

GIGA スクール構想における段階的な ICT 活用

—学びで ICT を使えるようになるための初期段階の指導—

ICT 活用研究会議

石橋 純一郎¹

小関 寛²

武野 結基³

杉本 昌崇⁴

川口 優⁵

要 約

Society5.0時代を生きる子どもたちにとって、情報や情報手段を主体的に選択し活用することが求められている。その一方で、OECDの調査結果から日本は、児童生徒が学習でICTを活用していないという課題が浮き彫りになった。学習指導要領では学習の基盤となる資質・能力として情報活用能力が挙げられ、教科等横断的な視点に立って育成することが示された。これを受け、GIGAスクール構想では「子供たち一人一人に個別最適化され、資質・能力を一層確実に育成できる教育ICT環境を実現する」ための「1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークの整備」が掲げられ、児童生徒が学びでICTを使うための環境整備が急速に進められている。川崎市では、教育情報化推進モデル校を設置しており、その中には既に1人1台端末の環境で日常的に学習をしている学校がある。しかし、このような学校においては、1人1台端末導入当初からICTを日々の授業で効果的に活用できていたのではなく、スキルを習得するための時間を日常的に設けることにより、教育活動の中で必然的にICTを活用する環境を作り、その結果、生徒が学習で効果的に活用できるようになってきた。

以上のことから、本研究では1人1台端末を学習で使えるようになるためには導入初期段階の活用の仕方が重要であると考え、その指導方法を探る実践研究に取り組んだ。1人1台端末での学習を実践している学校（以下、先行実践校）の実践分析から、児童生徒が日常的な学びでICTを使えるようにしていく上で必要な要素が明らかになった。これを受け、明らかになった要素を身につけるための初期段階の指導法を半年間段階的に実施した。その結果、学びでICTを使えるようにするには、基礎的なICT活用スキル習得のための時間確保が必要であり、さらに教科等の中で習得できるものと、教科等外の時間で習得する必要があるもの（例：週1回朝の時間5分間）とに分類できることが明らかになった。

また、ICT活用スキルを習得するためには、操作スキルを習得する学習と、操作スキルを活用する学習の2つをバランスよく実施し、学習段階に応じて徐々にスキルアップをしていくことなどの必要性や、教科等内でのICT活用の仕方として、児童生徒の実態やICTの特性を考慮した学習の流れに沿って少しずつ活用の幅を広げていくことなどが効果的であることも明らかになってきた。

キーワード：GIGA スクール構想、情報活用能力、1人1台端末、ICT 活用、初期段階の指導

目 次

I 主題設定の理由	94	3 検証について	100
1 はじめに	94	4 実践による検証	101
2 ICT 活用に関する現状	94	III 研究のまとめ	110
3 主題設定について	96	1 研究の成果	110
II 研究の内容	97	2 今後の課題	111
1 研究の方針と目指す児童生徒の姿	97	参考文献	112
2 本研究の流れ	98	指導助言者	112

¹ 川崎市立宿河原小学校教諭（長期研究員）

² 川崎市立旭町小学校教諭（研究員）

³ 川崎市立小杉小学校教諭（研究員）

⁴ 川崎市立川崎高等学校附属中学校教諭（研究員）

⁵ 川崎市立宮崎中学校教諭（研究員）

I 主題設定の理由

1 はじめに

人工知能（AI）やビッグデータなどの先端技術が高度化してあらゆる産業や社会に取り入れられ、社会のあり方そのものが劇的に変わることが Society5.0¹として示唆された。予測困難な社会の変化の中で、教育分野では Society5.0 に向けて「公正に個別最適化された学び」や「基礎的読解力、数学的思考力などの基盤的な学力や情報活用能力をすべての児童生徒が習得²」することなどが取り組むべき政策の方向性として示された。また、新型コロナウイルス感染症拡大は、世界全体の生活や経済活動に甚大な影響を及ぼした。各国はこの問題に対応するためにあらゆる手段を駆使してこの問題の解決にあたっているが、その中でも ICT は非常に重要な役割を担ってきている。そのような中、日頃から生活のあらゆる場面で ICT に触れたり用いたりすることが当たり前になっている児童生徒が、情報や情報手段を主体的に選択し活用していく力が求められている。

2 ICT 活用に関する現状

（1）OECD の調査結果と ICT 活用の現状

OECD が 2018 年に実施した生徒の学習到達度調査（PISA）における「ICT 活用調査³」によると、日本の児童生徒は「学校や家庭での学習のために ICT 機器を使う」割合について、ほぼ全ての項目で平均を下回っていた（表 1）。その中でも「学校で他の生徒と共同作業をするために、コンピュータを使う」割合は、OECD 加盟国中最下位という結果だった。一方で、学校外での平日のデジタル機器の利用状況は、ゲームやネット上のチャットなど、学習以外での利用が OECD の平均を上回っていた。日本における ICT の教育利用は世界と比べると出遅れているという現状が浮き彫りとなった。

表 1 「ICT 活用調査」を基に石橋が作成

	OECD平均	日本
日本が学校で学習のためにICT機器を使う割合	国語 44.5%	> 14.0%
	算数 37.8%	> 7.8%
	理科 46.6%	> 19.0%
1人用ゲームで遊ぶ	26.7%	< 47.7%
ネット上のチャットなど、学習以外での利用	67.3%	< 87.4%

（2）学習指導要領と ICT 活用

学習指導要領⁴では、言語能力などと共に新たに情報活用能力を学習の基盤となる資質・能力の一つとして位置付け、それらを育成していくことができるよう各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程全体で育成することが示された。また、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善に向け、各教科等の指導に当たり配慮することとして、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整えることや、これらを適切に活用した学習活動を図ることの重要性が述べられている。これに加え、小学校学習指導要領解説総則編（平成 29 年改訂）では、ICT 活用について「コンピュータ等や教材・教具の活用、コンピュータの基本的な操作」の中で、「文字入力や基本的な操作を習得するための学習活動を、各教科等の特質に応じて計画的に実施すること」や「児童が学習活動に支障のない程度にこれら情報手段の操作を身に付けている」必要性が明記されている。また、これらのことは中学校以降の学習指導要領や解説には記載されていないことから、小学校段階のうちに習得すべき内容であることが示唆されている。

¹ 内閣府が「第 5 期科学技術基本計画」で提唱した、サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）

² Society 5.0 に向けた人材育成に係る大臣懇談会『Society 5.0 に向けた人材育成～ 社会が変わる、学びが変わる ～』2018 年 6 月 p. 15

³ 「学校外でのコンピュータ利用」や「学校でのデジタル機器利用」など、全 18 問からなる質問紙調査

⁴ 小・中学校は平成 29 年、高等学校は平成 30 年改訂

(3) GIGA スクール構想⁵による1人1台端末の実現と川崎市の施策

令和元年12月に文部科学省から発表された「GIGA スクール構想」では、全国の小中学生に1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークの一体的な整備が示された。1人1台端末の整備は「多様な子供たちを誰一人取り残すことのない公正に個別最適化された学びや創造性をはぐくむ学びにも寄与する⁶」とされている。これにより、児童生徒が主体的にICTを使い、教科の枠組みを超えて身の回りの情報や自身が学んできた過去のデータなどを活用し、友達と協働しながら、社会課題の解決に取り組んでいく学習の実現が期待されている。この学習の実現のために示された『1人1台端末・高速通信環境』を活かした学びの変容イメージ（以下、学びの変容イメージ）（図1）⁷では、ICTを活用するための3つの段階（ステップ）が示され、それぞれの段階の学びを経て活用の幅が広がるとされている。そのステップ3では「教科の学びをつなぐ。社会課題等の解決や一人一人の夢の実現に活かす。」として、「教科等横断的な学習」や「ICTを使った社会課題の解決を目指す学習」などが例示されている。

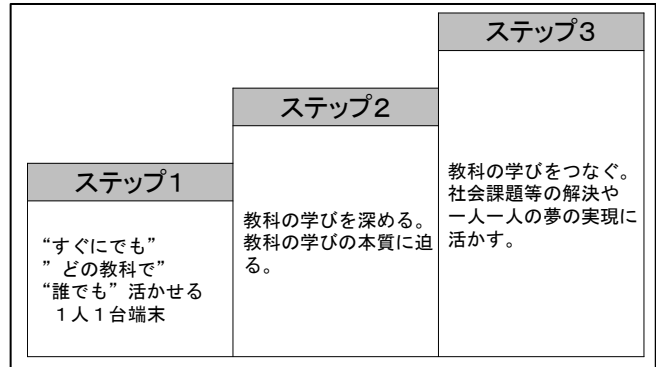


図1 「学びの変容イメージ」（文部科学省「学びの変容イメージ」を基に石橋作成）

これを受け、川崎市では「かわさきGIGAスクール構想」を掲げ、令和2年度中に1人1台端末と高速大容量通信ネットワークの整備を進めている。また「つながる」をキーワードに「かわさき教育プラン」⁷の「自主・自立」「共生・協働」の実現に向けた取組を推進しており、ICTがこれまで学習してきたことや他者とのつながりを生み出し、様々な社会課題を解決したり、自身の在り方や生き方について考えたりする学習の実現を目指している。この実現に向けて「情報活用能力」を基盤とし、段階的に学びを変容させていくことで、未来社会の創り手となる児童生徒に必要な力を育てていくことを目指している。このように、学びでICTを使う環境は着々と整い、そのための段階的な指針が明らかとなっている。

