

(2) 学習環境・支援機器・ICT グループ

ア. 研究主題「個に応じた学習環境の構築と支援機器の活用法について」

イ. 研究仮説

病気の特性に応じて学習環境を整え、支援機器を効果的に活用することで、児童生徒が学習意欲を高めることができるだろう。

ウ. 研究方法

日々の研究実践を通して、個に適切な環境と支援機器の具体的な活用法を探り、まとめる。

エ. 推進計画

8月	事例検討
9月	事例検討
10月	グループ内学習会
11月	事例検討
12月	グループ研究のまとめ作成
1月	グループ研究課題解決
2月	グループ研究課題解決
3月	グループ研究発表

オ. 研究のまとめ

(ア) 実践報告

1 授業名 音楽（器楽）

極檀 亜弓

2 支援機器「クイックトーカーS」

3 児童の実態及びその支援機器の必要性

本児童は脳性まひであり、手首の拘縮が進んできている。また、周期的な発作からの体調不良や身体の成長も伴って、手や腕を動かせる範囲が狭くなってきている。引っ張りひもなど使い方を理解している物を提示すると自ら手を伸ばそうとするが、受け身の様子が多く、物に対する興味関心は高い方ではない。そこで、押す力が弱いため触れるだけで作動するスイッチを用い、できる動きを活用することで主体的に活動し、腕を前に伸ばす動きを引き出すことができるよう取り組んだ。

4 成果と課題

○児童が好きな言葉遊びの詩を録音してスイッチに触れると音が出るようにしたところ、興味をもち自ら腕を前に伸ばすことができた。繰り返し取り組むことで、「面に触れると音がする」という因果関係を理解させることができた。



○楽器演奏の代替方法として、演奏困難な楽器の音を録音し、音楽に合わせてスイッチに触れ音を出し演奏することができた。

●体調により、腕の動きに変化があるため、スイッチの提示場所や教師が肘を支える支援の在り方を見極める必要がある。

上田郁恵

1 授業名：自立活動

2 使用した機器や教材等

・ひもを引くと動くおもちゃ（2種類）、サイズの違うカップ重ね、滑り止め付きペン、型はめ



左手でおさえて、ひも部分を引っ張る動き



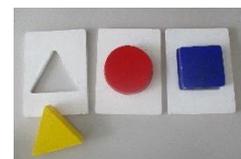
外から内への動き
握る離す動き



両手で持ち、引く動き

3 生徒の実態及びその支援機器の必要性

視覚面への配慮が必要な生徒であり、視覚で物や状況を判断することが難しいが、具体物を活用することで活動内容を理解することができ、繰り返しの学習で見通しを持って取り組む力がある。さまざまな創作活動に意欲的に取り組むことができ、両手を使った手の動かし方が上手になってきているが、力の調整や操作性には課題が見られる。



外から内への動き
握る離す動き

余暇へのつながりとして、物を操作して楽しむことや、興味の幅を広げ、さまざまなことに取り組んでほしいと考えた。また、さまざまな手の動き、体の動かし方を理解して広げることで、より生活の中での動きにつながり色々なことを楽しめる力につながってほしいと考えた。

