

第8章

今後の推進方策

「学びのイノベーション事業」では、児童生徒1人1台のタブレットPC等を活用した教育を実践し、その効果・影響の検証、指導方法の開発などの実証研究を行ってきた。今後、ICTを効果的に活用した教育を推進し、子供たちの主体的な学びを実現していくためには、本事業で得られた成果を自治体や学校、教員養成大学等の関係者をはじめ広く周知・普及するとともに、本事業を通じて明らかとなった課題の解決に向けて、さらなる取組を進める必要がある。

1 ICTを活用した指導の改善

1-1 各教科等におけるICTを活用した指導方法の開発

- 各教科等の指導において、ICTを効果的に活用するためには、ICT活用の意義を明確にし、児童生徒の発達段階、教科の特性、単元の目標や内容、学習活動の目的や場面などに応じて、指導方法を工夫する必要がある。その際、観察・実験や校外学習などの体験的な活動、子供同士の対面でのコミュニケーション活動などに留意して指導を進める必要がある。
- 実証校における実践において、各教科等におけるICTの活用や効果とともに、指導上留意すべき事項(第2章参照)が挙げられている。例えば、観察・実験を行う授業では、その方法の確認、記録、結果の整理などにICTを活用することによって、観察・実験の活動をより効果的に行うなどの事例(第4章参照)もみられたところであり、体験的な活動とICTの活用を融合させることによって効果的な学習につながるものとなる。今後、これらの点にも十分留意した取組が求められている。

(遠隔地をつなぐ学習)

- インターネットを活用して遠隔地の学校や企業、海外の学校等とリアルタイムで交流することは、様々な考えや文化に触れ、多様なものの見方を身に付け新たな「気づき」につながったり、コミュニケーション能力を高めたりすることにつながっている。このため、SNSやテレビ会議システム、協働学習アプリケーション等を活用し、子供たちが国内外の多くの人たちと交流することができるよう取り組むことが求められる。

(様々な場での主体的な学習)

- 子供たちの学びは学校だけでなく、家庭や地域などの学校以外の場においても行われている。例えば、一部の実証校では、タブレットPCを家庭に持ち帰り、各自のペースで作品の制作を行ったり、苦手な箇所の反復学習を行うなど、継続的に学習に取り組む事例がみられた。このようにICTは多様な学びを可能とするものであり、子供たちが学校内外を通じた様々な場面で主体的に学ぶことができるように、さらなる指導方法の工夫・改善を図ることが必要である。

(ICTを活用した授業改善)

- 情報通信技術は急速に進歩しており、最先端技術の活用により、これまで困難であった多様な学びの姿が実現されることが期待されている。本事業では、児童生徒1人1台のタブレットPCが活用できる環境の下で、新たな学習活動の実践や教員のICT活用指導力の向上を図ってきたところであり、最先端技術を活用したさらなる研究開発が望まれる。

一方、実証校以外の学校における情報機器等の整備状況や教員のICT活用指導力の実態は様々であり、すべての学校で、本事業と同様に1人1台のタブレットPCを有する環境ならではの授業を実施することは現地点では困難である。しかしながら、実物投影機、プロジェクター、教師用PC、デジタルカメラなど、多くの教員にとって身近なICTを工夫して活用することにより、より分かりやすい授業を行ったり、協働的な学習を促したりするなど、多様な学びの実現に向けた授業改善につなげていくことが重要であり、本事業における実践例を参考とし、ICTを積極的かつ効果的に活用していくことが必要である。

- このため、最先端の情報通信技術を活用したモデル的な研究を行うとともに、各学校における情報機器等の整備状況や教員のICT活用指導力に応じた指導方法を開発する必要がある。

1-2 ICTを活用した指導の評価

- 本事業では、ICTを活用した教育の効果について、児童生徒や教員の意識調査、学力テスト、ICT活用スキル状況調査等を実施するとともに、実証校からの研究成果報告書や教員へのヒアリング等を通じて実態把握に努めてきた。その結果、児童生徒の変容や教員の指導力の向上などの効果が見られた一方で、第6章の5に示すように、数量的に把握しづらい効果についての報告もみられた。

