

分校の研究

「重複障害児童生徒の授業づくり～教材・教具の工夫～」

1 はじめに

本校では、平成22年度から3年間の中期計画を立て、重度重複障害のある児童Aを対象とした「授業の充実のため、一人ひとりの児童生徒の実態に即した教材・教具の開発を行う」ことを目標に取り組んでいる。本校に在籍している児童生徒のほとんどは通常の教育課程での学習を行っており、Aのような実態の児童生徒のニーズに応じた取り組みの積み上げがほとんどない。そのため、学校独自で教材・教具を開発していかなければならないが、2年目となる今年度は、昨年度の取り組みを振り返りながらさらに検討を重ねていくこととした。

児童Aは現在小学部に在籍しており、神経系の疾患により生後3カ月から入院している。自力で体を動かすことができず、A自らの反応としては主に、まぶたや視線を動かすことである。右手と右足がわずかに動くため、自分で意識して動かせるように、教具を工夫しながら取り組んでいる。自立活動を中心とした授業を行っているが呼吸器を装着しているため病室での授業を行い、コミュニケーションへの意欲を高めるためにパソコンやスイッチ等を使用している。

今年度は大幅な人事異動があり、昨年度までの取り組みを確認することから始めなければならなかった。昨年度は全員でAの授業を担当し合うことを話し合い、パソコンソフトの製作に係る研修会を実施したものの、計画的な取り組みができず、特定の教員の負担が大きくなってしまった結果となった。そこで本年度は、月に1回Aの授業に関する打ち合わせや研究授業、研究協議等を計画し、またパソコンソフトの製作についてもそれぞれが目標を設定して計画的に研修会を設定することで全員での取り組みという意識を共有することにした。

2 昨年度の成果と課題

昨年度は、二者択一問題に修正を加えてAに提示したり、おもちゃやワンクリック教材を作成して活用するなど、新たな取り組みを進めてきた。その各々の成果と課題については以下のとおりである。

(1) 二者択一問題

結果として、Aはパソコンでの二者択一はできるようにならなかった。昨年度開発してきたソフトやそれを使用した授業での取り組みから以下のようなことが課題となった。

- どちらかを選択するという行動とクリックで表現することとがつながっていない。
- スキャンしていることがわからない。
- これがやりたいという強い思いが育っていない。

ゲームを楽しんでいるものの、課題がAに合っていないのか、課題が理解できていないのか、操作ができないのか等、原因が特定できないままであった。

(2) ワンクリックで反応が起こる教材の活用

① 神経衰弱（Visual Basic によるゲーム）

Aの知っている動物やキャラクターが現れる、カードが合えば音楽が鳴る、終わりが分かるので達成感があるというAに合ったソフトが作製でき、授業に活用できたことは大きな成果であった。

② Omaesoft（大前洋介氏らが作成したゲーム）

タイミングを見計らって行うゲームなどでは、気分によるものなのか、あるいはタイミングが合わせられないためなのか判断できなかったが、ほとんどクリックを

しないこともあったり、逆にクリックを連発して狙おうとしなかったりすることもあった。神経衰弱よりも、絵に動きや音声があり楽しめたが、Aには課題が難しいのではないかと考えAdobe Flashを使用してAに合ったゲームを作製しようとした。

③ Adobe Flash によるゲーム

二者択一でなくても遊べることを目的に作成した Adobe Flash を利用したゲームについては、ワンクリックで進行するシンプルなゲームであるため、Aのニーズに合った教材となったと思われる。短い時間で完結するゲームであるため、見通しをもちやすく集中して楽しむことができていた。動きがあるためAが興味をもって取り組むことができ、達成感を感じることができたと思われるので Visual Basic よりも適していると考える。

ただ、専門的なことに関して得意な教員がいないと作業としては進んでいかなることが多く、Flash の理解のための研修を計画する、できる部分を分担する、などの手立てを考えていく必要がある。

(3) まぶたスイッチの再検討

まぶたスイッチは、本人が意識して動かすことができたため主体的に活動することができたが、まぶたの可動域や視野が狭くなるということが課題となってきた。また、「まぶたより足につけて欲しい。」という保護者の要望もあり、専門家のアドバイスを参考にして検討した結果、右足首にピエゾニューマティックセンサー・圧電式入力装置 PPS スイッチ（以下 PPS スイッチ）をつけることにした。

