第4章 アシスティブ・テクノロジー活用の実際

-研究協力機関による活用事例の報告とまとめ-

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・病院いずれ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) 給食場面で、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 を使って交流学習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 することを目指した事例(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の習得を目指した取組 (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 ア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) Wii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 (Låttlåst) 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えり (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) PSPを活用したコミュニケーション (PECS 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

ー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ー

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で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。何もなし,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,「登山の日は来ない」と言っ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。こられ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VOCA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

VOCA (たくさんのボタンのもの)

使用した機器を選定した理由

自分の身体の状況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ことが多かった。

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 図 4-2-1 保健室 VOCA オーバーレイ援機器の評価

- * 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 といけないんだな」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、元気のない時に自分から 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 ーゴーヤープロジェクトー

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して協議し、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して、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、様々な交流学習が仕組める。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。また苦手な仕事が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ても、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が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て広まって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って、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。

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、ただその場にいると、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、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156]

※2年生徒

0000 (11/19-17:56)

でわでわオサラバダ~~~~~~◎ 圖◎ 3 学期の実習も頑張ります★

[872:◎◎さんへ]

※3年生徒

 $\bullet \bullet \bullet \bullet (11/19-16:22)$

お疲れ様です。いよいよ最後の実習を頑張って下さい。私は応援をしています。

[871:▲▲さん◇◇さん▽▽さん◆◆さん]※3年生徒

0000(11/19-16:11)

今日は1日シーツのブレスかけをしました。そこでサイレンが鳴った時シーツー枚かけました。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がみなさん応援してください!

[870: 〇〇さんへ]

※2年生徒

□□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られないな ……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。

はやく〇〇さんに会いたいです。

[869:ペッパーの皆様]

※3年生徒

♦ ♦ ♦ ♦ (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 ^{● 図}10 日間実習して色々勉強になりました プラ

明日から久しぶりの学校ですУパワクワク∜

[868:実習頑張ってる人]

※3年生徒

● ● ● ● (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、頑張って下さい。

※ ○○、◎◎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を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3km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。

取り付けて、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るのです。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るうちに、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3km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

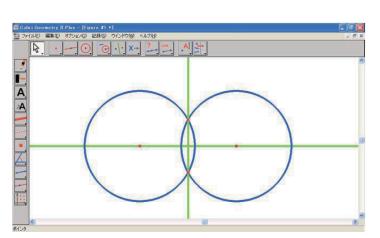
事例の対象となる児童生徒について

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(数学用作図ソフトウェア)

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



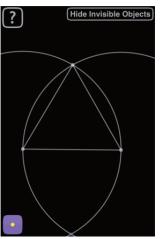


図4-8-1 Cabri Geometry II plusの画面

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、作図した図形の関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

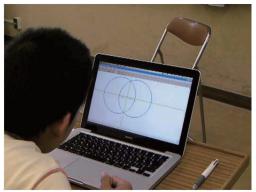
一般的に用いられている図形ソフトとしては様々なものがあるが、イラストなどを描くためのものや製図を行うためのモノがあるが、いろいろな形の図形を描くことが出来てしまい、中学や高校の数学で行うユークリッド幾何に基づく作図の制約の中での作業を体験することが難しい。そこで今回のような、数学の幾何用の作図ソフトを利用した。

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



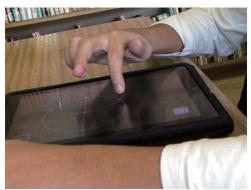


図 4 - 8 - 4 (左) Capri Geometric Plus 活用の様子と 図 4 - 8 - 5 (右) Apollonius 活用の様子

中 1 数学の平面図形の作図単元において利用した。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ので,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あたってしまい、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

上肢に障害が場合、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 について一生徒の主体性を重視しながら一

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を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、タッチパッド機能として指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とのことから、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 ないまま使わさ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,ノートテイカーの利用, 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、自分なりのこつをつかみ、スムーズにつかいこなしていった。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は、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ーソフトウェア (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い。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ことが多い。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)。ピント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

て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」

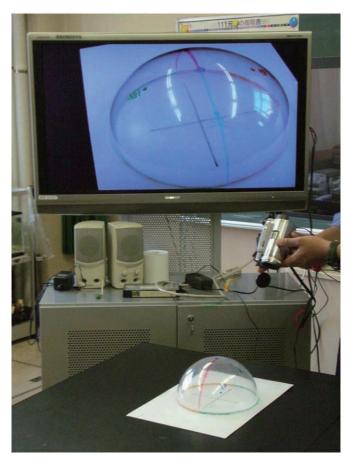


図4-10-1 地図上の方位と天球上の方位



図4-10-2 天球内からの視点

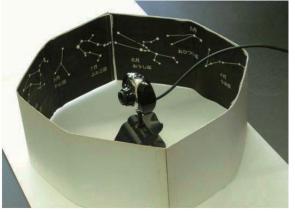


図4-10-3 公転による四季の星座の変化

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

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,本来見え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、夜空の話をしてもイメージを持て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 画面の集合体が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 のない黄道と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ことが出来た。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 i Pod-touch を活用した文章問題の取り組み支援 一運転免許取得に向けた学習支援をとおして一

