

視線入力装置を活用した肢体不自由児のコミュニケーション支援の効果

～ エビデンスに基づいた評価による、確かなわかりあいを目指して ～

兵庫県教職員自主的研究推進事業認可 視線入力装置研究グループ

本報告の取り扱い及び管理につきましても、個人情報保護等の為、個人の研究に資する目的とし、くれぐれも、ご配慮ください。

代表 : 山本 洋 (宝塚市立養護学校、教諭)
構成員 : 左成 文 (宝塚市立養護学校、主幹教諭)
道野 友輝 (宝塚市立養護学校、教諭)
林 公子 (宝塚市立高司小学校、教諭)
尾崎 朱 (宝塚市立養護学校、教頭)

I 問題と目的

近年、肢体不自由児の児童生徒の障害の重度重複化、多様化が進んでいる。一方で、2018年6月に文部科学省より『学校における医療的ケアの実施に関する検討会議の中間まとめについて』が出された。障害の重度化等に伴う医療的ケアは看護師の配置等により充実させ、教職員は教えることにおいてより専門性を発揮することとされ、教職員の教育の専門性の向上がより一層期待されている。

一方で、知的障害と肢体不自由を併せ持つ重度重複児とのコミュニケーションは、児童生徒の発信が弱いことにより、周りから気づかれにくく学習性無力感に陥りやすいと中邑(2015)は指摘しており、コミュニケーションに困難を抱える児童生徒との、教師の読み取り(聞き手効果)に関わらない、よりよいコミュニケーションの方法が求められている。

その流れの中で視線入力装置とその対応ソフトウェアが充実し、かつ、ローコストの物も開発されてきたこと等から、視線入力を教育に生かす講習会が開かれ、現場でそれらが使われる事が増えてきた。

金森ら(2011)(2012)は視線入力装置を活用し意図的注視が見られない障害の重い子どもに対して表出支援のツールとして活用できるか検討し、選好注視から探索の段階を経て意図的注視が成立しうると示唆している。また待木(2017)も知的障害を併せ有する肢体不自由児のコミュニケーション指導の在り方の検証を行い、視線入力装置を使うことで子どもが画面に目を向ける行為を促したことを示し、環境を整えることで自分の意思を伝えることができることを示唆している。一方で朝倉ら(2018)は教師による称賛が意図的注視に重要な要素となることを示す一方で、記録により効果の検討をすることが課題であると述べている。評価方法の是非や定量的評価が行えていないことについては、金森ら(2011)も課題としてあげており、待木(2017)の評価も

「画面に目を向ける」「やりとりが増えた」という主観的な内容で、実践者と評価者が同一である事から評価の客観性に課題があると推察される。

一方で高橋(2017)は、1年半に渡る視線入力トレーニングに量的な検討を加えた実践を紹介しており、視線入力スキルの向上が図られたことで、「新たな課題解決を目指すという学習スタイルを実現できたことは、本研究の大きな成果」としている。

児童生徒に「確かに見た」という主体性を感じさせ確かな支援にするためにも、高橋のように量的な検討、事前事後の変化の検討が有効であると考えられる。

さらに重度重複の児童生徒の中には因果関係の気づきや理解を目指すことが学習課題としてあげられる段階の子どもが多い。「確かに見た」を確実にフィードバックし児童生徒に「見る」事と「変化する」事の因果関係に気づかせる事が重要となる。

そこで本研究では、視線入力装置並びにAAC機器を活用した指導の量的な分析、児童生徒の事前事後の変化の検討を行うことで、視線入力装置を活用したコミュニケーション支援の手立てや効果について分析することを目的とする。

II 研究仮説

視線入力装置を活用することで、因果関係理解を促し、児童生徒本人のコミュニケーション能力の向上に寄与することができる。また、教職員の児童生徒の理解が変化することで、児童生徒とのコミュニケーションの質が変わるだろう。

III 方法

2018年5月から2019年2月にかけて7名(表1)に視線入力装置を活用した実践を行い、5月と2月の視線入力スキル、選択注視、コミュニケーションについて児童生徒の変化を考察する。

1. 対象児：(表①)

小学部	2名	(A, B)
中学部	4名	(C, D, E, F)
高等部	1名	(G)

※ 標記上全ての対象児を表す

2. 時期：2018年5月～2019年2月

但し、担任等による授業実践は児童生徒により、開始時期に差があった。(早い生徒では5月から開始できた生徒もいたが、後から研究趣旨に賛同し研究に加わった教職員が担当する生徒は、取組開始が遅くなった。) また、個別の授業での取り組みとなったため、学校の行事等により、授業実践の回数も児童生徒により差が生じた。

3. 研究計画

自主研全体の研究の手続き

- 5月下旬 研究の方向性の確認
授業実践開始
- 7月 構成員全体での情報共有
- 9月 講師による指導及び講演
(島根大学 助教 伊藤 史人氏)
- ※ 保護者、市内各学校、県内肢体不自由特別
支援学校、医師、OT 等に、広く公開。
- ※ 伊藤先生のHP でも告知



- 10月 構成員全体での情報共有
講師による指導及び講演
(日本福祉大学教授 金森 克浩氏)
- 11月 構成員全体での情報共有, 事例研究
- 12月 事例のまとめ、ふりかえり
- 1・2月 研究の振り返り

IV 研究の実際とそれぞれの児童生徒の考察

A 見るスキルを高めたことで、選択ができるようになった事例(3例)

1) 小学部 A児

(1) 実践時の環境

ハードウェア	ノートパソコン OS	Windows10
	視線入力装置	(※注1)
補助具	パソッテル	(※注2)
ソフトウェア	EyeMot 2D	(※注3)
	EyeMot 3D	(※注4)
姿勢保持にかかわること：座位保持椅子 首が傾く為、当初は個別担当者が首を固定する支援を行っていた。パソッテルを使用するようになってから支援なし。		
室内の設定： 暗くする PC周りの刺激を減らすため、壁際にPCを持っていく		
注視時間の設定：0.5秒 → 3秒		
研究の期間 2018年9月～2019年2月		
視線入力の学習は個別担当者で行う(担任ではない)		

