

情報通信技術を活用した教育の理論及び 方法に対応した授業の提案 —ICTに関する大学の教職課程授業での 取り組みを踏まえて—

柄 本 健太郎

概要

本稿では、施策上の変化と日本の社会状況を分析し、実際に進行中の授業を例に、教職課程履修生がICTに関して学ぶ際の授業を提案した。施策上の変化として、教育の情報化、GIGA スクール構想、教職課程コアカリキュラム上の変化、教職課程認定上の変化を取り上げた。日本の社会状況としては、コロナ禍で生じた2タイプの授業での課題、一人一台端末の導入・利活用状況、児童生徒と教員の状況、利用可能な学習リソースを取り上げた。その上で、提案として「オンライン・教室・学生・教員におけるICT環境の確認」、「学生のICTに関する知識・技術の確認」、「アプリ・ソフト・ハードウェアの学びの優先順位」、「ICT操作の習熟に留まらない学び」の4点を挙げた。

1. 問題と目的

「Society 5.0を視野に入れたGIGAスクール構想の推進」（文部科学省、2020）、「新型コロナウイルス感染症の世界的大流行によるコロナ禍」、「コロナ禍を受けたGIGAスクール構想の劇的な進展」といった社会状況の変化を受け、2022年度から、教員、そして教員養成課程の履修学生には、従来よりもさらに高度なICTに関する力が求められることとなった。2021年6月28日開催の中央教育審議会「令和の日本型学校教育」を担う教師の在り方特別部会（第2回）・初等中等教育分科会教員養成部会（第124回）合同会議において、教職課程コアカリキュ

ラムが2022年度から改正されることがほぼ確実となった。

改正の内容は表1に示す3点であり、このうちの(1)の科目新設に伴うコアカリキュラムの追加は、従来の教職課程コアカリキュラム(教職課程コアカリキュラムの在り方に関する検討会、2017)と比べて、情報通信技術、つまりICT(Information and Communication Technology)に関する教職課程での学修にさらに焦点があたったことを示している。

表1. 2022年度改正予定の教職課程コアカリキュラムの内容

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">(1) 「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」の新設に伴うコアカリキュラムの追加(2) 新設に伴う「教育方法及び技術(情報機器及び教材の活用を含む)」の分割及び整理(3) 事項「各教科の指導法(情報機器及び教材の活用を含む)」を「各教科の指導法(情報通信技術の活用を含む。)」に変更したことに伴う文言の整理 |
|---|

教職課程の中で履修学生にどのような授業を提供していくべきか、現在の社会状況を基に提案することは意義が大きいと考えられる。社会状況が急激に変化し、学校教育が短期間で対応を迫られたのと同様に、教員養成課程においては、現在の社会状況の変化に合わせた授業内容に変えていく必要がある。しかし、2022年4月からの教職課程コアカリキュラム改正を前に、授業内容を変更するための準備期間は短い。また、コロナ禍の中でのGIGAスクール構想の推進を踏まえた上で今後求められる教職課程の授業内容を検討した先行文献は、散見する限り非常に少ない。例えば、取材記事としては東洋経済ONLINE(2021)において、信州大学教育学部の取り組みとして、(1)「情報機器の操作」該当科目の担当にICT専任教員をおかずに、各教科コースの専任教員が担当する、(2)教育実習で学生が必ずICTを使うことを課す、(3)オンライン授業での指導法や教材作りに関する研究への学生の取り組み等が挙げられているが、科目新設に伴い教職課程に今後求められる具体的な授業内容の提案はなされていない。

そこで本稿では、文部科学省の施策と日本の状況の分析を基に、情報通信技術を活用した教育の理論及び方法に対応した教職課程の授業について提案を行うこ

とを目的とする。なお、提案の際、2021年度9月より開講中のICTを学ぶ教職課程授業での取り組みも参照していく。

2. 方法

2.1. 分析枠組み

教職課程の中で履修学生にどのような授業を提供していくべきか検討していく際に次の3点を参照していく。第一の参照点は、教育行政における施策上の変化である。第二の参照点は、日本の学校教育における実態の変化である。第一・第二の参照点に関して、本稿では特に、教育におけるICTに急激な変化が起きた2019年末から2021年前半を分析対象とする。第三の参照点は、2019年後期に開講中のICTに関する教職課程の授業である。授業は、前述の第一、第二の参照点を踏まえた上で設計・実施している。

以上の3点を合わせて考察することで、教職課程学生が、教育行政上求められていること、そして実態として求められていることの両方に対応した、具体的な授業が提案できると考えられる。

2.2. 参照点とする授業

参照点とする授業は、2021年度後期に教職課程にて開講中の「教育学特論B」(2単位)である。この授業は「教科及び教職に関する科目」のうち、「大学が独自に設定する科目」に該当する。同じ科目名で複数開講されており、筆者が2021年度後期に担当している授業では、教育におけるICT利活用の状況を教育心理学の視点から概観しつつ、ICTと教育心理学に関連した知識・基本的なICTの技術と発想を身につけることを目的としている。

