

# 重度知的障害児教育における ICT 利用に関する調査・実践研究

佐原 恒一郎

## 目 次

序論	5
第1章 障害児教育におけるICT利用	6
第1節 通常教育におけるICT利用	7
第2節 知的障害教育以外のICT利用	8
第1項 視覚障害児教育	8
第2項 聴覚障害児教育	9
第3項 肢体不自由児教育	9
第4項 病弱児教育	11
第5項 知的障害児教育以外のICT利用	12
第3節 知的障害教育におけるICT利用	12
第1項 軽度及び中度知的障害児教育におけるICT利用	14
第2項 重度知的障害児教育におけるICT利用	14
第3項 外国の知的障害児教育におけるICT利用	15
第4節 重度知的障害児教育におけるICT利用の課題	15
第5節 本研究の目的	17
本論	19
第2章 重度知的障害児教育におけるICT利用教育の現状と課題	20
第1節 知的障害児のICT・コンピュータ利用教育に関する2012年調査	20
第1項 調査方法	20
(1) 対象	20
(2) 調査票の構成	20
(3) 手続き	20
第2項 結果	21
(1) 回答率	21
(2) 知的障害児に対してICT利用が有効な教科・領域	21
(3) 重度知的障害児に対してICT利用が有効な教科・領域	27
第2節 重度知的障害児に対するICT利用教育の現状	28
第3節 重度知的障害児に対するICT利用教育の課題	30

第3章 重度知的障害児に対する ICT 利用における変容と評価	31
第1節 目的	31
第2節 方法	31
第1項 対象児	31
第2項 材料	32
第3項 手続きと評価	33
第3節 結果と考察	34
第1項 A児の変容	34
第2項 観察による対象児の評価	35
第3項 A児の評価	37
第4項 タブレット端末使用の評価	38
第5項 考察	41
第4章 重度知的障害児に対する ICT 利用の有効性の検討	42
第1節 目的	42
第2節 方法	42
第1項 調査対象	42
第2項 調査内容	42
(1) 対象児	42
(2) 学習材料	43
(3) 課題設定	44
第3節 結果	44
(1) B児の結果	45
(2) C児の結果	48
第4節 考察	52
第1項 B児に対するタブレット端末の有効性	52
第2項 C児に対するタブレット端末の有効性	52
第3項 重度知的障害児に対するタブレット端末の有効性	53
第5章 重度知的障害児に対する ICT 利用における学習効果	55
第1節 目的	55

第2節 方法	55
第1項 対象児	55
(1) D児	55
(2) E児	56
(3) F児	56
第2項 指導	56
第3項 材料	57
(1) タブレット端末	57
(2) アプリ	57
第3節 経過と変容	60
第1項 経過	60
(1) 第1期(4月)	60
(2) 第2期(5～7月)	61
(3) 第3期(9～10月)	63
第2項 変容と評価	64
(1) D児	64
(2) E児	66
(3) F児	68
第4節 考察	70
第1項 学習の成立	70
第2項 第3章との整合性	72
第6章 本研究のまとめと総合的考察	73
第1節 重度知的障害児教育でのICT利用の特性	73
第2節 重度知的障害児教育で有効なICT利用教育における指導法	74
第3節 重度知的障害児教育におけるICT利用教育モデル	76
第7章 今後の課題	79
第1節 「重度知的障害児におけるICT利用教育モデル」普及方策	79
第2節 教員間の評価差	79
引用文献	81

謝辭

85

資料

86

# 序 論

## 第1章 障害児教育における ICT 利用

以前「情報教育」あるいは「コンピュータ利用教育」と呼ばれた教育について、近年では「ICT (Information and Communication Technology) 利用教育」と呼ぶことが一般的である。

約 10 年前の、中村・小孫・棟方・大杉 (2001) の調査によれば特殊教育諸学校の平均保有台数は、盲学校 20.9 台・聾学校 18.2 台・病弱養護学校 12.4 台・肢体不自由養護学校 13.0 台に比べて知的障害養護学校は 9.4 台と 10 台を割っていて、平均利用台数も盲学校 11.1 台・聾学校 14.0 台・病弱養護学校 9.0 台・肢体不自由養護学校 8.1 台に比べて知的障害養護学校は 5.2 台と大きく下回っていた。コンピュータを利用した指導を実施している学校数の割合でも、同調査によれば、盲学校 98.3%・聾学校 93.3%・病弱養護学校 98.8%・肢体不自由養護学校 93.0%といずれも 90%台であるのに対して知的障害養護学校は 79.4%と著しく下回っていた。

佐原 (2001) は、ICT 利用は教育の実践研究あるいは事例研究について日本特殊教育学会の 29 回大会から 38 回大会までに報告された論文 76 本を検討し、その内容が国語・算数の学習、買い物・公共機関利用のシミュレーション、マウスなど基礎的な操作・興味関心が主であることを示した。安永ら (1993, 1994, 1995, 1997, 1998), 中村・西沢 (1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999) のように複数年にわたる継続的な発表が複数みられる一方、1990 年代後半は学習障害児に対する学習支援の機器としての利用やインターネットの活用に関する研究が主流となっており、どのような教科・領域、もしくは指導形態で有効か、どのような学習内容で有効かという基礎的で教育現場が求めていると考えられる研究についての報告はほとんどみられないことを指摘している。東原 (1997) はシミュレーションの要素を持つ教材を用いた研究が今後盛んになると予想しているが、具体的な研究事例は安永ら (1993, 1994, 1995, 1997, 1998) の実践研究などわずかであることを報告している。また、どのような学習内容が良いかについての言及はない。安永らの研究によれば買い物学習のシミュレーションと実際の買い物学習を交互に取り入れることが学習上有効性を高めることを指摘している。換言すれば、コンピュータのみに頼った学習は有効性が低い、もしくは限界があるということを示唆している。

また、文部科学省や各地方自治体に取り組んでいる知的障害教育への ICT 利用教育はインターネット利用が主流であり、実践研究を含めた多くの研究は、学習障害児への支援手段としてのコンピュータ利用であること、インターネットを活用するためには一定度以上の認知発達段階に達していることが必須条件となり、実際の知的障害養護学校における実践を考えた場合、軽度の知的障害児のみを対象としたコンピュータ利用を押し進める危険性を内包していることを指摘している。

そして、2001年の時点で ICT 利用教育の効果が未解明なのは、重度知的障害児であると指摘している。佐原（2001）の報告から 10 年を経過した状況について知的障害教育以外の ICT 利用と知的障害教育の ICT 利用を比較検討し、本研究の目的を明らかにする。

## 第 1 節 通常教育における ICT 利用

我が国 ICT 利用教育施策は、「情報教育に関する手引」（文部省，1990）を始めとし、「情報教育の実践と学校の情報化 ～新『情報教育に関する手引』～」(文部科学省，2002)，を経て、現在は「教育の情報化に関する手引き」（文部科学省，2010）に示されている。「情報教育に関する手引」ではインターネット普及前のため、アプリケーションの利用やプログラミングが主な指導内容であった。「情報教育の実践と学校の情報化 ～新『情報教育に関する手引』～」では、インターネットの普及に伴い、ネットを活用した調べ学習を始め、双方向の利点を活用した内容を大きく取り上げている。「教育の情報化に関する手引き」では、その頃から普及しつつあったタブレット端末を活用した一人一台の学習ツールとしての利用が視野に含まれている。

小学校学習指導要領（文部科学省，2008），中学校学習指導要領（文部科学省，2008），高等学校学習指導要領（文部科学省，2009）及び特別支援学校学習指導要領学習指導要領（文部科学省，2009）の総則において、教師がコンピュータや情報通信ネットワークなどの「情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること」と記述されている。また、学習指導要領解説総則編では、「これらの教材・教具を有効、適切に活用するためには、教師はそれぞれの情報手段の操作に習熟するだけでなく、それぞれの情報手段の特性を理解し、指導の効果を高める方法について絶えず研究することが求められる」と記述されている。このことは全ての教科・領域で ICT 利用教育を推進することを意味している。

機器の整備率は「平成 24 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）」(文部科学省，2013)によれば、教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数は平均 6.5 名、普通教室の校内 LAN 整備率は 84.4%，無線 LAN の整備率は 23.3%，高速インターネット接続率は 98.6%で、そのうち 30Mbps 超の高速インターネット接続率は 75.4%である。台数および回線の状況はおおむね整備されているといえる。

学習内容では、文部科学省の委託を受けた一般財団法人日本視聴覚教育協会が、「文部科学省委託 国内の ICT 教育活用好事例の収集・普及・促進に関する調査研究」（2012～）

をホームページで公開している。主要な教科の実践例があげられていて、普通学校での ICT 利用教育が一定の成果を上げていることを示している。

今後はタブレット端末による学習の進展が予想され、総務省は「フューチャースクール推進事業」（2010）の実証実験を行っている。

## 第 2 節 知的障害児教育以外の ICT 利用

文部科学省（2010）「教育の情報化に関する手引」の「第 9 章 特別支援教育における教育の情報化」では「本章では、これまでの章で述べた各教科等の指導での ICT 活用や情報教育（情報モラル教育を含む。）などの内容にわずかな配慮や工夫をすることで、特別な支援を必要とする児童生徒への指導に大きく役立てられることを述べている。例えるなら、眼鏡を使う上でも度の合ったレンズが必要であるとか、松葉つえであれば身長などに応じたものでなければ逆に不便であるといったことと同様であり、障害のある人が情報機器を扱う上で必要な配慮や工夫に視点を置いて解説する。」として、「第 4 節 特別支援学校における情報教育と ICT 活用」では障害種別に例示をあげている。

### 第 1 項 視覚障害児教育

「1. 視覚障害者である児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方」では「具体的な支援方策としては、全盲で視覚的な画面情報が全く入手できない場合には、OS やアプリケーションの情報を、音声リーダーで読み上げさせて聴覚情報として入手したり、ピンディスプレイなどに出力して触覚情報として入手したりする方法がある。また、文字データをデジタル化することで点字と普通の文字との相互変換を行うことができ、点字利用者でも漢字仮名混じりの文章を書き、印刷することができる。一方、弱視で画面が読み取りにくい場合には、その視覚特性に合わせて、画面の拡大・白黒反転・色の調節・音声化などを行う。どちらにおいても、マウス操作をキーボードで行うためのキーの割り当て（ショートカット）を覚えることで、マウスやキーボードの操作が困難な場合に対応することが可能となる。また、情報化の進展が視覚障害者の生活に新しい可能性を切り開いてくれる反面、情報社会が自己の生活環境に与える影響を適切に把握・理解させることが重要である。携帯電話の所持率も高くなっている中、携帯電話やコンピュータにまつわる様々な犯罪を知り、こうした犯罪から自分の身を守る工夫を主体的に行う姿勢を身に付けさせることも大切である。これらにより、教室で学ぶことだけでは得られない多くの情報に、より能動的にリアルタイムに接することができるようになる。このように、視覚障害教育に

においては、適切な支援機器の工夫と情報教育により情報活用能力を育成することが、情報格差の幅を狭め、情報社会へ参画する態度を育てることにつながる。」と具体的な記述がなされている。

## 第2項 聴覚障害児教育

「2. 聴覚障害者である児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方」では「音声や環境音が入らない、あるいは入りにくい聴覚障害者である児童生徒については、日常生活に必要な各種情報を選択的に受信するトレーニングも必要である。そのために、例えば情報機器やディスプレイを校内に多数設置し、機会あるごとに情報を主体的・能動的に受け取るようにすることで、日常的な情報受信の学習にもなる。これらは一部の特別支援学校（聴覚障害）で「見える校内放送」として取り入れられつつあり、非常時の避難誘導など児童生徒の安全のための視覚的情報の伝達手段としても有用である。また、携帯電話のメール機能などを利用した情報の発信・受信は、これまで口話法や手話法など、互いに目の前での一対一のコミュニケーションが基本だったものが、一斉に多数の対象と、また、遠隔でのコミュニケーションも可能になるなど、聴覚に障害のある人にとって格段に世界を広げる効用をもたらしている。しかしながら、これまで一対一のコミュニケーションしか経験していない児童生徒が、いきなり不特定多数とのコミュニケーションを行うと、書き言葉による文章表現が未熟であったり、社会性が十分育っていない場合もあるため、誤解を生じたり、いじめの原因になったり、ネット詐欺や犯罪に巻き込まれやすかったりするなどのマイナス面が生じる場合もある。したがって、適切な言語表現力、情報活用能力、情報モラル等を習得させる指導が大切である。」と具体的な記述がされている。

## 第3項 肢体不自由児教育

「4. 肢体不自由者である児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方」では、「肢体不自由者である児童生徒に対する情報機器を活用した指導においては、その機能の障害に応じて、適切な支援機器の適用と、きめ細かなフィッティングの努力が必要となる。これは、同一部位の障害であっても、実際のニーズは微妙に異なり、それぞれの児童生徒の発達や機能的な落ち込み、体調の変化などに応じて、絶えず細かい適用と調整をする必要があるからである。そうした支援方策を選ぶ上では、専門的な知識や技能を有する教員間の協力の下に指導を行ったり、必要に応じて専門の医師及びその他の専門家の指導助言を求めたりする必要もあり、また本人の意思や保護者等の意見も尊重しなければならない。いずれにせよ、支援方策を講じた情報機器を操作できるようにすることで、これまででき

なかった活動，特に表現活動などの主体的な学習を可能にしたり，多くの人々と接点をもたせることで，社会参加に向けてのスキルを大きく伸ばしたりしていく指導が可能となる。肢体不自由のある児童生徒には，ワープロソフトやグラフィックソフト，音楽ソフトなどでの創作活動や意思伝達，さらにはインターネットなどを用いての積極的な社会参加の意義も大きい。」「特別支援学校の学習指導要領においては『児童生徒の身体の動きや意思の表出の状態等に応じて，適切な補助用具や補助的手段を工夫するとともに，コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し，指導の効果を高めようようにすること。』『児童生徒の学習時の姿勢や認知の特性等に応じて，指導方法を工夫すること。』と規定されており，情報機器や支援機器を扱うに当たっての身体の状態や動き方に配慮する必要がある。」と支援機器を使用する際のフィッティングなどの環境条件及びその根拠について言及している。そして，具体的な使用における支援方策として「コンピュータを活用する際の大きな課題は入力の問題である。OSに含まれるユーザー設定で対応できるものもあるが，キーボードやマウスなどの入力装置をそのまま活用できない場合には代替の入力機器を選択することになる。OSに含まれるユーザー設定としては，複数のキーを同時に押すことなく順番に押せる機能など，キーボードの入力を容易にする機能や，マウスの操作をキーボードだけで入力できる機能，文字の入力をマウスで行うことができる機能などがある。代替の入力装置としては，大型の50音キーボードやタブレット型のキーボード，画面上に表示されるスクリーンキーボードなど文字入力を支援する機器，ジョイスティックやトラックボール，ボタン型のマウスなどマウス操作を支援する機器，コンピュータを操作するための様々なスイッチなどがある。スイッチには，センサーを活用するものもあり，押すと反応する通常のスイッチから，音に反応する音センサー，光を遮ると動作する光センサー，曲げると動作する屈曲センサー，息を吹き込むことで動作する呼気センサーを活用したものなど様々なものがある。それらを利用しやすいように固定する支持機器など周辺の機器も児童生徒の身体状況に合わせて適用することも重要である。また，入力装置だけではなく，これらを有効に活用するためには1スイッチでコンピュータのすべての操作を可能とするソフトウェアなども適宜併用し，効果的に活用する必要がある。さらに，情報機器としては，コンピュータのほかにも，携帯型の情報端末やVOCA (Voice Output Communication Aids : 携帯型会話補助装置) など様々なものがあり，学習やコミュニケーションを充実するためには，必要な場面でこれらを活用することが重要である。」と各種のスイッチについての具体的な記述が見られる。

#### 第4項 病弱児教育

「5. 病弱者である児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方」では「病弱者である児童生徒の学習においては、通院や入退院による学習の空白を補うために CAI 教材（CAI: Computer Assisted Instruction）の活用や、インターネットの活用などが有効である。また、限られた学習時間で効率的な指導を行うために、教育内容を精選するとともに、例えば、理科における実験のシミュレーションや社会科における調べ学習など、多様な内容を包含した指導を行う必要がある。また、同年代の児童生徒や親元から離れて入院生活を送る病弱者である児童生徒にとっては、家庭や前籍校等との交流や情報収集が欠かせないだけに、時間や空間に制限されないネットワークは、その特性から児童生徒が自らの生活を豊かにしていく上で有用な方法ということができ、病気による運動や生活の規制がある児童生徒の学習環境を大きく変える可能性がある。これらは、学習上の効果を高めるだけでなく、意欲の向上や心理的な安定などにも効果がある。一方、インターネット関連ビジネスに代表される近年の労働形態の変化もあり、病気による運動や生活の規制がある児童生徒の就労にも幅が出てきており、様々な就労方法が考えられる。したがって、これらに対応するための職業教育を行うためには、情報機器の扱い方などの基本的なスキルを習得させることが必要である。また、機器の操作技術だけではなく、商業倫理、情報モラル、情報セキュリティ等の意識付けも大切である。」と学習空白補完の手段としての有効性など単に学校での授業に留まらない具体的な言及がされている。支援方策でも「個々の病気による現在の症状や健康状態への配慮を中心としながら、実際に行うことが難しい観察や実験の補助として、コンピュータ教材によるシミュレーション学習や、インターネットや電子メールなどの活用を通じたネットワークによるコミュニケーションの維持・拡大、テレビ会議システムなどによる前籍校等との連携・交流の機会の提供などを行えるようにすることも大切である。また、進行性疾患等の症状によってキーボードやマウスなどの入力機器をそのまま活用できない場合には、代替の入力機器を選択することになるが、この場合には、肢体不自由者である児童生徒に対する支援機器の活用方法を応用するなど、個別的で具体的な支援をする必要がある。こうした支援に関しては、専門的な知識や技能を有する教員間の協力はもとより、医療機関との日常的な連携・協力が不可欠である。特に、高度な専門的医療を受けている児童生徒や心身症等の精神的要因をもつ疾患の児童生徒については、教育の専門的立場から、主治医や看護師、心理学の専門家等と十分な意見交換をする必要がある。」と、医療機関との連携を含めた具体的な方策を示している。

## 第5項 知的障害教育以外のICT利用

第1項から4項までの記述で明らかなように、知的障害教育以外の特別支援教育におけるICT利用は具体的で、支援方策も明解である。このことについて、佐原（2000）は「この背景にはAAC(Augmentative & Alternative Communication:コミュニケーションの拡大および代替)の考え方がある。」と指摘している。知的障害以外の障害は、特定機能の不全であるため不全部を補完するという点で支援方策を知的障害教育に比べて明確にできる特質があるとしている。

## 第3節 知的障害教育におけるICT利用

第1節同様、文部科学省（2010）「教育の情報化に関する手引」の「第9章 特別支援教育における教育の情報化」「第4節 特別支援学校における情報教育とICT活用」の「3. 知的障害者である児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方」「(1) 知的障害者である児童生徒に対する情報教育」では「知的障害者である児童生徒に対する情報機器を活用した指導においては、その障害の状態や経験等に応じて、適切な補助入力装置やソフトウェアの選択が必要である。また、高等部生徒の社会的自立に当たっては、職業自立の可能性を追求する趣旨からも、情報機器の扱いに慣れておくことは必要な学習課題と考えられ、作業学習などにおいて積極的に情報機器を活用することも必要である。特別支援学校の学習指導要領においては、各教科全体にわたる内容の取扱いとして『児童生徒の知的障害の状態や経験等に応じて、教材・教具や補助用具などを工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにするものとする。』と規定されている。」ときわめて概括的で抽象的な記述に終始している。「1) 有用な教材・教具を活用した情報教育の意義」では「知的障害者である児童生徒の学習においては、教材・教具の果たす役割は大きく、各教科等の初歩的な指導から、比較的高度な内容の指導まで、適切な教材・教具を選択することは重要である。情報機器は双方向的な関わりがしやすく（インタラクティブ性）、視覚的、聴覚的にも多様な表現ができるため、児童生徒が関心を持ちやすく、活用を工夫することで有効な教材・教具となる。一方、課題としては、知的障害者である児童生徒の学習を目的とした学習用ソフトウェアが極めて少なく、また、学習特性が様々であることから、市販の学習用ソフトウェアではうまく適合しないことがあり、教員の創意工夫による自作教材も積極的に取り入れていくことが必要である。インターネットなどの活用についても、コミュニケーションや、交流及び共同学習を円滑にするための手段としての活用が進みつつある。今後さらなる工夫によって、地域の小・中・高等

学校等との交流及び共同学習を推進するに当たって、ネットワークを介した取組を効果的に活用したり、他地域の特別支援学校とのかかわりを深めるため、ネットワークを効果的に活用したりすることなどが、今まで以上に盛んに行われることを期待したい。」と抽象的で「今まで以上に盛んに行われることを期待したい。」と、換言すれば現在は盛んに行われていないことを示している。「2) 生活を充実するための情報教育の意義」では「特別支援学校に在籍する児童生徒は、居住地域の他の児童生徒とのかかわりが薄くなりがちであり、何らかの交流及び共同学習の手段を講じる必要がある。もちろん、直接触れ合う機会を欠かすことはできないが、ネットワークなどを活用することで多様な形態での交流及び共同学習の可能性が広がると考えられる。また、知的障害者である児童生徒の余暇の一方法や心理的な安定などのために、インターネットやゲームの利用などの可能性も考えられる。ただし、その際、利用方法だけを習得させた場合、児童生徒がいたずらや不正な書き込みを行ったり、ネット犯罪に巻き込まれたりするなどの問題も予想されることから、児童生徒の発達段階、経験の程度等に応じた適切な情報教育を行う必要がある。」と抽象的で具体例を書いた表現である。「3) 職業教育を充実するための情報教育の意義」でも「障害のある生徒の社会的自立の形態も多様化してきており、職業に必要な能力と実践的な態度を育てることが大きな目標となっている。特別支援学校（知的障害）高等部では、作業学習や現場実習などを創意工夫し、就職率の向上に努めているが、職業に関する意識の涵かん養、体力、持久力、人間関係を構築する力などを高めるとともに、昨今の職場環境を意識して、簡単な情報機器の扱いなども学習課題に取り入れておきたい。また、業務遂行を支援するシステムやソフトウェアなどの活用も試みられていることから、職業教育と情報機器の結び付きも今後増えていくものと思われる。」と観念的な表現に終始している。

この傾向は支援方策でも同様である。「幅広い児童生徒が情報機器を操作することを考えると、まず支援が必要と思われる事項は、入力装置に関する部分である。経験を積めば、キーボード、マウスなどの入力装置も十分使いこなすことは可能であるが、一般的に慣れが必要なため、入力が思うようにできなくてストレスを感じたり、操作方法を理解することが困難であったりすることがある。」「ディスプレイ上に置くタッチパネルは、画面の表示部分に指先で触るだけで入力できることから、視線移動が少なく、直感的な操作が可能になるため、有用な入力装置といえる。このほかにも、タブレット型コンピュータや携帯型ゲーム機などの活用も考えられる。」「また、行動上の障害が強い児童生徒や、こだ

