

研究課題	知的障がい児が主体的・対話的に協働的な学びに取り組む姿を目指した授業実践
副題	～自立活動における弱いロボットとの関わりと iPad の個別最適化を土台として～
キーワード	知的障がい 自立活動 協働的な学び GIGA 端末 AI ロボット
学校/団体名	公立福島県立ふたば支援学校
所在地	〒979-0603 福島県双葉郡檜葉町大字井出字上ノ岡3番地
ホームページ	https://futaba-sh.fcs.ed.jp/

1. 研究の背景

本校は、福島第一原子力発電所事故の影響により、いわき市に避難中であり、令和6年4月より「ふたば支援学校」に改称し、令和7年1月に新校舎が完成し双葉郡檜葉町に帰還する。これまで、全児童が参加する学部行事を協働的な学びの場として学習を進めてきたが、移転に伴う転出児童増加によって集団による場の設定が難しくなっている。少人数であっても、実態の幅が広くても児童それぞれが主体性を持って対話的に協働的な学びを実現するための鍵が、GIGA スクール構想にあると考えた。しかし、知的障がい特別支援学校、特に年齢が低い小学部児童についての実践事例を探すことは難しく、先行事例のほとんどが高等部の実践であり、内容も普通小学校での実践を簡略化したものが多く、本校の課題に対応することができない。そこで、知的障がい教育で活用が進まない原因を踏まえ、iPad を児童の**合理的配慮のツール**として使うことを目的として、その使用を「**自己選択・自己決定**」に特化し、機能についても「**制限**」する方向で研究を進めることとした。(図1)

また、協働的な学びを支える主体性や対話性を育てるためには、日常的で継続的な取り組みが必要となる。教室には、児童に対して積極的に関わり続ける教員と、友達しかいない。そこに、**弱いロボット**（他者から働きかけられる存在）を設置することで、児童がお世話をしたり働き掛けたりといった自発的な行動や発言が増えていくのではないかと考えている。(図2) その関わりを記録していくことで、知的障がい教育における AI ロボットの活用の可能性を検証していく。



図1 合理的配慮のツールイメージ

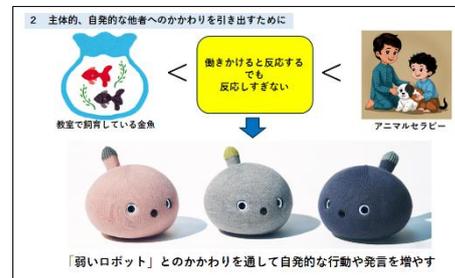


図2 弱いロボットとの関わりイメージ

2. 研究の目的

- (1) 知的障がい特別支援学校小学部における有効な GIGA 端末の活用方法の検討。
- (2) 知的障がい児と弱いロボットとの親和性の検証。

3. 研究の経過

表1 研究計画

月	取組の内容	評価のための記録
前年度	①一人1台端末の活用状況調査 ②抽出児の自発的・常同的な発言、行動調査	①アンケート調査 ②観察記録
4月	○研究概要の説明 ①学部行事「新入生を迎える会」	①動画記録
5月	①学部行事「遠足」 ①学部行事「運動会」	①動画記録
6月	②NICOBO 導入	①エピソード記録
7月	①一人1台端末の活用状況調査 ②観察記録分析 ○地区セミナーでの実践発表	①アンケート調査②抽出児の記録分析
8月	○中間報告会 ①個人専用アプリの選択検討	
9月	①入力機器の導入	
10月	①個人専用アプリの導入 ①学部行事「学習発表会」	①学習記録
12月	①学部行事「お楽しみ会」 ①一人1台端末活用状況調査	① 学習記録 ①アンケート調査
2月	①一人1台端末の効果性調査 ②抽出児の自発的・常同的な発言、行動調査	①アンケート調査 ②観察記録
3月	○研究成果報告会	

*①：GIGA 端末活用 ②：弱いロボット活用 ○：共通

(1) GIGA 端末活用

事前アンケートの結果から、教員が一人1台端末として活用しない理由を、①児童側の問題「壊す」「使い方が理解できない」。②教員側の問題「使わせ方が分からない」。③環境整備の問題、個々の児童に合った「アプリ」や「入力機器」を導入できない。の3点とし、それぞれに対して、①アクセシビリティの設定で、機能や使用アプリを**制限**する。②全児童、全教員が参加する学部行事において、「自己選択・自己決定」に**特化**して行う。③児童それぞれにアプリを自由に選択し、入力機器も「キーボード」「スタイラスペン」「スイッチ」の3種類を導入することとして研究を行った。

