

専門研究B

特別支援学校（視覚障害）における 教材・教具の活用及び情報の共有化に 関する研究

—ICT の役割を重視しながら—

(平成24年度～25年度)

研究成果報告書

平成26年3月



独立行政法人
国立特別支援教育総合研究所

はじめに

視覚障害教育の分野では、点字教材、触図教材、立体教材、録音教材、拡大教材等、この分野に固有の各種の教材があります。また、この分野で使用される教具や機器類にも、点字プリンター、立体コピー機、DAISY 再生機、拡大読書器等、固有のものがあります。

この分野では、こうした教材、教具、機器類についての知識をもち、その活用を進めることが重要であると考えられます。特別支援学校（視覚障害）においても、自校において、その活用をさらに進めていくとともに、その専門性によって、地域の小・中学校等への支援をいっそう進めていくことが必要であると考えられます。

国立特別支援教育総合研究所では、これまで、視覚障害教育に関する研究として、特別支援学校（視覚障害）での視覚障害児童生徒等に対する教科指導をはじめとした指導の充実に関わる研究とともに、特別支援学校（視覚障害）による、小・中学校等に在籍している視覚障害のある児童生徒等に対する支援に関する研究に取り組んできました。

本研究では、その指導や支援において重要なものの1つとして、先に述べたような教材・教具及び機器類に焦点を当てることにしました。また、視覚障害教育の分野では、従前より、ICTの活用が進んでいる分野ですが、この研究でも、教材・教具及び機器類の活用等のなかでも、とりわけICTを用いた活用を取り上げることとしました。

本研究成果報告書をご活用いただき、特別支援学校（視覚障害）における指導や支援の充実の一助となれば幸いです。

最後に、本研究では、全国の特別支援学校（視覚障害）を対象として実施した調査において、全ての学校から回答いただきました。また、本研究での学校訪問調査においても、各校において丁寧に対応いただきました。本研究で、研究協力機関等としてご協力いただいた先生方とともに、この調査にご協力いただいた諸先生方に、深く感謝いたします。

研究代表者 企画部総括研究員 金子 健

目次

はじめに

I 目的と方法

第1章 目的	1
第2章 方法	3

II 結果

第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査	7
第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例	98
第3章 有効と考えられる教材・教具及び機器類	123
第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有	161

III 総合考察	171
----------	-----

IV 資料	179
-------	-----

研究体制	311
------	-----

執筆者一覧	312
-------	-----

I 目的と方法

第1章 目的

1. 研究の背景

特別支援学校（視覚障害）は、その多くは各県1校の設置となっており、地域の視覚障害教育の核となり、自校における専門的で質の高い視覚障害教育を行うとともに、その専門性を基として、センター的機能を発揮しながら外部支援をさらに充実させていくことが求められていると考えられる。

当研究所では、こうした課題に関する研究に取り組んできたが^{(1) (2) (3)}、特別支援学校（視覚障害）の専門性の重要な内容として、視覚障害教育固有の触覚教材、拡大教材、音声教材等の教材と、これらの作成教具や機器類に関する専門性、及び、これに基づく質の高い指導に関する専門性が必要であると考えられる。さらに、視覚障害児童生徒が在籍する地域の小・中学校等に対しても、この専門性による支援を行うことが求められていると考えられる。

ここで、視覚障害教育の分野は、こうした教材の作成・提供や使用において、ICTの活用が進んでいる分野であり、その活用による教材・教具及び機器類に関する専門性が重要であると考えられる。また、現在のICT等技術の進展状況をみれば、それに対応して、さらに新しく有効な教材・教具及び機器類と、それらを用いての指導についての情報をもち、その使用・活用を進めていくことも重要と考えられる。

2. 研究の目的

以上のことを踏まえて、本研究では、以下のことを目的とする。

（1）教材・教具及び機器類の保有状況及び使用・活用状況についての実態把握（教材・教具及び機器類に関わる地域支援の状況を含む）と課題への対応の検討

特別支援学校（視覚障害）の教材・教具及び機器類の保有状況及び使用・活用状況、その中でも特にICT活用によるものについて、その実態と課題を把握する。なお、ここでは、特別支援学校による、教材・教具及び機器類に関わる専門性に基づく地域支援の実態と課題の把握も行う。その上で、課題と考えられることについては、その対応を検討する。

（2）最新のICT活用等の先進的な取組や既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組に関する事例の提示

最新のICT関連機器の活用等、先進的な取組をしている特別支援学校（視覚障害）や、既存の教材・教具及び機器類を使用しつつも、より有効な取組をしている特別支援学校（視覚障害）について、その状況についての知見を得て、事例として提示する。

(3) 新しい教材・教具及び機器類や既存のものの改良等に関する情報や活用方法等の提示

ICT 等技術の進展状況から、今後、視覚障害教育において有効であると考えられる、新しい教材・教具及び機器類や、既存のものの改良や改善等について、それらに関する情報や活用方法等を示す。

(4) 教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方の検討

以上のような視覚障害教育に関わる教材・教具及び機器類に関して、点字データ、触図データ等、教材の電子データを含めて、必要な情報を特別支援学校（視覚障害）において共有することも重要なことであると考えられる。そこで、その情報共有の在り方についても検討する。

文献

- (1) 大内進, 新井千賀子, 金子健, 澤田真弓, 田中良広, 千田耕基, 牟田口辰己, 渡辺哲也 (2006). 課題別研究（平成 15 年度～17 年度）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る情報収集・提供の在り方に関する研究. 独立行政法人国立特殊教育総合研究所.
- (2) 田中良広, 千田耕基, 大内進, 澤田真弓, 金子健, 渡辺哲也, 土井幸輝 (2010). 専門研究 B (平成 20 年度～21 年度) 研究成果報告書 特別支援学校及び通常の学校に在籍する視覚障害のある児童生徒の教科指導の質の向上に関する研究. 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所.
- (3) 田中良広, 澤田真弓, 金子健, 大内進, 土井幸輝 (2012) 専門研究 B (平成 22 年度～23 年度) 研究成果報告書 小・中学校等に在籍している視覚障害のある児童生徒等に対する指導・支援に関する実際的研究. 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所.

第2章 方法

上記の研究の目的に対して、本研究では、以下の方法をとる。

1. 文献及び情報収集

視覚障害教育における、教材・教具及び機器類と、その活用や指導法、地域支援等に関する、これまで当研究所で行った関連研究を含む文献を収集し、分析する。また、研究協力機関等とも協議を行い、それらに関する知見や情報を得る。

2. 全国実態調査の実施

特別支援学校（視覚障害）の、ICTを含む教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況に関する実態と課題についての全国調査を行う。この調査には、教材・教具及び機器類に関する地域支援の実態と課題も含める。

その調査項目や質問内容、調査方法の選定に当たっては、上記の文献の分析や、研究協力機関からの情報等に基づいて、選定する。

この調査では、特に、次の諸点を取り上げる。

- ①各学校において、ア. 保有している教材・教具及び機器類とともに、保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類 イ. 保有はしているが、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類 ウ. あればよいと考える教材・教具及び機器類や既存の教材・教具及び機器類の改良点 エ. 最新のICT関連機器活用等、教材・教具及び機器類の活用に関する先進的な取組や、既存の教材・教具及び機器類を使用しつつも有効、あるいは特色ある取組
- ②地域支援において、必要であると考えるが、あまり支援を行っていない教材・教具及び機器類

3. 学校訪問調査の実施

上記の実態調査等に基づき、最新のICT関連機器活用等、教材・教具及び機器類の活用に関する先進的な取組や、既存の教材・教具及び機器類を使用しつつも有効、あるいは特色ある取組をしている学校について、訪問調査を実施し、事例を収集する。

4. 有効であると考えられる教材・教具及び機器類に関する情報収集と検討

視覚障害教育分野で、ICT等技術の進展状況により、今後、有効であると考えられる、新しい教材・教具及び機器類や、既存の教材・教具及び機器類の改良等について、これまでの当研究所での取組をはじめ、文献や研究協力機関からの情報等、さらに上記の全国実態調査と訪問調査の結果に基づき、本研究で取り上げるべき教材・教具及び機器類について検討のうえ、それらの教材・教具及び機器類として、いくつかのも

のを取り上げ、その概要や意義と視覚障害教育における活用について検討する。

5. 教材・教具及び機器類に関する情報共有についての国内外の状況の把握と検討

特別支援学校（視覚障害）における、点字データ、触図データ等、教材の電子データを含めての、視覚障害教育に関わる教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方について、上記の全国実態調査や訪問調査の結果からの知見と、国内外の視覚障害教育に関わる情報ネットワークの状況の把握等によって検討する。

以下の各部各章では、上記の目的、方法に対応して次のことについて述べる。

II 結果

第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査

「(1) 教材・教具及び機器類の保有状況及び使用・活用状況についての実態把握（教材・教具及び機器類に関わる地域支援の状況を含む）と課題への対応の検討」のうち、実態把握の部分について述べる。

第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例

「(2) 最新のICT活用等の先進的な取組や既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組に関する事例の提示」について、その事例を提示する。

第3章 有効と考えられる教材・教具及び機器類

「(3) 新しい教材・教具及び機器類や既存のものの改良等に関する情報や活用方法等の提示」について、その情報や活用方法等を提示する。

第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有

「(4) 教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方の検討」について、方法の「5. 教材・教具及び機器類に関する情報共有についての国内外の状況の把握と検討」で述べた内容のうち、上記の全国実態調査や訪問調査の結果からの知見と、国内外の視覚障害教育に関わる情報ネットワークの状況の把握等に対応する部分に関して述べる。

III 総合考察

「(1) 教材・教具及び機器類の保有状況及び使用・活用状況についての実態把握（教材・教具及び機器類に関わる地域支援の状況を含む）と課題への対応の検討」のうち、

課題への対応に関する部分について、本研究全体の結果を基にして述べる。

また、「(4) 教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方の検討」について、その在り方に関して、同様に、本研究全体の結果を基にして述べる。

II 結果

第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査

ここでは、全国の特別支援学校（視覚障害）に対して実施した、教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況等に関する質問紙調査について、以下の1で調査の概要を述べた後、その結果を2～14の内容に分けて述べる。

このうち、2～4及び13～14は学校全体に関する調査結果についてである。5～12は、小学部、中学部、高等部本科、高等部専攻科の各学部に関する調査結果についてである。

1. 調査の概要
2. 教具及び機器類の保有状況
3. コンピュータ及びネットワークの整備・利用状況
4. 教具及び機器類の保有状況やネットワークの状況に関する課題
5. 教材の保有状況
6. 教材の教員間での共同使用
7. 教材・教具及び機器類の活用状況－最新の教材・教具及び機器類を用いた取組－
8. 教材・教具及び機器類の活用状況－既存の教材・教具及び機器類を用いた取組－
9. 保有していない必要があると考える教材・教具及び機器類
10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類
11. あればよいと考える教材・教具及び機器類
12. 既存の教材・教具及び機器類の改良点
13. 地域支援の状況
14. 地域支援に関する課題

1. 調査の概要

(1) 調査方法と調査内容の概要

全国の特別支援学校（視覚障害）全校（69校）に対して、教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況に関する調査票を郵送し、回答の上、返送を求めた。

調査票の作成に当たっては、当研究所で過去に実施した触覚教材についての調査⁽⁹⁾や特別支援学校を対象とした支援機器についての調査⁽⁸⁾、文部科学省による教育の情報化の実態等に関する調査⁽⁷⁾を含めて、視覚障害教育で使用される教材・教具及び機器類に関する文献⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾を参照し、研究協力機関の担当者や研究協力者とも協議のうえ、作成した。

調査票は表1-1-1のようにI～VIに分かれており、調査内容の概略としては、各調査票の名称が示すように、調査票Iと調査票IIでは学校全体に関して、それぞれ、教具及び機器類の保有状況とネットワーク状況、教材・教具及び機器類に関する地域支援の状況に関する調査内容とした。調査票III～VIは、それぞれ、小学部、中学部、高等部本科、高等部専攻科の各学部の状況として、教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況に関する調査内容とした。

それぞれの調査票に関して、表1-1-1のようにこちらで想定している回答者を示し、各校において、その状況を把握している担当者への回答を求めた。

実施時期は、平成25年1月～2月であった。

巻末に資料として、使用した調査票を示す。

表1-1-1 調査票と調査内容の概略

調査票番号	調査票名称	想定している回答者
調査票I	教具及び機器類の保有状況とネットワーク状況について〔学校全体用〕	情報・支援機器担当等
調査票II	教材・教具及び機器類に関する地域支援の状況について〔学校全体用〕	地域支援担当等
調査票III	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔小学部用〕	小学部主事等
調査票IV	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔中学部用〕	中学部主事等
調査票V	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔高等部本科用〕	高等部本科主事等
調査票VI	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔高等部専攻科用〕	高等部専攻科主事等

(2) 回収率

調査票の回収率については、学校としての回収率は、次の表1-1-2のとおりであり、各調査票別の回収率は表1-1-3のようであった。

すなわち、この調査について、特別支援学校（視覚障害）のうち、学校としては全ての学校が回答し、回収率は100%であった。各調査票の回収率については、1校ないし2校から回答を得られない調査票があった。

表1-1-2 学校全体に関しての回収率

回答校数	全校数	割合
69	69	100.0%

表1-1-3 各調査票の回収率

	回答校数	全校数ないしは全学部数	割合
調査票I(学校全体用)	69	69	100.0%
調査票II(学校全体用)	67	69	97.1%
調査票III(小学部用)	65	65	100.0%
調査票IV(中学部用)	64	65	98.5%
調査票V(高等部本科用)	57	59	96.6%
調査票VI(高等部専攻科用)	57	59	96.6%

文献

- (1) Ravonne A. Green, Vera Blair (2011). *Keep It Simple: A Guide to Assistive Technologies*. Libraries Unlimited Inc
- (2) 香川邦生, 猪平眞理, 牟田口辰己, 大内 進 (2010). 視覚障害教育に携わる方のために四訂版. 慶應義塾大学出版会.
- (3) Shelley Kinash, Ania Paszuk (2007). *Accessible Education for Blind Learners: Kindergarten Through Postsecondary (Critical Concerns in Blindness)*. Information Age Pub Inc.
- (4) Marion Hersh, Michael A. Johnson (2008). *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People*. Springer-Verlag.
- (5) M. Cay Holbrook, Alan J. Koenig (2000). *Foundations of Education*. Second Edition. American Foundation for the Blind.
- (6) Roberto Manduchi, Sri Kurniawan (2012). *Assistive Technology for Blindness and Low Vision (Rehabilitation Science in Practice Series)*. CRC Press.
- (7) 文部科学省 (2011). 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (平成

22 年度) (政府統計の総合窓口掲載の PDF 版).

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat>List.do?bid=000001034170&cycode=0>.

(8)中村均, 棟方哲弥, 渡邊正裕, 太田容次, 金森克浩, 渡邊章 (2009). 特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況の実態調査. 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所, 専門研究 A (平成 19 年度～20 年度) 研究成果報告書 障害のある子どものための情報関連支援機器等の活用を促進するための教員用映像マニュアル作成に関する研究, (pp8-33). 独立行政法人国立特殊教育総合研究所.

(9)大内進, 新井千賀子, 金子健, 澤田真弓, 田中良広, 千田耕基, 卯田口辰己, 渡辺哲也 (2006). 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. 独立行政法人国立特殊教育総合研究所課題別研究 (平成 15 年度～17 年度) 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る情報収集・提供の在り方に関する研究, (pp1-16). 独立行政法人国立特殊教育総合研究所.

(10)Suzanne Robitaille (2010). *The Illustrated Guide to Assistive Technology and Devices: Tools and Gadgets for Living Independently : Easyread Large Edition.* ReadHowYouWant.

(11)Ruth Salisbury (2008). *Teaching Pupils with Visual Impairment: A Guide to Making the School Curriculum Accessible.* David Fulton Publishers.

2. 教具及び機器類の保有状況

(1) 質問内容と質問方法

視覚障害教育で使用される教具及び機器類について、最新のICT関連のものも含め、その教具及び機器類のリストを示し、学校として保有している場合を「有」、保有していない場合を「無」として回答を求めた。

そのリストは先行研究⁽⁶⁾や、関連文献⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾等をもとにして選び、次の分類のもとで提示した。

①点字関連のもの

- (ア) 点字文書作成関連のもの
- (イ) 点字文書呈示関連のもの

②触図関連のもの

- (ア) 触図作成関連のもの
- (イ) 触図呈示関連のもの

③聴覚活用関連のもの

- (ア) 聴覚教材（録音教材等）作成関連のもの
- (イ) 聴覚教材（録音教材等）呈示関連のもの
- (ウ) コンピュータの音声化関連のもの
- (エ) 通常文書の音声化関連のもの

④視覚教材（拡大教材等）関連のもの

- (ア) 視覚教材（拡大教材等）作成関連のもの
- (イ) 視覚教材（拡大教材等）呈示関連のもの

⑤歩行用のもの

⑥その他

リストに挙げた教具及び機器類については、特定の機能を指定し、その機能をもつた教具及び機器類の機種名、製品名等を、可能な限りこちらで示して、そこから選択してもらうようにした。

今回の調査での、リストに挙げた教具及び機器類の選択の方針として、次の方針を取った。

○教材作成や教材提示に関わるものとして、ソフトウェアも含める。

○フリーのソフトウェアも含める。

○いくつかの機器類については、ソフトウェア等を使用することで、他の既存の機器類を用いても、その機器類と同程度のことができるものは、そのソフトウェアも取り上げる。

○先行研究⁽⁶⁾によって、全ての特別支援学校（視覚障害）が保有しているという結果が出ている教具及び機器類は除く。その例としては、点字プリンターやスクリーンリーダー等である。

○ただし、全ての特別支援学校（視覚障害）が保有しているという結果が出ている教具及び機器類でも、特定の機能を持つもので全ての特別支援学校（視覚障害）が保有してはいないと考えられるものは選択の対象とする。その例としては、高速出力可能な点字プリンター、L サイズ点字専用の点字プリンター、点図出力機能がある点字プリンター、高機能なスクリーンリーダー等である。

○教材作成の一連の工程に対応する機器類やソフトウェアをまとめて選択する。その例としては、点字教材の作成では、点字プリンター（この調査では、高速出力可能な点字プリンター、L サイズ点字専用の点字プリンター、点図出力機能がある点字プリンター）、点字用紙カッティングマシン（連続紙のページを自動的に切り離すもの）、点字製本機等であり、視覚教材（拡大教材等）の作成では、フォント、画像処理ソフトウェア、描画ソフトウェア、カラーレーザープリンター等である。

（2）結果

この調査内容についての回答率は、69 校中 69 校の回答が得られ、100%であった。その結果について、各教具及び機器類の保有の割合を、0%以上 25%未満、25%以上 50%未満、50%以上 75%未満、75%以上 100%以下の 4 つの階級に分けて、各教具及び機器類が、それらのうちのどこに位置するかをみた。

なお、ここでの各教具及び機器類の保有の割合については、「有」と回答した校数の、この調査内容についての回答校数（69）に対する割合をとっている。なお、以下の各調査内容での回答の割合についても、特に断りがない限り、同様に、各調査内容での特定の回答数の、その調査内容での全回答校数に対する割合をとっている。

以下、その結果を、上記の分類に従って示すが、それぞれ、その結果を図 1-1～図 1-12 として示し、本文で説明を加える。また、図では、各教具及び機器類について、それらがどのようなものであるかの説明をかっこ内に付すか、”*”を付けて別に示した。また、機種名や製品名等が特定されているものは＜＞で示した。

また、後の説明のために、図中で、教具及び機器類に（a）（b）（c）・・・の記号を付した。なお、保有率の区分とした、0%以上 25%未満、25%以上 50%未満、50%以上 75%未満、75%以上 100%以下の 4 つの階級を、それぞれ、①、②、③、④で表すことにする。

① 点字関連のもの

(ア) 点字文書作成関連のもの

図1-2-1に示した結果から、次のようなことが言える。

- (a)～(c)は、点字文書を、高速で、また場合によっては大量に印刷し、その連續紙を切り離し、製本する、という一連の工程に対応する機器類であるが、(a)(b)の保有率は低かった（階級①で、順に、8.7%、2.9%）。(c)も階級②で31.9%であった。ただし、(a)については、非常に高価な機器であり、そのことを考えると、その8.7%という数字は、当然のものかもしれない。（以下、階級①、階級②等を、単に①、②等とする。）
- (d)と(e)は、Lサイズ点字（通常より大きい点字）の出力に関わる機器類、ソフトウェアであるが、そのための専用の点字プリンター(d)の保有率は低かった（①で1.4%）。通常の点字プリンターを用いてLサイズ点字（通常より大きい点字）を出力するためのソフトウェア(e)の保有率も②で42.0%であった。
- (f)と(g)は、点字フォント（点字をフォントとして挿入・表示できるもの）である。このうち、<墨点字フォント>（日本ライトハウス製でフリーの点字フォント）(f)は②で37.7%、それ以外のフォント(g)が①で5.8%であり、これらを合わせても、50%未満の保有率という結果であった((f)と(g)を両方保有しているとの回答はなかった)。
- 点字ラベルプリンター（ラベルに点字を打って出力するもの）(h)の保有率は高かった（④で88.4%）。

点字プリンターで 高速出力可能なも の<ESA300Pro > (a)	8.7%		
点字フォント(点字を フォントとして挿入・表 示できるもの)で、< 墨点字フォント>以外 のフリーフォント (g)	5.8%	Lサイズ点字(通常よ り大きい点字)で、< LTP>(フリーのソフト ウェア)と通常の点字 プリンターによる (e)	42.0%
点字用紙カッティ ングマシン(連続 紙のページを自動 的に切り離すも の) (b)	2.9%	点字フォント(点字を フォントとして挿入・表 示できるもの)で、< 墨点字フォント>(フ リーの点字フォント) (f)	37.7%
Lサイズ点字(通常 より大きい点字)で、 専用プリンタ< ESA2000L>による (d)	1.4%	点字製本機 (c)	31.9%
		点字ラベルプリ ンター(ラベルに点字 を打って出力する もの) (h)	88.4%
0%以上25%未満	25%以上50%未満	50%以上75%未満	75%以上100%

図 1－2－1 [①点字関連のもの] のうち [(ア) 点字文書作成関連のもの]

(イ) 点字文書呈示関連のもの

図 1－2－2 に示した結果から、次のようなことが言える。

○ (a) と (b) は点字をピ�の列で表示する機器であるが、PC (パソコン) に接続して使用するもの (a) の保有率は非常に高く (④で 88.4%)、単体で使用可能な点字電子手帳で点字入力・点字出力のもの (b) は③で 68.1%であり、前者よりは低かった。

点字電子手帳で点字 入力点字出力(点字 をキーで入力しピニで 表示。携帯可能で單 体でも使用可)のもの (b)	68.1%	点字ディスプレイ (PCIに接続して使 用する点字をピニで 表示する装置) (a)	88.4%
0%以上25%未満	25%以上50%未満	50%以上75%未満	75%以上100%

図 1－2－2 [①点字関連のもの] のうち [(イ) 点字文書呈示関連のもの]

② 触図関連のもの

(ア) 触図作成関連のもの

図 1－2－3 に示した結果から、次のようなことが言える。

- (a) と (b) は一般的な触図（点図と立体コピー形式）の作成機器であるが、共に高い保有率であった（共に④で、それぞれ、98.6%、87.0%）。なお、これら2つのうち、どちらも保有していない特別支援学校（視覚障害）はなかった。
- (c) と (d) は、浮彫状のものを作成することができる機器であるが、1cm程度の高さが出せるもの (c) が、②で 29.0%、10cm程度の高さが出せるもの (d) では、①で 10.1%という低い数字であった。
- その他、カッティングマシン（厚紙等をコンピュータ制御で切り抜くもの）の＜シルエットカメオ＞ (e) が、①で 1.4%、触図筆ペン（紙面上に、みつろうで触図を作成するもの） (f) も①で 8.7%であった。このうち、前者は、カッティングマシンとして最近のもので、安価な機種である。

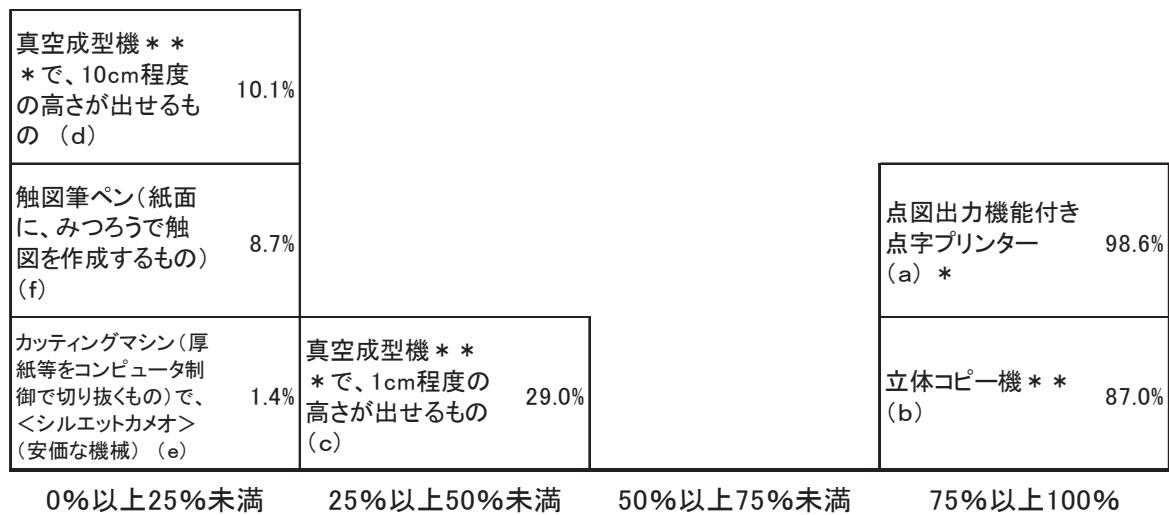


図 1－2－3 [②触図関連のもの] のうち [(ア) 触図作成関連のもの]

図中の＊を付した教具及び機器類の説明は以下の通りである。

*点図とは、点の集まりによって線やパターンなどを作成するもので、点字プリンターで、その出力機能をもったものがある。

**立体コピーとは、原図を立体コピー専用紙に複写して、それを立体コピー現像機にかけると、その図の黒い部分が発砲することで、浮き出すものである。

***真空成型とは半立体的な浮彫状の原版を作製し、その上にプラスチックシートをかぶせて熱処理し、シートを軟化させた上で中の空気を抜いて原版とシートを密着させることにより原版と同形の形状を得るものである。この方法で浮彫状のものを作成できる。

(イ) 触図呈示関連のもの

図1-2-4のように、点図ディスプレイ（縦横に並んだピンによって点図及び点字を表示できるもの）（a）の保有率は、①で17.6%であったが、この機器は高価なものである。

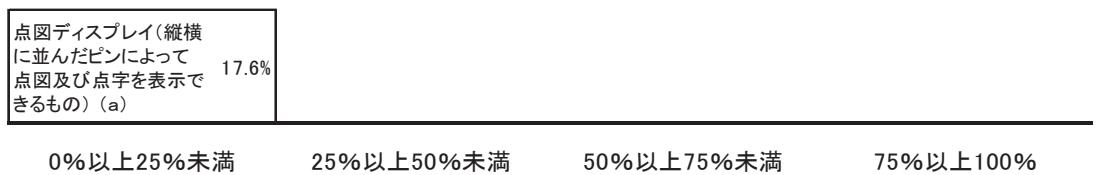


図1-2-4 [②触図関連のもの] のうち [(イ) 触図呈示関連のもの]

③ 聴覚活用関連のもの

(ア) 聴覚教材（録音教材等）作成関連のもの

この調査では、聴覚教材作成関連のものとしては、DAISYに関わるものだけを取り上げているが、図1-2-5に示すように、DAISY作成のためのソフトウェアとして、（a）と（b）の保有率は、単体のソフトウェアによるもの（a）が、②で34.8%、Wordのアドイン（Wordに組み込むソフトウェア）（b）は、①で13.0%であった。その他の方法（c）も①で8.7%であった。なお、これらのいずれかである割合は、55.1%であった。

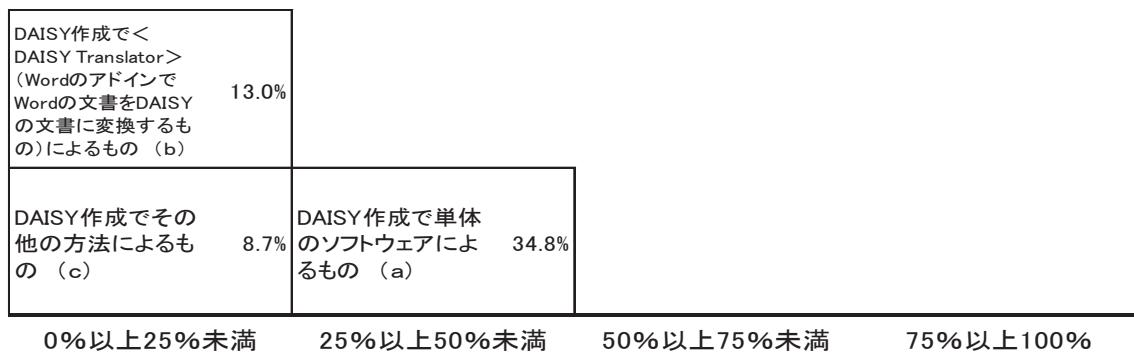


図1-2-5 [③聴覚活用関連のもの] のうち [(ア) 聴覚教材作成関連のもの]

(イ) 聴覚教材（録音教材等）呈示関連のもの

先の（ア）と同様、この調査では、聴覚教材提示関連のものとしては、DAISYに関わるものだけを取り上げている。図1-2-6に示した結果から、次のようなことが言える。

○各種の DAISY 再生機について、据え置き型のもの（a）の保有率は④で 91.3% であり、その保有率は非常に高く、それと比較すると、携帯型のもの（b）は②で 30.4% であり、低かった。（ここでの、「据え置き型」と「携帯型」の違いについては、図に付した注を参照）

○その他、PC（パソコン）上でソフトウェア（<Amis>等）を用いるもの（c）は、②で 27.5% であった。携帯端末を利用するもの（d）は、①で 7.2% であり、非常に低かった。なお、この中には、iPad で使用可能な DAISY 再生ソフトウェアも含まれる。

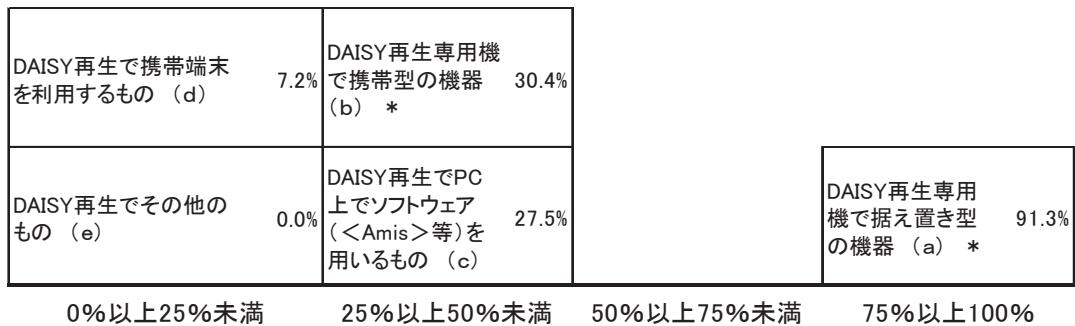


図 1－2－6 [③聴覚活用関連のもの] のうち [(イ) 聴覚教材（録音教材等）呈示関連のもの]

* ここでの「据え置き型」とは、持ち運びは可能であるが重さが 1kg 弱程度の機器も含んでいる。それに対して「携帯型」とは、より小型軽量で持ち運びに便利なものである。

（ウ）コンピュータの音声化関連のもの

図 1－2－7 に示した結果から、次のようなことが言える。

○この調査では、スクリーンリーダー（パソコンの画面を読み上げるソフトウェア）については、スクリーンリーダー一般ではなく高機能のもの（<JAWS> か<AOK Office>）（a）に関して保有状況の回答を求めたが、その結果は、②で 37.7% であった。

○視覚障害者用ワープロソフト（b）、音声ブラウザ（音声読み上げで使用可能なインターネット閲覧ソフトウェア）（c）の保有率は高く、共に④で、それぞれ、81.2%、84.1% であった。それに対して、音声メーラ（音声読み上げで使用可能なメールソフトウェア）（d）は、③で 66.7% であった。

○カルテ管理ソフトウェア（あはき用で音声等活用）（＊「あはき」とは、あん摩マッ

サージ指圧・鍼・灸のこと)について、市販のもの(e)の保有率は非常に低く、①で5.8%であった。ただし、これに加えて、回答の中で自作のもの(f)という回答があり、保有率としては①で4.3%であった。他、どのようなものか不明なもの(g)が、①で1.4%であった。

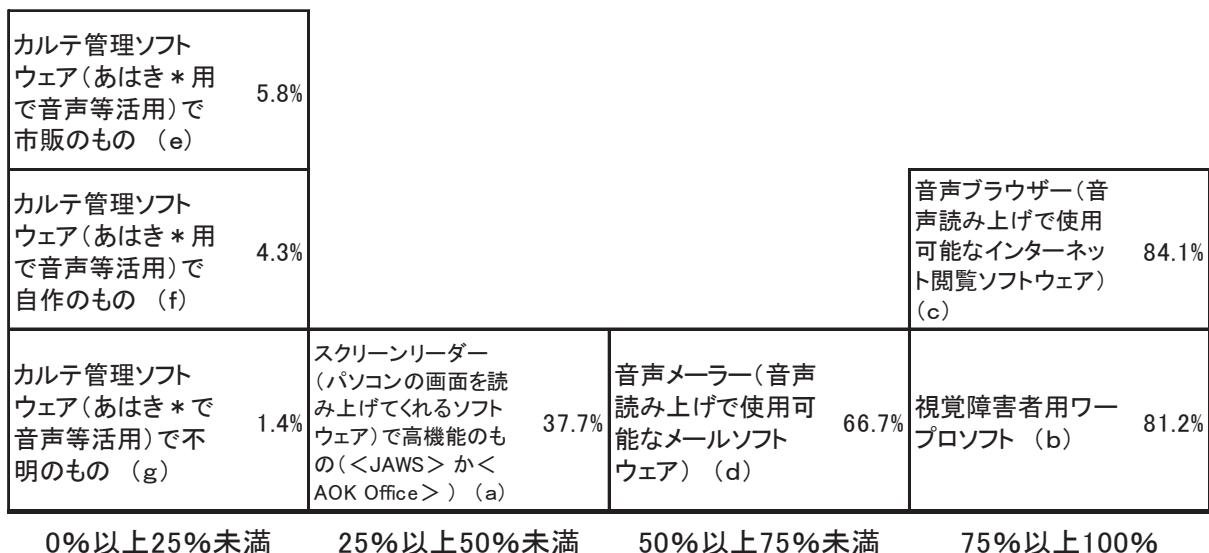


図1-2-7 [③聴覚活用関連のもの] のうち [(ウ) コンピュータの音声化関連のもの]

*「あはき」とは、あん摩マッサージ指圧・鍼・灸のこと。

(エ) 通常文書の音声化関連のものについて

図1-2-8に示した結果から、次のようなことが言える。

○(a)と(b)は、書籍など印刷されたものを読み取り音声化するものであるが、単体でその機能がある音声読書機(a)の保有率は、②で36.2%、一般的スキャナーを併用する視覚障害者用OCR(活字認識)ソフトウェアは、③で63.8%という結果で、後者の割合の方が高かった。

○SPコードを読み取り音声化する機器(2次元バーコードの一種にテキスト情報等を記録し、それを読み取って音声化するもの)(c)については、②で40.6%であった。なお、この調査では、SPコード読み取り機器として、何種かの機種名を挙げて尋ねたが、保有との回答があったのは<スピーチオ>のみであった。

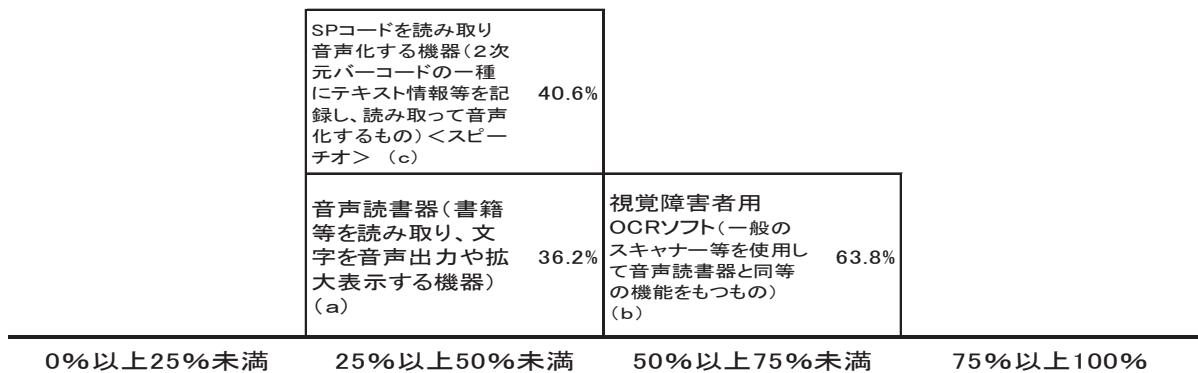


図1－2－8 [③聴覚活用関連のもの] のうち [(工) 通常文書の音声化関連のもの]について

④ 視覚教材（拡大教材等）関連のもの

（ア） 視覚教材（拡大教材等）作成関連のもの

図1－2－9に示した結果から、次のようなことが言える。

○ (a)～(f) は、弱視用教材を、文字や図版を適切なもので作成することに関わるものである。このうち、文字に関するフォントについては、弱視用として一般的に使用されるゴシック体等については尋ねず、ユニバーサルデザインのもの（視覚的に見えやすいようにデザインされたフォント）と教科書体について尋ねているが、その保有率は、共に①で、前者 (a) については 13.0%、後者のうち市販のもの (b)、ワープロに付属のもの (c)、不明のもの (d) については、それぞれ、1.4%、18.8%、17.4%であった。図版の作成に関わる画像処理ソフトウェア (e) と描画ソフトウェア (f) については、共に③で、それぞれ、63.8%、56.5%であった。

○カラーレーザープリンター (g) は、(a)～(f) 等によって作成された弱視用教材を、高コントラスト、明確な色、高精細等で出力することに関わるものであるが、③で 65.2% であった。

○ (h) は弱視用教材のカラーでの複製に関わるもの、(i)～(l) は弱視用教材等の作成において、印刷物から文字や図版のデータを得ることに関わるものであるが、前者については、②で 30.4% であった。後者については、各種のスキャナーについての保有率となるが、連続スキャン可能なもの (i) が②で 40.6%、スタンド型のもの（スタンド上部の読み取り部に対して、その下に書籍を開いてスキャンできるもの）(j)、携帯可能なものの (k) が共に①で、それぞれ、13.0%、4.3% であった。また、その他のもの (l) が、②で 33.3% であった。

○電子書籍は、その内容の音声化や拡大も可能なものであるが、その電子書籍の作成ソフトウェア（m）については、①で5.8%と、非常に低かった。

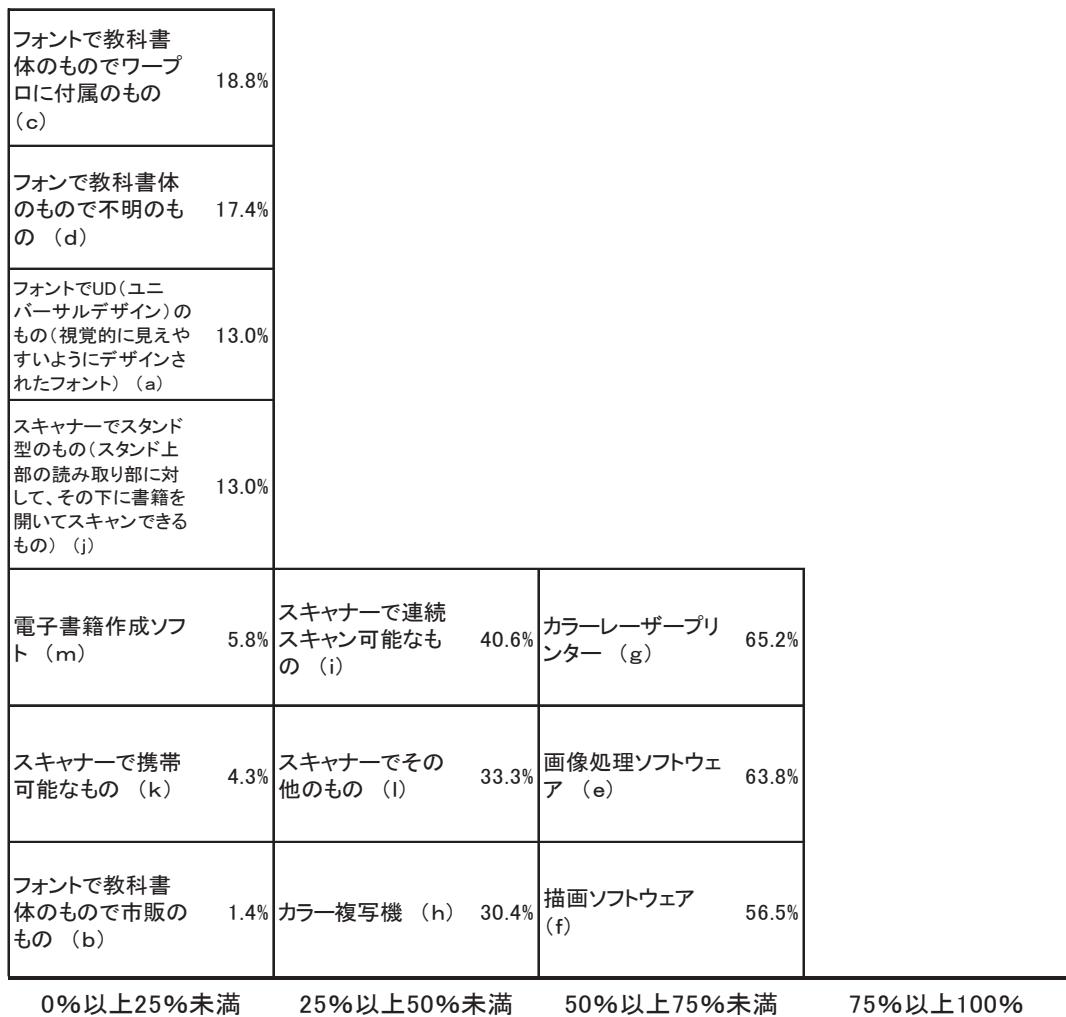


図1-2-9 [④視覚教材（拡大教材等）関連のもの] のうち [(ア) 視覚教材（拡大教材等）作成関連のもの]

（イ）視覚教材（拡大教材等）呈示関連のもの

図1-2-10に示した結果から、次のようなことが言える。

○（a）～（e）は、教科書や教材等の印刷物を拡大提示するものとしての、拡大読書器の各種類のものであるが、このうち、据え置き型のもの（a）は保有率が非常に高く、④で97.1%であった。携帯型のもの（b）は③で65.2%、手持ちのカメラで読み取るもの（c）は①で11.6%、遠方視可能なもの（d）は②で31.9%、その他ものの（e）は①で1.4%であった。

○電子ルーペ（携帯可能で対象を拡大して液晶に表示するもの）（f）については、①で17.4%と、低かった。

○（g）～（h）は、パソコンの画面の拡大表示等に関わるものであるが、画面拡大ソフトウェア（パソコンの画面を拡大表示するもの）（g）は③で62.3%、タッチディスプレイ（h）は②で26.1%であった。これに関連するものとして、拡大キーボード（文字が大きなキーボード）（i）は①で13.0%であった。

○そのディスプレイ上での拡大等も可能なものとして、タブレット型端末・PC（j）は、③で50.7%であった。ここで、タブレット型端末・PCのうち、iPad（k）が43.5%であった。

○電子黒板（l）については、③で53.6%であった。

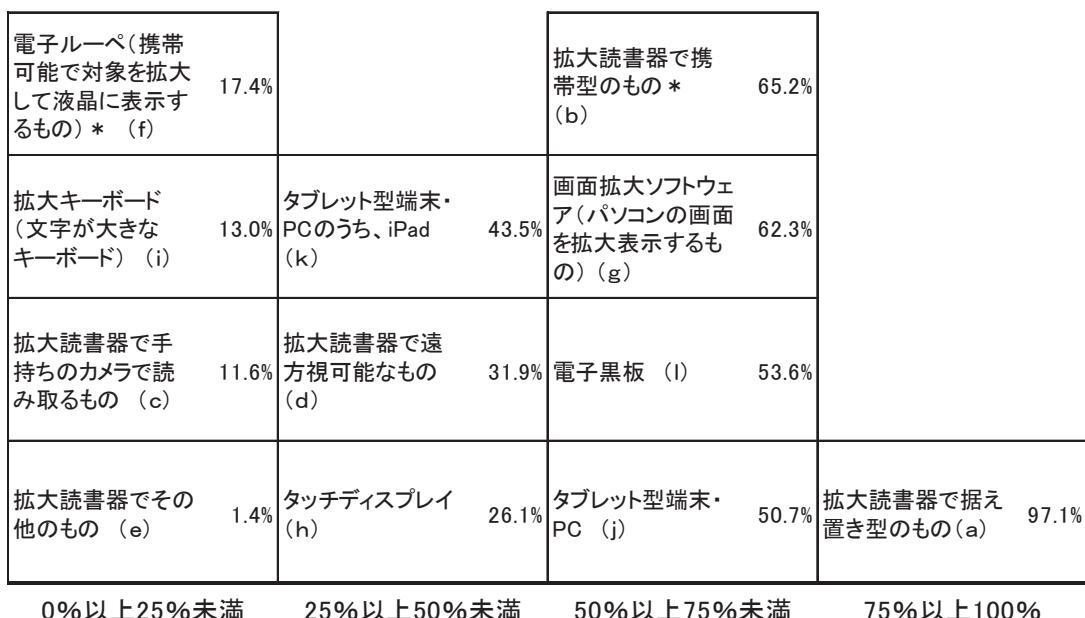


図1－2－10 [④視覚教材（拡大教材等）関連のもの] のうち [（イ）視覚教材（拡大教材等）呈示関連のもの]

*電子ルーペと携帯型の拡大読書器との違いは、前者は後者に比べて軽いが、拡大率が低い等機能が限られていることである。

⑤歩行用のもの

図1－2－11に示すように、歩行用のものとして、この調査で取り上げたものは、電子白杖（超音波等により障害物を検知するもの）（a）、音声コンパス（方位を音声で知らせてくれるもの）（b）、音声対応GPS装置（GPSにより現在地情報や周辺地域情報を音声で知らせてくれるもの）（c）の3種であったが、それらの保有率は、全て①で、それぞれ、11.6%、20.3%、2.9%であった。

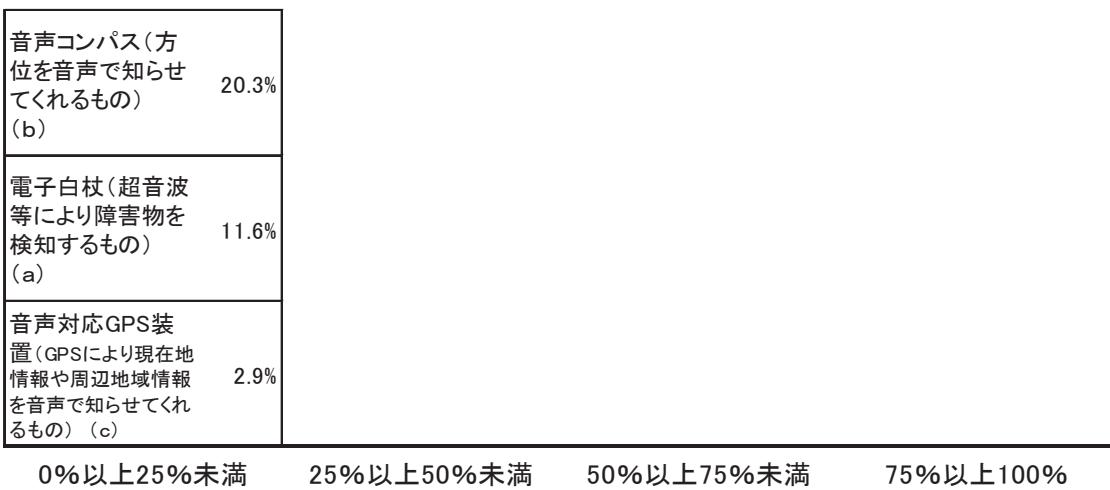


図 1－2－11 [⑤歩行用のもの]について

⑥ その他

図 1－2－12 に示した結果から、次のようなことが言える。

○色彩読み取り装置（色を読み取り、音声等で知らせるもの）（a）と音声対応家電（音声情報で操作できる調理機器等）（b）は、共に③で比較的保有率は高く、それぞれ 72.5%、52.2% であった。

○デジタル顕微鏡（ディスプレイ出力可能なものの）（c）、各種スイッチのうちプッシュスイッチ（d）、VOCA（ボタン操作により音声出力できるもの）でワンボタンの簡単なもの（e）、IC タグ等読み取り装置（IC タグ等のチップに音声情報を記録し再生するもの）（f）は、②で、それぞれ、31.9%、29.0%、27.5%、26.1% であった。

○以上の他は、全て①で、保有率は低かった。

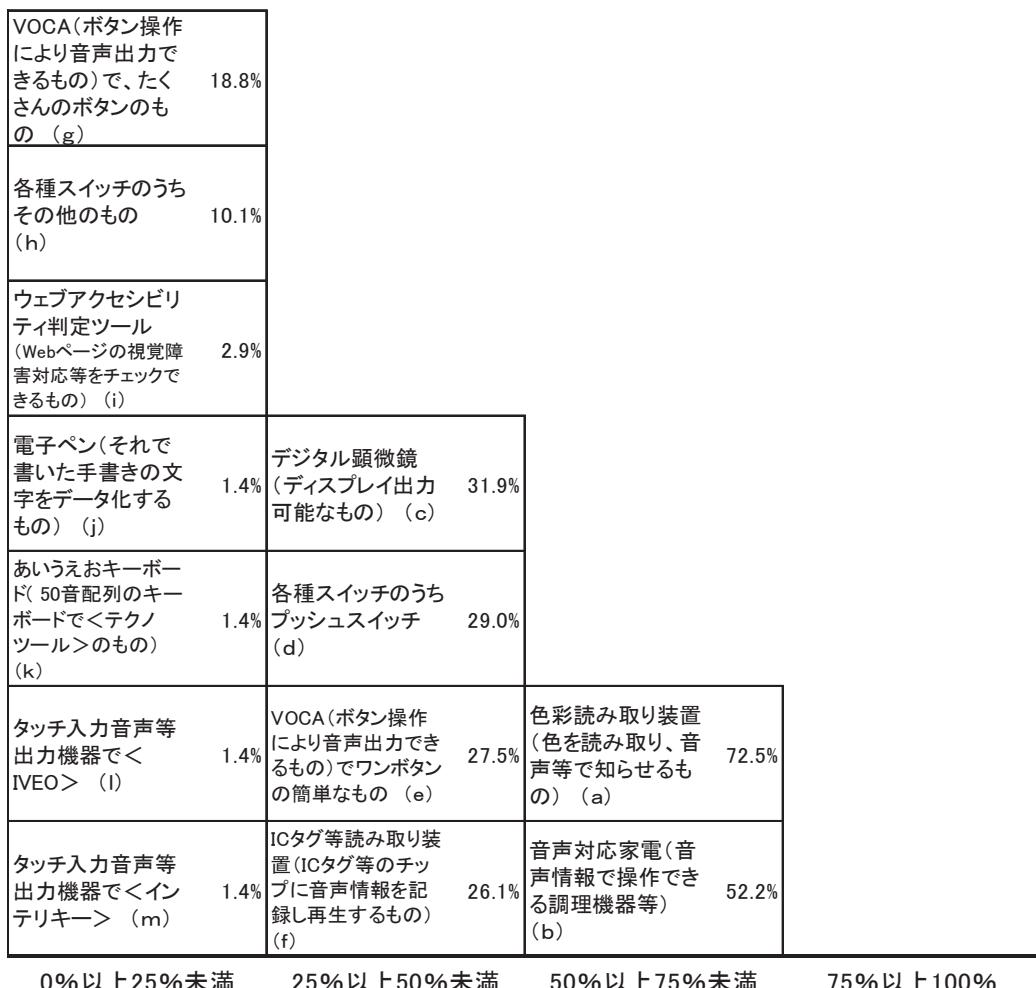


図1－2－12 [⑥その他]について

文献

- (1)M. Cay Holbrook, Alan J. Koenig (2000). Foundations of Education Second Edition. American Foundation for the Blind.
- (2)香川邦生, 猪平眞理, 牟田口辰己, 大内 進 (2010). 視覚障害教育に携わる方のために四訂版. 慶應義塾大学出版会.
- (3)Shelley Kinash, Ania Paszuk (2007). Accessible Education for Blind Learners: Kindergarten Through Postsecondary (Critical Concerns in Blindness) . Information Age Pub Inc.
- (4)Marion Hersh, Michael A. Johnson (2008). Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People. Springer-Verlag.
- (5)Roberto Manduchi, Sri Kurniawan (2012). Assistive Technology for Blindness and Low Vision (Rehabilitation Science in Practice Series). CRC Press.

- (6)中村均, 棟方哲弥, 渡邊正裕, 太田容次, 金森克浩, 渡邊章 (2009). 特別支援学校における支援機器等の保有状況・利用状況の実態調査. 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所, 専門研究 A (平成 19 年度～20 年度) 研究成果報告書 障害のある子どものための情報関連支援機器等の活用を促進するための教員用映像マニュアル作成に関する研究, (pp8-33). 独立行政法人国立特殊教育総合研究所.
- (7)Suzanne Robitaille (2010). *The Illustrated Guide to Assistive Technology and Devices: Tools and Gadgets for Living Independently* : Easyread Large Edition. ReadHowYouWant.
- (8)Ruth Salisbury (2008). *Teaching Pupils with Visual Impairment: A Guide to Making the School Curriculum Accessible*. David Fulton Publishers.

3. コンピュータ及びネットワークの整備・利用状況

(1) 質問内容と質問方法

文部科学省による「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」⁽¹⁾に準拠して、各校での学校全体の状況として、次のことを質問した（注1）。

①コンピュータの総台数（教育用と教員の校務用の合計）と、教育用コンピュータの数

②コンピュータの配備及びネットワーク状況として、コンピュータ教室、普通教室、特別教室、体育館、その他の、各種の教室の数（A）と、これらの教室での、以下の条件を満たしている教室の数

○Aのうち、教育用コンピュータ整備済みの教室数（B）

○Aのうち、LAN接続している教室数（C）

○Cのうち、無線LAN接続可能教室数（D）

○Cのうち、インターネット（外部）接続可能教室数（E）

次いで、各校で使用しているインターネットの回線速度についても、同調査にならって、次の1.～3.のうち、該当する番号に○を付けて回答してもらった。

1. 低速（1Mbps未満）

2. 高速（1Mbps～30Mbps未満）

3. 超高速（30Mbps以上）

また、各校でのインターネット上の視覚障害者用情報サービスの利用について、サピエ（視覚障害者情報総合ネットワークのこと）で、そのアドレスは
<https://www.sapie.or.jp/>（注2）に加入しているか否かの回答を求めた。さらに、その他に利用しているサービスがあるかについても回答を求めた。

注1：文部科学省による同調査と同様、次のことを付記した。

1) 「LAN接続している教室数」とは、有線・無線にかかわらず、校内LANやインターネットに接続できる教室をいう。

2) 「インターネット（外部）接続可能教室数」は、「LAN接続している教室数」のうち、インターネット（外部）に接続可能な教室をいう。

3) 「特別教室」とは、以下の教室等をいう。教科専用の教室（理科室、音楽室等）及び準備室、多目的教室（新世代型学習空間等）、視聴覚室、実習室、学校図書館（室）、進路資料・指導室、自立学習室及び準備室、保健室・教育相談室（心の教室）

4) 「その他」とは、校長室、職員室、事務室をいう。

注2：視覚障害者を対象として、点字図書、録音図書（DAISYを含む）等を、データをダウンロードすることによって使用できるもので、機関利用については有料のものである。

（2）結果

① コンピュータとネットワークの整備状況について

a. コンピュータの総台数と教育用コンピュータの数

各校におけるコンピュータの総台数と、そのうちの教育用コンピュータの数に関する質問についての回答率は、69校中61校の回答で、88.4%であった。

その結果について、コンピュータの総台数と教育用コンピュータの台数の各平均台数、及び後者の前者に対する割合を、表1-3-1として示す。

このように、コンピュータの総台数の平均は80.0台、コンピュータの平均総台数に対する教育用コンピュータの平均台数の割合は36.3%であった。

表1-3-1 コンピュータの総台数と教育用コンピュータの数

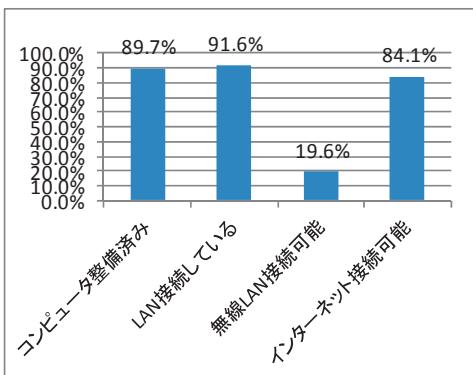
回答校数=61

コンピュータの総台数の平均(a)	80.0
教育用コンピュータの台数の平均(b)	29.0
(b)の(a)に対する割合	36.3%

b. コンピュータの配備とネットワーク状況について

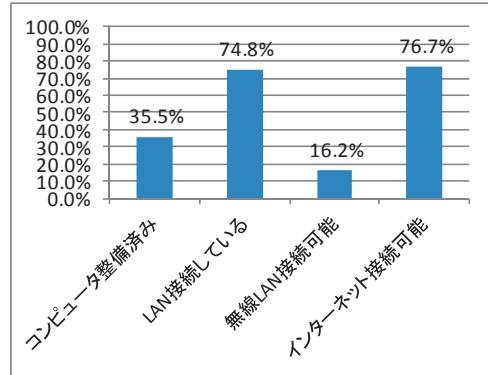
コンピュータの配備及びネットワーク状況に関する質問の結果について、各種の教室等ごとで各条件を満たしている数の、各教室等の総数に対する割合のグラフを、図1-3-1として示す。また、各グラフに、それぞれの回答率を付記する。

これによると、コンピュータの整備については、コンピュータ教室以外は、低い割合であることが分かる。また、コンピュータ教室を含めて、LAN接続可能の場合でも、無線LAN接続可能な教室の割合は低いことが分かる。



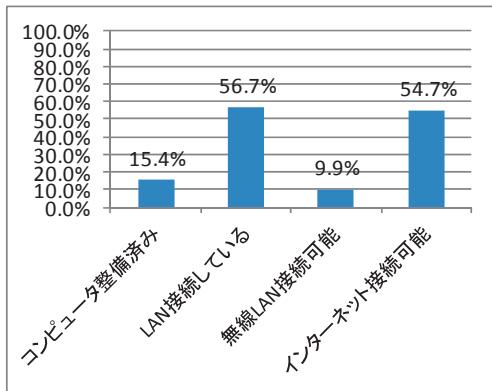
(a) コンピュータ教室

回答校数=67 (回答率 97.1%)



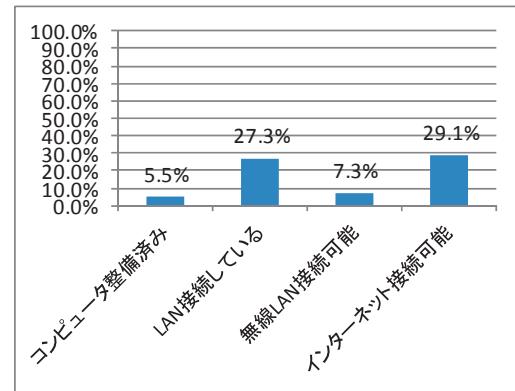
(b) 普通教室

回答校数=67 (回答率 97.1%)



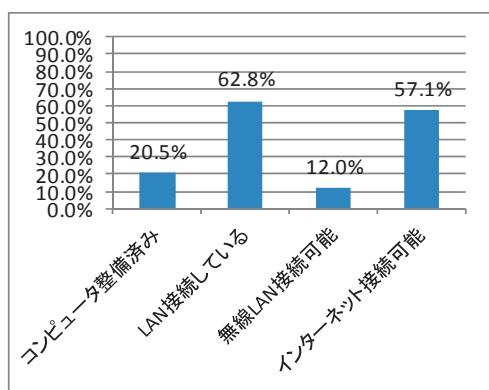
(c) 特別教室

回答校数=66 (回答率 95.7%)



(d) 体育館

回答校数=65 (回答率 94.2%)



(e) その他

回答校数=61 (回答率 88.4%)

図 1－3－1 コンピュータとネットワークの整備状況

② インターネットの回線速度について

インターネットの回線速度に関する質問内容についての回答率は、69校中 65校の回答で、94.2%であった。

その結果は、表 1－3－2 のとおりであった。

このように、低速（1Mbps 未満）と回答した学校はなく、高速（1Mbps～30Mbps 未満）が 36校（55.4%）、超高速（30Mbps 以上）が 29校（44.6%）であった。

表 1－3－2 ネットワークの回線速度について

回答校数=65

	校数	割合
低速(1Mbps 未満)	0	0.0%
高速(1Mbps～30Mbps 未満)	36	55.4%
超高速(30Mbps 以上)	29	44.6%

③ インターネット上の視覚障害者用情報サービスの利用について

インターネット上の視覚障害者用情報サービスの利用についての回答率は、69校中 67校の回答で、97.1%であった。

その結果として、サピエへの加入の状況については、表 1－3－3 のとおりであった。

表 1－3－3 サピエへの加入の有無

回答校数=67

	校数	割合
加入している	24	35.8%
加入していない	43	64.2%

このように、サピエに加入していると回答した学校は 24校（35.8%）であった。

前記の注 2 で述べたように、サピエへの加入は有料であるが、それでも、特別支援学校（視覚障害）のうちの 3割強の学校は、同サービスに加入しているという結果であった。

その他に利用しているサービスについては、全国学校図書館協議会（課題図書）という回答が 1校からあったが、これは学校一般向けのものである。

文献

(1)文部科学省（2011）．学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（平成

22 年度) (政府統計の総合窓口掲載の PDF 版).

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat>List.do?bid=000001034170&cycode=0>.