4 成果と課題

○持ち手の部分に滑り止めや、太さを変える等の補助具を使用することで、触れる位置を意識することや、動かしやすさなどに有効であった。

○学習内容を理解し、引く、重ねるなどの手や腕の動きに主体的に取り組むことができるようになった。

○引くことで動く、重ねて終わり、引っ張るととれる、などの動きにおいて、できた際には笑顔が見られ達成感を感じている様子が見られた。

●当該生徒の実態に応じた有効な教材の工夫を検討する必要がある。

●余暇につながるより具体的な内容等の検討する必要がある。

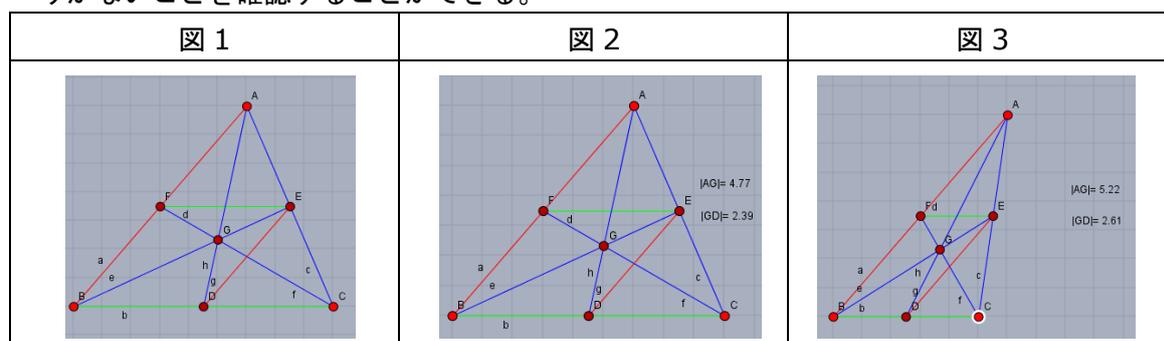
●体に緊張が入りすぎない、動きへの支援方法、補助具等の工夫。

- 1 授業名 数学A「三角形の重心」
- 2 図形描画ソフトウェア「Cinderella2（シンデレラ2）」
- 3 生徒の実態及びその支援機器の必要性

数学Aの「図形の性質」では、三角形や円を描いて証明をする課題が多い。図形を描ける生徒だが、身体への負担から、多くの図形を描く難しい。そこで本ソフトウェアを活用することで身体への負担が少なく作図ができるため、このソフトウェアを使用。また、本ソフトウェアは、一度描いた図形を変形しても定理が成り立つことが確認でき、学習内容が理解しやすくなることも活用するメリットでもある。

図1は三角形を描いた後に各辺の中点D, E, Fを付加し、向かい合った頂点から3本の線を引きと一点で交わることを表している。3本の線の中線といい交わった点Gが重心である。

中点を簡単に付加するツールや、図のAGとGDの距離を測定するツールもあり、図2に示されたように中線を2:1に内分することを確認することができる。図3はCを動かして鈍角三角形に変形したものだが、重心Gは一点で交わり中線を2:1に内分することに変りがないことを確認することができる。



4 成果と課題

- 日常の授業ではパソコンを使って授業をすることが多いため、ソフトウェアの操作にも慣れ、興味をもって深く操作し、学習内容の理解が進んでいた。
- 手で描いて作図をすると多くの時間がかかってしまうが、本ソフトウェアを活用することでスムーズに授業を進めることができた。
- 生徒の学習意欲を高めるため、作図した図形を保存し復習するなどして、学習内容の定着を図るなど、活用方法を検討する必要がある。

- 1 授業名 音楽（器楽）
- 2 補助具「バンド」
- 3 生徒の実態及び支援機器の必要性

本生徒は先天性ミオパチーであり、手首から先、首から上のみを自分で動かすことができる。音楽の授業では、曲に合わせてハンドベルを鳴らすことに取り組んでいる。これまでは教師が手を持ち添えて一緒にパチを持つことでベルを鳴らしていたが、自分から積極的に手の平を動かす動きが見られるため、より生徒の主体性を引き出したいと考え、この補助具を使用した。

4 成果と課題

○教師の支援なしで手を動かして、ハンドベルを鳴らすことができるようになった。

○より主体的に活動に取り組むことができるようになった。

●バンドに挟める物の太さが限られているため、様々な物を挟むことができるように工夫していく必要がある。

●様々な活動でこの補助具を活用し、主体的に活動できる学習を増やしていく必要がある。



佐橋 亜起英

1 授業名 情報演習 (ipad を用いた動画作成)

2 支援機器 「ipad」「ipad toucher」「シャッター代替スイッチ」「どっちもクリップ」

3 児童の実態及びその支援機器の必要性

本児童はデュシャンヌ型筋ジストロフィーであり、身体機能低下により腕を胸より高く上げることが難しい。パソコンの文字入力もスクリーンキーボードで行っており、身体の負担を軽減しながら授業を行っている。そこで、支援機器を活用することにより自ら主体的に活動し、カメラシャッターを切り、ipad の動画編集ソフトを用いて素材収集から作成までできるよう取り組んだ。

4 成果と課題

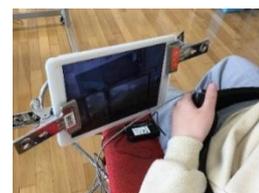
○構成を考え、撮影できる環境を整えることで自ら構図を考え撮影したり、動画や静止画を編集したりすることができた。

本児童が主体的に構成を考えるとところから、撮影し素材を集め、編集し、動画を完成させる自己肯定感を味わい、自分にとってどのような支援機器があれば、主体的に学習に取り組むことができるのか支援環境を自分自身で考える機会となった。

