支援教育学講座)

基調講演には,大阪府立東百舌鳥高等学校 平田篤史教諭に「公立高校における ICT 教育の推進と環境整備について」と題した講演をいただいた(図 6 左)。通常の公立高等学校での ICT 導入,活用について実際的な手続き,直面した課題,解決の道筋などについて,具体的な講演をいただいた。本学からは,本プロジェクトの紹介(図 6 右)とクリッカーを活用した授業実践の事例紹介を行った。参加者は,学内から学部生や大学院生の他,学外からは教育委員会,学校教諭,保護者など,18 名であった。

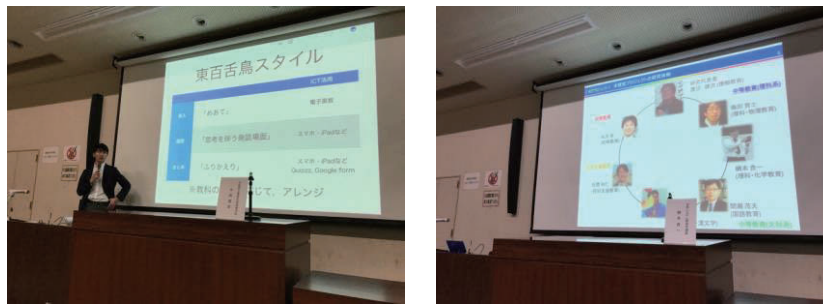


図6 シンポジウムの様子：平田先生の講演（左）と網本からの概要説明（右）

（氏間和仁*）

V 研究の成果と今後の課題

教員養成課程における学生の ICT 活用指導力の伸長を期待して、昨年度に引き続き、ICT 機器活用の授業実践を継続的に実施した。その際、昨年度購入したインタラクティブプロジェクタと、本年度購入した書画カメラを中心に活用した。インタラクティブプロジェクタは可搬性が高く、設置や接続が短時間で行え、硬いスクリーンであれば、特別な機器を使用せずとも電子黒板としてそのまま利用できる。書画カメラはプロジェクタに接続するだけで、手軽に活用できる。本プロジェクタではこれらの機器を共用することで、授業での ICT 機器の活用が可能で、学生に ICT 機器の接触機会を増やす中で機器の接続や設定などを学生主体で行わせることで、ICT 活用指導力向上が見込めることがうかがえた。

さらに本年はこれらの成果を社会に方向するとともに、公立高等学校情報科教員より学校現場での ICT の推進について具体的な情報提供をいただいた。それによると、安価でオープンなシステムを活用し、生徒が既に所持しているスマートフォンなどを活用することで、無理なく負担なく ICT の活用を進められている現状が報告された。本学では PC が必携化され、多くの学生はスマートフォンを所持している状況にあるが、それらを ICT 活用の場に持ち込むことまでには至っていない。これらのモバイル機器をプロジェクタや書画カメラと併せて活用することで、授業展開の新境地や ICT 活用指導力のさらなる向上を見込むことができよう。今後は、こうした個人所有のデバイスやクラウドコンピューティング、無料のレスポンスシステムの活用なども併せて検討していくことも考えられよう。

（渡辺健次*）

引用文献

- [1] 文部科学省 (2016) 教育の情報化加速化プラン (骨子), http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1370862.htm (2018 年 2 月閲覧)
- [2] 渡辺健次, 他 7 名, 広島大学大学院教育学研究科共同研究プロジェクト報告書, 15, 27-36 (2017). <http://doi.org/10.15027/42712>
- [3] D.R. Sokoloff and R.K. Thornton, *Phys. Teach.* 35, 340-347 (1997).
- [4] R.K. Thornton and D.R. Sokoloff, *Am. J. Phys.* 66(4), 228-351 (1998).
- [5] 文部科学省 (2007) 教員の ICT 活用指導力のチェックリスト, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1296901.htm (2018 年 2 月閲覧)