4. 教具及び機器類の保有状況やネットワークの状況に関する課題

(1) 質問内容と質問方法

教具及び機器類の保有状況やコンピュータ・ネットワークの接続・使用状況について、各校において課題であると考えることについて、自由記述で回答を求めた。

(2) 結果

この調査内容について、各校において複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

この質問内容の回答率は、69校中48校の回答で、69.6%であった。回答数は94であった。

それらの回答内容については、次の項目のもとに整理することができた。

①機器類やソフトウェアの購入・更新・修理に関すること

- a. 予算が限られていること
- b. 視覚障害用機器類やソフトウェアが高額であること
- c. 最新的ものを購入できないこと
- d. 足りない機器類等
- e. その他

②ネットワークに関すること

- a. ネットワークの回線速度の遅さ
- b. ネットワーク回線の制限
- c. 校内でのファイル共有等の課題
- d. ネットワーク上のコンピュータの問題

③教員の専門性に関すること

- a. コンピュータやネットワークの保守や管理について
- b. 情報機器等に関する専門性について
- c. その他

④その他

以下、この項目のもとで、各校による回答の概要を記す。また、巻末資料に、この項目のもとに整理した回答を、表1-4-1として示す。

① 機器類やソフトウェアの購入・更新・修理に関すること

必要とされる教具・機器類やソフトウェアに関して、十分な購入、更新、修理等ができないという回答が多くみられた。

そのうち、そのための予算が不十分との回答として、次のような回答がみられた。

- 予算との関連もあり、充分な環境・機器の整備ができていない。
- 機器の購入、更新に予算が必要。
- 機器の管理についての予算確保が難しい。
- 古い機器類等の更新も、予算面から、難しい。
- 機器類の修理についても、予算面から、修理ができない。

これらの回答の理由として、視覚障害者用の機器類やソフトウェアは高額であるためという回答も多かった。その中には、機器類の更新、修理とも高額なため、更新、修理が行えず、機器類の使用に制限が生じているものがあるとの回答もあった。

また、最新の教具及び機器類を購入することが難しいとの回答もみられた。
上記のような回答の中で、購入や更新等が必要な機器類等の種類を具体的に挙げての回答もあったが、その機器類の種類としては、次のものがあった。

- 生徒用のパソコン
- 校務用のパソコン
- 点字プリンター
- 点字ディスプレイ
- 拡大読書器
- 電子黒板

② ネットワークに関すること

コンピュータ・ネットワークに関する課題として、ネットワークの回線速度が遅いとの回答が2校からあった。

また、ネットワーク回線の使用に関しての制限があるとの回答が多くみられた。これについては、iPad等無線LAN回線を使用することを前提とした機器類が、無線LAN回線が使えないために、その活用が難しいという回答が多くみられた。

ネットワークを介してのファイル共有等も課題として多く挙げられていた。これについて、具体的には、教員間でのファイル共有の方法や活用が課題であるとの回答、共有フォルダ等にアクセスができない教室があるとの回答がみられた。また、ネットワークが教員用と生徒用に分かれており、生徒用のネットワークでWebの閲覧制限があることから、授業等においてネットワークが使いづらいとの意見もあった。

ネットワーク上のコンピュータに関しては、その使用において、必要なソフトウェアがインストールされていないことや、視覚障害のある教員の使用が難しいとの回答がみられた。

③ 教員の専門性に関すること

教員の専門性に関する課題として、コンピュータやネットワークの保守、管理について対応できる教員が少ないと、その専門性をもつ一部の教員の負担が大きいとの回答が多くみられた。

視覚障害教育に特有の機器を含めて、情報機器やソフトウェア等に関する専門性や、教員間での、その知識の共有等が課題であるとの回答も多くみられた。具体的には、次のような回答がみられた。

- 音声 PC の指導に詳しい職員が少なく生徒のニーズに応じきれない。
- タブレットコンピュータの活用、クラウドコンピューティングの活用、教材の電子化、の複合的な活用についての職員への周知の方法。
- ICT 機器は大量にあるが、使い方等が継承されておらず、使い方のわからなくなつたものがある。

一方、次のような回答も見られた。

- 教具や機器について、どのようなものが本校で役に立つか、ということの知識が不足している。
- 最新の ICT 機器を追求するばかりでなく、過去の機器、ソフトウェアで有効な機器を継承していくための比較、検証、情報発信を行うこと。

④ その他

他の回答としては、iPad 等のタブレット端末やタブレット PC の活用を進めたいとの意見が複数の学校から挙げられていた。また、教材等の電子データ化を課題として挙げている学校もあったが、一方で、保有するデータの整理が課題であるとの回答もみられた。

また、視覚障害の教員を含めてのことと考えられるが、視覚障害用ソフトウェアの、OS のバージョンアップなどに伴う使いづらさや不具合いを課題として挙げたものもあった。

5. 教材の保有状況

(1) 質問内容と質問方法

視覚障害教育で使用される教材について、学部ごとに、学部として保有しているものを尋ねた。教材のリストを示して、保有している場合を「有」、保有していない場合を「無」として回答を求めた。

そのリストは先行研究⁽⁴⁾や関連文献⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁵⁾等をもとにして選び、次の分類のもとで提示した。

1. 触覚教材

- ①点字教材
- ②触図教材
- ③真空成型教材（サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）
- ④立体教材
- ⑤文字学習用教材・その他

2. 聴覚教材（録音教材等）

3. 視覚教材

- ①拡大教材
- ②文字学習用教材・その他

4. デジタル教科書・その他

なお、保有している教材について、電子データ形式のものを保有しているか否かの回答も求めた。これについては、ICT の活用及び教材の共有の可能性に関する基礎的な情報として必要と考えたからである。さらに、聴覚教材については、電子データ形式のもののうち、DAISY 形式のものを保有しているか否かの回答も求めた。なお、立体コピー教材、真空成型教材、立体教材での電子データについては、その作成の過程において電子データを用いている場合に、電子データを保有しているものとして回答してもらった。

(2) 結果

この調査内容についての回答率は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 65 校の回答で 100.0%
中学部 :	65 校中 64 校の回答で 98.5%
高等部本科 :	59 校中 57 校の回答で 96.6%
高等部専攻科 :	59 校中 57 校の回答で 96.6%

その結果について、まず、図1－5－1～図1－5－8として、学部ごとに、上位5位の保有率の教材について、保有率が高かった順に並べたグラフと、各教材の電子データの保有率に関する同様のグラフを示す。

次いで、図1－5－9～図1－5－16として、学部ごとに、全ての教材に関して、同様に保有率が高かった順に並べたグラフを示す。

なお、ここでの電子データの保有率は、上記の回答校数に対する、電子データがあると回答した校数の割合である。

最後に、図1－5－17～図1－5－20として、学部ごとに、聴覚教材に関するDAISYデータの保有率を、グラフとして示す。なお、ここでのDAISYデータの保有率は、上記の回答校数に対する、DAISYデータがあると回答した校数の割合である。

これらの図から、次のようなことが言える。

① 上位5位の保有率の教材と電子データについて

各学部で、上位5位の保有率のものとして、教材としての保有率が高い教材、電子データとしての保有率が高い教材は、図1－5－1～図1－5－8のとおりである。この結果から、次のようなことが分かる。

○上位5位の保有率のものについて、教材の保有率と電子データの保有率を、それぞれの平均をとって比較してみると、教材の保有率の平均と電子データの保有率の平均の差は、小学部で45.7、中学部では27.1、高等部本科では22.2、高等部専攻科では21.8で、この順で小さくなっている。

○小学部、中学部、高等部本科では、教材としての保有率が高いものと、電子データとしての保有率が高いものが、必ずしも一致していない。例えば、小学部、中学部、高等部本科をとおして、教材としては「地図の触地図」（立体コピーや点図の形式のもの）の保有率が高いが、電子データとしの保有率は高くない。

○一方、教材としての保有率も電子データとしての保有率も高いのは、小学部では、「点字学習用教材」、中学部と高等部本科では共に「校内テスト問題」（点字による）と「校内テスト問題」（拡大によるもので弱視用）である。

○高等部本科では、教材の保有率としては、あはき関連のもので上位を占めるものは、上位6種のうち1種だが、電子データの保有率としては、あはき関連のものが上位を占める割合が高くなる（上位6種のうち4種）。

○高等部専攻科では、当然の結果とも思われるが、あはき関連の教材の保有率が高く、同時に、それらの教材について、電子データとしての保有率も高い。

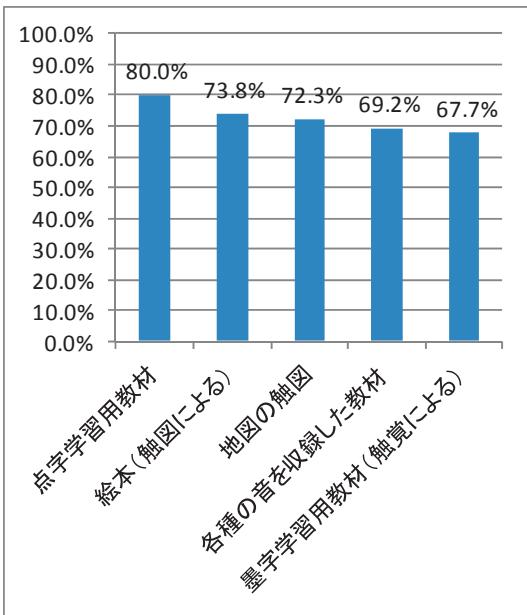


図 1－5－1 小学部の上位 5 位の保有率の教材

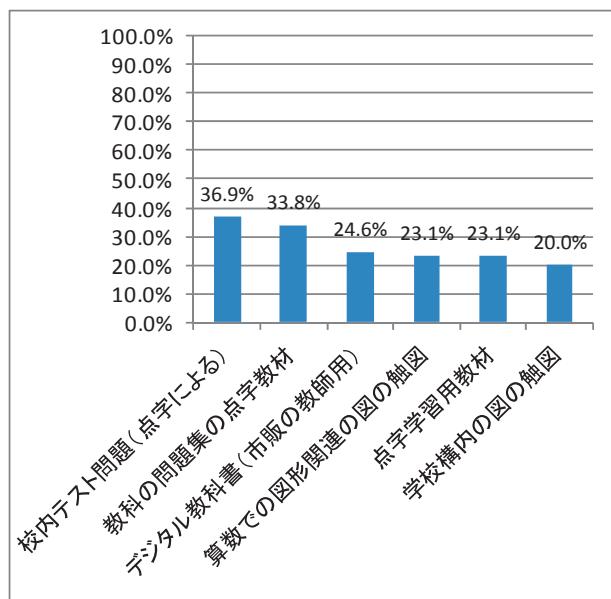


図 1－5－2 小学部の上位 5 位の保有率の電子データ

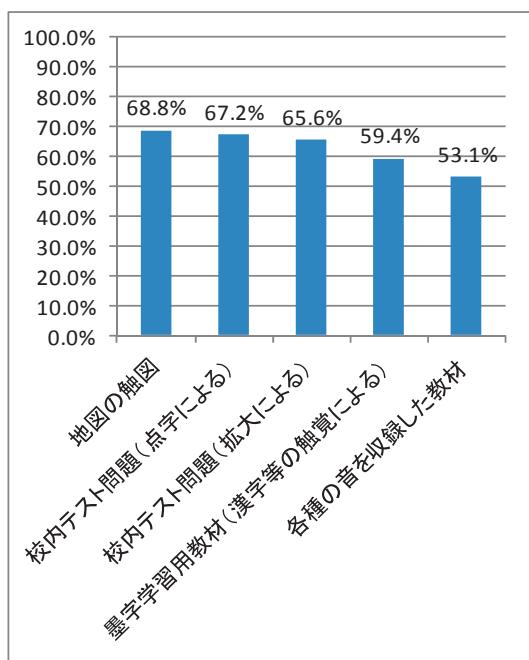


図 1－5－3 中学部の上位 5 位の保有率の教材

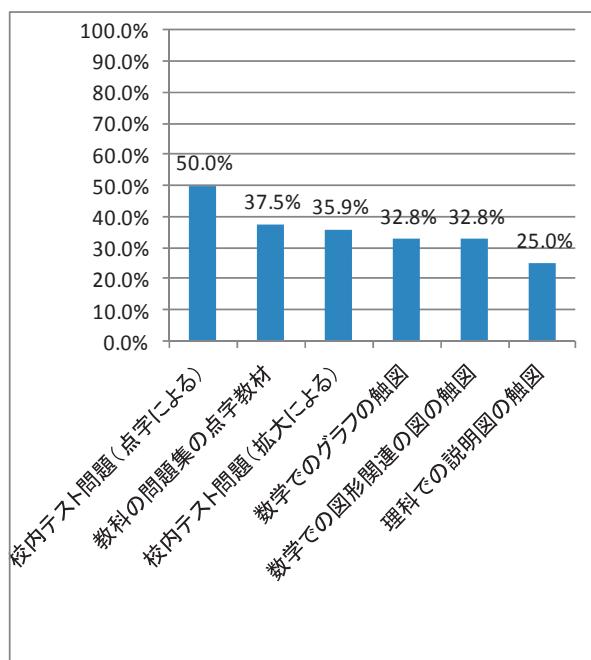


図 1－5－4 中学部の上位 5 位の保有率の電子データ

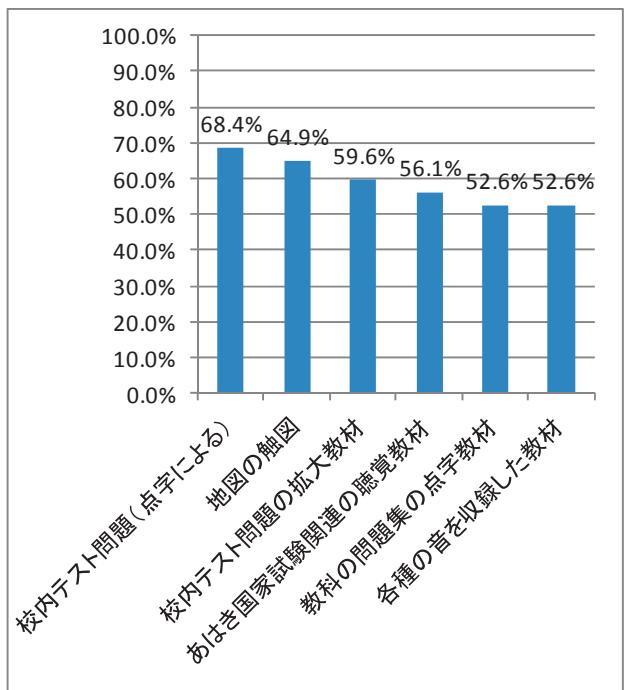


図 1－5－5 高等部本科の上位 5 位の保有率の教材

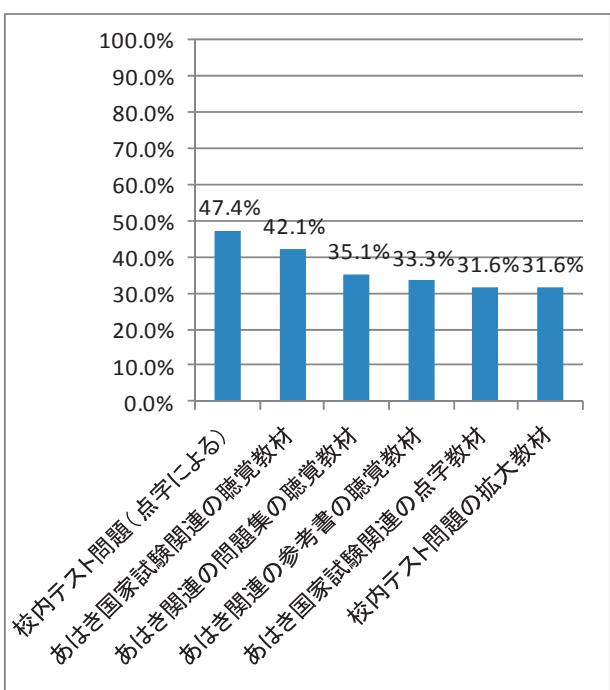


図 1－5－6 高等部本科の上位 5 位の保有率の電子データ

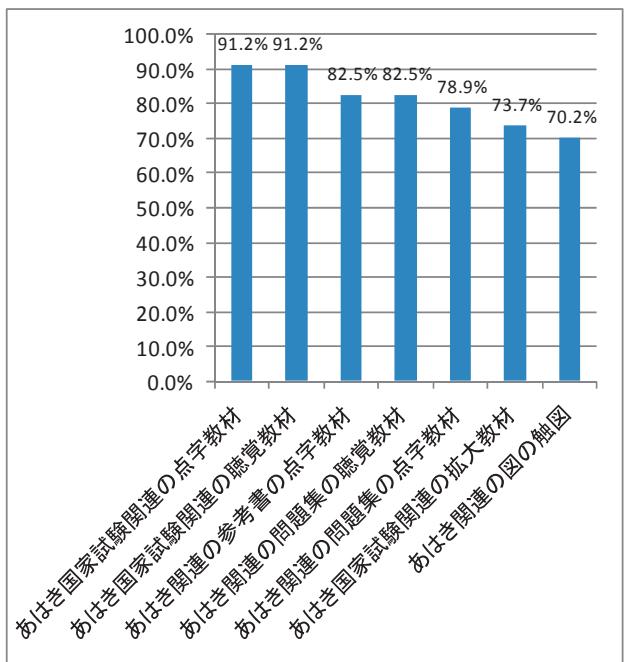


図 1－5－7 高等部専攻科の上位 5 位の保有率の教材

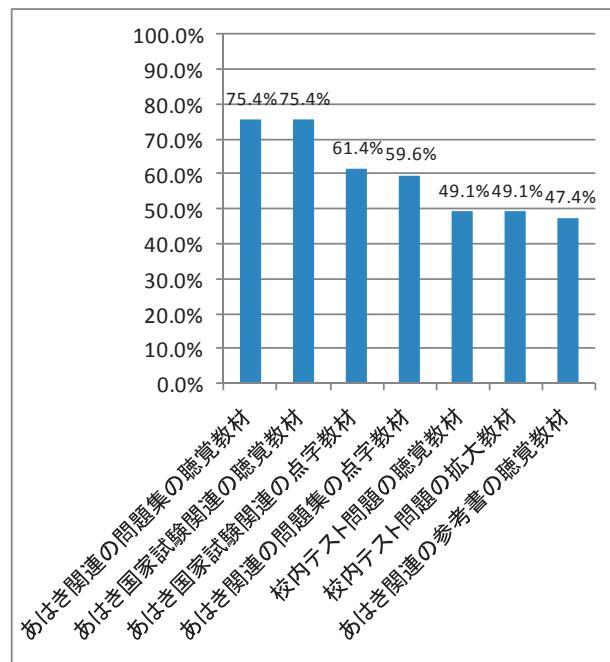


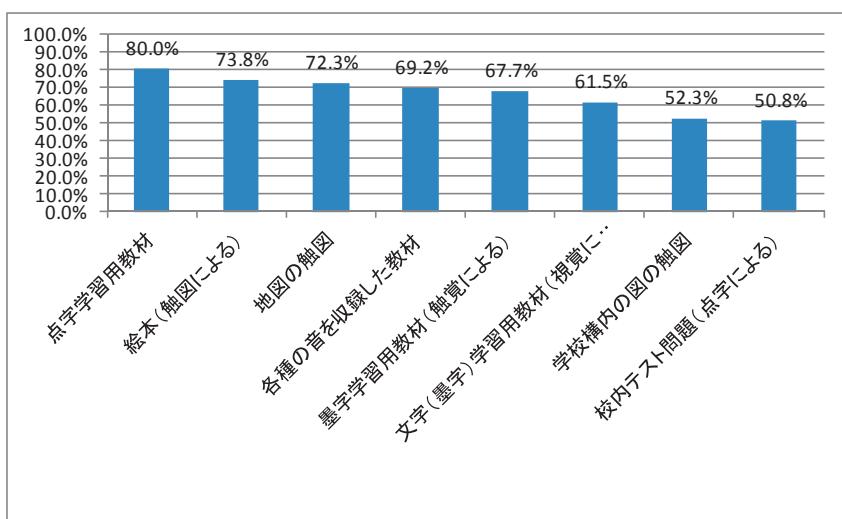
図 1－5－8 高等部専攻科の上位 5 位の保有率の電子データ

② 教材全体の保有率と電子データの保有率について

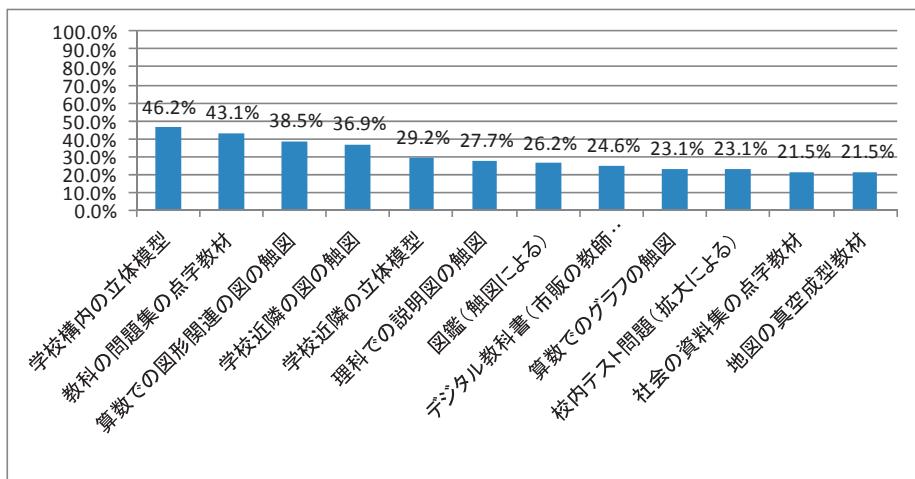
各学部での、教材全体の保有率と電子データの保有率は、図1-5-9～図1-5-16のとおりである。この結果から、次のようなことが分かる。

○各学部とも、保有率がかなり低い教材があるが、それでも、ここで示した教材のうち、専攻科で「図鑑（真空成型による）」が保有率0である他は、保有率が0のものはない。しかし、電子データに関しては、各学部とも電子データの保有率が0のものが、いくつかある。それらのうち、真空成型の教材や立体教材については、教材自体は電子データ形式のものではなく、その作成過程で電子データを使用している場合に保有しているとして回答を求めているので、これらを除くとすると、それ以外で保有率が0であったのは、小学部では「教科の参考書の聴覚教材」、中学部では「墨字学習用教材（漢字等の触覚による）」「墨字学習用教材（アルファベット等の触覚による）」「社会の資料集の拡大教材」、高等部本科では「図鑑（触図による）」「墨字学習用教材（アルファベット等の触覚による）」であった。

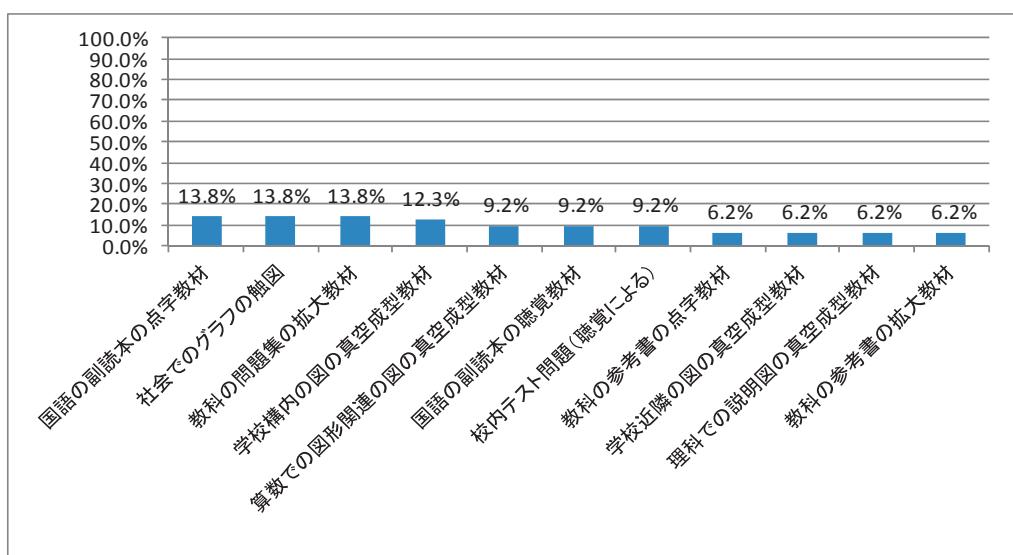
○高等部専攻科で電子データの保有率が0であったものの数は、先と同様に真空成型の教材と立体教材を除いても9個と多かった。その教材の種類は、「地図の触図」「図鑑（触図による）」「墨字学習用教材（アルファベット等の触覚による）」「大学入試関連の聴覚教材」「教科の参考書の拡大教材」「国語の副読本の拡大教材」「英語の副読本の拡大教材」「社会の資料集の拡大教材」「文字（墨字）学習用教材（英語の触覚による）」であった。これについては、高等部専攻科の特性として、あはき関連の電子データは必要性が高く、保有率も高いが、一方でここに挙げたものについては、その必要性自体が低いということかもしれない。



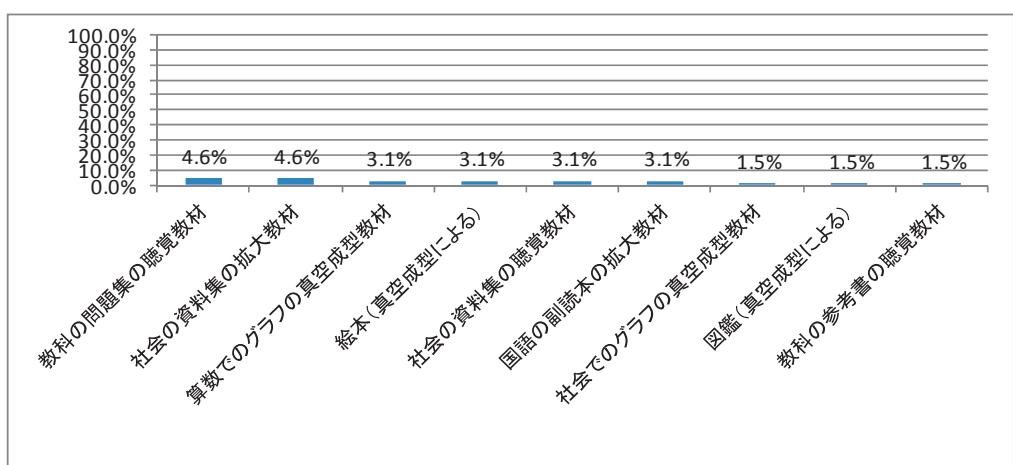
①



(2)

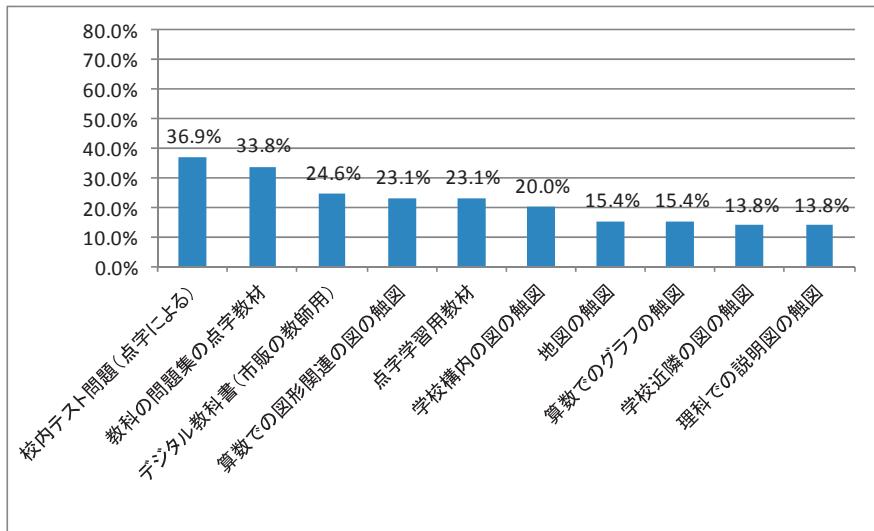


(3)

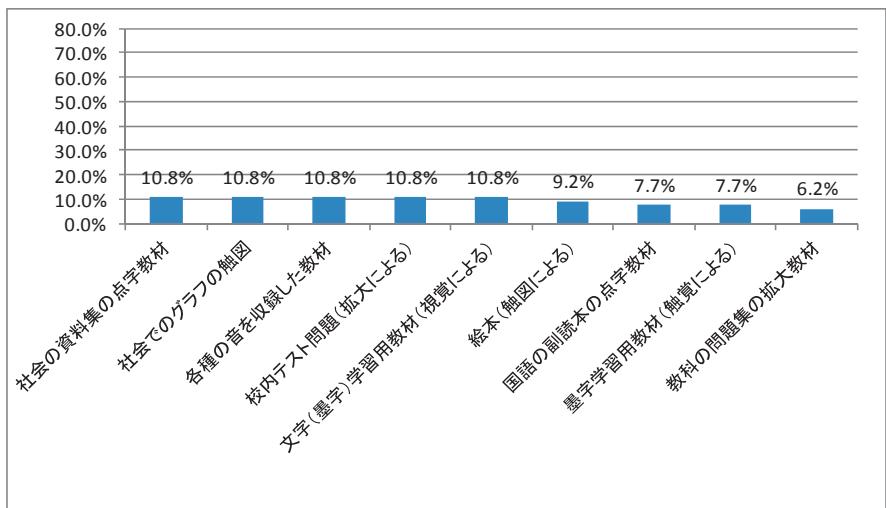


(4)

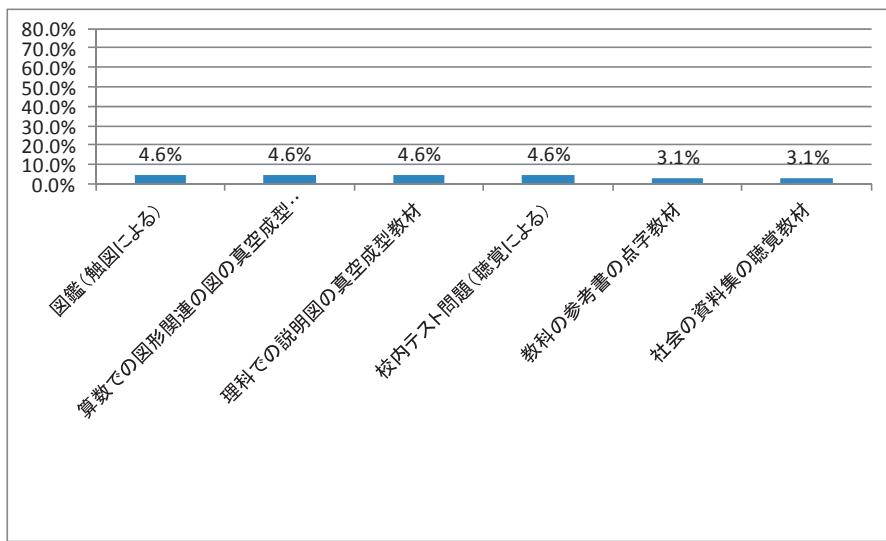
図 1－5－9 小学部の教材の保有率 ①～④



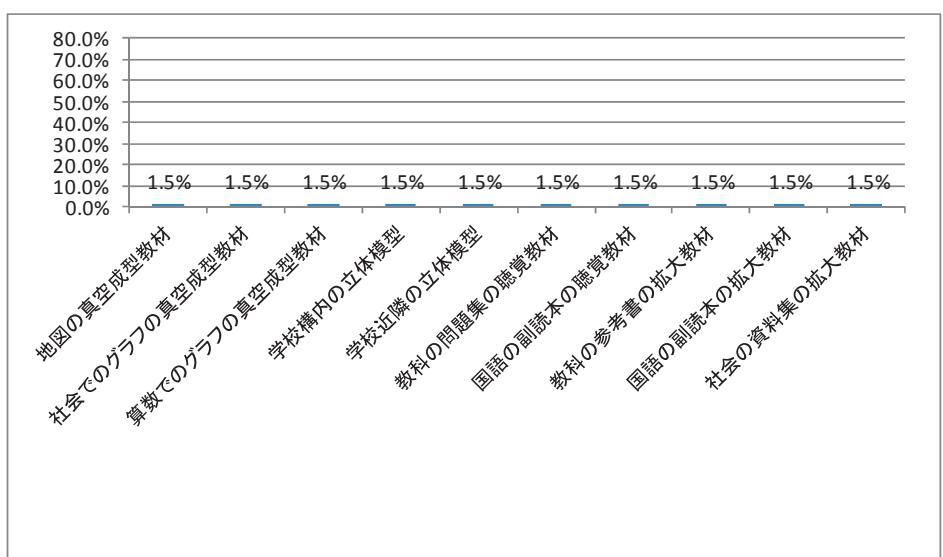
①



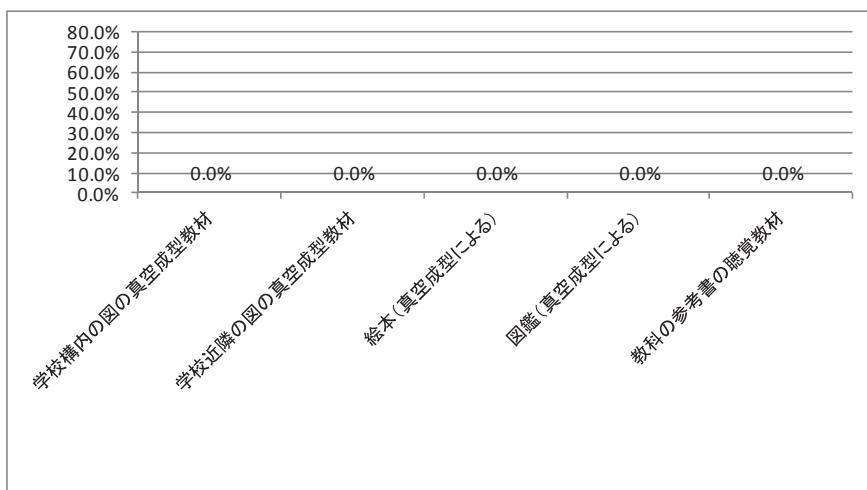
②



③

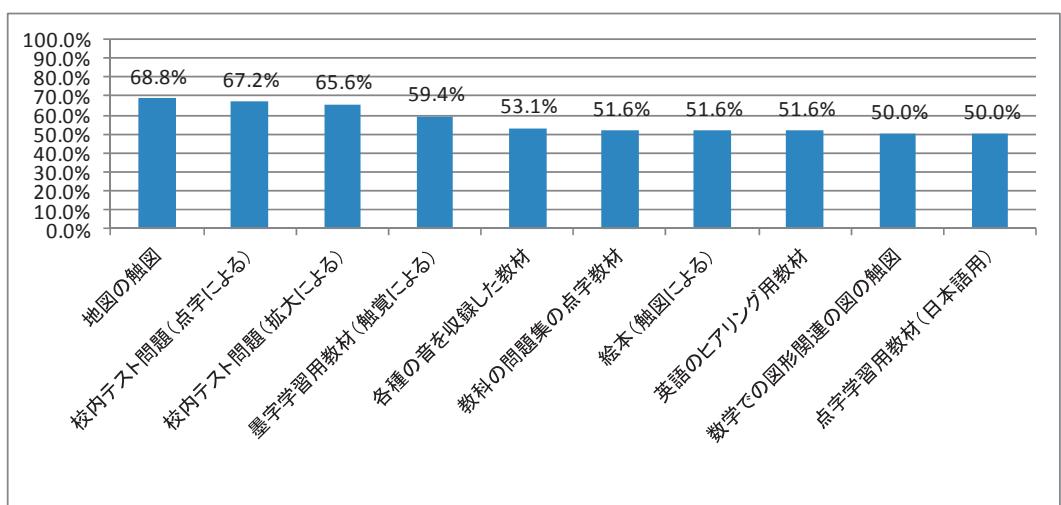


④

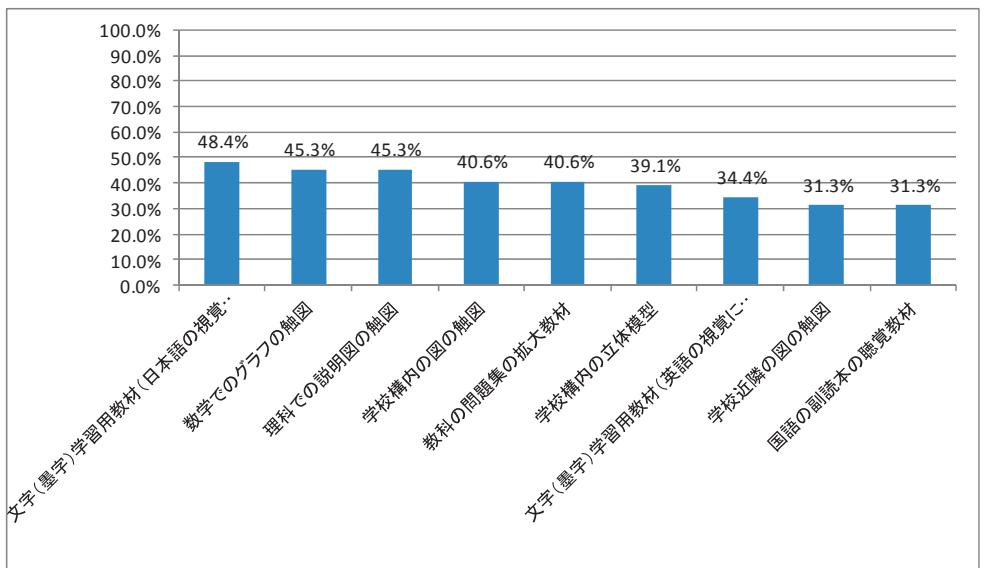


⑤

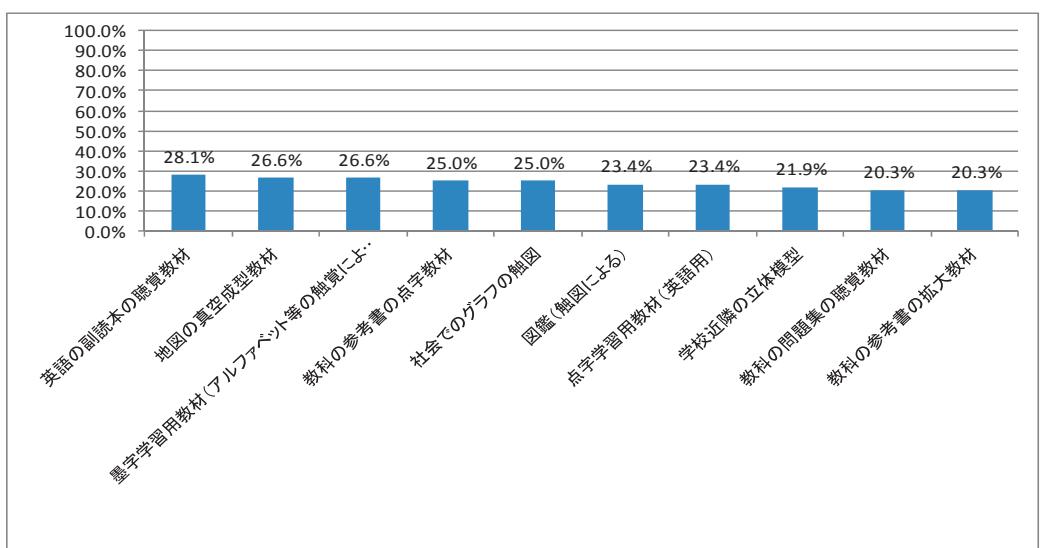
図 1－5－10 小学部の電子データの保有率 ①～⑤



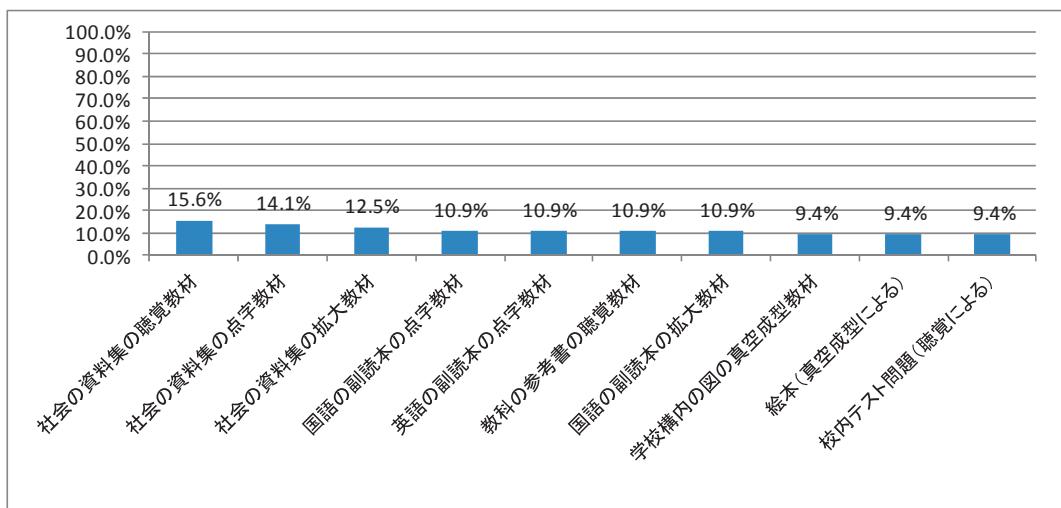
①



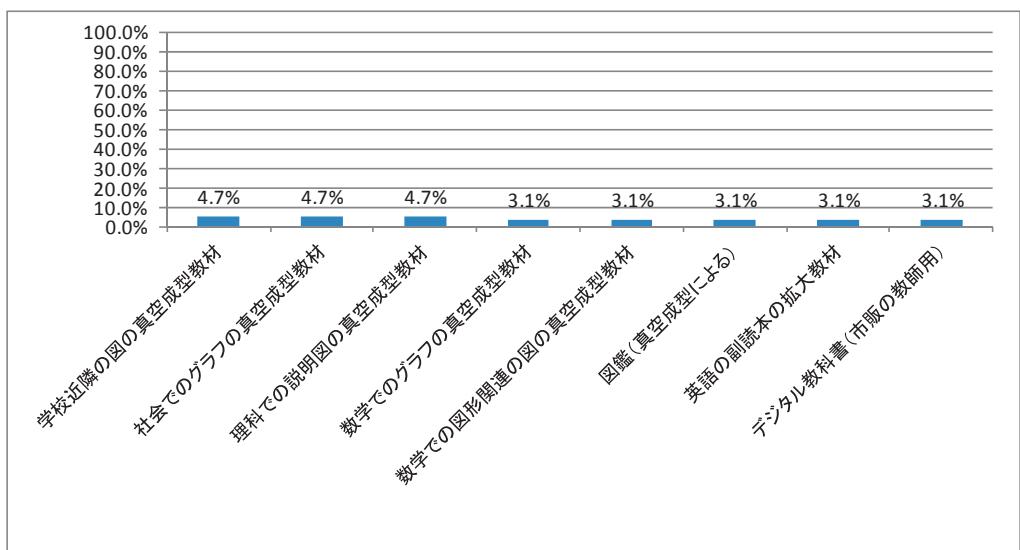
(2)



(3)

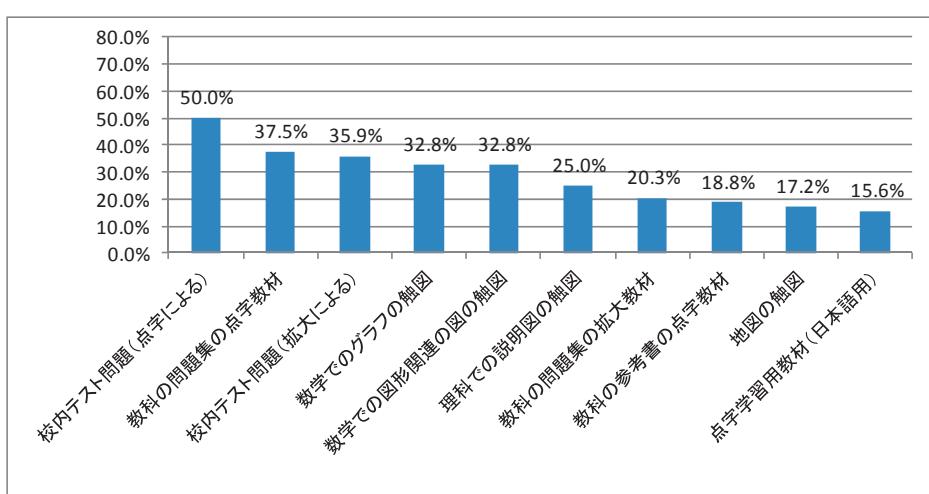


(4)

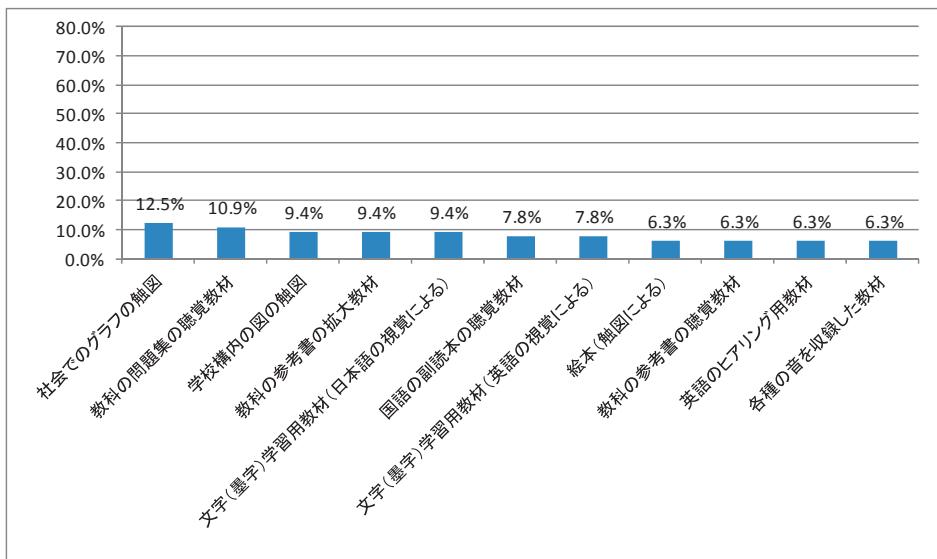


⑤

図 1－5－11 中学部の教材の保有率 ①～⑤



①



②

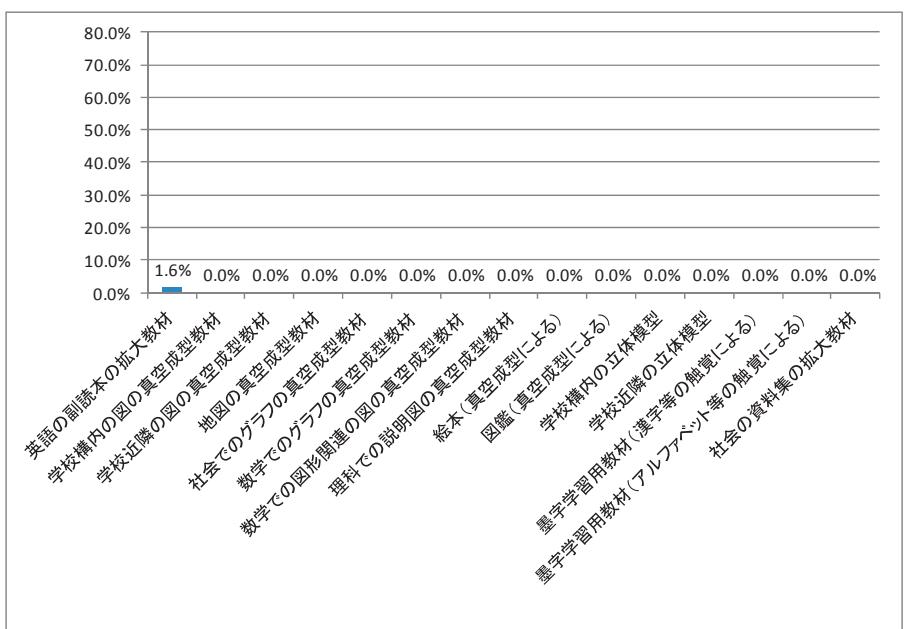
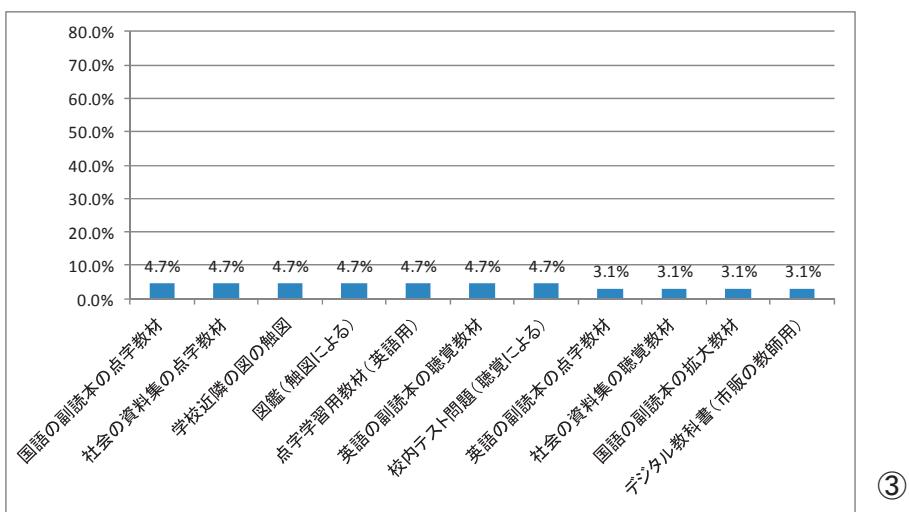
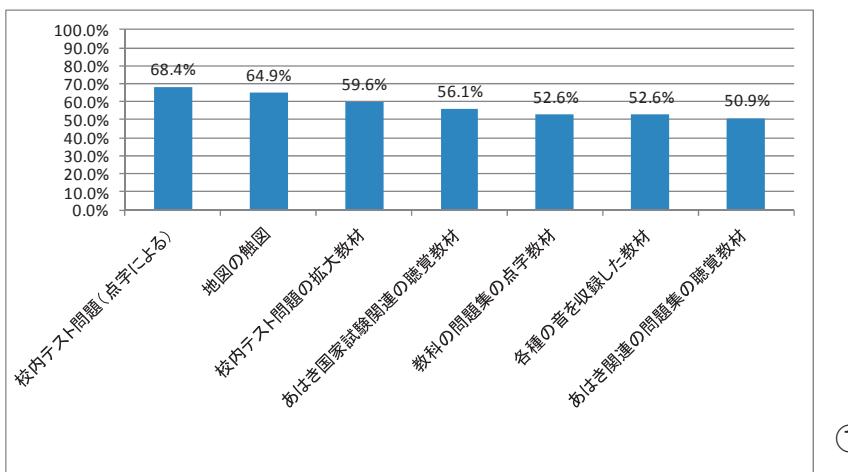
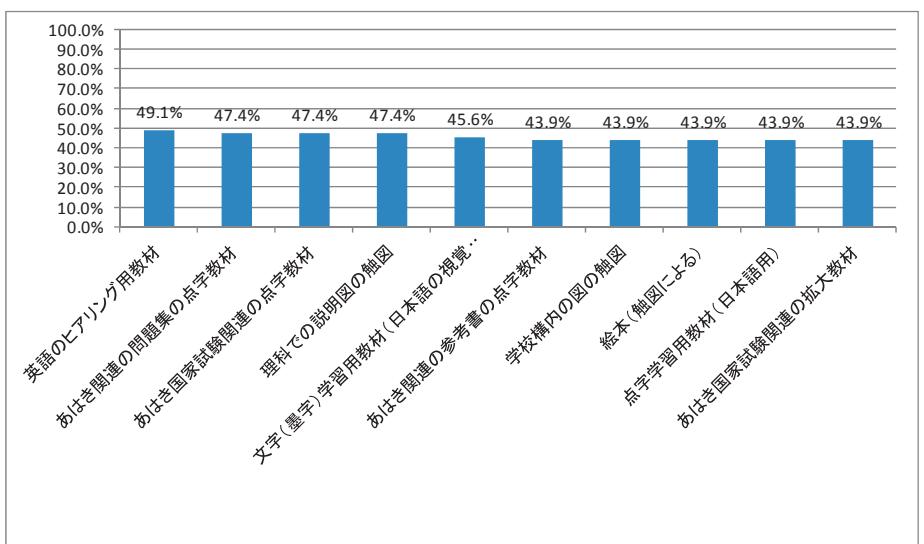
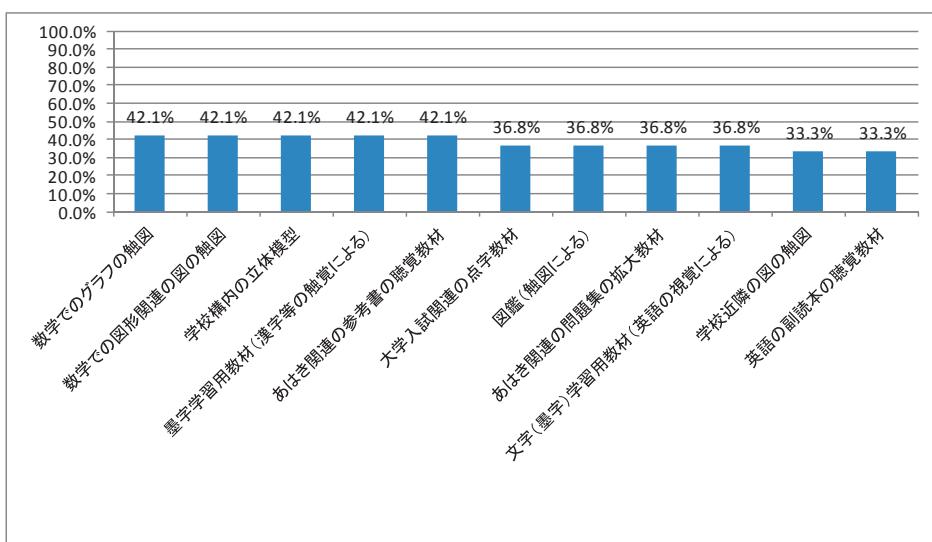


図 1－5－12 中学部の電子データの保有率 ①～④

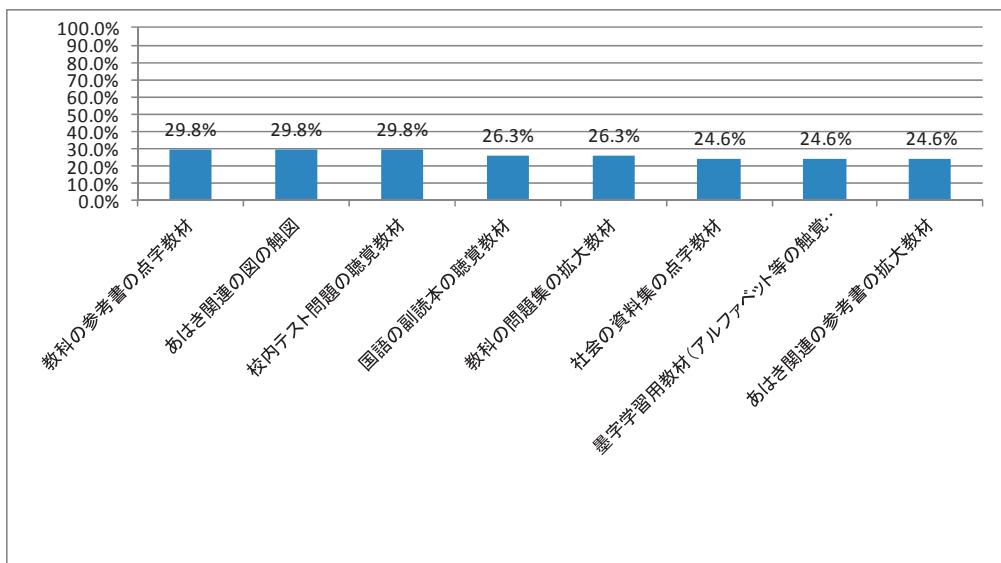




(2)



(3)



(4)

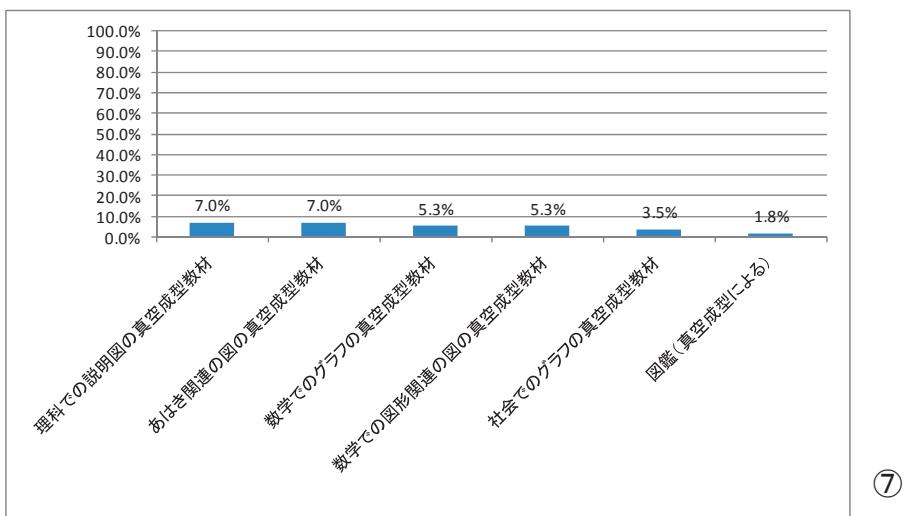
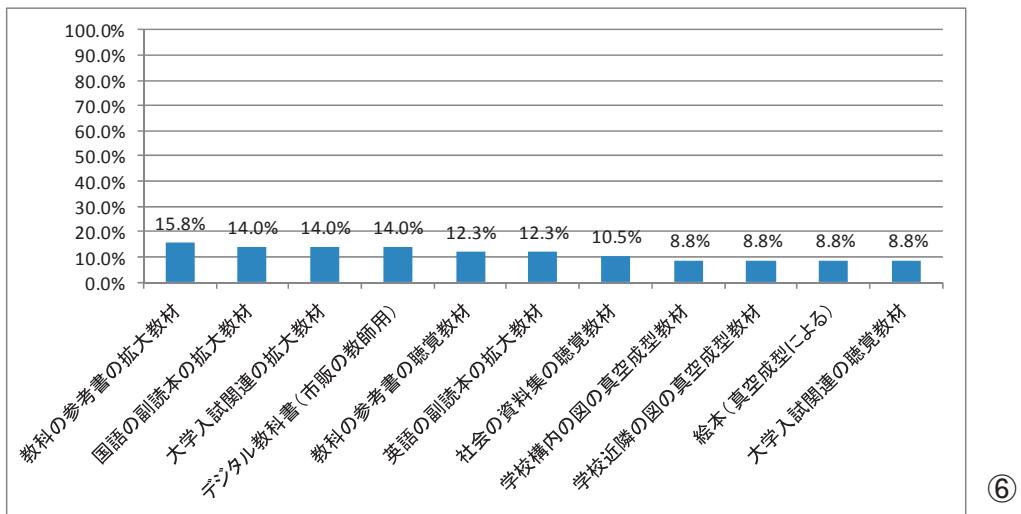
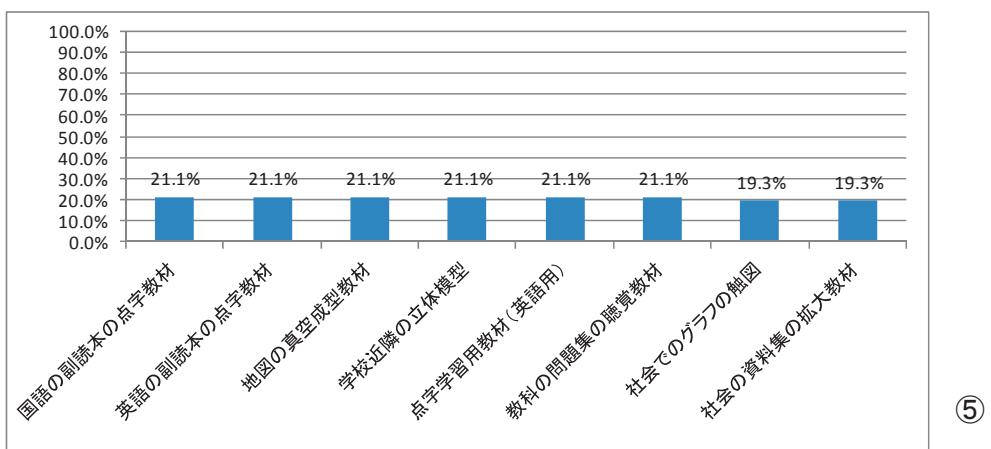
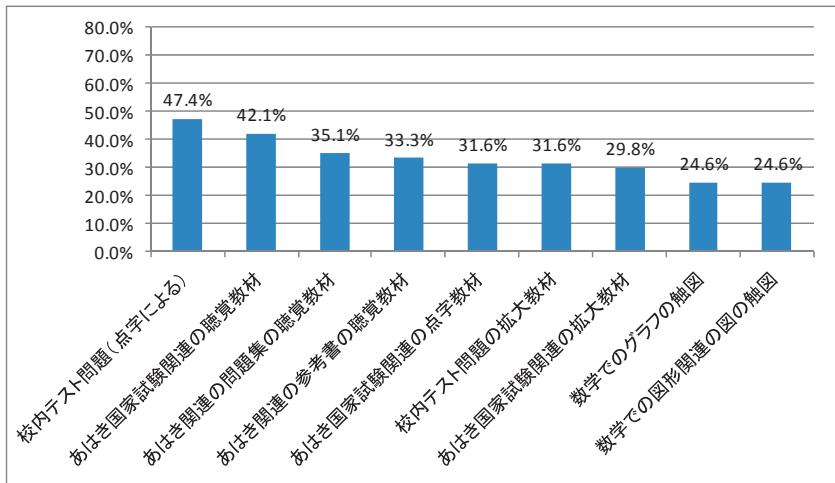
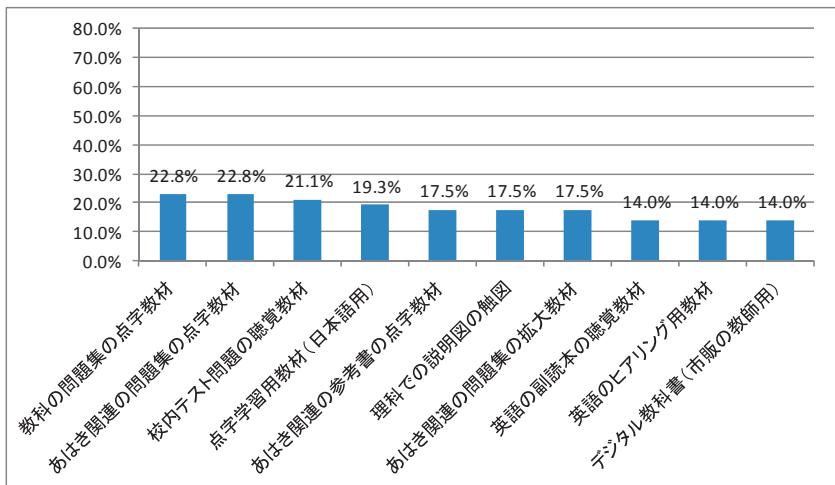


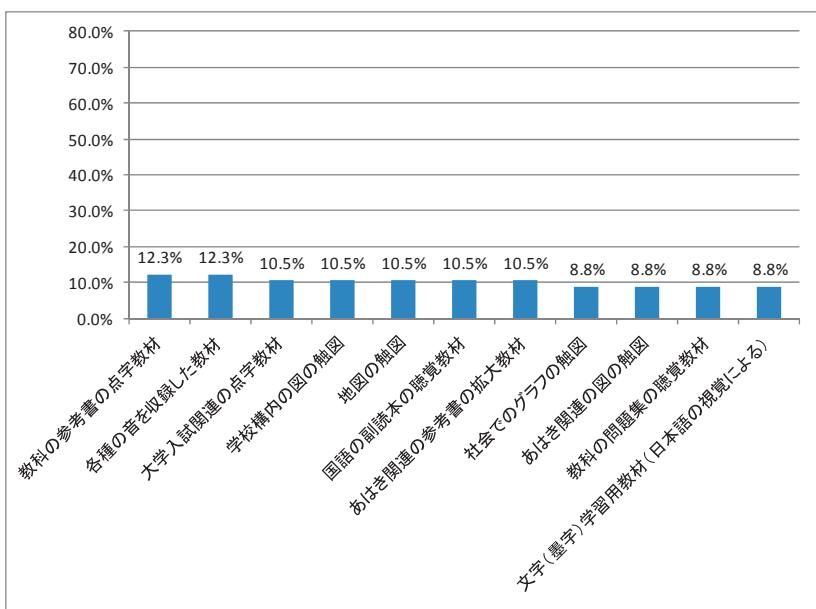
図 1－5－13 高等部本科の教材の保有率 ①～⑦



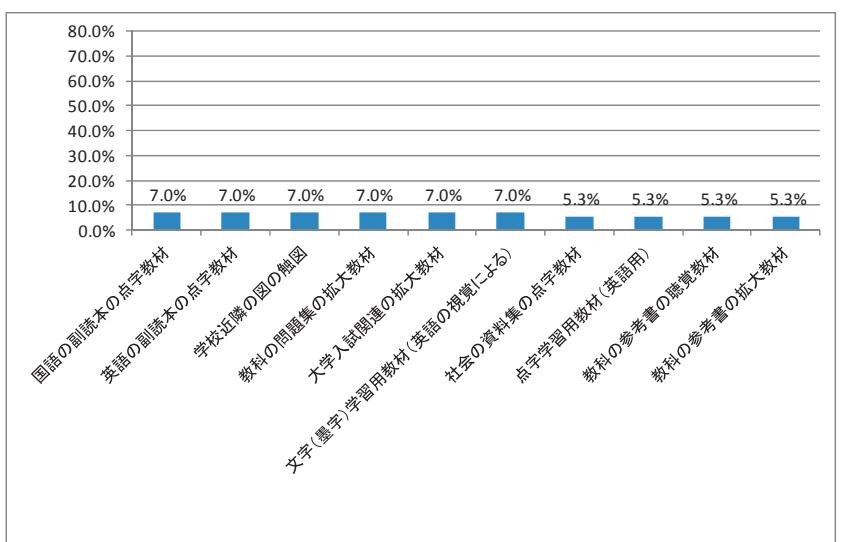
①



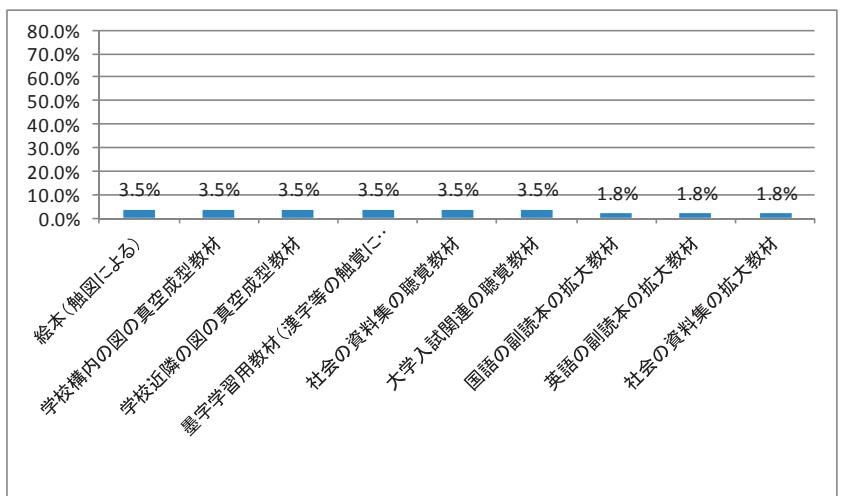
②



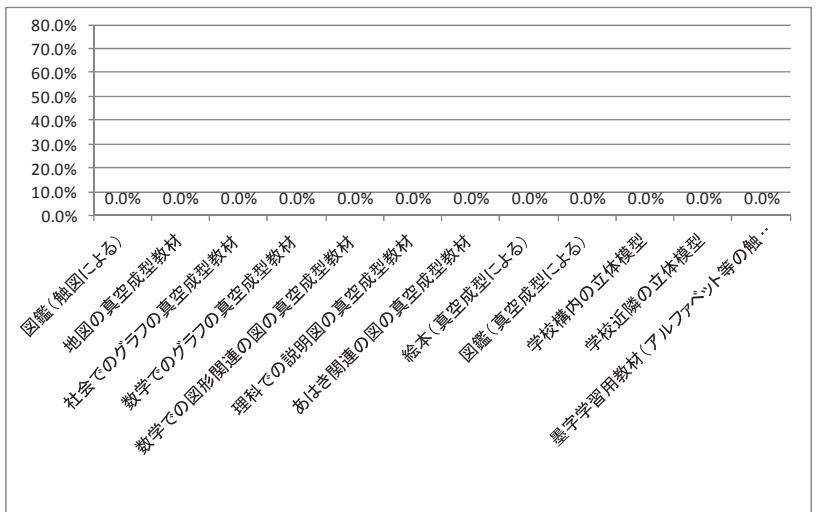
③



④

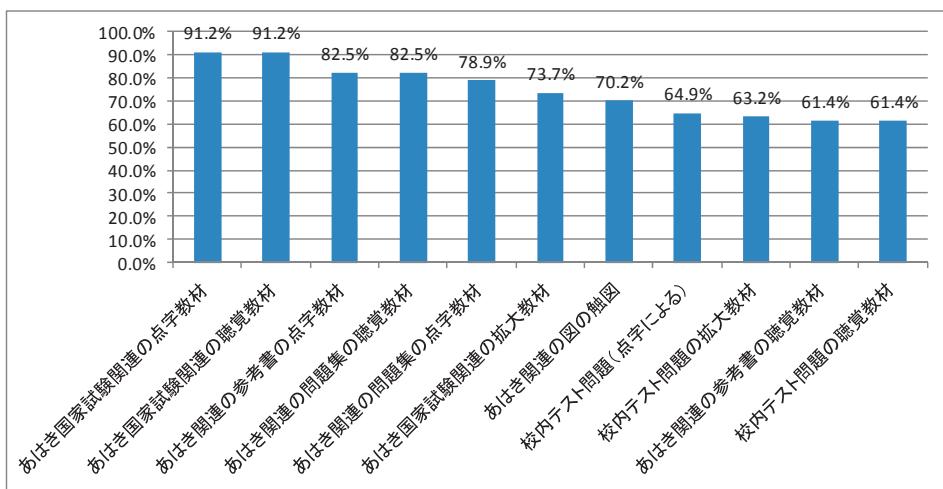


⑤

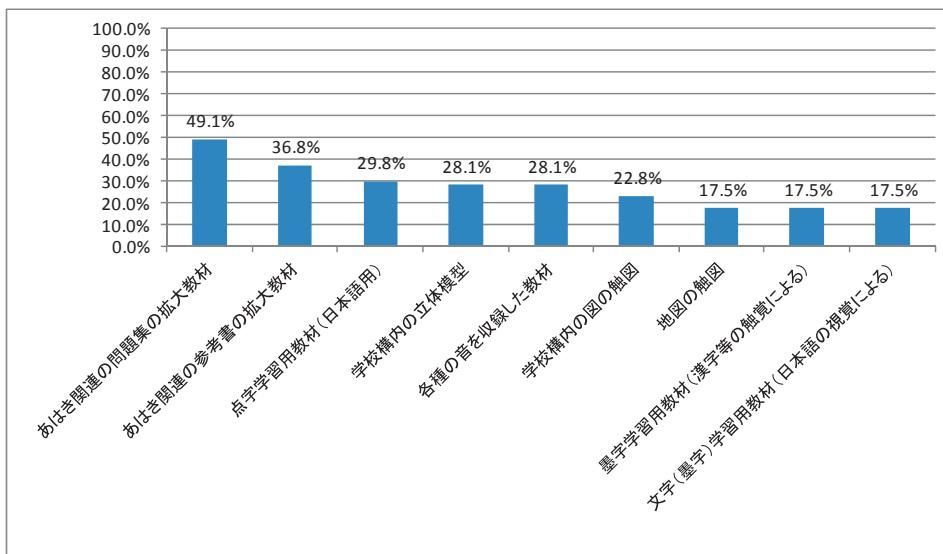


⑥

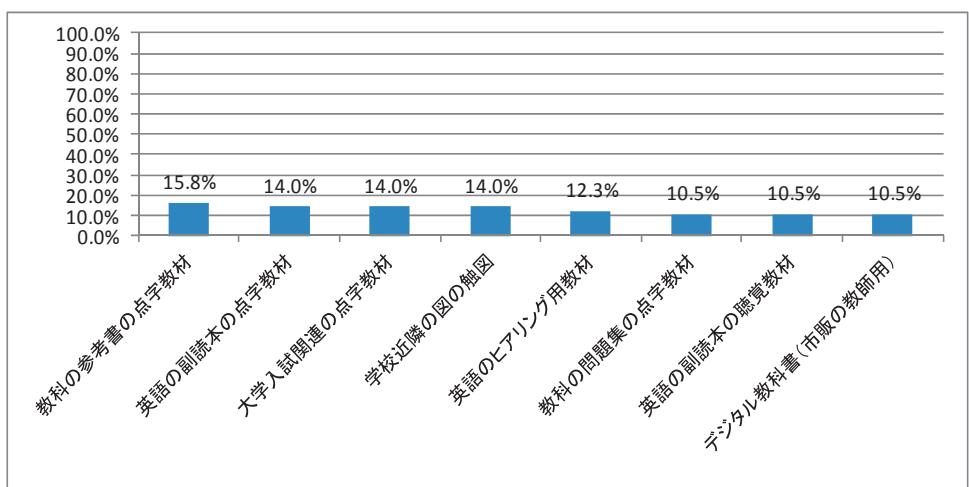
図 1－5－14 高等部本科の電子データの保有率 ①～⑥



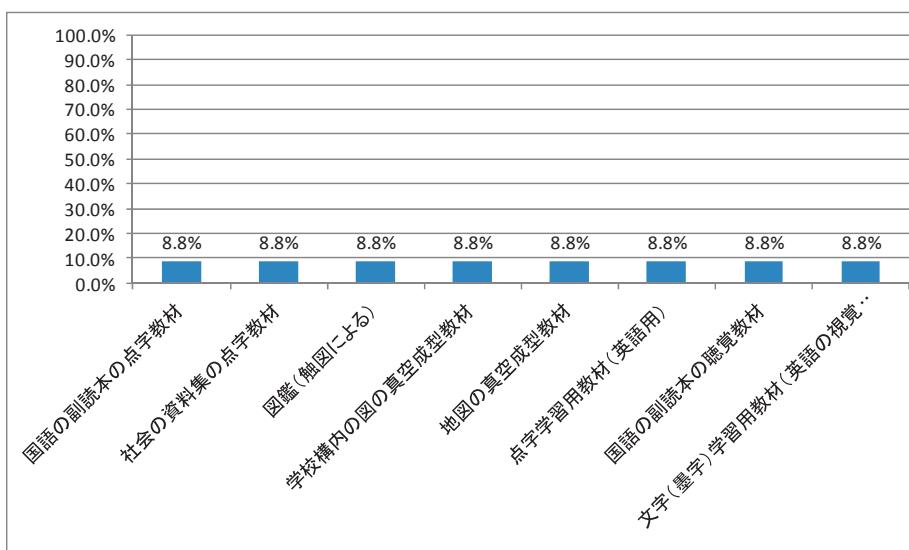
①



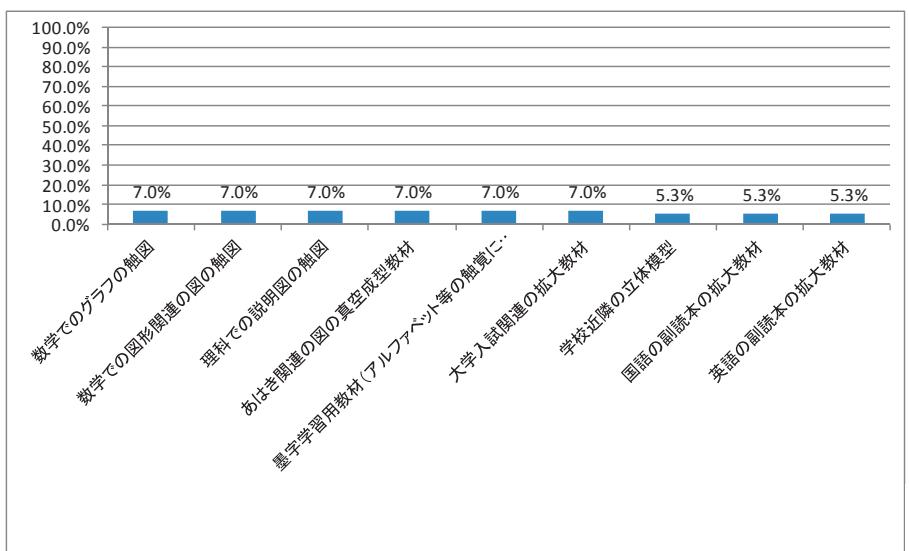
②



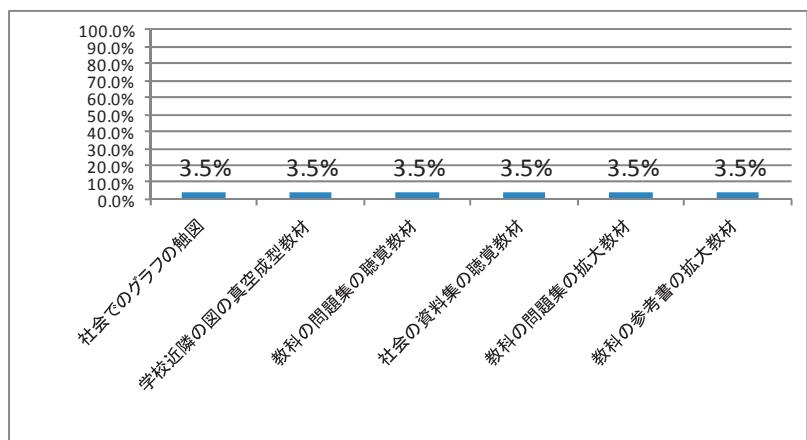
③



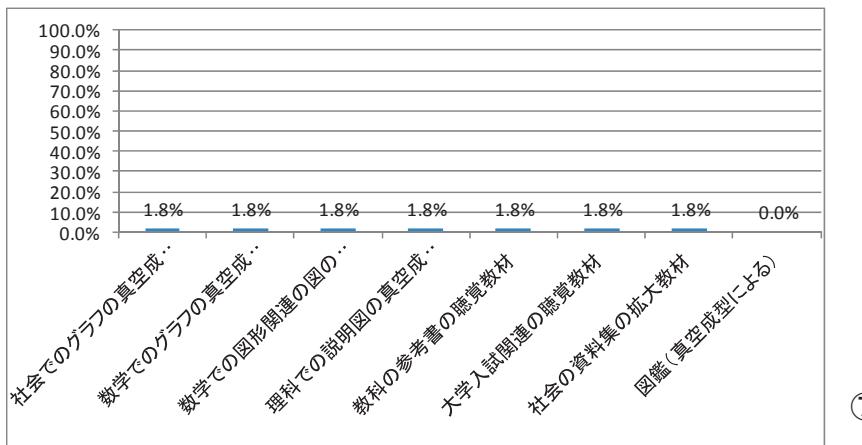
④



⑤

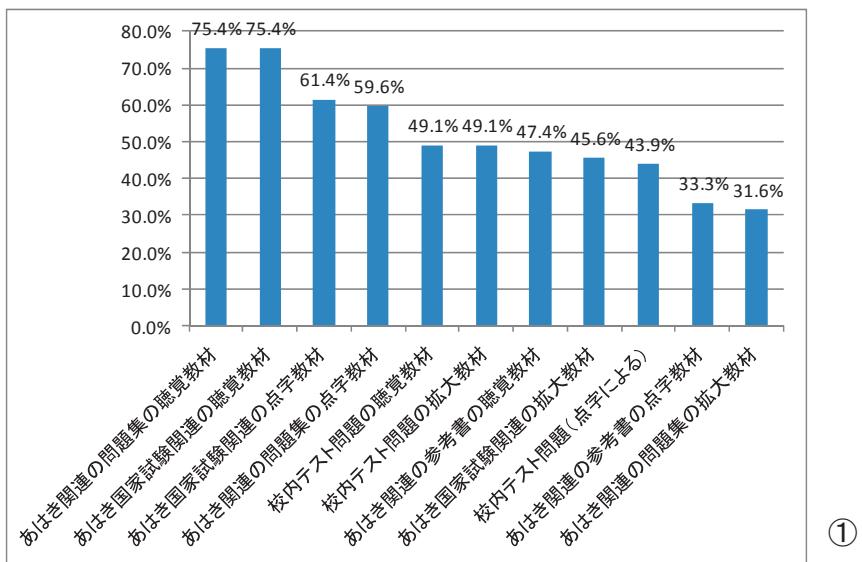


⑥

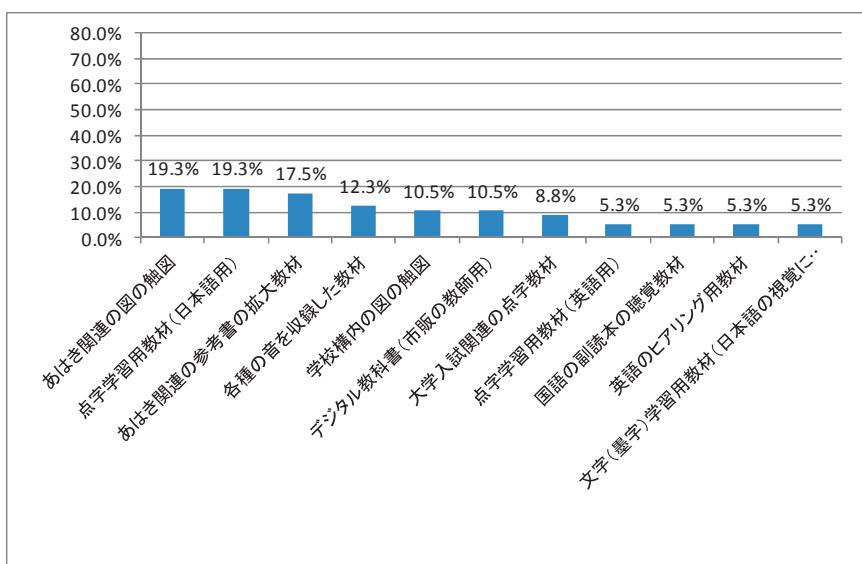


(7)

