

Ⅵ 総合考察

1. 本研究における総合考察

本研究では、特別支援教育における ICT 活用の課題の整理と ICT・AT 機器及び教材を活用した障害種ごとの指導の特徴的な事例をまとめることを目的として研究を行ってきた。以下、ICT 活用における特別支援学校の整備状況の現状と課題、ICT 活用における小中高等学校の整備状況の現状と課題、実践事例の整理と今後の課題について考察する。

(1) ICT 活用における特別支援学校の整備状況の現状と課題

特別支援学校における ICT 活用の現状としては、今回の全国調査では、およそ 90%の学校で ICT 活用の担当部署が設置されていた。無線 LAN の設置率はおよそ 60%で、障害種別による違いが見られた。

肢体不自由では、他の障害種と比較して ICT 環境の整備が進められ、校内研修会の実施やセンター的機能における活用支援の実施も、高い割合で行われていた。一方で、知的障害では、他の障害種と比較して ICT 環境の整備は十分ではなく、校内研修会の実施やセンター的機能における活用支援の実施も低い割合に留まっている。これについては、佐原らの研究でも肢体不自由教育においては AAC などの利用で障害による困難さを補う指導が分かりやすく示されるのに比して、知的障害教育では中重度の児童生徒への ICT 活用に課題があることを示すものであり、今後の研究が望まれるだろう。

校内のキーパーソンの存在は半数以上「いる」と回答があったが、「機器やネットワークの保守・管理」、「学校内に ICT 活用の専門家がない」ことについて、課題ととらえている学校が半数以上あった。専門性のある教職員が異動した場合の対応の困難さや、機器管理の負担が大きいことも一つの要因なのではないかと考える。

無線 LAN について、半数以上の学校から設置されているという回答を得られたが、アクセス制限等の理由により、必要な機能にアクセスできない、という課題もあった。これについては、地域によっては VLAN 等を用いて、教職員ネットワークと生徒用ネットワークを区別することで、接続させるという自治体もあり、児童生徒が無線 LAN に接続できるようにする際の参考になると考える。

また、全国的に活用が広がっているタブレット PC については、有料アプリケーションを購入する仕組みが課題として多く挙げられていたが、解決として「一定の金額分の利用権を購入し、郵券のように利用用途を記録する。」方法や、「教育委員会よりプリペイドカードを各学校に配布する」、「一定の金額以上であれば1円単位で指定した金額分のプリペイドカードを購入できるシステムを利用し、有料アプリケーションと同額のプリペイドカードを業者を通して購入している」といった方法をとっている地域もみられた。さらに、「アプリケーションをライセンス形式で導入している」といった工夫を行っている地域もあり、今後は他の地域の取り組みを参考に、

教育委員会が解決に向けて検討することが望まれる。

次に、障害別での ICT 活用の課題としては以下の事が挙げられる。

- ・ 視覚障害
機器の整備、情報共有、携帯端末の効果的な活用とアプリケーション開発
- ・ 聴覚障害
電子黒板を含む情報機器の整備と併せ、教員の ICT 活用指導力の向上
- ・ 知的障害
文部科学省著作の「☆本」のデジタル化、手段としての ICT 活用と目的としての ICT 活用
- ・ 肢体不自由
フィッティングについての知識、個に応じた機器の種類や数の提供
- ・ 病弱
ICT 環境の整備、個々に応じた活用事例の蓄積
- ・ 重複障害
情報の共有

これらは、今後の特別支援教育を推進する上で、研究課題として重要な内容であろう。

(2) ICT 活用における小中高等学校の整備状況の現状と課題

小中高等学校においては、ICT を活用するための校内分掌は半数を超える学校に設けられているものの、ICT 支援員の配置は極めて少なかった。また、校内分掌が設置されていても、約半数の学校が1名で運営をしていることや、ある特定の教員に依存しているという結果であった。このような結果を踏まえると、ICT を効果的に活用していくためには、依然として教員の専門性が重要な要素の一つであると考えられる。このような専門性を向上させていく手立ての一つとして校内研修は効果的であると考えられるが、調査では、ICT 活用に関する校内研修を実施している学校は全体の約半数であった。このようなことから、本研究所が行っているポータルサイトなどにより、各教育現場で研修などの専門性向上に繋がる取組の推進に寄与できるよう、効果的な ICT 活用に関する情報発信を今後も行っていく必要があると考える。

