

I

視覚障害教育に関わる情報共有

—点字教科書の電子データ化に向けて—

I - 1

盲学校における触覚教材作成および
利用に関する実態調査

I - 1 盲学校における触覚教材作成および利用に関する実態調査

I. 調査の背景と目的

国立特殊教育総合研究所視覚障害教育研究部では、今後の地域に開かれた視覚障害教育のあり方を検討するために、一般研究として平成15年度より「センター的機能をふまえた盲学校及び弱視学級における情報システムや地域ネットワークを活用した情報収集・提供のあり方および教育支援計画策定に関する研究」に取り組んできた。

盲・聾・養護学校の学習指導要領等では、盲・聾・養護学校が「地域の実態や家庭の要請等により、障害のある幼児児童生徒又はその保護者に対して教育相談を行うなど、各学校の教師の専門性や施設・設備を活かした地域における特殊教育に関する相談のセンターとしての役割を果たすよう努める」よう規定している。

平成15年3月には文部科学省の「特別支援教育の在り方に関する調査研究協力者会議」において、今後の特別支援教育についての基本的な考え方が示されたが、その中でも盲・聾・養護学校は、「その学校に在籍する児童生徒の指導やその保護者からの相談に加えて、地域の小・中学校等に在籍する児童生徒やその保護者からの相談、個々の児童生徒に対する計画的な指導のための教員からの個別の専門的・技術的な相談に応じるなどにより、地域の小・中学校等への教育的支援を積極的に行うことで、地域社会の一員として、地域の特別支援教育のセンターとしての役割を果たすことが重要である。」と記されている。

また、「21世紀の特殊教育の在り方について（最終報告）」においては、地域の特殊教育のセンターとしての盲・聾・養護学校の機能の充実を提言しており、具体的に「盲・聾・養護学校においては、児童生徒等の障害の状態等に応じて教材・教具を開発したり、障害の種類、程度等に応じた情報機器を整備し、それらを活用した情報教育が行われている

が、今後、盲・聾・養護学校においては、こうした取組の成果を生かして、都道府県の特殊教育センター等と連携しながら、小・中学校等の求めに応じて、小・中学校等に在籍する障害のある児童生徒等の指導の充実を図るため、教材・教具や情報機器等の貸し出し、教育用コンテンツの提供などの支援を行うことが求められる。また、卒業生をはじめ地域の障害者が情報活用能力を身に付けるための情報教育センターとしての役割を果たすことが期待される。」と記されている。

以上のように、特別支援教育への流れの中で今後の盲・聾・養護学校はセンター的機能を担っていくことが求められており、特に特有の指導法に基づいて教育を行っている盲学校においては、その教材・教具の整備が重要になってくる。

大都市圏を除いて、1県に1校という盲学校においては、センター的機能の一つとして地域の視覚障害幼児児童生徒への指導や支援を行っていく上で、教材・教具の整備は欠かせない。その中でも、盲学校固有の教材・教具として、触覚活用を重視した教材・教具の整備はとくに重要である。そこで本研究においては、今後予想される地域への教材提供のあり方を検討するための基礎資料を得るために、盲学校における触覚教材のうち、特に点字や触図を中心に、その作成と利用状況に関する実態調査を実施することにしたものである。

II. 方 法

1. 調査の対象と手続き

全国の盲学校（分校を除く）70校を対象として、盲学校における触覚教材作成および利用に関する実態調査の調査用紙を郵送して回答を依頼した。当該校において教材等の管理に責任ある立場にある教員（教頭、教務主任、関連校務分掌責任者）に記入をお願いした。調査は2003（平成15）年6月15日に調査用紙を郵便により発送し、7月11日までに投函す

るよう回答を依頼した。

2. 調査内容

調査内容は大きく①盲学校の概要と触覚教材への組織的対応について、②盲学校における点字教材の整備・作成および利用状況、③盲学校における触図教材作成・利用状況の3群に分類できる。その概要は表1に示した。

3. 回収率

全国の盲学校70校のうち、65校から回答があった。回収率は93%である。

本調査の回答は、教材・教具などの管理において責任ある立場の方に依頼した。学部によって回答者が異なっている学校もあり、実際の回答をいただいた方は教頭17校、教務主任29校、関連校務分掌担当21校、その他10校であった。

Ⅲ. 結 果

1. 盲学校の概要と触覚教材への組織的対応

(1) 各盲学校の概要

1) 幼児・児童・生徒数

単一障害幼児児童生徒と重複障害幼児児童生徒別に、それぞれ盲（学校生活で主に視覚・普通文字活用）および弱視（学校生活で主に触覚・点字活用）ごとの人数を整理した。表2に示すとおりである。盲学校在籍者数は学部が上がるにつれて増加傾向が認められる。幼稚部、小学部中学部の合計が689名（全体の25.8%）に対して、高等部本科および専攻科を合わせた生徒数は1985名（74.2%）で、とくに高等部の在籍者の占める割合が高い事が認められた。

2) センター的機能への取組について

センター的機能への取組については、回答のあった65校のうち60校（92%）ですでに実施していた。実施していない学校は4校であった。

各校でセンター的機能を担っている分掌などの名称についてたずねた。「教育相談」として対応している学校が20校であった。それに対して、「センター」を中心に掲げた名称が12校、「地域支援」を中心に掲げた名称が14校で計26校あった。

表1-1 盲学校在籍幼児児童生徒の概要

	単一障害幼児・児童・生徒（カッコ内は割合）	
	盲	弱 視
幼稚部	74 (8.1)	40 (2.3)
小学部	160 (17.5)	130 (7.4)
中学部	129 (14.1)	156 (8.9)
高本科	229 (25.0)	424 (24.1)
高 専	324 (35.4)	1,008 (57.3)
計	916	1,758

表1-2 学部ごとにみた盲弱の比率

学 部	盲	弱
幼稚部	64.9	35.1
小学部	55.2	44.8
中学部	45.3	54.7
高本科	35.1	64.9
高 専	24.3	75.7
全 体	34.3	65.7

表1-3 重複障害幼児・児童・生徒（カッコ内は割合）

	実数（比率）	
	盲	弱 視
幼稚部	78 (15.4)	39 (14.0)
小学部	192 (37.8)	98 (35.1)
中学部	119 (23.4)	57 (20.4)
高本科	118 (23.2)	81 (29.0)
高 専	1 (0.2)	4 (1.4)
全 体	508	279

表2 盲学校におけるセンター的機能への取り組みの状況

	学校数	割 合
取り組んでいる	60	92.3
取り組んでいない	4	6.2

「その他」という回答が5校からあったが、それらは「明確な組織名がない」「盲学校検討委員会」「広報渉外」などというものであった。

(2) 触覚教材作成・利用についての組織的対応

1) 校内組織の設置状況

触覚教材作成に関連する校内組織の有無をたずねた。結果は図1の通りである。何らかの形で教材作成に関する校内組織を設けている学校はわずか5校

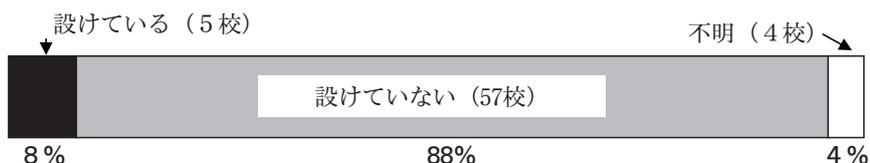


図1 触覚教材作成に係わる校内組織の設置状況 (n=65校)



