

IV 特別支援教育における ICT 活用（デジタル教科書を含む）の課題

はじめに

第Ⅲ章では、視覚障害、聴覚障害、肢体不自由、病弱・身体虚弱、知的障害、発達障害などの各障害種別においてデジタル教科書を活用する際に必要とされる項目を検討した上で、最終的に「見ることに困難のある場合」、「聞くことに困難のある場合」、「上肢の操作に困難のある場合」、「病気のために外出に困難のある場合」、「認知理解に困難のある場合」の5つの困難をとりあげて、これらに対応するためのデジタル教科書ガイドラインの試案をまとめた。

その一方で、提案したガイドラインに従ったデジタル教科書を利用する場合であっても、それぞれの情報端末で利用する場合には、個に応じたアクセシビリティの確保が必要となると予想される。また、実際に指導の効果を高めるためには、デジタル教科書を単独に利用するだけでなく、それ以外の ICT 等の活用を併せて実施することが重要と思われる。

この章では特別支援教育における ICT 活用（デジタル教科書を含む）について『教育の情報化に関する手引』（文部科学省，2010）（以下、本文では『教育の情報に関する手引』とする）と『教育の情報化ビジョン』（文部科学省，2011）（以下、本文では、『教育の情報化ビジョン』とする）の記述から、基礎的な情報の整理を行うとともに、各障害種別等の学校訪問調査について報告する。さらに、これらに基づいて各障害種別における ICT 活用の可能性と今後の研究の課題について検討する。

なお、これらの検討作業は、本研究所が開始した5年間の中期特定研究「特別支援教育における ICT の活用に関する研究」の一環であり、ここで必要と考えられた研究課題は、本中期特定研究の研究期間において取り組むべき課題とする予定である。

1. 特別支援教育における ICT 活用の課題の整理

これまで特別支援教育における ICT 活用については、さまざまな名称でその活用実践や研究の報告が行われてきた。例えば、国立特別支援教育総合研究所専門研究 A「障害のある子どものための情報関連支援機器等の活用を促進するための教員用映像マニュアル作成に関する研究（平成 19 年度～20 年度）」では、「情報手段およびそれに関連した支援機器を『情報関連支援機器』として呼ぶ (p.3)」として扱われ、続いて行われた「障害の重度化と多様化に対応するアシスティブ・テクノロジーの活用と評価に関する研究（平成 21 年～22 年度）」で報告されたアシスティブ・テクノロジーの活用事例には、VOCA (Voice Output Communication Aids)、グループウェア掲示板、携帯電話、e-黒板、iPad、Web カメラ、パソコンなどの情報通信機器を用いた報告が行われている。

前者では、全国の特別支援学校における情報関連支援機器等の保有状況調査が行われており、後者では、先進校のアシスティブ・テクノロジー活用事例の報告が行われている。また、これまでにわが国で行われた障害のある子どもの教育に関する教育工学的なアプローチによる研究の動向についての報告（中村，2011）も行われている。

本章では『教育の情報化に関する手引』並びに、『教育の情報化ビジョン』に書かれた特別支援教育における ICT 活用の課題の整理を行う。

前者は、それぞれの障害種別における ICT 活用による支援方策の具体的な内容が記述されたものであり、後者は、新たに導入されるデジタル教科書の活用を中心に、今後の活用の在り方について、特別支援教育についても、国としての方向性が示されたものである。

これら2つの文部科学省の文書は、「情報教育（情報活用能力の育成）」「教科指導における ICT 活用」「校務の情報化」の3つの事項を扱っている。『教育の情報化に関する手引』では、特別支援教育について、情報教育、教科指導における ICT 活用、関係機関等との情報通信ネットワークによる連携、教員の支援機器の活用技術の向上、支援機器を含めた ICT 環境整備を含めて広く解説が行われている。一方、『教育の情報化ビジョン』の特別支援教育の章では、上の2つめを中心に扱っており、特別な支援を必要とする子どもたち向けのデジタル教科書等において通常のデジタル教科書に付加することが期待される機能の例示も行われている。

『教育の情報化に関する手引』は、新学習指導要領のもとで教育の情報化が円滑かつ確実に実施されるよう文部科学省において作成された手引（同手引、「はじめに」より）である。デジタル教科書については「教科書準拠デジタルコンテンツ」として限定的に記述されるに留まっているが、手引に書かれた内容の多くは、デジタル教科書が有すべき機能と考えられるもの、あるいは、デジタル教科書を活用する上で、情報端末などの利用の際に必要な ICT 活用の工夫に繋がる内容が含まれている。

この『教育の情報化に関する手引』並びに『教育の情報化ビジョン』は、その内容の記述を障害種別に分けて読み取ることができる。手引では、それぞれの障害種別について（1）児童生徒に対する情報教育、（2）ICT 活用による支援方策、（3）実践事例の3つで構成されており、具体的な ICT 関連教材・機器やソフトウェア等の名称、それにより実現される機能、さらに、これらにより可能になる活動や利用可能な領域が記述されている。本章では、手引の「ICT 活用による支援方策」として文章で書かれたものを表IV-1に整理した。

なお、手引には ICT による支援策に関連が深いのが、それ自身が ICT でない教材等や、利用にあたっての留意点が含まれている。ここでは、それらが将来的に ICT 化される可能性があること、ICT 活用に関連に深いことから、表中に説明を添えて記載した。

表IV-1 教育の情報化に関する手引（文部科学省,2010）の障害種別の ICT 活用による支援方策を「具体的な ICT 教材・機器等」、「ICT 教材・機器等の機能」、「可能になる活動や利用領域」に分けて整理した内容一覧

【発達障害】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 教科書準拠デジタルコンテンツ | 任意箇所拡大、任意文章の朗読、写真・絵の追加説明、動画アニメーション機能 | 国語科単元の文書理解、新出漢字学習、一斉授業での活用 |

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| 教科書録音教材（コンピュータ用） | 朗読箇所の自動反転表示（文、文節）、朗読箇所への挿絵や写真 | 視覚的に理解しやすい、言葉のイメージをつかみやすい |
| 拡大教科書（ICT でない） | 文字拡大、適切なレイアウト変更 | 読み困難の理解のつまづきの軽減 |
| 小型キーボード型メモ入力装置（コンピュータ含む。） | 文章を手軽に入力・保存 | 学習意欲を引き出す、書くことへの抵抗感を減らす、楽しんで記録、大切なことのメモ |
| ペン入力コンピュータ（タブレット型コンピュータ）、ゲーム機器等 | ペン入力可能、書字スピードや書き順の記録 | 書字トレーニング、興味や注意の持続、評価、自己評価、指先の微細なコントロールのトレーニング |
| デジタルカメラ | 板書記録、ノート筆記補完 | 書くことの苦痛軽減、書き困難 |
| IC レコーダ | 音声記録、何度も再生可能、メモの記録 | インタビュー、大切な用件メモ |
| 電子黒板 | 視覚的な指示、板書記録、プリントアウト、動きを提示、大切な部分の強調 | 一斉授業の注意集中、聞き取り苦手、興味を引きつける |
| デジタルカメラ | 体験・観察の映像記録、プロジェクタで提示可能 | 一斉提示 |
| 事前に入力したスケジュールの自動表示装置（紙への手書きも可） | 事前に入力したスケジュールの自動表示 | ルール、準備物、手順、役割分担理解 |
| タイマー | 残り時間を円グラフ、棒グラフ表示 | 時間の見通しを持たせる、集中力持続、気持ちの切り替え |
| ポイント記録システム | 褒められたことを記録・ポイントを記録 | 目標達成の努力、望ましい行動の獲得、行動変容の評価 |
| アウトラインプロセッサ、フローチャート | 自分や他人の言動を振り返る・予測する、トラブルとなった行動の振り返り、自己の行動の振り返り | 客観的な状況把握、場面認識、望ましい行動を促す、 |

【視覚障害】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| 音声リーダー（読み上げ）、ピンディスプレイ | 画面やマウスの操作に頼らないコンピュータ操作 | 視覚からの情報入手の困難克服、コンピュータ操作 |
| OS のカスタマイズ機能、弱視者用専用ソフトウェア | 拡大表示、白黒反転機能等 | 操作性向上、情報活用機器利用の幅を広げる |

| | | |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 文字をデジタル化, 音声リーダー辞書機能 | 点訳の省力化, 同音異句の認識 | 点字利用者が普通の文字の文章を利用 |
| スキャナー, OCR ソフト (文字認識ソフト) | 紙に印刷された文字のデジタル化 | 音声化, 点字化, 出力形態の容易な変換, 情報量の格段の拡大 |

【聴覚障害】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 各教室の情報端末 (コンピュータ)・プロジェクター・電子黒板 | ICT 環境の充実 | 日常の授業で活用, 指導の効果を高める |
| 見える校内放送 | 日常的な視覚情報の提供 | 非常時の誘導, 選択的に受信する習慣・スキルの獲得 |
| 教科書準拠デジタルコンテンツ | 視覚的情報を提供 | 授業場面で適切な情報提供, 授業 |
| 情報機器, 携帯電話, メール機能 | コミュニケーション手段 (ただし, 情報モラル, 情報セキュリティ, 言語能力が必要) | 多数, 遠隔コミュニケーションの実現, 社会生活の拡大 |
| POS(販売時点情報管理), CAD(コンピュータ支援設計) | 職場の情報機器に接する | 職業教育 |

【知的障害】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|-------------------------------|--|---------------------------|
| タッチパネル, タブレット型コンピュータ, 携帯型ゲーム機 | キーボード, マウスの代替, 直感的な操作の実現, 視線移動の軽減 | 操作理解の困難, 入力の手ストレス防止 |
| 設定初期化ソフトウェア | 毎回の情報機器の動作の初期化 | 操作へのこだわり |
| 情報機器, 教材ソフトウェア | 簡単な機器の取り扱い学習, インタラクティブ, 視覚, 聴覚による多様な表現 | 職場の環境, 職業教育の充実, 教材・教具, 学習 |
| ネットワーク, 掲示板 | 交流 | 多様な交流及び共同学習 |
| ネットワーク, ゲーム | ネットワーク利用, ゲーム | 余暇, 心理的な安定 |

