

日常の教材研究を一步進めた教材開発と活用

～木工、縫製、パソコン、電子工作の技能を生かした教材作りを通して～

1 はじめに

(1) 日常の教材研究を一步進めるまで

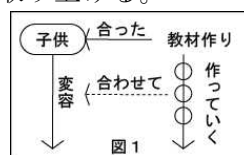
本校は開校6年目の特別支援学校である。豊かな自然に囲まれ、施設・設備も児童・生徒の健康面・安全面・活動面において細かい配慮が行き届いている。しかし学習における教材の不足は深刻で、前任校から持ち寄ったり、相互に借り合ったり、一つ一つ自作したりしてきた。

そこで、教材係を担当していた本グループが中心となって有志に呼び掛け、教材の製作や蓄積、貸出を行った。木工や縫製、パソコン、電子工作など、それぞれの得意分野を生かすことで、日常的な教材研究を一步進めた教材が数多く開発され、指導に生かすことができた。

ここでは主に、今年度の中心であった電子・パソコン教材の開発と活用を取り上げる。

(2) 教材研究および電子・パソコン教材の開発について

教材研究とは、「子どもに合った教材」を作ること、また子どもの変容に合わせて作ったり修正したりしていくものである(図1)。



詳しく述べると図2の通りである。(A)子どもの今の状態に対して“こうなしてほしい”という目的を持ち、その目的を教材のアイデアに込める。(B)アイデアを具体化する製作によって教材の実物になる。(C)その教材を通した係わりによって、子どもは新しい状態になる。これらの教材に関わる活動においては、どの段階も重要であるが、Bにおいても簡単にはいかない。

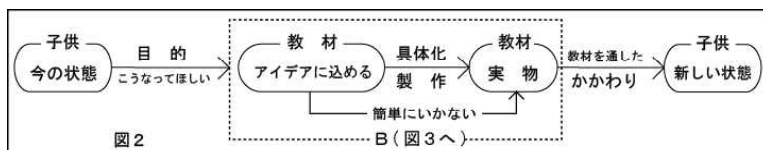
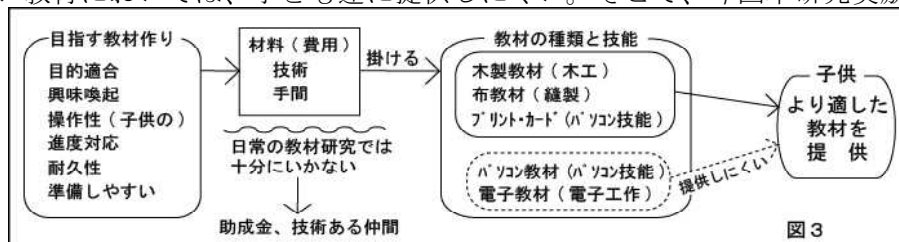


図2のBの部分をもっと詳しく述べると、図3の通りである。まず「目指す教材作り」に対して、「材料、技術、手間」を掛ける。そして、技術・材料に応じた教材が出来上がり、子ども達に提供される。しかし日常の教材研究では、「材料、技術、手間」を十分に掛けられないことが多い。特に電子・パソコン教材においては、子ども達に提供しにくい。そこで、今回本研究奨励事業より助成金を頂き、技術ある仲間と共に電子・パソコン教材を開発し、子ども達に提供することとした。



改めて電子・パソコン教材の魅力と述べると、「代わりにしゃべってくれる。(VOCA)」「難しく、手間取るスイッチ操作を代わりにやってくれる。(制御)」「空間的(通信)、時間的(タイマー)に離れたものを動かしてくれる。」「音が鳴ったり、絵が変わったり、もの(玩具)が動いたりするので興味が大きい。」などが挙げられる。

2 教材開発について

(1) 目指した技術開発

前述の魅力を受け、様々な電子・パソコン教材の製作に取り組む中で、子ども達にとって活用性の高い技術を3つ(通信、制御、タッチシート)に絞り、中心的に取り組むことにした。1つは、移動の困難な子どもへの教材を意図した、通信スイッチの開発。ワイヤレスチャームを改造して製作した。

2つは、話すことが難しい子どもへの VOCA 教材を意図した、電子制御の開発。C 言語で動かす P I Cマイコンを使用した。3つは、玩具など興味物には手を伸ばすがスイッチ操作の理解が難しい子どもへの教材を意図した、タッチシートの開発。ITO 仕様透明電極を使用した。

(2) 開発に当たって

製作に必要な電子工作技能の習得、および製作には多くの労力を要した。図 4

参加した研修会		苦 勞 点
講座名	主 催	・入・出力信号数の変更によって、基板とプログラムの修正を何回も行った。 ・子どもの使いやすさに合わせること。小型化。電源と基板、スイッチの位置。配線の出し方。 ・既製品基板のシステムが、すぐ壊れる。 ・既製品基板の半田付けが高温でないと溶けない。
基礎技術セミナー(電子回路)	ルネサステクノロジー	
マジカル・トイボックス夏期イベント	マジカル・トイボックス	
新・電子工作通信講座	楽学ネット	
公開講座 電子工作プロジェクト	福井大学	
おもちゃドクター養成講座	おもちゃ病院協会	