わりの強い児童生徒の中には、操作にこだわりを見せたり、機器に強い力を加えたりする場合もある。そうした場合、どのような操作をしても、次に起動した際に設定などをすべて初期状態に戻せるようなソフトウェアなどがあるので、必要に応じて活用することも考えられる。また、機器を壊したり落としたりしないような機器の設置の仕方や、児童生徒及び教員の不測のけが等を防止する安全策も講じる必要がある。例えば、固定ベルトの設置や、画面と入力スイッチだけを児童生徒の前に用意し、他の機器が児童生徒の目に触れないようにすることも有効である。これにより、児童生徒に、画面上の課題に集中して利用させることができる可能性が高くなる。」と、入力によってストレスが高まる可能性を示唆するのみならず、機器の破損や児童生徒及び教員の不測のけが等を防止する安全策について言及している。第1節で示した、他の障害種との違いは明瞭である。

### 第1項 軽度及び中度知的障害児教育における ICT 利用

「3. 知的障害者である児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方」における実践事例は、軽度及び中度知的障害児を対象とした内容に限定されている。中学部国語の授業での「イントラネットを活用した学校間交流」を例示しており、「ねらい」として、「イントラネット上の掲示板を利用したクイズ大会を行う。」「仲間と協力してクイズを作ったり、他校の友達に発信する文章を作ったりする。」「イントラネット上でのやり取りを楽しみ、交流の輪を広げる。」を挙げている。重度知的障害児には設定し得ない内容である。また、「学習の展開」では「前回出したクイズの回答が他校の友達から来ているか、掲示板の画面を開いて全員で確認する。2つのグループに分かれ、正解とコメントの文章を作成し、正解の画像や自分たちの画像を取り込んで送信文書を作る。正解とコメントを送信し、次の課題に移る。2つのグループの比較をし、学習内容を振り返る。」としている。「ポイント」を「このイントラネットは、複数の特別支援学校や特別支援学級が任意に参加する広域ネットワークである。このネットワークを通じて離れた学校同士の交流の輪が広がり、多様な学習機会を提供している。情報機器と広域ネットワークを利用して離れた学校同士で積極的な交流を行うことで、生徒の社会一般への意識付けにつながり、併せて情報モラルや相手への思いやりなどが育成された。ネットワークの向こうには友達がいるということを実感させるには、適切な学習環境であったといえる。」としている。以上の内容が、重度知的障害児に対して高度な学習であることは論を待たない。

### 第2項 重度知的障害児教育における ICT 利用

発達障害児を対象とした ICT 利用教育については、「魔法のプロジェクト」(2009, 2010,

2011, 2012) を始め多くの研究及び実践報告が見られる。しかし、重度知的障害児を対象とした ICT 利用教育は、理論研究、実践研究共に少ないのが現状である。重度知的障害児を対象とした ICT 利用教育の実践例は重度の肢体不自由を伴う重複障害児に対する報告が数例あるのみで、単一の重度知的障害のみを対象とした研究は、佐原・梅谷(2010, 2011, 2012), 佐原(2011, 2012) などの数例である。中村(2011) は国立特殊教育総合研究所, 日本特殊教育学会, 日本教育工学会の論文誌における障害児と ITC 利用教育に関する論文について検討し、「コンピュータの利用・活用に関連した研究と AAC の研究が中心的」であり、近年は対象障害が多彩になっていることを報告している。特別支援学校等にタブレット端末を貸与し、学習改善を試みる「魔法のふでばこプロジェクト」(2011) の対象児は肢体不自由児, 弱視児, 病虚弱児が主で、言語やシンボルなどでの指示理解が難しい重度知的障害児を対象とした報告はなかった。

### 第 3 項 外国の知的障害児教育における ICT 利用

近年、タブレット端末の登場により、障害児教育での効果を検証する研究報告が海外でもなされている。Kagohara DM, Sigafos J, Achmadi D, van der Meer L, O'Reilly MF, Lancioni GE. (2011) は発達障害児に対して iPod Touch を使用して音楽を聴く際の操作向上について報告している。Kagohara DM, van der Meer L, Ramdoss S, O'Reilly MF, Lancioni GE, Davis TN, Rispoli M, Lang R, Marschik PB, Sutherland D, Green VA, Sigafos J (2013) は iPod ないし iPad を発達障害児に使用した教育手段についての報告をしている。また、Douglas Karen H, Wojcik Brian W, Thompson, James R (2012) は iPod, iPad およびスマートフォンといったタブレット端末を知的障害児が使用する場、どのようなアプリがあり、どのような選択基準が必要かについて報告をしている。

しかし、いずれもの報告も対象児は発達障害児や軽度知的障害児であり、重度知的障害児を対象とした報告はない。

### 第 4 節 重度知的障害教育における ICT 利用の課題

国立特別支援教育総合研究所(2011) は ICT 利用教育と密接しているアシスティブ・テクノロジー活用の報告で知的障害児教育について「例えば、記憶することができないために、制約を受けている場合を考えよう。私たちも覚えることができない場合は、メモをとるなどして工夫をしている。知的障害があるために、メモがとれないことも考えられる。このような場合に、デジタルカメラなどに、覚えさせるという発想である。ICT 機器に記

憶させるということである。それを見ることで、思い出すことができる人たちがいるということである。同様に、漢字を書くことができないという場合には、ICTを使って変換させることができれば、漢字を使って文章を書くことができるようになるに違いない。そして、文字もきれいに書き出すことができる。ICTを導入することで、苦手としているところを補うという発想なのである。このように発想することができたとき、知的障害のある人にICTを適用するアイデアも浮かんでくるのではないかと考えられる。使えない人たちと考えるのではなく、どのような方法を使えば、困っていることを解決することができるのかと考え、そこにはICTは導入できないかと考えていくことが大切である。」と述べている。これはAACの発想であり、ある程度の認知力や概念形成を持った知的障害児を想定している。

梅谷・坂本・阿部・山田・堅田・佐原・熊谷・大杉・佐原（2002）が実施した知的障害児教育におけるコンピュータ利用の調査では、「コンピュータを利用した学習は重度重複障害児を含めた全ての児童生徒に対して有効である」の回答は知的障害養護学校では50.0%で、「コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある児童生徒に対して有効である」の回答は36.3%であった。この理由としては重度知的障害児に対するICT利用教育のモデルがなかったからと指摘している。また、重度の知的障害児を対象とした研究は実践研究を含めて少ない。佐原（2001）は重度知的障害児に対するコンピュータを利用した教育モデルが確立されていないことをその理由として指摘している。重度知的障害児に対する実践研究は、この20年、安永・佐竹（1993）、佐竹・安永（1993）による自動販売機のシミュレーションソフトによる金銭使用学習の報告などきわめて少ない。佐原（2001）は知的障害児教育においてコンピュータを利用した教育が普及しない理由として、「教育内容が経験中心主義であるためコンピュータが敬遠される」「導入が行政主導の横並びであるため必要度の軽重が無視されている」「教科『情報』と混同されている」「具体的な活用方法がわからないため認知発達の高い児童生徒のみを対象としてドリル学習的に利用する」「インターネットなど流行に左右されている」「学校や教職員間で情報格差がある」「市販ソフトウェアでは知的障害児を対象にした場合限界がある」「自作ソフトウェアそのものが限界性を持っている」と指摘した。また、コンピュータを利用した教育が広まりを見せない理由として「中重度の知的障害児を対象としたコンピュータを利用した教育のモデルが確立していない、中・重度の知的障害児を対象とした学習ソフトウェアが現状ではほとんどないため、対象児童生徒を限定せざるを得ない、あるいは消極的な取り組みにならざるを得ない学校がある。」と指摘した。文部科学省（2010）「教育の情報化に関する手引」で重度知的障害

児に対する具体的な ICT 利用教育の支援方策や実践例の記述がないことは、この指摘が現在でも通用することを示唆している。

## 第 5 節 本研究の目的

以上に述べたように、重度知的障害児教育における ICT 利用はされていないか指導に当たったの原理原則や評価尺度がないことが推察される。また、重度知的障害児教育の場合、AAC の発想による ICT 利用教育は効果を上げることが難しいことも明らかである。

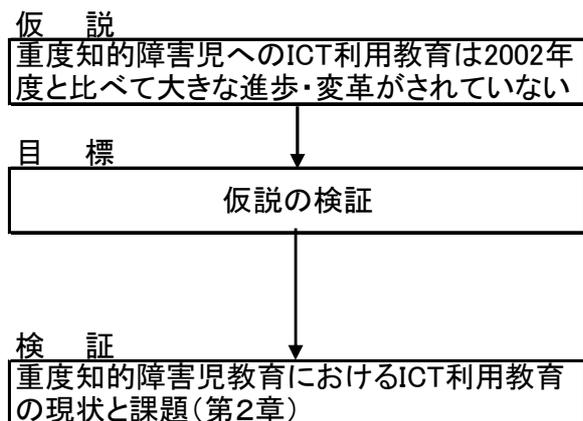
梅谷・坂本・阿部・山田・堅田・佐原・熊谷・大杉・佐原（2002）の行った悉皆調査では「知的障害児教育における ICT 利用は必要を認めない」傾向を見出した。前述の状況が続いてきた原因としては、現在においても重度知的障害児に関しては ICT 利用教育の必要性を認めない現状があることが根底にあると仮定される。また、重度知的障害児の特性に沿わない指導のため、一見すると「興味を示さない」「ICT 利用教育は難しい」と評価されている可能性も高い。つまり、特別支援教育における重度知的障害児の利用について現状を把握する必要がある。

そして、重度知的障害児に対する ICT 利用教育の実践を通じて、「重度知的障害児の ICT 利用における特性」「ICT 利用教育を行う際に必要な配慮事項」「重度知的障害児の ICT 利用教育における評価の観点」を示すことが、重度知的障害児に対する ICT 利用教育を進める上で必要である。

本研究は、重度知的障害児教育における ICT 利用について調査研究を通して実態と課題を明らかにし、ICT を活用した教育実践を通して、有効性について検討することを目的とするものである。

本研究の目的と調査研究および実践研究の関係を図 1 に示した。左側は「現在においても重度知的障害児に関しては ICT 利用教育の必要性を認めない現状がある」ことが重度知的障害児に対する ICT 利用教育が進まない理由とする仮説の検証手続きである。第 2 章で梅谷ら（2002）が行った悉皆調査と同内容の質問項目による悉皆調査を実施し、比較することで仮説の検証を行う。

## 重度知的障害児に対するICT利用教育の現状



## 重度知的障害児に対するICT利用教育の有効性

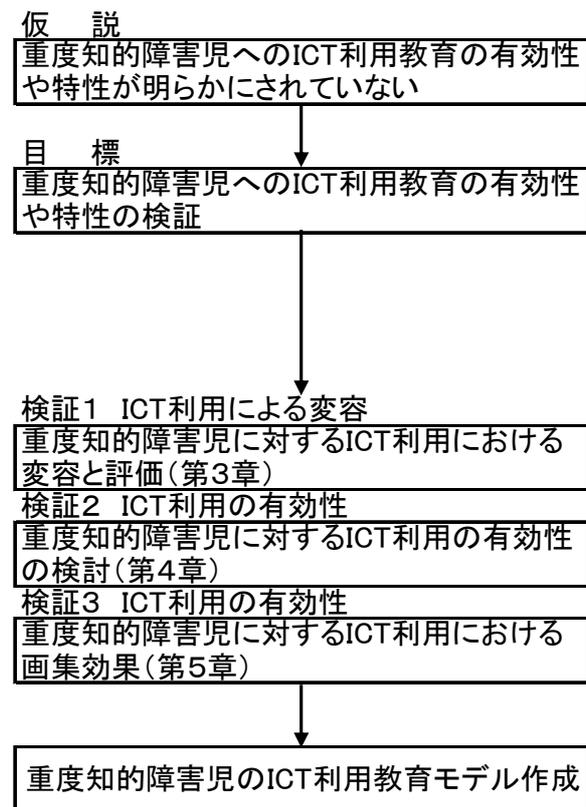


図1 本研究の目的と調査研究および実践研究の関係図

右側は上記左の仮説を検証した後に、「重度知的障害児に対する ICT 利用教育の有効性や特性が明らかにされていないことが、重度知的障害児の ICT 利用教育が進まない原因である」と仮説を立て、実践研究を通じて特別支援教育従事教員の評価により特性を明らかにするものである。そこで得た知見により「重度知的障害児の ICT 利用教育モデル」を構築することが最終的な目的である。検証1では、一事例の個別学習から変容について検証する。検証2では、二事例の各々の個別学習から有効性について検証する。検証3では、三事例の集団学習をある程度長期に渡って観察することで、特性や質的な変容を検証するものである。

# 本論

## 第2章 重度知的障害児教育における ICT 利用教育の現状と課題

梅谷・坂本・阿部・山田・堅田・佐原・熊谷・大杉・佐原（2002）は知的障害児教育におけるコンピュータ利用の現状と課題に関する全国的な悉皆調査を実施した。この結果、知的障害養護学校と他の特殊教育諸学校の間に差異が認められたのはものとして、①「学習指導に利用している理由」の「教育課程にコンピュータを利用した学習の授業が設けられているから。」において知的障害養護学校のみが 17.7%と突出して低い、②「自立活動での利用とその効果」において知的障害養護学校のみがいずれの項目でも数値が低い、③「児童生徒が利用している入力機器」のキーボードの項目で知的障害養護学校のみが 80%を割っている、④「コンピュータを利用するのが有効と思われる教科・領域」の「具体的な経験と組み合わせるような題材で有効である」で「知的障害児養護学校のみが 20%を超えている」の4点を上げている。これらの理由として「学習指導要領における教育課程の編成での特異性」「経験主義的教育観」「知的な発達障害という障害の特性」を考察している。

本章では、全国的な悉皆調査を再実施し、梅谷ら（2002）との比較を通して、重度知的障害児における ICT 利用教育の現状を明らかにすることを目的とする。

### 第1節 知的障害のある児童生徒の ICT・コンピュータ利用教育に関する調査（2012）

本調査は、「ICT を活用した障害の極めて重い児童生徒の弁別・コミュニケーション学習の研究」（平成 24 年度～26 年度科学研究補助金，基盤研究（C），課題番号 24531255，研究代表：大杉成喜）の悉皆調査を基本に検討した。

#### 第1項 調査方法

##### （1）対象

日本国内の国公立の特別支援学校（視覚障害者および聴覚障害者の教育課程のみを設置している特別支援学校を除く）888 校に対して「知的障害のある児童生徒の ICT・コンピュータ利用」について質問した。

##### （2）調査票の構成

小学部質問項目の表 1 にあげた。調査票全体は巻末に記載。

##### （3）手続き

郵送による

表 1 小学部質問項目

知的障害のある児童生徒のICT活用・コンピュータ利用教育に関する調査(小学部用)	
I	あなたの学部では、知的障害のみ教育課程を持っていますか、肢体不自由・病弱と併せ持つ教育課程を持っていますか。(いくつでも)
II	あなたの学部では、知的障害のある児童の教育課程はどのように設定していますか。
III	あなたの学部では、コンピュータ等(パソコン・タブレットPC)を利用した児童への教育は行っていますか。
1. 「はい」とお答えの場合	
(ア)	ICT活用・コンピュータ利用に関する実践(教材研究や授業)はどの規模で行ってられますか。
(イ)	知的障害児に対してコンピュータ等を利用した教育を行っている主な理由は次のうちのどれでしょうか。(いくつでも)
(ウ)	どのような教科・領域で、コンピュータ等(パソコン・タブレットPC)を利用した児童生徒への指導を実施されていますか。またその効果はどうでしょうか。児童の障害の程度については、卒業後の進路をおおよその目安とすると、軽度(一般就労および就労継続支援A型福祉事業所)、中度(就労継続支援B型福祉事業所)、重度(生活介護福祉事業所)を想定します。
(1)	軽度の児童の授業についてお聞きます。パソコンやタブレットPCはどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を、有効性がないか使用していない教科・領域には×を、有効性が不明の教科・領域には？つけてください。
(2)	中度の児童の授業についてお聞きます。パソコンやタブレットPCはどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を、有効性がないか使用していない教科・領域には×を、有効性が不明の教科・領域には？つけてください。
(3)	重度の児童の授業についてお聞きます。パソコンやタブレットPCはどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を、有効性がないか使用していない教科・領域には×を、有効性が不明の教科・領域には？つけてください。
(エ)	コンピュータを使った学習指導の際、児童は何を使って操作しますか。(いくつでも)
(オ)	使用しているソフトウェアで不満な点がありますか。(いくつでも)
2. 「いいえ」とお答えの場合	
(ア)	コンピュータを利用した児童生徒への教育を行っていない主な理由は次のうちのどれでしょうか。(いくつでも)
(イ)	将来的にはコンピュータを使った指導を行いたいですか？またその理由もお教えてください。
III	どの教科・領域、または教科等を合わせた指導場面でコンピュータのソフトによる教材があったらよいと思えますか。(いくつでも)
IV	コンピュータのソフトによる教材はどのような教科・領域で有効だと思いますか。
V	以下の中で同意できるものはどれでしょうか(いくつでも)
VI	ソフトウェアに機能が付くとしたら、次のどの機能がほしいですか。(いくつでも)
VII	iPadに代表されるタッチパネル式の携帯式のコンピュータを学習指導に使用することについて以下の項目で当てはまると思われるものに○を付けてください。
VIII	特別支援教育においてICT活用・コンピュータ利用教育を今後推進していく上で必要だとお考えのものを3つまでお選びください。

## 第2項 結果

### (1) 回答率

424校から回答を得た。回答率は424/888校で47.7%であった。なお、大多数は小学部・中学部・高等部の3学部設置校であるが、小学部単独設置校、小学部・中学部のみ設置校、中学部・高等部のみ設置校、高等部単独設置校があるため、各学部の回答数は総数と一致しない。

### (2) 知的障害児に対して ICT 利用が有効な教科・領域

小学部・中学部・高等部の3学部に対して、軽度知的障害児・中度知的障害児・重度

知的障害児が ICT 機器を有効に利用しているかの質問に対する結果は以下のとおりである。

表 2・3・4 は学部ごとの「ICT 機器を有効に利用している教科・領域等の割合」である。どの学部でも「国語」「算数（数学）」で重度知的障害児の利用している割合は軽・中度知的障害児に比べると半数以下の差がある。一方、「自立活動」や教科等を合わせた指導である「遊びの指導」「日常生活の指導」「生活単元学習」「作業学習」で大きな差は生じていない。

表 2 小学部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用している教科・領域等 (n=320)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
生活	8	2.5%	10	3.1%	6	1.9%
国語	127	39.7%	118	36.9%	45	14.1%
算数	119	37.2%	101	31.6%	37	11.6%
音楽	25	7.8%	36	11.3%	32	10.0%
図画工作	16	5.0%	20	6.3%	10	3.1%
体育	4	1.3%	10	3.1%	6	1.9%
道徳	1	0.3%	3	0.9%	0	0.0%
自立活動	102	31.9%	121	37.8%	142	44.4%
特別活動	82	25.6%	85	26.6%	69	21.6%
総合的な学習の時間	40	12.5%	21	6.6%	9	2.8%
遊びの指導	58	18.1%	69	21.6%	76	23.8%
日常生活の指導	52	16.3%	74	23.1%	68	21.3%
生活単元学習	165	51.6%	183	57.2%	142	44.4%
無回答	71	22.2%	53	16.6%	70	21.9%

表 3 中学部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用している教科・領域等 (n=361)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
国語	133	36.7%	124	34.3%	60	16.6%
社会	41	11.3%	23	6.4%	7	1.9%
数学	128	35.4%	116	32.1%	48	13.3%
理科	33	9.1%	14	3.9%	4	1.1%
音楽	47	13.0%	47	13.0%	43	11.9%
美術	42	11.6%	36	10.0%	25	6.9%
保健体育	27	7.5%	24	6.6%	18	5.0%
職業・家庭	45	12.4%	23	6.4%	15	4.2%
外国語	17	4.7%	14	3.9%	6	1.7%
道徳	2	0.6%	2	0.6%	1	0.3%
自立活動	119	32.9%	127	35.2%	140	38.8%
特別活動	86	23.8%	92	25.5%	80	22.2%
総合的な学習の時間	161	44.5%	162	44.9%	100	27.7%
遊びの指導	1	0.3%	1	0.3%	1	0.3%
日常生活の指導	60	16.6%	76	21.1%	67	18.6%
生活単元学習	197	54.4%	212	58.7%	157	43.5%
作業学習	70	19.3%	67	18.6%	45	12.5%
無回答	62	17.1%	54	15.0%	91	25.2%

表 4 高等部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用している教科・領域等 (n=397)

教科・領域等	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
国語	136	34.3%	100	25.2%	44	11.1%
社会	67	16.9%	28	7.1%	7	1.8%
数学	136	34.3%	98	24.7%	37	9.3%
理科	57	14.4%	21	5.3%	5	1.3%
音楽	38	9.6%	44	11.1%	33	8.3%
美術	41	10.3%	35	8.8%	19	4.8%
保健体育	24	6.0%	16	4.0%	7	1.8%
職業	33	8.3%	13	3.3%	5	1.3%
家庭	30	7.6%	18	4.5%	8	2.0%
外国語	27	6.8%	13	3.3%	2	0.5%
情報	118	29.7%	52	13.1%	15	3.8%
道徳	4	1.0%	1	0.3%	0	0.0%
自立活動	105	26.4%	101	25.4%	134	33.8%
特別活動	120	30.2%	91	22.9%	85	21.4%
総合的な学習の時間	211	53.1%	164	41.3%	110	27.7%
遊びの指導	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%
日常生活の指導	76	19.1%	77	19.4%	72	18.1%
生活単元学習	195	49.1%	202	50.9%	141	35.5%
作業学習	137	34.5%	98	24.7%	54	13.6%
無回答	38	9.6%	89	22.4%	141	35.5%

表5・6・7は学部ごとの「ICT機器を有効に利用していないか使用していない教科・領域等の割合」である。軽度・中度・重度による教科・領域等での顕著な差は見られないが、無回答率がいずれの項目でも60%を超えている。このことは、「ICT機器を有効に利用していないか使用していない教科・領域等」は「ない」と解釈するか「想定外の質問で答えられない」と解釈するかは、他の質問項目を検討する必要がある。

表5 小学部で知的障害児がICT機器を有効に利用していないか使用していない教科・領域等 (n=320)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
生活	10	3.1%	9	2.8%	18	5.6%
国語	20	6.3%	20	6.3%	32	10.0%
算数	22	6.9%	24	7.5%	33	10.3%
音楽	24	7.5%	27	8.4%	33	10.3%
図画工作	32	10.0%	30	9.4%	48	15.0%
体育	26	8.1%	28	8.8%	34	10.6%
道徳	11	3.4%	11	3.4%	20	6.3%
自立活動	63	19.7%	60	18.8%	53	16.6%
特別活動	59	18.4%	61	19.1%	67	20.9%
総合的な学習の時間	77	24.1%	78	24.4%	82	25.6%
遊びの指導	54	16.9%	60	18.8%	52	16.3%
日常生活の指導	56	17.5%	59	18.4%	59	18.4%
生活単元学習	13	4.1%	16	5.0%	23	7.2%
無回答	203	63.4%	201	62.8%	199	62.2%

