

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

(平成21年度～22年度)

研究成果報告書

平成23年3月

目 次

第1章 研究の趣旨と本報告書の概要

I 研究の背景	1
II 研究の目的	2
III アシスティブ・テクノロジーの定義	2
IV 本報告書の概要	3

第2章 アシスティブ・テクノロジー活用事例の収集と整理ー研究所実践事例データベース最近の3年間の事例を対象にー

I はじめに	7
II 方 法	9
III 結果と考察	10
IV まとめと今後の課題	14

第3章 アシスティブ・テクノロジー活用の学校事例ー学校訪問調査からー

I はじめに	15
II 学校事例の収集方法	15
III 調査結果とまとめ	17

第4章 アシスティブ・テクノロジー活用の実際ー研究協力機関による活用事例の報告とまとめー

I はじめに	65
II 研究協力機関等から得られた活用事例のテーマの候補一覧	66
III 活用事例のフォーマットと事例の詳細	71
IV 活用事例一覧	72

第5章 アシスティブ・テクノロジーの活用と評価についてー活用実践事例の成果からー

I はじめに	177
II 個別の指導計画と個別の教育支援計画	177
III 効果や評価について	181

第6章 教育工学研究におけるアシスティブ・テクノロジーを活用した研究の現状と展望	185
第7章 研究パートナーによる報告	
(1) 大阪府立茨木支援学校.....	207
(2) 京都府立城陽養護学校.....	221
(3) 長野県立稲荷山養護学校.....	229
第8章 まとめと今後の課題	235
資 料.....	237
資料1 活用事例一覧表.....	239
資料2 QIAT 関連資料（邦訳版）.....	245
研究体制.....	265
執筆者一覧.....	268

第1章 研究の趣旨と本報告書の概要

あらまし

本報告は、平成21年から平成22年度にかけて実施された独立行政法人国立特別支援教育総合研究所専門研究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」のまとめである。当該研究は、新学習指導要領による授業が行われる時期を捉えて、その課題である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（支援機器や教材・教具とその利用技術までを含む。）について、その選定手続きを含めた活用の方法を明らかにし、これらを利用した教育の効果について検討する（研究計画書より抜粋）ものである。

報告書は、以下の8つの章で構成される。

第1章 研究の趣旨と本報告書の概要

第2章 アシスティブ・テクノロジー活用事例の収集と整理

第3章 アシスティブ・テクノロジー活用の学校事例－学校訪問調査から－

第4章 アシスティブ・テクノロジー活用の実例－研究協力機関による活用事例の報告とまとめ－

第5章 アシスティブ・テクノロジーの活用と評価について－活用実践事例の成果から－

第6章 教育工学研究におけるアシスティブ・テクノロジーを活用した研究の現状と展望

第7章 研究パートナーによる報告

第8章 まとめと今後の課題

また、本研究報告とは別に、第4章に掲載した活用事例を中心に、上記の成果を学校で使いやすいように編集し、実践に役立つコラムなどを追加した「特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジー活用ケースブック」を合わせて作成している。

見出し語：アシスティブ・テクノロジー、特別支援学校、新学習指導要領、活用事例、個別の指導計画、体系的整理、QIAT（Quality Indicators for Assistive Technology）、重度化と多様化

I. 研究の背景

著者らは、国立特別支援教育総合研究所の研究の一環として、特別支援教育における支援機器等の活用を推進するための研究を行ってきた。平成19年度から平成20年度は、「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（研究代表者：中村 均）」を実施しているが、その研究の動機づけ

は、要約すると以下のようなものであった。

「わが国の特別支援学校においては、テクノロジー利用の必要性が認識されつつも十分活用されない状況があること。この状況は研究所において絵や写真をふんだんに使用した『障害のある子どもたちのための情報機器設備ハンドブック』とそのWeb版、『盲・聾・養護学校高等部のための情報教育ハンドブック』を刊行し、研究所外にも、支援機器等

を紹介する Web サイトが幾つも存在している現在も変わらないようであること。必要度が高く評定されているにもかかわらず保有率が余り高くない機器等が存在すること。詳しい教員がいなくなると使用されていた機器が使われなくなるケースもあること（同報告書, p. 2 から抜粋要約）」であった。

先の研究課題では、一般の教員にも分かりやすい形で情報を提供していく必要があると判断したことから、文字と写真・絵の情報だけでなく、動く画像や音声で用途や使用方法を具体的に説明した情報提供サイトを構築した (<http://forum.nise.go.jp/ilibrary/htdocs/>)。

これらの効果については、今後積極的に学校へ普及するなどしながら一定の期間を待つ必要がある一方で、新学習指導要領が実施に移される時期にあたり、アシスティブ・テクノロジーの選定の手続き、個別の指導計画における支援機器活用の位置付け、そして評価の方法などを整理する必要があると考えた。

すなわち、アシスティブ・テクノロジーの選定と使用が個別の指導計画、個別の教育支援計画に明記されことに加えて、その選定や導入などの在り方が明確に示される必要があると考えられる。

Ⅱ. 研究の目的

1. 趣旨

新学習指導要領による授業が行われる時期を捉えて、その課題である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（支援機器や教材・教具とその利用技術までを含む。）について、その選定手続きを含めた活用の方法を明らかにし、これらを利用した教育の効果について検討する。（研究実施計画書等より）

2. 何をどこまで明らかにするのか

本研究期間の2カ年は、そのアプローチとして、

まず、特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジーの活用報告を精査し、それぞれのテクノロジーが持つ「障害に基づく困難の改善・克服への効果」と「教育目標達成への効果」に分けて体系的に整理するとともに、学校における適用事例研究を進める。また、個別の指導計画や個別の教育支援計画において、一人一人のニーズに合わせたアシスティブ・テクノロジーを決定するための手続きを提案する。

（研究実施計画書等より）

3. 具体的なアウトプット

研究終了時には、下記の内容を報告する。なお、報告書は、全国の学校で参考となるケースブックとしてまとめる。（研究実施計画書等より）

- （1）アシスティブ・テクノロジーの活用報告の体系的な整理の枠組みの提案
- （2）（1）の枠組みによる文献・実践報告を中心した活用報告の分析・整理
- （3）学校事例（協力機関における指導事例、個別の指導計画、個別の教育支援計画作成の工夫、導入の経緯、評価等）とまとめ
- （4）（1）～（3）を受けた提案（今後の課題を含む。）
- （5）関連資料

4. 研究方法

アシスティブ・テクノロジーの活用報告の体系的な整理の枠組みを探るために、まず、これまでに発表されている実践報告を収集し、次いで、それらについて「効果」を視点とした整理の枠組みを検討する。また、学校の事例から個別の指導計画あるいは個別の教育支援計画におけるアシスティブ・テクノロジー決定や記述の工夫の在り方を整理する。（研究実施計画書等より）

Ⅲ. アシスティブ・テクノロジーの定義

本研究の課題名には、「アシスティブ・テクノロ

ジー」という用語を使っている。既に、手引などで利用される用語であり、本研究で用いる定義は後述するが、まず、関連する用語として、以下のようなものが上げられる。

まず、米国では、アシスティブ・テクノロジー（Assistive Technology）には、2つの用語が定義されている。1つは、Assistive Technology Device（支援機器）であり、もうひとつは Assistive Technology Service（支援技術サービス）である。後者は、支援機器の選定、導入、メンテナンス、研修、評価などの支援機器の活用を支える直接的なサービスを含む定義がなされている。

その一方で、ヨーロッパと ISO（国際標準化機構）は、支援技術（アシスティブ・プロダクト：Assistive Products）として定義している。さらに、ICF（国際生活機能分類）では、「生產品と用具(products and technology)」として、ISO の定義を引用し、これを環境因子の分類の目的に合わせて「生活機能を改善する目的」に狭め、その定義とした。

以前から「福祉用具」と呼ばれていたように、国内では、関連用語を含めてさまざまな用語が使われている。上記の ISO においても、旧来の福祉用具に、新たに教育訓練用の分類が加わったために、福祉用具という用語自体を「支援機器」へと改める方向性がある一方で、福祉用具法による「福祉用具（Technical Aids）」、障害者自立支援法に基づいて給付される支援機器のうちから定めるものを「補装具（Prosthetic appliances）」、障害者自立支援法により地域生活支援事業として給付される用具のうち日常生活上の便宜を図るための用具として厚生労働大臣が定めるものを「日常生活用具（Assistive Products for Daily living）」、さらに、障害者の日常生活の支援において障害者自身による作業を可能にするための簡単な道具を「自助具（Self-help

devices）」など、多くの用語が使われている。

教育では、新・情報教育の手引（2002）が「障害による物理的な操作上の不利や、障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようという考え方が、アクセシビリティあるいはアシスティブ・テクノロジーである。これは障害のために実現できなかったこと（Disability）をできるように支援する（Ability）ということであり、そのための支援技術を指している。そして、これらの技術的支援方策を豊かにすることによって、結果的にバリアフリーの状態を実現しようということでもある。」と記述している。この手引の作成で用いられるアシスティブ・テクノロジーは、米国の Assistive Technology の活用例などを参考に、日本語化が検討されているが、結果として米国ほど明確に定義されたわけではない。この考え方は、平成 22 年に出版された教育の情報化の手引(2010)においても継承されている。本研究では、以前の著者らの研究（「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（研究代表者：中村 均）」）で用いた定義をそのまま用いる。すなわち、支援技術と機器の両方含んだ意味の「アシスティブ・テクノロジー」と、機器を指す「支援機器」という使い方である。

IV. 本報告書の概要

本研究では、まず Cooper ら(2009)が提案する網羅的な文献レビューの手法を参考にして、学術論文、学会発表、研究助成金を受けた研究を含めた実践研究報告、学校・教育センター等の紀要について情報を収集し、それらの中にあるアシスティブ・テクノロジーに関連する報告の存在を確認し、その特徴や今後の方向性を検討（主に、第2章、並びに第6章の一部）した。

次いで、平成 20 年 1 月に実施した特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況実態調査結果データ並びに、国立特別支援教育総合研究所特別支援教育実践研究課題データベースより、優れた実践を行う学校を抽出して、必要に応じて実地調査等により、アシスティブ・テクノロジーの活用を行うために必要となる校内体制、個別の指導計画、校内研修、機器の整備状況などについて、聞き取り、報告にまとめた（第 3 章）。

次に、アシスティブ・テクノロジー活用事例の収集を行うために、上記の優れた先進校を含めて、研究協力機関と、公募によって決定された研究パートナー機関（ともに、巻末の研究体制に記述）を主な対象として、アシスティブ・テクノロジーの活用事例について、導入の根拠と具体的な検討方法、関連する個別の指導計画、個別の教育支援計画に関する情報を収集し、それぞれの事例について、テクノロジーが持つ「障害に基づく困難の改善・克服への効果」と「教育目標達成への効果」に分けて分類した（第 4 章）。

この国内の活用事例収集と分析に加えて、教育におけるアシスティブ・テクノロジー活用の先進国である米国で開発された質の高いアシスティブ・テクノロジーの活用のための指標である QIAT (Quality Indicators for Assistive Technology) 等の邦訳を行って、今後の個別の指導計画や個別の教育支援計画への導入と評価の方法などについて検討した（第 5 章）。

ところで、第 5 章まで比較的新しい研究や活用実践を対象としてきた一方で、この分野の研究は、教育機器や教材に関する研究という「障害のある子どもの教育工学」の領域として、長く行われてきたものである。それらを踏まえて、新たな活用実践や研究が行われることが必要と思われた。そこで、それ

らの研究の現状と展望を日本特殊教育学会と日本教育工学会の論文誌の文献レビューとしてまとめた（第 6 章）。

最後に、上記の 2 年間の研究を通じて明らかになったことがらを総括し、特別支援教育におけるアシスティブ・テクノロジーの活用と評価について、今後の展望を含めて記述した（第 8 章）。なお、本報告書の一部として、研究パートナー機関から提供された資料を掲載（第 7 章）している。

また、本研究報告とは別に、第 4 章に掲載した活用事例に加えて、理解を助けるコラムなどを追加した「特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジー活用ケースブック」を別に作成している。

文献

- 1) 全国特殊教育学校長会（2005）.盲・聾・養護学校における「個別の教育支援計画」―平成 16 年度文部科学省委嘱「盲・聾・養護学校における『個別の教育支援計画』に関する調査研究事業」（報告書）.ジアース教育新社
- 2) e - AT 利用促進協会（2003）.詳解 福祉情報技術〈1〉障害とテクノロジー編―福祉とテクノロジーの共存をめざして.ローカス
e - AT 利用促進協会（2003）.詳解 福祉情報技術〈2〉生活を支援する技術編―福祉とテクノロジーの共存をめざして.ローカス
- 3) 文部科学省初等中等教育局特別支援教育課（2008）.季刊 特別支援教育 NEXT67 NO.29.東洋館出版社
- 4) 山岡修・内藤孝子・井上育世（2008）.ビジュアル版 LD, ADHD, 高機能自閉症等の発達障害向けの教材・教具の実証研究報告書.全国 LD 親の会
- 5) マジカルトイボックス（2007）.障がいのある子

- の力を生かすスイッチ製作とおもちゃの改造
入門.明治図書出版
- 6) マジカルトイボックス (2005) .アイデア&ヒント 123—障がいの重い子の「わかる」「できる」みんなで「楽しめる」.エンパワメント研究所
 - 7) 中邑賢龍 (1998) .AAC 入門—拡大・代替コミュニケーションとは?.こころリソースブック出版会
 - 8) 千田耕基 (2006) .文部科学省委託研究 盲・聾・養護学校における特殊教育設備整備の在り方に関する調査研究 研究報告書.独立行政法人国立特殊教育総合研究所
 - 9) 大杉成喜 (2005) .特別支援教育のための「ちょいテク」支援グッズ 36.明治図書出版
 - 10) 中邑賢龍 (2007) .発達障害の子どもの「ユニークさ」を伸ばすテクノロジー.中央法規出版
 - 11) 坂井聡 (2009) .ケータイで障がいのある子とちょこっとコミュニケーション.学習研究社
 - 12) 藤澤和子・榎場政晴・岡田さゆり (2007) .あそんでつくってコミュニケーション!—PIC シンボルと JIS 絵記号を活用した特別支援教育のための教材集.エンパワメント研究所
 - 13) 朝野浩・成田滋 (2009) .新しい個別の指導計画 e - iep—保護者中心の支援の輪.ジヤース教育新社
 - 14) こころリソースブック編集会 (2000) .視点は始点.こころリソースブック出版会
 - 15) ATAC カンファレンス事務局 (2001) .～ATAC カンファレンス 2002 テキスト～.こころリソースブック出版会
 - 16) ATAC カンファレンス事務局 (2003) .ATAC カンファレンス 2003 資料集.ATAC カンファレンス事務局
 - 17) ATAC カンファレンス事務局 (2004) .ATAC2004 Proceedings ～気持ちを shift して見えたもの～.ATAC カンファレンス事務局
 - 18) ATAC カンファレンス事務局 (2005) .ATAC2005 ～電子情報支援技術 (e-AT) とコミュニケーション (AAC) に関するカンファレンス～.ATAC カンファレンス事務局
 - 19) ATAC カンファレンス事務局 (2006) .ATAC2006 ～電子情報支援技術 (e-AT) とコミュニケーション (AAC) に関するカンファレンス～.ATAC カンファレンス事務局
 - 20) ATAC カンファレンス事務局 (2007) .ATAC2007 Proceeding ～電子情報支援技術 (e-AT) とコミュニケーション (AAC) に関するカンファレンス～.ATAC カンファレンス事務局
 - 21) ATAC カンファレンス事務局 (2008) .ATAC2008 ～電子情報支援技術 (e-AT) とコミュニケーション (AAC) に関するカンファレンス～.ATAC カンファレンス事務局
 - 22) ATAC カンファレンス事務局 (2009) .ATAC2009 Proceeding ～電子情報支援技術 (e-AT) とコミュニケーション (AAC) に関するカンファレンス～.ATAC カンファレンス事務局
 - 23) 中央教育審議会 (2008) .幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について (答申) .中央教育審議会
 - 24) 文部科学省 (2008) .特別支援学校学習指導要領.文部科学省
 - 25) 文部科学省 (2002) .情報教育の実践と学校の情

- 報化－新「情報教育に関する手引」平成 14 年 6 月.文部科学省
- 26) 国立特別支援教育総合研究所(2009).「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（研究代表者：中村 均）.国立特別支援教育総合研究所
- 27) QIAT（Quality Indicators for Assistive Technology(http://natri.uky.edu/assoc_projects/qiat/qualityindicators.html 平成 23 年 3 月確認)
- 28) 世界保健機構（WHO）(2001). ICF（国際生活機能分類）－国際障害分類改訂版－. 中央法規
- 29) 国立特別支援教育総合研究所情報提供サイト(iライブラリ)
(<http://forum.nise.go.jp/ilibrary/htdocs/>平成 23 年 3 月確認)
- 30) 国立特別支援教育総合研究所『障害のある子どもたちのための情報機器設備ハンドブック』Web 版
(<http://guidebook.nise.go.jp/default.htm> 平成 23 年 3 月確認)
- 31) 国立特殊教育総合研究所（2005）.『盲・聾・養護学校高等部のための情報教育ハンドブック』. 国立特殊教育総合研究所

1. 個人情報の扱いについて

本報告書では、第 4 章を中心に、実際の学校での活用事例が掲載されている。この個人情報の扱いについては、研究協議会における資料提出の時点から、事例資料の配布を含め、個人情報の保護について留意して進めてきたところである。報告書は Web ページへの掲載を前提としており、各事例は、それぞれの学校において同意書を得るなどの個人情報に関する配慮を実施している。

2. 特定の機種名やメーカー名について

特定の企業名や機器の名称などについては、基本的に機器の一般名称を用いるように努めたが、特に第 4 章の活用事例等にみられるように、指導方法を理解する上で、利用した機種や型番などを明記したものも多い。しかしながら、それは指導事例の理解のためであって、かつ、その機種が有効な指導において使用された事実を記述したものであり、本報告書が、特定のメーカーや機種の利用を推奨するものではない。さらに、より有効な機種や使い方を工夫されることを期待するものである。

第2章 アシスティブ・テクノロジー活用事例の収集と整理

ー研究所実践事例データベース最近の3年間の事例を対象にー

あらまし：第1章で述べた目的を達成するためには、まず、学校における活用事例を体系的に整理し、障害種別あるいは利用された支援機器によって分類することで、どのような実践が行われているのか、あるいは、どのような実践が行われていないのかを明らかにする必要があると思われた。まずCooperら(2009)が提案する網羅的な文献レビューの手法を参考にして、学術論文、学会発表、研究助成金を受けた研究を含めた実践研究報告、学校・教育センター等の紀要について情報を収集し、それらの中にあるアシスティブ・テクノロジーに関連する報告の存在を確認し、その特徴や今後の方向性を検討する。特に、特別支援学校で行われるアシスティブ・テクノロジーを活用した実践事例については、国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースを利用してデータの分析を実施することとした。具体的には、最近の3年間に国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースに登録されていた2,345件からアシスティブ・テクノロジーに関連があると思われたデータの分析をテキストマイニングツールで行った。実際のツールとしてSPSSのPASW Text Analytics for Surveysを用いて、自動抽出されたキーワードから、表記の揺れなどを修正し、対象とするカテゴリを選択肢・グループ分けを行った。次いで、この結果を元データに合わせて、一つのファイルにまとめて分析を行った。加えて、活用事例を体系的に整理する枠組み（試案）を提供した。

見出し語：特別支援学校、アシスティブ・テクノロジー、テキストマイニング、活用事例

I. はじめに

本章では、第1章で述べた目的を達成するために、学校における活用事例を体系的に整理し、障害種別あるいは利用された支援機器によって分類することで、どのような実践が行われているのか、あるいは、どのような実践が行われていないのかを明らかにする。

体系的な文献などのレビューを行う際には、どのような情報や文献を選択すると良いのだろうか。アシスティブ・テクノロジーについての実践研究や論文は、第1章の定義の部分で述べたごとく、その対象が広範囲であるし、歴史的には、第6章で記述されるように、機器利用や教育工学の研究や実践とし

て、長く実施されてきている。

このような網羅的な文献レビューの手法は、Cooperら(2009)が提案し、ハンドブックにまとめている。このハンドブックは、Synthesizing Researchの第3版（Cooper, 1998）を経て、新たに刊行されたハンドブックの第2版（The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis）となるものであり、手法として完成度の高いものと理解される。

Cooperら(2009)は、その対象として、学術雑誌にある論文、研究者の集まりからの情報、文献データベース、さらには個人的な対話までを含んでおり、研究者や実践者が限られている本分野において有

効な手法であると考えられた。具体的には、以下のような候補を想定した。さらに、研究協議会などにおいても、さまざまな実践の存在を協力者から得るように工夫した（手続きは、第4章で述べる。）。

- 1) 査読付き論文
- 2) 研究会口頭発表
- 3) グッドプラクティス集（全国版、地方版、学校版、研究会版）
- 4) 学校・センター研究紀要
- 5) 研究指定校等報告書
- 6) 研究助成金報告書
- 7) 展示会（国内外の機器展・カタログ）
- 8) AT企業の事例や情報提供(Webやメール)
- 9) 本協議会等を含めた会合など

実際には、日本特殊教育学会誌、日本教育工学会誌といった教育分野の論文誌に書かれることになる査読付き論文は少ない（第6章を参照のこと）。その一方で、リハビリテーション分野、福祉工学分野で論文は多かった。さらに、学会発表、研究助成金を受けた研究を含めた実践研究報告、学校・教育センター等の紀要について情報を収集し、それらの中にあるアシスティブ・テクノロジーに関連する報告の存在を確認した。

日本教育工学雑誌と特殊教育学研究については、第6章に詳細に分析が行われているため、ここでは、その他の大会発表論文等における関連論文・発表の傾向を調べてみた。

年次大会の関連発表数について。まず、日本特殊教育学会大会論文集から以下のキーワードによって発表を検索した。

キーワードは：/機器/情報教育/工学/スイッチ/VOCA/パソコン/コンピュータ/マイコン/マイクロ/ネット/ソフトであった。

1996年：関連発表19(512)件 3.7%

1997年：関連発表21(522)件 4.0%

1998年：関連発表18(488)件 3.7%

1999年：関連発表21(503)件 4.2%

2000年：関連発表28(539)件 5.2%

2001年：関連発表11(384)件 2.9%

2002年：関連発表28(556)件 5.0%

2003年：関連発表41(645)件 6.4%

2004年：関連発表33(699)件 4.7%

2005年：関連発表24(659)件 3.6%

2007年：関連発表27(779)件 3.5%

2008年：関連発表22(649)件 3.4%

論文誌と大会論文集について、キーワード及びデータの拾い方に違いがあるため、比較は難しいが、日本特殊教育学会では、関連する研究が、論文ベースでは5年で20件、8-9%（第6章参照）、口頭発表が5年で100件、4-5%程度であると思われる。

さらに、リハビリテーション関係者とユーザーが参加するリハビリテーション工学に関する全国大会であるリハ工学カンファレンスにおける「学校」「教育」に関連する発表数(全体で1年に100-180件)は、以下のとおり。

1990年：関連発表8件

1992年：関連発表13件

1993年：関連発表18件

1995年：関連発表18件

1996年：関連発表10件

1997年：関連発表18件

1998年：関連発表16件

1999年：関連発表15件

2000年：関連発表18件

2001年：関連発表16件

2005年：関連発表26件

2008年：関連発表18件

全体でおよそ10%ほどを占めていた。

また, ATAC カンファレンスは, 全体の発表が, 教育におけるアシスティブ・テクノロジー関連の発表と思われる。発表数は, 以下のとおり。

2001 年：発表数 54 件
2002 年：発表数 59 件
2003 年：発表数 50 件
2004 年：発表数 100 件
2005 年：発表数 52 件
2006 年：発表数 65 件
2007 年：発表数 132 件
2008 年：発表数 134 件

このほかに, 上月スポーツ教育財団「上月情報教育研究助成事業」助成者として, 第一回の 1992 年度から今年で 18 回目であり, 年間 1~2 件, パナソニック教育財団(旧松下視聴覚財団)実践研究助成報告書データベースより, 検索可能な 2000 年から 58 件であり, 年間 5~10 件の関連実践研究の存在が明らかになった。

しかしながら, 上記の学会の口頭発表などは散見されるものであり, 体系的な分析を行うためには, まとまった数のデータが必要と考えられた。そこで, 国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースを用いて, アシスティブ・テクノロジーに関連があると思われる事例の体系的整理と分析を試みた。その結果を以下に報告する。

II. 方法

平成 18 年度から 3 年間に国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースに登録されていた 2,345 件からアシスティブ・テクノロジーに関連があると思われるデータを整理する。

まず, 特別支援教育実践研究課題データベースから平成 18 年度から 3 年分のデータを検索し, テキストマイニングツールが動作するパーソナルコン

ピュータにダウンロードした。データベースに登録されているデータの項目は, 以下のとおりである。

1. 資料種別：公開, 非公開
2. 作成機関名：データを作成した機関名称
3. 学校種別：データを作成した機関種別の番号
4. 標 題：研究課題名
5. 著 者 名：著者または研究を実際に担当した氏名を 5 名以内。あるいは担当者の所属部門名
6. 著者所属：著者が所属している学校名, 研究機関名
7. 発表誌名：掲載誌名・巻・号ページ数：掲載頁
8. 発表年月：掲載誌が刊行された年月
9. 研究指定：文部科学省, 県, 市, 研究グループなど研究助成されている場合には, その名称
10. 抄 録：当該研究の目的, 方法, 結果, 結論がわかる内容(概ね 400 字以内の文章)

次に, 上記の項目の標題と抄録に対して, テキストマイニングツールを用いて分析を行った。本論文では, SPSS の PASW Text Analytics for Surveys (以下, TAS) を利用した。TAS の自動抽出機能で切り出されたキーワードのうち, 名詞を対象とした。実際のデータは, 同じ名称でも, 単純な誤字の類から, 漢字, ひらがな, カタカナ, 全角半角, それらの混合などの文字種別, そして, 同じ支援機器を示すが, 別の名称で書かれたものなどのデータ「揺れ」を有している。これらの揺れは, 目視による再分類を行う必要があった。そこで, これらのデータ対象とするカテゴリによって, 選択・再グループ化を行った。

Ⅲ. 使用した事例研究データベースについて

国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースは、全国の特別支援教育関係機関における特別支援教育の研究・実践に役立てるために、毎年、都道府県、指定都市特別支援教育センター等、全国の特別支援学校における特別支援教育に関する研究課題等の調査を実施してデータを拡充しているものである。1980年からデータの蓄積が始まっており、登録されたデータ数は2009年で49,495件（国立特別支援教育総合研究所平成21年度事業報告書, p.119, 2010）となっている。同報告書のデータによれば、最近の5年間では結果として毎年平均で1,000件程度の増加となっている。

このように30年以上の長期にわたり、当時の特殊教育諸学校から現在の特別支援学校の実践事例を収集、保有するデータベースは他に類がない。かつ、収録データの多くは、学校の研究紀要等に掲載された実践研究報告である。これらは、アシスティブ・テクノロジーを活用した指導のオリジナルな報告等であり、その対象、目的、方法、期間、結果、効果、考察をデータとして分析することによって、特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジーの活用事例の動向を、相当程度に把握できると考えた。

Ⅳ. 結果と考察

分析の対象とは結果として以下のとおりであった。まず、データの内訳は、都道府県、指定都市の特別支援教育センター等の実践が142件、特別支援学校の中でも、視覚障害を対象とする学校が228件、聴覚障害を対象とする学校が424件、知的障害を対象とする学校が889件、肢体不自由を対象とする学校が334件、病弱を対象とする学校が162件、知的障害と肢体不自由を併置する学校が133件、その他の学校が23件であった（残り7件は不明）。特別支



図2-1 教育工学関連のキーワードを持つ実践研究数

援学校の数に1,030校（文部科学省初等中等教育局特別支援教育課, 2010）であり、一校当たり複数のデータが登録されることを考慮すると、逆に相当数

の実践事例が登録されていないことになる。そこで、この数について、上記の登録されたデータ数と実際の全国の学校種別の数を比べてみることにした。

実際の学校数は、年により増減があるが、平成21年5月現在で、視覚障害を対象とする学校が68校、聴覚障害を対象とする学校が98校、知的障害を対象とする学校が482校、肢体不自由を対象とする

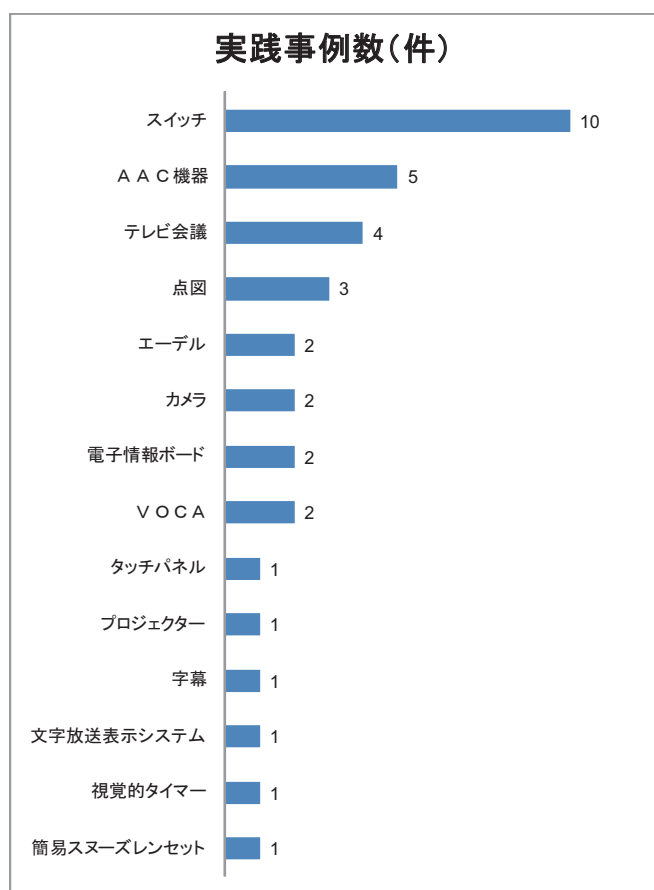


図2-2 特別支援学校に整備されていると思われる支援機器のキーワードを持つ実践研究数

る学校が145校、病弱を対象とする学校が70校、知的障害と肢体不自由を併置する学校（知肢併置校）が104校、その他の学校が63校となり、1校あたりの実践研究数は、知肢併置校を1とすると、視覚障害が3、聴覚障害が4、知的障害と肢体不自由が2というような割合となった。しかしながら分析にあたっては、このデータベースが任意提出のデ

ータに頼っている限界について考慮する必要がある。

さて、図1では、データを広く解釈する意味で、まず、教育工学関連のキーワードを持つ実践研究を抽出した。

図1をみると、上記のカテゴリ名を含む実践報告は、2,345件の中で、重複するが、コミュニケーション手段は129件、テレビ・ビデオは81件、教具は184件となっている。この3つについての内訳は、それぞれ、主として絵カードであり、ビデオ記録や分析、さらに、教材・教具一般である。次に、分析をアシスティブ・テクノロジーに限定するために、特別支援学校に整備されていると思われる支援機器をキーワードとして、限定して集計した結果を図2-2に示す（図2-2は、図2-1の抜粋である。）

例えば、スイッチは全体で10件あって、内訳は重複があり、スイッチ4件、スイッチ操作1件、スイッチ教材3件、簡易スイッチ1件、にぎりスイッチ1件であった。そのほか、エーデル、ホームページビルダ等のように、具体的な機器名称が抽出された場合には、それが明示されるようにした。

これらの実践事例が、実際に特別支援学校にある支援機器のうち、どの程度を網羅するのだろうか。これを確認するために、上記のデータを既存のリスト（国立特別支援教育総合研究所, 2009）と比較することとした。

この3か年において、特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジーの活用として報告のされていないものは、以下のような内容であった。

すなわち、点字プリンタ、VOCA、簡単なスイッチ類、デジタルカメラ、ビデオ、電子黒板、テレビ会議等の報告はある一方で、音スイッチ、引っ張り（ひも）スイッチ、呼気スイッチなどの特殊なス

イッチの活用がないこと、コンピュータの入力支援装置となるキーガード、各種キーボード、トラックボール、あるいはスクリーンリーダ、DAISY 教材、画面拡大のソフトウェアの活用がないことが上げられる。

抽出に利用したデータベースの特性も加味しなければならないが、多くの支援機器が、十分な実践研究に裏付けられていないまま利用されているとも考えられる。

V. 活用事例の整理の枠組み

5.1 用語の整理

ここでは、上述のような実践事例を体系的に整理する枠組みを検討する。まず、検討をしたのは、以下のようなことであった。

すなわち、具体的な効果や導入手続きを整理するためには、活用事例が、抽象化された活用のアイデアでなく、実際の指導を伴ったオリジナルな事例である必要があった。そこで、ここでは、「活用事例」次のように定義した。

「アシスティブ・テクノロジーの活用実践事例とは、別に定義するアシスティブ・テクノロジーを活用した指導の（オリジナルな）報告等であり、その対象、目的、方法、期間、結果、効果、考察のあるものを指すものであり、例えば、事例を基にして一般化して書かれた手引やガイド、参考書は含まない。」

その一方で、アシスティブ・テクノロジーの定義は、それぞれの国や分野で微妙にことになっており、教育分野では、教材・教具などとの切り分けも難しい。このため、ここでは第1章に述べたように「(障害者を支援する)技術も機器も両方含んだ意味で用いる場合にはアシスティブ・テクノロジーを、機器を指す場合には支援機器を用いる(国立特別支援教育総合研究所, p. 3, 2009)」に従うことにする。なお、

この定義については、本研究分野として共有できる定義を改めて検討する必要もあると考えている。

5.2 アシスティブ・テクノロジーの活用事例を効果の観点から整理するための体系的な整理の枠組み

この枠組みを検討するために、アシスティブ・テクノロジーの活用事例には、どのようなものがあるのかを検討した。例えば、移動の困難さを軽減することが目的である場合に、電動車椅子を用いれば、これは支援機器であり、「障害に基づく困難の改善・克服への効果」によって目標が達成される。実際には、電動車椅子に乗れば、すぐに利用できるわけではなく、それに至る学習や操作、さらに空間認知などの訓練も必要な場合が多いと思われる。その一方で、タイムエイドや手順カード、あるいはVOCAを用いたコミュニケーションの指導を行えば「教育(指導)目標達成への効果」の側面が強くなると考えられるし、先の電動車椅子を校外学習での買い物や対人関係、自己効力感の向上のための指導に利用する場合には、「教育(指導)目標達成への効果」を期待することになるだろう。

上記の支援機器等を利用する目標の分類を念頭に置くと、以下のような事例研究が存在すると思われる。

1. 教育目標の達成が目的であり、その中で機器の果たした役割が明確な事例
2. 障害による困難の克服が目的であり、その機器を使用した活動を実現させるための事例
3. 上記の1と2の混合型であったり、1から2へ、あるいは2から1へ発展する事例

さらに、使用される機器については、1つの事例研究の中で、試行錯誤も含めて転換、変更が行われることも予想される。

それらを踏まえつつ、整理の枠組みの試案を以下

に記述する。これらは、作成時、あるいは整理時において、詳細に過ぎると思われるが、ユーザーである教員等にとって、多くの情報（体系的な手がかり）を使って情報を検索可能にするために検討した内容である。また、知の蓄積としての実践事例とすれば、以下の整理の枠組みを意識した事例の推進が求められるかもしれない。

5.3 活用事例の整理の枠組み（試案）

I. 識別情報

A. 連番・整理番号

B. 著者・機関

C. 文献種類等

II. 対象障害・困難・領域等

A. 主訴・状態

1. 障害名等

- ・特性

2. 困難の状態

- ・学習上の困難
- ・生活上の困難
- ・上記の複数
- ・その他

B. 学年段階

C. 教科・単元

D. 実践の段階

1. 支援機器として：試用，導入
2. 支援機器として：使用練習，利用訓練
3. 支援機器として：十分に支援されている段階
4. それ自身を教材として：試用，導入
5. それ自身を教材として：使用練習，利用訓練
6. それ自身を教材として：十分に学習している段階

7. 上記の複数

8. その他

E. 実践グループ・形態

1. 個人

2. 複数

3. グループ（学級は含まない。）

4. 学級

5. 学年

6. 全校

7. 上記の複数

8. その他

F. 実践期間

1. 単発

2. 1週間以内

3. 1月以内

4. 学期

5. 1年

6. 2年以上

7. その他

III. 機器・ソフト等名称

A. 名称（例えば具体名）

IV. 指導内容

A. （教育）目標の設定

1. 教育目標の達成の有無・度合い

2. 目標の修正等

B. 機器・ソフト等名称

1. 合わせて利用する場合

2. 途中で修正した場合

C. 機器等に期待した役割・選定の動機

1. 実際に果たした役割

2. 障害・困難の克服

3. 動機づけ

V. 効果の確からしさ

A. 信頼性

- ・効果のあることが自明である

- ・合理的な根拠から効果があると（示唆・主張）認められる

- ・副次的効果が観察される

- ・手立てを変更することで効果の得られた事例

- ・妥当な実験等により、（普遍的に）効果があると認められる

- ・妥当な実験等により、（特定の条件で）効果のありと認められる

- ・上記の複数

VI. 決定の手続き

A. 個別の教育支援計画との関連

- ・計画中に記述がある

- ・記述が、計画中に入っていない

- ・記述がない

- ・不明

B. 個別の指導計画との関連

- ・計画中に記述がある

- ・記述が、計画中に入っていない
- ・記述がない
- ・不明

C. 検討手法

- ・メンバー・手続きを含めて定式化されている
- ・メンバーは規定されている
- ・様式が存在する

VI. まとめと今後の課題

重要な知見の1つは、具体的に支援機器名称が書かれた抄録データが少ないことであろう。コンピュータというキーワードが35件あることから、その中に、上記のインターフェースに言及した実践研究が存在している可能性があるものの、それらを加えたとしても、このリストに合致する実践研究の数は僅かである。

今回のデータ抽出に用いた特別支援教育実践研究データベースは、既に述べたように、全国の特別支援学校等において実践された内容であるが、その多くが学校の研究紀要に発表される水準にある実践研究である。言い換えれば、1年間を通じて実践の計画が練られており、評価を含めて「腰を据えて」行われる研究であろう。もし、そのようなしっかりとした研究であれば個別の指導計画や個別の教育支援計画に基づいた実践であろうし、形成的評価等によって、改善等が行われているものと想像される。例えば、スイッチや、1つボタVOCAなどは、日常で使われているために、研究紀要に掲載するような取り組みにになり得ないとも考えることもできるが、1回、2回と「試しに使ってみる」程度の実践

として行われているに過ぎないと推測することもできよう。

第4章の後半の分析にも考察することになるが、個別の指導計画などにアシスティブ・テクノロジーの活用が記述されにくいという現状がある。米国のIEPとは異なるものであるが、児童生徒の教育において、個別の指導計画に明記されるなど、年間を通じて、あるいは、一貫して計画的にアシスティブ・テクノロジーが利用されることが望まれる。

第4章の活用事例や、それをまとめ、米国のQIAT指標などと合わせた考察を第5章にて行う予定である。

文 献

- 1) 国立特別支援教育総合研究所，平成19年度～20年度専門研究A成果報告書「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（研究代表者 中村 均）」，独立行政法人国立特別支援教育総合研究所，横須賀，2009.
- 2) 国立特別教育総合研究所，特別支援教育実践研究課題データベース，
http://corot.nise.go.jp/nise/ndgr0001ex_jpn.html，
（平成22年9月1日確認）．
- 3) 文部科学省初等中等教育局特別支援教育課，特別支援教育資料（平成21年度），2010.
- 4) 国立特別支援教育総合研究所，平成21年度事業報告書，独立行政法人国立特別支援教育総合研究所，2010

第3章 アシスティブ・テクノロジー活用の学校事例

ー学校訪問調査からー

あらまし：第2章では、学術論文（さらに詳しくは、第6章）、学会発表、研究助成金を受けた研究を含めた実践研究報告、学校・教育センター等の紀要について情報からアシスティブ・テクノロジー関連の取り組みが、どの程度行われているのか、あるいは、行われていなかったのかを、国立特別教育総合研究所の特別支援教育実践研究課題データベースを利用して明らかにした。これらから普遍的な実践研究の動向を明らかにするためには、さらに詳細に内容を確認する作業が必要であろうが、ここでは各学校で実際に行われている具体的な実践の内容や、それを支える校内体制などを調べていくことにする。

学校事例の対象とするのは教材・教具をはじめ支援機器等を積極的に授業に活用する先進的な学校である。これらの学校について、学校見学と聞き取り調査を実施する。まず、先進的な学校を選定するために、本研究所が平成20年1月に実施した特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況実態調査結果データを改めて分析することにより、学校で支援機器を多数保有し、かつ日常的に使用している学校を抽出した。なお、聞き取り内容は、アシスティブ・テクノロジーの活用を行うために必要となる校内体制、個別の指導計画、校内研修、機器の整備状況などについてであり、これらの項目が、新たにアシスティブ・テクノロジーを活用した実践を行おうとする学校にとって有効な知見となると思われるからである。

見出し語 アシスティブ・テクノロジー、特別支援学校、支援機器、校内体制、個別の指導計画、校内研修、機器の整備状況

I. はじめに

新学習指導要領による授業が行われる時期を捉えて、その課題である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（支援機器や教材・教具とその利用技術までを含む。）について、その選定手続きを含めた活用の方法を明らかにするために、教材・教具をはじめ支援機器等を積極的に授業に活用する先進的な学校を対象として学校見学と聞き取り調査を実施することにした。

II. 学校事例の収集方法

1. 調査方法

アシスティブ・テクノロジーに関する取り組みを

行っている特別支援学校を訪問し、各学校の担当者に対し、アシスティブ・テクノロジーに関する取り組みの状況について、学校見学と聞き取り調査を行った。

なお、対象の学校選定は、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推進するための映像マニュアル作成に関する研究（研究代表者：中村 均）」において平成20年1月に実施した特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況実態調査結果データ並びに、国立特別支援教育総合研究所特別支援教育実践研究課題データベース等より、多くの種類の支援機器を保有し、かつ日常的に使用している機器の数と種類が

多い学校を抽出し、さらに、その中から特色ある学校を選定した。

2. 調査内容

訪問調査における調査項目は、学校におけるアシスティブ・テクノロジーの活用の実際と個別の指導計画等の内容に関することがらとした

具体的な聞き取り項目は、以下のとおりであった。

- ①アシスティブ・テクノロジーに関する取り組みの概要
- ②アシスティブ・テクノロジーに関する取り組みの経緯
- ③機器等の整備状況
- ④アシスティブ・テクノロジーに関する予算
- ⑤アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌
- ⑥アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制
- ⑦アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修
- ⑧アシスティブ・テクノロジーを利用した他校との交流
- ⑨センター的機能におけるアシスティブ・テクノロジー
- ⑩個別の指導計画等とアシスティブ・テクノロジー
- ⑪特別支援教育センター特別支援教育センター、ボランティア、NPO、大学、リハセンター等との協力体制
- ⑫都道府県や文部科学省の研究指定との関連
- ⑬その他（本研究への示唆、意見）

3. 調査対象

本研究所の平成20年1月の実態調査を分析した結果より、障害種別のバランスを考慮して選定されたのは15校であった。この15校に対して、研究所より依頼状を送付し、期間内に了解の得られた9校を訪問した。

また、上記の基準とは別に、特色のある実践を進めていると考えられ、かつ訪問が可能であった別の2校、研究パートナー機関となった3校の合わせて14校を訪問した。

（了解の得られた9校）

- (1) 北海道立八雲養護学校（北海道二海郡八雲町宮園町128番地）
- (2) 愛媛県立松山盲学校（愛媛県松山市久万ノ台112）
- (3) 山口県立下関南総合支援学校（山口県下関市幡生町1丁目1-22）
- (4) 鳥取県立鳥取盲学校（鳥取県鳥取市国府町宮下1265番地）
- (5) 広島県立広島西特別支援学校（広島県大竹市玖波4丁目6-10）
- (6) 群馬県立二葉養護学校（群馬県高崎市足門町120）
- (7) 筑波大学附属桐が丘特別支援学校（東京都板橋区小茂根2-1-12）
- (8) 三重県立特別支援学校北勢きらら学園（三重県四日市市下海老町字高松161番地）
- (9) 熊本県立芦北養護学校（熊本県葦北郡芦北町芦北2829-8）

（上記の他で、特色のある実践を進めていると考えられた学校2校）

- (1) 京都市立呉竹総合支援学校（京都府京都市伏見区桃山福島太夫北町52）
- (2) 京都市立鳴滝総合支援学校（京都府京都市右京区音戸山山ノ茶屋町9-2）

訪問の後、上記の調査対象の学校の中から研究協力機関の依頼を行っている。研究協力機関の一覧は、巻末の研究体制を参考のこと。

（研究パートナー機関）

- (1) 大阪府立茨木支援学校（大阪府茨木市西福井

4-5-5)

(2) 京都府立城陽養護学校（京都府城陽市中芦原1-4）

(3) 長野県立稲荷山養護学校（長野県千曲市野高場1795）

なお、本研究では、上記とは別に、いくつかの学校を訪問することができた。しかしながら本質問紙を持参した調査ではないために、関連する範囲で得られた情報を、この章の最後に記述するにとどめる。

(4) 調査期日

訪問調査は、平成21年9月から平成21年11月の期間に行われた。

3. 調査結果とまとめ

調査対象の学校を選定した際に、情報関連支援機器等の保有状況を集計した結果を表にまとめた。

全ての項目について、全対象の学校から回答が得られていないために、訪問調査の結果の主な内容について、学校ごとに個票としてまとめて掲載し、合わせて、相互の比較ができるように一覧表にまとめた。

それぞれの实地調査を終えてみると、各障害種別で、アシスティブ・テクノロジーの活用的手段や活用分野、担当する校務分掌などが異なっていたが、それぞれの対象とする障害種別の特徴に応じた工夫が行われている。

例えば、アシスティブ・テクノロジーの校内分掌にしても、担当部が「情報教育部」であったり、「自立活動部」であったり「研究部」であったりしている。具体的は、情報関連支援機器が多くを占める視覚障害教育の学校や、筋ジストロフィーを対象とする学校では「情報部」や「情報教育部」が、重度重複障害のある子どもを対象とする学校では「自立活動部」や「研究部」が担うなどであった。

具体的な例をいくつかあげるとすれば以下のようである。

- (1) 「情報部」が主に所掌し、コンピュータや入力装置を含む周辺機器については、隣接する病院の作業療法士の協力を受けて、情報部が入手するなどして支援を実施。（北海道八雲養護学校）
- (2) 「特別支援教育部」の内部支援の分掌と図書情報化、情報教育委員会がある。視覚障害教育の支援機器には情報機器の活用が多いために「情報」の時間に支援の方策やフィッティングが行われる傾向がある。（愛媛県立松山盲学校）
- (3) 「自立活動部」（備品消耗品管理）、「情報部」（パソコン関連）、「教材教具部」（スイッチ製作支援、教材室管理、備品管理）が共同で管理。校内への支援は、校務分掌で行うが、隣接の整枝療護園によって姿勢や車椅子のフィッティングなどが行われる。（群馬県立二葉養護学校）
- (4) 「情報部」が担当する。教材の共有、データベース、研修会の実施。筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (5) 「情報教育部」が校内のアシスティブ・テクノロジーに関する分掌業務を一元管理している。（大阪府立茨木支援学校）
- (6) 「自立活動部」があるが、アシスティブ・テクノロジーとICT等の活用は「情報教育部」で一括して管理されている。（京都府立城陽養護学校）
- (7) 研究・研修企画支援部において、自作教材作製、自作教材教具集のとりまとめ。教務・社会参加支援部において、教材教具、備品購入計画・管理。地域支援部において、地域支援のための教材等の貸出・整理（熊本県立芦北養護学校）。
- (8) 自立活動専任教員1名のみであり、分掌の体制にはない（長野県稲荷山養護学校）

(8)は知肢併置校であり、アシスティブ・テクノロジーの活用を進める研修会などを地域で開催する先進校である。

これらの事例をみると、全障害種別において、例えば「情報教育部」が担えば良い、あるいは、「自立活動部」が担えば良い、さらに、「〇〇部」を設けなければいけないということではなさそうである。

数年おきに支援機器や設備などの予算が特別に配分される学校は少数であり、全体の予算から工夫して利用する学校が大半であったが、上月情報教育財団やパナソニック財団の研究助成金、文部科学省の科学研究費補助金（奨励研究）などの実践研究に充てられる外部資金を獲得する学校もあった。

具体的な内容は、以下のようであった。

- (1) 県の予算として、障害に応じた情報機器の整備及び活用事業などを活用するなど、県内唯一の病弱特別支援学校であり、通常予算とは別に利用してきている（広島県立広島西特別支援学校）
- (2) 通常の予算の他、パナソニック教育財団の研究助成を受けている（群馬県立二葉養護学校）
- (3) 特別な予算枠があるわけではない。大学等の研究協力などによる機器の利用も可能（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (4) 備品として200万円、教材教具は試作、全ての教員が作成しており、県の予算で10万円、その他に肢体不自由児協会から5万円（熊本県立芦北養護学校）
- (5) 予算は、各学部、分掌に配分されるため、それぞれが必要と予算の範囲で支援機器などを購入している（大阪府立茨木支援学校）
- (6) 学校予算や県のリース事業のほか、上月情報教育財団助成、科学研究費補助金（奨励研究）を

申請（北勢きらら学園）

支援機器の保管や管理、貸し出し簿などの工夫や、校内研修や情報普及などの取り組みも積極的に行われている。管理簿や貸し出し簿など、一長一短があるが、いくつかの参考となる事例があった。

校内支援や支援機器の管理、専門家による支援、研修などの具体的な内容は、以下のようであった。

- (1) 視覚障害教育センターの機能として『アイ・あい展示室』という視覚障害教育における支援機器の展示、外部への貸し出しサービスを行っている。校内の情報教育研修（新しく学校に赴任した教員が対象）では、通常のコンピュータの操作に加えて、ショートカットキー、音声ソフトウェア、活字OCR、視覚障害と情報機器、点字編集システム、点字印刷、点字プリンタ、点字ワープロ、点訳ソフト、などの研修資料を用いて研修を行っている（山口県立下関南総合支援学校）
- (2) ST は抽出言語指導を行っており、指導の情報交換やAAC機器など個々に合う機器の助言等を行っている（北勢きらら学園）
- (3) 支援機器は、職員室奥の教材室に、1種類ごとに箱に整理されている。それぞれの箱には、「品名」「数量」「機器名称」「購入日付」「備品番号」があり、機器の写真が掲載された整理表が添付してあり、棚にある場合にも、内容が一目で分かるようになって整理されている。また、各機器のマニュアルなどがパウチ処理されて準備されている（広島県立広島西特別支援学校）。
- (4) 校内研修等で作成した教材ソフトウェアなどは学部で共有。児童生徒用情報活用機器一覧表は、「視聴覚機器」「PP周辺機器」「音声再生機器（VOCA）」「スイッチ各種」「その他（ラッ

チ&タイマー、パワーリンク、DVD ソフト)」という分類に整理されている。校内授業研究会や公開研究会の実施（熊本県立芦北養護学校）

- (5) 情報教育部は、研修や、機器の管理、貸し出しを実施。教員研修は、夏期休業、冬期休業に実施。年間5回ほどで、スイッチ試作、パワーポイント、フラッシュ、エクセル、フォトショップ、コンピュータのハードウェア、その他のアプリケーションの使い方を実施している。ここで作成された教材は、共有フォルダで教材データベースとしている（大阪府立茨木支援学校）
- (6) 自立活動専任教員からの支援と、G 研（グループ研究）系の教員による支援。夏期と冬期休業中の研修会と、学期中の月に1回の研修会(年7回)で知的部門は主に視覚支援のシンボル、肢体部門は主にスイッチ製作やコミュニケーション機器の研修を行っている（長野県稲荷山養護学校）

さらに、アシスティブ・テクノロジーを活用した取り組みについては「教育目標を達成するための活用事例」と「障害に基づく困難を改善・克服するための活用事例」があると思われ得るが、ここで紹介する学校事例では、後者での利用が多かったように思われた。

ところで、本研究の問題意識の1つとして、個別の指導計画、個別の教育支援計画におけるアシスティブ・テクノロジーの記述の在り方を上げている。

今回の調査対象の学校で、個別の指導計画や個別の教育支援計画への記述については、「支援機器」の項目を設けている学校はないが、手立てや、実態把握のチェックリストなどに記入ができるように工夫がされていた。

学校訪問では、これらの是非についても、担当の先生方と協議を行ってきた。その中では、支援機器

やアシスティブ・テクノロジーは、あくまで手段であって、特別に欄を作る必要がない、という意見もある一方で、情報化の時代や、児童生徒のニーズを考えたときには、明示的に欄を設ける工夫を、積極的に検討してみたいと回答した学校も多かった。

今回の学校調査で得られた資料からアシスティブ・テクノロジーの活用について正面から取り上げた個別の指導計画の1例あった。個別の指導計画の様式の中に、アシスティブ・テクノロジーの項目があるわけではない。資料は、「個別の指導計画の評価の在り方」、熊本県立芦北養護学校、平成 17・18 年度文部科学省特殊教育研究協力校研究成果報告書であった。

そこには、ICU（超重症児室）でさまざまな医療的ケアを受けながら生活をおくるであろう児童へのスイッチなどを使ったアプローチに関する個別の指導計画の例であった。「教材の変化を楽しみながら、スイッチが提示された体の部分（手や頬）を工夫して動かし、スイッチを操作する。」という年間目標が立てられており、その自立活動での学習内容等が記述されたものであった。

本研究では、別途にケースブックをまとめる予定であるが、将来的には、さらに広く、その工夫の状況を知るために全国調査を実施することや、海外の実践や情報を精査することで、これらについての指針を提供することができるともかもしれない。

なお、本章の実地調査結果については、第4章のアシスティブ・テクノロジー活用事例のまとめと合わせて、第5章において、アシスティブ・テクノロジーの活用を進めるための個別の指導計画、導入の手続き、評価などについてまとめていく。

次ページ以降に、集計表ならびに、学校別の個別の聞き取り結果を示す。

表3-1 実地調査結果一覧表(まとめ)

学校(障害)種別	病弱教育（筋ジストロフィー）	視覚障害	肢体不自由	視覚障害，その他の障害
学校名	北海道立八雲養護学校	愛媛県立松山盲学校	学校北勢きらら学園	山口県立下関南総合支援学校
児童生徒数	30名	52名（うち高等部44名）	112名	28名
住所	北海道二海郡八雲町宮園町128番地	愛媛県松山市久万ノ台112	三重県四日市市下海老町字高松161番地	（山口県下関市幡生町1丁目1-22）
アシスティブ・テクノロジーの校務分掌	情報部が主体に実施。	特別支援教育部の内部支援の分掌と図書情報化，情報教育委員会がある。	情報システム部が管理．機器について学校ホームページにて公開している	指導部に環境整備，研修部に情報教育。各種委員会の中に，備品検討委員会があり，このほかに地域支援部と視覚障害教育センター室がある。
校内への支援体制など	コンピュータや入力装置を含む周辺機器については，八雲病院の作業療法士の協力（選定）を受けて，情報部が入手するなどして支援を実施。	特別支援教育部に内部支援の分掌がある。	情報機器，支援機器については情報システム部，コミュニケーション，からだについては療育システム部が支援を行っている．療育システム部にはPT, STも構成員。STは抽出言語指導を行っており，指導の情報交換やAAC機器など個々に合う機器の助言等を行っている。	視覚障害教育センターの機能として『アイ・あい展示室』という視覚障害教育における支援機器の展示，外部への貸し出しサービスを行っている。校内の情報教育研修（新しく学校に赴任した教員が対象）では，通常のコンピュータの操作に加えて，ショートカットキー，音声ソフトウェア，活字OCR，視覚障害と情報機器，点字編集システム，点字印刷，点字プリンタ，点字ワープロ，点訳ソフト，などの研修資料を用いて研修を行っている。
保有している機器(平成20年1月現在の調査データ)	小型キーボード，タブレット，デジタルカメラ，デジタルビデオカメラ，プロジェクタと大型スクリーン，お絵かきソフトウェア	スクリーンリーダー・Webページ読み上げ，点字プリンタ，点字ディスプレイ，視覚障害者用ワープロソフト，点字（六点）入力ソフト，点訳支援ソフト，画面拡大ソフト，点字ラベルプリンタ，拡大読書器，読書補助・支援，墨字読み上げOCRソフト，視覚障害者用CD読書器，デジタルカメラ，デジタルビデオカメラ，プロジェクタと大型スクリーン，電子黒板，お絵かきソフトウェア，トラックボール	キーガード，大型キーボード，小型キーボード，スクリーンキーボード，パソコン用スイッチインタフェース(単体)，パソコン用インタフェース（専用ソフトウェア付き），ジョイスティック，トラックボール，ボタンマウス，タッチパネル，タブレット，音声でコンピュータを操作，スクリーンリーダー，Webページ読み上げ，画面拡大ソフト，読書補助・支援，墨字読み上げOCRソフト，VOCA（ワンボタン），VOCA（たくさんのボタン），コミュニケーションボード作成ソフト，ラッチ・アンド・タイマー，棒状操作スイッチ，音スイッチ，脳波・筋電・眼電スイッチ，引っぱりスイッチ，呼吸スイッチ，舌スイッチ，プロジェクタと大型スクリーン，USBカメラ，小型モニター，お絵かきソフトウェア	スクリーンリーダー・Webページ読み上げ，点字プリンタ，点字ディスプレイ，視覚障害者用ワープロソフト，点字（六点）入力ソフト，点訳支援ソフト，拡大読書器，読書補助・支援，点字入力キーボード，丸型ブッシュスイッチ，大型ブッシュスイッチ
アシスティブ・テクノロジー等の予算	特別な予算枠があるわけではない。（校舎改築と同時期に校内情報化に関する予算がつくなどしたことがある。）	特別な予算枠があるわけではない	学校予算や県のリース事業のほか，上月情報教育助成，科学研究費補助金（奨励研究）を申請。	予算も重要であるが，専門家（眼科，視能訓練士，眼鏡店を含めて）へ繋いで導入を（例えば，眼鏡，拡大読書器等の支援に必要なツール）行うことも必要である。例えば，学校に常に最新の機器が導入されるわけではない。
個別の指導計画や個別の教育支援計画における記述など	個別の指導計画等へのATの導入について，特別なスイッチ等を使ってという視点による記述は無いが，生徒の実態から使うことを前提になっているケースが多く，スイッチ操作によるコンピュータ操作，コンピュータ操作による小テスト受験や学習活動が行われている現実がある。しかし，それらを個別の指導計画に掲載され，教育支援計画にて継続的な取り組みとなることもない。電動車いすを使用することと同様に使うことを前提に行っている。必要に応じて項目を新たに作成する可能性はある。	個別の教育支援計画，個別の指導計画（重複学級，自立活動，普通科）がある。自立活動における個別の指導計画は，1名ずつ各担当者（担任というわけではない）が作成する。例えば，自立活動年間指導計画では「具体的な指導事項の設定」，個別の指導計画では「現在の様子（実態把握）」，「手立て」，個別の教育支援計画では「必要な支援内容」等に支援機器に関する事項があれば掲載されるが，個別の指導計画や，教育支援計画で支援機器について書く欄は特に設けていない。	個別の指導計画や個別の教育支援計画にアシスティブ・テクノロジーの記述欄はない（「主な活動と手立て」という記述が可能な枠組みは存在する。）。その一方で個別の指導計画を作成する際に行われる実態チェックでは，実際に作成された「実態チェック表」の欄に，アシスティブ・テクノロジーを用いた活動に関する事項がある。	個別の指導計画には，状況調査票に「視覚補助具」の記述があるが，現在，「具体的手立て欄」などが無い。このことは，必要なアシスティブ・テクノロジーの活用が継続して行われるために重要な事項と認識しており，今後，これらの欄が設けられることが期待される。
特色のあることがら	コンピュータや入力装置を含む周辺機器については，八雲病院の作業療法士の協力（選定）を受けて，情報部が入手するなどして支援を実施（田中作業療法士）など。読むことについては，スキャンしてPCで読むなどの工夫を行っているが，冊子体の本を読む場合の書見台やスタンド，高さを調節する台，スイッチを固定する道具など，フィティングの工夫が欠かせない。	その導入の過程，決定，実施，管理，評価，改善などは，白杖や点字，PCの指導については，自立活動の時間で行っている場合もあるが，視覚障害では，支援機器としては，情報機器の活用が多いために「情報」の時間に支援の方策やフィッシングが行われる傾向がある。	2000年度頃よりパソコン室へ行って学習をするのではなく，教室へパソコンを取り入れ日常的に活用するように転換したことにより，情報機器等の活用が促進。学校Webページの様子や，個別の指導計画における『実態チェック表』の欄に，アシスティブ・テクノロジーを用いた活動に関する事項が明記される	個別の教育支援計画を作成する際の留意点に書かれた「従来の狭い意味の『自立』から，支援（他者）を受けることを含めて考える『自力＋支援』を含めた『自立』の概念，主体性の尊重，ICFの考え方を受けた『環境因子』の重要性」という考え方など，『考え方』の明記している。

表3-1 実地調査結果一覧表(まとめ)

学校(障害)種別	視覚障害	病弱教育	肢体不自由	肢体不自由
学校名	鳥取県立鳥取盲学校	広島県立広島西特別支援学校	群馬県立二葉養護学校	筑波大学附属桐が丘特別支援学校
児童生徒数	18名	23名	128名	90名
住所	(鳥取県鳥取市国府町宮下1265番地)	(広島県大竹市玖波4丁目6-10)	(群馬県高崎市足門町120)	(東京都板橋区小茂根2-1-12)
アシスティブ・テクノロジーの校務分掌	情報教育部が実施。情報教育に関わる環境を整え、コンピュータ及び周辺機器・各種視聴覚機器の教育利用法や、情報機器の保守管理、端末、周辺機器の更新作業等を所掌。教材は、教育研究部、白杖・レンズは、地域支援部が所掌。	研究部で機器を管理している。パソコンや情報については、総務部があたる。	自立活動部(備品消耗品管理)、情報部(パソコン関連)、教材教具部(スイッチ製作支援、教材室管理、備品管理)が共同で管理。以前は、自立活動部が管理したが、最近では教材教具部へ移管。機器の管理が中心になりがちである。	情報部が担当する。教材の共有、データベース、研修会の実施。
校内への支援体制など	情報教育部が研修や研修資料を作成	支援機器は、職員室奥の教材室に、1種類ごとに箱に整理されている。それぞれの箱には、「品名」「数量」「機器名称」「購入日付」「備品番号」があり、機器の写真が掲載された整理表が添付しており、棚にある場合にも、内容が一目で分かるようになって整理されている。また、各機器のマニュアルなどがパウチ処理されて準備されている。	校務分掌で支援を行う。隣接の整枝療護園によって、姿勢や車椅子のフィッティングなどが行われる。自立活動部が調整を行って年に2回のケース会議を実施している。	大学教官・特別支援教育研究センター等との連携。
保有している機器(平成20年1月現在の調査データ)	スクリーンリーダー、Webページ読み上げ、点字プリンタ、点字ディスプレイ、点字(六点)入力ソフト、点訳支援ソフト、画面拡大ソフト、字電子手帳、点字ラベルプリンタ、拡大読書器、墨字読み上げOCRソフト、点字入力キーボード、VOCA(ワンボタン)、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーン	スクリーンキーボード、タッチパネル、握りスイッチ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーンを保有。そのほかに、iChat、オペレートナビ、各種スイッチ、各種センサースイッチ、アーム、各種のコンピュータへの入力装置	キーガード、スクリーンキーボード、パソコン用インタフェース(専用ソフトウェア付き)、ジョイスティック、トラックボール、タッチパネル、画面拡大ソフト、VOCA(ワンボタン)、VOCA(たくさんのボタン)、VOCA(キーボード型)、タイムエイド、タッチ・アンド・タイマー、丸型プッシュスイッチ、大型プッシュスイッチ、棒状操作スイッチ、まばたきセンサー、引っぱりスイッチ、呼吸スイッチ、握りスイッチ、アーム、スヌーズレン、リラグゼーション・ルーム等、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーン、USBカメラ、お絵かきソフトウェア	キーガード、大型キーボード、小型キーボード、スクリーンキーボード、パソコン用スイッチインタフェース(単体)、パソコン用インタフェース(専用ソフトウェア付き)、ジョイスティック、トラックボール、ボタンマウス、タッチパネル、タブレット型キーボード、拡大読書器、VOCA(ワンボタン)、VOCA(キーボード型)、タッチ・アンド・タイマー、センサースイッチ用インタフェース、角型プッシュスイッチ、丸型プッシュスイッチ、大型プッシュスイッチ、棒状操作スイッチ、脳波・筋電・眼電スイッチ、引っぱりスイッチ、呼吸スイッチ、舌スイッチ、アーム、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーン、電子黒板、USBカメラ、お絵かきソフトウェア
アシスティブ・テクノロジー等の予算	学校裁量予算であり、情報教育部へ配分されるのは年によって異なる。これまで5年に1度程度、県より機器等の設備予算が配分される。	県の予算として、障害に応じた情報機器の整備及び活用事業などを活用するなど、県内唯一の病弱特別支援学校であり、通常予算とは別に利用してきている。	通常の予算の他、パナソニックの研究助成を受けている。	特別な予算枠があるわけではない。大学等の研究協力などによる機器の利用も可能。
個別の指導計画や個別の教育支援計画における記述など	個別の指導計画には、「主な指導内容・指導方法」欄があり、指導の記録票には、各領域ごとに、「ねらい」「手立て」の欄がある。 個別の教育支援計画には、長期目標・短期目標の記述には、支援欄に、「具体的な支援方法」の欄がある。また、個別移行支援計画には、「必要と思われる支援」「具体的支援」の記述欄がある。	明確に支援機器の導入や記述を求めるものはないが、個別の教育支援計画には、支援内容として、「長時間の車いす乗車はさける。コミュニケーション手段を工夫する。」等の例示が掲載されている。個別の指導計画の区分には、自立活動の区分があるが、重点項目とするか、否かの選択となっている。ここで重点となれば、短期目標や指導内容に記述することは可能と思われる。	個別の指導計画などにアシスティブ・テクノロジーの事項を盛り込む可能性もあるが、例えば、在籍の9年間にわたる一貫した支援を実施する学校風土のようなものを確立することが必要である。	それぞれの手立てや目標として機器等の使用を明記している。
特色のあることがら	視覚障害の児童生徒が対象でありアクセシビリティの確保に重点が置かれている。これに加えて、コンテンツとして、MyNews、MyDic(高知システム)などが整備されている。アクセスが確保されることで、一応、通常のコンテンツを利用することが可能になるが、実際には、新聞のWebページを開いて、すぐにニュース自体にたどり着くわけではないという。	重度の障害のある場合には、児童生徒の病気の理解は当然のことながら、関節の可動域や、スイッチ等の操作を行わせることによって生じる筋肉の拘縮や二次障害など、十分な注意が必要として、実践を進めることを認識。さらに、支援機器などによって可能になる活動が、指導の目標になることのないように、児童生徒の教育目標の達成に必要な活動を実現するために、それに合った支援機器があれば利用する、というような基本的な姿勢が重要である。	教材と支援機器は、自作教材目録が作成されている。また、教材や支援機器は、教材保管室に、それぞれの棚に写真と名称を記述したカードを作成して保管して、貸し出し簿を作成して管理している。また、いくつかの機器はプラスチックケースに入れて持ち運びや整理がしやすい工夫が行われている。 複数保有する機器(例えば、全方向スイッチなど)は、合計で幾つ、という書き方でなく、それぞれに1行ごとに独立して貸し出し簿が作成されている。このため、幾つ貸し出されているのかの確認や、故障の有無もわかるようになっている。	肢体不自由の生徒には、自らアシスティブ・テクノロジーを選択する力、他者に必要なアシスティブ・テクノロジーについて説明する力が求められる。在学中を含めて、卒業後のためにも、自分でアシスティブ・テクノロジーを使いこなす力、選択する力、新しい技術に適応する力が求められるとする。

表3-1 実地調査結果一覧表(まとめ)

学校(障害)種別	肢体不自由	総合支援学校	総合支援学校	知肢併置校
学校名	熊本県立芦北養護学校	京都市立呉竹総合支援学校	京都市立鳴滝総合支援学校	大阪府立茨木支援学校
児童生徒数	28名	46名	62名	183名
住所	(熊本県葦北郡芦北町芦北2829-8)	(京都府京都市伏見区桃山福島太夫北町52)	(京都府京都市右京区音戸山山ノ茶屋町9-2)	(大阪府茨木市西福井4-5-5)
アシスティブ・テクノロジーの校務分掌	研究・研修企画支援部において、自作教材作製、自作教材教具集のとりまとめ。教務・社会参加支援部において、教材教具、備品購入計画・管理。地域支援部において、地域支援のための教材等の貸出・整理。	支援部の自立活動支援担当と情報教育支援担当	情報教育部として情報教育主任及び情報教育担当を3名体制で位置づけ、情報教育、情報機器、情報セキュリティー等を担っている。	報教育部が校内のアシスティブ・テクノロジーに関する分掌業務を一元管理している。
校内への支援体制など	校内研修等で作製した教材ソフトウェアなどは学部で共有。児童生使用情報活用機器一覧表は、「視聴覚機器」「PP周辺機器」「音声再生機器（VOCA）」「スイッチ各種」「その他（ラッチ&タイマー、パワーリンク、DVDソフト）」という分類に整理されている。校内授業研究会や公開研究会の実施。	支援部を中心に行っている。また機器の管理については情報教育担当が行っている。全員必修研修「AT・AAC機器を活用したコミュニケーション」、赴任1年目教員必修研修「障害特性に合わせた状況作りと支援の実際 AAC機器の紹介」、選択研修「コミュニケーション機器の活用について」を実施。	学部や学級配置に対応した校内支援を、情報教育部を中心に行っている。ただしICTの活用が得意な人が、その担当ばかりを行うことがないように、バランスを考えて配置している。また、ICTパートナーが月に1日（6時間）来校され、生徒や教員の支援を授業準備や補助を含めて行っている。	情報教育部は、研修や、機器の管理、貸し出しを実施。教員研修は、夏期休業、冬期休業に実施。年間5回ほどで、スイッチ試作、パワーポイント、フラッシュ、エクセル、フォトショップ、コンピュータのハードウェア、その他のアプリケーションの使い方を実施している。ここで作成された教材は、共有フォルダで教材データベースとしている。
保有している機器(平成20年1月現在の調査データ)	大型キーボード、パソコン用スイッチインタフェース(単体)、トラックボール、ボタンマウス、タッチパネル、タブレット型キーボード、VOCA（ワンボタン）、VOCA（キーボード型）、タッチ・アンド・タイマー、センサースイッチ用インタフェース、角型プッシュスイッチ、丸型プッシュスイッチ、大型プッシュスイッチ、棒状捜査スイッチ、接触スイッチ（タッチセンサー、引っぱりスイッチ、呼気スイッチ、握りスイッチ、舌スイッチ、指先スイッチ、アーム、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクトと大型スクリーン、USBカメラ、お絵かきソフトウェア	ジョイスティック、トラックボール、タッチパネル、タブレット、拡大読書器、読書補助・支援、VOCA（ワンボタン）、VOCA（たくさんのボタン）、VOCA（キーボード型）、タイムエイド、タッチ・アンド・タイマー、センサースイッチ用インタフェース、角型プッシュスイッチ、丸型プッシュスイッチ、大型プッシュスイッチ、棒状操作スイッチ、握りスイッチ、指先スイッチ、アーム、スヌーズレン・リラグゼーション・ルーム等、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクトと大型スクリーン、お絵かきソフトウェア	キーガード、大型キーボード、スクリーンキーボード、パソコン用スイッチインタフェース(単体)、パソコン用インタフェース（専用ソフトウェア付き）、トラックボール、タブレット型キーボード、タブレット、音声でコンピュータを操作、スクリーンリーダー・Webページ読み上げ、VOCA（ワンボタン）、接触スイッチ（タッチセンサー）、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクトと大型スクリーン、電子黒板、USBカメラ、テレビ会議システム、小型モニター、お絵かきソフトウェア	キーガード、小型キーボード、パソコン用スイッチインタフェース(単体)、ジョイスティック、トラックボール、ボタンマウス、タッチパネル、タブレット型キーボード、タブレット、VOCA（ワンボタン）、VOCA（たくさんのボタン）、コミュニケーションボード作成ソフト、コミュニケーションソフト、タイムエイド、タッチ・アンド・タイマー、センサースイッチ用インタフェース、角型プッシュスイッチ、大型プッシュスイッチ、棒状操作スイッチ、まばたきセンサー、呼気スイッチ、握りスイッチ、スヌーズレン、リラグゼーション・ルーム等、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクトと大型スクリーン、電子黒板、USBカメラ、テレビ会議システム、お絵かきソフトウェア
アシスティブ・テクノロジー等の予算	備品として200万円、教材教具は試作、全ての教員が作成しており、県の予算で10万円、その他に肢体不自由児協会から5万円	PCに関しては平成16年に整備された。また、細かい教材等は学校の予算で配備しているが、購入システムが変更になり、手順がむずかしくなっている。	他の京都市立総合支援学校と同様に、校費で対応している。	予算は、各学部、分掌に配分されるため、それぞれが必要と予算の範囲で支援機器などを購入している。
個別の指導計画や個別の教育支援計画における記述など	個別の指導計画については、平成17・18年度文部科学省特殊教育研究協力校の研究の成果として、個別の指導計画の様式を検討しているが、その指導事例では、支援機器を活用した指導について説明されている。具体的には、「学習課題」「実際に行った学習（教材・題材）」「現在の姿（コミュニケーション）」等に教材教具や支援機器などが記述されるようになっている。研究では『評価シート』様式も合わせて開発している。 個別の教育支援計画には、「コミュニケーション方法」の中に、その他()の記述が設けられている。「移動」には、車椅子、ウオーカー、バギーなどのチェック項目がある。	「個別の包括支援プラン」にコミュニケーションの項目を設けている。	普通科は、京都市教委が定めている個別の包括支援プランを基にコミュニケーションについて記述している。生活産業科は、必要に応じて取り扱うこととし、特別な取り扱いはない。	支援機器の記入欄を特別に設けてはいない。
特色のあることがら	本校は、平成17年度～平成18年度文部科学省の個別の指導計画とその評価について研究指定校であり、その中で教材・教具、アシスティブ・テクノロジーの活用に関する事例研究を実施していた。その後、個別の指導計画などの改善などを継続している。評価シートについては、個別の指導計画の様式にまとめる方向に向いている。	「AT・AAC機器活用・教材教具開発プロジェクト」を行い、状況把握、広報啓発、相談検討を行っていること。 総務省「ユビキタスタウン構想推進事業」に、京都市立総合支援学校7校合同で応募予定であり、採択されれば、就労支援やコミュニケーション支援のためのiPhoneなどのPDA型携帯電話の活用を計画していること。	総務省「ユビキタスタウン構想推進事業」に、京都市立総合支援学校7校合同で応募予定とのこと。	府立支援学校ICT研究協議会による児童生徒向けのICT研修では、アシスティブ・テクノロジーを含めたパソコン講習会となっており、この講習会では、保護者、担任教諭の参加を求めることで、この講習会以降、学級や授業、家庭などにおいて、ICTやアシスティブ・テクノロジーの活用が継続されるように工夫されている。

表3-1 実地調査結果一覧表(まとめ)

学校(障害)種別	重心教育部・病弱教育部・通学高等部	知肢併置校
学校名	京都府立城陽養護学校	長野県立稲荷山養護学校
児童生徒数	72名	281名
住所	(京都府城陽市中芦原1-4)	(長野県千曲市野高場1795)
アシスティブ・テクノロジーの校務分掌	自立活動があるが、アシスティブ・テクノロジーとICT等の活用は情報教育部で一括して管理されている。	自立活動専任教員1名のみであり、分掌の体制にはない。
校内への支援体制など	特に体制化されていない。総合教育センター特別支援教育部との連携が行われている。	自立活動専任教員からの支援と、G研（グループ研究）系の教員による支援。夏期と冬期休業中の研修会と、学期中の月に1回の研修会(年7回)で知的部門は主に視覚支援のシンボル、肢体部門は主にスイッチ製作やコミュニケーション機器の研修を行っている。
保有している機器(平成20年1月現在の調査データ)	タブレット、棒状操作スイッチ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーン、USBカメラ、お絵かきソフトウェア	パソコン用スイッチインタフェース(単体)、ジョイスティック、トラックボール、タッチパネル、音声出力携帯電話、VOCA（ワンボタン）、VOCA（たくさんのボタン）、コミュニケーションボード作成ソフト、タイムエイド、ラッチ・アンド・タイマー、丸型プッシュスイッチ、大型プッシュスイッチ、棒状操作スイッチ音スイッチ、引っぱりスイッチ、アーム、スヌーズレン・リラグゼーション・ルーム等、デジタルカメラ、プロジェクタと大型スクリーン
アシスティブ・テクノロジー等の予算	情報教育部が全校を、重心教育部、病弱教育部、通学高等部（軽度知的障害通学生）は学部毎に予算化の範囲で整備している。	必要な時に要求しているが予算化はされていない。PTAの費用から25000円の補助は、プリントインクや貸出機器の郵送料などが主になり、支援機器購入までの予算はない。自立活動専任教員の自作の教材を教室で試してもらい、利用されるようであれば学級費などで購入される場合もある。外部の研究助成金などにより、教材製作や機器の購入を行っている。
個別の指導計画や個別の教育支援計画における記述など	総合教育センターとの協議では、個別の指導計画、あるいは、個別の教育支援計画に、支援機器等の系統的な活用を明記する手続きを検討予定。	特に設けていない。
特色のあることがら	重心教育部でのケース会議やOT等との連携により研究に取り組む。実際には、ウェルドニッヒホフマンの小学部1年生の児童への支援機器等を利用した事例研究により、OT等、病院との連携をしながら研究を進めている。	持ちやすいペンや視覚支援、PPTを使った教材などの活用について地域の学校への研修で紹介している。タイムタイマーやイヤーマフを他の特別支援学校へ貸し出しを実施。長野県完成産業研究会、信州大学繊維学部創造工学系感性工学課程との連携や、長野県工業試験センター等の連携でのVOCAの作成などを行っている。

学校名：北海道立八雲養護学校（北海道二海郡八雲町宮園町 128 番地）
学校種別：病弱教育（児童生徒数：30）
調査期日：平成 21 年 10 月 30 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

在籍生徒の実態（筋ジストロフィーの生徒が主）から、通常の口頭や鉛筆などの自己表現などを含めたコミュニケーションが困難で、ICT の活用は非常に有効であり、積極的に活用することがアシスティブ・テクノロジー活用の基本的な考え方となっている。

近年の具体的な事例としては以下のようなものが上げられる。

- ・ 重度重複生徒の「V O C A」を使ったコミュニケーションを高める事例
- ・ 筋ジス(DMD)の高等部生徒が「ワンキーマウス」を用いてパソコンが使用できるようになった事例
- ・ 筋ジス(DMD)の高等部生徒がレゴのロボットアームを複数用いた巨大アート制作
- ・ ネットワークの無線 LAN 化と児童生徒にノートパソコンを割り当てて学校・病院いづれでもインターネットを使用できる環境を作った事例など

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は、平成 20 年 1 月現在で保有されていた機器である。

- 小型キーボード（1）
- タブレット（4）
- デジタルカメラ（1）
- デジタルビデオカメラ（3）
- プロジェクタと大型スクリーン（2）
- お絵かきソフトウェア（6）

実際には、それぞれの児童生徒が障害の状態に応じた支援機器やコンピュータのアクセス手段を利用しており、個別指導から少人数の指導のために、通常の大サイズのディスプレイを、それぞれの机の上や、スタンドに固定して利用が行われていた。

（2）インターネットの回線と校内 LAN、パソコンの台数、アクセシビリティの確保

教室に生徒用 PC はほぼ 1 台ずつある。すべて無線 LAN 接続されている。マウスやトラックボールを使う生徒が主で、ワンスイッチで操作している生徒もいる。

作業療法士の指導の下、姿勢保持も含めて、個別に対応されている。高等部教室の無線 LAN 経由で接続可であり、パソコンの設定をすれば、WEB 会議との接続なども実用レベルと思われる。

（3）その他（苦労している点など）

特定の教員に依存する部分も大きい現状である。また、高等部には大学入試を目指す生徒があるが、センター試験は別として、外部の試験で、コンピュータの使用が、特に日本語入力機能（ATOK 等）の使用が許されず、やむなくペイントソフトで、答案用紙を記入している例がある。

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

特別な予算枠があるわけではない。校舎改築と同時期に校内情報化に関する予算がつくなどした。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報部が主体に実施。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

コンピュータや入力装置を含む周辺機器については、八雲病院の作業療法士の協力（選定）を受けて、情報部が入手するなどして支援を実施。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

最近では、コンピュータ活用を就労や社会参加に向けた取り組みとして、生徒が実感できるような取り組みとして、函館駅前に生徒製作の製品（コンピュータを使ってデザインしたキャラクター商品を含む。）を販売する取り組みも行っている。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

- ・ 八雲病院と連携（田中作業療法士）
- ・ 東京大学先端研中邑研究室、函館高専などとの研究協力
- ・ 国立特別支援教育総合研究所病弱班と全病連筋ジス教育研究委員会との研究協力
- ・ 千歳科学技術大学の eLearning 参加

