

平成30年度

学習上の支援機器等教材活用評価研究事業 報告書

研究テーマ

重度・重複障害の児童生徒にとって、新しい支援機器である
`ローコスト視線入力装置、は`新しい鉛筆、になるだろうか



「視線入力装置を使って友だちに手紙を書こう」の授業風景より

目 次

・研究概要	1
・ローコスト視線入力装置を活用して「発見したこと」	2
1 客観的なアセスメント（実態把握）の必要性について	
2 ユーザーの「独特な視線の動き」について	
3 視線入力トレーニングの効果について	
4 「ローコスト視線入力装置の強み」を学習に生かすには	
5 ローコスト視線入力装置の活用が難しい児童生徒への指導について	
・ローコスト視線入力装置活用のポイント	5
その1 「機器の設置」	
その2 「視線入力の評価」	
その3 「視線入力トレーニング」	
その4 「ソフトウェア」	
その5 「大切にしたいマインド」	
・ローコスト視線入力装置の実践に関する整理シート	
事例A児・・・ローコスト視線入力装置を知的代替の教科学習で活用した事例	1 1
事例B児・・・ローコスト視線入力装置を知的代替の教科学習で活用した事例	1 4
事例C児・・・ローコスト視線入力装置を知的代替の教科学習で活用した事例	1 8
事例D児・・・ローコスト視線入力装置を活用した重複障害児のコミュニケーション指導の事例	2 2
事例E児・・・ローコスト視線入力装置を活用した重複障害児のコミュニケーション指導の事例	2 8
・研究を振り返って	3 1
・資料	3 2
使用した機材	
使用したソフトウェア	
参考になっている情報源	

研究概要

1 研究テーマ

重度・重複障害の児童生徒にとって、新しい支援機器である「ローコスト視線入力装置」は「新しい鉛筆」になるだろうか。

2 研究テーマの設定理由

本校には、肢体不自由と知的障害を併せ有する重度・重複障害の児童生徒が多数在籍している。児童生徒は身体の動きに制限があるため、手指の微細な動きが難しく、補助用具や補助的手段の工夫が求められる。児童生徒の多くは移動手段として車椅子や座位保持椅子、クラッチ等を使って移動している。また、コミュニケーション面においても他者との意思疎通が難しい児童生徒が多く、周囲の人とコミュニケーションをとる場合には、発声と合わせて、ICT機器等の他、絵カードや写真などを用いてやり取りを行うなど実態に応じた表現力の育成が必要である。

これまで2年間にわたり本校生徒がローコスト視線入力装置を使った実践を行った。その実践では、平仮名や片仮名の学習に取り組み、識字率の向上が見られた。また、自身の得意な身体の動きを生かし学習に取り組んでいるという実感が学習意欲の向上につながった。

今後さらに、ローコスト視線入力装置を活用して適切な視線入力トレーニングと児童生徒の認知発達を踏まえた教材開発を行いながら、その教育的効果を明らかにすることは、本校のみならず全ての肢体不自由と知的障害を併せ有する重度・重複障害の児童生徒の情報活用能力と学力・生活能力の向上及び障害特性に応じた学びを推進することに資すると考えた。

3 研究仮説

児童生徒の障害等に応じてローコスト視線入力機器や教材の選定・評価・活用の方法を明らかにし、その成果を検証することで障害特性に応じた新しい学び方を推進できるのではないかと考えた。

4 研究の内容と方法

- (1) 事例対象児を決める。
 - ・ [児童生徒の実態] × [ローコスト視線入力装置を使用して学習する内容] を考慮。
- (2) ローコスト視線入力装置の設置方法について確認する。
 - ・ 座位保持装置、ベット等での設置方法について確認。
- (3) 各アセスメントの結果から目標を設定する。
 - ・ [認知のアセスメント] × [視覚のアセスメント] の結果を考慮して目標を設定。
 - ・ 視覚アセスメントツールとその使い方（簡易アセスメントツール、詳細アセスメントツール）。
 - ・ 視覚アセスメントの結果の見方（視線の動きや可動範囲などの特徴）。
 - ・ ユーザーにとって有効な選択・決定方法の検討（視線のみ、スイッチ等の併用）
- (4) 視線入力トレーニング効果を検証する。
 - ・ 定期的に記録をとり、変容を確認。
- (5) 設定した目標を達成するための実践をする。
 - ・ ソフトウェアやハードウェアの工夫、改善。
 - ・ 「どうしたら学びや経験の拡充ができるのか」という問い。
 - ・ 教育的効果の評価。
- (6) 指導実践を積み上げる。
 - ・ 報告会の開催。
 - ・ 他校での実践に汎化できる実践データの蓄積、機器選定などを公開。

ローコスト視線入力装置を活用して「発見したこと」

「重度・重複障害の児童生徒にとって、新しい支援機器であるローコスト視線入力装置は“新しい鉛筆、になるだろうか”を研究テーマに掲げ、実践に取り組んだ。

各教科等を合わせた指導を主とする学習グループで学習する児童3名と自立活動を主とする学習グループで学習する児童生徒2名の計5名の学習において、ローコスト視線入力装置を活用して「発見したこと」を5つに整理した。

使用している語句について

- ・「ユーザー」：ローコスト視線入力装置を学習で活用している本校の児童生徒を指す。
- ・「視線入力トレーニング」：視線入力トレーニングソフトウェア（EyeMoT等）や視能訓練士から助言を受けて作成したソフトウェアを使用して行うトレーニングを指す。
- ・「視線入力装置でのキャリブレーション」：ユーザーの視線と視線入力装置との位置や距離を正しく設定すること。認知に課題がある、小児などでルールが理解できない等の事情で設定できない場合がある。

1 客観的なアセスメント（実態把握）の必要性について

児童生徒がローコスト視線入力装置を使った学習に取り組む場合、まず、児童生徒の視線の動き方にどのような特徴があるのかを知る必要がある。

- (1) 初期段階においてユーザーにアセスメント（実態把握）を行うことが重要である。その理由として、次のことが考えられる。

- ・視覚特性を理解するため。
- ・認知の発達段階を理解するため。
- ・学習目標と学習内容、視線入力スキルを検討するため。

- (2) 視線入力トレーニングソフトウェア「EyeMoT」や「コンピューター入力評価アプリ」などを利用して手軽にアセスメントを行うことができる。アセスメント（実態把握）を指導に生かすために次の流れを意識して行った。

- 1) 視線入力に関するアセスメント
↓
- 2) 視線入力装置を活用した学習
 - ① ユーザーの実態に応じた視線入力トレーニングの実施
 - ② 視線入力装置を活用した学習の内容検討と実施

※①と②を1単位時間内に行う。

特にローコスト視線入力装置の導入段階において、1)のアセスメントと2)の学習を繰り返し行い、学習内容やソフトウェアの適正化を図った。

2 ユーザーの“独特な視線の動き”について

装置を活用するほとんどのユーザーに次のような独特な視線の動きが確認された。

- ・ディスプレイ上に認識しにくい、又は認識できない場所がある。
- ・ディスプレイ上に視線が停留する場所がある。
- ・視線が停留している場所からターゲットとなる場所への視線の動き方や早さが違う。

ローコスト視線入力装置を学習に活用する場合、独特な視線の動きの影響によりディスプレイ上に配置されたターゲットにアクセスできない問題につながるがあった。

3 視線入力トレーニングの効果について

アセスメント（実態把握）に基づき、定期的に視線入力トレーニングに取り組んだところ、次のような成果が確認された。

- ・ディスプレイそのものを見る段階から、ディスプレイ上を動くターゲットを追視する段階に移行した。
- ・ディスプレイ上のターゲットを注視すると何らかのイベントが起きる「因果関係の理解」が進んだ。
- ・ディスプレイ上の視線の可動域が拡大した。
- ・緩急をつけて視線を動かす、ターゲットとなる場所で視線を停留させるなどのスキルの向上が図られた。

視線入力トレーニングとローコスト視線入力装置を使った学習に並行して取り組んでいるため、2つの活動の相乗的な効果と考えられる。

また、ローコスト視線入力装置でのキャリブレーションが可能か否かも重要なポイントである。ユーザー本人がキャリブレーションをすることが難しい場合、代理でのキャリブレーションでも視線入力は可能である。しかし、ユーザーが実際に見ている場所と視線マウスのカーソルの場所にズレが生じている可能性を考慮する必要がある。

4 「ローコスト視線入力装置の強み」を学習に生かすには

ローコスト視線入力装置は新しい支援機器であり、その活用による成果に大いに期待が集まるものである。

(1) 「視線入力装置の強み」とは？

1) 学習のスタイルが変わる

- ・身体の動きに制限があっても、視線による入力で効率的に学習に取り組むことができる。
- ・反復学習に効果がある。
- ・視線入力スキルの向上を図れば、パソコン自体を操作し、学習や生活に役立てることができる。

2) ユーザーの視線の動きが分かり、フィードバックできる

- ・ディスプレイに映し出されたターゲットに対する興味の有無やターゲットのどの部分をしているかのように見ているかが分かる。
- ・「分からないこと、曖昧なこと」が視線の動きを観察することで分かる。
- ・ターゲットに注視する力やターゲットの動きを追視する力を育てることができる。

(2) ローコスト視線入力装置の強みを学習に生かすための工夫とは？

ローコスト視線入力装置を活用することは学習目標を達成するための「手段」であり、使うこと自体を「目的」にしてはならない。強みを生かすためには、次の点に留意して活用する必要がある。

<教材となるソフトウェア>

- ・現時点でのユーザーの視線の可動域や認知の発達段階を踏まえたソフトウェアが必要である。
- ・ユーザーにとって興味関心が高いコンテンツを提示したり、提示方法を工夫したりする必要がある。

<環境の調整>

- ・コンテンツの配色や大きさ。

- ・ 不要な刺激の軽減。
- ・ 視線の動きが粗大な場合、小さなディスプレイよりも大きなディスプレイが効果的な場合がある。

5 ローコスト視線入力装置の活用が難しい児童生徒への指導について

- ・ 視力が失われている。目を閉じていることが多い児童生徒の場合
 - ↳ 医療的に「見えていない」と診断された児童でも、視線入力ソフトウェアのゲームに取り組むことができたケースが数例あった。ローコスト視線入力装置が学習に活用できる可能性は残されていると考える。
- ・ 常に上肢が動き、視線の位置が安定しない児童生徒の場合
 - ↳ 今後の学習により活用できる可能性は残されていると考える。学習内容の検討と長期での取り組みが必要と考える。

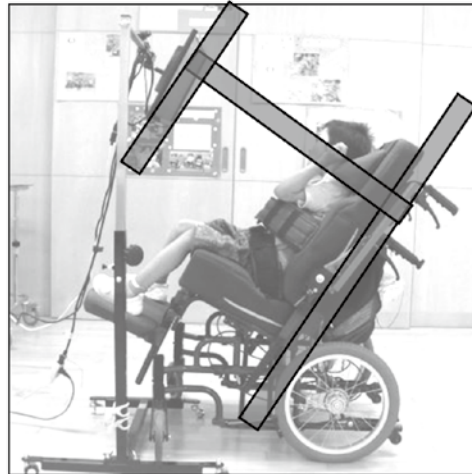
その1 視線入力機器の設置、

ローコスト視線入力装置による安定的な視線入力には次の条件が重要になる。

- ①ユーザーの姿勢
- ②ユーザーがディスプレイを見る角度
- ③ユーザーとディスプレイとの距離

座位保持装置を使用する場合

①では、ユーザーの身体がリラックスした状態であり、かつ、頭部が安定している必要がある。
②と③では、ユーザーの視線を確実に捉えるため、ユーザーの両眼とディスプレイが正対していること、ユーザーの両眼とディスプレイを60cm程度離すことが必要である。ディスプレイを適切な場所に固定する固定具も必要となる。



