

<実践研究>

肢体不自由のある児童生徒における ICT 機器活用の実践研究

—— スマートスピーカーの活用による学習支援・生活の充実に着目して ——

藤本 圭司*・木村 隼斗*・三戸 昭代*・船橋 篤彦**

本研究は、肢体不自由のある児童生徒を対象に ICT 機器（スマートスピーカー）の検索機能や環境制御機能を活用した実践事例を通して、学習支援や生活の充実の観点から本実践の成果と課題を明らかにすることを目的とした。実践事例は、肢体不自由特別支援学校における準ずる教育課程に在籍する高等部の生徒と、知的代替の教育課程に在籍する小学部の児童の2例であった。対象者のスマートスピーカー活用状況やニーズについては、アンケートを用いて調査し、生活実態に適した活用となるよう必要に応じて合理的配慮を行いながら導入した。学習支援における有用性については、情報検索に伴う手の動きや検索に要した時間等を調査し、検索に伴う作業量を捉えた。そして、主体的な学びを引き出すことや授業の目標達成につながったかということを検討した。生活の充実においては、生活家電の操作を通して、日常生活動作の自立度が高まったかということ捉えた。また、朝の会や休憩時間での活用を通して、生活の中で情報を活用する姿につながったかということを調査した。その結果、スマートスピーカーの活用には一定の有用性が認められた。

キーワード：ICT 肢体不自由 スマートスピーカー IoT 代替コミュニケーション

I. 問題の所在と研究目的

内閣府より、平成28年1月に示された「第5期科学技術基本計画」では、来るべき超スマート社会を実現する多めに Society5.0 が推進されることになった。Society5.0 の社会では、IoT によりインターネットを通して人がものつながり、最適化された様々なサービスが提供されるようになる。また、文部科学省(2020)では「GIGA スクール構想の実現」を提唱し、Society5.0 時代を生きる子どもたちに相応しい、誰一人取り残すことのない公正に個別最適化され、創造性を育む教育を実現するため、「1人1台端末」と学校における高速通信ネットワークを整備している。このような情報化の推進は、特別な支援を必要とする児童生徒の学習を支援するツールとしてだけでなく、日常生活の充実および社会への参加を促進するといった大きな社会的意義も持っている。

前述の情報社会の恩恵を十分に享受するため、肢体不自由特別支援学校では、個々の実態に応じたアクセシビリティ機能を活用しながら、「情報活用能力」を育てていくことが求められている。「情報活用能力」

を育むためには、障害実態に適した ICT 機器を選択して、簡便に情報収集できる環境下で主体的な活用を進め、得た情報を整理・分析し、表現及び発信し、生活での活用につなげていく必要がある。つまり、肢体不自由があることで ICT 機器をタッチして操作することが困難な場合には、音声で操作が可能なスマートスピーカーを使うことや、音声入力のアクセシビリティ機能を有する端末で操作性を補完するなどして、簡便に情報収集できる環境を整えることが基盤となる。日本では、2017年秋頃から、音声による簡便な操作で検索や生活家電の操作が可能なスマートスピーカーが普及しはじめており、筋萎縮性側索硬化症（ALS）など肢体不自由のある人の活用が報告されている。

令和元年「重度障害者用意思伝達装置」導入ガイドライン参考資料編(日本リハビリテーション工学協会, 2020)では、肢体不自由があっても発声可能な場合や、発声ができなくても意思伝達装置を使える場合の環境制御装置としてスマートスピーカーを掲載している。また、スマートスピーカーは、筋ジストロフィーなど音声言語が使用できる肢体不自由者にとって、音声操作によりインターネットで音楽を楽しむことや調べものや買い物することを可能にし、音声入力だけで環境調整などができる画期的な機器である(中島, 2019)と紹介している。

* 広島県立西条特別支援学校

** 広島大学大学院人間社会科学研究所

しかし、肢体不自由特別支援学校においてスマートスピーカーを活用して、その教育的効果を検討した研究は少なく、どのような活用が有用であるかを検討する必要があると考えた。そこで、本研究では、肢体不自由のある児童・生徒2名を対象としたICT機器（スマートスピーカー）の検索機能や環境制御機能を活用した実践事例を通して、学習支援や生活の充実の観点から本実践の成果と課題を明らかにすることを目的とした。

