

個々の発達課題に対応する教材ライブラリの整備と ICT機器やメディアを利用した学習システムの構築

学校名 奈良県立奈良養護学校

所在地 〒630-8051
奈良県奈良市七条町135番地

ホームページ
アドレス <http://www4.kcn.ne.jp/~narayogo/>

1. はじめに

障害が重度化、多様化する中で、特別支援学校にはさまざまな障害、発達段階、発達特性や課題のある子どもたちが在籍するようになった。必然的にそうした重度・多様化した子どもたちに対する適切な教育が求められるが、その対応は決して簡単ではない。本校の場合は、肢体不自由を対象とする特別支援学校ということもあり、医療的ケアの必要な子ども、運動機能障害により、手足の動きや手指での操作が難しい子ども、発達障害や重度の知的障害を伴う子ども、日々病態が進行していく子どもたちが多く在籍する。自分の身体を思うように動かせないということは、表現活動や言語表現が難しくなることともつながり、コミュニケーション障害となることも多い。その子たちにどのような教育を提供していいのか、学校全体の大きな課題となっている。

では、こうした難しい実態や課題のある子どもたちに対して、我々ほどのような学びを提供できるだろうか？経験豊富な教員なら可能かもしれないが、新しい教員にとっては、かなり厳しい問題になるかもしれない。今回の研究は、「その子たちに確かな学びを提供できるようになるためにはどうすればよいのか？」という問いかけの中から出てきたものである。

介護体験の学生さんがいた。寝たきりの子どもを前に何もできないで戸惑っている。その学生にボールを一個渡し「これで遊んでみれば」と声をかけると、身体の上で転がしてみたり、ボールでタッピングしてみたりと、いろんな工夫を始める。声かけも明らかに多くなる。このようにちょっとした材料が、かかわりの質を変えていくようなことがよく見られる。では、「この時にボールの代わりにその子の発達段階に応じた教材を提供できればどうだろう？」「そこに専門教育を受けた教員がかかわっていくとすればどうだろう？」きっと教材は発展し、学習場面でより細かな対応ができるようになるのではないかと考えた。

教材ライブラリを整理し、データベース化していく意義はここにあると考えている。データベースを使い方やバリエーションも含めて充実させていくことで、より効果的学習につながるであろうし、発達を踏まえて整理していくことで、発達に則した指導を容易にし、課題の必要性や学習の目的も明確になってくることが期待できる。

教材整備の流れの中で注目しているのがICTの活用である。もちろん教材ライブラリを幅広く活用できるようにするためにはデータベース化が必要であり、そのためにはパソコンは必需品となる。それ以外にも教材そのものをデジタル化することで映像や音響を様々に組み合わせることが可能となり、入力装置を工夫することで肢体不自由があっても操作ができる可能性が広がっていく。さら

にタブレットPCを使うことにより、場所を選ばず、見やすく操作しやすい位置に配置することもできるようになる。今後、機器やソフトが充実してくることでさらに教育の中に取り入れられてくることが考えられる。

そこで今回の研究は、これまで作ってきた教材ライブラリを発達段階に合わせてデータベース化していくこととICT機器やメディアを活用していくこと、主には本校で活用できるデジタル教材(フラッシュ教材など)の開発に重点を置いて進めていくこととした。

2. 研究の目的

これまで作ってきた教材ライブラリを、発達水準や自立活動の区分別に整理し、それをアセスメントチェックリストの項目とリンクさせていくことで、本校独自の学習システムを構築していくことが大きな目的である。その際、パソコンによる教材のデータベース化が中核となるが、より分かりやすく、より使いやすいことを目指し、見やすい画面表示、使いやすい検索機能、管理の容易さなどを留意点として学習システムを構築していった。