図2 点字教科書の学校図書としての整備状況 (n=65校)

(8%)にすぎなかった。57校(88%)からは教材作成に関する部門は設けていないという回答があった。視覚障害教育においては点字教材や拡大教材などの視覚障害教育固有の教材が指導の上で不可欠であるが、点字教材をはじめとする触覚教材の作成について校内で組織的な対応をしていない学校が圧倒的に多かったことは、意外な結果であった。

組織的に対応しているという回答のあった5校の担当部署の名称は以下の通りであった。「小学部盲教育研究部」・「自作教材・教具研究開発事業」・「自立活動係」・「研修課、自立活動課」・「教務部教材・教具係」。教材・教具への関与を明確に示した名称が掲げられているのは、「自作教材・教具研究開発事業」「教務部教材・教具係」の二つのみであった。

2) 触覚教材管理と利用の組織的対応

次に教材・教具の校内での組織的な管理・利用についてたずねた。教材を組織的に管理・利用している学校は17校で、全体の26%であった。残りの43校(66%)では、教材等について組織的に運用していなかった。

組織的に管理・利用していると回答のあった学校の担当部署はさまざまであり、最も多かったのは自立活動にかかわる校務分掌が担当しているというもので7校あった。ついで研究部関係(3校)、相談関係(3校)が多かった。

2. 盲学校における点字教材の整備・作成および利用状況

各盲学校における点字教材の作成や整備と利用状況について質問した。点字教材については、点字教科書と点字教科書以外の点字教材に分けてたずねた。点字教材については該当するものがあれば複数あげてもらった。その結果は以下の通りである。

(1) 点字教科書の整備状況

各盲学校における点字教科書の整備状況は図2に示した通りである。

全学年の点字教科書を学校図書として整備している学校は15校、全体の23%であった。少人数化の傾向の中で対象の児童生徒が在籍していない学年があるなどのために使用者の在籍する学年のみの教科書を整備している学校は27校であった。これは、全体の42%にあたる。上記を合わせると、32校が学校として点字教科書を整備していることになり、これは全体の65%にあたる。これに対して、点字教科書を学校として整備していないところが23校(35%)あった。全体の5分の2弱の学校で学校図書として点字教科書が準備されていないことになる。

(2) 点字教科書以外の点字教材の整備状況

1) 現在整備されている点字教材

現在盲学校として組織的に整備されている教科書以外の点字教材の種類と該当学部についてたずね

表3 教科書以外で整備されている点字教材

教材名	小学部	中学部	高等部(本科)	高等部(専攻科)
国語副読本	7	5	3	2
社会科資料集	10	12	7	0
各教科等問題集	5	10	15	13
各教科等参考書	1	5	5	8
校内テスト問題	2	15	19	23
あはき国家試験関連	0	0	26	46
大学入試関連問題	0	0	7	2

(単位は校数)

た。具体的に校内で共用できる教材としてどの学部どのような教材が整備されているかについて答えてもらった。なお、ここでの教材は、担任や教科担当が作成したものであっても、校内で共用できるようになっていないものは除いた。各校から回答のあった件数を集計したものを表3に示した。

小学部では国語副読本、社会科学資料集などのニーズが高く、中・高等部では各教科の問題集やテスト問題などが多くなっている。高等部専攻科では鍼・灸・按摩マッサージにかかわる国家試験に関連した問題への高いニーズが認められた。

2) 点字教材の作成者について

現在作成している点字教材の主たる作成者について複数回答でたずねた。その結果は図3の通りであった。

点字教材の作成に際して、専任の点字教材作成担当者を配置している学校が2校あった。主に教員自身が点字教材を作成しているとの回答があった学校は61校であった。点字教材はほとんどの学校で担任や担当者によって作成されていることが確認できた。また、ボランティアの支援を受けていると回答のあった学校が26校あった。

3) 点字教材作成に関する校内環境

点字教材作成の校内環境という観点から点字教材作成室が設けられているかどうかについてたずねた(図4)。専用の点字教材作成室を設けている学校が10校あった。33校から専用の点字作成室を持っていないという回答があった。全国の半数以上の学校では、点字教材作成に関しての専用の環境を持っていないことが明らかになった。22校(全体の34%)では、独立した点字作成準備室は有していないが、共同で利用する部屋を設けていた。

他の目的と共同で利用していると

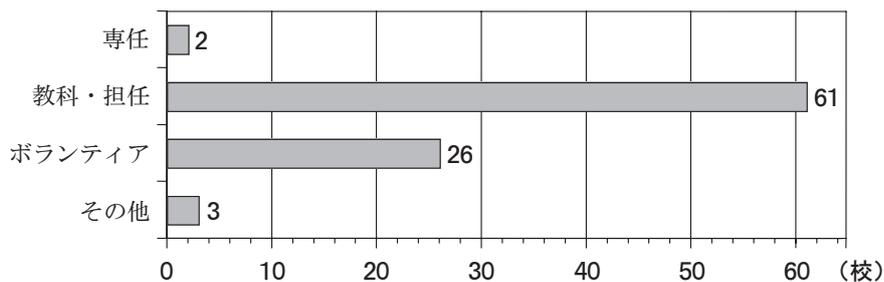


図3 点字教材の作成者 (n=65校 複数回答)

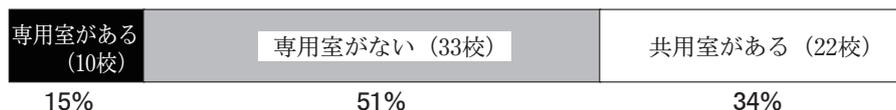


図4 点字教材製作に関する校内環境 (n=65校)

回答のあったこの22校について具体的どのような形態になっているかたずねた。パソコンが設置されている情報処理に関連する部屋との共用と答えた学校が14校で最も多かった。その他に印刷室(3校)、自立活動室(2校)、教務室(1校)、教育用教材作成室(1校)という状況であった。

現在では、点字教材については、パソコンを利用して編集し、パソコンを介した点字プリンタで出力するところが多くなっていることを反映しているといえる。

4) 点字教材作成に関連するマニュアル等の整備状況

点字教材作成のための基準や点字表記などについてのマニュアルの整備状況についてたずねた。その結果は図5に示した通りである。50校から回答があった。そのうち学校独自で点字教材作成手引きを準備していると回答のあった学校は1校のみであった。他の多くの学校は一般の点訳の手引きなどを利用して教材作成に当たっていた。これは、45校で全体の7割にあたる。また、18校では、学校として点

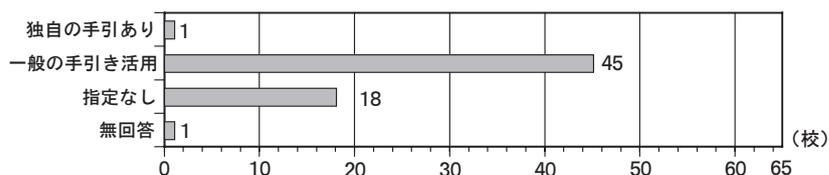


図5 点字教材作成に関連するマニュアル等の整備状況

(n=65校 複数回答)