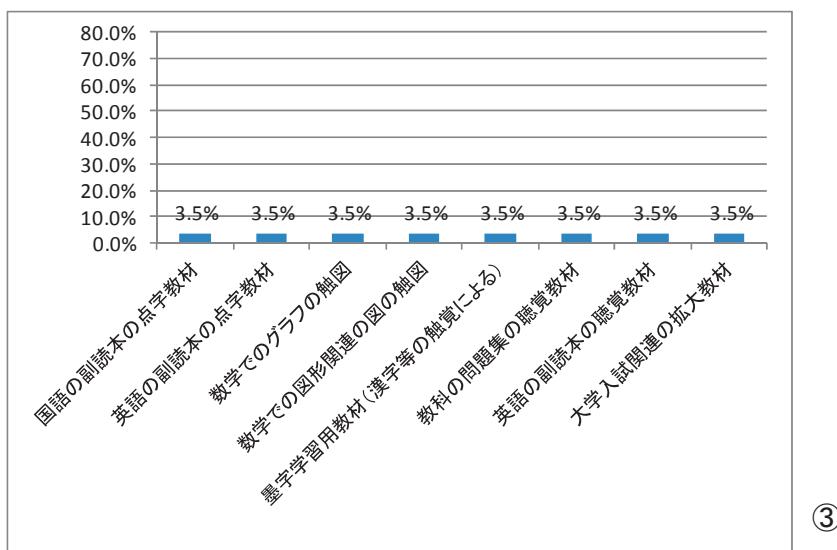
図 1－5－15 高等部専攻科の教材の保有率 ①～⑦



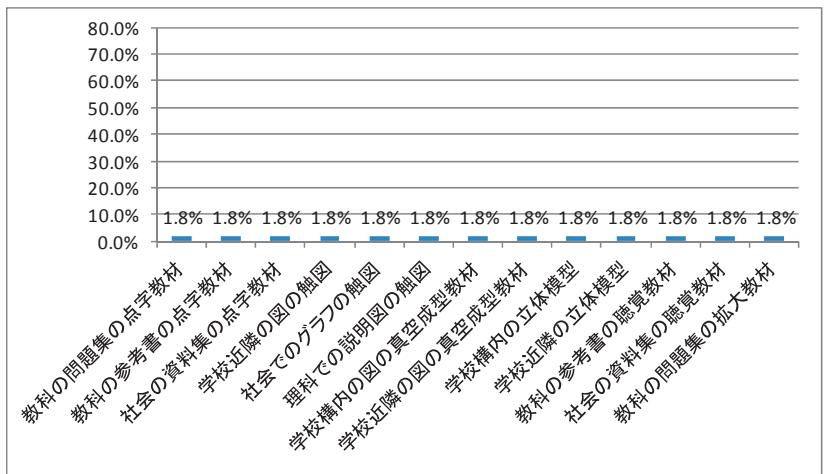
(1)



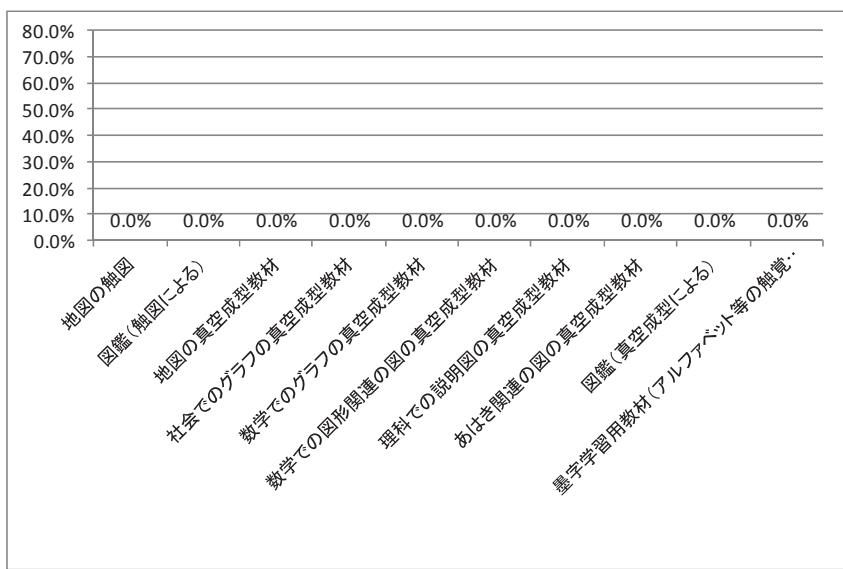
(2)



③



④



⑤

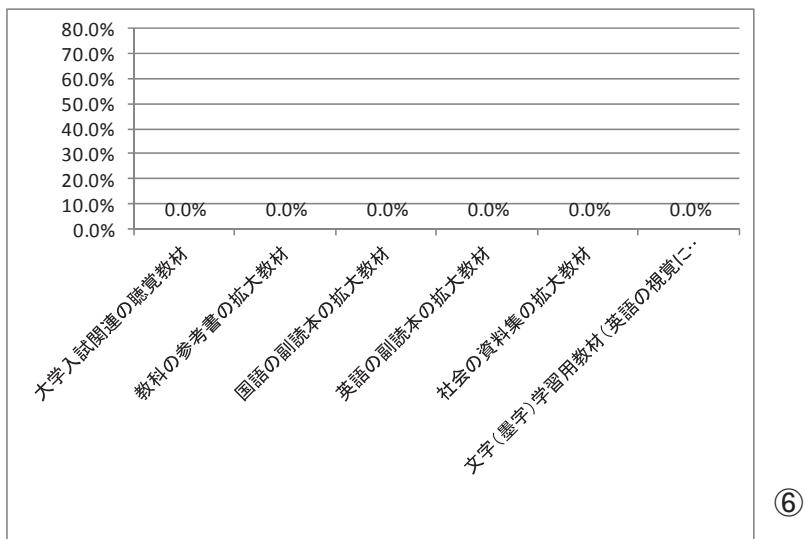


図 1－5－16 高等部専攻科の電子データの保有率 ①～⑥

③ DAISY データについて

各学部での DAISY データの保有率は、図 1－5－17～図 1－5－20 のとおりである。この結果から、次のようなことが分かる。

- 小学部と中学部の DAISY データの保有率は、どの教材に関しても、かなり低い。これに対して、高等部本科や高等部専攻科では、教材の種類によっては保有率が低いものもあるが、少なくとも何種類かの教材に関しては、より高い保有率のものがある。
- 高等部本科で、DAISY データの保有率が高いものとしては、保有率が高い順で、「あはき国家試験関連」(40.4%)、「あはき関連の問題集」(33.3%)、「あはき関連の参考書」(33.3%)、「校内テスト問題」(19.3%) であった。高等部専攻科では、同様に高い順で、「あはき国家試験関連」(73.7%)、「あはき関連の問題集」(68.4%)、「あはき関連の参考書」(43.9%)、「校内テスト問題」(40.4%) であった。このように、高等部本科と高等部専攻科で、DAISY データの保有率が高い教材の種類は同じで、あはき関連のものと校内テスト問題であったが、その保有率は高等部専攻科の方が高い。

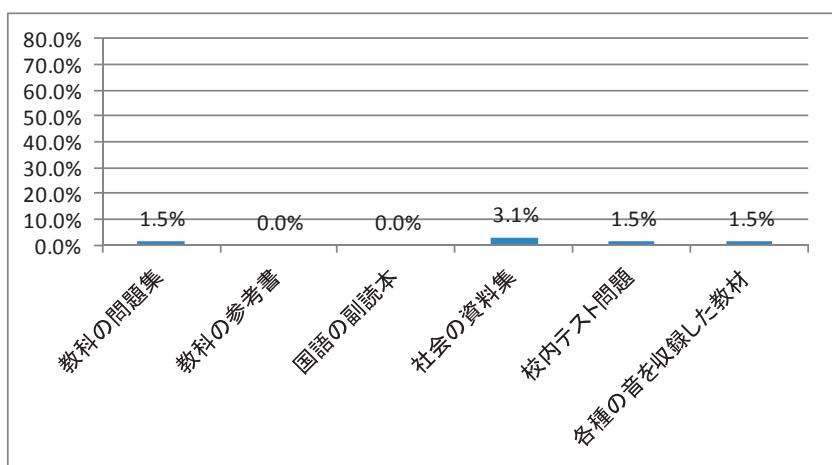


図 1－5－17 小学部の DAISY データの保有率

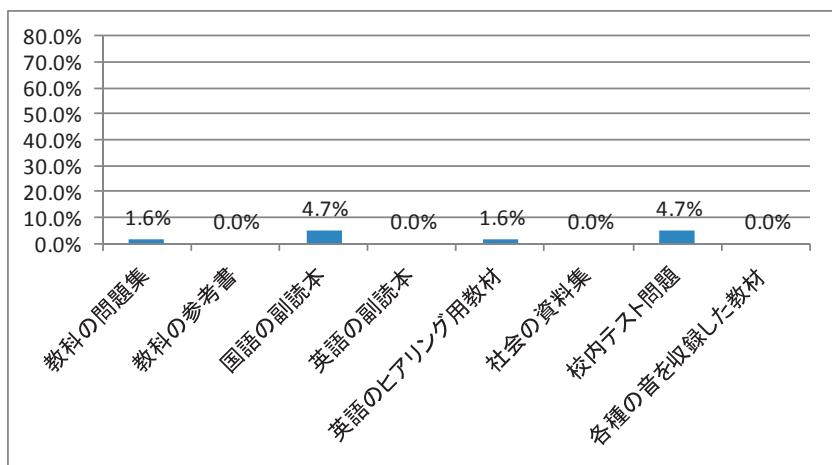


図 1－5－18 中学部の DAISY データの保有率

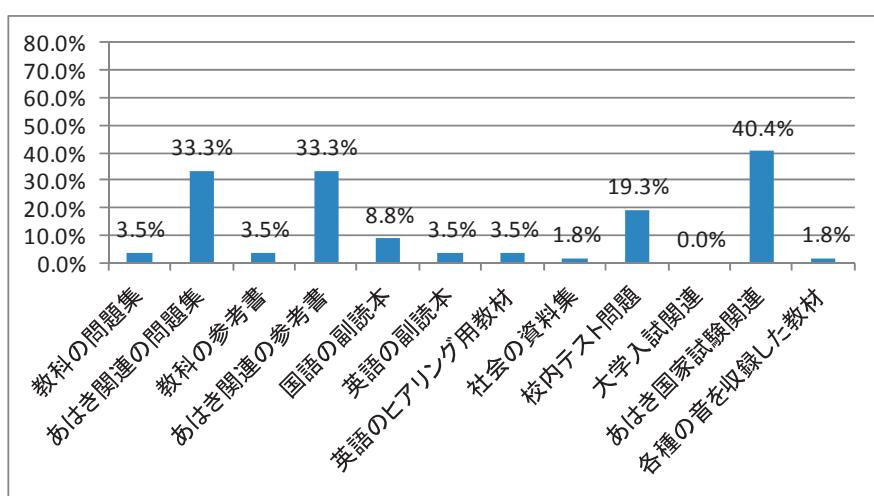


図 1－5－19 高等部本科の DAISY データの保有率

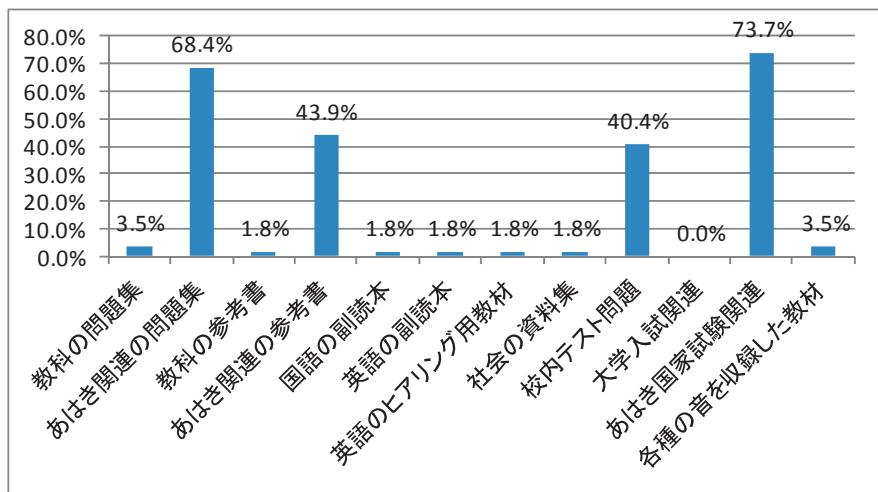


図 1－5－20 高等部専攻科の DAISY データの保有率

文献

- (1) M. Cay Holbrook, Alan J. Koenig (2000). Foundations of Education Second Edition. American Foundation for the Blind.
- (2) 香川邦生, 猪平眞理, 牟田口辰己, 大内 進 (2010). 視覚障害教育に携わる方のために四訂版. 慶應義塾大学出版会.
- (3) Shelley Kinash, Ania Paszuk (2007). Accessible Education for Blind Learners: Kindergarten Through Postsecondary (Critical Concerns in Blindness) . Information Age Pub Inc.
- (4) 大内進, 新井千賀子, 金子健, 澤田真弓, 田中良広, 千田耕基, 牟田口辰己, 渡辺哲也 (2006). 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. 独立行政法人国立特殊教育総合研究所課題別研究 (平成 15 年度～17 年度) 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る情報収集・提供の在り方に関する研究, (pp1-16). 独立行政法人国立特殊教育総合研究所.
- (5) Ruth Salisbury (2008). Teaching Pupils with Visual Impairment: A Guide to Making the School Curriculum Accessible. David Fulton Publishers.

6. 教材の教員間での共同使用

(1) 質問内容と質問方法

教材を、個々の教員が使用するのみではなく、共同で使用しているか否かと、その共同使用の方法について、学部ごとに質問した。教材の共同使用の有無について質問した上で、共同使用している場合は、その方法について、次のうちから該当するものを選択するよう、複数選択可で求めた。また、「7. その他」を選択した場合は、その内容の記述を求めた。

1. 図書室に保管の教材を共同で使用している。
2. 各教室（普通教室の他、理科室等の特別教室を含む）に教材が置いてあり、それを共同で使用している。
3. 「2」の教室以外に、教材についての特定の保管場所があり、そこから教材を持ち出して使用している。
4. 教材のリストが作成されており、そこから必要な教材を選択して使用している。
5. 電子データについて、コンピュータにデータを保存し、そこからデータを直接入手して使用している。
6. 電子データについて、コンピュータ（サーバ）にデータを保存し、そこからネットワークを介してデータを入手して使用している。
7. その他

(2) 結果

この質問内容に関する回答率は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 65 校の回答で	100.0%
中学部 :	65 校中 63 校の回答で	96.9%
高等部本科 :	59 校中 57 校の回答で	96.6%
高等部専攻科 :	59 校中 57 校の回答で	96.6%

以下、共同使用の有無について、各学部の結果を、表 1-6-1～表 1-6-4 に示す。

また、図 1-6-1～図 1-6-4 として、教材の共同使用の方法について、学部ごとに、その回答の割合が高い順に並べたグラフを示す。

これらの結果をみると、教材を共同使用している割合については、各学部とも、高い数字であるが、どの学部とも 100% ではない。

教材の共同使用の方法については、小学部、中学部、高等部本科で一番高い割合で

あったのは、「3. 「2」の教室以外に、教材についての特定の保管場所があり、そこから教材を持ち出して使用している。」であったが、高等部専攻科では、「6. 電子データについて、コンピュータ（サーバ）にデータを保存し、そこからネットワークを介してデータを入手して使用している。」であった。また、この「6」の回答の割合を各学部で比較してみると、その割合の高い順は、高等部専攻科、高等部本科、小学部、中学部の順であった。

なお、「4. 教材のリストが作成されており、そこから必要な教材を選択して使用している。」の回答の割合は、どの学部とも、非常に低かった。

表 1－6－1 共同使用の有無－小学部－ 回答数=65

	校数	割合
共同使用している	63	96.9%
共同使用していない	2	3.1%

表 1－6－2 共同使用の有無－中学部－ 回答数=63

	校数	割合
共同使用している	55	87.3%
共同使用していない	8	12.7%

表 1－6－3 共同使用の有無－高等部本科－ 回答数=57

	校数	割合
共同使用している	51	89.5%
共同使用していない	6	10.5%

表 1－6－4 共同使用の有無－高等部専攻科－ 回答数=57

	校数	割合
共同使用している	52	91.2%
共同使用していない	5	8.8%

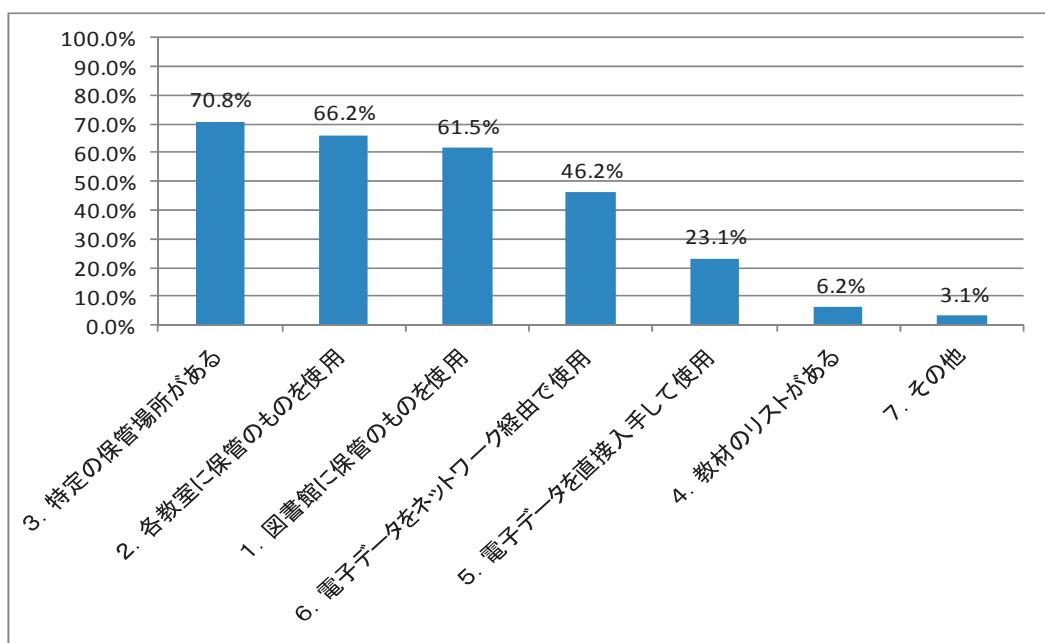


図 1－6－1 共同使用の方法についての順位－小学部－

「7. その他」の回答内容としては、「学部単位というより、学校全体での共有のために保管しており、学部をこえての使用となっている。」、「個人が持っているものを借りて使用している。」であった。

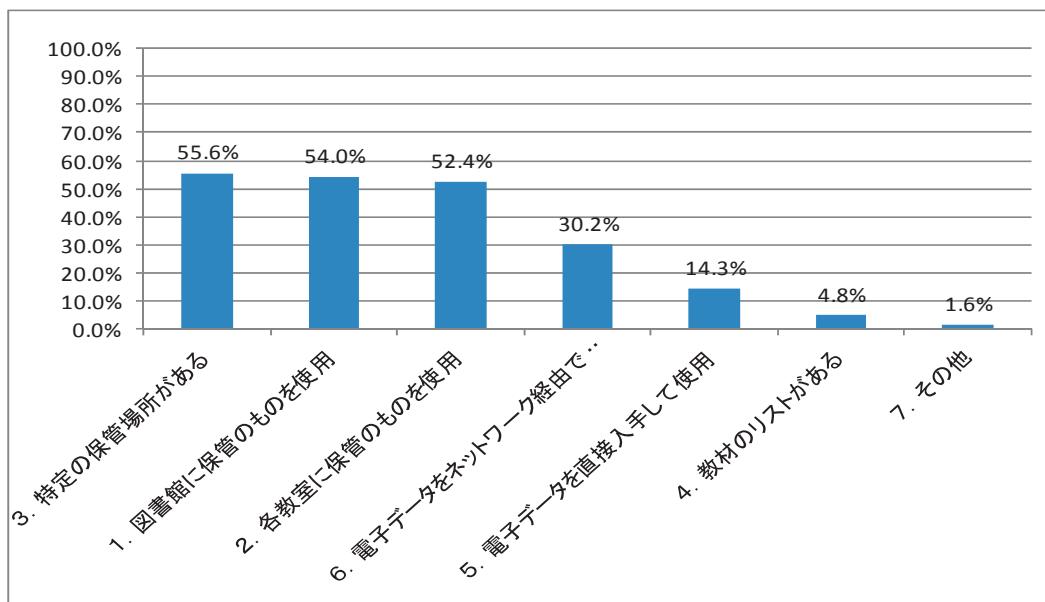


図 1－6－2 共同使用の方法についての順位－中学部－

「7. その他」の回答内容としては、「問題集の電子データを USB に保存し、共有している。」、「電子データを DVD にして保管、使用している。」、「教科により、共同使用していたり、各担当者で点証したものを使用したりと様々である。」であった。

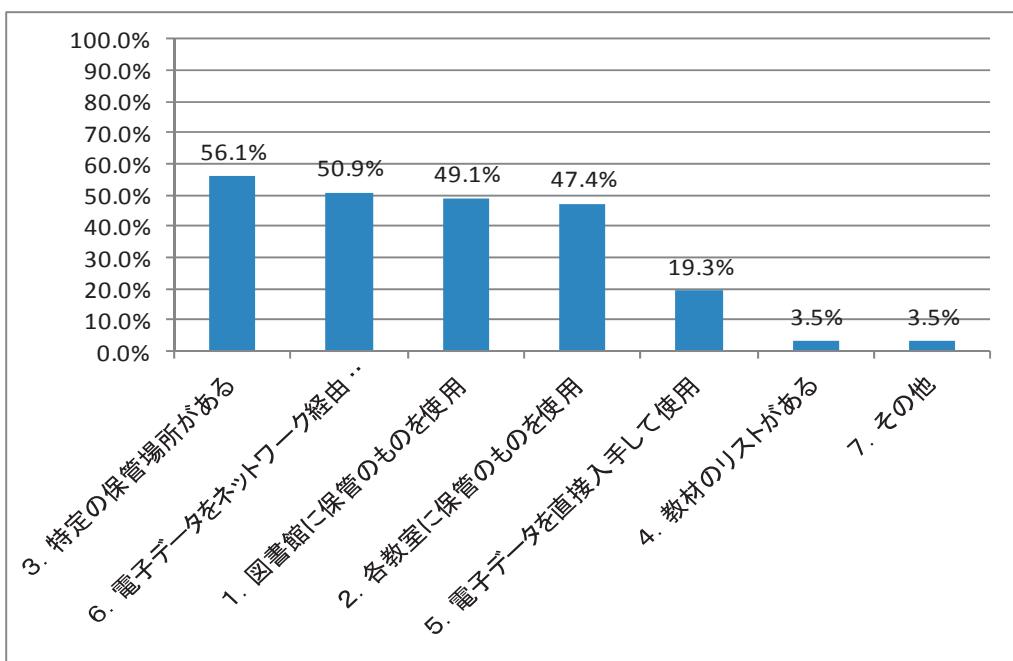


図 1－6－3 共同使用の方法についての順位－高等部本科－

「7. その他」の回答内容としては、「教科により、共同使用していたり、各担当者で点証したものを使用したりと様々である。」、「教科主任が保管し、必要に応じて共同で使用している。」であった。

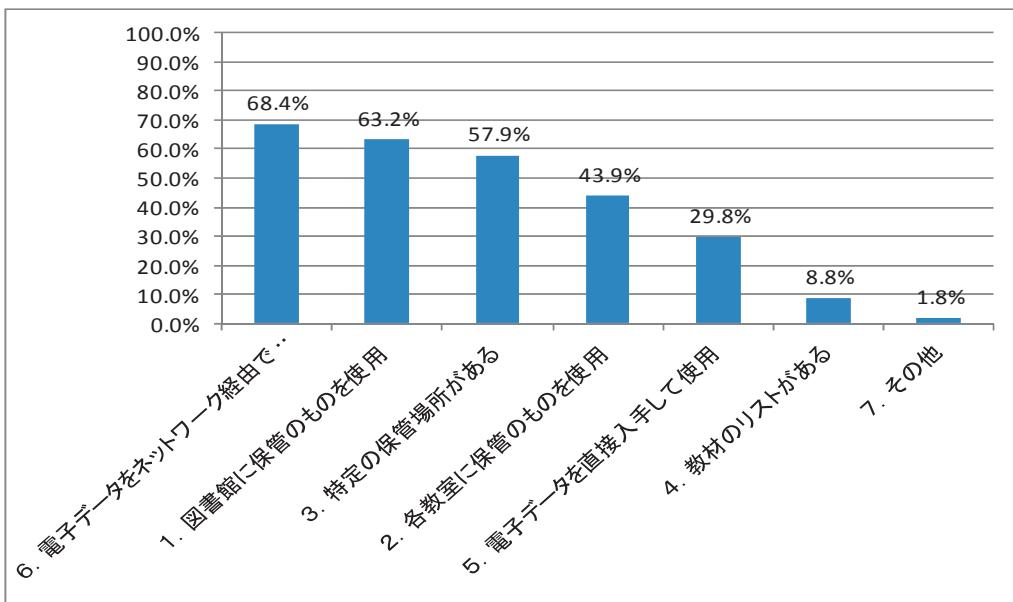


図 1－6－4 共同使用の方法についての順位－高等部専攻科－

「7. その他」の回答内容としては、「「4」に関して、模型について作成中。」であった。

7. 教材・教具及び機器類の活用状況－最新の教材・教具及び機器類を用いた取組－

(1) 質問内容と質問方法

最新の教材・教具及び機器類の、授業、自立活動等での活用に関して、各学部において取り組まれていることについての回答を求めた。なお、そのなかでも、特に ICT に関する取組があれば記すように求めた。

なお、調査票では、どのようなものを「最新の教材・教具及び機器類」とするかについて、こちらでいくつかのものを例示して、それを参考のうえ、回答を求めた。(資料の調査票参照)

(2) 結果

この調査内容について、各校において複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

なお、パソコンを用いた指導など、今回の調査票で「既存の教材・教具及び機器類」としたものに関する取組の記述が複数の回答にあった。それらの回答は後述する「既存の教材・教具及び機器類」の調査結果に含めて集計を行うこととした。また、その逆の場合には、「最新の教材・教具及び機器類」として、こちらに集計した。さらに、具体的な活用内容を調査する目的から、記述があっても、機器等の名称だけが記入されて具体的な活用の内容が書かれていないものは分析の対象とはしなかった。

その回答率と回答数は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 32 校の回答で 49.2%	50 個の回答
中学部 :	65 校中 22 校の回答で 33.8%	33 個の回答
高等部本科 :	59 校中 24 校の回答で 40.7%	32 個の回答
高等部専攻科 :	59 校中 14 校の回答で 23.7%	20 個の回答

ここで各学部の回答率をみると、学部間の違いがあり、高い順で、小学部、高等部本科、中学部、高等部専攻科の順であった。なお、分かりづらいと思われる回答には、”*”として説明を付加した。

以下、各学部の結果を示す。

① 小学部の結果

小学部からの回答については、大きくは、タブレット端末・iPad の活用、タッチパネルの活用、電子黒板の活用、デジタル教科書の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用、研究機関等によって開発された機器類の活用、その他の 8 つの項目のもとに整理することができた。

タブレット端末・iPad の活用に関しては、さらに、撮影や録画機能の活用を含む教材提示、文字等の学習のための活用、視知覚等のトレーニングや視力検査等に、回答を分けることができた。

以下、小学部の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表 1－7－1 として示す。なお、そこでは、同じ内容の回答は重複を避けて、その個数をかつこ内に記す。

○タブレット端末及び iPad の活用に関わる取組の回答が多かった。また、タブレット端末の種類としては iPad についてのものがほとんどであった。

○タブレット端末及び iPad に関する取組としては、その撮影や録画等の機能を用いての画像等（板書、建物、自然現象等）の取り込みを含めて、教材提示としての活用があった。また、平仮名、漢字などの文字の学習のための活用をはじめとして、音楽、算数、図画工作等での学習における活用がみられた。さらに、視知覚向上トレーニング、色や形の弁別活動等の指導、視力測定用としての活用がみられた。

○他学部と比較して、社会、国語等のデジタル教科書の活用についての回答が多くみられた。なかには、「デジタル教科書を活用し、弱視の児童に道具の操作、細かな部分の説明等に活用している。」といった回答もあった。

○以上その他、タッチパネルの活用、電子黒板の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用として、それぞれ、幾つかの活用例の回答があった。

○大学で開発された視覚障害用機器を使用しているとの回答が 2 校から得られた（「音声パーキンス」と「音声タイプ」）が、同じ機器に関するものと思われる（注）。

注：次の URL に掲載されている、「音声式点字タイプ教具」のことだと思われる。

URL: <http://www.tech.eng.kumamoto-u.ac.jp/tenji/products1.html>

② 中学部の結果

中学部からの回答については、大きくは、タブレット端末・iPad の活用、電子黒板の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用、研究機関等によって開発された機器類の活用の 5 つの項目のもとに整理することができた。

タブレット端末・iPad の活用に関しては、さらに、拡大・音声機能による教材提示、撮影や録画機能の活用を含む教材提示、文字等の学習のための活用、コミュニケーションツールとして活用、視知覚等のトレーニングや視力検査等、その他に、回答を分けることができた。

以下、中学部の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表 1－7－2 として示す。なお、そこでは、同じ内容の回答は重複を避けて、その個数をかつこ内に記す。

○タブレット端末・iPad の活用については、小学部と同様、回答数も多く、活用の内容に関しても同様な傾向がみられた。

○同活用について、単に教材を提示するのではなく、(拡大・音声機能による教材提示)として回答をくくって示したように、その拡大や音声化の機能を用いて、教材を見やすくしたり盲生徒でも利用できるようにしているという回答がみられた(注1)。なお、(その他)に示したが、単に拡大や音声化機能を利用するのではなく、iPad を用いて、電圧や電流を測定し、拡大化や音声化をしているとの回答もみられた(注2)。また、(コミュニケーションツールとして活用)として示したが、生徒による物の選択や日課の見通しのために使用しているとの回答もみられた。

○以上その他、電子黒板の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用として、それぞれ、幾つかの活用例の回答があった。

○研究機関等によって開発された機器類の活用として、大学や理科センターで開発されたものの活用として、「FB Finger *障害物を感じて指先への動きとして知らせるもの」「O2/CO2 センサー (酸素／二酸化炭素センサー) *数値の音声読み上げ機能もある。」「2スイッチワープロソフト」という、3つの回答があった(注3)。

注1：これらの回答にもみられるように、iPad は、弱視児童生徒用の教材提示や学習用としての活用ができる他、その音声読み上げ機能によって、盲児童生徒も活用できるものである。

注2：次の URL に紹介されている、「iTester」を使用しているものと思われる。なお、これは、大学で開発された機器類の活用でもある。

<http://cse.osaka-kyoiku.ac.jp/project/itester/manual1.html>

注3：FB Finger については、次を参照。

<http://www.fun.ac.jp/~maq/exhibition/fb2011/system.html>,

<http://www.fun.ac.jp/~maq/>

O2/CO2 センサーについては、下記掲載の論文等参照。

http://www.ricen.hokkaido-c.ed.jp/?action=cabinet_action_main_download&block_id=2767&room_id=1&cabinet_id=41&file_id=1617&upload_id=2816

2スイッチワープロソフトについては、下記掲載のものかもしれない。

<http://www2.kokugakuin.ac.jp/~yshibata/page1.htm>

③ 高等部本科の結果

高等部本科からの回答については、大きくは、タブレット端末・iPad の活用、タッチパネルの活用、電子黒板の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用、その他の 6 つのもとに整理することができた。

タブレット端末・iPad の活用に関しては、さらに、拡大・音声機能による教材提示、撮影や録画機能の活用を含む教材提示、文字等の学習のための活用、コミュニケーションツールとして活用、その他に、回答を分けることができた。

以下、高等部本科の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表 1－7－3 として示す。なお、そこでは、同じ内容の回答は重複を避けて、その個数をかっこ内に記す。

○タブレット端末・iPad の活用については、小学部、中学部と同様、回答数も多く、活用の内容に関しても、中学部と同様な傾向がみられた。(注 1)

○タブレット端末及び iPad ではなく、タッチパネルを活用して教材や資料を拡大表示しているとの回答が 1 つあった。

○以上その他、電子黒板の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用として、それぞれ、幾つかの活用例の回答があった。そのうち、デジタル教材・素材の活用としての回答で、「FusE (*電子書籍作成ソフトウェア) で作成した ePub ファイル (*電子書籍の一般的なファイル形式) を用い、ePub 音声リーダを使用して授業を実施した。」や「Web 教材作成ソフトを使用した教材作製と活用」という、電子書籍や Web 形式 (HTML 等のファイル形式で拡大や音声化が可能) の教材を作製して活用しているとの回答がみられた。

注 1：回答の中に「iPad2」という iPad の機種名を記しての、その活用についての回答があったが、同じ iPad でも、iPad2 以降（第 2 世代以降）の機種にはカメラによる撮影機能が付いているが、それ以前の第 1 世代の iPad にはこの機能が付いていない。この機能によれば、その場で静止画や動画を撮影し、弱視児童生徒等用に教材として提示することも可能である。

④ 高等部専攻科の結果

高等部専攻科からの回答については、大きくは、タブレット端末・iPad の活用、デジタル教材・素材の活用、IC タグ読み取り装置の活用、その他の 4 つのもとに整理することができた。

タブレット端末・iPad の活用に関しては、さらに、撮影や録画機能の活用を含む教材提示、教科書をデジタル化して活用、その他に、回答を分けることができた。

以下、高等部専攻科の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表 1－7－4 として示す。なお、そこでは、同じ内容の回答は重複を避けて、その個数をかっこ内に記す。

○タブレット端末・iPad の活用については、他学部と比べて数は少なくなっているが、

この学部の回答全体の中では、数は多い。

○同活用の内容に関しては、(撮影や録画機能の活用を含む教材提示)としていくつかの回答が見られた他、(教科書をデジタル化して活用)として示したが、「教科書の一部をデジタル化して、タブレット端末等で活用している例もある。」との回答が1つあった。

○以上その他は、デジタル教材・素材の活用、ICタグ読み取り装置の活用として、それぞれ、幾つかの活用例の回答があった。そのうち、前者では、「インターネットなどを活用して集めた画像や音を組み合わせて、パワーポイントなどでスライドショーをしながら説明したりもしている。」や「英語ニュースのストリーミング配信(音声)と文字の併用による授業」という回答もみられた。また、後者では、高等部専攻科の回答としては当然のこととも言えるが、「ICタグ(UDペン)による経穴学習」(経穴人形の各所にICタグを貼り付けて、そのICタグをペンで読み取ると音声の情報が出る)という回答が4つみられた。

8. 教材・教具及び機器類の活用状況－既存の教材・教具及び機器類を用いた取組－

(1) 質問内容と質問方法

既存の教材・教具及び機器類の、授業、自立活動等での活用について、各学部において取り組まれていることに関する回答を求めた。

なお、調査票では、どのようなものを「既存の教材・教具及び機器類」とするかについて、こちらでいくつかのものを例示して、それを参考のうえ、回答を求めた。(巻末資料の調査票参照)

(2) 結果

この調査内容について、各校において、複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

なお、今回の調査票で「最新の教材・教具及び機器類」としたものに関する取組の記述が複数の回答にあった。それらの回答は「最新の教材・教具及び機器類」の調査結果に含めて集計を行うこととした。また、具体的な活用内容を調査する目的から、記述があっても、教材や機器等の名称だけが記入されて具体的な活用の内容が書かれていらないものは分析の対象とはしなかった。

その回答率と回答数は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 44 校の回答で 67.7%	91 個の回答
中学部 :	65 校中 29 校の回答で 44.6%	39 個の回答
高等部本科 :	59 校中 22 校の回答で 37.3%	34 個の回答
高等部専攻科 :	59 校中 28 校の回答で 47.5%	57 個の回答

ここで各学部の回答率をみると、学部間の違いがあり、高い順で、小学部、高等部専攻科、中学部、高等部本科の順であった。

ここで、前述の「7. 教材・教具及び機器類の活用状況－最新の教材・教具及び機器類を用いた取組－」での結果と比較すると、そこでは高等部専攻科の回答率が他学部よりも低かったが、この調査内容では、それよりも高くなっている。また、回答数も増加している。これは、「既存の教材・教具及び機器類を用いた取組」として整理した内容として、生徒に合わせて点字形式、拡大形式、DAISY 形式等の複数種の教材やそのもととなるテキストデータを提供するという内容の回答と、パソコンを用いての工夫した取組に関する回答が他学部に比較して多くあることによると考えられる。

以下、各学部の結果を示す。なお、分かりづらいと思われる回答には、”*”として説明を付加した。

① 小学部の結果

小学部からの回答については、映像・録音機器の活用、点字教材の活用、立体コピーの活用、レーザライターの活用、DAISY 教材の活用、拡大読書器の活用、パソコン上での音声機能の活用、パソコンを利用した点字・点図の活用、パソコン上での DAISY 教材の活用、パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示、パソコンの使い方の学習、パソコンやインターネットを活用した授業等、その他、の 13 個の項目のもとに整理することができた。

ここでは、その中でも特に工夫されていると考えられる取組を取り出して示す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表 1－8－1 として示す。

映像・録音機器の活用

- デジカメでとり入れた雲、月、植物、昆虫などのデータをパソコン上に提示して弱視児童に観察させる。
- 弱視児が校外学習においてメモを取る時に、デジタルカメラや IC レコーダーを使用し、事後学習に使用している。
- 自立活動で、プロジェクターを使用して弱視レンズ訓練を行っている。

立体コピーの活用

- 立体コピーを用いての触読用「漢字カード」「仮名カード」の作成と、それを用いた点字使用児童に対する漢字、仮名学習ゲーム
- 児童が描いた線描画を立体コピーし、点字使用児童間で鑑賞しあう活動
- 立体コピーを利用して、グラフ作成の方眼図を作成。そこにピンを刺していくことで温度の変化等の記録やグラフ化をした。

レーザライターの活用

- * レーザライターとは、シリコンマットの上に専用の用紙を置き、そこにボールペンなどで線を引くと、その線が浮き出るものである。
- 図工の時間にレーザライターでの描画の活動をしている。また、レーザライターで描画した絵をコピーし、立体コピーにかけることで発展した取り組みにつなげている。
- レーザライターでの描画、絵作文。絵を描く時につぶやきが多く出るので作文に生かせる。
- レーザライターでは、書写（毛筆）をする前に、児童にレーザライターに 1 度書かせることで、文字の形のイメージをさせた。

DAISY 教材の活用

- DAISY を使用し、国語、算数、自立活動などで再生スピードを児童の実態に応じて、調節し聞きとりの学習に使用している。
- プレックストーク（* DAISY 再生機で、録音の機能もある）で音読したもの（教科書等）を聞き返して、自分の読み方等をフィードバックする。

○マルチメディアディジタル教科書（＊マルチメディアディジタルは、文章の他図版等も含む）の使用

拡大読書器の活用

○5年生の理科でメダカの飼育を、拡大読書器を使って行う。卵からのふ化も観察可。

○知的障害を併せ有する児童に対して、形や色の弁別等を行う際、拡大読書器を活用した。パソコンの画面（＊拡大読書器からの入力を取りこんだパソコンのディスプレイか）自体が明るくなることもあり、児童がより注目する様子が見られた。

パソコン上での音声機能の活用

○表計算ソフトを用いた地図学習教材(画像読み上げソフト活用) *表計算ソフトの特定のセルで音声情報が出るようにしているものと思われる。

○表計算ソフトを用いた都道府県人口、面積学習教材(画面読み上げソフト活用) *表計算ソフトの特定のセルで音声情報が出るようにしているものと思われる。

○パソコン上での音声フィードバックを利用した点字の学習で、6点入力しやすいように、パーキンスブレイラーと同じようなキーのアタッチメントをつけた。

パソコン上でのDAISY教材の活用

○DAISY教材のデジタル教科書をパソコンにダウンロードして活用している。

パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示

○パソコン上でのフラッシュカード教材

○プレゼンテーションソフトを使用した弱視児童用単眼鏡（＊遠用の弱視レンズのこと）活用教材

○パワーポイントで遠用レンズの視教材の作成

パソコンやインターネットを活用した授業等

○ぬりまるくん（＊運筆の学習教材）。『小学館ファミリーネット』からダウンロード。

② 中学部の結果

中学部からの回答については、映像・録音機器の活用、点字教材の活用、立体コピーの活用、レーザライターの活用、DAISY教材の活用、拡大読書器の活用、パソコン上での音声機能の活用、パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示、パソコンの使い方の学習、パソコンやインターネットを活用した授業等、その他、の11個の項目のもとに整理することができた。

ここでは、その中でも特に工夫されていると考えられる取組を取り出して示す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表1-8-2として示す。

映像・録音機器の活用

○デジタル顕微鏡をモニターにつないで映像をうつす。

○温度計の示温をビデオにとりながら、モニターにうつし読みとる。

点字教材の活用

○5教科の問題集をすべて点訳

立体コピーの活用

○グラフの学習で立体コピーやレーズライター用紙にうき出し印刷でマスがかいてあるものを座標平面として活用している。

拡大読書器の活用

○拡大読書器を顕微鏡代わりに使う。（理科で植物や昆虫の観察をする際、大きな画面のためとても見やすい。）

パソコンやインターネットを活用した授業等

○改造キーボード、自作ソフトを用いた視覚障害生徒への点字学習（音声フィードバック）

その他

○自作作図板と作図具等を用いた平面図形作図指導

③ 高等部本科の結果

高等部本科からの回答については、映像・録音機器の活用、立体コピーの活用、レーズライターの活用、DAISY教材の活用、拡大読書器の活用、複数種の教材の活用、パソコン上での音声機能の活用、パソコンを利用した点字・点図の活用、パソコン上でのDAISY教材の活用、パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示、パソコンの使い方の学習、パソコンやインターネットを活用した授業等、その他、の13個の項目のもとに整理することができた。

ここでは、その中でも特に工夫されていると考えられる取組を取り出して示す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表1-8-3として示す。

映像・録音機器の活用

○音声プレイヤー(iPod touch等)を利用した音声教材のデータ（＊その活用か）、整理、活用等

○iPod touch等による音声録音、動画記録等（授業で事後学習時に利用）

立体コピーの活用

○各競技のコートを把握させるために、立体コピー教材を作成して活用している。

DAISY教材の活用

○プレクストーク（＊DAISY再生機）で教材を編集し、音楽用CD型式で活用している。（英語）

パソコン上でのDAISY教材の活用

○DAISY(生徒がWordでファイルを作成し、Translatorで変換し作成) *

Translator は DAISY Translator のことで、Word のアドインとして、Word のファイルを DAISY ファイルに変換できる。

パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示

○液晶モニター等を利用した弱視児童生徒への教材提示(拡大表示、3D 表示等によるイメージの把握)

パソコンやインターネットを活用した授業等

○Excel のマクロを利用した問題集(同音異義語、英単語、英作文、漢字かな交じり文の入力練習、あはき国家試験練習問題等)

○HTML (*Web で使用されるファイル形式で、拡大、音声化も可能) による学習教材の校内公開

④ 高等部専攻科の結果

高等部専攻科からの回答については、映像・録音機器の活用、立体コピーの活用、点図の活用、模型の活用、DAISY 教材の活用、視覚教材の活用、拡大読書器の活用、複数種の教材の活用、パソコン上での音声機能の活用、パソコンを利用した点字・点図の活用、パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示、パソコンやインターネットを活用した授業等、その他、の 13 個の項目のもとに整理することができた。

ここでは、その中でも特に工夫されていると考えられる取組を取り出して示す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに整理した回答を、表 1-8-4 として示す。

立体コピーの活用

○立体コピー：触察要素を少なく簡略化し、説明したり要素に焦点を絞って作成する。

○立体コピー教材(解剖図を簡易化)

DAISY 教材の活用

○DAISY 教科書の活用

○模擬試験、教科書等の要点を録音した教材など、デイジーを用いている。

○DAISY：提供された DAISY 形式の問題集に対し、授業内の解説や解答を挿入録音する。問題集の CD が授業後、問題と解説の CD になる。

複数種の教材の活用

○副教材(教員作成のまとめ etc)を墨 (*通常の文字)、点 (*点字)、デイジーで配布

○臨床室カルテの電子データ化及び DAISY 化

○音声教材においては、DAISY 教材についてはレベルや見出しを工夫して、内容を検索しやすくしたり、テキストデータでは、左端に先頭文字をそろえてカーソル移動が容易にできるよう工夫している。

○電子データ形式で教材を配布(生徒は視機能にあわせて画面表示等)

パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示

○パソコンのディスプレイ上でプリントを読んで学習したいというニーズは底堅いものがあります。必要な文字サイズ、行間隔に設定してデータを渡していますが、そのうち生徒が自分で加工して使うようになってきます。

パソコンやインターネットを活用した授業等

○視力状況が異なる生徒がいる中、上記（Power point を活用した授業、書画カメラを活用した授業）を用いる際の長所、短所、指導上の配慮について検討した。

○各教室の該当する生徒の机の上にパーソナルディスプレイを設置して、指導者のパソコン画面を表示して授業をしています。

○墨字（＊通常の文字）、点字による学習が困難な生徒の学習教材として HTML（＊Web でのファイル形式で音声化や拡大が可能）による電子ノート、ドリルの作成、活用

○校内ホームページへの教材のアップ

○教科用デジタル素材の活用（HTML 教材 ＊Web でのファイル形式で音声化や拡大が可能）：電子ノート、ドリル教材

○理療科模型のデータベースを作製

○臨床実習用カルテをデータ化して活用

○校内ネットワークを活用したカルテ管理システム（全日盲発表）

9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類

(1) 質問内容と質問方法

学部ごとに、まだ保有していない教材・教具及び機器類で、必要であると考えるものについて、自由記述で回答を求めた。

(2) 結果

この調査内容について、各校において、複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

その回答率と回答数は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 43 校の回答で 66.2%	89 個の回答
中学部 :	65 校中 29 校の回答で 44.6%	60 個の回答
高等部本科 :	59 校中 24 校の回答で 40.7%	53 個の回答
高等部専攻科 :	59 校中 40 校の回答で 67.8%	66 個の回答

ここでの回答の整理では、教材と教具及び機器類に分けて整理した。また、教材については、本調査で、教材の保有状況を尋ねた際の教材の分類項目、教具及び機器類についても、同様に、教具及び機器類の保有を尋ねた際の教具及び機器類の分類項目のもとに整理した。ただし、後者に関しては、調査票にはなかった「立体作成関連」を 3 b として加えた。

以下、各学部の結果を示す。

① 小学部の結果

以下、小学部の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表 1-9-1 として示す。そこでは、回答に含まれていた教材・教具及び機器類を必要とする理由等についても、かつて内に示した。なお、同じ内容の回答はまとめ、その回答数をかつて内に示した。また、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

○点字教材として、2つの回答があった。その内容としては、「問題集、参考書の副読本等であったが、その中で、「テスト問題を教科や学年の偏りがないようにそろえることが必要である。」との意見が付されたものがあった。

○触図教材として、校内外の触地図や、社会科での地図、星座、図鑑の触地図との回答があった。点字教材よりも触図教材の回答の方が多かった（回答数 6）。

- 真空成型教材としての回答として、3つの回答がみられた。
- 立体教材としての回答がみられたが、以上に挙げた教材種の回答よりも回答数が多くかった（回答数8）。その内容としては、学校内外の立体模型や、立体地形図、建造物や自然物等各種の模型、骨格標本であった。
- 聴覚教材として、DAISY教材との回答が2つあった。
- 拡大教材としての回答は、4つあったが、前記の点字教材と同様の回答の他、学校近隣の拡大地図、社会での地図との回答があった。
- デジタル教科書・その他としての回答が8つあったが、そのうちデジタル教科書との回答が6つあった。の中には、iPadに入れられるもの、との回答もあった。他は、教科用デジタル素材、辞書や図鑑等の電子データであった。

b. 教具及び機器類について

- 点字文書作成関連のものとして、回答が1つ（6点入力専用のキーボード）あった。
- 触図作成関連のものとしての回答が多くあった（回答数12）。その内容は、点図出力プリンター、立体コピー機、真空成型機等であったが、真空成型機との回答が8つと多かった。
- 立体作成関連のものとして、3Dプリンターとの回答が1つあった。
- 触図表示関連のものが1つ、聴覚教材作成関連のものが2つ、コンピュータの音声化関連のものが1つあった。
- 視覚教材提示関連のものが非常に多くあった（回答数25）が、その中でも多くあつたのは、タブレット端末であった。タブレット端末との回答が20あったが、そのうち13はiPadであった。他は、電子黒板が2で、ディスプレイ（小学部用に）、遠用拡大読書器、ポータブル型拡大読書器が各1であった。
- 歩行用のものとして、音声付方位磁針との回答が1つあった。

② 中学部の結果

以下、中学部の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-9-2として示す。そこでは、回答に含まれていた教材・教具及び機器類を必要とする理由等についても、かつて内に示した。なお、同じ内容の回答はまとめ、その回答数をかつて内に示した。また、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

- 点字教材としての回答が、小学部よりも多くみられた。逆に、触図教材としての回答は1つと少なく、真空成型教材としての回答は0であった。点字教材の内容としては、小学部と同様、問題集、参考書等の他、教師用の点字教科書との回答がみられた。

- 立体教材としての回答が小学部と同程度（回答数6）みられた。その内容としては、文学作品に出てくる小物、視覚障害者用地球儀、建造物の模型、触れる絵や美術品、立体地図等であった。
- 拡大教材として3つ、墨字（＊通常の文字）の文字学習用教材・その他として1つの回答があった。拡大教材としての回答の内容は、点字教材としての回答の内容と同様であった。
- デジタル教科書・その他としての回答が多くみられた（回答数8）。そのうち、デジタル教科書が3つ、電子辞書が3つあった。電子辞書については、その中に、英語の電子辞書との回答が1つあった。他は、電子書籍、教科用デジタル素材であった。

b. 教具及び機器類について

- 点字文書呈示関連のものとして、2つ回答があったが、共に電子点字手帳であった。
- 触図作成関連のものとしては、小学部に比べて少なかったが（回答数3）、そのうち2つは真空成型機であった。
- 立体作成関連のものとして、回答が2つあったが、その内容は、「立体印刷機」と3Dスキャナであった。
- 触図呈示関連のものとして、点図ディスプレイとの回答が2つあった。
- 聴覚教材提示関連のものとして、DAISY再生機との回答が1つあった。
- 視覚教材提示関連のものとしての回答が、小学部と同様、多かった（回答数21）。その内容は、タブレット端末が11で、うち、iPadが5であった。小学部とは異なり、タブレットPCとの回答が4つあった。他、携帯型拡大読書機が2個、電子黒板、最新の拡大読書器、動画を見られるもの（理科で）で各1個の回答があった。

③ 高等部本科の結果

以下、高等部本科の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1－9－3として示す。そこでは、回答に含まれていた教材・教具及び機器類を必要とする理由等についても、かつて内に示した。なお、同じ内容の回答はまとめ、その回答数をかつて内に示した。また、分かりにくいと思われる部分については、”＊”として、説明を付した。

a. 教材について

- 点字教材、触図教材、拡大教材としての回答が、それぞれ、4つ、2つ、6つあった。点字教材と拡大教材については、「点字板と拡大版」との回答が多く、内容としては、社会の問題集・参考書、英語の副読本、大学入試関連の問題集等であった。中学部と同様、教師用の点字や拡大教科書との回答もあった。また、国語便覧の拡大版との回答もあった。

- 真空成型教材、立体教材、聴覚教材としての回答はなかった。
- デジタル教科書・その他として、3つの回答があった。その内容は、電子教科書、参考書や問題集のデータ、電子化された教材であった。

b. 教具及び機器類について

- 点字文書呈示関連のものとして、電子手帳との回答が2つあった。
- 触図作成関連のものとして、回答が4つあったが、その内容は、全て真空成型機であった。その中には、「それによって地図等の製作が出来る」との回答が付されたものがあった。
- 立体作成関連のものとして、2つ回答があったが、その内容は、3Dプリンター、「立体教材作成ツール」であった。
- 触図呈示関連のものとして、点図ディスプレイとの回答が2つあった。
- 聴覚教材呈示関連のものとして、DAISY再生機との回答が2つあった。
- 視覚教材作成関連のものとして、カラーコピー機あるいはカラープリンターとの回答が1つあった。
- 視覚教材呈示関連のものとしての回答は、小学部や中学部同様に多く（回答数17）、また、タブレット端末との回答も11と多かった。そのうち、iPadとの回答は6つであった。他、回答数は各1であったが、タブレットPC、タッチパネル式大型液晶、デュアルディスプレイ用の外付けディスプレイ、電子黒板、携帯型拡大読書器、実物投影器との回答があった。

④ 高等部専攻科の結果

以下、高等部専攻科の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-9-4として示す。そこでは、回答に含まれていた教材・教具及び機器類を必要とする理由等についても、かつて内に示した。なお、同じ内容の回答はまとめ、その回答数をかつて内に示した。また、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

- 点字教材としての回答が2つ、拡大教材としての回答が1つあった。その内容は、点字教材としては点字教科書（テキストデータを含む）が1つ、点字教材と拡大教材として医学英語関連の教科書（点字や拡大文字になっているものがとても少ないので）であった。
- 触図教材、真空成型教材としては、回答がなかった。
- 立体教材として、小学部や中学部と同程度の、6つの回答があった。ただし、その内容のほとんどは、理療科用の模型として（回答数5）、解剖、生理学模型、関節の基

本構造模型、微細構造模型(ネフロン、等)、生理学模型(動きを示すものー伸張反射、抑制反射等)、内臓の内部、組織の内部がわかるような臓器であった。

○聴覚教材として、回答が 2つあり、内容は、DAISY 教科書、医学関係の聴覚教材であった。

○デジタル教科書・その他として、回答が 5つあった。その内容は、デジタル教科書が 2つ、教科書のデータ化されたもの、電子データ化された教材、教科用デジタル素材が各 1 であった。

b. 教具及び機器類について

○触図作成関連のものとして、回答が 5つあった。その内容は、立体コピー機が 2つ、真空成型機が 3つであった。

○立体作成関連のものとして、回答が 2つあり、その内容は、3D プリンター、立体教材作成ツールであった。

○聴覚教材作成関連のものとして、回答が 2つあり、その内容は、DAISY 作成ソフト、DAISY 編集用機材であった。

○聴覚教材呈示関連のものとして、回答が 1つあり、それは、音声対応の 4 択問題ソフト（＊理療の国家試験の問題は 4 択問題の形式になっている。）であった。

○視覚教材作成関連のものとして、回答が 2つあり、その内容は、Scan Smap 等のスキナ、高速プリンター（教材が作りやすいので。）であった。

○視覚教材呈示関連のものとしての回答が、他の学部と同様に多かった（回答数 24）。その内容としても、同様に、タブレット端末との回答が 16 と多かった。そのうち、iPad との回答は 10 であった。他は、タブレット PC が 3、できるだけ大きなモニタ（60 インチクラス）、電子黒板、拡大読書器でカラー、白黒反転、一行表示、全ての機能があるもの、音声拡大読書器、携帯できる拡大読書器等が、各 1 つであった。このうち、できるだけ大きなモニタ（60 インチクラス）との回答には、「スクリーンは近づくと影になり、光量が多い。部屋を暗くするとノートが取れない。提示装置として液晶テレビ等が望ましい。」との意見が付されていた。

10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類

(1) 質問内容と質問方法

学部ごとに、すでに保有している教材・教具及び機器類のうち、その使用や活用が進んでいないと判断するものと、その理由について、自由記述で回答を求めた。

(2) 結果

この調査内容について、各校において、複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

その回答率と回答数は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 24 校の回答で 36.9%	32 個の回答
中学部 :	65 校中 31 校の回答で 47.7%	34 個の回答
高等部本科 :	59 校中 12 校の回答で 29.3%	14 個の回答
高等部専攻科 :	59 校中 22 校の回答で 37.3%	27 個の回答

ここでの回答の整理では、教材については、本調査で、教材の保有状況を尋ねた際の教材の分類項目、教具及び機器類についても、同様に、教具及び機器類の保有状況を尋ねた際の教具及び機器類の分類項目のもとに整理した。

以下、各学部の結果を示す。

① 小学部の結果

以下、小学部の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表 1-10-1 として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

○回答のあった教材と、教具及び機器類について、生徒の実態に合っていないので活用が進んでいないという趣旨の回答が複数みられた。ここで、実態に合っていないということには、「準ずる教育課程」の児童生徒がいないからという回答と、単に実態に合ってないからとの回答があった。

○「準ずる教育課程」の児童がいないので活用が進んでいないという回答のうち、その教材としては、DAISY 教材が挙げられる。教具及び機器類では、立体コピー機、レーズライター、拡大読書器が挙げられる。

○実態に合わないので活用が進んでいないとの回答で、その教材としては、DAISY 教材、教具及び機器類では、点字印刷機（*点字プリンターのことか）、レーズライターが挙げられる。

○点字学習用教材について、点字使用の児童がいなかっためという回答もあった。

○活用が進んでいない理由として、教材については、その種類や各学年のものがそろっていないからとの回答がみられた。その種類としては、点字および拡大文字の問題集、点字の図鑑が挙げられる。DAISY 教材について、「子どもの実態に合った図書がそろっていないから」との回答もあった。

○活用が進んでいない理由として、教員が使用方法や活用方法を十分に知らないためとの回答が複数あった。その教材としては、DAISY 教材、教具及び機器類としては、点字編集システムや Win-BES（共にパソコン上の点字エディタ）、ブレイルセンスやブレイルセンスプラス（共に点字電子手帳）、EDEL（点図作成ソフトウェア）、真空成型機、iPad が挙げられる。

○教具及び機器類で活用が進んでいない理由として、その教具及び機器類に固有の理由としては、次のような回答があった。

- ・ 真空成型機について、「どんなものを原版（原盤）として選んだらよいか分からぬ」、「原型を作成するのに、たくさんの時間を要するため」という回答があった。
- ・ iPad について、無線環境が整っていないからとの回答が 2 つあった。
- ・ 「ICT パソコン」として、「校内 LAN の整備が必要。ICT パソコンの台数が少ない」との回答があった。

② 中学部の結果

以下、中学部の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表 1-10-2 として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

○生徒の実態に合っていないので活用が進んでいないという趣旨の回答として、教材について、知的障害を併せ有する生徒が多くなり、教科学習をする生徒が減少しているため、地図や立体模型など、教科学習に付随する教材の活用が進んでいないとの回答があった。また、DAISY 教材について「音声教材を使用することがあまりない」との回答があった。

○活用が進んでいない理由として、教員が使用方法や活用方法を十分に知らないためとの回答が複数あった。その教材としては、DAISY 教材が挙げられる。その教具及び機器類としては、点字ディスプレイ、立体コピー機、真空成型機、iPad が挙げられる。

○教具及び機器類で活用が進んでいない理由として、その教具及び機器類に固有の理由としては、次のような回答があった。

- ・ 真空成型機について、「原版を作るのが大変」との回答があった。
- ・ iPad について、「教室での活用について、無線でのインターネット環境が不十分のため」との回答があった。

- ・電子黒板で投影型のものについて、「近づくと陰で見えない。また、視野狭窄の生徒には、机上のディスプレイの方が見やすい」との回答があった。

③ 高等部本科の結果

以下、高等部本科の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-10-3として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

○生徒の実態に合っていないので活用が進んでいないという趣旨の回答として、その教具及び機器類としては、リターン装置（電動式点字製作機）、点図プリンターが挙げられる。これについては、ともに、点字使用生徒の減少によるとの理由が回答されていた。

○活用が進んでいない理由として、教員が使用方法や活用方法を十分に知らないためとの回答が複数あった。その教具及び機器類としては、点字ディスプレイ、DAISY 端末（＊再生機）、iPad が挙げられる。

○各教具及び機器類で活用が進んでいない理由として、その教具及び機器類に固有の理由としては、次のような回答があった。

- ・電子黒板について、「プロジェクタで表示するタイプなので、本校の生徒には光りすぎて見えにくく、また教室の電気を消す必要があるので、手元が見えずノートがとれない。」、「見えづらさがあるため」との回答があった。

④ 高等部専攻科の結果

以下、高等部専攻科の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-10-4として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

○活用が進んでいない理由として、教員が使用方法や活用方法を十分に知らないためとの回答が複数あった。その教具及び機器類としては、EDEL（点図作成ソフトウェア）、DAISY（作成機・ソフトウェア）、iPad が挙げられる。

○各教材で活用が進んでいない理由として、その教材に固有の理由としては、次のような回答があった。

- ・病理や組織の模型について、「着色によるものもあり、触って理解しづらい」、「触察に適さない構造のため」との回答があった。

○各教具及び機器類で活用が進んでいない理由として、その教具及び機器類に固有の理由としては、次のような回答があった。

- ・電子黒板について、「使用条件が限定的(生徒の見え方)」との回答があった。

- ・实物投影機について、「スクリーンに表示された資料は、弱視の生徒に見えにくい。」との回答があった。

11. あればよいと考える教材・教具及び機器類

(1) 質問内容と質問方法

学部ごとに、現在、まだ存在しないもので、あればよいと考える教材・教具及び機器類について、盲教育用、弱視教育用、両者共用等で、どのようなものがあればよいと考えるか、自由記述で回答を求めた。

(2) 結果

この調査内容について、各校において、複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

その回答率と回答数は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 22 校の回答で 33.8%	56 個の回答
中学部 :	65 校中 20 校の回答で 30.8%	37 個の回答
高等部本科 :	59 校中 17 校の回答で 28.8%	17 個の回答
高等部専攻科 :	59 校中 18 校の回答で 30.5%	24 個の回答

ここでの回答の整理では、教材については、本調査で、教材の保有状況を尋ねた際の教材の分類項目、教具及び機器類についても、同様に、教具及び機器類の保有状況を尋ねた際の教具及び機器類の分類項目のもとに整理した。ただし、後者に関しては、調査票にはなかった「立体作成関連」を 3 b として、「立体提示関連」を 4 b として加えた。

以下、各学部の結果を示す。

① 小学部の結果

以下、小学部の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表 1-11-1 として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

○教材に関しては、触覚教材、聴覚教材、視覚教材、デジタル教材として、それぞれあればよいと考える教材が回答されていた。その中では、触覚教材に含まれる教材の回答が多かった（回答数 11）。その回答の内容は、生活科の点字教科書や教材、社会科での地域の資料、各教科の問題集及びドリル、参考書等の点訳版、地域の地図やイラストの点図、立体地形図、点字学習ソフトであった。の中には、「地図等、二次元の教材とリンクした立体の地形図」との回答もあった。

○聴覚教材、視覚教材、デジタル教材として、それぞれ、いくつかの回答があったが、

このうち、聴覚教材については、章節などの区切りのある国語教科書や図書 CD、音声の漢字ドリル、珠算検定問題の CD との回答があった。また、デジタル教材については、PC 上の弱視用地図ソフトウェア、国語辞典の CD-ROM 版との回答があった。

b. 教具及び機器類について

○教具及び機器類については、ここでの分類項目のうちの 3 つを除く各項目において、それぞれ幾つかずつの回答があった。回答がなかったのは、聴覚教材作成関連、聴覚教材呈示関連、コンピュータの音声化関連の 3 つであった。

○教具及び機器類についての回答の中には、以下のようなものがあった。

- ・点字文書呈示関連として、面積が広い、ないしは教科書サイズ程度の点字ディスプレイという回答があった。
- ・立体作成関連として、写真や絵を立体にするものという内容の回答が複数あった。
- ・視覚教材作成関連として、どんなプリントでもスキャンして、ポイント、字体など入力すれば拡大してくれるものという回答があった。
- ・その他の回答としたが、音声測定機器類について 2 つ回答があった。それは、「音声の気体探知機」、「音声計量器（2 kg、1 kg 秤）」であった。

○教具及び機器類についての回答の中には、現在でもその機能をもつ機器やソフトウェアがあるものも含まれていると思われる。回答者が考えるものと必ずしも一致しないかもしれないが、次のようなものが挙げられる。

- ・触図作成関連として「図形、線描を点図化する機器」、「墨字文書をそのまま点字変換（線等）できるソフト」：EDEL（点図作成ソフトウェア）の補助ソフトウェアの 1 つとしての TENKA というソフトウェアで、既存の図等の点図化（EDEL 形式）が可能である。また、ビュープラスタイガ一点字・点図プリンターと、そのソフトウェアで Word、Excel のアドインを用いれば、Word、Excel の文書を、点字と点図の形式に変換して出力することが可能である。
- ・立体作成関連として、写真等をデータで読みこんで立体化してくれる機械：立体物について複数の方向から写真をとったものを元にして 3D データ化するソフトウェアがある。そのデータをもとに 3D プリンターで、その立体物を造形することが可能である。
- ・同、三次元コピー機：3D スキャナーと 3D プリンターを用いることになるが、可能である。
- ・通常文書の音声化関連として、携帯可能な文字読み上げソフト（活字認識（OCR）による）：スマートフォンでも、その精度や視覚障害者用として使いやすさは問題とすべきかもしれないが、そのようなソフトウェアがある。
- ・その他の、音声の気体探知機：市販のものではないが、「7. 教材・教具及び機

器類の活用状況—最新の教材・教具及び機器類を用いた取組—」での回答の中にあった、O₂/CO₂センサー（酸素／二酸化炭素センサー）で、酸素と二酸化炭素の検知と音声化が可能である。

② 中学部の結果

以下、中学部の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-11-2として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

○教材に関しては、小学部と同様、触覚教材、聴覚教材、視覚教材、デジタル教材として、それぞれあればよいと考える教材が回答されていた。また、これも小学部と同様、その中では、触覚教材としての回答が多かった（回答数7）。その回答の内容は、国語便覧の点字板、点字のListening用教材や問題集、社会科のグラフの段階的学習教材、星の学習内容についての教材等であった。

○聴覚教材、視覚教材、デジタル教材として、それぞれ、いくつかの回答があったが、このうち、聴覚教材については、「音声フル対応」やアルファベットのスペルも読み上げてくれる電子辞書との回答があった。視覚教材については、国語便覧の拡大版、社会の各分野の写真教材、星の学習内容についての教材等の回答があった。また、デジタル教材については、点字のデジタル教科書との回答があった。

b. 教具及び機器類について

○教具及び機器類については、ここでの分類項目のうちの4つを除く各項目において、それぞれ幾つかずつの回答があった。回答がなかったのは、聴覚教材作成関連、聴覚教材呈示関連、コンピュータの音声化関連、視覚教材呈示関連の4つであった。

○教具及び機器類についての回答の中には、以下のようなものがあった。

- ・点字文書呈示関連として、「携帯でき、点字プリンター機能も有する点字ディスプレイ。」
- ・触図作成関連として、「作図器（レーザライター）で修正できるもの（レーザライターは一度描くと修正できない。）。生徒には保存させたいため。」
- ・立体作成関連として、「立体模型、立体地図を写真からすぐ作れる機械。」
- ・触図呈示関連として、「触ったら、アイコンなどが指の感覚でわかるような画面のついたタブレット端末。」
- ・視覚教材作成関連として、「コピー機で文字間隔の調整が可能なものの。」
- ・その他の回答としたが、音声測定機器類に関する回答が複数あり（回答数5）、その内容としては、「音声、触覚を利用した機器。センサー利用の延長上に学習効

果を高められる機器があれば、いろいろ試してみたい。」、「音声電子てんびん（0.1gまで計ができるもの）（2gまでのものはある）」、「音声で伝えてくれる様々な計測器。」、「容積や容量の音声測定器」、「デジタル表示を読み取って音声で読み上げしてくれる機器。」であった。

③ 高等部本科の結果

以下、高等部本科の回答の概要を記す。また、卷末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-11-3として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

○教材に関しては、小学部や中学部よりも回答数が少なく、また、聴覚教材としての回答はなかった。ただし、回答の中では触覚教材としての回答が多かった（回答数4）。その回答の内容は、点字のデジタル教科書、資料等のデータ（墨字*通常の文字・点字）、「社会科：地図の立体コピー用の様々な原版データ」、「人体模型でパソコン操作等により、自在に形を変化させられるもの」であった。

○視覚教材、デジタル教材として、それぞれ、1つの回答があったが、前者は資料等のデータ（墨字*通常の文字・点字）、後者は「ピンディスプレイ（点字ディスプレイ）対応のコンパクトな電子辞書（盲教育・弱視教育共用）」であった。

b. 教具及び機器類について

○教具及び機器類については、ここでの分類項目のうちの4つを除く各項目において、それぞれ幾つかずつの回答があった。回答がなかったのは、聴覚教材作成関連、聴覚教材呈示関連、通常文書の音声化関連、視覚教材作成関連の4つであった。

○教具及び機器類についての回答の中には、以下のようなものがあった。

- ・点字文書作成関連として、「音声入力できる点字プリンター」
- ・触図作成関連として、「写真に撮ったものが触察できる状態でプリントアウトできるもの。」
- ・触図呈示関連として、「点字も点図も同時に表示することができる。A4サイズの点図ディスプレイ。入力できる機能もあればなお良い。」
- ・コンピュータの音声化関連として、「精度の高い音声入力機器とそれに連携するソフトウェア、又は教材教具」
- ・その他の回答としたが、中学部と同様、音声測定機器類に関する回答が複数あり（回答数3）、その内容としては、「音声pH計（理科）」、「音声で伝えてくれる様々な計測器」、「デジタル表示を読み取って音声で読み上げしてくれる機器」であった。

・その他として、「画像を解説してくれるソフトウェア」、「色の分かる感光器」という回答があった。

○教具及び機器類についての回答の中には、現在でもその機能をもつ機器やソフトウェアがあるものも含まれていると思われる。回答者が考えるものと必ずしも一致しないかもしれないが、次のようなものが挙げられる。

・触図作成関連として、「半紙や書道など書いたものが浮き上がり、全盲でも触って自分の作品を確認できるもの（普通文字使用の生徒が作品を確認できるのと同じスピードでできるとよりよい。）」について、この調査で、教具及び機器類の保有状況の調査内容でも取りあげた「触図筆ペン」は、紙面に、みつろうで触図を作成するもので、毛筆での書道と全く同じ操作や仕上がりではないと思われるが、近いものではあるように思われる。

④ 高等部専攻科の結果

以下、高等部専攻科の回答の概要を記す。また、巻末資料に、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表1-11-4として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

a. 教材について

○教材に関しては、高等部本科と同様、小学部や中学部よりも回答数が少なく、また、聴覚教材、視覚教材としての回答はなかった。回答の中では触覚教材としての回答とデジタル教材としての回答が同数（回答数4）あった。

○触覚教材としての回答の内容は、全て理療関連の模型についての回答であり、その内容は、「人体の臓器に近い触感の模型」、「ハリ練習器で、腕神経叢刺鍼モデルがほしい。東洋医学の臓腑の模型、西洋医学の各種病態を模式化したものなどが、たくさん必要である。」、「生理学において、生体内現象を理解するための模型（触察できるもの）。例えば、消化吸収、尿の生成、生体防御（免疫）等。解剖学の模型は多いが、生理学の模型はあまり見たことがない。」、「生理学、臨床医学等で活用できる動く立体模型」、「安価な「あはき」医学関係の立体教材があれば生徒ひとりずつに示すことができてよい。」であった。

○デジタル教材としての回答の内容は、「理療科用の電子教科書」、「教科書用図書の電子データ」、「各教科等に関する資料集や問題集の電子データ」、「電子データの図譜を自在に（見え方に合った）線の太さ、色づけ、3D、4Dへの変換ができる加工前提の教材（弱視用教材）」であった。

b. 教具及び機器類について

○教具及び機器類については、他学部と比較して、回答数が少なく、ここでの分類の

各項目のうち、回答のない分類項目も多くあった。それは、点字文書呈示関連、触図呈示関連、聴覚教材呈示関連、コンピュータの音声化関連、通常文書の音声化関連、視覚教材作成関連、視覚教材呈示関連の7つの分類項目であった。

○教具及び機器類についての回答の中には、以下のようなものがあった。

- ・触図作成関連として、「音声ガイドで点図が作成できるソフトや機器（全盲者はEDELは使えない）」 *「EDEL」は点図作成ソフトウェア
- ・立体作成関連として、「立体を、CTのようにスキャンして、スライスして、そのデータに基づいて厚紙で元の立体を復元できるようなソフト。」
- ・その他の回答としたが、音声測定機器類に関する回答として、「音声ガイドで使用できる筋電図計、心電図計等」
- ・その他として、「色の分かる感光器」、「10センチのスケールに巻き尺が付いたもの（変形性関節症の計測に用いる）」との回答があった。

12. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

(1) 質問内容と質問方法

学部ごとに、既存の、盲教育用、弱視教育用、両者共用等の教材・教具及び機器類で、改善・改良を望むものについて、自由記述で回答を求めた。また、どのような改善・改良を望むかも、併せて、自由記述で回答を求めた。

(2) 結果

この調査内容について、各校において、複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

その回答率と回答数は、以下のとおりであった。

小学部 :	65 校中 19 校の回答で 29.2%	27 個の回答
中学部 :	65 校中 17 校の回答で 26.2%	25 個の回答
高等部本科 :	59 校中 11 校の回答で 18.6%	22 個の回答
高等部専攻科 :	59 校中 18 校の回答で 30.5%	25 個の回答

ここでの回答の整理では、教材については、本調査で、教材の保有状況を尋ねた際の教材の分類項目、教具及び機器類についても、同様に、教具及び機器類の保有状況を尋ねた際の教具及び機器類の分類項目のもとに整理した。

以下、各学部をまとめて、教材についての結果と、教具及び機器類についての結果に分けて、概要を示す。また、巻末資料に、学部ごとで、上記の項目のもとに、教材と、教具及び機器類に分けて整理した回答を、表 1-12-1～表 1-12-4 として示す。なお、分かりにくいと思われる部分については、”*”として、説明を付した。

