

## 情報活用能力の育成をめざした知的障害児のアクセシビリティ ～知的障害児学校における教育の情報化に向けて～

川井久也

研究協力者：チャレンジキッズ研究会\*<sub>1</sub>

### 1. 研究の概要

近年、インターネットなどの新しい情報手段が急速に普及し、広範に利用されるようになってきた。それに伴い、これらの新しい情報手段等を利用して、日常生活における様々な場面で、必要な情報を適切な方法で活用していく力を育てることが重要となってきた\*<sub>2</sub>。知的障害のある子どもの教育においても、このような情報活用能力をどのように育てていくかということが重要な課題となってきた。

本研究ではコンピュータをはじめとする情報機器を活用することで、**生活の中に適切かつ有効に情報を取り入れ、活用していく力を身につけられるような学習活動をねらい**としている。特に、通常のキーボードやマウスを使ったコンピュータ操作が困難な生徒を対象に、学習活動において、入力デバイスと教材ソフトウェアを工夫し一人一人のニーズに応じたコンピュータ環境の整備、題材を選定することで情報を能動的に収集、活用していく力に結びつく活動について実践研究していく。

### 2. 障害のある子どもたちにとっての情報化

#### (1) 特別な教育的支援を必要とする子どもたちへの情報化と支援\*<sub>3</sub>

##### ①一人一人のニーズと援助

コンピュータ等の情報機器は、障害のある子どもたちに対してその障害の状態や発達段階等、子どもたちの実態に応じて活用することにより、学習上の困難を克服させ、指導の効果を高めることができるものである。

##### ②障害のある子にとっての情報教育の意義と課題

障害のある子は、その障害の状態により情報の収集、処理、表現、発信などに困難を伴うことが多く、情報社会の恩恵を十分に享受するためには、**情報活用能力の育成**が特に求められる。また、障害の種類や程度に対応した情報機器は、障害のある子どもたちの大きな助けになる。しかしながら、現在の情報端末の1つであるコンピュータが必ずしもすべての子どもたちに使用可能になっていない問題や、**個々の身体機能や認知理解度**に応じて、**きめ細かな技術的支援方策**（アシスティブ・テクノロジー）を講じなければならず、そのための研究開発を行わなければならない。

#### (2) 障害のある子どもたちにとっての情報機器利用の意義\*<sub>4</sub>

##### ①障害の状態を補うための道具としての意義

これまで障害によってできないと思われていたことも、適切な機器等の補助を受けることでできるようになり、障害のある子どもたちの生きる意欲、学習意欲の喚起に**直接的**につながってくる。

##### ②効果的な学習を進めるための道具としての意義

情報機器の様々な機能を生かして、楽しく効果的な教材として利用することができる。特に、マルチメディア教材やインタラクティブ（双方向）性の高いソフトウェアなど子ど

もたちの課題に応じたコンテンツを準備することで、指導場面での活用が期待できる。

### ③社会生活を豊かにする参加メディアとしての意義

ネットワーク社会への参加は、私たちにとって新たな社会参加形態であるといえる。様々な障害のため機器操作の上で困難があっても、ネットワーク上の世界では大きな問題にはならない。ネットワーク社会に能動的に参加することは、多様な社会参加形態を実現する可能性をもっている。

## 3. 研究計画

第一次	学習活動への興味・関心づけ 対象児のコンピュータ操作等の実態把握
第二次	簡易入力デバイスのフィッティング 学習ソフトウェアの選定
第三次	具体的な学習活動での活用 フィッティングと学習活動についての評価
第四次	まとめ 知的障害児のアクセシビリティ向上のためのチェックリストを試作・検討

## 4. 利用した情報機器（学習環境）

### （1）研究計画第一次

#### ①入力デバイス

三点式ホイールマウス（一般的に流通されているもの）

#### ②教材ソフトウェア

市販ソフトウェアで、多くの子どもたちが興味をもつエデュテイメントソフトウェアの中から、操作性が簡単で、子どもの操作による反応のわかりやすいものを選定した。

使用ソフトウェア：ポンキッキーズ「ならべてマウス」…【ころころりん】\*<sub>5</sub>

ソフトウェア中の音声により与えられた用件から答えを考え、選択肢（5つのオブジェクト）の中から選んだものをマウスでクリックするもの。

### （2）研究計画第二次以降

#### ①入力デバイス

#### ②簡易スイッチ

一点式押しボタンスイッチ\*<sub>6</sub>

#### ③スイッチインターフェイス（代替入力デバイス）

ねずみくんのクリック2\*<sub>7</sub>

<主な機能>市販や自作のスイッチを接続してコンピュータの入力装置にすることができる。

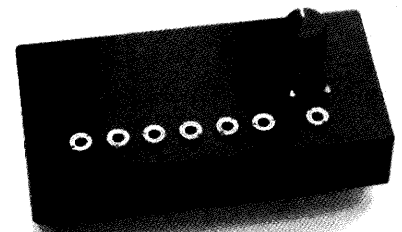
○スイッチをマウスボタンやキーボードの任意のキーに設定（ドライバーソフトウェアが必要）