授業の概要を表2に示す。

表2. 筆者担当の2021年度後期「教育学特論B」の概要

事項	詳細
背景・目的 (シラバスより)	<p>近年、社会的なオンライン授業の需要の高まりなどを受け、ICT（情報通信技術）を活用した指導力の向上や、生徒の心理面に配慮した授業設計・教材作成・ICT活用が教員に強く求められている。</p> <p>そこで、本授業では、教育におけるICT利活用の状況を教育心理学の視点から概観しつつ、授業内でICTを実際に使用する。それにより、教育に携わるものが知っていると有益なICTと教育心理学に関連した知識、使えるとよいと思われる基本的なICTの技術と発想を身につけることを目的とする。</p>
対象学生	<ul style="list-style-type: none"> ・36名（配当は2年生以上） ・取得予定免許の学校種は中学校・高等学校 ・教科は国語、社会、外国語（英語）、商業など
時間数	90分×15回 ※1
扱うICT ※2 ※3	<p>ソフトウェア・アプリ関連</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文書作成アプリ（Google ドキュメント） ・表計算アプリ（スプレッドシート） ・フォームアプリ（Google フォーム） ・スライドアプリ（Google スライド、Microsoft PowerPoint） ・チャットアプリ（Google Chat） ・Web 会議サービス（Zoom、Google Meet） ・学習管理システム Learning Management System（Google Classroom） ・地図アプリ（Google マップ、Google Earth） ・授業支援クラウド（ロイロノート・スクール） ・音声入力（Chrome OS、Microsoft Word） ・動画作成（Microsoft PowerPoint、Zoom） ・動画編集（ビデオエディター（Windows10 フォトアプリ）） <p>ハードウェア関連</p> <ul style="list-style-type: none"> ・端末（Google Chromebook、iPad） ・HDMI、VGA ケーブル

※1 コロナ禍の影響により、第1回～第5回は同時双方向型のオンライン授業であった

※2 2021年9月時点で進行中もしくは予定の内容である

※3 教員が実演するのみで学生が操作しないソフト・アプリも含まれる

3. 結果と考察

3.1. 施策上の変化

従来の教育の情報化の推進に加えて、2019年度補正予算案からGIGAスクール構想が開始され、教職課程コアカリキュラムの改正、教職課程認定上の変化が生じた。本節では以上の変化を検討していく。

3.1.1. 教育の情報化

文部科学省は従来から文部科学省のウェブサイト内に特設ページを設け、「教育の情報化」を推進してきた。教育の情報化には3つの側面がある（末表1）。すなわち、①情報教育：子供たちの情報活用能力の育成、②教科指導におけるICT活用：ICTを効果的に活用した分かりやすく深まる授業の実現等、③校務の情報化：教職員がICTを活用した情報共有によりきめ細やかな指導を行うことや、校務の負担軽減等の3つであり、これらを通して教育の質の向上を図ることとされている。なお、情報活用能力については末表2で示す。

また、「教育の情報化」を支える基盤としては、教師のICT活用指導力等の向上、学校のICT環境の整備、教育情報セキュリティの確保の3点の実現が極めて重要と文部科学省（2020a）では述べられている。このうちの教師のICT活用指導力（末表3）は、次項で述べるコアカリキュラム上の変化においても、教職課程での学修において重要な要素とされている。

3.1.2. GIGA スクール構想

GIGA スクール構想は、一人一台端末と高速大容量通信ネットワークを整備することで、多様な子どもたちそれぞれに対し公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育ICT環境を実現することを目指した事業である（文部科学省、2019a）。学校のICT環境整備状況の脆弱さと国内の地域間格差、学校におけるICT利活用の少なさ、学校外での子どものICT活用の少なさを事業の背景としている。

2019年度補正予算に加え、コロナ禍を受けた2020年度補正予算によって予算化されたものの、計画としては2019年末のコロナ・パンデミック発生以前から目指されていたものである。なお、GIGAスクール構想における、端末を「文房具」としてみなす発想、高速大容量通信環境、低廉な標準仕様に基づく時期対連携の広域調達といった考え方は、経済産業省が進める「未来の教室」事業の「未来の教室ビジョン」（「未来の教室」とEdTech研究会 第2次提言）」に既に含まれており（経済産業省、2019）、影響が推測される。

GIGA スクール構想で想定された学習者用端末の標準仕様を図1（文部科学省、2019b、p.3）に示す。同資料では「十分な通信ネットワークとクラウド活用の下でのブラウザベースでの活用が大前提」とし、3社のOSと具体的な仕様をモデル例として挙げている。

学習者用端末の標準仕様

1. 環境整備の標準仕様書
例示と調達改革

「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」の考えに基づき、学習者用端末の標準仕様を提示
本来、調達は学校の活用方法に応じて柔軟に行われるべきものとの前提で、簡便な調達に向けたモデル例とする

- 3OSごとの標準仕様を提示
- 十分な通信ネットワークとクラウド活用の下でのブラウザベースでの活用が大前提
- 米国の300ドルパソコンを念頭に、大量調達実現を含めて、5万円程度の価格帯
- デジタル教科書・教材等の操作性向上に資するタッチパネル・ハードウェアキーボード、QRコード読み込みを想定したインカメラ/アウトカメラを共通仕様に
- Wi-Fiを補完するLTEも選択肢の1つ