仰臥位（ベットに寝た姿勢）の場合

ユーザーが仰臥位で視線入力装置を使用する場合も①～③の条件を満たす必要がある。体の上にディスプレイを設置するため、事故防止と安全確保に十分に気を配りたい。

下の写真の場合、ユーザーの左目の動きが優位であるため、視線入力センサーを若干傾けて設置している。



機器の設置において、以下の点にも配慮した。

- ・ユーザーの視界への刺激を軽減するため、カーテンや衝立などを使用する。
- ・ユーザーの視線の動きが粗大な場合、外付けディスプレイを使用する方が視線入力が容易になることが多い。
- ・一台の機器を複数のユーザーで共用する場合、ユーザーの座位保持椅子の状況に応じ、ディスプレイの高さや角度、位置関係などを数値で記録し再現性を担保する必要がある。また、ユーザーに対して働き掛けをする支援者の位置も固定しておくこと、ユーザーは安心して視線入力に取り組むことができる。

ローコスト視線入力装置活用のポイント

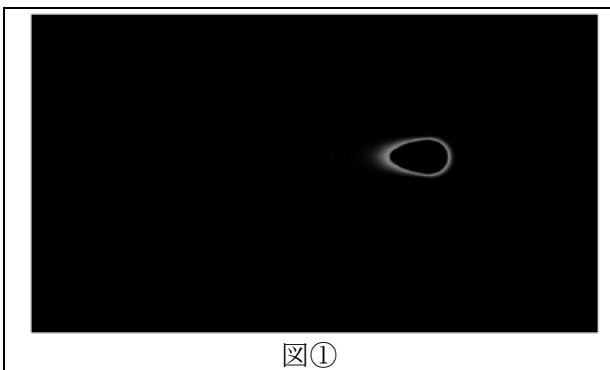
その2 “視線入力の評価、

ユーザーが両眼を開けていて、肢体の状態に合わせてローコスト視線入力機器を設置すれば、比較的容易にユーザーの視線を機械的に認識することが可能であった。しかし、“視線入力機器がユーザーの視線を認識していること”と“ユーザーが視線入力機器を活用できること”は等しいとは言えない。ユーザーの視線がローコスト視線入力機器上でどのように認識され、動作しているのかを評価した後、具体的な活用方法を検討する必要がある。

評価する方法について

必要とされる評価の項目に応じて実施する。

- ・Tobii社製ソフトウェアのGaze Trace機能（ユーザーがディスプレイ上で見つけた箇所がハイライト化される）をビデオ等で撮影・再生し、視線の動きの特徴を評価する。図①。
- ・視線入力トレーニングソフト「EyeMoT」のヒートマップ表示（個々の値のデータ行列を色として表現した可視化グラフ）による評価。図②。
- ・「コンピュータ入力評価プログラム」（開発代表：金森克浩 協力：東京工業高等専門学校）による評価。3種類のアクティビティで評価できる。図③。
- ・自作の記録ソフト「記録・確認くん」による評価。ディスプレイを8分割し、一定間隔で絵が表示されたものを、どのようにして見たかを評価する（ディスプレイを任意の割合に変更可能）。視線の軌跡と視線の停留箇所とその割合が表示される。図④。



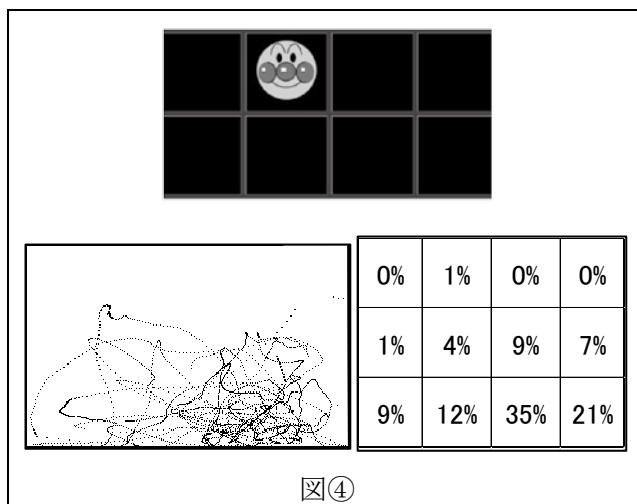
図①



図②



図③



図④

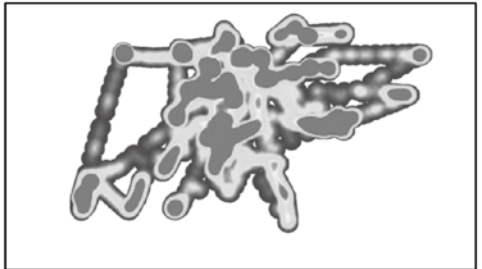
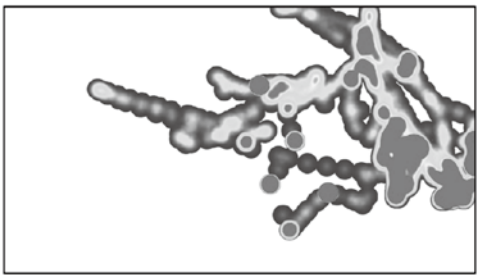
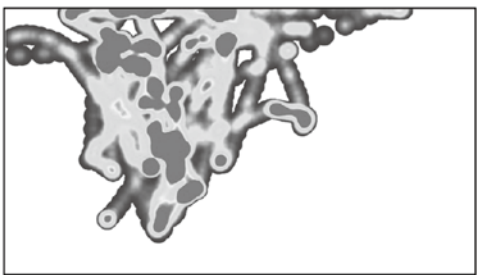

視線入力の評価の観点について

研究チームでは次の観点について評価した。

- ・ディスプレイ上のターゲット（イラストや写真）に対する興味関心や注視時間。
- ・ディスプレイ上の視線の移動スピードと可動域。

ユーザーの評価から、次のことが分かった。

- ・ユーザーへのインタビューから、ディスプレイに提示した写真やイラストの一部が見にくい場合がある。提示する位置や地と図の関係などが影響していると考えられる。
- ・ローコスト視線入力装置を使った学習に取り組んだユーザーの視線の可動域に“独特な偏り”が確認された。以下に視線入力ソフトウェア EyeMoT 3D_00（風船割り）により生成された4名のヒートマップ画像を掲載する。

各ユーザーのヒートマップ画像	ヒートマップ画像から分かること
<p data-bbox="363 450 616 479">[研究チームの職員]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・視線がディスプレイ中央から周辺に向かうように動いている。 ・視線の軌跡が直線的に動いている。 ・視線は一カ所に停留していない。
<p data-bbox="352 784 627 813">[小学部2年生児童D]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・視線がディスプレイ右側で動いている。 ・視線がディスプレイ右上角に停留している様子が見られる。その場所を起点として視線を動かしているようである。
<p data-bbox="352 1115 627 1144">[小学部2年生児童A]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・視線が活発に動いている。 ・視線がディスプレイ上側に停留している様子が見られる。その場所を起点としての的を狙っている。 ・視線の可動域が逆三角形型である。
<p data-bbox="352 1447 627 1476">[中学部3年生生徒E]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・視線がディスプレイ上側に停留している様子が見られる。 ・視線は上下方向に動いているが、視線はゆっくりと動く。

気が付いたこと

- ・視線入力機器の導入段階において、ディスプレイ上で視線を自在に動かすことができるユーザーは少なかった。また、各ユーザーの視線の可動域に特徴的な偏りが見られた。
- ・視線入力トレーニングソフトに取り組みながら、ユーザーが視線をコントロールする力を育てるとともに、ユーザーの視線の動きの特性に合わせたソフトウェアを作成する必要がある。

その3 “視線入力トレーニング”

視線入力トレーニングソフトウェア「EyeMoT」の開発者である島根大学 伊藤史人氏は「視線入力は本来難しい。しかし、気軽に失敗させてはならない」と述べている。

ユーザーが視線をコントロールできるようになるため、ローコスト視線入力装置の導入段階において適切な難易度の視線入力トレーニングに取り組むことが重要である。

実践で使用した視線入力トレーニングソフトについて紹介する。

「EyeMoT」について

EyeMoT は国内にローコスト視線入力装置が広がるきっかけとなった視線入力トレーニングソフトウェアの総称である。現在、EyeMoT 2D とEyeMoT 3D の2つのバリエーションがラインナップされている。視線入力に取り組もうとするユーザーに必要な視線入力スキルをゲームを通して習得することが可能である。

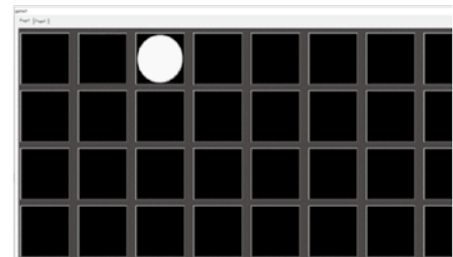
また、EyeMoT のオプションとして振動フィードバック装置が用意されている。ターゲットを見る（原因）に対応して、振動フィードバック装置が動作して振動が発生する（結果）ことを学習できる。



「丸をマルマル見よう」について

「丸をマルマル見よう」は研究チームが自作した視線入力トレーニングソフトウェアである。視線入力マウスのカーソルの動きを任意の時間間隔で記録し、その軌跡を視覚的な図として表示する機能がある。

ユーザーの実態に合わせ、ディスプレイを4～32分割し、その目目に一定間隔で黄色い丸い印が表示される。黄色い丸い印をユーザーの興味関心によって別の画像に差し替えたり、別の効果音に変更したりすることもできる。



視線入力トレーニングによる変化

一週間に2回、EyeMoT 3D による視線入力トレーニングに取り組んだ小学部2年生児童D児の視線履歴の変化について紹介する。写真①では視線をディスプレイに向けることが難しかったが、視線入力トレーニングを半年程継続したことで、ゲームのルールが分かり、写真②では視線入力トレーニングを楽しんで取り組めるようになった。

他のユーザーの場合でも、視線入力トレーニングを継続すると視線の可動域の拡大、視線の動きの偏りの軽減、任意の場所での視線の停留・注視動作の安定などの効果を確認した。

<p>写真①（4月中旬）ディスプレイ以外の場所に視線が動いている。</p>	<p>写真②（10月中旬）ディスプレイに視線が収まり、ターゲットに注視してゲームを楽しんでいる。</p>

気がついたこと

・機器の導入段階において、ユーザーが視線入力トレーニングやローコスト視線入力装置を使った学習に取り組める時間は短い（5分間程度で目に疲労を感じ、学習を終了した例もある）。限られた時間の中で、適切なレベルの視線入力トレーニングに取り組み、視線入力スキルの向上を図りたい。

ローコスト視線入力装置活用のポイント

その4 “ソフトウェア”

ローコスト視線入力装置で学習をするために必要なソフトウェア

大まかに次の2点のソフトウェアが必要となる。

- ①ユーザーの視線の動きをディスプレイ上のマウス操作に変換する視線入力マウスソフトウェア
- ②ユーザーが学習に使用するソフトウェア

①に関して、機能等を考慮し、miyasuku EyeCon LT（株式会社ユニコーン製、有料）を使用した。ユーザーがディスプレイのターゲットとなる場所を注視するとマウスの左クリック操作と同じ働きをする。また、同等の機能を備えた HeartyAi（パソボラ心のかけはし/ハーティー・ラダー・ラボ、無料）もある。


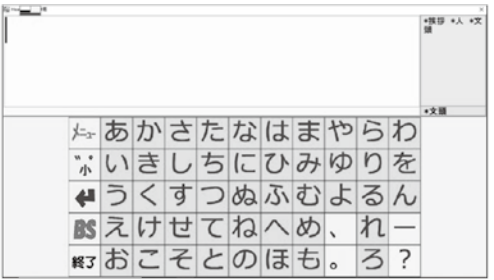
②に関して、次の観点により使用するソフトウェアを検討した。

- ・ユーザーの発達段階に即したものであるか。
- ・ユーザーの学習意欲を高めるものであるか。
- ・ユーザーの視線入力スキルに応じてカスタマイズが可能であるか。
- ・ソフトウェアの入手性とその価格。


