

Educational Technology in Teaching for Severely Handicapped Children

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/24871

重症心身障害児教育における 教育工学的接近について

片桐 和雄* 石川 克巳** 大友 順治**
金沢大学教育工学センター重障児研究グループ

I はじめに

周知のように、本年（1979年）4月1日からいわゆる「養護学校義務制」が実施され、「学校教育法」公布から四半世紀以上を経てようやくわが国の学校教育制度が完成したと言われている。障害の重さ故に「学校教育の対象」たりえないとされてきた障害児たちが、教育を受ける制度上の保障を得たことは大きな意義がある。

しかしながら、「重症心身障害児（以下、重障児と略す）」に代表されるような、障害が重症で重複している児童に対する教育の中味（発達観、教育観そのものと直結した教育目標、内容、方法等）に関しては、その具体的指針を今後の意欲的、創造的教育実践と研究の成果によらなければならないというのが実情である。

そのような状況下で、これまでの指導経験を整理し、今後の展開を考える際に、「教育工学的視点（その具体的内容については色々な立場がありうる）」からの検討が一定の意味をもつであろう。とは言え、教育工学そのものが、内容と方法において熟した分科とは言い難い面もあり、その研究成果を重障児教育（方法）に単純に導入・応用できるとは考えていない。また、われわれには「教育工学的立場」から重障児教育を研究しうる基盤も力量もない。そのような条件をふまえて、本稿では、障害の重さと臨床像の多様さからその指導が経験的、特殊的に流れやすい重障児教育を、より科学的、組織的観点から整理し、工学的手法を方法論にいかん

入しうるかという点について、われわれの経験をもとに述べてゆくことにする。

II 障害児教育と教育工学

障害児教育領域における教育工学的研究に関しては、その量、質ともに、いわゆる普通教育にくらべて遅れているとの指摘が一般的である（たとえば、詫間・中村、1977）。教育工学の定義づけ、性格づけという基本的問題が決着していない段階においては、いかなるものが障害児教育における教育工学的研究かという判断さえ論議のあるところだが、われわれの印象では、質はともかく、量的には障害児教育における「教育工学的」研究や実践はそう少なくないように思える。教育用具、教材、機器をはじめ、教育環境等の開発・整備をも教育工学の範疇に含む（坂元、1968；東、1976）とすれば、障害児教育の最近の発展過程の中になんかの数のその種の研究、試み、実践があり、内容的にも急速な変革と改善をみることができ。しかも、それらは、普通教育における成果の応用、変形というよりは、「障害」という問題に直接関係した内実を含むものであり、「教育工学的研究」としても独自性と創造性を見出すことができる。

詫間ら(1977年)の特殊教育における教育工学研究のレビューでは、視覚障害教育における点字、レーズライター、弱視用拡大器、そしてここ数年来日本語への適用に関する基礎研究が進められているオプタコン（Optical to Tactile

Converter; 光学的に文字を読みとらせ、それをピンの振動に変換し、触読させる装置)等がとりあげられ、また聴覚障害教育の場では、補聴器、触知ボコーダ、さらに音声の視覚表示装置等が紹介されている。肢体不自由児用の電動タイプライターとあわせて、以上のものは、感覚系、運動系機能の障害を補償するために開発、考案されてきた工学的補助装置である。それとは対照的に、精神薄弱教育におけるものとして紹介されているのは、学習プログラミングに関するものが主要な内容を占める。

このレビューでは、上に引用したごとく、障害児教育領域ではかなりの歴史をもつ感覚系機能の障害(視覚障害、聴覚障害)と「情報処理機能」の障害(精神薄弱)に関するものがとりあげられている。

われわれが、それらにつけ加えて、今後の展開を期待したい新しい試みに、障害児(者)の生活空間・環境に関するものと、重障児教育に関するものがある。

前者は、広く「まちづくり」運動(桜井, 1975; 日比野, 1975)との対応をもちながら、医療・福祉・教育機関の建築(吉田・他, 1978; 荻島他, 1974)に関わり、建物の構造、部屋・空間の配置、施設・設備の工夫等の組織的とりくみである。これは、一般の教育環境の整備と共通性をもち、これまでの学校等の建築における障害児に対する安全性の確保という観点を一歩ふみこえ、発達を保障するための環境と空間配置の検討という積極的視点(藤本, 1976)が導入されることにより、今後の研究の進展と成果が期待される。

重障児教育については、冒頭でもふれたように、「養護学校義務制」をむかえ、特にその教育内容・方法の具体的検討が要請されている課題である。障害が重く、重複しているという問題は障害の単純な加算、重症化という視点では把握しきれず、したがって、教育工学的にみても、これまで開発されてきた障害補償のための工学的装置・用具や学習プログラムの単純な応

用、安易な導入は期待できない。重障児教育を考える際に、これまでの医療・福祉機関における療育経験を学び、療育・リハビリテーション全体の中に教育活動を位置づけることが必要である(片桐・石川・大友, 1979)。その意味でも、重障児の教育はより多領域にわたる専門家群の協力、共同作業として進められることが要請される。これまでの経験の中では、制度的にも力量的にも、教育プロパーがイニシヤチブをとりにくいという背景もあって、「教育工学」というタームの存在すら意識しない他領域の専門家による「教育工学的」研究と実践が、われわれが想像する以上に蓄積されているはずである。と同時に、その種の研究と試行が積極的に進められてゆく土壌と必然性が重障児教育の場には潜在しており、教育という専門的立場からの検討を通じたこれまでの蓄積の組織的結合と編成が当面期待されている。

III 重障児教育と教育工学

ここで、重障児教育についてもう少し詳しくみてゆこう。

この分野における基本的問題は、発達観、教育観のとらえなおしが必要であるということである。すなわち、重障児にみられるその障害の重さは、少なくとも既存の、あるいはこれまでの教育経験によって定着した教育観、発達観をもとにしている限りでは、「学校教育の対象」たりうることを困難にしている。

