

B-173

平成14年度
視覚障害教育研究部一般研究
研究成果報告書



平成15年3月

独立行政法人
国立特殊教育総合研究所
視覚障害教育研究部

まえがき

近年、教育、福祉、医療、労働などの各分野にわたってノーマライゼーションの理念に基づいた施策が国内外において進められてきている。障害のある児童生徒に対する教育については、平成13年1月の「21世紀の特殊教育の在り方について（最終報告）」においても、一人一人の教育的ニーズを把握し、必要な支援を行うとの考えに基づいて対応を図る必要があることが提言されている。

視覚障害教育研究部では、平成12年度からの3年計画で一般研究課題として「盲児のための個に応じた触覚・聴覚教材作成システムに関する研究」と、「弱視児の個に応じた指導内容・方法および支援に関する研究」の二つの研究課題を設定し、視覚障害児童生徒の個に応じた支援についての研究を進めてきた。

視覚活用が困難な盲児の学習指導においては、効果的な読み書き能力の育成として、その基礎となる探索技能の分析並びに触覚・聴覚教材の具備すべき条件など、触覚・聴覚認知の発達過程の研究に取り組んできた。とりわけ、触覚教材として3次元的要素を盛り込んだ絵画鑑賞への指導法の開発や、インターネットを活用した触覚図形教材の取り組みなどで、今後の情報化に対応した指導内容・方法に関する研究成果をまとめた。

視覚情報が制限されている弱視児の指導においては、個に応じた支援を図るための指導方法や教材情報のネットワーク構築と、早期発達や相談支援を促す医療、福祉との連携のありかたに関する実践研究を進めてきた。とくに、指導で孤立しがちになっている弱視学級の担当教師に対して、指導方法や教材活用等の情報ネットワークを構築する手立てについて、調査研究より成果が得られた。

本報告書は、これまでの教育の取り組みおよび今後の研究の方向性を指向するために、これまで研究室で分担し行ってきたものを持ち寄り、まとめたものである。本報告書が、視覚障害児の学習や暮らしに寄与できれば幸せである。関係各位からの忌憚のないご助言と今後の一層のご協力をお願いする次第である。

平成15年3月

独立行政法人

国立特殊教育総合研究所

視覚障害教育研究部長

千 田 耕 基

視覚障害教育研究部盲教育研究室一般研究報告

盲児のための個に応じた触覚・聴覚教材作成システムに関する研究

目 次	
序	1
I 触覚の特性と触図の認知について	2
II 触図の作成方法と作成される触図の特性について	6
III 点字プリンタ出力点図作成のガイドラインの策定に向けて	16
IV 触る絵画について	27
V 点字使用者に対する漢字指導に関する研究	33
VI 触覚教材における音声の活用について	38

序

視覚障害児が利用できる絵や図として、それらを触って分かる絵や図にしたものがある。また、平仮名文字や漢字など、いわゆる墨字を、触って分かるかたちにしたものもある。これらを以下、「触図」と総称することにする。

触図は、視覚障害児の教育において、点字教科書にも点字の文章とともに触図が掲載されているほか、補助教材としても、日常の教科学習において、教員などによって作成され、提供されているものである。それらの例としては、国語での漢字、算数でのグラフ、理科での実験説明図、社会での地図などが挙げられる。また、自立活動においても、例えば、歩行指導において歩行用触地図が提供されるなど、使用されているものである。さらに、点字教科書のほか、視覚障害児が利用する一般の点字図書にも挿絵のかたちとして触図が掲載されているものもあ

る。こうした触図など触知覚は視覚などに比べて明瞭な認知が難しく、またその認知能力についても個人差が大きい。

盲教育研究室では、こうした点を踏まえて触図など触覚教材を有効に活用するために「盲児のための個に応じた触覚・聴覚教材作成システムに関する研究」に取り組んできた。

本報告書では、この触図に関する諸課題について、まず、触図の認知のもととなる触覚とはそもそもどのようなものであるか、また、その諸特性とそこから導きだされる触図の有効な触り方についてこれまでの知見を整理した。次いで、現在使用されている、触図の様々な作成方法について総括した。

その上で、全盲児童生徒の学習の理解を深める事となる点図教材、半立体状の触る絵画、漢字教材、聴覚情報を付加した触図教材などの作成や活用方法についての研究成果について報告する。

I 触覚の特性と触図の認知について

金子 健

(視覚障害教育研究部盲教育研究室)

1. はじめに

触図について考える場合、触図を利用するための前提となる触覚とは、そもそも、どのようなものであり、その特性がどのようなものであるかを整理しておく必要があると考える。

また、その特性から、触図の認知において、どのような触り方をしたら有効であるかの知見を得ることもできると考える。

そこで、以下では、まず、触覚とはどのようなものであるかについて、触覚関連の感覚について整理することを通して述べる。次いで、触覚の特性をいくつか取り上げ、その特性に基づき有効な触図の触り方についても述べる。

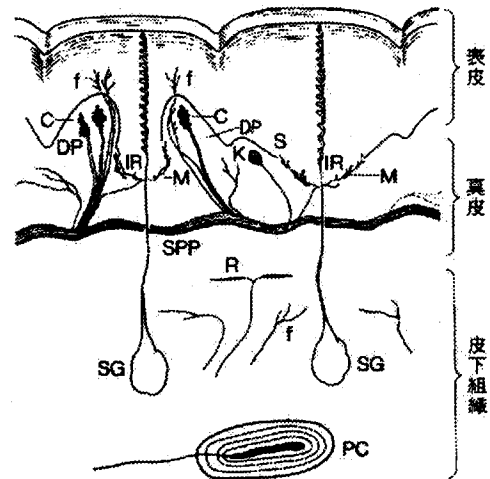
2. 触覚とは—触覚関連の感覚の分類を通して—

触覚という言葉は、かなり広い意味で用いられることもあるようだが、狭い意味では、皮膚感覚の一種であり、皮膚感覚には、触覚および圧覚、温度感覚（温覚と冷覚）、痛覚が含まれる。これらは、その名の通り、ものに触れたり圧迫された感じ、温かさや冷たさの感じ、痛みの感じを感じとるものである。

これらは、皮膚に、これらに対応する受容器として、それぞれ、機械受容器、温度受容器、痛覚受容器が存在することにより成立するものである。なお、この場合の皮

膚とは、図1のように、表皮、真皮、皮下組織の3層からなるものであり、これらの受容器も、その3層の中に位置づくものである。それらのうち、触覚および圧覚の受容器である機械受容器は、機械的刺激を受容するものであり、一般に、皮膚に対して物が触れたり圧迫したり振動したりすることによって働くものである（和氣他，1994. 岩村，1994.）。機械受容器には、マイスナー小体、メルケル盤、ルフィニ終末、パチニ小体の4種があり、それぞれ、皮膚の3層における存在部位および反応特性が異なる。図1に、それらの存在部位を、皮膚の構造と共に示す。

触図を触る場合、その図に手指が接触することにより、痛覚は別として、触覚およ



C: マイスナー小体, DP: 真皮乳頭, f: 自由神経終末, K: クラウゼ終末, M: メルケル盤, R: ルフィニ終末, SG: 汗腺, IR: 汗腺の導管, SPP: 乳頭下神経叢, PC: パチニ小体

図1 皮膚の構造（断面）と機械受容器の存在部位
(岩村, 1994; Miller et al, 1958 による)

び圧覚、温度感覚が同時に働いているものと考えられる。

また、皮膚感覚と関係の深い感覚として、運動感覚（自己受容感覚）と呼ばれるものがある。これは、身体各部の状態（姿勢）についての感覚であり、身体各部の位置、動き、運動方向、力の感覚や重さの感覚などである。その受容器は、筋、筋膜、腱、関節など身体の深部組織に存在し、そのため、この感覚を深部感覚と呼ぶこともある。なお、この感覚は、皮膚感覚と同様、視覚が伴わなくても感じることでできるものであり、我々は、視覚が伴わなくても、自らの身体各部の位置、動き、運動方向などを知ることができる。付言すれば、この感覚は、視覚を伴わない状況で、道具を使用したり、食事をしたり、おもちゃで遊んだりといった、物についての種々の操作を行う場合の基盤のひとつである。

触図を触る場合、手指を動かして触るのが普通であるので、この運動感覚も、その認知に関わってくる。

以上の、皮膚感覚と運動感覚を総称して体性感覚と呼ぶ。

3. 触覚の諸特性と触図の触り方について

1) 触運動感覚

触図の認知においては、単純な図形や触感の情報が利用できる場合など、それが何であるか、そこに手指を置いただけでも認知される場合を除けば、先にも述べたように、手指の動きが伴うことが普通であり、一般に、上記の皮膚感覚とともに運動感覚が働くことにより、その認知が成立するものと考えられる。即ち、手指の皮膚に触図

が接触することにより生じる皮膚感覚に、手指の位置や動きや運動方向の感覚も加わることにより、その総合として認知が成立すると考えられる。

例えば、円や三角形や四角形などの触図を、その輪郭を手指でたどって認知する場合、単に皮膚にその輪郭が接触することによって生じる皮膚感覚の情報のみではなく、同時に、手指が、どこにあり、どこへ向かい、どこで方向を変えたかといった運動感覚による情報も加わることによって、それが円や三角形や四角形であるという認知が成立するものと考えられる。

このような、皮膚感覚と運動感覚が共に働く場合を、触運動感覚と呼んだり、ハプティックス (haptics) (Revets, 1950) と呼んだりする。また、能動触 (active touch) (Gibson, 1962) と呼ぶ場合もある。

触図の認知においては、単に触図を触るのみではなく、手指をどのように動かしたら、より正確に、またより早く、それを認知できるかを考える必要がある。

2) 手指における触覚の解像度（空間的分解能）

2点を2点として感じることでできる最小の距離のことを2点弁別閾と言う。手指におけるこの値は、研究者により、また実験条件により、その値は異なるようだが、例えば、指の指先で1.6mm、指のそれ以外の部分で3.7mm、手掌で7.7mmという値が出ている (Vallbo et al, 1978)。即ち、それぞれの部位において、これら以下の距離では、2点は2点と感じられず、2点間があいていると感じられず、1点と感じられ

る。

このような研究では、動かしていない手指にノギス (calliper) やコンパスのような器具で2点を押し付けることが多いが、触図の場合には、図に対して手指を動かして触る点など、このことと触図の認知の場合を、単純に結びつけることはできないが、上記の値から考えれば、視覚と比較すると、一番よい値が出ている指先でも、その解像度 (空間的分解能) は、それほどよいものとは言えず、手のそれ以外の部分では、かなり悪い解像度であると言える。

このことから、視覚的には分かる細かな図を、そのまま、触図に翻案しても、分かるとは限らないということが言える。上記の値で単純に考えれば、2点は1.6mm以上離れていなければ、一番解像度がよい指先でも2点として認知されない。

3) 接触感覚であること

上記の狭義の触覚を含む皮膚感覚は、情報源とその情報を入手する人間との位置関係という観点からは、視覚や聴覚のような遠隔感覚とは異なり、輻射される熱を感じる場合などを除けば、一般に接触感覚 (文部省, 1984) である。特に、先に述べたように触覚および圧覚の受容器は機械受容器であり、これも、吹き付ける風を感じる場合などを除けば、一般に、物が皮膚に接触して機械的刺激を与えることによってしか働かない。

これは、触覚 (皮膚感覚) では、一般に、身体表面が対象に接している部分の情報しか入手できないことを意味する。

触図を手指で認知する場合には、ある特

定の瞬間には、手指がその時触れている部分の情報しか入手できない。この、特定の瞬間に手指が触れている部分の広がり、以下、「触野」(注)と呼ぶことにする。

触図を手指で触る場合、触野の広さは、最大でも、両手の5指および掌の全体の広さとなるが、この広さは有効に活用すべきであると考えられる。即ち、触野を広くとるという観点からは、図の大きさにもよるが、片手のみではなく、両手も用いて触ることが有効であり、指先のみではなく、指のそれ以外の部分や掌も用いることが有効である。これは、点字を1本の指先のみで触読する場合とは、基本的に異なるものであると考える必要があると思われる。

ただし、先に述べたように、指の指先、指のそれ以外の部分、掌では、この順で解像度が悪くなることを考えれば、この場合、単に触野を広くとるのではなく、粗大な情報については、指先を含めて指の指先以外の部分や掌も用いて広い触野で摂取し、詳細な情報については、指先で摂取するといった、触り方の使い分けをすべきことが重要であると考えられる。また、場合によっては、指先と、指の指先以外の部分を用いて触ることも有効な場合があると思われる。

また、触覚による情報の入手の様式として、「継時的」であるということが、よく言われるが、例えば、片手である部分の情報をとると同時にもう一方の手で別の離れた部分の情報をとるということも可能である。この意味では、触覚でも「同時的」な認知は可能であり、このような方法が有効な場合もあると考える。

(注) 触野については、触覚および圧覚のみならず、他の皮膚感覚および深部感覚(運動感覚)までを含めて、「ある瞬間における(広義の)触覚的刺激作用の総体」(梅津, 1981)という定義もあるが、ここでは、皮膚が刺激を受ける場合の平面的な広さのみを問題とする。

4) 部分的な情報の統合の必要性

両手で、指のほか掌までを用いて最大限触野を広くとったとしても、場合によっては、触図の全体を一度に触ることができない場合もあると思われる。また、より詳細な情報をとるために、指先のみ、あるいは指先と指の指先以外の部分のみで触図を触ることが必要な場合もあると思われる。この場合にも、一度には、図の全体を触ることはできない場合がある。

この場合には、一度には部分的にしか得ることのできない情報を、手指を動かすことによって統合する必要が生じる。

ただし、その際には、無秩序に手指を動かすのではなく、秩序をもった動かし方が有効であると考えられる。即ち、(1) まず、触図の全体をざっと触っておおよその形、特徴などの情報を得たうえで、それと関連づけながら各部分の情報を入手する、(2) 基準点を決めて、それとの位置関係を把握しながら他の地点の部分の情報を入手する等である。

引用文献

1) Gibson, J. J. : Observations on active touch. *Psychological Review*, 69, 6, 477 - 491, 1962.

2) 岩村吉晃, 堀哲郎: 皮膚の構造. 大山正他編, 新編感覚・知覚心理学ハンドブック, 1178 - 1210, 誠信書房, 1994.

3) Miller, M. R., Ralston, H. J., III, & Kasahara, M. : The pattern of cutaneous innervation of the human hand. *American Journal of Anatomy*, 102, 183 - 197, 1958.

4) 文部省: 感覚系の特性. 視覚障害児の発達と学習 所収, 47 - 54, ぎょうせい, 1984.

5) Revets, G. : Psychology and art of the blind. Longmans Green, 1950.

6) 梅津八三: 触空間. 梅津八三他編, 新版心理学事典, 388-389, 平凡社, 1981.

7) Valbo, A. B. & Johanson, R. S. : The tactile sensory innervation of glabrous skin of the human hand. In G. Gordon (Ed.), *Active Touch*. 29 - 54, Pergamon Press, 1978.

8) 和気典二, 清水豊: 皮膚感覚刺激とその測定法. 大山正他編, 新編感覚・知覚心理学ハンドブック, 1171 - 1177, 誠信書房, 1994.

Ⅱ 触図の作成方法と作成される触図の特性について

金子 健・大内 進

(視覚障害教育研究部盲教育研究室)

1. はじめに

触図を作成して、視覚障害児(者)に提供するためには、現在、どのような触図作成方法があって、それらが、それぞれ、どのような特性をもっているかを整理しておく必要があると考える。

ただし、個々の実際の触図作成方法とは別に、触図とは、そもそも、どのようなものであるか、どのような情報を、その使用者に伝えることができるものなのかを考えておくことも必要であると思われる。

そこで、ここでは、まず、触図が触図として成り立つための一般的な条件と、それに対応して、触図がその使用者に伝えることのできる情報について考える。次いで、触図を作成するための実際に存在する種々の方法について述べる。

2. 触図の条件と伝えることのできる情報

触図とは、触って分かる図や絵のことである。この場合、触るとは、一般に手指で触ることである。

図や絵が手指で触って分かるための条件として、以下の条件が考えられる。

- 1) 点、線、多角形などの図や絵の構成要素が凸状あるいは凹状になっている。
- 2) 図や絵の諸構成要素の素材が各々異なることで触感が異なるものとなっている(この場合の「素材」を、以下、「触素材」と記す)。
- 3) 1と2の両方。

ここで、これらの条件に対応して、触図が、

その使用者に伝えることができる情報について考えてみる。

まず、1に関して、その構成要素は、その領域の輪郭線のみ凸状あるいは凹状にして表現することもできれば、領域全体を凸状あるいは凹状にして面として表現することもできるが、このことによって、形の情報を伝えることができる。また、その領域を、凸状あるいは凹状の点々や横縞や縦縞などのパターンでうめて表現することもできるが、このことによって、その領域(面)の模様やきめの情報を伝えることができる。また、これらの凹状あるいは凸状の構成要素の高さに差をつけることができれば、高低や遠近の情報を伝えることもできる。

また、2に関して、図の構成要素について、種々の異なる触素材を用いれば、それに対応して、その触感の情報を伝えることができる。

3に関しては、以上の両方の情報を伝えることができることになる。

ここで、視覚的な絵と比較すれば、触図は、基本的に色の情報を伝えることはできない。

上記の1～3の触図の条件に対応して、実際に、どのような道具や機器および素材を用いて凸状部分や凹状部分を作るか、凸状部分あるいは凹状部分に高低差をつけるか否か、図や絵の構成要素ごとに触素材を異なるものにするか否かなどに基づいて、また、新たな技術の開発に伴い、現在、触

図を作成するための様々な方法が存在する。なお、これらの種々の方法においては、その作成方法に応じて、上記の、触図が伝えることのできる情報のうち、どのような情報を伝えることができるかは異なる。

3. 触図を作成するための種々の方法について

触図を作成する方法の実際としては、現在、種々の方法がある。

その方法として、触素材を貼り付けて作成する方法、点図による方法、立体コピーによる方法、サーモフォームによる方法、レーザーライターによる方法、紫外線硬化樹脂(UV)インクによる方法などがある。また、モナリザなど有名な絵画を石膏によってレリーフの形式(その絵画の遠近法に従った半立体の形式)で表現する「触る絵画」の試みもなされている(大内他, 2002)。

これらのうち、触素材を貼り付ける方法は、素材をそろえさえすれば、だれもが用いることのできる方法である。また、点図による方法と立体コピーによる方法は、そのための機器類が必要であるが、盲学校などの視覚障害関連機関では、一般に、そのための機器類がそろっており、よく使われている方法である。以下では、まず、この3者について、その作成方法の特性、作成される触図の特性、作成および複製の容易さ、点字の付加の仕方などについて説明する。

また、近年、インターネット使用者が増加していることを考えると、盲学校などにおいて、これらの方法で作成された触図をインターネット上で流通させることができれば、数少ない触図でも、広範囲で有効に

活用することが可能である。そこで、これらの方法で作成された触図をインターネット上で流通させる方法についても説明する。

なお、これに関連して、現在、「盲学校点字情報ネットワーク」という、盲学校などで作成された点字データその他の視覚障害関連情報をインターネットを通してデータベースに集積して配信するシステムが稼働している。このシステムを用いれば、実際に、上に述べたような、教材のインターネット上での効率的な流通が可能である。そのアドレスは、<http://www.tenji.ne.jp> である。

上記のうちの、サーモフォームによる方法は、盲学校などでは現在あまり用いられていないが、有用な方法である。レーザーライターによる方法は、視覚障害児(者)に触図を提供するための方法でもあるが、主として視覚障害児(者)自身が自ら触図を作成できる方法である。紫外線硬化樹脂(UV)インクによる方法については、主として商用か商用に近いかたちで用いられている。これらについても、次いで、それぞれ取り上げて、その作成方法、作成される触図の特性、現状での使われ方などについて説明する。

「触る絵画」については、章をあらためて、取り上げられる。

1) 触素材を貼り付けて作成する方法

これは、布、木材、ゴム、種々の材質の紙などの触素材を台紙や布など土台となるものに貼り付けて触図を作成するものである。

この方法によれば、上記のような種々の触素材に対応した、種々の触感の情報を使用者に提供できる。触図の使用者は、この

方法による触図を使用する場合、種々の触感を得ることができる。その利点としては、図の構成要素の触素材を異なるものにする事で、図の理解・弁別を容易にすることができる。これは、後述の2つの方法では不可能なことである。

例えば、触る絵本においては、異なる絵や絵の構成要素ごとに触素材を異なるものにする事によって、低年齢の視覚障害児でも容易にその絵を同定することが可能となる(金子他, 1999. 金子, 2002.)。例えば、風船の絵はゴム、猫の絵は毛、犬は猫とは別種の毛の素材、テーブルは木の素材で……というように、それぞれ作成すれば、そこに手を置いただけでも、容易に、その絵が何であるかが分かる。この方法は、触る絵本を含め、特に、低年齢の視覚障害児にとって、分かりやすい触図を作成できる方法であると考えられる。

この方法での筆者らによる触る絵本の作成

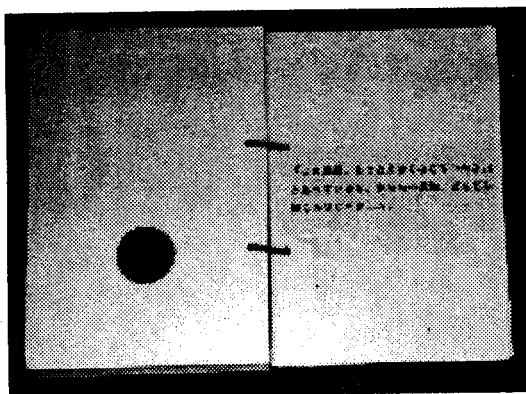
例を図1として示す。

しかし、この、触素材を貼り付ける方法では、後述の点図や立体コピーによる方法に比べて、一般に、詳細な図や複雑な図を作製することは難しい。

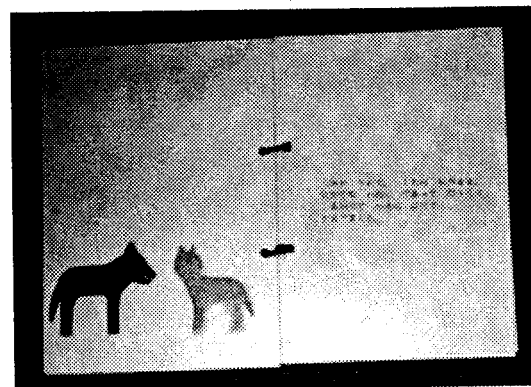
また、この方法では、手作業で一つ一つの教材を作成する必要があり、作成に手間がかかり、複製も容易ではないという短所がある。

この形式の触図に点字を付加するにも、図1のように、別にタグペーパーなどに打ち出した点字を貼り付けることなどが必要である。

インターネット上で、この形式の教材自体を電子データとして流通させることは不可能である。可能なこととしては、その作成方法をインターネット上で公開することが挙げられる。その際、その実物の写真などを加えれば、より分かりやすい情報をインターネット使用者に提供できる。



a) 風船の絵



b) 犬の絵と猫の絵

図2 触素材を貼り付ける方法による触る絵本の例

(それぞれの、右ページには、見えにくいですが、透明のタグペーパーにより、文章の点字が付加されている)(金子他, 1999. 金子, 2002b. 参照)

2) 点図による方法

点図は、点線や点のパターンによる図のことであり、点字を構成する点と同様な点によって、点字用紙にそれらを浮き出しの凸状で、あるいはへこまして凹状で表現するものである(注1)。触図を使用者が触るときの触感は、点字を触読する場合と同様な点字用紙の触感である。浮き出していない地の部分は紙のなめらかな触感であり、浮き出している点の部分の触感は、それに比べると、指にひっかかるような多少の抵抗感がある。

この形式では、図の構成要素は基本的には点のみである。

従って、線についても点線しか作成できない。実線を表現したい場合も、点線で表現することになる。ただし、点図の場合、点線であっても、点と点の間隔がある程度狭ければ、視覚的には点線に見えても、触覚的には点と点の間があいていることは明瞭には感じられず、それが実線であると言われても、それほど違和感はないように思われる。なお、点図において実線と点線を区別して使いたい場合には、実線は点の間隔の狭い点線で、点線は点の間隔の広い点線で表現する方法がとられる。

点字教科書の図もこの形式であるが、その図の原盤は手作業で作成されている。なお、この場合には、原盤で図を打ち出す道具に対応して、点の他、短い線や、それを2つ組み合わせて矢の形などの構成要素も用いられる。短い線を用いれば、点線の他、破線も用いることができる。

一方、EDEL(注2)、点図くん(注3)、BES(注4)などのコンピュータソフト

ウェアを用いると、コンピュータ上で図を作成でき、点字プリンタ(注5)で図を点字用紙に打ち出すことができる。ただし、点字プリンタによる打ち出しでは、用いることのできるのは点のみであり、かつ、点の大きさが大・中・小の3点に限られるなど、使える点について制約がある。線の太さも、基本的に、これらの使える点の大きさに規定される。大・中・小の3つの大きさしか使えなければ、線の太さも、基本的に、この3つに対応して3つの太さしか使えない。EDELを用いて、点字プリンタESA721 Ver '95によって3種の線をひいたものを図2として示す。ESA 721 Ver '95の場合、図2のように、大、中、小の3種類の点しか用いることができず、線の太さも3種類となる。

この方法によれば、複製は容易である。後述の立体コピーによる方法に比べても、電子ファイルを作成すれば、あとは点字プリンタで打ち出すだけであるという点で複製が容易である。ただし、最初に電子ファイルを作成するうえでは、EDELなどよくできたソフトウェアでも、コンピュータ上で図を描く一般の描画ソフトウェアに比べると、使い勝手は必ずしもよいとは言え

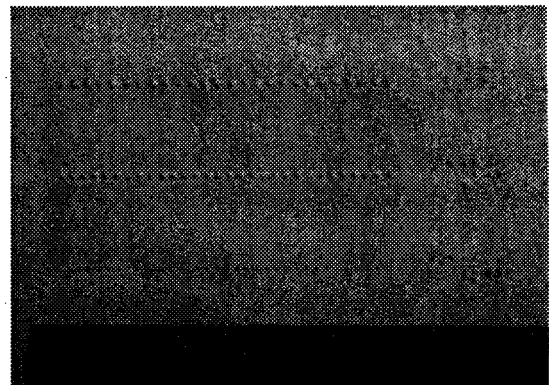


図3 点図の線種

ず、描画のための機能も限られている。この点については、当研究室は、使い勝手のよい点図作成ソフトウェアを開発中である(注6)。また、当研究室では、点字教科書の図に関して、実際の点字教科書に掲載されている手作業による点図と同じ図を、EDELと点字プリンタを用いて作成した場合、どの程度、点字教科書のものに対して忠実に作成できるかということの検証も行っているところである(注6)。