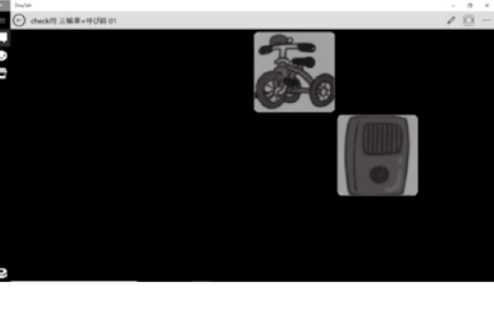
ユーザーが学習に使用したソフトウェア

<文字入力ソフトウェアとして>

※両ソフトウェアのキャプチャーショット。
いずれも文字盤をユーザーに合わせてカスタマイズしている。

	
miyasuku EyeCon SW	Hearty Ladder

<学習用ソフトウェアとして>

	
Excelによる自作ソフトウェア「二択クリック」	“DropTalk for Windows”による二択課題

<教科学習ソフトとして>

- ・ペイントソフト「Tux Paint」
- ・音楽演奏ソフト「サウノスヴァルカ」
- ・Android エミュレーターソフト「BlueStacks」
- ・Web 上の学習ソフト

気がついたこと

- ・視線の可動域と視線入力のスキル（任意の場所への視線の移動、任意の場所での停留と注視）を評価し、ソフトウェアの選択やカスタマイズが必要であった。

ローコスト視線入力装置活用のポイント

その5 “大切にしたいマインド、

ローコスト視線入力装置を活用した実践に取り組む過程で課題が見えてきた。

新しい支援機器であるローコスト視線入力装置がユーザーである児童生徒にとって“新しい鉛筆、”になるように、疑問や課題を一つ一つ解決していかなければならない。

[ローコスト視線入力装置の導入前後]

新しい支援機器として身近になったローコスト視線入力装置に期待が寄せられている。ローコスト視線入力装置を活用して児童生徒のどのような課題を解決しようとしているかを考える必要がある。

- ・コミュニケーション手段の習得を目標として活用するのか？
- ・教科学習に活用するのか？
- ・コンピューターの操作そのものを習得するために活用するのか？

ローコスト視線入力装置以外の支援機器の活用も視野に入れ、考える必要がある。

[ローコスト視線入力装置の実践中]

視線入力機器の活用が進むとユーザーの視線入力スキルが明らかになってくる。実践の中から見えてきた課題は以下であった。

- ・視線入力トレーニングに継続して取り組んでいるか？
ユーザーの実態に応じてトレーニングの内容を調整しているか？
- ・ユーザーの見え方や操作のしやすさを大切に視線入力環境になっているか？
- ・ユーザーの興味関心や学習意欲の向上を図るような働き掛けをしているか？
発達の段階に応じた教材を準備しているか？
- ・ローコスト視線入力装置の使用が限られた学習時間や学習内容に留まっていないか？

視線入力機器を活用して学んだことを日常の生活に生かす工夫が必要である。

[ローコスト視線入力装置の活用を継続するために]

- ・実践の引き継ぎをどのようにして行うか？

近年、視線入力機器の価格が大幅に下がり、導入が容易になった。新しい支援機器であるローコスト視線入力装置は児童生徒にとって“新しい鉛筆、”となる可能性が大いに高まったと考えられる。しかしながら、“新しい鉛筆、”のユーザーとなった児童生徒が今後も使い続けていくためのノウハウの蓄積と職員向けの研修が必要になると思われる。

【事例A児】ローコスト視線入力装置の実践に関する整理シート

1 本実践事例テーマ

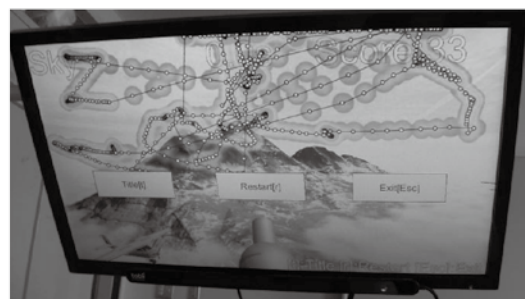
- ・ローコスト視線入力装置を知的代替の教科学習で活用する事例

2 本実践事例の対象児童について

- (1) 学年・性別…第2学年・男児
- (2) 教育課程…各教科等を合わせた指導を主とする学習グループ
- (3) 実態
 - ①認知に関して
 - ・新版K式発達検査 2001…姿勢・運動0才8ヵ月、認知・適応2才7ヵ月、言語・社会6才6ヵ月
全領域4才1ヵ月
 - ②視力に関して
 - ・視力は右0.4、左0.3。問題なく追視ができる。
 - ・指導開始には視線で選択、右手でボタンを押して決定していた。右手で強く押すため、視線がずれてしまうことがあり、現在は視線のみで選択・決定をしている。
 - ③身体の動きに関して
 - ・利き手は右手。緊張や不随意運動がある。
 - ・何事も全力で頑張るため、疲れやすい。
 - ④参考にした事柄
 - ・苦手なことや勝ち負けがあることには「嫌な思いをするから」とやらないことがある。
 - ・内言語は豊富であり、不明瞭ではあるが発語により自分の気持ちを伝える。
 - ・平仮名や片仮名、漢数字等を理解している。

3 アセスメントについて

- (1) 使用したアセスメントツール…「EyeMoT 3D Sky」
 - ・評価日…平成30年3月1日
- (2) アセスメント結果から分かったこと
 - ・視線の動きが上側に集中している。
 - ・視線の動かし方に独特さがある。「視線を自在に動かす、ではなく、「自分の得意な視線の動きでゲームに取り組む」という動きが見られる。

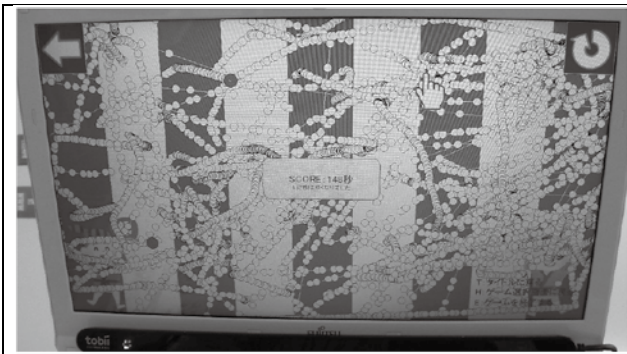


4 ローコスト視線入力装置で行う児童への支援について

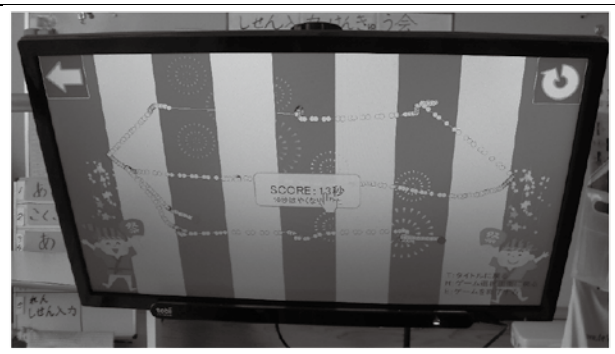
- (1) 何を学ぶか？
 - ・視線入力の基本的な操作。
- (2) どのようにして学ぶか？
 - ・視線の可動域を広げるために、毎日10分間程度、視線入力トレーニングを継続する。
 - ・国語の学習と関連して「いつ、どこで、誰が、どうした」という項目に沿って作成したメモをもとにしてローコスト視線入力装置を使って平仮名を入力する。
- (3) 1年後に何を身につけて欲しいか？
 - ・ローコスト視線入力装置で平仮名を入力する（一定の時間内に、ある程度の文字数の平仮名を入力する）。

5 視線入力トレーニングについて

アセスメント結果から、特徴的な視線の動きがあることが分かった。また、視線の動きを一定時間、停留ー注視させることが苦手であったため、視線入力ソフトウェア「EyeMoT 2D」のアクティビティ「的当て」に取り組み、視線の動きの改善を図った。



(2月22日) ディスプレイ上に配置された7つの的を打ち落とすため、視線を方々に動かしている。的の所で視線を停留—注視させることが難しい。特にディスプレイの下方に視線を動かすことが難しく、難儀している様子が見られる。



(6月8日) 一筆書きのようにして効率よく的を打ち落としていく。ディスプレイの下方での動きもそれほど難儀していない。ようやくゲームをクリアする段階から、「今日は何秒でクリアしようかな」と楽しみながら取り組んでいる。

毎日10分間程度、視線入力トレーニングに取り組んだ。初期の頃と比べ、視線の動きが直線的になり、ターゲットとなる的への停留—注視もスムーズに行えるようになった。視線入力トレーニングの効果が現れたと考えられる。

6 取組の様子

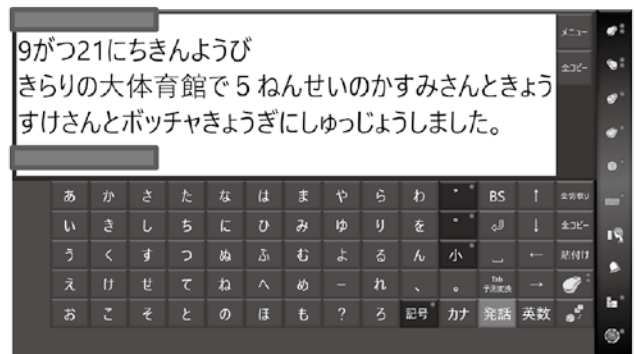
ローコスト視線入力装置を活用した3つの取組を紹介する。

[取組その1 幼稚園時代の友達にローコスト視線入力装置で手紙を書く(平仮名を入力する)]

ローコスト視線入力装置を使って、幼稚園時代の友達に宛てて学校行事の様子を伝える手紙を作成した(右図)。

担任と「いつ、どこで、誰が、どうした」という項目に沿ってメモを作成し、ローコスト視線入力装置で文字の入力作業に取り組んだ。miyasuku Eyecon SWの文字盤の緑の文字列の選択・決定が苦手だったため、文字盤のレイアウトを修正した。

また、入力が難しいと予想される文字については、そのことを「今日のがんばりポイント」として事前に伝え、取り組むように励ました。



A児が実際に入力した手紙の文章

[取組その2 小学校の友達にローコスト視線入力装置を紹介する]

児童は居住地にある小学校に出掛け、同学年の児童と交流学習を行っている(居住地校交流)。本年度は3回の交流学習を行った。児童から「小学校の友達に視線入力装置を使ってお手紙を書きたい」との依頼を聞き、手紙を書く学習に取り組んだ。

手紙の内容を相談している内に、自分がローコスト視線入力装置を使っている様子を小学校の友達に紹介したいという思いが強くなってきた。ローコスト視線入力装置の活用に自信が付けてきたからと考え、装置を小学校に持ち込み、実際に使っている様子を友達に見てもらうことにした。

居住地校交流当日、友達の前でローコスト視線入力装置を使って自分の名前を入力したが、普段は見られない入力の失敗が見られた。友達を目の前にして、児童は相当緊張した様子であったが、発表をやり遂げ、満足な表情が見られた。

[取組その3 ローコスト視線入力装置を使って「しりとりゲーム」をする]

ローコスト視線入力装置の活用に取り組んで約10ヶ月が経過すると、教師が作成したメモを見ながら装置を使って平仮名を入力することに大分慣れてきた。ローコスト視線入力装置の活用スキルの向上を図るため、担任と相談して次のねらいを設定した。

- ①自分が考えた言葉(平仮名)をローコスト視線入力装置で直接入力できるようになって欲しい。
- ②ローコスト視線入力装置を身近な人とのコミュニケーションツールとして活用して欲しい。

①と②のねらいを踏まえ、ローコスト視線入力装置を活用した「しりとりゲーム」に取り組んだ。

児童は初め、平仮名2文字程度の単語を入力していた。次第に3～4文字程度の単語になり、更に濁点や半濁点が付く単語になっていった。また、「しりとりゲーム」を一緒にやっている人が発言した言葉も入力するようになってきた。

