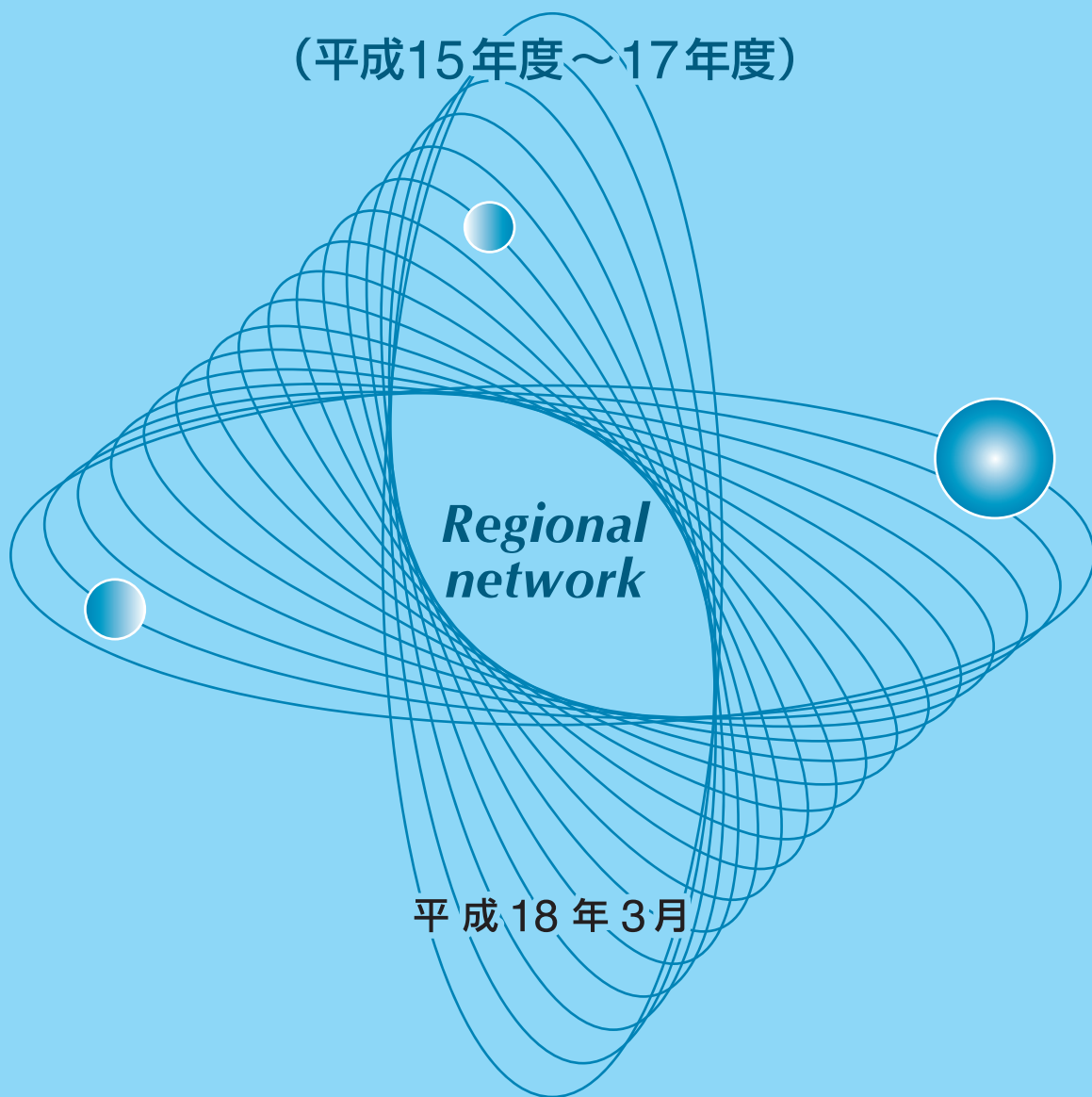


課題別研究成果報告書

盲学校および弱視学級等における 情報システムおよび 地域ネットワークを活用した 視覚障害教育にかかわる 情報収集・提供の在り方に関する研究

(平成15年度～17年度)



独立行政法人
国立特殊教育総合研究所

ま え が き

この報告書は、平成15年度から平成17年度にかけて行われた一般研究、および課題別研究「盲学校および弱視学級等における情報システムおよび地域ネットワークを活用した視覚障害教育にかかわる情報収集・提供の在り方に関する研究」の研究成果をまとめたものである。