また、教材そのものの充実にも取り組んだが、今回特に重点を置いたのがICT機器の活用とデジタル教材の製作である。さまざまな実態や発達段階の子どもたちに対応するためには、パソコンを使った情報管理と検索システムが不可欠であり、さらに具体的指導に当たっては、課題に応じたデジタル教材の開発が必要となった。中でもフラッシュ教材は活用しやすいが製作が難しいこともあり、畿央大学と共同研究の形で進めていった。フラッシュを使うとどんなことができるのかを学ぶことで、個々に応じたフラッシュ教材のアイデアにつなげていくこととした。

3. 研究の方法と内容

今回の研究を学校全体で効果的かつスムーズに進めていくため、自立活動の充実をめざした3カ年計画の最終の年に研究組織の中に組み込んでいった。教材ライブラリは、すでに自立活動担当と教材開発グループにより、校内の教材室の中に整備が進んでいた。それをデジタルデータ化し表示形式の検討や使い方のまとめなどを教材開発グループが中心となってい、自立活動担当が「感覚と運動の高次化理論」(宇佐川浩)に基づき発達水準の中に配置していった。それを更にメディア教育部がホームページ・ビルダーとエクセルというソフトを使ってデータベース化していった。

また、デジタル教材の製作については、教材開発グループと自立活動担当が連携し、そこに興味を持つ教員も加わり取り組んでいった。特にフラッシュソフトの開発については、畿央大学の西端先生と学生さんたちの協力が大きかった。

このように学校の研究体制の中にもうまく組み込んでいくことで、全体での取組として位置づけ、連携体制を作り、職員全体での研修を進めていく上で取り組みやすくなった。

詳細についてまとめると次のようになる。

(1) 教材ライブラリを基本にした教材データベースと学習システムの構築

データベース化の前に、すでに120程度の教材に対する目的や使い方などの入力が終わっていたので、それをいかにデータベース化していくことが課題となった。データベースデザインとしては、発達段階や目的から簡単に検索ができ、表示された項目を選択することで、その教材の内容について

閲覧することができることを基本に取り組んだ。使い方としては、本校ホームページに組み込み、アクセスすることで誰もが幅広く活用していけるようにした。そのためデータベース作成に当たっては、ホームページ作成などに広く使われている「ホームページ・ビルダー16」を基本ソフトとして使用した。



多数のデータを管理し、今後さらに増やしていくことを考え、データの管理は「エクセル」を利用することとし、これまでの教材データをエクセルの中に整理し直していった。データの表示形式は、昨年度教材開発グループが考案した「教材シート」に、検索項目とつながるキーワードを追加したものを利用した。Web ファイルとエクセルのファイルのリンクは、少し手間のかかる作業になってしまったが、うまく構成が整い、現在の教材データベースにつながっている。

教材データベースを学習システムに効果的に反映させていくためには、個人の課題とのつながりを分かりやすくしていく必要がある。そこで、昨年から自立活動担当が作成してきたアセスメントチェックリストとデータベースをつないでいくこととした。そのためには相互に共通の発達観が必要となるが、今回取り入れた「感覚と運動の高次化理論」は、発達の流れと教材の関連がわかりやすく使いやすいものだった。

教材を発達水準で整理する際、教材の使い方によっては幅広い水準で使えるものや、特定の水準に限定することが難しいものも多くあった。そこでその水準との関係が深いものを1レベルとし、関連するものを2レベルとして、該当レベルに応じて幅広い検索が行えるようにした。

使っていく中で「自立活動の6区分に応じた教材検索はできないか？」との声が上がリ、さらに踏み込んで区分別の教材検索に取り組んだ。その際、参考となったのが「自立活動要素表」（長崎自立活動研究会発行）である。そこには自立活動の区分に沿って学習内容が整理されており、区分別データベースの選択項目の設定に役立った。

現在、ホームページ上で公開されている教材データベースは、自立活動の区分も選択項目に含めたものであり、それによって完成度の高いものとなった。実際、2月23日に行った公開研究発表会の参加者の中には、すでに教材データベースを活用しているという人がかなりいたのに驚いた。