(4) 研究体制

少人数のため意見が多様なものになりにくいという、教材の開発に専門的力量が求められ、校内の研修だけでは十分でなかった。また、中学部生徒の入退院が多かったため、Aの授業を担当するのは小学部の教員が中心となり、全員で担当することができなかった。Aの研究授業と研究協議を全員で行う体制がとれず、結果として一部の教員の負担が大きくなったことが課題となった。

全体で課題を共有することが比較的容易である小規模校ならではの利点もあるが、人事異動により研究体制が大きく変わってしまうなど、研究を継続していくうえで困難も多かった。

(5) 地域との連携

研究を進めるにあたり、高知東工業高校や高知工科大学の専門家等に協力を要請し、おもちゃの改造やパソコンソフトの製作等、教材の開発に多大な支援をしていただくなど大きな前進もあった。改造したおもちゃやパソコンのソフトを授業に活用することで、Aは積極的に取り組むようになり、受け身でなく主体的に活動ができるようになった。

3 今年度の取り組み

大幅な人事異動により（教諭5名中4名が転出）、これまでの取り組みを確認し「重複児童生徒の授業づくり」を全員で共有し積み上げていくために、いかなる状況になっても全員で授業を行うということを確認した。一昨年度以来の「A自身が自ら操作するための支援機器を検討し、製作する。」「授業のなかで楽しめるようなパソコンソフトを作製する。」を目標として、月に1回Aの授業に関する打ち合わせ会、校内外の講師による研修会を計画しての教材開発、研究授業での実践及び反省などを行った。また、国立特別支援教育総合研究所（以下、特総研）の専門家の来校による相談を受けたり、昨年に引き続き「おもちゃの改造」の協力を高知東工業高校に依頼した。

(1) PPS スイッチの活用

昨年度の反省やAの関係者及び特総研の専門家の助言により、PPS スイッチを右足首につけて、A自身がパソコンのマウスやおもちゃを操作できるようにした。4月当

初は、教員の不慣れもあってかスイッチの取り付けに手間取ったり、スイッチをきちんと付けることができなかつたりしたため、全員が正確に取り付けるためにマニュアルを作成した。



右足首付近につけられた PPS スイッチ

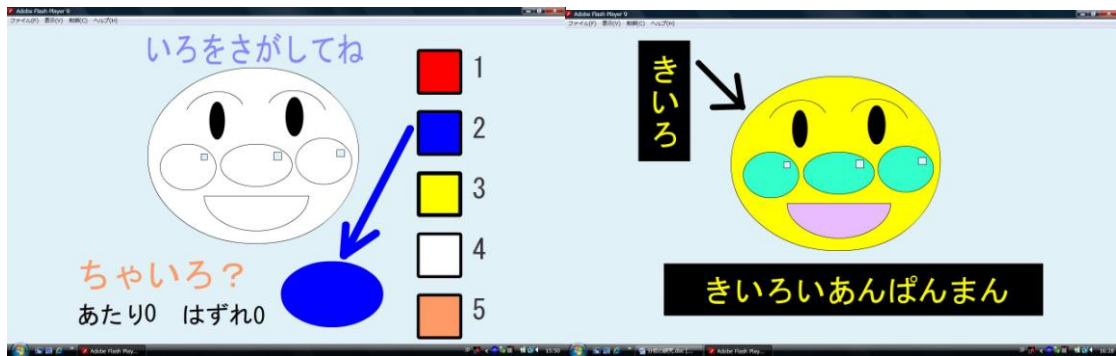
最初は、少し不安定で感度の調節を必要としたが、慣れてくると安定してきて随意であることがわかった。例えば、Power Point によるスライドショーではAが気に入ったスライドを止めてじっと見たり、「アンパンマンの色当てゲーム」では5色の色をほぼ完全に当てることなどができた。

(2) Flash (Adobe 社) を活用した教材開発

Omaesoft (大前洋介氏らが作成したソフト) はワンクリックで反応が起こるような教材が多いが、Aにとっては少し難しかったため、二者択一でAがうまく反応できるようになるための教材作製に重点的に取り組んできた。しかし、二者択一にこだわると、せっかくAが獲得しつつあるコミュニケーション手段を損ねかねないので、Aが積極的にスイッチを活用したくなるような、楽しんで活動できる教材を作製することにした。特に、Aは動く物に興味を示すことが多いため、Adobe 社の Flash を活用することが最も適していると考えた。

高知江の口養護学校本校の教諭を講師に招いて、年間を通して研修会を行った。「しろくまちゃんのほっとけーき」を教材にしようとしていたため、簡単に描けそうな「しろくまちゃん」のアニメーションづくりから取り組んだ。後半は、スイッチを選んでクリックするとアニメーションが動くようにするために、プログラミングの研修を行った。