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

個別の指導計画等への AT の導入について、特別なスイッチ等を使ってという視点による記述は無いが、生徒の実態から使うことを前提になっているケースが多く、スイッチ操作によるコンピュータ操作、コンピュータ操作による小テスト受験や学習活動が行われている現実がある。しかし、それらを個別の指導計画に掲載され、教育支援計画にて継続的な取り組みとなることもない。電動車いすを使用することと同様に使うことを前提に行っている。

必要に応じて項目を新たに作成する可能性はある。

※特筆すべき事項

コンピュータや入力装置を含む周辺機器については、八雲病院の作業療法士の協力（選定）を受けて、情報部が入手するなどして支援を実施（田中作業療法士）など。コレクトスペース SUNSUN という卒業生を中心としたグループによる情報発信やデザインの受注を行っている。東京大学先端研中邑研究室の研究協力も行う。

例えば「パソコンの文字入力の移り変わりについて」という調査をまとめている。これは本人を対象として、いつ頃からパソコンのキーボードが使いづらくなってきたかという調査であるが、進行性の病気である筋ジストロフィーにおけるツールの利用に関する本人調査であり、自らの障害の状態を見つめて、必要な支援について主体的に考える重要な取り組みと考えられた。

教科書を読むことについては、スキャンして PC で読むなどの工夫を行っているが、冊子体の本を読む場合の書見台やスタンド、高さを調節する台、スイッチを固定する道具など、フィティングの工夫が欠かせない。このように、筋ジストロフィーという障害の特性から支援機器としてはコンピュータや入力装置を含む周辺機器が多くあり、

これについては、教員のアイデアや工夫もあるが、車椅子などと合わせて八雲病院の作業療法士の協力（選定）を受けて、情報部が入手するなどして支援を実施している。

（文責：太田容次・棟方哲弥）

学校名：愛媛県立松山盲学校（愛媛県松山市久万ノ台 112）

学校種別：視覚障害（学級数：14 児童生徒数：52 《うち高等部：44》）

調査期日：平成 21 年 11 月 5 日（木）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

視覚障害教育ということでアシスティブ・テクノロジー活用は重要であり、日常的に活用されている。最近の例としては、以下のような具体的例がある。

- ・ 全盲の生徒を対象に、スクリーンリーダーを活用してコンピュータの操作（Windows 基本操作、メールの送受信、ホームページの閲覧など）を行わせた事例
- ・ ロービジョンの生徒を対象に、画面配色設定の変更、画面拡大ツール、マウスカーソルを見やすくするツールなどを活用してコンピュータの操作（Windows 基本操作、メールの送受信、ホームページの閲覧など）を行わせた事例

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は、平成 20 年 1 月現在で保有されていた機器など。

・スクリーンリーダー・Web ページ読み上げ、点字プリンタ、点字ディスプレイ、視覚障害者用ワープロソフト、点字（六点）入力ソフト、点訳支援ソフト、画面拡大ソフト、点字ラベルプリンタ、拡大読書器、読書補助・支援、墨字読み上げOCRソフト、視覚障害者用CD読書器、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーン、電子黒板、お絵かきソフトウェア、トラックボール

電子黒板の数が多く回答されていたが、これはプラズマディスプレイや電子情報ボードの事ではなく、教卓の教員のPC画面をディスプレイ分配機につなげ、生徒の机の横に17インチ程度の液晶モニターに表示させるものを指している。

PCを使って視覚支援を行う活動は高等部の情報の授業になってから本格的には始めている。教員と生徒との連絡用に校内メールを活用して学習の指示やレポートの提出を行っている。

専攻科に関しては、積極的にPCなどを活用した指導が行われているが、小中学部では紙を使った指導がまずあり、PCを使った指導はそれほど行われていない。また、弱視の児童用に机の上が斜めになる書見台などの工夫を行っている。

（2）インターネットの回線と校内 LAN、パソコンの台数、アクセシビリティの確保

高速 LAN を敷設。各教室等にパソコン（デスクトップ 16 台、ノート 12 台）を設置。

（3）その他（苦労している点など）

まず、紙と鉛筆などのツールから始める指導者と、コンピュータのツールから開始する指導者に分かれる。それぞれの指導者によって選択される手段に差ができてしまっている。現代の児童生徒のニーズと乖離していると感じる場面もある。

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

特別支援教育部の内部支援の分掌と図書情報化、情報教育委員会がある。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

特別支援教育部に内部支援の分掌がある。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

セキュリティー講習会を実施。教員の ICT 活用能力は高いが、アクセシビリティ機能の設定などまで詳しい職員は多くないのではないかと。

このほかに特別支援教育部に外部支援の分掌があって、教材・教具等の貸し出しが行われている。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

福岡教育大学民間研究室と研究協力などを実施。

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

個別の教育支援計画、個別の指導計画（重複学級、自立活動、普通科）がある。自立活動における個別の指導計画は、1名ずつ各担当者（担任というわけではない）が作成する。例えば、自立活動年間指導計画では「具体的な指導事項の設定」、個別の指導計画では「現在の様子（実態把握）」、「手立て」、個別の教育支援計画では「必要な支援内容」等に支援機器に関する事項があれば掲載されるが、個別の指導計画や、教育支援計画で支援機器について書く欄は特に設けていない。

実際には、担当する教員の得手不得手によって、絵カードが使われる子ども、コンピュータが利用できる子どもなど、手段の違いがおこる可能性はある。

その導入の過程、決定、実施、管理、評価、改善などは、白杖や点字、PCの指導については、自立活動の時間で行っている場合もあるが、視覚障害では、支援機器としては、情報機器の活用が多いために「情報」の時間に支援の方策やフィッティングが行われる傾向がある。

※特筆すべき事項

校内の情報ネットワークシステムでは、独自サーバーを構築し、個別の生徒の読み取り可能なフォントサイズ、具体的な情報活用能力のレベル、自立活動の「年間指導計画」が入力確認可能なシステム（個人カルテ）を構築している。このシステムには、児童生徒が不得意な部分（まだクリアしていない領域）を学習する教材（自学自習）も用意されている（ただし、利用には技能が必要であり、活用できている生徒は多くはないとのこと）。

視覚障害では、支援機器としては、情報機器の活用が多いために、自立活動の時間よりは、「情報」の時間に支援の方策やフィッティングが行われる傾向があることから、障害種別によって、フィッティングや支援機器の導入や選定が効率的・効果的に行わ

れる担当や場面がことなるかもしれない。

機器に関する記述欄がないが、自立活動の計画においてアシスティブ・テクノロジーの活用は十分に検討されている。あくまで手段であるので、欄として用意することの是非もあろう。その一方で、(機器活用が多く行われる視覚障害以外で)記述欄のないことで取り扱いがされないケースがあるとすれば、改善の余地があるかもしれない。また、記述欄があった場合においても、実際には、担当する教員の得手不得手によって、絵カードが使われる子ども、コンピュータが利用できる子どもなど、手段の違いがおこる可能性はある。紙と鉛筆などのツールから始める指導者と、コンピュータのツールから開始する指導者に分かれる。(他障害においても、訓練とのバランスから、コンピュータや支援機器を使い始めるべき時期のような考え方があるのではないかとの話題も出された。)

意見交換では、幼児からブレイルメモ等のツールを利用される是非についても協議が行われ、以下のような事柄が合わせて議論された。

1. 学齢期からの点字利用者 vs. 中途失明者へのツールの在り方
2. ブレイルメモ等のPDA活用 vs 音声パソコンのアクセシビリティ
3. ニーズの定量的評価とフィッティングの手続き

それぞれの指導者によって選択される手段に差ができてしまっており、研修や意識改革も必要と思われるが、時代や生涯を見据えた視点によって、エビデンス(実証された効果)によって指導の手段やツールを決定する方向が重要と思われた。

(文責：金森克浩・棟方哲弥)

学校名：北勢きらら学園（三重県四日市市下海老町字高松 161 番地）

学校種別：肢体不自由（学級数：44 児童生徒数：112）

調査期日：平成 21 年 11 月 27 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

本校の Web ページには、『情報機器』の情報がトップページからリンクされている。そこには「北勢きらら学園では児童生徒の学習支援のために情報機器の整備を行ってきました。このページで紹介している機器はすべて本校にあるものです。これらの機器を実際に触って試してみたい、もっと詳しく知りたい方は学校まで問い合わせて下さい。(情報システム部)」と記述されており、「支援ソフト」(4 件)、「モニター」(3 件)、「スイッチ接続インターフェース」(2 件)、「キー入力補助装置」(11 件)、「特殊マウス」(6 件)、「環境制御装置など」(9 件)、「コミュニケーションエイド」(18 件)、「各種スイッチ」(22 件)の情報が掲載している。

教育課程Ⅲにある児童生徒については学習の中心が「読み・書き」であるので、年度当初にはほぼ全員にパソコンを割り当て、ノート鉛筆代わりに活用をしている。必要に応じて支援機器のタッチモニター、らくらくマウス、専用キーボード、キーガード、PC トーカー、ズームテキストその他を貸し出している。これらについては担任と情報システム部と相談をして進めている。

教育課程ⅣAにある児童生徒については、まだシステム化されていない。今年度は 4 件希望があるが、担任によりパソコンを使った学習を取り入れる、取り入れないなど差がで

ている。

具体的には、以下のような取り組みが行われている。

事例 1 高等部 アテトーゼ型脳性まひ、知的障害

1) 指導目標

- ・ 自分でできたと実感を伴う活動を通して自己効力感を高める。
- ・ スイッチ操作の獲得。
- ・ スキャン、マウス移動などの方向の理解

2) 使用教材、使用機器

- ・ たっちゃんのコネク島（1 学期）スクイーク教材「野球」等（2 学期）
- ・ なんでもスイッチ USB、全方向スイッチ（自作）を使ったワンスイッチ操作

3) 学習時間

- ・ 「しる・かんがえる」、抽出言語訓練（2 週に 1 回）、給食後の余暇

4) 記録

抽出言語訓練においては記録をとり、担任と情報共有を図っている。

事例 2 高等部 失調型脳性まひ、知的障害

1) 指導の目標

- ・ 文字習得

2) 使用機器

ノートパソコン、PC トーカール XP

3) 学習時間

国語（作文）を中心であるが、そのほか学習においても指導。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は、平成 20 年 1 月現在で保有されていた機器など。

キーガード（12）

大型キーボード（3）

小型キーボード（6）

スクリーンキーボード（10）

パソコン用スイッチインタフェース(単体)（15）

パソコン用インタフェース（専用ソフトウェア付き）（10）

ジョイスティック（8）

トラックボール（2）

ボタンマウス（10）

タッチパネル（5）

タブレット（2）

音声でコンピュータを操作（2）

スクリーンリーダー、Web ページ読み上げ（5）

画面拡大ソフト（6）

読書補助、支援（1）

墨字読み上げOCRソフト（2）

V O C A（ワンボタン）（30）

V O C A（たくさんのボタン）（6）
コミュニケーションボード作成ソフト（1）
ラッチ・アンド・タイマー（2）
棒状操作スイッチ（1）
音スイッチ（1）
脳波・筋電・眼電スイッチ（1）
引っぱりスイッチ（3）
呼気スイッチ（1）
舌スイッチ（1）
プロジェクタと大型スクリーン（8）
U S Bカメラ（2）
小型モニター（2）
お絵かきソフトウェア（5）

現在，使用頻度が高くなった機器

タイムエイド，ラッチ&タイマー，棒状操作スイッチ，自作書見台

現在，使用頻度の低下あるいはほとんど使用しない機器

ジョイスティック，トラックボール

（2）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保
各学部に HUB を設置してインターネットへ接続。

（3）その他（苦労している点など）

教育課程ⅣAについては，担任によりパソコンを使った学習を取り入れる，取り入れられないなど差がでてしまう現状にある。本校においては，教育課程Ⅲ，Ⅳにおいて担任が1日を通して学習を進め，トータル的に指導をするシステムとなっている。子どもたちを1日通して見ることができるメリットはあるが，全ての学習を作っていかなければならず，多方面において専門性を高めることに困難がある。

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

学校予算や県のリース事業のほか，上月情報教育助成，科学研究費補助金（奨励研究）を申請。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報システム部が管理．機器について学校ホームページにて公開している。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

情報機器，支援機器については情報システム部，コミュニケーション，からだについては療育システム部が支援を行っている．療育システム部には PT,ST も構成員。ST は抽出言語指導を行っており，指導の情報交換や AAC 機器など個々に合う機器の助言等を行っている。また，教材など校内のイントラネットを使い，ファイルサーバーへ教材は蓄積し，教員間で共有している。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

・IT 講習会・・・地域の上肢障害をもつ小中学生に向けた講習会の実施

・スクイークを使った教材作成について（全肢研ポスター発表）

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

ワンスイッチ教材については三重大学教育学部，工学部の学生の卒業研究に協力や，スクイークについては三重大学教育学部教育実践総合センター下村教授より指導あり。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

個別の指導計画や個別の教育支援計画にアシスティブ・テクノロジーの記述欄はない（「主な活動と手立て」という記述が可能な枠組みは存在する。）。その一方で個別の指導計画を作成する際に行われる実態チェックでは，実際に作成された「実態チェック表」の欄に，アシスティブ・テクノロジーを用いた活動に関する事項がある。

この「実態チェック表」を主担任が中心となり，原案を作成し，担任団（4名程度）で確認し，PT，STに最終チェックしてもらう。教務主任，教頭，校長のチェックは無い。

「実態チェック表」により，生徒の実態や課題を明らかにして，「実態課題表」を作成する。実態チェック表と実態課題表は資料あり。

※特筆すべき事項

ア 2000年度頃よりパソコン室へ行って学習をするのではなく，教室へパソコンを取り入れ日常的に活用するように転換したことにより，情報機器等の活用が促進され，以降学校予算や県のリース事業により機器を充足させていった。教職員は日常的にパソコンを使って業務を行っているので，パソコンを使った学習への意識は高い。ビッグマックなどのVOCAの活用も広まっている。

イ 情報機器，支援機器については情報システム部，コミュニケーション，からだについては療育システム部が支援を行っている。療育システム部にはPT，STも構成員。STは抽出言語指導を行っており，指導の情報交換やAAC機器など個々に合う機器の助言等を行っている。

ウ 特に教育課程Ⅲにおいては国語・算数の基礎学習を中心に行っており，国語においてパソコンは鉛筆・ノート代わりに活用されている。一人で文字入力できるように，支援機器の活用がなされてきた。

学校Webページの様子や，個別の指導計画における『実態チェック表』の欄に，アシスティブ・テクノロジーを用いた活動に関する事項が明記されるなど先進校であると思われるが，現在でも，学校にある支援機器について情報不足，教育課程ⅣAにある子どもたちにあう教材の情報不足，実践の蓄積の不足，パソコンを使わなくても学習を進められる現状などが存在するようである。

これらについては，実践をまとめて校内で情報発信し「使ってみよう」という雰囲気を作りだす必要があるという。

本校は，機器の活用に対して，専門職と教員との連携が機能しているように感じられた。

参考までに，学校より提供された『実態チェック表』の関連項目の記述を紹介する。
ⅣAの教育課程（教科準備期の児童生徒を対象とする自立活動を中心とした指導）

5. コミュニケーション

(4) コミュニケーション手段の選択と活用に関すること

AT・AAC ビックマックなど、単純操作の機器を使ってコミュニケーションする。

AT・AAC 複数の選択肢のある VOCA を利用する。

AT・AAC マウスやスイッチスキャンを理解して利用する。

AT・AAC 文字のキーボードを援助を受けて利用する。

5. コミュニケーション

(5) 状況に応じたコミュニケーションに関すること

機器等 コミュニケーションシート（PCS カード，平仮名表）を用いて外部の人と話を
話をする。

機器等 VOCA などを用いて外部の人と話をする。

機器等 電子メールを使う。

IVB の教育課程（教科学習が著しく困難な児童生徒を対象とする自立活動を中心とした指導）

5. コミュニケーション

(4) コミュニケーション手段の選択と活用に関すること

シンボル 絵カード，写真など抽象化されたものを見ようとする。

シンボル 絵カード，写真など抽象化されたものに不確実ではある g あ，手を出したり見て選ぼうとする。

シンボル 絵カード，写真などを提示されたとき視線で追ったり，手を出したりする。

機器 ビックマックなど単純操作の機器に手を出して押す。

機器 ビックマックなど単純操作の機器は意思の表出手段になっている。

（文責：太田容次・土井幸輝・棟方哲弥）

学校名：山口県立下関南総合支援学校（751-0828 山口県下関市幡生町 1 丁目 1-22）

学校種別：視覚障害，その他の障害，視覚障害教育センター（児童生徒数：28）

調査期日：平成 21 年 11 月 11 日（水）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて

平成 20 年度から「山口県立盲学校」から「総合支援学校」へ転換。全県の視覚障害のある児童生徒への責任を持つ学校として視覚障害教育センターが設置されて、ノウハウ，教材の提供のセンター的な役割を持っている。地域支援室は，総合的に全ての障害にわたり支援を行っており，自作教材，自作スイッチなどを工夫しながら，コンピュータのソフトウェア教材などを活用している。校内の情報教育研修では，通常のコンピュータの操作に加えて，ショートカットキー，音声ソフトウェア，活字 OCR，視覚障害と情報機器，点字編集システム，点字印刷，点字プリンタ，点字ワープロ，点訳ソフト，などの研修資料を用いて研修を行っている。

- ・ 点字プリンター 臨床実習でのカルテ作りや生徒会活動での資料作りなど，教材や

テスト作成での使用。

- ・ピンディスプレイ 接続しているのは2台。教員が点字プリンター出力前に校正用に使用することが多い。また、普通科高等部国語（新谷教諭）で、文章の構成に使うこともある。
- ・スクリーンリーダー 全員使用している。PCTalker がインストールされている。基本的に音声出力を使う状態にしている。弱視生徒は、画面情報と併用している。情報収集に利用。
- ・視覚障害用ワープロ インストールされているが、使用する頻度は低い。理療科でのカルテ作成に使用する。
- ・点字入力ソフト スクリーンリーダーPCTalker をインストールすると、同時に入るの、すべてに入っている。6点入力、情報に制約が多いため、可能な限りローマ字入力を進めている。カルテの作成に利用する。
- ・点訳支援ソフト エクストラ（市販） お点ちゃん（フリーソフトウェア）を主に使用している。カルテ作成や試験問題を点訳する際に使用している。
- ・お点ちゃんサイト <http://www17.plala.or.jp/otenchan/>
- ・点字電子手帳（視覚障害者用電子手帳） ブレイルメモを使用し、自立活動で使用している。主に理療科生徒が使用し、必要なら自費で購入することが多い。学校にあるものは旧式となっている。
- ・拡大読書機 年度当初に担任を通して、日常的に使用できるように設定。教室の生徒用機の横に常に置いてある状態。模擬試験の練習用に使用している。
- ・読書補助・支援（読書スタンドあり、自動ページめくりはなし）
- ・OCR ソフト（スキャナーは3台のみ）あまり使用されていない。
- ・点字入力キーボード 6点入力対応キーボードを選定するようにしている。ノート型PCも6点入力できるものが導入された。
- ・音声出力携帯電話 理療科で主に教師用（防犯用）として使用されている。
- ・DAISY 国家試験の問題のテープが無くなり、電子図書となる。そのため、Flex TALK というソフトを使用している。図書館で日常的に使用できるほか、必要な生徒は個人で購入している。（1つ増えている。）
- ・スイッチ関係 自立活動や教育相談で使用している。知的や肢体不自由の生徒が中心

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

- ・校舎のパソコンの配置と台数は資料あり。
- ・毎週、あるいは毎日活用している情報関連支援機器（平成20年1月現在より）。利用の具体的な内容については、上記に掲載のとおり。

スクリーンリーダー・Web ページ読み上げ(21)

点字プリンタ(13)

点字ディスプレイ(6)

視覚障害者用ワープロソフト(21)

点字（六点）入力ソフト(21)

点訳支援ソフト(21)
拡大読書器(16)
読書補助・支援(8)
点字入力キーボード(21)
丸型プッシュスイッチ(1)
大型プッシュスイッチ(1)

(2) インターネットの回線と校内 LAN, パソコンの台数, アクセシビリティの確保

校内 LAN とネット回線は 3 種あり, 教師用回線 1 生徒用回線 2 ある。その内, 教師用 1 と生徒用 1 を教師が使用している。生徒用 LAN の教師使用は, 視覚障害用ソフトを入れた教員私物 PC を接続している。後 1 回線の生徒用 LAN は, 教室に LAN 配線している。また, 教室には, ノート PC が配備されている。教室ではほとんどネット回線は使わず, ノートなどのワープロ機能の利用が中心。高等部と専攻科を中心に有線 LAN が普通教室に接続されている。

フィルタリングが県のセンターでされていて, 学習で使用するサイトが表示できなければ, その都度表示可能にしてもらっている。全員で共有している PC (特に生徒が使用する PC はすべて) は, すべてスクリーンリーダーを入れていて, 音声読み上げが出来るように設定している。画面拡大ソフトは試しに購入したが, ほとんど使用していない。

(3) その他 (苦勞している点など)

児童生徒用のネットワークでは, フィルタリングによって, 情報検索などの学習が難しい場合が多い (授業で必須のページは, 県に申請して利用できるようにしている。)

視覚障害の教員は, 各人のアクセシブルソフトウェアをインストールした PC を利用する場合もあり, その場合にも, フィルタリングの問題がある。

ソフトウェアやシステムが新しくなるので, 研修資料などを更新する必要があるが, 實際上, 常に新しく更新していくことが難しい。

教員の入替わりに備えて, 資料や研修の資料を文章として残す工夫を始めている。

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

予算も重要であるが, 専門家 (眼科, 視能訓練士, 眼鏡店を含めて) へ繋いで導入を (例えば, 眼鏡, 拡大読書器等の支援に必要なツール) 行うことも必要である。例えば, 学校に常に最新の機器が導入されるわけではない。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

指導部に環境整備, 研修部に情報教育。各種委員会の中に, 備品検討委員会があり, このほかに地域支援部と視覚障害教育センター室がある。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制 (各学級担任への支援等)

視覚障害教育センターの機能として『アイ・あい展示室』という視覚障害教育における支援機器の展示, 外部への貸し出しサービスを行っている。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

校内の情報教育研修 (新しく学校に赴任した教員が対象) では, 通常のコンピュータの操作に加えて, ショートカットキー, 音声ソフトウェア, 活字 OCR, 視覚障害と情報機器, 点字編集システム, 点字印刷, 点字プリンタ, 点字ワープロ, 点訳ソフト, などの研修資料を用いて研修を行っている。(再掲) →児童生徒へのパソコン教室も実施。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

『アイ・あい展示室』という視覚障害教育における支援機器の展示，外部への貸し出しサービスを行っている（再掲）。県内の視覚障害教育に関するセンター的機能を担っており，支援，見学対応，教材貸出などのサービスを行っている。アイあい通信（メルマガ）と印刷媒体の情報発信。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

歩行訓練を含めて盲人福祉協会との連携がある。本校自体がセンター的役割を担っている。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

校務分掌とは別に研究グループを組織して2年間の研究を行った記録には，情報教育研究グループ，重複障害教育研究グループなど5研究グループの報告がある。県のセンターが刊行する事例集原稿（スイッチを使って遊ぼう）を発表。

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

地域支援室等においては、『個別の相談（支援）計画』を作成。この中には，年間相談（支援）目標の欄に「教材教具を用いた手や目の運動調節，探索活動の促進，パソコンを用いた絵本読みの操作」，相談（支援）内容の欄に「手や足で多方向スイッチ，メロディーマットに触り音を鳴らす」「手や頭でスイッチを押し，チャイムや音楽を鳴らす」「パソコンを用いた電子絵本」「スイッチを使って絵本のページをめくる」などの記述が行われる。

個別の指導計画には，状況調査票に「視覚補助具」の記述がある。現在，「具体的手立て欄」などが無いために，今後，改善していく計画。

個別の教育支援計画には，障害の程度や発達段階に応じて，変更するとした項立ての中の例示に，「パソコンについて」「白杖，車椅子の使用」「その他の特記事項」がある。「その他の特記事項」には，補装具，コミュニケーション支援グッズ等について，まとめて記載することとしている。

白杖等は日常的に使用されている実態だが，その実践知は整理されているというよりも，蓄積されているというものではない。しかし，個別の支援計画を中心に移動やコミュニケーションの欄が県のフォームに追加して使用されている。

さらに，個別の教育支援計画を作成する際の留意点には「従来の狭い意味の『自立』から，支援（他者）を受けることを含めて考える『自力＋支援』を含めた『自立』の概念，主体性の尊重，ICFの考え方を受けた『環境因子』の重要性」という趣旨が述べられている。

この基本調査票には，4番目に「幼児児童生徒の実態・将来の願い」の個票があり，そのコミュニケーション・社会性の欄に「文字について」「パソコン利用について」という欄が設けられている。5番目に「教育目標・引継事項」には，「主な支援の方法・内容等」「評価と引継」の欄がある。来年度は，さらに充実させる計画である。さらに，個別の教育支援計画は，常に教員の手元に置かれるものではないために，支援会議などにおいて，確認するようにしている。

※特筆すべき事項

視覚障害教育センター，地域支援室など，外部への支援を実施しており個別の教育支援計画に関する記述や，考え方の資料が充実していると思われた。教員の入れ替わりに備えて，資料や研修の資料を文章として残す工夫を始めていることや，視覚障害という，支援

機器等を活用してきた障害分野の特性とも思われた。

個別の教育支援計画には、障害の程度や発達段階に応じて、変更するとした項立ての中の例示に、「パソコンについて」「白杖、車椅子の使用」などは、本校の工夫であるという。また、他の学校における個別の指導計画にも、例えば「その他の特記事項」が書かれることも多いと思われる。その際に、「補装具」、「コミュニケーション支援グッズ」等の例示が、欄の中に設けられるような工夫や、個別の教育支援計画に「パソコン」「支援ツール」がある。他の障害種別においても「支援機器」「支援用具」「支援（他者）」などの記述欄を作成する方向も検討される余地があろう。

歩行訓練を含めて盲人福祉協会との連携があるため、これらの外部の専門家を含めてアシスティブ・テクノロジーの導入を進めていくような工夫も検討する必要があるかもしれない。

また、支援機器については、各 PC にインストールされたものも多く、一覧表などはないとのことであったが『アイ・あい展示室』という視覚障害教育における支援機器の展示、外部への貸し出しサービスなどが行われている。また、理療科の生徒を含めて、各人がそれぞれに必要なツールを選択して利用しており、それらを丁寧に整理することも必要と思われた。

個別の指導計画には、状況調査票に「視覚補助具」の記述があるが、現在、「具体的手立て欄」などが無い。このことは、必要なアシスティブ・テクノロジーの活用が継続して行われるために重要な事項と認識しており、今後、これらの欄が設けられることが期待される。

個別の教育支援計画を作成する際の留意点に書かれた「従来の狭い意味の『自立』から、支援（他者）を受けることを含めて考える『自力＋支援』を含めた『自立』の概念、主体性の尊重、ICF の考え方を受けた『環境因子』の重要性」という考え方など、『考え方』の明記していることは、改めて、ここに特筆する。

（文責：太田容次・棟方哲弥）

学校名：鳥取県立鳥取盲学校（鳥取県鳥取市国府町宮下 1265 番地）

学校種別：視覚障害（児童生徒数：18）

調査期日：平成 21 年 11 月 16 日（月）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて

パソコン室には、PC トーカー、NetReader、MyMailⅢ、MyEdit、MyFile（高知システム製）、点字プリンター、点字キーボード、点字ディスプレイ、点図ディスプレイ（KGS 製）に加えて、コンテンツとして、MyNews、MyDic（高知システム）などが整備されている。また、教材ソフトウェア、Web 上の教材（NHK）や PPT を利用した自作教材も利用可能となっている。

具体的な活用例は以下のとおり。

小学部

- ・ タッチパネルを利用して絵のマッチング、お絵かきソフトウェアによる学習。ひらがな学習、動画の鑑賞。

・ 中学部

- ・ 墨字本→点訳本，読み取りの限界。「よみとも」を利用したテキストデータ保存や点字変換と校正。
- ・ 画像・音声データの処理：デジタルカメラの画像の貼り付け，IC レコーダーからのデータ取り込みと CD への書き込み。
- ・ HTML：メモ帳を使ったホームページの作成
- ・ MyNews：MyNews，NetReader 等による情報収集の学習
- ・ 点訳：ワード文書→ブレイルスター→ブレイルメモとの同期，点字印刷
- ・ パソコンの基本操作の学習
- ・ ズームテキストの操作
- ・ パワーポイントによるプレゼンテーションの作成

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

毎週，あるいは毎日活用している情報関連支援機器（平成 20 年 1 月現在より）。利用の具体的な内容については，上記に掲載のとおり。ただし，新たな更新が行われて，機器等は大幅に減少している。その一方で，点図ディスプレイなど最新の機器を整備している（以下（2）を参照）。

具体的は，スクリーンリーダー，Web ページ読み上げ，点字プリンタ，点字ディスプレイ，点字（六点）入力ソフト，点訳支援ソフト，画面拡大ソフト，字電子手帳，点字ラベルプリンタ，拡大読書器，墨字読み上げOCRソフト，点字入力キーボード，V O C A（ワンボタン），デジタルカメラ，デジタルビデオカメラ，プロジェクタと大型スクリーン。

（2）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保

パソコン室には，PC トーカー，NetReader，MyMailⅢ，MyEdit，MyFile（高知システム製），点字プリンター，点字キーボード，点字ディスプレイ，点図ディスプレイ（KGS 製）に加えて，コンテンツとして，MyNews，MyDic（高知システム）などが整備されている（再掲）。また，教材ソフトウェア，Web 上の教材（NHK）や PPT を利用した自作教材も利用可能となっている。PC は基本的にネットワークに接続している。システムは，AOK（高知システム）に統一することで操作性を高めている。

（3）その他（苦労している点など）

教員には，生徒に接するので，キー操作による PC 操作を理解してほしいと考えて，校内研修を実施している。

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

学校裁量予算であり，情報教育部へ配分されるのは年によって異なる。これまで 5 年に 1 度程度，県より機器等の設備予算が配分される。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報教育部が実施。情報教育に関わる環境を整え，コンピュータ及び周辺機器・各種視聴覚機器の教育利用法や，情報機器の保守管理，端末，周辺機器の更新作業等を所掌。

教材は，教育研究部，白杖・レンズは，地域支援部が所掌。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

情報教育部が研修や研修資料を作成。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

年間2階程度。NetReaderの利用（アクセシビリティ機能を含む。）、キーボード配置、基本的なキー操作（簡単なキーボードナビゲーション操作含む。）、点字印刷（操作手順書）、点字編集システムの使い方（ショートカットキーなどのキー操作）などの研修資料が情報教育部で作成されている。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

個人情報の保護もあって課題も多い。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

ネットワークのヘルプデスクが県にあって、支援を受けている。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

特になし

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

個別の支援計画に盛り込まれている内容の具体例

中学部

- ・ インターネットの使用に慣れるように支援する

高等部普通科

- ・ ITを仕事に活用できるようワープロソフトによる墨字文書作成力の向上に向けて支援をする。
- ・ インターネットを利用した情報収集ができるようにする。
- ・ 高等部保健理療科 専攻科理療科
- ・ 墨字ワープロソフトによる入力練習
- ・ Win-Besによる点字入力練習（カルテ作成に向けて）

個別の指導計画には、「主な指導内容・指導方法」欄があり、指導の記録票には、各領域ごとに、「ねらい」「手立て」の欄がある。

個別の教育支援計画には、長期目標・短期目標の記述には、支援欄に、「具体的な支援方法」の欄がある。また、個別移行支援計画には、「必要と思われる支援」「具体的支援」の記述欄がある。

アシスティブ・テクノロジーが記述されるのは、上述のような欄となるが、なるべくシンプルに書きやすく工夫している。記載事項は、保護者と相談しながら“赤”で修正して活用している。

※特筆すべき事項

視覚障害の児童生徒が対象でありアクセシビリティの確保に重点が置かれている。これに加えて、コンテンツとして、MyNews, MyDic（高知システム）などが整備されている。アクセスが確保されることで、一応、通常のコンテンツを利用することが可能になるが、実際には、新聞のWebページを開いて、すぐにニュース自体にたどり着くわけではないという。それらのコンテンツを含めたシステムの構築がアシスティブ・テクノロジーの活用の中に求められていることが理解される。

（文責：棟方哲弥）

学校名：広島県立広島西特別支援学校（739-0651 広島県大竹市玖波 4 丁目 6-10）
学校種別：病弱教育（児童生徒数：23）
調査期日：平成 21 年 11 月 17 日（火）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて

学校の特色として、情報機器を活用した授業の推進を上げている。登校制限のある児童生徒との施設内回線を通じた共同学習、PC やその周辺機器の整備による情報機器を活用した教育の推進している。具体的には、双方向通信設備の整備、支援機器（ソフトウェア）、支援機器（スイッチ類）の機器整備を実施し、それらを活用した実践を行っている。

双方向通信設備の活用では、iCaht を導入して、学校に登校して授業を受ける「登校クラス」と、病棟内で授業を受ける「病棟クラス」の生徒が、学習活動や行事等を含む活動全般について、同時中継、双方向通信を行っている。学習活動の円滑化が図られること、友だち同士のつながりなどへの効果をあげている。また、iCaht の導入をはじめ、新しい機器の操作については、操作技術を身につける必要があることから研修会の必要姓などが課題に上げられているが、基本的な操作のみならず、機器のトラブル時の対応が難しいことも指摘している。

また、支援機器（スイッチ類）では、ポイントタッチスイッチにより、電動ハサミを使わせる例、PPS（ピエゾニューマティックセンサー）スイッチで、パワーポイントの操作や、教材ソフトウェア（ぼんぼんらんど）を操作させる例、全方向スイッチで、ゲームに参加される例などがある。これらは、ベッドサイドで自立活動や、生活単元学習の授業において利用されており、操作する際に、随意性の高い部位を使うことで、操作性が向上し、学習への意欲・理解が高まること、自分の意思で学習展開ができることで、参加意識が持てること、意思疎通を増やすこと、さらに、スイッチを使うことが適度な身体運動になるなどの効果が報告されている。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

平成 20 年 1 月の調査では、スクリーンキーボード、タッチパネル、握りスイッチ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、プロジェクタと大型スクリーンを保有。そのほかに、iChat、オペレートナビ、各種スイッチ、各種センサースイッチ、アーム、各種のコンピュータへの入力装置など保有。

（2）インターネットの回線と校内 LAN、パソコンの台数、アクセシビリティの確保

各教室の PC と校内 LAN、インターネットを介して、会議システムソフトウェアを活用している。各病棟とは、アンテナを介して通信を行っている。また、TV ケーブルを介して、学校内に映像の同時中継配信が可能である。

（3）その他（苦労している点など）

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

県の予算として、障害に応じた情報機器の整備及び活用事業などを活用するなど、県内唯一の病弱特別支援学校であり、通常予算とは別に利用してきている。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

研究部で機器を管理している。パソコンや情報については、総務部があたる。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

支援機器は、職員室奥の教材室に、1種類ごとに箱に整理されている。それぞれの箱には、「品名」「数量」「機器名称」「購入日付」「備品番号」があり、機器の写真が掲載された整理表が添付してあり、棚にある場合にも、内容が一目で分かるようになって整理されている。また、各機器のマニュアルなどがパウチ処理されて準備されている。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

iCAT, SKIPE など、学校と病棟を結ぶ会議システムなどの研修資料を作成し研修（昨年度は年間5回実施）している。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

病棟との双方向通信と学校外では、SKIPE や電子メールによる自宅、卒業生との通信などが可能である。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

障害に応じた情報機器の整備及び活用事業を活用

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

明確に支援機器の導入や記述を求めるものはないが、個別の教育支援計画には、支援内容として、「長時間の車いす乗車はさける。コミュニケーション手段を工夫する。」等の例示が掲載されている。個別の指導計画の区分には、自立活動の区分があるが、重点項目とするか、否かの選択となっている。ここで重点となれば、短期目標や指導内容に記述することは可能と思われる。

※特筆すべき事項

水田弘見校長によれば、重度の障害のある場合には、児童生徒の病気の理解は当然のことながら、関節の可動域や、スイッチ等の操作を行わせることによって生じる筋肉の拘縮や二次障害など、十分な注意が必要として、実践を進めるとのことであった。さらに、支援機器などによって可能になる活動が、指導の目標になることのないように、児童生徒の教育目標の達成に必要な活動を実現するために、それに合った支援機器があれば利用する、というような基本的な姿勢が重要であるとの認識であった。その意味では、登校クラスと病棟クラスの iCaht を用いた双方向通信による共同授業の様子などは意義のある取り組みと期待される。

また、支援機器に併せて、校外での学習機会が少ない児童生徒にとって必要な情報を事前に DVD 化することで、病棟内の授業に活用したり、登校クラスの授業と同じ学習内容に取り組むことができる取り組みなどを行っている。

双方向通信を用いた共同学習の事例において、事例提供ならびに研究協力の快諾も頂いており、今後の進展が期待される。

（文責：棟方哲弥）

学校名：群馬県立二葉養護学校（群馬県高崎市足門町 120）

学校種別：肢体不自由（児童生徒数：128）

調査期日：平成 21 年 11 月 19 日（木）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

文部省（当時）によるコンピュータ利用に関するの最初の研究指定校であり，肢体不自由教育におけるアシスティブ・テクノロジーの活用に長く取り組んできている。平成 20 年に実施した研究所による調査結果でも，支援機器の保有する種類や数は，全国屈指の学校であった。全国有数の近年の取り組みとしては，以下のような実践が上げられる。

- ・脳性麻痺の児童を対象として，改造したゲームコントローラーを操作し好みの映像をパソコン画面で視聴した活動事例

- ・聴覚障害を伴った運動障害の児童を対象に，タッチパネルモニターを活用して動画選択の学習を促した実践事例

- ・重度の知的障害を伴う重い肢体不自由の児童を対象に，スイッチの形状や配置を工夫して探索活動を促した実践事例

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は，平成 20 年 1 月現在で保有されていた機器など。

キーガード（1）

スクリーンキーボード（29）

パソコン用インタフェース（専用ソフトウェア付き）（1）

ジョイスティック（1）

トラックボール（1）

タッチパネル（11）

画面拡大ソフト（29）

V O C A（ワンボタン）（42）

V O C A（たくさんのボタン）（31）

V O C A（キーボード型）（4）

タイムエイド（4）

タッチ・アンド・タイマー（4）

丸型プッシュスイッチ（6）

大型プッシュスイッチ（37）

棒状捜査スイッチ（20）

まばたきセンサー（1）

引っぱりスイッチ（20）

呼気スイッチ（2）

握りスイッチ（1）

アーム（1）

スヌーズレン，リラグゼーション・ルーム等（1）

デジタルカメラ（4）

デジタルビデオカメラ（５）
プロジェクタと大型スクリーン（５）
ＵＳＢカメラ（１）
お絵かきソフトウェア（３１）

教材と支援機器は、自作教材目録が作成されている。また、教材や支援機器は、教材保管室に、それぞれの棚に写真と名称を記述したカードを作成して保管して、貸し出し簿を作成して管理している。また、いくつかの機器はプラスチックケースに入れて持ち運びや整理がしやすい工夫が行われている。

複数保有する機器（例えば、全方向スイッチなど）は、合計で幾つ、という書き方でなく、それぞれに１行ごとに独立して貸し出し簿が作成されている。このため、幾つ貸し出されているのかの確認や、故障の有無もわかるようになっている。

（２）インターネットの回線と校内 LAN、パソコンの台数、アクセシビリティの確保

校内 LAN が設置されている。重度障害の児童生徒の教室では、横になっている子どものそばに、パソコン、ディスプレイ、スイッチなどが用意されている。パソコン室は、児童生徒の障害の状態から授業での利用が難しい。

（３）その他（苦労している点など）

肢体不自由という障害の特性から、教材や支援機器については、自作や製作が必要となるが、製作となると人（専門性や得手不得手）に依存する部分もあり、特殊な機器などは、分掌で受けることができない。

複数の分掌で管轄する時の棲み分け難しい。

３．アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

パナソニックの研究助成を受けている。

４．アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

自立活動部（備品消耗品管理）、情報部（パソコン関連）、教材教具部（スイッチ製作支援、教材室管理、備品管理）が共同で管理。以前は、自立活動部が管理したが、最近は教材教具部へ移管。機器の管理が中心になりがちである。

５．アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

校務分掌で支援を行う。隣接の整枝療護園によって、姿勢や車椅子のフィッティングなどが行われる。自立活動部が調整を行って年に２回のケース会議を実施している。

６．アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

教材教具部では、スイッチ製作や教材の紹介をする。情報部では、教材をデータベースとして 200 本ほどのコンピュータ教材を分類整理して保有している。教材は掲示して紹介するなどの工夫をしている。

校内研修は多く実施されているが、人事移動などもあって、継続性の確保が難しい部分もある。

７．アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

８．特別支援教育センター等との協力体制について

９．都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

パナソニックの研究助成を受けている。

１０．個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

て

個別の教育支援計画は、隣接する整枝療護園との関係が重要である。また、療護園との水準を合わせる必要もある。

低学年の時に行われた指導が引き継がれない場合がある。とりわけ学部間の引継は難しい課題があって、ケース会議と個別の支援計画の工夫が必要であるが、実際上は、難しい。さらに、人権や個人情報の問題もあり、情報の引継は難しい部分がある。

個別の指導計画などにアシスティブ・テクノロジーの事項を盛り込む可能性もあるが、例えば、在籍の 9 年間にわたる一貫した支援を実施する学校風土のようなものを確立することが必要である。

※特筆すべき事項

教材と支援機器は、自作教材目録が作成されている。また、教材や支援機器は、教材保管室に、それぞれの棚に写真と名称を記述したカードを作成して保管して、貸し出し簿を作成して管理している。また、いくつかの機器はプラスチックケースに入れて持ち運びや整理がしやすい工夫が行われている。

複数保有する機器（例えば、全方向スイッチなど）は、合計で幾つ、という書き方でなく、それぞれに 1 行ごとに独立して貸し出し簿が作成されている。このため、幾つ貸し出されているのかの確認や、故障の有無もわかるようになっている。

また、教材の棚は、オープンになっており、選定や借りだすことが容易に見える。

個別の指導計画などにアシスティブ・テクノロジーの事項を盛り込むことが重要と思われるが、例えば、在籍の 9 年間にわたる一貫した支援を実施する学校風土のようなものを確立することが必要であるという指摘は重要と思われる。

また、支援機器は活用の歴史も長い学校であるため、全国有数の保有数を誇っているが、自作教材の多さや、今回のように外部資金を獲得するなど、積極的な活動は特筆すべきと思われる。

（文責：金森克浩・棟方哲弥）

学校名：筑波大学附属桐が丘特別支援学校（東京都板橋区小茂根 2-1-12）

学校種別：肢体不自由（児童生徒数：90）

調査期日：平成 21 年 11 月 20 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

肢体不自由教育では、教科指導における活用だけでなく、子どもたちの生活を支援するツールとしてパソコン等の IT 機器の活用を積極的に進めている。これらは、移動や行動に困難にある子どもたちにとって社会参加の方法を助け、生活を豊にするとともに、自立する上で、大きな力になると意識している。

また、肢体不自由のある子どもの支援機器の使用には座位や姿勢などのフィッティング（Seating など）を含めた検討が必要であることや、身近にあるもの（例えば、100 円ショップ）を組み合わせ、思いがけない用途や活用の方途が見出されることがある。

情報部では、コンピュータが教育に入り始めた初期から、これらの教育利用を進めてい

る。理科学習におけるコンピュータの利用(1990),理科におけるグラフソフトの活用(1993),理科における表計算の活用(1994),1995年からは,小学部にワープロ・パソコンクラブの開始(1995)しながら,現在に至っている。現在は,電子黒板,Skypeの利用による海外との共同授業,「Sound Reader」というシステムを使った音声発音システムの活用などを含めて活用を行っている。

現在行われている実践の内容は以下のとおりである。

- (1) 上肢の操作性に対して・ジョイスティック,トラックボール,タッチパッド
- (2) 発語に対して・VOCAの利用
- (3) 視覚に対して・キーボードに白文字,背景黒のシールを利用
- (4) アクセシビリティ・ユーザー補助機能(シフトロック,クリックロックなど),ショートカットキーの活用,ハイコントラスト,フォントの拡大

小学部

- ・ プロジェクタと大型スクリーンを用いた算数科,社会科,理科,国語科,行事での活用
- ・ デジタルカメラを用いた授業や行事,教材作成と,その教材活用
- ・ デジタルビデオを用いた授業や行事の活動の記録,授業での振り返り等への活用
- ・ パソコン活用では,インターネットの社会科,総合の時間の調べ学習と,視覚認知に対する教材としての活用(自立活動)
- ・ iChat や Skype を用いた共同行事(感染症の防止のために別々に指導する必要があった。画面を見る子ども,音声に反応する子どもが見られた。)

中学部

- ・ パワーポイントを用いたプレゼンテーションの作成
- ・ 足踏み式自転車の活用

高等部

上肢の障害により,通常の情報機器の操作が難しい場合も多い。卒業後には,アシスティブ・テクノロジーの利用などについて,他者から聞くこと機会も少ないとの認識から,在学中に,自分で使いこなす力,さらに,技術の進歩に対応する適応力が必要であると認識している。アシスティブ・テクノロジーの活用は,プロジェクタやデジタルビデオカメラに比較して,教員にとって,敷居が高い。生徒は,中学部「技術・家庭」の授業で,生徒に合わせたフィッティングが行われており,高等部に引き継がれている。

2. アシスティブ・テクノロジー(ここでは情報関連支援機器/教材・教具)の設置状況について

(1) 情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は,平成20年1月現在で,毎週あるいは毎日使用されているとされた機器など。

キーガード(2)

大型キーボード(1)

小型キーボード(2)

スクリーンキーボード(1))

パソコン用スイッチインタフェース(単体)(3)

パソコン用インタフェース(専用ソフトウェア付き)(1)

ジョイスティック(5)

トラックボール（２）
ボタンマウス（１）
タッチパネル（２）
タブレット型キーボード（２）
拡大読書器（１）
V O C A（ワンボタン）（４）
V O C A（キーボード型）（４）
タッチ・アンド・タイマー（２）
センサースイッチ用インタフェース（１）
角型プッシュスイッチ（１）
丸型プッシュスイッチ（２）
大型プッシュスイッチ（３）
棒状捜査スイッチ（２）
脳波・筋電・眼電スイッチ（１）
引っぱりスイッチ（１）
呼気スイッチ（１）
舌スイッチ（１）
アーム（１）
デジタルカメラ（５）
デジタルビデオカメラ（９）
プロジェクタと大型スクリーン（７）
電子黒板（２）
U S Bカメラ（５）
お絵かきソフトウェア（24）

（２）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保

校内 LAN の設置は早くから行われており，平成 12 年より 100Mbps 有線 LAN，平成 13 年より無線 LAN が整備されている。現在は，教室にパソコンを設置すれば，その教室でも利用することができる。また，さまざまな入力支援機器が利用可能である。

（３）その他（苦労している点など）

支援機器がない場合にもコンピュータ操作ができる工夫をする力も必要という考え方もある。（例えば，トラックボールではなく，身近にある棒を利用するなどの工夫も役立っている。）

プロジェクタなどを教室で利用する際に，機器自体に興味を持つ，あるいは，騒音が気になる子どもがおり，ケーブルを引き抜く，触る，移動させてしまう場合がある。

３．アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

４．アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報部が担当する。教材の共有，データベース，研修会の実施。

５．アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

情報部が相談を受け支援する。

６．アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

同上。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

研究会等。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

大学教官・特別支援教育研究センター等との連携。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

アシスティブ・テクノロジーの活用に対する教育の効果について

・通常の入力機器や操作が難しい生徒とそうでない生徒との差を縮める・無くすことができる。書字代替として、書く・描くという操作を自らが行うことで学習を自らが組み立てて何が必要かを意識しながら学習に取り組みことができる。これらの意欲をもって取り組むことができると期待する。

・学校における効果ではないが、「情報社会」の中で生きていく際に、PCができないという情報格差の問題を避けることが可能になると期待している。

個別の指導計画に限らず、ポートフォリオや、パソコンに教材をインストールして宿題として手渡すなどの工夫により、保護者に、指導の内容が伝わる可能性もある。

※特筆すべき事項

肢体不自由の生徒には、自らアシスティブ・テクノロジーを選択する力、他者に必要なアシスティブ・テクノロジーについて説明する力が求められる。在学中を含めて、卒業後のためにも、自分でアシスティブ・テクノロジーを使いこなす力、選択する力、新しい技術に適応する力が求められるという。

教科学習における ICT や教材の活用、そしてそれを支えるアシスティブ・テクノロジーの選定、活用について、児童生徒のアシスティブ・テクノロジーに関する「リテラシー」の内容と育成について検討する必要性もあると思われた。

また、重複障害の多い学校は、本校のように情報部ではなく、例えば自立活動部などが支援機器などを所掌する必要があるかもしれない。

また、個別の指導計画等へのアシスティブ・テクノロジーの記述欄については、子どもの教育は、「物」を使うことが指導の前提ではないことに留意すべきであるが、肢体不自由のある場合には、おそらく必要になる技術などを記述する余地はあるかもしれない。

訪問調査での協議では、あくまで教育目標が、まずあることが重要であること、その手立てとしてのアシスティブ・テクノロジーが検討される必要があること、さらに個別の指導計画や教育支援計画に明記することで、継続性や、段階性に寄与することができる可能性があると考えられた。

協議の中で、テレビ会議の実践についての紹介がされた。ICTによって、単に画像が繋がっただけではなく、子どもたちが、自分の仲間が代表で他国へ行ったこと、共同授業をしたことが臨場感を持って身近に感じられ、日本から参加した児童生徒が、韓国への修学旅行を計画しようとするなど、自己効力感の育成にも繋がったという。指導の目標を達成するためのテクノロジーの活用の好例と感じた。

(文責：金森克浩・棟方哲弥)

学校名：熊本県立芦北養護学校（869-5461 熊本県葦北郡芦北町芦北 2829-8）

学校種別：肢体不自由（学級数：12，児童生徒数：28）

調査期日：平成 21 年 11 月 27 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて

重度の肢体不自由の児童生徒への指導の工夫であり，多くの自作教材，コンピュータ教材，支援機器が用いられている。自作教材・教具については，県より年間に 10 万円ほどの予算があり，全教員が毎年 1 つは教材・教具を作成する。全国調査においても，有数の支援機器を保有する学校である。

個別の指導計画については，平成 17・18 年度文部科学省特殊教育研究協力校の研究の成果として，個別の指導計画の様式を検討しているが，その指導事例では，支援機器を活用した指導について説明されている。具体的には，「学習課題」「実際に行った学習（教材・題材）」「現在の姿（コミュニケーション）」等に教材教具や支援機器などが記述されるようになっている。研究では『評価シート』様式も合わせて開発している。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

平成 20 年 1 月現在では，27 種類を保有している。

大型キーボード（1）

パソコン用スイッチインタフェース（単体）（7）

トラックボール（1）

ボタンマウス（1）

タッチパネル（2）

タブレット型キーボード（1）

V O C A（ワンボタン）（12）

V O C A（キーボード型）（1）

タッチ・アンド・タイマー（7）

センサースイッチ用インタフェース（1）

角型プッシュスイッチ（2）

丸型プッシュスイッチ（13）

大型プッシュスイッチ（6）

棒状操作スイッチ（12）

接触スイッチ（タッチセンサー）（3）

引っ張りスイッチ（6）

呼吸スイッチ（1）

握りスイッチ（3）

舌スイッチ（1）

指先スイッチ（1）

アーム（3）

デジタルカメラ（7）

デジタルビデオカメラ（5）

プロジェクタと大型スクリーン（５）

ＵＳＢカメラ（２）

お絵かきソフトウェア（３）

現在の『児童生徒用情報活用機器一覧表』には、それらを含めて「視聴覚機器」「PP 周辺機器」「音声再生機器（VOCA）」「スイッチ各種」「その他（ラッチ&タイマー、パワーリンク、DVD ソフト）」という分類に整理されている

（２）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保

各教室に PC を設置。デスクトップ PC9 台，ノート PC14 台。校内にはサーバーとして共通のファイル保管が可能である。

（３）その他（苦労している点など）

個別の指導計画の様式に合わせて開発された評価シートについては、日々の指導の中で詳細に記入することが難しい。このため評価シートの記入の仕方などを継続して検討中である。

３．アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

備品として 200 万円，教材教具は試作，全ての教員が作成しており，県の予算で 10 万円，その他に肢体不自由児協会から 5 万円。

４．アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

研究・研修企画支援部において，自作教材作製，自作教材教具集のとりまとめ。教務・社会参加支援部において，教材教具，備品購入計画・管理。地域支援部において，地域支援のための教材等の貸出・整理。

５．アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

校内研修等で作製した教材ソフトウェアなどは学部で共有。児童生徒用情報活用機器一覧表は，「視聴覚機器」「PP 周辺機器」「音声再生機器（VOCA）」「スイッチ各種」「その他（ラッチ&タイマー，パワーリンク，DVD ソフト）」という分類に整理されている（再掲）。校内授業研究会や公開研究会の実施。

６．アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

情報関連研修会は年間 3 回。コンピュータを使った教材を作成。パワーポイントやムービーメーカー，フラッシュなどの教材作成のツールなど。

７．アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

九州内の肢体不自由教育研究会などで発表や教材の共有などの機会もある。

８．特別支援教育センター等との協力体制について

特に無し

９．都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

平成 17 年度～平成 18 年度文部科学省の個別の指導計画とその評価について研究指定校

10．個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

個別の指導計画については，平成 17・18 年度文部科学省特殊教育研究協力校の研究の成果として，個別の指導計画の様式を検討しているが，その指導事例では，支援機器を活用した指導について説明されている。具体的には，「学習課題」「実際に行った学習（教材・題材）」「現在の姿（コミュニケーション）」等に教材教具や支援機器などが記述されるようになっている。研究では『評価シート』様式も合わせて開発している（再掲）。

個別の教育支援計画には，「コミュニケーション方法」の中に，その他（ ）の記述が

設けられている。「移動」には、車椅子、ウオーカー、バギーなどのチェック項目がある。

※特筆すべき事項

児童生徒の半数程度が隣接の芦北学園（重症心身障害児施設）より通学。保護者が送迎。重度障害児の施設は少ないために、児童生徒は本校に集中している。

本校は、平成 17 年度～平成 18 年度文部科学省の個別の指導計画とその評価について研究指定校であり、その中で教材・教具、アシスティブ・テクノロジーの活用に関する事例研究を実施していた。その後、個別の指導計画などの改善などを継続している。評価シートについては、個別の指導計画の様式にまとめる方向に向いている。

個別の指導計画の評価の在り方に関する研究指定による成果は、アシスティブ・テクノロジーに関する個別の指導計画に関する資料が少ない中であって、大変に貴重な資料と考えられた。また、訪問中の協議の中で、『教材（学んでいくための道具）』から『支援機器（活動を“純粋に”支える道具）』への橋渡しの考え方の大切さや、教師の側における『教材』と『支援機器』の明確な区別、捉え方の検討なども、アシスティブ・テクノロジーの活用が、個別の指導計画と個別の教育支援計画の明記されて引き継がれるために重要ではないかと考えた。

本校は、重度の障害のある子どもへの教材教具の作成、指導の工夫などが行われている。それらは、実践集、教材・教具集、さらには、多くの教材群が教室の棚に置かれている様子からも理解される。

（文責：棟方哲弥）

学校名：京都市立呉竹総合支援学校（京都府京都市伏見区桃山福島太夫北町 52）

学校種別：総合支援学校（児童生徒数：46）

調査期日：平成 21 年 6 月 26 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

平成 10 年に始まった福祉機器展が始まった頃から取り組みがある。その後、平成 11 年（1999 年）から京都で開かれた ATAC カンファレンスや、平成 12 年の京都の学校の再編の頃から AT に関する活用が始まってきた。現在は、「AT・AAC 機器活用・教材教具開発プロジェクト」を行い、状況把握、広報啓発、相談検討を行っている。AT・AAC 機器の紹介ファイル作成している。

実際活用例としては、プロジェクターとノートパソコンを使っでの指導がよく使われている。また、スイッチトイなどを活用した指導を行っている。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は、平成 20 年 1 月現在で保有されていた機器など。

ジョイスティック（1）

トラックボール（6）

タッチパネル（16）

タブレット（6）

拡大読書器（1）

読書補助・支援（１）

VOCA（ワンボタン）（29）

VOCA（たくさんのボタン）（14）

VOCA（キーボード型）（２）

タイムエイド（10）

タッチ・アンド・タイマー（２）

センサースイッチ用インタフェース（１）

角型プッシュスイッチ（１）

丸型プッシュスイッチ（10）

大型プッシュスイッチ（15）

棒状捜査スイッチ（３）

握りスイッチ（３）

指先スイッチ（２）

アーム（４）

スノーブレン・リラグゼーション・ルーム等（１）

デジタルカメラ（７）

デジタルビデオカメラ（10）

プロジェクタと大型スクリーン（７）

お絵かきソフトウェア（20）

保有数はそれほど変わっていない。ビッグマックなど簡単な VOCA は良く活用されている。

- （２） インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保
・教育センターと接続。すべての教室に LAN ポートは着いている。
- （３） その他（苦労している点など）

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

PC に関しては平成 16 年に整備された。また，細かい教材等は学校の予算で整備しているが，購入システムが変更になり，手順がむずかしくなっている。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

支援部の自立活動支援担当と情報教育支援担当

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

支援部を中心に行っている。また機器の管理については情報教育担当が行っている。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

- ・全員必修研修「AT・AAC 機器を活用したコミュニケーション」
- ・赴任 1 年目教員必修研修「障害特性に合わせた状況作りと支援の実際 AAC 機器の紹介」
- ・選択研修「コミュニケーション機器の活用について」

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

英国の「ヘリテッジハウススクール」とメールによる交流は行っている。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

・PTA 主催の福祉機器展を行っている。また保護者会の都度に教材のミニ展示会を行っている。

・京都精華大学との共同研究としてユニバーサルデザインによる校舎・教室表示板を設置

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

総務省「ユビキタスタウン構想推進事業」に、京都市立総合支援学校 7 校合同で応募予定であり、採択されれば、就労支援やコミュニケーション支援のための iPhone などの PDA 型携帯電話の活用を計画している。

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

「個別の包括支援プラン」にコミュニケーションの項目を設けている。

※特筆すべき事項

「AT・AAC 機器活用・教材教具開発プロジェクト」を行い、状況把握、広報啓発、相談検討を行っていること。

総務省「ユビキタスタウン構想推進事業」に、京都市立総合支援学校 7 校合同で応募予定であり、採択されれば、就労支援やコミュニケーション支援のための iPhone などの PDA 型携帯電話の活用を計画していること。

（文責：金森克浩）（棟方哲弥）

以下、「AT・AAC 機器活用・教材教具開発プロジェクト」の紹介（資料より抜粋）

1. 今年度の方針

- （ア） AT/AAC 機器のより効果的な活用状況、新たな教材教具の開発状況を把握する。
- （イ） 全校への広報・啓発を活発にし、充実した学習活動の展開へ繋げていく。
- （ウ） より効果的な機器活用や新たな教材教具の開発に関する相談や検討を気軽に深めていけるようにする。

2. 取り組み内容

- （ア）授業での効果的な使用状況や新たな開発について、聞き取りや観察等で情報収集を行う。
- （イ）授業作りの視点に立って、活用状況をデジカメや、ビデオカメラで記録をとる。
- （ウ）授業作りの中で、活用について話し合いを深める。
- （エ）話し合いの結果を踏まえて、実際に授業作りへの活用を実施してみる。
 - ① 「やってみて初めて気づく」ことがある（試行錯誤の重要性）
 - ② 失敗例があってもよい。失敗例から学ぶことが多く、その時は失敗例でなくなる。
- （オ）動画での記録については「動画データベース化」を図る。
- （カ）PowerPoint 教材の開発で、イラストや写真だけでなく、ビデオ映像の貼り付けを活用する。
 - ① 昨年度から、SD カードのデジタルカメラを用いた教材づくりなどが活発化している。
- （キ）プロジェクト会議で、機器活用に関するいろいろな相談を検討していく。
- （ク）他のプロジェクトとの共同取り組みを進める。

(ケ)必要に応じて「育」支援センターの地域支援業務との共同取組を進める。

(文責：太田容次・棟方哲弥)

学校名：京都市立鳴滝総合支援学校（京都府京都市右京区音戸山山ノ茶屋町 9-2）

学校種別：総合支援学校（児童生徒数：62《うち高等部：56》）

調査期日：平成 21 年 6 月 26 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジー（ICT を含む。）についての取り組みについて

小・中・高普通科（筋ジストロフィー等の病弱教育）と生活産業科（就労を前提とした発達障害・肢体不自由教育）が設置されている。

普通科においては、立命館大学望月教授との共同研究により、携帯電話の利用による生活改善や活動の場の広がりを目指した取り組みを 2 年間にわたり研究していたが、対象生徒の病状悪化等により、取り組みが中止されている。

また、高等部では、普通科生活産業科とも情報 A・B・C を教育課程に位置づけている。特に生活産業科においては、情報モラルや携帯電話を始めとした情報社会へ参画する態度に関する内容についての指導を行っている。これは実際に卒業生に不正請求の事例があったことから、教員間でこうした内容の教育の必要性が共通理解され、継続した教育実践が行われている。

普通科在籍の筋ジス児については、医療行為の一環としてコンピュータの活用は早期から取り組まれており、まばたきスイッチ等のフィッティングと活用等が行われている。学校においても、平成 15 年度までは筋ジス児を中心とした医療との連携による取り組みが行われていた。近年の筋ジス児の普通科在籍数の減少と平成 16 年度の総合支援学校化による編成変更等により、生活産業科が設置された。新たに設置された生活産業科では、卒業後の社会参加を目指した職業教育の一環としてワープロ実務検定の 4 級資格取得を行ったり、教科「情報」A・B・C の取り組み等が行われている。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

以下は、平成 20 年 1 月現在で保有されていた機器など。

キーガード（1）

大型キーボード（1）

スクリーンキーボード（3）

パソコン用スイッチインタフェース(単体)（2）

パソコン用インタフェース（専用ソフトウェア付き）（22）

トラックボール（1）

タブレット型キーボード（1）

タブレット（2）

音声でコンピュータを操作（1）

スクリーンリーダー・Web ページ読み上げ（1）

V O C A（ワンボタン）（2）

接触スイッチ（タッチセンサー）（1）

デジタルカメラ（８）
デジタルビデオカメラ（４）
プロジェクタと大型スクリーン（２）
電子黒板（２）
ＵＳＢカメラ（２）
テレビ会議システム（１）
小型モニター（１）
お絵かきソフトウェア（２２）
前回の調査から増減なし

（２）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保

（３）その他（苦勞している点など）

普通科在籍生徒数の減少による病弱教育としての実践のノウハウの散逸対策と，定期的な人事異動によるアシスティブ・テクノロジー，情報関連支援機器／教材・教具の活用ノウハウの継承と機器の確保等。

３．アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

他の京都市立総合支援学校と同様に，校費で対応している。

４．アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報教育部として情報教育主任及び情報教育担当を３名体制で位置づけ，情報教育，情報機器，情報セキュリティー等を担っている。

５．アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

学部や学級配置に対応した校内支援を，情報教育部を中心に行っている。ただし ICT の活用が得意な人が，その担当ばかりを行うことがないように，バランスを考えて配置している。また，ICT パートナーが月に１日（６時間）来校され，生徒や教員の支援を授業準備や補助を含めて行っている。

６．アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

年間２回定期的に行っている。日常的には，資料配付や情報主任からの通信を配布している。

７．アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

定期的・日常的な交流及び共同学習への活用はないが，海外の学校との手紙やビデオ交換に ICT を一部活用している。また，市内の総合支援学校と連携をした総合福祉機器展を PTA の主催で年に１回行っている。

８．特別支援教育センター等との協力体制について

立命館大学望月教授との共同研究の他には，国立宇多野病院療育指導室との連携により，同病院入院の普通科在籍児童生徒の携帯電話利用について，保護者が主治医に所有許可を得てもらい，病院外への外出やその際の福祉タクシーの利用などに活用している。それは将来を見通した QOL 向上にとって，重要な学習課題と考えている。

９．都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

総務省「ユビキタスタウン構想推進事業」に，京都市立総合支援学校 7 校合同で応募予定であり，採択されれば，就労支援やコミュニケーション支援のための iPhone などの PDA 型携帯電話の活用を計画している。

10．個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

て

普通科は、京都市教委が定めている個別の包括支援プランを基にコミュニケーションについて記述している。生活産業科は、必要に応じて取り扱うこととし、特別な取り扱いはない。

※特筆すべき事項

総務省「ユビキタスタウン構想推進事業」に、京都市立総合支援学校 7 校合同で応募予定とのこと。

(文責：太田容次・棟方哲弥)

学校名：大阪府立茨木支援学校（大阪府茨木市西福井 4-5-5）

学校種別：知肢併置校（学級数：53，児童生徒数：183）

調査期日：平成 21 年 09 月 17 日（木）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて－組織・経緯－

茨木支援学校 ICT 研究会が設置されている。この組織は、昨年度まで設置されていた情報教育推進委員会を発展的に解消、任意組織として、新たに設置したものである。校務分掌としては、情報教育部が設置されているが、同推進委員会が職員の研修等を機動的に実施してきた母体であった。各学部から 1 名のメンバーが参加して運営してきたが、時代と共に形式的な活動となる傾向があり、職員研修等をより積極的に実施するために自主的な研究会としている。

学校は、体不自由の学校であったものに、知的障害部門ができて多くの生徒が在籍している。また、茨木支援学校は、大阪支援教育コンピュータ研究会（大コン）の事務局などをして、長く大阪府の特別支援教育における情報手段等の活動を牽引してきたとのこと。学校は、大阪を引っ張ってきた自負があり、今回の研究では、それらの過去の遺産とも言うべきものをきちんと整理する機会にしたいとのこと。なお、大コンの事務局は、高槻支援学校だが、研究会の 3 人は事務局のメンバーである。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

情報教育部で管轄する機器等のリスト有り。管理番号，機器名，仕様，所在，備考（備品管理）の項目で整理している。

なお，平成 20 年 1 月現在の保有機器と数は以下のとおり。

キーガード（18）

小型キーボード（1）

パソコン用スイッチインタフェース(単体)（1）

ジョイスティック（1）

トラックボール（10）

ボタンマウス（1）

タッチパネル（1）

タブレット型キーボード（1）

タブレット（１）
 V O C A（ワンボタン）（５）
 V O C A（たくさんのボタン）（４）
 コミュニケーションボード作成ソフト（２）
 コミュニケーションソフト（５）
 タイムエイド（２）
 タッチ・アンド・タイマー（２）
 センサースイッチ用インタフェース（４）
 角型プッシュスイッチ（７）
 大型プッシュスイッチ（１２）
 棒状操作スイッチ（１）
 まばたきセンサー（１）
 呼気スイッチ（１）
 握りスイッチ（２）
 スヌーズレン，リラグゼーション・ルーム等（３）
 デジタルカメラ（２）
 デジタルビデオカメラ（５）
 プロジェクタと大型スクリーン（７）
 電子黒板（１）
 U S Bカメラ（１０）
 テレビ会議システム（１）
 お絵かきソフトウェア（２７）

- （２）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保
 ネットワークは，体育館を含めて，ほぼ全教室へ完備している。ネットワークは，ヤフー B B のフリーのネットワーク（open 回線）が利用可能。

- （３）その他（苦労している点など）

校務分掌と予算の関係から，各学部や自立活動部で整備された支援機器等の把握について，学校で一括して，例えば情報教育部が把握することが難しい。

３．アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

予算は，各学部，分掌に配分されるため，それぞれが必要と予算の範囲で支援機器などを購入している。このため，情報教育部が把握している支援機器以外は，それぞれの学部が管理しており，それをまとめることは困難とのこと（苦労している点と同様。）。また，大阪府は，昨年度（要確認）各支援学校に通達を出して，支援機器を購入する予算を配分していた。

ニューディール施策により，コンピュータが 70 台入るが，実際には教師用が大半であるとのことであった。ただし，情報コースがあるために，コンピュータは，通常の倍のペースで更新されるとのこと。他の分掌や，学部の中は把握できていないが，情報教育部の分掌が管理する支援機器は，一覧表，貸出表を作成し，管理している（一覧表有り）。

４．アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報教育部が校内のアシスティブ・テクノロジーに関する分掌業務を一元管理している。メンバーについて：榎場政晴先生・指導教諭：20 年前くらいに，大阪府から研究所の教育工学研究部へ出張（個人で連絡してきていた。）織田先生は，研究所の H18 情報手段活用研

修の参加者であり、梅田先生は、心理学会で学会発表などをしていたとのこと。中学部の小川先生が、代理ということで、ミーティングに参加して頂いた。(訪問者メモ)

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

情報教育部は、研修や、機器の管理、貸し出し、他。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

教員研修は、夏期休業、冬期休業に実施。年間5回ほどで、スイッチ試作、パワーポイント、フラッシュ、エクセル、フォトショップ、コンピュータのハードウェア、その他のアプリケーションの使い方を実施している。ここで作成された教材は、共有フォルダで教材データベースとしている。これらは、実際に、クラブ活動などのおいても児童生徒が利用。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

大阪支援教育コンピュータ研究会（大コン）による実践情報交流。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

IT教育協議会を府教委主催で支援学校を対象に実施しており、そこでは、生徒を対象としたITを利用した授業研究を行っている。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

特になし

※特筆すべき事項

教材研究や自作教材が学校に多くあり、それらは、鉄、段ボール、木、ホワイトボードの台など、さまざまな材料で、工夫して作成してあった。これらについて学会発表も行っているとのこと。コンピュータ等による指導を考えているが、それらを行うためには、コンピュータを使うための事前の指導、支援機器などを使うための事前の指導が大切であり、それらを可能にする教材の大切さを強調していた。これらの部分は、オリジナルな取り組みとして、期待されると思われた。

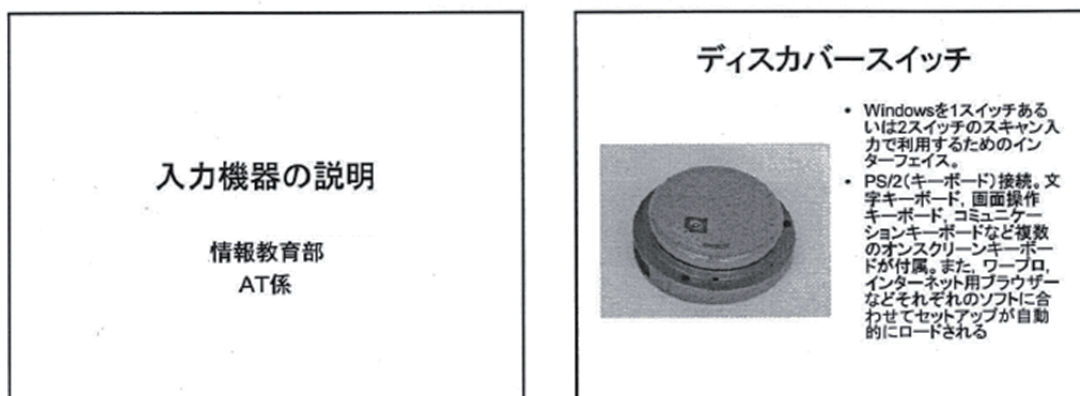
支援機器の管理・貸し出し簿、パワーポイントで作成された支援機器の写真入りの説明ファイル、「AAC 機器活用事例報告（紹介）記入用紙」、職員研修、さらに、府立支援学校ICT研究協議会による児童生徒向けのICT研修では、アシスティブ・テクノロジーを含めたパソコン講習会となっており、この講習会では、保護者、担任教諭の参加を求めることで、この講習会以降、学級や授業、家庭などにおいて、ICTやアシスティブ・テクノロジーの活用が継続されるように工夫されているとのことであり、学校におけるアシスティブ・テクノロジー活用の推進のための研修の在り方の参考になると思われた。

校内研修について、コンピュータのアプリケーションソフトウェアの使い方、スイッチの自作など、積極的に行われていると思われる。多くの種類の機器を保有しているため、それらの市販機器の使い方や工夫についての研修会の開催も期待される。

「AAC 機器活用事例報告（紹介）記入用紙」には、教科・領域、使用場面、対象児童生徒、授業者、事例の概要、機器とURLリンク、活動の様子や画像、さらに、苦勞した点などを記入する欄が設けられている。

参考 支援機器管理簿の例（資料より作成）

管理番号	機器名	仕様	所在	備考(備品管理など)
V-01	スーパートーカー	1～8分割で、8階層の録音	L1	返却
O-01	シャボン玉飛ばし器	動き・操作	L1	
P-01	トラックボール	USB用	L2	
S-01	ジェリービーンスイッチ	青、タッチ、押し込み型	L3	able-net P-34に取り付け



参考 パワーポイントで作成された支援機器の写真入りの説明ファイルの例（一部）

（文責：太田容次，棟方哲弥）

学校名：京都府立城陽養護学校（京都府城陽市中芦原 1-4）
 学校種別：重心教育部・病弱教育部・通学高等部（児童生徒数：72）
 調査期日：平成 21 年 09 月 18 日（金）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて－組織・経緯－

重心教育部でのケース会議や OT 等との連携により研究に取り組む。実際には、ウェルドニッヒホフマンの小学部 1 年生の児童への支援機器等を利用した事例研究により、OT 等、病院との連携をしながら研究を進める予定。本児は OT によるコミュニケーション指導を 2 歳より受けており、自立活動を担当する佐藤教諭の教材を含めて、機器の利用に期待をしている。また、ご両親の期待も大きいとのこと。京都府総合教育センターの大森指導主事は、個別の指導計画を含めて、指導内容を把握している。

重心教育部は、病院内においてベッドサイドでの教育を進めているが、知的な障害を伴わない児童の指導は 10 年ほど例が無いとのことであった。学校長はじめ、学部は異なるが、山本大助教諭など情報手段の活用に積極的であるとこのこと。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

教員による自作や、自費で準備した教材も多く、機器等の全数の把握などは一括して行うことが難しい。

なお、平成 20 年 1 月現在の保有機器と数は以下のとおり。

タブレット（2）

棒状操作スイッチ（1）

デジタルカメラ（6）

デジタルビデオカメラ（3）

プロジェクタと大型スクリーン（3）

U S B カメラ（3）

お絵かきソフトウェア（26）

（2）インターネットの回線と校内 LAN，パソコンの台数，アクセシビリティの確保
全教室と病棟プレールームに LAN 整備されている。

（3）その他（苦労している点など）

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

情報教育部が全校を，重心教育部，病弱教育部，通学高等部（軽度知的障害通学生）は学部毎に予算化の範囲で整備している。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

情報教育部が担っている。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制（各学級担任への支援等）

特に体制化されていない。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

特に実施していない。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

特に実施していない。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

重心教育部でのケース会議や OT 等との連携により研究推進していく上で，総合教育センター特別支援教育部との連携が行われている。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

平成 12・13 年度文部科学省・京都府教育委員会委嘱事業「マルチメディアを活用した補充指導についての調査研究」を受けて実践研究された。（研究発表会資料有り）

※特筆すべき事項

平成 12・13 年度文部科学省・京都府教育委員会委嘱事業「マルチメディアを活用した補充指導についての調査研究」の担当者によって，継続的に実践が行われており，高等部での情報教育並びに情報モラルの教育など，ICT 活用などについても積極的に推進されている様子である。校務分掌としては，自立活動があるが，アシスティブ・テクノロジーと ICT 等の活用は情報教育部で一括して管理されている。自費の機器などは，予算確保の課題と考えられる一方で，教員のアシスティブ・テクノロジーへの意識の高さが感じられる。また，重心教育部と病弱教育部，さらに，知的障害の通学高等部など，児童生徒の障害の種類や程度が大きくことなることから，アシスティブ・テクノロジー活用的手段や方法，導入など，一括りで考えることが難しいものと思われた。

なお，本事例に関する総合教育センターとの協議では，個別の指導計画，あるいは，個

別の教育支援計画に、支援機器等の系統的な活用を明記する手続きなどの重要性が確認された。

(文責：太田容次，棟方哲弥)

学校名：長野県稲荷山養護学校（長野県千曲市野高場 1795）

学校種別：知肢併置校（児童生徒数：281）

調査期日：平成 21 年 09 月 17 日（木）

1. アシスティブ・テクノロジーについての取り組みについて－組織・経緯－

自閉症及び発達障害のある子どもに対しては、校内情報として視覚支援による教室案内や月歴、週歴等のスケジュールの作成、掲示を行ってきた。また、生活の安定度をあげるためにタイムタイマー、イヤーマフを紹介し、必要な児童生徒に活用してきた。重度重複障害のある子どもたちに対しては「今ある力」で最大限に環境と相互的なコミュニケーションを図るためスイッチや VOCA を活用し、より主体的に働きかけようとする姿を引き出す事に努めている。上記のアシスティブ・テクノロジーの活用は、平成 19 年度の特別支援教育が始まった年に知肢併置校になってから実施している。

2. アシスティブ・テクノロジー（ここでは情報関連支援機器／教材・教具）の設置状況について

（1）情報関連支援機器等の保有数と使用状況

なお、平成 20 年 1 月現在の保有機器と数は以下のとおり。

- パソコン用スイッチインタフェース(単体) (1)
- ジョイスティック (2)
- トラックボール (1)
- タッチパネル (2)
- 音声出力携帯電話 (2)
- VOCA (ワンボタン) (7)
- VOCA (たくさんのボタン) (4)
- コミュニケーションボード作成ソフト (1)
- タイムエイド (4)
- ラッチ・アンド・タイマー (2)
- 丸型プッシュスイッチ (8)
- 大型プッシュスイッチ (6)
- 棒状操作スイッチ (2)
- 音スイッチ (3)
- 引っぱりスイッチ (6)
- アーム (3)
- スヌーズレン・リラグゼーション・ルーム等 (3)
- デジタルカメラ (3)
- プロジェクタと大型スクリーン (5)

平成 20 年 1 月以降に追加された支援機器は、タイムタイマーを各クラス 1 台ずつの 24 台(平成 21 年 8 月)。トーキングシンボル 15 個(平成 20 年 4 月)。イヤーマフ 5 個(平成 20 年 4 月)。インテリキー 2 台。ボードメーカー 1 台がある。

- (2) インターネットの回線と校内 LAN, パソコンの台数, アクセシビリティの確保
校内 LAN 接続。アクセシビリティの確保のための機器はタッチモニターがある。

- (3) その他(苦労している点など)

特になし

3. アシスティブ・テクノロジーに関する予算的な面への対応について

- ・必用な時に要求しているが予算化はされていない。

- ・PTA の費用から 25000 円の補助をもらっているが、校内表示のプリントインク台や貸出機器の郵送料などが主になり、支援機器購入までの予算はない。

- ・自立活動専任教員の自作の教材を教室で試してもらい、利用されるようであれば学級費などで購入される場合もある。

- ・活動費などが予算化されず、外部の研究助成金などにより、教材製作や機器の購入を行っている。

4. アシスティブ・テクノロジーに関する校内分掌について

- ・自立活動専任教員 1 名のみであり、分掌の体制にはない。

5. アシスティブ・テクノロジーに関する校内支援体制(各学級担任への支援等)

- ・自立活動専任教員からの支援と、G 研(グループ研究)系の教員による支援。

6. アシスティブ・テクノロジーに関する校内研修について

夏期と冬期休業中の研修会と、学期中の月に 1 回の研修会(年 7 回)で知的部門は主に視覚支援のシンボル、肢体部門は主にスイッチ製作やコミュニケーション機器の研修を行っている。

7. アシスティブ・テクノロジーに関して他の学校と交流などについて

特に実施していない。

8. 特別支援教育センター等との協力体制について

- ・持ちやすいペンや視覚支援, PPT を使った教材などの活用について地域の学校への研修で紹介している。

- ・タイムタイマーやイヤーマフを他の特別支援学校へ貸し出しを行った。

- ・長野県完成産業研究会, 信州大学繊維学部創造工学系感性工学課程との連携。

- ・長野県工業試験センター等の連携での VOCA の作成などを行っている。

9. 都道府県や文部科学省の研究指定などの有無

特になし

10. 個別の指導計画や個別の教育支援計画の中でアシスティブ・テクノロジーの扱いについて

特に設けていない。

※特筆すべき事項

全国の他の学校での様子が知りたいとのこと。研究会等で支援機器についての情報提供の必要姓など。

(文責：金森克浩)

謝辞

実地調査では、それぞれの学校において学校長先生を始め、多くの先生方、児童生徒のみなさんのご協力を頂いた。とりわけ下記の方々には、直接に貴重な情報の提供を頂いた。甚大な謝意を表する次第である。鈴木博校長、大井秀士准校長、横場政晴指導教諭、織田晃嘉教諭、梅田知恵教諭（以上、大阪府立茨木支援学校）、渡部浩三校長、高田幸二副校長、山本大助教諭、佐藤敦教諭（以上、京都府立城陽養護学校）、高橋広行特別支援教育部長、今田三保研究主事兼指導主事、大森直也研究主事兼指導主事（以上、京都府総合教育センター）水内秀雄校長、杉浦徹教諭、青木高光教諭（以上、長野県稲荷山養護学校）、水田弘見校長、二井谷徹教頭、中須賀裕幸教諭（以上、広島県立広島西特別支援学校）、松本幸夫校長、宮田寿光教頭、山中真樹教諭（以上、熊本県立芦北養護学校）、山中正巳教頭、河内智教諭、中村由哉教諭、谷守人教諭、新谷敦子教諭、小澤史典教諭、谷守人教諭（以上、山口県立下関南総合支援学校）、野坂尚史校長、山本眞澄教頭、竹中友張教諭、岡部教諭（以上、鳥取県立鳥取盲学校）、吉沢祥子副校長、越田益人教諭、白石利夫教諭、大川原恒教諭、類瀬健二教諭、山浦和久教諭、岡本義治教諭（以上、筑波大学附属桐が丘特別支援学校）、水落宣尋教頭、加藤利彦教諭、野本英紀教諭（以上、群馬県立二葉養護学校）、内田純子校長、寺西恭子言語聴覚士、草道博総教諭（以上、北勢きらら学園）、安永隆幸校長、久野克己教頭、水元栄三教諭、高橋信行教諭、和田浩一教諭（以上、愛媛県立松山盲学校）、北村裕二校長、佐藤浩一副教頭、古屋和俊教諭（以上、京都市立鳴滝総合支援学校）、森 卓也校長、高安由子副教頭、浅野理々教諭、林正俊教諭、稲生ゆみ子教諭（以上、京都市立呉竹総合支援学校）、西野晴彦校長、飯森宣博教頭、池田哲也教諭、小森信幸教諭、愛澤文祥教諭（以上、北海道八雲養護学校）、信方統括校長、三崎吉剛副校長、小寺弘

一教諭（以上、東京都立立川ろう学校）、佐藤明宏校長、武田光弘副校長、大西祥弘教諭（以上、香川大学附属特別支援学校）。

上記の学校は、実態調査の結果を踏まえて訪問した学校であり、それぞれの学校が研究協力と事例の提供元として相応しい先進的な事例を行っていた。

実際に研究協力校に依頼したのは、研究体制（巻末）にある8校であった。

まだまだ多くの方々のお名前を上げることができなかったが、章を終えるに当たり、同様に甚大な謝意を表するものである。

注）なお、本研究では、上記とは別に特色のある実践を行っている学校を訪問している。質問紙を持参した調査ではないために、関連する情報のみを章の最後に記述する。

香川県高松市栗林小学校、香川大学教育学部附属特別支援学校、東京都立立川ろう学校である。

香川県高松市栗林小学校では、発話の殆どみられない児童に音声出力機能によるコミュニケーション支援を実施している。この特別支援学級において、テキスト読み上げ機能のついたPC、アシストトークなどを用いることで発話のほとんど無い児童が学校の行事や活動を実施している例のあった。同校の特別支援学級の支援機器として、PC、アシストトーク（児童の個人の所有）の他、教室には「ビックマック」「デジカメ」「フォトフレーム」「プロジェクター」「音声リーダーソフト」「ラッチアンドタイマー（これは私物とのこと）」が備えられていた。

香川大学附属特別支援学校は、AACを中心として教材を活用する優れた実践が行われてきたが、近年は、”WANTSの実現を支援する取り組み”として研究を進めていた。ここで扱う支援機器の活用も多く行われているが、指導全体の計画に位置付いた

実践が行われている。校務分掌は、「研究部」の文章の中に、「研究図書・検査器具等」と並んで“メディア教育・機器管理”の担当が置かれていた。「情報教育部」などの独立した校務分掌を置くことのメリットは十分にあると思われるが、独立した分掌となっていない長所についても、検討する余地があろう。その際には、大学の附属学校であること、知的障害の特別支援学校であることなどを勘案する必要もある。

東京都立立川ろう学校では、情報補償の手段としての電子黒板やコンピュータ活用が行われており、さらに専攻科を中心に、高度なアプリケーションソフトを利用した情報の授業が展開されていた。また、書き言葉の読みや語彙に課題のある児童生徒が少ないために、それらを補うための学習ソフトウェアの活用なども実施されていた。聴覚障害のアシティブ・テクノロジーに関する実践は、その障害特性から件数も多くないが、情報機器を自在に扱うことのできる部分も多いと思われる。これらの「利点」を積極的に活用した実践は、今後もますます求められると考えられる。

文 献

- 1) 国立特別支援教育総合研究所，平成 19 年度～20 年度専門研究 A 成果報告書「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（研究代表者 中村 均）」，独立行政法人国立特別支援教育総合研究所，2009.