(4) 川崎市の教員のICT活用現状

市立学校のICT活用の実態について見ていくと、文部科学省が毎年行っている「教員のICT活用指導力チェックリスト」⁸の調査結果から、川崎市全体としては全国平均の水準が得られており、ICTを活用

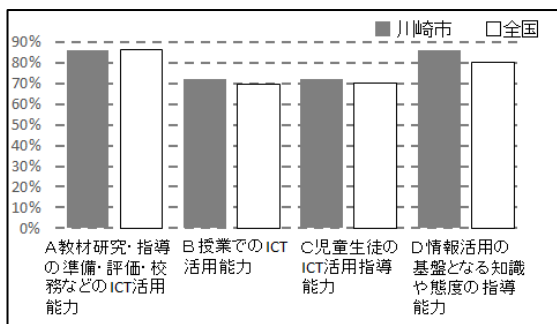


図2 「教員のICT活用指導力チェックリスト」全国・川崎市比較（令和元年度）

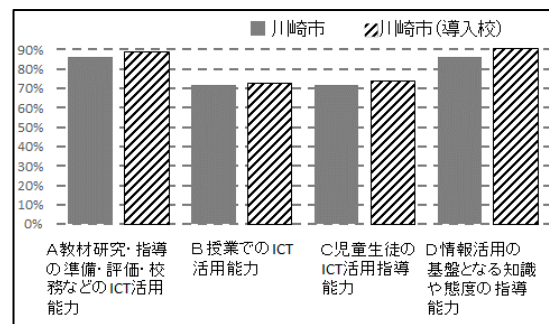


図3 「教員のICT活用指導力チェックリスト」川崎市平均と導入校の平均の比較（令和元年度）

⁵ 2019年12月に文部科学省から発表された。GIGAは「Global and Innovation Gateway for All」の略。

⁶ 萩生田光一『子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての1人1台端末環境～』2019年12月

⁷ 第2次川崎市教育振興基本計画「かわさき教育プラン」平成27年から概ね10年間を対象とした計画

⁸ 文部科学省が毎年実施している学校における教育の情報化の実態等に関する調査。教員の「授業にICTを活用して指導する能力」や、「児童生徒のICT活用を指導する能力」などを調査している。

した指導力は概ね達成していることが分かる（図2）。また川崎市では1人1台端末整備に先駆けて令和元年度に市立小学校114校中39校（以下、導入校）に50台のタブレットPCを導入した。この導入校の調査結果を抽出し比較すると、ほぼ全ての項目で大きな変化は見られなかった（図3）。このことから、機器環境を整備しただけでは各項目の数値や特に児童生徒のICT活用を指導する力が向上するわけではないという課題が見えてきた。また、9月に市立小中学校並びに高等学校の情報教育担当者を対象としたGIGAスクール構想についての説明研修が行われた。参加者を対象としたGIGAスクール構想に関するアンケート調査では、40%の教員がGIGAスクール構想に不安をもっていた。その理由として「具体的な指導に不安がある」ことや「校内への推進に不安を感じる」、「どのように始めていけばいいかわからない」といったことが挙げられるなど、指導への不安の声が多数聞かれた。

以上のことから、本研究では、川崎市における課題は、1人1台端末が整備された際の「具体的な指導の計画」と、何から始めればいいのかという第一歩となる「初期段階の指導」にあると考えた。

（5）初期段階の指導

段階的な指導のうち初期段階における指導について、高橋（2019）は、情報活用能力は「意図的なスキルトレーニングをしないと、高校生であっても、教科等の学習に使えるレベルには到達できない⁹」としている。堀田（2020）は情報活用能力の知識・技能が必要となる学習場面までに「必要に応じて写真を撮る」スキルや「キーボードで文字入力自在にできる」スキルを身に付けていることが前提となっている¹⁰としており、これらのことから学びでICTを使えるようになるには、段階的なスキルトレーニングが必要であると考えられると述べ、胡・野中（2018）は「学習活動を円滑に進めるために必要なキーボード入力の操作スキルのレベルを明らかにし、スキル習得のあり方について検討する」¹¹必要性を述べている。一方で、文部科学省によるGIGAスクール構想「各教科等の指導におけるICTの効果的な活用に関する解説動画」では、学びの変容イメージのステップ2「教科の学びを深める」ための活用方法が指導例として紹介されている。しかし、現時点ではステップ2にたどり着くまでのICT活用に関する初期段階における具体的な単元は示されておらず、児童生徒や教師が既にステップ1のスキルを習得した前提で話が進められている。このままでは1人1台の導入初年度である令和3年度に、ほぼ全ての児童生徒が学習に必要なICT活用スキルをもたないままGIGAにスクール構想がスタートすることが危惧される。そこで、本研究会議では、小学校と中学校が同じ状況にある導入初年度の初期段階に、どのようなことから始めればよいのかを明らかにする。

3 主題設定について

本研究では、文部科学省が示したGIGAスクール構想の目的、本市の施策、現状から見える課題を鑑みて、本市の児童生徒が1人1台端末を学習活動の中で活用するための第一歩目となる初期段階の指導や、令和3年度における具体的な指導の計画や授業案等を明らかにすることが必要だと考えた。

また、既に1人1台端末を使い実践を重ねている先行実践校の実践を分析し、1人1台端末環境導入1年目のゴールの姿と指導計画を作成し提示することで、導入の初期段階に備えることが必要であると考えた。以上のことから、研究主題及び副主題を次のように設定した。

研究主題

GIGAスクール構想における段階的なICT活用
—学びでICTを使えるようになるための初期段階の指導—

⁹ 高橋純『教師のための教育学シリーズ7 教育方法とカリキュラム・マネジメント』学文社 2019年 p.95

¹⁰ 堀田龍也『【教育技術MOOK】PC1人1台時代の間違えない学校ICT』小学館 2020年 p.17

¹¹ 胡啓慧・野中陽一「中学生のキーボード入力スキルに関する実態調査—一人一台の情報端末の活用による影響—」日本教育工学会論文誌 2018年 p.156

II 研究の内容

1 研究の方針と目指す児童生徒の姿

本研究では、「学びで ICT を使える」状態になるために、まずは学習活動の中で使えるようになる必要があると考えた。それはつまり、児童生徒が学習活動の中で ICT そのものの使い方に関する試行錯誤やスキル習得の時間の割合が減っている状態であると捉え、1人1台端末環境下において初期段階の指導を計画し実践していく。

実践にあたっては、次の3つの方向性を本研究の方針とし、これらを踏まえた初期段階のスキル習得を中心とした指導を、初期段階の指導と定義しこれを育成していく。

(1) 検証の対象となる学習段階

本研究では、文部科学省が示した GIGA スクール構想に示されている「学びの変容イメージ」を参考にし、そのステップ1で具体的な学びの姿として挙げられている「文章作成」や「プレゼンテーションソフトの利用」といった初期段階の実践を行う。さらにステップ1～3の基盤となるスキルを習得する段階としてステップ0を設け、タイピングやアプリケーションの操作、情報モラルといった ICT 活用のための基盤となるスキルに関する実践も行う(図4)。また、中学校段階においても、GIGA スクール構想導入初年度を想定し、小学校と同様にステップ0や1の実践を行う。

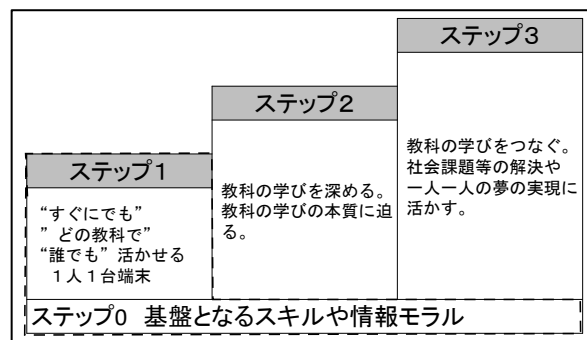


図4 本研究における「学びの変容イメージ」(文部科学省「学びの変容イメージ」を基に石橋作成)

(2) 基盤となるスキルの考え方

本研究では、児童生徒が学習活動の中で ICT を使えるようになり、情報活用能力を身に付けるためには、それ以前に習得すべき事を明らかにする必要があるのではないかと考えた。例えば小学校に入学した1年生が鉛筆の持ち方やノートの使い方、校内の設備施設の利用方法を学んでいくように、学習の前段階に必要な要素があると考えた。そこで、本研究では学習の基盤となる資質・能力である、情報活用能力の前段階に必要な要素を扱うこととする。

