

# 重度重複障害をもつ養護学校生徒へのマルチメディアを利用した 支援の在り方の研究

- 「生活に生きる数」を身に付けさせるためのソフト作成を通して -

佐賀県立金立養護学校 教諭 松尾 彰二

## 要 旨

本研究は、重度重複障害をもつ養護学校生徒が、学校、家庭、社会において、数の認識に必要な基本的能力を高めるために、マルチメディアを利用し、支援の在り方を探ることを目指したものである。まず、個別の指導計画や担当の先生を中心に、生徒一人一人の実態把握を行い、手立てとして、「できる状況づくり」や「場づくり」を行った。また、生徒の日常生活の中からの題材を基に、「生活に生きる数」を身に付けさせるために、自作マルチメディア教材を作成し、生徒に取り組みさせた。その結果、これまで教師主導だった授業から主体的な活動が増え、生徒の興味・関心が高まり、理解の向上もみられた。また、授業展開としては、スモールステップを取り入れ、「学習内容の説明」「具体物を使った学習」「自作マルチメディア教材による学習」の3段階に分けた。このことで集中力が持続し、理解が向上することが分かった。

<キーワード> 実態把握 理解の向上 生活に生きる数 自作マルチメディア教材

### 1 主題設定の理由

障害児教育においては、これまでの特殊教育の対象の障害だけでなく、障害のあるすべての生徒に対して、その一人一人の教育的ニーズを把握し、生徒のもてる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するために適切な教育を通じて必要な支援を行う特別支援教育へと向かっている。その一貫として、最新の情報技術(IT)を利用した指導の充実が重要項目として挙げられている。さらに、障害児教育における情報教育の現状は、マルチメディアや支援機器(アシスティブ・テクノロジー)を生徒の実態に合うように改善・利用し、学習を支援する補助手段とすることが求められている。

所属校の生徒が、以前コンピュータを利用したときに、とても興味・関心を示した。そこで、生徒の実態を再確認していくうちに、それぞれの生徒の障害を補う支援機器が、学習活動にも十分生かせると考えた。本研究では、数学について、順序数、比較、お金や時間の学習活動の前に「生活に生きる数」を身に付けさせることを目指したい。また、生徒にとってマウスやキーボードの操作は難しいが、タッチモニタを利用することにより、一人一人の生徒に合った学習内容に取り組みせたいと考えた。これらの取組みにより、「生活に生きる数」の理解が向上し、現在よりも生活が豊かになると期待できる。このような数の学習が、生徒たちの将来の生きがいのある暮らしづくりに役立てばと考え、テーマを設定した。

