

課題別研究成果報告書

(平成18年度～19年度)

盲学校等における視覚障害教育の専門性の向上と 地域におけるセンター的機能を果たすための 小・中学校等のニーズに対応した支援の 在り方に関する実際的研究

平成20年3月

独立行政法人
国立特別支援教育総合研究所

ま え が き

この報告書は、平成18年度から平成19年度にかけて行われた課題別研究「盲学校等における視覚障害教育の専門性の向上と地域におけるセンター的機能を果たすための小・中学校等のニーズに対応した支援の在り方に関する実際的研究」の研究成果をまとめたものです。

視覚に障害のある児童生徒への支援の地域の核となる特別支援学校（以下盲学校）は、支援のための指導方法の専門性が求められながら、児童生徒の少人数化多様化の中でその積み重ねが困難な状況にあります。とくに、教科の指導に関しては、その専門的な指導法や適切な教材教具の活用などのノウハウが急速に消えようとしています。一方で、特別支援学校においては地域のセンター的機能の充実が期待されており、地域の学校で学ぶ児童生徒のための専門性の発揮がますます求められようとしています。

そこで、全国の盲学校や地域で学ぶ視覚障害児童生徒が盲学校からの教科に関わる支援についてどのようなニーズを持っているか、その実態を把握することに取り組みました。

さらにそれをふまえて、特に今期においては算数数学科の領域に焦点をあてて、これまでの視覚障害教育で培われてきた教科の指導法や教材教具の成果や近年当研究所で開発してきた最新の情報技術を活用した教材作成法等の成果をもとに教科等の指導法やそれらにかかわる教材の活用に関する「ガイドブック」の試案の作製に取り組みました。

この報告書が、視覚障害教育の領域における教育の専門性の向上や、情報の相互活用の充実に寄与する事を願うと共に、この分野のさらなる進展のために忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

最後に、本研究を進めるにあたって、数々のご協力をいただいた研究協力機関および研究協力者の皆様に、深く感謝申し上げます。

平成20年3月

研究代表者

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所
企画部 上席総括研究員

大 内 進

研究の組織

所内研究分担者

大内進	(企画部)
金子健	(企画部)
澤田真弓	(教育支援研究部)
田中良広	(教育支援研究部)
千田耕基	(教育支援研究部)
渡辺哲也	(教育支援研究部)

研究研修員

伊藤嘉奈子	(静岡県立浜松盲学校)
-------	-------------

研究協力者

池尻和良	文部科学省特別支援教育課特別支援教育調査官
香川邦生	健康科学大学教授
皆川春雄	筑波大学附属視覚特別支援学校校長・筑波大学教授
澤田晋	全国盲学校校長会会長・東京都立文京盲学校校長
神尾裕治	長野大学教授
鳥山由子	筑波大学特任教授
牟田口辰己	広島大学大学院准教授
宮崎善郎	筑波大学附属視覚特別支援学校教諭
藤井則之	京都府立盲学校教諭
加瀬満代	静岡県立沼津盲学校教諭
高村明良	筑波大学附属視覚特別支援学校教諭

研究協力機関

筑波大学附属視覚特別支援学校

研究パートナー機関

山形県立山形盲学校
東京都立久我山盲学校

目 次

はじめに ー本研究の概要ー

I 視覚障害領域における支援の課題

- I - 1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告 …… 1
- I - 2 センターの機能に関わる教員の意識調査報告ーA県における調査からー ……46

II 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性の向上に向けて

ー算数・数学を中心にー

- II - 1 視覚障害教育における算数・数学教育に係わる基本文献 ……63
- II - 2 視覚障害教育における算数・数学教育に係わる実践報告 ……66
- II - 3 算数・数学に関わる教材教具データベース構築 ……80
 - 1. 視覚障害教育情報ネットワークの概要
 - 2. 「視覚障害教育教材・放具情報」データベース
- II - 4 立体図形学習に関する触覚教材の試作と活用方法 ……89

III 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

- 1 はじめにー本章の意図 …… 107
- 2 算数科の内容と視覚障害教育における指導計画の作成と内容の取り扱い …… 107
- 3 視覚障害児に対する特色ある指導 …… 162

おわりに ー本研究のまとめー

はじめに

本研究の概要

①研究の全体構想

視覚に障害のある児童生徒への支援の地域の核となる盲学校は、支援のための指導方法の専門性が求められながら、児童生徒の少人数化多様化の中でその積み重ねが困難な状況にある。とくに、教科の指導に関してはその専門的な指導法や適切な教材教具の活用などのノウハウの継承が課題となっている。そこで、全国の盲学校や地域で学ぶ視覚障害児童生徒の学習状況についての実態把握を進めるとともに、これまでの視覚障害教育で培われてきた教科の指導法や教材教具の成果や近年当研究所で開発してきた最新の情報技術を活用した教材作成法等の成果をもとに教科等の指導法やそれらにかかわる教材の活用に関する「手引」の作成を進め、それらの活用について検討する。

地域支援という観点から、それらのツールが小中学校等で学ぶ視覚に障害がある児童生徒のニーズに対応した学習環境や指導の改善に寄与出来るかどうか、活用する上での配慮点などについて検証する。

研究の成果は、Web を利用した「視覚障害教育情報ネットワーク」による視覚障害教育に関するコンテンツの充実に活かしていく。

②教育現場におけるニーズ、その他

これまで視覚障害教育を担ってきた盲学校および弱視学級においては、近年人事異動が規程にしたがって厳格に運用されるようになってきたことなどもあって、視覚障害教育に精通した教員が少なくなっている。また、児童の少人数化・障害の多様化の傾向が顕著になってきていることなどから、その専門性の向上が大きな課題となっている。本研究で意図している指導法や教材の活用に関する手引きなどについてのニーズは非常に高いといえる。また、視覚障害教育に関連した手引き書が文部科学省から発行されているが、いずれも昭和の時代に発行されたものであり、現場からは内容の改訂が求められている。

③国内外の研究動向

②に示したように、教科や領域における指導や内容については、文部科学省が手引としてまとめてきた。しかし、点字以外の手引は近年まとめられていない。また、「自立活動」「弱視児童生徒の指導」に関する解説書およびQアンドA形式での視覚障害教育入門書が発行されているが、教科等に特化してより専門的に扱ったものは、民間の出版社からも発行されていない。

④国の政策における意義

特別支援教育への転換の中で、盲学校や弱視学級においては、在籍する児童生徒だけではなく、地域に学ぶ児童生徒や保護者等への支援も求められるようになってきており、盲学校や弱視学級の教員の視覚障害教育に関する専門性の向上は喫緊の大きな課題となっている。

本研究では、中期計画の最終的なアウトプットとして、視覚障害教育に関わる先進的な教材開発とその活用に関するパッケージの作成、および特別支援教育に応じた教科毎の支援のための手引きの刊行、およびそれらの成果に基づいた視覚障害教育のデータベースの充実を図ることを目指しており、視覚障害教育の専門性の維持、発展に寄与するという点で、その果たす役割は大きいと考える。

平成 18 年度の取り組み

- ①ニーズ調査を実施する。
- ②調査結果に基づいて通常の学級等で学ぶ視覚障害のある児童生徒への算数（・数学）に関して指導上の配慮点を整理する

平成 19 年度の取り組み

- ①盲学校や通常の学級で学ぶ視覚障害児童生徒の算数・数学教育に焦点をあてて、これまでの実践及び指導報告に関するデータを収集し、データベースとしてまとめ、「視覚障害教育情報ネットワーク」を利用して、公開する。
- ②前年度実施したニーズ調査に基づいて通常の学級等で学ぶ視覚障害のある児童生徒への算数（・数学）に関して指導上の配慮点を整理する。
- ③前項①及び②のデータから得られた知見や新たに開発した触覚教材に関する研究成果を取り込んで、算数（・数学）に関する指導法や教材教具の作成と活用法等について整理する。
- ④上記の取り組みにおいて得られた成果を研究報告書にまとめる。

I 視覚障害領域における支援の課題

I - 1 通常の学級に在籍している視覚障害児童 ・生徒への支援に関する調査報告

大内進・金子健

(企画部)

田中良広・千田耕基・澤田真弓・渡辺哲也

(教育支援研究部)

伊藤嘉奈子

(平成 19 年度研究研修員)

1 調査の目的

特殊教育から特別支援教育への転換にあたり、これまでの盲・聾・養護学校は複数の障害に対応した教育を行ったり、学校外への支援活動も積極的に担っていったりすることが求められてきている。このような状況の中で視覚障害教育の場であった盲学校がどのような形で特別支援学校としての機能を果たしていくかが問われてきている。

視覚障害教育の現状をみると、義務教育段階では盲学校に在籍する幼児児童生徒数の減少や障害の重度重複化が進む一方で、通常の学校においては視覚障害のある児童生徒や視覚活用面での配慮が必要とする児童生徒が増えている傾向がある。例えば平成 18 年度に全国盲学校普通教育連絡協議会が実施した調査によると、全国の盲学校で支援を受けている視覚障害のある児童生徒は盲が 206 人、弱視が 539 人の計 745 人に上っている。また、平成 16 年度の文部科学省の調査によると、通常学級に在籍していて視覚活用面での配慮が必要と思われる児童生徒は小学校で 1,255 人、中学校で 484 人、計 1,739 人に及ぶことが明らかになっている。

このように視覚障害教育についてはその専門性を維持継承し、さらに充実発展させていくためには従前のように児童生徒を一つの学校に集めて行う教育だけでなく、地域で学ぶ児童生徒にも積極的に支援し、視覚障害教育のノウハウを蓄積していく努力が不可欠となってきている。これはこれからの特別支援教育に求められているセンター的機能そのものであるといえる。

こうしたセンター的機能については、支援状況の調査が示すように、盲学校は特別支援教育体制がスタートする前から地域の学校で学ぶ児童生徒に対するセンター的機能を積極的に推進してきている実績がある。今やニーズに対応したより専門性の高い支援を実施していく第 2 ステージへと進んでいるとあって良い。こうしたセンター的機能の活動状況について、支援を行っている盲学校からの報告は数多くなされている。そうした報告の多くは、センター的機能に積極的に取り組んでいる学校からの実践報告が中心であり、その成果を主張することに主眼がおかれているため、支援を受けている学校や学級が盲学校からの支援にどのようなニーズや期待を持っているかという観点からの実態は明確になっていない場合が多い。充実した支援をしていくためには、支援を受ける側のニーズもしっかり把握して対応していくことが何よりも求められる。

そこで本研究では、盲学校が、より小・中学校の実情に応じたセンター的機能を果たしていくために視覚障害児童生徒が在籍する小・中学校における視覚障害児童生徒への指導に関する実態及び

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

課題点や盲学校へのセンター的機能に対するニーズ等を把握することを目的とした調査を実施した。

2 調査の方法

1. 調査の対象

盲学校がセンター的な機能の一環として支援している視覚障害児童生徒が在籍する小・中学校を対象とした。全国の盲学校の協力を得て、盲学校に調査用紙を郵送し、各盲学校が支援している小・中学校に調査用紙を送付してもらい、回答を依頼した。

2. 調査時期

平成19年2月～3月

3. 調査方法

質問紙法により実施した。全国の幼稚部・小学部・中学部が設置されている盲学校の協力を得て、支援を行っている学校に対して各盲学校から直接調査票を渡してもらった。本調査は、できるだけ小・中学校の視覚障害児童生徒の主たる担当の教員によって回答するように依頼した。回答は郵送により直接回収した。

4. 調査内容

以下の項目について回答を求めた。

(1) 当該児童生徒の状況

(2) 指導について

①補助具類の利用

②指導態勢

③「個別の指導計画」の作成

④教育課程の作成

⑤教科の指導（国語，算数・数学，社会，生活，理科，音楽，体育〈保健体育〉，図画工作，美術，家庭〈技術・家庭〉，英語）

(3) 組織的対応に関して

①視覚障害のある児童生徒が在籍する学級の状況

②学校生活に関連して配慮している事項

③理解啓発の取組

④他の機関との連携

5. 回答数

全国の盲学校63校に調査用紙を送付し、何らかの形で支援している外部の児童生徒が在籍している小・中学校に調査用紙の配付を依頼した。依頼した63校のうち43校の協力を得た。本調査に関しては、全国の小学校129校，中学校26校，高等学校4校，養護学校1校の計160校から回答を得た。

これらの回答のうち小学校23校と中学校5校については、弱視学級在籍児童生徒のものであった。本調査の趣旨から、弱視学級在籍児童生徒及び高等学校、養護学校については、参考データとして活用することにした。

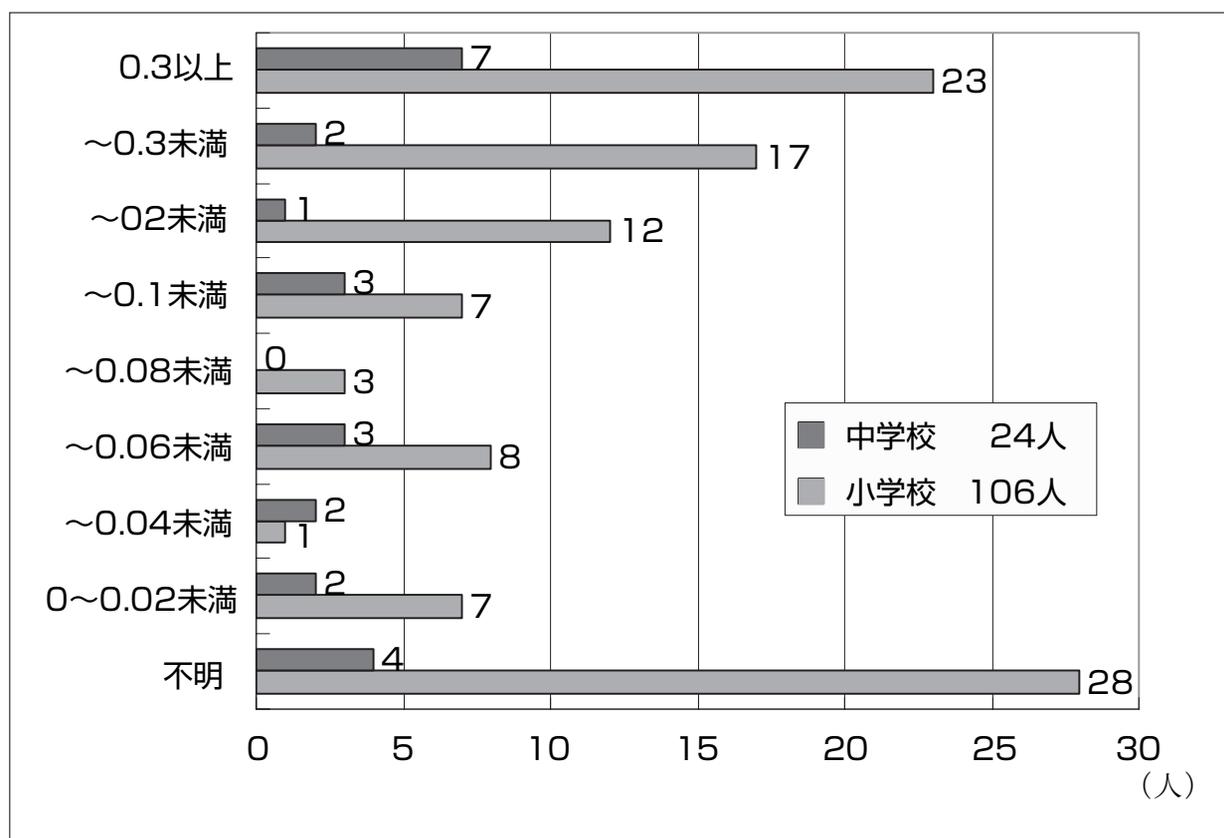
したがって、本調査の主対象は小学校106校、中学校21校、合計127校分となった。

3 調査の結果

1. 在籍する視覚に障害のある当該児童生徒について

(1) 視力の状況

通常の学校では、3.7.0方式*とって、0.3, 0.7, 1.0の視標で視力を測る簡便な視力検査が取り入れられている場合がある。この場合、視力はA(1.0以上)、B(0.7以上0.1未満)、C(0.3以上0.7未満)、D(0.3未満)の4段階で表される。今回の調査でもこの分類による回答があった。小学校で7名についてDという分類での回答があった。これらは便宜的に0.3未満として処理した。視力の分布の状況を図I-1-1に示した。小学校では全体の25%、中学校では16%が未記入、あるいは測定不可であった。小学校の通常の学級在籍児では、回答のあったもののうちの3割弱は視力0.3以上であった。一方、点字による学習が適当と想定される0.02以下の児童も2割弱在籍していた。弱視教育の対象といえる範囲の視力障害児は5割強であった。中学校の通常学級在籍生徒については、回答のあったもののうち2割弱は0.3以上であった。0.02未満は1割であった。0.02以上0.3未満が6割強であった。



図I-1-1 在籍児童の視力

I - 1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

*3・7・0方式 平成4年4月から学校健診に導入された視力測定の方式。日本眼科医会の推奨によるものである。

(2) 主に使用している教科書の種類について

学習活動において、点字教科書、拡大教科書、通常の教科書のうちのいずれの教科書を使っているか尋ねた。結果は図I-1-2に示したとおりである。小学校では通常の学級に在籍する児童106名中の77名が特に視覚活用に配慮されていない通常の教科書を使用している。これは全体の約66%にあたる。39名が拡大教科書を使用しており、全体の約32%にあたる。7名が点字教科書を使用していた。つまり今回回答を得たうちの約6%は視覚活用が困難な児童生徒だということになる。かつては盲学校教育対象の児童である。弱視学級に籍がある児童生徒についても回答があったので分けて整理したところ、拡大教科書の使用の比率が高いのは当然の事として、22%が点字使用者であった。

中学校の回答数は少なかったが、通常の学級に在籍している24名のうち、4割弱が通常の教科書、拡大6割弱が拡大教科書を用いていた。点字教科書使用者が2名あった。

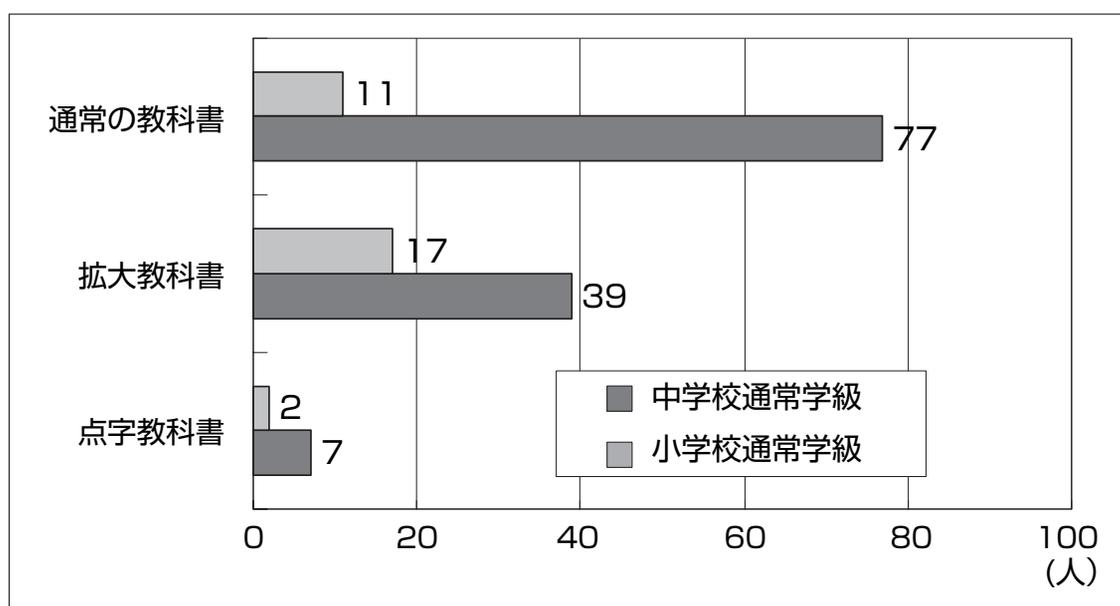


図 I - 1 - 2 通常学級在籍児童生徒が用いている教科書の種別

2. 当該児童生徒が、学習等で利用している補助具類（複数回答）

児童生徒が、学習等でどのような補助具類を利用しているか尋ねたところ、通常学級在籍児童生徒の場合、弱視レンズ類の利用が63人で6割強と最も多く、次いで拡大読書器が16人、2割弱であった。この両方で8割程を占めており、通常学級に在籍する弱視生徒の視覚補助具の活用が進んでいることが認められた。これまで集団の中で弱視児が視覚補助具を活用しない傾向のあることが大きな課題点と示されていたが、この結果は、そうした指摘を覆すものであった。

中学校においても、18名がレンズ類、7名が拡大読書器を使用しており、本調査の範囲では中学校においても補助具の活用が浸透していることが認められた。

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

一方、点字器等の利用が小学校で6名、中学校で2名あった。このことは、かつては通常の学級への在籍を巡って混乱もみられた全盲児童生徒が小中学校在籍として対応されてきていることを示している。

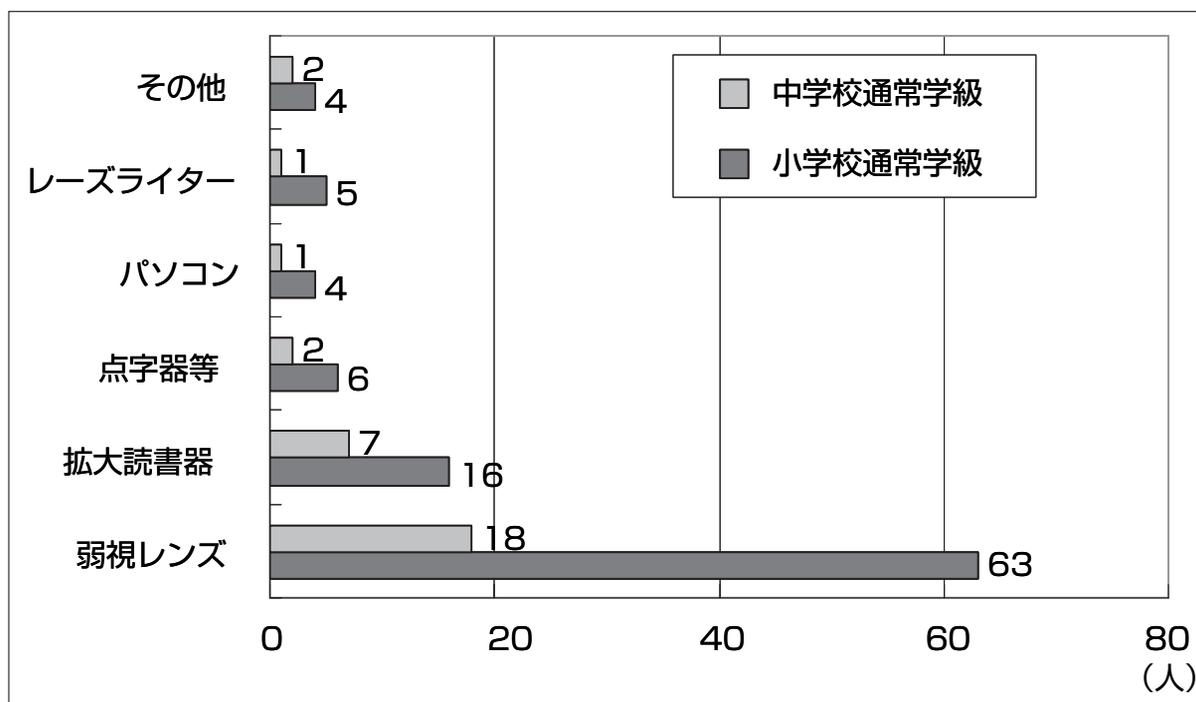


図 I-1-3 学習等で利用している補助具

3. 当該児童生徒への指導について

(1) 個別指導への対応

当該児童に対する個別指導の機会を設けているかどうか尋ねたところ、小学校通常学級では約半数の50校で学級在籍児童生徒に対して個別指導が実施されていた。中学校では24校中8校で約3割に留まっていた(図I-1-4)。

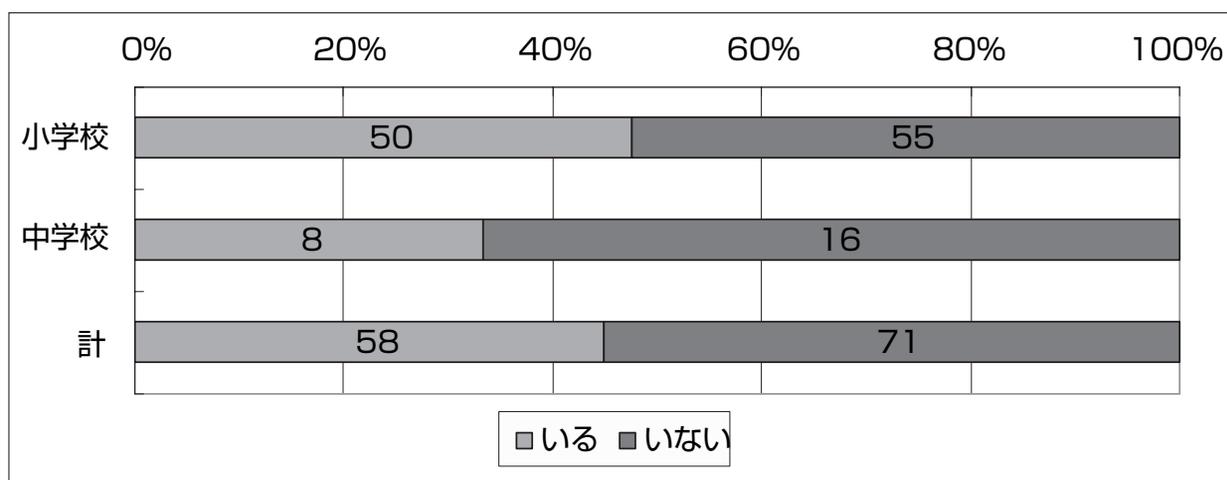


図 I-1-4 通常学級での個別指導の実施状況

(2) 個別指導の内容

個別指導を実施している児童生徒に対して実際に行われている指導内容は、図 I - 1 - 5 に示した通りである（複数回答）。

小学校では、36校、つまり実施していると回答のあった学校の7割強で、教科等の授業時間内に学習できなかった内容の補充指導や補習などに対応していた。次いで文字指導、上手な見方など視覚活用の向上、点字使用児童への点字指導をめざした活動などに対応していた。中学部でも、やはり教科等の補充指導等に使っているケースが多く、回答があったうちの4割を占めていた。具体的に体育・理科・社会などの教科が個別指導の対象として示された。小学校と同様、視覚の有効活用、文字指導、の活動も行われていた。その他では、将来や進路についての話や悩み事などへの対応に使っているという回答があった。

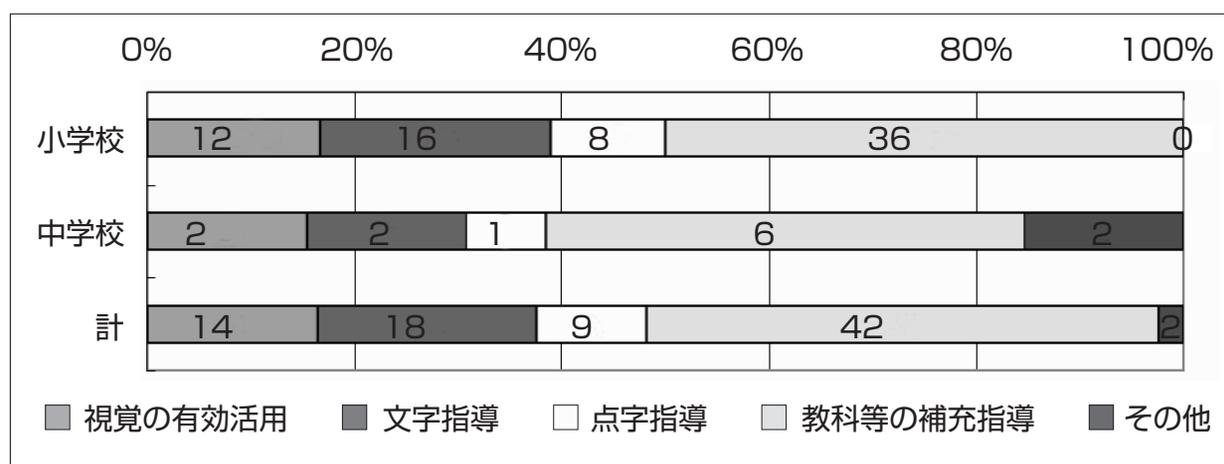


図 I - 1 - 5 通常学級での個別指導の内容

4. 個別の指導計画について

(1) 当該児童生徒にかかる「個別の指導計画」の作成

当該の児童生徒に対する個別の指導が半数近くの通常学級在籍児童生徒に対して実施されていることが、上記の結果から明らかになったが、そうした指導に対して指導計画上どのように対応しているかを確認するために、個別の指導計画作成の有無について尋ねた。小学校では37校、全体の3割強で実施しているという回答があった。中学校で作成している学校は24校中1校にとどまった（図 I - 1 - 6）。

通常学級に在籍する児童生徒については、個別の指導計画の作成は弱視学級ほど定着しておらず、とくに中学校ではほとんど対応されていないことが示された。

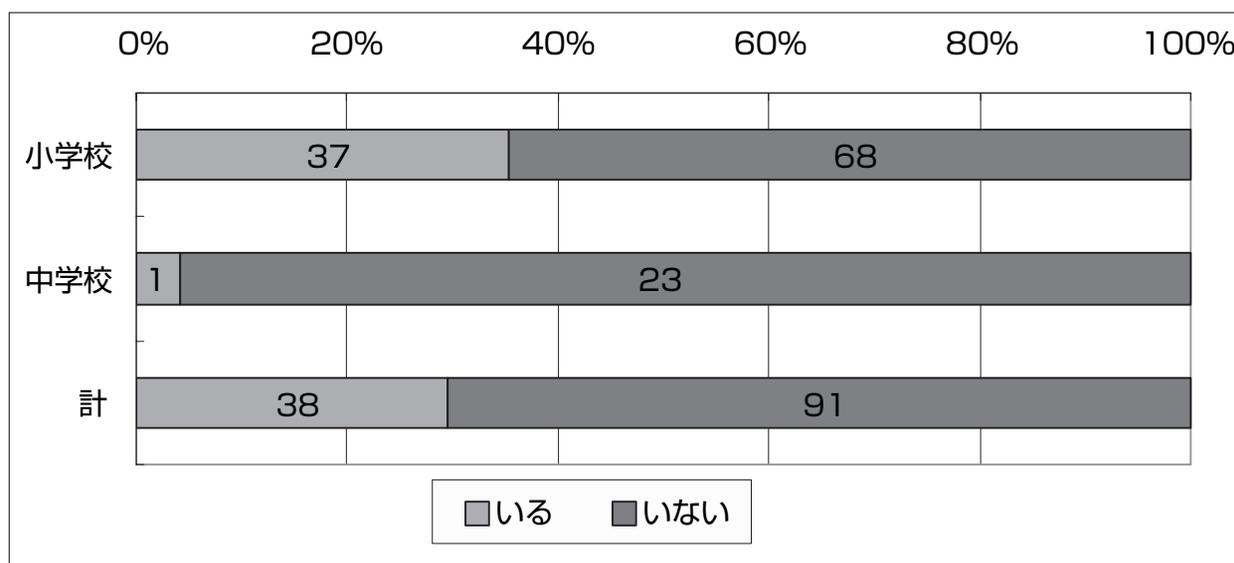


図 I-1-6 個別の指導計画の作成状況

(2) 個別の指導計画を作成している場合、その作成や活用における課題や苦慮している点

個別の指導計画を作成しているケースについて、個別の指導計画を作成する上での課題や作成した計画を実際に活用する段階において課題となる点について尋ねた。回答を以下に列挙する。

- ・教科固有の学習課題と視覚活用の困難に伴う個別の課題とがあり、計画の時間配分に苦慮している。
- ・本人が自分一人でできることをどこまで望んだらよいか、目標設定の判断が難しい。
- ・体育・図工・音楽等の技能面について指導していったらよいか。
- ・進行性の疾患のため、途中で計画を大幅に変更することになる。
- ・視覚障害以外に障害があり、視覚障害についての指導計画の作成が不十分。
- ・文字指導は見える大きさに手本を示すと書くことの学習はできるが、文章を読んだり、読書をしたりすることはむずかしい。
- ・盲学校との連携を効果的に行うことが課題である。
- ・盲学校での担当の先生からアドバイスを受け、指導に生かすよう心がけている。
- ・個人情報が入っているため計画を作成しても耐火書庫に入れていて普段はほとんど見ることができない。
- ・緻密な指導計画を作成するように指導されるが、それだけの利用頻度はない。移行支援計画は用途に応じて詳細に作成している。

5. 当該児童生徒の在籍を考慮して、教育課程の作成上配慮している点

当該児童が在籍する学級や学年の教育課程を作成する上で、何らかの形で当該児童が在籍することに配慮しているかどうかを尋ねた。視覚に障害がある児童生徒が在籍していることで、全体の教育課程に配慮していると回答のあった学校は、小学校で1割強、中学校で1割弱に留まっていた。現状では、障害児童生徒が在籍しているにもかかわらず全体の教育課程にも気配りをする事は期待できないということをこの結果は示している。

教育課程で配慮しているという回答の内容は、「『総合的な学習の時間』の中で視覚障害につ

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

いての単元を組み入れ、「点字の指導の時間確保が確保できるように全体の教育課程の設定に配慮」「社会科や体育が共に活動できるように配慮」等であった。

さらにそれらの回答について内容を精査すると、学校としての教育課程というよりも個別の指導計画に属するような内容のものや支援体制に関する内容のものの方が多かった。「拡大教科書の活用、書写台使用、拡大コピー等、学習場面に応じた配慮事項」「通常の主教科以外の時間での自立活動への対応」「学習活動がスムーズに進められることと安全面についての十分な配慮」「体調、体力、視力、知力、技能に配慮した計画の作成」「障害を考慮した教材や指導方法の工夫」といった回答である。支援体制に関するものとしては、「生活支援員や介助員による支援」、「T T体制」などへの対応をここに記しているものもあった。

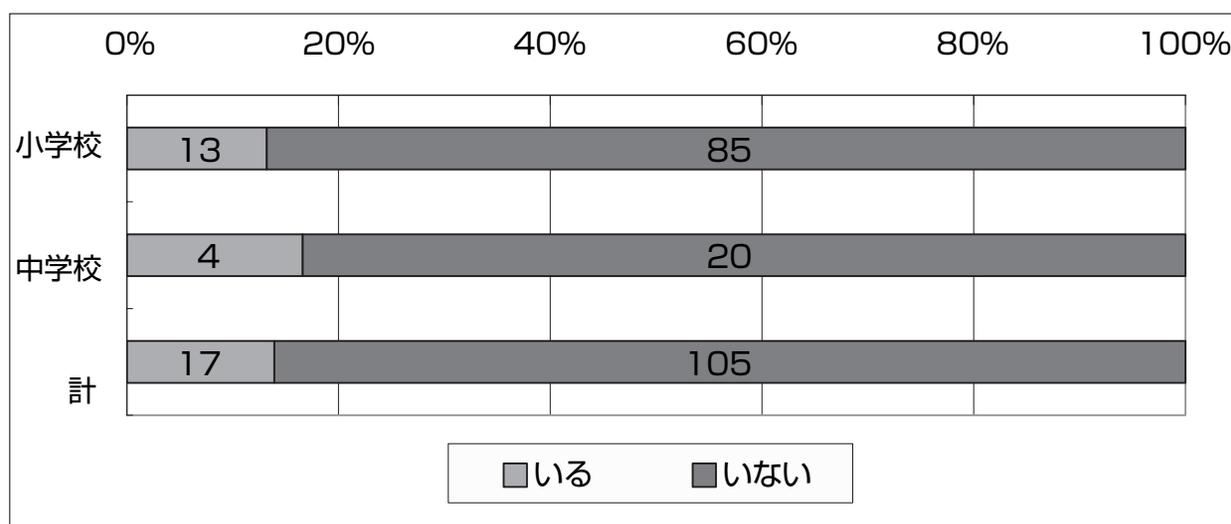


図 I-1-7 教育課程上の配慮

6. 当該児童に係わる教科の指導について

(1) 教科の指導に当たって、当該児童生徒のために用いている拡大教科書・点字教科書

教科ごとに視覚活用の状況に対応した教科書への配慮が具体的にどのようなになっているか尋ねた。国語及び算数に関する結果を表 I-1-1 に示した。

これは、弱視学級、通常学級在籍を区別せずに集積した結果であるが、近年発行されるようになった弱視用拡大教科書が積極的に活用されている事が認められた。従前から行われている手書きの拡大教科書を使用しているという回答が少なかったのは意外な結果であった。

点字の教科書についても9ケースで対応されていた。

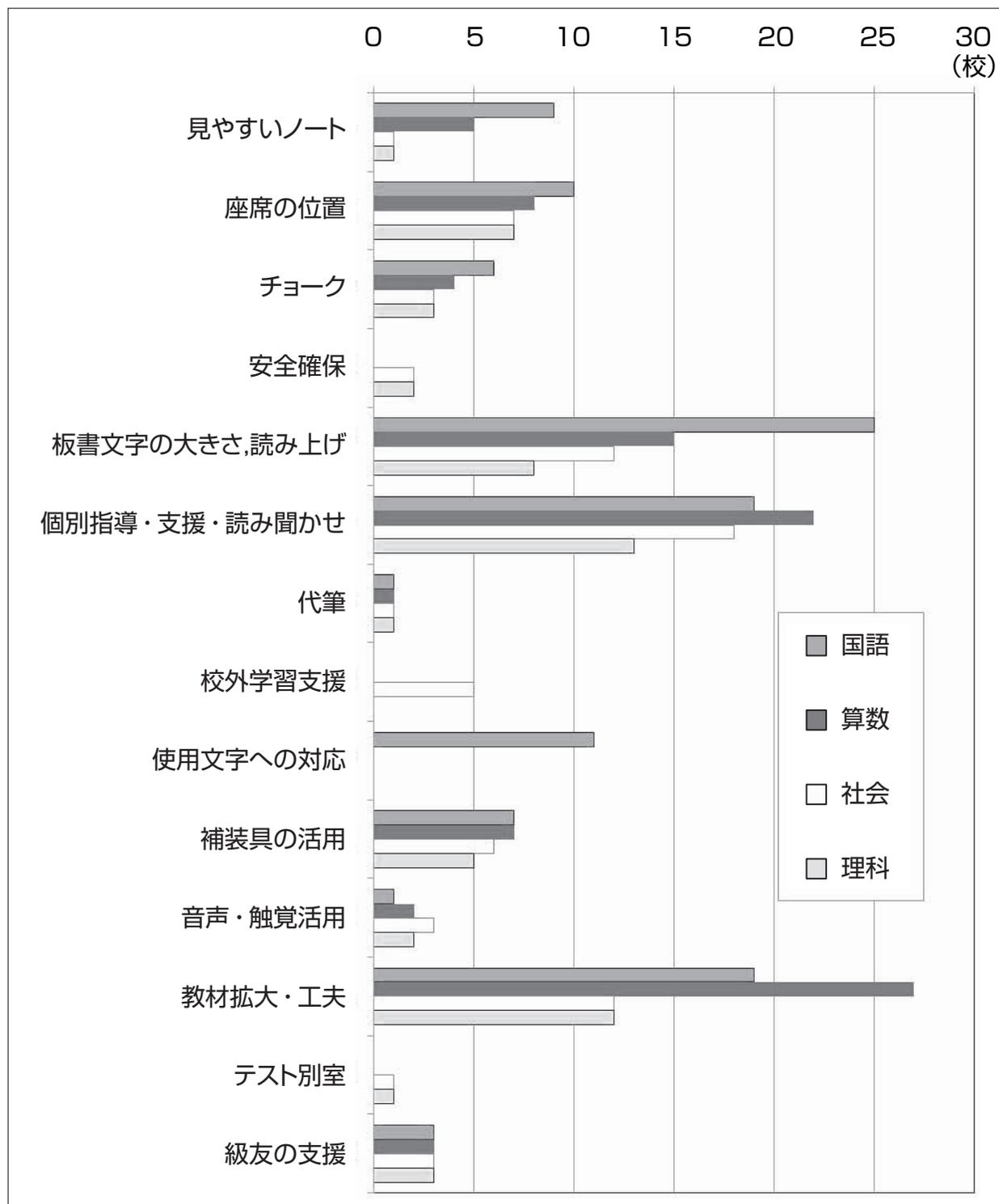
表 I-1-1 視覚活用の状況に対応した教科書への配慮

	国語	算数・数学
一般の教科書	5	5
市販拡大教科書	37	34
手書き拡大教科書	1	1
点字教科書	9	9

(2) 教科指導上配慮している点等

1) 小学校, 中学校の主要4教科の概要

教科学習を進める上で、指導する側としてどのような配慮をしているかを教科別に尋ねた。具体的に配慮していることについて自由記述で記してもらった。その結果をKJ法により類似の項目に分類整理した。結果は国語, 算数・数学, 社会, 理科の主要4教科について、小学校については図I-1-8に、中学校については図I-1-9に示した。



図I-1-8 小学校において教科指導上で配慮している点

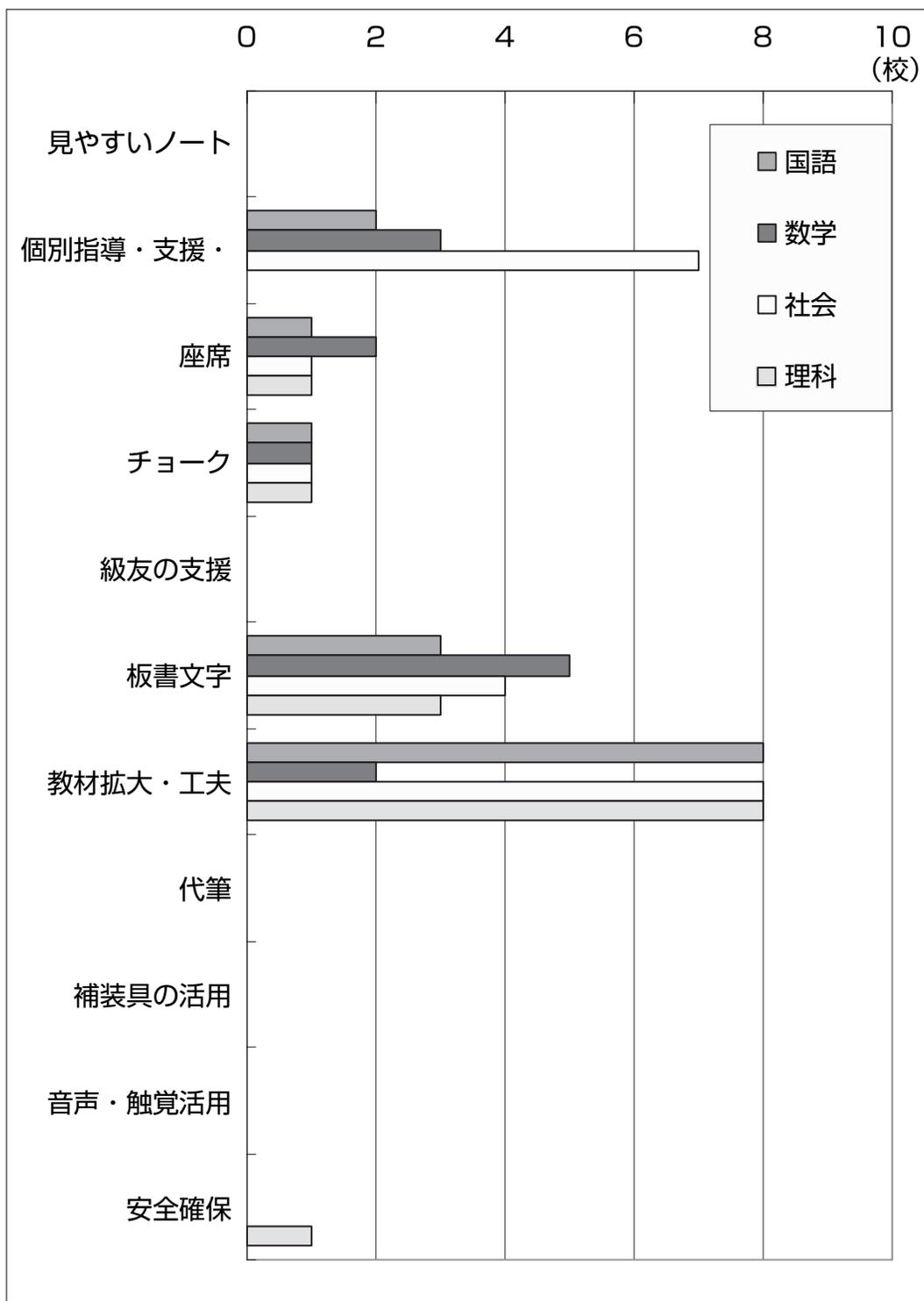


図 I - 1 - 9 中学校において教科指導上で配慮している点

2) 各教科の配慮点の特徴

①国語科で配慮している点

国語科における教科学習上の配慮点としては、個別的な対応、板書への配慮、教材教具等の工夫が主な配慮点としてあげられた。小学校の通常学級では、板書への配慮という回答が最も多く 25 の学校で配慮しているという回答があった。次いで個別の指導・支援や教材の工夫が続いている。中学校では、教材の拡大や工夫をあげている学校が半数を占めている（図 I - 1 - 10）。

一方、参考として弱視学級における配慮点も整理したが、ここでは、教材の拡大や工夫、漢字の指導に力点がおかれていた。通常の学級では、漢字の指導への配慮は優先的な課題とはなっていないことが読み取れる。

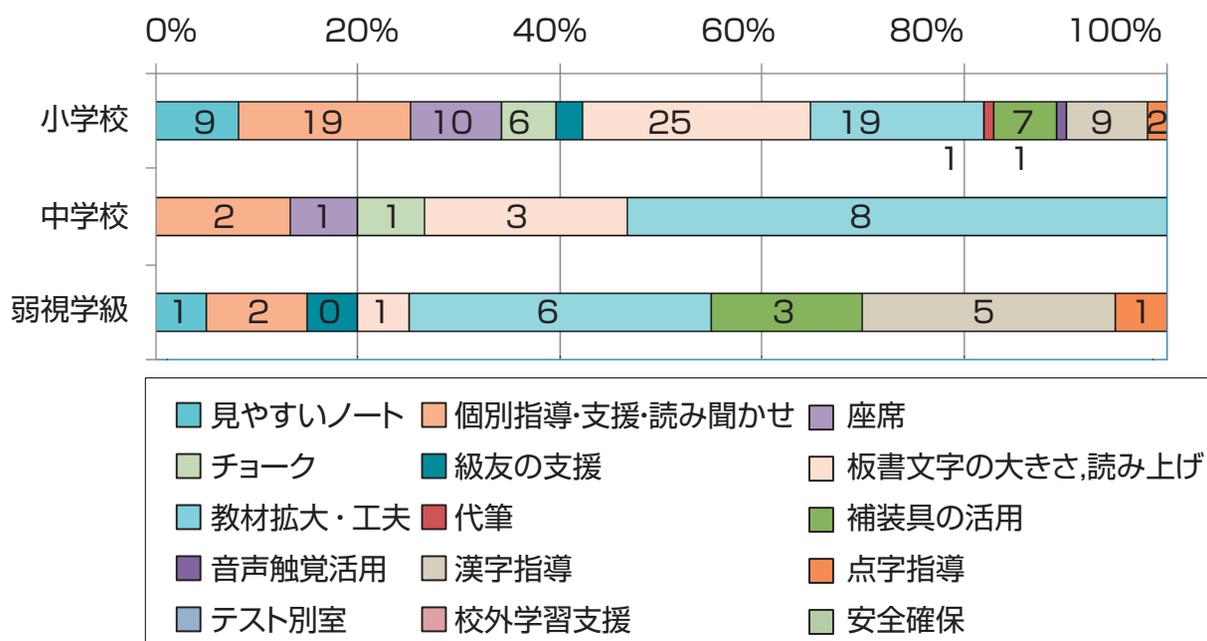


図 I - 1 - 10 国語科で配慮している点

②算数科で配慮している点

算数科では全体的傾向としては、個別の対応や教材の拡大や工夫という配慮が相対的に多かった。これを弱視学級、通常学級別にみると、弱視学級在籍児童に対しては教材への配慮をしているという回答が約半数を占めていたのに対し、通常学級では30%弱に留まっていた点が大きく異なっていた（図I-1-11）。

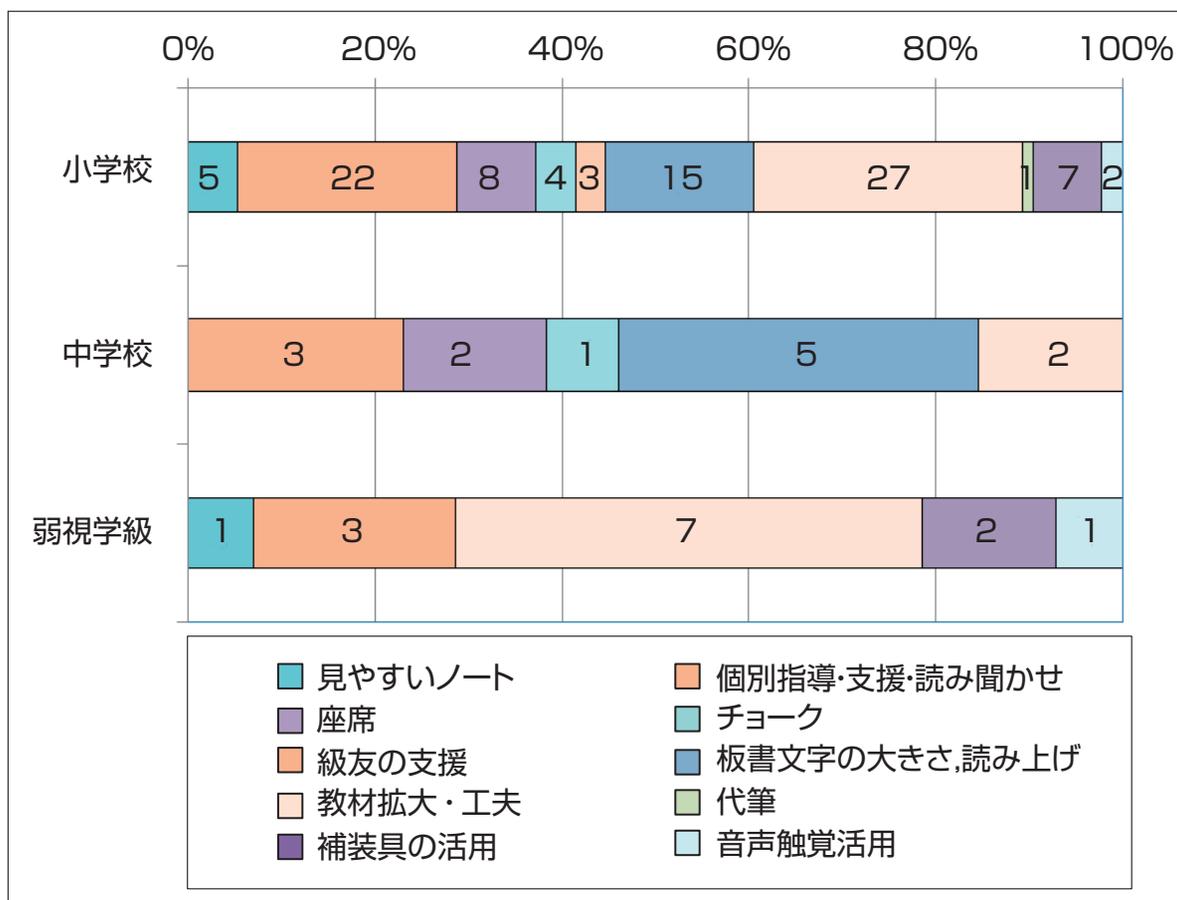


図 I - 1 - 11 算数科で配慮している点

③社会科で配慮している点

社会科では、個別指導及び教材への配慮が相対的に多かった。これを弱視学級、通常学級別にみても、弱視学級在籍児童に対しては個別指導及び教材へ配慮をしているという回答が80%強を占めていたのに対し、通常学級では座席の位置、板書文字への配慮等が入ってきて、個別指導及び教材へ配慮が相対的に低くなっていた（図I-1-12）。

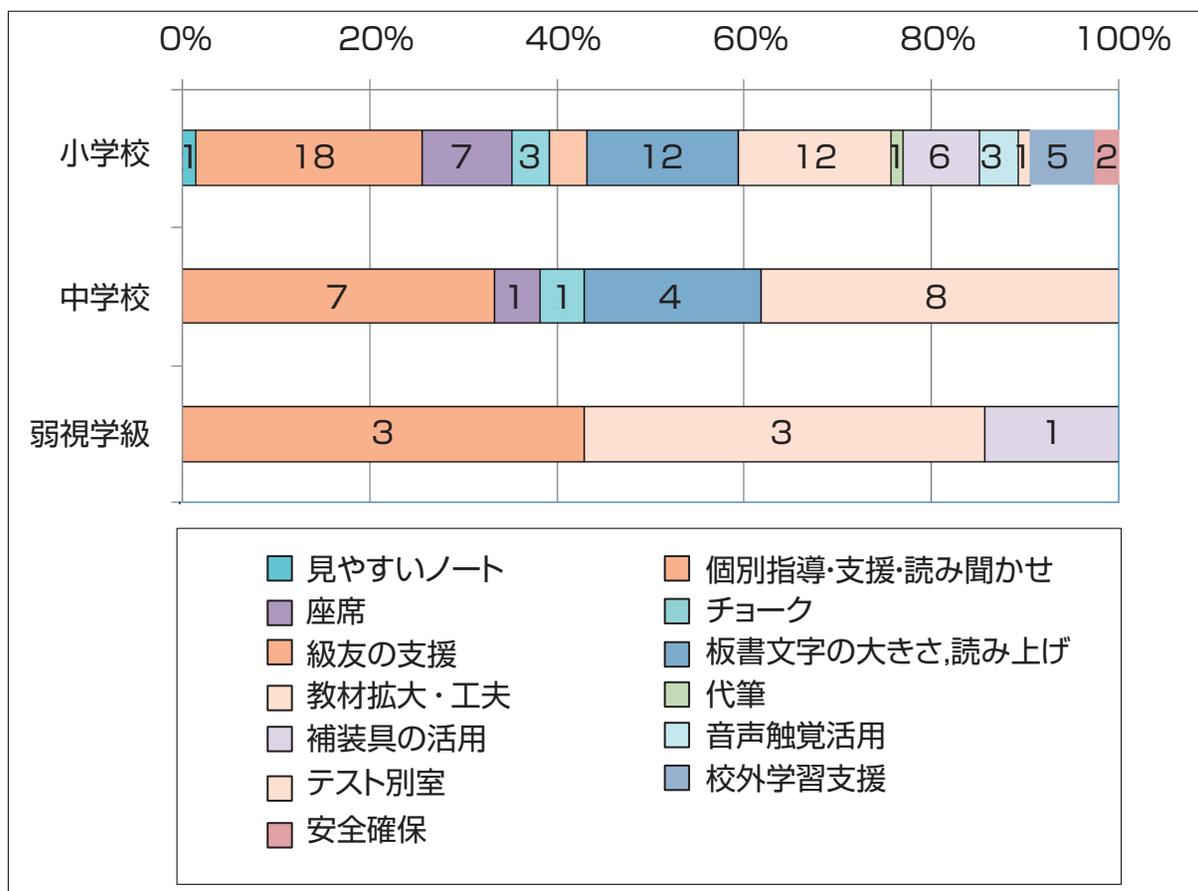


図 I-1-12 社会科で配慮している点

I - 1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

④理科で配慮している点

理解でも全体として個別指導及び教材への配慮が相対的に多かった。弱視学級，通常学級別にみると弱視学級では個別指導及び教材へ配慮をしているという回答が多く，通常学級では座席の位置，板書文字への配慮等が入ってきて，個別指導及び教材へ配慮が相対的に低くなっているという他の教科と同様の傾向が認められた（図 I - 1 - 13）。

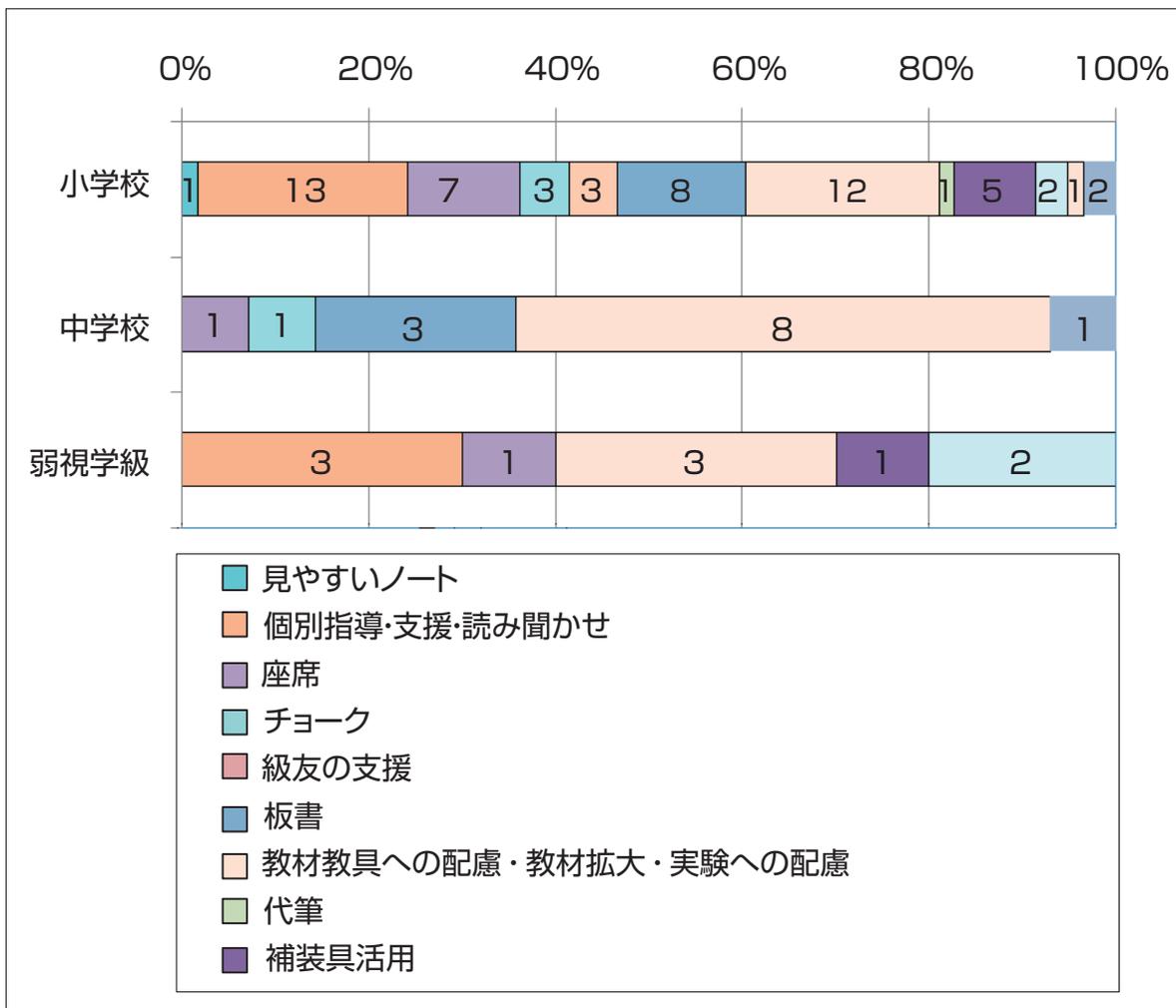
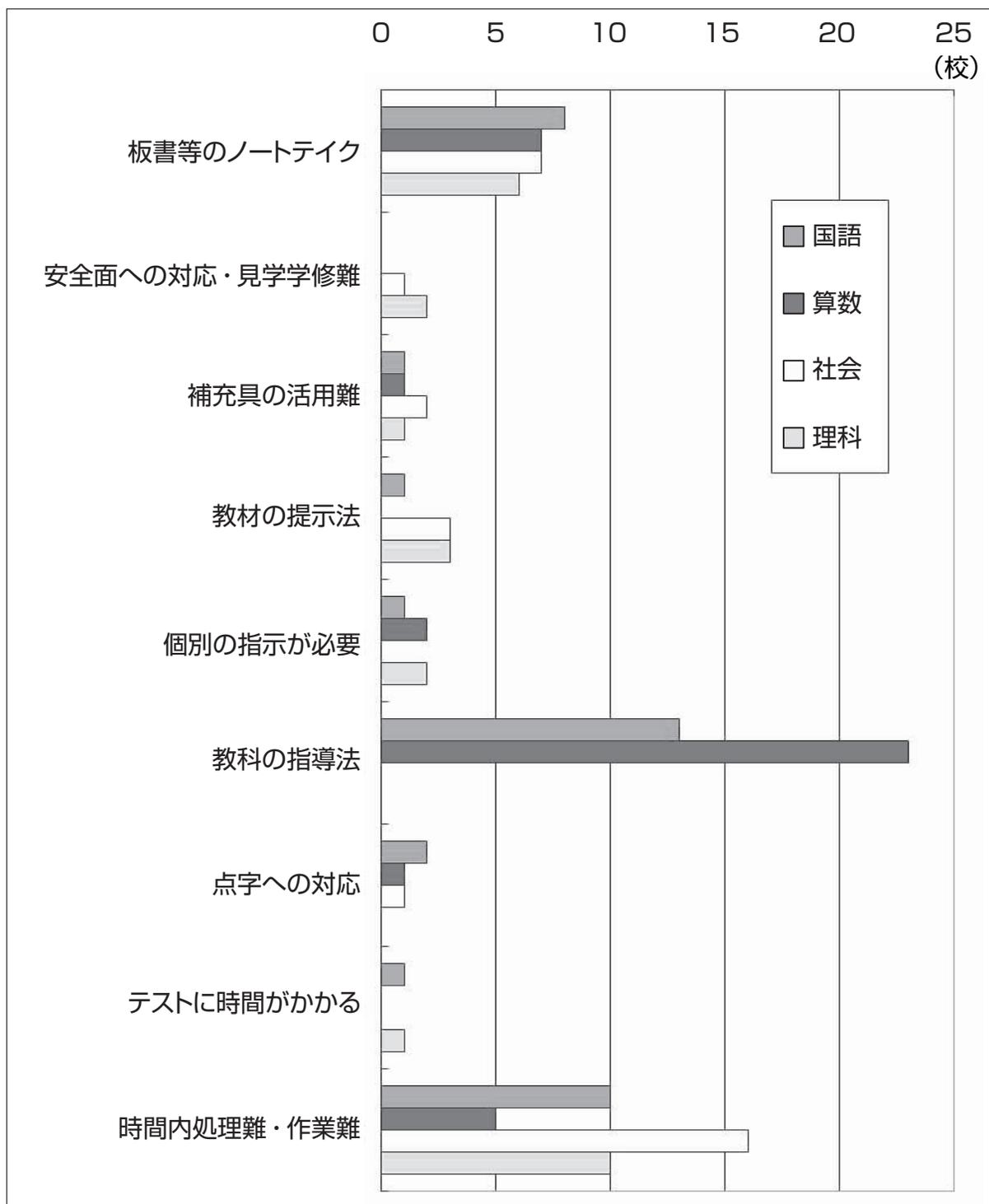


図 I - 1 - 13 理科で配慮している点

(3) 指導上困っている点

1) 小学校, 中学校の主要4教科の概要

視覚活用に配慮を必要とする児童生徒に対する指導で困っている点について尋ねた。具体的に指導上困っている点について、自由記述で記してもらった。その結果を類似の項目に分類整理した。結果は国語, 算数・数学, 社会, 理科の主要4教科について, 小学校を図I-1-14に, 中学校を図I-1-15に示した。



図I-1-14 小学校において教科学習指導上で「困っている」と回答のあった点

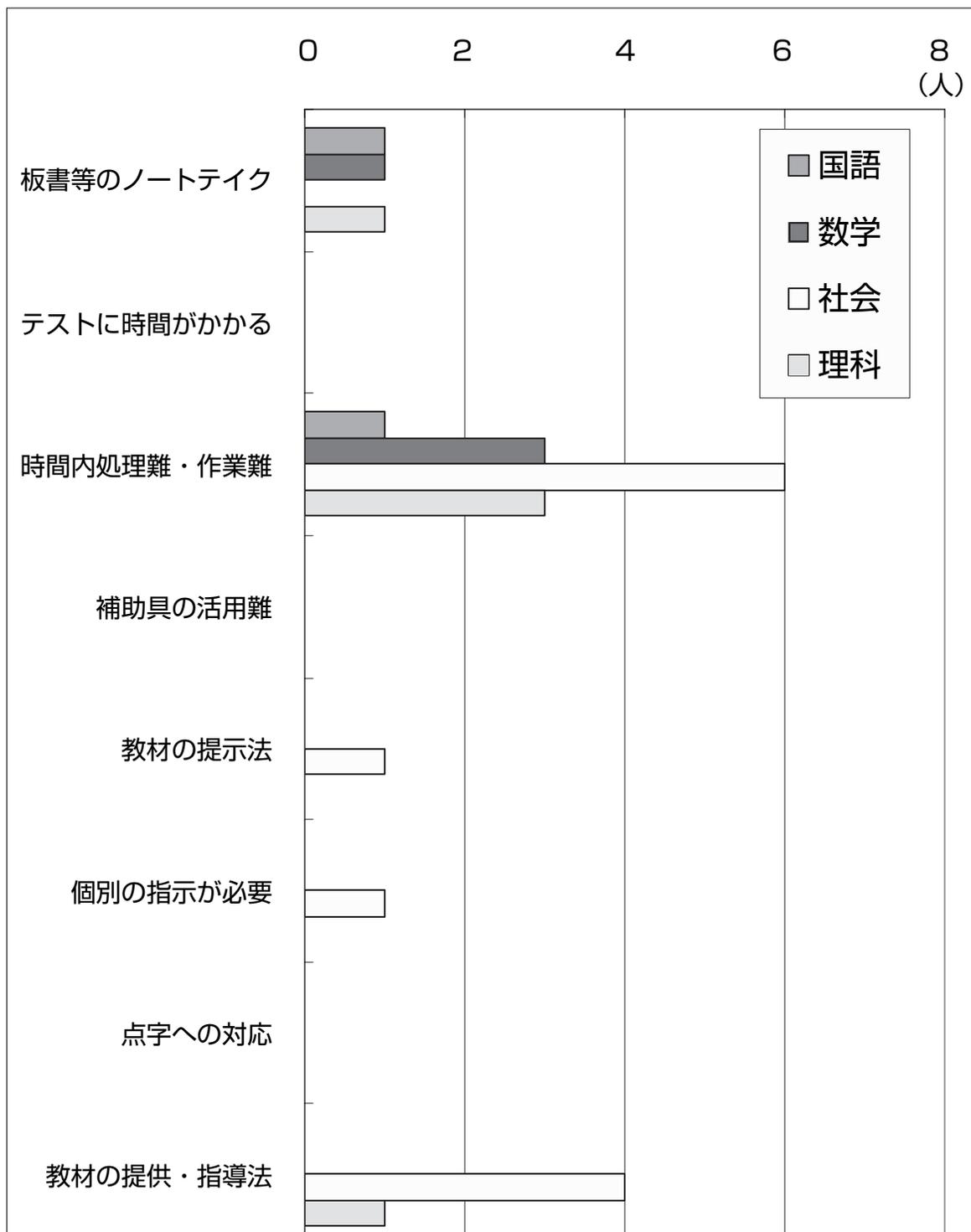


図 I - 1 - 15 中学校において教科学習指導上で「困っている」と回答のあった点

2) 各教科毎で「困っている」点の特徴

①国語科で苦慮している点

国語科では、時間内での処理や漢字指導に苦慮しているという回答が相対的に多く、これを弱視学級、通常学級別にみると弱視学級では、漢字指導に苦慮しているという回答が40%を上回っており、ノートテイクについては課題となっていなかった。それに対して通常学級では時間内での処理や漢字指導に苦慮に加えてノートテイクが大きな課題となっており、通常の学級における課題点が浮き彫りになった。

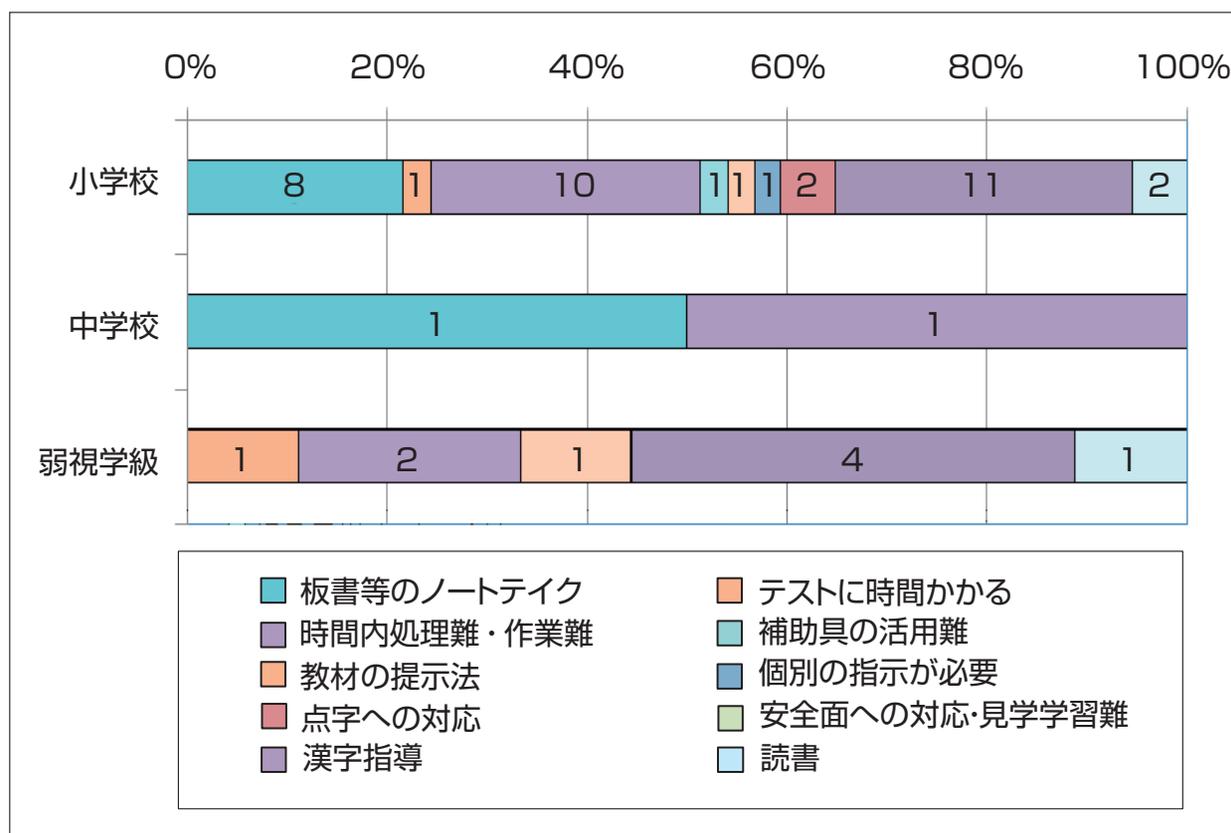


図 I-1-16 国語科で困っている点

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

②算数科で困っている点

算数で示された困難点については、効果的な指導法と教材・教具への対応が主な課題となっていることが示された。弱視学級，通常学級別にみても、弱視学級では、効果的な指導法と教材教具への対応が大きな課題となっていた。通常学級では教材教具への対応が大きな課題となっており、それらに加えて効果的な指導や補装具や補助具の活用が課題となっていた。