(3) ゴールのイメージをもつ

スキル習得の指導にあたっては、ただスキルを習得できれば良いというものではなく、スキルの習得が、最終的にはどのような学習につながっていくのかを明らかにする最終的な段階の具体的なイメージを、教師がもっておくことが大切ではないかと考えた。そこで、本研究では、前述の文部科学省の学びの変容イメージに示されているステップ3を GIGA スクール構想の目指す最終的な段階の具体的なイメージとする。これはつまり、児童生徒が自分たちの力で課題を見出し、それを端末を用いて解決しようとする探究的な姿である。その状態へ向けた継続的な実践の積み重ねを行っていくことで、学習活動で ICT を使える状態を目指す。また、和田ら(2018)は、禿¹²⁾の「情報活用能力チェックリスト」を活用し「学校の実態に応じた育成すべき情報活用能力をより具体的にすること」¹³⁾を学習で情報活用能力を効果的に育むための手立てとして明らかにしている。本研究でも「情報活用能力チェックリスト」を活用し、具体的なゴールイメージをもてるようにする。

¹²⁾ 禿信成「情報活用能力の育成における『チェックリスト』の活用に関する研究」川崎市総合教育センター 平成29年

¹³⁾ 和田俊雄「情報活用能力育成のためのモデルカリキュラムの作成に係る研究-教育情報化推進モデル校の実践を通して-」川崎市総合教育センター 2018年 p.11

2 本研究の流れ

(1) 研究の全体像と研究の流れ

本研究では、「初期段階の指導によるスキル習得」をすることで児童生徒が「学びで ICT が使える」ことを目指す(図5)。指導項目については、既に1人1台端末の環境を実践している先行実践校の実践を分析し、そこで発揮されているICT活用スキルを整理し、これらを習得するための初期段階の指導を設計する(図6)。検証校で、半年間指導を実施し、その結果を検証していく。また、「初期段階の指導によるスキル習得」が、学びでICTが使えることに繋がっているのかを検証するために、スキル習得の効果を測定する。

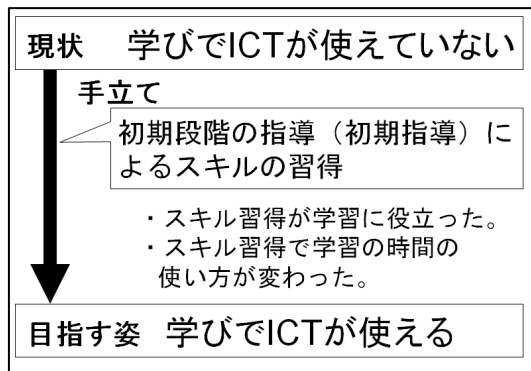


図5 研究の全体像

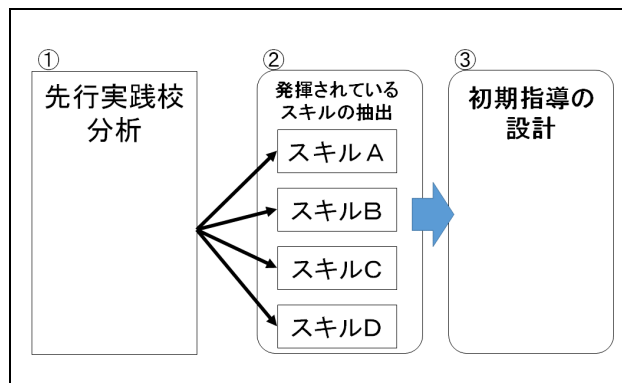


図6 研究の流れ

(2) 先行実践校の設定

初期段階の指導を計画するにあたり、既に1人1台端末環境を実現し、日常の学習で活用しているA中学校を最終的な段階の実践を行っている先行実践校として設定し、A中学校の実践を検証し、そこで発揮されている生徒のICT活用スキルを整理することとした。

A中学校は、市立中学校で唯一BYOD¹⁴により個人所有のPCを学習に活用している。主な使い方として授業支援システム¹⁵などを活用した協働的な学習の他に、朝の時間のeラーニング¹⁶や委員会活動、部活動などでも1人1台端末を活用しながら学習を進めたり情報共有をしたりするなど、日常の中で生徒が自らの必要に応じて、学習のための道具の1つとして活用をしている。また、A中学校の学校教育目標である「こころ豊かな人になろう」を実現するための柱の1つとしてICT活用に力を入れており、カリキュラム・マネジメントのもとICTを積極的に活用する時間を教育課程の中で確保している。このような学習のあり方や端末活用の仕方は、市立小中学校の目指す姿として適当であると判断し、A中学校を本研究の先行実践校として位置付けることとした。

また、A中学校が継続的に行っている初期段階の指導は表2の通りで、各教科等の学習での活用の他

表2 A中学校が実践している初期段階の指導

ICT活用セミナー	・4月に2時間、新入生向けに行われるPCの基本的な使い方や、モラル・マナーについての講習会。専門の外部講師の他に、2年生が新入生にマンツーマンで付き添いアドバイスをしてくれる。
技術・家庭科（技術分野）での操作指導	・専用アプリケーションの操作方法などを指導計画の中に組み込んでいる。
朝の時間を活用したeラーニング指導	・週1～2回、朝の10分間で、ドリルやタイピングのアプリケーション「寿司打」 ¹⁷ を使い、基礎学力やICT活用スキルを高めている。

¹⁴ Bring your own device. の略。個人が所有する端末を職場や学校に持ち込み業務や学習に利用すること。

¹⁵ 児童生徒の回答内容をリアルタイムに集約し、モニターに表示し進捗状況を確認したり、児童生徒相互の意見交流を促したりすることができる機能をもつアプリケーション。SKYメニューや、ミライシードといったものがある。

¹⁶ PCを使って行う学習や学びのこと。

¹⁷ 寿司打：先行実践校が採用しているフリーのWEBアプリケーション

に操作スキルを高めるための時間が確保されていることが分かった。これらは、1 単位時間をかけてじっくり習得する時間があれば、短時間の学習を継続的に行う時間もあるなど、習得させたい情報活用能力に合わせて指導の仕方を使い分けていることが分かる。

特に、タイピングを習得する学習については、中学 1 年生であっても今年度当初の臨時休校からの学校再開後 1 ヶ月足らずでスムーズにタイピングを行い端末を活用している姿が見られたが、令和 2 年度 A 中学校では新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う臨時休校期間中にオンライン学習が行われ、毎日 PC を使っていたことがタイピングのスキルアップに寄与していたものと思われる。A 中学校の教員 19 名に、「導入されているタブレット PC を普段の授業でどの程度使っているのか」アンケート調査を行った結果、毎日使っている教員の割合は、52.6%であった。いつでも使える環境の下、教科の特性や学習の内容など、必要に応じてタブレット PC 使っていることが分かる。今回の研究では、その中でも特に毎時間タブレット PC を使っている教員の学級に焦点を当て、日常的な授業の様子を参観し、分析していく。

(3) 先行実践校の参観を通じた ICT 活用スキルの分析

① 対象および時期

A 中学校 1 年生 117 名について、7 月に朝の時間と、理科の授業を参観した。

② 授業の概要

理科 1 年「光による現象」の学習で、「虹ができる仕組み」を説明するカードを作成した。

③ 分析の方法

授業のビデオ映像を研究員全員で視聴し、生徒が発揮している ICT 活用スキルを整理した。

④ 分析結果

生徒は課題に対する自分の考えをかき表すために、1 人 1 台端末を活用し回答を作成していた。キーボードや PC の機能を用い

て画面に文字や図を書き込んだり、過去の実験で撮影した画像を挿入したりしてまとめていた。生徒の意見は、授業支援システムにより、教室前方のスクリーンに一覧が表示される他者の考えを参考にしながら、自分の考えを練り上げている様子が見られた。いずれも、PC やアプリケーションの操作がうまくいかず手が止まっている姿はほぼ見られなかった。

これらの様子をもとに、本研究では発揮されている ICT 活用スキルを類型化し整理したところ表 3 の通りとなり、生徒の活動で発揮されている ICT 活用スキル毎に分類しその傾向を分析すると、生徒が学習でスムーズに端末を活用するために必要な要素に分類することができた。その結果、発揮されていた ICT 活用スキルは「PC 操作スキル」「アプリケーション操作スキル」「情報モラル・マナー」の大きく 3 つに分類された。特に、同校が定期的に取り組んでいるスキルトレーニングの中に、タイピング学習と

表 3 先行実践校の日常的な授業における ICT 活用の割合とその内容

日常的な授業における学習項目と所要時間	学習過程	児童生徒の活動	スキルの分類
	課題の把握	PCを机に出す PCの電源を入れる - 充電忘れ ログインする アプリを起動する 本時の画面を表示する 課題を確認する 資料を取得する	情報モラル・マナー PC操作スキル PC操作スキル PC操作スキル アプリ操作スキル アプリ操作スキル アプリ操作スキル アプリ操作スキル
課題の探究	過去の学習資料を取得～確認する スライド作成 - タイピング - 図形描画 - 写真撮影 - 画像・写真取り込み - コピー＆ペースト - スクリーンショット - 表計算、グラフ作成 - 過去資料貼り付け	アプリ操作スキル アプリ操作スキル PC操作スキル アプリ操作スキル PC操作スキル PC操作スキル PC操作スキル アプリ操作スキル アプリ操作スキル	54%
課題の解決	意見交換 - 友達の画面を見る 画面共有 画面を見ながら考えを説明する	情報モラル・マナー PC操作スキル PC操作スキル 情報モラル・マナー	34%
課題の提出	課題提出する	アプリ操作スキル	2%