パナソニックからの助成金は、職員の研修や教材開発、データベースの開発のために活用することができ、教材データベースの充実と実現に役立った。本校のホームページを通して誰でも利用することができるので、今後幅広く活用していただけるようになればと願っている。

（2）デジタル教材の開発と学習システムへの活用について

紙芝居や絵本をデジタルカメラで撮影し、それをパワーポイントに組み込んで大画面テレビやプロジェクターで提示するような教材開発はこれまでも行ってきた。キーボードやマウスを使って次のページへ進んだり、アニメーションを動かしたりといった工夫にも取り組んできた。ただその形式では

展開に限界もあり、更に踏み込んだ学習につなげていくためには、新たなソフトが必要となり、その中でフラッシュに出会った。フラッシュを使うことで、画像の変化やアニメーションをさらに複雑なものにしたり、視覚的にも聴覚的にも応答性の高いものにしたりすることが可能になった。フラッシュを使うことにより、感覚レベルの子どもたちにも分かりやすいような教材ができるのではないかと期待感も高まった。

しかしながら、フラッシュを自分たちで作るとなると簡単ではなかった。感覚的に操作できるようなものではなく、専門的技術が必要となった。そのような時期に、畿央大学とのフラッシュソフトの共同研究の話が出てきた。畿央大学の情報の授業の中でフラッシュを作る課題があり、本校が希望するソフトをその授業で製作してもらえるようになった。

この企画を進めていくためには、本校の教員が、まずフラッシュについての理解を深める必要もあり、担当教授を本校へ招き、フラッシュの特徴についての職員研修を2回行った。職員の理解が深まる中、どんなことができるのかがわかってくると、いろいろなアイデアがわき上がってきた。その中のいくつかについては、大学の学生によりすでにソフトができあがっている。製作した学生が本校を訪問する機会を設け、実際に使っている様子を見学し、担当教員との意見交換会も実施した。そうすることで子どもに対する理解を深めたり、さらにどんな工夫をしていけばいいのかを考えたりする機会にもなった。

また、本校の教員20名が夏期休業中にフラッシュ製作の研修を畿央大学にて受けることができた。大学の専門的機器やソフトを利用し、実際に作るプロセスを通してフラッシュの特徴や可能性を体験的に学ぶことができ、次へとつながるよい研修となった。フラッシュの製作については、研修により簡単なものは一人で製作できるようになった教員もいるが、大多数はこれからも研修をつづけ、技術や知識を学んでいきたいと考えている。

今回の助成を受けたことで、フラッシュ開発にかかる経費やタブレットPCの購入ができたことは、取り組みを進める上での大きな後押しとなった。

フラッシュの学習システムへの活用については、まだ単発的利用が多く、さらにソフトを増やしていく必要があると考えている。操作方法は同じで内容だけを変えていくことにより、無理なく学習の幅を広げたり、レベルを高めたりすることができる。そのようなソフトの数を増やすことで、それぞれの発達水準や課題に応じたフラッシュを選択して活用できるようになることを目指したい。

4. 研究の結果

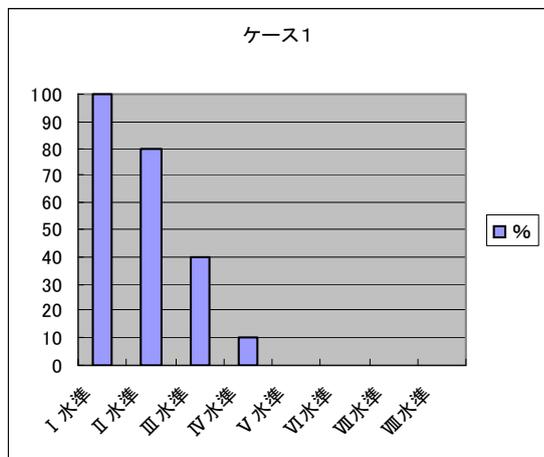
今回の研究を学校全体の研究の中に組み込んでいくことでスムーズな展開を図ることができた。その結果、教材データベースに納められている教材の数は250を越え、年度当初の2倍になった。数が増えるということは選択肢が増えることになり、それによりさらに細かな実態や課題の違いにも対応していくことができるようになったとも言える。