(※注1) 視線入力装置 Tobii Eye Tracker 4C

<https://page.auc1496893154> より
画像引用



Tobii Eye Tracker 4Cはトビーテクノロジー社(スウェーデン)製で、個人で購入可能なローコストの視線入力装置。

(※注2) パソッテルパソコンを寝た姿勢でも見られるように保持し高さや角度を調整する補助具。川端鉄工所製。

(画像引用：

<http://kw-tk.com/index.html>

(※注3)



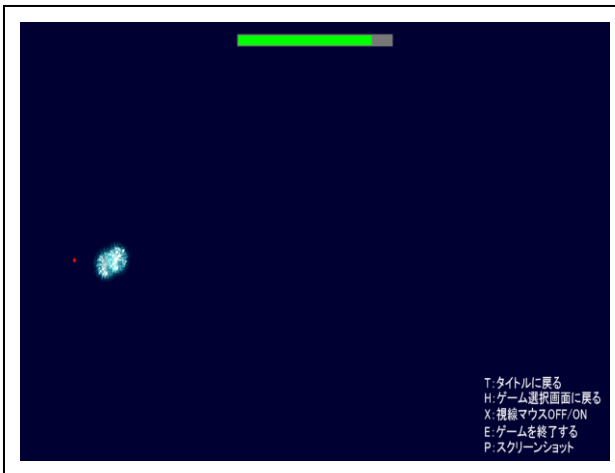
EyeMot 2D

島根大学が提供している視線入力ソフトウェアである。

目を動かしたり、見続けたり（注視）する動作を段階的に訓練できるようにしている。低年齢児でも使えるように、ゲーム性をもたせた訓練内容となっており、誰でも抵抗なく取り組みやすいように工夫されている。

ゲームは10種類あり、視線入力の因果関係理解から始めて、最終的に文字入力の訓練まで行える。（主な特徴としては、体系的に視線入力の訓練ができ、視線動作の履歴を表示可能、視線ログを二次利用できることである。）以下に本研究で使用された主な視線入力ゲームを示す。

「①画面を見る」



画面を見る訓練に使用する。見ているところが光る。一定時間後終了する。

「②視線を動かす」



随意的に視線を動かす訓練。ゲーム終了までにかかった時間がスコアとなる。見たところの黒い画面が消えて、下の画像が見えるようになっている。画像を差し替えることもできる。

③「対象を見る」



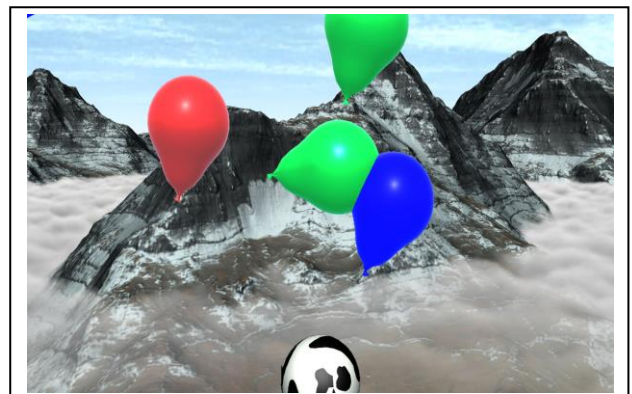
対象に視線を向ける訓練。動物を見ると楽器の音を聞くことができる。制限時間内に見た動物の数がスコアとなる。

（※注4）EyeMot 3D

島根大学が提供している視線入力訓練ゲームソフトウェアである。以下に本研究で使用された主な視線入力ゲームを示す。



「EyeMot_Game00 風船割り」

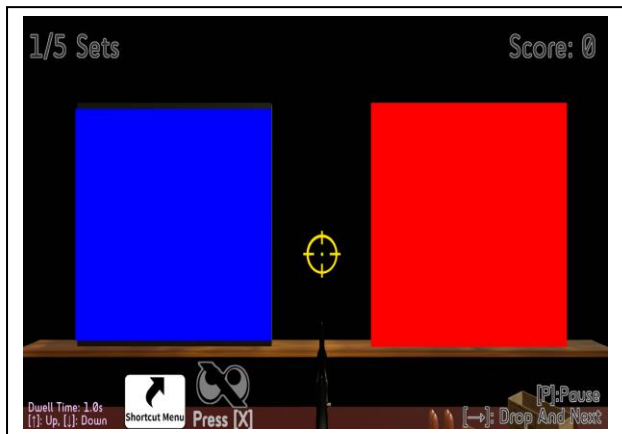


画面上に複数の風船がでてくるランダムモードと、1つずつ画面にでてくるシングルモードがある。

キャリブレーション（注5）が不完全であっても絶対に失敗しないことを最大限の特徴としている。導入時の使用や訓練として有効といわれている。

（注5）：トラックステータスで視線の位置合わせ後、瞳孔データを検知できる様にする手続き。視線入力をする前段階で個に合わせる必要があるが、負担感があり、本校児童生徒では難しい実態がある）

「EyeMot_Game01 射的」



注視を訓練できる。Your Images モードで子どもの好きな画像や写真を閲覧させることにより、アセスメントを実施することも可能。

（2）視線入力状況

①画面を見る、視線を動かす

当初は画面の右側ばかりに視線が向いていたが①約3か月後に右側だけでなく画面全体を見ることができるようになった。

②注視する（射的）

普段の絵カードでの選択学習では右側しか視線が向かないが、視線入力の2択で写真を提示すると、左側も注視することができるようになった。その結果、右と左を見比べて、右側だけの画像を見て選択することなく、左側の画像も選択できるようになった。③④