表6 中学部で知的障害児がICT機器を有効に利用していないか使用していない教科・領域等 (n=361)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
国語	16	4.4%	18	5.0%	15	4.2%
社会	2	0.6%	3	0.8%	3	0.8%
数学	16	4.4%	20	5.5%	16	4.4%
理科	3	0.8%	3	0.8%	2	0.6%
音楽	11	3.0%	17	4.7%	19	5.3%
美術	12	3.3%	15	4.2%	14	3.9%
保健体育	24	6.6%	22	6.1%	22	6.1%
職業・家庭	4	1.1%	1	0.3%	1	0.3%
外国語	3	0.8%	3	0.8%	1	0.3%
道徳	1	0.3%	1	0.3%	1	0.3%
自立活動	61	16.9%	63	17.5%	69	19.1%
特別活動	51	14.1%	57	15.8%	70	19.4%
総合的な学習の時間	37	10.2%	40	11.1%	65	18.0%
遊びの指導	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
日常生活の指導	67	18.5%	69	19.1%	70	19.4%
生活単元学習	12	3.3%	15	4.2%	33	9.1%
作業学習	63	17.4%	76	21.1%	82	22.7%
無回答	238	65.7%	238	65.9%	234	64.8%

表7 高等部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用していないか使用していない教科・領域等 (n=397)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
国語	17	4.3%	20	5.0%	13	3.3%
社会	1	0.3%	2	0.5%	1	0.3%
数学	20	5.0%	22	5.5%	16	4.0%
理科	1	0.3%	2	0.5%	1	0.3%
音楽	23	5.8%	24	6.0%	23	5.8%
美術	19	4.8%	21	5.3%	23	5.8%
保健体育	34	8.6%	32	8.1%	28	7.1%
職業	3	0.8%	4	1.0%	3	0.8%
家庭	8	2.0%	7	1.8%	6	1.5%
外国語	3	0.8%	3	0.8%	1	0.3%
情報	1	0.3%	1	0.3%	0	0.0%
道徳	1	0.3%	1	0.3%	1	0.3%
自立活動	76	19.1%	76	19.1%	71	17.9%
特別活動	52	13.1%	61	15.4%	73	18.4%
総合的な学習の時間	33	8.3%	46	11.6%	66	16.6%
遊びの指導	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
日常生活の指導	68	17.1%	71	17.9%	72	18.1%
生活単元学習	20	5.0%	22	5.5%	40	10.1%
作業学習	48	12.1%	67	16.9%	77	19.4%
無回答	265	66.8%	265	66.8%	262	66.0%

表8 ICT 機器が有効な教科・領域 (n=小学部 384, 中学部 394, 高等部 413)

	小学部		中学部		高等部	
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
全ての教科・領域で有効である	95	24.7%	111	28.2%	122	29.5%
一部の教科・領域ではかなり有効である	160	41.7%	164	41.6%	174	42.1%
具体的な経験と組み合わせるような題材で有効である	116	30.2%	93	23.6%	87	21.1%
特に有効な教科・領域はない	3	0.8%	1	0.3%	5	1.2%
無回答	10	2.6%	25	6.3%	25	6.1%

表8は「ICT 機器が有効な教科・領域」の回答数と割合である。「全ての教科・領域で有効である」は最大の高等部でも 29.5%である。このことは、表5・6・7の無回答数割合が 60%超の理由が「全ての教科・領域で有効である」ではないことを示している。このことは、表9・10・11の学部ごとの「ICT 機器を有効に利用できるか不明の教科・領域等」の結果でより明確になる。

表 9 小学部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用できるか不明の教科・領域等 (n=320)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
生活	5	1.6%	3	0.9%	3	0.9%
国語	6	1.9%	1	0.3%	10	3.1%
算数	8	2.5%	5	1.6%	9	2.8%
音楽	9	2.8%	6	1.9%	9	2.8%
図画工作	13	4.1%	9	2.8%	17	5.3%
体育	7	2.2%	4	1.3%	7	2.2%
道徳	5	1.6%	3	0.9%	5	1.6%
自立活動	24	7.5%	25	7.8%	20	6.3%
特別活動	27	8.4%	27	8.4%	27	8.4%
総合的な学習の時間	23	7.2%	28	8.8%	28	8.8%
遊びの指導	20	6.3%	19	5.9%	16	5.0%
日常生活の指導	29	9.1%	23	7.2%	22	6.9%
生活単元学習	7	2.2%	10	3.1%	21	6.6%
無回答	263	82.2%	263	82.2%	263	82.2%

表 10 中学部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用できるか不明の教科・領域等 (n=361)

教科・領域等	軽度知的障害児		中度知的障害児		重度知的障害児	
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
国語	6	1.7%	8	2.2%	7	1.9%
社会	1	0.3%	2	0.6%	0	0.0%
数学	7	1.9%	9	2.5%	8	2.2%
理科	1	0.3%	1	0.3%	0	0.0%
音楽	10	2.8%	12	3.3%	8	2.2%
美術	5	1.4%	6	1.7%	4	1.1%
保健体育	4	1.1%	6	1.7%	5	1.4%
職業・家庭	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
外国語	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
道徳	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
自立活動	33	9.1%	34	9.4%	23	6.4%
特別活動	40	11.0%	45	12.5%	39	10.8%
総合的な学習の時間	20	5.5%	26	7.2%	32	8.9%
遊びの指導	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
日常生活の指導	27	7.5%	27	7.5%	28	7.8%
生活単元学習	6	1.7%	5	1.4%	14	3.9%
作業学習	23	6.4%	23	6.4%	20	5.5%
無回答	278	76.8%	274	75.9%	290	80.3%

表 11 高等部で知的障害児が ICT 機器を有効に利用できるか不明の教科・領域等 (n=397)

教科・領域等	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率
国語	6	1.5%	8	2.0%	7	1.8%
社会	0	0.0%	1	0.3%	1	0.3%
数学	6	1.5%	8	2.0%	6	1.5%
理科	1	0.3%	1	0.3%	0	0.0%
音楽	8	2.0%	7	1.8%	5	1.3%
美術	6	1.5%	7	1.8%	3	0.8%
保健体育	6	1.5%	5	1.3%	5	1.3%
職業	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%
家庭	1	0.3%	1	0.3%	1	0.3%
外国語	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
情報	1	0.3%	0	0.0%	1	0.3%
道徳	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
自立活動	38	9.6%	32	8.1%	32	8.1%
特別活動	43	10.8%	37	9.3%	33	8.3%
総合的な学習の時間	23	5.8%	28	7.1%	29	7.3%
遊びの指導	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
日常生活の指導	30	7.6%	25	6.3%	17	4.3%
生活単元学習	15	3.8%	9	2.3%	14	3.5%
作業学習	19	4.8%	16	4.0%	17	4.3%
無回答	320	80.6%	328	82.6%	329	82.9%

無回答率は最低で 75.9%，最高は 82.9%である。表 8 の「特に有効な教科・領域はない」「無回答」を合算した割合を大きく超えている。以上の結果は「効果があると認められる教科・領域は明確だが、効果が不明な教科・領域を判定することは困難である」ことを示唆している。

表 2 から 11 までの結果によれば、知的障害児に対する ICT 利用教育では「生活単元学習」が軽度・中度障害児に対しては、50%前後の回答率であり、ある程度有効性が高いことを示している。しかし、他の教科・領域等では次位の「自立活動」で 25.4%から 44.4%となり、続く「国語」「算数（数学）」は軽度知的障害児では高い有効性を認めているが、重度知的障害児では軽度知的障害児の半数以下の回答率である。

### (3) 重度知的障害児に対して ICT 利用が有効な教科・領域

表 12 は「ICT 利用教育で同意できる内容」である。「コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である」は 64.7%～66.7%と高回答率である。しかし、「(2) 知的障害児に対して ICT 利用が有効な教科・領域」で示したとおり、重度知的障害児の場合、一番回答率の高い小学部の「自立活動」で 44.4%であり、この数値をそのまま信じることは難しい。このことは他の項目からも類推することができる。

50%以上の同意を得ている項目は、「ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い」の63.7%～65.5%と、「校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効である」の75.0%～90.6%である。しかし、いずれも重度知的障害児の認知・理解からは難しい学習内容である。

「コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である」は相当数の期待を込めた数値であると理解するのが妥当である。

表 12 ICT 利用教育で同意できる内容 (n=小学部 388, 中学部 400, 高等部 414)

	小学部		中学部		高等部	
コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である	251	64.7%	266	66.5%	276	66.7%
コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある生徒に対してのみ有効である	74	19.1%	77	19.3%	102	24.6%
コンピュータを利用した学習は普通学校に準ずる教育課程の生徒に対してのみ有効である	11	2.8%	13	3.3%	15	3.6%
コンピュータを全ての教科・領域で有効である	150	38.7%	171	42.8%	193	46.6%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は国語である	109	28.1%	101	25.3%	70	16.9%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は数学である	114	29.4%	108	27.0%	71	17.1%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は自立活動である	77	19.8%	66	16.5%	62	15.0%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は特でない	7	1.8%	3	0.8%	5	1.2%
ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い	247	63.7%	262	65.5%	270	65.2%
ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が低い	8	2.1%	11	2.8%	3	0.7%
教科学習に限らず、ゲーム利用であっても積極的にコンピュータを利用すべきである	125	32.2%	136	34.0%	138	33.3%
コンピュータの利用は教科学習や総合的な学習に限定すべきである	5	1.3%	4	1.0%	8	1.9%
校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効である	291	75.0%	337	84.3%	375	90.6%
校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効ではない	6	1.5%	4	1.0%	1	0.2%
コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習(買い物学習等)は効果が高い	189	48.7%	212	53.0%	224	54.1%
コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習(買い物学習等)は効果が低い	14	3.6%	9	2.3%	16	3.9%
○と×の弁別など、ごく簡単な学習ソフトウェアが求められる	187	48.2%	163	40.8%	141	34.1%
現在市販されている学習ソフトウェアで特に不満はない	10	2.6%	15	3.8%	17	4.1%
無回答	14	3.6%	15	3.8%	12	2.9%

## 第 2 節 重度知的障害児に対する ICT 利用教育の現状

前節の結果を梅谷ら(2002)の結果と比較検討する。梅谷らの調査は小学部・中学部・高等部と分けて集計をしていないので、2012年の結果は3学部を合算し比較する。表13は「ICT機器が有効な教科・領域」の2002年と2012年の比較である。どの項目でもほとんど差は見られない。このことは、知的障害児に対してICT機器を利用した教育における有効な教科・領域の内容及び質などが10年の間にほとんど変化がないことを示している。

表 13 ICT 機器が有効な教科・領域の 2002 と 2012 調査の比較 (n=2002 年 322, 2012 年 3 学部合計で 1191)

	2002年		2012年	
全ての教科・領域で有効である	98	30.4%	328	27.5%
一部の教科・領域ではかなり有効である	131	40.7%	498	41.8%
具体的な経験と組み合わせるような題材で有効である	86	26.7%	296	24.9%
特に有効な・領域はない	2	0.6%	9	0.8%
無回答	0	0.0%	60	5.0%

表 14 ICT 利用教育で同意できる内容の 2002 と 2012 調査の比較 (n=2002 年 322, 2012 年 3 学部合計で 1202)

	2002年		2012年	
	人数	割合	人数	割合
コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である	161	50.0%	793	66.0%
コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある生徒に対してのみ有効である	117	36.3%	253	21.0%
コンピュータを利用した学習は普通学校に準ずる教育課程の生徒に対してのみ有効である	7	2.2%	39	3.2%
コンピュータを全ての教科・領域で有効である	143	44.4%	514	42.8%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は国語である	77	23.9%	280	23.3%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は数学である	78	24.2%	293	24.4%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は自立活動である	52	16.1%	205	17.1%
コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は特いない	4	1.2%	15	1.2%
ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い	221	68.6%	779	64.8%
ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い	8	2.5%	22	1.8%
教科学習に限らず、ゲーム利用であっても積極的にコンピュータを利用すべきである	197	61.2%	399	33.2%
コンピュータの利用は教科学習や総合的な学習に限定すべきである	0	0.0%	17	1.4%
校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効である	279	86.6%	1003	83.4%
校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効ではない	1	0.3%	11	0.9%
コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習(買い物学習等)は効果が高い	153	47.5%	625	52.0%
コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習(買い物学習等)は効果が高い	25	7.8%	39	3.2%
○と×の弁別など、ごく簡単な学習ソフトウェアが求められる	124	38.5%	491	40.8%
現在市販されている学習ソフトウェアで特に不満はない	16	5.0%	42	3.5%
無回答	0	0.0%	41	3.4%

表 15 タブレット端末の評価

	小学部		中学部		高等部	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
学習効果の可能性は高い	286	73.7%	326	81.5%	328	79.2%
学習効果の可能性は低い	7	1.8%	2	0.5%	11	2.7%
タッチパネルによる操作は分かりやすい	290	74.7%	279	69.8%	277	66.9%
タッチパネルによる操作は分かりづらい	11	2.8%	13	3.3%	18	4.3%
キーボード等がないので扱いやすい	184	47.4%	173	43.3%	164	39.6%
キーボード等がないので扱いにくい	13	3.4%	17	4.3%	37	8.9%
大きさが手頃である	228	58.8%	210	52.5%	211	51.0%
大きさが大きすぎる	11	2.8%	9	2.3%	19	4.6%
大きさが小さすぎる	12	3.1%	12	3.0%	11	2.7%
無回答	13	3.4%	17	4.3%	18	4.3%

表 14 は「ICT 利用教育で同意できる内容」の 2002 年と 2012 年の比較である。「コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である」が 50.0% から 66.0% に増加し、「コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある生徒に対してのみ有効である」は 36.3% から 21.0% に減少している。このことから、重度知的障害児を ICT 利用教育の対象としようとする割合が増えたことが示唆される。

一方、「教科学習に限らず、ゲーム利用であっても積極的にコンピュータを利用すべきである」は 61.2% から 33.2% とおおむね半減している。このことは、ゲーム利用など ICT 機器を多くの場面で利用する状況が減少していることを示唆している。

知的障害児に対する ICT 機器を利用した教育における有効な教科・領域が、この 10 年でほとんど変化がなく、ゲーム利用等での ICT 機器利用の同意が大きく減少していること

から、実質的には重度知的障害児に対する ICT 利用教育は進化していないことが示唆される。

では、「コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である」が 66.0%と回答した根拠はどこにあるか。表 15 は「タブレット端末の評価」である。「学習効果の可能性は高い」が 73.7%～81.5%と高い割合を示している。重度知的障害児における ICT 利用教育の機器としてタブレット端末が想定されていることがこの結果から示唆される。

### 第 3 節 重度知的障害児に対する ICT 利用教育の課題

本章前節までの検討から導き出された知見は以下のとおりである。

- ① 2002 年時点に比べ、知的障害児に対する ICT 利用教育に大きな変化はない。
- ② 2002 年時点に比べ、重度知的障害児に対する ICT 利用の理解は進んだが、具体的な学習指導等での進歩は見られない。
- ③ 2012 年時点で、重度知的障害児に対してタブレット端末を使用した ICT 利用教育の効果を期待している割合が高い。

以上の点から、タブレット端末を利用した重度知的障害児に対する ICT 利用教育とその効果を検証することが課題となる。

### 第3章 重度知的障害児に対する ICT 利用における変容と評価

#### 第1節 目的

佐原・梅谷（2010）は重度の知的障害児に対してコンピュータを使った教育実践を通して、コンピュータ利用の教育上の有効性を検討した研究で、「重度の知的障害児に対するコンピュータ利用では『好奇心を引く魅力的な機器』として他者、とりわけ同級生など子ども同士のコミュニケーション・スキルを獲得する指導のための支援機器として有効性が高い」「コンピュータに対する本人の興味・関心が高くない場合は、コンピュータ利用の教育的効果は低い」と仮説を立てている。

近年では、いわゆるマウスとキーボードによる操作を前提とした通常のコンピュータに限らず、携帯電話、スマートフォン、タブレット端末、携帯型ゲーム機などを含め、「ICT利用教育」と表記するようになっている。中でもタブレット端末は、表示画面が10インチ前後と大きく、マウスやトラックパッドと違い直接アイコンをタッチして操作するタッチパネル式操作であること、一般的なコンピュータ用 OS に比べて起動が速く、内部メディアが HDD(Hard Disk Drive)ではなく SSD (Solid State Drive) であるため振動や不意の落下に対してコンピュータよりも故障の可能性が少ないという利点がある。

本章では、実践事例をとおして、重度知的障害児のタブレット端末の使用効果を明らかにし、ICT利用教育の有効性について検討することを目的とする。

#### 第2節 方法

##### 第1項 対象児

対象児の選択基準は、顕著な肢体不自由が無く、特に指や手の巧緻性に重篤な機能不全がない重度の知的障害児とした。重度重複障害児と峻別するためである。

知的障害者の教育を主とする特別支援学校小学部に在籍する児童A児（性別：男 研究開始時 CA：8歳5ヶ月）。遠城寺式・乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、「運動（移動運動 2:03～2:06, 手の運動 1:00～1:02), 社会性（基本的習慣 1:02～1:04, 対人関係 1:02～1:04), 言語（発語 0:05～0:06, 言語理解 0:11～1:00)」である。新版K式発達検査 2001では「姿勢・運動 9, 認知・適応 7, 言語・社会 20, 全領域 12」である。左足が尖足のため補装具を装着しているが、階段昇降を含めて自力で歩行する。近視のため眼鏡を使用している。喃語はあるが、有意味の発語はない。呼名をすると振り返る。音が出る玩具や楽器が好きで、キーボードの鍵盤をたたいて遊ぶことが多いが、1分ほどで興味を失うこと

が多い。クレヨンなどでの色塗りは行わず、ボディペイントのような感触遊びを好む。対象児のタブレット端末利用における課題はタブレット端末を利用することで「自らアイコンなどを選択する」「操作の持続が長時間に及ぶ」「興味関心の持続や変化が見られる」「画面上の動きや音声などの模倣行動が見られる」など興味・関心の持続での変容や認知・理解面での変化が現れることである。

## 第2項 材料

### (1) タブレット端末

iPad (アップル)

### (2) アプリ

#### ① i Love Fireworks Lite (Fireworks Games)

タブレット上を指でなぞると、音を伴った打ち上げ花火の上昇モードとなり、指を離すと音を伴って開花する(図2)。本アプリを利用することで、自発的にタブレット上で指をなぞる、離すなどの動作が生じることが期待できる。

#### ② Animal Sounds HD (Alexandre Thin)

60種の動物のアイコンをタップすると、中央に表示され、選択された動物の鳴き声が再生される(図3)。本アプリを利用することで、自発的にタブレット上で任意の動物のアイコンを押す動作が生じることや鳴き声の模倣行動が期待できる。

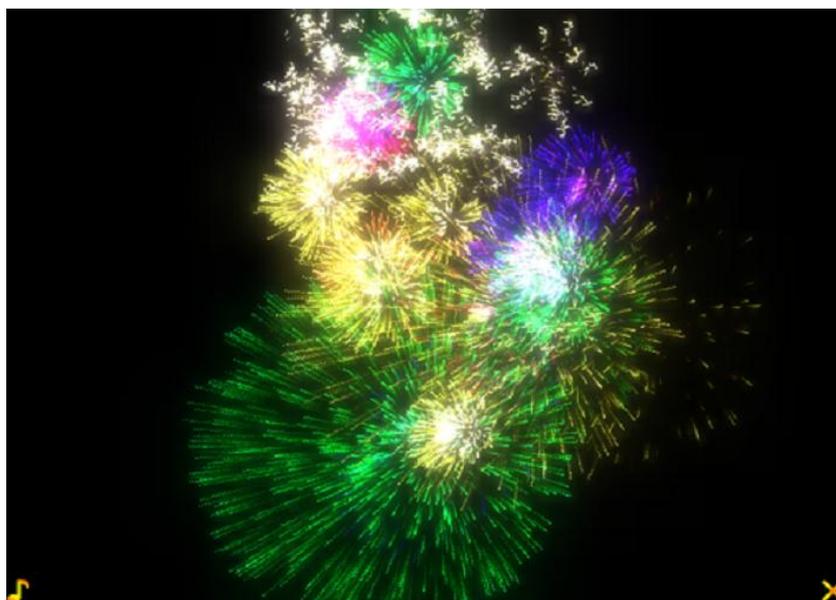


図2 i Love Fireworks Lite



図3 Animal Sounds HD



図4 タッチ！うごく うたえほん2 HD

③ タッチ！うごく うたえほん2 HD (XING INC.)