なお、点字を付加することについては、EDELなどのソフトウェアはその機能をもっており、図とともに点字情報も最初から付加しての電子ファイルが作成可能である。図2に示されている点字は、そのようにして作成されたものである。なお、点字には、大、中、小の点のうち、中の点が用いられる。

インターネット上では、EDEL形式の電子ファイルの形式などで流通させることが可能である。これについては、実際、盲学校点字情報ネットワークのデータベースにも、そのデータが集積されている。

注1：一般に、点図は浮き出しによる線やパターンにより、図を構成するが、いわゆる「裏打ち」というかたちで、へこんだ線やパターンも構成要素として用いられる。浮き出しの線やパターンに対してへこんだ線やパターンも付加するには、その反対側から点を打ち出せばよい。

注2：藤野稔寛氏作のフリーソフトウェア。その詳細は、<http://homepage2.nifty.com/EDEL-plus/> 参照。

注3：その詳細については、<http://>

www.ricoh.co.jp/tenzu/ 参照。

注4：これは、点字エディターであるが、点図を作成する機能ももっているフリーソフトウェアである。その詳細については、<http://www-6.ibm.com/jp/accessibility/soft/winbes99.html#navskip> 参照。

注5：点字プリンタのうち、プロッタの機能をもったものしか、図を打ち出せない。点図作成ソフトウェアが、どの点字プリンタに対応しているかは、注2～注4のホームページなどを参照。

注6：「平成13年度～15年度 科学研究費補助金基盤研究(B)(2) インターネットを活用した視覚障害教育用触覚図形教材の盲学校間相互利用に関する研究。研究代表者：千田耕基」による。

3) 立体コピーによる方法

立体コピーは、原図を立体コピー専用紙に複写して、それを立体コピー現像機にかけると、その図の黒い部分が発砲することで、浮き出すものである(注1)。この用紙では、一面のみしか浮き出さないのので、点図の場合の裏打ちによるような凹状の表現はできない。

この方法で作成された触図の触感は、立体コピー専用紙の触感であり、点図の場合の点字用紙と比べれば、それほど滑らかではない。浮き出さない地の部分の触感と、浮き出している部分の触感は、滑らかさに違いがあり、立体コピー用紙の種類によって、地の部分の方が滑らかなものと、浮き出している部分の方が滑らかなものがある。その原図は、コンピュータ上で描画することも可能である。この方法によれば、複製

も容易であるが、原図を専用紙に複写してから立体コピー現像器にかけるという行程を踏む点で、点字プリンタで点図を打ち出す方法に比べれば、煩雑である。しかし、最初に電子ファイルとしてコンピュータ上で原図を作成するうえでは、使い勝手がよく機能も豊富な、一般の描画ソフトウェアを使用することが可能であり、その点では原図としての電子ファイルを作成することは、点図による方法に比べて容易である。また、点図とは異なり、実線は実線として表せるなど、描画したものを、白黒のパターンに限られはするが、そのまま原図とすることができる。ただし、その原図から作成された触図が触覚的に分かるかどうかということは別問題である。細かすぎる図は原図のとおりには浮き出さなかったり、小さい点や細かい線などは、触って分かるほどには浮き出さないこともある。

点字を付加することについては、何種類かの点字フォントがフリーソフトウェアとして公開されており、これを用いれば、コンピュータ上で原図を作成する際に、点字も付加することが可能である（注2）。

立体コピーにより作成した各種の線およ

び点字フォントによる点字を付加した例を図3として示す。これは、立体コピー機P. I. A. F. を用いている。また、原図の作成には、Illustrator 10 を用い、点字フォントは、'Braille' を用いて点字を付加している。

インターネット上では、Illustrator など、原図を作成した特定の描画ソフトウェアの電子ファイル形式として流通させることも可能だが、これでは、そのソフトウェアをもっていない者は、ネットワーク上で、そのファイルを得ても、原図を得られない。一方、PDF形式など、どのネットワーク利用者でも利用可能な形式に変換して流通させれば、どのネットワーク利用者も原図を得ることが可能である（注3）。これについても、盲学校点字情報ネットワークのデータベースに、そのデータが集積されている他、大学教育で使用する触図を集積している例（注4）や触る絵本の例（注5）がある。

注1：立体コピー用の機器については、<http://www.mtmty.s.co.jp/seihin/stecop/stecopj.htm> や http://www.kgs-jpn.co.jp/b_pi.html を参照。

注2：点字フォントとして、Windows用と

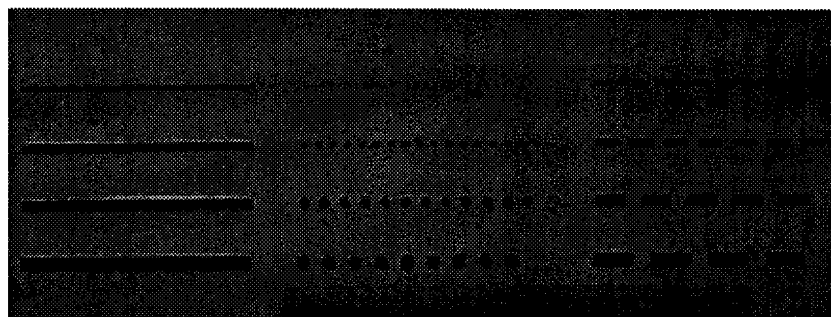


図4 立体コピーの様々な線種

しては、Braille (パタ氏作、
<http://www.vector.co.jp/soft/data/writing/se007602.html>) や、RNIB Braille (RNIB 作成、<http://www.rnib.org.uk/wesupply/archive/welcome.htm>) などがある。また、日本ライトハウス (<http://www.lighthouse.or.jp/>) から、点字フォントが作成されており、近日中に公開される予定とのことであるが、これについては、平仮名で「あ」と打てば点字の〈あ〉(1の点)が出てくるというように、入力方法が工夫されている。また、これについては、点がない空白部分に横線を加えたかたちのフォントもある。この点字フォントについては加藤俊和氏(日本ライトハウス点字情報センター技術顧問)より情報提供及び試用版の提供を受けた。Macintosh 用としては、BrailleFonts (小田浩一氏作、<http://www.twcu.ac.jp/~k-oda/index0.html>) などがある。

注3: PDF ファイルを扱い、印刷して原図を得るには、Acrobat Reader が必要だが、これは、最近のパソコンであれば、最初からインストールされている場合が多い。また、<http://www.adobe.co.jp/products/acrobat/readstep.html> から無料でダウンロードして使用することが可能である。

注4: 海外の、Purdue University という大学の例であるが、<http://www.taevisonline.purdue.edu/> 参照。

注5: 金子, 2002b (CD-ROM) を当研究所のホームページに掲載している。そのアドレスは、<http://www.nise.go.jp/research/kyotsu/kankobutsu/pub-f.html> である。

(金子 健)

4) サーモフォームによる方法

サーモフォームは、点字の複写装置としてアメリカで開発された。高温で変質しにくい材料を用いて凸状の原版を作製し、その上にプラスチックシートをかぶせて熱処理し、シートを軟化させた上でコンプレッサーで下から空気を抜いて原版とシートを密着させることにより原版の形状を精密にコピーするしくみになっている。

サーモフォームの原版の例を、図6として示す。

サーモフォームは、原版上のほこりや点

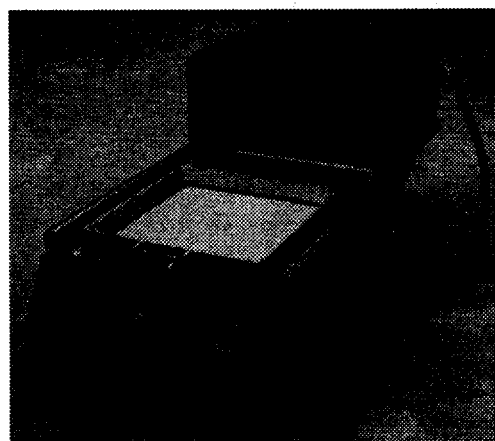


図5 サーモフォーム複写装置

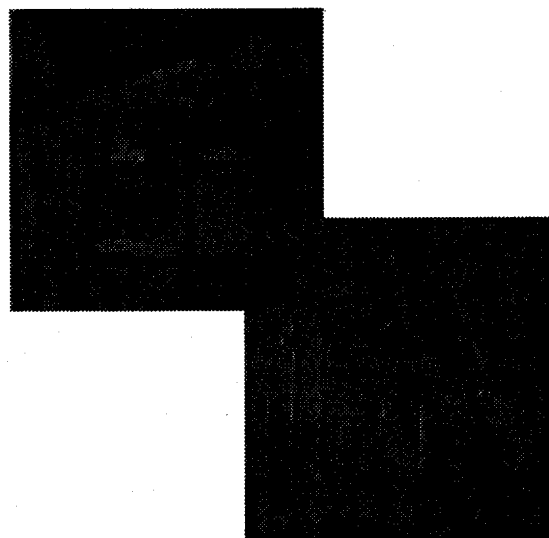


図6 サーモフォームの原版と教材の例

(作製者: 大内 進)

字を消した跡まで拾ってしまうほど原版に忠実に再現でき、盛り上がりのエッジ部分もはっきりと表すことができるため、点字複製用としてよりは地図など複雑な形態を表現を求められる教材に利用されるようになっていた。いっぽう、わかり易く、しかも耐久性のある原版を作るためには図のデザイン、材料選び、原版作製の精密な作業などのために多くの時間と労力を要するために、手軽に利用できるものとは言い難かった。また、プラスチックシートに写し取る作業においても、温度やコンプレッサーの作動時間の調整などが難しく、熟達者でないと歩留まりが悪いというような課題点もあった。

日本には、昭和40年代に導入され、全国の盲学校に導入された。各盲学校では立体コピーが普及するまでは凸図や触地図、点字教材の複製などのために広く利用されていた。しかし、立体コピーの普及に伴って、利用度が低くなり、現在でも機械を保有し、実際に活用している学校は少なくなっており、また、それを活用できる教員も限られてきている。その要因としては、原版の作製に労力と時間がかかったり、複製の作業に技術が求められたりしたことが考えられる。プラスチックシートの性質上、指が滑りにくく触り心地の良くなかったことも主たる要因ではないが影響しているかもしれない。

しかし、高さの変化をつけられること、面の情報を多様に表現できること、凸部の縁をシャープに表すことができる点など、他の触覚教材には求めることのできない利点も多く、社会科の地図や理科などの複雑な

構造や面の情報などが必要とされる教材に、これからも積極的な利用が考えられて良い材料であるといえる。文部科学省著作の点字教科書においては、面情報などを的確に表現したい図や詳細な図などについては、サーモフォームが用いられている。点字出版所から発行されている触地図もサーモフォームによるものがある。

5) レーズライターによる方法

レーズライターはシリコンゴムなど弾力性に富む下敷き(盤)の上に敷いて、ボールペンなどを用いて線を描くとその部分が浮き上がってくる特殊な用紙である。この原型はアメリカのAFB(American Foundation for the Blind)で開発された「Raised line drawing kit」である。この用具で用いている用紙は、大変破け易く、用紙を固定する盤も操作が大変面倒なものであった。日本には昭和40年代に紹介され、当時の東北大学のグループによって盤の改良や用紙の新たな開発が試みられた。これらの成果は、盲学校にも紹介されたが、当時の盲学校教育では、触図に対する認識が高くなかったため積極的に受け入れられなかったようである。その後、通常の学校に在籍している視覚障害児の教育において有用性が認められ利用されるようになった。その過程で国立特殊教育総合研究所の視覚障害教育研究部のスタッフと視覚障害児の保護者との共同研究により、塩化ビニールのシートに薄い紙を貼りあわせた白色のレーズライター用紙が開発された。これが現在広く利用されている用紙である。この用紙は、線の盛り上がる性質が維持できる

とともに、従来の透明シートよりも破れにくいという特徴がある。また、用紙に書いた文字や線がはっきりと表されるために視覚を活用した場合でも利用しやすくなった。その後、盲学校にも広く普及し、使われるようになっていった。

白色のレーザーライター用紙は、紙の側を筆記面としてセットするのが標準的な使い方である。視覚障害児の教育においては、教科学習で必要な時に自由に活用することができるよう、幼い段階からレーザーライターを描画材料としてきちんと位置づけ、幼児児童の実態に応じて日常的に活用していくことが望まれる。

また、用紙が改良されたとはいえ、すぐにカールしてしまったり、力を入れすぎると破れてしまうなど幼少期の子どもには扱いにくいものである。幼児期からの描画活動の重要性が認識されてきて、利用度も高まっていることを考えると、用紙についての改良が期待される。

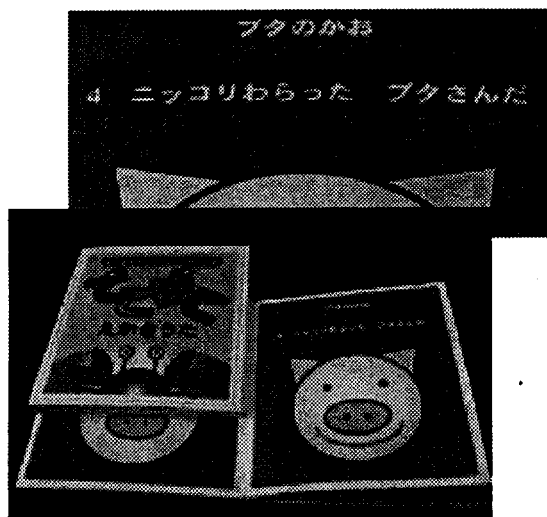


図7 紫外線硬化樹脂(UV)インク印刷によるユニバーサル絵本

6) 紫外線硬化樹脂(UV)インクによる方法

最近「UVインク印刷」を謳われた凸凹印刷物が出回るようになってきている。UVとは紫外線硬化樹脂の略称である。この印刷は大掛かりな装置や基礎経費を必要とするため、大量部数の印刷に適していて、盲学校などで利用することは難しいが、今後出回ることが多くなると思われるのでその概要について紹介しておくことにする。

紫外線硬化樹脂(UV)インク印刷では、紫外線を照射するとその樹脂が瞬時に硬化してしまう特殊な光硬化樹脂を原料としたインクを用いており、印刷部分を凸状に盛り上げることができる。この紫外線硬化樹脂は、基本的に無溶剤であるため、環境保護の点でも関心が寄せられているものである。紫外線硬化樹脂インクを用いた印刷は、スクリーン印刷方式によって行われるのが一般的である。そのため、盛り上がりのある印刷ができるが、凸の表現についてはスクリーン印刷方式の制限を受けることになる。例えば、広い面を均一に盛り上げることは、この印刷方式では苦手である。線なども複雑な曲線や細部を明瞭に表現することも困難である。近年、印刷技術の向上やインクの改良などが進んできており、こうした課題は以前に比べると改良されてきている。

紫外線硬化樹脂インクを使用し、紙、金属板などに凸加工印刷する技術について、工業技術院が標準情報(TR)をまとめており、点字の高さについては0.3ミリ以上にするなどが定められている。ちなみに一般の点字の高さは0.4mm程度である。

また、この印刷では透明なインクを使用することができるため、通常の印刷面の上に重ねて印刷して、晴眼者と視覚障害者が共に利用できるバリアフリー印刷物を提供することが可能である。従って、凸凹のデザインにあたっては、このインクや印刷方式の特性を考慮すると共に触知覚の特性を良く理解しているものが制作することが必須である。

また、触感については、紙面に直接印刷した状態では、凸の高さが十分であれば、触覚的に読みやすい材料であるといえるが、点の剥離などを防止するために表面にコーティング加工をしたものが出回っており、そうした加工をしたものは、指が滑りにくく大変触りづらくなってしまっている。

(大内 進)

引用文献

- 1) 原田政美・小柳恭治：盲人用レーザーライターの試作とその性能に関する実験，東北大学教育学部 研究年報 XV, 225-243, 1967.
- 2) 原幸雄・福井章二郎・小柳恭治：盲児インテグレーションと教材教具(1) 日本特殊教育学会第10回大会発表論文集, 62-67, 1972.
- 3) 金子健：触る絵本による教育的係わり合い——視覚障害幼児の事例について—。独立行政法人国立特殊教育総合研究所研究紀要, 29, 55 - 72, 2002.
- 4) 金子健：視覚障害児のための触る絵本の作製と活用および普及についての研究 平成12年度～平成13年度科学研究費補助金奨励研究(A)研究成果報告書(CD-ROM版), 2002.
- 5) 金子健, 菅井裕行：触る絵本の作製と活用に関する研究—2事例における試行による検討—。国立特殊教育総合研究所研究紀要, 26, 37 - 50, 1999.
- 6) 小柳恭治監修 山梨正雄・山県 浩・千田耕基：写真でみる盲児の四季。財団法人心身障害児教育財団, 1978.
- 7) 大内進, 棟方哲弥, 渡辺哲也：手で観る絵画「アンテロス」触る絵画美術館(ボローニャ)の試みと可能性 講演と指導：Loretta Secchi . 平成14年度科学研究費補助金「3次元造形システムを活用した視覚障害児のための絵画の立体的翻案とその指導法の開発」研究協議会資料, 2002.

Ⅲ 点字プリンタ出力点図作成のガイドラインの策定に向けて 点字教科書図版を見本とした点字プリンタ出力点図作成とその評価

大内 進・千田耕基・澤田真弓・金子 健

(視覚障害教育研究部)

はじめに

本研究は、視覚障害教育研究部盲教育研究室の一般研究とも深く関わっているが、科学研究費補助金による研究「インターネットを活用した視覚障害教育用触覚図形教材の盲学校間相互利用に関する研究の一環として行われているものである。この研究では、点字プリンタ出力を前提とした点図データのネットを利用した盲学校間での相互利用の可能性を追求している。そのためには、点図の質的な側面をしっかりと吟味し、データの質の向上を図っていく必要がある。

今年度は、点字プリンタ出力の点図の質を評価するために、点字教科書の点図を規準としたときにどの程度まで良質の点図を描くことが可能であるかということを検討してきた。

本研究に協力していただいている5つの点訳グループに点字教科書の点図を基にそのコピーを点字プリンタ出力用により作成していただいた。コピーにあたっての条件は、できるだけ、描画内容や大きさなどもろもろの点において点字教科書の図版にできるだけ忠実に表現すること、点図ソフトとしては「EDEL」を用い、点字プリンタはジェーティアル社の「ESA721」を用いて出力することであった。

各グループともに点図をコピーするというこれまでに取り組んだことのない作業に

とまどいながらも努力していただき、力作をご呈示いただくことができた。

一見しただけでは、点字製版による作品なのか点字プリンタ出力による作品なのかわからないもある。点図についても点字プリンタ出力の時代が遠からず来ることを予兆させるような出来映えに、一瞬期待感をもったものである。

しかし、見るのと触るのでは大違いである。2回にわたって、点字使用者で点図の読み取りの熟達者であるの長岡英司（筑波技術短期大学）氏と福井哲也（日本ライトハウス）氏に点字教科書のオリジナルの図版と点字プリンタ出力の図版との比較検討を行ってもらった。さらに、福井哲也氏の勤務先である日本ライトハウス点字情報文化センターの皆様にも検証していただいた。その結果は、触り心地や触知覚的わかりやすさという点からは、かなり辛口のものであった。以前に比べたら、点字プリンタにおいても点図作図ソフトにおいても、また、作図者の技術のレベルにおいても格段に進歩してきているといえるが、教科書の図版として利用するまでにはまだまだハードルの高いことが示された。以下にその検証の結果について報告する。

1 点字プリンタ出力でここまでできる・・・

各グループに作成していただいた点図の

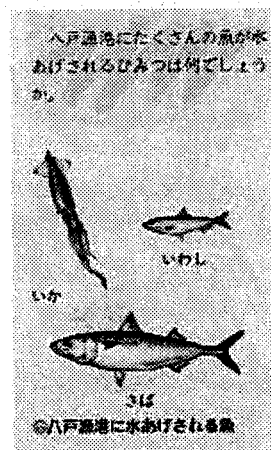
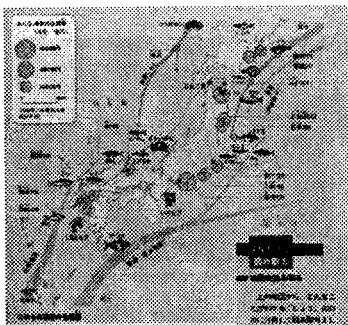
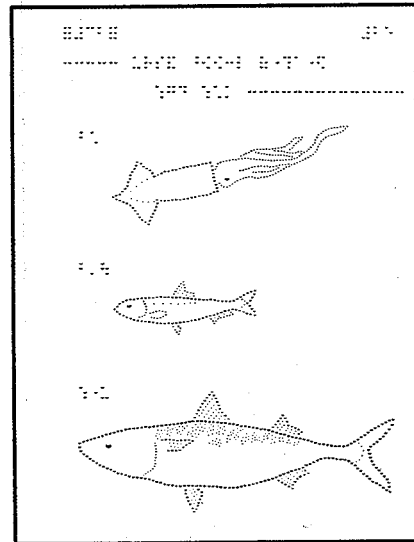
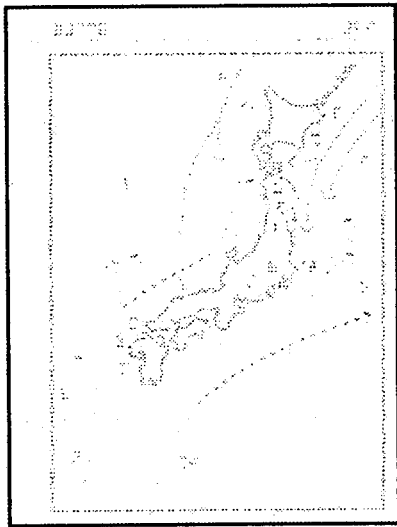
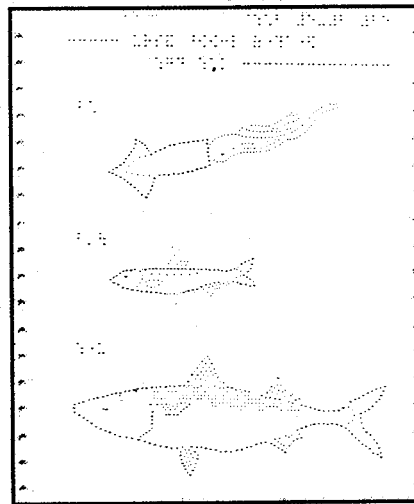
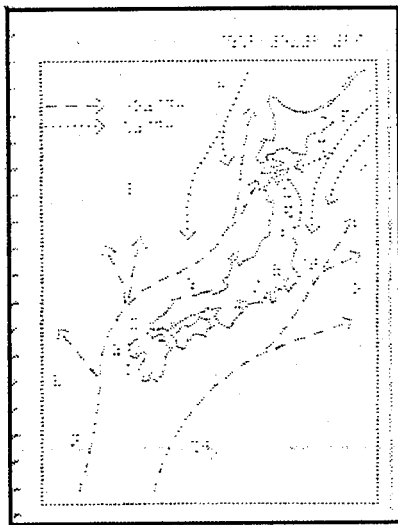


図1 点訳ボランティアによる点図のコピー例(1)

文部科学省著作 小学部 社会 5年

上段: 点字プリンタ出力の図版

中段: 点字教科書の図版

下段: 原本教科書の図版

図2 点訳ボランティアによる点図のコピー例(2)

文部科学省著作 小学部 社会

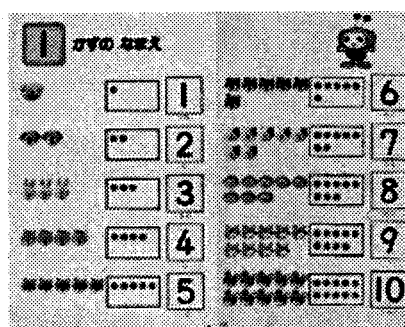
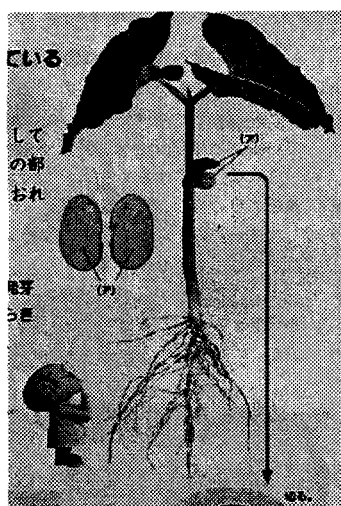
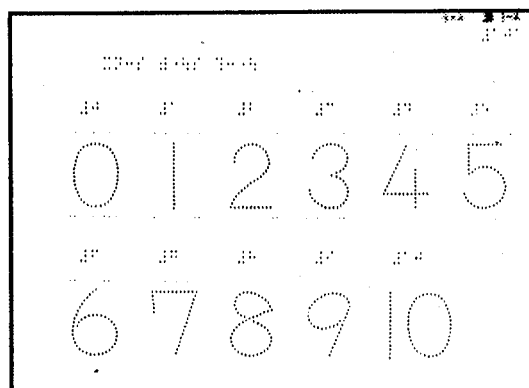
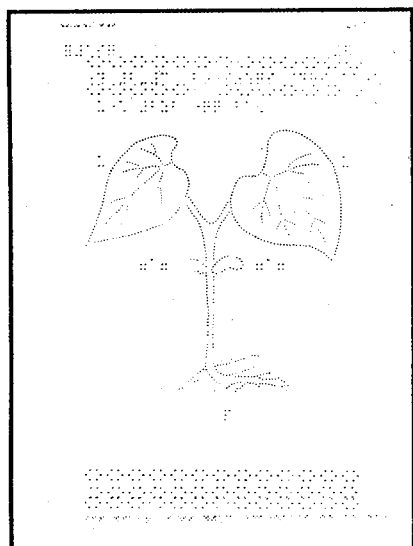
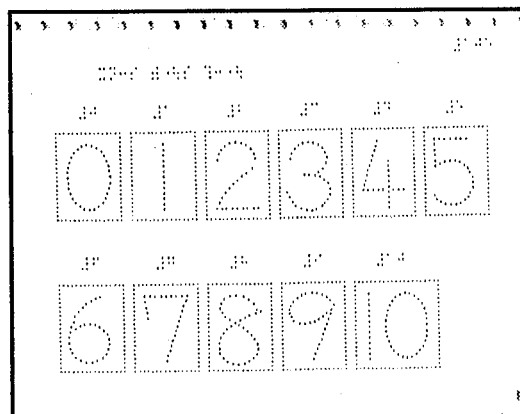
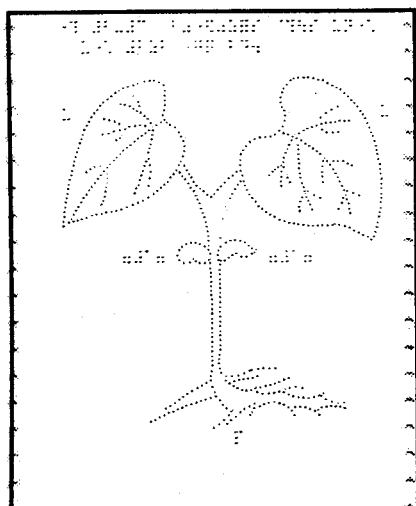