③動くものを注視する（風船割）

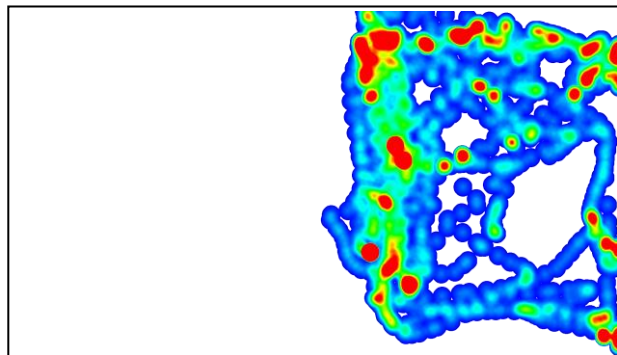
当初は、風船を捉えるのにかなり視線が動いており、かつ左側での注視は難しかったが、約3か月後、視線の軌跡は風船の動きと重なっており画面に一つだけ現れる風船だけに視線を向け、追視できるようになった②。風船が通る軌跡にだけ、視線のヒートマップが残されている。一方で、注視時間が3秒にまで伸びたことで、割る風船の数自体は少なくなっている。

④その他の変化

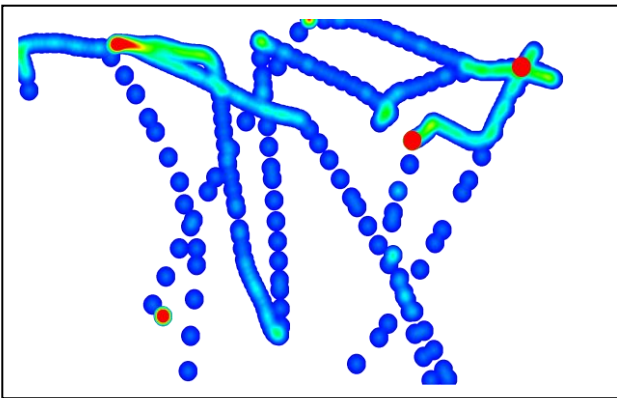
以前は首が傾く為、授業担当者が首を固定する支援を行っていたが、パソッテルを日常的に使用する

ようになってからは、姿勢保持支援がなくなった。また、選択ができるようになったところに、A児が視線のキャリブレーションをとれるようになったことも大きな変化としてあげられる。

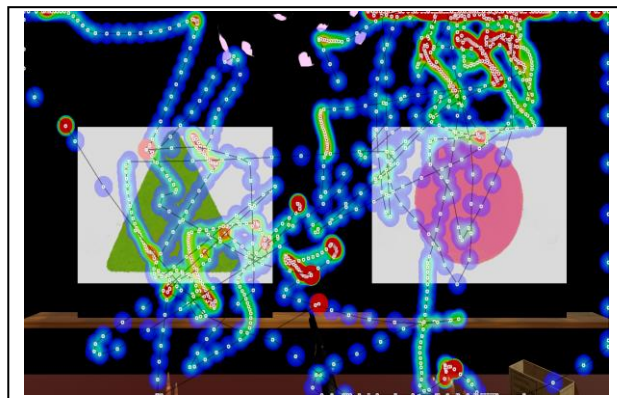
①画像 9月26日風船シングル 右側に目が行く



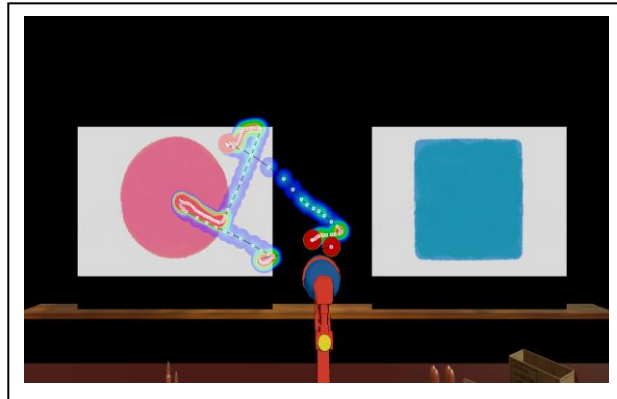
②画像1月9日 風船シングル全体に目が行く。風船を追って注視、追視可能。



③ 画像 1月22日 選択が難しい



④ 画像 2月7日 選択可能となった



(3) 担任等が感じる変化

A 児が普段の学習では見ることがなかった右側を見るようになったり、手指操作での学習でおもちゃの方をよく見るようになったり、担任が指さす方に目を向けたり、3学期になってから、実物の大きな写真での選択で左側も選べるようになったという変化を、担任は感じている。また個別でない集団授業で他児の様子を見る場面でも、遠いところにいる友達の様子も興味を持って見るようになった。

また、視線入力との関係はわからないとしながらも、昨年度は自分の思いが通らないことからよく泣いていたが、今年はその姿が激減していると感じている。

(4) 考察

視線入力装置の学習では、「失敗させないように」「やる気をなくさないように」行うことが基本であると言われているが、(伊藤:2019) 授業担当者はA児と視線入力装置を使って学習する時は、雰囲気作りを含め「視線入力装置を見ると楽しい」「視線入力装置で学習すると誉められる」という経験を重ねるように配慮してきたため、A児の学習に対する意欲が高いと考えられる。

一方で、A児は周りの様子、音に加え、パソコン画面の矢印マークや小さな表示が気になりそれを見てしまうことでうまく視線入力装置を活用しにくかった。

そこで、打ち落とす設定画面の風船が『シングルモード』（一つの風船を追視する。以前は複数の風船と飛行機が次々と出てきて、それを追視する形）になるバージョンを島根大学が公表してくださったため、風船をシングルにするとともに、矢印を非表示にしたりした。また、2択等に使う画像をキャラクターの絵ではなく、「○」「□」というシンボルにした。

さらに、パソコンを固定するパソッテルを日常的に使用できるようになり、視線入学習時の姿勢が安定した。

姿勢が安定し、視線入力の学習に負担なく取り組めるようになることで、注視時間が伸び、見える範囲が広がり、選択できるようになり、キャリブレーションをとれるようになるまでに見るスキル自体が向上したと考えられる。

また以前なら絵カードでは見ることのない左側も、見ることができるようになり、見る力の向上、選択する力の向上を担任が感じている。

こうした見るスキルの向上が、視線入力装置を活用した学習以外でもA児に現れたのは、A児の視線入力装置での学習意欲に裏打ちされた結果と考え

られる。

選択することができるようになったことで、A児が「選びたい」という思いを周囲の大人がわかるようになり、A児と教職員のコミュニケーションのやりとりがより正確になったと推察される。