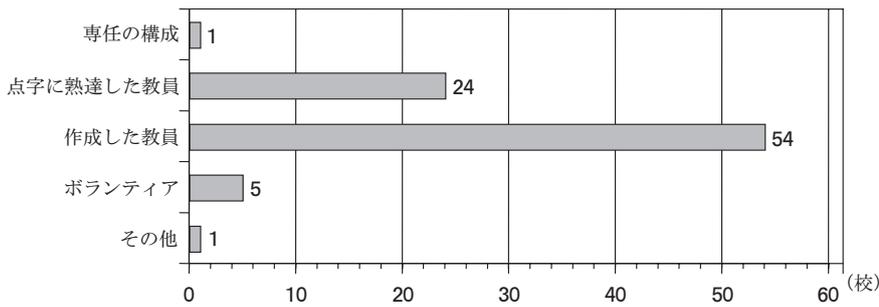


図6 点字教材の校正者 (n=65校 複数回答)

字表記等についてとくに指定していないということであった。

5) 点字教材の校正について

正確な点字表記に基づいた点字教材を児童生徒に提供するためには、しっかりした点字校正を行う必要があるが、これについて学校としてどのように取り組んでいるかたずねた。点字教材の校正について学校として何らかの基準を設けているという回答を2校から得たが、63校はとくに規定を設けていなかった。点字の校正については、校内での体系的な取り組みがなされておらず、作成した教員などに任されている学校の多いことが明らかになった。

次に、作成した点字教材の校正が誰によってなされているのかをたずねた。本質問は複数回答を可としており、結果は図6に示した通りである。

教材作成者の責任で行うことになっているという回答が54校からあった。約8割の学校では校正が個人に任されていることになる。それに対して25校では点字に熟達した教員が校正を行っていた。このうちの16校では上記の教材作成者自身の校正も行われていた。わずかに1校のみであったが、教員以外の専任の点字教材作成者が校正することになっている学校があったが、教材作成者や点字熟達者による校正も平行して行われているものであった。さらに、点字の校正をボランティアにまかせているという回答が5校からあったが、5校ともに教材作成者による校正も行われており、その上でボランティアに依頼しているものであった。

6) 点字教材作成の方法

現状における点字教材作成の方式としては、①点字タイプライターや重鉛版製版等による方法、②パソコンを利用した点字プリンタ出力による方法が考えられる。実際に各盲学校において、学校としてどのような方法で点字教材を作成しているかたずねた。63校から回答があり、2校は無回答であった。

②の方法の方が①より多いと回答のあった学校が15校、ほとんどが②の方法で一部①の方法で作成しているという回答のあった学校が46校であった。ほとんど①のみが1校。①②同程度という学校が1校であった。この結果は盲学校においては、パソコンを利用した点字教材が主になりつつあり、①のような旧来からの点字タイプライターや重鉛版製版による方法だけで点字印刷を行っている学校は、きわめて少数になってきていることを示している。

7) 使用点字ワープロソフト

パソコンを利用して点字教材を作成する際に使用している主な点字ワープロソフトの種類についてたずねた。(図7)

これについては、日常の活動において普通文字を使用している教員(晴眼者)が主に用いるソフトと、点字を使用している教員が使用するソフトの両者について調査した。

普通文字を使用している教員では、「BASE」という点字編集ソフト(47校)か「WINBES」という点字編集ソフト(54校)が用いられていた。「BASE」のプラットフォームはMS-DOSで利用し、

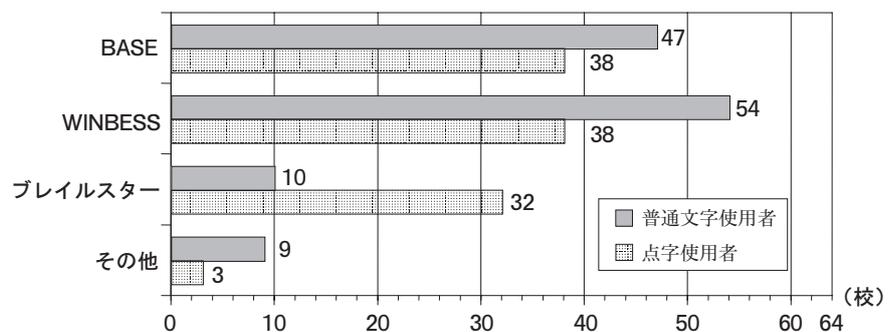


図7 利用している点字編集ワープロソフト (n=65校 複数回答)

「WINBES」はwindowsで利用するソフトウェアである。これらは主に点訳者向けに視覚を活用して操作できるようになっているが、音声対応もしており点字使用者にも利用可能なものである。その他を含めて「ブレイルスター」などの点字使用者用に作られている市販の点字編集ソフトを用いているという回答が19校からあった。点字使用者用のソフトは画面を見ながら操作することもできるが、音声やペンディスプレイなどの利用を前提として作られているものである。

点字使用の教員についても、BASE（38校）やWINBES（38校）が多く用いられていた。晴眼の教員と同じくフリーウェアのソフトが多く用いられている傾向が認められた一方、ブレイルスターなどの点字使用者を前提とした点字ワープロも32校と約半数の学校で用いられていた。

8) 点字・点図作成機器類の整備について

① 使用している点字プリンタ機種

各盲学校で使用している点字プリンタの機種と台数は表4の通りであった。

調査の結果から、盲学校においては「ESA721」（ジェイ・ティー・アール社）系の点字プリンタが多く利用されていることがわかった。65校中54校に導入されており、新タイプ（NewESA721）のものも含めると160台あまりが利用されていた。次に多かった機種が「TP32」（日本テレソフト社）であった。

表4 盲学校で使用している点字プリンタの機種と数量

点字プリンタ機種名	数量	学校数
ESA721（ジェイ・ティー・アール）	137	54
TP32（日本テレソフト）	61	27
ET（イネーブリング・テクノロジーズ）	41	12
NewESA721（ジェイ・ティー・アール）	27	10
BPW32（日本テレソフト）	26	16
ブレイルパーシク（インデックス社）	12	7
ESA300pro（ジェイ・ティー・アール）	6	5
ブレイルエヴェレスト（インデックス社）	8	8
BMP320（日本テレソフト）	7	6
オーツキプリンタBT-3000（テクノエイト）	6	4
パーサポイント（TSI）	4	2
TP-38	2	1
BPW300（日本テレソフト）	1	1
TEN-10（レンテック）	1	1
TZ100（リコー）	1	1
DOS-Multi	1	1

② 保有している点字製版機

点字プリンタ普及以前において点字教材作成機器の主流であった点字製版機が各盲学校でどの程度保有されているかたずねた。

多くの学校（46校）では点字プリンタ出力による点字印刷が主流となっていることが明らかになったが、まだ、点字製版機が33校の盲学校において保有されていた。その中には13台もの点字製版機を現在も保有している学校が1校あった。

9) 点字教材作成に関わるボランティアの関与

点字教材作成についてはボランティアの協力を得ている学校が多いが、点字教材のボランティアへの作成依頼の有無、各盲学校が依頼しているボランティア数、依頼の頻度という三つの点について質問した。

① 点字教材のボランティアへの作成依頼の有無

ボランティアに点字教材の作成を依頼している盲学校が31校あった。一方、ボランティアには教材作成を依頼していないという回答が30校からあった。

② 各盲学校が依頼しているボランティアグループ数

点字教材の作成をボランティアに依頼している盲学校31校で合計158グループのボランティアが点字教材作成に係わっていた。最も多い学校は80あまりのボランティアグループに依頼していたが、10グループ以上に依頼している学校は4校にすぎず、残り18校は5グループ以下への依頼であった。

