

# 意思を表出するための授業実践

—視線入力装置の活用と二者択一を促す教師の働き掛けを通して—

待木 浩一\*1 金森 克浩\*2

<概要>特別支援学校での視線入力装置の導入が進み、重度重複障がいの子どもたちへの活用が期待される。一方で「見た、見てる」だけで終わってしまうケースが多いのではないかと危惧する。視線入力装置を使った学習は、将来的なコミュニケーション手段を確立するために行われるべきである。そのため、画面を見ることが外界に変化を及ぼすことに気付き、そのことが自分の意思決定を表すことになる、ということを理解する指導の充実が必要だと考える。今回は2015、2016年度に行った実践の考え方を基にした実践を報告する。

<キーワード>視線入力、コミュニケーション、凝視、二者択一

## 1. はじめに

### (1) 背景

近年、肢体不自由児教育を行う特別支援学校において、視線入力装置の導入が進んでいる。九州各地で実施している、九州e-AT研究会の定例会においても、視線入力装置に対するニーズは高く、特別支援学校教員、保護者等から視線入力装置の導入方法や、その有効性について質問を受けることも多くなった。また、本校でも視線入力装置を活用した授業が徐々に行われるようになってきており、これまで以上に視線入力装置を活用した授業の充実が必要だと感じる。

### (2) これまでの取組から

2015年度の取組<sup>1)</sup>では、視線入力装置を活用し教師が働き掛けることで、対象児童が自分の要求を伝えることができるようになることを明らかにすることができた。また、2016年度の取組<sup>2)</sup>では、1人対象児童(A児)を増やし、画面を凝視することが変化を起こすことに気付くことができる指導の有効性について明らかにすることができた。しかし、A児は画面に提示された1枚の画像を凝視することができるようになったが、常に頭に付けていた髪飾りがEye Trackerに反応し、A児の視線を適切に捉えられないことが多く、二者択一をする段階まで学習は進まなかった。

そこで、今回は2015年から取組んでいる授業を基にした身体の動きに制限のある児童のコミュニケーション指導、中でも二者択一を促す指導が、A児に対しても有効であるかどうかを明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

脳性まひ児童に対して視線入力装置を活用したコミュニケーション指導を行い、児童の変化の様子を通して指導の有効性を検証する。

### (1) 対象児童Aについて

- ・障害名:脳性まひによる両上下肢機能全廃
- ・身体障害者手帳:一種一級

A児は肢体不自由教育部門に在籍する小学部5年生女兒である。発語はなく、好きなものを手に取ったり、身振りで思いを表現したりすることは難しい。しかし、教師の問い掛けに対して両腕を交互に上下させて反応したり、知っている人からの言葉掛けに対して笑顔になったりするなどの様子は見られる。

A児は日常生活の多くの場面を臥位で過ごす。支えると座位を保持することはでき、学習時は座位保持椅子で胸と腰を固定している。指先を使っての作業は難しいが、直径5cm程度の大きなスイッチであれば拳の上下運動で押すことができる。絵本を読むと絵を注視したり、音の出るおもちゃを目で追ったりすることはできる。また、声を掛けられた方に視線を移動させ目を合わせることもできる。視線入力装置を使用するにあたり、キャリブレーションが取れなくても、このようなA児の視線に関する様子から視線入力装置を用いることは可能だと判断した。<sup>4)</sup>

### (2) 授業について

授業は1単位時間あたり、表1のような学習活動を設定した。

「ウ. 選択して伝える」活動では、主にスライドコンテンツを使用する。スライドコンテンツとは、画面の写真を凝視するとその写

\* 1 MACHIKI Koichi: 福岡県立築城特別支援学校 e-mail = machiki-k@fku.ed.jp

\* 2 KANAMORI Katsuhiko: 日本福祉大学 e-mail = kanamori@n-fukushi.ac.jp

真が大きくなり、併せて音声流れるようにプレゼンテーションソフトで作成した教材のことである。学習活動は「気付く」「深める」の2段階4フォーマットに分けて構成した。(表2)

表1 学習活動

<p><b>ア. フィッティング</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>その日の状態に合わせ画面と児童Aとの位置や角度などを調整する。</li> </ul> <p><b>イ. ウォーミングアップ</b></p> <p>(1) Splatをする。</p> <p>(2) Dwell Bombをする。</p> <p><b>ウ. 選択して伝える</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>画面に提示された画像を注視してしたい遊びを伝える。</li> </ul>
---