あくまでモデルであり、各自治体が各学校での活用を想定して仕様書を作成

<ul style="list-style-type: none"> ● Microsoft Windows ➢ OS : Microsoft Windows 10 Pro ➢ CPU: Intel Celeron 同等以上 ➢ 2016年8月以降に製品化されたもの ➢ ストレージ: 64GB ➢ メモリ: 4GB ➢ 画面 : 9~14インチ 	<ul style="list-style-type: none"> ● Google Chrome OS ➢ OS : Google Chrome OS ➢ CPU: Intel Celeron 同等以上 ➢ 2016年8月以降に製品化されたもの ➢ ストレージ: 32GB ➢ メモリ: 4GB ➢ 画面 : 9~14インチ 	<ul style="list-style-type: none"> ● iPadOS ➢ OS : iPadOS ➢ ストレージ: 32GB ➢ 画面 : 10.2~12.9インチ
<ul style="list-style-type: none"> ● 3OS共通仕様 ➢ 無線 IEEE 802.11a/b/g/n/ac以上 ➢ LTE通信対応も可 ➢ Bluetooth接続でないハードウェアキーボード ➢ 音声接続端子 : マイク・ヘッドフォン端子 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部接続端子 : 1つ以上 ➢ バッテリ : 8時間以上 ➢ 重量 : 1.5kg未満 ➢ タッチパネル対応 ➢ インカメラ/アウトカメラ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 保証 ➢ 原則1年 ➢ センドバック方式(2週間程度で返却) ➢ 端末不調時の予備を常備

3

図1. 学習者用端末の標準仕様（文部科学省、2019b、p.3）

なお、GIGA スクール構想では、ICT 利活用のノウハウを広く共有できるように、特設サイトとして StuDX Style（スタディーエックス スタイル）が立ち上げられた。サイト立ち上げのねらいとしては「GIGA スクール構想により整備された新たな機器等を、文房具や教具と同様、日常的に活用していくイメージを各設置者や学校現場の先生方にもっていただけるよう、先進的に実践を進めてこられた自治体・学校の実践事例等について、当サイトで情報発信していく」（文部科学省、2020b）ためとされる。コロナ禍の中で横の教員同士の直接的・対面の交流が持ちにくい全国の教員だけでなく、教員養成課程の履修学生にとって、整

理された形で実践例を知ることができる有益な場と考えられる。

3.1.3. 教職課程コアカリキュラム上の変化

2021年1月27日開催の中央教育審議会 初等中等教育分科会 教員養成部会（第120回）では「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」のコアカリキュラム案（以下、「コアカリキュラム案」）が示された（末表4）。

あくまで暫定の案ではあるが、「コアカリキュラム案」と従来の「教育の方法と及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）」のコアカリキュラム（末表5）を比較すると、(A)「校務」についての明記、(B) ICT 活用の意義と理論の理解への言及、(C) 新たなキーワードの追加、(D) 児童に情報通信機器の基本的な操作を身に付けさせるための指導法への言及が違いとして挙げられる。違いの詳細を表3に示す。

表3. 「コアカリキュラム案」において新たに明記された事項

事項	内容
(A) 「校務」についての明記	コアカリキュラム（案）の全体目標や「(2) 情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進」内で文言が見られた。 既に教育の情報化の3つの側面や、教員のICT活用指導力チェックリストの中に文言は含まれていたが、教職課程コアカリキュラムの中にも今後は明示されると考えられる。
(B) ICT 活用の意義と理論の理解への言及	「(1) 情報通信技術の活用の意義と理論」の中で、個別最適な学びと協働的な学びの実現や、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の必要性、情報通信技術の活用の意義と在り方、特別の支援を必要とする児童及び生徒に対する情報通信技術の活用の意義と活用に応じた留意点、ICT支援員などの外部人材や大学等の外部機関との連携の在り方、学校におけるICT環境の整備の在り方の理解が求められている。
(C) 新たなキーワードの追加	新たなキーワードとして、「デジタル教材の作成・利用」、「学習履歴（スタディ・ログ）など教育データ」、「教育情報セキュリティ」、「遠隔・オンライン教育」、「統合型校務支援システム」が挙げられている。 クラウドを前提にした一人一台端末により、学習履歴などの教育データの収集が容易になること、児童生徒が一人一台端末を持つことによって情報セキュリティの重要性が従来から増すこと、コロナ禍によって学校・教室が使用できない状況が2020年に生じ、遠隔・オンライン教育なしでは学びの継続が困難であったこと、紙や押印を用いた文書や対面の会議以外の選択肢がコロナ禍の校務で重要性を増したことなどが、キーワードが含まれた背景にあると考えられる。

<p>(D) 児童に情報通信機器の基本的な操作を身に付けさせるための指導法</p>	<p>「(3) 児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための指導法」の到達目標の一つで、「(3) 児童に情報通信機器の基本的な操作を身に付けさせるための指導法を身に付けている。」と述べられている。</p> <p>教員の ICT 活用指導力（末表3）の中の「C 児童の ICT 活用を指導する能力」に含まれる要素と対応していると考えられる。GIGA スクール構想の推進による一人一台端末の普及により、児童生徒が端末上で ICT 活用を行う場面が増えていくことが予想されるが、児童生徒が ICT 関連の基本的な操作を行えることが学習上の必須要件となりつつあること、そして、そのための教員の指導力が求められているといえよう。</p>
---	---

3.1.4. 教職課程認定上の変化

2020年11月30日開催の中央教育審議会 初等中等教育分科会 教員養成部会(第118回)の会議資料では、教職課程で従来は「各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）」の一部（末表6）、「教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）」の一部、「情報機器の操作」の中で ICT が含められてきたことが確認された。

同資料内では「GIGA スクール構想の実現という大きな変化を受けて、教師の ICT 活用指導力については更なる向上を図る必要が生じてきた」と述べ、ICT に関する内容の切り出しと科目新設、教職実践演習での ICT を活用した演習の実施などを案として示している。「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」の新設は、教職課程における ICT 活用に関する内容の修得推進の一環として捉えられる。

