

研究課題	重度・重複障がいの子どもたちの「楽しい!」「もっとやりたい!」を引き出す映像空間の創出
副題	～デジタルリハビリテーション体験により、子どもたちの「主体的・対話的で深い学び」を支える実践研究～
キーワード	デジリハ 音と光の映像空間 コミュニケーション 視線入力 ICT環境
学校/団体名	公立山形県立新庄養護学校
所在地	〒996-0002 山形県新庄市金沢字金沢山 1894 番地の 4
ホームページ	<a href="http://www.shinjo-sh.ed.jp/">http://www.shinjo-sh.ed.jp/</a>

## 1. 研究の背景

GIGAスクール構想によりICT環境を整備していただいたおかげで、本校でもICTを活用した授業を実施する頻度が高まり、令和4年度より「子どもが学びを深めようとする授業づくり～効果的なICT活用を通して～」を学校研究テーマとして授業実践に取り組んできた。数年前までは、教員による教材提示場面でのICT活用が中心であったが、教員が「令和の子どもの学びのスタンダードに」を合い言葉に、お互いの実践紹介により学び合ってきた積み重ねの成果が発揮され、ここ2～3年で、子どもたち自身が調べ学習や表現、コミュニケーション、発信等に活用できるようになり、1人1台のタブレット端末が、子どもにとって「文房具の一つ」になることを叶えている。また、本校では、令和2年度より、知的障がい教育特別支援学校等において実施できる「教科・領域を合わせた指導」中心の教育課程から「教科別指導」を中心とした教育課程への転換を図り、教科のねらい、子ども一人一人の学習課題をより明確にした学習指導を行っており、ICTの効果的な活用について工夫しながら授業改善に励んできた。このように、教員が新たな視点や教材を積極的に取り入れて学び合おうとする校風、教育活動の充実を追い風に、知的障がいのある子どもの興味関心を高める上での有効性が明確になったICT活用の実践を充実させ、子どもたちが先端的なICT機器による環境を一緒に楽しめるようにしながら、さらに重度・重複障がいの子どもの教育に活かし、自分らしい「主体的・対話的で深い学び」を叶える授業づくりを実現したいと考えた。

はじめてデジタルリハビリテーション（以下、デジリハ）を目にしたのは、子どもたちと一緒に、



《デジリハ体験に夢中の子どもたち!》

に、修学旅行で山形市のシェルターインクルーシブプレイス コパルを訪れたときのことである。コパルは、昨年度オープンの新施設で、スペースの中で思い思いに体を動かし、どの子どもものびのびと遊べるように建物内外とも工夫に満ちており、その一角にデジリハルームがある。音や光の映像空間に魅了された子どもたちは、次々にゲームにチャレンジし、笑顔や笑い声が絶えず、時間があっという間に過ぎるひとときとなり、デジリハは、障がいの有無に関

わらず、“どの子ども楽しめる魅力的なもの”という率直な印象を強くもった。少し前に、県専門家配置事業により本校でご指導をいただいている作業療法士の平向正包先生を招聘しての研修会でも、床面に投影した画像をタッチしたり体を揺らしてゲームを楽しんだりする子どもたちの姿から、障がいの重い子どもたちの支援に有効なことを学ばせていただき、職員間でもデジリハが話題となってい



《声でも遊べるデジリハ体験》

た。研修熱心な本校の教員たちからのデジリハ情報もあり、新養でも、子どもたちがデジリハ体験を仲良く楽しみながら一人一人に応じた多様な学びができれば…と、皆で願うようになった経緯がある。

## 2. 研究の目的

知的障がいのある子どもの教育を担う本校では、在籍児童生徒82名のうち、約4割が自閉症を併せもち、また、約3割が肢体不自由や病弱を併せもつ重度・重複障がいの子どものたちである。平成25年度より、医療的ケアを開始し、現在は小学部・中学部・高等部の全学部で実施している。重度・重複障がいの子どものたちも、看護師や養護教諭等の関係者との連携のもと、子どもたちの日々の体調管理を行いながら、教育活動の充実を図っている。重度・重複障がいの子どものたち一人一人に応じた学習目標の設定や教材の工夫、意欲や表現の見取りの難しさが課題となっている中、音や光、映像を感覚的に楽しんで表現できるデジタル体験を授業に取り入れることで、身体機能を高め、子どもたちの自立と社会参加につながる意欲や関わり豊かなコミュニケーションを育みたい。