いうものがある。これは PC の基本操作スキルの 1 つに含まれるが、その他のスキルと比べ大きく特性が異なるため、PC の基本操作スキルとタイピングスキルを分け、これらの ICT 操作スキルを習得するための指導を、本研究で扱う初期段階の指導とする。

(4) 洗い出した要素をもとに、指導スキルを整理

前述の分析結果をもとに初期段階の指導に必要な具体的な内容を設計した (表 4)。初期段階の指導は前述の先行実践校分析の結果を参考に、「スキルの習得」と「スキルの活用」、「情報モラルの習得」の 3 つに分けた。「スキルの活用」では、教科のねらいに合致した使い方を意識して実践を行っていく。

表 4 初期段階の指導と具体的な内容

大分類	中分類	具体的な内容
A. スキルの習得	1. タイピング	・「キーボー島 (小学校)」 ¹⁸ 「P 検×マナビジョン (中学校)」 ¹⁹ を活用し、継続して実施。
	2. PC の基本操作	・PC の起動や、ファイルを開く、コピー&ペーストやスクリーンショットなどの基本的な操作スキル。
	3. アプリケーションの基本的な操作	・アプリケーション独自の操作スキル。
B. スキルの活用	PC 及び、各アプリケーションを使った学習	・学習で、教科のねらいに合致した使い方。
C. 情報モラルの習得	モラル・マナーの指導	・ID・パスワードや、ファイルの「保存」「共有」の仕方について、必要に応じて実施。 ・PC の扱い方。

3 検証について

(1) 対象および時期

表 5 に記載した市立小中学校を検証校とし、6 月から 11 月の 6 ヶ月間、指導を行う。

表 5 川崎市立小中学校 (検証校) におけるタブレット PC 機器設置状況

	学年	児童生徒数	タブレット PC	環境
B 小学校	6 年	35 人	70 台	必要な時間に 1 人 1 台環境を構築して実施
C 小学校	6 年	21 人	40 台	必要な時間に 1 人 1 台環境を構築して実施
D 中学校	1 年	36 人	20 台	日常的に使える PC は 4 人で 1 台のタブレット PC 検証時は PC 室のノートパソコンを使用して実施

(2) 検証の方法

表 6 検証の方法

表 4 に示された「初期段階の指導と具体的な内容」を各検証校の児童生徒を対象に、半年間継続的に実施することにより、児童生徒がスキルを習得できたかどうか、スキルを身につけることにより学びで ICT を使えるようになったかを検証する (表 6)。

定量調査	定性調査
<ul style="list-style-type: none"> ・情報活用能力チェックリストを使い、情報活用能力を構成する資質・能力を把握する。 ・タイピング検定では、先行実践校である A 中学校が普段から使っている「P 検×マナビジョン」を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート、インタビュー調査による児童生徒、教員のスキル習得の効果を検証する。

¹⁸ スズキ教育ソフト株式会社が運営する小学生向けタイピング練習 WEB アプリケーション。

¹⁹ WEB 上の無料タイピング教材。小中学生にあったレベルの用語を使った問題が出題される。

(3) 検証のための実践計画

① 「タイピング」の指導の継続的な実施

モデル校の実践を分析した結果、学びで ICT を使う際の多くの時間でタイピングによる文字入力が行われていた。そのため、スキルを習得するための指導のうち、タイピングについては全検証校で週 1 回、5 分間の実践を半年間継続して実施した。

② 「スキルの活用」指導の継続的な実施

スキル活用の指導は、大きく 2 期に分けて実施した (表 7)。

表 7 検証のための実践②実施計画

②-1	第 1 期	児童生徒と教師	・PC を使い課題に回答し、教師へ送ったり、提出したりする。
②-2	第 2 期	児童生徒とグループ	・PC を使い協働学習の場面で共同編集を行い、課題を解決する。

実施にあたり、教科

のねらいを意識しつつ、実践を計画的継続的に行った。また、各教科等の学習で実践を行う際には、スキルや情報モラルの習得についても、この中で意識的に実践を行った。実施回数時間について、検証校にゆだね、実態に合わせた実践を行った。また、月に 2 回検証校実践者へのグループインタビューを行い、指導に関する意見交流と改善のための話し合いを行った。

4 実践による検証

(1) 実践と検証

① 「タイピング」指導の継続的な実施

表 8 タイピングスキルの推移

ア タイピングの推移

半年間「タイピング」指導を行った結果を整理する。各校とも 1 分間の入力文字数が、半年間で 10~15 文字程度増加した (表 8)。

	6 月	11 月
A 中学校	106 (N=111)	115 (N=102)
B 小学校	43.3 (N= 31)	57.7 (N= 16)
C 小学校	46.6 (N= 21)	62.0 (N= 21)
D 中学校	29.9 (N= 37)	41.7 (N= 35)

イ スキル活用の場面も必要

D 中学校は、使える端末が 4 人で 1 台の環境下での実施だったため、交代で取り組むといった制約はあったが、半年間で平均 12 文字程度スキルが上がっている。し

単位：1 分間の入力文字数[字]
「P 検×マナビジョン」で測定

かしながら、検証授業の際には 1 本指でたどどしく入力する姿や、友達同士でローマ字表記について確認しながら進める様子が見られた。このことから、タイピングの指導については、スキル習得のための時間を取るだけでは十分な結果が得られず、活用の場面を設け児童生徒に ICT 活用することの必要感や有用感をもたせることが大切だということが分かった。

ウ スキル活用の場面における、タイピングスキルと成果物の関係性

児童が自分の考えをカードに書き記した成果物を、作成した児童の作成当時のタイピングスキル (1 分間の入力文字数) 毎に整理してみると表 9 の通りとなった。この表は、授業支援システムを使いカードに回答を記載し課題を提出する際に、児童がタイピングを選択して提出している割合と手がきによる入力を選択し提出している割合、未提出者の割合を整理した表である。この表から、1 分間の入力文字数が 60 字を超えるとほぼすべての課題についてタイピングを選択し提出していることが分かる (表 9 の A 部)。一方で、1 分間の入力文字数が 40 字以下では手がき入力を選択するケースが多く、30 字以下では手がき入力を選択する割合に加え、未提出課題が大きく増えている (表 9 の B 部)。これらのことから、タイピングには最低でも 1 分間の入力文字数が 40 字以上、60 字あれば安定して学習が進められるということが分かった。これは、表 10 に示した成果物の一覧を見ても、明らかで、いずれの文字数も学

習のB評価には達しているが、60字以上の提出者の成果物の方がより深い考察ができていた。

表9 1分間の入力文字数と、授業支援システムでの課題提出数、手がきの割合

1分間の 入力文字数(字)		30	40	50	A 60	70	80	90
人数(人)		6	10	3	7	1	0	1
体験期間中の 課題提出数(枚) (かっこ内の数は、提出 したうち手がきの枚数。 ただし算数を除く)	提出 枚数 クリア	20(9) 19(0)	20(0) 20(2) 19(0) 19(0) 18(2)	19(4) 19(3)	21(0) 21(2) 20(0) 18(0)	21(2)	—	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 例：「19(2)」 19枚を提出し、 うち2枚は手が きで提出したこ とを示す 提出必要数 18枚 </div>	機器不調に よる未提出		17(2) 16(2)		17(0)			
	提出枚数 に届かず	B 15(0) 14(1) 14(1) 12(3)	15(3) 10(6) 3(3)	7(2)				12(0)

表10 1分間の入力文字数別成果物一覧

30文字	40文字	60文字
「信長の『1番すごいところ』を考えて書きましょう。」		
鉄砲で武田軍をたおしたこと <理由> 当時、強かった武田軍をたおしたから。	室町幕府を滅ぼした。 <理由> 権力をもっている室町幕府を滅ぼしたから	南蛮貿易を活用しようとした考え方 <理由> 鉄砲も、街の発展もすべてのきっかけが南蛮貿易なので、その南蛮貿易をうまく活用した信長がすごいと思ったからです。
「気付いたことを書きましょう」		
ぶんかがはってんしている	<ul style="list-style-type: none"> ・馬車・レンガ造りの壁 ・鉄道・電線 ・洋服・異国人 ・海の上に橋・船の数が多い 	2枚とも馬を使っている。しかし馬をつかっているといっても違いはある。2枚目は武士が馬に直接乗っている。一方で1枚目は馬にカート？のようなものを取り付け、お客さん？がのっている。その点では、1枚目の明治時代は2枚目の江戸時代より日本の中は平和に近づいているといえる。
「人口ピラミッドを見て気付いたことを書きましょう」		
予想があっているといいですが・・・。 読み方が分かって良かったです。	年々高齢者が増えて行って子供のかずが減っていった	1965年はお年寄りの数が少ないが、2015年では急増してしまい、少子高齢化が進み、2100年になると恐ろしいことになるかもしれないので、政府にはやく対策していただきたいです。