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った。
- 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った。

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 22 年度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)

〇新規テスト

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。



図4-12-2 運転免許問題集に取り組む様子

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。

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。

〇1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





図4-12-3 正解の場合(左)と不正解の場合

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。

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めている。どちらも、問題レベル、内容は同じであり、解答方法も〇×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挙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かと思われる。



図 4 - 12 - 4 誤答の 解説

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かと思われる。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。

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かと思われる。

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かと思われる。今後、使用機器をいくつか活用してみて比較したり、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、一問出て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ま取り組むことができている事例です。

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(IQ9参考値) 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 などで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
	うとすることができる。
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。
	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さしていた。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、「 $\bigcirc\bigcirc$ 先生 (誰)」「 $\bigcirc\bigcirc$ 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て、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、



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

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。

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の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)

武藏博文・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ただいて、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ど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。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いう理由から、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、音声を登録した。VOCAは、対象児のトランジッションエリア(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>

〇4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ってくると,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ので、その都度、訂正するようにした。

〇5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

〇6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が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っ

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

- 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-

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ても、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、時間経過にと 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う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きを開始し、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,「○○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もできた。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。



図 4 - 15 - 3 焼きそば作りでの活用

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が生まれ、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。

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ことで、常に持ち歩けるという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TY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想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-.

TY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、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」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

- a. 「トラックボール式マウス (Microsoft)」
- b. 「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

- a. 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。
- b. 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



図 4 - 17-1 大型ディスプレイを使っている様子

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は持った様子である。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。

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大にあったと考える。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り、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」-筋ジス生徒の事例を通した指導の在り方,また関係機関との協働・連携について-.

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LANa/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く必要がある。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に耐えられるものを 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拡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

- a. 「ドキュメントスキャナー(富士通 ScanSnap)」
- b. 「A3対応スキャナー (EPSON)」

②特長

- a. A4の紙媒体を高速でデータ化できる。(JPEG, PDF に変換)
- b. 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は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 A4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A3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る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

- a. 「ドアチャイムを改造した打楽器装置」
- b. 「ジェリービーンスイッチ」
- c. 「どっちもクリップ(ヤザワ)」

②特長

- a. 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。
- b. 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。
- c. 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、病気の特性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ば、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よいと考える。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。



装置をつけた様子



図 4 - 21 - 2 ジェリービー 図 4-21-1 バスドラムに 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.

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

- ・高さと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

- ・長時間視聴しても眼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

- 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)

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

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

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。

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「障害のある子どもヘ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。
- ・「MyMail II」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」、「MyMail II」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。

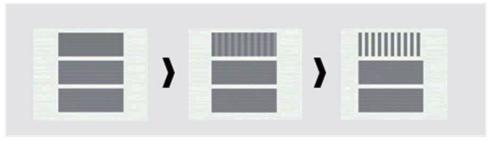
選定のプロセス

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 核 しつかい しい という という という という という という はい はい はい はい かい にい かい にい さい とい にい 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

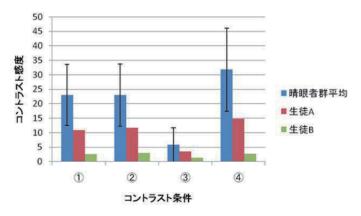


図 4 - 25 - 2 各コントラスト条件におけるコントラスト感度



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。

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、(DB/W) (黒文字/白背景)、(DA/W) (本区文字/白背景)、(DA/W) (本区文字/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 $18\sim49$ 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 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。

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

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

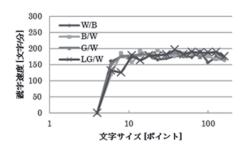


図 4 - 25 - 5 晴眼者

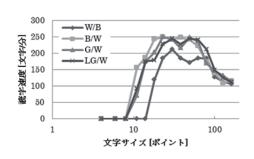


図 4 - 25 - 6 生徒 A

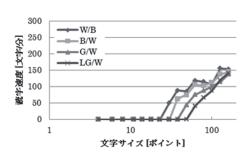


図 4 - 25 - 7 生徒 B

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 $1.4\sim10$ 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 0S 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

