

研究課題	重度重複障害児の学びを個別最適化する教材開発
副題	～他校・地域・専門家とともに視線入力を活用を深める取組から～
キーワード	視線入力 重度重複障害 肢体不自由 教材開発 地域連携
学校/団体名	かながわ eye 愛プロジェクト
所在地	〒259-1215 神奈川県平塚市寺田縄 590
ホームページ	https://www.pen-kanagawa.ed.jp/hiratsuka-sh/

1. 研究の背景

GIGA スクール構想による「障害のある児童生徒のための入出力装置の整備」として、肢体不自由特別支援学校で視線入力装置の整備が進んでいる。その中で、重度の肢体不自由と知的障害等を併せ有する児童生徒(以下、重度重複障害児)に対する視線入力装置の活用が広がっている。重度重複障害児が視線入力装置を活用する実践として、伊藤史人氏(島根大学)開発の視線入力訓練ソフトウェア EyeMoT シリーズの使用した事例がある(伊藤, 2017)。しかし、視線入力装置を用いて教育を行う上での課題として、「経済的・金銭的な課題」の他に、「実践に関する情報が少ないこと」や「児童生徒に合った適切な教材・ソフトが少ないこと」等が指摘されている(塩塚・本吉, 2020)。また、文部科学省(2022)の「重度重複障害児者等の生涯学習に関する実態調査」では、重度重複障害児の 50.8%が生涯学習に取り組めていない現状を報告している。その中で、生涯学習で取り組む内容の1つとして、視線入力装置等の ICT 活用が考えられる。

上記のような視線入力装置の活用における課題解決に向け、神奈川県内の特別支援学校教員を中心に「かながわ eye 愛プロジェクト(※)」を立ち上げた。各教員が在籍する特別支援学校において、視線入力装置が日常的に活用されているが、様々な課題もあると感じている。例えば、児童生徒は楽しそうに視線入力の学習に取り組んでいるが、個々の実態に合った教材で学習できているか悩むことがある。また、視線入装置の活用は学校のみで行われ、家庭や放課後等デイサービス、または卒業後の福祉事業所で使われていないことがある。視線入力装置を活用することが目的となり、本来の目標やねらいが曖昧なまま機器ありきで活用されていることも考えられる。そこで、他校とともに視線入力装置を活用する教材開発や授業改善をすること、地域とともに視線入力装置を活用するイベントを開催すること、これらの実践から視線入力装置の活用する意義を検討・整理することを目指し、研究に取り組むことにした。

(※) 視線入力装置の活用における研究の推進や普及活動を行うプロジェクト。メンバーは、神奈川県立平塚支援学校(以下、平塚支援学校)の新井千佳・見山卓史・島田優子・福山裕也、神奈川県立茅ヶ崎支援学校(以下、茅ヶ崎支援学校)の北川康太・佐藤晶子・本杉直子、筑波大学附属桐が丘特別支援学校の和久田高之で構成される。

2. 研究の目的

①それぞれの児童生徒の実態(発達段階や興味関心、困り感などの教育的ニーズ)に合った教材を開発し、個別最適化された授業を行う。②視線入力装置の活用を学校内の教育活動だけでなく、家庭や放課後等デイサービス、卒業後も行えるよう普及活動を行う。③①と②の活用実践の中で、視線入力装置を活用する意義について検討・整理するという3点を目的とする。

3. 研究の経過

研究計画は表1の通りである。

表1 研究計画

内容	月	取組の内容		評価のための記録
		平塚支援学校	茅ヶ崎支援学校	
他校とともに取り組んだ内容	5	対象児童生徒の選定		
	6	授業実践開始	授業実践開始	
	7	授業評価（1学期）	授業評価（1学期）	学習記録
	9	共有クラウド開設（教材・学習記録の共有）（1）		
	12	授業評価（2学期）	授業評価（2学期）	学習記録・エピソード記録
	翌年	授業評価（3学期）	授業評価（3学期）	学習記録・エピソード記録
	2	成果報告会		アンケート記録
※地	随時	地域のイベント・学校研修会		
※専	8	中間報告会（3）		情報交換・アンケート記録