また、無線 LAN については、約半数の学校に設置されていることがわかった。昨今の情報セキュリティ強化の流れを受けて、無線 LAN を設置するためのハードルは高く、設置率は低いだろうとの仮説を立てていたが、特定の地域での調査ではあるが本調査を通じて予想以上に無線 LAN が設置されている状況が明らかになったことは意義深い。ICT 活用を教育現場に浸透させていくためにも、無線 LAN の設置をはじめとする基盤整備は、必要不可欠である。

デジタル教科書については、半数を超える学校で活用されていることが結果から明らかになった。また、学校規模別に行ったクロス集計の結果からは、学校規模が大きくなるにつれて、活用している割合も高く、学級数が 31 学級以上の過大規模校では、75.0% の割合で活用されていることがわかった。文部科学省の掲げる「教育の情報化ビジョン」では、子供一人一人の学習ニーズに応じて柔軟にデジタル教科書を活用することが求められている。児童生徒の実態に応じた柔軟な支援において、デジタル教科書の設置率向上は重要な意味をもつといえる。

一方で、指導の場別に考えると通常の学級では、授業の目標に沿いながら個々の児童生徒の困難さに合わせた ICT 活用が大切である。また児童生徒が授業の流れに合わせて使用できるよう、

使い方を習熟しておくことも必要であろう。一方、通級指導教室や特別支援学級では、より個々の特性に応じた ICT を活用した指導が展開できるが、そのためには的確な実態把握が必要である。また、通級指導教室は児童生徒が在籍する通常の学級との連携が必須であり、実態把握から得た情報を共有し、それぞれの場に応じた ICT 活用を展開する必要がある。

（３）実践事例の整理と今後の課題

特別支援学校における ICT 活用については各障害種の特別支援学校で、事例の収集を行った。それぞれに、特徴的な活用をまとめたが、これらについては、より先進的な事例というよりも、その障害種別での必要な支援の方策として、事例の収集を心がけた。

特別支援教育における ICT 活用の事例としては東京大学先端科学技術センターとソフトバンクグループによる「魔法のプロジェクト」が有名である。本プロジェクトでは 2009 年より携帯情報端末やタブレット PC などを 1 年間学校現場に貸し出して活用し、実践が蓄積されてきている。大学の教員からの専門的なアドバイスを受け、データを取りながらの研究的な実践であり、他の学校にも参考となる多くの情報を Web サイト等で公開している。しかし、通信回線を使った情報端末の活用事例などは、上記の調査でも明らかなように、十分な環境が整っていない学校では活用できない場合も多い。今ある学校資源で活用できる事例についての情報提供が重要であろう。本研究のみでなく、今後も継続的に実践事例を収集するシステムが必要であろう。

また、小中高等学校における ICT 活用については、通常の学級における活用は汎用性が高く、他の児童生徒への活用も可能なものも多くあった。一方で通級指導教室や特別支援学級は、より個々の特性に応じたもので個別性が高い。どちらの情報も、一人ひとりの実態に応じた支援は重要なものであるので、活用に関する情報を共有することが大切であろう。

2. 中期特定研究における総合考察

「教育の情報化ビジョン」（平成 23 年 4 月 文部科学省）でも述べられているように、ICT は、特別な支援を必要とする子どもたちにとって、障害の状態や特性等に応じて活用することにより、各教科や自立活動の指導において、その効果を高めることができるものであり、これまでの特別支援学校における取組の実績・成果やデジタル教科書・教材等を活用した実証研究を通じて、更に充実・発展させることにより、広く障害のある子どもたちの学習にとっても、有効かつ重要なツールとすることが期待されている。なお、上記ビジョンでは、国において特別支援教育における情報通信技術の活用を検討するに当たっての独立行政法人国立特別支援教育総合研究所の役割についても述べられているところである。そこで、中期特定研究としては障害のある子どもが教育にアクセスするための重要なツールとしての ICT の活用に関する研究と、その中核となるデジタル教科書に関する研究を、研究班を横断する形で行ってきた。

本研究では、特別支援教育における ICT 活用について課題となるべき内容の整理と、障害による困難さから必要度が高い視覚障害教育と肢体不自由教育について中心的に ICT 活用について研究を行い、情報の整理と実践事例の収集、ガイドブックの作成などを行った。最後の 2 年間は小・中・高等学校と特別支援学校について調査と実践事例をまとめ現状と課題を整理した。