また、表11では、授業支援システムで課された課題をタイピングで提出した児童とタブレットPCへの手がき筆記にて提出した児童の人数や1分間の入力文字数を比較した。この表を見ていくと、タイピングで課題を提出した児童のタイピングスキルは1分間に平均50字を超えており1カードあたりの入力文字数は毎回30字以上の書き込みがある。一方で手がきで課題を提出した児童のタイピングスキルは1分間に50字を下回っており、同じ時間に取り組んだタイピングで提出した1カードあたりの文字数も30字を下回っている。また、両者の1カードあたりの文字数を比較すると、どの回の学習も2倍以上文字数に差があった。これは両者の人数比が変わっても同程度の結果だったことから、タイピングスキルを高めることで手がきよりも自分の考えを多く表出することができ、初期段階の指導においてタ

タイピングの時間を確保することが有効であることが分かった。なお、橋本・押木（2012）²⁰によると、小学校6年生の視写筆記による1分間あたりの筆記文字数は43.4文字となっており、1分間あたり平均50文字を超えた児童の1カードあたりの文字数が手がきよりも多いという結果は必然とも言える。

表11 タイピングと手がき入力に関するデータ（B小学校8月実施 N=35）

		1 社会	2 学活	3 総合	4 学活	5 国語	6 社会	7 総合	8 社会	9 学活	10 社会
タイピング で提出	人数の割合	68.6%	68.6%	37.1%	51.4%	68.6%	62.9%	60.0%	60.0%	71.4%	68.6%
	総カード数	24	24	13	18	24	22	21	21	25	24
	1カードあたりの文字数	39.5	36.1	29.7	9.9	92.5	51.7	65.7	41.3	57.6	40.3
	1分間の入力文字数	54.1	54.1	52.8	57.1	50.3	53.7	52.3	55.1	50.9	50.8
手がきで提出	人数の割合	22.9%	31.4%	5.7%	31.4%	17.1%	11.4%	40.0%	17.1%	8.6%	11.4%
	総カード数	8	11	2	11	6	4	14	6	3	4
	1カードあたりの文字数	12.6	9.2	11.5	4.1	26.7	24.0	8.1	17.5	8.0	16.3
	1分間の入力文字数	47.5	45.0	49.5	52.9	36.0	42.5	41.8	43.9	32.8	51.5

エ タイピングスキル習熟度の二極化について

タイピングと手がきの差が明らかになると、学びでICTを使うために「全員がタイピングで学習を進められること」が次の必要条件となってくる。しかし、表9を見ると学級の中で児童のスキル習得には大きな差が生じている。このような二極化が、指導の継続によりどのように変化するのかを調べた（表12）。

表12 C小学校検証学級のキーボー島段位（1分間の入力文字数）の推移

1分間の入力文字数		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
普通の長文 60文字	名誉島民	0	0	0	0	0	2	5	7
	初段	0	2	2	2	2	2	7	6
	5～1級	0	2	4	5	5	6	6	5
	8～6級	0	4	4	3	4	6	2	2
ひらがなの短文 60文字	14～9級	0	6	6	7	6	4	0	1
	17～15級	0	5	3	2	2	2	1	0
	21～18級	0	1	1	1	1	0	0	0
	23～22級	0	0	0	0	0	0	0	0
ひらがな 10文字	30～24級	21	1	1	1	1	1	0	0

※ 縦軸はタイピングアプリケーション「キーボー島」の段位を表しており、上に行くほど高位となる。「母音の1文字入力（30級）、子音と母音の組み合わせによるか・き・た行までの1文字入力（29-28級）、それまでに習得したひらがなの組み合わせによる単語入力（27級）のように、スモールステップで級を設定」²⁰している。

C小学校は、開始2ヶ月程度で、児童が多く集まっている級数（全体の20%以上）が上位層と下位層との間でスキルの大きな二極化が起きた（表12）が、その後も声かけや具体的な目標の提示、期限を決め見通しをもたせるなどの手立て（表13）を粘り強く行い、最終的には1分間の入力文字数約60字程度のところに収束していった。同様の現象はB小学校で

表13 タイピング指導継続のための手立て一覧

- ・声かけ
- ・具体的な目標値の設定
- ・活用場面の事前提示による見通し
- ・表計算ソフトによるタイピング結果の記録
- ・共同編集を伴う協働学習の実施

²⁰ 橋本佳恵・押木秀樹『小学生の書字における場面に応じた書き分け能力に関する研究-場面ごとの丁寧さ・速さ等のバランスと認識力・技能の把握から-』書写書道教育研究 第26号 2012 p.40

²¹ 堀田龍也・高橋純『キーボー島アドベンチャー:検定機能を実装した小学生向け本語キーボード入力学習システムの開発と評価』日本教育工学会論文誌 2005 p.332

も起こっており、スキル習得については二極化することがあり、その際に適切な指導を行うことで、全体的に伸びていく傾向が見られる。

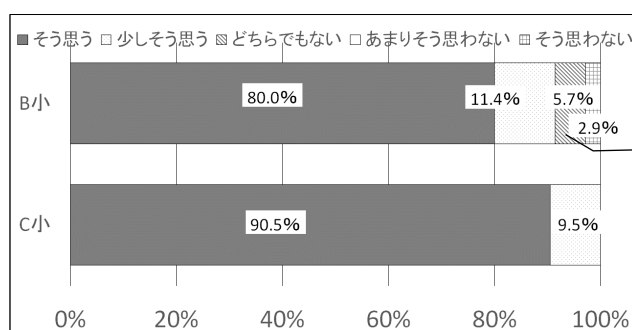
オ タイピングの効果

検証授業実施級の児童を対象に検証授業後に PC を使った学習に関するアンケートを取った。その中の自由記述欄で PC を使った学習について振り返りを行った。そこで出てきた項目を内容毎にまとめたところ、約半数の児童がタイピングに関して記述しており、その有用感と必要感を言葉にしている（表 14）。この回答を受け「役立ち」をキーワードに追跡調査を行ったのが図 7 のアンケートである。B 小学校と C 小学校の検証授業実施級の児童に、5 件法でタイピングスキルが学習に役立つかどうかを聞いたところ、8 割以上の児童が「タイピングスキルは役立つ」と感じていた。また、「とてもそう思う」以外の項目を選択している児童のタイピングスキルを調べたところ、評価が下がるにつれて、児童のタイピングスキルも下がっていることが明らかになった。

学習で活用する場面が増えることに合わせてタイピングスキルが向上し学習の幅が広がることを児童自身が強く実感していることが示唆された。すなわち、児童生徒が有用感や必要感を感じるような活用場面の設定や、そこに追いつけていない児童生徒への個別の声かけなどの手立てを教員が行うことが必要であると言えよう。

表 14 検証授業事後アンケート（自由記述）主な回答分類（N=57。2 校の小学生が回答）

分類	回答数	主な回答
タイピング関係	27	<ul style="list-style-type: none"> ・まず、タイピングを出来るようになったほうがいい。パソコンを使う授業が増えるとタイピングも必須です。 ・タイピングを練習すれば文字を早く打てるし、作業がすぐに終わったりして、後々楽になる。 ・パソコンを使うときは、キーボードを早く打てれば、手がきよりはやく終わるので、どうしたら伝わりやすくなるかなどをかんがえる時間が生まれる。 ・タイピングをとにかく練習するそして、文字を書くよりもパソコンで打ったほうがはやくなる。



各項目を選択した児童の 1 分間の入力文字数の平均

「少しそう思う」	50.5 文字
「どちらでもない」	42.2 文字
「そう思わない」	12.8 文字

図 7 タイピングが学習に役立つかどうかを尋ねるアンケートと、回答児童のタイピングスキル

② 第 1 期実践

実施概要：「教師に課された課題に、児童が回答し提出する学習活動」でスキルを活用する実践を行った。少しずつ児童生徒が主体となって活用できるように意識し実践を行った。

検証項目：表 6 の項目について検証を行う。

ア B 小学校 検証実践 授業支援システムを使った実践

(ア) 使用アプリケーション

授業支援システム（図 8）

(イ) 実施形態

8 月に 2 週間、登校してから下校するまで、児童机にタブレット PC を入れて生活する「1 人 1 台体験週間」を行った。



図 8 授業支援システムを使った学習の様子

(ウ) スキル習得にあたり工夫したポイント

「タイピング指導」を継続して行いつつ、教科の学習の他にアプリケーションの操作方法や特性を理解するための学習の時間を確保し行った。

授業支援システムを使った学習では様々な教科単元（表 15）に取り組むことで児童はPC操作スキルを段階的に習得することができた。

また、繰り返し同じ流れ（表 16）で学習を行うことで、PC やアプリケーションの操作方法を習得していた。

また、実態に合わせて、課題提出はタイピングによる入力と、画面上への手がきによるカード作成の2つから選択できるようにした。ノート筆記の際に机上に十分なスペースが取れなかったため、ノートを使用するのは学習のはじめと終わりの2回に絞った。情報モラルの一環として、話を聞く際に手を止めたり、相手の顔を見たりすることが難しかったりしたので、繰り返し指導を行った。1人1台タブレットPCを配付する際には「学習で使う道具」であることを伝え、繰り返し確認することで、児童が自分たちでタブレットPCの使い方の良し悪しを判断したり、工夫して活用できるようにしたりする素地を作った。