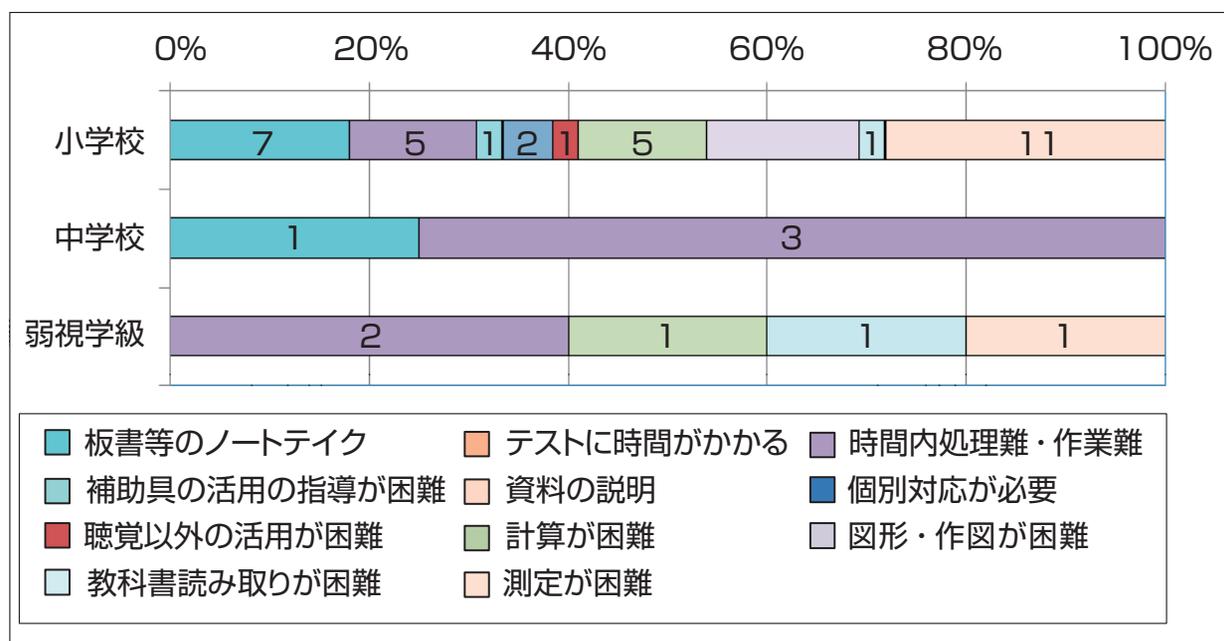


図 I-1-17 算数科で困っている点

③社会科で困っている点

社会科で困っていることとして最も大きな課題は、時間内での作業や資料の読み取りなどの処理が難しいという点であった。これは、弱視学級，通常学級に共通する課題点であり、通常学級ではそれに加えて、板書等のノートテイクが課題としてあげられていた。

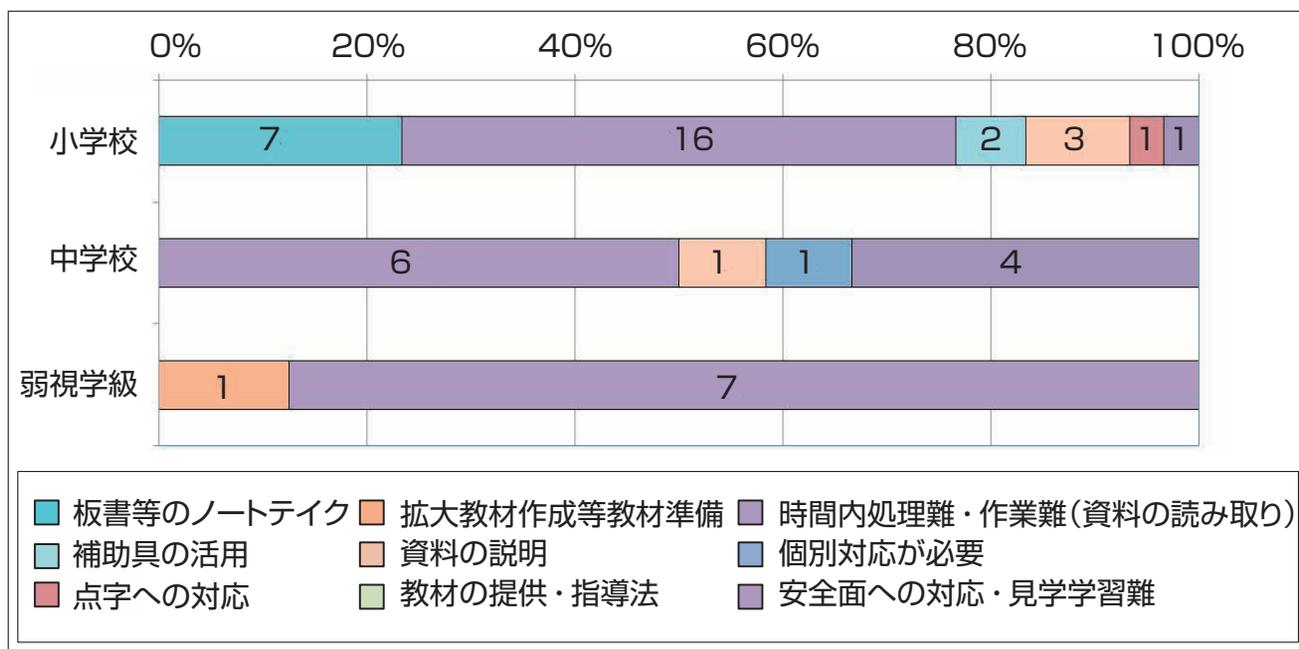


図 I-1-18 社会科で困っている点

④理科で困っている点

理科で困っている点も、全体傾向としては、時間内での課題の処理や作業の達成が困難という点であった。それにノートテイクが続いている。弱視学級、通常学級別に見ると、弱視学級でも時間内での課題の処理や作業の達成が困難という点が大きな課題となっており、資料等の説明の困難性が続いていた。通常学級では、他の教科と同様に時間内での課題の処理や作業の達成に続いてノートテイクが課題点として示された。

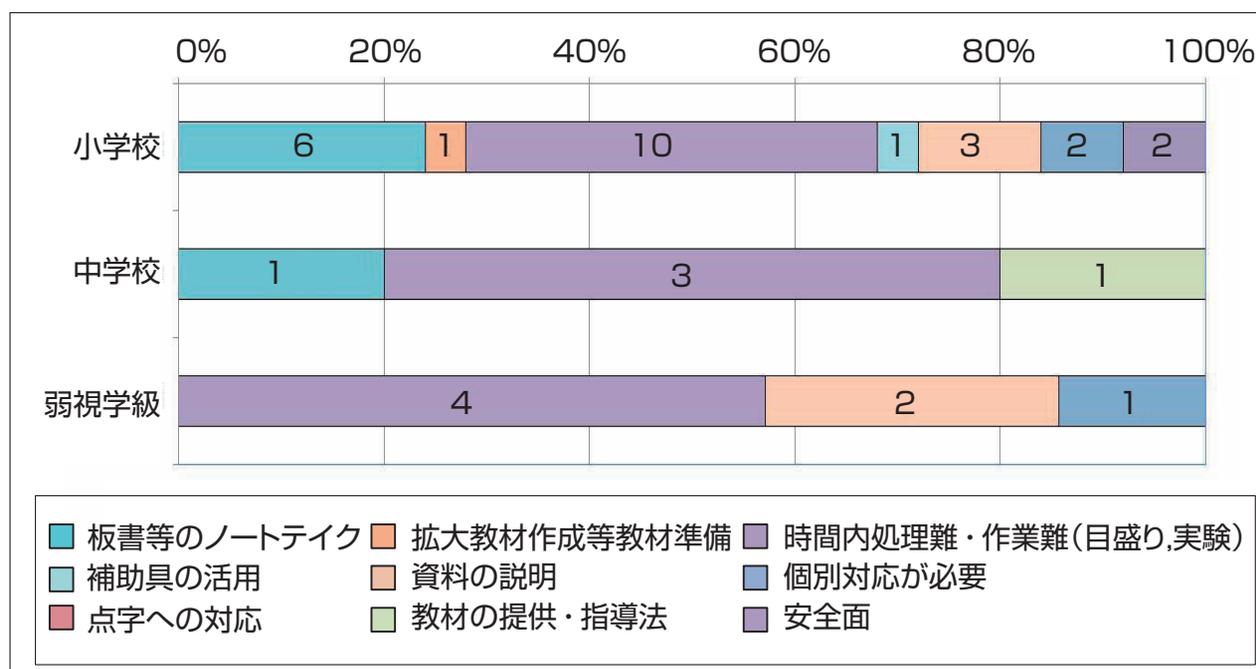


図 I-1-19 理科で困っている点

(4) 教科指導に関して盲学校等からの支援を望んでいること

1) ニーズの概要

以上のように教科指導に関して、在籍校自身で視覚障害に配慮している点や、課題となっている点を明らかにした上で、盲学校等におけるセンター的機能等の観点からの外部から支援としてどのような内容を望んでいるかを尋ねた。具体的なニーズを自由記述で記してもらった。その結果を類似の項目に分類整理した。結果は国語、算数・数学、社会、理科の主要4教科について、小学校を図 I-1-20 に、中学校を図 I-1-21 に示した。

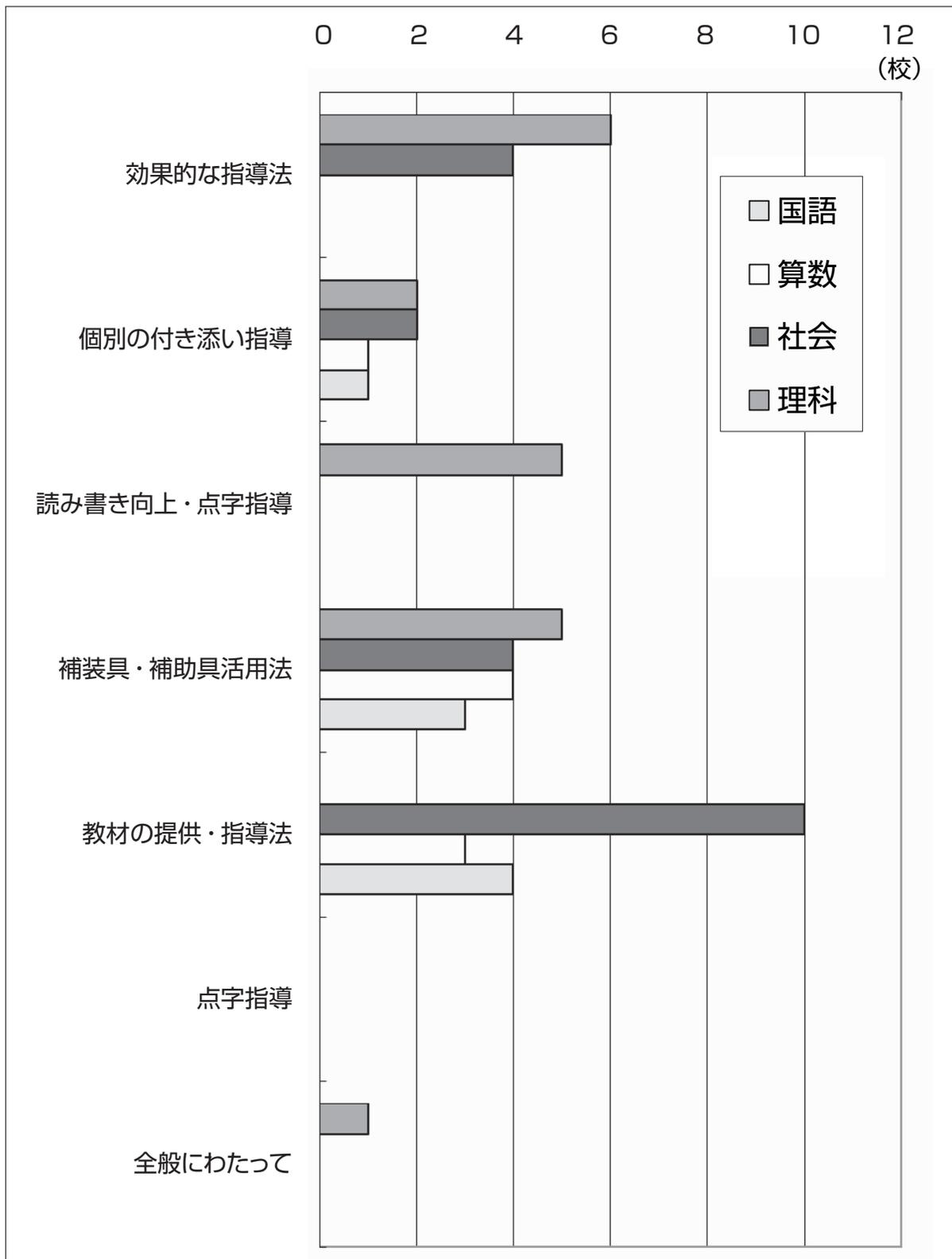


図 I - 1 - 20 小学校において教科指導に関して盲学校等からの支援を望んでいる事

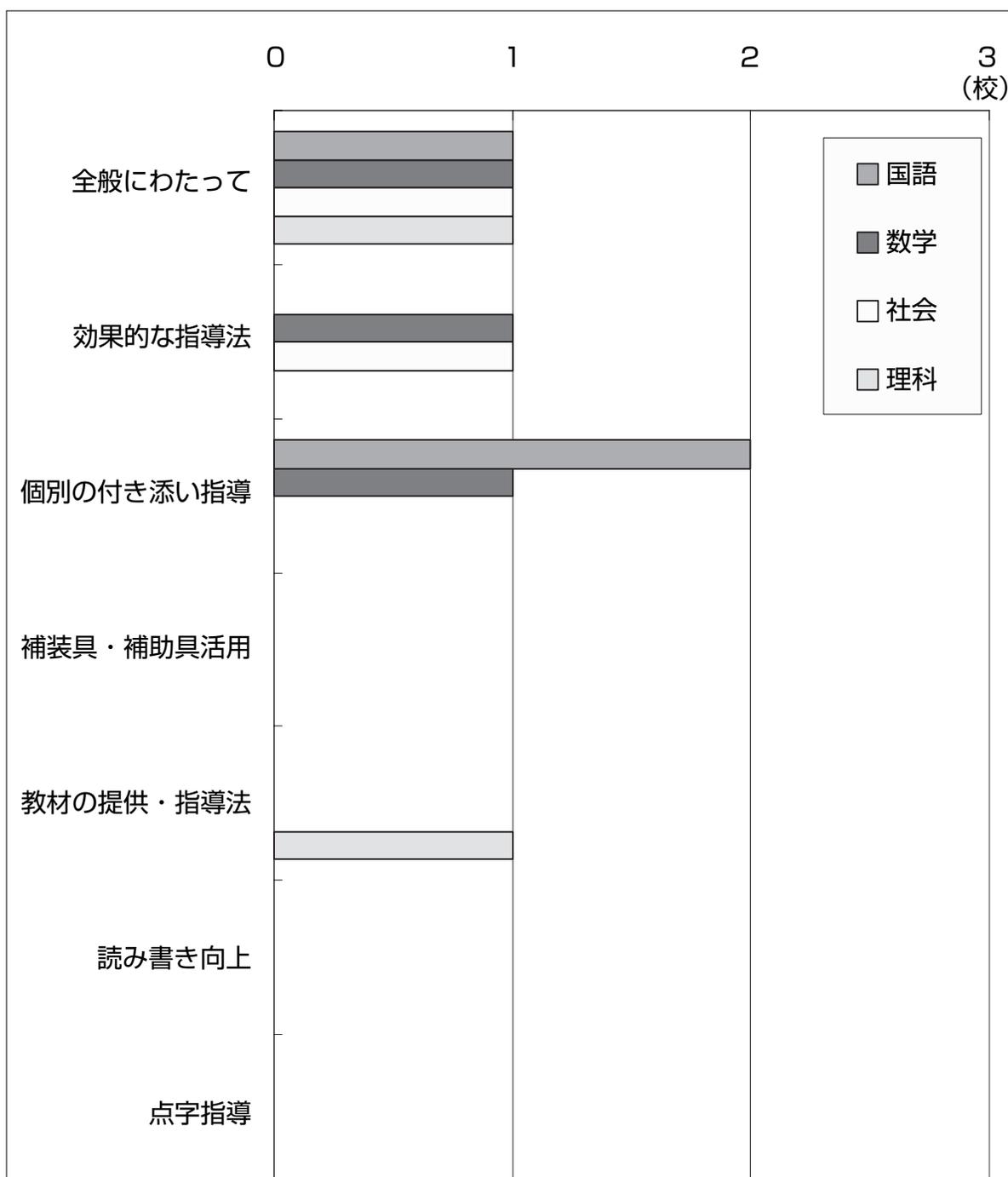


図 I-1-21 中学校において教科学習指導に関して盲学校等からの支援を望んでいる事

2) 主要教科のニーズの概要

①国語科において支援を望む事

国語科に関しては、弱視学級、通常学級共に効果的な指導法のアドバイス、補装具や補助具の活用に関するアドバイスを求める声が高かった。通常学級で気になったのは、個別の直接的な付き添い指導をしてほしいという回答が少ないながら2ケースから示された点である。直接の指導を外に求めてしまっており、主体的に対応するように配慮した支援が必要である。

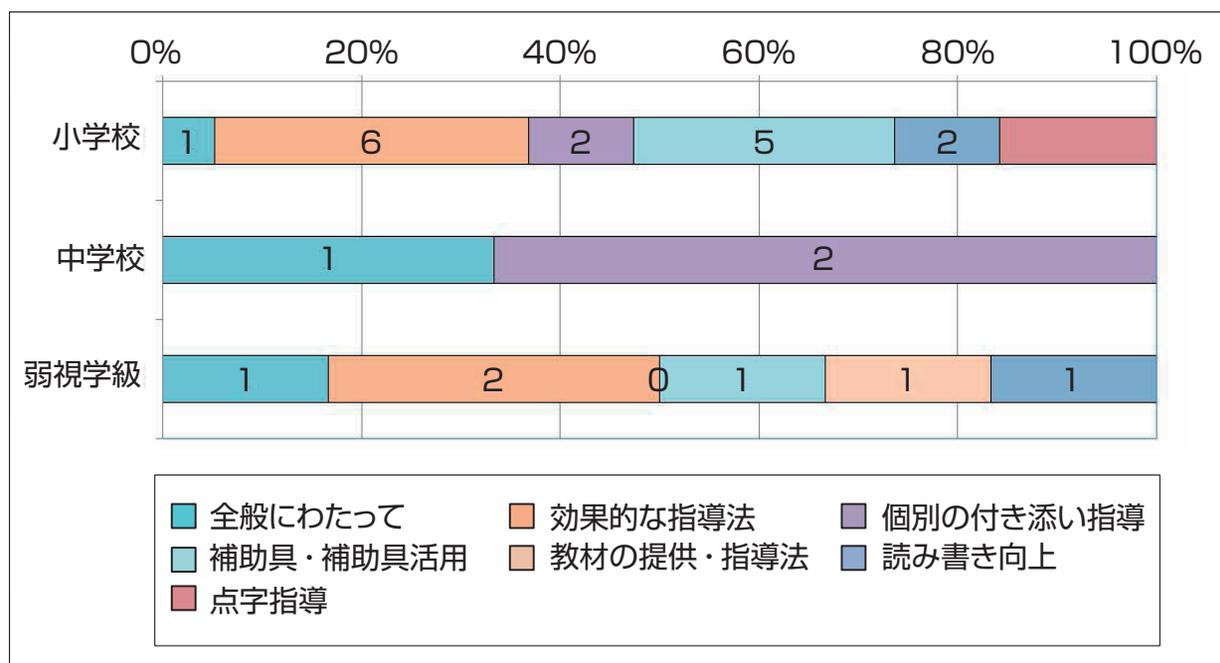


図 I - 1 - 22 国語科において支援を望む事

②算数科において支援を望む事

算数科で大きな要望は、効果的な指導法とともに教材教具の提供及び教材教具の使用法についてのアドバイスであった。具体的には、定規や分度器など作図用具の使い方、そうした用具を用いた作図の指導等、盲人用算盤へのアドバイス、立体コピー教材の活用方法等を要望するものであった。算数での学習内容を理解するためには、様々な操作やイメージ作りが求められ、それを確固たるものにするためには適切な教材教具の活用が不可欠であるが、通常の学校の指導ではこうした点に課題意識をもっていることがうかがわれる。

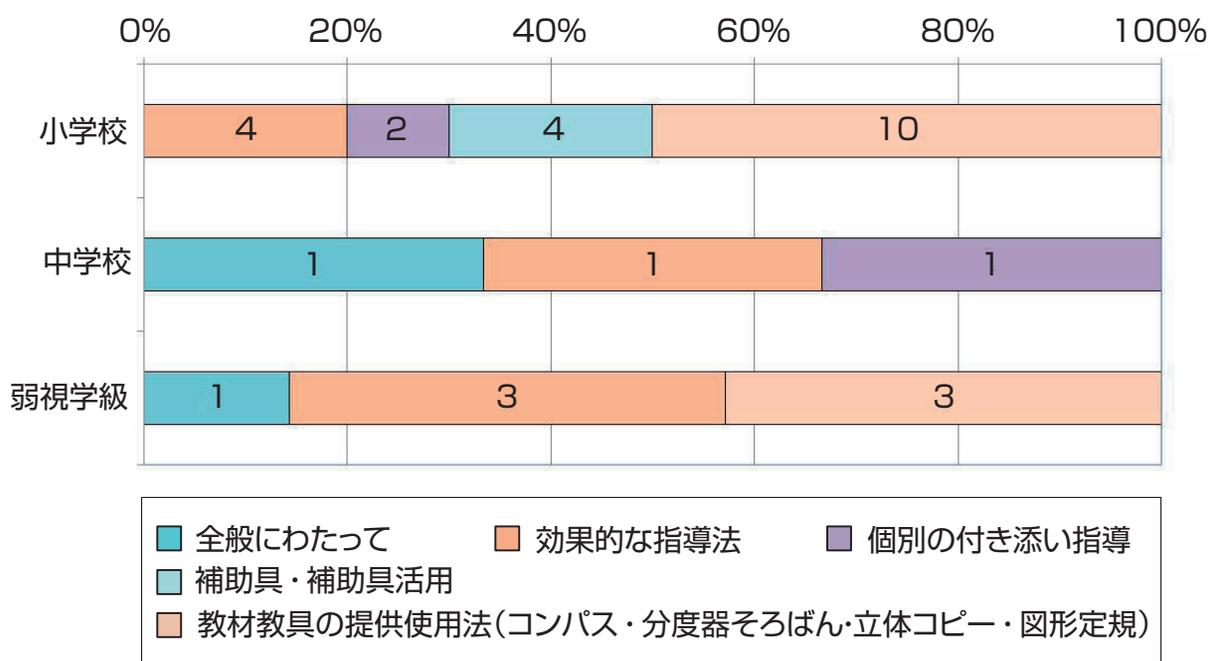


図 I - 1 - 23 算数科において支援を望む事

③社会科において支援を望む事

社会科については、件数は多くなかったが、補装具や補助具の活用及び教材教具の紹介を希望する声が聞かれた。

とくに社会科では地図教材等への対応が課題とされており、この点での要望がここでも示されている。

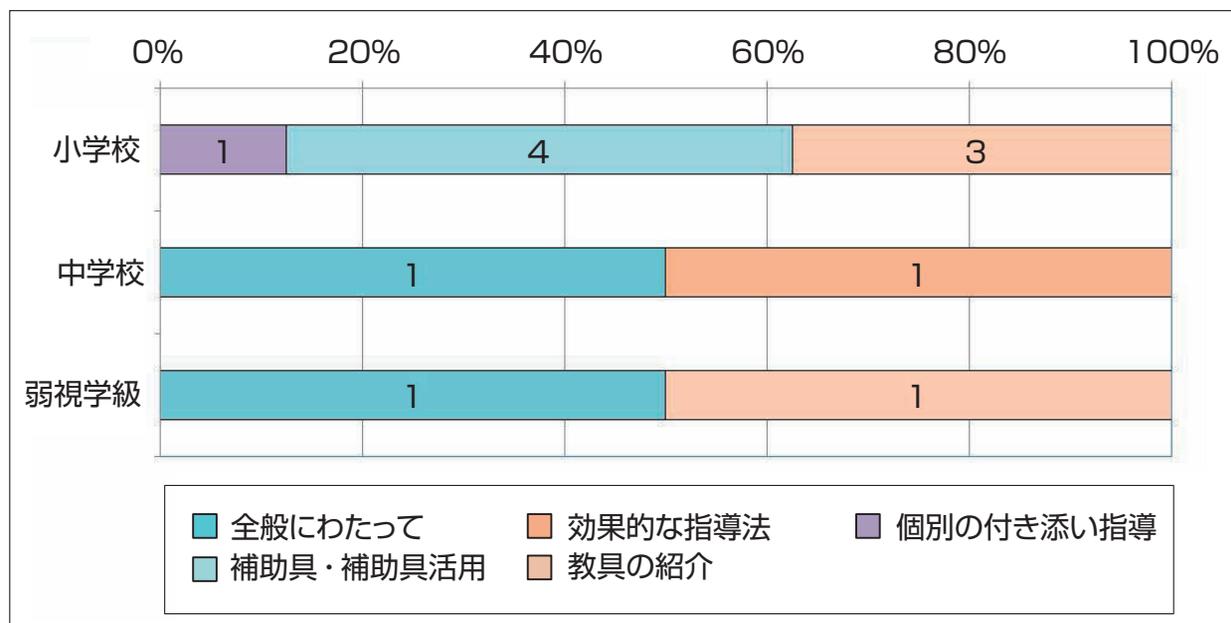


図 I-1-24 社会科において支援を望む事

④理科において支援を望む事

理科については、補装具や補助具の活用、教材教具の提供や指導法、実験観察等についてそれぞれアドバイスを求める声が聞かれた。

このうち、実験観察についてはこの教科特有の内容であり、各盲学校においては適切なアドバイスができるようにしておく必要がある。

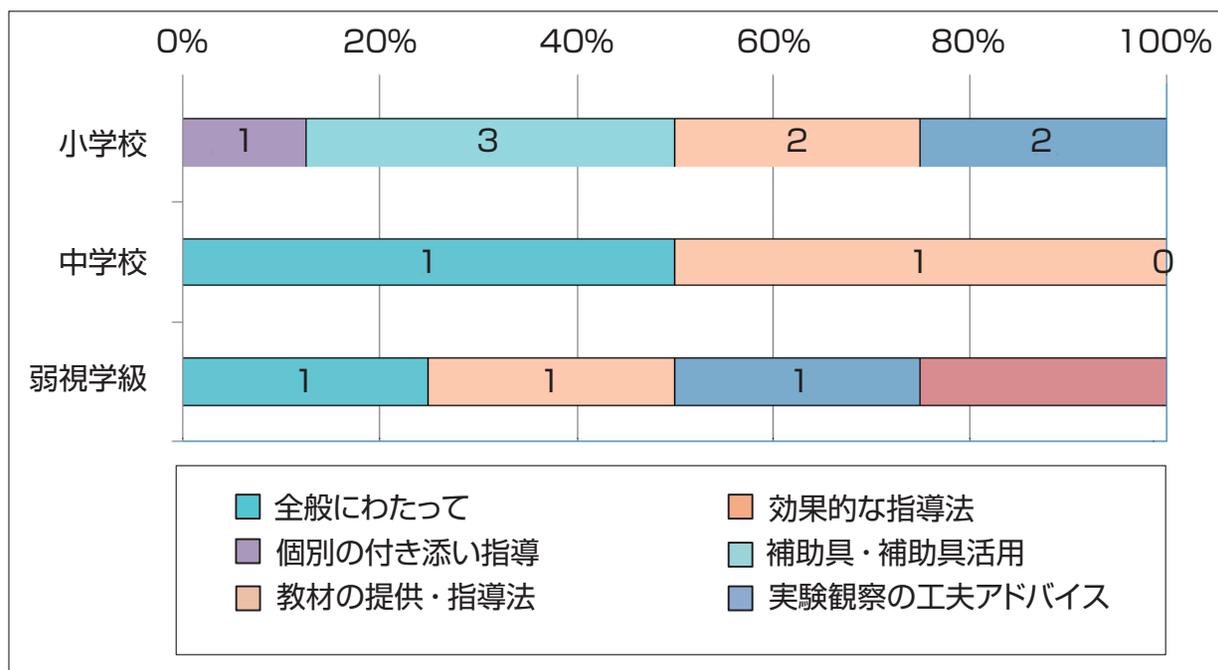


図 I - 1 - 25 理科において支援を望む事

3) 各教科のニーズの具体的な内容

①算数・数学科における要望事項

数と計算, 数と式

- ・そろばんの指導。
- ・盲人用のそろばんを使った計算の仕方の指導を継続して行って頂きたい。
- ・盲人用そろばんの指導。
- ・視覚障害者用の教具での学習の指導。(コンパス・分度器・そろばん等)
- ・学習方法などはかなり教えていただいたので, 学校外に出た時にいかにして多くの情報を集めるかなどを教えていただきたい。左記の不足しているところを埋めるにはどのような指導方法が必要か。

左記(経験不足から, 数の基本的なところが理解できていない(ex. 5年の垂直, 平行は理解できるが, 1000より1小さい数がピンとこない)。

- ・分数を含む式の計算のわかりやすい方法。

量と測定

- ・ものさしやコンパス, 分度器など測定器の見方, 使い方について事前に練習する。
- ・定規の使い方指導法。
- ・視覚障害者用の教具での学習の指導(コンパス・分度器・そろばん等)。
- ・弱視児童に適した教材を提供して欲しい。

図形

- ・作図の練習。
- ・図形を正確に描くのが苦手。
- ・ものさしやコンパス, 分度器など測定器の見方, 使い方について事前に練習する。

- ・視覚障害者用の教具での学習の指導（コンパス・分度器・そろばん等）。
- ・新しい学習に必要な教具の使い方（コンパスなど）。

数量関係 なし

その他

（補助具）

- ・2年生に入るとすぐに長さの学習に入るため、スムーズに学習できるよう、支援していただいているところ。単眼鏡についてももっと使いこなせるよう支援してもらう予定。
- ・単眼鏡，拡大器などの補助具が必要。
- ・拡大レンズの使い方の指導をしてもらうと共に，担任へも指導の仕方を教えてほしい。

（指導法）

- ・視覚障害児童にとって効果的な学習指導について教えてほしい。
- ・学習内容によっては，他との個人差が大きくなってきている。個別できめ細やかな指導を行うために，週一回の巡回指導の回数を増やし，付き添い指導をお願いしたい。
- ・個別指導が難しかったので，夏休みに盲学校へ相談に行きました。その後，2学期より月2回程度相談，個別指導に行かれています。
- ・効果的な学習指導方法を教えてほしい。
- ・拡大レンズの使い方の指導と共に，担任へも指導の仕方を教えてほしい。
- ・有効な指導法を教えてほしい。
- ・立体コピーなどをしてもらいたい。
- ・全般的な相談にのってほしい。
- ・個別指導をしてほしい。
- ・歩行等の日常生活には支障がなく，学習場面での視覚支援が中心である。利用できる機器や支援のノウハウ，また精神的な支えとして盲学校の先生方にはお世話になった。

②国語科における要望事項

書くこと

- ・全教科に関係するが，文字を読む，書く能力を高める個別指導が必要。

読むこと

- ・活字の読み取りのスピードアップが課題。
- ・読み書きの速度を高める指導が必要。
- ・全教科に関係するが，文字を読む，書く能力を高める個別指導が必要。

言語事項

- ・点字の指導を行ってほしい。
- ・墨字以外にも点字板を使った点字指導をもっと行ってほしい。
- ・画数の多い漢字の指導法。字のバランスの取り方指導法を教えてほしい。
- ・点字の指導（全般）をお願いしたい。
- ・児童の点字の力を把えることのできる基準を教えてほしい。
- ・学習方法などはかなり教えてもらったので，学校外に出た時にいかにして多くの情報を集めるかなどを教えてほしい。左記の不足しているところを埋めるにはどのような指導方法が必要か（普段認識している文字が，たぶん極端に少ないので，努力しているが定着しにくい）。

その他

(補助具)

- ・単眼鏡やルーペの使用練習。
- ・拡大読書器。
- ・単眼鏡についてももっと使いこなせるよう支援していただく予定。
- ・単眼鏡，拡大器などの補助具が必要。
- ・拡大レンズの使い方の指導と共に，担任へも指導の仕方を教えてもらいたい。

(指導法)

- ・本人がどの程度見えているのか，持っている力を充分発揮するために，学校でどんなことを配慮したらよいか，教えてほしい。
- ・視覚障害児童にとって，効果的な学習指導について知りたい。
- ・学習内容によっては，他との個人差が大きくなってきている。個別できめ細やかな指導を行うために，週一回の巡回指導の回数を増やし，付き添い指導をお願いしたい。
- ・学習指導材の提供，指導法の助言を希望する。
- ・個別指導が難しかったので，夏休みに盲学校へ相談に行った。その後，2学期より月2回程度相談，個別指導に行っている。
- ・効果的な学習指導方法を教えてほしい。
- ・盲学校に指導してもらい，通常学級がサポートする方向が望ましい。
- ・拡大レンズの使い方の指導と共に，担任へも指導の仕方を教えてほしい。
- ・児童の点字の力を把えることのできる基準を教えてほしい。
- ・全般的な相談。
- ・全体を見えないので，拡大写本のどこに書いてあるか見つけるのに時間がかかる。
- ・個別指導をしてほしい。
- ・早期に発見していただいて，発見と同時に補助具等の紹介や訓練，将来への見通しを持った子育てができるよう，まずしていただきたい。
通常の学校へ希望されている保護者や生徒は他の子と同じようにという願いが強いのですが，健全な地域の子達とのつながりも大切だと思いますが，弱視の子達とのつながりも作っていく場があれば良いのではと思う。
- ・よほど，学習への意識や将来への見通しの高い保護者や生徒でなければ，通常の学級での学習は年を重ねるごとに困難になってきます。
- ・できれば弱視の子どもを早期発見していただいて，幼児期から使用し，使いこなせるよう訓練する場を作ってください，保護者の方にも将来を見通したお話をしていただいて，親子で絵本を読む時やお出かけした時にいろいろ見たりして，よりはっきり見えることのすばらしさを感じさせながら育ていってあげてほしいと思います。小，中学校では遅すぎます。
- ・本生徒の実態としては歩行等の日常生活には支障がなく，学習場面での視覚支援が中心である。
- ・利用できる機器や支援のノウハウ，また精神的な支えとして盲学校の先生方にはお世話になった。

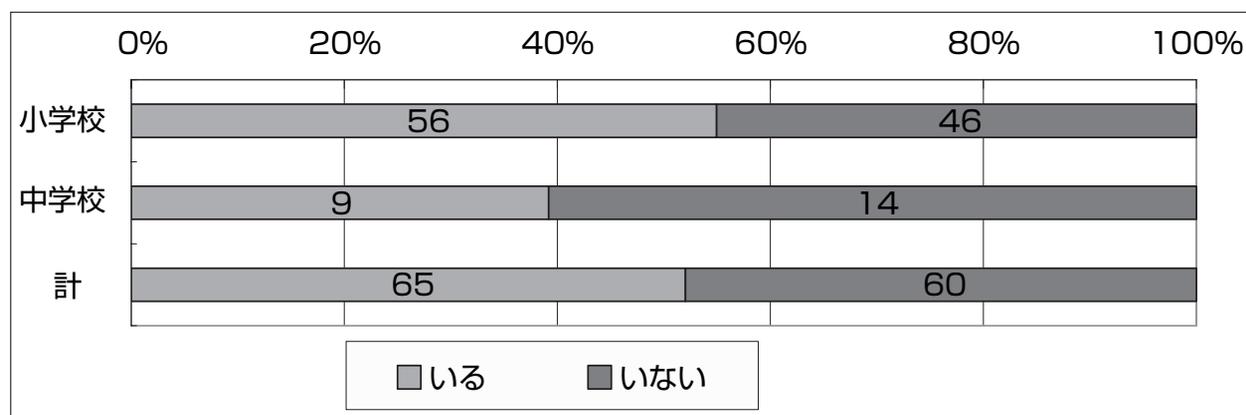
7. 視覚障害のある児童生徒が在籍する学級の状況

(1) 当該児童生徒以外の配慮を必要とする児童生徒の在籍状況

当該児童生徒の他に、例えば学習障害やADHDのような配慮を必要とする児童生徒の在籍状況について尋ねた。

特別支援教育体制では、様々な教育的ニーズを有する児童生徒について通常の小・中学校で対応することになるが、「もの言わぬ弱視児」といわれるように、視覚活用が可能な弱視児童生徒は、行動面でも目立つことがなく、その障害が十分に理解されにくい傾向があるといわれる。在籍する学級内に、当該児童生徒以外に教育的なニーズを必要とする児童生徒が在籍していると、必要とされる支援が十分に受けられにくいことが予想される。こうした点から当該児以外に教育的ニーズを必要とする児童生徒の在籍状況について調べることにしたものである。

結果は、図I-1-26に示したとおりである。小学校で55%、中学校で40%、全体でみるとほぼ半数の学級において当該児以外に支援を必要とする児童生徒が在籍していることが示された。通常の学級に在籍する視覚に障害がある児童生徒が厳しい環境の中で生活していることがうかがわれた。



図I-1-26 当該視覚障害児童生徒以外の配慮を必要とする児童生徒の在籍状況

(2) 当該学級での指導について、担任外の校内の支援者の係わり

当該学級での視覚障害児童生徒への指導において、担任外の校内の支援者が係わっているかどうか尋ねた。その結果は図I-1-27に示した通りである。回答を得た中では、小学校も中学校も約6割の学級で担任以外の支援が得られていることが明らかになった。

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

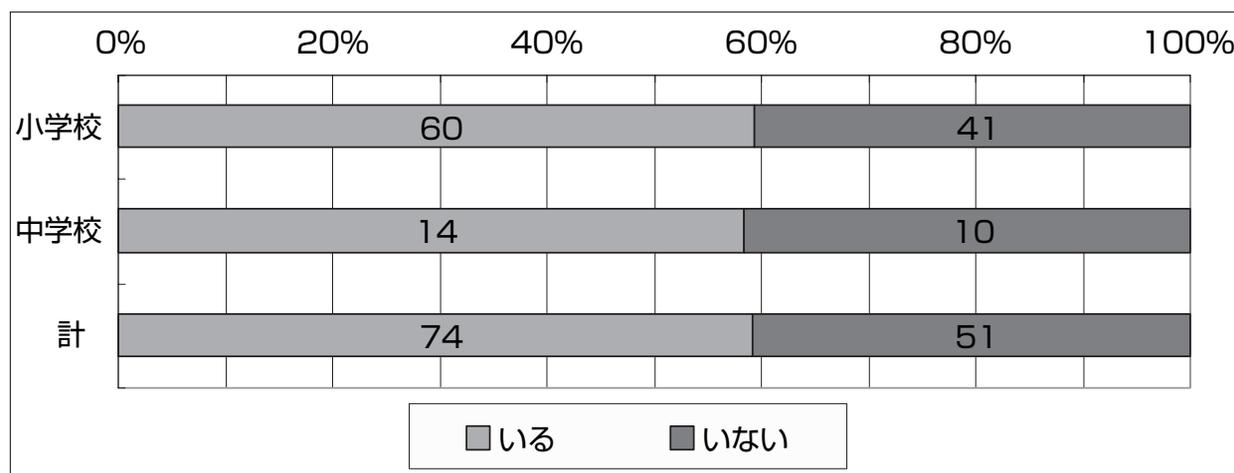


図 I-1-27 担任外の校内の支援者の係わりの状況

担任以外が関わっている場合にどのような立場の職員が支援しているかを尋ねたところ、図 28 に示したような回答を得た。小学校も中学校も特別支援学級の担任からの支援という回答が多く、ついで、特別支援学級以外の担当者、養護教諭の順であった。その他という回答も小学校中学校合わせると半数以上に及んだが、その内訳をみると、支援員（特別支援教育支援員）の占める割合が高く、小学校で見るとその他の回答のあった 41 名のうち 26 名に及んだ。その名称は、特別支援教育支援員、学校サポーター、特別支援教育指導補助員、支援助手、支援員、サポート員、障害児特別支援指導助手、学校生活支援員、介助員、生活指導員、生活支援員、スクールサポーター、ヘルパー、支援協力員、教育補助者、支援員、特別支援教育補助員、学級支援員と多岐にわたっており、何らかの整理が必要ではないかと思われた。

常勤の教員では、新学習システム教員、担任学級を持たない教諭、TT 担当教員、通級指導教室（ことばの教室）教員、加配教員、教頭、通級指導教室教員、校内支援教員、ふれあい補助教員等がかかわっていることが示された。非常勤支援講師、市派遣の非常勤講師が関わっている学校も各 1 校あった。

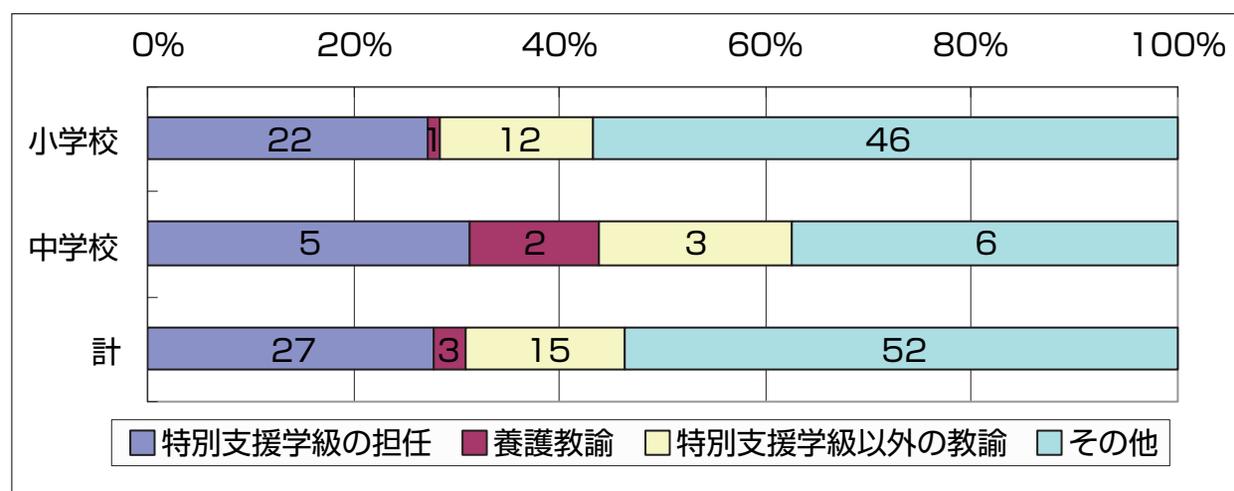


図 I-1-28 担任以外が関わっている場合の職員について

8. 当該の視覚障害がある児童生徒の学校生活に関連して配慮している事項

当該の視覚障害がある児童生徒の学校生活に関連して、具体的に特にどのような配慮をしているか、「校内の移動」「日常生活動作」「友人関係」「コミュニケーション手段」の4項目について尋ねた。

以下のような回答があった。

(1) 配慮点

1) 校内の移動に関して

① 個別的配慮

- ・校内の様子（階段や段差）がわかるようになるまで、一緒に付き添って、あるいは手をつないで歩いた。
- ・階段などの危険な場所や、他の児童とぶつりそうなところでは、そばについて見守っていた。
- ・当該児童を単独では歩かせず、必ず他の児童が付き添うようにした。
- ・普段と教室の場所が変わる場合は、休業中等に事前に場所の確認を行った。
- ・車いす使用の児童のためのサポート員や支援員を当該児童の補助としてつけた。
- ・一人で移動できるように、校舎内の歩行訓練を行っている。

② 環境の整備による配慮

- ・階段のふちなど、危険な場所や見えづらい場所には黄色等のテープを貼って、あるいはペンキを塗って見えやすくした。
- ・ガムテープやロープを使って教室の入り口がわかるようにしている。
- ・要所に手や足で触れて分かる印を貼っている。
- ・階段に手すりを施設した。
- ・普段、照明を切っている場所においても、暗い場所を減らすために照明を点灯した。
- ・当該児童が歩く壁側などの場所には妨げとなる物などを置かないようにした。

③ 他の児童への理解啓発

- ・当該児童に配慮をすることを事前に他の児童に理解させている。
- ・校舎内の危険箇所を事前に調べておいた。
- ・当該児童の歩く速さにクラス全員が合わせていた。

2) 日常生活動作に関して

① 個別的配慮

- ・常に単眼鏡を用いること、見えやすい場所へ移動して見ることを指導している。
- ・当該児童がわかりやすいロッカーや靴箱を使用させている。
- ・給食などの当番活動においては、安全にできる活動を担当させている。
- ・生活支援員、サポート員が側につき、必要な時に手を貸している。
- ・ワークブックやファイル等の持ち物にシール等で目印を付けておいた。
- ・活動に際し、時間を確保したり、待ったりしている。
- ・話の内容を正しく理解しているかどうかを確かめるために、折に触れ確認している。
- ・ドッジボールなどを行う際には、柔らかいボールを使用している。
- ・本人ができる事はなるべく自分で行えるようにしている。
- ・本人が希望したことについて支援するようにしている。

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

- ・休み時間など児童同士で遊ぶ場合には、危険防止のためにゴーグルを装着させている。
- ・登下校は母親が付き添うなど、一人では行わせていない。

②環境の整備による配慮

- ・当該児童の机の周りを広く確保し、動きやすいようにした。
- ・個別ロッカーには赤いシールを貼って自分の場所をわかりやすくした。
- ・個別ロッカーなどは、覚えやすい角の位置などにした。
- ・座席を最前列の中央に固定、あるいは3列目までとしていた。

③他の児童への理解啓発

- ・当該児童に配慮をすることを事前に他の児童に理解させている。

3) 友人関係に関して

①個別的配慮

- ・できるだけ交流の場を作るように努力している。
- ・消極的になりやすいことから、できるだけ進んで声かけをするように指導している。
- ・友達とうまく関われない時（分からないことを「分からない」と言えない時など）に担任が中に入りフォローしている。
- ・クラス編成時、前学年や前教育機関から仲の良かった児童を同じクラスにしている。

②他の児童への理解啓発

- ・友達の間でも気をつけるように他の児童に理解を求めた。
- ・当該児童の「目つき」がにらんでいるように見えることから、誤解のないように全体指導を行った。
- ・本人のできること、できにくいこと（近くに来て話してほしいこと、遠くで手を振っても誰だか分からないだけで、無視しているわけではないこと等）を学級で話し、手を貸してあげられるように、自分だったらどうして欲しいか考え、支援するように指導した。
- ・自分も含めて大切な人であるという認識をしっかりと持たせている。
- ・見えにくいことによるトラブルに関しては、相手にも理解させ相互に納得できるように働きかけている。
- ・給食当番、掃除、遊びなど、なるべく一緒に行動するように指導している。

4) コミュニケーション手段に関して

①個別的配慮

- ・両親も視覚障害があるので、連絡帳や手紙などを拡大して渡している。
- ・読み聞かせやスピーチ等、聴覚活用ができる場の設定を意図的に設けている。
- ・当該児童は話し好きなので、満足できるまで話をさせている。
- ・どうしても介助の支援者のみに頼りがちになるので、自分から進んで他の児童にも声をかけるように言葉かけをしている。

②環境の整備による配慮

- ・板書や掲示物等に大きくコントラストのはっきりした文字、絵などを使うようにしている。
- ・掲示物に一部、点字を用いている。

5) その他

- ・下校時、途中まで担任が送っている。
- ・遊具などは見えやすいペンキを塗っている。

- ・校外学習においては、必ず介助者を付けてもらっている。

(2) 学校生活での配慮における課題点

- ・支援を行うための人的資源が不足している。
- ・他学年、他学級の弱視児童に対する理解と担任以外の教職員の共通理解を図ることが困難である。
- ・高学年になるにつれ、他の児童と一緒にできない事が増えてくるが、その際の対応に苦慮している。
- ・当該弱視児童に常に関わっている訳ではないことを保護者に理解してもらえないと、これからの学級指導は難しい。
- ・自己意識（有用性）の低さ、基礎学力の低さ、それを引き上げるための手だてに苦慮している。
- ・学年が進むにつれて、支援に頼った生活を続けていると自分の力で周りに関わる力が育てられないように思う。

9. 当該児童生徒に関連して校内委員会等での検討

(1) 校内委員会等で定期的な検討

特別支援教育体制の基では、特別なニーズのある児童生徒への対応については、「校内委員会」を設置して、当該の子どもを直接担当する教師だけでなく、管理職をはじめとするすべての教師がこれらの子どもに対する理解を深め、共通の認識をもって学校全体として組織的に対応することになっている。

このことを踏まえて、当該児童生徒について校内委員会等で検討しているかどうか尋ねたところ、小学校では6割強の67校で取り組まれていた。中学校は母数が限られているが、検討していたのは約半数の11校であった（図I - 1 - 29）。

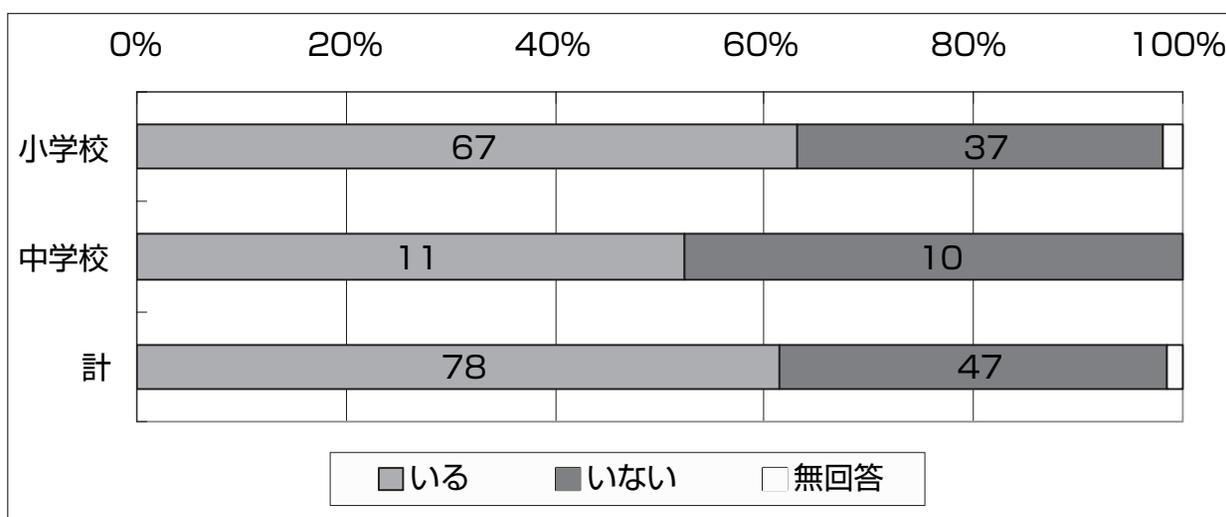
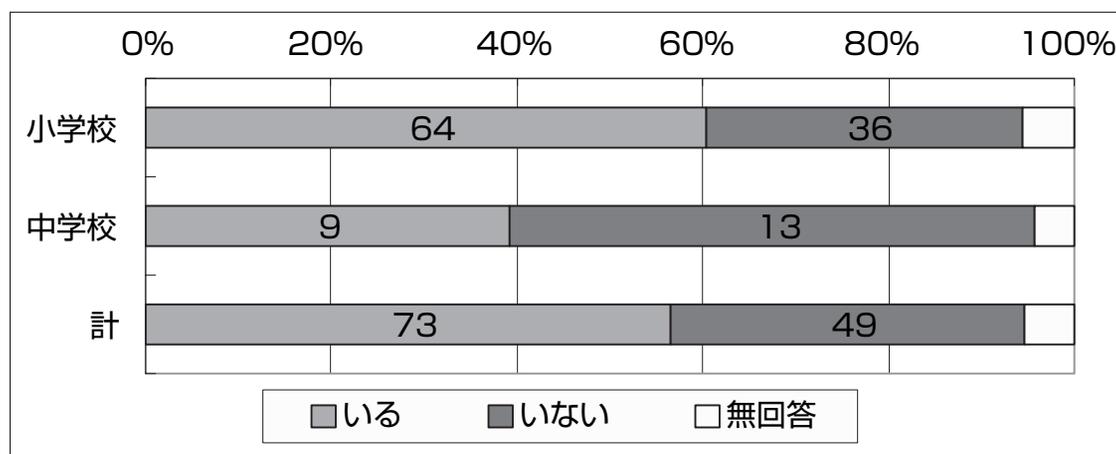


図 I - 1 - 29 校内委員会等で定期的な検討

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

(2) 校内委員会等へのコーディネーターの関わり

同じく特別支援教育推進の大きな役割を果たすことになっているコーディネーターの校内委員会との関わりについてたずねた。当然の結果ともいえるが、小学校64校、中学校9校と（図I-1-30）、校内委員会で定期的な検討をしているほとんどの学校において、コーディネーターが関わっていることが示された。



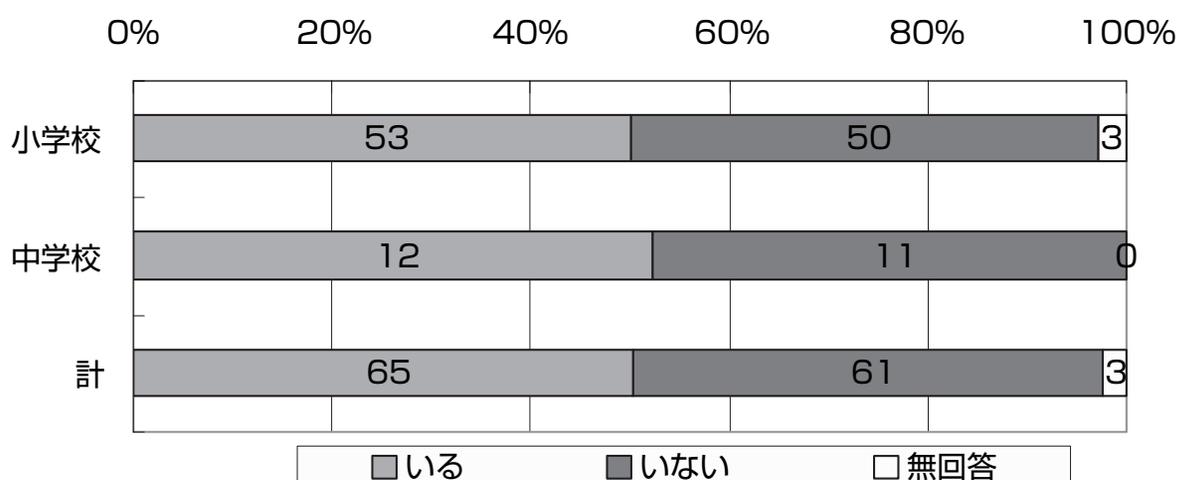
図I-1-30 校内委員会等へのコーディネーターの係わり

10. 理解啓発への取組

(1) 組織的な取組

①理解啓発活動の実践状況

当該児童生徒に関連して、学校の取組として他学級の児童生徒への理解啓発活動を行っているかどうか尋ねた。小学校で53校、中学校で12校と小学校中学校ともに約半数の学校において、学校として組織的な理解啓発活動に取り組んでいることが示された（図I-1-31）。



図I-1-31 当該児童生徒に関する学校としての児童生徒への理解啓発活動の実施

②具体的に行っている活動

理解啓発活動を行っている学校に対して、具体的にどのような取り組みしているかたずねたところ、さまざまな取組がなされており、以下のように整理できた。

全校での取り組みとして

- ・全校朝会で校長より話をしてもらった。
- ・全校朝会等での呼びかけを行っている。
- ・朝礼等で全校生徒に白杖を利用していることについて説明。
- ・全校児童に話をしている。
- ・講話をする。
- ・全校生徒に校長が理解を深めるための話をしたり、近い学年で話をしたりする。

学年での取り組みとして

- ・学年全体に話をする。
- ・学年全体で活動する時（事前に）話した。
- ・各学年の交流会を持ち、理解してもらえよう話をしている。
- ・学年集会時などに、配慮の仕方などを伝える。
- ・同学年への安全に対する配慮指導をする。
- ・学年全体に対して補助具使用への理解をさせている。

各学級での取り組みとして

- ・折りに触れて話題にしてもらっている。
- ・どんな様子かをお知らせする。
- ・当該児童の見え方について説明し、配慮を促す。
- ・障害の状況を説明する。
- ・他の児童と同じ気持ちで何事にも取り組んでいることを訴える。
- ・当該児童の実態と、かかわり方について、学級指導している。
- ・当該児童の障害の説明や状況について。
- ・各担任の先生より報告する。
- ・障害の内容について、知らせ、理解を得ている。
- ・常に危険と隣り合わせているので、まわりの子どもに啓発
- ・お互い良い所を認め合い伸ばしていくこと、助け合って生活していくこと

啓発活動の実施

- ・講演会等で啓蒙する。
- ・頭に物があたら大変危険なことを知ってもらうことを理解啓発する。
- ・本人の視力について体感して本人の様子を理解する。
- ・点字学習やアイマスク体験、盲学校の先生の授業などを学年で計画し、実施した。
- ・学年で児童に説明、懇談で親に説明する。
- ・1年入学時より学年全体に本児の見え方や使っている機器について説明した。国語教材の学習に関連付け、点字指導を全体に行う。点字タイプライターで点字に親しむ。
- ・視覚障害についての理解学習をする。
- ・他にも弱視児童が在籍しているし、校内に弱視通級指導学級があることもあるので、日常的に理解啓発を行っている。

行事等での対応

- ・学校行事への参加、交流。
- ・生徒指導交流会での意見交流。

I - 1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

- ・ 特殊学級から障害理解啓発のための授業：調理活動。
- ・ 毎年1学期に養護学級在籍児童と全学年（各学年ごと）児童と交流。
- ・ 外ではサングラスをかけ、帽子をかぶることを理解してもらう。
- ・ 全校行事（避難訓練、遠足など）での経路、意識づけ・・・特に学年で
- ・ 学校たて割り班活動，学年合同活動など様々。
- ・ 教職員全体で共通理解し，各学級への配慮をお願いしている。
- ・ 盲学校の全盲の先生との交流会。

授業等での対応

- ・ 保健や道徳の授業で取り扱っている。
- ・ 本人の現状について話し，障害について理解できるように授業の中で指導する。
- ・ 視覚障害の理解授業をする。
- ・ 学年のドッジボール大会などでは，別のルールを考えたりしている。
- ・ 体育（合同）の学習で，運動する時危険のないようにしている。

安全面への対応から

- ・ 安全面への配慮。
- ・ 学年をはなれてのグループ活動時，活動についての補助をつける。
- ・ 学級を離れての移動や登下校の際に安全面に配慮し，他の児童に協力をお願いしている。
- ・ 廊下・階段，歩行で危険がないよう右側歩行を呼びかけ実施。

(2) 教員への理解啓発活動について

①取り組み状況

当該児童生徒に関連して，直接指導に関わっていない校内の教員への理解啓発活動が行われているかどうか尋ねた。小学校で88校，中学校で20校と8割強の学校で教員対象の啓発活動がとりくまれていることが示された。

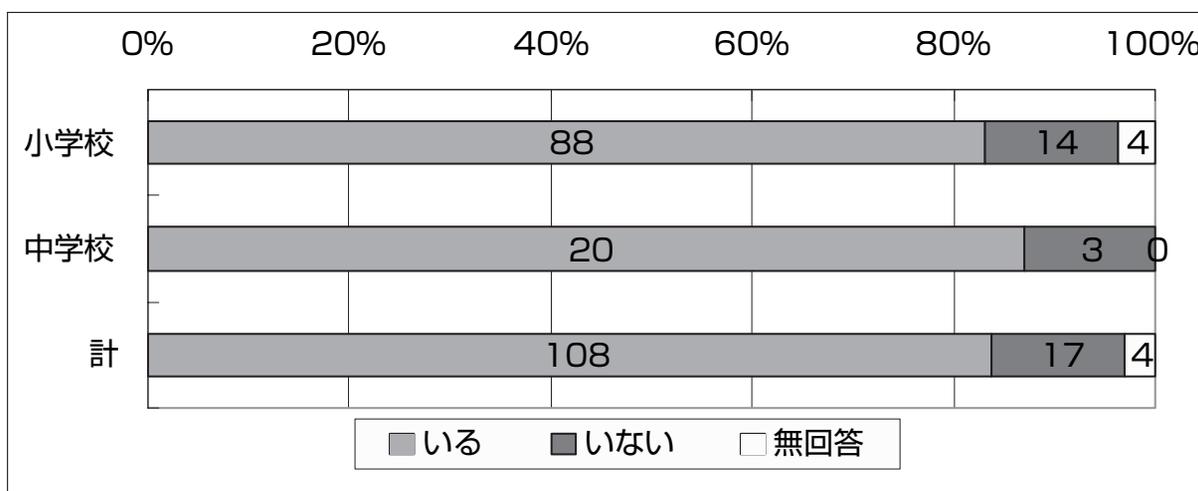


図 I - 1 - 32 教員への理解啓発活動について

②理解啓発活動の内容

理解啓発活動を実施している学校について，実際にどのような活動を行っているか尋ねた。

図 I - 1 - 33 に示したとおりであるが，小学校で69校，中学校で16校と7割ほどの学校

では、当該児童生徒の障害の理解に関する研修を実施していた。児童生徒に適した教材の作成に関する取り組みをしている学校もあった。

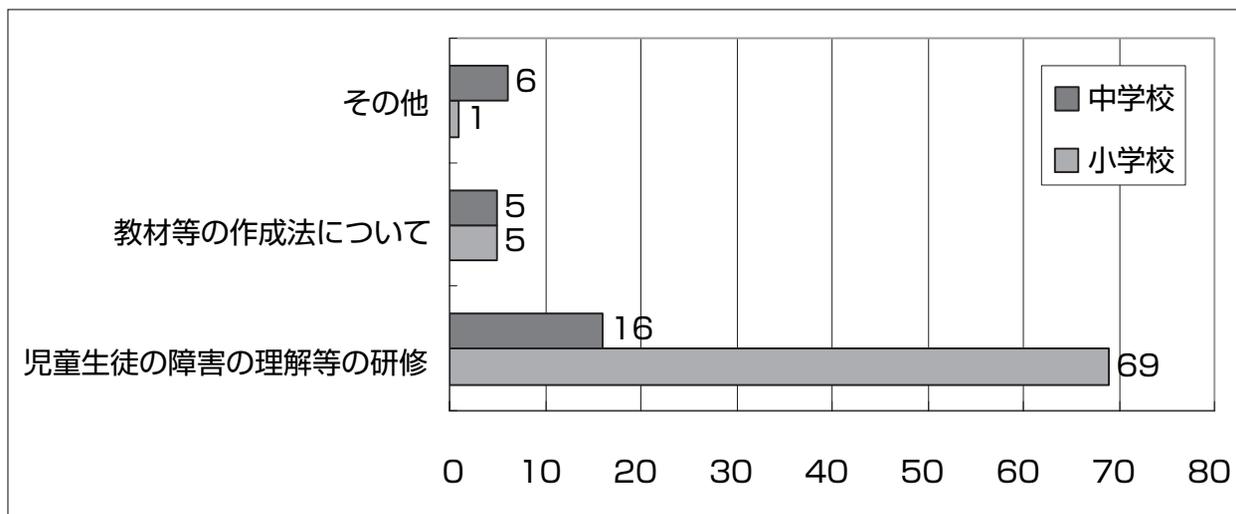


図 I-1-33 教員対象の理解啓発活動の内容

(3) 保護者全体への理解啓発活動

①取り組み状況

当該児童生徒に関連して、当該学級以外の保護者全体への理解啓発活動を行っているかどうか尋ねた。

保護者全体への理解啓発活動は小学校で1割強、中学校で1割弱程度しか取り組まれていなかった(図I-1-34)。児童生徒や教員を対象とした理解啓発活動には積極的に取り組まれていたが保護者への理解啓発にはまだ手をつけていない学校が多いことがわかった。対応している学校が少なかったことが保護者への啓発活動自体に取り組まれていないためなのか、視覚障害という人数の少ない領域のためなのか明確に把握できていないが、大きな課題だといえる。

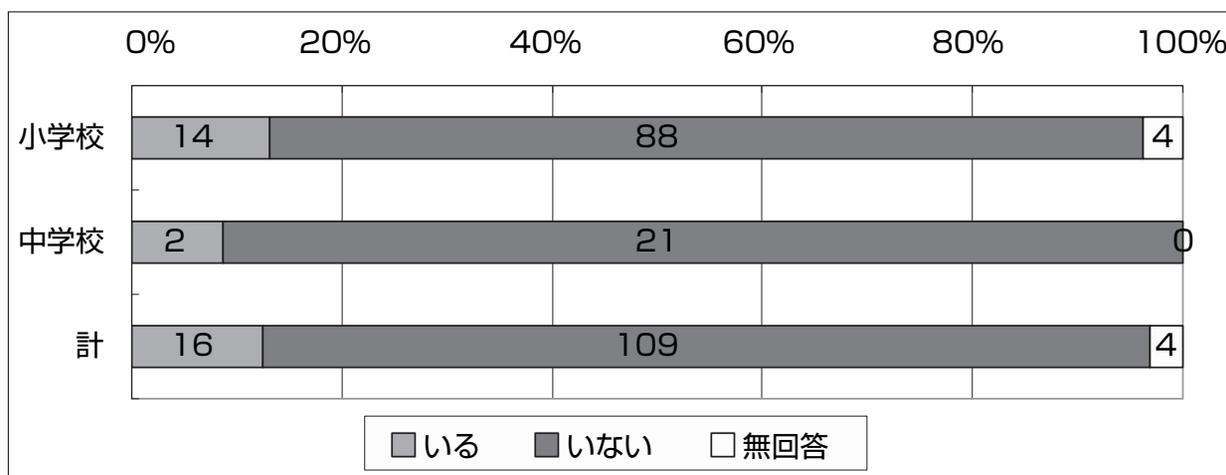


図 I-1-34 保護者全体への理解啓発活動

②保護者対象の理解啓発活動の内容

実施している学校に対して、具体的にどのような取り組みをしているか尋ねた。回答は以

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

下のように整理できた。保護者が学校に来校する機会を捉えて活動を実施している学校がほとんどであった。

保護者会や懇談会、授業参観日を利用して

- ・クラス懇談の時に説明している。
- ・学年懇談会時、生活の様子を伝える程度である。
- ・行事や学校外での活動を通して、保護者の方々には理解して頂いている。
- ・学年保護者会の際に理解を求めている。
- ・学級、学年懇談会等での共通理解をはかっている。
- ・定期的な懇談会等を行う。
- ・PTA総会等を行う。
- ・保護者会などで行う。
- ・授業参観日の全体会での話。PTA研修会で保護者から話を聞く。

行事等の機会に

- ・運動会での応援アナウンス他、学校行事（保護者参加）での取り上げ方、学校通信等
- ・入学式の時、保護者に話をした。
- ・地域との共催行事の時、点字グッズを展示したり、ネームシートに名前を打って希望者にあげたりした。
- ・特別支援の啓発活動を行う。

その他

- ・他にも弱視児童が在籍しているし、校内に弱視通級指導学級があることもあるので、日常的に理解啓発を行っている。

11. 当該児童生徒に係わる他の機関との関係

(1) 他機関との係わり

当該児童生徒に係わりのある他の機関との関係をもっているかどうか尋ねた。小学校92校、中学校20校と、ともに9割ほどの学校が何らかの形で他の関連機関との係わりを持っていることが示された(図I-1-35)。

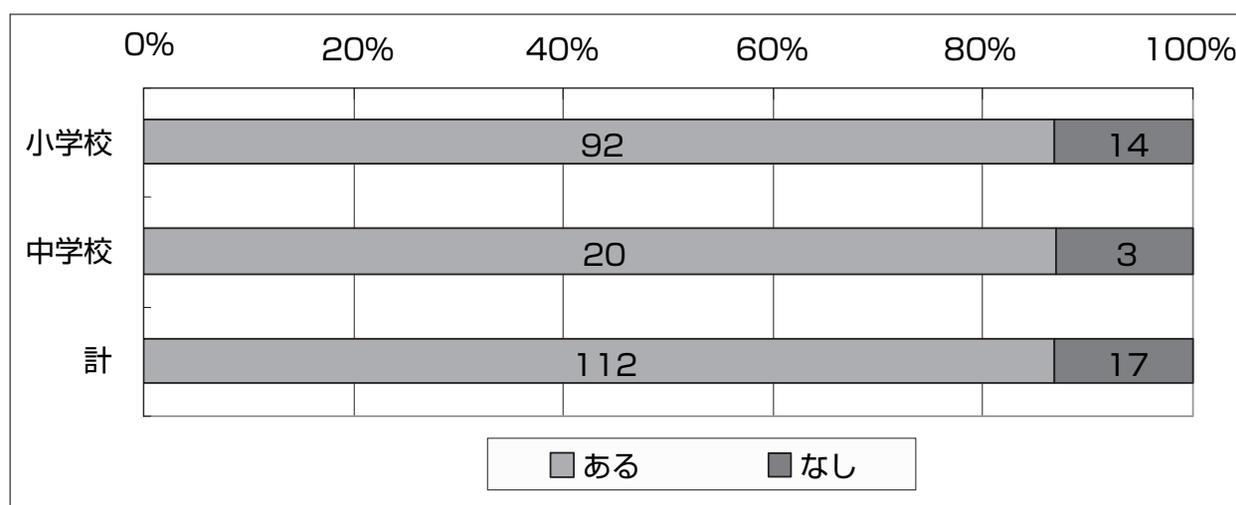


図 I-1-35 保護者全体への理解啓発活動

(2) 関わっている機関

実際にどのような機関と関わっているかを示したのが図 I-1-36 である。小学校も中学校も圧倒的に盲学校が多かった。他の教育機関, 教育以外の視覚障害に係わる機関との係わりを持っている学校は小中とも 1 割に満たない状況であった。

地域の資源活用という観点からは, 教育以外の視覚障害関連機関について開発の余地があると思われる結果であった。

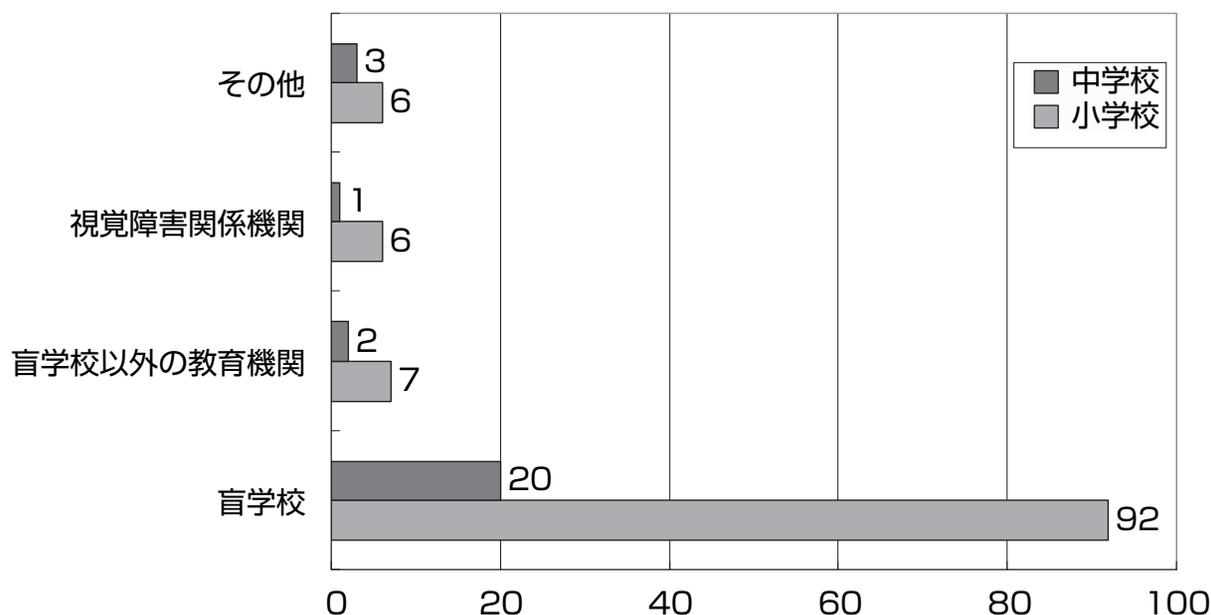


図 I-1-36 協力関係のある関係機関

(3) 関わりの頻度

小中学校が関わっている関係機関としては, 盲学校が圧倒的に多いことが示されたが, どの程度の頻度で関わっているかを整理すると図 I-1-37 のようになる。

小学校では, 月に 1~2 回程度の頻度で, 関係機関からの担当者が来たり相手の機関を訪問したりするケースが最も多く, 41 校で 40% 強を占めていた。次いで週に 1~2 回程度が 18 校で 20% 弱であった。

それに対して, 中学校では, 学期に 1~2 回が 6 校で 30% 強, 年に 1~2 回が 4 校で 2 割強と続いており, 小学校に比べると関わりの頻度が低いことが示された。

また, 少数ではあるが, 「保護者と機関の間で対応されており, 担任としては詳しく知らない」というような, 教育的なニーズを抱えている児童生徒の担当者としては, 消極的とも思えるような回答もあった。