デジタル教科書研究については、今後作成されるデジタル教科書が障害のある児童生徒にも活

用できるアクセシブルな機能についての検討を行い、「デジタル教科書ガイドライン（試案）」を作成した。また、特にデジタル教科書の活用で必要度が高い、視覚障害教育に焦点を絞り、検討をした。以下に、各研究の成果を述べる。

「デジタル教科書・教材及び ICT の活用に関する基礎調査・研究（平成 23 年度研究）」

障害のある子どもが、教育にアクセスするための重要なツールとしての ICT の活用に向け、その中核となるデジタル教科書のガイドライン（試案）を作成し、併せて、ICT を活用した教育の改善について必要な基礎的な情報収集を行った。デジタル教科書の研究においては、3つのデジタル教科書、海外のデジタル教科書を検討してガイドラインを作成した。デジタル教科書の作成にあたっては、著作権及びデジタルデータの活用が課題であることが明らかになった。作成した「デジタル教科書ガイドライン」は、文部科学省をはじめ教科書会社など関係機関に周知している。

「デジタル教科書・教材の試作を通じたガイドラインの検証 ―アクセシブルなデジタル教科書の作成を目指して―（平成 24～25 年度研究）」

平成 23 年度に作成したデジタル教科書ガイドラインに基づいて、さまざまな障害のある子どもたちにとって使いやすく、教育効果のあるデジタル教科書のモデルの試作及び評価を行い、ガイドラインの有効性の検証と内容の改善を行った。学習者用のデジタル教科書は、テキストと図だけのシンプルなデザインである方が、よりアクセスしやすく学びやすい形態であるという知見が得られた。そのため、紙の教科書の制作についても、デジタル教科書の制作を意識してデータを作ることにより、作成のコストを含め、よりアクセシブルなものになると考えた。また、データの取り扱いを含めて、著作権に関する整備が課題となった。本研究では、デジタル教科書の作成だけでなく、学校の教員がデジタルデータを使って教材や学習ソフトウェアを作成する際の留意点について整理した。

「特別支援学校（肢体不自由）の AT・ICT 活用の促進に関する研究 ―小・中学校等への支援を目指して―（平成 24～25 年度研究）」

肢体不自由教育における ICT と AT の活用についての整理を行い、特別支援学校（肢体不自由）における ICT や AT の校内体制や専門性の向上について検討した。また、アンケート調査を元に、小・中学校等で学ぶ肢体不自由のある児童生徒の AT・ICT の活用についての現状と課題をまとめた。その中で、AT 活用の自己評価マトリクスや教員の、ICT 活用に関する調査資料などを作成した。また、特別支援学校（肢体不自由）のセンター的機能における、小・中学校等への ICT を含む AT 活用支援に関して、研究協力機関による実践事例をまとめた。本研究を元に「特別支援学校（肢体不自由）におけるアシスティブ・テクノロジー活用のためのガイド〔ATG〕―組織的な取組の促進をめざして―」を作成し、学校現場で広くその活用を普及した。

「特別支援学校（視覚障害）における教材・教具の活用及び情報の共有化に関する研究 ― ICT の役割を重視しながら―（平成 24～25 年度研究）」

特別支援学校（視覚障害）における教材・教具及び機器類の使用や活用の状況、その中でも特に ICT 活用によるものについて検討した。その結果、以下の成果が得られた。

1) 全国の特別支援学校（視覚障害）を対象とした、教材・教具及び機器類の使用や活用の状況に関する質問紙調査結果では、特別支援学校（視覚障害）における電子データを含めた教材の

保有状況、教具及び機器類の保有状況、校内での教材の共有化の状況、教材・教具及び機器類の活用状況、教材・教具及び機器類に関する地域支援の状況等を明らかにすることができた。

2) 教材・教具及び機器類に関する具体的な活用例について、学校事例として報告した。

3) 特別支援学校（視覚障害）における教材・教具及び機器類として有効なものを検討し、UV 点字、真空成型教材、3D プリンター、フリーソフトウェアの活用について報告した。