表2 フォーマットについて

	フォーマット	内容
気付く	I-ア	見る→決定する→遊ぶ (例) 動物の画像を注視すると動物が鳴く (例) 動画の静止画を注視すると動画が再生される。
	I-イ	見る→決定する→伝える→遊ぶ (例) 絵本の画像を注視すると「絵本読んでほしい」と音声流れる。
深まる	II-ア	見比べる→選択する→決定する→遊ぶ (例) 2枚提示された動物の画像、注視した方の動物が鳴く。
	II-イ	見比べる→選択する→確認する→決定する→伝える→遊ぶ (例) 2枚提示された絵本、注視した方の絵本のタイトルを「読んでほしい」と音声流れる。選択した後にこれでいいか、一度確認してから決定するようにする。

「気付く」段階では、見ることが画面の変化を起こすことに気付くように、「深まる」段階では、見たことが自分の意思を伝えることになるようにねらいを設定した。

(3) 使用した機器・ソフトウェア

- 授業に用いたのは次のとおり。
- Mac Book Air Late2018 (Apple社)
  - bootcamp (Apple社)
  - Windows 10 (Microsoft社)
  - 21.5 型ワイド液晶ディスプレイ KA220HQbid (Acer社)
  - SteelSeries Sentry Gaming Eye Tracker(SteelSeries社)
  - miyasuku EyeCon LT(株式会社ユニコーン)
  - miyasuku EyeCon SW (株式会社ユニコーン)
  - Sensory Eye-FX(Sensory Guru社)
  - Power Point (Microsoft社)
  - パソッテル (川崎鉄工所株式会社)

3. 結果

(1) 気付く段階

2019年3月13日～3月20日の間に実施。指導期間が空いたので、「気付く」段階をもう一度実施した。1回あたり約30分、自立活動の時間に実施した。その際、画面に表示される対象物を凝視したり追視したりするなど、視線の動きが滑らかになるようにウォーミングアップとしてSensory Eye-FXのアプリケーション(ゲーム)①Splat②Dwell Bombを行なった。二つのゲームの概要についてSensory Eye-FXユーザーガイドを参照に表3にまとめる。

表3 SplatとDwell Bomb

アプリケーション名(ゲーム)	概要
①Splat 水玉つぶし	画面上の様々な場所に笑顔の水玉が出現し不規則な動きをする。動く水玉に視線を合わせると水玉が効果音とともに潰れる。 
②Dwell Bomb 隠れたばくだん	画面上(任意の場所)で視線を1秒間停留させると、画面上のカラーボールが音と共に吹き飛ばす。 

①Splat②Dwell Bombについて成功率(=「ヒットした数(対象を視線で潰す・凝視してボールを弾く)/総時間」)を表4, 5に示す。総時間は、実際にSplatやDwell Bombを行なった時間から、明らかに画面を見ていない時間を引いたものである。

表4 Splat

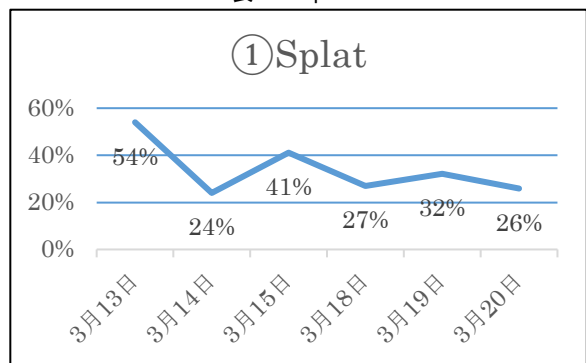
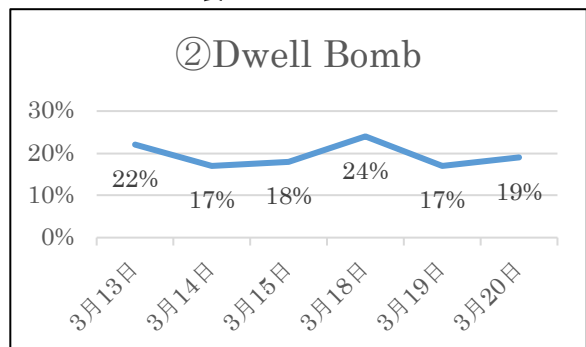