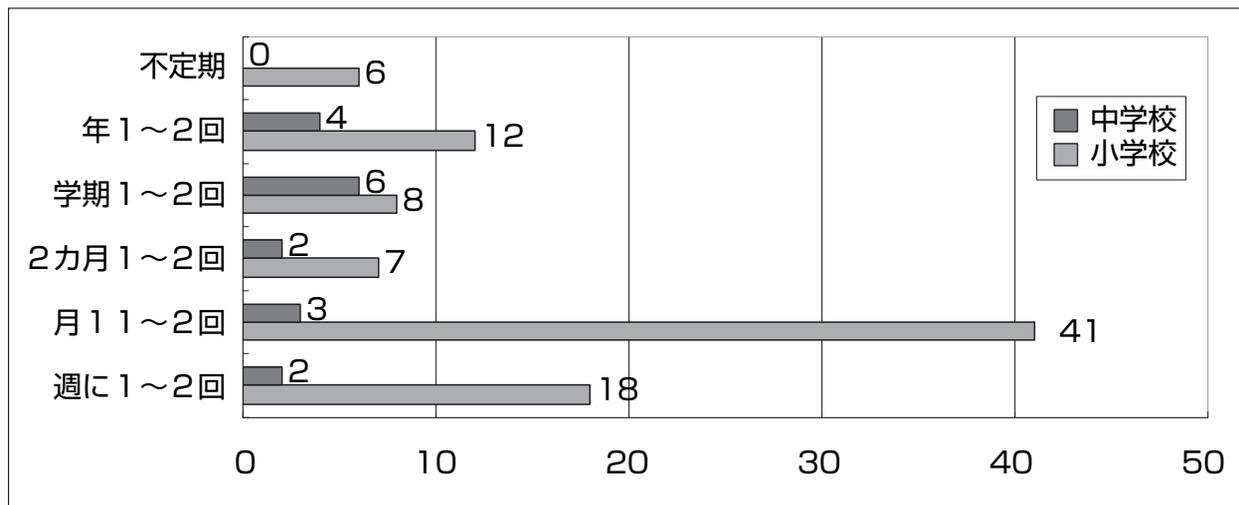


図 I-1-37 関係機関との係わりの頻度

12. 支援について盲学校に希望することや当該児童生徒の指導に関連することで気になっていること

当該児童生徒への支援について盲学校に希望することや当該児童生徒の指導に関連することで気になっていることについて、自由記述で回答してもらった。様々な観点からの記述があった。それらを KJ 法に基づいて整理した結果を以下に示す。

(1) 支援校への謝意

- ・指導上のことについてのアドバイスや情報提供を受けている。
- ・入学前の施設点検，レンズの処方，拡大教科書等，入学前から現在までの支援を受けている。
- ・情報提供や研修の機会。
- ・継続的な連携訪問や教育相談に対し保護者も信頼を寄せている。
- ・中学校への進学に際し，小中連絡会に盲学校が参加してくれたこと。
- ・盲学校における週1回のサポート。
- ・地図や目盛りに関する指導を通して保護者の考え方が変化し，盲学校への転校につながった。
- ・支援会議における専門的アドバイスが本人，保護者の進路決定に大きく役立った。
- ・視覚保障に関わる様々な器具があることを知り，とても参考になった。

(2) 盲学校への要望

①支援体制に関すること

- ・巡回授業等の定期的な指導を希望する。
- ・日常的な人的支援を望む。
- ・通級としての指導を望む。

②指導内容・方法に関すること

- ・点字指導。
- ・そろばん指導。
- ・視覚補助具の指導。
- ・理科の実験や観察等の指導。
- ・視覚障害に応じた教材の作成方法。
- ・歩行指導。

③教材教具等の貸し出しに関すること

- ・点字プリンター。
- ・拡大教科書。

④理解・啓発活動に関すること

- ・PTA に対する講演会。
- ・保護者との懇談。

⑤情報提供に関すること

- ・進路に関する情報。
- ・視覚障害教育に関する最新情報。

⑥その他

- ・盲学校へは特に希望はない。
- ・盲学校は遠いので、相談にのってもらいにくい。
- ・カウンセリングや助言を受けられる外部専門機関とのつながりを望む。

(3) 現状における課題

- ・視覚障害に配慮した教科指導（理科の実験，図工，体育）ができていないこと。
- ・個別指導の時間をどのように確保するかということ。
- ・中学校等の今後の進路先について。
- ・視覚障害に応じた図やグラフ等の作成方法。
- ・依存的で消極的な児童に対する支援の方法。
- ・視覚障害に起因するトラブルによる対処方法。
- ・当該児童と学級担任との状況のとらえ方が異なるために，保護者との良好な関係を保つことが難しい（保護者は児童側に立ったとらえ方をするため）。
- ・医療機関との連携を図ること。
- ・当該児童がルーペや単眼鏡を使おうとしないこと。
- ・当該児童は現在ほとんど文字が見えていない状態であるために，今後の学校生活が不安である。
- ・盲学校等で行っている自立活動の指導を行うことができないこと。
- ・拡大読書喜は高額であるために購入することが難しいこと。
- ・当該児童の視力が低下してきているので，今後が不安であること。

IV 考察

1. 在籍する視覚に障害のある当該児童生徒について

視力について

視力について回答のあったものについてみると、小学校の通常の学級在籍児では、うちの3割弱は視力0.3以上であった。一方、点字による学習が適当と想定される0.02以下の児童も2割弱在籍していた。中学校の通常学級在籍生徒については、回答のあったもののうち2割弱は0.3以上であった。0.02未満は1割であった。0.02以上0.3未満が6割強であった。

一般に弱視教育の対象とされる範疇だと思われる視力の児童生徒が5割強で、視力が0.02以下のものが約1割程であることが示された。全国盲学校普通教育連絡協議会が実施している調査によると、平成17年度において盲学校が支援している全盲児童生徒は110名にのぼっている。これらのうちには乳幼児や高等学校在籍者も含まれていることもあるが、全国盲学校普通教育連絡協議会の調査結果からみると、本調査では浮かびあがった点字使用が想定される児童生徒は少なかった。いずれにしても、視覚活用を中心とした学習が困難な児童生徒が小中学校在籍として対応されてきていることをこのデータは示しているといえる。これらの児童生徒については、視覚障害教育分野からの積極的な支援が必要な児童生徒だと考えられる。

視力0.3以上のものが、3割程を占めていた。これらについては、視力以外の面からの支援の必要があることも考えられ、視力も含めて、児童の実態を多角的に把握することが必要だと思われる。通常の小中学校には、視覚障害の程度が多様な児童生徒が在籍しており、支援の重要性が改めて確認できた。

また、回答の中に3・7・0方式での簡便な視力測定結果の記述があった。このことは視力に課題があると思われながらも詳細な視機能評価に取り組まれていないことを示している。学校健診で採用されている3・7・0方式による視力測定はスクリーニングを目的としており、視力等に問題があると思われた場合は眼科医等の判断を仰ぐことが望まれる。今回の調査対象は、既に盲学校が支援に関わっているケースであり、支援の際により丁寧な対応が必要だと思われた。

2. 使用教科書や補助具の活用について

小学校では通常の学級に在籍する全体の約66%にあたる77名が特に視覚活用に配慮されていない通常の教科書を使用していた。拡大教科書を使用していたのは全体の約32%にあたる39名であった。約3分の2が通常の教科書を使用していることになる。平成16年度に本研究グループにおける弱視学級の実態調査(2005)において、小学校弱視学級と小学校弱視通級指導教室の児童について107条図書として使用されている拡大教科書の使用状況を調査したが、拡大教科書を使用している割合は約3割強であった。今回の調査から通常の学級の在籍児においても同程度の比率で拡大教科書が用いられていることがわかった。

小学校では7名、中学校でも24名中2名が点字教科書を使用していた。弱視学級在籍児童生徒では5分の1が点字使用者であった。視覚活用が困難であっても地域の小学校の通常の学級や弱視学級に通学することが一般的になっていることを示している。

利用している補助具類については、小学校の通常学級在籍児童生徒であっても、弱視レンズ類が6割強、拡大読書器が2割弱の児童に利用されていた。この両方で8割程を占めており、通

常学級に在籍する弱視生徒の視覚補助具の活用が進んでいることが認められた。中学校においても補助具の活用が浸透していることが認められた。これまで健常児の集団の中では、弱視児が視覚補助具を活用しない傾向のあることが大きな課題点と示されていた。この結果は、そうした指摘を覆すものであった。利用していると回答があっても、実際には所持しているだけのケースが含まれている可能性はあるが、補装具等の活用の意義についての理解が浸透してきていることがうかがわれた。

一方、点字器等の利用が小学校で6名、中学校で2名あった。このことは、前述したように全盲児童生徒が小中学校在籍として対応されてきていることを示しているものであり、盲学校のセンター的機能の発揮が大いに期待されるどころだといえる。

3. 当該児童生徒への指導形態について

個別指導への対応については、小学校通常学級では、約半数の50校で学級在籍児童生徒に対して個別指導が実施されていた。中学校では24校中8校で約3割に留まっていた。

小学校ではその7割強、中学校では約4割の学校で教科等の授業時間内に学習できなかった内容の補充指導や補習などに対応しており、作業により多くの時間を必要とする視覚に障害がある児童生徒が通常の学級の教科学習等のペースに対応していくことに苦慮しているという現実が浮かび上がった。特別支援教育体制や教育におけるノーマライゼーションの進展を鑑みると、こうした課題については、障害のある子どもたちに努力を強いるだけでなく、全体の教育課程や指導内容・方法を改善することにより、その負担の軽減を図っていく努力をしていくことも一方では大切なことだと思われる。

「個別の指導計画」の作成は、小学校では全体の3割強にあたる37校で実施されていたが、中学校では24校中1校にすぎなかった。一方、今回回答のあった弱視学級ではおよそ80%の児童生徒に対して個別の指導計画が作成されていた。また、個別の指導計画を作成している学校においても、その作成において時間配分や配慮点、活用等で課題や悩みを持っていることが自由記述のなかで述べられていた。

こうした現状は、本格的に特別支援教育体制が開始されて間もない時期であり、当然のこととも思われるが、こうした「個別の指導計画」の作成に対しても、盲学校等からのセンター的機能におけるコンサルテーションの発揮が期待される面だといえる。

教育課程編成に関して、当該児童が在籍する学級や学年の教育課程を作成する上で、何らかの形で当該児童が在籍することに配慮しているかどうかを尋ねた。視覚に障害がある児童生徒が在籍していることで、全体の教育課程に配慮していると回答のあった学校は、小学校で1割強、中学校で1割弱に過ぎなかった。実施している内容としては、「視覚障害を題材とした『総合的な学習の時間』」、「点字学習」、「社会科や体育が共に活動できるように配慮」等の回答があった。

また、これらの内容は教育課程というよりも、個別の指導計画に属するようなものや支援体制に関するものの方が多く、トータルな指導計画の作成という観点からは、まだ未整理な段階にあるということが読み取れた。これは学校経営とも深く関わる課題であり、盲学校等におけるセンター的な機能の力量が問われる点であるともいえる。

4. 当該児童に係わる教科の指導について

通常の学級において、教科学習上配慮している点についてあげてもらったところ、小学校、中

I-1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

学校ともに板書への配慮，テキストの読み上げによる支援，読み聞かせ等の個別の指導や支援，教材の拡大や工夫などについてあげた学校が多かった。こうした視覚障害教育とくに弱視教育において配慮すべき基本的な内容については，理解が進み取り組みが進められていることがわかった。この点については，盲学校等のセンター的機能により適切なアドバイスがおこなわれてきた成果の一つではないかと考えられる。

指導上困っている点については，その特徴として時間内での学習課題の処理や作業が困難なこと，視覚障害に配慮した教科の指導への対応に課題を感じていること，ノートテイクの難しさへの対応に苦慮している点などが浮かび上がってきた。

この中でも特に，視覚障害児童生徒固有の課題でもある学習課題の処理や作業に時間が要する点については，これからますます視覚活用の困難度の高い児童生徒が通常の学校に在籍するケースが多くなると想定されるだけに，学習の遂行の面からしっかり対応していかなければならない課題だといえる。児童生徒の作業能力の向上を図る努力をしていくとともに，指導内容や指導法の改善，環境の整備など，多角的に対応していく必要がある。これは，喫緊に対応しなくてはならない大きな課題だと思われる。

在籍校自身で視覚障害に配慮している点や学習指導上困っている点を明らかにした上で，盲学校等におけるセンター的機能等の観点から外部からの支援としてどのような内容を望んでいるかを尋ねたところ，全体の傾向として，教材の提供や活用法に関する支援，視覚障害に応じた効果的な指導法の教示，補助具などの活用法についての支援などへの要望が強いことがわかった。

こうした点への対応という観点から盲学校での指導やセンター的機能の在り方について考察してみたい。

盲学校がセンター的な機能を果たしていくためには，まず，本調査で浮かび上がってきた通常学級での困難点や支援を期待している点について，センター的な機能を直接担っている担当者だけに任せるのではなく，組織全体で対応していくという姿勢が大事ではないかと思われる。通常の学級から出されている課題の多くは，簡単には解決できない点を多く含んでいる。適切なアドバイスをするためには，盲学校での日常の指導での通常学級の課題を意識した実践の積み重ねが大切になる。また，実践に基づいた教材の優先性や精選に関する的確な情報を提供していくことも大切なことである。

また，現在盲学校に在籍している児童生徒への指導だけではなく，地域全体の視覚障害児童生徒を視野に入れて，教科等の指導法や教材整備に取り組んでいく姿勢もこれからは必要になってくる。視覚障害教育の専門機関として組織的に対応することが出来ることによってセンター的機能を十全に発揮することが可能となるのであり，こうしたことは盲学校の教育機能の維持発展にも大きく関わってくるといえる。

例えば，算数・数学では，数や量に対するしっかりしたイメージを持たせることが大事であり，その点で教材教具へのニーズが高かった。盲学校の教員，とくに小学部段階の教員においては，点字に関する専門性と同じくらいの比重でこのことの専門性に長けていることが求められるものである。また，理科に関連して，教材教具の提供や指導法，実験観察等についてそれぞれアドバイスを求める声が聞かれた。このうち，実験観察については，この教科特有の内容であり，各盲学校においては適切なアドバイスができるようにしておく必要がある。特に地域内の通常の学級や弱視学級に視覚障害児童生徒が在籍していることを把握している場合は，長期的展望にたった支援を見とおし，要請があった場合に迅速に且つ的確に対応できるように態勢を計画的に整えて

いくことが望まれるところである。

このような点から、盲学校の教員だけでなく、広く通常学級で視覚障害児童生徒に対応する教員も視野に入れた、視覚障害教育における教科教育に関する指導マニュアル・ガイドブック等の編纂が急務のことだと思われる。

5. 視覚障害のある児童生徒が在籍する学級の状況と支援について

1) 当該児童生徒以外の配慮を必要とする児童生徒の在籍状況

当該児童生徒の他に、例えば学習障害や ADHD のような配慮を必要とする児童生徒が在籍しているかどうか尋ねたところ、小学校で 55%、中学校で 40%、全体で見るとほぼ半数の学級において当該児童生徒の外にも支援を必要とする児童生徒が在籍していることが示された。通常の学級に在籍する視覚に障害がある児童生徒が厳しい環境の中で生活していることがうかがわれた。ここには「物言わぬ弱視児」といわれるように、目立ちにくいために十分な配慮が受けられないという状況が生まれる素地がある。そうならないように通常学校の学校経営や教員の理解啓発を図っていく必要がある。

2) 当該学級での指導について、担任外の校内の支援者の係わり

当該学級での視覚障害児童生徒への指導において、担任外の校内の支援者が係わっているかどうか尋ねた。回答を得た中では、小学校も中学校も約 6 割の学級で担任以外の支援が得られていることが明らかになった。小学校、中学校ともに特別支援学級の担任という回答が多く、ついで、特別支援学級以外の担当者、養護教諭の順であった。その他に支援員（特別支援教育支援員）の占める割合が高かった。支援員については、その名称が、特別支援教育支援員、学校サポーター、特別支援教育指導補助員、支援助手、支援員、サポート員、障害児特別支援指導助手、学校生活支援員、介助員、生活指導員、生活支援員、スクールサポーター、ヘルパー、支援協力員、教育補助者、支援員、特別支援教育補助員、学級支援員と多岐にわたっており、何らかの整理が必要であると思われた。

いずれにしても、担任外が指導に関わっているという点に関して、集団の中で生活しながら実質は個別指導が展開されていると行くことのないように、チームで対応していくことが促進されていくようなアドバイスが必要だと思われる。

3) 視覚障害がある児童生徒の学校生活に関連して配慮

「校内の移動」「日常生活動作」「友人関係」「コミュニケーション手段」の 4 項目について尋ねた。さまざまな対応をしているという回答があった。盲学校等からのアドバイスの反映がうかがわれた。

ただし、配慮点の中には、「単独では歩かせず、必ず他の児童が付き添うようにした」等のように当該児童の「自立」よりも安全面を最優先にした対応をしているという回答もあった。学年が進むにつれて、自立が求められてくることになるので、児童の実態に即して、安全面だけでなく自分の力で処理できたり周りに関わっていったりすることができる力の育成への配慮が求められる。

学校生活での配慮における課題点としては、人的資源の不足、他学年、他学級の弱視児童に対する理解と担任以外の教職員の共通理解、共通した課題遂行の困難性等があげられていた。こ

I - 1 通常の学級に在籍している視覚障害児童・生徒への支援に関する調査報告

れらは特別支援教育の遂行にかかわる基本的な課題だと思われる。

校内での理解啓発への取組に関しては、小学校で53校、中学校で12校と小学校中学校ともに約半数の学校において、組織的に取り組んでいることが示された。教員への理解啓発活動については、小学校で88校、中学校で20校と8割強の学校でその活動が取り組まれていることが示された。研修活動として行われているところが多かった。こうした研究の効果や評価が必要だと思われる。

他方、保護者全体への理解啓発活動については、小学校で1割強、中学校で1割弱程度しか取り組まれていないことが示された。児童生徒や教員を対象とした理解啓発活動には積極的に取り組まれていたが、保護者への理解啓発にはまだ手をつけていない学校が多いことがわかった。特別支援教育では、当該の児童生徒だけではなく、学級全体或いは学校全体の運営や活動にかかわってくることであり、その推進において保護者の理解を得ることは大変重要なことであり、大きな課題だといえる。実施している学校での取り組みは、保護者が学校に来校する機会を捉えての活動がほとんどであった。

他機関との係わりでは、小学校92校、中学校20校と、ともに9割ほどの学校が何らかの形で他の関連機関との係わりを持っていることが示された。その機関は、小学校も中学校も圧倒的に盲学校が多かった。他の教育機関、教育以外の視覚障害に係わる機関との係わりを持っている学校は小中とも1割に満たない状況であった。地域の資源活用という観点からは、教育以外の視覚障害関連機関について開発の余地があると思われる結果であった。

また、少数であるが、通常の学校に在籍する児童生徒の指導を盲学校のセンター的機能に全面的に委ねたいというニーズがあった。こうした、外への「丸投げ」の姿勢に対しては十分に注意して対応していく必要がある。こうした姿勢を受け入れて盲学校で担っていくのは、本来のセンター的機能に反することになるからである。現在盲学校でセンター的機能を担っている担当者は、視覚障害教育の専門性に長けたベテランの教員が対応している例が多い。そのため、在籍校へのコンサルテーションもさることながら、当該児童への直接的な対応で力を発揮してしまう場合も少なくない。しかしながら、センター的機能では、在籍する学校の教育力を高めるための対応が主務であり、盲学校に依存しようとする姿勢が見られた場合は、コンサルテーション機能を十分に発揮して対応しなければならない。こうした機能をしっかり把握していくためには、盲学校は、視覚障害教育機関としての専門性を担保する努力をさらに進めていく必要があるであろう。

V 本調査から示唆された今後の課題

1. 的確な視機能評価とそれに基づく環境整備

回答の中に3・7・0方式での簡便な視力測定結果の記述が散見した。視力等視機能に課題があると認識しながらも詳細な視機能評価に取り組まれていないことを物語っている。学校健診で採用されている3・7・0方式による視力測定はスクリーニングを目的としており、視力等に問題があると思われた場合は眼科医等の診療を受け、その結果に基づいて環境の整備や補装具への対応などを進めていくことが望まれる。盲学校からの支援においては、より丁寧な対応が必要とされる。

2. 教科教育に関する指導マニュアル・ガイドブックの作成

教科指導に関して様々なニーズのあることが認められた。教科指導における質の保証という

観点から、盲学校の教員だけでなく広く通常学級で視覚障害児童生徒に対応する教員も視野に入れた、視覚障害教育における教科教育に関する指導マニュアル・ガイドブック等の編纂が急務のことだと思われる。

3. センターの機能におけるコンサルテーション機能の重要性

少数であるが、通常の学校に在籍する児童生徒の指導を盲学校のセンター的機能に全面的に委ねたいというニーズがあった。こうした姿勢を受け入れて盲学校で担っていくのは、本来のセンター的機能に期待されていることではない。今後の特別支援教育の充実という観点からは視覚障害のある児童生徒が在籍する学校の教育力を高めるための支援が重要になっている。盲学校にはセンター的機能におけるコンサルテーション機能を十分に発揮できる力をつけていくことが期待される。

4. 在籍校における組織としての対応

視覚に障害がある児童生徒に対応する学校生活での配慮における課題点としては、人的資源の不足、他学年、他学級の弱視児童に対する理解、担任以外の教職員の共通理解等があげられていた。当該児童生徒が在籍している学校が組織的に対応していくことは特別支援教育の遂行にかかわる基本的な課題だと思われる。当該児童生徒に直接関わっている教員や児童生徒だけでなく、他の教員や児童生徒、保護者も含めて、ニーズのある児童生徒への適切な支援が組織的に行えるような理解啓発を進めていく必要がある。

謝辞

本調査の調査票配布にご協力いただいた全国の盲学校、調査に解答して下さった全国の学校にお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 池尻和良：小・中学校の通常の学級に在籍する弱視児童生徒に係る調査について，弱視教育 43(3), pp. 1-2, 2005
- 2) 全国盲学校普通教育連絡協議会：平成 18 年教育支援等の実態調査，2007
- 3) 田中良広・千田耕基・澤田真弓・渡辺哲也・大内進・金子健・新井千賀子：平成 16 年度全国小・中学校弱視特殊学級および弱視通級指導教室設置校実態調査，国立特殊教育総合研究所，2005

I-2 センターの機能に関わる教員の意識調査報告

— 静岡県における調査から —

伊藤嘉奈子

(平成19年研究研修員)

大内進 (企画部)

1 調査の目的

平成19年度は、4月からの改正学校教育法施行により特別支援教育元年と言われている。各特別支援学校は、校内の支援の充実とともに、地域の特別支援教育におけるセンター的機能を担うことが求められるようになった。これまで視覚障害教育を担ってきた特別支援学校（以下盲学校）においても、今までの実践の上に、より質の高い支援を望まれることとなった。しかし、昨今の盲学校では、様々な支援要請に応じていかななければならない教員の「専門性」が課題として挙がっている。例えば、国立特別支援教育総合研究所（調査当時は国立特殊教育総合研究所）による調査¹⁾で、先導的実践に取り組んでいる盲学校の担当者によるセンター的機能への取組の課題として、8校中4校が「専門性の向上」「教員の力量向上」を挙げている。また、全国特別支援学校長会の調査²⁾でも、教員の「専門性」や資質を重視している。表1「専門性向上のための取組状況」に示しているように様々な取組を実施している。その結果、図1「自校の専門性の確保」のとおり、各校の専門性の確保は向上傾向にあると示されている。

表1-2-1 専門性向上のための取組状況（全国70校中の割合）

校内研修の充実	65校 (92.9%)
校外研修会参加の奨励	55校 (78.6%)
自主研修の奨励	36校 (51.4%)
その他	新転任者研修会 県外研修報告

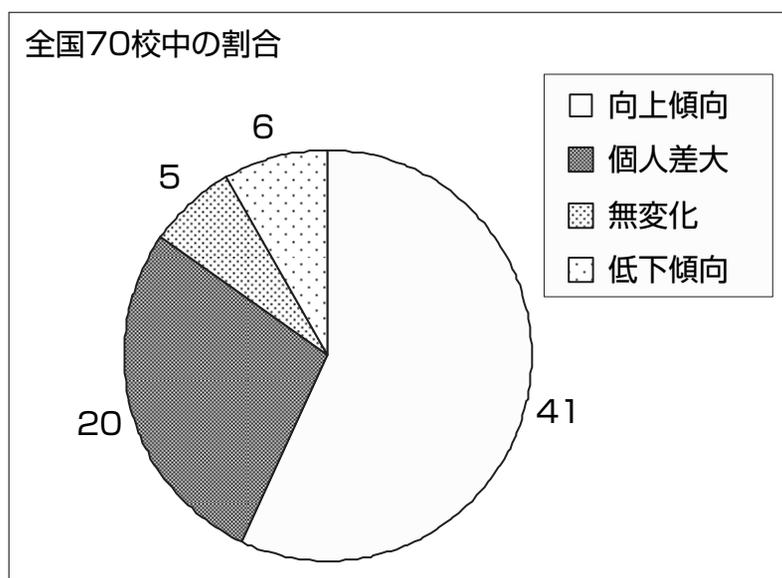


図1-2-1 自校の専門性の確保

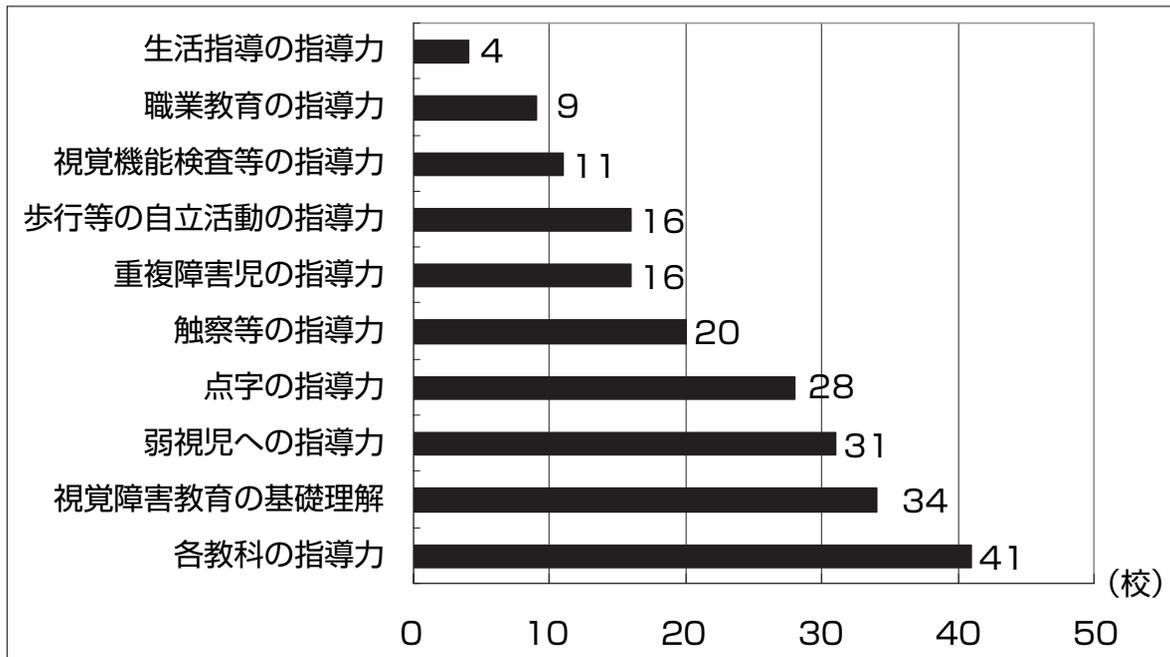


図 I-2-2 重視する専門性の内容

一言に視覚障害における「専門性」と言っても、五十嵐等（1995）³⁾が挙げているように、それは幅広い分野・領域に渡る。前述の校長会調査では、「重視する専門性の内容」として図2に示したような内容が取り上げられている。そのうち「各教科の指導力」を41校が、「視覚障害教育の基礎的理解」を34校が、以下「弱視児への指導力・点字・触察・重複障害・自立活動・視覚機能検査・職業教育・生活指導」を挙げている。いずれも盲学校の教員として以前より重要な「専門性」として取り上げられてきた項目である。今後、特別支援学校は地域のセンター的機能を積極的に担っていくことになるが、その上でもこうした「専門性」は重視されなければならない。

さらに、前述の先導的実践に取り組んでいる盲学校の担当者は「センター的機能の取組をすすめるため必要と考えられる盲学校教員の専門性とは」の問いに対し、「各教科の中でどのように援助したらよいかという知識も必要」「現状では、視覚障害教育についてジェネラリストであり、スペシャリストであることが求められる」「視覚障害の程度の実態把握及び必要な手だてについて判断する力」「文字の初期指導等の自立活動的な内容と視覚障害児の教科指導について」「手による探索操作の基本や触察指導」等視覚障害教育に関わる専門性に加えて教科等に対応した「専門性」の必要性を訴えている。

今後開かれた盲学校として、地域のセンター的役割を果たすためには小・中学校への支援も視野に入れた「専門性」が求められてくることになる。そこで、本研究では、盲学校の教員としては勿論、センター的機能を担う上でも重要視される「専門性」⁴⁾について教員一人一人の意識調査をし、その分析を通して静岡県において「専門性の継承」について、具体的に何を成すべきか、その方向性を探るとともに、支援を希望する幼稚園・小・中・高等学校のニーズとの比較を通し、今後のセンター的機能を担う上での課題を明らかにしようとするものである。

2 調査の方法

調査対象：静岡県における盲学校3校の教員及び実習助手、寄宿舍指導員

調査方法：3校の盲学校に調査用紙を郵送配布し、教員一人一人が直接回答した。115名に調査を依頼し、109名から回答があった（回収率94.8%）。そのうち非常勤講師4名分を除く105名分を集計。4名分は参考資料とした。（A校54名分、B校29名分、C校22名分）

調査期間：平成19年9月～10月

調査内容：盲学校教育及びセンター的機能への対応に関する専門性についての意識を探るために、次の項目について、選択技法評価法（22項目41問）及び自由回答法（1問）で調査した。①視覚障害一般に関する知識と自立活動等の指導に関する技能についての自己評価、②外部へのセンター的機能に関わる知識・技能についての自己評価

今回の調査は、教員個々の能力を評価することが目的ではない。教員自身が専門性をどのように捉えているのか、その意識を把握することに主眼をおいている。実際に指導に関わっている教員が、自身の専門性についてどう思っているのかを尋ねる、基礎調査の一つと考えた。そのため、教員が回答しやすい選択技法を採り、結果に影響を及ぼすような個人情報については問わなかった。

3 結果

(1) 視覚障害一般に関する知識と検査・自立活動・教科学習・他障害等の指導技術

1) 視覚障害一般に関する知識

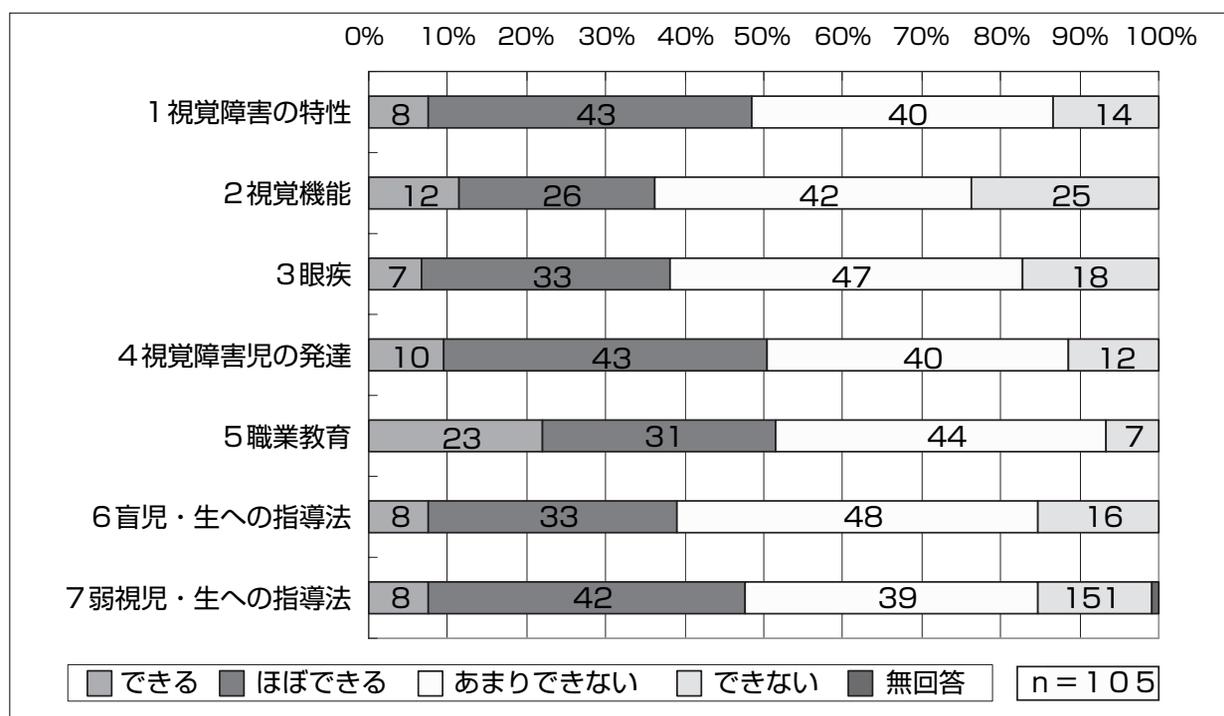
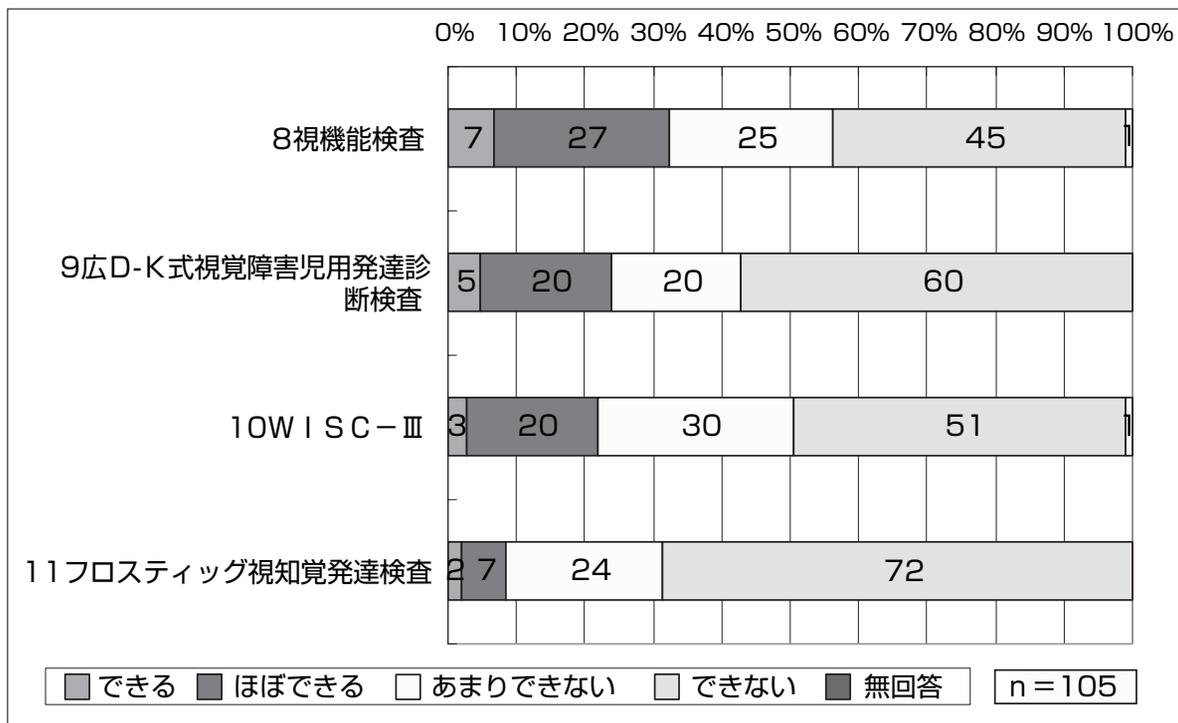


図 I-2-3 視覚障害一般に関する知識

視覚障害一般に関する知識として、「1. 視覚障害の特性」「2. 視覚機能」「3. 眼疾」「4. 視覚障害児の発達」「5. 職業教育」「6. 盲児・生への指導法」「7. 弱視児・生への指導法」の7項目について質問した。「視覚障害の特性」では、「(視覚障害の特性について説明が) できる」「ほぼできる」と答えた教員が48.6% (51名)、「視覚機能」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が36.2% (38名)、「眼疾」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が38.1% (40名)、「視覚障害児の発達」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が50.5% (53名)、「職業教育」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が51.4% (54名)、「盲児・生への指導法」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が39% (41名)、「弱視児・生への指導法」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が42.9% (45名)であった。なお、グラフ中の数字は人数を表している。1, 4, 5, 7の基本的な項目については、ほぼ半数の教員が「できる」「ほぼできる」と回答した。しかし、さらに専門的な知識や指導法に関する2, 3, 6の項目においては、「できる」「ほぼできる」の回答が40%程度であるという傾向が図I-2-3から読み取れる。

2) 検査に関する技能



図I-2-4 検査に関する技能

検査に関する技能として「8. 視機能検査」「9. 広D-K式視覚障害児用発達診断検査」「10. WISC-III」「11. フロスティッグ視知覚発達検査」の4項目について質問した。「視機能検査」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が32.4% (34名)、「広D-K式視覚障害児用発達診断検査」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が23.8% (25名)、「WISC-III」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が21.9% (23名)、「フロスティッグ視知覚発達検査」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が8.6% (9名)であった。「できる」「ほぼできる」と答えた教員の割合が多くて30%、少ない検査項目では10%に至っていなかったことが、図I-2-4に示された。

3) 自立活動に関する指導技術

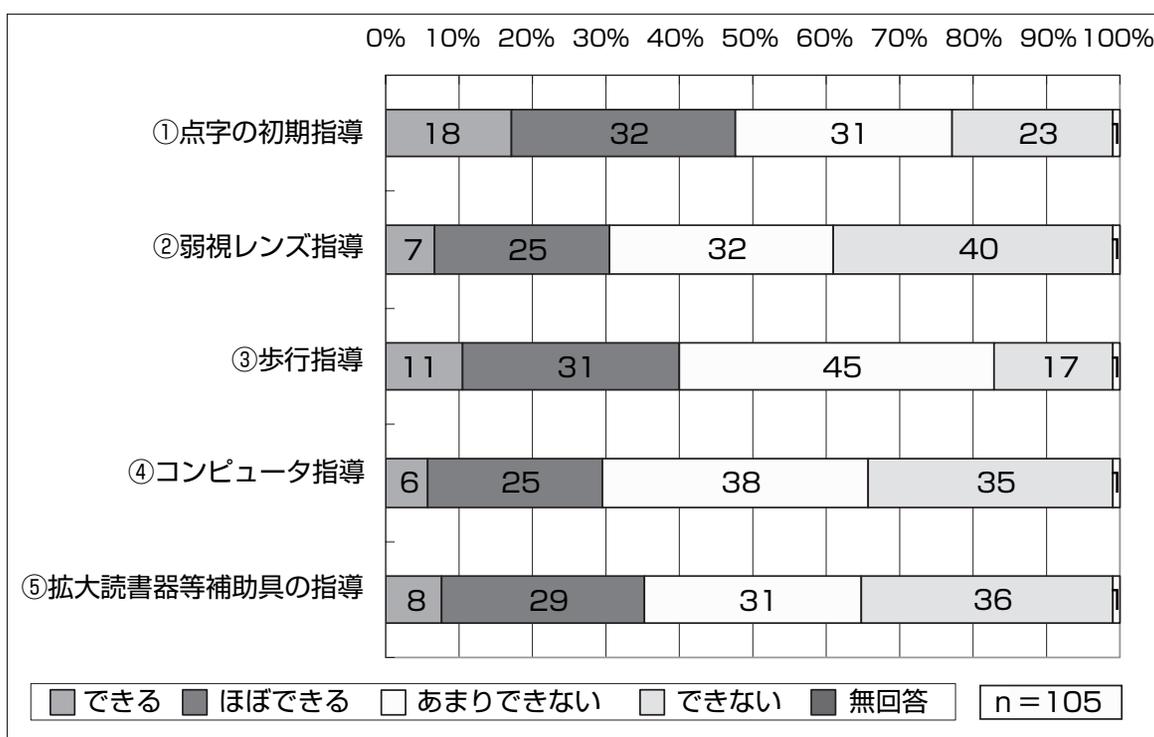


図 I-2-5 自立活動の指導技術

自立活動に関わる指導技術の状況を知るために「12 ①点字の初期指導」「12 ②弱視レンズ指導」「12 ③歩行指導」「12 ④コンピュータ指導」「12 ⑤拡大読書器等補助具の指導」について質問した。図 I-2-5 に示すとおり「点字の初期指導」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 47.6% (50 名)、「弱視レンズ指導」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 30.5% (32 名)、「歩行指導」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 40% (42 名)、「コンピュータ指導」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 29.5% (31 名)、「拡大読書器等補助具の指導」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 35.2% (37 名) であった。

4) 教科学習の指導

前述の校長会調査で「重視する専門性の内容」として、筆頭にあげられた「各教科の指導力」に関しては、視覚障害に対応した教科指導ができるかどうかを「13 ①国語」「13 ②算数・数学」「13 ③社会」「13 ④理科」「13 ⑤英語」「13 ⑥音楽」「13 ⑦図工・美術」「13 ⑧技術・家庭」「13 ⑨保健・体育」「13 ⑩理療」について質問した。

質問の際、「小学部担当の方は、⑤英語⑩理療科以外全て、中・高等部担当の方はご自分に該当する免許教科」と但し書きしたが、自分の専門以外にも回答があり、そのため「できない」の回答数が各教科で高くなった。教員の実態を反映した回答を得ることができなかったと言える。そこで、ここでは、⑤英語⑩理療科を無回答にし、他の 8 教科について回答している、小学部担当と考えられる調査対象のみを取り上げた。3 校で小学部を担当している教員は、25 名であるが、23 名が先述の回答（⑤英語⑩理療科を無回答、他の 8 教科を回答）を寄せているため、この 23 名のデータに絞って集計したのが図 I-2-6 である。

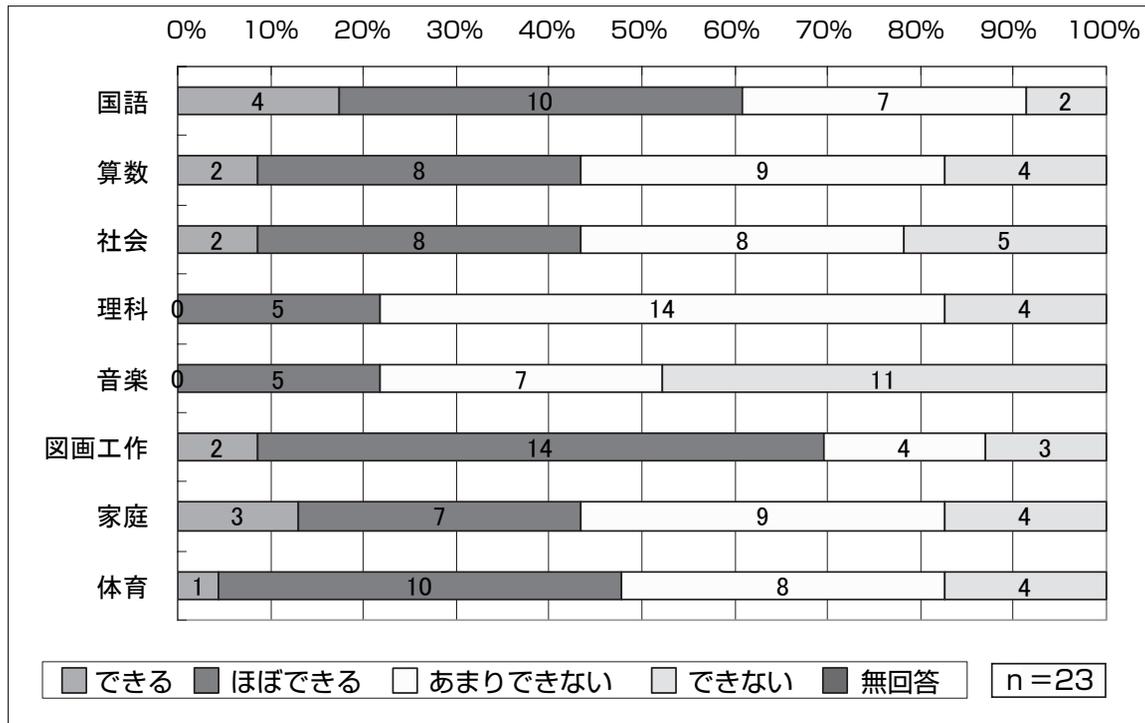


図 I-2-6 教科学習の指導 (小学部)

「国語」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が60.9% (14名)、「算数」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が43.5% (10名)、「社会」も、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が43.5% (10名)、「理科」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が21.7% (5名)、「音楽」も、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が21.7% (5名)、「図画工作」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が69.6% (16名)、「家庭」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が43.5% (10名)、「体育」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が47.8% (11名)であった。

小学部で取り上げた8教科においては、「国語」と「図画工作」で「できる」「ほぼできる」と答えた教員の割合が60%を超えていた。

全体で見ると、「理療」についても、全体で「できる」「ほぼできる」と答えている割合が、理療科の教員定数とほぼ同じ割合になっており、担当している教員定数とほぼ対応している結果が示された。

5) 他障害への対応

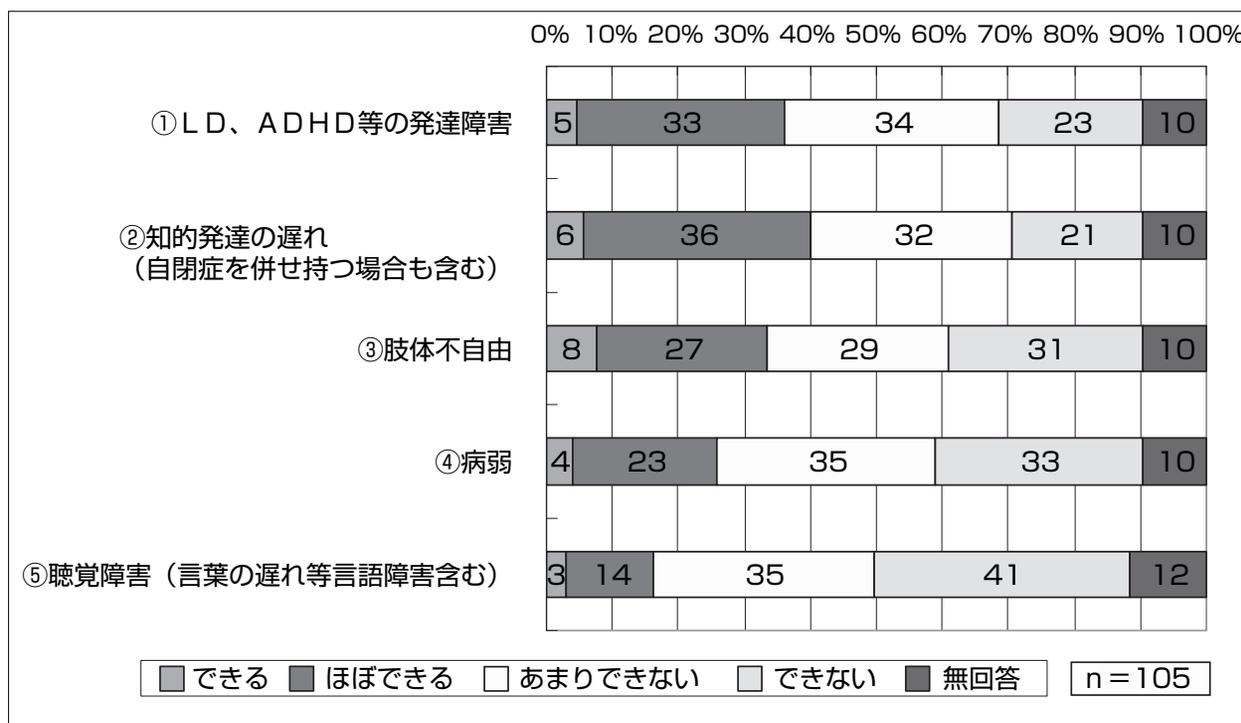


図 I-2-7 他障害への対応

重複障害児・生の指導を充実させる上で、必要となる他障害の理解や対応については、「14 ① LD、ADHD 等の発達障害」「14 ② 知的発達の遅れ（自閉症を併せ持つ場合も含む）」「14 ③ 肢体不自由」「14 ④ 病弱」「14 ⑤ 聴覚障害（言葉の遅れ等言語障害含む）」について質問した。図7に示すとおり「LD、ADHD 等の発達障害」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が36.2%（38名）、「知的発達の遅れ（自閉症を併せ持つ場合も含む）」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が40%（42名）、「肢体不自由」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が28.6%（30名）、「病弱」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が25.7%（27名）、「聴覚障害（言葉の遅れ等言語障害含む）」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が16.2%（17名）であった。図7から分かるように、知的発達の遅れ（自閉症を併せ持つ場合も含む）を中心に他障害の理解や対応について「できる」「ほぼできる」と答える教員が校内に相当数存在していると考えられる。

(2) 外部のセンター的機能に関わる知識・技能

1) 外部との連携・支援

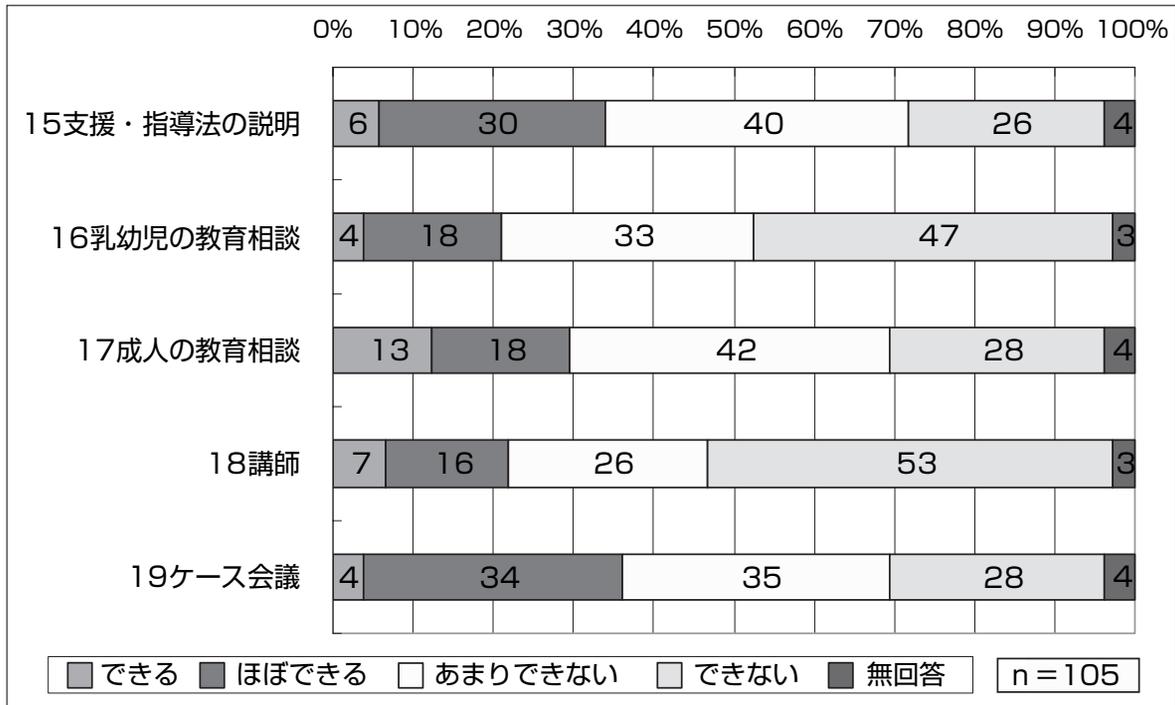
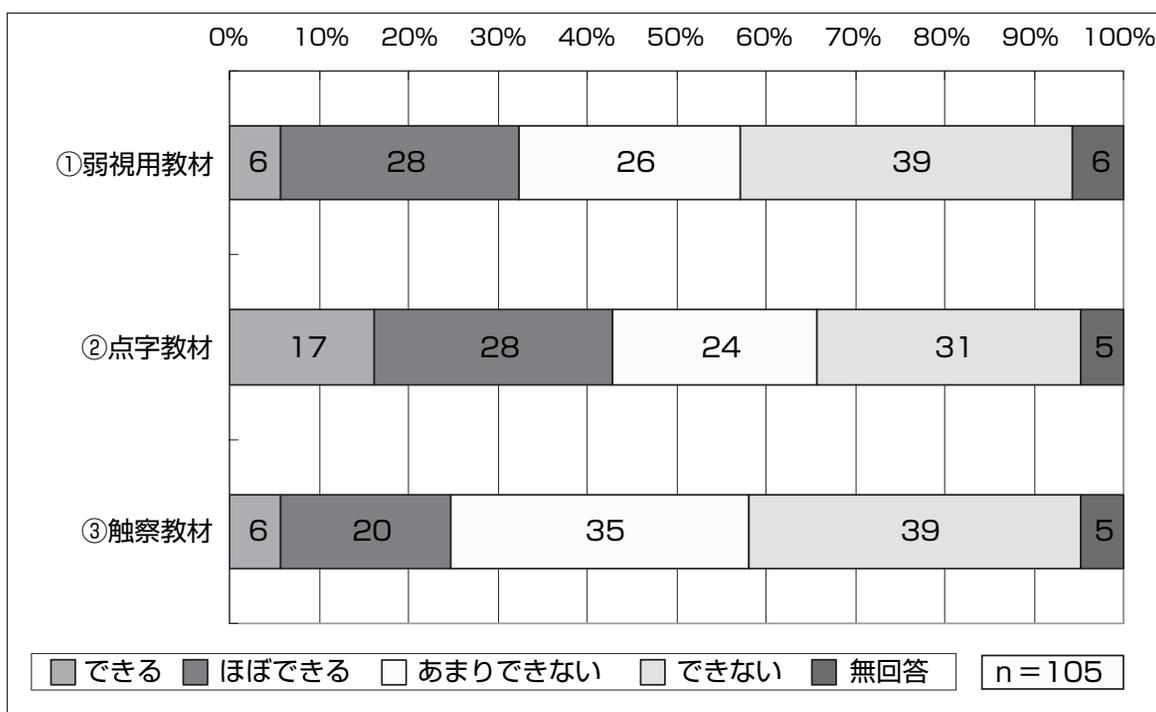


図 I-2-8 外部との連携・支援

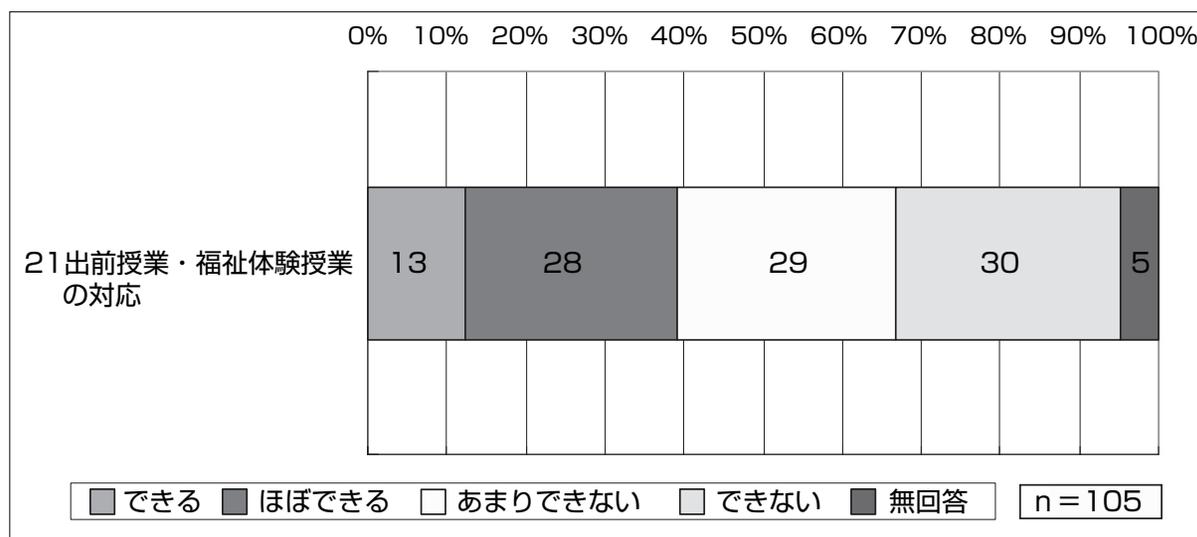
外部との連携・支援に関わる項目として、「15. 幼稚園・小・中・高等学校の教員に支援・指導法の説明」「16. 乳幼児の教育相談」「17. 成人の教育相談」「18. 外部講師の担当」「19. ケース会議への参加」について質問した。「幼稚園・小・中・高等学校の教員に支援・指導法の説明」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が34.3%（36名）、「乳幼児の教育相談」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が21%（22名）、「成人の教育相談」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が29.5%（31名）、「外部講師の担当」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が22%（23名）、「ケース会議への参加」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が36.2%（38名）であった。どの項目も、「できる」「ほぼできる」と回答した教員が30%前後であることが図I-2-8から分かる。

2) 教材作成の支援



幼稚園・小・中・高等学校に出向いての教材作成では、「20 ①弱視用教材を対象児・生に合わせて作成できる」「20 ②点字教材を作成できる」「20 ③触察教材を対象児・生に合わせて準備できる」について質問した。「弱視用教材を対象児・生に合わせて作成できる」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 32.4% (34 名)、「点字教材を作成できる」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 42.9% (45 名)、「触察教材を対象児・生に合わせて準備できる」では、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が 24.8% (26 名) であった。図 I-2-9 で分かるように、「できる」「ほぼできる」と答えた教員が、多くて 40%、少ない項目では 25% 程度であった。

3) 小・中・高等学校等への出前授業、福祉体験授業への対応



「21. 小・中・高等学校への出前授業、福祉体験授業への対応」について質問した。図10に示すとおり「できる」「ほぼできる」と答えた教員は、39.1%（41名）であったことが分かる。

(3) 「専門性」に対する意識

1) 外部研修会への参加意欲

「22. 視覚障害教育について、個人的に、具体的な研修（都道府県主催の講習会・公開講座、通信教育、各研究会の研究大会等）に今後1年間で、参加する計画がありますか。」という問いに対して、「予定あり」が28.6%（30名）、「予定無し」が65.7%（69名）、「無回答」が5.7%（6名）であった。専門性確保のために個人研修を積もうとする教員が約3分の1いることが、図I-2-11から分かった。

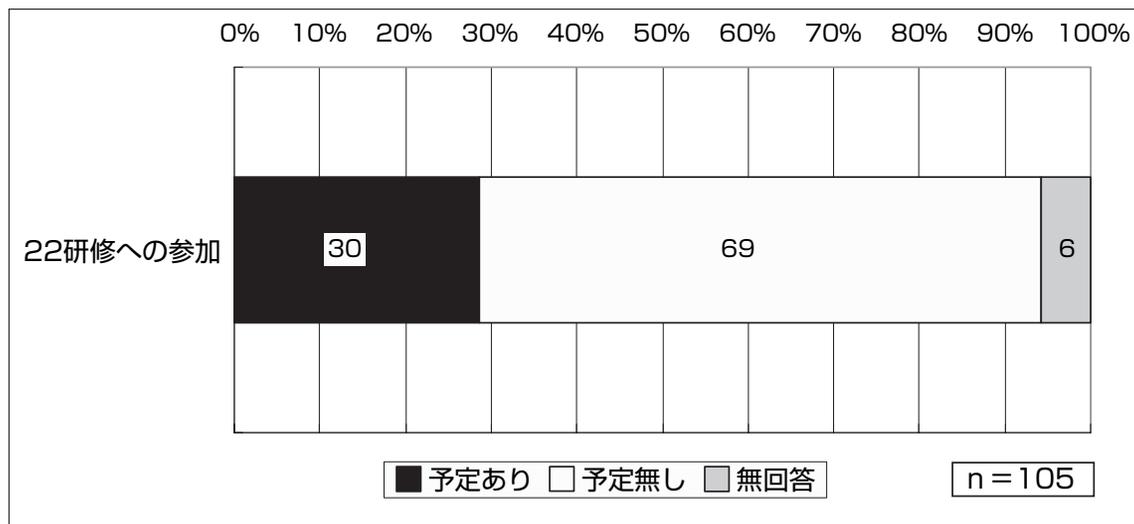


図 I-2-11 研修会への参加

2) 専門性の捉え方

「23. 盲学校の視覚障害教育のセンター的役割を担う教員に期待される専門性について、御自身がお考えのことを、自由にお書きください。」という問いに対して、35名の教員から意見が寄せられた。回答は、複数回答で、一人が異なる項目に渡って回答している場合がある。その内容を分類すると、「期待される専門性の内容」に関する回答が18名、「専門性確保の困難な状況」に関する回答が12名、「専門性充実の具体的な提案」に関する回答が12名であった。以下にそれぞれの内容について具体的に分類した結果を示す。

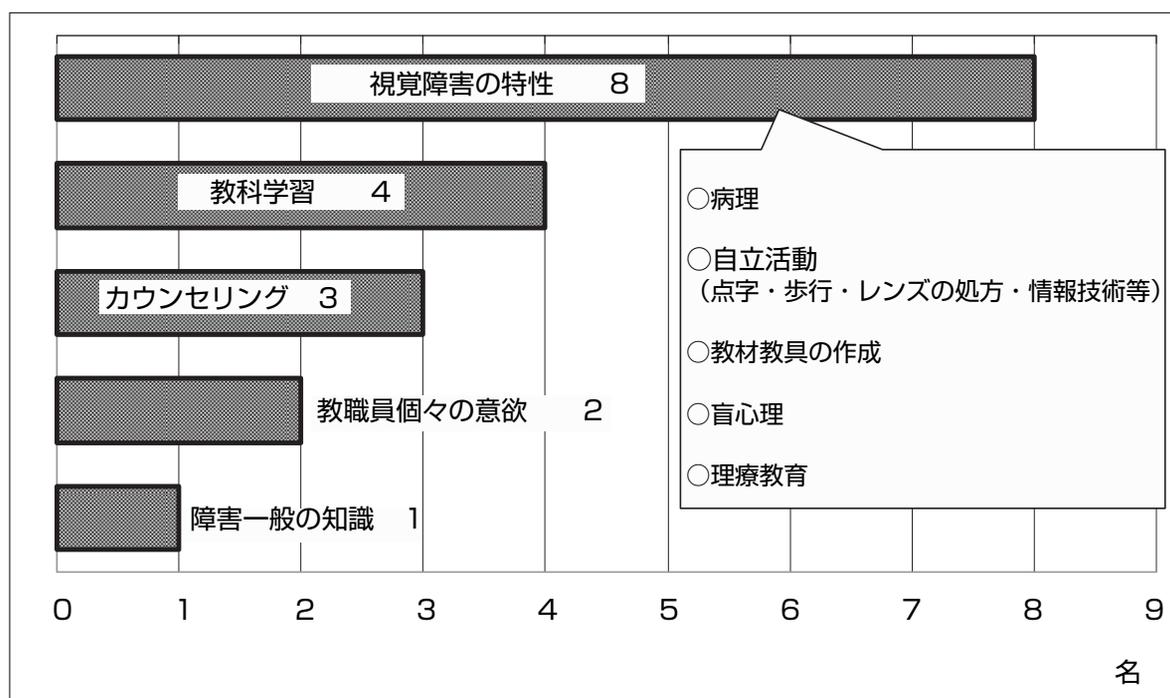


図 I-2-12 期待される専門性の内容

〔期待される専門性の内容〕

期待される専門性の内容として、図 I-2-12 に示すように、視覚障害の特性、教科学習、カウンセリング、教職員個々の意欲、障害一般の知識における内容が挙げられた。以下にそれぞれの内容について詳細に示す。ここに示す回答例は、調査用紙に書かれた回答文をそのまま掲載する。

視覚障害の特性を 35 名中 8 名が挙げた。具体的には、病理、自立活動(点字・歩行・レンズの処方・情報技術等)、教材教具の作成、盲心理、理療教育について挙げられた。

それぞれの回答例を示すと、病理は「疾患について詳しく説明できることが必要だと思います」、自立活動では「点字、歩行等視覚障害を克服するための手だて(専門性)を身に付ける」、教材教具の作成では、「教材教具の作成能力、レンズ等の処方なども重要」、盲心理や理療教育に関して「点字、歩行等だけでなく障害者心理(盲心理)を研修してほしい。盲学校の中に理療科をおくのであればもっと医学的研修ができるようにしたらよいと思う。」が寄せられた。

4 名の回答が教科学習に分類できた。「支援学校の専門性とは障害に十分配慮しながら教科学習ができることだと思っている。」とあるように、他の回答も、障害の理解とともに教科指導の力が必要であるということが挙げられていた。

回答例に「何より大切なのは本人保護者に対するカウンセリングの能力である。」とあるように、カウンセリングの能力を挙げた教員が 3 名いた。

さらに、教職員個々の意欲について 2 名が取り上げた。「現在は未熟な知識でも『視覚障害教育』に興味を持ち、知りたいという強い思いがあれば着実に専門性は高まると思う。」と同様に、もう 1 名も教員の自助努力面を挙げている。

校内の重複障害への対応の面から、障害一般の知識として、1 名が「在籍する児童・生徒に応じた(重複児)概念形成や育てていかなければならない部分を共通理解して日々指導に当たることが必要なのではないのでしょうか」と回答している。

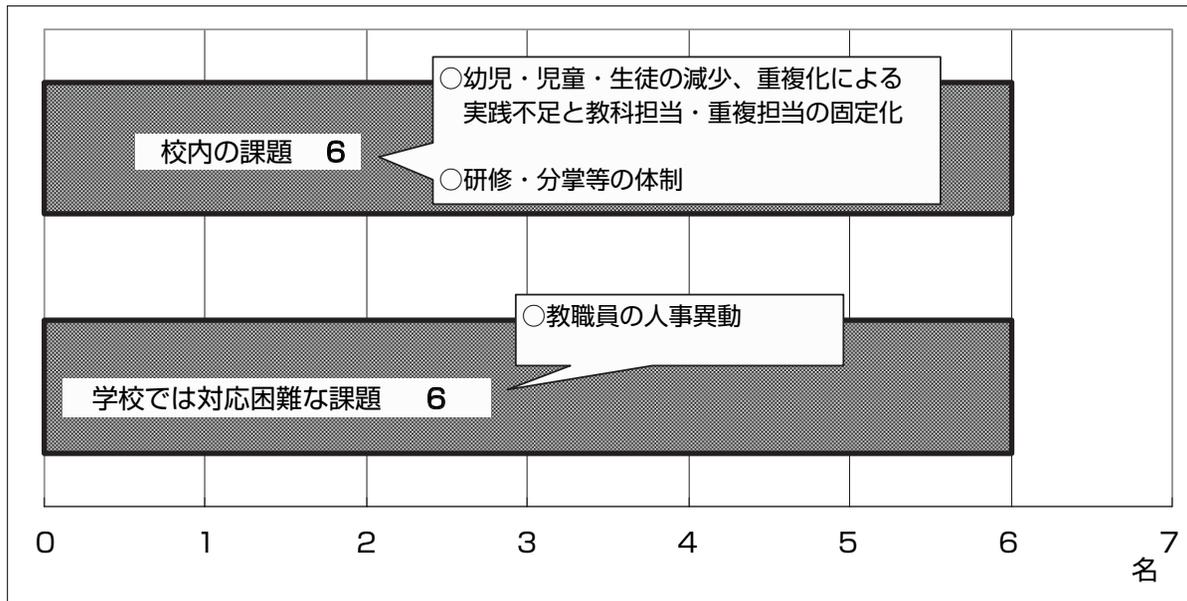


図 I-2-13 専門性確保の困難な状況

〔専門性確保の困難な状況〕

専門性確保の困難な状況として挙げた内容を、図 I-2-13 に示すとおり、校内の課題と学校では対応困難な課題、二つの課題に分類した。

校内の課題として6名が、幼児・児童・生徒の減少や重複化による実践不足と教科担当・重複担当の固定化、研修・分掌等の体制を挙げた。

回答例として「幼児・児童・生徒の減少や重複化で実際に点字指導をしたのは2人などと少なく自信がもてないのが現状。」「教科担当、重複担当のすみ分けが継続していることもあり、経験できない状況にあります。」とあるように、在籍者数の減少と重複化が専門性の確保に影響があると考えられていることが示された。

研修・分掌の体制については「専門性（スペシャリスト）と言っても異動があると在職中の専門性でありその期間の分掌によって関わり方が違ってしまう。研修で身に付けられるほど回数も深さもなく難しいことだと感じています。」と実態を挙げる回答と「校内の視覚障害研修体制の強化（財政面を含む）」と課題をそのまま挙げた回答があった。

1名から「長くいる先生方の指導法を教えていただいたり、教材をどこかに保管しておいたりするのも大事かと思います」と提案されていることから、教材保管についても課題があると考えられる。

学校では対応困難な課題として、6名中5名は人事異動の面を挙げた。「新採であるいは交流で3年から数年で転勤になるがもう少し長いスパンで異動を考えてもらいたいと思う。」国立特別支援教育総合研究所（当時は国立特殊教育総合研究所）の調査5）でも示されているが、昨今各自治体における教員の人事異動の原則が明確に示され、それが厳格に運用されるようになってきている。他の4名も、専門性を培うために相当の時間を要することから異動の問題は重要であるとした内容が示された。

また、寄宿舎での指導に関わり、1名から「生活の研修が全国的にも少ない。」という回答が挙げられた。

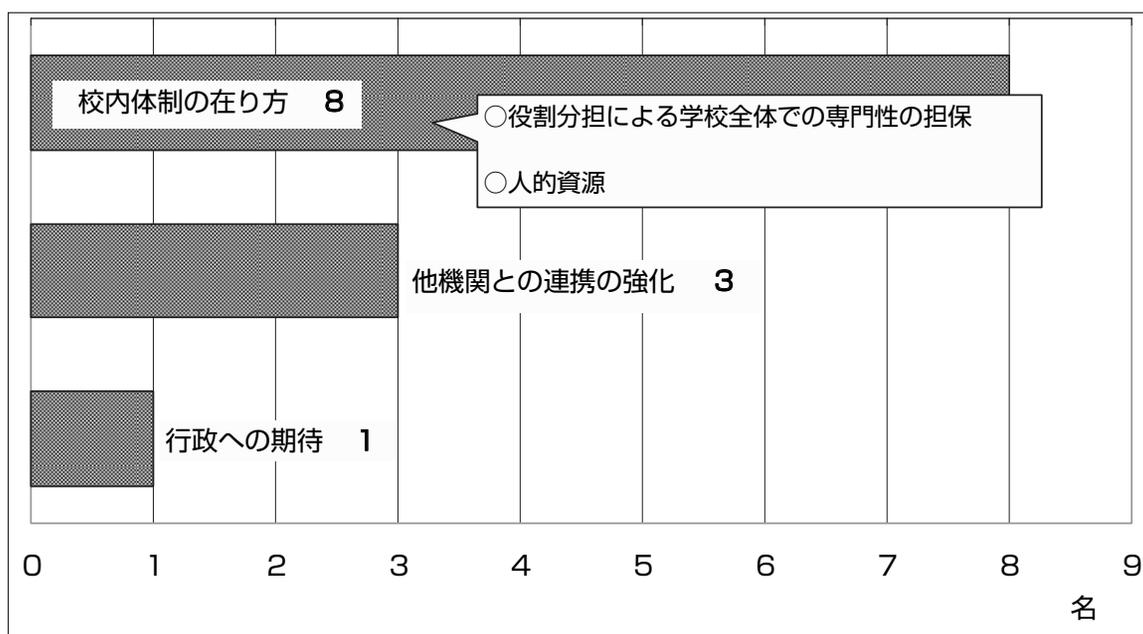


図 I-2-14 専門性充実のための具体的な提案

〔専門性充実のための具体的な提案〕

35名中12名から、専門性充実のための具体的な提案があった。その内容としては、図I-2-14に示すとおり、大きくは、校内体制の在り方、他機関との連携の強化、行政への期待に分類した。