第4章 アシスティブ・テクノロジー活用の実際

ー研究協力機関による活用事例の報告とまとめー

あらまし：第1章で述べた目的を受けて、まず、関連学会等の先行研究を確認し、次いで特別支援教育実践事例データベースの分析（第2章）を終え、さらに先進的な学校についての訪問調査（第3章）を行ったところである。ここで具体的なアシスティブ・テクノロジー活用事例の報告に入る。

活用事例の収集を行うために、第3章で述べた優れた先進校と思われた学校の中から聞き取り調査を受け入れて頂いた学校に対して、今回の研究に研究協力機関として参画を依頼した。そこで快諾の得られた学校と、このほかに障害種別で先進校と考えられる学校へ協力機関を依頼した（研究協力機関の一覧は巻末の研究体制を参照のこと）。これに加えて、公募によって決定された研究パートナー機関（同上）を主な対象として、アシスティブ・テクノロジーの活用事例の報告を依頼した。研究の目的である導入の根拠と具体的な検討方法、関連する個別の指導計画、個別の教育支援計画に関する情報が得られること、さらに、それぞれの事例について、テクノロジーが持つ「障害に基づく困難の改善・克服への効果」と「教育目標達成への効果」に分けて分類ができるように活用事例フォーマットを決定した。このフォーマットの検討にあたっては、第2章の報告の後半に記述した「活用事例を体系的に整理する枠組み（試案）」をもとに、研究協議会において決定したものである。この枠組に沿って活用事例が報告されるが、それぞれの事例によっては、分量の違いや、記述ができない事項があるなどの状況が見られる。

現時点において、わが国の先進的と理解される学校における事例45件の報告（研究パートナー機関の4事例は第7章に記載）とそれらの傾向に関するまとめを報告する。このデータから得られる知見と米国のアシスティブ・テクノロジーの品質指標（QIAT）との比較を含めたまとめは、次章（第5章）で行う。

見出し語：アシスティブ・テクノロジー、活用事例、「障害に基づく困難の改善・克服への効果」、「教育目標達成への効果」、個別の指導計画、個別の教育支援計画、選定方法、効果と評価

I. はじめに

第3章で報告した学校訪問調査対象校（平成20年1月に実施した特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況実態調査結果データ並びに、国立特別支援教育総合研究所特別支援教育実践研究課題データベースより、優れた実践を行う学校を抽出）の中から、今回の研究に研究協力機関として参画を依頼し、承諾を得られた学校を中心として協力を依頼した。

活用事例の選定にあたっては、新たに実施するものでなくて良いこと、かつ斬新さより、その障害種別に典型的な事例が望ましいこととした。

このため、まず、各研究協力機関とパートナー機関に依頼して以下のような情報を収集した。（1）これまでの実践においてアシスティブ・テクノロジーを活用した事例、（2）現在実施している、あるいはこれから実施を予定しているアシスティブ・テクノロジーの活用事例、（3）研究会や、他の学校

を含めてアシスティブ・テクノロジーの活用実践例についての事例として、他校、研究会などにおいて発表のあった事例など。

その結果、後述するような多くの事例候補が得られた。

さらに、アシスティブ・テクノロジーの活用事例については、導入の根拠と具体的な検討方法、関連する個別の指導計画、個別の教育支援計画に関する情報を整理するために、次のようなフォーマットを検討し、それぞれの活用事例を構成することとした。活用事例群からそれらの情報を抽出し整理する。

Ⅱ. 研究協力機関等から得られた活用事例のテーマの候補一覧

1. 貴校におけるこれまでの実践においてアシスティブ・テクノロジーを活用した例（学校で過去に利用したアシスティブ・テクノロジーについて、実践報告があれば、そのタイトルを、また、もし、特定の機器を使った経験がある場合には、その経験について簡潔なタイトルでお教え下さい。）

- (1) 全盲の生徒を対象に、スクリーンリーダを活用してコンピュータの操作(Windows 基本操作, メールの送受信, ホームページの閲覧など)を行わせた事例（愛媛県立松山盲学校）
- (2) ロービジョンの生徒を対象に、画面配色設定の変更, 画面拡大ツール, マウスカーソルを見やすくするツールなどを活用してコンピュータの操作(Windows 基本操作, メールの送受信, ホームページの閲覧など)を行わせた事例（愛媛県立松山盲学校）
- (3) インテリキーを活用したグループウェア掲示板書き込み支援（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）

- (4) 簡単キーボード（デカ文字）を活用したグループウェア掲示板書き込み支援（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (5) VOCA による職員室入室時の挨拶支援-入室時と退室時の挨拶の違いの理解へ（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (6) 保健室 VOCA で、要求を伝える支援（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (7) VOCA で「給食できました」報告支援（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (8) 個に応じたユーザ補助機能の設定（マウス機能のクリックロックやキーボード機能の固定キーなど）やコピーや保存などの操作時におけるショートカットキーの積極的利用を促した事例（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (9) 場面緘黙児の高等部生徒に対して、アウトプット手段の1つとしてトーキングエイドを使用し、他者との音声も含めたやりとりを通じて、緊張の緩和や話し言葉の積み重ねをねらった指導の経験（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (10) 上肢機能に不自由さがみられ作図が困難な生徒に、作図ソフトを利用して図形学習を行った事例（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (11) 骨肉腫でひざが曲がらなくなった生徒に、足踏式自転車で通学ができることを目的とした事例（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (12) 重度重複生徒の「VOCA」を使ったコミュニケーションを高める事例（北海道八雲養護学校）
- (13) 筋ジス(DMD)の高等部生徒が「ワンキーマウス」を用い、パソコンが使用できるようになった事例（北海道八雲養護学校）
- (14) 筋ジス(DMD)の高等部生徒がレゴのロボット

- アームを複数用いた巨大アート制作（北海道八雲養護学校）
- (15) ネットワークの無線LAN化と児童生徒にノートパソコンを割り当て、学校・病院いつでもインターネットを使用できる環境を作った事例（北海道八雲養護学校）
 - (16) 余暇活動の広がりを目指した取組－パソコンの基本的な操作を習得し、活用した実践から－（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (17) VOCA を使用することで友達同士のコミュニケーションを促した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (18) VOCA を使用することで、一人で自立的に役割活動に取り組むことが目指した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (19) タイムタイマーやデジタルタイマーなどのタイムエイドを使用することで、活動のはじまりと終わりや、活動の切り替えを視覚的に提示した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (20) MDデッキを使用し、活動の始まりや切り替えを音を手掛かりに自立的に行動することを促した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (21) PC の基本操作の習得を目指した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (22) 携帯電話のメール機能（音声表出）を利用して、要求手段としている実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (23) 儀式における次第や校長の話をプロジェクターを使用して、視覚的に提示している実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
 - (24) 脳性麻痺の児童を対象として、改造したゲームコントローラーを操作し好みの映像をパソコン画面で視聴した活動事例（群馬県立二葉養護学校）
 - (25) 聴覚障害を伴った運動障害の児童を対象に、タッチパネルモニターを活用して動画選択の学習を促した実践事例（群馬県立二葉養護学校）
 - (26) 重度の知的障害を伴う重い肢体不自由の児童を対象に、スイッチの形状や配置を工夫して探索活動を促した実践事例（群馬県立二葉養護学校）
 - (27) 「帰りの会」での振り返り場面でデジタルカメラの画像や動画を使うことで、発表することができるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (28) 給食場で、VOCA を使い、10 秒間噛んで食べることができるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (29) 生活単元学習で、生徒がパソコンのプレゼンテーションソフトによる説明場面を取り入れることで、授業に積極性が引き出された事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (30) 調理方法の説明を動画によって行うことで、調理への意欲が高まった事例職業・家庭科（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (31) 携帯電話のタイマー機能を活用することで、掃除や着替え、歯磨きでの、行動の切り替えがスムーズになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (32) PDA を使って行事での発表を行ったり、余暇を広げたりした事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (33) アクティブボードを使って、効果的な学習の振り返りをめざした事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
 - (34) コミュニケーションブックを活用してコミュニケーションの相手を広げてきた事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）

- (35) 免許取得に向けて、i p o d t o u c hを使って学習に取り組んでいる事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (36) i p o d t o u c hの機能（音楽、写真等）を使って、余暇を広げることをねらいとした事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (37) VOCA を使って、行き先を伝えられるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (38) VOCA を使って交流学习での自己紹介を行うことができるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (39) VOCA を使って、朝の会などの司会の役割を担うことができるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (40) VOCA を使って要求や拒否、報告などのコミュニケーションの向上をめざした事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (41) キッチンタイマーのセットの依頼を自発的に行うことが家庭場面でもできるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (42) ラジカセを使って「お片付け」のBGMを流す役割活動を担うことができるようになった事例（香川大学教育学部附属特別支援学校）
- (43) トーキングエイドを使用して、語い学習の導入に取り組んでいる事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (44) 発語の困難な児童に、発語の代替としてビックマックに録音した教師の言葉を用いて、友達に問いかけることを促している事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (45) スーパートーカーを使用して、朝の会で友達の名前を呼名する実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (46) タイムタイマーを使用して、活動時間（畑作業）の見通しをもって取り組むことを目指した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (47) キッチンタイマーを使用することで、時間を意識して着替えに取り組むことを目指した実践（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (48) タイムタイマーを使用することで、給食の終了時間に気付くことを目指した事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (49) 携帯電話のメール機能を使用することで、要求を伝えるなどのコミュニケーションを円滑にすることを旨とした事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (50) パソコンでの文字入力 of 習得を旨とした取組（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (51) パワーポイントを活用した音楽の授業楽譜の理解を促す取組（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (52) パワーポイントを活用した儀式的行事の取組（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (53) PICシンボルを用いたLLブック制作の試み（シンボルを利用し読みの支援、語彙の理解を図った実践）（大阪府立茨木支援学校）
- (54) パワーポイントと改造マウス・スイッチを利用し、国語の授業で電子絵本活用した実践（大阪府立茨木支援学校）
- (55) 上肢の動きに制限のある肢体不自由高等部生徒を対象にしたインテリキーでインターネット利用、文書作成を目的とした事例（長野県稲荷山養護学校）
- (56) 上肢の動きに制限のある肢体不自由高等部生徒を対象にした食事介助機器、マイスプーンを活用して自分で食事できることを目的とした事例（長野県稲荷山養護学校）

- (57) 知的障がいと上肢の動きに制限のある肢体不自由高等部生徒を対象に、絵カードをマトリクス上に並べるタイプの VOCA を用いて学級会の司会ができることを目指した事例（長野県稲荷山養護学校）

2. 現在実施している、あるいはこれから実施を予定しているアシスティブ・テクノロジーの活用事例

- (1) 視覚障害と聴覚障害を併せ持つ生徒に対し、スクリーンリーダと点字ディスプレイを併用して利用することで、操作性や正確性を向上させる事例（愛媛県立松山盲学校）
- (2) 予後の悪いロービジョンや重度のロービジョンに対して、画面利用支援ソフトからスクリーンリーダへのスムーズに移行することを支援する事例（愛媛県立松山盲学校）
- (3) 携帯電話掲示板を活用した就労移行支援の取り組み（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (4) PSP ナビを活用した、町探索支援-社会科での地図記号学習がいきた事例-（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (5) プレゼンテーションソフトを活用した卒業式での見通し支援（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (6) グループウェア掲示板による、遠隔協働学習-ゴーヤープロジェクト-（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (7) iPod や PSP を活用した、儀式行事等への参加支援（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (8) 「e-黒板」を活用した、人権学習（滋賀大学教育学部附属特別支援学校）
- (9) 重度・重複の児童を対象に、スイッチなどを使い、自分の意思やタイミングで、絵本や紙芝居、機器の操作やおもちゃなどを楽しむ（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (10) 上肢機能が不自由さがみられたり、図形をイメージすることが難しい生徒に、作図ソフトを利用した指導（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (11) 軽度の脳性まひの生徒に、足踏式自転車で移動範囲を広げる事例（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (12) レゴ社のマインドストームを使用した教材の開発・検討（筑波大学附属桐が丘特別支援学校）
- (13) 筋ジス(DMD)の高等部生徒の音楽バンド等でドラァチャイムを改造した打楽器装置を使い、ドラムを足先でジェリービーンスイッチを押して叩く事例（北海道八雲養護学校）
- (14) 筋ジス(DMD)の高等部生徒で、トラックボールを使いパソコンにて大学受験をする事例（北海道八雲養護学校）
- (15) 教科書や参考書等のデジタル化(スキャナー)で自学自習できる環境作り、授業での活用（北海道八雲養護学校）
- (16) WEBカメラを用い、Skype を使った交流活動(ベッドサイド、他校)事例（北海道八雲養護学校）
- (17) Apple ipod touch を用いた楽器やその他入力に関すること（北海道八雲養護学校）
- (18) トーキングエイド、ニンテンドーDSiソフト「あのね」を使い、単語の文字入力ができるようになってきているので、児童のコメントや要求の手段となるように取り組む事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (19) タイムエイドを用いることで、時間の感覚を身につけさせていく事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (20) W i i やポータブルオーディオなどの使用方法を学習することで、余暇の充実を図っていく事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (21) ひらがなによる単語構成ができるようになったので、トーキングエイドの活用を促進する事例（筑

波大学附属久里浜特別支援学校)

- (22) 買い物学習や校外学習の後、デジタルフォトフレームを活用し、振り返り学習をする事例（筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (23) 重度知的障害を伴う脳性麻痺の児童を対象に、タッチパネルタイプのシンセサイザー(KORG Kaossilator)を活用して探索活動を促した実践事例（群馬県立二葉養護学校）
- (24) 症状が進行した筋疾患の生徒を対象に、写真撮影補助装置を活用して自力でデジタルカメラの撮影を楽しむことなどねらいとした実践事例（群馬県立二葉養護学校）
- (25) 重い肢体不自由の児童を対象として、スイッチ操作（ビッグスイッチ、全方向スイッチ等）で振動マット（AC電源コントローラーを介して）を動かし楽しむことで能動的な活動を促した実践事例（群馬県立二葉養護学校）
- (26) 症状が進行した筋疾患の児童を対象として、自発的に動かせる可動部位（手指）でのスイッチ操作で、バギーに連結した電動の乗り物を動かし自ら移動する経験を促した活動事例（群馬県立二葉養護学校）
- (27) マイコンボード（Arduino）を活用した教材の開発と活用（群馬県立二葉養護学校）
- (28) シンボル（PIC）用いた時間割の説明とカードの受け渡しによる自発的な活動を促す朝の会（小・中・高等部へと指導の引き継ぎ・継続がなされた事例）（大阪府立茨木支援学校）
- (29) シンボル（PIC）カードの提示、受け渡しを通して指示の理解を促した日常生活 指導（中学部・高等部へと指導の引き継ぎ・継続が行われた事例）（大阪府立茨木支援学校）
- (30) シンボルカードの受け渡しによる要求の表出を促した指導（大阪府立茨木支援学校）
- (31) 絵本のLL（Lättläst）ブック化（文章にシンボル

を添える）による語彙の理解等の 国語能力の向上を目指した指導（大阪府立茨木支援学校）

- (32) シンボルを用いたスケジュール管理の指導（大阪府立茨木支援学校）
- (33) ビッグマックと電源リレー等を用いておもちゃなどを動かし自発的な動きを引き出す指導（大阪府立茨木支援学校）
- (34) ビッグマックを利用した遊びを通してコミュニケーションの基礎を育てる指導（大阪府立茨木支援学校）
- (35) ビッグマックを絵本を利用し場面（ストーリー）に応じた活動を促す指導（大阪府立茨木支援学校）
- (36) スーパートーカーを利用した行事などへの参加意識を持たせる指導（大阪府立茨木支援学校）
- (37) ビッグマック、スーパートーカーを利用した当番活動を行わせる指導（大阪府立茨木支援学校）
- (38) ステップバイステップ、スーパートーカーを利用し出てくる音楽やメッセージを楽しむクラス活動の指導（大阪府立茨木支援学校）
- (39) スーパートーカーを利用し、絵とことばのマッチングと選択行動の表出を促す指導（大阪府立茨木支援学校）
- (40) 電子ドラムを用いた興味関心を自発的な動作を引き出す指導（大阪府立茨木支援学校）
- (41) グリップスイッチ、ドライヤーなどを利用し、目的を持ってスイッチを使うことを目指した指導（大阪府立茨木支援学校）
- (42) 外部スイッチで動くようにしたラジコンカーを利用しお手伝い活動をさせる指導（大阪府立茨木支援学校）
- (43) ビッグスイッチと音の出るおもちゃを利用し、ものの関係性を理解させる指導（大阪府立茨木支援学校）
- (44) ステップバイステップを学習内容の振り返り（復習）に用いた指導（大阪府立茨木支援学校）

- (45) プロジェクターと改造マウス（外部スイッチが使えるようにしたマウス）を利用し、ゲームに参加させる（余暇活動）指導（大阪府立茨木支援学校）
- (46) 前腕の挙上が困難な筋ジストロフィーの生徒に、トラックボールとスクリーンキーボードの併用により文字入力の支援を行った指導（大阪府立茨木支援学校）
- (47) 前腕の挙上が困難な筋ジストロフィーの生徒に、キーボード上を手を挙げずに移動させるためにキーガードを使用し、キーボード操作の支援を行った指導（大阪府立茨木支援学校）
- (48) 手指の拘縮の強い脳性麻痺の生徒に、ジョイスティック型マウスと固定キーの併用により、コンピュータ操作の負担軽減のための指導（大阪府立茨木支援学校）
- (49) 視機能に困難のある脳性麻痺の生徒（高3）に、ローマ字入力用のキーボード（ひらがなの表記が無く、モノトーンのコントラストの強いデザインのもの）を使用することにより、キーボード操作の負担軽減と文字入力速度の向上のための支援を行った指導（大阪府立茨木支援学校）
- (50) 改造マウスを利用し、自発的な行動を促すとともに、場面に応じてスイッチが押せるようになることを目指した指導（大阪府立茨木支援学校）
- (51) カセットデッキと外部スイッチを利用し、自発的な働きかけを促す指導（大阪府立茨木支援学校）
- (52) 実態に合わせ、ローマ字入力用キーボード、ひらがな入力用キーボードを使い分けてることにより文字入力時の負担軽減を行った指導（大阪府立茨木支援学校）
- (53) 改造マウスを利用し電子絵本を利用できるようにする指導（大阪府立茨木支援学校）
- (54) 上肢の動きに制限のある肢体不自由の小学部児童にトラックボールマウスを利用して、ATOKクリックパレットで文字を選択して、文章を書く練習をしている事例（長野県稲荷山養護学校）
- (55) 重度重複障がいのある小学部児童を対象に、電動小型バイクを車いすに連結して、自らのスイッチ操作で動く楽しさを学習している事例（長野県稲荷山養護学校）
3. 研究会や、他の学校を含めてアシスティブ・テクノロジーの活用実践例についての事例
- (1) デジタルペンを活用した子どもの書字の解析（東大先端研）（推薦：筑波大学附属久里浜養護学校大学附属桐が丘特別支援学校）
- (2) 音声入力がスイッチとして利用できるパソコンソフトの利用（推薦：北海道八雲養護学校）
- (3) ベッドサイド学習の児童生徒が、WEBカメラを使ったストリーミング配信や双方向通信の事例（推薦：北海道八雲養護学校）
- (4) 併設の国立病院機構八雲病院で当事者による支援機器の評価を行っておりそれらの活用（レッツチャット、携帯電話補助等）（推薦：北海道八雲養護学校）
- (5) P S Pを活用したコミュニケーション（P E C S など）（推薦：筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (6) PowerPoint を活用した学習事例 ATAC カンファレンス 2008 京都「パワーポイントで生まれる教材」（推薦：筑波大学附属久里浜特別支援学校）
- (7) 長野県飯田養護学校 学校行事等の音楽や映像がタッチパネル式のモニタに触れることで再生され、それをコミュニケーションの機会として活用している事例（推薦：長野県稲荷山養護学校）
- Ⅲ. 活用事例のフォーマットと事項の説明
- アシスティブ・テクノロジーの活用事例について、導入の根拠と具体的な検討方法、関連する個別の指導計画、個別の教育支援計画に関する情報を整理す

るために、次のようなフォーマットを決定した。

1. タイトル

対象，目的，方法，期間などが読み取れる
タイトルとする。

2. 事例の対象となる児童生徒について

年齢，性別，障害やニーズ，検査結果など
必要と思われる範囲で記述する。（研究協議
会における事例資料の配布を含め，個人情報
の保護について留意する。特に，希少疾
患などは，病名を記述すると，学校や地域
が限定されることで，対象児童生徒が特定
される可能性がある。）

3. 使用する機器（支援機器）名称と特長

支援機器の名称については，活用事例に取り
上げるべき機器については，必要に応じ
て「映像マニュアル」研究報告書にある機
器などを参考とする。

4. 使用した機器を選定した理由

支援機器の活用に至った動機や期待を記述
する。明確な理由が書きにくい場合には，
その支援機器を選定した動機や期待した効
果を含めて記述する。

5. 選定のプロセス

支援機器の選定の過程について記述する。
使用機器やその使い方などについての検討
方法（検討チームや手法など）についても
記述する。

6. 個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画等について記述する。

7. 指導の内容

指導期間，場所，人数，学級構成，教科，
単元，内容，ねらい，教師の支援の在り方，
実際の支援機器等の使い方について記述す
る。指導略案があれば添付する。

8. 支援機器の使用効果あるいは，指導の効果
と支援機器の評価

支援機器の使用効果について記述する。そ
の評価手法については，評価指標や到達度
を含めて記述する。さらに定量的な記述に
加えて，指導者の印象や児童生徒の様子な
ど，さらに満足度のような主観的な評価を
含めて記述する。

9. まとめと今後の課題

全体のまとめと課題について記述する。そ
の際に，今後，同様の指導を行う者の参考
となる実践のポイント，配慮などを含めて
記述する。

IV. 活用事例一覧

次ページより，現時点において，わが国の先進的
と理解される学校における事例 45 件（研究パート
ナー機関の 4 事例は第 7 章に記載）について報告す
る。

なお，このデータから得られる知見と米国のアシ
スティブ・テクノロジーの品質指標（QIAT）との
比較を含めたまとめは，次章（第 5 章）で行う。

事例番号 01：滋賀大学教育学部附属特別支援学校（その 1）

Keywords: 自閉症, 知的障害, 主体的活動, 校外学習, 特別活動, 交通機関, 歩行, ナビゲーション, 障害に基づく困難の改善

ゲーム機ナビゲーションを活用した校外学習支援

－自閉症のある生徒の現在地の把握と移動の見通し理解を支援するための機器の活用－

事例の対象となる児童生徒について

中学部 1 年 男子 自閉症

新版 K 式発達検査 全領域 6 歳 6 月 認知・適応 5 歳 10 月 言語・社会 6 歳 11 月

言語性で高い結果が出ているが、言語理解と言語表出に困難さがあり、好ましい対人関係の理解を含め日常生活では視覚支援等の配慮が必要である。

使用する機器（支援機器）名称と特長

- ・ ポータブルゲーム機 プレイステーション・ポータブル (株)ソニー
- ・ 同ゲーム機用 GPS レシーバー PSP-290 (株)ソニー
- ・ 地図ソフト みんなの地図 3 ULJS-00139 (株)ゼンリン

GPS レシーバーをセットした市販のポータブルゲーム機で地図ソフトを使用することにより、安価で高機能な GPS ナビゲーションとして機能し、現在地等を表示することができる。その操作もゲーム機同様で簡単で習熟は不要である。同様の機能がある携帯電話やスマートフォンは、携帯電話の電波が微弱な場所では機能しないことがあるが、本機器は人工衛星からの電波が受信できれば機能するため、携帯電話の電波が微弱な登山等の校外学習でも利用可能である。

使用した機器を選定した理由

本事例の対象となった生徒は、時間や場所を含めた今後の予定の見通しをもつことが困難である。教員から「あと 10 分」と説明しても時間の概念が理解できていないため、あとどのぐらいの時間なのか理解できていないことが多い。また、歩行等の移動においても、残り移動距離を「もうちょっと」等のあいまいでわかりにくい説明ですると混乱することがあり、場合によっては周囲の生徒等への他傷に及ぶことがある。そこで、校外学習において主体的に活動するために、現在地を把握し目的地までの残り移動距離や時間を理解することを支援することを目的に本機器を支援機器として活用することとした。

選定のプロセス

登山の校外学習では、時間的・距離的な見通しがもてない上に、降雨と暑さと肉体的な疲労という条件が加わり、登山開始早々から集団から遅れ始め、終始「もう帰る。登山の日は休む。」と言っているような状態であった。目標物の写真と地図を用意した引率教員の支援により、全体からは遅れながらも何とか最終地点まで踏破することができた。その後実施した校外学習では、歩行コースを示した地図と本機器を用意し、ポイントで現在地を測位することとした。その現在地

を地図上にシールで印をつけることとした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画のコミュニケーションに関する欄において、本生徒の実態，課題に基づき，手だてを以下のように記述している。

- ・ 予定はわかりやすいように視覚的に知らせるために、カレンダーやスケジュールボード，時間等の理解をするための支援機器等の利用をする。
- ・ 指示は、「あと何回」やタイマー等を示すなど具体的にわかりやすく明確に行う。

指導の内容

本実践は，中学部全体（18 名）の校外学習（登山）において，時間的・距離的な見通しをもつことが困難であった本生徒に対して，その後に実施した学級（7 名）での「京都の歴史と文化探索」の校外学習に際して，学習活動の参加を支援するために機器の活用を行ったものである。事前学習において，当日の歩行コースや見学先をマーキングした地図を用意し，校外学習の当日には，地下鉄等の交通機関を利用した際や目的地に到着した際，移動する際等に，地図にシールにて印を付した。本機器でもコースのプロットやマーキング機能はあるが，屋外で液晶画面を長時間見ながら操作して歩行することは，安全上の問題があることと屋外での見づらさの面から，紙の地図との併用とした。実際の活動としては，移動時に機器で確認した現在地を地図上に印を付けていく活動とした。

支援機器の使用効果あるいは，指導の効果と支援機器の評価

校外学習当日は 30 度を超える高温多湿な環境の中で，初めての道を歩いて旧跡を巡るという活動であったため，活動内容に興味をもちながらも，残り移動距離と時間の見通しがもちきれず，何度も現在地を確認する様子が見られた（図 4－1－1 参照）。従来の様に「もうちょっと」等のわかりにくい言葉かけや距離的な見通しがもちきれない目印となるポイントのカードだけでの支援では，登山時の様な混乱がみられ，活動への意欲は継続しなかったと思われる。

まとめと今後の課題

本生徒にとって，校外学習等の非日常的な活動は，活動内容に期待がありながらも，移動時の距離や時間等の見通しのもちきれなさがあり，苦手な活動であることが多い。そうした困難さを支援することで，情緒の安定が図れるばかりか，学習活動への主体的な参加が期待できる。また，一般に市販されているポータブルゲーム機を使うことで，ちょっと嬉しい役割（ナビ係）を担える活動となった。本活動では，地図と支援機器による実践であったが，今後腕時計型のタイマーとの併用により，より主体的な活動が可能ではないかと期待しているところである。



図 4－1－1 支援機器を操作する様子

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

補足 1

若干、補足です。この4月入学の自閉症のお子さんに活用しています。何もしない、ただ絵カードだけの支援ですと、登山に行ったのですが、登山のときに「帰る帰る」と言っていて、「登山の日は来ない」と言っていて周りの人に乱暴をふるう、自分もそういう状態でした。数週間後に京都市内の歴史探訪という、今は坂本龍馬がブームですから池田屋を歩いたり近江屋跡を歩いたり、霊山歴史館など、30℃以上ある京都の蒸し暑い中を歩かなければならないという遠足です。

そこで、今自分がどこにいるのか、そして PSP の中でだけ完結すると画面が消えてしまったりプロットされている印が消えてしまったりするので、紙の地図にシールを貼って、「自分が今、河原町にいる」「近江屋の跡にいる」というように、シールをその都度貼ってみました。2～3分ごとに「今どこ？ あとどれぐらい？」というような感じでその都度、その都度聞いてくるのですが、「今ここよ。あと、駅はここやからね」というような感じで返すと、本人は今どこにいて、どのぐらい歩くのかということが、きちんと入るようでした。

また、腕時計型のタイマーとの併用により、より主体的な活動が可能ではないかという期待については、その後の実践により、大変に効果的であることが分かりました。これからのことから個別の指導計画にも、本指導を継続することが明記されました。

事例番号 02：滋賀大学教育学部附属特別支援学校（その2）

Keywords: 全学部、知的障害、自閉症、意思表出、保健室、処置の内容理解、主体的活動、障害に基づく困難の改善

保健室 V O C A で要求を伝える支援

対象生徒

言葉でのコミュニケーションが取りにくい小・中・高等部の児童生徒

使用する機器

V O C A（たくさんのボタンのもの）

使用した機器を選定した理由

自分の身体の状態を相手に伝えること、そのために適切な処置をしてもらうことは、生涯を健康的に生活するに当たり、とても重要なことである。

しかし、多くの生徒は今まで、見通しのもてない医療機関受診という状況の中で、多くの検査や嫌な思いやつらい体験、痛い思いをしてきている。そのため、緊急時の医療機関の受診はもち

ろんのこと、学校での健診やけがの処置、保健室にもあまり良いイメージをもっていない生徒が多く、体調不良やけが等があっても、保健室への来室や処置を嫌がるが多かった。

また、毎朝教室で行われている健康観察について、特に自閉的傾向のある生徒は、自分の体調とは関係なく「元気です」と返事することが多くみられた。

以上のことから、学校在学中に、自分の身体の状態を伝えられること、その結果自分のしてほしいまたはしてもらわなければならない処置を自分なりに理解できること、その流れに見通しを持つことができること、その結果自分自身の身体が楽になる経験を積み上げることで、卒業後においても、主体的に医療機関で治療や処置が受けられることにつながってほしいと考えた。

選定のプロセス

子どもが見て、処置の内容が視覚的に明確なこと、その内容が音声で確認できること、自分がしてほしい処置や生徒自身が「してもらって良かったな」と実感できる処置を入れることなどの配慮をした（図4-2-1参照）。

また、「ありがとうございました」というパーツをいれ、処置や対応終了時のあいさつとともに対応（処置）終了の合図にした。

指導の内容

年間を通じて、保健室来室時及び養護教諭が対応する場合について活用した。

全学部の児童生徒を対象に活用した。



支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

図4-2-1 保健室 VOCA オーバーレイ

- * VOCA を利用することを来室時や対応時の習慣化により「自分はなぜここ（保健室）に来ているのか（連れて来られているのか）」生徒自身が明確に理解できるようになった。
- * 対応する教師（養護教諭）にしてほしい処置を VOCA で表現した場合、できるだけ子どもの気持ち（意思）に沿うような処置を行うことで、信頼関係を深めることができ、安心して保健室にくる生徒が増えた。
- * 信頼関係や場の理解が深まることで、保健室や養護教諭への抵抗感が低くなり、してほしい処置だけでなく、子どもにとって嫌な処置をしなければならない場合についても、こちらからも言葉や実物に加え、VOCA で処置内容を伝えることで、見通しを持つことができ、スムーズに処置が行える場面が増えてきた。

例えば、けがをした場合の消毒は、子どもにとって嫌がるストレス度の高い処置であるが、前述のような支援を行うことで、処置の見通しを持つことができ、「消毒は痛いけど、しないとイケないんだな」と子どもが受け入れる心の準備をすることで、嫌々ながらも我慢して消毒を受けられる姿が増えていった。

- * 自分から意思を伝える事が苦手な生徒は、VOCA を使用することで、ボタンを押すだけでなく、その後の音声を聞き、それを真似しながら繰り返して言葉で言う姿が見られた。それを何度か繰り返すと、ボタンを押すと同時に（音声を聞くまでもなく）、言葉で伝えられる事ができてきた。

＊ 出血や痛みがある場合は、「血が出ている」「おなかが痛い」と表現しやすい。しかし「しんどい」や「身体が重い」等、漠然とした体調不良は、自分の感覚的なものであり、なかなか自分でもわかりづらい。教師から見て「体調が悪そうだ」「元気がない」などと感じて来室をさせた生徒についても、「大丈夫です」「元気です」と返答してしまい、なかなか保健室での対応が難しかった。そういう生徒については、事前に担任と協議し、来室した場合（させた場合）は、VOCA を使い「ベッドで休みたいです」のボタンを一緒に押し、お互いに視覚と音声で確認しながらベッドで休養する経験を意識的に積んでいった。実際に身体が楽になる経験を積み上げることで、「体調が悪いというのはこういうことか」「これをしんどいと表現するんだ」と理解することができた。その経験を積むことで、喘息発作症状の出た時に「休みたいです」と言えるようになっていたり、貧血時には「ベッドで休ませてください」と自分から保健室に来室できる生徒が増えていった。また、言葉での表現ができない生徒についても、元気がない時に自分から VOCA で「ベッドで休みたいです」と押して、意思表示できる生徒も出てきた。

まとめと今後の課題

学校において保健室は子どもの健康をつかさどる場であると同時に、卒業後も健康的な生活が送れるように支援していく場でもある。そのためには、自分で自分の身体の調子を把握したり、自分に合った方法で誰かにそのことを伝えられたりする力や方法を在学中に学ぶことは、不可欠である。その方法として、子どもにもわかりやすく、使いやすいアシスティブ・テクノロジー等の利用は有意義であった。

また、病気やけがをせずに生涯を送る事は、人間にとって不可能である。もし、そうなった時に、少しでもストレスがなく医療機関等にかかることができ、迅速に適切な処置が受けられるかどうかは、命にかかわってくる。今後は、学校現場での積み上げを卒業後も生かしていくために、主治医や医療機関と連携し、個人に合ったストレスのない医療機関との関係が築けるよう橋渡しができる支援を目指していきたい。

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

コメント1

（個別の指導計画に記述のないことについて）

保健室 VOCA は私も何回か使っていらっしゃる現場を見たことがあるのですが、おそらく会話、コミュニケーションに課題のあるお子さん達だと思うので、その人達の個別の指導計画を見ていくと、これを使ってどうのこうのということではなくても、何らかの形でそういう記述があると思いますので、そういうのは書けるのかなと思ったりします。

事例番号 033：滋賀大学教育学部附属特別支援学校（その３）

Keywords: 知的障害, 遠隔協同学習, 学校間交流, 掲示板, 国語, 総合的な学習の時間, 作業学習, 指導目標の達成

グループウェア掲示板による遠隔協働学習 ―ゴーヤープロジェクト―

事例の対象となる児童生徒について

ネットワークでのやりとりが理解できる認知レベルにある, 知的障害のある児童生徒

使用する機器と特長

本事例では, 機器ではなくネットワークシステムの利用である。

- ・ グループウェアサーバー FirstClassServer (株) FCM

本システムは, GUI により, 掲示板でのやり取りがわかりやすい。遠く離れた学校間でも, 掲示板を活用することで, 時間や距離を感じさせないやり取りが可能になる。この特徴を最大限に生かすことで, 遠隔での協働学習が可能になる。

使用したシステムを選定した理由

ネットワークを活用した実践を行うにあたり, サーバー管理の難しさを最大限排除しなければならない。また, 使う側 (クライアント) にとっても, わかりやすく, 楽しいものでありたい。その点を考慮した結果 FirstClassServer による遠隔協働学習システムを活用することにした。FirstClassServer では, カスタマイズによりログイン後のデスクトップ画面の背景を変更したり, Web 上の会議室を開くごとに楽しいメロディを流すことも可能である。

指導の内容

遠く離れたところにいる生徒たちが, 同時にゴーヤーを植え, その成長具合を報告しあう取り組みとしてすすめた。

本システムによる取り組みは, 見通しが持ちにくかったり, 集中が持続しにくかったりという特徴を持つ, 知的障害のある生徒に適した遠隔協働学習を模索する中で7年間継続してきた。

どのように, 生徒の興味関心を持続させるか, 実が収穫できるまでをどのように見通しを持たせるかなど, 掲示板に書き込むことでの協働学習を仕組むにあたっては, 参加校の教員同

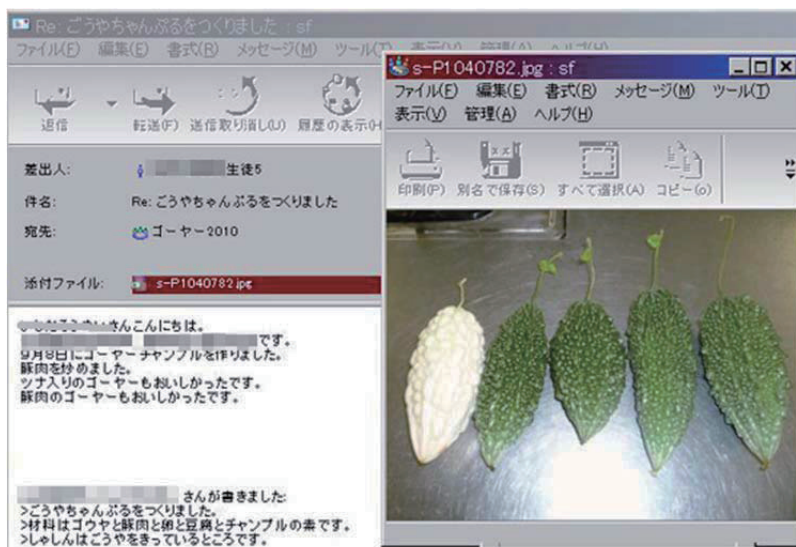


図 4-3-1 ゴーヤープロジェクトの掲示板への書き込み例

士が事前に顔を合わせて協議し、さらに Web 上の教員用会議室にて入念な打ち合わせを行い推進した。

まず前年度末に各校教員が顔を合わせて、次年度の進め方について協議する。その中で、中心となる教員（チーフ）を推薦し決定する。サーバーを持つ学校は、研究会の事務局として会計などの総務を行う。新年度に入り、チーフの呼びかけにより、沖縄の学校が生徒の事務局になり、沖縄からの「ゴーヤー栽培コンテスト」という発信により開始する。参加する学校は、掲示板上で手を挙げて参加表明することで、沖縄の学校から種と意識付けの導入に使うゴーヤーのお菓子が送られてくる。そして、同時に植え、成長具合を報告したり、それぞれの地域の情報交換をしたりしながら、結実から収穫、そして最後のコンテストでの賞の発表まで、意識を継続させながら取り組む。

取り組む学校により参加する学習時間の位置づけは様々である。国語の時間に手紙の書き方を学習するねらいで参加したり、総合的な学習の時間や作業学習の時間での参加などである。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

遠隔協働学習のシステムとしては、専用クライアントを使うシステムであり、セキュリティに配慮できる。GUI に優れている。チャットや TV 会議もできる機能があり、様々な交流学习が仕組める。希望があれば、ホスト校を介しないで、参加校同士で独自に交流もすすめられる。クライアントが専用ポートを使用する関係で使用できない場合は、Web ブラウザからのアクセスもできる。以上の点において評価できるシステムといえる。

まとめと今後の課題

コンピュータの OS やバージョン等に依存せず、より直感的で分かりやすい操作性のものという点で、本システムを推奨する。しかしながら、社会の変化に対応し、今後さらに多様なアクセスメディアに対応したシステムを検討していくことが課題である。

現状では、生徒たちの学習に生かされるかどうかは教員個々のスキルによるところが大きい。教員の専門性向上が必要である。指導者・支援者間の情報共有ネットワークとしての機能を担っていくことも、本システムの方向性として重要である。

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

コメント 1

知的障害だけではなく、かつてろう学校、知肢病が全部参加されていた時期もありますし、これは病弱からスタートしていますので、知的に限定しなくてもいいのかと思っています。

事例番号 04：滋賀大学教育学部附属特別支援学校（その４）

Keywords: 自閉症, 知的障害, VOCA, 環境調整, 心理的安定, 集団場面への参加, 主体性, 障害に基づく困難の改善

iPod や PSP を活用した、儀式行事等への参加支援

事例の対象となる児童生徒について

高等部 2 年 男子 自閉症を伴う知的障害

新版 K 式発達検査 全領域 5 歳程度（検査結果では 5 歳超と出ているが、日常の観察によれば、3 歳半程度の発達段階と予想される。）

使用する機器と特長

①機器の名称

- ・ ポータブルゲーム機 プレイステーション・ポータブル (株)ソニー
- ・ iPod nano (Apple 社)

②特長

- ・ MP3 形式で保存した音楽や MP4 形式で保存した映像を機器に容易に取り込め再生できる。
- ・ ゲーム機なのでバッテリーが長持ちする。
- ・ 比較的頑丈な作りである。
- ・ イヤホンで利用でき、ポケットサイズなので、持ち運んでどこでも利用できる。

使用した機器を選定した理由

対象生徒は、社会的に通用しないこだわり行動があり、儀式行事への参加が苦手な傾向にあった。そういったこだわり行動や、苦手な儀式行事へ楽しく参加するための手段として機器を活用することにした。

こだわり行動が出る場面では、当初 iPod で好きな音楽を聴くことでそれを忘れさせることに成功した。そのことを踏まえ、苦手な儀式行事（大勢の人の中で過ごさなければならない場面、見通しが持ちにくい作業的学習場面）などで、気分転換しながら参加するために機器を利用することにした。

選定にあたり、比較的安価で丈夫、音楽や映像を持ち歩ける、バッテリーが長持ちする、インターフェースが簡易な機器ということに配慮した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

本人の、コミュニケーションの実態は以下の通りである。

- ・ 2 語文程度の会話はできるが、自分から積極的に要求を伝えることは難しい。
- ・ 課題や関わりに対して、拒否要求を発信することが難しい。
- ・ 拒否できない場面が長く続くと、突然ものを投げたり、壁を蹴ったりすることで、嫌だという意志を表示する。

課題は以下の通りである。

- ・ 自分の思いを伝えられるようにする。

手立ては以下の通りである。

- ・ 思いの表出を見逃さない。



図 4－4－1 iPod を聞きながら現場実習に取り組む姿

- ・思いが表出できたときにそれを叶えてあげることで、思いが伝わる喜びを感じられるよう支援する。

以上の、個別の指導計画をもとに、長期の目標として、思いが表出できるよう支援している。しかしながら、コミュニケーションに特性がある障害であるので、その達成は難しい。そこで短期の目標として、好きなグッズなどで気分を紛らわしながら苦手な場面に参加することをねらいとした。具体的には、気分転換を図れる音楽を聞いたり好きな映像を見ることなどである。

指導の内容

対象生徒は、高等部1年生の時、電車通学時、決まった種類の電車の決まった場所に乗ったとき、ドアの開閉に合わせて窓ガラスに頭を打ちつけるというこだわり行動が出た。この行動は、ドアが閉まる瞬間に合わせて頭をコンとぶつけていた行動が、徐々に強化されたものである。この行動そのものをやめさせるには、その電車に乗らないこと、指示が入る人と一緒に電車に乗ること、など考えられ、試してみたが、期待する効果は得られなかった。

そこで、苦手な場面に遭遇したときに、楽しい気持ちを喚起したり、楽しかった過去の出来事を思い出せる手段として、iPod や PSP による音楽・映像支援を行い、「楽しいこと」による代替を行うことにした。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

電車の中での、こだわり行動については、iPod による支援により、ある程度の改善が見られた。しかしながら、こだわり行動を完全に止めるためには、時間をずらして登校し、乗る電車を変更することが必要であった。

本人が苦手な場面での活用として職業科の作業学習で活用した。利用時の実態は以下の通りである。

- ・高等部2年生での初めての個別現場実習初日、午後になって、机を持ち上げる、小皿を割る等の行動をとることで、不快さを表現し始めた。

そこで、予め用意しておいた本人が大好きな列車の映像を PSP のメモリに取り込み翌日持参したところ、長く作業を続けられた。また苦手な仕事を与えられて表情が暗くなったときにも、PSP の映像を見ながら、他の利用者さんが仕事をしている場を共有することができた。

結果、気分転換しながら活動に向かう手段として非常に有効であったといえる。ゲーム機であるため操作ボタンの使い方もすぐに覚えられ、自分で操作して好きな映像を出して楽しめるし、一日の日課の中で度々使いながら過ごしたが、バッテリーが切れることなく使用できたことも大きい。また少々乱暴に扱っても、壊れにくいという点でも携帯ゲーム機は優れている。

まとめと今後の課題

対象生徒は、ある程度の言葉は持っていたり、まだまだ表出の面で難しさがある。そういった点を考慮し、自分で取り出して気分転換を図れる支援機器を持たせたことは、非常に有効であった。嫌な場面では自分で取り出して利用し、しばらくすると、またみんなの中に混じって活動に参加できた。嫌な場面で反社会的なこだわり行動や、物を壊したりする行動が抑制されたことは、本人にとっても周りの生徒にとっても安心できる場の共有になった。

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

質問 1

ありがとうございます。ナンバー 5 の iPod, PSP を活用したエスケープ行動支援のところですが、もう少し詳しく教えていただきたいのですが。非常にうまくいった事例ということで、よいのですが、例えば自閉症の指導のところでクールダウンの使い方が間違っただけで逸脱行動が定着してしまったというような話はざらにありまして、これはうまくいくパターンといかないパターンがあるのです。行動分析的な立場から言うと、逆に逸脱行動を強化してしまった。要するに、こだわり行動は減ったのだけれども、別の逸脱行動になってしまうということではいけないので、これがケースブックのところに載っていくのかどうか分からないのですが、逆に言うと、こういう機器を利用した指導は機器だけで完結せずに指導計画・支援計画と密接にかかわりがあり、アセスメントが非常に重要なのだという意味で、これはもう少し詳しく整理していただいてケースブックに載せていただきたいと思いますと思っているのですが、その辺のアセスメントのところをもう少し詳しく説明していただきたいと思います。

回答 1

この対象となる生徒はどのような行動があったかと言いますと、通学途上で電車の中で、ある 1 種類の電車に乗ると、その時間帯にその電車が来るので乗るのですが、扉が閉まる瞬間に頭を打ち付けるというこだわりが出まして、最初はコンと当たっているぐらいだったのですが、それがエスカレートしてきてがんがんに打ち付けてしまうという辺りで通学ができない、まあ保護者と一緒じゃないと通学ができないのですが、それでも困るということで、その電車に乗るのがつらいという辺りで、いろいろな音楽が好きで好きな曲をたくさん持っていますので、そういう電車に乗るときに iPod を聞くことでその行動を楽しい場面にすり替えようということで始まったわけですね。

それがうまくいきまして、2 年生になって個別の現場実習に行くときにも、作業的なことがなかなか苦手で、ただその場にいと、みんなと同じようにしなければならないという意識を持っている方で、そういう意識を持っているがゆえに、みんなが作業をしている中ではやろうとするのですが、やりかけるとしばらくするとつらくなってくるという辺りで、この方は iPod, PSP だけではなくいろいろなエスケープグッズを持ち歩いているのですが、そういうものを持ち歩くことによって安心感があって、常にそれを使うわけではないのですが、鉄道も好きで鉄道の本を持ち歩いているのですが、持っているだけで安心感があるということです。iPod, PSP, まあ新たに PSP を加えたことによって、だんだん仕事がつらくなってきたらそれを取り出して、しばらく好きな電車の映像を観て、自分で仕事に戻らなければならないというか、仕事の雰囲気の中では仕事をしようと周り方も言っていて、しばらくして声をかけると「じゃあする」ということで、作業に戻ることができるようになったという事例です。

事例番号 05：滋賀大学教育学部附属特別支援学校（その 5）

Keywords：知的障害，携帯電話，Web 掲示板，現場実習，高等部，「学びの共同体」，指導目標の達成

携帯電話 Web サイトを活用した移行支援

事例の対象となる児童生徒について

中・軽度の知的障害のある高等部生徒

使用する機器と特長

- ・ 携帯電話 Web 掲示板システム

本システムは，①卒業生・生徒がメッセージを送信するための携帯電話，②支援者が使用する掲示板管理用 PC，③携帯電話からのコメントデータの登録や，情報の発信を行うサーバからなるクライアントサーバ型のシステムである。滋賀大学教育学部附属教育実践総合センターケータイ Web サイトプロジェクトを利用した。

使用した機器を選定した理由

平成 21 年 3 月，特別支援学校の新しい学習指導要領が公示された。今回の改定では，その重点項目として「自立と社会参加を推進するため，職業教育等を充実する」ことがあげられている。これまで，個別のニーズに応じた産業現場での実習期間は生徒同士の情報交換ができないことが課題であった。産業現場で友達が体験したこと，考えたことを共有の学びとするには，実習終了後の教室での報告まで待つ必要があった。そこで，現場実習中も生徒たちがお互いの学びを交換し，高め合える「学びの共同体」を構築した。

選定のプロセス

対象者は本校高等部に在籍し，一般就労・就労移行を目指す生徒 10 名（1 年生男子 1 名女子 2 名，2 年生男子 3 名女子 1 名，3 年生男子 2 名女子 1 名）。および，本校の卒業生で一般企業に就労しており，かつ携帯電話を活用して Web 掲示板を閲覧・記入できる者 2 名の計 12 名。いずれも携帯電話やネットワークの活用について基礎的なスキルを身につけている。なお，生徒間の「学び」を支援するため，教員の書き込みはできるだけ少なくするように心がけた。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

利用者のうち在校生は，一般就労・就労移行等を目指し，年数回の個別の現場実習に出る。実習に出る期間は生徒によって様々で，学校での授業は時間割り通り進行し，適宜実習に出る生徒が抜けることになる。本校では個別の教育計画は「チャレンジプラン」と呼ばれ，データベースサーバ上に構築される。個別の指導計画と個別の教育支援計画，および個別の移行計画についてはそれぞれのフォームによって形成される。本実践については移行支援の項に記載される。現場実習で何を学んだか，また何が不十分であったかを検証する資料とするとともに，学級集団全体の学びの高まりをはかる手だてのひとつとする。

表 4－5－1 携帯電話 Web 掲示板の書き込み例

[873:ペッパーの皆へ👋] ○○○○ (11/19-17:56) 今日のフットサルは試合したんですか？👉教えて下さい💕今日は一日閑空特急はるかの清掃をしました👉 🙇けど、踏み切りの遮断機が折れたりして、はるかが遅れが出たりして、あまり全部の清掃ができなかったです🙇けど最後の最後でやっと定刻どようりに来てめっちゃ嬉しいかったです👉はるかの座席は自動で動くのでそのボタンを2回押しました💕ボタンは運転席にあるのではるかの運転席に入りました👉超～嬉しいかったです🙇車掌が使うマイクも使いました👉後、はるかが出発する時、手を👉振りお見送りをしました🙇楽しかったです👉後、最後に△△さんとはるかと一緒に記念写真を撮りました👉一緒に頑張りました💕明日、皆に早く会いたいで～す👉 でわでわオサラバダ～～～～～👉👉👉3学期の実習も頑張ります👉	※2年生徒
[872:◎◎さんへ] ●●●● (11/19-16:22) お疲れ様です。いよいよ最後の実習を頑張ってください。私は応援をしています。	※3年生徒
[871:▲▲さん◇◇さん▽▽さん◆◆さん]※3年生徒 ◎◎◎◎ (11/19-16:11) 今日は1日シーツのプレスかけをしました。そこでサイレンが鳴った時シーツ一枚かけました。11時からご飯を呼ばれました。交替勤務して12時に仕事をしました。今日は3時に終わりました。明日いよいよ実習最終日になりますみなさん応援してください！	※3年生徒
[870:○○さんへ] □□です。(11/19-13:14) 実習お疲れ様です。お仕事をとても頑張っていると聞いて、ホッとしたと同時に僕も負けていけないな……と思いました。今日は基本の姿勢についての勉強や、計算の勉強をしました。 はやく○○さんに会いたいです。	※2年生徒
[869:ペッパーの皆様] ◆◆◆◆ (11/18-20:42) 今日実習最終日でした。事務で社内メール便の仕分け、バーコード入力、文書発送準備をしました。月曜日は時間がかかりましたが昨日は早く出来ました。今日は昨日より早く出来ました👉👉10日間実習して色々勉強になりました👉👉 明日から久しぶりの学校です👉👉ワクワク👉	※3年生徒
[868:実習頑張ってる人] ●●●● (11/18-18:12) 実習お疲れ様です。体の調子は大丈夫ですか？また明日の実習、頑張ってください。	※3年生徒

※ ○○、◎◎等はそれぞれ個人名を示す。

指導の内容

携帯電話 Web 掲示板を利用して、現場実習を指導した。書き込まれた文章データを TRUSTIA/R2 でテキストマイニングした。2009 年 4 月 15 日より 11 月末までの書き込みは 544 メッセージで、1 年生 130、2 年生 164、3 年生 197、卒業生 28、教師 25 であった。総数は 3 年生が多いのに対して、1 メッセージあたりの語句数と文字数は 1 年生、2 年生が多い。これは個別の現場実習期間の 3 年生のメッセージが業務内容を中心に端的に記述する傾向であると考えられる。学年ごとの文章中の品詞の割合に大きな差はない。

使用された語をリストアップすることにより、携帯電話 Web 掲示板の話題を量的に検証することができた。掲示板で生徒たちは職業生活と学校生活に関する話題をくり返しあげ、「働くこと」「学校生活を送ること」について考えている。とりわけ、現場実習中の報告は、その時々には生徒が「がんばるべき」と考えたことが記されている。1 年生、2 年生、3 年生それぞれはその学習

段階に応じた記述を行っており、現場実習期間の長い3年生は「早い」「上手」といった語が多い。これは産業現場の実習で生徒が必要であると感じたコンピテンシー（行動特性）の一端と考えられる。これらのやりとりを通して、教科「職業」のねらいである「産業現場等における実習を通して、職業生活に必要な事柄を理解する」ための一助となったと考えられる。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

生徒の学びは「働くこと」を中心に生活全般に広がりが見られた。本携帯電話 Web 掲示板システムは高等部の教科「職業」、とりわけ現場実習を「共有の学び」として深め、生徒の学習を支援するツールとして有効である。

まとめと今後の課題

携帯電話 Web 掲示板を通して形成したネットワーク上の「学びの共同体」を支援するとともに、テキストマイニングの手法を用いてその有効性を検証した。使用される語を検証するテキストマイニングの手法により学年集団としての思考がどのように発展しているかを見いだすことができた。本携帯電話 Web 掲示板システムは知的障害のある高等部生徒の移行支援のツールとして有効であった。

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

追加説明 1

携帯電話の Web サイトを活用した就労移行支援ということで、昨年卒業した卒業生と今現在在校している高等部の生徒に、10 名分は携帯電話をこちらから貸与し、あと、足りない分は生徒の保護者の理解を得て生徒の携帯電話を利用して参加していただいています。主に現場実習に出るときに、まあ1年生の2学期から出ますが、先輩からのアドバイスのようなこととか、「今日はこういうところに実習に行って、こういうことがありました。どうしたらいいのでしょうか」という質問があると先輩からアドバイスがあるということで、スムーズな移行支援につないでいきたいというねらいで取り組んでいます。

ここに載せている資料は、TRUSTIA の text mining によって分析した結果を載せていますが、書き込みにどのような何かが多く出てくるかというようなことで、どのような傾向があるかということ进行分析した事例を載せています。今後は実際に、どのような書き込みが就労移行のどのような教えにつながっていったのかというような個別の事例を分析するようなこともしていければと考えています。これも力を入れて取り組んでおります。

事例番号 06：滋賀大学教育学部附属特別支援学校（その 6）

Keywords：知的障害，電子黒板，黒板への書き込みと併用，高等部，情報モラル育成，指導目標の達成

e-黒板を活用した情報モラル育成学習

事例の対象となる児童生徒について

中・軽度の知的障害のある高等部生徒

使用する機器と特長

①機器の名称

- ・ e-黒板 （株）内田洋行

②特徴

本機器は簡易型電子黒板である。

- ・ パソコン画面を液晶プロジェクタにより映し出し，そのスクリーン上で，専用のペンを用いてパソコンを操作したり，文字や図形を書いたり消したりすることを可能にする。
- ・ 文字を書いた画面をキャプチャーし，後に再生できる。

使用した機器を選定した理由

情報モラル育成学習においては，モラル場面をシミュレートした映像学習教材が多い。こういった教材は，携帯電話会社などから無償で配布されているうえに，ストーリーもよくできており，活用しやすい。しかしながら，映像を見ただけでは，知的障害がある生徒にとって，過ぎ去った場面が印象に残りにくい。そこで，機器を利用したいと考えた。

本機は黒板に設置できるユニットタイプで，黒板やホワイトボードを簡易に電子黒板に変えることができる。例えば，DVD 映像を一時停止しながら画面に吹き出しとして登場人物の思いを書かせることで，視覚的に考えを引き出したり，記憶に残すことができると考えた。またその画面をキャプチャー機能で記録しておき，その後の振り返り学習に使うことで学習効果を上げられると考え，選定した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

本学習を行った集団は，発達年齢 7・8 歳程度以上の知的障害の生徒 10 名程度である。そのため，各々の個別の指導計画を記入することは省略する。集団としての情報モラル育成学習での実態と課題は以下の通りである。

1 年前に内田洋行の Web 教材により，ケータイモラル学習として「メールで喧嘩シミュレーション」を活用した。その際，対象生徒の過半数が喧嘩になる方を選択しており，感情をそのまま伝えようとした。特に注意すべきは，自閉症の生徒が「喧嘩にならない方が正しいと思



図 4－6－1 学習の様子

うが、喧嘩になる方を選びたい」と言って譲らなかったことである。1年後に実施した際にも、別の自閉症生徒が全く同じ意見を主張した。そこで、相手の気持ちを考えてメールの文章を考える力の育成と、モラル意識の育成を丁寧に行っていくことが課題であるとした。

指導の内容

授業では、携帯電話を使う際のルールやマナーを守ること、相手を思いやるコミュニケーションについて学習を行った。掲示板への誹謗中傷の書き込みをされた生徒が、誰にも言えないつらさから登校できなくなってしまう。そんな中、周囲の人の支えにより、立ち直っていくシミュレーション映像を見ながら、ポイントとなる場面で静止し、主人公の気持ちを吹き出しにして考えさせた(図4-6-1参照)。ストーリーと演出がよくできているので、映像にのめり込む生徒も多く、主人公の気持ちの変化に気づかせることができた。

また対象グループの生徒は、就労に向けた移行支援のための携帯電話掲示板への書き込みを行っている(活用事例「携帯電話 Web サイトを活用した移行支援」)ことから、思いやりのあるコミュニケーションについて様々な教材で学習することが、正しい知識の習得と、よりよい移行支援に繋がると考えた。この機器を活用した授業を通して、実社会で通用するマナーとコミュニケーションを培ってもらいたい。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

e-黒板については、プロジェクタ画面に書き込みができ、すぐにまた消せるということが、生徒にとってかなり新鮮で、授業への興味を高められた点で評価できる。学習効果を上げることに大変役立った。しかし一方で、初発効果が高かったともいえる。またe-黒板のキャプチャー機能では、動画がキャプチャーされず、画面に書いた文字とバックのデスクトップ画面しかキャプチャーされなかった。これはOSの仕様上仕方ないとの説明を受けたが、振り返り学習に活かせなかったのが残念である。さらに、e-黒板の消しゴム機能と部分拡大機能の場所が近く、何回も間違え、生徒に指摘された。

まとめと今後の課題

評価のポイントとして、前回の授業で押さえたことが定着しているかということを重視していたが、数人の生徒が正しく答えられ、機器利用により定着が促進されたと考えられる。

授業のキーポイントで、映像を止めた時、自分たちの生活に当てはめて振り返らせられれば、さらに機器の使用効果が高まったと考える。またe-黒板は簡易型であるので、階を挟んでの持ち運びには大変便利である。反面、授業ごとに設置・設営が必要となる不便さもあり、一長一短である。キャプチャー機能がソフトウェア上のものであるため、OSレベルで制御している映像がキャプチャーできない点はマイナスである。価格面も考慮して、全体として考えれば、コストパフォーマンスに優れていると言えるが、メニューのカスタマイズなどを改善できれば、さらに使いやすいツールになると考える。

事例番号 077：筑波大学附属桐が丘特別支援学校（その１）

Keywords：肢体不自由，自転車，足踏み式ペダル，移動手段，行動範囲の拡大，障害に基づく困難の改善

足踏み式自転車を活用した実践

事例の対象となる児童生徒について

中学１年生。小学校４年時に骨肉腫を疾患。後遺症で右ひざが 90 度以上曲げることができない。よって、既存の自転車をこぐ動作ができない。日常の移動は右側に杖をついて独歩で移動をしている。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

Alenax 社の uni-set（取り付け型足踏み式ペダルセット）

②特長

市販の自転車に取り付けることができる。スイッチの切り替えにより、通常の回転動作と足踏み動作に切り替えることができる。

使用した機器を選定した理由

足踏み式の３輪車は市販されているが、高価である。また、対象となる生徒が３輪型でなく２輪型を望んだため。市販の自転車を購入してきて取り付けた。

選定のプロセス

安価であり、どの自転車にも取り付けができるということ。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

移動手段を確立し、行動範囲を広げるとともに、様々な見聞を広める。

指導の内容

自立活動の時間において、自転車の練習に取り組んだ。骨肉腫疾患前は、２輪の自転車に乗ることができていた。およそ２年ぶりの乗車となり、初めは安定して走行することができなかった。しかし、練習を重ね、２ヶ月後には安定して乗車することができるようになった。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

移動手段が確立し、行動範囲も広がっていった。自宅から 3 k m 離れた池袋までこの自転車で行ったこともあった。また、行動範囲が広がるにつれ、道を覚えたり、目印となる建物を見つけたりして、方向感覚や土地勘も広がっていった。

まとめと今後の課題

市販の自転車を改造することになるので、メーカー保証は受けられない。また、高速で移動する乗り物なので、組み立て時の手順や完成した自転車の安全性には十分に配慮しなければならない。万が一組み立ての不具合が原因で事故が起きた場合、過失についての責任を問われることもあるだろう。



図 4－7－1 足踏み式自転車の外観

説明：市販の自転車に Alenax 社の uni-set（破線で囲った部分）を取り付けたところ、スイッチの切り替えにより、通常の回転動作と足踏み動作に切り替えることができる。

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

追加説明 1

足踏み式自転車です。この事例の子は中途障害で骨肉腫になって、今、右の膝は 90 度までぐらいいしか曲げることができません。その子は自転車に乗りたいということで、足立区にある堀田自転車さんはよく三輪型の足踏み式をつくっていますが、うちの卒業生でもそれを買って使っていた子が何人かいて、その昔のものが学校に残っていて、それに乗って練習していたのですが、これを買うにしても結構高いのです。10 万円ぐらいするし、本人はちょうど中学生の女子なので「見た目が三輪車というのは嫌だ。できれば二輪車にしたい」ということで調べてみると、アリナックス社という会社、これはもともとアメリカにあったらしいのですが、今は台湾に企業になっていましたが、そこからユニセットというどんな自転車にも取り付けられるものを取り寄せて取り付けてみました。

取り付け、足踏み式ですが、両方の足で踏んでもいいのですが、片方の足だけでも踏んで進むことができます。彼女は右のほうはあまり使えないのですが、左のほうをメインで踏み込んで走行しています。

はじめは、2 年ぶりぐらいの自転車ということで、なかなかバランスがとれなかったのですが、補助輪を付けようかと思っていたのですが、彼女が買った自転車は 24 インチのタイヤで、まずネットで調べたら 18 インチまでしかないと思って、その後、自転車屋に行くと 20 インチまでしかないと言われて、どうしようかなと思っていたうちに、今回は乗れるようになったのです。乗れるようになって、今は一人で自転車で病院とか、池袋が 3 km ぐらいの圏内の子なので、池袋とかに遊びに行ったりしています。

写真は、彼女のものではなく学校用につくったものです。こちらはタイヤをわざと小さいのを

買ってきて、補助輪を付けられるようにしたのをつくってみました。

追加説明 2

その子がいま自転車を使って通学しているということで、それを見て、ほかの軽度な独歩で歩いている子ですが、今後自分も乗ってみたいと言いまして、それをこれからやってみようかと思っています。

事例番号 08：筑波大学附属桐が丘特別支援学校（その 2）

Keywords：脳性まひ，手の巧緻性，数学，平面図形，作図ソフトウェア，障害に基づく困難の改善

数学での図形の作図活動における情報機器の利用

事例の対象となる児童生徒について

今回の対象生徒は，中学部第 1 学年の脳性まひを有する生徒 3 名である。移動は車椅子を利用し，移動している。書字は行うことは出来るが，手の巧緻性が低いため，コンパスなどを利用することが難しい。また，脳性まひで図形を捉えることが苦手で，図形と図形の関係性を把握することが難しかった。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①使用するソフトウェアの名称（数学用図形ソフトウェア）

CabriGeometryII plus (windows, Mac) , Apollonius(iPod Touch, iPad, iPhone)

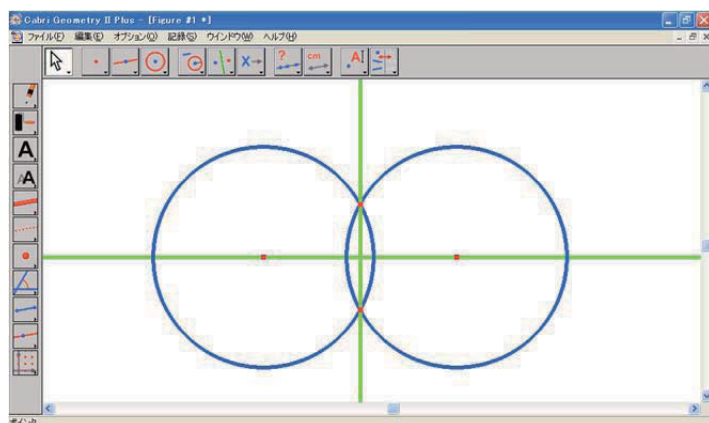


図 4－8－1 Cabri GeometryIIplus の画面

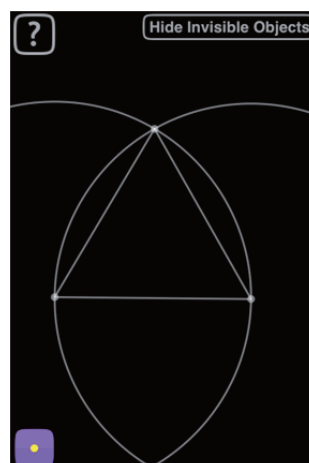


図 4－8－2 Apollonius の画面

②特長

これらは，数学用の作図ソフトといわれるソフトウェアで一般の図形ソフトと異なり自在に図を書けるわけではなく，中心と半径を決定して円を描いたり，2 点を決定し直線を引いたりなど，作図としての意味を持たせながら図形を描くための行うためのソフトである。そのため，図形を描くときに，定規とコンパスを利用した作図と同じような手順をパソコン上で行うことが可能である。

また，このような作図ソフトでは，作図した図形の間係を保ったまま動的変形を行うことが可能になり，それによって捉えにくい図形の性質を捉えやすくすることが出来る。

使用した機器を選定した理由

上肢に障害がある場合，作図，特にコンパスを使うことが難しい場合が多い，対象児童の一人は小学生の時には視覚障害者の利用する三角定規や「分まわし（コンパス）」を利用して円を描いていたが，作図に必要な長さを測り取る作業を行うことが出来ないため，PC を使った作図を行うために今回のソフトウェアを利用した。



図 4－8－3 三角定規と分まわし

選定のプロセス

一般的に用いられている図形ソフトとしては様々なものがあるが、イラストなどを描くためのものや製図を行うためのモノがあるが、いろいろな形の図形を描くことが出来てしまい、中学や高校の数学で行うユークリッド幾何に基づく作図の制約の中での作業を体験することが難しい。そこで今回のような、数学の幾何用の作図ソフトを利用した。

しかしながら、マウスの操作により、ぴったりと画面上の点にマウスのカーソルを合わせてクリックすることが難しい場合も多い生徒もいたのでそのような場合は、iPod を用いて指で画面をタッチして点や直線、円などを選択して作図を行った。逆に iPod のソフトでは簡易的なので、複雑な作図になると工夫が必要になる場合が多くなったり、タッチするという動作が難しい場合があったりした。このような場合は PC の作図ソフトを利用した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

今回の対象生徒については、1 名については、書字を行うことも出来ず、一人で学習を進めることが難しいので、個別指導計画においても、書字などの代替手段として PC 等を利用して学習を行うことが明記されている。他の生徒についても、細かい作業が難しかったり、図形を捉えることが難しかったりなどの理由で学習において配慮することが必要であることが記されている。

指導の内容

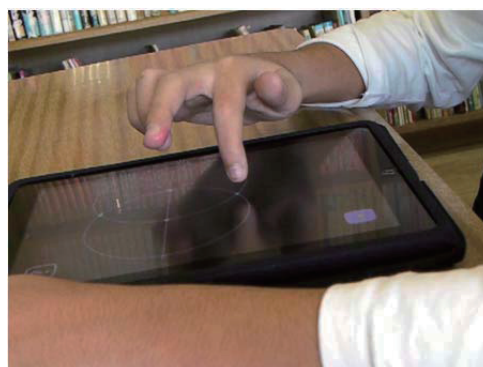
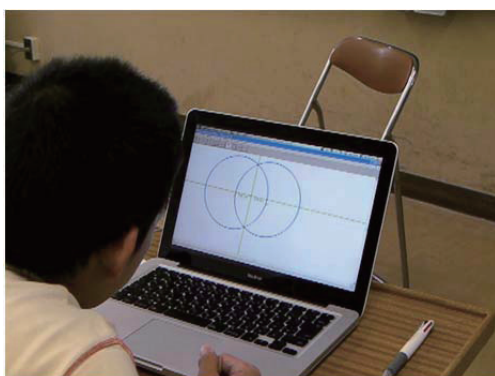


図 4－8－4（左） Capri Geometric Plus 活用の様子と 図 4－8－5（右） Apollonius 活用の様子

中 1 数学の平面図形の作図単位において利用した。コンパスを使って作図が難しい生徒に図 4

のように PC で Capri Geometry II Plus を使って作図を行った。3 人のうち 1 人はすぐに操作に慣れ、他の生徒が定規とコンパスを利用して作図するのと同じスピードで作図を進めることが出来た。2 人は操作ができるが円を描くときの中心を指定するときに、マウスでうまく選択してクリックすることに手間取っていた。そこで、iPod を利用し、タッチすることで操作し作図を行った。1 人はスムーズに作図を行うことが出来た。1 人は手できちんとタッチスクリーンをタッチして操作することが出来なかったため、最終的には PC を使い作図を行った。少し時間がかけながらも、作図活動を行うことが出来ていた。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

今回利用した 3 人の生徒は機器と作図ソフトを利用することにより、これまで難しかった作図活動を行うことが出来た。また、図形を動的に変形することが出来るため、そこから、図形を捉えにくく、関係性をつかみにくかった生徒が変形したときに変化するもの、しないモノを基に関係性を捉えやすくなる場合もみられた。

しかしながら PC を利用した方法では、マウスが少しずれてしまうと目標となる点をポイントすることが難しい事があった。iPod を利用した方法では手で直接タッチするため、操作が容易であった。しかし、iPod のタッチスクリーンは静電気で反応するため、爪でタッチしても操作することが出来なかった。そのため、手が拘縮してまっすぐ伸ばすことが出来ず、爪がある程度伸びている生徒は爪が当たってしまい、操作することが難しかった。爪でも反応できるように導電スポンジを爪につけておこない、ある程度は操作できたが、実用出来る段階までは行かなかった。生徒の状況により、機器の選定を行っていることが必要と感じた。

まとめと今後の課題

上肢に障害の場合、数学の授業において、関数のグラフの描画や図形の作図活動が困難な場合が多い、紙と鉛筆でこのような作業を行うことを PC 等の使い代替することで有効な場合が多い。しかしながら、一般に普及するソフトでは、活動で学ばせたい本質的な部分が抜け落ちてしまうことがある。例えば、上記のように作図を高機能な製図ソフトで行うと、作図を行う本来の意味が抜け落ちてただ図形を描いただけで終わってしまう。同じように関数の授業で式を入力すると式が表示されるソフトを利用してグラフを描いた場合、グラフの性質を理解して描くことが出来たかが曖昧になってしまうときがある。このように授業の目的を考えながらソフトウェアを選択することが必要であると感じた。

また、iPod のようなタッチスクリーンを持つモバイル携帯端末が多く発売されてきた。今後非常に有効になると考えられるが、しっかり画面をタッチして操作できるかなど課題は多いと感じた。

事例番号 09：筑波大学附属桐が丘特別支援学校（その３）

Keywords：脳性まひ，PC 操作，身体への負担軽減，準備時間の短縮，主体的活動，障害に基づく困難の改善

情報の授業を始めとし，他教科や学校活動を円滑に進めるための入力機器の選定について－生徒の主体性を重視しながら－

事例の対象となる児童生徒について

今回の対象生徒は，高等部第 1 学年の脳性まひを有する男子生徒である。学校生活については，電動車椅子を自分で操作して教室間の移動をおこなっているが，下校時の荷物準備，給食時の食器準備，トイレ時の排泄など，さまざまな面で介助を依頼して学校生活を送っている。学習面については，各教科・科目の教科書を使用して学習を進めている集団に属している。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

ミヨシ社製タッチパッド搭載ワイヤレスキーボード（型番：TP-24G01）



図 4－9－1 使用する機器の写真

②特長

2.4GHz 帯を使用することにより最大 10m までの範囲で使用が可能である。タッチパッド機能内蔵で，ノート PC などに採用されているタッチパッドを採用し，タッチパッド部に指を置く本数によりスクロール，右クリックなどの操作も可能である。ノート PC 等で採用されているパンタグラフキーを採用し，多様な機能を薄さ約 27mm に凝縮している。便利なマルチメディアキーを搭載している。（本メーカーHP の製品特長より）

使用した機器を選定した理由

対象生徒が学校の PC を操作するときは，電動車椅子に設置しているテーブル上に，文字を入力するための有線型ミニキーボード（テンキー無）とポインティングデバイス进行操作するための有線型タッチパッドの 2 種類の入力機器を設置していた。現状と比較して対象生徒にとって操作のしやすさ，身体への負担軽減，準備時間の短縮を図るにはどのような点が必要かを検討した。その中で，右手のみでしか操作をおこなうことができないことより右側にタッチパッドまたはトラックボールがあること，設置する時間を省略するために無線であること，指・手・肘・肩の稼動域の負担を減らすためにテンキーが無いこと，薄型であること，キーを押す力が軽くてすむパン

タグラフであること、ブラウザ起動を簡単にできるマルチメディア機能を備えていることが考え出された。そのことを踏まえて市販品の中から条件を満たす（３）の入力機器を選定した。また本製品は、タッチ패드機能として指２本の上下でスクロール動作を行えるなどの機能を備えており、生徒の理解力や指の巧緻性から本機能を習得し、さらに PC 操作の効率化を図ることが可能と考えた。

選定のプロセス

まず初めに、対象生徒の第１学年次の副担任ということもあり、授業・給食・トイレ介助などの場面で、身体機能の中で主に指から肩にかけて上肢の操作性について観察をし、受け答えや会話から理解度をつかむこととした。次にどのような機器がより効果的かを検討した。各活動の様子や会話から対象生徒が入力環境などについて自己判断ができる点から、授業後やトイレ介助時に対象生徒から直接聞き取りをした。その内容は、文字入力とポインティングデバイス操作が一体型の機器を使用してみたいか、トラックボールとタッチパッドの使いやすさに違いがあるかなどであるが、その結果としておおむね予想通りであり、また本人が機器を使用してみたいのことから、機器を購入して使用させることにした。

なお、個人的な方針と前置きしたうえで、機器の選定について本人や保護者の意見をどの程度まで受け入れるかについて触れておくと、使用するのは生徒であるので、本人にとって納得できないまま使われるのは意欲面で大きなマイナスになり習得度に大きな差がでると考えているので、基本的には生徒の意見を大切にしている。ただし変更することで明らかに効果が出る場合は、強い拒絶がない限り使用させている。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

高等部では、各生徒について生活・学習・コミュニケーション・進路などの課題や目標について、高等部教員で各生徒の課題や目標を共有するためのケース会を、学級単位ごとに年１回おこなっている。個別の指導計画には情報機器の活用等に関する明記はなかったが、対象生徒についてのケース会において、情報の授業に関係する点について確認したところ、進路希望として情報系専門学校への進学を希望しており、ゲームクリエイターになりたいという希望をもっているとのことだった。情報系専門学校への進学を考えた場合、各種課題について PC を使用して作品製作をしなければならないが、１つ１つの作成に多くの時間がかかるために身体には大きく負担がかかることが予想された。そのため、情報の授業では、文字入力やポインティングデバイスの操作などの時間について、身体的な負担を少しでも軽減できるよう、操作の時間短縮をはかるために、操作しやすい入力機器、ユーザ補助機能の設定、ショートカットキーの活用について、他の生徒より積極的に声かけをして考えさせるようにした。日常的な身体管理も当然のことながら必要となるが、その指導は週２時間、自立活動の時間を中心に扱っている。総合的な学習の時間での調べ学習では、ゲームクリエイターを含むゲーム業界やプログラミングの基礎について、本を読んだりインターネットで調べたりした。次年度の個別の指導計画では、学習面の学校における支援の方向性の欄に「状況に応じた学習法の情報提供（情報機器の活用、ノートテイクの利用、長所と短所）」と明記された。なお本校の個別の指導計画の作成などについては、2005 年の研究紀要にて研究成果報告書としてまとめている。