表 15 B小学校第1期の主な実践項目

<ul style="list-style-type: none"> ・学活：係活動ポスター作り ・国語：初発の感想入力 ・算数：分数の計算 ・社会：資料の読み取りとそこから分かったことを入力 ・学活：賛成反対の意思表示 ・体育：走り幅跳び動画記録 ・総合的な学習の時間：調べ学習の記録 ・その他：はじめてのタブレットPC、「好きな○○」、クイズ <p style="text-align: right;">計 12 時間</p>

表 16 アプリケーションの操作方法習得のために工夫した手立て

授業支援システムのベースとなる使い方	段階的な課題の提示
<ol style="list-style-type: none"> 1. PCの起動～課題確認 2. カード作成 3. 共有～修正 4. 課題提出 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PCとアプリケーションの操作方法 「好きな○○」「賛成反対を色で表そう」「クイズ」「動画記録」 2. 手描きを中心とした学習 「資料へ気づいたことを書き込もう」 「算数の計算をタブレットPCに書こう」 3. 文章を書かせる学習 「気づき」「初発の感想」

(エ) 結果

日常的にタブレットPCを使うことで、児童が少しずつ学びでICTを使うことに慣れてくる様子が見られ、学習が始まるとPCを起動し授業画面を表示して待つ姿が見られるなど、学習でスムーズにPCを扱う姿が見られた。アプリケーションの操作方法や特性を理解するための学習時間を確保することで、児童が余裕をもって特性を理解したり、アプリケーションの操作方法を試行錯誤したりすることができていたことが要因と思われる。実践前半は手がきによる課題提出が多かったが、スキル習得とスキル活用の場面を並行してバランスよく実践することでタイピングスキルが向上し、タイピングで入力し課題提出する児童が少しずつ増えてきた。

イ C小学校 検証実践 文章作成を中心とした実践

表 17 C小学校第1期の主な実践項目

(ア) 使用アプリケーション

ワープロソフト、プレゼンテーションソフト

(イ) 実施形態

児童が必要に応じてタブレットPCを使用

<ul style="list-style-type: none"> ・学活：係活動ポスター、キーボー島のIDパスワード配付 ・国語：作文 ・社会：新聞づくり ・総合的な学習の時間：新聞づくり <p style="text-align: right;">計 7 時間</p>

(ウ) スキル習得にあたり工夫したポイント

「タイピング指導」を継続して行いつつ、教科の学習でPCの操作や活用のための指導を行った。教科のねらいを意識しつつ、主にまとめの部分でタブレット PC による制作を行った。全員一斉の使用はせず、希望者はタブレット PC で作文や新聞を制作した。文章を作成する活動を中心に行い、使用教科を絞って実施した(表 17)。児童の実態に合わせて、無理にタブレット PC を全員に使用させることは控えた。PC やアプリケーションの基本的な操作等については、教科の学習で必要に応じて時間を取り段階的に指導した。学習前に評価規準を示し、活用のイメージをもたせた。

(エ) 結果

タイピング練習を始める際には、キーボー島のIDとパスワードを配付し、その大切さについて確認をした。PC やアプリケーションの操作スキルについては、継続した指導の中で少しずつ身に付けていた。

ウ D中学校 検証実践 授業支援システムを使った実践

表 18 D中学校第1期の主な実践

(ア) 使用アプリケーション

授業支援システム

(イ) 実施形態

コンピュータ教室にて1人1台ノートPC(カメラ、タッチパネル無し)環境下で実施

それまで3~4人で1台のタブレット PC を使用した実践を行ってきた。本実践で初めて1人1台ノートPCで授業支援システムを使った実践を行った。

・学活：「しりとりをしよう」	(4人で1台)
・社会：「アジア」	(4人で1台)
・社会：「中世」	(1人1台)
計4時間	

(ウ) スキル習得にあたり工夫したポイント

PC やアプリケーションなどの操作については、朝の会の時間にレクリエーションの時間を確保し操作方法に慣れ親しんだ他、社会の学習ではそれまでアナログの資料を使い読み取っていた学習の流れを元に、学習を進めながら指導を行った(表 18)。他検証校の実践を受け、1~2文(20~40文字)程度の文を入力する学習に取り組んだ。PC を使った協働学習をゴールとし、話を聞く際の態度や、自分たちでPC やアプリケーションなどの操作方法を相談しながら解決できるように声かけを行った。

(エ) 結果

本実践では、日常的な1人1台端末環境構築が難しく、実践回数を十分に確保できなかった。学習中は担任がPC やアプリケーションの操作説明をしたり、生徒がアプリケーションの操作を試行錯誤したりする時間が大半を占め、教科の学習に向かう時間は限定的であった(表 19)。しかし、そこで見られた生徒の意識は、教科の課題に向かっており、試行錯誤の最後には課題を解決し、自分の考えをPC に書き留める姿が見られた。グループインタビューでは、このような姿は他検証校の初回の学習でも確認されており、このような姿が見られたとしても、生徒の意欲が学習や課題解決に向いていれば、スキルアップに合わせて活用の幅が広がっていくことが確認された。

表 19 D中学校検証授業の学習場面別所要時間

	割合
PC 準備、操作説明	37.6%
課題把握	22.8%
課題の探究	28.4%
課題の解決	10.9%
課題提出	0.0%
その他	0.0%

③ 第2期実践

実施概要：「PC を使った共同編集を伴う協働学習を行う学習活動」でスキルを活用する実践を行った。

少しずつ児童生徒が主体となって活用できるように意識し実践を行った。

検証項目：表6の項目について検証を行う。

ア B小学校 検証実践 ホワイトボード型のアプリケーションを使った実践

(ア) 使用アプリケーション

ホワイトボード型アプリケーション (図9)

(イ) 実施形態

学習に必要な時にタブレットPCを準備し使用

(ウ) スキル習得にあたり工夫したポイント

ゴールとなる活動を設定し、その実施にあたり表20のように段階的に活用を行った。特に、グループでの共同編集による協働学習に向け、ペアでの共同編集を何度か体験させるなどして、アプリケーションの操作方法や、情報モラル・マナーの確認を行った。

(エ) 結果

本時では現行システムに起因したネットワークトラブルや児童がオンライン上のホワイトボードにいたずらをする場面も見られたが、タイピングやPCやアプリケーションの操作は大きな問題もなく学習に取り組んでいた。また、操作に慣れてくると自分たちで考え、付箋のまとめ方などに独自性が見られるようになってきた。共同編集では、スムーズに進行できるように、役割分担を行ったり学習の流れの見通しを立てたりする姿が見られた。第1期の実践と比べると、自分たちで工夫して主体的に友達や友達の考えとつながろうとする姿が見られた(表21)。1期の実践では見られなかった姿で、ホワイトボード型アプリケーションの共同編集機能を活用することでこのような姿が見られることが明らかになった。

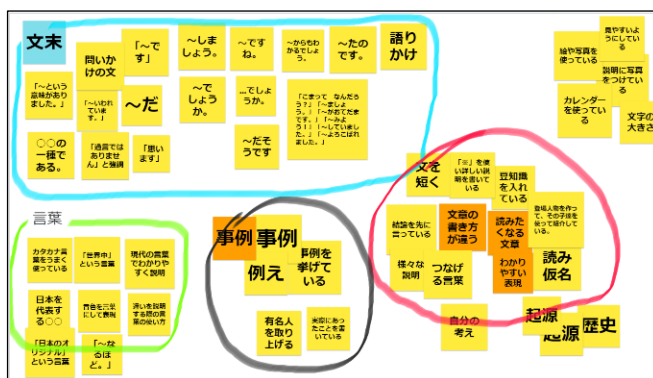


図9 ホワイトボード型アプリケーションを使った学習の様子

表20 本時に向けた段階的なアプリケーション操作のための指導

1回目	学活 1時間目	好きなものを付箋に書いてはろう (全員一斉)
2・3回目	国語 5・6時間目	表現の工夫調べ (ペア)
4回目	国語 7時間目	パンフレットの題材調べ (グループ)

表21 観察された主体的に友達や友達の考えとつながる姿

- ・前時で学習した役割分担を持ちかけていた。
- ・グループで付箋を整理しやすいように、短い文章で書くようにした。
- ・テレビに表示されているグループの書き込みを見て、その良さに気づき自分のグループへ活かそうとしていた。
- ・振り返りの中で、友達の意見に触れ自分の考えと比較している姿が見られるようになった。

イ C小学校 検証実践 同時編集機能をもつアプリケーションを使った実践

(ア) 使用アプリケーション

ホワイトボード型アプリケーション

(イ) 実施形態

学習に必要な時にタブレットPCを準備し使用

(ウ) スキル習得にあたり工夫したポイント

ホワイトボード型のアプリケーション導入の際には、アナログのホワイトボードによる学習と同じであることを伝え学習の流れを想起させるようにした。ゴールとなる学習を設定し、第1期の検証と同様に、特に教科以外の時間は取らず、教科の学習で少しずつ繰り返し体験を重ねた(表22)