① 教材について

○小学部、中学部、高等部本科での回答数は、少なかった。

○小学部では、聴覚教材と視覚教材に関して、それぞれ 1 つの回答であった。このうち、視覚教材に関しては、「漢字や計算の練習問題について、「文字サイズごとのデータをいくつかそろえる。さらにデータベースとして共有できるとよりよい。」という回答であった。

○中学部では、聴覚教材に関して 1 つ、視覚教材に関して 2 つ、その他として 1 つの回答があった。このうち、聴覚教材に関しては、DAISY 教材について、「教材内容の多様化」という回答であった。

○高等部本科では、触覚教材に関して 1 つの回答があったが、立体教材についてのものであり、「既成の物の中には、大き過ぎて両手の中におさまりきらず、触察に適さない物が見受けられる。視覚障害教育に適するよう改良されると活用しやすくて良い。」

との回答であった。

○高等部専攻科では、他学部に比べて回答数が多かった（回答数 10）が、その半数（回答数 5）が、触覚教材として、解剖学用の模型に関するものであった。その他に触覚教材で 2 つ、デジタル教材とその他で、それぞれ 1 つの回答があった。

○高等部専攻科での解剖学用の模型についての回答の内容としては、触察に適したものとしての強度の増加、よけいな突起がないもの、部位による違いの明確化等を求める回答があった。その他、柔らかい素材のものにすることや、IC タグ付きのものへの改良、弱視でも見やすい表示にする等の回答があった。

○高等部専攻科では、他に、触覚教材に関して、「既存の模型全般」として、「視力を必要とするものが多く、触察のみでわかりにくい。不安定で移動しにくい。触察中に模型が落下し破損することがある。」との回答、「触図など」として「触察技術が未熟な中途失明の生徒でも利用できる、大きめで情報が必要最小限に絞られたものがあればありがたい。」との回答、デジタル教科書に関して、「墨字（通常の文字の）教科書」として、「全てテキスト出版されると便利。」との回答があった。

② 教具及び機器類について

○全学部を通して、また複数の教具及び機器類について、小型化や軽量化を望むとの回答が多くみられた。

○小型化及び軽量化を望むとの回答がみられた教具及び機器類は、点字タイプライター、点字プリンター、ルーペ・単眼鏡、拡大読書器、点字電子手帳であった。また、小型化を望むとの回答がみられたのは、IC タグ、DAISY 再生機、軽量化を望むとの回答がみられたものは白杖であった。

○これを改良・改善と言えるのかは分からぬが、やはり全学部を通して、また複数の教具及び機器類について、安価なものにしてほしいとの回答が多くみられた。そこには、点字や触図関係の機器の他、視覚障害者用ソフトウェアも含まれていた。

○個々の教具及び機器類に固有の回答としては、次のような回答があった。

・点字プリンターについて

「図形が美しく出力できるようにしてほしい。」（小学部）、「ネットワークに対応していないものや対応していても設定が煩雑だったりする。自動的に周辺機器等との設定が確立される様に設計してほしい。」（高等部専攻科）

・立体コピー機について

「立体化されると線の太さが原稿より随分太くなってしまう（*立体コピーは、立体コピー用紙の図の黒い部分が熱を吸収して膨らむ方式のため）ので、なるべく原稿の線の太さに近くなるよう改善を。」（小学部）、「立体化すると丸みをおびてしまうので、もり上がった部分が鋭くなればよい（輪郭がはっきり）。」（中学部）、「触感をもう少しよくしてほしい。」（中学部）

- ・レーズライターについて
「幼児ではさむことが簡単にできるもの。」（小学部）、「描きにくいので描きやすくなれば。」（中学部）
- ・点図ディスプレイについて
「ディスプレイの部分の面積が広いものが望れます。」（中学部）、「表示画面が小さすぎて、点図が読みとりにくい、A4かそれ以上ほしい。ディスプレイ上でドット絵を描けるがそれをPC上に出力できると良い。ディスプレイ側から入力できると良い。」（高等部本科）
- ・DAISYに関して
「文章を細かく説明してほしい。操作ボタン（画面上の）がもっと弱視の子に見えやすいものにしてほしい。」（小学部）
- ・タブレット端末等について
「入出力方法（障害に応じた）の改良。アプリケーションの充実。」（高等部本科）、「Android端末についての白黒反転機能の追加。」（高等部専攻科）
- ・拡大読書器について
「読みとる解像度を上げ、映し出す映像を鮮明にして欲しい。ハイビジョン対応になると細かい部分まで観察ができる。」（中学部）、「かなり改良されているが、見やすさ、教科書等の移動のしやすさ等の改善。また携帯できる機器の更なる改良を望む。」（高等部専攻科）
- ・傾斜机について
「大きいサイズの教科書などを適切な高さの位置で固定できるようなものが便利である。」（小学部）、「弱視児が使いやすいように。マグネットが使えて（黒いが光らず）幅が広い机に。」（小学部）
- ・音声方位計（音声コンパス）について
「南南東などの方位も読み上げて欲しい。＊現行のものは、南東などまでしか読み上げない。」（小学部）

13. 地域支援の状況

(1) 質問内容と質問方法

学校全体での、教材・教具及び機器類に関する、地域に在籍する視覚障害児童生徒等に対する支援の状況について、次の3つの大項目のもとで、小項目として支援の種類のリストを示し、それらの、地域支援としての必要性と、実施状況について質問した。

各小項目について、地域支援として必要と考えるものに○を付けてもらい、さらに、その中で実際に実施しているものに○を付けてもらった。(注1)

I 支援内容について

1. 教材（点字教材、拡大教材等）の作成についての支援
2. 教材（点字教材、拡大教材等）の使用・活用についての支援
3. 教材（点字教材、拡大教材等）の提供（供与）
4. 教材（点字教材、拡大教材等）の貸出（貸与）
5. 教具及び機器類（点字器、拡大読書器等）の使用・活用についての支援
6. 教具及び機器類（点字器、拡大読書器等）の貸出（貸与）
7. その他

II 教材に関する支援について

1. 点字教材（点字教科書、問題集、参考書、副読本等）
2. 点字学習用教材（点字を学習するためのもので、内容としては行たどり、点字のパターン、単語の学習等）
3. 盲児童生徒用文字（墨字）学習用教材（触覚による、平仮名、漢字等の形態等についての学習用）
4. 触図教材（地図、グラフ、図形、生物の図等で、立体コピーや点字プリンタ出力によるもの等）
5. 真空成型教材（地図、グラフ、図形、生物の図等で、サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）
6. 立体教材（真空成型以外で、立体的に造形した教材）
7. 拡大教材（教科書、問題集、参考書、副読本等）
8. 弱視児童生徒用文字学習用教材（平仮名、漢字等の形態等についての学習用）
9. 錄音教材（教科書、問題集、参考書、副読本等）
10. その他

III 教具及び機器類に関する支援について

1. 点字文書作成関連（点字タイプライター、点字プリンター等）

2. 点字文書呈示関連（点字ディスプレイ、点字電子手帳等）
3. 触図作成関連（点図出力プリンター、立体コピー機等）
4. 触図呈示関連（レーザライター、点図ディスプレイ等）
5. 聴覚教材作成関連（IC レコーダー、DAISY 作成システム等）
6. 聴覚教材呈示関連（IC レコーダー、DAISY 再生機等）
7. コンピュータの音声化関連（スクリーンリーダー、視覚障害者用ワープロ等）
8. 通常文書の音声化関連（音声読書器、OCR ソフト等）
9. 視覚教材作成関連（プリンター、スキャナー、フォント等）
10. 視覚教材呈示関連（画面拡大ソフトウェア、拡大読書器等）
11. 歩行用（電子白杖、音声コンパス等）
12. その他

注1：調査票では、各項目での支援の実施の頻度についても5段階で尋ねているが、これについては、5段階の頻度が、それぞれどの程度のものであるか曖昧だったせいか、記入されていない回答も多かったので、分析対象とはしなかった。

（2）結果

この調査内容についての回答率は、69校中67校で、97.1%であった。

その結果を、図1-13-1～図1-13-3として、上記の大項目ごとに、支援の各項目に関して、必要と考えると回答した割合（以下、「「必要」の割合」等とする）と、必要と回答した数に対しての実施と回答した割合（以下、「「必要」に対する「実施」の割合」等とする）に分け、かつ、割合が高い順に並べたグラフを示す。

これによると、「I 支援内容」については、各項目に関して、「必要」の割合は、どれも高かったが、その中では「教材の提供（供与）」が68.7%で7割未満であり、やや低いという結果であった。「必要」に対する「実施」の割合についても、各項目に関して、どれについても比較的高かったが、その中では「教材の貸出（貸与）」が69.0%で1番低かった。なお、「必要」との回答で、その割合が1番低かった「教材の提供（供与）」は、「必要」に対する「実施」の割合では、その割合の順位が高く（73.9%）なっている。

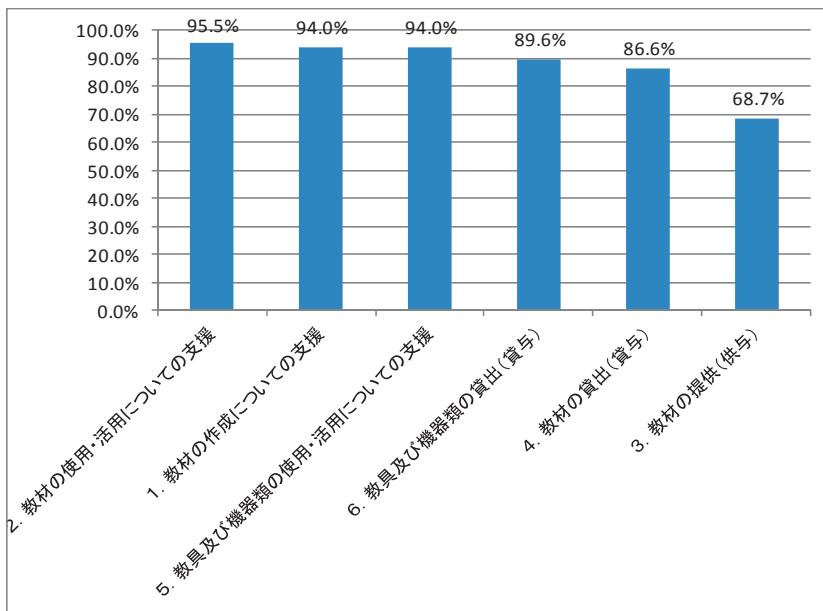
「II 教材に関する支援」については、各項目に関して、「必要」の割合は、「真空成型教材」が64.2%、「録音教材」が55.2%で、この2つのみがともに7割未満であった。「必要」に対する「実施」の割合については、各項目に関して、全て7割未満であったが、特に「真空成型教材」が7.0%と極端に低かった。これについては、先の「2. 教具及び機器類の保有状況」の結果に示されているように、各校での真空成型機の保有率が低い（1cm程度の高さを出せるもので29.0%、10cm程度の高さを出せるもので10.1%）ことによる、当然の結果と言えるかもしれない。しかし、「真空成型教材」

については、それに関する支援が「必要」との回答率が6割強であることから、支援が必要と考えても実施できていない学校が多くあるものとも言える。

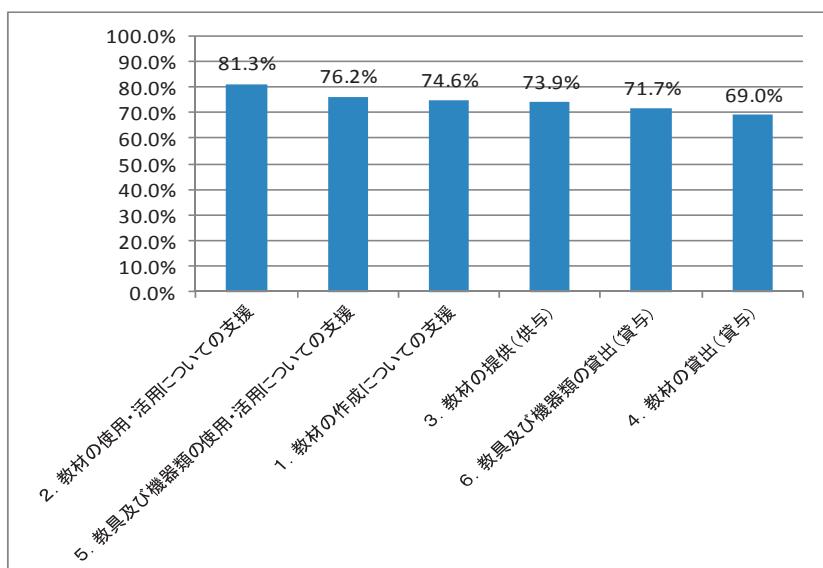
一方、教材に関する支援に関して「必要」の割合が高いものをみてみると、上位3種類は、「弱視児童生徒用文字学習用教材」、「触図教材」、「拡大教材」で、それぞれ86.6%、83.6%、82.1%であるが、これらについて、「必要」に対する「実施」の割合をみると、それぞれ、65.5%、48.2%、65.5%である。これらの教材については、「弱視児童生徒用文字学習用教材」と「拡大教材」は、支援が必要との割合が高く、実際に支援を行っている割合も比較的高いと言えるが、それに比べると、「触図教材」は、実際の支援の割合が低いと言える。

「III 教具及び機器類に関する支援」については、各項目に関して、「必要」の割合では、「触図提示関連」が68.7%で、以下「触図作成関連」「聴覚教材提示関連」「視覚教材作成関連」「通常文書の音声化関連」「点字文書提示関連」「聴覚教材作成関連」も7割未満であり、「歩行用」が43.3%と、1番低かった。「必要」に対する「実施」の割合については、各項目に関して、全て6割未満であったが、その中でも「歩行用」が20.7%、「通常文書の音声化関連」が17.9%、「点字文書提示関連」が16.2%、「聴覚教材作成関連」が14.3%で、3割未満と低かった。

また、教具及び機器類に関する支援については、このように、「必要」の割合も、「必要」に対する「実施」の割合も全体としては低いなかで、「視覚教材提示関連」と「点字文書作成関連」については、「必要」の割合についても、「必要」に対する「実施」の割合についても、共に上位2位を占めており(前者について、それぞれ83.6%、76.1%、後者について、それぞれ57.1%、56.9%)、他と比較すれば、必要性が高く、かつ実際の支援を行っている場合も多いものであると言える。

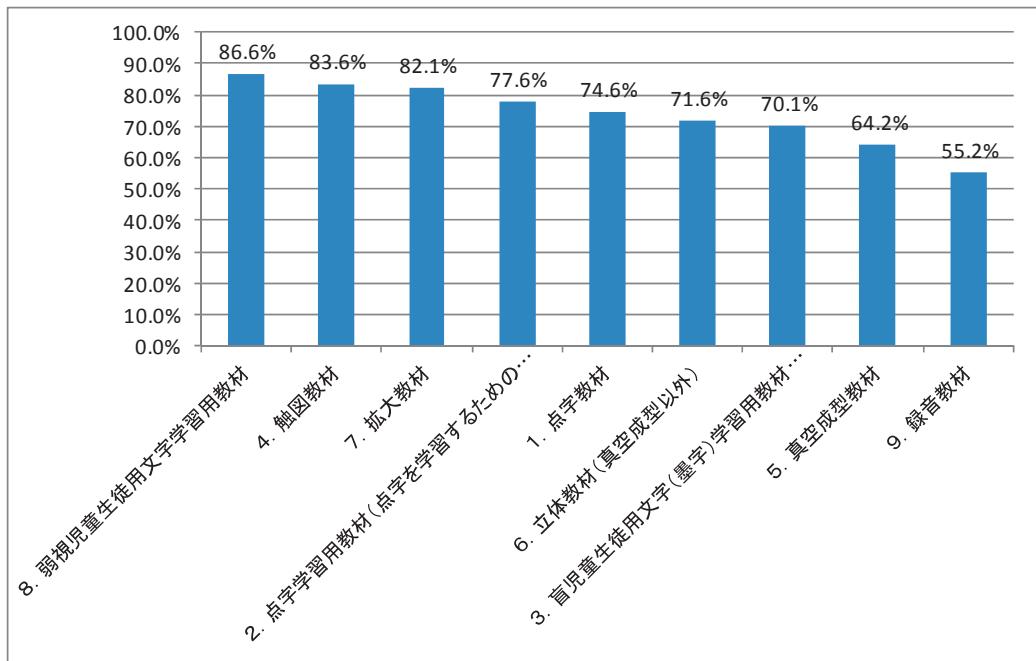


(a) 「必要」と回答した割合

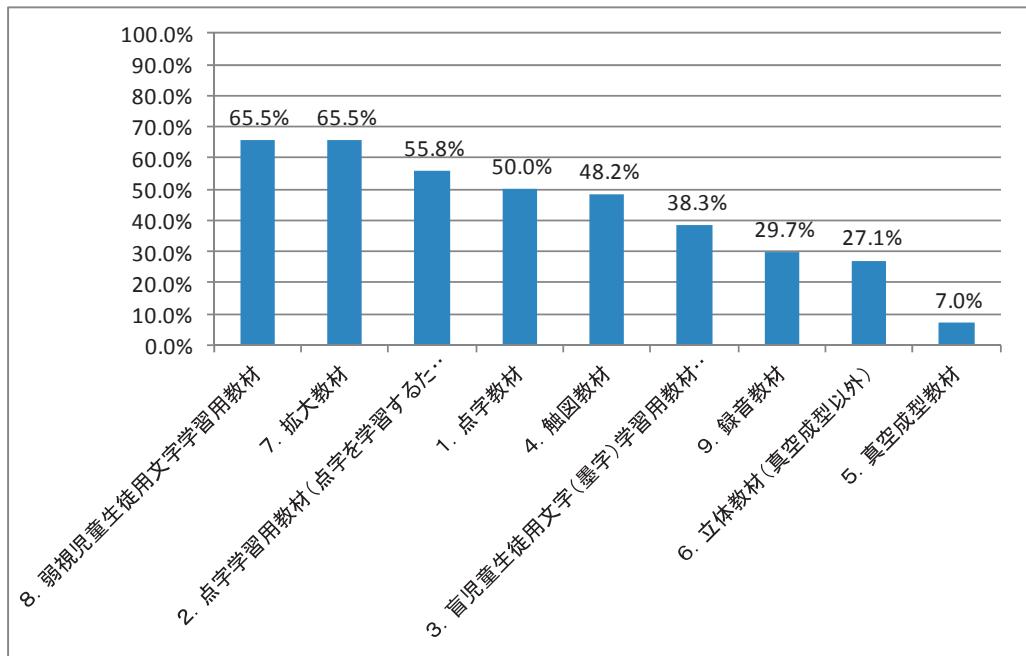


(b) 「必要」に対して「実施」と回答した割合

図 1-13-1 [I 支援内容] のうちの各小項目の割合

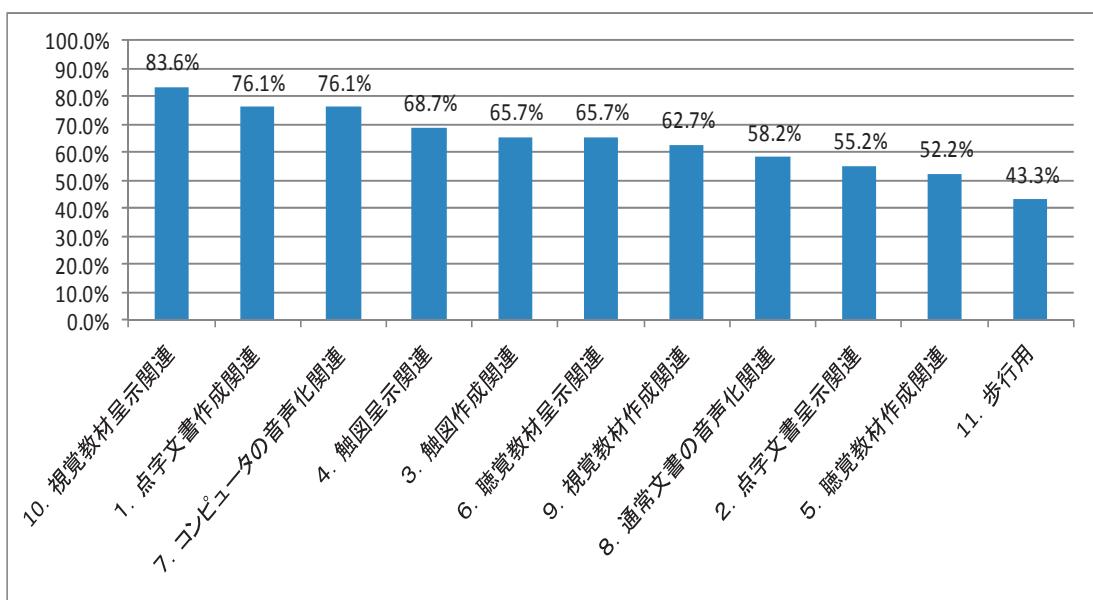


(a) 「必要」と回答した割合

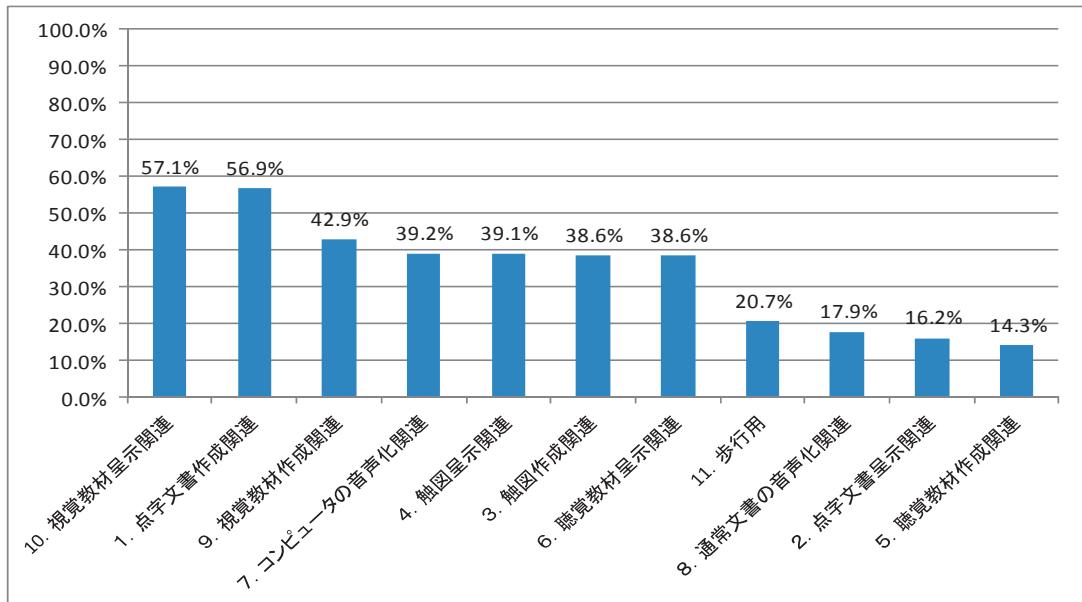


(b) 「必要」に対して「実施」と回答した割合

図 1-13-2 [Ⅱ 教材に関する支援] のうちの各小項目の割合



(a) 「必要」と回答した割合



(b) 「必要」に対して「実施」と回答した割合

図 1-13-3 [III 教具及び機器類に関する支援] のうちの各小項目の割合

14. 地域支援に関わる課題

(1) 質問内容と質問方法

各校において、教材・教具及び機器類に関する地域支援に関して、課題であると考えることについて、自由記述で回答を求めた。

(2) 結果

この調査内容について、各校において、複数の回答があった場合は、それらを別々の回答として扱った。

この調査内容についての回答率は、69校中50校の回答で72.5%であった。また、回答数は80であった。

その結果、次のような項目のもとに、意見を整理することができた。

①教材・教具及び機器類の整備について

- a. 整備が不十分であること
- b. 整備が不十分であることからの情報提供の困難
- c. 整備が不十分であることからの貸し出しの困難
- d. その他

②教材・教具及び機器類の整理について

③教材作成の元となるデータの必要性について

④指導内容・指導方法について

- a. 弱視児生徒の指導に関する課題
- b. 盲児生徒の指導に関する課題
- c. その他

⑤十分な指導時間の確保について

⑥教員の専門性等について

- a. 特別支援学校（視覚障害）の教員の専門性の問題
- b. 小・中学校等の教員の専門性の問題

⑦支援先における課題について

- a. 教材・教具及び機器類の提供の問題
- b. 教材・教具及び機器類の活用の問題
- c. 支援先との費用分担の問題
- d. その他

⑧地域連携について

- a. 地域連携の難しさ
- b. 広域支援の難しさ

⑨その他

以下、この項目のもとで、各校による回答の概要を記す。また、巻末資料に、この項目のもとに整理した回答を、表1-14-1として示す。

① 教材・教具及び機器類の整備について

教材・教具及び機器類が十分にそろっていないことを課題として挙げた回答が多くみられた。

そのうえで、教材・教具及び機器類が十分にそろっていないことから、地域支援において十分な情報提供ができないという回答がみられた。また、同様の理由から、必要な教材・教具及び機器類の貸し出しが十分にできないという回答がみられた。その両者の回答では、前者よりも後者の回答の方多くみられた。

② 教材・教具及び機器類の整理について

教材・教具及び機器類の貸出等のための、教材・教具及び機器類のデータベースがないことや「校内ライブラリー」が整理されていないことを課題として挙げた回答があった。

③ 教材の元となるデータの必要性について

教材のもととなる写真、図、副教材等のデータがあれば有効であるとの回答が2つあったが、どちらも弱視用の教材に関して、それらのデータがあれば弱視児童生徒にとって見えやすいものを作成しやすいとの回答であった。

④ 指導内容・指導方法について

具体的な指導内容・指導方法に関する課題を挙げた回答がみられたが、その中では、弱視児童生徒の指導に関する課題を挙げた回答が多く、盲児童生徒の指導に関する課題を挙げた回答は2つのみであった。その回答としては、以下のようなものがあった。

○弱視の子どもの見え方は、視力だけでなく、視野や明順応、暗順応など個々によって異なるため、通常の学級で理解してもらうことが難しい。見え方に応じた教材の提供や授業の工夫、弱視レンズ訓練が必要だと思う。また、安易に拡大教科書を使用して、かえって学習効率を落としている場合もあるので、見きわめが大切だと思う。弱視児が通常学級で学習するのに必要なニーズを明らかにして補っていくことが大切だと思う。

○実際の巡回相談では、目の使い方、ものの見方、道具の使い方、単眼鏡・ルーペの指導等を行っています。単眼鏡については、購入に至らない期間に貸し出せるものがあれば良いと感じます。

○支援相談に来校する子どもの実態に即したニーズの教材・教具において、障害が多様化、重複化しているため、特に弱視児で、発達課題に関連した教材・教具、ビジョントレーニングの要素をそなえた教材・教具等、子どもの実態に応じたものを充実させていく必要性を感じている。また本校では頻繁に活用している。

○数多く設置されている弱視学級に在籍する児童生徒の中には、進行性の眼疾患により、墨字使用から点字使用に移行するものもいる。当該校には、点字学習に関する教材、教具、及び機器類はもちろん、情報も全くないため、本校による支援が必要になる。まれではあるが、貸出や教材提供が可能になるよう、その整備、予算的裏付けが求められる。

⑤ 十分な指導時間の確保に関して

教材作成や活用、機器類の使用方法等については、時間をかけて説明等をすべきだが、なかなかその時間がとれないとの回答がみられた。

⑥ 教員の専門性に関して

特別支援学校（視覚障害）の教員の専門性に関して、支援に際しての機器類やパソコンに関する専門的知識や技能が足りないことを課題として挙げた回答が複数みられた。その中には、例えば、iPadが有効であるとしても、教員がその活用について十分な知識等をもっていないために、支援が実施できないといった回答もあった。なお、このような課題への対応の1つとして、校内でのそれぞれの専門家等を中心として教員が協力して支援するという回答、校内の関連部署である「情報教育部」と連携して支援しているとの回答があった。

一方、支援先の小・中学校等の教員の専門性に関して、教材、教具等を十分に使いこなせないことや、その担当教員が替わることで、専門性が継続されないことが課題として挙げられていた。

⑦ 支援先における課題に関して

教材・教具及び機器類の提供の問題として、副読本、資料、テスト問題等で必要な拡大教材が提供されていないとの回答や、必要な「備品」について購入されないことや特別支援学校（視覚障害）からの貸し出しができないものがあるとの回答がみられた。

教材・教具及び機器類の活用の問題として、教材・教具に関する支援や提供を行っても、実際には活用されていないとの回答や、機器類の設置に関して「音声、点字関連の機器が、盲学校以外では設置が難しい」との回答がみられた。

また、支援先との、教材・教具等に関する費用分担に関して、どちらが、どのように分担するか不明確であるとの回答がみられた。

⑧ 地域連携に関して

支援先の学校、弱視特別支援学級、教育委員会と連絡が取りにくいことを課題として挙げた回答がみられた。また、福祉関連機関、ボランティア等との連携や、複数の市町を含む連携に関して、市町間での購入物の貸し出しができないことを課題として挙げた回答がみられた。

また、支援先が広域にわたるために、域内の視覚障害児童生徒のニーズを十分に把握できていないことや、訪問及び来校が困難な場合があることが課題として挙げられていた。

⑨ その他

他の回答の中では、各校の状況（「準ずる教育課程」の児童生徒が少ないと、点字図書館が隣接していること等）の上で、どのような支援をしているか、しようとしているかを述べた回答がいくつかみられた。

第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例

ここでは、第1章の質問紙調査の結果での、教材・教具及び機器類に関する各特別支援学校（視覚障害）の回答及び、その取組の状況等に基づき選んだ、いくつかの学校の事例を取り上げる。

その事例としては、まず、教材・教具及び機器類に関するICT活用等の先進的な取組を行っている例として3つの事例を取り上げる。次いで、既存の教材・教具及び機器類に関する工夫された取組の例として、1つの事例を取り上げる。

最初の3つの事例については、共通の視点として（1）学校概要、（2）ICT教育に関わる校内体制、（3）携帯端末等の保有台数とインフラの整備状況、（4）授業における活用状況、（5）成果と課題の5つの視点で整理して述べた後、3つの事例をとおして小括する。この中には、先の第1章の「7. 教材・教具及び機器類の活用状況－最新の教材・教具及び機器類を用いた取組－」で、多くの活用例が挙げられていたiPadについての、より具体的な活用の取組も含まれている。

残りの1事例では、マルチメディアDAISYの活用に取り組んでいる特別支援学校（視覚障害）の例を取り上げる。DAISY教材は、第1章の「10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類」において、使用や活用が進んでいない教材の1つとして回答されていたものであるが、ここでは、DAISY教材と、その作成・再生機器及びソフトウェアの情報を含めて、マルチメディアDAISYの具体的な活用方法が示されている。

なお、特別支援学校（視覚障害）のことを、ここでは「盲学校」と記す。

1. ICT 活用等の先進的な取組①< A 盲学校の事例 >

(1) 学校概要

A 盲学校は県下で唯一の視覚障害者を教育する特別支援学校である。設置されている学部及び幼児児童生徒数は表 2-1-1 に示す通りである。なお、県内には弱視特別支援学級の設置はされていない。

表 2-1-1 設置されている学部及び学科と平成 25 年度在籍者数

学 部	男子	女子	合計	学級数
幼稚部	1	0	1	1
小学部	9	7	16	7
中学部	7	5	12	5
高等部普通科	10	4	14	5
高等部専攻科保理科	5	4	9	3
高等部専攻科理療科	8	5	13	3
合 計	40	25	65	24

(2) ICT 教育に関する校内体制

A 盲学校における ICT 教育に関する校内体制は、分掌部として情報視聴覚部を置き、その業務内容は ICT 機器の管理運用及び修理、職員研修等を行っている他、視聴覚機器についても同様の業務を担っている。

実施されている校内研修に関して、その一例として小学部の取組内容を示す。

①研修テーマ

iPad で拡大教科書を作ろう！

②作業手順

ア iBooks のダウンロード

- ・App Store にてアプリケーション (iBooks) をダウンロードする
- ・App Store にて必要に応じて他の活用可能なアプリケーションのダウンロードもおこなってみる

イ PDF ファイルの取り込み

- ・コピー機のスキャン機能を利用して授業で使用する教科書の該当ページをスキャンする
- ・スキャンした教科書データを職員用 PC に保存する
- ・保存したスキャンデータを各自の USB メモリへ取り込む
- ・OCR (文字認識) ソフトを各自の PC にダウンロードする
- ・取り込んだ教科書データ (PDF) ファイルを OCR にかけ、テキストデータを

認識可能にする

ウ iPad 上の iBooks へのファイルの取り込み

- ・文字認識が可能となった PDF ファイルを、iTunes を経由して iBooks へ取り込む

(3) 携帯端末等の保有台数とインフラの整備状況

表 2-1-2 に示したように、A 盲学校においては教育用・校務用コンピュータをはじめ iPad 等の携帯端末も相当数が導入されている。これらの整備状況の背景には、A 県が教育用コンピュータ整備事業や校務用コンピュータ整備事業等、情報教育に対する施策を積極的に行っていることが挙げられる。このことに加えて、A 盲学校が県の指定研究にも応募して ICT の活用に関わる教育実践を積極的に取り組んでいる。

また、平成 23 年度には、文部科学省の特別支援教育の推進にかかる事業の一環として県下の全ての特別支援学校に iPad 及び iPad touch がそれぞれ 15 台ずつ導入されたとのことである。

インターネットの整備状況については、回線速度 1 Mbps～30Mbps の光ファイバ接続により学校から県の教育センター経由で行っている。

また、校内 LAN は Layer 2 スイッチまでを光ファイバーで、その先を 100BaseT により接続しているという。校内には無線 LAN のアクセスポイントが 5 カ所設置されている。

表 2-1-2 ICT 関連機器の保有状況

品目	台数
教育用コンピュータ	54
校務用コンピュータ	50
iPad (第 1 世代)	15
iPodtouch	15
点字プリンター	6
レーザープリンター	4
カラープリンター	6
サーバー専用機	2
アプリケーションサーバー	1

(4) 授業における活用状況

① 教室の ICT 環境

図 2-1-1 に示した iPad 等の活用を普段の授業で積極的に行っている高等部普通科の授業では、3 名の生徒それぞれに教師が提示する iPad の画面を拡大表示するためのモニターが与えられており、それを机に固定して表示専用として用いていた(図 2-2)。また、生徒自身が操作するための iPad が各自に与えられ、各自がそれぞれの学習進度でドリル学習を行うことができる状況となっていた。また、教師は iPad の中に授業で用いる様々なコンテンツを入れておき、必要に応じてそれを提示しながら授業を進めている。



図 2－1－1 高等部普通科での授業(世界史)



図 2－1－2 机に固定されたモニタ

② 授業における iPad の活用

授業における iPad 等の具体的な活用状況であるが、参観した世界史の授業では教師が教科書の内容を口頭で説明しながら、必要に応じて資料として地図を提示し、生徒は表示用モニターでその内容を確認するという学習を行っていた。

また、定期考查対策として、教師が既習内容を確認するために iPad に保存してある 4 択問題を出題し、生徒は表示用のモニターに提示された問題を読んで口頭で答える学習に取り組んでいた。

さらに、各自に与えられている iPad に収められている定期考查用の 10 問からなる択一式の練習問題を解き、その正答率を確かめた後で、誤答した問題を改めて解き直すというドリル学習を行っていた。(図 2－1－3, 図 2－1－4)

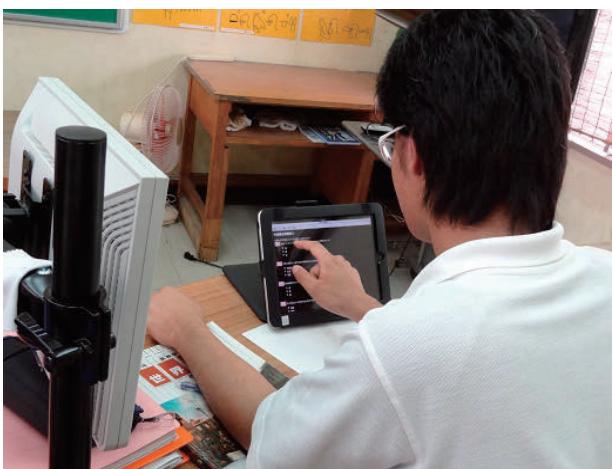


図 2－1－3 択一式練習問題を解く生徒

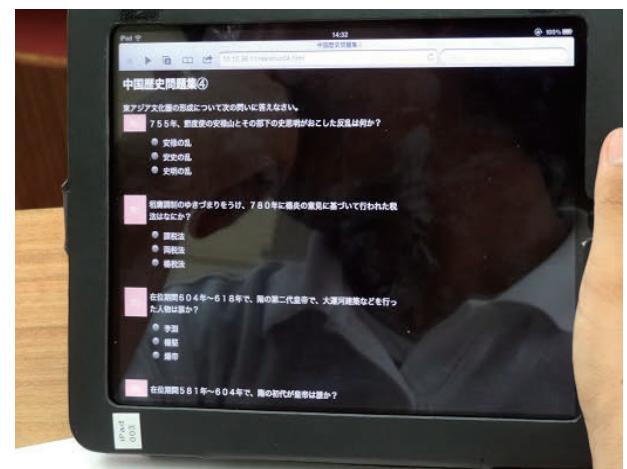


図 2－1－4 択一式練習問題の画面

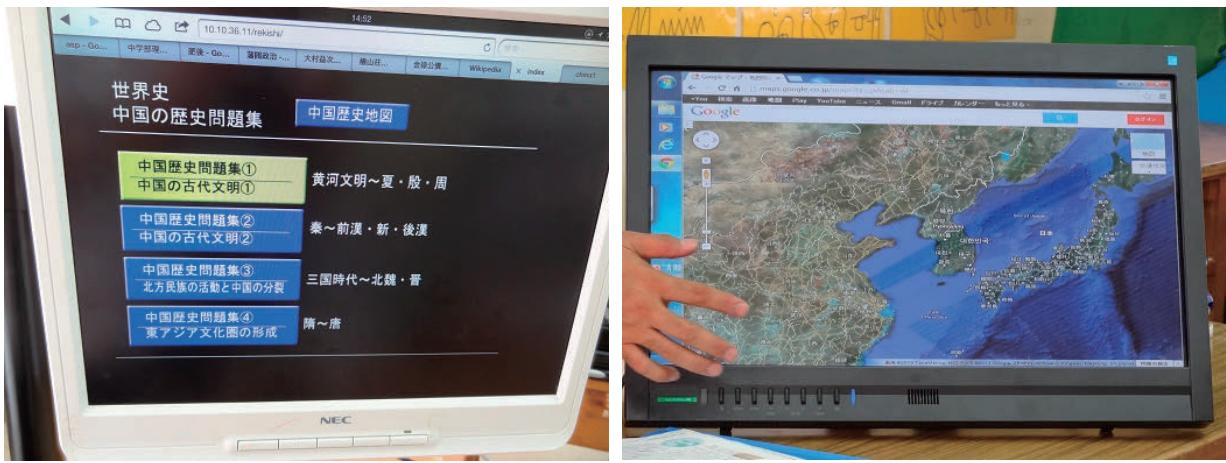


図 2-5 系統的にまとめられた練習問題

図 2-6 タッチパネルに対応したディスプレイ

③ サーバーによる練習問題等の管理

A 盲学校において、このように授業中に iPad 等を効果的に活用することができている大きな要因は、作成された補助教材としての資料や練習問題を専用のサーバー(クラウド)に保存しておき、アクセス権のある教職員が場所や時間等にとらわれず、自由に取り出して活用できる環境が整っていることであると言える。

このような環境は普通科や専攻科といった学部を超えて整えられて、特にあはき国家試験対策としての模擬試験等は大きな成果を収めているという。

(5) 成果と課題

A 盲学校における ICT 活用の成果として挙げられるのは、表示用ディスプレイの活用に代表されるように一人一人の児童生徒の見え方に応じた視覚環境が整えられたことであると言える。例えば、地図の読み取りは弱視の児童生徒にとっては困難な学習の一つであるが、電子ファイル化した地図情報を自分の見え方に応じて表示させて見ることができるという点において画期的である。

また、iPad のような持ち運びに便利な携帯端末にドリル用の問題を入れておき、自由に使うことのできる環境は児童生徒の学習に対する動機付けを大きく高めることに繋がっていると言えよう。実際に参観した授業においても、各生徒が意欲的に練習問題に取り組んでいる姿が印象的であった。

さらに、作成した問題の活用と管理という視点からは、専用のサーバーで一括管理していて、何時でも何処でも利用が可能のこと、そして、一人が作成した問題を教職員全員が共有できるという点において非常に優れた取組と言える。

課題として挙げられることは、このような取組が果たして全校的な取組となり得ているだろうかということである。参観した授業ではコンピュータテクノロジーや ICT 活用等に非常に造形が深い教員の積極的な姿勢が認められたが、教育の情報化ビジョ

ンにおいても指摘されているように、実施されている研修を含めて、今後どのように実践的な力を養っていくのかが課題と言えるかもしれない。

2. ICT 活用等の先進的な取組②< B 盲学校の事例 >

(1) 学校概要

県下にはB盲学校を含めて視覚障害者を教育する特別支援学校が2校設置されている。設置されている学部及び幼児児童生徒数は表2-2-1に示す通りである。

弱視特別支援学級も数多く設置され、通常の学級で学んでいる視覚障害のある児童生徒も他の都道府県に比べて比較的多い。

表2-2-1 設置されている学部及び学科と平成25年度在籍者数

学 部	幼・児・生徒数	学級数
幼稚部	8	3
小学部	13	5
中学部	15	6
高等部普通科	25	8
高等部専攻科保理科・理療科	9	3
合 計	128	48

(2) ICT 教育に関する校内体制

B盲学校ではICT教育に関する校内体制として、情報管理教育部を設置して対応している。情報管理教育部では幼稚部から専攻科までの全ての学部のICT関連の校務を8名の部員が担っている。担当する分野と内容は表2-2-2に示す通りである。

表2-2-2 情報管理教育部の取組内容

分 野	内 容
○ICTを活用した視覚障害教育の充実	① 研修会・研究会の企画立案 ② 相談窓口の設置と対応 ③ 活用事例のWebページへの掲載 ④ 研究会での成果発表
○研究発表等	① バリアフリー2013 ② 全日本盲学校教育研究大会 ③ 科学でジャンプ ④ 弱視教育研究全国大会 ⑤ 魔法のプロジェクト全国セミナー
○研究及び研究協力	① 電子版拡大教科書の実証研究（文科省） ② 国立特別支援教育研究所専門研究 ③ 魔法のプロジェクト（東京大学他）
○大学との連携	① 大阪市立大学・Joseph Fourier University ② 大阪教育大学

(3) 携帯端末等の保有台数とインフラの整備状況

B 盲学校では従前より ICT 教育に熱心に取り組んでおり、携帯端末 (iPad) の導入もいち早く行っている。それに合わせ校内 LAN の整備も進んでおり、コンピュータ室、普通教室、特別教室、体育館等における LAN 整備済教室等数は 76 カ所、無線 LAN 整備済教室等数は 17 カ所、また、

インターネット接続可能教室等数は 72 カ所に上っている。

iPad の保有台数は現在 27 台とのことであるが、新たに 45 台が導入されることが既に決まっているという。これらには、公費による購入の他に寄付、研究協力にかかる譲渡や無償貸与によるものも含まれている。また、

上述したように、iPad の活用事例については、Web を通じて積極的に発信してきている。

表 2-2-3 として教室等別教育用 PC の保有台数を示す。

表 2-2-3 教室等の PC の設置台数

設置場所	台数
コンピュータ教室	31
普通洋室	8
特別教室等	41
合 計	80

(4) 授業における活用状況

参観した授業は中学部の理科であった。本稿では、理科の授業における iPad の活用事例について 3 つの事例を紹介する。

① iPad のカメラ機能を活用した事例

図 2-2-1 は iPad のカメラ機能を活用して iPad を顕微鏡として活用するための装置である。iPad のカメラ機能だけでは高倍率は得られないために、カメラのレンズ部分にレーザーポインターで用いられているレンズ（写真の黄色囲みの中）をはめ込み、倍率を確保している。レンズの下にスライドガラスに貼り付けた微生物の標本を差し入れ、それを下からライト（写真の緑囲みの中）で照らして照度を確保している。

映し出された映像はピンチアウトにより拡大することができるほか、写真に残すことによって、さらに高倍率に拡大することも可能となっている。授業では実際に生徒自身が任意の大きさに拡大して観察していた（図 2-2-2～図 2-2-4）。



図 2-2-1 顕微鏡として活用するための装置

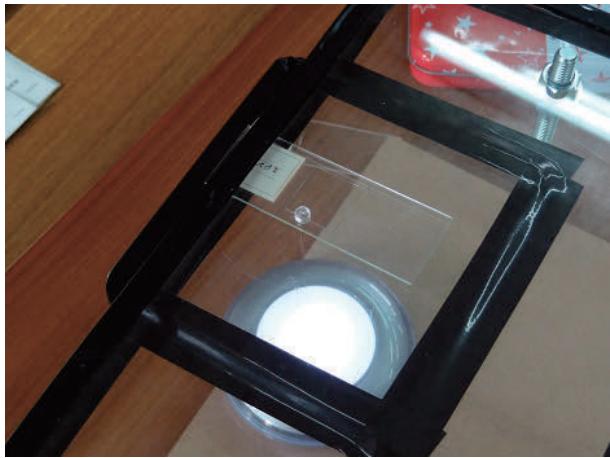


図 2-2-2 下から照度を確保するためのライト



図 2-2-3 iPad に映し出されたえびの幼生

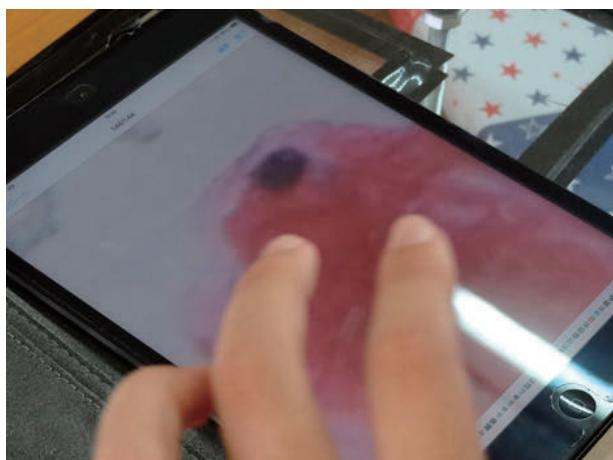


図 2-2-4 ピンチアウトして拡大した画像

② 自作アプリを活用した事例

表 2-2-1 で示したように B 盲学校では大阪教育大学との連携により ICT 教育を進めている。その一環として大阪教育大学が作成した iPad 用のアプリ iTester を用いて理科の実験を行っている。iTester は電流・電圧測定装置で、その特性を活かしてワンタッチでアナログ表示とデジタル表示を切り替えることができるほか、iPad の特性が充分に活かし生徒の見え方に合わせて自由に拡大したり、白黒反転したりすることができます。

さらに iTester には測定結果を Voice Over 機能で読み上げる機能も備わっている。電圧計や電流計の数値をアナログ表示できる利点は、電流や電圧の強弱を針の揺れの大きさで直感的に把握できることにあり、その点においても非常に優れたアプリケーションであると言える。

実際の授業では、強度の弱視生徒が iPad に映し出された iTester の針の揺れを画面

を拡大して読み取っていた。(図2-5、図2-6)

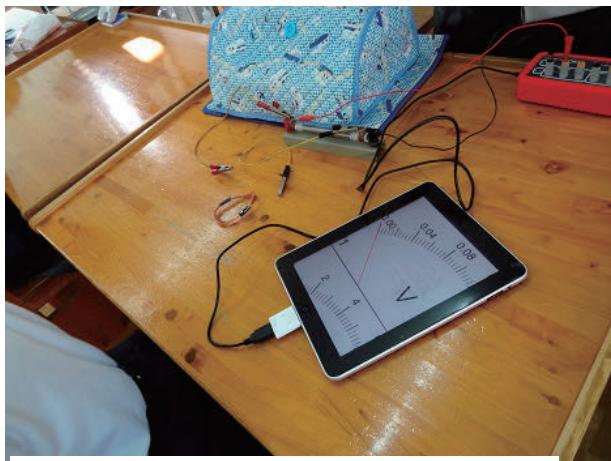


図2-5 iTesterを用いた実験装置

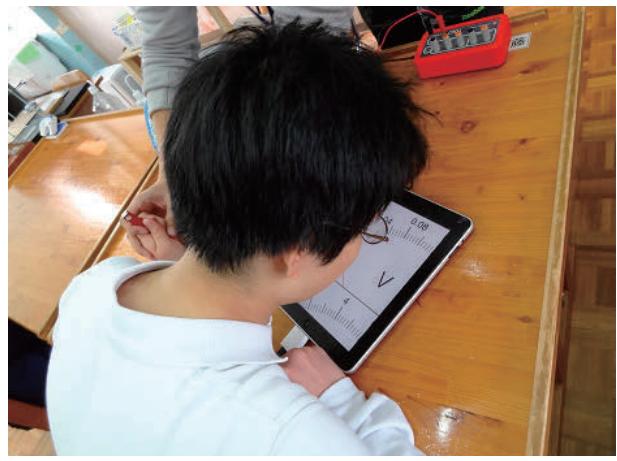


図2-6 iPadの画面を読み取っている生徒

③ 色認識アプリを活用した事例

図2-2-7は色を認識して音声で知らせてくれる、言わば視覚障害者用に開発されたアプリケーションであるカラーセイ (COLORSAY) である。

カラーセイは文字通り物体の表面の色を音声で読み上げてくれるアプリケーションであるが、参観した授業では、水溶液の酸-アルカリを調べる実験で用いられていた。



図2-2-7 色認識アプリ「カラーセイ」



図2-2-8 水溶液をセットする生徒

具体的には、ある溶液に BTB 溶液を加えながら色の変化を見ていき、最終的に何色になったかによって、その溶液が酸性かアルカリ性かを判定するという実験であった。

図2-2-8は全盲の生徒が黄色に変化した水溶液をカラーセイで認識させるため

にビーカーをセットしている様子である。図に示したように補助的な装置を用いる事によって、全盲の生徒でも酸・アルカリの実験を行うことが可能となっている。

(5) 成果と課題

B 盲学校における取組の特徴は、iPad を単にカメラ機能を用いて視覚補助具の代わりに用いる、あるいはアプリケーションで実現できる機能に限定して活用することにとどまっていることである。

上述した3つの例はどれも iPad の他に手作りに補助装置を用いることによって、非常に効果的な取組となっている。

課題として挙げられるのは、補助装置によってかなり簡便に実験を行うことができようになっているが、視覚障害のある生徒が独力で使用する、あるいは音声による確認等がスムーズに行うことが可能かといえば、まだ改善の余地はあるかもしれない。

3. ICT 活用等の先進的な取組③< C 盲学校の事例>

C 盲学校では、第 38 回公益財団法人「パナソニック教育財団」の研究実践助成を受け、平成 24 年度、25 年度の 2 年間にわたり、特別研究指定校として「ICT を活用した視覚障害者の学習環境の構築と授業実践～タブレット PC を用いた職業教育の実践研究～」に取り組み、積極的に授業等に ICT を活用している。

ここでは、C 盲学校の職業学科での ICT 活用の状況について紹介する。

(1) 学校概要

C 盲学校は、C 県内唯一の視覚障害教育を専門的に行う特別支援学校である。設置する部及び学科、児童生徒数は、職業学科の詳細を含めて表 2-3-1 の通りである。

表 2-3-1 設置する部及び学科と平成 25 年度在籍者数

学部・学科	修業年限	目的	25 年度設置学級及び在籍者数	
			学級	人数
幼稚部	1~3	幼稚園教育を行うとともに、視覚障害児に必要な保育を行う。	年中	4
			年長	1
小学部	6	小学校教育を行うとともに、視覚障害児に必要な教育を行う。	4 年	1
			A 組	3
			B 組	1
中学部	3	中学校教育を行うとともに、視覚障害生徒に必要な教育を行う。	A 組	2
高等部本科	3	高等学校普通科の教育を行うとともに、視覚障害生徒に必要な教育を行う。	2 年	1
			A 組	2
高等部専攻科	3	高等学校普通教育を行うとともに、あん摩マッサージ指圧師養成のための専門教育を行う。	1 年	2
			2 年	1
高等部専攻科	3	高等学校卒業者を対象として、あん摩マッサージ指圧師養成のための専門教育を行う。	3 年	1
			1 年	1
			2 年	3
高等部専攻科	3	高等学校卒業者を対象として、あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゅう師養成のための専門教育を行う。	3 年	3

職業学科 12 名の視力状況は表 2-3-2 の通りであり、点字使用生徒は在籍していない。

表 2-3-2 職業学科在籍生徒の視力状況 (平成 25 年 4 月現在)

視力	0.02未満	0.02~0.04未満	0.04~0.1未満	0.1以上	合計
人数	1	2	4	5	12

(2) ICT 教育に関わる校内体制

C 盲学校では、前述の通り ICT 活用の研究指定を受けたことにより、新たに実践研究企画委員会や運営チーム等をおき、ICT 機器管理や環境整備、HP 自作教材管理、授業実践等を校内で分担している。

ICT 導入に当たっては、ICT 機器の取扱やソフトウェア、アプリケーション活用の技術習得のための職員研修を行った。また、NPO 法人「学校 ICT サポーターズ」や ICT 納入業者の協力を必要に応じて受けている。

(3) 携帯端末等の保有台数とインフラの整備状況

iPad、タブレットパソコン、ノートパソコン、パーソナルモニター、分配器、Wi-Fi などを導入し、すべての教室で校内ネットワーク（無線 LAN）が使えるよう環境整備を行った。これにより、iPad やタブレットパソコンを用いた校内ネットワークを活用した授業を実施することができる。無線 LAN は暗号化を行い、アクセスできる機器を制限している。

また、すべての教室に生徒人数分のパーソナルモニターを配備し、教員が iPad やパソコンを分配器に接続することによって、生徒は目の前のパーソナルモニターで学習内容や資料等を確認することができる。（図 2-3-1 参照）



図 2-3-1 ネットワーク環境整備状

実際に生徒たちが教室で学ぶ場合、個々の見え方によって ICT 活用の環境が異なる。例えば、拡大読書器とパーソナルモニターを組み合わせて学習する生徒や、書見台とパーソナルモニターを活用する生徒、モニターの大きさも個々の見え方によって異なる。（図 2-3-2、図 2-3-3 参照）

また、パソコンの画面の設定は、文字の大きさ、白黒反転、マウスポインターの大きさ等を個々の見え方に併せて調節し、校内のパソコンであれば、ログイン後、同じ環境で使用できるようにサーバー管理している。

さらに、C 盲学校では、ホームページを活用した自己学習システムを構築している。

これは、自宅パソコンやスマートフォン、iPad 等から C 盲学校ホームページにログインし、「自己学習システム」を選択すると、その中にある教材で自己学習ができるというものである。内容は、「目指せ あん摩師」、「目指せ 鍼灸師」、「チャレンジコーナー」、「教材置き場」と 4 つに分類し、テキスト教材、音声教材、図、教科書教材、四択問題、過去の国家試験問題などが載せられている。(図 2-3-4 参照)



図 2-3-2 拡大読書器とパーソナルモニターの活用



図 2-3-3 書見台とパーソナルモニターの活用



図 2-3-4 ホームページ上の自己学習システム

(4) 授業における活用状況

① iPad を活用した授業の工夫

【マッサージ実技での課題】

- ・教科書を手元で見ながら実技内容を確認することが困難である。
- ・手技の順番を覚えにくい。

【授業の工夫】

自作教材（画面上に揉む順番、揉む場所、揉み方を書き、画面下に対応した写真をつけたスライドを作成）を作成し、iPadを見せながら授業を進める。

【生徒の状況】

生徒は、iPad上で自分の見やすいように拡大し、実技を行うことができる。この教材は常時見ることができ、復習にも活用できる。

【東洋医学概論での課題】

- ・舌診等を行う際、その状態が見えにくい。（患者の顔等に接近しすぎる。）

【授業の工夫】

カメラ機能を活用して顔や舌の状態を撮り、患者の状態を把握する。

【生徒の状況】

生徒は、患者に接近しすぎず、iPad上で状態を把握し、診察することができる。

② タブレットパソコンを活用した授業の工夫

【解剖学での課題】

- ・教科書の文字や細かな解剖図が見えにくい。

【授業の工夫】

生徒画面を教員が把握し、どこを見たら良いのか等の指示を含めて個別の指導ができるようとする。（生徒画面をリアルタイムで見ながら授業を進めることができるので、タイミング良く個別指導ができる。）（図2-3-5参照）

【生徒の状況】

生徒は、自分の見やすいように拡大し、図を細かく観察することができる。



図2-3-5 生徒タブレット画面を教員PCで管理

③ 画面転送を活用した授業の工夫

【様々な授業での課題】

- ・板書や資料等が見えにくい。
- ・指導者が点字使用の場合、板書や資料の提示がしにくい。

【授業の工夫】

板書内容を教員側の iPad 等からパーソナルモニターに配信し、アプリケーション等を使って、iPad 等に書き込むことで、重要ポイントを強調することができる。
(図 2-3-6 参照)

【生徒の状況】

生徒は、目の前に提示される学習内容を授業の進度に合わせて把握することができ、系統的に学習内容を整理することができる。



図 2-3-6 iPad からの画面転送

④ デジタル教材の作成と活用

教員がデジタル教材を作成し、校内で共有を図っている。共有に当たっては、作成した教材名、使用教科、単元、目的、使用方法、留意点、材料、作成方法、参考資料等を一覧表にまとめ、教材の写真を付けて活用しやすく工夫している。(表 2-3-3 参照)

表 2-3-3 自作教材共有のための工夫

③	パワーポイント板書教材	
教科	全て	
単元	全て	
目的	黒板で板書を行う代わりに、パワーポイントを使用して要点やイラスト、動画を含めた授業資料をパーソナルモニターに表示する。	
使用方法	パソコンからパーソナルモニターに表示 iPadからパーソナルモニターに表示	
材料	パワーポイント, キーノート(iPad)	
作成方法	パワーポイントを使ってパソコンで作成。 テキストデーターをパワーポイントのアウトラインに貼り付けると作業が早い。	

(5) 成果と課題

C 盲学校では、これまでより、生徒一人一人の見え方に応じた環境整備や視覚補助具の活用、教材提示の工夫などに取り組んできている。その取組の中で、平成 24 年度、25 年度の 2 年間にわたり、「パナソニック教育財団」の研究実践助成を受けることにより、ICT 活用に焦点化した取組を展開してきた。C 盲学校は、この 2 年間の取組の成果と課題を以下のように捉えている。

【ICT の導入による成果】

- ① 生徒個々の見え方に合わせた環境で学習することが今までより可能となった。
- ② 点字使用教員がパソコンを活用して板書することが可能となり、生徒に要点を提示しやすくなった。
- ③ ホームページ上にコンテンツを掲載することにより、生徒の自己学習環境が整備され、家庭学習等が促進された。

その他に、ICT の導入による成果であるとは断定できないものの、教員の授業改善の取組等と相まって、あはき国家試験の合格率（平成 23 年度：75%、平成 24 年度：100%）の向上を挙げている。

また、この 2 年間の研究指定を受けることにより、指導案検討を含む教員研修が頻繁に行われ、これらの実践が教員の資質向上に繋がっている。

【今後の課題】

- ① デジタル教材の充実
- ② デジタル教材を作成する環境づくり
- ③ 生徒が主体的に ICT を活用することができるようにするための工夫
- ④ ICT 機器の充実
- ⑤ 全盲生徒への対応
現在、全盲生徒が在籍していないため、弱視生徒の支援が中心となっている。
- ⑥ ICT をツールとして使うための教員の授業力向上

C 盲学校では、上記のような成果と課題を挙げ、さらに、今後の展望として、全国レベルでの教材のデータベース化と共有化、様々な情報発信ができるシステムの構築の必要性を指摘している。

4. 小括

上記の1～3の事例に基づき、視覚障害教育における今後のICTの活用について、

(1) ICT教育に関わる校内体制、(2) 携帯端末等の保有台数とインフラの整備状況、(3) 授業における活用状況の3つの視点で考察する。

(1) ICT教育に関わる校内体制

上述した3校の取組に共通している特徴として、校内体制の充実を挙げることができる。学校教育におけるICTの活用の充実を図るためにには、まず児童生徒に指導する教職員が携帯端末等の扱いやコンピュータの基本操作、授業における活用等について精通している、あるいは活用しようとする肯定的な姿勢が不可欠である。

このことについては、上述した3校がともに校務分掌としてICT関連の部や委員会を位置づけ、研修、研究、情報発信等を積極的に行っていることが、ICTの活用の成果に大きな影響を与えていていると考えられる。

そして、関連する分掌部や委員会の活動に関わり、中心的な役割を果たす、言わばキーパーソンと呼ぶべき教師の果たす役割が大きいと考えられる。このことは逆説的に見れば、そのような中心的な役割を果たす教員が異動した場合等のマイナスの影響も大きいと考えられることから、ICT教育に造詣の深い教員が複数いることが望ましい。また、メンバー構成が変わった場合の次年度への引き継ぎ方法等も重要な要素と考えられる。

(2) 携帯端末等の保有台数とインフラの整備状況

のことについても事例を取り上げた3校ともに非常に充実していた。自明の理と言えるかもしれないが、ここで見逃すことのできないことは学校長のリーダーシップが充分に發揮されている結果であるということである。

上述した3校のうち、A校については当該県がICT教育に積極的に取り組んでいるという背景があるが、他の2校については学校長が国や県教育委員会等への働きかけを積極的に行っているとともに、教職員の意識を含めて校内体制の整備を行っている結果とみることができる。その結果として、B校においては中学部と高等部の全生徒と全教職員にiPadが行き渡る状況となっているという。

校内LANや無線LANの整備状況についても3校ともに充実しており、iPad等の携帯端末を積極的に活用することができる状況となっている。iPad等はインターネットに接続することによって、その機能を充分に活かすことができることから、無線LANを含めて校内LANの整備状況も活用の成果の成否に大きな影響を与えている要因と考えることができるよう。

また、教材等の共有化という視点から、今後、各校で取り組む必要があると考えられることとして、教材のデータベース化、あるいはクラウドによる教材の共有化が挙

げられる。

教材の共有化は視覚障害教育の指導の専門性を担保するという意味からも重要視されてきているが、電子データを扱う ICT の活用にあっては最も効果的な環境整備と言えるだろう。

（3）授業における活用状況

視覚障害教育における iPad 等の携帯端末の活用方法については、上述した 3 校の実践事例から、その方法は幾つかに分類することができる。

1 つは iPad 等のカメラ機能を活用して拡大表示させて見たり、その画像を写真として保存して、表示した時に更に拡大して見るといった使用方法で、これは端的に言えば拡大読書器の代替として活用するというものである。

また、iPad のアプリケーションを、例えば漢字の読み方や書き順を調べるために活用するという使用方法である。

そして、iPad の基本的な機能やアプリケーションを活用するのではなく、自作教材の構成要素として iPad を活用するという方法である。構成要素として活用するとは、B 盲学校の実践事例にあるように、自作の教材・教具を作成するにあたり、その一部に iPad を組み込み、その機能を充分に活かすことにより効果的な学習を行おうとするものである。

これらの中で今後、特別支援学校（視覚障害）等でその取組を充実させていくべきは 3 番目の、iPad を自作教材の構成要素として活用するという方法である。

この方法が優れていて、効果的な活用の可能性を秘めているのは、最も iPad の特徴や性能を引き出しているからに他ならない。

1 番目や 2 番目の活用方法は、端的に言えば、単純に iPad を使っているという範疇から脱していないのである。

拡大読書器の代用としての活用であれば、単純に携帯型の拡大読書器を用いれば同様の、あるいはそれ以上の効果が期待できるのである。それは操作性や保持のしやすさを考えれば当然のことである。また、既存のアプリケーションの活用については言うまでもないことであるが、単なる iPad の使用に留まっており、そこには新奇な工夫等は認められない。

このようにみていくと、B 盲学校の例のように、理科の観察における、適切なレンズ等を付加した上で iPad のカメラ機能を使用した顕微鏡としての活用や、実験での測定において、電流・電圧の測定端子を付加して iPad の拡大・音声化機能を使用する「iTester」の活用のような、単なる iPad の使用ではない、視覚障害教育において役立つ活用方法を、さらに工夫していくことが望まれる。また、第 1 章の調査結果のうち、「11. あればよいと考える教材・教具及び機器類」では、音声で測定値を伝えてくれる、容積・容量、筋電図、心電図等用の種々の測定器があればよいとの回答が

複数あったが、これらについて、「iTester」のようなものの開発も望まれる。

5. マルチメディア DAISY の活用について<D 盲学校の事例>

はじめに

DAISY とは、Digital Accessible Information SYstem の略であり、1990 年代に視覚障害者のためのデジタル録音図書の規格とシステムとして開発がはじめられたものであるが、現在は、録音図書としての使用に加えて、音声の出力とともに文字や図版をパソコンのディスプレイやタブレット端末等の画面で表示することも含めた、マルチメディア DAISY としての使用も行われているものである。

DAISY は、録音図書としては、目次等に従って文書中の任意の場所に容易にジャンプすることもできるために盲児童生徒等にとって有効なものであり、マルチメディア DAISY では、文字や図版の拡大、背景色についての見えやすい設定が可能であるため、弱視児童生徒等にとっても有効なものである。また、画面中の文章を読み上げ、かつ、読んでいる部分（センテンス）をハイライトで表示するため、弱視児童生徒等に有効であるとともに、文章の読みに困難がある発達障害などの児童生徒等にとっても有効なものである。

ここでは、マルチメディア DAISY の活用に取り組んでいる D 盲学校の例を取り上げる。

（1）学校概要

D 盲学校が設置されている県下には、視覚障害者を教育する特別支援学校が、D 盲学校を含めて 4 校設置されている。設置されている学部及び幼児児童生徒数は表 2-5-1 に示すとおりである。

表 2-5-1 設置されている学部及び学科と平成 25 年度在籍者数

学 部	男 子	女 子	合 計	学 級 数
幼稚部	6	4	10	3
小学部	20	8	28	10
中学部	6	7	13	5
高等部普通科	12	8	20	8
高等部専攻科保理科	11	2	13	3
高等部専攻科理療科	12	11	23	4
合 計	67	40	107	34

この学校の図書館は、視覚障害児童生徒等が利用するための設備が整えられており、その 1 つとしてマルチメディア DAISY 図書もある。なお、この図書館は、校内の児童生徒等が利用するとともに、保護者や卒業生、さらに、センター的機能の一環とし

て近隣の小・中学校の視覚障害特別支援学級をはじめとした特別支援学級にも利用されている。

（2）活用の実際

① 環境整備について

a. 図書の整備

マルチメディア DAISY 図書は、市販されているものがある他、ノーマネットのサービスや、ボランティアグループ作成のものでダウンロードできるもの、日本障害者リハビリテーション協会が作成し特別支援学校等へ提供するもの等があるが、これらに加えて、2011 年から、公益財団法人伊藤忠記念財団で「わいわい文庫」として年数十作品単位で、特別支援学校等に提供しているものもある。

D 盲学校では、市販のマルチメディア DAISY の図書をそろえる等の他、「わいわい文庫」のマルチメディア DAISY 図書も活用している。この「わいわい文庫」の提供メディアは CD-ROM で、そこに数十作品を収めたかたちであるが、D 盲学校では、1 作品ごとに 1 つの CD というかたちにして、作品の背表紙もつけて、図書館の棚に並べている。こうすることで、児童生徒等が読みたい作品を、1 作品ごとに、容易に選べるようになったとのことである。

なお、この作業は、DAISY 作成のボランティアグループに依頼して行ってもらったとのことである。また、このボランティアグループには、今年度の青少年読書感想文全国コンクール課題図書について、マルチメディア DAISY 図書としての作成を依頼し、小学部の児童等が、そのマルチメディア DAISY 図書を使用したことである。

このようにしてそろえたマルチメディア DAISY 図書は、図書館の他の DAISY 形式の図書の棚の隣に、そのためのコーナーがつくられており、そこに置かれている。

なお、DAISY には、教科書を DAISY 形式にした「マルチメディアディジタル教科書」として、日本障害者リハビリテーション協会提供のものがある。これは、それを使用する個々の児童生徒等に関して申請のうえで、使用できるものである。これについて、D 盲学校においても、何人かの児童生徒について申請し、使用がされている。

b. 使用機器やソフトウェア等の整備

マルチメディア DAISY 図書を再生するためには、そのためのソフトウェアとパソコンやタブレット端末が必要（注1）であるが、D 盲学校では、図書館に、マルチメディア DAISY 専用のパソコンを設置している。また、その再生用のタブレット端末として iPad 3 台も図書館に置かれている。専用パソコンには DAISY 再生ソフトウェアの AMIS をインストールしている。iPad には、DAISY 再生ソフトウェアの VOD をインストールしている。iPad は、図書館から別の教室に持ち運んで、児童生徒等が活用することもあることである。

図2-5-1として、パソコン上でのAMISによるマルチメディア図書の再生画面の例と、図2-5-2として、iPad上でのVODによる同再生画面の例を示す。

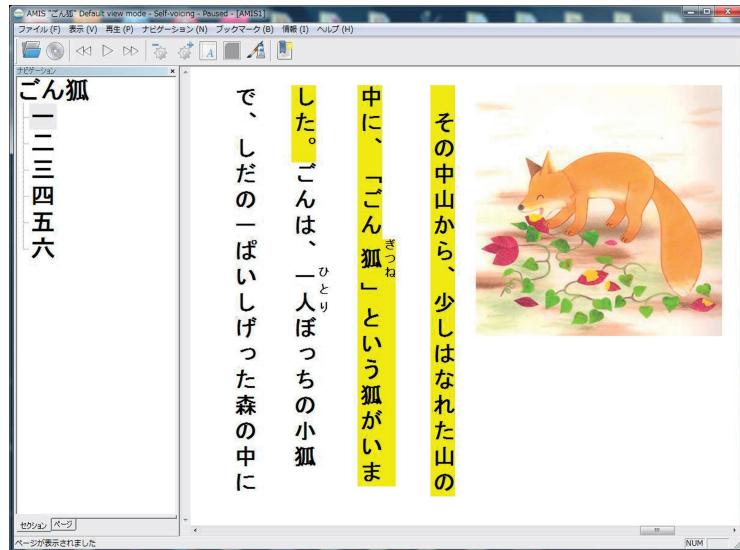


図2-5-1 パソコン上での再生画面例



図2-5-2 iPad 上での再生画面例

左では、画面を白黒反転させている。右では、図版を拡大している。

また、マルチメディア DAISY 図書を作成するには、そのためのソフトウェアやパソコン等が必要である（注2）。前述のボランティアグループも、そのようなソフトウェアやパソコン等の機器を用いて DAISY 図書を作成している。D 盲学校でも、Sigtuna DAR という、日本障害者リハビリテーション協会に申請することで利用可能なパソコン上のソフトウェアを、申請のうえ入手している。

注1：パソコン上でマルチメディア DAISY を再生するには、そのためのソフトウェアが必要である。そのソフトウェアとして、無償のものとしては AMIS があり、これは日本障害者リハビリテーション協会の Web ページからダウンロードできる。また、有償のもので EasyReader があるが、この簡易版の EasyReader Express は、DAISY 図書に同梱できるので、これを同梱した DAISY 図書は、それだけでパソコン上で再生可能である。「わいわい文庫」の CD には、これが同梱されている。

iPad 上でのマルチメディア DAISY 再生ソフトウェアとしては有償のものであるが VOD がある。なお、Android OS のタブレット端末用には、デイジー2.02 リーダー ++ がある。

なお、DAISY 再生ソフトウェアには、マルチメディア DAISY を再生可能なソフトウェアと、DAISY 形式の録音図書を再生できるソフトウェアがある。これらは、DAISY の異なる規格（DAISY 2.02 と DAISY 2.0）に対応するものである。

注2：マルチメディア DAISY 図書の作成ソフトウェアとしては、Sigtuna DAR というソフトウェアがあり、本文にも述べているように、日本障害者リハビリテーション協会に申請することで利用可能なものである。マルチメディア DAISY 図書の作成ソフトウェアとして、他には、Word に組み込んで使用する DAISY Translator というソフトウェアがあるが、これは、Word の文書を DAISY 形式の文書に変換するものである。なお、DAISY 形式の録音図書を作成可能なものとして、やはり、日本障害者リハビリテーション協会に申請することで利用可能な、MyStudio PC がある。

② 活用の状況について

同校では、幼稚部在籍児が、iPad で、マルチメディア DAISY の絵本を教室で読むこと、小学部や中学部の児童生徒が図書館で、前述のように1作品1CD として整備されているマルチメディア DAISY の絵本や図鑑等を、自ら選んで読むこと等をしている。小学部では、低学年の国語での読書の時間でも活用している。