ところで、重障児の療育は、民間の医療・福祉機関においてはすでに20数年、国立施設でも10余年の歴史をもつ。この試行錯誤の連続の中で、日常的働きかけによって、重障児が変化し、発達するという事実が明らかになってきている。教育プロパーを欠くそれらの機関のスタッフによる療育活動の内容を、そのまま「学校教育」として位置づけることには議論があろうが、その経験から学ぶべき点は多く、当面それに依拠せざるを得ない。しかしながら、おむつ交換、食事訓練、排泄指導などが教育の主要な中味で

あると認識し、実際の指導を展開しうる教師がそう多くはないのもまた事実であろう。重障児教育の当面の課題もまさにそこにある。すなわち、これまでの障害児教育を含めた「学校教育」の内容としてとりあげる必要のなかった、発達段階としては低い水準での指導課題を教育目標として位置づけ、組織的、系統的に教授しうるために科学的検討を進めてゆかなければならない。これは、課題内容が「低次」であっても、対象の障害の重さを考えると、むしろ非常に困難な作業であろうことが予想される。

そのような基本的問題をかかえる重障児教育において、教育学がいかに関わりをもちうるのだろうか。一般的に言えば、教育学の視点が導入されることにより、これまで経験的、特殊的、時には名人芸の傾向に流れやすかった実践が、より科学的立場から検証され、体系化されてゆくであろうという期待がもたれる。これが、単なる願望的予想ではなく、意識的とりくみを前提として、具体的に実現を図る上でむしろ有利な条件も重障児教育の場にはある。それを2点あげてみよう。

第1に、これは多少とも逆説的な言いまわしになるが、工学的発想による教育内容・方法の支配といった傾向から比較的解放された立場で研究や実践を進めることができるという点をあげることができる。「工学」というタームに「もの」の生産と直結した既成概念があり、教育の場に導入された機器によって教育の内容・方法そのものまで支配されてしまう危険性があることはよく指摘される場所である（たとえば、東、1976）。われわれの印象でも、「教育学」という語そのものに対する直観的警戒心をもつ教育関係者はまだ多いように思えるし、いわゆる普通教育の場における各種の教育機器・装置の導入と応用は、そのような警戒心を和らげるほどの成果を上げたかという点については、多少の疑問が残る。

そのような意味あいでも、重障児教育を考えてみると、対象の障害の重さ、臨床像の多様さ

という本質の問題は、いわゆる普通教育の場で言われるような、機器の導入による合理性や効率性の上昇というひとつの命題（それ自体は価値あることであろうが）を安易に追求することを許さず、むしろ、個々の対象の障害像、さらに発達の各過程において最も適合した工学的補助の導入という必然性を生み出す。このような性質をもつ重障児教育における教育機器・装置の開発・導入は、ある意味で、教育学が追求しようとしている典型的な研究方向と本来的に合致していると言うことができる。

第2は、重障児教育が療育・リハビリテーション全体の中で適切に位置づけられるべきものであるという点に関係している。重障児の多くが医療機関で生活しているという現実的な条件に規定されるばかりでなく、障害の改善、克服のための治療や訓練をはじめとして、生存の保障そのものために十分に配慮された人的、物的環境と働きかけが必要である。重障児の諸機能、諸能力が重い障害によって未分化、未発達な水準にあることから、教育的働きかけもまた必然的に多領域の専門家との関係によってのみ効果的に実行される。さらに加えて言及すれば、リハビリテーションが医療と教育の結合を重要な内容として含んでおり（上田、1971）、診断（障害の評価）—方針・リハビリテーションプログラムの決定—指導—援助—再評価、という環からなるリハビリテーションのプロセスは、教育の過程そのものであるということさえできる。したがって、重障児の療育全体における教師の役割は、狭い意味での教育的働きかけの中に限定されることなく、むしろ広い領域にわたって貢献しうる可能性と責任すらあるであろう。このような人的環境が、複合領域の側面を有する教育学の立場と共通性をもつということから考えられる一般的利点がまず指摘されよう。のみならず、これまでの療育・リハビリテーションにおける基礎的運動学、機能回復訓練、日常生活動作訓練等の展開過程の中に、内容的には、まさに、「教育学的研究」の成果とみなしうる

多くの実績を見出すことができる。この点は、重障児教育の場で今後教育工学的視点からの研究を進める上で実りある土壌となることが予想される。

IV 重度脳性マヒ児に対する指導例

われわれはここ数年来、重症心身障害に関する諸問題を検討してきた。そのうちのひとつの重要な課題が、重障児の教育をいかに進めてゆくか、ということであった。重度脳性マヒ児に対して実際の指導を試みてきているので、この具体的な指導例を材料に本稿のテーマを考えてみたい。なお、ここでは主に教育工学的関連をもとにその指導経過にふれるので、全体にわたる詳細な内容については別の報告(片桐・他,1979)を参照されたい。

1 指導の概要

まず、1976年から指導を開始し、現在も継続中の事例研究の、第I期(1976. 9~12)、第II期(1977. 1~1978. 3)の概要を述べる。

(1) 問題の把握と方針の決定

実際に重障児に対する組織的、系統的教育を進めようとする、解決すべき課題が山積しており、それは対象児に関わる問題(障害の種類、重さ、年齢、生育歴、医学的予後等)だけでなく、対象児をとりまく人的、物的環境全般にまでわたる。しかも、具体的な指導目標や課題の設定に際しては、指導者側の発達観、教育観が問われ、価値観さえ前面に出ざるをえない。多領域の専門家群によるチームアプローチが必要であるだけに、この集団的討議は理論的にも実践的にも大変な作業である。この点について詳しくふれる余裕はないが、われわれの場合は、非常に实际的、経験的な問題意識から出発している。

「重症心身障害」として入院している障害児の障害の種類、重さ、臨床像は多様であるが、ごく大雑把に知的能力と運動機能の両面から類型化すると、第1は両者とも非常に重症なもの第2は運動機能にくらべ相対的に知的側面での

障害が重症なもの、第3の群は知的側面にくらべると運動機能に非常に重い障害がみられるものである。

この第3の群は、典型的には重度の脳性小児マヒ児が多く、運動機能の障害の重さが目立ち、一見「寝たきり」の重障児を思わせる。しかし、注意深い長期にわたる療育的観察の中で、運動機能の重い障害による感情や意志表現の制約によって、実際以上に知的能力の障害が過大視されているのではないか、という指摘がなされ、彼らに対する教育的働きかけの必要性が強調されてきた。ところが重障児施設が「病院形態」をとって運営されていることの問題(片桐・他1979)などもあり、今日までそれが実現してこなかったという経過がある。これらを考慮し、われわれは、当面、対象としてはそのような臨床像を呈する重障児に対する教育的働きかけを検討してゆくことにした。