このため、ICTを活用した教育による児童生徒の変容を客観的に評価するための評価指標や評価方法等について研究開発し、指導の評価とその結果に基づき改善に生かすことができるようにすることが重要である。

2 教員のICT活用指導力の向上

(教員に対する研修等の充実)

- ICTを活用した新たな学びを実現する上で、教員のICT活用指導力を向上させることは極めて重要である。このため、実証校においては、教員間での情報交換、教材の共有、外部の専門家による研修、新任・転任教員を対象とした研修、授業研究会、先進校視察、ICT支援員との協力体制など、様々な取組により、教員の指導力が向上してきた。

その一方で、学校における定期的な教員の人事異動により、ICT活用スキルや指導力の高い教員の割合が変化すること、学校に導入されている教育用ソフトウェアによって使い方が異なることから習熟に時間を要すること、定期的な研修や授業研究を行う時間の確保が難しいことなどの課題がみられた。

このような状況を踏まえ、以下に示す取組を進める必要がある。

- すべての教員が、ICTを効果的に活用した授業を実践できるようにするためには、教員間で指導方法や教材等を共有し活用できる実効性のある仕組みの構築、ICT支援員等の外部人材の効果的な活用、ICT活用指導力向上のための研修カリキュラムや教材の開発などが求められる。
- 本事業では、ICTを活用した指導方法を類型化し、指導のポイントや実践事例(第4章参照)を示したところであるが、より具体的な発問の仕方や学習活動のさせ方などを示した研修用教材を作成し、インターネットによるeラーニング研修など、多くの教員が容易に学習できるようにすることが求められる。
- 教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化を図るため、平成19年に「教員のICT活用指導力の基準(チェックリスト)」が作成され、これに基づく実態調査が実施されてきている。その後の情報技術の進歩とともに、協働学習のための指導力をはじめとして教員に求められる指導力も変化してきており、このような状況の変化に応じた新たなチェックリストの開発が必要である。
- 都道府県等教育委員会や教育センター等においては、国が養成した研修指導者の活用や大学等との連携を視野に入れて、ICT活用指導力向上のために、授業研究等の実施や具体的な授業に即した演習等を中心とした研修を教職経験者研修などにおいて実施することが期待される。また、これらの研修の成果は、校内研修において学校全体に行き渡るようにすることが重要である。

1

ICTを活用した
指導の改善

2

教員のICT活用
指導力の向上

3

情報教育の
更なる充実

4

デジタル教材の
充実

(教員の養成・採用)

- 実証校の一部では、教育実習生に対してICTの活用方法や授業展開等についての指導を行ってきており、学生のICT活用への興味・関心や意欲の向上、授業中にICT活用して指導する能力の向上などの効果がみられた。このような取組も参考とし、教員を目指す学生が、各教科等の特性に応じICTを効果的に活用した指導を行うことができるよう、教員養成段階において、教科教育での積極的なICTの活用や教員養成カリキュラムの開発などが求められる。
- 各地方公共団体における教員採用についても、ICT活用指導力を十分に考慮して行われることが期待され、例えば、ICTを活用した教科指導の指導案作成、模擬授業でのICT活用などの工夫も考えられる。

(教育委員会や学校の体制)

- 教育委員会等における教育の情報化統括責任者である「教育CIO(Chief Information Officer)」及び学校における責任者である「学校CIO」は、教育の情報化を進めるために強力なリーダーシップを発揮する必要がある。学校の管理職が「学校CIO」として、ICT活用の意義を十分理解した上で、教育の情報化を学校経営に位置付け、校内の情報化推進体制を構築していくことが必要である。

(外部の専門的スタッフの活用)

- 授業でのICT活用を普及・定着させる上で、ICT支援員は重要な役割を担っている。このため、ICT支援員の配置、地域における専門的な知識・技術を有する人材の活用や広域的なヘルプデスクの設置など、情報機器のトラブルやネットワーク障害への対応等の技術支援はもとより、授業の相談や支援を行い、校内のすべての教員がICT活用を自立して行えるよう支援を行うことが必要である。