●スイッチコードによって設置位置が狭くなってしまうことも考えられるので、児童とカメラの設定位置を検討していく必要がある。

●ズーム機能を使う際には支援が必要なので、構成を練る際にズーム機能を使用するかどうかを検討する必要がある。

●シャッターの代替えスイッチについては児童の実態に応じてスイッチの形態などを検討する必要がある。



1 授業名 高等部3年 自立活動

2 使用した支援機器等 パソコンラック、コードレスマウス
マウスパッド(木板)、どっちもクリップ

3 生徒の実態及びその支援機器の必要性

- ・筆記はできず、左手でマウスを操作しスクリーンキーボードでパソコンに文字を入力している。
- ・視線がやや左上であることから上部視可能なパソコンラックにノートパソコンをつける。
- ・身体負担も考慮し画面が見やすい状態で授業を行っている。
- ・マウスパッドはやや広い木板を使用しており、操作時のマウスの落下も防ぐ効果がある。



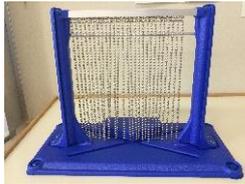
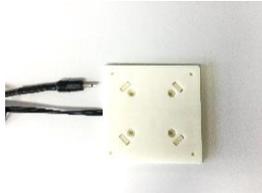
4 成果と課題

- パソコンのスキルの向上がみられ、卒業後の活動につなげることができた。
- パソコンの文字入力を自分の力でマウス操作できるため、主体的な学びにつなげることができた。
- どっちもクリップを用いてプリントなどをパソコン画面横に置き、デスクトップ画面との比較ができることで、文字入力などをする際の身体の負担を軽減することができた。

(イ) 校内の支援機器・補助具等について

①支援機器：スイッチ

<p>クイックトーカー</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・軽く触れるだけで押すことができる。手の動きが少ない、力の弱い児童生徒でも押すことができる。 ・声や音を録音しスイッチを押すことで再生できる。 ・スイッチ用アーム等を使用することで、児童生徒の手腕の可動域に合わせて固定することができる。
<p>スイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・バーの部分握る、軽く触れる、転がす等さまざまな方法で操作することが可能である。足や腕など、手以外でも押すことができる。力の弱い児童生徒でも使うことができる。 ・バーの部分に触れるだけでは動かず、物を動かす場合、押し続けると動かない。 ・空気圧の関係で常にスイッチを押した状態になってしまうことがあり、その際はホースの空気を抜く必要がある。
<p>スイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・片手ではスイッチを押すことが難しい児童生徒でも、両手で押すことで操作することができる。足でも押すことができる。 ・手を挙げて活動させたい児童生徒にはスイッチを高いところに提示するなど、実態に合わせて使用することができる。

<p>すだれスイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・スイッチと同じ役割をもつ。手前で動かし操作をする。 ・すだれ状の前に下がっている物が、上部の金属の棒に当たることで、つないだ物を動かすことができる。 ・ジャックに何もつないでいない状態ですだれを金属に当てると音楽が鳴る。 ・すだれが金属に触れているときのみ物が動く。
<p>ストリングスイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・軽い力で引っ張ることができる。どの方向に引っ張っても動かすことができる。 ・ひもを引っ張り続けることでつないだ物を動かすことができ、手を離すと止まる。
<p>押しスイッチ（スリム）</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・押す力が必要であり、真ん中を押さないと動かない。このスイッチを直で押すのは難しい。スイッチの上に何か物を置いたり、上下で挟んだりして使用することに適している。片方の端を押しても動かないが、両手で両端を押すことで動かすことはできる。
<p>にぎりスイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・白い棒状の部分を動かすことでスイッチと同じ役割を果たす。 ・上下、左右に動かすことができる。 ・比較的弱い力でも動かすことが可能である。
<p>ラッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・コードに差して動かしたり点灯させたりするものをこの機器につなぐことで、スイッチで操作することができる。 例) 電飾、扇風機、ラジカセ etc.
<p>押しスイッチ（大・小）</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・操作する対象物とつなげて使用する。 ・押す動作で「動かす、止める、音を鳴らす」など、使用する物によって、色々な操作が可能である。 
<p>押しスイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・音声等を録音し、スイッチを押すことで再生できる。 ・基本の押す動きだけでなく、補助具等を使用することで、色々な手腕の動きにつなげることもできる。 

<p>さいころスイッチ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲームやイベントなどに活用することができる。 ・内蔵スイッチもしくは取り付けた外部スイッチを押すと、針が回り出す。 ・複数で使用する時は、さいころ盤は動かさずに外部スイッチのみ移動させて使用することができる。
<p>スイッチ固定用アーム</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本の押し型スイッチの形状であれば、取り付けが可能である。（大・小サイズ等の違いにより、部品の設定が必要） ・右下写真のように、児童生徒の手腕の可動域に配慮し、動かしやすい位置や高さで固定することができる。教師と一対一の授業の際も教師が持ってスイッチを支えていなくてもよい。 