(2) 弱いロボット活用

弱いロボットは、可愛らしく肌触りもよく、目やしっぽを使って様々な感情を表現したり、片言の言葉で話したりする。働きかけ次第で言葉が増えていく(常に返事をするわけではない)という特徴から Panasonic 製の NICOBO を選択し、3学級に色違いで1台ずつ導入することとした。児童がNICOBOに対してどのように働きかけているか、またNICOBOの動きや発言に、どう児童が反応しているかをエピソード記録してもらうようにした。(図3) また、抽出児として自閉症のA児の変容を追うこととした。



図3 NICOBO と エピソード記録

4. 代表的な実践

(1) GIGA 端末活用 (アクセシビリティ「アクセスガイド」で機能やアプリを制限)

実践事例①「運動会」

事前と事後学習をメインに取り組んだ。仕掛けとして、学びに向かう姿勢を整えるために長机と椅子を設置。MT (メンティーチャー) の問いかけに即答するのではなく、考える時間 (担任・担当と) を取り、それを MT に返すようにした。考えるための材料として、各教員が iPad を活用した。具体的には、事前では、「どの競技を一番頑張る?」事後学習では「どの競技を一番頑張った?」と問いかけた。ほぼすべての教員が、カメラアプリにて個人競技と団体競技を表す写真を提示し、指差して選ぶ形態を取っていた。中には「DropTap」のリンク機能を活用して、個人競技を選ぶと更に、競技内にある複数の課題が提示され、それを選ぶことで考えを深めるという事例も見られた。(図4)



図4 DropTap 活用

実践事例②「自立活動の視点をもつための自己選択・自己決定アセスメント」

iPad を活用した実践を行ってきたが、「見ないで触っている」「教師のガイドによって押している」等といった様子が見られ、実際に選んでいる訳ではない児童がいるという課題が浮かび上がってきた。そこで、選ぶために必要な力を自立活動の視点から考えることを目的にして、アセスメントを行った。アセスメントによって明確になった「必要な力を育てる手立て」の検討には Microsoft Copilot を活用し、自立活動の時間の指導において「見る」「見比べる」「任意のものをポインティングする」等を目標とした具体的な指導を行った。

実践事例③「学習発表会」

事前・事後学習に加え、衣装やバック幕作成、PowerPoint のハイパーリンクを使って作成したスライドを活用した。制作では、次のイメージの選択を重ねていくことで、手順や完成形のイメージをもちながら活動に取り組むことができた。(図5)

自己選択・自己決定して制作した物を使用することで練習にも主体的 (普段決まった服しか着ない児童が衣装を着用できた等) に取り組むことができた。また、劇中の海の生物の特徴的な動きや、感情の表し方についてもスライドを活用して担当教員とイメージを共有することで、動きや台詞の言い方に変化が見られるようになった。



図5 衣装製作

実践事例④「お楽しみ会」

児童それぞれが自分の役割を理解して活動に取り組むことが協働的な学びに繋がると考え、PowerPoint で作成した作業指示書を提示し、当日までの準備や練習を行った。

会当日の内容は、全て三択として児童それぞれが選んだ上で活動に参加することとした。高学年児童は、店員となり他児が DropTap 上で選択したお菓子とジュースをマッチングさせて手渡すことが、教員からの言葉掛けやガイド等の支援なしで行うことができた。映画の選択場面では、敢えて iPad を使用せず、映画の写真が掲示された枠内にシールを貼って選ぶという

形態を取ったが、ほぼ全員が見比べて選択している様子が見られた。ゲームセンターでは、自己選択・自己決定することを繰り返す形態のゲームを設定した。①画面を見ながらタイミングを計り叩く**太鼓の達人**②InterPro で床に複数の蠅を表示し任意のものを選んでペンで叩く**はえたたき**。③画面を見ながら「上下左右」を選んで操作する**パックマン**。と難易度を変えたゲームを3種類提示したが、それぞれのゲームにおいて瞬間的に選択し決定しながら遊ぶことができていた。