指導方針については、療育全体との関係や対象の個人差もあり、具体的にどのような内容を採用するかという点では議論のあるところだが感情や意志の表現手段・方法に大きな制約があるという中心の問題を積極的に受けとめ、何らかの形で伝達手段を獲得させるという大きな目標を設定し、その方向での課題を考えてゆくことにした。

(2) 対象児

1967年12月6日出生。分娩は難産で、鉗子分娩、臍帯てん絡、重度の仮死状態で、約25日間保育器に収容される。周産期障害による脳性小児マヒ(痙直型)、四肢マヒで、側湾症、股関節脱臼を合併し、ネフローゼ症候群に対する治療の必要もある。

2歳半の時、肢体不自由児施設に入院し、5歳4カ月時に国立療養所I病院重障児病棟へ入院した。

運動機能の障害は重く、たとえば遠城寺式乳幼児分折的発達検査法によると、4~5カ月の発達段階にとどまっている。他方、情意や知的側面ではすくなくとも2歳半の発達段階には達

していると推定される。

短下肢装具装着でスタビライザーによる起立訓練、マットによる寝返り訓練、頭部・胸部・腰部を含む軟性ポリ製矯正装具導入による坐位訓練等が実施されているが、運動機能のこれ以上の改善はかなり困難である。さらに排尿訓練も続けられているが、ゴム製便器による時間的排尿が成立した段階である。

(3) 指導経過

発達診断と方針の具体化

重度脳性マヒ児に対して、感情や意志の表現手段を獲得させるという大きな目標を定めたがその具体的な指導内容・方法は、この方針に沿った、個々の対象児の発達診断の結果に依拠して決定しなければならない。障害の重い子どもたちの場合には、特に、この広い側面にまでわたる発達診断が重要なのだが、実際には適用しうる検査法がほとんどなく、容易な作業ではない。本事例においてはこれまでの入院期間中の療育観察資料、指導開始前の観察結果、さらに知的能力の面では既成のテスト法の応用*などから総合判断され、指導方針決定の材料となった。

まず、コミュニケーションの手段として、発声・構音系（話しことば）を使用しうる可能性はほとんどなく、また身振りサイン（単純なものから、聴覚障害の場合に用いられている手話法等）の利用も、重い運動機能の障害によって、非常に困難である。他方、聴覚系に特に障害はなく、「聞きことば」の理解では少なくとも6単語（名詞）は実対象と音声との対応関係が成立していることが確認された。さらに、場面や全体の状況判断も身近な日常生活の中では比較的良好にできており、病棟職員などの問いかけに対して、Yesの意の不明瞭ではあるが／アイ／

の発声、No意の緩慢な首ふり、ないしは無答という、一定の応答の成立がみられていた。

このような対象児の条件を考え、当面、「聞きことば」の理解を深め、語いの増加を図るためにも、この段階で文字体系を導入することになった。これによって日本語という言語体系を習得させ、将来の表現方法獲得に際しては、文字という記号を媒介にしてゆくという方針が定められた。

この段階で、最も不確定な要因として残されたひとつの重要な問題があった。すなわち、通常の言語発達過程では、まず「話しことば」を獲得してゆき、日本語の音韻体系を一定の水準まで習得した時点で、文字という記号体系が導入される。このような条件が整って、比較的スムーズに文字体系を学習してゆく。しかるに本対象児の場合、いわゆる「話しことば」の自らの使用経験はほとんどなく、今後の可能性についても悲観的である。この条件下で、文字体系を導入することがほんとうに適切なかどうか、一定の不安が残った。しかしながら、この問題について有益な示唆を与えてくれるような材料がなく、結局、方法的に十分配慮・工夫しながら実際の指導を進めて、その結果を点検しながら、検討してゆくことにした。実際の指導とその結果の評価という環の繰り返しも、また、ひとつの重要な発達診断である。

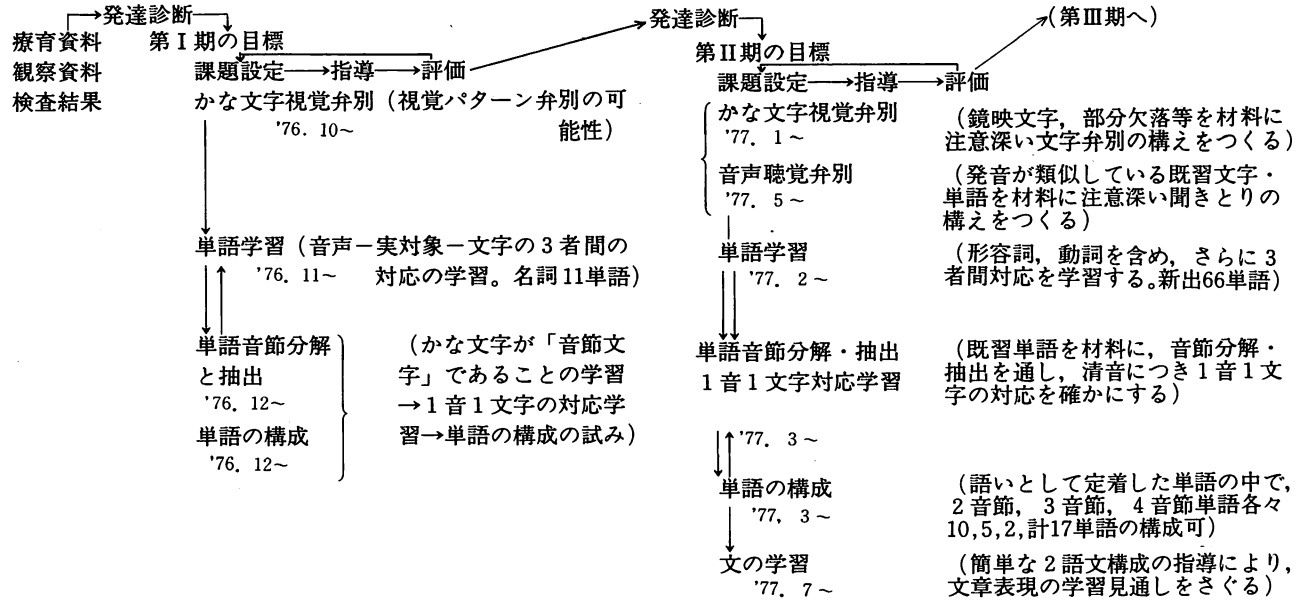
指導内容

第I期と第II期における指導内容と結果の概略について、非常に図式的ではあるが、表1に示した。なお、個々の課題は時間的に厳密な順序性があるわけではなく、重複、併行して実際の指導が進められた。