(エ) 結果

協働学習でタブレット PC を利用した頃から伸び悩んでいたタイピングスキルが全体的に上昇し始めた。児童が協働学習におけるタイピングスキルの重要性を感じ、それがきっかけでスキルが向上していったのではないかと考えられる。特に PC やアプリケーションの操作に関連して、大きく戸惑ったり、手が止まったりする姿は見られなかった。それまでにアナログのホワイトボードを活用した学習を積み重ねており、ホワイトボード型のアプリケーションを使った

際も、スムーズに取り組む姿が見られた。自分たちで、役割分担をしたり、見通しをもって活動を進めたりしていた。

(2) スキル検定等の結果と考察

① 実践後のアンケート調査結果と考察

前述のタイピングで提示したアンケート(表 23)では、タイピングの他にも分類される項目が整理できた。特に PC を使った際の「学習上のメリット」の項目で分けられた回答の中には「大事なところに時間をたっぷり使える」ことや「考える時間が生まれる」など、児童生徒が基礎的なスキルを身に付けたことで、学習が充実することを実感して

いることが明らかとなった。また「他者の意見等が分かりやすい」など情報が「共有」されることに関する回答も多く見られた。インタビューにより追跡調査を行ったところ、児童生徒が画面の向こう側にいる友達を感じながらその意見や考えに目を向けていることが分かった。一方で、PC を使い成果物を作成し「共有」したことだけで満足することなく、そこから内容を深めたり、教科のねらいを達成したりするための話し合いをしていくことの必要性が改めて確認できた。情報モラル・マナーに関する回答では、学びで ICT を使う際に感じた怖さを表現しており、協働学習などにおける役割分担や相手のデータに対する意識などについてルールを決めることの必要性を感じている(図 10)。また、PC を使った学習中に起きるトラブルについて児童生徒自身がトラブルを解決し、そのような経験を何度も積むことで、トラブルの回避スキルが高まることはもちろんだが、気持ちを落ち着かせて対応することが、学びで ICT を使えるようになる上での大切な心構えとなることが明らかになった。

表 22 本時に向けた段階的なアプリケーション操作のための指導

<学活>	プレゼンテーションソフト
	係ポスター作り (グループによる共同編集)
<道徳>	表計算ソフト
	考えの入力～共有 (全員一斉の共同編集)
<国語>	ワープロソフト
	「私たちにできること」
	意見文作成 (グループによる共同編集)
<社会>	ホワイトボード型アプリケーション
	「幕府の政治と人々の暮らし」
	1 時間目 (グループによる共同編集)
	「新しい文化と学問」
	ホワイトボード型アプリケーション (グループによる共同編集)
	2 時間目 産業や交通の発達調べ (グループによる共同編集)
	3 時間目 江戸の文化調べ
	(プレゼンテーションソフトで個人作成)
	④時間目 新しい学問調べ (グループによる共同編集)
	※ 丸数字が予め設定していたメインとなる活用場面

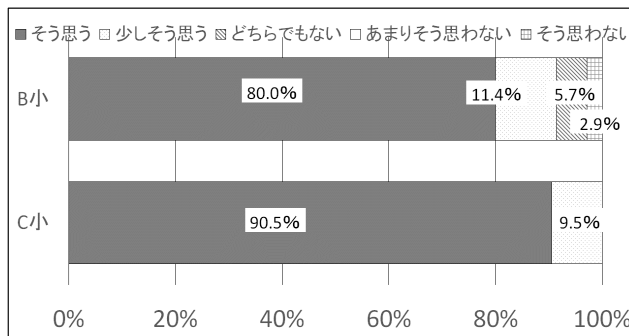


図 10 「ルールやマナーはPCを使った学習に役立つ」

表 23 検証授業事後の児童生徒へのアンケート（自由記述）主な回答分類（N=57）

分類	回答数	主な回答	分析
学習上のメリット	32	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンを使うと、共有がスムーズにいくので、大事なところに時間をたっぷり使える。 ・パソコンを使うときは、キーボードを早く打てれば、手がきよりはやく終わるので、どうしたら伝わりやすくなるかなどを考える時間が生まれる。 ・発表が苦手な人でも簡単に自分の意見を伝えられるのが一番の長所。 ・パソコンを使って授業をするとみんなの意見がとつても分かりやすい。 	56%もの児童生徒が、PCを使った学習にメリットを感じており、多くは、学習の本質的な部分に関するものだった。
情報モラル	9	<ul style="list-style-type: none"> ・やっていいことやってはいけないことを自分で判断する。 ・相手が傷つかないように言葉遣いを考えてやるといいと思う。 ・ホワイトボード型のアプリケーションは同じ画面を複数の人が使うため、役割分担がすごく役立った。 	パソコンの向こうに人がいるということを認識できている。
トラブル対応	13	<ul style="list-style-type: none"> ・わからないことがあればみんなで教えあおう！！ ・固まってしまうことや、変なことになることがあるかも知れないけれどあわてずに対処していった方がよい。 	PCの動作不良によるトラブルに対する児童生徒の適応力は高い。

② 情報活用能力チェックリスト

本研究における実践を行うことで、児童生徒の情報活用能力がどのように変化したのか、情報活用能力チェックリストの結果（図 11、12）を見ていくと、今回の実践に関連性のある「ローマ字入力」や「スライド作成」の項目が上昇しており、初期段階の指導の効果が伺える。

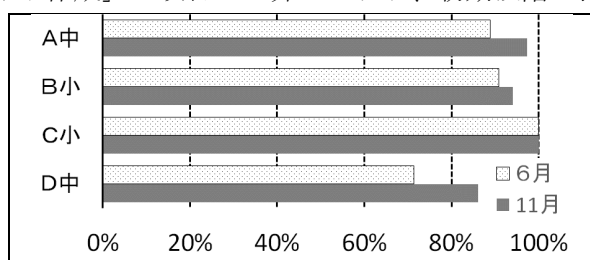


図 11 「ローマ字入力により、長い文章やアルファベットが混ざった文章を入力することができる」

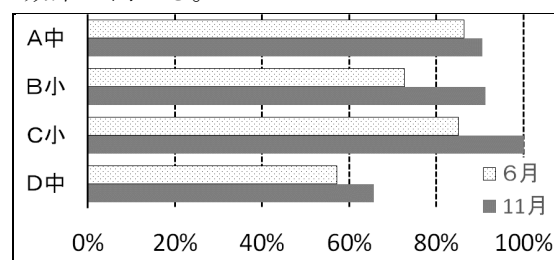


図 12 「話す内容に合わせたスライドや、見やすさを考えたスライドが作成できる」

③ 児童生徒が探究し思考する時間に関する考察

各検証授業の学習場面別所要時間を分析した。「PC 準備・操作説明（以下、操作説明）」に着目すると、各校各実践で特徴の違いが見られ（表 24、表 25）、「PC 操作学習の経験回数」により、操作説明の割合が減ること、使用アプリケーションが変わると操作説明の割合が増加すること、似たような学習を経験しておくことで操作説明の割合を減らすことができること、などが確認できた。

表 24 検証授業の学習場面別所要時間

検証授業までの PC 操作学習回数	A中	B小 1期	B小 2期	C小 2期	D中 1期
			18	2	3
PC 準備・操作説明	0%	5.8%	29.8%	2.1%	37.6%
課題把握	10%	19.4%	11.2%	12.8%	22.8%
課題の探究	54%	23.7%	56.9%	59.2%	28.4%
課題の解決	34%	26.9%	0.0%	19.9%	10.9%
課題提出	2%	0.0%	0.0%	6.0%	0.0%
その他	0%	24.3%	2.2%	0.0%	0.0%

表 25 検証授業実施までの各校の PC 操作学習に関する実態

A 中学校	B 小学校	C 小学校	D 中学校
臨時休校期間中のオンライン学習等により、PC やアプリケーションの操作に関して、多くの経験を積んでいた。	第 2 期では新たにホワイトボード型のアプリケーションを使用したから、その経験が少なかった。	アナログのホワイトボードを活用した協働学習や他のアプリケーションの操作を何度も経験していた。	1 人 1 台での学習経験が少なかった。授業支援システムを使った初めての学習だった。

III 研究のまとめ

1 研究の成果

(1) 初期段階の指導の必要性

本研究では、川崎市における課題は、1人1台端末が整備された際の「具体的な指導の計画」と、何から始めればいいのかという第一歩となる「初期段階の指導」にあると考え、「初期段階の指導と具体的な内容」を設計し、実践を行ってきた。その結果、1人1台端末環境における初期段階の指導を教科等内外の時間を確保し段階的に行うことで、児童生徒がICTを活用して学ぶことができるようになることが明らかになった。初期段階の指導の必要性について一定の成果が見られ、実証することができた理由を3つ述べる。