※地：地域とともに取り組んだ内容／※専：専門家とともに取り組んだ内容

（1）他校とともに『共有クラウド開設（教材・学習記録の共有）』

Google ドライブを活用し、クラウドストレージ上で教材や学習記録の共有を行った。教材の共有では、それぞれの学校が作成した教材を他の学校でダウンロードして使用したり、教材をブラッシュアップして再度共有したりした。学習記録は、各校の学習内容や授業の様子を記録し、他校の教員がコメントを書き込み、共通認識を図りながら授業改善に活用した。

（2）地域のイベント・学校研修会の実施

地域で行ったイベントは、表2の通りである。平塚支援学校と茅ヶ崎支援学校のプロジェクトメンバーを中心に、地域へ視線入力装置の普及を目指した活動を行った。

表2 地域のイベント・学校研修会の内容

月	○イベント・会議名／・活動内容	対象
10	○平塚市立金目小学校6年生出前授業 ・肢体不自由のある方についての授業 ・視線入力 EyeMoT ペイント体験	地域小学校6年生児童、小学校教員
10	○茅ヶ崎市立梅田小学校6年学校見学 ・学校見学	地域小学校6年生児童、小学校教員
11～12	○茅ヶ崎ショッピングセンター共生社会イベント ・小学校主催のイベントにて視線入力の紹介と体験会	小学校6年生児童、小学校教員、福祉事業所他、一般
11	○湘南ベルマーレ「みんなのたのしめてるか」 ・視線入力 EyeMoT ペイントを使った塗り絵体験	一般
11	○肢体不自由教育部門の進路にかかわる連絡会 ・校内で使用されているスイッチや視線入力装置の展示と体験	市町の福祉課、進路先関係者
12	○e-スポーツ大会 リノア茅ヶ崎 vs リノア辻堂 ・放課後等デイサービス利用者同士の EyeMoT 対戦塗り絵大会	放課後等デイサービスの利用者とその関係者
翌年1	○放課後等支援事業所連絡会 ・校内で使用されているスイッチや視線入力装置の展示と体験	放課後等支援事業所職員
翌年3	○茅ヶ崎共生社会フェス！ ・小学校主催のイベントにて視線入力装置の紹介と体験会	一般

その他、県立療育相談センター医師、学校運営協議会関係者、きょうだい児等を対象とした研修会・イベントを実施

（3）中間報告会の実施

平塚支援学校と茅ヶ崎支援学校合同で中間報告会を実施し、帝京大学教育学部教授の金森克浩先生と島根県立大学人間文化学部准教授の水内豊和先生から御指導・御助言をいただいた。

4. 代表的な実践

(1) 他校とともに

実践事例① 『今日の給食発表します!』(平塚支援学校)

【生徒の実態・目標】

学年	中学部 1 年	障害種	脳性麻痺 (アテトーゼ型)	認知面	太田 Stage I - 3 自立活動主の教育課程
学習面	・短い時間であれば、物語を聞くことができる ・指示されたものと同じものを選ぶことができる				
コミュニケーション面	・「あー」「うー」等発声や表情の変化で意思を伝える ・名前を呼ばれた人、身近な物品、会話中に出てくる身体部位に視線を向けることができる				
操作面	・手や足、手指の分離した動きは難しい ・安定した姿勢で追視、注視ができる ・iPad 画面をタッチしようとする全身に力が入り、手の動きをコントロールできない				
生活面	・何事にも好き嫌いがはっきりしている				

対象生徒は、係活動として給食発表を担当しており、上肢を用いた機器操作は難しいが、意図した視線の動きができるため、視線入力装置を活用して自力で係活動をすることを目標とした。

【取り組みの内容】

視線入力装置を用いて、パソコン画面にある給食メニューを注視すると、給食メニューの音声再生される PowerPoint 教材を作成し、係活動を行った。一人で取り組めるように、音声が流れると自動で次の給食メニューが表示される設定にした。対象生徒が操作している様子を友だちに共有できるように、パソコン画面をテレビにミラリングした (図 1)。