表5 Dwell Bomb



また、「ウ．選択して伝える」活動の中から一番多く実施することができた「犬，動画，絵本」について，凝視してクリックするまでかかった時間を表6に示す。

表6 クリックするまでの時間

	3月13日	3月14日	3月15日	3月18日	3月19日	3月20日
犬	0分39秒	0分32秒	×	2分30秒	0分21秒	1分24秒
動画	0分17秒	0分4秒	0分34秒	0分6秒	0分46秒	0分29秒
絵本	0分5秒	0分38秒	0分17秒	0分15秒	3分11秒	1分36秒

成功率が上がったり決定に至るまでの時間が短縮されたりすることはなかった。しかし，いずれにしても0.5秒凝視して画面上の変化を起こすことはできた。

#### (2) 深まる段階

2019年6月27日～7月4日の間に実施。1回あたり約30分，自立活動の時間に表1に示した学習活動を行なった。「ウ．選択して伝える」は画面の左右に画像を並べて二者択一するようにした。選択した時のA児の行動と，教師が話し掛けた後のA児の行動について表7にまとめる。全部で22回の選択の機会を設け，選択するまでにかかった時間などは異なるが，22回全てどちらかを0.5秒凝視して選択することができた。選択した結果の割合（選択された回数

数／選択肢として提示した回数)を表8に示す。

選択した時に，動かしていた左手を止める，声を出すことを止める，など何らかの行動を止めることが22回中10回あった。

また，選択した後に教師が「動画A見たら始まったね。」「わかりました，絵本Bが見たいんですね。」など話し掛けると左手を上下に動かしたり口角が上がったりするなどの行動が22回中20回見られた。

表8 選択した結果

選択肢	提示した回数	選択された回数	割合
イヌ	4	2	50%
ネコ	4	2	50%
動画A	11	6	55%
動画B	11	5	45%
絵本A	2	0	0%
絵本B	5	2	40%
絵本C	7	5	71%

#### 4. 考察

今回実施した授業において見られたA児の様子から，次のような手立てが有効であったと考える。

##### (1) 適切な機器設定と環境調整

今回，従来使用していたmiyasuku EyeCon LTに加えて，miyasuku EyeCon SW（以下SW）を使用した。SWを使用することで，感度だけでなく，注視開始時間や注視領域サイズなどを

表7 選択した時と話し掛けた時のA児の行動

	選択肢・左	選択肢・右	選択	選択した時の行動	話し掛けた後の行動	
190627	1	イヌ	ネコ	イヌ	上下に動かしていた左手を止める	左手を上下に動かす
	2	動画A	動画B	動画B	特になし	少し口角上がる
	3	動画B	動画A	動画B	首を振り両手を動かしながら声を出すことを止める	左手を上下に動かす
	4	イヌ	ネコ	ネコ	画面が変わる少し前に上を向いたがバツと画面を見つめる	画面を見続ける
	5	動画A	動画B	動画B	声や手の動きを止める。	話し掛けなし
	6	動画B	動画A	動画A	特になし	5秒後左手を上下に動かす+微笑んで声を出す
190628	1	動画A	動画B	動画A	声を出すことを止める	教師をチラッと見る
	2	動画B	動画A	動画A	上下に動かしていた左手を止める	教師をチラッと見る 微笑む+声を出す
	3	動画A	動画B	動画B	上下に動かしていた左手はそのまま3秒後に止める	話し掛けなし→微笑む
190703	1	イヌ	ネコ	イヌ	特になし	少し口角上がる
	2	動画A	動画B	動画A	特になし	左手を上下に動かす
	3	動画B	動画A	動画A	左側を向いたがすぐに正面を向く	声を出す 腕を上下に動かす 教師をちらっと見る
	4	絵本A	絵本C	絵本C	声を出すことを止める	口角上がる 小さな声を出す 本の方を見る
	5	絵本B	絵本C	絵本C	特になし	少し口角上がる 持ってきた本と画面を見比べる
	6	絵本B	絵本C	絵本C	特になし	少し口角上がる 声を出す 左手を上下に動かす
190704	1	イヌ	ネコ	ネコ	特になし	口角上がる
	2	動画A	動画B	動画A	特になし	教師をチラッと見る
	3	動画B	動画A	動画B	特になし	特になし
	4	絵本A	絵本C	絵本C	小さく左手を上下に動かすことを止める	本を持ってくる教師の方を見る 絵本を画像の横に提示→左手が少し上下に動く 見比べる
	5	絵本B	絵本C	絵本B	特になし	3秒後に左手を上下に動かす+微笑む+小さい声
	6	絵本B	絵本C	絵本C	右手を動かすことを止める	机上の絵本Cの方を見る 画像の横に提示すると見比べる 左手を上下に動かす
	7	絵本B	絵本C	絵本B	上下に動かしていた左手を止める	3秒後に微笑む+小さい声 微笑む