### 2 研究の目標

重度重複障害生徒に、「生活に生きる数」を身に付けさせるための自作マルチメディア教材の作成を目指し、支援の在り方を探る。

### 3 研究の仮説

重度重複障害生徒が、支援機器を利用し、一人一人の認知特性や発達段階に配慮したマルチメディア教

材を作成し、それを取り入れた学習活動を行えば、「生活に生きる数」の理解が向上していくであろう。

#### 4 研究の内容と方法

生徒の肢体面や学習能力について、個別の指導計画や支援者からの聞き取り、ビデオ観察から実態を把握する。

既存のマルチメディア教材や支援機器についての情報を文献やインターネットで収集する。

学習指導要領を基に、数に関する指導内容の精選を生徒の肢体面や学習能力の実態から行う。

「生活に生きる数」を身に付けさせるために自作マルチメディア教材を作成し、教材の有効性を考察する。

自作マルチメディア教材の有効性をみる。

#### 5 研究の実際

##### (1) 生徒の実態把握

個別の指導計画、支援者からの聞き取り、ビデオ観察を基に対象となる3名の生徒(A, B, C)の実態を表1に示す。

表1 生徒の実態

		A	B	C
肢体面	障害名	・脳性まひ(痙性両麻痺)	・脳性まひ(痙直型四肢麻痺) ・WEST症候群に随伴する知的障害	・脳性まひ(痙性四肢麻痺)
	身体状態	・車椅子移動 ・左手は不自由 ・右手は指さし可能	・車椅子移動 ・両手とも指さし可能	・車椅子移動 ・動きはゆっくりだが、両手ともに指さし可能
	視覚	・黒板の字やコンピュータの画面をみる程度は支障がない。	・黒板の字やコンピュータの画面をみる程度は支障がない。	・やや視野が狭いので、みえているか確認しながらの学習が良い。
	聴覚	・軽い難聴傾向があるが、正面や横から声掛けすれば問題ない。	・近くから声掛けすれば問題ない。	・特に問題ない。
学習能力	読む	・文字や数字を読むことは困難である。	・文字や数字を読むことは困難だが、目でなぞりながら読もうとする。	・文字を読むことは困難だが、数字は2くらいまで読むことができる。
	聞く	・簡単な会話や指示は理解できる。	・簡単な会話や指示は理解できるが、話す方が好きである。	・通常の会話はほぼ分かり、支援者の話しも良く聞いて理解している。
	書く	・文字や数字を書くことは困難だが、色塗りはできる。	・文字や数字を書くことは困難だが、それらしく書こうとする ・色塗りは好きである。	・文字や数字を書くことは困難だが、色塗りはできる。
	話す	・発語ははっきりしないが、幾らか単語は言える。	・簡単な自分の意思を伝えることができるし、鼻歌を歌ったり、紙芝い等を空想で話したりできる。	・時々声が低いですが、自分の意思を口話で伝えることができる。
	数える	・数えることは困難だが、指さして答えようとする。	・具体物との一致は十分ではないが、支援者と一緒に10くらいまで数唱できる。	・十分にはできないが、具体物を数えようとする意欲がある。

##### (2) 指導内容の精選

盲学校、聾学校及び養護学校学習指導要領解説第2章第1節第2款の3(1)では、「指導内容の精選」について次のように述べている。<sup>(1)</sup>

指導内容の精選に当たっては、生徒一人一人の身体の動きの状態や生活経験の程度等の実態を的確に把握し、それぞれの生徒にとって基礎的・基本的な指導内容は何かということをも十分見極めることが大切である。  
(引用者による要約)

また、同書第2章第2節第1款〔数学〕では、「目標」について次のように述べている。<sup>(1)</sup>

養護学校における数学の目標は、生活に必要な数量や図形などに関する理解を深め、それらを活用する能力と態度を育てることである。生活に即した指導を通して、実生活の中で数量を取り扱う力を養い、その力が生活そのものを豊かにしていくよう配慮することが大切である。  
(引用者による要約)

このように、それぞれの生徒の指導内容は、肢体面や学習能力の実態を十分把握した上で、生活に役立つ内容にすることが大切である。また、全国知的障害養護学校長会試案において、算数・数学の具体的内容は、身近にあるものや人の名を聞いて指さす、形や色を選ぶ、身近にある事物を数える等が述べられている。このことに着目し、これまでの実態把握と勘案して、  
、  
、  
を「生活に生きる数」ととらえ、生徒の身近な生活や作業学習の中から、教材の題材を考えていくことにした。このような題材に取り組むことで、生活の中で1対1に対応しているものがあることを知ったり、目的のものを選択・分類することができるようになったりして、生活の幅が広がるものとする。このことが、金銭感覚や時間等につながり、生活そのものを豊かにし、生きる力になると思われる。

(3) 自作マルチメディア教材の必要性

前述の第2章第1節第2款の3(3)では、「補助用具や補助的手段、コンピュータ等の活用」について次のように述べている。<sup>(1)</sup>

適切な補助用具や補助的手段として、コンピュータ等の情報機器や障害の状態に対応した周辺機器などを有効に活用して指導の効果を高めることが必要である。 (引用者による要約)

今日、マルチメディア教材については、いろいろ市販されているが、重度重複障害をもつ養護学校生徒に対して、そのまますぐに利用できるものは少ない。そのため、上記に述べてあるように、指導の効果を高めるには肢体面や学習能力に合った自作マルチメディア教材作成が必要であると考えた。今回、対象とした生徒たちはコンピュータに興味をもっており、学習を支援する道具として利用できると思われる。また、自作マルチメディア教材の利点としては、生徒の実態に即した題材を教材として作成できること、生徒の変容に対してそれに合わせた改良ができることである。このような教材に取り組ませることで、興味・関心が増し、理解の向上がみられると考えた。