第I期のねらいは、文字体系（当面はかな文字）の導入を中心とした言語指導の可能性につ

* 田中ビネー式知能テスト、ITPAなど4種類の検査法から103の下位検査項目を選定し、できるだけ難易度をかえないように、この事例に適用可能な検査方法を工夫した。なお、これによって達成度や、発達年齢を出すのが主目的ではなく、言語指導上の課題（教材）内容、方法の決定のための材料を得ることがねらいである。

表 1 指導経過の概略



学習時体位・姿勢: 仰臥位 → 坐位 (側弯矯正用軟性ポリ製装具・テーブル付訓練椅子使用)

応答方法・様式 → 応答補助具・装置の導入

問いかげに対する応答

- { Yes — 不明瞭な発声 / アイ /
- { No — 無答 or 緩慢な首振り
- { 視線の動き

ボタンスイッチ模型 ("ボタン押し" による応答表現の学習)

↓
マイクロスイッチ・ランプ点灯表示装置 (応答・選択した結果の視覚的表示)

↓
タッチスイッチ・ランプマトリックス表示装置 (センサーに触れることにより, より複雑な表現・選択可)

いてのより確かな見通しを、実際の指導を通して得ることである。

まず、かな文字という視覚パターンの弁別についての検討から開始した。発達診断の際に、すでに単純な図形パターンの弁別が可能であったことから、かな文字を材料にして、形態の類似度により分類し、弁別課題を構成した。

単語学習課題は、すでに音声と実対象との対応関係が成立していると推定された6単語(名詞)、および日常生活での関連度、興味関心の高いと考えられる5単語(名詞)を材料に、実対象—音声—文字の3者間対応の学習を指導した。ここで単語は全体でひとまとまりのもの(いわゆる語形法)としてあつかわれている。この指導で、物には名称があり、それは音声だけでなく文字という記号によっても表現される、という原理的内容が学習された。

単語の音節分解と構成課題は、文字言語習得のための重要な基礎となる。これまでの単語学習では単語をひとまとまりのものとして、すなわち、ある対象を示すひとつの“シンボル、”として指導してきた。しかしながら、文字言語を習得するためには、音声と文字の対応を学ぶ必要がある。かな文字が「音節文字」であることを既習単語の音節分解の指導を通して学習させた。学習者が、自ら発音・構音できないという制約は、この過程で予想通りに大きな困難さをもたらした。指導期間が比較的短かったこともあり、結果(達成度)そのものはあまり満足できるものではなかった。

第I期の試みを通して、この対象児に今後、文字体系を中心にした、組織的言語指導を実施しうる一定の見通しを得ることができた。また療育全体との関連でも、この指導が全般にわたってよい影響を及ぼしていると評価できた。しかし、同時に、予想される困難さが多いことも明確になった。まず指摘できるのは、学習者が文字を学習するという課題に関する指導者側の意図やねらいをどれだけ理解しうるかという点である。第I期の指導が比較的順調に進行し

てきたのは、当初は課題を解決すると、“おかし、”という報酬を得ることができたとし、指導者(“おとな”)に「お相手」をしてもらえるということが、学習の有効な動機づけ、強化になっていた。だが、今後、課題の内容が抽象化され高度になるにしたがって、学習者自身の文字習得という目的の意識化がないと指導の展開は困難になる。そのためにも、文字を学ぶ意義を具体的な日常生活の中で理解させ、自己の学習活動の目的性と見通しを得させる指導上の工夫が必要である。

第2の問題は、表現方法、応答方法についてである。第I期の指導では、問いかけに対するYes、Noの反応をもとにしてきたが、指導を通してこの応答がより明確化、意識化されてきた。ただ、これはあまりに受動的すぎる。障害のために、自ら発声・構音したり、書字することによって表現できる可能性は当面ほとんどないが、多少ともより能動的、意図的な応答方法になるよう方策を検討してゆかなければならない。

第3は、既述のように、自ら正しくことばを発声・構音し、それを聴覚的にフィード・バックしうる可能性がないことによる問題である。第I期の指導でも、1音1文字の対応学習のための単語の音節分解、抽出課題でこの問題の深刻さが露呈した。「言語発達」という一般的テーマとの関連でも、この問題に関しては今後の十分な検討が必要であろう。

第II期では、より体系的な文字言語の指導が進められた。文字や音声の視覚的、聴覚的弁別課題は、単に弁別能力をみるためではなく、「ことば」を注意深く“読む”ことと“聞く”ことの構えを形成させるための指導である。

単語学習課題でも、物の名称(名詞)だけでなく、行為や状況を表現する単語(動詞、形容詞など)を積極的に導入した。そしてこの単語学習の段階から、指導者による音節読み、共通文字の指摘等、音節分解のための準備がはじめ

られた。

音節分解・抽出，1音1文字の対応学習では，第Ⅰ期の経験をふまえて，指導者の拍手（リズム打ち），文字指し，タイル置きなどの視覚的，聴覚的枠組みの提示と併行して，学習者に音節数に対応した，一定の動作を要求した。すなわち，補助されながらの首や手の振り，不明瞭，未分化な発声など，である。学習者自身の意図的，随意的動作を積極的に要求してゆくことによって，第Ⅰ期で大きな困難さが感じられた音節分解にも，かなりの効果がみられ，これが，単語の構成課題へも波及していった。

