

研究課題	一人一台タブレット端末のデジタル・インクルージョン
副題	～身体や視覚、聴覚に不自由さのある子どもたちのデジタル活用の平等性の視点から～
キーワード	肢体不自由 ICT 環境 デジリハ センサー入力
学校/団体名	愛知県立名古屋特別支援学校
所在地	〒452-0822 愛知県名古屋市西区中小田井 5-88
ホームページ	https://nagoya-sh.aichi-c.ed.jp/cms/

1. 研究の背景

肢体不自由特別支援学校である本校には、現在約 180 名の児童生徒が在籍しており、その内 8 割以上の子どもたちに、身体の不自由さに加えて知的障害や視覚や聴覚の障害などの不自由さがある。通学している児童生徒だけでなく、自宅に教師が訪問して授業を行う訪問教育の児童生徒も 17 名在籍している。GIGA スクール構想のもと一人一台タブレット端末が整備され、従来の学習に加えてデジタルの利点を生かした学習が多く工夫とともにこの数年で発展し、学びの選択肢が確実に増えた。しかし、体の動きや視力、聴力に制限や不自由さのある児童生徒にとって、タブレット端末だけでは不十分であり、ICT 活用の壁がある。

この壁を課題の一つとして、本校のスクールポリシー（図 1）にも明記している「さまざまな教材教具や ICT 機器を活用して、分かる授業・楽しい授業」を目指して日々の授業改善を行ってきた。令和 6 年度、保護者の方々から「身体の動きを補えるデジリハを体験しました」「子どもたちに合うセンサー機器があればいいのに」という声を複数いただいた。（図 1）本校の令和 7 年度スクールポリシー（抜粋）

<p>このような幼児児童生徒の育成を目指します</p> <p>一人一人を大切にする教育を進め、障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服し、力強く生き抜く力を養い、自立への基盤を培います。</p> <p><小学部>主体的、自立的な生活に必要な力を身に付けます。</p> <p><中学部>生活に結びつく力を身に付けます。</p> <p><高等部>卒業後の生活につながる力を身に付けます。</p>
<p>このように学びます</p> <p>○ 一人一人の実態に基づき、適切な学習指導が実施できるよう、以下の教育課程を編成しています。</p> <p>1 小・中学校、高等学校の教科や領域に加えて自立活動の学習を行う教育課程</p> <p>2 各教科等を合わせた指導を取り入れ、生活に必要な知識や技能の習得を図るとともに自立活動の学習を行う教育課程</p> <p>3 自立活動を中心とし、心身の調和的発達やコミュニケーションの基礎的能力の向上を目指す教育課程</p> <p>4 学校に通学することが困難な児童生徒を対象に週 3 回家庭で学習を行う訪問教育</p> <p>○ さまざまな教材教具や ICT 機器を活用して、「分かる授業」「楽しい授業」を追求します。</p> <p>○ カリキュラム・マネジメントの視点による教育課程の工夫と授業改善を行います。</p>

それらの声を受けて有志により研究グループを立ち上げ、これまでの授業実践に重ねて、肢体不自由の児童生徒がデジタル機器を使って学習する際の補助となる各種センサー機器の活用を目指し、研修や他施設の見学をしながら進めてきた。

2. 研究の目的

腕が上がらない、手指の力が弱い、不随意に力が入る、タブレット画面では小さくて見えない、よく聞こえないなど、本校の児童生徒が抱えている不自由さはさまざまである。

障害の有無にかかわらず平等にどの子どもたちもデジタル活用できる学習環境を構築することをデジタル・インクルージョンとして研究の目的に掲げ、重度・重複障害の児童生徒であっても ICT 活用の自由度をできる限り高め、「楽しい」「やってみたい」を引き出して子どもたちが生き生きと意欲的、主体的に学びに参加することをねらいとした。山形県立新庄養護学校や横浜市

立菅田特別支援学校などの先行研究から学びながら、どの学校の肢体不自由の児童生徒にとっても汎用性の高い研究実践となることを根本として本研究を設定した。

また、本研究は本校の教師だけで進めるのではなく、連携している企業（株式会社デジリハの「デジリハ for スクールプロジェクト」に参加）や定期的に助言をいただいている大学教授に相談をしたり、保護者に体験してもらい意見や感想を集めたりしながら、複数の視野をもって進めることを大切にしたいと考えた。

3. 研究の経過

（1）児童生徒と保護者向けの体験会

実際に機器を設置して実践する前に、保護者の方も含めて体験してもらおうと考え、一週間デジリハ体験会を行った。体験会実施にあたり、株式会社デジリハの皆様にも多大な御協力をいただいた。

