

# 平成29年度 AT AAC 手づくり教材 研究会活動報告

## 都立水元小合学園 高塚健二

今年度も AT（アシスティブテクノロジー）、AAC（拡大代替コミュニケーション）に関する教材の製作講座を中心に AT、AAC に関する教材と、特性に応じた ICT と木材を併用した教材などを使用した手作りの教材の研究を行った。

今回の研究報告ではスイッチと木材を組み合わせた教材を中心に紹介する。スイッチを使い、因果関係の理解よりも、さらに上の発達段階に合った教材はどのようなものがあるかを考察した。

障害の重い子どもにとって、物を見て覚えたり、形の弁別をしたりする学習を行う場合、実際に触ることができる立体的な教材が理解しやすい。本研究では木材とスイッチを組み合わせた教材を試作し、課題学習としての授業に取り入れてみた。

### 1. 重度重複障害を持つ子どもへの AT、AAC 及び手作り教材の活用について

#### 【研究の目的】

肢体不自由特別支援学校で使われているスイッチ教材、タブレット端末などの ICT 機器は障害の重い子どもにとって、行為と結果の因果関係を学習するためにとても効果的なツールである。

ところでスイッチ教材、タブレット端末で因果関係を理解することができたとして、スイッチ、タブレット端末を使った課題の次の段階を考えるとどのようなものになるであろうか。パソコンでスキャン入力をして選択したり、タブレット端末を使って写真やシンボル等を活用したりすることが思い浮かぶ。しかしパソコン、タブレット端末などの ICT 機器で画面を見て選択する課題を行うためには、平面の図形、シンボルを理解できなければならない。

肢体不自由校の「自立活動を中心とする教育課程」には、まだ表象機能としてのシンボルを理解しない段階、いわゆる無シンボル期の子どもが存在する。サイン、絵カード等の平面の課題が通じない子どもたちには、目で見て理解する教材ではなく、「手で触れ、動かすことのできる、三次元の教材」、「動かした結果が分かりやすい教材」を使い、発達段階（特性）に応じた教材を用意する必要がある。

そこで主に無シンボル期と考えられる子どもたちの学習の場面で、スイッチと立体教材を組み合わせた教材を使い、因果関係の理解の次の段階の学習を行った。子どもの発達段階の指標として感覚と運動の高次化理論（宇佐川）と太田 Stage（太田）を参考にした。

#### 【方法・内容】

##### ① 主に感覚入力水準期にあたる子への教材

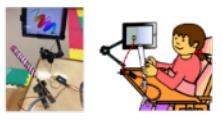
この時期にあたる子どもは、目で見て外界を判断することが難しく、目と手が共應していない場合が多い。また前庭覚、固有覚、触覚が優位である。

##### A：振動スライドスイッチ



A:振動スライドスイッチ  
(主に感覚入力水準期の教材)

この振動スライドスイッチは木の筒を横にスライドさせるとスイッチに当たり、振動モーターが回転して、振動する教材である。まだ目と手の協應が難しい段階の子どもにとって、動かした行為の結果として、振動のフィードバックが起こる教材は、行為（筒を動かす）としての視点、結果（振動する）としての終点が非常に分かりやすい教材である。障害の重い子どもにとって、振動のフィードバックは音や光よりも、分かりやすく心地よいものである。

発達段階		シンボル機能	課題学習としてのスイッチ教材	課題学習としてのICT教材
感覚と運動の高次化理論	太田 stage			
感覚		無シンボル期（立体的な教材の必要性）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スイッチと対象物の距離が0cm</li> <li>・振動するスイッチ教材</li> </ul> 	<p>触るとすぐ何かしらの単純な反応のあるタブレットのアプリ</p> 
感覚入力水準	stage I-1	感覚運動水準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スイッチと対象物の距離を変えられる教材</li> </ul> 	<p>タブレットで、簡単な因果関係のアプリをスイッチ操作も可</p> 