詳細に設定することができたため、A児が22回実施した全ての選択をすることができたと考ええる。加えて、2016年度の取組で分かった髪飾りも含めた環境設定を見直すことで、視線入力が適切にA児の視線を捉えることができたと考ええる。

## (2) 二者択一を促す教師の働き掛け

表7に示したように、A児が選択肢を選んだ時に行動を止めることがあった。このことは、A児が画面に提示された画像を凝視することで変化を起こした、ということに気付いた結果だと考えられる。その気づきを促すためには教師の話し掛けが必要であると考ええる。日常生活においてテレビを見ていると絵や文字や人物が絶え間なく動くように、自分がたまたま注視したところが動くこともある。それを繰り返すだけでは自分が注視したところが変化した、ということには気付かない。今回使用したSensory Eye-FXのアプリケーションも視線を画面に向けてと何らかの変化を起こすものであるが、そこに第三者である教師が介在し、A児が見た結果が画面の変化を起こしたということの意味付けすることで、「画面を見る＝変化を起こす」ということが認識されていくと考える。また、ただ画面を見るだけでなく、凝視することで変化が起きる過程を学習に組み込むことは、A児が画面を見ることをさらに意識化させるものであり、「画面を見る＝変化を起こす」という認識をさらに深めると考える。

選択した後に教師の話し掛けに対して左手を上下に動かしたり、口角を上げたりすることがあった。このことは、視線入力装置を使った一連のやりとりが、ことばの獲得を促すためのやりとりの代替になっている可能性があると考ええる。この時期に必要なことの一つに、ものに興味を示し、ものを操作し、それがどうなるかを感じる事が挙げられる。この機会が制限されている肢体不自由児にとっては、視線で画面を変化させることが、その過程を担うのではないかと考える。2016年度の取組においてA児は、画面を見て変化を起こした際の教師の話し掛けに対して、教師の顔のじっと見て、また画面を見るという行動が多かった。その際、表情などにほとんど変化がなかった。しかし、今回は22回中20回腕を動かしたり口角があがったりすることが見られた。このことは、A児と画面だけの関係性ではなく、A児と教師、さらに画面と教師という三つの関係性が成立してい

ることを表しているのではないかと考える。コミュニケーション発達を促す要因を限定することは難しいが、今回行なった視線入力装置を用いたやりとりがその一翼を担うことは可能性としてあり得るのではないかと考える。<sup>5)6)</sup>

## 5. まとめ

視線入力装置を活用することで、操作や指さしなどで選択することが難しい肢体不自由児が視線で二者択一できることが分かった。また、教師の働き掛けによって、A児のコミュニケーション発達を促す可能性もあることも分かった。今後は、今までの取組をさらに様々な児童の実態に合わせて行うことや、前言語期のコミュニケーション発達を促すやりとりという観点で見直し、視線入力装置を用いた授業の在り方を検証していきたい。

### <参考文献>

- 1)待木浩一、重度・重複障害のA児が視線で要求を伝える自立活動～A児の視線に伝達手段を意味付ける視線入力装置の活用と教師の働き掛けを通して～、福岡県教育センター長期派遣研修員研究報告書、277-282、2016
- 2)待木浩一・金森克浩、重度・重複障害のA児が視線で要求を伝える指導～視線入力装置の活用と教師の働き掛けを通して～、日本教育情報学会第32回年会論文集、114-117、2016
- 3)待木浩一、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～、公益財団みずほ教育福祉財団特別支援教育研究助成事業特別支援教育研究論文集、2017
- 4)金森克浩・外山世志之、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の評価、日本教育情報学会第28回年会論文集、222-225、2012
- 5)坂口しおり、障害の重い子どものコミュニケーション評価と目標設定、ジアース教育新社、2006
- 6)小池敏英・三室秀雄・神山 寛・佐藤正一・雲井未歆、障害の重い子供のコミュニケーション指導-学習習得状況把握表(GSH)の活用-、ジアース教育新社、2014