③ 依頼の頻度

点訳をボランティアに依頼している学校について依頼の頻度をたずねたところ、点訳を定期的にお問い合わせしていると回答があった学校は6校で、残りの25校からは必要に応じて依頼しているという回答があった。

④ ボランティアとの対応の窓口について

また、ボランティアとの対応については、学校として組織的に対応しているところが18校あった。具体的な担当部署としては図書関連で、担当職としては、司書や実習助手（図書室担当）としているところが注目される。

特定の教職員が個人的に対応している

表5 校外への点字教材の提供先と教材の種類

提 供 先	教 材 の 種 類
教育相談者	点字情報ネットワークの中の点図絵本
定期教育相談対象児童の担任	点字の読みの指導に使用する自作の点字文書
小・中学校	点字本（一般図書）
他の盲学校	模擬試験
高等学校	地図
小学校	点字図書
全盲児童が在籍する一般校	漢字学習資料、図書館の点字本
一般の小学校	小4国語「手と心で読む」点字版
点字使用児の在籍校	国語教材等
教育相談利用者	点字修得のための学習教材
小学校	国語、社会の教科書
小学校	小学校の教科書
小中学校（総合学習）	点字教科書、点字50音表、単語
教育相談来談者	さわる絵本、歩行地図、初期点字指導教材等
小・中学校の弱視学級	点字導入期のカード、点字触読指導教材 点字盤
小・中学校	点字図書
小学校	点字教科書
他の盲学校	模試
小学校	点字教科書
中学校	地図
市内支援校	各種、課題図書等、点図
総合学習で点字をとり上げた学校	学習資料等
不特定多数	医学関係専門書
高校	理科教材
大学	黒点字50音表

と回答のあった学校が13校あった。これは回答のあった65校の20%にあたる。一方で、特に担当は決まっていないという回答が8校からあった。

10) 校外への点字教材提供

前述したように多くの盲学校ではセンター的機能への取組を開始しているが、点字教材に関してどのような対応がされているか確かめるために、校外に点字教材を提供しているかどうか、提供してるとしたらどのような機関にどのような種類の教材を提供しているかたずねた。

① 校外への点字教材の提供の有無

ここでは校外に点字教材を提供しているかどうかたずねた。

点字教材の校外への提供を実施している学校は20校であった。今後、提供を予定しているという学校2校を含めても、その数は全体の3分の1にとどまっていた。39校からは校外へは教材を提供していないという回答があった。

② 点字教材の提供機関と教材の種類

校外へ点字教材を提供していると回答のあった20

校が実際にどのような機関に対してどのような種類の教材を提供しているか具体的にたずねた。結果は表5に示した通りである。

提供先としては、教育相談対象者、小学校、中学校、高校、大学、他の盲学校、その他(不特定多数)があげられていた。

提供している教材としては、点字絵本、一般図書、教科書、試験問題、地図、学習教材、点字導入教材などがあげられていた。

3. 盲学校における触図教材作成・利用状況

近年、触図教材への関心も深まってきており、教科書にも触覚的なグラフィック情報も増えてきている⁵⁾。そこで、次に各盲学校における触図教材の作成および利用が進んでいるか、小学部および中・高等部の教科（国語・社会・理科・数学）別にその実態について調査した。

(1) 小学部における触図の利用

小学部の教科学習における触図の利用・作成状況

表6 小学部主要教科における触図利用状況

利用頻度	国語	社会	算数	理科
ほとんどの触図を利用している	35 (54)	24 (37)	27 (42)	29 (45)
3分の2程度は利用している	9 (14)	10 (15)	12 (19)	9 (14)
半分程度は利用している	5 (8)	4 (6)	8 (12)	2 (3)
3分の1程度は利用している	3 (5)	5 (8)	8 (12)	6 (9)
ほとんど利用していない	8 (12)	11 (17)	5 (8)	4 (6)

についてたずねた。この問いは小学部主事に回答をお願いした。

1) 小学部の点字教科書に掲載されている触図利用状況

従前は点字教科書には図が必要最小限にとどめられていたが、近年原本の教科書の図をできるだけ活かそうという傾向に変化してきている。そこで点字教科書に掲載されている触図が実際にどの程度使用されているかたずねた。

結果は表6に示した。教科書の「ほとんどの触図を利用している」「3分の2程度は利用している」の両者を合わせると国語44校、社会34校、算数39校、理科38校になる。4教科とも半分以上の学校で積極的に利用されていた。「ほとんど利用していない」という回答は国語8校、社会11校、算数5校、理科4校であった。

4教科の中では、社会科の利用が他の3教科に比べると少なく、ほとんど利用しないという回答も他の教科に比べ多かった。

2) 教科書の触図以外の触図教材の利用

次に、教科書の他にどのような種類の触図を誰がどのような方法で作成し、利用しているかたずねた。

① 教材の作成者

触図教材の作成者については、53校から回答があった(複数回答)。すべての学校において、担任や教科担当者が直接作成していた。

ボランティアにも依頼しているという学校が7校あった。

② 触図作成の方式

触図作成には様々な方式があるが³⁾、小学部でどのような種類の方式のものが用いられているかを把握するために、主に用いている触図作成方式について利用頻度の高い順に第5番目まで番号を付けてもらった。各校からの回答を集計すると図8のようになった。

最もよく利用している方式としてあげられたのは立体コピー^(注1)による触図作成で、その数は41校にのぼった。それに次いで利用頻度が高い方式として、レーザーライター^(注2)・触素材貼り付け・点図などが用いられており、サーモフォーム^(注3)はあま

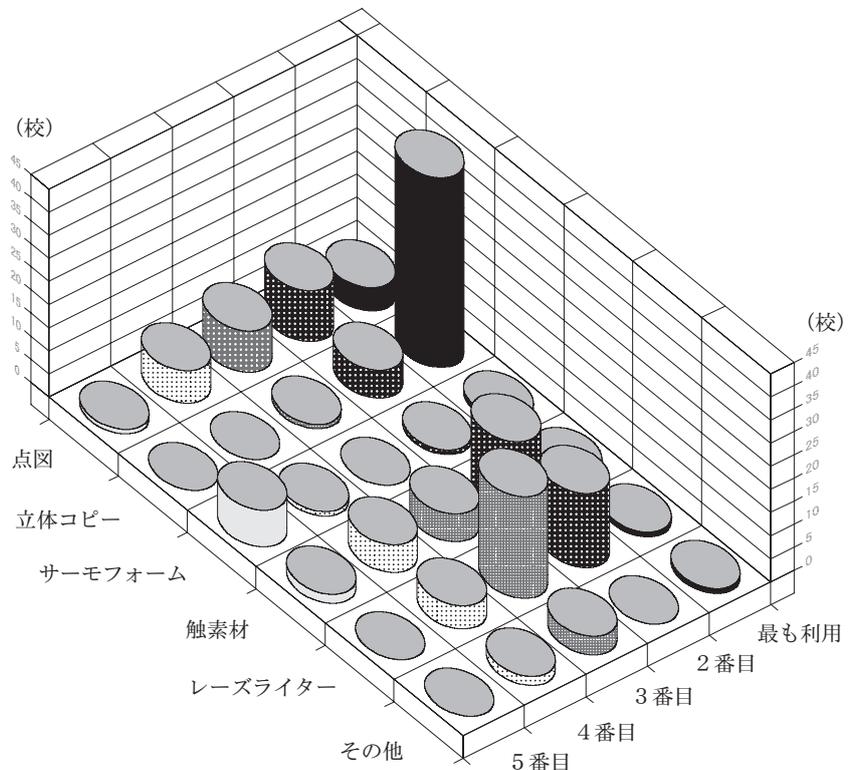


図8 小学部における触図作成方式とその活用順 (n=53校 複数回答)