特殊教育から「特別支援教育」流れの中で、児童生徒数の割合などから視覚障害教育の分野はともすると軽視されがちな傾向が見られない訳でもないが、一人一人の子どもの一貫した指導という観点からは、この分野の専門性の充実は大変重要な意味を持っている。あるいは、今後の重複障害教育の充実や、軽度発達障害教育における学習環境の構造化、視覚以外の触覚や聴覚を活用した教材の提供などにおいても、この分野の蓄積や実践を大いに活かしていくことが考えられる。一方で、児童生徒の少人数化や多様化の中でこうした視覚障害教育の専門性が、盲学校で継承発展が困難な状況になってきているというのも事実である。

こうした観点から、本研究は全国の視覚障害教育関連機関がネットワークを組んでお互いに協力し合いながら、この分野の学校としての機能および地域のセンターとしての機能の充実を図っていくこと目指して取り組んできた。

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ある。

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、深く感謝の意を表する次第である。

平成18年3月

研究代表者 独立行政法人
国立特殊教育総合研究所

大 内 進

研 究 の 組 織

所内研究分担者

新 井 千賀子 (企画部：平成15、16年度)
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：平成16、17年度)
千 田 耕 基 (教育支援研究部)
牟田口 辰 己 (旧視覚障害教育研究部：15年度)
渡 辺 哲 也 (教育支援研究部：平成16、17年度)

研究協力機関

横浜市立盲学校
神奈川県立平塚盲学校
神奈川県ライトセンター
国立成育医療センター眼科
神奈川県弱視教育研究会 (平成17年度)

研究協力者

東 範 行 国立成育医療センター眼科・医長
氏 間 和 仁 愛媛県立盲学校・教諭 (平成15年度)
大 前 俊 夫 大阪市立盲学校・教諭
小 原 直 哉 北海道立特殊教育センター・研究員 (平成15年度)
柿 澤 敏 文 筑波大学・助教授 (平成17年度)
神 尾 裕 次 東京都立久我山盲学校・校長
工 藤 伸 一 平塚県立盲学校・教諭
坂 下 恵 子 横浜市立神奈川小学校・教諭 (平成16年度)
宗 友 英 神奈川県ライトセンター・指導員 (平成15年度)
仲 泊 聡 神奈川リハビリテーション病院眼科・医師 (平成15年度)
中 村 國 雄 横浜市立盲学校・教諭 (平成15年度)
堀 川 菜穂美 神奈川県ライトセンター・指導員 (平成17年度)
星 祐 子 筑波大学附属盲学校・教諭
松 永 奈緒美 横浜市立本郷小学校・教諭
宮 原 宗 久 横須賀市立汐入小学校・教諭
渡 辺 文 治 神奈川県総合リハビリテーションセンター七沢ライトホーム・指導員
松 橋 和 行 横浜市立神奈川小学校・教諭 (平成15年度)
道 村 静 江 横浜市立盲学校・教諭 (平成17年度)
山 田 毅 岩手県立盲学校・教諭 (平成15年度)
養 田 和香世 鎌倉市立西鎌倉小学校・教諭 (平成15年度)
若 松 万里子 神奈川県ライトセンター・指導員 (平成16年度)

目 次

はじめに	－本研究の概要－		
I	視覚障害教育に係わる情報共有	－点字教科書の電子データ化に向けて－	
I-1	盲学校における触覚教材作成および利用に関する実態調査	1	
I-2	点字教科書における図版の触図化について	－触図作成マニュアルの作成に向けて－	17
I-3	点字教科書図版を見本とした点字プリンタ出力点図作成とその評価	33	
I-4	グラフィック出力に特化した点字プリンタの開発	51	
I-5	一般の描画ソフトウェアを利用した点図作成方法と点図出力支援ソフトウェアの試作	57	
I-6	NISE Graphic用点図・点字出力コードコレバータの作成	67	
II	情報共有に向けた関連情報の整備		
II-1	弱視学級等の実態とインターネット利用の状況	71	
II-2	情報共有に向けた教育相談に関する情報のニーズ	81	
II-3	視覚障害教育情報ネットワークの概要と変更点	87	
III	地域の医療・福祉等関連機関との連携と情報共有の体制構築		
III-1	「地域の関連機関等との連携による視覚障害支援ネットワークの構築」		
	－神奈川ロービジョンネットワーク（KLVN）との連携－	97	
III-2	神奈川県弱視教育研究会との連携	103	
おわりに	－本研究のまとめ－	121	