3 情報教育の更なる充実

- 社会の情報化の進展に伴い、コンピュータやインターネットなどのICTの活用が日常的になりつつある。このような中で、学校教育において、ICTの基本的な操作を身に付けることや必要な情報を主体的に収集・判断・表現するなどの情報活用能力を身に付けることが求められている。
- 平成20年・21年に改訂された学習指導要領においては、各教科等の指導に当たって、ICTの活用や情報活用能力の育成等について充実が図られ、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校を通じて実施されている。また、平成25年6月に定められた、第2期教育振興基本計画においては、確かな学力を効果的に育成するため、ICTの積極的な活用をはじめとする指導方法・指導体制の工夫改善を通じた協働型・双方向型の授業革新を推進することが示されている。
- 児童生徒1人1台のタブレットPCを活用することにより、児童生徒の学習履歴を蓄積・活用したきめ細かな指導や、個々の興味・関心や学習の習熟の程度、学習ペース等に応じた学習が可能となる。このようなICTの有する機能を生かし、一人一人の能力や可能性を伸ばすための効果的な指導方法等について、研究開発に取り組むことが期待される。
- また、実証校では、児童生徒がICTを操作・活用するための能力を身に付けさせるため、タブレットPCの基本的な操作や各種の機能の活用方法等について、各教科等の授業で指導するほか、朝の学習の時間や授業時間終了後に練習を行うなどの取組が行われた。その結果、第6章の4で示すように、児童生徒のICT活用スキルは着実に向上したところであるが、発達段階や各教科等に応じた指導の内容や方法などが課題となっている。
- 今後、各学校において、ICTを積極的かつ効果的に活用した質の高い教育を行い、主体的な学びを実現するためには、各実証校における取組の状況や成果、上述のような課題等を踏まえつつ、小・中・高等学校の各学校段階を通じた体系的な情報教育を実施するための教育課程の在り方等について検討する必要がある。

1

ICTを活用した
指導の改善

2

教員のICT活用
指導力の向上

3

情報教育の
更なる充実

4

デジタル教材の充実

4 デジタル教材の充実

(デジタル教科書・教材等の開発)

- 実証校では、学習者用デジタル教科書・教材、市販のデジタル教材や協働学習等のアプリケーション、教員やICT支援員が作成したデジタル教材などを活用した実証研究を行ってきた。

ICTを活用して、教材を分かりやすく提示したり、一人一人の習熟度に応じた学習や子供たち同士が話し合ったり教え合ったりする学習活動を行うためには、学習の目的や場面等に応じたデジタル教材が不可欠である。

- 本事業では、学習者用デジタル教科書・教材を研究開発し、実証校での活用状況を踏まえつつ、その在り方について検討を行ってきた。学習者用デジタル教科書・教材は、単に表示したり書き込んだりすることができるだけでなく、一人一人の学習経過・成果を保存・蓄積し、それを教員が指導に生かしたり、児童生徒が自己の学習を振り返ることなどに活用できるようなシステムを構築することにより、その効果的な活用が図られるものである。

さらには、第5章で述べているように、学習者用デジタル教科書・教材と他の表現・協働学習アプリケーションやこれらを管理するサーバーなどが連携した環境を構築することにより、デジタルの特長を生かした学習活動の幅が拡大することが期待される。すなわち、このような教育環境を構築することが、ICTを効果的に活用するための基盤として求められるものである。

- デジタル教材には、教科書に準拠した教材以外にも、民間企業や各種団体が開発している教材、教育センター等で作成されている地域ごとの教材、教員が独自に作成した教材などがある。様々な教材をデジタルデータとして共有・流通しやすい環境を整えていくことで、教員や児童生徒のニーズ、興味・関心に応じた多様な授業展開が可能となるものであり、デジタル教材の開発とそれを広く提供できる仕組みを構築することが期待される。

(デジタル教科書・教材の普及促進)

- デジタル教科書・教材の開発とその普及・促進に当たっては、本事業における検討状況を踏まえつつ、文部科学省において、平成25年度より、デジタル教材等の標準化に関する調査研究を実施している。この調査研究の成果を踏まえ、児童生徒の新たな学びを支援する多くのデジタル教材等が開発されるとともに、各学校においてICTを活用した教育を実施するための環境が整備され、新たな学習活動が展開されることが期待されている。