図 1 係活動に取り組む様子

【取り組みの成果】

視線入力装置を導入したことで、これまで教員の支援で行っていた係活動を自力で取り組めるようになった。体調や筋緊張の様子に左右されるが、給食メニューを発表する順番を入れ替えながら活動に取り組むことで、操作がスムーズにできる日もあった (図 2)。給食発表が快調にできた日は笑顔で担当教員にアイコンタクトするようになり、嬉しさや達成感を共有する様子が見られた。クラスの友だちからは、「頑張っ」「ゆっくりでいいよ」等と発言が出るようになった。

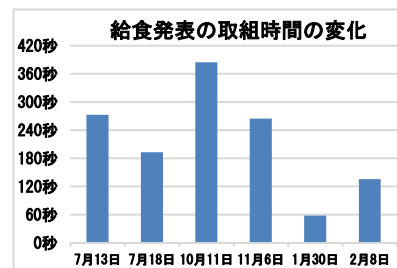


図 2 給食発表の取組時間の変化

視線入力での活動を日常的に行うことで、担当教員以外の教員も日頃の関わりの中で、具体物や選択肢を提示する等、視線で返答しやすい質問の仕方をするようになった (図 3)。そして、教員間の関わり方が統一されたことで、Yes を選択する際に「うん」と発声を伴う場面が増加した。



図 3 授業で意思選択する様子

【考察】

iPad の代替手段として視線入力装置の活用を始めたが、学習の積み重ねと周囲の関わり方の変化により、意思表出の向上にも繋がったと考える。また、学習記録を他校と共有したことで、予測を立てて活動に取り組む様子がある等の認知発達を踏まえた授業改善ができた。

実践事例② 『僕の好きなもの』（茅ヶ崎支援学校）

【児童の実態・目標】

学年	小学部4年	障害種	福山型先天性筋ジストロフィー症	認知面	太田 Stage I - 3 自立活動主の教育課程
学習面	・これから話があると伝えると姿勢を整える ・挨拶の後に食べる等、日常の流れがある程度わかる				
コミュニケーション面	・主に「あー」に変化をつけた発声や表情、視線で意思を表出する ・いくつか単語は理解している様子ではあるが曖昧（やり取りはできるが、受け手が正しく受け取ることができているかは不明）				
操作面	・教員の指さした方向に視線を向けることができる ・上肢の重みを支えると、肘の回内外や手指手首の屈伸を使い、スイッチ類をわずかな力で操作できる				
生活面	・要求が満たされると笑顔になる ・興味・集中は移りやすく持続しにくい				

上記の実態から、視線入力の方法が分かり機器操作できることを目標に学習に取り組むことにした。将来的に、簡単なコミュニケーションを周りと図ることができることを目指した。

【取り組みの内容】

対象児童は、バスに興味があるため、PowerPoint を使用し、①色の異なるバスや、②バスと黄色い四角（図4）の画像を並べ、バスを選択すると動画が再生される教材を作成した。バスを注視すると動画が再生されることを説明してから学習に取り組んだ。画面の特定の位置に視線を向けやすくするため、背景の黒化や選択肢の画像を揺らす等の工夫を行った。



図4 動画を選択する教材画面

【取り組みの成果】

9月の教材導入当初は「見たら動画が流れる」ことに気づくことに時間がかかったが、徐々に画像へと視線を向ける時間が増えた。①の教材では、二つの画像を交互に視線を動かし、視線が定まらなかったため、10月から②の教材に変更した。②の教材に変えると、バス画像を注視するようになった。学習を継続する中で、パソコンが前に設置されると画面に意識を向けるようになった。画像を選択して動画を再生できた