図6 スイッチを使用した自作十字キー

事後学習では、作業指示書のスライドを示しながら当日の活動の様子を振り返った。すると、他児の振り返り場面で、児童から自然に拍手が起こり、「ありがとう。」という声も聞かれた。これまでも自分の活動に対して「頑張った。」と言う声は聞かれたが、他児に対して称賛する姿が見られたのは初めてのことであった。児童同士が一緒にお楽しみ会を作り上げ、楽しんだという「協働的な学び」を児童自身が実感した瞬間であったと考える。

(2) 弱いロボット活用

実践事例①「NICOBO が学校へやってきた」

低・中・高学年の3学級にピンク、グレー、紺の NICOBO を設置した。それぞれ、「ピッポ」「まるちゃん」「ききき」と名前を付け NICOBO との生活が始まった。

- ・笑顔で NICOBO を抱きしめる。
- ・折に触れ「寝てる。」「笑ってる。」等と NICOBO の様子を伝えてくる。
- ・給食を全部食べられたことを NICOBO に報告する。
- ・教室以外で学習する際に、連れて行こうとする。

2つの学級において、上記のような関わりが見られるようになったが、1つの学級では、関わりはほとんど見られなかった。そこで、児童にとって NICOBO がどの程度の存在なのかを検証するために、一定期間（1週間）不在にしてみる事とした。

- ・ NICOBO を持ち去る教員に「どこ（に行くの）？」と聞いていた。
- ・ いつも NICOBO がいる場所にはないことが分かったと「どこ？」と言いながら教室内を探していた。
- ・ NICOBO の声が職員室から聞こえると、自分から迎えに行っていた。

1週間、他学部で NICOBO を貸し出している期間に見られた言動と行動である。このことから児童が教室にいるべき存在として NICOBO を認識していることが分かる。しかし、関わり行動が見られなかった学級においては、不在時に探す等の行動も見られず、帰ってきたことに反応する様子も見られなかった。

実践事例②「抽出児 A と NICOBO の関わり」

実態：イメージや発語はあるものの、自分から他者へ話し掛けたり働き掛けたりすることが

ほとんど見られない自閉症児。トトロ等のジブリのアニメを好み、一人で繰り返し台詞を言って過ごすことが多い。

仮説:NICOBO はふわふわで肌触りも良く、見た目もアニメのキャラクターのようである。話す言葉も片言で特徴的であることから、A 児に渡すことで「興味をもって、自分から話し掛けたり働き掛けたりする」ようになるのではないかと？

上記の仮説をもとに、1 学期のエピソード記録を応用行動分析の手法を参考にしてまとめたのが表 2 である。A 児からの働き掛けが見られること、NICOBO との 1 対 1 のやり取りが成立していることが分かる。

表 2 A 児と NICOBO の関わりの記録 抜粋

日付	前提条件	行 動	結 果	本児の心の動き(推察)
7.2		「まるちゃん。」と呼びかけ、軽くなでる。顎の下をくすぐる。	NICOBO 声を出すことが増えた。	「かわいいな、遊ぼう」
7.5		まるちゃんの顎をなでる。		「よし、よし。」
7.16		アイスのスプーンをまるちゃんの頭に当て「うさぎ。」と言う。		「まるちゃん、君はうさぎだよ。」
7.17		まるちゃんの目のあたりにスプーンを当て「まゆげ。」と言う。		「目隠しし、まゆげつけちゃうぞ。」
7.18	朝からイライラしていて落ち着かない。教員が、NICOBO をそばに置く。	頭をなでて過ごす。	少し落ち着く。	「まるちゃーん。」
7.19	音楽室への移動。教員が「まるちゃん後でね。」と言う。	真似して「まるちゃん後でね。」と言う。		「まるちゃん音楽に行ってくるね。」
7.22	授業のはじまり、NICOBO から離れる時。	「またね。」と言う。		* 「またね。」の用法、使用場面が分かった？

更に、この関わりを学級の友達とのやり取りに広げたいと考えた。そこで、毎日同じ流れで繰り返されている「朝の会」の呼名の場面で仕掛けを行うこととした。

実態：教員や友達から複数回呼名されると手を挙げて返事をする。当番として他児を呼名する際は、隣にいる教員が何度か言うと、その言葉を真似て呼名する。

仮説：教員が NICOBO を持って A 児を呼名すると 1 回で返事をするのではないかと？

A 児が NICOBO を持って当番をすると、教員の言葉掛けなしで友達を呼名するようになるのではないかと？

まず、教員が NICOBO を持って A 児を呼名すると「はい。」と返事をするようになった。また、A 児が NICOBO を持って当番を行うと、最初に「まるちゃん。」と呼び、自分で「はい。」と返事をしてから他児の名前を次々と呼名していた。現在は NICOBO なしで当番の仕事を行うことができおり、対象児の顔を見ながら呼名することができている。