【肢体不自由】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|--|--|-----------------|
| ユーザー設定機能 (OS) | 複数キーの同時押しを順番に押すことで実現, マウスの操作をキーボードで実現, | コンピュータの入力の困難 |
| 50音キーボード, タブレット型キーボード, スクリーンキーボード, ジョイスティック, トラックボール | マウス, キーボードの代替入力 | キーボード, マウス操作の困難 |
| 各種スイッチ (固定支持器を含む。) | 押す, 音, 光, 曲げ, 呼気で操作可能 | 操作の困難 |
| 入力支援ソフトウェア | 1スイッチでコンピュータの全ての操作を行う | コンピュータの入力困難 |
| 携帯型情報端末, 携帯型会話補助装置 (VOCA) | 録音された音声ボタンや 50音表の文字を選択して発声 | 発声の困難 |

【病弱・身体虚弱】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|-----------------------|----------------------|---|
| コンピュータ教材 | シミュレーション機能 | 実際に行うことが難しい観察や実験の補助 |
| インターネット, 電子メール, テレビ会議 | ネットワークによるコミュニケーション拡大 | 前籍校等との連携, 交流の機会提供 |
| 代替入力機器 | キーボードやマウスの機能 | 進行性疾患等への対応 (医療機関との日常的な連携, 主治医, 看護師, 心理学の専門家との十分な意見交換の下に実施。) |

【重複障害】

| 具体的な ICT 教材・機器等 | ICT 教材・機器等の機能 | 可能になる活動や利用領域 |
|------------------|----------------------|---------------------|
| ピンディスプレイ | 音声, 視覚情報を触覚で情報入手 | 視覚障害と聴覚障害を合わせ有する困難 |
| 携帯型会話補助装置 (VOCA) | コミュニケーションを支援 | 他者とのかかわり, コミュニケーション |
| コンピュータ教材 | 簡単な操作で画面が切り替わる, 音が出る | 表現する力をつける |

それぞれの障害種別で記述された ICT 活用の具体例の分量は異なっている。

発達障害は、ICT について具体的な記述が多く、同手引において、より一層の ICT 活用が期待されている領域と考えられる。

一方、知的障害教育については、タッチパネル、タブレット型コンピュータ、携帯型ゲーム機が一括りとして例示され、その他としては、「情報機器」「ネットワーク」「掲示板」「教材ソフトウェアの活用」等が示されている。中でも「教材ソフトウェアの活用」は、1つの事項でありながら幅広い内容を含む分類と考えられる。これは、発達障害に記述された「アウトラインプロセッサ」など機能が限定される具体的な記述と同列には考えることが難しい。すなわち、「教材ソフトウェア」は教材として利用可能なソフトウェアの一般名称であり、実際の活用にあたっては、教師が、どのようなものがあるのか、その機能や、可能になる活動、利用領域を検討した上で活用するものであり、実際の活用方法等は、利用者に委ねられている。

知的障害領域における ICT 関連教材については、次に述べる教育の情報化ビジョンにも「コンテンツの選択」、「使いやすい機器の選択」が記述されるに留まっており、今後、より具体性のある情報提供が求められると考えられる。

次に、『教育の情報化ビジョン』の記述についても整理しておきたい。この教育の情報化ビジョンでは、特別支援教育における情報通信技術の活用として、9つの事項と特別な支援を必要とする子どもたち向けのデジタル教科書等において付加することが期待される機能の例示がある。

9つの事項の1つめは障害種別の解説、2つめは情報通信技術が特別な支援を必要とする子どもたちにとって有効であること、3つめから5つめまでが各障害種別の具体例、6つめは実証研究の重要性、7つめは文部科学省の施策、8つめはデジタル教科書の開発と情報端末のアクセシビリティの必要性であり、最後の9つめは関係機関との連携の重要性が述べられている。

『教育の情報化に関する手引』は新しい学習指導要領による指導を充実させるために書かれており、『教育の情報化ビジョン』が将来への提言である。それぞれに、ICT 教材・機器等に期待される機能と、それにより、可能になる活動が述べられている。

これまでの ICT 活用に加えて、デジタル教科書が学校に導入されることで、従来の ICT に期待されてきた機能を持つ情報端末が、より児童生徒の身近に普及すると期待される。さらに、新しい情報端末は、従来の情報機器に比べて、より一層の機能向上も期待される。

ここまで文部科学省の手引と提言に書かれた ICT 活用について障害種別に整理を行ってきたが、実際の学校では、どのようにデジタル教科書をはじめとする ICT 活用が行われているのだろうか。次に、本研究で実施した学校訪問調査の結果について報告する。

(棟方哲弥・金森克浩・土井幸輝)

2. 学校訪問調査

学校訪問調査を実施した学校は、視覚障害者を対象とする特別支援学校2校、聴覚障害者を対象とする特別支援学校1校、知的障害者を対象とする特別支援学校1校、知的障害、肢体不自由を併置する特別支援学校1校、肢体不自由者を対象とする特別支援学校1校、病弱者を対象とする特別支援学校1校、小学校2校であった。小学校の1校は特別支援学級（肢体不自由）であり、1校では通常学級を訪問した。

訪問調査で用いた調査票の内容は、以下のとおりである。個人情報等を保護するため、学校名と担当者名を除いて、それぞれの結果を表Ⅳ—2にまとめた。また、項目14～17とした今後の課題に関する自由記述は、表のあとに文章で記述した。

なお、表中の特別支援学校Dと特別支援学校Fについては、訪問調査のあと、後日送付された回答用紙をもとに結果を記述した。

調査票の内容

- 訪問日
- 学校名
- 対応者名
- 指導者用デジタル教科書
 - 1) 保有している指導者用デジタル教科書の教科と学年
 - 2) 指導者用デジタル教科書を指導している教科と学年
 - 3) 指導者用デジタル教科書の利用方法
 - 4) 指導者用デジタル教科書を利用している端末の種類
 - 5) どんな教科や単元では指導者用デジタル教科書が効果があると考えられるか
- 児童・生徒用デジタル教科書・教科書のデジタルデータ
 - 6) 教科書のデジタルデータを使用している児童・生徒の数、それはどの学年教科か
 - 7) 教科書のデジタルデータの利用方法
 - 8) 教科書のデジタルデータを利用している端末の種類
 - 9) どんな教科や単元では児童・生徒用デジタル教科書が効果があると考えられるか
- デジタル教材
 - 10) デジタル教材を利用している児童生徒の数
 - 11) デジタル教材の利用方法
 - 12) デジタル教材を利用している端末の種類
- 課題
 - 13) 児童・生徒用のデジタル教科書はどのくらいの金額なら購入できるか
 - 14) 児童・生徒用のデジタル教科書にはどのような機能があればよいか
 - 15) 児童・生徒用のデジタル教科書を活用するためにはどのような機器があればいいか、どのような端末なら使いやすいか
 - 16) 実際にサンプルの指導者用デジタル教科書を試用してみてもの効果と課題はなにか
 - 17) ICT活用を進めるための課題はどのようなことだと思うか

それぞれの学校で行った調査の結果は次頁以降のとおりであった。

表IV-2 学校訪問調査の結果一覧(その1)

| 中項目 | 番号 | 小項目 | 特別支援学校A(視覚障害) | 特別支援学校B(視覚障害) | 特別支援学校C(聴覚障害) |
|-----------------------------|----|---------------------------------------|---|---|--|
| | 1 | 保有している指導者用デジタル教科書の教科と学年 | 保有していない | 保有していない | 国語(1~6年), 算数(1~6年), 理科(3~6年), 家庭科(5~6年) |
| | 2 | 指導者用デジタル教科書を指導している教科と学年 | 指導していない | 指導していない | それぞれで単元で必要に応じて使用 |
| | 3 | 指導者用デジタル教科書の利用方法 | 利用していない | 利用していない | プラズマディスプレイに提示し教員が書き込みを行うなどして使用 |
| (指導者用デジタル教科書) | 4 | 指導者用デジタル教科書を利用している端末の種類 | 該当しない | 該当しない | PDP(プラズマテレビ)42インチ, ノートPC |
| | 5 | どんな教科や単元では指導者用デジタル教科書が効果があると考えられるか | 弱視の児童生徒には, iPadのようなタブレット型の端末が良い。皮質盲の児童生徒には配色のパターンを変更できる機能があると良い。 | 理科: 実験等の動画を再生 数学: グラフなどの作図 国語: 本文等の表示 | 教科書を児童に一齐に見せたい時に使用。従来より模造紙の書き込み, OHPの使用をしているが, 教材の準備が大変であり, 授業の準備が効率的になった。 |
| | 6 | 教科書のデジタルデータを使用している児童・生徒の数, それほどの学年教科か | (1) 高等部2年 情報 (2) 小学部3年 国語 | 中学部3年生: 学力の高い生徒に対して理科の教科書のデジタルデータ(DAISY)を活用(昨年度)。 | 使用していない |
| (児童・生徒用デジタル教科書・教科書のデジタルデータ) | 7 | 教科書のデジタルデータの利用方法 | (1) PDFファイルを画面表示した際視野狭窄の生徒にはスクロールさせて使用させることが困難であった。 (2) マルチメディアDAISYの教科書データ(日本リハビリテーション協会より提供)。全盲の児童に音声読み上げの機能を使用。 | 拡大表示や白黒反転 | 利用していない |
| | 8 | 教科書のデジタルデータを利用している端末の種類 | DAISY再生ソフトAMIS(アミ) | DAISY再生ソフトAMIS(アミ) | 該当しない |
| | 9 | どんな教科や単元では児童・生徒用デジタル教科書が効果があると考えられるか | 視覚障害のある児童生徒にとって視覚的なイメージを描きにくい内容を動画, 画像情報として補うという使い方が効果的。ハイライト表示機能に音声読み上げ機能が加わることによって理解力が高まると期待。 | PC上でマルチメディアDAISYとして活用すること | 児童・生徒用のデジタル教科書は, 手元を見てしまうため, 教員や他の児童の手話など表現を見なくなる心配。一方, 自分の考えを発表する道具として期待。 |
| | 10 | デジタル教材を利用している児童生徒の数 | 該当しない | 該当しない | 全校幼児・児童・生徒192名(小中は, 80名) |
| (デジタル教材) | 11 | デジタル教材の利用方法 | 該当しない | 該当しない | PowerPointで作った教材を提示して指導に使っている |
| | 12 | デジタル教材を利用している端末の種類 | 該当しない | 該当しない | PDP(プラズマテレビ)42インチ, ノートPC |
| (課題) | 13 | 児童・生徒用のデジタル教科書はどのくらいの金額なら購入できるか | 拡大教科書より安価になることに期待 | 1万円以内 | 現在は購入の予定はないので考えられない |
| 備考 | | 訪問日 | 平成23年10月14日 | 平成23年10月13日 | 平成23年9月15日 |