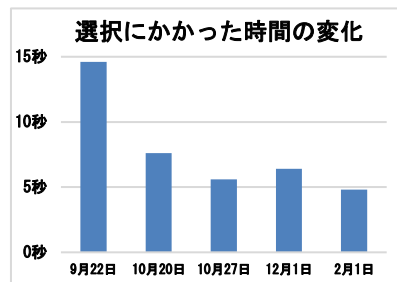


図5 選択にかかった時間の変化

ときは、目を大きく見開いて教員に笑顔を向けたり、この教材を用いた課題が終了すると教員の方を向いたりする等、教材を通して教員と関わろうとする場面も増えた。

【考察】

①②の教材に対する反応の違いから、視線入力装置がなかったときには、児童の選択と決定に教員の推測が大きく関わっていたと考えられた。装置を用いることで、児童の実態を丁寧に捉えることができ、曖昧だった見立てから実態に合ったスモールステップの学習に繋がったと考える。また、児童に合った課題や集中しやすい姿勢、環境等をチームで話し合いながら授業改善を行うことで、画面への集中時間が伸びて視線での操作が可能になったり、課題の振り返り時に画面に視線をチラチラと向けながら「あー」と発声するといった要求ができたりするようになった。

今回の取組を通し、児童の興味があるものから始め、注意の持続や言葉の世界へ広げていくことや、支援者がその世界を共有し次の段階へ導く関わり大切さ、コミュニケーションを支える土台が重要であることを考えることができた。

(2) 地域とともに**実践事例③ 『オンラインでeスポーツ大会』**

2か所の放課後等デイサービスをオンラインでつなぎ、利用者同士でオンラインのeスポーツ大会（EyeMoT シリーズ『対戦塗り絵』）を行った（図6）。平塚支援学校、茅ヶ崎支援学校の教員がそれぞれの放課後等デイサービスのサポート役となり、機材の準備や進行等を行った。利用者の保護者や他の放課後等デイサービス等にも情報を共有してもらい、活



図6 eスポーツ大会の様子

動を広く伝えることができた。また、イベント前には視線入力装置の機器の説明や活用する目的、視線入力の可能性についての研修を行い、eスポーツを行うだけで終わらないようにした。

eスポーツ大会を通して、視線入力装置について放課後等デイサービスの方々が知る機会となり「作品作りや余暇活動の幅が広がりそう」「もっとやってみたい、導入してみたい」等の感想があった。また、視線入力装置の活用が、言葉でのコミュニケーションが困難と思われている子どもたち同士の交流の場となり得ることを知ってもらったり、地域の事業所での持続的な取組のイメージを持ってもらったりする機会となった。これらのイベントを通して、児童生徒自身が、学校と異なる環境（場所や人）で視線入力装置を活用する経験は意義あるものと考えた。

(3) 専門家とともに**実践事例④ 『視線入力装置の可能性を探る』（中間報告会）**

平塚支援学校と茅ヶ崎支援学校合同で中間報告会を実施し、帝京大学教育学部教授の金森克浩先生と島根県立大学人間文化学部准教授の水内豊和先生から御指導・御助言をいただいた。

金森先生からは、肢体不自由児の障害特性における視点として、身体の状態等に応じた学習姿勢や認知の特性等に応じたソフトの検討について御指導いただいた。また、ICT機器を活用する視点として、意欲を育てることや楽しいこと、失敗しないことが大切であると御助言いただいた。

水内先生からは、ことばの発達における視点として、言語発達に応じた提示する教材の工夫や概念の発達に応じた課題の設定等について御指導いただいた。また、ICT機器を活用する視点として、Well-beingに寄与するような活用が重要と御助言いただいた。

5. 研究の成果

研究を進めていく中で、視線入力装置を活用する意義について整理した（図7）。(1) 他校とともに行った実践を通して、視線入力装置を活用する意義を2つ考えた。1つ目は、視線入力装置を活用することで、肢体不自由児の操作性の困難さや発声の難しさがあっても、明確な意思表示に繋がったことから、**身体機能を補う**ということである。2つ目は、教員の言葉かけや指差し等に応じて視線を動かすことができるようになったり、視線の動きで選択するという理解ができたりしたことから、**認知・言語の発達を促す**ということである。(2) 地域とともに取り組んだイベントを通して、学校外においても視線入力装置の活用が有効であるということから、**交換性の高まり**が重要と考えた。交換性の高まりとは、活用できる場所や時間、活用を支援する人が広がることである。学校から家庭や放課後等デイサービス等の地域へと広げるや、学齢期だけで

