

I C T 現職研修助成

山口県立田布施総合支援学校グループ研修

研修の概要①

生活単元学習 学習指導案

日 時：令和2年12月 9日（月）

13：15～14：00

場 所：D棟 小4組

授業者：小学部教員、介助員

1 題材名「プログラミングロボットで遊ぼう」

2 題材の目標

- ・プログラミングロボットを知り、ダイヤルを回すと動きが変わることがわかる。
(知識・技能)
- ・ロボットの動きを予測し、ゴールを目指して自ら操作を工夫することができる。
(思考力・判断力・表現力等)

3 題材設定の理由

○児童観

本授業を行う学習グループは、知的障害単一の児童と知的障害と肢体不自由を併せ有する児童が共に学んでいる。このため児童の学習内容には幅があり、スイッチを触ると物が動くなどの因果関係を理解する段階から自ら発想して活動を工夫していく段階まで様々である。また、これまでタブレット端末などのICT機器を見る・触る経験はそれぞれが積んできており、多くのアナログ教材とともに、児童が興味をもって活動してきている。また、学習の手順書やすごろくゲームなど、「順序・分岐」などのプログラミングの基礎となる経験は学校生活で体験してきている。

○題材観

本学習は、特別支援学校学習指導要領総則第2章に示された「プログラミング的思考」（自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力）を育むために行うものである。プログラミングそのものではなく、自ら課題解決に向かうことを目指すものである。本単元で使用するプログラミングロボット「コード・A・ピラー」は、プログラミング的思考の早期教育のために開発されたおもちゃであり、背中にあるダイヤルを回すだけでプログラミングをすることができる。プログラミングは8種類であり、プログラミングに初めて触れる本学級の児童にとっても抵抗感なく活動できると考える。また、背中のダイヤルが児童の手のサイズで操作しやすい大きめのものであったり、歌やおしゃべりをしてくれたりなど、児童が興味を持続させられる仕掛けが設けられている。このような特徴に加えて、タブレットなどの端末による操作を必要としないことから、因果関係を理解する児童にとっても直感的にわかりやすい教材となっている。また、ロボットのサイズも大きめで、動きも緩やかであることから、その変化の様子を追いやすい教材である。

本題材は、プログラミングロボットの動きに慣れたあとで、「スタート」から「ゴール」までたどり着く活動を行うことで、プログラミングの基本となる「順序・反復・分岐」+「実行」を体感することができると思う。

○指導観

本題材の指導に当たっては、以下の点に留意する。

①活動場所について

プログラミングロボットのサイズが大きいこと、環境の変化に敏感な児童が多いことから、机を移動して教室の床を広くして使いやすくする。

②支援について

本題材では、「ゴール」にたどり着くことを動機づけのため用いるが、児童が自分の「遊びたい」や「ロボットで遊びたい」という思いから行動することを優先して行いたい。このため、ゴールにたどりつくための言葉かけよりは、ロボットの動きを理解し、自分で動かすことができていることへの称賛を心がけていく。また、授業担当教員間での打ち合わせを行い、児童一人一人への適切な支援が行えるようにしていく。

