

### 3 応答する環境の実践事例

#### 3 - 1 肢体不自由養護学校での応答する環境の実践事例

東京都立府中養護学校 教諭  
小松 敬典

##### 3 - 1 - 1 重度児が応答する環境を理解するための基本的条件

重度児が環境と応答できるようにするための基本的条件は、適切な指導と工夫された機器の利用である。その主要な点は以下の通りである。

第1は、対象となる環境が十分に知覚できることである。重度児の知覚の能力に見合った環境の設定が適切かどうか、視力に応じた位置と明るさで示されているか、聴力に対応した音量と音質で示されているか、等々である。

第2は、理解（イメージ）できるように提示されることである。知覚可能でも、それがどのような意味を持つものかが理解できないと児童は応答できない。おもちゃ遊びのように児童のトライ＆エラーに委ねる場合には、活動とその結果の因果関係が分かりやすく簡潔に配置されていなければならない。また、児童を誘導する場合は、実際に教員がやってみせる、友だちがやるのをみせる。それを言葉でも説明する。このような具体的な説明によって、児童は、環境を理解して関わり方の見通しを持てるようになるのである。

第3は、児童の現状の身体的・知的能力で容易にできることである。援助者の支援や代行なしで、児童自身の力で操作できる領域をきちんと確保しておくことで児童の自立心も育ち、環境と応答する主体性も育つ。

第4は、楽しいことである。教員や友だちの楽しむ様子を見て、自分もやってみたいという意欲が育つ場合もあるが、個人差が大きい。楽しい活動であれば、大脳は全身の機能を統合して、それぞれの機能は協調した働きを行う。楽しいことは繰り返しの行動を促し、結果として行動に習熟することにもなる。

##### 3 - 1 - 2 ケース（1）「全身麻痺だったA君」

意思の有無が確認できない状態の児童が意思表示できるようになった事例である。A君は、人工呼吸器を装着し、指先をわずかに数ミリ動かすことができるだけで、眼球を動かすこともできない、ほぼ全身麻痺で、意思の有無も確認が困難の状態であった。指導にあたっては、上肢が粗大な運動であるが、ときおり動いているのに注目した。フレキシブルスイッチ（棒スイッチ）をこの粗大な運動の範囲の中に置いて電池式のオルゴールを鳴らすようにした。フレキシブルスイッチは的確な操作でなくても、棒スイッチに触れて傾けることができれば入力できる。したがって初めは意図的なものではなく、偶然にまかせた遊びであった。オルゴールが鳴ったら母親や教員は「なあに？」と必ず声をかけるようにした。A君はやがて、自分が棒スイッチに触れると、オルゴールが鳴ること、オルゴールが鳴ったら「なあに？」と必ず声を掛けてもらえることを半年から1年かけて経験的に理解していった。そして、意図的に人を呼ぶために上肢を動かして棒スイッチを押すように

なっていった。徐々に、鳴らしたいときにスイッチを押すことができるようになってきた。意図的に動かそうとした経験の分だけ、操作性は向上してスイッチを押す上肢の動きがスムーズになった。この段階は、いわば失敗のない遊びである。A君がやりたい時、やれる時にスイッチを押せばよいので周囲の期待という圧力を感じないでのびのびと遊べたのである。

オルゴールで人を呼ぶだけでなく、もう少し具体的な用件を伝えらる簡単なパソコンプログラムを作成した。A君はスイッチを何回も続けて押すことができないので、スイッチ押してからスイッチを放すまでの時間の長さでメッセージを選択できるようにした。この方法で、A君は今もコミュニケーションをしている。このように、応答する環境は、能力と機器の工夫と人とのコミュニケーションという大きな楽しみをモチベーションに発展したのである。