指導の内容

対象生徒の学習集団が第1・2学年在籍時に履修することになっている情報 A（各年度1単位ずつ）の高等部第1学年次が今回指導をおこなった授業である。高等部第1学年の授業では、はじめに PC の起動方法およびログイン方法、生徒用ファイルサーバのログイン方法といったガイダンスをおこなっているが、それ以外にも障害の程度に応じて、キーボードやマウスの代替機器を含めた選定、クリックロックやシフトロックなどのユーザ補助機能の設定、画面の解析度など見やすくするためのディスプレイの設定をおこなうことにしている。その後は週1回の授業時間であるので、通常の学習内容に取り組んでいく中で、実習を通して入力機器や機能を習熟させることとした。今回、使用する支援機器は9月に購入し、はじめにタップ機能やスクロール機能などを簡単に説明したあとは、特別な時間は設けず通常の学習をおこなう中で実習の場面で使用させた。マウスの速度変更などは自分で適切な速度を設定させた。なお今回の学習集団に対する指導方針として、機器や設定などにかぎらず情報の授業全般において、1回目については教員が操作方法を例示し生徒に操作させ、2回目以降は自分で解決できそうなことについては自分で試行・調査させながら操作させている。今後は生徒が主となって操作方法を考えたり試行したりする必要があるので、一方的な教師側からの伝達とならないようにしている。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

タッチパッドのタップ機能やスクロール機能の操作は初めてだったため、導入当初はとまどいもあったが、自分なりのコツをつかみ、スムーズにつかこなしていった。作業についても以前と比べて教師にキーボードの配置については依頼することも少なくなり、配置を自分で調整し、また滑り止めをあえてつかわないなど、使い方について自分で主体的に考えて活用する様子がみられた。ただし、予想以上にタッチパッドのセンターが敏感だったため、タッチパッド上で指を少し振動させてしまうだけでも、クリックと認識してしまうなど、本人にとって意図しない動作を PC がおこなうことがあった。設定の変更も考えたが、ノート PC など購入時に内蔵されているもののように、マウスのデバイス設定などでタップ機能およびスクロール機能の調節をおこなうことができなかった点を付け加えておく。

まとめと今後の課題

対象生徒にとっては、現在のタッチパッド機能に有している機能について触れることができ、一体型の入力機器を自分が主体となって操作したこと、各種の設定を本人と確認して進めることで入力機器の知識を蓄積することができたことが効果としてあげられる。教員にとっては、機器の配置やかたづけなど、本来の授業目的でない時間を軽減することができ、対象生徒の操作時間の減少を抑えるのに加えて、その分の時間を他生徒の指導時間にまわせるといった点が効果としてあげられる。今後については、現在の機器の習熟をはかりつつ、新たな機器についての情報を収集し、今回の結果も踏まえた上で、入力機器の選定を引き続きおこなうことや、キーボードにかぎらず、音声入力やタッチスクリーンといった別の入力手段についても考えていく必要がある。

文献（引用文献・参考文献）

筑波大学附属桐が丘特別支援学校(2004)．「個の教育的ニーズ」に対応した指導のための「個別の指導計画」．筑波大学附属桐が丘特別支援学校研究紀要，40，14-22．

事例番号 10：筑波大学附属桐が丘特別支援学校（その 4）

Keywords: 脳性まひ, 理科, 実験観察, 視点の制限, 視点の操作, Web カメラ, 映像化, 障害に基づく困難の改善

理科の実験観察, 説明等におけるビデオカメラ等の活用

事例の対象となる児童生徒について

車椅子を利用していて、実験の様子や観察をすることが苦手な児童生徒。脳性まひの痙性両麻痺や脳質周囲白質軟化症などで空間の把握が苦手な児童生徒。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- ・デジタルビデオカメラ, モニタ, 接続コード（一般的な機材による観察支援）
- ・Web（小型）カメラ, ノート型 PC, Web カメラ等の画像キャプチャソフトウェア（デジタルビデオカメラでは難しい, 模型等からの視点などを映像化）

②特長

身近な機材を使って、効果的な実験観察を行わせることができる。また、状況に応じて、静止画や動画として保存することが可能である。ビデオやアニメーション等の映像資料等とは違い、実際に目の前で起こっていることを映像化できるので印象にも残りやすく、観察したいポイントの拡大やその場の説明に併せた映像の切り替え等、柔軟な対応が可能となる。

また、空間の把握や定位が苦手な児童生徒の場合、立体の裏側を想像できない場合が少なくなる。こういった場合に、実物を見ながら、さらに別の視点を切り替えて提示すると理解に繋がる人が多い。また、図と地の判別が難しかったりすることから、特に線で表された立体図を立体として捉えることが難しい。そこで、実際の模型を見ながらも、それを画面という平面に置き換え、図と比較させることで、図の把握が容易になる。

使用した機器を選定した理由

車椅子を利用している児童生徒は実験や観察を行う際にどうしても視点の制限を受けてしまう。そこで、日常的にビデオカメラを使って実験器具上方からの視点や、動植物の観察を映像として確認できるようにしている。また、天体の単元を指導する際には空間を把握することが苦手だったり、視点の切り替えた場面をイメージすることが苦手だったりする児童生徒が少なくない。そこで、より小型な Web カメラを用いて、視点の切り替えを映像化することを考えた。

選定のプロセス

特殊な装置ではないので、実験観察を行う際にモニタまで届く映像ケーブルがあれば良い。Web カメラについては利用目的に併せ、大きさを選定すればよい（出来るだけ小型の物）。ピンと合わせが出来る物であると利便性が増す。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

身体的な機能制限に対する指導の手だてとして確認されていると良い。また、空間把握やイメージ力に課題のある児童生徒についても、指導の手だてとして確認されていると、学年が変わっ

でも引き継がれやすい。

指導の内容

中学部 3 年 理科「地球と宇宙」

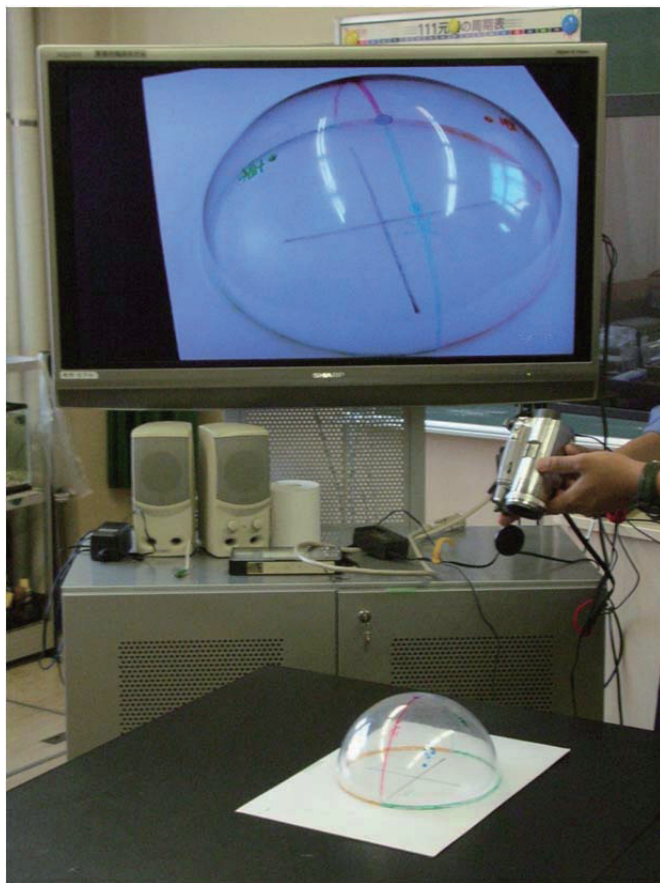


図 4-10-1 地図上の方位と天球上の方位

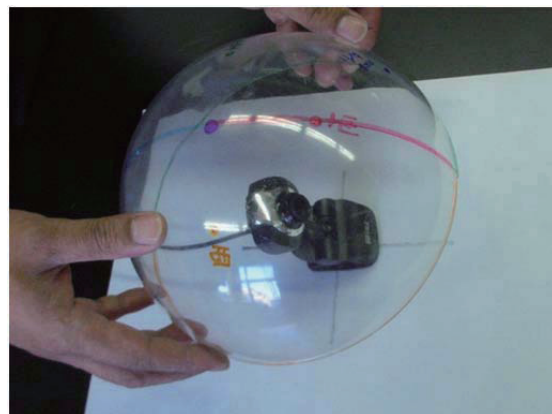


図 4-10-2 天球内からの視点

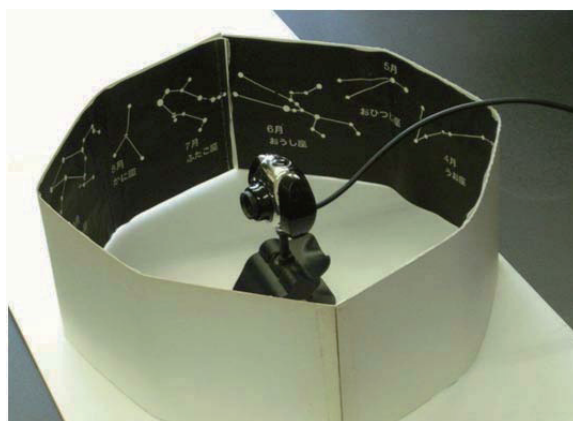


図 4-10-3 公転による四季の星座の変化

図 4-10-1 の様に観察対象物を上方からの映像を示すことが出来る。下の紙に書かれた十字が地図上の方位で、天球上の方位が立体的であることを画面に表すと理解させやすくなる。また、ビデオを取る角度を写真の状態より少し下げて、線画立体図と比較させると立体図の把握が容易になる。複数の生徒から「わかった!」「なるほど!」という反応が見られた。

図 4-10-2 は Web カメラを使って、天球内観測者の位置からの視点を映像化している様子。図 4-10-3 はカメラを移動させていくことで、公転による季節の星座の変化を映像化している様子（指導時には中心に太陽の役割となる円柱を入れた）。カメラが小型であることで、この他にも月の満ち欠けを確認する地球からの視点など、様々な使い方があ

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

自分を別の位置にいると仮定して、そこからの見え方をイメージする事が難しい児童生徒に対して、実際の映像を見せることはその理解促進に効果的であったと考えている。

まとめと今後の課題

車椅子の児童生徒にとって、観察という活動は決して容易ではない。しかし、ビデオカメラ等の身近な情報機器を用いて観察を支援することで、その困難さを十分に少なくする効果があると考えている。今後も学習上の困難に対して、情報機器を用いた学習支援の方法を考えていきたい。

事例番号 11：筑波大学附属桐が丘特別支援学校（その 5）

Keywords: 脳性まひ、天体観測、方位の特定、付加情報、携帯端末、抽象的な内容の理解を支援、障害に基づく困難の改善

天体の指導における iPad (StarWalk) の活用

事例の対象となる児童生徒について

脳性まひの痙性両麻痺や脳質周囲白質軟化症などで空間の把握が苦手な児童生徒

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

iPad：軽量で持ち上げることが可能である。さらに、マウス等の入力機器が不要で単体で扱えることで手軽に利用出来ると共に、複雑な操作がなく感覚的に扱える。

StarWalk：天球と方位の確認の為に使用。軽量で自分の動きに併せて画面が変化するので感覚的に方位と天球のイメージが捉えられる。

②特長

持ち上げて扱えるほど軽く、見ている方向に併せて画面が動くことで、天体を疑似観測することが出来る。自分の動きに併せて動くことが天体シミュレーションソフトウェアとは異なる。また、本来見ることのない方位や黄道、黄道十二星座等が見えることが学習内容の理解に繋がりやすい。さらに、操作が非常に感覚的に行えることで、特に説明をしなくても児童生徒に扱わせることが出来る。

使用した機器を選定した理由

屋外に出ることの少ない肢体不自由の生徒にとって、天体観測は全く経験がない場合も少なくない。したがって、夜空の話をしてイメージを持っていない児童生徒も多い。加えて、認知特性として、空間の把握や方位の特定、ある集団をまとまりとして捉えること等を苦手とする児童生徒にとっては星座や天体同士の関係は非常に捉えにくい内容である。iPad+StarWalk の組み合わせは夜空の見えない授業時間中であっても、容易に天体観測の雰囲気を感じることが出来る。また、センサーに反応して方位を示してくれるため、方位の確認を行わせやすい。さらに画面中心付近においては星を星座というまとまりで示してくれることから、これらの使用に至った。

選定のプロセス

自分を別の位置にいると仮定して、そこからの見え方をイメージする事が難しい児童生徒に対して、天体シミュレーションソフトウェアによるものでは限界を感じていた。センサーに応じて動くことから利用することにした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

日常的な利用ではないので、必ずしも個別の指導計画などに盛り込む必要はないと考えるが、指導の手だての記録として残しておけると良い。iPad 自体に関しては非常に扱いやすい情報端末であり、様々な応用が考えられるのでそれをまとめていけると良いと考える。

指導の内容

中学部 3 年 理科「地球と宇宙」

まず、自分の位置が変わっても方位が変わらないという方位の確認と天球の説明に用いた。天球は天体の動きを説明するのに非常に重要な役割を果たすが、「見かけの動き」を説明する「仮想の球形天井」という非常に抽象的な内容であるので、イメージ力の少ない児童生徒にとっては理解が難しい。しかし、iPad を動かして、空を見てみることで、iPad 画面の集合体为天球であることが説明できた。

また、自転と公転の関係を考えると混乱しがちな黄道の説明も太陽の位置と、本来見えるはずのない黄道十二星座が表示されることで、すんなりと理解させることができた。



図 4-11-1 iPad を扱う生徒の様子



図 4-11-2 StarWalk の表示画面

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

空間の把握や定位が苦手で方向感覚がなかなか掴めない生徒にとって、自分を中心に体感的に天体を疑似観察することの出来る StarWalk はわかりやすいものであったと考えている。単なる疑似観察ではなく、実際に見える太陽が画面の中に同じように現れることはより実感を持たせていると感じた。加えて、本質ではない部分だが、CM 等の効果もあり、興味を誘う機器であることも教材としての魅力となった。

まとめと今後の課題

障害に起因する学習上の困難に対して、情報端末を活用することで、その内容理解を支援できると改めて実感した。また、iPad 自体の様々な可能性も感じる事が出来た。単に学習支援機器としてだけではなく、生活を支援する機器として、その可能性を探っていきたい。

事例番号 122：香川大学教育学部附属特別支援学校（その１）

Keywords: ADHD, 知的障害, 運転免許, 集中力の持続, 1 問 1 問表示, 携帯端末, 指導目標の達成

ADHD 生徒に対して iPod-touch を活用した文章問題の取り組み支援 ー運転免許取得に向けた学習支援をととしてー

事例の対象となる児童生徒について

高等部 3 年 男子 ADHD 軽度知的障害

WISC-III FIQ67

ADHD 特有の感情の起伏（気分のムラ）が大きく、集中力を持続して学習や作業を続けていくことが苦手である。知的レベルは境界線よりやや低い程度で、言語理解は高い。文章を読んだり書いたりすることは苦手で、集中力が持続しないことが多い。作業に関しても、単純作業の繰り返しであると、集中力が持続できずに後半作業スピードが落ちることが多い。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

iPod-touch（アップル社製）

使用アプリケーション 運転免許問題集

カテゴリー：教育

バージョン：日本語

販売業者：SHEN YUE・csflasher

有料・無料：有料



図 4-12-1 iPod-touch

②特長

使用するアプリの「運転免許問題集」は仮免許問題と本免許模擬問題に分かれて 1,000 問以上あり、1 問 1 答式の出題形式で間違った問題を記録しておき何度でも復習できる機能がある。また間違った問題に対してはすぐに解説してくれる問題解説機能もある。定期的に問題やその他動作的な不具合に対してもアップデートして対応もしてくれる。

使用した機器を選定した理由

iPod-touch は操作性において指で触ることで、ほとんど全ての操作を行うことができる。またアプリに関しても視覚的な部分で工夫がされおり、直感的に操作を行うことができるのも特長である。本対象生徒は携帯電話や CD プレイヤー等の操作には全く問題なく、iPod-touch の操作も最初に基本操作をレクチャーするだけで使いこなすことができた。

選定のプロセス

対象となる生徒は高等部入学時より、将来の夢は運転免許を取得して、自分の車を購入し運転することであった。そのため、早くからライフスキル等の時間を利用して運転免許取得用の問題集などを書店で購入し、取り組むことを始めていた。ただ、以下のようなことが起こり、何度も挫折してしまった。

- ① 問題文が長文である場合、読んでいる途中で内容がしっかりと理解できなくなってしまう。
- ② 答え合わせをする際に、間違っている問題の解説がどこにあるのか探すのに時間がかかり思うように学習が進まなくなってしまう。
- ③ 常に教師がそばについて学習を進めることで、安心して取り組めるようになったが、解説などは教師が読んで説明しなければならず、また逆に教師がいないと自分一人で学習を進めることができなくなってしまう。

そこで、自分一人で学習を進めることができること、いつでもどこでも学習ができること、間違ってしまった苦手とする箇所を記録して何度も復習できること、学習の成果が記録され意欲的に続けられることを今後継続して学習を進めていける条件に挙げ、iPod-touch を使って運転免許を取得するためのアプリを探し、使用を開始した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

本校では、個別の指導計画を「個別の共働支援計画」と呼び、保護者と共に目標の設定、評価を行うようにしている。また、本校高等部では、「仕事」「生活」「余暇」の三つの領域に分けて教育課程を編成している。

平成 22 年度の個別の共働支援計画（個別の指導計画）において、「生活」領域の教科等を合わせた指導である「ライフスキル」の目標として以下の内容を計画した。

目 標	将来の運転免許取得に向けての基礎学力を付ける。
手 立 て	iPod-touch を使うことによって、集中して運転免許資格の問題に取り組むことができるようにする。

指導の内容

まず、iPod-touch の操作の仕方を、次に「運転免許問題集」の使い方をレクチャーした。iPod-touch の操作に慣れるために、その他のアプリに関しても使用することは可能とした。

〈指導の経過〉（運転免許問題集のカテゴリー別）

○新規テスト

仮免許問題集 1 から始める。（1～10 で構成されている）

問題をゆっくり自分で読みながら○×を指で押しながら進めることができている。問題文をしっかりと理解してタッチしていないところもあった。「問題集よりおもしろそう。」と関心をもって取り組む姿勢が見られた。

書かれている漢字や理解できない部分は教師に聞きに来ることがあった。

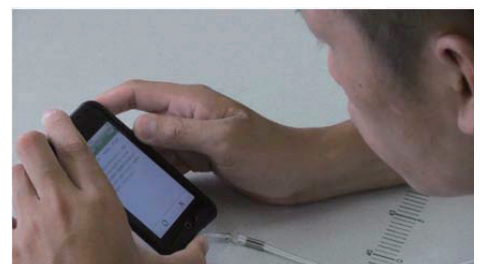


図 4-12-2 運転免許問題集に取り組む様子

結果は 50 問中 10 点から 20 点の範囲（45 点以上が合格基準）であるが、以前なら「もうわからん。やめたい。」「こんなのやっても意味ないわ。」などの発言が多く、机に寝そべって中断してしまうことがあったが、15 分から 20 分の個人課題の取り組み時間内は続けて学習できるようになってきている。

○ 1 問 1 答

10 項目に分かれて問題が設定されている。

新規テストは、全問解いた後で総合的に評価されるが、1 問 1 答は、1 問答えるごとにすぐに評価（正解、不正解が表示）され、不正解がでた場合には解説も出るようになっている。自分の答えに対して瞬時に評価され、フ

ィードバックできることで、新規テストと比較しても、対象生徒にとっては、より集中して取り組むことができるようである。現在はこの 1 問 1 答を中心に取り組んでいる。

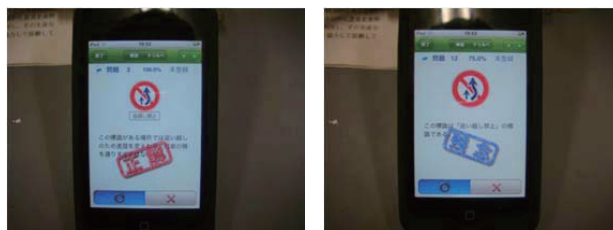


図 4-12-3 正解の場合（左）と不正解の場合

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

対象生徒にとっては、従来の紙媒体での運転免許問題集による学習に比較して、iPod-touch を使った運転免許問題集による学習の方が、より集中力を持続して取り組んでいる。どちらも、問題レベル、内容は同じであり、解答方法も○×方式であることには相違ないにもかかわらず、集中力に差が出たのはなぜだろうか。

一つには、紙媒体の問題集では一度に全問題が列举されているのに対して、iPod-touch の問題集では 1 問 1 問表示されることが考えられる。他の視覚的刺激がなく、その問題に集中しやすい環境にあるのではないと思われる。

また、解答に対して評価がすぐにかえってくることも挙げられる。特に、1 問 1 答では、解答後瞬時に正解か誤答かが表示され、誤答の場合には解説機能もあるので、自分自身にフィードバックしやすいのではないと思われる。一見、誤答が続くと自信をなくして逆効果ではないかとも思われたが、実際にはそのような場合でも集中力が途切れることはほとんどなかった。

もう一つ考えられるのは、iPod-touch の操作性である。携帯電話やゲーム世代の対象生徒にとって、iPod-touch の操作には抵抗がなく、逆にゲーム感覚で興味をもって取り組める機器であったと考えられる。



図 4-12-4 誤答の解説

まとめと今後の課題

本事例をとおして、ADHD の生徒に対して iPod-touch を活用した学習は、集中して取り組むための効果が期待されると考える。今回の事例については、学校の備品である iPod-touch を活用したが、問題集による学習という性質上、携帯性は重視されないため、画面の大きい iPad でも代用できるのではないと思われる。

また、今回は本人や家族の希望から将来の運転免許取得をめざした取り組みであったが、様々な学習内容において応用できるのではないと思われる。今後、使用機器をいくつか活用してみても比較したり、生徒の実態や希望に応じた学習内容の工夫をしたりしていきたい。

本事例への付加情報

(以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。)

付加情報 1

iPod touch を使って運転免許の資格に向けての学習です。この生徒は ADHD ですが、やはり気分のむらが非常に大きく、今までいわゆる冊子の問題集はやっていたのですが、なかなか集中力が続かないということで、iPod touch を使うことになりました。一問一答型で、一問出で答えるとすぐ正解か不正解が出て、不正解の場合はその解説も出るので、これを使うことによって非常に集中していき取り組むことができています。

事例番号 13：香川大学教育学部附属特別支援学校（その 2）

Keywords: 知的障害、現場実習、意思表出、伝えようとする意欲、シンボル、障害に基づく困難の改善

重度知的障害の生徒に対して、コミュニケーションブックを活用してコミュニケーションの相手を広げてきた実践

事例の対象となる児童生徒について

高等部 3 年 男子 知的障害 自閉症

田中ビネー知能検査：算出不能（IQ 9 参考値） S-M 社会生活能力検査：SQ21

重度の知的障害である。言語理解については日常よく体験したり見聞きしたりする内容以外は理解が低い。言語理解より視覚による理解が高い。表出言語はないが、相手に自分の思いを伝えようとする気持ちは強い。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

コミュニケーションブック（PCS シンボル、デジカメ写真、その他絵カード）

②特長

PCS シンボルのカードや写真カードなどを使って「あいさつ」や「感情」「人」「場所」「好きな物」などのカテゴリーについて、対象児童生徒に応じて作ることができること、また、システム手帳サイズにすることで、日常携帯しやすいことが特長である。



図 4-13-1
コミュニケーションブック

使用した機器を選定した理由

対象生徒は、表出言語はないもののコミュニケーション意欲は高く、幼少期にはジェスチャーやクレーンなどで相手に思いを伝えていた。コミュニケーションブックは小学部から使い始め、学校や家庭では特定の人に対してコミュニケーションブックを使って指さしで自分の要求や意思

を伝えることができるようになっており、現在は使いこなしている。学校卒業を控え、将来の地域生活や職業生活においても、特定の人だけでなく新しくかかわる人に対しても主体的に相手とのコミュニケーションを広げていけるようになってほしいと考え、これまで使用してきたものを継続して選定した。

使用するカードは PCS シンボルを中心に構成している。「人」のカテゴリーは写真カードを用いるが、「あいさつ」「感情」「場所」「好きな物」などのカテゴリーは、PCS シンボルを中心に作成した。PCS シンボルは、他のシンボルと比較して種類が多いこと、写真と比較して背景などの不必要な情報が入らずにシンプルであること、本校生徒にとっては小学部段階から VOCA など PCS シンボルに慣れ親しんでいることから選定した。

選定のプロセス

コミュニケーションの相手を広げるという観点から、これまでに使用してきたコミュニケーションブックを継続して使用する。それを使って、学習のなかでヘルパー役の学生や外部の方など日頃かかわりの少ない人に対して使う場を設定する。また、就労に向けた現場実習においても、コミュニケーションブックに必要な内容を追加して使用する。その際に、現場実習先の直接かかわる人からの情報を基に相談しながら内容を検討する。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

本校では、個別の指導計画を「個別の共動支援計画」と呼び、保護者と共に目標の設定、評価を行うようにしている。また、本校高等部では、「仕事」「生活」「余暇」の三つの領域に分けて教育課程を編成している。

平成 21 年度後期の個別の共動支援計画（個別の指導計画）において、「生活」領域の学校設定教科「暮らし」の目標として以下の内容を計画した。

目 標	慣れていない人に対してでも、コミュニケーションブックを使って自分の思いを伝えようとするができる。
手立て	いつも一緒に活動する教師に代わって、ヘルパー役の学生や外部の人と活動を行い、必要な場面で要求や報告が出せるようにする。

学校においてだけでなく、より実際場面においても相手意識をもって使用できるようにするために、学校外の活動においても広げることにした。

そこで、平成 22 年度後期の個別の共動支援計画（個別の指導計画）において、「仕事」領域の「現場実習」の目標として以下の内容を計画した。

目 標	現場実習先の人に、コミュニケーションブックを使って作業の報告やトイレなどの要求を伝えることができる。
手立て	現場実習用のカードを追加し、最初は教師が入って要求や報告を行い、実習先の方と役割を交替して必要な要求や報告が出せるようにする。

指導の内容

学校での日常生活場面では、高等部入学時にはすでにコミュニケーションブックを使いこなしていたが、「トイレ」「DVD」など、自分がしたいことを表すカードのみを指していた。そこで、要求場面では、相手意識をもたせるた



図 4－13－2 ヘルパー役への要求場面

めに、「〇〇先生（誰）」「〇〇を（何を）」「お願いします（どうする）」などと三つのカードを選んで3語文で伝えるようにしている。

学校設定教科「暮らし」においては、将来の生活に必要な力を身に付けるために家事全般について学習している。平成21年度の実践においては、困ったときに誰にでも助けを求められるように、ヘルパー役として定期的に大学生や外部の方に授業に入っていただいた。その場面で、困った場面を意図的に設定したり、活動が終わったときに報告したりする場面を設定した。教師は離れた場所で見ている、必要に応じてプロンプトを示したりした。

卒業後の就労に向けた現場実習は、前期に2週間、後期に4週間学校外に出て行われる。3年生は教師が常時指導に付かずに巡回指導になるため、実習先の方とのコミュニケーションがより大切になる。これまでは、VOCAを使って報告したり、コミュニケーションブックとは別のカードを準備したりしていたが、今回は普段使っているコミュニケーションブックに実習先の施設や人の写真を追加して使うことにした。対象生徒は、新しい場面や新しい人に対してはコミュニケーションブックを使わずにジェスチャーで表現することが多い。そこで、最初は教師が入って実習先の支援者の写真指さしながらプロンプトを示し、その後役割を交替して支援者からの声かけで要求、報告をする練習を行った。実習前半は、声かけがないとジェスチャーや直接行動で示していたが、実習後半になり伝える相手が分かると、作業終了の報告やトイレの要求等の際に、自分から支援者に対してコミュニケーションブックを使って伝えることができるようになった。



図4-13-3 実習先の支援者への要求場面1



図4-13-4 実習先の支援者への要求場面2

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

学校設定教科「暮らし」での実践においては、ヘルパー役の方と事前に打ち合わせをして学校における使い方を共通理解しておいたことでタイミング良く声かけをしていただいたこともあり、最初何回か教師がプロンプトを示したものの、自分から主体的に報告や要求ができるようになってきた。同じ人と何回か活動をするようにしたことで相手に対する意識も高まったのではないかとと思われる。

現場実習先での実践では、前期と同じ実習先であったため、環境に慣れてきていることや指導員の全面的な協力もあり、4週間の実習期間中に100%の確率で指導員に対してコミュニケーションブックでの報告や要求ができるようになった。

以上の二つの実践をとおして、コミュニケーションの相手を広げるというねらいに対して成果が見られた。その要因として、これまで使用してきたコミュニケーションブックを継続して使用したことで、相手は変わっても抵抗なくコミュニケーションの手段として使用することができたと思われる。また、コミュニケーションブックの特長にも挙げたように、常に携帯できることで、必要なときにすぐに使えるという点でも効果がすぐに現れた一因であると考えられる。

まとめと今後の課題

コミュニケーションブックは、表出言語のない児童生徒にとってコミュニケーションの代替手段として有効な道具である。知的に重度であっても、シンボルや写真、絵を用いるので視覚的に理解しやすい。また、小さくて携帯するのに便利であり、内容も必要に応じて簡単に変更したり追加したりできる点で優れている。しかし、誰にとっても有効であるとは限らず、本校でもなかなか有効に使いこなせない児童生徒が多いのが実情である。今回の対象生徒は、自分の意思を伝えたいという意欲が高く、相手意識も高いため効果が出た事例である。

また、コミュニケーションを行うには相手がいるので、コミュニケーションブックを使う側の一方的な意欲だけでは成立しない。学校を卒業して社会に出ると、新しい環境のなかで新しい人とかかわりながらコミュニケーションを図らなくてはならない。本人はもちろん、本人とかかわる相手に対しても理解が深まるように支援を移行していくことが大切になってくると思われる。将来の社会生活や職業生活において、主体的に参加して豊かな生活をおくるためにも、コミュニケーションブックという媒体を使って、今後もコミュニケーションできる相手を広げていく機会を設けていきたい。

文献（引用文献・参考文献）

武蔵博文・高畑庄蔵(2006)．発達障害のある子とお母さん・先生のための思いっきり支援ツールーポジティブにいこう！．エンパワメント研究所，94-109．

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

追加情報 1

高等部の重度の知的障害で自閉症の生徒に対してコミュニケーションブックを使った事例です。コミュニケーションブック自体をこの生徒は小学部から使っていてかなり使いこなしているということで、特定の担任の先生や特定の人にはしか使っていなかったのを、高3ということで、社会に出るに当たって、誰にでも使えるようにコミュニケーションの相手を広げていこうという事例です。ブック自体は、よく使われているものと変わらないと思います。ただ、人とかはもちろん写真を使っていますが、シンボルについてはPCSシンボルを中心に使っています。

慣れていない人にブックを使って伝えるということで、授業の中では、附属なので大学生にヘルパー役になって授業に入っていて、その学生に対して要求を出すとか。もう一つは、ごく最近、このあいだ終わったところですが、現場実習という職場での実習のときに、職場の実習先の方とも打ち合わせをして実習バージョンのブックをつくって、先生がいても先生ではなく実習の指導員さんに自分から要求を出すという形で、実際に4週間の実習の中で最後には、自分から指導員さんに対して示すこともできるようになってきています。そういう形で、社会に出てもブックはいろいろな人に活用できるようにしていきたいと考えてやっている事例です。

質問 1

事例のコミュニケーションブックですが、実習でコミュニケーションブックをつくったという話

をされていましたが、その場その場に応じたコミュニケーションブックを使ったほうがいいのか、その子がずっと一日中同じ一つのコミュニケーションブックを使ったほうが使いやすいのか。例えば、職場に行くときは職場用のコミュニケーションブックを持っていくのだという形にしたほうがいいのか、その辺は少し分かりにくかったので、話を聞かせてもらえないでしょうか。

回答 1

基本的には、1冊がだんだんと分厚くなっていくということもあるのですが、同じものを使っていければと思っています。実習については、今回、広げるということで初めてそれを使うことになったので、それで行くのもできるかと思ったのですが、中に入っているものとも同じものも使いながら、相手の顔写真だけを替えたのです。それを1枚ものにして、今までどおりのものも入れて、それにその1枚のものを外に、もう1枚だけ今回付け足したのですが、ゆくゆくはそのような1冊の、常に持ち歩くものと同じものにしたいと思っています。今回それを実習先の方にも使っていただくのに、ページが多いと分かりにくいかなと思って、そういうものを特別につくりました。

関連したコメント

日ごろ使い慣れたコミュニケーションブックということで、昔、私がそばまで行くと、彼は突然ページを開いて私の写真を指さして「さよなら」と言いました。このように「おまえはもう、あっちへ行け」というようなことにも使っていたりするので、かなり使い慣れている例です。本当にびっくりするタイプの子ともさんだと思います。本当に障害の重い子どもさんですが、自分でぺらぺらとめくって、人と行動を組み合わせるのですが、そこにある名詞や動詞はかなり理解されている方です。だから初めて読む人に、そういうイメージがわくように伝えられたらいいのではないかな。日ごろ使い慣れたというところだけで終わると、恐らくイメージがわきにくいかなと思います。

事例番号 14：香川大学教育学部附属特別支援学校（その3）

Keywords: 知的障害、自閉症、要求を伝える、一貫した指導、教員間の共通理解、障害に基づく困難の改善

小学部1年生を対象としたVOCAの導入段階における配慮事項の検討

—教室から飛び出す行動を改善するためにVOCAを活用した事例をとおして—

事例の対象となる児童生徒について

小学部1年 男子 知的障害 自閉症

KIDS（乳幼児発達スケール）より

運動 1:8 操作 1:2 理解言語 0:8 表出言語 0:4 概念 1:4

社会性（対子ども） 1:2 社会性（対大人） 0:4 しつけ 2:0 食事 1:2

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

「パートナー／フォー」（VOCA）

②特長

4個のメッセージを録音できるVOCAで、ボタン間に枠があり境界が明確である。また、ボタン面が少し斜めになっており、オーバーレイシートに印刷された写真が見やすいのも特長である。

使用した機器を選定した理由

対象児は、小学部入学当初、興味のある場所に勝手に飛び出していくことが多くあった。指導者の手を引いたり、手を合わせたりして動作で要求することがあるものの、無言語のため伝えたい内容が分かりにくく、伝わらないと泣いて床に頭をぶつけるなどの自傷行為に及ぶこともあった。また、アイスのふたやラミネートされた写真にこだわりを示し、学習中でも手放せない状態であったため、写真カードを指導者に手渡すことなどのコミュニケーション行動を学習するのが困難な状況であった。そこで、より操作が簡単な VOCA であれば、押せば状況が変化するという因果関係が学びやすいのではないかと理由から、行き先などの要求を伝えるために VOCA(パートナー/フォー)を活用することにした。パートナー/フォーは、ボタンに枠があり、ボタンとボタンの間の境界がより明確であること、学校内に備品としてあったこともこの機器を選定した理由である。

選定のプロセス

本校小学部の備品としてあった VOCA の中から対象児が扱いやすいものを選んだ。

行動観察からよく行く場所をリストアップして、「プレイルーム」「トイレ」「プレイヤード」「休憩場所」の四つの場所の写真をボタンにはり、音声登録した。VOCA は、対象児のトランジションエリア（スケジュールが提示されており、活動の切り替えを行う場所）に設置し、指導の手続きを教員間で共通理解して指導にあたった。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

4 月時点の個別の共働支援計画（個別の指導計画）には、自立活動の目標として以下の内容を計画し、保護者に説明を行った。

目標	給食のとき、おかわりの要求を伝えることができる。
手立て	少なめに配膳すること、直接行動で欲しい物を手にしようとする場合は、手を添えてカードなどのコミュニケーション手段を使うことを教える。

入学当初は実態把握が十分ではなくて、本事例に関する内容の記載はなかったが、実態の変化に応じて目標や手立てを柔軟に変更していくことが大切と考え、要求伝達のための指導場面を広げることにした。給食場面での指導と並行して、休憩時間に行き先を伝えることも目標に追加した。

目標	給食や休憩時間に、指導者に要求を伝えることができる。
手立て	少なめに配膳すること、直接、欲しい物を手にしようとすることや、場所に行こうとするときには、手を添えて写真カードや VOCA を使うことを教える。

指導の内容

指導の手続きとしては、休憩時間に勝手に教室を出て行こうするときには、VOCA が置かれてある場所に連れて行き、該当するボタンを押すことを促した。行き先が予測される場合は、該当するボタン以外を手で隠すようにし、押し間違えがないようにした。

<指導の経過>

○4月中旬～5月初旬

- ・VOCA のボタンにはった写真カードで遊びたくて、はがそうとすることが多かった。

・音声のフィードバックがあることが分かってくると、音の反応を楽しむためにコミュニケーションとは無関係に繰り返し押すようになった。学習の妨げにもなることがあったので、コミュニケーション場面以外では、スイッチを切ることや VOCA を見えなくするなどの対応をせざるを得なかった。

・飛び出しの前兆が行動観察により予測できるようになると、行きかけた瞬間を見計らい、VOCA の前に連れてきて、VOCA を押すように促した。4 分割のボタンを正しく選択できることは少なかったなので、その都度、訂正するようにした。

○5月初旬～5月下旬

・飛び出しの前に、自ら VOCA を押しにくる様子が見られるようになった。まだ意思に合った選択はできず、とりあえずどれかを押してみるという様子であったが、飛び出しは減ってきた。

・依然として、VOCA を音の出るおもちゃとして遊ぶ様子は見られる。



図 4-14-1 VOCA を操作している様子

○6月初旬～7月

・行き先を正しく選択でき、自発的に VOCA を押して伝えることが多くなった。VOCA を押すことで要求がかなうことが分かってくると要求回数も多くなり、要求に応えられない場面も出てきた。そのため、泣いて怒ることがあった。スケジュールを使って、いつできるのか、今は何をすべきなのかを伝え、やり取りをとおして行動を調整する力を付けていくことも課題として浮上してきた。

・VOCA がない教室でも、クレーン動作での要求が見られるようになってきたので、いつでも意思を伝えることができるように写真カードを携帯するようにした。クレーン動作でどこかに行きたいことを表現しようとしたときに、携帯している写真カードを見せるようにした。携帯している写真カードを外して感触遊びに用いることは多いものの、理解できる写真も増え、コミュニケーションツールとしても活用できるようになっている。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

押すと音声のフィードバックがすぐに返ってくる VOCA は、対象児にとって興味をもてる支援機器であった。操作が簡単であるため、コミュニケーションに必要な動きを習得しやすく、対象児が伝えたいと思った瞬間を指導場面としてタイミングよくとらえることができた。結果、指導の手続きが複雑になることなく、教師に指示されて押すのではなく、自発的に押すという行動を引き出しやすかったと考える。導入段階（指導初期）には、コミュニケーション以外の目的で音の反応を楽しむために繰り返し押すといった行動が見られ、時には学習の妨げになることもあつ

た。コミュニケーションツールとしての本来の目的を理解できるようになるまでには、上記のような行動が見られ、VOCA の使用を断念するケースも考えられる。それを避けるためには、一貫した指導の手続きを教員間で共通理解し、一定期間繰り返す必要があると考える。また、客観的なデータはないが、コミュニケーションの目的で VOCA を利用できるようになってくると、反応を楽しむために押す回数が減ってくることは実感として感じている。

まとめと今後の課題

まとめとして本事例の指導経過から見出された、VOCA 導入段階における配慮点と今後の課題を挙げる。

＜導入段階における配慮点＞

- ・ VOCA は操作が簡単で反応がすぐに得られるので因果関係を学びやすい。そのため、コミュニケーション場面以外の目的で繰り返し押す行動が出現する可能性があることを前提としておく。
- ・ VOCA の使い方をどのように教えるのか、間違った使い方をしたときにどのように修正するのかなどの指導の手続きを教員間で共通理解する。
- ・ 実態の変化に応じて個別の指導計画を見直し、柔軟に目標、手立てを修正する。

＜今後の課題＞

- ・ VOCA を押すと要求がかなうことが分かってくると要求回数が増えてくるので、スケジュールの指導も並行して、要求がいつ実現できるのか、今は何をすべきなのかといった見通しをもち行動を調整することも教える。
- ・ VOCA だけでなく、写真カードや動作などのコミュニケーション手段も評価をもとに検討し、いつでもコミュニケーションをとることができるように環境を整えていく。

事例番号 15：香川大学教育学部附属特別支援学校（その 4）

Keywords：自閉症，知的障害，携帯電話，主体的活動，タイムアウト，保護者と共に，障害に基づく困難の改善

自閉症のある生徒に対しての携帯電話のタイマー機能を活用した日常生活支援 ー行動の切り替えを促し、開始・終了の自己判断力伸長を支援するためのタイマー 機能の活用事例ー

事例の対象となる児童生徒について

中学部 3 年 男子 自閉症

田中ビネー知能検査 IQ30

言語理解力はあるが、言語表出においては、文章構成、声の大きさの調整が困難である。注意喚起や依頼などが必要な場面で、適切な話型を活用して自分の思いを表現することを苦手としている。スケジュールや手順が分かっているにもかかわらず、スムーズに活動の切り替えを行ったり、自発的な行動を起こしたりしにくい。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

携帯電話（NTT Docomo F-02）

使用ソフト タイマー機能

②特長

操作が簡単で手順を覚えると繰り返し活用でき、携帯に便利。タイマー機能は、時間経過にもなって図形が徐々に小さくなり、開始・経過・終了を視覚的に理解することができる。タイマーが終了した際、音が鳴り、視聴覚で確認できる。

使用した機器を選定した理由

対象生徒は、パソコンでのローマ字入力が得意で、自分用の携帯電話も所持している。言葉で上手く相手に自分の思いを伝えきれない場面では、携帯電話のメモ機能を活用し、適切な話型を使って相手に伝える練習を重ねていた。対象生徒にとって、携帯電話は常に持ち歩いている身近なツールであり、その携帯電話の一つのソフトを使うことには抵抗なく、活用範囲の広がりを期待できる機器であると考え、選定した。

選定のプロセス

使用の手順を、使用する生徒と指導者が共通理解でき、時間の経過が見えるタイマー機能は、視覚支援が有効である対象生徒には価値が高いと判断した。実際に、この携帯電話の操作方法を数回で習得し、一人で使いこなすことができた。

携帯電話の操作にも慣れていること、繰り返し使えること、移動しながら活用できること、第三者でも使用でき、機種やソフトが異なっても応用が利くことなどを評価し、選定に至った。

使用においては、日常生活場面の着替え、清掃、歯みがき時から始め、活動自体は自立して行えるものの、時間経過や行動の切り替えに困難を示す場面を選択することとし、指導にあたった。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

本校では、個別の指導計画を「個別の共動支援計画」と呼び、保護者と共に目標の設定、評価を行うようにしている。

個別の共動支援計画（個別の指導計画）には、自立活動の目標として以下の内容を計画し、保護者と共動して、指導・支援を行っている。

VOCA や携帯電話などの補助的な手段を頼りに要求を伝えることができる。

困ったときには援助を求めるための話型を使って言うことができる。

指導の内容

日常生活の中で、活動そのものには自立して行えているが、活動の切り替えに困難を示している場面で、タイマー機能を活用することから始めた。視覚的に時間経過を認識できるようにすることで、開始と時間経過、終了が明確になり、依頼や報告が自主的に行えるようにした。

<着替えの場面>

これまでは、タイムタイマーを机の上に置いて時間をセットしていたが、大きくて持ち運びにやや不便であり、電池切れもよくしていた。携帯電話のタイマー機能を活用することにより、自分で時間を設定することで何分間という時間認識が育ち始めた。また、携帯性に優れており、見た目にもスタイリッシュになった。

<掃除の場面>



図 4-15-1
掃除場面での活用

清掃の際は、掃除機を使って廊下を移動しながら清掃をしている。長い廊下を前半 5 分間、後半 5 分間の清掃時間とし、携帯電話のタイマー機能を活用した。

まず、5 分間清掃をし、タイマーが鳴るとコンセントを移動し、続けて後半の 5 分間清掃をする。清掃開始の合図をかけなくても、一人で 5 分間ずつを 2 回セットし、清掃ができるようになってきた。片付けも自分から取りかかれるようになった。

後期になり、清掃場所が廊下から教室へと変わった。教室では、床拭きを 1 分 30 秒行う。その場合にも、タイマー機能を使用して床拭を開始し、終了することができている。

<歯みがきの場面>



図 4-15-2 歯磨き
場面での活用

歯磨きは、手順シートに沿って 2 回どおり行う。1 回にかける時間は 2 分間。2 分間を 2 回、自分でタイマーをセットし、終了すると仕上げ磨きの依頼を自分から支援者に伝えるようにしている。

度々の声かけを支援者がすることなく、「〇〇先生、仕上げをお願いします。」と依頼されたときにだけ歯磨き支援をするようになったため、生徒も支援者もゆとりができた。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

タイマー機能の活用は、日常生活場面から始めた。はじめは i ボタンの長押しが難しく、数回の練習を要したが、次第に携帯電話の操作に慣れてくると、自分から「携帯電話を貸してください」と伝え、準備するようになった。

また、タイマー機能を使用する場面を広げることができた。職業家庭科の時間に、4 名のグループで焼きそば作りをした。レシピに書かれている野菜を炒める時間、焼きそばを焼く時間をセットし、開始と終了を友達に知らせることで、友達と協力しておいしい焼きそばを作ることができた。また、余暇の時間には、ゲームで遊ぶ時間を設定し、時間を有効に活用することもできつつある。

自分で活動に取り掛かることができ、開始や終了を声かけや身体的アプローチの支援を受けずに行動の切り替えができるようになってきたのは、携帯電話のタイマー機能の使用効果の一つである。自分で行動が起こせることは、ストレスの少ない環境で生活できることであり、満足感も得やすいと考えられる。また、携帯電話は、移動するにも、場所が変わるにも対応しやすく、さらにソフトを精選して活用していくことで、使い手に合ったツールになる。

携帯電話のタイマー機能の使用範囲に広がり生まれ、これまでよりもスムーズに自分で行動を切り替え、開始や終了の依頼や報告が適切な話型で相手に伝えられるようになったことは、対象生徒に大きな自信となっている。



図 4-15-3
焼きそば作りでの活用

まとめと今後の課題

携帯電話を使用することは、時代の背景や対象生徒の実態と要求に合っている。機種は変わっても、有効なソフトを継続して使っていくことで、日常生活が便利で豊かになることは間違いのない。必要な場面で、適切な使用法が身に付いていくと、あらゆる場面で使用することが可能である。メモ機能やスケジュール機能などと合わせて使用し、話型や手順、レシピや時刻表などの活用も考えられる。

今後も、正しい利用法とマナーを学びつつ、自立活動の目標設定や評価を繰り返し検討しながら、使用環境を整えていきたい。

文献（引用文献・参考文献）

坂井聡・宮崎英一(2009)．ケータイで障がいのある子とちょこっとコミュニケーション．学習研究社．

本事例への付加情報

（以下は、研究協議会における本事例に関する質疑の内容である。活用事例を理解する上で注意が必要と思われた場合や、児童生徒の実態について補足が必要と思われたケースについて、実際の指導の様子を理解するために、基本的に録音した会議記録を書き起こしたものである。）

付加情報 1

今話題になっているタイマーの件ですが、携帯電話のタイマー機能を活用した事例です。中学部3年生の自閉症と知的障害のある生徒に対して使っています。この生徒は日常生活に関してはすでに自立しているのですが、時間の経過や行動の切り替えというところに困難を示すということで、今までタイムタイマー等も使っていたのですが、今回、携帯電話にタイマー機能の付いているソフトを入れて取り組んでいます。

場面としては、2ページ目にあるように掃除や歯磨きなどの場面で使っています。携帯電話のタイマー機能を使っているというのは、一つは、掃除などでは移動するというので、常に持ち歩けるといところがタイムタイマーと比べて非常に便利だと思います。この機能は、時間の経過で図形がどんどん減って視覚的にも時間の経過が分かるということと、終わったときに音とバイブで示すということで、視覚的にも聴覚的にも非常に分かりやすい特徴があるかと思います。

これを使うようになってこの生徒も自分からタイマーを設定し、指示がなくても自主的な行動が見られるようになり、時間の切り替え、行動の切り替えもスムーズになってきているという事例です。

事例番号 16：北海道八雲養護学校（その 1）

Keywords：筋ジストロフィー，PC 操作，QOL，専門家との連携（作業療法士），障害に基づく困難の改善

筋ジス（DMD）の高等部生徒が「ワンキーマウス」を用いて パソコンが使用できるようになった事例

事例の対象となる児童生徒について

デュシェンヌ型筋ジストロフィー（DMD）の生徒で，普通学校に準ずる教育を受けるクラスに在籍。併設の病院から登校している。自宅は八雲から離れた道内の別の場所にあり，両親と離れて生活している。

声量が小さく，コミュニケーションがスムーズにいかないことが多い。パソコンには興味関心があり，入学当初は小型のフィンガーマウスを使用していたが，学年があがるにつれて，その利用が困難になり，疲労がたまるようになってきた。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

ワンキーマウス（有限会社 T Y 企画）

②特長

一つのスイッチでパソコン操作ができる。具体的には，スイッチを押す回数や長さにより，パソコンのマウスの移動やクリックなどの操作ができる。スイッチを工夫すれば，僅かな力で，細かい動きによって操作できる。

使用した機器を選定した理由

事例対象生徒は進行性のデュシェンヌ型筋ジストロフィーで，中学生（他校）の時からパソコンを使用していたが，しだいに通常のマウスを使った操作が難しく，パソコンを使う際には必ず介助者が必要であった。

在学中の学習，また病院に戻ってからの生活・コミュニケーション，さらには卒業後の QOL 向上には自分でパソコンを操作できることが不可欠と考えたことと，本生徒がパソコンを使いたいという強い思いがあったことから，小さな力と少ない動きで操作できる「ワンキーマウス」を導入した。

選定のプロセス

併設の国立病院機構八雲病院の作業療法士に担任が，パソコンを一人で操作できるようにしたいと相談し，医師の処方のもとに適用した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画では，あらゆる場面でパソコンを自ら積極的に使い，自己効力感を高めることを目標とした。ワンキーマウスにかかわる場面は，「情報 A の授業における画像映像編集，インターネット，電子メール等の利用，パソコン検定の受検等」「各教科の授業でプリントや資料を自分

で操作して書き込む，閲覧するなどの操作」「総合的な学習の時間の全体発表会のときにプレゼンテーションソフトを用いて発表」「自立活動の時間にイラストレーターを使った美術作品の制作，卒業後の進路についてのまとめ」など，学校の授業で日常的に使用するようにしていた。また，生活の場でもある病院でもパソコンを自分で操作し課題を解く，自宅に電子メールを送る，など病院とのつながりも記述した。個別の支援計画では，学校から卒業後を見通したワンキーマウスを含むパソコン利用の効果を記述した。

指導の内容（実際の操作の様子）



図 4-16-1 ワンキーマウスで WEB ページを作成している様子



図 4-16-2 作業療法士によって製作されたスイッチ

支援機器の使用効果あるいは，指導の効果と支援機器の評価

今までパソコンを介助者がいないと使えない状態にあった。そして，進行性という病気があるものの「ワンキーマウス」を使うことにより，現状ではパソコンを自分で操作できるようになった。電子メールを打つ，インターネットをする，病院内でチャットをするなど格段にコミュニケーション能力が上がった。この積み重ねにより，自己効力感が増しているようにも感じている。

現在，この生徒は卒業し病院で生活しているが，ベッド上でも「ワンキーマウス」を使い周りの人とコミュニケーションをとっている。また，国立病院機構八雲病院と北海道八雲養護学校の就労支援プロジェクト「コレクトスペース SUNSUN」においてワンキーマウスを用いてイラストを描いている。卒業後も QOL を高めていると言える。

まとめと今後の課題

デュシェンヌ型筋ジストロフィー（DMD）の病気は進行性である。そのため，在学中はスイッチを押せても卒業後は適応しなくなるおそれが高い。事例生徒も在学中のスイッチと現在使用しているスイッチの形が違う。作業療法士や医師等との連携が不可欠である。ワンキーマウスをただ導入したというだけでは効果は一過性のものに過ぎないと言える。

本事例は教育（学校）と医療（医師・看護師・理学療法士・作業療法士）の連携がうまくできた事例であるが，通常，このような環境にある例はあまりないと考えられる。そのため，DMD の児童生徒のみならず，他障害種の児童生徒が適切にアシスティブ・テクノロジーを使えるようにするには，特別支援教育コーディネーターにうまく連携してもらう，特別支援学校が情報を発信するなどしていくことがさらに必要と考える。

文献（参考文献）

- 田中栄一．ひらけごま作業療法の紹介．<http://hirake55.com/ot.html>（アクセス日，2011-3-7）
- 元木祐子・田中栄一（2009）．全病研徳島大会筋ジス部会研究発表．筋ジストロフィー患者の卒業後の役割への支援－特性を踏まえた教育的かかわり－．
- T Y企画．ワンキーマウス．http://ty-plan.com/03_fukushi/02_onekey/1keyusb00.htm（アクセス日，2010-11-13）

事例番号 17：北海道八雲養護学校（その 2）

Keywords: 筋ジストロフィー，P C 操作，入試，Q O L，専門家との連携（作業療法士），障害に基づく困難の改善

筋ジス（DMD）の高等部生徒で「トラックボール」と「ピボット対応大型ディスプレイ」を用い，パソコンにて大学受験をした事例

事例の対象となる児童生徒について

デュシェンヌ型筋ジストロフィー（DMD）の生徒で，普通学校に準ずる教育を受けるクラスに在籍。併設の病院から登校している。自宅は八雲から離れた北海道内の別の場所にある。本校には高等部から入学し，学習意欲は旺盛で病院に戻ってからも予習復習は欠かさず行っていた。入学当初より大学に行き勉強がしたいという希望があった。しかし，筆記が難しくなり，もっぱら教師の話を聞き，教科書や参考書を見て，答えは介助者に筆記してもらうという状況であった。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- 「トラックボール式マウス（Microsoft）」
- 「ピボット対応大型（21.5 インチ）液晶ディスプレイ（LG 電子）」

②特長

- 上肢を動かすことなく，親指でマウス操作ができる。
僅かな力で，細かい動きができれば操作できる。
- ピボット機能がついており，画面を縦，横に変えて利用することが可能。
ノートパソコンに接続し 2 画面同時に使える。大きく見やすい。

使用した機器を選定した理由

事例対象生徒は進行性のデュシェンヌ型筋ジストロフィーで，中学生（他校）ではパソコンをあまり使っていなかったが，興味関心はあり本校に来て何とかパソコンを使えるようにしたいという希望があった。上肢が動かせないため指先のみで操作ができ自由度があるトラックボール式マウスがよいのではという担当作業療法士のもと使用をはじめた。大型ディスプレイは，Windows 付属のペイントで数式等を書くため数式が一度に見直せた方がよいとの要望があり選定に至った。

選定のプロセス

併設の国立病院機構八雲病院の作業療法士に生徒本人や担任が、パソコンを操作できるようにしたいと相談し、医師の処方のもとに適用した。ディスプレイは数学担当教諭と相談し、本校情報部において必要な機能があるものを選定した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画では、大学受験をするにあたり、アシスティブ・テクノロジーを含めた環境整備をしていくことは計画されていたが記載はない。

個別の支援計画では、卒業後を見通した計画はされていたが、アシスティブ・テクノロジー関連の記述はない。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

トラックボール式マウスを使い、センター試験と2次試験を受験した。実際はセンター試験では理系科目の計算等をする際にメモ代わりに使用した。解答は転記する介助者がいて解答した。2次試験では、解答をすべてトラックボール式マウスを使い、Microsoft 付属のペイントで書いた。

当初は解読不可能な状態だったが、練習を重ねるにしたがい普通に読むことができる状態になってきた。ただ、負担が大きいだけにもっとよい方法があればよいという思いはあった。しかし、大学受験においてワープロソフトや日本語入力ソフトの使用は他の受験生との平等性から認められず難しいところである。

事例生徒は自分でやり遂げた達成感を持った様子である。実際に合格し、受験直後に体調を崩すなどしたが、今では月に5日間程度、大学に通い勉強を楽しんでいる。



図 4-17-1 大型ディスプレイを使っている様子

まとめと今後の課題

筆記について、アシスティブ・テクノロジーを適応することが難しいことをあらためて感じさせられた事例である。今回の事例においても、生徒本人の努力に寄るところが多にあったと考える。東京大学先端科学技術研究センターがまとめた「障害のある学生への高等教育における合理的配慮の妥当性の研究」のなかで、中邑・近藤・平井・岡(2009)は「本来であれば、そのような努力は不要であったはずであり、その時間を勉強に費やすことができたはずである。」と述べているように、今後アシスティブ・テクノロジーの進化と共に、関係機関には合理的配慮の観点から積極的な対策が求められる。

デュシェンヌ型筋ジストロフィー（DMD）の病気は進行性であるため、在学中のトラックボール式マウスの工夫などについても、卒業後、継続して適切な入力装置を工夫する必要がある、作業療法士や医師等との連携が不可欠である。

文献

（引用文献）

中邑賢龍・近藤武夫・平井麻紀・岡耕平(2009)．独立行政法人日本学生支援機構 平成20年度文部科学省障害学生受入促進研究委託事業報告 II 各大学の報告書 3. 東京大学 東京大学先端科学技術研究センター人間支援工学分野「障害のある学生への高等教育における合理

的配慮の妥当性に関する研究」

http://www.jasso.go.jp/tokubetsu_shien/ukeire.html（アクセス日，2010-12-10）

（参考文献）

Do-IT Japan 事務局（2009）. DO-IT Japan Report 2009. DO-IT スカラーを支えるテクノロジー 26-27.

Do-IT Japan 事務局（2010）. DO-IT Japan Report 2010. 一般公開シンポジウム 22-23.

野本雅明（2009）. 平成20年度第47回北海道病弱虚弱教育研究大会第1分科会発表. 「大学進学を志す病弱生徒への進路指導」ー筋ジス生徒の事例を通じた指導の在り方，また関係機関との協働・連携についてー.

事例番号 18：北海道八雲養護学校（その3）

Keywords: 筋ジストロフィー，インターネット，QOL，無線LAN，学習環境，学校と病棟，障害に基づく困難の改善

ネットワークの無線LAN化と病弱の児童生徒にノートパソコンを割り当て 学校・病院いずれでもインターネットを利用できるようにした事例

事例の対象となる児童生徒について

本校の希望する児童生徒すべて

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- a. 「無線LAN a/b/g（メルコ）」
- b. 「ノートパソコン（Lenovo15インチ）」

②特長

- a. 無線が届く範囲でインターネットに接続することができる。
机や場所に合わせて機器を設置できる。
- b. 寝た状態でも見ることができる。
病院と学校において同じ環境で使うことができる。
設置が容易であり，授業でも使いやすい。

使用した機器を選定した理由

本校の児童生徒はほぼ全員車いすを使用しており，乗車したままパソコンを使用できる環境ができればよいと以前から考えていた。また，生活の場である病院と学習の場である学校とのシームレスなネット環境を構築し，日常的にパソコンを使用し QOL の向上につなげたいと考え，無線LAN とノートパソコンを選定した。

選定のプロセス

校舎改築と同時期に校内情報化に関する予算がついたため、無線 LAN 機器を購入した。工事は業者が行ったが、細かい設定は本校情報部でおこなった。また、併設病院のネットワーク環境に合わせるため、パソコン付属の無線環境切替ソフトを使い、学校の電波を拾うと学校の設定、病院の電波を拾うと病院の設定に切り替わるように設定した。導入当時は病院のネットワークは自由に使用できる状態ではなく、交渉が必要であった。

指導の内容

情報の授業等を通して、情報モラルを教え使用するなかで疑問があればいつでも聞くよう指導した。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

学習の場でインターネットを有効に使った授業をし、生活の場である病院でもパソコンを活用し学習する、電子メールやチャットなどでベッドの隣どうし、病棟を超えてコミュニケーションをとるなど生活の一部として活用できるようになってきた。

以前では自分専用のパソコンがなく、学校のデスクトップパソコンを使用するのみであったが、一人ずつパソコンがあたり、パソコンのいろいろな機能を探究する児童生徒が多かった。パソコンを怖いものではなく、便利なものととらえることができるようになってきた。

まとめと今後の課題

無線 LAN はチャンネルが重なると速度が低下したり、通信ができなくなるなどの弊害もあるので注意が必要なことと、暗号化していないと外部からネットワークに容易に侵入できてしまうので、セキュリティ対策は万全にしていける必要がある。児童生徒に対しては、どうしても規制をしてしまいがちであるが、しっかりと情報モラルを指導するなかでいかにパソコンを使っていくか、卒業後の必須ツールとして活用させていくかが重要である。



図 4-18-1 授業場面の様子

情報の時間はパソコンを開くだけでインターネットに接続でき、病院に持ち帰っても接続が切り替わる。



図 4-18-2 それぞれの机でパソコンを使用する様子

事例番号 19：北海道八雲養護学校（その 4）

Keywords: 筋ジストロフィー, テレビ電話, ベッドサイド, 交流活動, 学習環境, 学校と病棟, 障害に基づく困難の改善

Web カメラと Skype（テレビ電話ソフト）を使った交流活動（ベッドサイドや他校と校舎）の事例

事例の対象となる児童生徒について

在校（校舎で学習している児童生徒）とベッドサイド（病棟で学習している児童生徒）との交流並びに、在校と他校（八雲町内の中学校）との交流

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- a. 「Web カメラ（200 万画素・USB）」 UVC（USB ビデオクラス）規格対応

②特長

- a. UVC 対応のものはドライバのインストールが不要ですぐに使える。
ビデオチャットソフトと合わせて使うことで双方向で遠隔地の人とも会話ができる。

使用した機器を選定した理由

WEB カメラと Skype（テレビ電話ソフト）の性能が上がり、実用に耐えうるものになりつつあり、なるべく高画質ですぐ接続できる UVC 対応のものとした。

本校の児童生徒の実態から外出が困難な場合が多く、そのような状況のなかで顔を見ながら交流をしたいという希望が以前よりあった。既存のテレビ電話システムは高価で実用化が難しかったが、WEB カメラであれば安価にできるためこれらの機器を選定した。

選定のプロセス

簡単に接続できるもの、大型テレビに映しても画質がある程度鮮明で見ると耐えられるものを本校情報部で選定した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画では、テレビ電話をとおして交流しコミュニケーションを図ることが自立活動として目標に掲げられている。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

ベッドサイドの生徒は普段会うことができない友達に会って話しかけられることを心待ちにしている様子が見られる。以前、ネットワークの調子が悪く予定されていたテレビ電話の交流が延期になったことがあったが、そのときに重度重複障害のあるベッドサイドの生徒が悲しそうな表情をしていた。このことから声だけではなく、顔を見ながら話すことの重要性が感じられた。これらのツールが交流で使用されてから、さまざまな授業場面で使用されるようになりベッドサイド学習の生徒にとってコミュニケーションの幅が格段に広がったと考えられる。

北海道という広大な地域であり、かつ病弱の特別支援学校という特性上、すぐに他校と交流するという状況が難しいのではあるが、テレビ電話による交流はこの垣根を少し越えられるような感じはある。

まとめと今後の課題

ネットワークを利用する関係上、回線状況に通信品質が左右されやすく安定性をどのように確保するかが課題である。また、回線を通した顔と顔を合わせた交流にはなるが、計画的に実施しないとただ会話をするだけで終わってしまう。有用なツールではあるので、回線状況も含め計画的な利用がより効果を高めるといえる。



図 4-19-1 ベッドサイドの生徒とのテレビ電話交流

事例番号 20：北海道八雲養護学校（その 5）

Keywords：筋ジストロフィー，教科書のデジタル化，パソコン，学習環境，障害に基づく困難の改善，著作権

教科書や参考書等のデジタル化（スキャナー）で自学自習できる環境作りと授業での活用事例

事例の対象となる児童生徒について

本校の児童生徒（デュシェンヌ型筋ジストロフィー（DMD）の生徒で、普通学校に準ずる教育を受けるクラスに在籍）

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- 「ドキュメントスキャナー（富士通 ScanSnap）」
- 「A 3 対応スキャナー（EPSON）」

②特長

- A 4 の紙媒体を高速でデータ化できる。（JPEG, PDF に変換）
- 本などを開いたままスキャニングでき、データ化が容易。

使用した機器を選定した理由

とにかくスキャナーの難点の一つずつスキャナーをしなくてはならない点で、膨大な時間がかかることが難点であった。そこで高速にデータ化ができるドキュメントスキャナーにより効率化を図った。ただ A 4 までにしか対応していないことと、本などはスキャニングできない。本などのスキャニングの高速化は A 3 対応のスキャナーですることにした。

選定のプロセス

教科書や参考書などのデータ化をしてパソコン上で見られるようにしたいという教科担任の要望があり、本校情報部で検討し機器の選定を行った。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

自学自習はもちろんのこと、普段の授業において日常的に自分で見たい資料を見ることができ、ことで学習効率が上がった。病院に戻って自学自習する際も、以前であれば介助者に本をめくってもらいながら学習していたが、パソコンの電源を入れてもらえばデータにアクセスでき自学自習できるので、心置きなく学習に専念できた。

まとめと今後の課題

本校児童生徒にとって、教科書や参考書をめくることが年齢を重ねるにつれ難しくなってくる。そうしたときに、データ化は効果的であるが、膨大な時間と労力がかかるため、少しでも省力化できることが課題である。また、電子化には著作権の問題があり、私的利用に限られることに注意が必要である。電子書籍も選択肢の一つになり得るが、価格が高いという問題もある。

事例番号 21：北海道八雲養護学校（その6）

Keywords：筋ジストロフィー、打楽器装置、音楽科、演奏、学習環境、QOL、障害に基づく困難の改善

筋ジス（デュシェンヌ型／ウールリッヒ型）の高等部男子生徒の音楽バンド等でドアチャイムを改造した打楽器装置を使い、足先でジェリービーンスイッチを押してバスドラムを叩くことが実現した事例

事例の対象となる児童生徒について

筋ジストロフィー（デュシェンヌ型／ウールリッヒ型）の高等部男子生徒で、スネアドラムをバチを手で持って叩くことはできるが、バスドラムは足の力が弱く叩くことができない。バンド演奏に興味関心があり、どうしても自分の力でドラム演奏をしたいという希望がある。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- 「ドアチャイムを改造した打楽器装置」
- 「ジェリービーンスイッチ」
- 「どっちもクリップ（ヤザワ）」

②特長

- さまざまなスイッチ操作により、楽器などを叩くことができる。
- 多少乱暴に扱っても壊れない。小さいので、生徒の身体状況に合わせて使える。
- 装置を固定したいところに自由につけることができる。

使用した機器を選定した理由

自分の力でバンド演奏がしたいという本人の希望から、どのような装置が考えられるかを音楽の担当者が検討した結果、「マジカルトイボックス」という研究会で編集している「障がいのある

子の力を生かすスイッチ製作とおもちゃの改造入門」(明治図書)に掲載されていたドアチャイムを改造した打楽器装置にヒントを得て、バスドラムをたたくことができるのではないかと考えた。ジェリービーンスイッチの選定では、足先が動くことを利用してスイッチを押すように考えた。

選定のプロセス

生徒の希望があり、それを実現する形で音楽担当の教諭が考えて選定した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画では、自己効力感の向上を目標として掲げ、病気の特徴から喪失体験も多いことから、自分でやり遂げたという達成感を多く味わうことを目標として達成することを記載している。機器の導入についての記載はない。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

バスドラムの音を出す方法には、たとえばシンセサイザーから音を出す方法などもある。しかし、ドラムキットを前にして生の演奏ができることは、本人にとって、ことのほか意義の大きな様子であった。少しの足や手の動きがあれば大きなバスドラムを叩くことができることで、自分でもできるという自信にとつながっていると考えられる。

まとめと今後の課題

ドアチャイムを改造するもので一般的に使用できるかといえ、少し技術が必要となってくる。音を鳴らす方法はシンセサイザーでもよいが、楽器を直接鳴らしたいという希望は多く、それに応えられるような技術を日常的に使うことができたらいと考える。また、学校では使えても卒業後にその装置があるとは限らず、継続的に使用して QOL を高めていければよいと考える。



図 4-21-1 バスドラムに装置をつけた様子



図 4-21-2 ジェリービーンスイッチを置いて足でバスドラムを装置でたたく様子



図 4-21-3 バスドラムに装置を使ったドラム演奏

文献（引用文献・参考文献）

畠山卓朗監修 マジカル玩具ボックス編著 (2007) . 障がいのある子の力を生かすスイッチ製作とおもちゃの改造入門. 明治図書.

事例番号 22：北海道八雲養護学校（その 7）

Keywords: 筋ジストロフィー, 座位保持, ポジショニング, フィットティング, パソコン用スタンド, 学習環境, 作業療法士, 障害に基づく困難の改善

筋疾患の進行により前傾姿勢での座位保持が困難になり、机上での学習からパソコンでの学習が中心になった生徒のための支援機器の導入



図 4-22-1 液晶モニタ用の PC スタンドで国語の授業を受けている様子



図 4-22-2 ノートパソコン用の PC スタンドで音楽の授業を受けている様子



図 4-22-3 ストレッチャーに仰向けになって PC スタンド使用してノートパソコンを使用している様子

事例の対象となる児童生徒について

高等部 3 年生男子 4 名（デュシェンヌ型筋ジストロフィーの生徒）。4 名とも電動操作でリクライニングが可能な電動車いすに乗りながら授業を受けている。なお、4 名中 3 名は普通学校に準ずる教育を受けるクラスに在籍し、週 26 時間のうち約 20 時間をパソコンを使用しての学習、残る 1 名は下学年対応のクラスに在籍し、週 26 時間のうち約半分はパソコンを使って授業を受けている。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- a. パソッテル（パソコン用スタンド）（発売元：川端鉄工所）
- b. パソコン用大型液晶モニター（21.5 インチワイド）（発売元：iiyama）

②特長

- a. パソッテル
 - ・高さや傾きの調整できるパソコンスタンド。電動車いすでのリクライニングの姿勢やストレッチャーでの仰向けの姿勢でもパソコンの画面が見られることができ、姿勢に合わせて高さや角度を調整することができる。
 - ・モニターの取り付け版を変えることにより、大型液晶モニターとノートパソコンとの両方が設置可能である。また、取付金具により上下、左右、仰角の調整ができる。
- b. 大型液晶モニター
 - ・長時間視聴しても目が疲れないノングレアタイプ（液晶の画面が光らないタイプの液晶）が採用されている。
 - ・最大画面サイズが 1920×1080 であり、表計算や文書作成、グラフィックソフトによる描

画などで作業効率の向上を図ることができる。

使用した機器を選定した理由

本事例の4名は、筋疾患の進行により前傾姿勢での座位保持が困難なため、リクライニングが可能な電動車いすに乗っている。そのため、通常の姿勢では机上で教科書を読んだりノートテイクをしたりすることが難しい状況にある。身体面の負担の軽減のために日中もリクライニングの姿勢をとらざるをえなくなったことから、パソコンの画面上で学習プリントを見ながら授業を受けることになったが、その姿勢ではパソコンの画面を見ることが難しいため、彼らの姿勢に見合ったパソコンスタンドを導入することとした。

選定のプロセス

情報部の教員が、生徒や学級担任、各教科担当等から授業場面での姿勢やPCの利用状況を聞き、その結果をもとに併設の国立病院機構八雲病院の作業療法士に相談した。作業療法士のアドバイスをもとに情報機器担当者が使用する機器を選定し、学校の備品として導入した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画では、4名とも高等部3年生ということで、自立活動の重点目標として「卒業後の活動に向けたスキルの向上」が共通した項目としてあげられており、その中に「コンピュータを活用したイラスト制作のスキル向上」や「コンピュータを活用した作詞、作曲活動の展開」などの具体的内容が取り上げられていた。

指導の内容

※本事例は学習環境の整備を主眼においており、支援機器の導入と教科学習との関係には特に密接な関係はないと考え、割愛することにした。なお、支援機器導入による使用効果とその評価については、下記を参照のこと。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

リクライニングの姿勢でパソコンの画面を視聴する場合、どうしても頭の位置とパソコンのモニターとの間に距離が出てしまうため、今までのノートパソコン（15インチ）のサイズでは文字が読み取りづらくなった。そこで、リクライニングの姿勢に見合ったパソコンスタンドと外付けの大型液晶モニターを導入し、授業に関するデジタルデータを見やすくするための環境設定を行った。結果としては、大型液晶モニターに各教科の学習プリント（生徒が作成を依頼した教科書のデジタルデータも含む）のウィンドウとノートテイク用のワープロ画面のウィンドウを複数並べて授業を受けられるようになり、授業に関するデータを自分で取り扱えるようになった。自主的に学習に取り組む機会が増えたことにより、学習効率も上がった。

まとめと今後の課題

本事例は、情報部の教員が支援機器に関するコーディネーターの役割を担い、各学級担任や併設する病院の作業療法士と協議を重ねて機器の導入を図った例である。本事例の対象の生徒は今後も病態の変化が予想されることから、高等部卒業後も支援機器の導入が必要不可欠である。そのため、本事例に関しては、高等部卒業時を見越した上での関係者の引き継ぎのシステム構築や、

個々の生徒に対する支援機器に対する意識の向上を図ることが今後の課題である。

文献（引用文献・参考文献）

・「ATAC2009 Proceeding～電子情報支援技術(e-AT)とコミュニケーション支援技術(AAC)に関するカンファレンス～」論文集

事例番号 23：北海道八雲養護学校（その 8）

Keywords: 筋ジストロフィー, 読みにくさ, 書きにくさ, オンラインストレージ, 学習環境, 障害に基づく困難の改善

筋疾患及び神経性疾患の生徒の Print Disability への対応策として、オンラインストレージの機能がついたフリーソフト等を活用した教科指導における学習支援

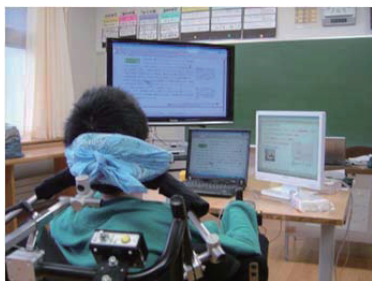


図 4-23-1 及び 図 4-23-2 PDF-X-Change-Viewer を使用して PDF データをパソコンで加工しながら授業を受けている様子

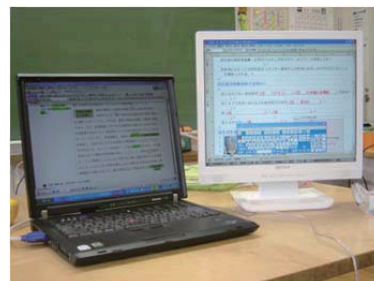
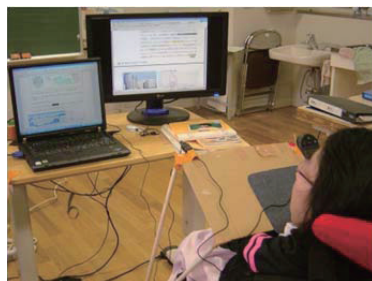


図 4-23-3 ノートパソコンに PDF データ、液晶モニターに学習プリント（一太郎で作成）を表示した様子

事例の対象となる児童生徒について

本校高等部 2 年生（普通学校に準ずる教育を受けるクラスの生徒（男子：2 名，女子：1 名 計：3 名）。男子 2 名はデュシェンヌ型筋ジストロフィー（以下 DMD），女子 1 名は脊髄性筋萎縮症（以下 SMA）である。3 名中 2 名（DMD：1 名，SMA：1 名）は，病状の進行により前傾での座位保持が困難になり机上でのノートテイクが困難になったため，7 月よりペンタブレットや小型マウスなどを使ったパソコンでの学習に切り替わった。残る 1 名はノートテイクはできるものの，3 名とも自分で教科書のページをめくることができない，教科書への書き込み等ができない，書き込んだ学習プリントを自分で持ち歩くことができないなど，Print Disability といえる共通の悩みを抱えていた。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- Dropbox（米 Dropbox, Inc／フリーソフト）
- PDF-X-Change-Viewer（米 tracker-software.com／フリーソフト）

②特長

a. Dropbox

米 Dropbox, Inc. が運営するオンラインストレージサービスであり、サインアップすればだれでも無料で 2GB のディスクスペースを利用できる高機能なファイル同期・バックアップシステムを備えたソフトである。

b. PDF-X-Change-Viewer

タブ切り替え型で軽快に動作するフリーの PDF ビューワーで、複数の PDF 文書をタブで切り替え表示できるほか、開いているすべてのタブをサムネイル表示することも可能である。閲覧中の PDF 文書内へ、四角形や円の囲み線を描き込むことができ、プロパティ画面で線の色や太さを設定可能である。

使用した機器を選定した理由

a. Dropbox

本事例の生徒は、2 名が併設する国立病院機構八雲病院へ入院しており、残り 1 名が町内から通学している。なお、3 名中 2 名が大学進学を目指しており、学習意欲も高く、病院や自宅での自主学習の習慣も身に付いている。ただし、本校では校内における教材のデジタルデータ化は進んでいるものの、それらのデータを病院や自宅へ持ち帰る際には、教師や病院職員に USB メモリの持ち運びやパソコンへの設定を依頼する等の手間が掛かるなどの不便さがあり、そのことが自主学習する際の時間的・物理的な制約の要因になっていた。そこで、オンラインストレージサービス等を活用することで、学校以外の場所でも気軽に自主学習ができる環境を設定することができないかと考え、本ソフトを選定した。

b. PDF-X-Change-Viewer

3 名とも教科書のページをめくったり、筆記具で教科書に書き込んだりすることができない状況にあった。それまでも一般的な PDF リーダーであるアクロバットリーダー等で授業に関する資料は閲覧はしていたが、自分で書き込みをすることができないため、授業中や自主学習の際に自分で学習した結果を確認しづらいというデメリットがあった。そこで、PDF への書き込みも可能な高機能な本ソフトを選定した。

選定のプロセス

情報部の教員が各教科の授業を観察した上で、本人や学級担任、教科担任からのニーズを聞き取り、その結果をもとに必要と思われるソフトを情報部で選定した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画では、自立活動の重点目標として「学習環境を整え、学力の向上を図り、進路実現の幅を広げることができる」、「学力の向上を図り、進路実現の幅を広げることができる」、「基礎学力の定着を図り、教科学習を通して興味の幅を広げる」等の目標が挙げられていた。支援機器や技術の導入により学習環境が整備されたことで学習効率が上がり、その結果として進路実現の幅が広がったという点では、これらの重点目標はある程度達成されたものと思われる。

指導の内容

8 月下旬より、情報部の教員が担当する「地理 A」の授業の中で PDF-X-Change-Viewer を使わせ、授業の中で基本的な操作方法を指導した。また、授業で取り扱った資料のデータや、自分で作成

した学習プリントを病院や自宅で復習するために、Dropbox を各生徒のパソコンにインストールさせ、基本的な操作方法や効果的な活用法について授業の中で指導した。また、「地理A」でのソフトの活用が定着してきたところで、他の教科（英語、数学、理科）の教師にも情報部の担当者がソフトの基本操作等を個別に伝え、教科担当者間で指導方法に格差が出ないように配慮した。

10月以降は生徒もソフトの操作に慣れ、各教科の特性に応じて、自ら工夫してパソコンでのノートテイクやデジタル教科書への書き込みができるレベルに達している。また、各教科担当者も教材研究の際にこれらのソフトを使って学習プリントや定期テストの問題を作るなど、生徒の状況に合わせた授業スタイルの構築ができるようになりつつある。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

a. Dropbox

・本ソフトを使用することにより、授業で取り扱ったデジタルデータをオンラインストレージ上に保存しておくことができるようになり、インターネットがつながる環境にあれば、それらのデータを同期できるようになった。今までは、紙ベースの教科書や参考書、学習プリントを読んだり書き込んだりするのが時間的、物理的に困難な状況だったが、教材のデジタル化及びデータの同期化を図ることにより、パソコンでの学習が校内のみならず病院、自宅においても気軽にできるようになってきた。特に、定期テストへ向けての学習では、各教科の様々なデータをオンラインストレージ上に保存しておくことができることから、本ソフトに対する生徒からの評価も高い。

b. PDF-X-Change-Viewer

・デジタル化されたPDFデータに加筆修正が加えられることで、今まで困難であった教科書や参考資料へアンダーラインやマーカーを引いたり、注釈をつけたりするのが可能になった。また、本ソフトとワープロソフトやグラフィックソフトを組み合わせることによりノートテイクの内容も幅広くなった。例えば、教科担当者が社会で取り扱う図表や、数式、英語の長文などのPDFデータを他のソフトへ貼り付けてオリジナルの学習プリントを作成したり、生徒がPDFで作成された演習問題を他のソフトに貼り付けて解答するなど、本ソフトの利用方法は広がりを見せている。

まとめと今後の課題

特別支援教育においてアシスティブ・テクノロジーを有効的に活用していくためには、ある程度の知識を有してAT機器を使えることも必要とされることが多い。しかし、そうした機器を使える人材が校内で限られている場合は、校内のチームワークも重要である。本事例では、校内の情報機器担当者と個別の指導計画・教育支援計画を作成する学級担任や各教科の担当者とが連携を図ることで、教科学習におけるATの活用を効果的に推進することができた。

今後の課題としては、年度替わりに情報機器担当者や個別の指導計画や教育支援計画の作成者、教科担当者が変わっても継続した支援が受けられるように、次年度へ引き継ぐためのシステムを構築することや、学部や学校全体でATに関する指導体制を工夫することである。例えば、情報教育に関わる校務分掌内にATに関する業務を役割として加え、継続的に支援できる体制作りを進めるなどの対応策が考えられるだろう。

文献（引用文献・参考文献）

・近藤武夫「障害のある子どもへアクセシブルな教科書を届ける－教科書バリアフリー法の登場により変わる教科書利用の可能性－」（「ATAC2009 Proceeding～電子情報支援技術(e-AT)とコミュニケーション支援技術(AAC)に関するカンファレンス～」論文集(52-55)