4 学習計画

第1次 ロボットの動きに慣れよう。・・・1時間（本時）

第2次 ロボットのダイヤルを回してゴールを目指そう。・・・1時間

5 本時案

(1) 主眼

①プログラミングロボットを知り、ダイヤルを回すことで動くことがわかる。（知識・技能）

②自らダイヤルを操作して、ロボットの動きを変えられることができる。（思考力・判断力・表現力等）

(2) 準備物

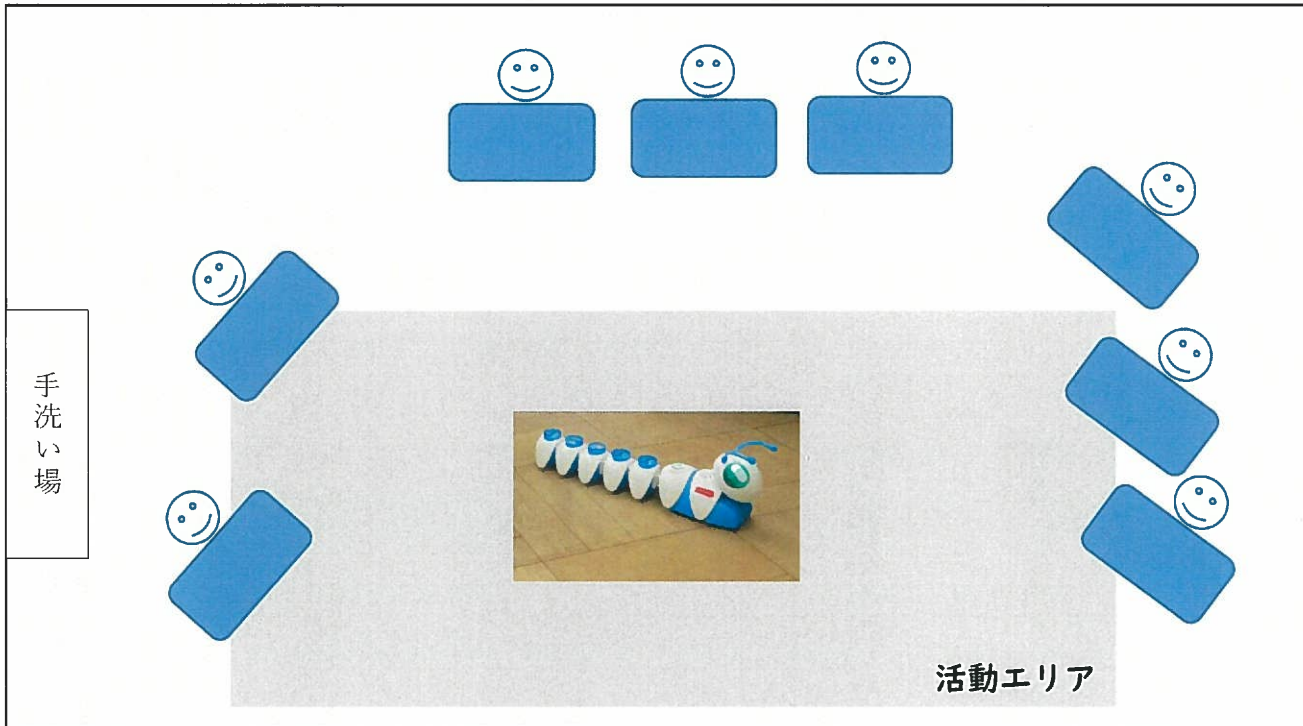
プログラミングロボット、iPad、デジタルカメラ

(3) 学習過程

学習活動・学習内容	・教員の支援 ★評価の観点
<p>1 はじめのあいさつをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・号令をかける。 ・学習内容とめあての確認をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習内容とめあてを確認する。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ロボットの背中にあるレバーをくるくるまわして動かそう。</p> </div>
<p>2 プログラミングロボットを見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教員がプログラミングロボットを提示して、ロボットを動かす様子を見る。 ・説明を聞きながら、動かし方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・最初に、教員がプログラミングロボット「コード・A・ピラー」を提示する。 ・児童一人一人が見えやすいように提示の方向を変えながらロボットを提示する。 ・何度かダイヤルを操作し、回すことで動きが変わることを提示しながらゆっくりと説明する。 <p>★プログラミングロボットを見ながら説明を聞くことができたか。</p>
<p>3 プログラミングロボットを操作しよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・挙手をして順番を決める。 ・一人ひとりの活動の終わりがわかるように、5分後にタイマーを設定する。 ・操作が難しい児童がいる場合にはT2～T4が声かけをしたり手を添えたりして適宜支援を行う。 ・1回目はロボットがゴールから離れた位置に向かうが、修正した2回目では、ゴールに近づくような見本を見せることで、失敗してもいいことや、予想したり修正したりする楽しさを伝える。