2) 中学部 E児

(1) 実践時の環境

ハードウェア：ノートパソコン OS Windows10

視線入力装置

補助具：パソッテル

ソフトウェア：EyeMot 2D

EyeMot 3D

姿勢保持にかかわること：座位保持椅子での取組（首を補助具（自由棒）で固定支援）立位台での取り組みに変えた。

室内の設定：暗くする

注視時間の設定：0.3秒→1.4秒

研究の期間 2018年5月～2019年2月

視線入力の学習は担任でなく個別担当者で行う

E児は、発語はないが、発声ができる。1～10の数唱ができ、カードを見て答えることができる。色の認知もできるという実態がある。

(2) 視線入力の状況

①視線を動かす

このゲームは、真っ黒の画面を見ることで、黒い画面を消し、その下の絵の画像を見えることができる。どの方向でも下から画像が出てくる為、E児は、自分の得意な左や真ん中は見るが、どちらかというと不得意な右を見ることはなかった⑤。また、視線入力以外の学習で、E児が好きな物を右においても、体の動きの制限から右をうまく見ることができず、E児自身も「右選択をあきらめる」姿があった。

そこで「見比べる」ために必要な「苦手な方向である右を見る」という課題がはっきりわかるように、課題を「射的」に変えた。

②注視する（射的）

当初は見ようとすると緊張により頭が前に倒れてしまっていた。

そこで、補助具で首支援をし、立位姿勢をとらせるとともに、見る意欲を高めるために、射的の的にE児の写真を使用し、見るべきポイントをはっきりさせた。

また個別担当者の声かけによる指示もあり、右側を意欲的に、何度も見ようとするようになった⑥。

また学習内容の射的に、○×の要素を取り入れて、

色の識別をさせると50～70%の正解率で注視して、的を倒せるようになった。

全て自分の課題ができると、できたことを発声で教員に知らせようとする姿が見られるようになった。現在は、注視時間を1.4秒まで長くしても、見ることができるようになり、その結果、見比べて選択できるようになっている⑦。

(3) 担任等が感じる変化

姿勢保持の難しさから、長い間の注視が本来は難しいE児だが、人を長い時間見られるようになったと感じている。また、以前E児は、教職員の「～しますか」という問いかけに対して発声で「はい」と答えるコミュニケーションをとっていたが、視線入力装置を活用した学習に取り組んでからは、視線入力装置の方を見た上で、周りの大人の促し等がなくても、自分から発声し、「視線入力装置で学習したい」と周りの大人に伝えるようになった。

(4) 考察

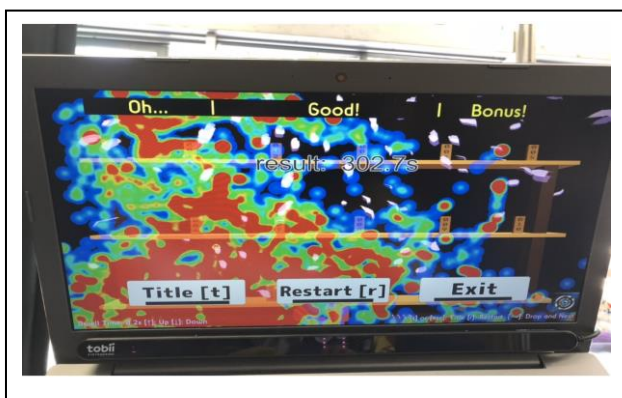
姿勢保持の工夫、E児に伝わりやすい学習内容に修正することにより、E児の学習意欲を高め、注視時間が伸びることにつながることができた。

選択時間の短さは、一瞬目を向けただけでも画面が反応してしまうため、本人の意思で「選択した」がわかりにくい結果を生む。

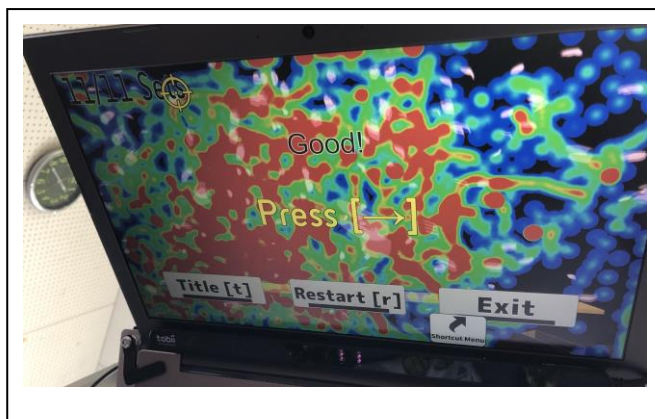
しかしE児が注視時間を伸ばし、右も左も視線を向けることができるようになったことで、右と左を見比べた上で、選択できるようになったといえる。

学習内容の修正により、E児の伝えようとする気持ちを高め、選好注視や発声による意思伝達の力を伸ばした。

⑤ 画像 5月1日 左による



⑥ 画像 2月12日 右側に視線が広がる



⑦ 画像 選択 右側を選択している。



③) 小学部 B児

(1) 実践時の環境

ハードウェア：ノートパソコン OS Windows10

視線入力装置

補助具：パソッテル

ソフトウェア：EyeMot 2D

EyeMot 3D

姿勢保持にかかわること：座位保持椅子

室内の設定：日よけカーテン、状況により電気消す

注視時間の設定：0.5秒→1秒

研究の期間 2018年9月～2019年2月

視線入力の学習は担任と行う

(2) 視線入力の状況

①視線を動かす

初めのころは、右側ばかりを見て、左側が見られなかった。視線入力装置を活用した学習で左側も徐々に見るできるようになった。

②注視する(射的)