### 3 - 1 - 3 ケース(2)「光を感じる程度の視力だったB子さん」

B子さんは、視力が光の明暗を感じる程度という状態で入学してきた。上下肢の引き込み緊張が強く、表情がほとんど見られなかった。緊張が強くても上肢は無意図ではあるが左右に動く様子がみられたので、この手の動きの範囲に天井から大きな赤い風船を吊り下げた。手先が風船に触れるたびに風船は大きく反発して揺れていた。この遊びを楽しむ表情がわずかに認められたので、ひもスイッチを使用して卓上メリーゴーランドで遊べるようにした。ひもスイッチはスイッチの位置を認識しなくても、遠ざかる方向に引けば入力できるのでひもをゴムにして腕に巻き付けるようにすれば容易に操作できた。視線コントロールやスムーズな動きが困難な児童には適切であった。A君と同様、ひもスイッチの操作で卓上メリーゴーランドがメロディを奏でながら回っていることを理解するには、繰り返して遊ぶ期間として1～2ヶ月が必要であった。やがて、自分の動きがオモチャを動かしていることを理解するようになると、手の動きも意図的になってきて、保護者もそれを認めるようになった。見方も意図的になって、焦点が合うようになったのだろう。オモチャも識別するようになって好きなミッキーマウス(高学年になってキティちゃん)を見るだけで笑顔が見られるようになった。スイッチで、オモチャを操作できるようになったことで様々な電動オモチャで遊べるようになっただけでなく、声を上げたり、手を挙げるなどの方法でも好き嫌いや自分の考えを積極的に表現するようになった。学習場面や児童会の場面でも活躍が見られるようになっている。

### 3 - 1 - 4 「クロッサム2+(学習型赤外線リモコン)」の使用例

以下に、工夫された機器の使用例を報告する。

クロッサム2+は本書20ページで報告しているように外部スイッチのジャックを取り付けると、児童にとって操作しやすいスイッチで入力できる。

・CDやMDの演奏を1スイッチでできる。例えば、学習場面でダンスパーティをする設定になっている時に、任意の曲(番号)をボタンに登録しておくことでダンス曲を鳴らして、音楽担当の係をすることができた。ボタンに曲送り(スキップ)を登録しておけばスイッチで曲を順に変更することができた。

・デジタルカメラの使用 デジタルカメラは、撮影する画面や撮り終えた画像をTVモニターでも確かめられるので大変便利である。カシオQVシリーズ以外はデジタルカメラの操作が赤外線リモコン以外では一般的にはできないため、本機を使うと利用が容易である。トマトなどの栽培記録を栽培者と一緒に撮っておきまとめの学習に使用した。また別の学習場面では、児童の作品を順に撮影しておいて、TVモニターに映し出すのに児童が進行役を担うことができた。

・RCXの操作を外部スイッチで行う。本書22ページで報告しているように、RCXにはメール機能がある。また、プログラムの選択やストップ、出力のダイレクト命令などが赤外線信号のできるのので、これらの信号、主にプログラム番号を任意のスイッチで出力することができた。

・赤外線電源リモコンを、クロッサム2+のタイマー機能も使って操作する。クロッサム2+にはタイマー機能もある。いくつもの信号をプログラムして出力できるので例えば調理の時間ではミキサーを回転させるのに生クリームをホイップしすぎないように10秒程度で停止することなどもできた。

### 3-1-5 「Wing-QV」を使用してプリクラをした活用例

Wing-QVについては本書29ページで報告されている。一般的な活用法としては車いすに固定したカメラで自分で撮影し、その画像を学級新聞やメール、ホームページに使うことがあげられる。写真ニュースに使うと家族からの反響もあって撮影意欲が増した。ここではプリクラ印刷機とつなげて自分の写真を撮影した事例を報告する。

一般的なプリクラは画面とカメラの位置が高いため車いすに乗っている人が撮影するのは大変困難であった。プリクラ印刷機にカシオQVカメラとTVモニターをつ

なぎ、カシオQVカメラにWing-QVをつなぐと、Wing-QVにつないだスイッチで任意の写真が撮影できプリクラをプリントすることができる。プリクラに写るように姿勢を作るのではなく、被

写体に合わせてカメラの方が自由なアングルでレンズを向けることができるので自然な表情を撮ることができる。Wing-QVの場合はシャッター時間の意図的な遅れをとっていないのでスイッチを押した時の見たままの表情がとれて文化祭などで大変好評であった。