簡単な二語文構成（単語カードの正しい順序の選択）課題をこの段階で導入したのは，今後の文章表現学習の可能性を検討するためと，学習者に文字を学習する意義を理解させ，自己の学習活動に目的性と見通しを得させるねらいからであった。したがって，文の内容，指導場面等の選択に関しては，実生活との強い関連をもつように，特に配慮した。

1年余にわたる第Ⅱ期の指導過程を分析，検討してみると，対象児の知的能力は十分に文字言語を学習しうる可能性をもつことが確認された。ただ，指導者側の課題として，習得した文字体系を彼の実生活においていかに有効に発揮させるかという点が残る。第Ⅱ期においても，これは意識的，意欲的な学習の構えを形成させる上でも重要なポイントとして，課題や教材（たとえば，指導課題，単語や内容の種類，学習場面など）の選択・設定や指導方法に工夫をこらす努力を続けたが，内容が抽象化され高次になると，やはり対象児の学習に対する集中性，持続性に若干の問題がみられた。

また療育全般との関連では，この期に排尿訓練等の組織的指導が開始され，ネフローゼに対する治療の必要が生じたことなども考えると，全体的に過重な負担がかかりすぎたきらいがあった。療育の個々の内容と相互関連・バランスについてより注意深い配慮が今後必要となろう。

2. 応答補助装置の開発と導入

(1) 表現手段獲得の意義

重度の脳性マヒの多くの場合には，音声言語によって意志を表現しうる可能性は乏しく，また自力による書字はもちろん，既成の脳性マヒ用電動タイプライターや他の信号系（たとえば，指文字，手話など）の使用も非常に困難である。他方，知能や視覚系，聴覚系に特に重い障害をうける確率は相対的にすくないという条件は，音声言語と文字言語の理解についての可能性を生み出す。本報告における対象児は，典型的にそのような臨床像を呈する事例である。このような対象児に，視覚系と聴覚系から文字言語と音声言語を受容させ，これによって日本語という言語体系を（思考と，可能であれば伝達の道具として）習得させるという方針は，おそらく一般的に了解されやすく，妥当性もある考えであろう。しかしながら，その方針を実践によって具体化してゆくとすると，多くの困難な課題がある。

その第1は，すでに度々強調してきたように「話しことば」が未習得で，かつ今後獲得しうる可能性も乏しいという問題である。言語系を我がものとする過程では，音声言語の聴覚的理解とその使用，ならびに文字言語の理解と実際にそれを使用しての表現は，相互に複雑な構造的関連をもちながら，不可分一体のものとして習得される必要がある。視覚障害の場合には，色々な問題をかかえながらも，音声言語は受容され，「話しことば」を獲得し，後に音声言語と対応する一定の規則性をもつ「点字」による表現手段を習得し，言語系に関しては基本的に障害は克服されるということが出来る。他方，聴覚障害の場合は，音声言語の受容そのものに制約があり，これによって「話しことば」が十分に獲得されず，そのような条件下で文字体系が導入されるが，その習得は非常に困難で，実生活では「手話」などにたよらざるを得ない。それでは，本事例のような重度脳性マヒの場合はどうであろうか。聴覚系による音声言語の受容は乳幼児期から経験してきているわけで，

一定程度の水準まで言語体系は習得され、思考もこの体系を基盤にしてなされていることが予想される。現実には、実生活の場では、音声言語による問いかけに対し、一定の応答、反応をすることができるケースが少なくない。しかしながら、それは、生存そのものにならかなり直結した紋切型の内容が中心であり、しかも場面や事態の視覚的情報をもとにした判断にたよっている部分が多い。このような、「話しことば」を自ら使用しえないという制約下における、音声言語の受容の一定期間の経験というものは、われわれが期待するほどには整理された形での言語系の基礎とはなっていないのではなかろうか。すくなくとも、文字言語の学習に限ってみるとその条件は期待されるほどの援助とはならない、というのが、実際の指導経験からうける印象である。したがって、この場合の文字言語の学習過程を考えると、正常発達過程や聴覚障害事例などを参考にしながらも、独自の方法による指導の展開が必要となってくるであろう。

以上の点とも関連して、第2に指摘すべき問題は、それではいかなる表現手段・方法を獲得させるのか、ということである。ここで特に、教育工学的、人間工学的視点からの検討が意味をもってくる。ねらいは、対象児に何らかの方法で表現手段を獲得させることであるが、既述のように、音声言語や、自力による書字、既成の脳性マヒ用電動タイプライターの使用は非常に困難であるから、対象児の障害の特徴に合わせた特別な方法を考える必要がある。

表現手段を獲得させる指導の意義は、一般的に自分の意志を表現することができるというだけでなく、重障児の場合にはそれが諸側面にわたって大きな意味をもつ。特に、外界や他者との関係において、積極的な対応の構えが形成されてくることが期待される。重障児の生活パターンは、出生後一貫して受動的にならざるをえない。生きるために基本的に必要なことは、ある意味では本人の意志に関係なく、全面介助によって与えられる。このような生活経験の蓄積

は、自力による空間的移動ができないということと相俟って、豊かに生きるという積極性、能動性の形成の上で大きな障害となっていることが予想される。したがって、表現手段の獲得によって、すくなくとも人間関係の中に意図的、能動的構えができてゆくことは大きな意義がある。

また、文字言語の学習という具体的課題の達成のためにも、表現手段の獲得は必要である。換言すれば、表現の媒介として文字という記号体系を利用するためにも、学習課題として文字言語の習得を設定したわけである。実際の指導経過や学習過程をみても、伝達の道具として使用すること、ないしはその見通しに関する認識がない場合には、文字言語の学習そのものに対する目的の意識化ができにくく、指導困難となる。また、聴覚による音韻体系と、視覚による文字体系の理解と習得は、表現手段としてもそれを使用するという経験と分離・独立しては学習の進展は望めない。

以上の諸点を考え、本事例研究でも将来の表現手段の獲得を見通した応答方法・様式に関する検討が続けられた。これは全体の指導過程の中で試みられたものだが、ここでは主にその点についてだけ抽出し、以下に紹介する。