周囲の期待を感じすぎて緊張が入り、できないことがあるが、16枚の射的も、はじめから視線で撃ち落とすことができた。現在は数字の選択の学習がで

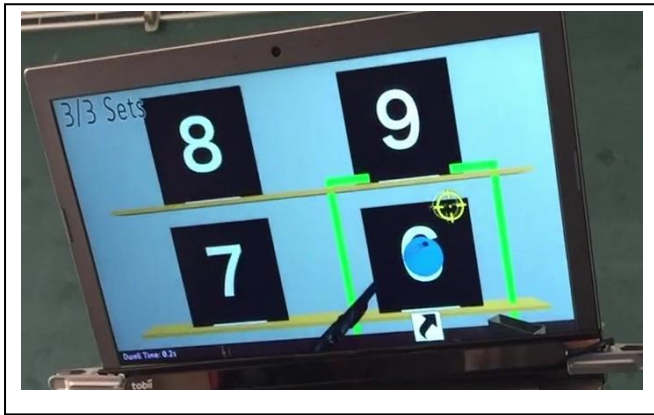
きるようになった⑧。

③動くものを注視する（風船割）

当初は視線が向きにくく、風船が割れるという設定にも抵抗があったようだったが、映像に慣れ、見ると風船が割れるという因果関係がはっきりしたことで、命中率が良くなった。

画面にまだ出てこない風船を予想して探して即座に注視したり、急に飛んでくる飛行機にも対応して注視したりすることもできるようになった。注視時間設定も0.8秒から1秒に伸ばしても追視できることが多くなった。

⑧ 画像 数字を選択する



(3) 担任等が感じる変化

「やりたい」という気持ちが強い時、自分の思いが分かってもらえない時に筋緊張が入り、体が反り、頻繁な吸引が必要だったが、視線入力を個別学習に取り入れるようになり、因果関係理解が向上したのか、「担任は学習の準備をしているのか」等と理解し、待てるようになり、そうした姿が減った。

またB児の理解・認知の状況について、「今まで教職員が考えていたより、Bさんはわかっていることがある」と、より担任に確信が持てるようになり、B児に届く指示についてさらに考えるようになった。

PCを介さない時でも、より指示が伝わるように、新たに絵カードを作成するようになった。

また、保護者がB児とのよりよいコミュニケーションのために、家庭においても視線入力装置購入を検討するようになった。

(4) 考察

今まで視線を向けたり、腕を挙上したりする意思表示をしていたが、視線入力装置を活用することが、因果関係理解を促し、選択の意思表示ができたことで、児童本人のコミュニケーション能力が向上した。

また、教職員が児童に自己表現させるための手段を複数考えるようになる等、教職員の関わり方が変

わり児童とのコミュニケーション方法が変化した。

B 見るスキルを高め、因果関係理解を深めた事例 (2例)

1) 高等部 G児

(1) 実践時の環境

ハードウェア：ノートパソコン OS Windows10
視線入力装置

ソフトウェア：EyeMot 2D
EyeMot 3D

姿勢保持にかかわること：座位保持椅子

室内の設定：暗室にする

注視時間の設定：0.5秒→7秒

研究の期間 2018年7月～2019年2月

視線入力の学習は担任と行う

(2) 視線入力の状況

①画面を見る、視線を動かす

当初は、視線は右側しか見なかった。しかし、視線入力装置を通した学習をするようになってから左側を見るようになった。

②注視する（射的）

2枚の写真から好きなものを選ぶ学習をしていたが、当初は左側が見られなかった。しかし学習を重ねていくと環境設定は変えなかったが、2学期になり左側を見ることができるようになった。

また、射的であてた的が、画面下に落ちていくが、その的を下に追視できるようになった。

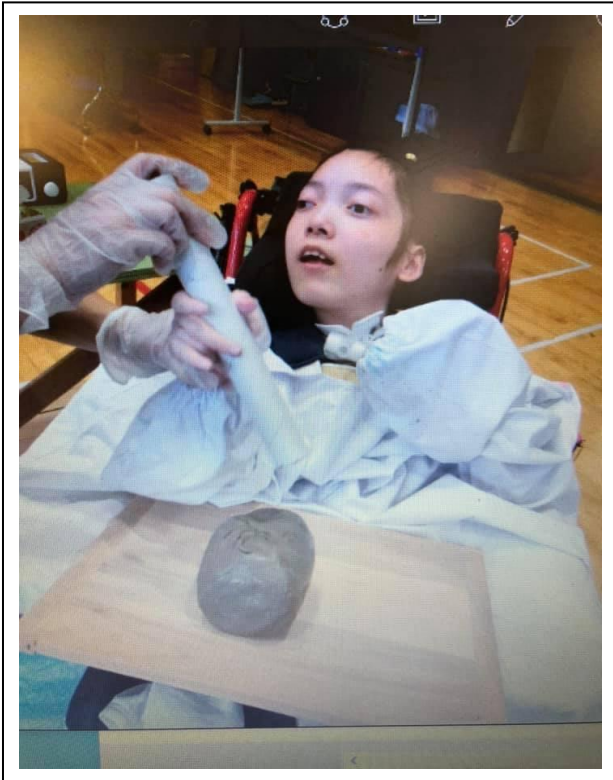
もともと因果関係理解があるG児であったが、「自分が見たら、変化が起こる」という因果関係がはっきりわかり、予測して見ているということがわかった。

(3) 担任等が感じる変化

視線入力装置を通した学習により、今までできなかった視線の動きができるようになったということは担任等が感じていたが、視線入力装置を通さない学習でも、担任等は変化を感じた。

9月に陶芸で手指を使った作業をしたが、その時は視線が下に行かなかった⑨。しかし11月に再度その作業をした時には、作業をする手元を見て作業するように変化した⑩。また、個別担当者が行うiPadを使用した学習でも、以前は手元を見ずに操作していたが、今では、手元を見て操作できるようになっている。

⑨ 画像 9月7日



には見られなかった「左側の注視」「下側への注視、追視」ができるようになった。

担任の励ましとの相乗効果で、見ることへの興味が高まり、見る回数が増え、見ることのできる範囲が広がり、「見ながら操作する」姿へ変化した。

今では注視時間を7秒設定にしても注視することができる力をつけている。

保護者も視線入力装置を購入し、家庭においても週に1～2回の頻度で、視線入力装置を通した学習を行っており、家庭と学校との連携があったことも、G児の力を伸ばしたことに繋がったと考えられる。