図 4

に、参加した研修会と主な苦労点を挙げる。

(3) 開発した教材

次項の活用の欄で掲載していく。

3 教材の活用

(1) 掲載の仕方

本年度筆者が担当した知的障害を有する小児脳性まひ児の、コミュニケーション指導を中心に記載する。その他全体の流れは図 5 の通りである。①本児のコミュニケーション指導に活用した電子・パソコン教材の工夫。②本児の全生活場면을豊かにするための教材の工夫(電子・パソコン教材含む)。③他児の指導に活用した教材の紹介。

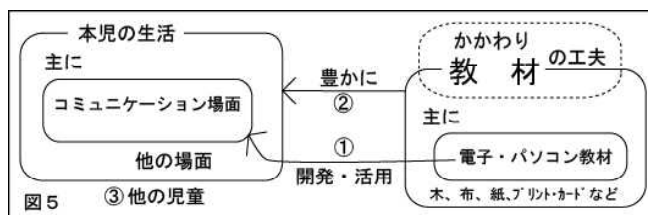


図 5

(2) 脳性まひ児のコミュニケーション指導における電子・パソコン教材の工夫

① 対象児について

年齢、性別	5 歳 5 ヶ月、男児
姿勢、動作、歩行	・座位やつかまり立ちはできるが、バランスを崩しやすい。 ・床では、四つ這いで移動する。椅子付歩行器を使って移動できる。
好きな遊び	・絵カード遊び、ビデオ、スイッチ遊び、はさみ遊び

② コミュニケーション手段の獲得について

- ・やり取りなどコミュニケーションのいろいろな側面の中で、手段の獲得を取り上げる。
- ・理解と表出に分けて捉える。また、課題学習の成果を生活場面に般化させる。
- ・どの手段の獲得も広く取り組む。また将来的に有効に思えるものは、重点的に取り組む。

③ 獲得の全体像と普段の取り組み

	理 解	表 出	課題学習	特 徴
指さし	・よく見ている。	・指示できる。		・今の大事な場面。
音 声	・身近な会話は理解できるが、どこまで理解しているのか。	・「あー」と呼ぶ。 ・「あー」と「あーあ」を使い分ける。	・いろいろな種類のカードを、音声を聞いて選ぶ。	・理解を促し、声で伝わる楽しさを知る。
写真、絵	・よく分かる。 ・手順理解を促す。	・「あー」で選択肢を出してカードを選ばせる。	・白黒絵カード合わせ。 ・手順理解を促す。	・手順の理解。 ・カード選択場面作り。
身振り	・身振りを見せて、表出を促す。	・いくつか表出できる。 ・正しい見本を見せる。	・動作カードの選択。	・伝えやすい手軽さが分かってきている。
文 字	・指でさしている文字を読んであげる。	・やりたい遊びを文字で選択して欲しい。	・文字合わせ。 ・単語と絵カード対応。	・文字への関心が出てきた。

④ 活用の実際(コミュニケーション指導の教材)

「③」全体像でのそれぞれの手段に合わせて教材を工夫し実践した。

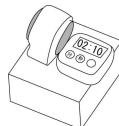
	教材名・目的	使 い 方	子どもの様子		
音 声 課 題 学 習	理解 トークスタンプ 興味物そのものから音声の流れ ることで、理解や興味を深める。		トークスタンプを本に貼 ったチップに被せ ると音声が出る	ページの絵と音声・音 楽が対応するので、雰 囲気が楽しめた。	
	表 選択 VOCA 適した絵柄を選んで、意思の伝 達、挨拶、音楽再生ができる。		8つの絵柄から選 んで押すと音声・ 音楽が出る。	歩行器使用時に挨拶、 困った時の呼び掛け、 音楽鑑賞ができた。	
	カード VOCA 音声言語の理解。音声反応によ る正誤確認と理解定着。		パソコンにつなが れたカードを押す と音声が出る。	音声反応を楽しみにで きた。正誤もすぐに分 かり、やり直した。	
	音声レベル 絵の完成を目指して声を大きく 出したり音量を調整したりする。		感度の違う3つの 音声センサーマイク	絵の変化を楽しみに声 を出した。絵をいろい ろ変えて楽しんだ。	
	声の持続 玩具を動かそうと声を出した り、持続させたりする。		音声センサーマイク	玩具を動かそうと頑張 って発声したり止まる のを楽しんだりした。	
表 出 身 振 り 課 題	壁 VOCA 行き先近くに設置することで、 無理なく意思を伝えさせる。		入り口の絵柄を押 すと通信で CD か ら音声が出る。	行きたい意思を無理な く伝えられる。トレイ に誘う際にも使用。	
表 出 身 振 り 課 題	動画選択 動作を動画で示すことで、身振 りサインの理解を促す。		カードを押すと、 正誤に合わせて映 像が変化する。	動画によって理解や興 味が深まった。押すテ ンポで学習が進んだ。	
文 字 課 題 学 習	表 出 身 振 り 課 題	文字選択 VOCA 文字選択の VOCA を使って、 文字を選んで意思が伝えられる。		文字を選んで押す と、対応した音声 が出る。	2つの平仮名单語を覚 え、押して挨拶や呼び 掛けができた。
	ひと文字 VOCA 文字を読んでもらうのが好きな ので、音声反応を楽しませたい。		ひと文字ずつ押す と、音声も一音ず つ流れる。	見本を見て文字カード を並べ、それを押して 音声を楽しんだ。	
	単語選択 VOCA パソコン画面の変化を使って、 絵と単語の対応を促す。		絵と対応する単語 を押すと、正誤の 映像が出てくる。	選択 VOCA で使用す る単語を5つ覚えた。 正誤映像を楽しんだ。	