① 教師の意見、感想

- ・遊びながら子どもたちの自主的な動きが見られた。
- ・生徒が楽しそうだった。「またやりたい」と言っていた。
- ・動作のコツをつかんだ児童が、目を輝かせて素早い動きをしていた。
- ・センサー機器の活用を知ることができてよかった。
- ・子どもたちが自分で操作できている実感を持っているのがよく分かった。
- ・生徒が注目して、少ない時間でも主体的に体の一部を動かしている場面が見られた。
- ・児童がとても楽しんでいて、積極的に腕を動かし、活動できていた。
- ・腕を伸ばしたり、動かすににくい児童には工夫が必要だと思った。
- ・もっと手を動かしてみようというきっかけになったりして楽しみながら活動できた。
- ・主体的な動きが見られた。生徒の意欲が高まる可能性を感じた。
- ・視線入力の児童生徒が感じているであろう視線入力の難しさや疲労感を知ることができた。
- ・センサーの感度を変えることでいろいろな生徒が体験できる。
- ・生徒がゲーム感覚で、自分の力で腕を動かしたり止めたりして、とても楽しそうに参加していた。
- ・体を動かすことで反応するという因果関係を学ぶにはよいツール。どう生活に生かすかが課題。
- ・生徒が楽しみながら注視したり手を伸ばしたりすることができた。機器の反応が視覚的に分かりやすいので、楽しんで参加することができた。
- ・立位を練習している児童が、少ない支えで立ったり手を伸ばしたりすることができた。
- ・「触ってみたい」「触ってみよう」と思うようで、うれしそうに手を伸ばしていた。
- ・視覚か聴覚を使って因果関係がわかる生徒には、新たな動きや集中力などの教育効果が見込める。
- ・プロジェクターの画面に人の影が入らない環境が必要。理想は天井にプロジェクター設置。
- ・視覚に障害のある子どもへの活用の仕方は工夫する必要がある。
- ・教員用のマニュアルがあるとよい。



（図2）壁のタッチセンサー

② 保護者の方々の感想、要望

- ・とても面白い。ぜひ授業で活用してほしい。
- ・視線入力を試してみたい。
- ・工夫次第でさまざまな学習に発展できる。
- ・大人も子どもと一緒に楽しむことができる。
- ・視力が弱いので音で反応が返ることがよい。
- ・こんなに楽しそうに学習する様子が見られうれしい。
- ・さまざまなアプリやセンサーがあるので、子どもでも使えそう。
- ・小さな動きを音と映像で大きく反応を返してくれるので、「やりたい」気持ちを引き出してくれる。
- ・このような環境があることが有難い。子どもには、いろんなことにチャレンジしてほしい。
- ・実際に、子供が積極的に手を動かそうとする姿が見られて、うれしかった。



(図3) 学習アプリを教師と操作する児童

一週間の体験会で、子どもたちの積極的な活動やたくさんのうれしい姿を見ることができた。これらを原動力として、集約した意見や要望を精査し、設置や本格実施に向けて準備を進めた。

(2) 機器設置等の準備と職員への周知

自立活動室の一角にデジリハルームを設置し、児童生徒がセンサー機器と学習アプリを使った学習に取り組みやすい環境作り(図4~6)をした。設置については、自立活動部とデジリハ研究グループのメンバーが行った。また夏季には株式会社デジリハの方が訪問してくださり、設置や実践について課題であったプロジェクターの位置などについても直接助言を受けることができた。



(図4) 校内の職員向け説明会

購入・設置した主要な機器

- ・プロジェクター：タブレットやPCの画面を大きく投影することで視認性を高める。
- ・HOKUYO(測域センサー)：壁にタッチすることで映像を操作することができる。
- ・MOFFバンド：取り付け部分の動きを感知して操作することができる。
- ・アイトラッカー(視線入力装置)：視線の動きにより操作することができる。
- ・アームクランプ：タブレットやPCの画面角度を各児童生徒に見やすくする。
- ・パーテーション：より授業に集中しやすいよう、囲いを作った。
- ・ワイヤレススピーカー：操作音を大きくし、自身の動きで映像が動くことを理解しやすくした。



(図5) 校内での研修の様子



(図6) 職員向けにマニュアルを作成

4. 代表的な実践

(1) 通学生小学部4年男児

実 態：言葉でのやりとりができ、自分のことをある程度行うことができる。自分のペースで行動したり、教師にペースを合わせてもらったりするため児童同士の関わりが少ない。

実践期間：3ヶ月間、週に1時間

目 標：友達とのやりと리를増やす。

使用するアプリと機器：デジリハ「忍者でドロン」、壁付けのタッチセンサー

学習設定：画面を2分割し、友達と対戦して陣地の忍者を倒す。評価スケールなどを使い、改善をしながら設定した。

実践結果：本児から「〇〇くんと忍者したよ」「デジリハ大好き」「(指さしで) 〇〇くんとやりたい」などの言葉が出るようになった。また、本児が好きなハイタッチを他の児童と行うことが増え、他の児童からもハイタッチを求めるようになった。(図7)