その他、前述のように、「マルチメディア DAISY 教科書」の使用もされている。

なお、近隣の特別支援学級で読みに困難のある児童への支援として、その特別支援学級に、同校のマルチメディア DAISY 図書の貸し出しも行っているとのことである。

こうしたマルチメディア DAISY の活用においては、文字を適切に拡大して見ることができるとともに、図鑑等では、図版を任意の大きさに拡大して、特定の部分の詳細を知ることも可能であり、弱視の児童生徒等にとって有効とのことである。また、拡大読書器による読書では、拡大すると、図版等は印刷物なので画像が粗くなるが、マルチメディア DAISY のように、データとして図版を拡大する場合は画像がきれいなままであるので見やすく、有効とのことである。なお、児童生徒等によっては、iPad

でのマルチメディア DAISY の再生において、図版を画面いっぱいに拡大してから、そのページの画像を保存して、そのうえで見たい部分をさらに拡大などして見るという使い方もしているとのことである。

(3) 今後の取組等

D 盲学校では、上記のように、関連する機器類やソフトウェア等と、マルチメディア DAISY 図書を揃え、授業での活用を含めて、その活用を進めている。

また、校内への周知のため、毎月の「図書館ニュース」にマルチメディア DAISY に関する記事を掲載したり、図書館の掲示板で「わいわい文庫」の新刊を紹介したりしている。また、新任及び転任者向けの図書館の研修で、マルチメディア DAISY のことを取り上げることもしている。さらに、夏休みに、校外の弱視児童生徒担当教員も含めた、iPad とマルチメディア DAISY の活用に関する研修会も開催している。

これは、マルチメディア DAISY の活用の進展のためには、その活用のための環境を整える等のことの他、教員等に対する、このような周知の活動が必要であり、教員等がパソコンや iPad での、その使用方法の習得を図るようにすることが重要との考えに基づくとのことである。

第3章 有効と考えられる教材・教具及び機器類

ここでは、視覚障害教育分野で、ICT 等技術の進展状況により、今後、有効であると考えられる、新しい教材・教具及び機器類や、既存の教材・教具及び機器類の改良等について、これまでの当研究所での取組をはじめ、文献、研究協力機関等からの情報、及び上記の「II 第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査」の結果等に基づき、次の4つを取り上げ、それらの教材・教具及び機器類の概要や意義と視覚障害教育における活用等について述べる。

1. UV点字を用いた教材の作成と活用
2. 真空成型教材の作成と活用
3. 3Dプリンターによる教材の試作
4. 教材・教具及び機器類に関するフリーソフトウェアの紹介

これらのうち、1の「UV点字」とは無色透明な紫外線硬化樹脂インクによる点字のことであり、通常の印刷物のうえに付加できるものである。当研究所では、これまで、研究の一環として、この紫外線硬化樹脂インクによる、盲児童と弱視児童共用の算数教材の作成を行っている。また、視覚障害のあるなしに関わらず楽しめる「ユニバーサルデザイン絵本」の作成にもかかわってきたが、ここでは、最近の研究の成果に基づき、UV点字を用いた点字教材と触知図について述べる。

2については、真空成型機は、「II 第1章 2. 教具及び機器類の保有状況」の調査結果での、特別支援学校（視覚障害）における教具及び機器類の保有状況としては、保有率が低いものの1つである一方で、「同 9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類」では、必要な機器類であるとの回答は多かったものである。また、「同 14. 地域支援に関する課題」では、真空成型教材は、地域支援として、それに関する支援が必要と考えていても、実際の支援がなされている割合が極めて低い教材でもあった。真空成型機自体は、比較的古くからあるものだが、近年、10cm程度の高さが出せるものを含めて、新しい型のものも出されている。ここでは、最近の真空成型機に関する情報提供を含めて、真空成型教材の作成や活用について述べる。

3については、「同 9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類」で、保有していないが必要な教材として立体教材との回答が多く挙げられていたが、3Dプリンターによれば、その立体教材を作成することが可能である。一方、3Dプリンターは、これまで非常に高価なものであったが、近年、低価格の3Dプリンターも販売されるようになってきている。ここでは、3Dプリンターの概要と、その視覚障害教育における活用等に関して述べる。

4については、「同 2. 教具及び機器類の保有状況」で、教具及び機器類の保有状

況についての調査内容に含められていたフリーソフトウェアの、特別支援学校（視覚障害）の保有率は、必ずしも高いものではなかったが、それらのフリーソフトウェアも有効なものであると考えられることから、その概要や意義について述べる。

なお、有効であると考えられる教材・教具及び機器類としては、他に iPad や DAISY 教材等が挙げられる。

このうち、iPad については、「II 第1章 7. 教材・教具及び機器類の活用状況—最新の教材・教具及び機器類を用いた取組—」で、各校での活用例を、いくつかの項目のもとに整理して示している。また、「II 第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例」の中では、iPad についての、より具体的な活用例が示されている。

DAISY 教材についても、「II 第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例」の「5. マルチメディア DAISY の活用について<D 盲学校の事例>」において、DAISY 教材と、その作成・再生機器及びソフトウェアの情報を含めて、マルチメディア DAISY の具体的な活用方法が示されている。

iPad と DAISY 教材については、これらの章節を参照いただきたい。

1. UV 点字を用いた教材の作成と活用

はじめに

近年の印刷技術の進歩によって、通常の印刷物上に点字や触図を併記することができる時代となった。具体的には、無色透明な紫外線硬化樹脂インクを用いた点字（以下、UV 点字）や図を、スクリーン印刷方式によって通常の印刷物上に付加することで、視覚障害者がそれらの点字や触図を触って分かるとともに、視覚に障害のない者が、その印刷物の文字や図を見ることが可能となる。例えば、当研究所でも関わってきた「ユニバーサルデザイン絵本」（注）は、通常の絵本に、この方法によって触図と点字を付加した形式のものである。また、当研究所では、研究の一環として、この方法による、盲児童と弱視児童共用の算数教材の作成も行っている⁽³⁾。

こうした中で、UV 点字は、点字学習教材に付され、活用されつつあるものもある。UV 点字の利点の 1 つとして、紙製の点字と比較して、その刺激が強く点字触読初心者にも読み易いことがある。

ここでは、UV 点字の概要を紹介し、視覚障害教育における活用について述べる。

注：ユニバーサルデザイン絵本は、NPO 法人ユニバーサルデザイン絵本センター（URL : <http://www.ud-ehon.net/index.html>）作成のものであり、当研究所では、その作成にあたっての監修や、触る絵本としての原本の提供等を行っている。

（1）UV 点字の概要

UV 点字は、無色透明な紫外線硬化樹脂インクから成るために墨字の視認性を損なうことなく、同じ印刷物上に墨字と併記することが可能である。UV 点字は、一般的にスクリーン印刷方式という印刷方式によって印刷物上に付される。ここでは、スクリーン印刷方式による UV 点字の作成法とその特長について簡潔に述べる。

① UV 点字の作成法

現在、無色透明な紫外線硬化樹脂インクを用いた UV 点字は、スクリーン印刷方式と呼ばれる印刷技術によって印刷物上に付されるケースが一般的である。具体的に、このスクリーン印刷方式とは、ポリエステルやナイロンの繊維から成る版面にあけた微少な孔（あな）からインクを通すことで点字を印刷物上に付す印刷方式である。スクリーン印刷方式による印刷のプロセスは、図 3-1-1 に示す通りである。

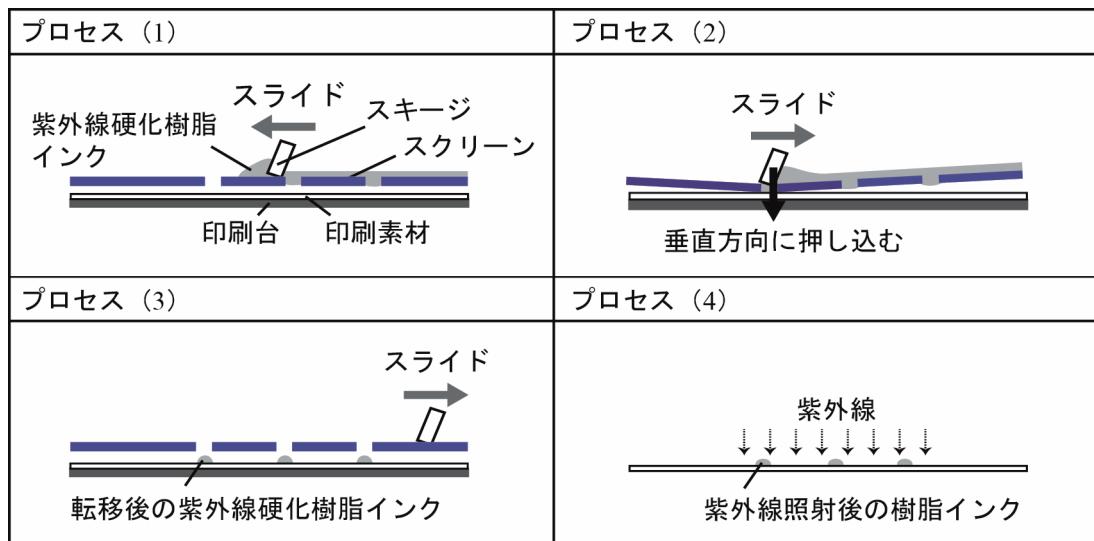


図3－1－1 スクリーン印刷方式の印刷プロセス

② UV 点字の特長

無色透明な紫外線硬化樹脂インクから成るUV点字は、無色透明であるが故に印刷物上の墨字を晴眼者が読む際にも邪魔にならず、同じ印刷物を晴眼者と視覚障害者が共用することができるという特長を持つ。また、点字プリンターによる紙製の点字と比べて耐久性が高いという利点も備えている。さらに、紙製の点字よりも指先に加わる点字の凸点の刺激が強いため、とくに点字の触読に不慣れな点字触読初心者にとって有用であるということも言われている。また、図3－1－2に示すように紙やプラスチック、金属などの様々な素材に印刷可能である。そのため、バリアフリー新法（高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律）の施行などによって公共施設の案内図や、冊子類、食品・日用品のパッケージなどの一般生活用品にもUV点字は併記されつつあり、点字触読の熟達者にとって有用であるだけでなく、点字触読初心者が点字を習得して利用する機会が今後増加していくことも期待されている。

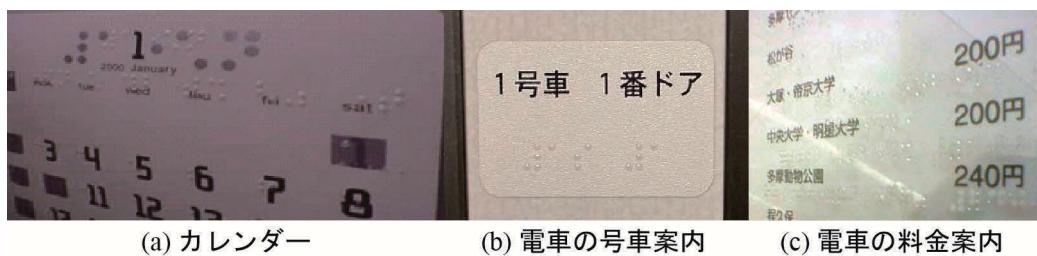


図3－1－2 様々な素材に付されたUV点字

(2) 視覚障害教育における活用

① UV 点字が採用されている既存の点字学習教材

前述したような特長を有する UV 点字であるが、ここでは UV 点字が採用されている既存の点字学習教材について簡潔に述べる。

既存の点字学習教材には、点字プリンターによる紙製の点字が施されていることが多い。それ故、点字の耐久性が低く、さらに点字触読初心者にとっては点字の凸点の刺激が弱くて触読しにくい教材となっていることも多いため、点字触読初心者向けの点字学習教材としては改善の余地があるといえる。点字触読初心者にとって付された点字が触読しやすく、学習しやすい点字学習教材を提供するためには、UV 点字を活用することが 1 つの改善策であるといえる。UV 点字は、点字の耐久性が高く、指への凸点の刺激も紙製の点字と比べて強いことから、点字触読初心者にとっても点字が触読しやすく、学習しやすい点字学習教材に付す点字として好ましいと考えられる。

また、点字による触覚情報以外にも、音声による聴覚情報を活用することで、点字をこれから習得しようとする点字触読初心者にとって有用な点字学習教材を作成できる可能性もある。例えば、中途視覚障害者向けの点字入門用として市販されている点字学習教材 ((社福) 日本点字図書館) の中には、CD による解説を付けて、点字学習者がその音声を聞きながら点字パターンを学習できるものがある (図 3-1-3)。点字を学習する過程において、教材に付された点字パターンが何を意味する文字であるかを音声で実際に確認しながら学習できることは、点字の触読に不慣れな点字触読初心者が点字を理解する際に大変有用である。さらに、無色透明な UV 点字で教材を作成することによって、点字に併記された墨字で晴眼者も点字で示されている文字情報を確認することができる。一方、学習を進める際に、その都度 CD の再生や巻き戻しの操作を行う必要があるため、より簡便に音声情報を活用して点字を学習することのできる新たな方法が求められている。このような要望に対して、筆者らはこれまでに、音声読み上げ機能を備えたペン型インターフェースを用い、ペンで点字に触れると点字パターンの文字と点の位置を音声で確認できる方式を提案している⁽¹⁾ (図 3-1-4)。

今後は、教科書や補助教材への UV 点字の活用法や、触覚情報以外の情報提示法の検討が当該領域で期待される。

② UV 点字付き触知図

UV 点字は、無色透明であるが故に一般印刷物上に付しても墨字の視認性を損なわないことは既に述べた通りである。こうした特長を備えた UV 点字は、公共施設の案内図などで使用される触知図としても普及しつつある。とりわけ、トイレ案内図としての UV 点字付き触知図は、街中でも多く見かけることができる。

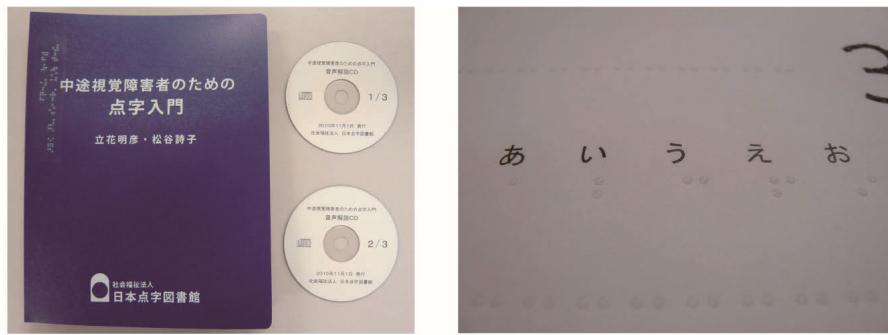


図3-1-3 中途視覚障害者向けの解説CD付き点字学習教材



図3-1-4 音声読み上げ機能付ペン型インターフェースを活用した点字学習のイメージ

このような触知図の普及の背景には、2006年12月に施行されたバリアフリー新法や2007年3月に制定された日本工業規格（JIST0922：高齢者・障害者配慮設計指針－触知案内図の情報内容及び形状並びにその表示方法）が大きく関係している。また、スクリーン印刷方式によるUV点字の印刷技術の向上も触知図の普及に大きく貢献している。

こうした触知図は、視覚障害者児・者が建物の配置といった空間的な情報を取得するため大変有用なツールであり、特別支援学校（視覚障害）などでも設置が促進していくことを期待したい。なお、こうした触知案内図の作成法に関する基礎研究は、当研究所でも実施している⁽²⁾。

今後は、UV点字付き触知図の更なる普及や、触覚情報以外の情報を補助的に活用できる新たな触知図の開発などが期待される。

引用文献

- (1)土井幸輝, 河野勝, 西村崇宏, 藤本浩志, 澤田真弓, 田中良広, 大内進, 金子健, 金森克浩, 中村均 (2012). アクセシブルデザインに基づく点字学習教材の作成技術の開発. 日本教育工学会第28回全国大会講演論文集, pp. 269-270.

- (2)土井幸輝, 西村崇宏, 相馬健作, 藤本浩志, 澤田真弓, 田中良広, 大内進, 金子健, 金森克浩, 中村均 (2011). アクセシブルデザインを目指したパンフレット作製技術の確立. 第 13 回日本感性工学会大会予稿集, E45.
- (3)大内進 (2011). ユニバーサルデザイン版面積の公式. 専門研究B (平成 20 年～平成 21 年度) 特別支援学校及び通常の学校に在籍する視覚障害のある児童生徒の教科指導の質の向上に関する研究 研究成果報告書別冊資料, 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所.

2. 真空成型教材の作成と活用

はじめに

近年、触図作成の方法の開発も進んだことや、触覚活用による2次元的なイメージの理解の可能性が認められたことにより、視覚障害教育において触図が重視されるようになってきている。点字教科書においても触図が多く掲載されるようになり、触図の入ったさまざまな点字出版物も出回っている。こうした環境の変化もあり、上手に絵を描いたり、2次元情報を活用出来たりする児童生徒が育ってきている。一方、児童生徒が積極的に触覚を活用して2次元情報できるような認知しやすい図版を提供するためには、まだまだ考慮しなければならない点も多い。

触覚教材作成に関しては、実際の事物の活用、立体コピー、真空成型（サーモフォーム）、紙をエンボス加工した点図、表面作図器（レーザライター）などの方法がある。

このうち、真空成型（サーモフォーム）教材は、その作製は手間がかかるが、立体的表現が可能で、細部にわたって触覚的にとらえやすい表現が可能であり、地図など複雑な形態を表現することができる等の特質がある。また、真空成型教材は、立体的な实物やモデルと平面的な凸図を媒介する機能を果たすことができる点にも特質がある。触覚教材作製にあたっては、それぞれの教材作成法の特性を考慮して、目的に応じた方法を選択することが肝要である。国立特別支援教育総合研究所では、海外の触図や真空成型教材の作成と提供の状況も踏まえ、新タイプの真空成型機を国内に紹介し、教材開発とその活用についてとり組んできた⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾。これまでの取組をふまえて、真空成型による教材作成法と教材例を紹介する。

1. 真空成型とは

加熱されて柔らかくなった樹脂（プラスチック）シートを型に押し付け、下から吸引し、シートと型の間を真空状態にしてシートを型に密着させ、それを冷却することによって所定の形状を得る方法である。「バキューム」や「熱成型」とも呼ばれる。

かつて、全国の盲学校に点字コピー型の真空成型機（米国製、商品名「サーモフォーム」）が配備されたが、現在も使用している盲学校は少なくなっている。また、この装置は、そもそもは点字の複製を目的として開発されたものであり、用紙も薄く、高低差のある表現には制約が多い。

2. 真空成型による触覚教材の意義と特徴

（1）真空成型教材の特徴

真空成型教材には、次のような特徴がある。

ア. より立体的な表現が可能

①立体的に盛り上がった形状を表すことができるので、より直感的な理解が可能であ

る。

②高さの違いを明確に示すことが出来るので、線の交差や筆順の違い等を比較的容易に且つ明確に表現することができる。

③凹面を表すこともできる。

イ. 表現力が豊か

①シートの厚さにも影響されるが、立体的な表現だけでなく、触覚的に判別可能な多様で詳細な面（肌理）情報を表すことができる。

②面や線の縁なども明確に表すことができる。

③アクリル絵の具等で彩色する能够出來るので、弱視教育用の教材としても活用できる。

ウ. 複製が可能

①しつかりした原型を作成しておくことにより、必要に応じて同一教材を必要な数だけ複製することができる。

②成型機の操作には、若干の経験が必要であるが、専門的知識等は不要で、気軽に利用することができる。

エ. 多様な用途

①幼児児童向けの触る絵本・立体図鑑、重複障害児児童生徒用の触覚教材、社会科の立体地図教材、算数・数学科の図形教材、理科の立体実験図、理療教育用立体人体図など多様な用途が考えられる。

②3次元的な実物と平面的な凸図をつなぐ半立体教材としても活用が期待される。

（2）3次元的な実物と平面的な凸図をつなぐ半立体教材としての活用

上記の最後に取りあげた真空成型教材の特徴について、従来の立体物の平面的認識の指導では、実物を観察した後、いきなり平面的な凸図を導入しているのが一般的だといえる。このプロセスでは、3次元のイメージと平面に表された2次元的情報とが直感的に結びつきにくい。3次元の実物と平面的な凸図をつなぐ教材として、半立体的な凸教材を介在させると立体的なイメージを平面的なイメージにつなげやすくなる。図3-2-1にその流れを図示した。

3次元形状の2次元的理解

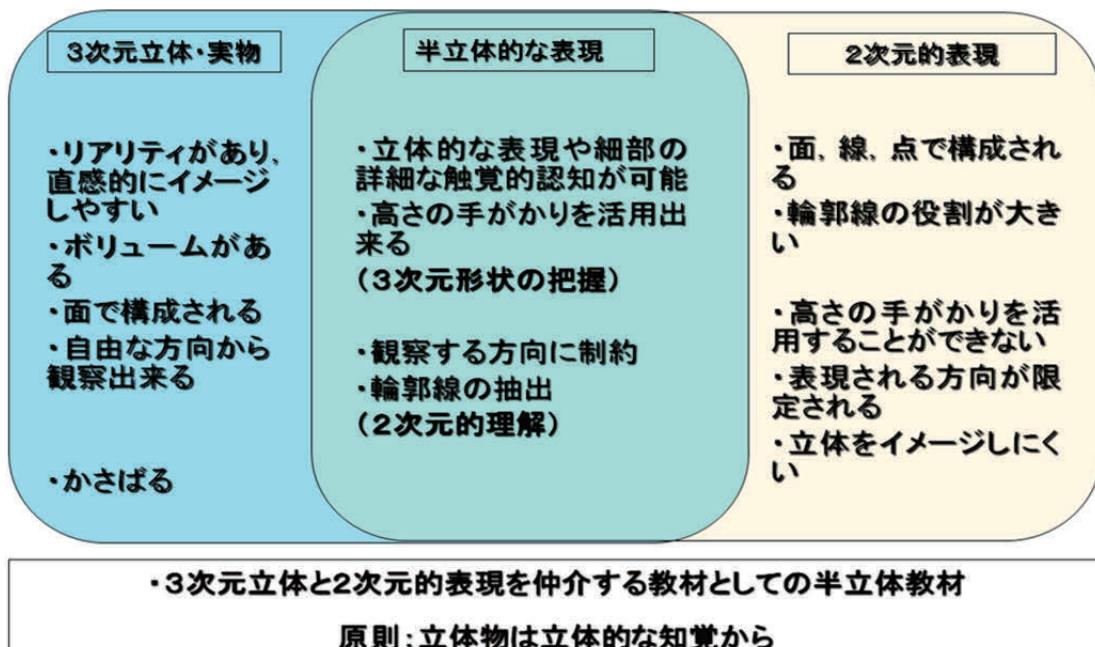


図 3－2－1 3次元形状の2次元的理解

3. 真空成型機の概要

国立特別支援教育総合研究所が所有している真空成型装置を以下に紹介する。

(1) The Vacuum Former 1210 (イギリス C.R.Clarke & Co. 社製)

仕様等

- | | |
|-----------|--------------------------|
| ・成型範囲 | 204×280mm (8×11in) B5版程度 |
| ・加工可能シート厚 | 最大 6 mm (0.25in) |
| ・成型できる高さ | 最大 100mm (4 in) |
| ・ヒーター | セラミックヒーターシステム |
| ・耐熱性 | 成型 RTVシリコンシール |
| ・剥離機能 | ブローリリース
(風圧による剥離) |



(2) Braille Reproduction 350 (イギリス C.R.Clarke & Co. 社製)

仕様等

- | | |
|---------|---|
| ・シートサイズ | 280×292mm (11×17in)
280×216mm (11×8.5in) |
| ・使用シート | 0.1mm (0.004in) ポリ塩化ビニール |

- ヒーター ‘Brailon’ sheet セラミックヒーターシステム
- 耐熱性 成型 RTVシリコンシール
- コピーカウンター



(3) The Vacuum Former 750FLB (イギリス C.R.Clarke & Co. 社製)

仕様等

- 成型範囲 482×432mm (19×17in)
別売のフレームを用いて 228×216mm
あるいは 228×432mm のサイズの成型も可能
- 加工可能シート厚 最大 6 mm (0.25in)
- 成型できる高さ 最大 140mm (5.5in)
- ヒーター 4ゾーンセラミックヒーターシステム
過熱防止装置
- タイマー アラーム付デジタルタイマー
- 耐熱性 成型 RTVシリコンシール
- 剥離機能 ブローリリース (風圧による剥離)
- スタンド 附属



4. 真空成型機による教材作成の実際

(1) 原版の作成

成型用の原版は、木材、粘土、石膏、金属など耐熱性のある材料を用いて作成する。短時間ではあるが、120度から160度の高温と高压にさらされるので原型の準備には配慮が求められる。また、真空成型の際に空気の通りを良くするために、複雑な形状の部分などには細い穴をあけておくことも大事なことである。また、真空成型の際にシートが破れる恐れがあるので、尖った部分がないようにすることも留意すべき点である。

成型するとシートは原版に密着してしまう。原版から取り出すのに手間がかかる。そのため、原版作成にあたっては、取り出しやすさを念頭においたデザインを心がけることが大切である。

(2) 原型を真空成型機にセット

原型は変形しにくい基盤に貼り付けて、真空成型機の中に据える。複雑な箇所にはタルカン・パウダーを振りかけたりシリコンをスプレーしたりしておく。成型後剥離しやすくなるとともに原版の破損を防ぐことができる（ジュリア・カセム，1998）。

(3) プラスチックシートをセット

原版を覆うようにプラスチックシート（ポリスチレン）をおき、周囲を枠でしっかりと押さえる。装置の説明書では厚さ6mmまで成型できることになっているが、これまでの検証では、0.3mm前後の厚さのシートが扱いやすく、明瞭な成型ができた。0.5mmの厚さになると、しっかりした成型ができる。シートが厚くなるほど、細かな部分が不鮮明になっていき、原版との剥離も大変になってくる。

(4) 加熱盤をシート上に移動

加熱版をシート上にスライドし、加熱を開始する。

(5) プラスチックシートを加熱

加熱時間は、ヒーターの加熱状態やシートの厚さによって異なってくる。シートが柔らかくなつて中央部が垂れ下がり、周辺部も十分柔軟になってくるまで加熱する。加熱しすぎると、真空成型でシートに皺ができてしまうのでタイミングをはずさないようにする。

(6) 吸引

十分加熱したら、原版を上部へリフトアップしながら、原版をおいた基盤の下から空気を吸い出し、真空状態にする。この過程で柔らかくなつたプラスチックシートは原版に密着する。

(7) 冷却

シートが原版に密着したら、即座に冷却する。冷却には、濡れた雑巾で覆う、水をスプレーする、冷却スプレーを噴霧するなどの方法がある。冷却時間を短縮するとともに、原版の変形や変質を防ぐ意味でも、速やかに冷却したほうがよい。

(8) 成型終了

成型が終了したら、プラスチックシートを原型から剥離させる。シートが薄い場合や原版が未広がりの形状になっているものは比較的剥離しやすいが、複雑な形状や、オーバーハングの状態になっている部分は剥離しにくい。うまく剥離できない場合は、稜線などの目立ちにくい部分に切り込みを入れて、粘着テープなどで補修するようとする。

5. 真空成型教材作成の試作と触覚的観察の結果

実際にどの程度まで立体的に成型できるかを検証するために碗を伏せた形状で成型を試みたところ、厚さ1.6mmのポリスチレンシートでは100mm以上の高さで成型でき、厚さ0.3mmのポリスチレンシートでも70mmの高さの伏せた椀を成型することができた（図3-2-2）。



図 3－2－2 高さのある立体成型（椀：シート厚 0.3mm）



図 3－2－3 魚の成型教材例（鰈：シート厚 0.3mm）

また、石膏により型取りした野菜（きうり、バナナ）や魚（鰈、カサゴ、鯉）（図 3－2－3）を 0.3mm および 0.5mm のシートで成型したものを、成人の視覚障害者 5 名に観察してもらった。全員からその形状が理解でき、触り心地もよいという回答があった。

6. 真空成型による教材例

（1）海外における真空成型教材例

ア. ドイツの視覚障害教材支援センター（FIBS）作製の地図教材（日本の地図）

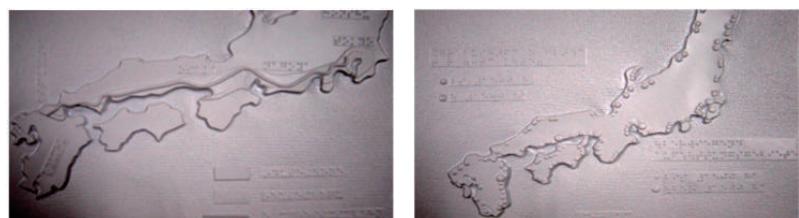


図 3－2－4 日本の地図

イ. イギリスのボランティアグループ（LPT）作製の触る絵本「機関車トーマス」



図3-2-5 触る絵本「機関車トーマス」

ウ. イギリスのRNIB作製の触る絵本「The Giant's Boot」



図3-2-6 触る絵本「The Giant's Boot」

エ. イタリア、ミラノ盲人協会作製の視覚障害教育用教材

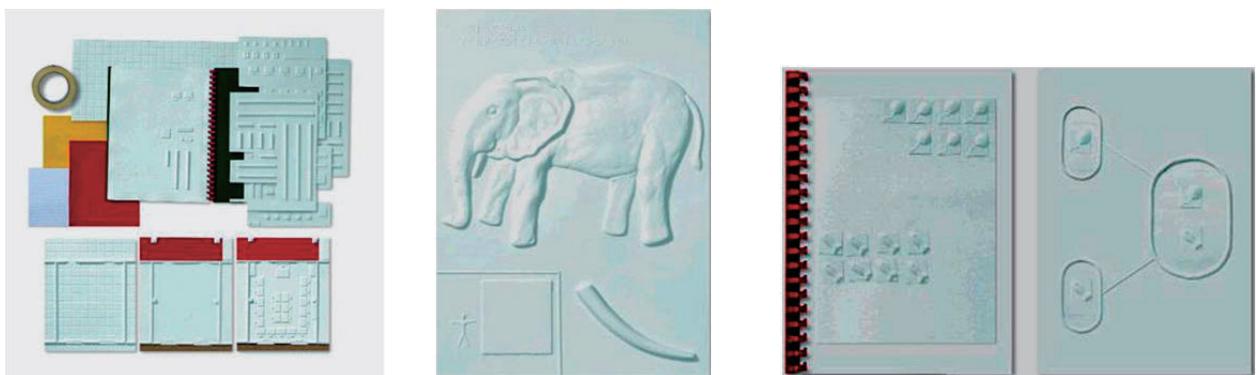


図 3－2－7 視覚障害教育用教材

左から、空間構成教材の一例、理科教材の一例、算数教材の一例

(2) 国立特別支援教育研究所等で試作した教材例

ア. 立体図鑑

野菜や果物、魚などを材料にして、立体成型を試みた。いくつかの作成例を下に示した。カボチャのように堅いものは実物をそのままコピーすることができるが、柔らかいものは加熱や加圧で変形してしまう恐れがあるため、実物を石膏で型どりして、それを原版として用いた。また、アスパラガスやブロッコリーなどのように細かな凹凸が多い形状のものは、型どりしたものであっても、成型した後のシートと原版の剥離作業に手間がかかった。作成にあたって留意する必要がある点である。基本的には0.3mm厚のプラスチックシートで6cmほどの高さの原版を成型することができた。しかし、立体的になるほど、シートが引き延ばされて薄くなるので、ボリュームのあるものについては、厚いシートを用いたほうがよい。

○野菜



○果物



○魚



図3-2-8 立体図鑑

イ. 各種ゲーム等（作製：筑波大学附属視覚特別支援学校 佐藤直子）

○同じ形さがしゲーム

- ・対象児：点字導入前あるいは導入期の児童
- ・ねらい：形の触察（属性の等しい形状を触り比べ、相違点・類似点の判別）

両手を使った線たどり（左方向から右方向へのスライド）

- ・原版素材：ヘアゴム（太目）、ドーナツ型模型（プラスチック製・金属製）
- ・本触覚教材の使い方

①スタート地点（左）の形を触る。

②スタート地点から右方向に伸びる線をたどる。途中、遭遇する分かれ道では、自分が進みたい線の方向を選択し、ゴールへ向かう。

③ゴール地点の形を触察する。

④スタート地点の形と同じ形かどうか、2つの形を触り比べる。
みごと同じ形にたどりつけたら勝ち。

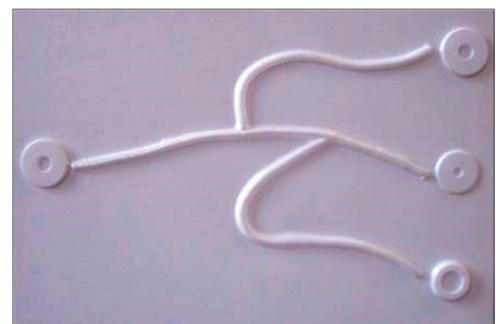


図3-2-9 同じ形さがしゲーム

○線に名前をつけてみよう

- ・対象児：点字導入前あるいは導入期の児童

- ・ねらい：両手を使った線たどり
線の動きのおもしろさ

- ・原版素材：モール

- ・本触覚教材の使い方

①指で線を上手にたどる。

②線の動きや高さを確かめながら滑らかに指を動かす。

③線の特徴を表す名前を考えて自分流のネーミングをする。



図3-2-10 線に名前をつけてみよう

○あみだくじ：初級

- ・対象児：点字導入前あるいは導入期の児童
- ・ねらい：両手を使った線たどり（左方向から右方向へ）形の触察
- ・原版素材：フェルト丸シール、紙紐、積み木、マグネット
- ・本触覚教材の使い方

①左側の4つの点から好きな点を選ぶ。

②点から右方向に伸びる線を指でたどっていく。

③途中、分かれ道に遭遇したら、進路を変えてその方向に進む（分かれ道は、線の段差が手がかりになる）。

④分かれ道が終了したら、再び右方向に進む。

⑤ゴールにたどり着いたら形を触察する。

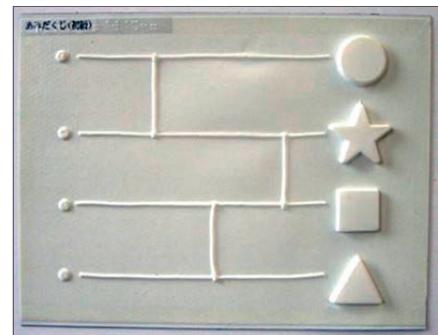


図3-2-11 あみだくじ：初級

○あみだくじ：中級

- ・対象児：点字使用の児童
- ・ねらい：両手を使った線たどり（上方向から下方向へ）形の触察
- ・原版素材：紙紐、積み木、ミニタイル
- ・本触覚教材の使い方

①上部の1～5の点から好きな点を選ぶ。

②点から下方向に伸びる線を指でたどっていく。

③途中、分かれ道に遭遇したら、進路を変えてその方向に進む
(分かれ道は、線の段差が手がかりになる)。

④分かれ道が終了したら、再び、下方向に進む。

⑤ゴールにたどり着いたら形を触察する。

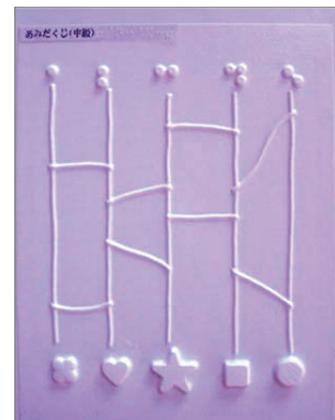


図3-2-12 あみだくじ：中級

○あみだくじ：上級

あみだくじ上級版は、初級・中級版とは変化をもたせ、原版のゴール地点に敢えて何も付けないようにした。日常の児童とのかかわりの中で活用（点数性にしてゲーム感覚で楽しんだり、係の仕事分担を点字でうつて貼り付けたりなど）できるように、自由度を優先した。

- ・対象児：点字使用の児童



図3-2-13 あみだくじ：上級

- ・ねらい：両手を使った線たどり（上方向から下方向へ）形の触察
 - ・原版素材：紙紐、積み木
- ※右の写真ではゴール地点にシールを貼付
- ・本触覚教材の使い方
- ①上部の6つの点から好きな点を選ぶ。
 - ②点から下方向に伸びる線を指でたどっていく。
 - ③途中、分かれ道に遭遇したら、進路を変えてその方向に進む
(分かれ道は、線の段差が手がかりになる)。
 - ④分かれ道が終了したら、再び、下方向に進む。
 - ⑤ゴールにたどり着いたらそこに貼り付けられた形や点字などを触読する。

○うさぎの顔の絵かき歌ミニミニカード

- ・対象児：描画指導のレディネスがそなわっている児童

- ・ねらい：単純な線や形のパターンの読み取り

カードをもとにした模写活動

- ・原版素材：水引き、コルクシート

- ・本触覚教材の使い方

真空成型したシートの線に沿って切り離し、6枚のカードにして使用する。

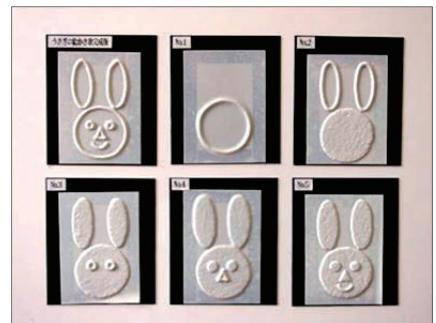


図3-2-14 うさぎの顔の絵かき歌ミニミニカード

①うさぎの顔の完成版を触察し、これから描くものの全体像を把握する。

②その後、1～5のカードを、順を追って触察し、形の特徴や配置、大きさを考えながら段階的に描き進めていく（それぞれのカードで新しく描く部分は線表現。既に描いた部分は面表現）。

・絵かき歌

カード1 大きな丸がありました。これはうさぎのお顔です。

カード2 大きな丸の上側に、縦楕円2つありました。これはうさぎのお耳です。

カード3 大きな丸の内側に、ちっちゃい丸2つありました。これはうさぎのおめめです。

カード4 大きな丸の真ん中に、ちっちゃい三角ありました。これはうさぎのお鼻です。

カード5 三角の下に下半丸一つ。これはうさぎのお口です。あっという間にうさぎのお顔のできあがり。

○描画基本カード

- ・用途：全盲児の描画認知・表出活動を促す導入期の触覚教材
- ・特徴：描画に重要な要素となる部品（単純・明快な線描）を描画基本カードとして作製

- ・種類：12パターン
 - ・縦線・横線・右斜め・左斜め
 - ・上半丸・下半丸・右半丸・左半丸
 - ・丸・大丸・縦楕円・横楕円
 - ・サイズ：7.5×7.5（cm）
 - ・本触覚教材の使い方
- ①提示されたカードの触察
②パターンの読み取りと特徴の把握および名称の理解
③名称と線描パターンのマッチング
④カードと同サイズのマスへの模写活動

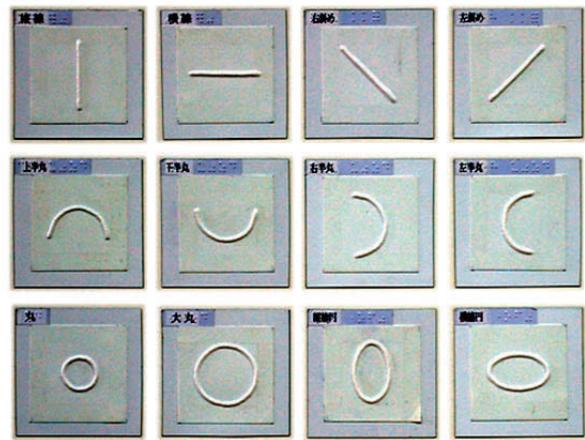


図3-2-15 描画基本カード

○立体物の平面的理解のための圧縮教材シート

- ・用途：立体物を平面上に表す絵画の基本原理の理解を促す触覚教材
- ・特徴：立体物を平面上に貼り付け、段階的に扁平化していく様子を複数のシートで構成

【圧縮教材シート作製の条件】

- ・立体物を圧縮した際、圧縮面の形状は変化しないこと
- ・圧縮面の輪郭を構成する各図形は、描画基本カードで学習したパターンを組み合わること
- ・種類：8種類
 - ・正方形・長方形・輪・三角形・ひし形・船・家・バッグ

原型と、それらを一立体につき厚さ3～5段階（ $3/4 \cdot 1/2 \cdot 1/4 \cdot 1/8$ ・平面上の輪郭線）に扁平化した



図3－2－16 立体物の平面的理解のための圧縮教材シート

ウ. 教科書の図版の半立体的翻案（作製：東京都立久我山盲学校 準ずる教育充実グループ）

点字教科書では、原本の図版の多くを点図に翻案して示している。小学校1年生の算数教科書の導入部はイラストを中心とした内容になっている（図参照）。点字の教科書では、要素を取り出して簡略化した点図に翻案している。原典教科書の主旨を生かすという点では、点図にすることの意義があるが、小学校1年生段階の児童にとって、こうした点図は理解しやすいものとはいえない。そこで、触覚でもより直感的な理解が可能となるように半立体的な真空成型教材の作成を試みたものである。

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つていける。

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、点図からその図の示す事物がわかるという前提には、必ずしもたっていない。記号として用いられている側面が強い。実際の指導では、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。どの盲学校においてもこうした教材を準備しておく必要がある。



図3-2-17 原典教科書のイラスト（『新編あたらしいさんすう1』東京書籍）

真空成型による半立体的翻案教材（上：着色 下：無着色）

エ. 手でみる絵画の事後学習用教材（独立行政法人国立特別支援教育総合研究所）

当研究所では、視覚に障害がある人の絵画鑑賞の支援のために、テキストや音声の情報とともに画像を半立体的に翻案したレリーフ作品（手でみる絵画）を活用する試みに取組んだ。手でみる絵画を導入することによって、これまでには想像の域をでなかつた絵画作品に描写されている事物等についてより具体的にイメージできるようになった。しかし、こうした立体教材は一時的に触っただけではその印象を長く記憶にとどめることは困難であった。そこで、学習後の記憶保持・再生の手がかりとするための「真空成型による補助教材」を作成した。



図 3－2－18 「手でみる絵画」の補助教材「モナリザ」（左）「神奈川沖波裏」（右）

オ. 校舎立体配置図等（作製：独立行政法人国立特別支援教育総合研究所 20年度専門研修研修員）

当研究所では、現職教員の専門性向上のための研修を実施している。「視覚障害教育専修プログラム」における「視覚障害関連教材の作成と活用」では、各種触覚教材の作成法を紹介し、実習を行っている。平成 20 年度以降の視覚障害教育専修の研修では、真空成型による触覚教材の作成法についても実習している。その成果を以下に紹介する。

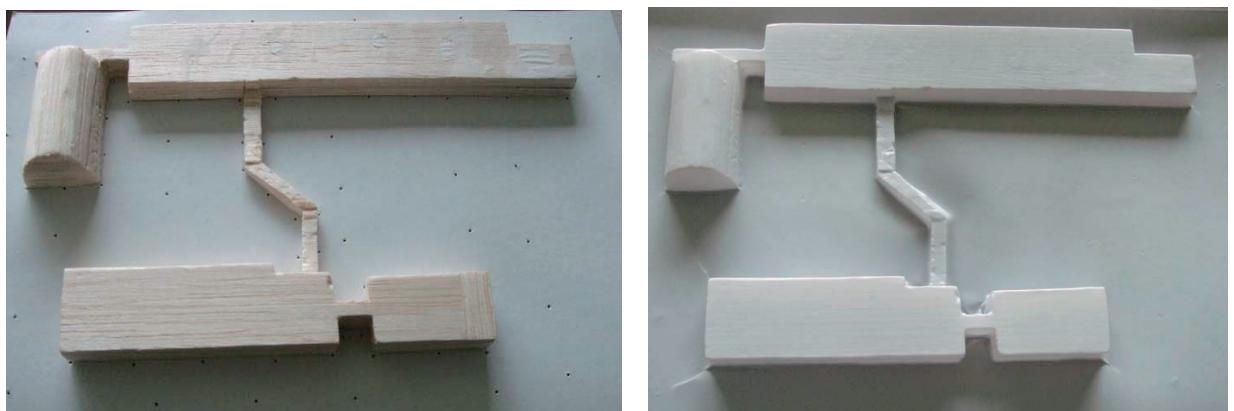


図 3－2－19 青森県立盲学校校舎立体配置図（左：原型、右：成型作品）

製作：白銀秀雄教諭

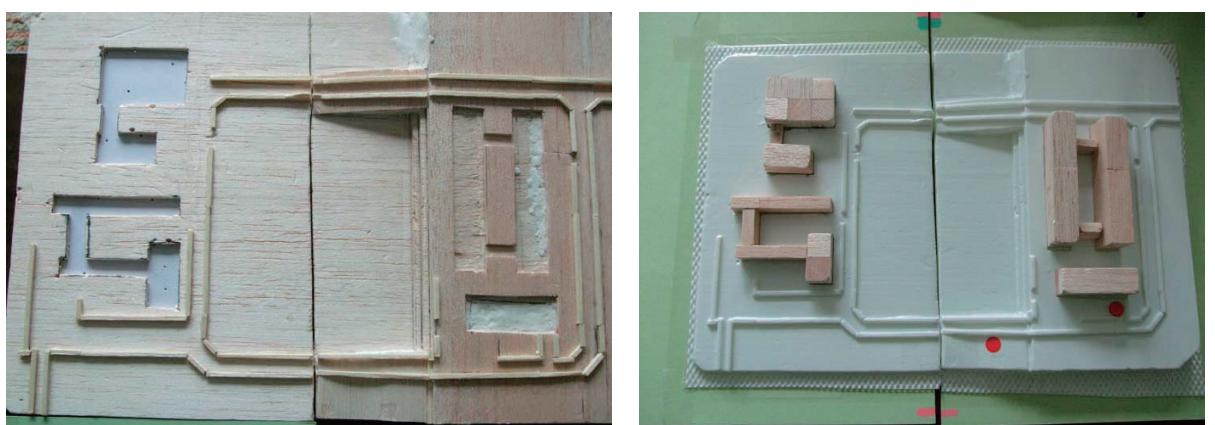


図 3－2－20 山形県立山形盲学校校舎立体配置図（左：原型、右：成型作品）

製作：深瀬浩一教諭

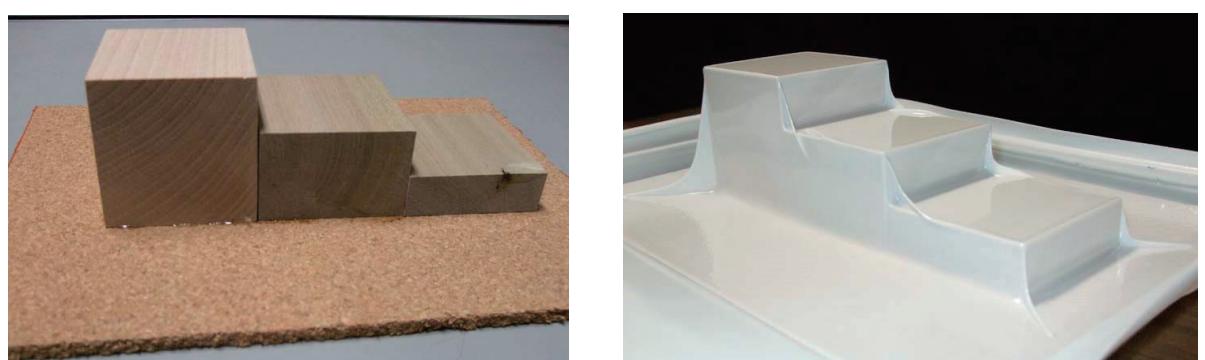


図 3－2－21 立体形状による成型への影響（左：原型、右：成型作品）

製作：伊藤 智教諭

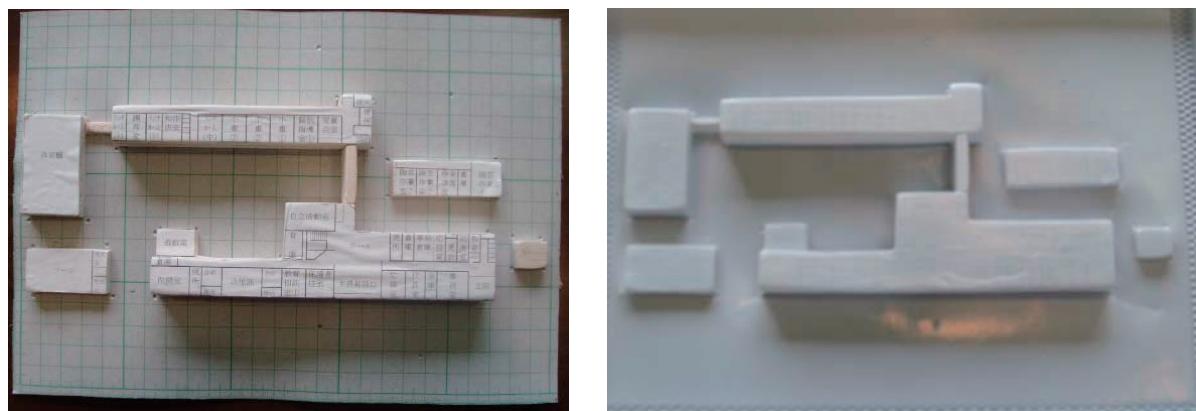


図 3－2－22 福岡県立福岡盲学校校舎立体配置図（左：原型、右：成型作品）
製作：和田秀作教諭

力. 大型真空成型教材例（横 48cm × 縦 43cm）

以下は、大型の真空成型装置で作成した触覚教材例である。



図 3－2－23 群馬県地形図
制作：小針智雄教諭



図 3－2－24 ソフトクリーム
(C.R.Clarke 社サンプル)

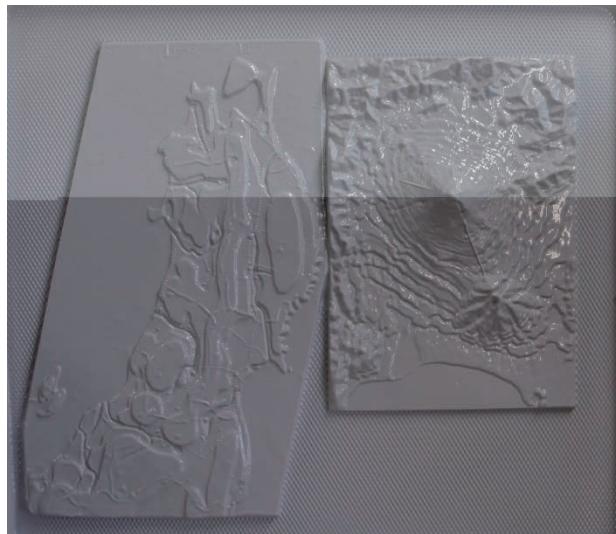


図 3－2－25 地形図（株式会社 JTR 製作）

おわりに

触るという知覚活動はほかの感覚をも駆使して活用するとその能力が活かされ、他の感覚と同様に適切なトレーニングを重ねればその認知力は向上していく。立体コピーのような平面的な触図でもうまく活用すればその効果はあるが、実物と平面的触図の間に、形状を直感的に理解でき具体的に実物をイメージしやすいより立体的なものを積極的に介在させることで、より豊かな触覚の読解力を育成することも可能になってくる。また、触ることによる実感も深まってくるであろう。こうした、3次元の事物と平面的触図を仲介する役割を果たす半立体教材の1つとして真空成型による触覚教材についても紹介した。真空成型機はまだ限られた盲学校にしか導入されていない。この教材の普及と活用の推進が期待される。

文献

- (1) 大内進 (2002). イタリアにおける視覚障害者のための絵画の立体的翻案の試み. 日本特殊教育学会第40回大会発表論文集.
- (2) 大内進・土井幸輝・佐藤知洋・増岡直子 (2006). 真空成型による触覚教材の作製と活用. 日本特殊教育学会第44回大会発表論文集.
- (3) 大内進・渡辺哲也 (2004). 英国における触図作成機関—その組織と作成手順の概要. 視覚障害, 199, 1-11.
- (4) 渡辺哲也, 大内進 (2004). 英国における触図作成機関に関する報告, 第13回視覚障害リハビリテーション研究発表大会, 29-32.

3. 3D プリンターによる教材の試作

はじめに

視覚障害教育においては、物の形状や機能の理解のために、従来、触って分かるものとして、実物や模型等の立体物が必要とされてきた。点図や立体コピー形式の触図で立体物を平面上で表現した場合、触覚的に分かる図に翻案しても、それらを触っての理解は難しい場合もある。上記第1章の実態調査の「9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類」での結果においても、各学部で必要と考える教材として、立体教材が必要との回答が多かった。

しかし、必要とされる実物や模型の入手が困難なものもある。また、既存の模型では、視覚を使用することが前提で作られているものもあり、触って理解するには、必ずしも適していないものもある。例えば、同実態調査のなかの「12. 既存の教材・教具及び機器類の改良点」での結果でも、既存の教材の改良を望むものとして、理療科教育用の模型について、触ることに適切なものや触って分かりやすいものにして欲しいとの回答があった。

また、模型を自作する場合も、複雑な形状のものや曲面状のものなど、その作成が困難なものもある。

以上のようなことから、立体物を、立体形状のデータに基づいて人手によらず造形できる3D プリンターは有用なものであると言える。例えば、人手による自作では難しい複雑な形状も、曲面状のものも、3D プリンターを用いれば、造形することができる。

3D プリンターは、これまで非常に高価なもので商用や研究用で使用されていた。そのような3D プリンターによる立体教材を視覚障害教育で活用しようとする研究もあり、当研究所でも研究協力してきたが⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾、最近になって、低価格の3D プリンターも販売されるようになってきた。なお、前記の「9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類」においても、必要と考える機器類として、3D プリンターとの回答がいくつかみられている。

そこで、ここでは、3D プリンターの概要について紹介するとともに、視覚障害教育における、その活用について、3D プリンターによる造型例を挙げて述べる。

(1) 3D プリンターの概要

3D プリンターは、立体形状の情報をもつ3D データに基づき、その形状を、プラスチック、石膏粉末等の素材によって造形するものである。

① 3D プリンターの造形方法

3D プリンターの造形方法には何種類があるが（注1）、低価格の3D プリンターの

造形方法のほとんどは、熱溶解樹脂積層法と呼ばれるもので、素材を熱によって溶かしつつ押し出し、1つの層を作成し、次いで2番目の層を作成するというやり方で、層を積み上げて立体物を作成していくものである。なお、その素材としては、プラスチックの一種である、ABS や PLA と呼ばれる合成樹脂が用いられる。(注2)

図3-3-1に、その3Dプリンターの例として、当研究所で導入したものを示す。



図3-3-1 3Dプリンターの例

これは、熱溶解樹脂積層法による3Dプリンターである。図中の上のひも状のものが造型の素材である。図では、台上に、その素材を溶かしつつ押し出し、層を造形し、少し形が出来てきたところである。なお、この機種の場合、最大で $14\text{cm} \times 14\text{cm} \times 14\text{cm}$ のものが造型できる。また、垂直方向の最小積層幅は0.2mmである。

注1：次のような方法がある。⁽¹⁾

- 1. 光造形：液状樹脂のプールに紫外線などの光を当てて、その部分の樹脂を硬化させ、層を造形し、その層を積み重ねていく方法。
- 2. 粉末焼結積層造形：ナイロン粉末などの粉末の素材にレーザー光線を当てて焼結させて、層を造形し、その層を積み重ねていく方法。
- 3. 熱溶解樹脂積層法：樹脂の素材を熱によって溶かしつつ押し出し、層を造形し、その層を積み重ねていく方法。
- 4. 石膏粉末積層法：石膏粉末を接着剤（樹脂）で固めつつ、層を造形し、その層を積み重ねていく方法（積層と同時に着色が可能な3Dプリンターもある）。
- 5. インクジェット方式：樹脂（光硬化性のもの）をインクジェットで一層ごとに吹き付け、それを紫外線で硬化させ、その層を積み重ねていく方法。

注2：3Dプリンターには、機種によって造形方法、最小積層幅、最大造型幅、出力速度等の違いがあり、それらに応じて価格の違いもある。

② 3D データの準備

3D プリンターで立体物を造形するためには、そのもととなる 3D データ（注 3）が必要となる。

3D データを準備するには、3D データの作成ソフトウェアで自ら作成するか、インターネット上等にある既存のものを入手して使用するかである。後者の場合、目的とする造形物の 3D データをインターネット上等で探して、見つければ、それを使用することができる。その使用に際しては、目的に応じて、そのデータのままで 3D プリンターに出力すればよい場合もあるが、その立体形状の拡大・修正等の手直しが必要となる場合もある。

なお、既存の立体物をもとにして 3D データを作成するためには、3D スキャナーが必要となる（注 4）。

注 3：3D データの種類には、その表現形式の違いにより、ポリゴン、サーフェス、ソリッド等の種類がある。これに対応して、それらを扱うソフトウェアも異なる種類のソフトウェアがある。

注 4：既存の実物を多方向から写真に撮ることで、それらの写真をもとに 3D データを作成するソフトウェアもある。

（2）視覚障害教育における活用

ここでは、視覚障害教育において有効と考えられる 3D プリンターでの模型の造形に関して、3D データを自ら作成して、前述の 3D プリンターで出力した例と、インターネット上で公開されている 3D データを、修正したうえで出力した例に分けて、それらの実際について述べる。

① 3D データを作成して出力した例

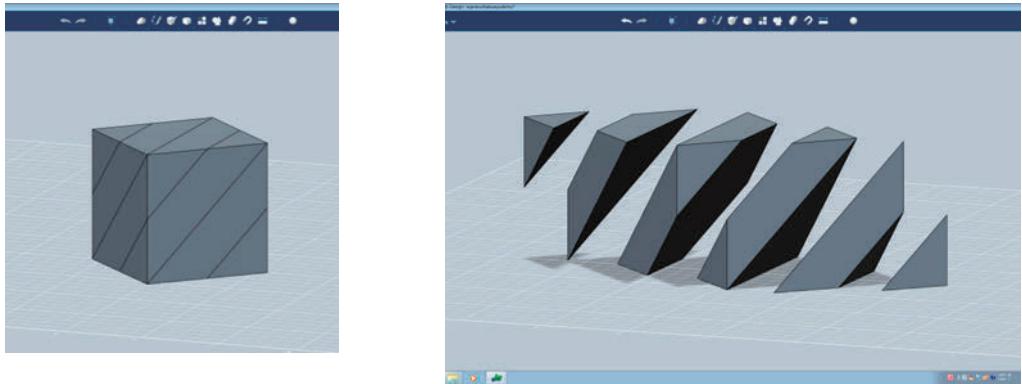
3D データの作成には、Autodesk 123D Design というフリーのソフトウェアを使用した（注 5）。

このソフトウェアの場合、立方体、球、長方形、円、直線、曲線等の基本立体や平面図形をもとに、立体を透視図のかたちで作図することで 3D データを作成する。

以下に、その作成例を示す。

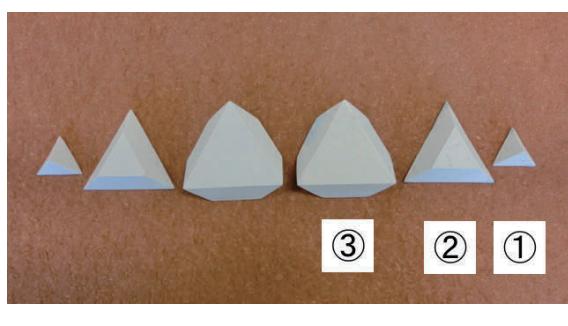
a. 立方体の切断教材（断面の形の理解等の学習用）

図 3－3－2 に、立方体を立方体の中心を通る対角線に垂直な平面で切断した場合、平面の位置によって、その断面がどのような形になるかを理解するための教材を示す。これは、中学校の数学での学習内容である。



(a) 3D データの編集画面

左の画面の立方体を、斜線を含む平面で切断している。



*断面の形は、真ん中の 2 つの裏面が正六角形で、他の表面と裏面は正三角形である。



(b) 造形物と造形物の使用例

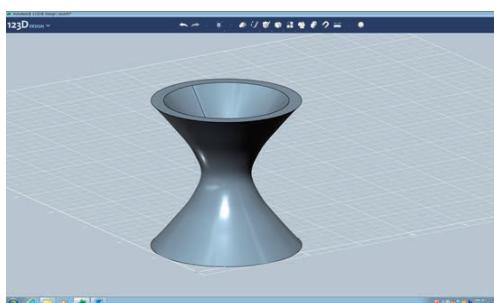
立方体としての大きさは一辺 6 cm である。上の 6 つのうち、下では 3 つを順に立方体の箱に入れている。なお、箱を用いているのは、視覚障害の場合でも、この教材を扱いやすいようにするためである。

図 3－3－2 立方体の切断教材

b. 双曲面（双曲線を軸の周りで回転させてできるもの）

図 3－3－3 に、双曲面の教材を示す。双曲面は 2 次元の曲面であるが、双曲線を特定の軸の周りで回転させてできるものもあり、回転体の教材でもある。回転体は、中学校の数学での学習内容である。なお、3D プリンターによれば、このような曲面

も容易に作成することができる。



(a) 3D データの編集画面



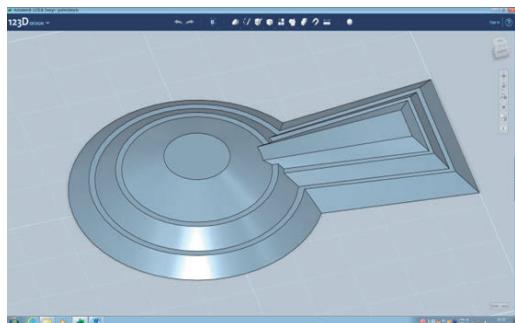
(b) 造形物

大きさは最大径 6 cm、高さ 6 cm で、面の厚さは 3 mm である。

図 3-3-3 双曲面

c. 前方後円墳の模型

図 3-3-4 に前方後円墳の模型を示す。これについては、五色塚古墳という実際の古墳で、当時の形状が復元されてもいるものをモデルとして作成した。前方後円墳は、中学校の歴史の教科書での学習内容であるが、この五色塚古墳が紹介されている教科書もある⁽²⁾。



(a) 3D データの編集画面



(b) 造形物

大きさは、全長 194mm、後円部の直径 125.5mm、高さ 18.8mm で、実物の 1000 分の 1 である。なお、前方部と後円部に分けて造型した。

図 3-3-4 前方後円墳の模型

注 5：このソフトウェアでのデータの表現形式は、前記注 3 のデータの表現形式のなかの、ソリッドの形式である。

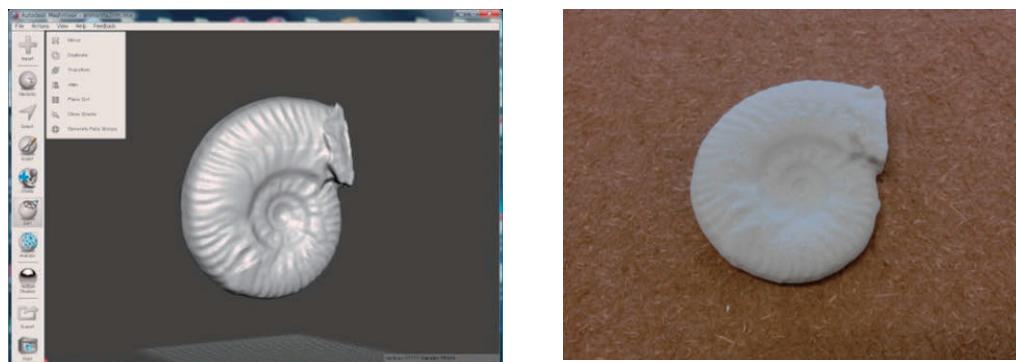
② 既存の 3D データを利用して出力した例

ここでは、Mesh Mixer というフリーのソフトウェアを使用した（注6）。このソフトウェアの場合、球、平面、人体などの基本形状をもとに、その変形によって 3D データを作成するが、既存の 3D データを読み込んで、その修正、変形もできる。

以下に、その作成例として 1 例を示す。

アンモナイトの化石模型

図 3-3-5 に、英國地質学研究所が Web 上で公開している化石の 3D データ（注7）に基づき、作成したアンモナイトの化石模型を示す。アンモナイトは示準化石として、中学校の理科などに出てくるものである。なお、実物の化石は、石であるため、必ずしも触ることに適しているとは言えない。また、アンモナイトは、その殻の巻き方に特徴があるが、こうした形状の触っての理解という点では、その大きさが適切ではない場合もある。ここで造形例では、元となった実物の化石の約 2 倍の大きさで造形している。



(a) 3D データの編集画面

(b) 造形物

大きさは、直径 6 cm で、基にした化石を、約 2 倍の大きさにして出力している。

図 3-3-5 アンモナイトの化石模型

注6：このソフトウェアでのデータの表現形式は、前記注3のデータの表現形式のなかの、ポリゴンの形式である。

注7：アドレスは、<http://www.3d-fossils.ac.uk/home.html>

おわりに

ここでは、3D プリンターの概要と、その視覚障害教育での活用について述べた。

3D プリンターは、視覚障害教育で必要とされている立体教材を造形できるという点で、有用なものであると考えられる。

ただし、前述のように、3D プリンターで立体物を造形するためには、そのもととなる 3D データが必要である。そのためには、これも前述のように、3D データの作成ソフトウェアで自ら作成するか、インターネット上等にある既存のものを入手して使用するかである。あるいは、実物をスキャンすることでデータを入手することもできるが、そのためには、3D スキャナーが必要である。

上記では、既存の 3D データの活用として、英国地質学研究所による 3D データの活用例を示したが、インターネット上には、他にも活用できそうな 3D データがあるようである。また、そのまま使用できるわけではないが、そのためのソフトウェア等を別途用意すれば、国土地理院が Web 上で公開している標高データ（基盤地図情報数値標高モデル）から、日本の特定の場所の地形についての 3D データを作成し、3D プリンターで立体地形図を造形するといった方法もあるようである。例えばこのようにして、任意の地域の立体地形図を作成できるのであれば、上記第 1 章の実態調査の「9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類」で、必要であるとの回答のうちにあった立体地形図について、3D プリンターでの造形というかたちで応えられるものと思われる。

いずれにせよ、視覚障害教育での活用ということを考えた場合、そのために活用できる 3D データが、今後、どれくらい揃うか、あるいは、どのようにして揃えることができるかが課題の 1 つであると考えられる。

文献

- (1) 水野操 (2013). 自宅ではじめるモノづくり超入門～3D プリンタと Autodesk 123D Design による、新しい自宅製造業のはじめ方～. ソフトバンククリエイティブ.
- (2) 笹山晴生、中村達也、竹内裕一他 (2013). 中学社会歴史 未来をひらく. 教育出版.
- (3) Yoshinori Teshima (2010). Three-Dimensional Tactile Models for Blind People and Recognition of 3D Objects by Touch: Introduction to the Special Thematic Session. Computers Helping People with Special Needs Lecture Notes in Computer Science, 6180, 513-514.
- (4) Yoshinori Teshima, Atsushi Matsuoka, Mamoru Fujiyoshi, Yuji Ikegami, Takeshi Kaneko, Susumu Ouchi, Yasunari Watanabe, Kenji Yamazawa (2010). Enlarged Skeleton Models of Plankton for Tactile Teaching. Computers Helping People with Special Needs Lecture Notes in Computer Science, 6180, 523-526.
- (5) 手嶋吉法、松岡篤、池上祐司、大内進、金子健、藤芳衛、山澤建二、渡辺泰成 (2008). 有殻原生生物の実体モデル. 形の科学会誌, 23(1), 95-96.