本校では、自閉症等の発達障がいの他に、近年は肢体不自由や病弱などの多様な障がいを併せもつ重度・重複障がいの子どものたちの在籍が増えている現状がある。スロープやエレベーター等の設置により、子どもたちが車椅子での異動がスムーズに行えるように校内の施設設備の整備を進めてきたところであり、学習内容の充実も重要な課題としている。これまでも、子どもたちの「できる・分かる」をめざし、小中学校の子どもたちや地域の方との交流や、感覚を楽しんだりする体験的な学びの充実や授業改善に努めてきた。今後は、デジリハ体験を通した授業実践においても教職員が切磋琢磨し、専門性を高め、重度・重複障がいの子どものたちもICTを効果的に活用して、「主体的・対話的で深い学び」が実現できるようにしていきたい。

デジリハは、重度・重複障がいの子どものはもちろん、在籍している、または関わっている全ての子どもたちが興味関心をもって取り組める音と光の映像空間である。まずは、みんなで一緒にデジリハ体験に親しむことからスタートし、子どもたちが主体的に活動し、関わりやコミュニケーションを育みながら、身体機能を高めることなどの学びにつなげていきたいと考えた。

## 3. 研究の経過

### (1) デジリハルームの設置

寄宿舎のプレイルームをデジリハルームとして活用することにした。地域の八向興業株式会社

様のご支援により、今年度の6月に、本棚を外してデジリハの映像を投影する専用の白い壁面を設置する改修工事をしていただいた。子どもたちが安定して絵に触れながら音と光による映像空間を楽しめる広い壁面を設置していただいた。また、本棚を外していただいたことにより、広い空間を確保することができた。

**【準備物】**

- 遮光カーテン ※ルーム内の全ての窓に設置（入口の戸の窓を黒いフィルムで覆った。）
- デジリハ専用ノートパソコン2台 ※うち1台は視線入力での学習を中心に活用
- 視線入力時のノートパソコンスタンド
- プロジェクター ○プロジェクタースタンド
- デジリハセンサー
  - ▶ HOKUYO UST-10LX…壁に映した映像に直接タッチする手の動きを感知します。
  - ▶ Leap Motion ……手指の動きを感知します。
    - ※画面上でリンゴをもちたり虫を捕まえたりすることができます。
  - ▶ Moff バンド……手や腕、足の動きを感知します。
    - ※ペットボトル等に巻き付けて使うこともできます。
  - ▶ Tobii Eye Tracker…視線の動きを感知します。
    - ※ゲームの他、視線入力に活用できます。
- 視線入力用ソフト miyasuku EyeConL T2 (U S B版)  
Miyasuku Keyboard (U S B版)



《技能員により遮光カーテンも新しく設置》



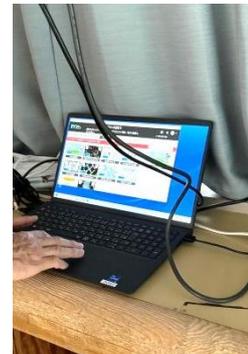
《地域の事業所の協力でスクリーン用壁面を整備》



《株式会社デジリハよりオンラインで設定支援》



《プロジェクターとデジリハ専用パソコン》





《HOKUYO センサーを設置し、感知状況を確認》



《スクリーン上の画面の大きさを検討》

## (2) デジリハ活用研修会

「NPO法人やまごや」(鶴岡市)の代表理事 平向正包先生を招聘して、デジリハの効果的な活用による子どもへの支援について学ぶ研修会を実施した。

	期日	研修内容
①	7月12日 (金)	◆視線入力導入に向けて、センサー Tobii Eye Tracker を使い、デジリハのゲーム体験の進め方について、教職員が生徒Aとともに学んだ。(担任、ICT支援部主任、相談支援部主任等) 生徒は、個人の視線を感知する設定(キャリブレーション)を行い、アプリ「めぢからすくい」(金魚すくいのイメージ)、「恋する♡ちゃんあなご」、「むしコレ!」(虫つかまえ)、「手のひら花火大会」、「視線でバキューン!」等や視線での描画を体験し、少しずつ画面の動きを注視することに慣れて楽しむことができた。無料版視線入力ソフト EyeMot の活用から視線入力をスタートさせることについて見通しをもつことができた。
②	7月19日 (金)	◆生徒Bの視線感知状況の確認の仕方について、デジリハアプリ「SEE ケンサー」を活用して研修を行った。(担任、ICT支援部主任、相談支援部主任等) 注視してチェックが入った個所がハンドベルのような美しい音色を奏でる仕組み。生徒の画面の認知の有無等については、パルスオキシメーターを使い、サチュレーションの僅かな変化から把握できることも知った。 ◆全学部教職員を対象にデジリハ研修会を実施。アプリの紹介や活用法についても紹介していただいた。後半に、教職員もデジリハ体験会を実施。