結果

友達を見つけると、友達の名前を呼んだり、友達に挨拶をする場面が増えたりした。少しずつ友達への意識を向けられるようになってきている。



下記のような気づきあり

- ・何回も積み重ねていくと、慣れてきて余裕をもって行えるようになり、その時は友達を見ていないこともあった。

- ・自分の陣地の忍者だけを倒すときは、最初何も貼らないと友達の陣地まで倒してしまっていたが、真ん中に印をつけたことで理解することができていた。

- ・また、自分の番ではないときは、「この色の忍者は誰が倒すの?」と聞くと、「〇〇ちゃん、△△くん」と答えることができた。

(図7) 実践結果

(2) 訪問教育の児童生徒

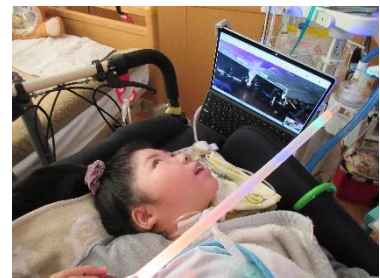
実 態：小中高の児童生徒が家庭や施設で学習している。

実践期間：令和7年5月～令和8年2月

目 標：タブレットと機器を活用して、オンラインでつないだ集団学習により学びを深める。

学習設定：今年度は、各タブレットと助成金で購入させていただいた機器を活用し、各家庭をつないだオンライン授業を25回実施した。(図8)

実践結果：角度調整などにより児童生徒の目線に合わせて学習することができた。オンラインでつながることにより、友達の様子を感じながら学習に取り組むことができた。



(図8) 訪問教育の学習の様子

(3) 通学生小学部2年女児

実 態：体を動かそうとすると力が入り、つま先まで伸びてしまう。言葉でのコミュニケーションがとれる。筋緊張のため上手くいかないと言いつつ下を向き、固まってしまうことがある。集中力にむらがある。

実践期間：3ヶ月間、2週に1時間

目 標：楽しみながら集中して取り組む。

使用するアプリと機器：デジリハ「きらきらジュエリー」、MOFF バンド



(図9) マッチングの様子

学習設定：モニターの学習アプリとお話遊びや二者択一のマッチングカードを組み合わせて学習を積み上げる。(図9)

実践結果：モニターを見ると「勉強やる」という言葉が本児から出て、楽しみながら集中する姿が見られた。5までの数字と数のマッチングができるようになった。(図10)



(図10) 選択し、正解した様子

単元(題材)名	マッチングをしよう! ~カオナシの落とし物編~	6/32時間目
本時の目標	数字や色、形、大きさなどに興味をもち、提示されたものと同じものを選ぶことができる。	
扱う教科・自立活動の内容	自立活動の内容:ものの違いに気づき、同じものを見つけることができる。 教科の内容:算数 図形1段階、測定1段階	
議題	学習活動	指導上の留意点
導入	○挨拶 ○カオナシ登場 ○カオナシがよく落としもの(数字や色、食べ物など)をしまうこと、カオナシが落としものを探すと宝石が貰え、違うものを見つけてしまうととくずられることを知る。	・当番の児童に挨拶するように促す。 ・児童が興味をもてるようにカオナシの衣装を着て登場する。 ・活動内容を理解しやすくするため実際に落としものをとする場面を見せながら活動内容を説明する。
展開	○落とし物を探し活動 ○カオナシが落とし物をする場面を見る。 ○二者択一から正しいものを選ぶ。 ○いくつかの選択肢から正しいものを選ぶ。	・歌を歌いながら大きにものを落とし児童の興味を引く。 ・正しいものと違うものを上から吊るす。正しいものにはモフバンドをつけて置き、正しいものに触れると後ろのモニターから宝石が降ってくるように設置する。 ・二者択一ができれば、選択肢を増やしていく。 ・選択が難しい場合は、正しいものを提示して、確認しながら選べるようにする。
振り返り	○まとめ ○獲得した宝石の数を数える。 ○今日の頑張ったこと、できたことを振り返る。 ○挨拶	・モニターの下に設置した宝箱から宝石に見立てた風船を取り出し、児童と一緒に数を数えながら渡す。 ・児童の頑張りを称賛する。 ・当番の児童に挨拶するように促す。
備考(準備物等)	カオナシ衣装 数字や色カード 児童の食べ物作品など	モニター モフバンド 「きらきらジュエリー」アプリ
		宝箱(段ボール) 風船 風船の中に入れる光玉

(図11) 授業計画案

振り返り：3ヶ月間、授業計画案(図11)

をもとに授業を実践し、考察を加えた。(図12)