4. 教材・教具及び機器類に関するフリーソフトウェアの紹介

はじめに

上記第1章の実態調査のうち、「2. 教具及び機器類の保有状況」では、特別支援学校（視覚障害）が保有する教具及び機器類を調べている。そこでは、教具及び機器類のリストを挙げて調査をしているが、そのリストの中に、次のようなフリーソフトウェアも含めていた。

LTP：通常の点字プリンターでも、L サイズ点字（通常より大きな点字）が出力できるようにするもの

墨点字フォント（日本ライトハウス製）：点字フォントであり、ワープロソフトウェア等で、点字をフォントとして挿入・表示できるもの

DAISY Translator：Word のプラグインで、Word のファイルを DAISY 形式のファイルに変換できるもの

Amis：PC（コンピュータ）上で DAISY コンテンツを再生するソフトウェア

デイジー 2.02 リーダー++（Android 用）：Android 端末（Android OS のスマートフォンやタブレット端末）で DAISY コンテンツを再生するソフトウェア

これらを、そのリストに含めた意図の1つとしては、特別支援学校（視覚障害）において、これらのソフトウェアがどのくらい知られているかを、間接的にではあるが、調べたいという意図があった。

調査結果から、各校での、これらのソフトウェアの保有率（「有」と回答した校数の、回答校数に対する割合）をみてみると、次の表3－4－1のようである。

表3－4－1 フリーソフトウェアの保有率

回答校数=69

フリーソフトウェア	保有率
LTP	42.0%
墨点字フォント	37.7%
DAISY Translator	13.0%
Amis	21.7%
デイジー 2.02 リーダー++	0.0%

このように、いずれも保有率は5割未満であり、DAISY Translator やデイジー 2.02 リーダー++のように、特に低いものもあった。

この結果について、これらのソフトウェアについて知ってはいるが、必要がないので保有はしていないということも考えられる。また、デイジー 2.02 リーダー++ の

ように、スマートフォン・タブレット端末用のソフトウェアの場合、個人としての保有はなされているのかもしれない。

しかし、それらのソフトウェアについての情報自体をもっていない場合もあるのではないかとも考えられる。

そこで、ここでは、上記のソフトウェアも含めて、視覚障害教育における教材・教具及び機器類に関連して有用と考えられるフリーソフトウェアを取りあげ、その概要を紹介すると共に、その意義や活用方法等についても述べる。

(1) 点字関連のもの

① 点字出力に関して (LTP)

点字の習得に困難が見られる場合、通常の点字の大きさよりも大きな点字での点字学習が有効な場合がある。例えば、中途失明の視覚障害者では、低年齢の者の場合よりも、指先の触覚の空間解像度の低下（注1）などのため、通常の点字の大きさでは、その学習が困難となるため、通常の点字よりも大きな点字（注2）による学習が有効な場合がある。

通常よりも大きな点字の出力については、そのための専用の点字プリンターもあるが、LTPは、通常の点字プリンターを用いて、そのソフトウェアにより、Lサイズ点字（通常より大きな点字）が出力できるものである（注3）。

注1：例えば、2点がどれだけ離れていれば2点として分かるかについての値が大きくなる。

注2：通常の点字よりも、点間の距離や点の大きさを大きくしたもの。

注3：点字出力に加えて点図出力機能をもつESA721による。ただし、LTPによるLサイズ点字は、専用の点字プリンターによるものと、完全に同じものではない。

② 点字の表示に関して (墨点字フォント：日本ライトハウス製)

通常の文書で、点字関係のことを記述する場合、文書中に点字を文字として表示したい場合がある。その場合、墨点字フォントをフォントとしてコンピュータにインストールすると、ワープロソフトウェア等で、点字を文字として挿入・表示できる。すなわち、点字を、明朝体、ゴシック体などの通常の文字のフォントと同様に扱えるようになる。

なお、墨点字フォントの場合、点字1字の中で点がない個所を、そのまま空白としたものと、横棒を表示するものの2種類が提供されている。

(2) 觸図関連のもの

① 觸図への点字の挿入に関して(墨点字フォント:日本ライトハウス製、再掲)

立体コピーの原図をコンピュータ上で作成する場合、図に加えて、点字も挿入できること便利である。

この点で、前述の墨点字フォントは、ワープロソフトウェア等で点字を挿入・表示できるものであるが、立体コピーの原図をコンピュータ上で作成する場合に、図の中に点字を挿入・表示することもできる。

そうすることで、図に加えて点字もデータとして含んだ原図データを作成でき、その原図をもととして立体コピー形式の触図を作成することができる。(注4)

注4：ただし、このフォントは、画面や紙面で見ることを基本として設計されたフォントで、そのための使用が基本ではある。点字を立体コピーの原図に挿入して、凸図として出力して使用するためには、厳密には、そのことのために設計された点字フォントが必要である。即ち、立体コピーでの出力では、原図の点よりも、点が多少大きくなることなどを配慮しての設計が必要となる。

そのようなフォントとして、フリーのものとしては、アルファベットでの入力となるが、Duxbury Braille fonts がある。

なお、立体コピーの他、触図を作成できるものとして、点字プリンター出力の点図による方法があるが、そのための図の作成ソフトウェアとして、フリーのものとしては EDEL がある。EDEL は、そのソフトウェア自体で、図に点字を挿入する機能をもっている。このソフトウェアについては、特別支援学校（視覚障害）ではよく知られているソフトウェアと考えられることから、調査では取り上げていない。

(3) 聴覚活用関連のもの

① DAISY コンテンツの作成に関して (DAISY Translator)

DAISY 形式のファイルを作成するためには、そのためのソフトウェアが必要であるが、DAISY Translator は、前述のように、Word のプラグインで、Word のファイルを DAISY 形式のファイルに変換できるものである。

DAISY 形式のファイルを作成するためのソフトウェアとしては、その専用の単体のものが他にある（注5）が、Word の文書をもとにして作成できるという点では、作成が容易にできるものと言える。その形式としては、合成音声とテキスト・画像の入ったマルチメディア DAISY 形式のものも作成できる。

注5：DAISY 録音・再生機に付属のものを含めて有償のものもあるが、MyStudio PC と Sigtuna DAR 3 JP のように、申請をして許可のうえで使用できる無償のものもある。このうち、前者は音声のみの録音図書を作成するものであり、後者は音声、テキ

ストおよび画像を同期させたマルチメディア形式のコンテンツも作成できるものである。

なお、この2つのソフトウェアについても、調査でリストとして示しているが、その保有率は、前者が10.1%、後者が5.8%であった。

② DAISY コンテンツの再生に関して（Amis、デイジー 2.02 リーダー++）

DAISY コンテンツの再生については、専用の再生機がある。また、一般のIC録音・再生機で、DAISY が再生可能なものもある。（注6）

一方、Windows OS や Android OS 上で DAISY コンテンツを再生するためのソフトウェアもある。前者には Amis があり、後者にはデイジー 2.02 リーダー++がある。（注7）

専用の再生機は視覚障害に配慮して作られており使用しやすいものであるが、Amis は Windows パソコン上で簡単なキー操作で再生することも可能であり、デイジー 2.02 リーダー++はAndroid OS のタブレットやスマートフォンでの再生が可能である。

これらは、専用の再生機がなくても DAISY コンテンツを再生できるという点で、有用であると言える。

注6：Olympus Voice-Trek DM-4。

注7：iOS 上でのソフトウェアとしては、有償だが、VOD (Voice of DAISY) がある。

これについても、調査で、その保有について尋ねているが、その保有率は、7.2%であった。

（4）視覚活用関連のもの

① 教科書体の活用に関して（ワープロソフトウェア付属の教科書体）

調査では教科書体の保有の有無を尋ねたのみだが、回答ではワープロソフトウェア付属のものを保有との回答があった。

ワープロソフトウェアの Word、一太郎の最近のバージョンでは、フォントとして教科書体が1～2書体、付属している。

弱視児童生徒にとって読みやすいフォントとしてはゴシック体があり、弱視児童生徒用の読書教材においては、ゴシック体を用い、文字を拡大などして作成することが多いと思われるが、書字における文字の形態や、漢字における正確なとめ、はねを教える場合等、教科書体の書体が適切な場合もある。

その点で、ワープロソフトウェア付属の教科書体は、それ自体がフリーソフトというわけではないが、そのワープロソフトウェアを購入すれば付属してくるものとして、有用である。（注8）

注8：ただし、同じ教科書体といつても、線の太さをはじめとしてその形態にも違いはある。教科書体を使用する場合、できる限り読みやすいものという観点から、市販のものを含めて、どのフォントを使用すべきかは検討すべきことであると思われる。

② 画像処理に関して（PictBear、GIMPなど）

弱視児童生徒用の教材において、写真等の画像データを、見えやすいうようにコントラスト、色調等を変更して提供することが必要、ないしは適切な場合がある。

前述の調査において、画像処理ソフトウェアの保有に関しては、リストとしては製品版のソフトウェア名のみを挙げて、その保有について尋ねた（注9）が、PictBear、GIMPなど、画像処理のためのフリーのソフトウェアもある。

注9：この調査での画像処理ソフトウェアの保有率は、63.8%で、そのうち、他のソフトウェア名としてフリーのソフトウェアを挙げた回答が2.9%（そのソフトウェアはGIMPとJTrim）であった。

③ 描画に関して（Inkscape、OpenOffice付属のDraw）

弱視児童生徒用の教材において図版を作成する場合、ワープロなどに含まれる描画機能を用いることもでき、それで適切な図が作成される場合はよいが、より複雑あるいは正確な図を作成する必要がある場合は、専用の描画ソフトウェアも必要である。（注10）

前述の調査では、先の画像処理ソフトウェアと同様、描画ソフトウェアの保有については、リストとしては製品版のソフトウェア名のみを挙げて、その保有について尋ねた（注11）が、Inkscape、OpenOffice付属のDrawのような、描画のためのフリーのソフトウェアもある。

注10：弱視児童生徒用の教材の他に、盲児童生徒用に立体コピーの原図を作成する場合にも、同様のことが当てはまる。

注11：この調査での描画ソフトウェアの保有率は、56.5%で、そのうち、他のソフトウェア名としてフリーのソフトウェアを挙げた回答はなかった。

④ 電子書籍の作成に関して（Sigil、iBooks Authorなど）

電子書籍は、タブレット端末を使用しての読書等において、文字や図の拡大などが自由にできるという点で、弱視児童生徒の読書において有用であると考えられる。また、弱視児童生徒用の教材を電子書籍の形式で提供することも有効であると考えられる。

前述の調査では、電子書籍作成ソフトウェアについて、特に製品名などは挙げず、その保有についてのみ尋ねた（注 12）が、Sigil や iBooks Author のようにフリーの電子書籍作成ソフトウェアもある。なお、前者は Windows OS 用と Mac OS 用があり、後者は Mac OS 用である。（注 13）

なお、フリーのソフトウェアということではないが、ワープロソフトウェアで最近のバージョンの一太郎には、一太郎の文書から電子書籍形式の文書を出力する機能がついている。

注 12：この調査での電子書籍ソフトウェアの保有率は、5.8%で、そのうち、ソフトウェア名として「一太郎」との回答が 1.4%であった。この回答については、本文でも後述しているように、最近の一太郎では、一太郎の文書から電子書籍形式の文書を出力する機能がついていることに基づくものと思われる。

注 13：電子書籍の一般的なファイル形式として ePub の形式がある。Sigil は、この ePub 形式のファイルを作成するものである。iBooks Author で作成されるファイル形式は、ePub の形式を基本としつつも独自の規格が加わっており、厳密には iBooks の形式となっており、電子書籍閲覧ソフトウェアの iBooks 用のものである。

⑤ 電子ルーペに関して（ボイスアイ）

前述の調査では電子ルーペの保有について尋ねたのみ（注 14）だが、スマートフォンを使用し、そのカメラと液晶の機能を用いて電子ルーペの機能をもたせる、ボイスアイのようなソフトウェア(Android OS、iOS 両用)がある。

そのルーペとしての性能は、用いるスマートフォンのカメラ機能などに依存する部分もあるが、スマートフォンがあれば使用できるものとして有用であると思われる。

注 14：この調査での電子ルーペの保有率は、17.4%であった。

第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有

はじめに

ここでは、第1章の特別支援学校（視覚障害）対象の全国実態調査や、第2章の訪問調査の結果（学校事例の提示）をもとに、データ・情報の共有にテーマを絞って、その現状と課題について述べる。全国実態調査の結果については、データ・情報の共有に関する質問項目を中心に述べるが、加えて、保有する機器、今後必要な機器、機器活用や、地域支援を進めるための課題を問うた自由記述なども参考にしながらデータ・情報の共有の現状と課題を示す。

次いで、国内外の視覚障害関連の情報ネットワークについて紹介する。国内のネットワークは、学校が外部資源を有効に活用するための重要なツールとなると期待される。海外のデータベースや、その運用例は、今後の我が国の新しい情報ネットワークの在り方の参考になることが期待される。

最後に、以上のことも踏まえつつ、今後のICT等技術の発展に対応しての、将来的な教材・教具データの共有の可能性についても述べる。

なお、データ・情報の共有は、上記の全国実態調査で問うたように、図書室等に保管された教材やデータを共有するなどの従来的な方法も存在するが、情報化の進展を踏まえて、ここではICT等のネットワークを介した電子データの共有を中心にして述べる。

1. 教材の教員間での共同使用について

電子データによるデータ・教材の共有について述べる前に、教員による教材や機器の共有の全体像を確認する必要があると思われた。というのも、一般に、授業は教員個人によって学級など特定のグループの児童生徒に実施されるため、そこで用いられる教材・教具は、元来、教員間で共有されることを前提としていないとも考えられるからである。つまり、そもそも教員間で情報を共有する必要性や、その意思の存在を確認する必要があろう。

「第1章 6. 教材の教員間での共同使用」では、教材の教員間での共同使用の有無を問うている。結果は、小学部の96.9%を最大にして全体でも9割以上の学校で、何らかの形で教員間の共有が行われていた。その一方で、共有された教材やデータが有効に使われているのかは重要な観点であろう。しかし、今回の調査では、その有効性についての設問は設けていないために、これに言及しないが、調査結果からは、それらを特別支援学校（視覚障害）の教員間で共有することは一般に行われており、実用的であると考えて良いように思われる。

一方、次の図1-6-1～図1-6-4のグラフに示されるように、調査結果によれば、電子データによる情報共有は活発とはいえない。すなわち、教員間の共有の全

体の割合（9割以上）に比べると PC 上の共有（グラフの項目 5）、サーバー上の共有（グラフの項目 6）は、高等部専攻科の 68.4%を除けば、約 1 割から 5 割の間であり、中学部では、PC 上の共有が 1 割程度、サーバー上の共有も 3 割程度に留まっている。

この理由はどこにあるのだろうか。

電子データの共有とすれば、校内の情報インフラの状況に課題があるのかもしれない。実際に、若干の学校でネットワークの速度の遅さや教員用 PC の不足が、課題として、自由記述で回答されているが、全体としてはどうであろうか。

まず、校内ネットワークと PC の台数の現状を確認する。「第 1 章 3. コンピュータ及びネットワークの整備・利用状況」では、ネットワーク環境を問うている。その結果、ネットワークの速度は、1 Mbps～30 Mbps の高速回線が 55.4%であり、30 Mbps 以上の超高速回線の学校が 44.6%となっており、全体として通信回線が遅いという理由によるものとは言えないであろう。また、学校が保有する PC の総数の平均は 80.0 台であり、決して教材の共有に不十分とまでは言えない。このように、ネットワーク速度や PC 台数からは、これにより教材データの共有が妨げられているとは言えない。

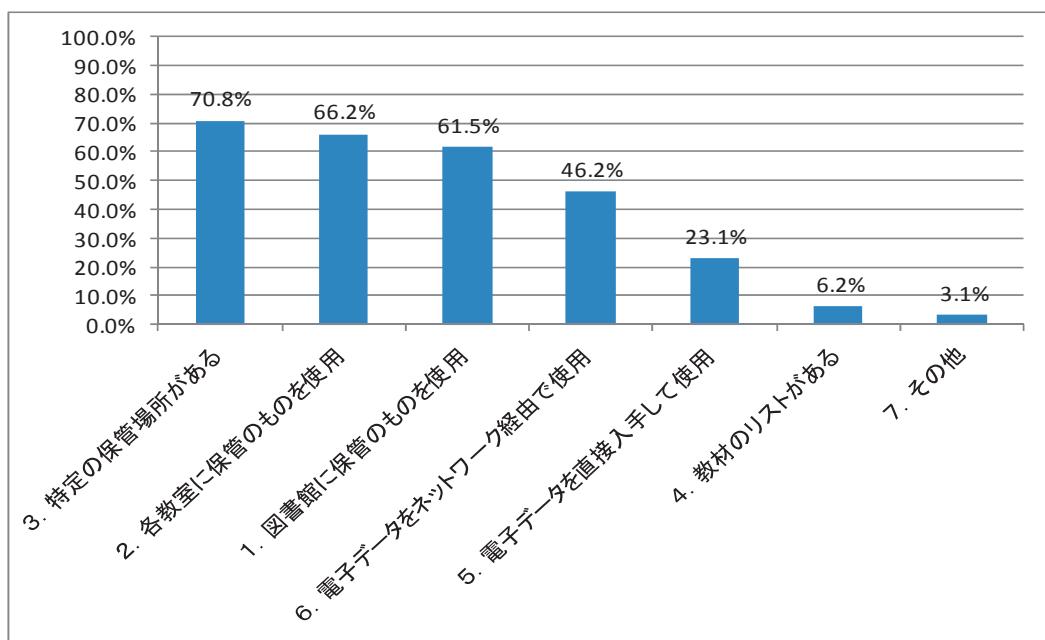


図 1－6－1 共同使用の方法についての順位－小学部－（再掲）

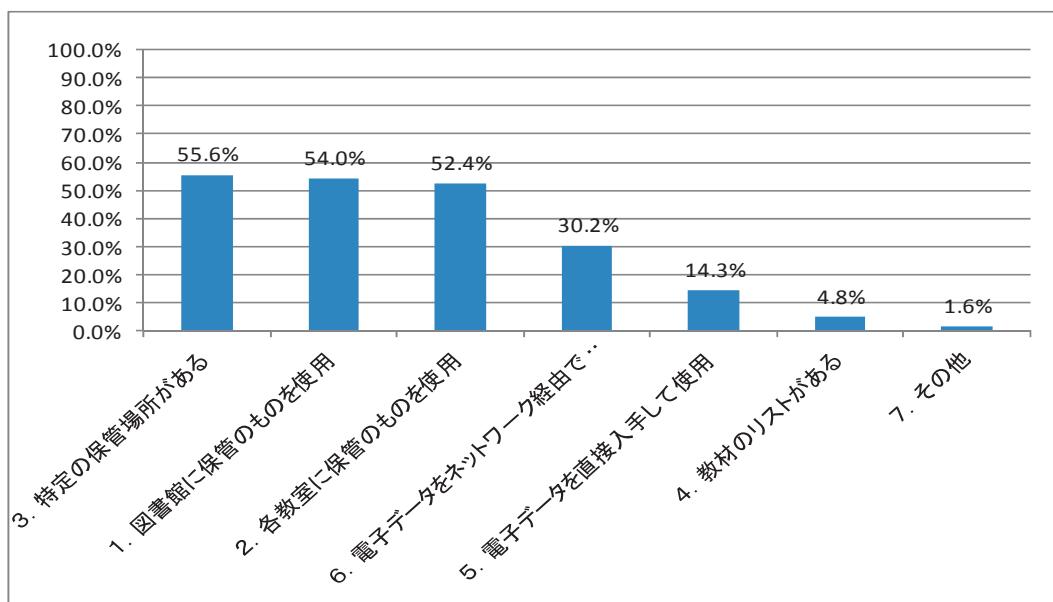


図1-6-2 共同使用の方法についての順位ー中学部ー (再掲)

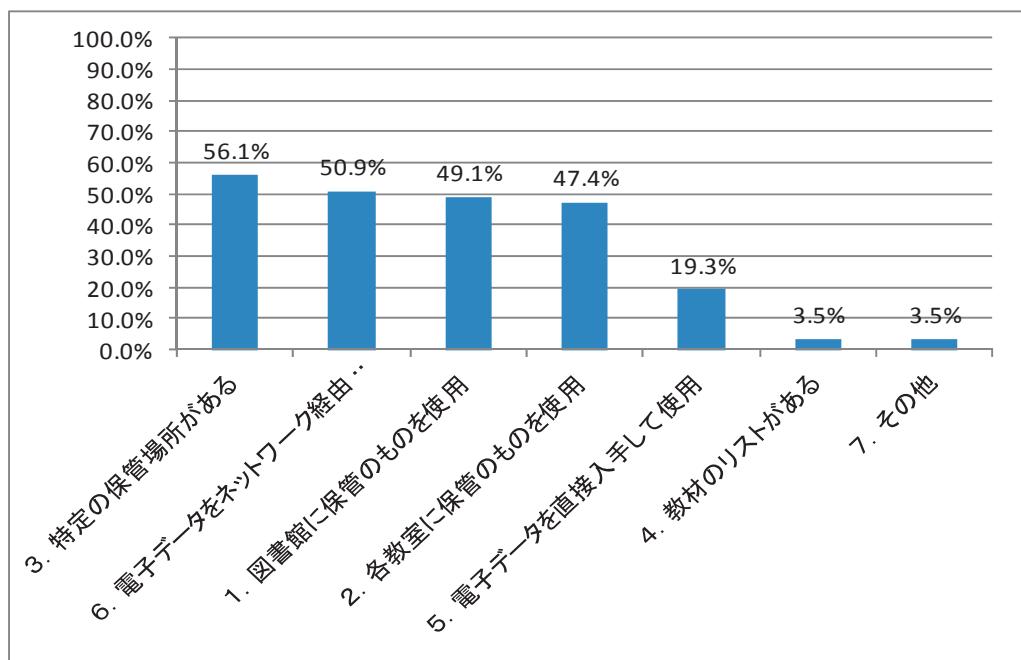


図1-6-3 共同使用の方法についての順位ー高等部本科ー (再掲)

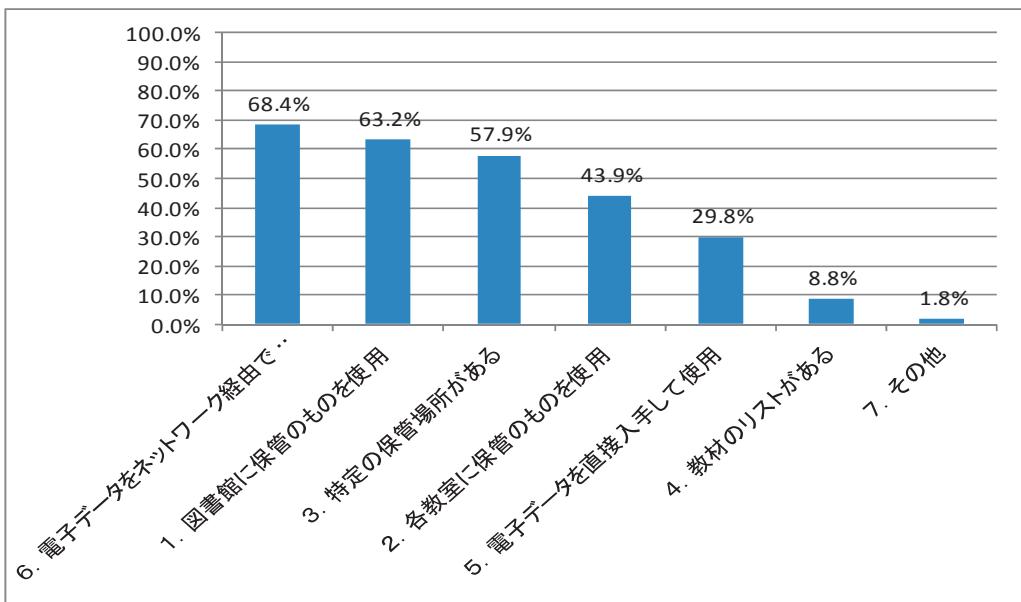


図 1－6－4 共同使用の方法についての順位－高等部専攻科－（再掲）

あるいは、教員の ICT 活用能力に関する力量の問題も自由記述に見られるが、文部科学省の調査（平成 24 年度学校における教育の情報化に関する調査結果）⁽¹⁾によれば「教材研究・指導の準備評価などに ICT を活用する能力」や「校務に ICT を活用する能力」は、それぞれ全国の教員平均で 79.7% と 75.5% であり、教員一般の状況として、共有のためのデータを保存したり、読み出したりする能力が不足しているとも言いたい。

ところで、今回の調査結果で特徴的であるのは上記「第 1 章 6」において、「教材リストがある」と回答した学部の割合が極めて少數であったことである。すなわち、すべての学部で 1 割未満であった。

特別支援学校（視覚障害）は比較的規模が小さいため、教員同士の情報共有が比較的スムーズであることが予想される。しかしながら、このような密接な教員の連携が行われる場合にあってさえ、教材リストがなければ、教材の存在自体が時間の経過とともに不明になることも予想されるし、担当者の異動等があれば、なおさらのことである。このことは、他の学部との情報共有、さらに学校間の情報共有が難しくなることにつながるとも予想される。特別支援学校（視覚障害）は都道府県に 1 つあるいは少数であり、特別支援学校（視覚障害）間の教材の共有を効果的に進めるとすれば、教材リストの充実は不可欠ではないだろうか。加えて、より有効な教材の共有のためには、教材リストが具備すべき内容、項目の統一や共通のデータ形式の策定なども検討すべきであろう。なお、教材リストの例としては、訪問調査の結果のうち、「第 2 章

3. (4) ④デジタル教材の作成と活用」で紹介された一覧表の工夫などが参考になると思われる。

調査結果から考えられる別の理由は、実際に保有する教材のうち、電子化されたデータの割合が少ないとある。「第1章 5. 教材の保有状況」では、各設問の教材について、電子データ形式の有無を問うている。結果は以下の通りであった。

すなわち、教材等の電子化されたデータの割合は、小学部で最も多かったのが「点字による校内テスト問題」で50.0%、その他は30%台が4項目、20%台が2項目、10%台が5項目、10%以下が35項目であった。

また、中学部段階は小学部よりも多く、もっとも電子化の割合が高かったのは、高等部専攻科の「あはき関連の問題集の聴覚教材」であり、75.4%であった。また、DAISYデータの保有率は小学部と中学部で5%以下であった。高等部普通科、専攻科で2割以上の項目が4つずつという現状であった。

このように調査結果からは、教材の共有の手段として電子化データを活用している学部・学校が少ないと、教材リストを作成して保有している学部・学校が少ないと、教材のうち電子化されたデータの割合が低いことが理解される。

今後、情報化の進展等により、電子化される教材の量や種類が増加すると見込まれることから、電子化データによる情報の共有は、教材等の有効な活用のために重要な手段と考えられる。このことからも、上記の状況の改善が必要と思われる。このことについて、「2章 1. (4) ③サーバーによる練習問題等の管理」では、資料や練習問題を専用のサーバー（クラウド）に保存して利用する先進的な例の存在が明らかになっているが、このような例は、参考になるものと思われる。

「第1章 9. 保有していない必要があると考える教材・教具及び機器類」では、保有していない必要があると考える教材・教具及び機器類を明らかにした。少なくとも電子データについては、自校が保有せずとも他校が保有する教材を、特別支援学校（視覚障害）間での共有によって入手することが可能になり、この問題の解決につながることが期待される。

その一方で本質的な課題もあるように思われる。例えば、「第1章 10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類」では、保有はしているが、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類を明らかにした。その自由記述による回答からは、これらの教材等のうち、対象のニーズに合致しないために使うことができないものの存在が疑われる。例えば「児童生徒の実態に合わない」、「実施する単元の内容の実施にうまく一致しない」という趣旨の回答は、情報の共有、教材の共有という目標に対して、非常に重要な問題提起をしていると思われる。

先に、9割以上の学校で教材等の共同使用が行われていることから「教員間で共有することは一般に行われており、実用的であると考えて良いように思われる」と書いた。その一方で、「教材の共有」の真の意味の有効性の検証も必要であろう。とりわけ

情報共有と活用に優れていると思われる電子データは、教材を直感的に確認することが難しく、また、教員の技量にもよるが、データや指導の流れなどの修正や変更、さらには、他の教材と合わせて相互補完して活用することが難しいと予想される。これらは、教材等の教員間での共有全体の割合に比べて、電子データによる教材の共有をする学校の割合が少ないと予想される理由であるかもしれない。

これらを解決するためには、利用できる有効な教材の質を担保する仕組みも必要と思われる。例えば、後述の、諸外国の教材情報データベースが有する教材作成のガイドラインの存在などは、参考になる例の一つであろう。

2. 国内外の視覚障害関連情報ネットワークについて

視覚障害関連の、電子データ等の集積・提供等を含む情報ネットワークとして、国内では、当研究所が運営している視覚障害教育情報ネットワークがある。

また、全国視覚障害者情報提供施設協会（全視情協）の調査⁽⁴⁾によれば、2008年時点で、同協会が、その団体等の活動が普及している、または普及しつつあると判断した調査対象（個人が1、団体が8）を調査した結果、国内では、図書を含めて、教材等の提供を目的としたウェブサイトは、社会福祉法人日本点字図書館と社会福祉法人日本ライトハウス盲人情報文化センターによる「びぶりおネット」(<http://daisy.nittento.jp>)と、全国視覚障害者情報提供施設協会（全視情協）の「ない一ぶネット」(<http://www.naiiv.gr.jp>)の2つがあった。この2つについては、現在、共に、「サピエ」（視覚障害者情報総合ネットワーク）に移行している（「サピエ」サイトより）。

さらに、公共図書館で働く視覚障害職員の会（なごや会）では、「ない一ぶネット」に加えて、国立国会図書館の所蔵資料の検索にある「点字図書・録音図書全国総合目録」、NPO法人バリアフリー資料リソースセンターのデータ販売サイト、ドットブック形式の市販図書など電子図書が、文字拡大、白黒反転、行間の制御機能を持つ専用ブラウザーや音声読み上げソフトウェアで利用可能などを紹介している⁽⁵⁾。

海外については、先の全国視覚障害者情報提供施設協会（全視情協）の調査⁽⁴⁾において、米国と韓国について調査されている。米国については「Bookshare.org」であり、韓国では「ジョンダルセ電話図書館」であった。また、海外のサイトについては、田中、澤田(2010)⁽⁶⁾によって、教科書デジタルデータ管理機関である全国教材アクセスセンター（NIMAS）についての報告が行われている。さらにインターネット上を検索すると、アメリカ議会図書館の盲人と肢体不自由者のための国立図書館サービス（Library of Congress / National Library Service for the Blind and Physically Handicapped）、各州立図書館には、点字と音声読み上げデータのダウンロード（BARD: Braille and Audio Reading Download）の存在が確認された。

ここでは、国内については、視覚障害教育情報ネットワーク、前述の全国実態調査

で、特別支援学校（視覚障害）による加入の有無を調べてもいる「サピエ」を取り上げる。海外については、英国、米国、仏国の、触図などのデータを有する特徴ある情報サイトについて紹介して、その特徴を考察する。海外の情報ネットワークであっても、触覚図版などのイメージ情報に限れば、日本の学校で直接に利用することも可能な教材を含んでいる。また、そのサイトの運営管理やガイドラインの存在など、我が国的情報共有サービスをより一層向上させる方策の検討に役立つと思われる。

（1）国内の情報ネットワークについて

① 視覚障害教育情報ネットワーク

視覚障害教育情報ネットワークは、視覚に障害のある児童生徒の教育利用を目的とした情報ネットワークである。当研究所の運営による、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の場であり、加えて、盲学校間など視覚障害関連機関の間での情報交換・意見交換の場である。ここに登録される教材データは、全国の特別支援学校（視覚障害）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等である。すべての特別支援学校（視覚障害）が加入している。また、電子データ以外の教材及び教具についての情報、触図教材、拡大教材などの視覚障害教育教材を作成する際の留意点や作成方法に関わる情報等が合わせて提供されている。（URLは、<http://www.tenji.ne.jp/>）。

② サピエ

サピエは、視覚障害者（主として成人）を対象とした情報ネットワークである。同サイトによれば、日本点字図書館がシステムを管理し、全国視覚障害者情報提供施設協会（外部サイト）が「運営」しており、視覚障害者をはじめとして、目で文字を読むことが困難な方々に対して、さまざまな情報を点字、音声データで提供している（<https://www.sapie.or.jp/>）とされる。具体的には、点字データと DAISY データについて検索ができるようになっている。例えば、「教科書」で検索した場合にも検定教科書のデータは見当たらないが、「教科書ワーク」として 13 件がダウンロード可能（2014 年 2 月現在）となっており、教育用としてのデータが充実しているとは言えないかもしれない。

なお、前述の調査結果によれば、特別支援学校（視覚障害）の 35.8%が加入している。

（2）海外の情報ネットワークについて

① 米国の触覚図版イメージライブラリー（Tactile Graphic Image Library）

同ライブラリーは、全米視覚障害者印刷センター（American Printing House for the Blind, Inc.）が運営するデータライブラリーである。説明によれば、700 種類以上の

触覚図版のテンプレートが用意されている。データ作成は登録した利用者が行う。ただし、登録する場合に資格制限等はない。ただし、同センターによる触覚図版作成のためのガイドライン (Guidelines for Design of Tactile Graphics) が公開されており、これに準拠することになっている。

ライブラリーの URL は、<http://www.aph.org/tgil/> であり、ガイドラインの URL は <http://www.aph.org/edresearch/guides.htm> と <http://brailleauthority.org/tg/web-manual/> である。

② 英国盲人協会 (RNIB) によるアクセシブル・イメージのサイト (イメージシェア)

このサイトにおける、アクセシブルなイメージの種類としては、触図 (Tactile Graphics)、拡大印刷図 (Large print images)、図の解説 (Image description) の 3 つが紹介されている。その他に、点字を代替する文字記号やシンボル、音声、点字、DAISY に関する紹介がある。

このサイトの URL は以下の通りである。

http://www.rnib.org.uk/professionals/accessibleinformation/accessibleformats/accessibleimages/Pages/accessible_images.aspx

また、イメージシェア・アクセシブル・イメージの受入認定基準 (acceptance criteria) が

http://amandarichards64.files.wordpress.com/2013/03/quality_threshold_guidelines_v7.pdf に公開されている。

③ フランスの視覚障害者のための資料サイト (Les documents adaptés pour déficients visuels)

このサイトは、弱視及び全盲のためにアクセスを工夫した平面図のデータ選集である。全てのデータを無償でダウンロードすることができる。平面図は、レリーフ化と点字化に対応するように作られている。ほとんどのデータについて、カラー版とグレースケール版が提供されている。同サイトは、フランス国立障害者教育・指導方法高等研究所 (INS-HEA) がデータ作成、ガイドライン策定、データ提供までを一貫して実施している。そのガイドライン (Recommendations pour la transcription de documents) は、

http://www.inshea.fr/ressources_direct/documents/recommandations_transcription.pdf にある。

(3) 小活

上記の国外の事例における共通の特徴は、触図等に関するガイドラインの存在であり、それぞれの特徴を挙げるとすれば、ユーザーに教材データの作成を任せようとする前者2者と、丁寧に専門家が教材データを作成して提供しようとする考え方には違いがあった。特にフランスのINS-HEAは国立の機関であり、教材データの作成では、第3者に依存せず、教材の品質や内容に責任を負っているといえる。

ところで、触覚図版のガイドラインについては、既に、我が国でも、金子、大内(2005)⁽²⁾が、点字教科書における図版の触覚化についての研究の中で、触図作成マニュアルの作成を行っている。また、当研究所においては「インターネットを活用した視覚障害教育用触覚図形教材の盲学校間相互利用に関する研究（科学研究費補助金（基盤研究(B)(2)）課題番号13410092）（研究代表者：千田耕基）」が実施されている⁽³⁾。

国内外の触覚図版のガイドラインやライブラリーの具体的な事例は、今後、我が国の教材データの充実を図る方向性を検討する参考になるものと考えられる。

今後、さらに詳細な情報収集（例えば、教材データの分類法、教材の形態の種類、教材作成組織の有無、発展の経緯、管理母体組織、予算等）が必要と思われる。

3. 今後の技術の発展と教材・教具データの共有の可能性について

「第1章 11. あればよいと考える教材・教具及び機器類」では、現在、まだ存在していないもので、あれば良いと考える教材・教具及び機器類を明らかにした。そこでは3Dプリンターへの期待も読み取れる。調査結果にもあったように、立体模型等の教材は電子化されていたものはなかったが、3Dプリンター等の技術の特質の1つは、その形状データが電子データとして共有できることであろう。すなわち、実物である立体教材も、サーバーに保存可能な電子データとして共有される可能性を持っている。

もう1つは、iPad等のタブレット端末を活用した指導の増加である。これは、「第1章 7. 教材・教具及び機器類の活用状況—最新の教材・教具及び機器類を用いた取組—」で明らかにされた。iPad等のタブレット端末は、教材や文書等の電子化データを共有することが容易であると考えられる。調査結果では、iPad等のタブレット端末についての多くの活用例が報告されており、「第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例」でも、iPad等の携帯端末を積極的に活用する具体例が示されるなど、今後、視覚障害教育の中で、さまざまな分野に広範囲に利用される可能性があることを示している。この場合、タブレット端末、3Dプリンター等について、従来の教材・教具や専用の支援機器と同等あるいはそれ以上の有効性が示されることが必要であろう。

ところで、これらの最新の教材・教具及び機器等を利用する場合の情報共有の在り方はどのようなものであろうか。例えば、iPad等のタブレット端末は、実行したいアプリケーションを商用サイト経由で入手する必要がある。また、3Dプリンターのデ

ータも、商用のデータサイトを含めて、一般のインターネット上に多くのデータが登録されることになると考えられる。その一方で、教材としての活用を目的とするには、対象となる障害の状態や単元、工夫点や教材の特徴、さらには指導場面や効果など、一般の商用ソフトウェアと比べるとより詳細な情報が必要であると予想される。このように考えるとき、一般的なデータサイトのみに頼るばかりでなく、当研究所の視覚障害教育情報ネットワークのような特別支援学校の活用を念頭に置いた専用の情報ネットワークサービスのより一層の充実を含めて、十分な情報を持つ教材リストの作成やそれらの共通フォーマットの制定と普及が重要であると思われる。

文献

- (1)文部科学省(2013).平成24年度学校における教育の情報化に関する調査結果.
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1339524.htm(アクセス日, 2014-02-6).
- (2)金子健・大内進(2005). 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. 国立特殊教育総合研究所研究紀要 32, 1-18.
- (3)千田耕基ほか(2004). インターネットを活用した視覚障害教育用触覚图形教材の盲学校間相互利用に関する研究. 平成13年度～平成15年度 科学研究費補助金(基盤研究(B)(2)) 研究成果報告書. 独立行政法人国立特殊教育総合研究所.
- (4)全国視覚障害者情報提供施設協会(2008). 平成19年度障害者保健福祉推進事業「視覚障害者に対する新たな情報提供システムに関する研究報告書. 特定非営利活動法人全国視覚障害者情報提供施設協会.
- (5)公共図書館で働く視覚障害職員の会(なごや会)(2009). 見えない・見えにくい人も「読める」図書館. 読書工房.
- (6)田中良広・澤田真弓(2010). 拡大教科書に関わる海外情報収集のための実地調査. 特別支援学校及び通常の学校に在籍する視覚障害のある児童生徒の教科指導の質の向上に関する研究, 専門研究 B「特別支援学校及び通常の学校に在籍する視覚障害のある児童生徒の教科指導の質の向上に関する研究」成果報告書. 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所.

III 総合考察

III 総合考察

本研究の目的のうち、「I 第1章 目的」に記した「(2) 最新のICT活用等の先進的な取組や既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組に関する事例の提示」と「(3) 新しい教材・教具及び機器類や既存のものの改良等に関する情報や活用方法等の提示」については、それぞれ、本論の「II 結果」の第2章と第3章で提示している。

「(1) 教材・教具及び機器類の保有状況及び使用・活用状況についての実態把握(教材・教具及び機器類に関わる地域支援の状況を含む)と課題への対応の検討」のうち、実態把握の部分については、地域支援の状況を含めて、「II 結果」の第1章の各節で述べている。

ここでは、まず、「(1) 教材・教具及び機器類の保有状況及び使用・活用状況についての実態把握(教材・教具及び機器類に関わる地域支援の状況を含む)と課題への対応の検討」のうち、課題への対応の検討の部分について、本研究の中で明らかになつたいくつかの課題を取りあげ、それらへの対応について、本研究全体の結果をもとにして述べる

次いで、「(4) 教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方の検討」に関して、同様に、本研究全体の結果をもとにして述べる。

1. 課題への対応

(1) 必要な教具及び機器類をそろえていくことについて

本論の「II 第1章 4. 教具及び機器類の保有状況やネットワーク状況に関する課題」では、教具及び機器類に関する課題として、特別支援学校(視覚障害)において、必要なものがそろえられないことが、多くの学校から挙げられていた。これは特別支援学校(視覚障害)内での課題であるとともに、「同 14. 地域支援に関する課題」で回答されていたように、地域支援を行う上でも、その不十分さによって、支援先に対して、教具及び機器類に関しての必要な情報提供を行えない等の課題につながるものもある。

このことへの対応として、以下、2点について述べる。

① 汎用の機器類の活用

本研究では、「II 第1章 8. 教材・教具及び機器類の活用状況—既存の教材・教具及び機器類を用いた取組—」でパソコンの活用、「同 7. 教材・教具及び機器類の活用状況—最新の教材・教具及び機器類を用いた取組—」でiPadの活用を取りあげているが、こうした視覚障害教育専用のものではない汎用の機器類を用いて、そこに、

「III 第3章 4. 教材・教具及び機器類に関するフリーソフトウェアの紹介」で取り上げたようなフリーソフトウェアを含めたソフトウェアを付加することで、専用の機器類と同様のことが可能な場合もある。

また、「II 第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例」での iPad の活用例においては、iPad にレンズやライト等を付加して顕微鏡として活用したり、電流・電圧の測定端子を付加することで拡大や音声化が可能な電流・電圧装置として使用する「iTester」の活用例が挙げられているが、iPad のような汎用の機器に、このような、適切な部品等を付加することでも、視覚障害教育において必要な特定の機能を持たせることが可能である。

こうした汎用の機器類の活用は、専用の機器類の使用と比べると、その機能や操作性等において、まったく同等とは必ずしも言えないかもしれないが、1つの方策であると考える。

3D プリンターも、視覚障害専用の機器ではないが、立体教材を作成できるという点で、視覚障害教育において有用なものと言える。

iPad については、上記の「II 第1章」の各節や「II 第2章」の学校事例で示されているように、すでに多くの特別支援学校（視覚障害）が、その活用に取り組み、成果も挙げられていることがうかがえるが、その活用をさらに進めると共に、3D プリンターのような他の汎用の機器に関しても、視覚障害教育分野での活用の可能性を探ることは重要であると考えられる。

② 教具及び機器類をそろえていく上の使用・活用目的や優先順位等

上記の、教具及び機器類について必要なものをそろえていくことが難しいという回答においては、そのための予算が限られているからとの理由が多くの学校から挙げられていた。

そのような状況に対する対応の1つとして、各校において、各種の教具及び機器類としてどのようなものを保有しているかを、その使用・活用目的を含めて整理し、その上で、何を優先的にそろえていくかを検討することが重要であると考える。

このことについて、本論の「II 第1章 2. 教具及び機器類の保有状況」をはじめとして、この報告書の中で取り上げられた教具及び機器類についての情報は、各校で、教具及び機器類をそろえていくうえで、その使用・活用目的やそろえていく優先順位等を含めて、参考として活用できるのではないかと考える。

また、「II 第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例」で取り上げた4校では、iPad やタブレット PC 等、最新の ICT に関わるものも含めて、教具及び機器類をそろえ、その上で、授業等において、それらによる工夫された取組を進めている。これらの学校事例も、教具及び機器類をそろえていくうえでの参考になるのではないかと考える。

(2) 必要な教材をそえていくことについて

「II 第1章 9. 保有していないが必要と考える教材・教具及び機器類」では、特別支援学校（視覚障害）において、各学部で保有しておらず必要な教材として、点字版及び拡大版の各教科の問題集や参考書、社会科での地図や理科での説明図等の触図、立体教材等が挙げられていた。

実際、「同 5. 教材の保有状況」をみても、各学部での各教材の保有率は、必ずしも高いとは言えず、教材によっては保有率がかなり低いものもある。また、電子データということになると、高等部専攻科における、理療（あん摩マッサージ指圧・鍼・灸）関連のものを除けば、さらに保有率は低くなっている。

電子データについて、例えば、小学部の上位5位の保有率のものをあらためてみると、「校内テスト問題（点字による）」（36.9%）、「教科の問題集の点字教材」（33.8%）、「デジタル教科書（市販の教師用のもの）」（24.6%）、「算数での図形関連の図の触図」（23.1%）、「点字学習用教材」（23.1%）、「学校構内の触図」（20.0%）である。

このような、各校における各種教材及びその電子データの保有率の低さへの対応として、ここでは、以下、2点について述べる。

① 学校間での教材の共有

先に、教材の電子データの保有率についての例として小学部の上位5位の保有率のものを取りあげ、その保有率の低さについて述べたが、このことは反面、小学部での「教科の問題集の点字教材」の電子データについては、特別支援学校（視覚障害）の約3割に当たる学校が保有しているということでもある。「算数での図形関連の図の触図」と「点字学習用教材」についても、約2割としても、保有している学校があるということである。

本研究で調べられた、このような電子データについて、データベースに集積し、ネットワークを介して、全国の特別支援学校（視覚障害）間で共有できるようにしていくことが重要であると考える。

また、ここで、上記の3種類の教材を例として、各校がそのうちの何種類を保有しているかについての割合を調べてみると、1種類のみの保有が23.1%、2種類の保有が16.9%、3種類全ての保有が7.7%となっている。この結果からみる限り、3種類全てを保有している学校は非常に少なく、かつ、その教材の具体的な内容については、各校で異なっているとも考えられる。

学校間での教材の共有という場合、自校にない教材が他校にあり、他校にないものが自校にあるという観点で、互いの教材を出し合うことが、全体としての教材の充実につながるという考え方を取ることが重要ではないかと思われる。

② 自校内での教材の共有

本論の「II 第1章 5. 教材の保有状況」では、各種の教材の保有について、各学部での、学部としての保有について尋ねているので、学部としては保有していないが、個々の教員は保有しているというものもあると考えられるが、学部としての保有ではないとすると、こうした教材は、その教員個人の所有として、学部や学校としての集積や継承は難しいと思われる。

個々の教員が保有している教材のうち、少なくとも電子データは、学部や学校で共有するものとして、各学部や学校で集積していくことが、各校における教材の充実につながることとして、重要であると考えられる。「II 第1章 6. 教材の教員間での共同使用」では、教材の共同使用の方法を取り上げているが、そこで示したような共同使用の各方法によって、その共同使用を進めていくことが重要であると考える。例えば、電子データを有効に共同使用するためには、同節の調査結果に示されているように、高等部専攻科では、すでにそのようにしている場合が多いようであるが、自校のサーバに集積しネットワークを介して入手して使用することが挙げられる。また、電子データ以外の教材に関しては、まず、それらの教材のリストを作成しておくことが重要ではないかと思われる。同調査結果では、こうしたリストが作成されており、そのリストから選択して共同使用しているとの回答の割合はどの学部とも低かったが、教材の共同使用のためには重要なことであると考える。

（3）教材・教具及び機器類の活用を進めていくことについて

「II 第1章 10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類」では、特別支援学校（視覚障害）各校において、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類の種類と、その理由についての回答が示されているが、特定の教材・教具及び機器類について、それらの活用が進んでいないことの理由の1つとして、教員が、その使用方法や活用方法を十分に知らないからとの回答が挙げられていた。また、このことは、自校での課題であると共に、「同 14. 地域支援に関わる課題」で回答されていたように、地域支援において必要な機器類やパソコンについての、教員の専門的知識や技能が足りないことによって、十分な支援を実施できないという、地域支援での課題につながるものもある。

本研究では、そのような教材・教具及び機器類として、真空成型については、「II 第3章 2. 真空成型教材の作成と活用」で、真空成形機の情報を含めて、その教材の作成方法と活用方法を紹介している。また、DAISY教材については、「II 第2章 5. マルチメディア DAISY の活用について<D 盲学校の事例>」で学校事例として、その作成や再生において必要な機器類やソフトウェアの情報を含めて、その活用の取組を取り上げている。また、「II 第3章 4. 教材・教具及び機器類に関するフリーソフトウェアの紹介」では、「II 第1章 2. 教具及び機器類の保有状況」での調査結

果から、視覚障害教育において有効と考えられるフリーソフトウェアの保有率が低かったことから、それらのフリーソフトウェアを取り上げ、概要や意義等について紹介している。

このような、特定の教材・教具及び機器類に関する使用方法や活用方法の情報が、特別支援学校（視覚障害）において十分に知られることが重要であると考える。

また、iPad は、「同 9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類」においては、保有していないが必要なものとして、非常に多くの回答があったものである（「II 第1章 2. 教具及び機器類の保有状況」に示した調査結果によれば、特別支援学校（視覚障害）における iPad の保有率は 43.5%）が、上記の「II 第1章 10.」では、教員が、その使用方法や活用方法を十分に知らないものの 1 つとして挙げられていたものもある。

一方、iPad については、「同 7. 教材・教具及び機器類の活用状況－最新の教材・教具及び機器類を用いた取組－」において、その活用例が多く挙げられており、先にも、その 1 部を取り上げたが、より具体的な活用例については「II 第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例」に示されている。その中に示されているような使用方法や活用方法が、特別支援学校（視覚障害）において共有されることが重要であると考えられる。この iPad のように、必要であると考えて導入しても、その使用方法や活用方法が十分に分かっていなければ、その活用を進めていくことも難しいと思われる。

2. 教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方について

ここでは、教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方について、当研究所運営による視覚障害教育情報ネットワークによる情報共有を中心として、共有の方法と共有の内容の 2 点に分けて述べる。

（1）共有の方法について

教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方について、その共有の方法としては、インターネットを介しての共有が挙げられる。また、「II 第1章 5. 教材の保有状況」においても提示している種々の教材に関して、視覚障害教育においては、点字データ、DAISY データ、触図のデータ（点字プリンターで打ち出す点図データや立体コピーの原図データ）等、活用可能な電子データの種類が多い。このような電子データについては、データベースに集積し、インターネットを介して共有することが有効である。「II 第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有」では、これに関して、国内外の視覚障害教育に関わる既存の情報ネットワークを取り上げている。

それらのうち、視覚障害教育情報ネットワークでは、上記の種々の電子データのデータベースも持っており、全国の特別支援学校（視覚障害）が、その電子データをダ

ウンロードして使用することが可能である。

ただし、ここでの電子データの集積に関しては、点字データ等の一部のものは同事務局において作成してアップロードしているが、その多くは、特別支援学校（視覚障害）及び同校に所属するボランティアグループからのアップロードによっている。一方、「II 第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有」で取り上げたフランスの機関（国立障害者教育・指導方法高等研究所）の例のように、その機関自体が、教材データを作成して提供している例もある。

教材の電子データの集積・提供を、より一層進めていくためには、このような、誰が、あるいは、どのような機関がそのデータを作成するのかについての検討が必要と思われる。

視覚障害教育情報ネットワークにおいて電子データの集積をより一層進めていくためには、前記（「1. (2) ①学校間での教材の共有」）のように、全国の特別支援学校（視覚障害）各校が保有しており、まだ視覚障害教育情報ネットワークにアップロードされていない電子データに関しては、同ネットワークへのアップロードを進めるとともに、特別支援学校（視覚障害）及び同校に所属するボランティアグループ以外による電子データの作成の検討が必要と思われる。

また、「II 第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有」では、海外の情報ネットワークの例として、特に触図の提供に関わるものを示しているが、そこでも述べられているように、触図データの質をどのように保証するのかについては、まだ検討の余地があるようと思われる。一方、点字データの作成については、日本点字表記法に基づいての作成が可能であり、例えば、同ネットワークでも、この表記法に基づいての作成を求めており、それによって点字データの質は保証できる。点字データについては、日本点字表記法に基づけば、基本的には誰が作成しても同質のものが作成可能であるが、触図データについては、必ずしも、そうではない場合があると思われる。誰が、あるいはどのような機関が、視覚障害教育関連の教材データを作成するのかという場合、点字データ、触図データなど、教材の種類に対応して検討することも必要と考える。さらに、上記「II 第4章」でも取り上げられている、iPad のアプリや3Dデータ等についても、同様の検討が必要と思われる。

（2）共有の内容について

① 教材の電子データについて

教材・教具及び機器類に関する情報共有の在り方については、上記のような、その方法についての検討と共に、特別支援学校（視覚障害）で、どのような教材が必要とされているかを把握し、その教材について、データ等として提供できるようにすることも重要であると考えられる。このことについて、先にも述べたように、「II 第1章 9. 保有していないが必要と考える教材・教具及び機器類」では、特別支援学校（視

覚障害）において、各学部で保有しておらず必要な教材として、点字版及び拡大版の各教科の問題集や参考書、社会科での地図や理科での説明図等の触図、立体教材等が挙げられていた。

これらについては、現状でも、立体教材を除けば、電子データとして作成・提供が可能なものである。

これらの、特別支援学校（視覚障害）が必要としている教材について、その電子データとしての集積・提供を進めることが重要と考える。

② その他の情報について

視覚障害教育情報ネットワークは、電子データ以外の教材についてのデータベースも持っております、それによれば、特別支援学校（視覚障害）各校が保有している各種の、電子データ以外の教材・教具の概要を知ることができる。情報共有の内容として、このような教材・教具の情報も重要なものであると考える。

また、先の「1.（3）教材・教具及び機器類の活用を進めていくことについて」で述べたように、真空成型、DAISY 教材、iPad、フリーソフトウェアの活用のように、特別支援学校（視覚障害）において、まだ十分に活用方法が知られていないと思われるものについて、本報告書で示したような、活用を進めている学校の情報を含めての、その活用方法の情報も、共有すべき情報として重要なものであると考える。

なお、同ネットワークでは、既に触図作成に関わる情報を掲載しており、そこには、触図を作成する種々の方法として、触素材を貼り付けて作成する方法、点図による方法（点字プリンターによる打ち出し）、立体コピーによる方法の他、先述の真空成型による方法の概要を掲載している。また、本研究の成果に基づき、フリーソフトウェアの活用についての情報を既に掲載した。

IV 資料

資料として、以下のものを掲載する。

1. 「特別支援学校（視覚障害）における教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況等についての調査」調査票
2. 「Ⅱ 第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査」の諸表

1. 「特別支援学校（視覚障害）における教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況等についての調査」調査票

調査の趣旨と回答方法について

調査名：特別支援学校（視覚障害）における教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況等についての調査

【本調査の趣旨】

本調査は、国立特別支援教育総合研究所における、専門研究B「特別支援学校（視覚障害）における教材・教具の活用及び情報の共有化に関する研究—ICTの役割を重視しながら」（平成24年度～平成25年度）の研究の一環として行う調査です。

本調査では、特別支援学校（視覚障害）における、視覚障害教育に関わる教材・教具及び機器類の保有状況と活用状況、並びに教材・教具及び機器類に関する地域支援の状況等を把握することを目的としています。なお、ここでの「機器類」とは、情報機器、教材作成機器等のことを指しています。

この調査のデータは、特別支援学校（視覚障害）についての全体的な状況を把握するためを使用し、個々のデータをその学校や設置者、回答者が分かるような形で公表することはありません。調査結果については、本研究の研究成果報告書等で公表し、特別支援学校（視覚障害）をはじめ、視覚障害教育関係機関等の参考に供したいと考えています。

【本調査の構成と回答者について】

本調査は、次のように、6つの調査票に分かれており、各調査票について、それぞれ、その状況を把握している方に回答をいただくことを想定したものとなっています。

下記のように、該当の各担当者に回答いただけますよう、お願い申し上げます。

調査票III～VIについては、該当の学部がない学校に対しても、参考として、全ての調査票を同封しています。貴校において該当する学部についてのみ、お答えください。

調査票番号	調査票名称	想定している回答者
調査票I	教具及び機器類の保有状況とネットワーク状況について	情報・支援機器担当等
調査票II	教材・教具及び機器類に関する地域支援の状況について	地域支援担当等
調査票III	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔小学部用〕	小学部主事等
調査票IV	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔中学部用〕	中学部主事等
調査票V	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔高等部本科用〕	高等部本科主事等
調査票VI	教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について〔高等部専攻科用〕	高等部専攻科主事等

(裏面へ)

【調査票の返送及び問い合わせ先】

○上記の 6 つの調査票を、まとめて、同封の返信用封筒にてお送りください。

○平成 25 年 2 月 8 日（金）までに回答をご返送ください。

○問い合わせ先

〒239-8585 横須賀市野比 5-1-1

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所

企画部 総括研究員 金子 健

調査票 I 教具及び機器類の保有状況とネットワーク状況について

この調査票では、学校全体での、教具及び機器類の保有状況とコンピュータ・ネットワークの接続・使用状況等についてお尋ねします。

貴校における情報・支援機器担当等の方に回答をお願いいたします。

下記に、回答者の職名・担当部署等・氏名を記入の上、次ページ以下の質問にお答えください。

なお、この調査のデータは、全体的な状況を把握するために使用します。個々のデータをその学校や設置者及び回答者が分かるような形で公表することはありません。

学校名					
回答者の 職名・担当・氏名	職名		担当部 署等		氏名

1. 教員数、学級数及び児童生徒数について

貴校の教員数（本務教員数＊）、学級数及び児童生徒数について、平成24年5月1日現在でお答えください。

□幼稚部

本務教員数（　　人） 学級数（　　） 幼児数（　　人）

□小学部

本務教員数（　　人） 学級数（　　） 児童数（　　人）

□中学部

本務教員数（　　人） 学級数（　　） 生徒数（　　人）

□高等部本科

本務教員数（　　人） 学級数（　　） 生徒数（　　人）

□高等部専攻科

本務教員数（　　人） 学級数（　　） 生徒数（　　人）

*本務教員とは、当該学校に籍のある常勤教員のことです。

2. 教具及び機器類の保有状況について

下記の表の教具及び機器類に関して、学校として保有しているものについて、表で示されている機器の特性に該当するものを保有しているか否か、表中の「有無」の欄で、「有」、「無」のどちらかを○で囲んでお答えください。（＊）

そのうえで、保有している機種名、製品名等について、表の中に、貴校で保有している機種名、機種名等が掲載されている場合は、その名称冒頭の「□」に、「レ」等を記入してお答えください。

該当する機種名、製品名等が掲載されていない場合は、「機種名・製品名等」と記載の空欄に記入ください。なお、この空欄へ記入については、記入者等がお分かりになる範囲で記入ください。

*この調査項目は、視覚障害教育関連の教具及び機器類についての包括的な調査ではありません。表中で取り上げたものについて、その教具・機器類の特性として記載した内容に当てはまるものについてのみ、お答えください。

① 点字関連のもの

(ア) 点字文書作成関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
点字プリンタ 一	高速出力可能なものの (1ページ数秒程度で 出力するもの。)	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ESA300Pro ----- 機種名・製品名等
	Lサイズ点字（通常より大きな点字）が打てるもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ESA2000L <input type="checkbox"/> ESA721 等で LTP（ソフトウェア）を用いて ----- 機種名・製品名等
点字用紙カッティングマシン	連続紙のページを自動で切り離すもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> V-555BR（点字ストックフォーム用カッティング <input type="checkbox"/> マシン） ----- 機種名・製品名等
点字製本機	リング製本やテープ製本のための機器	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> リング製本機（ibico 製） <input type="checkbox"/> F-15BR（点字製本機）（テープ製本） ----- 機種名・製品名等
点字ラベルプリンター	ラベルに点字を打てるもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ラベルライター「テプラ」プロ SR6700D <input type="checkbox"/> 点字ラベラー BL-100 <input type="checkbox"/> 点字ラベラー BL-1000 ----- 機種名・製品名等
点字フォント	ワープロ等で、点字をフォントとして挿入・表示できるもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> 墨点字フォント（日本ライトハウス製） ----- 機種名・製品名等

(イ) 点字文書呈示関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
点字ディスプレイ	PC 等へ接続して使用するもの	有・無	<input type="checkbox"/> Focus 40 Blue <input type="checkbox"/> Pocket Vario <input type="checkbox"/> Super Vario <input type="checkbox"/> ブレイルノート 46D <input type="checkbox"/> 清華 Ver. 3 <hr/> 機種名・製品名等
点字電子手帳 (単体でも使用できるもの)	点字入力・点字出力(点字ディスプレイ付き)	有・無	<input type="checkbox"/> ブレイルメモ BM16 <input type="checkbox"/> ブレイルメモ BM24 <input type="checkbox"/> ブレイルメモ BM32 <input type="checkbox"/> ブレイルメモ BM46 <input type="checkbox"/> ブレイルメモポケット <hr/> 機種名・製品名等
	点字入力音声出力 (点字ディスプレイ無し)	有・無	<input type="checkbox"/> ボイスセンス <hr/> 機種名・製品名等
	インターネット接続可能なものの	有・無	<input type="checkbox"/> ブレイルセンス U2 <input type="checkbox"/> ブレイルセンスオンハンド <hr/> 機種名・製品名等
	その他	有・無	機種名・製品名等

② 触図関連のもの

(ア) 触図作成関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
点図出力機能付き点字プリンター	点図出力機能があるものの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ESA721 Ver95 <input type="checkbox"/> New ESA721 <input type="checkbox"/> TEN-100 <input type="checkbox"/> View Plus タイガ一点字プリンタ ----- 機種名・製品名等
立体コピー機		有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Piaf (ピアフ) PartnerVision bizhub 361 (コニカミノルタ <input type="checkbox"/> 社製)
真空成形機	1cm程度以下の高さが出せるもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> サーモフォーム (以前盲学校に配備されたもの商品名、米国製) <input type="checkbox"/> Braille Reproduction 350 (英国製) ----- 機種名・製品名等
	10cm程度の高さが出せるもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> The Vacuum Former 1210 (英国製) ----- 機種名・製品名等
カッティングマシン	厚紙等をコンピュータ制御で切り抜くもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> シルエットカメオ (グラフテック) ----- 機種名・製品名等
触図筆ペン	紙面に、みつろうで触図を作成するもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> 触図筆ペン (みつろうペン)

(イ) 触図呈示関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
点図ディスプレイ		有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ドット・ビューDV-1 <input type="checkbox"/> ドット・ビューDV-2 <input type="checkbox"/> OUV3000 ----- 機種名・製品名等

③ 聴覚活用関連のもの

(ア) 聴覚教材（録音教材等）作成関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
DAISY 作成システム（ソフトウェア）	単体のもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> MyStudioPC（マイスタジオ ピーシー） <input type="checkbox"/> Sigtuna（シグツナ）DAR 3 JP <input type="checkbox"/> PRS Pro
	Word のプラグイン	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> DAISY Translator
	その他	有 ・ 無	機種名・製品名等

(イ) 聴覚教材（録音教材等）呈示関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
DAISY 再生機 (録音・DAISY 作成機能をもつものを含む)	据え置き型	有 ・ 無	機種名・製品名等
	携帯型	有 ・ 無	機種名・製品名等
	PC 利用型	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Amis 機種名・製品名等
	携帯端末等利用型	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Voice of DAISY (iOS 用) <input type="checkbox"/> デイジー 2.02 リーダー++ (Android 用) 機種名・製品名等
	その他	有 ・ 無	機種名・製品名等

(ウ) コンピュータの音声化関連のもの

教具・機器の種類	教具・機器の特性	保有 [有無]	機種名・製品名等
スクリーンリーダー	高機能なもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> JAWS for Windows <input type="checkbox"/> AOK Office (高知システム開発) 機種名・製品名等
視覚障害者用ワープロソフト		有 ・ 無	<input type="checkbox"/> My Word <input type="checkbox"/> でんぴつ 機種名・製品名等
音声ブラウザ		有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Net reader <input type="checkbox"/> IBM ホームページ・リーダー ¹ <input type="checkbox"/> ボイスサーフィン 機種名・製品名等
音声メーラー		有 ・ 無	<input type="checkbox"/> My Mail <input type="checkbox"/> Voice Popper 機種名・製品名等
視覚障害者用カルテ管理ソフトウェア	三療での患者のカルテ管理のためのもので音声等で利用できるもの	有 ・ 無	機種名・製品名等

(エ) 通常文書の音声化関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
音声読書器	書籍等を読み取り、文字を音声出力や拡大表示する機器	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> とうくんライト <input type="checkbox"/> よむべい <input type="checkbox"/> よみあげ名人 機種名・製品名等

視覚障害者用 活字認識 (OCR) ソフト	一般のスキャナー等を 使用して上記と同じ機 能をもつソフトウェア	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> My Read <input type="checkbox"/> らくらくリーダー <input type="checkbox"/> とうくん <hr/> 機種名・製品名等
二次元コード 読み取り装置	S P コード読み取りの もの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> スピーチオ <input type="checkbox"/> スピーチオプラス <input type="checkbox"/> らいふ <input type="checkbox"/> テルミー <hr/> 機種名・製品名等
	S P コード以外のコー ド読み取りのもの	有 ・ 無	機種名・製品名等

④ 視覚教材（拡大教材等）関連のもの

（ア） 視覚教材（拡大教材等）作成関連のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
スキャナー	連続スキャン可能なも の	有 ・ 無	機種名・製品名等
	スタンド型のもの（ペ ージをめくりつつスキ ヤンしたり立体物のス キヤンも可能なもの）	有 ・ 無	機種名・製品名等
	携帯可能なもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
	その他	有 ・ 無	機種名・製品名等

カラー複写機 (コピー機)		有 ・ 無	機種名・製品名等
カラーレーザー ^一 プリンター		有 ・ 無	機種名・製品名等
フォント	UD フォント（文字が識別しやすいよう特別にデザインされたもの）	有 ・ 無	機種名・製品名等
	教科書体	有 ・ 無	機種名・製品名等
画像処理ソフトウェア	画像データの修正・作成、コントラスト、色調等の変更をするもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Adobe Photoshop Elements ----- 機種名・製品名等
描画ソフトウェア	図を描画・作成するもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Adobe Illustrator <input type="checkbox"/> 花子 ----- 機種名・製品名等
電子書籍作成ソフトウェア	ePub 形式等の電子書籍の作成をするもの	有 ・ 無	機種名・製品名等

(イ) 視覚教材（拡大教材等）呈示関連

種類	特性	有無	機種名・製品名等
画面拡大ソフトウェア	コンピュータの画面を拡大するもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> Zoom Text Magnifier ----- 機種名・製品名等
拡大キーボード	文字が大きなキーボード	有 ・ 無	機種名・製品名等

タブレット型 端末・PC	タッチディスプレイのみで操作できる端末や コンピュータ	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> iPad 機種名・製品名等
タッチディス プレイ	画面上でタッチ入力可 能なディスプレイ（コ ンピュータに接続）	有 ・ 無	機種名・製品名等
電子黒板		有 ・ 無	機種名・製品名等
拡大読書器	据え置き型	有 ・ 無	機種名・製品名等
	携帯型	有 ・ 無	機種名・製品名等
	手持ちのカメラ等で紙 面を読み取るもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
	遠方視可能なもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
	その他	有 ・ 無	機種名・製品名等
電子ルーペ		有 ・ 無	機種名・製品名等

⑤ 歩行用のもの

種類	特性	有無	機種名・製品名等
電子白杖	超音波等により障害物を検知するもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ソニック・メガネ <input type="checkbox"/> パームソナー <input type="checkbox"/> みるぶる 機種名・製品名等
音声コンパス	方位を音声で知らせてくれるもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
音声対応 GPS 装置	GPS により現在地情報や周辺地域情報を音声で知らせてくれるもの	有 ・ 無	機種名・製品名等

⑥ その他

種類	特性	有無	機種名・製品名等
IC タグ等読み取り装置	IC タグ等のチップに音声情報を記録し再生するもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> ものしりトーク <input type="checkbox"/> タッチメモ 機種名・製品名等
色彩読み取り装置	色を読み取り、音声などで知らせるもの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> カラートーク <input type="checkbox"/> カラリーノ 機種名・製品名等
デジタル顕微鏡	ディスプレイ出力可能なものの	有 ・ 無	機種名・製品名等
音声対応家電(調理機器等)	音声情報で操作できる調理機器等	有 ・ 無	機種名・製品名等
ウェブアクセシビリティ判定ツール	Web ページの視覚障害対応等をチェックできるもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
電子ペン	手書きの文字をデータ化するもの	有 ・ 無	機種名・製品名等

タッチ入力・音声等出力機器	タッチ入力で音声等出力可能なものの	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> インテリキー <input type="checkbox"/> IVEO (アイベーオ) (View Plus) ----- 機種名・製品名等
VOCA (Voice Output Communication Aids。ボタン操作により音声出力できる)	ワンボタンの簡単なもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
	たくさんのボタンのもの	有 ・ 無	機種名・製品名等
各種スイッチ	プッシュスイッチ	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> 角型 <input type="checkbox"/> 丸型 (小) <input type="checkbox"/> 大型
	その他のスイッチ	有 ・ 無	<input type="checkbox"/> 棒状 (全方向スイッチ) <input type="checkbox"/> 接触型 (タッチセンサー) ----- 機種名・製品名等
その他			上記以外で、特記すべきと判断するものについて、その機種名、製品名等を、下に記入ください。

3. コンピュータ及びネットワークの整備・利用状況について

コンピュータ及びネットワークの整備・利用状況についてお答えください。

3. 1. コンピュータとネットワーク接続状況について (*)

下記の①、②のカッコ内、及び③の表の空欄に、該当する数を記入してお答えください。

① コンピュータの総台数（教育用＋教員の校務用）

(台)

② そのうち、教育用コンピュータの台数

(台)

③ コンピュータの配備及びネットワーク状況（下の表に数字を記入）

	A 教室数	B Aのうち、教育用コンピュータ整備済みの教室数	C Aのうち、LAN接続している教室数	D Cのうち、無線LAN接続可能教室数	E Cのうち、インターネット（外部）接続可能教室数
コンピュータ教室	A	B	C	D	E
普通教室					
特別教室等					
体育館					
その他					

*本調査項目は、「学校における教育の情報化の実態に関する調査」に準拠しています。

- 1) 「LAN接続している教室数」とは、有線・無線にかかわらず、校内 LAN やインターネットに接続できる教室をいう。
- 2) 「インターネット（外部）接続可能教室数」は、「LAN接続している教室数」のうち、インターネット（外部）に接続可能な教室をいう。
- 3) 「特別教室」とは、以下の教室等をいう。教科専用の教室（理科室、音楽室等）及び準備室、多目的教室（新世代型学習空間等）、視聴覚室、実習室、学校図書館（室）、進路資料・指導室、自立学習室及び準備室、保健室・教育相談室（心の教室）
- 4) 「その他」とは、校長室、職員室、事務室をいう。

3. 2. ネットワーク環境について

インターネット回線速度について、下記の1.～3.のうち、該当する番号に○を付けてお答えください。

1. 低速（1Mbps未満）
2. 高速（1Mbps～30Mbps未満）
3. 超高速（30Mbps以上）

3. 3. 視覚障害関連サービスの利用について

貴校でのインターネット上の視覚障害者用情報サービスの利用について、サピエ（視覚障害者情報総合ネットワーク）に加入しているか否かを、該当の番号に○を付けてお答えのうえ、その他、利用しているサービスがありましたら記入ください。

① サピエへの加入

1. 加入している 2. 加入していない

② その他に利用しているサービス



4. 教具及び機器類の保有状況やネットワークの状況に関する課題について

貴校での教具・機器類の保有状況やコンピュータ・ネットワークの接続・使用状況等に関して、課題であると考えることについて、ご意見をお聞かせください。



ご協力、ありがとうございました。

調査票Ⅱ 教材・教具及び機器類に関する地域支援の状況について

この調査票では、学校全体での、教材・教具及び機器類に関しての、地域に在籍する視覚障害児童生徒等に対する支援の状況についてお尋ねします。

貴校における地域支援担当等の方に回答をお願いいたします。

下記に、回答者の職名・担当部署等・氏名を記入の上、次ページ以下の質問にお答えください。

なお、この調査のデータは、全体的な状況を把握するために使用します。個々のデータをその学校や設置者及び回答者が分かるような形で公表することはありません。

学校名					
回答者の 職名・担当・氏名	職名		担当部 署等		氏名

1. 支援内容について

地域の小中学校等に在籍する視覚障害児童生徒等に対しての、貴校による、教材・教具及び機器類に関する支援として、どのような支援が必要であると考えますか。その支援内容について、下記の表に挙げた項目の中から、必要と考るるものに、「必要」の欄で○を付けてお答えください。また、その他に必要と考るものを、「その他」に記入ください。

そのうえで、必要と考る各項目についての、この3年間の貴校での支援に関して、支援を実際に行っている場合は、「実施」の欄で○をお付けください。また、そこで○を付けた場合、その支援の実施の頻度について、「1. 頻繁に実施」と「4. まれに実施」を両端として、1～4のいずれかに○を付けてお答えください。

支援内容	必要	実施	実施の頻度			
			頻繁	←→	まれ	
教材（点字教材、拡大教材等）の作成についての支援			1	2	3	4
教材（点字教材、拡大教材等）の使用・活用についての支援			1	2	3	4
教材（点字教材、拡大教材等）の提供（供与）			1	2	3	4
教材（点字教材、拡大教材等）の貸出（貸与）			1	2	3	4
教具及び機器類（点字器、拡大読書器等）の使用・活用についての支援			1	2	3	4
教具及び機器類（点字器、拡大読書器等）の貸出（貸与）			1	2	3	4
その他（必要と考るもの下に記入）			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4

2. 教材に関する支援について

地域の小中学校等に在籍する視覚障害児童生徒等に対しての、貴校による教材に関する支援として、どのような種類の教材に関する支援が必要と考えますか。下記の表に挙げた項目の中から、必要と考るるものに、「必要」の欄で○を付けてお答えください。また、その他に必要と考るものを、「その他」に記入ください。

そのうえで、必要と考る各項目についての、この3年間の貴校での支援に関して、支援を実際に行っている場合は、「実施」の欄で○を付けてください。また、そこで○を付けた場合、その支援の実施の頻度について、「1. 頻繁に実施」と「4. まれに実施」を両端として、1～4のいずれかに○を付けてお答えください。

教材の種類	必要	実施	実施の頻度			
			頻繁	←→	まれ	
点字教材（点字教科書、問題集、参考書、副読本等）			1	2	3	4
点字学習用教材（点字を学習するためのもので、内容としては行たどり、点字のパターン、単語の学習等）			1	2	3	4
盲児童生徒用文字（墨字）学習用教材（触覚による、平仮名、漢字等の形態等についての学習用）			1	2	3	4
触図教材（地図、グラフ、図形、生物の図等で、立体コピーや点字プリンタ出力によるもの等）			1	2	3	4
真空成型教材（地図、グラフ、図形、生物の図等で、サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）			1	2	3	4
立体教材（真空成型以外で、立体的に造形した教材）			1	2	3	4
拡大教材（教科書、問題集、参考書、副読本等）			1	2	3	4
弱視児童生徒用文字学習用教材（平仮名、漢字等の形態等についての学習用）			1	2	3	4
録音教材（教科書、問題集、参考書、副読本等）			1	2	3	4
その他（必要と考るものを下に記入）			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4

3. 教具及び機器類に関する支援について

地域の小中学校等に在籍する視覚障害児童生徒等に対しての、貴校による教具及び機器類に関する支援として、どのような種類の教具及び機器類に関する支援が必要と考えますか。下記の表に挙げた項目の中から、必要と考へるものに、「必要」の欄で○を付けてお答えください。また、その他に必要と考へるものを、「その他」に記入ください。

そのうえで、必要と考へる各項目についての、この3年間の貴校での支援に関して、支援を実際に行っている場合は、「実施」の欄で○をお付けください。また、そこで○を付けた場合、その支援の実施の頻度に関して、「1. 頻繁に実施」と「4. まれに実施」を両端として、1～4のいずれかに○を付けてお答えください。

教具・機器類の種類	必要	実施	実施の頻度			
			頻繁	←→	まれ	
点字文書作成関連(点字タイプライター、点字プリンター等)			1	2	3	4
点字文書呈示関連(点字ディスプレイ、点字電子手帳等)			1	2	3	4
触図作成関連(点図出力プリンター、立体コピー機等)			1	2	3	4
触図呈示関連(レーズライター、点図ディスプレイ等)			1	2	3	4
聴覚教材作成関連(ICレコーダー、DAISY作成システム等)			1	2	3	4
聴覚教材呈示関連(ICレコーダー、DAISY再生機等)			1	2	3	4
コンピュータの音声化関連(スクリーンリーダー、視覚障害者用ワープロ等)			1	2	3	4
通常文書の音声化関連(音声読書器、OCRソフト等)			1	2	3	4
視覚教材作成関連(プリンター、スキャナー、フォント等)			1	2	3	4
視覚教材呈示関連(画面拡大ソフトウェア、拡大読書器等)			1	2	3	4
歩行用(電子白杖、音声コンパス等)			1	2	3	4
その他(必要と考へるもの)			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4
			1	2	3	4

4. 教材・教具及び機器類に関する地域支援に関する課題について

貴校での教材・教具及び機器類に関する地域支援に関して、課題であると考えることについて、ご意見をお聞かせください。



ご協力、ありがとうございました。

調査票Ⅲ 教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について
[小学部用]

この調査票では、小学部での、教材の保有状況と、教材・教具及び機器類に関する活用状況等についてお尋ねします。

貴校における小学部主事の方等に回答をお願いいたします。

下記に、回答者の職名・担当部署等・氏名を記入の上、次ページ以下の質問にお答えください。

なお、この調査のデータは、全体的な状況を把握するために使用します。個々のデータをその学校や設置者及び回答者が分かるような形で公表することはありません。

学校名						
回答者の 職名・担当・氏名	職名		担当部 署等		氏名	

1. 教材の保有状況について

貴学部で保有し、教科学習や自立活動で使用している教材について、お伺いします。

下記の「1. 1.」～「1. 4.」の分類に従い、表に示されている各種の教材について、貴学部での保有状況を、「保有について〔有無〕」の欄で「有」「無」のどちらかに○を付けてお答えください。また、その他にあれば、その種類を記入ください。

また、それらのうち、電子データ形式のものがある場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

なお、点字教材、録音教材等、図書室に保管されているものを学部で使用している場合も、「有」としてお答えください。

1. 1触覚教材（点字教材、触図教材、真空成型教材、立体教材等）

① 点字教材

点字教材について、点字教科書を除いてお答えください。また、絵本や図鑑類については、次の「②触図教材」の項目でお答えください。

教材の種類	保有について 〔有無〕	電子データ 形式あり
教科の問題集（国語、算数、理科、社会等）	有・無	
教科の参考書（国語、算数、理科、社会等）	有・無	
国語の副読本	有・無	
社会の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