《視線入力による描画》





《PCの向きや高さをスタンドで調整》《SSE ケンサーで感知状況を確認》

パルスオキシメーターの活用⇒

全学部教職員の研修会で、アプリ「空の水族館」のアレンジやセンサーを身に付けての「きらきらジュエリー」活用や、子どもに応じて画面上で感度レベルを変えられることなどを学んだ。



《デジリハアプリ、センサー等の活用法を学ぶ》《視線を感知するキャリブレーションも体験》

### (3) 学部ごとの研修会

中学部職員が12月4日(水)、高等部が12月10日(火)、小学部が1月10日(金)に、本校ICT支援部員を講師とした体験型のデジリハ研修会を実施した。センサーLeap MotionやMoffバンドを身に付けて、子どもが活用するイメージをもちながら、アプリ「きらきらジュエリー」や「いたずらBOSE」、「もぎゅっと!フルーツ」等のゲームを体験した。」



《アプリ「カラフルサウンド」でスピードを競い、「もぎゅっと!フルーツ」でセンサー体験》

#### (4) 本研究の発信

- 4月のPTA総会で、保護者にパナソニック教育財団より実践研究助成をいただくことを紹介し、デジリハルーム設置の見込みや活用の意義等について説明した。
- 公開授業研究会の折に、参会者のデジリハ体験を取り入れた。助言者の先生方始め参会者の皆様も、写真を撮影するなどして興味深く体験に参加して下さった。代表的なHOKUYOセンサーを使ったアプリ「そらの水族館」等で、画面をタッチして画像や音に変化する楽しさを体験していただいた。
- 本校の通信「新養だより」で、パナソニック教育財団や地域の事業所、作業療法士の平向先生からご支援をいただいていることや、子どもたちがデジリハルームで学習する様子、視線入力している姿などについて、写真入りで紹介した。

### 4. 代表的な実践

#### (1) 小学部クラブ活動としての学習

小学部4年生から6年生までオープンに、物づくりを楽しむグループなどの他に、ICTを楽しんで学ぶグループ活動を設定した。導入時のアプリ「そらの水族館」で、子どもたちは、カラフルな映像に目を輝かせ、動くイラストにタッチすると画像が変化して音が出るのが楽しく、注視して積極的に手を伸ばし、笑顔あふれる学習となった。「こえのかざぐるま」は、声を出すほど画像から玉がたくさんこぼれ落ちる仕組みなので、挨拶や声を出す学習にも効果的である。「ボイス de ドッカーン！」も、火山噴火の迫力ある映像に喜び、楽しみながら声を出すことができた。順番を守ったり、友達とタッチして交替したり、「もっとやりたい！」と気持ちを伝えるためにコミュニケーションを取ったりすることができ、学年間の交流も図りながら有意義な学習ができています。



《アプリ「そらの水族館」でクジラや鳥にタッチ。「カラフルサウンド」でスピードを競って》

#### (2) 自立活動、教科学習への活用

デジリハは、自立活動の内容の「健康の保持」「心理的な安定」「人間関係の形成」「環境の把握」「身体の動き」「コミュニケーション」という6区分全てについて、子どもたち一人一人の課題に応じた学びが期待できる。暗い室内で寝転んで、アプリ「そらの水族館」のゆったりと動く画像を眺めたりするひときは、心を安定させるリラクゼーションにもなる。「まぜるとかわる」の画面にタッチすると表れる美しい映像にもリラクゼーション効果があり、子ども

たちは笑顔で癒されている様子だった。今後も、自ら手を伸ばしてタッチを楽しむことで身体機能を高めることや、友達や先生に進んで声をかけるコミュニケーション面、関わり面などでの成長をめざして活用を充実させていきたい。