## ② 主に感覚運動水準期にあたる子への教材

この時期にあたる子どもは、自由な場面では自己刺激行動をとっていることが多いが、行為の意図性が芽生えてきており、終点の理解も芽生えはじめている。因果関係の理解のきっかけができはじめている段階である。手を使うときに、一瞬でそれるが。目を使おうとすることができる。

### B:光るファンと棒スイッチ



この教材は手前の棒スイッチを押すと、光るファンが回転して風を起こす教材である。光るファンは、スイッチの手前まで近づけたり、40cm程度の距離まで遠ざけたりすることができる。始点（行動）と終点（結果）の理解に加え、目で見ることが加わり、目と手の協応を促すことができる教材である。光るファンの距離を変えたり、左右に方向を変えたりして、目の追視を促すこともできる。また光とともに心地よい風のフィードバックもあり、障害の重い子どもでも、とても喜び活動に取り組んでいた。

### B:光るファンと棒スイッチ

#### (主に感覚運動水準期の教材)

発達段階		シンボル機能	課題学習としてのスイッチ教材	課題学習としてのICT教材
感覚と運動の高次化理論	太田 stage			
感覚		無シンボル期（立体的な教材の必要性）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スイッチと対象物の距離が0cm</li> <li>・振動するスイッチ教材</li> </ul> 	<p>触るとすぐ何かしらの単純な反応のあるタブレットのアプリ</p> 
感覚入力水準	stage I-1	感覚運動水準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スイッチと対象物の距離を変えられる教材</li> </ul> 	<p>タブレットで、簡単な因果関係のアプリをスイッチ操作も可</p> 

### ③ 主に知覚運動水準にあたる子への教材

この時期にあたる子どもは、手や足を使った運動を伴いながら、目や耳で知覚し、外界を捉えはじめの段階である。単一的な行動から、始点→終点 終点→始点 の切り替えがうまくなる。また物の永続性が成立しはじめ、○や□をはめこむ程度の見分けが可能になってくる。

#### C:球を穴に入れる教材



直径5 cmの球を穴に入れる教材である。入れるとピンポンチャイムが鳴る。穴に入るまで目で追視しなくてはならないので、Bの教材よりも難易度が高くなる。球を穴の近くに置くか、離れたところに置くかでさらに難易度の調整を行うことができる。

#### C：球を穴に入れる教材

#### D:スライド型はめスイッチ



丸い板を滑らせて穴にはまると、ピンポンチャイムが鳴る教材である。形の弁別学習の基礎となる学習では、丸い形を型にはめることが一番やりやすいが、この教材はガイドの板をつかることにより、粗大な手の動きでもはめやすいような工夫がなされている。

#### D:スライド型はめスイッ チ

発達段階		シンボル機能	課題学習としてのスイッチ教材	課題学習としてのICT教材
感覚と運動の高次化理論	太田 stage			
感 水 覺 準 運 動	知 覺 運 動 水 準	無 シ ン ボ ル 期 (立 体 的 な 教 材 の 必 要 性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・球を穴に入れるスイッチ教材</li> <li>・○の形をはめ板に入れるスイッチ教材</li> </ul>	<p>この発達段階の課題学習では2次元的なICT教材の理解、または使用が難しいので立体教材で補う。</p>
ハ タ ー ン 知 覺 水 準			<ul style="list-style-type: none"> <li>・形の弁別、大小の弁別のスイッチ教材</li> </ul>	

### ④ 主にパターン知覚水準、対応知覚水準にあたる子への教材

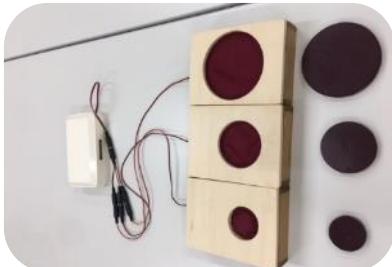
この時期にあたる子どもは、耳や目を使って情報を受け止められるようになる。要求手段も発声、身振り、指さしなどがだんだん出てくるようになる場合が多い。パターン知覚水準では3種位置記憶成が成立し、左右上下空間の認識もしっかりしてくる。3種類の型はめは可能であるが、はまらないなら別の箇所という試行錯誤的弁別も可能である。対応知覚水準では3種類程度の大きさの形を順に並べたり、五個の箱に物を隠しても見つけたりすることができる。