5 特別支援教育におけるICTの活用

- 障害のある児童生徒がその能力を最大限に発揮するためには、多様な学びの場において、障害の状態や特性を踏まえた適切な指導を行うことが必要である。ICTは、障害の状態や特性等にに応じて活用することにより、各教科や自立活動等の指導において、その効果を高めることができる点で極めて有用である。

また、障害のある児童生徒が十分な教育を受けられるようにするための合理的配慮の充実を図る上で、国や自治体においては、基礎的環境整備の一環としての教材の確保及び合理的配慮の一環としての教材の工夫が求められており、中でもICTを活用した教材の活用がますます重要となっている。

(多様な児童生徒の実態に応じたICTの活用)

- 本事業では、特別支援学校(病弱)を対象として、一人一人の病気の状態等に応じたデジタル教材の開発や指導方法の工夫・改善等を行い、多くの成果がみられた。しかしながら、特別支援学校(病弱)に在学する児童生徒の実態は様々であり、一層の研究開発が求められている。また、他の障害種の特別支援学校や小・中学校の特別支援学級、通常の学級に在籍する特別な支援を必要とする児童生徒に対して、ICTを活用した教育について研究開発を行う必要がある。
- 本事業の成果は第3章にまとめたとおりであるが、他の障害種の特別支援学校、小・中学校においても活用できるようなものがある。例えば、テレビ会議システムを活用した取組については、不登校の児童生徒への指導やへき地教育などでの活用に取り組むことが期待される。

(障害等に配慮したデジタル教科書・教材)

- デジタル教科書・教材は、障害のある児童生徒にとっても効果的である。デジタル教科書・教材を開発する際に、障害のある児童生徒に必要な機能等については、「教育の情報化ビジョン(平成23年4月 文部科学省)」及び「障害のある児童生徒の教材の充実について(報告)(平成25年8月 障害のある児童生徒の充実に関する検討会)」、国立特別支援教育総合研究所が開発した「デジタル教科書ガイドライン(試案)」がある。今後、これらを参考として、障害のある児童生徒にとっても活用しやすいデジタル教科書・教材の開発が期待される。

5

特別支援教育におけるICTの活用

6

教育環境の整備

7

学校間、学校と家庭との連携

8

大学や企業等との連携協力

6 教育環境の整備

(情報機器等の整備)

- ICTを活用した教育を実施するためには、指導方法の開発や教員の指導力の向上と併せて、学校における教育環境を整備することが必要である。文部科学省が毎年度実施している「学校における教育の情報化の実態に関する調査」によれば、各自治体における情報機器等の整備は進められてきているものの、平成25年3月1日現在における教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数は6.5人、普通教室における電子黒板の設置状況は5.9%などとなっており、情報機器を活用した指導を実施できる教育環境の整備が課題となっている。
- 本事業では、学校単位でICT環境を整備し実証研究を行ってきたことから、実証校を卒業した児童生徒の進学先や、定期異動により他校に異動した教員の勤務先では、同様のICT環境が整備されておらず、これまで蓄積してきた学習活動や指導方法を十分に生かすことができないなどの課題もみられる。

(国における推進方策)

- 第2期教育振興基本計画では、各学校における情報機器の整備に関し、教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数3.6人を目指すこと、教材整備指針に基づく電子黒板・実物投影機の整備、ICT支援員の配置を促すことなどが示されている。この第2期教育振興基本計画で目標とされる水準の達成に必要な所要額については、「教育のIT化に向けた環境整備4か年計画(平成26～29年度)」に基づき、平成29年度まで単年度で1,678億円(4年間総額6,712億円)の地方交付税措置を講じることとされた。

(各自治体の取組)

- 自治体によっては、既に児童生徒1人1台のタブレットPC等を活用した指導を行うなど、先進的な取り組みも見られている一方で、このような地方財政措置が十分に周知されていない状況もみられる。各自治体・学校においては、先進事例も参考としつつ、教育環境の整備を進められることが期待される。

(ネットワーク等の整備)