校内体制の在り方として、「盲学校の全ての教員が全ての専門性を身につけることは不可能なので、盲学校内での役割分担が重要だと考える。」に代表されるように、役割分担による学校全体での専門性の担保を5名が取り上げた。さらに、「専門性のエキスパートの必要性と後継者を育てること。」と校内の人的資源についても2名が挙げている。1名が、寄宿舎指導員でも可能なセンター的な役割を挙げている。

他機関との連携の強化は、3名が取り上げ、「地域に根ざした視覚障害関連団体との連携を密にする（彼らの専門性は決して低くない）」と述べている。

「教育相談業務と在校生業務を合算しての教職員定数の見直し」と行政への期待を1名が挙げている。

上記のように、自由回答では、「盲学校の視覚障害教育のセンター的役割を担う教員に期待される専門性について」課題を示すのみではなく、具体的な提案を挙げる回答が多かったのが特徴であった。多くの教員が、今後の盲学校の在り方について建設的な考えを示している。

4 考察—意識調査から示されたこと、課題と展望—

今回の調査は、あくまで自己評価に基づくもので、教員の意識の傾向に留まるが、盲学校が視覚障害（教育）のセンター的機能を果たす上での課題を、「盲学校の専門性の現状」「専門性の向上・継承」の面から何点か示すことになったのではないかと考える。本調査から浮かび上がっ

た側面を以下に示す。

(1) 経験の蓄積、専門性の側面

項目1～13の結果から、視覚障害教育への経験の蓄積と専門性についての課題が浮き彫りにされた。現実を顧みると確かに「幼児・児童・生徒の減少により指導機会の不足」「教員定数の減少による教科部員不足や校務の多忙化」「人事異動の原則による教員の勤務年数の不足」等、教員が経験を蓄積したり専門性を深めたりするには厳しい状況にある。指導技術面での調査結果にその傾向が表れている。

こうした局面への対応、改善は難しい中で、全国的にも、静岡県においても、盲学校として自助努力が成されている。

毎年実施される全国特別支援学校校長会による調査で、教員の構成や専門性の確保について取り上げられている。平成18年度研究集録によると、「自校の専門性が向上した学校は昨年度より22ポイント上昇、専門性が低下傾向とする学校は1ポイント降下した。」とある。静岡県でも、平成18年10月に県教育委員会が「特別支援教育を推進するための盲学校、聾学校及び養護学校基本計画」6)で、基本方針として「障害の重度・重複化、多様化に対応できる学校を目指すとともに、障害の特性に応じた教育の専門性を確保します。」と打ち出し、認定講習等に力を入れている。

静岡県の3校の盲学校においても、こうした観点で校内研修に取り組んでいるが、今回の調査結果では、教員自身が「教育相談や盲学校を選択した保護者の必要とする情報を提供できるように、専門性を高めていかなければと思います。」と感じているように、さらなる専門性確保のための手だてを求めている傾向が読み取れた。

そうした面への一般的な対応としては、例えば、教育相談での指導経験も教員の経験量を増やす方策と考えることができる。C校では、教育相談を全教員が受け持っている。A校でも、結果として受け持たない教員もいたが、全員で教育相談を担当することが承認されている。こうした方策をますます充実させることが教員の求める手だてに繋がるとも考えられる。

また、調査項目22でも尋ねたが、全国的には視覚障害教育の実践研究会も開かれており、そちらに個人的に参加して専門性を高めようと努力している教員も多い。こうした個人の自助努力によって得られた研修情報が、校内で共有化されるとさらに身近な研修に繋がるのではないかと考える。そうした研修に繋がらない状況にあるのは、日々の業務に追われる教員の多忙感によるのかもしれない。

さらに、「重視する専門性」のトップである教科学習の指導においては、教員自身も「教科を中心として教育を進めたい。」と自由回答で述べているのだが、盲学校の現状としては、中・高等部で教科の教員定数は一人あるいは配置されていない状況も見られる。同じ教科を教える教員同士の練り合いの場を、教員自身が求めていかなければならない。鳥山(2007)⁷⁾は、「小・中・高等学校の教科教育を形通りに行うのではなく、教科の指導内容の本質を踏まえることが大切である。本質を踏まえた適切な教材選択は教師の役割であり、教材を精選し、視覚に頼らずに指導できる実力こそが、視覚障害児に対する教科指導の専門性の根幹をなすものである。」と述べている。一つの方策として、準ずる教育課程に依っている盲学校は、地域の小・中・高等学校における研究協議会、研修会を参考にすることも考えられるであろうし、実際に参加している教員もいる。小・中学校の研修会に参加する中で、教科指導の本質を知り、本質を踏まえた教科指導を

視覚障害教育にアレンジしていくことが、教員が自由回答で挙げた「①視覚障害教育・生理病理・制度・心理、etcについて知っていること。②小・中・高教科の特性を知っていること。①②をふまえてその児童の実態に合わせてアレンジできること。」に繋がることかもしれない。と同時に、地域のセンター的役割を担う上で、小・中・高等学校と繋がりを持つことは重要なことかもしれない。

(2) センターの機能としての外部への支援の側面

項目 15～21 の結果から、センター的機能を担う上での外部への支援や連携上の課題も明らかになった。これまで外部からの支援要請に対して、校内で、一分掌、特定の教員（単一障害への経験の蓄積がある）に依存する傾向があったということは否めない。外部へのセンター的機能に関わる知識・技能面の調査結果にその傾向が表れている。

しかし、現在外部からの支援要請が急増し、特定の教員のみでは支援要請全てに対応することが難しくなっている。教員自身も「特別支援学校としての時代のニーズを考えると、教師個々が何でもできるではなく得意分野を役割分担しながらお互いに高め合っていくことが大切。」と、全教員で視覚障害のセンター的機能を担っていこうとする意識が高かったり、「専門性の必要性、教科学習の専門性を身につける必要性は痛切に感じています。」と専門性を身につけたい強い気持ちをもっていたりすることが分かる。

そこで、教員一人一人の専門性をボトムアップさせる方策が必要であると考えられる。

例えば、「盲学校にいても純粋な視覚障害教育、指導をする機会がありません。」「実践で学ぶことができないため、専門性を身につけることが難しい。」と訴えている回答に対しては、実践の機会をいかにして増やしていくかという具体的な方策が必要であると考えられる。五十嵐等³⁾は教員の知識・技能の学習方法として、「個々の幼児・児童・生徒に関しての事例検討会の開催」を挙げている。「1人ひとりの子どもに関して、教育の目標や内容・方法を公開し、その適切性を多くの教員に判断してもらうことが必要である。」と述べている。この観点から見れば、盲学校に現在在籍している幼児・児童・生徒への対応つまり授業を充実させることにより、日常的に教材作成等に関する研鑽を積んでいくことも、こうした教員の回答への方策と考えられる。特に、「教科担当、重複担当のすみ分けが継続していることもあり、経験できない状況にあります。」と、授業実践の幅が限られていることが原因と考えられているのであれば、単一障害、重複障害双方の授業を受け持つことも一つの方策と考えられるのではないだろうか。

同じく自由回答で挙げた「専門性の継承。…自信がもてないのが現状。」のために、外部への教育相談・教育支援を複数教員で担当することも、学校によっては方策として考えられ、実践されている。相談をベテラン教員と初任・新任教員でペアを組んで担当する。当初はベテラン教員の支援を観て支援法を研修し、徐々に役割分担、新任者が相談の主になるというサイクルで、専門性の継承を図っている。

さらに「教材をどこかに保管しておいたりするのも大切かと思います。」とあった、教材・教具そのものや指導法についても、管理教室を整備し、作成した教材・教具を学校全体での財産として共有し、必要に応じて自由に活用できることが大切である。県内3校の盲学校は、いずれも教材・教具室を完備し、過去の盲学校の実践が蓄積されている。今後はこの蓄積をいかに活かすかであろう。

(3) チーム対応を考えた盲学校の在り方

項目 23 の自由回答で、「一教員がすべての専門性を網羅するのは難しい。(それを期待されたとしても)それぞれが、部分的な専門性を持ち、学校全体で一つの専門性ができれば良いのではないかと思うのだが…。」「盲学校の指導が、単一障害といわゆる重複障害へと二極化しているのは確かです。盲学校の教員のすべてに盲教育のみの専門性を求める、または盲学校のすべての教員が盲教育の専門性を身につけるとい時代ではないと常々感じています。“特別支援教育を担う”者として、幅広い専門性をもつ人という存在も必要なのではと思います。」と、今後の盲学校の在り方について具体的な回答が挙がってきた。

今回の調査結果から明らかになった点は、視覚障害教育にかかわる教員の「専門性の必要性は理解しているが、校内外の事情により、専門性を確保しにくい状況にある。特に、実際の指導経験により高められる指導技術に自信がもてない。」であるのに、「盲学校として、乳児・地域の幼稚園・小・中・高等学校・成人からの教育相談等、特別支援学校の機能（センター的機能）を担っていかなければならない。」という切実な思いである。

実際に、3分の1の教員が個人的に研修会に参加して、自助努力を重ねていることも調査結果に示されている。

一方、静岡県としても、「ふじのくに障害者プラン 21」⁸⁾を掲げ、特別支援学校におけるセンター的役割を取り上げる等、教育面からの関与も大いに期待されている。盲学校側も、県の施策に応じるために、校内体制の整備等努力してきている。

しかし、今後特別支援教育の普及や高齢者の生涯学習の観点から見れば、盲学校へのニーズはますます増加するであろう。盲学校としては、こうした状況下であるからこそ見通しをもった対応をしていくことが大切であると考えられる。

そうしたとき、特定の教員だけでセンター的な役割を担っていくのは難しい。さらに、多様で、様々な観点からの対応が求められる視覚障害教育の専門性を身につけて対応するのは、一人の教員では無理が生ずると、調査結果にも表れている。さらに、教員数の少ない小規模校では、担当者確保も困難である。そうした学校事情を鑑みて、独自の取組（チーム対応）が必要となってくるのである。上述の回答にも「盲学校内での役割分担」「それぞれが、部分的な専門性を持ち、学校全体で一つの専門性」と、盲学校全体がチームとなって、学校力を高めることが実際的な対応策になるのではないかと、教員からの提案が成されている。

また、先に挙げた「ふじのくに障害者プラン 21」から考えると、こうしたチームとしての対応は、校内のみならず、学校間でも必要とされるのではないだろうか。盲学校がこれまでそれぞれの地域で果たしてきた実践を引き継ぎ発展できるよう、単独ではなく連携して取り組むことで、県民からの視覚障害に関する要請に対応していける態勢を構築できるのではないかと考えられる。

最後に、今回の調査は、あくまでも自己評価に基づく調査のため、教員の意識の傾向までに留まり、「できる」「できない」の捉え方に対しても教員個々による温度差が生じていると考えられる。繰り返すが、静岡県の教員においても、「視覚障害教育の専門性」を重く捉え、自身について厳しく評価していることが表れていると言えよう。今後、さらに詳しい調査を実施することで、さらにセンター的役割を果たす上での教員の専門性について研究を深めることができるのではないかと考える。

参考引用文献・資料

- 1) 独立行政法人国立特殊教育総合研究所：プロジェクト研究報告書「特殊教育諸学校の地域におけるセンター的機能に関する開発的研究（平成13年度～平成15年度）」
- 2) 全国特別支援学校校長会：平成18年度研究集録
- 3) 視覚障害教育実践研究会編：「視覚障害教育情報ガイド'95～'99年版」コレール社1995年
- 4) 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所平成19年度第一期特別支援教育専門研修視覚障害教育コース専門講義文部科学省初等中等教育局特別支援教育課特別支援教育調査官池尻和良「視覚障害教育の今日的課題と教育課程」資料「特別支援学校（視覚障害教育）教員の専門性」より
- 5) 独立行政法人国立特殊教育総合研究所研究紀要第33巻：「盲学校の人事異動に関する実態調査－盲学校在籍年数に焦点をあてて－」平成18年3月
- 6) 静岡県教育委員会：「特別支援教育を推進するための盲学校、聾学校及び養護学校基本計画」平成18年10月
- 7) 鳥山由子編：「視覚障害指導法の理論と実際－特別支援教育における視覚障害教育の専門性－」ジアース教育新社平成19年3月
- 8) 静岡県：「ふじのくに障害者プラン21」平成19年3月

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた 教科の専門性をささえるために

Ⅱ－１ 視覚障害教育における算数・数学教育に係わる基本文献

大内進

(企画部)

伊藤嘉奈子

(平成19年度研究研修員)

1. 趣旨

視覚障害教育における算数・数学教育に係わる文献は、大変限られている。ここでは、それらの文献についてその内容や学習指導での活用の意義について解説する。その目的は以下の通りである。

① いかなる教育の場であろうと、視覚に障害がある児童生徒への指導を進める上で、指導者や当事者をとりまく関係者が算数・数学に関する基本知識を共有すること。今後ますます特別支援学校のセンター的機能が重視されてくるようになると思われるが、異なる機関や職種の関係者が共通の知識を持つことは、当事者を一貫して支えていく上で欠かせないことである。

② これまでの研究や教育実践の成果を吟味し、視覚障害教育における算数・数学の指導について既に確立していることや課題となっていることを明らかにすることにより、それらを実際の指導に生かしていくこと。

ただし、本「基本文献」は、これまでの成果を網羅的に把握したものとはなっていない。今後さらに内容を充実させていく必要があると認識している。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

2. 基本文献一覧

視覚障害教育の算数・数学分野に関して、これまでに体系的にまとめられている刊行物について調査した。その一覧を表Ⅱ－1に示す。

表Ⅱ－1－1 視覚障害教育にかかわる基本文献一覧

リソース		タイプ	ソース	発行年
試験問題の点字表記	日本点字委員会	書籍		1999年
視覚障害者のそろばん指導法	吉原一夫	冊子		1985年
盲学校のそろばんてびき書	渡辺すみ	書籍	自費出版	1973年
全盲児のための指導計画モデル（算数編）	静岡ビジョンの会	冊子		2000年
点字の手引き〈数学・理科編〉	日本盲人会連合 点字図書館	書籍		1981年
日本数学点字表記法の歴史の変遷	齋藤玲子	論文	筑波技術短期大学 テクノレポート No.8	2001年
点字数学記号解説 暫定改訂版	日本点字委員会			
視覚聴覚障害事典		書籍		1978年
世界盲人百科事典		書籍		1972年
盲学校学習指導要領小学部編解説		書籍		1964年
盲学校学習指導要領中学部編解説		書籍		1966年
特殊教育諸学校学習指導要領解説盲学校編		書籍		1992年
視覚障害教育入門Q&A		書籍		2000年
盲学校小学部点字教科書編集資料		書籍		2005年
盲学校中学部点字教科書編集資料		書籍		2006年
視覚障害教育に携わる方のために（3訂版）		書籍		2006年
視覚障害指導法の理論と実際		書籍		2007年
図形及び空間に関する指導－特に概念形成の方法について	尾関育三	論文	筑波大学附属盲学校 紀要第1巻	1967年
盲弱者の立体表象に関する一考察	尾関育三	論文	筑波大学附属盲学校 紀要第3巻	1969年
盲学校における算数・数学教育の専門性を考える	高村明良	論文	「盲学校の専門性に立脚した視覚障害教育支援センター設立のための研究」	2006年

3. 基本文献解説

上記に示した基本文献のうち、とくに視覚障害教育において算数・数学の指導に関わっている担当者等の参考に供することが高いと思われる刊行物について、その内容を以下に簡単に紹介する。

1) 視覚聴覚障害事典

「盲児の指導」の章に盲児の算数・数学の項があり、盲児に対する算数・数学教育のとらえ方、指導上の留意事項など視覚障害児に対する算数・数学指導において基本的におさえておくことが必要とされる事項について説明されている。内容としては古くなってしまっているが、算数・数学に関連するものを含めてさまざまな教材教具も紹介されている。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

2) 世界盲人百科事典

同じく「盲学校の教育」の項の中で、算数・数学が扱われている。算数・数学の指導目標、計算技術についての留意事項、図形的内容についての留意事項、グラフの指導についての留意事項などの要点が記されている。

3) 特殊教育諸学校学習指導要領解説盲学校編（平成4年刊）

学習指導要領に即して、視覚障害教育の観点から教科教育における、指導計画の作成と内容の取り扱い、指導上の留意事項等が詳しく解説されている。現行の学習指導要領が大綱的であるので、指導計画の作成等にあたっては、本書も参考にすることが望まれる。

4) 視覚障害教育入門Q&A（平成12年9月刊）

視覚障害教育に対する具体的な質問を1問ずつ取り上げ、それに答える方式の解説書。内容は、「視覚障害教育の対象者と教育目標について教えてください。」という児童生徒理解の面から「図形や珠算の指導はどのようにしたらよいでしょうか。」等の具体的な指導法まで全70問に答えている。見開き2ページで簡潔にまとめられ、要点が押さえられている。

5) 盲学校小学部点字教科書編集資料（平成17年4月刊）及び

盲学校中学部点字教科書編集資料（平成18年4月刊）

点字教科書の編集方針と原本との修正箇所が示されており、点字で指導する場合の配慮事項を把握することが出来る。とくに図や絵の扱いについては本資料を参考にと良い。

6) 視覚障害教育に携わる方のために（平成18年4月三訂版）

視覚障害教育の基礎事項について、小項目に分け、初任者にも分かりやすく解説されている入門書。初任者が知りたい内容について、項目をめくれば支援の基本や具体的な方策に辿り着ける。

7) 視覚障害指導法の理論と実際（平成19年3月刊）

盲学校における教科指導の実践を中心に視覚障害を有する児童・生徒への指導法についてまとめられている。特に理科においては、具体的な実験や観察の方法や教具について授業の展開に基づいて述べられている。視覚障害の特性を押さえた上で、何をねらい、どのような方法をとればねらいに迫ることができるかが解説されている。また、視覚障害のある学生の高等教育支援や諸外国の視覚障害教育も紹介されている。

8) 視覚障害幼児の発達と指導平成5年12月

視覚障害乳幼児の発達に関する実践研究成果。3部構成で、Ⅰ部には発達の特徴に関する知識が整理され、Ⅱ部には指導を前提とした発達評価の方法が、Ⅲ部には発達指導の内容と方法が理解できるようになっている。また、資料として、広D-K式視覚障害児用発達診断検査が掲載されている。

9) 静岡ビジョンの会「全盲児のための指導計画モデル－国語編・算数編－」平成18年8月

初任者、新任者が全盲児の国語・算数の指導計画を作成する際に、参考となる資料。題材や単元を教科書の掲載に従って具体的に取り上げ、押さえない内容や指導の手だて、時数が学年ごとに示されている。

国語編、算数編の最後に各学年に共通する基本的な指導内容も示されている。国語では、「実物の提示における指導」「触察による指導」「作文の指導」、算数では、「図形の指導」「数量関係の指導」「教具の使い方」が取り上げられている。ただし、国語編は平成9年3月、算数編は平成12年3月発行で、当時の学習指導要領、教科書に従っているため、留意が必要である。

Ⅱ－２ 視覚障害教育における算数・数学教育に係わる実践

ここでは、これまで盲学校等で取り組まれてきた視覚障害児童生徒への算数・数学指導の実践に関して視覚障害教育関連研究会や盲学校等の研究紀要等に発表されてきているデータをもとにとりまとめた。

1. 「特別支援教育実践研究課題」データベース

国立特別支援教育総合研究所では、特別支援教育情報データベースを構築しており、特別支援教育にかかわる文献や研究課題に関する情報を広く提供している。このデータベースには「特別支援教育関係文献目録」「特別支援教育学研究」誌掲載の文献目録、「特別支援教育実践研究課題」「国立特別支援教育総合研究所蔵目録」などが含まれている。これらのデータベースは、国立特別支援教育総合研究所の Web サイトから利用できる。図Ⅱ－２－１に国立特別支援教育総合研究所ホームページのトップページを示したが、ここから「図書室利用案内・データベース」を選択すればよい。このページは図Ⅱ－２－２のように表示される。



図Ⅱ－２－１ 国立特別支援教育総合研究所 Web サイトのトップページ

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

国立特別支援教育総合研究所
NISE National Institute of Special Needs Education

お問合せ一覧 | 交通案内 | 研究所要覧 | このウェブサイトについて | サイトマップ | English

ホーム >
図書室利用案内・データベース

「平成18年度実施した研究課題等調査」への協力のお願い
回答期限は平成20年2月28日(木)といたしますので、ご協力くださいますようお願いいたします。

図書室利用案内

- 図書室の利用について
閲覧/複写/問い合わせ
- 所蔵資料の概要
図書/雑誌・資料/その他
- 重複資料の提供について
※ 重複資料について、有効利用していただける機関にお譲りいたします。
- 所内利用者のためのサービス

特別支援教育情報データベース

特別支援教育関係文献目録 【 簡易検索 || 拡張検索 】
「特別支援教育学研究」誌掲載の文献目録を基礎データとした目録(1964年1月～)

特別支援教育実践研究課題 【 簡易検索 || 拡張検索 】
全国の特別支援学校及び特別支援教育センター等の研究課題(1980年4月～)

国立特別支援教育総合研究所所蔵目録 【 基本検索 || 詳細検索 】
本研究所が所蔵している図書、雑誌・資料の目録(1971年10月～)

図Ⅱ-2-2 「図書室利用案内・データベース」ページ

このうちの「特別支援教育実践研究課題」は、全国の特別支援学校及び特別支援教育センター等の研究課題について、1980年4月以降の情報を集積したものである。個々の情報は、それぞれの学校や機関の協力により提供してもらったもので、網羅的に収集できているものではないが、盲学校における教育実践も多数収録されている。

そこで、この分野でのこれまでの取組の状況を把握するために、この20年程度に焦点を絞って、「特別支援教育実践研究課題」に収録されている視覚障害教育における算数・数学関連の実践記録を収集・整理した。それに全日本盲学校教育研究会および中部地区視覚障害教育研究会で報告された実践記録を付加してとりまとめたものが、表Ⅱ-2-2に示した算数・数学実践報告一覧である。

なお、本研究所のデータベースは、インターネット上で利用することが出来る。ホームページから「特別支援教育情報データベース」のアイコンをクリックすることにより蔵書目録等、本研究所提供のデータベース検索が利用できる。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-1 算数数学実践報告一覧(その1)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域 ・数と計算、数と式 ・量と測定 ・図形 ・数量関係 ・不明 ・その他	刊行年月
数と計算	1	全盲生における計算力の実態と教育の工夫	福村章子	研究集録[群馬県特殊教育研究会盲教育部会]		群馬県立盲学校	×	数と計算	1983 2
	2	「校内珠算検定級」作成にあたって	山本不二, 井上清子, 大西秀輝, 野溝和賀奈, 堤誠二	研究紀要(兵庫県立盲学校研究推進委員会)		兵庫県立盲学校	○	数と計算	1988 3
	3	学習意欲を高める算数指導	久保田栄子	中四盲研[岡山県立岡山盲学校]		岡山県立岡山盲学校	×	数と計算	1980
	4	校内班別研究(自由研究)	赤嶺伊久子, 与座健作, 下地正也, 嘉数早苗, 岸成人	平成13年度研究紀要		沖縄県立沖縄盲学校	○	数と計算	2001 ?
	5	生活の中の「かず」	小金井秀子, 津布工浩, 加藤多喜子, 鈴木弘子, 猪原啓子	グループ研究報告書	1991	学校法人横浜訓盲学院	○	数と計算	1992 2
	6	小学部3年生のかけ算指導～全盲・境界線児の指導実践から	服部朝子	紀要「点と筆と」	21	岐阜県立岐阜盲学校	○	数と計算	1993 3
	7	よくでき, 楽しくわかる授業をめざして(算数, 数学)	加藤満	新潟県立新潟盲学校紀要	1	新潟県立新潟盲学校	500712	数と計算	1990 3
	8	教材・教具の工夫による効果的な指導について～分数の指導	三浦勝利	実践集録		青森県立八戸盲学校	×	数と計算	1990 4
	9	コンピューター活用事例(算数, 養護・訓練の指導)	杉本雅弘, 小川裕行, 増田真二, 住本由美子, 岩田喜江	沼盲教育	36	静岡県立沼津盲学校	○	数と計算	1989 2
	10	計算力を高めるための弱視用マイコンソフトの製作について	笠原昭男	東海盲教育	28	静岡県立静岡盲学校	800221	数と計算	1989 3
	11	全盲自閉的傾向M君における社会自立に向けての点字指導数量指導の実践～70時間にあたる点字指導～1, 2, 3そして4以上の数量指導	桐山啓子	潮路	32	静岡県立浜松盲学校	○	数と計算	1992 3
	12	ひとりひとりが障害からくる困難をのりこえ, たくましく生きていく『力』を育てる指導はどうあったらよいか	全校	長野県長野盲学校研究紀要	6	長野県長野盲学校	×	数と計算	1989 3
	13	二年半をふり返って～算数指導の取り組み	山口厚美	島根県立盲学校研究集録	1993	島根県立盲学校	○	数と計算	1994 3
	14	数の構成的な意味の理解をはかる指導法の工夫	新家京子	研究紀要碧空(あおぞら)	1 (1)	栃木県立盲学校	資料集は○	数と計算	1996 3
	15	よくでき, 楽しくわかる授業をめざして(算数, 数学)	加藤満	新潟県立新潟盲学校紀要	1	新潟県立新潟盲学校	500712	数と計算	1990 3
	16	多様化における基本的事項の指導について～文章題の指導のあり方	森山智子, 石崎綾子, 山田弘幸, 田中博男	東北盲学校教育研究大会紀要	44	青森県立盲学校	901128	数と計算	1991 6
	17	基礎的な計算力のない生徒にいかして学習達成感を与えることができるか	中村勝美, 山口厚美, 松本久美子, 竹浦佐英美, 和泉崇子	中国・四国地区盲学校教育研究大会高等部普通科数学分科会研究発表資料	1995	島根県立盲学校	○	数と計算	1995 10
	18	全盲生に対する計算方法の指導～2個のそろばんを用いての計算法	城越亜騎夫	研究紀要	11	兵庫県立淡路盲学校	○	数と計算	1991 3
	19	下学年適応の生徒に対して数学を取り組むにあたってのレディネスの一考察～昨年度の「数と式」の指導を振り返って	木下学	北海道視覚障害教育研究大会研究紀要	1999	北海道帯広盲学校	○	数と計算	1999 11
	20	数と計算における考察	藤川欣士郎	島根県立盲学校		島根県立盲学校	○	数と計算 (計算, 指導事例)	1980
	21	数と計算におけるつまづき調査と指導について	大畑雅弘	沼盲教育[静岡県立沼津盲学校]		静岡県立沼津盲学校	○	数と計算 (計算力)	1983 3
	22	生活と結びついた算数の指導	中島聖治	中国・四国地区盲学校教育研究大会研究集録	1993	愛媛県立松山盲学校	○	数と計算 (弱視)	1993 10
	23	統・個々の能力に応じた指導をめざして	青森県立盲学校伊藤せつ, 山田弘幸, 太田由紀子, 石崎綾子	第41回東北盲学校教育研究大会紀要		青森県立盲学校	○	数と計算 (診断テスト)	1988 6
	24	盲学校における算数の授業～かけざん編～	鈴木雪美	研究集録(宮城県立盲学校)		宮城県立盲学校	○	数と計算 (水道方式)	1986 3
	25	数概念の形成のしかた	海藤恵子, 松山美香, 松室重則, 北村昭夫, 清水朋子	滋賀県立盲学校研究集録	1992	滋賀県立盲学校	×	数と計算 (水道方式)	1993 3
	26	日常生活で活用できる数量の概念形成を図るための指導について		実践集録	1992	青森県立八戸盲学校	×	数と計算 (水道方式)	1993 4
	27	盲精薄児の計算能力の向上について	細矢了	秋盲のあゆみ	8	秋田県立盲学校	○	数と計算 (重複)	1988 3
	28	教材・教具の工夫による効果的な指導について	島守恵子	実践集録		青森県立八戸盲学校	×	数と計算 (重複)	1990 4
	29	学習の定着化をめざして～算数科学習に取り組む主体的態度を育成するために	吉田健二	中国・四国地区盲学校教育研究大会研究発表集録	1993	徳島県立盲学校	×	数と計算 (香川県立盲学校『研究実践集録』第14号～個に応じた指導の在り方について(数と計算領域)～参照)	1993 10

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-2 算数数学実践報告一覧(その2)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域 ・数と計算、数と式 ・量と測定 ・図形 ・数量関係 ・不明 ・その他	刊行年月
	30	計算力を高めるための弱視用マイコンソフトの製作について	笠原昭男			静岡県立静岡盲学校	×	数と計算 (負の数や加減乗除の混合式までも計算できるソフトの開発)	1987
	31	複数指導者による小学部の算数指導	川久保公子	教育課題研修集録[佐賀県教育委員会]		佐賀県立盲学校	×	数と計算 図形	1983 5
	32	中・軽度重複生の算数・数学カリキュラム開発について	長尾博, 小谷潮里, 北村直美	研究集録	11	滋賀県立盲学校	×	数と計算 図形	2001 3
	33	小数の加減算と図形の学習	山本衛	東京都立八王子盲学校研究紀要	14	東京都立八王子盲学校	500560	数と計算 図形	1992 3
	34	基礎学力の定着を図る指導方法について～発表力を高める指導を通して	堀内真希子	東北盲学校教育研究大会紀要	53	青森県立八戸盲学校	○	数と計算 用語・記号	2000 12
数と式	1	視覚障害教育における教材教具の情報、開発、作製、活用及び整備について～身近な教具を駆使しての計算に関する考察～	村上紘	北海道視覚障害教育研究大会研究紀要	1	北海道高等盲学校	○	数と式	1986 11
	2	学力の低い生徒の学習意欲をひき出すための試み	藤岡和子			愛媛県立松山盲学校	○	数と式	1984
	3	計算における誤答が減少しない生徒に対する探索的理解	小保方淳一	研究集録(群馬県立盲学校)		群馬県立盲学校	○	数と式	1997
	4	多様化における基本的事項の指導について～文章題の指導のあり方	森山智子, 石崎綾子, 山田弘幸, 田中博男	東北盲学校教育研究大会紀要	44	青森県立盲学校	901128	数と式	1991 6
	5	数式における点字指導と計算の簡略化について	津田清輝	北海道視覚障害教育研究大会研究紀要	1999	北海道高等盲学校	○	数と式	1999 11
	6	下学年適応の生徒に対して数学を取り組むにあたってのレディネスの一考察～昨年度の「数と式」の指導を振り返って	木下学	北海道視覚障害教育研究大会研究紀要	1999	北海道帯広盲学校	○	数と式	1999 11
	7	数1の点字板による計算上の工夫	西誠三郎	研究紀要	11	淡路盲学校	○	数と式	1991 3
	8	数学的思考力と計算力を育てるための一考察～実践からの中間報告～	角田澄子	群馬県立盲学校研究紀要		群馬県立盲学校	×	数と式 (課題学習)	1985 2
	9	基礎学力を高めるための教材の精選と指導について～数学1の学習について	土居保朗	第63回全日本盲学校教育研究大会福島大会		高知県立盲学校	900528	数と式 (教材・教具)	1988 8
	10	生徒の意欲をひき出す指導をめざして	馬淵涼子, 神田裕, 田中久美子, 鈴木ゆき子, 高須資皓	静岡県立浜松盲学校「湖路」	29	静岡県立浜松盲学校	500243	数と式 (計算力)	1989 3
	11	全盲生徒に対する文章題指導の工夫について～立式のための教具の開発と活用をとおして	菅原康	長期研修員A2研究報告書		宮城県教育研修センター	×	数と式 (指導プログラム、表)	1991 3
	12	ワープロによる数式表現～太郎Ver. 5+数式作成ツール(VAF)を使って	河内正	大阪市立盲学校研究紀要	27	大阪市立盲学校	○	数と式 (数式作成ツール)	1995 3
	13	全盲重複生の数概念に関する指導について～有機的数指導の実践を通して	小松育子	秋盲のあゆみ～実践と研修の記録～	15	秋田県立盲学校	○	数と式 (重複)	1995 2
	14	発達障害をもつ子の日常生活に視点を合わせた指導計画及び実践～1見ととにも	川端裕子	研究紀要	12	兵庫県立淡路盲学校	○	数と式 (重複、お金の弁別)	1992 11
15	数学的表現を意識した取り組み～基礎学力の定着を図る手立て	森田浩司	盲教育研究集録		北海道高等盲学校	紀要なら ○	数と式 (半具体物の操作)	2000 8	
16	盲学校高等部における数学指導～自作教具による文字式の指導をとおして	比嘉良高	沖縄県立教育センター研修報告集録(中期)	4	沖縄県立教育センター	×	数と式 (盲人用多目的計算説明器(仮称))	1990 12	
17	教材・教具の工夫と活用	豊川絹子	[青森県立八戸盲学校]		青森県立八戸盲学校	×	数と式 図形	1981	
18	基礎学力の定着と向上のための指導方法について～学習意欲を高めるために	藤井治美	中国・四国盲教育研究大会研究集録		岡山県立岡山盲学校	×	数と式 図形	1990 10	
19	学習意欲を高め、個々の力を伸ばす数学指導のあり方	玉置文恵	中国・四国地区盲学校教育研究大会研究集録	1995	徳島県立盲学校	902259	数と式 数量関係	1995 10	
量と測定	1	豊かな量の感覚を育てるために	海藤恵子, 松室重則, 辻圭子, 松山美香, 清水朋子	研究集録	4	滋賀県立盲学校	×	量と測定	1994 3
	2	長さの量感を養う指導についての一考察	松井真治	全日本盲学校教育研究大会奈良大会研究集録	72 (1)	福井県立盲学校	○	量と測定 (下学年適応)	1997 7
図形	1	全盲児に対する図形指導～三角関数の指導	小野寺正宏			岩手県立盲学校	×	図形	1985
	2	算数科図形について	小学部	大阪市立盲学校		大阪市立盲学校	×	図形	1983
	3	盲児に対する地図指導は、いかにあるべきか。～学級児童の実態と問題点～	松尾裕	熊盲教育	16	熊本県立盲学校	○	図形	1986 3
	4	全盲生に対する図形指導のあり方について～高等部普通科数学～	野町知津	高知県立盲学校		高知県立盲学校	×	図形	1982
	5	全盲児の触察能力の発達を高めるための指導について	桑名澄江, 伊林修一	沼盲教育	32	静岡県立沼津盲学校	○	図形	1985 3
	6	点字読み能力と図形触察能力の相関関係について	植栗則子	研究集録[奈良県立盲学校]		奈良県立盲学校	○	図形	1983 3
	7	全盲生に対する図形指導のあり方について	河野芳文	広島県立盲学校		広島県立盲学校	○	図形	1983
	8	算数科における図形領域の学習指導をどのようにしたらよいか	山本康俊	山梨県立盲学校		山梨県立盲学校	×	図形	1983

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-3 算数数学実践報告一覧(その3)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域・数と計算、数と式・量と測定・図形・数量関係・不明・その他	刊行年月
	9	空間概念と行動調整	小岩井秀子, 竹谷英雄, 加藤多喜子, 安留いづみ, 木村益徳	グループ研究報告書		学校法人横浜訓盲学院	×	図形	1989 2
	10	「点訳便利帳」2003年版の編集・発行と「触図研修」	道村静江(点字研究部)	横盲教育	46	横浜市立盲学校		図形	2005 3
	11	図形領域における指導の系統性を求めて	玉川幾麻, 藤原緑, 伊藤新一, 菊地由喜子, 中野喜美子	研究紀要	13	岩手県立盲学校	×	図形	1989 3
	12	心身に障害のある児童生徒の指導方法に関する研究〜軽度障害児及び学習面に困難を示す児童生徒の状況とその指導	池山良武	京都府総合教育センター教育資料	3	京都府総合教育センター	○	図形	1996 3
	13	全盲生に対する図形指導のあり方について〜高等部普通科数学へ	野町知津	高知県立盲学校		高知県立盲学校	×	図形	1982
	14	全盲生徒の図形概念をのぼす一方案	藤堂誠一	研究集録(全日盲研埼玉大会)	1	滋賀県立盲学校	×	図形	1985 8
	15	生活自立をめざす基礎的・基本的な文字指導	安樂正美, 大原正敏, 伊木昭子, 宮路澄子, 久保久美子	鹿児島県立鹿児島盲学校		鹿児島県立鹿児島盲学校	×	図形	1995 3
	16	全盲児の系統的な養護・訓練プログラムについて	加瀬満代, 小黒朱実, 加藤やよひ, 齊藤常代, 吉田恵	沼盲教育	39	静岡県立沼津盲学校	○	図形	1992 3
	17	全盲児の触察能力の発達を高めるための指導について	桑名澄江, 伊林修一	沼盲教育	32	静岡県立沼津盲学校	○	図形	1985 3
	18	ひとりひとりの考え方ややり方を大切にする学習指導はどうあったらよいか。〜算数科図形学習(個にそった操作活動の方法)を通して	伊藤しげ枝, 大日方真理子, 荻本智子, 脇坂徳子, 神澤誠	長野県長野盲学校研究紀要	13	長野県長野盲学校	500930	図形	1996 3
	19	分かる算数・数学の授業づくり〜図形学習における操作活動の工夫	山本秀明, 佐藤富美子, 秋葉容子, 笠井美樹, 山邊和夫	研究紀要	18	長野県長野盲学校	500930	図形	2001 3
	20	視覚障害の生徒のコンピュータの活用について〜中学部での取り組み	大串秀幸, 喜多弘彰	障害児教育学会誌(徳島県高等学校教育研究会障害児教育学会)	29	徳島県立盲学校	実践報告なら○	図形	2000 3
	21	全盲生における図形指導のあり方について	森連治	中国四国盲教育研究大会研究集録[高知県立盲学校]		徳島県立盲学校	×	図形	1983 10
	22	視覚障害の生徒のコンピュータの活用について〜中学部での取り組み	大串秀幸, 喜多弘彰	障害児教育学会誌(徳島県高等学校教育研究会障害児教育学会)	29	徳島県立盲学校	実践報告なら○	図形	2000 3
	23	視覚的表象の触角的表象への変換をさぐる〜グラフィック画面ハードコピーツール「点図メーカー」Ver.0, Ver.1	喜多嶋毅	奈良県立盲学校研究紀要		奈良県立盲学校	×	図形	1988 3
	24	視覚障害児童・生徒に対する文字や図形の効果的な指導について	佐藤末雄	研究集録[福島県養護教育研究会]	6	福島県立盲学校	×	図形	1983
	25	全盲生徒への図形指導について	城越亜騎夫	盲教育全国研究大会・沖縄大会	79	兵庫県立淡路盲学校	800113	図形	1994 12
	26	全盲生に対する図形指導〜三角関数の指導	小野寺正宏			岩手県立盲学校	×	図形	1985
	27	分かる算数・数学の授業づくり〜図形学習における操作活動の工夫	山本秀明, 佐藤富美子, 秋葉容子, 笠井美樹, 山邊和夫	研究紀要	18	長野県長野盲学校	500930	図形	2001 3
	28	オブテスコブを使用しての効果的な学習指導〜弱視児S・M児を対象にして	那須範子	視聴覚教育実践・研究集録(岡山県特殊教育諸学校視聴覚教育連絡協議会)	4	岡山県立岡山盲学校	×	図形(O・H・Pの合成分解法)	1986 2
	29	弱視児(生)の予測・確かめの能力の向上を図る研究〜教育機器の活用	猪狩峰雄, 浜田久恵, 庄司佑子, 平林幸治, 木下良三	北海道札幌盲学校		北海道札幌盲学校	○	図形(OHP, グラフ)	1990
	30	低年齢児・重複障害児の視力検査に関する考察	大倉滋之, 久保田郁子, 坂口みちる, 猿渡伸子, 深井晶子	久我山の教育	16	東京都立久我山盲学校	500123	図形(PL法, operant-PL法, 図形による視力検査, ランドセル環による視力検査)	1993 3
	31	養護・訓練(歩行)に関係してくる図形指導について	石崎綾子	東北盲学校教育研究大会紀要[東北盲教研]		青森県立盲学校	○	図形(イメージ)	1982 6
	32	点字図形教材作成プログラムの開発と活用	藤野稔寛	中国・四国地区盲学校教育研究大会中・高等部理科分科会研究発表資料	1993	徳島県立盲学校	×	図形(エーデルでの点図)	1993 10
	33	低視力児の作業能力の向上に関する研究〜心的回転に注目して	古内清人, 山野照人, 阿部保雄	研究紀要(実践の歩み)(北海道旭川盲学校)	11	北海道旭川盲学校	○	図形(回転した図形)	1985 10
	34	視覚障害児童・生徒の歩行とイメージ	皆川春雄, 高橋喜代子, 野村清美, 佐々木精一	研究・実践報告集	24	東京都立葛飾盲学校	○	図形(形や図形の認知)	1990 3
	35	図形指導その1〜墨字・点字教科書の対比より〜	及川正	朔鵬[北海道札幌盲学校]	10	北海道札幌盲学校	○	図形(教科書)	1984 3
	36	全盲生の図形教材づくりとその指導について	岡田清, 久野克己, 川端志保, 宮崎ひとみ, 安井博美	創立90周年記念研究紀要(愛媛県立松山盲学校)	8	愛媛県立松山盲学校	500148	図形(教材・教具)	1997 10
	37	中1立体図形の指導研究	大谷公人	研究紀要11[長野県松本盲学校]		長野県立松本盲学校	×	図形(共同学習, 認知)	1981 3

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-4 算数数学実践報告一覧(その4)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域・数と計算、数と式・量と測定・図形・数量関係・不明・その他	刊行年月
	38	基礎学力をたかめるための試みへ学習に遅れをもつ生徒の学習とその指導	日高謙信	研究紀要(群馬県教育研究会教育部会)	1994	群馬県立盲学校	○	図形(具体的操作)	1995 3
	39	生き生きと学び、生活する力の獲得を目指した指導内容・指導法の工夫に努める。	小島正利、橋本忠雄、笠島美枝子、大槻茂、砂田玲子	研究集	22	北海道函館盲学校	○	図形(グラフ)	1993 3
	40	全盲生の図形教材づくりとその指導について	岡田清、久野克己、川端志保、宮崎ひとみ、安井博美	創立90周年記念研究紀要(愛媛県立松山盲学校)	8	愛媛県立松山盲学校	500148	図形(グラフ指導、ハンダ咬い取り線)	1997 10
	41	重複障害児の概念形成学習について	和田敬一	愛媛県立松山盲学校		愛媛県立松山盲学校	○	図形(言語)	1980
	42	全盲生徒の図形概念をのぼす一方案	藤堂誠一	研究集録(全日盲研埼玉大会)	1	滋賀県立盲学校	×	図形(高、指導法)	1985 8
	43	I・Rさんの養護・訓練の授業について	貝谷文子	福井県教育臨床実習研修講座報告集	1	福井県立盲学校	×	図形(高2全盲、平面図形)	1992 3
	44	遠近両用の簡易カラー拡大読書器を利用した図形指導	岡田清	全日本盲学校教育研究大会沖縄大会研究集録	69	愛媛県立松山盲学校	×	図形(自作遠近両用の簡易カラー拡大読書器)	1994 8
	45	全盲児の図形指導について	上野優子	北盲研研究集録16[北陸盲研]		富山県立盲学校	富盲研なら○	図形(指導)	1982 7
	46	弱視幼児の図形・事物認知の実践事例へ見ること、描くことの弱児の指導	鈴木悦子	北海道視覚障害教育研究会研究紀要	1993	北海道視覚障害教育研究会	○	図形(指導法、教材・教具)	1993 11
	47	読む力を育てるための一助としての視覚訓練などのようにすればよいか。へ文字認知の観点から	片桐充至、相沢洋子、山浦邦久、石倉孝子、村田久仁子	長野県長野盲学校研究紀要	3	長野県立長野盲学校	×	図形(弱視、フロスティック視覚発達検査)	1986 3
	48	意欲的な学習活動、生活能力に結びつく養護・訓練の指導のあり方	橋原理恵、榑崎美知子、佐古勝利、西川久美子、鈴木亘			北海道帯広盲学校	○	図形(弱視児の映像認知に関する実態把握)	1992
	49	一人一人の障害に応じた確かな指導	高橋幹則、長崎郁夫、小山田通恵、峯田宏、伊藤保子	山形県立山形盲学校研究紀要	27	山形県立山形盲学校	500307	図形(授業研究?)	1994 3
	50	意欲を高める授業のあり方についてへパソコンを利用した授業を通して	高橋寿、工藤智子、栗田光子、川田裕樹	東北盲学校教育研究大会紀要	50	青森県立盲学校	○	図形(授業展開でのパソコン)	1997 8
	51	視覚障害児の空間概念の形成に関する研究へ空間図形の表象能力の向上	吉岡喬	研究紀要2	21	栃木県教育研修センター	○	図形(小事例、立体図形と平面図形の関係)	1991
	52	社会自立に向けてへ単独歩行の練習を通して	佐々木富子	研究紀要	24	岩手県立盲学校	500086	図形(触図での歩行地図)	
	53	立体コピー教材の作製について	高島敏男	中国・四国地区盲教育研究会小録集		徳島県立盲学校	×	図形(触知弁別能力)	1985 10
	54	思考を広げるための図形指導	久崎禮子	中国・四国地区障モ学校教育研究大会研究集録	1995	岡山県立岡山盲学校	○	図形(事例、模型による証明)	1995 10
	55	空間概念と行動調整へ歩行地図と図形の学習について及びボディ・イメージの形成について	小岩井秀子、竹谷英雄、加藤多喜子、木村益徳	グループ研究報告書		横浜訓盲学院	×	図形(事例研究、幼～高)	1990 3
	56	本校におけるオプタコン学習へ視覚障害児の指先に可能性を求めてへ	近藤静子、池田光代	香川県教育委員会研究指定校「研究報告」[香川県立盲学校]		香川県立盲学校	研究紀要なら○	図形(図形概念、文字)	1984 3
	57	盲児に対する地図指導は、いかにあるべきか。へ学級児童の実態と問題点へ	松尾裕	熊盲教育	16	熊本県立盲学校	○	図形(図形と座標)	1986 3
	58	心身に障害をもつ子どもの理解と指導に関する基礎的研究へ弱視児(錐状体ジストロフィー)の視覚向上を図る指導	伊藤昭和	山梨県立教育センター研究報告書		山梨県立教育センター	700155	図形(図形と素地、フロスティックの理論、小)	1991 5
	59	全盲児の触察能力の発揮を高めるための指導について	伊林修一、小黒康弘、太田祐子、菅麻里子	沼盲学校	33	静岡県立沼津盲学校	○	図形(図形認知、レーズライター、定規)	1986 2
	60	中途失明者の点字の指導についてへ(SKの触読能力を高めるための効果的な指導方法)	佐藤均	全日盲研沖縄大会研究集録	2	秋田県立盲学校	秋盲のあゆみなら○	図形(専攻科、点字を図形化)	1994 8
	61	全盲生に対する図形指導のあり方	加藤国雄	研究集録[中国・四国盲教育研究会]		島根県立盲学校	×	図形(先天盲)	1983 10
	62	能力差のある児童、生徒一人一人に基礎学力をつけさせるための指導はどのようにすればよいかへ全盲生の図形指導を通して	中島恒夫、高野啓、小路祥永	長野県松本盲学校研究紀要	17	長野県立松本盲学校	×	図形(全盲教材・教具)	1988 3
	63	教材教具を活用した数学科の指導についてへ全盲生に対するグラフ、図形指導	石川大	北海道函館盲学校研究集録		北海道函館盲学校	○	図形(操作)	1988 3
	64	図形模写能力向上のための一方案へ正方形・正三角形・菱形の模写へ	辻史孝	教育相談事例報告養護教育相談事例報告書	3	大阪市教育センター	×	図形(知的、図形模写)	1987 3
	65	視覚認識能力の育成を目指した指導	山口美也子	愛知県立豊川養護学校研究紀要	13	愛知県立豊川養護学校	○	図形(知的、フロスティック視覚発達検査)	1993 3
	66	全盲生徒への図形指導について	城越垂騎夫	盲教育全国研究大会・沖縄大会	79	兵庫県立淡路盲学校	800113	図形(中、図形認知及び効果的指導方法)	1994 12
	67	盲学校中学部の数学の図形指導についてへ方眼紙を使った図形指導へ	城越垂騎夫			兵庫県立淡路盲学校	○	図形(中弱視)	1985

II 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表II-2-2-5 算数数学実践報告一覧(その5)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域 ・数と計算、数と式 ・量と測定 ・図形 ・数量関係 ・不明 ・その他	刊行年月
	68	感覚機能の向上を図るための取り組みについて～触運動感覚訓練を中心としたK・J児の指導について	濱田敏子	中国・四国盲教育研究大会研究集録広島大会		岡山県立岡山盲学校	×	図形(重複、図形学習の基礎)	1987 10
	69	触運動知覚における図形認知能力と再生能力の向上を図る研究～展示の読み書き能力の向上を図る研究(1)	前佛誠, 吉田重子, 古野武志	研究紀要「朔麟」	13	北海道札幌盲学校	500220	図形(点字指導)	1989 3
	70	パソコンを利用した点字図形教材の作成	高橋信行	中国・四国地区盲学校教育研究大会研究集録	1992	愛媛県立松山盲学校	×	図形(点字図形教材、作成手順、保存)	1992 10
	71	図形および楽譜点訳ソフトの開発	藤野稔寛			徳島県立盲学校	×	図形(点訳ボランティア)	1991
	72	全盲生に対する視覚教育のあり方について～立体コピーとカセットテープの組み合わせによる自主学習の試み～	松浦研一, 桑原正志, 岩田千枝子, 中沢義雄, 日比暁	紀要「点と筆と」(岐阜県立岐阜盲学校)	16	岐阜県立岐阜盲学校	×	図形(ハッテングパターン14種)	1987 3
	73	弱視教育に関する調査に基づく実践指導について	弱視教育研究サークル	山口県立盲学校研究紀要		山口県立盲学校	○	図形(フロスティック視覚検査, 年間指導プログラム)	1985 3
	74	弱視児の学習の障害を改善する指導プログラムの作成～図形と素地を中心に～	西原千男	研究報告書[沖縄県教育センター]	92	沖縄県立沖縄盲学校	×	図形(フロスティック視覚検査, 年間指導プログラム)	1983 9
	75	生活の中でのH生の歩行指導	新井由美子	群馬県特殊教育研究会盲教育部会研究集録		群馬県立盲学校	×	図形(歩行、地図作成、地図触読)	1985 11
	76	弱視児の視覚訓練	富永圭子			兵庫県立淡路盲学校	○	図形(ムネモスコープによる図形の把握、点追跡検査、図形認知検査、視覚検査)	1985
	77	図形触読に関する基礎的訓練について	松本康夫	沼盲教育28[静岡県立沼津盲学校]		静岡県立沼津盲学校	○	図形(養訓)	1981 3
	78	専攻科における図表を使った生理学の効果的な指導法について	和田浩一			愛媛県立松山盲学校	○	図形(立体コピー)	1985
	79	個々の能力を最大限のばすための教育実践の工夫～教科の指導についての研究～個々の進路を見据えた指導について	石原幹男, 相川直美, 齊藤照美, 鈴木あかね, 村松賢志	研究集録	1998	山梨県立盲学校	○	図形(立体図形による概念形成)	1999 2
	80	図形学習を効果的に進めるための教具の開発～全盲生に対する円の性質の授業を通して	菅原康	宮城県立盲学校研究集録		宮城県立盲学校	×	図形(簡単な操作で作図のできる教具の開発)	1988 3
	81	意欲的な学習活動, 生活能力に結びつく養護・訓練の指導のあり方	樋原理恵, 榑崎美知子, 佐古勝利, 西川久美子, 鈴木亘			北海道帯広盲学校	○	図形(弱視児の映像認知に関する実態把握)	1992
	82	空間概念と行動調整	小岩井秀子, 竹谷英雄, 松口康彦, 加藤多喜子, 安留いづみ	グループ研究報告書		学校法人横浜訓盲学院	×	図形(将棋盤型, 碁盤型座標)	1988 3
	83	図形領域における指導の系統性を求めて	玉川幾麻, 藤原緑, 伊藤新一, 菊地由喜子, 中野喜美子	研究紀要	13	岩手県立盲学校	×	図形(小・高・一貫した図形指導のあり方, 流れ図作成)	1989 3
	84	触運動知覚における図形認知能力と再生能力の向上を図る研究～触覚能力を高めるための初期指導に関する研究	稲村博子, 前佛誠	研究紀要「朔麟」	13	北海道札幌盲学校	500220	図形(小1, 2, 盲児用触覚能力訓練セット)	1989 3
	85	重複障害の生徒における地図学習～ダイナミックな学習活動をめざして	安戸岳夫	北海道視覚障害教育研究大会研究紀要		北海道高等盲学校	900116	図形(触運動, ダンボールの地図学習)	1988 11
	86	情報処理の基礎的な能力を高める実践的研究～盲幼児の触覚能力を高める指導の研究	田崎睦子, 鈴木香, 森本美鈴, 後藤由美子	研究紀要「朔麟」	13	北海道札幌盲学校	500220	図形(触弁別・大小弁別・重軽弁別・長短弁別・位置)	1989 3
	87	触運動知覚における図形認知能力と再生能力を高めるための教材・教具の工夫及び指導方法の確立を図る研究	藤田幸子, 吉田重子, 青山薫, 伊藤勇, 藤田佳孝	研究紀要「朔麟」	15	北海道札幌盲学校	500220	図形(触覚能力訓練教材セット)	1991 11
	88	触運動知覚における図形認知能力と再生能力を高めるための教材・教具の工夫及び指導方法の確立を図る研究	前佛誠, 藤田幸子, 青山薫, 藤田佳孝, 吉田重子	北海道札幌盲学校		北海道札幌盲学校	○	図形(触覚能力訓練教材セット, グラフ)	1990
	89	視覚世界を教える～立体の平面化～	山根富一			兵庫県立盲学校	○	図形(触察用板地図)	1983
	90	立体コピー教材の作製について	高島敏男	中国・四国地区盲教育研究会小録集		徳島県立盲学校	×	図形(触知弁別能力)	1985 10
	91	心身に障害をもつ子どもの理解と指導に関する基礎的研究～弱視児(錐状体ジストロフィー)の視覚向上を図る指導	伊藤昭和	山梨県立教育センター研究報告書		山梨県立教育センター	700155	図形(図形と素地, フロスティックの理論, 小)	1991 5
	92	知的障害を併せもつ全盲児の点字導入期の指導～点字形の構成課題を通して	若岡静恵	盲教育	79	富山県立盲学校	○	図形(図形の分解・組立の操作能力)	1994 12
	93	図形の読み取り能力の向上と作図指導の研究～基本図形との概念と認知の定着化を図る指導をどうすすめるか	櫻井弘身, 森垣真理, 渡辺琢磨, 後藤勝也	研究紀要「朔麟」	13	北海道札幌盲学校	500220	図形(図形認知, 概念形成)	1989 3
	94	盲児の触運動知覚の改善向上に関する研究～盲児の図形認知と触覚能力向上のための指導～	河野孝, 中島素子, 宮川幸記, 竹内亮二	研究紀要(実践の歩み)(北海道旭川盲学校)	11	北海道旭川盲学校	○	図形(線刺激図形の触覚)	1985 10

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-6 算数数学実践報告一覧(その6)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域・数と計算、数と式・量と測定・図形・数量関係・不明・その他	刊行年月
	95	盲学校中学部の数学の図形指導について～方眼紙を使った図形指導～	城越重騎夫			兵庫県立淡路盲学校	○	図形(中弱視)	1985
	96	点字プリンタのグラフィック機能を利用した点字グラフ作成のBASICプログラム	内園昭一	香川県立盲学校「研究・実践集録」	10	香川県立盲学校	500349	図形(点字図譜、点字プリンタ)	1989 3
	97	視覚障害児の触運動的知覚の高次化を図るための試み～全盲児における図形の触察状況を中心に～	岡崎利男	福島県養護教育センター長期研修報告書		福島県立盲学校	×	図形(統制された行動としての触運動の高次化)	1988 3
	98	全盲生に対する図形指導のあり方について	松本憲二郎	研究集録[中国・四国盲教育研究会]		鳥取県立鳥取盲学校	×	図形(平面図形、空間図形、図形認識、射影と対応)	1983 10
	99	触察能力を高めるための教材・教具の開発と指導法の確立を図る研究	稲村博子、村中寿子、吉田重子、前佛誠	北海道札幌盲学校研究紀要「朔鵬」	14	北海道札幌盲学校	500220	図形(盲児用触察訓練セット)	1990 3
	100	情報処理の基礎的な能力を高める実践的研究～触運動知覚における図形認知能力と再生能力の向上をはかる研究～	及川正、竹内亮二、長淵節子、吉田重子、加賀秀之	北海道札幌盲学校研究紀要「朔鵬」	12	北海道札幌盲学校	○	図形(盲児用触察能力発達検査)	1986 11
	101	全盲生の触察能力の向上をめざして	荒木良子	第63回全日本盲学校教育研究大会福島大会研究集録		福井県立盲学校	900528	図形(盲児用触察能力発達診断・訓練教材セットでの訓練)	1988 8
	102	(1)理解を助けるノート指導	水間尚子、岡田清、藤原敏子	文部省特殊教育教育課程研究指定校中間報告書		愛媛県立松山盲学校	研究紀要なら○	図形数量	1989 3
	103	1.理解を助けるノート指導。2.量の概念の実態と空間認知との関連(長さを中心として)	岡田清、藤原敏子、和田浩一	昭和63・平成元年度文部省特殊教育教育課程研究指定校研究報告書		愛媛県立松山盲学校	902227	図形数量	1990 1
	104	教材教具を活用した数学科の指導について～全盲生に対するグラフ、図形指導	石川大	北海道函館盲学校研究集録		北海道函館盲学校	○	図形数量関係	1988 3
	105	全盲生の図形・グラフ指導について	加賀谷教	秋盲のあゆみ	9	秋田県立盲学校	○	図形数量関係	1989 3
	106	触運動知覚における図形認知能力と再生能力を高めるための教材・教具の工夫及び指導方法の確立を図る研究	前佛誠、藤田幸子、青山薫、藤田佳孝、吉田重子	北海道札幌盲学校		北海道札幌盲学校	○	図形数量関係	1990
	107	触運動知覚における図形認知能力と再生能力の向上を図る研究～予測・確かめ、探索能力の向上を目指し、基礎的訓練内容のまとめと、指導の進め方について	猪狩峰雄、加賀秀之、藤田佳孝、古野武志、長淵節子	研究紀要「朔鵬」	13	北海道札幌盲学校	500220	図形数量関係(指導法、教材・教具)	1989 3
	108	盲簿薄児の感覚訓練に関する実践的研究～指導プログラムの作成と評価を中心として	和田美枝子、出店三恵子、荒木良子、榎山英子、山田しのぶ			福井県立盲学校	×	図形量	1991 2
	109	生徒の意欲・関心を高めるための教材の工夫と指導について	中西久夫	兵庫県立盲学校研究紀要	27	兵庫県立盲学校	500073	図形と計量(数1三角比「正接」、分度器)	2001 3
数量関係	1	自ら進んで学び運動し、自己を高めようとする授業(教育活動)の研究と実践～算数・体育をとおして	杉本雅弘	沼盲教育「実践記録特集号」	37	静岡県立沼津盲学校	○	数量関係	1990 3
	2	微分法における3次関数、4次関数のグラフの指導について	岡田清	中国・四国地区盲学校教育研究大会高等部普通科数学科分科会研究発表資料	1995	愛媛県立松山盲学校	902259	数量関係 図形	1995 10
不明	1	重障生に対する算数の指導	西誠三郎	兵庫県立淡路盲学校		兵庫県立淡路盲学校	○	不明	1982
	2	ひとりひとりの障害に応じた確かな指導	鈴木市男、岡田喜志子	研究紀要[山形県立山形盲学校]	17	山形県立山形盲学校	○	不明	1984 3
	3	ひとりひとりの障害に応じた確かな指導～個々の能力を引き出し、学習意欲を高めるための工夫～	伊藤大蔵、正木清、半澤豊治、伊藤保子、股楽裕子	山形県立山形盲学校研究紀要	21	山形県立山形盲学校	○	不明	1988 3
	4	生き抜く力をつける指導内容・指導方法の研究～3年計画2年次	宮内英光、多久島徹、森岡一郎	研究のまとめ	1998	鹿児島県立鹿児島盲学校	○	不明	1999 3
	5	生き抜く力をつける指導内容・指導方法の研究～3年計画最終年次	宮内英光、森岡一郎、河部千春	研究のまとめ	1999	鹿児島県立鹿児島盲学校	○	不明	2000 3
	6	視覚障害教育における生きる力を育てる学習活動の創造				福岡県立福岡盲学校	×	不明	1997
	7	教育カルテ国語(点字)、算数・数学、養護・訓練	黒沢彬	北海道帯広盲学校		北海道帯広盲学校	×	不明	1983 3
	8	数学の学習指導におけるコンピュータの活用	小野田明好	県立学校教職員グループ研究報告書(第28班)	1994	愛知県立名古屋盲学校	×	不明(CAI、教材開発、ソフトウェア化)	1995 3
	9	平成9年度研究集録	有光勲、大川美紀、酒井好、笹木隆子、森下みな子			高知県立盲学校	○	不明(生きる力、指導法)	1998 3

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-7 算数数学実践報告一覧(その7)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域 ・数と計算、数と式 ・量と測定 ・図形 ・数量関係 ・不明 ・その他	刊行年月
	10	情報処理機器を利用した学習指導法の研究～盲学校における情報教育の可能性と課題	北条凱生, 緒方伸彦	平成3, 4	5年度福岡県教育委員会研究指定・委託研究紀要	福岡県立北九州盲学校	○	不明 (音声装置)	1993 10
	11	養護教育における教材・教具の工夫と活用に関する研究(第3年次)～教材・教具の工夫と活用の実際(その2)	全職員	福島県養護教育センター研究紀要	11	福島県養護教育センター	○	不明 (音声発声装置)	1997 2
	12	重複障害を有する弱視生徒の自立を目指した指導法の研究～書字行為出現のための指導を通して	木原敏子, 野瀬純子, 石井博之, 野副誠	福岡県立福岡盲学校平成13年度研修紀要		福岡県立福岡盲学校	×	不明 (概念の形成、并別学習、国語との合化)	2000 11
	13	学習意欲を高める算数指導はどのようにすればよいか	郡徳子	中・四盲研究集録「中・四盲研究会」		徳島県立盲学校	×	不明 (学習意欲)	1980 10
	14	本校児童の実態に即した算数指導について	佐藤和子	第38回東北盲学校教育研究大会紀要		秋田県立盲学校	○	不明 (学習形態)	1985
	15	弱者用拡大読書器(オプテスコープ)の活用について～見えやすく、わかりやすく深まりある授業を求めて～	藤田弘子, 越知美子	香川県教育委員会研究指定校「研究報告」[香川県立盲学校]		香川県立盲学校		不明 (学習形態?)	1984 3
	16	ひとりひとりが障害からくる困難をのり越え、たくましく生きていく力を育てる指導はどうあったらよいか。～寄宿舎～S生(全盲生で生活面・情緒面で問題を有する)の性指導はどうあったらよいか。	山田孝子	長野県長野盲学校研究紀要	11	長野県長野盲学校	500930	不明 (学習指導?)	1994 3
	17	生き生きと学び、生活する力の育成をめざした指導内容の精選と指導計画の作成	西田正信, 太田万里子, 伊藤睦美, 橋本忠雄	北海道函館盲学校		北海道函館盲学校	○	不明 (学習内容指導計画)	1997 3
	18	視覚障害教育における生きてはたらく学習活動の創造				福岡県立福岡盲学校	×	不明 (学習内容)	1998
	19	個の特性を考慮した算数科の指導～視覚に障害のある児童の指導	尾小山輝子			石川県立盲学校	×	不明 (学習内容の検討)	1991
	20	高等部普通科における習熟度別学習指導について	渡辺功, 小西虹, 長田雅道	研究集録(宮城県立盲学校)		宮城県立盲学校	○	不明 (学力のきわめて低い生徒に対する数学の指導、点字による指導)	1986 3
	21	学力の低い生徒の学習意欲をひき出すための試み	三谷正子	中四盲研究集録		鳥取県立鳥取盲学校	×	不明 (課題学習)	1984 10
	22	算数・数学カルテの評価と調査結果のまとめ	鈴木洋			北海道帯広盲学校	×	不明 (カルテと実態)	1984
	23	数および算数の指導について	東京都立八王子盲学校小学部	はちもうの実践/東京都立八王子盲学校	No.26	東京都立八王子盲学校	501110	不明 (基礎)	2004 3
	24	生徒の障害の多様化に即した指導計画の作成と進路指導の在り方に関する研究	首藤宣昭, 岡崎壺治, 小林啓人, 鈴木弘, 加賀勝義	昭和62・63年度文部省特殊教育教育課程研究指定校報告書		北海道高等盲学校	×	不明 (基礎学力、基本的生活習慣)	1989 2
	25	本校における、本科保健医療科及び専攻科理療科の教育課程編成について	中村純治	兵庫県立淡路盲学校		兵庫県立淡路盲学校	×	不明 (基礎科目の取り扱い)	1989
	26	基礎学力の定着を図る手だて～各学年の実態に応じた指導内容の工夫	小学部	研究紀要平成11・12年度		岡山県立岡山盲学校	500675	不明 (基礎基本)	2001 3
	27	平成8年度研究集録	田慮敬子, 福原昭彦, 安藤久子, 前田典男, 白土賀代子			高知県立盲学校	○	不明 (基礎基本、指導法)	1997 3
	28	中・軽度重複障害児教育の教科指導の内容と方法の改善～国語科・算数・数学科の指導計画	村上良夫, 坂井延弘, 樋原理恵, 西川久美子, 鈴木亘	北海道帯広盲学校研究紀要		北海道帯広盲学校	○	不明 (教育課程)	1990 3
	29	中度・軽度の重複障害児を持つ児童生徒についての教育課程に関する研究～指導計画の改善	山内欣子, 豊島毅, 坂井延弘, 大関勝己, 村上瀧	北海道帯広盲学校		北海道帯広盲学校	○	不明 (教育課程)	1989
	30	『弱視児に学習させたい漢字(試案)』の作成	小学部弱視教育研究グループ	筑波大学附属盲学校研究紀要	33	筑波大学附属盲学校	500292	不明 (教科書の漢字、語句)	2001 3
	31	数学における弱視生内での全盲性の取り扱いについて	村田治子	[愛知県岡崎盲学校]		愛知県岡崎盲学校	×	不明 (教材)	1981
	32	社会的自立・職業的自立を目指した指導法の研究	押川壽, 永井以智香, 黒木慎一郎, 熊谷保子, 工藤差規子	あゆみ	6	宮崎県立盲学校	×	不明 (教材)	1998 3
	33	発達に遅れのある弱視生徒の算数指導について	今博美			青森県立八戸盲学校	×	不明 (教材、重複、弱視)	1993
	34	基礎学力を高めるための教材の精選と指導について～開かれた教材についての一考察	松岡昭, 小野田明好	東海盲教育	25	愛知県立名古屋盲学校	×	不明 (教材、関係法則の発見、分類、数量化等の作業)	1986 1
	35	数学的視点からとらえた盲学校生およびパソコンを用いた教具	堀電義明	研究集録「曝井」	10	茨城県立盲学校	○	不明 (教材・教具コンピュータ)	1989 3

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-8 算数数学実践報告一覧(その8)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域・数と計算、数と式・量と測定・図形・数量関係・不明・その他	刊行年月
	36	意欲を高める授業のあり方について～教材・教具の開発・活用	乗田光子, 高橋寿, 川田裕樹, 工藤智子	研究集録	1996	青森県立盲学校	500244	不明 (教材・教具 コンピュータ)	1997 3
	37	児童一人一人が、生き生きと取り組む算数を目指して: 個に応じた教材・教具の工夫	川田友美子	研究紀要 / 岡山県立岡山盲学校	平成15・16年度	岡山県立岡山盲学校	500675	不明 (教材・教具)	2005 2
	38	学習効果を高める教材・教具の工夫と活用について～重度弱視児童の指導事例を通して	鈴木純子	東北盲学校教育研究大会紀要	50	青森県立八戸盲学校	○	不明 (教材・教具)	1997 10
	39	学習効果を高める授業のあり方について～教材・教具の工夫と活用	高橋寿, 山田弘幸, 黒滝金昭, 川田裕樹	研究集録	1998	青森県立盲学校	500244	不明 (教材・教具)	1999 3
	40	児童一人一人が、意欲的に取り組む算数を目指して: 個に応じた教材・教具の工夫	岡村敦子	中国・四国地区盲学校教育研究大会研究集録	平成16年度	鳥取県立鳥取盲学校	×	不明 (教材・教具)	2004 10
	41	学習効果を高める授業のあり方について～教材・教具の活用と工夫	山田弘幸, 黒滝金昭, 高橋寿, 川田裕樹, 石田千里	第75回全日本盲学校教育研究大会研究集録		青森県立盲学校	研究収録なら○	不明 (教材・教具)	2000 8
	42	学習効果を高める授業のあり方について～教材・教具の工夫と活用	高橋寿, 山田弘幸, 黒滝金昭, 川田裕樹	研究集録	1998	青森県立盲学校	500244	不明 (教材・教具)	1999 3
	43	ひとりひとりの障害に応じた確かな指導～少人数学級における学習指導のあり方を探る～	正木清, 伊藤保子, 半澤豊治, 樋口隆子, 斎藤孝男	山形県立山形盲学校研究紀要	20	山形県立山形盲学校	○	不明 (教材・教具の工夫、学習環境)	1987 3
	44	通常学級在籍児童の教科学習の実態について～算数編	中山なみ紀, 岩下靖代, 渡辺美弥子, 江角真紀	研究紀要「碧空(あおぞら)」	4	栃木県立盲学校	500510	不明 (教材の工夫)	2001 3
	45	一人一人の実態に即した指導方法・内容に関する研究	全職員	研修集録	1996	静岡県立静岡盲学校	501013	不明 (グループ研修)	1997 2
	46	ひとりひとりの障害に応じた確かな指導～少人数学級における学習指導のあり方を探る～	斎藤孝男, 鈴木市男, 正木清, 半澤豊治, 鈴木かよ子	研究紀要(山形県立山形盲学校)	19	山形県立山形盲学校	○	不明 (形成的評価を踏まえた学習指導)	1986 3
	47	ノートパソコンが拡大読書器?に...	雷坂浩之	筑波大学附属盲学校研究紀要	33	筑波大学附属盲学校	500292	不明 (携帯用)	2001 3
	48	確かな学力を育てる指導はどのようにしたらよいか。～主体的に学習を進めていけるようになるための課題の持たせ方	林正幸, 内田昭利, 斎藤真由美, 岡村光子, 村松啓司	文部省特殊教育教育課程研究指定校「研究報告書」	1997	長野県長野盲学校	紀要なら○	不明 (高、主体化への指導法)	1998 2
	49	盲学校における合級授業(数学)のこころみ	西本有一	熊本県立盲学校盲も教育		熊本県立盲学校	○	不明 (合級)	1982 3
	50	南摩中学校との交流学習会		研究紀要碧空(あおぞら)	1(1)	栃木県立盲学校	×	不明 (交流学習会)	1996 3
	51	日新小学校との交流学習	植田恵美子	香川県立盲学校研究・実践集録	9	香川県立盲学校	○	不明 (交流授業)	1988 3
	52	基礎学力の向上を目指す効果的な指導	坂井絢子, 小黒朱実, 吉田やよい, 太田健司, 小野田苗子	沼盲教育	41	静岡県立沼津盲学校	500193	不明 (国語であり基礎基本教材教具)	1994 3
	53	制限された授業時数の中で学習意欲を高め効果をあげる指導のあり方	小沢国彦, 後藤藤子, 坪松泰司	研究集録		茨城県立友部東養護学校	×	不明 (国語であり)	1989 3
	54	(1)視覚障害に関する専門知識と教育技術の向上を図る(2)各研修組織間の交流を図る(3)研究・研修成果を普通化して教育力の向上を図る	浜松盲学校全職員	潮路	39	静岡県立浜松盲学校	○	不明 (個別研修)	1999 3
	55	(1)視覚障害に関する専門知識と教育技術の向上を図る。(2)各研修組織間の交流を図る。(3)研究・研修の成果を普通化して教育力の向上を図る。	浜松盲学校全職員	潮路	38	静岡県立浜松盲学校	500243	不明 (個別研修)	1998 3
	56	基礎学力と社会性を伸ばし、自立への意欲・態度を育てるために	向井啓, 井上ミツ, 上田由美子, 高岡明子, 浜屋真	愛媛県教育委員会特殊教育研究指定校研究報告書研究紀要	9	愛媛県立松山盲学校	研究紀要なら○	不明 (個別指導)	2000 1
	57	意欲を高める授業のあり方について～授業展開の工夫	工藤智子, 飯田めぐみ, 山田弘幸	研究集録		青森県立盲学校	500244	不明 (コンピュータ)	1995 3
	58	意欲を高める算数・数学の授業のあり方について	飯田めぐみ, 工藤智子, 山田弘幸	東北盲学校教育研究大会紀要		青森県立盲学校	○	不明 (コンピュータ)	1995 1
	59	ひとりひとりの障害に応じた確かな指導～少人数学級における学習指導のあり方を探る～	斎藤孝男, 鈴木市男	山形県立山形盲学校研究紀要	18	山形県立山形盲学校	○	不明 (実態把握)	1985 3
	60	生き抜く力を付ける指導内容・指導方法の研究	桐野有光, 多久島徹, 宮内英光	研究のまとめ	1997	鹿児島県立鹿児島盲学校	○	不明 (実態把握)	1998 3
	61	ある弱視生徒の学習指導上における配慮事項	遠藤淑夫	沼盲教育	43	静岡県立沼津盲学校	500193	不明 (実態把握、学習環境)	1996 3
	62	生き生きと学び、生活する力の育成をめざした指導内容及び指導方法の工夫	丸山充代, 吉村正教, 西川久美子, 渡辺ひろみ	研究紀要	26	北海道函館盲学校	○	不明 (指導内容系統表)	1998 11
	63	基礎学力を高めるための教材の精選と指導について～学習に遅れを持つ生徒の教材内容とその指導	矢吹知恵子	盲教育		岡山県立岡山盲学校	800113	不明 (指導法)	1989 2
	64	数学的な考え方を育てる授業のあり方	山根洋子, 浅野桂子, 安田徳代, 矢島武	紀要「点と筆と」	19	岐阜県立岐阜盲学校	○	不明 (指導法)	1991 5
	65	平成7年度研究集録	小田禎史, 林孝子, 木下潔, 井上芳史, 豊一亀	高知県立盲学校		高知県立盲学校	○	不明 (指導法)	1996 3