2) 中学部 G児

(1) 実践時の環境

ハードウェア：ノートパソコン OS Windows10

視線入力装置

補助具：パソッテル

ソフトウェア：EyeMot 2D

EyeMot 3D

姿勢保持にかかわること：座位保持椅子、

室内の設定：暗室

注視時間の設定：0.2～0.8 秒

振動クッションを使用（※注6）

研究の期間 2018年5月～2019年2月

視線入力の学習は担任と行う

⑩ 画像 11月21日



振動クッション（※注6）



画像引用：

<https://www.amazon.co.jp/リラックスまくら-【ブルブル足まくら-振動機付き】>

(4) 考察

G児は、場の状況を察知する力に優れており「楽しくない」と感じるとすぐに表情に出る。

そのため、担任は、G児と視線入力装置を使って学習する時は、オーバーリアクションで誉める等、学習に対して楽しい雰囲気づくりを心掛けた。

また、G児が「楽しくない」という表情をした時に担任は、臨機応変にメリハリをつけて課題を変え、G児が「視線入力装置で学習すると楽しいし、誉められる」という経験を重ねるように配慮してきた。

その結果、視線入力装置を通した学習をする以前

※ 視線入力を振動フィードバックすることで、因果関係をわかりやすくするために使用する。

※ 自分が「画面を見る」と、「画面が変わる」変化があるということをわかりやすく伝える補助ツール。「バイブマン」（※注意7）を入れて、ワンスイッチで動くようにしている。

バイブマン（※注7）をいれた振動クッション



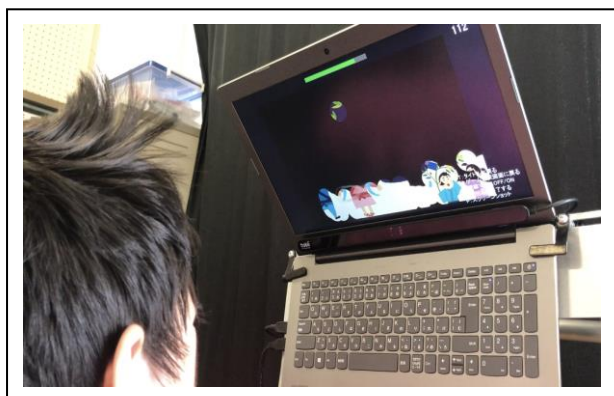
(2) 視線入力状況

初めは、眼振があるかのように視線が左右にふれ、目の動きは捉えられるが、見えているのか、見えていないかの判断が難しかった⑪。

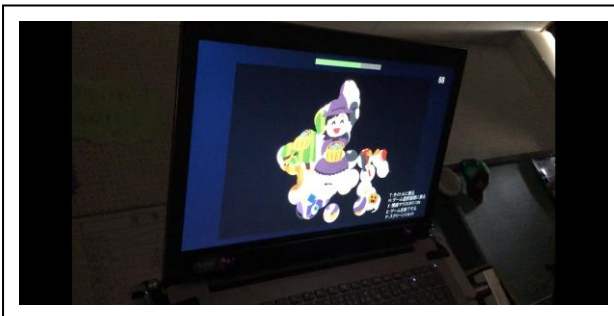
しかし、2学期以降は左右だけでなく、今まで動きの出なかった上下にも視線が動くように⑫になった。一方で、講師先生からは、『C児は呼吸などの体の動きで、視線が動いている可能性もある』という教示を頂き、C児に視線入力装置を活用する難しさを感じていた。

ところが、3学期に入り、注視時間を2秒設定にした選択画面において、C児はまず左にある画像に目を向け画像を射的に倒し、次に視線を真ん中に戻してから、右画像に目を向け画像を倒したことが、5回あった。

⑪ 画像 6月15日



⑫ 画像 10月12日



(3) 担任等が感じる変化

視線入力装置を活用した学習ではないが、扇風機とスイッチをつなげ、「指で押したらオン、オフができ、風が来る」という装置を用意したところ、扇風機が止まると指を動かして、もう一度スイッチを押して扇風機を動かそうとする姿が見られた。

(4) 考察

C児が視線をまず左、そして真ん中、最後に右に動かして、射的を行ったことは、C児が「目を向けると画像が倒せる」という因果関係を理解している

と考えられた。

また、他のAAC機器を使った学習で、自分から何度もスイッチを押して扇風機を動かそうとした姿からも、C児が視線入力装置を活用し学習することは、見る力を伸ばし、因果関係理解を促すことにつながると考えられた。

C児には『人影を追いかけることができる』『明暗をわかっている』という見ることの実態があがっていたが、本実践を通して実際に目の動きを支援につなげられるかを省察できたことは成果であった。

今後引き続き視線入力装置を活用した学習を行う中で、C児に届く支援を、確かめていきたい。

C 見るスキルを高めた事例(2例)

1) 中学部 F児

(1) 実践時の環境

ハードウェア：ノートパソコン OS Windows10

視線入力装置

補助具：パソコン

ソフトウェア：EyeMot 2D

EyeMot 3D

姿勢保持にかかわること：座位保持椅子

室内の設定：暗室にする

注視時間の設定：0.2→0.8秒

研究の期間 2018年5月～2019年2月

(6、7月中断)

視線入力の学習は担任でなく、個別担当者を行う

F児は、発語はないが、発声ができる。色の認知について、色見本の赤と、実物の赤のボールのマッチングができ、具体物を用いれば色の認知ができるという実態がある。

(2) 視線入力状況

① 視線を動かす、対象を見る

「いぬ」と言われたところを見ることができる⑬。

回数を重ねると「見ると黒の画面が消え、下の花火の絵が見える」という因果関係が理解でき、見る範囲が広がっていった⑭。

②注視する(射的)

当初は注視が難しく、目標物を打ち落とすことができなかった。現在は色を見て、言われた方の色を選んで打ち落とせるかという学習に取り組んでいる。

③動くものを注視する(風船割)