昨年度に引き続き、高知工科大学の准教授を講師に招いて、「Flash の活用方法」の基礎についての研修を、8月に1回、9月に2回実施し、「アニメーションの作製」でのテクニックや、プログラミングでの言語の意味などについて研修した。高知工科大学生の尽力により「アンパンマンの色当てゲーム」ができたが、当初Aはゲームの意味が理解できていなかったのか、うまく操作できなかったが、何回か繰り返しているうちに5色の色をほとんど当てることができるようになった。最初にできたソフトは、色を選ぶとその色のアンパンマンが出てくる簡単なもので、それを改良し「〇〇色はどこかな？」と音声と文字で問いかけて、当たると「あたり」、はずれると「はずれ、〇〇色じゃないよ」と音声と文字で答え、アンパンマンが出てくるように設定し、Aの学習意欲を高めることができた。更に、あたりとはずれの数を提示したり、正解すると四季のアニメーションが出るように工夫した。



アンパンマンの色当てゲーム

きいろを当てたときの画面

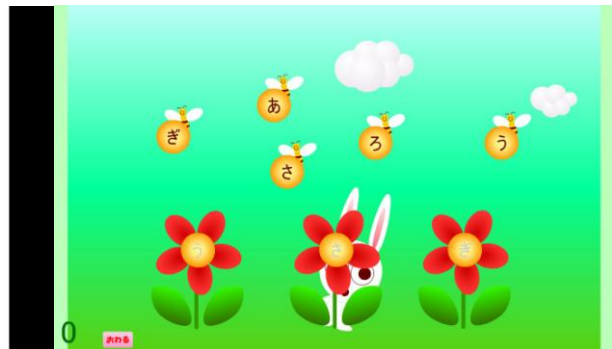
(3) その他のソフトでの教材開発

Flash だけでなく、Power Point を活用してスライドショーや絵本を作製した。季節感を感じさせるために、夏には、花火、夏祭り、秋には、紅葉、秋の花、冬には、クリスマスなどのスライドショーを作製した。また、臨場感を与え雰囲気盛り上げるために、花火の音や波の音などの音響効果を施した。Aは気に入ったスライドでは画面を止めてじっと見ていた。動物に興味があり、動物園に行ったときの写真やその動物園にいる動物の写真を見せると非常に喜んでた。

また、フリーソフト「これなあに？」を活用して授業を行った。このソフトは、画面にいる動物（例えば、うさぎ）の名前を当てるゲームで、画面に5つのひらがな「あ、ぎ、さ、ろ、う」が表示され、教員が「この動物の名前の1番目はこれですか？」とマウスを操作し5つのひらがなを順に指しながら聞いていく。2番目は4つのひらがなから、3番目は3つのひらがなから同じように聞いて、画面の動物の名前を当て、正解すると次の動物が出てくるように設定した。



「紅葉」のスライドショー

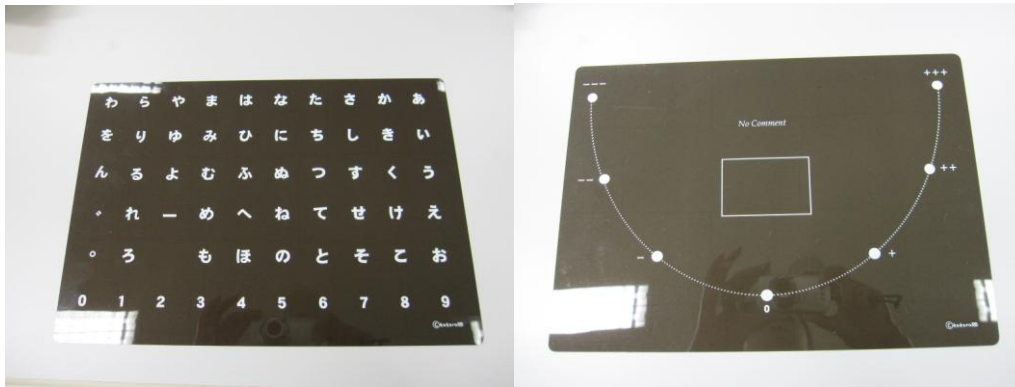


フリーソフト「これなあに？」

(4) ひらがなやカタカナの認識

日常の授業のなかで意識して問いかけたり、Power Point のスライドショーの写真にひらがなやカタカナを提示して読んだり、上記のパソコンのソフトを活用したりして、カタカナやひらがな（五十音）の認識を広げていった。また、特総研の専門家に勧められたコミュニケーションボードを購入して、「はい」「いいえ」だけでなく、その中間の気持ちを伝えることなど、コミュニケーションの方法や内容を広げられるよう取り組んだ。