3.2. 日本の社会状況

前節では、日本の政策上の変化を述べた。それでは、2019年から2021年前半にかけての実態はどのようなものであったのだろうか。

3.2.1. コロナ禍での2タイプの授業での課題

コロナ禍によって議論された教育における課題は、家庭との情報共有、家庭学習、評価、入学試験の実施時期・方法など、様々なものがみられた。そのうち、

特に ICT 利活用に関する課題としては、臨時休業期間における家庭学習が挙げられる。国立教育政策研究所（2021）では、公立小・中学校の実態として、2020 年内の臨時休業期間中、家庭学習の内容として「教科書に基づく学習内容の指示」や「学校作成のプリント等の配布」を課したと回答した小中学校の割合が約 80% だった一方で、「学校作成の学習動画等を活用した学習」が約 15%、「同時双方向型オンライン指導を通じた学習」は約 5%であった。

家庭学習として、「学習動画を用いたオンデマンド型授業」、「同時双方向型オンライン指導」という 2 タイプの方法が有効であるかは別途議論が必要であるものの、この結果からは、2020 年当時、2 タイプの家庭学習を行うことが困難であったことが示唆される。困難さの要因としては、まずネットワーク・端末・セキュリティの整備状況や使用ルールの未整備が考えられる。その他、教員側にオンデマンド型授業や、同時双方向型オンライン指導の経験がそれほどなかったという事情も考えられる。コロナ禍以前はほとんどの学校教育関係者の中で「学校での対面授業」が前提であり、そのため、非対面での家庭学習を想定して経験を積んでいた教員は決して多くなかったであろう。

感染症や災害などによる学校の臨時休業は、今後も生じる可能性が残っており、そのためコロナ禍以降の教員、そして教職課程の履修生には、2 タイプの授業や、ICT を利活用した校務の実践力が欠かせないものとなっていくであろう。

3.2.2. 端末の導入・利活用状況

文部科学省（2021a）によれば、2021 年 7 月末時点で公立小・中学校の約 96% で端末の利活用が開始された。利活用が開始された一方で、端末の利活用の程度（例. 1 日に 1 回、1 週間に 1 回、...）については違いがあると考えられるため、教育実習やボランティア等で学生が学校に入る際は、当該学校の実態をよく把握することが欠かせないであろう。

また、義務教育段階における学習者端末 1 台当たりの児童生徒数は 1.0 人であった。この結果は、2020 年 3 月 1 日時点で 6.6 人だったことと比較すれば 1 年数か月で一気に配備と利活用が進んだことがうかがわれる。

同じく文部科学省(2021a)では学習者用端末のOSシェアも調査しており、シェアは主に3社で分割され、多い順にChrome OS、Windows、iOSであった(図2)。OSに対応するハードウェアとしては、それぞれChromebook、Windows PC、iPadが想定される。導入端末のメーカーシェアを図3に示す。

シェアが3つに分割されたという調査結果から、教職課程の履修生にとっては3種のOSのいずれを教育実習校、教員就職時の着任校・赴任校にて経験するか想定しにくい状況となったと考えられる。そのため、教職課程の中で、どの端末にもある程度対応できるように、最低でも「一度も触れたことがない」端末がないような状態になっておくことが望ましい。

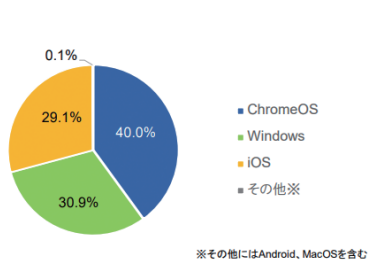


図2. 整備済み端末に対するOSごとの割合(台数)(文部科学省、2021a)

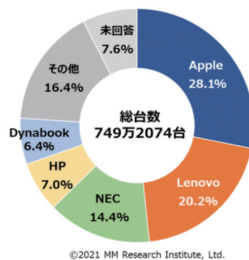


図3. IGAスクール調達・導入端末のメーカーシェア(予定含む)(MM総研、2021)

3.2.3. 児童生徒と教員の状況

国立教育政策研究所(2021)では、2021年度の調査において、児童生徒が平日1日にICT機器を勉強に使う時間の1位は30分未満(約30%)であり、約20%は全く使っていないという結果が得られた。このことから、ICTの学習における利活用はまだ発展の途上であることがうかがえる。

国立教育政策研究所(2021)では、ICTの活用を推進するための有効な取組についても、学校質問紙で調査を行っている。例えば、教員がコンピュータなどのICT機器の使い方を学ぶために必要な研修機会については、「ある」・「どちらかといえば、ある」と回答した割合は約80%であった。一方、ICT機器の活用

に関して学校に十分な知識をもった専門スタッフ（教員は除く）がいるなど技術的にサポートできる体制については。「ある」・「どちらかといえば、ある」が約50%であった。この結果からは、教員の研修機会としては確保されているものの、専門スタッフの体制が整っている学校とまだ整っていない学校に分かれていること。前者の学校に比べて、後者の学校における教員の負担がやや大きい、もしくは教員間のみで十分に ICT 活用を推進する体制が構築している、といった可能性が考えられる。