図3 点訳ボランティアによる点図のコピー例 (3)
文部科学省著作点字教科書 小学部理科

図4 点訳ボランティアによる点図のコピー例 (4)
文部科学省著作点字教科書 小学部 算数

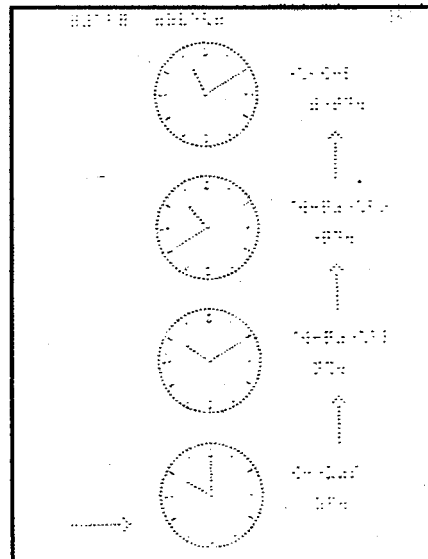
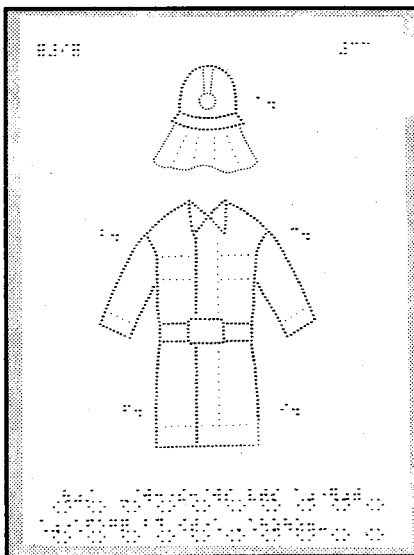
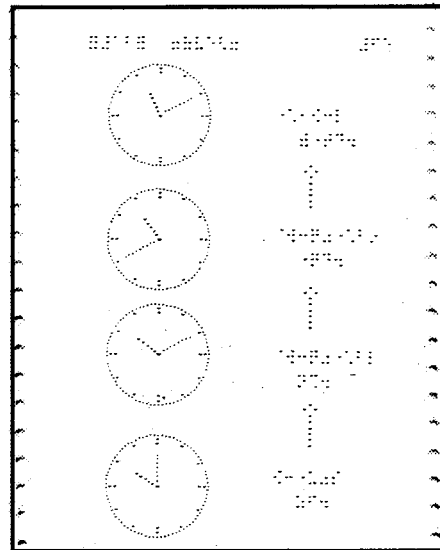
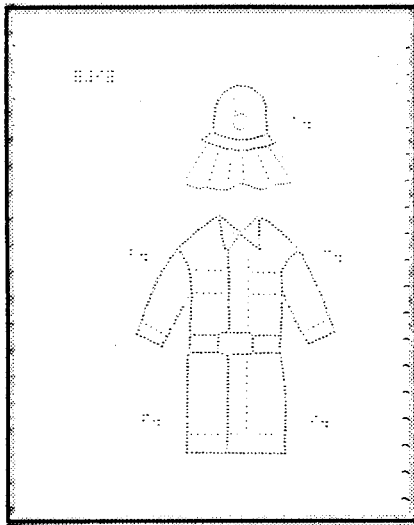


図5 点訳ボランティアによる点図のコピー例(5)
文部科学省著作点字教科書 小学部 社会

図6 点訳ボランティアによる点図のコピー例(6)
文部科学省著作点字教科書 小学部 社会

一部を図1から図6に示した。前述したように一見した限りでは、教科書のオリジナルとほとんど遜色がないと思われる図版が数多くある。特に他単純な線描であったり、用いられている線種や点の種類が限られているものについては、触覚的にもオリジナルに近い図版が作成されている。具体的には2種類以下の線種を用いて複雑で込み入った図でないものである。こうしたものの中には、点図の読みとりに熟達している評価者からも「原版と遜色のないものだ」という評価を得た図版もある。こうした点から、条件を厳密に設定し、その範囲内で作成された図版であれば、公に相互利用できるデータとして活用することも可能であることを示している。

2 点字プリンタ出力にはまだまだ課題が・・・

1でみてきたように、点字プリンタ出力による図版の今後の展望は明るいようにも思えるが、触り心地や理解のしやすさという点からは垂鉛版製版で作成されている点図と比較するとまだまだ課題点がたくさん残されている。点字教科書の図版のコピーを通して様々な課題が明らかになった。

以下に、それらの課題点について、主として出力機器であるプリンタの問題、作図するソフトの問題、点図作成システムを使って点図を描く作成者の問題に整理してより具体的に考えていくことにする。もちろん、ハード、ソフト、作成者にきれいに分類できるものばかりではなく、それらが相互に影響し合うもの、すべてが絡んでいるものなどもあるが、今回はそれらもいずれかの項に含めて、それぞれについて課題と

なっている現象、その原因、対応の可能性という観点から整理した。

(1) 出力プリンタの問題点

1) 線のきれいさ

(現象) 複雑に入り組んだ線(例えば日本地図の海岸線)などは、わかりにくい、描けているが触った感じがきれいでない、また複雑に入り組んだ線では、場所によって広くなったり狭くなったりしているなどの問題点が認められた。ドット単位で図を書いていることの限界である。2点が半分重なっているようで、空いているように見えるところもある。

(原因) プリンタで出力できる点間のピッチや構造的な問題、印字の方式が影響しているが、必ずしもプリンタだけの問題だけではなく、ソフトの印刷プログラムによる場合もある。

(対応) 点字プリンタの精度をふまえた作図をすることがまず求められる。複雑な線を描かなければならない場合は、小点を用いるとよりわかりやすい図が描けるばあいもある(笹沼, 2002)。

2) 文字と図の誤読

(現象) ESA731では、点字に用いている点と線に用いている中点が同じであるため、レイアウトに気をつけないと線として描かれている部分でも点字として読まれてしまうことがある。

(対応) 図の中に点字を書く場合は、適切な空間を確保して、図と読み間違えないようにする。

3) 点の大きさが不揃い。

(現象) 線を打ち出したときに、点の大きさが不揃いになることがある。とくに線の

端に出やすい現象である。

(原因) これは明らかにプリンタの問題である。原因としては、ESA721の印字速度を速められていることが考えられる。ユーザーからの印字スピードの向上のニーズが高く、スピードを上げるために加速度的にステッピングモーターを駆動させている。そのため点の質が犠牲になってしまっている。印字速度を遅くすれば、点をきれいに打つことができる。つまり、点を打ってから、ぎゅっと押し込む時間があると点はきれいにできるが、ぼんと打っただけでは点はきれいに出不いのである。スピードアップするために押し込む時間を短くし、移動時間も早くしてある。その影響により端の点の方がよく出る傾向が見られる。

(対応) 点の間隔を適度にとることで幾分か是正ができる。また、最後に印刷したところが太くなりやすいので、応急的な対応としては矢印は下から打っていくようにすることが考えられる。

4) 点間のムラ

(現象) 斜めの線などでは、上の方が点の間隔が広くて、下の方が狭くなっているようにも感じる場合がある。評価者によるとこういうムラというのは触覚的には非常に気になり、図の読みとりに影響する場合があるという。

(原因) これも点字プリンタに原因があると考えられる。とくに印字スピードを向上したことが影響していると考えられる。

5) プリンタによって個体差

(現象) 同じ点図データであっても出力するプリンタを換えると点の大きさや凸の形状が異なり、印象が代わってしまう。

(原因) プリンタの受け穴が掘れてくるものが影響している。ピンの方は特殊なメタルでかなりハードなものを使っているため、使っているうちに受け穴が摩耗してくる。とくに細い点ではパワーがよりかかってしまうので摩耗度が大きくなる。

経験的にプリンタの個性があるということは確実にいえるというのが点訳者の皆さんの実感であり、この点については同じデータを共有し合うネットの活用を考える上では大変不安な点でもある。

6) 点の大きさの違い

(現象) 小点が鋭く出てしまうため、小点であるのに、強く感じてしまい、点の大きさと印象が逆になってしまう。小点の間隔をあけるとこういう現象がおきやすい。痛いまでいかないが心地がよくないという問題もある。

(原因) これもプリンタの機構の問題であり、ハード的な解決は難しい。

(対応) 早急にハードウェア的に対策がほしい点である。小点を用いると弱い線のはずなのに、逆に点線が強調されて強い線になってしまうのは大きな課題である。点図作成にあたっては、常に触覚的に意図したとおりの凸図が出力されているか丁寧に確認することが求められる。

7) 線が交差しているところの交差部分がきれいに出不い

(現象) 太い線と細い線が交差しているところでは、交差部分の線の太さが変わってしまうことがある。

(原因) 間隔が接近しすぎると、点字プリンタでは、前の点を食ってしまうことがある。

(対策) 点の間隔をあける、片方の線につ

いて交差部分に空白を作るなどの対応をする。

(2) 編集ソフトおよび作図上の問題

1) 斜めの線が滑らかに印字されない。

(現象) 斜めの線がスムーズな直線としてきれいに並ばない場合がある(図7a)。いくつかの点のまとまりとして段差がついてしまうような場合もある。

(原因) プリンタの問題とともにソフトの問題も考えられる。グラフィックのデータは座表系で、x y方向の指示の羅列で記述される。ESA721はプロッタ機能をもっており、グラフィックのデータを図としてとらえられる機能を持っている。このプロッタ機能を用いて点を打ち出せば、一筆描きの要領で、よりきれいな線が描ける。作図ソフトにおいて、線を点に分解して上からずっと順番に描いていくようにプログラムされて、最終的にできたのが図になるようになっている場合は、連続したスムーズな線にならない場合がでてきてしまう。また、作図ソフトが、コンピュータに表示されている点のポジショニングでのみ位置をとっている場合は、図を回転するとどうしても

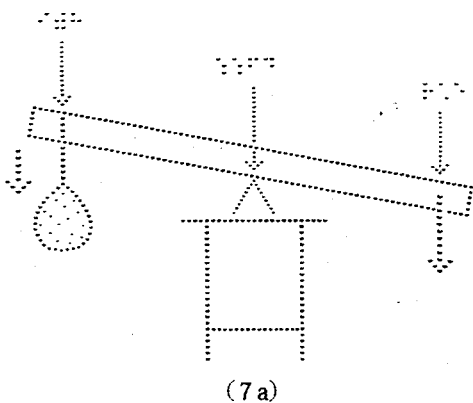
誤差が出てきて、それがそのまま図に反映されてしまうことになる。作図ソフトによっては、ESA721の移動ピッチの精度の4倍とっているものもある。その場合は、例えば放物線を回転しても向きのかわった放物線として比較的きれいに印字される。このような点に関して、作図をきれいにするためにはソフトの改良が必要となる。

斜めに傾いた図形を描くときに、例えば長方形を描いてから、それを回転し斜めに傾いた四角形に変形した場合など、このような現象が起きる可能性が大きい。作図に際して、図を回転させる場合には留意する必要がある。

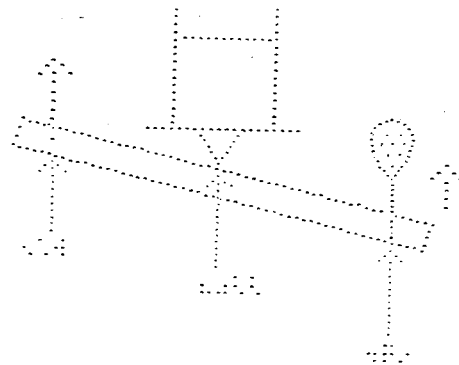
2) 塗りつぶしパターンの用い方

例えば円のなかの塗りつぶす場合、円周と塗りつぶし部分を接近しすぎる点の高さが同じため、のっぺりした感じになってしまう。点字プリンタの出力では表現の大変難しい部分である。

塗りつぶしで難があるというのは触ってきれいに感じないということである。きれいに感じるということはむらなく塗りつぶされているということ。亜鉛板製版でも、



(7a)



(7b)

図7 斜めの線の印字の例(5年理科左:点字プリンタ出力 右:点字教科書)

塗りつぶしのパターンをきれいに書くのは大変難しい作業であり、視覚的にきれいでできているのと触覚的な感じとは異なることを認識しておくことが重要なことである。点図ソフト「EDEL」には9種類の塗りつぶしパターンが用意されている。パターンがあるから利用するのではなく、使用するにあたっては、触覚的なわかりやすさ、塗りつぶしの部分と周囲との関係、ユーザーの触知力のレベルなど様々な観点からの検討が不可欠である。

3) 点字がきれいにでない

(現象) 斜め天秤の図(図7)には「ささえる」という点字があるが、「さ」の字の56の点があいているように思える。

(原因) ソフトの問題であるとともにプリンタの問題も考えられる。点図ソフトが、図を点の集合体として解析している場合、一点ずつ送っていくので紙送りとの関係が出てきてしまう。また、プリンタの紙送りの機構上の問題から、そこでのずれが点字の形に影響してくることも考えられる。

(対応) ソフトにおいて点字と点図の打ち出しが別々に制御されている場合は、このような現象から逃れる可能性が高い。

4) 任意の場所に自由に点字を書くということができない。

(現象) 作図の場合は、任意の位置に点を表すことができるが、点字の文章は任意の位置に書くことができない。

(原因) 「ESA721」には任意の位置に点を打つ機能が用意されている。六点をうつ場所は自由に決めることができるように設計されている。上下左右どの位置でも可能である。残念ながら編集ソフトでそれに対応

しているものはない。歴史的に振り返ると、点字ソフト開発当初は点字に対するレイアウトが最優先で、図は補助的なものであるという考え方からはじまった。そのため、作図機能が生かされてきていない。図がきれいに見えてほしいというニーズが出てきているところから、ソフトがもう一段先に進んでもよい時期にきているともいえる。

5) グラフの線が区別しにくい

(現象) グラフで中点の線と小点の線の2本のグラフ線を使った場合、両者の差がはっきり出ていなくて読みとるのがむずかしい。

(原因) プリンタに起因する原因でもあるが、小点と中点の線はプリンタの状況によっては判別しにくくなってしまうので、線の太さの違いで比較させることは避けた方が無難である。

線種の区別がしにくいので、線の種類を片方を点線にする、例えば中点の間隔をひろげるとか、2点打って1点あけるとかという工夫が考えられる。線種の選定は本研究におけるガイドライン策定の上での検討課題でもある。

5 今後の検討課題と開発

(1) 今後のハード・ソフトの改善に向けて

1) 点の大きさの区別

点を詰めすぎると紙が破けてしまうし、あらずぎると図がきちんと表示されない。そのような事を人にさせてしまうソフトが問題。まだ、人間に依存しすぎている。図をスキャナーで線として読みとって適切な間隔で点に置き換えていくを書く様なことはオートマチックにしてほしい点である。

今のソフトが人間に依存しすぎているところがまだまだ多すぎるといえるであろう。

2) 紙面の大きさ

現行の点図ソフトに用意されている描画サイズは、10×8インチの点字用紙（B5版程度）のみである。点字プリンタ用紙としては、10×11インチの大判のものがある。ESA721は10×11インチに対応できるようになっているので、このサイズでの出力ができるとよりきれいな図を表示できる可能性があり、盛り込む情報量も増やせるようになる。また、大きな紙面を分割して印字できる機能などがあると張り合わせることでおきな点図を作ることもできるようになる。

3) 小点の問題

今回の調査で、小さい点を使うと点の刺激が強すぎて、原図の意図とは逆の印象を与えてしまう心配のあることが明らかになった。これは作図者の問題ではなく、プリンタの問題であるといえる。小点が鋭くなってしまうのは、受け穴の問題である。受けを浅くすると最初のうちはいいが、だんだん掘れていってしまう。ベストの状態を出しても長くは続かない。

作図技術上可能なことであっても、ハード的に対応できていないという点で、小点の扱いについては注意を払っていく必要がある。

実際には、構造的に困難な課題があるようであるが、小点を中点より弱く認識できるようなハード面での対応が求められる。

とりあえずの対応として、いくつかの点訳グループでは、小の点の部分は打ち出しから手作業で凸をつぶすなどの対応をし

ている。一般にも小点を扱う場合にはこのような配慮が求められるであろう。

4) 大中小の点のメリハリ

ESA721点字プリンタのピンは8点で構成されている。点字6点と大、小の点である。点字の1の点が中点を兼ねている。本当は中の点はもう少し小さいと、表現力が増すのであるが、現状では、中点と共有しているためそれが叶わないのである

現状では3種類の点の大きさを打ち出すことができるが、実際には、大中小の違いはわかりにくい。先に述べたように小点は細く鋭く出てしまって、印象としては強く感じてしまう。小点では、点径が細くて高さの低い点がほしいところである。

また、大中の軸の大きさは同じで、ピンの形が違っているだけである。現状ではピンの径を大きくすることはできないという。そのため、経年変化で大中の違いが無くなってしまう可能性がある。

また、点字を打ち出す場合は、亜鉛版製版とは異なっている。プリンタでは、打ち出しと押し出しを区別するのは無理である。

現状では、

5) 針の強さの調節

針の強さが大中小別々に調節できればよいが、実はパワーではなく、受けの大きさの影響が大きい。受けの部分を浅くするということは可能だが、これはちょうどいいということだと薄くなってしまうこともあると思われる。

6) 大きい点をきれいにうつには。

単純に受け穴を深くすると紙が破けてしまう。受け穴を浅くしてエッジのきれいな大きな点を紙が破けないように打つために

は、通常の四倍くらいのパワーが必要である。したがって、大きい点になると突然スピードを落とさなくてはいけなくなり、今後の課題点である。

7) 描いた図を消す機能

描いた後にその部分だけを消すことのできるアンドゥー機能があると便利である。

(2) 作図に関する知識やテクニックの必要性とそのためのガイドラインの作成

これまでみてきたように、プリンタ出力にはまだまだ様々な課題が残っている。したがって、現状において、プリンタ出力での点図教材作成にあたっては、点図作成者に読みやすくするために点の間隔を換えたり表現方法を変えたりするかというプリンタやソフトの限界を踏まえた上でそれを乗り越える高度な編集技能が必要になってくる。それだけに作図者は作図に関する知識や技術を身につけていくための努力が不可欠である。現在、盲学校では日常的にパソコン出力による点図が教材として用いられているが、わかりやすい点図をつくるにはさまざまな配慮が必要であることを一人一人のお教員に理解してもらう必要がある。

そのため、現状のハードおよびソフトを考慮した点図作成のためのガイドラインを作成し提供していくことが喫緊の課題であり、現在その作業を行っているところである。

(3) ソフトの改良支援

点図作成ソフトについては、Windows上で完全に動作するものが限られている。そこで、盲教育研究室においては、本研究の一環として、点図作成ソフトの開発をサポ

ートとすることを企図して、点図作成ソフト作成に必要なプログラムのモジュールの開発を進めている。これらのモジュール化されたプログラムは、順次フリーウェアソフトなどに提供し、ソフト開発を支援していくことになっている。これについては、今後詳細を明らかにしていく予定である。

まとめ

今回の点字プリンタ出力の点図評価にあたっては、点図への造詣が深い点字使用者および、点字出版所の校正担当者の方々にご意見をいただいた。その結果、総合的に点字プリンタ出力の図版については大変厳しい意見をいただいた。プリンタ出力については、触りこんで最終的にはなんとかわかるというレベルのものは提供できても、わかりやすくきれいにみえるというレベルには至らないのではないかとこの厳しいご意見もいただいた。それは、きれいで触り心地のいい点図を提供するという点字出版所の理念から出たものであった。教科書や教材はきれいでなくてはいけないが、それはまだ先生がついて説明を受けることが可能なので多少の問題は許容されよう。しかし、試験を受けるときは自分の力だけでよみとらなければならない。このような状況で利用できるようなきれいな図が提供されなくてはならない。点図作成についてはこうした過酷な条件までも念頭に置かなければいけないということである。

点字出版所の立場からすると当然の見方であるといえる。が、一方に、実際には点図の描けるソフトウェアがあり、点図を出力できるプリンタがあつて、点字や点図に

関する十分な知識が無くてもそうした点図作成システムが利用されている現実がある。

プリンタの性能を十分に生かすことのできるソフトを作ったとしても、わかりやすい点図が提供できるまでには道のりが遠いということは確かにいえるかもしれないが、プロの作った点図以外は提供すべきでないということになってしまうと、教育の場面で児童生徒が点図を経験する機会もそれだけ少なくなってしまうことになる。

やはり、点図のきれいさだけを追求していくと、現実の指導は立ちゆかない。点図がわかりやすくきれいであることはどこまでも追求すべきであることを認識した上で、現時点で可能な限り最良の条件で点図を作成し、視覚障害教育の現場で利用していくことを一方で追求していくべきであろう。

長岡氏はその観点から「簡便に作って利用する」ということに限るならば、現在の水準でもかなり利用可能であるという意見を述べられた。そして、何よりも大事なのは図だけで教えるのではなく、図を使って、如何に上手にわかりやすく説明するかということが指導者にとっては重要なことだと指摘された。

いたずらに点字プリンタ出力の点図を信奉することには問題があるが、一方で、ハードやソフトの改善、作図法の工夫、指導のあり方の検討などを進めていくことは大切なことである。

こうした検討をすすめていくにあたって、今回の点字教科書図版のコピーの取り組みにおいて、具体的な課題がかなり明らかになってきた。今後、これらの課題解決に取り組むことによって点図作成のための最低

限の約束事をまとめていくとともにソフト・ハードの改善を図っていくこととしたい。

点図でのレイアウトや表現のしかたについての原則も示しておく必要がある。今後「触地図ハンドブック」の原則を参考にしながら、その作業にも取りかかっている予定である。

謝辞 本研究を進めるにあたり、点図データ作成については、井関幸男様（点訳グループ「麦」）、稲吉美奈子様（点訳グループ「Σ」）、関野京子様（点訳グループ「銀杏」）、山本宗雄様（点訳グループ「京都アルファの会」）のご協力をいただきました。また、点図評価に関しては、長岡英司氏（筑波技術短期大学）、福井哲也氏（日本ライトハウス）のご協力をいただきました。心より感謝申し上げます。

文献

- 1) 日本盲人社会福祉施設協議会：
歩行用触地図製作ハンドブック．1984.
- 2) 笹沼正利：触覚的に認識しやすいエンボス点図の研究．独立行政法人国立特殊教育総合研究所長期研修報告書．2002
- 3) Edman, P. K. :Tactile Graphics. American Foundation for the Blind, 1992.

本研究は科学研究費補助金基盤研究(B)(2)(課題番号13410092, 研究代表者 千田耕基)による研究「インターネットを活用した視覚障害教育用触覚図形教材の盲学校間相互利用に関する研究」の一部として実施されるものである。

IV 触る絵について

- 全盲児童生徒への絵画鑑賞指導の新しい試み -

大内 進

(視覚障害教育研究部盲教育研究室)

1. はじめに

盲学校における学習指導を行なうにあたっては、小学校学習指導要領および中学校学習指導要領に準ずるとともに、児童生徒の障害の状態や特性等も十分に考慮することとなっている。視覚障害児童生徒に対する指導上の配慮事項の中の一つとして、「視覚障害の状態等によって学習上困難を伴う内容」については「基本の理解を促す事項に重点を置いて指導すること」が示されている。

図画工作や美術における絵画を例にあげると、小・中学校の学習指導要領では、「表現」とともに「鑑賞」が重視されており、例えば、小学校の第5学年及び第6学年では、我が国や諸外国の親しみのある美術を鑑賞することになっている。しかし、視覚芸術である絵画の鑑賞については、視覚を活用できない全盲児童には指導の困難な課題であるために、一般的に盲学校の教育では、その障害の状態や特性に配慮して、言語により限定的に指導したり、指導内容から削除したりするという配慮がなされるということになる。

視覚の活用できない全盲児童生徒に対して、特別な配慮をすることは大変重要なことであるが、視覚が活用できなくても、日常の環境の中に氾濫している視覚芸術に関する知識や情報を得ておくことは、日々の生活上で一般の人々との共有世界を広げる意味で、また、空間の理解を深める意味でも無視してはならない点である。

近年、わが国においても凸図作製装置や凸図を描く器具などの普及に伴って、触覚的に凸図の読みとりや表現のできる全盲児童生徒も育ちつつあるなど、触覚活用の世界が広がってきているということも視覚障害教育に携わる人々はしっかり認識しておかなければならない。こうした傾向はわが国だけでなく、海外でもいろいろな試みが為されてきている。美術館での視覚障害者のへの対応という点では、残念ながら欧米のほうが積極性が認められる。

そうした取り組みの一つとして、イタリアにおいては、絵画を半立体的に翻案することで触覚を手がかりとして視覚障害者にも絵画鑑賞への扉を開こうとする「触る」絵の試みが開始されている。視覚障害教育研究部盲教育研究室では、このイタリアの視覚障害者のための美術館とコラボレートする機会を得る事が出来、今後協力関係を保ちながら、立体絵画の可能性について研究を進めていく事になった。具体的には情報処理技術を活用した「触る絵」の作製システムの開発および全盲児童生徒に対する「触る絵」を利用した絵画の鑑賞指導に関する基礎的研究に着手した。

以下にその概要について報告する。

2. イタリアにおける「触る」美術館の概要

イタリアの北部、ロンバルディア平野の中央部にエミリアロマーニャ州がある。その州都として絵本の町として日本にも知

られているボローニャがある。その地にあるカヴァッツァ盲人施設内に開設されているのが「触る」美術館「アンテロス」である。

この美術館の学芸員を中心に医師や研究者、彫刻家らの努力によって、イタリアの伝統的な技法である「浮き彫り」の技術を活用して平面的な絵画を半立体的に「翻案」するシステムが開発された。それは立体を扁平に圧縮して示すことにより限られた厚みの中で奥行き感、遠近感を表現しようとするものである。従来、視覚障害がある人に絵画を紹介するためには、描かれている事物などの輪郭を凸状に示し、それによって解説することが行なわれてきた。この立

体絵画を用いることにより、従来の視覚図像の輪郭をなぞるだけの活動では明らかにできなかった空間構成や絵画のもつ構造的性質も表すことができるようになった。この美術館にはこうした作品が30点ほど所蔵されている。それらの作品は「練習用ボード」と「触る絵」に大別される。「練習用ボード」というのは、絵画鑑賞の基礎となる空間感覚（遠近法を含む）および形状を習得するためのものである。「触る絵」の作品は、イタリアの作品を中心に古代から現代まで「モナリザ」「ヴィーナスの誕生」など世界的にも有名な名画が用意されている。