(4) 自作マルチメディア教材の作成(第1・2時の検証授業で利用)

図1に示すように、生徒の実態把握、指導内容の精選、自作マルチメディア教材の題材を確認した上で、次のように教材を作成した。ア トップページは、「自分たちの勉強だよ」と印象付けるために、生徒一人一人の顔写真を利用し、それをクリックして、学習に入るよう設定した。

イ 「生活に生きる数」を生徒が親しみやすいコース名にし、「物や動物を探そう」、「形や色を知ろう」、

「同じ数はどれかな」の3分野に設定した。

ウ 各分野の題材は、できるだけ生徒が興味をもちそうなキャラクターや身近にあるものを優先して利用した。

エ 視覚的配慮については、興味・関心をもたせるために、各問題にイラストや写真、アニメーション

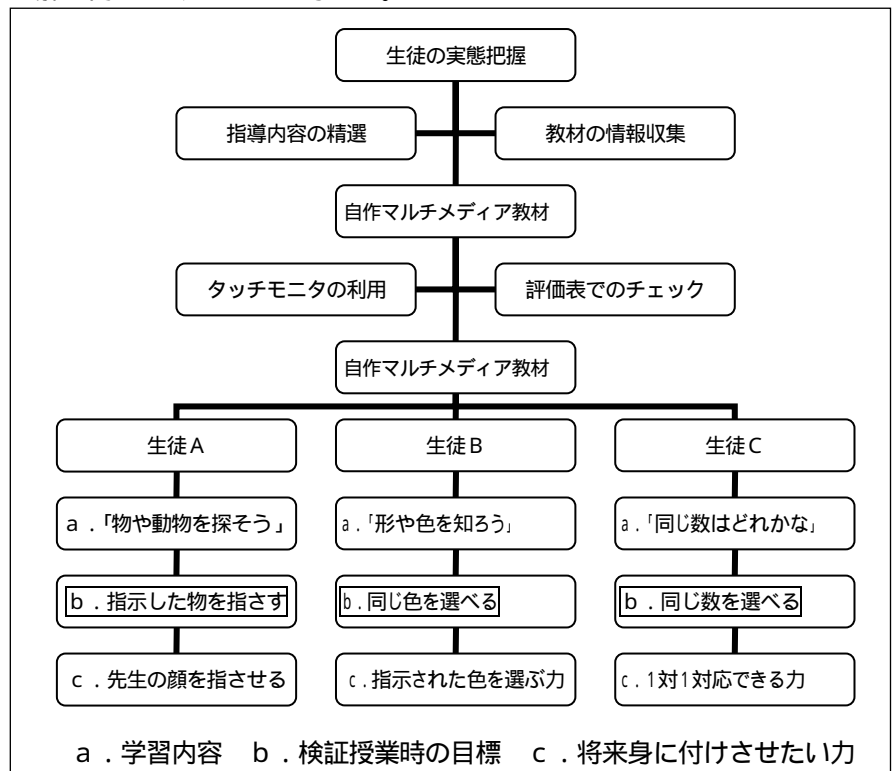


図1 全体構想図

等を利用したり壁紙や問題のロゴが華美になり過ぎたりしないようにした。

オ 聴覚的配慮については、問題を音声で流し、正答や誤答の時の褒め言葉や励ましの言葉を流した。

また、意欲を喚起するために、たくさんのバリエーションを用意した。

(5) 自作マルチメディア教材 の作成（第3時の検証授業で利用）

自作マルチメディア教材 を基に、4名の支援者で事後検討会を行った。教材への興味のもたせ方、題材、配慮点等について、それぞれの支援者3名からの検討課題が示され、以下のように改良し、第3時の検証授業に臨んだ。