当初は背景と風船を区別してみることや風船が小さかったこともあり、難しかった。

そこで、風船割りを『シングルモード』にすると、直接すぐに風船を捉えることはできないが、画面を追視して風船を捉えることができるようになり、変化が見られた。

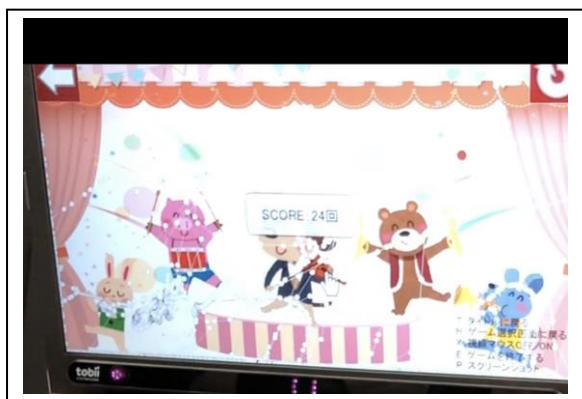
ただ、人や周囲の状況を敏感に察知する力があるF児のため、取り組み方にはまだムラがある。

(3) 担任等が感じる変化

視線入力の学習時以外でも、普段からよく見るようになってきた。「あれ見て」等と声かけをするとよく見るようになったという変化や、見るまでのスピードが速くなったという変化も感じている。

また、給食の時にどれを食べるか決める時に、今までできなかった「見比べる」という見方ができるようになっている。

⑬ 画像 5 月 10 日



⑭ 画像 2 月 9 日 全体を見る



(4) 考察

F児は学校生活場面で「見比べる」という姿があったことから、視線入力装置を活用した学習により、見る力を伸ばしたと推察される。

しかし、実物と実物のマッチングは可能だが、視線入力装置を活用した学習では、「赤」の半具体物である画像と、「赤」という音声でのマッチングに

はまだ難しさがある。

一方で「犬を見て」という音声指示と画像の犬のマッチングは可能であるため、F児の認知特性に合わせた視線入力装置の学習課題づくりが課題になると思われた。

またF児は、周囲の状況を取りすぎてしまうため、「見ることで変化が起きることが楽しいので、見続けよう」という気持ちよりも、「周りが見たいので、注視し続けにくい」という面があった。

今後振動クッションや、スイッチ等のAAC機器を併用し「見ると変化して楽しい」「自分が働きかけると状況が変わり楽しい」をさらに積み重ねるとともに、F児に届きやすい課題を設定することで、見るスキル、選好注視の力を育てることが必要であろう。

2) 中学部 D児

(1) 実践時の環境

ハードウェア：ノートパソコン OS Windows10

視線入力装置

補助具：パソッテル

ソフトウェア：EyeMot 2D

EyeMot 3D

姿勢保持にかかわること：座位保持椅子。

室内の設定：暗室。

視線入力の設定：0.2秒→1秒

研究の期間 2018年5月～2019年2月

視線入力の学習は個別担当者で行う

(2) 視線入力の状況

当初は音が鳴る為か、画面全体を見ていた⑮。画面に手を伸ばしたり、声を出して担当者を見たりする、普段の学習では見られない反応があった。しかし回数を重ねるうちに、飽きてきたのか、顔をあげて画面を見るのが少なく、画面の淵を見て視線が画面にいかない状態も出てきた⑯。

そこで、本人の興味を引きそうな家族写真や、ディズニーの動画⑰を取り入れて、本人が「見るとパワーポイント動画が再生する」ものに取組を変化させると、興味を示す動作の「手を伸ばす」反応が見られた。

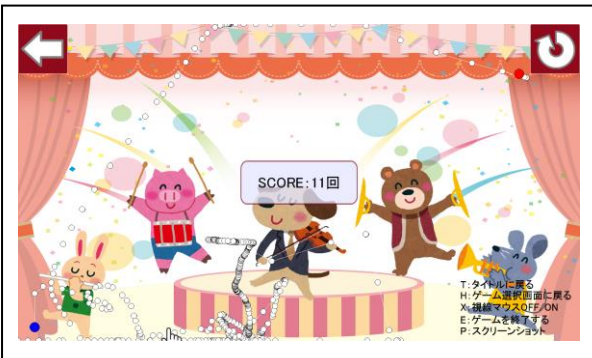
(3) 担任等が感じる変化

本児は覚醒レベルの安定しにくさもあり、安定して学習を持続させることが難しい面があるが、興味のある画像を用意すると、左右どちらで提示しても視線を向けるということがわかった。

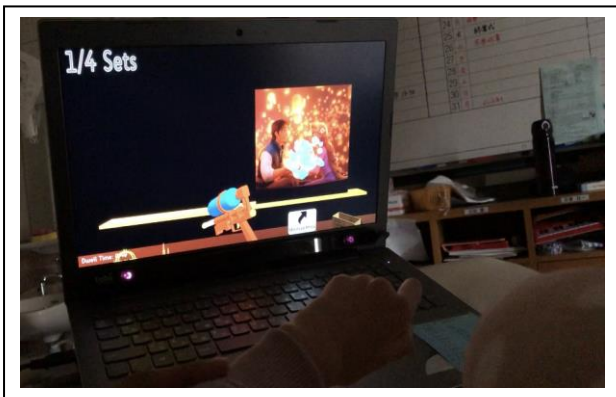
⑮ 画像 全体を見る



⑯ 画像 10月 22日



⑰ 画像 12月 7日



(4) 考察

D 児に興味のある素材を使ってパワーポイントを作成することで、D 児の学習意欲が促進された。

しかし一方で、「興味があつて、見ているのか」「見ると変わるという因果関係がわかって見ているのか」についてはまだはっきりしないため、今後も実践が必要である。

また、今まではD 児は「覚醒レベルが低いから学習しにくい」という見方もあつたが、興味に合わせた教材づくりにより、子どもに届きやすい学習方法を提示できることが改めて示唆された。