図3-1-1 プリクラで遊ぶ  
(K市福祉機器展より)

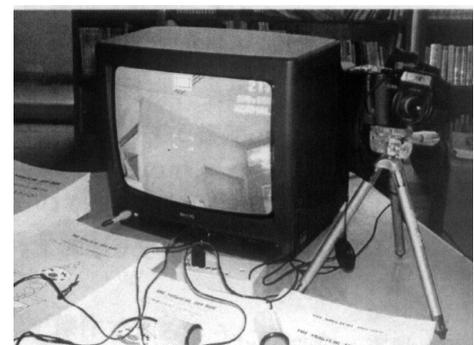


図3-1-2 Wing-QVを利用した  
プリクラ

### 3 - 1 - 6 無線リモコンRF - TX、RF - RXの利用

RF - TX、RF - RXは本書34ページに報告されているようにデジタル信号による混信の大変少ない無線スイッチであると考えられる。送信機側には外部スイッチでの入力ができるようにケースにミニジャックを取り付け、受信機側にはコードで延長したミニプラグを取り付けた。このミニプラグを使用する機器の外部スイッチ入力ジャックに接続すると、遠隔から操作することができるのである。ただし、この場合は機器側からの電流が受信機側の回路に流れるので受信機側でリレーを介してon・offを出力すると誤作動がなくなる。この送受信セットでコードレスのスイッチ操作ができるメリットは大変大きかった。

まず、コードがあると操作できないものが操作できるようになった。電動オモチャはBDアダプターを電池ボックスに装着したり、外部スイッチ入力用のジャックを取り付けることで外部スイッチで操作ができるが、走行する自動車のようなものはコードの長さを超えたところで限界になってしまった。また、回転するものでもコードが絡まり正常に作動しなくなってしまう不便さを解消できた。子どもが乗って遊べる電動自動車もハンドルを回転に固定しておいて無線操縦を楽しむことができた。また、離れた場所にON・OFF信号を送ることができるメリットがある。トイレ指導などで、例えば女子児童が声を上げて介助者を呼ばなくても、女性介助者にだけ分かる合図を送ることができた。コードレスの利点は、機器またはスイッチの移動がスムーズにできることでも発揮される。グループ活動の場面では、介助者が児童を抱いていたりして、オモチャなどを交代で操作する場合に児童の側から機器に近寄っていくことが困難な場合がままあった。また、機器をあらかじめ誰が操作するか決めておらずに、児童の意思決定にまかせて操作させる場合が多いが、この場合、有線だとコードの長さが足りないなどの不便がよく生じていた。無線リモコンを介した機器の操作はこの問題を解決してくれた。活動に参加している児童にとっては、機器が元の位置に置かれたままでよいので、スイッチ操作をする児童が交代しても、注視を持続しやすくわかりやすい活動にもつながっていた。

### 3 - 1 - 7 RCXの利用

本書23ページでディスコライトを利用したスキャン選択装置の制作を報告したが、この装置は文化祭の舞台劇で使用したものである。物まね合戦で対戦した二人に対して、どちらが上手であったかを判定する「物まね判定機」として製作したのである。ディスコライトが左右交互に点灯して、判定者がスイッチを入力した時に、点灯していた側が音とともに点灯を点滅しながら続けて点灯した側の勝ちを宣言する仕組みである。

もともとが、滑稽な劇なので正確に優劣を判断する必要がなく、しかもどちらに判定しても周りの反応が大きいので、スイッチを押した児童は、自分のスイッチ操作の大きな効果を理解するようになる。劇の練習を

図3-1-3 文化祭での舞台。左右のディスコライトをロボラボRCXでスキャンさせ、子どもがスイッチを入れると、音とライトの点灯によりものまねの勝者が決まる。

重ねるうちにスイッチ操作に正確さを増して、ねらったタイミングに近くなっていたようである。

この装置は、文化祭終了後も、判定ゲームに使われ、次いで、選択装置にも使われている。ディスコライトの代わりに、赤と黄の電球が交互に点灯するようにするとともに、赤と黄の箱も用意した。このどちらかの箱に登場したキャラクターが「色の箱に隠れるよ」と宣言して隠れてしまう。その後で、どちらに隠れたかを当てるゲームから始めた。児童が選択した箱から出てきたキャラクターが、探していたキャラクターであれば、大当たりと、いう訳である。分かっているにもかかわらず当てられないという楽しさもあって、かなり集中して操作をするようになり、正確さが更に向上した