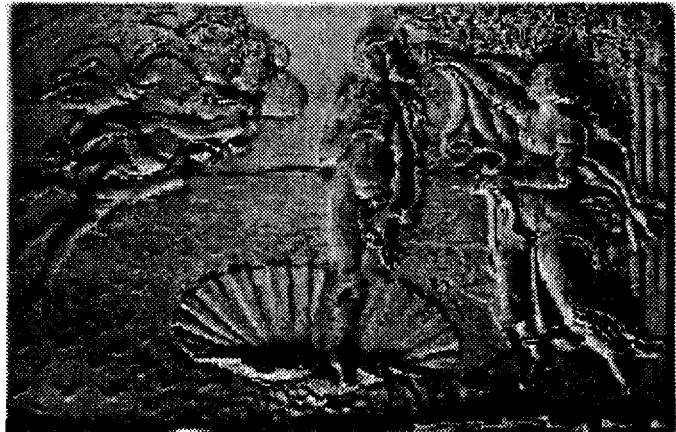


図1 ヴィーナスの誕生



図2 フェデリコ・ダ・モンテフェルト公



図3 モナリザ

3. 触る絵の指導法の概要

触る絵の鑑賞に際しては、作品からの直接的な触覚的情報だけでなく、音声や文章による説明も重要な役割を果たしているため、絵画の専門的知識と触覚を活用した指導法に精通した指導者が指導する。

この研究の一環として、触る絵画の制作と指導に関する研究協議会を、イタリアの触る絵の美術館「アンテロス」のキュレータ、ロレッタ・セッキ (Ms. Loretta Secchi) さんを招聘して、2002年12月に本研究所で開催した。対象は視覚障害教育に携わっている美術科の教員と美術館の学芸員であり、30名ほどの参加者があった。プログラムは、セッキさんの講演（触る絵画の制作と指導に関する考え方について）と触る絵の鑑賞を体験するワークショップで構成された。

4人の全盲の参加者が実際に指導を受けた。原則として指導者が自らの手で鑑賞者の手を導きながら、同時に触覚的に観察している箇所の説明を行う。内容が十分に把

握されているかどうか会話を通して確かめながら鑑賞を進める。作品の解説については1作品に3つ（初級、中級、上級）のレベルの目録（点字、音声）が用意されており、鑑賞者はレベルに応じた作品鑑賞を行い、段階的に内容を深めていくプログラムになっている。作品ごとに大まかな触覚的探索の手順が設けられており、左右の手の効果的な活用が重視されている。「触る絵」でデザイン・主題の輪郭・表面の質感などを伝え、

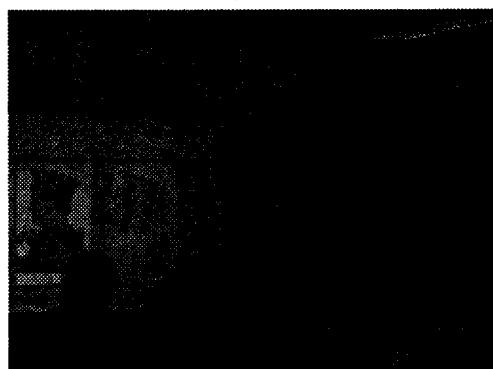


図4 アンテロス美術館学芸員ロレッタセッキさんを招聘しての研究協議会

ガイドの説明と目録の内容で立体作品だけでは表せない色彩、輝き、美的価値などを伝達する。

絵画鑑賞の基礎として、鑑賞者のレベルに応じて練習用ボードにより遠近感などの空間感覚および半立体的に表された形状の理解を促進するための指導も行われる。この基礎段階のまとめとして人物像の作品を鑑賞し、その身体の状態を粘土で複製制作する。これにより人物の仕草などの理解をさらに確実なものにすることが可能となる。

この研究協議会で5名の視覚障害者の方が直接、直接、鑑賞指導を受けた。反応は大変前向きのものであった。

また、実際にこの美術館で指導を継続的に受けている先天盲の学生から聞き取り調査の結果からは、この触る絵の鑑賞に関して次のような諸点が整理された。

- ・「触る絵」の鑑賞により絵画の幾何学的構成とその意味が十分把握できる。時代による表現様式の違いも理解することができた。
- ・触覚的体験では、構図の相対的な関係の記憶は保持されやすいが絶対的な大きさの保持が難しい。しかし、時間をおいて繰り返し観察することと詳細な説明によりそれを補正することができ、より細部の分析も可能となる。
- ・粘土による複製制作をすることでより作品理解が深まる。

4. 視覚障害教育研究部での取り組み

本研究室では、イタリアの「アンテロス」美術館との協力関係を保ちながら、「触る絵」の作製ガイドラインの明確化および情報処理技術を活用しての「触る絵」の作製システムの開発とその技術を活用した我が国や諸外国の作品の「触る絵」への翻案、盲学校児童生徒への鑑賞指導法の分析的検討な

どを課題として研究を開始した。

触る絵画の製作に関しては、平面的に表現されている絵を半立体的に「翻案」するためのガイドラインの設定についての検討作業を進めながら、情報処理の分野で培われてきた3次元解析および3次元造形の技術を応用してコンピュータ上で3次元画像データを作製し、それを3次元造形装置で出力するシステムの開発に取り組んでいる。このシステムが開発されると、作品の複製や修正が容易になり、石膏などでの複製の雛形としても利用できるようになる。美術や歴史に登場する我が国や諸外国の重要な作品の中にはこうした翻案が可能な作品も数多くあるものと思われる。盲学校美術担当教員などの協力を得ながら、そうした作品を選択したうえで、3次元造形システムによる作品の翻案および解説テキストの作製および指導法の開発も進めていくことになっている。全盲児童生徒がこうした半立体的な触る絵が利用できれば、より興味の世界がひろがり、学習への理解も深まると期待される。

5. おわりに

「触る絵」の鑑賞では、オリジナルの絵そのものを理解させることを意図していない。また、晴眼者と同じような鑑賞を求めるものでもない。「触る絵」からの触覚的情報と指導者や作品目録による言語的情報を効果的に活用することで可能な範囲で絵画の鑑賞の道を開こうとするものである。その意味で作品だけではなく、指導法にも工夫が求められる。我が国や諸外国の美術や歴史を学ぶ上でこうした半立体的な絵が効果的に活用できるよう研究を進めていきたいと思っている。そのためには、学校や家庭での日々の生活において事物を触覚的に捉え

る力をよしなっていく事も大きな課題である。

謝辞 本研究を行うにあたっては、Loretta Secchi (Anteros 美術館) さん、土肥秀行 (東京大学) に多大なご協力をいただきました。心よりお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 草山こずえ (1992) 美と触覚. 「リハビリテーション研究」, 72, 15-18.
- 2) ジュリア・カセム (1998) 光の中へー視覚障害者の美術館・博物館アクセス 小学館.
- 3) Gualandi, P., Secchi, L. (2000) Tecniche di rappresentazione Plastica della relta visiva e metodologia didattica per un'educazione all'immagine rivolta a non vedenti e ipoventi. Museo

- tattile di pittura antica e Moderna Anteros dell'istituto dei ciechi "Francesco Cavazza"
- 4) 大内進, 棟方哲弥, 渡辺哲也 (2002) 手で観る絵画「アンテロス」触る絵画美術館 (ボローニャ) の試みと可能性 講演と指導: Loretta Secchi. 平成14年度科学研究費補助金「3次元造形システムを活用した視覚障害児のための絵画の立体的翻案とその指導法の開発」研究協議会資料.

本研究は科学研究費補助金基盤研究 (B) (2) (課題番号 14310143, 研究代表者 大内 進) による研究「3次元造形システムを活用した視覚障害児の為の絵画の立体的翻案とその指導法の開発」の一部として実施されるものである。

<資料> 作品目録の例

<モナリザ>初級編

ロレッタ・セッキ (2001年5月)

作者: レオナルド・ダ・ヴィンチ

(ヴィンチ村 1452年生、アンボワーズ 1519年没)

作品名: <モナリザ> (イタリア語名<ジョコンダ> = "微笑む婦人")

寸法: 77cm × 53cm

製作年: 1503年~1516年

収蔵: パリ、ルーヴル美術館

16世紀肖像画の図像学的特徴

ルネッサンスの肖像画は、記念もしくは礼賛の意味合いを含み、芸術家と同時代の著名な人物を描いている。

しかしダヴィンチによる肖像画はこれに留まらず、科学的側面を持ち、生物、物質、光、空間における諸現象に向けた彼の研究的態度を伝えている。描かれるモデルは有

機的な空間としての風景に挿入されている。そこでは精神と物質が溶け合うことによって、人間と自然が生命の悠久の流れの中に息づく。

作品分析

<モナリザ>はダヴィンチが遺した絵画の中で最も有名な作品である。16世紀の巨匠の手によると一目で分かるこの肖像画は、

彼自身にとってもまた大きな重要性を持っている。

風景画を背景にして描かれた「微笑む婦人（ジョコンダ）」が実際誰なのか、いまだに分かっていない。身元は定かではないが、高貴な家柄の女性であることは間違いない。〈モナリザ〉をめぐるミステリーは顔の表情に大きく関係する。言葉でいいあらわしような彼女の表情は、あの眼差しと、そしてあの有名な謎めいた微笑で昔から広く知られるところだ。

作品内の彼女は、半身が描かれ、玉座にすわっている。七度五分の軽い遠近法で描かれた顔は、観察者であるこの芸術家の視界において最も注意が注がれている点である。首、肩、胸、腕は、作品に認められる長方形の空間の縦軸と横軸を担う。胸部も顔と同様、七度五分の角度から捉えられる。

手読は、作品の上方、つまり薄く透明なベールの下の長い髪にふちどられた顔の輪郭から始めてみよう。ベールは柔らかく波打って肩にかかる髪の毛の流れにそっている。

彼女の顔立ちについては、頬やあご、さらにあご先に明暗法がわずかに使われ、表面の凹凸が表現される。切れ長の眼、薄くまばらな眉、軽いワシ鼻、繊細な唇、かろうじて分かる程度に持ち上がって微笑を暗示する口角といったこれら全てが顔の表情を神秘的なものにしている。婦人の視線は向かって右側に投げかけられており、その全体の落ち着いたたたずまいと相まってダヴィンチの偉大な芸術的才能の証左となる。

作品の中心に置かれた身体の輪郭に指をすべらせつつ首と胸の柔らかい膨らみをたどっていくと、彼女を包み込む周囲の空間と肉体との境界線を読み取ることができる。女性像は背景にひたされて、感じとしては薄い霧もやに沈んだ風景画のあの雰囲気似ている。

着衣は胸を押さえつけ、ボリュームのあるマントが折りたたまれて左の肩にかかっている。この貴婦人はなで肩で、組まれた

腕は衣服の袖で覆われている。袖のしわがあまりに密集しているため、腕全体にじゃばらが広がっているように見えるほどだ。

右手はそっと左手の上に置かれ、その左手はいすの肘掛に置かれている。

肖像が重なっている背景は、ごつごつした岩と川の流れによって占められており、貴婦人と同様、この作品の中で重要な役割を果たす。ここでは人物像と風景画は一体化し、切り離しえないものとしてとらえられている。自然と人間、はては宇宙と人間の均衡を描くことで、地上における、いつさいのものの調和を表現しているのだ。

ダヴィンチは非常に特殊なタイプの女性を呈示している。彼女には人間の美だけでなく、人間性の宇宙との融合をも読み込むことができるのである。このもやに包まれた空間は、生命がふきこまれた物質を思いおこさせよう。ダヴィンチの偉大さは、命あるものや物質のありかたを観察する際の愛情を明解に表現していることにある。

自然現象について学び数々のスケッチや考察を残したダヴィンチは、物の形状はその実態もしくは生命を隠すことを知っていた。実にダヴィンチによれば、物質の中身にこそ、人間や動物、植物だけでなくこの世の全ての「もの」のいのちにあてはまる完璧な概念が存するのだ。

微笑む貴婦人の姿は、彼の芸術と生命に関する思想そのものであるとみなしうる。ある者はダヴィンチの自画像だと言うが、こうした仮説を越えて、ここでより大切なのは、全く魅惑的な自然のありようをとらえることである。彼によれば自然は、多数の異なる生命体を、一つの化学的な強い絆で結合させることのできる力を持っている。

芸術家かつ発明家であるダヴィンチは、〈モナリザ〉によって、生命と美と調和についての科学的な観念を表現しているのである。

(訳・土肥秀行)

V 点字使用者に対する漢字指導に関する研究

— 漢字構成要素の言語補助による理解のしやすさの検証と指導への可能性 —

澤田 真弓

(視覚障害教育研究部盲教育研究室)

要 旨：点字使用者が漢字を学習する際、部首等の構成要素のまとまりをとらえ、それらを構造化して学習を進めていくという方法が有効ではないかと思われる。このまとまりをもった構造単位の理解を促す手だてとして、言語補助の有無からその有効性の検証を試みた。漢字を通常使用している晴眼者10人を対象として、遮眼し、触察で一つの漢字（凸点線文字）が分かるかどうかを構成要素の言語補助がある場合と、ない場合とで比較をした。その結果、言語補助を行った方が、各要素を想起しやすくなり、触察の効率も向上することが明らかとなった。点字使用者においても同様の検証を行っていく必要性はあるが、こうした結果から、構成要素の言語補助が、点字使用者の漢字学習の効率を高める有効な方法の一つになることが分かった。

KEY WORDS： 点字使用者 漢字指導 言語補助

I. はじめに

日本語は、漢字の字義と結びついた言葉が多く、その正しい理解と表現のために、漢字の知識が不可欠である。この点は、点字使用者においても例外ではない。特に近年、コンピュータ等の普及により、画面上の文字を音声で確認したり、点字で書いたものを音声で確認しながら漢字仮名交じり文に変換したりするなど、普通の文字と点字や音声との相互変換がかなり自由にできるようになってきた。こうした機能を有効に活用するためには、同音異義語の理解を含めて漢字の知識が重要である。

ところで、漢字は、形・音・義の三つの側面を有するが、点字使用者の場合、重要なのは音と義であり、漢字の正確な書きは、漢字学習の目的外とされている。しかし、字形から読み方や意味を推測することができる場合が多いので、形の指導を全く無視するのは得策ではない。

一般的に漢字の学習は、その字形の複雑さと字数の多さから難易度が高いが、漢字は、象形文字や指事文字など、基本的な漢

字を確実に身につければ、それらや部首を構成要素として組み立てることによって、形声文字や会意文字など大多数の漢字を効率的に学ぶことが可能である。

点字使用者にあっても、こうした一般的な漢字学習の手法の活用がどの程度可能であるかを検討し、その結果を踏まえた上で、触覚や聴覚を活用した効率的な「漢字学習プログラム」の開発が望まれる。

本研究においては、このプログラム開発の基礎研究として、基本的な漢字の字形の理解が、それを構成要素とする構成漢字の字形の理解に、どの程度効果的に作用するかを検証することとした。これらを検証する手はじめとして、凸点線文字として表した構成漢字について、その漢字を構成する要素や要素間の位置関係の言語補助の有無から、触察での認識力に違いがあるかどうかを検証し、点字使用者の効率的な漢字学習の可能性について検討を加えていきたい。

II. 目的

本研究の目的は、次のような仮説を検証することにある。

<仮説>

漢字を構成する要素や、要素間の位置関係を理解していれば、その要素や位置関係の言語補助によって、構成漢字を想起しやすくなり、触察による認識の効率も向上する。

III. 方法

1. 対象者

本研究においては、構成要素や要素間の位置関係については、既に理解しているという条件で検証を進めていくため、まずは漢字を通常使用している晴眼者10名（14歳から70歳まで）を対象として実施していく。対象者のプロフィールは Table 1 に示す。

2. 試行漢字教材

構成要素数が2～5で成り立っている構成漢字12を選定した。構成漢字の配当学年は2年から6年までと中学で学習する常用漢字4文字である。2～5の構成要素は、学年別漢字配当表1年の漢字を中心としており、それらの組み合わせの構成漢字の画数は7画から16画である。構成漢字を成す要素ごとの位置関係は、左右、上下、内外、上下左右という組み合わせである (Table 2)。

これらの構成漢字を触察できるように凸点線文字で表し、一文字ずつのカードとした。その方法は、リコー「点図くんソフト V2」で漢字の形を作成し、同じくリコーの「点図プロッターTZ100」で印刷をした。ドットの種類を標準ドット1.4mm、プロッ

Table 1 対象者のプロフィール

対象者No	性別	年齢	対象者No	性別	年齢
1	男	14	6	男	44
2	男	29	7	女	45
3	女	32	8	女	51
4	女	36	9	男	64
5	男	39	10	女	70

Table 2 試行する構成漢字

構成数	漢字	画数	配当年等	構成	
				要素	組み立て
2	困	7	6	口 木	内外
	省	9	4	少 日	上下
	迷	9	5	米 辶	左右
	聞	14	2	門 耳	内外
3	雜	14	5	九 木 隹	上下左右
	線	15	2	糸 白 水	上下左右
	箱	15	3	竹 木 目	上下左右
4	趣	15	常用	走 耳 又	左右
	毫	13	5	ㄥ 日 大 土	上下
	曆	14	常用	厂 木 木 日	上下
5	憶	16	常用	忄 立 日 心	上下左右
	桶	14	常用	禾 ノ ツ 丨 日	上下左右

ト間隔（点の中心から次の点の中心）を2mmに設定した。大きさは50mm×50mmで、各漢字を構成する要素間を最低2mm以上離すこととした (Fig. 1)。

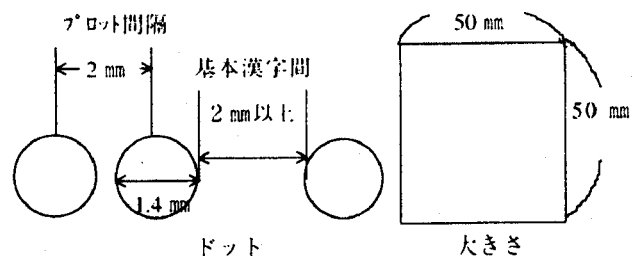


Fig. 1 凸点の仕様

これらのサイズの設定基準は、佐川ら(1977)の先行研究を踏まえた。佐川らによると、文字を構成する凸点線間の間隔は1mmから3mmの範囲が望ましく、5画以上の漢字は24mmが可読最小文字である、文字と文字の間隔は2mm以上が必要であるとされている。

また、ここで作成した触図の漢字については、小川ら(1993)の研究を参考にした。小川らの研究によると、触図用漢字は本来の文字としての情報以外のものや、本来の文字としての情報をあいまいにする情報が含まれていてはならないとし、具体的には、全く漢字を知らない者にとって些細な「止め」や「跳ね」は重要ではなく、まず、漢字一字としての認識が先であり、文字の先頭にある突起や、最後にある膨らみが本当に意味のあるものか否かを考慮して作成しなければならないと述べている。従って、ここでは、それらを考慮したオリジナルな凸点線文字を作成した。

3. 手続き

遮眼した対象者に、凸点線文字で表した構成漢字カードを提示し、触察によって、何という漢字か認識することができるかを、構成要素の言語補助がある場合と、ない場合とで比較した。

<第1段階>

- ・1課題を言語補助なしで触察し、なんとなく漢字が分かった時点で答える(1課題60秒間試行)。
- ・12課題試行する。

<第2段階>

- ・第1段階において、認識できなかった構成漢字について、言語補助を行う。言語補助の方法は、各要素の名称とその組み

合わせ方法を説明していく。

- ・認識できた時間を記録する。

<判断基準>

次の場合を認識できたと判断をする。

◎第1段階

- ・漢字の読み方を答えた場合
- ・各構成要素を全て答えた場合

◎第2段階

- ・漢字の読み方を答え、どの部分が言語補助を行った要素なのかを触察で指示することができた場合。
- ・凸点線文字のどの部分が言語補助を行った要素なのかを触察によって指示することができた場合。

IV. 結果と考察

言語補助の有無による認識の違いを各構成漢字ごとに、比較したものをFig. 2に示す。

対象者の半数以上が、言語補助なしで凸点線で表した構成漢字を認識することができた課題は「困」「迷」「曆」の3文字であった。「省」「箱」「趣」「憶」「稻」については10%~30%の対象者が言語補助

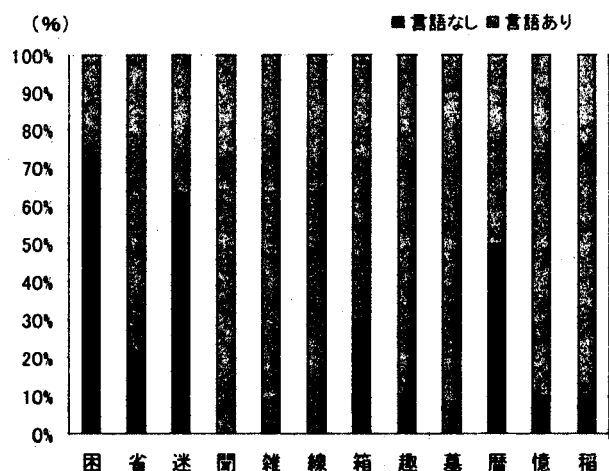


Fig. 2 言語補助の有無による認識の比較

なしで認識することができたが、70%～90%の対象者は、言語補助ありの方が認識しやすかった。「聞」「雑」「線」「墓」については、全ての対象者が言語補助なしでは認識することができず、言語補助を行うことにより、認識することができた。

次に、言語補助ありで触察した場合の認識時間の平均を各構成漢字ごとにあらわしたものをFig. 3に示す。

これによると、どの対象者においても、言語補助なしで認識できなかった課題であっても、構成要素や要素間の位置関係について言語補助を行うことにより、全ての漢字について平均50秒以内で認識することができている。

以上の結果から、言語補助ありで触察した方が、言語補助なしで触察した場合に比べ、構成漢字を認識しやすいということが示唆された。

では、言語補助が構成漢字の認識のしやすさにどのように関わっているのか考えてみたい。

まずは、言語補助なしでも認識することができた課題について考えてみる。「困」は、画数が7画と少なく、2つの構成要素

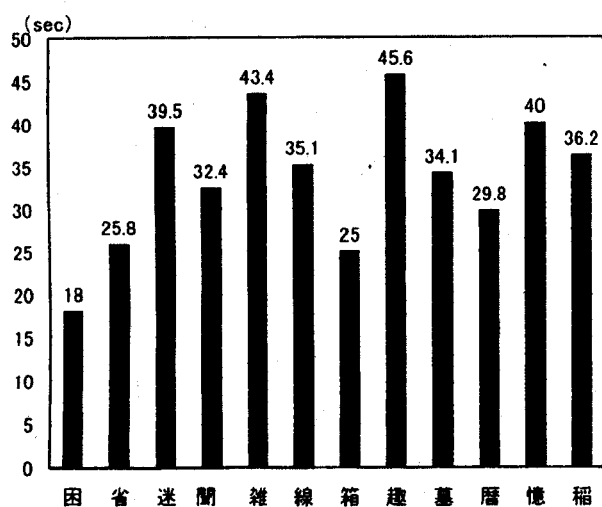


Fig. 3 言語補助による漢字認識時間の平均

の組み合わせで成り立っており、要素も「口」「木」であり、比較的馴染みのある漢字であった。「迷」も同様に、画数が少なく2つの構成要素から成り立っていた。

「箱」については、画数は15画であるが、構成漢字の配当学年が3年生であり、要素についても比較的馴染みのある漢字であった。

次に言語補助なしでは認識しにくかった課題について、考えてみる。「聞」は14画で画数が多く、構成要素数は2つであるが、「門」は左右に「」が相対しており、実質的に要素数が3つととらえることもできる。「雑」「線」についても画数が多く、要素数も多くなり、組み合わせが「上下左右」であり、複雑になっている。特に「線」の要素である「糸」の部分については斜め線が理解しにくかったようである。「省」については、画数、構成要素数も少なく、学年別漢字配当表4年の漢字でもあるので比較的認識しやすいかと考えていたが、触察の様子から、構成要素「少」の斜め線のあたりでつまずいていた対象者が多かった。「墓」は構成要素4つで成り立っており、比較的馴染みのある要素であるかと考えていたが、要素4つが全て上下に並んでおり、認識できなかった。「趣」「憶」「稲」においても、画数、要素数が多く、組み合わせが複雑であったので認識しにくかったのではないだろうか。

以上をまとめると、言語補助なしでは、次のような要因が触察で認識することを困難にしていると思われる。

- ① 画数が多い。
- ② 漢字を構成する要素数が多い。
- ③ 要素の組み立てが複雑である。
- ④ 構成漢字が馴染みのあるものでない。
- ⑤ 構成要素が馴染みのあるものでない。

- ⑥ 触察においては斜め線が認識しにくい傾向がある。

これら言語補助なしで、認識しにくかった課題について、構成要素とその組み合わせ方法の言語補助を行うことによって、全ての対象者が平均50秒以内で認識することができるようになってきている。これは、構成要素やその位置関係を言葉で説明することによって、その要素がイメージされ、まとまりごとに整理されるからではないだろうか。また、言語補助ありで試行したときの触察の様子から、対象者は、各構成要素について、書き順にそった触察を行っていた。言語補助なしで試行した時には見られなかったことである。

市川・行場(1984)は、墨字使用者が新しい漢字を学習する際、漢字の構成要素に対する大きなチャンク(まとまりをもった構造単位)を持ち、それらをもとにしてすみやかに構造化をはかることが重要であると述べているが、点字使用者が漢字を学習する際にも、同様のことが言え、また、各要素を言語補助により想起しながら触察することは、認識しやすくなり、学習効率が高まるのではないだろうか。

今回は、漢字の構成要素や位置関係を理解しているという前提条件で晴眼者を対象として検証を進めてきた。点字使用者の漢字学習において、この前提条件である漢字を構成する要素や、要素間の位置関係の理解をまずは促すことが重要となってくる。また、言語補助ありでの触察過程で「書き順のとおり触察する」という点が観察されたということを考えると、点字使用者に構成要素を指導する際に、書き順指導を取り入れるのも、漢字を認識しやすくする一つの手だてとなるのではないだろうか。も

ちろん、過剰な書き順指導は必要ではないが、基本的な書き順のルールを学習すれば、複雑な漢字にも対応しやすく、点線文字を触察する際にもこの学習が有効に働く可能性が高いと考える。点字使用者に対する漢字学習においては、日常的に漢字を書くことを目的としていない。しかし、漢字を構成する要素の学習において、形の指導を行っていくことも必要ではないだろうか。そして言葉による説明をいかにしていくかを重視していかなければならないと考える。

本研究では、対象者として各構成要素を理解している晴眼者において試み、仮説を支持する結果が得られたが、同様の検証を、基本的な要素を学習済みで視覚によるイメージのない点字使用者においても行い、言語補助が学習効率の向上に有効であるのかを検証していく必要がある。その上で「点字使用者のための漢字学習プログラム」の作成に生かしていきたいと考える。

【引用・参考文献】

- 1) 市川伸一・行場次朗(1984)：パターンの精神物理学における方法論的諸問題の検討. 心理学評論, 27(2), 132-157.
- 2) 海保博之・野村幸正(1983)：漢字情報処理の心理学. 教育出版.
- 3) 小川靖彦・菊地義信・大武信之・高野雄二・中山一彦(1993)：視覚障害者のためのコミュニケーション支援環境の開発. 電子情報通信学会報1月, 89-96.
- 4) 佐川賢・山下由己男・菊池正・清水豊・和気典二(1977)：盲人用点字プロッターの研究—漢字かな混じり文の触読について. 第3回感覚代行シンポジウム論文集, 51-57.