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-9 算数数学実践報告一覧(その9)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域・数と計算、数と式・量と測定・図形・数量関係・不明・その他	刊行年月
	66	「一人一人の生活力を高め、社会自立をめざす教育」	今岡義則, 青山由美子, 山本幸彦, 正岡光雄, 有沢陽子	研究集録	1994	高知県立盲学校	○	不明(指導法)	1995 3
	67	平成10年度研究集録	合田佳子, 大川佐智, 岩崎一孝, 李承哲, 上村美加			高知県立盲学校	○	不明(指導法)	1999 3
	68	盲学校における重複障害児の指導内容・方法に関する研究	塩田かほる, 江口美和子	埼玉県教育局		埼玉県立盲学校	×	不明(指導法)	1989 3
	69	発表力・表現力の育成を図るための指導について～問題を解く過程で考えたこと、使用した公式とその結果を分かりやすくまとめ、発表する力を育てる(数学科)	堀内真希子	研究紀要	10・11	青森県立八戸盲学校	○	不明(指導法)	2000 3
	70	盲学校における重複障害児の指導内容・方法に関する研究	塩田かほる, 江口美和子	埼玉県教育局		埼玉県立盲学校	×	不明(指導法)	1989 3
	71	小人数で多様な学力をもった学級における評価と指導について	飯田和博, 船越護	小人数で多様な学力をもった学級における評価と指導について		京都府立盲学校	○	不明(指導法、学力評価)	1985 3
	72	一人一人の実態に即した指導方法・内容に関する研究	静岡盲学校全職員	研修集録	1997	静岡県立静岡盲学校	501013	不明(指導法、教材・教具の工夫)	1998 3
	73	コミュニケーション能力をより豊かにするための指導内容・方法の研究	保坂幸美, 田中茂, 渡辺美智子, 桜木道子, 小田切鈴子	平成6年度・7年度文部省特殊教育教育課程研究指定校研究中間報告書		山梨県立盲学校	903247	不明(指導法、教材の工夫)	1995 3
	74	一人ひとりを生かした教育実践	長野美知, 鈴木保利, 小山勝治, 吉林隆善, 小野洋介	潮路	40	静岡県立浜松盲学校	500243	不明(指導法の工夫)	2000 3
	75	生活に役立つ数学科指導のありかたについて	大川達代	中国・四国盲教育研究大会高知大会研究集録中学部分科会		島根県立盲学校	×	不明(指導方法)	1990 10
	76	児童生徒の主体性を伸ばし活性化を図る指導	島田厚			新潟県立高田盲学校	○	不明(習熟度別指導)	1985
	77	一人一人の実態に即した支援の方法・内容に関する研究		研修集録	1999	静岡県立静岡盲学校	501013	不明(授業研究)	2000 3
	78	平成5・6年度特殊教育教育課程研究指定校研究報告書(中間発表)～児童生徒の実態に即して、一人ひとりを生かす教育課程の編成	豊原陽子, 城越亜騎夫, 中田浩嗣, 高橋哲也, 津村隆	平成5・6年度文部省特殊教育教育課程研究指定校研究報告書(中間発表)	1(1)	兵庫県立淡路盲学校	○	不明(授業実践、評価方法)	1994 2
	79	平成5年度・6年度文部省特殊教育教育課程研究指定校研究報告書～児童生徒の実態に即して、一人ひとりを生かす教育課程の編成	豊原陽子, 渡辺敏晴, 小田浩嗣, 津村隆, 高橋哲也	特殊教育教育課程研究指定校研究報告書		兵庫県立淡路盲学校	○	不明(授業実践、評価方法)	1995 2
	80	視覚障害のある幼児児童生徒一人ひとりの課題に応じた教育実践の充実を目指して	篠達雄, 保科靖宏, 平松喜久子, 田淵哲人, 伊藤みどり	研究実践報告集「点筆」	1	千葉県立千葉盲学校		不明(授業づくり?)	2000 3
	81	意欲を高める授業のあり方について～パソコンを利用した授業を通して	高橋寿, 工藤智子, 乗田光子, 川田裕樹	東北盲学校教育研究大会紀要	50	青森県立盲学校	○	不明(授業展開時にパソコン使用)	1997 8
	82	個の特性を考慮した算数科の指導～視覚に障害のある児童の指導	尾小山輝子			石川県立盲学校	×	不明(小1, 2年, 補助具・パソコン)	1991
	83	特殊教育におけるコンピュータ活用に関する基礎的研究	間宮一高	愛知県教育センター研究紀要	84	愛知県教育センター	700179	不明(情報機器としての活用)	1995 6
	84	単障教科部会～各教科ごとにテーマを決めて	澤田真弓, 七条教子, 榎栗則子, 北村智弘, 山中俊和	奈良県立盲学校研究集録	1993	奈良県立盲学校	○	不明(情報基礎学習の指導)	1994 3
	85	単障教科部会～各教科ごとにテーマを決めて	澤田真弓, 七条教子, 北村知弘, 山中俊和, 飛鳥好美	奈良県立盲学校研究集録	1994	奈良県立盲学校	○	不明(情報処理教育)	1995 3
	86	触察能力の向上を図るための指導～教科学習での指導を中心に	森井みな子	研究紀要	10	愛媛県立松山盲学校	500148	不明(触察を通じた理解)	2002 3
	87	算数の進度別指導～5・6年のタテ割授業～	新林範子, 島田由美子	兵庫県立盲学校研究紀要	11	兵庫県立盲学校	○	不明(進度別学習)	1985 3
	88	情報処理機器を利用した学習指導法の研究～盲学校における情報教育の可能性と課題	北条凱生, 緒方伸彦	平成3, 4	5年度福岡県教育委員会研究会研究指定・委託校研究紀要	福岡県立北九州盲学校	○	不明(数学、国語、漢字)	1993 10
	89	言語表現活動の工夫による数学の指導～書き言葉による文作り・問題作りを通して	鈴木茂樹	盲・ろう・養護学校教育研究奨励発表会発表要旨		東京都立江東ろう学校	×	不明(数学的思考)	1988 1
	90	視力と抽象化	坂本浩之			栃木県立盲学校	×	不明(数学的な抽象概念の認識課程)	1985
	91	本校高等部保健医療科における教育課程の改善について	牛田皓	研究紀要	11	兵庫県立淡路盲学校	○	不明(数学の標準単位確保)	1991 3
	92	学習の定着化をめざして～算数科学習に取り組む主体的態度を育成するために	吉田健二	中国・四国地区盲学校教育研究大会研究発表集録	1993	徳島県立盲学校	×	不明(全領域)	1993 10

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-10 算数数学実践報告一覧(その10)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域・数と計算、数と式・量と測定・図形・数量関係・不明・その他	刊行年月
	93	保健医療科における基礎科目の指導内容の精選	中井敬明, 伊海京子, 田村綾子, 渡辺久能, 杉山充功	沼盲教育	42	静岡県立沼津盲学校	500193	不明(単元配当表)	1995 3
	94	保健医療科における基礎科目の指導内容の精選(2)	榎本幸近, 西島正人, 渡辺久能, 小黒朱実, 芦川昌代	沼盲教育	43	静岡県立沼津盲学校	500193	不明(単元配当表)	1996 3
	95	保健医療科における基礎科目の指導内容の精選(3)	芦川昌代, 伊海京子, 榎本幸近, 遠藤淑夫, 川島ひろみ	沼盲教育	45	静岡県立沼津盲学校	○	不明(単元配当表)	1998 3
	96	生徒の視覚障害の状態・発達段階及び特性を考慮して教科指導を実施するための指導法について	中学部, 喜田美智子, 他7名	研究集録	10	兵庫県立淡路盲学校	500017	不明(中1, 点字記号)	1988 10
	97	生徒の実態に即した指導	廣瀬廣子	研究集録	1999	奈良県立盲学校	500180	不明(中2年一人学級指導法)	2000 3
	98	自ら進んで学ぼうとする学生を育てるために	杉村諭志, 古川芳春, 諸角昌志, 他6名	松本ろう学校高等部専攻科個人研究のまとめ		長野県松本ろう学校		不明(聴覚障害, 専攻科)	1998 2
	99	平成5年度研究集録〜自己教育力を育てる指導	細木亮司, 山本要二, 森下工, 浅野弘己, 池上ちさ			高知県立盲学校	○	不明(重複)	1994 3
	100	多様化する高等部普通科生の実態とその指導について〜教育課程を中心に	河内正	盲教育	74	大阪市立盲学校	研究紀要なら○	不明(重複, 教育課程)	1992 12
	101	見る意欲を引き出すための指導	笠松恵美	研究紀要・碧空/栃木県立盲学校	第8号	栃木県立盲学校	500510	不明(重複, 高2事例)	2006 3
	102	M・M児の発達に応じた指導目標・指導内容をいかに設定すべきか	市川勇, 土富進	北海道旭川盲学校研究紀要(実践の歩み)	14	北海道旭川盲学校	○	不明(重複, 指導計画)	1991 2
	103	軽度のちえ遅れを伴う生徒の数学指導	鍵山香代, 横井啓介	盲教育(全日本盲学校教育研究会)	60	高知県立盲学校	×	不明(重複, 習熟度別学級指導)	1985 12
	104	重複障害を有する弱視生徒の自立を目指した指導法の研究〜書字行為出現のための指導を通して	木原敏子, 野瀬純子, 石井博之, 野副誠	福岡県立福岡盲学校平成13年度研究紀要		福岡県立福岡盲学校	×	不明(重複事例, 教材)	2002 3
	105	通常学級在籍児童の教科学習の実態について〜算数編	中山なみ紀, 岩下靖代, 渡辺美弥子, 江角真紀	研究紀要「碧空(あおぞら)」	4	栃木県立盲学校	500510	不明(通常学級に在籍している児童の調査)	2001 3
	106	弱視教育の手引き	小山博之, 藤川欣太郎, 原泰子, 才他一允, 横山沢子	弱視教育の手引き		島根県立盲学校	?	不明(通常学級に在籍している弱視児への配慮点)	1989 3
	107	本校における理療科適性検査について	大町賢, 尾島明子, 谷口茂樹, 長谷川勝, 加藤秀次	京都府立盲学校研究紀要	21	京都府立盲学校	○	不明(適性検査, 理療科へ)	1987 10
	108	点字触読指導における事例的研究—オプタコンを活用して(2)	茂垣之弘	全日本盲学校教育研究大会紀要	1994	北海道高等盲学校	×	不明(点字指導?)	1994 8
	109	点字指導の実践〜入門から応用まで〜	渡辺弘子	研究紀要〜実践の記録〜(宮崎県立盲学校)	2	宮崎県立盲学校	○	不明(点字での指導)	1987 3
	110	算数科における正しい点字の書き方〜「算数の書き方」作成	大内進, 鈴木理有, 横山隆夫, 浅野慎子, 杉山利子	筑波大学附属盲学校研究紀要	26	筑波大学附属盲学校	500292	不明(点字表記の規則)	1994 3
	111	本校に於ける特別支援教育の望ましいあり方について	横浜市立盲学校	横盲教育	46	横浜市立盲学校	○	不明(点訳便利帳)	2005 3
	112	平成5・6年度特殊教育教育課程研究指定校研究報告書(中間発表)〜児童生徒の実態に即して, 一人ひとりを生かす教育課程の編成	豊原陽子, 城越亜騎夫, 中田浩嗣, 高橋哲也, 津村隆	平成5・6年度文部省特殊教育教育課程研究指定校研究報告書(中間発表)	1(1)	兵庫県立淡路盲学校	○	不明(内容の精選, 指導法)	1994 2
	113	平成5年度・6年度文部省特殊教育教育課程研究指定校研究報告書〜児童生徒の実態に即して, 一人ひとりを生かす教育課程の編成	豊原陽子, 渡辺敬晴, 中田浩嗣, 津村隆, 高橋哲也	特殊教育教育課程研究指定校研究報告書		兵庫県立淡路盲学校	○	不明(内容の精選, 指導法, 評価)	1995 2
	114	A児の指導(昭和60・61年度)	森口繁子, 山本不二, 豊田悦子	研究紀要(兵庫県立盲学校)		兵庫県立盲学校	○	不明(脳性まひ)	1987 3
	115	本校における情報教育の実態と課題について	金野修子, 田村亘, 根反一人, 阿部典子, 千葉健一	岩手県立盲学校研究紀要	21	岩手県立盲学校	500086	不明(パソコン活用における課題)	1997 3
	116	障害児教育におけるパソコンの活用に関する研究(第一次報告)〜パソコンの活用と教材ソフトの開発に関する実態調査を通して	三上嘉彦, 渡辺博文, 伊藤福男, 坂本伸哉	研究紀要	17	広島県立教育センター	×	不明(パソコン活用の実態)	1990 7
	117	本校のパソコン指導	谷内正史	富盲研究	15	富山県立盲学校	500438	不明(パソコンを用いた指導)	1992 3
	118	数学において能力差の大きい生徒たちをどう指導し, 能力を伸ばさせるか	筒口博	北陸地区盲学校教育研究集録	17	富山県立盲学校	研究紀要なら○	不明(普通科・保理科)	1984 6
	119	数学情報の適切な情報処理について〜整理されたノート作成を通して	門已知夫	東海盲教育	40	三重県立盲学校	800221	不明(普通科1年, 点字ノート)	2001 3
	120	問題を解く過程で考えたこと, 使用した公式とその結果を分かりやすくまとめ, 発表する力を育てる。	堀内真希子	校内研究中間報告	1998	青森県立八戸盲学校	○	不明(補助的な設問, 証明問題, 用語)	1999 3
	121	自ら課題を設定し, 解決していく算数学習を目指して〜問題作成学習をとおして	古澤弘之	中国・四国地区盲教育研究集録	1993	岡山県立岡山盲学校	×	不明(問題作成学習, 作図, 問題解決学習)	1993 10
	122	個々の能力に応じた指導をめざして	野呂みえ子, 伊藤せつ, 太田由紀子, 石崎綾子	研究紀要(東北盲研)		青森県立盲学校	東北盲学校教育研究大会紀要○	不明(領域別系統一覧表)	1985 6

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-2-11 算数数学実践報告一覧(その11)

領域	通し番号	標題	著者	発表誌名	巻号	作成機関名	資料番号	領域 ・数と計算、数と式 ・量と測定 ・図形 ・数量関係 ・不明 ・その他	刊行年月
	123	重複学級生徒の言語取得と国語の指導について	石田洋之	平成12年度研究紀要(北海道視覚障害教育研究大会)		北海道高等盲学校	○	不明 (概念の形成、弁別学習、国語との含化)	2000 11
	124	「ニューESA721」の触図作成機能について	喜多嶋毅	奈良県立盲学校研究集録		奈良県立盲学校	500180	不明 (各種文字の形を点線文字として、出力するプログラムの漢字?)	1992 3
	125	弱視用拡大読書機の製作	水門一雅	視聴覚教育実践・研究集録	11	岡山県立岡山盲学校		不明 (市販のビデオカメラとテレビを組み合わせた拡大読書機)	1993 2
	126	視力と抽象化	坂本浩之			栃木県立盲学校	×	不明 (数学的な抽象概念の認識過程)	1985
	127	日本点字事情・かわら版	道村静江	横盲教育(創立110周年記念号)	44	横浜市立盲学校	×	不明 (点字数学・理科記号体系)	2000 11
	128	数学IIIにおけるパソコン指導の実践について	加野新	紀要「点と筆と」	17	岐阜県立岐阜盲学校	○	不明 (電子計算機と流れ図、CAI)	1989 3
	129	弱視生の視力と板書文字の読速度に関する考察〜その一方法と一検査例	大丸光子, 沼崎敬三, 広瀬成行	久我山の教育	16	東京都立久我山盲学校	500123	不明 (板書文字の作成法)	1993 3
	130	小学部における算数のグループ指導〜豊かな学力をめざして〜	深沢道則, 平井キヨ			東京都立葛飾盲学校	○	不明 学習形態	1985 3
	131	一人一人の実態に即した指導方法・内容に関する研究	静岡盲学校全職員	研究集録	1998	静岡県立静岡盲学校	501013	不明(教材・教具の工夫)	1999 3

2. 弱視教育における実践の足跡

弱視児童生徒への指導に関しては、日本弱視教育研究会が編集発行している「弱視教育」誌に実践記録が掲載されている。「弱視教育」は昭和39年に発刊され、現在45巻、全220号に至っている。これらの文献情報については、視覚障害教育ネットワーク内の「日本弱視教育研究会」のホームページに掲載されている。

「弱視教育」誌に報告された算数・数学関連の実践報告を表Ⅱ-2-3のように整理した。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

表Ⅱ-2-3 「弱視教育」に掲載された算数数学関連文献

表題	著者	巻・号(弱視教育)
「見る力を育てる～ものの形を立体的に捉え、表現する力の育成」をめざして	宮城幸子	44巻2号
自作教材ソフトを活用しての指導の工夫	近藤邦夫	42巻4号
弱視学級・通級指導教室における指導計画作成のための実態把握チェックリスト—学校と家庭との連携・協力をめざして—	坂下恵子 新井千賀子	42巻3号
パソコン活用による算数拡大教科書の使用評価に関する研究	池谷尚剛 香川邦生 鳥山由子 柿澤敏文 千田耕基 大内進 澤田真弓 中野泰志 黒川哲宇 牟田口辰己 佐振恵子 成松一郎 村上文	40巻1号
パソコン活用による算数拡大教科書作成の研究	柿澤敏文 香川邦生 鳥山由子 加藤元繁 千田耕基 大内進 澤田真弓 池谷尚剛 中野泰志 黒川哲宇 猪平眞理 牟田口辰己 佐振恵子 太田裕子 加藤俊和	
視覚障害児におけるPMDTの図形を利用した弁別・分析・総合に関する知覚の研究	藤原等	
通常の学級における視覚障害を受けている児童についての一考察 —算数科にかかわって—	立花善子 森田裕江 小山和子	33巻3号
学校教育における弱視レンズの活用(その3)—教科学習における弱視レンズの活用—	五十嵐信敬	32巻4号
学校教育における弱視レンズの活用(その2)—弱視レンズの処方と使用訓練—	五十嵐信敬	32巻3号
学校教育における弱視レンズの活用(その1)—弱視児の「第2の眼」としての弱視レンズ—	五十嵐信敬	32巻2号
弱視児童・生徒の養護・訓練における指導内容・方法の研究—作図指導プログラムの系統化を目指して—	守屋新一 西原國子 出原希美 中野慎子 佐藤美巴子 杉村リツ子 日高浩一	30巻3号
弱視児童・生徒の養護・訓練における指導内容・方法の研究 —国語・算数科に関するつまずきと教材・教具の工夫—	植田厚子 長田正樹 松田とみ子 宮城幸子 堂本弥生	29巻4号
小学部(小学校)用国語及び算数の拡大教材(教科書の拡大)の発行について		
小学校における弱視児の教科指導に関する実践的研究(9) —VI-② 用具使用技術指導プログラムとその活用法—	大倉滋之 朝守悦子 秋山努	29巻2号
小学校における弱視児の教科指導に関する実践的研究(7) —X-① 実験・観察指導の工夫—	馬渡真樹 畑田亜紀 鈴木英隆	28巻4号
小学校における弱視児の教科指導に関する実践的研究(8) —VI-① 用具使用技術指導プログラムの作成—	大倉滋之 朝守悦子 秋山努	
弱視児の図形と素地の認知能力を高める指導法—探しめり絵を使った指導法を中心に—	高良秀明	25巻2号
小学校における弱視児の教科指導に関する実践的研究(4) XⅡ-①作図指導の工夫	正田千賀子 滝口和子 芦田愛五 中野紀美子 五十嵐信敬	24巻1号
小学校における弱視児の教科指導に関する実践的研究(1)—I-①実践の前提条件としての現状分析—	中野紀美子 芦田愛五 上野靖子 稲本正法 小中雅文 矢野敏江 五十嵐信敬	23巻4号
小学校における弱視児の教科指導に関する実践的研究(2)—I-②実践の計画—	芦田愛五 上野靖子 矢野敏江 稲本正法 中野紀美子 小中雅文 五十嵐信敬	
強度弱視幼児の見ることと描くことの指導事例	郷家幸子 古田信子 村中義夫	22巻4号
小学校における弱視児の教科指導	中野紀美子 芦田愛五 鈴木英隆 中野敏江 久保まどか	
弱視児の図形模写能力 —チェックリストによる評価—	工藤伸一	20巻2号
作図指導—D児の指導事例を通して	長谷佳代子	14巻5号
計算尺指導のこころみ	都竹三千代	14巻4号
盲学校小学部算数計算におけるO・H・Pの利用の仕方	志波孝堅	9巻3号
量と測定の指導について	草野登美夫 片山史子	7巻1号
弱視児を対象とした基本的作図技法の研究	野口幸子	5巻6号
弱視児童の図形指導	北海道旭川盲学校算数サークル	5巻5号
弱視児の数学教育におけるビジュアルエイドの役割について	尾関育三	5巻3号
算数科学習指導案	運天恒子	3巻6号

Ⅱ－3 算数・数学に関わる教材教具データベースの構築

盲学校で使われている算数教具は、一般用のものをそのまま、もしくは改良して使うもの、盲人用として作られ市販されているもの、手製によるものに大別される。これらの情報を全国の盲学校や、視覚障害児童生徒が在籍する学校や学級、視覚障害児童生徒を支援しているボランティア等の間で共有し、視覚に障害がある児童生徒の教育において、出来る限り質の高い学習環境を整えていくことが望まれる。国立特別支援教育総合研究所では、「視覚障害教育情報ネットワーク」を運用しており、このネットワークに教材関係のデータベースを構築することにより、より簡便に情報を共有することが可能となる。本研究期間中に算数・数学の領域に関連する教材・教具のデータベースの作成を試みた。

1. 視覚障害教育情報ネットワークの概要

視覚障害教育情報ネットワークは、国立特別支援教育総合研究所が運用しているインターネット上で、視覚障害教育全般についての教材データ提供および情報提供を行う場である。また、盲学校間など視覚障害関連機関の間での情報交換・意見交換の場でもある。そのアドレスは、<http://www.tenji.ne.jp/> である。

本ネットワークは、平成4年に「盲学校点字情報ネットワーク」としてパソコン通信のシステムとして開設された後、平成14年5月から、インターネットによるシステムに更新されている。平成15年度からは、点字情報を含め、視覚障害教育全般についての情報提供を目指し、現在の「視覚障害教育情報ネットワーク」に更新された。

本ネットワークにおける教材データは、全国の盲学校やボランティアグループが作成した点字、触図、テキストデータなどの電子データであり、データベースに集積されている。これらのデータは、盲学校、ボランティアグループなど加入機関のほか一部のデータを除いては、一般にも公開しており、ダウンロードすることが可能である。情報提供については、全て一般に公開している。すべてのデータをダウンロードしたり、データをアップロードしたりするためには、IDとパスワードが必要である。このIDとパスワードは原則として全国の盲学校の教員や盲学校から推薦があったボランティアグループなどに発行されている。

また、本Web内には当研究所が事務局を務める「日本弱視教育研究会」のページも設けられている。本ネットワークの詳細については、過去の報告書等にまとめられている。

なお、本ネットワークは、平成17年6月にコンテンツの追加、修正を行った。また、データベースの使用方法について、一部追加を行った。加入機関についても拡充を図った。

1) コンテンツの追加・修正

最新のメニューページを図Ⅱ－3－1に示す。

「視覚障害教育教材・教具情報」、「視覚障害教育教材の作成」、「視覚障害教育法」、「視覚障害教育リソース」の各項目を追加した。また、「お知らせ」については、トップページに移動し、新たに追加した「What's new」とともに掲載している。

このうち、「視覚障害教育教材の作成」については、拡大教材と触覚教材についての情報提供を行うこととし、特に、当研究所での研究に基づく、「拡大教科書」についての情報提供と、触図についての情報提供に関わるコンテンツの充実を図った。

視覚障害教育情報ネットワーク
since Jun.2003

	ご案内	当ネットワークの主旨、運用方法、利用方法などについてお伝えします。
	視覚障害教育教材データベース	点字データ、触図データ、テキストデータなど視覚障害教育関連の電子データ教材データベースです。このページからその電子データのダウンロードが可能です。
	視覚障害教育教材・教具情報	電子データ以外の教材情報及び教具についての情報提供です。
	視覚障害教育教材の作成	点字教材、触図教材、拡大教材など、視覚障害教育教材を作成する際の留意点や作成方法などについてのページです。
	視覚障害教育法	点字指導、歩行指導など自立活動の指導法、国語や算数・数学など各教科の指導法、教育相談の進め方など、教育方法に関わるページです。
	視覚障害教育リソース	視覚障害関連文献、同住所録などの情報提供のページです。
	リンク集	視覚障害教育関連のホームページについてのリンク集です。
	利用のためのツール	当ネットワークを利用するうえで役立つツールを紹介しています。
	お知らせの履歴	トップページ掲載の過去のお知らせの一覧です。

日本弱視教育研究会

日本弱視教育研究会のページ
当研究所が事務局を担当しています。ここでは、当研究会のご案内や、弱視教育研究全国大会の情報提供などを行います。

お問い合わせのメールはこちらまで → support@tenji.ne.jp

図Ⅱ－３－１ 視覚障害教育情報ネットワークのメニューページ

2. 「視覚障害教育教材・教具情報」データベース

本ネットワークでは、「視覚障害教育教材・教具情報」の項目を設け、視覚障害教育に関連する教材・教具に関する情報を集積し、広く関係者間で共同利用することをめざしていた。

そこで、本研究に係わって「視覚障害教育教材・教具情報」データベースを本格的に構築し、筑波大学附属視覚特別支援学校小学部と連携して、視覚障害教育における特に小学校段階の「算数」の教材を重点的に整備し、全国の視覚障害教育関係者と共同利用を開始することにした。

1) データのアップロード

教材・教具に関するデータは、視覚障害教育情報ネットワークの Web ページからアップロードすることが出来る。

データをアップロードするためには、入力権限のある ID とパスワードで Web ページにアクセスする必要がある。これらは各盲学校等に配布されている管理権限及びホスト権限のある ID とパスワードを使って利用することが出来る。一般教員用の ID からはアップロードできない。これはデータの責任の所在と質の維持を明確にするためである。

なお、本データベースには、画像、映像、音声などのデータもアップロードできる。その取り扱いにあたっては、個人情報の保護等の観点から、アップロードに際してのガイドラインを示す予定である。

本データベースの本格運用は平成 20 年度新学期が始まる 4 月開始を予定している。本データベースは、利用者相互の運用で成り立っている。各盲学校への広報を積極的に行い、数多くのデー

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

タアップロードを働きかけていく。

2) データの閲覧とダウンロード

本データベースの閲覧は原則として広く公開することを予定している、画像データや映像データのダウンロードは、アップしたもののうち、データの提供が許容されているものについて会員ページから入った場合のみ可能とするように制限することになる。データベースのレコード表を表Ⅱ-3-2に示した。

表Ⅱ-3-2 教材教具情報データベースレコード表

A.	教材・教具の名称		
B.	教材作成・ 情報提供元	学校名・住所・HPアドレス	*1 全国70校のこのデータ 選択式
		開発者名	
C.	開発または活用のねらい		
D.	学習領域		<input type="checkbox"/> 国語 <input type="checkbox"/> 社会 <input type="checkbox"/> 算数・数学 <input type="checkbox"/> 理科 <input type="checkbox"/> 音楽 <input type="checkbox"/> 図画工作・美術 <input type="checkbox"/> 保健体育 <input type="checkbox"/> 技術・家庭 <input type="checkbox"/> 外国語 <input type="checkbox"/> 職業教育 <input type="checkbox"/> 自立活動 <input type="checkbox"/> 道徳 <input type="checkbox"/> 特別活動 <input type="checkbox"/> 乳幼児保育 <input type="checkbox"/> 重複教育 <input type="checkbox"/> 理療教育 <input type="checkbox"/> その他
			学習領域特記事項(学習領域1に該当しない場合や単元名、指導場面など特記事項のある場合はこちらに記入してください)
E.	教材・教具の特色及び工夫点		
F.	対象幼児・児童・生徒	視力の程度	<input type="checkbox"/> 盲 <input type="checkbox"/> 弱視 <input type="checkbox"/> 盲・弱
		障害	<input type="checkbox"/>
		対象となる年代	<input type="checkbox"/> 乳児 <input type="checkbox"/> 幼児 <input type="checkbox"/> 小学校低学年 <input type="checkbox"/> 小学校高学年 <input type="checkbox"/> 中学校 <input type="checkbox"/> 高等学校 <input type="checkbox"/> 理療 (その他の場合、具体的に記入するテキスト入力エリア)
G.	構造及び機能		テキストによる説明

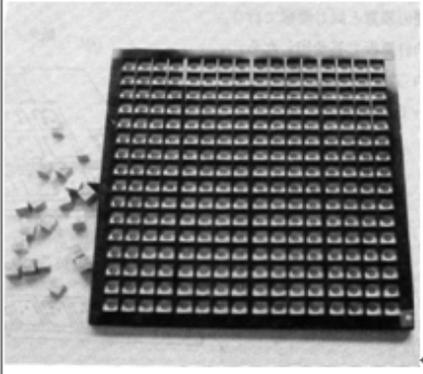
Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

データベースの Web 画面上での一覧表示例を図Ⅱ-3-3に示した。一覧表には、概念図・教材の名称・作成校・学習領域・対象となる視力の程度・対応する障害種等・対象の年代・詳細編集の各項目が表示される。概念図には、データベースに登録されている画像情報がサムネール表示される。また、右端の欄の青色の文字で示されている「詳細」をクリックすると、各データの詳細が表示される。各データの詳細表示例を図Ⅱ-3-4に示した。

No.	教材名	作成校	学習領域	視力の程度	障害種	対象の年代	詳細
1	国語	メンテナンスデスク 株式会社キョーエス	その他	盲、弱視、盲弱	視覚障害中心、重複、他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)	理産	詳細編集
2	船っかやちい	国立特別支援教育総合研究所	その他	盲	全障害種	小学校	詳細編集
3	大冨ゆき利用布	国立特別支援教育総合研究所	自立活動	盲	全障害種	就学前	詳細編集
4	ひまじせじん板	国立特別支援教育総合研究所	自立活動	盲	全障害種	就学前	詳細編集
5	ピカピカボン	国立特別支援教育総合研究所	乳幼児保育	盲		就学前	詳細編集
6	コロコロン	国立特別支援教育総合研究所	乳幼児保育	盲		就学前	詳細編集
7	フーハーススマートボール	国立特別支援教育総合研究所	自立活動	盲	全障害種	小学校	詳細編集
8	手動式オルゴール	国立特別支援教育総合研究所	乳幼児保育	盲		就学前	詳細編集
9	投球練習器	国立特別支援教育総合研究所	自立活動	盲	全障害種	小学校	詳細編集
10	さつと音の出るなぞり板(セット)	国立特別支援教育総合研究所	乳幼児保育	盲		就学前	詳細編集
11	じゃんけんの手	国立特別支援教育総合研究所	自立活動	盲、盲弱		小学校	詳細編集
12	数タイル	筑波大学附属視覚特別支援学校	算数、数学	盲弱	他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)	小学校	詳細編集
13	タイル及びタイル板	筑波大学附属視覚特別支援学校	算数、数学	盲弱			詳細編集
14	ひも通し器	国立特別支援教育総合研究所	自立活動、重複障害	盲	視覚障害中心、重複	就学前、小学校	詳細編集
15	計算カード	筑波大学附属視覚特別支援学校	算数、数学	盲弱		小学校	詳細編集
16	ものしり固定板	筑波大学附属視覚特別支援学校	算数、数学	盲	視覚障害中心	小学校	詳細編集
17	ひものかたまり	国立特別支援教育総合研究所	歌謡、技術、自立活動	盲弱	他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)		詳細編集
18	数直線型(小学部教室)	筑波大学附属視覚特別支援学校	自立活動	盲	他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)	小学校	詳細編集
19	おこぼり型	筑波大学附属視覚特別支援学校	歌謡、技術	盲	視覚障害中心	小学校	詳細編集
20	マット織り機	国立特別支援教育総合研究所	重複障害	盲弱	他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)	小学校、中学校、高等学校	詳細編集
21	たまご型判読明教材	筑波大学附属視覚特別支援学校	歌謡、技術	盲	視覚障害中心	小学校	詳細編集
22	西のペグ袋	国立特別支援教育総合研究所	乳幼児保育	盲弱	他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)	就学前、小学校	詳細編集
23	広瀬版	国立特別支援教育総合研究所	自立活動	盲弱	他障害も利用可能(備考欄に記入のこと)	小学校、中学校	詳細編集

図Ⅱ-3-3 データベースの Web 画面上での一覧表示例

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

A.	教材・教具の名称		筆算(たて書き)計算板
B.	教材作成・ 情報提供 元	学校/ボランティア 名	筑波大学附属視覚特別支援学校
		住所・HP アドレス	〒112-8684 東京都文京区目白台3-27-6 ホームページ
		開発者名	筑波大学附属盲学校
C.	開発または活用のねらい		加減乗除の筆算形式の導入の際に、具体的に操作させて、その理解を図る。
D.	学習領域		算数、数学
	学習領域特記事項		算数(数と計算の領域)
E.	教材・教具の特色及び工夫点		E. 具体的操作により、あらゆる形の計算が筆算計式であらわすことができる。
F.	対象幼児・児 童・生徒	視力の程度	盲
		障害	視覚障害中心
		対象となる年 代	小学校
G.	構造及び機能		・1cm ² の立方体の各面に1から0までの数字が表せる点字を打った塩ビ板を貼りつけたコマとたて・よこ各16マスのコマをはめ込む枠からなる。 ・加減乗除あらゆる形の計算を筆算形式であらわすことができる。
H.	概観図・写真↓ (元の画像が大きい場合は、 画像をクリックすると大きいサ イズで表示します。)		
I.	備考		「全国盲学校における自作教材・教具類の実態に関する調査報告書」(平成元年3月、国立特殊教育総合研究所視覚障害教育研究部)より転載

[一覧ページへ戻る](#)
[トップページへ戻る](#)

図Ⅱ-3-4 データの詳細表示例

2. 視覚障害教育用算数教具の紹介

盲学校で使われている算数教具は、一般用のものをそのまま、もしくは改良して使うもの、盲人用として作られ市販されているもの、手製によるものに大別される。ここでは、盲児童自身が使用する教具について、盲人用として開発され、しかも容易に入手可能なものとして、以下のような教材について、データベース化して提供する。なお、ここで紹介する教具類については、第3章でも指導者向けに画像とともに詳しい解説を加えた。

(1) 計算用具

1) そろばん

盲人用として市販されているそろばんは、平たい珠を前後に倒して使用するようになっているものが多い。スプリング入りで珠が動きにくくなっているものもある。

スプリング入りのものは、軽く触れた程度では珠が動かないので、低学年の児童や初学者には便利であるが、慣れてくるとスムーズな運指の妨げとなり、かえって使いにくくなってしまう。

米国製で丸い形の玉の下にフェルトが敷かれているものもある (cranmer abacus)。これも玉が動きにくい構造になっている。

2) 計算板

主として筆算の指導のために、いろいろな計算板が手製教具として工夫開発されてきている。計算板は、そろばんの使えない段階の児童に用いられることも多い。それゆえ、構造が簡単で扱いやすいものであることが要求される。計算板の一例を次に示す。

① 1 位数の加減法用計算板

穴をあけた板を用い、その穴に $2\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$ のブロックの上部に点字をつけたコマをはめこんで計算する。コマの底にゴム磁石をはり、スチールボードにつけると安定して操作しやすい。

② 一般型計算板

方眼枠と一辺が 1cm の立体の5面にそれぞれ点字の「 \cdot 、 $\ddot{\cdot}$ 、 $\ddot{\cdot}$ 、 $\ddot{\cdot}$ 、 $\ddot{\cdot}$ 」の点を打ったコマからなる教具である。このコマは、位置をかえることより、0から9までの数字を表示できる。

立方体の他の一面は、符号を工夫してはり付けるとよい。表そうとする数字が上にくるように、コマを方眼枠にはめこみ、式をたてて計算する。わり算を含めて四則の筆算形式を表すことが可能である。これまでは手作りによるものが多かったが、近年、アメリカおよびフランス製の計算板が輸入されている。

③ ブロック・タイル

導入の段階で、盲児童が数を量的に把握するための教具として、ブロックやタイルなどの教具は有用なものの一つである。さまざまな大きさや材質の教具が市販されているが、初期段階の学習では、質感があり、触った感じのよいものが望ましい。専用の枠を用いたり、裏にゴム磁石をはり付けてスチールボード上で使用したりすると動きにくくなり、触覚を活用して学習する児童が落ち着いて学習できる。

3) 電卓

音声で確認のできる電卓が、市販されている。盲人用として卓上型で計算繰り返し機能がついているもの、小型で位取り読み上げ機能のついたもの、音声時計やメモ録音ができる多機能型のものなどがある。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

(2) 作図用具

1) ものさし

盲人用ものさし

として、プラスチック製で30cmのものが市販されている。目盛りは凸状に示されており、片側は1mmきざみ、反対側は5mmきざみで表示されている。

導入期においては、30cmでは長すぎる場合があるので、学習に合わせてカットすると利用しやすくなる。その場合、児童の操作性を考慮して切断する長さを決めるようにする。

また、線分を描く作業については、初期の段階では、始点と終点が捉えにくかったり、定規を動かさないように押さえることが難しかったりするために思うように作業が進まない場合が多い。こうした問題点に対応するためには、物差しに小さな孔を開けてピンで固定できるようにしたり、ものさしの端に爪状の突起をつけてそこでペンが止まるようにしたりするなどの教具を工夫することが考えられる。こうした配慮により、測定や作図などの本来の目的に向かって力が注げられるようになる。

弱視用ものさし

材質：合成樹脂

サイズ：縦47×横310×厚さ2.3mm

白黒反転のデザインで、最大28ポイントの数字が記されている。目盛りが見やすいのが特長。1cmごとの「方眼目盛り」と5cmごとの「盛りあがった桁目盛り」は、測定に便利である。

マット(つやけし)加工でまぶしさをおさえている。

2) 盲人用作図器セット

盲人用として、三角定規(2枚)、ぶんまわし、分度器の三点セットが開発され、市販されている。

① 三角定規

斜辺の目盛りが15cmでA(60°, 30°, 90°)、B(45°, 45°, 90°)の2枚1組となっている。2枚とも5mmきざみで凸目盛りがつけられている(Aは2辺に、Bは3辺とも)。

定規を固定させるためにピンをさすための小さな穴が、A、Bとも3か所にあけられていること、2枚の定規を組み合わせて平行線をひく場合、ずれにくいように定規の縁に段差を設けて2枚の定規がかみあうようになっていることなどが工夫されている点である。

A、Bとも、厚さは3.2mmであるが、Aの斜辺のみ傾斜をつけ、線分の測定などができやすいようになっている。

② ぶんまわし

盲児童が円を描く道具として、簡便で扱いやすいものとして、ぶんまわしがある。

このぶんまわしは、棒状のプラスチック製で、その構造は、中央にボールペンをガイドするための溝が通っていて、そこに5mm間隔で穴があけてあるという簡単なものである。

作図する場合は、表面作図器の用紙を用いるが、作図板は厚手のシリコンゴム等をはったものが利用しやすい。

基点の穴を中心とし、その穴にピンをさし、ぶんまわしを作図板にとめ、別の穴にボールペンをさし、作図板を回転させることにより、円が描ける。このぶんまわしでは、半径0.5～6.5cmの円が描ける。目盛りは穴の両側に凸線及び凸点で示されている。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

③ 分度器

盲人用分度器の特徴の一つは、中心点及び基準線（0～180°の線）が指先で認知しやすいように基線部分に半円形の切りこみが入れている点である。また短い線分でできた角を測定するために分度器の内側がくりぬかれている。

三角定規、ぶんまわしと同質のプラスチック製で、厚さが2mmある。操作しやすいように、周辺部が薄くなっており、そのところに10°おきに線状、その中間に点状の凸目盛りつけられている。

また、短い線分で作られた角も計測できるように中央部を半円形で空けて、10°ごとに切りこみが入れている。

3) ロービジョン三角定規(2枚組)・分度器

二等辺三角形：計測可能部分：12cm／実サイズ：15×11×11

直角三角形：計測可能部分：12cm／実サイズ：8.2×15×17

分度器：横12cm×高さ6.5cm

素材／アクリル製(黒)、2mm厚、シルク印刷+盛り上げUV加工

黒色のアクリルに白の目盛りが凸印刷されている。白黒反転で目盛りが見やすくなっている。角度は10度単位で測ることができる。

4) コンパス

構造が単純で、力を入れても半径が変化しにくく、扱いやすいものが望まれる。レーザーライター用紙に凸線を出すためには、力を入れて描くことが求められ、一般の児童用のものでは円弧がずれやすい。

製図用の製品の中に、半径をねじでしっかり固定でき、一方の足に鳥口のついたものがある。これを用いるときれいな円を描くことができる。海外では、盲人用のコンパスが作成されている。

5) 表面作図器

ゴム敷の作図板と特殊な用紙からなり、作図板の上に用紙をのせ、その上からボールペン等で線、図形、文字などをかくと、その部分が凸線となり、触覚による認知ができるようになるものである。

多方面で活用できるが、算数でも、図形やグラフの作図等には有用な教具である。

また、作図板としては、シリコンマットも市販されている。

6) グラフ板

自作教材として手製のものがいろいろ工夫されている。方眼状の穴のあいた板に、リベットをさすようになっているもの、コルク材等の軟らかい板の上にグラフ用紙をおいて、ピンをさすようにしたものなどが代表的なものである。

点字用紙などに印刷したグラフ用紙に、凸点をつけたシールをはり付けることでグラフを表すこともできる。また折れ線を表すには、デザイン用の細かいラインテープを活用することができる。

市販されていないが、レーザーライター用紙に方眼線を固形インクで印刷した用紙も試作されている。亜鉛版にレーザーライター用紙を挟んでプレスすることで、同様の方眼用紙を簡便に作成することもできる。

また、イタリアでは弱視者用に太く印刷した方眼線に合わせて、凸線をつけた方眼ノートが作られている。日本では出回っていないが、強度の弱視児童生徒のためには、こうした自作教材

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

の活用も考えられるとよい

7) 測定用具

① はかり

盲人用として、2kg用のものが市販されている。一般のものと同型の上皿ばかりで、目盛りが凸点で示されていて、針の示した位置の目盛りを触覚によって認知できるようになっている。

② メジャー

盲人用としては、150cmのものが市販されている。はじめの10cmまでは1cmごとに、以後は10cmごとにハトメで目盛りがつけられていて、点字表示もされている。

それ以上の長さのものについては、市販されていないので、一般のものを改良して用いる。一定間隔ごとにハトメなどで触覚的にわかる目盛りを示すのが一般的である。

③ 時計

盲人用の時計としては、目覚まし時計、腕時計、音声時計がある。触覚を活用して時刻を読みとる時計では、文字盤の数字の12, 3, 6, 9の位置に2点, 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11の位置に1点の凸点表示がなされているものが多い。

8) 図形学習教具

一般用に図形学習用具として、三角形、四角形、五角形、六角形などの基本図形の辺の部分に蝶つがい状にはめあわせることができるようになった教具が市販されている。この教具を用いると視覚に障害がある児童でもそれぞれの基本図形のパーツを組み立てたことにより、容易にさまざまな平面や立体を構成することができる。解体することも容易である。

① モンテッソリ教具 メタルインセッツ（鉄製はめ込み）

基本図形の理解と作図の基礎

② マジキャップ

辺の長さの等しい4種類の正多角形（三、四、五、六角形）プレートの各辺前縁中央部に極性が反転する丸棒磁石を埋め込んだ基本図形教材である。このプレートは、磁性に影響されずに、辺どうしならどのプレートとも必ず貼り付くという特性があり、視覚に障害がある子どもでも容易にしかも確実に操作することができる。視覚障害がある子どもの算数・数学用の教材としての要件を満たしている。辺と辺を正確に重ね合わせてくれる特性を活用することにより、プレートの種類、数を自由に選択使用して、基本的な立体や平面図形だけでなく、複雑な立体をつくることもできる。分解もワンタッチで出来る。

③ ポリドロン（東京書籍製）

ポリドロンも様々な正多角形のプレートを構成して立体を構成する教具である。ただし、ポリドロンははめ込み式であるため、手指の巧緻性が要求される。小学校高学年や中学生でもきれいにはめ込むために手間取るケースが見られる。さらに、はめ込み式であるが故に枠の外側の形状に凹凸があり、明確な基本形のイメージを与えることが望まれる幼少の視覚障害のある子どもが扱う場合には配慮が必要である。

Ⅱ－４ 立体図形学習に関する触覚教材の試作と活用方法

金子健
(企画部)

1. はじめに

ここでは、小中学校における立体図形の学習において、視覚障害がある場合に有効と考えられる触覚教材の試作について、比較的簡単に作成可能なものに関して述べる。即ち紙の素材による展開図からの立体の作成や円、正方形等図形を切り抜いた平面の作成、既存の木製立体の利用による作成、その他、比較的入手しやすい鉄板、磁石等による教材の作成を取り上げる。特に紙の素材による教材の作成については、その元図を描画ソフトウェアで作成したうえで、PDF形式などだれもが共有できるデータ形式で提供することも想定している。このPDFをプリントアウトすれば実際の教材として展開図や切り抜き平面が得られる。

なお、立体図形の学習は3次元空間の理解とも関わるものであると言えるが、視覚障害児、特に先天盲児においては、空間概念の形成は大きな課題である。立体図形の学習のためには3次元空間についての概念の形成がその基礎として必要であり、また逆にその学習が3次元空間についての概念形成を促すという双方向の関係があると考えられる。そこで、ここで取り上げる立体図形の理解に関連して、視覚障害児において、3次元空間の理解を促すために有効と考えられる教材に関しても述べる。

ここでの教材試作の目的は視覚障害がある場合についてであるが、視覚障害があっても理解しやすい触覚教材は、視覚障害がなくても理解しやすいとも考えられ、この点からは、視覚障害があってもなくても有効な教材の試作を目的ともしている。

特に、最近、CGや動画によって立体幾何学を理解しやすいようにした教材がみうけられる。また、コンピュータディスプレイ上で立体を作成し、その向きを変えたり断面をみたりすることのできるソフトウェアもある。これらは、通常の図のみによるよりは理解しやすいかもしれないが、実際に手にとって操作することのできる教材による理解には及ばないと思われる。少なくとも、学習の初期の段階では、実際の立体教材によって、学習の基礎となる明確な概念およびイメージを形成していくことが重要と考えられる。

以下、小中学校におけるいくつかの立体図形学習の内容に即して、そのために有効と考えられる教材と、その活用方法について述べる。その際、小中学校の教科書における図形学習についての記載内容も取り上げるが、ここで参照している小中学校の算数・数学の教科書は、全て東京書籍の平成19年版（「新編新しい算数」および「新編新しい数学」）である。

記述の順番は、立体を調べる方法に対応して、立体を外から触って調べる場合、立体の内部を触って調べる場合、立体に対してその特定の断面の形に切り抜いた平面で調べる場合の順とする。空間概念の形成に関わる教材やその活用については、1部この中でも取り上げるが、他、まとめて、最後に節をあらためて述べる。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

2. 立体を外から触って調べる場合

立体を、外からその表面を触って調べることは一番自然な調べ方でもあり、そのことによつて概略の形や、頂点、辺（稜）、面といった構成要素について調べることができる。

これについては、まず、触って調べることのできるものとして、その立体が用意される必要がある。

小中学校で学習が行われる、立方体、直方体、球、正多面体、円柱など比較的単純な立体については、身近な箱、缶、ボールなどの立体を利用したり、積み木や工作用の部品を利用することもできる。また、もちろん、これらの立体についての既存の教材があれば、それを用いることもできる。球等を除けば、それらの立体を、紙製の展開図で作成することも比較的簡単にできる。

以下、この節では、この前提の上で、小中学校における立体図形についての学習課題のいくつかを取り上げ、それらの課題において、視覚障害がある場合、有効であると思われる教材と、その工夫点、活用の方法などについて述べる。

(1) 立体の面の形の抽出について

小学校における立体図形に関わる学習としては、まず第1学年で、身近な立体として、各種の箱や缶などを実際に使って、それらで塔や乗り物、動物などを組み立てたり、それらを概略の形で分類するといった活動が行われる。

そのうえで、箱や缶など身近な立体から面の形を抽出するという課題がある。箱や缶を紙の上に置いて、その四角形や円の面の輪郭を鉛筆でなぞって、できた形を調べるといった課題が出てくる。

これについて、立体を調べる学習に関しては、視覚障害がある場合も、その通りに実際の箱や缶などの立体を調べればよいと思われるが、面の形を抽出する課題に関しては、視覚障害がある場合、留意する必要があると思われる。

この課題は、通常、視覚的にその面の形が見えているということが前提となつて行われるものだと考えられるが、視覚障害児の場合、その面の形を触って理解しているという前提は必ずしも成り立たないと思われるからである。

視覚が使える場合は、物の面の輪郭の情報は自然に入手しているが、視覚障害児が同じことをするためには、その面の輪郭を手指で触って理解している必要がある。しかし、箱にしても缶にしても、このような学習を行うまでの段階で、そうした経験や学習を行っているという保証はないと考えられるからである。

これらについての学習上の工夫として、視覚障害教育においては、箱や缶のふたを利用して、その着脱を行うことで面の形を抽出するといった工夫³⁾や、レーザーライターの下敷きを工夫することで、レーザーライター上で立体の面の形をなぞったとき、その面の形が切り抜かれるようにするといった工夫⁸⁾がなされている。

ここで、既存のスチール製の箱や缶、紙製の既存の箱や缶に鉄板を貼り付けたもの、紙製の

1 ただし、立体の分類を行うという場合、視覚障害児によっては、形の情報よりも、素材の情報の方が優位に働き、素材の異同によって分類しようとするところがあるかもしれない。この場合は、素材を一定にして形のみ異なる立体を用意するなどの工夫が必要であると考えられる。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

展開図で作成した立体に鉄板を貼り付けたもの等と、面の形に磁石シートを切ったものを用意して、この磁石シートを上記の各種立体に対して着脱できるようにするという教材も有効ではないかと考える。

図Ⅱ-4-1に、既存のスチール製の缶を利用したもの、既存の紙製の箱を利用したもの、既存の木工用部品の立方体を利用したものを示す。これらは、順に、円柱、直方体、立方体について、その面の形を調べる教材となる。



図Ⅱ-4-1 立体の面の形の抽出のための教材

左上は円柱形の缶からの底面の形、右上は直方体の箱からの各面の形、左は既存の木製立方体からの各面の形の抽出のための教材。順に、下底面のみ、上の面のみ、4つの側面のみ、形の磁石シートをはずしたところ。

この教材であれば、円柱では2つの底面、立方体や直方体などではその面全てについて、かつ立体の面上で調べることが可能である。また、その形の磁石シートを取り外して触ることで、その面の形を調べることも可能である。

また、1つの立体に対して、各面の形の磁石シートが、立体のどの面のものであるか、その着脱を通して学習することができる。さらに、幾つかの立体とその面の形の磁石シートについて、どれがどの立体の面の形であるか、やはりその着脱を通して学習することもできる。

さらに、同様の工夫で、平面図形のみではなく、立体上の曲面に関しても、その形が抽出されるようにすることは意義があるのではないかと考える。

上記の例で言えば缶について、その曲面部の円筒形に関して紙等で円筒をつくり、はめたり、はずしたりできるようにすることも、立体の理解に関して有効であると考えられる。このようなことについても、視覚に障害がなければ、その曲面の形、即ち、この場合は円筒形の情報をとっ

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

ているかもしれないが、視覚に障害がある場合は、その形として情報をとっているかどうかは分からないからである。

以上、各種の立体から各面の形を抽出するという課題に対して、ここで取り上げたような教材は有効ではないかと考える。

また、視覚障害教育においては、就学前の段階で、形の学習として平面上での平面図形の型はめの課題はよく行われているが、以上のような、立体表面を土台としたその面の形についての着脱の課題も、就学前期の課題として意義のあることであると思われる。

(2) 面、辺、頂点の数及び面の形の理解について

小学校3年の段階での立体図形の学習では、「箱」の形として直方体と立方体の辺、頂点、面の数と面の形を調べる学習がある。面の形については、前述の小学校1年の課題と同様、面の形を紙上に写し取る課題がある。ただし、立方体、直方体それぞれの全ての面を写し取り、それらの形の特性を調べることになる。

小学校6年では、長方形（の面）だけで囲まれた立体や長方形と正方形（の面）で囲まれた立体を「直方体」、正方形だけで囲まれた立体を「立方体」として定義したうえで、あらためて、それらの面、辺、頂点の数を数えることも行われる。さらに、それらの各面、各辺の垂直、平行の関係を調べるという課題が行われる。

また、中学校1年では、立方体を含めた正多面体5種（立方体—正六面体—の他に、正四面体、正八面体、正十二面体、正二十面体）が取り上げられ、それらの頂点、辺等の数を数えたり、1つの頂点に集まっている辺や面の数を数えるといった課題が出てくる。

これらの課題のうち、直方体と立方体の面の形を調べることに關しては、前述の、図Ⅱ-4-1のような、立体の各面について面図形が着脱できる教材が有効ではないかと考える。

しかし、立方体、直方体、および正多面体の面、辺、頂点の数を調べることや、それらの関係を理解することについては、他の工夫が必要ではないかと考える。即ち、これらの課題を視覚で行う場合は、その立体を見て、面、辺、頂点の数を数えたり、それらの関係を調べればよいが、視覚によらず触覚のみで行う場合は、とぼして数えたり重複して数えたりといったことが起こり得るとされる。また、それらの関係を調べることにしても、どれとどれの関係を調べるのか、触覚的に分かりやすくする工夫が必要ではないかと考える。

そこで、教材の工夫の1つとして、立体の構成要素のうち面のみではなくて、頂点も辺も、立体に対して着脱できるものが有効ではないかと考える。このことにより、立体の構成要素の数や面の形の理解のほか、特定の構成要素のみに關して部品を取り付ける（あるいは取り外す）ことによって、その構成要素と他の構成要素との関係（平行、垂直、あるいはその構成要素を共有する他の構成要素の数など）を理解するといったことも、より容易にできると考える。

図2に、以上のような観点から立方体に関して試作した教材を示す。

これは、展開図で1辺6cmの立方体の辺および頂点の部分が7mmの幅で平らになるような立体を作成し、厚さ約0.5mmの厚紙で組み立て、それを土台として面、辺、頂点の着脱を可能にしたものである。その立体の面、辺、頂点の各部分に鉄板を貼り付け、他に、磁石シートによる面および辺、小磁石による頂点を用意して、これらを着脱可能にしたものである。なお、これ

2 型はめの課題は、その典型的なものとしては、盤上に凹状の正方形、正三角形、円などの形があり、それらに対応した形の板をはめ込むものである。



図Ⅱ-4-2 立方体の面・辺・頂点理解のための教材

左は面、辺、頂点の部品を全てつけた状態。右は、1つの頂点とそこに集まる辺のみ部品をつけたところ。

らの鉄板および部品の面、辺、頂点の表面の触感は全て異なるものになっている。

この教材では、面、辺、頂点の数について、それぞれの部品を立体からはずしていくことで数えたり、逆に付けていくことで数えることができる。

また、図Ⅱ-4-2右のように、1つの頂点に集まる辺の数はいくつかといった課題についても、実際に、1つの頂点と、そこに集まる辺のみ部品を取り付けたり、はずしたりすることで調べることができる。同様に、1つの頂点と面、面と面の関係、辺と辺の関係といった課題に関しても、それぞれに対応する部品をつけたり、はずしたりすることで調べることができる。

さらに、面の対角線や、頂点を共有する2つの辺の中点を結ぶ線、面を対角線で2分する三角形の面など、新たな部品を作成して立体上にそれらを配置することも可能である。例えば、面の対角線の部品を用意すれば、中学校1年での、1つの頂点に集まる3つの面の対角線を1つずつとってできる正三角形を含む平面での立方体の切断という課題（後述の3(4)を参照）について、この正三角形を、立方体上に実際に構成することができる。

3. 立体の内部を触って調べる場合

立体の内部がどうなっているかを調べると、その内部を通る対角線（あるいは回転対称軸）や立体を等分する分割面（あるいは鏡映対称面）について調べることができる。ある特定の平面で立体を切断した時、その切断面がどのような形になるかといったことも調べることができる。また、その立体内部で構成される他の立体及びその立体との関係などを調べることができる。さらに、これらの内部の構造を通して、立体表面の各頂点、辺、面同士の関係を知ることができる。

立体を、このようにその内部を含めて調べる方法としては、中空の立体から1つの面あるいは2つの面を取り除いたものを用いたり、立体をワイヤーフレームで作成することで、その内側を調べることが挙げられる。

ここでは、中空の直方体と立方体の1面を取り除いた「箱」と、これらの立体を、その対角

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

線や鏡映対称面、切断面等と関わる特定の条件で2分割、3分割・・・など分割してできる小立体を用いる方法を取り上げる。この教材の利用の仕方としては、それら小立体を、直方体や立方体の「箱」の中に入れてその立体の特性を調べたり、箱の中にそれらの立体を構成するようにはめ込んでいくことで調べるという方法をとる。この教材および方法を取り上げるのは、このことが立体の特性のよりよい理解に有効ではないかと考えられるからであるとともに、視覚障害児の教材の扱いやすさという点からも有効であると考えられるからである。

ここで、同様に箱を用いて、分割面や切断面等を厚紙などで作成して箱の中に入れて、それによってその分割面や切断面のでき方や形を調べるという方法もあるが、それよりも、その分割や切断によってできた形が立体として触れる方が、より理解されやすいのではないかと考える。また、立体の対角線や対称軸の理解のためには、竹ひご等を対角線や対称軸として、その箱の中に入れてみるということも考えられる。これも有効と考えられるが、分割してできた立体の辺が対角線や対称軸でもある場合、その分割立体にも触れることが、元の立体の対角線などの理解に寄与し得るのではないかと考える。さらに、2分割、6分割、8分割など分割された小立体を箱に入れていく過程で、各小立体同士が、その面、辺、頂点をどのように共有するかについて知ることにもなり、元の立体の理解にもつながると思われる。

以下、この観点から、小中学校におけるいくつかの課題に対応する教材とその活用について述べる。

なお、ここで取り上げる教材について、箱は、厚さ約0.5mmの厚紙を用いて、その展開図を組み立てることで作成している。分割立体については、厚さ約0.3mmの厚紙を用いて、やはり、その展開図を組み立てて作成している。また、立方体の箱については、その大きさは全て1辺6cmである。

(1) 直方体における相対する2辺の平行関係の理解について

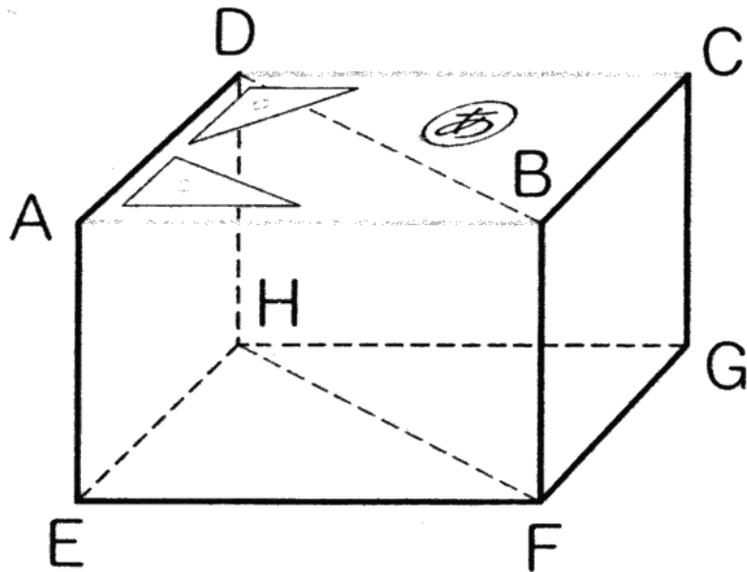
立体の面と辺の垂直、平行の関係の理解について、小学校6年の段階で、直方体と立方体が取り上げられ、特に、直方体の各辺と各面の垂直、平行の関係を調べる課題がある。

これについて、面を共有する2辺についてとは異なり、面を共有しない相対する2辺が平行であることについては、直方体の内部がどうなっているかの理解が必要である。即ち、図Ⅱ-4-3に示した教科書に掲載されている図のように、相対する2辺の端点同士をつないでできる直方体内部の長方形によって、2辺とも、それらをつなぐ線（直方体の面の対角線）に対して直角であることから、この2辺が平行であることが分かる。

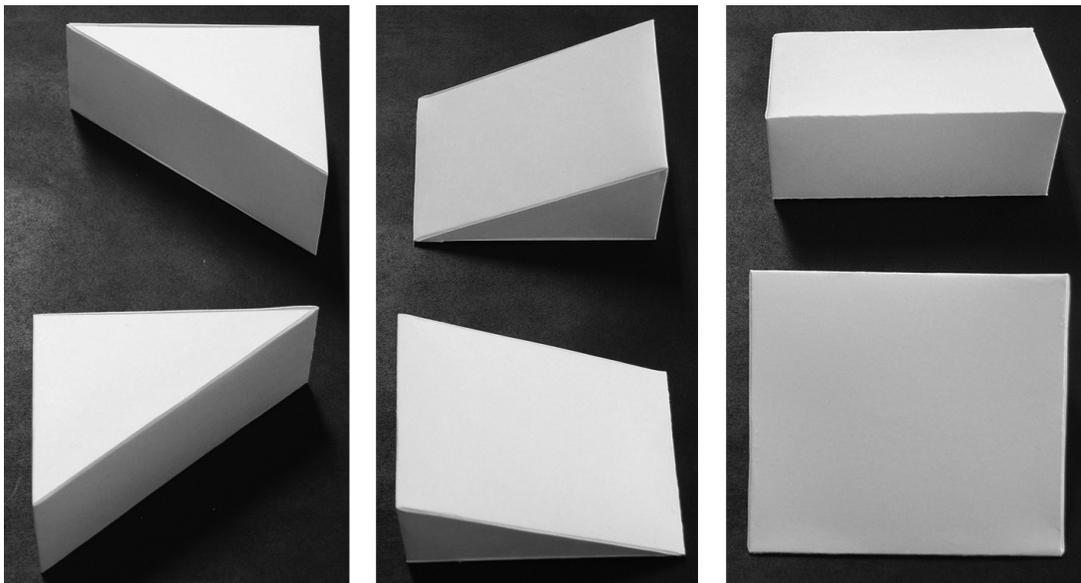
その際、上記の観点から、図Ⅱ-4-4のような教材が有効ではないかと考える。

直方体にはその面全てが長方形の場合と、相対する1組の2面が正方形の場合（正四角柱の場合）があるが、ここでは、この課題で教科書に掲載されているものと同様の、面全てが長方形のものを取り上げている。この場合、図4のように分割立体としては3種の三角柱があり、その合同な2つを組み合わせると直方体になる。

この教材で、分割立体1つを直方体の箱の中に、その2辺が直方体の相対する2辺と一致するように入れて（あるいは2つを直方体に組み合わさるようにして入れて）、その長方形の面が直方体の相対する2辺での切断面であることを確認してから、その長方形の断面を触って調べて、あるいは取り出してそれを触ることによって、相対する2辺が平行であることを理解することができる。



図Ⅱ-4-3 直方体の相対する2辺の関係—小学校6年の教科書の図—
教科書において、ここで課題になっているのは、辺BFに平行な辺はどれかという課題である。この場合、辺BFは、辺AE、辺CGの他、辺DHとも平行である。出典は、新編新しい算数6下、10ページ、東京書籍、平成19年。



図Ⅱ-4-4 直方体の相対する2辺の関係
—直方体の分割立体の利用—



上の3つは、この場合3種ある分割立体の組を示す。また、各組における三角柱2つの双方とも、その1つを別の1つに向かって180度回転させると直方体を構成することができる。即ち、直方体における分割の仕方は、各組において2つあり、この3種各2つの計6つの分割が、直方体の相対する2辺の組6つに対応している。下は、前述の教科書の図に対応して、左上の三角柱を1つ箱に入れたところ。ここでの直方体の大きさは、 $8\text{cm} \times 6\text{cm} \times 4\text{cm}$ 。この教材は全て紙製で、展開図による作成である。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

また、箱に入れない状態で、この分割立体について、断面の長方形の面以外の他の面や辺も一緒に触って調べることもできる。

この教材によって、相対する2辺の組、全6組の平行関係を調べることができる。

なお、この立体の断面の長方形によれば、相対する2辺の平行関係の他、相対する面の対角線で平行なものの組を知ることができる。

さらに、ここでは相対する2辺の平行関係の理解が主題であるが、上記のように、面全てが長方形の直方体の、相対する2辺6組による分割立体の種類は3種であり、この3種それぞれで2つの分割の仕方がある(図Ⅱ-4-4参照)。このようなことを、こうした教材で実際に確かめることで理解することも、立体の理解や、空間の理解として重要なことではないかと考える。特に、合同な2つの分割立体をどのように組み合わせたら直方体になるかについて、双方の分割立体の向きを変えたり、回転させたりといった操作を実際に行ってみることは、この直方体に関わる3次元空間の理解にもつながるように思われる。

(2) 立方体の中心を通る対角線によってできる6つの四角錐について

中学校1年では、立方体の中心を通る対角線4つによって構成される6つの四角錐が取り上げられる。教科書では、角錐についての学習がなされた後、この四角錐について、立方体の体積との比較でその体積を求めるといった課題が出てくる。この場合、6つの四角錐は合同で、かつ立方体を6分割しているため、その1つの体積は立方体の体積の6分の1となる。

図Ⅱ-4-5に、この課題についての教材を示す。

立方体の4つの対角線は、全てその中点で交わり、これが立方体の中心となる。中心から各面までの距離は等しい。ここでの各四角錐は、立方体の1つの面を底面とし、その中心の点を頂点とする。その4辺は、立方体の中心を通る対角線の2等分線4つである。

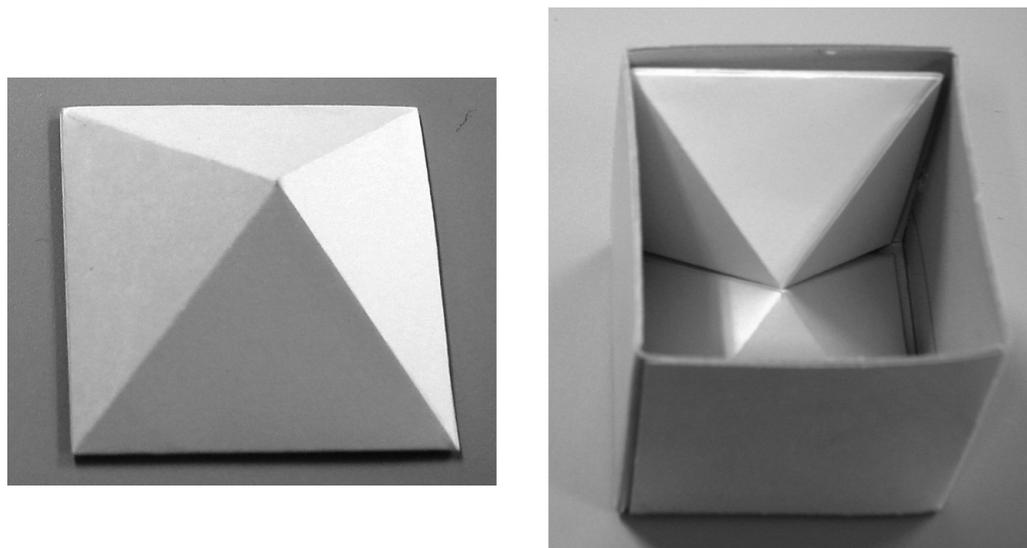
従ってこれら6つの四角錐は合同であり、かつ、立方体はこの6つの四角錐によって6分割されていることになる。

このようなことを理解するためには、ここでのような、実際に触ったり操作したりできる教材が必要であると考えられる。

立方体の中心を通る対角線全てによって、どのように立方体が分割されるのか、視覚障害がある場合、図のみで理解することは難しいと思われる。また、視覚に障害がない場合でも、図のみでは、一応の理解はできるかもしれないが、立方体においてこのような四角錐による6分割が実際に生じることを実感をもって、また詳細に理解することは難しいと考える。例えば、立方体の中心を通る対角線の2等分線のどの4つが各四角錐の4辺を構成するのか、各四角錐はどの四角錐とこの4辺を共有するのか、各四角錐の面同士の関係はどうなっているのか——こうしたことも、このような教材があれば、実際に触って調べることができる。³

また、この教材において、この分割立体6つを立方体の箱に入れていく場合は、全ての四角

3 この分割は、立方体(正六面体)を含めた正多面体一般が、この四角錐(正四角錐)のように、その正多面体の各面を底面として中心を頂点とする合同な正多角錐によって分割される²⁾ことの1例でもある。このことについて、立方体(正六面体)の場合の実際を、実際の立体によって、触ったり操作したりして知ることも意義があると思われる。



図Ⅱ－４－５ 立方体を合同に6分割する四角錐についての教材

左は、その四角錐1つを示す。右は、この四角錐を立方体の箱の底面に1つ、側面に1つ、それぞれの底面を合わせて入れた場合。この時、2つの四角錐は、この写真のように3辺を共有している。そのうちの1辺は元の立方体の1辺である。また、2つの四角錐の各1辺によって立方体の中心を通り交差する対角線2つが構成されている。この教材は全て紙製で、展開図による作成である。

錐の頂点が箱の中心に一致するようにして入れていけばよいわけだが、まず1つを底面を下にして箱の底面に入れ、次いで4つを底面を横にして箱の各4側面に合わせて入れ、最後に1つを底面を上にして入れることになる。このような操作は、上下、左右、前後の関係の理解や、下方、上方、側方等6方向からの視点の理解に関わることでもあり、3次元空間の理解にも役立つのではないだろうか。

(3) 立方体に内接する正八面体について

中学校1年で、正多面体5種について取り上げられた後、立方体の各面の対角線の交点を結んでできる正八面体⁴が取り上げられる。この正八面体は、立方体に内接する正八面体である。

図Ⅱ－４－６に、この、立方体に内接する正八面体に関して試作した教材を示す。

これは、立方体に内接する正八面体に加えて、その立方体と正八面体の隙間の空間でできる立体を、正八面体の各1面を共有するように合同に8分割した小立体も作成したものである。