### 3 - 1 - 8 Wing - MTBの利用例

Wing - MTBの特徴の一つは、1スイッチで操作することにある。これは操作性の点だけではなく、理解しやすいということも狙いの中にあるからである。場合によっては、理解が後から付いてくるようでも遊べるように工夫されている。

#### 1. スターターで玩具を動かす

1 - 3 番目のリレージャックにボイス・メモをつなげる。「ホイ」、「あらよっと」、「さあどうぞ」などと続けて、発表者を促し、4番目のリレージャックにはパトライトがクルクル回って発表者の発表を待つという使い方ができる。スイッチを1回入力すれば人を動かすことができる。それでなくても、音声と光をコントロールできる楽しみは大きい。ランプ間を移動する時間は、台詞の長さに応じて1～4秒に設定できる。

#### 2. スキャン選択で用件を伝える

スキャン選択モードにして、1 - 4 番目のリレージャックにボイス・メモをつなげる。「チャオー」、「おかあさん」、「あそんで」、「ようじがあります」等と入れておくと、簡単なコミュニケーションツールとしても使うことができる。「チャオー」は、使う場面で“こんにちは”、“元気?”、“さようなら”、“やあ”等にもなる。ボイス・メモの代わりに玩具やチャイム、ブザーなどをつなげてこれをシンボルとして扱うこともできる。



図3-1-4 Wing-MTB スタータモード  
スイッチをONするとLEDの点灯と「ピッ・ピッ・ピッ・ポーン」の音でおもちゃが動き始める。



図3-1-5 Wing-MTB スキャンモード  
4つのLEDが音に合わせて順に点灯し、好きなところでスイッチをONすると対応したおもちゃが動き始める。

### 3. ランダム選択で運勢占いをする

偶然を楽しむ遊びである。1 - 4 番目のリレージャックにボイス・メモをつなげる。「大当たりー。おめでとう。」、「当たりです。やったね。」、「ブブー。外れです。残念でした。」、「もう一度やってください。」等を入れておくと、くじ引きや運勢占いに使える。スイッチを入力する度に何が出てくるかわからないところに飽きがこない。ジャンケン遊びで使うのであれば「グー」、「チョキ」、「パー」を入れればよい

### 4. 逐次選択でリモコン自動車を動かす

逐次選択機能が、自動スキャン選択機能と違うところは、スイッチを入力するたびに、次のランプに移動してリレー出力も逐次に移行していく点である。このモードを利用するとリモコン自動車を1スイッチで操作できる。1番目のリレージャックに回転のボタン、3番目のリレージャックに直進のボタンにつなげると、スイッチを入力する度に、「回転」（方向選択）「休止」「直進」「休止」と操作できるので、任意の位置に移動することができる。

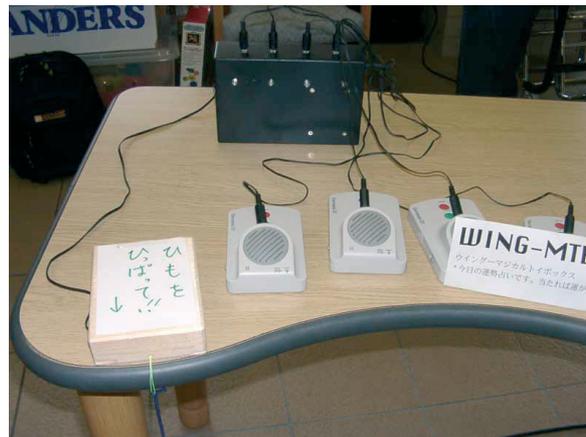


図3-1-6 Wing-MTB ランダム選択モード  
点滅がランダムに止まった出力のVOCAから  
メッセージが出る。