

魔法のプロジェクト FY23 活動報告書

報告者氏名：塚崎直輝 所属：北九州市立小倉総合特別支援学校 記録日：2024年 2月9日
キーワード：重度心身障害 スイッチ 因果関係 シンプルテクノロジー

【対象児の情報】

・学年

小学部6年生男児

・障害名

CFC 症候群、難治性てんかん、睡眠時無呼吸症候群

・障害と困難の内容

気管切開をしており、喀痰吸引や食事の注入等、日常的な医療的ケアが必要である。

てんかんの発作があるが、誘発原因は不明である。

基本的な姿勢は仰向けで、気管カニューレがある関係上うつ伏せや側臥位等の姿勢をとることが難しく、経験がほとんどない。また、側湾がある。

睡眠状態は比較的安定していることが多いが、発作や体調の関係で日中であっても眠ってしまうことがある。

児童からの随意的な反応の有無がはっきりしていない。

母親や教師と目を合わせることがある。視線入力装置を使った学習を3年前から続けている。

【活動目的】

・当初のねらい

○児童の実態把握をより明確にする。

児童の体調や発作の時間帯等を記録し、気候等との関連について分析を行う。また、児童の動きを可視化し、得意な動きを探る。

○自分の動きから誘発される周囲の変化に気付くことができる。

児童の動きを取り出し、外界へ働きかけることで、イルミネーションライトが光ったり玩具が動いたりといった周囲の変化やその因果関係に気付くことを狙う。

・実施期間

令和5年5月23日～令和6年2月9日

・実施者

塚崎直輝(特別支援学校教諭)

・実施者と対象児の関係

学級担任

【活動内容と対象児の変化】

・対象児の事前の状況

期間中の出席日数143日中、121日登校と、比較的安定して登校することができた。

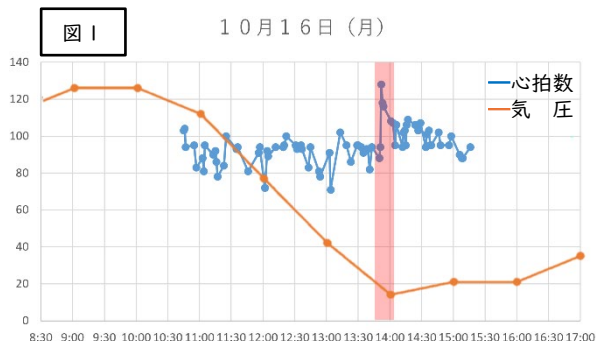
・活動の具体的内容・変化等

○実態把握

【サチュレーションの記録及び児童の体調と気圧との関係性の分析】

登校時の児童の心拍数を記録し、気圧、発作の有無と照らし合わせて分析した。児童はサチュレーションモニターを常時携帯しているが、持続的な記録を行うことを目的としスマートウォッチ (HUAWEI Band 8) を活用した。なお、平常時であればサチュレーションモニターと大きく数値が変わらないことを確認している。分析の方法としては、図1に示す通り発作が発生した日の心拍数の記録と、気象庁が公開する気圧の数値をグラフ化して比較した。発作が発生した時刻周辺を赤で示している。5月25日(木)～12月4日(月)の間で収集できた19日分のデータのうち、15日は気圧が低下したときに発作が発生していることが分かった。発作の誘発原因の一つとしては気圧以外の要因も当然考えられるが、少なくとも関係者の中で言われていた「低気圧で発作が起こる」ことについては確実性が増したと考える。また、「頭痛一る」のような気圧予報アプリ(図2)を活用し、発作の起こりやすさや注意する時間帯を確認することもできるようになった。一方、本来手首に装着するものである本デバイスを、不随意的な動きによる事故防止の観点から足首に装着したことから、データの正確性が曖昧なものになっていると考えられる。そのため、例えば心拍数と気圧との関係性等については、今後の課題として検討したい。

使用機材:HUAWEI Band 8、iPad



頭痛一る

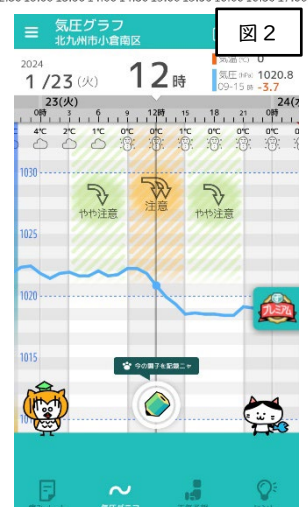


図2

【動きの分析】

児童の得意な動きを探すため、アプリ「iOAK」を活用してヒートマップ(図3)を作成し、動きの可視化に取り組んだ。なお、このヒートマップはクッションを使ってリラックスできる姿勢と環境で撮影したものである。不随意的な身体の動きを除くと、右手部分と眼球部分が赤く色付けられており、視線の動きと右手の動きが活発であることが分かった。保護者の聞き取りから「過去に右手に玩具を持っていた時期があること」「手をつないだ時に握り返すこと」の情報も得られたことから特に随意性の高い動きと考えられた。そこで、児童の得意な動きを「右手の動き」に絞って活動を展開することにした。