また、発達水準や自立活動の6区分による検索機能は、必要なものを的確に探し出すために大いに役立っており、使いやすいものとなっている。学校のパソコン整備も進み、ICTが注目される中、非常にタイムリーに研究を進めることができた。教材データベースは学校の情報処理システムの中に組み込まれており、教員はいつでも検索し活用できる状態になった。

学習システムの中に組み込んでいくことについては、具体的なケースを取り上げて結果を報告していくこととする。

(1) アセスメントチェックリストと教材データベースを活用して学習へつなげたケース

小学部3年生の女子、言葉による意思表示はないが、視線・表情・声・手の動きで簡単な自分の思い



を表現することができる。好きな活動以外には興味を持ちにくい。座位は可能だが姿勢は崩れやすい。手先にも緊張が強く、細かな操作は難しい。音に興味を持ち、いろいろな楽器を鳴らして楽しんでいる。

この子のアセスメントチェックリストの結果が左の図である。III水準にはっきりした落ち込みが見られ、発達水準的にはII～III水準であることがわかる。

そこで、II～III水準の教材を検索してみる。それぞれに70～80の教材がヒットする。中にはどちらにも属するものもある。そこからこの子の実態や課題に対応して

使えそうなものを担当者が選択していくことになる。

選択された教材は次の3点である。



1は取手を握って腕全体を動かして音を鳴らす比較的ダイナミックな教材で、2は握る力を調整しながら、振って音をならす教材、3は指先を使って選択して押して音を鳴らす教材である。操作することにより音を鳴らすという因果関係理解の教材であるが、そこにさまざまな手の使い方があったり、動きの調整があったり、選択があったりしている。

実際の指導場面では、活動しやすいように補助を加えたり、姿勢を安定させたり、見やすくしたり、音をわかりやすくしたりといったさまざまな工夫が必要となる。そうした工夫は個々の発達水準や運動機能、興味の度合いなどによって違うものであり、個々に応じた対応が求められる。そのプロセスによって新たな課題が生まれてきたり、新たな教材が生まれてきたりする。このように自立活動の指導は、個々の状態にあわせて組み立てられていくものであり、アセスメントと教材データベースはその根拠を示したり、導入部分の手がかりを示したりする役割を持っている。

(2) 自作のフラッシュを学習指導に取り入れたケース

中学部2年生の男子。じっくり集中することが苦手な過活動傾向が強く身体が動きすぎるためじっとすわったり、歩いたりということが難しいような生徒。簡単なストーリーや因果関係を理解することができ、楽しむこともできる。

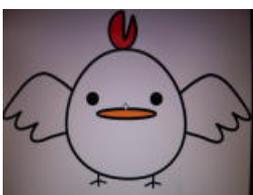
この生徒に対して調節的な動きを促し、自分で操作することにより話を展開させ、ストーリーの理

解を進めながら、展開を予測したり考えたりする力を育てることを課題とした取り組みを行うこととした。

作成したフラッシュは、次のようなものである。



卵の画面をタッチするとヒビが入って卵が揺れ始める。さらにタッチすると卵が割れて中からひよこが「ピヨピヨ」といいながら生まれてくる。さらにタッチするとひよこが羽をばたつかせながら身体を左右に振って歩いているような画面になる。さらにタッチするとひよこがにわとりに変身する。さらにタッチするとにわとりが羽をばたつかせながら身体を左右に振って歩いているような画面になる。さらにタッチすると、にわとりが卵を産む。次のタッチで最初の画面に戻り、それが繰り返される。効果音としてひよこやにわたりの声が流れるようになっている。