ア トップページは、自分の顔を押しとそれぞれ個人ごとのコースにリンクするように設定した。

イ 一人一人の生徒の目標を達成するために、Aは「物や動物を探そう」、Bは「形や色を知ろう」、Cは「同じ数はどれかな」とし、それぞれ学習する内容について意識させるために、イラストを拡大した。

ウ Aはクラスや授業でかわりのある先生の名前を聞いて指さす問題、Bは色に大変興味を示したことで、マーカーでお絵かきするのが好きであることに着目し、マーカーを使った色の問題、Cは物や動物、形や色の問題がほぼ理解できたので、次の段階(同じ数を選ぶ)に進み、本校の作業学習で扱うハーブやプルーンを題材にして作成した。

(6) 第1時目検証授業（T1は全体の支援者、各A、B、Cに1人ずつ支援者が付く。計4名）

	A	B	C
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体物を使った学習に取り組み、支援者の質問で指さしやマーカーの色分けができる。</li> <li>・コンピュータに触れ、今後の学習について意識をもつことができる。</li> </ul>		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・T1が「生活に生きる数」について、生徒に具体物を使いながら説明し、問題を聞いて答えてもらう形で進めた。</li> <li>・A、B、Cそれぞれの支援者が、生徒にマンツーマンで付き、人を指さしたりマーカー等の色分けしたりさせる。</li> <li>・自作マルチメディア教材を何問か解いてみせ、実際に触れさせ、次時の授業の動機付けを行なった。</li> </ul>		
個人目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータの画面に自分でタッチし、主体的に授業に参加できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータの画面に触れ、楽しんで授業に参加できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータの画面に積極的にタッチし、操作に慣れることができる。</li> </ul>
手立て	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腕や指の伸び具合に配慮し、画面にタッチしやすいように、画面との距離を調整した。</li> <li>・生徒一人一人の支援の注意事項を指導案で確認し、それぞれに対応した。</li> </ul>		
生徒の様子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指でのタッチに苦労したが、笑顔で積極的に画面に触れていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時々、腕がぶれてうまくタッチできない場面もあったが、画面に自分の顔があり、楽しんでタッチしていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初めは、恐る恐る画面にタッチしていたが、後半、徐々に慣れてきて、次々にタッチしてうまくなっていった。</li> </ul>

(7) 第2時目検証授業（T1は全体の支援者、各A、B、Cに1人ずつ支援者が付く。計4名）

	A	B	C
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「物や動物を探そう」、「形や色を知ろう」について、自作マルチメディア教材を使い、興味・関心をもって取り組むことができる。</li> </ul>		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「生活に生きる数」について、T1が説明し、A、B、Cそれぞれの支援者がマンツーマンで、生徒に具体物を使って、前時の復習をさせ、マルチメディア教材に取り組ませる。</li> <li>・自作マルチメディア教材を使って「物や動物を探そう」、「形や色を知ろう」について、支援者がそれぞれの生徒に付きマンツーマンで取り組ませた。</li> </ul>		
個人目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・しっかり問題を聞いて、あわてず集中して、1問1問ゆっくり取り組むことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・よそ見を少なくし、自分のペースで取り組むことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゆっくり考え、自信をもってタッチし、主体的に問題に取り組むことができる。</li> </ul>
手立て	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指でのタッチが難しかったので、ピンポイントでタッチしやすい消しゴム付き鉛筆を利用した。</li> <li>・コンピュータの問題の音量を高くし、もう1度支援者に復唱してもらった。</li> <li>・コンピュータの画面に集中させるために、周りのボタンをダンボールで隠した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援者の声掛けで、集中がそれないようにした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・声掛けや動作支援は本人が求めたときのみにした。</li> </ul>
生徒の様子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援者のアドバイスを受けながら、笑顔で楽しそうにタッチし、解答することができた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タッチが楽しいようで、時々、支援者の動作支援を受けながらも自分で解答することができた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タッチにも慣れ、時々、アドバイスを受けながらも、一人でタッチして進めることができた。</li> </ul>

(8) 第3時目検証授業 ( T 1 は全体の支援者, 各 A , B , C に1人ずつ支援者が付く。計4名)