(2) 対象児の応答について

指導開始の時点で、対象児はすでに問いかけに対する、Yesの意の不明瞭な/Aイ/の発声、Noの意の緩慢な首振りないしは無答という一定の応答方法を獲得していた。しかし、これは日常生活の紋切型の場面でも時に曖昧さがみられる程度の水準であった。そこで第I期では、対象児のこの現有の応答方法に依拠しながら指導を進め、その過程の中で、より分化され明確化されたものに高めてゆくことを目標にした。さらに、たとえば選択すべき対象、項目が眼前にある場合には、その方向へ視線を移し、固視するという行為などもひとつの応答方法として利用された。

第I期の指導を通して、対象児のそのような応答方法はより明確化されたと言えるが、なお指導者の推測にたよる面があり、判断の客観性に問題が残った。応答の結果が明確に本人にもフィードバックされず、指導者にも客観的に判断しにくいという点と、個々の問いかけに対するYesかNoの応答という、本質的に受身的な方式の問題は、指導内容が今後より複雑になり高次になることを考慮すると、応答方法・様式を改善するための検討が早急に必要となってきた。

(3) 応答補助具・装置の導入経過

この対象児の応答方法の改善は、彼の運動機能の障害を考慮しながら、対象児自身の意図的、随意的動作によって表現され、その結果（表現内容）が他者に客観的に判断されるとともに、本人にも明確な形でフィードバックされること、という基本的視点から検討された。また、表現や伝達内容の高次化は、文字体系を中心とした言語指導の進行に併って実現されてゆくことが期待されるわけで、実際の指導で重要なのは、その学習過程・段階に適合した方法を考えてゆくことである。

学習時の体位・姿勢の変更

応答方法の改善のための準備は、学習時の体位・姿勢をかえることから始まった。これはI病院重障児病棟における機能訓練の方針と指導法（片桐・石川・大友，1979）に依拠している。すなわち、どんな重度の障害があっても、重障児一人ひとりに適した方法（障害の重さや特徴に応じた、訓練椅子、スタビライザー、傾斜ベッド等の補助具の工夫と導入など）による坐位・起立訓練の実施である。これまで、“寝たきり”の状態におかれていた重障児が、一定の時間だけであるとはいえ、坐位・立位がとれるということは、単に機能訓練上の価値だけでなく、広く知的側面でも大きな意義をもつ。この対象児の場合にも、坐位保持補助具として頭部・胸部・腰部を含む、軟性ポリ製矯正装置が

作製され、これによってテーブル付訓練椅子で坐位を保持することが可能となった。文字言語学習も、第I期では仰臥位の状態で実施されていたが、第II期にはいって、坐位で行うことにした。

坐位による学習が可能となり、視覚情報のより適切で有利な受容が保障される。学習者と指導者の位置関係、呈示される各種の視覚教材の見方、中心視野内におかれる自分の手と教材・教具等々、対象児にとっては大きな学習条件の改善であった。このことは、今後より高度化、複雑化してゆく文字言語学習を進めてゆく上でのひとつの重要な拠となる。

ボタンスイッチ模型の導入

第1段階で導入したのは、ボタンスイッチの模型で、これは箱（タテ55×ヨコ100×高さ35mm）に直径30mm、高さ20mmの金属性のボタンスイッチ模型をとりつけ、これを押すとスイッチ部が箱の中に15mmだけ押し込まれた状態になるというごく単純なものである。これを2個用意し、左右に置き、眼前に呈示される2つの選択肢（項目）から選択すべきものと同側のボタンスイッチを押すことによって応答させる。

学習者に、まず、この新しい応答方法の規則を理解させる必要があったが、左右の概念・単語の指導や、学習者が空間的に移動したい方向のボタンスイッチを押させ、その方向へ移動用椅子を実際に移動してやる、などの日常生活場面での適用等も組み入れたりして指導を進め、対象児は混乱なくこの方答方法を習得した。これは単語学習の際に使用され、さらに、音節分解課題では音節数に対応したボタン押しとして利用された。

また、この段階ではボタンを押すという動作を、身体の中のどの部位によって実行させるか、という問題の検討がもうひとつの目的であった。基本的には、最もよく随意的に運動を制御しうる部位を診断し選定する必要があるのだが、実際にはそう容易に決定することはできず、色々な部位で試みさせなければならない。まず顎を

用いた指導を行い、後に手による操作に切りかえたが、両者とも一応“ボタン押し”をすることができた。しかし、一見単純に見えるこの動作も、対象児にとってはかなり大変な行為であることが観察された。

マイクロスイッチ・ランプ点灯表示装置

第2段階では、応答の原理、装置の形状などは先のボタンスイッチ模型と同様であるが、ボタン押しによってランプが点灯し、応答(選択)の結果が視覚的に明示され、本人にもフィードバックされやすい装置を導入した。スイッチ部にマイクロスイッチを用い、作動しやすくし、ランプ側にリセットボタンを取付け、必要(修正や新たな課題へのセッティング)に応じて指導者が操作できる。

指導はまず訓練椅子の左・右の肘掛アームの先端部に固定したスイッチ部分に手を運び、スイッチに触れ、押してランプが点灯することを確認する、という一連の動作を、左・右別々に訓練することからはじめた。次に、実際の学習場面において、教材呈示用スチール板上の二つの選択肢(項目)から一方を選択する課題でこれを導入した。事前の模型による練習の効果もあり、応答原理・方法は容易に理解され、学習者が自分の判断にもとづいて選択した結果が即座にランプ点灯により明確にフィードバックされるという点は、学習上一定の効果がみられた。しかしながら、模型の場合にくらべ、手による一連の動作はむしろ困難さが増したように思われた。これはスイッチ部の金属性のシャーシや、ランプが点灯するということに対する異和感が緊張を高め、運動の随意的コントロールをできにくくしているようであった。

タッチスイッチ・ランプマトリックスボードによる応答補助装置の開発と導入

スイッチの操作による視覚的表示(ランプ点灯)という新たな応答方法を対象児は習得し、実際の学習に応用され、その効果が確認された。これまでの指導経過を検討し、この時点で、今後比較的長期にわたって使用しうる可能性のあ

る応答補助装置を開発・工夫し、実際の指導に導入してゆく方針をたてた。

その補助装置の条件として、

- ① 対象児の運動マヒという点を考慮し、操作そのものが単純で、かつ必要な動作ができるだけ彼の負担にならないこと。
- ② 表示内容はできるだけ高次で複雑なものまで表現できることが望ましいが、基本的には対象児の発達過程、文字言語学習の進展状況、さらには学習課題の内容に応じてより適切な表現ができるもの。