⑤ コミュニケーション指導のまとめ

動画学習で身振りサインを覚え、生活の中で使えている。また、音声反応によって、平仮
名の興味を促すことができた。この身振りと文字の表出がさらに豊かになって欲しい。

(3) 本児の全生活場面を豊かにするための教材の工夫(電子・パソコン教材含む)

遊 乗 び 物	電動乗用ラジコンカー 足でのアクセルは難しいので、 手のスイッチで遊ぶ。		スイッチを押すと 走る。方向は教師 のラジコン操作。	一番好きな遊びになっ た。危ない時離して止 まれるようになった。
---------	---	---	----------------------------------	--



見 通 し	時 間	レベルマン 歯磨きなどで、LED の絵が完成するまで活動を持続させる。		設定時間の 1/3 ごとに点灯。時間になると絵が完成。	最初は活動よりも絵の変化を楽しんだが、段々見通しが持てた。
	間	タイマー VOCA 時間経過を人の声で知らせ、次の活動の理解や切り替えを促す。		キッチンタイマーで、時間になると音声が出る。	遊びの途中で音声が流れても、その後の呼び掛けに応じてくれる。
自 立		室内電気 自分で電気の ON/OFF ができる。自分の役割が持てる。		スイッチから垂らした棒の操作で電気を点灯させる。	操作もすぐに覚え、喜んでやってくれる。役割がうれしそう。
姿 勢 ・ 定 動	安 定	付け替えベルト 生徒用椅子やトイレ、ブランコに安定して座る。		車いすのベルトを、椅子などにその都度取付ける。	通常の椅子やトイレが利用でき、ブランコも安定して乗れた。
	動 作	歩行器乗り練習 歩行器に自分から乗る練習をする。		歩行器につながる 2 つの台で伝え歩きしながら乗る。	立ち上がりや伝え歩きの時、少しの援助で乗れるようになった。

○ 本児の全生活場面での教材工夫のまとめ

電子教材においては、絵や音、動きを面白く変化させたり、時間や距離、動きを制御したりすることで、遊びや見通し、移動を補い、促すことができた。

木工においては、素材の堅さとその組み合わせによって、姿勢や動作の安定を促し、届かないところも補うことができた。

(4) 他児の指導に活用した教材の紹介

ピカポット 玩具に手を伸ばすことでスイッチが入り、ON/OFF を楽しむ。		ピカポットの表面に触ると、光る玩具が変化する。	触ると点灯することによってすぐに気づき、変化を楽しめた。
寝ながらパソコンラック 仰臥位の姿勢が多い子どもが、寝ながらパソコンを操作できる。		パソコンを差し込むと仰臥位で画面が見える。	目の前の映像に手を伸ばすようになった。

4 研究成果の公開や受賞等

- (1) 第 40 回北信越地区知的障害養護学校教育研究協議会福井大会での教材展示
- (2) 第 35 回特別支援教育教材・教具展示会 国立特別支援教育総合研究所理事長賞 受賞
- (3) 平成 22 年度 福井県特別支援教育センター 研究発表会にて研究発表
- (4) 専門雑誌「特別支援教育の実践情報」(明治図書)に執筆(H23.7 発行)
- (5) 手作り教材紹介の WEB サイト開設 (検索→「さっく 教材」または「sac39.com」)

5 おわりに

電子・パソコン教材は、技術習得、製作、準備、電源、扱いにおいて困難が大きい。また継続的な学習に対応しにくく、一過性の遊びで終わることもある。さらに子どもと教材の関係に留まりやすい。しかし、映像、音、距離、時間、動きなどの制御は、電子・パソコン教材でしか扱えないもので、これらの利点をいろいろな教材研究の中でいかに取り入れていくかが今後の課題と言える。