はじめに – 本研究の概要 –

本研究の背景

「特殊教育」から「特別支援教育」への変革が進められている状況の中で、視覚障害教育においては、盲学校や弱視学級等の在籍児童生徒一人一人の特別な教育的ニーズに対応し、かつ一貫した個別的教育支援計画に基づいた、より専門的な指導の必要性がますます高まってきている。また広範な地域を学区としていた盲学校においては、視覚障害教育にかかわる地域のセンターとしての役割を果たしていくことも大いに期待されている。

しかし、全国的な傾向として盲学校に在籍する視覚障害幼児児童生徒の数は減少の傾向をたどっており、とくに義務教育段階においては、児童生徒数の減少および障害の重度・重複化の傾向が強まってきているのも近年の特徴である。重複障害児童生徒も含めて在籍者のいない学年があったり、いわゆる「準ずる」教育が可能な児童生徒が在籍していなかったりするような盲学校が少なからず見受けられるようになってきている。こうした状況においては、一つの盲学校内で、視覚障害児童生徒の教育についての指導法や内容を継続的に継承することも容易なことではなくなっている。視覚障害教育はすでに120年余りの歴史があるにもかかわらず、これまで培われてきた視覚障害教育のノウハウを継承、維持、発展させることが大変困難になってきているという厳しい状況にあるということを認識しておく必要がある。こうした状況を克服し、視覚に障害のある幼児児童生徒および保護者のニーズに適切に応えていくためには、今後は一つの盲学校内や弱視学級だけで対処するのではなく、全国の関連する機関等が相互に協力しあって、指導法や教材開発などを進めその成果を共有し合うことや地域資源とのネットワークを築き、教育機関以外の視覚障害関連機関との連携を通して専門性を深めていくことなどに努めていくことが大変重要になってくるものと思われる。

そこで、本研究では、本研究所のホームページや本研究所で運用している「視覚障害教育情報ネットワーク」を利用して、全国の盲学校や弱視学級等を結んで視覚障害教育の教材・教具および相談に関する情報の共有のためのシステムの構築を図るとともに、教育支援計画策定にかかわる地域の関連機関等の連携のあり方やネットワーク構築について、実践的な研究を進めていくことをメインテーマとして設定し、それに基づいて複数のサブテーマを設定して取り組んできた。そのため、研究課題名が「盲学校および弱視学級等における情報システムおよび地域ネットワークを活用した視覚障害教育にかかわる情報収集・提供の在り方に関する研究」という大変長いものとなった。

なお、本研究は、本研究所の組織が再編される前年の平成15年度に視覚障害教育研究部の一般課題として開始され、それが組織再編後の課題別研究として引き継がれ3年計画で実施されてきたものである。

本研究の目的

本研究の目的を達成するために、以下の具体的な課題を設定して研究を進めることとした。

I 視覚障害教育に関わる情報共有について

視覚障害教育とくに全盲児童生徒の教育に関わる情報共有について、点字に関しては「視覚障害教育情報ネットワーク」のデータベースにおいてその蓄積が進んでいるが、触図に関しては十分な状況にあるとはいえない。近年、全盲児童生徒のグラフィック情報の活用の意義が認められるようになってきており、その充実が望まれるところである。しかし、点字に比べて点図を電子データとして利用する場合には、現時点では様々な制約がある。そこで、現状における電子データを介した点図の課題点を整理し、現状での点図作成上

の原則を提示するとともに、より望ましい点図教材の作成に向けた点字プリンタの開発や関連ソフトウェアの開発などに取り組んだ。

点図教材の共有化は盲学校間での利用も期待される場合はもちろんのこと、盲学校外で点字を活用している児童生徒に対する点字教科書も無償給与されることになったため、その供給にも係わってその質の改善が大いに期待されるところでもある（注1）。

（注1）

平成16年9月より、地域の小中学校に在籍する点字で学習する児童生徒に対して、盲学校で使用されている教科書と同じ出版社の教科書が使用されている場合は、盲学校用教科書が無償給与され、盲学校で使用されている教科書と異なる出版社の教科書が使用されている場合は、視覚障害者情報提供施設（点字図書館・点字出版所）や「教科書点訳」を行うボランティアグループなどと契約を結び、無償給与されることになった。なお、この無償給与制度について「文書での通知」という形ではなく、各都道府県の担当者が出席する会議などで、口頭で周知されることになっている。