※Shift + Cなどのように同時に複数のキーを設定することもできる。

○Tab, Return (Enter) キー専用割り当て

○一つのスイッチ操作で Tab と Return (Enter) キーの両方の操作ができる。これにより、スキャン法（オートスキャン）によるコンピュータ操作が可能

※最初のスイッチ入力で Tab 信号が一定間隔で自動送信され、次の入力で Return (Enter) 信号が送信される。（Switch 1 to 2 機能）



ねずみくんのクリック2



## 5. 実践事例

### (1) 対象生徒

A男 中学部2年 KIDS総合発達年齢2歳9ヶ月 (2003.11.25実施)

### (2) 生徒の実態及び対象とした理由

対象生徒はコンピュータを利用した学習をほとんど経験しておらず、日常生活の中でも遊びでゲーム機やコンピュータを使用する場面も見られず、校内や教室に設置してあるコンピュータに自ら触れる場面もなかった。しかし、友だちがコンピュータ操作をしている様子を傍で伺う様子が時々あったことから、関心はもっているようだった。そこで、コンピュータを利用した学習を通して、コンピュータの操作及び情報にアクセスする力を身につけてほしいと考え対象とした。また、保護者から「興味・関心のもてる事柄(遊びや趣味になるもの)を増やしたい」「コンピュータを使えるようになってほしい」という願いもでている。

### (3) 指導計画及び実施内容

	主な学習内容(計画)	学習のねらい	配時
第一次	マウスを使ってコンピュータを操作し、学習ソフトウェアを楽しむ	コンピュータへの興味・関心づけ及び実態把握	4
第二次	簡易スイッチを使ってゲーム形式のソフトウェアに取り組む	簡易スイッチによるコンピュータ操作の理解及び習得	6
第三次	簡易スイッチを使ってWeb形式のソフトウェアに取り組む		6
第四次	簡易スイッチを使ってWebページから情報を収集する	情報検索の理解及び習得	4

### (4) 指導経過

#### ①指導計画第一次での学習

子どもが比較的興味をもちやすい学習ソフトウェアを選んだためか、コンピュータへの興味・関心づけはすぐにできた。キーボードやマウスの操作は経験がほとんどないため、教師が操作のモデルを示すことで模倣して行うことが数回見られたが、正確な操作は困難であった。またA男が進んで操作しようとする場面はあまりみられなかった。マウスを操作しながらの学習ソフトウェアの使用では、クリック操作は場面に関係なく行うが、マウスを動かす(ポインタ操作)はほとんど行わなかった。学習は教師がA男に手を添えてポインタ操作をし、クリック操作は教師が声をかけることで行えた。

#### ②指導計画第二次での学習

簡易スイッチは見てすぐにわかり積極的に操作しようとした。学習ソフトウェアは教師が示す操作のモデルで興味をもつことができ、すぐに学習に取り組むことができた。ボタンを連続して入力する【風船バン】【ドレミでおえかき】は操作による画面の動きをすぐに理解できたようで、楽しんで活動できていた。タイミングを考えながらボタン入力する必要がある【回転ずし】では、操作と画面の動きの関連性を理解するのに時間がかかり、教師と一緒に操作する活動を繰り返した。同じ学習内容を第4時で、タイミングを考えながらボタン操作を行うことができた。



簡易スイッチによる学習場面

### ③第三次の学習（今後の予定）

Web形式の教材ソフトウェアを作成し第二次と同様に簡易スイッチを使用し、キーボードナビゲーション機能を利用したスキャン法（オートスキャン）を用いた操作で学習を展開させる。