VI 触覚教材における音声の活用について

大内 進・山田 毅

(視覚障害教育研究部盲教育研究室・岩手県立盲学校)

1 触覚教材と音声活用の意義

近年、教材作成や呈示用機器の開発が進んできたこともあって、全盲児童生徒用の触覚教材に触図が積極的に掲載されるようになってきた。グラフィック情報の活用が着目されてきたことは大変望ましいことであるが、触覚を活用してグラフィック情報を得ようとする場合、微細な情報がとらえにくかったり、接触していない部分の情報を得ることができなかつたりするために視覚に比べると収集できる情報は限られてしまう。また触知覚の力は個人差が大きい。したがって、触覚的なグラフィック情報を用意したとしても、それを利用するだけでは図としての情報を万全に伝えることは難しいことである。やはり、触図教材を用いる場合であっても、可能な限り他の感覚をも活用して効果的に学習させることを考慮すべきであろう。とくに、聴覚情報の活用が全盲児童への指導においては大切であ

る。

これまでもこうした観点から教具や教材が考えられてきている。点字教材に関しても、様々な音声教材が開発されている。図1に示した教材は、ソノシートというプラスチックのレコード盤を活用した点字学習教材である。教材名は点字独習教材「祖ピック」である。カセットテープを用いた教材も開発されている。

幼児向けに音声を活用した触図教材の例として代表的なものはトーキングカードがある(図2)。これはソニーの創設者井深大が幼児の語学学習用に発展させたカード型のプレーヤーである。子ども用のコンテンツである絵カードを利用して絵の部分立体コピーで凸図に翻案することにより、全盲の幼児でも音声情報と凸図によるグラフィック情報とにより事物などのついで理解を深めることができた。

点字の教科書においても、最近、触図が

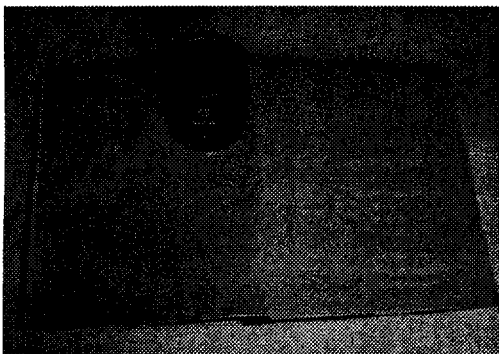


図1 点字独習教材「ソピック」

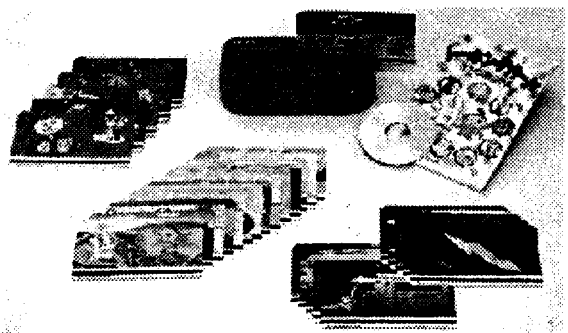


図2 トーキングカード (SONY 製)

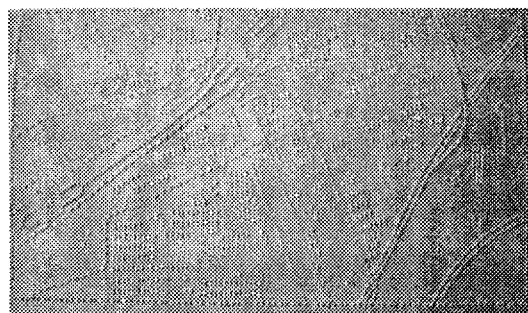


図3 難解な社会科点字教科書の図の例
盲学校小学部 社会 3・4-2 41ページ

沢山掲載されるようになってきた。点字出版所のベテランの担当者が製版しているもので触ってわかりやすい図になっているものが多いが、それでも、原図から点図にするにあたっては、削除されてしまっている情報も多い。また、教科書の編集会議で十分検討され、それに従って点字製版所のベテランが作った図であっても、実際には触覚的になかなか読みとるのが難しい図も少なからずある(図3)。

こうした教材は不足している情報や理解が難しい点を指導者が補足するという前提で利用することになっているが、いつも教員や保護者などがあるとは限らない。また、だれかサポートする人がいなければ十分な理解ができないというのは、児童生徒の自立を考えると望ましいことではない。また、基本的な内容の理解には影響がないかもしれないが、一般の児童生徒と同等に情報を供給できていない点において、検討すべき点は残されている。

点字教科書に触図が多くなったことは歓迎すべき事であり、これをさらに充実されていくためには、併せて自分の力で図を十分に活用できるような対応も必要になって

くる。

近年、情報技術を活用した様々な機器類が普及しており、一般に市販されている機器を合理的に利用する事で、音声を利用して触図の理解を支援するシステムを構築することも可能である。そこで本研究では、一般に普及している機器類を活用して、点字教科書における触図の内容を理解させるために音声による補助説明をつけていくシステムの開発を試み、点図を含んだ教材の学習に有効であるかどうかについての検討を行った。

2 研究の概要

点字教科書などに含まれる触図教材について、その部分の必要箇所を音声で読み上げるようにするために、コンピュータの画面音声化ソフトを活用する。具体的には、タブレット機能のついた液晶ディスプレイ(液晶ペンタブレット)上に表計算ソフトを立ち上げ、そのセルには図の説明内容のテキストを書き込んでおく。その上で、ディスプレイ上に触図教材をおき、画面読み上げソフトを用いて、触図の指定した部分の詳細な内容を音声化しようとするものである。支援装置を開発した上で実際に指導を試み、児童生徒の印象や使い勝手を元に更に検討をすすめる。

3 触覚教材の音声補助のしくみ

(1) システムの概要

WindowsのOSの入ったパソコンシステム、液晶ペンタブレット(ワコム社 CINTIQU)、画面読み上げソフト(「95Reader」)、表計算ソフト(マイクロソ

「大地のつくりとその変化」(点字教科書91ページ、墨字教科書60ページ)を教材として、その単元に掲載されている点図について音声支援による教材を作成し指導を試みた。

ここでは、一例として鉱石の「等粒状組織」の触図を用いた教材を試作について紹介する。

(2) 触図シートの作成

点字教科書「等粒状組織」と同様の図を点図作成ソフト「EDEL」を用いて作図し、それを点字プリンタ「ESA721」で出力した。

(図4)

(3) 画像(JPEGデータ)ファイルの作成と背景化。

①「Excel」シートの1ページ分に1枚の画像(JPEGデータ)を収める。

②液晶タブレット上の画像1ページのデータが、点図シート1ページのデータになるように、画像の大きさを探った。その結果、ほぼ976×671ピクセルという大きさを得ることができた。

③この大きさを基に点図や画像のデータを作成した。

(4) 点図と背景図との整合

点図シートの位置と背景の画像の位置が常に一致するようにデータを作成することで両者の位置あわせのための煩雑な作業工程を省くことができる。

① エーデルの中心点240×340の部分とJPEGを背景化した際の一致点を探す。

② エーデルの細線で方眼をつくり実際に液晶ペンタブレットに乗せて、JPEGの画像の中心点を探した。

③ ②の結果、JPEGで作った画像の311×216の部分、エーデルの中心点240×

340とほぼ一致することがわかった。

(5) 音声データの「Excel」への組み込み

① 液晶タブレットに表計算ソフト「Excel」を立ち上げる。

② 液晶タブレットの画面の上にタブレットの左下隅を基準点として、教材の点図をESA721で打ち出した点図教材を置く。図は上記(2)で「Excel」のシートにあわせる。

③ エクセルの点図と該当するセルに説明用のテキストデータを書き込む(図6)。

(6) ペンの設定

① 選択やリンク先へのジャンプを行うためドライバーをインストールする際にペンの設定を行った。

② ペンの設定を行う。ペンのデバイスボタンにキーコントロールを設定した。

・指付近のボタンに、キーコントロール機能を活用し右→と左→を設定。このことでセル内の文字を「95Reader」で読めるようになる。

・消しゴムボタンにエンターキーを割り当てた。

(7) 「Excel」のツールバーの幅

①「標準」と「書式設定」のみとして、有効画面の確保を図った。

(8) 画面(セル)の活用

① 1行目のラインは空けておき、コンテンツによって説明やリンクが必要なときに活用する。

③ 回は、A1は「戻るボタン」B1は「進むボタン」とした。

(9) 実際の指導の結果

1) 活動のねらい

ペンタブレットを活用して以下のことを行う。

視覚活用者を対象としたこの図は、熟達した点字使用者が触読を行っても内容を理解できず困難を極めている。このような背景の中で、音声を活用することで理解を促進し、点図化された教材を読み取る。

2) 活動の様子と結果

地震と火山の単元では、火成岩の火山岩と深成岩を組織の結晶のでき方で、区別をする学習をする。その際、点字教科書にある図では、斑状組織の石基の部分やテクスチャのよく似ている班晶（結晶）の部分は理解に相当の力を必要とした。また、等粒状組織の結晶の部分も区別が付きにくいものであった。全体として図の大きさもあまり大きくないので、自学自習は相当の困難があった。ペンタブレットを活用して触覚だけでなく、音声活用のできる学習環境を準備したところ、次のように学習を進めることができた。

- ① 第一段階：斑状組織と等粒状組織を区別することができた。
- ② 第二段階：斑状組織の石基がどのように広がっているかわかった。
- ③ 第三段階：班晶（結晶）模様が区別できるようになった。
- ④ 第四段階：指ではわかりにくかった小さな結晶の図も、ペンを活用することで分かりやすくなった。
- ⑤ 第五段階：自学自習の環境が整えられた。

3) 教材活用の成果

液晶ペンタブレットを活用して音声を併用して学習をすすめた結果、通常の点図だけではわからなかった情報まで得ることができるようになった。また、「Excel」のセルには、シート上にある教科書関連の図に

関する情報だけでなく、関連する様々な内容やURLを挿入することができ、学習を発展させることができた。

6 盲弱混合での学習指導への応用

(1) 活動のねらい

全盲児童生徒に指導する場合、液晶ペンタブレットの画面上に触図をセットするが、

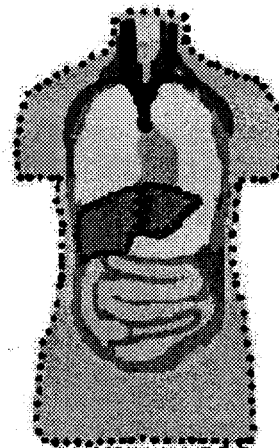
正面から見た内臓



詳しく知りたいところを

透明（透明（TP））シート原因

正面から見た内臓



詳しく知りたいところを
ペンでくりっくします。

点を施した透明（透明（TP））シート（イメージ図）
点の大きさは標準。点間は1mm。

図6 共用教材の例

(参考「からだの図鑑」学研)

この図を透明にすることにより画面に表示されている音声とのマッチング用の背景図を利用して弱視児童生徒に対しても、視覚情報とともに音声情報を提供することが可能であると考えられる。音声の活用は弱視児童生徒にとっても効果が期待できるものであり、ここではその可能性を探った。

(2) 教材

理科「肝臓の働き」を教材とし、透明シートに凸点を施して、全盲児童生徒と弱視児童生徒が共用できる教材を作成した(図6)。

(3) 活動の様子

①凸図が施してある透明(TP)シートを使って学習する。液晶ペンタブレットの上に透明(TP)シートを置いてペンで音声情報を得る活動に取り組んだ。

②全盲の生徒の試行

透明(TP)シートは、最初は慣れていないため触感などに戸惑いがあったが、さわり慣れると、指とシートとの間の抵抗が少ないこともあり、触読がスムーズであった。

③弱視の生徒の試行

部屋を暗くして、画面がよく見えるように工夫して情報を得た。透明(TP)シートの印刷の色が鮮明でなかったため「Excel」の背景に図を設定し、この背景の図と透明(TP)シートの大きさが一致するようにして、図を利用した。

(4) 活動の結果

①共通の教材を活用することで、図の説明や内容に係わる説明が合理的に行えた。触覚教材と視覚教材の位置関係が一致するため内容の説明に時間を充分かけることができた。

②指とシートとの摩擦が少ないため、触察

にストレスを感じる事が少なかった。

③図が混在しなないように、上半身の臓器は一つだけを取り上げるようにしたため、よく理解できた。しかし、図が簡単すぎて物足りない面もあった。触察力のある生徒の場合には、音声による支援がある場合、少々複雑な図でも読みとることが可能であることがわかった。

(5) 教材活用の成果

情報を印刷した透明(TP)シートに凸点を施すことで、全盲の生徒と弱視の生徒が使えるため、学習時間にロスがなく、点図と墨字の図との情報のギャップを埋めることができた。また、「Excel」のセル番地で情報の位置を正確に示すことができるので、指導時の情報提供が一度で済み的確に伝わるようになった。一枚の図を使用することができるので、情報を共有することができた。また、凸点は、弱視の生徒が図の輪郭や境目を確認することに役立った。また、生徒のニーズに応じて詳しい説明内容を別シートに用意してリンクを張ることで詳しい学習内容が用意できた。

使いはじめは、生徒が使い慣れていないため、ペンを使うことにやや抵抗を持っていたが徐々に解消された。

(6) 本システムの可能性および課題点

1) 可能性

① 様々な障害に対応できる可能性が示唆された。透明(TP)シートに凸点と墨字の図が施されているため、眼疾による見え方の違いをカバーでき活用できる範囲が広い。

② 学習者の学習成果をセルに記述し、LANやインターネットを活用して他校の同じ内容を学習している生徒同士で情報を共有

することも可能である。

③ 教師による学習内容の提供を軸にして、生徒の学習成果やHPの検索結果などを総合的にまとめることができる。

④ 視覚以外の障害のある幼児児童生徒に活用できる。

2) 課題点

① 透明 (TP) シートの画像印刷が現状では不鮮明であるため、弱視児童生徒に使用するためにはより鮮明な画像にする必要がある。

② 透明 (TP) シートの凸点を手作業でつけているが、実用化のためには短時間で複数作成できる方法を見いだす必要がある。

③ 「Excel」上に表示する背景図について、現在の設定ではファイルが巨大になってしまっているが、それへの対応が必要である。

④ ペンの操作性の向上を図る必要がある。

⑤ シートの展開方法の工夫する必要がある。

⑥ 全盲児童生徒と弱視児童生徒がすべてのシートを共有できるわけではなく、教材によっては、それぞれの適性にあったものを準備する必要がある。

9 点字教科書の図の音声化の試み

(1) 活動のねらい

(1) ペンタブレットを活用して、教科書にある図の音声化を試み、点図の正確な読み取りを促進する。

点字教科書の図の読み取りについては、指導者が傍にいて、生徒の指導にあたっている場合は、適時適切な指導を行うことで困難性を解消することができる。しかし、点字教科書の図に関する児童生徒の評価は次に示すように厳しいものがあり、自学自習の場では十分に理解できないことが予想される。そこで、そうした問題へ対処するために音声支援システム活用の可能性について検証することにしたものである。

(2) 児童生徒の点字教科書の図に対する評価

点字教科書の触図に対する評価については読み取りにくいものが多いという回答をよせた生徒が多かった。「先生に聞くことができる時は聞く」が、自習している時などで身近に聞ける人がいない場合はあきらめているという回答も点字使用児童生徒から多くあった。

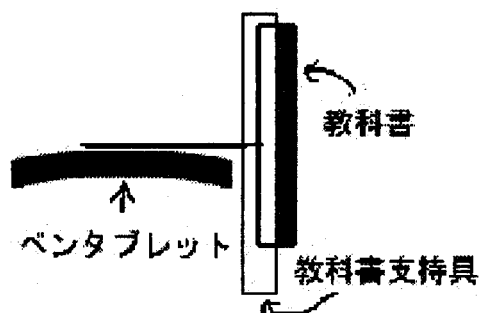


図7 点字教科書の図版の音声化のための支持具の例

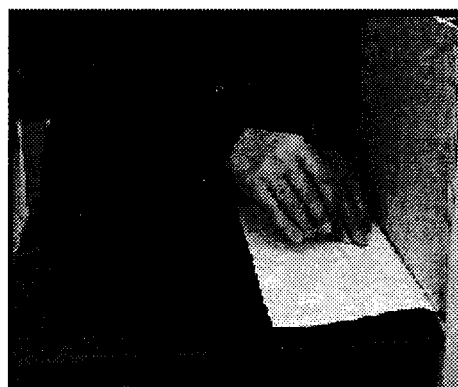


図8 教科書支持具を用いて教科書の図を音声で読みとっている場面

(2) 活動の様子

点字教科書の活用と支持具の構造

1) 教科書のセット

- ① 目的を説明する。(普段使っている教科書の図で読み取りにくいものがあるので、音声によって確認する。)
- ② 支持具の構造を説明する。
- ③ 支持具に教科書をセットする方法を説明する。
- ④ 支持具に教科書をセットする。

2) 触図の読みとり

- ① 液晶ペンタブレット利用による音声活用を行わなかった段階では、頁の図は、細かいところまで理解できなかった。
- ② ペンタブレットを活用すると図を構成するパーツ一つ一つがわかるようになった。

(3) 活動の結果と成果

- ① この活動によって、教科書の図の不明確な部分を音声情報により理解を促進できる可能性のあることがわかった。
- ② 詳しく知りたい部分を知ることができた。(教師側の準備として、詳しい内容を予め別シートに記述してリンクを張っておく必要がある。)
- ③ 自ら学ぶ態度が強化された。
- ④ 学習意欲が高まった。

(4) 可能性および課題点

1) 可能性

- ① 多くの教科書の図を理解できるようになる。
- ② 学習者の学習成果をシートのセルに記述することで学習記録を残すことができる。
- ③ 音声化に関するデータは、LANやも学校点字情報ネットワークなどを活用して盲学校に配信し共同利用することができる。

④ LANや学校点字情報ネットワークなどを活用して他校の同じ内容を学習している生徒同士で情報を交換したり共同授業ができる。

⑤ 関連HPなどを検索した場合は、関連HPのシートにアドレスを記述して検索の成果を保存することもできる。

⑥ 教師による学習内容の提供を軸にして、生徒の学習成果やHPの検索結果などを総合的にまとめることができる。

2) 課題点

① 支持具が児童生徒に使いやすいように改善する。本研究では、点字教科書を加工しないで利用することを前提に支持具の開発を行ったが、将来的には、教科書をバインダー形式の製本にして、シートで利用できるように改善も考えられる。

② ペンタブレットを水平方向に支持する設置方法の検討。

③ ペンの操作性の向上をはかる。

10 点字教科書を活用しての指導事例

(1) 活動のねらい

液晶ペンタブレットを活用して、小学部の児童が算数の時間に学習する内容の理解を促進する。図を触察して音声情報を聞き



図9 使用した点字教科書算数

ながら理解しやすい環境を構築する。

(2) 活動の様子、

1) 教材、児童

① 使用教材＝盲学校小学部、「さんすう

2－3」文部省著作教科書

② 対象児童＝小学部3年・全盲男子（下学年対応）。左利きのため、ペンは左手で使用した。

2) 情報の組み合わせ

四角形の対角線の学習の頁である。担任が対角線部分にテープを張り、理解しやすいようにした。

3) 教科書のセット

指導者が学習する頁をセットした。高等部の生徒は、自分でセットできるが、小学部の児童にはまだ難しい課題であった。

図10は教科書支持具から、学習する頁をせり出したところである。ペンタブレットの上に載せている。

2) 図11は、支持具から出ている頁の学習を児童がおこなっているところである。四角形の上の部分で左手で触り右手に持つペンを使って音声を出している。学習を進めている内にペンの使用法の要領を覚え、狭い範囲を読み取れるようになった。また、右手でガイドする方法も自分で気がついていった。

(3) 活動の結果

教科書の図形（補助的にビニールテープを添付している）に液晶ペンタブレットを活用したことで、図の内容を深化させ学習内容を強化することに役立った。

担任が日常工夫していることと、液晶ペンタブレットの情報を組み合わせた活用することで、多様な思考を促すことができた。当該児童は左利きなので、右手で触察し左手でペンを使って情報を得た。ペンで図形や説明部分を押すことでコンピュータ

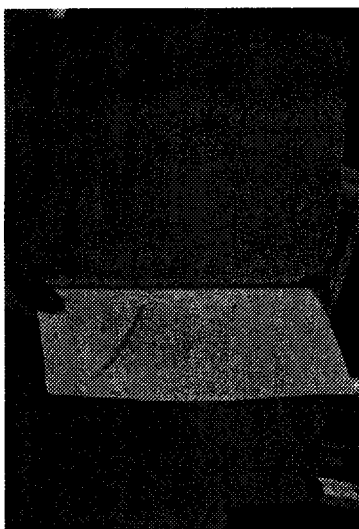


図10 点字教科書を支持具にセットしたところ



図11 液晶ペンタブレット上に教科書のページを提示して凸図版に触りながら音声情報を活用している場面

から声が発声するということが児童のモチベーションを高めることができた。活動を重ねるにつれて、使用方法の理解も進み、ペンの操作も向上し、学習をスムーズに行うことができるようになった。

(4) 教材活用の成果

(教科書の内容を液晶ペンタブレットで音声化して活用することにより期待できる効果)

① 指導者の支援の質が向上

初期段階の指導における図などの説明が合理的に行われ、指導者の支援が学習の目的達成のために費やされる。児童にとって不必要な情報が少なくなり、精選された情報を得ることで、自主的な学習態度が身についた。

② ペンの活用で、図形の特徴を理解して細かい部分も上手に読み上げさせるができた。

③学習へのモチベーションを高めることができた。

④部分にペンを当て、指先では触察が困難な部分の情報を得ることができた。

(5) 児童の感想

①わかりにくい図形があった場合でも、声が頼りになるので、触りながら楽しく勉強できた。

②図形の境目がよくわかった。

③線と線の交わりや対角線がよくわかった。

(6) 課題点

①今回用いた点字教科書用の支持具が小学生には大変使いづらいものであった。それでも、音声を利用して、楽しみながら学習を進めることができていた。支持具や教科書の製本を改善することで扱いやすければより利用しやすくなると思われる。

②ペンを利用するため、そのトレーニングが必要である。ペンについては、他でも利用する機会が多いので、全盲児であっても、幼少期から使用する機会をつくっておくことが望ましいといえる。

8 まとめ

触覚教材については、触覚的にわかりやすく理解しやすい教材を作成していくことが第一義に求められ、本研究室では、継続してその改善のための研究を進めてきている。現在も点字プリンタ出力による点図作成のガイドラインを策定する課題に取り組んでいるところである。一方で視覚に障害のある児童生徒が効率よく学習を進めるためには、触覚以外の感覚も有効に活用していくことが必要であり、本研究では、入手しやすい情報機器を活用して、触覚教材への音声支援システムを開発し、それについて検証した。その結果、小数の事例でしか試行できなかったにもかかわらず、児童生徒の反応などから触覚教材に音声情報を付加して利用することで学習内容の理解を促進できることがわかった。一般の製品を活用するという原則で開発に望んだため、システムとしてはまだ不備な点も多く、今後さらに改善を進めていかなければならない部分も多いが、全盲および弱視児童生徒と一緒に利用できる点においても、全盲用に特化した専用品には期待できない利点を示すことができた。また、本装置は児童生徒の個々のニーズに応じて個別に対応できる。今後は具体的に点字教科書の触図を音声化するための作業を推進するとともに、こうした教材が利用しやすい教科書の体裁の検討

も進めていく必要がある。音声については、画面読み上げソフトを利用しているため合成音声であり、必ずしも聞き取りやすいとはいえない。この点については大きな検討課題である。

また、最近タブレットを利用して従来の絵本に言葉や音楽や音が付加された新しい教材が数社から市販されている。基本的なコンセプトは、本研究で考えているものと同じである。市販されているものをプレーヤのみで、教材を自由に作成できるようなセットはない。今後、こうした教材について録音機能の付加された製品の開発も期待される。

さらに本装置とコンセプトが類似するものとして、触地図と音声を組み合わせた視覚障害者利用に特化した専用装置が開発された(小林 2003)。こちらは人間の声を直接登録することができるようになっている点で、合成音声を利用する本システムより聞き取りやすいという利点がある。タッチセンサーを利用しているため、音声発生を指定するスペースを広げに取らなければならないが、触地図以外にも十分利用可能である。

点字教科書の触図と音声を組み合わせを考えた場合、現時点では本システムのように市販の機器を組み合わせて用いる事が現実的であるが、将来的には上記で紹介したような装置とのドッキングも視野に入れた発展も考えられる。こうした製品の利点も考慮に入れながら、より実用的に利用できるシステムの開発に努めていきたい。

参考文献

- 1) 鳥居修晃編：視覚障害と認知。
放送大学教育振興会，1993.
- 2) 木塚泰弘：中途視覚障害者の触
読効率を向上させるための総合的
点字学習システムの開発。平成10
年度科学研究費補助金研究成果
報告書，1999.
- 3) 日本盲人福祉施設協議会：歩
行用触地図製作ハンドブック。
日本盲人福祉施設協議会，1984.
- 4) 小林和正：開発レポート「しゃ
べる触地図」。ノーマライゼー
ション，2月号，52-56，2003.