今回購入したタブレットPCを使って学習をスタートしたが、機械の方に興味が行き過ぎて全く落ち着けなかった。どうすれば機械ではなく画面に集中して落ち着いてタッチ操作ができるようになるかをいろいろ工夫していったが、最もよかったのは、タブレットPCを透明なプラスチックのファイルケースに入れ、画面の中央に当たる部分に指が入る程度の穴を開けたことだった。

ケースに入れてしまうことにより機械への興味は薄くなり、穴を開けることによって指先を穴に入れるという動作を誘導することができた。入れるとひよこの声が聞こえたり画面が変化したりするため、画面に集中しやすくなった。

本人の興味の問題があったり、操作性の問題があったり、フラッシュを作るだけですぐ使えるようになるものではないが、その時点であきらめるのではなく、どうすれば使えるようになるだろうかという視点で考え直すことも必要である。

今回のケースでは、こうした工夫が効果的だったが、個々のケースでさまざまな工夫が必要になり、ケースバイケースで考えていかなければならないだろう。

製作したフラッシュは「修学旅行の事前学習用」「絵本をフラッシュにしたもの」、ケースのように「ストーリー性を持たせたもの」「正解を選ぶもの」「今の気分を選ぶもの」「選んだ楽器の音が聞こえるもの」等、20種類である。どれも教員のアイデアを持ち寄り畿央大学との協力の下開発してきた。完成に時間がかかったこともあり、まだ十分浸透していないが、今後児童生徒の学習の中に生かされていることが期待されている。

5. 公開研究発表会より

「自立活動の充実を目指して」というテーマで3年間の研究成果を報告する公開研究発表会を2月23日土曜日に開催した。単独校開催の研究発表会にもかかわらず、遠くは沖縄や北海道からの参加者もあり、200名を超える大規模なものとなった。土曜日という設定のため、参加しやすい面はあったが、ほとんど自費での参加であった。そのためか会場は参加者の熱気であふれ、分科会では活発な論議が行われた。

この会の3つの柱は「全校公開授業」「教材データベースに関する報告」「5つの分科会報告」で

あった。そのすべてに今回助成を受けた内容が関わっており、それぞれの分野で注目を集めることとなった。



公開授業では、教材データベースを活用した授業を5つとフラッシュを活用した授業を2つ設定した。明確な課題設定と適切な教材により、子たちの課題と、何を学習しているのかがわかりやすく、積極的に学習している様子に驚いたという意見を多くいただいた。フラッシュは、重度の子どもにもわかりやすいように、背景や動き、音などが工夫できていることに高い評価を頂いた。またタブレットPCを使うことで、その子が見やすく操作しやすいように調整できる点についてもよい

意見が聞かれた。

教材データベースの報告では、アセスメントチェックリストと連携して使用することにより、学習システムとしてうまく機能している点について、よい評価を数多く頂いた。特に助言者として参加された文部科学省の調査官からも、高い評価を頂き「これからもこの取り組みを丁寧に確実に積み上げていってほしい。」との依頼があった。助成のおかげで参加者全員に、今回製作した教材データベースをCDに収録して渡すことができた。多くの学校で活用していただけるようになればと願っている。