- 実証校からは、タブレットPCや電子黒板へのペン入力の反応が悪かったり細かな字が書けない場合があること、無線LAN環境での接続が不安定になることなどの活用上の課題が挙げられた。児童生徒1人1台のタブレットPCを日常的に活用していくには、タブレットPCや電子黒板の操作性の向上、安定したネットワーク環境の整備が不可欠である。無線LANの整備、学校ごとに想定されるタブレットPCの数に応じたネットワーク帯域の確保といったネットワークインフラの充実を図るとともに、クラウド・コンピューティングを活用して学校と家庭をつなぐシームレスな学習環境を構築するため、セキュリティポリシーも含めた研究開発が求められる。

なお、校内の無線LANの利用について、セキュリティ上の不安を理由に利用を認めない自治体や学校があるが、必要なセキュリティ対策を施した上で、無線LAN利用を進めていくことが望まれる。

7 学校間、学校と家庭との連携

- 本事業では、特別支援学校と病院内の分教室をつないだ授業、実証校間や国内外の学校との交流授業の実施、地域協議会や公開授業等を活用した研究協議など、学校同士が連携した取組が行われた。このような各学校が連携した取組は、それぞれの学校・教員が有する教材や指導事例等を共有し、さらなる指導の改善・充実を図る上で極めて有効であり、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校が緊密に連携した取組を行うための体制の整備が必要である。
- また、一部の実証校では、児童生徒がタブレットPCを家庭に持ち帰り、学校での学習と継続した家庭学習が行われた。このような取組は、知識・技能の定着や主体的な学びを実現する上で有効であり、今後、最新の情報通信技術を活用しつつ学校と家庭が連携した取組を実施するための教材や指導方法の開発などについて、研究を行う必要がある。

8 大学や企業等との連携・協力

- ICTを活用した授業改善を進めるためには、教育環境の整備、教材の開発、教員の指導力の向上を一体的に行う必要がある。現在、ICTを活用した指導に関しては、国の実証研究のほか、自治体における調査研究、大学や企業等による研究が進められてきている。

急速な情報通信技術の進展に対応するとともに、児童生徒の実態や学習ニーズの多様化に対応するためには、総務省と文部科学省との連携事業をはじめとして関係省庁が協力した取組を進めるとともに、学校、家庭・地域、行政機関、大学、企業等が連携したネットワークを構築するなど、関係者が一体となった取組が重要である。

5

特別支援教育に
おけるICTの活用

6

教育環境の
整備

7

学校間、学校と
家庭との連携

8

大学や企業等との
連携・協力

Memo

Memo

Memo

「学びのイノベーション推進協議会」委員等

● 学びのイノベーション推進協議会

座長	安西祐一郎	日本学術振興会 理事長
副座長	三宅なほみ	東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構副機構長
委員	家本賢太郎	株式会社クララオンライン代表取締役社長
委員	五十嵐俊子	日野市立平山小学校校長
委員	岩崎 有朋	岩美町立岩美中学校教諭
委員	大内 進	独立行政法人国立特別支援教育総合研究所客員研究員
委員	小泉 カ一	尚美学園大学大学院芸術情報研究科教授
委員	高木まさき	横浜国立大学教育人間科学部学部長
委員	東原 義訓	信州大学教育学部教授
委員	堀田 龍也	玉川大学教職大学院教授
委員	村井 純	慶應義塾大学環境情報学部学部長
委員	村上 輝康	産業戦略研究所代表
委員	山本 清和	社団法人日本PTA全国協議会常任幹事(H23.8~H25.7)
委員	寺本 充	社団法人日本PTA全国協議会常務理事(H25.7~)
委員	阪本 泰男	総務省大臣官房審議官(情報流通行政局担当)(H23.8~H24.9)
委員	谷脇 康彦	総務省大臣官房審議官(情報流通行政局担当)(H24.9~H25.6)
委員	渡辺 克也	総務省大臣官房審議官(情報流通行政局担当)(H25.6~)