II 情報共有に向けた関連情報の整備

「視覚障害教育情報ネットワーク」等を活用して視覚障害教育関連情報に関するデータベースを構築し、関連情報を共有しその活用を進めるにあたっては、出来るだけ多くの関係者や機関に利用してもらうこととコンテンツの充実に努めていくことが求められる。「視覚障害教育情報ネットワーク」の利用については、これまでは盲学校間での情報共有を中心にその整備が進められてきたが、弱視学級などとのネットワークを形成していくことも不可欠である。そこで弱視学級等の情報活用の実態やニーズについて調査することにした。

また、コンテンツについては、これまでは教材を中心にその蓄積をはかってきたが、視覚障害教育に関連する情報を広く集積して相互に利用していくことにも努めていく必要がある。そこで特別支援教育体制の基でその役割が大きくなっている教育相談に関して、各盲学校が抱えている課題やニーズについても調査することにした。

情報共有の現状把握という観点から本研究所で運営している「視覚障害教育情報ネットワーク」の現況について取りまとめた。

III 地域の医療・福祉等関連機関との連携と情報共有の体制構築について

地域への支援においては教育分野以外の視覚障害関連機関との連携も重要な課題である。この観点から神奈川県における取り組みに焦点をあて、関連機関等との連携による視覚障害支援ネットワーク構築の取り組みとその連携の在り方について実践的に検討した。

本報告書の概要

本報告書は、上記のような観点から大きく3章で構成されており、それぞれの内容は以下のとおりである。

I 視覚障害教育に関わる情報共有について—点字教科書の電子データ化に向けて—

ここでは 視覚障害教育に関わる情報共有について、今後の地域への支援において盲学校に期待される重要な課題になると想定される点字教科書や点字教材について、その電子データによる共有の具体的なあり方について検討した。

現在、盲学校で使用されている義務教育段階の主たる教科の点字教科書は、通常の学校で用いられている検定教科書を基にほぼ同じ内容が、点字および触図に翻案されて文部科学省著作教科書として発行されているものである。基となる検定教科書は、点訳のしやすさや弱視児童生徒にとっての見やすさなどの観点から選定されている。点字教科書の編集作業は盲学校教員等で構成される点字教科書編集協力者会議で行われ、点字出版所で印刷、発行されている。

一方、近年になって、点字で学習する児童生徒が通常の小中学校を選択するケースが増えてきており、これらの児童生徒が使用する点字教科書も無償供与されることになり、それが大きな課題になっている。こうしたケースでは、原本となる教科書が文部科学省著作点字教科書と同じであれば、それらを使用することも可能だが、異なっている場合は新たに準備しなくてはならない。視覚障害者情報提供施設（点字図書館・点字出版所）が係わる場合もあるが、多くのケースでは地域の点訳ボランティアによって作成されたものが使用されている。

文字部分の点訳については、点字編集ソフトで文章を作成して、点字プリンタで出力する完成度の高いシステムができあがっている。しかし、教科書には様々な図や絵が掲載されており、それを触図化する作業は容易ではない。必要とされた図や絵は、多くは点図であらわされることになる。点図についても、優れた機能を持ったフリーウェアの点図編集ソフトが開発されており、電子データを作成して点字プリンタで出力することができるようになっている。しかし、触って分かりやすい図を作るためには作図の段階で様々な配慮が求められることや、点字プリンタの精度の限界によりソフトで作成したとおりには図が出力されない場合があることなどさまざまな課題点が残っているのである。しかし、現実には多くのボランティアは点字プリンタ出力を前提として、点字教科書を作成している。コンピュータや点字プリンタの普及に伴い、この傾向は今後ますます高まってくるものと考えられる。また、教材の共有化という観点からも、教材の電子データ化の方向は今後とも推進されることは望ましいことであると言える。

本研究では、こうした課題や今後の方向性を踏まえて、電子データの活用を前提としたより質の高い点字教科書や点字・点図教材を供給していくことをめざして、盲学校の触図教材作成および活用の実態を把握した上で、図版の触図化の原則の検討、現行の点字プリンタ出力点図の評価、精度の高い点字プリンタやそれに対応するソフトの開発などに取り組んだ。