## E形の弁別スイッチ教材



○△□の形を弁別する教材である。正しい形を型に入れるとピンポンチャイムが鳴るようになっている。型は3つに分割されているので、二択にしたり、三択にしたりするなど難易度を調整することができる。

## F:大 E:形の弁別スイッチ教材



## 中小の弁別スイッチ教材

大中小の三種類の大きさの○の形を型にはめる教材である。正しい大きさの形を型に入れるとピンポンチャイムが鳴るようになっている。Eの教材と同じく、型は3つに分割されているので、二択にしたり、三択にしたりするなど難易度を調整することができる。

F：大小の弁別スイッチ教材

発達段階		シンボル機能	課題学習としてのスイッチ教材	課題学習としてのICT教材
感覚と運動の高次化理論	太田 stage			
感水準運動	知覚運動水準	無シンボル期(立体的な教材の必要性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・球を穴に入れるスイッチ教材</li> <li>・○の形をはめ板に放入するスイッチ教材</li> </ul>  	<p>この発達段階の課題学習では2次元的なICT教材の理解、または使用が難しいので立体教材で補う。</p>
バターン知覚水準	stage I-2		<ul style="list-style-type: none"> <li>・形の弁別、大小の弁別のスイッチ教材</li> </ul> 	

発達段階		シンボル機能	課題学習としてのスイッチ教材	課題学習としてのICT教材
感覚と運動の高次化理論	太田 stage			
対応知覚水準	知覚タスク水準	stage I-3 無シンボル期へ立体的な教材の 変遷	<ul style="list-style-type: none"> <li>○の大小の教材三種</li> <li>延滞の学習の教材 (3個ふたつき)</li> </ul>	この発達段階の課題学習では2次元的なICT教材の理解、または使用が難しいので立体教材で補う。
	象徴化水準		スイッチでパソコンやタブレットを使っての選択やスキャン操作可能	ICT教材使用可能（課題学習として使用可能）DropTalkなど
対応知覚水準	象徴化水準	表記期 stage II シンボル期	  	 

## 【結果・考察】

上記の教材を学習の場面で取り入れた結果、ある子どもは学習に対して常にあった許否的な態度が減少し、教材に集中して学習できる時間が増えた。またある子どもは教材に注目し、よく手を出して関わることができるようにになった。課題に集中できるようになると他の学習においても次の段階の学習（延滞反応の学習・形の弁別など）に進むことができるようになった。手で触れて分かりやすい立体教材とスイッ

チによる電動の光、心地よい音など行動と結果の分かりやすい即時性がプラスされた教材は子どもの意欲と集中力を高める効果がある。今回取り入れた教材はパソコン、タブレット端末などのハイテクな ICT (Information and Communication Technology) 機器ではないがシンボルを理解しない段階の子どもにとっての ICT (Individualized (個々の) Characterized (特性に応じた) Tool by the disability (支援機器) なのではないかと考える。

## 2. 校内スイッチ製作講座の開催

教材製作講座は都立水元小合学園を会場にして、平成29年度は夏季休業中と冬季休業中2回実施した。

### ① 第1回スイッチ製作講座

平成29年7月27日（水）開催（参加者20名）



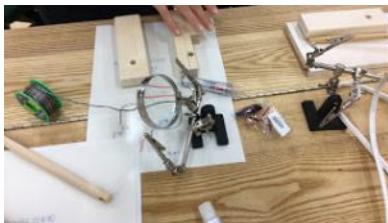
会場：都立水元小合学園 木工室

おにぎりケースを使った VOCA、BD アダプター、棒スイッチの製作、おもちゃの改造等を行った。

### ② 第2回スイッチ製作講座開催

平成29年12月26日（金）開催（参加者10名）

会場：都立水元小合学園 木工室



振動スライドスイッチという教材製作1本に絞り行った。木材とスイッチを組みあわせた教材で、比較的難易度の高い製作であったため、一つ一つ全員で作業工程を確認しながら作業を行った。