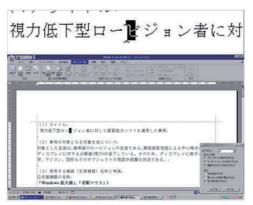


図 4 - 26 - 1 「Windows 拡大鏡」 を用いて, テキストフォーカス部 位を画面上部に拡大して表示



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。

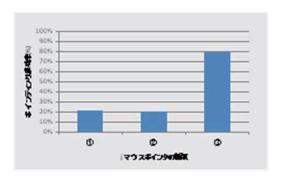


図 4 - 26 - 3 クリック成功率を 比較したグラフ

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。

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

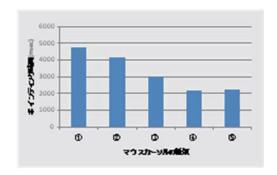


図 4 - 27 - 1 マウスポインタによるポインティング時間の比較

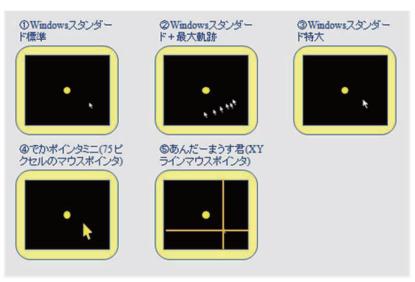
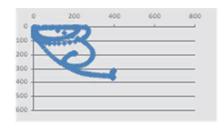


図 4 - 27 - 1 計測を行ったマウスポインタの 5 条件

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。前者ではマウスマウスパインタの発見に手間取り、マウスポインタの軌跡は、両面スポインタを発見して、その後、マウストを目指してである。それに対し後者では、初めてマウスポインタが速やかに移動している。「あんだーまうすおりにおいても、同様のおまった。求心性視野狭窄のある対象



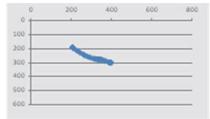


図4-27-3 「Windows 標準のマウスポインタ」使用時(左)と「でかポインタミニ」使用時(右)のポインティングの軌跡 比較

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。

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「あんだーマウス君」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 (ブレールメモポケット), 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 ブレールメモポケット (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 やブルートゥースで 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



図 4 - 28 - 1 ブレールメモポケットの外観

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。

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, 就業しての活用, 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 ブレー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

- ・ブレールメモポケットの構造を知る。
- ・各キーの役割を知る。
- ・ブレールメモを使って, 点字文書を読む。
- ・ブレールメモを使って, 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。
- ・ P C と接続して、 P C で作成した文書をブレールメモに転送して読む。
- ・ブレー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ー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、ブレー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 ブレールメモポケット 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を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) ケージーエス株式会社 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 $31\,\mathrm{mm}$ 、厚さ $20\,\mathrm{mm}$ 、長さ $77\,\mathrm{mm}$,電池込みの重さ $40\,\mathrm{g}$ である。ビームの到達距離は、 $0.4\,\mathrm{m}$, $0.7\,\mathrm{m}$, $1.2\,\mathrm{m}$, $1.4\,\mathrm{m}$, $2\,\mathrm{m}$, $4\,\mathrm{m}$ の $7\,\mathrm{g}$ 階であり、 $80\,\mathrm{cm}$ 先で,直径 $2\,\mathrm{mm}$ 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10 Hz, 2 m まで15 Hz, 1.4 m まで21 Hz, 1 m まで31 Hz, 0.7 m まで46 Hz, 0.7 m から0.4 m まで断続5 Hz, 0.4 m より近くは断続13 Hz 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 KAOSSILATOR
- b iPad
- ②特長



図 4 - 31 - 1 KAOSSILATOR とiPad の外観

a 小型のシンセサイザーである。タッチパッド面を擦ったり、タップしたりすることで操作することができる。タッチパッド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、タッチパッド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 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。

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が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



図 4 - 31 - 2 KAOSSILATOR を 活用している様子

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っ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」



図 4 - 31 - 3 iPad を活用している様 子

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。

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。iPad についても今後ソフトウエアが充実し提供できる

内容が整えば KAOSSILATOR と同様に A く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 く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 く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 く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 くんは,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。



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

図 4 - 32 - 2 自作した指先 スイッチの外観 (矢印の部分を 指に装着する)

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エ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を続けてきている。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エ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、本人の興味関心を拡げ、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拡げる。気持ちをくみ取りながらかかわり、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。

つ お 道 期 問

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。



図 4 - 32 - 3 モニターを眺 める A くんの様子

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を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し行うようになった。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

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。教室内の様子は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 くんの興味も回復し、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 くんの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 くんの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は可能だが,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

ることもできる。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拡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が市販されている。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。

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。

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「たっちびこ」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



図 4 - 33 - 2 スイッチ操作で電動乗用 遊具を動かしている様子

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くんの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

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」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 くんを見ていると、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充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。

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



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

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さんの関心はとても高く、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自体に興味が向き,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あ。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る。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。

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 I C T 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。