7 実践の評価

成果

- ・ローコスト視線入力装置導入の頃、装置が自分の思い通りに動かなかったり、視線入力トレーニングソフトをクリアできなかつたりすると不機嫌になる様子が見られた。しかし、視線入力スキルが向上するに伴い、粘り強く取り組んでいる。身近な人に自分のローコスト視線入力装置への取組を見てもらいたい、認めてもらいたいという気持ちが芽生えてきた。ローコスト視線入力装置を学習の道具として活用することで、多方面に成長が見られた。
- ・ローコスト視線入力装置を使った学習に約10ヶ月取り組んだ。始めは独特な視線の動きが確認されたが、現在では減少し、比較的自在に視線を動かしている。また、ディスプレイ上にあるターゲットの縁を注視することが苦手であったが、視線の動かし方を自分なりに工夫して注視している。今後もローコスト視線入力装置を活用した学習を継続することで苦手としていることが改善されると考えられる。

課題

- ・平仮名文字を入力することに慣れ、それに伴って自信も付いてきた。更に効率的に文字入力できるように入力方法を検討したい。
- ・本年度の実践は文字入力に限定して取り組み、一定の成果を上げた。今後はローコスト視線入力装置を教科学習に活用する方法を探りたい（例えば、算数では既習内容の定着を図るためのドリル学習的な活用など）。

【事例B児】ローコスト視線入力装置の実践に関する整理シート

1 本実践事例テーマ


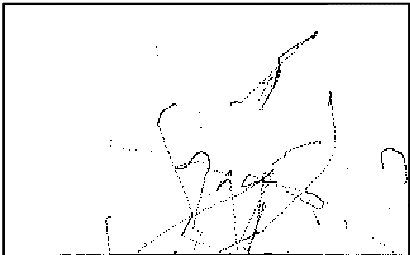
- ローコスト視線入力装置を知的代替の教科学習で活用する事例
(2～3つ程度の選択肢による写真や絵カードのマッチング)

2 本実践事例の対象児童について

- 学年・性別…小学部第5学年・男児
- 教育課程…各教科等を合わせた指導を主とする学習グループ
- 実態
 - 認知に関して
 - 内言語は豊富。簡単な日常会話程度を理解し、不明瞭な発語で意思表示ができる。
 - 身近な人や物の名前が分かる。二語文程度で意思を伝えることができる。
 - 言葉による説明では課題の意味理解が難しい。理解させようと言葉を積み上げるほど混乱し、課題を理解せず他の児童を真似したり顔色を見ながら答えを言い直したりすることがある。
 - 視力に関して
 - 視力は絵カードを用いた検査で0.3まで測定(平成30年5月31日)。日常生活において目立った困難はない。
 - キャリブレーションは不可。
 - 身体の動きに関して
 - 脳性まひ。利き手の右手で目の前の物に手を伸ばしスイッチ操作したり、軽い小さな物を握ったりすることができる。
 - 筋緊張や不随意運動がある。
 - 首のすわりが不完全なため、頭が傾き、ローコスト視線入力装置で視線が捉えられなくなることがある。
 - 参考にした事柄
 - テレビ、パソコン、ゲームに強い興味・関心があり、PCを用いた学習に意欲的。

3 アセスメントについて

(1) 使用したアセスメントツール

		<table border="1"> <tr> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>4%</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>3%</td> <td>6%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>4%</td> <td>20%</td> <td>32%</td> <td>26%</td> </tr> </table>	0%	0%	4%	2%	0%	3%	6%	3%	4%	20%	32%	26%
0%	0%	4%	2%											
0%	3%	6%	3%											
4%	20%	32%	26%											
<p>EyeMoT 3D (風船割り) のヒートマップ (評価日…平成30年5月31日)</p>	<p>EyeMoT 等の視線の軌跡を記録する「マウスカーソル操作記録・確認ソフト」 (評価日…平成30年5月10日)</p>													

(2) アセスメント結果から分かったこと

- 視線のホームポジションが常に画面下方にある(普段から視線が下を向いている)。
- 画面上部(特に左上、右上)と右下に視線を向けることが苦手である。
- 集中力の持続時間が短く、課題の結果が大きく左右される。
- 視線を向けられる場所でも、一点注視が難しく常にブレがある。

4 視線入力装置で行う児童への支援について

- 何を学ぶか?
 - 見本と同じ写真や絵カードを選択肢から選ぶ力(ディスプレイを3分割。視線操作で選択・注視できる範囲の拡大)。
- どのようにして学ぶか?

- ・頭部を安定させる姿勢と機器の位置関係の調整（作業療法士からのアドバイスを反映）。
- ・EyeMoT 2D を用いた視線操作のトレーニング+自作ソフトによる視線操作範囲の継続した評価。
- ・本児の視線操作スキルでできる、興味関心を取り入れた教材の作成・活用（※スキルの向上に合わせて改善を図る）。

(3) 1年後に何を身に付けて欲しいか？

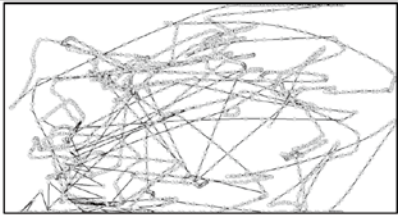
- ・見本と同じ写真や絵カードを3つの選択肢から選ぶ力を身に付けて欲しい。

5 視線入力トレーニングについて

(1) 指導内容

- ・トレーニング内容…EyeMoT 3D のアプリ（風船割り、射的、消しゴムを主に毎回2つ程度）。
- ・追視、注視を促す自作ソフト（定期的に視線操作の記録・評価に活用）。
- ・指導回数…30回（平成30年4月18日～平成31年1月15日現在）。
- ・1回の指導時間…指導時間の冒頭10分程度（姿勢の調整、機器の設置調整含む）。

(2) 視線操作スキルの記録と評価

自作ソフト8分割（平成30年6月5日）		視能訓練士の活用（平成30年7月5日）													
 <p>ディスプレイを8分割し、一定間隔で絵が表示されるソフト。見ることを意識し左右に視線を送る動きを確認した。</p>	 <table border="1"> <tr> <td>5%</td> <td>5%</td> <td>7%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>6%</td> <td>16%</td> <td>6%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>8%</td> <td>24%</td> <td>19%</td> <td>3%</td> </tr> </table>	5%	5%	7%	1%	6%	16%	6%	0%	8%	24%	19%	3%	 <p>首のすわりが不安定な本児が課題に取り組む際の姿勢について助言を受ける。 ヘッドレストに首を乗せるために傾けるティルトの角度や、必要に応じて手で頭を支えてあげる方法などについて確認する。</p>	
5%	5%	7%	1%												
6%	16%	6%	0%												
8%	24%	19%	3%												
EyeMoT 3D 射的（平成30年9月14日）		自作ソフト追視・注視（平成30年11月1日）													
 <table border="1"> <tr> <td>0%</td> <td>3%</td> <td>8%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>7%</td> <td>9%</td> <td>17%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>11%</td> <td>15%</td> <td>17%</td> <td>9%</td> </tr> </table>	0%	3%	8%	1%	7%	9%	17%	4%	11%	15%	17%	9%	 <p>トレーニングの継続により当初よりも視線操作がスムーズになった。特に画面下半分での視線操作スキルが向上。</p>	 <p>中心から10方向に動く丸印を追視・注視するソフト。キャリブレーションが可能になった。10カ所中9カ所に注視してクリアする。</p>	 
0%	3%	8%	1%												
7%	9%	17%	4%												
11%	15%	17%	9%												
EyeMoT 3D_Game01 射的（平成31年1月25日）															
															
<p>平成31年1月16日にバージョンアップされたEyeMoT 3D_Game01射的を使用して、本児の視線操作スキルを測定。注視時間を0.2秒と極端に短くしての実施であったが、旧バージョン使用時を含め、このアプリで初めて全ての的を打ち落とす(この日以降、ほぼ毎回、的を全て落とせるようになった)。</p> <p>画面隅々をピンポイントで数秒間注視することはまだ難しいが、意識して画面内に表示されている全ての的に視線を向けることが可能になった。</p>															

6 取組の様子

アセスメントの結果をもとに本児の視線入力スキルで操作できる教材を Microsoft 社の表計算ソフト Excel の VBA 機能を利用して自作した。

ディスプレイ下方の視線操作が得意なことから問題を上部に表示し、選択肢をディスプレイ下方に2択で表示した。また、キャリブレーションがとれず正確な視線操作や一定秒数の注視が難しいため、大雑把に選んだ方向を見ても選択できるようにそれぞれの選択エリアを大きくした。

第1段階「課題の意味を理解し、楽しんで学習する」

学習の意味理解や視線操作のスキルが十分ではないこの段階では、正解エリアを1秒程度見たときのみ正解の効果音が鳴り、次の問題に進むようにした。実施当初からゲーム感覚で行える本課題に強い興味関心を示し、数回の実施で直感的に課題の意味を理解し、意欲的に正解を選ぶようになった。提示した課題も本児が分かる食べ物や友達の顔などを用いたことが効果的であった。

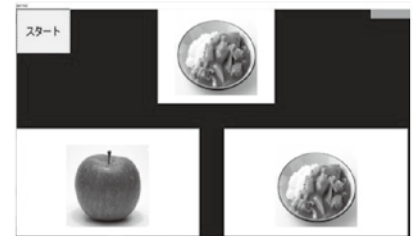


第2段階「提示された課題に合うイラストや写真を2つの選択肢から正しく選ぶ」

課題の意味理解と視線操作が可能になったので、間違いを選択した際は間違いの効果音が鳴るようにした（ただし、正解のイラストよりも数倍長く見ないと間違い判定しないように配慮）。

また、使用する写真や絵カードの種類も徐々に増やし、本児が形で覚えてきている名前を問題で提示したり、音声で友達の名前を読み上げてヒントにしたりした。

姿勢の安定化や課題と並行して取り組んだトレーニング結果から、1学期終わりには一定の視線操作のスキル向上が見られた。そこで、夏休み明けの、視線操作の勘を取り戻してきた9月半ばから選択肢を3つに増やし、3択問題を解く課題にステップアップした。

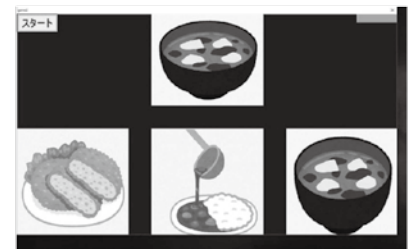


第3段階「3つの選択肢を見比べて正しいイラストや写真を選ぶ（3択の意味理解）」

当初、視線操作のスキルに問題がなければ、選択肢が一つ増えても正解を選ぶのではないかと考えていた。いざ実施してみると明らかに分かっているものも正しく選べなかった。本児はこれまで3つの選択肢から選ぶという経験がなく、3つの選択肢の内、中心と右か左のどちらか一方でしか見比べようとしていなかった。そのため、まずは3つの選択肢をきちんと見比べて選ぶことを目指した。

方法として、支持棒で指し示して3つの選択肢それぞれを見るよう促したり、強い興味のあるラーメンやコーラなどの写真とあまり興味のない写真を組み合わせて探すようにしたりした。

また、提示された課題を「〇〇はどこにあるかな？さがして！」などと言葉掛けすることで意欲的に探すことができるようになった。



<平成30年11月30日 中間報告会の提示授業>

普段の学習で行っている、EyeMoT 3Dの風船割と3択課題（身近な人や物の名前）を実施した。普段とは違う状況に極度に緊張し、普段通りとはいかなかったが、学習の様子を大勢の参加者に参観してもらうことができた。

参観後、支援機器等教材アドバイザーの金森先生から「本児に関して問題はないが、問題の絵や写真と選択肢が同画面内に表示されると、問題と課題の区別がつきにくくなる」という助言をいただき、今後の課題とした。



< 3択問題でマッチングできるようになった写真や絵カードの例（2学期段階） >



左の写真や絵カード他に、同学年の友達13名の顔写真と身近な先生12名の顔写真のマッチングも3つの選択肢から探して正しく選べるようになった。

同じ写真や絵カードを見て選ぶだけではなく、名前を覚え正しく答えることもできた。

第4段階「3択問題を通して分かる人や物の名前を増やす」

3つの選択肢が提示されても、目的のイラストや写真を探して選ぶことがスムーズにできるようになった。そこで、課題内容を「文字で表示された人や物の名前を見て、正しいイラストや写真を選ぶ課題」にステップアップした（本児は、自分の名前に関しては単語を形で覚えており、判断することができていた）。