また、昔話などの朗読を聞かせることが文字や言葉の認識に対する意欲を高めるという助言を受け、日本昔話のDVDを見せてその朗読を聞かせたり朗読のCDを聞かせたりした。朗読のCDを途中でやめると、もう少し聞きたかったのか涙を流して泣いたりすることもあった。2学期から授業のなかで、文字や言葉への関心や認識力を高められるようできるだけ絵本の読み聞かせを行ってきたが、この頃に、ひらがな五十音が認識できるようになったのではないかなと思われる。



コミュニケーションボード

(5) 「アンパンマンクレーンゲーム」の改造

今年度も、高知東工業高校に市販のおもちゃの改造を依頼した。1学期に生徒とともに来校してAの病室での様子を見てもらい、プラスチックの箱のなかのアンパンマンなどの人形の入ったカプセルをクレーンでつり上げて取る、電動の「アンパンマンクレーンゲーム」をPPSスイッチに接続できるようにしてAが操作できるような改造をお願いした。2学期に完成し、早速Aのいる病室に持って行って、Aがおもちゃを操作できるようにすると、非常に興味を示しその日のうちに操作に慣れて、毎回の授業で楽しく操作することができた。



アンパンマンクレーンゲーム

4 今年度の取り組みの成果と課題

昨年度と違って教員のほとんどが新しいメンバーとなり、Aについての実態把握やこれまでの取り組みの把握ができておらず、実態の共有に手間取ったが、Aのニーズにあった教材、教具を試行錯誤しながら取り組みを進めてきた。本項ではその成果と課題について述べていく。

(1) スイッチ部位の変更と感情表出について

昨年度の2学期後半から他校にあるスイッチを借りて、Aに合うものかどうか検討を始めた。最初は、まぶたスイッチからの移行が難しく、まぶたを動かすばかりであったが、足に付けたり腕に付けたりしながら意識的に動かせる部位を探した。専門家に見てもらった結果、右足首の上部に装着するのがよいということになった。慣れるまでに時間はかかったが、現在は自分で操作ができるようになり、パソコンやおもちゃを楽しめるようになっている。自分で右足を意識的に動かすことが増え、筋力を維持することにもつながっていると考えている。

進行性の病気のため、まぶたの動きが悪くなってきたことや視覚情報を妨げる可能性があるというアドバイスから、まぶたスイッチにかわる PPS スイッチに変更したが、

まぶたにスイッチをつけて、まぶたをスムーズに動かすことで、「はい」「いいえ」を伝えるなどのコミュニケーションの手段を獲得できたのではないと思われる。

スイッチをつけていない時も、まぶたの動きで「はい」「いいえ」の返事ができるようになったことは大きい成果である。自分が他人とつながり合えることを今年度は更に理解したようで、以前のように適当に返事をするのがなくなり、いやなことに対して「いや」がはっきりと言えるようになった。授業の時だけでなく、家族や看護師とのコミュニケーションも深まり、Aにとって生活の大きな広がりを感じるできるようになったと思われる。

教員がスイッチをつけるのに手間取ることがあるという反省が出てきたので、授業を円滑に行うため、すぐ足につけることができるようにマニュアルを作成した。パソコンやおもちゃにスイッチをつなげる時、このマニュアルがたいへん役立ち、装着の手順やつなぐ部位がわかりやすいと好評であった。しかし、スイッチをつける位置が教員間で共有できておらず、授業の時Aがクリックしても、パソコンやおもちゃを操作できなかったことがあり、膝の高さや足首の角度をどのようにするかということが今後の課題である。

(2) ソフト（Flash 等）を活用した教材開発

昨年度の反省から、今年度は二者択一問題にこだわらないでAが意欲的に取り組める楽しい教材を作ることをねらいとして取り組んだ。

昨年度は、特定の教員の負担が大きくなったこともあり、今年度は全員で取り組むことを確認したが、初めて Flash（Adobe 社）を扱う教員がほとんどで、何度も研修会を開く必要があった。高知工科大学の准教授を講師とした研修を行い、絵の描き方とプログラミングを学んだ。その研修会の後、作製された「アンパンマンの色当てゲーム」にAが興味関心を示し、色の違いを理解して選び、言語の理解ができていることが明確になった。昨年度は二者択一問題ができなかったのに、今年度はスキャン機能を使用して待つことや5色の中から1色選ぶことができるようになった。このように、できることが増えていると実感できた。