「手あそび動画」モードのみ使用する。5曲の手あそび歌が収録されており、手あそび歌は終了すると5曲を選択できるメニュー画面に戻る(図4)。本アプリを利用することで、自発的に任意の曲を選択する行動や曲が終了まで鑑賞し続けることが期待できる。

第3項 手続きと評価

- (1) 提示されたタブレット端末のアプリを自由に操作する対象児の状況を観察法により把握し、分析する。
- (2) 中重度の知的障害児に対する ICT 利用教育の研修会に参加した特別支援教育担当

教員が、対象児の操作場面をビデオ視聴し、有効性について評価する。いずれも対象児に対して直接の指導経験などはない。

### 第3節 結果と考察

#### 第1項 A児の変容

##### ① i Love Fireworks Lite

タブレットをたたいて花火が広がる様子を見るなどして、自分で11秒ほど遊んだ後、指導者の手を持ち、クレーン動作で遊ぶようになった。25秒以降は画面を注視するのみになったので、35秒で中断する。期待された自発的な操作行動の長時間持続は見られなかった。

##### ② Animal Sounds HD

鳴き声の再生が終わると、手でタブレットをたたき、鳴き声を再生し続けた。右手、左手共に使う。最初は手の平を広げてたたくことが多かったが、4分を過ぎた頃から人差し指でたたく様子が見られた。ライオンやチンパンジーの鳴き声に反応し、再度再生を試みようとする探索行動を予感させると考えられる場面はあったものの、期待された自発的な選択行動や鳴き声の模倣行動は生じなかった。8分05秒に指導者が中断するまで遊び続けた。対象児の普段の遊びやビデオ視聴に比べて長時間であった。

##### ③ タッチ！うごく うたえほん2 HD

①及び②に対して、指導時間終了のため中断するまでの16分30秒と長時間興味集中が持続した。A児の普段の遊びやビデオ視聴に比べて長時間であった。この間に曲を選択した行動は25セッションであった。タブレット端末を使用した手遊び歌の再生中と終了後のアプリ操作の結果は表16のとおりである。

25セッションのうち、曲の再生中にアプリ操作を行い、タブレット端末を使用したのは2回のみであった。手をたたいたり、机をたたいたりしながら曲を聴いていることが多かった。タブレット端末の画面はいつも注視しているとは限らず、周囲を見回すことも多かったが、曲が終了する、もしくは終了が近づくと確実にタブレット端末の画面を注視した。曲が終了すると、指導者が操作した場合を除き、曲が終わってから、もしくは曲が終わると同時に画面をタップし、つぎの手あそび歌を再生した。A児は離席することなく、タブレット端末のアプリ操作と視聴を続けた。

また、17～22セッションは同じ曲を再生したが、23セッションの曲を選択する際に、

直前までの曲のアイコンの位置から自発的に手を移動し、違う曲のアイコンを選択した。

表 16 曲中と曲終了後の操作

	曲	曲中のタップ	曲終了後の動作
1	A	有	曲が終わると同時に画面をタップする
2	A	無	曲が終わると同時に画面をタップする
3	B	無	曲が終わってから画面をタップする
4	C	無	曲が終わってから画面をタップする
5	C	無	曲が終わると同時に画面をタップする
6	A	有	* 指導者が操作
8	B	無	曲が終わってから画面をタップする
9	D	無	曲が終わってから画面をタップする
10	D	無	曲が終わってから画面をタップする
11	D	無	曲が終わってから画面をタップする
12	C	無	曲が終わってから画面をタップする
13	B	無	曲が終わってから画面をタップする
14	D	無	* 指導者が操作
16	E	無	曲が終わってから画面をタップする
17	F	無	曲が終わってから画面をタップする
18	F	無	曲が終わってから画面をタップする
19	F	無	曲が終わってから画面をタップする
20	F	無	曲が終わってから画面をタップする
21	F	無	曲が終わってから画面をタップする
22	F	無	曲が終わってから画面をタップする
23	G	無	曲が終わってから画面をタップする
24	F	無	曲が終わってから画面をタップする
25	G	無	* 指導者が操作

## 第 2 項 観察による対象児の評価

### ① 「i Love Fireworks Lite」について

「i Love Fireworks Lite」の操作が短時間で終わった理由としては「画面から手を離すとすぐに花火が再生されて終了するため、アクション＝リアクションがきわめて短時間で

終わる。」「終了した後の画面がほぼ黒一色であるため画面を触れる意欲を喚起する目標がない。そのため、興味関心を失ってしまう。」からであると推察される。

## ②「Animal Sounds HD」について

「Animal Sounds HD」の操作では、自発的な選択行動は見られなかったが、タブレットをたたくことで鳴き声に変化することを楽しむ様子が見られ、タブレットのたたき方を手の平から指でという変化が見られた。

このことは、「アクション＝リアクション」の認知と、叩き方により反応が異なることを学習したと推察され、重度知的障害児の認知・理解を促すツールとしてのタブレット端末は有効である可能性があることを示唆している。

## ③「タッチ！うごく うたえほん2 HD」について

「タッチ！うごく うたえほん2 HD」を16分30秒に渡ってタブレット端末のアプリ操作と視聴を続けた。他の玩具や楽器での興味が持続する時間よりはるかに長時間である。また「i Love Fireworks Lite」や「Animal Sounds HD」と比較しても長時間操作を継続している。曲が終わると確実に画面をタップし次の曲を選択し再生することから、アクション＝リアクションの関係を認識していることが推察される。

興味の持続時間が長かった理由としては、「楽器や玩具の操作と異なり、『タッチ！うごく うたえほん2 HD』はタップをすれば曲が再生し、曲が終了すれば選択画面に戻るので、始点と終点をはっきりしている」「手あそび歌はいずれも30秒前後であり、興味の集中が持続する時間として適切であることが推察される。」「タッチパネル式のタブレット端末は直接アイコンをタップすることでアプリが起動するので、操作方法が直接的である。」「対象児の反応から直前の曲を記憶している様子が伺えたことから30秒前後の内容は対象児にとって記憶保持できる時間の範囲内にあると考えられ、同じ内容が再生されることが安心感につながる。」からであると推察される。

中でも、自分が起こしたアクションに対して、ある程度のリアクションが発生することが重要であることは、「i Love Fireworks Lite」の操作が短時間で終わったことでも明らかである。また、A児の日常の学習では長時間のビデオ視聴は興味を失う傾向があることから、重度知的障害児にとって30秒程度の内容は記憶保持の観点からも適切なものと推察される。

一方、23セッションの曲を選択する際に、直前に6回続いた同一曲と異なる曲を選択する様子がアイコンの選択行動の様子から伺えたことは、単にルーティーンとして曲が終

わったら画面をタップするのではなく、曲の選択行動と、どのように操作すれば異なる曲を選択することができるかの学習が成立しつつあることを示唆している。つまり、安心感は保持しつつも、その範囲内で選択行動を行おうとする知的好奇心が芽生えていることを示唆している。

### 第3項 A児の評価

この結果について、第2節第3項(2)であげた21名がビデオ視聴による評価を実施し、効果を検討した。評価は点数法により「そう思う＝＋2 ややそう思う＝＋1 どちらともいえない＝0 ややそう思わない＝－1 そう思わない＝－2」で算出した。結果は表17のとおりである。

表17 A児に対する学習の評価 (n=21)

質問項目	平均評点
A児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？	1.4
A児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？	1.7
A児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？	1.2
A児は曲を自分から選択していたと思いますか？	0.9
A児に対するタブレット端末を利用した学習は事例児の実態にあっていたと思いますか？	1.3
A児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？	-1.0

「ややそう思わない＝－1 そう思わない＝－2」の評価は「A児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？」の質問を除けば、「A児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？」で「－1」が1名、「A児は曲を自分から選択していたと思いますか？」で同一評価者による「－1」が1名のみであり、タブレット端末による学習効果の妥当性を検証したと言える。

平均評点が高かった項目は「A児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」の1.7で、個別の評価は「そう思う＝＋2 ややそう思う＝＋1」のみで、高い評価であることを示している。「A児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？」は平均評点が1.2であるが、個別の評価で「どちらともいえない＝0」は1名のみであった。平均評点が0.9の「A児は曲を自分から選択していたと思いますか？」では「どちらともいえない＝0」の評価者が5名おり、偶然の可能性が高いと評価される内容であることを示している。

表 18 タブレット端末の有効性 (n=22)

質問項目		重度知的障害児 に対しては、通 常のコンピュ ータよりもタブ レット端末の方 が有効だと思 いますか？	
事前質問	事前平均	1.09	
	事前標準偏差	0.97	
事後質問	事後平均	1.64	
	事後標準偏差	0.58	
対応 サ ン プ ル の 差	平均値	-0.55	
	標準偏差	1.01	
	平均値の標準誤差	0.22	
	差の 95% 信頼区間	下限	-0.99
		上限	-0.10
	自由度	21	
	有意確率 (両側)	0.019	

一方、「A児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？」の平均評点は-1.0で、個別評価は「そう思う：0名 ややそう思う：2名  
どちらともいえない：4名 ややそう思わない：7名 そう思わない：8名」である。このことは、A児が特別支援教育にかかわるものから見て、複雑な操作が難しいと評価していることを示している。

#### 第4項 タブレット端末使用の評価

A児の様子を視聴する以前と以後でタブレット端末を利用した指導に対して評価に差異があるかを検討するため、視聴前と視聴後に同一の質問を、第2節第3項(2)であげた22

名に対して行った。評価は点数法により「そう思う＝＋2 ややそう思う＝＋1 どちらともいえない＝0 ややそう思わない＝－1 そう思わない＝－2」で算出した。その結果、「中度知的障害児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」「重度知的障害児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？」「重度知的障害児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？」では事前と事後の結果は以下のとおりである。

表 18 は「重度知的障害児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」における、事前と事後及び両間の差を示したものである。

対応のあるサンプルの t 検定を実施（以降も同検定による結果による）した結果、事前と事後の有意確率は  $t(21) = .019, p < .05$  で、5%水準で有意差が認められる。個別に見ると事前での結果が「そう思う：8名 ややそう思う：10名 どちらともいえない：3名 ややそう思わない：0名 そう思わない：1名」に対して、事後の結果は「そう思う：15名 ややそう思う：6名 どちらともいえない：1名 ややそう思わない：0名 そう思わない：0名」である。「そう思う」の回答が大幅に増加したことが明らかである。

表 19 タッチパネルの必要性 (n=22)

質問項目		重度知的障害児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？	
事前質問	事前平均	1.09	
	事前標準偏差	0.97	
事後質問	事後平均	1.59	
	事後標準偏差	0.73	
対応サンプルの差	平均値	-0.50	
	標準偏差	0.96	
	平均値の標準誤差	0.21	
	差の 95% 信頼区間	下限	-0.93
		上限	-0.07
	自由度	21	
	有意確率 (両側)	0.024	

表 19 は「重度知的障害児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？」における、事前と事後及び両間の差を示したものである。

事前と事後の有意確率は  $t(21) = .024, p < .05$  で、5%水準で有意差が認められ

る。個別に見ると事前での結果が「そう思う：10名 ややそう思う：5名 どちらともいえない：6名 ややそう思わない：1名 そう思わない：0名」に対して、事後の結果は「そう思う：15名 ややそう思う：6名 どちらともいえない：0名 ややそう思わない：1名 そう思わない：0名」である。「どちらともいえない」の回答が6名から0名になり、うち5名は事後では「そう思う」と回答している。このことは、タッチパネルの有効性についてイメージを持っていなかった回答者が事例児のビデオを視聴することで、イメージを持つことができ、有効性を認識したことを示している。

表 20 タブレット端末の簡便性 (n=22)

質問項目		重度知的障害児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？	
事前質問	事前平均	0.68	
	事前標準偏差	1.09	
事後質問	事後平均	1.23	
	事後標準偏差	0.75	
対応サンプルの差		平均値	-0.55
		標準偏差	0.80
		平均値の標準誤差	0.17
	差の 95% 信頼区間	下限	-0.90
		上限	-0.19
		自由度	21
		有意確率 (両側)	0.004

表 20 は「重度知的障害児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？」における、事前と事後及び両間の差を示したものである。

事前と事後の有意確率は  $t(21) = .004$ ,  $p < .05$  であり、5%水準で有意差が認められる。個別に見ると事前での結果が「そう思う：6名 ややそう思う：6名 どちらともいえない：8名 ややそう思わない：1名 そう思わない：1名」に対して、事後の結果は「そう思う：9名 ややそう思う：9名 どちらともいえない：4名 ややそう思わない：0名 そう思わない：0名」である。

表 18・19・20 は、対象児の様子を視聴する以前と以後の比較である。このことは、対象

児の実際のタブレット端末の様子から、マウスとキーボードによる通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が重度の知的障害児に対して有効性が高いことを具体的にイメージ化したことを示している。また、同時に対象児に対するタブレット端末を利用した学習の有効性が高いと評価したことを示している。

## 第5項 考察

対象児のビデオ視聴における評価は、重度知的障害児に対する ICT 利用教育として、タブレット端末を利用することは有効性が高いことを示唆している。また「対象児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」の評価が他と比べ高かったのは、客観的な評点と共に、特別支援教育に従事する教員の意識として、重度知的障害児の課題活動における集中時間に関心があることを示している。

対象児の事例的検討から、重度知的障害児に対して ICT 利用教育を行う場合、以下の3点が重要であることを示唆している。

- ① 始点と終点が明確であること。
- ② 適切な集中時間はアクションに対してリアクションが 30 秒程度続く内容であること。
- ③ 操作方法が直感的であること。

内容が 30 秒程度である理由としては、対象児の結果から判断する限り、記憶保持できる時間として適切で、同じ内容が再生されることが安心感につながると推察されるためである。タブレット端末の評価も重度知的障害児に対して有効性が高いことを示唆している。

以上の知見から、重度知的障害児に対する ICT 利用教育では以下の配慮を行った教育実践は有効性が高いと考えられる。

- ① タブレット端末を利用する。
- ② アプリケーションは、アクションに対して 30 秒程度の継続時間を有するリアクションがあるものを使用する。

## 第4章 重度知的障害児に対する ICT 利用における有効性の検討

### 第1節 目的

第3章では、1名の重度知的障害児に対するタブレット端末を使用した研究で「楽器や玩具の操作と異なり、タブレット端末の操作は始点と終点をはっきりしている」「30秒前後の時間が繰り返される教材は、興味の集中が持続する時間として適切である」「タッチパネル式のタブレット端末は操作方法が直感的で、重度知的障害児にとって分かりやすい」ことを示した。また、タブレット端末を使用することで「日常生活場面での変容」が確認できたことを報告している。

本章では、2名の重度知的障害児に対するタブレット端末を利用した教育実践の有効性について、特別支援教育に携わる教員の実践場面のビデオ視聴結果から、妥当性を検討することを目的とする。

### 第2節 方法

#### 第1項 調査対象

- ① ICT利用教育研修会に参加した、対象児の在籍する特別支援学校とは異なる特別支援学校教員（以下「他の特別支援学校教員」と表記する。B児では35名・C児では21名）
- ② 対象児の学級担任経験者（以下「学担経験教員」と表記する。B児・C児共に7名）。

#### 第2項 調査内容

対象児のタブレット端末を使用した学習の様子を録画した20分程度のビデオを視聴した上で、アンケートに回答する。2名の対象児の概要および、学習材料と学習の内容は以下のとおりである。

##### （1）対象児

対象児の選択基準は、顕著な肢体不自由が無く、特に指や手の巧緻性に機能不全がない重度の知的障害児とした。重度重複障害児と峻別するためである。

#### B児

知的障害者の教育を主とする特別支援学校小学部に在籍する児童（性別：男 研究開始時 CA：8歳5ヶ月）。遠城寺式・乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、「運動（移動運動 2:03～2:06, 手の運動 0:08～0:09）, 社会性（基本的習慣 0:09～0:10, 対人関係 1:00～1:02）, 言語（発語 0:08～0:09, 言語理解 0:08～0:09）」である。新版K式発達検査 2001

による測定は手続きを理解することが難しく、実施できなかった。発語はない。自分の好きな場所には一人で行くことができる場合もある。クレーン反応や「ちょうだい」の身振りサインによる要求行動がある。課題に集中して取り組む時間は秒単位である。糊など粘り気のあるものを触って遊ぶことを比較的好む。

## C児

知的障害者の教育を主とする特別支援学校小学部に在籍する児童（性別：男 研究開始時 CA：8歳5ヶ月）。遠城寺式・乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、「運動（移動運動 2:03～2:06，手の運動 1:00～1:02），社会性（基本的習慣 1:02～1:04，対人関係 1:02～1:04），言語（発語 0:05～0:06，言語理解 0:11～1:00）」である。新版K式発達検査 2001では「姿勢・運動 9，認知・適応 7，言語・社会 20，全領域 12」である。左足が尖足のため補装具を装着しているが，階段昇降を含めて自力で歩行する。近視のため眼鏡を使用している。喃語はあるが，有意味の発語はない。呼名をすると振り返る。音が出る玩具や楽器が好きで，キーボードの鍵盤をたたいて遊ぶことが多いが，1分ほどで興味を失うことが多い。クレヨンなどでの色塗りは行わず，ボディペイントのような感触遊びを好む。

## 両児の共通点

両児とも，生活年齢が8歳台で，発達年齢が2歳以下の重度知的障害児で，次の共通した特徴を有している。

- ・ 興味関心の対象がきわめて限定されている。
- ・ 課題に集中して取り組む時間はきわめて短い。
- ・ 感触遊びを好む。

## （2）学習材料

### タブレット端末

タブレット端末（iPad：アップル）

### アプリ

#### B児

「タッチ！うごく うたえほん HD（XING INC.）」

「えいごであそぼ プラネットピクチャーランド(1)(2)（旺文社）」

#### C児

「タッチ！うごく うたえほん HD（XING INC.）」

「タッチ！うごく うたえほん2 HD (XING INC.)」

### (3) 課題設定

#### B児

B児の好きなテレビ番組のキャラクターが登場する動画場面を再生する→視聴する→終了したら再び再生を繰り返すという一連の操作を自発的に取り組む課題を設定した。

#### C児

アプリには各5曲の手遊び歌が収録されており、各手遊び歌は終了すると5曲を選択できるメニュー画面に戻る。5曲の中から任意の1曲を選択する→手あそび歌を視聴する→メニュー画面に戻ったら、再び5曲の中から任意の1曲を選択するという一連の操作を自発的に取り組む課題を設定した。

## 第3節 結果

評価は点数法により「そう思う=+2 ややそう思う=+1 わからない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2」で算出した。

表 21 B児のタブレット端末に対する学担経験教員の評価

	質問項目	1	2	3	4	5	6	7	平均
1	B児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？	2	2	2	1	2	2	2	1.9
2	B児に対して、(キーボード等ではなく)タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？	2	2	2	1	2	2	0	1.6
3	B児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？	1	0	1	1	-1	1	1	0.6
4	タブレット端末はB児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？	1	1	2	0	0	0	2	0.9
5	タブレット端末はB児に対して弁別や認知を促す学習を可能にするものだと思いますか？	1	1	2	2	1	2	0	1.3
6	タブレット端末はB児に対して自立的な学習を可能にするものだと思いますか？	1	0	2	0	1	1	1	0.9
7	タブレット端末はB児の学習を変える可能性があると思いますか？	1	2	2	1	1	2	1	1.4
8	タブレット端末はB児の生活を変える可能性があると思いますか？	0	-1	1	0	2	2	1	0.7
9	タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか？	-1	-2	-1	-2	-2	-2	0	-1.4
10	タブレット端末は学校に限らずあらゆる場面で利用すべきだと思いますか？	1	0	1	1	0	2	0	0.7
11	B児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？	1	1	1	0	1	1	0	0.7
12	B児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？	2	2	2	2	2	2	2	2.0
13	B児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？	1	1	1	1	1	1	1	1.0
14	B児はアプリを自分から選択していたと思いますか？	1	2	2	0	2	1	2	1.4
15	B児に対するタブレット端末を利用した学習は事例児の実態にあっていたと思いますか？	1	1	1	0	1	1	1	0.9
16	B児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1.7

そう思う=+2 ややそう思う=+1 どちらともいえない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2

## (1) B児の結果

### ① 学担経験教員の評価

学担経験教員の評価は表 21 のとおりである。「12. B児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」の評価は全員が 2 である。同様に平均評価が高い項目は「1. B児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」の 1.9 と「2. B児に対して、(キーボード等ではなく) タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？」の 1.6 である。逆に評価が低い項目は「9. タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか?」「16. B児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか?」の -1.7 である。また、-1 から 2 まで評価が分かれたのが「8. タブレット端末はB児の生活を変える可能性があると思いますか?」である。自由記述は重度知的障害児のタブレット端末操作に関わる部分の高い「学習・認知・洗濯・操作」と「興味・関心と注意の集中・持続」の 2 点を中心にまとめた。

#### a. 学習・認知・選択・操作

- ・「国語・数学の学習で利用するのは厳しい」「B児の好きな教材を選んだ」「『自分の好きなものを選択する』という活動につながりやすい教材」など、「教材の内容が適切である」という複数の評価が見られた。
- ・「自分で操作している姿」「操作の意味が理解できていて驚いた」「自ら操作していておどろいた」「自分が好きなアプリを選ぶことはできている」など「B児が主体的に操作をしている」ことの複数の評価が見られた。
- ・「対象の児童生徒に合わせて工夫することで重度知的障害児の学習に有効に使えるのでは」「繰り返しやっていけば分かってくるのでは」「スケジュールや自分の気持ちを伝える手段としても使用していけるのではないか」など、タブレット端末の可能性についての記述が見られた。

#### b. 興味・関心と注意の集中・持続

- ・「おもちゃ・本等」「B児の普段の様子」と比較してタブレット端末に対する集中時間が長いという複数の評価が見られた。
- ・「日常の中で観られない集中力」「長い時間集中して座って見ることができている」など、タブレット端末の操作における集中時間が日常の他の場面と異なるという複数の評価

が見られた。

## ② 他の特別支援学校教員の評価

他の特別支援学校教員の評価は表 22 のとおりである。おおむねの傾向は学担経験教員と同様であるが、「11. B 児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？」は学担経験教員が 1 か 0 の評価であるのに対して、35 名中 17 名が 2 と評価している点が異なっている。

自由記述は学担経験教員と同様にまとめた。

表 22 B 児のタブレット端末に対する他の特別支援学校教員の評価

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	平均	
1	2	2	1	2	1	1	2	0	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6
2	1	2	1	2	2	1	2	0	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.7	
3	0	2	1	-2	1	-1	-1	1	2	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	2	2	1	-1	1	1	1	-2	1	0	1	1	0	1	0.6	
4	1	2	1	1	2	0	1	0	2	0	0	1	1	-1	0	0	-2	0	0	1	0	1	2	1	1	1	-1	0	1	1	1	1	2	1	1	0.7	
5	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	2	1	2	1	2	1	2	1.2	
6	1	2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	2	0	0	1	2	1	2	0.9	
7	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	1	2	1	2	2	2	1.3	
8	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	2	2	1	1	1	1	2	-1	1	2	1	0	2	2	1	1	2	2	2	1.1	
9	0	-2	-2	-2	1	-2	-2	-1	-2	-1	0	-2	-1	-1	-2	0	-2	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	-2	-2	-2	1	-2	-2	-2	-2	1	-1.3	
10	-1	2	2	2	0	1	2	0	1	0	1	2	1	-1	1	1	-2	2	1	2	0	2	2	2	2	-2	1	1	1	2	-1	1	1	2	2	0.9	
11	0	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	0	2	2	0	1	2	1	2	2	1	0	0	1	1	2	0	2	1	2	2	2	1.3	
12	1	2	0	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1.5
13	1	1	1	-2	1	1	-1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-2	0	1	2	-2	1	0	1	1	0	1	0.6	
14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	-2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1.1	
15	0	2	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1.0	
16	0	-2	0	-1	-1	-1	-2	0	-2	-1	0	-2	-1	-1	-2	-1	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	0	0	-1	0	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1.1	

そう思う=+2 ややそう思う=+1 どちらともいえない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2

### a. 学習・認知・選択・操作

- ・「タッチパネルの直感的操作が可能なものが有効」「直感的に使えるタブレット端末」「パソコン画面だと、キーボードやビッグスイッチ操作し操作場所と画面がずれる」「知的障害のある子どもは画面の図そのものに手を伸ばす方が自然」「パソコンよりも操作が容易で汎用性が高い」「集中できる環境に加えて、B 児がタブレット端末に顔を近づけ

ていることで、それ以外の視覚刺激が入りにくくなっている」など通常のコンピュータと比較してタブレット端末がタッチパネル式で、顔を近づけて直感的に操作できることが、B児の学習を可能にしたという複数の記述が見られた。