<p>4 おわりのあいさつをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・号令をかける。 	<ul style="list-style-type: none"> ★ダイヤルを操作してロボットを動かすことができたか。 ★ロボットの動きを注視することができたか ★ロボットの動きを変えるために、ダイヤルを回すことができたか。 <p>・一人ひとりのがんばったことを称賛する。</p> <p>・児童と一緒に号令をかけ、授業の終わりを意識する。</p>
--	--

(4) 場の設定 教室



(5) 評価

①主眼について

- ・ダイヤルを回すと動きが変わることが理解できたか。
- ・自らダイヤルを操作して、ロボットの動きを変えることができたか。

②教員の指導支援について

- ・主眼は適切であったか。
- ・活動内容・教材の選定は適切であったか。
- ・指導や支援の方法は適切であったか。

6 指導後のまとめ

実態の違う児童が在籍する学級であるが、ロボットそのものの動きに興味を示し、目で追いかけた児童や動きを変えようとダイヤルを動かす児童がいた。また、全てのダイヤルを左にしてぐるぐると回す児童や、ゴールにたどり着くようにダイヤルを何度も動かす児童もいた。児童によっては、動くいもむしロボットを追いかけて乗ろうとする様子も見られた。プログラミング学習という、まずタブレットやPCを使用することからスタートしがちであるが、学習させたい目的をはっきりさせることで、使用する教材は、ICT機器に限らないということがわかる実践であった。今後はますますインターネットと物がつながるIOTの考え方を、特別支援学校にも取り入れていくことが必要であると感じた。

本実践を行った学級は、児童の実態が大きく異なったことと、新型コロナウイルス感染症予防の観点

から実施しなかったが、今後は、教育課程が同じ児童同士の集団でゴールに向かうために協力し合う対話的な学習を仕組むことが考えられる。話し合う過程においては、動き予測ボード（仮称）を作成・準備し、児童の思考を可視化することで、プログラミングの考え方が理解しやすいのではないかと推測される。その上で、興味関心に合わせてタブレット端末を用いてのプログラミングに移行するとよいのではないかと考える。

また、プログラミングは児童にとっては未知のものであるため、失敗を重ねることにより、活動への興味を失ってしまうこともある。今回の授業においては、教員がデモンストレーションを行う際に、失敗と成功の両方を子どもたちに見せたことで、「失敗しても大丈夫」という気持ちを子どもたちが持って、安心して学習に入ることができたと考えている。

なお、肢体不自由を併せ有する児童に関しては、プログラミングロボットのダイヤルを回しにくいことや、プログラミングという考え方がやや難解であったようにも感じた。このような実態の児童にあっては、2方向のスイッチを準備して、前に動かすと青ランプ点灯、後ろに動かすと赤ランプ点灯というような活動から、物と自身の操作の因果関係の理解から「分岐」という概念の形成を図っていくことも有効ではないかと考えた。



写真1 児童がプログラミングを行う様子。

GIGAスクール構想でのタブレット端末導入は、知的障害のある児童生徒にとっては、自身のパフォーマンスを最大限発揮し、自己実現を図っていくために必要なツールの一つである。特別支援教育においては適切なアプリやプレゼンを準備することで、学習の効果を上げるための実践が全国で行われている。ただし、目的を明確にしないままの利用では、端末利用の弊害が生まれてくることもある。今後も、特別支援教育の専門性を高めていく取り組みを行いながら、よりよい学習を行っていきたいと考えている。

令和2年度 現職研修助成事業（ICT）

田布施総合支援学校グループ研修

研修の概要②

訪問学級在籍児童生徒への支援方法のあり方について

1 研究の目的

本校は知的障害を主障害とする学校であったが、山口県内の養護学校の総合支援学校化によって様々な障害種の児童生徒が在籍するようになった。このため、今までに実践が担保されてきた知的障害児童生徒への支援だけではなく、5障害に対応できる専門性を担保できる体制づくりが求められる。特に肢体不自由と知的障害を併せ有する重度重複障害と言われる児童生徒の在籍は増加傾向にあり、支援方法と引き継ぎ方法について専門性を高めていくための工夫・改善を行なっていく必要がある。