最初は文字が表示された際に「コーラだよ、どこにあるかな？」などと言葉掛けした。次第に本児は「この文字の形は「コーラ、」と理解した。より多くの文字と人や物の名前が結び付けられるように繰り返し取り組んだ。

< 物の名前と写真のマッチング課題で新たに覚えた単語の例（2学期段階） >



課題の実施によって「カレー」「コーラ」「ラーメン」「なっとう」「バス」の名前を見て正しく写真を選ぶようになった。また学習によって覚えた単語は、別の場面で「これは何て書いてあるかな？」と質問しても「カレーです」と正しく答えられるようになった。

現在は本児が興味関心のあるものや身近なものとして「りんご」、「スイカ」、「いぬ」、「はなび」、「はさみ」、「でんしゃ」、「おすし」、「ボール」、「ぎゅうにゅう」等の単語の学習に取り組んでいる。

また、物の名前以外に、同学年の友達13名中、自分を含む4名の名前を見て顔写真とマッチングできるようになっている。

7 実践の評価

- ・身体機能の制約から自分で具体物を操作したり、明確な意思表示が難しかったりする場合、視線の動きを直接自分の意思として結果に反映できるローコスト視線入力装置の活用は有効な手段と考えられる。身体を使った苦手な操作を行ったり、操作自体に意識を向けたりする負担が少なく、本来の課題の目的を達成することに集中でき、効率的であるからである。また、本児のように言葉でのやりとりによる意味理解が難しい場合、言葉を介さず自分の意思を視線に反映させて結果が得られるという点でも本実践は学習上有効であったと考える。
- ・本児は課題の実施によって学習した内容を他の場面で質問しても同様に答えられるなど定着の良さが見られている。今後も、3つの選択肢から選ぶ課題のバリエーションを増やしながらか学習を継続し、知識を増やし、思考判断する力を高める力を育てたいと考えている。また、視線操作のトレーニングと定期的な評価も継続し、スキルの向上に合わせて課題の内容を発展させたいと考えている
- ・本児を含め、児童生徒の多くは視線操作のスキルに何らかの得意不得意をもっていると考えられる。そのため、アセスメントの実施が必要不可欠である。実態把握の精度が高まれば、結果に基づいた視線入力トレーニングを設定し、視線入力スキルの向上を図り、実態に合わせた教材を作成できる。
- ・本児に1年後に身に付けて欲しい力を「見本と同じ写真や絵カードを、3つの選択肢から選ぶ」としたが、ローコスト視線入力装置を活用することでその目標は達成することができた。しかし、実践を進めていく中で、単純に「視線操作のスキルが向上すれば、選択肢を増やしても選ぶことができる」のではないということに気付いた。選択肢が増えることが、視線操作のスキルの向上もさることながら、意味理解、思考判断する力などのさらなる成長が必要であり、単純に2から3へと選択肢が増加するというものではなかった。本児の場合、その解決策として行った「どこかな?」「探して」というキーワードの言葉掛けが、増えた選択肢から正解を探し、判断し、選ぶことを理解する上で効果的な支援方法になり、結果的に正しく選べるようになった。

【事例C児】ローコスト視線入力装置の実践に関する整理シート

1 本実践事例テーマ

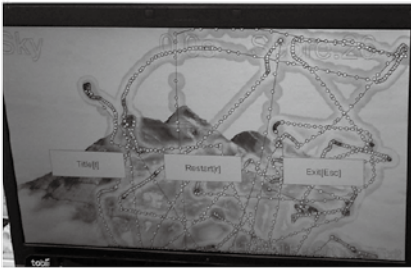
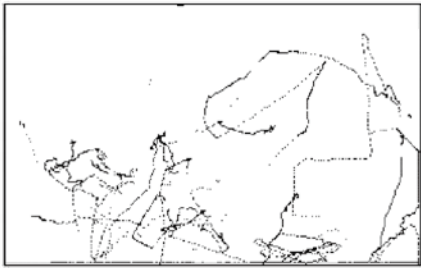
- ・ローコスト視線入力装置を知的代替の教科学習で活用する事例
(2～3つ程度の選択肢による漢字の読みや計算問題)

2 本実践事例の対象児童について

- (1) 学年・性別…小学部第5学年・女児
- (2) 教育課程…各教科等を合わせた指導を主とする学習グループ
- (3) 実態
 - ①認知に関して
 - ・相手の話を理解し、経験や自分の考えを不明瞭ながら言葉で伝えることができる。
 - ・平仮名、片仮名、小1の漢字の半分程度が読める。
 - ・繰り上がり、繰り下がりのない一桁の足し算、引き算ができる。
 - ②視力に関して
 - ・視力は両目とも裸眼で0.7(平成30年4月17日)。斜視があり、度の入った矯正用眼鏡を使用。
 - ・日常生活で見え方についての不具合はない。キャリブレーション可。
 - ③身体の動きに関して
 - ・脳性まひ。日常生活全般において介助が必要。筋緊張や不随意運動がある。
 - ・車椅子で移動、学習。左利きで不正確ながら簡単な書字や物の操作ができる。
 - ④参考にした事柄
 - ・昨年度からEyeMoTを活用し、視線入力の学習を実施している。
 - ・今年度、本児は「小2の漢字の読みを覚えたい」「繰り上がりの足し算、お金の計算を身に付けたい」という目標を掲げている。

3 アセスメントについて

(1) 使用したアセスメントツール

		0%	0%	3%	5%
		15%	11%	5%	8%
		7%	16%	15%	14%
EyeMoT 3D (風船割り) のヒートマップ (評価日…平成30年5月9日)	EyeMoT等の視線の軌跡を記録する「マウスカーソル操作記録・確認ソフト」 (評価日…平成30年5月24日)				

(2) アセスメント結果から分かったこと

- ・ディスプレイ上部、特に左上に視線を向けることが不得意。
- ・一定時間内の視線位置をパーセンテージ表示する結果から、視線はディスプレイ下部に向いている時間が特に長い。
- ・視線の動きにブレがあり、一点を注視することが難しい。

4 視線入力装置で行う児童への支援について

- (1) 何を学ぶか?
 - ・国語・算数の学習内容の定着(小2段階の漢字の読み、一桁同士の加法・減法、お金の計算)。
- (2) どのようにして学ぶか?
 - ・頭部を安定させる姿勢と機器の位置関係の調整。
 - ・EyeMoT 2D、3Dを用いた視線入力トレーニング+自作ソフトによる視線の可動域評価の継続。
 - ・本児の視線入力スキルで操作できる、興味関心を取り入れた教材を作成し、学習の中で活用。

(3) 1年後に何を身に付けて欲しいか？




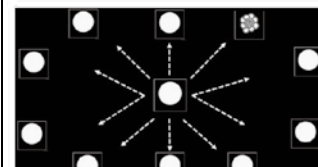



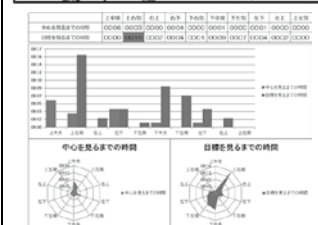
- ・小2段階の漢字の読みと一桁同士の数の加法・減法を身に付けて欲しい。

5 視線入力トレーニングについて

(1) 指導内容

- ・トレーニング内容…EyeMoT 3Dのアプリ（風船割り、射的、消しゴムを主に毎回2つ程度）。
- ・追視、注視を促す自作ソフト（定期的に視線入力操作の記録・評価に活用）。
- ・指導回数…25回（平成30年4月16日～平成30年11月17日現在）。
- ・1回の指導時間…指導時間の冒頭10分程度（姿勢の調整、機器の設置調整含む）。

(2) 視線入力スキルの記録と評価

自作ソフト8分割 (平成30年5月29日)	EyeMoT 3D (射的) (平成30年6月6日)	EyeMoT 3D (射的) (平成30年9月4日)	自作ソフト追視・注視 (平成30年9月6日)																							
																										
	<p>トレーニングを始めて以来、この日初めて射的ゲームで全ての的を落とす（上の写真は165秒でクリアした9月5日の記録）。</p> <p>クリアするためにはディスプレイに配置された的全てに視線を向け、かつ、的を1.5秒程度注視するスキルが求められるが、時間が掛かるものそのまでのスキルが身に付いたことが分かる。</p>																									
<table border="1"> <tr> <td>0%</td> <td>1%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>1%</td> <td>4%</td> <td>9%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>9%</td> <td>12%</td> <td>35%</td> <td>21%</td> </tr> </table> <p>ディスプレイを8分割し、一定間隔で絵が表示されるソフト。苦手な上部に視線が向かず、下2/3付近でしか動いていない。</p>	0%	1%	0%	0%	1%	4%	9%	7%	9%	12%	35%	21%	<table border="1"> <tr> <td>3%</td> <td>16%</td> <td>18%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>3%</td> <td>17%</td> <td>13%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>2%</td> <td>10%</td> <td>4%</td> <td>0%</td> </tr> </table> <p>射的ではディスプレイ上部への視線移動や注視がよりスムーズになり、調子が良ければ90秒以内にクリアできるようになる。</p>	3%	16%	18%	6%	3%	17%	13%	7%	2%	10%	4%	0%	 <p>中心から10方向に動く○を追視・注視するソフトで右上以外の9所をクリア。各箇所クリア時間も短く、視線操作スキルの向上が分かる。</p>
0%	1%	0%	0%																							
1%	4%	9%	7%																							
9%	12%	35%	21%																							
3%	16%	18%	6%																							
3%	17%	13%	7%																							
2%	10%	4%	0%																							

6 取組の様子

アセスメントの結果をもとに本児の視線入力スキルで操作できる教材をMicrosoft社の表計算ソフトExcelのVBA機能を利用して自作した。

ディスプレイ下方での視線操作が得意なことから、問題を上部に表示し、選択肢をディスプレイ下方に2択で表示した。また、視線操作に意識をとられず課題に集中できるように、選択エリアを大きくし大雑把に選んだ方向を見て選択できるようにした。さらに、決定動作は思考中に意図しない方を見ても誤選択しないように、スイッチ操作（左クリック）にした。



第1段階「小1～2年の漢字の読みに関する問題を2択で学習する・反復学習に取り組む」（1学期）

小学校1年生の漢字80文字を10文字（後に20文字）単位で2つの選択肢から正解を選んで答える問題に取り組んだ。また、学習内容の定着を図るため、復習にも用いた。

ゲーム感覚でクリアすることを楽しみながら取り組んだ。自分のペースで効率的に問題に取り組むことができた。7月上旬には全ての漢字の読みを覚えた。

1学期後半は小学校2年生の漢字の読みの問題に取り組んだ。また、算数の課題として、繰り上がりのない一桁同士の足し算の問題も実施した。

課題と並行して取り組んでいた視線入力トレーニングの結果から、1学期終了時には一定の視線入力スキル向上が見られた。そこで、夏休み明けの9月から選択肢を3つに増やし、3択問題を解く課題にステップアップした。



第2段階「3択で問題を解く反復学習で小2の漢字の読みや計算問題を学習する」(2学期)

選択肢を3つに増やしても視線入力操作にすぐに慣れ、取り組むことができた。選択肢を2択から3択に増やしたことで判断する要素が増え、2択の際よりも長時間試行することが多くなった。既習内容の復習でも視線入力装置を活用し、効果的に学習できた。