- ・「タッチパネルをさわれば画面が変わるということ特定のアイコンをさわれば好きな画像が現れるということが理解できる認知」力が必要であるという記述が見られた。

#### b. 興味・関心と注意の集中・持続

- ・「タブレット端末を利用することで落ち着いて着席できる時間が増えることはよい」「余暇支援には効果的」「全く座れなかった子が少しでも長く座れたり、いすを自ら持ってきたりとできることが一つずつ増えていくきっかけになっている」など、集中時間が増えることによる利点の評価が見られた。
- ・「単純な操作で動かして子供の興味あるものにはびっくりするほど集中している」「集中力がついたこと、興味があるものだとは必ず集中できるという確信が持てた」「集中の持続に効果がある」など集中時間が増大した理由として興味関心の適切性をあげる複数の記述が見られた。
- ・「次にどうつなげていけるか」「タブレット端末で興味のあるものに集中して楽しめるようになり、それをどう次のステップにつなげていくのか」「限られたアプリから興味を広げることができるかどうか」など集中できることは前提で、その次をどうするかという複数の記述が見られた。

#### ③他の特別支援学校教員と学担経験教員の比較

学担経験教員と他の特別支援学校教員の平均評価で0.5以上の差が見られた項目は、「11. B児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？」で他の特別支援学校教員の1.3（マイナス評価は0名）に対して学担経験教員は0.7（マイナス評価は0名）である。「12. B児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」は他の特別支援学校教員の1.5（マイナス評価は0名）に対して学担経験教員は2.0（マイナス評価は0名）である。「16. B児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？」は他の特別支援学校教員の-1.1（マイナス評価は26名）に対して学担経験教員は-1.7（マイナス評価は6名）である。平均評価が0.5以上の項目についてt検定（片側）を行った結果は以下のとおりである。「11」は $t(40) = .026$ ,

$p < .05$ , 「12」は  $t(40) = .038$ ,  $p < .05$ , 「16」は  $t(40) = .037$ ,  $p < .05$  であり, 5%水準での有意差が認められた。

## (2) C児の結果

### ① 学担経験教員の評価

表 23 C児のタブレット端末に対する学担経験教員の評価

	質問項目	1	2	3	4	5	6	7	平均
1	C児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？	2	2	2	2	2	2	2	2.0
2	C児に対して、(キーボード等ではなく)タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？	2	0	1	2	2	2	2	1.6
3	C児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？	2	1	1	0	-1	2	1	0.9
4	タブレット端末はC児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？	-2	1	0	1	-1	1	0	0.0
5	タブレット端末はC児に対して弁別や認知を促す学習を可能にするものだと思いますか？	2	1	2	2	1	2	0	1.4
6	タブレット端末はC児に対して自立的な学習を可能にするものだと思いますか？	1	1	0	1	1	2	1	1.0
7	タブレット端末はC児の学習を変える可能性があるといますか？	2	-1	0	2	1	1	1	0.9
8	タブレット端末はC児の生活を変える可能性があるといますか？	2	-1	0	2	1	1	0	0.7
9	タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか？	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-1.7
10	タブレット端末は学校に限らずあらゆる場面で利用すべきだと思いますか？	1	1	0	1	2	1	0	0.9
11	C児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？	2	1	1	1	1	2	1	1.3
12	C児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？	2	-1	1	0	1	2	2	1.0
13	C児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？	2	2	2	1	1	2	1	1.6
14	C児はアプリを自分から選択していたと思いますか？	2	0	-1	0	0	1	0	0.3
15	C児に対するタブレット端末を利用した学習はC児の実態にあっていたと思いますか？	2	0	1	0	2	2	1	1.1
16	C児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-1.4

そう思う=+2 ややそう思う=+1 どちらともいえない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2

学担経験教員の評価は表 23 のとおりである。「1. C児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」が平均 2.0 である。B児同様「8. タブレット端末はC児の生活を変える可能性があるといますか？」は-1 から 2 まで評価が分かれた。また、B児とは異なり「12. C児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」は-1 から 2 まで評価が分かれた。一方「13. C児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？」は、B児が全員評価 1 であったのに対して 2 の評価が過半数である。自由記述は重度知的障害児のタブレット端末操作に関わ

る部分の高い「学習・認知・洗濯・操作」と「興味・関心と注意の集中・持続」の2点を中心にまとめた。

#### a. 学習・認知・選択・操作

- ・「曲が終わるとタッチパネルを叩き、再び曲が流れると聴いていることから、その因果関係も分かっている」「C児にとって非常に有効な学習」など、因果関係を理解促進する学習として有効性を認める複数の記述が見られた。
- ・「タブレット端末は子どもに応じて選択する量などを設定できたりするので操作を学ぶにはとても簡単にできる」とタブレット端末の操作性を評価する記述が見られた。

#### b. 興味・関心と注意の集中・持続

- ・「C児の集中時間は別の教材より長い」「最初にタブレット端末を出したとき、C児が声を出していたことが印象的」「ずっと椅子に座り机に向かっていたことから、C児にとって興味・関心のある教材だった」など、タブレット端末が他の教材に比べて興味関心が高く集中時間が長いと評価する複数の記述が見られた。
- ・歌遊びが好きで別画面になり、タッチして歌が出ないとかえてほしいという要求をだす「うまくアプリがあかないときに指導者にクレーン反応でお願いしていた場面がたくさん見られて、1年の時にはあまり自分からお願いすることが少なかったので、とても感動しました」とタブレット端末の操作を介して、自分の意思を表出すると評価する記述が見られた。

#### c. その他

- ・「B児に比べるとC児の方が認知面は高い印象があり、音の出る絵本などで比較的集中していたので『タブレット端末ならでは』という感じがB児に比べると少ない」と、B児との違いについての記述が見られた。
- ・「因果関係などを理解している児童には、学習内容に幅を持たせることができると感じる。コミュニケーションを広げるなど生活面への広がりも期待できる」「タブレット端末は好きな児童生徒が多いと思います」とタブレット端末の可能性に期待した記述が見られた。

表 24 C 児のタブレット端末に対する他の特別支援学校教員の評価

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	平均
1	0	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1.6
2	1	2	2	2	2	2	1	2	-1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1.6
3	0	0	2	1	1	0	2	2	2	1	1	2	2	2	1	0	1	1	2	2	1	1	1	1.2
4	0	0	2	1	-1	1	2	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0.7
5	0	0	2	2	-1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.2
6	0	0	2	1	1	2	2	1	2	2	2	0	1	2	-1	1	2	1	1	2	1	2	1	1.2
7	1	1	2	2	0	1	0	1	2	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1.1
8	1	1	2	2	0	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	0	1	1	0	1	2	2	1.3
9	0	-1	-2	-2	-2	-2	0	-1	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	-2	-2	-1	-2	0	1	-1	1	-1.1
10	2	0	2	2	1	2	2	1	2	0	2	-2	2	2	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1.2
11	1	1	2	2	0	1	2	2	-	2	2	-	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1.4
12	2	1	2	2	1	2	2	2	-	2	2	-	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1.7
13	1	1	1	2	1	1	2	1	-	1	2	-	2	2	0	2	1	1	1	1	1	2	-1	1.2
14	1	0	1	1	1	0	2	1	-	0	2	-	2	1	0	0	1	1	1	1	1	2	-1	0.9
15	2	1	1	2	0	1	2	2	-	1	2	-	2	2	0	0	2	1	1	0	1	2	2	1.3
16	0	-2	-2	-1	-1	-1	0	-1	-	0	-2	-	-2	0	-1	-2	-2	-1	1	-2	1	-1	-2	-1.0

そう思う=+2 ややそう思う=+1 どちらともいえない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2

## ② 他の特別支援学校教員の評価

他の特別支援学校教員の結果は表 24 のとおりである。平均評価が高かったのは「12. C 児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」の 1.7 で、個別の評価は 1 と 2 のみで、高評価であることを示している。自由記述は学担教員と同様にまとめた。

### a. 学習・認知・選択・操作

- ・「子どもが主体的に操作し楽しんでいる様子が伺えました」「操作・学習（弁別等）の知的な向上への期待」と B 児が主体的に操作していると評価する複数の記述が見られた。
- ・「障害のある子供の QOL をあげることに役立つツール」と支援機器としての側面からタブレット端末を評価する記述が見られた。

## b. 興味・関心と注意の集中・持続

- ・「重度の子供達は、タブレット端末に魅力を感じているし楽しいと思っていると思う」「集中して取り組んでいるのが分かった」など、B児同様、興味関心の高さが集中時間の増加につながったと考察する複数の記述が見られた。
- ・『『これをやると落ち着く』がとても重要』と注意の持続を評価する記述が見られた。
- ・「あれだけ興味あったら『ちょうだい』のサイン表出につなげたりできるかなと思いました」と自己表出促進の教材としての使用を示唆する記述が見られた。

## c. その他

- ・「マウスとパッドの使い方の違いでこんなに世界が広がる」「重度の生徒にこそタブレットが必要と改めて感じました」「中重度知的障害児の発達には有効かと思います」とタブレット端末の特性が重度知的障害児に適していることを示唆する複数の記述が見られた。

## ③他の特別支援学校教員と学担経験教員の比較

学担経験教員と他の特別支援学校教員の平均評価で0.5以上の差が見られた項目は、「4. タブレット端末はB児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？」が他の特別支援学校教員の0.7（マイナス評価は1名）に対して学担経験教員は0.0（マイナス評価は2名）である。「8. タブレット端末はB児の生活を変える可能性ありますか？」は他の特別支援学校教員の1.3（マイナス評価は0名）に対して学担経験教員は0.7（マイナス評価は1名）である。「9. タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか？」は他の特別支援学校教員の-1.1（マイナス評価は17名）に対して学担経験教員は-1.7（マイナス評価は7名）である。いずれもマイナス評価であるが、自由記述からも学担経験教員は事例児に対しては「教科的な学習」よりはコミュニケーションなどの「自立活動」的な学習にタブレット端末を利用すべきだと捉えているためと推察される。「12. C児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」は他の特別支援学校教員の1.7（マイナス評価は0名）に対して学担経験教員は1.0（マイナス評価は1名）である。

平均評価が0.5以上の項目についてt検定（片側）を行った結果は以下のとおりである。「4」は $t(28) = .046, p < .05$ 、「12」は $t(28) = .0124, p < .05$ 、で5%水準で有意差が認められた。しかし、「8」は $t(28) = .062, p > .05$ であり、「9」は $t(28) = .085, p$

>. 05 で5%水準での有意差は認められなかった。0.5以上平均差のなかった「1. B児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」は  $t(28) = .045, p < .05$  で有意差が認められた。

#### 第4節 考察

##### 第1項 B児に対するタブレット端末の有効性

自由記述で、学担経験教員がB児のタブレット端末に取り組む注意集中時間について「B児の普段の様子から見て、これほど長い時間集中して座って見ることができていることに驚きました」と評価していることは重要である。「12. B児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」の評価は全員が2であり、他の特別支援学校教員の評価も平均1.5と高いことが認められた。このことは、B児の日常の実態に比べて注意集中時間が極めて高かったことを裏付けている。

また学担経験教員の「操作の意味が理解できていて驚きました」意見に代表されるように、タブレット端末の操作を通じて因果関係の理解促進を進めることができたかと推察される。

「1. B児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」は学担経験教員では、平均1.9で、他の特別支援学校教員は1.6であった。同様の質問項目である「16. B児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？」では学担経験教員が、平均1.7で他の特別支援学校教員は1.1であった。なお、プラスの評価者はいなかった。自由記述でも「キーボードやマウス操作はB児にはかなり難しいと思う」の意見に代表されるように、従来のコンピュータでは注意集中時間や操作に関して、タブレット端末ほどの結果を出せなかったであろうと推察している。同様の「2. B児に対して、(キーボード等ではなく)タッチパネルによる操作は必要だと思いますか?」「3. B児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか?」の項目でも学担経験教員・他の特別支援学校教員ともに高評価であり、タブレット端末の有効性が高いことを示している。

##### 第2項 C児に対するタブレット端末の有効性

「1. C児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか?」の学担経験教員の評価平均は2.0である。他の特別支援学校教員の平均評価も1.6と高評価であるにもかかわらず有意差が生じた。理由としては、C児の学担経験教員

は、C児にとって通常のコンピュータ操作が難しいことを理解していると考えられる。

「12. C児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」は、学担経験教員の評価平均は1.0である。評価も-1から2まで分かれている。自由記述では「先生が最初にタブレット端末を出したとき、C児が声を出していたことが印象的でした。おそらく、嬉しくて喜んでいたのではないかと思います。ずっと椅子に座り机に向かっていたことから、C児にとって興味・関心のある教材だったと思います。」「C児の集中時間は別の教材より長い。」という評価がある一方、「B児に比べるとC児の方が認知面は高い印象があり、音の出る絵本などで比較的集中していたので『タブレット端末ならでは』という感じがB児に比べると少ないです。」という評価が見られた。評価が分かれた理由としては、C児の注意集中を促す学習や教材に対する考え方が、学担経験教員間で大きく異なっていることが理由と推察される。

「5. タブレット端末はC児に対して弁別や認知を促す学習を可能にするものだと思いますか？」は、学担経験教員の平均評価が1.4で、他の特別支援学校教員の平均評価が1.2である。同様に「11. C児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？」は、学担経験教員の平均評価が1.3で、他の特別支援学校教員の平均評価が1.4である。いずれも比較的高評価であったことは、タブレット端末が弁別や認知を促す学習に有効であることを示している。

### 第3項 重度知的障害児に対するタブレット端末の有効性

学担経験教員と他の特別支援学校教員のいずれからも、B児およびC児がタブレット端末を利用することで「注意集中を長時間持続できた」「弁別や認知を促す学習を可能にすることができた」と評価された。また、これらの変化は従来のコンピュータでは同様の結果を期待できないという評価がされた。このことは、佐原（2011, 2012）および佐原・梅谷（2011, 2012）の知見と一致する。アンケート及び自由記述から「タッチパネルであることによる直感的操作」「直接持って、顔面近くで操作することにより、周囲の視覚刺激が減衰される」「ホームボタンを押すことで、最初の画面にもどすことができることによる直感的操作」をタブレット端末が通常のコンピュータと異なる優位性として認められる。

2事例ではあるが、本研究から、重度知的障害児のICT利用教育についての以下の方向性を見いだした。

- ① 重度知的障害児のICT利用教育においては、通常のコンピュータに比べ、タブレット

端末による学習が有効性が高い。

- ② 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、タブレット端末を適切に利用することで、注意集中の長期的な持続が期待できる。
- ③ 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、タブレット端末を適切に利用することで、因果関係の理解など認知・弁別学習の促進が期待できる。
- ④ 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、教科的な学習にとどまることなく、自立を促す教材としてタブレット端末を利用することが望ましい。

なお、本章の主要部分は『教育情報研究』誌第 29 巻第 2 号 P29-38 に「重度知的障害児におけるタブレット端末利用の効果と課題」として掲載された論文であり、自由記述の拡充や他章との関連性について加筆修正したものである。

## 第5章 重度知的障害児に対する ICT 利用における学習効果

### 第1節 目的

重度知的障害児の教育において、効果的な教育実践を行うことは困難が伴うことが多い。理由としては、認知・発達面の問題ゆえに、限定的な経験を多く繰り返す指導や支援が多く行われてきたことで、新奇の学習課題に取り組むことが制限されるからである。机に向かっていすに座るという形式の授業は、注意の持続集中力が限定されることから特に難しく、教育実践上の課題となっている。しかし、佐原(2011, 2012)および佐原・梅谷(2010, 2011, 2012)は重度知的障害児に対してタブレット端末を使用することによる興味関心持続時間の変化について行った実践研究で「タブレット端末の使用時間は他の持続時間に比べて長い」結果が得られたこと、さらに事例的に分析を行い、「タブレット端末の利用は、他の教材に比べて意欲関心が持続して集中する」ことを報告している。

本研究では、タブレット端末を利用した教育実践を通して、重度知的障害児の学習上の変容を検討することを目的とする。

### 第2節 方法

#### 第1項 対象児

対象児の選択基準は、顕著な肢体不自由が無く、特に指や手の巧緻性に重篤な機能不全がない重度の知的障害児とした。重度重複障害児と峻別するためである。

知的障害者の教育を主とする特別支援学校高等部に在籍する生徒3名である。概要は以下のとおりである。

#### (1) D児

知的障害者の教育を主とする特別支援学校高等部に在籍する生徒(性別:男 研究開始時 CA:15歳10ヶ月)。遠城寺式・乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、「運動(移動運動 2:09~3:00, 手の運動 2:03~2:06), 社会性(基本的習慣 3:00~3:04, 対人関係 0:09~0:10), 言語(発語 0:07~0:08, 言語理解 0:11~1:00)」である。自分の名前に反応する。「いすに座ってください」など簡単な指示を理解する。「赤いものを取ってください」など抽象度の高い指示は理解が難しい。服の着脱はおおむね自分だけで行うことができる。ボタンを付けるなどの手がかりを利用して服の前後を理解することができる。歩行など身体機能面での問題はない。大型のボールに座った運動が好きで、ある程度の時間取り組む。発声はあるが発語はない。着席しての学習はあまり好まず、離席したり床に座り込んだり

することが多い。興味関心を示して何かを行うことは多くない。嫌いなことについては拒否の態度を示すことができる。

## (2) E児

知的障害者の教育を主とする特別支援学校高等部に在籍する生徒（性別：男 研究開始時 CA：15歳8ヶ月）。遠城寺式・乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、「運動（移動運動 1:06～1:09, 手の運動 2:03～2:06）, 社会性（基本的習慣 2:00～2:03, 対人関係 0:06～0:07）, 言語（発語 0:02～0:03, 言語理解 0:11～1:00）」である。自分の名前に反応する。具体物を前に提示して「これを持ってください」などの簡単な指示を理解する。上下肢に軽い肢体不自由を伴っている。下肢補装具を装着し、独歩による歩行を行う。ものをつかむなど粗大な運動を行うことができる。スプーンを使っての食事ができる。衣服の着脱などは主要な部分を介助によって行う。発声はあるが発語はない。好き嫌いの意思を表示することができる。自分の意思に反したものについては拒否の行動を示すことができる。

## (3) F児

知的障害者の教育を主とする特別支援学校高等部に在籍する生徒（性別：女 研究開始時 CA：15歳2ヶ月）。遠城寺式・乳幼児分析的発達検査による発達年齢は、「運動（移動運動 2:03～2:06, 手の運動 2:00～2:03）, 社会性（基本的習慣 3:00～3:04, 対人関係 0:10～0:11）, 言語（発語 0:04～0:05, 言語理解 1:00～1:02）」である。自分の名前に反応する。「椅子に座ってください」など簡単な指示を理解する。服の着脱は、脱ぐ・袖を通すに関してはおおむね自分で行うことができる。スプーンを使って食事を取る。右半身に軽いまひはあるが、歩行などの移動に大きな支障はない。発声と発語はあるが、有意味な発語はない。アニメ番組など興味のあるものは意欲的に視聴する。ゲームや遊びなどにはあまり興味を示すことはない。着席して活動に取り組むよりは立ったり歩いたり活動を好むことが多い。

## 第2項 指導

月～金曜日の9時55分～10時25分に帯状に設定されている「国語・数学」の授業で指導を行った。「国語・数学」は単一学年を生徒の実態に応じて7グループに分けて行っている。

本グループは、特別支援学校高等部学習指導要領、第1章 総則 第2節 教育課程の編成 第6款 重複障害者等に関する教育課程の取扱い 1 (2)「高等部の各教科・科目の目標及び内容の一部を、当該各教科・科目に相当する中学部又は小学部の各教科の目標及び内容に関する事項の一部によって、替えることができること。」に従い、特別支援学校小学

部学習指導要領第2章 各教科 第1節 小学部 第2款知的障害者である児童に対する教育を行う特別支援学校第1 各教科の目標及び内容のうち、[国語] 2 内容 1段階「(1) 教師の話の聞いたり、絵本などを読んでもらったりする。」「(2) 教師などの話し掛けに応じ、表情、身振り、音声や簡単な言葉で表現する。」「(3) 教師と一緒に絵本などを楽しむ。」および[算数] 2 内容 1段階「(1) 具体物があることが分かり、見分けたり、分類したりする。」「(2) 身近にあるものの大小や多少などに関心をもつ。」「(3) 身近にあるものの形の違いに気付く。」を指導目標としている。合わせて、特別支援学校高等部学習指導要領第6章 自立活動第2款 内容のうち、2 心理的な安定「(1) 情緒の安定に関すること。」「(2) 状況の理解と変化への対応に関すること。」「(3) 障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服する意欲に関すること。」、3 人間関係の形成「(1) 他者とのかかわりの基礎に関すること。」「(2) 他者の意図や感情の理解に関すること。」「(3) 自己の理解と行動の調整に関すること。」「(4) 集団への参加の基礎に関すること。」4 環境の把握「(1) 保有する感覚の活用に関すること。」「(2) 感覚や認知の特性への対応に関すること。」「(3) 感覚の補助及び代行手段の活用に関すること。」「(4) 感覚を総合的に活用した周囲の状況の把握に関すること。」「(5) 認知や行動の手掛かりとなる概念の形成に関すること。」、5 身体の動き「(1) 姿勢と運動・動作の基本的技能に関すること。」「(2) 姿勢保持と運動・動作の補助的手段の活用に関すること。」「(3) 日常生活に必要な基本動作に関すること。」「(4) 身体の移動能力に関すること。」「(5) 作業に必要な動作と円滑な遂行に関すること。」および、6 コミュニケーション「(1) コミュニケーションの基礎的能力に関すること。」「(2) 言語の受容と表出に関すること。」「(3) 言語の形成と活用に関すること。」「(4) コミュニケーション手段の選択と活用に関すること。」「(5) 状況に応じたコミュニケーションに関すること。」を指導目標に取り入れた学習を行っている。

### 第3項 材料

#### (1) タブレット端末

iPad (アップル)

iPad2 (アップル) (図5)

HDMI ケーブル接続キット (アップル)

#### (2) アプリ

① タッチ! うごく うたえほん (XING INC.)