② 触図教材

立体コピーや点字プリンタ出力等による触図教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、E D E L等のデータによる点字プリンタ出力のものその他、立体コピーの場合も、その原図がデータとなっている場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	
地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会でのグラフ（統計関連等）	有・無	
算数でのグラフ（関数関連等）	有・無	
算数での図形関連の図	有・無	
理科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
絵本	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

③ 真空成型教材（サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）

真空成型教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、真空形成教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	
社会での地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会でのグラフ（統計関連等）	有・無	
算数でのグラフ（関数関連等）	有・無	

算数での図形関連の図	有・無	
理科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
絵本	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

④ 立体教材

立体教材についてお答えください。ここでの立体教材とは、真空成型以外で、立体的に造形した教材とします。また、ここでの「その他」については、既成のものではなく、学部で独自に作成したものについて、記入ください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、立体教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の立体模型	有・無	
学校近隣の立体模型	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

⑤ 文字学習用教材・その他

上記以外の触覚教材として、点字学習用教材と墨字学習用触覚教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
点字学習用教材	有・無	
墨字学習用教材（触覚による平仮名、漢字等の形態等についての学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 2. 聴覚教材（録音教材等）

聴覚を活用して使用する教材として、カセットテープ、CD、DAISY 形式等の録音教材等について、お答えください。

なお、ここでは、「電子データ形式あり」の欄に○を付けた場合、それが DAISY 形式のものを含む場合は、その次の「DAISY 形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり	DAISY 形式あり
教科の問題集（国語、算数、理科、社会等）	有・無		
教科の参考書（国語、算数、理科、社会等）	有・無		
国語の副読本	有・無		
社会の資料集	有・無		
校内テスト問題	有・無		
各種の音を収録した教材（生物の鳴き声、乗り物の音、環境音等）	有・無		
その他（保有しているものを下に記入）			
	—		
	—		
	—		
	—		

1. 3. 視覚教材（拡大教材等）

① 拡大教材

弱視用に、文字や図版等を拡大・修正等した拡大教材について、拡大教科書を除いてお答えください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
教科の問題集（国語、算数、理科、社会等）	有・無	
教科の参考書（国語、算数、理科、社会等）	有・無	
国語の副読本	有・無	
社会の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

② 文字学習用教材・その他

上記拡大教材以外の視覚教材として、文字（墨字）学習用教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
文字（墨字）学習用教材（平仮名、漢字等の形態等についての学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 4. デジタル教科書・その他

上記の各種教材以外のものとして、デジタル教科書（市販の教師用のもの）についてお答えください。

また、その他、特記すべきと判断されるものがありましたら、記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
デジタル教科書（市販の教師用のもの）	有・無	—
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

2. 教材の教員間での共同使用について

上記のような教材を、個々の教員に限らず、学部の教員が共同で使用しているか否かと、その方法についてお答えください。

2. 1. 教材の教員間での共同使用

教員間で、教材を共同で使用していますか。該当の番号に○を付けてお答えください。

なお、この場合、点字教材や録音教材の場合のように、図書室に保管のものを共同で使用しているのみの場合も、「1. はい」に○をお付けください。

1. はい 2. いいえ

2. 2. 共同使用の方法

「2. 1.」で、「1. はい」とお答えの場合、その方法を次の中から選んで、その番号に○をお付けください（複数選択可）。それ以外の場合は、「7. その他」に○を付けたうえで、カッコ内に、その方法を記入ください。

1. 図書室に保管の教材を共同で使用している。
2. 各教室（普通教室の他、理科室等の特別教室を含む）に教材が置いてあり、それを共同で使用している。
3. 「2」の教室以外に、教材についての特定の保管場所があり、そこから教材を持ち出して使用している。
4. 教材のリストが作成されており、そこから必要な教材を選択して使用している。
5. 電子データについて、コンピュータにデータを保存し、そこからデータを直接入手して使用している。
6. 電子データについて、コンピュータ（サーバ）にデータを保存し、そこからネットワークを介してデータを入手して使用している。
7. その他



3. 教材・教具及び機器類の活用状況について

3. 1. 最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み

最新の教材・教具及び機器類に関する、授業、自立活動等での活用について、貴学部において取り組まれていることを、お教えください。特に ICT (*) に関するものがありましたら、お教えください。

ここでの「最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・最新の真空成型機によるレリーフ教材の活用。
- ・ICタグ等読み取り（タグにリーダをあてることで情報出力：リーダとして、「ものしりトーク」、「タッチメモ」等）による音声出力等活用。
- ・タブレット端末（iPad等）での教材提示・活用。
- ・教科用デジタル素材（テキスト、映像、音素材等）を使用した教材作製と活用。
- ・デジタル教科書を活用した授業

* 「ICT」とは、「Information and Communication Technology の略で、コンピュータや情報通信ネットワーク（インターネット等）などの情報コミュニケーション技術のこと」（「教育の情報化に関する手引」、文部科学省、2010 より）を意味します。以下、同じ意味で使用しています。

最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み（下に記入）



3. 2. 既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み

視覚障害教育においてこれまでよく使われてきている教材・教具及び機器類の活用について、授業、自立活動等において、貴学部で工夫された取組みを、お教えください。特に ICT に関するものがありましたら、お教えください。

ここで「既存の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・立体コピー教材の活用。
- ・拡大読書器の活用。
- ・DAISY 教材の作成と活用。
- ・レーズライターでの描画。
- ・パソコン上での音声情報フィードバック等を利用した点字等の学習。
- ・パソコン上での弱視児童の視覚の状態に合わせた教材提示。

既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み（下に記入）



4. 教材・教具及び機器類に関する課題について

4. 1. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類

貴学部で、まだ保有していない教材・教具及び機器類で、必要であると考えるものをお答えください。



4. 2. 保有はしているが、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類

貴学部で、すでに保有している教材・教具及び機器類のうち、その使用や活用が進んでいないと判断されるものがあれば、お教えください。また、それについての何らかの理由があれば、併せてお答えください。これについては、下記の表でお答えください。

使用や活用が進んでいない 教材・教具及び機器類	その理由

4. 3. あればよいと考える教材・教具及び機器類

現在、まだ存在しないもので、あればよいと考える教材・教具及び機器類について、盲教育用、弱視教育用、両者共用等で、どのようなものがあればよいと考えるか、お答えください。



4. 4. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

既存の、盲教育用、弱視教育用、両者共用等の教材・教具及び機器類で、改善・改良を望むものを、お答えください。また、どのような改善・改良を望むかもお答えください。これについては下記の表でお答えください。

改善・改良を望む 教材・教具及び機器類	改善・改良点

5. 教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関する課題について

貴学部での教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関して、課題であると考えることについて、ご意見をお聞かせください。



ご協力、ありがとうございました。

調査票IV 教材の保有状況と教材・教具及び機器類に関する活用状況について
[中学部用]

この調査票では、中学部での、教材の保有状況と、教材・教具及び機器類に関する活用状況等についてお尋ねします。

貴校における中学部主事の方等に回答をお願いいたします。

下記に、回答者の職名・担当部署等・氏名を記入の上、次ページ以下の質問にお答えください。

なお、この調査のデータは、全体的な状況を把握するために使用します。個々のデータをその学校や設置者及び回答者が分かるような形で公表することはありません。

学校名						
回答者の 職名・担当・氏名	職名		担当部 署等		氏名	

1. 教材の保有状況について

貴学部で保有し、教科学習や自立活動で使用している教材について、お伺いします。

下記の「1. 1.」～「1. 4.」の分類に従い、表に示されている各種の教材について、貴学部での保有状況を、「保有について〔有無〕」の欄で「有」「無」のどちらかに○を付けてお答えください。また、その他にあれば、その種類を記入ください。

また、それらのうち、電子データ形式のものがある場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

なお、点字教材、録音教材等、図書室に保管されているものを学部で使用している場合も、「有」としてお答えください。

1. 1触覚教材

① 点字教材（点字教材、触図教材、真空成型教材、立体教材等）

点字教材について、点字教科書を除いてお答えください。また、絵本や図鑑類については、次の「②触図教材」の項目でお答えください。

教材の種類	保有について 〔有無〕	電子データ 形式あり
教科の問題集（国語、数学、理科、社会、英語等）	有・無	
教科の参考書（国語、数学、理科、社会、英語等）	有・無	
国語の副読本	有・無	
英語の副読本	有・無	
社会の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

② 触図教材

立体コピーや点字プリンタ出力等による触図教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、E D E L等のデータによる点字プリンタ出力のものの他、立体コピーの場合も、その原図がデータとなっている場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	
地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会でのグラフ（統計関連等）	有・無	
数学でのグラフ（関数関連等）	有・無	
数学での図形関連の図	有・無	
理科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
絵本	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

③ 真空成型教材（サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）

真空成型教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、真空形成教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	
地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会でのグラフ（統計関連等）	有・無	

数学でのグラフ（関数関連等）	有・無	
数学での図形関連の図	有・無	
理科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
絵本	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

④ 立体教材

立体教材についてお答えください。ここでの立体教材とは、真空成型以外で、立体的に造形した教材とします。また、ここでの「その他」については、既成のものではなく、学部で独自に作成したものについて、記入ください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、立体教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の立体模型	有・無	
学校近隣の立体模型	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

⑤ 文字学習用教材・その他

上記以外の触覚教材として、点字学習用教材と墨字学習用触覚教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
点字学習用教材（日本語用）	有・無	
点字学習用教材（英語用）	有・無	
墨字学習用教材（触覚による漢字等の形態等についての学習用）	有・無	
墨字学習用教材（触覚によるアルファベットの形態等についての学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 2. 聴覚教材（録音教材等）

聴覚を活用して使用する教材として、カセットテープ、CD、DAISY 形式等の録音教材等について、お答えください。

なお、ここでは、「電子データ形式あり」の欄に○を付けた場合、それが DAISY 形式のものを含む場合は、その次の「DAISY 形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり	DAISY 形式あり
教科の問題集（国語、数学、理科、社会、英語等）	有・無		
教科の参考書（国語、数学、理科、社会、英語等）	有・無		
国語の副読本	有・無		
英語の副読本	有・無		
英語のヒアリング用教材	有・無		
社会の資料集	有・無		

校内テスト問題	有・無		
各種の音を収録した教材（生物の鳴き声、乗り物の音、環境音等）	有・無		
その他（保有しているものを下に記入）			
	—		
	—		
	—		
	—		

1. 3. 視覚教材（拡大教材等）

① 拡大教材

弱視用に、文字や図版等を拡大・修正等した拡大教材について、拡大教科書を除いてお答えください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
教科の問題集（国語、数学、理科、社会、英語等）	有・無	
教科の参考書（国語、数学、理科、社会、英語等）	有・無	
国語の副読本	有・無	
英語の副読本		
社会の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

② 文字学習用教材・その他

上記拡大教材以外の視覚教材として、文字（墨字）学習用教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
文字（墨字）学習用教材（日本語用：漢字等の学習用）	有・無	
文字（墨字）学習用教材（英語用：アルファベット、単語等の学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 4. デジタル教科書・その他

上記の各種教材以外のものとして、デジタル教科書（市販の教師用のもの）についてお答えください。

また、その他、特記すべきと判断されるものがありましたら、記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
デジタル教科書（市販の教師用のもの）	有・無	—
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

2. 教材の教員間での共同使用について

上記のような教材を、個々の教員に限らず、学部の教員が共同で使用しているか否かと、その方法についてお答えください。

2. 1. 教材の教員間での共同使用

教員間で、教材を共同で使用していますか。該当の番号に○を付けてお答えください。

なお、この場合、点字教材や録音教材の場合のように、図書室に保管のものを共同で使用しているのみの場合も、「1. はい」に○をお付けください。

1. はい 2. いいえ

2. 2. 共同使用の方法

「2. 1.」で、「1. はい」とお答えの場合、その方法を次の中から選んで、その番号に○をお付けください（複数選択可）。それ以外の場合は、「7. その他」に○を付けたうえで、カッコ内に、その方法を記入ください。

1. 図書室に保管の教材を共同で使用している。
2. 各教室（普通教室の他、理科室等の特別教室を含む）に教材が置いてあり、それを共同で使用している。
3. 「2」の教室以外に、教材についての特定の保管場所があり、そこから教材を持ち出して使用している。
4. 教材のリストが作成されており、そこから必要な教材を選択して使用している。
5. 電子データについて、コンピュータにデータを保存し、そこからデータを直接入手して使用している。
6. 電子データについて、コンピュータ（サーバ）にデータを保存し、そこからネットワークを介してデータを入手して使用している。
7. その他



3. 教材・教具及び機器類の活用状況について

3. 1. 最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み

最新の教材・教具及び機器類に関する、授業、自立活動等での活用について、貴学部において取り組まれていることを、お教えください。特に ICT (*) に関するものがありましたら、お教えください。

ここでの「最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・最新の真空成型機によるレリーフ教材の活用。
- ・ICタグ等読み取り（タグにリーダをあてることで情報出力：リーダとして、「ものしりトーク」、「タッチメモ」等）による音声出力等活用。
- ・タブレット端末（iPad等）での教材提示・活用。
- ・教科用デジタル素材（テキスト、映像、音素材等）を使用した教材作製と活用。
- ・デジタル教科書を活用した授業

* 「ICT」とは、「Information and Communication Technology の略で、コンピュータや情報通信ネットワーク（インターネット等）などの情報コミュニケーション技術のこと」（「教育の情報化に関する手引」、文部科学省、2010 より）を意味します。以下、同じ意味で使用しています。

最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み（下に記入）



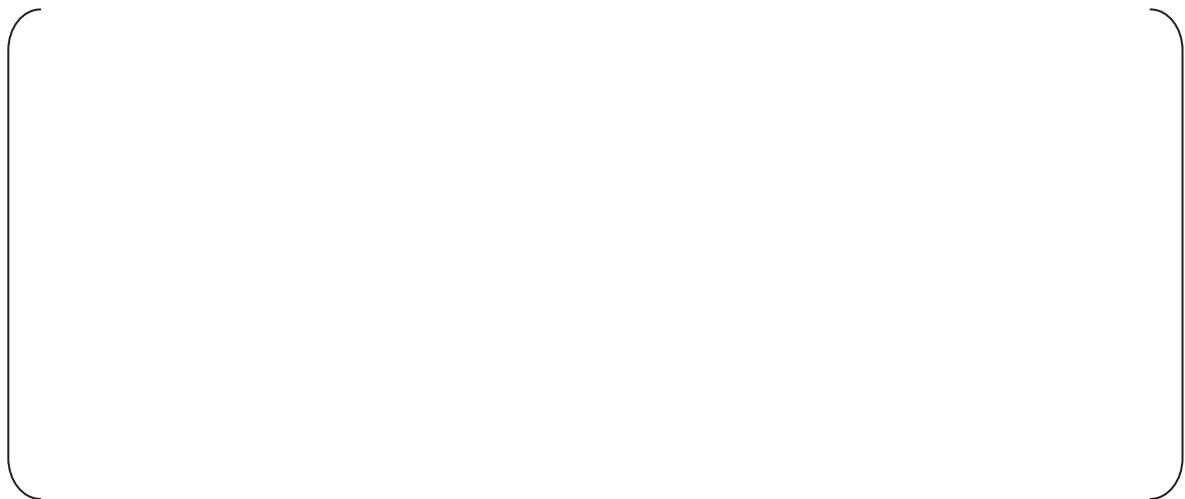
3. 2. 既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み

視覚障害教育においてこれまでよく使われてきている教材・教具及び機器類の活用について、授業、自立活動等において、貴学部で工夫された取組みを、お教えください。特に ICT に関するものがありましたら、お教えください。

ここで「既存の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・立体コピー教材の活用。
- ・拡大読書器の活用。
- ・DAISY 教材の作成と活用。
- ・レーズライターでの描画。
- ・パソコン上での音声情報フィードバック等を利用した点字等の学習。
- ・パソコン上での弱視児童の視覚の状態に合わせた教材提示。

既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み（下に記入）



4. 教材・教具及び機器類に関する課題について

4. 1. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類

貴学部で、まだ保有していない教材・教具及び機器類で、必要であると考えるものをお答えください。



4. 2. 保有はしているが、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類

貴学部で、すでに保有している教材・教具及び機器類のうち、その使用や活用が進んでいないと判断されるものがあれば、お教えください。また、それについての何らかの理由があれば、併せてお答えください。これについては、下記の表でお答えください。

使用や活用が進んでいない 教材・教具及び機器類	その理由

4. 3. あればよいと考える教材・教具及び機器類

現在、まだ存在しないもので、あればよいと考える教材・教具及び機器類について、盲教育用、弱視教育用、両者共用等で、どのようなものがあればよいと考えるか、お答えください。



4. 4. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

既存の、盲教育用、弱視教育用、両者共用等の教材・教具及び機器類で、改善・改良を望むものを、お答えください。また、どのような改善・改良を望むかもお答えください。これについては下記の表でお答えください。

改善・改良を望む 教材・教具及び機器類	改善・改良点

5. 教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関する課題について

貴学部での教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関して、課題であると考えることについて、ご意見をお聞かせください。



ご協力、ありがとうございました。

調査票V 教材の保有状況と教材・教具および機器類に関する活用状況について
[高等部本科用]

この調査票では、高等部本科での、教材の保有状況と、教材・教具および機器類に関する活用状況等についてお尋ねします。

貴校における高等部本科主事の方等に回答をお願いいたします。

下記に、回答者の職名・担当部署等・氏名を記入の上、次ページ以下の質問にお答えください。

なお、この調査のデータは、全体的な状況を把握するために使用します。個々のデータをその学校や設置者及び回答者が分かるような形で公表することはありません。

学校名						
回答者の 職名・担当・氏名	職名		担当部 署等		氏名	

1. 教材の保有状況について

貴学部本科で保有し、教科学習や自立活動で使用している教材について、お伺いします。

下記の「1. 1.」～「1. 4.」の分類に従い、表に示されている各種の教材について、貴学部本科での保有状況を、「保有について [有無]」の欄で「有」「無」のどちらかに○を付けてお答えください。また、その他にあれば、その種類を記入ください。

また、それらのうち、電子データ形式のものがある場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

なお、点字教材、録音教材等、図書室に保管されているものを学部本科で使用している場合も、「有」としてお答えください。

1. 1触覚教材（点字教材、触図教材、真空成型教材、立体教材等）

① 点字教材

点字教材について、点字教科書を除いてお答えください。また、絵本や図鑑類については、次の「②触図教材」の項目でお答えください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
教科（国語、数学、理科、社会、英語等）の問題集	有・無	
あはき関連の問題集	有・無	
教科（国語、数学、理科、社会、英語等）の参考書	有・無	
あはき関連の参考書	有・無	
国語の副読本	有・無	
英語の副読本	有・無	
社会の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
大学入試関連	有・無	
あはき国家試験関連	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

② 触図教材

立体コピーや点字プリンタ出力等による触図教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、E D E L等のデータによる点字プリンタ出力のものの他、立体コピーの場合も、その原図がデータとなっている場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	
地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会でのグラフ（統計関連等）	有・無	
数学でのグラフ（関数関連等）	有・無	
数学での図形関連の図	有・無	
理科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
あはき関連の図	有・無	
絵本	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

③ 真空成型教材（サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）

真空成型教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、真空形成教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	

地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会でのグラフ（統計関連等）	有・無	
数学でのグラフ（関数関連等）	有・無	
数学での図形関連の図	有・無	
理科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
あはき関連の図	有・無	
絵本	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

④ 立体教材

立体教材についてお答えください。ここでの立体教材とは、真空成型以外で、立体的に造形した教材とします。また、ここでの「その他」については、既成のものではなく、学部本科で独自に作成したものについて、記入ください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、立体教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の立体模型	有・無	
学校近隣の立体模型	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

⑤ 文字学習用教材・その他

上記以外の触覚教材として、点字学習用教材と墨字学習用触覚教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
点字学習用教材（日本語用）	有・無	
点字学習用教材（英語用）	有・無	
墨字学習用教材（触覚による漢字等の形態等についての学習用）	有・無	
墨字学習用教材（触覚によるアルファベットの形態等についての学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 2. 聴覚教材

聴覚を活用して使用する教材として、カセットテープ、CD、DAISY 形式等の録音教材等について、お答えください。

なお、ここでは、「電子データ形式あり」の欄に○を付けた場合、それが DAISY 形式のものを含む場合は、その次の「DAISY 形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり	DAISY 形式あり
教科（国語、数学、理科、社会、英語等）の問題集	有・無		
あはき関連の問題集	有・無		
教科（国語、数学、理科、社会、英語等）の参考書	有・無		
あはき関連の参考書	有・無		
国語の副読本	有・無		
英語の副読本	有・無		

英語のヒアリング用教材	有・無		
社会の資料集	有・無		
校内テスト問題	有・無		
大学入試関連	有・無		
あはき国家試験関連	有・無		
各種の音を収録した教材（生物の鳴き声、乗り物の音、環境音等）	有・無		
その他（保有しているものを下に記入）			
	—		
	—		
	—		
	—		

1. 3. 視覚教材（拡大教材等）

① 拡大教材

弱視用に、文字や図版等を拡大・修正等した拡大教材について、拡大教科書を除いてお答えください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
教科（国語、数学、理科、社会、英語等）の問題集	有・無	
あはき関連の問題集	有・無	
教科（国語、数学、理科、社会、英語等）の参考書	有・無	
あはき関連の参考書	有・無	
国語の副読本	有・無	
英語の副読本	有・無	
社会の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
大学入試関連	有・無	
あはき国家試験関連	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	

	—	
	—	
	—	

② 文字学習用教材・その他

上記拡大教材以外の視覚教材として、文字（墨字）学習用教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
文字（墨字）学習用教材（日本語用：漢字等の学習用）	有・無	
文字（墨字）学習用教材（英語用：アルファベット、単語等の学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 4. デジタル教科書・その他

上記の各種教材以外のものとして、デジタル教科書（市販の教師用のもの）についてお答えください。

また、その他、特記すべきと判断されるものがありましたら、記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
デジタル教科書（市販の教師用のもの）	有・無	—
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	

	—	
	—	
	—	

2. 教材の教員間での共同使用について

上記のような教材を、個々の教員に限らず、学部本科の教員が共同で使用しているか否かと、その方法についてお答えください。

2. 1. 教材の教員間での共同使用

教員間で、教材を共同で使用していますか。該当の番号に○を付けてお答えください。

なお、この場合、点字教材や録音教材の場合のように、図書室に保管のものを共同で使用しているのみの場合も、「1. はい」に○をお付けください。

1. はい 2. いいえ

2. 2. 共同使用の方法

「2. 1.」で、「1. はい」とお答えの場合、その方法を次の中から選んで、その番号に○をお付けください（複数選択可）。それ以外の場合は、「7. その他」に○を付けたうえで、カッコ内に、その方法を記入ください。

- 1. 図書室に保管の教材を共同で使用している。
- 2. 各教室（普通教室の他、理科室等の特別教室を含む）に教材が置いてあり、それを共同で使用している。
- 3. 「2」の教室以外に、教材についての特定の保管場所があり、そこから教材を持ち出して使用している。
- 4. 教材のリストが作成されており、そこから必要な教材を選択して使用している。
- 5. 電子データについて、コンピュータにデータを保存し、そこからデータを直接入手して使用している。
- 6. 電子データについて、コンピュータ（サーバ）にデータを保存し、そこからネットワークを介してデータを入手して使用している。
- 7. その他



3. 教材・教具及び機器類の活用状況について

3. 1. 最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み

最新の教材・教具及び機器類に関しての、授業、自立活動等での活用について、貴学部本科において取り組まれていることを、お教えください。特に ICT（＊）に関するものがありましたら、お教えください。

ここでの「最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・最新の真空成型機によるレリーフ教材の活用。
- ・ICタグ等読み取り（タグにリーダをあてることで情報出力：リーダとして、「ものしおりトーク」、「タッチメモ」等）による音声出力等活用。
- ・タブレット端末（iPad等）での教材提示・活用。
- ・教科用デジタル素材（テキスト、映像、音素材等）を使用した教材作製と活用。
- ・デジタル教科書を活用した授業

* 「ICT」とは、「Information and Communication Technology の略で、コンピュータや情報通信ネットワーク（インターネット等）などの情報コミュニケーション技術のこと」（「教育の情報化に関する手引」、文部科学省、2010 より）を意味します。以下、同じ意味で使用しています。

最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み（下に記入）



3. 2. 既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み

視覚障害教育においてこれまでよく使われてきている教材・教具及び機器類の活用について、授業、自立活動等において、貴学部本科で工夫された取組みを、お教えください。特に ICT に関するものがありましたら、お教えください。

ここでの「既存の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・立体コピー教材の活用。
- ・拡大読書器の活用。
- ・DAISY 教材の作成と活用。
- ・レーズライターでの描画。
- ・パソコン上での音声情報フィードバック等を利用した点字等の学習。
- ・パソコン上の弱視児童の視覚の状態に合わせた教材提示。

既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み（下に記入）



4. 教材・教具及び機器類に関する課題について

4. 1. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類

貴学部本科で、まだ保有していない教材・教具及び機器類で、必要であると考えるものをお答えください。



4. 2. 保有はしているが、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類

貴学部本科で、すでに保有している教材・教具及び機器類のうち、その使用や活用が進んでいないと判断されるものがあれば、お答えください。また、それについての何らかの理由があれば、併せてお答えください。これについては、下記の表でお答えください。

使用や活用が進んでいない 教材・教具及び機器類	その理由

4. 3. あればよいと考える教材・教具及び機器類

現在、まだ存在しないもので、あればよいと考える教材・教具及び機器類について、盲教育用、弱視教育用、両者共用等で、どのようなものがあればよいと考えるか、お答えください。



4. 4. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

既存の、盲教育用、弱視教育用、両者共用等の教材・教具及び機器類で、改善・改良を望むものを、お答えください。また、どのような改善・改良を望むかもお答えください。これについては下記の表でお答えください。

改善・改良を望む 教材・教具及び機器類	改善・改良点

5. 教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関する課題について

貴学部本科での教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関して、課題であると考えることについて、ご意見をお聞かせください。



ご協力、ありがとうございました。

調査票VI 教材の保有状況と教材・教具および機器類に関する活用状況について
[高等部専攻科用]

この調査票では、高等部専攻科での、教材の保有状況と、教材・教具および機器類に関する活用状況等についてお尋ねします。

貴校における高等部専攻科主事の方等に回答をお願いいたします。

下記に、回答者の職名・担当部署等・氏名を記入の上、次ページ以下の質問にお答えください。

なお、この調査のデータは、全体的な状況を把握するために使用します。個々のデータをその学校や設置者及び回答者が分かるような形で公表することはありません。

学校名						
回答者の 職名・担当・氏名	職名		担当部 署等		氏名	

1. 教材の保有状況について

貴学部専攻科で保有し、教科学習等で使用している教材について、お伺いします。

下記の「1. 1.」～「1. 4.」の分類に従い、表に示されている各種の教材について、貴学部専攻科での保有状況を、「保有について [有無]」の欄で「有」「無」のどちらかに○を付けてお答えください。また、その他にあれば、その種類を記入ください。

また、それらのうち、電子データ形式のものがある場合は「電子データ形式あり」の欄に○をお付けください。

なお、点字教材、録音教材等、図書室に保管されているものを学部専攻科で使用している場合も、「有」としてお答えください。

1. 1触覚教材（点字教材、触図教材、真空成型教材、立体教材等）

① 点字教材

点字教材について、点字教科書を除いてお答えください。また、図鑑類については、次の「②触図教材」の項目でお答えください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
教科（普通教科）（国語、数学、理科、社会、英語関係の教科等）の問題集	有・無	
あはき関連の問題集	有・無	
教科（普通教科）（国語、数学、理科、社会、英語関係の教科等）の参考書	有・無	
あはき関連の参考書	有・無	
国語の副読本	有・無	
英語の副読本	有・無	
社会関係教科の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
大学入試関連	有・無	
あはき国家試験関連	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

② 触図教材

立体コピーや点字プリンタ出力等による触図教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、E D E L等のデータによる点字プリンタ出力のものの他、立体コピーの場合も、その原図がデータとなっている場合は「電子データ形式あり」の欄に○を付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	
地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会関係教科でのグラフ（統計関連等）	有・無	
数学関係教科でのグラフ（関数関連等）	有・無	
数学関係教科での図形関連の図	有・無	
理科関係教科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
あはき関連の図	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

③ 真空成型教材（サーモフォームやバキュームフォーマーによるもの）

真空成型教材について、お答えください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、真空形成教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の図	有・無	
学校近隣の図	有・無	

地図（日本地図、世界地図等）	有・無	
社会関係教科でのグラフ（統計関連等）	有・無	
数学関係教科でのグラフ（関数関連等）	有・無	
数学関係教科での図形関連の図	有・無	
理科関係教科での説明図（生物の図や実験場面等）	有・無	
あはき関連の図	有・無	
図鑑	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

④ 立体教材

立体教材についてお答えください。ここでの立体教材とは、真空成型以外で、立体的に造形した教材とします。また、ここでの「その他」については、既成のものではなく、学部専攻科で独自に作成したものについて、記入ください。

なお、この場合の「電子データ形式」については、立体教材の作成において、何らかのかたちで電子データを使用している場合には、「電子データ形式あり」に○をつけてください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ 形式あり
学校構内の立体模型	有・無	
学校近隣の立体模型	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

⑤ 文字学習用教材・その他

上記以外の触覚教材として、点字学習用教材と墨字学習用触覚教材についてお答えください

い。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
点字学習用教材（日本語用）	有・無	
点字学習用教材（英語用）	有・無	
墨字学習用教材（触覚による漢字等の形態等についての学習用）	有・無	
墨字学習用教材（触覚によるアルファベットの形態等についての学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 2. 聴覚教材

聴覚を活用して使用する教材として、カセットテープ、CD、DAISY 形式等の録音教材等について、お答えください。

なお、ここでは、「電子データ形式あり」の欄に○を付けた場合、それが DAISY 形式のものを含む場合は、その次の「DAISY 形式あり」の欄に○をお付けください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり	DAISY 形式あり
教科（普通教科）（国語、数学、理科、社会、英語関係の教科等）の問題集	有・無		
あはき関連の問題集	有・無		
教科（国語、数学、理科、社会、英語関係の教科等）の参考書	有・無		
あはき関連の参考書	有・無		
国語の副読本	有・無		
英語の副読本	有・無		
英語のヒアリング用教材	有・無		

社会関係教科の資料集	有・無		
校内テスト問題	有・無		
大学入試関連	有・無		
あはき国家試験関連	有・無		
各種の音を収録した教材（生物の鳴き声、乗り物の音、環境音等）	有・無		
その他（保有しているものを下に記入）			
	—		
	—		
	—		
	—		

1. 3. 視覚教材（拡大教材等）

① 拡大教材

弱視用に、文字や図版等を拡大・修正等した拡大教材について、拡大教科書を除いてお答えください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
教科（普通教科）（国語、数学、理科、社会、英語関係の教科等）の問題集	有・無	
あはき関連の問題集	有・無	
教科（普通教科）（国語、数学、理科、社会、英語関係の教科等）の参考書	有・無	
あはき関連の参考書	有・無	
国語の副読本	有・無	
英語の副読本	有・無	
社会関係教科の資料集	有・無	
校内テスト問題	有・無	
大学入試関連	有・無	
あはき国家試験関連	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	

	—	
	—	
	—	

② 文字学習用教材・その他

上記拡大教材以外の視覚教材として、文字（墨字）学習用教材についてお答えください。

また、その他に、特記すべきと判断されるものがありましたら記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
文字（墨字）学習用教材（日本語用：漢字等の学習用）	有・無	
文字（墨字）学習用教材（英語用：アルファベット、単語等の学習用）	有・無	
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	
	—	

1. 4. デジタル教科書・その他

上記の各種教材以外のものとして、デジタル教科書（市販の教師用のもの）についてお答えください。

また、その他、特記すべきと判断されるものがありましたら、記入ください。

教材の種類	保有について [有無]	電子データ形式あり
デジタル教科書（市販の教師用のもの）	有・無	—
その他（保有しているものを下に記入）		
	—	
	—	
	—	
	—	

	—	
	—	
	—	

2. 教材の教員間での共同使用について

上記のような教材を、個々の教員に限らず、学部専攻科の教員が共同で使用しているか否かと、その方法についてお答えください。

2. 1. 教材の教員間での共同使用

教員間で、教材を共同で使用していますか。該当の番号に○を付けてお答えください。

なお、この場合、点字教材や録音教材の場合のように、図書室に保管のものを共同で使用しているのみの場合も、「1. はい」に○をお付けください。

1. はい 2. いいえ

2. 2. 共同使用の方法

「2. 1.」で、「1. はい」とお答えの場合、その方法を次の中から選んで、その番号に○をお付けください（複数選択可）。それ以外の場合は、「7. その他」に○を付けたうえで、カッコ内に、その方法を記入ください。

- 1. 図書室に保管の教材を共同で使用している。
- 2. 各教室（普通教室の他、理科室等の特別教室を含む）に教材が置いてあり、それを共同で使用している。
- 3. 「2」の教室以外に、教材についての特定の保管場所があり、そこから教材を持ち出して使用している。
- 4. 教材のリストが作成されており、そこから必要な教材を選択して使用している。
- 5. 電子データについて、コンピュータにデータを保存し、そこからデータを直接入手して使用している。
- 6. 電子データについて、コンピュータ（サーバ）にデータを保存し、そこからネットワークを介してデータを入手して使用している。
- 7. その他 []

3. 教材・教具及び機器類の活用状況について

3. 1. 最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み

最新の教材・教具及び機器類に関しての、授業等での活用について、貴学部専攻科において取り組まれていることを、お教えください。特に ICT (*) に関するものがありましたら、お教えください。

ここでの「最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・最新の真空成型機によるレリーフ教材の活用。
- ・ICタグ等読み取り（タグにリーダをあてることで情報出力：リーダとして、「ものしおりトーク」、「タッチメモ」等）による音声出力等活用。
- ・タブレット端末（iPad等）での教材提示・活用。
- ・教科用デジタル素材（テキスト、映像、音素材等）を使用した教材作製と活用。
- ・デジタル教科書を活用した授業

* 「ICT」とは、「Information and Communication Technology の略で、コンピュータや情報通信ネットワーク（インターネット等）などの情報コミュニケーション技術のこと」（「教育の情報化に関する手引」、文部科学省、2010 より）を意味します。以下、同じ意味で使用しています。

最新の教材・教具及び機器類を用いた取組み（下に記入）



3. 2. 既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み

視覚障害教育においてこれまでよく使われてきている教材・教具及び機器類の活用について、授業等において、貴学部専攻科で工夫された取組みを、お教えください。特に ICT に関するものがありましたら、お教えください。

ここでの「既存の教材・教具及び機器類を用いた取組み」とは、次のようなものを想定しています。

- ・立体コピー教材の活用。
- ・拡大読書器の活用。
- ・DAISY 教材の作成と活用。
- ・レーズライターでの描画。
- ・パソコン上での音声情報フィードバック等を利用した点字等の学習。
- ・パソコン上の弱視児童の視覚の状態に合わせた教材提示。

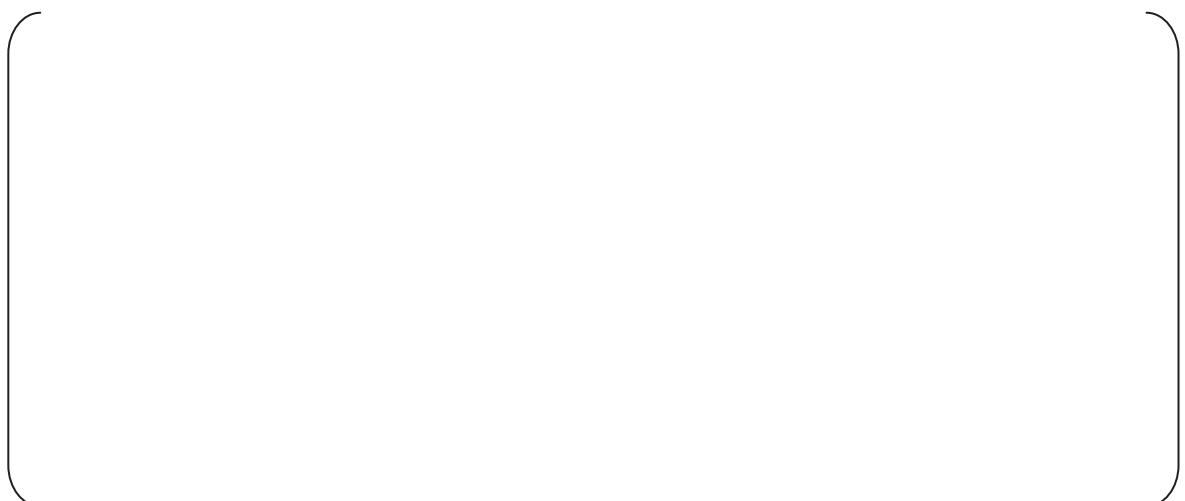
既存の教材・教具及び機器類を用いての工夫された取組み（下に記入）



4. 教材・教具及び機器類に関する課題について

4. 1. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類

貴学部専攻科で、まだ保有していない教材・教具及び機器類で、必要であると考えるものをお答えください。



4. 2. 保有はしているが、使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類

貴学部専攻科で、すでに保有している教材・教具及び機器類のうち、その使用や活用が進んでいないと判断されるものがあれば、お教えください。また、それについての何らかの理由があれば、併せてお答えください。これについては、下記の表でお答えください。

使用や活用が進んでいない 教材・教具及び機器類	その理由

4. 3. あればよいと考える教材・教具及び機器類

現在、まだ存在しないもので、あればよいと考える教材・教具及び機器類について、盲教育用、弱視教育用、両者共用等で、どのようなものがあればよいと考えるか、お答えください。



4. 4. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

既存の、盲教育用、弱視教育用、両者共用等の教材・教具及び機器類で、改善・改良を望むものを、お答えください。また、どのような改善・改良を望むかもお答えください。これについては下記の表でお答えください。

改善・改良を望む 教材・教具及び機器類	改善・改良点

5. 教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関する課題について

貴学部専攻科での教材の保有状況や教材・教具及び機器類の活用状況等に関して、課題であると考えることについて、ご意見をお聞かせください。



ご協力、ありがとうございました。

2. 「II 第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査」の諸表

4. 教具及び機器類の保有状況やネットワークの状況に関する課題：

表1-4-1

7. 教材・教具及び機器類の活用状況—最新の教材・教具及び機器類を用いた取組一：

表1-7-1～表1-7-4

8. 教材・教具及び機器類の活用状況—既存の教材・教具及び機器類を用いた取組一：

表1-8-1～表1-8-4

9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類：

表1-9-1～表1-9-4

10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類：

表1-10-1～表1-10-4

11. あればよいと考える教材・教具及び機器類

表1-11-1～表1-11-4

12. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

表1-12-1～表1-12-4

14. 地域支援に関わる課題

表1-14-1

4. 教具及び機器類の保有状況やネットワークの状況に関する課題

表 1－4－1 教具及び機器類の保有状況やネットワークの状況に関する課題についての回答

①機器類やソフトウェアの購入・更新・修理に関すること
a. 予算が限られていること
機器の管理について、予算の確保がむずかしい。
機器の管理についての予算確保が難しい。
予算との関連もあり、充分な環境・機器の整備ができていない。
機器の購入、更新に予算が必要。
ソフト購入の経済的圧迫。
予算が限られている。
関連予算が少ない 機器の更新が遅い。
b. 視覚障害用機器類やソフトウェアが高額であること
視覚障害者用の機器、ソフトが高価であるので十分に購入できない。また試すことができないので、購入後に十分に使えないということが多々みられる。(点字プリンタ等)
視覚障害者用の情報機器が高価で購入しにくい状況。
決して充分とはいえないが、予算的なものを考えると仕方がない。全般的に高価なものが多すぎるの
で。
どの機器も高額である。
立体コピー機の調子が悪いが高価なため、買い替え修理ができない。このように視覚支援に関する機器は高価な物が多く便利であっても簡単に購入することができない。
単価が高いため、必要でも購入が難しい。
本校での保有している視覚補助具・教具が経年消耗により利用できなくなってしまったもの、利用に際し制限が生じてしまったものなどが存在する。(立体コピー機や点字プリンターなど)。これらの更新・修理などをていきたいが、更新費・修理費ともに価格が高額であり、予算が付きにくいという現状がある。
視覚障害者用のソフトが高価なので、PC の数に対応した数の購入が難しい。
教具・機器が高価な為、必要な数を整備するのがむつかしい。
c. 最新的ものに追いつかないこと
最新のものは、予算がきびしく購入できない。DAISY、点字ディスプレイ関係を充実させたい。
機器の進歩が早く、購入したものがすぐに旧モデルとなってしまう。児童生徒が所有している機器の方が新しく、指導が困難である。
最新の機器、ソフトを導入し、更新すること。
d. 足りない機器類等
生徒数に対して教具、機器が足りない。
生徒のニーズに合った機器やソフトウェアの整備が追いつかない状況にある。
視覚障害をサポートする機器の種類、数が不足している。
校務用コンピュータの配布台数が少なく職員にいきわたらない(個人所有の持ち込みが多く管理が難しい)
教室の教育用パソコンの性能が悪いため、使いづらい。
公務の効率化をはかるため、教員に一人一台のパソコンを配布してほしい。

生徒用のパソコンの不足
点字プリンターや拡大読書器など、高額な設備の老朽化がすすみ、修理や更新をするための予算の確保が難しい。
電子黒板の不足(弱視者の対応に必要)
1.点字プリンタが老朽化しているが、大変効果であるため、再三に渡って予算要求をしているが、なかなか認められない。
児童、生徒が使用する教室(ホームルーム教室)に、PCを配備して欲しい。
教育用のパソコンが1クラスに1台ない状況である。できたら、1人台、最低でも1クラスに1台保有できるとよい。
e. その他
情報教育室の機器が古くなっているが、平成26年3月に更新予定である。
本校に対する県のプロジェクトを通して、一定の機器の整備がはかられた一方、現場から必要な機器を募って、整備する取り組みが弱い。また、それに対する予算的裏づけがとぼしい。
②ネットワークに関すること
a. ネットワークの回線速度の遅さ
ネットワークの実効速度が遅く、Windowsアップデート等に支障をきたす。
回線速度が遅いため、高速度なものへの切り替えを望みたいが、県の管轄のため不可となっている。
b. ネットワーク回線の制限
iPadを活用するためワイヤレス環境を望みたいが県の規定により不可となっている。
現在、管理部職員室(校内LAN、イントラ)と教育用(インターネット可)用にはっきり分けている。有線LANのみ可もあり使い勝手がよくない。
また、情報端末機器のアプリケーションや通信について市全体の制限がはっきりしないまま「ストップ」状況にある。
ネットワークについては、県全体のネットワークの関係でかなり制限されている。
iPadを利用するのに、無線LAN環境を利用したいが、県のセキュリティポリシーの制限があり、自由に使用できない。
iPadと校内のパソコンとの間で、データのやりとりができにくいこと。ドロップボックスというアプリケーションソフトがあるが、県の規則上使用できないため、現在はメールでデータのやりとりをする方法しか考えつかず、課題である。
無線LANの利用ができないことによる、携帯端末の利用制限。
無線LANを利用したタブレット端末を使用できる環境の整備。
タブレット型端末の導入に無線LANがネック
c. 校内でのファイル共有等の課題
ネットワークの使用状況について、職員のファイル共有フォルダの整理と活用方法が課題である。
報告、連絡、相談を行う道具としてのPC活用
ネットワークはウインドウズ2003サーバーで管理している。nas*の管理は、難しい面がある。 * Network Attached Storage の略で、ネットワーク上でアクセスできる外部記憶装置。共有ファイルや動画等の保存先として利用される。
クラウドコンピューティングの活用(管理、授業での活用)
普通教室で生徒用の無線ネットワークへの切り換えが端末によって、スムースに行えないこと。
また、教員用のネットワークのアクセスポイントが職員室に限られているため、特別教室でネットワークドライブが利用できること。

本校では、ネットワークが教員系と生徒系の2つに分けられており、生徒系は県の方で閲覧制限がかけられている。教室には生徒系端末しかきていないため、職員室で見れたHPやサイトが教室で見られず、授業に使えないことが多い。(HPやサイトに問題がなくても、何らかのカテゴリ一分けで制限されてしまう) 逆に、職員室には生徒系の端子がなく、また移動できる(ノートPC等)生徒系の端末もないため、検討が難しい。

d. ネットワーク上のコンピュータの問題

全盲教育に対する管理コンピュータ

管理パソコンにないソフトウェア

教育委員会等指導のもとに一般校と同様のPC管理システムの内部に組み込まれたため、特に視覚に障害がある職員が仕事をしにくくなってしまった。システム・データの保安上、やむをえないことだと思うように努力はしているが。

③教員の専門性に関すること

a. コンピュータやネットワークの保守や管理について

パソコン、ネットワーク障害に対応できる職員が少ない。

セキュリティ対策、パソコンの初期設定等、求められる職務が多くなってきており、何らかの対策が必要と思われる。

管理に関わる一部教員の負担増大

コンピュータの管理をする時間、人手不足

保守、トラブルへの対応

担当者が常にその業務にあたることが不可能。

b. 情報機器等に関する専門性について

音声PCの指導に詳しい職員が少なく生徒のニーズに応じきれない。職員のスキル向上が課題。

利用方法が難しい機器が多く、活用できる教員が少ない。

情報機器を使いこなせる人材の養成。

これら複合的な活用(タブレットコンピュータの活用、クラウドコンピューティングの活用、教材の電子化)についての職員への周知の方法

ICT機器は大量にあるが、使い方等が継承されておらず、使い方のわからなくなつたものがある。

教具や機器について、どのようなものが本校で役に立つか、ということの知識が不足している。

最新の機器、ソフトを生徒に指導するまでの研修体制、時間の確保。

最新のICT機器を追求するばかりではなく、過去の機器、ソフトウェアで有効な機器を継承していくための比較、検証、情報発信を行うこと。

特殊な機器を利用する為の指導者を育成する為の時間の確保が難しい。

職員間の技術格差をどう縮めるか

c. その他

専門的な知識、技術をもった教員がいない。

専門性の部門で、技術が伝承されにくくなっている。

教員の障がい教育に関わる専門性の部分で、技術が伝承されにくくなっている。

④その他

Dot-ViewとBrail Note46Dを同じPCにつなぐことができない。

タブレットやPCの活用

タブレットコンピュータの活用(電子書籍、アプリ等)

今後、iPadのようなタブレットタイプのPCの導入を進めたい。

様々な触察教材
将来の電子カルテ導入のために、カルテのデータ化に取り組んでいる。
教材の電子化(電子書籍化、マルチメディアディジー化)
教材の共有(学校として)
保管するデータの整理、ルールの徹底
デジカメデータの増加と整理
バックアップの方法など
接続、使用状況等、ハード面に関しては課題はない。課題であると思われるのは、指導する側の人的資質ならびに視覚補助ソフト面である。
OS の視認化に伴う、視覚障害者ユーザーの操作困難さ
学校現場で多用される一太郎が PC-Talker の読み上げに対応していないので、スクリーンリーダー使用者との文書共有が難しい。
OS のバージョンが変わることによる視覚障害用ソフトウェアの不具合の発生。
授業、自立活動等、教育活動へ ICT を無理のない形でどう推進するか。
PC の貸与がほぼ全員におこなわれ基本ソフトを選定した。教科等の違いにより、各教員が必要なソフトも異なる。このような状況に考慮した柔軟な選定が望まれる。
生徒機を一斉管理するソフトウェアが導入されていない為、指導がむずかしい。
機器について、管理する部署が違うため、今回のような調査があると確認が取りにくい。
県が推進する ICT 利活用教育推進事業により、学習者用端末・電子黒板・無線 LAN 環境が今年中には整備されると思われるが、学習者用端末については基本ソフト・スペック等の詳細が不明である。また、視覚障害者向けのアプリケーションがかなり高額であり、どの程度のソフト環境が整えられるかが課題となっている。
サピエを生徒に指導したいが、アダルトコンテンツを含んでいるため、学校教育現場に導入しにくい。 アダルトコンテンツを排除できる仕組みがあれば良いと思う。

7. 教材・教具及び機器類の活用状況—最新の教材・教具及び機器類を用いた取組—

表 1－7－1 小学部の回答

タブレット端末・iPad の活用
(撮影や録画機能の活用を含む教材提示)
タブレット端末の活用(教材提示、コミュニケーション) (2)
ipad での教材提示・活用(ビデオ、写真視聴、簡易拡大表示、簡易デジタル教科書) (6)
タブレット端末(iPad)を用いた授業の振り返り、撮影した画像の再生、一撃停止、拡大 (3)
社会科で遠くの建物等を ipad で写し、提示した。 (2)
理科で、iPad を活用して日食を観察した。
iPad、携帯用拡大読書器を用いて地域巡り
iPad…板書やノートの撮映、記録、保管。
(文字等の学習のための活用)
タブレット端末(iPad)での、ひらがな・カタカナ・漢字の学習。 (3)
iPad の活用・線をなぞる学習—数字やひらがなを「書く」学習につなげる取組み。
iPad を使って漢字の書き順と形を覚える。
iPad…漢字のテスト。
タブレット端末(iPad)での教材提示・活用 対象:弱視と知的の重複児童 内容:ひらがなの学習 (2)
iPad で、音楽でのリズム遊び。
iPad を使用して弱視児童の木版画作成指導
iPad を用いて、重複障害のある児童への認知学習などに活動している。(iPad は本児所有のもの)
iPad の時計のアプリを低学年の弱視児童の算数の授業に活用している。
iPad のアプリで学習(漢字学習、社会科日本地図)
iPad の利用(既存のソフト)
iPad…電子辞書。
(視知覚等のトレーニングや視力検査等)
タブレット端末(iPad)での、視知覚向上トレーニング。
iPad にて写真データの表示により色、形の弁別、物の選択、日課の見通しなどに使用。
iPad をつかっての手指・視知覚等の自立活動の指導
iPad の視標を用いた視力測定
iPad…筆の圧の確認
タッチパネルの活用
タッチパネルを活用した社会科の地図学習
タッチパネルの活用
電子黒板の活用
電子黒板を利用しての発表
学部用として、電子黒板が 2 台あるので、ネットワークにつないで資料を活用したり、手作りの教材を作成して、提示したりしている。
弱視の児童に PC(電子黒板使用)や iPad を利用し、算数のデジタル教材の提示を行っている。

デジタル教科書の活用
デジタル教科書を活用した授業
小6の社会で利用(デジタル教科書)
デジタル教科書を使った国語の授業。
デジタル教科書の活用(物語文・詩)
6年の歴史の授業で、デジタル教科書の資料を弱視児童に提示している。
デジタル教科書を活用し、弱視の児童に道具の操作、細かな部分の説明等に活用している。
デジタル教科書を用いて図表の拡大提示
デジタル教材・素材の活用
教科用デジタル素材を使用した教材作製と活用
小6の社会で利用(教科用デジタル素材(テキスト、映像、音素材等)、)
外国語活動でデジタル素材を利用→ワークシートなど
外国語活動で、デジタル教材を使用して音声を聴いたり、弱視の児童に対して見てほしい箇所を目立たせて副教材を見せたりしている。
NHKのデジタル教材の活用
ICタグ読み取り装置の活用
ICタグを使った授業。
タッチメモ…国語科において1対1の授業の中で他者の考えを聞く機会として、様々な意見をふきこんでおき、授業の中で活用するようにしている。
音声タグ付きの既製の経穴人形を使った取穴方法の指導。
教員個人がICタグ等による読み取り音声出力器やタブレット端末を使用している。
タッチメモの活用
研究機関等によって開発された機器類の活用
大学から寄贈のあった音声パーキンス(キーを押したら声が出る)を、休み時間の楽しみに活用している。
大学工学部の方に作っていただいた点字導入期の児童への音声タイプを活用して、6点入力の学習を行った。音声でフィードバックできるので、正しく入力できたか、自分で確認することができる。また、パソコンのように起動が難しくなくスイッチひとつで入力できる状態になるので、幼児・児童にとても使いやすい。
その他
携帯型電子ルーペを利用した文章の読み取り及び商品のタグ、値札の読み取り
携帯型拡大読書器で、遠くの景色や掲示物を写し、手元で拡大して見る。(デジカメより便利)

表1-7-2 中学部の回答

タブレット端末・iPadの活用
(拡大・音声機能による教材提示)
弱視生徒が拡大読書器の代用としてタブレット端末がどう活用できるのか検討している。(視覚障害者にとっての操作性、ライトやスタンドなどの附属品の利用、拡大できる文字サイズなど)
タブレット端末で教材提示、活用(見せたい教材を写真でとり、見えやすい大きさに拡大するなど)
iPadで新聞記事の拡大、提示。
ipadによる拡大、音声機能による教材提示活用(3)
iPadを使用して、電子データで作成した教材を取り込み、拡大して使用している。

(撮影や録画機能の活用を含む教材提示)
タブレットに動画を保存して視聴させている。(理科)
理科の実験や観察でタブレット端末を活用している。
iPad で教材や実験(撮影したもの等)を提示し、活用している。[理科]
iPad の活用 ・板書を画像保存→ノートに写す
(文字等の学習のための活用)
iPad で漢字の筆順の提示。(2)
iPad にて:文字学習にも広げはじめた。
iPad にて写真データの表示により、色、形の弁別、などに使用。
iPad のアプリケーションを使用し、お金の学習を行っている。
iPad のアプリケーションを使用し、インターネットを活用した学習を行っている。
タブレット端末(iPad)に精通している教員は授業で活用している。
(コミュニケーションツールとして活用)
iPad にて物の選択、日課の見通しに使用
(視知覚等のトレーニングや視力検査等)
自立活動(視知覚)の学習において、iPad の「日用視力測定」というアプリケーションを使用して、生徒に自分の見えにくい色、見えやすい配色を意識する指導をしている。
(その他)
理科の実験 iPad を利用して、電圧や電流を測定。弱視生徒、OS の拡大機能を用いて利用。盲生徒、VOICEOVER を用いて利用。
電子黒板の活用
電子黒板を活用した授業(国、社、数、理、英、自、道、学、総)
電子黒板の活用による教材提示
デジタル教材・素材の活用
理科ネットワークからの画像や映像
デジタル教材の活用した授業(国、社、数、理、英、自、道、学、総)
教科用デジタル素材を使用した教材作製と活用
電子データの白地図の加工、投影。
IC タグ読み取り装置の活用
IC タグ等読み取り(タグにリーダをあてることで情報出力:リーダとして、「ものしりトーク」、「タッチメモ」等)による音声出力等活用。
点字触読の学習において、触読した後、正解を i-touch talk で聞いて確認し、学習のフィードバックに活用している。
IC タグに学校行事予定を入力して、音声で読み取り、予定の確認に役立った。
研究機関等によって開発された機器類の活用
理科・FBFinger * 障害物を感じて指先への動きとして知らせるもの (公立はこだて未来大学への研究協力)
O2/CO2 センサー(酸素／二酸化炭素センサー) * 数値の音声読み上げ機能もある。(道立理科センターへの研究協力)
大学研究者が開発した 2 スイッチワープロソフトをパソコンで使用し、書字指導を行っている。

表 1－7－3 高等部本科の回答

タブレット端末・iPad の活用
(拡大・音声機能による教材提示)
タブレット端末による教材提示(動画、静止画、文字拡大等)
iPad 試用(拡大など)。 iPad を使い拡大に見せたり音楽を使用したりしている。
iPad による拡大。
(撮影や録画機能の活用を含む教材提示)
タブレット端末を用いた教材提示、活用 (2)
タブレット端末(iPad)での教材提示、活用 (2)
タブレット端末(iPad2)での教材提示・活用
iPad2(10 台)での教材提示・活用
iPad の活用。資料や写真を見せたり、体育や調理等の活動を録画して提示している。生徒が各自、自分が見やすいように操作しながら活用している。
(文字等の学習のための活用)
数学、iPad を用いて教材を弱視生徒に提示 使用アプリ 黒板
iPad を数学の授業で使用。四則計算などの基礎力向上のため。
(コミュニケーションツールとして活用)
iPad を利用して、日課の流れや移動する目的地、行動の選択肢など提示。コミュニケーションツールとして利用。
(その他)
タブレット端末(iPad)に精通している教員は授業で活用している。
本校理療科では、タブレット端末(iPad)を半数程度の教員が所持し授業で活用している。
情報の時間、自立の時間に使い方の説明をする程度
タッチパネルの活用
タッチパネルによる拡大表示(教材及び資料)
電子黒板の活用
電子黒板を用いた授業
電子黒板の利用
50 インチ電子黒板の活用
パワーポイントを活用し、黒板のかわりにより、わかりやすく大型テレビや電子黒板に提示できるような教材の工夫(英、古典)を行っている。図、文章の中への書き込み、漢文の読み順など。
デジタル教材・素材の活用
FusE (*電子書籍作成ソフトウェア)で作成した ePub ファイル (*電子書籍の一般的なファイル形式)を用い、ePub 音声リーダを使用して授業を実施した。
デジタル教材提示装置を使用した教材提示活用
Web 教材作成ソフトを使用した教材作製と活用 * Web 形式(HTML 等のファイル形式)の教材として拡大や音声化が可能。
IC タグ読み取り装置の活用
IC タグ等、読み取りを使った経穴人形
タッチメモによる音声出力等活用
タッチメモによる点字学習
タッチメモによるあはき国家試験対策

専門教科で IC タグ等読みとり
その他
Dot-view を用いた図形(数学)の学習(Excel で作成したグラフを Dot-view)で表示
ブレイルメモのチャット機能を電子黒板として活用している。(英語)

本科の職業学科において、パナソニック教育財団の研究指定を受け、ICT を活用した視覚障害者の学習環境の構築と授業実践を行っている。1人1人に合わせた環境、ノートパソコン、電子黒板、タブレットパソコン等を使用し、授業を行っている。まだデジタル教材の作成や自己学習用のコンテンツ等の作成を行っている。

表 1－7－4 高等部専攻科の回答

タブレット端末・iPad の活用
(撮影や録画機能の活用を含む教材提示)
タブレット端末を用いて、教材提示を目的として利用しているケースがある。
一部の教員がタブレット端末が音素材を用いて、授業時に提示している。
iPad を活用した教材の提示 ビデオを活用した手技の手元の拡大
(教科書をデジタル化して活用)
教科書の一部をデジタル化して、タブレット端末等で活用している例もある。
(その他)
タブレット端末(iPad)の活用 基礎実習の授業にて、写真機能、Draw(お絵描きソフト)等を活用し、技術指導をしている。
タブレット端末(iPad)に精通している教員は授業で活用している。本校理療科では半数程度の教員が所持し授業で活用している。
一部の教員は、iPad を活用した授業に取り組もうとしています。
特定の教師が iPad 等の活用(情報収集)をしているが、授業への導入や学科全体としての取り組みには至っていない。
デジタル教材・素材の活用
音素材、動画等を学習内容に応じて適宜使用している。
デジタル素材を使用した教材作成と活用(テキスト、画像)
インターネットなどを活用して集めた画像や音を組み合わせて、パワーポイントなどでスライドショーをしながら説明したりもしている。
英語ニュースのストリーミング配信(音声)と文字の併用による授業
IC タグ読み取り装置の活用
IC タグ(UD ペン)による経穴学習(経穴人形にタグをはりつけている) * 経穴人形の各所に貼り付けたICタグをペンで読み取ると音声の情報が出る。 (4)
タッチメモを活用した表の作成、CD 教材の管理
その他
音声角度計など * 音声式の関節角度計のことだと思われる。
スカイプによる補習
パナソニック教育財団の研究指定を受け、ICT を活用した視覚障害者の学習環境の構築と授業実践を行っている。1人1人に合わせた環境、ノートパソコン電子黒板、タブレットパソコン等を使用し、授業を行っている。また、デジタル教材の作成や自己学習用のコンテンツ等の作成を行っている。

8. 教材・教具及び機器類の活用状況—既存の教材・教具及び機器類を用いた取組—

表 1－8－1 小学部の回答

映像・録音機器の活用
プロジェクタによる拡大映像
パワーポイント等を利用した教材提示。
デジカメでとり入れた雲、月、植物、昆虫などのデータをパソコン上に提示して弱視児童に観察させる。
弱視児が校外学習においてメモを取る時に、デジタルカメラや IC レコーダーを使用し、事後学習に使用している。
デジカメで遠くのものを写して PC で見る
デジカメで顕微鏡に接続させてテレビで拡大して見る
IC レコーダーに授業の様子を録音しておき、帰りの会などの振り返りの際に用いる。
理科で雲の動きや月の観察の時にデジカメを用いたりした。
自立活動で、プロジェクターを使用して弱視レンズ訓練を行っている。
パソコン(インターネット利用)をテレビにつないで大画面で見る。理科実験をビデオ撮影し、テレビで見る。
物語の導入として、DVD を視聴した。またひらがなの導入として、ひらがなの遊び歌の DVD を視聴し、一緒に歌った。
デジタルビデオ教材を活用した授業。
点字教材の活用
点字エディタにより作成した点字、点図教材の活用
立体コピーの活用
立体コピー(手描きの絵や図形)
立体コピーを用いての触読用「漢字カード」「仮名カード」の作成と、それを用いた点字使用児童に対する漢字、仮名学習ゲーム。
児童が描いた線描画を立体コピーし、点字使用児童間で鑑賞しあう活動。
立体コピー、レーザライターを用いた星座学習。
立体コピー、レーザライターを用いた図形(平面)、面積の学習。グラフの読み取りとグラフ化の学習。
習字や絵やグラフを立体コピーして体感させる。
立体コピーを利用して、グラフ作成の方眼図を作成。そこにピンを刺していくことで温度の変化等の記録やグラフ化をした。
立体コピーを利用して、県の地図を作成した。
歩行指導、社会科地図では地域の地図を立体コピーで教材作成をしている。
立体コピーを利用して小学校で履修する漢字を全てカード化して指導。(・表に音・訓読み・裏に熟語を点字(下にワープロの文字、その上にタックペーパー)で記入)
立体コピーを使って、線たどりの練習をしている。
マジック等で描いた線に立体コピーをかけ、どんな模様になったか確かめる。
<立体コピー> ・形、大きさ等の基礎概念に関する指導 ・図工、理科等における図の立体化 等
上記のような教材等の工夫を児童の実態に応じて行っている。特に全盲の児童に対して漢字の学習等で、立体コピー等は活用している(凸凹反転等を行なながら)。
立体コピーでスミ字の形や書き順の確認
立体コピーや EDEL(*点図作成ソフトウェア)で作成した教材の活用

レーズライターの活用
レーズライター(算数の図形学習)
レーズライターを用いた漢字・仮名書き取り学習、手紙作成。(点字使用児童に対する)
レーズライターで立体図形の正面図、上から見た図をうつしとる。
図工の時間にレーズライターでの描画の活動をしている。また、レーズライターで描画した絵をコピーし、立体コピーにかけることで発展した取り組みにつなげている。
レースライターで描画、絵作文、絵を描く時につぶやきが多く出るので作文に生かせる。
〈レーズライター〉・漢字、カタカナ等文字学習・算数、図工等、図の作成 等
レーズライターでは、書写(毛筆)をする前に、児童にレーズライターに一度書かせることで、文字の形のイメージをさせた。など
レーズライターでスミ字の形の確認
DAISY 教材の活用
DAISY を使用し、国語、算数、自立活動などで再生スピードを児童の実態に応じて、調節し聞きとりの学習に使用している。
パソコンで DISY 教材を作成
プレックストーク(* DAISY 再生機で、録音の機能もある)で音読したもの(教科書等)を聞き返して、自分の読み方等フィードバックする。
デイジー教材は多く使用している。
マルチメディアデイジー教科書 (*マルチメディアデイジーは、文章の他図版等も含む) の使用。
プレックストークに DAISY 図書を入れ、お話や歌を聞いて楽しむ。
音声教材は DAISY 化して提供
拡大読書器の活用
拡大読書器でチョウの卵や幼虫を観察する。豆電球のフィラメントを観察する。
2年生の生活科で拡大読書器で生き物(ザリガニ etc)を拡大して観察。
5年生の理科でメダカの飼育を拡大読書器を使って行う。卵からのふ化も観察可。
拡大読書器を自由遊びで活用している(図鑑、時計など好きなものを見ている)。
拡大読書器を用いて、生き物や植物の観察。
絵本やペーパーサート(*紙人形劇)を拡大読書器で見て、楽しむ。
〈拡大読書器〉・生きものの観察(近用レンズとあわせて)・漢字の細かな間違いの訂正 等
拡大読書器を、絵本を詳しく見る時に活用
知的障害を併せ有する児童に対して、形や色の弁別等を行う際、拡大読書器を活用した。パソコンの画面(*拡大読書器からの入力を取りこんだパソコンのディスプレイか)自体が明るくなることもあり、児童がより注目する様子が見られた。
拡大読書器を用いて、所定の書式に名前などを書く学習。
拡大読書器では、文字だけでなく、理科の細かい所の観察などに使った。
拡大教科書の図や写真等を拡大読書器で拡大して、細かい所を確認させている。
パソコン上の音声機能の活用
ノートパソコンとスクリーンリーダーによる点字入力の初步
6年生のPCの学習で、音声を使って文章作成で漢字変換の練習。
スクリーンリーダを利用してのローマ字入力
表計算ソフトを用いた地図学習教材(画像読み上げソフト活用) *表計算ソフトの特定のセルで音声情報が出るようにしているものと思われる。

表計算ソフトを用いた都道府県人口、面積学習教材(画面読み上げソフト活用) *表計算ソフトの特定のセルで音声情報が出るようにしているものと思われる。
パソコン上での音声フィードバックを利用した点字の学習で、6点入力しやすいように、パーキンスブレイラーと同じようなキーのアタッチメントをつけた。
パソコンを利用した点字・点図の活用
点字編集システムやブレイルノート等使用。
パソコン上での DAISY 教材の活用
DAISY 教材のデジタル教科書をパソコンにダウンロードして活用している
パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示
パソコン上でのフラッシュカード教材。
提示の工夫として、白黒反転、ポインターの拡大・形態の変化
教材ソフトとして「しっかり見よう」(* 視知覚トレーニング教材)
2年生の生活科で、学校周辺 etc を写真に撮り、PC で拡大提示して知識の定着をはかった。
パソコン上で漢字を書き順に即して表示させる。
パソコンを、写真を拡大して提示する時に活用
実物がない時に、PC の画像を見せた。
プレゼンテーションソフトを使用した弱視児童用単眼鏡 (* 遠用の弱視レンズのこと) 活用教材
パワーポイントで遠用レンズの視教材の作成
自立活動で、視覚活用のためにパソコンを利用することがある。
パソコンの使い方の学習
パソコンでのキーボード入力練習(物語の創作など)。
パソコンでのメール送受信の体験。
パソコンの点字編集システムソフトを使って、文章を入力した。
パソコンでのキーボード入力練習(物語の創作など)。
パソコンでのメール送受信の体験。
パソコンやインターネットを活用した授業等
PC のソフト教材も利用。
PowerPoint を用い、映像や音素材を組み合わせた教材作製。
パワーポイントで学習発表
社会・理科・総合学習などで調べる学習にインターネットを利用する。
インターネットを利用しての調べ学習
主に社会科や総合的な学習、日常生活の指導で、インターネットを使用して調べたり、ワードを使用してまとめたりしている。
ぬりまるくん (* 運筆の学習教材) 「小学館ファミリーネット」からダウンロード
パワーポイント等を利用した教材提示。
その他
カラートークを用いた教材提示
VOCA を用いて、朝の会の司会、給食献立の発表、選択するゲームなどをしている(スーパートナー、トーキングブリックスなど)
チェインジングボード(背景ブラック)を使った教材提示
ニンテンドーDS のひらがな教材ソフトを使用予定。

表 1－8－2 中学部の回答

映像・録音機器の活用
デジタル顕微鏡をモニタにつないで映像をうつす。
温度計の示温をビデオにとりながら、モニターにうつし読みとる。
小型カメラで、画面を通して実験の様子を写し確認している。
プロジェクタによる拡大映像
IC レコーダーでの録音、CD 化、振り返りへの活用。
点字教材の活用
5 教科の問題集をすべて点訳
点字エディタにより作成した点字、点図教材の活用
立体コピーの活用
立体コピー(手描きの絵や図)
社会科の地図学習などに立体コピー教材を作成し、指導している。
立体コピーについて、数学-グラフや図形の学習で活用。社会-地図の学習(等高線・地図記号)で活用。
グラフの学習で立体コピーやレーザライター用紙にうき出し印刷でマスがかいてあるものを座標平面として活用している。
社会の学習において、県の触地図を作成した。
社会科の地図や数学の図形などを立体コピー教材にして授業で活用した。
レーザライターの活用
レーザライター(数学の図形学習)
レーザライターについて、数学でグラフ等の学習で使用。
DAISY 教材の活用
DAISY 教材の作成と活用。→点字のよめない生徒への対応として
DAISY 教材(物語の読み聴かせ)を図書室で鑑賞している。
拡大読書器の活用
拡大読書器を顕微鏡代わりに使う。(理科で植物や昆虫の観察をする際、大きな画面のためとても見やすい。)
拡大読書器で微細な物(砂、電池の文字)などを見る。
パソコン上の音声機能の活用
パソコン上で全盲生徒への音声での教材提示
PC-Talker を利用して、ローマ字入力による文書作成を指導している。
PC トーカーを利用して、ローマ字入力・漢字選択の学習。
パソコン上の弱視児生徒に対応した教材提示
市販の学習ソフトをディスプレイに拡大提示している。(理科)
PC 上での弱視児童への教材提示
PC で拡大文字の教材を作製したり、図や写真を拡大して見せるなどの工夫はしている。また市販の PC ソフトを活用する場合もある。
パソコンを使って、文字を拡大したり、音声を使ったりしている。
パソコンの使い方の学習
ノートパソコンとスクリーンリーダーによる点字入力の初歩。
自活でエクセル、メールなどを学習で使用。
ネットリーダーを利用して、検索の練習をしている。

パソコンやインターネットを活用した授業等
改造キーボード、自作ソフトを用いた重視障がい生徒への点字学習(音声フィードバック)
PCを使用した弱視生徒の漢字習得。
社会科でのパソコンを使った調べ学習。
ネットリーダー(* 視覚障害者用 Web 読み上げソフトウェア)や My Dic (* 視覚障害者用辞書検索ソフトウェア)を使って調べ学習を行った。
パワーポイントを用いて発表行った。(昨年度)
その他
電子辞書で、文字を拡大表示して語句や漢字を調べる。
国語教科書に写真で載っている「おれんの実験」(光村 2 年 P.85)の実物を作り、全盲生に触察させた。
現物を使った歴史学習。
自作作図板と作図具等を用いた平面图形作図指導。
各教科、教員で生徒の実態や単元の内容によって、教材・教具機器を有効に活用して学習をしている。例.国語 立体コピー、レーザライターを作った漢字指導等。

表 1-8-3 高等部本科的回答

映像・録音機器の活用
デジタルカメラを使った観察とプレゼンテーション
音声プレイヤー(iPodtouch 等)を利用した音声教材のデータ(*その活用か)、整理、活用等
iPodtouch 等による音声録音、動画記録等(授業で事後学習時に利用)
立体コピーの活用
各競技のコートを把握させるために、立体コピー教材を作成して活用している。
立体コピー教材やリーズライターでの描画は数学、地歴、理科などの強化学習で普段から使われている。
数学の图形の授業で立体コピーした图形を使用した。
立体コピー教材の活用(各教科で活用している)
社会科の地図や数学の图形などを立体コピー教材にして授業で活用した。
图形領域で、图形を立体コピーしたものを使って图形を読みとった。
レーザライターの活用
レーザライターでのグラフ描画
数・関数の学習で、レーザライターと拡大読書器と使って、グラフを作成した
DAISY 教材の活用
DAISY 教材は模試作成において使われている。
プレクストーク(* DAISY 再生機)で教材を編集し、音楽用 CD 型式で活用している。(英語)
拡大読書器の活用
图形領域で、拡大読書器を使って、图形の読みとりや作図をした。
生徒希望者に教室で拡大読書器を貸出し、活用。
拡大読書器を使って、美術や手芸等の制作活動を行う。
拡大読書器は視力低下で入学してきた生徒に多く使われている。
複数種の教材の活用
プレクストーク(* DAISY 再生機)と拡大読書器を用いて学習している。

パソコン上での音声機能の活用
パソコン上で音声情報フィードバックを利用した 6 点入力学習。
パソコンで音声フィードバックを利用して、数の概念を学ぶ。 対象：全盲重複障がいで数をかぞえることができない生徒 自作ソフトの利用
電子データ、デイジー教材による音声出力等活用
パソコンを利用した点字・点図の活用
OCRを利用した活字印刷物の取りこみと点訳。PC を使った点訳ソフトの活用。
パソコン上での DAISY 教材の活用
DAISY(生徒が Word でファイルを作成し、Translator で変換し作成) * Translator は DAISY Translator のことで、Word のアドインとして、Word のファイルを DAISY ファイルに変換できる。
パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示
PC 上での弱視生徒の見え方に配慮した教材提示
パソコン上で全盲生徒への音声での教材提示
パソコンを使って、写真や動画を再生して提示している。
生徒に見せたい図や写真をパワーポイントとして保存し、パソコン上で見せる。
液晶モニター等を利用した弱視児童生徒への教材提示(拡大表示、3D 表示等によるイメージの把握)
デュアルディスプレイを使用した弱視生徒への指導
パソコンの使い方の学習
自活でエクセル、メール等の使用方法を学習する
本校児童生徒向け、タイピング練習ソフトを使ったパソコン学習
パソコンやインターネットを活用した授業等
Excel のマクロを利用した問題集(同音異義語、英単語、英作文、漢字かな交じり文の入力練習、あはき国家試験練習問題等)
情報の授業における各種視覚支援ソフトの活用
HTML (* Web で使用されるファイル形式で、拡大、音声化も可能)による学習教材の校内公開
その他
ペンタブレットによる板書提示