図 4-36-1 ワープロ練習ソフト WPT の画面

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

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考えられる。

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

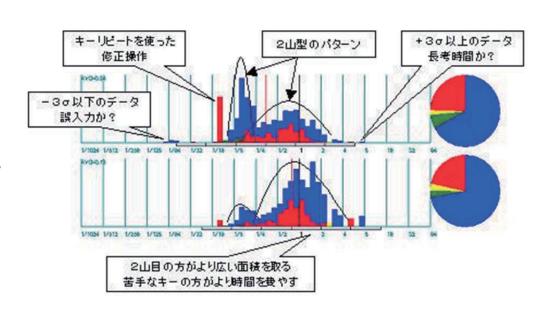


図 4-36-2 分析用の各種グラフ表示の画面

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はいたが,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

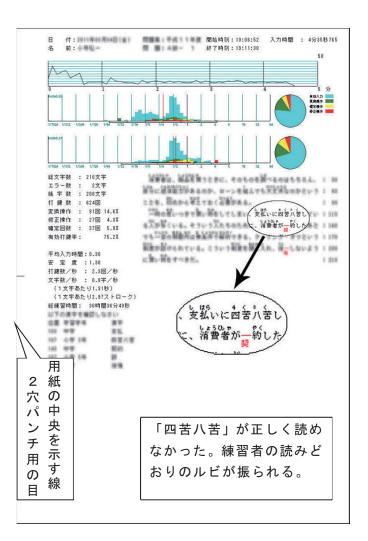


図 4-36-4 文書入力モードの印字結果 サンプル

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いると「目印(め<u>し</u>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いは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。

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



図4-36-5 入力 した打鍵数などの 結果表示画面

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、押すことと音声がダイレクトに 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いて、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。上からたたくと音がなる仕組みで、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。

	X · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
児童	指導目標	指導方法	
Α	・合奏において、担当してい	・担当のパートを意識できるように <u>テレビ画面に</u> 映し	
	るパートを演奏すること	た楽譜を見るように促したり, めくり式の楽譜(楽譜	
	ができる。	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。	
В	・色音符の楽譜を見ながら,	・全体用の楽譜やテレビ画面に映した楽譜、個人用の	
	ベルハーモニーやピアニ	楽譜などを用意する。楽譜をよく見て演奏するよう	
	カなどで合奏に参加する	に、指さしをして促す。	
	ことができる。		
С	・合奏において、担当してい	・担当のパートが意識できるようにテレビ画面に映し	
	るパートを演奏すること	た楽譜やめくり式の楽譜(楽譜1枚当たりの情報を1	
	ができる。	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。	

表 4-44-1 個別の指導計画の音楽の指導目標と指導方法

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	支援機器の使用状況
	楽器	
I期	「かえるの合	・児童の実態から、グループ分けを行った。ベルハーモニーで
	唱」	演奏する児童に対して支援機器を使用した。
	鍵盤ハーモニカ	・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
	ベルハーモニー	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	・グループ分けを行わずに全員で同じメロ
	唱」	ディを演奏した。
	「とんぼのめが	・色音符を4つ(1小節)ずつ表示(図1)
	ね」	し, アニメーション機能で音の出るタイ
	鍵盤ハーモニカ	ミングを明確にした。
	ベルハーモニー	

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。

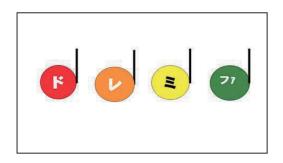


図4-44-1 テレビ画面に映した楽譜。アニメーション機能(強調)で色音符を動かしながら,教師が棒指しを行うことで、音の出すタイミングを示す。

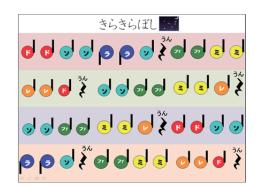


図4-44-2 拡大印刷した楽譜。 テレビ画面に表示せず、教師の棒指 しで音を出すタイミングを示す。

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(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	・キーボードに貼ったドットシールと手袋の指先の色を
りに、複数の単語をローマ字打ちで入	マッチングさせてキーを押すようにする。苦手意識を
力することができる。	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付き、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



図 4 - 45 - 1 初期の ワークシート

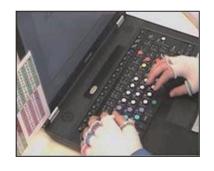


図 4 - 45 - 2 キーボー ドと軍手

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。

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	・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
に取り組むものを 3~5 つ選択す	取り組めるようにする。
る。	
②選択したキャラクターの名前を紙	・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
に書き写す。	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,	・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、こ
パソコンで入力する。	の時点で訂正するように促す
④プリントアウトしたワークシート	・シールが貯まることで、達成感を得られるようにする。
	- ・シールが則まることで、
を見ながら、キャラクター一覧にシ	
一ルを貼る。	

(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ス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で、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する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、手指の巧ち性を高めるトレーニングになりました。見本をしっかり見て、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ようとしませんでした。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した。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