	A	B	C
本時の目標	・「生活に生きる数」に興味・関心をもち, 楽しく理解することができる。		
概要	・「生活に生きる数」について, T 1 が説明し, A , B , C それぞれの支援者がマンツーマンで, 生徒に具体物を使って, 前時の復習をさせ, マルチメディア教材に取り組みさせる。		
	・「身近にあるものや人の名を聞いて指さす」の中の人に着目し, 先生の名前を聞いて指さす問題に取り組みさせた。	・「形や色を知ろう」の中の色に着目し, マーカーの色を区別し選ぶ問題に取り組みさせた。	・作業や日常生活で直接役に立つ数を数えて, 同じ数を選ぶ問題に取り組みさせた。
個人目標	・指示された先生が分かり, 自信をもって指さすことができる。	・指示されたマーカーを区別し, 指さすことができる。	・出された問題を数え, 解答群の中から比較して, 同じ数を選んで指さすことができる。
手立て	・クラスや授業で, かわりのある先生の顔の写真を問題にした。	・休み時間や作業の時間に, 良く使うマーカーの写真を問題にした。	・作業で取り扱っているハーブやブルーンの写真を使った問題にした。
	・全体的に, 支援者や問題の音量が高く, 騒がしいと感じられたので, B と C のコンピュータの音量をやや落とし, 支援者にもアドバイス等の声があまり大きくならないように配慮してもらった。		
	・A は, 難聴があるので, 他のコンピュータと距離を取り, はっきりとコンピュータによる音声や支援者の声が聞こえるように, 音量調整した。		
生徒の様子	・タッチ操作にもかなり慣れ, 支援数も減り, 笑顔でスムーズに問題に取り組んでいた。	・多少, タッチに苦労しながらも, 問題を支援者に復唱してもらうことにより, 正解をしていた。	・一人でしっかりとタッチできるようになり, じっくり考える姿勢もみられ, 主体的に解いていた。

(9) 検証の視点の考察

3回の検証授業を行ない, 支援者に生徒 A , B , C の様子や表情, 変容等を評価表に記入してもらい, 以下のように考察した。

ア 自作マルチメディア教材 , への興味・関心(検証の視点 )

	A	B	C
以前	・授業では, ぼうっとしていることが多く, 主体的な活動は少なかった。	・よそ見が多く, 集中して取り組んでいる姿があまりみられなかった。	・今までの授業では, 指示待ちだった。 ・難しい問題は取り組みたがらなかった。
検証授業	・笑顔が増え, 楽しそうに画面にタッチする姿や, 画面に顔を近づけて集中して取り組んでいる姿がみられた。	・触れることにより, 画面が変わるのが楽しいようで, 夢中で取り組んでいた。	・問題に沿って1人でタッチして進んだ。 ・考える姿勢が増え, 間違えても何度も取り組み姿勢がみられた。

検証の視点 については, 検証授業以前と検証授業時の様子を比較して考察した。Aについては, 以前の授業での表情や活動と比較して笑顔が増え, コンピュータに楽しそうにタッチしている姿や, 画面に顔を近づけて, 集中して取り組んでいる様子が見られた。Bについては, 触れることにより画面が変わるのが楽しいようで, 夢中で取り組んでいる様子が見られた。Cについては, 授業に取り組む姿勢が指示待ちだったが, 検証授業では, 問題に沿って一人で進み, 間違っても何度も繰り返し取り組んだ。

イ 「生活に生きる数」についての理解(検証の視点 )

	A	B	C
検証第2時	・物や動物の絵と名前が十分一致していないところがある。 ・形や色については, ほとんど, 1人で解答できなかったが, 正解したものもある。	・物や動物については, ほとんど支援者のアドバイスやヒントに頼ることなく正解した。 ・形や色については, カンで選ぶとすることがあったが, よく問題を聞くと半分程度正解した。	・物や動物, 形や色を指さす問題は, 主体的に進み正解できた。 ・同じ数を選ぶ問題では, かなりアドバイスを受けながら解答していた。
検証第3時	・教科名から先生を指さす問題では, 多少苦労したもの, 2・3名の中から指示された先生を指さす問題はすべて2回以内で正解した。	・2・3色のマーカーの中から, 指示されて指さす問題では, ヒントをみたり, アドバイスを受ける回数が減り, 考える姿勢がみられ, ほとんどが1回で正解した。	・復習の物や動物, 形や色を指さす問題は, 解答する時間が短縮され, すぐに正解した。 ・同じ数を選ぶ問題はほぼ1回で正解した。