画面をタップすることで何かしらの仕掛けが動いたり音が出たりする「うた」モード、同様だが歌のない「からおけ」モード、歌のお姉さんの手遊び動画が再生される「手あそび（動画）」モードから構成される。初期画面ではこの3モードが提示され、どれかを選択するものである。本実践では、「手あそび（動画）」モードを実践者があらかじめ選択し、対象児に提示し使用した（図6）。

② タッチ！うごく うたえほん2（XING INC.）

「タッチ！うごく うたえほん」同様、「うた」「からおけ」「手あそび（動画）」モードから構成される。初期画面ではこの3モードが提示され、どれかを選択するものである。本実践では、「手あそび（動画）」モードを実践者があらかじめ選択し、対象児に提示し使用した（図7）。

③ タッチ！うごく うたえほん+（XING INC.）

「タッチ！うごく うたえほん」同様、「うた」「からおけ」「手あそび（動画）」モードから構成される。初期画面ではこの3モードが提示され、どれかを選択するものである。本実践では、「手あそび（動画）」モードを実践者があらかじめ選択し、対象児に提示し使用した（図8）。



図5 iPad2

④ Wonder Kids（zibann）

「animal（動物：執筆者訳。以下同様）」「object（もの）」「transportation（乗り物）」「dinosaur（恐竜）」「action（動作）」の5カテゴリーが用意されている。本実践では「animal」を選択した。各カテゴリーごとに「Coloring（色塗り）」「Jigsaw（パズル）」

「Matching (絵カード合わせ)」「Bingo (文字と絵の一致)」「Drawing (描画)」が用意されている。本実践では、2×3種類の「Matching」を使用した(図9)。絵カードを一对に選ぶと5秒程度、絵の動物が音を出して動く仕掛けがされている。



図6 タッチ! うごく うたえほん



図7 タッチ! うごく うたえほん2



図 8 タッチ！うごく うたえほん+

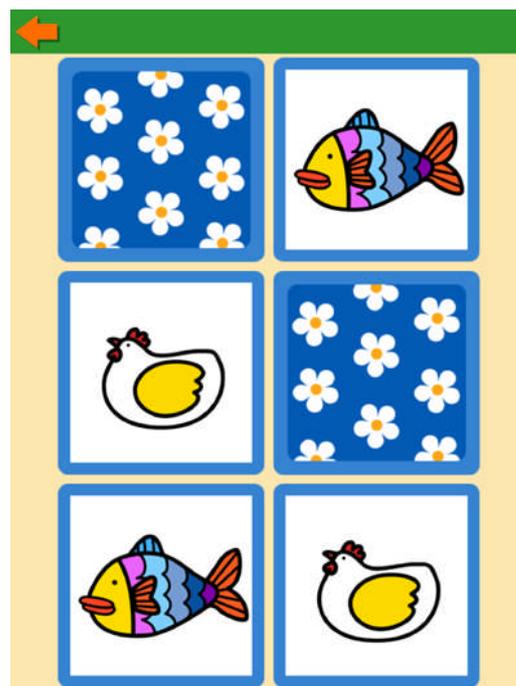


図 9 Wonder Kids

### 第 3 節 経過と変容

#### 第 1 項 経過

##### (1) 第 1 期 (4 月)

iPad を使用して、「タッチ！うごく うたえほん」「タッチ！うごく うたえほん 2」の「手あそび (動画)」を操作するように提示した。初回から、どの対象児も興味関心を持って触るようになった。

いろいろな曲をタッチして楽しむことを予想したが、D児は「おおきなくりのきのしたで」、E児は「だるまさんだるまさん」、F児は「げんこつやまのたねきさん」というように、特定の曲を選択する傾向があった。

また、手あそび歌が動画で再生されている間は、画面を操作せずに、ずっと見ている状況であった。実践者が、タップすると音が鳴るなどの仕掛けを触ったり、触るように促したりしても同様であった。E児は、「手あそび歌のおねえさん」に関心があって、その様子に集中しているように見られた。D児とF児の場合も、歌や動画に集中していて、他の操作まで関心が見られないように感じられた。

本授業の30分間のうち、すべての対象児が、少なくとも自分がタブレット端末を操作する間は着席行動を維持していた。立ち歩いた場合でも「手あそび歌をやるよ」と声をかけることで、再び着席することができた。

## (2) 第2期(5～7月)

iPadは表示画面を外部に画像出力する機能(ミラーリング)を有していないため、5月の連休明けより、その機能を有しているiPad2を使用することにした。外部出力には学校備品の大型プラズマ・ディスプレイ・テレビ(図10)を使用した。

接続は音声も外部出力できるHDMIケーブルを使用した。このことで対象児各々が選んだ手あそび歌を全員で視聴することが可能になった。それぞれ好きな曲が違うことから、他の対象児の選択した曲に関心を持つかどうか危惧されたが、結果として杞憂に終わった。他の対象児が選択した曲であっても大画面に注視することが多かった。このことによって、第1期よりも着席を維持する時間が増える結果となった。



図10 大型プラズマ・ディスプレイ・テレビ

5月末に行われる運動会の応援曲で使用されるアイドル・グループの曲のプロモーション・ビデオをタブレット端末に取り込み再生した。運動会でほぼ毎回聞く曲であり，興味関心が高いと思われたが，全対象児が無関心で，離席行動が頻発した。従来の手あそび歌のアプリ画面に切り替わると，今度は全対象児が着席した。同時期に，校外学習があり，校外学習での対象児の様子動画に手あそび歌をBGMとして流す教材を作成し（教材作成には，本作製ソフトウェアのiBook Authorを使用）提示した。興味そのものはあったが，従来の手あそび歌のアプリほどではなかった。

6月からは「Woder Kids」を導入した。3×2の絵カード合わせ（6枚の神経衰弱ゲーム）ですべての絵カードを合わせることができたら，好きな手あそび歌を選ぶことができるという手続きとした。「絵カードをタッチしてめくる」「同じ絵が開くと動物が動く」ということはすべての対象児が早々に理解した。

全6枚なので縦か横に隣り合って隠れている場合は偶然で開くことができることが多かった（図11）。

同じ絵カードを選ぶという弁別学習であり，対象児にとって難しい課題ではないかと予想されたが，結果としてはそのようなことはなかった。逆に，D児とF児は，この絵合わせ自体に興味関心を持ち，何回も新たな絵合わせに取り組む様子が見られた。また，手あそび歌の収録曲数が多い「タッチ！うごく うたえほん+」の「手あそび（動画）」モードを新たに加えた。

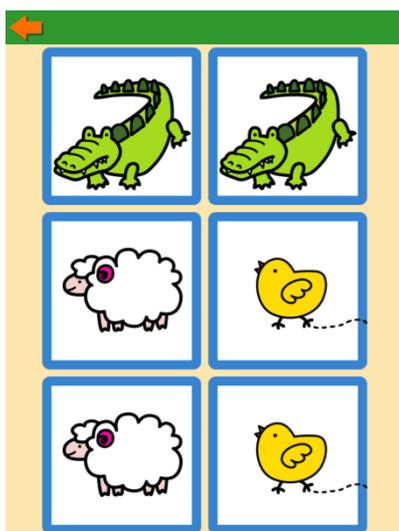


図 11 隣り合って隠れている例

### (3) 第3期(9～10月)

第2期で、「何かを達成したら、手あそび歌」という手続きが理解されたと考え、「Wonder Kids」以外の教材を導入することにした。「Wonder Kids」では、タブレット端末の操作を順番に行ったが、何らかのゲーム的な取り組みに成功した対象児がタブレット端末を操作できるという、新しい因果関係を取り入れることを行った。また、そのゲーム的な取り組みは、全対象児が相互にかかわることができるものが望ましい。以上の理由から、「黒ひげ危機一発」(タカラトミー)(図12)を用意した。なお、週末の金曜日には第2期同様、「Wonder Kids」と手あそび歌の組み合わせとした。同じ絵を選ぶという個別の取り組みも継続したいという理由からである。



図12 黒ひげ危機一発

短剣状のペグを「当たり」に相当するスリット状の入り口に刺して、黒ひげをとばすことのできた対象児のみがタブレット端末を操作できるという手続きは、理解することが難しいかと危惧された。

しかし、どの対象児も「黒ひげ危機一発」のゲーム自体に意欲をもち、「黒ひげをとばす」ということに興味関心が集中することになった。そのため「黒ひげをとばした」→「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」という因果関係を学習したようである。また、自分だけでなく、「誰かが当ててしまうのではないか」と他の対象児の動向をうかがうと思われる様子も見られるようになってきた。

実践が進むにつれて、D児とF児は樽に刺す短剣状のペグ(図13)を正しい方向に持ち替えることを学習した。



図 13 短剣状のペグ

10月になると、他の対象児が「黒ひげをとばす」ことで、手あそび歌を視聴する様子を見て、F児は自分の気に入っている手あそび歌を視聴したいのために、短剣状のペグを持って「自分が次にやる」とアピールする様子が見られるようになった。E児は右半身の軽いまひがあり、ものをつまむなどの巧緻性を要求される行動は必ずしも得意ではないのだが、短剣状のペグをしっかりとつまんで、細長いスリット状の入り口に差し込むことができるようになってきた。

「黒ひげ危機一発」を使用した学習の取り組みが進むことによって「Wonder Kids」への興味関心は減衰するかと予想されたが、そのようなことはなく、第2期以上に「Wonder Kids」そのものを取り組み続ける回数が増加する傾向にあった。

また、手あそび歌の興味関心も減衰することなく、気に入った手あそび歌を選択するが、この頃から3名中2名が他の曲を選択する行動をとるようになった。

## 第2項 変容と評価

各対象児の学習の様子をビデオ撮影し、学級担任教師が視聴した。以下は学級担任教師及び実践指導教師による「タブレット端末を利用した実践に対する評価」および、対象児ごとの変容を評価したものである。

### (1) D児

学習上の変容は以下のとおりである。

- ① 着席して学習に取り組むことが難しかったD児は授業時間中の30分間、ほとんど離席することなく、学習に取り組むことができた。
- ② 3×2の絵カード合わせ課題に興味関心を持ち、何回も新たな絵合わせに取り組む様子が見られた。
- ③ 「絵合わせ課題」を解いたら「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」という手続きを理解した。

- ④ 黒ひげ危機一発」で「黒ひげ」を飛ばしたら「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」という手続きを理解した。
- ⑤ 「第1期では「タッチ！うごく うたえほん2」の「おおきなくりのきのしたで」のみを選択していたが、第3期には「やまごやいっけん」を選択するようになった。

表 25 はD児のタブレット端末を利用した実践による評価である。設問 12「D児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」の評点は 2.0 で、全員が「そう思う」と評価している。設問 1「D児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？」および設問 02「A児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？」の評点も 1.8 と高得点である。また設問 3「D児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？」の評点も 1.5 と高い。このことは、D児に対するタブレット端末を利用した学習は効果が高いと評価していることを示している。特に、注意集中時間については全員がそれを認めている。

表 25 D児のタブレット端末を利用した実践に対する評価

	質問項目	A	B	C	D	平均
1	D児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？	1	2	2	2	1.8
2	D児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？	1	2	2	2	1.8
3	D児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？	1	1	2	2	1.5
4	タブレット端末はD児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？	1	1	-1	1	0.5
5	タブレット端末はD児に対して弁別や認知を促す学習を可能にするものだと思いますか？	0	2	-1	2	0.8
6	タブレット端末はD児に対して自立的な学習を可能にするものだと思いますか？	0	2	-1	1	0.5
7	タブレット端末はD児の学習を変える可能性があると思いますか？	1	2	-1	1	0.8
8	タブレット端末はD児の生活を変える可能性があると思いますか？	1	1	-1	1	0.5
9	タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか？	0	-1	0	-2	-0.8
10	タブレット端末は学校に限らずあらゆる場面で利用すべきだと思いますか？	0	2	-1	1	0.5
11	D児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？	1	2	0	1	1.0
12	D児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？	2	2	2	2	2.0
13	D児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？	1	1	-1	1	0.5
14	D児は曲を自分から選択していたと思いますか？	-1	1	1	1	0.5
15	D児に対するタブレット端末を利用した学習は事例児の実態にあっていたと思いますか？	1	1	-1	1	0.5
16	D児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？	-1	0	-2	-2	-1.3

そう思う=+2 ややそう思う=+1 どちらともいえない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2

自由記述による感想は以下のとおりである。

- ・ 端末を利用する時間が長くなれば、もっと操作にも慣れるのかなと思う。選ぶ活動は端末でできるようになったと思うが、弁別などについてこの端末での学習が実生活にどう結びついていくのか？というところに疑問が残る。
- ・ 授業時間中離席もなく取り組めていたので、とても楽しんで学習に参加していたと思う（他の授業では離席が目立つ）。神経衰弱のアプリでは、人差し指を使って操作をしていて驚いた。肢体不自由児も含め、少しの動き・操作で使えるのがタブレット端末の良いところであるが、少し触れただけで自分の思った操作と異なったようになってしまったり、曲を途中で何回か止めてしまったりしていたが、止めたくて止めたのか止まってしまったのかが不明であった。
- ・ D児に関しては音に対して喜んでいたので有効だと思うが、私は、立って歩いて指示されたものを取る、ボールを投げるなど体全体を動かした学習の方が適切であると考え。神経衰弱アプリもタッチパネルを適当に触れるのではなく、実際自分の手でカードを取って「合っている」と分かった方が理解しやすいのではと感じた。ただ、机にずっとすわって楽しそうな表情をして参加ができていたので、良かったなと思った。

具体的、身体的な活動を重視している教師も注意集中時間が通常の活動より長いと認めていることは、タブレット端末の効果に対する評価が客観的であることを示しているといえる。

## （２）E児

学習上の変容は以下のとおりである。

- ① 3×2の絵カード合わせ課題に興味関心を持ち、何回も新たな絵合わせに取り組む様子が見られた。
- ② 「絵合わせ課題」の次に「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」が来るという手続きを理解した。
- ③ 黒ひげ危機一発で「黒ひげ」を飛ばしたら「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」という手続きを理解した。

表 26 はE児のタブレット端末を利用した実践による評価である。D児およびF児と異

なり，タブレット端末の有効性を問う設問での「そう思う＝2」の評価が設問1のAと設問15のDの2例しか見られない。この理由は，自由記述による感想から推察することができる。自由記述による感想は以下のとおりである。

表 26 E児のタブレット端末を利用した実践に対する評価

	質問項目	A	B	C	D	平均
1	E児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？	2	1	0	1	1.0
2	E児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？	1	1	0	1	0.8
3	E児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？	1	0	0	0	0.3
4	タブレット端末はE児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？	1	0	-1	0	0.0
5	タブレット端末はE児に対して弁別や認知を促す学習を可能にするものだと思いますか？	1	0	-1	1	0.3
6	タブレット端末はE児に対して自立的な学習を可能にするものだと思いますか？	1	-1	-1	0	-0.3
7	タブレット端末はE児の学習を変える可能性があると思いますか？	1	0	0	0	0.3
8	タブレット端末はE児の生活を変える可能性があると思いますか？	0	0	1	0	0.3
9	タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか？	-1	-1	-1	-2	-1.3
10	タブレット端末は学校に限らずあらゆる場面で利用すべきだと思いますか？	1	1	0	0	0.5
11	E児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？	0	0	0	0	0.0
12	E児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？	-1	1	0	1	0.3
13	E児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？	-1	-1	0	-1	-0.8
14	E児は曲を自分から選択していたと思いますか？	-1	-1	0	1	-0.3
15	E児に対するタブレット端末を利用した学習は事例児の実態にあっていたと思いますか？	0	-1	0	2	0.3
16	E児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？	-1	-2	-1	-2	-1.5

そう思う＝+2 ややそう思う＝+1 どちらともいえない＝0 ややそう思わない＝-1 そう思わない＝-2

- ・ E児については，日常で具体物を用いた場面の方が，興味・集中力ともに高いと思います。実際に物体を自分の手に握ってというのがE児の基本の動きかと思います。見る力・見分ける力もそれなりにあるとは思いますが，今回のタブレット端末ではあまり積極的な動きが見られませんでした。今ひとつ因果関係がつかめていないこともあるかもしれません。継続していくことで成長が期待されるかどうかはよく分かりません。ただ，今後のA児を考えたときに，いろいろな手段で外界とかかわれることはよいことだと思うので様々なことにチャレンジしていきたい。
- ・ E児は自ら操作するという感じではなかった。実際に具体物に触れるなどをした方が

あっていると思いましたが。しかし、別の対象児は自ら考えてタッチしていたり、画面を見て笑顔になっていたりしたので、とてもタブレット端末での学習に効果があるように思った。普段落ち着かない対象児もこの時間は集中していて良かった。

- ・タブレット端末というよりは、大きな画面に映る絵をよく見ることができるので、「見る」という学習にタブレット端末を利用できると良いのかなぁと思います。

以上の記述に見られるように、D児・F児と比較してタブレット端末に対する能動的な操作を認められなかったことが示唆される。この理由としては、認知理解の程度がタブレット端末を操作するのに十分でないというよりは、肢体不自由によりの確な操作を行うことが十分でないことが、E児の「操作できる」という自信を損なっていると考えられる。なぜなら、「黒ひげ危機一発」では巧緻性の上達が見られ、短剣状のペグを正しくつまみ、細長いスリット状の入り口に差し込むことができるようになったからである。

自由記述で指摘しているとおおり、タブレット端末の画面は、具体物のように対象は物理的に段差がある・握ることができるなど、身体的に実感することのできる画面にはなっていない。唯一、そのようになっているホーム・ポジションのボタンは、E児も操作することができたことは、この指摘が正しいことを示唆している。

しかし、自由記述の内容は、一概にE児に対するタブレット端末利用をすべて否定しているものではない。「見る」を目的とした提示教材としての有効性は認めている。また、外界にかかる手段の一つとしての可能性は認めている。

### (3) F児

学習上の変容は以下のとおりである。

- ① 着席して学習に取り組むことが難しかったF児は授業時間中の30分間、ほとんど離席することなく、学習に取り組むことができた。
- ② 3×2の絵カード合わせ課題に興味関心を持ち、何回も新たな絵合わせに取り組む様子が見られた。
- ③ 「Wonder Kids」の操作で、既にめくった絵カードを記憶していて合わせると思われる場面が見られたり、まだめくっていない絵カードを選ぶという方略を行ったりしている様子が伺えた。
- ④ 「絵合わせ課題」を解いたら「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」という手続きを理解した。

- ④ 第3期の「黒ひげ危機一発」で「黒ひげ」を飛ばしたら「タブレット端末で好きな手あそび歌を選んで視聴する」という手続きを理解した。
- ⑤ 第1期では「げんこつやまのたねきさん」のみを選択していたが、第2期には「パンダうさぎコアラ」を選択するようになった。第3期には「アブラハムのこ」を選択するようになった。
- ⑥ 他の対象児に比べて、タブレット端末に対する興味関心が高かった
- ⑦ F児は、選択する曲が第3期から多様化した。しかし、ひんぱんに好みの曲が変わるということではなく、たまたま操作ミスなどにより触れて再生された手あそび歌を新たに気に入ったため好みの曲が変化したと考えられる場合もあった。

表 27 F児のタブレット端末を利用した実践に対する評価

質問項目		A	B	C	D	平均
1	F児に対しては、通常のコンピュータよりもタブレット端末の方が有効だと思いますか？	2	2	1	2	1.8
2	F児に対して、タッチパネルによる操作は必要だと思いますか？	2	2	1	2	1.8
3	F児に対して、タブレット端末の操作は簡単だと思いますか？	2	2	0	2	1.5
4	タブレット端末はF児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？	2	0	1	1	1.0
5	タブレット端末はF児に対して弁別や認知を促す学習を可能にするものだと思いますか？	2	1	1	2	1.5
6	タブレット端末はF児に対して自立的な学習を可能にするものだと思いますか？	2	0	1	1	1.0
7	タブレット端末はF児の学習を変える可能性があると思いますか？	2	1	0	1	1.0
8	タブレット端末はF児の生活を変える可能性があると思いますか？	2	1	1	1	1.3
9	タブレット端末は教科的な学習に限定すべきだと思いますか？	0	-2	-1	-2	-1.3
10	タブレット端末は学校に限らずあらゆる場面で利用すべきだと思いますか？	2	1	2	1	1.5
11	F児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？	2	1	1	1	1.3
12	F児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？	2	1	2	2	1.8
13	F児はタブレット端末を自ら操作できていたと思いますか？	2	1	-1	1	0.8
14	F児は曲を自分から選択していたと思いますか？	2	1	0	2	1.3
15	F児に対するタブレット端末を利用した学習は事例児の実態にあっていたと思いますか？	2	1	1	2	1.5
16	F児の実践はマウスとキーボードによる普通のコンピュータでも可能だと思いますか？	0	-1	-2	-2	-1.3

そう思う=+2 ややそう思う=+1 どちらともいえない=0 ややそう思わない=-1 そう思わない=-2

表 27 は F 児のタブレット端末を利用した実践による評価である。

全設問でタブレット端末による教育効果が高いと評価している。D児・E児と異なる特徴は、設問4～8の「タブレット端末はF児の〇〇を変える可能性がありますか？」の評点が1.0～1.5と高いことである。このことは、F児のタブレット端末へのかかわり方が非常に意欲的・積極的であることを示している。

自由記述による感想は以下のとおりである。

- ・大変意欲的に取り組んでいた姿が印象的であった。ただ、学校所有のタブレット端末がなく、私物の利用なので、担当が変わると継続的な利用にならないのが残念である。
- ・音楽が大好きで、CDなどの操作は普通のCDデッキでも行うことができる。好きなものに対する意欲はとても強く、好きな活動を目的にいろいろ広げていける可能性があると思う。その一つの方法としてタブレット端末は効果があると思う。笑顔がとても良かった。タブレット端末の操作方法が多岐に渡ると、もっと児童生徒に合わせて広がる可能性があると思う。
- ・自分から好きな曲やアプリを選べるのはとても良いと思いました。手先が思ったところに行きにくい児童生徒には、もう少し手だてが必要でないかと感じました。楽しく学習するために、幅広く活用できると良いと思います。

## 第4節 考察

### 第1項 学習の成立

第1期の導入時から第3期に至るまで、対象児は特定の曲を選択する傾向があった。この理由としては、重度の知的障害児の場合、興味関心の範囲を広範にわたって持つことが難しいため、たまたま気に入った特定の曲に集中する傾向があるためと推察される。

アイドル・グループの曲のプロモーション・ビデオに対して、全対象児が無関心で、離席行動が頻発し、従来の手あそび歌のアプリ画面に切り替わると、全対象児が着席した。この理由としては、「既に見慣れている教材に対する安心と情緒の安定」が重度の知的障害児の授業では必要であることを示唆している。また、プロモーション・ビデオのアイドルの人数が多いため、視覚情報として処理できる量を超えていた可能性も考えられる。

また、手あそび歌単一の学習である第1期から「Wonder Kids」による絵カードめくりの課題学習と、その学習課題を達成したことにより手あそび歌を行うことができるという因果関係の学習をねらった第2期、集団ゲームである「黒ひげ危機一発」で「黒ひげをと

ばす」ことができた場合のみ手あそび歌を行うことができるという因果関係の学習をねらった第3期で、それぞれの学習はおおむね成立したと評価できる。集中面で評価の低かったE児にしても、気に入った手あそび歌の再生画面では柔和な表情で見入ることが多く、強化子として機能していることをうかがわせる。このことは、学習目標として、前述した「特別支援学校高等部学習指導要領」の「自立活動」における「心理的な安定」の「(1) 情緒の安定に関すること。」「(2) 状況の理解と変化への対応に関すること。」「(3) 障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服する意欲に関すること。」、3 人間関係の形成「(1) 他者とのかかわりの基礎に関すること。」「(2) 他者の意図や感情の理解に関すること。」「(3) 自己の理解と行動の調整に関すること。」「(4) 集団への参加の基礎に関すること。」4 環境の把握「(1) 保有する感覚の活用に関すること。」「(2) 感覚や認知の特性への対応に関すること。」「(3) 感覚の補助及び代行手段の活用に関すること。」「(4) 感覚を総合的に活用した周囲の状況の把握に関すること。」「(5) 認知や行動の手掛かりとなる概念の形成に関すること。」と合致している。