また、その他の言語習得のためのソフトも授業で使用したが、Aのねらいに合っているものを選ぶこと（内容、設定、理解度）が大切であり、しかも教員がソフトの操作に熟練していないと授業がスムーズに進まないことがわかった。その2つの条件がそろえば、Aの授業に取り組む姿勢が変わり、集中が続き反応も多く返ってくることがわかった。

(3) ひらがなやカタカナについて

Aは小さい頃から家族による絵本の読み聞かせを体験しており、授業のなかでも絵本が好きな児童であったが、どこまで理解しているかはわからなかった。昨年度から絵本を読む時に文字が書かれている部分をじっと見るようになり、文字に興味関心を示している様子がうかがえた。6月にAの大好きな動物園に行った後、「ペンギン」「きりん」「さる」等のひらがなと写真を使って学習を行った時に、ひらがなの習得ができていることがわかった。その時には、まだ習得できていないひらがなもあったが、現在は五十音を習得し、習得しているカタカナも増えてきている。何らかの取り組みを行ったから、ひらがな五十音の習得ができたというよりも、絵本を読み聞かせたり授業のなかで話しかけたりという毎日の積み重ねの中で徐々にひらがなを習得し、パソコンやまぶたでコミュニケーションできるようになったことで更に習得のスピードが増したようにも思われる。また、ほめられることで、Aが「もっとやりたい、楽しい」という思いを強くしていったように思われる。

Aは動くものに興味関心を示し意欲をもって取り組めたため、聴覚だけの理解は難しいと考えていたが、聴覚だけの刺激である朗読に対しても途中でやめると涙を流すなど興味関心を示していることがわかった。生活経験がないから年齢相当のものは

難しいと思われがちであるが、知的な面での遅れがないとされる子どもに対しては、歴年齢を意識した教材は必要であるということを改めて実感した。

(4) おもちゃの改造

昨年度、改造した新幹線のおもちゃはスイッチの ON と OFF で動いたり止まったりするだけのものであったため、Aはすぐに飽きてしまった。その反省から改造されたのが「アンパンマンのクレーンゲーム」である。これは、1回目のスイッチで右に動き、2回目のスイッチで奥に動く、3回目のスイッチでクレーンが降りて景品（アンパンマンのキャラクターのフィギュア）をつかむものである。スイッチでの操作が難しく、何度操作しても取れないが、Aは何度も「やりたい！」と伝えて楽しむことができるなど、少し難しい課題には、積極的に取り組むことができている。能力よりも少し高い課題を用意することが興味関心を高めるのには、効果的であることが確認できた。そのためにも実態の正確な把握は大事である。

5 おわりに

PPS スイッチを右足首につけてA自身がスイッチの ON と OFF を操作し、二者択一問題にこだわらず、Aが楽しんで活動できる教材を作製したことで積極的に足を動かし、クリックすることができるようになった。また、製作活動などでは、好きな色を選んだり、毎月のカレンダーのシールを選んだりするなど意思の表出も明確になった。ほめられることを意識して積極的に学習に取り組む様子も見られるようになり、他者と関わり相手の理解を求めるようになるなど、昨年度は得られなかったAのコミュニケーション力や内面の成長という部分で大きな手応えを感じることができた。Aにあった教材を用意し、活用する中で、確実にコミュニケーション力は伸びてきたと思うが、さらに今年度は、計画的に学校へ登校し、たくさんの人の中で様々な活動（かき氷、ホットケーキ作りなど）を体験したことがAのコミュニケーション力や情緒的な面での成長に大きく影響したと思っている。

Aは、教員だけでなく、家族、病棟の関係者などたくさんの人とコミュニケーションがとれるようになり、今年一年の成長は目ざましい。今後も、Aの実態をしっかりと把握しながら、Aが新しい支援機器「レッツ・チャット」を使用して言葉を綴り、さらに主体的に取り組んでいくことができるように実践を深めていきたいと考えている。

最後になったが、「おもちゃの改造」を高知東工業高校の教員や生徒に、「パソコンソフトの開発」を高知工科大学の准教授に、また、特総研の専門家による助言など多くの方々の協力のもと、今年度の研修を推進できたことに、この場を借りて感謝の意を表したい。