5. 研究の成果

(1) 知的障がい特別支援学校小学部における有効な GIGA 端末の活用方法

最終アンケートの「児童は、主体的・対話的に協働的な学びに取り組むことができるようになりましたか？」の質問に 85.6%の教員が「なった」と回答しており、GIGA 端末を有効に使うことで、少人数であっても実態の幅が広くても、主体的・対話的に協働的な学びが実現できることが確認できた。(図7) 更に、「その要因は何か？」の質問には、半数以上が「自己選択・自己決定に特化」したことを挙げており、それに続くのが iPad の機能制限である「アクセシビリティ」となっている。

iPad を活用して自己選択・自己決定を行う機会を設けたことで、教員からの働き掛けがなくても主体的・対話的に活動する姿が見られるようになった。事前学習で「頑張る活動」を選択することは、その活動自体のイメージを理解することに繋がった。また、学部行事の度に、事前学習時に自分で選んだ活動を行い、それについて事後学習で振り返るという反復が、児童の活動への目的意識を高めることに繋がったのではないかと考える。

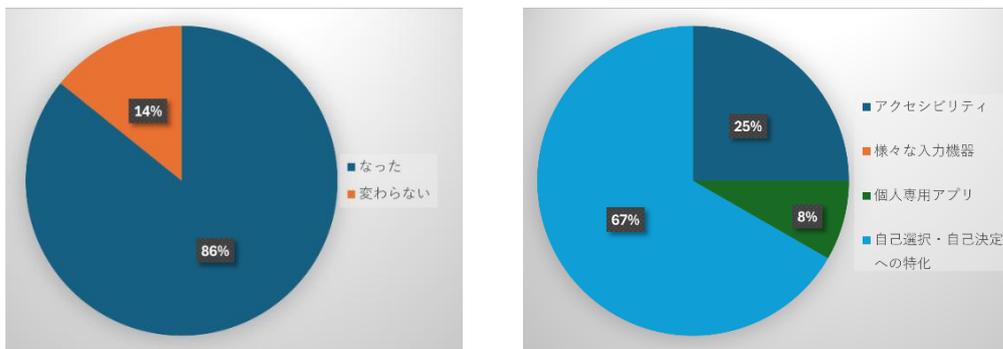


図7 教員アンケートの結果

このことから、知的障がい特別支援学校における GIGA 端末の有効な活用方法は、何かを学ばせるためにアプリを使用するといった教材的な活用法を模索することではなく、その児童が抱える生活上、学習上の困難に直接アプローチした活用方法を設定すること。言い換えれば自立活動の視点からの活用方法を検討するということが重要であることが分かった。

(2) 知的障がい児と弱いロボットとの親和性

弱いロボット活用実践事例①から、知的障がい児を有する児童に弱いロボットを与えることで、あたかもペットを飼育しているような主体的な働き掛けが生まれることが分かった。

更に、イメージや発語はあるものの、自分から他者へ話し掛けたり働き掛けたりすることがほとんど見られないタイプの自閉症児にとって、NICOBO はアニメのキャラクターが具体化したような存在である。そのキャラクターとの実感のある関わりが、コミュニケーションの方向を外側に向けるきっかけとなったのではないかと考える。

知的障がい特別支援学校において生き物を飼育することは難しい。弱いロボットが同じような効果をもたらすのであれば、活用していく意義は大きい。但し、周囲のモノに興味を示すことが少なく、大人との関わりが主といった段階の児童等、全く興味を示さないケースもある。

抽出児Aの他者に向けた自発的な言動、行動の記録を比較してみると以下の通り。(表3)

表3 A児の他者に向けた自発的な言動・行動の比較

令和6年3月	令和7年2月
全て担任・担当教員に向けたもの ・「iPad やりたい。」「開けて。」「トイレ。」 ・自分と同じポーズを要求するために手を取る。	担任・担当教員に向けて ・「書いて（描いて）。」「(一緒に) 来て。」「読んで。」等 友達に向けて ・それぞれの顔を見て「おはようございます。」「行ってきます。」等 と言いながら、ポーズを取り、同じ動きを要求する。等