また、重度重複障害のある児童・生徒への支援内容を充実させていくためには、本人がどのような教材や活動が好きであるかを適切に把握する必要があるが、熟練された教員の観察によっても、本人が好きなものを把握することが難しい場合が多い。その上、反応が正しく見とれない場合には、教員が迷いながら主観のみによる教育方法を行なわざるを得ないという課題もある。さらに、訪問教育の児童生徒は、授業時数も6時間と限られており、その限られた時間の中で、より有効な取り組みを行うには、児童に「届く」ための関わり方や教材の提示を行う必要がある。

本稿では、重度重複障害の中でも動きが少なく、何が好きなのが判断しにくい児童に、従来の観察と ICT 機器を組み合わせ、本人の実態把握およびそれに基づく教育方法について考えていきたい。

2 研究の対象

対象児童 訪問学級在籍児童 A

実態 重度重複障害、常時呼吸管理、刺激への反応は少なそう

3 研究の方法

iPad OS のアプリ iOAK を用いて、教材を提示した場合と何も無い時の動きの違いを比べることで、客観的な事実から本児にとっての教材提示の意味を関係教員で共有し、有効な教材（活動）提示方法を考えていく。「何も無い状態」→②「教材等提示」→③「中断」という3つの流れを基本として、いくつかの活動を行う。どの活動が有効であったかを明確にするため、活動前にはあえて声かけを行わない方法（黙って観る）をとる。病室の環境から残念ながら全身を撮影することが難しいため、上半身のみの撮影とした。



iOAK

カメラを利用して人の動きを可視化したり、わずかな動きによるスイッチ操作を可能にする。重度重複障害のある人については、支援者からの働きかけを「モーションヒストリー」を用いて比較することができる。

4 結果


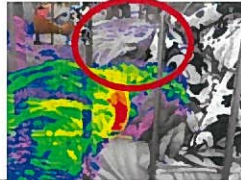


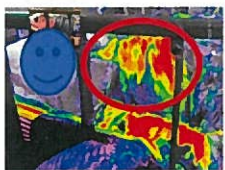


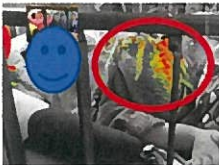




触る	何もない	手のひらで触る	手を離す
			
		やや増加	減少
触る	何もない	ツンツンと触る	手を離す
			
		顕著に増加	減少
ウクレレ	何もない	ウクレレを鳴らす	演奏を止める
			
		変化なし	変化なし
絵本	何もない	絵本を読む	絵本読みを止める
			
		やや増加	減少

表1：それぞれの提示（関わり）による児童の動きの違い

表1にあるような提示方法を教材や関わり方を変えて順々に行い、動きの違いを画像から把握した。動きの違いは、iOSアプリ「iOAK」のモーションヒストリー機能の自動撮影を用いて、30秒ごとに撮影を行った。動いた身体の部位は、色がつき、大きく動いた箇所は赤くなる。

この画像の比較によると、手のひらで児童の手のひら・手の甲に触ることにより、若干の

胸の動きの増加がみられ、ツンツンと指先で手のひら・手の甲に触ることにより顕著に胸や顔の動きの増加が見られた。また、ウクレレを鳴らすことによる胸の動きの増減はほぼ見られなかった。


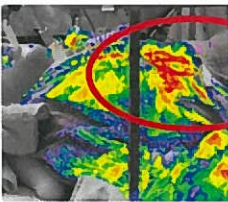
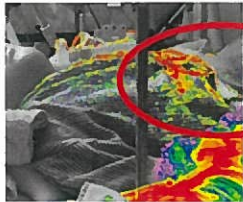
以上の結果を担当教員に伝えたり、授業後の感想を聞き取ったりすることで、結果から下表2のような仮説を立てた。また、さらなる検証が必要であるため、同じものを使う活動でも関わり方を変えることでどのような動きの違いが出るのかということ、花紙を触る活動で検証してみた（表3）。