②学習環境

<p>どっちもクリップ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・強力なクリップが上下についている。片方を机や車椅子に、もう片方にいろいろな教材等を取りつけることができる。アームの長さが異なる数種類のクリップがある。 ・児童生徒の実態に応じて、自由な高さや角度で教材を提示することが可能である。
<p>マウス台</p>  	<ul style="list-style-type: none"> ・車椅子上でパソコンを使用する際のマウス台。児童生徒に合わせて台の幅や角度等を調整し、一人一人に合ったものを使用している。 ・主にパソコン使用時に用いられているが、美術など軽作業時の作業台としても活用できる。
<p>パソコン台</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒の実態に合わせてパソコンを設置するためのラック。児童生徒の視線を保持し、身体への負担を軽減するために用いられる。

③支援機器：体育

<p>バレーボール</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・どっちもクリップを使って器具を車椅子に固定し使用する。ボールが当たる板の底部分にキャスターを取り付けており、車椅子の向きを変える際に器具もスムーズに動くようにしている。
<p>野球</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・手が動く児童生徒は、ガット面の広いラケットを使用してボールを打つ。車椅子に固定する物は、パイプとネットでできており、車椅子の操作によってボールを打つ。 ・守備のボールをキャッチする道具も、手持ち用と車椅子固定用の2種類がある。
<p>カーリング</p>  	<ul style="list-style-type: none"> ・どっちもクリップを使って器具を車椅子に固定し使用する。ストーンに当たる面は、ストーンの形に合わせて円形になっている。 ・ストーンは、木材を使用して作製している。底面の4カ所にキャスターを取り付け、ストーンが滑りやすいようにしている。 
<p>卓球</p>  	<ul style="list-style-type: none"> ・ラケットには手持ち用と車椅子に取り付けて使用するものの2種類がある。手持ちのラケットは、球が当たりやすいように広い面積になっている。車椅子固定のラケットは、球を受ける部分がプラスチック板でできている。球を受けたり相手に返したりしやすいよう、U字形になっている。 ・卓球台のサイドには木の板を取り付け、横から球が落ちないようにしている。
<p>フロアホッケー</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・スティックは、手持ち用と車椅子に固定するものがある。手持ち用のスティックは児童生徒の実態に合わせて素材を変えて作っており、操作しやすい重さになるようにしている。固定用のスティックは、一人一人に合わせて長さや先端の形を変えている。
<p>ゴルフ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・フロアホッケーで使用するスティックをクラブとして用いている。 ・プラスチックのファイルの片面を丸く切り抜き、ボールを入れるホールとして使用している。

(ウ) 仮説の検証

病気の特性や実態に応じて学習環境を整えることで身体の負担を軽減させ、児童生徒の学習の意欲の向上につなげることができた。また、児童生徒一人一人の実態に応じて支援機器・補助具等を活用することで、児童生徒が自分でできる活動が増え、より主体的な学びにつながった。さらに、できたという経験を積み重ねることで活動の選択肢が広がり、より学習意欲を高めることにつなげることができたと考える。

(エ) 成果と課題

本研究の取り組みから、さまざまな支援機器や補助具等について調べることで、活用法やその効果などの知識を深めることができた。また、支援機器や補助具について、さまざまな視点から考えることができた。校内の支援機器や日常使用している支援機器・補助具についての情報交流を通してさまざまな考えを聞くことができ、活用の視点の幅を広げることにつながった。

一方、課題点としては、同じ支援機器を使用しても、児童生徒の体調によって効果が左右されることがある点が挙げられた。児童生徒の実態や体調等に応じて、さまざまな機器を使い分ける必要があると考える。2つ目は、児童生徒の主体性を踏まえたとき、教師がどこまで関わればよいかの見極めが難しいという点である。支援機器・スイッチを使うことで児童生徒の主体的な動きを引き出すことはできたが、児童生徒の実態や障がいの状態を考えながら、教師の支援の程度を考えいく必要があると考える。3つ目は、支援機器・補助具の活用の広がりについてである。使用している支援機器・補助具を他の授業や活動にどのようにつなげていくか、今後どのように活用していくか、将来を見据えて考えることが大切である。

これらの成果と課題を踏まえ、児童生徒のよりよい学習につなげていきたい。