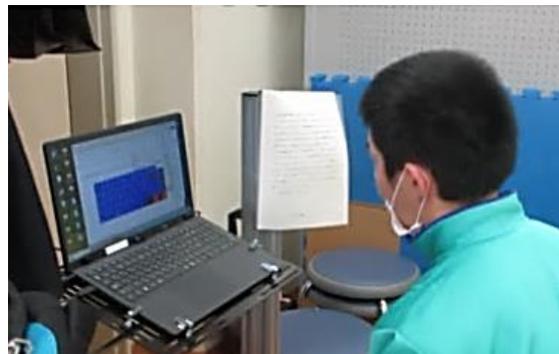
声出してアプリ「こえのかざぐるま」「ボイス de ドッカーン！」は、学習のねらいに応じて自立活動や国語科等で活用でき、「みんなでかぞえほん」等で数を数えられる他に、「たたかえかいぶつの森」等の多様なゲームで、数や速さを競ったりしながら、楽しく算数・数学科の学習を行うこともできた。「繋げてプラネタリウム」では、理科の星座の学習に興味深く取り組み、「さがしてつみき」や「ドレミ TOUCH」の鍵盤アプリでは伸び伸びと体を動かしながら友達と一緒に音楽表現を楽しむことができた。



《壁面に表れる怪物や、ゆったりと動くクジラなどの映像、星座学習を楽しむ子どもたち》

### (3) 視線入力での学習

アプリ「視線でバキューン！」などのゲームで画面を注視することに慣れてから、無料版視線入力ソフト EyeMot を活用し、平仮名を並べての言葉づくりをスタートさせた。関係機関より情報を得て視線入力ソフトを準備することができてから、生徒は、視線によるパソコン上のキーボード操作が少しずつ上達して、意欲的に文章表現に取り組むことができるようになり、卒業式当日に保護者に伝えたい！と、連日、熱心に自分の思いや将来の抱負を綴った。



## 5. 研究の成果

音や光、映像のコンテンツを活用したデジタル体験を取り入れた授業実践により、子どもたち一人一人に応じた学習課題を設定でき、「楽しい！」「もっとやりたい！」という思いや願い、意欲や表現を引き出せることを、子どもの姿から実感できたことが大きな成果であり、特徴的で先端的な ICT 機器の導入は、教育活動の充実や本校の魅力化に貢献している。

自立活動として、コミュニケーションや関わりを学んだり身体機能を高めたりする学習への活用、あるいは数える学習、言葉の学習、音楽等の多様な活動に笑顔を見せる子どもたちとの実践がスタートし、操作方法等の研修も重ねたことで活用の幅が広がっている。このような積極的

な取り組みは、教職員の意欲はもちろんのこと、デジリハが創り出す映像空間の魅力と、その効果を存分に楽しむ子どもたちの姿がモチベーションになっており、今後もさらなる活用が見込まれる。寄宿舎の子どもたちも利用できるようになり、寄宿舎行事や余暇活動に活かされている。

視線入力による学習環境を整備できたことで、一人一人に応じた学習指導についても充実を図ることができ、本校の教育活動の可能性が広がった。

### 6. 今後の課題・展望

デジリハの操作についての専門性を高める研修の機会を設定して、視線入力も含めて効果的な活用による実践の紹介に学び合い、子どもたち一人一人に応じた指導支援が叶うように、利活用の普及を図っていく。また、高等部就労コースの生徒が、「福祉」の学習で小学部等の子どもたちとデジリハ体験で交流し、相手とのコミュニケーションや関わり、思いを尊重した支援について学べるようにしていきたい。発信にも力を入れ、デジリハルーム活用についてテレビや新聞等の取材を依頼し、本校の魅力化を図りたいと考えている。

### 7. おわりに

公益財団法人パナソニック教育財団の皆様を始め、株式会社デジリハの皆様、八向興業株式会社の皆様には、本校のデジリハルーム設置に温かなご支援をいただき、また、「NPO法人やまごや」代表理事 作業療法士の平向正包先生には、視線入力も含めて機器の活用について懇切丁寧に示唆に富むご指導をいただき、厚くお礼申し上げます。視線入力では、山形県立ゆきわり養護学校の樋水校長先生を始め教職員の皆様にも、貴重なお時間を割いてご支援をいただき、感謝申し上げます。おかげさまで、子どもたちが友達と一緒に音と光の映像空間を楽しみながら学べるようになり、「主体的・対話的で深い学び」を支える画期的な学習環境を叶えることができました。高等部生徒Aさんは、視線入力での卒業後の仕事についての夢を綴り、3月14日（金）の卒業式の日、両親に熱い思いを披露することができました。

本校ICT支援部による熱心なリードにより、教職員のデジリハ有効活用への理解が深まっており、今後も「一人の百歩ではなく、みんなの一步を！」を合い言葉に専門性向上をめざし、「楽しい!」「もっとやりたい!」を引き出す授業づくりに努めてまいります。