表IV-2 学校訪問調査の結果一覧(その2)

| 中項目 | 番号 | 小項目 | 特別支援学校D(知的障害) | 特別支援学校E(知的肢体併置) | 特別支援学校F(肢体不自由) |
|-----------------------------|-----|--------------------------------------|---------------|---|---|
| | 1 | 保有している指導者用デジタル教科書の教科と学年 | 保有していない | 保有していない | 保有していない |
| | 2 | 指導者用デジタル教科書を指導している教科と学年 | 指導していない | 指導していない | 指導していない |
| | 3 | 指導者用デジタル教科書の利用方法 | 利用していない | 利用していない | 利用していない |
| (指導者用デジタル教科書) | 4 | 指導者用デジタル教科書を利用している端末の種類 | 使うとすればノートパソコン | 該当しない | 該当しない |
| | 5 | どんな教科や単元では指導者用デジタル教科書が効果があると考えられるか | 社会性の学習 | 知的障害の特別支援学校では、楽譜が動いて視覚的に提示できるのため、音楽のデジタル教科書があると良い。また、大きく動く画面は児童生徒が関心を持ったため、歴史の授業などで映像があると良い。図形の学習で形の理解させるに有効。 | 各教科ともに効果を期待する。特に、理科では資料の提示に、算数・数学ではグラフや図形の指導、低学年は具体物やブロックなどの半具体物など全員に見える形で動的に提示できること。 |
| | 6 | 教科書のデジタルデータを使用している児童・生徒の数、それはどの学年教科が | 使用していない | 使用していない | 1名(中1) |
| (児童・生徒用デジタル教科書・教科書のデジタルデータ) | 7 | 教科書のデジタルデータの利用方法 | 利用していない | 利用していない | マルチメディアテジー、家庭でスキャンしたものの(マルチメディアテジーで提供されていないものや地図帳など) |
| | 8 | 教科書のデジタルデータを利用している端末の種類 | 使うとすればノートパソコン | 該当しない | iPadでVOD(Voice of DAISY)アプリを利用 |
| | 9 | どんな教科や単元では児童・生徒用デジタル教科書が効果があると考えられるか | 社会性の学習 | 卒業生で筋ジストの生徒に保護者が教科書をスキャナで読み取らせてPPT(パワーポイント)に貼り付けて学習を行っていた。上肢に障害のある生徒には教科書がパソコンに入っていることが有効。 | デジタル教科書でインタラクティブな教材の提示により、様々な表現方法での資料の提示が可能になり、理解の促進につながることを期待。肢体不自由のある場合には、教科書をめくるなどが難しいので、その場合も効果的。 |
| | 10 | デジタル教材を利用している児童生徒の数 | 該当しない | 「魔法のふでばこプロジェクト」でiPadが9台導入されており、1台あたり5名程度が利用しているため45人以上が利用。それ以外にもパソコンなどを使って行う行事では全校生徒が利用。 | 10名程度 |
| (デジタル教材) | 11 | デジタル教材の利用方法 | 該当しない | PPT(パワーポイント)を使った行事の事前事後学習。ビジョントレーニングとして、SSTに利用。iPadではVOCAやお絵かきソフトの利用、写真を使った学習、なぞり書きなどに利用。 | 書字が難しい生徒が教員によって用意されたプリント等にパソコンで入力しながら利用。また、作図が難しい生徒にはパソコンを使って作図を指導。立体図形の授業では、作成した3DモデルをiPad等でインタラクティブに観察して学習。 |
| | 12 | デジタル教材を利用している端末の種類 | 使うとすればノートパソコン | iPad, WindowsPC | iPad, PCなど |
| (課題) | 13 | 児童・生徒用のデジタル教科書はどのくらいの金額なら購入できるか | 安ければ安いほど良い | 基本は無償が望ましい | 一人当たり、3000円(保護者負担なら)、クラスルームでライセンスで配れるのなら4~5万円程度。ただし、複数教科で使用する場合も考えると回答は難しい。 |
| 備考 | 訪問日 | 平成23年 2月7日 | 平成23年10月28日 | 平成24年2月10日 | |

表IV-2 学校訪問調査の結果一覧(その3)

| 中項目 | 番号 | 小項目 | 特別支援学校G(病弱) | 小学校特別支援学級(肢体不自由) | 小学校通常学級(発達障害) |
|-----------------------------|-----|--------------------------------------|--|--|--|
| (指導者用デジタル教科書) | 1 | 保有している指導者用デジタル教科書の教科と学年 | 保有していない | 小1～小6までの国語と算数、そのほか、理科、社会、家庭科を市で購入 | 1～6年の国語 |
| | 2 | 指導者用デジタル教科書を指導している教科と学年 | 指導していない | | 1～6年の国語 |
| | 3 | 指導者用デジタル教科書の利用方法 | 利用していない | 児童の操作するPCに入れて個別の学習や実験などのビデオを見て学習 | 一斉指導で |
| | 4 | 指導者用デジタル教科書を利用している端末の種類 | 該当しない | Windowsのノートパソコン(トラックボール付いており、児童が首の動きだけで操作できるようになっている。) | 液晶テレビに表示させて |
| | 5 | どんな教科や単元では指導者用デジタル教科書が効果があると考えられるか | 形式はPDF。対象は高等部の準ずる課程の生徒、各教科に(ほとんどすべての教科) | 算数の学習など線対称や点対称など図形を動かす活動には効果がある。また、上記のような実験のビデオを見るなど。 | 理科や社会などの実験の動画や図を表示させられると良い |
| (児童・生徒用デジタル教科書・教科書のデジタルデータ) | 6 | 教科書のデジタルデータを使用している児童・生徒の数、それはどの学年教科か | | 小6の特別支援学級児童1名 | 使用していない |
| | 7 | 教科書のデジタルデータの利用方法 | ページをめくる、マーカーを入れるなどの記入が紙では行えないため。また、データはクラウドに保存して学校や病棟、家庭で使用できるようにしている。 | ページをめくる。プリント学習などでスキャナーにかけてワードに読み込ませ、テキストボックスを作って答えを入力できるようにしている。 | 利用していない |
| | 8 | 教科書のデジタルデータを利用している端末の種類 | PCでフリーのPDFビューアを使用。入力装置はマウスまたはペンタブレットで | Windowsのノートパソコン(トラックボール付いており、児童が首の動きだけで操作できるようになっている。) | 該当しない |
| | 9 | どんな教科や単元では児童・生徒用デジタル教科書が効果があると考えられるか | すべての教科で | | |
| | 10 | デジタル教材を利用している児童生徒の数 | 知的代替の生徒に対して「ランドセル」、インターネット上のkanzaソフト、フラッシュ教材試作室のソフトなどを使用 | 小6の特別支援学級児童1名 | |
| (デジタル教材) | 11 | デジタル教材の利用方法 | 重複学級の生徒へ自立活動の時間 | 学習ソフト「ランドセル」を使って計算問題などを行う | PowerPointの自作教材、デジカメ、CHieruのフラッシュ型教材を利用、 http://eteachers.jp/ , http://www.chieru.co.jp/ |
| (課題) | 12 | デジタル教材を利用している端末の種類 | パソコンでマウスやゲームコントローラでの入力を行って操作 | Windowsのノートパソコン(トラックボール付いており、児童が首の動きだけで操作できるようになっている。) | 液晶テレビとWindowsパソコン、書画カメラ、デジカメ |
| | 13 | 児童・生徒用のデジタル教科書はどのくらいの金額なら購入できるか | 1学年1科目で1万円程度。(学校ライセンスで) | 安ければ安いほど良い | なるべく安い方が良い |
| 備考 | 訪問日 | 平成23年9月1日 | 平成23年11月17日 | 平成23年11月25日 | |

上の一覧表に加えて、今後の課題について尋ねた自由記述の内容を以下にまとめる。

【14. 児童・生徒用のデジタル教科書にはどのような機能があればよいか】

- ・ 一つの端末（パッケージ）で拡大表示や点字表示等のマルチモーダルな使い方ができる機能（特別支援学校 A）
- ・ ネットワークにつながっていること（特別支援学校 A）
- ・ 拡大機能（特別支援学校 B）
- ・ フォントの種類の変更機能（特別支援学校 B）
- ・ コントラストの変更機能（特別支援学校 B）
- ・ 音声読み上げ機能（特別支援学校 B）
- ・ 文章のハイライト機能（特別支援学校 B）
- ・ しおり機能（特別支援学校 B）
- ・ テキスト部分を抜き出せる仕様（特別支援学校 B）
- ・ リアルな音声（動物の鳴き声等）（特別支援学校 B）
- ・ においが出る機能（特別支援学校 B）
- ・ 動画の中の音声の工夫（特別支援学校 B）
- ・ 読み上げ速度の変更に伴って声の高さは変わらない工夫（特別支援学校 B）
- ・ 動画への字幕（特別支援学校 C）
- ・ 言葉の理解のために漢字にルビが振れるようになる機能（特別支援学校 C）
- ・ 音の情報を画面で提示できるようになる機能（特別支援学校 C）
- ・ ネットワークでデータを共有できる機能（特別支援学校 D）。
- ・ シンプルな作り（特別支援学校 E）
- ・ 操作や画面もシンプルで簡単に使えること（特別支援学校 E）
- ・ Web に上がっていて、それを操作できること（特別支援学校 E）
- ・ プリントして利用することもできること（特別支援学校 E）
- ・ データの形式は、EPUB やテキスト、PDF などを選べるようになっていること（特別支援学校 E）
- ・ 様々な資料をインタラクティブに提示を変えて表現手法を変えながらできること（特別支援学校 F）
- ・ モニター画面でデータの表示（情報の読み取り）が可能なこと（特別支援学校 G）
- ・ iPad で動作する EPUB のようにリフロー機能が付いていること（特別支援学校 G）
- ・ 文字の大きさなどを調整できること（特別支援学校 G）
- ・ 内容によっては縦書きだと PC の画面に収まりきらないので、横書きにも変換できること（特別支援学校 G）。
- ・ 算数など図形が操作できること（理解しやすい）（小学校特別支援学級）