表2 観察とiOAKによる動きの変化から考えられる仮説

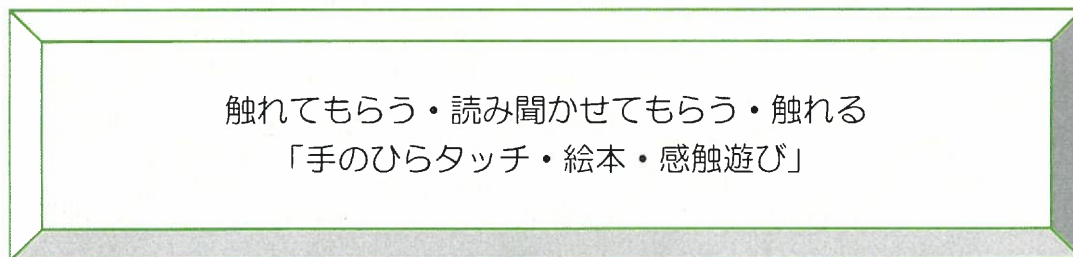
授業者の観察による気づき	iOAK	仮説
「絵本を読んでも目立った反応はなさそう」 「絵本を読んだり話しかけたりすると表情がぱっと明るくなる気がする。」	動きが微増	動きに顕著な変化がある時には、不快なのかもしれない。動きに変化ない場合には、こちらの働きかけを受け取れていないのかもしれない。iOAKによる動きが微増する活動と観察による表情が明るくなる活動を主体として、授業を仕組むと、本児にあった学習活動を行うことができるのではないか。
「ウクレレを演奏しても目立った反応はなさそう」 「歌を歌いかけるとだんだんと表情が緩んでくるような気がする」	動きに変化なし	
「体をつんつん触るとグッと力を入れる様子が見られる。応えてくれているのか？体をよじらせて顔もやや紅潮ぎみなので、緊張なのかも」 「手のひらで触ると、大きな動きの変化は見られないようだ」	ツンツン触ると顕著に動きが増加 手のひらで触ると微増	

表3 花紙を平たいまま触った時と、丸めて触った時の動きの違い

何も無い時	丸めて触った時	平たいまま触った時
		
	顕著に増加	やや増加

以上の結果を元にして、本児の支援方法および教材の提示方法・活動の仕組み方について下の図1のように考えた。

☆教材の種類



☆関わり方

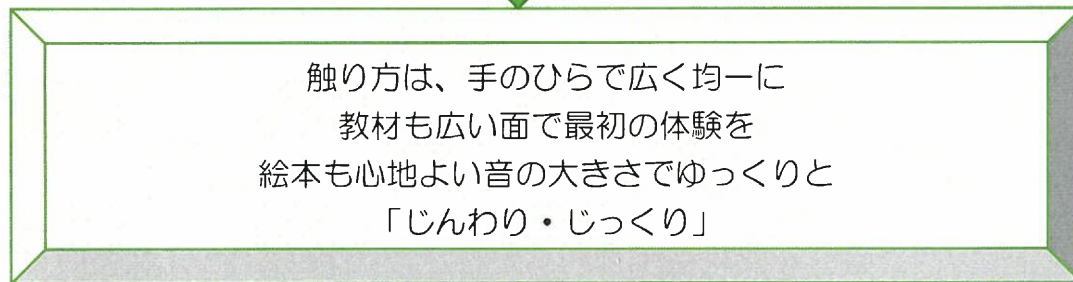


図1 観察からわかった有効と思われる関わり方や教材

5 考察および今後の課題

今回、教員の目視による観察にタブレット端末のアプリ「iOAK」を加え、重度重複障害のある児童の実態把握および支援の方法について研究してきた。細やかな実態把握は、限られた時間の中で、より効果的な指導が行うために必要である。このために、従前の方に加えて、タブレット端末のアプリを使って観察を補完していく取り組みは、教員自身が行なっている教育活動について根拠と自信を持てるものであり、何より児童に寄り添う教育活動が行えるために大切なものである。

今後も取り組みを進めながら、本児の生活環境を想像し、寄り添える支援が引き継げるように、具体的な方法を増やしていきたいと考えている。