事例番号 24：愛媛県立松山盲学校（その１）

Keywords: 全盲, 中途失明, スクリーンリーダ, インターネット, 新聞記事, 辞典, 電子メール, PC 操作, 障害に基づく困難の改善

中途失明者にスクリーンリーダを使った PC 操作環境の構築

事例の対象となる児童生徒

本事例の対象は、高等部に在籍する全盲生徒である。高校卒業後、社会に出ていたが、失明を機にあん摩・マッサージ・指圧師の免許取得を目指して本校に入学した。本校入学まで PC を使った経験がなく、学業から長く遠ざかっていたこともあって、学校生活に強い不安を感じている。中途失明者でしばしば見られるように、紙に印刷された普通文字だけでなく、点字も実用的に使用できない状態である。教科学習においても、QOL の向上においても、情報リテラシーの獲得が急務である。

使用する機器（支援機器）の名称と特長

①支援機器の名称

WindowsPC
「PC-Talker」
「MyNews」
「MyDic」
「MyMailⅡ」

②特長

使用するソフトは、高知システム開発の製品である。これらは、中途失明者が使いやすいように、「上下カーソルキーで選択、エンターで決定、ESC キーで戻る」など、ソフト間で統一されたシンプルなユーザインターフェースを採用している。

各ソフトの主な機能は、次のとおりである。

「PC-Talker」：スクリーンリーダ、画面に表示される文字やキー操作の結果を合成音声で読み上げる。

「MyNews」：Web 上で、新聞記事を読む。

「MyDic」：Web 上で、国語辞典、英語辞典、ウィキペディアなど、各種辞書を検索する。

「MyMailⅡ」：電子メールの読み書きをする。

使用した機器を選定した理由

PC-Talker は Windows の各エディションに対応した製品があり、経験的に安定して動作する印象がある。さらに、「MyNews」「MyDic」をはじめ、様々な視覚障害者向けアプリケーションが用意されており、使い方も統一されて、シンプルなので、中途失明者が習得しやすい。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

- ・個別の指導計画は、教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に、心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として記載する。また、全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に、学習の状況を記載する。
- ・個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する。
- ・個々の児童生徒への支援内容をデータベースに掲載して、関係教員がいつでも確認できるようにする。

指導の内容

コンピュータの基礎

基本的操作(電源の投入からシャットダウンまで)

フルキー入力によるキータイピング

「MyDic」の活用

「MyNews」の活用

「MyMailⅡ」の活用

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

- ・スクリーンリーダの音声を聞きながらコンピュータを操作することがある程度可能になった。
- ・教師から受け取った教材データをメモ帳で読んだり、解答を書き加えて保存したりできるようになった。
- ・「MyNews」を使って新聞記事を読めるようになった。
- ・「MyDic」を使って辞書検索ができるようになった。
- ・「MyMailⅡ」を使って基本的な電子メールの送受信ができるようになった。

まとめと今後の課題

普通文字も点字も実用的な使用が難しい中途失明の生徒に対して、「PC-Talker」、「MyNews」、「MyDic」、「MyMailⅡ」で PC 操作環境を構築して指導したところ、PC の基本操作が可能になり、テキストデータによる教材の読み書き、新聞記事の閲覧、辞書検索、電子メールの送受信ができるようになった。

今後は、操作速度、正確性、活用力を高め、学習や社会参加に役立つよう、情報リテラシーの確立を目指して指導したい。

文献（引用文献・参考文献）

高知システム開発 <http://www.aok-net.com/>

事例番号 25：愛媛県立松山盲学校（その 2）

Keywords：弱視，コントラストポラリティ，最適化，文字サイズ，配色，障害に基づく困難の改善

コントラストポラリティ効果と最適文字サイズを考慮した PC 画面デザインの適用

事例の対象となる児童生徒

視覚特性の異なる 2 名のロービジョン生徒 A,B を対象とした。生徒の視覚特性については、「選定のプロセス」の項で述べる。

使用する機器（支援機器）の名称と特長

① 支援機器の名称

- ・ Windows 画面のデザインの変更
(機器を使ったり，ツールを選定したりするものではなく，Windows 画面のプロパティとしての配色や表示文字サイズを設定する。)
- ・ コントラストポラリティ効果と最適読字文字サイズ計測ツール

② 特長

Windows 画面のデザインの変更は，プロパティの設定に含まれ，Windows を構成する各部の配色，表示文字サイズの設定が可能である。ロービジョン者の PC 表示設定を最適化しようとした場合，ロービジョン者の視覚特性は一人一人異なるので，視覚特性を評価した上で，対象生徒にとって最適と思われる画面表示のデザインを提案し調整する。

今回の試みは，著者が作成した「コントラストポラリティ効果及び最適読字文字サイズの計測ツール」を使い，対象生徒について計測した結果を基に Windows の配色や文字サイズを提案した事例である。

使用した機器を選定した理由

Windows 画面のデザイン(配色や文字サイズなど)の設定は，特に機器やツールを必要とせず，行うことができる。

選定のプロセス

次の二つの計測によって，生徒 A,B の視覚特性(ここではコントラスト感度及びコントラストポラリティ効果)を明らかにした。

計測 1 コントラスト感度の計測

方法：図 4-25-1 のように，横 300×縦 100 ピクセルの四角形を縦に三つ表示し，ランダムにそのうち一つを縞模様のコントラストを強める。どの四角形が縞模様になったか判別できたときに，「上」，「中」，「下」

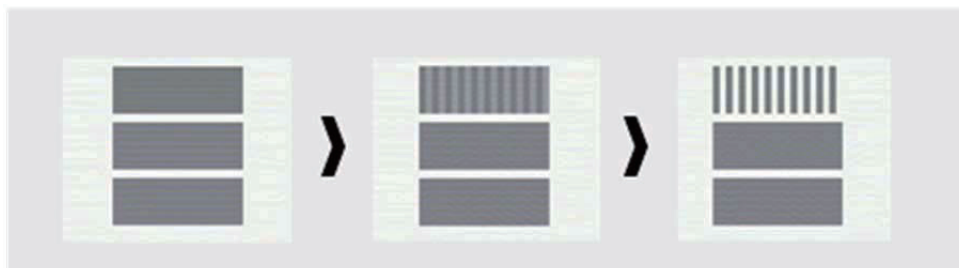


図 4-25-1 三つの四角形の一つをランダムに縞模様のコントラストを強めてコントラスト感度を測定する。

で回答させた。このときのマイケルソンコントラストの逆数をコントラスト感度とする。①黒線/灰色四角に白背景，②黒線/灰色四角に黒背景，③白線/黒四角に白背景，④黒線/白四角に黒背景の四つのコントラスト条件で計測した。

結果：各コントラスト条件におけるコントラスト感度について、あらかじめ測定した晴眼者 12 名の平均値と比較すると、生徒 A、B ともコントラスト感度が低いことが分かる。平均すると生徒 A では晴眼者の約 51%，生徒 B では約 14%であった(図 4-25-2)。このことから、生徒 B には、ハイコントラスト画面デザインが適切であると判断した。

計測 2 コントラストポラリティ効果と最適文字サイズの計測

図 4-25-3 のように 3 文字のひらがな単語をディスプレイに表示し、生徒は音読した後に下矢印キーを押して次の単語を表示させる操作を繰り返す。計測

は、文字サイズを 160 ポイントから 4 ポイントまで、常用対数で約 0.1 の割合で縮小させ、17 サイズについて行う。使用する書体は MS ゴシック体である。各サイズ 4 回ずつ所要時間を計測し、各サイズにおける平均所要時間から読字速度を求めた。このことを、①B/W (黒文字/白背景)，②W/B (白文字/黒背景)，③ G/W (灰色文字/白背景)，④ LG/W (薄灰色文字/白背景) で実施し、コントラストポラリティ効果を観察した(図 4-25-4)。

結果：

図 4-25-5 に晴眼者，図 4-25-6 に生徒 A，図 4-25-7 に生徒 B の各コントラスト条件で計測した文字サイズと読字速度の関係を示す。

晴眼者の例(図 4-25-5)では、8 ポイント以上の文字サイズで、コントラストにかかわらず、ほぼ一定の読字速度が維持されている。

生徒 A (図 4-25-6) では、B/W において 18~49 ポイントの文字サイズの範囲で高い読字速度が得られるが、それより大きくても小さくても、読字速度の有意な低下が見られる。大きな文字サイズでの読字速度の低下は、視野狭窄により視野に入る文字数が減少したため

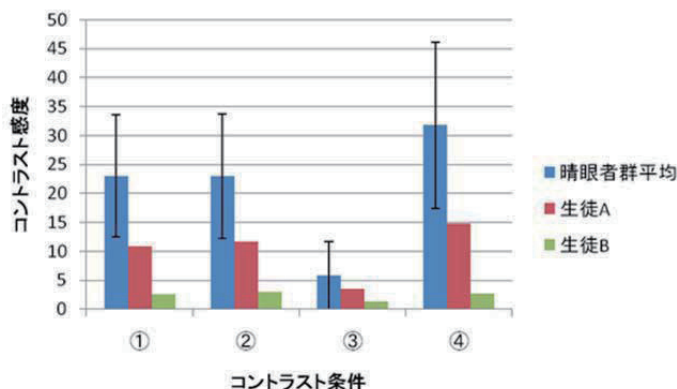


図 4-25-2 各コントラスト条件におけるコントラスト感度



図 4-25-3 3 文字のひらがな単語の提示条件で計測を行う。



図 4-25-4 4 つのコントラスト条件で計測を行う。

と考えられ、画面拡大ツールの使用は操作パフォーマンスを低下させることが推測される。実際の PC 操作では、漢字仮名交じり文を使用するが、小田・今橋(1995)によると漢字を提示する場合は、平仮名の文字サイズの約 1.4 倍を目安にするのがよいとする知見があることから、生徒 A は、26 ポイントの文字サイズで画面デザインを構成する。

コントラストポラリティ効果については、最も高い読字速度が得られた 23 ポイントで比較すると、読字速度の速い順に G/W, B/W, LG/W, W/B であった。したがって、生徒 A には、背景が黒ベースで文字色が白ベースとなる「ハイコントラスト黒」のような配色は適応しないと判断できる。さらに、B/W より G/W の読字速度が高いことから「ハイコントラスト白」配色より、中間濃度を用いてコントラストを和らげた配色が適している。

生徒 B (図 4-25-7) は、文字サイズが大きければ大きいほど、読字速度が高くなっている。コントラストポラリティ効果として、W/B において最も読字速度が高く、読み取り可能な文字サイズの範囲が広い。したがって、生徒 B には、「ハイコントラスト黒」配色を選択し、文字サイズを可能な限り大きく設定する。ただし文字サイズと表示画面における一覧性はトレードオフの関係にあるので、文字の拡大率を簡易に操作できる環境として、標準的な表示文字サイズと拡大表示ツールの使用を検討する。

コントラストポラリティ影響下における文字サイズと読字速度

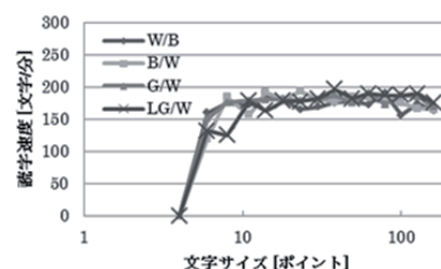


図 4-25-5 晴眼者

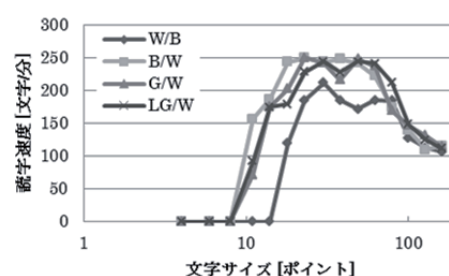


図 4-25-6 生徒 A

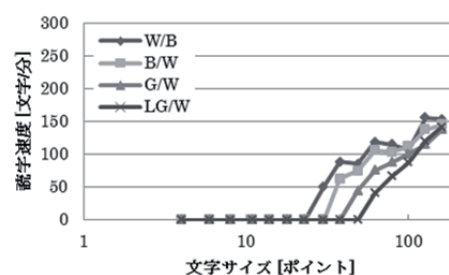


図 4-25-7 生徒 B

個別の指導計画と個別の教育支援計画

- ・個別の指導計画は、教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に、心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として記載する。また、全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に、学習の状況を記載する。
- ・個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する。
- ・個人データベースに概略を掲載し、関係教職員が閲覧できるようにして共通理解を図る。

指導の内容

著者が開発した計測ツールを用いて、生徒の視覚特性を評価した後、その結果について十分な説明を行う。計測結果の分析から推測される最適表示環境について提案し、試行しながら微調整を行う。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

デザインの最適化によって、生徒の内省報告から次の効果が認められた。

- ① 疲れにくくなった。
- ② ディスプレイが見やすくなった。
- ③ 楽である。
- ④ 以前より、効率的に作業をすることができる。

まとめと今後の課題

Windows 標準のテーマ(配色や文字サイズなど)で構成される PC 操作環境は、ロービジョン者にとって視認性が低く、十分な操作パフォーマンスを得にくい。そこで、配色や文字サイズなど画面デザインを変更する必要がある。しかし、ロービジョン者は一人一人の視覚特性が異なるので、各人の視覚特性を評価した上で最適と思われる画面デザインを提案すると、内省報告においてよい結果が得られた。

今後の課題は、最適化された画面デザインにおける操作パフォーマンス向上を確認すること、より多くの事例を集め分析・検討して評価された視覚特性データに基づく画面デザイン最適化の精度を高めることである。

文献（引用文献・参考文献）

高橋信行・佐々木 隆志・川原 稔 (2010). ロービジョン者のパソコン操作環境を最適化するための視覚特性評価キットの開発. 電子情報通信学会技術研究報告, 110(209), 61-66.

小田浩一・今橋真理子 (1995), 文字認知の閾値と読みの閾値. VISION 7: 1-45.

事例番号 26：愛媛県立松山盲学校（その 3）

Keywords: 弱視, 画面拡大ソフト, 視認性, 操作パフォーマンス, 障害に基づく困難の改善

視力低下型ロービジョン者に画面拡大ソフトを適用した事例

事例の対象となる児童生徒について

対象は高等部のロービジョンの生徒である。黄斑部変性症による中心暗点があり、ディスプレイに対する分解能(視力)が低下している。そのため、ディスプレイに表示される文字、アイコン、図形などのオブジェクトの視認が困難である。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

「Windows 拡大鏡」, 「老眼マウス」

②特長

「Windows 拡大鏡」は Windows 画面を拡大して表示するソフトである(図 4-26-1)。起動すると常時、ディスプレイの所定の位置(本事例ではディスプレイ上部)に、マウスポインタあるいはキーボードフォーカスが当たっている箇所を拡大して表示する。視力に応じて 100～1600%(Windows 7 の場合)まで、拡大倍率を設定できる。拡大領域としてディスプレイの一部を占有するが、「フォーカス」と「テキストカーソル」に追従して拡大表示するので、拡大された文字を確認しながらテキスト入力を行うことができる。

「老眼マウス」も「Windows 拡大鏡」と同様、Windows の画面を拡大して表示するフリーソフトである(図 4-26-2)。マウスポインタの周囲を拡大率 1.4～10 倍でリアルタイムに表示する。常時拡大表示できるが、あらかじめ設定したホットキーによって必要時に表示し、終わったらオフにする用法が適している。

使用した機器を選定した理由

「Windows 拡大鏡」は Microsoft Windows の各エディションに標準で含まれている。「老眼マウス」はフリーソフトなので、だれでもダウンロードできる。ソフトの導入に経費がかからず導入への敷居は低い。

選定のプロセス

Windows 画面を拡大表示するソフトは、商用ソフトの「ZoomText」、Windows に標準で含まれる「Windows 拡大鏡」、フリーソフトの「老眼マウス」「Loupe」など種々存在する。その中で、経済的負担がない、該当生徒に必要な機能を満たしている、VISTA や 7 などの OS に対応している点から、「Windows 拡大鏡」と「老眼マウス」を選択した。

次に「老眼マウス」と「でかポインタミニ(75 ピクセルの大きなマウスポインタ)」使用時のマウスによるポインティングの正確性を計測し、適用性を確認した。

方法:

ディスプレイ中央に直径 10 ピクセルの円形のターゲットを表示し、そのターゲットにマウスポインタを移動させクリックしたときのポインティング成功率を計測する。

① Windows スタンダード標準のマウスポインタ

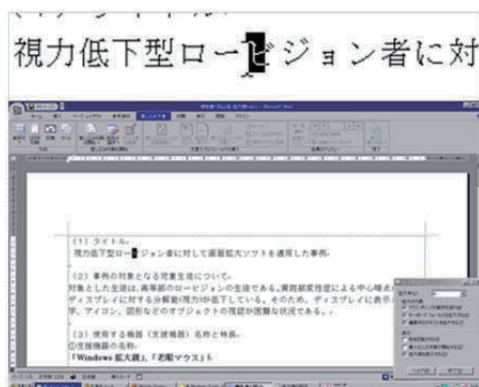


図 4-26-1 「Windows 拡大鏡」を用いて、テキストフォーカス部位を画面上部に拡大して表示

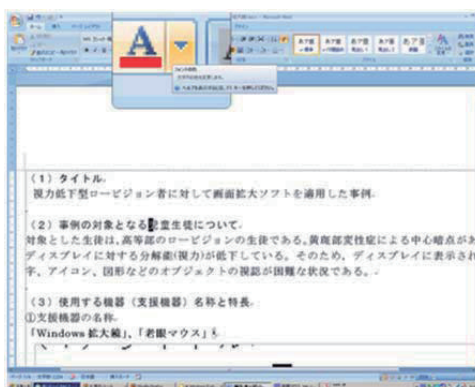


図 4-26-2 「老眼マウス」を用いて、画面の一部をルーペのように拡大して表示

② でかポインタミニ 1:75 ピクセルサイズの大きなマウスポインタ

③ Windows スタンダード標準のマウスポインタ + 老眼マウス

の 3 条件で行った。

結果：

計測されたマウスポインタによるポインティング成功率を図 3 に示す。ポインティング成功率は、③条件で約 8 割、①と②条件で約 2 割となり、Windows 標準のマウスポインタや「でかポインタミニ」に比べ、「老眼マウス」のポインティング成功率が圧倒的に高い。

結論：

対象生徒の場合、Windows スタンダード標準のマウスポインタ + 「老眼マウス」の環境で、クリック成功率を高めることができる。

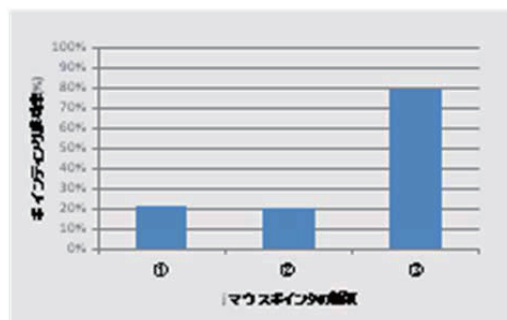


図 4-26-3 クリック成功率を比較したグラフ

個別の指導計画と個別の教育支援計画

- ・個別の指導計画は、教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に、心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として、関連事項を記載する。また、全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に、学習の状況を記載する。
- ・個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する。
- ・個々の児童生徒への支援内容をデータベースに掲載して、関係教員がいつでも確認できるようにする。

指導の内容

「Windows 拡大鏡」を使いこなすため、次の内容で指導を行った。

- ・「Windows 拡大鏡」の起動
- ・「Windows 拡大鏡」の設定
- ・「Windows 拡大鏡」の操作

「老眼マウス」を使いこなすため、次のような内容で指導を行った。

- ・「老眼マウス」の起動
- ・「老眼マウス」の設定
- ・「老眼マウス」の操作

さらに、「Windows 拡大鏡」と「老眼マウス」の長所短所と使い分けについての指導を行った。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

「Windows 拡大鏡」を用いることによって、テキスト入力時に入力した文字を確認しながら、正しく入力できるようになった。

「老眼マウス」を用いることで、これまで視認が難しかったディスプレイ上の文字やオブジェ

クトを拡大表示して確認できるようになった。また、ポインティング成功率が高まった。

まとめと今後の課題

視力低下型ロービジョンの生徒に、「Windows 拡大鏡」や「老眼マウス」の拡大表示ツールを適用すると、①テキスト入力部分を大きく拡大して確認しながら入力できるようになった。②画面に表示される文字が楽に読めるようになった。③アイコンなどの画像の細部を視認できるようになった。④マウスによるポインティング成功率が高まった。

今回は、「Windows 拡大鏡」と「老眼マウス」を選択したが、より高機能な商用の「ZoomText」を試用して、視認性や操作パフォーマンスが向上するか確認したい。

文献（引用文献・参考文献）

「老眼マウス」Version 1.31 <http://yukiyama.net/>
高橋信行・佐々木 隆志・川原 稔（2010）. ロービジョン者のパソコン操作環境を最適化するための視覚特性評価キットの開発. 電子情報通信学会技術研究報告, 110(209), 61-66.
Loupe <http://www.vector.co.jp/soft/winnt/util/se217790.html>

事例番号 27：愛媛県立松山盲学校（その４）

Keywords: 弱視, 視認性改善, マウス, 定量的評価, 障害に基づく困難の改善

求心性視野狭窄型ロービジョン者へのマウスポインタ視認性改善ツールの適用

事例の対象となる児童生徒

生徒は網膜色素変性症のため求心性視野狭窄があり、視野は中心部半径約 5° である。保有視野におけるディスプレイ分解能（視力）は良好であり、視野に入った文字やオブジェクトは一般的なPC環境で視認できる。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

「あんだーまうす君」, 「でかポインタミニ」

②特長

「あんだーまうす君」及び「でかポインタミニ」はマウスポインタの視認性を高めるソフトである。

「あんだーまうす君」は、マウスポインタを通る太さ4ピクセルの縦と横の直線を描画するツールである。縦横の直線によってマウスポインタを発見しやすくしている。

「でかポインタ」は巨大なマウスポインタである。通常サイズ, ミドルサイズ, ミニサイズが用意されており、今回適用した「でかポインタミニ」は75ピクセルである。通常のマウスポインタは最大32ピクセルであるから、ミニとはいえ面積にして4倍程度大きい。

使用した機器を選定した理由

「あんだーまうす君」及び「でかポインタミニ」はフリーソフトであり、利用者の経済的負担がなく、入手が容易である。さらに、機能的にも利用者のニーズを満たしている。

選定のプロセス

選定に当たり、マウスポインタの状態が操作パフォーマンスに与える影響を計測した。ディスプレイの中央に円形のターゲットを表示し、そのターゲットにマウスポインタを移動させてクリックするまでの時間を計測する。その際、マウスポインタは次の5条件であった(図4-27-1)。

- ①Windows スタンダード標準のマウスポインタ
- ②Windows スタンダード標準のマウスポインタ+最大軌跡
- ③Windows スタンダード特大のマウスポインタ
- ④でかポインタミニ：75 ピクセルサイズのマウスポインタ
- ⑤あんだーまうす君：線幅4 ピクセルのXY 直線マウスポインタ

計測されたマウスポインタによるポインティング時間を図4-27-2に示す。

「Windows 標準のマウスポインタ」使用時と比較すると、「あんだーまうす君」や「でかポインタ」使用時は半分以下の時間でターゲットをポインティングできる。したがって、この生徒には、「あんだーまうす君」あるいは「でかポインタ」を適用する。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画は、教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に、心身機能・身体構造の特性に合わせたPC操作環境の構築として記載する。また、全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に、学習の状況を記載する。

個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する。

指導の内容

- ・「あんだーまうす君」と「でかポインタミニ」の概要
- ・起動方法
- ・表示を一時停止する方法
- ・表示を再開する方法
- ・他の色のバージョンなどについての案内

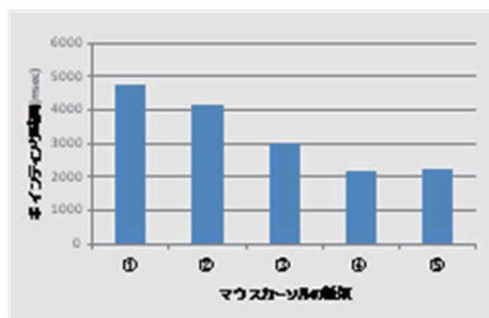


図4-27-1 マウスポインタによるポインティング時間の比較

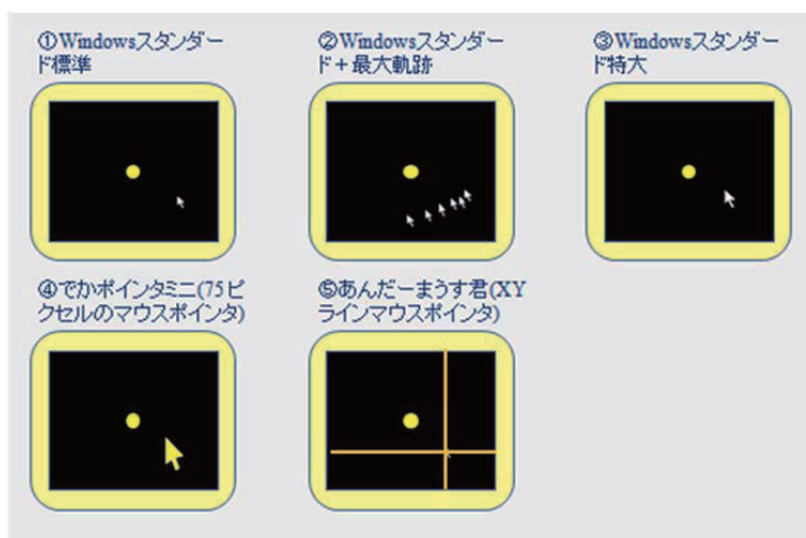


図4-27-1 計測を行ったマウスポインタの5条件

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

「Windows 標準のマウスポインタ」使用時と、「でかポインタミニ」使用時のポインティングの軌跡を比較する(図4-27-3)。両者はマウスポインタの初期位置とターゲットの位置や大きさが同じである。前者ではマウスポインタの発見に手間取り、マウスポインタの軌跡は、画面の左上部を迷走した後、マウスポインタを発見して、その後、ターゲットを目指して移動している。それに対し後者では、初期位置からターゲットに向かってマウスポインタが速やかに移動している。「あんだーまうす君」においても、同様の結果であった。求心性視野狭窄のある対象生徒に、「あんだーまうす君」や「でかポインタ」を適用することによって、マウスポインタの視認性の改善が図られ、マウス操作のパフォーマンスが向上した。



図4-27-3 「Windows 標準のマウスポインタ」使用時(左)と「でかポインタミニ」使用時(右)のポインティングの軌跡比較

まとめと今後の課題

求心性視野狭窄型のロービジョンの生徒に、画面上のマウスポインタの発見を容易にするために「あんだーまうす君」や「でかポインタミニ」等のマウスポインタ視認性改善ツールを適用すると、マウス操作のパフォーマンスが向上した。

今後は、「ZoomText」などの高機能なソフトを用いて、画面上の文字の検索機能などの活用によって、マウス操作のみならず、コンピュータ操作全体のパフォーマンス向上を目指したい。

文献(引用文献・参考文献)

小林 真 (2002), 視野狭窄者用マウスカーソル探索支援ソフトウェア, 第28回感覚代行シンポジウム講演論文集, 28, 75-78.

小林 真 (2003), マウスカーソル探索支援ソフトウェアの製作と評価, 弱視教育, 40, 16-19.

高橋信行・佐々木 隆志・川原 稔 (2010). ロービジョン者のパソコン操作環境を最適化するための視覚特性評価キットの開発. 電子情報通信学会技術研究報告, 110(209), 61-66.

事例番号 28：愛媛県立松山盲学校（その 5）

Keywords：全盲，点字（ブレイルメモポケット），PDA，障害に基づく困難の改善

全盲生徒における点字 PDA の活用

事例の対象となる児童生徒

点字を常用文字とする高等部の全盲生徒

使用する機器（支援機器）の名称と特長

①支援機器の名称

KGS 社 ブレイルメモポケット（Braille Memo Pocket）
（図 4－28－1）

②特長

16 マスの点字ディスプレイが付いた PDA である。縦 168 × 横 80 × 高さ 20mm，重さ 300 g と小型軽量で，持ち運びに便利である。USB やBluetooth で PC と接続し，点字ディスプレイとして使用したり，PC とデータを送受信したりできる。リチウムイオンバッテリーで約 8 時間の連続使用が可能である。点字文書の読み書き，保存機能に加え，電卓，時計，スケジュール帳などのアクセサリ機能がある。

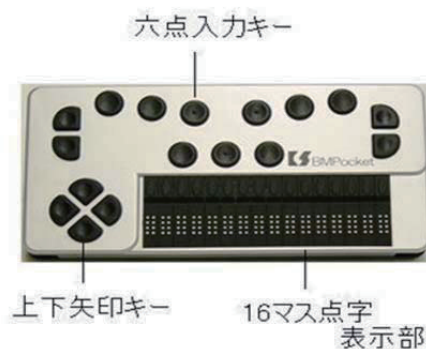


図 4－28－1 ブレイルメモポケットの外観

使用した機器を選定した理由

小型で持ち運びに便利である。

日常生活用具給付制度の対象で有り，他の点字ディスプレイと比較して安価に入手できる。

選定のプロセス

点字ディスプレイの付いた持ち運び可能な機器は 46 マス，32 マス，16 マスなど，幾つか選択肢がある。生徒に概要や特徴を説明した後，学習での活用，就業での活用，社会参加における活用，購入価格，メンテナンスの受けやすさなど，様々な観点で総合的に判断した結果，生徒はブレイルメモポケットを選択した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

- ・個別の指導計画は，教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に，心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として記載する。また，全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に，学習の状況を記載する。
- ・個別の教育支援計画は，「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に，関連する学習状況を記載する。
- ・個人データベースに概略を掲載し，関係教職員が閲覧できるようにして共通理解を図る。

指導の内容

- ・ブレイルメモポケットの構造を知る。
- ・各キーの役割を知る。
- ・ブレイルメモを使って、点字文書を読む。
- ・ブレイルメモを使って、点字文書を書く。
- ・点字文書を編集する。
- ・検索機能を使って目的の情報に素早くアクセスする。
- ・時計機能を利用する。
- ・アラーム機能を利用する。
- ・カウントダウン機能を利用する。
- ・PCと接続して、PCで作成した文書をブレイルメモに転送して読む。
- ・ブレイルメモで作成した文書をPCに転送して再利用する。
- ・PCと接続して、スクリーンリーダの音声出力をブレイルメモでリアルタイムに確認する。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

点字文書データの読み書きができるようになった。

点字文書の管理能力が向上した。

検索機能の活用により、より速く目的の情報にアクセスできるようになった。

スケジュール管理ができるようになった。

まとめと今後の課題

点字を常用文字とする全盲生徒に対して、ブレイルメモポケットを指導したところ、点字文書データの読み書きができるようになり、その結果、点字用紙と点字盤で点字を扱っていたときと比較して、点字文書の管理能力が向上し、点字情報を有効に活用できるようになった。

今後は、サピエ図書館などを活用し、必要な情報を自ら入手して活用させたい。

文献（引用文献・参考文献）

KGS ブレイルメモポケット http://www.kgs-jpn.co.jp/b_bmpk.html

サピエ図書館 <http://www.nittento.or.jp/index.html>

事例番号 29：愛媛県立松山盲学校（その6）

Keywords: 難聴を伴う全盲, 点字ディスプレイ, PC 操作, 障害に基づく困難の改善

難聴を伴う全盲生徒に対する点字ディスプレイ出力を併用した PC 操作環境の構築

事例の対象となる児童生徒

本事例の対象は、高等部に在籍する全盲難聴の生徒である。これまで、スクリーンリーダによる音声インターフェースとして、PC 操作を行っていた。しかし、難聴のためスクリーンリーダの音声の聞き誤りがしばしばあるため、文字の誤入力が多く見られる。聞き誤りの程度を把握するため、スクリーンリーダの音量、音程、速度を調節し、対象生徒にとって最も聞き取りやすい環境で、数字、アルファベット、ひらがなの 1 モーラ聞き取り検査を行った。結果を表 4-29-

1 に示す。

表 4-29-1 対象生徒のスクリーンリーダ音声聞き誤り率(1 モーラ聞き取りテストによる)

文字の種類	聞き誤り率
五十音:清音	20%
五十音:濁音	40%
五十音:半濁音	60%
五十音:拗音	39%
数字	0%
アルファベット	8%

使用する機器（支援機器）の名称と特長

①支援機器の名称

Focus Talk Ver3 for Braille

ブレイルノート 46X (BN-46X)

②特長

「Focus Talk Ver3 for Braille」はスクリーンリーダとして、キーボード操作の結果や画面に表示した文字を音声で読み上げることができる。加えて、点字ディスプレイに情報を表示するので、全盲全ろう状態の人が PC を操作できるように設計されている。

「ブレイルノート 46X」は 46 マスの点字表示部のある点字ディスプレイである。

使用した機器を選定した理由

PC 画面に表示される文字とカーソル位置、点字ディスプレイに表示される点字とカーソル位置が同期するので、点字ディスプレイを触読しながら、文字とカーソルの関係を把握して文字列の編集が可能である。

選定のプロセス

合成音声だけでなく、点字ディスプレイに情報を出力できるスクリーンリーダとしては、PC-Talker, Focus Talk, JAWS などがある。指導開始時点において、①PC 画面に表示されている文字及びカーソル位置が点字ディスプレイのカーソル位置と同期している。②点字表示書式が簡便で分かりやすい、③低価格、という点で FocusTalk を選択した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

- ・個別の指導計画は、教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に、心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として記載する。また、全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に、学習の状況を記載する。
- ・個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する。
- ・個人データベースに概略を掲載し、関係教職員が閲覧できるようにして共通理解を図る。

指導の内容

PC と点字ディスプレイの接続

Focus Talk の起動

Focus Talk の設定

Focus Talk をコントロールするためのコマンド

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

スクリーンリーダの音声出力の聞き取りが困難であった箇所を、スクリーンリーダの点字ディスプレイ出力で確認することができた。その結果、聞き誤りや書き誤りによる誤入力が減少した。(内省報告及び観察による)

まとめと今後の課題

対象の全盲生徒は難聴も伴っており、スクリーンリーダの合成音声では聞き取りが困難で、聞き誤りや誤入力がしばしば見られた。そこで、Focus Talk for Braille というスクリーンリーダと点字ディスプレイを接続し、合成音声だけでなく点字ディスプレイで触覚を通して確認しながら PC 操作を行ったところ誤入力が減少し、操作パフォーマンスが向上した。

今後は Focus Talk for Braille の安定性が向上し、対応するアプリケーションソフトが増えると、さらに有用性の高い支援ツールとなるだろう。

文献（引用文献・参考文献）

平成 20 年度版 盲ろう者向けパソコン指導マニュアル～WindowsXP 編～ (2009), 社会福祉法人全国盲ろう者協会.

FocusTalk V3 for Braille 株式会社スカイフィッシュ

<http://www.skyfish.co.jp/focustalk/index.html>.

ブレイルノート 46X (BN-46X) ケーゲーエス株式会社 <http://www.kgs-jpn.co.jp/>

事例番号 30：愛媛県立松山盲学校（その 7）

Keywords: 全盲, 難聴, 電子式歩行補助具, 障害に基づく困難の改善

手のひらに装着する超音波ビーム振動式の電子式歩行補助具「パームソナー」を用いた歩行支援

事例の対象となる児童生徒

対象は高等部に在籍する難聴を伴う全盲の生徒である。片耳の聴力が低いので、聴覚によって方向を認識しながら歩行できない。騒音の多い環境下や、感冒等により聴力がさらに低下しているときは歩行がより不安定になる。

使用機器（支援機器）の名称と特長

①支援機器の名称

テイクス社「パームソナー」型式 PS231-8 (図 4-30-1)



図 4-30-1 パームソナーを手のひらに装着したところ

②特長

パームソナーは、視覚障害者の単独歩行のための電子式歩行補助具である。パームソナーから発する超音波ビームによって障害物までの距離が測定され、手に持ったパームソナー本体の振動の周波数が測定された距離に応じて変化する。パームソナー本体は、幅 31mm、厚さ 20mm、長さ 77mm、電池込みの重さ 40g である。ビームの到達距離は、0.4m、0.7m、1 m、1.2m、1.4m、2 m、4 m の 7 段階であり、80cm 先で、直径 2mm の棒を感知する。ビームの形状は、穴の並び方向に 60°、直角方向に 30° である。

距離と振動周波数の関係は、4 m から 3 m まで 10Hz、2 m まで 15Hz、1.4m まで 21Hz、1 m まで 31Hz、0.7m まで 46Hz、0.7m から 0.4m まで断続 5 Hz、0.4m より近くは断続 13Hz である。振動周波数によって障害物との距離を知ることができる。

使用機器を選定した理由

対象生徒は、視覚と聴覚の障害を併せ有しているので、「振動」という触覚による情報を活用した歩行支援を目指した。

選定のプロセス

小型であること、価格が手ごろであること、日常生活用具の給付の対象品目としている自治体もあることから、生徒が将来入手しやすい機器となる可能性が高いことなどが選定の理由として挙げられる。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

- ・個別の指導計画は、自立活動における生徒への支援として記載する。内容は、「身体の動き、身体の移動能力に関すること」として取り扱い、関連させた指導と変容について記載する。
- ・個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する。
- ・児童生徒のデータベースに支援内容として記載し、関係教員の共通理解とする。

指導の内容

パームソナーを使って安全に歩行するため、次の事項を指導した。

- ・概要
- ・電源の入れ方、切り方
- ・動作モード
- ・伝い歩き
- ・出入り口の見つけ方
- ・電灯のスイッチひもの見つけ方
- ・机上に置かれたもの見つけ方
- ・階段昇降
- ・リスク管理

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

校内では、人や障害物に接触することが少なくなり、以前に比べて安全に移動できるようにな

った。

視覚と聴覚の両方に障害のある生徒にとっては有効な歩行支援となる。

今後、全ての自治体で日常生活用具として認定されると入手しやすくなる。

まとめと今後の課題

視覚と聴覚の両方に障害のある生徒に対して、超音波の白杖「パームソナー」を選定し、指導を行った結果、歩行能力が高まり、生徒の QOL が向上した。

今後は、校内の移動のみでなく、校外での歩行に役立てられるよう指導したい。その際、安全確保が課題である。

また、今回は視覚障害と聴覚障害を併せ有する生徒に適用したが、本来は視覚障害者用ツールなので、中途失明者に対する適用を検討したい。

文献（引用文献・参考文献）

テイクス社 <http://www.palmsonar.com/jp/>

事例番号 31：群馬県立二葉養護学校（その 1）

Keywords: 視覚障害, 肢体不自由, タッチパネル, 探索活動, 携帯端末, 指導目標の達成

視力障害を伴った肢体不自由の生徒を対象として、タッチパネル式の装置を使って指先での探索活動を促した事例

事例の対象となる児童生徒について

対象の生徒は、重度の肢体不自由の他に視力障害を伴っている中学部 2 年の男子生徒 A くんである。重度重複課程のクラスに在籍している。視力の状態としては、明るさの変化がわかるようだが日常の生活場面や学習場面で視力が有効に活用されている様子は伺えない。身体的な状況として、日常の生活は臥位が中心であり、自発的に動かせる部位は主に頭部と左上肢である。背後からの支持で端座位をとり、机上の学習に取り組むことが可能である。優位の左手は支持座位の時に胸の高さまで挙上することができる。また、掌を軽く開いて適当な大きさの物を握ることができるが、物を摘めるほど指先の協調性はない。小学部中学年までは、手操作として拳で「叩く」ことが優位であった。その後スイッチ操作等の経験を経て「握り込んだ手掌で押す」「指を立てて押す」などの動きが分化してきた。コミュニケーション状況としては、歌や音を聞くことが好きであり、好みの歌がいくつかある。顎などの特定の部位を左手の指先や甲で軽く叩くサインにより、対応した好みの歌を教師に歌うよう要求することができる。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

a KAOSILATOR

b iPad

②特長

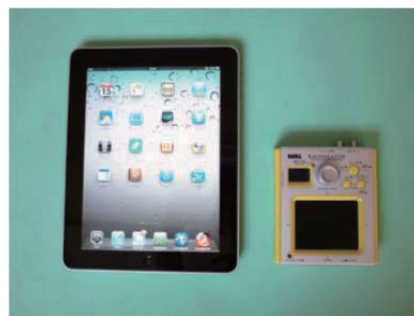


図 4-31-1 KAOSILATOR と iPad の外観

a 小型のシンセサイザーである。タッチ패드面を擦ったり、タップしたりすることで操作することができる。タッチ패드面の上で指を横に動かすと音の高低が変化し、縦に動かすと音色に関わる要素変化する。使われているタッチパッドの感度も良く、指先の動きに合わせて多様な音の変化を作り出すことができる。電池で作動し小型であるため、手の可動域が限られた状況でも設置等が容易に行える。ただし、タッチ패드面が広くないので指先での操作に限られる。本体にスピーカーは内蔵されていないので、他に外部スピーカーを用意する必要がある。

KORG製 外形寸法 106×129×29mm, タッチパッドの有効範囲 65×49mm

b aの装置と同様にタッチパネル面に触れることで操作を行うことができる。タッチパネルの感度は非常に良いが、静電容量方式であるため爪先を表面に当てるだけでは反応しない。その点活用する際に配慮が必要である。また、アプリケーションを選択することによりさまざまな用途で活用することが可能である。Aの装置と類似した「楽器」アプリケーションも多数存在している。

Apple 製 外形寸法 190×242×9mm , タッチパネル有効範囲 145×196mm

使用した機器を選定した理由

KAOSSILATORについては、指先の動きの変化に応じて音が変わるので、スイッチ操作的な指先の動きとは違った表現が引き出せるのではないかと考えた。また、様々な音色や多様なパターンの音を出せるので、音に対する感受性が豊かなAくんの興味を引き、より積極的な取り組みが展開できるのではないかと考えた。加えて、繰り返し取り組むことで音の変化を予期した指先での探索活動が一層促進されることが期待された。iPadについては、KAOSSILATORと比較して、圧倒的に広い操作面（タッチパネル面）を提供できること。また、タッチ後のレスポンスがとても良く、KAOSSILATORと類似した操作経験を与えることができることなどが選定の理由である。

選定のプロセス

Aくんの手操作の変遷を追うと、小学部中学年ころまで強く叩いたり、強く押しついたりすることが中心であった。その後小学部高学年時に、凹んだ底の部分に配置されたスイッチを操作する課題を遂行するなかで、指先を伸展した状態で押すといった行動が優位に観られるようになった。次の課題設定として、より一層効果的な手指の操作活動を促す教材として、タッチパネルタイプの小型シンセサイザー（KORG KAOSSILATOR）を使った活動が取り上げられた。この機器の活用でタッチ패드上の狭い範囲であるが、指先をスライドさせるように動かし音の変化を探索できるようになった。さらに、より広い空間の探索活動を促すためにiPadの活用を考えた。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

①個別の支援計画より

・課題1:コミュニケーションや認知の能力を高める。支援目標（長期）：視覚的な認識が困難なので、様々な状況や活動の理解をたすける言葉かけやその他の手立ての工夫をおこなう。

②個別の指導計画より

・指導目標（中期）：外界への探索活動を通して理解を深め、興味関心を拡大する。
・指導目標（短期）：興味や関心を示す教材等を使って活動する。本人が好む音を発する楽器類を活用して学習を進める。

指導の内容

①指導期間

KAOSSILATORを使った実践は、平成21年2月より継続的に行われてきた。iPadの活用は平成22年7月より数回の実施である。

②指導状況及び経緯

活用する際の姿勢として、座位保持装置や椅子座位で取り組むこともあったが、主に背臥位や側臥位で活用される場面が多かった。背臥位の場合、以前から探索活動が優位に起こることが確認されている左の肩口辺りに装置を置いて実施した。活用の際、装置の下に滑り止めシートを敷いた。左肘を屈曲させた場合、手掌がタッチパッド面に当たる位置に来るように、必要に応じて微調整をおこなった。導入時、肩口に置かれた装置を即時に探り当てたが、扱いはスイッチを叩くように扱うことが優位であった。装置が発する音に対して非常に興味を示し、以後の活動に対して十分な動機付けを得た様子であった。その後数回の指導では、タッチパッド面上の指の動かし方（擦る動き）をガイドを介して指導した。以後、叩く行動は減じ、それに代わって握り込んだ手掌をパッド面に押しつけてスライドさせるやり方や指先を立てスライドさせるやり方などをAくん自身が自発的に試みるようになった。探索中に複数の操作方法が現れることから、音の変化に結びつく、より効果的なやり方を工夫しているようであった。また、手先が筐体部分から外れていても、探り当ててタッチパッド上に指を的確に持つて行くことができるようになった。

臥位以外の姿勢での活動も必要であるので、後方からの支持座位で、あるいは座位保持装置に座っての学習活動も適宜おこなって来た。そうした座位での活動の場合、探索活動時に観られる手の動きは大きくなり、より自由度を増すのだが、コントロールとしてはやや粗雑な状態になった。Aくんはその設定でもKAOSSILATORを探り当てて操作をすることができたが、指先だけを動かすやりかたよりは、手先全体で探るやり方が優位になった。そのような状況ではより広いタッチ面での操作の方が探り甲斐があるように思われ、試みとしてiPadを活用して様子を観ることにした。導入当初、iPadには「MagicPiano」というアプリケーションを入れ、馴染みのKAOSSILATORに類似した反応性を再現できるよう工夫した。液晶画面の保護シートが貼ってあったため、滑りがあまりよくなかったが、手の動きに合わせて変化するピアノの音にしっかりと注意をむけることができていた。

ただし、数回繰り返すうちにピアノの音の変化だけでは飽きてしまったようで、KAOSSILATORの活用ほど探索が続かなくなった。以後の活用では、音への感受性の高いAくんが満足できるだけの内容を提供できるソフトが必要なようである。



図4-31-2 KA OSSILATOR を活用している様子



図4-31-3 iPadを活用している様子

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

プッシュスイッチを使った操作では、「短時間押す」「押し続ける」といった動きを再現できれば課題状況を達成でき、それ以上の動きを工夫する必要もない。KAOSSILATOR を活用した探索の場合、指先の様々な動きのパターンに応じて音響的な変化がもたらされる。その体験は A さんの豊かな感受性に充分こたえるものであり、取り組みに対する動機を確かなものとすることができた。以前では考えられないくらい繊細な手指の動き（指先を立てた状態でスライドさせること）をおこなうようになった。iPad についても今後ソフトウェアが充実し提供できる

内容が整えば KAOSSILATOR と同様に A さんの探索活動のお気に入りになるものと考えられる。

まとめと今後の課題

KAOSSILATOR が提供するタッチパネルの操作性と音響的な効果が、A さんの実態と非常に良くマッチした。本来、電子楽器として販売されているもので、学習のための支援機器として開発された装置ではないのだが、A さんにとっては大切な教材となった。iPad についても同様の可能性があり、今後様々なソフトが整うことが期待される。可能ならば、自作したソフトで A さんの学習を支援できればと思う。

事例番号 32：群馬県立二葉養護学校（その 2）

Keywords: 筋疾患, Web カメラ, 生活環境, スイッチ, 障害に基づく困難の改善, 指導目標の達成

医療的ケアを必要とする進行性筋疾患の児童が Web カメラを自ら操作することで生活環境を観察し楽しんだ事例

事例の対象となる児童生徒について

対象となった A さんは、症状が進行した筋疾患の中学部 3 年生の男子生徒である。経管栄養、24 時間酸素、常時口腔内吸引等の医療的ケアが必要となっている。体力的な問題もあり週 2 回の登校で、感染症が流行する時期は毎年長期の欠席になる。身体状況としては、関節部の変形や拘縮が進行し自発的に動かせる部位は主に指先、足先である。動かす力も弱く市販のプッシュスイッチでは重くて活用することができない。コミュニケーション的側面として、特定の発声を特定の状況（例えば口から吸引のチューブがはずれてしまったことやおしっこが出たことなど。）と結びつけて表現することができる。また、痛みや不快な状況の訴えや周囲の人の注意の誘導のために「おー、おー」などと比較的大きな声を出し要求を伝えることもできる。



図 4-32-1 使用した Web カメラの外観

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

a Web カメラ

UCAM-DLR130（エレコム）及びWebcam Pro 9000（ロジクール）

b 指先で動かすスイッチ（自作）

②特長

a 一般的に市販されているWebカメラ。前者は執筆者が以前から活用していたもので画質は最大130万画素、後者は実践の途中で購入し使用したより高画質なもの。画質は最大200万画素。前者に比較し後者は映像の取り込み性能が格段に向上しており、明るく鮮明な画像をパソコンモニター上に得ることができた。

b 可動域が限られている本児の指先に合わせて自作したスイッチ。熱変形プラスチックで指の型を採り、その上に小型のリーフスイッチを接着したもの。親指で押して操作する。本実践以前から活用してきている。

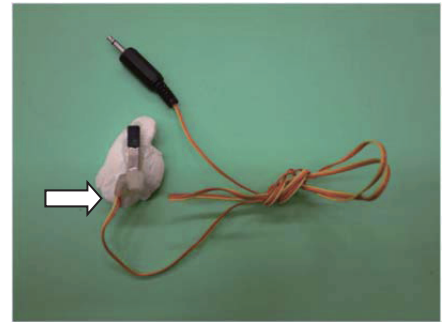


図 4－32－2 自作した指先スイッチの外観（矢印の部分に指に装着する）

使用した機器を選定した理由

a Webカメラ

パソコンのモニターに映像を表示させることで、デジタルカメラと比較して格段に視認性のよい環境を提供できること。また、比較的小型で軽量なためサーボモーターを使って作成した簡易雲台に取り付けて問題なく操作が可能であったこと。Webカメラからの映像を映し出すパソコン側のソフトウェアも容易に入手可能であったこと。

b 指先で動かすスイッチ

手指の可動域が狭い A くんにとって市販のスイッチでは操作が困難であり、自作する必要があった。前年度から活用を継続してきており、A くんにとって使いなれたスイッチとなっている。

選定のプロセス

前年度より A くんは、デジタルカメラの液晶モニターに映る被写体を撮影して記録し、その記録（印刷物）を話題としてコミュニケーション関係を広げるなどの活動が続けてきている。先の実践の中ではデジタルカメラの小さな液晶モニターの視認性を補うために、教室では7インチほどの外部モニターを接続して活用していた。一方、撮影するときの画角は介助者が A くんの視線の方向等を先取りしながら定めていたこともあり、できれば本人が自力で被写体を定めることができないかとの課題が指摘されていた。そのような経緯から、より視認性の高い環境と自力での画角のコントロールの提供ができる設定はないものかと考えた。その結果、近年高画質の製品が普及してきている Web カメラを映像の取り込みに活用し、パソコンのモニターに映し出すことでより視認性の高い環境を提供できると判断した。また、Web カメラを簡便な雲台（自作）に載せて回転させることで、A くんが自力で画角をコントロールできるのではと考えた。Web カメラからの映像をパソコンモニター上に映し出すソフトウェアもフリーウェアやシェアウェアとしてインターネット上にあり、入手が容易であることも導入にあたってのプラス要因となった。ただし、本実践では撮影機能の追加等、これまでの実践の発展性も考慮して自作のソフトを開発し使用することにした。映像の画角調整（簡易雲台の回転角の調整）にスイッチ操作が必要となるが、これまでの活動で使用している使いなれた指先スイッチをそのまま使用することにした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

①個別の支援計画より

a 現在の希望（保護者）：クラスの友達や教師と毎日元気に楽しく過ごす。視線や発声，意図的に動く指などを使って興味関心のあることを増やしたり，周りの人とのコミュニケーションを楽しんだりする。

b 支援課題・目標

- ・健康を保ち身体機能を維持するために，きめ細かい配慮をおこなう。
- ・興味関心の持てるものを増やし達成感や満足感を味わえるような教材教具の開発をおこなう。
具体的には視覚や手指の動きなどの身体的機能を生かせるようなスイッチを使って，本人の興味関心を広げ，人とのコミュニケーションを楽しむ。

②個別の指導計画より

a 指導目標（中期）

- ・健康の維持と身体機能の維持。
- ・しっかり見たり，手足の指などの動きを使って学習することで興味や関心の持てる活動を増やす。周りの人とのコミュニケーションを楽しみ，達成感や満足感を味わえる学校生活を送る。

b 指導目標（短期）自立活動教材・スイッチなどを使って活動する中で興味関心を広げる。気持ちをくみ取りながらかわり，気持ちが伝わる喜びを味わえるようにし，コミュニケーション能力を高める。

指導の内容

①指導目標

- a WEBカメラによる映像の画角をスイッチ操作により自力で調整し，自室や隣の教室の様子を観察して楽しむ。
- b パソコンモニターに映し出された映像を話題としてコミュニケーションを深めたり楽しんだりする。

②指導期間

5月中旬から7月初旬にかけ週2回の登校時に実施。自立活動の時間に計9時間実施。ただし，活動の途中で興味が途絶えたり体調等により注意の持続が続かなくなったりした場合はその時点で活動を中止した。

③ 指導経過

モニターとなるパソコンは，背臥位で頭部が右を向いている姿勢で，画面がAくんの視野に入るように設置した。Aくんは映像が映し出された直後からパソコン画面に興味深そうに眺めていたが，スイッチ操作で画像が変化することが理解できていないようで，促されるまでスイッチを押すことはなかった。先の実践である「カメラ撮影の活動」では，指先でのスイッチ操作はデジカメのシャッターを切るためのものであり，カメラの画角は教師がカメラを動かすこと定めていた。画角を自分で操作することは初めての経験であったので，Aくんの注意がモニター上にあることを確認した上で，教師がスイッチ操作を数回にわたりガイドした。

その後は，スイッチ操作とパソコンモニターの映像とが連動していることを概ね理解したようであり，モニターを眺めつつ指先のスイッチ操作を繰り返すようになった。また，6月の初旬ころから画面に映っている人物と実際の人物との対応を，パソコン画面から視線を外し確認する様子が頻繁に見られるようになった。また，モニター上に人が映っているところでカメラの動きが停まることが多くなった。特に，活動が活発なクラスメートが映っている位置でカメラの動



図 4-32-3 モニターを眺める A くんの様子

きが停止する頻度が増えた。

しかし、6月下旬になると導入当初のように集中してパソコンのモニターを眺める時間が短くなった。教室の様子をパソコン画面を通さずとも確認できるため取り組みへのモチベーションが低下したものと考えられた。そこで Web カメラの USB コード等を延長して、普段直接確認することのできない、隣のクラスの様子をパソコン画面に映し出すことにした。

この時点で、より解像度の高い Web カメラを導入することができた。画質の向上も手伝ってその設定によって A くん興味も回復し、再び集中して画面をながめるようになるとともに、スイッチ操作も頻繁に行われるようになった。また、モニターに映っている隣のクラスの教師がその直後教室を訪れ本生徒に声をかけた場面では、うれしそうな表情でモニターとその教師の顔を見比べる様子も観察された。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

Web カメラからの映像は予想のほか画質が良く、特に後半導入した 200 万画素の Web カメラは一層明るく鮮明な映像を見ることができた。A くんにとってもデジタルカメラの小さな液晶モニターや 7 インチの外部モニターと較べ楽に眺められるようで、注視している時間も長くなったように思える。また、Web カメラは比較的軽量小型であったため、自作した簡易雲台であっても特に問題なく画角の調整ができ、A くん自発的な操作の支えになった。操作の際使用した指先スイッチは現在 A くんが使える唯一のスイッチであり、本実践においても積極的に活用された。

まとめと今後の課題

24 時間酸素などの医療的ケアが必要な A くんにとって、関連する装置との関係で教室内であって容易に移動することができない。また、身体の拘縮などの問題で使用時の姿勢が限られており、眺められる視野も広くない。そんな A くんにとって、モニターを仲介してではあるがより広い範囲を自分の思いの通りに眺められることは、単調になってしまう生活に変化を加え、より積極的に外界にかかわる契機を得るために必要なことのように思われる。今後、さらに活用の範囲を広げていきたい。

事例番号 33：群馬県立二葉養護学校（その 3）

Keywords：筋疾患、電動乗用玩具、スイッチ、障害に基づく困難の改善、指導目標の達成

症状が進行した筋疾患の児童を対象に丸形プッシュスイッチで電動乗用玩具を動かし自発的な移動体験を促した事例

事例の対象となる児童生徒について

対象は症状が進行した筋疾患の小学部 5 年生の男子児童（A くん）である。身体状況としては、後方から支持されて座位を取ることが可能だが、日常生活は臥位が中心になっている。上下肢については重力に抗して動かすことはできず、寝返り等体幹の旋回運動は行えない。一方、両上肢ともに手首から先の部位については、ものをつまむことを含めて比較的自由に動かすことが可能である。また、臥位の姿勢で、条件が整えば肘から先を垂直に維持し、僅かながらスイングさせ

ることできる。本児は自発的に動かすことができる手先を使って、対象を操作することが大好きである。特に CD のディスクをプレーヤーにセットする活動が気に入っており、ほぼ日課的な活動になっている。体調が良い状態では周囲に対する呼びかけや、要求のための発声を頻繁に発しており、好みの操作活動などの手助けも容易に得ることができている。コミュニケーション関係が要求表現を中心とした一方的な内容に固定化していること、他者との気持ちの共有を通して興味関心を広げること等が課題として挙げられている。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

丸形プッシュスイッチ

a ジェリービーンスイッチ（直径 64mm）作動圧 80g AbleNet Inc.

b ビッグスイッチ（直径 123mm）作動圧 120g AbleNet Inc.

c たっちぴこ（直径 75mm）作動圧 200g 国際電業株式会社

②特長

丸形プッシュスイッチについては、数種類のサイズのもので市販されている。作動圧がサイズにより定まっているもの（a, b）や、同じ径でも作動圧が異なるものが選べるもの（c）、作動圧を可変できるものもある。



図 4-33-1 使用した丸形プッシュスイッチ（左から、a. ジェリービーンスイッチ、b. ビッグスイッチ、c. たっちぴこ

使用した機器を選定した理由

上肢の可動域や手先で加えられる圧力を考慮した場合、操作が可能であったこと。また、活用が想定される状況で、当該のスイッチの設置が容易であったこと。押し切った時の反応が明確で、操作を行ったことが確認し易かったこと。

選定のプロセス

A くんの場合、疾患の進行による全身の運動的制限が強く現れてきているものの、手指操作を初めスイッチを押す動作については比較的良く維持されている。上記の 3 タイプの丸形スイッチについては複数の指先を使って押し下げてスイッチングすることが可能であった。また、丸形スイッチ以外に全方向スイッチ（棒スイッチ）についても、比較的作動圧が軽いため操作することが可能であった。本実践での活用場面はバギーに乗った状態での活用であり、スイッチの固定条件が限られていたため、手先を大きく動かすことなく操作できて操作時も安定性の良い丸形スイッチを選んだ。また、3 つのタイプの丸形スイッチのうちどのスイッチを活用するかについては、実際に一定の時間内に繰り返し押ししたり、一定時間押し続けたりする中で A くんの疲労度を勘案しながら選定することとした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

①個別の支援計画より

a 現在の希望（保護者）：周囲の状況に応じて、必要なときには待つことができるようになってほ

しい。

b 課題 1：健康で安全に学校生活をおくれるようにする。支援目標（年間）：室温や湿度等に配慮するとともに、本児の様子を常に細かく把握し、体調が崩れないようにする。

c 課題 2：身体機能を維持するよう努める。支援目標（年間）：手を使った操作活動等、無理のない運動課題を日常生活に位置づける。

d 課題 3：様々な人と活動が楽しめるようコミュニケーションの力を伸ばす。支援目標（年間）：言葉や身振り、写真等を使って意志伝達の手段を増やす。

②個別の指導計画より

a 指導目標（中期）：自分で操作できる対象を増やすことで興味関心の幅を広げ、楽しく意欲的に学習できるようにする。教師や友達と関わる遊びや学習を通してコミュニケーションの力を伸ばすとともに人と関わる楽しさを味わう。

b 指導目標（短期）：小さな力でも大きく変化するもの、スイッチを押すだけで状況が一変するもの等を用いて興味関心の幅を広げる。楽しく繰り返すことのできる活動の中で関わる相手の様子を一層意識しながら活動する。

指導の内容

①乗用玩具をスイッチ操作で動かし連結した自分のバギーを移動させる活動。

a 指導期間 平成 22 年 1 月下旬から 3 月上旬

b 指導状況 体調に問題がない状況で廊下の温度が適温に保たれているのを確認の上実施。

c 指導回数等 自立活動の時間 体調により週 1 から 2 時間 計 7 回実施。ただし、活動の途中で興味が途絶えたり体調等の変調が疑われた場合はその時点で活動を中止した。

d 指導場所 教室周辺の廊下

e 指導目標（学習内）

- ・自身の意図で移動する経験を積む。
- ・教室内外の場所でも興味や関心を維持して活動することができる。
- ・「かくれんぼ遊び」を通して教師とのやり取りを楽しむ。

f 指導経過 牽引用の乗用玩具は配線に手を加え、外部スイッチで操作できるように改造し活用した。牽引スピードが異なる 3 台を用意し児童の操作時の様子から適当と思われる物を選んだ。活動の前半 4 回はたまたま手元にあった「たっちぴこ」スイッチを使用した。活動開始当初 A くんは、何気なくおこなったスイッチ操作で自分の乗ったバギーが動くこと自体に感動した様子であった。しかし、何度か繰り返した後は教室内と同様に、発

声で教師の注意を周囲の状況に向けることに夢中になった。以後 3 回は特に積極的にバギーを動かすことよりは、「廊下に面したドアを開ける」など教師に声をかけて誘導することに関心が置かれていた。その時点で繰り返しスイッチを操作しない原因について考え、「たっちぴこ」スイッチの作動圧が A くんスイッチ操作の負担になり滞りの一因になっているのではないかと推測した。それ以後の取り組みとしてより作動圧が低いタイプのスイッチ（ビッグスイッチやジェリービーンスイッチ）と交換し活用することとした。そうしたところ以後の活動ではスイッチ操作を促さ



図 4-33-2 スイッチ操作で電動乗用玩具を動かしている様子

れることも少なくなり、「バギーの操縦」を楽しんでいる様子がはっきりと伺えるようになった。その時点で、ややスピードが速い牽引車に変更した。スピードの出る状況での活動は一層楽しそうで、天井の模様が流れてゆく様子をながめるようにしばしば頭の向きを変えていた。後半の 2 回は、教師の立っている場所や教師が隠れた場所までバギーを移動する形式で実施した。教室内では自分が誘導して教師が応ずる形式の展開が中心なのだが、移動体験という A くんが主体的に楽しめる活動が背景にあったためか、教師の誘いにもスムーズに応ずることができた。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

特に丸形タイプのプッシュスイッチでないと本活動が行えなかった訳ではない。身体的な制約条件やスイッチの設置条件が許すものであれば、全方向スイッチ等同等のスペックのスイッチで置き換えることが可能である。ただし、本実践の場合、活用をすすめる中でスイッチの作動圧が微妙に展開に影響していたように思える。「スイッチ操作が可能である」とことと「繰り返しスイッチ活動を行う」ことを分けて考え、装置の選択を慎重に行うことも生徒の実態に応じて必要になる。

まとめと今後の課題

筋疾患の進行とともに A くんが操作できる対象は限られたものになってきた。これまで楽しんできた CD ディスクのセッティング操作も、適切な姿勢のポジショニングと介助者のガイドがかなりないと実現しない。それにもかかわらず制約の多いこの活動を嬉々として繰り返す A くんを見ると、自分の手操作によってイメージ通りに結果が出せるこの活動が、A くんにとっていかに大切な活動であるかを教えてくれる。このように手先の操作で起こる物の変化を眺めることを楽しむことにこだわりの強い A くんであるが、本実践のような高揚感をもたらす状況では、スイッチ操作を挟んだ間接的な設定でも十分に活動を展開することができることがわかった。今後は、さらにスイッチ操作を通して楽しめる対象を広げることで、より一層生活を充実させることができるように工夫を重ねてゆきたい。

事例番号 34：群馬県立二葉養護学校（その 4）

Keywords：脳性まひ、スイッチ、表現活動、演奏、障害に基づく困難の改善、指導目標の達成

活動しようとすることで強い緊張が入ってしまう脳性まひの児童に対し、バキュームスイッチの活用で表現活動を支援した事例

事例の対象となる児童生徒について

下学年教育課程クラスに在籍する小学部 1 年の女子児童の A さん。脳性まひ（アテトーゼ型）。活動を始めようとするすると過度に身体の緊張を強めてしまい、発声を含めて運動・動作や操作活動等が困難になってしまう。知的側面や興味関心はほぼ年齢水準の評価を受けているが、過度の緊張のために表現や活動の制限が強く、正確に学力を評価することが難しいケースである。リラックスできているときには、比較的明瞭に発声でき担任が発話の内容を聞き取ることができる時もある（4 月当初）。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- a. ブレスマイクスイッチ
- b. プレッシャー・バキュームスイッチ

②特長

- a. ヘッド部の先端に息を吹き込む、あるいは先端近くで声を出すことによって動作させることができるスイッチである。感度調節は高感度寄りの調節が中心になる。感度を大きく下げて活用したいケースでは調節幅が難しい。発売元 サンワサプライ
- b. a ほど高感度ではないが、口で軽く吹き込むくらいの微風でも作動する圧力スイッチ。呼気だけでなく吸気でもスイッチを操作できる。背面のアジャストスクリューで感度の調節が比較的広い範囲で可能である。そのため、比較的幅広く呼吸コントロールのレベルに合わせることができる。電源等の周辺装置も不要なので携帯するのに便利である。購入元 RSオンライン。

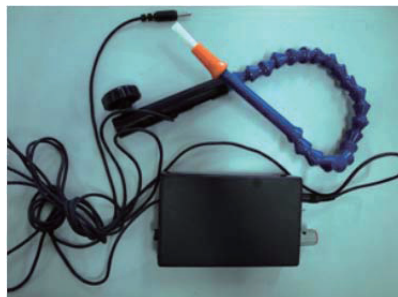


図 4-34-1 ブレスマイクスイッチの装置外観



図 4-34-2 プレッシャー・バキュームスイッチの外観

使用した機器を選定した理由

A さんの願いとしては学習活動など周囲のクラスメートと同じことをやりたいとのことであった。しかし、参加や活動への構えを強くすればするほど、強い反り返りなどの過緊張状態が現れてしまい、安定した姿勢を保つことが極めて困難になった。そのため対象をしっかりと見たり手で操作したりといった学習活動等が思うように展開せず、A さんも不全感を溜め込んでいるとのことであった。支援の方向として、操作の際、緊張を強めることが比較的少ない部位や動きを探して、思い通りに扱える何らかの方法があれば今後の学習活動が広がるのではと考えた。

選定のプロセス

当初、曲げスイッチ等の握り込むことで作動するスイッチを活用して操作ができないかと考えた。しかし、想定以上に手掌の握り込みが強く、掌や指を開こうと努力する程に一層緊張を強めてしまい、結局曲げスイッチを活用して操作することはできなかった。

次に、日常の食事場面等の観察から、口唇・呼吸系であれば比較的緊張を亢進させることなくスイッチ操作が可能ではないかと予想した。そこで、ブレスマイクスイッチの先端にシリコンチューブを接続して、呼気でのコントロールが可否を試してみた。通常の呼吸時、呼気、吸気ともに身体の緊張を亢進させる様子はなかったのだが、いざ、チューブに息を吹き込もうとすると全身に強い緊張が走った。吹き込もうと意識することが、身体の緊張を亢進させる契機となっているようであった。また、活用したブレスマイクスイッチの感度設定の範囲がもともと高感度寄りであることもあって、直接チューブから呼気を吹き込む方法では誤動作を起こしやすく、安定したスイッチ操作を行うことは難しかった。2 回ほどブレスマイクスイッチでの呼気操作を試みたのだが、抱っこで抑制的な姿勢をとっていても反り返りの緊張を抑えることが難しい状態になり、

以後の使用を見合わせた。

次に試みたのが 3-b のプレッシャー・バキュームスイッチで、呼気でのスイッチコントロールを試してみた。ブレスマイクスイッチの時より誤動作が起こる頻度は少なくなったが、呼気をコントロールする際の全身の緊張は依然強く出て、活動として継続させることは難しいと判断した。3-b の圧力スイッチには呼気だけではなく吸気でのコントロールを可能にする仕様もあり、試みに吸気での活用を実施してみた。正確な理由はわからないが、幸い吸気で操作する時の方が呼気の操作時より身体の緊張を高めることなく扱える可能性があることがわかった。以後、3-b のスイッチを吸気仕様で活用して行くこととした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画における位置づけとして「指導目標」と「学習時における配慮事項」を以下に示す。

(1) 指導目標

- a 緊張せずにリラックスして学校生活が送れるようにする。
- b スイッチ（圧力スイッチ、レバースイッチ）等を使って自分の意志が伝えられるようにする。
- c ～したい気持ちが緊張に繋がらないように配慮しながら学習できるようにする。

(2) 学習時における配慮事項

- a 身体の緊張が強いと気持ちのコントロールが効かなくなってしまうことがある。顔色、身体の観察を行いながら必要があれば適時声掛け等をおこない、穏やかな気持ちで学習できるように配慮する。

指導の内容

(1) まず始めにAさんが、バキュームスイッチを使って、吸気での操作を繰り返すことができることをねらいとして課題を設定した。具体的には、視覚的な指標（「ランプレール」、8個の電球が1列に並んだ装置。自作）を使い、スイッチ操作で特定の位置まで順次点灯箇所を移動させる課題である。この装置の仕様上、吸気を一定時間以上継続すると点灯箇所は次々と移動してしまう。従って、狙った位置で止めるには小刻みに吸気の調整を行う必要があった。

導入当初、狙った位置を行き過ぎてしまうことが目立った。この活動に対するAさんの関心はとも高く、繰り返し真剣に取り組んでいた。ただし、操作ごとに身体に入る緊張は依然高く、抱いている介助者がその都度身体をほぐしてやらないと繰り返し行うことは難しく、自ずと取り組める時間も限られた。とは言え、その後1ヶ月半ほどの期間の間に点灯箇所を、ある程度ねらいとした位置まで移動し停止させることが概ねできるようになっていった。

(2) (1)の課題が比較的安定したところで、音楽の時間の楽器の演奏を当該のバキュームスイッチを使ってできないか試みることになった。スイッチ入力に対し指定した音を順次発生し曲を奏でるパソコンソフトを作成し、「かえるのうた」を課題として取り組むことにした。音楽の時間を3時間この活動にあて、1時間の授業内で3回ほど圧力スイッチでの演奏場面（練習場面）を設けた。始めの時間、吸気により音が出ることで自体に興味向き、長く吸い続けたり短時間吸ったりと曲とは無関係な間隔でスイッチ



図 4-34-3 バキュームスイッチを使った演奏の様子

ングを行った。しかし、後半「かえるのうた」のリズムを意識して、吸気を適度に調整しながらスイッチ操作を行えるようになった。最後の発表の時間には、テンポはゆっくりながらも、聞いていて「かえるのうた」の演奏であることがわかる程に操作が上達した。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

3-a のブレスマイクスイッチの場合、本来ヘッド部の先端に軽く息を吹きかけるだけで作動する仕様のため、接続したストローやシリコンチューブから直接、呼気を吹き込む方法では空気圧の調整が難しく誤作動が頻発した。加えて A さんの場合、緊張亢進で意識的にゆっくり息を吐くことが難しく、結果的にこの方法での活用には適さなかった。3-b の圧力スイッチの場合（呼気仕様）3-a ブレスマイクスイッチに較べて感度調整の範囲が低圧寄りに設定されており、直接的に呼気を吹き込む方法でも、誤動作させずにスイッチングを行うことが可能であった。ただ、A さんの場合、呼気による操作は身体の緊張を過度に高めてしまうので、繰り返し活用することは現実的ではなく、呼気仕様での継続的活用を断念せざるを得なかった。一方、吸気仕様による操作（バキュームスイッチとして）では、呼気と同様に緊張を高めはするが呼気コントロールの時ほど亢進状態にならず、介助者の抑制的なガイドで活動を継続することがなんとかできていた。このことは本児にとって高い満足感を与えることとなり、スイッチ操作を繰り返し集中して取り組むことでさらに操作性が向上した。

まとめと今後の課題

時間はかかると思われるが、将来的に A さんの姿勢や体の緊張の調整が向上することで、発声の明瞭度もよくなって行くものと考え。日常的なコミュニケーション手段としては音声を活用するとしても、書字動作を始めとした操作活動については、日常生活や学習活動で有効なレベルに至るか否かは現時点では予測することはむずかしい。本実践の中で有効性が確認された吸気スイッチ等、取り組みに伴う強い緊張を誘発しない方法を探りつつ、有効に活用し操作性を高めておくことは、今後の生活を豊かにする上で大切な要因であると思われる。スイッチ操作の次の課題としては、トーキングエイドのオートスキャンを活用した活字表現を考えている。

事例番号 35：東京都立立川ろう学校（その 1）

Keywords：聴覚障害、校内放送、ディスプレイ、視覚情報、緊急放送、障害に基づく困難の改善

「見える校内放送」：校内に複数設置したディスプレイに文字や図など視覚情報を提示し、校内放送やチャイムの代替を行うシステム

事例の対象となる児童生徒について

本校（ろう学校）在籍の幼児・児童・生徒

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

見える校内放送システム

②特長

校内に複数設置したディスプレイに文字や図など視覚情報を提示し、校内放送やチャイムの代わりとする。

情報の発信は、専用のソフトウェアをインストールしたパソコンで行う。このソフトウェアは、①チャイムなど定時放送用コンテンツの登録、②火災発生や不審者進入時など緊急時に自動的、あるいはボタンひとつで表示させる緊急時用コンテンツの登録、③呼び出しのように臨時にそのつど作成したコンテンツを送信、の3つの機能がある。

発信用ソフトウェアは教職員が使用するパソコンすべてにインストールされ、校内LANにより「見える校内放送サーバー」に蓄積され、必要な時に各表示装置に送信される。

表示装置は19型液晶ディスプレイ、または45型プラズマディスプレイ（以下PDPと略）にWindowsCEを内蔵した専用装置を接続してある。これらは常時電源が入り、「見える校内放送サーバー」からコンテンツを受信するとディスプレイに表示する。また緊急放送時には注目しやすいよう白色のフラッシュが点滅する。

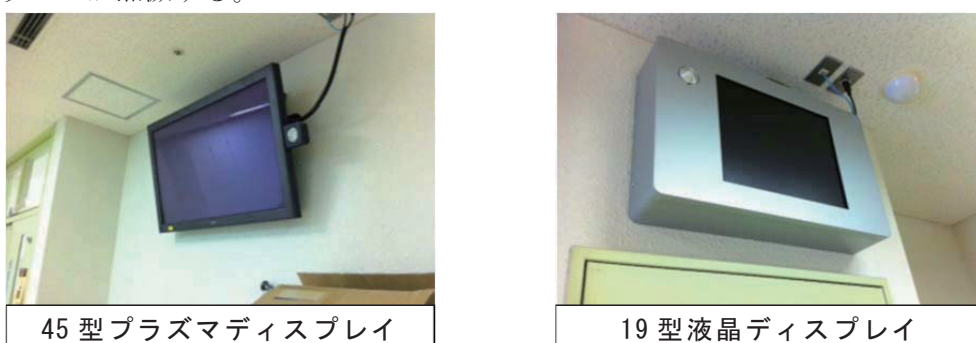


図4-35-1 「見える校内放送」のディスプレイ装置の外観

使用した機器を選定した理由

立川ろう学校においては19型液晶ディスプレイ21台と45型PDP9台を廊下に設置している。選定においては予算面での要因が大きく、台数を確保するためにはこのサイズの製品にせざるを得なかった。機器はイナバエンジニアリング製による特注品である。

本校ではこれらを廊下に設置しているが、他の都立ろう学校にも類似のシステムが導入されている。葛飾ろう学校は廊下といくつかの教室に大型PDPを設置している。中央ろう学校は各教室に教材提示用と兼ねた大型PDPを設置している。

選定のプロセス

聴覚障害者に対するICTによる支援機器は意外と少ないと考えられる。ICT以外では補聴器やそれに関連する測定機器、ストロボや回転灯によるフラッシュなどが上げられるが、かつて聴覚障害者用に開発されたものでも、健聴者にも便利なため一般的に利用するようになったものも多い。最近では駅やバスにおいても文字表示板、大型ディスプレイによる視覚情報が良く見られるようになった。これらも当初は聴覚障害者団体からの要望があって始まったが、今では健聴者も便利に利用している。聴覚障害者への支援機器はバリアフリーというよりユニバーサルデザインとなっているものが多いと言えるのではないかな。

オフィス環境や公共交通機関において音は好ましいものではなく、通常時は音声情報は比較的少ない。一方緊急時などは、音声の方が迅速に情報を伝達できる、注目していなくても情報を取

り込めるという特徴がある。

視覚情報は作成するのに時間がかかり、即時性を求められる情報提供には適さない。事故等による電車の遅延情報はもとより、次の停車駅の案内など、時々刻々と変化する事象に対する情報提供は音声による場合が多い。また、視覚情報などはその方向を見るなど自ら情報を取りに行かなければならないが、音声は見ている方向に関係なく情報を与えることができる。音声情報の特徴は「即時性」と「全方位からのプッシュ型」と捉えることができる。音声情報の代替として視覚情報を利用する場合、これらの点を十分考える必要がある。

即時性への対応としては、あらかじめコンテンツを登録しておきタイマーにより自動化する、防災設備との連携により緊急時（訓練時も）には人手を介さずにあらかじめ登録されたコンテンツを表示させる、自動化できない不審者対策においては専用のボタンを押すなど極力シンプルな操作で情報提供できる工夫がしてある。全方位性への対応としては、表示装置にフラッシュをつけ、ディスプレイを見ていない者に対しても第一報を伝え、注目できる工夫をしてある。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

全幼児・児童・生徒を対象としているため個別の指導計画，教育支援計画は作成していない。

指導の内容

幼児・児童・生徒はこれらの機器を操作することはないが、一部コンテンツの作成（休み時間中のメッセージなど）を行っている。中学部・高等部においては「自ら情報を収集し自律的に行動する」という課題があるが、幼稚部・小学部においては「先生と行動を共にして安全を確保する」という事の方が優先される場合もある。

不審者対応時の表示は侵入者を逆上させないためにも「不審者」等の表示は行わず、校内で共通理解をしている符丁（部外者にはエラー表示のように見えるコンテンツ）を配信する。年に1回不審者進入対応訓練を行い教職員・幼児・児童・生徒に周知している。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

通常の放送用コンテンツは見慣れているため、あまり有効に見える場面は少ないが、文化祭など、通常と違うスケジュールの場合などは大変有効である。また、緊急放送もまれに誤操作があった場合でも訓練どおりの行動を全員が取れるなど有効性は見て取れる。一方、呼び出しなどの臨時放送はあまり使用されていない。人数の少ないろう学校の中では生徒の動向もおおよそは把握できるため放送を使って呼ぶような必要性が少ないと考えられる。

まとめと今後の課題

「見える校内放送」はあくまでも情報を提供するためのものであり、その情報をどう活用していくかはICT機器だけでは解決できない問題である。緊急放送を流しても十分な訓練がなければ適切な行動が取れない。機器としてのシステムだけでなく、学校全体で活用していく環境づくりが大切であると考えられる。

都立ろう学校3校でそれぞれ違ったシステムを導入しているが、それぞれ設置してから6年前後経過し、電子機器としての老朽化が目立ち始めている。高価なシステムであり、製品寿命もあまり長くない機器を使用しているため、安定・継続的に使用していくためには各方面と十分なコンセンサスを形成していく必要がある。

事例番号 36：東京都立立川ろう学校（その２）

Keywords: 聴覚障害, タイピング練習, 漢字の読み誤り, ルビ, 指導目標の達成

自作ワープロ練習ソフトウェアの聴覚障害の特性に合わせた機能の工夫と成果

事例の対象となる児童生徒について

ろう学校において、特に高等部では職業教育が大きな柱の一つとして位置づけられている。以前に比べ、産業構造の変化や少子化により比較的大学に進学しやすくなるなど、社会の変化に対応しなければならない面もあるが、ある一定数は高等部普通科、あるいは専攻科を卒業した後に就職している。最近は情報処理関連資格も重視され、その中でも比較的以前から行われているのが各種ワープロ検定である。

聴覚障害児にとって日本語獲得というのは大きな課題である。幼少期から聴覚による言語の獲得に困難があるため、ろう学校では乳幼児教育相談など、早期教育を始めることがその対策であるとされてきた。そのような子どもたちにとって日本語力の必要なワープロ検定はある意味ハンディのある資格であるといえる。

対象生徒は高等部在籍の重複学級を除くほぼすべての生徒に対し、該当ソフトウェアを利用してタイピングの基本練習およびワープロ入力練習を行っている。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

ワープロ練習ソフト WPT（自作ソフト）

②特長

- ・ 練習テキストと連動した基本練習モードと、検定問題集を写す文書入力練習モード
- ・ 練習者が入力したとおりのルビを表示することにより、漢字の読みを間違えている生徒に対して指導を行える。
- ・ 各種グラフの表示により練習者の癖や課題を分析し、指導に生かすことができる。
- ・ ランキング表示による意欲の向上。



特徴にある機能を搭載した理由

1. 基本練習モード

タッチタイピング（手元を見ずにタイピングを行うこと）は生徒たちにとっても憧れの技術であると同時に「自分にはできない」という諦めを持った生徒が多くいた。実はタッチタイピングは思っているより習得が容易である。同じ言葉を繰り返し入力することと、ホームポジションを意識させることで効果的な習得ができるように工夫した。