3.2.4. 教員・教職課程履修生の利用可能な学習リソースの状況

公的な教員の学習リソースとして、前項では教員研修の状況について調査結果を記した。本項では、その他の学習リソースとして、主に無料で公開されているものを表4に示す。

表4のうち、Facebook 上の研究グループとしては、主に学校教育で ICT、一人一台端末の管理・運用・利活用に関わる教員が書き込み・コメントを行っているものを3つ挙げた。2021年9月時点では「GIGA スクール iPad 採用自治体職員と教職員の情報交換グループ」は申請の上メンバーとなった場合のみグループ内の投稿を見ることができる。その他の2つは投稿が公開されている。

映像資料については、教職員支援機構が提供する校内研修シリーズにて、2018年5月から2021年1月の間に制作された6本の関連映像を視聴できる（2021年9月時点）。また、NHK for school! の映像を視聴することで、GIGA スクール構想や一人一台端末前にどのような情報活用能力が想定されていたのかをうかがい知ることができる。一人一台端末に明確に対応したような映像はまだ少ないものの、コロナ禍以降に「しまった！～情報活用スキルアップ～」で新たに「動画で伝える技」と題して3本の映像が追加されたように、今後、GIGA スクール構想や一人一台端末に対応した映像が今後追加されていくと予想される。なお、最新の情報という点では、例えば Google（2021）が公開している「利活用推進のための参考動画集」が参考になるだろう。

表4. 学習リソース

分類	詳細
教育の情報化 関連の行政 ウェブサイト	文部科学省 ・教育の情報化の推進 ・GIGA スクール構想の実現について ・StuDX Style
Facebook 上の 研究グループ	・GIGA スクール iPad 採用自治体職員と教職員の情報交換グループ ・Google for Education 研究グループ ・Microsoft Education 研究会
企業による プログラム	・Apple Teacher ・Google Certified Educator ・Microsoft Certified Educator
映像資料	NITS 独立行政法人教職員支援機構 ・校内研修シリーズ (情報化 (ICT 教育)) NHK for school! ・しまった!～情報活用スキルアップ～ (ICT 活用スキル) ・アクティブ10 プロのプロセスとは? (情報活用能力、問題発見・ 解決能力 ・テキシコー (プログラミング的思考) ・Why!? プログラミング (プログラミング) 等 その他 ・利活用推進のための参考動画集 (Google, 2021) ・情報化社会の新たな問題を考えるための教材 (情報モラル関連の YouTube 再生リスト) (文部科学省、作成年不明 a) ・GIGAch 等の YouTube 上の個人チャンネル 等
(参考) 高等学校 情報科関連	文部科学省 ・高等学校情報科 (各学科に共通する教科) (文部科学省、作成年不明 b) 情報処理学会 ・情報処理学会 公開教材 (情報処理学会、2020)

3.3. 提案

ここまで、施策上の変化と日本の社会状況の変化を主にコロナ禍以降において検討してきた。以上を踏まえて、教職課程における具体的な授業の提案として、表5の4点を挙げる。2021年後期開講中の授業の具体的な状況を参考にしつつ、以下で提案を行っていく。

表 5. 教職課程の授業における ICT 関連の提案

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. オンライン・教室・学生・教員における ICT 環境の確認2. 学生の ICT に関する知識・技術の確認3. アプリ・ソフト・ハードウェアの学びの優先順位4. ICT 操作の習熟に留まらない学び |
|--|

3.3.1. オンライン・教室・学生・教員における ICT 環境の確認

授業を設計する際、授業の前提条件を確認することが欠かせない。ICT を授業で扱う場合は、授業で利用できる ICT 環境の時点で大学・教室によって違いがあるため、ICT 環境を事前に確認する意義は特に大きいといえる。確認の種類は大きく次の3つに分けられる。

(1) オンライン学習として大学がどのような ICT 環境を提供しているのか

コロナ禍においては、対面授業から急遽オンライン学習に移行することも生じうるため、オンライン上の ICT 環境を事前に確認することが重要である。確認事項としては、「同時双方向型授業のためのサービス、オンデマンド型授業のためのオンラインストレージ、学習管理システムの種類と仕様」が挙げられる。なお、筆者の本務校の場合は、教員の ICT 関連の選択を尊重しつつも、学生側へある程度一貫した ICT 環境を提供するために、同時双方向型授業用として Zoom（ブレイクアウトルーム、チャット利用可）、オンラインストレージとして Google ドライブ（学生・教員）と Microsoft One Drive（教員のみ）、学習管理システムとして Google Classroom（利用は学生・教員。クラス作成は教員のみ）が整備されていた。

(2) 大学から割り振られた教室でどのような ICT が利用できるのか

確認事項としては、「教室備え付けの PC の有無、PC 内で利用可能なソフトの種類、スクリーンの有無、スクリーン投影の際の接続端子（HDMI、VGA 等）、Wi-Fi の有無、端末（Windows PC、Chromebook、iPad）の有無」が挙げられる。最後の「端末の有無」については、GIGA スクール構想で OS シェアが3つに分かれたことから、新たに確認事項として今後必須になると考えられる。

(3) 学生・教員がどのような ICT 環境を大学から提供されているのか

上記(1)と一部重複するが、確認事項としては、「文書作成、表計算、スライドアプリの種類と有無」が挙げられる。筆者の本務校の場合、学生・教員には Google 社の統合パッケージ（ドキュメント、スプレッドシート、スライド）と Microsoft 社の統合パッケージ（Teams、OneDrive）が利用可能となっている。