<平成30年11月30日 中間報告会での授業提示>

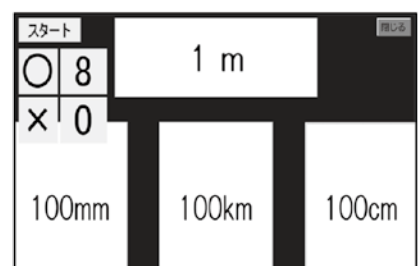
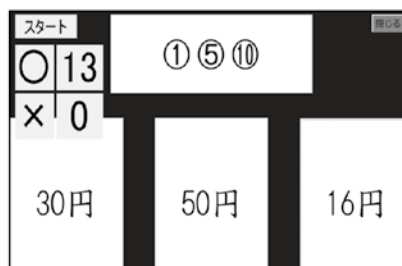
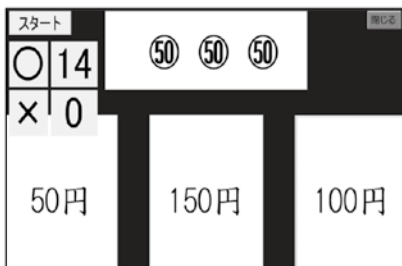
中間報告会で授業提示を行い、キャリブレーション、漢字の課題、算数の課題の順に普通の学習の様子をダイジェストで提示した。本児は大勢の前でも普段通りの力を発揮し、視線入力操作を学習に活用している様子に参加者に見せた。また、視線操作ではないが、本児が普段取り組んでいるジョイスティックを用いた文字入力の様子も見せた。

その結果、支援機器等教材アドバイザーの金森先生からは、「これだけのジョイスティック操作スキルがあるのなら、視線入力操作で課題に取り組む方法ではなく、ジョイスティックを使ってもいいのではないか」という助言を頂き、今後の検討事項とした。



第3段階「課題のバリエーションを増やしながらか既習内容の定着を図る」(3学期)

3学期も小学校2年の漢字の読みを習得するための課題を継続実施した。また、本児は2学期中に繰り上がりのある一桁同士の足し算の力を身に付けており、その定着を図るための反復練習も本課題で実施する。さらに、硬貨の種類を見分けて金額を数える学習(下図左、中)や長さや重さ、広さなどの単位の学習(下図右)にも取り組んでおり、既習内容の定着を図るために、課題のバリエーションを増やし取り組んだ。



7 実践の評価

- ・本児はディスプレイの隅々に自由に視線を動かし、目的の場所を一定時間注視し続け、文字入力をするという視線入力スキルが十分にあるとは言えない。しかし、ユーザーに合った機器と設置・固定方法を確認し、視線入力トレーニングを継続することで、視線入力スキルの向上が図られ、活用方法の幅が広がることが分かった。さらに、本児のように視線入力操作に得意・不得意があっても、視線入力スキルに応じた教材を提供することで有効な学習手段になることが分かった。
- ・ユーザーの視線入力のスキルアップを図り、実態に合った教材を作成するためにもアセスメントによる詳細な実態把握は非常に重要であることが分かった。

- ・ローコスト視線入力装置の活用は、それ自体のスキルアップが本来の目的ではない。本児の学習上の目標とした「一年後に身に付けて欲しい力」は「小学校2年生段階の漢字の読み」と「一桁同士の数の加法・減法」であった。この目標は本年度末を前にしてほぼ達成に至っている。この目標はローコスト視線入力装置を活用した学習による実践で達成したのではなく、通常の学習に組み入れながら学習の効率化を図ったことが目標の達成に大きく寄与したと考えている。
- ・学習内容の定着を図る反復学習自体は特別なものではないが、肢体不自由のある児童の多くは、誰かの支援を受けなければ学習を始めることも難しい。そのような場合、本事例のようにローコスト視線入力装置を用いることで、これまで一人では難しかった反復学習を効率的に実施し、より効果的な学習につなげることが可能になると考えている。
- ・今後、本児に関しては中間報告会で頂いた助言を受けて、ローコスト視線入力装置の活用以外にもジョイスティックなどの入力機器を活用し、文字入力スキルの向上を図りたいと考えている。そして、身に付けた活用スキルをどの場面で活用すること最適であるかを見極め、より効果的な学習方法の習得を目指したい。

【事例D児】 ローコスト視線入力装置の実践に関する整理シート

1 本実践事例テーマ

- ・ローコスト視線入力装置を活用した重複障害児のコミュニケーション指導の事例

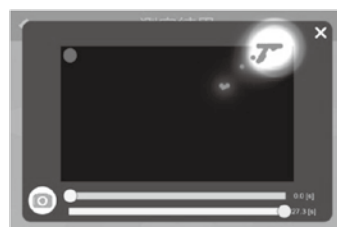
2 本実践事例の対象児童について

- (1) 学年・性別…第2学年・男児
- (2) 教育課程…自立活動を主とする学習グループ
- (3) 実態
 - ①認知に関して MEPA-IIR…コミュニケーション分野では7～9ヵ月。
 - ②視力に関して 相手と視線が合うが、視力の測定は不可。
 - ③身体の動きに関して
 - ・MEPA-IIR…運動感覚分野では3ヵ月程度。
 - ・中枢神経系障害による不随意で持続的な筋収縮に関わる運動障害がある。
 - ④参考になる事柄
 - ・音楽を聞いて笑顔になったり、知っている歌や好きな曲に合わせて発声を続けたりする。



3 アセスメントについて

- (1) 使用したアセスメントツール
「コンピュータ入力評価アプリ（トントン花火）」
 - ・評価日…平成30年6月7日
 - ・キャリブレーションを設定する段階で中央の丸を注視することができず、なかなかアセスメントを開始できなかった。視線がディスプレイ右上に停留しているため、跡が円形になっている。
- (2) アセスメント結果から分かったこと（右写真）
 - ・ディスプレイ左上に視線が集まっていることを確認した。
 - ・ゲーム自体に面白さを感じなかった様子。意図的な視線の動きは見られなかった。



コンピュータ入力評価アプリ（トントン花火）

4 視線入力装置で行う児童への支援について

- (1) 何を学ぶか？
 - ・特定の場所を「見る」ことで何かが起こることが分かる。（因果関係の理解）
 - ・提示されたものを興味をもって見る。（選好注視）
- (2) どのようにして学ぶか？
 - ・視線を安定して動かすために頭部を安定させる姿勢と機器の位置関係の調整が必要である。
 - ・視線の可動域を広げるために視線入力トレーニングを継続する（週2回。1回約30分）。また、本児のペースに合わせ、ゆっくりと動作する視線入力トレーニングソフトが必要である。
 - ・発達段階に応じた「視覚的な課題」の検討が必要である。
 - ・児童の好きなもの・好きなことを教材化する（身近な人の顔や車など。インタビューしたエピソード）。
 - ・インリアル・アプローチ的なコミュニケーションを心掛ける。
- (3) 1年後に何を身につけて欲しいか？
 - ・提示された1～2個程度のものから、自分の好きなものの方をじっくり見て欲しい。

5 児童のコミュニケーションの発達段階について

児童のコミュニケーションの発達段階を把握し、指導内容を検討するため、以下の考え方を参考にして「見ることを中心に据えたコミュニケーションの発達課題表」を試作した。

- ・前言語期のコミュニケーション発達を3つに分類したベイツ (Bates) の考え方と坂口 (2006) らがコミュニケーションを意図と伝達手段の発達で整理した考え方¹⁾。
- ・子どもに教科の枠組みで付けた力を把握し、子どもの状況を共通理解するために開発された徳永の『障害の重い子どもの目標設定ガイド』の考え方²⁾。
- ・児童に提示する映像を作成するヒントを得るため、乳児の顔認知発達の研究者である中央大学・山口真美氏の著書³⁾ 及びウェブ上に公開されている資料⁴⁾。

「見ることを中心に据えたコミュニケーションの発達課題表」

年齢	前言語期のコミュニケーション発達段階	学習到達度チェックリスト 2014	山口による発達段階	
16 カ月	<命題伝達段階> 言葉で伝えられるようになる。			
15 カ月				
14 カ月				
13 カ月				
12 カ月	<意図的伝達段階> 発声・発語や指さしなどの要求を相手に伝える意図と手段が明確になる。	・日常生活や絵にある物の名称のいくつかを理解する。 ・大人が指差した方向を見る。(国) ・大人の視線を追って同じ物を見る。(国)		
11 カ月				
10 カ月			・見た目に分かりやすい表情であれば否定(怒り)と肯定(ほほえみ)を区別できる。	
9 カ月	<聞き手効果段階> 表出に伝達の意図を伴っていない。意図は聞き手(大人)によって解釈される。	<聞き手効果 第4段階> ・新奇な物に対して興味を示し、理解しようとする。 ・隠された物を探す。		
8 カ月			・絵本の中の動物等をさすとそれを見る。(国) ・「こつちとこつち」と物を示すと見る。(算) ・2つのものからお気に入りを選ぶ。(算)	・顔の男女識別が完全になる。 ・顔経験に基づく顔認識発達が社会的側面と結びつき始める。
7 カ月				・赤ちゃんがよく見る表情とそうでない表情で、慣れと珍しさに違いがでる。 ・声色と表情の結びつきが可能になる。
6 カ月			・既に知っていることに期待して求める。(国) ・180度、見て物を追う。(国) ・玩具や転がるボールを目で追う。(国)	・視力がある程度安定し、顔のパーツを見始める。
5 カ月				
4 カ月	<聞き手効果 第3段階> ・2つのものを見比べる。 ・「スイッチを押す→音が鳴る」といった直接的な操作の関係が分かる。 ・支援者が子どもから30cm位離れたところにある物を指さすとそちらを見る。 ・目の前で動いた物、人を注視する。	・ゆっくりと動くものを目で追う。(算)	・顔の内部に注目する。	
3 カ月				
2 カ月			<聞き手効果 第2段階> ・視野から外れた物を追う。 ・支援者や物を10秒見続ける。 ・支援者が見ている物を見る。 ・支援者の目を見る(アイコンタクト)。 ・目の前にある物を注視する。	・人の顔や物を3秒程じっと見る。(国) ・音や動き、光に視線・注意を向ける。(算) ・音や光の変化で、行動が止まる。(算)
1 カ月	<聞き手効果 第1段階> ・目前にある物、動いた物に気付き、何らかの反応をする。 ・身体の動きを止めて、支援者の顔を数秒間見続ける。	・働きかけられると微笑む。(国)		

参考文献

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、73～78、2009

徳永豊：学習到達度チェックリスト2014、慶應義塾大学出版会、ダウンロードファイル、2014

山口真美：赤ちゃんは顔をよむ、角川ソフィア文庫、115、121、124、129、2013年

6 視線入力トレーニングについて

視線入力トレーニングソフトウェア EyeMoT (アイモット) の開発者である島根大学の伊藤史人氏は「視線入力は本来難しい。しかし、気軽に失敗させてはならない」と述べている。「絶対に失敗しない」というコンセプトで開発された視線入力トレーニングソフトウェア EyeMoT (アイモット) を週2回の頻度で使用した。また、感覚統合を促すため振動フィードバック装置 (振動クッション改造) も併用した。視線入力トレーニングに取り組んだ児童の視線履歴の変化について記す。

EyeMoT 2D (動物の音楽隊)



(6月8日) ディスプレイ右上が視線の起点。視線がキャラクターに触れると楽器が鳴る因果関係を理解。ディスプレイ右上から距離的に近い動物を見て、楽器を鳴らす。



(6月25日) ディスプレイ中央付近に視線停留。これまで視線を向けなかった左側の動物にも積極的に視線を動かす。

7 取組の様子

「見ることを中心に据えたコミュニケーションの発達課題表」から児童の発達段階に応じていると考えられる5つの課題を選び、視線入力装置で動作するスライド教材を作成して取り組んだ。以下の5つの課題の中から課題2と課題4の取組を紹介する。

- 課題1 “スイッチを押す一音が鳴るといった直接的な操作の関係が分かる、 (生活年齢4ヶ月頃の発達課題)
- 課題2 “2つのものを見比べる、 (生活年齢4ヶ月頃の発達課題)
- 課題3 “隠された物を探す、 (生活年齢8ヶ月頃の発達課題)
- 課題4 “2つのものからお気に入りを選ぶ、 (生活年齢8ヶ月頃の発達課題)
- 課題5 “新奇な物に対して興味を示し、理解しようとする、 (生活年齢8～9ヶ月頃の発達課題)