視覚障害教育研究部弱視教育研究室一般研究報告

弱視児の個に応じた指導内容・方法および支援に関する研究

目 次

序	49
I 弱視学級および弱視通級指導教室の実態調査からみた弱視児指導の状況	51
II 医療機関との連携による早期教育相談と個に応じた支援	67

序

弱視児童生徒は、一人一人見え方の状態が異なっている。また、“弱視”ということば自体が理解されにくい側面がある。弱視教育研究室では、この一人一人の見え方が異なる弱視児の発達支援や学習支援についての研究を一貫して行ってきた。

近年、各地で個のニーズに応じた弱視児指導の対応がなされてきている。盲学校を中心とした教育相談や学習支援、そして、弱視特殊学級（以下、弱視学級）の設置による個別指導の強化などである。しかしながら、地域によっては盲学校や弱視学級が設置されていないところもあり、また設置されていても点在しており、学校や担当教師間の有機的な連携が取れにくい状況に

なっている。当研究室ではこれら点在している弱視児への支援を、いかに有機的に図っていくかについて、これまで取り組んできた。

本研究は、弱視児指導の方法および形態などについて、弱視学級および弱視通級指導教室の現状を調査・分析するとともに、個に応じた発達支援、特に早期教育相談による医療機関等との連携のあり方についての実践研究をまとめたものである。

本報告にもあるように、視覚に障害がある子どもたちの指導等においては、盲学校が地域における相談・指導のセンター的役割を担い、近隣の弱視学級や通級指導教室が協力しあいながら、医療・福祉機関等との連携を構築することが急務である。

I 弱視学級および弱視通級指導教室の 実態調査から見た弱視児指導の状況

牟田口辰己・新井千賀子・千田 耕基
(視覚障害教育研究部弱視教育研究室)

1 はじめに

視覚障害教育においては盲学校や弱視学級などに在籍する幼児児童生徒一人ひとりの特別な教育的ニーズに対応するとともに、一貫した教育支援計画に基づいたより専門的な指導が求められている。特に、盲学校に在籍する児童生徒数は減少の一途をたどり、加えて障害の重度重複化の傾向が強まる中、視覚障害教育に関する専門的な指導内容や方法さえもその継承が困難になってきている。

このような状況下、長い歴史の中で培われてきた視覚障害教育のノウハウを継承、発展させ、幼児児童生徒および保護者のニーズに適切に応えていくためには、全国の盲学校や弱視学級等の教育に携わる教師それぞれが専門性の向上に努めるとともに、相互に緊密なネットワークを築いて連携協力を深め、視覚障害教育に関する質の高い情報を共有していくシステムを確立することが急務である。そしてその実現のためには、まず視覚障害児童生徒の正確な実態把握が不可欠である。

そこで本調査は、平成14年度全国小・中学校弱視学級および弱視通級指導教室の設置状況とそこに在籍する児童生徒数に関する基礎資料を得ることにより、我が国の弱視教育における今日的課題を探ることを目的に実施した。

2 調査の方法

本調査は、次の二つに分けて実施した。

1. 第1次調査

各都道府県および指定都市教育委員会59機関に対し質問紙を郵送し、小・中学校弱視学級および弱視通級指導教室の設置校名、住所、電話番号、開級年度を尋ねた。実施時期は、平成14年6月である。回収率は100%であった。

2. 第2次調査

第1次調査で得られた弱視学級および弱視通級指導教室の設置校に対し、別添資料に示した「全国小・中学校弱視特殊学級および弱視通級指導教室の在籍状況調査票」を郵送した。質問項目は、在籍児童生徒の学年、性別、矯正視力、使用文字、拡大教科書の使用の有無そして指導形態である。なお郵送による回答が不明な点については電話による調査をあわせて実施した。実施時期は、平成14年9月から12月である。回収率は100%であり、いずれも悉皆調査となった。

3 調査の結果

1. 学級数について

第1次調査で得られた結果から学級数を都道府県別にまとめ、前回調査(大城ら、2002)した平成12年度と比較して表1に示した。なお盲学校に設置されている弱視通級指導教室は学校名を記した。

(1) 弱視学級

平成14年度の弱視学級数は小学校が122

Table 1 平成14年度都道府県別弱視特殊学級等設置状況（平成12年度との比較）

都道府県	弱視特殊学級						弱視通級指導教室						盲学校
	小学校			中学校			小学校			中学校			
	14年	12年	増減	14年	12年	増減	14年	12年	増減	14年	12年	増減	
総計	122	81	41	37	35	2	16	15	1	3	5	-2	4(5)
1 北海道	8	5	3	5	1	4	1	1	0	0	0	0	
2 青森	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3 岩手	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 宮城	11	4	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0	
5 秋田	4	1	3	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	
6 山形	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7 福島	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 茨城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 栃木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10 群馬	1	1	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	
11 埼玉	4	3	1	1	1	0	0	1	-1	0	0	0	(埼玉盲)
12 千葉	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13 東京	0	0	0	0	0	0	9	9	0	2	3	-1	
14 神奈川	12	13	-1	4	6	-2	1	1	0	1	1	0	
15 新潟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16 富山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	富山盲
17 石川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	石川盲
18 福井	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19 山梨	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20 長野	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	長野盲
21 岐阜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22 静岡	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	
23 愛知	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
24 三重	2	2	0	0	1	-1	1	0	1	0	0	0	
25 滋賀	9	4	5	0	2	-2	0	0	0	0	0	0	
26 京都	0	0	0	3	1	2	1	1	0	0	0	0	
27 大阪	7	4	3	5	4	1	0	0	0	0	0	0	
28 兵庫	9	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	神戸市盲
29 奈良	26	16	10	5	9	-4	0	0	0	0	0	0	
30 和歌山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31 鳥取	3	4	-1	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	
32 島根	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33 岡山	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
34 広島	1	2	-1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	
35 山口	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	
36 徳島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37 香川	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
38 愛媛	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
39 高知	3	3	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	
40 福岡	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
41 佐賀	1	1	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	
42 長崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
43 熊本	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44 大分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45 宮崎	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
46 鹿児島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47 沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

学級、中学校が37学級であった。平成12年度と比べると、小学校が50%の大幅な増加を示していた。一方、中学校は2学級増にとどまった。

小学校の学級数の増加は平成12年度の82学級に新たに40学級が加わったというわけではない。開設年度を詳細に見ると、平成13～14年度の間を開級した学級が半数の63学級であった。一方、前回調査した82学級のうち24学級が閉級していた。前回調査時から継続して開級していたのは54学級であり、半数以上が入れ替わっていることが分かった。閉級となった理由のほとんどは在籍児の卒業によるものである。その他、眼科治療により在籍児の視力が回復したことによる閉級が1学級（山梨県）、弱視学級から通級指導教室への変更によるものが1学級（広島県）あった。また昭和

40～50年代に開級した歴史ある学級が3学級（北海道、福島県）含まれていた。なお昭和40年開級の岡山市立南方小学校は昨年度、岡山市立中央北小学校と統合され、校名を変えて引き続き開級している。

中学校でも37学級中で新設学級が20学級あり、半数を超えている。また前回調査の35学級中、21学級がこの二年で閉級していた。その理由は小学校と同様に在籍生徒の卒業によるものが最も多い。在籍中に視力が低下し、盲学校へ転出したことによる閉級が1学級（大阪府）あった。

自治体別に見ると、小学校では奈良県が26学級と最も多く、次いで神奈川県12学級、宮城県11学級、滋賀県および兵庫県がそれぞれ9学級、北海道8学級、大阪府7学級と続いている。中学校では北海道・大阪府・奈良県が5学級、神奈川県4学級、

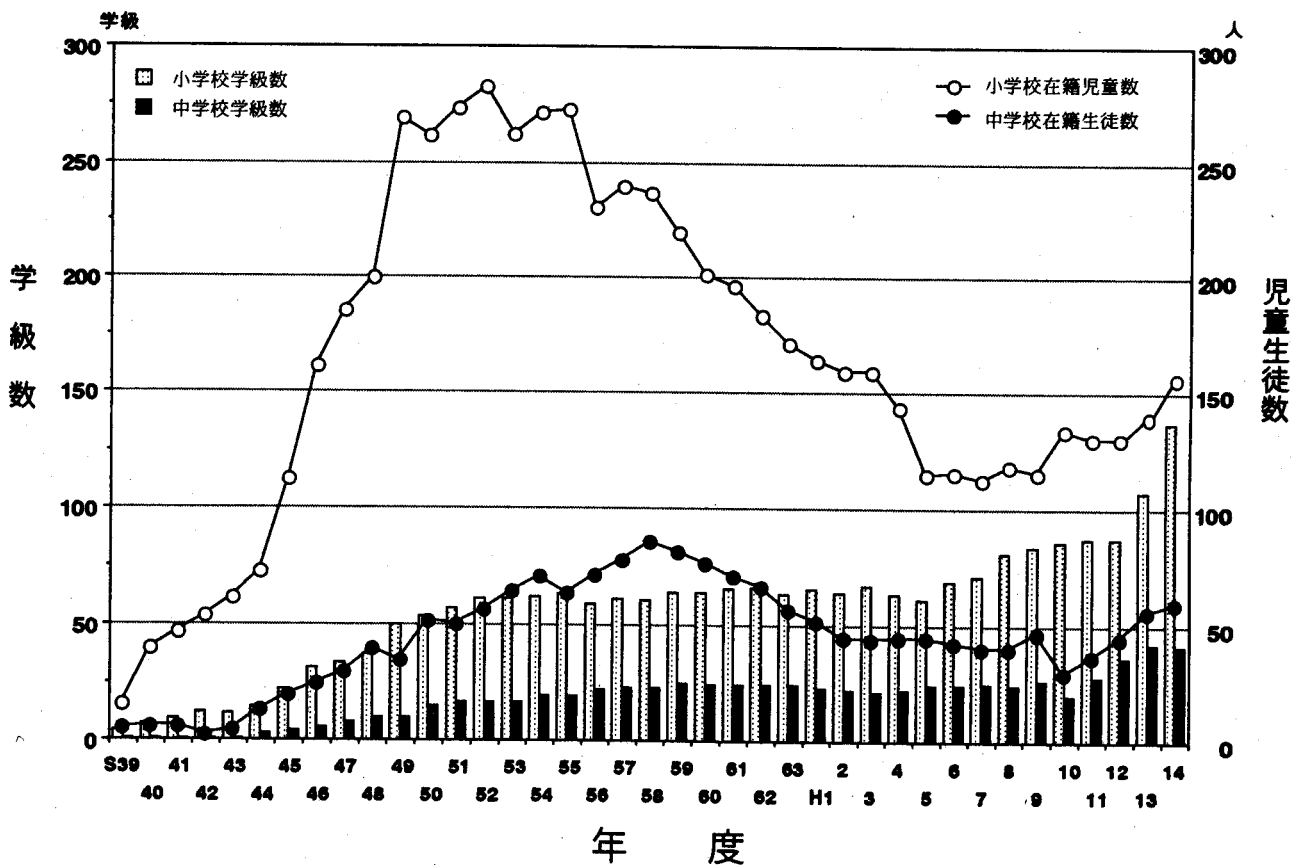


Fig. 1 我が国における弱視学級数と在籍児童生徒数の推移
(平成13年度までは特殊教育資料による)

京都府、兵庫県、高知県に3学級が設置されている。この二年の間に弱視学級が新設された自治体は、岩手県と熊本県である。なお山口県では中学校が平成12年度に新設されていたが、小学校は平成14年度に新設されている。このように中学校が先に設置されるのは他に例がない。

Fig. 1 は、我が国の弱視学級数と在籍児童生徒数の推移を示したものである。棒グラフは学級数、折れ線グラフは在籍児童生徒数を表している。学級数は漸増傾向で推移してきたが、小学校でのこの二十年の急増ぶりが分かる。在籍児童生徒数を見ると、小学校では昭和52年のピーク後は激減傾向であったが、平成8年以後右上がりカーブに変化している。また、学級数と在籍児童生徒数が近接してきたことは、一学級一人在籍の傾向にあることが分かる。中学校でも時期のずれはあるものの同様な傾向である。

(2) 弱視通級指導教室

通級指導教室は弱視学級ほどの劇的な数の変化は見られず、小学校が16学級、中学校が3学級、盲学校が4学級であった。平成

12年度と比べると小学校が2学級増に対し、中学校は2学級減である。

小学校では平成13年度に三重県と広島県に新設されている。その一つ、広島市立本川小学校は昭和54年に弱視学級として開設されたが、平成13年度から通級指導教室となった。2学級減となった中学校の理由は、卒業による閉級である。昭和50年に弱視学級として開設されていた東京都葛飾区立立石中学校が昨年度閉級になっている。なお、平成5年度に開設された北海道札幌市立創成小学校は市立中央小学校に統合され、ここに引き続き開設されている。

通級指導教室が設置されている都道府県は限定されている。東京都は弱視学級を置かず、通級指導教室で対応することにしており、学級数が小学校9学級、中学校2学級と最も多い。中学の1学級を除き、開設年度は昭和の年代が10学級である。また神奈川県横浜市立神奈川小学校は弱視学級と通級指導教室の両方を開設している唯一の学校である。

盲学校内に通級指導教室を設置しているのは、長野県長野盲学校、石川県立盲学

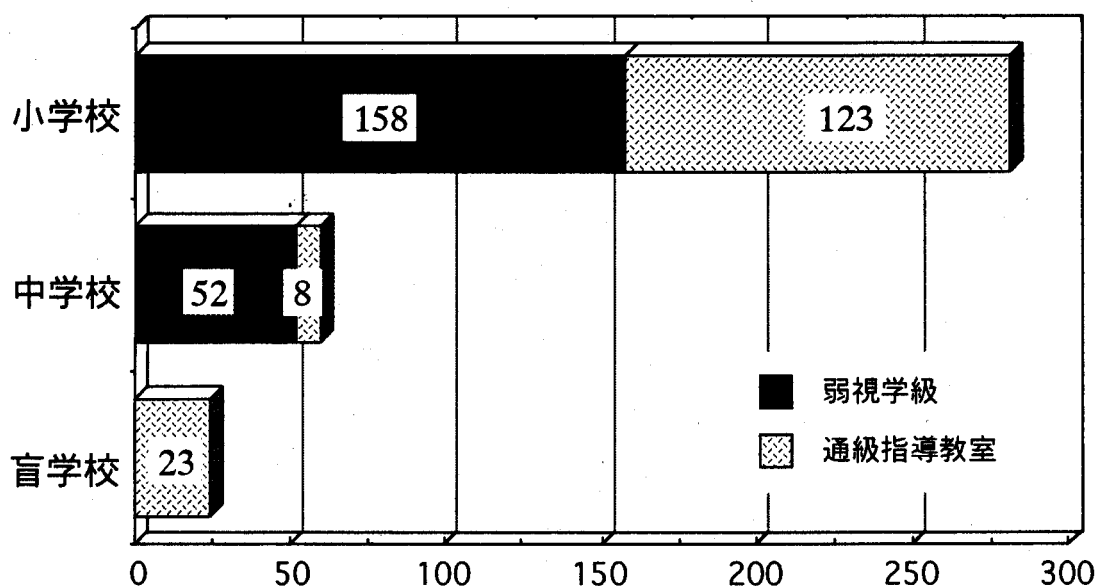


Fig. 2 平成14年度弱視学級および通級指導教室の在籍・通級児童生徒数

校、富山県立盲学校そして神戸市立盲学校である。今回の調査で、埼玉県立盲学校が閉級となっていた。

2. 在籍児童生徒について

弱視学級および通級指導教室に在籍・通級する児童生徒数を学級別に示したのが Fig. 2 である。小学校が弱視学級158名、通級指導教室が124名と断然多く、中学校はそれぞれ52名と8名であった。盲学校の通級指導教室では23名が対象であることが分かった。以下、詳細に分析した。

(1) 弱視学級の児童生徒数

小学校に在籍する児童数は、男児90名、女児68名の合計158名である。在籍児を学年別に分け、Fig. 3 に示した。1年生が31名、2年生が36名と低学年に多く在籍しており、3年から6年までの数は順に、22名、22名、24名、23名であった。中学校は男子28名、女子24名の計52名で、学年別では、1年生19名、2年生14名、3年生19名であった。

次に小学校について、一学級あたりの在籍数を見るため児童数で分類した学級数を

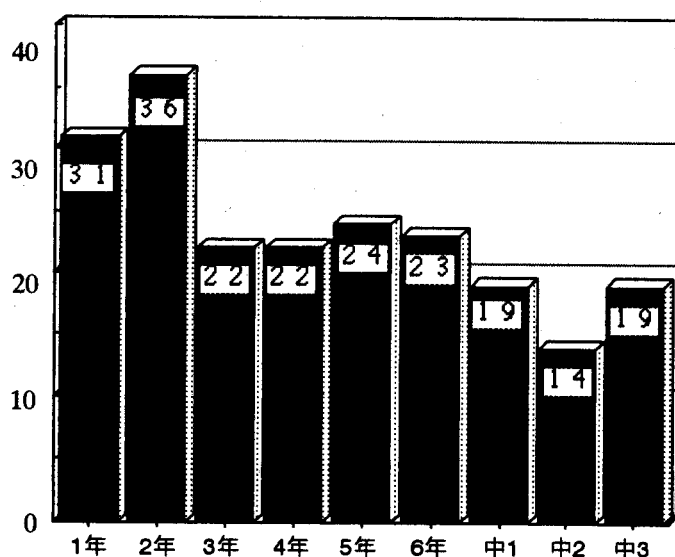


Fig. 3 弱視学級における学年別在籍児童生徒数

Fig. 4 に示した。これを見ると在籍児が一人の学級が99学級で、81.1%を占めている。二人在籍は15学級(12.3%)、三人が4学級(3.3%)、四人が3学級(2.5%)、五人が1学級(0.8%)であった。四人以上在籍児がいる学級はいずれも弱視教育開始早期に設置された学校で、現在も拠点校となっている

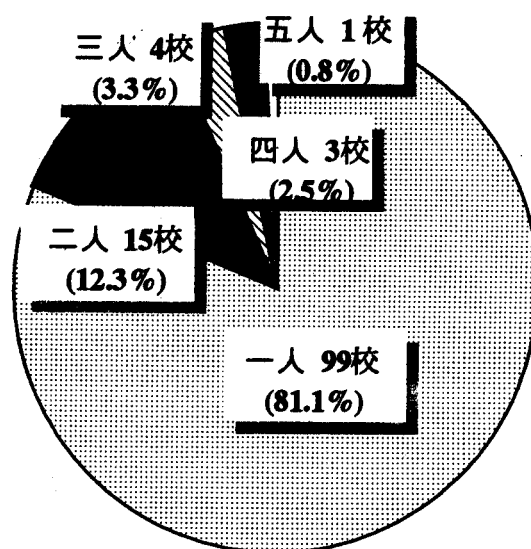


Fig. 4 小学校弱視学級における在籍数別に見た設置校数の割合

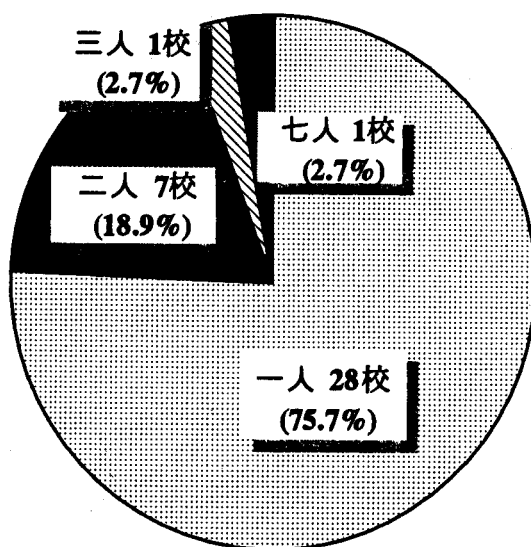


Fig. 5 中学校弱視学級における在籍数別に見た設置校数の割合

るといえる。中学校の在籍数別の学級数は Fig. 5 に示した通りである。やはり一人学級が28学級 (75.7%) を占めている。以下、二人が7学級 (18.9%)、三人と七人がそれぞれ1学級 (2.7%) ずつであった。七人在籍の学校は他校通級の形態であった。

(2) 弱視通級指導教室の児童生徒数

小学校設置の16学級に通級する児童は、男児63名、女児60名、合計123名である。学年別の通級児童生徒数を Fig. 6 に示した。小学校では、1年生が9名と最も少なく、2年生は27名に増加していた。3年から6年では順に、16名、21名、26名、24名であった。1学級あたりの平均通級児童数はおよそ8名弱となる。最も多かったのは巡回指導を実施している京都市立新道小学校の16名、次いで横浜市立神奈川小学校の15名、札幌市立中央小学校の10名と続く。設置学級16学級のうち9学級を占める東京都では、総数で67名が通級している。以下、広島市立本川小学校8名、北九州市立天籟寺小学校5名、三重県津市立敬和小学校と宮崎市立宮崎小学校の

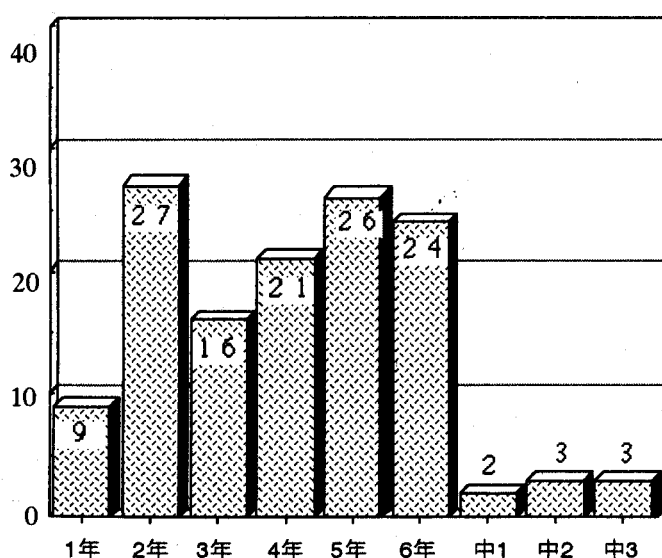


Fig. 6 通級指導教室における
学年別通級児童生徒数

各1名であった。

中学校に設置されているのはわずか3学級である。その通級生徒数は男子が6名、女子2名であり、学年別では1年から順に2名、3名、3名であった。学校別では、横浜市立共進中学校に5名で、東京都の二つの中学校に合計3名が通級していた。

一方、盲学校の通級指導教室は長野県長野盲学校、石川県立盲学校、神戸市立盲学校そして富山県立盲学校の4校に設置されている。ここに通級する児童生徒の総数は23名であった。この内2名は高校生で、残りは小学生である。学校別に見ると、神戸市立盲学校に12名、他の3校に3~4名の児童が指導を受けていた。

(3) 指導方法および形態等について

当研究部では、昭和47年から5年ごとに全国の弱視学級等の実態調査を実施しており、今回は平成12年時点の調査に基づき報告している (大城ら, 2002)。今回の調査は、学級数と児童生徒数の把握に重点を置いたため、指導内容等に関しては使用文字と拡大教材使用の有無、そして指導形態についてのみの調査にとどめた。

ア. 使用文字

使用文字については、普通文字、点字、両者の併用、文字指導困難の四つの選択肢を設けた。その集計結果は、Table 2 に示すとおりである。点字使用もしくは併用と回答した児童生徒が弱視学級では小学校に20名、中学校に5名、また盲学校の通級指導教室に4名在籍していることが明らかになった。また文字指導困難という回答は弱視学級に6名、通級指導教室に2名あった。いずれも障害を併せ持っていた。

イ. 拡大教科書使用の有無

拡大教科書の使用状況について、107条教科書と拡大ボランティアによる拡大写本

に分けて調査を行った結果をTable 3に示した。

107条教科書を使用し、学習しているとの回答は、弱視学級および通級指導教室あわせて小学校が22名(7.8%)、中学校で5名(8.3%)であった。一方、ボランティア作成の拡大写本を使用しているとの回答は小学校で74名(26.3%)、中学校では10名(16.7%)だった。また、盲学校に通級している23名では、拡大写本の利用が10名(43.5%)あった。

ウ. 指導形態

弱視学級における指導

形態を固定指導、校内交流、巡回指導、教育相談を選択肢として回答を求めた。その結果をTable 4に示す。小学校・中学校のいずれも校内交流の形態が最も多く、75%~80%を占めている。なお、例えば国語、算数、自立活動は固定学級で指導し、残りの教科等は交流というように固定指導と併記した回答が16事例あったが、これらは校内交流の回答に含めた。したがってこの両者は厳密に区分できるものではない。教育相談に該当するのは校外通級と自校通級による児童であり、それぞれ5名と2名がいた。中学校の8名はいずれも校外通級の生徒である。

一方通級指導教室では、他校通級が小学校90名(73%)、中学校6名(75%)、盲学校13名(87%)であり、最も多い指導形態であった。小学

Table 2 使用文字の実態

使用文字	弱視学級		通級指導教室		
	小学校	中学校	小学校	中学校	盲学校
普通文字	133	46	123	7	18
点字	16	5	0	0	2
併用	4	0	0	0	2
指導困難	5	1	0	1	1

Table 3 使用している教科書の実態

使用教科書	弱視学級		通級指導教室		
	小学校	中学校	小学校	中学校	盲学校
107使用	13	4	9	1	0
不使用	145	48	114	7	23
写本使用	42	9	32	1	10
不使用	116	43	91	7	13

Table 4 弱視学級における指導形態

指導形態	弱視学級	
	小学校	中学校
固定指導	25	5
校内交流	126	39
巡回指導	0	0
教育相談	7	8

Table 5 通級指導教室における指導形態

指導形態	通級指導教室		
	小学校	中学校	盲学校
自校通級	10	1	0
他校通級	90	6	20
巡回指導	22	1	0
教育相談	1	0	3

校の巡回指導は、京都市立新道小学校の16名と東京都町田市立本町田小学校の6名であった。中学校に1名の回答があった。教育相談との回答が小学校に1名、盲学校に3名寄せられた。

4 考 察

1. 弱視学級急増の意味すること

小学校弱視学級数が前回調査した平成12年からわずか二年で50%の増加を示した通り、新設学級の増加がまず特筆される結果と言えよう。中でも宮城県では4学級から11学級へ、滋賀県では4学級から9学級のように急増した県もある。この増加の意味するところは何かであろうか。

例えば北海道の場合、2年前の調査では5学級であったのが今回8学級に増えている。これは単純に3学級が新設されたというわけではない。実はこの間継続して開級していたのはわずかに1学級のみであり、4学級は在籍児が卒業したことによって閉級している。したがって7学級は新設された学級である。

これまでの設置校を見ると、昭和40～50年代の弱視教育開始早期に設置された歴史ある学級が拠点校として存在することが多かった。しかしこの増加傾向は、対象の弱視児童生徒がいればその地域の小学校あるいは中学校に設置する方向で自治体が対応していることがうかがえる。

このように一人ひとりの弱視児童生徒に対応できるハード面の態勢づくりへの取り組み自体は望ましいことであるが、問題は担当する教師である。実態は初めて弱視児を担当する場合が多く、盲学校や弱視学級がどのようにすれば緊密なネットワークを築き、そして視覚障害教育に関する高い情報を共有できるかが焦眉の課題と言え

る。

本調査によって、各地の弱視児指導の状況が明らかになった。これをもとにして孤立する学級間の連携を盲学校を中心としながら構築していくことが急務である。

2. 盲学校の通級指導教室

小学校の弱視学級が急増したとはいえ、そこには地域差がある。Table 1で明らかのように、未だに弱視学級あるいは通級指導教室が設置されていない自治体は多く、今年度の場合、青森、山形、茨城、栃木、新潟、富山、石川、福井、山梨、長野、岐阜、和歌山、徳島、長崎、大分、宮崎、鹿児島そして沖縄の18県を数える。したがって、これらの県では視覚障害教育に関する支援機関は盲学校が唯一である。なおこの内、富山、石川、長野の各県と神戸市は盲学校に通級指導教室を設置している。

各盲学校とも学校をあげて「地域のセンター的機能」の確立を目標に掲げて、様々な取り組みを報告している（全日本盲学校教育研究会、2002）。その柱の一つが通常学級に在籍する児童生徒への教育的支援である。ただ、先に挙げた四つの盲学校以外の取り組みは教育相談の域を出ず、通級による指導の範疇には入っていない。今後は盲学校の通級による指導としての位置づけで、対応していくことが望まれる。

3. 点字使用の児童生徒の在籍

今回の調査によると、小学校弱視学級に20名、中学校弱視学級に5名の点字を使用する児童生徒が在籍していることが明らかになった。視力の低下に伴うもの、盲学校からの転入など、点字を使用する児童生徒が弱視学級に在籍することになった経緯は様々である。問題は視覚障害に関する専門的指導が提供なされているかである。

さらに詳細に調査した結果、現在全国の

盲学校が志向している「センター化機能」の一環として盲学校教師が定期的に巡回指導をしたり、あるいは盲学校へ出向いて指導を受ける、いわゆる「通級の指導」の形態をとっている事例があることがわかった。また弱視学級で担当する教師が盲学校勤務の経験があったり、開設に併せて担当教師が盲学校から転任して来た事例も数例報告されている。

さて点字使用児童生徒が弱視学級に在籍することについては、議論の余地がある。これまでは通常の学級に在籍している場合が多く、まれに介助員がつく事例が見られた程度である。しかし今回調査では点字使用の児童が小学校就学を希望した場合、弱視学級に在籍させる方向で対応している自治体があった。このように弱視学級に在籍すれば、必ず一人の教師が担任しており、しかも弱視学級という視覚障害教育の専門機関に在籍することになり、専門的指導が受けられる教育の場であると言えよ

う。このことについて五十嵐(1972)は既に30年も以前に、弱視学級は弱視児だけを教育の対象にするのではなく、すべての視覚障害児を受け入れる「視覚障害児学級」として生まれ変わるべきとの考えを示しているが、まさにそれが現実となっている。

5 文 献

- 1) 五十嵐信敬(1972): 視覚障害児の統合教育. 柚木馥・鈴木克明編著. 新しい障害児教育, 122-135, 学苑社.
- 2) 大城英明・新井千賀子・千田耕基(2002): 全国小・中学校弱視学級及び弱視通級指導教室実態調査(平成12~13年度). 独立行政法人国立特殊教育総合研究所視覚障害教育研究部.
- 3) 全日本盲学校教育研究会(2002): 視覚障害教育. 第94号.