本研究で、当初の予想と大きく異なったのは絵カード合わせの学習が早期に成立したことで、その学習自体が独立して学習として成立したことである。これが、具体物の絵カードを使用した学習であったなら、開いた絵カードを伏せ直すために教師の関与が多くなり、また、同じ角度や位置で元に戻すことは難しい。同時に開く絵カードを2枚と限定することも難しい。そして、2枚の絵カードが一致したときのリアクションは教師の賞賛などになる。タブレット端末では、このような問題は解消される。

一方、E児のように、肢体不自由を伴う場合は、その目標や提示方法に十分配慮する必要がある。

本実践では、着席して学習に取り組むことが難しいという実態のあったD児・F児が授業時間中の30分間、ほとんど離席することなく、学習に取り組むことができた。このことは、適切なアプリを用意すれば、タブレット端末が重度知的障害児に対して、興味関心を促す学習教材であることを示している。

また、第2期からの実践で大型ディスプレイを通じて、自らが操作しない場合でも、他の対象児の操作をしたり、再生する曲を試聴したりする場面が見られた。このことは、従来のICT利用教育が個別学習を重視しているのに対して、集団学習による利用の可能性を示唆するものである。つまり、児童生徒数分のタブレット端末を用意する必要はなく、1台のタブレット端末を中心とした集団学習が可能であることを示唆している。

以上の知見を踏まえた上で、タブレット端末を使用した授業を構成することで、重度知的障害児の学習の可能性を大きく広げることができる考える。

## 第2項 第3章との整合性

本実践で得られた知見は以下のとおりである。

- ① タブレット端末は、重度知的障害児の学習に対して、提示教材としての有効性が高い。
- ② 重度知的障害児に対して弁別学習などを行う上で、タブレット端末は強化子となりうる。
- ③ 重度知的障害児に対して、タブレット端末による音声や動画の反応が伴う絵カード合わせ教材での学習は成立する。
- ④ 重度知的障害児に対しては、同じ提示が繰り返される学習教材が有効性が高い。このことで、学習課題を習熟し、選択行動や方略変化を行う認知・理解の幅を持つことができるためと推察される。
- ⑤ 重度知的障害児の場合、タブレット端末で数曲から一曲を選択する課題の場合、一定期間は同じ曲を選び続ける傾向がある。しかし、長期的に継続することで他の曲を選択する行動が見られるようになる。この理由としては、初期においては認知・理解の制限により他の選択肢を選ぶ余裕がなく、長期に渡って学習を継続し学習課題に習熟し、さらに、途中で絵カード合わせ課題など選択行動を促進する学習を行うことによって他の選択肢に注目する余裕が生まれるためと推察される。
- ⑥ 重度知的障害児の場合、動画が再生される間、画面を触れるなどの行動を取らないことが多い
- ⑦ 上肢、手指の操作に不自由を持つ重度知的障害児に対して、タブレット端末を使用する場合は、上記の変化が必ずしも期待できない可能性があるため、慎重である必要がある。

上にあげた知見は第3章で得られた知見とおおむね合致していね。このことは、重度知的障害児に対するICT利用の基本的な方向性に対する本研究の考察が正しいことを示している。

## 第6章 本研究のまとめと総合的考察

### 第1節 重度知的障害児教育でのICT利用の特性

第2章で重度知的障害児のICT利用教育の現状について、

- ① 2002年時点に比べ、知的障害児に対するICT利用教育に大きな変化はない。
- ② 2002年時点に比べ、重度知的障害児に対するICT利用の理解は進んだが、具体的な学習指導等での進歩は見られない。
- ③ 2012年時点で、重度知的障害児に対してタブレット端末を使用したICT利用教育の効果を期待している割合が高い。

の3点を指摘し、タブレット端末を利用した重度知的障害児に対するICT利用教育とその効果を検証することが課題であることを指摘した。

第3章では重度知的障害児であるA児を対象に事例研究を実施した。この結果、重度知的障害児に対するICT利用教育として、タブレット端末を利用することは有効性が高いことを示した。A児の事例的検討から、重度知的障害児に対してICT利用教育を行う場合、「始点と終点が明確である」「適切な集中時間はアクションに対してリアクションが30秒程度続く内容である」「操作方法が直感的である」ことが必要であり、タブレット端末はその条件を満たす機器であることが示された。

また「A児のタブレット端末での注意集中時間」に関する評価が他と比べ高かった、この結果は、特別支援教育に従事する教員の意識として「重度知的障害児の課題活動における集中時間」が学習課題として優先度が高いことを示している。本研究は重度知的障害児教育におけるICT利用のあり方はどうあるべきかを解明するものであり、特別支援教育にかかわる教員の評価は極めて重要である。

第4章はB児・C児を対象として事例研究を実施した。両児がタブレット端末を利用することで「注意集中を長時間持続できた」「弁別や認知を促す学習を可能にすることができた」、また、これらの変化は従来のコンピュータでは同様の結果を期待できないという評価がされた。アンケート及び自由記述から「タッチパネルであることによる直感的操作」「直接持って、顔面近くで操作することにより、周囲の視覚刺激が減衰される」「ホームボタンを押すことで、最初の画面にもどすことができることによる直感的操作」をタブレット端末が通常のコンピュータと異なる優位性として認められる。特に、B児の注意集中時間に

ついて学担経験教員の評価が全て最高点だったことは「重度知的障害児の課題活動における集中時間」を高める教材教具としてタブレット端末が極めて有効であることを示している。

本研究の結果から、重度知的障害児の ICT 利用教育について以下のことが示された。

- ① 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、通常のコンピュータに比べ、タブレット端末による学習が有効性が高い
- ② 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、タブレット端末を適切に利用することで、注意集中の長期的な持続が期待できる
- ③ 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、タブレット端末を適切に利用することで、因果関係の理解など認知・弁別学習の促進が期待できる
- ④ 重度知的障害児の ICT 利用教育においては、教科的な学習にとどまることなく、自立を促す教材としてタブレット端末を利用することが望ましい

## 第 2 節 重度知的障害児教育で有効な ICT 利用教育における指導法

重度知的障害児を対象として ICT 利用教育を実施する際、「アクションに対して 30 秒程度の継続時間を有するリアクションがある」アプリケーションを必要とする。内容が 30 秒程度である理由としては、対象児の結果から判断するかぎり、記憶保持できる時間として適切で、同じ内容が再生されることが安心感につながると推察されるためである。

第 5 章では、学習指導場面による事例的検討を実施し定価の知見を得た。重度知的障害児の場合、特定のアプリケーションや曲に固執する傾向があった。この理由としては、重度の知的障害児の場合、興味関心の範囲を広範にわたって持つことが難しいため、たまたま気に入った特定の曲に集中する傾向があるためと推察される。また、「既に見慣れている教材に対する安心と情緒の安定」が重度の知的障害児の授業では必要であることを示唆した。しかし、6 ヶ月継続して学習指導を行うことで、3 名中 2 名の対象児に他の曲を選ぶ行動が出現した。

本研究で得られた知見は以下のとおりである。

- ① タブレット端末は、重度知的障害児の学習に対して、提示教材としての有効性が高い。
- ② 重度知的障害児に対して弁別学習などを行う上で、タブレット端末は強化子となりう

る。

- ③ 重度知的障害児に対して、タブレット端末による音声や動画の反応が伴う絵カード合わせ教材での学習は成立する。
- ④ 重度知的障害児に対しては、同じ提示が繰り返される学習教材の有効性が高い。このことで、学習課題を習熟し、選択行動や方略変化を行う認知・理解の幅を持つことができるためと推察される。
- ⑤ 重度知的障害児の場合、タブレット端末で数曲から一曲を選択する課題の場合、一定期間は同じ曲を選び続ける傾向がある。しかし、長期的に継続することで他の曲を選択する行動が見られるようになる。この理由としては、初期においては認知・理解の制限により他の選択肢を選ぶ余裕がなく、長期に渡って学習を継続し学習課題に習熟し、さらに、途中で絵カード合わせ課題など選択行動を促進する学習を行うことによって他の選択肢に注目する余裕が生まれるためと推察される。
- ⑥ 重度知的障害児の場合、動画が再生される間、画面を触れるなどの行動を取らないことが多い
- ⑦ 上肢、手指の操作に不自由を持つ重度知的障害児に対して、タブレット端末を使用する場合は、上記の変化が必ずしも期待できない可能性があるため、慎重である必要がある。

本研究で、当初の予想と大きく異なったのは絵カード合わせの学習が早期に成立したことで、その学習自体が独立して学習として成立したことである。これが、具体物の絵カードを使用した学習であったなら、開いた絵カードを伏せ直すために教師の関与が多くなり、また、同じ角度や位置で元に戻すことは難しい。同時に開く絵カードを2枚と限定することも難しい。そして、2枚の絵カードが一致したときのリアクションは教師の賞賛などになる。タブレット端末では、このような問題は解消される。

また、絵カード合わせの学習を取り入れたことが、他の曲を選択する行動を促進したと推察される。

一方、E児のように、肢体不自由を伴う場合は、その目標や提示方法に十分配慮する必要がある。

本実践では、着席して学習に取り組むことが難しいという実態のあったD児・F児が授業時間中の30分間、ほとんど離席することなく、学習に取り組むことができた。このこ

とは、適切なアプリを用意すれば、タブレット端末が重度知的障害児に対して、興味関心を促す学習教材であることを示している。

また、第2期からの実践で大型ディスプレイを通じて、自らが操作しない場合でも、他の対象児の操作をしたり、再生する曲を試聴したりする場面が見られた。このことは、従来のICT利用教育が個別学習を重視しているのに対して、集団学習による利用の可能性を示唆するものである。つまり、児童生徒数分のタブレット端末を用意する必要はなく、1台のタブレット端末を中心とした集団学習が可能であることを示唆している。

### 第3節 重度知的障害児教育におけるICT利用モデル

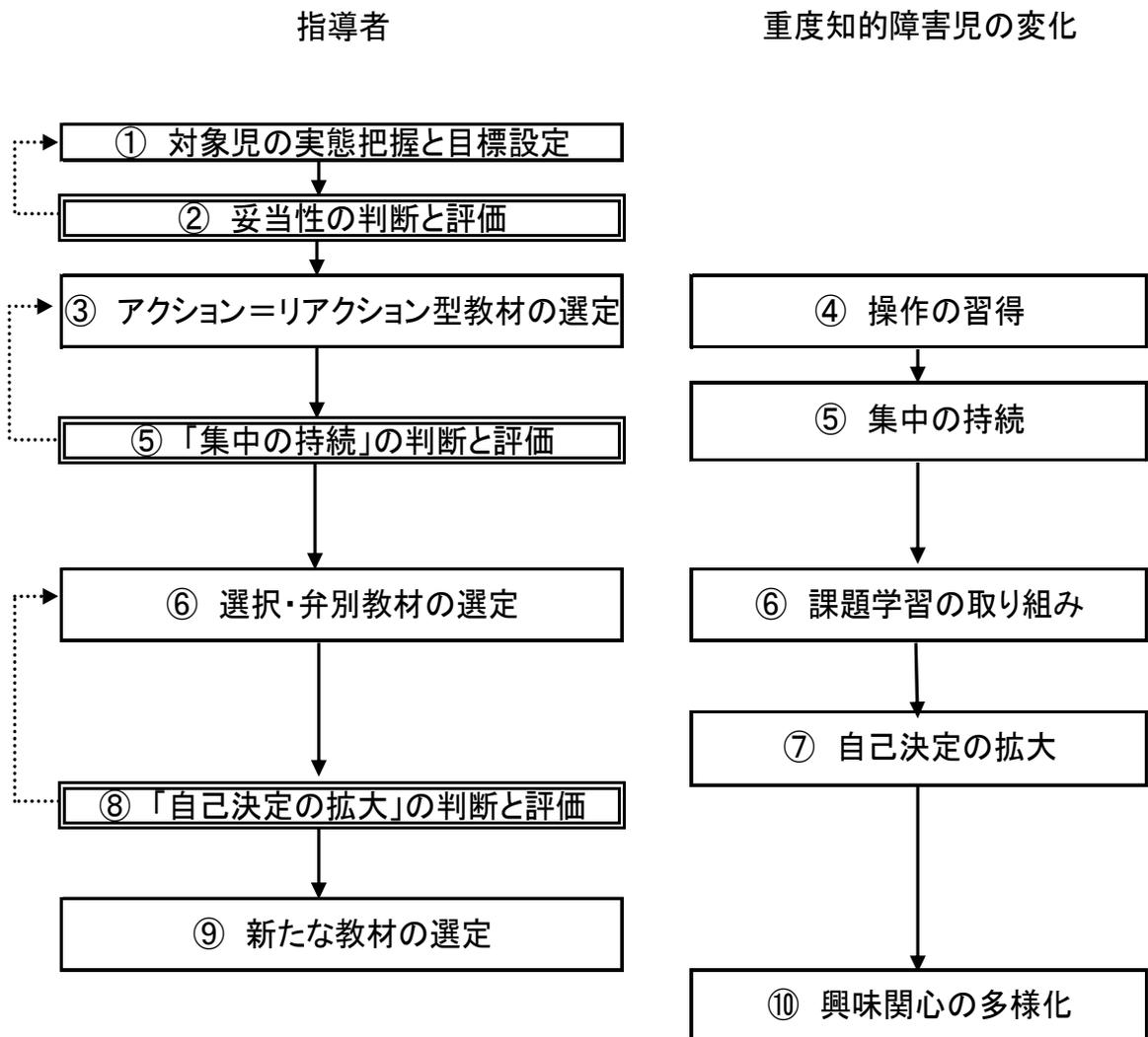


図 14 重度知的障害児の ICT 利用教育モデル

重度知的障害児に対しては、前述のように、一対一対応でアクション=リアクションの

形式でかつアクションが数十秒程度持続するアプリを用意することが必要である。一度気に入ったアプリがあった場合、興味関心を多様的で面的に捉えることの難しい重度知的障害児は他のアプリに興味に向くまで長時間を要する。しかし、他のアプリや曲を選択するようになれば、多様性の基礎ができ、指導者側の働きかけによって興味を失うことなく、操作を持続するようになる。このような選択場面が見られるようになる前であっても、「いすを持ってきたらタブレット端末で遊ぶ」「ゲームに勝ったらタブレット端末で遊ぶ」など因果関係の分かりやすい条件の下でなら、一定のルールを遵守することができることを実践研究で明らかにした。以上の知見を踏まえ、重度知的障害児における ICT 利用教育モデルを図 14 にあげる。

重度知的障害児が ICT 利用をするに当たって指導者の流れと重度知的障害児の変化を時系列に配置した。指導と変化の関係は以下のとおりである。図内の丸付き数字は以下と対応する。

- ① 対象児の認知・理解および発達段階を検査等で把握し、指導目標を設定する。指導目標は、「集中時間の持続」「自己決定の拡大」「興味関心の多様化」によるものとする。
- ② 設定した目標がタブレット端末を利用した ICT 利用教育として妥当であるかを他の指導者と検討し判断と評価を行う。例えば、体育など身体そのものの活動が中心となる学習ではタブレット端末の利用効果は少ないと考えられる。不適切な目標設定と評価したら①に戻り新たに目標を設定する。
- ③ 対象児にふさわしい「アクション＝リアクション」型教材を選定する。教材の条件は、第一に「アクションに対して 30 秒程度のリアクションがある」で第二に、「数種択一の選択ないし変更等が可能である」こと。
- ④ 対象児は教材を通じて操作を習得する。
- ⑤ 対象児に教材操作時間増大など集中の持続が見られた場合は、「集中の持続」について判断と評価を行う。持続時間は計時し判断する。「集中の持続」の理由について協同指導者と偶然性が高いか否かを判断し評価する。「集中の持続」が見られない、あるいは偶然性が高いと評価した場合は、③に戻り、新たに教材を選定する。
- ⑥ 「集中の持続」が見られる教材を一定期間継続し取り組んだ後、新たな「選択・弁別」教材を選定し、その教材による課題を遂行し達成したら、従来の教材を行うように手

続きを変更する。「選択・弁別」教材の条件は、第一に「選択肢の少ない選択・弁別課題である」ことで、選択課題であれば「二者択一課題」、選択課題であれば「3×2以下のマッチング課題」を選定する。第二に「正答した場合、音声や動画などの効果がリアクションとして発生するもの」であること。

- ⑦ 最初の教材で自分から他の曲やゲームおよび動画などを選択するようになった後、一定期間継続する。
- ⑧ 指導者は、他の選択が偶然か「自己決定の拡大」によるものかを判断し評価する。他の指導者と学習の動画記録等により偶然か否かを判断し、評価する。「自己決定の拡大」が見られない、あるいは「自己決定の拡大」によるものとは認められないと評価し場合は、新たな「選択・弁別」教材を選定し学習を行うようにする。
- ⑨ ③にあげた条件を満たす他の教材を選定し学習を行う。ただし、学習に意欲的でないようなら従前の教材に戻す。
- ⑩ ⑨であげた教材を持続して学習に取り組むようなら「興味関心が多様化した」と判断する。

上記の手順に則って、学習を進めることで重度知的障害児の「注意持続時間の増大」、「課題学習への取り組み」、「自己決定の拡大」の変化が起きることは第3章から第5章の結果から明らかである。特別支援教育の現場であれば、担当教員が「実態把握」「教材の選定」などを適切に行うことで、上記の変化を期待できる。そうであれば、むしろ「重度知的障害児にこそICT利用教育を」という状況を構築することが可能である。

## 第7章 今後の課題

### 第1節 「重度知的障害児における ICT 利用教育モデル」普及方策

図 17 にあげた「重度知的障害児における ICT 利用教育モデル」を広く普及するには、「適切な実態把握」が重要である。重度知的障害児の場合、WISC 検査やビネー検査では最初の数問しか実施できないことが多く、ある程度の測定が可能な検査は、新版 K 式発達検査や遠城寺式・乳幼児分析的発達検査など数種に限られる。認知・理解や集中度に特化した簡易検査が求められる。また「教材選定」では、示した条件を満たす教材の情報共有データベース構築を行うことで、より普及が促進されると予想する。また、「重度知的障害児における ICT 利用教育モデル」による実践事例収集と公開も普及を促進すると考えられる。独立行政法人国立特別支援教育総合研究所や大学など研究機関と連携し、そのような取り組みを進め、普及を進めていきたい。

### 第2節 教員間の評価差

第3章の結果において、学担経験教員と、他の特別支援学校教員の間にはいくつかの項目で差異が見られた。C 児における「4. タブレット端末は事例児に対して国語・算数的な学習を可能にするものだと思いますか？」では、学担経験教員の評価が低く、統計的に5%水準で有意差があった。この理由としては、実際に事例児を学級指導した経験があるため、タブレット端末による一定の変容は評価しても、劇的な変容は予想していないことが示唆される。一方、他の特別支援学校教員の場合、事例児を直接知らないことと、タブレット端末に教育的な可能性を高く認めていることが差につながったと推察される。

B 児における「11. B 児のタブレット端末を利用した学習は適切だったと思いますか？」も学担経験教員の評価が低く、理由は同様であると推察される。また、B 児における「12. 事例児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」は学担経験教員の評価が全て2と高く、他の特別支援学校教員の評価(平均1.5)間に、統計的な有意差が生じた。逆にC 児における「12. 事例児のタブレット端末での注意集中時間は日常場面より長いと思いますか？」は学担経験教員の評価が低く有意差が生じた。このことは、B 児のタブレット端末利用は全学担経験教員にとって「注意集中時間は日常場面より長い」と認めた一方、C 児に対しては、各々の学担経験教員によって評価が分かれたことを示している。しかし、ICT 利用教育研修会に参加した他の特別支援学校教員はいずれの場合もタブレット端末の有効性をあらかじめ高く評価しているため、

B児・C児とも高い評価につながったと推察される。さらに、自由記述を検討すると、学担経験教員の記述は事例児を指導した経験に支えられた具体的な指導方法や認知・理解の把握に基づいた評価が見られる。つまり、他の特別支援学校教員が重度知的障害児に対するタブレット端末の教育実践について、期待を込めたものであるのに対して、学担経験教員は、具体的な指導教材とて捉えていることが伺える。

重度知的障害児に対する ICT 教育が進展しない理由に着目すると、以上のような、ICT 利用教育に意欲的な教員と通常の実践を行っている教員との意識差が大きいためと推察される。ICT 利用教育に意欲的な教員は、タブレット端末などを使用した教育実践を他の教材を使った実践より好意的に評価するため、必ずしもそうとは考えていない教員と、教育実践上の評価の差を生み、逆に ICT 利用教育の進展を停滞させている現状があると考えられる。

このような評価差を解消するには「重度知的障害児における ICT 利用教育モデル」による実践事例を普及することで、「重度知的障害児にとって ICT 利用教育は有効性が高い」ことが広く共有されることが必要である。

## 引用文献

独立行政法人国立特別視覚教育総合研究所（2011）「特別支援学校におけるアシスティブ・テクノロジー活用ケースブック —49例の活用事例を中心に学ぶ導入、個別の指導計画、そして評価の方法—」, <http://www.nise.go.jp/cms/7,5215,32,142.html>

Douglas Karen H, Wojcik Brian W, Thompson, James R (2012), Is There an App for that?, *Journal of Special Education Technology* v27 n2 , pp59-70

東原文子(1997)精神遅滞児を対象としたコンピュータ活用研究を巡って, 発達障害研究, 第 19 卷, Pp32-40

一般財団法人日本視聴覚教育協会(2012~), 「文部科学省委託 国内の ICT 教育活用好事例の収集・普及・促進に関する調査研究」, <http://www.eduict.jp/jireishu/>

Kagohara DM, Sigafos J, Achmadi D, van der Meer L, O'Reilly MF, Lancioni GE. (2011) , Teaching students with developmental disabilities to operate an iPod Touch(®) to listen to music, *Research in developmental disabilities* 32(6), Pp2987-2992

Kagohara DM, van der Meer L, Ramdoss S, O'Reilly MF, Lancioni GE, Davis TN, Rispoli M, Lang R, Marschik PB, Sutherland D, Green VA, Sigafos J(2013) Using iPods(®) and iPads(®) in teaching programs for individuals with developmental disabilities: a systematic review, *Research in developmental disabilities* 34(1), Pp147-156.