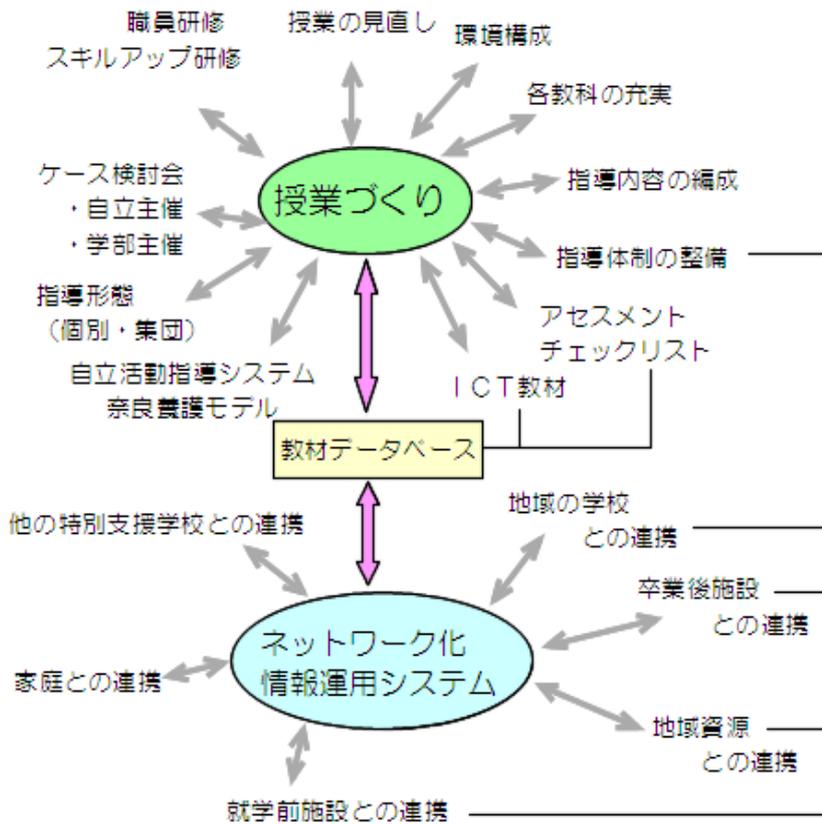
フラッシュについては「教材開発」の分科会の中で報告を行った。70名を超える参加者があり、分科会の中でも最も注目を集めていた。フラッシュに関心を持って参加された参加者も多く、熱心な質疑が展開され、アンケートによる評価も非常に高かった。特に畿央大学との連携には数多くの質問や意見が寄せられた。分科会を通して多くの学校がフラッシュやタブレットPCの活用に興味を持っていることがわかった。今後も注目される分野であり、これからも畿央大学との連携を深めながら取り組みを続けていきたいと感じた。

6. 今後の課題

本校では例年学校見学を受け付けているが、本年度は地域の事業所や卒業後の施設、県内の特別支援学校PTAの会等から、数多くの見学者があった。その人たちが本校の教材ライブラリに高い関心を持たれ数多くの問い合わせが寄せられた。もともと学校教育の充実を目指して整備してきたため、他の特別支援学校や特別支援学級にも役に立てばと思っていたが、学校以外にも事業所や施設、家庭からの要望がこれほどあることに驚かされた。

教材データベースをさらに充実させ地域や家庭でも利用できるようにすることができれば、子どもたちの日常生活や卒業後の生活の充実にもつながっていくことが考えられる。教材データベースを中核として、学校と地域と家庭がつながっていく構図を描くことができる。本当にそういうことが可能なかどうかは先例があまりないため未知数であるが、取り組む価値のあることであり、来年度からの研究構想に加えていくことにした。

来年度の研究内容の構造



校内的には、これまでの研究をどのように授業に生かしていくかが大きな課題となる。そこで「確かな学びを育む授業づくり」をテーマとし、授業づくりを通してアセスメントチェックリストや教材データベースをさらに充実させていくことを考えている。また、フラッシュについても開発するだけでなく、どのように授業の中に生かしていけるのかを実際に進めていく中で整理していく必要がある。その中からまた新しいフラッシュのヒントが見えてくるのではないかと考えている。

他にも授業づくりのためには、教員のスキルアップも必要であり、授業を検証するシステムやケース検討、指導内容の選定や指導

計画など多くの要素が関わってくる。つまり授業づくりを多角的に検討していける研究体制が必要となる。ICTは学校教育の中でも注目されている分野であり、効果的な活用方法の検討が重要な課題となるが、本校ではICTだけを取り上げるのではなく、全体の流れの中にきちんと位置づけていきたい。そしてこの研究が、本校の教育の充実に直接つながっていくような形で展開していけるように取り組みたいと考えている。来年度以降は、図に示したように「授業づくり」と「ネットワーク化」を2本の柱とし、それを「教材データベース」でつないでいくような構造での研究を進めていく予定である。