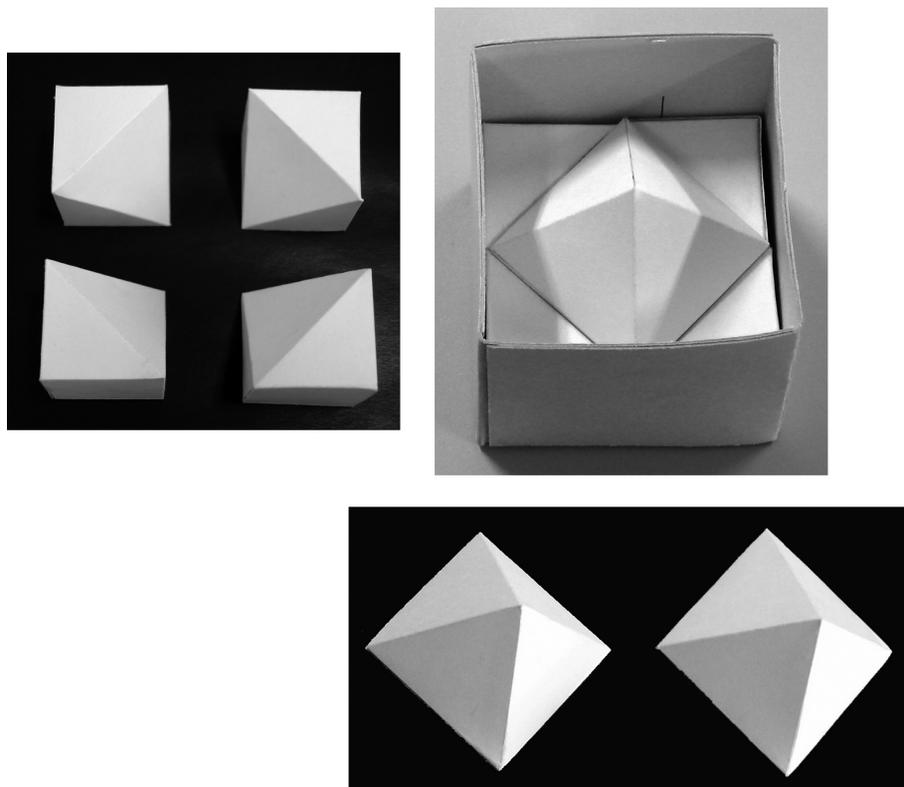
また、正八面体については、それを、その辺4つを含む平面（正八面体の鏡映対称面の1つ）で2分割したものも作成した。

中学校1年の教科書では、前述の四角錐と同様、この正八面体の体積を求めるという課題が出てくる。

この課題に答えるためには、この場合の正八面体の各辺が、元の立方体とどのような関係にあるかを知る必要がある。その関係において、その4辺をつないでできる四角形の形を知ること

4 また、このことは、立方体と正八面体が、互いの面と頂点を交換することで、互いの立体に変換されるという双対の関係にあることを示すものでもある。正多面体5種では、他に、正四面体は自己双対、正十二面体と正二十面体とが双対の関係にある。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために



図Ⅱ－４－６ 立方体に内接する正八面体についての教材

左上は、立方体と正八面体の隙間を、正八面体の1つの面を共有し合同に8分割する立体8つのうちの4つを示す。右上は、その4つを箱の底面に入れて、そこに正八面体を入れたもの。右下は、正八面体を床に平行な4辺を含む平面で2分割してできた合同な2つの四角錐。この教材は全て紙製で、展開図による作成である。

も必要である。即ち、その1辺は、元の立方体の隣り合う2辺の中点をつないでできる直線と同じ長さであり、4辺によってできる四角形は正方形である。図Ⅱ－４－6右下のように、この正方形によって正八面体は合同な2つの四角錐に分割できる。この四角錐の高さは、元の立方体の1辺の長さの2分の1である。また、この場合の底面の正方形の面積は、元の立方体の1つの面の正方形の面積の2分の1である。これらから、この四角錐の体積を求めると、その体積は元の立方体の体積の1/2となる。従って、この正八面体の体積は、元の立方体の体積の6分の1となる。⁵

このようなことの実理解のためには、図Ⅱ－４－6のような教材が必要だと考える。

また、ここでのような、立方体と正八面体といった2つの正多面体の関係については、立方体の箱とそれに内接する正八面体のみあれば、とりあえずは、その操作によって理解されるかもしれない。しかし、視覚障害がある場合、少なくとも、隙間の空間がどうなっているかを理解するためには、その空間によってできる立体を触れることが重要と思われる。また、単に正八面体を立方体の箱の中に入れるのでは、視覚障害がある場合、その操作も難しい。

5 ここで示した教材の、立方体と正八面体の隙間の8分割立体は、立方体を合同に8分割してできる小立方体から、正八面体を合同に8分割する三角錐を取り除いたものである。これを元にして正八面体の体積を考えると、この三角錐の体積は元の立方体の4/8分の1となるので、正八面体の体積は、やはり元の立方体の6分の1となる。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

さらに、視覚が使える場合でも、隙間の空間が立体として示され、それらを含めて箱に正八面体を入れることで、よりよく、2つの立体の関係や2つの多面体自体の理解が深まるのではないかと考える。

(4) 立方体の切断について

上記、図Ⅱ-4-6の隙間の小立体は、元の立方体の8分の1の大きさの立方体を、1つの頂点に集まる3つの面の対角線をそれぞれ1つ含む平面で切断してできる立体でもある。この時、切断面は正三角形となる。

この立方体の切断については、中学校1年の教科書でも発展的な内容として取り上げられている。視覚障害がある場合、この切断面の理解のためには、切断面の形、即ちここではその正三角形が厚紙などで用意されることが必要であると思われるが、切断面を含んだ分割立体があり、それを立方体の箱の中に入れて調べるといことの方が、より分かりやすく、かつ、その操作もしやすいのではないかと考える。

図Ⅱ-4-7に、元の大きさの立方体についての、この場合の分割立体の組を示す。

この立方体の切断についての学習では、このような面の対角線による正三角形を含む平面による切断の他、対角線に平行な各種の線を含む平面で切断したときの各種の切断面のうち、断面が正六角形になるのは、どのように切断した場合かという課題が見られる。答えとしては、各辺の中点を含む場合(こうすると、立方体の6つの面上を全て同じ長さで切ることができる)、あるいは、面のもう1つの対角線を3:1に切断する場合ということになる。

図Ⅱ-4-8に、この場合について試作した分割立体の教材を示す。

ここでも、この場合の切断面が正六角形になることの理解のためには、先の正三角形の切断の場合と同様、この教材のように正六角形の切断面を含んだ立体があり、それを1つ箱の中に入れて、2つを組み合わせることで立方体を構成してみることが有効ではないかと考える。

なお、この教材の分割立体は、立方体の中心を通る対角線を垂直に2等分する平面で立方体を切断した時にできる合同な2つの立体でもある。この切断面、即ちこの2つの立体が共有する面の形が正六角形になるのである。

これについて、教科書の図のように、立方体の1面を床に平行に置くのではなく、その中心を通る対角線が床に垂直になるようにすると、この正六角形は立方体の「赤道」であるともみなせる。¹⁾

このようなことも、ここで取り上げたような教材があれば、実際に手にとって操作することで調べることができる。

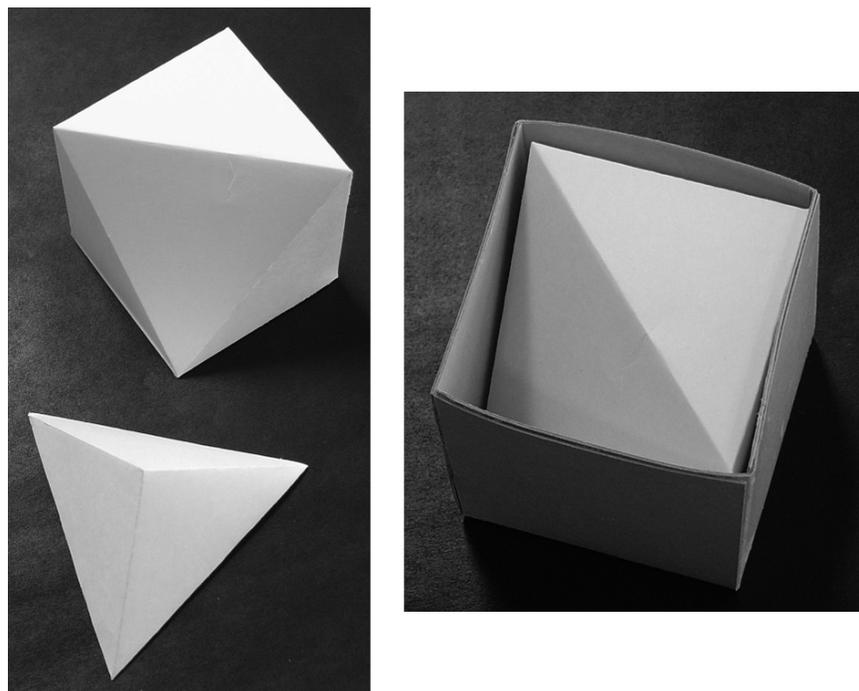
4. 断面の形に切り抜いた平面で調べる場合

以上で、立体の断面の理解のために、その断面を含む分割立体を用いる方法について述べたが、立体の断面を調べる方法としては、他に、その断面の形に切り抜いた平面を用意して、立体に通してみるとい方法が考えられる。また、立体の特定の断面は、その投影(平行投影)の形でもあり、この方法は、投影図および投影の理解のために利用することもできると考えられる。

以下、この方法による教材とその活用について、球の理解と投影図の理解に関して述べる。

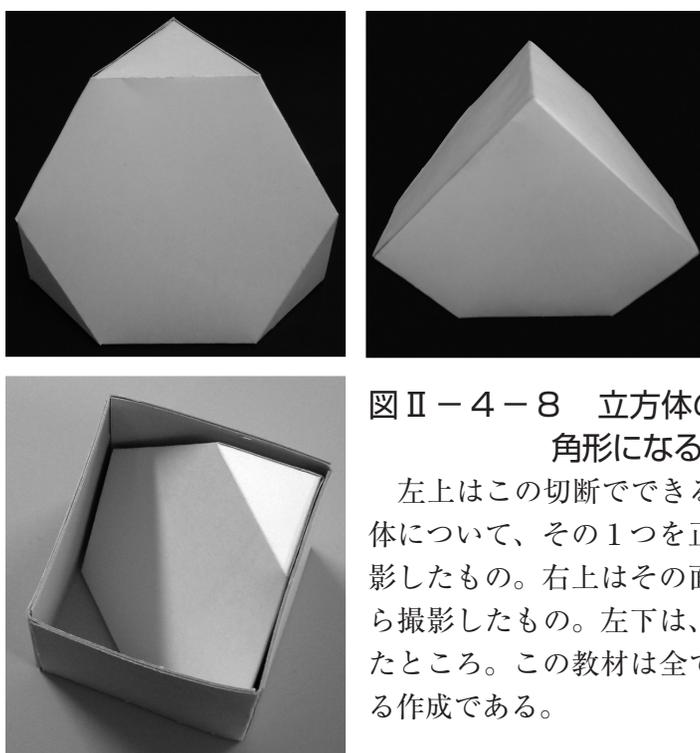
(1) 球の理解について

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために



図Ⅱ-4-7 立方体の面の3つの対角線を含む切断についての教材

左は、この切断によってできる2つの立体を示す。下の三角錐を、その側面の任意の1つが床と平行になるように（あるいは頂点に集まる任意の1辺が床に垂直になるようにして上の立体に組み合わせると立方体を構成できる。右は、左上の立体を立方体の箱に入れたところである。なお、左下の立体は、前記の立方体に内接する正八面体を合同に8分割する三角錐と相似である。この三角錐の頂点に集まる3辺は、元の立方体の1つの頂点に集まる3辺であり、互いに直交している。この教材は全て紙製で、展開図による作成である。



図Ⅱ-4-8 立方体の切断で断面が正六角形になる場合についての教材

左上はこの切断でできる合同な2つの分割立体について、その1つを正六角形の面側から撮影したもの。右上はその面に相対する頂点側から撮影したもの。左下は、その1つを箱に入れたところ。この教材は全て紙製で、展開図による作成である。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

小学校4年の教科書で、球について、「どこから見ても円」である立体であること、それを平面で切ったときの形は円であること、その最大の円の中心が球の中心であり、その半径が球の半径であることなどが出てくる。

これらについて、視覚障害があっても理解しやすいと思われる既存の教材として、球をいくつかの切断面で分割した教材もある。

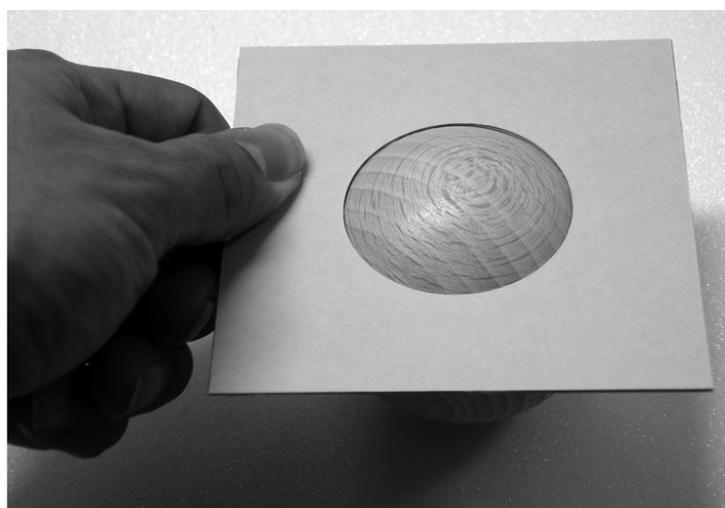
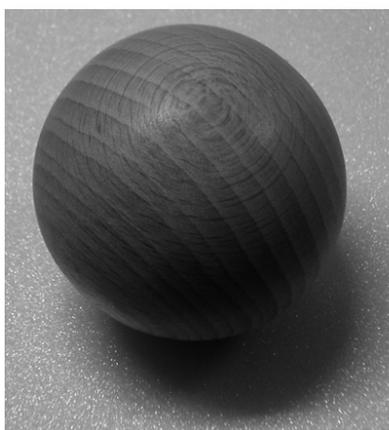
これも有効であると考えるが、図Ⅱ-4-9のような、球と、その断面の円を切り抜いた平面を利用した教材も有効ではないかと考える。図Ⅱ-4-9では、半径3cmの球の中心から2cmの距離で生じる断面の円の教材を示しているが、この方法によれば、特定の球に対して、その中心からの距離に応じて大きさの異なる（半径の異なる）、あらゆる断面の形の円に対応して教材を用意することができる。この教材の平面は、厚さ約0.5mmの厚紙を2枚貼り合わせて作成している。また、球は木製で、既存の工作用部品である。

上記の小学校4年の課題に関しては、特定の球の半径に対して小さい半径、同じ半径、大きな半径の円を切り抜いた平面3種を用意して、その球の表面に通してみるという方法が考えられる。

この教材によれば、球の半径よりも小さい半径の円の切り抜き平面を球に通すと、図9右のように、縁がぴったり球表面にあたる。このことにより、その断面が円であることが理解される。また、それが円であることは、球に当てたまま触って確かめることもできるが、球からはずして触れば、それが円であることがよりよく分かる。

また、円の他に、楕円や正方形など、他の形を切り抜いた平面を用意して球に当ててみることも意義のあることであると考える。

この教材では、球の半径と同じ半径の円の切り抜き平面についても、ぴったり球表面に当てることができる。ただし、そのまま球を切る平面に対して垂直方向へ平面を動かせば、球を通すこともできる。球の半径より大きな半径の円については、ぴったりあたらず、球を通すことができる。



図Ⅱ-4-9 球の断面に関わる理解のための教材

左の球に対して、球の半径よりも小さい半径の円に切り抜いた平面を当てると右のようになる。この場合の球の半径は3cm、円の半径は2.24cmで、この場合、球の中心と断面の円との距離は2cmとなる。また、球は木製で、既存の工作用部品である。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

この時、球の半径と同じ半径の円の切り抜き平面を、球に対してあらゆる方向から、その表面に当て、通すことにより、この円が球にぴったり当たる円のうちで最大の大きさの円であることが分かり、その円の中心と半径が、球の中心と半径でもあることの理解につながると思われる。

なお、この教材によれば、球の半径よりも小さな半径の円の切り抜き平面は、上述のように、球に通すと縁がぴったり球表面にあたるが、かつ、球表面を縁がぴったりあたってそのまま、どの方向へもどこまでも動かすことができる。このことから、球のあらゆる位置に、このような特定の大きさの円の断面があることが分かる。

また、球を床において、その上にこの切り抜き平面を当て、面を床に対して水平にして、そのまま球を床上で、どの方向へもどこまでも転がるようにできるが、その時、床面から平面までの距離は変化しないことが分かる。ここから、球における特定の大きさの円の断面は、全てその球の中心から等距離にあることが推論され得る。

(2) 投影図の理解について

文部科学省著作点字教科書では、立体を示す図に関しては、投影図あるいは展開図で示すことが原則とされている。^{6) 7)}

これは、視覚障害がある場合、通常の教科書の図のような見取り図の表現では理解することが難しいことによる。では、立体が投影図(平行投影図)として表現されること自体を理解しやすくするには、どうしたらよいだろうか。また、立体の投影ということ自体を理解しやすくするにはどうしたらよいのだろうか。

これについて、視覚障害教育においては、立体をぴったりと通すことのできる形を切り抜いた面を用意して、そこを通してみるといった教材、および学習活動の工夫がすでになされている^{4) 5)}。

ここでは、特定の面のみではなく、図Ⅱ-4-10のように、立体に対して、その上方向、正面方向、右側方に、それぞれ、そこをぴったり立体が通ることのできる形の穴を切り抜いた面を組み立てた教材を作成した。このことにより、立方体、円柱、円錐、球の各立体を上方向、正面方向、右側方の各々へと動かせば、それぞれの形の穴を通すことができる。この場合の各種立体は全て木製で、既存の工作用部品である。

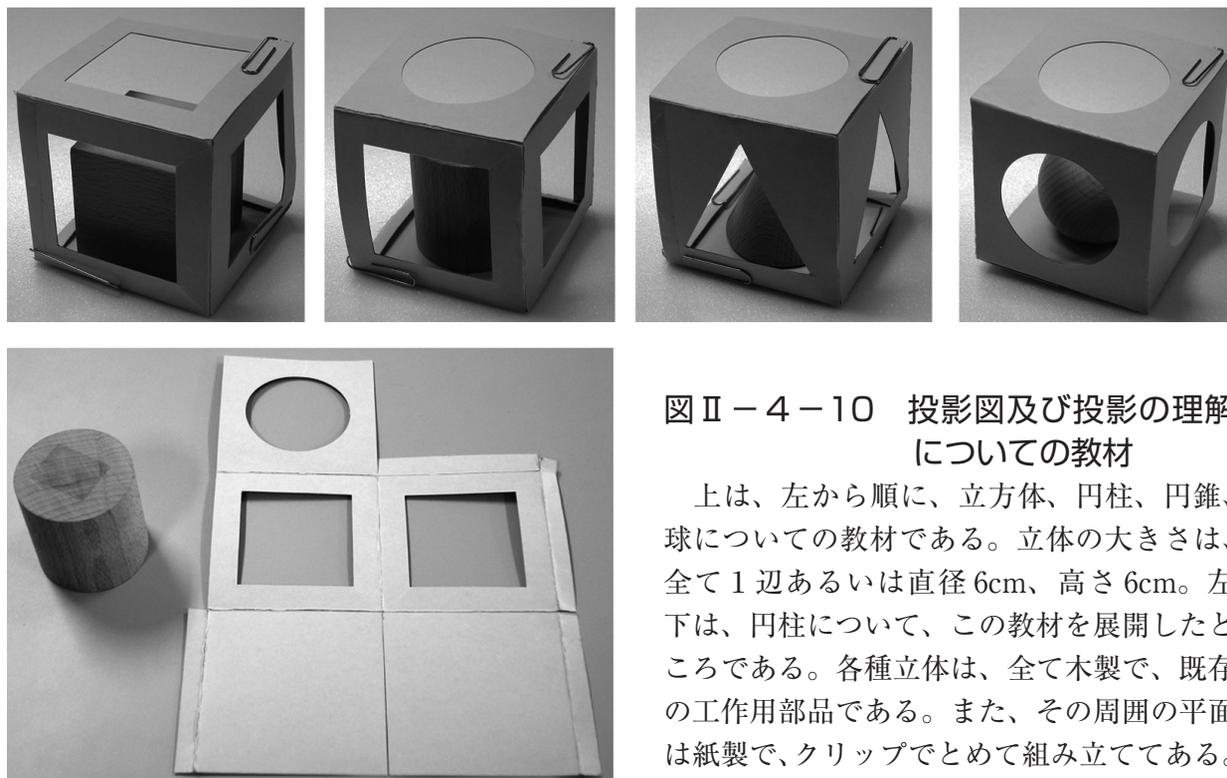
かつ、この教材は紙製で(素材は厚さ約0.5mmの厚紙で、面と面の接合部分は紙を重ねて補強している)、クリップでとめることで組み立てており、このクリップをはずして教材を展開させると、図Ⅱ-4-10左下のように、上面、正面、側面への投影の配置が、投影図の配置の通り(第三角法)になるようにできる。

こうすることによって、立体の上面、正面、側面の投影がどうなるかが統一的に把握できると共に、投影図から立体、立体から投影図への変換の学習に役立つのではないかと考える。

5. 空間概念の形成について

以上、述べてきた直方体や立方体の分割や切断に関する教材に関しては、これらの立体の直交する3辺が、3次元ユークリッド空間の座標軸を構成することから、この空間の理解にもつながるものではないかと考える。特に立方体は、各辺を各座標軸の単位の長さ、あるいはその等倍とみなせるため、空間の理解のためには特に意義のある立体であると言える。

直方体について、図Ⅱ-4-4のような分割立体の教材を示したが、立方体での同様の分割の教材として、図Ⅱ-4-11左上のような教材も意義のあるものではないかと考える。



図Ⅱ－４－10 投影図及び投影の理解
についての教材

上は、左から順に、立方体、円柱、円錐、球についての教材である。立体の大きさは、全て1辺あるいは直径6cm、高さ6cm。左下は、円柱について、この教材を展開したところである。各種立体は、全て木製で、既存の工作用部品である。また、その周囲の平面は紙製で、クリップでとめて組み立ててある。

立方体の場合、前述の直方体の三角柱による分割に対応する三角柱は1種類しかない。この場合の分割は、立方体の鏡映対称面の1種による分割でもある。また、もう1種の鏡映対称面による分割として、図Ⅱ－４－11右上のように、その分割立体が直方体になる分割がある。ただし、立方体の鏡映対称面自体は、前者で6つ、後方で3つある。これらに対応して、三角柱2つで6つ、直方体2つで3つの立方体の構成を、立方体の箱のなかで実際に行ってみることは、空間概念の形成においても、意義のあることであると考えられる。

また、上記のような分割立体の他、立方体の各辺を2等分あるいは3等分して、それらを1辺とする小立方体8個あるいは27個を用いて、その分解および合成を行うことも、この空間の理解や空間概念の形成に寄与し得るのではないかとと思われる。

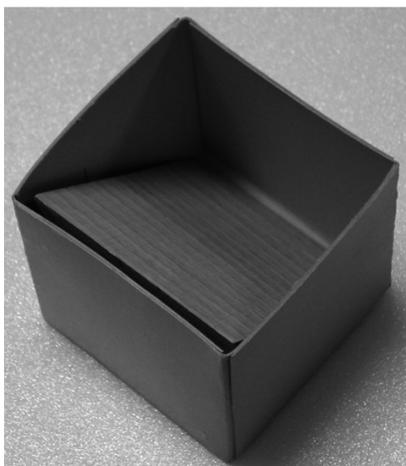
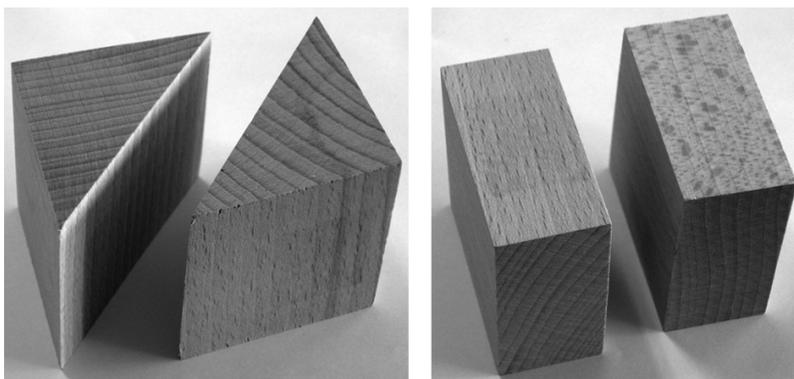
これについて、最初に考えられるのは、元となる立方体の箱の中にそれら小立方体をきっちり詰めこむといった課題であるが、それら小立方体をいくつかずつ連結した形を箱の中に組み合わせてきっちり詰めこむといった課題も意義がある⁶と考える。

これは、いわゆるキューブパズルと同じものであるが、まずは8つの小立方体を4個ずつ連結した、図Ⅱ－４－12のような合同な2つのピースで立方体の箱をうめるといった簡単なものが考えられる。この教材のピースは、既製の木製の小立方体（1辺3cm）を貼り合わせて作成したものである⁷。

6 小学校6年で、立体の体積を求める課題で、このような小立方体がいられる。この課題に関しても、各種の大きさの立方体、各種の形と大きさの直方体の箱等を用いて、その中に小立方体を詰め込むということは、有効ではないかと考える。

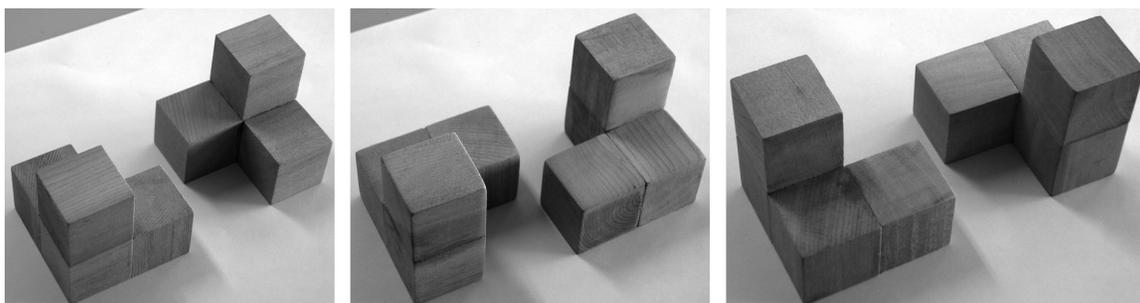
7 8つの小立方体を4個ずつ連結した合同な2つのピースとして、他に、前述の鏡映対称面の1種で分割してできる直方体がある。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために



図Ⅱ-4-11 立方体を2分割した教材2種

上の2つは、立方体を合同に2分割する立体の組2種であるが、この2種は鏡映対称面の分割のできる2種の立体でもある。1つは三角柱、もう1つは直方体である。左下は、このうちの三角柱1つを立方体の箱に入れたところ。立方体の1辺は6cm。ここでの分割立体は木製で、既存の工作用部品である。



図Ⅱ-4-12 立方体を8分割した小立方体4つによる合同なピース3種の教材

この配置では、片方を片方に向かって90度回転して組み合わせると立方体になる。また、真ん中の立体と右の立体は鏡映対称の関係にある。元の立方体は1辺6cmである。また、小立方体（1辺3cm）は木製で、既存の工作用部品である。

このような簡単なピースについても、ピース各部の小立方体同士の左右、上下等の関係、それに対するもう1つのピースの各部の組み合わせり方、それらピースの向きを変えたり回転させたりした場合の各部の変化など、空間の理解につながるものと期待される。

なお、図Ⅱ-4-12の中と右の2種類のピースは鏡映対称の2つの立体であり、鏡映対称同士の2つのピースでは立方体を構成することはできない。

単位となる小立体をいくつか連結してピースを作るという観点からは、前述の立方体を6分割する合同な四角錐（3.（2）参照）について、その3つあるいは2つを連結して、それぞれ2つあるいは3つの合同なピースを作り、それらによって立方体を構成することもできる。これも興味深いパズルであり、かつ立方体の特性や空間の理解にも役立つものと思われる。

Ⅱ 視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性をささえるために

以上のようなものは教材としてだけではなく、視覚障害児の発達の早期において、知的玩具として与えたいとも考える。

従来、視覚障害教育においては、歩行指導や点字指導との関わりもあってか、盲児に対する2次元空間の理解に関する指導は早期から行われるが、3次元空間の理解に関しても、早期から、このような教材によって、あるいは玩具として導入してその理解をはかることは、意義のあることではないかと考える。

文献

- 1) トーマス・バンコフ：次元. L. A. スティーン編, 世界は数理でできている, 所収, 丸善, 2000.
- 2) P・R・クロムウェル：多面体. シュプリンガー・フェアラーク東京, 2001.
- 3) 金子俊淳：算数（1年）図形. 全盲児のための指導計画モデル－国語編・算数編－, 静岡ビジョンの会, 2000.
- 4) 宮崎善郎・香川邦生：立体と平面との対応関係に関する研究：盲児を対象とした指導法の開発. 日本特殊教育学会第41回大会発表論文集, 2003.
- 5) 宮崎善郎・香川邦生：立体と平面との対応関係に関する研究：基本形態と見取り図表現との対応関係の理解について. 日本特殊教育学会第42回大会発表論文集, 2004.
- 6) 文部科学省：盲学校小学部点字教科書編集資料. 文部科学省, 2005.
- 7) 文部科学省：盲学校中学部点字教科書編集資料. 文部科学省, 2006.
- 8) 大内進：私信.

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

大内進・金子健

(企画部)

田中良広・千田耕基・澤田真弓・渡辺哲也

(教育支援研究部)

伊藤嘉奈子

(平成 19 年度研究研修員)

1 はじめに—本章の意図

I の調査でも明らかになったように、地域の小中学校等で学ぶ視覚障害児童生徒の教科学習の指導については、実際に担当している立場から様々なニーズが発せられている。また、盲学校(特別支援学校)が地域のセンター的機能の機能を果たし、地域の学校で学ぶ児童生徒のための視覚障害教育の専門性の発揮することがますます求められていることも明らかになった。

一方、視覚に障害のある児童生徒への支援の地域の核となる盲学校は、支援のための指導方法の専門性が求められながら、児童生徒の少人数化多様化の中でその積み重ねが思うに任せない状況にあるということも静岡県の意識調査から読み取ることができた。

そこで、盲学校の専門性を確認するとともに、通常の小中学校で視覚障害児童生徒の指導にあたっている教員等が主体的に児童生徒への指導を行っていくために、視覚障害児童生徒への対応を考慮した教科教育のエッセンスとなる内容を盛り込んだ「ガイドブック」的な資料が必要ではないかと考え、その作成に向けて取組を開始した。しかし、オフィシャルなガイドブックを作成するには期間が短すぎることも、また、学習指導要領の改訂が進んでおり、小学校で平成 23 (2011) 年度、中学校で平成 24 (2012) 年度から新指導要領が適用されることになること、さらには今後文部科学省や本研究所において特別支援教育に関する手引き等を体系的に整備する計画が示されたことなども相まって、本研究では、ガイドブック作成のための原型を探ることとした。

本研究では、とくに教科学習のうち算数数学科の領域に焦点をあてて、これまで文部科学省でまとめられてきた視覚障害教育の資料や盲学校等で実践されてきた良質の教科指導にかかる報告などを整理し、算数数学にかかる指導法やそれらにかかわる教材の活用に関する試案の作製に取り組んだ。

2 算数科の内容と視覚障害教育における指導計画の作成と内容の取り扱い

1. 教育課程の編成の原則

特別支援学校における各教科の目標、各学年の目標及び内容並びに指導計画の作成と各学年にわたる内容の取り扱いについては、小学部においては、小学校学習指導要領第 2 章、中学部においては中学校学習指導要領第 2 章第 1 節から第 9 節までに示すものに準ずることになっている。ここでいう「準ずる」とは、原則として「同一の内容」を意味しているものであることを改めて確認しておきたい。

しかしながら、指導計画の作成と内容の取り扱いについては、小学校学習指導要領及び中学

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

校学習指導要領に準ずるだけでなく、児童生徒の障害の状態や特性等を十分考慮しなければならないとされている。(参考：『盲学校、聾学校及び養護学校学習指導要領（平成11年3月）解説－各教科、道徳及び特別活動編－』)

視覚障害教育においては、視覚活用の困難性に応じた十分な配慮をした指導計画を作成し指導を進めていくことになる。全般的な配慮点としては、言葉だけの理解にならないようにすること、点字や文字の活用を体系的に行うこと、触覚教材や拡大教材を有効に活用するとともに指導上の工夫をすること、環境の認知や状況の判断が適切にできるよう空間や時間の概念の活用を図っていくなどがあげられる。(参考：『視覚障害教育入門Q&A』)

そこで、本稿では、小学校算数における「準ずる」教育における指導内容の概要を中心に押さえ、それを踏まえた上で、視覚障害教育において配慮されるべきとされている事柄について、教科書での対応を示しながら概括していくことにしたい。

2. 算数科の内容構成の考え方

一般の小学校を対象とした小学校学習指導要領では、算数について各学年で指導する内容を、「A 数と計算」、「B 量と測定」、「C 図形」及び「D 数量関係」の4領域に分けて示している。これは、算数の内容の全体を見やすくし、内容の系統性や発展性を分かりやすくするためである。A、B、Cの三つの領域はそれぞれ、算数の学習の対象である数、量、図形に対応するものである。

「A 数と計算」

この領域は、整数、小数、分数などの数の意味と表し方、数の計算などの内容によって構成されている。

「B 量と測定」

この領域は、身の回りにおけるいろいろな量の意味、単位を用いての量の表し方、量の測定などの内容によって構成されている。

「C 図形」

この領域は、基本的な平面図形や立体図形の意味、図形の構成などの内容によって構成されている。それぞれの領域では、数、量、図形の意味について理解することと、計算、測定や構成などを行うこととを密接に結び付けて指導を進めることが大切である。

「D 数量関係」

この領域は、数量や図形を取り扱う際の共通の考え方や方法などによって構成されている。主な内容は、変化や対応などの関数の考え、式による表現、表やグラフによる統計的な処理などである。算数の個々の内容は相互に関連し合うことが多いので、実際の指導においては、複数の領域の内容の関連を図ることが大切である。例えば、長さや面積などいろいろな量の大きさについては、基にする単位の幾つ分という形で数を用いて表していく。また、整数、小数や分数の意味を明らかにするときには、具体物の量の大きさについて調べていくことがある。あるいは、図形の面積の求め方について考える際には、図形そのものについての理解と、面積の単位についての理解が基になる。面積の公式をつくる際には、計算の理解と式による表現力が必要になる。ここでも、複数の領域の内容が関連し合っていることが分かる。

学年が進むにつれて、各領域の内容の発展について見通しを持つとともに、各領域の内容の相互の関連についても配慮して指導を進めていくことが大切になってくる。

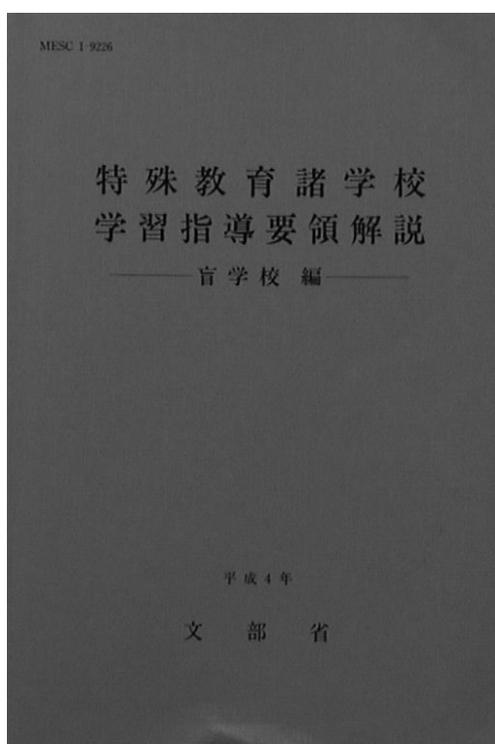
3. 視覚障害教育における算数の指導計画の作成と内容の取り扱い

〈視覚障害教育における算数・数学の内容の取り扱いと留意点〉

現行の『盲学校、聾学校及び養護学校学習指導要領』（平成11年度3月）解説では、大綱的な紹介を原則としているため、視覚障害教育に関する実際の指導に即した具体的な記述が十分とはいえない。

平成4年版の『特殊教育諸学校学習指導要領解説』までは、各障害種別の冊子になっており、各教科の具体的な内容の取扱と留意点が詳しく記されている。したがって、実際の指導計画作成などに際しては、現行学習指導要領に即して、平成4年版『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』を参照して補っていくとよい。

以下に、平成4年版『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』小学部を中心に算数での内容の取り扱い、中学部及び高等部における数学での内容の取り扱いの概要を紹介する。



図Ⅲ－1 平成4年版『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』

〈平成4年版『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』の内容〉

(1) 小学部 算数内容の取り扱い

1) 計画と内容の取り扱い

① 基礎的経験の重視

指導計画の作成にあたっては、数量や図形などの経験を豊かにし、概念や法則と具体的事象との関連を明らかにして、それを基に数理的考え方を深めさせるよう配慮する。

② 計算の手段とその指導

点字を常用して学習する児童の計算の指導については、教具の工夫などにより、筆算形式の手法や手順を理解させ、それをを用いる態度を育てるとともに、計算の手段として必要に応じ

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

て珠算と暗算に習熟させる。

そろばんはただ単に計算器として用いられるばかりではなく、数概念や位取りの原理の指導など、教具としても活用範囲は広いので、十分に工夫して有効に用いることも大切である。

2) 指導上の留意事項

① 測定に関する指導

身の回りの物の大きさや重さに関する感覚を育てる。

各種の計器による測定の技能や態度が身につくよう教材・教具を工夫する。

② 図形に関する指導

描いたり、作ったり、実験したりすることによって、基本的な図形や身の回りの具体物の位置関係を理解させる。

展開図や投影的な表現などを活用することによって、立体の構成及び立体図形と平面図形の関係を理解させるよう配慮する。

③ 表やグラフに関する指導上の配慮

触覚を活用した教材・教具を工夫する。

読みとることとともに、可能な範囲でかくこと、作ることも含めて指導する。

④ その他の配慮

ア 算数科では、学習の遅れた児童と進んだ児童についての対策が必要であるが、視力その他の視機能の障害の状態、視覚表象の有無などをも併せて考慮する。

イ 指導を効果的、能率的に行うためには、盲児童、弱視児童それぞれに通じた教材・教具を工夫し、活用する。

ウ 一般的に用いられている教材・教具で利用できるものも多い。

エ 小学部第1学年の初期の指導にあたっては、自立活動などとの関連を図りながら、触覚による凸図や点図の読み方を指導し、その能力を向上させるよう配慮する。

オ 航空写真、木とその影の比例関係など、盲児童が直接経験できないものについては、教材の意図するところを十分考えて、適切な指導を工夫することが大切である。

(2) 中学部数学 指導計画の作成と内容

中学校段階における指導計画の作成と内容の取り扱いの項目を以下に示す。

1) 指導計画の作成と内容の取扱い

① 確かな概念や原理の習得

指導計画の作成にあたっては、数量、図形などに関する概念や原理、法則と具体的な事象との関連を明らかにして、理解を深めさせるよう配慮する。特に図形については、それらの表象を確実にすることが大切である。

② 計算技能に関する指導

点字を常用して学習する生徒については、点字数学記号の仕組みを理解して、これを活用することができるようにするとともに、適切な計算器を用いるなどして計算技能の習熟を図るよう配慮する。

2) 指導上の留意事項

① 関数に関する指導

「関数」の指導にあたっては、座標を媒介として、数量に関する事柄を図形的に把握したり、

図形に関する事柄を数量的にとらえたりすることができるよう配慮する。

② 予測・論証の指導

指導にあたっては、直接に経験できない事柄についても、数理的に正しく理解し、予測し、論証する能力が養われるよう配慮する。予測と確かめの原則をふまえる。

(3) 高等部 指導計画の作成と内容

高等部段階における指導計画の作成と内容の取り扱いの項目を以下に示す。

1) 指導計画の作成と内容の取扱い

① 科目等の弾力的な選択

生徒や学校の実態等を考慮して、科目等の選択が弾力的に行われるよう配慮する。

② 点字を常用して学習する生徒に対する配慮

点字を常用して学習する生徒にとって困難を伴う内容については、その内容の本質の理解を促すような教材に重点を置いて指導する。

2) 指導上の留意事項

① 認識の図式化

数学の論理的構成の指導にあたっては、基礎的な概念や法則と、それから導かれる各種の命題との関係を図式としてとらえる能力を身に付けさせるよう配慮することが大切である。

② 代数的概念と幾何学的直感の結合

指導にあたっては、代数的・解析的概念が、幾何学的直感から遊離しないよう、座標やベクトルなどの指導を通して、両者の有機的結合を図ることが大切である。

③ 幾何学的表象の操作的構成

幾何学的内容を実験・実測によって指導する場合、各種の操作を通して、空間や図形の表象を確実にするよう配慮することが大切である。

④ コンピュータ等の教育機器の活用

各科目を通して、コンピュータ等の教育機器を活用して指導の効果を高めるようにすることが大切である。

<小学校算数科各領域の内容と視覚障害教育における算数の指導計画の作成と内容の取り扱い及び留意点>

前項において『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』における、算数及び数学の内容について紹介したが、本項では小学校学習指導要領解説算数編に即して、視覚障害教育における算数科の指導計画の作成や内容の取り扱い、指導上の留意点などについて、「A 数と計算」、 「B 量と測定」、 「C 図形」及び「D 数量関係」の領域毎により詳細に示す。

A 数と計算

(1) 領域のねらいと内容の概観

1) 領域のねらい

この領域のねらいは次の通りである。

- ・整数、小数及び分数の意味やそれらの数の表し方について理解できるようにし、数についての感覚を豊かにする。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

- ・ 整数，小数及び分数の加減乗除の意味について理解し，それらの計算の仕方を考え，適切に用いることができるようにする。
- ・ 数の意味や計算の仕方などの学習を通して，数値的な考え方を高め，活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付いていけるようにする。

「数と計算」の内容は，小学校算数の中心となるものであり，算数教育において，この領域での指導の果たす役割には大きいものがある。また，「数と計算」領域の内容は，他の領域，特に「B 量と測定」や「D 数量関係」などの内容と深いかかわりがある。「A 数と計算」は，他の領域を支え，同時に他の領域に支えられているという関係にある。数の表し方，数の計算は，人間の知性が生み出した文化である。児童が，そうした人々の工夫や考え方の素晴らしさに触れて，そのよさに気付くようにするのも大切なことである。

2) 内容の概観

この領域の各学年の主要な内容を，数と計算に分けて概観してみると表Ⅲ—1のようになる。

整数，小数及び分数

その意味と表し方を理解したり，数の相等や大小の関係などを具体的な場面を通して理解したりできるようにするとともに，それらを適切に活用できるようにする。また，数についての感覚を豊かにするために，一つの数をほかの数の和や差としてみるなど，数の構成の様子をとらえる学習がある。また，数を十，百，千などを単位としてみるなど数の相対的な大きさをとらえたりする学習がある。このことは，多面的にもものを見る力を育てることにつながるものである。整数についての理解を深めるということでは，第5学年で偶数，奇数を，第6学年で約数，倍数を取り上げることとしている。

記数法

十進法の考えと位取りの考えを基にした十進位取り記数法の仕組みが分かるようにする。

加法，減法，乗法，除法の四則計算においては，第一に，それらの計算の意味について理解できるようにすること，第二に，それらの計算の仕方を考えること，第三に，様々な場で適切に用いることができるようにすることが大切である。第4学年までで整数についての基本的な四則計算が確実にできるようにする。桁数の大きい数の計算を扱ったり，複雑な計算をしたりする場面で，第4学年以降ではそろばんや電卓などを適宜用いることとしている。

小数，分数

第4学年で導入される。それらの基本的な四則計算は，整数の場合の四則計算からの類推を生かすなどして，計算の意味について理解できるようにすること，計算の仕方を考えること，計算を適切に用いることができるようにすることが大切である。

見積り

計算の結果をおよその数でとらえたりする見方を育て，計算の仕方を考えたり，計算の結果の確かめをしたりするときに生かせるようにする。第4学年では概数の意味について理解し，第5学年で和，差の見積り，第6学年で積，商の見積りを取り上げ，目的に応じてそれらを活用することができるようにする。

暗算についても，中学年から筆算や見積りとの関連で配慮することとしている。

表Ⅲ－１ 「A 数と計算」の内容

学年	数	計算	視覚障害教育における配慮点
第1学年	・100までの数	・1位数と1位数との加法及びその逆の減法	そろばんの前段
第2学年	・4位数 ・十進位取り記数法	・2位数までの加法及びその逆の減法 ・1位数と1位数との乗法	暗算, 筆算による計算の原理 そろばんによる加法及び減法の計算
第3学年	・万の単位	・3位数の加法及び3位数の減法 ・2位数や3位数に1位数をかけた たり, 2位数に2位数をかけた りする乗法 ・除数と商がともに1位数の除法	筆算による計算の原理 そろばんによる乗法の計算
第4学年	・億, 兆の単位 ・小数 ・分数 ・概数	・除数が1位数や2位数で被除数 が2位数や3位数の除法 ・1/10の位までの小数の加法及び 減法	筆算による計算の原理 そろばんによる除法の計算 そろばんによる小数の加法及 び減法の計算
第5学年	・偶数, 奇数	・1/10の位までの小数の乗法及び 除法 ・同分母の分数の加法及び減法 ・和, 差の見積り	そろばんによる小数の乗法及 び除法の計算 点字表記による分数の加法及 び減法
第6学年	・約数, 倍数 ・最大公約数 ・最小公倍数	・異分母の分数の加法及び減法 ・分数の乗法及び除法 ・積, 商の見積り	点字表記による分数の乗法及 び除法

(2) 主な内容における視覚障害教育での対応と配慮点

1) 計算の手段とその指導

「特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）」では、計算の手段とその指導の在り方について以下のように示している。

「点字を常用して学習する児童の計算の指導について、教具の工夫などにより、筆算形式の手法や手順を理解させ、それをを用いる態度を育てるとともに、計算の手段として必要に応じて珠算と暗算に習熟させる。」

ここでは、視覚活用の困難性に対応した計算の指導への対応について示されているが、そのポイントは以下の通りである。

- 筆算は導入段階でおさえること。
- 実質的な計算手段としては珠算を使うこと。
- 暗算も大事なので習熟することに意義がある。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

全盲児への筆算の指導のポイント

- ・筆算形式による計算は、紙と鉛筆の使用が困難な盲児童には困難が伴う。
- ・正確さと速さが要求される計算において、全盲児が日常の計算で筆算を用いることはその効率の上から必ずしも適当とはいえない。
- ・しかし、そのことは筆算が不要だということを意味するものではない。筆算には下記のような意義があり、児童の実態を考慮して筆算形式を指導することが必要である。
 - ①筆算はその形式にみられるような平面の広がりを生かし、二次元的な縦、横の関係を活用した思考や考察の力を養おうとするところにねらいがある。
 - ②筆算は、計算の速さを促そうとするものではない。技能の習熟ではなく、そのような手法や手順を理解させ、思考に際して活用しようとする態度の育成に意義がある。
 - ③とはいえ、単に初歩的な段階で数回指導するだけでは、筆算形式の手法や手順を用いようとする態度の育成は期待できない。ある程度継続的に練習を積むことによって理解が進み、いろいろな面での学習に応用しようとする態度が芽生える。
 - ④小学校学習指導要領では、第2学年から筆算形式による加法、減法を扱うことになっている。盲児童についてもこの時期から段階的に指導し、筆算形式はまぎらわしいものだという印象を与えないように、盲児童の一人一人の能力を考慮して指導することが大切である。こうした点から、点字教科書においては、計算の導入段階で筆算を導入している。平成17年度の小学校点字教科書からは、珠算の学習で混乱が生じないように上位の桁から操作するアルゴリズム修正して筆算を扱うようになった。これについては別途、参考資料(2)に示した。

珠算の指導のポイント

- ・小学校学習指導要領では第3学年で、「そろばんによる数の表し方」と「加法、減法の計算」について指導することになっている。盲児童については、筆算形式と関連付けて、第2学年より扱い、乗法については第3学年、除法については第4学年で指導することが望ましいとされている。
- ・そろばんによる四則計算は、暗算及び筆算形式と関連付けて、一貫した無理のない指導を行うことが大切である。
- ・暗算や珠算による計算技能の習熟を図るためには、反復練習が必要であるが、技能の習熟を過大視して、機械的な反復に陥ることなく、基本的なものの理解と盲児童の思考力を育てるような指導を大切にしなければならない。
- ・そのためには、早期からの見通しをもった指導計画の立案が大変重要になってくる。

なお、そろばんはただ単に計算器として用いられるばかりではなく、数概念や位取りの原理の指導など、教具としても活用範囲は広いので、十分に工夫して有効に用いることも大切である。珠算の指導については、別項で詳細に説明する。

分数の指導のポイント

- ・第6学年より分数の乗法、除法を指導することになっているが、分数の約分や通分は、筆算形式を用いることによって、能率的に、しかも誤りなく処理できる場合が多い。
- ・初歩的な段階から系統的に指導することが大切である。
- ・分数の計算においては、計算過程を逐一記述しなくても処理していけるような力を育てていくことにも配慮したい。

暗算の指導のポイント

- ・小学校学習指導要領では第3学年の「内容の取扱い」で「『A 数と計算』の(2)、(3)及び(4)については、簡単な計算は暗算でできるよう配慮する必要がある。」と示されている。
- ・盲児童の場合、特に、簡単な計算に関しては、暗算で正確にできるよう継続的な指導を行う必要がある。
- ・その際、位取りの誤りがないように、あらかじめ概算で答えの大きさを予測したり、暗算を簡単にしかも正確に行うために、計算の工夫を取り入れたりする指導も忘れてはならない。

計算の指導における留意点

筆算の学習も重要な意味を持つが、実際の計算の手段としては速さと正確さの点から珠算と暗算に習熟することが望ましいといえる。指導計画の策定に際しては、児童の実態を考慮して筆算に過度の負担がかからないように配慮していくことが

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

2) 数概念形成のための教具

数概念形成のための教具としては、数え棒、タイル、おはじき、ブロックなどさまざまなものがある。視覚障害児への指導にあたって配慮したい点を以下に記す。

数概念形成のための教具とその活用のポイント

・基本となる教材に習熟させる

核となる教材としては基本的に方型の教材が望ましい。なぜならば、視覚的にも触覚的にも、数の大きさを量的に把握できるからである。数の学習でも、しっかりしたイメージを持たせることが大事なことであり、数え棒やおはじきなども優れた触覚的に活用できる優れた教材であるが、量との関係においては、2次元的な面の大きさと数を対応させたイメージ化が明確にできる点で、タイルやブロックが断然優れているといえる。

また、タイルやブロックの発展型として、立方体を数の教具として使う取組みもなされている。3次元的な大きさの概念と対応させて考えさせていくことができる。

・多様な対象の操作を通して学習することにより、視覚活用の困難性を補う。

他方、手指の巧緻性や、事物の操作能力の向上などを意図した場合には、数え棒やおはじきも大変有効な教具であり、教室にはこうした教材も用意しておき、状況に応じてこうした教材類を併用して学習を進めることが望ましい。

様々な感覚の活用という観点から、視覚障害児への算数教育では、数の学習において重さによる対応を仕組んでおくことも考えられてよい。この段階では、重さを学習することを全面に出す必要は全くない。こうした要素を仕込んでおくことにより、先々での重さの学習に発展させていく際に、自然に入っていける先行学習となる。

・計画的に教材を利用する。

量や長さの概念の学習にも自然に入っていける。

・数を一般化して捉えさせるためにも、さまざまな数具を用いて概念形成を図っていくことが望まれる。その際、大事なことは、数唱と教材の操作をしっかりと対応させる事である。

・視覚障害児に視覚を活用しなくても、数のイメージをつかませるためには、量を意識させることが何よりも大切である。

量的なイメージを持ちやすく手指を使って操作しやすいこと、これが導入期の数概念学習の教材として最低限求められる要件である。

・量のイメージを明確にさせるためには、量を示す型枠を用意することも大事。

枠を設けることにより見通しを持たせることができる。視覚的には様々な手法が考えられるが、触覚的には、形だけ取り入れたのでは、枠は理解されにくい。その理解を意図的に際立たせた配慮が必要となる。

3) 筆算指導法と教材・教具

筆算の実際の指導にあたっては、表書き点字タイプライターを用いたり、盲人用に工夫された計算器を用いたり、その他の教具を工夫したりなどして、盲児童の特性に即した指導をするよう配慮することになる。

指導のポイント

- ・筆算用の計算具は国内では製品化されていない。欧米では筆算板が開発され商品化されている。一時期輸入販売されていたが、現在は手軽に入手することが困難になっている。現時点では、自作で作成することになる。筆算版の構造はシンプルなので、少人数の指導であれば手作り教材で十分に対応することができる。
 - ・点字教科書編集資料には、海外の筆算盤が紹介されている。こうした資料を手がかりにして自作教材を作成することができる。100円ショップ等で販売されている身近な材料を用いて自作することができる。
 - ・表書き点字タイプライターを用いた計算方法は、これまでにいくつかの方法が開発されてきているが、公的な面にまで固まっていない。小学校で学習する程度の計算については、表書き点字タイプライターで書き表すことができる。しかし、その処理に時間がかかるため、実用という側面での期待は難しい。
- 具体的な表記の一例を参考資料（2）に示した。

筆算盤の原理

現在、欧米で市販されている筆算盤は、コマの各面に数字や計算記号を表す点字が記されている一辺が約1cmの立方体のコマとそれをはめ込む格子上の枠がついた盤とから構成される。

コマの6面には数を表す点字がつけられている。数符（ $\ddot{\cdot}$ ）は省略されている。



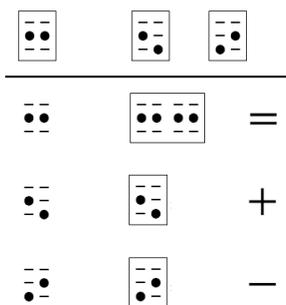
それぞれのコマは、以下に示すように、位置を変えることにより複数の数字を表すことができる。

- ・ \square^{\cdot} = 1
- ・ $\square^{\ddot{\cdot}}$ = 2, $\square^{\cdot\ddot{\cdot}}$ = 3
- ・ $\square^{\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}}$ = 4, $\square^{\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}}$ = 0, $\square^{\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}}$ = 8, $\square^{\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}}$ = 6
- ・ $\square^{\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}\ddot{\cdot}}$ = 7,
- ・ $\square^{\cdot\ddot{\cdot}}$ = 5, $\square^{\ddot{\cdot}\cdot}$ = 9

一つのコマを回転することによって、0から9までの数を表すことができることになる。

計算記号は、点字では次のようになり、別途、計算記号用のコマを用意すると良い。この場合、点字面の肌理や点字の大きさを変えることなどにより、数字のコマと容易に判別できるようにしておくと、操作の際の混乱を防ぐことができる。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント



なお、欧米と日本では点字の計算記号の点字が異なっているため、欧米製のコマには日本の算数教育では、使用できない点字パターンも入っている。

筆算盤の例

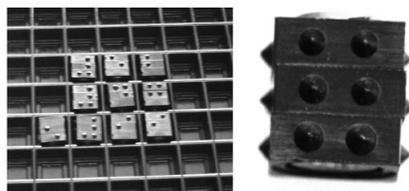
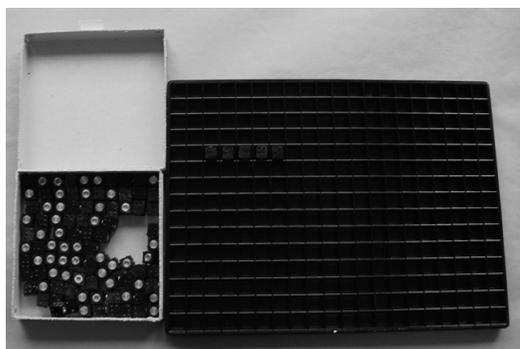
① フランス製

この筆算盤は、点字を示す駒が3つ（上段、中段、下段）のパーツに分割されており、それぞれのパーツの4面には異なった点のパターンがつけられている。パーツを回転することでさまざまな点字パターンを表すことができるようになっており、これで任意の数字を作る。それを15×20に区切られた枠にはめ込んで式を表して計算する（図Ⅲ-2）。

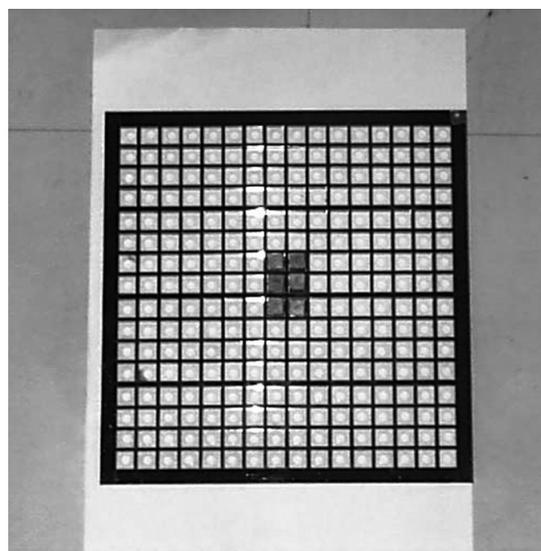
② 筑波大学附属視覚支援学校小学部

数字を表す駒は、一辺が1cmほどの立方体の各面に点字を打ち込んだ透明プラスチック板のチップを貼り付けたものである。

枠もプラスチック製で20×16に区切られている（図Ⅲ-3）。



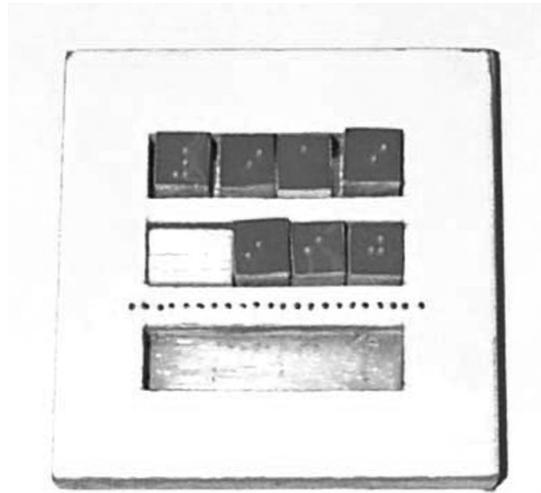
図Ⅲ-2 フランスで作成されている
計算盤



図Ⅲ-3 筑波大学附属視覚支援学校
小学部

③ 自作教材の一例

導入期用に筑波大学附属視覚支援学校で作成されたものである。駒は1面だけに点字が貼られていて、点字を表す作業を軽減することができる。また、計算の種類に合わせた計算枠が用意されており、図に示した枠の場合は、3桁までの加減算に対応している（図Ⅲ－4）。



図Ⅲ－4 自作教材の一例

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

4) 弱視児童生徒への配慮

弱視児童生徒への配慮としては、できるだけ見やすい環境を整えることであり、算数・数学の教材・教具についても、とくに学習の導入期においては見やすいものを用意することが望まれる。

以下に、見やすさに配慮した教材例を紹介する。

弱視用計算カード

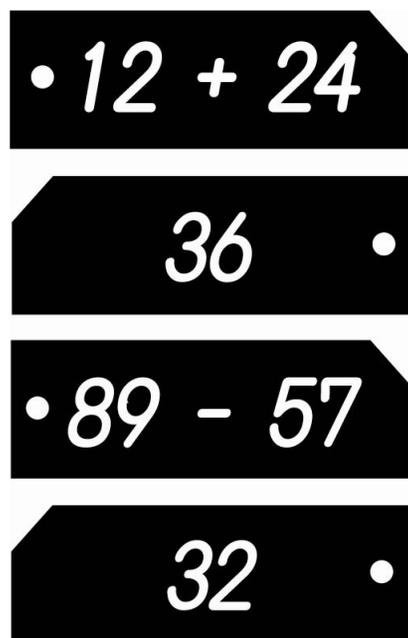
この計算カードは、式と答えを黒色の地に白文字で表している。通常の印刷物は白地に黒またはカラーインクで印刷されている。弱視者はまぶしさを感じやすく、白い部分が多い程まぶしくなるのでそれへの対応として白黒の関係を反転させたものである。2桁のたしざんとひきざんの例を図に示した。

黒色の計算カードは市販されていないため、自作することになる。描画ソフトを使って表面と裏面をデザインし、それぞれを印刷してカード状にカットして貼り合わせることで作成できる。黒字の上質紙等をカード状にカットして白色のマーカーで手書きすることでも簡便に作成できる(図Ⅲ-5)。

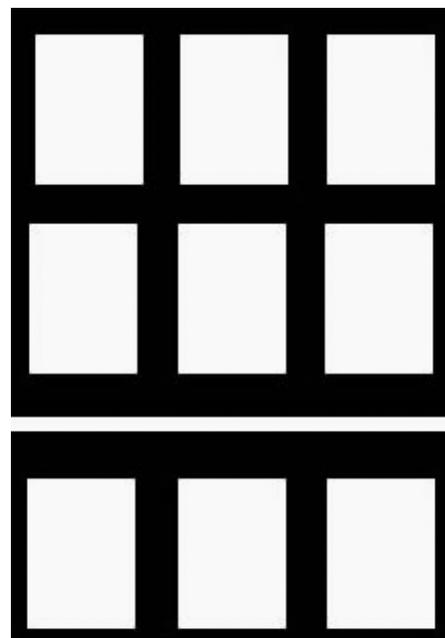
弱視用筆算計算枠

弱視児は限られた部分だけをみて作業するため、計算では桁を取り違えたり、同じ桁に数字を重ねて書いてしまったりしてしまう場合がある。また、桁を揃えることにも苦勞する。

導入期において、こうした見にくさからくる負担を軽減するために筆算用の計算枠を用いることが考えられる。黒色の厚紙やプラスチックシートを使って数字が書き込める枠を切り抜く。枠の大きさは児童生徒の視力等に応じて決める。また、計算の種類に応じた計算枠を用意する(図Ⅲ-6)。



図Ⅲ-5 弱視用計算カード



図Ⅲ-6 弱視用筆算計算枠

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

③ 3桁÷2桁の割り算の例

割り算については、墨字版とは異なった原則を採用した方が作業が進めやすい。墨字版と同じような表記ができないわけではないが、上下左右の操作を頻繁に行わなければならないため大変煩わしい操作をしなければならない。そこで、各位の答えを計算した行の右端に記すことにより、桁を追って順次計算をすすめていくようにする。この方式をとればタイプライターの逆向きの動きが激減する。

最終桁の計算が終わったら、答えの位取りを確認して、答えを改めて示す。

$$408 \div 12 = 34$$

Braille representation of the division $408 \div 12 = 34$. The dividend 408 is represented by three groups of three dots. The divisor 12 is represented by two groups of two dots. The quotient 34 is represented by two groups of two dots. The division symbol is represented by a group of three dots. The equals sign is represented by a group of two dots. The remainder is represented by a group of two dots.