Ⅱ. 本研究で使用するスマートスピーカーについて

スマートスピーカーは対話型音声操作機能を備えたスピーカーのことで、AIアシスタント機能を内蔵していることから、日本ではAIスピーカーとも呼ばれている。スマートスピーカーは、インターネットを介して知りたい情報（天気予報、ニュースなど）を音声で問うと教えてくれる機能や、メモやタイマー、スケジュールを管理する機能、TVや照明などの対応家電を操作する機能、Switch Botと連携させることでカーテンの開閉や各種スイッチのON/OFFなど様々な機能を利用することができる。

広島県立西条特別支援学校では、公益財団法人博報堂教育財団による第16回児童教育実践の研究助成を受け、令和3年度より肢体不自由のある児童生徒の主体的な学びや生活の自立を引き出すための環境支援としてスマートスピーカー（Google Nest Hub Max）を導入した。

広島県では、Google Workspace for Educationを活用しており、児童生徒に個人IDを配布するなどその活用を推進している。今後、様々な機能をスマートスピーカーで活用できる可能性を考慮しGoogle社製のスマートスピーカーを選択した。また、検索結果を画面で確認できれば学習効果が高まると判断し、10インチの大型ディスプレイ付きのスマートスピーカー（Google Nest Hub Max）を採用した。

Ⅲ. 研究方法

1. 研究倫理について

研究にあたっては、対象の児童生徒とその保護者に、個人情報保護されること、研究協力の中断が可能であること、研究に参加しないことで不利益が生じることはない旨を口頭と文書で説明した。その後、研究計画や趣旨について同様の方法で説明して、研究参加の同意を得た。

2. 対象

肢体不自由特別支援学校の準ずる教育課程に在籍する高等部の生徒と、知的代替の教育課程に在籍する小学部の児童の2名を対象とした。

3. 期間

令和3年4月から令和3年10月の間の授業や学校生活における活用実践を対象にした。

4. 評価の観点

学習支援における有用性については、スマートスピーカー導入前後の学習の様子を録画し、情報検索に要した手の動きについて「準備」「検索ワードの入力」「情報の閲覧から理解」の3つに区分し、その所要時間について比較検討し、検索に伴う作業量を捉えた。そして、活用の様子を複数の教師で確認し、主体的な学びを引き出すことや授業の目標達成につながったかということを検討した。

生活の充実においては、本校のスヌーズレンルーム（Fig. 1）に設置したスマートスピーカーと連動したカーテン・照明などの生活家電の操作を通して、日常生活動作の自立度が高まったかということ捉えた。また、朝の会や休憩時間での活用を通して、生活の中で情報を活用する姿につながったかということ調査した。

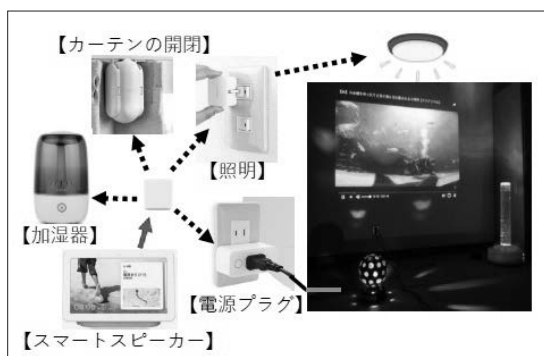


Fig. 1 スヌーズレンルームの環境設定

Ⅳ. 実践事例

1. 準ずる教育課程に在籍する高等部の生徒

生徒Aは、高等部2年生の男子生徒である。骨端形成不全症で、移動時は車椅子を利用しているが、学習時は生徒用椅子に移乗する。手・手首などを脱臼しており、伸ばしたり重い物を把持したりすることは難しい。車椅子自走時も足で蹴って進むことが多い。気