■ 小中学校ワーキンググループ

主査	東原 義訓	信州大学教育学部教授
委員	稲垣 忠	東北学院大学教養学部准教授
委員	加藤 直樹	東京学芸大学教育実践研究支援センター准教授
委員	酒井 英樹	信州大学教育学部教授
委員	高木まさき	横浜国立大学教育人間科学部学部長
委員	土屋 隆裕	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所データ科学研究系准教授
委員	廣嶋憲一郎	聖徳大学児童学部教授
委員	堀田 龍也	玉川大学教職大学院教授
委員	鳩貝 太郎	首都大学東京客員教授
委員	松原 静郎	横浜桐蔭大学スポーツ健康政策学部教授
委員	毛利 靖	つくば市立春日中学校教頭
委員	山本 朋弘	熊本県教育庁教育政策課指導主事
委員	吉川 成夫	共栄大学教育学部教授
委員	余田 義彦	同志社女子大学学芸学部情報メディア学科教授
委員	林 向達	徳島文理大学短期大学部准教授

□ 小中学校ワーキンググループ デジタル教科書・教材等の検討チーム

リーダー	東原 義訓	信州大学教育学部教授
委員	大川 恵子	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授
委員	加藤 直樹	東京学芸大学教育実践研究支援センター准教授
委員	坂井 聡	香川大学教育学部教授
委員	酒井 英樹	信州大学教育学部教授
委員	毛利 靖	つくば市立春日中学校教頭

□小中学校ワーキンググループ 指導方法等の検討チーム

リーダー	堀田 龍也	玉川大学教職大学院教授
委員	稲垣 忠	東北学院大学教養学部准教授
委員	大川 恵子	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授
委員	高木まさき	横浜国立大学教育人間科学部学部長
委員	東原 義訓	信州大学教育学部教授
委員	廣嶋憲一郎	聖徳大学児童学部教授
委員	吉川 成夫	共栄大学教育学部教授
委員	余田 義彦	同志社女子大学学芸学部情報メディア学科教授
委員	林 向達	徳島文理大学短期大学部准教授

□小中学校ワーキンググループ 調査分析に関する検討チーム

リーダー	山本 朋弘	熊本県教育庁教育政策課指導主事
委員	土屋 隆裕	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所データ科学研究系准教授
委員	鳩貝 太郎	首都大学東京客員教授
委員	東原 義訓	信州大学教育学部教授

□小中学校ワーキンググループ 指導方法等の開発に係る指導助言協力者

小柳和喜雄	奈良教育大学教職大学院教授
清水 雅之	上越教育大学学校教育実践研究センター特任准教授
豊田 充崇	和歌山大学教育学部准教授
中橋 雄	武蔵大学社会学部教授
野中 陽一	横浜国立大学教育人間科学部教授
藤森 裕治	信州大学教育学部教授
堀田 博史	園田学園女子大学人間健康学部教授
村井万寿夫	金沢星稜大学人間科学部学部長・教授

■特別支援教育ワーキンググループ

主査	大内 進	独立行政法人国立特別支援教育総合研究所客員研究員
委員	坂井 聡	香川大学教育学部教授
委員	田村 順一	帝京大学教職大学院教職研究科教授
委員	西牧 謙吾	国立障害者リハビリテーションセンター病院リハビリテーション部長
委員	畠山 卓朗	早稲田大学人間科学学術院教授(H23.8~H25.5)
委員	半澤 嘉博	東京家政大学家政学部児童教育学科准教授(H25.5~)

■ICT活用の留意事項の整理に関するワーキンググループ

主査	村上 輝康	産業戦略研究所代表
委員	五十嵐俊子	日野市立平山小学校校長
委員	宇津見義一	公益社団法人日本眼科医会常任理事
委員	大川 恵子	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授
委員	加藤 和彦	国立大学法人筑波大学システム情報系教授
委員	上口 裕之	独立行政法人理化学研究所脳科学総合研究センターシニア・チームリーダー
委員	新藤 豊	三鷹市教育委員会教育部総務課施設・教育センター担当課長

※ このほか、各実証校における地域協議会委員にも協力いただいた。

※ 役職については、平成26年3月時点のものである。

学びのイノベーション事業 実証研究報告書

発行 | 文部科学省 生涯学習政策局 情報教育課
〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2
TEL: 03-6734-2090 FAX: 03-6734-3712
URL: <http://www.mext.go.jp/> (文部科学省ホームページ)
<http://jouhouka.mext.go.jp/> (教育の情報化ホームページ)