ホームポジションが崩れる原因のひとつは誤入力の修正である。BS キーや Delete キーを押すときにどうしても右手がホームポジションから離れてしまう。基本練習モードでは誤入力は無視さ

図 4-36-1 ワープロ練習ソフト WPT の画面

れ、ホームポジションの練習に集中できるようにした。

2. 練習者が入力したとおりのルビを表示

文書入力練習モードでは、検定問題集を入力しプリントアウトするが、その印刷物には練習者が入力したとおりの読みがルビとして印字される。この機能はIMEの種類やかな入力・ローマ字入力の制限はなく使用できる。文書入力モードではあらかじめ問題を作成しておけば、正しい読みとの比較により読み間違いを抽出することができる。

聴覚障害児は音声による学習が困難で視覚による情報に頼ることが当然多い。そのため熟語の意味はわかっていても読みを正しく覚えているとは限らない。特に濁点の有無に関してあいまいに覚えてしまっていることも多い。また、小学校低学年などで間違えて覚えてしまった読みを修正することができず、高等部になってからこのソフトを使用して発見されることもしばしばある。ワープロが登場する以前の漢字タイプなどでは漢字の「読み」より「その文字を早く正しく探し出す」ことが重要であり、ワープロが登場してすぐの時代は単漢字変換も多かったため、「正しい読み」は入力速度に対してあまり重要ではなかった。しかし現在では連文節変換など、正しい読みを正しい文法に従って入力していくことが入力速度の向上に大きな影響を与える。このことは「あいまいに覚えた言葉を正確なものにしていく」という努力を生徒にも指導者にも求めていることになると思われる。

3. 各種グラフによる課題の分析

キーボードを入力する時間は、連続して入力しているときは1秒間に数回となり、一方思考している間は数秒から数十秒にもなる場合がある。グラフのメモリを対数目盛りとすることでこれを見やすく表示することができた。また、文字入力、変換(空白入力時以外のスペースキー)、確定(Enterキー)、修

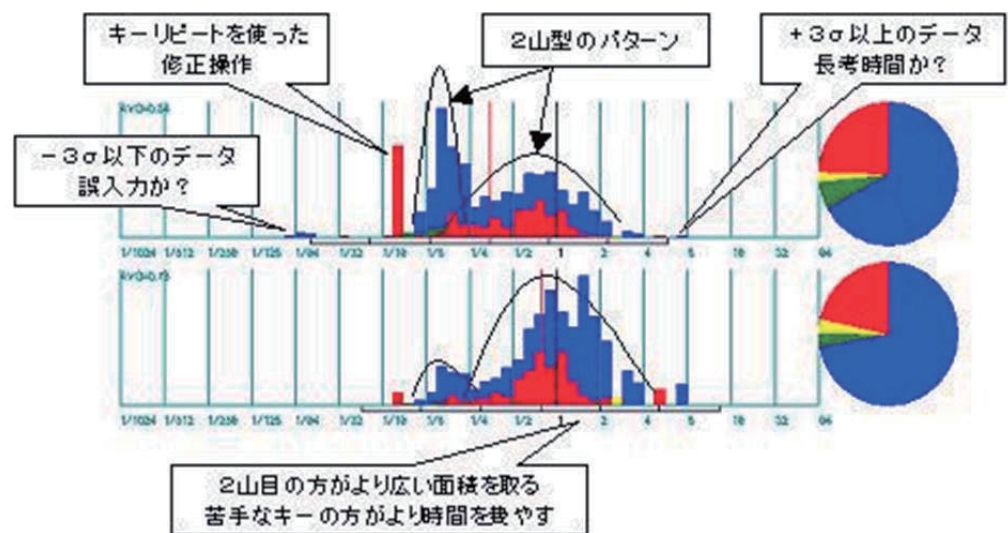


図4-36-2 分析用の各種グラフ表示の画面

正(BS, Delete, カーソルキー等)を色分けし、その比率を表示できるようにした。その結果、このグラフのパターンで入力の癖や上達の程度がある程度読み取ることができる。

4. ランキング表示による意欲の向上

問題のレベルに応じてクラス分けをし、その順位を表示できるようにした。学習グループも細分化されているろう学校においては良い意味での競争によりお互いを高めあう機会が少ない。ランキング表示により他のクラスや先輩、卒業生とも比較することで向上心を持たせ、より高い目標を持たせ、同じ障害を持つ先輩にもできたことであると自信を持たせることにもつながる。当然のことながら指導者は「他人との比較」によるデメリットを十分理解し適切な指導を行わなければならない。

開発のプロセス

立川ろう学校に着任した当初、ワープロソフトは「一太郎」が中心で、当時はワープロ専用機も約 10 台導入されていた。検定の練習にはストップウォッチを使い、数人が一斉に練習開始、というスタイルをとっていた。ホームポジションによる入力の指導は行っていたが、練習中に声かけによる指導ができないため、個別にきめ細かい指導は十分に行えなかった。タッチタイプのような基本的技術は、自己流の癖が付いてからはなかなか修正できない。そのため高等部 1 年生で正しいタイピングを習得させる必要性を感じた。

シリコンゴム製のソフトキーボードカバーにシールを貼り、キートップが見えないようにしたカバーを作成しこれを使用した。ちなみに、シリコンゴムはきわめて接着が困難で一般的なシールで接着することができない。他の教員に相談したところ「靴修理用の接着剤」が有効であることを発見しアドバイスしてもらった。

キートップを隠した状態で最初から文章を入力させることは困難なので短文を繰り返し入力することでホームポジションを定着させることを試みた。しかし、一般的なワープロソフトでは誤入力をしたときに BS キーを押して修正しなければならない。このときにホームポジションからずれて戻れない、ということが多く見られたため、「誤入力は無視して



図 4-36-3 シリコンゴム製のソフトキーボードカバーにシールを貼り、キートップが見えないようにしたカバーの外観

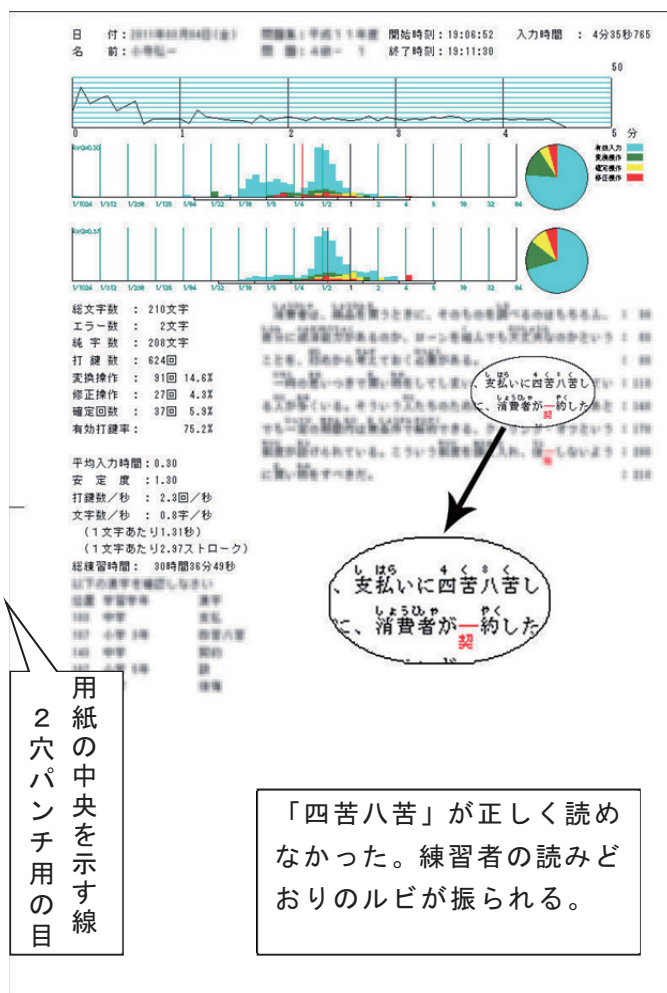


図 4-36-4 文書入力モードの印字結果サンプル

先に進める練習ソフト」の構想ができた。市販のタイピング練習ソフトにも同様の機能があるが当時はゲーム仕立てのものが多く、予算面でも厳しかったため導入しなかった。

基本練習を終えて文書入力にステップを進めると次に気づいたのが「読み」を正しく覚えていない生徒が多い、という問題であった。タイピングの様子を後ろから見てみると「目印（めしるし）」と読んで入力したり、熟語ならすぐに変換できるものを分けて入力しているため、漢字の候補が多すぎて選択するのに時間がかかるケースが多かった。かな漢字変換をどのような読みで入力したのかを調べることができるソフトは市販、フリーソフト等を探しても見つけることができなかったため自作を決意した。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

このソフトは高等部の多くの生徒に使用しているため、この件に関しての個別の指導計画や支援計画は存在しない。

指導の内容

本校では高等部1年で情報Aを2単位履修している。4月から5月の導入時にはコンピュータの操作に慣れるため週2時間のうち1時間、タイピング練習を行っている。その後他の学習内容になっても、授業開始時に短時間練習してから他の内容を学習するようにしている。このころにはほとんどの生徒が基本練習から文書入力練習に移行している。

基本練習モードでは主にタッチタイピングが正しくできているか、生徒の背後から手元を見て指導する時間を多くとる。短文を繰り返し入力するため指導者も「次に押すキー」がどれか予想できる。そのため繰り返し間違えるキーを指摘しやすい。

文書入力練習モードでは入力を終えた生徒のプリントアウトを点検し、誤入力（特に読み）の指摘とグラフによる分析から生徒へのアドバイスを行う。一斉指導では、早く終わった生徒は最後に終わる生徒を待たなければならないが、ソフトウェアにストップウォッチが内蔵されているため完全に個別指導を行うことができる。これにより生徒の待ち時間を減らし、時間を有効に使うことができる。

（8）支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

本校でも生徒の学力差は大きく、高等部普通学級においてほぼ学年対応の学習ができる生徒から、いわゆる「9歳の壁」を越えられず、学習面でも厳しい生徒まで在籍している。

学年対応の学習ができる生徒については高3までにはほとんどの生徒がワープロ検定3級程度の技術を習得、情報を専門的に学習する生徒は2級程度の技術を習得している。一方学習面で厳しい生徒でも半数ぐらひは4級程度の技術を習得し卒業している。本校では日本情報処理検定協会の日本語ワープロ技術検定を受けているが、合格率は全国平均と比較してやや低い程度、聴覚障害の特性から考えるとかなり合格率は高いと自負している。



図4-36-5 入力した打鍵数などの結果表示画面

まとめと今後の課題

タッチタイプは意外と簡単に習得できるという根拠として、ろう学校

の生徒たちは日常的に手話や指文字など、文字を手の動きに反射的に変換する訓練がされている、ということが挙げられる。健聴者でも文字を書くときにいちいち考えずに文字を書くことができるが、このような「経験をすでにつんでいる」ということを説明すると納得する生徒も多い。結局はどんなに便利なツールでも、それを使うだけでは教育的効果は望めない。便利なツールによって空いた時間を、きめ細かな指導のための時間として活用しなければそのツールを使いこなしたとは言えないのではないか、ということを実感した。

情報担当の他の教員も同じようにこのソフトウェアを使用し、また検定が近づいた放課後も生徒が自主練習のために使用している姿を良く見る。基本技術はできるだけ早い時期に習得させること、3年・5年という長い期間モチベーションと向上心を維持させること、この2点においてこのソフトウェアはかなりの効果があったと考えられる。

事例番号 37：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その1）

Keywords: 自閉症, 知的障害, VOCA, 発語困難, コミュニケーション, 障害に基づく困難の改善, 指導目標の達成

発語の困難な児童に、発語の代替としてビックマックに録音した教師の言葉を用いて、友達に問いかけることを促す試み

事例の対象となる児童生徒について

知的障害を伴う自閉症・小2

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

ビックマック

②特徴

- ・ 押す場所が1つなので、どの児童も迷わず押すことができ、押すことと音声ダイレクトにつながっている。

指導の内容

小2児童6名のクラス。教室での朝の会の給食のメニューを確認するときに使用。示されたカードと同じカードをはったら、ビックマックで「いいですか？」と問いかけている。問いかけられた児童は、両手で「○」のサインを作り、応答している。発語が困難な児童でも友達とやりとりができるように使い始めた。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

発語のない児童も、言葉で相手とやりとりができる。その一方で、長く取り組んでいるとパターン化する傾向がある。バリエーションを増やしたり、そういった場を多く設定したりしていきたい。

事例番号 38：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その 2）

Keywords: 自閉症, 知的障害, VOCA, 写真カード, 発語困難, コミュニケーション, 障害に基づく困難の改善, 指導目標の達成

スーパートーカーを使用して、朝の会で友達の名前を呼名する試み

事例の対象となる児童生徒について

知的障害を伴う自閉症・10 歳・男。内言語はあるが発声が不明瞭である。

使用する機器（支援機器）名称と特長

① 支援機器の名称

スーパートーカー

② 特長

8 枠の音声を登録・再生可能である。

指導の内容

朝の会において、友達を呼名する係活動で使用している。友達に向かって写真カードを見せながら、その友達の名前が登録されている場所を押している（8 枠中 6 枠使用）。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

自分の役割（呼名）に対して、周囲の友達が応じることができ、達成感を得られている。今後は、機器の操作に終わってしまうのではなく、ボタンを押し、相手に伝える・伝わることを経験し、それによって相手が反応してくれる（相手の反応を引き出せる）ことに気付けるように指導していけるとよい。

事例番号 39：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その 3）

Keywords: 自閉症, 知的障害, VOCA, 単語カード, 課題学習, マッチング, 指導目標の達成

トーキングエイドを使用して、語いの学習の導入に取り組んでいる事例

事例の対象となる児童生徒について

知的障害を伴う自閉症・7 歳。

使用する機器（支援機器）名称と特長

① 援機器の名称

トーキングエイド/ライト

② 特徴

平仮名の文字盤で枠があるので、1 文字ずつ区別がしやすい。音声化することができる。

指導の内容

教室での個別の課題学習で使用。単語や動詞の単語カードを見て、トーキングエイドに入力して答える。単語カードを絵カードとマッチングさせている。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

文字盤を押して、音声化し、自分から発信することが楽しそう。今後は、個別の課題学習の場面だけでなく、別の場面でも自分から発信できるようになっていくと良い。

事例番号 40：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その 4）

Keywords：自閉症，知的障害，タイムエイド，着替え，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

キッチンタイマーを使用することで時間を意識して着替えに取り組むことを目指した試み

事例の対象となる児童生徒について

知的障害を伴う自閉症・11 歳。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

キッチンタイマー

②特長

手軽に購入できる。文字が大きく、本児にも注目がしやすい。時間になると音が出るので、終わりが分かりやすい。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

目標：短時間で着替えることができるようになる。

指導方法：環境を整え、集中できるようにする。タイマーなどを活用して目標時間を伝え、着替えに掛かる時間を短くできるように支援する。

事例番号 41：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その 5）

Keywords：自閉症，知的障害，タイムエイド，給食，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

タイムタイマーを使用することで、給食の終了時間に気付くことを目指した試み

事例の対象となる児童生徒について

知的障害を伴う自閉症・11 歳。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

タイムタイマー

②特長

数字だけではないので，残り時間が視覚的に示すことができる。給食を食べる食堂は，他の学年も一緒に食事しているので，音がならない物を選択した。

指導の内容

給食で使用。教師が給食終了までの時間を伝え，自分で目盛りを操作し，セットする。10分前や5分前にタイマーを指さしながら残り時間を伝える。目盛りがなくなったら，タイマーを提示して，下膳を促す。

支援機器の使用効果あるいは，指導の効果と支援機器の評価

タイムタイマーを使うことで，残り時間を伝えたときに（デザートを食べたくて）急いで食べる様子が見られたり，下膳の促しにスムーズに応じられることが増えたりした。その一方で，周囲の様子が気になってしまうことも多く，教師が言葉掛けや指さしをしないと食事中に時計に意識を向けられないときがあり，自発的に給食の終わりの時間に気付けないことが課題である。

事例番号 42：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その6）

Keywords：自閉症，知的障害，携帯電話，コミュニケーション，主体的活動，給食，障害に基づく困難の改善

携帯電話のメール機能を使用することで要求を伝えるなどのコミュニケーションを円滑にすることを目指した試み

事例の対象となる児童生徒について

知的障害を伴う自閉症・11歳。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

携帯電話：らくらくホン IVS FOMA F883iESS

②特長

文字を打って，相手に見せたり，音声にして伝えたりすることができる。また，携帯しやすく，すぐに機能を利用することができる。

指導の内容

自分の要求が人に伝わる経験を積み重ね，人とかかわる喜びを感じることで，人に伝えようとする意欲が高まってくると考える。携帯電話やすぐに伝わるサイン，50音表など様々な状況や環境の中でも，自分の要求が伝わるようにして，コミュニケーションを取る場面を増やしていきたい。具体的には，個別の課題学習で，提示された絵カードを見て，その名称などを携帯電話に文字を入力して音声で答える活動をしている。また，休み時間など要求を伝えるときに活用するよ

うに促している。欲しい物（見たいビデオのタイトルなど）は打ち込むことができているので、「～をください」や「ありがとう」なども伝えるように促している。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

文字を見せたり、音声にしたりすることで、担任以外にも正しく伝えることができる。また、必要なとき（要求を伝えたいときなど）に使用する以外に、普段から好きな言葉をたくさん打ち込み、楽しんでいる様子が見られるようになってきた。その一方で、次の活動に切り替えるとき、言葉掛けだけでは応じることができないときがある。

事例番号 43：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その 7）

Keywords: 自閉症，知的障害，儀式・行事，集団場面への参加，プレゼンテーションソフト，視覚支援，障害に基づく困難の改善

パワーポイントを活用した儀式的行事の取組

事例の対象となる児童生徒について

全校幼児児童（知的障害を伴う自閉症）

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

パソコン，パワーポイント，プロジェクタ（パソコン画面の出力として）

使用した機器を選定した理由

支援機器によって、障害による学習上又は生活上の困難を（主体的に）改善克服するための活用が主たる目的のため。自閉症の認知特性として、視覚的な情報が理解しやすいことが挙げられる。儀式的行事においては、幼児児童にとって活動の意味が理解しにくいことや、時間的な見通しがもちにくいということで、視覚支援の方法として選定した。

選定のプロセス

パソコンについては、充電時間や持ち運びのしやすさを考え、パナソニックの LETS ノートを使用した。出力については、全校の幼児児童が見えるようにプロジェクタを使用した。

指導の内容

校長先生の話，儀式のスケジュールを視覚的に提示することで，幼児児童の儀式への参加を促す。

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

パワーポイントを使用することで，話の内容を一部理解でき，逸脱が減ってきている。また，スケジュールによって，時間的な見通しがもてるようになってきている。

まとめと今後の課題

学校における儀式の意味は知的障害のある幼児・児童にとっては、大変分かりにくいものである。また、自閉症である故に見通しのもてなさや必要な情報を十分受け取ることができず、パニックになったり、逸脱行動が多くなったりしてしまう。そういう意味で、少しでも意味が分かるように視覚的な提示していくことは今後も大切であると考ええる。

事例番号 44：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その 8）

Keywords：自閉症，知的障害，音楽，楽譜，楽器，プレゼンテーションソフト，視覚支援，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

パワーポイントを活用した音楽の授業実践

事例の対象となる児童生徒について

小学部 3 年生の男子 5 名女子 1 名，計 6 名の知的障害を伴う自閉症のある児童である。ほぼ全員が音楽を聴いたり，自分で楽器を演奏したりすることに興味があるが，聞き慣れない曲や特定の音に対して過敏に反応し，耳をふさいでしまう児童も含まれている。家庭においてピアノを習っている児童もいるため，楽器演奏や楽譜を読む能力には個人差がある。どの児童も複数人での合奏の経験は少ない。

使用する機器（支援機器）の名称と特長

①モバイル型ノートパソコン，パワーポイント

②特長

- ・フル充電時の稼働時間が長いため，電源コードを接続する手間が省ける。
- ・軽量のため，持ち運びしやすい。
- ・モニター画面が小さいため，集団での授業においては，出力用のモニターが必要。（今回はテレビモニターを使用した。）

使用した機器を選定した理由

①授業の目標と児童の実態

平成 22 年度の音楽の授業では 1 年間を通して，合奏を行い，友達と一緒に演奏することの楽しさを感じることや集団だからこそこできる音楽表現を経験することを目標として設定した。

児童の中には聴覚的な情報を手掛かりとして，音楽のリズムに合わせてダンスをしたり，テンポをとったりすることが得意な児童も含まれているが，教師のモデル提示や身振りなどの視覚的な手掛かりが音楽の学習において有効な児童が多い。そこで，6 人全員が色同士のマッチングをすることができる実態を考慮して，合奏を行う際に視覚的な手掛かりとして色音符の楽譜を使用することとした。そのことで簡単な曲を合奏することができ，上記の目標を達成することができるのではないかと考えた。

②パワーポイントで楽譜を作成，使用することの利点

合奏を行う際に，個々の実態が異なる中でどのように楽譜の理解を深めていくかが課題であった。楽譜はテンポや音の長さや高低など曲を演奏する上での情報を集約したものであるが，同時

に複数の情報を処理することが難しいことがある自閉症のある児童には情報量が多く、特に楽譜上のどの音を鳴らすかやいつ音を鳴らすのかが分かりにくいことが予想された。

そこで、楽譜の読み方を指導する際の導入として、パワーポイントを使用することで、情報量を調整し、アニメーション機能を活用することで音の出るタイミングを視覚的に示すことで、段階的に楽譜の理解を促すようにした。

なお、画面に投影する音符は色音符とし、けん盤ハーモニカのけん盤に貼ったドットシールやベルハーモニー（鈴木楽器発売のベル型の形をした楽器。上からたたくと音になる仕組みで、今回はド～ラまでの6音を使用した）と同一の色にした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

平成 22 年度の音楽の授業で、年間を通して「がっそう」に取り組んだ。「がっそう」についての記述がある児童について、個別の指導計画の音楽の指導目標と指導方法を以下に示す。

表 4-44-1 個別の指導計画の音楽の指導目標と指導方法

児童	指導目標	指導方法
A	・合奏において、担当しているパートを演奏することができる。	・担当のパートを意識できるようにテレビ画面に映した楽譜を見るように促したり、めくり式の楽譜（楽譜1枚当たりの情報を1小節程度にし、楽譜数枚で一曲を演奏することができるようにしたもの）を使用して注目しやすくしたりする。
B	・色音符の楽譜を見ながら、ベルハーモニーやピアノなどで合奏に参加することができる。	・全体用の楽譜やテレビ画面に映した楽譜、個人用の楽譜などを用意する。楽譜をよく見て演奏するように、指さしをして促す。
C	・合奏において、担当しているパートを演奏することができる。	・担当のパートが意識できるようにテレビ画面に映した楽譜やめくり式の楽譜（楽譜1枚当たりの情報を1小節程度にし、楽譜数枚で一曲を演奏することができるようにしたもの）を使用する。

指導の内容

音楽の授業では授業の1単位時間において、音楽鑑賞やリズム遊び、ダンスなど、複数の活動に取り組んでいる。「がっそう」の活動についてのみ、指導経過を以下の表にまとめた。

表 4-44-1 「がっそう」の活動についての指導経過

指導期間	曲目と使用した楽器	支援機器の使用状況
I 期	「かえるの合唱」 鍵盤ハーモニカ ベルハーモニー	・児童の実態から、グループ分けを行った。ベルハーモニキーで演奏する児童に対して支援機器を使用した。 ・色音符を1音ずつ表示し、スライドの切替えを手掛かりに音を出すタイミングを合わせるようにした。
II 期	「かえるの合唱」 「とんぼのめがね」 鍵盤ハーモニカ ベルハーモニー	・グループ分けを行わずに全員で同じメロディを演奏した。 ・色音符を4つ（1小節）ずつ表示（図1）し、アニメーション機能で音の出るタイミングを明確にした。 

Ⅲ期	「かえるの合唱」 「きらきらぼし」 トーンチャイム	・一人に 1 音ずつ割り当て、トーンチャイム(鈴木楽器)を使用して合奏を行った。 ・テレビ画面に色音符を 4 つ(1 小節)ずつ表示する方法から、拡大印刷した楽譜(図 2)への移行を図った。
----	---------------------------------	--

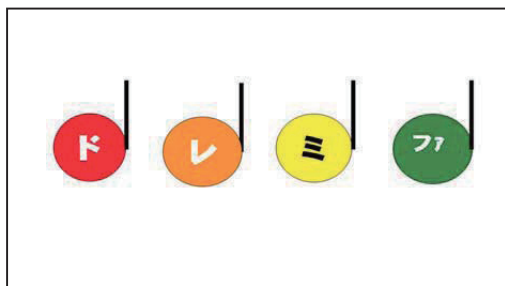


図 4-44-1 テレビ画面に映した楽譜。アニメーション機能(強調)で色音符を動かしながら、教師が棒指しを行うことで、音の出すタイミングを示す。

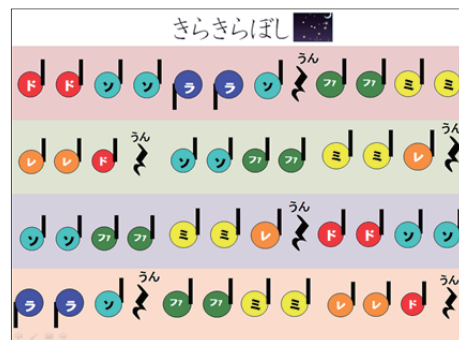


図 4-44-2 拡大印刷した楽譜。テレビ画面に表示せず、教師の棒指しで音を出すタイミングを示す。

支援機器の使用効果、あるいは指導の効果と支援機器の評価

①指導の効果

児童の変容としては、色音符の意味が分からなかった児童が、色音符を 1 音ずつ表示することから始めたことで音と音符が対応することを理解して取り組むことができた。また、一度に複数の音符を見ると、どの音を鳴らして良いのか分からなかった児童は、左から順に読むことができるようになってきた。このように、支援機器を使用しながら段階的に指導を行うことで、結果的に支援機器を使用しなくても拡大印刷した楽譜を見ながら演奏することができるようになってきている。

②支援機器の評価

パワーポイントを使用したことで、一度に表示される色音符の数を調整することができた。さらに、アニメーション機能と教師の棒指しを同時に行うことで、音の出るタイミングを強調することができ、子供たちが音を出すタイミングを合わせることができるようになった。また、テレビ画面の使用は児童の興味を引きやすく、注意がそれやすい児童でも、集中して画面を見て活動に取り組むことができた。

まとめと今後の課題

楽譜の指導の導入としてパワーポイントを使用することで、楽譜の理解が深まった。また、注視物が明確になったことで活動に対する意欲が高まり、一般的な楽譜を読むための基礎的な力を身に付けることができた。年度末には、トーンチャイム(鈴木楽器)を使用して合奏を行うことができた(図 3)、集団でしかできない合奏の体験をすることができた。しかし、楽譜を見ながら演奏することに重きを置きすぎてしまったために、友達の出す音に耳を傾けたり、子供同士が相互にかか



図 4-44-3 トーンチャイムを演奏する様子

わり合いながら主体的に音楽活動を行ったりすることが難しかった。

今後は今回の「がっそう」の活動で得た知見を踏まえ、音楽の他の活動内容も充実させるとともに、より目標に近づくための授業づくりを行っていきたい。また、自閉症のある児童には、聴覚過敏の子供たちも少なくない。そのような子供たちに対して、どのような音楽科の授業が有効かを考えていきたい。

文献(引用文献・参考文献)

文部科学省(2009)．特別支援学校学習指導要領解説総則等編(293-298)．教育出版

事例番号 45：筑波大学附属久里浜特別支援学校（その９）

Keywords: 知的障害を伴う自閉症，書字，不器用さ，パソコン，文字入力，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

書字に苦手意識がある児童に，パソコンでの文字入力を指導し，習得することを 目指した事例

事例の対象となる児童生徒について

小学部 3 年生 男子 知的障害 自閉症

乳幼児発達スケール(KIDS) 3:3

- ・平仮名・片仮名を濁音・撥音・拗音なども含めて，読むことができる。
- ・簡単な絵本が読める。漢字にも興味をもち始め，簡単な漢字を読もうとする。
- ・書かれた 2 語文を読み，絵とマッチングすることができる。
- ・目と手を協応させることや文字のバランスをとることが難しいため，書字に苦手意識がある。

使用する機器（支援機器）の名称と特長

①支援機器の名称

パソコン(ノート型)

②特徴

現在では，誰もが文章作成やインターネットなどを行う際に使用している。

使用した機器を選定した理由

対象児童は，絵本やキャラクターの名前などに興味があり，文字を読むことができるが，手先に不器用さがあり，文字を書く際に文字のバランスをとることが難しいため，書字に苦手意識をもっていた。そのため，書字学習と並行して，キーボードで文字入力ができる機器を使用することで，苦手意識を緩和しながら作文などにも取り組めると考えた。キーボードで文字を入力することだけに着目すれば，ラベルプリンターやトーキングエイドなども候補として挙げられるが，パソコンは一般に広く普及していて，汎用性がある。自閉症の特性から考えても，他の機器を使用するよりも，はじめてからパソコンのような汎用性が高く，将来使用する可能性がある機器を選定した方がよいと考えた。また，児童の興味関心のあるキャラクターの絵や写真を容易に画面に映すことができることも選定理由の一つであった。

選定のプロセス

パソコンを継続的に使用していくことを考え、一般的なノートパソコンを使用する。また、他の児童への影響や設置スペースを考慮し、移動が可能なノートパソコンを選定する。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

本校では、「個別の課題学習(教師と児童が1対1で学習を行う)」を日課表上に帯状に設置し、ほぼ毎日実施している。本事例では、平成21年度後期の個別の指導計画の1つの目標として以下の内容を計画した。

表4-45-1 個別の指導計画の記述

後期の目標	指導方法
・パソコンに貼られたシールを手掛かりに、複数の単語をローマ字打ちで入力することができる。	・キーボードに貼ったドットシールと手袋の指先の色をマッチングさせてキーを押すようにする。苦手意識をもたないように、適宜教師が支援をする。

また、後期の後半から学校で学習した内容を宿題として家庭に配布し、家庭での児童の実態に合わせて、パソコンの使用方法や手順の変更などを保護者と相談しながら行った。

指導の内容

パソコンの指導を始めるまでは、ローマ字の知識がなかったが、市販のタイピングソフトでは平仮名入力を選択できないものがあることや、拗音や撥音を入力するときに、[Shift]を押しながら他のキーを押すという複雑な作業が必要でないことから入力方法をローマ字入力とした。

パソコン学習の初期の段階では、興味のあるキャラクターとローマ字が書かれたワークシート(図4-45-1)を見ながら、キャラクター名の入力に取り組んだが、キーボードの操作が初めてのため、なかなか目的のキーを探すことが出来ない様子が見られた。そこで、キーボードにアルファベットのシールを貼り、平仮名や記号などの余分な情報を無くした。また、間違えそうになったときにはすぐに教師が支援し、苦手意識をもたないようにした。すると、アルファベットを入力することで、画面に平仮名が表示されることやそれを変換できることに気づき、入力から印刷するまでの一連の流れが分かるようになったことで、自分の入力した文字が印刷されて出てくるのを励みにして意欲的にパソコン学習に取り組む様子が見られた。

次に、両手を使っての入力を学習するために、支援ツールとして、指先に色を付けた手袋を使用し、キーボードと手袋の色をマッチングさせながら正しい指使いでキーを押すことができるようにした(図4-45-2)。また、ローマ字変換表を手掛かりに平仮名を見ながらローマ字入力を行うことにし、書字学習を含めて、以下のような流れで指導を行った。



図4-45-1 初期のワークシート

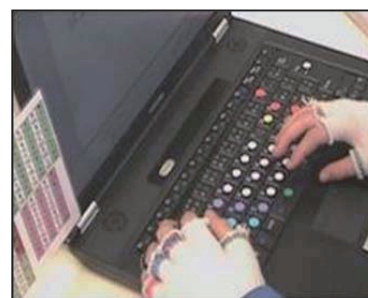


図4-45-2 キーボードと軍手

表 4-45-2 学習内容と指導上の留意点（つづく）

学習内容	指導上の留意点
①キャラクター一覧の中から、その日に取り組むものを 3～5 つ選択する。	・ 70 種類程のキャラクターの中から選択することで、意欲的に取り組めるようにする。
②選択したキャラクターの名前を紙に書き写す。	・ 鉛筆の持ち方や書き順、姿勢などについては指導するが、文字の間違いなどについては指導しすぎないようにする。
③自分で書いた文字だけを見ながら、パソコンで入力する。	・ 入力の際に気付いた間違いや読めなかった文字については、 <u>この時点で訂正するように促す</u>
④プリントアウトしたワークシートを見ながら、キャラクター一覧にシールを貼る。	・ シールが貯まることで、達成感を得られるようにする。

（８）支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

①後期の個別の指導計画の評価は以下の通りである。

ローマ字変換表を見ながら、好きなキャラクター名を入力することができるようになった。パソコンのキーボードに貼られたシールと軍手の色を手掛かりにして、両手を使った文字入力もスムーズにできるようになってきている。

②指導の効果と支援機器の評価

個別の課題学習において、書字学習とパソコンでの文字入力の学習を並行して行ったことにより、児童が以前よりも前向きに書字に取り組むことができるようになった。これは、パソコンで文字を打ち込んだ際に簡単に正確な平仮名や片仮名、漢字が表示されるため、文字で表現することの楽しさや便利さに気が付いたり、文字入力の際に表示された文字を見て自分で訂正するようにしたこと、文字の間違いや乱れを指摘される機会が減ったりしたことが要因だと考えられる。さらに、両手でのキーボードの操作やローマ字入力の仕方を並行して指導することで、パソコン技能が向上し、より短時間で文字の入力を行うことができるようになった。

③家庭での取組の様子と保護者からの感想

パソコンでの文字入力については、後期の後半（1 月半ば～）から家庭学習においても取り組んだ。当初は学習の継続ということで、好きなキャラクター名を入力することが中心であったが、筆者が担任を外れてからも、それまでに身に付けたパソコン技能を生かし、保護者が児童の取組状況や興味・関心に合わせて学習のステップアップを行ってくださった。その内容としては、漢字変換については片仮名が中心であったキャラクター名を、興味がある駅名に変更したり、文章の入力については、お気に入りの絵本のはなしを入力したりすることなどであった。

以下に、保護者からの感想の一部を紹介する。（アンケートからの引用）

パソコン操作を覚え、慣れ親しむことができました。入力操作により、手指の巧み性を高めるトレーニングになりました。見本をしっかりと見て、集中して取り組む姿勢ができました。まだ不

完全ですが、プリントアウトしたものと、見本（例えば絵本）を照合して、確認するという練習ができました。

パソコン入力では、うっかりして目的外のキーに触れてしまうことで、入力が進められなくなる、画面がおかしくなる、ということがよくあるものです。このような場合、自分でどうにかしようとしても難しく、人の助けを借りなければならない状況になります。その際に、離れて家事をしている母のところまで呼びに来ることが、度々ありました。難しい状況になったら、支援を頼むということを、学びやすい学習だと思いました。

パソコン学習を始めた頃は、書字に苦手意識があり、あまり書くことをしやうともしませんでした。現在は、日記等、どんどん自分で意欲的に書いています。パソコン学習は、自分が表出したものが文面に出てくるという経験の、第一歩になったのではないかと思います。また、ローマ字や漢字、正しい文章を学ぶという側面もあったかと思います。

このように、学校で基礎的な技能を身に付け、家庭の取組にまで広がった背景には、パソコンが一般家庭へ広く普及しているために、保護者も操作方法を知っていたことや将来に向けての汎用性の高さから家庭の理解が得られやすかったことがあると考えられる。

まとめと今後の課題

自閉症のある児童は一般的に、動作や操作を伴った学習方法が得意であると言われている。書字は動作を伴う学習であるが、手先の不器用さのある児童も少なくないため、苦手意識ももちやすい学習である。書字に苦手意識がある児童への文字学習の指導の在り方にはさまざまなものがあるが、今回の事例においては、パソコンの文字入力と書字の学習を並行して行うことで、児童が苦手意識をもたずに書字に取り組むことができるようになった。また、家庭の協力を得て、学校での基礎的な技能に上乗せしていく形で学習を継続できたことで、パソコン技能が定着し、書字に対してもより意欲的になった。

パソコンは、今や一般の家庭に広く普及し、毎日の生活に欠かせないものになってきている。また、仕事においても無くてはならない支援機器の1つである。パソコンは誰もが同じ手続きで起動、操作を行うため、最初から最適な方法で教えることができ、自閉症のある児童にとって学びやすく、学校卒業後に社会生活の中で使用する際の活用にも期待がもてる。学校現場においては、小学部段階の児童がパソコン学習を行うための学習環境が十分に整えられているとは言えないが、書字に苦手意識をもつ児童に対しては、書字と並行してパソコンを活用した文字入力の学習を行うことも学習方法の1つではないかと考える。

文献(引用文献・参考文献)

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所(2008). 自閉症教育実践マスターブック-キーポイントが未来をひらく-. ジアース教育新社

第5章 アシスティブ・テクノロジーの活用と評価

－活用実践事例の成果から－

あらまし：第4章で紹介した45例のアシスティブ・テクノロジー活用事例（愛媛県立松山盲学校，香川大学教育学部附属特別支援学校，群馬県立二葉養護学校，滋賀大学教育学部附属特別支援学校，東京都立立川ろう学校，筑波大学附属桐が丘特別支援学校，筑波大学附属久里浜特別支援学校，北海道八雲養護学校の研究協力機関）に，第7章で紹介する研究パートナー機関（大阪府立茨木支援学校，長野県稲荷山養護学校，京都府立城陽養護学校）の4事例を合わせた49事例について，個別の指導計画などを中心に，具体的な記述の内容などを検討する。また，今後の方向性を探るという意味で，米国のQ I A T（Quality Indicators for Consideration of Assistive Technology）コンソーシアムのメンバーが作成したガイドである「IEPにおけるアシスティブ・テクノロジー導入指針文書（仮翻訳資料：Guiding Document: Evaluation of Effectiveness, The QIAT Leadership Team (2010)」並びに，アシスティブ・テクノロジーを活用した指導の有効性の評価指針文書（仮翻訳資料：Guiding Document: Evaluation of Effectiveness, The QIAT Leadership Team (2010)）の記述などに比較して，我が国の現状と今後の進むべき方向性を検討する。

見出し語：アシスティブ・テクノロジー，個別の指導計画，個別の教育支援計画，アシスティブ・テクノロジー活用の評価

I. はじめに

ここでは本報告書の第4章と第7章で紹介しているアシスティブ・テクノロジー活用事例から，個別の指導計画，個別の教育支援計画への導入の手続き，評価方法のそれぞれについて，その具体的な内容を整理する。また，米国のQ I A T品質指標に比較して，我が国の現状と今後の進むべき方向性を検討する。第4章に活用事例が掲載されている学校は，愛媛県立松山盲学校，香川大学教育学部附属特別支援学校，群馬県立二葉養護学校，滋賀大学教育学部附属特別支援学校，東京都立立川ろう学校，筑波大学附属桐が丘特別支援学校，筑波大学附属久里浜特別支援学校，北海道八雲養護学校の研究協力機関であり，第7章には，研究パートナー機関として，大阪府立茨木支援学校，長野県稲荷山養護学校，京都

府立城陽養護学校の事例である。この49事例について具体的な記述内容を検討する。

II. 個別の指導計画と個別の教育支援計画

本研究の途上において，上述した活用事例の当初

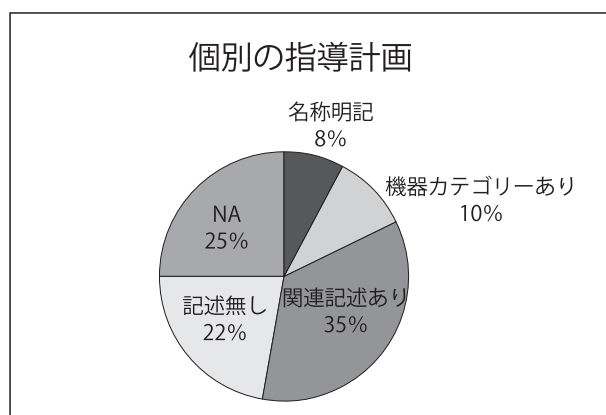


図5-1 個別の指導計画へのアシスティブ・テクノロジーに関する記述の有無 (n=49)

案の資料をもとに、どの程度、アシスティブ・テクノロジーの内容が個別の指導計画に記述されているのかを、中間時点で集計した。その結果が、図5-1のとおりであった。

この時、指導の形態が、個別であるか、集団での指導であるかの集計は、次のとおりであった。

すなわち、個に対する指導であるものが約7割を占めるにもかかわらず、個別の指導計画に実際に利用されたアシスティブ・テクノロジーの記述が全くないものが半数であった。（この数は、当初に事例

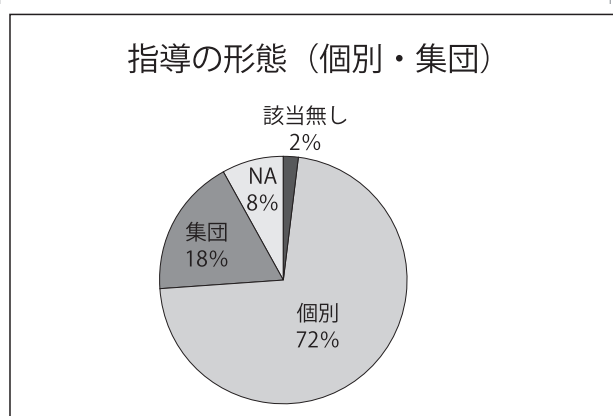


図5-2 アシスティブ・テクノロジーを用いた指導の形態が個別指導であるか集団指導であるかの割合 (n=49)

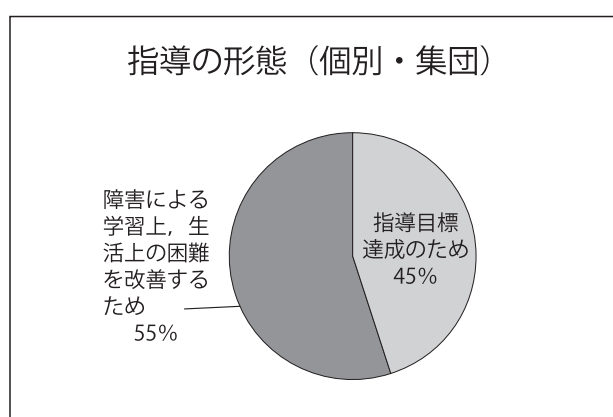


図5-3 アシスティブ・テクノロジーを用いた指導の目的 (n=49)

を収集した際は7割に上っていた。）

その後、研究協議会などで事例を報告し、個別の

指導計画への記述についての書き込みや検討を進めることで、第4章に掲載した事例群にまとまっている。

さらに、アシスティブ・テクノロジーの使用目的としては、「教育（指導）目標達成のため」と思われた事例が45%あり、「障害による学習上、生活上の困難を改善するため」が55%であった。

特に視覚障害分野の活用事例では、全てが後者の活用となっており、障害種別におけるアシスティブ・テクノロジー活用の特徴があるかもしれない。

ところで本研究における筆者等の問題意識の一つは「必要度が高く評価されているにもかかわらず保有率が余り高くない機器等が存在すること。詳しい教員がいなくなると使用されていた機器が使われなくなるケースもあること」や、「担任の先生が変わると、機器が使われなくなる様子や、学年や学部が変わるとそれまで使われてきた支援機器が使われなくなる様子、学校が保有する機器しか使われない様子、個別の指導計画に基づく指導が目的というより、その機器を使ってできることが活動の目的となる様子など」であった。

これらは個別の教育支援計画や個別の指導計画にアシスティブ・テクノロジーが明記されることが重要な解決の手段と考えているが、では、具体的に、本研究の事例では、どのように個別の指導計画や個別の教育支援計画を記述しているのだろうか。

学校におけるアシスティブ・テクノロジー選定のプロセスでは、一般に担任教師が一人で検討する事例が多いと思われたが、「教員が、生徒や学級担任、各教科担当等から授業場面での姿勢やPCの利用状況を聞き、その結果をもとに作業療法士に相談した。作業療法士のアドバイスをもとに情報機器担当者が使用する機器を選定し、学校の備品として導

入」(北海道八雲養護学校)など、多職種やチームでのアプローチが報告された。また、個別の指導計画への記述は、例えば、「教科『情報』の『指導の工夫と配慮事項』に、心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として記載する」、「全教科に関係する『指導目標と配慮事項』の項目に、学習の状況を記載する」「個別の教育支援計画は、『学校での生活』の『必要な支援内容』の項目に、関連する学習状況を記載する(愛媛県立松山盲学校)」などの提案がなされている。

その一方で、「コンピュータを活用したイラスト制作のスキル向上」や「コンピュータを活用した作詞、作曲活動の展開」などの目標が書かれるのみの事例など、アシスティブ・テクノロジーなどの手段が明記されないケースがある。

ここで具体的なケースの記述を列举してみる。

- ① 平成 22 年度の個別の共働支援計画(個別の指導計画)において、「生活」領域の教科等を合わせた指導である「ライフスキル」の目標として以下の内容を計画した。「将来の運転免許取得に向けての基礎学力を付ける。手立てとして、iPod-touch を使うことによって、集中して運転免許資格の問題に取り組むことができるようにする」(事例 12)
- ② 個別の指導計画は、教科「情報」の「指導の工夫と配慮事項」に、心身機能・身体構造の特性に合わせた PC 操作環境の構築として記載する。また、全教科に関係する「指導目標と配慮事項」の項目に、学習の状況を記載する(事例 25)
- ③ 個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する(同上)
- ④ 個別の指導計画は、自立活動における生徒への

支援として記載する。内容は、「身体の動き、身体の移動能力に関すること」として取り扱い、関連させた指導と変容について記載する(事例 30)

- ⑤ 個別の教育支援計画は、「学校での生活」の「必要な支援内容」の項目に、関連する学習状況を記載する(同上)

- ⑥ 個別の指導計画より

(ア) 指導目標(中期):自分で操作できる対象を増やすことで興味関心の幅を拡げ、楽しく意欲的に学習できるようにする。教師や友達と関わる遊びや学習を通してコミュニケーションの力を伸ばすとともに人と関わる楽しさを味わう(事例 33)

(イ) 指導目標(短期):小さな力でも大きく変化するもの、スイッチを押すだけで状況が一変するもの等を用いて興味関心の幅を拡げる。楽しく繰り返すことのできる活動の中で関わる相手の様子を一層意識しながら活動する(事例 33)

- ⑦ 個別の支援計画より

(ア) 現在の希望(保護者):周囲の状況に応じて、必要なときには待つことができるようになってほしい(事例 33)

(イ) 課題 1:健康で安全に学校生活をおくれるようにする。支援目標(年間):室温や湿度等に配慮するとともに、本児の様子を常に細かく把握し、体調が崩れないようにする(事例 33)

(ウ) 課題 2:身体機能を維持するよう努める。支援目標(年間):手を使った操作活動等、無理のない運動課題を日常生活に位置づける(事例 33)

(エ) 課題 3:様々な人と活動が楽しめるようコ

コミュニケーションの力を伸ばす。支援目標
(年間)：言葉や身振り、写真等を使って
意思伝達的手段を増やす(事例 33)

- ⑧ 目標：短時間で着替えることができるようになる。指導方法：環境を整え、集中できるようにする。タイマーなどを活用して目標時間を伝え、着替えに掛かる時間を短くできるように支援する(事例 44)
- ⑨ 目標：パソコンに貼られたシールを手掛かりに、複数の単語をローマ字打ちで入力することができる。指導方法：キーボードに貼ったドットシールと手袋の指先の色をマッチングさせてキーを押すようにする。苦手意識をもたないように、適宜教師が支援をする(事例 45)
- ⑩ 個別の指導計画の中で下記のような A 児の実態把握を行っている
 - (ア) a. 右手関節を随意的に動かすことができる(事例 47)
 - (イ) b. 好奇心旺盛で周囲の人や物に対して視線を向け続ける(同上)
 - (ウ) c. 眼球や右手関節の動きで Yes, No を表す(同上)

結果として、今回の事例の中には、必ずしも機器の名称や、機器カテゴリーが明記されたものが多い反面、その目標などを読み取れば、必要な手段や手立てとしてアシスティブ・テクノロジーの活用が読み取れるものが多く見られている。

しかしながら、機器の名称やカテゴリー名称が明記されていない場合には、担当者が変わった際に、それまでに培って積み重ねた実践や子どもの経験や努力が、継続されないという当初の不安は、残ることになった。

本研究では、別途にケースブックを作成するが、

将来的には、それらに対する指針(ガイドライン)を示すことが必要と思われる。

このために米国の Q I A T (Quality Indicators for Consideration of Assistive Technology) コンソーシアムのメンバーが作成したガイドである「IEP におけるアシスティブ・テクノロジー導入指針文書 (Guiding Document: Evaluation of Effectiveness, The QIAT Leadership Team (2010))」から、幾つかの重要な考え方を検討する。

このコンソーシアムは、全米のアシスティブ・テクノロジーを活用する有力なメンバーが策定を試みているものであり、米国における実際的な指針案の 1 つ考えられる。(米国では、アシスティブ・テクノロジーを IEP 作成チームが検討することを法律で義務付けている。IDEA97 以降から)

IEP におけるアシスティブ・テクノロジー導入ガイド文書では、以下のような提案がなされている。

- ① 教育機関には IEP における支援技術(AT)ニーズを文書化するためのガイドラインがあり、常時活用することが求められる。
- ② IEP チームが決定するあらゆるサービスは、IEP において指定されるアシスティブ・テクノロジー機器の選択、取得と使用を支援するために必要である。
- ③ IEP は、アシスティブ・テクノロジーが子どものニーズ、支援機器とサービス、そして子どもの目標を定めることによって、一般カリキュラムにおける目標の達成と深化を支援するためのツールであることを説明するものである。
- ④ アシスティブ・テクノロジーの利用に関する IEP コンテンツは、測定可能な目に見える結果を得るために、アシスティブ・テクノロジーがどのように役立つかについて説明するもので

ある。

- ⑤ IEP には、子どものニーズに取り組み、期待される結果を達成するためにアシスティブ・テクノロジーが用いる機器とサービスに関する明確かつ完全な記述が含まれている。

このように、IEP が、障害を持つ子ども（達）が教育プログラムに参加して恩恵を受けるために必要な支援機器とサービスの提供を保証する、効力のある文書であり、支援機器とサービスはその子どもの IEP 内で明確に文書化されなければならないとされている。

さらに、その子どもが必要とするテクノロジーの種類と使用方法が、親を含む IEP にかかわる関係者全員が理解できるように、明確に説明される必要があるとも述べている。

さらに、IEP 内で支援技術（AT）が文書化されたら、それは規定通りに実施されなければならないし、支援機器が子どもの IEP に盛り込まれている場合、それらは子どもの個別のニーズに応じてカスタマイズされて教育場面で活用できるよう、速やかに提供されなければならないとしている。

アシスティブ・テクノロジーの検討が義務付けられる米国ではあるが、このようなガイド文書（公式の書類ではない。）が有志によって提案されること自体によって、現状では、そのプロセスの定式化や、文書化など、多くの課題があることが読み取れる。

その一方で、第3章で報告した学校訪問調査において、「個別の指導計画の評価の在り方」（熊本県立芦北養護学校平成 17・18 年度文部科学省特殊教育研究協力校研究成果報告書）を入手したが、その中には、超重症児室で過ごす児童のスイッチを使った指導に関する個別の指導計画が報告されていた。この事例では「スイッチを操作することだけではなく、

その過程で本人の動きの工夫や気持ちの発信を大切に受け止めていくことで、本人が、体の動きで表現している気持ちを受け止め、やり取りを大事にした学習を積み重ねる。楽しさ、満足感を教材に対してだけでなく、人との関わりにおいても広げて行きたい。

（個別の指導計画の評価の在り方、熊本県立芦北養護学校、平成 17・18 年度文部科学省特殊教育研究協力校研究成果報告書より）」として、米国の例に劣らぬ指導計画が検討されて文書化されていた。個別の指導計画等へのアシスティブ・テクノロジーの記述や内容の検討は、今後の我が国の直面するであろう課題の 1 つと考えられるが、先の報告書などの丁寧な事例の再検討を含めて検討することが重要と思われた。

Ⅲ. 効果や評価について

学校事例では、さまざまな評価の考え方や方法が報告された。アシスティブ・テクノロジー活用 の選定のプロセスと、評価や成果に関する主な記述例を列挙する。

- ① タイムタイマーを使うことで、残り時間を伝えたときに（デザートを食べたくて）急いで食べる様子が見られたり、下膳の促しにスムーズに応じられることが増えてきた。その一方で、周囲の様子が気になってしまうことも多く、教師が言葉掛けや指さしをしないと食事中に時計に意識を向けられないときがあり、自発的に給食の終わりの時間に気付けないことが課題である（事例 41）
- ② パワーポイントを使用することで、話の内容を一部理解でき、逸脱が減ってきている。また、スケジュールによって、時間的な見通しがもてるようになってきている（事例 43）
- ③ A くんの手操作の変遷を追うと、小学部中学年

ころまで強く叩いたり、強く押しつけたりすることが中心であった。その後小学部高学年時に、凹んだ底の部分に配置されたスイッチを操作する課題を遂行するなかで、指先を伸展した状態で押すといった行動が優位に観られるようになった。次の課題設定として、より一層効果的な手指の操作活動を促す教材として、タッチパネルタイプの小型シンセサイザー（KORG KAOSILATOR）を使った活動が取り上げられた。この機器の活用でタッチパッド上の狭い範囲であるが、指先をスライドさせるように動かし音の変化を探索できるようになった。さらに、より広い空間の探索活動を促すために iPad の活用を考えた（選定のプロセス：事例 31）

- ④ プッシュスイッチを使った操作では、「短時間押す」「押し続ける」といった動きを再現できれば課題状況を達成でき、それ以上の動きを工夫する必要もない。KAOSILATOR を活用した探索の場合、指先の様々な動きのパターンに応じて音響的な変化がもたらされる。その体験は A くんの豊かな感受性に充分こたえるものであり、取り組みに対する動機を確かなものとすることができた。以前では考えられないくらい繊細な手指の動き（指先を立てた状態でスライドさせること）をおこなうようになった（評価・効果：事例 31）
- ⑤ 「Windows 拡大鏡」を用いることによって、テキスト入力時に入力した文字を確認しながら、正しく入力できるようになった（事例 26）
- ⑥ 「老眼マウス」を用いることで、これまで視認が難しかったディスプレイ上の文字やオブジェクトを拡大表示して確認できるようになった。また、ポインティング成功率が高まった（同上）

- ⑦ 「Windows 標準のマウスポインタ」使用時と「でかポインタミニ」使用時のポインティングの軌跡比較を実施したところ、求心性視野狭窄のある対象生徒に、「あんだーまうす君」や「でかポインタ」を適用することによって、マウスポインタの視認性の改善が図られ、マウス操作のパフォーマンスが向上したことが確認された（事例 27）
- ⑧ 点字文書データの読み書きができるようになった。点字文書の管理能力が向上した。検索機能の活用により、より速く目的の情報にアクセスできるようになった。スケジュール管理ができるようになった（事例 28）
- ⑨ 吸気仕様による操作（バキュームスイッチとして）では、呼気と同様に緊張を高めはするが呼気コントロールの時ほど亢進状態にならず、介助者の抑制的なガイドで活動を継続することがなんとかできていた。このことは本児にとって高い満足感を与えることとなり、スイッチ操作を繰り返し集中して取り組むことでさらに操作性が向上した（事例 34）

それぞれの学校の個別の指導計画や個別の教育支援計画の様式に基づいて、アシスティブ・テクノロジーに関する指導が、多様な表現された。

それぞれの「障害に基づく困難の改善・克服」と「指導目標の達成」のそれぞれに効果が記述されている。「指導目標の達成」である場合には、その達成の過程の一部、あるいは全部において「障害に基づく困難の改善・克服」がなされているように思われる。

また、定量的な効果測定や評価を行っている事例は、事例 26、事例 27、事例 36 など、数が少なかった。

その意味では、質的・量的な評価を求める米国のガイド文書も有用と思われる。そこで、今度は

アシスティブ・テクノロジーを活用した指導の有効性の評価（Guiding Document: Evaluation of Effectiveness, The QIAT Leadership Team (2010)）の提案を考えてみたい。

以下のような内容が提案されている。

- ① データの収集、評価と理解を確実にするために、IEP チーム全体の責任は明確に定義付けられるべきである。
- ② 収集されるデータは IEP チームが特定した、子どもの具体的な成果に関するものであり、それは子どもの目標に関連するものである。
- ③ 有効性の評価は子どものパフォーマンスと成果における変化の量的・質的計測を含む。
- ④ 有効性は自然発生的・組織的活動の活用場面（environments）を通じて評価される。
- ⑤ IEP チームは、子どもの成果の分析と、アシスティブ・テクノロジーの使用に好影響、もしくは悪影響を及ぼす要因を特定し、必要な変更について決定するためにデータを収集する。
- ⑥ 子どものアシスティブ・テクノロジー・サービスと教育プログラムへの変更は、子どもの成果の向上のために変更が必要であると評価データが示した場合に実施する。
- ⑦ 有効性の評価は大胆かつ即効性のある継続的なプロセスであり、定期的に見直される。

このなかで、①と②では、IEP と評価が表裏一体であること、③では測定可能なデータや指標の大切さ、④は、能力というより生活機能の実行状況の重視（これは、米国のアシスティブ・テクノロジーの定義から自明と思われる。）、⑤よ⑥は、客観的なデータに根拠を求める姿勢と、⑦では、このプロセ

スが形成的評価であり、PDCA サイクルの重要性が述べられていると考えても良いと思われる。

アシスティブ・テクノロジーの導入と評価が、個別の指導計画、個別の教育支援計画の PDCA サイクルの中に位置付くことが重要であると考えられよう。

文献

- 1) Guiding Document: Evaluation of Effectiveness, The QIAT Leadership Team (2010)(http://natri.uky.edu/assoc_projects/qiat/documents.html 平成 23 年 3 月確認)
- 2) Guiding Document: Evaluation of Effectiveness, The QIAT Leadership Team (2010) (http://natri.uky.edu/assoc_projects/qiat/documents.html 平成 23 年 3 月確認)

第6章障害のある子どもの教育におけるアシスティブ・テクノロジーに関する研究の動向

要旨：アシスティブ・テクノロジーに関する研究の動向の概要を文献から眺めてみた。障害のある子どもの教育をテーマとする研究者が組織する学会と教育工学の分野の研究者の学会の両方から見ることにし、前者の機関誌として『特殊教育学研究』を、後者の機関誌として『日本教育工学雑誌』等を選び、両者に掲載されたアシスティブ・テクノロジーに関する研究を検討した。『特殊教育学研究』に掲載されたアシスティブ・テクノロジーに関する研究論文に関しては、この20年ほどの間、掲載論文全体の9～10%程度を占めてきている。内容的には、最近ではコンピュータの利用・活用に関連した研究とAACの研究が中心的な位置を占め、対象障害が多様になってきている。一方、『日本教育工学雑誌』等に掲載されたアシスティブ・テクノロジーに関係する論文をみると、最近の10年間ほどは掲載論文全体の2%程度の比率となっている。内容的にはコンピュータやインターネットの利用が中心で、『特殊教育学研究』掲載の当該論文と同傾向のようである。ただし、『特殊教育学研究』掲載の当該論文執筆者と『日本教育工学雑誌』等掲載の当該論文執筆者とはほとんど重ならない。教育研究者とテクノロジー研究者の連携があってこそ教育においてテクノロジーがより有効に活用されると考えるならば、状況の改善が必要だと思われる。

見出し語：アシスティブ・テクノロジー、コンピュータ、AAC、特殊教育学研究、日本教育工学雑誌

I. はじめに

この章では、アシスティブ・テクノロジーに関する研究の動向の概要を文献から眺めてみる。国立特別支援教育総合研究所で実施された研究については、既に『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』成果報告書の第1章で概略を述べている（国立特別支援教育総合研究所, 2009）ので、それに譲ることにし、ここでは学会の機関誌に掲載された論文を検討対象にしたい。

アシスティブ・テクノロジーに関する研究論文を機関誌に掲載する学会は幾つもある。それらの中から、障害のある子どもの教育を研究テーマとする研究者が結成した学会として日本特殊教育

学会を、テクノロジーからの教育研究をテーマとする研究者が主な構成員である学会として日本教育工学会を選んだ。その具体的な選定理由はそれぞれの箇所述べるが、障害のある子どもの教育に重点を置いて考えた時アシスティブ・テクノロジーがどう位置づけられるか、テクノロジーの研究に重点を置いて眺めた時障害のある子どもの教育がどういう位置を占めるのか、比較検討しながら概観を得たいと考えたのである。

II. 『特殊教育学研究』に掲載されたアシスティブ・テクノロジーに関する研究

1. 『特殊教育学研究』の変遷

上記の通り、障害のある子どもの教育研究全体の中でのアシスティブ・テクノロジーに関する研

究の状況を把握するために、日本特殊教育学会の機関誌『特殊教育学研究』に掲載された論文を検討することにした。障害のある子どもの教育研究に従事する研究者が所属する学会は他にも存在するが、専門とする障害種別において広い範囲をカバーし、活動期間も長い学会として、本学会を選んだ。なお、対象論文の整理分析の際に関係する事項、引用文献としての表記の際に関係する事項があるので、具体的な検討に入る前に、それらを中心に本誌の変遷を見ておきたい。

『特殊教育学研究』は日本特殊教育学会の機関誌として 1964 年 3 月に第 1 巻特別号が刊行された。後の時代とは違って数号の分冊とすることなく、1 冊のみの刊行であった。内容的にも、日本特殊教育学会第 1 回大会の部門別研究発表要旨が中心で、論文は掲載されていない。論文が掲載されるようになったのは次の第 2 巻 (1965) からだった。

第 5 巻 (1967-68) から 2 号に分けて 2 冊刊行されるようになり、第 7 巻 (1969-70) から 3 号に分けて 3 冊刊行されるようになった。第 17 巻 (1979-80)からは 4 号に分けて 4 冊の刊行と増え、第 30 巻 (1992-93)からは 5 分冊となった。更に、第 38 巻 (2000-01) から 6 分冊となり、そのうち、第 6 号が英文誌となった。

内容的には、原著、資料、展望、研究時評といった論文に加え、第 29 巻 (1991-92) から実践研究論文が掲載されるようになった (第 29 巻から第 39 巻までは特集号が刊行され、第 40 巻から各号に掲載されるようになった)。

頁番号の付け方には、注意が必要である。1 巻につき 2 分冊以上刊行された第 5 巻 (1967-68) から第 39 巻 (2001-02) までは、分冊ごとに頁番号

が付けられ、巻ごとの通しの頁番号とはなっていない。文献を引用する際、巻号両者を明記した上で頁番号を示す必要がある。その後、第 40 巻 (2002-03)からは、分冊ごとの頁番号付与ではなく、巻ごとの通しの頁番号に変更された。そこで、本章末の引用文献表では、第 5 巻 (実際には第 9 巻) から第 39 巻までに掲載された論文については、「特殊教育学研究, 39(2), 73-77.」のように巻数の後の括弧内に号数を記すことにし、第 40 巻以降については、「特殊教育学研究, 40, 71-81.」のように号数は省略して記すことにした。

2. アシスティブ・テクノロジーに関する研究論文の抽出

『特殊教育学研究』は本章執筆時点で第 47 巻までが刊行されている (第 48 巻が刊行中) ので、第 1 巻から第 47 巻までの掲載論文を検討対象とするが、学会の機関誌なので、会務報告や物故会員の追悼記事など、論文とは言い難い文章までが掲載されている。どこまでを論文とみなすか基準を設けておく必要がある。ここでは、次のような種別に該当するものを検討対象の論文とすることにした。即ち、原著、資料、実践研究、展望、研究時評、紹介、海外だより、特集論文である。

アシスティブ・テクノロジーに関する研究として採り上げる範囲は、基本的に、第 1 章で述べた定義に従うことにしたが、次の条件を加えた。即ち、主要な研究目標となっていなくても、内容的にみて上記の基準に当てはまる事柄が盛り込まれている論文は採用する。例えば、自作スイッチの利用で指導効果が上がるかどうか検討するのが研究目的ではないが、指導効果をねらってスイッチの利用が行われていることが読み取れるものは採用する。

表6-1 『特殊教育学研究』に掲載されたアシスティブ・テクノロジー関係の研究

巻	発行年	掲載論文総数	アシスティブ・テクノロジーに関係した研究論文
1	1964	0	
2	1965	1	
3	1966	6	
4	1967	5	
5	1967-68	5	
6	1968-69	9	
7	1969-70	11	
8	1970-71	15	
9	1971-72	17	小柳・小坂・本間(1971)
10	1972-73	17	
11	1973-74	19	
12	1974-75	14	恩田・藤島・下村・吉田・今野・柚木(1974)
13	1975-76	14	
14	1976-77	12	
15	1977-78	16	高橋(1977)
16	1978-79	16	
17	1979-80	24	小柳・志村・山県・永田(1979), 小柳・志村・山県・永田(1980)
18	1980-81	22	
19	1981-82	23	石井・津曲(1981)
20	1982-83	27	石田(1982), 村中(1983)
21	1983-84	26	吉野・佐藤(1983), 黒川(1984)
22	1984-85	27	斉藤(1985)
23	1985-86	30	佐藤・藤芳・黒川(1985), 小畑・西川・高橋(1985), 大沼(1985)
24	1986-87	28	高橋・松尾(1986)
25	1987-88	32	西島・佐藤(1988)
26	1988-89	30	
27	1989-90	38	濱田(1989), 石原・塚越・西川・小畑(1989), 村上(1989)
28	1990-91	28	須藤(1990)
29	1991-92	40	板橋・松木・斎藤・四日市(1992), 松田(1992), 元木(1992)
30	1992-93	44	中村・篠田(1992), 藤原(1992)
31	1993-94	48	進(1993), 渡部・上松・小林(1993), 四日市(1993), 中西(1994), 古屋(1994), 江田(1994)
32	1994-95	53	富永(1994), 松本(1994), 井上・飯塚・小林(1994), 小池・丹野(1995), 小川(1995), 進(1995), 三沢・村田・鈴木・豊田・小幡(1995)
33	1995-96	45	齋籐(1996)
34	1996-97	47	井上・井上・小林(1996), 中邑(1996), 坂井(1997), 名古屋(1997)
35	1997-98	33	小林(1997), 中邑(1997), 大沼(1997), 立入(1998), 山中・森田・前川(1998)
36	1998-99	36	立入(1998), 小田・藤田・井上(1998), 大竹(1998), 古田・吉野(1998), 安東・吉野・清水・板橋(1999), 高畑・武蔵・安達(1999)
37	1999-00	56	高畑・武蔵(2000), 堀田(2000), 江田(2000), 廣瀬・加藤(2000), 高畑・武蔵・安達(2000)
38	2000-01	57	佐藤・河内(2000), 藤澤(2000), 田実(2001), Yamamoto & Shimizu(2001)
39	2001-02	49	石田(2001), 佐原(2001), 渡部・成田(2002), 黒田・東・津田(2002), 高畑・武蔵(2002)
40	2002-03	50	窪田・藤野(2002), 曾根(2002), 橋本・菅野・細川(2002), 保坂(2002), 山澤(2003), 中川(2003), 武蔵・高畑(2003)
41	2003-04	41	菅佐原・吉光・山本(2003), 馬越・長尾(2004), 竹内・山本(2004)
42	2004-05	40	高畑(2004), 高畑・牧野(2004), 萩森(2004), 岡澤・川住(2004)
43	2005-06	45	高畑・中道(2005), 福永・大久保・井上(2005), 川住・石川(2005), 岡澤・川住(2005), 大谷(2005), 菅佐原・阿部・山本(2006), Yoshioka & Muto(2006), Yokoyama, Naoi, & Yamamoto(2006)
44	2006-07	39	江尻・松井・小池(2006), 庄司・四日市(2006), 長南・斎藤(2007)
45	2007-08	35	氏間・島田・小田(2007), 中瀬(2007)
46	2008-09	39	坂本・武藤(2008), 松下・園山(2008)
47	2009-10	33	若杉・藤野(2009), 藤野(2009)

一方、コンピュータが利用されていても、単なるデータ処理のためであれば、アシスティブ・テクノロジーに関する研究とはみなさない。また、単なる記録・計測のために機器が利用されているのであれば、アシスティブ・テクノロジーに関する

研究としては取り扱わない。以上の基準によって、アシスティブ・テクノロジーに関する研究として検討対象にすることにした論文を、表6－1に示す。合計 99 論文となり、これは掲載論文総数 1342 の 7.4%に当たる。

3. 論文数の推移

表 6－2 『特殊教育学研究』掲載当該論文数の 5 年ごとの推移

巻	掲載論文総数	当該論文数と割合
1 － 7	37	0 (0.0%)
8 － 12	82	2 (2.4%)
13 － 17	82	3 (3.7%)
18 － 22	125	6 (4.8%)
23 － 27	158	8 (5.1%)
28 － 32	213	19 (8.9%)
33 － 37	217	20 (9.2%)
38 － 42	237	24 (10.1%)
43 － 47	191	17 (8.9%)
計	1342	99 (7.4%)

表1をみると、時代が新しくなるほど該当論文が増えるように見える。と、同時に、隣り合っ

た巻、即ち年度が相接する巻であっても、その論文数にはばらつきが認められる。一方、巻によっ

て掲載論文総数も異なるので、当該論文数の増減だけを問題にするのは適当ではない。そこで、時代の変化に伴って当該論文数がどう変化するか、5年（5巻）ごとに均して比率で眺めてみることにした。最新の第47巻を基点に、原則として5巻ずつの数値をまとめたものを、表6-2として示す。第28巻（1990-91）以降とそれ以前とで大きな差が認められる。詳細に眺めると、第8巻（1970-71）以降の5年間は3%未満だが、それが次第に増加し、第28巻以降の比率にまで上昇している。なお、最新の第43巻から47巻の5年間はそれ以前の5年間より若干比率が下がっているが、

一時的な変動なのか、最近低下傾向にあるのかについては、これだけで判断するのは困難である。

4. 当該論文の内容の変化

当該論文が対象とする障害はどのように変化するか、整理したのが表6-3である。ただし、5巻ごとではばらつきが大きくなるようであるし、表2から判断して10巻ごとで傾向が把握できそうなので、10巻ごとの整理にした。なお、一つの論文が複数の障害を対象にしている場合もあったが、その場合は複数の障害を重複して選んだ。

表6-3 『特殊教育学研究』掲載当該論文が対象とする障害と論文数

巻	1-17	18-27	28-37	38-47
障害全般			1	
視覚障害	3	5	2	3
聴覚障害	1	7	12	5
知的障害		2	9	10
自閉症			7	10
発達障害				1
LD			1	
肢体不自由			7	2
筋疾患				2
言語障害	1	1		1
重複障害				3
重症心身障害			2	3
健全児				1

第1～17巻（1960～70年代）は全体に当該論文が少ないが、視覚障害・聴覚障害が中心、第18

～27 卷（1980 年代）では聴覚障害が増加し、第 28～37 卷（1990 年代）では聴覚障害が更に増加し、知的障害・自閉症・肢体不自由を対象にする論文も急激に増えている。第 38～47 卷（2000 年代）では、聴覚障害と肢体不自由が減少に転じ、知的障害・自閉症は前 10 卷同様ないし微増の水準となっている。同時に、全体としては対象障害が多彩になっている。

当該論文がアシスティブ・テクノロジーに関する研究であると判断した材料は何か、即ちどのようなアシスティブ・テクノロジーを取り扱っているか、表題、キー・ワード、内容等から筆者が読み取り、整理したのが表 6－4 である。一つの論文が複数のアシスティブ・テクノロジーを取り扱っている場合があるが、その時はそれぞれの項目にカウントした。

第 1～17 卷（1960～70 年代）は全体に当該論文が少ないが、第 18～27 卷（1980 年代）になると論文数が増え、取り扱われるアシスティブ・テクノロジーの種類も多くなる。若干目立つのが補聴器である。第 28～37 卷（1990 年代）では補聴器が更に増えるとともに、それ以上にコンピュータ関係と AAC（Augmentative and Alternative Communication）が目立つようになっている。次の第 38～47 卷（2000 年代）では、コンピュータ関係と AAC が依然多く、これに支援ツールが加わっている。ただし、支援ツールについては特定の執筆者の関与度が高いようである。即ち、高畑庄蔵の関係する論文（高畑・武蔵・安達, 1999,2000；高畑・武蔵, 2000,2002；武蔵・高畑, 2003；高畑, 2004；高畑・牧野, 2004；高畑・中道, 2005）全てが支援ツールをテーマにっていて、第 28 卷以降で支援ツールを取り扱った 9 論文のうち、実に 8 論文を占めている。

支援ツールを別にして眺めると、1990 年代以降中心的な位置を占めるのはコンピュータ関連の事項と AAC である。ただし、その具体的内容には時代的变化がある。まず、コンピュータ関連の事項であるが、1990 年代には、教育効果・訓練効果を高めるためにコンピュータの利用を行うという研究（例えば、藤原, 1992；渡部・上松・小林, 1993；山中・森田・前川, 1998）以外に、コンピュータ利用についての展望（松本, 1994）やコンピュータへの言及があるという程度の論文（例えば、須藤, 1990；富永, 1994；齋藤, 1996；中邑, 1996）も含まれるのに対し、2000 年代になると、教育効果を高めるためのコンピュータの利用（例えば、Yamamoto & Shimizu, 2001；曾根, 2002；菅佐原・阿部・山本, 2006；坂本・武藤, 2008）に加え、自己効力間の形成（渡部・成田, 2002）、情報検索（菅佐原・吉光・山本, 2003）、QOL 向上（馬越・長尾, 2004）等への積極的なコンピュータ利用の研究がみられ、展望は 1 件（佐原, 2001）、コンピュータに言及する程度の研究論文はなくなっている。

次に、AAC である。AAC という概念は比較的新しく、表 4 においては AAC の区分に分類したが、1990 年代の論文においては表題に直接的に AAC を謳った論文はみられない。中邑(1997)と江田(2000)のキー・ワードに AAC がみられるだけで、他の論文では表題や内容の記述に、AAC の具体的内容であるトーキング・エイド（元木, 1992）、コミュニケーション・エイド（江田, 1994）、VOCA（Voice Output Communication Aid：音声出力コミュニケーション・エイド）（坂井, 1997）、文字盤（松田, 1992）、写真（小田・藤田・井上, 1998）等がみられるだけである。

表6－4 『特殊教育学研究』掲載当該論文が取り扱う
アシスティブ・テクノロジーと論文数

巻	1－17	18－27	28－37	38－47
施設・設備・環境 バリアフリー		2		2
コンピュータ ワープロ CG CAI アクセシビリティ 情報検索		3	9	11
インターネット eラーニング テレビ会議				2
シミュレーション			1	
オプタコン	2	2		
その他視覚障害用機器等	1	1		1
補聴器	1	4	6	3
人工内耳			3	1
字幕挿入		2		
その他聴覚障害用機器等		1	1	
AAC VOCA トーキングエイド 絵カード 写真カード シンボル	1	1	9	11
スイッチ 入力装置			2	4
支援ツール 生活技能支援ツール			3	6
ビデオ テレビ スライド			3	
教材・教具 補助具 玩具			3	1
その他	1	1	4	3

2000年代になると、表題に直接的にAACを謳った論文（黒田・東・津田, 2002；萩森, 2004；大谷, 2005；藤野, 2009）がみられる他、VOCA（窪田・藤野, 2002；岡澤・川住, 2004）、PICシンボル（藤澤, 2000）、PECS（Yokoyama, Naoi, & Yamamoto, 2006；若杉・藤野, 2009）と表現が変わってきている。

Ⅲ. 『日本教育工学雑誌』等に掲載された障害児教育関係の研究

1. 『日本教育工学雑誌』等の変遷

教育工学の側から障害のある子どもの教育へのアプローチを眺めるために、日本教育工学会の機関誌に掲載された論文を検討することにした。

テクノロジーの研究者が組織する学会で、アシスティブ・テクノロジーに関する研究がなされているのは日本教育工学会だけではない（例えば、電子情報通信学会の『技術研究報告』には毎年教育工学をテーマにした号がある）が、日本教育工学会は、文部省（当時）の科学研究費特定研究・科学教育に参画した多彩な分野の研究者たちを中心に組織された学会で、名称通り教育工学の分野の研究を幅広く取り扱っていて、その機関誌には査読を経た論文が掲載されている。掲載論文は日本における教育工学研究の動向を代表するものと考えられる。これが本学会の機関誌への掲載論文を検討対象とする理由である。

日本教育工学会の機関誌は、現在、日本語による『日本教育工学会論文誌』と、英文による『Educational Technology Research』の2種類である。ただし、日本語による機関誌はこれまでに誌名の変更があり、また、刊行の事情による頁番号付与の不統一もある。引用文献記載の際に注意を要する点を中心に変遷に簡単に触れたい。

日本教育工学会が1984年に設立された時、日本教育工学雑誌刊行会が1976年から刊行してきた『日本教育工学雑誌』と『Educational Technology Research』を本学会の論文誌として会員に配布することになった。編集と刊行はその後日本教育工学雑誌刊行会が行ってきたが、1996年3月に刊行会が廃止され、学会自ら編集から刊行までを担当するようになった（清水, 1997）。

『日本教育工学雑誌』は、1巻を4号4分冊に分けて刊行され、頁番号は通しで付されている。ただし、第4巻（1979-80）のみは変則的で、第1号から第3号までが通しの頁番号で、第4号だけは頁番号の前にSという文字を付して1頁から付けられている。また、第9巻と第10巻にも少し混乱がある。即ち、第9巻の第1号と第2号は1984年刊行、第3号が1985年刊行で、第4号は第10巻の第1号と合本の形で1986年に刊行されている（頁番号は第1号から第4号まで通し）。第10巻の第1号に該当する頁は実質的には存在せず、第2号から第4号の頁番号は、各号ごとに付与されている。

第20巻（1996-97）では、表紙に小さな文字で「日本教育工学会論文誌」の表記が加わった。ただし、背中の表記と中身の頁のヘッダは「日本教育工学雑誌」のままであるから、誌名は『日本教育工学雑誌』だと判断される。

第21巻（1997-98）から、誌名の変更があった。第1号から第4号の表紙には大きな文字で「日本教育工学会論文誌」と書かれるようになり、以前の誌名の「日本教育工学雑誌」はその下に小さな文字で添えられている。中の頁のヘッダは「日本教育工学会論文誌／日本教育工学雑誌」と記され、そのうち「日本教育工学会論文誌」がゴシック体となっている。ただし、背中の表記は「日

本教育工学雑誌」のままである。更に、第1号から第4号の4分冊に加え、増刊号が刊行されていて、表紙には大きく「日本教育工学会誌」と記され、その右下に小さな文字で「日本教育工学雑誌」の表記がある。ヘッダは「日本教育工学会誌／日本教育工学雑誌」で、「日本教育工学会誌」がゴシック体で印刷されている（背中の表記は「日本教育工学雑誌」のままである）。これらから、第1号から第4号は『日本教育工学会論文誌』が誌名で、増刊号は『日本教育工学会誌』が誌名であると整理できる。『日本教育工学会論文誌』第1号から第4号の4分冊は通しの頁番号が付与されており、『日本教育工学会誌』にはそれとは独立して1頁から番号が付けられている。増刊号の文献を引用する際には、「日本教育工学会誌、21(Suppl.), 5-8.」のように、巻数の後の括弧内に「Suppl.」を付記することにした。なお、増刊号には、ショートレターという研究速報的な性格の短い（4頁以内）論文のみが掲載されている。

第28巻(2004-05)で再度誌名の変更があった。第1号から第4号までと増刊号全てが、『日本教育工学会論文誌』の誌名で統一され、これまで表紙や背中、ヘッダにあった「日本教育工学雑誌」の表記がなくなったのである。ただし、頁番号付与は第1号から第4号が通しの頁番号、増刊号はそれとは独立して1頁から付けられている。

英文誌である『Educational Technology Research』は、1977年にVol.1が刊行され、1984

年と1985年の中断を除き、毎年刊行されてきた。誌名に変更はない。内容的には英語で書かれた論文が掲載対象であるが、Vol.20(1997)からは『日本教育工学会論文誌』に掲載された日本語論文の英訳も載るようになり、Vol.30(2007)とVol.32(2009)のように全てが日本語論文の英訳の巻もある。

2. アシスティブ・テクノロジーに関する研究論文の選定

『日本教育工学雑誌』『日本教育工学会論文誌』『日本教育工学会誌』は、論文執筆時点で第33巻まで刊行されているので、第1巻から第33巻までの掲載論文を検討対象とする。また、『Educational Technology Research』はVol.32までの刊行なので、Vol.1からVol.32までの掲載論文を対象とする。なお、掲載誌名を列挙すると煩雑になるので、総称して「『日本教育工学雑誌』等」と呼ぶことにする。

日本語による機関誌に掲載されたアシスティブ・テクノロジーに関する研究論文は、表6-5に示す31論文である。英文誌『Educational Technology Research』で該当する論文はIkehara, Kamikubo, Murayama, Hiki, & Fukuda(1996)の1編のみである。そこで、『日本教育工学雑誌』等におけるアシスティブ・テクノロジーに関する研究論文は32論文となる。掲載論文総数は1524であるから、その2.1%に当たる