【15. 児童・生徒用のデジタル教科書を活用するためにはどのような機器があればいいか、どのような端末なら使いやすいか】

- ・ 弱視の児童生徒用には画面サイズが大きいもの（特別支援学校 A）
- ・ 点字ディスプレイが付属しているもの（特別支援学校 A）
- ・ タブレット PC（USB ポート、充電可能）（特別支援学校 B）

- ・ タッチパネルに点字・触図表示機能（特別支援学校 B）
- ・ タッチペン方式（キーボード入力は低学年には難しいので）（特別支援学校 C）
- ・ 教師用の PC とネットワークでつながっていて、教師からメッセージを流したり、ON/OFF の切り替えをしたり、特定の児童の入力した答えを映し出したりできるもの（特別支援学校 C）
- ・ iPad のような、直接タッチして操作できる機器（特別支援学校 D）。
- ・ タッチパネルなどの操作で直感的に操作ができるもの（特別支援学校 E）
- ・ データが一覧できてどこを操作しているか参照できるもの（特別支援学校 E）
- ・ 指導者から一斉に iPad などの情報端末にデータを一斉送信させる機能があるもの（特別支援学校 E）
- ・ 使う時の準備がいらす、電源を入れればすぐに使えて電池が長持ちするもの（特別支援学校 E）
- ・ 音のフィードバックやさまざまな音楽が出て分かりやすいもの（特別支援学校 E）
- ・ 機器の操作に統一感があつて分かりやすくなっているもの（特別支援学校 E）
- ・ 難しい操作がいらすに直感的に扱えること（特別支援学校 F）
- ・ 手に不自由があつても操作ができること（特別支援学校 F）
- ・ スイッチで操作できるなど、自分に合つた操作方法が活用できるのが一番よい（特別支援学校 F）
- ・ 医療機器などでコードがたくさんあるので、iPad のようにバッテリーの持ちが良くて配線が少ない機器がよい（特別支援学校 G）
- ・ 外部出力や入力装置も Bluetooth などの無線の機器で接続されているとよい（特別支援学校 G）。

【16. 実際にサンプルの指導者用デジタル教科書を試用してみたの効果と課題はなにか】

事前に準備した質問の 16 番目の内容は、実際にサンプルの指導者用デジタル教科書を試用してみたの効果と課題はなにかを問うものであつたが、訪問した学校での回答が得られなかつた。

【17. ICT 活用を進めるための課題はどのようなことだと思ふか】

- ・ 合理的な配慮についての制度化（特別支援学校 A）
- ・ ICT について興味を持っている教師は多いと考えられるが、習得する時間的余裕がない（特別支援学校 A）
- ・ ICT に関して重複障害のある児童生徒にどのように指導すべきかについての議論や実践が不足（特別支援学校 A）
- ・ 校内的には、ソフトウェア（ライセンス数）が十分でない（特別支援学校 A）
- ・ 人材が育たない（特別支援学校 B）
- ・ ネットワークでサーバに教材を管理しているので、サーバの管理が大変である（特別支援学校 C）
- ・ どの教室にも PC が必要（特別支援学校 C）。
- ・ 教科書採択で前年度まで作っていた教材は、会社が変わることでほとんど使えなくなつてしまう（特別支援学校 C）

- ・ 市販の教材では細かいステップまで作られていないので、自作の必要性がある（特別支援学校 C）
- ・ 子どもたちの習熟度に差があるので、教材が個々の子どもに合わせてアレンジできるように作り替えられるように、素材が提供されていると良い（特別支援学校 C）
- ・ 機器が均等に整備されていないこと（特別支援学校 D）
- ・ 教材開発が発展途上なこと（特別支援学校 D）
- ・ 教員 1 人に 1 台の指導用の端末の整備（特別支援学校 E）
- ・ AT スペシャリストのような資格を持った人がいること（特別支援学校 E）
- ・ 実際に試そうとすればすぐに触れられる環境があること（特別支援学校 E）
- ・ 予算が一番大きい（特別支援学校 F）
- ・ 教員のスキルと理解（特別支援学校 F）
- ・ 今後、特別支援学校がセンター的な機能をより求められるので、通常学級で活用できる ICT 機器の知識が必要となる（特別支援学校 G）
- ・ コーディネーターの研修などが必要（特別支援学校 G）
- ・ テレビ会議システムについては現行のスクールネットは回線のボトルネックがあり、十分な映像の配信が保証できないこと（特別支援学校 G）
- ・ 入院している児童生徒は広域から来るため、居住地との交信のためのインフラ整備（特別支援学校 G）
- ・ 実際にその機器を見てみないと分からないので、体験できる場が必要（小学校特別支援学級）
- ・ 進学する際にどのように引き継ぐかが課題となる（小学校特別支援学級）
- ・ 現在保有しているのが液晶テレビなので、電子黒板が利用できれば操作しやすく直感的に理解させやすい（小学校通常学級）

「指導用デジタル教科書」「児童・生徒用デジタル教科書、教科書のデジタルデータ」「デジタル教材」に関する設問と、「課題」の 4 つのうち 17 番の ICT 活用を進めるための課題以外は、それぞれの障害種別、あるいは、学校種別の特徴が現れているように思われる。その一方で、これらの学校別の特徴が障害種別に固有に事情によるものか、個別の学校の事情によるものかなど、今後十分に吟味する必要がある。

また、各障害別に課題はまちまちであったが、デジタル教科書や ICT に関しては、より簡便で使いやすい機能を求めていることや、障害に対応した機能が備わっていることへの要望とともに、マルチメディアの機能への期待も示された。また、学校への ICT 機器の普及のためには、校内の支援体制や専門家の必要性、十分な数の機器の整備、特別支援学校の地域支援システムの充実発展についての意見などが出された。

これらのことを十分吟味しつつ、今回の調査結果を予備調査として、今後デジタル教科書の導入が実際に開始されはじめてから改めて、全国調査を定期的実施するなどして、その導入、普及の経過や有効性、問題点などの把握が必要であると思われた。

（棟方哲弥・金森克浩・土井幸輝）

3. 各障害種別における ICT 活用の可能性と今後の課題

ここでは、本研究で実施した学校訪問調査を含め、それぞれの障害領域の現状を踏まえながら、デジタル教科書を含む ICT 活用可能性、現状の課題、今後必要とされる研究課題を記述した。障害種別毎の記述は、それぞれの領域における障害等の特質やそれぞれが教育を受ける場における ICT 活用の現状の違いから、統一された項立てにせず、それぞれの障害領域における ICT 活用の特徴が十分に記述されるようにした。以下、発達障害教育、言語障害教育、視覚障害教育、聴覚障害教育、知的障害教育、肢体不自由教育、病弱・身体虚弱教育、重複障害教育の順に記載した。

(1) 発達障害教育と ICT 活用

① 発達障害教育における ICT の活用

発達障害のある子どもは、認知面での偏りや不器用さ等の特徴があり、そのため様々な学びにくさを持っている。その学びにくさに対して、ICT を活用することにより障壁を低くすることが可能である。『教育の情報化ビジョン』においても、「第四章 特別支援教育における情報通信技術の活用」で、学習意欲を引き出したり注意集中を高めたりするために、情報通信技術を活用することができると述べられている。もちろん、技術のみを与えればよいということではなく、利用に際しては学級全体への配慮や使用する場面、目的等を十分に吟味し、効果的に使用することが望まれる。また、『教材整備指針』(文部科学省,2011)においても、小・中学校における特別支援教育に必要な教材として学習障害(LD)、注意欠陥多動性障害(ADHD)の児童生徒に対する教材が明示された。これらの内容も踏まえながら、発達障害のある子どもの困難さに対応する ICT の活用について、以下に挙げてみたい。

1) 学習障害(LD)

文字の読みに困難さがある場合、教科書の文字を拡大する、行間を広げる、分かち書きにするなどの方法が効果のある場合も多い。その際に、ICT を活用し支援機器の画面上でその子どもに適した文字の大きさに変えたり適切な行間の幅にしたりすることができる。また、子どもによっては文字の背面に色がついていた方が読みやすい場合もあるため、画面上の操作で適した色に変更することも必要であろう。

書くことに困難がある場合、すでに書くことに強い苦手意識をもっている場合も多い。そのような場合、紙と筆記具ではなく支援機器に直接入力することで苦手さの軽減を図ることもできる。入力方法やソフトウェアの工夫により、苦手意識なく漢字の練習ができる場合もある。

2) 注意欠陥多動性障害(ADHD)

注意力が持続しない、集中することが苦手などの困難さがある場合、支援機器やソフトウェアを使用することで、興味関心が高まり意欲をもって学習に取り組むことができる場合がある。一つの活動時間が短いことや正誤がはっきりしていること、賞賛が何らかの「ごほうび」の形で与えられることなどは、より集中して学習活動に取り組むことにつながると考えられる。