V 結果

以上7名の取組を表1にまとめる。

【 表2 事前と事後の児童の様子と比較 】

対象	事前(5月)と事後(1月)の比較				課題今後必要なこと
	視線入力スキル	選好注視	因果関係理解向上	コミュニケーションの質の変化	
1 A	↑	↑	↑	↑ 友達を見る	刺激の制御
2 B	↑	↑	↑	↑ 見通しを持つ	注視時間延ばす
3 C	↑		↑		因果関係理解
4 D	↑				因果関係理解
5 E	↑	↑	↑	↑ 自分から要求	視線アセスメント
6 F	↑				選好する
7 G	↑		↑		選好する

対象児童7名は時期や回数に差があるが、事前と事後では全ての児童生徒が、視線入力のスキルを伸ばした。

また、選好注視ができるようになった児童生徒が3名、「予測して待つ」「予測して追視する」といった因果関係理解を深めた児童生徒が5名、コミュニケーションの質が変化した児童生徒が3名いた。

さらに、担任、授業担当者が、視線入力装置を活用した学習の時だけでなく、普段の生活や学習の時に、「見ながら操作する」という姿が現れた児童生徒を確認した。

VI 考察

対象児童生徒が視線入力のスキルを伸ばしたことが前提となるが、スキルを伸ばしたことで、注視時間を伸ばし、その結果、選択できるようになったことが示唆された。

見る時間が伸びることは、「なんとなく見た」「視線を向けた」という見方から、「右だけでなく左も見ることができるようになった」という段階につながる。

見る秒数が増えることで、「両方見て、見比べられる」「目がいったから選択するのではなく、見比べて選択できる」ように、児童生徒が変化したと推察

される。

肢体不自由児は、マヒや不随運動の関係から手先を使って学習することでの成功体験が極めて少ない。

支援者はできるだけ少ない支援で、児童生徒の自発的な動きを引き出そうとするが、子どもは体の動きの制限から自分の思った通りに体を動かすことは難しい。

そのために、E児のように選択をあきらめたり、A児のように「泣いたり」、B児のように「反ったり」して体を通した反応で伝えるしかなく、うまくいかない体験ばかりを積み重ねている。

また、教職員も「子どもの自発的な動きを引き出したい」と思いながらも、はっきり意思を伝えられない児童生徒の手足の動きを介助する中で、読み取り段階の時から、教師が「本当に子どもの思いかどうかわからないのに、読み取る」「教師の読み取り段階で、子どもに選択をさせている」という介助の姿が、どうしても生じてしまい、児童生徒の主体的な学びにつながりにくくなっている。

しかし、視線入力装置を活用することにより、選択の主体が「児童生徒」になることで、それが児童生徒の主体的な学び、満足感に繋がる。

この思いが「この先生は自分のことを分かってくれている」という安心感となり、「泣く」「反る」といった体を通した反応が激減したと考えられる。

一方でこうした児童生徒の姿から、教職員も視線入力を通した取り組みを進めることで、児童生徒が「見る力を伸ばしている」「見比べて選択する力を持っている」と、教師の児童生徒理解を深め、「教師の思いで声をかける」というコミュニケーションでなく「児童生徒のことをわかって声をかける」姿につながると考えられ、そのことで、児童生徒と教員のコミュニケーションの在り方も変化すると推察される。

視線入力装置を活用した学習は、児童生徒の見る力を高め、因果関係を捉える力を育て、選好注視を促し、それにより、体の制限がある肢体不自由児であるからこそ、「わかってもらえた」という児童生徒の思いを育て、コミュニケーションの質の変化につながると推察された。

Ⅶ 課題

今後の研究に向けての課題が3点ある。

1点目は、肢体不自由児童生徒は、身体に制限があるため、姿勢や視線を保持しにくく、また体調等の要因に左右されやすいことである。視線入力装置で学習しやすいように姿勢を保持することや覚醒

レベルを調整することは、視線入力装置を活用した学習の前提となる。

2点目は、視線入力装置を活用した学習だけの効果かどうかをはっきりいえない点にある。

学校にはさまざまな支援があるため、視線入力装置を通した学習支援だけの効果については取り出しにくい。

3点目は、視線入力装置だけでは選択につながらない場合の代替手段の検討である。今回はC児やF児においてAAC機器を活用したが、視線入力と組み合わせるのか、他の機器だけにしぼるのかの検討が必要である。今後、課題として考えたい。

参考文献

- 中邑(2015):AAC 入門 コミュニケーションに困難を抱える人とのコミュニケーションの技法、こころリソースブック出版会
- 外山世志之、金森克浩(2011):視線入力装置を活用した障害の重い子の指導、日本教育情報学会第27回年会論文集
- 金森克浩、外山世志之(2012):視線解析システムを用いた障害の重い子どもへの視線入力装置への評価、日本教育情報学会第28回年会論文集
- 待木浩一(2017):知的障害を併せ有する肢体不自由児のコミュニケーション指導における実践研究 - 視線入力装置の活用を通して -、特別支援教育研究論文集、(独立行政法人国立特別支援教育総合研究所)
- 高橋正義(2017):公益財団法人 斎藤 憲三、山崎 貞一 顕彰会 助成による 実践報告まとめ

その他、別紙のとおり(別紙割愛)

本報告の取り扱い及び管理につきましては、個人情報保護等の為、個人の研究に資する目的とし、くれぐれも、ご配慮ください。

謝辞

本研究は、『平成30年度 兵庫県教職員自主的研究推進事業』研究グループの認可を受け、研究を行いました。

研究に際して、講師としてご指導、頂きました

島根大学 助教 伊藤 史人先生
日本福祉大学教授 金森 克浩先生

メール等を通して、継続的にご支援を頂いた

福岡市立今津特別支援学校 教諭 福島 勇先生

視線入力装置を活用した学習に欠かせない用具となった「パノッテル」を宝塚市立養護学校にご寄付
くださいました

公益財団法人 寺下援護会 様

研究グループの申請、認可でお世話になりました

兵庫県教育委員会 様、
阪神教育事務所 総務課教職員担当 様、
宝塚市教育委員会 教育研究課 様

に 感謝申し上げます。

ありがとうございました。