管支軟化症があり気管切開をしているため、発話が不明瞭になることがある。また、聞き取りにくさもあるが、自ら聞き直したりすることができる。学習や課題には意欲的に取り組むことができる。ワーキングメモリの弱さがあり、漢字を書くことや人名の記憶などに課題がある。さらに、複数の情報を処理する能力の弱さがあり、ICT 機器の活用する際に画面の切り替え操作や複数ウインドでの作業などに課題がある（令和元年10月の WISC-IV では、全検査（FSIQ）94、言語理解（VCI）105、知覚推理（PRI）118、ワーキングメモリ（WMI）79、処理速度（PSI）70）。生徒自身も課題を自覚している。

スマートスピーカーは、主に総合的な探求の時間の学習に活用した。NHK 教育テレビ番組「びじゅチューン」で取り上げられている美術・工芸等の作品の感想をまとめる探求課題において、作品に関わる情報を得るために活用した。

スマートスピーカー導入前には、タブレット端末は重たく扱いにくかったため、使い慣れたスマートフォンを利用して検索を行っていた。検索は、スマートフォンを鞆から取り出し、起動させて、検索ワードを打ち込み、必要な情報を得るまでに2分13秒を要した。その内訳は、準備に31秒、検索ワードの打ち込みに50秒を要し、情報が表示されてからも、画面が小さいため、スクロールしたり、拡大したりと指先の操作が多く必要となり、内容を理解するまでに52秒を要した。また、検索中の姿勢は、背中が丸くなり、視線を落としている状態であった。

スマートフォンも音声入力は可能であるが、音声入力は利用していない。生徒 A は、発話が不明瞭な時があり、これまでの検索で誤作動を多く経験しているためである。筆者がスマートフォンの音声入力を促すと、「先生、やっぱり、入力（を手で打ち込み）したほうが早いですよ。」と必ず忠告するくらい、音声入りに苦手意識を抱いていた。このような背景から、スマートスピーカー導入時には、懐疑的な様子が見られた。

また、授業で感想をまとめる際には、パソコンの Word 入力を利用しているため、パソコンでの検索も可能であるが、パソコンでの検索は、円滑に行うことができない。高等部入学後にキーボードでの入力に取り組む始め、キーボードでの入力に慣れていないことと、パソコンの画面に同時に複数の画面を立ち上げて読み取りと入力することに慣れていないためである。検索して情報を読み取る画面とその情報を入力する画

面が別の媒体の方が、生徒 A にとっては検索が行いやすく、複数の用語を検索することにつながり、短時間に多くの言葉を理解しやすくなった。スマートスピーカーを導入し、使用してみると、音声入力の精度が高く、生徒 A がこれまで感じていた音声入力の苦手意識を払拭することができた。スマートスピーカーが机の上に設置され、すぐに音声で検索でき、「OK Google ○○を調べて」と言うてから、8秒で情報が画面に表示された。まず、簡潔にまとまった情報が画面に表示され、さらに詳しく知るために、画面をタッチしてウィキペディアを開き、情報を読んで理解するのに36秒、合わせて44秒で情報を入手することができた。また、姿勢を変えずに目線を横に動かすだけで、手を使う操作が少なく、検索に伴う負担を少なくすることができたので、情報を読み取って、感想をまとめることに時間をかけることができた。この様に、検索に要する時間短縮により、情報を効率よく入手し、情報を活用した探求に時間をかけることにつながり、感想文の量（活用無で50字程度、活用有で110字程度）や質を高めることができた（Fig. 2）。