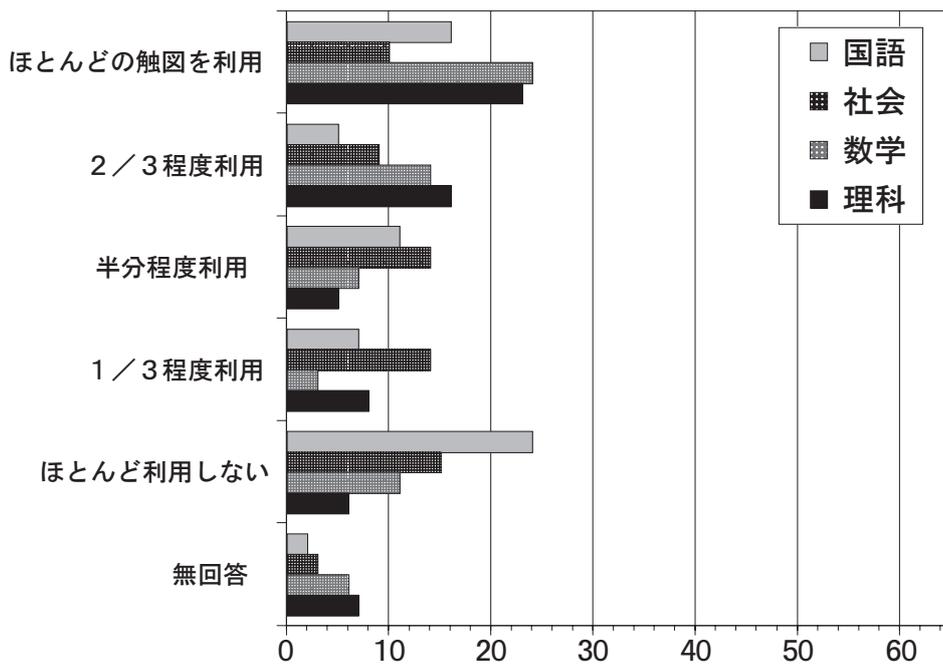


図9 中高等部主要教科における触図利用状況 (n=65校)

り用いられていないことが判明した。

(注1) 立体コピー

微細な発泡剤が一面に塗布された用紙（立体コピー用紙）に通常の複写機でコピーし、それを現像機にかけると黒くトナーのついている部分が盛り上がり凸図となる。簡便に凸図が作成できるが、複雑な触図には適さない。

(注2) レーズライター

シリコンゴムなど弾力性に富む下敷き（盤）とそ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のセット。図や漢字の字形などを凸線で表すことができる。

(注3) サーモフォーム

プラスチックシートに立体的な凸原版をコピーした教材。凸原版の上にプラスチックシートをかぶせて加熱し、シートを軟化させた上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ことができる。複雑な形状を表現できるので地図など複雑な形態の表現を求められる教材に適している。

③ 点図の作成方法

点図については、手作業で亜鉛版を利用して作成したり、直接紙にエンボスをつけたりする方法

と、コンピュータを用いて作図しプロッタ機能を持つ点字プリンタで出力する方法に二分される。このどちらの方法で作成することが多いかたずねた。ここでは39校から回答があった。本質問は複数回答を可としており、手作業で作成しているところとコンピュータを利用して作成しているところがそれぞれ24校と同数であった。

④ 立体コピーの原図の作成方法

立体コピーの原図はどのような方法で作成することが多いかたずねた（回答数45

校）。

コンピュータによる作図で原図を作っている学校が13校あった。手書きで作成している学校は39校であった。その他が4校あった。立体コピーの原図は、手書きで行われているところが多いことが示された。

(2) 中・高等部における触図の利用

1) 中・高等部主要教科の点字教科書に掲載されている触図利用状況

中・高等部主要教科（国語、社会、理科、数学）教科書に掲載されている触図を指導の中でどの程度利用しているかたずねた。結果は図9に示した。国語科については63校から回答があり、そのうちの24校ではほとんど利用してなかった。残りの39校からは何らかの形で利用しているという回答があった。「ほとんど利用している」「3分の2程度以上針要している」を合わせると21校になり、それは全体の3割程度になる。

社会科については62校から回答があった。社会科では何らかの形で触図を利用しているという学校が47校あった。そのうち積極的に利用している（3分の2程度以上）ところは19校であった。それに対し

て、ほとんど利用していないという回答が15校かあった。

数学については59校から回答があり、何らかの形で利用しているという学校が48校あった。そのうち、積極的に利用している（3分の2程度以上）ところは38校あり、全体の6割程度にのぼった。ほとんど利用していないというところは11校のみであった。

理科については58校から回答があり、52校が何らかの形で触図を利用していた。そのうち、積極的に利用している（3分の2程度以上）ところは39校あり、それは全体の6割にのぼった。ほとんど利用していないという回答は6校のみであった。

2) 教科書の触図以外の触図教材の利用

① 教材の作成者

中・高等部主要教科における触図教材の作成者についてたずねた。国語科については回答のあった41校中39校で教科担当者が直接作成していた。ボランティアに依頼しているという学校が2校あった。

社会科については、回答のあった62校中53校では教科担当者が直接教材を作成していた。ボランティアに依頼しているという学校が6校あった。

数学科では54校で教科担当者が直接作成していた。ボランティアに依頼しているという学校が3校あった。

理科については、50校で教科担当者が直接作成していた。ボランティアに依頼しているという学校が1校のみあった。

② 触図作成の方式

触図についてどのような種類の方式のものが用いられているかを把握するために、教科毎に主に用いている触図作成方式について小学部と同様に利用頻度の高い順に1～5番まで番号を付けてもらった。

〈国語科〉

国語科で最もよく用い

られているのは立体コピーで、29校から最もよく利用していると回答があった。ついでレーザーライター、点図の順であった。サーモフォームはほとんど利用されていなかった。

〈社会科〉

社会科で最もよく用いられているのはやはり立体コピーであった。43校が最もよく利用している方式、9校が2番目によく利用する方法としてあげていた。ついで触素材・レーザーライター・点図が多く用いられていた。サーモフォームは4校から2番目に多く用いているという回答があった。国語科よりは利用されているといえるが、利用している学校は少なかった

〈数学科〉

数学科でも28校が立体コピーを第1位にあげていた。ついで点図・レーザーライターの順であった。触素材がわずかに用いられていたが、サーモフォームはやはりほとんど利用されていなかった。

〈理科〉

理科でも35校が立体コピーを第1位にあげており、最も用いられていた。ついで点図・レーザーライターの順であった。触素材も2番目が7校、3番目が6校と他の教科よりは多く用いられていた。サーモフォームはやはりほとんど利用されていなかったが、1番目にあげている学校が1校あった。