検証の視点 については, 検証第2時, 3時の様子から考察した。Aについては, 「身近なものや人の名を聞いて指さす」に絞って取り組みさせた。当初は, せっかちにすぐ画面にタッチして答えようとしていたが, 考える姿勢が見られ, 正解するようになった。Bについては, 「形や色を選ぶ」に絞

って取り組んだ。ヒントを見たりアドバイスを受ける回数が減り、ほとんど1回で正解できるようになった。Cについては、物や動物、形や色の問題は、解答する速度が速くなり、数についての問題もじっくり考え、正解でき、間違える回数が減った。また、それぞれの生徒に再度、具体物での確認をしたが、正解率も高まっており、「生活に生きる数」の理解が向上したと考える。

#### ウ 自作マルチメディア教材の有効性(検証の視点 )

3回の検証授業を行ない、これまでの生徒たちの観察と検証の視点、の考察を行い、自作マルチメディア教材の有効性について以下のように考察した。



写真1 主体的活動

- (ア) 生徒一人一人の教育的ニーズや能力的なレベルに合ったものであり、自作マルチメディア教材 については、言葉掛け等の支援を少なくすることができ、生徒の主体性がより引き出された教材になったと考える。
- (イ) 生徒は、文字の読み書きが困難なため、視覚的・聴覚的に問題を提示し、タッチをするという自分の意思と行為で進めることができるので、興味をもって取り組むことができた。また、障害を考えると、マウスやキーボードを使うよりタッチモニタの利用は非常に有効であった。
- (ウ) 解答については、正答・誤答にかかわらず、音声による褒め言葉や励ましの言葉で促すように工夫したことで、間違っても何度も挑戦し、「頑張ろう」「分かっていこう」という意欲につながった。

## 6 研究のまとめと今後の課題

### (1) 研究のまとめ

- ア 重度重複障害をもつ養護学校生徒に適した自作マルチメディア教材を作成し、それを取り入れた学習は、生徒に興味・関心をもたせ、理解を向上させるのに有効であると分かった。
- イ 生徒の実態を十分把握した上で、一人一人の生徒に適した、「できる状況づくり」や「場づくり」をすることにより、主体的な活動が増え、自ら考える姿勢がみられた。特に、タッチモニタの利用によって自ら「指さす」「さす」という意思表示が主体性を引き出し理解の向上を助けることができた。
- ウ スモールステップによる「学習内容の説明」「具体物を使った学習」「自作マルチメディア教材による学習」の3つの角度からアプローチすることで、集中力が持続し、理解の向上につながった。

### (2) 今後の課題

- ア 教材については、画面のレイアウトを更に工夫し、タッチしやすいようにする。また、操作手順についても、更に分かりやすい手立てが必要である。
- イ 養護学校において、それぞれの支援者がマルチメディアの利用を思い立ったとき、誰でも使えるような支援機器等のマニュアル作成が必要となる。また、教育目標と照らし、どの時期にどのようなマルチメディア教材を取り入れていけば有効かを考える必要がある。
- ウ 今後も、生徒の肢体面や学習能力に合った題材を対象生徒の生活の中から見付け、教材化して理解の向上を助けていきたい。そのためには、マルチメディアを利用した指導の充実を図るとともに、学校内の情報教育に関する環境整備が必要である。

## 《引用文献》

- (1) 文部科学省 『盲学校、聾学校及び養護学校学習指導要領(平成11年)解説』  
- 各教科、道徳及び特別活動編 -  
平成12年 文部科学省 pp.35-36, pp.519-520

## 《参考文献》

- ・ 全国知的障害養護学校長会試案編著 『新しい教育課程と学習活動Q & A』1999年 東洋館出版社