使用機材:iPad



iOAK

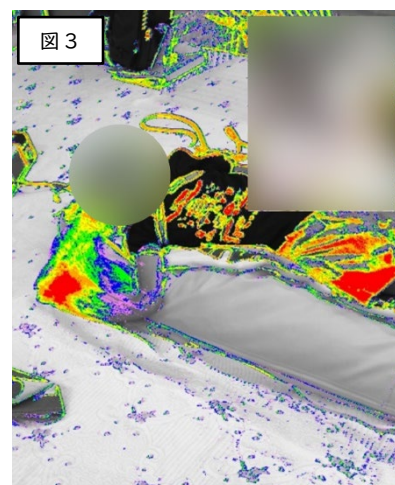
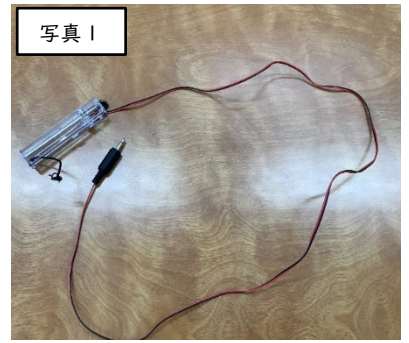


図3

○「自分の動きから誘発される周囲の変化に気付くことができる。」ために

児童の得意な動きとして設定した「右手の動き」を取り出せるよう、印鑑ケースを改造したスイッチ（以下「握りスイッチ」とする）（写真1）を準備した。握りスイッチは、右手掌に柔らかいゴムで固定し、手を握る動きで入力ができるようになっており、小さな動きでも簡単に入力されるように調整した。このスイッチを活用し、主に以下の2つの活動に取り組んだ。



【音と光の活動】

スイッチの入力による音と光のフィードバックを得ることを目的とし、握りスイッチを入力すると、音が鳴ると同時に一定時間 LED ライトが光る教材を使った活動に取り組んだ。なお、より光に気付きやすいようできるだけ部屋を暗くしたり、周囲の騒音が少ないようにしたりするなどの環境調整をした。音と同時に単3電池駆動のライトを光らせるために、写真2に示すようにアプリ「たっち&びーぷ」と Mabee を活用した。



たっち&びーぷ

スイッチ入力により LED イルミネーションライトが点灯すると、目を大きく見開いたり、見回すように視線を動かしたりするような様子が見られた。スイッチを握ると手の動きが活発になり、頻回に入力することもあった。

使用機材：握りスイッチ、USB スイッチインターフェース、Lightning to USB 3 Camera Adapter、スイッチヘルパー、Mabee、iPad、LED イルミネーションライト（写真2参照）

写真2：機器接続イメージ

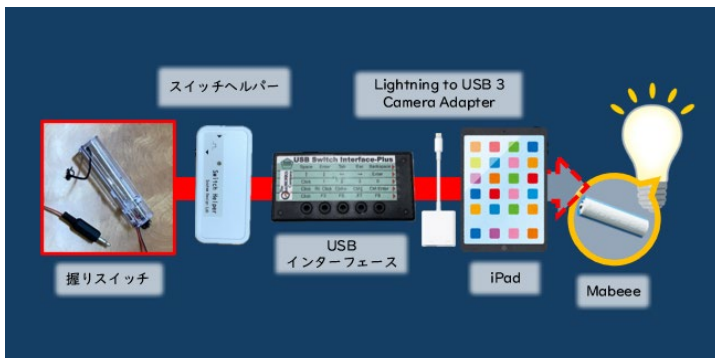


写真3：活動中の児童の様子



【電動カーの活動】

スイッチの入力により景色が変化したり加速感や振動を味わったりすることを目的とし、握りスイッチを入力すると、電動カーが駆動して児童が乗ったバギーをけん引する活動に取り組んだ。写真4に示すように電動カー付属のコントローラーを改造し、「前進（アクセル）」についてスイッチ入力できるようにした。なお、ハンドル操作については教師が手元で行っている。また、入力については、わずかな動きによる入力でもわかりやすくフィードバック（電動カーの駆動）ができるように、ラッチアンドタイマーを活用して一度の入力で10秒～15秒間入力し続けることができるように設定し、その日の体調等に合わせて調節した。