(文責: 牟田口辰己)

別添資料 1

「全国小・中学校弱視学級及び弱視通級指導教室の設置状況調査票」

都道府県名： _____

※該当する番号を○で囲み、必要事項をご記入ください。

- (1) 弱視学級の設置校あり・・・・・・・・下の調査票にご記入ください。
- (2) 弱視学級の設置校なし
- (3) 弱視通級指導教室の設置校あり・・・・・・・・下の調査票にご記入ください。
- (4) 弱弱視通級指導教室の設置校なし

設置小・中学校名	郵便番号	設置住所	Tel & Fax	備 考
例) 横須賀市立〇〇小学校 (弱視学級)	239-0841	横須賀市野比5-1-1	Tel:0468-48-4121 Fax:0468-48-5563	平成10年度開級

ご協力ありがとうございました。

別添資料 2

「全国小・中学校弱視学級及び弱視通級指導教室の在籍状況調査票」

弱視学級用

学校名: _____

記入者名: _____

※該当する番号を○で囲むか、あるいは必要事項をご記入ください。

	児童名	学年	性別	矯正視力	使用文字	拡大教科書		指導形態
						拡大教材 (107条本)	写本 (※ラナイ?)	
例	MT	5	男	右 (0.05)	①普通文字 2 点字	①使用	1 使用	1 弱視学級固定指導 ②校内交流指導
			女	左 (0.03)	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	③ 不使用	3 巡回指導 4 教育相談
1			男	右 ()	1 普通文字 2 点字	1 使用	1 使用	1 弱視学級固定指導 2 校内交流指導
			女	左 ()	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	2 不使用	3 巡回指導 4 教育相談
2			男	右 ()	1 普通文字 2 点字	1 使用	1 使用	1 弱視学級固定指導 2 校内交流指導
			女	左 ()	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	2 不使用	3 巡回指導 4 教育相談
3			男	右 ()	1 普通文字 2 点字	1 使用	1 使用	1 弱視学級固定指導 2 校内交流指導
			女	左 ()	3 併用 4 文字指導困難	2 下使用	2 不使用	3 巡回指導 4 教育相談

※ご協力ありがとうございました。

「全国小・中学校弱視学級及び弱視通級指導教室の在籍状況調査票」

通級指導教室用

学校名: _____

記入者名: _____

※該当する番号を○で囲むか、あるいは必要事項をご記入ください。

	児童名	学年	性別	矯正視力	使用文字	拡大教科書		指導形態
						拡大教材 (107条本)	写本 (※ラナイ?)	
例	MT	5	男	右 (0.05)	①普通文字 2 点字	①使用	1 使用	1 自校通級 ②他校通級
			女	左 (0.03)	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	③ 不使用	3 巡回指導 4 教育相談
1			男	右 ()	1 普通文字 2 点字	1 使用	1 使用	1 自校通級 2 他校通級
			女	左 ()	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	2 不使用	3 巡回指導 4 教育相談
2			男	右 ()	1 普通文字 2 点字	1 使用	1 使用	1 自校通級 2 他校通級
			女	左 ()	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	2 不使用	3 巡回指導 4 教育相談
3			男	右 ()	1 普通文字 2 点字	1 使用	1 使用	1 自校通級 2 他校通級
			女	左 ()	3 併用 4 文字指導困難	2 不使用	2 不使用	3 巡回指導 4 教育相談

※ご協力ありがとうございました。

別添資料 3

平成14年度小学校弱視特殊学級設置校一覧

	学 校 名	〒	住 所	電 話
1	北海道 北広島市立北の台小学校	〒061-1113	北海道北広島市共栄町4-6-1	011-373-3500
2	北海道 江別市立大麻泉小学校	〒069-0864	北海道江別市大麻泉町27	011-386-0737
3	北海道 函館市立中部小学校	〒040-0032	北海道函館市新川町30-26	0138-22-2503
4	北海道 静内町立高静小学校	〒056-0005	北海道静内郡静内町こうせい町2-9-1	01464-2-1461
5	北海道 北見市立小泉小学校	〒090-0801	北海道北見市春光町6-4-51	0157-24-8214
6	北海道 紋別市立紋別小学校	〒094-0015	北海道紋別市花園町5	01582-3-5135
7	北海道 音威子府村立咲来小学校	〒098-2502	北海道中川郡音威子府村咲来	01656-5-3114
8	北海道 美瑛町立美瑛小学校	〒071-0203	北海道美瑛町字西町2-1-1	0166-92-2145
9	岩手 盛岡市立仁王小学校	〒020-0015	岩手県盛岡市本町通2-18-1	019-623-4214
10	宮城 仙台市立木町通小学校	〒980-0801	宮城県仙台市青葉区木町通1-7-36	022-223-3480
11	宮城 仙台市立小松島小学校	〒981-0905	宮城県仙台市青葉区小松島2-1-1	022-234-1354
12	宮城 仙台市立八木山南小学校	〒982-0807	宮城県仙台市太白区八木山南5-3-2	022-244-5030
13	宮城 仙台市立西多賀小学校	〒982-0034	宮城県仙台市太白区西多賀2-3-1	022-245-5355
14	宮城 仙台市立東長町小学校	〒982-0003	宮城県仙台市太白区郡山6-5-1	022-248-0238
15	宮城 仙台市立東仙台小学校	〒983-0833	宮城県仙台市宮城野区東仙台5-26-1	022-256-6961
16	宮城 仙台市立古城小学校	〒984-0825	宮城県仙台市若林区古城2-1-1	022-285-4151
17	宮城 仙台市立栢江小学校	〒983-0837	宮城県仙台市宮城野区栢江15-1	022-293-4647
18	宮城 岩沼市立岩沼小学校	〒989-2432	宮城県岩沼市中央2-1-1	0223-22-2145
19	宮城 七ヶ浜町立亦楽小学校	〒985-0801	宮城県宮城郡七ヶ浜町代ヶ崎浜字細田54-1	022-357-2521
20	宮城 名取市立増田西小学校	〒981-1231	宮城県名取市手倉田字堰根330	022-382-2546
21	秋田 湯沢市立湯沢西小学校	〒012-0855	秋田県湯沢市愛宕町3-7-10	0183-72-5150
22	秋田 増田町立増田小学校	〒019-0710	秋田県平鹿郡増田町増田字土肥館141	0182-45-2014
23	秋田 大館市立城南小学校	〒017-0821	秋田県大館市桜町9	0186-42-3025
24	秋田 中仙町立中仙小学校	〒014-0212	秋田県仙北郡中仙町長野字六日町215	0187-56-2318
25	福島 相馬市立中村第二小学校	〒976-0022	福島県相馬市尾浜字細田1	0244-38-8104
26	福島 福島市立福島第一小学校	〒960-8065	福島県福島市杉妻町1-24	024-523-1366
27	福島 郡山市立行健小学校	〒963-8071	福島県郡山市富久山町久保田字空谷地23-1	024-922-0903
28	群馬 前橋市立中央小学校	〒371-0024	群馬県前橋市表町1-22-33	027-221-4612
29	埼玉 宮代町立笠原小学校	〒345-0801	埼玉県南埼玉郡宮代町百間1105	0480-34-8480
30	埼玉 さいたま市立仲本小学校	〒336-0004	埼玉県さいたま市本太2-12-31	048-882-3008
31	埼玉 川島町立中山小学校	〒350-0165	埼玉県比企郡川島町中山1333	049-297-0029
32	埼玉 所沢市立美原小学校	〒359-0042	埼玉県所沢市並木5-1	042-995-5123
33	千葉 船橋市立小栗原小学校	〒273-0035	千葉県船橋市本中山3-16-12	047-334-4733
34	千葉 松戸市立中部小学校	〒271-0092	千葉県松戸市松戸2062	047-363-4191
35	神奈川 相模原市立南大野小学校	〒228-0802	神奈川県相模原市上鶴間1-5-1	042-742-2674
36	神奈川 川崎市立下沼部小学校	〒211-0011	神奈川県川崎市中原区下沼部1955	044-411-2933
37	神奈川 川崎市立南百合丘小学校	〒215-0013	神奈川県川崎市麻生区王禅寺西1-26-1	044-966-6376
38	神奈川 横浜市立神奈川小学校	〒221-0044	神奈川県横浜市神奈川区東神奈川2-35-1	045-461-2078
39	神奈川 横浜市立並木第四小学校	〒236-0005	神奈川県横浜市金沢区並木3-10-1	045-701-3506
40	神奈川 横浜市立美しが丘東小学校	〒225-0002	神奈川県横浜市青葉区美しが丘2-25	045-901-0931
41	神奈川 横浜市立いぶき野小学校	〒226-0028	神奈川県横浜市緑区いぶき野14-1	045-985-4701
42	神奈川 厚木市立緑ヶ丘小学校	〒243-0041	神奈川県厚木市緑ヶ丘4-1-1	046-221-2368
43	神奈川 愛川町立中津小学校	〒243-0303	神奈川県愛甲郡愛川町中津544	046-285-0082
44	神奈川 鎌倉市立西鎌倉小学校	〒248-0032	神奈川県鎌倉市津1,069	0467-32-4100
45	神奈川 横須賀市立汐入小学校	〒236-0042	神奈川県横須賀市汐入町2-53	0468-22-0166
46	神奈川 三浦市立南下浦小学校	〒238-0102	神奈川県三浦市南下浦町菊名1096	0468-88-0545
47	静岡 島田市立湯日小学校	〒427-0113	静岡県島田市湯日564	0547-38-0184
48	静岡 沼津市立第一小学校	〒410-0881	静岡県沼津市八幡町65-1	0559-62-0351
49	愛知 名古屋市立老松小学校	〒460-0012	愛知県名古屋市中区千代田1-9-36	052-241-0035

平成14年度視覚障害教育研究部一般研究報告書

	学 校 名	〒	住 所	電 話
50	愛知 名古屋市立新明小学校	〒450-0002	愛知県名古屋市中村区名駅3-17-14	052-565-1155
51	三重 鈴鹿市立神戸小学校	〒513-0042	三重県鈴鹿市神戸2-12-10	0593-82-0242
52	三重 鈴鹿市立長太小学校	〒513-0042	三重県鈴鹿市長太旭町5-4-5	0593-85-0315
53	滋賀 永源寺町立市原小学校	〒527-0223	滋賀県神崎郡永源寺町高木1124	0748-27-0140
54	滋賀 彦根市立城南小学校	〒522-0054	滋賀県彦根市西今町380	0749-22-4518
55	滋賀 長浜市立長浜小学校	〒526-0037	滋賀県長浜市高田町9-9	0749-62-0070
56	滋賀 長浜市立長浜北小学校	〒526-0021	滋賀県長浜市八幡中山町1310	0749-62-1375
57	滋賀 浅井町立浅井西小学校	〒526-0244	滋賀県東浅井郡浅井町内保1051	0749-74-0009
58	滋賀 大津市立志賀小学校	〒520-0011	滋賀県大津市南志賀1丁目5-1	077-522-3729
59	滋賀 大津市立富士見小学校	〒520-0846	滋賀県大津市富士見台42-16	077-534-1450
60	滋賀 草津市立矢倉小学校	〒525-0053	滋賀県草津市矢倉2丁目5-50	077-564-4388
61	滋賀 志賀町立木戸小学校	〒520-0513	滋賀県滋賀郡志賀町荒川1000	077-592-0005
62	大阪 大阪市立本田小学校	〒550-0021	大阪府大阪市西区川口1-5-19	06-6581-1531
63	大阪 大阪市立苅田北小学校	〒558-0011	大阪府大阪市住吉区苅田1-11-39	06-6697-2224
64	大阪 堺市立深井小学校	〒599-8272	大阪府堺市深井中町1409	072-278-0108
65	大阪 岸和田市立城東小学校	〒596-0808	大阪府岸和田市三田町146	0724-44-5516
66	大阪 池田市立神田小学校	〒563-0043	大阪府池田市神田2-4-1	0727-53-1060
67	大阪 大東市立諸福小学校	〒574-0044	大阪府大東市諸福1-2-2	072-873-5815
68	大阪 八尾市立高美小学校	〒581-0017	大阪府八尾市高美町3-1-26	0729-91-7243
69	兵庫 尼崎市立北灘波小学校	〒660-0893	兵庫県尼崎市西灘町6-14-57	06-6482-0368
70	兵庫 明石市立林小学校	〒673-0033	兵庫県明石市林崎町1-8-10	078-922-3627
71	兵庫 波賀町立波賀小学校	〒671-4241	兵庫県宍粟郡波賀町安賀748-2	0790-75-2354
72	兵庫 加古川市立氷丘南小学校	〒675-0064	兵庫県加古川市加古川町溝之口246	0794-21-5016
73	兵庫 滝野町立滝野東小学校	〒679-0204	兵庫県加東郡滝野町新町80	0795-48-2037
74	兵庫 但東町立資母小学校	〒668-0345	兵庫県出石郡但東町中山856	0796-56-0354
75	兵庫 芦屋市立山手小学校	〒659-0096	兵庫県芦屋市山手町8-3	0797-32-1113
76	兵庫 宝塚市立末広小学校	〒665-0031	兵庫県宝塚市末広町3-1	0797-72-6565
77	兵庫 北淡町立育波小学校	〒656-1602	兵庫県津名郡北淡町育波1345	0799-84-0303
78	奈良 奈良市立大宮小学校	〒630-8115	奈良県奈良市大宮町4-223-1	0742-33-0031
79	奈良 奈良市立大安寺西小学校	〒630-8135	奈良県奈良市大安寺西1-342	0742-33-6163
80	奈良 奈良市立二名小学校	〒631-0072	奈良県奈良市二名1-3716-1	0742-43-3810
81	奈良 奈良市立登美ヶ丘小学校	〒631-0006	奈良県奈良市西登美ヶ丘4-21-1	0742-44-2661
82	奈良 奈良市立辰市小学校	〒630-8453	奈良県奈良市西九条町1-7-1	0742-61-7069
83	奈良 天理市立丹波市小学校	〒632-0034	奈良県天理市丹波市町180	0743-63-4110
84	奈良 天理市立朝和小学校	〒632-0058	奈良県天理市成願寺町420	0743-67-1533
85	奈良 天理市立前裁小学校	〒632-0094	奈良県天理市前裁町329	0743-63-4611
86	奈良 生駒市立生駒小学校	〒630-0252	奈良県生駒市山崎町4-44	0743-73-4378
87	奈良 生駒市立真弓小学校	〒630-0122	奈良県生駒市真弓1-11-15	0743-78-4326
88	奈良 橿原市立耳成小学校	〒634-0007	奈良県橿原市葛本町625	0744-22-2265
89	奈良 橿原市立畝傍北小学校	〒634-0061	奈良県橿原市大久保町156	0744-22-2431
90	奈良 橿原市立金橋小学校	〒634-0834	奈良県橿原市雲梯町216-1	0744-22-6400
91	奈良 橿原市立耳成西小学校	〒634-0803	奈良県橿原市上品寺町455-1	0744-22-6567
92	奈良 橿原市立真菅北小学校	〒634-0834	奈良県橿原市大垣町220-1	0744-23-6470
93	奈良 橿原市立畝傍南小学校	〒634-0064	奈良県橿原市見瀬町164	0744-27-1507
94	奈良 橿原市立新沢小学校	〒634-0824	奈良県橿原市一町1296	0744-27-4163
95	奈良 桜井市立桜井南小学校	〒633-0052	奈良県桜井市浅古21	0744-42-3373
96	奈良 大和高田市立高田小学校	〒635-0095	奈良県大和高田市大中東町5-15	0745-22-0251
97	奈良 大和高田市立陵西小学校	〒635-0077	奈良県大和高田市池田3	0745-22-0651
98	奈良 三郷町立三郷小学校	〒636-0812	奈良県生駒郡三郷町勢野西1-6-1	0745-32-0555
99	奈良 平群町立平群北小学校	〒639-0941	奈良県生駒郡平群町緑ヶ丘1-4-1	0745-45-4031
100	奈良 香芝市立下田小学校	〒639-0231	奈良県香芝市下田西2-9-41	0745-77-3058

平成14年度視覚障害教育研究部一般研究報告書

	学 校 名	〒	住 所	電 話
101	奈良 香芝市五位堂小学校	〒639-0226	奈良県香芝市五位堂300-1	0745-77-3133
102	奈良 榛原町立大王小学校	〒633-0241	奈良県宇陀郡榛原町下井足1061	0745-82-0227
103	奈良 大淀町大淀桜ヶ丘小学校	〒638-0821	奈良県吉野郡大淀町下淵959	0747-52-8756
104	鳥取 鳥取市立湖山西小学校	〒680-0947	鳥取県鳥取市湖山西1丁目541	0857-28-8900
105	鳥取 鳥取市立倉田小学校	〒680-1143	鳥取県鳥取市八坂54-1	0857-53-1042
106	鳥取 倉吉市立小鴨小学校	〒682-0856	鳥取県倉吉市中河原775-1	0858-28-0965
107	島根 美保関町立美保関北小学校	〒690-1311	島根県八束郡美保関町七類1582	0852-72-2707
108	島根 鹿島町立東小学校	〒690-0804	島根県八束郡鹿島町北講武599	0852-82-0309
109	島根 出雲市立大津小学校	〒693-0011	島根県出雲市大津町370-1	0853-21-0181
110	島根 安来市立宇賀壮小学校	〒692-0035	島根県安来市清井町300	0854-22-2364
111	岡山 岡山市立中央北小学校	〒700-0807	岡山県岡山市南方1-3-15	086-224-0238
112	岡山 勝山町立月田小学校	〒717-0024	岡山県真庭郡勝山町月田5642	0867-44-2409
113	広島 広島市立井口台小学校	〒733-0844	広島県広島市西区井口台3-5-1	082-278-0661
114	山口 防府市立牟礼小学校	〒747-0004	山口県防府市大字牟礼106	0835-38-0015
115	香川 満濃町立四条小学校	〒766-0021	香川県仲多度郡満濃町大字四條732	0877-73-5514
116	愛媛 宇和島市立明倫小学校	〒798-0066	愛媛県宇和島市文京町4-1	0895-22-0183
117	高知 奈半利町立加領郷小学校	〒781-6401	高知県安芸郡奈半利町甲2982	0887-38-4951
118	高知 高知市立初月小学校	〒780-0985	高知県高知市南久万128	088-822-2597
119	高知 須崎市立吾桑小学校	〒785-0044	高知県須崎市吾井郷乙488-1	0889-45-0226
120	福岡 福岡市立大名小学校	〒810-0041	福岡県福岡市中央区大名2-6-11	092-741-2920
121	佐賀 牛津町立砥川小学校	〒849-0305	佐賀県小城郡牛津町大字上砥川1405	0952-66-0130
122	熊本 牛深市立牛深小学校	〒863-1901	熊本県牛深市牛深町1985	09697-2-2043

平成14年度小学校通級指導教室設置校一覧

	学 校 名	〒	住 所	電 話
1	北海道 札幌市立中央小学校	〒060-0041	北海道札幌市中央区大通東6丁目	011-241-2463
2	東京 足立区立五反野小学校	〒120-0015	東京都足立区足立3-11-5	03-3889-9304
3	東京 葛飾区立住吉小学校	〒125-0054	東京都葛飾区高砂8-14-1	03-3607-2349
4	東京 江戸川区立小岩小学校	〒133-0052	東京都江戸川区東小岩3-20-10	03-3657-1078
5	東京 江戸川区立第四葛西小学校	〒134-0083	東京都江戸川区中葛西8-8-1	03-3688-1833
6	東京 大田区立東調布第三小学校	〒146-0084	東京都大田区南久が原2-17-1	03-3750-2260
7	東京 世田谷区立笹原小学校	〒156-0054	東京都世田谷区桜丘5-19-1	03-3428-8383
8	東京 中野区立仲町小学校	〒164-0011	東京都中野区中央3-19-1	03-3362-9104
9	東京 練馬区立中村西小学校	〒176-0023	東京都練馬区中村北4-17-1	03-3990-4237
10	東京 町田市立本町田東小学校	〒194-0032	東京都町田市本町田3350	042-722-8193
11	神奈川 横浜市立神奈川小学校	〒221-0044	神奈川県横浜市神奈川区東神奈川2-35-1	045-461-2078
12	三重 津市立敬和小学校	〒514-0018	三重県津市中河原445	059-228-6138
13	京都 京都市立新道小学校	〒605-0811	京都府京都市東山区大和大路通四条下ル 4丁目小松町130	075-531-0196
14	広島 広島市立本川小学校	〒730-0802	広島県広島市中区本川町1-5-39	082-232-3431
15	福岡 北九州市立天籟寺小学校	〒804-0042	福岡県北九州市戸畑区夜宮2-1-1	093-871-3006
16	宮崎 宮崎市立宮崎小学校	〒880-0803	宮崎県宮崎市旭1-4-1	0985-24-4360

平成14年度盲学校通級指導教室設置校一覧

盲学校 (通級指導教室)

	学 校 名	〒	住 所	電 話
1	長野 長野県長野盲学校	〒381-0014	長野県長野市北尾張部321	026-243-7789
2	石川 石川県立盲学校	〒920-0940	石川県金沢市小立野5-3-1	076-262-9181
3	兵庫 神戸市立盲学校	〒650-0044	兵庫県神戸市中央区東川崎町1-4-2	078-360-1133
4	富山 富山県立盲学校	〒930-0922	富山県富山市大江千144	0764-23-8417

平成14年度中学校弱視特殊学級設置校一覧

	学 校 名	〒	住 所	電 話
1	北海道 虻田町立洞爺湖温泉中学校	〒049-5721	北海道虻田郡虻田町字洞爺湖温泉町187	0142-75-2635
2	北海道 穂別町立穂別中学校	〒054-0211	北海道勇払郡穂別町穂別116	01454-5-3341
3	北海道 三石町立三石第二中学校	〒059-3231	北海道三石郡三石町字本桐754-1	01463-4-2023
4	北海道 札幌市立中島中学校	〒064-0912	北海道札幌市中央区南12条西7丁目	011-521-3351
5	北海道 釧路市立北中学校	〒085-0043	北海道釧路市喜多町1-23	0154-23-3291
6	宮城 仙台市立七北田中学校	〒981-3131	宮城県仙台市泉区七北田字東裏100	022-372-3649
7	宮城 大河原町立大河原中学校	〒989-1247	宮城県柴田郡大河原町字東1	0224-52-3501
8	埼玉 さいたま市立岸中学校	〒336-0018	埼玉県さいたま市南本町2-25-27	048-822-4022
9	神奈川 川崎市立玉川中学校	〒211-0012	神奈川県川崎市中原区中丸子562	044-411-2639
10	神奈川 横浜市立松本中学校	〒221-0852	神奈川県横浜市神奈川区三ツ沢下町30-1	045-323-2580
11	神奈川 三浦市立南下浦中学校	〒238-0102	神奈川県三浦市南下浦町金田206	0468-88-0914
12	神奈川 厚木市立依知中学校	〒243-0805	神奈川県厚木市中依知364	046-245-1167
13	愛知 名古屋市立今池中学校	〒464-0850	愛知県名古屋市中千種区今池3-19-1	052-732-5231
14	京都 宇治市立木幡中学校	〒611-0002	京都府宇治市木幡内畑34	0774-32-6393
15	京都 亀岡市立詳徳中学校	〒621-0821	京都府亀岡市篠町柏原中又7	0771-23-9393
16	京都 亀岡市立亀岡中学校	〒621-0864	京都府亀岡市内丸町13	0771-22-0165
17	大阪 大阪市立鯉江中学校	〒536-0004	大阪府大阪市城東区今福西4-7-20	06-6933-6943
18	大阪 大阪市立花乃井中学校	〒550-0002	大阪府大阪市西区江戸堀2-8-29	06-6441-0050
19	大阪 大阪市立東我孫子中学校	〒558-0011	大阪府大阪市住吉区苅田1-16-2	06-6698-0001
20	大阪 大阪市立我孫子南中学校	〒558-0011	大阪府大阪市住吉区浅香1-8-55	06-6698-6310
21	大阪 八尾市立高美中学校	〒581-0017	大阪府八尾市高美町2-1-22	0729-93-2502
22	兵庫 芦屋市立潮見中学校	〒659-0043	兵庫県芦屋市潮見町20-1	0797-34-1601
23	兵庫 猪名川町立猪名川中学校	〒666-0257	兵庫県川辺郡猪名川町白金1-65	0727-66-4000
24	兵庫 中町立中町中学校	〒679-1107	兵庫県多可郡中町奥中588	0795-32-0009
25	奈良 奈良市立若草中学校	〒630-8113	奈良県奈良市法蓮町1416-1	0742-26-3273
26	奈良 奈良市立平城西中学校	〒631-0804	奈良県奈良市神功2-1	0742-71-2011
27	奈良 橿原市立八木中学校	〒634-0006	奈良県橿原市新賀町33	0744-22-5184
28	奈良 大和郡山市立郡山南中学校	〒639-1123	奈良県大和郡山市筒井町398	0743-59-0031
29	奈良 大和郡山市立郡山中学校	〒639-1134	奈良県大和郡山市柳町404	0743-52-0021
30	岡山 岡山市立岡山中央中学校	〒700-0818	岡山県岡山市蕃山町6-10	086-225-0151
31	広島 広島市立国泰寺中学校	〒730-0042	広島県広島市中区国泰寺町1-1-41	082-241-8108
32	山口 玖珂町立玖珂中学校	〒742-0332	山口県玖珂郡玖珂町6345	0827-82-2054
33	山口 豊北町立豊北第一中学校	〒759-5511	山口県豊北郡豊北町大字滝部2976-1	0837-82-0035
34	香川 善通寺市立東中学校	〒765-0014	香川県善通寺市生野本町2-14-1	0877-62-2360
35	高知 高知市立城東中学校	〒780-0055	高知県高知市江陽町1-20	088-883-7188
36	高知 日高村立日高中学校	〒781-2153	高知県高岡郡日高村本郷3611	0889-24-5840
37	高知 土佐山田町立鏡野中学校	〒782-0051	高知県香美郡土佐山田町楠目1973	0887-53-4131