【スマートスピーカーの活用：有】	
作品名	感想
尾形光琳 「八橋 蒔絵 螺鈿 硯箱」	水が流れていて、燕子花（かきつばた）があって、板の橋がかかっている風景が描かれているのかなと思った。蒔絵とは、金粉・銀粉を蒔いて描いたもの。葉に使われていた技法。螺鈿とは、貝の裏側の真珠色の所を薄く切って貼ったもの。花に使われていた技法。
アンリ・ルソー 「眠るジブシー女」	砂漠にライオンやジブシーが描かれていて何だか不思議な感じがする。女の人の顔を見てみると若干目が明いているなどと思った。月に何か模様を描かれているなどと思った。空の明るさも色一色だけじゃないなどと思った。
【スマートスピーカーの活用：無】	
作品名	感想
狩野永徳 「唐獅子図屏風」	髪の毛や髭が一つ一つ丁寧に描かれているなどと思った。筋肉の感じが伝わってきて凄いなどと思った。
レオナルド・ダ・ヴィンチ 「最後の晩餐」	遠近法を使っているなどと思った。髪や手など丁寧に描かれているなどと思った。髪の色がそれぞれ違うなどと思った。

Fig. 2 感想文の比較

また、生徒 A の検索以外の活用として、書けない漢字を調べることに有効であった。生徒 A は、漢字の書字を苦手としており、教育漢字が書けるようになることを目標としている。スマートスピーカーは、検索のために発した音声を書き言葉として表示してくれるために、「OK Google ○○」というだけで「○○」が書き言葉として表示され、瞬時に漢字や送り仮名を理解することができる。こうした使い方は、自分の考えや感想をまとめる際の漢字の書字に対する抵抗感を少なくし、漢字を用いた文章量の増加につながっている。

生活場面では、設置されているテレビの電源 ON/OFF 操作を利用している。生徒 A は、生徒用椅子に移乗して学習しているため、学習時は一度車椅子に移乗し直さないと移動することができない。さらには、車椅子では手が届かない操作が多く、テレビ画面を視やすくするためのカーテンの開閉や照明の ON/OFF 操作が、学習中は不可能な状況にある。こうした生活上の操作が音声でできることを生徒 A は希望しており、今後の課題と捉えている。

2. 知的代替の教育課程に在籍する小学部の児童

児童 B は、小学部第 4 学年の男子児童である。脳性まひによる四肢まひと知的障害を併せ有する重複障害がある。移動は、座位保持装置付き車いすが主である。上肢の操作は、主に右手を使うことが多いが、自分で手指の関節を屈曲・伸展できないため、掴む・掴むなどの操作が難しい。呼びかけに応じて両手を使って操作しようとする姿も見られる。非対称性緊張性頸反射があり、右手で操作しようとする左側へ体と頭が倒れ、机上から左手が落ちてしまうなど、思うように操作ができないことがある。コミュニケーションでは、自分の考えや思いをコミュニケーションボード(50 音表・色・数字などが示してあるもの)や身振り、発声で伝えようとするが、語彙の獲得が不十分であり、相手に伝わらないことがしばしばある。スマートスピーカー導入前の ICT 機器の活用状況は、VOCA (PECHARA・ステップバイステップ) を主に活用していた。今年度 4 月に配置された iPad に関しては、電源や音量などのボタン操作が難しく、画面のタッチ操作では誤操作が多くみられていたため、「Assistive Touch」やキーボードを「かな入力」に限定するなどの配慮を行った。その結果、時間を要するもののキーボードで文字を入力したり、スクリーンショットを撮ったり、音量や画面の明るさを調節したり、自分で電源を ON/OFF するなどの操作をすることができる

ようになった。そして、iPad の VOCA 機能を有するアプリ「えこみゅ (LITALICO)」の活用を始めたことで、自身の気持ちを表現する幅が広がりつつある状況であった。このような背景から、児童 B は、ICT 機器を活用することに対して喜びを感じており、スマートスピーカーの導入に対しても興味・関心が高かった。

自立活動の時間の指導である「朝の会」では、「天気の確認」「今月の歌の再生」などの取組にスマートスピーカーを活用した。「天気の確認」では、iPad アプリの「えこみゅ」で「今日の天気を教えて」のボタンを作り、以下に示す手順で取組を行った。

- ① 自分の目で天気を判断し、ホワイトボードに天気のカードを貼る。
- ② スマートスピーカーで「今日の天気を教えて」と検索し、目で見た天気と違う点があれば直したり付け足したりする。