また、取組に際し、以下に配慮した。

- ・全ての課題に共通して“ターゲットを見る → 何らかのイベントが発生する、”という構成にした。理由として、ローコスト視線入力装置を活用して、児童の選好注視を視覚による探索行動に変え、随意的な視覚コントロールに結び付けるという学習プログラムを意図するためである。
- ・スライド教材の作成で、外部専門家として視能訓練士から頂いた以下の助言を生かすようにした。
 - 見ることで習得させたい内容は何かを明確にする (色の名前、物の名称、概念など)。
 - ターゲットがはっきりと見えるよう、ターゲット周辺の不要なノイズを減らす。
 - 画面の構成をシンプルにする。背景色は黒、ターゲットは複雑な写真よりもシンプルな画像にする。
- ・児童の視線の動きを記録するために、自作の視線記録アセスメントソフト「記録・確認君」を使用する⁵⁾。ディスプレイ上の視線の動きを0.5秒間隔で記録する。

課題2 “2つのものを見比べる、 (生活年齢4ヶ月頃の発達課題) について

1) 取り組んだ理由

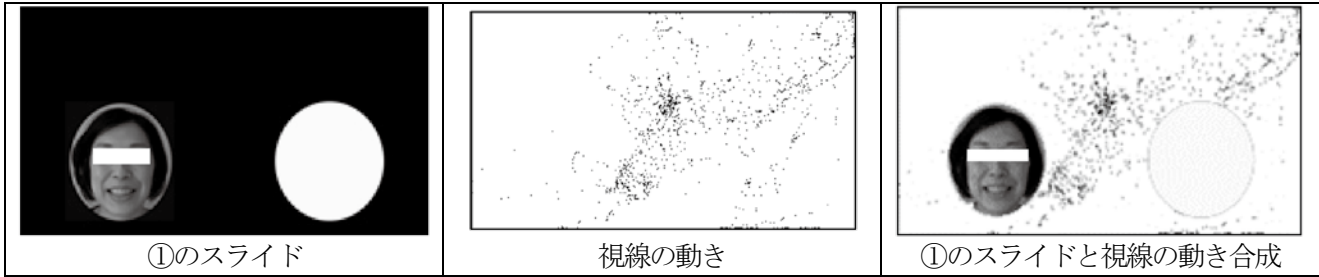
児童は母親が大好きであり、母親の存在に気付くと、大変嬉しそうな表情を見せる。スライド教材を作成するにあたり、児童の興味関心が高い母親の写真と動画を“キーコンテンツ”として使用した。

取組の初期の頃に比べ、児童の視線の可動域に広がりが見られるようになった。ディスプレイ上に2つのものを提示すると、どのような視線の動きが見られるのか確認したいと考えた。

2) スライド教材の概要

- ・題材「おかあさんはどっち」のスライドの流れ
 - ①スライド中の母親の写真を0.5秒間注視する。
 - ②ハイパーリンク機能で母親のメッセージ動画が流れる。
- ・視線記録アセスメントソフト「記録・確認君」を使用し、視線の動きを3分間記録する。

3) 結果



ディスプレイの右上に視線の動きが活発な場所がある。ディスプレイ中央に配置された母親の顔写真を見ようとして、視線を活発に動かす様子が見られた。

4) 考察

児童は母親の写真を注視するとメッセージ動画が流れることが分かり、何度も試行する様子が見られた。しかし、母親の写真がディスプレイ中央に配置されており、自由に視線を動かせる場所から少し離れているため、思い通りに母親の写真を注視できず、もどかしくする様子も見られた。今後、児童が視線を活発に動かせる場所にターゲットとなる写真やボタンを配置する必要があることが分かった。

課題4 “2つのものからお気に入りを選ぶ、（生活年齢8ヶ月頃の発達課題）について

1) 取り組んだ理由

児童の担任から児童が気に入っている絵本『マーちゃんのおうち』についてエピソードを聞いた。絵本『マーちゃんのおうち』とは、絵本のボタンを押すと電子音が数秒間鳴る仕組みである。実際に学習の様子を参観すると、次の流れで取り組んでいた。

- ①担任は児童が聞きたいと思われる電子音のボタンを指差しながら相談する。
- ②児童は表情や喃語などで担任に伝える。
- ③担任がボタンを押して電子音を鳴らし、児童は電子音を聞いている。


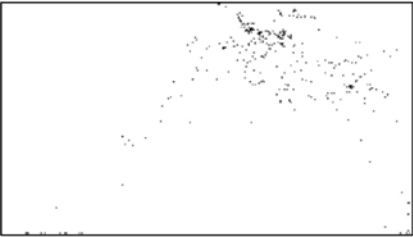
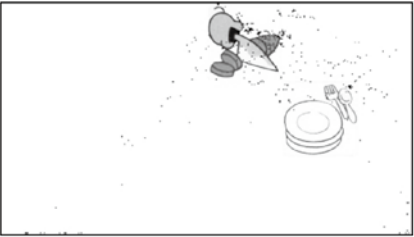
生活年齢8ヶ月頃の発達課題として「2つのものからお気に入りのもを選ぶ」という課題がある。自分で鳴らしたい電子音を決め、自分の視線の動きでディスプレイ上のボタンにアクセスして電子音を鳴らし、遊ぶことができないかと考え、課題4に取り組んだ。

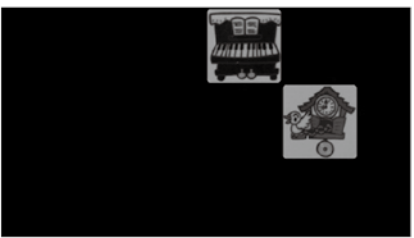
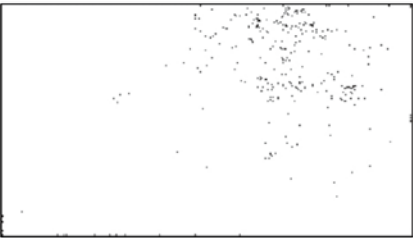
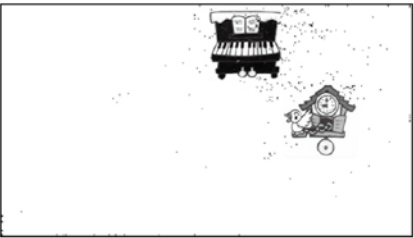
2) スライド教材の概要


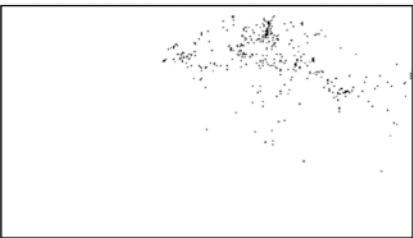
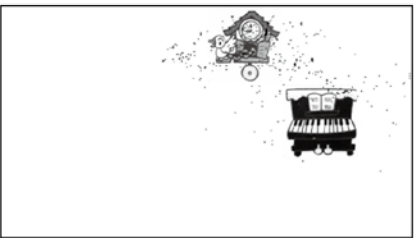
- ・AAC ソフトウェア「DropTalk for Windows」を使用する。
- ・絵本には27曲の電子音が収録されている。その中から、児童が好んでいる様子の4つの電子音を選ぶ。
- ・①鳴らしたい電子音を自分で決める。②ディスプレイ上のボタンを1秒間注視して電子音を鳴らす。③担当とやりとりを繰り返しながら①と②を1分間続ける。
- ・これまでの取組の様子から、児童の視線可動域はディスプレイの右上周辺にあり、視線の停留場所は右上の角付近にあることが分かっている。このことから、注視すると電子音が鳴るボタンをディスプレイの右上周辺に2つ配置（“食器が鳴る音、と“包丁で切る音、の組み合わせ、”ピアノが鳴る音、と“柱時計が鳴る音、の組み合わせ）する。各組み合わせにおいて、ボタンを配置する場所を入れ替え、視線の動きを観察する。

3) 結果

試行1回目（“食器が鳴る音、と“包丁で切る音、の組み合わせ）		
提示スライド	視線の動き	提示スライドと視線の動き合成
鳴った電子音の回数…お皿3回、包丁0回		

試行2回目（「食器が鳴る音」と「包丁で切る音」の組み合わせ）		
		
提示スライド	視線の動き	提示スライドと視線の動き合成
鳴った電子音の回数…包丁3回、お皿0回		

試行3回目（「ピアノが鳴る音」と「柱時計が鳴る音」の組み合わせ）		
		
提示スライド	視線の動き	提示スライドと視線の動き合成
鳴った電子音の回数…ピアノ1回、時計2回		

試行4回目（「柱時計が鳴る音」と「ピアノが鳴る音」の組み合わせ）		
		
提示スライド	視線の動き	提示スライドと視線の動き合成
鳴った電子音の回数…時計8回、ピアノ1回		

4) 考察

児童の視線はディスプレイの上方向のボタン周辺に多く集まっている。視線の可動域の中でも、容易に動かすことができる領域があるようである。

試行1と試行2では特に差が見られず、自分の視線の動きに対するディスプレイ上の反応を試すような様子が見られたと考えられる。試行3と試行4では自分が気になる時計の電子音が鳴るボタンを注視しようとする様子が見られた。提示された2つのボタンから明確な意思をもって1つを選ぶのではなく、試行を繰り返す過程で自分が気に入った電子音を選んで鳴らす行動につながったと考えられる。

7 実践の評価

本事例の評価について、成果を○、課題を●で表す

【視線の動きに関して】

○実施日によって差はあるが、ディスプレイ上における児童の視線の動きと可動域が安定した。児童にとって興味のあるターゲットが視線の可動域にあれば、視線をターゲット上で短時間停留させ、ターゲットの反応を待つようになった。その経験の繰り返しによって因果関係の理解が図られたと考えられる。

●実施日によって視線の動きが良くないときがある（視線の動きが早すぎて制御できない、可動域の範囲が狭いなど）。その原因と対策を知りたい。

【認知面に関して】

○試作した発達課題表から5つの課題を選び、実践に取り組んだ。その取組の様子から、視覚的な認知は10ヵ月前後の生活年齢にあるのではないかと考えている。今後の課題として、自分に身近な物や人の名称を理解するなどが考えられる。

●児童の発達段階におよその見当をつけることができた。発達段階の周辺にある課題にどのようにして取り組むべきか、その方法を検討する必要がある。

【ローコスト視線入力装置を使った学習に関して】

○児童は自分が興味のあるターゲットを注視することでディスプレイ上の環境が変化するという因果関係が分かり、学習に楽しんで取り組んでいる。また、自分が「できた」という体験を周囲の人に伝えようとする様子も見られた。今後も意欲の向上に繋がるように働き掛けたい。

●児童がローコスト視線入力装置を使って「楽しい」「できた」という体験を重ねるための方法を検討する必要がある。

参考文献

- 1) 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、ジヤース教育新社、73～78、2009
- 2) 徳永豊：学習到達度チェックリスト2014、慶應義塾大学出版会、ダウンロードファイル、2014
- 3) 山口真美：赤ちゃんは顔をよむ、角川ソフィア文庫、115、121、124、129、2013年
- 4) 山口真美研究室（2018年7月閲覧）、<http://c-faculty.chuo-u.ac.jp/~ymasa/>
- 5) 本校ホームページ掲載、http://www.kagayaki.akita-pref.ed.jp/kirari/detail.html?id=802&category_id=11

【事例E児】ローコスト視線入力装置の実践に関する整理シート

1 本実践事例テーマ

- ・ローコスト視線入力装置を活用した重複障害児のコミュニケーション指導
～意思の表出が著しく制限されている場合（脊髄性筋萎縮症）～

2 本実践事例の対象生徒について

- (1) 学年・性別…中学部第3学年・男
- (2) 教育課程…自立活動を主とする学習グループ（訪問教育。週1回、ローコスト視線入力装置を活用した授業を受けている）
- (3) 実態
 - ①認知に関して
 - ・瞬きによる「Yes」の意思表出がある。
 - ・発達検査等の実施は難しい。
 - ②視力に関して
 - ・視力の測定は不可。
 - ・視線入力センサーとディスプレイの設置方法について保護者と相談しながら行なった。当初、左目の視線の動きが優位ではないかと考え、左目の動きだけ捉えるように視線入力センサーとディスプレイを設置した。10月頃から視線入力センサーで右目の動きも捉えられるようになったので視線入力センサーとディスプレイの設置位置を変更した。
 - ③身体の動きに関して
 - ・全身の筋力が低下している。
 - ④参考になる事柄
 - ・爬虫類のカエルやキャラクターが好き。