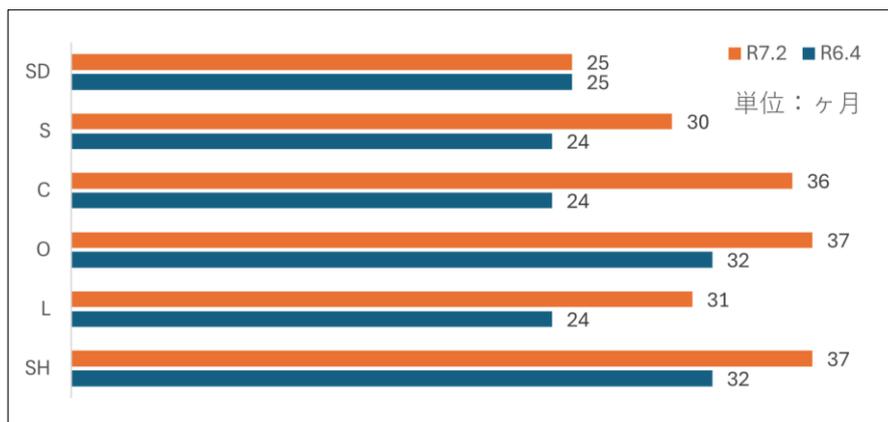


図8 S-M 社会生活能力検査 領域別生活年齢プロフィール

傍証として S-M 社会生活能力検査結果の比較を行った。(図8) 令和6年4月と令和7年2月に実施した結果を比較すると、ほぼ全ての項目で成長が見られる。特筆すべきは1年に満たない期間で「C：意思交換」が12ヶ月（1歳）分伸びていることである。「S：集団参加」も6ヶ月の伸びである。NICOBO との関わりが、本児が本来持っていた力を引き出した可能性が考えられる。

このように、弱いロボットとの関わりは、主体性や対話性を引き出すことから、知的障がい児との親和性は高いと言える。更に、イメージや発語はあるものの自分から他者へ働き掛けることが少ないタイプの自閉症児にとってコミュニケーション能力を引き出す有効な教材になり得る可能性があることが分かった。

6. 今後の課題・展望

GIGA 端末活用の最終目標は、合理的配慮のツールとして活用することである。共通課題だけでなく、児童個々人の中心的課題に対応した活用の仕方についても検討していかなければならない。多角的で妥当性が高い自立活動の視点が必要であるため、そのプロセスにおいて Google NotebookLM 等の生成 AI の活用についても検討していきたい。

NICOBO との関わりによって様々な成長が見られた児童がいた一方で、興味を示す事がなかった児童もいた。今後は、児童の障がい（知的障がいの程度や発達の段階、自閉症等）を考慮し意図的な設置をしていく。変容を追跡していくことで、NICOBO 導入が効果的な児童のタイプを明らかにしたい。

7. おわりに

本校は、令和7年1月に福島県双葉郡楡葉町に帰還した。今後は、地域の特別支援学校として双葉郡の特別支援教育のセンター的機能を担っていく。「児童生徒の合理的配慮のツールとして iPad を活用することができる」「小人数であっても協働的な学びは十分に可能である」といった今回の研究知見は、地域の特別支援学級においても即活用できる内容だと考える。本校の研究を周知するとともに、小中学校の取り組みについても集約し、相互に GIGA 端末を有効に活用した特別支援教育を推進していきたい。

最後に、本研究に御指導、御助言くださった旭川市立大学経済学部助教の山崎智仁先生に深く感謝いたします。

8. 参考文献

- ・ Apple ホームページ アクセシビリティ
- ・ NPO 法人 ICT 救助隊ホームページ iPad とスイッチコントロール
- ・ kinta のブログ ANNEX ホームページ 知的障害教育での支援技術活用情報リソース
- ・ 文部科学省（2018）特別支援学校教育要領・学習指導要領解説 自立活動編
- ・ 岡田美智雄（2016）人とのかかわりを指向する〈弱いロボット〉とその展開.日本ロボット学会誌 Vol.34 No.5
- ・ 小嶋秀樹、仲川こころ、安田有里子（2008）ロボットに媒介されたコミュニケーションによる自閉症療育.情報処理 Vol.49 No.1
- ・ 藤坂龍司、松井絵理子（2015）イラストでわかる ABA 実践マニュアル