の2点をあげた。内容的に対立性を含み、かつ一定の可変性まで要求するこの2条件を満たすことはそう容易なことではなく、さらに現実問題として安価にできるものという制約がはめられているために、われわれの力量を考えると、大変困難な課題であった。

以下に試作した装置とその実際の使用法を述べる。

【装置の概要】

この装置のブロック・タイヤグラムを図1に示す。スイッチとして、これまでの経験を考慮して、タッチスイッチを採用した。これで、操作に要する動作は、センサー部(直径45mm、高さ10mmの半球状の金属製、取付け場所自由)に身体の一部に触れるだけでよくなり、対象児にとってはかなりの負担の軽減になると考えられる。センサー部に触れることによりランプが点灯するが、ロータリー式リレーにより、1センサーの順次接触により最大12個のランプの順次点滅が可能である。この装置は2個のタッチスイッチセンサーを備えている。この段階のディスプレイ部は3×3のマトリックスボード(表面は乳白色アクリル板。330×330mm、1マス100×100mm)から成り、各マスには2個のセンサー各々に対応する2個のランプが埋めこまれている。これによって、いずれか一方のセンサーの接触により9マスの順次点滅、あるいは、2個のセンサーに行と列を対応させ、行単位、列単位の順次点滅ができる。将来、学習内容、

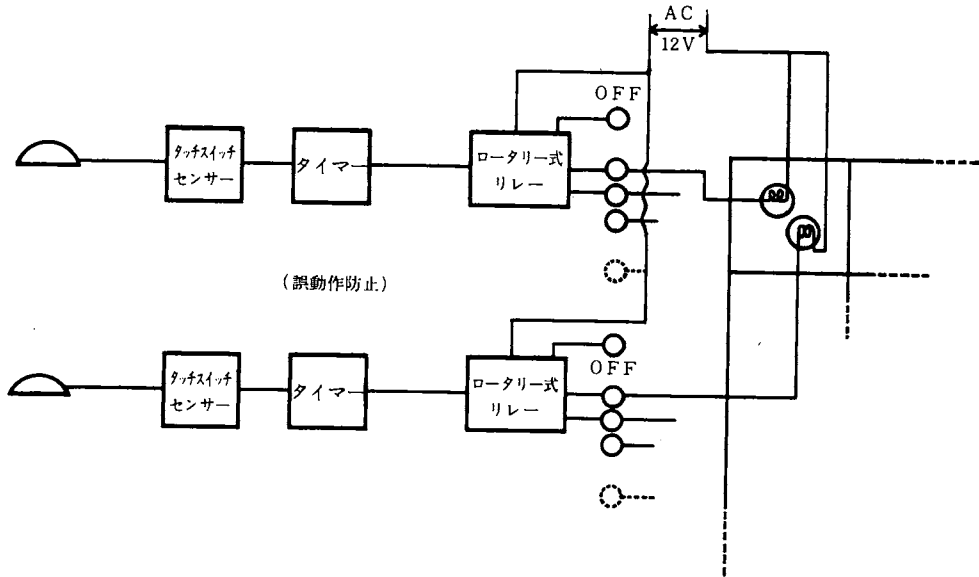


図1 タッチスイッチ・ランプマトリックスボードによる
応答補助装置のブロックダイアグラム

応答内容の高次化に併って最大 12×12 のマトリックスから成るディスプレイが可能である。さらに、この装置にはタイマーが内蔵されており一定の作動時間を設定することにより対象児の不随意運動による誤動作を防止することができる。

【指導経過】

まず第1に、この応答補助装置の原理を理解させ、正しく操作することができるように指導をする必要があった。この点では、これまでのスイッチランプ表示法の経験があり、装置導入当初は驚きの表情をみせたが、その後は比較的容易に装置の仕組みを理解し、センサーに触れることにより、ディスプレイ部表面の特定の部分（マス）が明るくなる（内蔵ランプの点灯）ことに興味関心を示すようになった。

この装置を作動させるために身体のどの部位を使用するかという点は、引き続き検討すべき問題として残っていた。これまでの“スイッチ押し”にくらべると、本装置の場合はセンサーに触れるだけでよいことから、使用しうる身体部位の範囲は広がった。われわれとしては、できるだけ、「手」を使用させたかったが、こ

の段階では、足の方がスムーズに動作できたので、テーブルの下になって自分の視野内にはいないという問題があったが、この対象児の場合そのことが実際の応答の障害にはならないということもあって、当面、足によるセンサーの接触によって応答をさせることになった。

第2段階は、ひとつのセンサーによって行（または列）単位の順次点滅を行うことで、3つの選択項目からひとつを選択させる応答の指導を進めた。

第3段階では、3つの選択項目からひとつを選ぶのは第2段階と同じだが、これを2つのセンサーを用いて行と列を点灯させ、その交点によってひとつを特定する指導を行った。ただし、3つの選択肢は1列（または行）に並べてあるので、まずその列（または行）を点灯させ、その後3つのうちから正しいひとつを対応の行（または列）を点灯させることにより、点灯している行と列の交点によって表示することになる。

第4段階は、 3×3 の9個の選択肢から1つを選択させることが目標である。第3段階で行

と列の交点による表示法が理解されているので、応答方法そのものは、対象児にとってそう困難なことではない。ただ、学習の進展状況からみて、この段階ではまだ9個の選択肢から1つを選ぶ必然性がなく、したがって、実際に行われたのは、選択肢6個からの選択であった(第2～4段階の応答例については図2参照)。

以上4段階の指導は、はじめは対象児が過去の学習によって十分理解している内容や課題を材料に進められ、原則が理解された時点で、進行中の文字言語学習に合わせて実施された。この補助装置を用いた応答によって、単語学習、音節分解と単語構成、文の構成の学習指導が進められ、発達診断テストの際にも利用された。