3) 自閉症

抽象的な意味理解や物事の因果関係をつかむことの困難さがある場合、視覚的な手がかりや文字や記号による補助的な指示があることが効果的な場合も多い。そのため携帯端末等の画面上に視覚的な手がかりをおくことにより、学習活動が円滑に行われることがある。

また、言語によるコミュニケーションが困難な場合、支援機器の画面上の絵や写真を代替手段として用いることも可能である。子どもによっては代替手段を活用することにより、言語の習得や意思の表現の可能性が広がる場合もある。

②今後検討されるべき研究課題

発達障害のある子どもは基本的には通常の学級に在籍するため、最も大きな課題は、通常の学級へ支援機器をどのように導入するかということである。これには、ひとり一人学びのスタイルは違い、自分に合った方法を用いてよいという意識が、学級全体に浸透している必要がある。つまり、個々の違いを認めあえる学級経営が行われていなければならない。その上で、初めて個々のニーズに応じた支援機器等の活用が可能になると考える。

また、発達障害においては、個々の状態にかなり差や違いがあるため、ひとり一人の認知面のアセスメントを的確に行い、それぞれの状態にあった ICT 活用を検討すべきである。これは、通常の学級、通級指導教室、家庭など、どこで使うかによっても活用の仕方が異なる。個々の状態と合わせて、指導場面による活用の仕方の違いも検討すべきであろう。

発達障害教育においては、上記のような課題があるため、特に通常の学級での個々の認知特性に応じた ICT 活用の実践とその効果的な使用に関する報告は少ない。今後上記のような課題を解決するとともに、発達障害のある子どもの通常の学級での ICT 活用について、有効性の検証を行う必要がある。

(梅田真理)

(2) 言語障害教育と ICT 活用

一言語障害教育におけるデジタル教科書等 ICT 活用一

①言語障害教育の対象と指導について

言語障害教育の対象は「口蓋裂、構音器官のまひ等器質的又は機能的な構音障害のある者、吃音等話し言葉におけるリズムの障害のある者、話す、聞く等言語機能の基礎的事項に発達の遅れがある者、その他これに準じる者(これらの障害が主として他の障害に起因するものではない者に限る。)」(平成 14 年文部科学省初等中等教育局長通知第 291 号「障害のある児童生徒の就学について」とされている。教育現場では、これらを 4 分類し「構音障害」「吃音」「言語発達の遅れ」「その他」と呼ぶことが多い。

これらの 4 分類のような状態が子どもにあるとしても、子どもが一人でいる限り、何ら問題は生じない。他者とのコミュニケーション場面で困難が生じる時になって初めて障害と呼ぶべき状況が生じるのである。こうしたことから、言語障害教育では、子ども自身の言語の状態を改善する視点で指導を行いつつも、その子の言語の状態にかかわらず、周囲他者とのコミュニケーションをより円滑なものにするという視点での支援を大切にしてきた。デジタル教科書等 ICT の活用についてもこの 2 つの視点が重要である。

先に後者の視点、次に前者の視点について述べる。

②他者とのコミュニケーションを円滑にするための ICT 活用

他者とのコミュニケーションを円滑にする視点で考えるならば、プレゼンテーションソフトを活用し、視覚的な素材を用いながら学習発表をすることが例としてあげられる。視覚的な素材を用いることによって、子どもの話が、聞き手に伝わりやすくなる。また、聞き手の関心が子どもの発音ではなく、発表や話の内容に向きやすくなる効果がある。こうした方法を使えば、言語障害のある子どもも自信を持って発表や話をするができる。

③子ども自身の言語の状況を改善するための ICT 活用

構音障害のある子どもに対する指導において、子どもの構音の様子をビデオカメラで撮影し、それを子どもともに見ながら構音方法を指導していくことが行われている。また、構音障害を改善する指導のために、パソコンを用いて発音の状態を視覚的に表示し、正しい発音に導くシステムも市販されている。しかし、言語障害教育の場で活用されている例は少ない。構音の練習は、子どもの苦手分野に直接かかわることであり、単調な構音動作をくり返し行わなくてはならない。このため、パソコンを用いたとしても、教師との楽しく豊かなコミュニケーションが不可欠である。また、「吃音が治る」と称する機器が市販されているが、高価であり、使用者全員に効果があるとは言えない状況である。

言語発達に遅れのある子どもには、話す、聞く等の言語機能の基礎的事項のみに困難さがある子どもと、知的障害に近い状態の子どもや発達障害に近い状態の子どもが含まれる。この知的障害や発達障害に近い状態の子どもたちを「その他」と分類している言語障害特別学級や通級指導教室がある。こうした子どもたちについては、それぞれの障害種別で行われる内容や方法で指導がなされている。

話す、聞く等の言語機能の基礎的事項のみに困難さがある子どもに対しては、語彙の拡充や構文の指導、ことばの聞き分けの指導、書字や読みの指導が行われている。デジタルカメラを用いて子どもの興味関心のあることを集め、それをもとに話をしたり、パソコンを用いて、筆順や読み方を示すなどの例がある。特に読みの難しさのある子どもにはデジタル教科書の使用が始まっている。また、読みの困難な子どもの中には視覚認知に課題がある子どももいることから、視覚認知を高めるソフトウェアの使用も始まっている。

④言語障害教育における ICT 活用の現状と課題

国立特別支援教育総合研究所が言語障害特別支援学級及び通級指導教室の設置校（難聴など他の障害の学級・教室を併設する学校を除く）に対して2011年に実施した調査では、回答のあった863校のうち、ICTを活用していると回答した学校は310校（35.9%）であった。

また、863校のうち、マルチメディア DAISY 版教科書を使用していると回答した学校が11、マルチメディア DAISY 版教科書以外のデジタル教科書を使用していると回答した学校が11あり、合計22校（2.5%）であった。

⑤今後検討されるべき研究課題

今後の課題としては、まず、言語障害教育担当者への啓発と、ハード面での充実があ

げられる。上に述べた調査の回答には「どんな教材があるか教えてください」「デジタル教材がないため活用できていません」というものがあり、担当者の ICT に対する関心や理解を高めていく必要性が感じられた。また、言語障害特別支援学級や通級指導教室は限られた予算で運営されており、教室の備品としてパソコンがない学級や教室があると思われる。こうしたハード面の整備も検討される必要がある。

また、言語障害教育の実践研究会などにおいても ICT 活用の事例報告は少ない。ICT 活用の実際とその有効性について検証していく必要があると考えられる。

(久保山茂樹)

(3) 視覚障害教育と ICT 活用

一 視覚障害教育における ICT 活用の検討課題一

① 視覚障害教育における ICT の効果

視覚障害は、視覚情報が遮断される、あるいは視覚情報を入手しづらくなるという特性から、「情報の障害」とも言われている。一般的に人間が獲得する情報の 80% は視覚からもたらされると言われているが、その事実を考えると、視覚障害教育においては如何にして視覚情報を補うかが最優先に考えなければならない問題である。つまり、読むことや書くことについて、それをどのように保障していくかが課題となる。そして、この文字や図形等の視覚情報の処理に関すること、つまり、視覚障害のある児童生徒がその障害の程度や特性等に応じて普通の文字を読んだり、点字を触読したりすることこそが ICT を活用することによって、これまで以上に大きな教育効果をもたらす可能性を秘めていると言える。

視覚障害教育における文字や図形等の処理に関しては、視覚による普通文字に代わり、点字や触図が用いられてきた他、弱視の児童生徒の場合には文字や図表等の拡大やレイアウトや配色の変更等によって不足しがちな視覚情報を補っている。

これらのことは、これまでは主に紙媒体に直接変更を加えることを通して行われてきたが、ICT を活用する事により、視覚障害のある児童生徒一人一人の障害の程度や特性に応じて加工することが可能となる。つまり、点字であれ普通文字であれ、紙に書かれたアナログ情報を電子データに変換して、コンピュータや携帯端末に搭載することにより、それらの情報をディスプレイ上やピンディスプレイ等の触知盤で、触りやすいように、見やすいように加工して表示させることが可能となるのである。さらに、これらのコンピュータや端末がインターネットに接続されることにより、視覚障害のある児童生徒が最も苦手としていた分野の一つである調べ学習（情報検索）も容易に行えるようになる。また、弱視の児童生徒は総じて書字速度が遅くなることから、キーボードのタッチタイピングによる文字入力を習得することにより、晴眼の児童生徒と遜色なく文書等の作成を行うことが可能となる。

このような状況から、視覚障害教育においては ICT が有効に活用されることが望まれ、その活用には大きな可能性が秘められていると考える。

② 現状と課題

視覚障害者を教育する特別支援学校（以降、盲学校と言う。）では、上述したようにその障害特性から従前より情報教育が盛んに行われてきている。そのことは盲学校の施設

設備をみても明らかで、大多数の盲学校では自立活動室の他にコンピュータ室が設けられている。また、情報教育関係の授業の他に、自立活動としても多くの時間を割いてコンピュータの操作やコンピュータを用いた学習活動が行われてきている。

しかし、校内 LAN やネットワークによるファイルの共有など ICT に関する施設設備の整備状況については学校間の格差が大きいのが現状のようである。

また、校内の情報教育を担当する教員が限定されていることによる課題があるようである。例えば、少数の担当者が校内全体のコンピュータ等のメンテナンスを行わなければならない状況は、実際に指導に携わることのできる教員が限定される事による指導体制上の課題であると言える。

さらに、実際の教育場面における ICT の活用という視点からは、今後導入されるデジタル教科書や関連する携帯端末を用いた学習に関して、その内容や方法を検討することが必要であろう。

視覚障害教育におけるデジタル教科書の活用については、今後の開発を待つことになるが、iPad のような携帯端末については、盲児童生徒を含めて現状においても効果的な活用方法、あるいは視覚障害のある児童生徒に有効なアプリケーション等についての実践が始められている。そして、そのような実践を深めていくことが、将来的なデジタル教科書の活用や普及に繋がるものと考えられる。