6) 珠算指導法と教材・教具

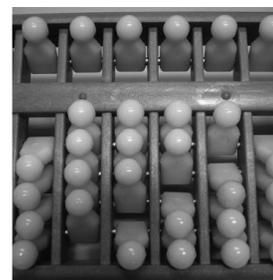
A) 盲人用算盤の種類

盲人用算盤は、日本で視覚障害教育を始めた古河太四郎が1880年にすでに採用している。古河の算盤は、視覚に障害がある人に操作しやすくするために一般の算盤の珠を半分に分割してそれを上下にスライドさせて計算するように改良されている。「半顆算盤」とよばれているものである。京都府立盲学校資料室に保存されている。

その後、盲人用の算盤が作製され指導法も工夫されてきた。現在の盲人珠算の指導法は東京教育大学附属盲学校（現筑波大学附属視覚特別支援学校）教諭だった武田耕一郎氏の尽力によるところが大きい。関西圏での珠算の普及については、大阪府立盲学校教諭だった吉原一夫氏の貢献によるところが大きい。現在使われている盲人用算盤は、武田耕一郎が開発した「武田式算盤」とその改良版である堀江寅四郎氏開発の「T・H式算盤」の2種類が主なものである。

① 武田式算盤

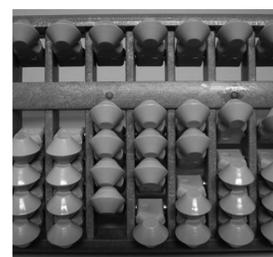
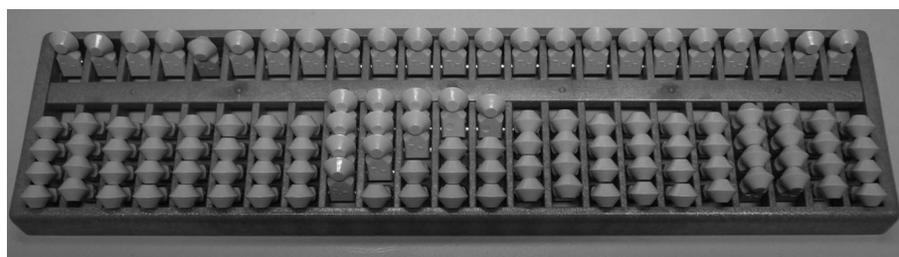
こけし型をした珠を前後に傾けることによって、珠を入れたり払ったりするようになっている。珠はプラスチック製で23桁ある。位取りをわかりやすくするための凸点が3桁毎に打つてある。



図Ⅲ－7 武田式算盤

② 「T・H式算盤」

初心者用に武田式算盤に改良を加えたものである。珠と珠がはめ込まれている軸の部分にスプリングをはめ込み、不用意に触れたり、振動が加わったりしても布置した珠が動きにくくなっている。



図Ⅲ－8 T・H式算盤

③ 「大珠算盤」

これは盲人用に開発されたものではないが、小学校の算数で一般に用いられているものに比べて珠が大きな算盤が市販されている。視覚が十分に活用できる弱視児童生徒には、導入期の段階で、こうした珠の大きな算盤を用いることも有効である。しかし、これまでの盲学校における実践からは、視覚障害者の珠算においては視覚よりも触覚活用を重視した方が計算速度が速くなることが示されている。珠算への習熟が期待される場合は、初期からあるいはできるだけ早期から盲人用算盤へ切り替えたほうがよいといえる。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

B) 盲人用算盤の指導法の概要とポイント

盲人用算盤の指導については、文部科学省著作小学校算数点字教科書の中に別冊として2巻にわたってまとめられている。それ墨字にしたものが、点字教科書編集資料に掲載されている。これによって、視覚障害児童生徒への算盤を用いた計算の指導法全体を知ることができる。盲学校であろうと通常の学級であろうと、視覚に障害がある児童生徒への計算の指導に際しては、必須の資料だといえる。

点字教科書編集資料は、文部科学省のホームページからダウンロードすることができる。本ファイル掲載のURLを以下に示す。

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/008.htm

指導法の詳細はこの点字教科書編集資料を参照するとよい。ここでは盲人珠算の概要と指導のポイントを紹介しておきたい。

「盲人珠算」の指導のポイント

- ・ 基本的な珠の操作は、一般の算盤の操作に準じている。

指導にあたっては、珠算の技能に熟達していることが望まれるが、熟達していなければ指導できないということでもない。原則をしっかり踏まえて、一貫した指導法で対応していくことが大事なことだといえる。
- ・ 現在の盲人珠算指導法を確立した武田耕一郎氏の功績は、同校で教鞭をとられていた渡辺すみ先生によって「そろばんの手引き書」としてまとめられている。視覚障害教育における珠算導入の意義が的確にまとめられている。その要点を以下に記す。
- 視覚障害児童生徒への珠算指導は、機械的に計算が早くできることを第一義にめざさすものではない。十進法、位取り、帰趨法などを理解して、正しく計算できる力を育てることに主眼を置くべきである。珠算は単なる計算機ではなく、大事な「教具」であるということを理解して活用することを重視したい。
- 運指については、早期から両手の6指を使って珠を操作する習慣をつけることが大事な点である。
- 速く計算するテクニックを第一義に追い求めるのではなく、学校教育に求められている計算の基本的理解に重点を置いて指導を進める。その上で技術の向上を図っていく。
- 位取りの原理が理解しやすいこと、記数法と付数法が一致していること、上位の桁から下位の桁へと計算する合理性等を十分理解して指導を進める事が大事な点である。
- 運指を考慮した珠の入れ方

盲人用算盤の隆盛期においては、如何に速く効率的に計算をすすめることができるかということが模索され、盲人に適した運指の方法などが検討された。後珠、先珠どの方式をとるにしても一貫した対応をしていくことが大切である。

7) 点字による数式等の表記

点字教科書における算数数学に関する点字表記は、日本点字表記委員会によって示されている表記法に基づいている。「点字数学記号解説暫定改訂版」が発行されており、点字教科書では、この解説に記載されている内容が適用されている。基本的な点字表記を以下に示す。

① 数字と記号

整数

数符

∴

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

∴ ∙ ∶ ∷ ∽ ∙ ∷ ∷ ∷ ∙

② 小数点

③ 四則の記号

+, −, ×, ÷,

∙ ∙ ∙ ∙ ∙

カッコ ()

∴ ∴

等号, 不等号 (=, <, >)

∴ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴

分数線 (——)

∙

④ 数詞の唱え方と書き表し方

	漢語	点字での表記	和語	点字での表記
1	いち		ひとつ	
2	に		ふたつ	
3	さん		みっつ	
4	し		よっつ	
5	ご		いつつ	
6	ろく		むっつ	
7	しち		ななつ	
8	はち		やっつ	
9	きゅう		ここのつ	
10	じゅう		とお	
0	れい			

⑤ 数字の読み

視覚障害教育では 聴覚情報の活用が大事であり、その扱いには細心の注意を払っていく必要がある。算数数学においても数字や式の読み上げ方について、いっそうの留意が求められる。たとえば、4と7の読みを混同しないような配慮があげられる。一般に4と7は、それぞれ「シ」「シチ」と唱える。しかし、音だけでは、「シ」「シチ」は大変紛らわしい。視覚に障害がある児童への指導では、正確な発音を心がけるとともに、「よん」「なな」などの別の言い方も併用して、取り違えることのないように配慮したい。なお、一般でも3桁以上になると「よん」「なな」を使用するのが一般的であることも押さえておきたい。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

⑥ 分数の表記

分数は、一般には分数線を挟んで、分母を下側に示し、分子を上側に示す。点字では「分子／分母」のように1行で表記する。分数線（／）は〔・・：3, 4の点〕であらわす。分子と分母の各数にはそれぞれに数符を前につける。

また、分数の範囲を明確にするために、分数囲み記号を用いることになっている。

分数囲み記号は、開き符号として〔1, 2, 3, 4, 5, 6の点〕、閉じ符号として〔2, 3, 4, 5, 6の点〕を用いる。

例1 真分数 $3/4$
点字表記： $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

帯分数の整数の部分は、分数の分子の直前に置く。

例2 帯分数 5と $1/5$
点字表記： $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

1行で書き表すため、計算も原則として、1行単位で進める。一つの式が1行で書ききれないときは、記号の手前で行末のつなぎ符（ $\left[\begin{array}{c} \text{---} \\ \cdot\cdot \end{array} \right]$ ）を付して、次行に移行するようにする。

⑦ カッコの記号

数式の中で使う小カッコ（ ）として、点字では開きを〔・・：2, 3, 6の点〕（り下がり）、閉じを〔・・：3, 5, 6の点〕（ろ下がり）を用いて示す。

⑧ 数式の始まり

点字では、数式の始まりを明確にするために数式指示符を用いる。数式指示符は、〔・・：5, 6の点〕を用いる。この数式指示符の有効範囲は、ひと続きの数式の終了までである。

8) 式と答の表記

ここでは小学校段階における点字による数式の書き表し方と答えの書き方を説明する。小学部点字教科書編集資料では算数における式と答えの扱いについて次のように記されている。

文章題の式と答えの点字の書き表し方に原則性を持たせた。文章題の場合、式は行頭3マス目から書き表し、答えは、次の行の5マス目から書き始めることとした。原典での例題等の解答において、答えの部分にアンダーラインをつけて表しているところは、「こたえ□□***」と記した。式が数行にわたるときは、等号の前で行替えし、行末のつなぎ符（.）を付置するようになった。

児童が実際に文章題を解く場合も、上記のような表記を原則とするとよい。

①

ひき算(1)

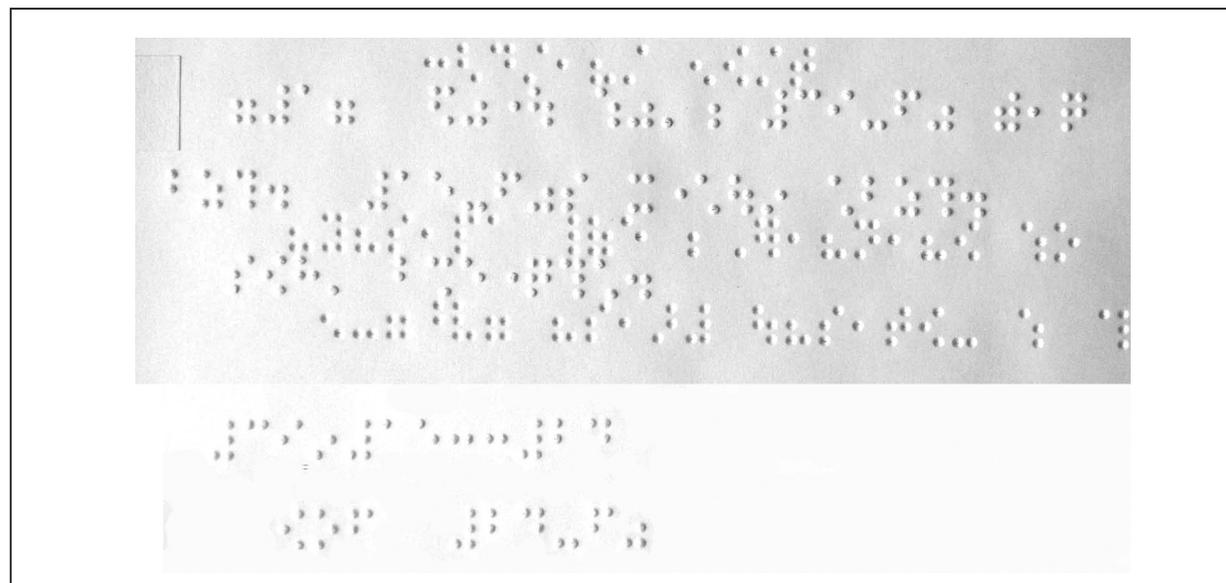
① けんじさんは、39円 もって います。

15円の ふがしを ^か 買います。

のこりは いくらですか。

$39 - 15 = 24$ こたえ 24円

図Ⅲ－9 墨字教科書(ひきざん)の問題と答え(『新編新しい算数』2上23,24ページ)



図Ⅲ－10 点字での表記

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

9) テストの設問と解答

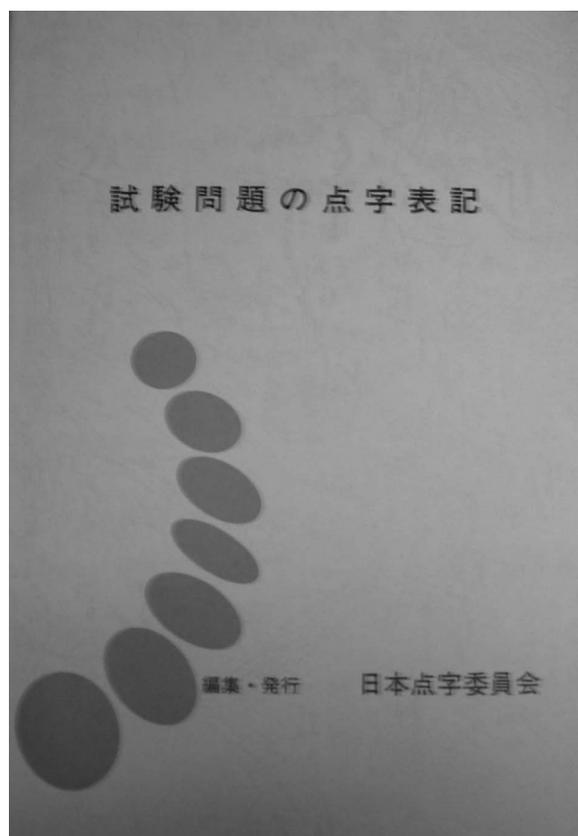
点字によるテストでは、問題と解答は別に扱う。点字筆記の特性から、問題が書かれている用紙にさらに点字を書込むことが困難なためである。

点字による問題の書き方や解答の仕方については、「試験問題の点字表記（第2版）」というマニュアルが発行されており、そこには基本的な原則が示されている。

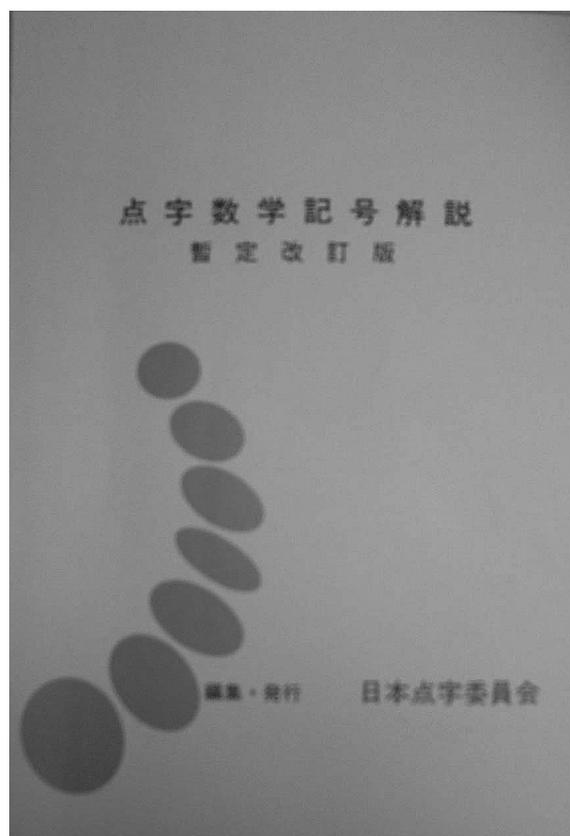
小学校段階の算数では、基本的に点字教科書に記されている例題等の解答のスタイルに従ってテスト問題を作成し、解答も教科書の原則に従うことで対応できる。

筑波大学附属視覚特別支援学校では、かつて「算数の書き方」を公にしている。詳細については、この資料が参考になる。

また、平成19年度から「全国学力・学習状況調査」調査が実施されている。中学校への進学も考慮して、小学校高学年になったら、一般的なテストの経験の機会を作り、日常的にテストの形式に慣れさせていくことも必要である。



図Ⅲ－11 試験問題の点字表記



図Ⅲ－12 点字数字記号解説

B 量と測定

(1) 領域のねらいと内容の概観

1) 領域のねらい

この領域の主なねらいは、児童が実生活で出会う様々な量について、それらの量の意味と測定についての理解を図り、測定することができるようにするとともに、量の大きさについての感覚を育てることである。そのポイントは以下の通りである。

- ・取り扱う量としては、長さ、重さ、時間、面積(広さ)、体積(かさ)、角の大きさ、速さなどがある。量の単位を用いることの有用性に気付き、目的に応じて単位や計器を適切に選んで測定することができるようにすることが大切である。
- ・量と測定の領域で取り扱う内容は、他の領域の内容と深くかかわるものが多い。量の大きさは、整数、小数、分数といった数で表される。面積や体積を求める対象となるのは、平面図形や立体図形である。面積や体積の公式などは、「D 数量関係」の関数の考えとかかわる。

2) 内容の概観

ア 量と測定の指導内容

この領域の各学年の主な内容を概観してみると、次の表のようになる。なお、[]の中の単位は、「内容の取扱い」において、簡単に扱うことと示した単位である。

表Ⅲ-2

学年	指導内容	視覚障害教育における配慮点
第1学年	長さの比較	・
第2学年	長さの単位 cm, mm, m 時刻のよみ方	・盲人用ものさし ・触覚時計
第3学年	長さの単位 ;km かさの単位 ;l, [dl, ml] 重さの単位 ;g, [kg] 時間の単位 ;日, 時, 分, 秒	・マスの工夫 ・盲人用はかり
第4学年	面積の単位 ;cm ² [m ² , km ²] 正方形や長方形の面積の求め方 角の大きさの単位 ;度(°)	・盲人用分度器
第5学年	三角形, 平行四辺形, 円の面積の求め方	
第6学年	概形とおよその面積など 体積の単位 cm ³ [m ³] 立方体や直方体の体積の求め方 異種の二つの量の割合	

単位については、量と測定についての基本的な意味を理解するために、主として取り扱うものと、簡単に扱うものに分けている。簡単に扱う単位については、各学年の「内容の取扱い」において示している。量と測定の意味を理解し、量についての感覚を豊かにするためには、具体的な問題解決の場面や、作業的・体験的な活動などの中で、目的をもって取り扱うようにすることが大切である。なお、複数の単位の間の基本的な関係について理解を図ることは大切であるが、実際の目的を伴わないような形式的な単位の換算は取り扱わないようにする。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

(2) 主な内容と視覚障害教育での対応と配慮点

1) 測定に関する指導

『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』では、測定に関する指導の在り方について以下のように示している。

測定の指導にあたっては、身の回りの物の大きさや重さに関する感覚を育てるとともに、各種の計器による測定の技能や態度が身に付くよう教材・教具を工夫し、理解を促す必要がある。

- ・盲児童は、計量的な生活経験が乏しくなりがちである。また計器による測定には操作の上で困難を伴うことが多い。そこで、低学年から身の回りの事物の大きさや広さ、重さなど量に対する興味や関心を高め、基礎的理解を得させるよう配慮する必要がある。
- ・計器を用いた実際の指導にあたっては、盲児童の特性を十分考慮して、盲児童に適した教材や計器を用意し、具体的な操作や活動を通して、測定の意味を理解させ、目的に応じて計器を選び、測定できるようにすることが大切である。ここでの量の概念を踏まえて、ものの大きさや重さ、長さなどの概念をそだてることにあり、正確な測定をするための技術を磨くことが第一目的ではない。指導にあたっては、この本質をわすれないようにくれぐれも注意しなければならない。
- ・それらの指導と並行して、低学年で得た経験を生かし、両手を広げたときの幅、牛乳びんに入る水のかさ、自分の体重、教室の広さなど身の回りの具体物を尺度として、量を概測させて、盲児童の量に対する感覚を育てることが大切である。

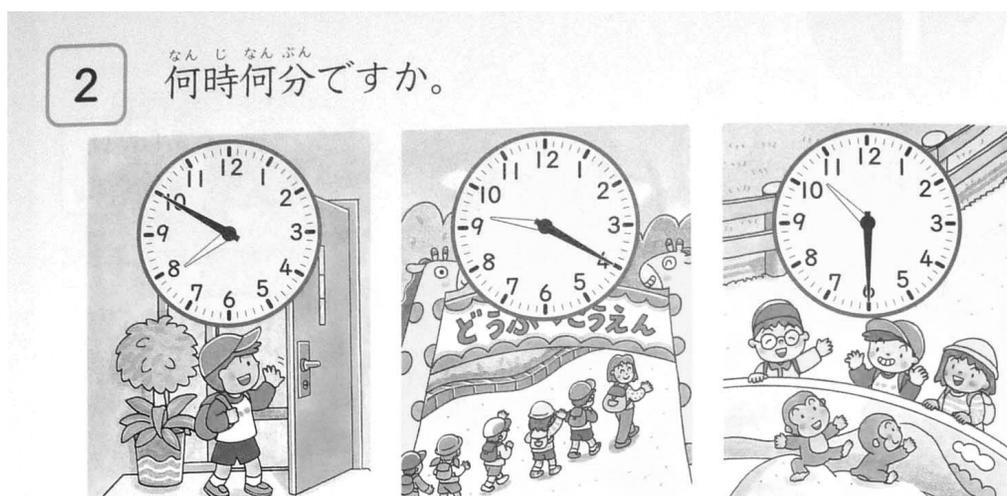
2) 測定の指導と教具の工夫

① 時刻・時間

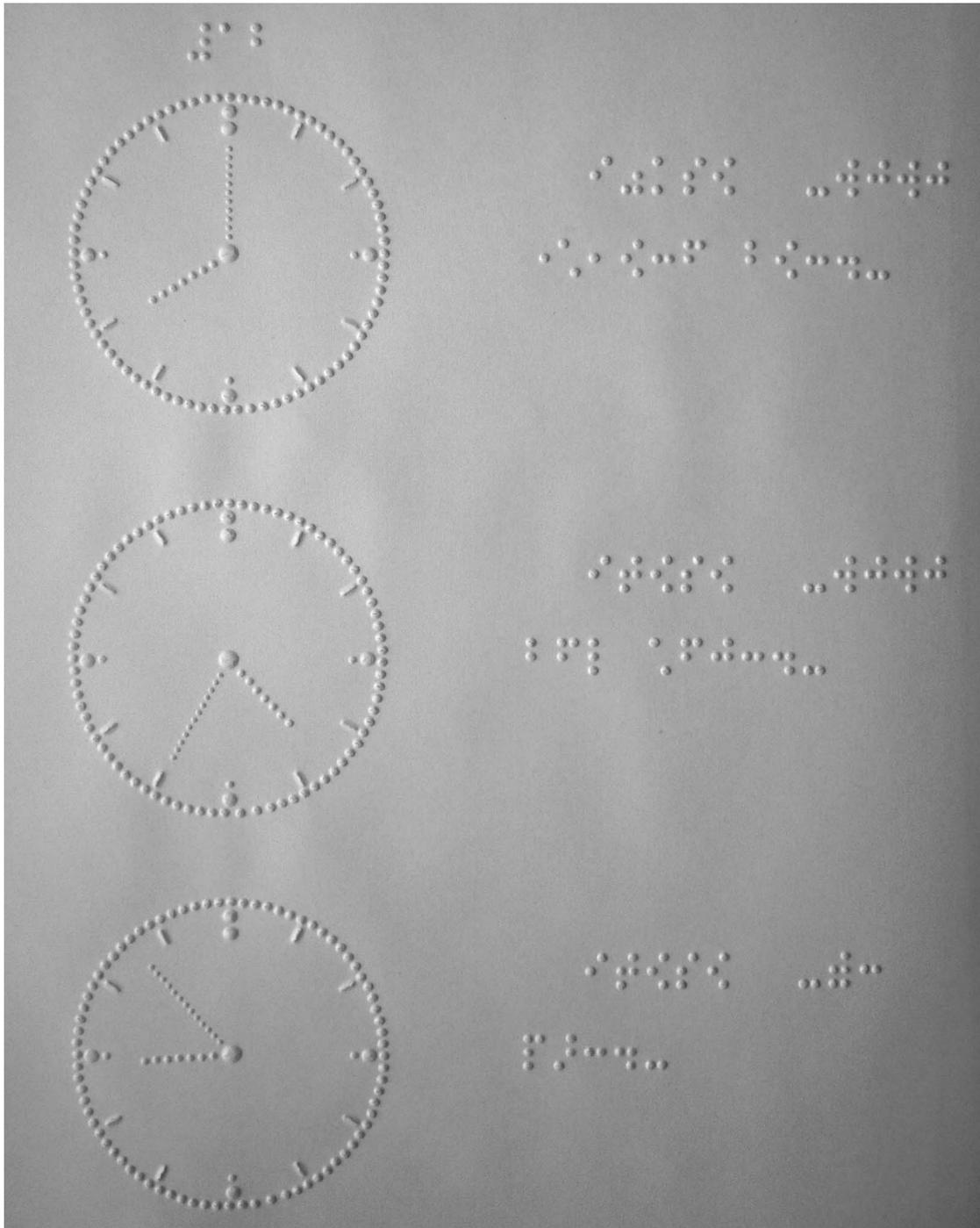
盲児は、晴眼の児童ほどに日常的に針式の時計に慣れ親しんでいない。したがって、算数で時計を導入するにあたっては、時計の基本的な構造を理解させるところから取り組んでいく必要がある。おさえておきたい点としては以下のようなことがある。

- ・時計には長針と短針がある。針は右回り。長針も短針も同じ方向に動く。
- ・文字盤には1から12までの数字が並んでいる。12が上端にくる。
- ・長針が一回りすると、短針は1 / 12 動く

教科書での時計の図の表し方の例を図Ⅲ-13、図Ⅲ-14に示す。



図Ⅲ-13 教科書の時計の図（『新編新しい算数』2上4ページ）



図Ⅲ-14 図Ⅲ-13の点図版

○時計教材の要件

視覚障害教育用時計教材は市販されていない。弱視児のためには文字盤が大きく判別しやすいこと、盲児のためには構造的に丈夫で、多少乱暴に扱っても針が脱落したり故障したりすることがないことを確認して市販品から選択することになる。

文字盤には点字表示用テープなどを使って点字で数字を表示する。

時計の学習において配慮が望まれることとして、以下のような諸点が考えられる。

- a) 導入期では、2本の針の関係を即座に理解させるのは難しいので、長針あるいは短針のみの時計教材も用意しておき、併用しながら学習を進めるとよい。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

- b) 時計の学習では、時刻を読み取ることに指導の重点がおかれやすいが、模型を活用して時刻を児童自ら表示するという活動も大事にしていくこと。
- c) 全盲の児童の場合は、日常的に針式の時計に接する機会が少ない。意図的に時計に接する機会を設けていくことが望まれる。
- d) 時計の学習が進んで簡単な時刻が読み取れるようになったら視覚障害者用腕時計を所持させることも時計に触れる機会を増やす方策の一つであろう。日常的に時計に触れる経験を増やすことにより触読式時計の扱い方にも慣れてくる。点字触読ができる児童であれば、小学校高学年になれば、十分に触読式盲人用腕時計を使うことができる。



図Ⅲ－15 視覚障害者用触読時計

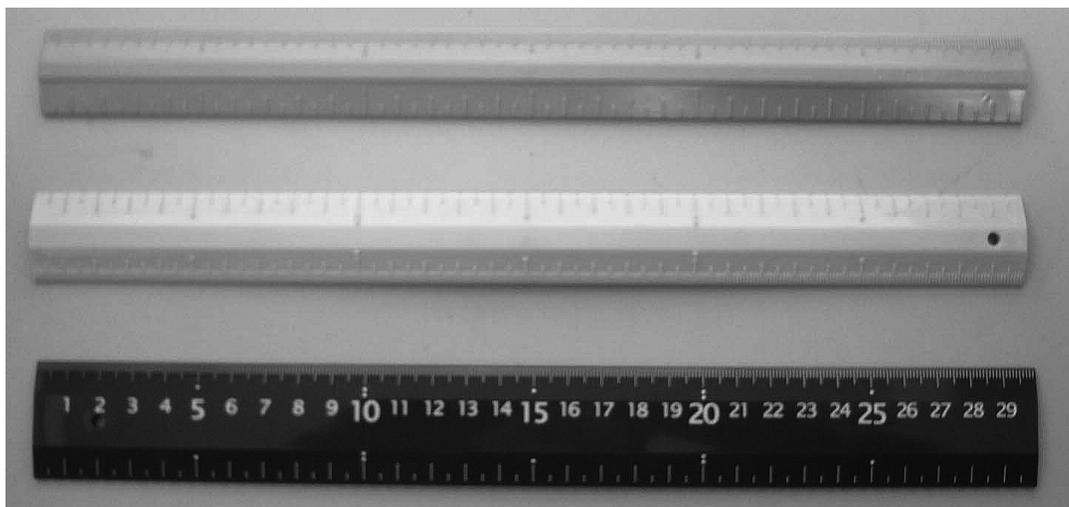
② 長さ

視覚障害者用ものさしとその使い方

視覚障害教育用ものさし

触読用として、プラスチック製で30cmのものが市販されている。目盛りは凸状に示されており、片側は1mmきざみ、反対側は5mmきざみで表示されている（写真上・中）。

また、最近弱視者用のものさしも市販されるようになった。濃紺の地に白で目盛りと数値が記されている（写真下）。



図Ⅲ－16 視覚障害者用ものさし各種

導入期においては、30cmでは長すぎる場合があるので、学習に合わせてカットすると利用しやすくなる。その場合、児童の操作性を考慮して切断する長さを決めるようにする。

また、線分を描く作業については、初期の段階では、始点と終点がとらえにくかったり、定規を動かさないようにおさえることが難しかったりするために思うように作業が進まない場合が多い。こうした問題点に対応するためには、ものさしに小さな孔を開けてピンで固定できるようにしたり、ものさしの端に爪状の突起をつけてそこでペンが止まるようにしたりするなどの教具を

工夫することが考えられる（図Ⅲ-19）。こうした配慮により、測定や作図などの本来の目的に向かって力が注げるようになる。一般の教科書と点字教科書の図を図Ⅲ-17、18に示した。

○ものさしを用いた長さの測定の手順（2学年教材）

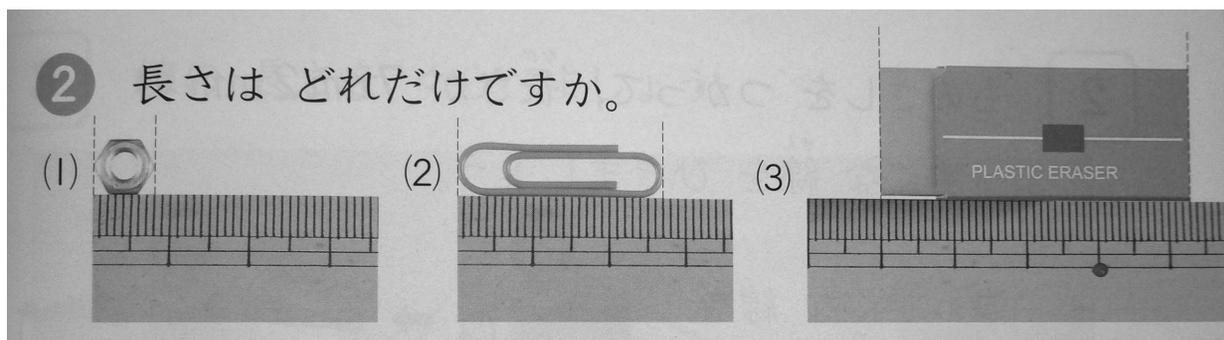
i) 測る事物等の端ともものさしの目盛りをそろえる

視覚障害児にとって、この端をそろえるということが操作の上でも大きな課題である。

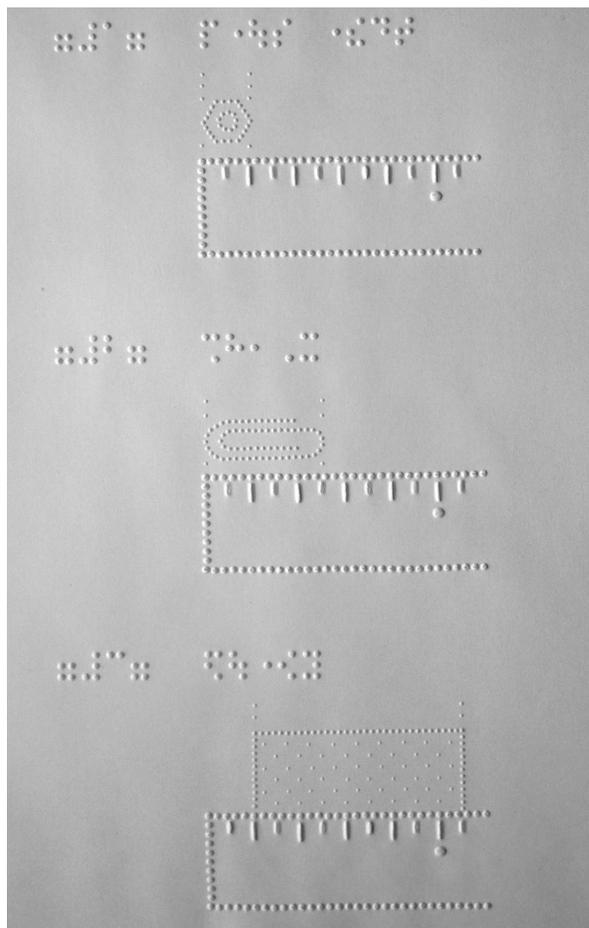
導入の段階では、この点にエネルギーを使わずに、そろえるということの意味をしっかりと理解させることが大事。そのための教具を用意したい。

ii) ものさしの目盛りのある側と測るものを合わせて、ものさしの数値を読みとる。

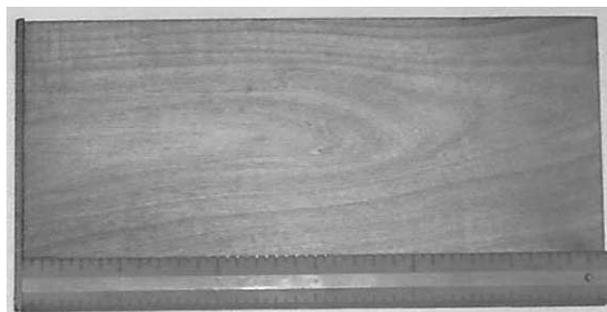
iii) 自力で端をそろえて測定する。



図Ⅲ-17 教科書の図版（『新編新しい算数』2上39ページ）



図Ⅲ-18 点字教科書の点図版



図Ⅲ-19 導入期用教材

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

○ものさしで直線を引く

- i) 導入期では、ものさしは縦において使った方がものさしを固定しやすい。
- ii) 書くときはものさしの凹みにボールペンの芯先を宛そのまま下におろすと原点が正確における。そのまま、ものさしの端に線をひいてくるとよい、左手の親指でものさしの端とペンの終了を確認することができる。
- iii) 水平線を引く場合は、ものさしから所与の長さのところの凹みをさがす、そのままペンを紙に落として、ものさしの端に沿って左から右に線をものさしの端まで引く。
- iv) ものさしは左手の親指と他の人差し指から小指の3指を向かい合わせにするように押さえ、人差し指で目盛りを確認する。左から右にペンを移動させて線を引く。端の部分については左手の中指や薬指でものさしと線の終点をそろえるように確認すると合理的な指使いができる。

(留意点)

一般のものさしの指導では、線を引くときは目盛りが打たれている側とは反対の方を用いることになっているが、盲人用のもものさしはそのような仕組みはなっていないので、ものさしを置き換えることなく、測定と描線を同じ側で行うことにする。

また、点字の教科書では、ものさしなどの目盛りの表示については、触覚の特性として細部の弁別が困難なことを考慮し、原典の表し方にかかわらずその単位を5mm以上となるようにしている。その場合の端数となる数値の判断については、計測位置と目盛りとの関係から類推させるように指導することになる。

③ 三角定規とその使い方

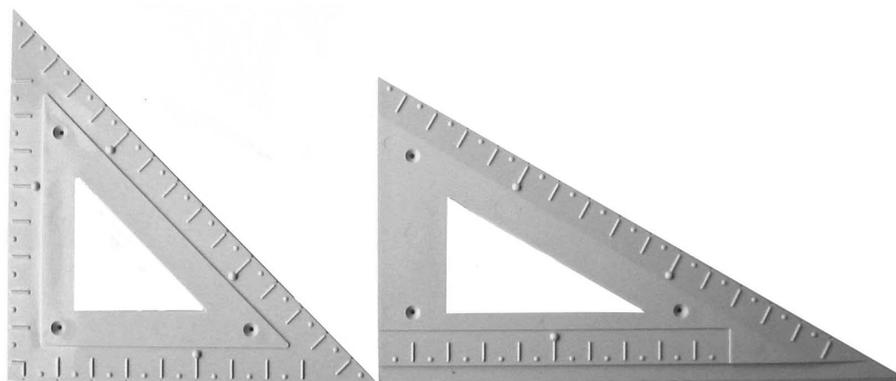
視覚障害者用触読定規として、三角定規(2枚)、ぶんまわし、分度器の3点セットが開発され、市販されている。

三角定規の概略

斜辺の目盛りが15cmでA(45°, 45°, 90°)、B(60°, 30°, 90°)の2枚1組となっている。2枚とも5mmきざみで凸目盛りがつけられている(Aは2辺に、Bは3辺とも)。

定規を固定させるためにピンをさすための小さな穴が、A、Bとも3か所に開けられていること、2枚の定規を組み合わせて平行線をひく場合、ずれにくいように定規の縁に段差を設けて2枚の定規がかみあうようになっていることなどが工夫されている点である。

A、Bとも、厚さは3.2mmであるが、Aの斜辺のみ傾斜をつけ、線分の測定等がしやすいようになっている(図Ⅲ-20)。



図Ⅲ-20 視覚障害者用触読三角定規(左:A, 右:B)

○三角定規で線を引く

- i) 長い直線の測定などにはものさしを使用するが、図を描く時には、三角定規を用いて線を引く方が複数の用具を利用しないで対応できる。
- ii) 視覚障害者用三角定規には目盛りがついている、15cm までの線を描いたり測ったりすることが可能である。
- iii) おさえるときの手の使い方に留意すること

三角定規には固定用のピンが付属しており、ピン穴も開けられている。このピンの使用は、原則的には、初期の計測や描線の原理を会得する段階までにとどめたい。手指の巧緻性の状態などによって一人一人に応じた対応をすることはいうまでもないことであるが、基本的な使い方がわかったら、いちいちピンを用いなくても両手を活用して、使いこなせるようにしたい。ピンを使っているのは作業効率が上がらないし、慣れれば自力で操作できるようになるからである。

しかし、定規をおさえるには、力がある。それを軽減するためには裏面に「滑り止め」をつけるとよい。薄い滑り止めシートが市販されているので、それを両面テープで定規の裏面に貼り付けてあげればよい。例を図に示した。このようにすれば左手で軽くおさえるだけで、線を引くときも定規は動かしにくくなる。

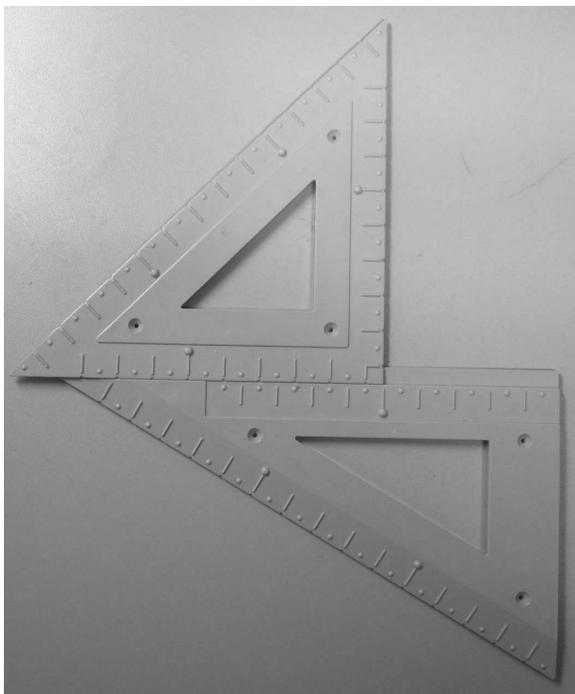
○垂直線や平行線を引く

盲人用三角定規では垂線や平行線を引くための配慮が施されている（図Ⅲ-21）。

垂線の引き方の例

基線と1点が与えられている場合

- i) 基線に合わせて直角三角形を置く
- ii) 2等辺直角三角形の定規を合わせて、点の位置まで平行移動する。
- iii) 二つの定規が組み合わされている部分を上からしっかり押さえ、手前に向かって線を引く。



図Ⅲ-21 一對の定規の組み合わせ部分

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

○平行線の引き方の例

基線と1点が与えられている場合

- i) 2等辺直角三角形を基線と直角が構成される向きで、基線に定規を合わせる。
- ii) 直角三角形を2等辺三角形の垂直部分に重ね合わせる。合わせたら直角三角形をしっかり押さえ、2等辺直角三角形を与えられた1点に重なるように移動する。
- iii) 定規の重なっている部分をしっかり押さえて、この場合は、右から左に線を引く。このようにすると終点を意識しないで直線がひける。

④ 巻き尺とその使い方

巻き尺とは、紙、布、ビニールなどに目盛りをつけて、容器に巻き込んだものさしのことである。巻き尺は、テープ状になっているため、測ろうとするものにそってその形を変えることができる。巻き尺には、2 m、10 m、50 m、100 mのものがある。

巻き尺の用途には次の二つがある。

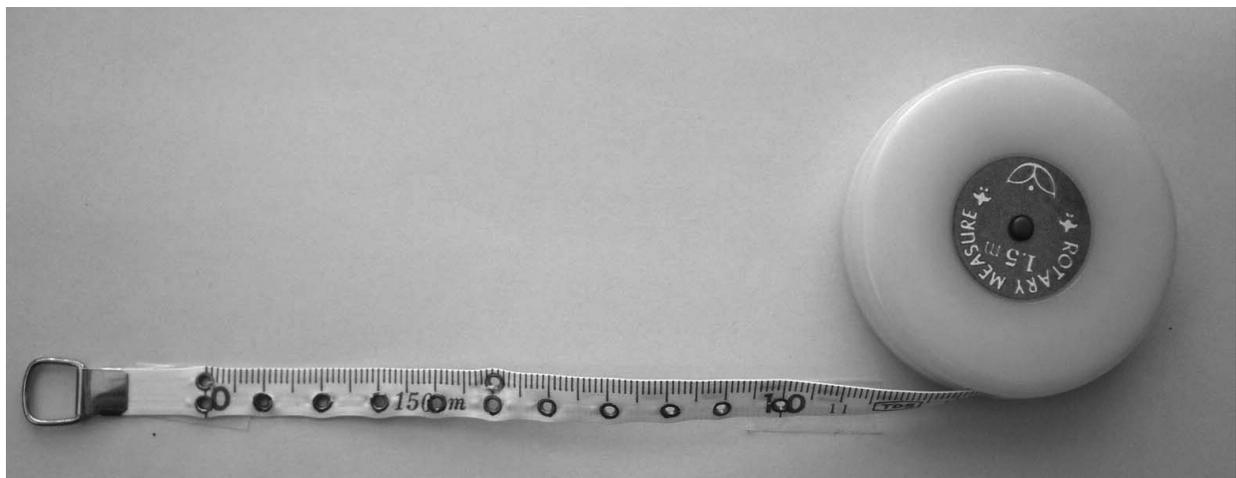
- 1) 比較的長い直線距離の測定に用いる。
- 2) 立体的なもの3次的なものの周りの測定に用いる。

○視覚障害者用触読巻き尺

視覚障害者用触読巻き尺としては、150cm、200cmのものが市販されている。はじめの10cmまでは1cmごとに、以後は10cmごとにハトメで目盛りがつけられていて、点字表示もされている。

それ以上の長尺のものについては、市販されていないので一般のものを改良して用いる。一定間隔ごとにハトメなどで触覚的にわかる目盛りを示すのが一般的である。

ただし、長尺のものはケースに収納されているが、ハトメをつけることによって、嵩が増し、ケース内に収まり切らなくなる場合がある。



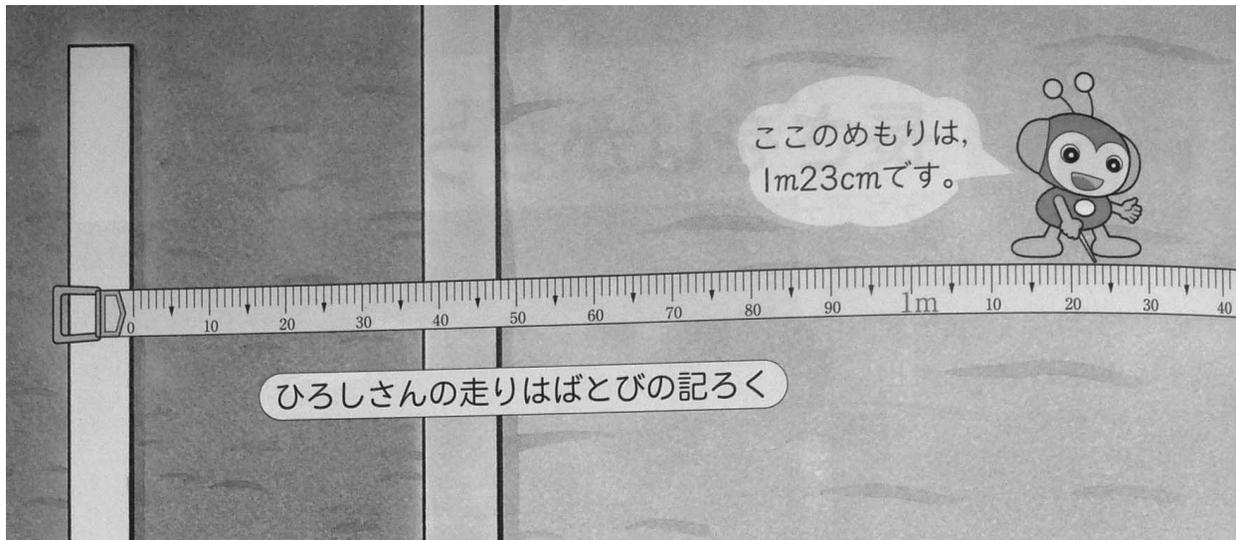
図Ⅲ-22 視覚障害者用指触巻き尺

<使用上の配慮点>

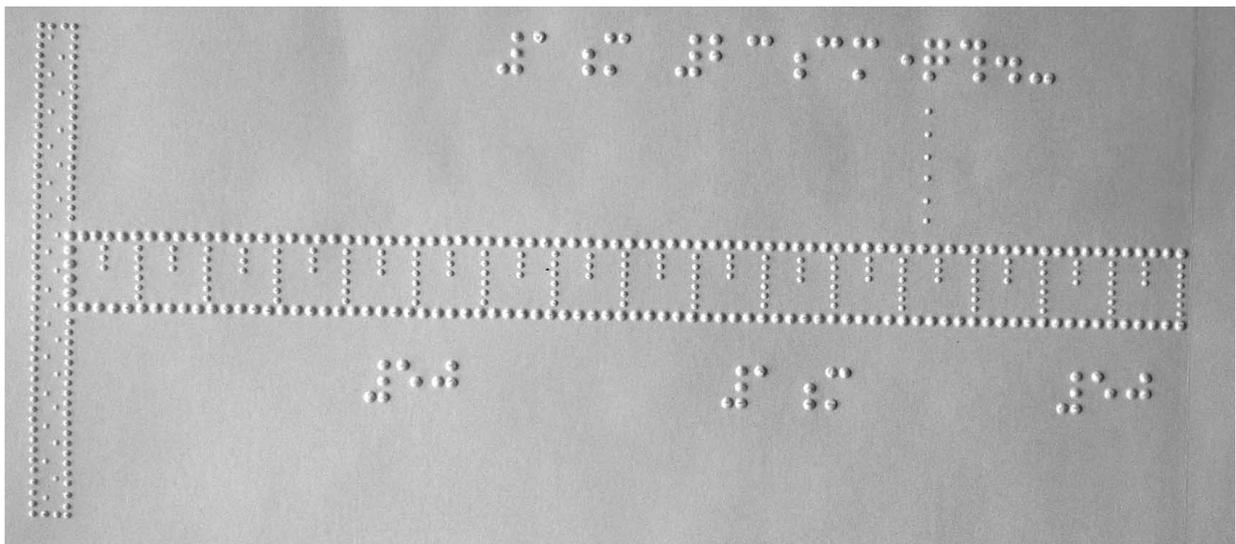
巻き尺は、製品によって0の目盛りが異なっている場合があるので、それぞれによって計測の仕方を変える必要があることに留意させる。

また、その取扱にあたっては以下のような点に留意させる。

- 1) 巻き尺をねじったりたるんだりしないように注意させる。
- 2) ひきずったり強くひっぱたりしないようにする。



図Ⅲ-23 教科書の図版（『新編新しい算数』3上56ページ）



図Ⅲ-24 点字教科書の点図版

○重さの指導と教材

重さの学習では実際に重さを体験して調べる学習が大切だとされているが、視覚障害教育ではこの実際的な体験をより重視することが望まれる。重さを捉えるためには対象物をしっかり保持するのではなく、力を入れずに手のひらの上に対象物をのせて手指全体で実感すると効果的に重さを捉えることができる。

重さの学習に入る前にこうした手指の使い方が身に付いていると、この学習での目的に入りやすくなる。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

○視覚障害用触読秤

視覚障害用触読秤が市販されている。これは「家庭用上皿秤であって、文字盤に点字等があり、文字盤及び針に直接接触することができる構造を有するもの」である（厚生労働省告示第八十二号二十七「盲人用秤の規定」）。

しかし、盲人用秤は種類が限られており、ひょう量（量りたい最高量）や目量（何gきざみで測定するか精度）の点で、必ずしも小学校の算数での学習用に適したものとはなっていない。適当なものが入手できない場合は、市販の秤を改良して用いるとよい。文字盤のガラスを取り外し、目盛りの部分に点字や拡大文字の数字を貼り付けることにより、視覚障害者用の秤に改良することができる。



図Ⅲ-25 視覚障害用触読秤

<触読秤の使い方>

- i) 秤は水平面の場所におくようにすること
- ii) はじめに目盛りが0点にあることを確かめさせる。
- iii) 計るものを上皿に静かに載せる。
- iv) 秤の正面から両手を使って、片手で針の先を確認し、片手でその先にある点字を読む（全盲の場合）。

弱視児の場合も、基本的に同じであるが、視線が正面に来るようにして、針の先の目盛りを読む。

- v) 端がある場合、その目盛りを正確に読むことは難しいので、読み取れる大きい目盛りの感覚から大体の数を読み取るようにする。

正確な数値を読み取るという技術的なことに過度のエネルギーを費やすのではなく、重さを量ることの意味をしっかりと会得させることが学習の意図であることを忘れてはならない。

とくに小学校では、過度に正確さにこだわった指導をすることは避けるようにしたい。

<目盛りのよみかた>

- i) 針を読み取るときは、両手を使うことを原則とする。
- ii) 文字盤の全体に軽く振れて針の位置を確認し、中心か外に向けて針を辿っていき先端部分の目盛りに触れる。一方の手の指先で目盛りの0点の位置から針までの数値を読み取っていく。
- iii) 目盛りの読み取りの大原則は、まず第一に針に近いところにある最も大きな目盛り（はかりに記されている）を読み取ることである。
- iv) その上で2番目に大きい目盛りを読んでいく。
- v) 点字表示では細かな目盛りまでは表せないで、最小目盛りについては、大きな目盛りと大きな目盛りの間にある針の位置関係を触覚で読み取って大まかな数値を読み取っていくことになる。

⑤面積の指導と教材

面積の学習では、次のような点を重視し広さの実感を持たせながら学習を進めていくことが望まれる。

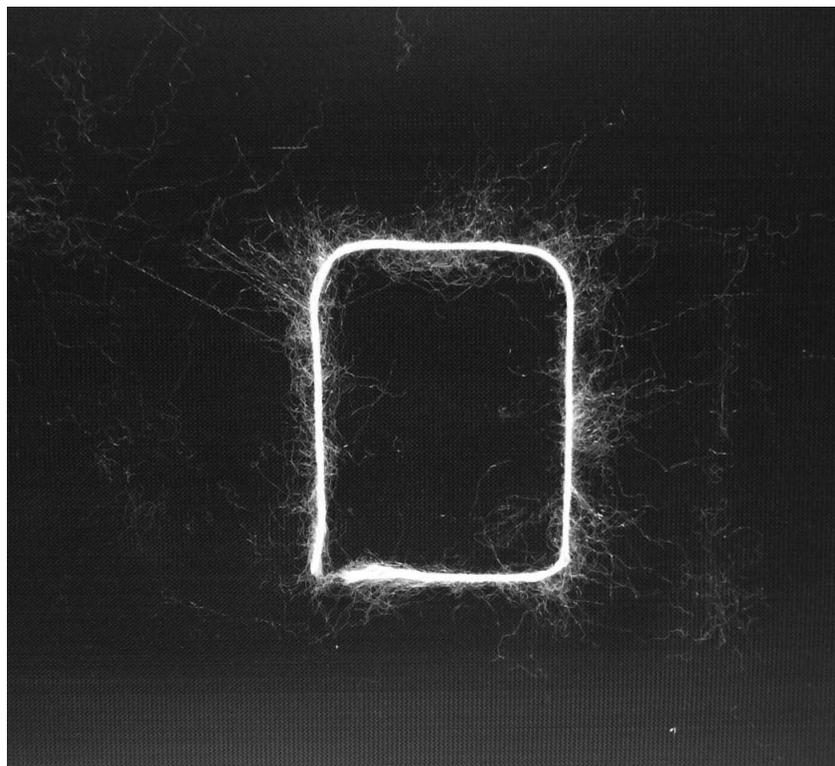
- ・面積は切ったりつないだりして形を変えても大きさは変化しないこと。
- ・面積は広さの単位（1 cm 2の正方形）をもとに測定する。
- ・面積（長方形）は「たての長さ×横の長さ」求められることなどの基本的な事項を確実に理解させる事が大事な点である。

教科書では、面積の学習の導入として「広さ比べ」から入っている。どちらが広いかという比較からどちらがどれだけ広いかを考える場面へと進み、直接比較から任意単位での比較へと考えを深めていくことになる。ここでは、そのための触覚活用可能な教材を用意しておくことが大事な点である。点字教科書や拡大教科書の図だけでは不十分である。

また、周りの長さという観点からも、広さの概念を明確にしていく指導が大切である。例えば一定の長さのヒモを使って四角形を作り、縦横の辺の長さの変化と面積の変化の関係などを操作的な活動を通して確かめることにより、広さが周囲の長さに依存しないことを理解させていくことが可能となる。

こうした学習をするときの簡易作図具として、マジックシートの片面が活用できる。毛糸など繊維の長いひもはマジックシートを貼り付きやすく、簡便にシンプルな輪郭線図を描くことができる。図はこれはヨーロッパで市販されているものを参考に試作したものである。

「Wikki Stix」という粘着性の強いひもで形遊びができる米国製の玩具がある。こうしたものも図形等の学習の教材として活用できる。



図Ⅲ-26 マジックシートを利用した簡易作図具

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

⑥体積の指導と教材

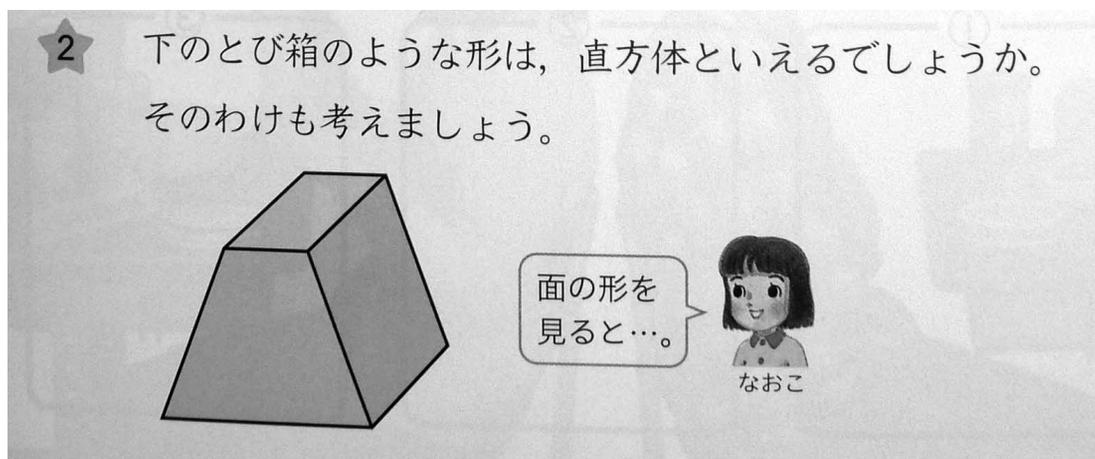
視覚障害教育においては、体積の指導でも操作活動を取り入れた活動を重視することが大切である。

立体の2次元的表現

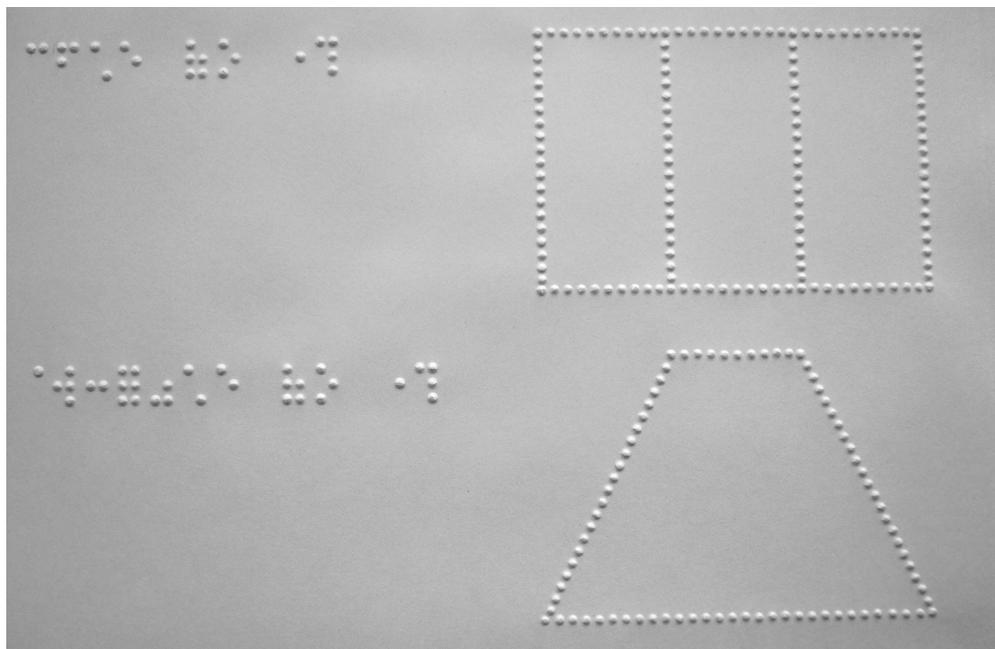
立体図は一般の教科書では見取り図で表されている。見取り図は視覚的な表現であり、全盲の児童にとってはイメージしにくい図であるため、点字教科書では見取り図については原則として削除し、立体の図を投影図法の表現や展開図で示すか、文章で説明することによって理解を促すようにしている。投影図法では、「上から見た図」の下に「正面（横）から見た図」に置くことを原則としている（図Ⅲ-27、図Ⅲ-28）。

投影図による立体の2次元的な表現は見取り図に比べると理解しやすいが、空間的に図を組み立てイメージする力が必要であり、こうした経験の積み重ねが求められる。

算数の学習でいきなり投影図を示しても、その意味を理解できるものではない。そのためには、展開図で面の形状を確認したり実際に投影図を切り抜いた空間に立体模型をはめ込んでその形状を核にしたりするなどの3次元と2次元を媒介する操作的な活動を介在させるとよい。



図Ⅲ-27 立体の図の教科書図版例（『新編新しい算数』6下4ページ）



図Ⅲ-28 図Ⅲ-27の立体の図の点字教科書図版

C 図形

(1) 領域のねらいと内容の概観

a. 領域のねらい

この領域では、作業的・体験的な活動など算数的活動を通して、基本的な平面図形や立体図形について理解できるようにし、図形についての豊かな感覚を育てるとともに、様々な問題解決の場面で図形の定義や図形の性質を活用して、適切に判断したり、的確に表現したり、処理したりできるようにすることを主要なねらいとしている。また、図形の学習を通して論理的な考えの進め方を知り、それをを用いることができるようにするとともに、その過程を通じて数学的な考え方の育成を図ることも重要なねらいである。

b. 内容の概観

この領域での各学年の主要な内容を、基本的な図形、図形の構成要素、図形を分析する着眼点に分けて概観すると、次のようになる。

表Ⅲ－3

学年	基本的な図形	図形の構成要素	図形分析の着眼点	視覚障害教育における配慮点
第1学年	身の回りにあるいろいろな立体		観察、構成などの活動位置	触覚による経験の拡大
第2学年	身の回りにあるいろいろなものの形 三角形、四角形	直線	観察、構成、分解などの活動	直線の構成の実態ものさし
第3学年	籍の形、正方形、長方形、直角三角形	面、直角、辺、頂点	構成要素、辺の相等、直角	三角定規
第4学年	二等辺三角形正三角形 円、球	角中心、半径、直径	角の相等	ぶんまわし、コンパス
第5学年	台形、平行四辺形ひし形 多角形	対角線円周	平行、垂直円周率	
第6学年	立方体、直方体角柱、円柱	平面底面、側面	見取図、展開図	

上記の表は、その学年で重点的に取り上げる内容を示したものである。三角形や四角形などの基本的な図形は、学年が進み、学習の内容の高度化に伴って次第に理解が深められるようになる。

図形については、例えば次のような活動がある。

- ・観察や分類を通して図形を定義する。
- ・図形を弁別する。
- ・図形を構成したり作図したりする。
- ・図形の性質を調べる。

これらは必ずしも指導の順序を示すものではないが、それぞれの図形について学習していく過程を通じて、このような活動を充実させるようにすることが大切である。図形の学習では、一般的に、図形の構成要素に着目して共通な性質を取り出し、図形の定義を明確にする。その後、定義に基づいて図形を弁別したり、構成したり、その定義に当てはまる図形を集めたり、その図形の性質を見いだしたりする過程を踏むことにより、図形の理解が深められる。指導にあたって

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

は、作業的・体験的な活動など算数的活動を積極的に取り入れて、具体物などの観察、いろいろな図形の構成・分解などを行い、図形に親しみ、豊かな感覚を育てることが大切である。

なお、図形の領域の指導内容は、「B量と測定」での面積や体積の学習など、他の領域と関連している内容もあるので、そうした関連に配慮する必要がある。

(2) 主な内容と視覚障害教育での配慮点

1) 図形に関する指導

『特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）』では、図形に関する指導の在り方について以下のように示している。

図形の指導にあたっては、かいたり、作ったり、実験したりすることによって、基本的な図形や身の回りの具体物の位置関係を理解させるとともに、展開図や投影的な表現などを活用することによって、立体の構成及び立体図形と平面図形の関係を理解させるよう配慮する必要がある。

- ・盲児童は、図形や身の回りの事物の位置関係一望のもとに同時にとらえることができないため、部分的、継時的な観察を総合して図形などの全体像を構成できるように指導することになる。
- ・図形の指導においては、単に図形の触覚的観察のみでなく、実際に図形をかいたり、作ったり、実験したりする具体的な活動を通して図形の基本的な性質を理解させることが大切になってくる。
- ・「実験する」というのは、重ねたり、折り曲げたりして調べることを意味している。
- ・方向や位置関係を模型や具体物の操作によりイメージとしてとらえ、さらにこれを言葉で表現できるようにする。
- ・立体図形の指導では、見取図をかいたり、読んだりすることの困難なことを考慮して、展開図や投影的手法（平行光線によって、平面に垂直に投影された陰、すなわち、立体の各部分から平面におろした垂直の足の集合の作る図形）を用いて、立体の構成や、立体図形と平面図形の関係を理解させるのが有効である。展開図や投影的手法を適切に用いるよう配慮することが大切である。

2) 図形領域における指導内容と教具

視覚障害教育における図形領域については、一般の児童生徒に対する指導内容に比べてよりスモールステップで丁寧な対応が求められる。この領域については、算数・数学だけではなく、自立活動の指導でも空間概念の理解の内容で取り上げられている。以下に視覚障害教育での図形領域の指導における指導内容とその指導に適切であると思われる教具を紹介する。

表Ⅲ－4 図形領域における指導内容と教具
(香川「養護・訓練指導内容チェックリスト」を改変)

指導内容	用いる教具
①単純な立体のイメージの構成	
属性の集合づくり	様々な具体物
うけ枠と形の対応	パズルボックス
具体物とひな形との一対一対応	具体物, 幾何学立体
具体物とひな形との対応	幾何学立体, 具体物
同形の集合づくり異形の対比	幾何学立体, 具体物
異形の対比	幾何学立体, 具体物
粘土による立体図形のモデル製作	幾何学立体, 各種の単純な具体物
類似形さがし	幾何学立体
②立体図形の拡大・縮小・変形	
立体図形の拡大と縮小	「ピンクタワー」
立体図形の1次元ないし2次元の長さの変化による変形	「四種の円筒」「円柱」「茶色の階段」(相似形は除く)
外形だけ同じ立体図形の同形分類	各種の箱, バトン, コップ, 各種立体とそれにかぶせるぼうし
凹凸のついた形の同形分類	メガフォン, テトラ牛乳, タンブリン, びん, 電池, ボーリングボール, 三角コーナー, カボチャ
立体のひな形とその一部を切り離れた図形の対応	各種の錐と錐台, 各種の立体とその一部を欠いた立体
2つ以上のひな形の組み合わせによる具体物の合成分解	「幾何立体」
リングと円柱との対比	
③立体図形の合成分解	
具体物の部分と全体の関係	分解しても, その部分であることがわかるもの
ブロックによるモデル製作	レゴブロックなど
粘土によるモデル製作	
ブロックによる複雑な形のモデル製作	
④合同な平面図形のイメージ構成	
立体の一面と平面図形の対応	「幾何学立体」と「ベース板」 各種の容器とふた
立体と面との投影的対応	「幾何学立体」と「ベース板」 およびトンネル状の筒
立体と面との投影的対応	分割立体と断面カード 粘土と各種立体
立体と面との圧縮的対応	立体圧縮教材
うけ枠と面図形との対応	「幾何パズル」「メタルインセット」など

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

合同な平面図形による集合づくり	各種平面図形
合同な面図形の操作と名称との対応	正三角形, 二等辺三角形, 正方形, 長方形, 平行四辺形, 台形, 楕円形, 卵円形, 直角三角形など
⑤面図形の拡大・縮小・変形	
正円形の拡大縮小	大きさの異なる正円
四角形の拡大縮小	正方形, 長方形, 平行四辺形の相似形多数
三角形の拡大縮小	相似な三角形多数
平面図形の同形分類	各種の合同や相似な図形
平面図形の一部の出入りによる変形の同形分類	
⑥面図形の合成分解	
面図形の合成分解	構成三角形 サーモフォームの枠と三角
基本図形の分解	マジキャップ
複雑な形の自由製作	タングラム
⑦面図形による立体の構成	
展開図により箱づくり	「幾何学立体」と図形カード 各種紙箱
相似な図形の重ね合わせ	各種相似形多数
面図形による立体の自由製作	マジキャップ ポリドロン

3) 触覚による図形の観察での配慮点

触覚を活用して2次元的な情報を効率的に且つ確実にとらえるためには、手指の触運動知覚の特性に配慮した観察をしていくことが望まれる。以下にとくに配慮が望まれる点を示す。

○上下方向の確認

視覚ではどういう方向で見るかは多くの場合瞬時に判断できる。触図では触る方向を決めるのに瞬時というわけにはいかない。点字が書いてあれば、点字の読める方向から上下を判断することができる。また、方向を示す矢印等があれば手がかりとなる。そうしたものがないと既知のイメージと重ね合わせるのに、探索をしなければならなくなる。

したがって、触図においては、図の上にそのタイトルを明記し、その後に図の方向や図の簡単な構成・見方を記しておくといよい。

○手指の活用

「点字の触読では、主に人差指の指先が使われるが、平面を効率よく触知するには、両手を使い、かつ指先だけでなく、掌全体も使う。掌全体を使うことで、ごく大ざっぱではあるが全体の大きさや形を短時間に知ることができる。」

ただし、手の部位によって触覚の鋭敏さが異なることや手全体を乗せただけでは、指と指の間、掌の中央部などはまったく対象物に触れないことがある等の点にも留意する必要がある。詳細を見落とさないためには、手指全体を使って、大まかな画像をつかみ、その上で指先で詳細な部分を読み取っていくと言った手順が求められる。

このような、両手全体を使った触知を効果的に進めるためには、手指の系統立った動かし方を身につけていく必要がある。

○手がかりの発見

「手指を系統的に動かすためにも、対象物の何らかの特徴・手がかりを把握することが大切であ

る（部分的な特徴・手がかりでよい）。」

手がかりの例：上下・左右のどちらに広がっているか，全体として円っぽいか角張っているか，対称的になっているか，基準となるような線や形があるか，幾つかのまとまりに分かれているか

○手指の動かし方の例

一般的な場合：

- ①図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得るようにする。
- 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得，それらをつなぎ合せまた各部分の関係を考慮しつつ，全体の形や特徴を把握する。

左右対称な図の場合：

- ③互いに対応する部分にそれぞれの手指を置き，両手指を同時に水平または垂直にスキャンするように動かして，面的に漏れなく情報を得るようにする。

左右・上下の図・部分を比較する場合：

- ④対応する線を各手の指で同時にゆっくりたどり，共通点・相異点を把握する。または，まず1つの図・部分に集中してその特徴を記憶し，それと比較しつつ他の図・部分の特徴を調べる。
- ⑤図形の触察においては，点図と同じ形の面図形を用意しておき，面でのイメージを明確にしておいて輪郭線を抽出して形を意識化させることも大事なことである。

4) 立体物の触察の場合の配慮

3次元の立体物を触運動的にとらえようとする場合，大きさの違いによって触知の仕方が異なってくる。その配慮点を以下に示す。

○片手に入る程度の大きさ

だまかな形は片手だけでも分かる。しかし，形状を詳しくとらえるためには両手指を使わなければならない。

○両手に収まるくらいの大きさ

この程度までの大きさだと，両手を大きく動かさなくても全体のだまかな形状をとらえることができる。

○両手に収まらない大きさ

中央から両端へ，あるいは両端から中央へ，また上下方向へと両手指を系統的に動かして形状をとらえていくことが必要となる。全体の概略をとらえてから，部分を詳細に探索する。この場合，とらえた各部分のイメージを意識的に全体にまとめていく作業が必要となる。

○両手を広げてとらえることができる大きさ

手の運動の制限（手の届く先は円弧を描くように動く）されるため，とくに手の先端部の形の認識には注意が必要。

○それ以上の大きさのもの

水平方向については，ゆっくり歩きながら順番に触っていくことで，ある程度変化の様子や全体的な流れは分かる。垂直方向については，足元部や手の届く先端部は把えにくいし，それ以上の高さについては言葉による説明によらなければならない。全体の形を頭の中でイメージするのはかなり困難になる。こうした場合は，ミニチュアの模型を用意し，それと対照しながら観察するとイメージが確実なものとなる。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

いずれの場合でも、全体の概要を把握し、さらに部分から全体を、また全体の中での部分の位置を確認する作業を繰り返すことが必要である。

<3次元形状の2次元的理解>

i) 3次元形状の自由な探索

第一段階としては、できるだけ制約の少ない状態で実際の立体物を十分に触ってその属性をしっかりとらえる事が大事である。その場合、前述したように事物の大きさや形状党に応じた手指の使い方に配慮させたい。高村（2007）は、立体の触察においては内側からの観察も重要であることを指摘している。

ii) 触る方向が制限された状態での探索

第2段階としては、実際の事物を固定した状態で、その事物の形状や属性等をとらえる探索活動を行う。ここでは向きや方向が限定された状態で事物の形状や属性をとらえることが求められてくる。

iii) 半立体的な状態での特徴の抽出

この段階は、具体的な3次元形状を2次元的な表現で理解する前段の活動である。半立体的な表現により立体の特徴を直感的にとらえつつ、輪郭やエッジを抽出することにより平面的に表現された場合のイメージをもつかむことをねらいとする。これまでの触図指導では、この段階が重視されていなかった。

iv) 平面的な凸図による立体の把握とイメージ

この段階においては、平面的な凸図を触察して、その輪郭や面の形状、表されている方向などを手がかりにその立体の3次元形状をイメージできるようにすることがねらいとなる。

<図形の指導についての参考文献>

高村(2007): 数学教育と触覚活用. 第1回幾何学教材と視覚障害者の立体認識シンポジウム講演集,55-60.