スマートスピーカーで検索すると現時点の情報だけでなく最高気温や今後の天気の推移を確認することができる。その結果、「晴れ」だけでなく「晴れのち曇り」や「雨のち曇り」などの表現があることを知ることができた。また、一日のどこかで雨が降る場合には、自分が育てている野菜への水やりが不要という判断をすることができるようになった。それだけでなく、登校前にテレビで今日の天気の移り変わりを確認するようになるなど、主体的に天気を調べる事ができるようになった。

「今月の歌の再生」では、「えこみゅ」でボタンを作って検索させた。スマートスピーカー導入前は CD での再生や iPad での再生など、教師が準備を行っていたが、導入後は児童が再生・終了する事ができるようになり、一人で朝の会を完結する事ができるようになった。また、歌に合わせて踊っている最中に手を画面にかざすと動画が止まり、もう一度手をかざすと再生するという機能を自分で見つけ、教師に伝える姿も見られた。

iPad を利用して 6 文字程度のワードを手入力して検索する場合には、「Safari (検索アプリ) を開く」「検索ワードを打ち込む」「検索する」「検索した情報の中から、画面をスクロールさせて、必要なものを選択する」までに約 1 分 4 秒を要した。これは、円滑に手入力が行えた場合の時間であるが、馴染みのないワードを検索する場合には、誤操作が増えてしまうために上述した時間以上の時間を要した。また、画面上の小さ

なキーボードを用いて文字を入力するために身体の緊張も高まり、疲労感を覚えることがわかった。対して、スマートスピーカーを利用した場合、「えこみゅを開く」「OK Google のボタンを押す」「検索ワードのボタンを押す」「必要な情報が表示される」までに約20秒を要した。文字を打ち込む作業が無いことから誤操作もほとんどなく、検索時間も安定している。キーボードよりも大きなボタンを押すため緊張も少なかった。また、児童への聞き取りによって疲労感が少ないこともわかった。

生活の充実においては、本校のスヌーズレンルームに設置したスマートスピーカーと連動したカーテン・照明などの生活家電を「えこみゅ」を使って操作する活動を行った (Fig. 3)。普段一人でカーテンを開ける・閉める、照明をつける・消すなどの作業をする機会の無い児童にとって、自分だけでできることを経験したことで、繰り返し操作するようになり「ひとりでできるよ!」と主張しているように感じた。現在、校内 Wi-Fi 環境の問題からスヌーズレンルームでしか操作することができないが、教室や自宅等で使えるようになった場合、進んで操作することが予想される。このように児童は日常生活動作の自立度が高まっただけでなく、自己有用感も感じる事ができたのではないだろうか。

また休憩時には、自身の好きな動画や歌などをスマートスピーカーで視聴する姿が見られた。自分で文字を入力して検索するよりも「えこみゅ」を使って検索した方が時間もかからないため、繰り返し視聴したいものを検索する際に積極的に活用する姿が見られた。

まだ、実践することはできていないが、本人の願いとしては、「親とのテレビ通話がしたい」というものがある。B 児は、本校併設の療育施設へ入園しており、保護者の元を離れて生活している。コロナ禍と言うこともあり、一年以上帰宅することができない状況が続いている。スマートスピーカーなどの ICT 機器を活用して、児童自身でできる簡便な操作で保護者と連絡が取れる手段を確立できれば、保護者に普段の生活の様子を伝える事ができるとともに、児童 B の生活の充実につながっていくのではないだろうか。

これらのことから生活家電などの操作や余暇での利用をスマートスピーカーで行うことによって自己有用感の醸成や、好きなものを早く調べたりできるなど、児童にとって有効なツールである事がわかった。



Fig. 3 生活家電を操作する様子

V. 考察

1. 学習の観点 (成果と課題)