③今後検討されるべき研究課題」

視覚障害教育では、教材・教具の整備充実と活用が図られ、その成果が情報共有されることで、全国の特別支援学校（視覚障害）の指導の充実や専門性の向上が促され、センター的機能がより適切に発揮されることが望まれる。そこで、特別支援学校（視覚障害）の ICT を含めた教材・教具（コンテンツを含む。）の整備及び活用とそれらに関する情報共有の実態や課題について明らかにし、教材・教具の充実と活用促進を図るための方策を検討することが重要と思われる。

さらに、『教育の情報化ビジョン』に示された文部科学省のアクションプランでは、特別支援教育においてもデジタル教科書が導入されることが想定されるが、それに関わる研究として想定される諸課題は、上記の他、以下の通りである。

- ・視覚障害教育における携帯端末の効果的な活用とアプリケーション開発に関する研究
- ・デジタル教科書の視認性と区別しやすい配色等に関する実証的研究
- ・デジタル教科書と拡大読書器等の視覚補助具の活用に関する実証的研究
- ・点字版デジタル教科書のコンセプトとその開発に関する研究

（田中良広・土井幸輝）

（４）聴覚障害教育と ICT 活用

① ICT 活用の可能性

聴覚障害教育における ICT 活用の可能性については『教育の情報化に関する手引』において「視覚からの情報が豊富である特性から、聴覚障害者である児童生徒が自らの生活を充実していく上で有用な機器であり、障害による困難を補完して情報を得たり、コミュニケーションのためのツールとして活用したりすることは大いに意義のあることと

いえる。」と述べられている。

また、特別支援学校の学習指導要領では、各教科の配慮事項として「視覚的に情報を獲得しやすい教材・教具やその活用方法を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること」と書かれていて、情報機器を有効に活用するように求められている。

②現状の課題

上記の手引には情報機器を活用する上での留意事項として「音声や環境音などの聴覚情報が入らない、あるいは入りにくい場合、その障害の状態や発達の段階に応じて、適切な聴覚活用を図るか、あるいは視覚などの他の感覚器官の情報に置き換えて（感覚代行）情報を伝達する工夫が必要である。また、音声が入らないことによる日本語獲得の困難が生じやすいことから、学習の進め方、認知理解のさせ方にも多様な創意工夫が必要となる。」と書かれている。その上で、デジタル教科書を含む ICT 機器の特徴について考えるとこれまでも、プリント教材の活用、板書の工夫、掲示物の配慮など、様々なノウハウが活用されていたが、電子黒板等を活用することで視覚情報を充実させた新しい指導方法が考えられる。これまでは授業場面で教科書、ノート、板書、教員の手元や口元を忙しく視線移動する必要があった。すると、教員の手話や口元から視線がそれると指示がまったくできなくなり、再度注目させるために時間を使ってしまう。それが大型ディスプレイや電子黒板を活用すると、大きく表示された教材に書き込みを行うことで、児童生徒が次に何をすべきか視覚的に理解できる。また、書画カメラを併用することで教科書や教材のどこを見るべきかを指示し、細かい教材や手先を大きく写すことによって作業手順を見やすく提示することが可能になる。

③今後必要とされる研究課題

児童生徒に提示するデジタル教科書はこれまでの教材に比して理解しやすいものとなるが、課題もいくつか考えられる。1 つには、音による情報をどのような代替手段で提供していくかである。現在作られている指導者用のデジタル教科書ではさまざまな動画が付加され、児童生徒の理解を高める工夫がされているが、それらには必ずしも字幕が付与されておらず、教員が手話等での解説をするなどの必要がある。後から字幕を付加する工夫も考えられるが、はじめから字幕が付与されている必要もあり、本研究のガイドラインを参考に検討が進められると良いと考える。その上で、表記やかな、ルビなど、どのような字幕が入るべきかといった事も検討の課題となろう。

また、デジタル教科書を活用した指導においても、児童生徒が理解しやすいための提示の仕方などの指導技術など、指導事例の検討や聴覚障害教育で培われた実践を通常学級での実践に活かすための整理なども検討課題になるだろう。

(金森克浩・横尾 俊)

(5) 知的障害教育と ICT 活用

知的障害による困難とその程度は、個人とそれを取り巻く環境要因によって大きく異なると考えられる。ここでは、一般的な知的障害の特徴的な困難を想定し、それに対応する ICT 活用とその可能性について検討する。

知的障害の定義にはさまざまあるが、広く受け入れられているものとして、例えば、

米国知的発達障害協会（AAIDD: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities= 旧米国精神遅滞協会:AAMR）の定義（AAIDD, 2010）がある。この定義では、知的機能と適応行動の両方の障害であり、18歳以前から生ずるものとされる（p.5）。さらに知的機能と適応行動についての説明（p.15）から、それぞれの困難を述べると以下のようになる。すなわち、学習、推論、問題解決などの知的機能の障害に加えて、言語、読み書き、金銭、時間、数などの概念や自己選択などの概念スキル、あるいは、対人関係、社会的責任、自尊心、罪の意識、法の遵守などの社会スキル、さらに、身辺自立、職業スキル、健康管理、移動と旅行、スケジュール、安全、電話利用などの実用的スキルの3つの適応能力に関わる困難である。

また、ICD-10 Version:2010（2010年版国際障害分類）（WHO, 2010）によれば、認知的、言語的、運動的そして社会的能力の障害であること、さらに知的能力と社会適応は時間によって変化すること、不十分ながらも教育やリハビリテーションにより改善し得るとされており、これらの特徴を考えると、知的障害によるさまざまな生活や学習上の困難を支援するICT活用の可能性は小さくないと考えられる。

①現状と課題

『教育の情報化に関する手引』には、知的障害者である児童生徒についてのICT活用による支援方策について、直感的な操作の実現、視線移動の軽減、情報機器操作の簡素化、インタラクティブ性、視覚、聴覚による多様な表現可能性などの特徴が述べられている。さらに、これらの特徴により、知的障害者の操作理解の困難、入力へのストレス、操作へのこだわり、不測のけが、課題への注意集中の不足、職場環境への不適応、学習の困難、心理的な安定の欠如などの改善への期待が述べられている。また、具体的なICT活用例として、ネットワーク利用、ゲーム、タッチパネル、タブレット型コンピュータ、携帯型ゲーム機、教材ソフトウェア、電子掲示板の活用などを挙げた一方で、不正、犯罪に巻き込まれない情報教育の必要性が併せて述べられている。

また、『教育の情報化ビジョン』では、知的障害のある子どもたちについて、使いやすい支援機器や理解の程度に応じたコンテンツの選択を行うことが重要であるとしている（p.21）。

②今後考えられる研究課題

AAIDDの定義にある困難の内容は、日常生活全般にわたるものである。一方、情報機器は、広く日常生活の中に浸透しつつある。その中には、知的障害者である子どもの支援機器となるICT活用と、その障壁となるICT活用が広く混在することになると思われる。デジタル教科書は、教育の情報化ビジョンに「単に紙媒体の教科書の内容がそのまま表されるだけでなく、（中略）音声の再生、動画、拡大機能に加え、インターネットの活用、教員と子どもたち又は子どもたち同士の間の双方向性のある授業、ネットワークを介した書き込みの共有、教員による子どもたちの学習履歴の把握、子どもたちの理解度に応じた演習や家庭地域における自学自習等に資する（p.11）」とされており、知的障害者である子どもの学びを支援するICT活用となるように思われる。

その一方で、知的障害者用の教科書、通称「☆（ほし）の本」を利用しようとするれば、これが民間の教科書会社によってデジタル教科書化される可能性は高くないようである。公的機関によるデジタル教科書の作成が必要と思われるし、知的障害教育で活用可能な

デジタル教材の開発、個々のニーズに合わせるカスタマイズ機能、これらを使った効果的な指導プログラムの開発などの研究が必要と考えられる。

また、日常生活を支援する携帯情報端末などの活用が効果を上げている例（国立特別支援教育総合研究所，2011a など）が示されていることから、今後も ICT 活用実践の普及が望まれる。このためには継続的な活用事例の収集と情報普及，導入効果に関する研究が必要と考える。

（棟方哲弥）

（6）肢体不自由教育と ICT 活用

① 肢体不自由教育における ICT の効果

肢体不自由のある児童生徒に対する ICT を活用した指導においては、その機能の障害に応じて、適切な AT の適用と、きめ細かなフィッティングが必要となる。これは、同一部位の障害であっても、実際のニーズは微妙に異なり、それぞれの児童生徒の発達や機能的な落ち込み、体調の変化などに応じて、絶えず細かい適用と調整をする必要があるからである。そうした AT を選ぶ上では、自立活動専任の教員などの協力が大切で、必要に応じて専門の医師及びその他の専門家の指導助言を求めたりする必要もあり、また本人の意思や保護者等の意見も尊重しなければならない。

ICT を有効に活用することで、これまでできなかった活動、特に表現活動などの主体的な学習を可能にしたり、多くの人々と接点をもたせることができる。また、社会参加に向けてのスキルを大きく伸ばしたりしていく指導も可能となる。

② 現状と課題

特別支援学校（肢体不自由）においては校内に設置された情報教育部，自立活動部が ICT や AT 機器の管理を行っていたりする。しかし、それらの機器を指導に活かすための校内体制がとられているとは限らず、例えば情報教育部はコンピュータやネットワークのメンテナンスに時間をとられ、指導に活かすための研究がされていないことがある。また自立活動部においては AT 機器よりも身体の動きの指導が主で、コミュニケーションの指導を専門とする教員が配置されておらず、AT 機器が十分に活用されていなかったりする。

また、小・中学校においては、ICT や AT の活用についての情報が十分に伝えられていなかったり、機器が十分に配備されていないことで指導が行われてない状況がある。そこで、実践事例に関する情報の共有や AT や ICT 機器が適切かつ効果的に提供されるようなシステムについての検討も求められる。

③ 今後考えられる研究課題

特別支援学校（肢体不自由）の専門性としての AT 活用についてその知見を整理し、センター的な機能を発揮するためのあり方を明らかにすること。また、その専門性を向上させる取組としての ICT や AT を活用した指導について校内の体制や研修システムについて研究することが必要と考えられる。その他に、以下のような研究の課題がある。