1 盲学校における触覚教材作成および利用に関する実態調査

校内だけでなく地域に視覚障害教育に関わる教材を提供していくためには、盲学校における教材作成のための環境が整備されていることが必要であり、その中でも盲学校固有の教材・教具として、触覚活用を重視した教材・教具の整備はとくに重要である。そこで、今後予想される地域への教材提供のあり方を検討するための基礎資料を得るために、盲学校における触覚教材のうち、特に点字や触図を中心に、その作成と利用状況に関する実態調査を実施し、その結果について報告した。さまざまな要因があると思われるが、全国的に見ると地域の数少ない資源である視覚障害教育の専門機関である盲学校としては、触覚教材についての整備や活用が必ずしも十分ではないという結果が示された。このことは、各盲学校それぞれがさらにその整備や活用法の充実に努めるとともに、横断的に協力し合ってその充実に努力していくことの必要性を示唆するものでもあった。

2 点字教科書における図版の触図化について－触図作成マニュアルの作成に向けて－

インターネットを活用することにより、より効果的に教材の共有化を促進することができる。点字教材については、その作成や共有のシステムが確立しているが、グラフィック情報に関しては、まだ課題点が多い。そこで本研究では、点字教科書の触図としてそのほとんどを占める点図について、電子データ化して共通利用することをふまえて教科書の図版を点図にする場合の具体的な作成方針や原則を明らかにすることを目指して取り組んだ。将来的に、より詳細、かつ点図以外の他の触図形式にも対応した「触図作成マニユ

ル」を作成するための基礎となる知見を得ることができ、それらを整理した。

3 点字教科書図版を見本とした点字プリンタ出力点図作成とその評価

現在点字出版所におけるような手作業による点図作成の他、点字プリンタによる点図出力も可能となっている。しかし、その精度については、これまで体系的な検討がなされてこなかった。点字・点図の電子データを、点字プリンタを用いて出力し、教材として広く利用していくためには、出力された教材の精度についても明らかにしていく必要がある。そこで、現状のシステムで、触覚的認知の点で手作業で作成された点図にどの程度まで近似的な点図が作成できるか、また、点字プリンタや点図エディタの点図作成においてはどのような制約や課題点があるかを明らかにすることを目的として、点図作成ソフトにより作成した点図データを点字プリンタで出力した点図について質的な面から検討した。現行の点字プリンタで出力した点図には、さまざまな課題点や問題点があることが明らかになった。点図データの共有化にあたっては、現状ではそれらの課題点や問題点を踏まえて、教材を作成し利用していくことの重要性が示唆された。

4 グラフィック出力に特化した点字プリンタの開発

上記の研究において、点字プリンタ出力点図作成にはさまざまな課題のあることが明らかになったが、とくに点字を打ち出すことを主目的としている点字プリンタで、点図を出力していることに大きな問題のあることが示唆された。そこで、点図出力に特化した点字プリンタを試作し、その有効性を探った。現行の点字プリンタの約6倍の精度で点を打ち指すことができる点字プリンタ“NISE Graphic”を開発した。これにより、より滑らかな直線や曲線が打ち出されるようになった。

5 一般の描画ソフトウェアを利用した点図作成方法と点図出力支援ソフトウェアの試作

より精度の高い点図を出力できる点字プリンタを開発したが、これまでの点図作成ソフトでは、このプリンタに対応できない。そこで、一般の描画ソフトウェアを利用して点図を描画、編集するという方針で、点図出力支援ソフトウェアを試作した。具体的にはIllustrator という一般の標準的な描画ソフトウェアの描画機能を用いて点図を描き、そこから各点の座標値を抽出し、点図印刷プログラムに送って点図を作成して、“NISE Graphic”に対応しようとするものである。これにより開発した点字プリンタが活用できるようになった。より完成度の高いソフトウェアを開発することが今後の課題である。

6 NISE Graphic用点図・点字出力コードコンバータの作成

これまでに、既に多くの点図データが、「EDEL」や「点図くん」といった点図作成ソフトでつくられてきている。これらのデータが、旧来の点字プリンタの出力コードやピッチなどの仕様が異なるNISE Graphicでは出力できなくなってしまった。そこで、旧来の点字プリンタの出力コードを、NISE Graphicの出力コードに変換する「NISE Graphic用点図・点字出力コードコンバータ」を作成した。この装置により、これまでの点字データおよび点図データが新規開発のプリンタNISE Graphicでも出力できるようになった。

II 視覚障害教育関連基本情報の整備について

視覚障害教育関連情報に関するデータベースの充実を図っていくという観点から全国小・中学校弱視学級等の実態把握および本研究所で運用している視覚障害教育情報ネットワークの現況について取りまとめた。