学習の観点におけるスマートスピーカーの活用は、情報検索に伴った画面タッチ・スクロールなどの操作回数を減らし、必要な情報を得るまでに必要な時間を短縮することに繋がった。また、児童生徒が疑問を感じたタイミングで、気軽に情報を得ることができるようになったので、自ら主体的に情報を収集しようとする姿や、得た情報を疑問の解決に活用するなどの主体的に学ぶ姿がみられた。これらのことから、肢体不自由のある児童生徒におけるスマートスピーカーの学習場面での活用は、検索に伴う作業量の軽減に寄与し、学びを深めることに一定の有用性があると考えた。

近年の音声認識は、人間と同程度の認識精度を実現していることが報告されている（河原，2018）。特に Google 製のスマートスピーカーに搭載されている AI（Google アシスタント）に関しては、日本語の認識精度が非常に高いことが報告されている（柴田，2018）これらの報告の通り、今回活用した Google 製スマートスピーカーは、日常的に用いられている単語に対する検索は容易であった。しかし、教科で用いられる難しい用語や古文など日常的に用いられない言葉を調べる際には、誤認識が多く、教育現場で活用する上での課題であると考えられる。また、問う内容が単語から文章になると誤認識が多くみられた。このように、端的に質問する必然性があることは、「問い方を考える機会を得ること」につながるといった前向きな捉え方ができる。つまり、検索の内容や問い方によっては、誤認識される場面があるといった機器の特性を児童生徒に理解させて活用すれば、伝わりやすい言葉を考えながら能動的に問いかける場面を設定することができる。しかし、端的に調べられる利点が発揮されず、何度も調べるといった負担を強いることは避けるべき事項であるため、教師は機器の特性を把握した上で、目的とする学習効果が高まるように活用することが望まれる。

2. 生活の充実（成果と課題）

生活の充実に関しては、スマートスピーカーの環境制御機能を活用すれば「できる」日常生活動作があることを体験的に学ぶことができ、児童生徒が主体的に生活を豊かにしようとする姿につなげていきたいと考え導入した。生活の充実にむけたスマートスピーカーの活用は、高等部の生徒では教室内でテレビの ON/OFF の操作に活用し、自身の力で授業環境を整えることに繋がった。また、小学部の児童においては、スヌーズレンルームでのカーテンの開閉、電気や電源の ON/OFF 操作の経験を得ることに繋がった。環境へ働きかける経験は、肢体不自由のある児童生徒にとって貴重な機会となり、自分の力で「できる」ことの喜びや達成感から、主体的に何度も繰り返して操作する姿が見られた。最終的には、操作方法を習得することができ、教師の指示がなくても児童の意思で操作が行えるようになった。しかし、現時点の校内環境は、教室ではテレビの ON/OFF 操作のみが可能で、スヌーズレンルームでしか家電操作を行うことができないため、児童生徒の実態に沿った活用やニーズに全て応えることができなかった。これらのことから、日常生活

動作の自立度に関しては、「している」レベルまで高めることはできなかったが、「できる」レベルの日常生活動作の自立度を高めることができたと考えた。

朝の会では、天気を予想してから、スマートスピーカーで天気予報を調べて、予想と予報を比べることや、得た情報から畑の水やりの量を考える活動を繰り返した。徐々に、予想の精度を高めようと、児童が自ら考えて、登校前にテレビで天気予報を見るようになった。B 児は、療育施設で生活しており、学校への登校が屋内移動のみであったため、今まで天気予報を見る習慣がなかったと思われる。今回の取組を通して、天気に対する関心が高まり、主体的に情報を得る態度が身に付いたことは、非常に価値のある成果であると考えた。また、2 事例ともに、休憩時間に疑問に思ったことを検索したり、趣味の音楽・動画を楽しんだりする姿が見られた。必要な情報へアクセスしやすい点が、生活の中で ICT 機器を積極的に活用する姿に結び付いていると考えた。

これらのことから、肢体不自由のある児童生徒におけるスマートスピーカーの活用は、日常生活動作の自立度を高めることに寄与し、生活の中で情報を活用することに一定の有用性があると考えた。