3.3.2. 学生の ICT に関する知識・技術の確認

学生の ICT に関する知識・技術を確認することで、授業内容でどこに重点をおくべきかが決めやすくなる。GIGA スクール構想・コロナ禍を踏まえ、確認すべき事項にはクラウドを前提としたアプリ・ソフト、ウェブ会議サービスが含まれることが望ましい。参考までに筆者が実施したオンラインフォームの質問項目を表6に示す。質問項目は、ICT 活用指導力のチェックリストよりも具体的なレベルの情報を得ることを念頭において独自に作成した。

表6. 学生の ICT に関する知識・技術の確認事項（例）

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. メールサービス（Gmail、Yahoo メールなどのソフト、アプリ）を週に1回以上使っていますか？2. パソコン（Mac含む）を週に1回以上使っていますか？3. カメラの【写真】撮影機能（スマホ内蔵のものを含む）を週に1回以上使っていますか？4. カメラの【動画】撮影機能（スマホ内蔵のものを含む）を週に1回以上使っていますか？5. パソコンで【画像】の編集をしたことはありますか？6. パソコンで【動画】の編集をしたことはありますか？7. Zoom や Google Meet などのグループミーティングアプリでホスト役になったことはありますか？8. スライドアプリ（PowerPoint、Keynote、Google スライドなど）で教材を作ったことはありますか？9. スケジュール管理アプリ（Google カレンダーなど）を使ったことはありますか？10. 実物投影機（書画カメラ、OHP など）を使ったことはありますか？11. デジタル教科書を使ったことはありますか？12. クラウドストレージ（Google ドライブ、マイクロソフト OneDrive、Dropbox など）を使ったことはありますか？13. クラウドストレージ（Google ドライブ、マイクロソフト OneDrive、Dropbox など）で、ファイルを他の人に共有したことはありますか？ |
|---|

14. クラウド上でファイル編集（Google ドキュメント、スプレッドシートなど）をしたことはありますか？
15. iPad を使ったことはありますか？
16. Chromebook（ChromeOSの入ったPC）を使ったことはありますか？
17. ロイロノート・スクールを使ったことはありますか？
18. チャット機能を含むグループウェア（Slack、GoogleChat など）を使ったことはありますか？
19. Google Meet を使ったことはありますか？
20. プログラミングをしたこと、もしくはプログラミングを体験できるアプリ（Scratch など）を使ったことはありますか？
21. アンケートフォームが作成できるサービス（Google Form、Microsoft Forms など）を使ったことはありますか？
22. Google Classroom で自分のクラスを作ったことはありますか？（人の作ったクラスに参加することではなく、自分でクラスを新たに立ち上げことがあるか）
23. Google Jamboard を使ったことはありますか？
24. ウェブサイトを作ったり、編集したりしたことはありますか？（Google サイト、ホームページ作成支援サービスを含む）
25. ウェブブラウザで「ページ内検索」機能を使ったことはありますか？
26. スライドを使って人前で説明（発表、プレゼン、授業など）をしたことはありますか？
27. 文部科学省の「教育の情報化」「GIGA スクール構想」のいずれかについて、何か情報収集をしたことはありますか？
28. 「情報モラル」について、何か情報収集をしたことはありますか？

※回答時間短縮のため、全項目で「はい」「いいえ」の二択で回答を求めた。

3.3.3. アプリ・ソフト・ハードウェアの学びの優先順位

GIGA スクール構想・コロナ禍以前よりも、学校教育で活用されるアプリ・ソフトの種類は増加した。大学の授業内ですべてを取り上げ、すべてで習熟を目指すのは困難であるため、授業で直接扱う優先順位を決めることが望ましい。

表7では、例として、筆者の授業における優先順位を記した。「コアカリキュラム案」に「遠隔・オンライン教育」の文言が含まれたこと、また今後の新たなパンデミック・災害時の緊急性を考慮すると、第1位はウェブ会議サービスと考えられる。ウェブ会議サービスには多くの場合チャット機能も実装されているため、同時にチャットの使用方法も学ぶことができる。また、教材作成などの授業関連、校務での使用を念頭に、第2位はクラウドを前提とした文書作成等のアプリとした。第3位は、ハードウェア関連である。一人一台端末のOSシェア、また実態として「スライドがスクリーンに投影されない」、「(VGA ケーブルしかつ

ないでいないため) 音声が出ない」といった接続関連のトラブルを経験する学生が少なくないであろうことを考慮している。第4位は、オンデマンド型授業で重要になる動画作成関連のアプリ・ソフトである。第5位は、各教科等(筆者の担当授業の場合は国語、社会、英語)の学びでそれぞれ効果的と考えられるアプリ・ソフトである。

表7. アプリ・ソフト・ハードウェアの学びの優先順位

順位	詳細
1	<ul style="list-style-type: none"> ・Web会議サービス(例. Zoom、Google Meet) ・チャットアプリ(例. Google Chat)
2	<ul style="list-style-type: none"> ・文書作成アプリ(例. Google ドキュメント) ・表計算アプリ(例. スプレッドシート) ・フォームアプリ(例. Google フォーム) ・スライドアプリ(例. Google スライド、Microsoft PowerPoint) ※オンラインストレージの扱い方を含む
3	<ul style="list-style-type: none"> ・端末(例. Google Chromebook、iPad) ・HDMI、VGA ケーブル(スクリーン投影の知識・技術を含む)
4	<ul style="list-style-type: none"> ・動画作成(例. Microsoft PowerPoint、Zoom) ・動画編集(例. ビデオ エディター (Windows10 フォトアプリ))
5	<ul style="list-style-type: none"> ・学習管理システム Learning Management System(例. Google Classroom) ・地図アプリ(例. Google マップ、Google Earth) ・授業支援クラウド(例. ロイロノート・スクール) ・音声入力(例. Chrome OS、Microsoft Word)