II-1 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とインターネット整備状況

これまでの長い歴史の中で培われてきた視覚障害教育の専門性を維持し、継承していくためには、個々人の研鑽や修養は勿論のこと、盲学校と弱視学級等が相互に密接なネットワークを築いて連携や協力を深めるとともに、視覚障害教育に関する質の高い情報を共有し活用できるシステムを構築することが必要である。このネットワークシステムの構築に関しては、当研究所が運用している「視覚障害教育情報ネットワーク」を介して、教育用コンテンツの共有化や情報交換、理解・啓発などを行うことも、その有効な手段の一つで

ある。

そこで、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（以下、弱視学級等とする）の設置状況とそこに在籍する児童生徒数に関する基礎資料を得るとともに、視覚障害教育情報ネットワークを有効活用するための前提条件である弱視学級等の設置校におけるインターネットの整備状況を把握することを目的として本調査を実施した。今回の調査により、全国の弱視学級等の設置状況及び児童生徒の在籍情報等について、その実態が明らかとなり、今後に向けて非常に貴重な情報を得ることができた。弱視学級担当者が必要に応じて、当研究所のホームページにアクセスし、視覚障害のある児童生徒ための教育用コンテンツが簡便に利用できるよう、弱視教育に関わる本ネットワークの充実を図っていくことが新たな課題だと見える。

Ⅱ-2 情報共有に向けた教育相談に関する情報のニーズ

地域における数少ない盲学校においては、地域の視覚障害教育のセンターとしての機能の一つとして教育相談の役割の重要性もいっそう増してきている。児童生徒の少人数化と重度重複化の傾向がますます強くなっている現状では、各盲学校単独で教育相談機能の維持発展を考えるだけではなく、盲学校が連携し、情報を共有して互いに協力し補完し合うことによって視覚障害に係わる教育相談の機能の充実、発展をめざしていくことも大事な視点であると思われる。そこで、盲学校の教育相談という組織を維持するための枠組の整備状況と、教育相談実施のために必要とされている情報の種類について調査した。教育以外の福祉や医療等の連携に関する情報のニーズの高いことが明らかになった。

Ⅱ-3 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、当研究所が運用しており、インターネット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っている。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。当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、一般にも開放しており、ダウンロードすることが可能である。

ここでは、平成16年度末から17年度にかけて実施した当ネットのWebページの見直し、コンテンツの追加、修正、データベースの使用方法についての一部追加に関して、報告した。旧来の「ライブラリ」を「視覚障害教育教材データベース」と名前をあらためたうえ、「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、教材データベースの充実とともに、加入機関についても拡充を図った。

Ⅲ 地域の医療・福祉等関連機関との連携と情報共有の体制構築について

地域への支援においては、関連他機関との連携も重要な課題である。本研究では、神奈川県をエリアとした取り組みに焦点をあて、関連機関等との連携による視覚障害支援ネットワーク構築の取り組みと教育関連機関の連携の在り方について実践的に検討した。

1. 「神奈川県ロービジョンネットワーク」における連携

神奈川県では、視覚障害に関連して地域の福祉・医療・療育・教育連携による「神奈川県ロービジョンネットワーク」が形成されている。ここでは、このネットワークの活動状況を紹介するとともに、視覚障害教育の分野における神奈川県内における弱視教育相談等を通しての療育・早期教育相談の連携や「個別の教育支援計画」とのかかわりという観点からその連携の意義について整理した。

2. 神奈川県弱視教育研究会における連携と情報共有の試み

他機関との連携および教材等の情報の共有化の推進という観点から、これまでオブザーバー的な立場で関

わりを続けてきた神奈川県弱視教育研究会と積極的に連携し、研究会加盟校の弱視学級等で活用できる教育用コンテンツを作成する試みに取り組んだ。こうした形態をとって視覚障害教材を開発し、それらを当研究所が運営する視覚障害教育情報ネットワークに掲載し、より多くの視覚障害教育関係者に活用してもらう環境を整えていくための試行でもあった。

この活動を通じて、具体的には弱視用小学校漢字問題集を作成した。ここではこの取り組みの概要を中心に報告する。作成した問題集を神奈川県弱視教育研究会の加盟校に設置されている各弱視学級において実際に活用してもらうことにより評価を行い、より使いやすいものへと改善を図っていくとともに、著作権などネットワーク上で利用してもらうため解決していかなければならない課題も明らかになった。

(大内 進)