(4) 応答補助装置の評価と展望

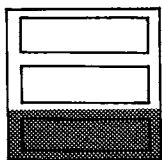
タッチスイッチ・ランプマトリックスを応用したこの応答補助装置は、第Ⅲ期以降の文字言語を中心とした学習指導の中でさらに活用されてから、その正しい評価がなされなければならぬ。第Ⅱ期は、いわば、この装置の導入期にすぎなかったが、その経験から以下の点を指摘することができる。

まず第1に、この装置の導入により、対象児の応答の曖昧さがかなり克服された。特に、本人にも、また第3者にも応答の結果が客観的にフィードバック、表示される点は大きな意味がある。

第2に、対象児の応答という行為に、一定の能動性、積極性を付与することができた。もちろん、この装置による表現の場合も、装置そのもののセッティング、選択項目の呈示等は他人に頼らざるをえないわけだが、その後は、自分自身の判断にもとづき、意図的な動作によって装置を操作し、表現する、という一連の過程は、かつての1項目ごとの問いかけに対するYes、Noの応答様式と比較すると、対象児にとってはかなり意図的、能動的行為が要求されていることになる。この点は積極的な学習の構えの形成をはじめとして、全般によい影響を及ぼしていると言えることができる。

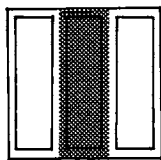
第3に、この装置は、いわばハードウェアの面でも、目的に沿った一定の評価ができる。装置のシステムによって実際の利用体制が規定され、それに合わせた指導をせざるをえないようなものは、特に障害児教育の場では避けなければならない。その点でこの装置は対象児の障害の状況を考慮した工夫(タッチスイッチや不随意運動による誤動作防止用のタイマーの内蔵)がなされ、しかも応答方式・複雑度が、対象児の発達や学習段階、学習課題・内容に応じて一定範囲の中で選択、変更することができる。また、かなり安価にでき、手づくりも可能である。

しかしながら、今後を展望してみると、解決すべき問題はまだまだ多い。本対象児の場合にも痛感したことだが、脳性マヒという障害は、いか



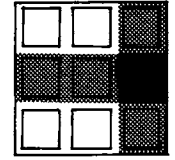
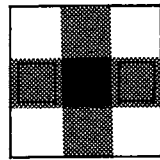
第2段階の例

1つのセンサーを使用し、行または列を、点灯させることにより選択。



第3段階の例

行と列に対応する2つのセンサーを使用し、点灯した行と列の交点によって表示(ただし、選択肢は、1行(または1列)に3個呈示)。



第4段階の例

行と列の交点によって最高9の選択肢からひとつを選択。

図2 応答補助装置による応答(選択)例

にごくわずかな動作によって操作しうる装置でも、その実行には、われわれの予想をはるかに超えた困難さを併う。したがって、この問題は学習指導だけではなく、療育・リハビリテーション全体の中で克服されてゆかなければならない。

装置のハードウェアの面だけを考えると、基本的に本装置による応答方法の原理を用いて、最終的には、電動タイプライターと連動し、印字させ、文章表現させることは、技術的にはそう困難ではない。しかし、問題は、文字言語を学習し文章表現が可能になるまでの長期にわたるであろう指導過程にあって、言語獲得のために本来不可分な文字体系の理解と表現（使用）という面で、この補助装置を用いた応答方法がはたして表現手段としてその機能を十分に発揮できるのかどうかということである。これについては、今後注意深い検討が実際の指導を通して行われる必要がある。このような点が、言語体系をすでに獲得した後に、表現手段を障害されたケースに対する、工学的装置応用による補償とは本質的に異なる困難な問題なのである。

V おわりに

重症心身障害児の教育を、重度脳性マヒ児に対する文字言語指導の事例研究を通して、主に教育工学的視点から考察してきた。いわゆる重障児と呼ばれる、障害が重く、重複している児童には、ここでとりあげた重度脳性マヒ児とは異なった障害類型、臨床像を呈するものが多数存在する。これらに対する教育、指導についても、「養護学校義務制」をひとつの契機として積極的な実践と研究を進めてゆくことが、われわれの課題である。

これまでみてきたように、重障児にとって、「教育」は、彼の生存そのものと直接的に深く関る営みであると言っても過言ではない。したがって、本稿の主題との関連でも、単に障害の補償のための工学的手法の応用という面だけでなく、生活（教育）環境全般にわたる改善という課題が研究の対象とならざるをえない。

もちろん、それをあえて「教育工学的研究」の範疇に組み入れる必要もないかもしれないし、実際に、重障児療育の場では、関係者によってこの面の研究や試みがなされており、一定の成果の蓄積がある。しかしながら、これまでの重障児療育の歴史をふりかえってみると、「病院形態」による運営という制度上の問題はあったにせよ、あまりに「教育」（あるいは「教育工学」）的視点からの検討がなごりにされてきたという事実は否めない。その意味でも、教育、教育工学という専門的立場からの、重障児の療育・リハビリテーションへの積極的参加と、教育活動に関する研究と実践の展開が期待されるのである。

文 献

- 東 洋 (1976) 教育工学について、日本教育工学雑誌, 1(1): 1-6
- 藤本文朗 (1976) 障害者の発達と教育空間に関する研究序説。福井大学教育学部紀要Ⅳ, 26: 105-118
- 日比野正己 (1975) 障害者とまちづくり運動。障害者問題研究, 5: 78-89
- 片桐和雄・石川克巳・大友順治 (1979) 重症心身障害とその教育(1) 重障児の実態と療育。金沢大学教育学部 教科教育研究, 12: 111-118
- 片桐和雄・他 (1979) 重症心身障害とその教育(2) 重度脳性マヒ児に対する文字指導の試み。金沢大学教育学部 教科教育研究, 13: 127-139
- 荻島秀男(編) (1974) 身体障害・すまい・都市環境。医歯薬出版。
- 坂本 昂 (1968) 教育工学の現状と今後の研究方向。教育学研究, 34:
- 桜井康宏 (1975) 都市問題と「障害者とまちづくり」。障害者問題研究, 5: 16-25
- 詫間晋平・中村均 (1977) 特殊教育における教育工学研究の概括(レビュー)。日本教育工学雑誌, 2(3): 117-124
- 上田 敏 (1971) 目でみるリハビリテーション医学。東大出版。
- 吉田あこ・他 (1978) 身障者を考えた建築のディテール。理工図書。