・特別支援教育で活用できる教材教具の整備に関する研究

文部科学省で出された「特別支援学校教材整備指針」では、小中学校を含め特別支援

教育で整備されるべき教材の例示がされている。ただし、これらについて、細かい項目までは例示されておらず、どのような機器が利用できるかの整理をする必要がある。より具体的な例示をすることにより地方公共団体及び学校へ貢献できる。

・特別支援学校と技術系学校（大学工学部，高専，工業高校）の連携による支援機器活用システムについての研究

現在，沖縄高専と桜野特別支援学校で協定を結んでの AT や ICT 機器の支援体制が行われている。他の地域においても大学や工業高校などと特別支援学校が連携されており，これらについての実践的な研究を行うことで，特別支援学校での ICT や AT 活用の推進に寄与する。

・ICT 及びアシスティブ・テクノロジーの活用を促すアシスティブ・テクノロジー・スペシャリストについての研究

米国においては AT スペシャリストが配置されて障害のある子どもの支援を行っている。また，教育の情報化ビジョンで上がられている「ICT 支援員」の特別支援学校における活用として，AT スペシャリストの検討も考えられる。

・ICT の活用を促す学校図書館機能についての検討（特別支援教育を中心に）

今後のデジタル教科書やデジタル図書，教材が普及する際にそれらを有効に活用するセンター的な役割としての学校図書館の機能について検討を行う。

・デジタル教科書の活用を進めるための情報端末及び入力支援機器についての研究

デジタル教科書の研究においては基本的にコンテンツそのものの検討となるので，これを再生実行される機器についての検討も必要となる。

（金森克浩）

（7）病弱・身体虚弱教育と ICT 活用

－病気の子どもにおける ICT 活用の検討課題－

①デジタル教科書の活用の可能性

病気のある子ども，特に病院に入院している子どもについては，子どもの病状に応じた感染症予防の対策等が必要であり，ベッドサイド学習あるいは病院内教室での指導に際しては，教員の持ち込む教材を消毒する等の必要も生じる。無菌室への訪問については，特に念入りの滅菌等が必要になる。

一般的に，消毒に用いられる医薬品は液体である場合も多く，紙媒体の教材については，消毒が困難な場合もあるため，ある程度の耐水性をもったデジタル機器であれば，教材として大変有用であると考えられる。また，理科等の科目において，文字による説明だけでなく映像を通じた観察や，ネットワークによる実験への参加が可能になるなど大変有用であると考えられる。また，病院での指導はもちろんのこと，家庭を訪問して指導を行う際にも，教科書に加えて補助教材としても有効である上，楽器等として利用すれば，これらの運搬の困難を軽減していく可能性も考えられる。

②そのほかの ICT 等の活用の可能性

病院あるいは家庭での指導では，少人数での指導が多く，グループ学習等の機会が持ちにくい場合もある。入院している場合には，他者との交流の機会も少なくなるため，社会性の発達やソーシャルスキルの獲得が遅れる可能性もある。また，病気による体調

の不安を抱えている事に加え、家族と離れて暮らしていることで、心理的な孤独感や不安感も強まり、退院後の復学と適応についても同様の感情を抱きやすい状況となる。治療に伴う容姿の変化等が見られる場合には、より一層、復学に伴う不安感等が強くなる。

ICTを活用することで、そうした困難をカバーできる可能性がある。現在、いくつかの特別支援学校（病弱）では、入院時から前籍校とテレビ会議システムを用いて交流を進めており、退院後の復学に有効だった事例等も報告されるようになっている（国立特別支援教育総合研究所, 2009b）。

さらに、子どもたちの自己理解が進むと、同じ病気を抱えている仲間との交流を求める気持ちも湧き上がってくる。全国的に稀少な疾患等であれば、同じ病院内にそうした仲間を見つけることが難しい場合もあり、ICT活用によって、全国的なネットワークを形成することも可能となるだろう。

一方、病気のある子どもの教育におけるICT活用の有用性は子どもの側だけに限られない。

全国的な稀少な疾患については、各学校現場においても同様の事例に出会う機会が少ないため、初めてそうした子どもを指導する際には、疾病の理解について、あるいは校内において配慮すべき事項等について、手探りで進めなければいけないことになることから、国立特別支援教育総合研究所(2009b)では、ネットワーク上においたCMS(Content Management System)を用いて、稀少疾患に対する疾病の理解と指導の配慮点等を記した「病気のある子どもの支援冊子」を病類別に作成している。これらは、実際にさまざまな稀少疾患を指導した経験のある教員を（学校種を問わず）全国的にネットワーク化して、知見を結集してネットワーク上で作成して、Web上で配布可能なものとしている。

近年、発達障害の二次障害を含め、精神疾患等を抱える子どもの在籍も増えており、すでに述べた稀少疾患も併せて、こうした病気の子どもの教育を支援する仕組みや指導に関わる教員の専門性を担保する仕組みが必要になっている。また、医療の進歩や制度改革等により、入院期間が短期化する傾向があり、病気の子どもの大部分は小・中学校等において指導されていること（国立特別支援教育総合研究所, 2010）、病弱教育の特別支援学級の設置数が増加している実態などもあることから、小・中学校等における病気の子どもの指導に関わる専門性の担保も重要である。

例えば、指導実践の蓄積が少ない事例に関しては、ICTを活用することで、実践事例や指導に関わる知見の蓄積、情報交流や情報共有等を全国的に行うことができるようになることが期待されるとから、国立特別支援教育総合研究所では全国的な規模でICTを活用した、病気の子どもの指導に関わる情報のアーカイブ化による情報の蓄積、共有、交流等を進めている。

上に述べたほか、卒後の就労を見据えた場合にも、ICT活用の可能性が期待される。既に、筋ジストロフィ等の疾患のため施設や病院内で生活と療養をしながらICT活用によって就労している事例もあることから病気による制限を超えて、在宅就労や施設就労の可能性が広がっている。

③今後の課題

病気の子どものための ICT 活用を進めるためには学校や家庭の情報ネットワークのインフラ整備、活用の利便性とネットワークのセキュリティ設定、先進校の ICT 活用実践の全国への普及などが課題と考えられる。

(植木田潤)

(8) 重複障害教育と ICT 活用

－重複障害のある子どもの教育におけるデジタル教科書、および ICT・AT(Assistive Technology) 活用の検討課題－

重複障害者とは、「複数の種類の障害を併せ有する児童又は生徒」(特別支援学校学習指導要領)である。重複している障害の種類、それぞれの障害の程度、知的障害の有無等によって、多様な状態と多様な教育的ニーズがもたらされる。障害の程度が軽度であれば、それぞれの障害領域の教育や支援の内容や方法が参考になるが、併せ有する障害が重度の場合や、また併せ有する障害の組み合わせによって、子どもの直面する困難さが複雑になり増大することは、重複障害の大きな特徴である。学習や生活全般にわたる複雑なニーズを持つ子どもも多い。2010年に国立特別支援教育総合研究所が全国の特別支援学校を対象に行った調査では、複数の障害を併せ有しながら、小中学校の教科等の各教科によって編成された教育課程で学ぶ子どもの割合は小学部、中学部とも17%程度であり、残りの約8割は知的障害者の教育課程や自立活動を主とする教育課程で学ぶ子どもであった(国立特別支援教育総合研究所, 2011b)。

重複障害のある子どもにとって、外界の情報を得ることや、コミュニケーション、移動や動作などについて、ICT・ATの導入がもたらす恩恵は大きく、わが国でも、既に様々な研究や事例報告がなされている(例えば、国立特別支援教育総合研究所, 2011aなど)。しかしながら、欧米における活用状況と比べると、さらなる普及と活用が期待される。

① デジタル教科書の活用の可能性や必要性について

1) 特別支援学校において小・中学校の各教科を学ぶ重複障害のある子どもについて

紙媒体で情報が提供される教科書のままでは学習が困難である場合が多い。例えば、運動障害と視覚障害を伴う子どもの教科学習において、現状では、教科書を拡大コピーしたり、内容を簡潔に抜き出したプリントを作成したり、パソコンに入力した文章を子どもが読める文字の大きさやフォントで提示するなど、情報提示の仕方に様々な工夫を行っている。デジタル教科書の活用は、情報を提示する方法に関して、一人一人の子どもの視覚的、聴覚的なニーズにより細やかに対応できるものとして期待できる。また、運動障害を伴う子どもについては、紙をめくったり、重くかさばる本を持ち運びしたりすることが困難な場合があり、デジタル化によって、このような悩みが解消されることが期待される。

さらに、重複障害のある子どもは、障害のない子どもや単一障害のある子どもに比べて、周囲で起こっていることを偶発的に見聞して学習する機会が少なかったり、実生活場面における経験が不足したりする場合が多い。学習内容に関連する情報や背景情報を映像等とともに提供することで、体験や経験の不足を補う情報を容易に学習に組み込めること等が期待できる。

2) 重複障害を含め、知的障害を伴う重複障害のある子どもについて

現状では、教育課程の違いから指導の内容に教科学習の視点が盛り込まれづらい場合が見受けられる。デジタル教科書を活用することによって、通常のカリキュラムへのアクセスや、障害が重度であっても映像や音楽などを通して教科内容に触れ、その子どもなりの理解を促すことも期待できる。

② デジタル教科書を活用する際の ICT・AT 等の活用の可能性や必要性について

教科学習を行う重複障害のある子どもについては、デジタル教科書を活用する際において、各自の手元で各々のニーズに対応した方法で情報を受け取ることのできる学習者用デジタル教科書が必須であると考えられる。また、これには子ども自身が操作可能な方法で入力を行うためのスイッチ等のフィッティングも不可欠である。

重複障害のある子どものニーズには個別性が高い場合があり、ひとつの学校で同じニーズを持つ子どもの数が少ないため、支援の技術が蓄積されない、という悩みがある。このようなニーズに対応して、担任が、デジタル教科書や入力機器をカスタマイズするために必要なノウハウやソフトウェアなどがネットワーク化によって共有されることが望まれる。