平成14年度中学校弱視通級指導教室設置校一覧

	学 校 名	〒	住 所	電 話
1	東京 江戸川区立松江第一中学校	〒132-0025	東京都江戸川区松江5-5-1	03-3652-0197
2	東京 練馬区立開新第三中学校	〒176-0002	東京都練馬区桜台3-28-1	03-3993-4265
3	神奈川 横浜市立共進中学校	〒232-0045	神奈川県横浜市南区東蒔田町1-5	045-711-0823

Ⅱ 医療機関との連携による早期教育相談と個に応じた支援

新井千賀子

(視覚障害教育研究部弱視教育研究室)

1 はじめに

障害児の早期療育および教育についての重要性は周知のとおりであり、それぞれの障害に応じたサービスをうける場が用意されている。しかし、視覚障害は他障害と比べてその対象が少なく広汎な地域に点在することから、就学前とくに乳児に対するサービスおよび情報提供の場が限られている。そうした状況のなか盲学校では地域のセンター的機能の大きな柱として教育相談を掲げる盲学校が増加している。

当研究室では、1998年から国立小児病院眼科（現：国立成育医療センター眼科）と連携しながら視覚障害乳幼児の早期教育相談およびロービジョンケアについて研究および実践を行ってきた。平成12年度からは一般研究課題の一部として引き続き、成育医療センター、山梨県立盲学校、杏林アイセンター等の協力をいただきながら研究課題を遂行してきた。

本報告書では、研究課題について実践をとおして得た知見をもとに現在までにわかっていることおよび今後とりくむべき課題について報告する。

2 課題設定理由

前述したとおり、視覚障害の領域では乳幼児の療育機関・通園施設が少なく、そのため養育者が盲学校および弱視学級の存在や盲学校等でおこなわれている就学前の教育相談などについての情報を得にくい状況にあることが分かっている（新井:1997）。

Debra Chen はその著書（1999）において、視覚障害やその他の障害(impairment)をあわせもつ乳幼児において3才までの対応がその後の発達に非常に影響があること、この間に適切な支援をうけないことで本来の障害(impairment)だけでなく二次的障害が生まれる可能性があるとしている。二次的障害とは本来、適切な環境や係わりのなかで発達を支援されていれば適切な発達段階にあるはずが、適切な環境や係わりがなかった結果、発達の遅れ等の状態を産むことである。

そこで、視覚障害乳幼児の早期対応について検討するために、小児に特化した病院と連携した教育相談を実践することで、1) 病院における教育相談の方法および課題を明確にし、2) 教育との連携の迅速化をはかるために具体的に何を必要とするかを検討することにした。なお本研究所のナショナルセンターとしての役割を鑑み、地域が限定された病院ではなく全国各地からの受診者がいる国立成育医療センター（旧：国立小児病院）を連携機関とした。

3 研究の目的

本研究の目的は、視覚障害乳幼児の早期教育相談について実践研究からこの領域の問題点を明確にし、さらにその解決のための方略を検討することにある。特に今回、医療と教育の連携における教育相談の方法・内容と養育者のニーズに対応した連携のありかたに着目した。

障害が分かった時点での経緯や現在までの経緯については、養育者のサポートをする際に重要なポイントとなる。また、関わった様々な機関における養育者の感想や要望を聞くことで今回の相談に何を期待しているかを考える資料となった。

3) 現在までに相談にいった相談機関 その内容・感想

4) 現在定期的に相談や通園している 施設またその内容・感想

現在までにいった相談機関については、新たに地域の相談機関を紹介したりする場合に重複することをさけるためである。また、再度、同じ機関を紹介する場合にはその理由を明確にするためにも必要な情報である。2)と同様の観点からも、内容と感想の聴取は可能な範囲で行えると今後の相談の方針をたてるために非常に有効であった。

5) 眼疾患について、医師からどのような説明をうけているか

医療情報を養育者と共有して今後の相談を続けていくために、養育者が障害および疾患をどう理解しているかを聴取した。医療情報について不明確な点があり相談の継続について重要な場合には養育者通じて(または養育者の許可をえて担当者が)再度、医療情報を得て整理した。これは、養育者のニーズについての調査(新井他、1999)において先天疾患の場合に養育者が疾患についての情報を正確に把握していない傾向があったことをふまえている。

6) その他の障害や罹患している病気など(通院の頻度および具体的な病名と障害)

子どもによっては、他の障害や治療

中の病気がある。総合的な相談を行うためにも眼疾患だけでなく聴覚障害・肢体不自由・発達のおくれ等についての情報を共有した。必要があればそれぞれの専門の教育・療育相談を紹介することになる。また、治療継続中の病気がある場合などは訓練の開始や教育相談の継続・頻度等について配慮する必要がでてくる。また、事例によっては既にさまざまな機関と関わっている場合がある。これらの情報を整理し養育者と情報を共有することあ関連機関との役割分担が明確になり連携を行いやすくした。

7) 養育者がもっとも心配していること、もっとも知りたいと思っていること。

養育者はさまざまな不安や心配をもっているがそのなかでもっとも心配をしていて知りたいと思っていることについて対応するために聴取した。これについては、担当者がなかなか答えにくい(障害の程度の予測、就学、など)内容も含まれていたが養育者の希望を聴取することは、最終的な相談のゴールの設定にとっても重要であった。

(3) 実践事例

相談時例の中から、早期に相談を開始することで効果的な相談が展開できた事例を報告する。

この事例は、三つ子の未熟児のうち2児が未熟児網膜症による視覚障害があった事例である。

5.3.1 事例のプロファイル

3名とも26週で出生した未熟児で相談開始時は1歳6ヶ月(修正 1歳3ヶ月)である。相談開始時の3名のプロファイルを以下に示す。()内は出生児体重である。

A児 (618g) 未熟児網膜症 発達のおくれの心配有。推定視力0.1以下。

B児 (708g) 未熟児網膜症 発達はC児と同程度。推定視力0.3~0.4。

C児 (828g) 未熟児網膜症については問題がない。発達について当面の心配なし。

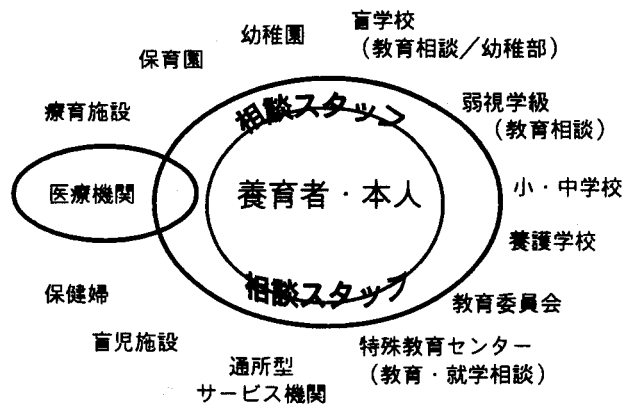


Fig.1 相談において連携および関連のある機関
相談開始時は医療機関と相談スタッフが
養育者と本人とつながっている

1. 相談期間

平成10年5月～現在も継続中

2. 相談方法および事例研究の進め方

医療機関での相談および研究所来所、電話による相談を定期的実施した。その際、関連機関とも適宜協議をおこなった。

3. 初回相談から整理された相談内容

- 1) 就学前に定期的に通う場をどうしたらよいか?
- 2) それぞれの視覚障害の程度の違いに対応した教育の場をどのように選択していったらよいか。
- 3) 発達の遅れなどその他の障害についての不安/心配
- 4) 発達の遅れのあるA児に手がかかり、他の2児についてなかなか手がまわらず心配である。

4. 上記の相談内容に対して行った対応

- 1) 就学前を含めた視覚障害乳幼児の状況の説明および就学のプロセスについての情報提供を行った。養育者は教育について漠然としたイメージをもっていたが具体的な情報はもっていなかった。全体的な教育についての情報を提供することで、養育者が3人の将来像を考えながら現在の養育および就学について検討できるようにサポートした。
- 2) 就学前の指導が受けられる場所について具体的に候補をあげ見学を進めフォローアップを行なった。視覚障害

および視覚障害にその他の障害をあわせ持つ乳幼児が就学までのあいだに関連する諸機関を Fig.1 の用に整理し、具体的に本事例の居住区でどのようなリソースがあるのか養育者と連携しながら調査し、Fig.2 に示すような結果を得た。養育者の希望は3名の乳幼児を通園させる負担もあり、なるべく同一施設に通わせたいということであった。しかし、障害の実態を考えるとA児には個別の支援がB児にはなんらかの形で弱視教育のサービスの必要性があることが予想された。そのため、保育園および幼稚園の他に盲学校・養護学校・弱視学級などの教委相談も検討視野に入れることをすすめた。養育者と相談担当が共に情報収集をしながら教育情報を共有する過程でA児とB児の障害の実態について共通理解を得ることができ、盲学校や養護学校も検討視野に入れることができた。養育者は実際にそれぞれの機関および施設を見学することでより具体的な情報を入手した。その結果、3名と

も地域の保育園に障害児枠で入園することになりA児については視覚障害と他の障害をあわせ持つことへの支援をうけるために定期的に盲学校の養育相談へも通うこととなった。(Fig. 2)

- 3) 乳幼児の相談では、それぞれの発達段階に応じた課題についての対応が求められる。特に、視覚障害が有る場合には運動や概念の形成などの方法に工夫が必要である。視覚障害がある為に2次障害が生じないように視覚障害のある乳児の養育方法について養育者を支援した。具体的には、歩行方法や概念の形成方法、コミュニケーションの取り方などである。また、発達の遅れのあるA児については、年齢がすすむにつれて他の2児との発達の開きが明確になり視覚障害と他の障害をあわせ持つ場合のコミュニケーションや養育方法について他の2児よりも情報提供の頻度を多くしていった。

- 4) 当初、障害のないC児については教育相談の対象ではなかった。しかし、障害のある2児をふくむ三つ子を養育していく養育者の負担や発達に關与す

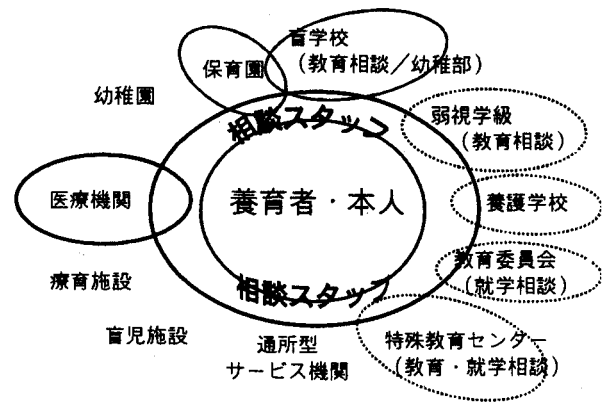


Fig.3 就学前に定期的な指導を受けた施設・機関
 図中実線は既につながりのある施設・機関、
 点線はこれからつながっていく施設・機関

る家庭での過ごし方など家族全体で検討する必要性があった。従って、家族全体を支援し、A児だけでなく他の子ども達にもバランスよく養育ができるように支援するため3児とも教育相談の対象とした。

5. 事例のまとめ

本事例は、その後小学校入学についても様々な機関とつながりながら検討を重ね最終的にA児は弱視学級にB児とC児についてはA児と同じ学校の通常学級に進学することとなった。本事例は、1歳9ヶ月から就学前指導の場及び就学を中心として相談を継続していった。就学前から盲学校および地域の学校についての情報を随時収集することで小学校入学にあたっては、養育者の意志決定が通常よりもスムーズに行え、養育者の負担を軽減できている。乳幼児の相談を行うとほとんどの養育者は漠然としたイメージから通常教育への希望をもっている。本事例では障害について検討しながら、平行して関連機関・施設の見学をおこなうことで障害のある子ども達への支援体制への理解を深めることができた。その結果、養育者は障害をもつ子ども達への教育についての理解を深め盲学校や養護学校および弱視学級なども検討対象となった。

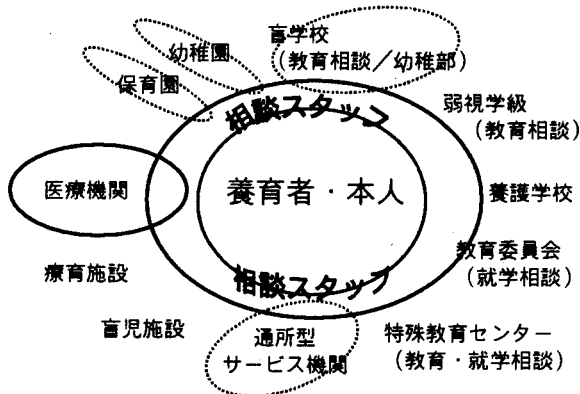


Fig.2 就学前に定期的な指導を受ける可能性ある施設・機関
 図中実線は既につながりのある施設・機関、
 点線はこれからつながっていく施設・機関

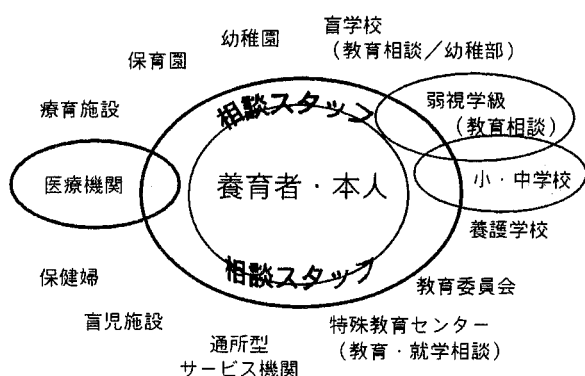


Fig.4 就学決定した施設・機関

最終てきには、就学にあたってはFig.4に示すように、A児は弱視学級に在籍し他の2児は同じ小学校の通常学級に在籍することとなった。従って、早期に教育相談を開始できたことは就学の検討に有効であったといえる。

さらに、本事例は医療機関をとおして紹介があって始めて、養育者の問題の解決の、糸口がみつき早期からの継続相談にいたっている。医療機関との連携はこうした早期相談の必要性の高い事例をより早く教育相談に結びつけることを可能にしたといえる。

(4) 医療機関において早期教育相談を行うメリット

乳幼児に焦点をあて医療機関からの早期の教育相談を展開したなかで早期相談を医療機関で展開することで有効になる点および、そこから見出せる問題点を以下に整理した。全体を通していえることは視覚障害に特化した乳幼児とくに乳児を対象とした通園／療育施設が非常にすくないことから、この分野の早期教育相談の体制づくりが望まれることである。相談を受けたどの養育者からも、情報および情報入手先の不足、受け入れ体制の不足が指摘された。その傾向は相談児が低年齢になるほど乳児になる

ほど強くなるものであった。この場合、視覚障害乳幼児の相談機関として第一にあげられるリソースは盲学校である。しかし、各県に1校のみの設置の県がほとんどであり、居住区から遠方に盲学校があるばあいに(特に乳児)養育者にとっては時間的・経済的負担が非常に大きくなる。さらに盲学校以外の施設で視覚障害乳幼児を対象に活動をおこなっている施設は大都市等に限られる。現状としては視覚障害やその他の障害をあわせもつ視覚障害のある乳幼児の専門的ケアへのニーズがあっても受け入れ先を探すことが困難ケースが多く存在し、他の障害を対象とした機関や施設でケアをうけざるを得ない。このことは視覚障害およびその他の障害をあわせ持つ乳幼児とその養育者が他障害にくらべて厳しい状況におかれていることをあらわしている。そのような状況で、定期的にかかわらず受診する医療機関で教育相談およびロービジョンケアを受けることで視覚障害にたいする情報やケアを受けられるメリットは大きいといえる。

実践をおこなうことで以下のメリットが得られた。

- 1) 養育者の心理的負担の軽減が行える。
- 2) 養育者の障害受容の過程のサポートが早期に開始できる。
- 3) 医療機関から教育機関につながる時間的・経済的コストがすくなくなる。
- 4) 早期からの視覚障害教育専門機関(盲学校等)で障害に対応したケアを受けられる
- 5) 就学について時間およびゆとりをもって考えることができる。

- 1) 養育者の心理的負担の軽減
医療機関からそのまま相談に移行で

きることで、障害があることを告知された直後から相談を開始できる。従って、障害に関する医療以外の情報の不足から養育者が悲観的な考えをもったり、子どもにたいする肯定的な態度を失うことを予防することが可能であった。いくつかの事例では、どのような態度で子育てをしていくべきか悩んでいたり、子どもの障害を受け入れることが困難であったために教育機関に相談に行くことを躊躇したりしていた。発達の初期には、養育者は子どもにとって社会との接点の第一歩でありもつとも影響力のある環境である。従って、養育者が子どもにたいしてどのような態度をとり係わるかということは非常に重要なことである。だが、視覚障害乳児やその他の障害をあわせ持つ場合には、視覚を媒介としたコミュニケーションを取りにくくなる。その場合、養育者は期待した応答が子供達からえられずかかわりかたに戸惑うことになる。その結果、期待した応答がえられず戸惑った状況を放置すると適切な係わり(視覚障害に対応したコミュニケーション方法：具体的には、微笑みかけるかわりに体にふれながら「よかったねえ」と声をかけるなど)をとることができずに発達の初期の重要な時期を視覚障害乳幼児はずごすことになる。この時点で、養育者に適切な心理的支援をおこなうことは、養育者の心理的負担を軽減するだけでなく子どもの発達支援に繋がるといえる。また、これは2)の養育者の障害受容のサポートと密接な関係をもっている。

2) 養育者の障害受容のサポートが早期に開始できる。

養育者が子どもの障害をどのように

受容していくかということは、養育態度や就学、本人の障害受容について密接な関係をもっている。養育者が1)障害についての客観的な検討や同じ様な障害の子ども達の就学をふくめた進路および成人までのプランなどを検討する、2)障害に関する正しい知識と情報を提供しながらどのような方法をもって発達支援を行うか、3)支援があることで子ども達がどのように成長していくかという情報をもつことなどによって、養育者の心理的負担の軽減とともに障害の受容の過程をサポートしていることになった。もちろん障害受容ということは困難であり養育者にとっては長い過程のもので教育相談はそれを支援するに過ぎない。しかし、早期からともに考え情報を共有する場があるということは養育者を孤立させずに受容を支援していくものである。

3) 医療機関から教育機関につながる時間的・経済的コストがすくなくなる。

相談を行った養育者のほとんどが、教育に関してまず「普通の学校にいけるか？」という質問を用意していた。従って、すぐには盲学校へ教育相談に行くということに抵抗がある場合が多い。これは、盲学校や弱視学級などの障害児教育の場でどのような教育が展開され成果をあげているか、どのような支援があるかなどの情報が不足しているためである。視覚障害や視覚障害とその他の障害のある乳幼児が早期から専門的ケアを受ける必要性および将来におけるその効果を説明することで盲学校への教育相談につながった。これらの情報が無い場合には障害があると分った時点から情報入手までの時間が長くなり、時間的、経済的コ

ストがかかっていしまう。相談児例の中には、いくつかの医療機関を回った後、国立成育医療センターに辿り着き病院での教育相談から盲学校教育相談となったものがある。そうした事例では「もっと早く盲学校がどういうところか知り教育相談をうけておけばよかった」という養育者の感想をうけている。医療から教育機関への相談にかかる時間の短縮は上記1) 2) をを助け子どもの発達支援にメリットが大きくなる。

4) 早期からの視覚障害教育専門機関(盲学校等)で障害に対応した指導をうけられる。

相談事例によっては、早期に盲学校の教育相談を継続的にうけることができた。盲学校で教育相談をうけ指導を受けられる最大のメリットは視覚障害に十分対応した指導がうけられるということである。感覚系の障害は概念形成や言語・運動といった発達に影響をおよぼす。従って、視覚障害を補償しながら他の感覚を活用する方法を早期から拾得することは2次障害を防ぐものである。病院からすぐに相談を開始することで、しかるべき専門的サポートを早期からうけることが可能になる。

実践事例の中には盲学校が居住区から遠く通うことが困難(肢体不自由などの重複障害がある場合などは顕著である)で、居住区にある発達障害や肢体不自由通園施設などの利用している場合が多くみられた。しかし、これらの施設には視覚障害乳幼児の対応について十分な訓練を受けた専門家が不在の場合がほとんどである。身体的な発達や視覚障害以外のあわせ持つ障害については専門的指導がうけられて

も、視覚障害については不十分といわざるをえない。視覚障害の補償が視覚以外の発達支援に影響することを考えれば視覚障害についての専門的指導を早期に受けるメリットは大きいと考える。

5) 就学について時間およびゆとりをもって考えることができる。

早期から障害に関する情報や障害への理解のサポートをおこなえることから就学についての情報収集や検討をゆとりをもって行うことができる。さらに、盲学校の幼稚部や早期教育相談で支援を受けている場合には具体的な盲学校のイメージを十分に持つことができる。「普通の学校」と養育者がイメージしている通常の学校をだけでなく、盲学校や弱視学級、重複障害の場合には相談児に対応するろう学校や養護学校などを就学候補としてゆとりをもって早期から見学や情報収集を行うことが可能になる。

(5) 医療と教育の連携における教育相談の方法・内容について

乳幼児の早期教育相談を医療機関との連携で展開する場合、教育機関と異なる点は、1) 養育者はまだ子どもの障害をうけいれる段階であり、むしろ障害について理解を深める段階であること、2) そのため、情報へのニーズも高いが養育者に対して障害についての理解を深めるサポートに対しても相談の比重が大きくなることである。それを踏まえた上で、既に述べた相談の留意点にもとづいて聴取内容の聞き取りや相談をすすめていくことが必要である。もちろん、これらのことは通常の教育相談でも必要であるが、障害がわかって間もない養育者にたいしてはより配慮して接していく必要がある。この配慮が不十分であると養育者へ不快感を与えるばかりでなく視覚

障害乳幼児が早期に相談をうけ適切な発達支援をうける機会を逃す結果となる。

連携の方法については、相談の目的を明確にし各連携機関の役割を明確にすることが有効であった。特に、医療機関と教育機関の役割の明確化は重要なポイントである。本研究では実践をすすめていった結果、各機関との接点に相談担当者が中立な立場で介入する方法がとられるようになった。医療機関から教育機関への連携を行う場合にこうした中立的な立ち場で養育者に情報提供を行う役割をどこかが持つことが有効であると考えられる。

(6) 養育者のニーズに対応した連携のありかた

本研究では、相談の留意点にあるように相談の中心は養育者と本人にあるとした。このことは、養育者のニーズを十分に把握しそれに対応した教育相談の展開を導いた。その結果、就学等の進路選択や養育方法などについて養育者の納得の得られるものとなった。また、養育者が主体的に地域の情報を得ることを支援したことも養育者と本人を中心とした教育相談が行えニーズの反映につながった。

(7) 実践を通して、以下の問題点および今後の課題を見出した。

- 1) 視覚障害に特化した早期通園および療育施設がすくない。
- 2) 視覚障害に特化した専門性の高い内容の教育相談の方法論についての解説書および指導書が不足している。
- 3) 医療機関と教育機関の連携を行うコーディネーター／養育者の心理的相談等をうける専門員が不足している。
- 4) 医療から乳幼児早期相談・療育、教育機関への連続性を促進が望まれる。
- 5) 視覚障害を主とした重複障害に対する早期ケアの方法論および進路先の確保が望まれる。

- 6) 養育者が相互に情報交換のできるネットワークづくりの必要性。

6 まとめ

本研究はまだ課題をおおくのこしているが、実践研究から以下のことが明らかになっている。

- 1) 養育者の心理的負担の軽減が行える。
- 2) 養育者の障害受容の過程のサポートが早期に開始できる。
- 3) 医療機関から教育機関につながる時間的・経済的コストがすくなくなる。
- 4) 早期からの視覚障害教育専門機関（盲学校等）で障害に対応したケアをうけられる。
- 5) 就学について時間およびゆとりをもって考えることができる。

本課題については、教育機関が医療機関との連携をはじめていくにあってさまざまな調整が必要であった。そのため、各事例の上記メリットについての詳細な分析や客観的評価、相談事例のフォローアップなどについては不十分である。今後はこれらについて分析および体制を医療機関と共同で行う予定である。また、研究計画を大幅に修正しているためいくつか当初の課題を修了していない。それらについては、逐次、追加調査を行い報告していく予定である。

7 参考・引用文献

- 1) Anette C. Skellender, Everett W. Hill : The preschool Learner. Foundation of Orientation and Mobility, Chapter 14, 439-455, AFB Press, 1997.
- 2) 新井千賀子、守田好江、仁科幸子、千田富田香、越後貫滋子、赤池祥子、千田耕基、東範行：医療機関における視覚障害をもつ小児の養育者のニーズ調査：第7回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 173-176, 1999.

- 3)新井千賀子、小林章：視覚障害児の就学と中途視覚障害者の社会復帰．日本の眼科, 72-8, 9-12, 2001.
- 4)Debora Chen, et al, : Essential Elements in early Intervention Visual Impairment and Multiple Disabilities. AFB Press,1999.
- 5)仁科幸子、新井千賀子、越後貫滋子、赤池祥子、富田香、千田耕基、東範行：乳幼児のロービジョンケアの現状と問題点 - 医療機関と教育機関の共同ケアによる成果-. 眼科臨床医報, 96-1, 57-61, 2002.
- 6)Rona L. Pogrund et al. : Early Focus. AFB Press,1992.

平成 14 年度視覚障害教育研究部一般研究報告書

平成 15 年 3 月発行

編 集 視覚障害教育研究部
発 行 独立行政法人 国立特殊教育総合研究所
〒239-0841
神奈川県横須賀市野比 5-1-1
電話 046-848-4121 (代)
FAX 046-849-5563
URL <http://www.nise.go.jp>