振り返り、考察

・アナログとデジタル(デジリハ)の学習を組み合わせることでより児童にとって魅力的な学習へと変えることができた。

・途中から特別な準備はせずに普段行っている学習の中にデジリハをシンプルに取り入れたことで、飽きずに継続的に学習を積み重ねることができた。教師の準備する負担が少なく取り組めたことも良かった。

・授業の導入を工夫し、デジリハを活用したことで児童が楽しく意欲的に学習に取り組めたことが児童の成長に繋がった。今後は、普段よく行っている児童の好きなクイズや友達とのごっこ遊びの中にもデジリハを取り入れ、児童のコミュニケーション能力の向上にも繋げていきたい。



(図12) 実践(3)の考察

5. 研究の成果

実践として3例を記載したが、今年度は本校約125名の教師のうち54名の教師がさまざまな工夫を加えながら計画し、令和8年1月末までの時点で145回の授業実践を重ねてきた。子どもたちの実態に合ったセンサー機器の活用という今回の実践を通して、改めて「楽しい」は学びの出発点であり、知的にも身体的にも子どもたちを成長・前進させる原動力であることが明確にな

った。一年間の研究実践により、肢体不自由の児童生徒の身体に合ったセンサー機器を整え、それを活用することで、児童生徒のさまざまな姿と成長を目にすることができた。今年度の実践を終えた54名の本校教師の思いを挙げる。

○活動自体が面白かったようで生き生きとしてきた。

○協力して行うにはどうしたらよいのかなどを話し合っ、すぐに試することができるので、子どもも考えて何度も取り組もうとする姿が見られた。児童が自らががんばって手を動かそうとするようになった。他の活動の時にも自主的に手を動かすようになったような気がします。

○意欲的な活動の際に、腕や視線がいつもより素早く動いていた。集中して画面を注視できていた。

○児童が楽しく主体的に体を動かそうとする姿が見られた。また、マッチングできるものも増えてきた。

○普段物に注目しにくい児童が、タッチして反応があることが分かると、注目してタッチする様子が見られた。

○生徒の反応が良く、自発的に触ったり見たりする姿があった。

○視線入力などのいろいろな装置が、常設してあるのはとても使いやすい。衝立もあり、個室のようにしているのもよかった。ゆくゆくは、本当の個室になると、音の漏れや遮光も気にせず便利がよい。

○デジリハを行うことが分かると笑顔になることが増えた。興味を持ち、触ろうとする生徒が増えた。

○児童なりの動かし方でジュエリーが落ちてくることを理解し、自分だけで腕を動かす様子が見られた。

○まひの強い手を動かそうとするようになった。

○「腕を動かしたら、何か起きることを理解する」「活動を通して、腕の過敏を和らげる」「主体的に腕を動かす」「自分で試行錯誤しながら腕を動かす」ことを目指して、教室でモフバンドを使用し、いろいろな学習アプリを活用した。

○児童同士と一緒に楽しく体を動かしながらコミュニケーションを図ることを目的として振ると光る風船と組み合わせ使用した。自立活動では、モノや言葉、数字のマッチング活動で使用した。

○視覚に障害のある児童も、音に反応してたくさん手を動かす姿が見られた。

○最初はあまり反応がなかった児童が、回数を重ねるうちにじっと見たり、友達の活動を見て喜んだりする変化があった。

6. 今後の課題・展望

今後は、それぞれの児童生徒に合った ICT 補助機器をさらに創意工夫により最適化していくことが課題である。本校は、株式会社デジリハの提供する3年間の「デジリハ for スクールプロジェクト」に参加しているため、全国の実践校と定期的に情報共有をしながら、本研究に関する改善を重ねることができる。このような環境も生かして、今後も個々の児童生徒の学びの環境をさらに整え、ICT 活用の自由度をできる限り高め、「楽しい」「やってみたい」を引き出して子どもたちが生き生きと意欲的、主体的に学ぶことができるよう追求していきたい。また、本研究で得た知見や成果を校内だけにとどめず、広く校外に見学会や体験会を設定して還元することも責務であるとする。他校や他施設と連携、情報共有をしながら子どもたちへの還元を最大化したい。



(図 13) デジタルの鍵盤に手を伸ばす児童

7. おわりに

本研究に関わる授業実践を通して、肢体不自由の子どもたちのたくさんの笑顔や成長を目にすることができました。公益財団法人パナソニック教育財団様や株式会社デジリハの皆様、学校に関わってくださっている関係者の皆様、保護者の方々、一年間の本研究に携わった全ての皆様に深く御礼を申し上げます。



今年度の研究を踏まえて、今後も学習や活動にどう生かして創意工夫を重ねるか、さらに深い学びにつなげていくのかについて知恵を出し合い、授業改善と学習環境の整備に努めてまいります。