① PC やアプリケーションの操作に起因する学習の停滞やトラブルが減る。

教科等内外の指導の時間を確保し、ステップ0、1として基盤となるスキルや情報モラルの指導を段階的に実施することで、学習中にPCの操作が分からず教科等の学びがストップしたり、トラブルにより児童生徒や教員が対応したりする時間が大幅に減り、学習のための時間が確保できるようになってきた。

② 「タイピングスキル」と「活用の幅」の相互作用により効果的な活用につながった。

1人1台端末環境下における学びでICTを使う場面では、多くの時間が文字を入力する場面に費やされていた。本研究では、1週間に1回、5分間のタイピング学習を継続して行うこと、タイピングスキルを活用する指導を定期的に設けたことで、タイピングスキルが向上した。1分間の入力文字数が一定のレベルに達することで、自分の考えを十分に表現することができるようになり、学びでICTを活用することの有用感を感じるようになってきた。また、ノートへの筆記速度よりも速く入力ができるようになってくると、筆記や入力以外の思考の時間をより多く確保することができ、その効果を感じられることが明らかになった。逆に、共同編集を伴う協働学習を行うことでタイピングスキルが向上するという結果も得られた。「タイピングスキル」と「活用の幅」は、相互に作用し合いバランスよく実施することで、より効果的に活用できることが分かった。

③ 児童生徒の主体的な姿が見えるようになってくる。

本研究では、ステップ3「教科の学びをつなぐ」をGIGAスクール構想の目指す最終的な段階のイメージとして意識してきた。初期段階のスキル指導という特性上、初めは教師主体での指導が多かったが、最終的に児童生徒が主体となることを常にイメージしながら実践を行ってきた。第2期で行った共同編集を伴う実践では、情報モラル・マナーの問題に対し、役割分担や児童生徒と一緒にルールを考えると手立てを行った。児童生徒が実際に共同編集を行った際の、よい行動を価値付けし定着を図ったことで、主体的な様子や対話的な様子が見られた。画面上の作業が多くなったが、決して対話が無くなることはなく、むしろ共通の課題に向けて活動を共有しているため、相手の顔を見て話しながら学習を進める姿が見られるようになってきた。これは「かわさきGIGAスクール構想」で掲げているキーワード「つながる」へ向けた第一歩とも言える。今後は、「かわさきGIGAスクール構想」の目指す「つながる」についても意識し実践していきたい。

(2) 効果的な初期段階の指導方法

初期段階の指導を効果的に実践するために必要な視点として、次の2つの知見が得られた。

① カリキュラム・マネジメントによる指導計画の立案


1人1台端末環境下で「スキルの習得」のための指導と「スキルの活用」のための指導の2つのバラ

ンスを取りながら学習を継続していくことで、それぞれの指導の効果を上げられることが分かった。特に1人1台端末導入初年度においては、前年の学年学校段階からの積み上げが均一ではないため、これらの時間を確保し計画的に実施していくことが大切である。また、教科等の学習でスキルを活用する際には、活用する際に有用感や必要感を感じられるような計画が効果的であった。ノートや鉛筆の持ち方など、文房具を使用するスキルと同様に、教育活動全体でICT活用スキル向上に取り組むことが大切で、児童生徒は繰り返し体験したり、試行錯誤を繰り返したりする中で使い方を覚えていくことが分かった。そのためには、カリキュラム・マネジメントを確立し、学校全体で児童生徒のスキル向上に向けた活用方法について指導計画を立てていく必要がある。

② 指導事項とその内容を意識した指導

本研究を通して見えてきた知見を踏まえ「初期段階の指導と具体的な内容」を、再構成した(表26)。特に、「A. スキルの習得」と「B. スキルの活用」は、明確な区切りが無く相互にバランスよく行うことが効果的であるため、表4にあった仕切りを無くした。指導事項に関しては児童生徒の実態や、取り組もうとする活動に必要なアプリケーションの特性を考慮し、少しずつ活用の幅を広げていくことで児童生徒がICTを活用して学ぶことができるようになった。だからこそ、少しずつ日常の学習で使い続けることを意識しつつ、できるところから取り組んでいきたい。

表26 初期段階の指導と具体的な内容(改訂版)

大分類	中分類	具体的な内容
A. スキルの習得  B. スキルの活用	1. タイピング	・「キーボー島(小学校)」、「P検×マナビジョン」「寿司打」(中学校)を活用し、継続して実施する
	2. PCの基本操作	・PCの起動、ファイルを開く、コピー&ペーストやスクリーンショットなどの基本的な操作スキル
	3. アプリケーションの基本的な操作	・アプリケーション独自の操作スキル ・段階的な課題設定 - 基本操作 → 手がき → タイピング - 1分間の入力文字数40字からタイピングと手がきを併用し学習で活用できる(1~2文) - 平均60文字が小学校のゴール ・段階的な協働学習(共同編集) 教師と児童生徒 → ペア → グループ
C. 情報モラルの習得	モラル・マナーの指導 ※児童生徒と一緒に考えながら作る	・ID・パスワードや、ファイルの「保存」「共有」の仕方 ・PCの扱い方 ・協働学習の際のモラル・マナー - 相手の話を聞くときには手を止める - 役割分担をしてから作業へ入る ・日常的なモラルや学級経営の見直し

2 今後の課題

本研究では「学びの変容イメージ」のステップ0と1に焦点を当て、初期段階に必要なICT活用スキルの習得と活用について実践検証を行った。研究を進める中で、児童生徒が短期間の間に大きく変化していく姿が見て取られた。わずか2週間体験するだけで、タブレットPCは児童生徒にとって学習に必要な当たり前の文房具の1つとして受け入れられ、週1回5分間のタイピング練習をこつこつと積み重ねることで、課題について考えたことや、思ったことが成果物に表れるようになってきた。そのような児童生徒の姿から、習得したスキルを活用して各教科等の学びを深める学習や協働学習がより充実してくるのだと、明るい展望をもつことができた。次の2点を今後の課題とし、令和3年度中に1人1台端末が、より一層、なくてはならない学びのための道具の1つとなることを目指し、その先にあるステップ2や3で示されているような主体的に活用しながら全ての学びを深める道具となることを期待する。

(1) 各学校段階でのゴールの設定

タイピングの習得の必要性については小学校学習指導要領に記載されており、小学校段階である程度のゴールを設定する必要がある。しかしながら、それがどの程度のレベルなのかは明確化されていない。本研究では、最低限のタイピングレベルについて仮説として提示することはできたが、この裏付けまでは到達しなかった。令和4年度以降、ICTを使った学びが日常化していく中で、学校の実態に応じた目標となるゴールの目安を明らかにしていきたい。

(2) 情報モラル教育とステップ2、3を実現するための学習計画

本研究では情報モラルの指導について十分に触れることができなかった。1人1台端末の活用が学校教育の中で日常的に行われる中で、インターネットの特性や活用の際のルールやマナーなど、必要な指導を計画的段階的に行っていくことが求められている。また、より効果的に学習でICTを使うためには、学習で各教科等の学びを深めるための学習計画を検討していく必要がある。本研究では文部科学省から示された「学びの変容イメージ」のステップ1までをゴールとして実践に取り組んできたが、「ステップ2 教科の学びを深める活用」との境目はほとんど無く、本研究でも度々各教科等の学びを深めることに関連した授業設計が試みられた。情報活用能力の育成を基盤として各教科等の学びを深めていくことを視点にして、1人1台端末活用の有用感や必要感のある学習スタイルや年間を通した学習計画を模索していきたい。

最後に、研究を進めるにあたり、ご支援、ご助言くださいました講師の先生、また校長先生をはじめ学校教職員の皆様に、心より感謝し厚くお礼申し上げます。

【参考文献】

- 川崎市立川崎高等学校附属中学校「平成26・27・28年度 川崎市総合教育センター共同研究」 2016年
禿信成「情報活用能力の育成における『チェックリスト』の活用に関する研究」川崎市総合教育センター
2017年
川崎市教育委員会『川崎市立学校における教育の情報化推進計画』 2017年3月
胡啓慧・野中陽一「中学生のキーボード入力スキルに関する実態調査—一人一台の情報端末の活用による影響—」日本教育工学会論文誌 2018年
高橋純『教師のための教育学シリーズ7 教育方法とカリキュラム・マネジメント』学文社 2019年
堀田龍也『【教育技術 MOOK】PC1人1台時代の間違えない学校 ICT』小学館 2020年
文部科学省『教育の情報化に関する手引 -追補版-』 2020年6月

【指導助言者】

- 横浜国立大学 大学院教育学研究科 高度教職実践専攻(教職大学院)・教授 (川崎市総合教育センター専門員) 野中 陽一
川崎市立小学校情報教育研究会長 (川崎市立下平間小学校長) 樋口 彰
川崎市立中学校教育研究会情報教育部会長 (川崎市立川崎高等学校附属中学校長) 植村 裕之
川崎市総合教育センター情報・視聴覚センター指導主事 草柳 譲治
川崎市総合教育センターカリキュラムセンター指導主事 吉田 崇
川崎市総合教育センター情報・視聴覚センター指導主事 新田 瑞江