なく、進学先や進路先、将来的に活用できることも重要であると考えた。肢体不自由児が視線入力装置を使用する場合、支援者の介助が必要なことが多い。その際も、特定の人だけでなく、多くの支援者と活用できることも大切なことと考える。そして、(3) 専門家とともに開催した報告会の御助言を通して、視線入力装置の活用には、意欲を育てることや楽しいこと、失敗しないことといった興味・関心が前提として大切であり、これらの活用の行く先は、Well-being に向かっていくべきものと押さえた。

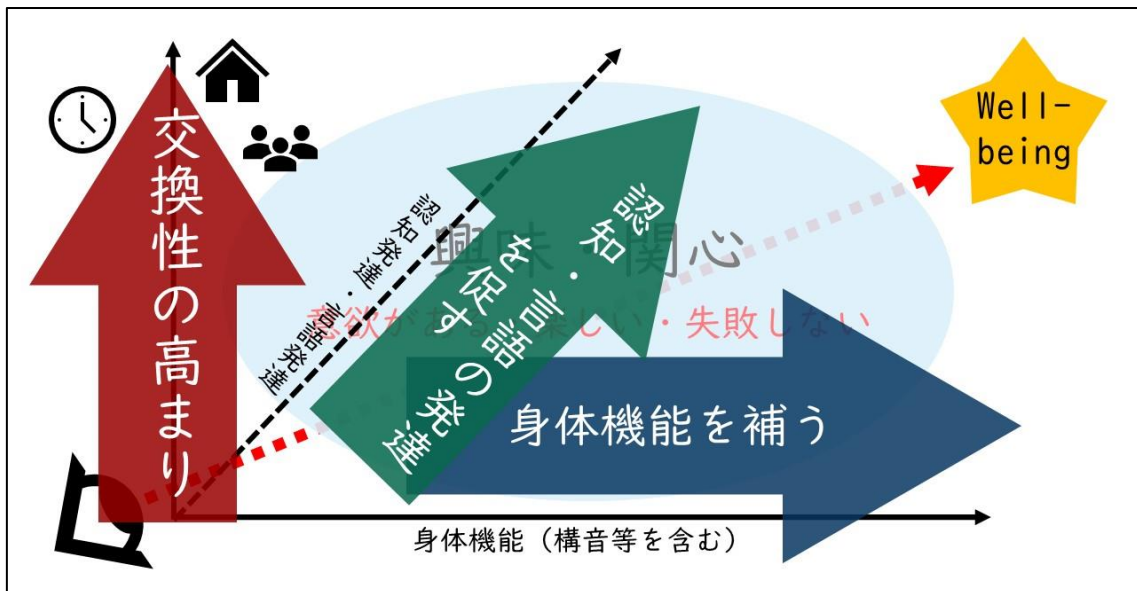


図7 視線入力装置を活用する意義の整理

6. 今後の課題・展望

本研究では、視線入力装置を活用する意義について3つの軸で整理を行った。これらの活用意義については、他の ICT 機器の活用においても同様であろう。しかし、身体機能を補うという点では、どのような身体等の状態だと視線入力装置の活用が有効なのか、またはタブレット端末の活用の方がいいかといった使用機器の選定の不明確さがある。また、認知・言語の発達を促すという視点では、段階性が見づらく、系統性を意識した活用が難しいのが現状である。さらに、交換性の高まりという点では、まだ学校のための利活用が多く、家庭や放課後等デイサービスには広がっていない。神奈川県立特別支援学校においては、今年度中に一人一台の GIGA 端末が整備されるため、家庭との連携がより一層重要となる。今後、これらの課題に取り組んでいきたい。

7. おわりに

本研究に御指導・御助言くださった帝京大学教育学部教授の金森克浩先生、島根県立大学人間文化学部准教授の水内豊和先生に深く感謝いたします。

8. 参考文献

- ・伊藤史人 (2017) 視線入力装置入門, はげみ, 374, 4-17.
- ・文部科学省 (2022) 重度重複障害児者等の生涯学習に関する実態調査.