4) 教材・教具及び機器類に関する電子データを含めての情報の共有化に関して、上記の調査結果を含めて国内外の状況に基づき検討し、その進展のための提案をした。

「障害のある児童生徒のための ICT 活用に関する総合的な研究－学習上の支援機器等教材の活用事例集の収集と整理－（平成 26～27 年度研究）」

国内の ICT 活用の現状について、文献や Web 等の資料、学校訪問や各種研究会等を通じて資料を整理し、全国の特別支援学校における ICT 活用の調査資料と、小・中・高等学校における特別支援教育で活用される ICT 活用の状況についての調査資料を作成した。調査は、平成 26 年 7 月より全国の特別支援学校悉皆調査と、地域を限定した小・中学校、高等学校に対する調査を行った。本調査では、特にタブレット型コンピュータや、無線 LAN、電子黒板、デジタル教科書等の活用状況について情報を収集し、また、それを活用した指導の内容についての情報を収集した。本調査結果を踏まえて、ICT 機器等を活用した実践事例の整理を行った。

「視覚障害のある児童生徒のための教科書デジタルデータの活用及びデジタル教科書の在り方に関する研究－我が国における現状と課題の整理と諸外国の状況調査を踏まえて－（平成 26～27 年度研究）」

教科書デジタルデータの活用について、教科書バリアフリー法の成立と拡大教科書の普及、拡大写本ボランティア団体等への教科書デジタルデータの提供についての経緯を踏まえ、その現状と課題について整理すると共に、教科書デジタルデータの有効活用に関する今後の在り方を提言した。デジタル教科書及び教科書デジタルデータに関する諸外国の状況調査に関しては、韓国や米国における教科書デジタルデータの活用について、タブレット型コンピュータ等の ICT の活用状況、及び教科書デジタルデータを活用している状況について把握した。さらに、教科書に用いられている文字情報以外の図表や写真、グラフ等の画像データに解説文（説明文）を付加する取組についてまとめた。

弱視の児童生徒のためのデジタル教科書の在り方に関しては、特別支援学校の教員に評価を行ってもらい、弱視の児童生徒がデジタル教科書を活用する場合の配慮の視点に取りまとめた。

点字使用の児童生徒用デジタル教科書の在り方については、現状で実現可能な事項と将来的に実現が可能な事項とに分けて整理するとともに、今後の実現に向けて解決しなければならない関連事項について総括した。

【今後の展望】

中期特定研究が始まって 2 年目の平成 25 年、文部科学省は「障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会」を開き報告書を作成した。同報告を作成するに当たっては本研究所の「デジタル教科書・教材及び ICT の活用に関する基礎調査・研究」の研究結果を資料として提出し、障害のある児童生徒の教材の充実に関する施策に貢献した。

本報告には、以下の事項が示されており、今後のインクルーシブ教育システム構築に向けて、

ICT 活用の一層の充実が求められている。

これらを踏まえ、例えば、国の特別支援教育のナショナルセンターである国立特別支援教育総合研究所においては、障害のある児童生徒のための教材や支援機器の研究・普及に関するセンターの役割を果たすものとして、以下の取組を行うことが必要である。

- ・ 前述の教材等のデータベース化を行うこと。
- ・ 各都道府県の指導者層を対象として、障害のある児童生徒のための教材や支援機器を活用した具体的な指導場面を想定した実践的な研修を実施するとともに、ICT や支援機器の技術的支援を行う外部専門家の活用に関する好事例等について情報提供を行うこと。
- ・ 教材等のアクセシビリティに関する調査研究を一層推進すること。
- ・ 米国等を参考とした障害のある児童生徒のための教材の標準規格の制定に向けた研究等を実施すること。
- ・ 障害の状態や特性を踏まえた効果的な支援機器の選定・調整方法、活用について調査研究を実施すること。

上記の内容も踏まえつつ、本研究所が今後行う課題として、以下のような研究が考えられる。

●デジタル教科書・教材の利活用と教育効果に関する研究

先行研究を踏まえ、デジタル教科書を含め、デジタルベースでの教材を活用した指導法について、情報収集及び研究協力機関等での実践事例の整理を行う。

●支援機器の選定・調整方法、活用についての調査研究

支援機器の選定・調整方法、活用についてはこれまでも特別支援学校等において先進的に進められてきたことから、活用についてのデジタルガイドブックを作成するなどして、地域の小中学校に対するセンター的機能を発揮するための活用方法を検討する。

●発達障害児等への情報モラル教育に関する研究

発達障害等のある児童生徒のコミュニケーション能力育成のための情報機器活用や情報教育において、どのような課題があるかを明らかにし、指導の参考となる資料を作成する。

(金森克浩)

文献

佐原恒一郎・梅谷忠勇 (2010). 知的障害教育におけるコンピュータ利用の効果と課題. 年会論文集 (26), 138-141, 日本教育情報学会.