表6-5 『日本教育工学雑誌』『日本教育工学会論文誌』等に掲載されたアシスティブ・テクノロジー関係の研究

巻	発行年	掲載論文総数	アシスティブ・テクノロジーに関係した研究論文
1	1976	15	
2	1977	16	詫間・中村(1977)
3	1978-79	16	
4	1979-80	16	
5	1980-81	16	
6	1981-82	15	水野(1981)
7	1982-83	17	
8	1983-84	16	
9	1984-86	19	野村(1986)
10	1986	12	
11	1987-88	12	松木・宮川(1987)
12	1988-89	16	
13	1989	20	
14	1990-91	20	
15	1991-92	19	
16	1992-93	20	
17	1993-94	19	永野・飯田・奥村(1993)
18	1994-95	22	
19	1995-96	20	
20	1996-97	21	
21	1997-98	44	小孫(1997)
22	1998-99	43	
23	1999-00	43	東原・前川(1999)
24	2000-01	45	
25	2001-02	45	明崎・正司(2001)
26	2002-03	88	渡部・熊井・曾根・比屋根・飯尾・菅井(2002), 中村(2002a,b), 北神・山縣・室井(2002)
27	2003-04	104	北神・山縣・室井(2003)
28	2004-05	102	北神(2004), 大杉(2004), 中村・黒木(2005)
29	2005	121	曾根(2005), 金森・小林(2005a,b), 藤澤・清田・中山(2005), 北神・室井(2005)
30	2006-07	106	北神(2006), 永澤・熊井・渡部(2007)
31	2007-08	103	大倉・広瀬(2007), 中村・後藤(2007), 永澤・熊井・渡部(2008)
32	2008-09	94	岡本・中道(2008), 山添(池下)・河合・宮尾(2008), 山添(池下)・三家・河合・佐藤・山形・山崎・宮尾(2009)
33	2009-10	96	中村(2009), 内田・野口・熊井(2009)

3. 論文数の推移

時代の変化に伴って当該論文数がどう変化するか、『特殊教育学研究』掲載論文と同様、5年（5巻）ごとの比率で眺めてみることにした。日本語誌『日本教育工学会論文誌』では最新の第33巻を基点に、英文誌『Educational Technology Research』では最新のVol.32を基点に、原則として5巻ずつの数値をまとめたものを、表6-6として示す。

全体として、当該論文数が少数なので、その1～2編の出入りが見かけ上大きな比率の変化となって表れているが、第24巻（2000-01）以降漸増傾向にあるように見える。

なお、『特殊教育学研究』掲載の当該論文と『日本教育工学雑誌』等の掲載の当該論文のどちらにも現れる執筆者は、藤澤和子（藤澤, 2000；藤澤・清田・中山, 2005）と曾根秀樹（曾根, 2002, 2005）のみである。つまり、『特殊教育学研究』掲載の

当該論文と『日本教育工学雑誌』等の掲載の当該論文は、執筆者に関してほとんど重ならない。両学会の会員の重なりが少ないことが、論文執筆者の重なりへの乏しさに関係している可能性がある。

4. 当該論文の内容の変化

当該論文が対象とする障害はどのように変化するか、整理したのが表6－7である。5巻ごとではばらつきが大きくなるようであるので、10巻

ごとの整理にした。『特殊教育学研究』掲載の当該論文に比較して、特定の障害のみを対象と考えない、障害全般を対象にした研究論文が目立つのが特徴であろう。なお、第24～33巻（2000年代）で聴覚障害が7と多いのは、中村好則の論文が5編（中村, 2002a,b；中村・黒木, 2005；中村・後藤, 2007；中村, 2009）あるためである。

表6－6 『日本教育工学雑誌』等掲載の当該論文数の5年ごとの推移

日本語誌巻	英文誌巻	掲載論文総数	当該論文数と割合
1－8	1－7	159	2 (1.3%)
9－13	8－12	91	2 (2.2%)
14－18	13－17	121	1 (0.8%)
19－23	18－22	188	3 (1.6%)
24－28	23－27	435	9 (2.1%)
29－33	28－32	530	15 (2.8%)
計		1524	32 (2.1%)

表 6－7 『日本教育工学雑誌』等掲載の当該論文掲が対象とする障害と論文数

日本語誌巻 英文誌巻	1－13 1－12	14－23 13－22	24－33 23－32
障害全般	2	1	10
視覚障害			1
聴覚障害		1	7
知的障害		1	2
自閉症			1
L D		1	2
肢体不自由			1
重複障害	1		
重症心身障害	1		

当該論文がどのようなアシスティブ・テクノロジーを取り扱っているか、整理したものを表 6－8 に示す。終始コンピュータ関係が多い。第 24～33 巻（2000 年代）では、それにインターネットが加わり、AAC も多い。一見すると、『特殊教育学研究』掲載の当該論文と傾向が似ているようにも思える。しかし、AAC については北神慎司の 5 論文（北神・山縣・室井, 2002, 2003；北神, 2004；北神・室井, 2005；北神, 2006）が扱っており（具体的には P I C シンボル）、研究動向全般を反映しているというよりは特定の研究者の存在に依存した現象と見るべきであろうが、特定の

研究者が同様のテーマで多くの論文を発表しているということには、研究動向が影響しているのかもしれない。その意味では AAC が多いことは研究動向を反映していると言えなくもない。なお、コンピュータ関係ないしインターネット関係についても、具体的な内容を眺めてみると、同一区分に分類した論文間で方向性がそれぞれ異なり、一定の傾向は読み取りづらい。ただし、『特殊教育学研究』掲載の当該論文とは異なり、コンピュータに言及している程度だけの論文が含まれていないことは特徴といえるだろう。

表 6－8 『日本教育工学雑誌』等掲載の当該論文が取り扱う
アシスティブ・テクノロジーと論文数

日本語誌巻 英文誌巻	1－13 1－12	14－23 13－22	24－33 13－32
アシスティブ・テクノロジー全般	1		2
施設・設備	1		
コンピュータ CG CAI 情報化 マルチメディア 仮想空間 データベース	2	4	6
インターネット eラーニング 電子メール			5
字幕挿入			1
AAC シンボル			6
ビデオ テレビ スライド	1		1
その他			4

IV. 論文種別からの検討

ここまで、『特殊教育学研究』掲載の当該論文と『日本教育工学雑誌』等掲載の当該論文を、相互の比較も交えながら眺めてきたが、更に別の観点からの検討もしてみたい。論文の種別がそれぞれある。

『特殊教育学研究』の編集規定によると、第47巻の時点での掲載論文の種別は、「原著論文」「資料論文」「実践研究論文」「展望論文」「研究時評」、その他（企画論文と提言）となっている。当該論文がこれらの種別のどれに属するものか整理してみることにした。ただし、創刊号にまで遡ると種別の区分が変わってしまうので、最近10巻、即ち第38～47巻（おおよそ2000年代）を対

象にすることにし、掲載論文全体との関係で眺めることにした。結果は表6－9に示す。掲載論文全体における比率と比較して、当該論文では「実践研究論文」の比率が高く、「原著論文」の比率が低いことが窺われる。理由としては、次のようなことが考えられる。即ち、Ⅲの4で述べたように、最近10年間の中心的に採り上げられてきたアシスティブ・テクノロジーはコンピュータとAACであった。ただ、障害のある子どもの教育においてコンピュータやAACを理論的に研究する場面は余りなさそうである。コンピュータ以外のアシスティブ・テクノロジーに関しても、理論的検討の対象であるよりは実践の場で利用されるべき手段・道具であろう。そこで、アシスティブ

ブ・テクノロジーは道具として活用され、その成果が「実践研究論文」として報告されているというわけではないだろうか。

表 6 - 9 論文種別ごとの『特殊教育学研究』掲載論文・当該論文

	掲 載 論 文	当 該 論 文
原 著 論 文	120 (28 %)	6 (15 %)
資 料 論 文	102 (24 %)	8 (20 %)
実 践 研 究 論 文	106 (25 %)	21 (53 %)
展 望 論 文	31 (7 %)	—
研 究 時 評	69 (16 %)	5 (12 %)
計	428 (100 %)	40 (100 %)

一方、『日本教育工学会論文誌』第 33 巻での論文種別は、「論文」「資料」「寄書」「英訳論文」「ショートレター」であるが、実際には、「展望」「総説」「研究速報」と区分される論文も存在する。そこで、「展望」「総説」「研究速報」も含む分類によって整理することにした。ただし、「英訳論文」は既に日本語で発表されたものであるから、この区分の集計は行わないことにした。対象は『日本教育工学会論文誌』第 24～33 巻の 10 巻

とした（おおよそ 2000 年代）。ちなみに、『Educational Technology Research』には当該論文がない。結果は表 6 - 10 に示す。掲載論文全体における比率と比較して、当該論文では「論文」の比率が低く、「資料」の比率が高いことが窺われる。なお、「論文」は、第 18 巻以前においては「原著」と区分されていたもので、実質的には『特殊教育学研究』の「原著論文」と同等の扱いのものとなし得る。「論文」の比率が低いことの理

由としては、教育工学という研究分野において考えた時、障害のある子どもの教育は理論的な検討の対象とはなりづらく、テクノロジーの応用研究

の対象となっているためではないかと考えられる。

表 6－10 論文種別ごとの『日本教育工学雑誌』等
掲載論文・当該論文

	掲 載 論 文	当 該 論 文
論 文	256 (26 %)	3 (13 %)
資 料	135 (14 %)	6 (25 %)
シ ョ ー ト レ タ ー	534 (55 %)	14 (58 %)
寄 書	10 (1 %)	—
展 望	7 (1 %)	—
総 説	18 (2 %)	—
研 究 速 報	5 (1 %)	1 (4 %)
計	965 (100 %)	24 (100 %)

V. まとめ

『特殊教育学研究』に掲載された研究論文を眺めてみると、アシスティブ・テクノロジーに関する研究がこの 20 年ほど掲載論文全体の 9～10%程度を占めてきている。遠い未来を予測できるほどの材料はないが、20 年間比較的安定した数値であることや、2009（平成 21）年 3 月告示の特

別支援学校の学習指導要領（文部科学省，2009）における記述を考慮すれば、今後暫くの間はこの数値が大幅に下がるということはないと考えるべきであろう。

内容面にはこの 20 年間でも変化があり、コンピュータの利用・活用に関連した研究と AAC の研究が中心的な位置を占め、対象障害が全体としては多様になってきているが、この傾向は今後も

続くだろう。障害のある子どもの教育の様々な場面においてコンピュータの利用・活用が依然求められているし、また、障害のある子どものコミュニケーションでAACの意義の認識が高まってきているからである。

また、論文種別に関して、アシスティブ・テクノロジーに関する研究論文では「実践研究論文」の比率が高かったが、テクノロジーは理論的な検討対象というよりは実践の場で利用されるべきものであることを反映しているのかもしれない。

一方、『日本教育工学雑誌』等に掲載された論文では、アシスティブ・テクノロジーに関する論文は少なく、最近10年ほどで掲載論文全体の2%程度となっている。この数値が今後どう変化するかは分からない。しかし、内容的にはコンピュータやインターネットの利用が中心で、この点では『特殊教育学研究』掲載の当該論文と同傾向のように見える。コンピュータやインターネットがテクノロジーの中心的な領域を占めることは今後も続くであろうから、障害のある子どもの教育についてもコンピュータやインターネット利用の研究が主なものとなり続けるだろうと考えられる。

課題は、『特殊教育学研究』掲載の当該論文執筆者と『日本教育工学雑誌』等掲載の当該論文執筆者との重なりが乏しいことであろう。教育研究者とテクノロジー研究者の連携があつてこそ教育においてテクノロジーがより有効に活用され则认为るならば、現状は大きな課題を抱えているといえるのではないだろうか。今後の改善を期待したいものである。

付記：本章は国立特別支援教育総合研究所研

究紀要第38巻に掲載された論文「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」で引用した文献の一部を利用して、まとめ直したものである。

引用文献

- 1) 明崎潤子・正司和彦(2001). 仮想空間を利用した障害児と健常児の相互理解を深める交流実践. 日本教育工学会誌, 25(Suppl.), 95-100.
- 2) 安東孝治・吉野公喜・清水康雄・板橋安人(1999). 聴覚障害児における語音明瞭度、発音明瞭度並びに聴力レベルの相互関連性について. 特殊教育学研究, 36(4), 49-57.
- 3) 長南浩人・齋藤佐和(2007). 人工内耳を装用した聴覚障害児の音韻意識の発達. 特殊教育学研究, 44, 283-290.
- 4) 江田裕介(1994). 脳性まひ者のコンピュータ利用における記号の選択方式について—分割選択方式のコミュニケーション・エイドを適用した事例—. 特殊教育学研究, 31(5), 113-119.
- 5) 江田裕介(2000). 視線検出装置で操作する重度肢体不自由児のコミュニケーション・エイド—急性脳脊髄炎後遺症による全身性運動機能障害児の事例—. 特殊教育学研究, 37(5), 1-8.
- 6) 江尻実加・松井弘子・小池敏英(2006). 重度知的障害児における少数事物の数量操作の指導—ドットカードの見本合わせ課題を用いた支援—. 特殊教育学研究, 44, 25-33.
- 7) 藤野博(2009). AACと音声言語表出の促進—PECS(絵カード交換式コミュニケーション・システム)を中心として—. 特殊教育学研究, 47, 173-182.
- 8) 藤澤和子(2000). 日本版PICシンボルの適用年齢に関する研究—健常幼児による品詞別理解年齢調査からの検討—. 特殊教育学研究, 38(2), 63-71.
- 9) 藤澤和子・清田公保・中山典子(2005). 視覚シンボルを使用した知的障害児のための電子メールの開発と活用実践. 日本教育工学会

- 論文誌, 29, 597-606.
- 10) 藤原等(1992). 弱視児の視知覚・視認知能力向上訓練と9か年の視知覚発達. 特殊教育学研究, 30(3), 59-65.
 - 11) 福永顕・大久保賢一・井上雅彦(2005). 自閉症生徒における携帯電話の指導に関する研究ー現実場面への般化を促す指導方略の検討ー. 特殊教育学研究, 43, 119-129.
 - 12) 古田弘子・吉野公喜(1998). 発達途上国における子どもの聴覚障害の現状と課題ー国際協力に求められる視座ー. 特殊教育学研究, 36(2), 81-88.
 - 13) 古屋義博(1994). 動作学習が車椅子操作の能力に与えた影響について. 特殊教育学研究, 31(5), 83-87.
 - 14) 萩森澄子(2004). 重度知的障害児に対する早期からのAAC手段適用の試みー保護者との連携によりAAC手段使用の般化を試みた事例ー. 特殊教育学研究, 42, 225-235.
 - 15) 濱田豊彦(1989). 難聴児における補聴域値の改善に伴う語音聴取能力の発達. 特殊教育学研究, 27(1), 45-52.
 - 16) 橋本創一・菅野敦・細川かおり(2002). クラスルームベースによる発達障害児の知覚ー運動学習を促す教育支援プログラムに関する研究ー大概念フォームボード課題を用いてー. 特殊教育学研究, 40, 261-270.
 - 17) 廣瀬由美子・加藤哲文(2000). ある自閉症児の特別教室への移動技術の形成を目指した一実践ー標的行動の獲得を可能にするアセスメント及び指導内容の検討を中心にー. 特殊教育学研究, 37(5), 121-128.
 - 18) 堀田修(2000). 音声の主成分とするノイズ下での語音了解検査ーノイズの周波数帯域と単語了解度との関係についてー. 特殊教育学研究, 37(4), 49-59.
 - 19) 保坂俊行(2002). 一重複障害生徒の訪問教育における自立活動の指導経過ー右手の動きを使った外界とのやりとり行動の検討ー. 特殊教育学研究, 40, 419-428.
 - 20) Ikehara, W., Kamikubo, E., Murayama, K., Hiki, S., & Fukuda, Y. (1996). Multi-phasic retrieval of hand shapes in an electronic sign language dictionary. Educational Technology Research, 19, 23-34.
 - 21) 井上暁子・井上雅彦・小林重雄(1996). 自閉症生徒における代表例教授法 (General Case Instruction) を用いた料理指導ー品目間般化の検討ー. 特殊教育学研究, 34(1), 19-30.
 - 22) 井上雅彦・飯塚暁子・小林重雄(1994). 発達障害者における料理指導ー料理カードと教示ビデオを用いた指導プログラムの効果ー. 特殊教育学研究, 32(3), 1-12.
 - 23) 石田久之(1982). Speech Compression とマイクロコンピュータ. 特殊教育学研究, 20(3), 1-8.
 - 24) 石田久之(2001). 視覚障害者の文字入力におけるキータイピングの諸問題. 特殊教育学研究, 39(2), 73-77.
 - 25) 石原保志・塚越浩和・西川俊・小畑修一(1989). 聾学校生徒のテレビ視聴のための字幕挿入の研究ー文字量・呈示時間の番組内容理解に及ぼす影響ー. 特殊教育学研究, 27(2), 25-37.
 - 26) 石井順子・津曲裕次(1981). 精神薄弱養護学校の施設計画に関する調査研究ー平面計画の特徴及び類型化の試みー. 特殊教育学研究, 19(2), 19-28.
 - 27) 板橋安人・松木澄憲・斎藤佐和・四日市章(1992). 聴覚障害児の発音明瞭度の改善ー超音波発語訓練システムによる指導ー. 特殊教育学研究, 29(4), 7-13.
 - 28) 金森克浩・小林巖(2005a). 訪問教育の充実を指向した携帯型テレビ電話を用いた遠隔教育システムの活用に関する研究. 日本教育工学会論文誌, 29, 379-386.
 - 29) 金森克浩・小林巖(2005b). 肢体不自由養護学校におけるアシスティブ・テクノロジーの普及状況に関する調査. 日本教育工学会論文誌, 29(Suppl.), 9-12.
 - 30) 川住隆一・石川政孝(2005). Rett 症候群女児における手の常同行動の“休止”を導いた場面条件とその要因ー事例研究ー. 特殊教育学研究, 43, 173-181.
 - 31) 北神慎司(2004). 動画形式の視覚シンボル100個の分かりやすさに関する研究. 日本教育工学会論文誌, 28(Suppl.), 85-88.

- 32) 北神慎司(2006). 動画形式の視覚シンボルの視覚的典型性に関する調査. 日本教育工学会論文誌, 30(Suppl.), 21-24.
- 33) 北神慎司・室井みや(2005). 動画シンボルの意味明瞭度および日常重要度に関する調査ー日本版P I Cにおける静止画シンボルとの比較ー. 日本教育工学会論文誌, 29(Suppl.), 209-212.
- 34) 北神慎司・山縣宏美・室井みや(2002). 視覚シンボルの認識容易性に関する実験心理学的検討. 日本教育工学会誌, 26(Suppl.), 39-44.
- 35) 北神慎司・山縣宏美・室井みや(2003). 黒い背景色における視覚シンボルの認識容易性についての実験心理学的検討. 日本教育工学会誌, 27(Suppl.), 37-40.
- 36) 小池浩孝・丹野由二(1995). 高等部重度精神遅滞の生徒に対する学習意欲・目的的行动を引き出す指導に関する工夫についてー作業学習指導のスマールステップ化と補助具の工夫・活用及び総合評価法の導入ー. 特殊教育学研究, 32(5), 27-32.
- 37) 国立特別支援教育総合研究所(2009). 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 研究成果報告書 (pp.1-7). 国立特別支援教育総合研究所.
- 38) 小孫康平(1997b). オーストラリア・ビクトリア州の特殊教育におけるコンピュータ教育の課題の分析. 日本教育工学会誌, 21(Suppl.), 5-8.
- 39) 小柳恭治・小坂敬子・本間和子(1971). 点字タイプの効率性に関する実験的研究. 特殊教育学研究, 9(1), 11-26.
- 40) 小柳恭治・志村洋・山県浩・永田三郎(1979). オプタコン研究の動向 (1). 特殊教育学研究, 17(2), 42-54.
- 41) 小柳恭治・志村洋・山県浩・永田三郎(1980). オプタコン研究の動向 (2). 特殊教育学研究, 17(3), 45-70.
- 42) 窪田隆徳・藤野博(2002). 言語発達障害児に対するV O C Aの適用ーコミュニケーション行動の拡大と発語の促進についてー. 特殊教育学研究, 40, 71-81.
- 43) 黒田未来・東敦子・津田望(2002). 重度知的発達障害児への補助・代替コミュニケーション (A A C) 指導. 特殊教育学研究, 39(5), 25-32.
- 44) 黒川哲宇(1984). 「点字問題をめぐって」. 特殊教育学研究, 21(4), 44-47.
- 45) 馬越裕美・長尾秀夫(2004). 神経筋疾患患者のQ O L (人生の質) 向上を目指した支援の実際. 特殊教育学研究, 41, 493-502.
- 46) 松田教生(1992). 文字盤によるコミュニケーションが可能になった音声言語をもたない自閉児の指導経過ー養護学校における4年間の実践報告ー. 特殊教育学研究, 29(4), 99-104.
- 47) 松木健一・宮川祐一(1987). 重症心身障害児施設に入所中の児童に対するパーソナルコンピュータを用いた交信行動獲得のこころみ. 日本教育工学雑誌, 11, 1-13.
- 48) 松本廣(1994). 肢体不自由教育におけるコンピュータの利用. 特殊教育学研究, 32(1), 45-53.
- 49) 松下浩之・園山繁樹(2008). 自閉性障害児の余暇活動における活動スケジュール利用の効果に関する事例的検討. 特殊教育学研究, 46, 253-263.
- 50) 三沢博樹・村田孝二・鈴木二三恵・豊田順之・小幡尋恵(1995). 精神薄弱養護学校 (小学部) のボール蹴り指導における電子キット活用の効果. 特殊教育学研究, 32(5), 105-110.
- 51) 水野千春(1981). 重度・重複障害児のコミュニケーション開発のためのミニコンピュータシステム利用. 日本教育工学雑誌, 6, 31-37.
- 52) 文部科学省(2009). 特別支援学校教育要領・学習指導要領. 文部科学省.
- 53) 元木哲哉(1992). 情報発信手段の乏しい脳性まひ児のコミュニケーション指導ートーキングエイド活用に至るまでの一考察ー. 特殊教育学研究, 29(4), 111-117.
- 54) 村上由則(1989). ダウン症児に対する言語指導ー複数音節語に構音障害を示す事例ー. 特殊教育学研究, 27(2), 57-65.
- 55) 村中義夫(1983). 視覚代行者について. 特殊教育学研究, 20(4), 25-32.

- 56) 武蔵博文・高畑庄蔵(2003). 知的障害生徒の問題行動に対する家庭・学校連携による支援－支援ツール「ほめたよ日記」を活用して－. 特殊教育学研究, 40, 493-503.
- 57) 永野和男・飯田史男・奥村英樹(1993). 精神遅滞児を対象としたコンピュータゲーム的環境による学習の試み. 日本教育工学雑誌, 17, 69-84.
- 58) 永澤精一・熊井正之・渡部信一(2007). 自閉症者のインターネット活用が行動に及ぼす影響. 日本教育工学会論文誌, 30, 439-446.
- 59) 永澤精一・熊井正之・渡部信一(2008). 知的障害者が働く作業現場におけるデジタルカメラ活用の効果. 日本教育工学会論文誌, 31, 487-494.
- 60) 名古屋恒彦(1997). 作業学習における知的障害生徒への支援的対応に関する事例的検討－木工作業における「できる状況作り」を中心に－. 特殊教育学研究, 34(4), 65-71.
- 61) 中川辰雄(2003). 聴覚障害児における補聴器装用下の聞こえと聴覚的理解の自己評価. 特殊教育学研究, 40, 471-477.
- 62) 中邑賢龍(1996). 障害を持つ人々に対する態度に関する日米比較研究－A T D P 尺度とテーマパークにおける障害を持つ人々に対する特別な方針の検討より－. 特殊教育学研究, 34(1), 31-40.
- 63) 中邑賢龍(1997). 知的障害及び自閉的傾向を持つ子供の V O C A 利用可能性に関する研究－養護学校における V O C A 遊びと会話能力からの検討－. 特殊教育学研究, 35(2), 33-41.
- 64) 中村好則(2002a). 聾学校における情報携帯端末を活用した指導の可能性とその効果. 日本教育工学会論文誌, 26, 265-270.
- 65) 中村好則(2002b). 聾学校におけるインターネットを活用した数学共同学習の有効性. 日本教育工学会誌, 26(Suppl.), 1-4.
- 66) 中村好則(2009). 携帯電話で学べる数学教材の試作と聴覚障害生徒を対象とした教材の評価. 日本教育工学会論文誌, 33(Suppl.), 41-44.
- 67) 中村好則・後藤豊(2007). 携帯電話で操作するロボット教材の聾学校における可能性. 日本教育工学会論文誌, 31(Suppl.), 81-84.
- 68) 中村好則・黒木伸明(2005). 聾学校の数学指導におけるグラフ電卓活用による視覚的アプローチの効果. 日本教育工学会論文誌, 28, 323-331.
- 69) 中村寧孝・篠田諭(1992). バイオフィードバック法による立位保持訓練装置の製作とそれを使用した立位姿勢保持訓練の試み. 特殊教育学研究, 30(3), 35-40.
- 70) 中西靖子(1994). 人工内耳適応の現状. 特殊教育学研究, 31(4), 45-51.
- 71) 中瀬浩一(2007). 教育オーディオロジーに関する動向－教室の音環境、F M 補聴器適合、雑音負荷音場語音検査を中心に－. 特殊教育学研究, 45, 49-58.
- 72) 西島衛治・佐藤平(1988). 言語障害学級教室の計画に関する研究－教室の利用状況と教室設計について－. 特殊教育学研究, 25(4), 43-48.
- 73) 野村みどり(1986). 建築計画の観点からみた養護学校における児童生徒の類型. 日本教育工学雑誌, 9, 211-220.
- 74) 小畑修一・西川俊・高橋秀和(1985). 聴覚障害者のための字幕挿入に関する研究－台詞に忠実な字幕挿入の可能性と効果－. 特殊教育学研究, 23(2), 1-11.
- 75) 小田浩伸・藤田継道・井上雅彦(1998). 重度知的障害児におけるコミュニケーションの機能とモードの獲得・般化・維持の比較－写真と身振りをを用いて－. 特殊教育学研究, 36(2), 21-31.
- 76) 小川英彦(1995). 障害児教育における授業評価に関する研究－精神遅滞児の働く力の変容過程の分析を通して－. 特殊教育学研究, 32(5), 57-62.
- 77) 大倉孝昭・広瀬洋子(2007). 同時同期型字幕付与システムを用いた S C S のユニバーサルデザイン化. 日本教育工学会論文誌, 31, 135-142.
- 78) 大沼直紀(1985). 聴覚障害児教育における補聴器適用に関する課題. 特殊教育学研究, 23(3), 54-61.

- 79) 大沼直紀(1997). 聴覚障害教育における人工内耳適用の現状と課題. 特殊教育学研究, 35(3), 69-78.
- 80) 大杉成喜(2004). 日韓の特殊教育における教育情報化の比較. 日本教育工学会論文誌, 28(Suppl.), 205-208.
- 81) 大竹一成(1998). 聾学校高等部生徒の補聴に関する意識調査とその一考察. 特殊教育学研究, 36(2), 73-80.
- 82) 大谷博俊(2005). 自閉性障害児の自立活動の指導におけるAACの活用. 特殊教育学研究, 43, 321-331.
- 83) 岡本浩行・中道義之(2008). 盲学校の生徒のための点字入力学習システムの開発. 日本教育工学会論文誌, 32(Suppl.), 5-8.
- 84) 岡澤慎一・川住隆一(2004). 重症心身障害者間相互におけるコミュニケーションの促進. 特殊教育学研究, 42, 303-315.
- 85) 岡澤慎一・川住隆一(2005). 自発的な身体の動きがまったく見いだされなかった超重症児に対する教育的対応の展開過程. 特殊教育学研究, 43, 203-214.
- 86) 恩田きく・藤島けい子・下村美雪・吉田稔・今野蓉子・柚木馥(1974). 口蓋裂患者のスピーチエイド装着上の心理的問題. 特殊教育学研究, 12(2), 30-43.
- 87) 佐原恒一郎(2001). 知的障害児教育におけるコンピューター利用の現状と今後の課題. 特殊教育学研究, 39(3), 61-64.
- 88) 斉藤和良(1985). 盲人の就労状況と雇用問題. 特殊教育学研究, 22(4), 51-57.
- 89) 齋藤友介(1996). 聴覚障害者の読話に関する研究動向—欧米における1970年以上の研究を中心に—. 特殊教育学研究, 33(4), 63-68.
- 90) 坂井聡(1997). 自閉性障害児へのVOCAを利用したコミュニケーション指導. 特殊教育学研究, 34(5), 59-64.
- 91) 坂本真紀・武藤崇(2008). 自閉症児童を対象とした金銭支払いスキル形成のための指導プログラムの開発. 特殊教育学研究, 46, 241-251.
- 92) 佐藤将朗・河内清彦(2000). 能動的触察条件における点字のレジビリティの検討. 特殊教育学研究, 38(2), 53-61.
- 93) 佐藤泰正・藤芳衛・黒川哲宇(1985). 触覚的情報処理過程研究用データ収集システムの開発と視覚障害児の点字触読過程の解析法. 特殊教育学研究, 1985, 23(1), 14-25.
- 94) 清水康敬(1997). 教育工学研究発表の概要. 日本教育工学雑誌, 20, 187-190.
- 95) 進一鷹(1993). 重症心身障害幼児の身体各部による操作活動と姿勢の調節. 特殊教育学研究, 31(2), 35-40.
- 96) 進一鷹(1995). 定額が困難な重症心身障害児の姿勢と手の操作の関連性. 特殊教育学研究, 32(5), 63-67.
- 97) 庄司和史・四日市章(2006). 聴覚障害の早期発見に伴う0歳からの補聴器装用への教育的支援. 特殊教育学研究, 44, 127-136.
- 98) 曾根秀樹(2002). 発達遅滞児に対する画像刺激を用いた構文形成の指導. 特殊教育学研究, 40, 223-234.
- 99) 曾根秀樹(2005). 特別支援教育における国語科デジタルテキストの開発及び第三者による評価. 日本教育工学会論文誌, 29, 43-57.
- 100) 菅佐原洋・阿部美穂子・山本淳一(2006). 脳性麻痺児における拗音の書字指導のためのコンピューター支援教材の開発と評価. 特殊教育学研究, 43, 345-353.
- 101) 菅佐原洋・吉光清・山本淳一(2003). 発達障害者におけるコンピューターを用いた情報検索スキルの評価. 特殊教育学研究, 41, 367-375.
- 102) 須藤正彦(1990). 聴覚障害児・者の音声研究の動向. 特殊教育学研究, 28(2), 57-62.
- 103) 立入哉(1998). 聾学校における聴能サービスの実態調査報告. 特殊教育学研究, 35(4), 21-27.
- 104) 立入哉(1998). 聾学校在籍児の補聴に関する実態調査報告. 特殊教育学研究, 36(1), 39-46.
- 105) 田実潔(2001). 養護学校間交流による自閉症児の応答的発話の獲得—パソコンを使ったテレビ会議による共同行為ルーティンの実践—. 特殊教育学研究, 38(5), 109-118.
- 106) 高橋信雄(1977). 情報測度を用いた補聴器適合のための基礎的検討(I)—語音の呈示音

- 圧と伝達情報量の関係から推定された音量設定の可能性について－. 特殊教育学研究, 15(2), 1-10.
- 107) 高橋信雄・松尾安雄(1986). 聴覚障害教育工学の研究動向. 特殊教育学研究, 24(2), 50-56.
- 108) 高畑庄蔵(2004). 行動障害を示す自閉症生徒への機能的アセスメントと支援ツールに基づく作業行動支援－構内作業学習から校外現場実習へのスムーズな移行を目指して－. 特殊教育学研究, 42, 47-56.
- 109) 高畑庄蔵・牧野正人(2004). 自閉症生徒を対象とした知的障害養護学校と福祉施設が連携した就労支援－現場実習から卒業実習への移行支援のあり方－. 特殊教育学研究, 42, 113-122.
- 110) 高畑庄蔵・武蔵博文(2000). 生活技能支援ツールによるなわとび運動の習得過程と家庭での長期的維持の検討. 特殊教育学研究, 37(4), 13-23.
- 111) 高畑庄蔵・武蔵博文(2002). 支援ツールを活用した現場実習における就労指導プログラムの効果と長期的維持. 特殊教育学研究, 39(5), 47-57.
- 112) 高畑庄蔵・武蔵博文・安達勇作(1999). 生活技能支援ツールによるゴミ出し行動の自発と長期維持－家庭での生活充実をめざした教育的支援－. 特殊教育学研究, 36(5), 9-16.
- 113) 高畑庄蔵・武蔵博文・安達勇作(2000). 「ボウリングお助けブック」を活用した養護学校での余暇指導. 特殊教育学研究, 37(5), 129-139.
- 114) 高畑庄蔵・中道正(2005). 肢体不自由のある重度知的障害生徒を対象にした生涯スポーツを目指した支援－3年間にわたる「お手玉ふっくん」の実践を通して－. 特殊教育学研究, 43, 31-39.
- 115) 竹内康二・山本淳一(2004). 発達障害児の教科学習を支えるセルフモニタリング. 特殊教育学研究, 41, 513-520.
- 116) 詫間晋平・中村均(1977). 特殊教育における教育工学研究の概括 (レビュー). 日本教育工学雑誌, 2, 117-124.
- 117) 富永良喜(1994). ビデオフィードバック訓練による Rett 症候群児の手の自発動作形成と常同運動に及ぼす効果. 特殊教育学研究, 32(1), 1-8.
- 118) 内田愛・野口和人・熊井正之(2009). 記憶障害者の外的補助具利用のエラーに関する研究－知的障害を伴う1事例の1年間の観察から－. 日本教育工学会論文誌, 33(Suppl.), 193-196.
- 119) 氏間和仁・島田博祐・小田浩一(2007). 大型電子化提示教材で使用するロービジョンに適した文字サイズの規定法－読書評価チャートの応用－. 特殊教育学研究, 45, 1-11.
- 120) 若杉亜紀・藤野博(2009). P E C S 指導に伴う音声言語と非言語的コミュニケーション行動の変化. 特殊教育学研究, 47, 119-128.
- 121) 渡部匡隆・上松武・小林重雄(1993). 自閉症生徒へのコミュニティスキル訓練－自己記録法を含むバス乗車指導技法の検討. 特殊教育学研究, 31(3), 27-35.
- 122) 渡部信一・熊井正之・曾根秀昭・比屋根一雄・飯尾淳・菅
- 123) 井邦明(2002). ネットワークを利用した不登校児・障害児支援システムの開発. 日本教育工学会論文誌, 26, 11-20.
- 124) 渡部親司・成田滋(2002). コンピュータを活用した進行性
- 125) 筋ジストロフィー症児の自己効力感の形成. 特殊教育学研究, 39(4), 21-31.
- 126) Yamamoto, J. & Shimizu, H.(2001). Acquisition and expansion of Kanji vocabulary through computer-based teaching in a student with mental retardation: Analysis by equivalence relations. Japanese Journal of Special Education, 38(6), 17-31.
- 127) 山中健・森田陽人・前川久男(1998). 見本合わせ法を利用した学習障害児に対する英語の読み獲得訓練. 特殊教育学研究, 35(5), 25-32.
- 128) 山澤清(2003). 障害者からみた大学のバリア・フリー化への課題－国際シンボルマークの具体的理解の重要性－. 特殊教育学研究, 40, 463-469.
- 129) 山添(池下)花恵・河合隆史・宮尾益知(2008). 視覚的認知を利用した漢字書字訓練手法の

- 開発－学習障害児への適用－. 日本教育工学会論文誌, 32(Suppl.), 13-16.
- 130) 山添（池下）花恵・三家礼子・河合隆史・佐藤正・山形仁・崎隆・宮尾益知(2009). 発達性読み書き障害児における立体視を用いた平仮名識字学習の効果. 日本教育工学会論文誌, 32, 417-424.
- 131) 四日市章(1993). 聴覚障害児の学力をめぐって. 特殊教育学研究, 31(3), 53-56.
- 132) Yokoyama,K., Naoi,N., & Yamamoto,J.(2006). Teaching verbal behavior using the Picture Exchange Communication System (PECS) with children with autistic spectrum disorders. Japanese Journal of Special Education, 43, 485-503.
- 133) 吉野公喜・佐藤正幸(1983). 補聴器装用による閾値の変動に関する臨床的研究－聴力の可逆的低下と使用補聴器の周波数レスポンスの関係を中心に－. 特殊教育学研究, 21(3), 10-19.
- 134) Yoshioka,M. & Muto,T.(2006). Improving notetaking in university lecture settings for deaf students: a support tool. Japanese Journal of Special Education, 43, 459-472.

第7章（1）研究パートナーによる報告

—アシスティブテクノロジー（AT）を有効に活用するための方策—

I 大阪府立茨木支援学校

あらまし：茨木支援学校は、その特色である情報教育の推進を担い、児童生徒一人ひとりに応じたコンピュータの入力方法、ICTに関する情報収集、支援機器の開発、フィティングなどを行ってきた。また、その成果やノウハウについて、学校内外に情報提供を行ってきた。また、大阪支援教育コンピュータ研究会の事務局活動や大阪支援教育研究会のICT活用プロジェクトとの連携を通し、大阪府内の諸学校へ児童生徒の実態に応じたおもちゃの改造方法やICT活用に関する情報提供を行ってきた。

研究体制として、本校の情報教育部と連携した茨木支援学校 ICT 研究会を発足させた。同研究会は校内にとどまらず、大阪府内でICT活用の研究を行う上記の研究会と連携を図り、児童生徒のICT活用についての研究および、教職員研修を行うことを目的としている。

研究の成果として、ICTに関する学校現場の実態が明らかになり、学校現場が必要とするアシスティブ・テクノロジーの活用に関する体系化ができると考える。それによって、個別の指導計画や個別の教育支援計画へのアシスティブ・テクノロジーの活用についての項目を導入するために指針が明らかになり、学校現場で必要な情報提供が可能になると考える。また、本校は肢体不自由と知的障がい併置校であるため、それぞれの側面から、アシスティブ・テクノロジーに関する検討が可能である（パートナー申請書より抜粋）。

「アシスティブテクノロジー（AT）を有効に活用するための方策」

研究期間：平成21年8月から平成23年3月

報告者

茨木支援学校 ICT 研究会
高等部 榎場 政晴
高等部 織田 晃嘉
高等部 梅田 知恵

アシスティブテクノロジー（AT）を有効に活用するための方策

I. はじめに

障がいのある人の生活の質の向上を支援するための研究は、かなり前から多方面から行われてきた。その研究において、自己選択・自己決定ができる力を育てることが重要であるということが1980年頃から示されてきている(Mithaug & Hanawalt, 1978; Shelin & Klein, 1984; Parsons & Reid, 1990; Reid & Parsons, 1991)。そして、同じ頃からマイクロスイッチなどの支援機器を利用して自己選択を教えたり(Dattilo, 1986; Dattilo & Mirenda, 1987)、マイクロスイッチをコミュニケーションシステムに活用したりする研究も行われている(Kennedy & Haring, 1993)。

一方、現代の学校現場においては、コンピュータが導入され、シンボルなどのAACの紹介も行われるとともに、それらに関わる研修会が多く場で行われている。このように、インフラの整備が進み、コミュニケーションを支援する方法についての研究もなされている。しかし、教育相談や巡回相談の場面などで、「シンボルやVOCA（Voice Output Communication Aid）の存在は知っているが、どのように使ったらよいのか」という質問を受けることがしばしばあるなど、AACやその指導方法に付いての情報や知識が不足しているという実態が見受けられる。

そこで、本研究では「学校現場でAACを含むAT（Assistive Technology）の活用を図るためには、どのようにすればよいのか」ということを大阪支援教育コンピュータ研究会（以下大コンと略す）と大阪府支援教育研究会 ICT 活用プロジェクト（以下ICT活用プロジェクトと略す）や茨木支援学校の校内研修会の活動についての検討を行うことによって有効な研修方法のあり方を探りたいと考えた。さらに、対象者がAACを利用するに当たって、事前にどのようなスキルを身につける必要があるのかを検討し、指導の手順についての提案を行いたいと考えた。

これらの検討から、大コン、ICT活用プロジェクトの活動には、一つの学校にとどまらず、企業との連携をして活動をしている。また、例会や講習会は、会員や所属職種に制限なく自由に参加できるように配慮されているという共通点が見いだされた。さらに茨木支援学校の校内研修を含めた検討では、定期的に例会や講習会が長年続いていることで定着し、多くの人に認識されていることが分かった。これらが、ATについての知識や活用方法についての普及に貢献していると推測された。

一方、事例検討から、コミュニケーションツールとしてVOCAを導入するための指導計画立案と指導方法について示唆を得ることができた。

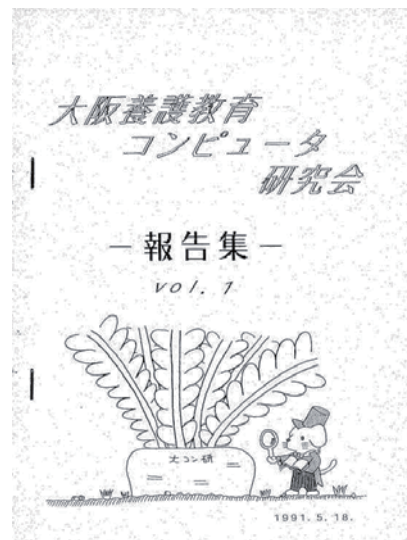
II. アシスティブテクノロジー（AT）普及のための活動事例

1. 大阪支援教育コンピュータ研究会について

大阪コンピュータ研究会は、大阪府立と大阪市立の特別支援学校の教員が中心となって運営している e-AT（電子技術を用いた支援技術：electronic and information technology based Assistive Technology）に関する研究会である。校種や職種を問わず自由な研修や情報交換を行う場となっている。

（１）大コンの組織について

大阪府では、大阪府教育センターの指導主事の呼びかけで、大阪養護教育支援教育コンピュータ研究会（平成 18（2006）年度より大阪支援教育コンピュータ研究会に名称変更）が昭和 64（1989）年に発足した。その後、大阪教育大学附属養護学校（現特別支援学校）、大阪市立の養護学校、大阪市教育センターとの連携が可能になった。大コンの会員は、大阪府立支援学校の教員が中心ではあるが、大阪市を含む大阪府内の小中学校及び、大阪府以外の教職員、企業など校種や職種の垣根を越えて構成されている。なお、会長には、大阪府立支援学校の校長、副会長は、大阪市立特別支援学校の校長に依頼することになっている。大コン活動は、例会などの活動に賛同する人で構成される大コン会員（平成 22（2010）年度現在は、37 名）とメーリングリストでの参加を希望する人で構成されるメーリングリスト会員（平成 22（2010）年度現在 240 名余り）という二つの会員制度で行われている。大コン会員は、メーリングリスト会員と両方を兼ねている。



（２）変遷と活動内容

初年度（昭和 64（1989）年）は、8 回例会を開き、当時現役だった MSX パソコンの使い方やコンピュータで利用できる教育ソフトの紹介、授業紹介などを大コン会員対象に行っている。1991 年から大阪府立養護学校にコンピュータが配置され、その活用方法についての研究が始まった。当時は、センサーを利用した支援機器作りの制作も試みている。当初例会は、会員対象に開かれていたが、現在では、大阪府立・大阪市立の特別支援に例会の案内を送付している。更に、大コンからの情報提供は、ホームページ（<http://daicom1.web.fc2.com/>）やブログ（<http://blog.livedoor.jp/daicomblog/>）を活用して行っている。また、メーリングリストによる情報交換も行っている。

例会は、以下に示す平成 21（2009）年度の活動事例（表 1）のように、e-AT（電子技術を用いた支援技術：electronic and information technology based Assistive Technology）の活用やソフトの使い方に関わる講習会、入力装置などの制作やおもちゃの改造など実技実習、学校・施設の見学を年間計画の中に取り入れ、年間 4 回程度を計画している。例会の参加者は、平均 25 名程度である。スイッチ制作、おもちゃの改造を行う例会への参加は、毎年、40 名近い参加があり、ニーズの高さを示している。

（３）まとめ

大コンは、大阪府教育センターの指導主事の呼びかけにより発足し、教育委員会や校長会の支援を受けて活動している。また、会員それぞれの専門性や興味が尊重され、自由に研究活動を行える体制にある。そして、会員相互で研究成果についてメーリングリストや例会の場などで、逐次紹介され評価がされている。また、新しい分野や会員内で解決できない内容については、外部の講師を積極的に招いて例会を開き研修を行っている。そして、例会は、会員のみならず、大阪府内外の教職員に紹介され自由に参加できるようになっている。このように会員の自主的な研究や研修の結果を例会などに生かせることが、会員の研究研修に対するモチベーションを高めていると考えられる。また、例会の参加者にとっては、現場の教師の具体的な研究、実践事例を学ぶことができるなど、大コンの活動は、自己の研究と e-AT の普及という二つの活動を効率的に行っているといえる。

一般の教師にとって、e-AT は、特別なものと考えられやすいが、学びたい時にいつでも参加できる環境を

提供する大コンの活動は、e-AT に対する理解を深めるとともに、より身近なものにするために重要な役割を果たしていると考えられる。また、大コンは、20 年に及ぶ長い期間活動を続けている。このことで、e-AT についての知見や例会、講習会などのイベントを行うノウハウの蓄積がなされている。今後、より複雑化する e-AT の環境について専門的な研究を行うとともに、初めて e-AT に触れる人にもわかりやすい例会や講習会を計画していくことがさらなる e-AT 普及のために必要になると思われる。

表1：大阪府支援教育コンピュータ研究会平成21（2009）年度の活動

	日 付	場 所	内 容
総会・講演	5月30日（土）	大阪市立阿倍野区民センター	平成21（2009）年度総会 講演 「ICTを活用した効果的な指導法 （知的障害・音楽）」 ～ムービー教材を用いた「ドラム演奏」の指導とその効果について～ 講師 大阪府立豊中支援学校 高等部指導教諭 大阪府立吹田支援学校 中学部指導教諭
7月例会	7月4日（土）	マイクロソフト株式会社 関西支社	講演 「Windows 7におけるアクセシビリティ機能とIE8」 講師 マイクロソフト株式会社 技術統括室 講演 「Power Pointの授業や式典での活用について」・教員紹介 大阪府立豊中支援学校 小学部教諭
10月例会	10月17日（土）	日本橋・松屋町ツアー 大阪府立中津支援学校	教材教具の選択と探し方 電子工作とおもちゃの改造 三重県てくの本舗共催
2月例会	2月20日（土）	京都教育大学 藤森キャンパス	講演 「マイクロソフトオフィス 潜在する強力なグラフィック能力」 講師 京都教育大学 美術科教育 教授
その他	4月18日	バリアフリー展	バリアフリー展見学と情報交換
	8月17, 18日	高槻市立芥川小学校	「大阪府支援教育研究会 ICT活用プロジェクト夏期講座」への協力

2. 大阪府支援教育研究会 ICT 活用プロジェクトについて

大阪府支援教育研究会は、大阪府内の特別支援学校・特別支援学級を設置する学校の校長及び担任並びに各種教育機関の職員、その他、研究会の趣旨に賛同するもので組織され、特別支援教育の振興を図ることを目的とする研究会である。研究会の活動の中に、ICT 活用プロジェクトがあり、毎年8月に、大阪府全域の特別支援学校もしくは小中学校を会場にして、e-AT に関する講習を行っている。

（1）実施体制

例年 10 講座前後を開催し、内容はスイッチ製作やおもちゃの改造、ソフトウェアを使った教材作り、支援機器や支援ソフト、シンボルなどを使った指導方法などを中心に実施されている。新しい技術の紹介や実践報告などの講座も行っている。表 2 が本年度実施した講座一覧である。期間は 2 日間で、講座は、半日から 2 日間で設定され、内容に応じて講師が自由に設定できる。講習は主に教員を対象に行われ、参加希望者は、事前に各自希望する講座に申し込むことになっている。受講者は、複数の講座を受講すること

も可能で、毎年延べ 150 人程度の参加がある。大阪府立の特別支援学校の教員、小中学校の特別支援学級を担当している教員のみならず、京都府や兵庫県、奈良県などからも参加がある。

講師は、主に大阪府立の特別支援学校の教員が行っているが、大阪市、石川県、兵庫県、東京都、三重県などの教員も講師を務めている。特別支援学校の教員以外に、企業や大学などの研究機関の関係者が講座を行うこともある。

表 2：平成 22(2010)年度 ICT プロジェクト講座一覧（開催校：大阪府立寝屋川支援学校）

講座名	形態
あなたも作れる Flash 講座	PC
製作講座Ⅰ かんたんスイッチ	製作
製作講座Ⅱ 宝石箱 VOCA	製作
携帯式の歩行者信号機をつくろう	製作
ムービーメーカーを使った簡単動画	PC
パワーポイントで作る皆で楽しめるクイズ大会	PC
無料で使えるオンラインストレージ	PC
苦手な算数を楽しく学ぶ！教育支援ソフトによるアプローチ	講義
マルチメディア DAISY の紹介と体験	講義・実習
PIC と JIS の絵記号を使った指導の実際	AAC
AAC 入門	AAC

（２）変遷と活動内容

平成 15（2003）年から現在まで、計 8 回開催されているが、実践的な A T を活用した教材・教具の製作や、指導方法の講座が中心となっている。特に FLASH 講座、製作講座、動画編集講座はほぼ毎年開催され、リピータも多い。受講生の中には、予め製作するための素材を用意して、新学期から授業で使うための教材作りの場として活用する人や、自作の教材を持参し、独学ではわからなかった疑問点を解決する場として活用する人もいる。このようにモチベーションの高い受講生が多いこと、遠方からの参加者も多いことが特徴である。

（３）まとめ

以上のように e-AT に関する講習を行っているが、例年、多くの参加者が集まることから、e-AT に関する講習会のニーズが高く、本活動が定着していることが分かる。また、遠方からの参加者もあることから全国的にこのような講習を行っている場が少なく、ICT 活用プロジェクトが教員の自主研修を行う貴重な場となっていることがうかがえる。

3. 大阪府立茨木支援学校の情報研修会について

本校ではコンピュータや e-AT が学校現場に導入された当初からこの分野に堪能な教員が中心となって、自主的に研修を企画し、教職員への利用促進を意欲的に取り組んできた。この取り組みは長期にわたり継続し、現在は情報教育部に所属する教員が主体となって夏期・冬期の長期休業期間に希望教員を対象にコンピュータの活用をはじめとする情報機器や AAC についての研修を行っている。

（１）実施体制

茨木支援学校の情報研修会は、コンピュータの活用に重点を置いた研修が多いが、AAC を扱った講座も行っている。表 3 が近年実施した研修の一覧である。主に教職員の要望によって研修内容を企画しているが、新たな機器を導入した場合など、利用促進を意図して企画することもある。教職員のニーズに応じる

と同時に今後必要となると思われる内容を先行して取り上げることに留意している。

研修の講師は情報教育部の教職員に限らず、教職員全体から人選して依頼している。さらに参加人数や研修内容に応じて講師の他に補助となる教員を配置している。校内の人材に講師を依頼することで、研修を受講する教職員だけでなく、講師となる教職員にとっても貴重な研修の場となるように配慮している。また複数の教職員が企画や講師として研修に携わることにより活動の継続性を維持できるように心がけている。研修実施後は研修内容についてのアンケートを実施している。アンケートは研修への評価以外に教職員のニーズ把握にも有益であり、次年度以降の研修内容を検討する際の参考としている。

表 3：茨木支援学校情報研修会研修内容

年度	講座名	ソフトウェア	形態
平成 22 (2010)	PowerPoint でアニメーションに挑戦	PowerPoint	PC
	Photoshop 入門	Photoshop	PC
	ビデオ編集入門	MovieMaker	PC
	おもちゃの改造・BD アダプタ製作	なし	製作
	Illustrator 入門	Illustrator	PC
	Flash を使った教材作成	Flash	PC
平成 21 (2009)	Photoshop 入門	Photoshop	PC
	PowerPoint 入門	PowerPoint	PC
	Illustrator 入門	Illustrator	PC
	Flash 入門	Flash	PC
	ハードウェア入門	なし	講義
平成 20 (2008)	簡単ビデオ編集	Movie Maker	PC
	おもちゃの改造・スイッチ製作	なし	製作
	GIF アニメーション作成	フリーソフト	PC
	PowerPoint の基本的な使い方	PowerPoint	PC
	Flash の基本	Flash	PC
平成 19 (2007)	データベース作成	Access	PC
	Flash で作る国語教材	Flash	PC
	プレゼンテーション入門	PowerPoint	PC
	BD アダプタを作っておもちゃを動かそう	なし	製作
	Windows Vista を体験しよう	Windows Vista・Office2007	PC
	FLASH を使った画像作成	Flash	PC
	プロジェクタカーットの使い方	なし	講義
平成 18 (2006)	コミュニケーションブックの作成	なし	製作
	WEB 作製	DreamWeaver	PC
	Excel 基礎編	Excel	PC
	デジカメ写真活用法	PowerPoint・Movie Maker	PC
	ピエゾスイッチ・かおマウスの紹介	なし	講義
	BD アダプタの作製とおもちゃの改造	なし	製作

(2) 変遷と活動内容

かつては校務に活用するための研修も開催されたが近年は教材作りや授業での活用のための研修が中心

となっている。ここ数年要望が多いのは、プレゼンテーションソフト、ビデオ編集やFlashのような視覚や聴覚に訴えるかける教材作成への要望が高い。これは、教材として効果的であることに加え、独力で学習するのが難しいソフトウェアということが背景にあると思われる。

AACについても一定のニーズや関心がある。コンピュータについての研修でも、プレゼンテーションソフトで電子絵本を作り、スイッチで作動させるようなAACと組み合わせての活用についての研修も行っている。毎年のように開催しているおもちゃの改造やスイッチ製作もニーズが高く、参加希望者が多い。参加者から、制作したおもちゃやスイッチを実際に活用したという意見を多く聞いている。また、市販されているAAC機器も本校では広く利用されているが、研修においては機能や使い方の説明といった機器が主体となる概説的な内容よりも個別の児童生徒に対して具体的にどのような機器をどのように使っていくかという事例検討のような実践的な内容の方が好まれている。情報機器にしてもAACにしても研修以上に個別相談も多いため、長期休業中などの内容を精選した研修も必要であるが、活用したいと思った時にすぐに相談できる体制を整えることも利用促進には重要である。

(3) まとめ

以上のように本校では長期にわたって積極的に情報分野やAACに関する研修に取り組んできた。本校では情報研修は年間スケジュールとして定着しており研修に期待している教職員も多い。さらに複数教職員で協力して運営する体制が確立しており、担当者の引き継ぎや新たな担当者の育成も円滑に進んでいることも活動が継続している大きな要因である。研修を始め、情報技術やAACについて長年地道に取り組んできたこともあり、子どもへの指導の方策を考える際に支援技術の活用が常に選択肢のひとつとして検討されている。またコンピュータやプロジェクト、大型液晶テレビの活用事例も他校に比べると多い。今後はより評価に耐える形で研修の成果についても検討していく段階に来ていると思われる。

Ⅲ. AAC導入のための事例検討

1. VOCA導入のための指導手続き

(1) 事例の対象となる児童について

脳性まひがあり、構音が難しく、話し言葉によるコミュニケーションにハンディのある児童が、大阪府立茨木支援学校小学部6年間の指導で、シンボル(S&S)を用いたコミュニケーション手段を獲得し、さらに、ひらがなの獲得を経て、VOCAによるコミュニケーション手段を獲得することができた。この事例を通して、VOCAなどのAACを日常生活で利用し、自由に人と会話することができるようになるためには、どのような指導をすればよいのかを検討することにした。

対象児は、脳性まひのある男児であった。対象児は、発声が可能で、自分の気持ちなどを周囲の人に伝えたいという意志が強かった。一方、指導開始の小学部1年生時のコミュニケーション能力は、大人からの簡単な問いかけを理解し、首を振る動作や表情などの方法で、「はい」「いいえ」の表現ができる程度であった。6年生の時点では、「はい」「あかん」「ばーば」など聞き取りやすい言葉も増えてきていたが、コミュニケーションツールとして十分機能させることが難しい状態であった。

(2) 使用した機器の名称と特徴

①サウンズ アンド シンボルズ(S&S)：コミュニケーションのためのシンボル言語ひとつで、32個のシンボルと文字盤を利用しシンボルを指さし、コミュニケーションを行う。

②ペチャラ(Voice Carry PECHARA)：携帯用会話補助装置で、文字盤の文字キーを押すことで文章を入力・作成する。入力した文章は発声キーを押すことで読み上げることができる。

(3) 指導経過

- ・1年生時の指導

対象児の実態からシンボルを用いたコミュニケーションが可能であると考えられたが、肢体不自由児であることから数多くのシンボルを用いることは難しいと考えられた。そこで、机上に配置したシンボルを指さすことで、利用できる S&S を利用することにした。

指導は、本児の車椅子のテーブルに S&S のシンボルシートを貼り、指導者が対象児に話しかけると、シンボルを指差しながら話をするようにして行われた。その結果、対象児は、シンボルを指さして行う会話に興味を持つようになった。その後、家庭での協力を得ることができ、学校での出来事を家で話すときなど S&S を利用するようになるなど、日常生活で S&S の利用が可能になっていった。

・ 2 年生時の指導

2 年生時には、32 種類のシンボルをすべて把握できるようになり、S&S のシンボルにない語彙については、S&S のシンボルの中から適当なシンボルを選び、使いたい意味の語彙に置き換えて表現ができるようになるなど、シンボルを応用して使うことができるようになった。

例 1. 「学校で病院の先生が 耳と口と鼻を 見る」 (耳鼻科検診のことを家で伝えた文章)



前記の例では、鼻にあたるシンボルがないので、本来「鼻」という意味ではないシンボルを対象児が「鼻」という意味付けを行った。

・ 3 年生時の指導

徐々に伝えたい内容が広がり、シンボルでは表しきれない場面も多くなってきた。

S&S では、シンボルに特定の意味づけをするため、語頭音を「ひらがな」利用する。そこで、ひらがなの 50 音表を机に貼り、表したい語彙の語頭音を示させようとした。しかし、この時点では、対象児は、ひらがなを利用することに抵抗を示した。対象児の実態からひらがなの理解が難しいと判断されたため、ひらがなの学習を行うことにした。その結果、対象児はひらがなを少しずつ習得していった。

例 2. 語頭音表記の例 (先生)



・ 4 年生時の指導

対象児は、「ひらがな」に対する理解が進み、50 音表に対する拒否は示さなくなった。そのため、ひらがなを語頭音に利用し、S&S のシンボルで語彙の表現を行うことができるようになった。そのことにより、シンボルを指さして伝えることができる内容に広がりが見られた。また、表現できる内容の増加に伴い、文字に興味を持つようになるとともに、語彙に対する理解力の高まりが見られた。そして、対象児は、ひらがなを語頭音の表現だけではなく、伝えたい語彙をひらがなで表すことができるようになるなど、文字を使った表現が可能になっていった。その結果、3 学期には S&S をほとんど使用しなくなり 50 音表だけで十分に会話が成立するようになった。

・ 5 年生時の指導

文を作る力が育ってくるとともに対象児が周囲の人に伝えたい内容が多くなってきた。そのため、50 音表を指さして行う会話が長文化し、複雑化してきた。そこで、携帯会話補助装置『ペチャラ』のデモ機を借り、『ペチャラ』の利用が可能であるかについて評価を行った。その結果、本児は、『ペチャラ』の使

用が可能であることが分かり、『ペチャラ』の導入をすることにした。『ペチャラ』は、入力した文字を読み上げることができるとともに伝えたい内容記録として残すことができる。そのため、誰もが、対象児が言いたいことを理解することができるようになった。そして、何を伝えたのかを記録として残せるため、後で、伝えた内容の確認をし、文の構成などの学習もできるようになった。

その結果、他クラスの先生や初めて会った人にも自分の気持ちをうまく伝えることができるようになり、コミュニケーションをとることのできる対象が広がった。

・6年生時の指導

『ペチャラ』が対象児のコミュニケーションツールとして定着し、自分の気持ちを伝えたり冗談を言ったりと自在に使いこなせるようになった。その結果、自分からの一方的な発信だけでなく、相手とのスムーズなやりとりもできるようになった。さらに、50音配列のキーボードやジョイスティック型のマウスなど補助的機器を使い、コンピュータの利用ができるようになり、ワープロソフトを利用して日記等の文章作成ができるようになった。

(4) まとめ

本事例の指導経過のなかで、3年生時にひらがなの50音表を導入しようとする対象児は、50音表に拒否を示している。これは、対象児が、ひらがなを十分理解していなかったため、50音表を提示されたとき「難しいもの」「分からないもの」という意識が起こり、拒否につながったと考えられる。このとき、対象児の実態をふまえ、少しずつひらがなの学習を取り入れ、ひらがなの理解を促す指導を行うように指導方針を変更している。その結果、1年後には、50音表に対する拒否がなくなるとともに、積極的に50音表を利用することができるようになっていく。もし、3年生の時点で50音表の導入を強引に行っていたら、対象児の失敗体験につながり、コミュニケーション行動そのものに影響を与えてしまう可能性があったかも知れない。対象児は、ひらがなの習得に従い、S&Sをより有効なコミュニケーション手段として使えるようになっていくことからこの指導が正しかったことが示されている。

本事例から、VOCAなどのATを導入するためには、対象児の発達段階や手指の機能、興味などの実態把握を行い、アイテムの提供をすることが大切であるということが分かる。さらに、より有効なATの活用を図るためには、ただ単にATを提供するだけではなく、ATを活用の前提となるスキルをつける指導をする必要がある。

このことをふまえ、ATを利用した指導の手順を考察すると次の指導手順が考えられた。

- i. ものへの注視・定位が難しい場合には、音や光の刺激の出るおもちゃ遊びを学習内容に取り入れ、追視や注視やものへ手を伸ばす力を育てる。
- ii. ものとの関係性の理解が難しい場合には、スイッチ使つけたおもちゃ遊びを学習に取り入れ、ものとの関係性の理解を促す。
- iii. ものと記号のマッチングが難しい場合には、実物を使って選択を行う学習を行い、さらに、実物を絵カードやシンボルなどに置き換えて選択する学習を行い、ものと記号の関係性についての理解を促す。
- iv. シンボルなどを指さして会話をする学習を行い、シンボルを指さすことで自分の気持ちを伝えることができることを理解させる。
- v. 特定の人だけではなく、より多くの人に情報が伝えられるよう文字の理解を促す。

一方、本事例は、対象児の自分の気持ちを「伝えたい」という強い思いを教師が指導の目標に取り上げ、「将来自由に人とコミュニケーションをとることができるようにしたい」という目標を立てた。それを各学年の教師が引き継ぎ、発展させていった。それにより、対象児が、VOCA、コンピュータを利用できるようになったといえる。本事例の指導の場合、個別的教育支援計画という形にはなっていないが、各学年での取り組みについて記録され、次の学年に記録の引き継が行われた。そして、到達したい指導の目標

と指導の結果を引き継ぎ発展させることがいかに大切であるかが示され、個別の教育支援計画及び、個別の指導計画の有効性を間接的に示していると考ええる。

IV. 総合考察

ATの利用を拡大していくためにはまずATを広く周知する活動を地道に継続していくことが大切である。毎回新しい内容や題材を用意しなければならないとなると活動が負担に感じてしまう場合もある。長く続けていくためには活動を企画する側に過大な負担がかからないようにする工夫も必要である。先に示したように大阪府においては、大コンとICT活用プロジェクトの二つの研究会がe-ATに関する研究や研修を行っている。それぞれ成り立ちや活動の方針に違いはあるが、ともに教員による自発的な研究会であり、形にとらわれずe-ATに興味を持った人が必要に応じて無償で参加できる体制を作っている。そして、それぞれが開催する研修会は長年にわたり、定期的に行われている。

そのため、いずれの活動においても、いろいろな立場の人がかかわり、企画者の専門性と教育現場での実践を生かし、教育に直結する実践的な事柄を企画者自身が自由な発想で企画している。このことは、研修の参加者数に直結しており、企画者のモチベーションにつながるとともに、自己研鑽の原動力になっている。すなわち、大コン、ICT活用プロジェクトの場合は、参加者、企画者がともに学び合う場となっているといえる。

一方、茨木支援学校では、e-AT機器などの各部署への配置がスムーズに行われ、日常的にVOCAやシンボルが利用されている。また、プレゼンテーションソフトを利用して、银杏祭（学習発表会）や行事の時にシンボルなどを利用した字幕スーパーの提示もされている。このように、ATは特別なものではなく、一つの教材であり、教育手段であると捉え、普段の学習活動の中に取り入れられ、日々実践されている。本研究で示した事例のように、障がいの特性や状態に合わせてATの活用方法を考え、教育する環境作りができていくといえる。これには、先に示した長期休業中に行われる定期的な研修の実施が大きな役割を果たしていると考えられる。

以上をまとめると、ATは、児童生徒の困難さを軽減し、社会参加を促し、生活の質（QOL）を高めるための手段の一つと考える必要がある。ATを活用した指導を考えるときには、機器を使うためではなく、児童生徒にどのような活動をさせたいのかを考える必要がある。その上に立って、ATを活用するための指導方法を検討していかなければならない。

そのためには、ATについて個別に相談できる場や今後も教員が自主研修できる場が提供され続けることが必要であり、このような活動を広く広報するための工夫が必要である。それとともに、伝達者側のスキルの向上と後継者の育成が不可欠であると考えられる。

IV. 文献（引用文献・参考文献）

Dattilo, J. (1986) Computerized assessment of preference for severely handicapped individuals. Journal of Applied Behavior Analysis, 19, 445-448.

Dattilo, J., & Mirenda, P. (1987) An application of a leisure preference assessment protocol for persons with severe handicaps. Journal of the Association for the Severely Handicapped, 12(4), 306-311.

Kennedy, C. H., & Haring, T. G. (1993) Teaching choice making during social interaction to students with profound multiple disabilities. Journal of Applied Behavior Analysis, 26(1), 63-76.

Mithaug, D. E., & Hanawalt, D. A. (1978) The validation of procedures to assess prevocational task preferences in retarded adults. Journal of Applied Behavior Analysis, 11, 153-162.

Parsons, M. B. & Reid, D. H. (1990) Assessing food preferences among persons with profound mental retardation : providing opportunities to make choices. Journal of Applied Behavior Analysis, 23, 183-195.

Reid, D. H. & Parsons, M. B. (1991) Making choice a routine part of mealtimes for persons with profound mental retardation. Behavioral Residential Treatment, 6(4), 249-261.

Shevin, M., & Klein, N. K. (1984) The importance of choice-making skills for students with severe disabilities. Journal of the Association for the Severely Handicapped, 9, 159-166.

大阪府立茨木支援学校(2008)：小学部の教育活動.研究・実践のまとめ いばらき,5-10

事例：プレゼンテーションソフトを用いた国語の授業－知的障がいのある自閉症生徒への文脈理解のための支援－

Keywords：知的障害，自閉症，スイッチ，LL ブック，電子絵本，プレゼンテーションソフト，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

事例の対象となる児童生徒について

支援学校高等部在籍の自閉症児，療育手帳 A 判定の生徒のグループ。文字はひらがなの習得は，ほぼ出来ているが，朗読をさせると逐次読みの段階であった。そのため，文章を読んで，単語の意味や文脈の理解が難しい状態にあった。

使用する機器（支援機器）の名称と特長

① 援機器の名称

パソコン，外部スイッチで，左ボタンを押せるように改造したマウス，外部スイッチ（プッシュタイプ：ジェリービーンズスイッチ），モニター

使用した機器を選定した理由

易しい文学作品に PIC シンボルおよび JIS の絵記号を用いて LL ブック化 (Lättläst : 優しく読みやすい本) を行い，単語の意味や概念を理解するための支援を行った。また，文章に興味を持たせ，文章の理解を促すためプレゼンテーションソフトを利用し，文章のデジタル化を図り「お話」の展開をイメージ化することにした。対象児自らが「お話」の進行が出来るよう改造したマウスに外部スイッチを接続し利用することにした。

選定のプロセス

対象児は，身体的な障がいがないため，特別な機器による支援は必要がないと考えた。しかし，プレゼンテーションソフトの進行を簡単に確実に行うためにマウスやキーボードの操作は避け，外部スイッチを利用することが有効であると考えられた。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

対象児の国語学習における目標は、ことばに対する興味を持たせ、文脈の理解を促すことを優先課題においた。また、将来の余暇活動に本に興味を持ち、読書を取り入れられるように考えた。

指導の内容

年間を通して、4作品の絵本を LL ブック化し、「お話」を読みやすくするとともに単語の意味や概念の理解をしやすくする工夫を行った。さらに、プレゼンテーションソフトによって電子絵本化をした。電子絵本は、導入の段階では、登場人物の画像を強調し、文章は、最低限の表示を行った。展開の段階では、シンボルを添えた文章を強調するような電子絵本にした。文章は、自分のペースで読めるようにボタンを押すと「お話」が進行するようにした。

第1次	お話を聞く	・読み聞かせによって題材を知る。	読み聞かせをする
第2次	電子絵本を楽しむ	・スイッチを押し、アニメーションを楽しみながら、ストーリーを理解する。	外部スイッチにより、アニメーションを楽しませる
第3次	文章を読む	・LLブック化されたテキストを読む ・電子絵本のテキストを読む	シンボルによってことばの意味を確認させる
第4次	電子絵本を読む		テキストに注目させる

支援機器の使用 効果あるいは、 指導の効果と 支援機器の評価

印刷されたテキストでの学習は、集中が続かず、一度読むと逸脱してしまう傾向にあった。

電子絵本には、興味を示し、離

席や逸脱が起こらなかった。はじめ、スイッチを提示すると次々にページをめくってしまったが、場面を楽しめるようになるとページごとのアニメーションを最後まで、見られるようになった。第3次で、印刷のテキストに戻るとテキストを他の生徒と一緒に最後まで、読み通せるようになっていた。第4次では、他の生徒と一緒に電子絵本のテキストを読むことが出来るようになった。



図7-1-1 授業の様子



図7-1-2 LL ブック化
された教材の例

まとめと今後の課題

LLブックの利用と電子絵本の利用によって本に興味を持たせることが出来た。自分で、スイッチを押して「お話」を進行させることで、自らが関わり、自分のペースで絵本を楽しめることから積極的に学習に参加できるようになったと考えられる。

学習進行に合わせて電子絵本の構成を変えていく必要があるそのため、どのような構成が有効であるのか検討をしていきたい。

注) LL ブックとは

LLブックの「LL」は、スウェーデン語の「やさしく読める本」という意味を表す Lättläst の略したものである。スウェーデンでは、1960年代からやさしく読める図書センターという専門組織が設立され年間 30冊程度 LLブックが刊行されている。

LLブックは、幼児向けの書物ではなく、生活経験や生活年齢にあった内容を知的障害、学習障害のある人や外国から移住してきた人が理解できるように書かれた本である。そして、LLブックは、読みやすくするため、レイアウトや文字の大きさ、ルビなどの工夫がされている。また、写真やイラスト、シンボルなどを使い文字情報を補助代替する工夫もなされている。電子書籍システムの一つであるマルチメディア DAISY も LLブックとして考えられている。(槇場政晴)

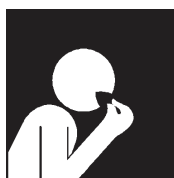
文献 LLブックを届ける、藤澤和子、服部敦史編著、読書工房、2009

注) PIC シンボルと JIS の絵記号について

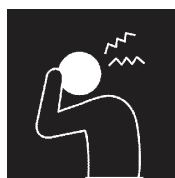
PIC(Pictogram Ideogram Communication)は、カナダの言語聴覚士であるサバス・C・マハラジ氏によって考案されたシンボルである。1995年に藤澤和子氏によって日本に紹介された。シンボルの開発は、主にカナダ、スウェーデン、日本で行われている。一方、JISの絵記号は、2005年にPICを元にコミュニケーション支援用絵記号デザイン原則(JIS T 0103:2005)としてシンボルの書き方が、標準化(JIS化)され、その参考絵記号集として300シンボルが公開された。この参考絵記号は、共用品推進機構アクセシブルデザインの標準化されており、(http://www.kyoyohin.org/06_accessible/index.php)からダウンロードできる。現在、銀行、交通、空港のコミュニケーションボードとしても活用されている。

PIC, JISの絵記号でもっとも特徴的なところは、黒字に表現したいものを白の面がで表すことである。たとえば、頭痛は、身体を線画、痛い頭を白の面画で表す。

また、建物は、五角形で囲み、部屋は、四角で囲むなど、カテゴリーを表す表記がルール化されている。(槇場政晴)



食べる



頭痛



床屋



音楽室

第7章（2） 研究パートナーによる報告

I 京都府立城陽養護学校

あらまし：重度重複障害のある児童生徒に対して、主体的な動きを引き出すために、遊びの指導や自立活動の中で、VOCAを活用して選択する力を高める取組や、各種スイッチや個に応じた教材を使用して上肢を随意的に動かす力を高める取組を行ってきた。対象児童は、小学部1年生の4月から実態を探りながら対象児童に負担にならない範囲で取組を進めてきた。自発的に動かせる部位が右手の手首関節と親指をのぞく四指であり、その動きを生かして棒スイッチでおもちゃ等を動かす取組を行っている。また、児童は入学前から作業療法を受けている。パッド型のスイッチを使って言葉をVOCAに入力する取組を継続して行っている。

本研究では、担当者を中心として、授業等、研究部や自立活動担当と連携した研究チームを基盤とし、情報の共有を進める。全校および校外の支援者、他機関と連携して研究を進める。研究の成果として、重度重複障害のある児童生徒のQOLの向上を目指した指導のより一層の充実、わずかな身体の動きを生かした支援機器の工夫や、児童生徒の自己決定等の意思や意欲を高める指導に関する専門性の向上を通して、センター的機能の充実にも成果を生かすことが期待できる。

なお、本校は病院隣接の学校であり、病院の専門家との連携を大切にしている。これら医療専門家のアドバイスを積極的に生かして研究を充実させること、支援機器を、将来の自立を見通した、個別の指導計画や教育課程に適切に位置付けることができると期待する（パートナー申請書より抜粋）。

見出し語：脊髄性筋委縮症，QOL，スイッチ，プレゼンテーションソフト，ポジショニング，フィッティング，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

**重度の運動障害のある小学部低学年児童に対する、
身体の動きを生かして生活を豊かにするための支援機器の工夫と活用**
(京都府立城陽養護学校・佐藤敦)

事例の対象となる児童生徒について

A 児，小学部 2 年の女子。本校に隣接する独立行政法人国立病院機構南京都病院に入院している。病名は脊髄性筋委縮症 1 型。気管切開をしていて人工呼吸器を常時使用している。食事は鼻腔チューブから注入食を摂取している。随意的に動かせる身体の部位は両眼球と右手関節（尺屈）である。日常生活姿勢は仰臥位と両側臥位であり，1 日のほとんどをベッドで過ごしている。病棟業務（シーツ交換等）や月に数度の登校時にストレッチャータイプの車いすに乗ることもある。

主治医によると知的障害はなく，話しかけられた内容は理解できていて返答できることもある。問いかけに対して Yes の時は右手関節を動かしたり眼球を動かしたりして応えている。No の時はどちらも動かさない。

授業は教師が病室（個室）に出向いて行うことが中心である。視覚，聴覚，触覚は障害がないので主にそれらを手掛かりにした授業を展開している。随意的に動かせる右手関節を使った取組についても，入学当初から行ってきた。

使用する機器（支援機器）名称と特長

①支援機器の名称

- a. 空圧センサースイッチ
- b. 携帯型扇風機・BD アダプター
- c. 打楽器叩き装置
- d. 改造マウス
- e. パワーポイントで作成した電子絵本

②特長

- a. A 児の右手の動きに応じて感度調整ができる。エアバッグの大きさは A 児の右手を乗せやすいように自由に調整できる。
- b. 携帯型扇風機のスイッチを入れた状態で BD アダプターを電池ボックスに差し込むと電流が遮断される。外部スイッチを BD アダプターに接続してスイッチを入れると電流が流れ携帯型扇風機が再び動き出す。
- c. スwitchを接続して使用する。スイッチを入れると中から棒の先端が飛び出して楽器を叩き，棒は元に戻る。W クリップを使用することで自由な設定が可能になる。
- d. 左クリックを外部スイッチで行えるように改造している。
- e. 絵本の各ページをデジタルカメラで撮影し，パワーポイントに 1 ページずつ張り付けて作成した。キャラクターが左右に移動したり回転したりするアニメーションも作成した。セリフは教師が手分けして録音した。外部スイッチを改造マウスに接続してスイッチを入れるとページが送られたりキャラクターが動いたりする。

使用した機器を選定した理由

A 児は 1 歳になる前から南京都病院に入院している。入学するまでの生活については，病棟スタッフや毎日面会に訪れる母親からの関わりを受け止めたり，好きな DVD を鑑賞したりすることが中心であった。

入学の前年度，A 児を迎えるに当たって学校としてどのように取組を進めていくべきかを教師間で話し合

った。A 児は病棟から出ることはほとんどなく、限られた人とかかわりの中で生活してきた。そのような社会や家族、病棟スタッフ以外の人との接点がない生活を送ってきたことから、様々な面において経験が不足しているのではないかと考えた。

入学後の A 児の学校生活について、多くの経験を積んで「主体的に取り組んだり気持ちを表現したりする態度を育てること」を長期的なねらいとした。随意的に動かせる右手を使って自ら人や物に働きかける活動を行う中で、活動への意欲や期待感を高めたり人とかかわる力を高めたりすること、またその力を QOL の向上につなげることを大切にして取り組みたいと考え、使用する機器を選定した。

空圧センサースイッチは、A 児の右手の動きに最もフィットしたので選定した。

携帯型扇風機と BD アダプターは、暑さという不快を解消することを通して「自分の力でもできる」という気持ちを高めるために選定した。

打楽器たたき装置は、曲をききながらグループの仲間と一緒に楽器を鳴らすという集団での取組を経験させるために選定した。

パワーポイントで作成した電子絵本は、次の場面への見通しを持ちながら取り組むことをねらいとして選定した。



図 7-2-1 空圧センサースイッチ

選定のプロセス

右手関節の動きに最も適したスイッチについて検討した。まず棒スイッチを試してみたが「カチッ」という音と手への響きにより、スイッチが入ったことがわかりやすかったようである。しかしフィッティングが困難で右手関節の動きに合わなかったため、別のスイッチを導入することとした。

次に空圧センサースイッチ（図 7-2-1）を試してみた。ベッド上での設定がしやすく、また手のひら全体をスイッチに乗せることができ、押したあと自然に元のポジションに戻るため A 児に適していると考え導入することにした。

個別の指導計画と個別の教育支援計画

個別の指導計画の中で下記のような A 児の実態把握を行っている。

- a. 右手関節を随意的に動かすことができる。
- b. 好奇心旺盛で周囲の人や物に対して視線を向け続ける。
- c. 眼球や右手関節の動きで Yes, No を表す。

このような実態を踏まえて、1 年生の時から自立活動に関する項目の中で「右手首の動きを高める」「自ら主体的に物に働きかける」というねらいをたてて取り組んでいる。

これらのねらいを達成するために、使用する支援機器の選定、右手関節が動かしやすいポジショニング等について検討し、今後の個別の指導計画の中に明記していければと考えている。

個別の教育支援計画の中では現在のところ支援機器に関する記述は行っていない。

指導の内容

①設定

a. ポジショニング

A 児は日常生活姿勢が仰臥位と両側臥位である。病棟スタッフによって定期的に姿勢変換を行っているが、授業時間にどの姿勢をとっているかは定まっていない。そのためその時の姿勢に応じた指導方法で取

り組んでいる。

各姿勢においてポイントとなるのは、スイッチを操作する右手の位置である。肩関節と肘関節の可動域に制限があるため、右腕の位置は仰臥位と右側臥位ではベッドの上、左側臥位では右体側の上になる。

取組を進める際、それぞれの姿勢で制限や利点がある。仰臥位だとベッドのリクライニングを 30 度程度上げることが可能であり、A 児の視界を広くすることができる。ベッドの上に置いた右手も視界に入りやすい。右側臥位だとベッドの上に置いた右手や右側に設置された機器類が視界に入りやすい。左側臥位だと左側に設置された機器類が視界に入りやすい。右腕は右体側より前に出せないため右手を視界に入れることは困難である。

どの姿勢の場合でも A 児の活動に対する意欲が大きく変わることはなく、取組に集中できている。姿勢による右手の動かしやすさがあるかは明らかにできていない。

b. フィットティング

右手首の可動範囲を確保するために右前腕部の下にクッションをおいて取り組んだ。(図 7-2-2) それぞれの姿勢によって右腕を置く位置が変わるため、姿勢ごとにクッションの高さを変える必要があった。

空圧センサースイッチのエアの量、右手を乗せる位置、手触り等適切なフィッティングを探りながら取り組んできた。A 児のその日の体調にも左右されることがあるので、常に A 児の様子を把握しながら取り組んだ。



図 7-2-2 フィットティングの様子(仰臥位)

②内容

A 児の所属するグループは児童 5 名構成である。人工呼吸器を使用しているため看護師体制や呼吸器管理等の条件があり、登校回数は月に数度(半日単位)である。登校できる時はグループでの集団授業を行うことが多い。登校しない時は個室でのベッドサイド授業を主としていて、基本的に教師と 1 対 1 の授業形態をとっている。

支援機器を使用した取組については自立活動の時間を中心に行い、そこで取り組んだ内容を他の授業の場面でも応用して取り組んできた。スイッチで操作する出力先については、スイッチで操作することが楽しいと感じられるように、スイッチとの因果関係がわかりやすく A 児の興味関心をひく物を使用することを大切にしてきた。