3 アセスメントについて

- (1) 使用したアセスメントツール…「EyeMot3D_Game_00 風船割り」
 - ・評価日…平成30年7月4日
 - ・片目（左目）のみでアセスメントを行った。
- (2) アセスメント結果から分かったこと
 - ・ゲームのルールは理解している。範囲は狭いが意図的に視線を動かしている。視線の可動域はディスプレイの上側中央にある。ターゲットに視線を停留・注視することが難しかった。
 - ・視線の動きを活性化させるため、本生徒の実態に合った視線入力トレーニングに取り組む必要がある。様々な視線の動きでターゲットを追う（ゆっくり追う、左から右に追う、右から左に追う、円状に追うなど）。



EyeMot3D_Game_00 風船割り

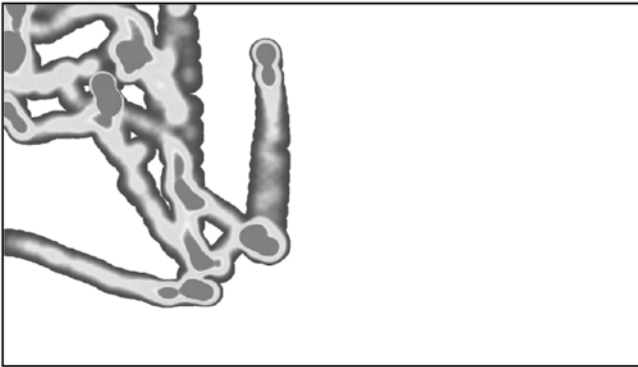
4 視線入力装置で行う生徒への支援について

- (1) 何を学ぶか？
 - ・生活に身近な物事について興味関心を育てる。
 - ・提示された物事から、自分が興味関心のあるものを視線で選択して伝える。
- (2) どのようにして学ぶか？
 - ・ターゲットとなる場所を注視することで、ディスプレイ上にアクションを起こす。
 - ・ローコスト視線入力装置で動画や写真を視聴し、概念形成を図る。
- (3) 1年後に何を身につけて欲しいか？
 - ・生活に身近な物事について興味関心をもって欲しい。
 - ・身近な人に視線で選択して伝える力が育って欲しい。

5 視線入力トレーニングについて

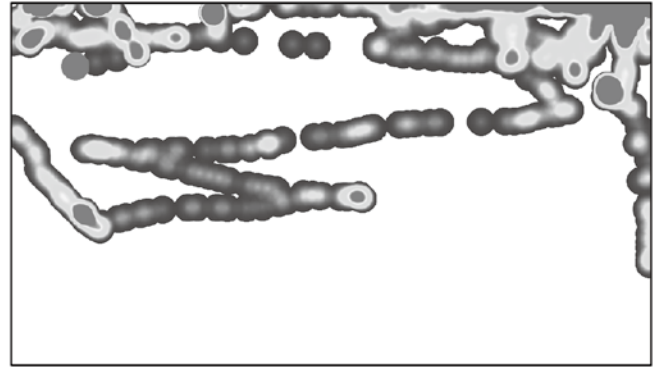
視線入力トレーニングは「EyeMot3D_Game_00 風船割り」等で行った。

※ (1) と (2) の機器の設置条件が異なるため、単純比較はできない。



(1) 9月20日 【左目のみで実施】

7月頃と視線の可動域に大きな変化はないが、ターゲットである風船に注目して打ち落とす個数は増加している。



(2) 11月7日 【両目で実施】

作業療法士からアドバイスを受け、ディスプレイスタンドや頭部の位置を調整し、両目の動きを捕捉した。視線の可動域は大幅に広がったが、ターゲットを注視するために視線を停留させることが難しかった。

6 取組の様子

ローコスト視線入力装置を活用した2つの取組を紹介する (Gaze Trace 機能で視線の動きを確認した)。

〔取組その1 カエルのキャラクターに注目する〕

本生徒には「爬虫類のカエルが好き」というエピソードがある。カエルのキャラクターを題材にしたスライド教材を作成し、キャラクターやその動きに注目することをねらいとした学習を行った。学習ではキャラクターの姿を見たり、ビデオ動画のキャラクターの動きを視線で追い掛けたりしている様子が確認できた。



生徒の視線の動きから、視線の可動域にあるカエルのキャラクターの頭部に注目していると考えられる。



カエルのキャラクターがダンクシュートをする動画を視聴している。キャラクターがディスプレイの右から左に動く様子を視線で追っているのが分かる。

〔取組その2 地下鉄の動きに注目する〕

本事例の筆者が旅行先で利用した交通機関 (地下鉄) の話をすると興味を示してくれたので、地下鉄がホームに入ってくる様子を記録した動画をディスプレイに映し出して紹介した。

動画は地下鉄がディスプレイの左側から現れ、ディスプレイ右側で停車するものである。生徒の視線の動きから地下鉄の先頭車両のヘッドライトの光を追う様子が見られた。生徒は地下鉄の動画を気に入った様子だったので、同じ動画を3回視聴したが、3回目の視聴では視線を予めディスプレイの右側に置いていた。それは地下鉄がホームに入ってくる動きが分かり、停車場所を予想するかなのような視線の動きが見られた。



地下鉄先頭車両の前面ガラス付近を見ることが分かった。

7 実践の中間評価

成果

- ・毎週1回、ローコスト視線入力装置を使って1時間程度の学習に取り組んでいる。ローコスト視線入力装置を使った学習は本生徒の興味関心が高く、集中力を途切れさせずに学習に取り組んでいる。
- ・生徒の視線が可視化されたことで、ディスプレイに提示した何に興味があり、どのように見ているのかが分かった。

課題

- ・本生徒はローコスト視線入力装置を使った学習に意欲的に取り組んでいるが、卒業するまでに残された時間は3年間である。将来的にローコスト視線入力装置が本生徒のコミュニケーションツールとなることを目指したいと考えている。本生徒に必要なコミュニケーションの内容や生活で使うための具体的な方法について検討する必要がある。

研究を振り返って

「重度・重複障害の児童生徒にとって、新しい支援機器である「ローコスト視線入力装置」は「新しい鉛筆」になるだろうか」を研究テーマとして掲げ、実践に取り組んできた。

各教科等を合わせた指導を主とする学習グループで学ぶ児童3名と自立活動を主とする学習グループで学ぶ児童生徒2名の各事例を通じて「発見したこと」を5つの項目に整理した。また、ローコスト視線入力装置を活用するためのポイントを5つあげた。

これまでの実践を振り返り、成果と課題をあげる。

成 果

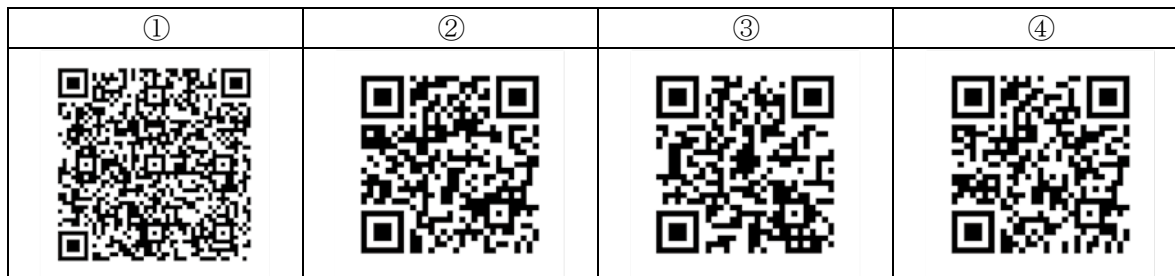
- ・児童生徒の多様な実態やニーズに応じ、ハードウェアの設置方法や既成・自作ソフトウェアを工夫することでローコスト視線入力装置を支援機器の一つとして学習に活用できることが分かった。
- ・5つの事例紹介では、ローコスト視線入力装置を継続的に学習に活用したことで児童生徒の学びに変化が見られたことを報告した。ローコスト支援入力装置が児童生徒の学び方を変える転換点になったと考える。ローコスト視線入力装置を活用することで児童生徒が感じた「できた！」を大切にし、さらに力を伸ばすために教員はどのような力を付けたいのかという方向性をもつことが大切になる。

課 題

- ・実践を通じて得られた知見を「発見したこと」「活用するためのポイント」として整理したが、文字と写真だけで伝えることが難しかった。実際に児童生徒がローコスト視線入力装置を活用している様子を動画等の手段で伝えるなど効果的な方法を検討する必要がある。
- ・数名の教員が中心となり実践研究に取り組んできた。長期休業中にローコスト視線入力装置の使い方に関する研修会も実施した。今後の機器活用を推進するためには、より具体的な研修方法を検討・実施する必要がある。

[使用した機材]

- ・ Tobii 製 Eye Tracker 4C (Amazon で購入。購入価格 2 万円程度) ・ ・ ①
- ・ ノートパソコン (Windows10 が快適に動作するパソコンが望ましい)
- ・ 液晶ディスプレイ (21.5 型。Amazon で購入。購入価格 1 万円程度)
- ・ 液晶ディスプレイ用固定スタンド (川端鉄工所製パソッテルU型。購入価格 6 万円程度) ・ ・ ②
- ・ 振動フィードバック装置 (出雲国スイッチ工房「ハイブマンβ1」。購入価格 5 千円程度) ・ ・ ③
- ・ 振動枕 (Amazon で購入。購入価格 2 千円程度。若干の加工が必要) ・ ・ ④



[使用したソフトウェア]

- ・ EyeMoT 2D/3D (視線入力トレーニング)
- ・ miyasuku EyeCon LT (視線入力マウス)
- ・ miyasuku EyeCon SW (意思伝達ソフトウェア)
- ・ Microsoft PowerPoint (教材作成・教材提示)
- ・ Microsoft Excel (教材作成・教材提示)
- ・ DropTalk (Windows 版。教材作成・教材提示)

※その他、研究チームが開発したソフトウェアを本校ホームページで公開している。

http://www.kagayaki.akita-pref.ed.jp/kirari/detail.html?id=802&category_id=11

- ・ 3 択問題学習教材ソフト「3 択クリック」
- ・ 視線記録・アセスメントソフト「記録・確認くん」
- ・ 視線操作で動画再生するソフト「動画してちょうだい」




[参考になっている情報源]

- ①Blog「ポランの広場」、伊藤史人、国立大学法人島根大学
<https://www.poran.net/ito/>
- ②Blog「kinta のブログ」、金森克浩、日本福祉大学、前独立行政法人国立特別支援教育総合研究所
<http://magicaltoybox.org/kinta/>
- ③Blog「Sam's e-AT Lab」、福島勇、福岡市立今津特別支援学校
<http://sam-eatlab.blog.jp>
- ④株式会社ユニコーン (miyasuku EyeCon LT、miyasuku EyeCon SW の開発・発売)
<https://www.miyasuku.com>
- ⑤定期刊行物『はげみ (平成 30 年 6/7 月号)』 視線入力総力特集、日本肢体不自由児協会発行
<https://www.nishikyo.or.jp/action/products.html>



※本校の実践において上記の機材やソフトウェアを使用、情報等を参考にして実践に取り組みました。特定の機材やソフトウェアの購入・導入を勧めるものではありません。

平成30年度
学習上の支援機器等教材活用評価研究事業報告書

 秋田県立秋田きらり支援学校

〒010-1409 秋田県秋田市南ヶ丘一丁目1番1号

TEL 018-889-8573

FAX 018-889-8575

E-mail: kirarisien@akita-pref.ed.jp

URL: <http://www.kagayaki.akita-pref.ed.jp/kirari/>