③ 点図の作成方法

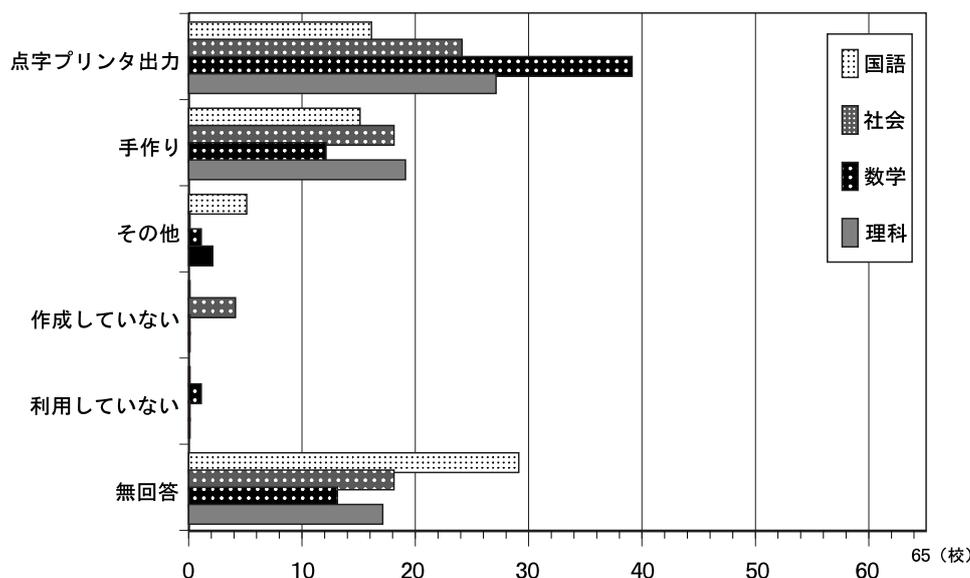


図10 中高等部主要教科における点図の作成方法 (n=65校)

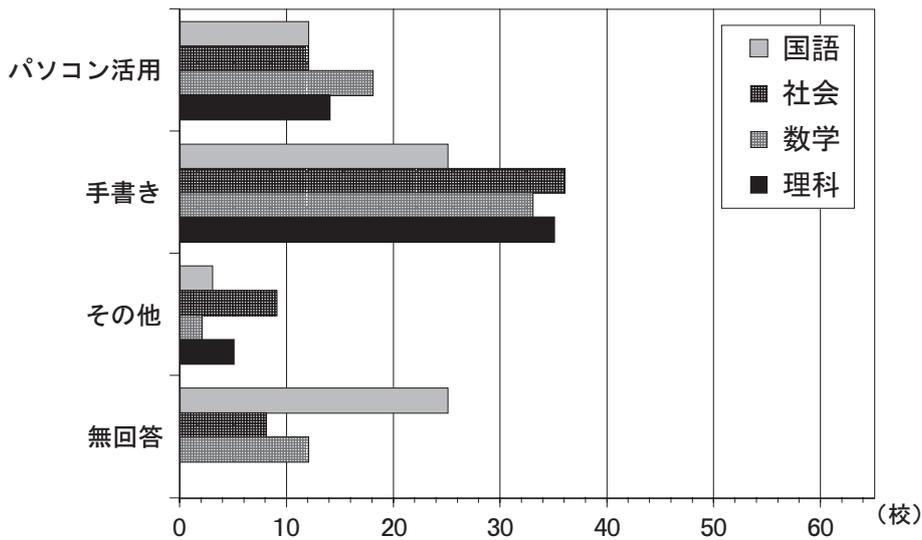


図11 中高等部主要教科における立体コピーの原図の作成方法 (n=65)

中・高等部における点図の作成方法

点図について、中・高等部主要各教科では手作業で作成する方法とコンピュータを活用して作成する方法のどちらを利用することが多いかたずねた。結果は図10に示した。国語科については、手作業で作成しているところが16校。コンピュータを活用して作成しているところが15校であった。その他という回答が5校からあった。

社会科については、62校中24校ではコンピュータを活用して作成していた。手作業で作成しているという回答が18校あった。全体の40%弱の学校でコンピュータを活用して作成する方法をとっており手作業で作製している学校を10%ほど上回っていた。その他という回答が5校からあり、作成していないという回答が4校からあった。

数学科では、39校でコンピュータを活用して作成していた。手作業で作成しているところが12校あった。数学科においては半数以上の学校でコンピュータを利用した原図作成が行われている。その他という回答が1校のみであった。

理科ではコンピュータを活用して作成しているところが27校。手作業で作成しているところが19校であった。理科においても数学には及ばないが点字プリンタ出力による作成が進んでいることがわかった。その他という回答が2校からあった。

④ 立体コピーの原図の作成方法

次に中・高等部主要教科においては立体コピーの原図の原図をどのような方法で作成しているかたずねた。その結果を図11に示す。

国語科については、コンピュータによる作図で原図を作っているところが12校あった。手書きで作成している学校は25校であった。その他が3校あった。

社会科では、コンピュータによる作図で原図を作っているところが12校あった。手書きで作成している

学校は36校であった。これは回答のあった62校のうちの約6割におよぶ。その他が9校あった。社会科でも立体コピーの原図は、手書きで行われているところが多かった。

数学科では、コンピュータによる作図で原図を作っているところは18校あった。それに対して、手書きで作成している学校は33校で、数学科でも立体コピーの原図は、半数の学校で手書きにより作成されていた。その他が2校あった。

理科では、コンピュータによる作図で原図を作っているところは12校あった。手書きで作成している学校は36校であった。その他が9校あった。理科でも立体コピーの原図は、手書きの方が多かった。

(3) 触図教材作成に関わるボランティアの関与について

1) 触図教材のボランティアへの作成依頼について

点字教材作成についてのボランティアの関与は多くの盲学校で認められるが、触図関連の教材についても同様にボランティアとの関わりが認められるのかどうかをたずねた。国語科については63校から回答があった。8校からボランティアに依頼しているという回答があった。これは全体の1割強にあたる。他方、55校では触図作成についてはボランティアに依頼していなかった。

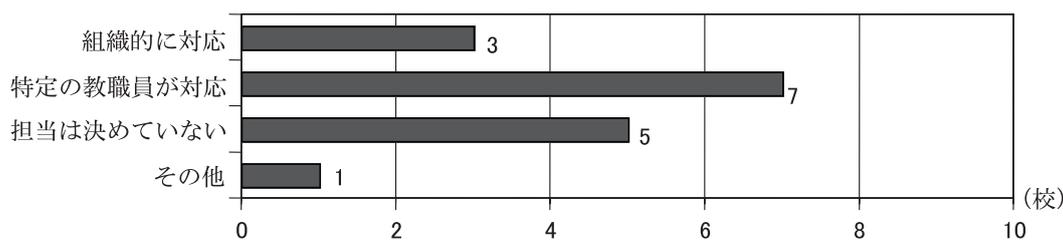


図12 触図教材のボランティアへの作成依頼 (n=65校)