3.3.4. ICT 操作の習熟に留まらない学び

ここまで、ICT 操作を中心に述べてきたが、求められている要素はICT 操作だけではない。情報モラル、そして「3.1.3. 教職課程コアカリキュラム上の変化」で分析したように、「ICT 活用の意義と理論の理解」と新たなキーワードに関する学びも授業では扱うことが望ましい。

また、ICT の操作方法を単にスモールステップで、教師の実演も見つつ順に修得していくのではなく、目的、解決すべき課題をもった学びとすることで、文脈に埋め込まれた形でICT の知識・技術を学ぶこともできる。筆者の担当授業における、目的、解決すべき課題を持った学びの例を表8に示す。

表 8. 目的、解決すべき課題を持った学びの例

目的・解決すべき課題	詳細
自己紹介・グループ作り	<p>グループごとに、自分の好きなものの画像、画像の出典、自己紹介の一言を文書作成アプリ上でまとめる。お互いに自己紹介したあと、グループ名を決める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Web 会議サービス (Zoom) ※オンライン授業期間のため ・ 文書作成アプリ (Google ドキュメント)
高校生へのオンライン学習の過ごし方の提案	<p>グループごとに、オンライン学習の過ごし方を大学入学前の高校生に提案するという想定で、提案事項を議論する。提案事項に関連した質問をフォームで作成し、相互に回答しあう。回答結果等をスライドにまとめる。最後に全体で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フォームアプリ (Google フォーム) ・ スライドアプリ (Google スライド) ・ 情報活用スキル (フィッシュボーン、等)

3.4. 総合考察

本稿では、施策上の変化、日本の社会状況を分析し、実際に進行中の授業を例に、教職課程履修生が ICT に関して学ぶ際の授業を提案した。ICT の進展、コロナ禍の推移にも注意を払いつつ、今後の変化に合わせて、今後も引き続き検討を行っていくことが望ましいと考えられる。また、本稿は分析を踏まえた整理、事例の提供に留まるため、今後の展開として、具体的な授業の効果測定研究、調査研究、事例の蓄積、高等学校の情報科教員の場合の議論を行っていく必要がある。

4. 引用文献

Google (2021) 利活用推進のための参考動画集 (Google for Education)

<https://movie.chromebookjp.com/>

情報処理学会 (2020) 情報処理学会 公開教材

<https://sites.google.com/view/ipsjmooc/>

経済産業省 (2019) 「未来の教室ビジョン」(「未来の教室」と EdTech 研究会 第 2 次提言) (令和の教育改革に向けた、「未来の教室ビジョン」をとりまとめま

した — 「未来の教室」と EdTech 研究会 第2次提言—

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/20190625_report.pdf

国立教育政策研究所 (2021) 令和3年度 全国学力・学習状況調査 報告書・調査結果資料

<https://www.nier.go.jp/21chousakekkahoukoku/>

教職課程コアカリキュラムの在り方に関する検討会 (2017) 教職課程コアカリキュラム

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/126/houkoku/1398442.htm

文部科学省 (作成年不明 a) 情報化社会の新たな問題を考えるための教材

https://www.youtube.com/playlist?list=PLGpGsGZ3lmbAOd2f-4u_Mx-BCn13GywDI

文部科学省 (作成年不明 b) 高等学校情報科 (各学科に共通する教科)

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm

文部科学省 (2018) 教員の ICT 活用指導力チェックリスト

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416800.htm

文部科学省 (2019a) (リーフレット) GIGA スクール構想の実現へ

https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf

文部科学省 (2019b) GIGA スクール構想の実現パッケージ

https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_jogai02-000003278_401.pdf

文部科学省 (2019c) 学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力の育成

< 体系表例とカリキュラム・マネジメントモデルの活用 > ((令和元年度) 次世代の教育情報化推進事業「情報教育の推進等に関する調査研究」成果報告書)

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1400796.htm

文部科学省 (2020a) 2. 「教育の情報化に関する手引 - 追補版 - (令和2年6月)」(「教育の情報化に関する手引」について)

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html

文部科学省 (2020b) 「StuDX Style」について

<https://www.mext.go.jp/studxstyle/about/index.html>

情報通信技術を活用した教育の理論及び方法に対応した授業の提案—ICTに関する大学の教職課程授業での取り組みを踏まえて— 柄本 健太郎

文部科学省 (2021a) 端末利活用状況等の実態調査 (令和3年7月末時点) (確定値)

https://www.mext.go.jp/content/20211029-mxt_shuukyuo01-000009827_001.pdf

文部科学省 (2021b) 【資料2】情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法 (仮称) に係るコアカリキュラム (案)

https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/content/20210125-mxt_kyoikujinzai01-000012357-4.pdf

MM 総研 (2021) GIGA スクール向け端末メーカーシェアで Apple が首位に

<https://www.m2ri.jp/release/detail.html?id=476>

東洋経済 ONLINE (2021) 教職課程見直し「ICT活用指導力」は上がるのか

<https://toyokeizai.net/articles/-/414870>

末表 1. 教育の情報化 (文部科学省、2020a) の3つの側面 (下線は筆者追加)