### 6. 知的障害児のアクセシビリティ向上のためのチェックリスト試作に向けて

本研究中の実践事例により下記の項目についての観点を考えることができ、チェックリストへ取り入れることとしたい。現段階でのチェックリストを以下に示す。

項 目			
I	<b>コンピュータの起動操作及び終了操作</b>		
	①	コンピュータ本体もしくはキーボード上のボタンを押し起動させることができるか	
	②	マウスを操作して終了操作ができるか	
	③	コンピュータ本体もしくはキーボード上のボタンを長押しし終了させることができるか（強制終了となるため本来するべき操作ではないが）	
II	<b>マウスの操作</b>		
	①	マウスの操作によりポインタの動き（変化）に注目することができるか	
	②	画面上のオブジェクトに注目しポインタをオブジェクトへと移動できるか	
	③	特定のタイミングもしくは位置でクリック操作ができるか	
	④	<b>クリック操作のチェック</b>	
		a	ボタンを押してから離すまでの時間
		b	ランダムに操作してしまうか
		c	不随意的な操作がないか
	d	左ボタン・右ボタン・スクロールボタンを関係なく操作してしまうか	
	⑤	ドラッグ操作ができるか	
III	<b>簡易スイッチの操作</b>		
	①	スイッチ入力することで起こる事象（画像の変化、音声出力等）に注目することができるか	
	②	連続してボタン入力ができるか	
	③	<b>ボタン操作のチェック</b>	
		a	ボタンを押してから離すまでの時間
		b	ランダムに操作してしまうか
	c	不随意的な操作がないか	
	④	特定のタイミングでボタン入力できるか	

今回の実践事例では活用できなかったが、コンピュータ操作を可能にできる他の機器として「タッチパネルディスプレイ」「ボタンマウス」「ジョイスティック」等があり、実践事例を通してチェックリストに取り入れていくべきではないかと考える。

また、対象生徒以外の事例からキーボード操作についての項目も考えられる。例として、

項 目		
IV	<b>キーボード操作</b>	
	①	アルファベットもしくはかなで文字入力ができるか
	②	Enterキーの意味を理解し入力できるか
	③	Spaceキーを入力し文字変換できるか

等である。これらに関しては中学校の「技術・家庭科」や高等学校の「情報」の指導事例を参考としながら、知的障害児学校の子どもたちにあてはまる項目を取り上げていきたい。

さらに事例を蓄積させていくことでこのチェックリストを完成させていく予定である。

## 7. 考察及び今後の課題

これまでコンピュータに関心があったが、経験がなかったり操作が難しかったりという理由からほとんど活用することのなかった子どもに対し、入力デバイスと教材ソフトウェアを工夫することで学習活動に取り入れることができたことは、単に情報機器の使用手段を獲得できただけにとどまらず、今後情報機器を活用した様々な学習活動や日常生活での活用へと結びつけていくことができ、高い効果と期待感をもつことができる。

入力デバイスの工夫に関しては、これまでも肢体不自由養護学校や病弱養護学校でたくさん事例が挙げられている。しかし今回の事例のように知的障害児に対しての事例は、公表されたものとしては少なく、さらに実践事例を継続、蓄積していきたい。また、肢体不自由児や病弱児に対しての入力デバイスの工夫は、身体的な機能や健康状態を考慮した上での支援機器の適用であるのに対し、知的障害児に対しての入力デバイスの工夫は認知や発達段階を考慮した上での支援機器を適用する必要がある。さらに、支援機器の使用から通常のマウスやキーボードの使用へと移行させていくことも可能性としてあり、適切な学習活動や支援の方法も考えていきたい。

知的障害児のアクセシビリティ向上のためのチェックリストの試作については、まだ完成には至らなかったが、事例実践に基づいた部分的な項目について作成することができた。あくまで事例に基づいたものであるため、これに認知や発達段階など認知心理学的な視点からの考察も加味しながら作成に向けて検討していきたい。

今後も実践事例を継続、蓄積していき、一人一人のニーズに応じたコンピュータ環境を整備していくことで、知的障害児にとってのアクセシビリティ向上の支援方策を幅広く検討していきたい。このことで知的障害のある子どもたちが情報を能動的に収集、活用していく力に結びつけていくことが可能となるのではないかと考える。

---

### 【参考文献等】

- \* 1 チャレンジキッズ研究会 障害児教育における遠隔協働学習の研究を展開。詳細は次のWebページを参照されたい。  
<http://fyw.sue.shiga-u.ac.jp/~chaken/>
- \* 2 一般研究報告書（平成13年度～平成15年度）高度情報社会における障害のある子どもの情報活用能力を育成する教育内容・方法に関する研究 2004年3月 独立行政法人国立特殊教育総合研究所
- \* 3 情報教育の実践と学校の情報化～新「情報教育の手引き」～第7章 2002年6月文部科学省
- \* 4 障害のある子どもたちのための情報機器設備ガイドブック 2002年3月 独立法人国立特殊教育総合研究所
- \* 5 株式会社ジャストシステム
- \* 6 エスコアール社製 <http://www.escor.co.jp/>
- \* 7 障害者とコンピュータ利用教育研究会（MES 関東）製作  
<http://meskanto.hp.infoseek.co.jp/nezukuri/setsumei.html>
- \* 8 Ryo Ohkubo氏制作 Vector Inc提供
- \* 9 大前洋介氏作成（神戸市立友生養護学校）MES自作教材集CD-ROM2003に掲載  
<http://www.ceser.hyogo-u.ac.jp/naritas/mes/mes.html>