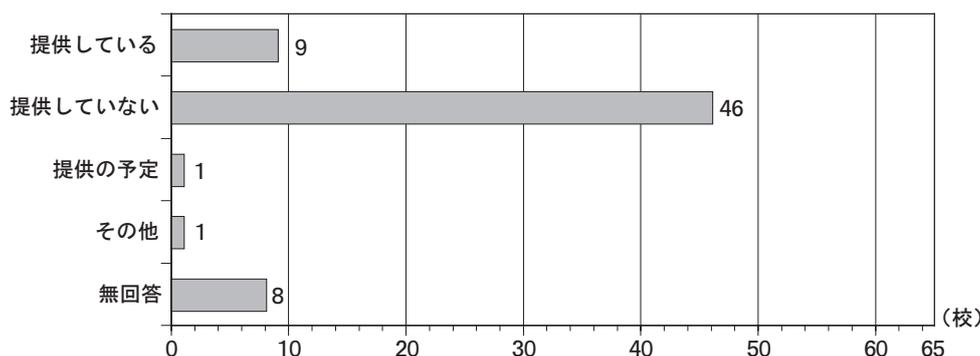


図13 校外への触図教材の提供の有無 (n=65校)

さらに、ボランティアへ触図の作成を依頼している学校において、どの程度の頻度で作成を依頼しているのかたずねた。8校中、定期的に依頼している学校は2校のみであった。不定期に必要なに応じているという学校が6校であった。触図作成をボランティアに依頼している学校でも深い協力関係にあるところはごく少数であった。

2) ボランティアとの窓口について

触図作成をボランティアに依頼している学校において、その関わり方がどのようになっているのかたずねた。結果は図12のとおりである。学校として組織的に対応している学校が3校あった。また、特定の教員が窓口になって対応している学校が7校、特に担当は決まっていないという学校が5校あった。ボランティアとの関わりにおいても学校として対応しているところは少数であった。

(4) 校外への触図教材提供について

1) 校外への提供の有無

盲学校で保有している触図教材を学外に提供しているかどうかたずねた。結果は図13に示した。9校

から提供しているという回答があり、46校は提供していなかった。提供を考慮中という学校が1校あった。

2) 教材の提供先

校外に教材を提供している回答のあった9校に対して、どこにどのような教材を提供しているか具体的にたずねた。結果は表7に示した通りである。主に一般の幼稚園・保育所、小・中・高等学校が多く、その教材の利用者はそれらの学校などに在籍する視覚障害幼児児童生徒であった。

IV. 考 察

1. 盲学校における触覚教材作成・利用についての組織的対応

盲学校において、現状で点字など触覚教材作成に関して組織的にどのような対応をしているかについては、校内組織を設けて何らかの形で教材作成に組織的に取り組んでいる学校はわずか5校のみであった。回答のあった65校の約9割にあたる57校からは、教材作成に関する組織的に対応する部署は設けていないという回答があった。

表7 校外への触図教材の提供先とその内容

提 供 先	教 材
定期教育相談対象児童の担任	図形の指導に使用する立体コピー
中学	副読本生物
高等学校	物理等の指導法
小学校	地図
盲点字情報Net	理科辞典・他
市内外支援校	各種データ
視覚障害児在籍校	文体コピーによる必要教材
視覚障害児在籍幼・保育所	立体コピーによる絵本や目印の図形教材
地域の小学校	教科書などの図を触図にしたもの
視覚障害児在籍校	在籍校より依頼された内容
希望する小学校	教科書など
教育相談来談者	さわる絵本、(歩行)地図、点字入門期教材
小・中学校の弱視学級	教室の地図、カレンダーなど
地域の小・中学校	触れる絵本など 点字図書

また、教材・教具の組織的な管理・利用についても、教材を校内での組織的に管理・利用している学校は17校でであった。残りの43校では教材等について組織的に運用していなかった。また組織的に対応していると回答のあった学校においてもその担当部署は、自立活動、研究部関係、相談関係など様々で、教材・教具に特化した部署を設けている学校は少なかった。

視覚障害教育においては点字教材や拡大教材などの視覚障害教育固有の教材が指導の上で不可欠であり、それらの作成については高度の専門性が強く求められる分野である。それにもかかわらず、本調査の結果からはそうした取組みが組織的に対応されてきていないという傾向が明らかになった。触覚教材作成は担当者に任されているという伝統的な対応の表れがそこにみられるともいえるが、この点についてはより分析していく必要があるように思われる。盲学校の基本調査で明らかになっていることであるが、本調査の盲学校の概要に関する回答でも盲学校においては幼児児童生徒の少人数化・重度多様化の傾向が顕著である。

さらに、生徒数の多い高等部本科や専攻科においては、弱視生徒が7割以上で、点字使用者の占める比率が低くなっていることも感化できない点である。さらに、小・中・高等部本科教員の人事の入れ替わりも激しい盲学校も多く、専門性の継承の困難さが増してきている現状にある。こうした状況に対応するためにはより盲学校における組織的な取組み

が必要だと思われるが、多くの学校ではそうした対応がなされてきていないことが明らかになった点は意外な結果であった。しかし、組織的には十分対応できていないものの中には各盲学校において様々な工夫がなされていると思われる。この点については、今後より精査してその工夫点などを明らかにしていく必要がある。

2. 点字教科書の整備

盲学校用に作成されている全学部全学年の点字教科書を学校図書として整備している学校は15校、回答校65校の2割強であった。児童生徒の在籍する学年のみの教科書を整備している学校は27校であった。この二つを合わせると、学校として点字教科書を整備している学校は42校あり、65%にあたる。これに対して、点字教科書を学校として整備していないところが23校(全体の35%)あった。全国のおよそ5分の2の学校では学校図書として点字教科書が準備されていないことになる。点字教科書の整備を困難にしている理由としては、点字教科書の価格が高額のためなかなか校費として予算化しにくいことが第一に考えられる。例えば、小学校1年生上巻の国語教科書の価格は通常のもは321円であるのに対し、点字教科書は7,432円(平成15年度版)と23倍もの価格になっている。高等部における使用部数の限られている教科書などはさらに高額になっている。これらの点字教科書は、児童生徒用について無償で補償されるが、教員用は学校経費等で購入し

なければならない。限られた盲学校の経費の中からすべての点字教科書を整備するのは厳しい状況にあることは十分推察される。

しかし、通常の学校で教師用の教科書が準備されていないことは考えられないことである。少なくとも授業で扱うことになっている点字教科書については教師用のものが整備されていなければならない。また、該当の学年に在籍児童生徒がいない学年があったとしても、本来であれば、教材研究や遅進児への対応などの観点から教科書の整備に努める必要があるといえる。さらに、本調査からも明らかになったように、各盲学校においては今後の役割として、とくに地域に開かれた盲学校のセンター的機能を担うことに力を入れており、地域の視覚障害教育のセンターとして学校外へのサービスを行っていくという観点からも、盲学校として基本的に保有しておくべき教材の整備については早急に対応していくことが必要であろう。盲学校単位での点字教科書の整備が現実的に困難であれば、全国にいくつかの拠点校を設け、共同利用できるような体制整備も考えられるであろう。