VI. まとめ・今後の展望

今回の実践研究を通して、これまでの ICT 機器の活用にスマートスピーカーの活用を加えることは、肢体不自由のある児童生徒の学びの幅を広げ、生活の充実を図ることに寄与することが明らかとなった。活用における課題としては、検索内容によって誤認識があることや校内の設置環境によって活用場所に制限が生じることである。このような課題を認識した上で、学習支援や生活の充実を踏まえた観点から、ICT 機器を効果的に組み合わせることで、個々の児童生徒の実態に応じた個別最適化された学びの場を保証する学校環境の整備を行っていく必要がある。今後は、個々の実態やニーズを適切に把握し、将来の生活に必要な力、より豊かに生きるといった観点から、スマートスピーカーと他の ICT 機器を併用した活用方法について検討を進め、より有用性を高めていく必要があると考える。

謝 辞

本研究は、公益財団法人 博報堂教育財団による第16回 児童教育実践についての研究助成をうけて実施したものです（助成番号2021-002）。本研究を実施するにあたり、研究の協力を頂きました児童生徒・保護者の皆様や先生方には厚く御礼を申し上げます。なお、本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はありません。

文 献

河原達也（2018）音声認識技術の変遷と最新技術—深層学習による End-to-End モデル—. 日本音響学会誌, 74(7), 381-387.
文部科学省（2020）GIGA スクール構想の実現へ1人1台端末は令和の学びの「スタンダード」多様な子

供たちを誰一人取り残すことなく、子供たち一人一人に公正に個別最適化され、資質・能力を一層確実に育成できる教育 ICT 環境の実現へ。

内閣府（2016）第5期 科学技術基本計画 平成28年1月.

中島栄之介（2019）肢体不自由者及び重度・重複障害者教育における教育課程と指導—発達段階と ICT 機器の活用に着目して—. 奈良学園大学人間教育学部（人間教育）, 2(2), 61-65.

日本リハビリテーション工学会（2020）「重度障害者用意思伝達装置」導入ガイドライン～公正・適切な判定のために～平成30—令和元年度改訂版 参考資料編.

柴田啓司（2018）VUI 時代のインターフェース：スマートスピーカーを使ってみて. 富山大学総合情報基盤センター広報, 15, 2-3.

（2022. 2. 10受理）

Practical Research on the Use of ICT Equipment for Students with Physical Disabilities: Focusing on the Use of Smart Speakers to Support Learning and Enrich Daily Lives

Keiji FUJIMOTO

Hiroshima Prefectural Saijo Special Needs School

Hayato KIMURA

Hiroshima Prefectural Saijo Special Needs School

Akiyo MITO

Hiroshima Prefectural Saijo Special Needs School

Atsuhiko FUNABASHI

Graduate school of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

This study aims to elucidate the challenges and outcomes associated with the application of ICT tools. ICT tools such as smart speakers aim to support learning and enhance the life experiences of children and students with physical disabilities. We provide two examples of the application of learning technique. The first ICT one was intended for high school students who were prescribed the same curriculum as that designed for special-needs schools comprising individuals with physical disabilities. The second one was designed for elementary school children and was based on an intellectual-alternative curriculum. This study incorporated questionnaires to investigate the challenges and outcomes with regard to the use of smart speakers as ICT tools. Further, it considered various essential factors to ensure that these tools can be incorporated seamlessly in these individuals' daily lives. Furthermore, by observing the hand movements of the participants when they began browsing for information and recording the time taken by them to obtain the same, the study determined the amount of work completed by the participants by means of this activity. The study also investigated whether the activity encouraged them to learn proactively and enabled them to accomplish their classroom objectives. Such observations helped determine the contribution of ICT tools in supporting learning. Further, to gauge the outcomes of ICT with regard to enhancement of life experiences of individuals with physical disabilities, the study gauged whether the participants' independence levels spiralled as a result of using electrical home appliances. In addition, it investigated whether using ICT tools during morning meetings and breaks led the students to apply the acquired knowledge more seamlessly in their daily lives. It was found that to a certain extent, smart speakers influenced learning and enhanced the life experiences of individuals with physical disabilities.

Keywords: ICT, students with physical disabilities, augmentative & alternative communication, smart speakers