小原二三夫: http://www5c.biglobe.ne.jp/~obara/tenyaku_shokuchi/shokuchi03.html

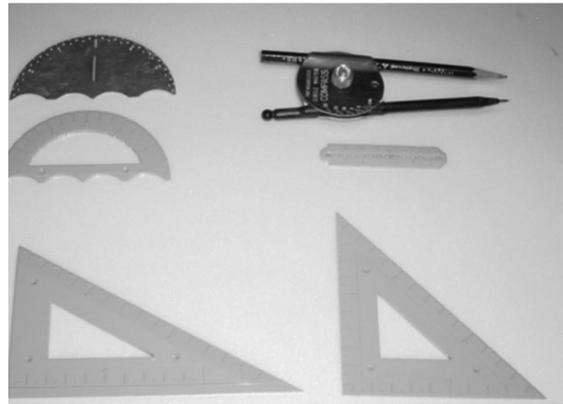
5) 盲人用作図具とその使用法

触覚を活用して作図を行うための三角定規・分度器・分まわし（簡易コンパス）のセットが市販されている。目盛を触読できるように目盛りが凸点、凸線で示され、目盛りが表示されているエッジの部分がテーパ状に薄く加工されている。定規を固定して作図ができるようにピンを指すための穴も設けてある。また、他方のエッジには平行線の作図を支援するためにスムーズにスライドできる段差を設けてある。

三角定規：5mm単位で凸点、1cm単位で凸線、5cm単位で凸線+凸点の印がついている。1cmの目盛りところにはペン先等で触覚的に確認できるよう凹みがついている。

ぶんまわし：簡易コンパスとして利用できる。算数教科書でも、円の作図の導入段階で「ぶんまわし」が紹介されている。棒状の形をしていて、片端に円の中心としてピンを固定するための穴があいている。中央に溝がついており、この穴にボールペンを差し込んで円を描くことになる。5mmごとに6.5cmまで穴があけられており、つまり、1cm単位で直径13cmまでの円を描くことができる。

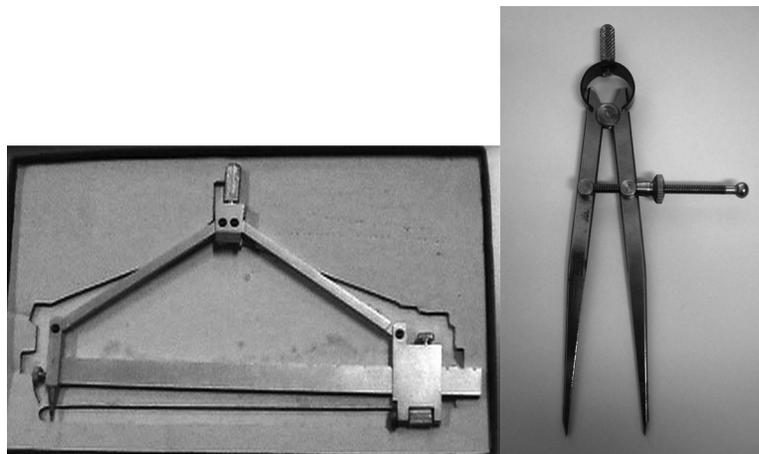
分度器：5度単位で凸点，10度単位で凸線，30度単位で凸線+凸点の目盛りがついている。90度のところには凸線と二つの凸点がついている。10度ごとにペン先で触知できるように凹みがついている。短い線分も触知できるように定規の内側が半円形に切り抜かれている。また，基準となる点や線を触覚的に認知しやすくするために下部が細かな半円状に切り込まれている。



図Ⅲ-29 盲人用作図用具

6) コンパスの使用法

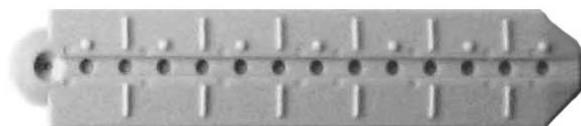
ぶんまわし(図Ⅲ-32)だけでなく，コンパスを使って円を作図することも十分可能である。この場合，円を作図操作中に軸が広がりにくい構造になっているものを用いることが望ましい。イギリス等では盲人用コンパスが開発されているが，これは製図用のスプリングコンパスを改良したもので，ネジで半径を調節できるようになっている。そのため，スムーズなコンパスの操作が



図Ⅲ-30 海外の盲人用コンパス(左：イタリア製 右：イギリス製)



図Ⅲ-31 簡易コンパス



図Ⅲ-32 ぶんまわし

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

できずに力が入りすぎてしまったような場合でも、円弧のずれる心配がない。日本製ではこうした用具は開発されていない。市販の製図用のものを利用することになる。一般用のものでも軸幅をしっかり固定できるものであれば教具として利用できる。図Ⅲ-31に示したものは、一般用として市販されている米国製のコンパスであるが、構造が簡単で、軸幅をネジ一つでしっかり固定できる。

小林一弘『視力 0.06 の世界 見えにくさのある目で見るということ』より

「コンパスの使い方も下手でした。書き始めとおわりの線が合わないのです。中心の鍼がはずれてしまうと、今度はその穴に針がうまく刺せないのです。針穴がずれますので、二重の円ができてしまいます。今になって考えると、針穴が特定できなかったのは眼球振盪のためだったのかなと思うのですが、これも気分的にかなりいらいました。

珠算では当然の事ながら見取り算や伝票集計算などが苦手でした。できないことはありませんが、眼を近づけて見ますのでスピードが出ません。暗算や読上げ算は晴眼の級友に伍して十分できました。」(ジアーズ教育新社刊)

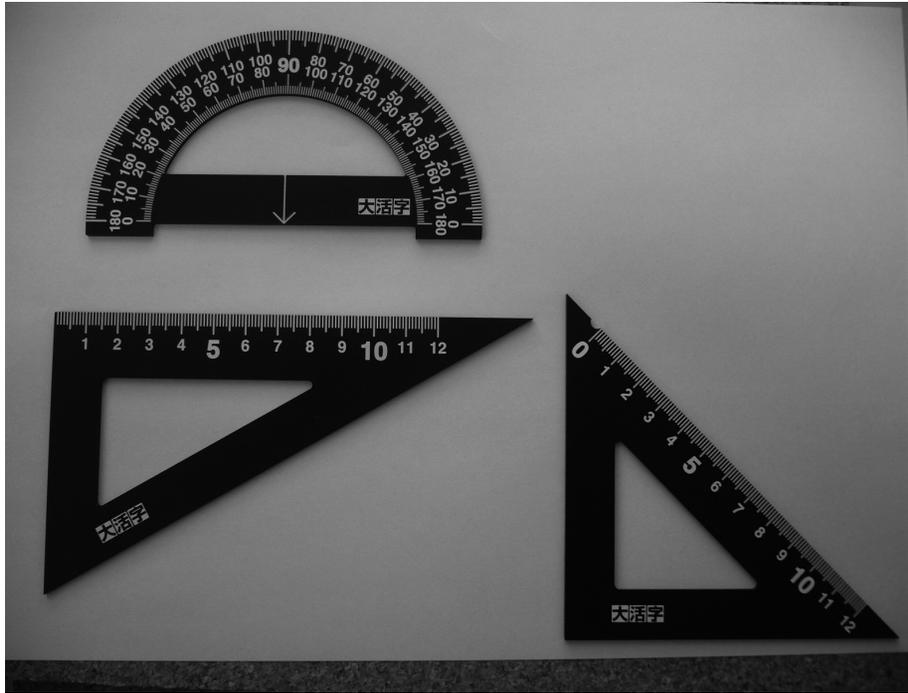
鈴木月美『光れ隻眼 0.06』より

算数ではものさしや分度器の目盛りを拡大した模型を作って単位のしくみを分からせた上で、実物と比較しながら、正しい量をとらえたり計測に慣れるようくり返し練習する。分度器やものさし、コンパスの使い方、読み方は弱視児にとって最も困難な学習である。

(読売新聞社刊, 1989)

7) 弱視用作図具

弱視用作図具が市販されている。次のような特徴がある。まぶしさに配慮して黒地のプラスチック材に白色で目盛りや数字が記されている。基準となる数字は大きく表示されており、手がかりが得やすくなっている。



図Ⅲ－33 弱視用作図具

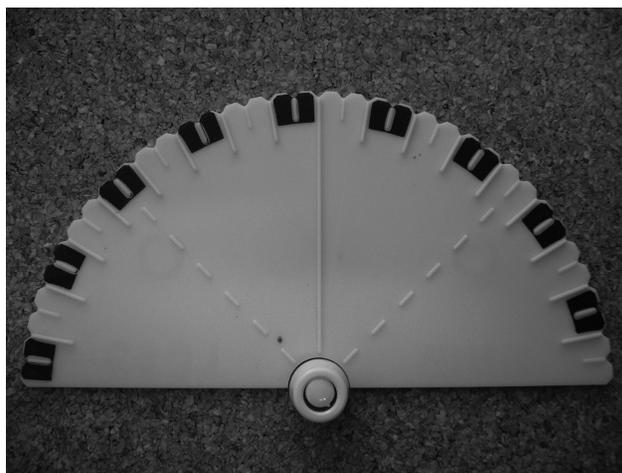
Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

8) 海外の用具の紹介

海外における視覚障害者用の作図等の用具を以下に紹介する。図Ⅲ-34に示した分度器はイギリス盲人協会（RNIB）製のものである。目盛りが凸線で示されており、10°間隔で黒く塗りつぶされているので、視覚的にも識別しやすくなっている。図Ⅲ-35に示したもののさしも同じくイギリス盲人協会製のもので、前掲の分度器と同じ原則で造られている。

角度を測定したり、書き表したりする際の作業をやすくするための補助棒がついているものも造られている。

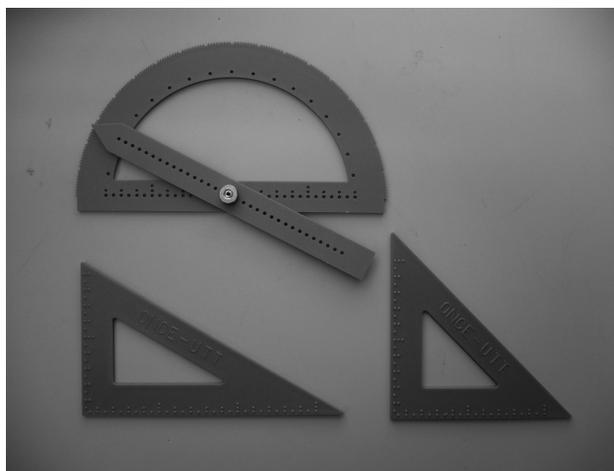
図Ⅲ-35は、スペイン盲人協会（ONCE）製の作図具である。図Ⅲ-36はイタリア盲人協会製の分度器を兼ねた三角定規である。



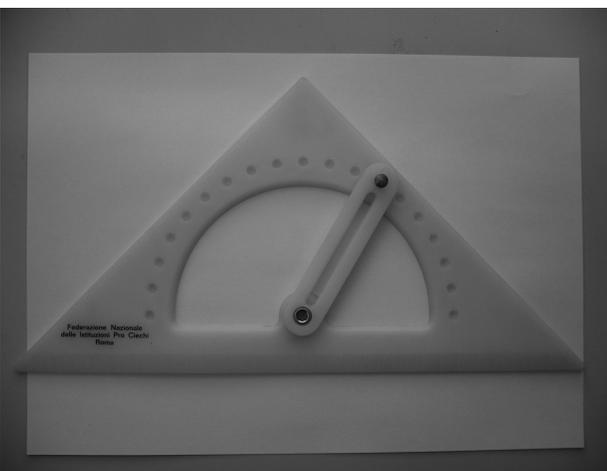
図Ⅲ-34 イギリス製分度器



図Ⅲ-35 イギリス製のさし



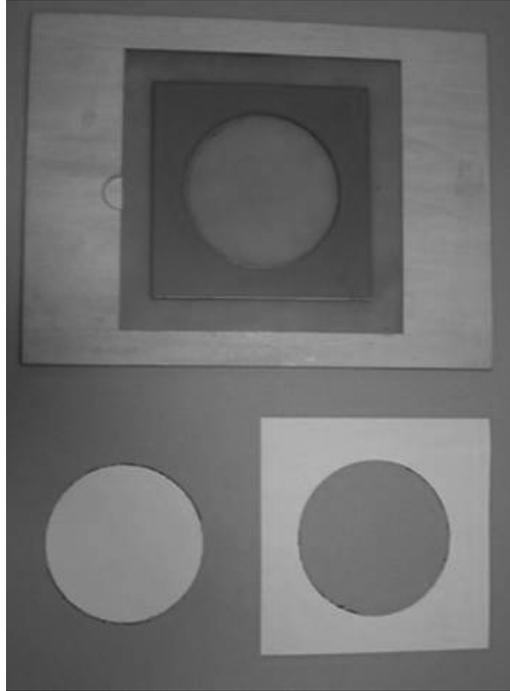
図Ⅲ-36 イギリス製三角定規



図Ⅲ-37 イタリア製三角定規分度器つき

9) モンテッソリ教具を活用した図形描画の基礎指導

モンテッソリ教具の中に、メタルインセツ（金属製基本図形枠）がある。これとレーザーライターを活用することにより、視覚障害児に対して基本図形の理解と作図の基礎となる活動を展開することができる。



図Ⅲ-38 メタルインセツを用いた図形描画

メタルインセツは図Ⅲ-38に示したように金属製の型枠である。基本図形の枠がそろっている。この枠は金属製で重量があるため安定感があり、ボールペンでの線が描きやすく、視覚障害児が扱う教具として適している。

これをレーザーライター用のシリコンマットと組み合わせて用いる。シリコンマットはその弾力性の特性により、レーザーライター用紙を凸状にすることができる。この特性を利用することにより、紙に切れ目をつけることが容易にできる。この特性により、シリコンマット上に紙を置いて形を描くとはさみを使わなくても、切り抜くことができる。

メタルインセツの形をなぞる作業をすることにより、形を描くと同時に、形を切り抜くことができるのである。

視覚障害児にとって、はさみを使って決められた形を切り抜くことは労力のかかる作業である。学習を積み重ねることによりはさみの使用も可能となるが、教科の学習などでははさみを使う作業を取り込むと集中力が分散してしまうことになる。シリコンマットを用いることにより、描画に取り組んだ結果として、図形の切り取りができるため、学習の目的とする作図作業に集中して取り組むことができるようになる。

10) 図形学習教具

一般用にさまざまな図形学習用具が市販されている。それらの中で、視覚障害教育用に適している教材を紹介する。

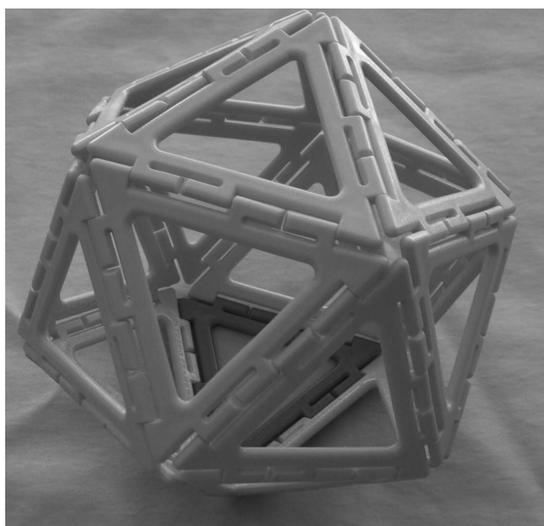
Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

ポリドロン

等しい長さの辺をもつ三角形・四角形・五角形・六角形の各辺に蝶番がついていて、それぞれの形を自由に組み合わせることができる造形教具である。この教具を用いると視覚に障害がある児童生徒が容易にさまざまな平面や立体を構成することができる。解体することも容易である。正多面体模型や準正多面体模型を作ることができる。

また、それぞれの形は面状のものと枠だけで構成されているものがある。枠だけのものでも立体を構成すると、作成した立体の内側の状態を触覚で確認することもできる。

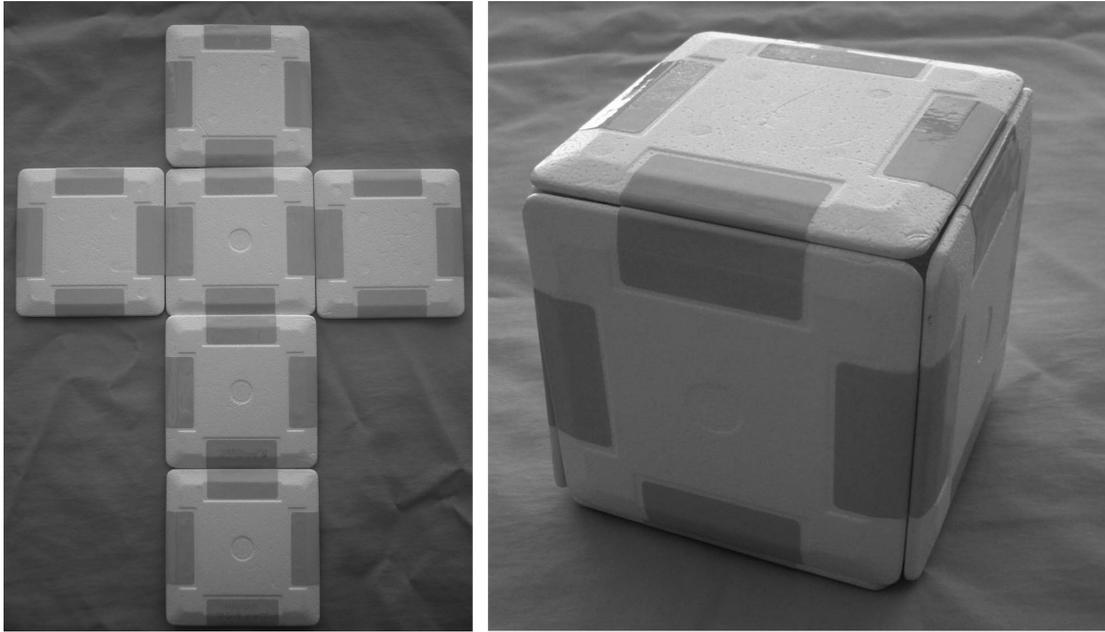
ただし、辺の部分が蝶番を兼ねているため形状が凹凸になっている点で、年齢の若い段階で学習する教具としては適切ではない場合がある。また、蝶番をはめる作業も慣れないと手間取ることがあり学習意欲がそがれることもあり得る点に留意する必要がある。



図Ⅲ-39 ポリドロン

マジキャップ

これは辺の長さの等しい4種類の正多角形（三、四、五、六角形）のプレートの各辺の中央部に極性が反転する丸棒磁石を埋め込んだ教材である。このプレートは、辺なら他のどのプレートとも極性の影響を受けずに組み合わせることができる点に大きな特長がある。ワンタッチで確実に接合するので、視覚に障害がある児童生徒が負担を感じずに図形学習を進めることができる。分解もワンタッチでできる。



図Ⅲ-40 マジキャップ

11) 折り紙の活用

視覚の活用が困難であると、ハサミを使ったり糊を使って貼り合わせたりする作業に手間取ってしまうことが多い。一方、折り紙は折り方を一度覚えてしまえば切ったり貼ったりしなくても立体を造型することができる。視覚障害者で折り紙が得意な方の中にはプロ級の人もおり、経験を重ねれば、視覚を活用しなくても折り紙をすることが可能である。立方体や三角錐の作り方をマスターするとそれを発展させてより複雑な立体を造型することもできるようになる。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

D 数量関係

(1) 領域のねらいと内容の概観

1) 領域のねらい

この領域のねらいは、「A 数と計算」、「B 量と測定」、「C 図形」の各領域の内容を理解したり、活用したりする際に用いられる数学的な考え方や方法を身に付けることである。また、数量や図形について調べたり、表現したりする方法を身に付けることも大切なねらいである。

この領域では「関数の考え」、「式で表すことと式をよむこと」及び「統計的な処理」が主な内容となっている。関数の考えとは、数量や図形について取り扱う際に、それらの変化や対応の規則性に着目して問題を解決していく考えである。また「式」は、算数の言葉ともいわれるように、事柄やその関係などを正確に分かりやすく表現したり、理解したりする際に重要な働きをするものである。統計的な内容としては、資料を集めて分類整理したり、それを表やグラフなどに分かりやすく表現したりすることなどがある。

こうした考え方については、「D 数量関係」が位置付いている第3学年以降のみならず、低学年の算数の学習においても素地的な指導が行われ、児童が算数的活動などを行う際に有効に用いられるものである。

2) 内容の概観

この領域における各学年の主要な内容を概観すると、表Ⅲ-5のようになる。この表では、当該学年で重点的に取り上げる内容を示しているため、他の学年においても必要に応じて取り上げるよう配慮する必要がある。

表Ⅲ－5 数量関係の事項と配慮点

学年	関数の考え	式の表現とよみ	統計的な処理	視覚障害教育における配慮点
第1学年	<ul style="list-style-type: none"> ・1対1の対応 ・一つの数をほかの数の積としてみる ・乗数が1ずつ増えたときの積の増え方 	<ul style="list-style-type: none"> ・加法, 減法の式の表現とそのよみ 		<p>具体物を使って, 1体1の対応を理解させる。</p>
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> ・数の大小と順序 ・一つの数をほかの数の和や差としてみる 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗法の式の表現とそのよみ ・数量の相等の表現 ・()や□などを用いた式 	<ul style="list-style-type: none"> ・事柄を簡単な表やグラフに表したりそれを用いたりすること 	<p>具体物を使って, 数式の通りの操作を確認する。 具体物を使って, 数の大小, 多少を理解させる。</p>
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> ・乗数が1ずつ増減したときの積の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ・除法の式の表現とそのよみ 	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な事象の分類と整理 ・棒グラフのよみ方とそのかき方 	<p>棒を使って長さを触覚的に比べる。 棒グラフの棒の数を少なくして比較を容易にする。</p>
第4学年	<ul style="list-style-type: none"> ・二つの数量の依存関係とそのグラフ 	<ul style="list-style-type: none"> ・()を用いた式 ・公式の表現とそのよみ及び活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・二つの事柄に関して起こる場合を調べたり落ちや重なりを検討したりすること ・折れ線グラフとそのよみ 	<p>折れ線の数を少なくして比較を容易にする。</p>
第5学年	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な式に表されている二つの数量の関係の考察 	<ul style="list-style-type: none"> ・四則に関して成り立つ性質のまとめと活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料の分類整理と円グラフ・帯グラフ・百分率 	<p>表・グラフを使う意味を理解させる。 表・グラフの読み取りを中心とし, 作図は理解を深める手段として可能な範囲で指導する。</p>
第6学年	<ul style="list-style-type: none"> ・比 ・伴って変わる二つの数量の関係の理解を深める ・比例 		<ul style="list-style-type: none"> ・平均 	<p>平均の計算では, そろばん, 電卓などを使う。</p>

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

(2) 主な内容と視覚障害教育での配慮点

1) 数量の扱いとその指導

「特殊教育諸学校学習指導要領解説（盲学校編）」では、数量の扱いについて以下のように示している。

表やグラフの指導にあたっては、教材・教具を工夫し、読むこととともに、可能な範囲でかくこと、作ることも含めて指導し、理解を深めさせる必要がある。

- ・表やグラフをかくことや、それらを正しく読み取り、全体的な傾向をとらえることは、盲児童にとって困難を伴うことが多い。
- ・表やグラフの指導では、それらを用いることの基本的な意味や目的を理解させることに主なねらいを置いて指導することが望ましい。この場合、円グラフや帯グラフは全体と部分の大きさをつかむのに便利であるというように、言葉のみの説明にとどまらず盲児童の体験的な学習を通して理解を促すよう配慮する。
- ・実際の指導にあたっては、読むことを主に取り扱い、表やグラフの理解を一層深めるために、表面作図器などを用いてかいたり、作ったりすることも可能な範囲で取り上げる。この場合、かくこと、作ることは、それ自体を本来の目的とせず理解を深めるための手だてと考えて、複雑なものは避け、できるだけ簡単で基本的なものを扱うようにする。
- ・比例（正比例）や反比例のグラフと式とを関連付けて指導し、グラフと式との対応関係を理解させたり、量の連続的な変化やその場合の関数などにも着目させたりする配慮も必要である。

参考までに、中学部段階での留意点については以下のように記されている。。

- ・関数に関する指導
「関数」の指導にあたっては、座標を媒介として、数量に関する事柄を図形的に把握したり、図形に関する事柄を数量的にとらえたりすることができるよう配慮する。
- ・予測・論証の指導
指導にあたっては、直接に経験できない事柄についても、数理的に正しく理解し、予測し、論証する能力が養われるよう配慮する。

2) 算数・数学における表やグラフの指導と表点訳の原則

表とグラフは対応づけてとらえられなければならない。そのため表からグラフのイメージを形成しやすくするために、算数・数学の点字教科書では点字表記法における表の表し方の原則によるのではなく、一般的な表示方法をとっている。

点字表記法による、点字での表の表し方は縦方向に表を展開していく方式を採用している。これは、点字表記の特性を生かしたもので、横方向に表を展開すると何段にもわたって、表記されることになり、読み取りが煩雑になってしまうことに対応している。

例えば 図Ⅲ-41 の中に示されている比例の表は、点字表記法では表Ⅲ-6 のように表すことになる。

表Ⅲ-6 点字表記法に基づいて表した表

水を入れる時間 (分)	水の深さ (cm)
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20

これは、点字は左から右に原則として、単線構造で読み進めるようになっている特性に配慮したものである。このように表の向きを90度回転させることにより、点字の読みとりに従って、表を読み進めることができる。この点で合理性があるものであるが、算数・数学では、表とグラフが密接な関係にあるものであるから、グラフが原則として、横軸がx、縦軸がyで表されるのであれば、グラフの表示内容がイメージしやすいように表が表されている必要がある。

このような観点から算数・数学の点字教科書では、表については点字表記法の原則によらず、一般的な表示法をとっている。

このように表とグラフが対応づけられていくと、表を見ただけで、グラフを実際に書き表さなくても、グラフの2次元的イメージが形成されるようになってくる。図Ⅲ-41 から図Ⅲ-43 に表とグラフの表し方についての一般の教科書と点字教科書の例を示した。

視覚障害教育においては、このようにグラフを書き表すといった煩雑な作業を経なくてもしっかりと画像がイメージかできるような力を育てていくことが学習遂行上有効な事だということを理解して対応していくことが求められる。

こうした対応は、幼少の頃から計画的意図的に進められることが望ましい。

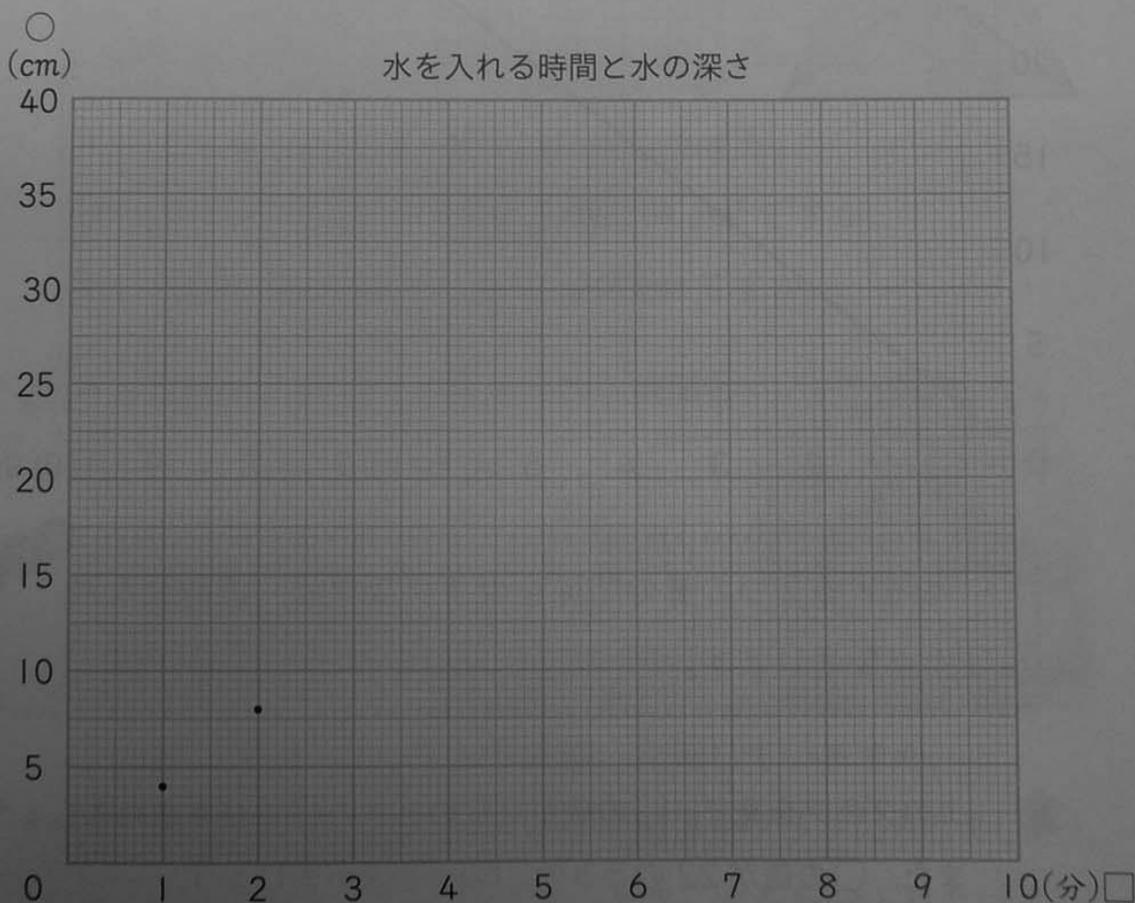
5

47 ページの 2 の表をもとに、水の深さが水を入れる時間に比例する関係をグラフに表して、その特ちょうを調べてみましょう。

水を入れる時間と水の深さ

水を入れる時間 □(分)	1	2	3	4	5	6
水の深さ ○(cm)	4	8	12	16	20	24

1 水を入れる時間(□)の値と水の深さ(○)の値の組を、下のグラフに表しましょう。

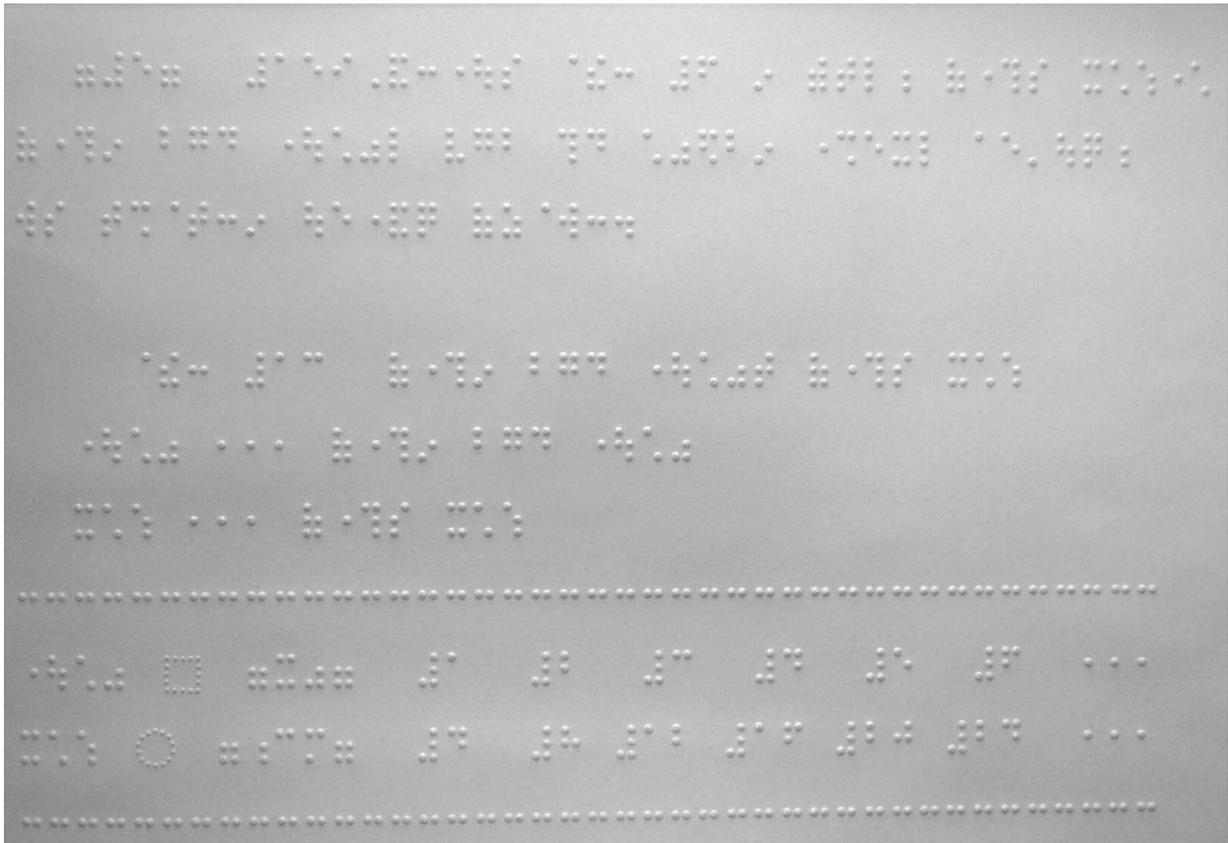


2 □の値が0のときの○の値を調べて、グラフに表しましょう。

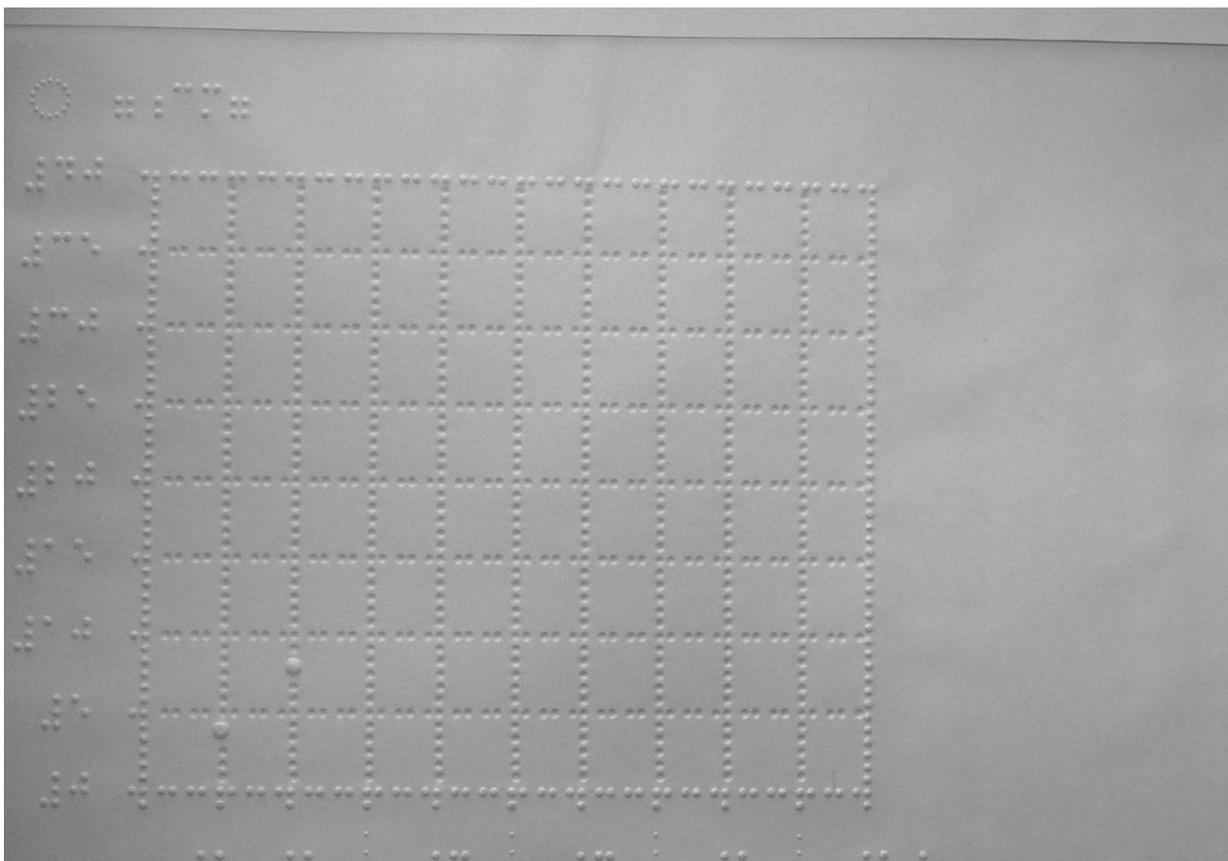
3 □の値が1.5や4.6のときの○の値を、 $\bigcirc = 4 \times \square$ の式から求めて、グラフに表しましょう。

4 グラフの点は、どのように並んでいますか。

図Ⅲ-41 小学6年算数教科書 比例の表とグラフ



図Ⅲ-42 点字算数教科書での比例を表す表の例



図Ⅲ-43 表から作成した折れ線グラフ（点字教科書における表示例）

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

3) 自作グラフ板

盲児がグラフを作成するための教具が、盲学校等において自作教材として作られている。そのいくつかを紹介する。

<例①>

岐阜県立盲学校（平成元年版，教材 52 ページ）製作グラフ盤

構造

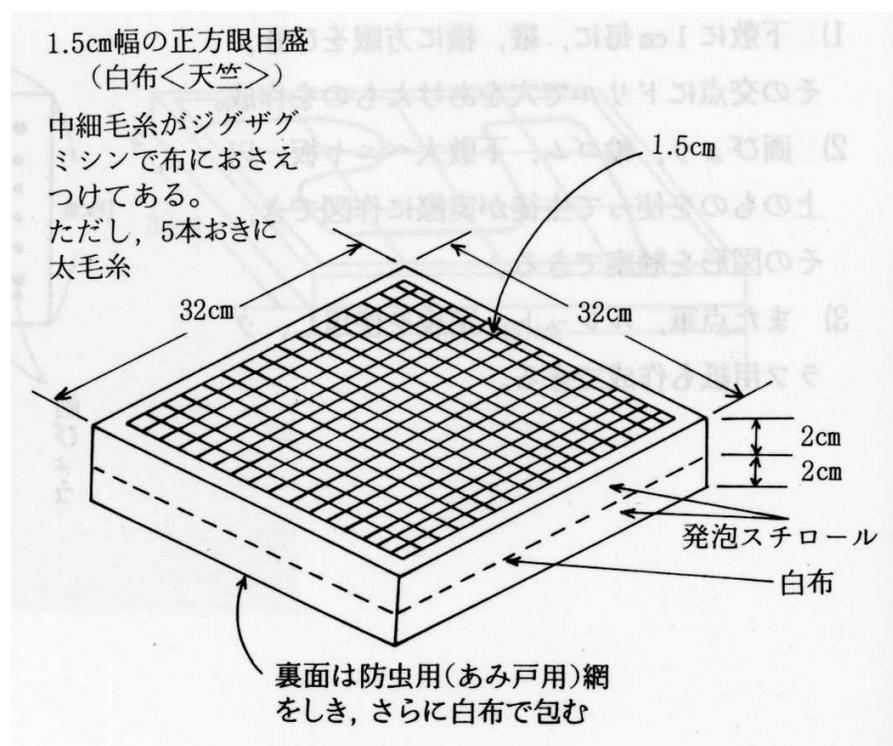
- ①厚さ 2 cm で縦横 32cm の長さの 2 枚の発泡スチロールの間に白布を挟んだものを台とする
- ②面は天竺の白布で覆う。その表面にはジグザグミシンで縫いつけた 1.5cm 間隔の方眼目盛と方眼 5 本毎に太糸による太線がつけられている。
- ③裏面は，網戸用の網が白布の下にあてられている。
- ④白布は台のサイドで木工用ボンドで固定し，その上をさらに白布で覆って，仕上げをする。

使い方及び特色

- ①表面の凸線の方眼を手がかりに長いマチ針を打って点を表す。輪ゴム等を利用して点間の線を表す。

2 枚の発泡スチロールの間に布が挟んであるため，打った針が安定し，横に引っ張る力が加わっても針が抜けたり傾いたりしないようになっている。

裏面は，網が裏側にあててあるため，点字用紙を貼り付けて点筆で簡易的に図を描くことができる。



図Ⅲ-44 発泡スチロールを利用したグラフ盤構造図
(全国盲学校における自作教材・教具類の実態に関する調査報告書より)

<例②>

筑波大学附属視覚特別支援学校（盲学校）小学部所蔵グラフ盤

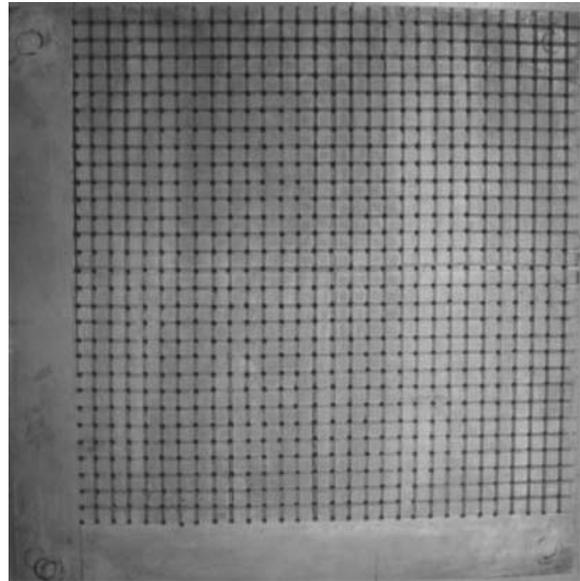
構造

盤は厚さ約 1.5 c m，縦横約 30cm の板できており、1cm 方眼の交点にリベットを差し込むための穴があけられている。

使い方

交点の穴にリベットを差し込んで、点の位置をあらわす。

リベットにゴム紐をかけていくことにより折れ線を示すことができる。



図Ⅲ－45 筑波大学附属視覚特別支援学校（盲学校）小学部所有グラフ板

<例③>

福井県立盲学校 コルクボードを利用したグラフ盤（大崎忠久教諭考案）

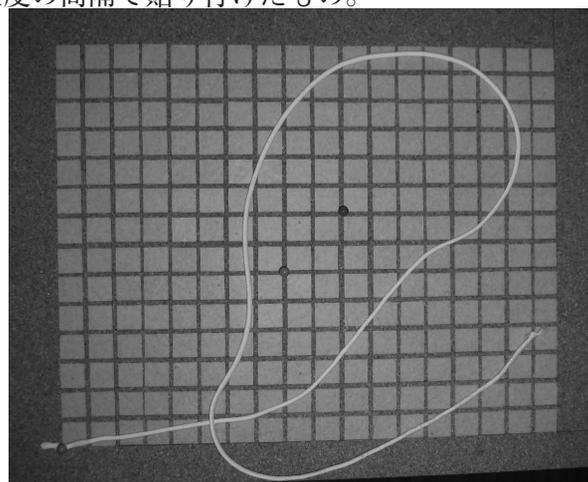
構造

・コルクボードに 1.5cm 方眼の厚紙を 2mm 程度の間隔で貼り付けたもの。

使い方

・厚紙と厚紙の間のできる凹部で方眼線を表す。方眼の交点にピンを刺して点の位置を表す。

・ピン間を太めのレース糸等につないでいくことにより折れ線を表すことができる。



図Ⅲ－46 コルクボードを利用したグラフ盤

3 視覚障害児に対する特色のある指導

1. 小学校低学年における基礎段階での指たどり及び触察の指導

(1) 小学部第1学年の「入門期の指たどり及び触察の指導」の概要

触覚を活用して学習を進めるためには、手指を活用した情報収集の力をつけていく必要がある。

こうした基本的な力を育成するために小学部1年生用の算数点字教科書では、全3巻のうち、第1巻を「入門期の指たどり及び触察の指導」に当てている。

この巻は、次の点を主な指導のねらいとして約70枚の触図版で構成されている。

- 触運動を制御して滑らかな指たどりができるようにすること。
- 手指を協調させて、図形などの触覚的観察能力を高めること。
- 円、三角形、四角形など基本図形のイメージを明確にすること。
- 上（向こう）、下（手前）、左右、左上（左向こう）、左下（左手前）、右上（右向こう）、右下（右手前）の8方向を明確にすること。

なお、図版1～7は、真空成型（サーモフォーム）による教材である。これは面図形から線図形への移行を考慮して作成されたものである。

(2) 小学部第1学年の初期の指導－指たどりおよび触察－の意義

小学部第1学年の初期の指導にあたっては、自立活動などとの関連を図りながら、触覚による凸図や点図の読み方を指導し、その能力を向上させるよう配慮する必要がある。そのためには、触運動探索における手指の基本操作を身につけるとともに空間関係の基本的事項を理解することが求められる。

ここでのねらいを効果的に達成するためには、具体的な操作や活動が必要である。また、ここに示されている教材だけでは十分とはいえないので、実際の指導に際しては、具体的な教具を用いたり児童の発達段階に合わせた教材を補ったりして効率的な学習を展開する工夫をすることが前提となる。また、ここで取り扱われている内容のすべてを最初に指導しなければ、算数科の指導ができないというものではない。児童の実態に則した内容を選定し、適当な時期に繰り返し指導することが望ましい。

また、この「入門期の指たどり及び触察の指導」にあたっては、点字教科書編集資料の解説を参考にして、指導の対象となる児童の空間の理解や手指の操作による探索能力などを見極めながら、必要に応じて個別対応の教材を準備するなどして対応していくことが求められる。

(3) 小学部第1学年の初期の指導－指たどりおよび触察－の内容

この入門期の「指たどり及び触察の指導」にあたっては、指導の対象となる児童の空間の理解や手指の操作による探索力などを見極めながら、必要に応じて個別対応の教材を準備するなどして対応していくことになる。「盲学校小学部点字教科書編集資料」（平成17年4月版）に記されている内容を以下に紹介する。詳細については、この編集資料と点字教科書を参照されたい。

1. 平面図形としての円、三角形、四角形を手で観察し、その形を弁別することがねらいである。
この場合、両手の5本の指先で面全体を軽くなでるような観察を主体として、形の特徴を掴ませる。形の外枠をたどる観察法は、ここでは、あまり強調する必要はない。
2. 円、三角形、四角形の違いをとらえて、正しく弁別できることをねらいとしている。
この場合、1. と同様な観察方法を指導することが大切である。
3. 手触りの違いにとらわれず、その図形の特徴をとらえて、円、三角形、四角形が正しく弁別できることがねらいである。
4. 大きさの違いや形の違いにとらわれず、その図形の特徴をとらえて、円、三角形、四角形が正しく弁別できることがねらいである。
5. 大きさの違い、形の違い、手触りの違いにとらわれず、その図形の特徴をとらえて円、三角形、四角形が正しく弁別できることがねらいである。
6. 外枠による形の弁別の前段階として、中と外の手触りの違いをたよりに強調された外枠をとらえることがねらいである。ここでは、5本の指先で形を軽くなでる観察法に加えて、指先で形をたどりその特徴をとらえることができるように指導する。この場合、両手をうまく協調させることができるように留意する。
7. 外枠だけの円、三角形、四角形の形を弁別するのがねらいである。両手の指先で形をたどり、その特徴をとらえることができるように指導する。
- 8, 9. 7. と同様な指たどりであるが、特に両手の指先をうまく協調させながら、点線を上手に指たどりできるようにすることが大切である。8. は、6. と同様各図形の中と外の触感を変えてあるので、それぞれの指先が図形の内側・外側のどちらにあるかを意識させながら図形の外枠を正確にたどれるように指導することが望ましい。
- 10～13. 触運動を統制して、曲線や直線を滑らかにたどることができるようにすることがねらいである。左（上）の円から右の円へ右手の人差し指が左手の人差し指を導くように両手の人差し指で線をたどること、逆に右の円から左の円へ左手の人差し指が右手の人差し指を導くように両手で線をたどれるように指導することが大切である。この場合、両手の人差し指のみでなく、他の指も使用することによって情報を収集し、中核となる人差し指が曲線や直線を正しくたどることができるよう何度か練習させることが大切である。
また、このような指たどりができるようになった段階では、左（上）の円を基準点としてそこに左手の人差し指をおき、右の人差し指をそこから離れるように線をたどること、右（下）の円を基準点としてそこに右手の人差し指をおき左手がそこから離れるように線をたどることを何度も繰り返し行うことで、触運動による感覚的経験として、曲線と直線の違いを意識させることにも利用する。この場合、竹ひごなどを線上に置いて比べるなどの操作を通して、直線と曲線の違いを明確に意識付けることが効果的である。
- 14～19. 左手の人差し指を基準点に置き、右手で曲線を左手から離れるようにたどったり、右手の人差し指を基準点に置いて、左手で曲線を右手から離れるようにたどったりというような可逆的な操作ができるようにすることなどがねらいである。この場合、人差し指のみでなく、他の指も使用することによって情報を収集し、中核となる人差し指が曲線を正しくたどることができるよう何度か練習させることが大切である。また、この操作を通して、左手と右手の位置関係を意識させることが今後図形をたどって理解する基本的な力となる。
20. 閉曲線を両手の指先でたどりその形を理解させる前段階として、基準点を決めて曲線をた

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

- どること及び14。～19。と同様な可逆的操作ができるようにすることなどがねらいである。
- 21～24. 閉曲線であることを意識させ、自分で基準点を決めて曲線をたどれるようにすることなどがねらいである。基準点の位置をいろいろなところに取り、20と同じ操作を繰り返し練習させる必要がある。また、この場合、図形の形や大きさなどについても意識させることが大切である。
- 25～26. 曲線と直線の違いを意識させること及びその弁別がねらいである。この場合、基準点を移動しながら観察する方法を合わせて指導する。また、曲線と直線の意識付けには、10。～13。を利用することが大切である。
- 27～28. 曲線と直線の弁別及びこれらが連結された曲線を滑らかに指でたどれるようにすることがねらいである。曲線と直線の連結点の明示が無いので、連結点をしっかり認識させて線を辿らせることが大切である。
- 29～33. 単純な曲線や直線の連結によって作られるやや複雑な曲線を正確にたどれるようにすることがねらいである。この場合、基準点の他に基準となる点をいくつか決め、まず最初に左手の人差し指を基準点に置いて、右手で基準点から次の基準となる点まで曲線をたどり、次にこの基準となる点へ左手の人差し指を移しこの操作を続ける。次に、基準点に置いた左手の人差し指を移動させずに右手で曲線全体をたどれるように指導する。
- この場合、人差し指のみでなく、他の指も使用することによって情報を収集し、中核となる人差し指が曲線や直線を正しくたどることができるように何度も練習させること、基準点に置かれた左手の人差し指と右手の人差し指の位置関係を意識させることなどが大切である。また、左右の手を入れ替えて可逆的に操作できるようにしておくことも必要である。
- 34～35. 直線で囲まれた図形であることを意識させ、自分で基準点を決めて図形全体をたどれるようにすることなどがねらいである。図形の大きさを片手の中には収まらない大きさとしてあるので、最初に角を探してそこを基準点として、その基準点に置いた左手と直線をたどる右手との位置関係を意識させることで、図形の形や大きさ及び頂点の位置などについても理解させることが大切である。
- 36～38. 接近して書かれているそれぞれの図形を正確にたどることができるようにすることおよび相似な円、3角形、4角形の触察を通して、これらの図形のイメージをはっきり持たせることがねらいである。図形を1つずつ順番に触察させ、触運動の軌跡の記憶を頼りに同じ形の図形であることを理解させることが大切である。
- 39～41. 他の図形に影響されずに1つの図形の周上をたどれるようにすることがねらいである。この場合、人差し指以外の指の使い方にも留意する必要がある。
42. 真ん中を基準として、手前、向こう、右、左を認識させるのがねらいである。向こうを上、手前を下と言うことがあることを理解させることも必要である。この場合、実際の上下と平面上の上下の対応関係を、教科書を立てるなどして指導すると効果的である。
43. 円の突き出た軸や切れ目がどちらの方向を示しているかを判断させるのがねらいである。ここでは、それぞれの円の中心に対して突き出た軸や切れ目の方向を判断させるために円の中心には印を付けてある。
- 44～46. 左向こう、右向こう、左手前、右手前を理解させることがねらいである。左向こうを左上、右向こうを右上、左手前を左下、右手前を右下と言うことがあることを理解させることも必要である。

47. 真ん中にある円を基準に考えてそれぞれの図形がどちらの方向に有るかを判断させるのがねらいである。
- 48～53. 1点で2つ以上の直線や曲線が交わっていても、必要な直線や曲線を見失わずにたどることができる基礎的な能力を身に付けさせることがねらいである。この場合、直線や曲線の交差を意識させながらも、それに惑わされないようにたどることに重点を置く必要がある。53. は複合図形である。線の交差している部分に留意して2つの異なる形があることを理解させるようにする。
- 54～56. 相似な円、3角形、4角形の触察を通して、これらの図形の大きさの違いを弁別させることがねらいである。最初に5本の指を使ってそれぞれの図形を触察させ、大きさの違いを理解させることが大切である。この場合、実際に紙を切って作った図形を当てて大きさの違いを認識させることも効果的である。
- 次に、触運動の軌跡の記憶を頼りに2つの図形を比較させることで、その大きさの違いを理解させることが必要である。触運動の軌跡を記憶させたりその記憶を補ったりするために、最初に一つ目の図形を触察し次に2つ目の図形を触察する方法や左手で左側の図形を右手で右側の図形を触察する方法などを組み合わせることも効果的である。
- 57～58. 長さの比べ方を理解させ、能率的な方法で長さの比較ができるようにするのがねらいである。この場合、
- (1) 基準になる長さを決めてそれよりも長いか短いかを調べる方法
 - (2) 手を広げたときの親指と小指の間隔や指の幅などを自己基準として長さを調べる方法
 - (3) 左手の人差し指と右手の人差し指で異なる線分を同時にたどって、長さを比較する方法
 - (4) 右手（左手）の人差し指と中指で異なる線分を同時にたどって長さを比較する方法
 - (5) 竹ひごなど一定の長さを基準として長さを比較する方法
 - (6) 一定の長さに切った紙テープなどを実際に当てて長さを比較する方法
- などを組み合わせて、長さの比較ができるようにすることが大切である。
- 59～62. 直線や曲線に目盛を表す直線などが交差していても必要な直線や曲線を見失わずにたどることができる基礎的な能力を身に付けさせることがねらいである。
- 63～66. 方眼紙に書かれた図形やグラフをたどる基礎的な能力を身に付けさせることがねらいである。
- 67～71. 曲線や直線で構成される形の異同弁別の課題で、部分を触って判断するのではなく、全体を観察して、それぞれの形を正確にとらえられるようにすることがねらいである。
- 72～76. 数と形の理解に関する応用課題である。
- 77～78. 指たどりに関する応用課題である。ここでは、直線や曲線にそって指を動かす操作ではなく、両手の人差し指で2つの直線の間を正確にたどれるようにすることがねらいである。

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

2. 原本教科書小学校 1 年生導入教材への対応

(1) 原本教科書と点字教科書の図

点字教科書における点図図版は必ずしも触覚的に判別しやすいデザインとはなっていない。できるだけ原本教科書の内容を伝えるために、便宜的に図が示されている場合もある。たとえば、図Ⅲ-47 に小学校 1 年生算数教科書の導入段階の図を示した。これが点字教科書では、図Ⅲ-48 から図Ⅲ-50 に示したような点図に翻案されている。

小学校 1 年生入学直後の視覚に障害がある児童に、点字教科書の図を理解させることは無理な面が多く、この段階で点字図版を使うことに対しては疑問も示されている。従前はこうしたことから、点字教科書においては、図の多くは削除され点字による表記が中心であった。

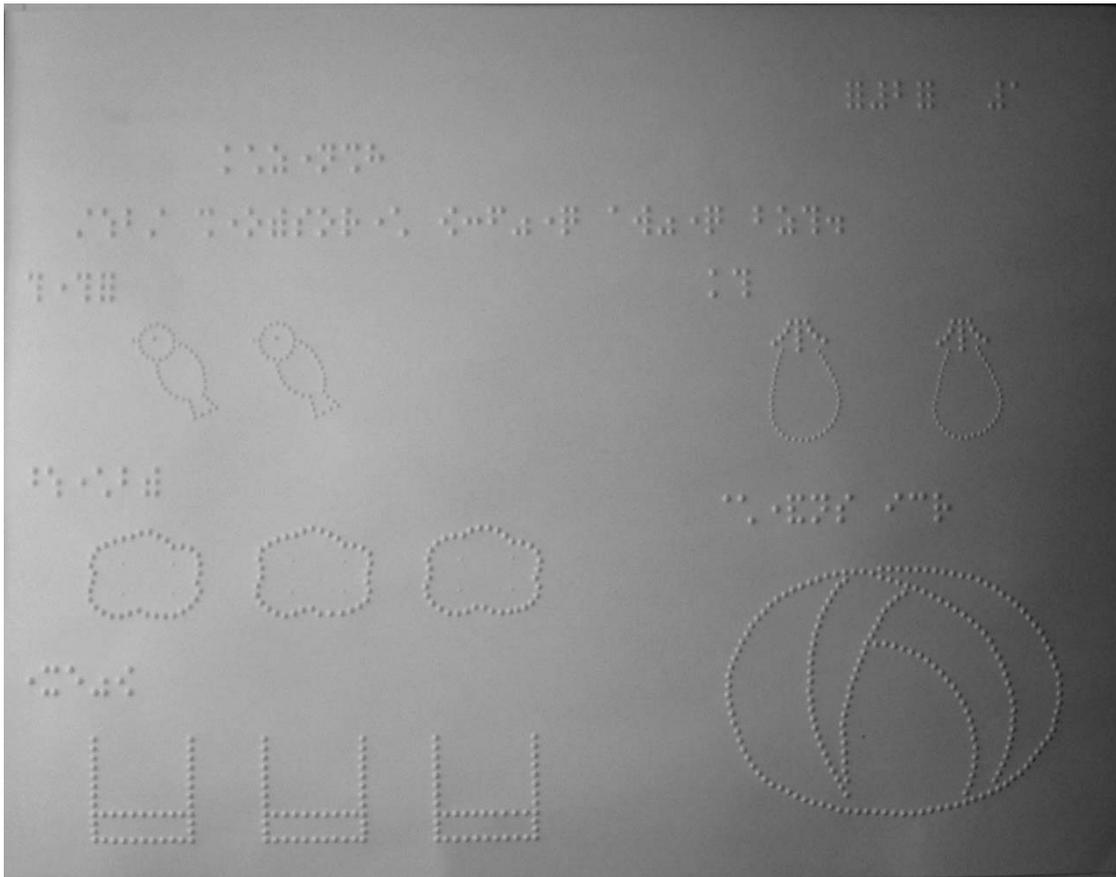
しかし、図版を削除してしまうと、一般の教科書に描かれている図の内容を知らないまま学習を進めるといことになるとともに児童の図への接近の機会を奪うことにもなる。図に対しても初期の段階から親近感を持たせるということを用意して、図を機械的に排除することなくさまざまな工夫をしながら不十分だとは認識ながらも点図が導入されるようになってきたという経緯がある。指導にあたってはこうした背景をしっかりと認識して対応することが必要である。

実際の指導に当たってはこうした点を考慮して実物や模型等の補助教材を用意して図に示してある内容を確実にイメージできるようにしたり、触覚的に明確に弁別しやすい、より立体的な真空成型教材など代替の教材を用意したり、あるいは図の内容を言語化して説明したりして指導する必要がある。

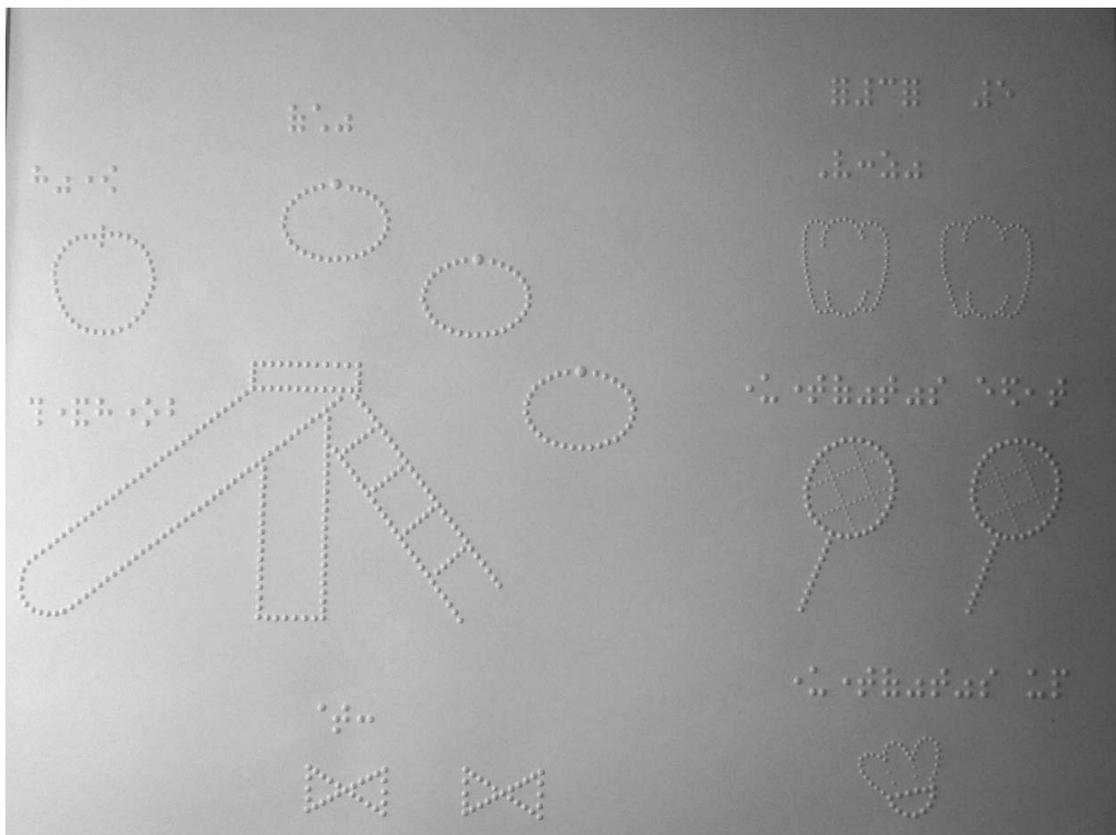
点字教科書の図は、あくまでも便宜的なものであることをしっかり指導者は認識しておく必要がある。くれぐれも教科書の図版だけを使った指導に終わらないようにしたい。



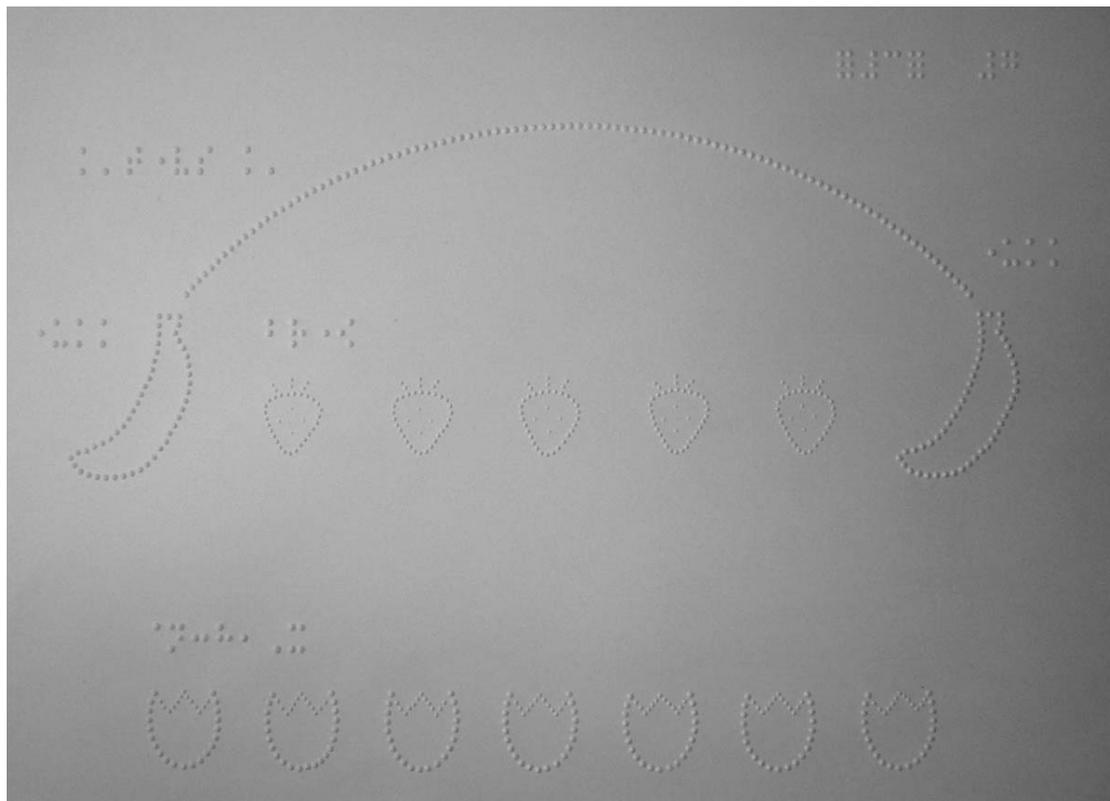
図Ⅲ-47 小学校 1 年生導入教材（原本教科書）の図版



図Ⅲ-48 図Ⅲ 47- の図に対応した点字教科書点図版 1 / 3



図Ⅲ-49 図Ⅲ 47- の図に対応した点字教科書点図版 2 / 3



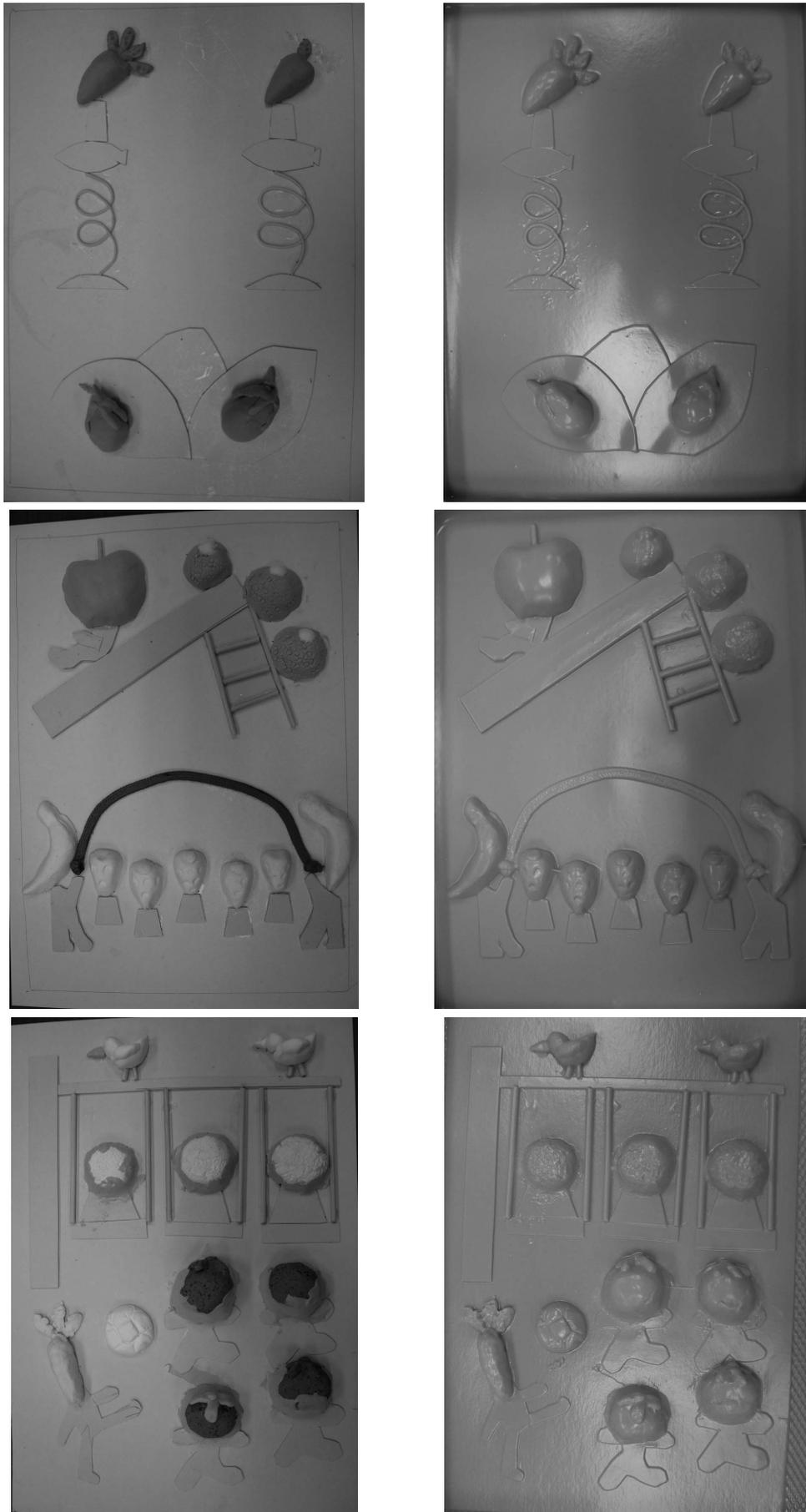
図Ⅲ-50 図Ⅲ 47-の図に対応した点字教科書点図版 3 / 3

(2) 真空成型による半立体図版教材活用の試み

東京都立久我山盲学校では、小学校算数教科書の導入期の内容をより直感的に把握しやすくするために真空成型を活用した半立体的な教材作成を試みている（図Ⅲ-51）。

点字教科書の図を使った学習に入る前に、真空成型装置を使って作成した半立体的な教材を提示して、より具体的なイメージを持たせようとするものである。この活動が入ることにより、点図で示された図版への親近感が生まれ、児童は点図での学習によりスムーズに入っていける。

1年生の点字教科書で図版を用いているのは、図に対する意識を育てるためであり、記号として用いられている側面が強い。点図からその図の示す事物がわかるという前提には、必ずしも立っていない。指導にあたっては、こうした点をふまえて、より直感的にとらえやすい補助教材を併用して対応することが望まれる。



図Ⅲ-51 真空成型で翻案した小学校算数1年生導入期の触図
(左彩色, 右彩色なし)

参考資料

平成 17 年度改訂盲学校点字教科書「算数」における計算のアルゴリズム

筆算とそろばんの計算過程の違いによる混乱をできるだけ少なくするための工夫として、平成 17 年度改訂盲学校点字教科書「算数」では、筆算の計算のアルゴリズムをそろばんと整合性を持たせるように示した。以下にその具体例を紹介する。

1. $25 + 14$ (2年上 15頁)

(1) はじめに十のくらいをします。

$$25 \text{ の } 2 \text{ と } 14 \text{ の } 1 \text{ を たす。 } 2 + 1 = 3 \rightarrow 30$$

十のくらいは 3 になる。(だから十のくらいの答えは 30。)

(2) つぎに一のくらいの計算をします。

$$25 \text{ の } 5 \text{ と } 14 \text{ の } 4 \text{ を たす。 } 5 + 4 = 9$$

一のくらいは 9 になる。(だから一のくらいの答えは 9。)

(3) 十のくらいの答えと一のくらいの答えを合わせて、 $30 + 9 = 39$

(4) $25 + 14 = 39$

2. $45 - 27$ (2年上 32頁)

(1) はじめに 10 の位の計算をします。

$$4 - 1 = 3$$

十の位は 3 になる。

(2) 次に 1 の位の計算をします。

5 から 8 はひけないので、10 の位から 1 くり下げる。

1 くりさげたので、10 の位は、 $3 - 1 = 2$ となる。

(だから、10 の位の答えは 20)

1 の位は、 $5 - 8 = 7$ になる。

(だから 1 の位の答えは 7。)

(3) 十の位の答えと 1 の位の答えと合わせて

$$20 + 7 = 27$$

(4) $45 - 18 = 27$

3. $36 + 18 + 19$ (2年上 64頁)

3 つの数のたし算は、つぎのように計算することもできます。

(1) まず十の位の計算をします。 $3 + 1 + 1 = 5$

(2) つぎに、一の位の計算をします。

$6 + 8 + 9 = 23$ 。十の位に 2 くり上げる。くり上げた 2 と 5 で、

十の位は 7 になる。(十の位の答えは 70。)

一の位は 3 になる。(一のくらいの答えは 3)

(3) 十の位の答えと一の位の答えを合わせて、 $70 + 3 = 73$

(4) $36 + 18 + 19 = 73$

4. $402 - 175$ (3年上 48頁)

(1) はじめに百の位を計算します。

$$4 - 1 = 3$$

(2) つぎに十のくらの計算をします。

0から7は引けないので、100のくらいから1くりさげる。

$$10 - 7 = 3$$

百のくらいは1くりさがって、 $3 - 1 = 2$ 。

(だから100のくらの答えは2。)

十の位は3。

(3) つぎに1の位を計算します。

2から5は引けないので、十の位から1くりさげる。

十の位は1くりさがって、 $3 - 1 = 2$ 。

(だから十の位の答えは2。)

一の位は $12 - 5 = 7$ 。(だから一の位の答えは7。)

(3) 100の位、10のくらい、一の位の答えを合わせて、

$$200 + 20 + 7 = 227$$

(4) $402 - 175 = 227$

5. $734 - 436$ (3年上 48頁)

(1) はじめに百の位を計算します。

$$7 - 4 = 3$$

(2) つぎに十の位の計算をします。

$$3 - 3 = 0$$

(3) つぎに一の位を計算します。

4から6は引けません。

十の位は0でくり下げられないので、百の位からくりさげます。

百の位は1くりさがって、 $3 - 1 = 2$ 。

(だから百の位の答えは2。)

十の位は $10 - 1 = 9$ 。

(だから十の位の答えは9。)

一の位は $14 - 6 = 8$ 。(だから一の位の答えは8。)

(百の位、十の位、一の位の答えを合わせて、

$$200 + 90 + 8 = 298$$

(4) $734 - 436 = 298$

Ⅲ 視覚障害児の算数の指導の基本とポイント

6. 23×3 (3年下 17頁)

(1) はじめに一の位から計算します。

「三三が9」なので、一の位は9。

(だから一の位は9)

(2) 次に十の位を計算します。

「三二が6」なので、十の位は6。

(だから十の位は60)

(3) 一の位、十の位の答えを合わせて、

$$9 + 60 = 69$$

(4) $23 \times 3 = 69$

7. 12×23 (3年下 56頁)

(1) はじめにかけられる数の一の位と、かける数の十の位から計算します。

「二二が4」なので、十の位の答えは4。(だから40。)

(次に、かけられる数の一の位と、かける数の一の位の計算をします。

「二三が6」なので、一の位の答えは6。

(次に、かけられる数の十の位と、かける数の十の位の計算をします。

「一二が2」なので、百の位の答えは2。(だから200。)

(4) 次に、かけられる数の十の位と、かける数の一の位の計算をします。

「一三が3」なので、十の位の答えは3。(だから30。)

(5) 一の位、十の位、百の位の答えを合わせて、

$$40 + 6 + 200 + 30 = 276$$

(6) $12 \times 23 = 276$

8. $52 \div 4$ (4年上 27頁)

(1) わられる数の大きい位から計算をします。

(十の位の計算)

5を4でわる。十の位に1をたてる。4と1をかける。5から4をひく。

だから十の位の答えは10。十の位に10残る。

(2) 一の位の計算

十の位の10と一の位の2で12。

12を4でわる。一の位に3をたてる。4と3をかける。12から12をひく。

だから一の位の答えは3。あまりはない。

(3) 十の位の答えの10と一の位の答えの3で13

$$52 \div 4 = 13$$

9. $87 \div 21$ (4年下 6頁)

- (1) 割られる数の十の位は8。割る数の十の位は2。
8を2でわる。 $8 \div 2 = 4$ 。一の位に商4がたつ。
- (2) 21に4をかける。 $21 \times 4 = 84$ 。
- (3) 87から84をひく。 $87 - 84 = 3$
だから、答えは4。あまりは3
- (4) $87 \div 21 = 4$ あまり 3

10. 3.6×7 (5年上 21頁)

- (1) 3.6の一の位, 3に7をかけて21。
- (2) 3.6の十分の一の位, 6に7をかけて42 (4.2)。
- (3) $3.6 \times 7 = 25.2$

11. $7.2 \div 3$ (5年上 26頁)

- (1) わられる数の大きい位から計算をします。
- (2) 1の位の計算, 7を3でわる。 $7 \div 3 = 2$ あまり1。商2を1の位におく。
- (3) 十分の一の位の計算, 一の位からあまり1をおろして12。12を3でわる。商は4 (0.4)。
(4) $7.2 \div 3 = 2.4$

12. $95.2 \div 28$ (5年上 27頁)

- (1) 十の位の計算, $9 \div 28$ だから商はたたない。
- (2) 1の位の計算, ①の9と5で95。95を28でわる。
 $95 \div 28 = 3$ あまり11
- (3) 十分の一の位の計算, あまりの11と2で112。112を28でわる。
- (4) $112 \div 28 = 4$ (0.4)

13. $1.7 \div 5$ (5年上 29頁)

- (1) 1の位の計算, 1を5でわる。商の1の位に商がたたない。(0)
- (2) 1十分の一の位の計算, 一の位の1と7で17。(1.7) 17を5でわる。
商の1/10の位に3がたつ。(0.3) $17 \div 5 = 3$ あまり2
- (3) 百分の一の位の計算, 十分の一の位のあまり2と百分の一の位に0をたてて20。
20を5でわる。商の1/100の位に4がたつ。(0.04)。
 $20 \div 5 = 4$ でわりきれぬ。
- (4) $1.7 \div 5 = 0.34$

おわりに—本研究のまとめ

特別支援教育体制において、視覚障害教育の専門機関である特別支援学校（以下盲学校）には地域の専門機関として役割が期待されている。そこで、本研究では視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性に焦点をあててその向上に資するための研究に取り組んだ。

第Ⅰ章においては、センター的機能という観点から盲学校に求められているニーズを把握するために、視覚障害のある児童生徒の在籍校におけるニーズ調査及びセンター的機能に関わる盲学校教員の意識調査を通して、視覚障害教育領域における支援の課題を探った。

ニーズ調査においては、視覚に障害がある児童生徒を受け入れている通常の学校における対応の実態や支援のニーズ等を調査した。その結果、視覚障害児童に対する基本的な配慮については理解が進んでいること、一定の時間内での課題を処理することや教科特有の指導法等について苦慮していること、効果的な指導法のアドバイス、適切な教材教具の提供や活用面での支援や貸し出しなどについて盲学校等からの支援を望んでいること等が判明した。

教員の意識調査については、一つの県の盲学校教員を対象にセンター的機能や視覚障害教育の専門性についての意識を調査した。その結果、視覚障害教育への経験の蓄積と専門性についての教員自身が課題意識を持っていることが示された。「幼児・児童・生徒の減少により指導機会の不足」「教員定数の減少による教科部員不足や校務の多忙化」「人事異動の原則による教員の勤務年数の不足」等、教員が経験を蓄積したり専門性を深めたりするには厳しい状況にあるのも事実である。一方で、積極的に組織的に或いは個々の教員の自助努力がなされていることも明らかになり、さらなる専門性確保のための手だてを求めている傾向が読み取れた。

また、教員自身も「教科」指導の専門性の向上を求めているものの、盲学校の現状としては、教科の教員定数が限られていたり、対象となる児童生徒が在籍していなかったりするために苦慮しているという現実も示された。こうした点からも盲学校が開かれた学校として地域の小・中・高等学校等と積極的に繋がりを持って行くことの重要性が示された。

第Ⅱ章では、視覚障害教育に関わるセンター的機能を視野に入れた教科の専門性の向上に資することを目指して、特に算数・数学科に焦点をあてて、各種データの整理に取り組んだ。視覚障害教育における算数・数学教育に関わる基本文献の整理と紹介、本研究所の「実践教育データベース」を基にしたこれまでに取り組まれてきた視覚障害教育における算数・数学教育に関わる実践記録の整理、「視覚障害教育情報ネットワークを活用した「視覚障害教育用教材教具データベース」の構築と算数数学教材の蓄積、算数・数学科における図形教材開発等に取り組んだ。

基礎的な資料として、各盲学校や視覚障害のある児童生徒の教育に関わる関係者に活用されることを願っている。

第Ⅲ章では、今後の視覚障害教育における教科指導のガイドブック作成を視野に入れて、視覚障害児の算数の指導のためのポイントと課題についてまとめた。

算数科指導における基本事項や小学校低学年算数における基礎段階での指導の特色を整理し

た上で、算数科の内容と視覚障害教育における留意点について、学習指導要領の内容に即して「A 数と計算」「B 量と測定」「C 図形」「D 数量関係」の4領域別に整理した。本研究で意図している指導法や教材の活用に関するガイドブックの類のニーズは非常に高い。文部科学省から発行されている視覚障害教育に関連した手引き書は、いずれも昭和の時代に発行されたものであり、教科についてはこれまで体系的にはまとめられていなかったという経緯もあり、この第Ⅲ章については、さらに精査の上、今後ガイドブックとしてまとめていくことを計画している。

課題別研究成果報告書（平成 18 年度～ 19 年度）
盲学校等における視覚障害教育の専門性の向上と地域におけるセンター的機能を
果たすための小・中学校等のニーズに対応した支援の在り方に関する実際的研究

平成 20 年 3 月 発行

発行 独立行政法人

国立特別支援教育総合研究所

〒 239-8585

神奈川県横須賀市野比 5 丁目 1 番 1 号

電話 046-848-4121（代表）

URL <http://www.nise.go.jp>