③ その他の ICT・AT 活用の可能性や必要性について

重複障害のある子どものデジタル教科書の活用の可能性について上述したが、先の国立特別支援教育総合研究所の調査では、これらの子どものコミュニケーションや学習に関連して、ICT・AT に関連する課題が自由記述の回答として寄せられている。

「一人一人にあわせたコミュニケーションの手段をどうするか」という課題を多くの学校が挙げている。例えば、聴覚障害と運動障害、知的障害を併せ有し、補聴器を使用しているある小学部男児のケースでは「手話や指文字を読み取ることができるが、運動障害のため手指の動きが制限され、本人からの発信が難しい」という課題がある。このような個別性の高いニーズについて、子どもからの発信を可能にする AAC 機器を検討するにあたっては、子どもの実態把握に基づき、現在の学校、家庭や地域におけるコミュニケーション場面や子ども自身のニーズ、家族の意向、将来的な生活やコミュニケーション環境などをも考慮して、機器の選定やスイッチのカスタマイズ、機器導入についての計画立案を行う必要がある (Saito & Turnbull, 2007)。さらに、子どもの成長や日々の体調の変化に伴って、絶えず細かい調整が求められる。上に述べたケースでは、保護者、肢体不自由教育の専門性を持つ教員、聴覚障害教育の専門性を持つ教員、OT、PT を交えたチームアプローチによって支援機器に関すること、福祉に関することなどを含めて検討がなされていた。現状ではそのようなシステムが充実しているとは言いがたく、今後の大きな課題である。

自由記述では「AAC 機器が少なく個人で使えない」「予算不足からコミュニケーションエイドの工夫が難しい」等の課題も挙げられている。これに関連して、特別支援学校では、AAC 機器が集団での授業場面では用いられるものの、子ども個人のニーズに対応して日常的に使用するものになりにくい傾向があると思われる。AT 先進国のアメリカ合衆国では、AT を必要とする障害のある子どもに必要なデバイスやサービスを提供することを法律で義務づけている。日本においても AT への理解や普及を進め、子ども一人一人の個別性の高いニーズに対応した活用を促進するにあたっては、AT 導入

に関する制度的な課題があると思われる。

前述の研究のアンケートやインタビューからは、「どの障害種の特別支援学校においても重複障害のある子どもが在籍している」こと、また、「重複障害のある子どもの教育について、各障害種の学校で培われた専門性が各学校間で十分共有されていない現状がある」ことが明らかになっている。例えば、肢体不自由の学校においては、様々な VOCA が意思表示等のコミュニケーションや、自発的な行動を促す活動や生活場面で使われている。知的障害の特別支援学校や視覚障害の特別支援学校にも同様のニーズのある子どもが在籍しているものの、アンケートに書かれた学校が保有する機器の状況からは、これらがあまり活用されていない状況も想像される。また、視覚障害、聴覚障害のある子どものニーズに対応した支援機器については、肢体不自由の特別支援学校に在籍する視覚障害や聴覚障害を伴う子どもたちに対して、同様に、あまり活用されていない場合が想定される。このような課題を解決するために、各障害種における支援機器や支援技術等に関する情報や知識を含めた専門性について、ネットワークによって各学校間で共有することが望まれる。

さらに、ICT の活用の今後の可能性としては、「盲ろう」や「視覚障害を伴う自閉症」など、発生頻度が低く情報が入手しにくい重複障害に関する教育的ニーズや支援技術等についての情報を蓄積し、共有することが期待される。

④今後考えられる研究課題

上述した内容から、以下のような課題が考えられる。
すなわち、デジタル教科書を活用したカリキュラムアクセスに関する実証的研究、ICT 活用のためのチームアプローチに関する研究、アシスティブ・テクノロジーの導入に関する制度的検討、入学した学校の障害種別に関わらず必要な ICT 活用などの指導が行われるための情報の共有とネットワークの構築、発生頻度の低く情報が入手しにくい重複障害に関する教育的ニーズや支援技術等についての情報の蓄積と共有に関する研究などが必要と考えられる。

(齊藤由美子)

4. 考察

本章では、障害種別における ICT 活用に関する現状と今後必要とされる研究課題について検討してきた。

ICT の活用については、これまで情報関連支援機器、あるいはアシスティブ・テクノロジーの名称で、ICT 活用の実践や研究が実施されてきたことを紹介し、文部科学省による教育の情報化並びに、教育の情報化ビジョンから、特別支援教育における ICT 活用の課題についての整理を試みた。なお、教育の情報化という言葉には、情報教育、教科指導における ICT 活用、校務の情報化が含まれており、ここでは、特別支援教育での教科指導における ICT 活用の内容、それぞれの障害毎に「具体的な ICT 関連教材・機器・ソフトウェア等」「これにより実現される機能」「その活用によって可能になる活動」という観点で分類した一覧表を作成した。また、ICT 活用の課題については、例えば発達障害に記述された「アウトラインプロセッサの活用」というように、その機能が限定される具体的な記述がある一方で、例えば、知的障害教育で「教

材ソフトウェア」の活用など、大きな分類としてのみ事項が示されていることを取り上げた。知的障害分野では、ICT活用の具体像をより鮮明に示すことが今後の課題であると考えられた。

次に、実際の学校におけるデジタル教科書の利用状況の調査結果を報告した。学校訪問では「指導用デジタル教科書」、「児童・生徒用デジタル教科書、教科書のデジタルデータ」、「デジタル教材」、「課題」の4つについて17個の質問を行った。障害種別や校種の特徴が示された調査結果と思われる一方で、これらの学校別の特徴が障害種別に固有に事情によるものか個別の学校の事情によるものかなど、十分に吟味する必要がある。また、各障害別に課題はまちまちであったが、デジタル教科書やICTの課題としてより簡便で使いやすい機能を求めていることや、障害に対応した機能が備わっていること、マルチメディアの機能への期待が述べられていた。また、学校のICT機器の普及のためには校内の支援体制や専門家の必要性、十分な数の機器の整備を求めていたり、特別支援学校の地域支援システムについての意見などが出されていた。今回は予備調査として、今後、デジタル教科書の導入が実際に開始されはじめてから、改めて、全国調査を定期的実施するなどして、その導入、普及の経過や有効性、問題点などの把握が必要と思われた。

最後に、学校におけるICT活用の可能性と今後の研究課題の検討を障害種別に行った。そこでは、障害種別で記述された分量や具体性などの違いはあるものの、それぞれの障害における困難とそれを支援するICT活用の可能性について整理された。特徴的な内容として、発達障害のICT活用の際して「学級全体への配慮や使用する場面、目的を十分に吟味」すべきことが述べられており、小・中学校の通常学級で行われる発達障害教育の指導の配慮の特徴と思われた。しかしながら、他の障害についても、例えば、『教育の情報化ビジョン』に「今後の小学校、中学校等におけるこれらの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を提供しうるものを期待される」ことが書かれるなど、今後は、発達障害以外の障害のある子どもの教育の場が、より多様化することも予想されることから、これらの指摘は、他の障害種別に対しても重要なものと考えられる。

また、特別支援教育における効果的なICT活用を推進するためには、今回検討の中心であったICT活用のみならず、『教育の情報化に関する手引』や『教育の情報化ビジョン』が述べる「情報教育」「校務の情報化」などについても、検討する必要があると思われる。特別支援教育全体として、これらの3つの柱を併せて進めることが重要であろう。この『教育の情報化ビジョン』では、国の特別支援教育における情報通信技術の活用の検討に当たり、独立行政法人国立特別支援教育総合研究所との密接な連携により、その研究成果を活かすこととされており、上記に掲げられた研究課題について、国による情報通信技術戦略の工程表などを意識して課題に取り組む必要があると考えられる。

(棟方哲弥)

文献

- AAIDD(2010). Intellectual Disability: Definition, Classification, and Systems of Supports (11th Edition). American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD), Washington, D.C.
- WHO(2010). ICD-10 version:2010. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/F70-F79> (アクセス日, 2012-02-09)
- 国立特別支援教育総合研究所 (2009a). 専門研究 A 「障害のある子どものための情報関連支援機器等の活用を促進するための教員用映像マニュアル作成に関する研究」報告書, 国立特別支援教育総合研究所.
- 国立特別支援教育総合研究所 (2009b). 共同研究「病弱教育における ICT を活用した教育情報アーカイブの在り方に関する実証的研究 (共同研究機関: 株式会社ウェストフィールド)」(平成 19 ~ 20 年度) 報告書, 特教研 G-9, 平成 21 年 3 月, 国立特別支援教育総合研究所.
- 国立特別支援教育総合研究所 (2010). 専門研究 B 小中学校に在籍する「病気による長期欠席者」への特別支援教育の在り方に関する研究—子どもの病気と教育資源の実態把握を中心に— (平成 20 ~ 21 年度) 報告書. 特教研 B-252, 国立特別支援教育総合研究所, 平成 22 年 3 月.
- 国立特別支援教育総合研究所 (2011a). 専門研究 A 「障害の重度化と多様化に対応するアシスティブ・テクノロジーの活用と評価に関する研究」報告書, 国立特別支援教育総合研究所.
- 国立特別支援教育総合研究所 (2011b). 平成 21 - 22 年度専門研究 B 「特別支援学校における障害の重複した子ども一人一人の教育的ニーズに応じる教育の在り方に関する研究—現状の把握と課題の検討」研究成果報告書.
- 文部科学省 (2010). 教育の情報化に関する手引. 文部科学省, 平成 22 年 10 月.
- 文部科学省 (2011). 教育の情報化ビジョン~21 世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して~. 文部科学省, 平成 23 年 4 月 28 日.
- 中村 均 (2011). 障害のある子どもの教育に関する教育工学的アプローチによる研究の動向. 国立特別支援教育総合研究所研究紀要, 38, 95-126.
- Saito & Turnbull(2007). Augmentative and alternative communication practice in the pursuit of family quality of life: A review of the literature. Research and Practice for Persons with Severe Disabilities, 32, 50-65.