3. 点字教材整備の環境

(1) 人的環境

点字教材作成については、ほとんどの学校(61校)では、点字教材は担任や担当者の業務になっていることが確認できた。こうした傾向の中で専任の点字教材作成担当者を配置している学校が2校あり、ボランティアの支援も受けている学校が26校あったことが注目される。教育の場においては、日本点字表記法に則して表記されている点字教材を用いることが原則であるが、教員の人事異動の在り方や点字使用の児童生徒の比率の低下など野面から、盲学校教員の点字力の維持が危惧されるようになってきている。教員の自作した点字教材が、正しい表記法に正しい表記法に基づいて表されているのが理想であるが、現状ではなかなか難しいという実態を考えると、教員の研修を深めるとともに、今学習している児童生徒への責任を持つためには、生徒の手に渡る前にしっかりした校正を行う体制を整えることが求められる。そうした意味で、専任の点字教材作成者

やボランティアの協力を仰ぐことも有効な選択肢の一つと考えられる。

(2) 教材作成室や点字教材作成機器類の整備

点字教材作成に関わる校内環境という観点から点字教材作成室の状況を調査した。専用の点字教材作成室を設けている学校が10校(全体の15%)あった。回答のあった65校のうち半数以上の36校は専用の点字作成室は持っていなかった。そのうちの24校では、独立した点字作成準備室は有していないが、共同で利用する部屋を設けていた。その多くは情報処理室であった(24校中14校)。本調査結果でも明らかになったように、点字教材についてはパソコンを利用して編集し点字プリンタで出力するところが多くなっていることを反映しているものだといえる。このことは旧来の点字製版機による点字印刷が行われなくなってきていることを示すものでもある。

点字プリンタについては、「ESA721」(ジェイ・ティー・アール社)系の点字プリンタが多く目の盲学校で使用されていることがわかった。65校中54校に導入されており、新タイプのものを含めると160台あまりが利用されていた。これは、点字のサイズが、点字教科書で用いられている日本点字サイズに近いことや印字の品質がよいこと、裏表印刷機能を持っていることなどの点が反映しているものと考えられる。また、本機はプロッタ機能も有しており、3つの異なった点の大きさで凸図の描画が出来るなども評価されていると考えられる。

(3) 教材の質的補償(表記等の確認と校正)

まず、点字教材作成のための基準や点字表記などのマニュアルの整備状況について、学校独自で点字教材作成手引きを準備していると学校は少なく、ほとんどの盲学校では一般の点訳の手引きなどを利用して教材作成に当たっていた。また、学校として点字表記等についてとくに規定していないところも3分の1ほどあった。

また、今回の調査で点字の校正についても校内で規定を設けて組織的に対応している盲学校が少ないことも明らかになった。ほとんどの盲学校では、点字教材の点字表記や分かち書きについては点字作成

者の責任にまかされているのが実態だといえる。教科に関わる点字表記については、教科ごとや、教科書で独自に用いている約束事などもあり、一般の点訳の手引きだけでは十分に対処できない場合もある。また、点字では冗長性が乏しいため、校正が大変重要になってくる。こうした結果は、各校が点字を用いた学習指導についてさらに明確な方針をもって体制の整備に取り組む検討の余地があることを示している。

4. 外部への教材提供

本調査からも多くの盲学校ではセンター的機能の取り組みを開始しており、地域に開かれたサービスの提供を打ち出していることが明らかになった。この観点から、点字教材の外部への提供について調べた。その結果、点字等の教材を学校外に提供する体制を整えているのは20校ほどで全体の3分の1程度で、提供していないという回答のあった学校は39校あることが明らかになった。「21世紀の特殊教育の在り方について～一人一人のニーズに応じた特別な支援の在り方について～」（最終報告）においては、地域の特殊教育のセンターとしての盲・聾・養護学校の充実（第3章2 2-1）の一つとして「地域の小・中学校への教材・教具などの貸し出し」を明確に打ち出している³⁾。実態として、点字を使用している児童生徒が通常の学級に在籍している現状や今後の特別支援教育の推進から考えると、他の盲学校との相互利用も含めて、今後はセンター的機能の一環として校外への点字も含めた触覚教材の提供についてもより対応できる組織的体制を築いていくことが期待される。

5. 触図教材について

点字教科書における図（触図）の扱いについて、従前は必要最小限にとどめられ、点訳にあたって削除されるものが多かった。しかし、近年、原本自体のグラフィック化やテキストベースだけでは理解が難しい内容の扱いなどを考慮して、原本教科書の図について触図化が可能なものについてはできるだけ点字教科書に反映させるという傾向に変化してきている。そうした点も考慮して、ここでは盲学校で

触図教材の作成についてどのように取り組んでいるか調査した。

その結果、小学部各教科および中・高等部国語、社会、数学、理科の各教科とも、半数以上の学校では、点字教科書に掲載されている触図（凸図）積極的に利用していることが認められた。全盲児童生徒の教育において触覚によるグラフィック情報活用の理解が深まってきていることをこの結果は示している。ただし、中・高等部の教科の中で、社会科での触図の利用は他の3教科に比べると少なく、また、ほとんど利用していないという回答も他の教科に比べて多かった。これは、社会科教科書の図が他の教科に比べると複雑になりがちで扱いにくいということが影響していることも考えられるが、今後詳細に検討していく必要がある点である。

また、盲学校で作成している触図教材の作成方法としては「立体コピー」によるものが圧倒的に多かった。触図教材作成の方法としては、「立体コピー」、「サーモフォーム」、「エンボス点図」、「レーザーライター」などの種類があり、それぞれに作成方法や活用法において長所短所がある²⁾。とくに、立体コピーは作成に手間がかからず簡便に利用できるメリットはあるが、凸がシャープに浮き出ない、小さい点や細い線が触覚的に明確に弁別できるほど浮き上がらない、複雑な図の場合は原図通りの盛り上がりにならない、高さの違いを表現できないなどの課題点があり、作成にあたっては十分な配慮が必要のものである⁶⁾。そのため、触図作成にあたっては、目的に応じて、適切な作成方法を選択することも重要になってくる。しかしながら、本調査の結果からは触図作製上の簡便性が優先されて、立体コピーが多用されていることがうかがわれた。目的に応じて適切な教材作成方法を選択することとそのため技術を身につけていくための方策を考えていくことが今後の課題である。

謝辞

本調査に際して、ご協力いただいた各盲学校の関係者の皆様に深く感謝いたします。

引用・参考文献

- 1) 金子健・大内進：盲学校点字情報ネットワーク報告書－利用実態調査に基づく報告－. 心身障害児教育財団, 2002.
- 2) 金子健・大内進：触図の作成方法と作成される触図の特性について. 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, 独立行政法人国立特殊教育総合研究所, 2003.
- 3) 文部科学省：これからの特別支援教育の在り方について(最終報告). 文部科学省, 2002.
- 4) 文部科学省:21世紀の特殊教育の在り方について(最終報告). 文部科学省, 2003.
- 5) 志村洋：手で形をみて楽しむために－ハプティック技能の学習(試案)－. 平成9年度科学研究費補助

金「盲学校の養護・訓練種目としての『ハプティック技能訓練』の確立に関する研究」研究成果報告書. 国立特殊教育総合研究所, 1998.

- 6) 渡辺哲也・大内進：触読しやすい立体コピー点字のパターンに関する研究－原図の点径及び点間隔の条件について－. 独立行政法人国立特殊教育総合研究所研究紀要 1-8, 30, 2003.

- 7) 全国盲学校校長会：視覚障害教育入門Q & A. ジアース新社, 2000.

(大内 進 澤田真弓 金子 健 千田耕基)

(附記)

本稿は国立特殊教育総合研究所研究紀要第31巻(平成16年3月刊)に発表したものを再構成したものである。