支援機器を使用した取組はいくつか行ってきたが、A 児の特徴的な様子が見られた取組について記述する。

a. 携帯型扇風機操作

入学後、学校のリズムに慣れて教師との関係づくりができてきた 1 学期半ば頃、自立活動の時間の中で初めて取り組んだ支援機器に関する取組である。スイッチ操作に慣れることと入力先との因果関係を理解することをねらいとして取り組んだ。

A 児は自力で姿勢変換できないためベッドとの接触部分が暑くて汗をかいていることが多い。普段は他者にうちわであおいでもらっているが、自分の力で涼むことをねらいとして携帯型扇風機(図 7-2-3)を選択した。



図 7-2-3 携帯型扇風機

携帯型扇風機の電池ボックスに BD アダプターを差し込み、スイッチをつなげて使用した(図 7-2-4)。なおこの取組では、スイッチは試行錯誤の段階であったため棒スイッチを使用している。(この取組以

降、空圧センサースイッチに変更した)

携帯型扇風機はA児の持ち物であり、母親に風を送ってもらっていたためか使用法はよくわかっていた。初めて使用する時、教師がスイッチの使い方を説明しながら動かすのを興味深そうに見つめていた。棒スイッチはWクリップでベッド柵に固定して使用した。棒スイッチは初めて手に触れた時、どういう物なのか確かめるように右手を動かしていた。右手の動く角度や手指の接地面にうまくフィッティングさせることが難しかったが、A児は根気よく右手を動かしていた。スイッチを入れることでその結果がダイレクトに自分に返ってくるので理解しやすかったようである。自分の力で動かせることが楽しいのか何度も右手を動かして取り組んでいた。この取組以降、初めて経験する活動でもスイッチと出力先をよく見ながら取り組んでいた。このことから、右手を動かしてスイッチを入れると出力先の物に何かが起こるという因果関係がこの取組でA児は理解できたのであろう。



図7-2-4 携帯型扇風機の活動

b. 打楽器たたき装置

学習発表会で同じグループの児童と一緒に合奏をするために導入した。11月上旬にある学習発表会に向けて10月上旬から約1カ月間、自立活動の時間と単元学習の時間の両方で取り組んだ。

スイッチをつなげた打楽器たたき装置(図7-2-5)をWクリップで固定し、吊り下げたハンドベルを鳴らせるようにセッティングした。ベッドサイドであってもWクリップを使用することでベッド柵に自在にとりつけることができ、どの姿勢でもA児の視界の中で楽器を鳴らすことができた。取組当初から気に入った様子で、機器とハンドベルを集中して見ながら何度も鳴らして、10～15分程度鳴らし続けることもあった。



図7-2-5 打楽器たたき装置の外観のセッティング

病棟内で学習することが多かったが、学習発表会までに発表会場となる学校のプレイルームでリハーサルを1回行った(図7-2-6)。場所が変わっても動じることなく何度も右手を動かしていた。学習発表会当日は多数の観客が入ったいつもと違う環境であったが、普段どおりに取り組んでいた。何度も取り組んできたことで、活動への意欲と自信が高まっていたようである。

c. 電子絵本

A児は入学前から母親からたくさん絵本の読み聞かせをしてもらったり、テレビでDVDを鑑賞したりして過ごしてきた。そこで絵本への興味と画面を見ることへの慣れを生かした取組を進めようと考え、自立活動の時間の中で取り組んだ。

パワーポイントで電子絵本を作成し、改造マウス(図7-2-7)と空圧センサースイッチを使用してスイッチ操作でページを送るという取組を行った(図7-2-8, 図7-2-9)。教師の声でセリフが流れたりキャラクターが動いたりすることで気持ちが高まるようで、いつも画面を集中して見ていた。

右手を動かしてスイッチ操作をするとページが送られるということはすぐに理解できたようで、空圧センサースイッチの感度の関係で右手を動かしてもセンサーが反応しないことがあっても、根気よく動かしてスイッチを入れようとして



図7-2-6 リハーサルの様子

いた。好きなタイミングで自らページを送るという、受け身ではなく主体的な活動が A 児の活動意欲と自信を高めるのに適していると考ええる。



図 7-2-7 改造マウスの外観

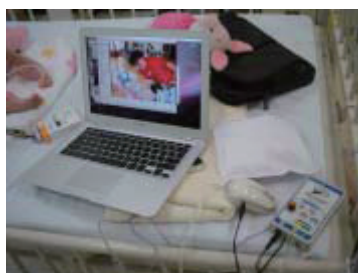


図 7-2-9 電子絵本を読む活動の様子



図 7-2-8 パソコンに接続した空圧センサースイッチと改造マウス

支援機器の使用効果あるいは、指導の効果と支援機器の評価

A 児は教師が持ってくる支援機器や教師がセッティングしている様子をじっと見つめていることが多かった。高い興味関心や「これは何だろう?」「どんなことができるのかな?」といった期待感を持つことができていたのではないだろうか。

日常生活の様々な場面で、不安な時や不快な時などでは心拍数が 120~140 台まで上がる。しかし支援機器を使用している時は 70~80 台でいつも落ち着いていた。支援機器を使用した取組は A 児にとって気持ちを高めて楽しく取り組める活動であるのだろう。

以上の点で、支援機器の使用は効果的であったと考える。

A 児の手の動きを考慮すると、手のひら全体を接地できてどの姿勢でも設定しやすい空圧センサースイッチが実態に合っていた。身体の限られた動きを最大限生かして取組を行う際には、詳細な実態把握と適切なスイッチを選択することの重要性和、障害が重度になるほどフィッティングがシビアになることを実感した。

出力先については、A 児が好奇心旺盛な児童であったことで、どの出力先にも興味を示し意欲を高めながら取り組むことができた。様々な取り組みを通して、A 児は支援機器を使用することでより意欲的に取り組める実態であることが分かった。

まとめと今後の課題

本校入学から取組を進めてからの約 1 年半の間、持ち前の好奇心で初めての取組でも意欲的に取り組んできた。随意的に動かせる右手関節の動きを使って様々なことができる自分を発見し、「私にもできる」「いろいろなことができるようになりたい」といった自信と意欲が芽生えてきたのだと思う。そのような気持ちが、自ら取組に向かう能動的な態度を育むことにつながっているのであろう。

そのような活動への自信と意欲は、コミュニケーション面での成長にも影響を与えている。入学前は初対面の人が苦手な緊張して心拍数が上がったり汗をかいたりしていた。しかし入学してから様々な経験を積んだ現在では、初対面の人が授業見学に来ると普段以上に張り切って右手を動かして機器を操作していて、心拍数も常に落ち着いている。そんな様子を見ていると A 児の自信が満ち溢れているのを感じる。様々なことができるようになった喜びと、そんな自分を見てほしいという気持ちを周りの者に伝えたいのではないだろうか。

今後は、これまでの取組で成長を見せたスイッチ操作とコミュニケーション面により視点を当てた取組を進めたい。具体的にはスイッチで携帯型文字入力装置に文章を入力して気持ちを伝える取組である。今後中学年高学年と学年が上がるにつれて Yes, No だけでなくもっと具体的なことを周囲に伝えたい気持ちが高まってくるかもしれない。自分の気持ちを正確に伝えて周囲の者と円滑なコミュニケーションが図れることで、(4) で述べた QOL の向上につながるものと思う。これまでのような A 児の活動意欲を高める取組だけでなく、取り組み始めているひらがな学習も合わせて行いながら、携帯型文字入力装置の指導を始めていきたい。

文献（参考文献）

- ①畠山卓朗監修 マジカルトイボックス編著 (2007). 障がいのある子の力を生かすスイッチ製作とおもちゃの改造入門. 明治図書出版
- ②マジカルトイボックス編 (2005). アイデア&ヒント 1 2 3 障がいの重い子のわかるできるみんなで楽しむ. エンパワメント研究所

第7章（3） 研究パートナーによる報告

I 長野県立稲荷山養護学校

あらまし：本校では、自閉症及び発達障害のある子どもたちに対して、視覚支援による教室案内や月歴、週歴等のスケジュールの作成、掲示を行ってきた。また、生活の安定度を高めるためにタイムタイマー、イヤーマフを紹介し、必要な児童生徒に活用してきた。重度重複障害のある子どもたちに対しては「今ある力」で最大限に環境と相互的なコミュニケーションを図るためにスイッチやVOCAを活用し、より主体的に働きかけようとする姿を引き出すことに努めている。

研究体制は、自立活動専任教員を中心に、支援機器を日常的に学習指導に活用している教員と「稲荷山アシスティブ・テクノロジー実践研究会」を組織する。①自閉症及び発達障害のある子どもたちが安心して学習できる環境作り、②重度重複障害のある子どもたちが環境とより応答的なコミュニケーションを促進するための支援機器の導入手順と評価を進める。

これまでは、実践経験の長い教員が、子どもたちの実態に応じて、経験的な観点から支援機器を導入し、一時的な適応の成功をもって評価してきたと考える。本研究成果として、支援機器の導入、実践、評価のガイドラインができ、それらの機序がクリアになることで、より多くの教員が学習指導の中で、より児童の実態にあった支援機器を提案することができると期待する（パートナー申請書より抜粋）。

事例１：肢体不自由のある子ども達へＩＣＴを活用した支援

Keywords：肢体不自由，食べる，マイスプーン，書く，クリックパレット，コミュニケーション，ユーザー補助機能，トラックボール，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成

（長野県稲荷山養護学校 杉浦 徹）

注：本資料は，独立行政法人国立特別支援教育総合研究所セミナーⅠ分科会で発表された資料の再掲である。

はじめに

肢体不自由は「したい」の不自由

肢体不自由，すなわち手足の動きに失調がある子ども達は，人生の初めから人や物と相互的なコミュニケーションを図ることに困難を持つ場合が少なくない。

これまでの特殊教育において，肢体不自由のある子ども達に対するアプローチは主に運動機能の改善に重点が置かれてきたように思われる。しかし，特別支援教育へと変化する中で，子ども達が持つ今ある力で，また人や物の力を借りて，その今ある力を最大限に拡大して人や物と係わる力を身につけることへ，その教育の目標は大きく方向を転換したと筆者は感じている。

「ああしたい」「こうしたい」という強い願いを持ちながらも，運動機能上の困難さから，そうはできない子ども達。肢体不自由は「～したい」の不自由であると言っても過言ではない。

子ども達の多くの「したい」を実現するための方策の一つがＩＣＴではないだろうか。

支援の実際

（１）暮らしを支える支援

自分で「食べる」

Hさん（高等部２年女子）は上肢の動きのコントロールに困難さがあり，食事は全介助を必要としていた。食べたいものは教師の問いかけに頭を動かしてYes/Noを表示することで伝えることができる。しかし，同じものを連続して選んだり，教師の問いかけにそのまま従う姿がしばしば見られた。おそらくは聞かれる一答えるという一連の行動の流れに煩雑さを感じるためではないかと考えられた。そこでスイッチ操作で食べ物を掴み，口まで運んでくれる食事介助ロボットの試行を提案した。



図７－３－２ マイスプーンを操作するHさん



図７－３－１ マイスプーン

Hさんは最初，機械で食べることに抵抗を感じたようだったが，実際に機械に触れる中で，操作が簡単であることに好感触を持つようになり，初めて試したその日の給食から使用し始めた。結果として，Hさんは食べたいものを自分で自由に選べるようになった。

単に栄養を補給するだけと考えれば，きっと食事の価値は半分以下かもしれない。自己選択と自己決定を元にした，コミュニケーションの場として捉えることでその価値は何倍にもなると筆者は考える。

(2) 学習を支える支援 より楽に書く

Tくん(小学部5年男子)は上肢の動きの幅が小さく、また筆記具を持ての表記には困難さがある。教科学習の場面ではパソコンを使いキーボードでの文字入力を行っている。学習活動への意欲はあるものの、一文字一文字キーボードを指で押すのには非常に時間がかかり、身体にも緊張が入るために長時間の学習ではとても疲れる様子が見られた。そこでTくんの指の動きをピックアップ



図7-3-4 トラックボール

しやすいトラックボールマウスを使い、キーボードではなくパソコン画面上のクリック

パレット(ATOK)で文字を選択して入力する方法を試行した。画面やトラックボールマウスの位置をTくんの操作感によって微調整した。結果として、文字入力に要する時間は軽減された。

これまでも肢体不自由に対応したパソコン使用のための支援機器はたくさんある。しかし、同時に既存の一般的なアイテム、市販のマウスやウィンドウズに予め搭載されている「ユーザー補助」等の機能を組み合わせることで、子ども達個々の実態に応じた有効な支援が実現できる場合もある。

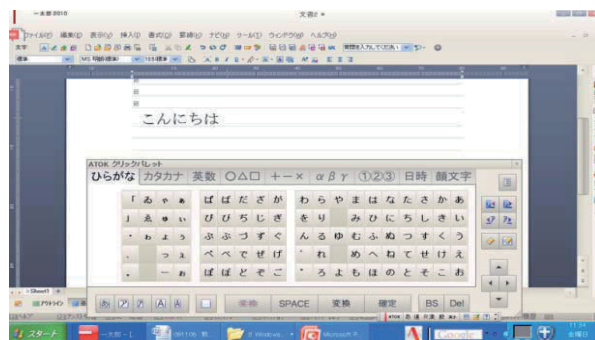


図7-3-3 クリックパレット

まとめ

コミュニケーションから生まれる生きる力

子ども達個々の持つ特性は様々であることは言うまでもない。それ故、一朝一夕にジャストフィットする支援方法は見つからないことがしばしばである。そうではあるが、子ども達自身の使用感や学習効果を、機器選定や微調整を重ねたりする過程にフィードバックさせるという循環、すなわち人や物とのコミュニケーションの中から、よりよい方法が生み出されるのではないかと考える。

また、そうした自己選択、自己決定の中で効力感を重ねる中で、自らの力で、自らが置かれた環境を変えられると実感できることこそが、肢体不自由のある子ども達が未来に向かって生きる力につながるのではないかと筆者は考えている。

事例２：特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジーを活用した教育実践

ーVOCAを用いて、意欲的に朝の会の進行を行うようになった生徒の姿からー

Keywords: 肢体不自由, 知的障害, VOCA, シンボル, 健康観察, 障害に基づく困難の改善, 指導目標の達成

(長野県稲荷山養護学校 青木 高光)

注：本資料は、独立行政法人国立特別支援教育総合研究所セミナーⅠ分科会で発表された資料の再掲である。

はじめに

VOCA (Voice Output Communication Aids) は、コミュニケーション支援機器の代表的な物の一つである。押すと音声再生される分かりやすい仕組みは、音声言語を持たない児童生徒のコミュニケーション形成に役立つことが知られている。また、絵や写真、シンボルなどの視覚的な情報を用いることは、特別支援教育の現場では一般的なこととして浸透してきている。理解性の高いシンボルと、音声で周囲の注意を喚起できるVOCAを組み合わせると、コミュニケーションの量や質が高まる可能性がある。筆者はここ数年、視覚シンボルライブラリ「ドロップス」を開発し、インターネットで無償提供する活動を行ってきた。同時に安価で使いやすいVOCAを新たに開発する試みも進めている。ドロップスと開発中のVOCAを使った支援の実例を紹介する。

対象生徒

対象生・M君は肢体不自由と知的障害ある生徒である。場面緘黙傾向の生徒で、教員相手であれば（発音が不明瞭で、語彙も少ないが）、好きなアニメや家族のことを話してくれることもあるが、友達に自分から話しかけたり、挨拶をしたりということはない。表出面のコミュニケーションは非常に限定された手段しかもたない生徒であった。

そういった彼のコミュニケーション手段を保証するために、VOCAを導入することにした。

VOCAの選択と導入

VOCAの導入には朝の会の中の「健康観察」場面を選んだ。

高等部は作業学習や課題別学習など別々のグループに分かれて活動することが多い。朝の会は、慣れ親しんだクラスのメンバーで毎日同じことが繰り返される貴重な場面である。その中で何か「役割」を分担することで、彼のコミュニケーションの幅を広げられると考えた。

最初のVOCAには、シンプルな単機能VOCA「トーキングシンボル」を導入した。トーキングシンボルは低価格で操作が簡単なVOCAである。それをM君が本格的に使う前から、誰でも自由に触れるように学級の黒板に貼っておいた。最初からVOCAを特定の生徒の「学習用」として導入すると、他の生徒が過剰に興味を持ってしまうことがある（周囲に集まったり、自分も使いたいので横から操作したりなど）。おもちゃとして誰でも自由に使って良いことにしておくと、そういったことを避けることができる。

トーキングシンボルの存在が当たり前になった頃には、M君も「押せば喋る」ということが理解できていた。最初期は教員がM君の手をとって一緒に押すということからスタートした。トーキングシンボルに「健康観察をしましょう」というメッセージを吹き込み、一緒に数回押すことで、すぐにスムーズに使えるようになった。

次の段階では、トーキングシンボルを9個追加し、それぞれに学級の友達の写真を貼りつけ「〇〇さん元気ですか？」というメッセージを録音した。M君の腕の可動域に合わせてトーキングシンボルを並べ直してあげることで、スムーズに操作ができ、この段階もすぐにクリアした。

この中でM君は徐々に「VOCAで健康観察をする」という役割と、その楽しさを実感していった。VO

CAで「〇〇さん元気ですか」と呼びかけると、相手の子が返事をしてくれる。次の生徒はM君が押してくれるのを待って、注目をしてくれる。そのためより意欲的になるという良いサイクルが生まれてきた。

活用の定着と広がり

「健康観察」のシンボルや友達の写真と音声の一対一対応が理解できるようになったところで、新たにRFID技術*を用いたVOCAの試作機を導入した。

このVOCAは本体上に名刺サイズのカードを8枚並べられるようになっている。カードにはIDを発信するチップが、本体にはそれに対応した音声が入ったメモリが内蔵されている。カードを置いて押すと、本体側でカードのIDを検出し、対応する音声を出力する仕組みである。本体上でカードの位置を自由に移動できること、カードを交換すればその場で音声切り替えられることなど、他のVOCAに無い特長をもった機種である。

シンボルの描かれている絵カードを指で押すと、言葉を話す、という解りやすい操作方法は、障害のある生徒にとってもわかりやすいので、トーキングシンボルを10個使うことから、カードを10枚使うことへの移行はとてもスムーズであった。これによって、間もなくM君は、朝の会全体の進行もこなすようになった。やがては出番が近づくと、自分で電源を入れて「さあ、やるぞ」という表情で準備する姿が見られた。



図7-3-5 朝の会で実際に用いたシンボル「ドロップス」の例

まとめ

VOCAのようなコミュニケーション支援機器の導入には、その生徒に合った機器を用意することもちろんだが、なによりも発信に対しての反応が保証されている場面作りが重要である。

特にコミュニケーション場面において受け身になりがちな生徒にとっては、自分からの発信が、相手の反応を引き起こすことにつながる体験ができることが大切である。更にはその体験の繰り返しの中で、活動の質自体を高めて行けるようなサイクルを生み出せることが望ましい。そういった意味では朝の会での繰り返しの経験は、M君のコミュニケーション意欲や質を高めることができたと考える。

※ RFID 技術：電波を利用して物を認識する非接触形の認識技術のこと。

第8章 まとめと今後の課題

本報告は、平成 21 年から平成 22 年度にかけて実施された独立行政法人国立特別支援教育総合研究所専門研究 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」のまとめである。当該研究は、新学習指導要領による授業が行われる時期を捉えて、その課題である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（支援機器や教材・教具とその利用技術までを含む。）について、その選定手続きを含めた活用の方法を明らかにし、これらを利用した教育の効果について検討する（研究計画書より抜粋）ものであった。

第 1 章から第 7 章まで、さらに、別途に刊行したケースブックによって、目的はどこまで達せられたであろうか。

まず、第 1 章では、研究の趣旨と本報告書の概要を述べた。筆者等の問題意識であった「必要度が高く評定されているにもかかわらず保有率が余り高くない機器等が存在すること。詳しい教員がいなくなると使用されていた機器が使われなくなるケースもあること」に加えて、さらに、深刻な問題があると予測された。

例えば、担任の先生が変わると、機器が使われなくなる様子や、学年や学部が変わるとそれまで使われてきた支援機器が使われなくなる様子、学校が保有する機器しか使われない様子、個別の指導計画に基づく指導が目的というより、その機器を使ってできることが活動の目的となる様子などが聞かれるからである。第 3 章以降の試みと、QIAT などの米国の先進的な実践家の成果を掛け合わせることで、それらの課題に答えられるのではないかと期待し

た部分である。

第 2 章では、アシスティブ・テクノロジー活用事例の収集と整理と題して、Cooper ら(2009)が提案する網羅的な文献レビューの手法を参考にして、学術論文、学会発表、研究助成金を受けた研究を含めた実践研究報告、学校・教育センター等の紀要について情報を収集し、それらの中にあるアシスティブ・テクノロジーに関連する報告の存在を確認し、その特徴や今後の方向性を検討した。Cooper らは、文献レビューにあたり、データを収集する際には、検索した key words, Journal 名称, 検索した DB 名称, DB の提供元, 検索日付, 年限範囲, 検索語と検索方法などの検索手続き・検索方略のまとめ、さらに使用した言語（例えば英語の文献のみ）等の検索の限界を明記すべきとしている。研究の目的から、これらの文献レビューについては詳細に立ち入ることをしなかった。これらは、今後の課題となる。

第 3 章では、アシスティブ・テクノロジー活用の学校事例－学校訪問調査から－を報告した。

先進的な学校を選定するために、本研究所が平成 20 年 1 月に実施した特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況実態調査結果データを分析しなおすことにより、学校で支援機器を多数保有し、かつ日常的に使用している学校を抽出した。しかしながら 15 校のうち、調査ができた学校は 9 校であった。

実は、このほかにも、学校の障害種別から考えると、どのような活用に使われているのか調査する必要があるのではないと思われる学校もあり、全国には、ここでは見いだせなかった特徴のあるアシスティブ・テクノロジーの活用を実践している学校が、

まだまだ多くあると思われた。

学校訪問調査において聞き取った内容は、新たにアシスティブ・テクノロジーを活用した実践を行おうとする学校にとって有効な知見となると思われる事項（校内体制、個別の指導計画、校内研修、機器の整備状況など）であったが、それぞれの学校の特徴により、一律に、どうすると良い、とは言えないのが現状であろう。

また、聞き取りの項目とは別に、アシスティブ・テクノロジーを活用する教職員の意識や、学校の風土のようなものが感じられたが、それらをデータとしてまとめる段階には至らなかった。難しい課題と思われるが、今後の取り組むべき大切な課題である。

第4章は、本研究の中心となる活用事例である。それぞれの学校から、これまでに行ってきた実践と現在、そして今後行う予定の実践を上げて頂き、各学校から数例の優れたアシスティブ・テクノロジーの活用実践を報告することができた。各実践は、全体の研究協議会において、複数回、報告した結果、協力機関相互には、もちろんのこと、各障害領域の専門家として参加した研究協力者の厳しいコメントを経て、問題点なども明らかになっている。

第5章では、これらから得られた知見について、米国の QIAT を目指すべき到達点の1つとして紹介しながら、活用事例から得られた成果が、これからアシスティブ・テクノロジー活用事例を進めようとする学校に有効な知見となるように記述を心がけた。

第6章では、教育工学研究におけるアシスティブ・テクノロジーを活用した研究の現状と展望を報告した。ここでは、今後、本領域を進めていくための研究を担う者への指針が提供されている。とりわ

け、工学分野と教育分野の研究者の相互協力や乗り入れによる研究の強化が必要との指摘は、これまでの研究の行われてきた領域や研究のタイプやそれぞれの時代の研究の動向に関する知見に加えて、重要な視点を提供している。

第7章は、研究パートナーによる報告であった。それぞれの機関は、それぞれ独立した研究を実施しながらも、研究協議会などにおいて、知見やリソースを共有して研究に取り組んできた。ここでは、活用事例も別途に章立てをして報告しているが、ケースブックでは、同じ活用事例として取り上げることにした。

今後、これらのパートナー機関と同等の実践力を持つ学校が数多く見受けられるようになることを期待する。

また、本研究報告とは別に、第4章に掲載した活用事例を中心にして、上記の成果を学校で使いやすいように編集し、実践に役立つコラムなどを追加した「特別支援学校における効果的なアシスティブ・テクノロジー活用のためのケースブック」を合わせて作成している。

これらの効果的な普及方策については、本報告書が完成した後に、改めて、研究協力機関、研究協力者、研究パートナー機関による研究協議を開催して検討する計画である。

そこでは、今後、全ての学校においてアシスティブ・テクノロジーの活用が個別の指導計画等に位置付いて実施され、評価され、改善されるなど、一人一人の子どもが生き生きと主体的に学ぶことのできる環境がくることを願って本研究の普及方策と次の実施すべき研究課題を検討する計画である。

資料編

資料1 活用事例一覧表

資料2 QIAT 関連資料（邦訳版）

謝辞：QIAT 関連資料の翻訳にあたっては QIAT コンソーシアムの先導者であり，SETT フレームワークの開発者である Joy Zabala 博士（現 CAST: Center for Applied Special Technology の技術支援部長）よりご快諾を頂くことができた。ここに甚大な感謝の意を表するものである。

活用事例一覧

事例番号	Keywords	タイトル	機関名	学部	支援機器名称	支援機器選定理由
1	自閉症, 知的障害, 主体的活動, 校外学習, 特別活動, 交通機関, 歩行, ナビゲーション, 障害に基づく困難の改善	ゲーム機ナビゲーションを活用した校外学習支援	滋賀大教育学部附属特別支援学校	中	・ ポータブルゲーム機 プレイステーション・ポータブル (株) ソニー ・ 同ゲーム機用GPS レシーバー PSP-290 (株) ソニー ・ 地図ソフト みんなの地図3 ULJS-00139 (株) ゼンリン	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
2	全学部, 知的障害, 自閉症, 意思表出, 保健室, 処置の内容理解, 主体的活動, 障害に基づく困難の改善	保健室VOCAで要求を伝える支援	滋賀大教育学部附属特別支援学校	複数	VOCA (たくさんのボタンのもの)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
3	知的障害, 遠隔協同学習, 学校間交流, 掲示板, 国語, 総合的な学習の時間, 作業学習, 指導目標の達成	グループウェア掲示板による, 遠隔協働学習 — ゴーヤプロジェクト	滋賀大教育学部附属特別支援学校	その他	グループウェアサーバー FirstClassServer (株) FCM	指導目標達成のため
4	自閉症, 知的障害, VOCA, 環境調整, 心理的安定, 集団場面への参加, 主体性, 障害に基づく困難の改善	iPodやPSPを活用した, 儀式行事等への参加支援	滋賀大教育学部附属特別支援学校	高	・ ポータブルゲーム機 プレイステーション・ポータブル (株) ソニー ・ iPod nano (Apple 社)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
5	知的障害, 携帯電話, Web掲示板, 現場実習, 高等部, 「学びの共同体」, 指導目標の達成	携帯電話Webサイトを活用した移行支援	滋賀大教育学部附属特別支援学校	高	携帯電話Web 掲示板 システム	指導目標達成のため
6	知的障害, 電子黒板, 黒板への書き込みと併用, 高等部, 情報モラル育成, 指導目標の達成	e-黒板を活用した, 情報モラル育成学習	滋賀大教育学部附属特別支援学校	高	e-黒板 (株) 内田洋行	指導目標達成のため
7	肢体不自由, 自転車, 足踏み式ペダル, 移動手段, 行動範囲の拡大, 障害に基づく困難の改善	足踏み式自転車を活用した実践	筑波大学附属桐が丘特別支援学校	複数	Alenax社のuni-set (取り付け型足踏み式ペダルセット)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
8	脳性まひ, 手の巧緻性, 数学, 平面図形, 作図ソフトウェア, 障害に基づく困難の改善	数学での図形の作図活動における情報機器の利用	筑波大学附属桐が丘特別支援学校	中	数学用作図ソフトウェア [CabriGeometryII plus (windows, Mac), Apollonius (iPod Touch, iPad, iPhone)]	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため

活用事例一覧

事例番号	Keywords	タイトル	機関名	学部	支援機器名称	支援機器選定理由
9	脳性まひ、PC操作、身体への負担軽減、準備時間の短縮、主体的活動、障害に基づく困難の改善	情報の授業を始めとし、他教科や学校活動を円滑に進めるための入力機器の選定について－生徒の主体性を重視しながら－	筑波大学附属桐が丘特別支援学校	高	ミヨシ社製タッチパッド搭載ワイヤレスキーボード（型番：TP-24G01）	障害による学習上、生活上の困難を改善するため
10	脳性まひ、理科、実験観察、視点の制限、視点の操作、Webカメラ、映像化、障害に基づく困難の改善	理科の実験観察、説明等におけるビデオカメラ等の活用	筑波大学附属桐が丘特別支援学校	中	・ ノンフレキシブルカメラ、モニタ、接続コード（一般的な機材による観察支援） ・ Web（小型）カメラ、ノート型PC、Webカメラ等の画像キャプチャソフトウェア（デジタルビデオカメラでは難しい、模型等からの視点などを映像化）	障害による学習上、生活上の困難を改善するため
11	脳性まひ、天体観測、方位の特定、付加情報、携帯端末、抽象的な内容の理解を支援、障害に基づく困難の改善	天体の指導におけるiPad（StarWalk）の活用	筑波大学附属桐が丘特別支援学校	中	iPad（StarWalk）	障害による学習上、生活上の困難を改善するため
12	ADHD、知的障害、運転免許、集中力の持続、1問1問表示、携帯端末、指導目標の達成	ADHD生徒に対して、iPod-touchを活用した文章問題の取り組み支援	香川大学教育学部附属特別支援学校	高	iPod-touch（アップル社製）、使用アプリケーション：運転免許問題集（販売業者：SHEN YUE・csflasher）有料	指導目標達成のため
13	知的障害、現場実習、意思表出、伝えようとする意欲、シンボル、障害に基づく困難の改善	重度知的障害の生徒に対して、コミュニケーションブックを活用してコミュニケーションの相手を広げてきた実践	香川大学教育学部附属特別支援学校	高	コミュニケーションブック（PCSシンボル、デジカメ写真、その他絵カード）	障害による学習上、生活上の困難を改善するため
14	知的障害、自閉症、要求を伝える、一貫した指導、教員間の共通理解、障害に基づく困難の改善	小学部1年生を対象としたVOCAの導入段階における配慮事項の検討	香川大学教育学部附属特別支援学校	小	パートナー／フォー（VOCA）	障害による学習上、生活上の困難を改善するため
15	自閉症、知的障害、携帯電話、主体的活動、タイムエイド、保護者と共に、障害に基づく困難の改善	自閉症のある生徒に対しての携帯電話のタイマー機能を活用した日常生活支援	香川大学教育学部附属特別支援学校	中	携帯電話（NTT Docomo F-02） 使用ソフト タイマー機能	障害による学習上、生活上の困難を改善するため
16	筋ジストロフィー、PC操作、QOL、専門家との連携（作業療法士）、障害に基づく困難の改善	筋ジス（DMD）の高等部生徒が「ワンキーマウス」を用い、パソコンが使用できるようになった事例	北海道八雲養護学校	高	「ワンキーマウス（有限会社TY企画）」	障害による学習上、生活上の困難を改善するため

活用事例一覧

事例番号	Keywords	タイトル	機関名	学部	支援機器名称	支援機器選定理由
17	筋ジストロフィー, PC操作, 入試, QOL, 専門家との連携 (作業療法士), 障害に基づく困難の改善	筋ジス (DMD) の高等部生徒で「トラックボール・ピボット対応大型ディスプレイ」を用い, パソコンにて大学受験をした事例	北海道八雲養護学校	高	・「トラックボール式マウス Microsoft」 ・「ピボット対応大型 (21.5 インチ) 液晶ディスプレイ (LG 電子)」	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
18	筋ジストロフィー, インターネット, QOL, 無線LAN, 学習環境, 学校と病棟, 障害に基づく困難の改善	ネットワークの無線LAN化と病弱の児童生徒にノートパソコンを割り当て, 学校・病院いずれでもインターネットを利用できるようにした事例	北海道八雲養護学校	複数	「無線LANa/b/g (メルコ)」 「ノートパソコン (Lenovo 15インチ)」	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
19	筋ジストロフィー, テレビ電話, ベッドサイド, 交流活動, 学習環境, 学校と病棟, 障害に基づく困難の改善	WEBカメラを用い, Skype (テレビ電話ソフト) を使った交流活動 (ベッドサイド, 校舎) の事例	北海道八雲養護学校	複数	「WEBカメラ (200万画素・USB)」 「UVC対応」	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
20	筋ジストロフィー, 教科書のデジタル化, パソコン, 学習環境, 障害に基づく困難の改善, 著作権	教科書や参考書等のデジタル化 (スキャナー) で自学自習できる環境作り, 授業での活用事例	北海道八雲養護学校	複数	「ドキュメントスキャナー (富士通 ScanSnap)」 「A3対応スキャナー (EPSON)」	指導目標達成のため
21	筋ジストロフィー, 打楽器装置, 音楽科, 演奏, 学習環境, QOL, 障害に基づく困難の改善	筋ジス (デュシェンヌ型/ワールリッヒ型) の高等部男子生徒の音楽バンド等でドアチャイムを改造した打楽器装置を使い, 足先でジェリービーンスイッチを押してバスドラムを叩く事例	北海道八雲養護学校	高	「ドアチャイムを改造した打楽器装置」 「ジェリービーンスイッチ」 「どっちもクリップ (ヤザワ)」	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
22	筋ジストロフィー, 座位保持, ポジショニング, フィッティング, パソコン用スタンド, 学習環境, 作業療法士, 障害に基づく困難の改善	筋疾患の進行により前傾姿勢での座位保持が困難になり, パソコンでの学習が中心になった生徒のための支援機器の導入	北海道八雲養護学校	高	a. パソッテル (パソコン用スタンド) (発売元: 川端鉄工所) b. パソコン用大型液晶モニター (21.5インチワイド) (発売元: iiyama)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
23	筋ジストロフィー, 読みにくさ, 書きにくさ, オンラインストレージ, 学習環境, 障害に基づく困難の改善	筋疾患及び神経性疾患の生徒の Print Disabilityへの対応策として, オンラインストレージの機能がついたフリーソフト等を活用した教科指導における学習支援	北海道八雲養護学校	高	a. Dropbox (米 Dropbox, Inc./フリーソフト) b. PDF-X-Change-Viewer (米 tracker-software.com/フリーソフト)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
24	全盲, 中途失明, スクリーンリーダ, インターネット, 新聞記事, 辞典, 電子メール, PC操作, 障害に基づく困難の改善	中途失明者にスクリーンリーダを使ったPC操作環境の構築	愛媛県立松山盲学校	該当無し	WindowsPC 「PC-Talker」 「MyNews」 「MyDic」 「MyMail II」	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため

活用事例一覧

事例番号	Keywords	タイトル	機関名	学部	支援機器名称	支援機器選定理由
25	弱視, コントラストポラリティ, 最適化, 文字サイズ, 配色, 障害に基づく困難の改善	コントラストポラリティ効果と最適文字サイズを考慮したPC画面デザインの適用	愛媛県立松山盲学校	該当無し	Windows の画面のデザインの変更	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
26	弱視, 画面拡大ソフト, 視認性, 操作パフォーマンス, 障害に基づく困難の改善	視力低下型ロービジョン者に画面拡大ソフトを適用した事例	愛媛県立松山盲学校	高	Windows 拡大鏡, 老眼マウス	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
27	弱視, 視認性改善, マウス, 定量的評価, 障害に基づく困難の改善	求心性視野狭窄型ロービジョン者へのマウスポインタ視認性改善ツールの適用	愛媛県立松山盲学校	該当無し	Windows 特大のマウス, あんだーまうす君, でかぼいんた	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
28	全盲, 点字 (ブレイルメモポケット), PDA, 障害に基づく困難の改善	全盲生徒における点字PDAの活用	愛媛県立松山盲学校	高	KGS社 ブレイルメモポケット (Braille Memo Pocket)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
29	難聴を伴う全盲, 点字ディスプレイ, PC操作, 障害に基づく困難の改善	難聴を伴う全盲生徒に対する点字ディスプレイ出力を併用したPC操作環境の構築	愛媛県立松山盲学校	高	Focus Talk Ver3 for Braille ブレイルノート46X (BN-46X)	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
30	全盲, 難聴, 電子式歩行補助具, 障害に基づく困難の改善	手のひらに装着する超音波ビーム振動式の電子式歩行補助具「バームソナー」を用いた歩行支援	愛媛県立松山盲学校	高	テイクス社「バームソナー」型式PS231-8	障害による学習上, 生活上の困難を改善するため
31	視覚障害, 肢体不自由, タッチパネル, 探索活動, 携帯端末, 指導目標の達成	視力障害を伴った肢体不自由の生徒を対象として, タッチパネル式の装置を使って指先での探索活動を促した事例	群馬県立二葉養護学校	中	・KORG KAOSILATOR ・Apple iPad	指導目標達成のため
32	筋疾患, Webカメラ, 生活環境, スイッチ, 障害に基づく困難の改善, 指導目標の達成	医療的ケアを必要とする進行性筋疾患の児童がWebカメラを自ら操作することで生活環境を観察し楽しんだ事例	群馬県立二葉養護学校	中	Web カメラ Webカメラ用雲台 (自作) 指先で動かすスイッチ (自作)	指導目標達成のため

活用事例一覧

事例番号	Keywords	タイトル	機関名	学部	支援機器名称	支援機器選定理由
33	筋疾患，電動乗用玩具，スイッチ，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	症状が進行した筋疾患の児童を対象に丸形プッシュスイッチで電動乗用玩具を動かし自発的な移動体験を促した事例	群馬県立二葉養護学校	小	ジェリービーンズスイッチ（直径64mm）作動圧80g AbleNet Inc. ビッグスイッチ（直径123mm）作動圧120g AbleNet Inc. たっちびこ（直径75mm）作動圧200g 国際電業株式会社	障害による学習上，生活上の困難を改善するため
34	脳性まひ，スイッチ，表現活動，演奏，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	活動しようとすることで強い緊張が入ってしまう脳性まひの児童に対し、バキュームスイッチの活用で表現活動を支援した事例	群馬県立二葉養護学校	小	a. プレスマイクス スイッチ b. プレッシュャー・バキュームスイッチ	指導目標達成のため
35	聴覚障害，校内放送，ディスプレイ，視覚情報，緊急放送，障害に基づく困難の改善	「見える校内放送」：校内に複数設置したディスプレイに文字や図など視覚情報を提示し，校内放送やチャイムの代替を行うシステム	東京都立立川ろう学校	該当無し	見える校内放送システム	障害による学習上，生活上の困難を改善するため
36	聴覚障害，タイピング練習，漢字の読み誤り，ルビ，指導目標の達成	自作ワープロ練習ソフトウェアの障害に合わせた機能の工夫と成果	東京都立立川ろう学校	高	自作ワープロ練習ソフトウェアの聴覚障害の特性に合わせた機能の工夫と成果	指導目標達成のため
37	自閉症，知的障害，VOCA，発語困難，コミュニケーション，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	発語の困難な児童に、発語の代替としてビックマックに録音した教師の言葉を用いて、友達に問いかけることを促している事例	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	VOCA(ビックマック)	指導目標達成のため
38	自閉症，知的障害，VOCA，写真カード，発語困難，コミュニケーション，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	スーパー トーカーを使用して、朝の会で友達の名前を呼名する実践	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	VOCA（スーパー トーカー）	指導目標達成のため
39	自閉症，知的障害，VOCA，単語カード，課題学習，マッチング，指導目標の達成	トーキングエイドを使用して、語い学習の導入に取り組んでいる事例	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	VOCA（トーキングエイド）	指導目標達成のため
40	自閉症，知的障害，タイムエイド，着替え，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	キッチンタイマーを使用することで、時間を意識して着替えに取り組むことを目指した実践	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	タイムエイド（キッチンタイマー）	指導目標達成のため

活用事例一覧

事例番号	Keywords	タイトル	機関名	学部	支援機器名称	支援機器選定理由
41	自閉症，知的障害，タイムエイド，給食，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	タイムタイマーを使用することで、給食の終了時間に気付くことを目指した事例	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	タイムエイド（タイムタイマー）	指導目標達成のため
42	自閉症，知的障害，携帯電話，コミュニケーション，主体的活動，給食，障害に基づく困難の改善	携帯電話のメール機能を使用することで、要求を伝えるなどのコミュニケーションを円滑にすることを旨とした事例	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	携帯電話	指導目標達成のため
43	自閉症，知的障害，儀式・行事，集団場面への参加，プレゼンテーションソフト，視覚支援，障害に基づく困難の改善	パワーポイントを活用した儀式的行事の取組	筑波大学附属久里浜特別支援学校	複数	パソコン，パワーポイント，プロジェクター（パソコン画面の出力として）	指導目標達成のため
44	自閉症，知的障害，音楽，楽譜，楽器，プレゼンテーションソフト，視覚支援，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	パワーポイントを活用した音楽の授業実践	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	モバイル型ノートパソコン，パワーポイント	指導目標達成のため
45	知的障害を伴う自閉症，書字，不器用さ，パソコン，文字入力，障害に基づく困難の改善，指導目標の達成	パソコンでの文字入力の習得を旨とした取組	筑波大学附属久里浜特別支援学校	小	パソコン（ノート型）	指導目標達成のため

QIAT自己評価マトリクス（QIAT Self-Evaluation Matrices）について

QIAT自己評価マトリクスは、「学校における支援技術サービス品質指標」（Quality Indicators for Assistive Technology Services in Schools）（Zabala, et. al, 2000）の適用に資するモデルの必要性を示した形成的評価データを受けて開発された。QIATマトリクスの根底には、変化は直ちに起こるものではなく、長期的に段階を経て理想型に向かうものであるという考え方があり。QIATマトリクスは構造モデルとして Hall and Hord（1985）が開発した変革構成マトリクス（ICM）（Innovation Configuration Matrix）を採用している。ICMは「許容不可」（unacceptable）から「理想型」（ideal）まで、それぞれの段階について記述しており、特定の目標・目的に関連した実践について現状を把握し、理想型に向かって継続的な改善を導くためのベンチマークとして用いることができる。ICMを利用することで、活用できる長所と同時に改善が必要な課題について把握することができる。

一つの機関で多様な関係者が協力して自己評価を行う際にQIATマトリクスを用いれば、そこで得られた情報は、実践的・実現可能な段階において、組織全体の改善につながる変革計画に活用することができる。この他にもQIATマトリクスは、支援技術サービスの提供内容の経時変化を定期的に分析することで、期待あるいは計画された変革がどの程度進展しているかを判断することにも使える。

個人またはチームによる自己評価の結果は、長所を把握するほか、必要な専門技術の育成・訓練や、個人・チームが求めるサポートを計画することに活用できる。ただし、個人やチームがQIATマトリクスを利用する際には、評価結果は個人・チームが携わるサービスに対する認識が合理的に反映されるだけでなく、組織内の一般的なサービスについては反映されない場合があることを理解する必要がある。QIATは、組織内のすべての生徒に対する支援技術サービスの質と一貫性の向上がその主な目的であるため、個人やチームの働きがベストプラクティスの水準にあるという認識であっても、引き続き組織全体でのサービスの質と一貫性の向上の必要性が示される場合もある。

QIATマトリクスの各段階で記述されている内容は、説明のための例であり、そのままでは環境によっては適切でない場合もある。利用者が個別環境に即して内容を変更したい場合には、変更される各段階が品質指標の目的を歪めることがないよう配慮しなければならない。

QIAT マトリクスは品質指標と目的説明書（Intent Statements）のリストの付随文書である。QIAT マトリクスの各項目について話し合いや評価を行う前に、それぞれの目的を明確にするために品質指標と目的説明書リスト内の項目をすべて読んでおくことが必要である。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

References

- Hall, G. E. and Hord, S. M. (1987) *Change in Schools: Facilitating the Process*. Ithaca: State University of New York Press
- QIAT Consortium. (2002). The QIAT Self-Evaluation Matrices. Retrieved from <http://www.qiat.org>.
- Zabala, J. S., Bowser, G., Blunt, M., Carl, D. F., Davis, S., Deterding, C., Foss, T., Korsten, J., Hamman, T., Hartsell, K., Marfilius, S.
- W., McCloskey-Dale, S., Nettleton, S. D., & Reed, P. (2000). Quality indicators for assistive technology services. *Journal of Special Education Technology*, 15 (4), 25-36.
- Zabala, J.S., & Carl, D.F. (2005). Quality indicators for assistive technology services in schools. In D.L. Edyburn, K. Higgins, & R.Boone (Eds.), *The handbook of special education technology research and practice* (pp. 179-207). Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design, Inc

謝辞:QIAT 関連資料の翻訳にあたってはQIAT コンソーシアムの先導者であり, SETT フレームワークの開発者である Joy Zabala 博士 (現CAST: Center for Applied Special Technology の技術支援部長) よりご快諾を頂くことができた。ここに甚大な感謝の意を表すものである。(執筆者一同)

支援技術ニーズの検討のための品質指標

品質指標	変化				
	許容不可	1	2	3	4
1. 支援技術（AT）機器・サービスの利用は、障害の種類・程度にかかわらず、障害のある生徒すべてに対して検討されている。	AT は障害のある生徒に対しては検討されていない。	ATは重度障害の生徒または特定の障害区分にある生徒に対して検討されている。	ATは障害のある生徒すべてに対して検討されているが、個々の生徒の教育上のニーズが反映されるかについては一貫性がない。	ATは障害のある生徒すべてに対して検討され、個々の生徒の教育上のニーズが概ね反映されている。	ATは障害のある生徒すべてに対して検討され、個々の生徒の教育上のニーズが常に反映されている。
2. 個別教育計画（IEP）の作成中、IEP チームはAT 機器・サービスに対する個々の生徒の潜在ニーズを体系的に検討するため、一貫して協力的な意思決定プロセスを採用している。	IEP チームがAT に関する意思決定のため採用しているプロセスはない。	IEP チームがAT に関する意思決定のために採用しているプロセスはあるが、協力的なものではない。	協力的プロセスはあるが、概してIEP チームがAT に関する意思決定を行うためには用いられていない。	協力的プロセスがあり、概してIEP チームがAT に関する意思決定を行うため	協力的プロセスがあり、IEP チームがAT に関する意思決定を行うために常に用いられている。
3. IEP チームのメンバーは、AT について十分な情報を基に意思決定を行い、必要な場合には支援を求めるための知識と技能を共有している。	チームには AT について十分な情報を基に意思決定を行うための知識と技能はない。支援が必要な場合でも求めることはしない。	個々のチームメンバーには AT について十分な情報を基に意思決定を行うためのいくらかの知識と技能はある。支援は必要な場合でも求めることはしない。	チームメンバーは、AT について十分な情報を基に意思決定を行うため、知識と技能を結集させる場合もある。支援は必要な場合でもいつとも求めるとは限らない。	チームメンバーは概して、AT について十分な情報を基に意思決定を行うため、知識と技能を結集させる。必要な場合には支援を求める。	チームは常に、AT について十分な情報を基に意思決定を行うため、知識と技能を共有している。必要な場合には支援を求める。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
 詳しくはQIATウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースがQIAT Consortiumのために作成。

4. AT 機器・サービスの必要性に関する決定は生徒の IEP 目標・目的、課内・課外活動への参加、一般カリキュラムでの成績に基づいている。	1 生徒の AT の必要性に関する決定と、IEP 目標あるいは一般カリキュラムとは関係ない。	2 生徒の AT の必要性に関する決定は、カリキュラムへの参加・IEP 目標あるいは一般カリキュラムのいずれかに基づいている。両方に基づくことはない。	3 生徒の AT の必要性に関する決定は、生徒の IEP 目標と一般カリキュラムでの課題の両方に基づく場合もある。	4 生徒の AT の必要性に関する決定は、概して生徒の IEP 目標と一般カリキュラムでの課題の両方に基づいている。	5 生徒の AT の必要性に関する決定は、常に生徒の IEP 目標と一般カリキュラムでの課題の両方に基づいている。
5. IEP チームは生徒の AT 機器・サービスの必要性を検討する際に、生徒、習慣的環境、教育目標、課題についてデータを収集・分析する。	1 IEP チームは生徒の AT 機器・サービスの必要性を検討するためにデータを収集・分析することはない。	2 IEP チームは生徒の AT 機器・サービスの必要性を検討する際に、生徒、習慣的環境、教育目標、課題のすべてではなく、いずれかにについてデータを収集・分析する。	3 IEP チームは生徒の AT 機器・サービスの必要性を検討する際に、生徒、習慣的環境、教育目標、課題についてデータを収集・分析する場合もある。	4 IEP チームは概して、生徒の AT 機器・サービスの必要性を検討する際に、生徒、習慣的環境、教育目標、課題についてデータを収集・分析する。	5 IEP チームは常に、生徒の AT 機器・サービスの必要性を検討する際に、生徒、習慣的環境、教育目標、課題についてデータを収集・分析する。
6. AT が必要な場合、IEP チームは把握されたニーズに対応する AT 機器・サービス、その他支援の種類について調査する。	1 IEP チームが、把握されたニーズに対応する AT 機器・サービス、その他支援の種類について調査することはない。	2 IEP チームは、AT 機器・サービス、その他支援について限られた範囲で検討する。	3 IEP チームは、AT 機器・サービス、その他支援の種類について調査する場合もある。	4 IEP チームは概して、AT 機器・サービス、その他支援の種類について調査する。	5 IEP チームは常に、把握されたニーズに対応する AT 機器・サービス、その他支援の種類について調査する。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

7. AT の検討プロセスと結果は IEP で文書化され、決定の根拠とそれを裏付ける証拠を盛り込む。	1 AT の検討プロセスと結果が IEP で文書化されることはない。	2 AT の検討プロセスと結果は IEP で文書化されるが、決定の根拠とそれを裏付ける証拠は盛り込まれない。	3 AT の検討プロセスと結果は IEP で文書化され、決定の根拠とそれを裏付ける証拠が盛り込まれる場合もある。	4 AT の検討プロセスと結果は IEP で文書化され、概して決定の根拠とそれを裏付ける証拠が盛り込まれる。	5 AT の検討プロセスと結果は IEP で文書化され、常に決定の根拠とそれを裏付ける証拠が盛り込まれる。
--	---------------------------------------	---	---	---	--

支援技術ニーズの事前評価のための品質指標

品質指標	変化						
	許 容 不 可	1	2	3	4	期待できる実践例	
1. 支援技術 (AT) の事前評価のあらゆる部分で <u>手順</u> が明確に定められ、一貫して適用されている。	1	手順は定められていない。	一部、手順は定められているが、概して用いられない。	手順は定められ、専門スタッフのみが用いる。	4	手順は明確に定められ、概して特別教育・一般教育の両方で用いられる。	
2. AT の事前評価は <u>所要の知識・技能を共有するチーム</u> によって実施され、どのような AT が生徒のニーズ・能力、習慣的環境での必要性、教育目標、関連活動に対応できるかを判断する。	1	事前評価は生徒のニーズや AT に関して事前の知識がない個人が指名され、行う。	事前評価は AT の知識はあるが、生徒のニーズ、環境、課題については把握していない個人あるいはグループが指名され、行う。	3	事前評価は AT の知識があるチームが指名され、行うが、生徒のニーズ、環境、課題を把握している個人からの意見はあまり反映されない。	5	個々の生徒のニーズ、環境、課題、AT に対する理解あるいは専門知識を基に機動的に編成されたチームが事前評価を行う。
3. AT の事前評価のすべての部分には、教室、食堂、遊び場、家庭、コミュニケーション環境、作業場など生徒の <u>習慣的環境</u> 下での機能評価が含まれる。	1	AT 事前評価のいかなる部分も生徒の習慣的環境下で行われることはない。	2	3	4	5	

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

4. 試用も含めた AT の事前評価は妥当な日程で終了する。	1 AT 事前評価は機関の定めた日程以内には終わらない。	2 AT 事前評価は定められた日程を超えてしまうことが多い。	3 AT 事前評価は妥当な日程で終了し、最初の試用を行う場合も、行わない場合もある。	4 AT 事前評価は妥当な日程で終了し、最低限、最初の試用は行う。	5 AT 事前評価は時宜に即して実施し、継続的な評価と習慣的環境下での試用を行う。
5. AT の事前評価での勧告は、生徒、環境、課題に関するデータに基づいている。	1 勧告はデータに基づいていない。	2 勧告は限られた情報源からの不完全なデータに基づいている。	3 勧告は、生徒の習慣的環境下における標準課題の成績データに基づく場合もある。	4 勧告は概して、生徒の習慣的環境下における標準課題の成績データに基づいている。	5 勧告は常に、生徒の習慣的環境下における標準課題の成績データに基づいている。
6. AT の事前評価による勧告内容は文書で明確にされ、個別教育計画（IEP）チームが AT 機器・サービスの選定・取得・使用について決定する際の指針となる。	1 勧告文書はない。	2 勧告文書は機器についてのみで、サービスに関する文書はない。	3 勧告文書には、意思決定とプログラム作成の指針となる機器・サービスの情報が十分に盛り込まれていない場合もある。	4 勧告文書には、概して意思決定とプログラム作成の指針となる機器・サービスの情報が十分に盛り込まれている。	5 勧告文書には、常に意思決定とプログラム作成の指針となる機器・サービスの情報が十分に盛り込まれている。

7. AT ニーズは、生徒、環境、課題の変化によって現在の機器・サービスでは生徒のニーズが満たされなくなった場合、いつでも再評価を行う。	1 AT ニーズの再評価は行われない。	2 AT ニーズの再評価は要請に応じてのみ行われる。形式的評価が行われ、継続的な AT 評価は行われない。	3 AT ニーズは年次ベースあるいは要請に応じて再評価が行われる。再評価には、継続的な形成的評価の計画が含まれる場合もある。	4 AT の使用は頻繁にモニタ一される。概して AT ニーズは現在のツールや計画で効果が上がらない場合に再評価が行われる。再評価には概して継続的な評価計画が盛り込まれ、必要であれば、形成的評価も含まれる。	5 AT の使用は頻繁にモニタ一される。常に概してAT ニーズは現在のツールや計画で効果が上がらない場合に再評価が行われる。再評価には概して継続的な評価計画が盛り込まれ、必要であれば、形成的評価も含まれる。
--	------------------------	--	---	---	--

IEP に支援技術を盛り込むための品質指標

品質指標	変化						
	許容不可	1	2	3	4	5	期待できる実践例
1. 教育機関には個別教育計画（IEP）で支援技術（AT）ニーズを文書化するための指針があり、一貫して指針の適用が求められる。	教育機関には IEP で AT を文書化するための指針はない。	教育機関には IEP で AT を文書化するための指針はあるが、チームメンバーは認識していない。	教育機関には IEP で AT を文書化するための指針があり、一部のチームのメンバーは認識している。	教育機関には IEP で AT を文書化するための指針があり、大半のチームのメンバーが認識している。	教育機関には IEP で AT を文書化するための指針があり、全チームのメンバーが認識している。	5	教育機関には IEP で AT を文書化するための指針があり、全チームのメンバーが認識している。
2. AT 機器の選定・取得・使用の際に必要と IEP チームが判断するすべてのサービスが IEP で指定されている。	IEP で AT 機器・サービスは文書化されていない。	一部の AT 機器・サービスについて最小限に文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報は十分に含まれていない。	必須の AT 機器・サービスは文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報が十分に含まれている。	必須の AT 機器・サービスは文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報が十分に含まれている。	必須の AT 機器・サービスは文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報が十分に含まれている。	5	必須の AT 機器・サービスは文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報が十分に含まれている。
3. IEP は、生徒のニーズ、AT 機器・サービス、生徒の目標・目的間の関連性を明確にすることで、AT が目標達成と一般カリキュラムでの成績向上を助けるツールであることを明らかにする。	AT の利用は IEP の目標・目的、一般カリキュラムへの参加、成績とは関連性がない。	AT の利用は IEP の目標・目的と関連性があるが、一般カリキュラムとは関連性がない。	AT の利用は IEP の目標・目的と関連性があり、一般カリキュラムと関連性がある場合もある。	AT の利用は IEP の目標・目的と関連性があり、概して一般カリキュラムとも関連性がある。	AT の利用は IEP の目標・目的と関連性があり、概して一般カリキュラムとも関連性がある。	5	AT の利用は IEP の目標・目的と関連性があり、一般カリキュラムとも常に関連性がある。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

4. IEP での AT 使用に関する記述には、AT が測定可能で目に見える成果の達成にいかに関与するかが書かれている。	1 IEP では AT の使用で達成できる成果について記述しているが、測定可能なのではない。	2 IEP では AT の使用で達成できる成果について記述しているが、測定可能なのではない。	3 IEP では AT の使用で達成できる成果については記述しているが、測定可能な成果は一部に限られている。	4 IEP では概して、AT の使用で達成できる測定可能で目に見える成果について記述している。	5 IEP では常に、AT の使用で達成できる測定可能で目に見える成果について記述している。
5. IEP での AT に関する記述では、生徒のニーズに対応し、期待される成果を上げるために使用する機器・サービスについて、明確で詳細な説明がなされている。	1 AT 使用をサポートするために必要な機器・サービスの文書化はされていない。	2 一部の機器・サービスの文書化はされているが、AT 使用をサポートするには十分でない。	3 機器・サービスの文書化がされており、AT 使用を十分サポートしている場合もある。	4 機器・サービスの文書化がされており、概して AT 使用を十分サポートしている。	5 機器・サービスの文書化がされており、常に AT 使用を十分サポートしている。

支援技術実施のための品質指標

品質指標	変化					期待できる実践例
	許 容 不 可	1	2	3	4	
1. 支援技術 (AT) の実施は協決して作成した計画に沿って実施される。		1 実施計画はない。	2 個々のチームメンバーが独自に AT 実施計画を作成する場合もある。	3 一部のチームメンバーが AT 実施計画の作成で協力する。	4 大半のチームメンバーが AT 実施計画の作成で協力する。	5 すべてのチームメンバーが包括的な AT 実施計画の作成で協力する。
2. AT はカリキュラムやさまざまな環境で生徒の日常生活に導入されている。		1 IEP に盛り込まれた AT が用いられることはほとんどない。	2 AT は生徒のカリキュラムや日常生活とは関係なく別個に用いられる。	3 AT が生徒のカリキュラムと日常生活に導入されている場合もある。	4 AT は概して生徒のカリキュラムと日常生活に導入されている。	5 AT は全面的に生徒のカリキュラムと日常生活に導入されている。
3. AT の使用が予想されるすべての環境で生徒をサポートする者も、計画実施の責任を担っている。		1 実施責任はどのチームメンバーも担っていない。	2 実施責任は 1 人のチームメンバーが担っている。	3 実施責任は一部の環境において一部のチームメンバーが担っている。	4 実施責任は概して大半の環境において大部分のチームメンバーが担っている。	5 実施責任は常にすべての環境においてチームメンバーが担っている。
4. 生徒をサポートする者は、生徒に AT を含め多様な方法を使う機会を与え、特定の環境・課題においてどれが最も有効かを生徒自身ができるようにしている。		1 課題達成をサポートするための方法は提供されていない。	2 課題達成をサポートするために、1 つの方法のみ提供されている。	3 複数の方法が与えられている。生徒がそれぞれの課題について最適な方法を選択し、使用するよう促される場合もある。	4 複数の方法が与えられている。生徒は概してそれぞれの課題に最適な方法を選択し、使用するよう促される。	5 複数の方法が与えられている。生徒は常にそれぞれの課題に最適な方法を選択し、使用するよう促される。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

5. 生徒、家族、スタッフの 訓練は実施の重要な部分で ある。	1 AT 訓練の必要性は 把握されていない。	2 生徒、家族、スタッフの AT 訓練の必要性は当初把 握されたものの、訓練は行 われていない。	3 生徒、家族、スタッフに対 して、初期の AT 訓練が行 われる場合もある。	4 概して生徒、家族、スタッ フに対して、初期の AT 訓 練とその後のフォローア ップ訓練が行われる。	5 ニーズの変化に応じて、随 時、生徒、家族、スタッ フに対して、AT 訓練が続け られる。
6. AT の実施は当初、事前 評価データを基に行われ、 その後実績データに応じて 調整される。	1 AT の実施は機器の 入手可能性やチーム メンバーの限定的な 知識に基づいて行わ れ、生徒のデータに は基づいていない。	2 AT の実施は初期評価デー タに大まかに基づいてい るが、その後調整されるこ とはまれである。	3 AT の実施は初期評価デー タに基づき、生徒の進歩に 応じて随時調整される場 合もある。	4 AT の実施は初期評価デー タに基づき、概して生徒の 進歩に応じて随時調整さ れる。	5 AT の実施は初期評価デー タに基づき、常に生徒の進 歩に応じて随時調整され る。
7. AT の実施には <u>機器と資 料の管理・維持</u> が含まれて いる。	1 機器と資料は管理も 維持もされていない。 生徒が必要な機 器と資料を利用でき ることはまれであ る。	2 機器と資料は緊急的に管 理・維持されている。生徒 は必要な機器と資料を利 用できないことが多い。	3 機器と資料は管理・維持さ れ、場合によっては生徒が 必要な機器と資料を利用 できるようになっている。	4 機器と資料は管理・維持さ れ、概して生徒が必要な機 器と資料を利用できるよ うになっている。	5 機器と資料は有効に管 理・維持され、生徒が常に 必要な機器と資料を利用 できるようになっている。

支援技術の有効性評価のための品質指標

品質指標	変化					期待できる実践例
	許容不可	1	2	3	4	
1. チームメンバーは、有能で信頼できるチームメンバーによってデータの収集・評価・解釈が行われるよう、 <u>評価・解釈が行われるよう、責任を明確にしている。</u>	データの収集・評価・解釈に関する責任は明確にしている。	データの収集・評価・解釈に関する責任は 1 人のチームメンバーが担っている。	データの収集・評価・解釈に関する責任は一部のチームメンバーが担っている。	データの収集・評価・解釈に関する責任は大半のチームメンバーが担っている。	データの収集・評価・解釈に関する責任は常にすべてのチームメンバーが担っている。	5
2. チームが把握する、 <u>一つ以上の目標に関連する生徒の達成度について、データを収集する。</u>	チームでは、AT 使用で期待される生徒行動の変化を把握することも、データを収集することもない。	チームは生徒行動を把握し、データを収集するが、行動は特定のものでも IEP 目標に関連するものでもない。	チームは IEP 目標に関連した特定の生徒行動を把握するが、データ収集には一貫性がない。	チームは IEP 目標に関連した特定の生徒行動を把握し、概してデータも収集する。	チームは IEP 目標に関連した特定の生徒行動を把握し、常に行動変化に関するデータを収集する。	5
3. 有効性評価には、 <u>生徒の成績と達成度の変化を定量的・定性的に測定すること</u> が含まれる。	有効性評価は行われていない。	有効性評価は、スタッフの行動変化、環境要因の変化など生徒の成績以外の部分を基に行われる。	<u>3</u> 有効性評価は、生徒の成績に関する主観的な情報を基に行われる。	4 有効性評価は概して、生徒の成績に関する少ない情報源からの客観的な情報を基に行われる。	5 有効性評価は常に、生徒の成績に関する多様な情報源からの客観的な情報を基に行われる。	5

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
 詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

4. 有効性評価は、計画的な活動のほか、自然発生的な機会も含めたさまざまな環境について行われる。	1 いかなる環境においても有効性評価は行われない。	2 管理された環境での計画的な機会においてのみ有効性評価が行われる（例：集団試行データ）。	3 有効性評価は、さまざまな環境での計画的な活動について行われ、自然発生的な機会についてはあまり行われない。	4 有効性評価は概して複数の環境で、自然発生的な機会においても計画的な活動においても行われる。	5 有効性評価は常に複数の環境で、自然発生的な活動においても計画的な活動においても行われる。
5. 収集データは、チームが生徒の達成度を分析し、AT使用に影響を与えるサポートや障害を把握し、場合によってはどのような変更が必要かを判断するために提供される。	1 データは収集も分析もされない。	2 データは収集されるが、分析はされない。	3 データは表面的な分析が行われる。	4 データは概して十分な分析が行われる。	5 データは常に十分な分析が行われる。
6. 生徒の達成度向上に必要なであるという評価データが出た場合には、生徒のATサービスと教育プログラムの内容変更を行う。	1 プログラムの変更は全く行われない。	2 データ不足の状態でプログラム変更が行われる。	3 プログラム変更は生徒の達成度データと大体関連している。	4 プログラム変更は概して生徒の達成度データと関連している。	5 プログラム変更は常に生徒の達成度データと関連している。
7. 有効性評価は、定期的に見直される、積極的で柔軟性のある、継続プロセスである。	1 有効性評価に用いられるプロセスはない。	2 有効性評価は年 1 回のみで、チームはデータに基づくプログラム変更は行わない。	3 有効性評価は年 1 回のみで、チームはデータに基づき年 1 回プログラム変更を行う。	4 有効性評価は継続的に行われ、概してチームはデータに基づきプログラム変更を行う。	5 有効性評価は継続的に行われ、常にチームはデータに基づきプログラム変更を行う。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

支援技術の移行のための品質指標

品質指標	変化				
	許容不可	1	2	3	4
1. 移行計画では、チームメンバーの役割と訓練のニーズ、その後の支援技術(AT)使用の各段階、移行後のフォローアップなど、生徒のATニーズに対応している。	移行計画はATニーズに対応していない。	移行計画でATニーズ、重要な役割、各段階、フォローアップに対応するのはまれである。	移行計画でATニーズに対応することはあるが、重要な役割、各段階、フォローアップには対応しない場合もある。	移行計画では常にATニーズに対応し、それには概して重要な役割、各段階、フォローアップが含まれる。	移行計画では常にATニーズに対応し、全チームメンバーが重要な役割、各段階、フォローアップに関与し、精通している。
2. 移行計画では、ATを使用している生徒が年齢・能力に応じたレベルで計画作成に参加できるようにしている。	生徒は計画作成の場がない。	生徒が計画作成の場にいる場合もあるが、参加はしない。生徒の意見も取り入れられない。	生徒が計画作成に参加することがあり、一部の生徒の意見が考慮される。	生徒は移行計画に参加し、概して意見も反映される。	生徒は移行計画に全面的に参加し、常に意見も反映される。
3. 移行担当チームは、AT使用に関連した主張は非常に重要で考慮すべきものであると考えている。	AT使用や生徒のセルフ・アドボカシー能力育成に関して主張する者はいない。	AT使用や生徒のセルフ・アドボカシー能力育成に関する主張が起きることはまれである。	AT使用と生徒のセルフ・アドボカシー能力育成に関する主張が起きる場合もある。	概してAT使用と生徒のセルフ・アドボカシー能力育成に関する主張が起きる。	常にAT使用と生徒のセルフ・アドボカシー能力育成に関する主張が起きる。
4. 移行計画の作成プロセスでは受け入れ環境でのAT条件が把握される。	受け入れ環境でのAT条件は把握されない。	受け入れ環境でのAT条件が把握されることはまれである。	受け入れ環境でのAT条件は把握され、一部の参加者がそれに関与し、条件の一部は対応が図られる。	受け入れ環境でのAT条件は把握され、大半の参加者がそれに関与し、条件の大半は対応策が図られる。	受け入れ環境でのAT条件は、常に全参加者によって把握される。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォローアップはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

5. AT を使用する生徒の移行計画は <u>個別日程</u> に従って進められる。	1 AT を使用する生徒の移行計画のための個別日程は作られない。	2 個別日程は作られるが、AT を使用する生徒の移行計画には活用されない。	3 個別日程が作られる場合もあり、AT を使用する生徒の移行計画に活用される。	4 概して個別日程が作られ、AT を使用する生徒の移行計画に活用される。	5 常に個別日程が作られ、AT を使用する生徒の移行計画に活用される。
6. 移行計画では、AT、マニュアル、付属文書の譲渡あるいは取得など、 <u>機器・訓練・資金面</u> の特定の課題に対応する。	1 移行計画では、AT 機器・訓練・資金面の課題に対応しない。	2 移行計画で AT 機器・訓練・資金面の課題に対応することはまれである。	3 移行計画で AT 機器・訓練・資金面の課題に対応する場合もある。	4 移行計画では概して AT 機器・訓練・資金面の課題に対応する。	5 移行計画では常に AT 機器・訓練・資金面の課題に対応する。

支援技術の運営サポートのための品質指標

品質指標	変化				
	許容不可	1	2	3	4
1. 教育機関には、「無償で適切な公教育」(FAPE)のために必要な場合は障害のある生徒にAT機器・サービスの利用機会を等しく保障するよう、 <u>文書による手順ガイドライン</u> がある。	手順ガイドライン文書は整備されていない。	AT サービスのごく一部(評価、検討)について手順ガイドライン文書が整備されている。	AT サービスの複数の部分について手順ガイドライン文書が整備されている。	AT サービスの大半の部分について手順ガイドライン文書が整備されている。	AT サービスのすべての部分について包括的な手順ガイドライン文書が整備されている。
2. 教育機関は、AT サービスの利用・提供の手順を明確に定めたガイドラインを <u>広く配布し、その実施を後押しする</u> 。	手順ガイドラインは配布しておらず、その計画もない。	配布計画はあるが、まだ実行されていない。	手順ガイドラインは AT に直接かかわっている少数のスタッフに配布されている。	手順ガイドラインは機関の大半のスタッフに配布され、概して使用されている。	手順ガイドラインは機関の全スタッフに配布され、常に使用されている。
3. 教育機関は、AT サービスに影響を与える各仕事のポジションについて <u>職務要件書</u> を作成し、 <u>その中で AT における適切な責任について盛り込む</u> 。	AT に関連する職務要件書はない。	AT に関連する職務要件書は AT サービスを提供する少数の特定スタッフにのみある。	AT に関連する職務要件書は AT サービスを提供する大半のスタッフに関するが、職務責任との関連性は明確ではない。	AT に関連する職務要件書は AT サービスを提供する大半のスタッフにあり、概して職務責任とも関連している。	AT に関連する職務要件書は AT サービスを提供する全スタッフにあり、職務責任とも明確な関連性がある。

4. 教育機関は、組織内の各担当において、質の高いATサービスの提供に必要な有能な人材を雇用する。	1 人材の採用・配置・評価において、AT能力は考慮されない。	2 AT能力は被雇用者の付加価値であることは認められ、それを求めることはない。	3 AT能力は特定の人材に対しては認め、要求する。	4 人材の採用・配置・評価において、概してAT能力に重きが置かれ、活用される。	5 人材の採用・配置・評価において、常にAT能力に重きが置かれ、活用される。
5. 教育機関は、技術計画・予算プロセスにATを盛り込む。	1 ATの計画・予算プロセスはない。	2 ATの計画と予算は特別教育に関する部分であり、機関全体の技術計画・予算プロセスには含まれない。	3 ATは機関全体の技術計画・予算プロセスに含まれる場合もあるが、機関規模のATニーズを満たすには十分でない。	4 ATは概して機関全体の技術計画・予算プロセスに含まれ、機関規模のATニーズの大半を満たすよう図られる。	5 ATは機関全体の技術計画・予算プロセスに含まれ、機関規模のATニーズを満たすよう図られる。
6. 教育機関は、スタッフ、家族、生徒に対してAIの継続的な学習機会を与える。	1 ATに関連する学習機会には提供していない。	2 緊急の状況が起きた場合のみAT関連の学習機会には与えられるが、必要なすべてに提供されるとは限らない。	3 AT関連の学習機会には事前に決めたスケジュールに沿って、一部の個人に与えられる。	4 AT関連の学習機会には事前に決めたスケジュールに沿って、大半の個人に与えられ、フォローアップの機会もある。	5 AT関連の学習機会には障害のある生徒、その家族、スタッフのニーズの変化に応じて継続的に与えられる。
7. 教育機関は、機関全体のATプログラムのすべての部分を評価するために体系的なプロセスを採用している。	1 機関全体のATプログラムの評価は行われていない。	2 機関全体のATプログラムの一部について、さまざまな方法で評価が行われている。	3 機関全体のATプログラムのごく一部について、体系的な評価方法が一貫性なく採用されている。	4 機関全体のATプログラムの大部分について、体系的な評価方法が概して採用されている。	5 機関全体のATプログラムの大部分について、体系的な評価方法が常に採用されている。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくはQIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースがQIAT コンソーシアムのために作成。

支援技術における専門能力育成・訓練のための品質指標

品質指標	変化					
	許容不可	1	2	3	4	期待できる実践例
1. 支援技術 (AT) の専門能力育成・訓練が包括的に実施され、AT 機器・サービスが生徒の IEP 目標・目的の達成と一般カリキュラムでの成績向上を可能にするという理解に役立っている。	AT の使用に関する専門能力育成・訓練は行われていない。	AT ツールの技術面に対応するためにのみ専門能力育成・訓練が行われており、成績向上のための AT 利用の面については行われていない。	専門能力育成・訓練の一部において、成績向上のための AT 機器・サービスの活用策が含まれている。	専門能力育成・訓練の大部分において、成績向上のための AT 機器・サービスの活用策が含まれている。	専門能力育成・訓練のすべてにおいて、成績向上のための AT 機器・サービスの活用策が含まれている。	5
2. 教育機関には AT の専門能力育成・訓練計画があり、計画では AT の専門能力の育成・訓練の参加者 (audiences)、目的、活動、見込まれる成果、評価方法、資金について定めている。	AT の専門能力育成・訓練のための計画はない。	計画には限られた参加者に対して散発的に行われる関連性のない活動が含まれている。	計画には一部の参加者を対象に、一部の要素 (多様な活動、目的、レベルなど) が含まれている。	計画には大部分の参加者を対象に、包括計画の大半の要素が含まれている。	AT の専門能力育成の包括計画はあらゆる要素、参加者、レベルを網羅している。	5
3. AT の専門能力育成・訓練の包括計画では AT の選定・取得・使用のあらゆる面に対応している。	AT の選定・取得・使用に関連する専門能力育成・訓練は行われていない。	専門能力育成・訓練では、AT の選定・取得・使用のごく一部の面に対応している。	専門能力育成・訓練では、AT の選定・取得・使用の一部の面に対応している。	専門能力育成・訓練では、AT の選定・取得・使用の大半の面に対応している。	専門能力育成・訓練では、AT の選定・取得・使用のすべての面に対応している。	5

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

4. AT の専門能力の育成・訓練は、地域・州・国の各レベルでの専門能力の育成活動と連携している。	1 専門能力の育成・訓練では他の取り組みを考慮していない。	2 専門能力の育成・訓練が他の取り組みと連携するとはまれである。	3 専門能力の育成・訓練は他の取り組みと連携する場合もある。	4 専門能力の育成・訓練は概して他の取り組みと連携している。	5 専門能力の育成・訓練は必要に応じて他の取り組みと常に連携している。
5. AT の専門能力の育成・訓練には、地方・地域・国のリソースを活用する継続的な学習機会が盛り込まれている。	1 専門能力の育成・訓練機会はない。	2 専門能力の育成・訓練はまれである。	3 専門能力の育成・訓練機会が提供される場合もある。	4 専門能力の育成・訓練は概して提供されている。	5 専門能力の育成・訓練は包括的な形で、繰り返し、継続して提供されており、地方・地域・国のリソースが適切に利用されている。
6. AT の専門能力の育成・訓練は研究に基づく成人教育モデルに従っており、このモデルでは多様な形式を用い、さまざまな能力レベルを対象としている。	1 専門能力の育成・訓練で成人教育を検討したことはない。	2 専門能力の育成・訓練で成人教育モデルを検討することはまれである。	3 専門能力の育成・訓練では、研究に基づく成人教育モデルを検討する場合もある。	4 専門能力の育成・訓練は、概して研究に基づく成人教育モデルを検討している。	5 専門能力の育成・訓練では、常に研究に基づく成人教育モデルを検討している。
7. AT の専門能力の育成・訓練の有効性は、生徒の成績向上につながる実践の変化を測ることで評価する。	1 実践の変化を測定することははない。	2 実践の変化を測定するとはまれである。	3 実践の変化はさまざまな方法で測定するが、生徒の成績とは関係ない場合もある。	4 実践の変化は概して多様で信頼性の高い方法で測定し、生徒の成績向上とも関係している。	5 実践の変化は常に多様で信頼性の高い方法で測定し、生徒の成績向上とも関係している。

©The QIAT Consortium (Revised, 2005). *Quality Indicators for Assistive Technology Services with QIAT Self-Evaluation Matrices*.
詳しくは QIAT ウェブサイト (<http://www.qiat.org>) を参照。フォーマットはベス・サンダースが QIAT コンソーシアムのために作成。

(平成 23 年 2 月 1 日現在)

研 究 体 制

1. 研究分担者

棟 方 哲 弥 企画部・総括研究員（研究代表者）
中 村 均 教育研修情報部・上席総括研究員，教育研修情報部長（副代表者）
金 森 克 浩 教育研修情報部・総括研究員
土 井 幸 輝 教育研修情報部・研究員
太 田 容 次 発達障害教育情報センター・主任研究員（平成 21 年度）
(現 滋賀大学教育学部附属特別支援学校)

2. 研究協力校（50 音順）

愛媛県立松山盲学校
香川大学教育学部附属特別支援学校
群馬県立二葉養護学校
滋賀大学教育学部附属特別支援学校
筑波大学附属桐が丘特別支援学校
筑波大学附属久里浜特別支援学校
東京都立立川ろう学校
北海道八雲養護学校

3. 研究協力者（50 音順）

氏 間 和 仁 福岡教育大学教育学部・准教授
大 森 直 也 京都府総合教育センター・研究主事兼指導主事
太 田 容 次 滋賀大学教育学部附属特別支援学校・教諭（平成 22 年度）
小 森 信 幸 北海道旭川養護学校・教諭（平成 22 年度）
坂 井 聡 香川大学教育学部・准教授
丹 羽 登 文部科学省初等中等教育局特別支援教育課・特別支援教育調査官
東 原 文 子 聖徳大学・准教授

4. 研究パートナー機関（50 音順）

大阪府立茨木支援学校
京都府立城陽養護学校
長野県稲荷山養護学校

研究協力機関及び研究パートナー機関からの協力者等

研究協力機関

愛媛県立松山盲学校

教諭 高 橋 信 行

香川大学教育学部附属特別支援学校

教諭 大 西 祥 弘（平成 22 年度）

教諭 滝 澤 健 （平成 22 年度）

群馬県立二葉養護学校

教諭 加 藤 利 彦

滋賀大学教育学部附属特別支援学校

教諭 石 部 和 人

筑波大学附属桐が丘特別支援学校

教諭 越 田 益 人（平成 21 年度）

教諭 白 石 利 夫

教諭 大 川 原 恒（平成 22 年度）

教諭 類 瀬 健 二（平成 22 年度）

教諭 山 浦 和 久（平成 22 年度）

筑波大学附属久里浜特別支援学校

教諭 神 戸 聖 明（平成 21 年度）

教諭 鈴 木 充 （平成 22 年度）

東京都立立川ろう学校

教諭 小 寺 弘 一（平成 22 年度）

北海道八雲養護学校

教諭 小 森 信 幸（平成 21 年度）（現 北海道旭川養護学校）

教諭 愛 澤 文 祥（平成 22 年度）

研究パートナー機関

大阪府立茨木支援学校

指導教諭 槇 場 政 晴

教諭 織 田 晃 嘉

教諭 梅 田 知 恵

京都府立城陽養護学校

教諭 佐藤 敦

長野県立稲荷山養護学校

教諭 青木 高光

教諭 杉浦 徹

執筆者一覧

(所属・職名は平成 23 年度 2 月現在のものです)

第 1 章	棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝
第 2 章	棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝
第 3 章	棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝・太田容次
第 4 章	
Ⅰ 及び Ⅱ	棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝
Ⅲ (事例執筆順)	
	(1) 太田容次 (滋賀大教育学部附属特別支援学校)
	(2) 小杉雅子 (滋賀大教育学部附属特別支援学校)
	(3) 石部和人 (滋賀大教育学部附属特別支援学校)
	(4) 大杉成喜 (滋賀大教育学部附属特別支援学校)
	(5) 大川原恒 (筑波大学附属桐が丘特別支援学校)
	(6) 白石利夫 (筑波大学附属桐が丘特別支援学校)
	(7) 類瀬健二 (筑波大学附属桐が丘特別支援学校)
	(8) 斎藤豊 (筑波大学附属桐が丘特別支援学校)
	(9) 高木俊彦 (香川大学教育学部附属特別支援学校)
	(10) 大西祥弘 (香川大学教育学部附属特別支援学校)
	(11) 滝澤 健 (香川大学教育学部附属特別支援学校)
	(12) 奈良早苗 (香川大学教育学部附属特別支援学校)
	(13) 小森信幸 (北海道旭川養護学校)
	(14) 愛澤文祥 (北海道八雲養護学校)
	(15) 高橋信行 (愛媛県立松山盲学校)
	(16) 加藤利彦 (群馬県立二葉養護学校)
	(17) 小寺弘一 (東京都立立川ろう学校)
	(18) 鈴木充 (筑波大学附属久里浜特別支援学校)
	(19) 神戸聖明 (筑波大学附属久里浜特別支援学校)
第 5 章	棟方哲弥・中村 均・金森克浩・土井幸輝
第 6 章	中村 均
第 7 章	
Ⅰ	大阪府立茨城支援学校 (研究パートナー機関)
Ⅱ	京都府立京都府立城陽養護学校 (研究パートナー機関)
Ⅲ	長野県稲荷山養護学校 (研究パートナー機関)
第 8 章	棟方哲弥

専門研究 A 研究成果報告書
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 年度～22 年度
研究代表者 棟方哲弥

平成 23 年 3 月

著作 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所

発行 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所

〒289-8585

神奈川県横須賀市野比 5-1-1

TEL : 046-839-6837

FAX : 046-839-6918

<http://www.nise.go.jp>