写真5に示すように、自力のスイッチ操作で校内を約100メートル散歩するようになった。同時に、すれ違う教師や保護者、他学年・他学部の児童生徒にも「車、かっこいいね。」「頑張っているね。」と関わってもらった経験も得ることができた。

使用機材：握りスイッチ、ラッチアンドタイマー、電動カー

写真4：機器接続イメージ

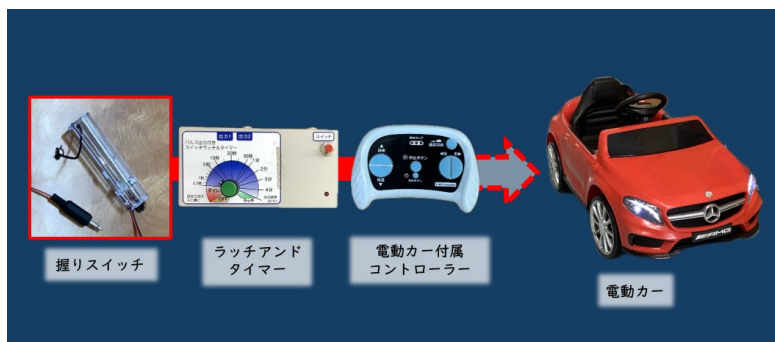


写真5：活動中の児童の様子



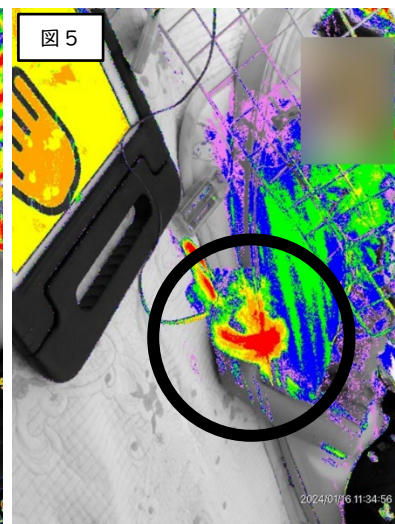
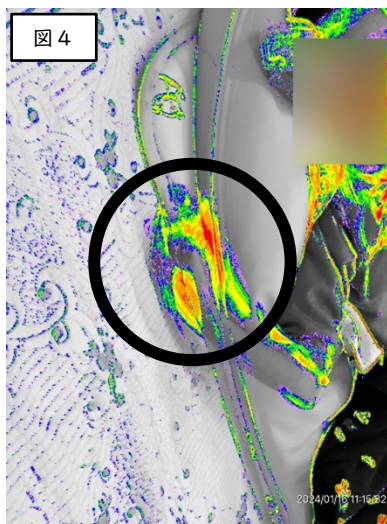
【報告者の気づきとエビデンス】

・主観的気づき

上記の活動以外にも、様々な場面で同じスイッチを活用し、スイッチの入力で色々な体験ができるようにした。活動を継続していく中で、スイッチを右手に装着すると、右手の動きが増えることが多いように感じた。

・エビデンス(具体的数値など)

右図は、前述のアプリ「iOAK」を使用し、スイッチを持っていないときの動き(図4)とスイッチを持ったときの動き(図5)を可視化したものである。図の中心に位置する右手の部分(黒く囲んだ部分)が、図5の方が赤く色付いている面積が大きいことがわかる。体調や覚醒状態にもよるが、児童はスイッチへの入力と周囲の変化、刺激との因果関係に気づきつつあると考える。今後も継続して取り組んでいきたい。



・その他エピソード(画像などを含めて)

本研究での主な活動として取り組んだ上記の活動以外にも、学校生活の様々な場面で握りスイッチを活用した。朝の会で、その日の曜日をお知らせする活動(写真6)、朝の歌の音源を再生する活動、お便りの有無を学級の友達や先生に知らせる活動(写真7)、



学習発表会でのステージへの移動(写真8)やスライド操作等が一例として挙げられる。ささやかな右手の動きと、動きを取り出す「握りスイッチ」という手段が確立されることで、児童自身の発信として学級の中や発表会のお客さんに伝えることができた。一つ一つが本児にとって大きな経験になると同時に、友達や先生たちのような周囲の人々に対しても児童の主体的な発信・表現として受け止めてもらえることにも繋がった。結果として、「わかったよ。」「ありがとう。」等



の周囲の反応が自然に生まれ、児童への関わりかけとしてフィードバックされる。すると、児童はまた発信したいと感じる、というような良いサイクルが構築される。

今後も引き続き、スイッチを使った活動に継続して取り組む予定である。