表 1－8－4 高等部専攻科の回答

映像・録音機器の活用
書画カメラを活用した授業
立体コピーの活用
心筋梗塞、狭心症の心電図等を立体コピーを作成し指導
立体コピー：触察要素を少なく簡略化し、説明したり要素に焦点を絞って作成する。
立体コピー教材(解剖図を簡易化)
点図の活用
特に中途視覚障害者の生徒には、漢字を提示した方が理療科の学習に役立つ傾向があるので、edl 形式 (* EDEL という点図作成ソフトウェアによる)で漢字の点図を作成して利用しています。
模型の活用
解剖模型の使用の時に複数個、同時に使用し、全員が理解しているか確認している。
DAISY 教材の活用
DAISY 教科書の活用

模擬試験、教科書等の要点を録音した教材など、デイジーを用いている。
DAISY: 提供された DAISY 形式の問題集に対し、授業内の解説や解答を挿入録音する。問題集の CD が授業後、問題と解説の CD になる。
DAISY 教材を授業のほか、テストでも使用
特別な工夫はないが、墨字も点字も使えない中途失明者に対し、問題や資料等をデイジーで作成している。
定期考查問題を DAISY で作製配布する。
生徒の実態に応じて、DAISY 教材を作成し、授業や生徒の復習に活用する。
模擬試験問題の DAISY 版作製
学習方法が音声主体の生徒に対して、資料を提供する際に、DAISY 形式で編集済みのものを提供している。
模擬試験問題(DAISY 版)
PTR2 等を用いたデイジー教材の作成
視覚教材の活用
弱視生へは、文字のフォントや大きさ行間隔等、個々にあった資料を作成し、活用している。
拡大読書器の活用
拡大読書器:「読み」か「書き」かどちらで活用するか判断し、その際の使用法の指導
一部の特別教室に拡大読書器を設置している。
複数種の教材の活用
プレクストークと拡大読書器を用いて学習している。
副教材(教員作成のまとめ etc)を墨(*通常の文字)、点(*点字)、デイジーで配布
臨床室カルテの電子データ化及び DAISY 化
生徒の実態に合わせて、デイジー教材や拡大教材の提示。
弱視生徒に拡大読書器の他、視力によっては立体コピー教材を用いて説明する。
音声教材においては、DAISY 教材についてはレベルや見出しを工夫して、内容を検索しやすくしたり、テキストデータでは、左端に先頭文字をそろえてカーソル移動が容易にできるよう工夫している。
資料の電子データによる配布
電子データ形式で教材を配布(生徒は視機能にあわせて画面表示等)
Text データの配布(補助プリント等)
テキストデータを使用した教材
個々には教科書のテキスト化を行ったりもしているが、専攻科としての取り組みはない。
パソコン上での音声機能の活用
パソコン上での全盲生徒に合わせたテキスト教材
パソコンによる音声と拡大文字に対応した教材を作成している。
パソコンを利用した点字・点図の活用
まとめノート、問題集等の点字データ教材(Win-BES による)の活用
ブレイルメモの積極的導入
パソコン上での弱視児童生徒に対応した教材提示
パソコンのディスプレイ上でプリントを読んで学習したいというニーズは底堅いものがあります。必要な文字サイズ、行間隔に設定してデータを渡していますが、そのうち生徒が自分で加工して使うようになってきます。
国家試験をエクセルに貼り付けて、その生徒の視覚の状態に合わせて利用させている。

パソコンやインターネットを活用した授業等
パソコンを用いて、呼吸音や心音を聞かせている。
電子カルテの記入や治療院のちらし作成等の練習に授業内でパソコンを活用し行う。
パソコンとTVを使用して拡大ー(社会の地図等)
Power point を活用した授業
視力状況が異なる生徒がいる中、上記(Power point を活用した授業、書画カメラを活用した授業)を用いる際の長所、短所、指導上の配慮について検討した。
各教室の該当する生徒の机の上にパーソナルディスプレイを設置して、指導者のパソコン画面を表示して授業をしています。
墨字、点字による学習が困難な生徒の学習教材としてHTMLによる電子ノート、ドリルの作成、活用
校内ホームページへの教材のアップ
デジタル教科書(ディジー)を活用した授業
教科用デジタル素材の活用(HTML教材 * Webでのファイル形式で音声化や拡大が可能):電子ノート、ドリル教材
理療科模型のデータベースを作製
臨床実習用カルテをデータ化して活用
校内ネットワークを活用したカルテ管理システム(全日盲発表)
その他
拡大読書器貸与
学校で保有する機器を、必要な生徒に貸し出し活用させている。
必要な生徒には、学校から拡大読書器を貸し出して授業に活用させてています。 デイジーデータは、必要とする生徒に教材、試験問題として提供しています。
卒業生インタビュー集(動画教材)(進路学習、理療科用)
理療科では、あまり立体コピーを使いません。それは、単価が高いこと、他のプリントと一緒に保存するのが難しいこと(本校ではB5サイズのプリンター用紙を使用しています。)などの利用によります。
立体コピーは、故障していて、新しいものが最近設置されたので、今後活用していいきたい。
全盲教員がプロジェクタを用いて、教材を提供する際の方法や留意点等について検討した。

9. 保有していないが必要であると考える教材・教具及び機器類

表 1－9－1 小学部の回答

a. 教材について

1. 点字教材
点字、拡大共に、教科の問題集（テスト問題を教科や学年の偏りがないようにそろえることが必要である。）
点字の参考書、問題集、テスト問題、副読本
2. 觸図教材
学校内、近隣の同じ型の触図教材。
新校舎の触地図。
学校近隣の触地図。
社会での地図（日本地図、世界地図）
星座の点図がもっと欲しい
解読図鑑
3. 真空成型教材
真空成型教材（2）
学校内、近隣の同じ型の真空成型教材。
4. 立体教材
新校舎の立体模型。
学校内、近隣の同じ型の立体模型。
立体地形図。
様々な建造物、自然物、地形の立体模型。
様々な模型（地層、火山など理科で）（城、仏像など社会で）
模型類（ごく少ないので）
身近な動物の骨格標本。
IC タグを利用した模型の活用
5. 触覚的な文字学習用教材・その他
なし
6. 聴覚教材（録音教材等）
DAISY 教材（2）
7. 拡大教材
点字、拡大共に、教科の問題集、テスト問題（教科や学年の偏りがないようにそろえることが必要である。）
拡大の参考書、問題集、テスト問題、副読本
学校近隣の拡大地図。
社会での地図（日本地図、世界地図）
8. 墨字の文字学習用教材・その他
なし
9. デジタル教科書・その他
デジタル教科書（6）
うち、iPad に入れることのできるデジタル教科書（そうすると、自由に拡大して使えるのではないか。）（1）
教科用デジタル素材

辞書や図鑑等の電子データ
10. その他
数の積み木
どれがどれとは言えない。(マジキャップなど高額で年齢とわざ使えるものは買ってもらえたが、子どもの実態にあわせ個人で所有している教材も多い。)

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
6点入力専用のキーボード
2. 点字文書呈示関連
なし
3. 触図作成関連
EDELの大中小の3点に対応した点字プリンター(有るけれども台数が少なく、必要な時に使えないことが多い)
立体コピー機(2)
うち、新しい立体コピー機(1)
立体コピー機(数年前に壊れ、修理不可のまま新品を買っていない。)(1)
真空成型機(8)
グラフ書き入りレーザライター
3b. 立体作成関連
3Dプリンター(パソコンからデータを取得して、3Dで印刷(立体化?)できる機械があると聞いたことがある。実物を用意することが難しい場合に活用できるのではないかと考える。)
4. 触図呈示関連
点図ディスプレイ(ピンティスプレイで、図形などを表示できるものがあればよい。)
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連
ICレコーダー(2)
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
なし
7. コンピュータの音声化関連
画面の読み上げソフト
8. 通常文書の音声化関連
なし
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
なし
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
タブレット端末(20)
うち、タブレット端末(使い方はまだまだ課題も多いと思いますが。それとそれをささえる置く台。)
うち、iPad(13)
うち、iPad(小学部用に)
iPad(弱視の児童にとって、簡単に目に近づけられ、見たい部分を簡単に拡大できるiPadは活用の幅が広いと感じる。)
カメラ付きi-Pad(カメラのない初めの型は県から学部に5台導入されている。)

ディスプレイ(小学部用に)
電子黒板 (2)
遠用拡大読書器
ポータブル型拡大読書器
11. 歩行用 音声付方位磁針、視覚障害者用方位磁針。
12. その他 各教室に設置する指導用パソコン 生徒用 PC を教室におきたい。 パソコン(ほとんどが個人所有の持ち込みのため) ピンディスプレイを動かすことのできるセット 各教室で可能なネット環境 電子黒板が各教室で活用できる環境(LAN etc) iPad使用のための環境整備 iPad タッチパット対応キーパッド接続用テンキー 触察できる温度計(アナログ) 重度の児童にあわせた入力装置(マウスにかわる)

表 1－9－2 中学部の回答

a. 教材について

1. 点字教材 各教科点字問題集、参考書 教科の問題集、参考書などの点字教材、資料 問題集(拡大・点字) (2) 教師用点字・拡大教科書 教師用地図帳(点字)
2. 触図教材 点図データ
3. 真空成型教材 なし
4. 立体教材 文学作品等に出てくる小物の実物 触察教材のうち、もののつくりを学習する教材については一つ一つのパーツが離れたり組み立てたりすることができるようなもの。 立体地図 人数分の視覚障害者用の地球儀 文化財等の建造物の模型 触れる絵や美術品
5. 触覚的な文字学習用教材・その他 なし
6. 聴覚教材(録音教材等)

なし
7. 拡大教材
問題集(拡大・点字) (2)
教師用点字・拡大教科書
8. 墨字の文字学習用教材・その他
弱視用映像教材
9. デジタル教科書・その他
デジタル教科書 (3)
電子書籍
教科用デジタル素材
電子辞書 (3)
うち、電子辞書の活用が近年増えつつありますが(個人使用分しかない)、学校として、まだ備えていないので、可能であれば、今後さらに整備していきたい。
電子辞書として英語の電子辞書
10. その他
なし

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
なし
2. 点字文書呈示関連
ブレイルセンス * 点字電子手帳
ブレイルメモ * 点字電子手帳
3. 触図作成関連
点図作成用の点図プリンター
真空成型機 (2)
3b. 立体作成関連
立体印刷機
3D スキヤナ
4. 触図呈示関連
点図ディスプレイ (2)
うち、点図、グラフを表示できるディスプレイ (1)
ドットビュー (1)
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連
ボイスレコーダー
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
プレクストーク * DAISY 再生機
7. コンピュータの音声化関連
なし

8. 通常文書の音声化関連
なし
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
なし
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
タブレット端末 (11)
うち、iPad (5)
うち、iPad の活用(古い型なので、新しいものが欲しい。理科で) (1)
タブレット PC (4)
うち、タブレット PC(辞書機能) (1)
タッチパネル
電子黒板、
携帯型拡大読書器 (2)
最新の拡大読書器
動画を見るものが欲しい(理科で)
11. 歩行用
なし
12. その他
量をセットできるスポット(理科で使用)
強力な光の懐中電灯(何種類か)
視覚障害児者用発達検査

表 1－9－3 高等部本科の回答

a. 教材について

1. 点字教材
社会科の問題集、参考集、資料集など(点字データや拡大版)
英語の副読本(拡大版・点字版)
大学入試関連の参考書問題集等の教材(墨字版、点字版共)
教師用点字・拡大教科書
2. 觸図教材
いろいろな図の立体コピーデータや墨字データ
教師用地図帳(点字)
3. 真空成型教材
なし
4. 立体教材
なし

5. 触覚的な文字学習用教材・その他
なし
6. 聴覚教材(録音教材等)
なし
7. 拡大教材
国語便覧の拡大版
社会科の問題集、参考集、資料集など(点字データや拡大版)
英語の副読本の拡大版・点字版
大学入試関連の参考書問題集等の教材(墨字版、点字版共)
いろいろな図の立体コピーデータや墨字データ
教師用点字・拡大教科書
8. 墨字の文字学習用教材・その他
なし
9. デジタル教科書・その他
電子教科書
参考書や問題集のデータ
電子データ化された教材
10. その他
なし

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
なし
2. 点字文書呈示関連
ブレイルセンス (2) * 点字電子手帳
3. 触図作成関連
真空成型機 (4) うち、それによって地図等の制作ができる。(1)
3b. 立体作成関連
3D プリンター
立体教材作成ツール
4. 触図呈示関連
点図ディスプレイ (2) うち、点図、グラフを表示できるディスプレイ (1)
ドットビュー (1)
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連

なし
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
DAISY 再生機 (2)
うち、プレクストーク (1)
7. コンピュータの音声化関連
なし
8. 通常文書の音声化関連
なし
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
カラーコピー機あるいはカラープリンター
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
タブレット端末 (11)
うち、タブレット端末(iPad ではないもの) (1)
うち、iPad (6)
iPad(現在は教員個人のものを使用している例がある。)(1)
タブレット PC
タッチパネル式大型液晶
デュアルディスプレイ用の外付けディスプレイ
電子黒板
携帯用拡大読書器
实物投影機
11. 歩行用
なし
12. その他
ノート PC(Windows8)
電子ブック端末
CALL システム * Computer Assisted Language Learning の略で、コンピュータを活用した外国語学習システム。
先導及び誘導用のマイク、スピーカーセット
平面スピーカー
反射式の天体望遠鏡
強力な光の懐中電灯(何種類か)
量をセットできるスポット(理科で使用)
電子計測ツールとパソコンの接続が可能であるもの
視覚障害児者用発達検査

表 1－9－4 高等部専攻科の回答

a. 教材について

1. 点字教材
点字教科書(テキストデータを含む) 医学英語関連の教科書(点字や拡大文字になっているものがとても少ないので必要。)
2. 觸図教材
なし
3. 真空成型教材
なし
4. 立体教材
理療科用模型 (5) うち、解剖、生理学模型 (1) 関節の基本構造模型 (1) 微細構造模型(ネフロン、等) (1) 生理学模型(動きを示すものー伸張反射、抑制反射等) (1) 内臓の内部、組織の内部がわかるような臓器 (1) 立体模型(不足状態なので)
5. 触覚的な文字学習用教材・その他
なし
6. 聴覚教材(録音教材等)
DAISY 教科書 医学関係の聴覚教材
7. 拡大教材
医学英語関連の教科書(点字や拡大文字になっているものがとても少ないので。)
8. 墨字の文字学習用教材・その他
なし
9. デジタル教科書・その他
デジタル教科書 (2) 教科書のデータ化されたもの(墨字) 電子データ化された教材 教科用デジタル素材
10. その他
生理学の現象がわかるような教材 東洋医学で既に日常に使われなくなってきたもの(石臼、薬研、かまど、東洋医学で出てくる黄帝、神農)をどう理解させるか。

視覚障害に配慮した使用しやすい医学関連のソフト。

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
なし
2. 点字文書呈示関連
なし
3. 触図作成関連
立体コピー機（2）
真空成形機（3）
3b. 立体作成関連
3D プリンター（パソコンで作製した立体図を 3D で実際に印刷するもの。工業製品の試作等で使われている。）
立体教材作成ツール
4. 触図呈示関連
なし
5. 聴覚教材（録音教材等）作成関連
DAISY 作成ソフト
DAISY 編集用機材、ソフト
6. 聴覚教材（録音教材等）呈示関連
音声対応の 4 択問題ソフト * 理療の国家試験の問題は 4 択問題の形式になっている。
7. コンピュータの音声化関連
なし
8. 通常文書の音声化関連
なし
9. 視覚教材（拡大教材等）作成関連
Scan Smap 等のスキャナ
高速プリンター（教材が作りやすいので。）
10. 視覚教材（拡大教材等）呈示関連
タブレット端末（16）
うち、タブレット端末を活用した教材の作成と授業での活用。（1）
生徒が使えるタブレット端末、PC。（1）
うち、iPad（10）
うち、生徒一人ひとりに対して、教材教具としての iPad（1）
iPad 等学校内に数台はあるが、科として生徒一人ひとりに行きわたる台数が確保できると更に効果的な授業が期待できそうである。（1）
iPad のようなタブレット端末があると、拡大できるので弱視生徒には有効である。（1）
タブレット PC（3）
うち、生徒が使えるタブレット端末、PC。（1）
できるだけ大きなモニタ（60 インチクラス）（スクリーンは近くと影になり、光量が多い。部屋を暗くするとノートが取れない。提示装置として液晶テレビ等が望ましい。）

電子黒板
拡大読書器でカラー、白黒反転、一行表示、全ての機能があるもの
音声拡大読書器
携帯できる拡大読書器等
11. 歩行用
なし
12. その他
IC タグ等読み取り装置 (2)
うち、タッチメモ(中途視覚障害者の教材等、整理に有効であるが、教員個人の保有物品のみである。)
(1)
教室へのパソコン設置(生徒用)
各生徒個人用の PC と専用ネットワーク(教員とネットワークでつながることが前提である。生徒は与えられた教材をカスタマイズでき、また、点字使用者が墨字教材を音声等にフィードバックさせることができる。)
校内(教室における)LAN の普及。
教員が Powerpoint 等を使用した際、各生徒の PC にその内容を一斉送信できるシステム
ペントブレット
反射式の天体望遠鏡
電子計測ツールとパソコンの接続が可能であるもの
理療関係の医療機器
デジタル表示の筋硬度計
リハビリテーション医学における補助具類
精度の高い音声認識ができる機器

10. 使用や活用が進んでいないと考える教材・教具及び機器類

表 1-10-1 小学部の回答

a. 教材について

1. 触覚教材	理由
点字、拡大文字の問題集	原本が異なっている。揃っていない学年のものがある。学部で作ったというよりも、個人で作ったものが残っていてリスト等で整理されていないため。
点字の図鑑	種類が少なく、新しいものも少ないため。
点字学習用教材	在籍児の中に、点字学習をしている幼児児童がいないため。
2. 聴覚教材	理由
DAISY 教材	活用についての周知不足(要研修会等)
DAISY 教材	児童の実態に合わないため使用できず。
DAISY 教材	準ずる教育を行っている児童がいない。
DAISY 図書	子どもの実態に合った図書がそろっていない。
3. 視覚教材	理由
点字、拡大文字の問題集	原本が異なっている。揃っていない学年のものがある。学部で作ったというよりも、個人で作ったものが残っていてリスト等で整理されていないため。
4. デジタル教材	理由
なし	—
5. その他	理由
昔の教材	使い方がよくわからず、しまいこまれたままになっている。
特定はできないが、現在使用していない教材 教具等	授業で使用するのが適切な児童がいないため。また、使用したい時に、その教材教具があることを教員が知らないため。(学部内で全教材教具を周知していない。)

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	理由
点字編集システム、win-BES 等、パソコン使用でのもの *「点字編集システム」、「win-BES」とも、点字エディタ	使いこなすにはいたっていない教員がいるため。
点字印刷器	児童の実態に合わないため使用できず。

2. 点字文書呈示関連	理由
ブレイルセンス、ブレイルセンスプラス * ともに点字電子手帳	活用する場面を設定することが難しい。十分に使える職員がいない。
ブライル・スタディ * 音声出力と液晶表示と点字ディスプレイで点字を学ぶ電子教材	今年度購入したばかりで、児童の実態に応じた活用方法についての研修が十分でないため。
3. 觸図作成関連	理由
EDEL 等 パソコン使用でのもの * EDEL は点図作成ソフトウェア	使いこなすにはいたっていない教員がいるため。
立体コピー	準ずる教育を行っている児童がいない。
真空成形機	機器が旧式のため使われていない。
真空成形機	点図や立体コピーとはちがうわかりやすさがあるので、活用したいところだが、どんなものを原版(原盤)として選んだらよいのか等、活用する以前に指導者側に力量が備わっていない。
真空成形機	使ったことのある教員がほとんどいない。故障しているが、使わないから直さない。この2つの悪循環。
真空成形機	立体コピー、エーデル(EDEL: 点図作成ソフトウェア)の利用
真空成形機	原型を作成するのに、たくさんの時間を要するため。
真空成型機	機械の調子がわるい。
レーザライター	準ずる教育を行っている児童がいない。
レーザライター	子どもの実態により、活用することが難しい。
レーザライター	あまりつかわれていない(他のもの(紙など)を切ったりはったりはしているが)。
4. 觸図呈示関連	理由
なし	—
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	理由
なし	—
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	理由
なし	—
7. コンピュータの音声化関連	理由
なし	—
8. 通常文書の音声化関連	理由
なし	—
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	理由

なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	理由
iPad	職員の知識不足
iPad	無線環境がととのっていない。
iPad	教師が使い方に充分慣れていない。
iPad	学校として保有しているが、無線 LAN が使えないため、活用が進んでいない。
iPad(第一世代)、iPod Touch	ゲームや時計ぐらいしか使えていない。視覚障害に対応するアプリの導入や教諭のための研修も必要。
拡大読書器	準ずる教育を行っている児童がいない。
11. 歩行用	理由
なし	—
12. その他	理由
ICTパソコン	校内 LAN の整備(が必要)。ICT パソコンの台数が少ない。
モンテッソーリ教具	使用方法、保管場所が周知されていない。

表 1－10－2 中学部の回答

a. 教材について

1. 觸覚教材	理由
なし	—
2. 聴覚教材	理由
DAISY 教材	活用についての周知不足(要研修会等)
DAISY 教材	読みとり機(再生機器のことか)がないので
DAISY 教材	音声教材を使用することがあまりない。
DAISY 教材	授業での活用について、点字又は墨字の教科書を使っての学習に精一杯であり、DAISY 教材を積極的に取り入れての授業はまだ展開できていない。図書室での読書に役立てている程度にとどまる。
DAISY 教材	作成に手間がかかる。
3. 視覚教材	理由
平面地図	弱視生徒には資料の拡大で対応できている状態なので。
4. デジタル教材	理由
なし	—

5. その他	理由
地図や立体模型など、教科学習に付随する教材	知的障害を併せ有する生徒が多くなり、教科学習をする生徒が減少しているため

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	理由
なし	—
2. 点字文書呈示関連	理由
視覚障害者向け点字表示装置「てんてん」 * 点字ディスプレイ	記入なし
点字ディスプレイ	使用法が良くわからない
ブレイルメモ * 点字電子手帳	学校で指導し、使い方を習得しても、機器を購入する可能性がなく、パソコンの学習を重視したほうが、実際的であると考えるため。
3. 觸図作成関連	理由
点図を出力できる点図プリンター	ESA721 が故障して、修理も難しい状況。
立体コピー機	最近入ってきて使用方法や活用の方法などの情報交換ができていない。
真空成型機	機器が旧式のため使われていない
真空成型機	存在自体あまり知られていない。原版を作るのが大変。整備が不十分。
真空成型機	使い方がわからない
4. 觸図呈示関連	理由
ドットビューDV-1 * 点図ディスプレイ	設定が安定しない。面が小さいので、使用場面がかぎられ、手まひまかけるわりには高価(であること)に疑問がのこる。
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	理由
なし	—
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	理由
なし	—
7. コンピュータの音声化関連	理由
なし	—

8. 通常文書の音声化関連	理由
スピーチオ * 二次元コード読み取り装置	記入なし
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	理由
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	理由
タブレット端末(iPad)	教員の知識習得の遅れ。環境整備(の不足)
iPad	教室での活用について、無線でのインターネット環境が不十分のため
iPad	職員の知識不足
iPad	使用方法や有効性についての周知が十分でない。
iPad	まだ教師が使いこなせていないことにより、今後の課題である。
タッチパネル	使用する生徒が少なくなった。
電子黒板	回答なし
電子黒板	本校の障害特性から授業で活用することは難しい。しかし、活用法をさぐる努力はしている。
電子黒板(プロジェクター)	設置が大変であるため。さらに教師の活用の技術も必要な場合もある。
電子黒板	投影型のため、近付くと影で見えない。また、視野狭窄の生徒には、机上のディスプレイの方が見やすい。
電子黒板	数が少ない。
携帯用拡大読書器	焦点を合わせたり、位置を保持するのが難しい。
11. 歩行用	理由
なし	—
12. その他	理由
パソコン	校内で保有しているパソコンの台数が少なく、授業で使用することが困難である。
EX-pad * スマートメディアを使った学習用端末で、音声出力可能。	扱っている内容や語句が必ずしも学習の内容に合っているとは限らない。操作に使うペンの扱いが厳しい。
しゃべる地球儀(パーフェクトグローブエリート DOSHISYA)	地球儀上の任意の点を付属のペンでタッチすると、その地域に関する情報を音声で聞けるが、盲の生徒には使いづらく、使用頻度が低い。

表 1－10－3 高等部本科の回答

a. 教材について

1. 触覚教材	理由
なし	—
2. 聴覚教材	理由
なし	—
3. 視覚教材	理由
なし	—
4. デジタル教材	理由
なし	—
5. その他	理由
寄贈された教材、教具	寄贈された物の多くは、実態にそぐわないとため、なかなか活用できない。

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	理由
リターン装置(電動式点字製作機)	点字使用生徒の減少による必要度が減ったことと、機械も古くて大きくて場所もとる。
2. 点字文書呈示関連	理由
点字ディスプレイ	使用法が良くわからない
3. 触図作成関連	理由
点図プリンター	必要に応じてエーデルで作成した教材等をプリントアウトしているが、上記同様、必要度が減り、利用できる職員も年々減っている。
真空成型機	本校のように人数が少ないと実物や模型の方が便利だから
4. 触図呈示関連	理由
なし	—
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	理由
なし	—
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	理由
DAISY 端末	使い方がよくわかっていない教員が多い。
デイジー、プレクストーク *DAISY 再生機	理療科以外はニーズが低い。 視覚補助具等の使用が可能、点字がある(小・中・普)。

7. コンピュータの音声化関連	理由
なし	—
8. 通常文書の音声化関連	理由
なし	—
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	理由
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	理由
iPad	使い方がよくわかっていない教員が多い。
iPad	使用方法や、有効性についての周知が十分でない。
電子黒板	プロジェクタで表示するタイプなので、本校の生徒には光りすぎて見えにくく、また教室の電気を消す必要があるので、手元が見えずノートがとれない。そして何より準備が大変で、授業開始に間に合わない。
電子黒板	見えづらさがあるため
電子黒板	全体授業において、活用方法が見直せない
スマートボード(電子黒板)	システムが古くて使いこなせていない。
11. 歩行用	理由
なし	—
12. その他	理由
パソコンキー練習	時間がとれない 生徒の関心が向かない

表 1－10－4 高等部専攻科の回答

a. 教材について

1. 触覚教材	理由
立体コピー教材	触図を自ら作成しようという意識が教職員に薄い
真空成型教材	本校のように人数が少ないと実物や模型の方が便利だから
病理学、組織模型	着色によるものもあり、触っても理解しづらい。
病態模型、病理模型	触察に適さない構造のため
2. 聴覚教材	理由
テキスト DAISY *テキスト(音声)のみのコンテンツによる	用語の読み方に誤りがある。
DAISY 教材	定期試験等は DAISY 化されてきたので、教科学習で教師が作成する資料も、さらに DAISY 化したい。

3. 視覚教材	理由
DVD 教材	著作権があるため、使用に制限があり、予算的に問題ある。使用制限で自由がきかない。
4. デジタル教材	理由
なし	—
5. その他	理由
なし	—

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	理由
なし	—
2. 点字文書呈示関連	理由
なし	—
3. 触図作成関連	理由
EDEL *点図作成ソフトウェア	作成技術の不足 視力を要求される
立体コピー機	設置して間がない
真空成形機(借用中)	活用教材がまだ検討中のため
4. 触図呈示関連	理由
なし	—
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	理由
DAISY	作成に大変手間がかかる。操作できる人が少ない。
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	理由
なし	—
7. コンピュータの音声化関連	理由
なし	—
8. 通常文書の音声化関連	理由
なし	—
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	理由
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	理由
iPad	活用のための研修等がすすんでいない。
iPad	台数が足りない。機器に不慣れである。
電子黒板	使用条件が限定的(生徒の見え方) 準備に手間がかかる。熟知している教員が少ない。

各教室設置のプロジェクター	準備に手間がかかる。
テレビ	セッティングの煩雑さ
ビデオ	セッティングの煩雑さ
実物投影機	スクリーンに表示された資料は、弱視の生徒に見えにくい。
11. 歩行用	理由
なし	—
12. その他	理由
パソコン	生徒によってパソコンを使える度合いが異なり、一緒に授業をすすめていくことが難しい。音声のトラブルなどが多く、意外と時間がかかるため。
Win7 の音声認識	手間がかかりすぎる。全ての端末で対応できない。
ICT 機器全般	機器の取扱いルールや、ネットワークの利用ルールが厳しい。
IC タグ付模型	タグの場所がわかりにくい。音声内容が少ない。用語の読み方に誤りがある。
IC タグ読み取り装置	すぐに使える環境がなく、準備に手間取る。視覚に訴える機器が多く、活用の効果を出しにくい。音声使用の教員(全盲・強度弱視)に扱いにくい。精度が低く、不完全なため。
生理学検査・計測機器類	保守管理が困難。操作がわかりにくい。
筋電計	機種が古いこと。又、扱いが難しいこと。
古くなった機器類	古くなり使えなくなつたため。
音声角度計	使用しづらく、開発途上の品であったため

11. あればよいと考える教材・教具及び機器類

表 1-11-1 小学部の回答

a. 教材について

1. 触覚教材
生活科点字教科書、教材。
「わたしたちの大坂 3・4 年上下」の点訳されたもの。
県内の実態に即した社会科の資料(特に盲教育用)
調べ学習に適した児童書で、情報を厳選したわかりやすいもの(点字、拡大共に)
国・算・理・社の問題集やドリルの点訳とデータ化。
参考書、問題集の点字化可能な状態での電子データ
大阪府、大阪市の各区の点図地図。
見える人が一般に使ったり、認識しているイラストの点図集。(たとえば、チューリップの絵は○と表現するなど)
市町村単位程度の立体図形。
地図等、二次元の教材とリンクした立体の地形図など。
点字学習ソフト(点字初期指導用)
2. 聴覚教材
(章節など)細かくて区切りのある本の CD(国語教科書や図書)。
耳で聴く漢字ドリル。漢字の詳細読み(音声ソフトに使われている)と用例を音声で聴くもの。
珠算検定問題の CD 化など。
3. 視覚教材
調べ学習に適した児童書で、情報を厳選したわかりやすいもの(点字、拡大共に)
点字学習を支援する会「視覚障害者の漢字学習」1 年～6 年の盲弱共用版。弱視者が視覚情報を触覚でも確認できるように。(視知覚、視覚認知の困難な児童への活用)
4. デジタル教材
社会の電子教科書データに似たものがありますが、PC 上で、地図の特定の情報を示したり、消したり、自由にできるソフトがあればよいと思います。(弱視用として)
小学生用(児童用)国語辞典の CDROM 版。
5. その他
なし

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
安価な点字プリンター(両面印刷可のもの)。
点字印刷機(大がかりなものでなく、プリンター程度の大きさで)
音声で読み上げると、すぐに点字になる。
簡単にメモをとる道具(点字の技術が未熟でも)。
点字の分かち書きがすぐ分かるアプリ

2. 点字文書呈示関連
面積の広いピンディスプレイ。 *点字ディスプレイ
教科書サイズの点字ディスプレイと教科書のデータと表示するソフト。
パソコンやブレインメモに対応する、ピンディスプレイで点字用紙一枚分表示するもの(作文の推稿などに。小学部段階の指導に活用)
3. 觸図作成関連
図形、線描を点図化する機器。
墨字文書をそのまま点字変換(線など)できるソフト。
レーザライターに対応した製図盤(上下にスライドする定規がついている)。
高低差が表現できる立体コピー(盲教育用)
3b. 立体作成関連
3D コピー機
写真や絵を実物のミニチュア版のように立体化する技術。
写真や絵(全体ではなく、イメージできやすいように、部分やりんかくをとり出して提示できるようなもの)を立体にするもの。
写真等をデータで読みこんで立体化してくれる機械。
三次元コピー機(立体をセットすれば、同じ形(立体)のものを作ってくれる。拡大・縮小もできる)(盲教育用)
話すと、立体模型が出てくる機械
4. 觸図呈示関連
両者(弱視児童と盲児童)で共用できる線図・点図相互変換の機器。線で描いたものが瞬時に点図で表示されるシステムと大きな点字ディスプレイ。
点図関係のデータベースと活用できるソフト、表示(印刷)できるプリンタ。
4b. 立体提示関連
リアルタイムに作り替えが可能な立体表示ボード。
三次元のバーチャル体験装置に加えて、においも感じられるものであればなお望ましいと思います。
実物体験装置。ものの名前を入力すれば、形・触れた感じ・においなどが体感できるもの(共用)
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連
なし
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
なし
7. コンピュータの音声化関連
なし
8. 通常文書の音声化関連
持ち運びが容易な活字読み上げ装置(盲教育用、盲教育・弱視教育共用)

スマホ等で文字を読みあげるソフト。
図や写真、映像等を読み上げてくれるソフト。
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
どんなプリントでもスキャンして、ポイント、字体など入力すれば拡大してくれるもの。
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
30° ぐらいの(角度の)倒れないしっかりした書見台(書き物ができるように)。
顕微鏡のように一定の距離をあけたうえで、600倍程度の倍率をひきだせる拡大機器
高倍率、薄型、の眼鏡型ルーペ
11. 歩行用
スマートホン等を活用した歩行指導(ができるもの)(全盲、弱視)
12. その他
点字使用の方が、6点入力で文章を書く場合、点字用と墨字用のデータを同時に保存できるパソコンソフトが開発されたらよいと思います。
PCでHPなどを見る際、ぼう大な情報が入ってしまう。必要な情報にしほって、ひろいややすいソフトがほしい。(Kids むけ HPなどはあるが)
音声の気体検知機
音声計量器(2kg、1kg 秤)
メロディボール(製造中止になったもの)
イメージを伝える道具(頭に思い浮かべた画像や、手ざわり、5感のイメージを他者に送れる機器)
重度重複児が半数くらいいるので、単純なつくりの機器類がほしい。ロークテクな、こわれにくいもの。半身マヒ、CP(力のコントロールがむずかしい)の子がいるので、キー操作のぶれない点字タイプライター。→PCを使う時、大点入力をしやすい補助具(自前で工夫していますが、既製品がありますか。)
重度児(知的)の視力やみえ方を測れるもの(測定器)

表 1-11-2 中学部の回答

a. 教材について

1. 觸覚教材
教科書の点字データ
国語便覧(副読本)の拡大教材、点訳
点字の Listening 教材や問題集
墨字、点字併記の教師用教科書
盲教育用で、社会科でグラフ等のよみとりをさせたい場合、段階的に教えていくための教材 例えば、棒グラフを扱う場合 ①ワクだけ(単位の確認) ②棒が1つだけのびている(よみとり) ③棒が2つのびている(比較) ④全体のよみとり …という風に(今まででは④の全体図しかない)
星の範囲における盲学校用の教材(盲教育用・弱視教育用)
現物・レプリカ教材の充実(盲教育用・弱視教育用)

2. 聴覚教材
音声フル対応の電子辞書
英和、和英の読みあげだけでなく、アルファベットのスペリングを読んでくれる辞書。(インターネット、My Dic では、英単語を読みあげでいないので)英語学習を始めた中学生向けの辞書があるとよい。 * 「My Dic」は、視覚障害用辞書検索ソフトウェア
3. 視覚教材
国語便覧(副読本)の拡大教材、点訳
地理、歴史、公民のパネル、写真の教材
星の範囲における盲学校用の教材(盲教育用・弱視教育用)
4. デジタル教材
点字のデジタル教科書。
電子教科書と1人1台のiPad
5. その他
国語便覧
社会科各分野の問題集
数学科各分野の問題集

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
点字タイプライターで、パーキンス(ブレーラー)とライト(ブレーラー)の間ぐらい(の重さ)で軽量。しかし、文字間はライト(ブレーラー)よりも少し広いもの。
入力スイッチで、点字を学習するためのもの。(USB で PC につなぐ)
2. 点字文書呈示関連
携帯でき、点字プリンター機能も有する点字ディスプレイ。
3. 触図作成関連
作図用の点字プリンタ
作図器でガイドラインがあり、直線、四角、三角が容易にかけるもの(現状では、水平におくことの困難さ、ピンをさすことの困難さなど作図以前の困難な要素が多い)。
作図器(レーザライター)で修正できるもの(レーザライターは一度描くと修正できない。)。生徒には保存させたいため
教科書につけたすもので、矢印などを修正テープのように貼るものがあるとよい(レーザライターのように別紙でなく)。
3b. 立体作成関連
サーモフォームは2.5次元的な教材を作成するとき、高さもある程度出せてよいが、原版を作製するには技術、労力ともに必要。パソコンでデータを入力して、サーモフォームのような形で出力できるものがあればよい。修正等も簡単になると思う。
さわってみたいものをすぐつくってくれるもの
立体をコピーして、立体形成器(もう存在しているようですが)。
立体模型、立体地図を写真からすぐ作れる機械。

4. 触図呈示関連
グラフや図形を通常通り表示し、しかも触覚でも確認できるディスプレイ。
点字盤に書く時(凹状に書く)のように、押した(へこんだ)状態(の挿し絵)を指でさわり、決定ボタンを押すと、PCに信号が流れ、「I」(Image の I か)と発言して、ピンディス(点図ディスプレイ)には(挿し絵)があらわれるもの。
触つたら、アイコンなどが指の感覚でわかるような画面のついたタブレット端末。
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連
なし
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
なし
7. コンピュータの音声化関連
なし
8. 通常文書の音声化関連
教科書のデータ(PDF ファイル)を読み上げができるタブレット端末用のソフト
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
コピー機で文字間隔の調整が可能なものの
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
なし
11. 歩行用
歩行補助具(現在地と目的地までの細かい音声案内が可能なものの)。
12. その他
台車の運動のようすを記録テープに打点する記録タイマーで、記録の点が凸に出るタイマー
音声、触覚を利用した機器。センサー利用の延長上に学習効果を高められる機器があれば、いろいろ試してみたい。
音声電子てんびん(0.1gまで計ることができるものの)(2gまでのものはある)
音声で伝えてくれる様々な計測器。
容積や容量の音声測定器
デジタル表示を読み取って音声で読み上げしてくれる機器。

表 1-11-3 高等部本科の回答

a. 教材について

1. 触覚教材
点字のデジタル教科書
資料などのデータ(黒字・点字)
社会科: 地図立体コピー用の様々な原版データがあるとよい。
人体模型でパソコン操作等により、自在に形を変化させられるもの

2. 聴覚教材
なし
3. 視覚教材
資料などのデータ(黒字・点字)
4. デジタル教材
ピンディスプレイ(点字ディスプレイ)対応のコンパクトな電子辞書(盲教育・弱視教育共用)
5. その他
視覚障碍者用美術科教科書
重複学級在籍の生徒が活用できる教材

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
普通文字が瞬時に点字になり、また逆もできるもの
音声入力できる点字プリンター
2. 点字文書呈示関連
携帯でき、点字プリンター機能も有する点字ディスプレイ
タブレットPCと接続できるピンディスプレイ(点字ディスプレイ)(盲教育でも、タブレットPCを活用する手立てとして)
3. 触図作成関連
半紙や書道など書いたものが浮き上がり、全盲でも触って自分の作品を確認できるもの(普通文字使用の生徒が作品を確認できるのと同じスピードでできるとよりよい。)
写真に撮ったものが触察できる状態でプリントアウトできるもの。
なまもののコピーができる真空成型機
3b. 立体作成関連
3D 立体コピー機
4. 触図呈示関連
グラフや図形を通常通り表示し、しかも触覚でも確認できるディスプレイ
点字も点図も同時に表示することができる。A4 サイズの点図ディスプレイ。入力できる機能もあればなお良い。
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連
なし
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
なし
7. コンピュータの音声化関連
タブレットPC用の本格的な音声化ソフト
音声入力による文章作成ソフト

精度の高い音声入力機器とそれに連携するソフトウェア、又は教材教具(Apple 社の Siri の改善等)
8. 通常文書の音声化関連
なし
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
なし
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
安価なタブレット端末機(教科書データ等、見たいものを拡大する)。一人一台の保有を希望。
11. 歩行用
歩行補助具(現在地と目的地までの細かい音声案内が可能なもの)
12. その他
Call-system(音声 reader(音声読み上げ)機能付きのもの) * Computer Assisted Language Learning の略で、コンピュータを活用した外国語学習システム。
画像を解説してくれるソフトウェア
色の分かる感光器
音声 pH 計(理科)
音声で伝えてくれる様々な計測器
デジタル表示を読み取って音声で読み上げしてくれる機器
クラウド化による教材の共有化
重複学級在籍の生徒が活用できる教具
いろいろな環境をシミュレーションできるもの

表 1-11-4 高等部専攻科の回答

a. 教材について

1. 触覚教材
人体の臓器に近い触感の模型
ハリ練習器で、腕神経叢刺鍼モデルがほしい。
東洋医学の臓腑の模型、西洋医学の各種病態を模式化したものなどが、たくさん必要である。
生理学において、生体内現象を理解するための模型(触察できるもの) 例えば、消化吸収、尿の生成、生体防御(免疫)等 解剖学の模型は多いが、生理学の模型はあまり見たことがない。
生理学、臨床医学等で活用できる動く立体模型
安価な「あはき」医学関係の立体教材があれば生徒ひとりずつに示すことができてよい。
2. 聴覚教材
なし
3. 視覚教材
なし
4. デジタル教材
理療科用の電子教科書
教科書用図書の電子データ

各教科等に関する資料集や問題集の電子データ
電子データの図譜を自在に(見え方に合った)線の太さ、色づけ、3D、4Dへの変換ができる加工前提の教材(弱視用教材)
5. その他
なし

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連
普通文字が瞬時に点字になり、また逆もできるもの
音声を自動的に点訳点字化する機器
2. 点字文書呈示関連
なし
3. 触図作成関連
半紙や書道など書いたものが浮き上がり、全盲でも触って自分の作品を確認できるもの（普通文字使用の生徒が作品を確認できるのと同じスピードでできるとよりよい。）
音声ガイドで点図が作成できるソフトや機器(全盲者は EDEL は使えない) *「EDEL」は点図作成ソフトウェア
写真に撮ったものが触察できる状態でプリントアウトできるもの。
なまもののコピーができる真空成型機
3b. 立体作成関連
立体を、CT のようにスキャンして、スライスして、そのデータに基づいて厚紙で元の立体を復元できるようなソフトが欲しい。
模型が複製できる機器
4. 触図呈示関連
なし
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連
DEISY 慣用(汎用、あるいは慣用句のか)変換ソフト
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連
なし
7. コンピュータの音声化関連
なし
8. 通常文書の音声化関連
なし
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連
なし
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連
なし
11. 歩行用
盲導犬型ロボット(ナビつき)のようなもの
12. その他
Windows Vista 以降の OS で動作する視覚障害者向けタイピングソフトが販売されていないように思う。 音声リーダー上で動作し、且つ、弱視者にも見やすく設計されていた既存の機能を持つタイピングソフト

を今後の OS バージョンでも開発してもらいたい。
色の分かる感光器
10 センチのスケールに巻き尺が付いたもの(変形性関節症の計測に用いる)
音声ガイドで使用できる筋電図計、心電図計等

12. 既存の教材・教具及び機器類の改良点

表 1-12-1 小学部の回答

a. 教材について

1. 触覚教材	改善・改良点
なし	—
2. 聴覚教材	改善・改良点
PC でないと再生できない DVD(外国語活動)	リスニング用 CD など音声だけでよいので CD で扱いが簡単だとよい。
3. 視覚教材	改善・改良点
漢字や計算の練習問題	文字サイズごとのデータをいくつかそろえる。さらにデータベースとして共有できるとよりよい。
4. デジタル教材	改善・改良点
なし	—
5. その他	改善・改良点
なし	—

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	改善・改良点
点字プリンター	点図がうてるものを安く購入できるとありがたい。
点字プリンター	図形が美しく出力できるようにしてほしい。
パーキンスブレイラー * 点字タイプライター	故障がしばしばあります。各部品の強度を高めたり、部品の精度をあげる等の対策を望みます。
パーキンスブレイラー * 点字タイプライター	新型で、小型、軽量のパーキンスブレイラーが出ていいのですが、故障や不具合が生じている。しかも修理に出しても戻ってくるまでに長期間かかっていた。
点字タイプライター	パーキンスブレイラーを使っているが、重い、こわれやすい、高い。新版は紙をヨコに入れられない。
点字器(盤)が木製からプラスチックになり、すべるし使いにくい。	木製製造復活をのぞむ。あるいは、改良をしてほしい。
2. 点字文書呈示関連	改善・改良点
ブレイルメモ等 * 点字電子手帳	価格を下げ、購入しやすくしてほしいと思います。
3. 触図作成関連	改善・改良点
立体コピー機	立体化されると線の太さが原稿より随分太くなってしまう(*立体コピーは、立体コピー用紙の図の黒い部分が熱を吸収して膨らむ方式のため)ので、なるべく原稿の線の太さに近くなるよう改善を。
立体コピー機	短時間でできるとよい。安価になるとよい。
レーザライター	幼児でもはさむことが簡単にできるもの。
レーザライターの用紙	安価で盲児でも扱いやすいもの。

4. 触図表示関連	改善・改良点
なし	—
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
6. 聴覚教材(録音教材等)表示関連	改善・改良点
マルチメディア DAISY *テキスト、画像ともに表示できるもの	Java のインストールが危険と告げられ困っている(*DAISY 再生ソフトウェアの AMIS のインストール時のことだと思われる)。どうしたらよいか。また、VOD(*Voice of DAISY:DAISY 再生ソフトウェア)で提示した場合、行が飛んでしまい見にくい。
DAISY	文章を細かく説明してほしい。操作ボタン(画面上の)がもっと弱視の子に見えやすいものにしてほしい。
7. コンピュータの音声化関連	改善・改良点
なし	—
8. 通常文書の音声化関連	改善・改良点
なし	—
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)表示関連	改善・改良点
タブレット端末	使用しやすい形で拡大鏡として使用できないか。
iPad	学習機器として配備されたり、補助によって個人で購入しやすくなるといい。
拡大読書器	小型化と軽量化
ルーペ、単眼鏡	より安価で明るく、軽量でゆがみの少ないものを望む。また単眼鏡についてはズーム機能も付加してもらいたい。
傾斜机	大きいサイズの教科書などを適切な高さの位置で固定できるようなものが便利である。
傾斜机	弱視児が使いやすいように。マグネットが使って(黒いが光らず)幅が広い机に。
11. 歩行用	改善・改良点
音声方位計	南南東などの方位も読み上げて欲しい。 *現行のものは、南東などまでしか読み上げない。
12. その他	改善・改良点
IC タグ	もう少し小さくしてほしい。
感光器	外光フィルターのみでなく、様々な場、用途に用いることのできるフィルター各種がほしい。(感度の調節ができるような工夫。)
カラーテスター	より精度を高く。
巻き尺	長い場所(物)を測った時も、触って分かる印をつけて欲しい。
音声スケール	より扱いやすく、正確なものを。結果をピンディスプレイ(*点字ディスプレイ)で表示してほしい。

音声計り	デジタルと音声が一体となった音声計りがあるととても使いやすい。タニタから発表されていた音声計りが現在は、製造中止になっている。
------	---

表 1-12-2 中学部の回答

a. 教材について

1. 触覚教材	改善・改良点
なし	—
2. 聴覚教材	改善・改良点
DAISY 教材	教材内容の多様化
3. 視覚教材	改善・改良点
単純拡大された拡大教科書(音楽)	(単純拡大ではなくて、)レイアウトを変更して、版の大きさは A4 版以上にならないようにする。
リング止めされた拡大教科書(地理、歴史など)	持ち運びしても、リング穴部分がちぎれて落丁しない、丈夫な装丁にする。
4. デジタル教材	改善・改良点
なし	—
5. その他	改善・改良点
問題集が教師の手作りとなっている。	いくつかは市販されているとよい。

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	改善・改良点
点字プリンター	金額を下げてほしい
点字プリンター	小型、軽量、静音、低価格化
点字タイプライター	さらに軽量化、小型化
2. 点字文書呈示関連	改善・改良点
携帯用点字端末 *点字電子手帳	さらに軽量化、小型化
3. 触図作成関連	改善・改良点
立体コピー機	触感をもう少しよくしてほしい
立体コピー機	立体化すると丸みをおびてしまうので、もり上がった部分が鋭くなればよい(輪郭がはっきり)
真空成形機	触感をもう少しよくしてほしい
真空成形機	機能よりも、学校で購入できるように価格を下げてほしい。
レーザライター	描きにくいので描きやすくなれば
4. 触図呈示関連	改善・改良点
ドットビュー *点図ディスプレイ	機能よりも、学校で購入できるように価格を下げてほしい。
点図ディスプレイ	ディスプレイの部分の面積が広いものが望まれます。(しかもなるべく安価で)

5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	改善・改良点
なし	—
7. コンピュータの音声化関連	改善・改良点
音声読み上げソフト	動作の安定
8. 通常文書の音声化関連	改善・改良点
なし	—
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	改善・改良点
拡大用ソフト	互換性の向上、低価格化
iPad	iPad用アプリケーションの作成が個人レベルでは難しく、生徒の実態に合わせたアプリケーションの使用が難しい。
拡大読書器	モニターが液晶となり、軽量化されたのだから、本体ももう少しコンパクトにし、圧迫感がなく場所をとらないものに改良されればと思う。
拡大読書器	軽量化、画像の鮮明化
拡大読書器	読みとる解像度を上げ、映し出す映像を鮮明にして欲しい。ハイビジョン対応になると細かい部分まで観察ができる。
11. 歩行用	改善・改良点
白杖	軽量化
12. その他	改善・改良点
PDF 変換ソフト	たて書き数式等を高変換率でテキスト保存できるソフト(横書きは、かなり精度が良い)
視覚障害者用の PC ソフト	低価格化を望む。
カラートーク	ビーカー、試験管に入っている溶液の色がわかるようにしてほしい。

表 1-12-3 高等部本科の回答

a. 教材について

1. 觸覚教材	改善・改良点
一部の立体教材	既成の物の中には、大き過ぎて両手の中におさまりきらズ、触察に適さない物が見受けられる。視覚障害教育に適するよう改良されると活用しやすくて良い。
2. 聴覚教材	改善・改良点
なし	—
3. 視覚教材	改善・改良点
なし	—

4. デジタル教材	改善・改良点
なし	—
5. その他	改善・改良点
なし	—

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	改善・改良点
点訳ソフト	低価格化
点字プリンター	低価格化
点字プリンター	金額を下げてほしい。
点字プリンター	小型、軽量、静音 低価格化
点字プリンター等	OS のバージョンアップへの対応(Windows7、8 等)
点字タイプライター	さらに軽量化、小型化
2. 点字文書呈示関連	改善・改良点
携帯用点字端末 *点字電子手帳	さらに軽量化、小型化
3. 触図作成関連	改善・改良点
真空成形機	機能よりも学校で購入できるように価格を下げてほしい。
4. 触図呈示関連	改善・改良点
点図ディスプレイ	表示画面が小さすぎて、点図が読みとりにくい、A4 かそれ以上ほしい。ディスプレイ上でドット絵を描けるがそれをPC上に出力できると良い。ディスプレイ側から入力できると良い。
ドットビュー *点字電子手帳	機能よりも学校で購入できるように価格を下げてほしい。
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	改善・改良点
プレスクトーク(*DAISY 再生機)の取扱説明書	一般の家電製品程度の分かりやすさで説明してほしい。
7. コンピュータの音声化関連	改善・改良点
音声読み上げソフト	低価格化
音声読み上げソフト	動作の安定
8. 通常文書の音声化関連	改善・改良点
なし	—
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	改善・改良点
拡大用ソフト	互換性の向上 低価格化
タブレット端末	低価格化
タブレット端末等	入出力方法(障害に応じた)の改良。アプリケーションの充実。

電子黒板	出力用装置が大きすぎるので、iPad ほどの手元画面(タッチパネル式)+5×5cmくらいのプロジェクタで自由に移動できるものが良い。
11. 歩行用	改善・改良点
白杖	軽量化
12. その他	改善・改良点
パソコン	機能・操作がシンプルなパソコン 簡便な操作による通信機器
プレクストーク(*DAISY 再生機)、携帯電話、iPad	一つの機器で全部の機能をもったものがあると便利である。
外国製の機器全般	日本語マニュアルの不備等

表 1-12-4 高等部専攻科の回答

a. 教材について

1. 触覚教材	改善・改良点
触図など	触察技術が未熟な中途失明の生徒でも利用できる、大きめで情報が必要最小限に絞られたものがあればありがたい。
解剖学用人体模型	プラスチック製のものが多く、硬いため、もう少し柔らかい素材で体感できるものか、触察しても破損しにくいものが望ましい。
解剖模型(主に内蔵器)	部位により触覚の違いをつける。もう少し精巧に作られていると良い。
解剖模型	使用するにつれ部品がはずれやすくなり、また、塗装のはがれなどがおこる。教材に触れるための充分な強度が必要。
解剖学模型	IC タグ付きに改良
解剖模型	触りやすい、突起のない模型。弱視でも見やすい表示。
既存模型全般	視力を必要とするものが多く、触察のみでわかりにくい。不安定で移動しにくい。触察中に模型が落下し破損することがある。
触察教材	手による触察をより高められるような教材
2. 聴覚教材	改善・改良点
なし	—
3. 視覚教材	改善・改良点
なし	—
4. デジタル教材	改善・改良点
墨字教科書	全てテキスト出版されると便利なのだが。
5. その他	改善・改良点
全ての教材	こわれにくくしてほしい。

b. 教具及び機器類について

1. 点字文書作成関連	改善・改良点
点字エディタ	ネットワークに対応していないものや対応していても設定が煩雑だったりする。自動的に周辺機器等との設定が確立される様に設計してほしい。
点訳ソフト	もっと正確に点訳されるようにしてほしい。
点字プリンター	ネットワークに対応していないものや対応していても設定が煩雑だったりする。自動的に周辺機器等との設定が確立される様に設計してほしい。
点字プリンター	故障が多いので、故障を少なくする。LANでの使用ができるようになってほしい。
2. 点字文書呈示関連	改善・改良点
なし	—
3. 触図作成関連	改善・改良点
立体コピー機	作成時間の短縮
立体コピー	カラーになればよいのだが…
4. 触図呈示関連	改善・改良点
なし	—
5. 聴覚教材(録音教材等)作成関連	改善・改良点
DAISY Translator *Word の文書を DAISY の文書に変換するソフトウェア	環境によるかもしれないが、エラーの発生が多い。プログラムの改善を期待したい。また、文字と図の配置などにもう少し自由度があればよいと思う。
6. 聴覚教材(録音教材等)呈示関連	改善・改良点
プレクストーク「PTR-2」* DAISY 再生機	操作内容がわかるような液晶表示部などをつけて欲しい。
プレックストーク * DAISY 再生機	もう少しコンパクトにしてほしい。
7. コンピュータの音声化関連	改善・改良点
PC ソフト	適切な音声対応
タブレット等	適切な音声対応や触覚対応
8. 通常文書の音声化関連	改善・改良点
スキャナー *OCR(印刷された文字を認識してテキストデータ化するもの)	もっと文字認識を適確にできるようにしてほしい。
9. 視覚教材(拡大教材等)作成関連	改善・改良点
なし	—
10. 視覚教材(拡大教材等)呈示関連	改善・改良点
Android 端末	白黒反転機能の追加
拡大読書器	かなり改良されているが、見やすさ、教科書等の移動のしやすさ等の改善。また携帯できる機器の更なる改良を望む。
11. 歩行用	改善・改良点
なし	—

12. その他	改善・改良点
プレクストーク(* DAISY 再生機)、携帯電話、i Pad	一つの機器で全部の機能をもつたものがあると便利である。

14. 地域支援に関する課題

表 1－14－1 教材・教具及び機器類に関する地域支援に関する課題についての回答

①教材・教具及び機器類の整備に関して
a. 整備が不十分であること
予算の関係もあり、機器の数、種類が十分ではないこと。古いものも多い。
教材・教具、特に機器類は、老朽化が進んでいるものや、型が古くなっているものが多く、使い勝手が悪い。高価なものが多いのでなかなか購入できない。
本校内で地域支援用の機器が確保されていない。
デジタル機器が新しくできない。(一度備品購入すると更新が難しい)
本校の児童生徒数の減少、重複化により、各学年、各教科の学習教材の更新があまりなく、地域支援に直ぐ使えるものが少なくなっている。
県内の視覚障害教育に関する専門的機関が本校だけであるので、視覚障害教育に関しては、どのような支援でも対応できる物的資源を整備していくことが課題である。
本アンケートに提示されて教具、機器の中には、足りないものや、ないものもあるのが現状です。
b. 整備が不十分であることからの情報提供の困難
新しいものが学校にないため、詳しい情報提供ができない。
拡大教科書に関する相談、支援が多くある。しかしながら、本校に在籍する弱視児童、生徒が使用している拡大教科書以外、余分なものがないため、十分な紹介ができていない状況にある。すべてとはいかないまでも、支援に対応できるだけの拡大教科書の見本となるもの(現物)が欲しい。
本校内に最新の教材、教具が揃っているわけではないので、時代に応じた機器の情報を提供できない。
c. 整備が不十分であることからの貸し出しの困難
学校に十分にないため、教材・教具等の貸し出しが十分にできない。そのため、在籍校や学校で試すことができない。
弱視児童生徒が定期相談で来校し、ルーペや単眼鏡の練習をしているが、貸し出しができないため、実際の教室での練習ができない。(相談者の中には、家庭の事情により、購入できない場合もある。)
点字タイプライター等の貸し出しは、数に限りがあり、貸し出すのは、難しい現状である。
機器が盲学校でも潤沢かつ、貸し出せるほどの数がない。
弱視の見え方は多種多様であり、貸し出すにしても品揃えがなければ、貸し出せないことが多い。
拡大読書器については、貸し出しをしたいケースがあっても本校の現有数に余裕がなく、難しいのが現状。拡大読書器を外部支援している弱視児童生徒に知つてもらいたいが、本校にあるものはかなり古いものばかりで、最新のものを紹介することができない。予算がなく新しいものを購入してもらえないのが現状。
地域の児童生徒、又は教員に使用してもらうことで、活用できる機器もあるが、高価なものは、長期間貸し出すことが難しい。
点字タイプライター、プリンターは修理に時間がかかる。その間、盲学校に機器の貸し出しを依頼されることもあるが、台数に制約があり要望に応えることが難しいこともある。
本校にある、またはネット上にある教材やデータはプリントして持つていけるが、機器等は予算の関係で貸し出せる物がない。(整備した古いパーキンスぐらい)
地域校に在籍の子ども達が必要と思われる時(例えば地図)に拡大読書器などの機器を使って学べるよう、視覚障がいの子どもがいる学校に設置又は貸し出しが出来れば良い。

高価な教具及び機器類については本校にも十分な数は設置されておらず、貸出しが難しい場合がある。(現物がなく紹介するのも口頭やカタログでしかできないものも有る)
触察教材や機器類が貸し出しを行えるだけそろっていない。
本校すでに作成している教材・教具は、貸し出しは可能だと思うが、児童生徒が減少し、しかも単一障害の児童・生徒の割合も少なくなっている現状の中、すぐに対応できるものが少ない。また、支援先の学校の児童・生徒のために作成するゆとりもあまりないので、助言や可能な範囲の協力をすることになる。
d. その他
本校は盲とその他の障がいを併せ持つ重度重複障がい児童生徒の教育を主とした学校であり、自立活動をカリキュラムの柱とするため、一般学校の教科指導に関する教材等の準備が少ない。そのため情報提供が主な支援となる。ただし重度重複の場合は、教育相談等の支援で対応している。
②教材・教具及び機器類の整理に関して
教材・教具がデータベース化されていないために、必要に応じてすぐに貸し出し、提示できる状況ないこと。
供与、貸出のため校内ライブラリーが十分整理されていない。
③教材作成の元となるデータの必要性に関して
テスト問題作成の時に教科書の写真、図、グラフ等が使われるがそれらのデータがあれば、子どもに見やすいものを作れるのではないか。
教科書の拡大版はあるが、副教材として学校が使っているものはコピーで拡大され、手放されることが多い。副教材でよく使われるものはデータがあれば、子どもが見やすいものに加工しやすくなるのではないか。
④指導内容・指導方法に関して
a. 弱視児童生徒の指導に関する課題
拡大教材作成については、作成のポイントをお伝えしたり、本校の教材の紹介等を行っている。貸出しひいては、実際には要請がない状況である。本校で可能な地域支援や触察の重要性について、もつと知っていただくことも必要と思う。小中学校に現在点字使用者なし。
弱視の子どもの見え方は、視力だけでなく、視野や明順応、暗順応など個々によって異なるため、通常の学級で理解してもらうことが難しい。見え方に応じた教材の提供や授業の工夫、弱視レンズ訓練が必要だと思う。また、安易に拡大教科書を使用して、かえって学習効率を落としている場合もあるので、見きわめが大切だと思う。弱視児が通常学級で学習するのに必要なニーズを明らかにして補っていくことが大切だと思う。
視覚支援に役立つ新しい情報機器(iPad、ドキュメントスキャナ等)の活用について
弱視レンズを在籍校で使用したがらない児童生徒への指導。
地域の小中学校等に在籍する弱視児は、本校の教育相談を利用している場合が多いと考える。教材等の活用、準備等、学校、担当等から尋ねられればできる限りの情報提供をするようにしている。
ここ3年間での授業場面における教材、教具の支援としては、特別支援学級の児童にしっかり見て取り組むプリント教材を提供した例がありますが、多くは、プリント作成時の配慮点等をお伝えするにとどまっています。
実際の巡回相談では、目の使い方、ものの見方、道具の使い方、単眼鏡・ルーペの指導等を行っています。単眼鏡については、購入に至らない期間に貸し出せるものがあれば良いと感じます。
マルチメディアディジタルの教科書を紹介できるようにしたいが、使用する個人への提供なので、学年通りの学習をする弱視者が在籍していない本校では、紹介用に持つことができない。
支援相談に来校する子どもの実態に即したニーズの教材・教具において、障害の多様化、重複化しているため、特に弱視児で、発達課題に関連した教材・教具、ビジョントレーニングの要素をそなえた教

材・教具等、子どもの実態に応じたものを充実させていく必要性を感じている。また本校では頻繁に活用している。
b. 盲児童生徒の指導に関する課題
数多く設置されている弱視学級に在籍する児童生徒の中には、進行性の眼疾患により、墨字使用から点字使用に移行するものもいる。当該校には、点字学習に関する教材、教具、及び機器類はもちろん、情報も全くないため、本校による支援が必要になる。まれではあるが、貸出や教材提供が可能になるよう、その整備、予算的裏付けが求められる。
本県では、全盲の児童生徒が地域の学校に通学した例は一例しかなく、就業前の幼児に対する支援の事例がある。点字初期段階の教材提供などを行った。巡回相談等を実施し、個別的にかかわっていくことが必要だと考える。
c. その他
教材、教具及び機器類は、モノと活用法をセットで伝える必要がある。ハード面(教具、機器等)は地域でも揃いやすいが、ソフト面(教材の作成方法・活用法・指導法)を効率良く伝えるための工夫が必要だと感じている。
1年に1～3回程度存籍校を訪問し、学習環境及び、指導方法、教材作成等についての助言を行っている。
⑤十分な指導時間の確保に関して
教材、教具に関して、ポイントをお話するような研修と共に実際に教材を作成するような時間をかけた研修を行うのが難しい。
教材の作成や活用について、多くの時間が必要であり、充分な対応ができない状況である。
地域支援に関する要望は大きいが、時間がないので、なかなか十分に行えないのが現状である。巡回相談に行くと、拡大読書器等の間違った使い方をされていた学校もあり、丁寧に支援していく必要性を感じた。
⑥教員の専門性等に関して
a. 特別支援学校(視覚障害)の教員の専門性の問題
用途にあつた機器が多様、複雑化しており、対象者及び指導者への指導をするための提供する側の職員のスキル向上に課題
小学校低学年でパソコンの学習が始まり、最近はパソコンの操作等に関する相談があり、情報教育部と連携して支援している。故に、巡回相談に出向く教師が、弱視、盲の子たちが使えるパソコン周辺機器の知識、及びその操作方法を身に付けておく必要がある。
地域支援は、当校としても、できる限りのことをしたいと思っていますが、当校の課題として、専門の知識をもつ職員の不足がある。
iPadが有用であることが言われるようになり、弱視学級の担任から問い合わせがあつても、本校においてまだ活用が十分でなく、iPadについての教員の研修が十分ではないため応えられないのが現状。
県内の視覚障害教育に関する専門的機関が本校だけであるので、視覚障害教育に関しては、どのような支援でも対応できる物的資源を整備していくことが課題である。
本校の教育相談を利用されている幼児児童生徒や保護者、地域の学校の先生方への支援内容は多岐に渡っているため、教材・教具の貸出や提供、機器類の使用に関する情報提供に関しては、それぞれの専門家や経験豊富な教員が中心となり、全校の教員が協力し合って対応するよう努力している。本校に蓄積された専門的な知識や技能を、指導経験の長い教員から次の世代の教員へと確実に継続していくことが大きな課題である。
支援の必要性はあっても支援する校内体制の整備や専門性の継承という点で課題がある。
支援に携わる側(教員)の専門性(知識・技能面等)の向上 (特に盲学校にある教材・教具及び機器類に関して、どれだけの指導内容、方法を活用できるか、教員各自のレベルアップが必要ではないか)

<p>在籍児童、生徒の少人数化、重複化が進み、視覚障害があっても地域の学校に在籍して教科学習を行っている児童、生徒が多くなっている。そのため、盲学校には教材、教具、及び機器類はあっても実際にそれを使用して指導した経験のある教員が少なく、指導方法まで助言できる者が限られている。</p>
<p>視覚障害児童生徒に対しての直接的な支援はある程度できているが、在籍機関担当者への支援の機会が少ない。日常の生活の場での支援の力の向上が望まれるため、在籍機関との連携のあり方が課題である。</p>
<p>b. 小・中学校等の教員の専門性の問題</p> <p>教材、教具を貸出できたり、備品として小中学校で準備することができても、担当の先生方が十分に使いこなせない(視覚障がいの特性についての理解が不十分等)ケースが多い。こちらも授業での使い方や展開のし方について十分に伝えきれていないケースが多い。ソフト面をいかに伝えていくかが課題である。「文章化しにくい技術やコツがなど」</p>
<p>弱視学級等担任も、どんどん入れ替わるため指導技術が蓄積されない。</p>
<p>一度支援しても、年度が変わり地域で担任が変わると、同じ支援を何度も繰り返すことが多い。</p>
<p>⑦支援先における課題に関して</p>
<p>a. 教材・教具及び機器類の提供の問題</p> <p>地域小中学校に在籍する児童生徒で、副読本や授業資料、テストなどでの拡大が必要とされるのに提供されていない場合が多く、提供されてもそのまま拡大コピーされているので使いにくい場合もある。これらに対して支援をどうしていくかが課題である。</p>
<p>点字・拡大教材の作成については、盲学校にて研修を行ったり、定期的な巡回相談で伝えたりして情報を提供でき、活用してもらえるが、備品に関しては難しい。弱視・全盲の児童生徒において必要な教材・教具や機器類ではあるが、地域、更に学校の中での需要の低さ(児童生徒は各学校に1名くらい)から、購入まで至ってもらえないところがほとんどである。貸出可能なものについては、盲学校から貸し出しができるが、それ以外の物に関しては、必要であるにもかかわらず貸し出しが難しく、活用してもらうことができない。別の市町で購入された物で、現在使用していないという物でさえ、市町の垣根を越えて貸し出すことが難しいものもある。</p>
<p>b. 教材・教具及び機器類の活用の問題</p> <p>教材、教具の提供は行うものの、それが実際にどう使われ、どういう成果をあげたのかという部分まで把握できていない。</p>
<p>支援先においても予算がなく、PCの拡大白黒反転のやり方などの資料を提供しているものの、活用されていないのが現実である。</p>
<p>点字、音声関連の機器が、盲学校以外の学校では設置が難しい。</p>
<p>c. 支援先との費用分担の問題</p> <p>備品扱いのものについて、破損した際の対応をどうするのかがあいまいであるため、貸し出す際に不安は残る。教材の提供については、どこまでこちら側が用意すべきか判断に迷うことがある。(相手側の知識や経験にもかかわるので一概に言えない面がある)</p>
<p>教材等作成にかかる費用(材料代、コピーライタ等)について、どこが負担するのか不明確な部分がある。書見台については、ホームセンターで本校が材料をつけて購入して、完成品とともにふり込み用紙を渡してふりこんでもらっている。</p>
<p>d. その他</p> <p>地域支援では、盲学校職員がいなくても対象者を支援する環境をつくっていくことが課題。</p>
<p>視覚障害児童生徒の学習環境整備については市町による差が大きい。</p>
<p>⑧地域連携に関して</p>
<p>a. 地域連携の難しさ</p>

在籍する市の教育委員会や学校との連絡がとりにくい。
別の市町で購入された物で、現在使用していないという物でさえ、市町の垣根を越えて貸し出すことが難しいものもある。
福祉との機器の協同利用や地域の学校で作成された教材等の集積など、盲学校を中心とした支援ネットワークが必要。
年に数回県内全ての弱視学級等に研修会の案内を出すが、うまくつながって連携が取れる場合とそうでない場合がある。
英語や数学などの点訳をボランティアと、いかに連携を行いながら作成していくか。
b. 広域支援の難しさ
学区が 52 市町村と広域であり、第一に視覚障害児童生徒のニーズの把握が充分とは言えない。さらに、盲学校で使用している教材・教具を 250km 離れた学校に適切に理解して頂き、とり入れて頂くためには、出張費や各市町村の福祉課との交渉が必要となり、支援が行き届いているとは言い難いのが現状です。
支援対象地域が広域なため、支援にあたって使用方法等を直接説明するために訪問・来校してもらう機会を持つことが難しい。
遠隔地に住んでいる児童生徒への直接指導(来校)回数が少ない。
⑨その他
本校は準ずる教育課程の児童、生徒数も少なく、教材を提供するという形よりは支援の方法や教材の作成方法を伝えることが地域支援の中心になっている。
本校の場合、対象児の把握も含めて教材・教具や機器等について共に考えていく支援を実現していくこと自体が課題といえます。
本校は地域の小中学校等に在籍する視覚障害児童生徒等に対する支援は弱視児童、生徒がほとんどで点字使用の児童、生徒への支援はごくまれです。
教具・機器類に関する支援は、その物が通常学級になく、実際的に使用することができないものが多いので地域支援にならないと思います。教材については貸与したり、工夫して作成したりできるものが多くあるので支援としては良いと思う。
対象者のニーズの多様化にあわせた教材・教具、及び機器類の選定が難しい。
教材、教具、機器に関する情報提供にとどまっており、実際のところは、隣接する点字図書館に依頼しているというのが現状です。
教材教具及び機器類の活用を在籍校の教員にタイムリーに伝えること。

研究体制

研究代表者

金子 健（企画部 総括研究員）

研究分担者

澤田真弓（教育研修・事業部 総括研究員）

田中良広（教育支援部 総括研究員）

大内 進（教育支援部 上席総括研究員）（平成 24 年度）

土井幸輝（教育情報部 主任研究員）

棟方哲弥（企画部 総括研究員）

所内研究協力者

大内 進（客員研究員）（平成 25 年度）

研究協力機関

大阪府立視覚支援学校

横浜市立盲特別支援学校

研究協力者

高橋晋司（北海道函館盲学校）

執筆者一覧

I 目的と方法 金子 健

II 結果

第1章 教材・教具及び機器類の保有状況・活用状況等調査

金子 健, 澤田真弓, 田中良広, 土井幸輝, 棟方哲弥, 大内 進

第2章 教材・教具及び機器類活用の学校事例

1, 2, 4 田中良広

3 澤田真弓

5 金子 健

第3章 有効と考えられる教材・教具及び機器類

1 土井幸輝

2 大内 進

3 金子 健

4 金子 健

第4章 教材・教具及び機器類に関する情報共有

棟方哲弥

III 総合考察 金子 健

専門研究B

特別支援学校（視覚障害）における教材・教具の活用
及び情報の共有化に関する研究
— ICT の役割を重視しながら—
平成 24 年度～平成 25 年度

研究成果報告書

研究代表者 金子 健

平成 26 年 3 月

著作 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所

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

TEL : 046-839-6803

FAX : 046-839-6918

<http://www.nise.go.jp>

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。