2. 「教育の情報化」について

(1) 教育の情報化について

「教育の情報化」とは、情報通信技術の、時間的・空間的制約を超える、双方向性を有する、カスタマイズを容易にするといった特長を生かして、教育の質の向上を目指すものであり、具体的には次の3つの側面から構成され、これらを通して教育の質の向上を図るものである。

- ① 情報教育：子供たちの情報活用能力の育成
- ② 教科指導における ICT 活用：ICT を効果的に活用した分かりやすく深まる授業の実現等
- ③ 校務の情報化：教職員が ICT を活用した情報共有によりきめ細やかな指導を行うことや、校務の負担軽減等

あわせて、これらの教育の情報化の実現を支える基盤として、

- ・教師の ICT 活用指導力等の向上
- ・学校の ICT 環境の整備
- ・教育情報セキュリティの確保

の3点を実現することが極めて重要である。

末表 2. 子どもの情報活用能力

【情報教育の3観点8要素】

情報活用の実践力

- ・課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
- ・必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造
- ・受け手の状況などを踏まえた発信・伝達

情報の科学的な理解

- ・情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解
- ・情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

情報社会に参画する態度

- ・社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解
- ・情報のモラルの必要性や情報に対する責任
- ・望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

(文部科学省 (2020a, p.20) より)

【資質・能力の3つの柱の枠組みで整理した情報活用能力。一部抜粋】

A. 知識及び技能

- 1 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能
- 2 問題解決・探究における情報活用の方法の理解
- 3 情報モラル・情報セキュリティなどについての理解

B. 思考力、判断力、表現力等

- 1 問題解決・探究における情報を活用する力 (プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む)

C. 学びに向かう力、人間性等

- 1 問題解決・探究における情報活用の態度
- 2 情報モラル・情報セキュリティなどについての態度

(文部科学省 (2019c, p.2) を一部抜粋)

末表3. 教員のICT活用指導力チェックリスト (文部科学省、2018) の4つの大項目

- A 教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力
- B 授業に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 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力

**末表 4. 【資料 2】 情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法（仮称）
に係るコアカリキュラム（案）（文部科学省、2021b）**

情報通信技術を活用した教育の理論及び方法（仮称）（案）

全体目標：情報通信技術を活用した教育の理論及び方法では、情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方並びに児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための指導法に関する基礎的な知識・技能を身に付ける。

(1) 情報通信技術の活用の意義と理論

一般目標：情報通信技術の活用の意義と理論を理解する。

到達目標：1) 社会的背景の変化や急速な技術の発展も踏まえ、個別最適な学びと協働的な学びの実現や、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の必要性など、情報通信技術の活用の意義と在り方を理解している。
2) 特別の支援を必要とする児童及び生徒に対する情報通信技術の活用の意義と活用に応じた留意点を理解している。
3) ICT 支援員などの外部人材や大学等の外部機関との連携の在り方、学校における ICT 環境の整備の在り方を理解している。

(2) 情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進

一般目標：情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方について理解する。

到達目標：1) 育成を目指す資質・能力や学習場面に応じた情報通信技術を効果的に活用した指導事例（デジタル教材の作成・利用を含む。）を理解し、基礎的な指導法を身に付けている。
2) 学習履歴（スタディ・ログ）など教育データを活用して指導や学習評価に活用することや教育情報セキュリティの重要性について理解している。
3) 遠隔・オンライン教育の意義や関連するシステムの使用法を理解している。
4) 統合型校務支援システムを含む情報通信技術を効果的に活用した校務の推進について理解している。

(3) 児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための指導法

一般目標：児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための基礎的な指導法を身に付ける。

到達目標：1) 各教科、道徳、特別活動、総合的な学習の時間（以下「各教科等」という。）において、横断的に育成する情報活用能力（情報モラルを含む。）について、その内容を理解している。

- 2) 情報活用能力（情報モラルを含む。）について、各教科等の特性に応じた指導事例を理解し、基礎的な指導法を身に付けている。
- 3) 児童に情報通信機器の基本的な操作を身に付けさせるための指導法を身に付けている。
※小学校教諭

末表 5. 教職課程コアカリキュラム（文部科学省、2017）の抜粋 1

〔「教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）」内の「(3) 情報機器及び教材の活用」部分〕

(3) 情報機器及び教材の活用

一般目標：情報機器を活用した効果的な授業や情報活用能力の育成を視野に入れた適切な教材の作成・活用に関する基礎的な能力を身に付ける。

- 到達目標：1) 子供たちの興味・関心を高めたり課題を明確につかませたり学習内容的確にまとめさせたりするために、情報機器を活用して効果的に教材等を作成・提示することができる。
※幼稚園教諭は「子供たちの興味・関心を高めたり学習内容をふりかえったりするために、幼児の体験との関連を考慮しながら情報機器を活用して効果的に教材等を作成・提示することができる。」
- 2) 子供たちの情報活用能力（情報モラルを含む）を育成するための指導法を理解している。

末表 6. 教職課程コアカリキュラム（文部科学省、2017）の抜粋 2

〔「各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）」内の「(2) 当該教科の指導方法と授業設計」部分。一部省略。下線は筆者追加〕

(2) 当該教科の指導方法と授業設計

一般目標：基礎的な学習指導理論を理解し、具体的な授業場面を想定した授業設計を行う方法を身に付ける。

- 到達目標：1) (本稿では省略)
- 2) 当該教科の特性に応じた情報機器及び教材の効果的な活用法を理解し、授業設計に活用することができる。
 - 3) (本稿では省略)
 - 4) (本稿では省略)
 - 5) (本稿では省略)