魔法のふでばこプロジェクト(2011), 「障がいのある子どもたちのためのタブレット端末を利用した学習支援マニュアル」, 東京大学先端科学技術研究センター・人間支援工学分野, ソフトバンクモバイル株式会社, 株式会社 EDUAS, 特定非営利活動法人 e-AT 利用促進協会

文部科学省(2002), 情報教育の実践と学校の情報化 ~新「情報教育に関する手引」~, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/020706.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/020706.htm)

文部科学省(2003), 「教育の情報化の推進」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/main18\\_a2.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/main18_a2.htm)

文部科学省(2010), 「教育の情報化に関する手引き」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm)

文部科学省(2010), 「教育の情報化に関する手引き」第9章「特別支援教育における教育

の情報化」,

[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2010/12/13/1259416\\_14.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2010/12/13/1259416_14.pdf)

文部科学省(2013)平成24年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要),

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2013/09/17/1339524\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/__icsFiles/afieldfile/2013/09/17/1339524_01.pdf)

文部省(1990),「情報教育に関する手引」,ぎょうせい

中村 均(2011),障害のある子どもの教育に関する教育工学的アプローチによる研究の動向,国立特別支援教育総合研究所研究紀要第38巻, Pp95-126

中村均・小孫康平・棟方哲弥・大杉成喜(2001)特殊教育諸学校におけるコンピュータ利用の動向の検討事例報告,国立特殊教育総合研究所研究紀要,第28巻, Pp99-1134

中村修・西沢勝則(1994)精神遅滞児のためのコンピュータ教材の開発と実践Ⅱー正確なひらがな単語表記のための指導(1)ー,日本特殊教育学会第32回大会論文集, Pp898-899

中村修・西沢勝則(1995)精神遅滞児のためのコンピュータ教材の開発と実践Ⅲービデオ画像を活用した文の意味理解と表現の指導(1)ー,日本特殊教育学会第33回大会論文集, Pp354-355

中村修・西沢勝則(1996)音韻意識を高め平仮名单語の読みを促す指導ー精神遅滞児のためのコンピュータ教材の開発と授業実践ー,日本特殊教育学会第34回大会論文集, Pp834-835

中村修・西沢勝則(1997)音韻意識を高めるためのコンピュータ教材の開発と授業実践ー精神遅滞児の平仮名習得の特徴と学習経過の検討ー,日本特殊教育学会第35回大会論文集, Pp886-887

中村修・西沢勝則(1998)音韻意識を高めるためのコンピュータ教材の開発と授業実践Ⅱー音韻選択課題における文字提示と音声提示による成績の検討ー,日本特殊教育学会第36回大会論文集, Pp834-835

中村修・西沢勝則(1999)音韻意識を高めるためのコンピュータ教材の開発と実践Ⅲ(1)ー文字チップおよび音声チップの移動による単語構成教材の開発ー,日本特殊教育学会第37回大会論文集, P383

佐原恒一郎(2001)知的障害児教育におけるコンピュータ利用の現状と今後の課題,特殊教育学研究第39巻第3号, Pp61-64

- 佐原恒一郎（2011），中重度知的障害児の ICT 利用教育における事例研究，日本育療学会  
第 15 回学術集会抄録集，P27
- 佐原恒一郎（2012），重度知的障害児の ICT 利用教育におけるタブレット端末を使用した  
事例的検討，日本教育情報学会第 28 回年会論文集，Pp214-217
- 佐原恒一郎・梅谷忠勇（2010）知的障害教育におけるコンピュータ利用の効果と課題，日  
本教育情報学会第 26 回年会論文集，Pp138-141
- 佐原恒一郎・梅谷忠勇（2011）中重度知的障害児の ICT 利用教育における特徴，日本教育  
工学会第 27 回全国大会講演論文集，Pp493-494
- 佐原恒一郎・梅谷忠勇（2011）中重度知的障害における ICT 利用教育の実証的研究，日本  
特殊教育学会第 49 回大会発表論文集，P547
- 佐原恒一郎・梅谷忠勇（2012），重度知的障害児に対する ICT 利用教育に関する研究，日  
本特殊教育学会第 50 回大会発表論文集 USB，P2-D-08
- 佐原恒一郎・梅谷忠勇（2013），重度知的障害児に対する ICT 利用教育に関する研究 II，  
日本特殊教育学会第 51 回大会発表論文集 CD-ROM，P5-J-8
- 佐原恒一郎（2014）重度知的障害児教育におけるタブレット端末利用の効果と課題，「教  
育情報学研究」第 29 巻第 2 号 Pp29-38
- 佐竹真次・安永啓司（1993）精神遅滞児におけるコンピュータシミュレーションによる金  
銭使用の学習（2）自動販売機のシミュレーションソフトを用いて，日本特殊教育学会  
第 31 回大会論文集，Pp322-323
- 総務省（2010～），フューチャースクール推進事業，  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/future\\_s  
chool.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/future_school.html)
- 梅谷忠勇（研究代表者）（2002）知的障害児教育におけるコンピュータ利用の現状と課題  
に関する研究 -全国的な悉皆調査を通して-，平成 13 年度文教協会研究助成による  
調査報告書
- 安永啓司（1997）精神遅滞児におけるコンピュータシミュレーション学習 II -公衆電話利用ソフト  
を用いて-，日本特殊教育学会第 35 回大会論文集，Pp128-129
- 安永啓司（1998）精神遅滞児におけるコンピュータシミュレーション学習 III -公衆電話利用ソフト  
の個別のニーズに応じた適用-，日本特殊教育学会第 36 回大会論文集，Pp260-261
- 安永啓司・佐竹真次（1993）精神遅滞児におけるコンピュータシミュレーションによる金

銭使用の学習Ⅰ（１）自動販売機のシミュレーションソフトを用いて，日本特殊教育学会第31回大会論文集，Pp320-321

安永啓司・佐竹真次(1994)精神遅滞児におけるコンピュータシミュレーションによる金銭使用の学習Ⅱ－自動券売機のシミュレーションソフトを用いて－，日本特殊教育学会第32回大会論文集，Pp260-261

安永啓司・中村真理・佐竹真次(1995)精神遅滞児におけるコンピュータシミュレーション学習－その1:シミュレーションのタイプとアクセシビリティ－，日本特殊教育学会第33回大会論文集，Pp358-359

## 謝辞

重度の知的障害児に対する ICT 利用教育については、1999-2000 年に千葉大学大学院に長期派遣研修を修めた頃からの研究課題でした。今回、その一端を「重度知的障害児の ICT 利用教育モデル」として明らかにすることができました。

学部を振り出しに、現職長期派遣研修で修士を、そして博士後期課程と永年にわたって梅谷忠勇先生からは多くのご指導ご鞭撻を賜りました。御礼申し上げます。

また、第2章の悉皆調査資料をご協力いただいた熊本大学の杉成喜先生、そして事例児の実践研究にあたって論文公表の許諾をいただいた保護者の皆様、御礼申し上げます。皆様の期待に応えられるよう、これからも精進する次第です。







- ( ) b. コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある児童に対してのみ有効である
- ( ) c. コンピュータを利用した学習は普通学校に準ずる教育課程の児童に対してのみ有効である
- ( ) d. コンピュータを全ての教科・領域で有効である
- ( ) e. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は国語である
- ( ) f. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は算数・数学である
- ( ) g. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は自立活動である
- ( ) h. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は特にない
- ( ) i. ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い
- ( ) j. ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が低い
- ( ) k. 教科学習に限らず、ゲーム利用であっても積極的にコンピュータを利用すべきである
- ( ) l. コンピュータの利用は教科学習や総合的な学習に限定すべきである
- ( ) m. 校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効である
- ( ) n. 校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効ではない
- ( ) o. コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習（買い物学習等）は効果が高い
- ( ) p. コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習（買い物学習等）は効果が低い
- ( ) q. ○と×の弁別など、ごく簡単な学習ソフトウェアが求められる
- ( ) r. 現在市販されている学習ソフトウェアで特に不満はない

**VI ソフトウェアに機能が付くとしたら、次のどの機能がほしいですか。（いくつでも）**

- ( ) a. 学習レベルを児童ごとに応じて変えることができる
- ( ) b. ヒントなどの学習の援助手段を児童ごとに応じて変えることができる
- ( ) c. 出てくるキャラクターや絵などを自由に差し替えられる
- ( ) d. 出てくる問題を途中飛ばして、児童の好きな学習内容に直ちに移動することができるなど、児童に応じて順序を変えることができる
- ( ) e. その他（ ）

**VII iPad に代表されるタッチパネル式の携帯式のコンピュータを学習指導に使用することについて以下の項目で当てはまると思われるものに○を付けてください。**

- ( ) a. 学習効果の可能性は高い
- ( ) b. 学習効果の可能性は低い
- ( ) c. タッチパネルによる操作は分かりやすい
- ( ) d. タッチパネルによる操作は分かりづらい
- ( ) e. キーボード等がないので扱いやすい
- ( ) f. キーボード等がないので扱いにくい
- ( ) g. 大きさが手頃である
- ( ) h. 大きさが大きすぎる
- ( ) i. 大きさが小さすぎる

**VIII 特別支援教育において ICT 活用・コンピュータ利用教育を今後推進していく上で必要だとお考えのものを3つまでお選びください。**

- ( ) a. 情報機器（パソコン、タブレット PC 等）の台数の確保
- ( ) b. 教材ソフトウェア（アプリも含む）
- ( ) c. 専門知識のある教員
- ( ) d. 校内研修
- ( ) e. ICT 教育の指導マニュアル
- ( ) f. 校内のサーバーやシステム
- ( ) g. 家庭との連携
- ( ) h. その他（ ）

調査へのご協力ありがとうございました。

## 知的障害のある児童生徒の ICT・コンピュータ利用教育に関する調査（中学部用）

（中学部の ICT 活用・コンピュータ利用教育担当の先生がお答え下さい）

本調査は、特別支援学校に在籍する知的障害のある児童生徒の ICT 活用・コンピュータ利用についてお尋ねするものです。

以下の質問項目について（ ）もしくは選択の番号に○をつけて回答をお願いいたします。

### I あなたの学部では、知的障害のある生徒の教育課程はどのように設定していますか。

- （ ） a. 課題別学級編成（知的障害の程度や、社会性等を考慮したニーズ別学級編成）  
 （ ） b. 学年別等質学級編成および課題別学習グループ編成の併用  
 （ ） c. 学年別等質学級編成（同学年の児童生徒を均等に学級に配置）  
 （ ） d. その他（ ）

### II あなたの学部では、コンピュータ等（パソコン・タブレット PC）を利用した児童生徒への教育は行っていますか。

- （ ） a. はい （ ） b. いいえ

\* 「はい」とお答えの場合は「1.」へ、「いいえ」とお答えの場合は「2.」に進んで回答してください。

#### 1. 「はい」とお答えの場合

##### （ア）ICT 活用・コンピュータ利用に関する実践（教材研究や授業）はどの規模で行っておられますか。

- （ ） a. 研究部／情報教育部などの校務分掌があり、そこが中心になって実施している  
 （ ） b. 学部での実施をベースとしている（校内全体ではなく学部主導で実施している）  
 （ ） c. 有志のグループで実施している  
 （ ） d. 個人ベースで実施している  
 （ ） e. その他（ ）

##### （イ）知的障害児に対して ICT 活用・コンピュータ等を利用した教育を行っている主な理由は次のうちのどれでしょうか。（いくつでも）

- （ ） a. コンピュータ等を使った生徒への学習効果が高いから  
 （ ） b. 教育課程にコンピュータ等を利用した学習の授業が設けられているから  
 （ ） c. ICT 利用教育の必要性を感じているから  
 （ ） d. 整備計画によりコンピュータ等が配備されているから  
 （ ） e. 保護者から「コンピュータ等を使った教育」の要望があるから  
 （ ） f. その他（ ）

##### （ウ）どのような教科・領域で、コンピュータ等（パソコン・タブレット PC）を利用した生徒への指導を実施されていますか。またその効果はどうでしょうか。

生徒の障害の程度については、卒業後の進路をおおよその目安とすると、軽度（一般就労および就労継続支援 A 型福祉事業所）、中度（就労継続支援 B 型福祉事業所）、重度（生活介護福祉事業所）を想定します。

##### （1）軽度の生徒の授業についてお聞きします。パソコンやタブレット PC はどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を、有効性がないか使用していない教科・領域に

は×を，有効性が不明の教科・領域には？つけてください。

- 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科等を合わせた指導  
     作業学習            日常生活の指導    生活単元学習  
 自立活動  
 特別活動  
    指導名 ( )  
 総合的な学習の時間  
    単元の名称 ( )

(2) 中度の生徒の授業についてお聞きします。パソコンやタブレット PC はどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を，有効性がないか使用していない教科・領域には×を，有効性が不明の教科・領域には？つけてください。

- 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科等を合わせた指導  
     作業学習            日常生活の指導    生活単元学習  
 自立活動  
 特別活動  
    指導名 ( )  
 総合的な学習の時間  
    単元の名称 ( )

(3) 重度の生徒の授業についてお聞きします。パソコンやタブレット PC はどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を，有効性がないか使用していない教科・領域には×を，有効性が不明の教科・領域には？つけてください。

- 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科等を合わせた指導  
     作業学習            日常生活の指導    生活単元学習  
 自立活動  
 特別活動  
    指導名 ( )  
 総合的な学習の時間  
    単元の名称 ( )



- ( ) b. コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある生徒に対してのみ有効である
- ( ) c. コンピュータを利用した学習は普通学校に準ずる教育課程の生徒に対してのみ有効である
- ( ) d. コンピュータを全ての教科・領域で有効である
- ( ) e. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は国語である
- ( ) f. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は数学である
- ( ) g. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は自立活動である
- ( ) h. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は特にない
- ( ) i. ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い
- ( ) j. ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が低い
- ( ) k. 教科学習に限らず、ゲーム利用であっても積極的にコンピュータを利用すべきである
- ( ) l. コンピュータの利用は教科学習や総合的な学習に限定すべきである
- ( ) m. 校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効である
- ( ) n. 校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効ではない
- ( ) o. コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習（買い物学習等）は効果が高い
- ( ) p. コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習（買い物学習等）は効果が低い
- ( ) q. ○と×の弁別など、ごく簡単な学習ソフトウェアが求められる
- ( ) r. 現在市販されている学習ソフトウェアで特に不満はない

**VI ソフトウェアに機能が付くとしたら、次のどの機能がほしいですか。（いくつでも）**

- ( ) a. 学習レベルを生徒ごとに応じて変えることができる
- ( ) b. ヒントなどの学習の援助手段を生徒ごとに応じて変えることができる
- ( ) c. 出てくるキャラクターや絵などを自由に差し替えられる
- ( ) d. 出てくる問題を途中飛ばして、生徒の好きな学習内容に直ちに移動することができるなど、児童生徒に応じて順序を変えることができる
- ( ) e. その他（ ）

**VII iPad に代表されるタッチパネル式の携帯式のコンピュータ等を学習指導に使用することについてどうお考えですか。（いくつでも）**

- ( ) a. 学習効果の可能性は高い
- ( ) b. 学習効果の可能性は低い
- ( ) c. タッチパネルによる操作は分かりやすい
- ( ) d. タッチパネルによる操作は分かりづらい
- ( ) e. キーボード等がないので扱いやすい
- ( ) f. キーボード等がないので扱いにくい
- ( ) g. 大きさが手頃である
- ( ) h. 大きさが大きすぎる
- ( ) i. 大きさが小さすぎる

**VIII 特別支援教育において ICT 教育を今後推進していく上で必要だとお考えのものを3つまでお選びください。**

- ( ) a. 情報機器（パソコン、タブレット PC 等）の台数の確保
- ( ) b. 教材ソフトウェア（アプリも含む）
- ( ) c. 専門知識のある教員
- ( ) d. 校内研修
- ( ) e. ICT 教育の指導マニュアル
- ( ) f. 校内のサーバーやシステム
- ( ) g. 家庭との連携
- ( ) h. その他（ ）

調査へのご協力ありがとうございました。

## 知的障害のある児童生徒の ICT・コンピュータ利用教育に関する調査（高等部用）

### （高等部の ICT 活用・コンピュータ利用教育担当の先生がお答え下さい）

本調査は、特別支援学校に在籍する知的障害のある生徒の ICT 活用・コンピュータ利用についてお尋ねするものです。

以下の質問項目について（ ）もしくは選択の番号に○をつけて回答をお願いいたします。

#### I あなたの学部では、知的障害のある児童生徒の教育課程はどのように設定していますか。

- a. 課題別学級編成（知的障害の程度や、社会性等を考慮したニーズ別学級編成）  
 b. 学年別等質学級編成および課題別学習グループ編成の併用  
 c. 学年別等質学級編成（同学年の児童生徒を均等に学級に配置）  
 d. その他（ ）

#### II あなたの学部では、コンピュータ等（パソコン・タブレット PC）を利用した児童生徒への教育は行っていますか。

- a. はい  b. いいえ

\* 「はい」とお答えの場合は「1.」へ、「いいえ」とお答えの場合は「2.」に進んで回答してください。

#### 1. 「はい」とお答えの場合

##### （ア）ICT 活用・コンピュータ利用に関する実践（教材研究や授業）はどの規模で行っておられますか。

- a. 研究部／情報教育部などの校務分掌があり、そこが中心になって実施している  
 b. 学部での実施をベースとしている（校内全体ではなく学部主導で実施している）  
 c. 有志のグループで実施している  
 d. 個人ベースで実施している  
 e. その他（ ）

##### （イ）知的障害児に対して ICT 活用・コンピュータ利用教育を行っている主な理由は次のうちのどれでしょうか。（いくつでも）

- a. コンピュータ等を使った生徒への学習効果が高いから  
 b. 教育課程にコンピュータを利用した学習の授業が設けられているから  
 c. ICT 利用教育の必要性を感じているから  
 d. 整備計画によりコンピュータ等が配備されているから  
 e. 保護者から「コンピュータを使った教育」の要望があるから  
 f. その他（ ）

##### （ウ）どのような教科・領域で、コンピュータ等（パソコン・タブレット PC）を利用した生徒への指導を実施されていますか。またその効果はどうでしょうか。

生徒の障害の程度については、卒業後の進路をおおよその目安とすると、軽度（一般就労および就労継続支援 A 型福祉事業所）、中度（就労継続支援 B 型福祉事業所）、重度（生活介護福祉事業所）を想定します。

##### （1）軽度の生徒の授業についてお聞きします。パソコンやタブレット PC はどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を、有効性がないか使用していない教科・領域には×を、有効性が不明の教科・領域には？つけてください。

- 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科等を合わせた指導  
      作業学習                    日常生活の指導    生活単元学習  
 自立活動  
 特別活動  
     指導名 ( )  
 総合的な学習の時間  
     単元の名称 ( )

**(2) 中度の生徒の授業についてお聞きします。パソコンやタブレット PC はどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を，有効性がないか使用していない教科・領域には×を，有効性が不明の教科・領域には？つけてください。**

- 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科等を合わせた指導  
      作業学習                    日常生活の指導    生活単元学習  
 自立活動  
 特別活動  
     指導名 ( )  
 総合的な学習の時間  
     単元の名称 ( )

**(3) 重度の生徒の授業についてお聞きします。パソコンやタブレット PC はどのように授業に使われていますか？有効に利用されている教科・領域には○を，有効性がないか使用していない教科・領域には×を，有効性が不明の教科・領域には？つけてください。**

- 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科の指導：教科名 ( )  
 教科等を合わせた指導  
      作業学習                    日常生活の指導    生活単元学習  
 自立活動  
 特別活動  
     指導名 ( )  
 総合的な学習の時間  
     単元の名称 ( )

**(エ) コンピュータを使った学習指導の際，児童生徒は何を使って操作しますか。(いくつでも)**

- a. キーボード            b. マウス                                    d. タッチパネル

- ( ) d. スイッチインタフェース (改造マウスを含む) と外部スイッチ  
( ) e. その他 ( )

**(オ) 使用しているソフトウェアで不満な点がありますか。(いくつでも)**

- ( ) a. 学習レベルが簡単すぎる・簡単な傾向がある  
( ) b. 学習レベルが難しすぎる・難しい傾向がある  
( ) c. 出てくるヒントが簡単すぎる・簡単な傾向がある  
( ) d. 出てくるヒントが難しすぎる・難しい傾向がある  
( ) e. 出てくる問題の順序が児童・生徒の実態に合っていない  
( ) f. キャラクターや絵など中身を変更できない  
( ) g. 使いたい学習内容の教材がない  
例 ( )  
( ) h. その他 ( )  
( ) i. 不満はない

\*ありがとうございます。続けて「Ⅱ」以降の質問にお答えください。

**2. 「いいえ」とお答えの場合**

**(ア) コンピュータを利用した生徒への教育を行っていない主な理由は次のうちのどれでしょうか。(いくつでも)**

- ( ) a. コンピュータを学習指導に使える教職員がいない  
( ) b. コンピュータを使った学習指導の必要性を感じていない。  
( ) c. コンピュータを使った学習教材を作成する時間がない。  
( ) d. コンピュータをどのように使っていけばよいかわからない。  
( ) e. その他 ( )

**(イ) 将来的にはコンピュータを使った指導を行いたいですか？またその理由もお教えてください。**

- ( ) a. 行いたい ( ) b. 行わない ( ) c. わからない  
理由 [ ]

\*ありがとうございます。続けて「Ⅱ」以降の質問にお答えください。

**Ⅲ どの教科・領域、または教科等を合わせた指導場面でコンピュータのソフトによる教材があったらよいと思いますか。(いくつでも)**

- ( ) a. 教科学習 (具体的な教科: )  
( ) b. 自立活動 ( ) c. 特別活動 ( ) d. 総合的な学習  
( ) e. 日常生活の学習 ( ) f. 生活単元学習 ( ) g. 作業学習  
( ) h. 遊びの指導 ( ) i. その他 ( )

**Ⅳ コンピュータのソフトによる教材はどのような教科・領域で有効だと思いますか。**

- ( ) a. 全ての教科・領域で有効である  
( ) b. 一部の教科・領域ではかなり有効である  
( ) c. 具体的な経験と組み合わせるような題材で有効である  
( ) d. 特に有効な・領域はない

**V 以下の中で同意できるものはどれでしょうか（いくつでも）**

- a. コンピュータを利用した学習は重度重複児を含めた全ての生徒に対して有効である
- b. コンピュータを利用した学習はある程度の発達段階にある生徒に対してのみ有効である
- c. コンピュータを利用した学習は普通学校に準ずる教育課程の生徒に対してのみ有効である
- d. コンピュータを全ての教科・領域で有効である
- e. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は国語である
- f. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は数学である
- g. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は自立活動である
- h. コンピュータを利用するのが有効な教科・領域は特にない
- i. ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が高い
- j. ゲーム形式で身近な出来事やものを覚える学習ソフトウェアは効果が低い
- k. 教科学習に限らず、ゲーム利用であっても積極的にコンピュータを利用すべきである
- l. コンピュータの利用は教科学習や総合的な学習に限定すべきである
- m. 校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効である
- n. 校外学習・修学旅行の事前学習としてのインターネット利用は有効ではない
- o. コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習（買い物学習等）は効果が高い
- p. コンピュータを利用した日常生活でのシミュレーション学習（買い物学習等）は効果が低い
- q. ○と×の弁別など、ごく簡単な学習ソフトウェアが求められる
- r. 現在市販されている学習ソフトウェアで特に不満はない

**VI ソフトウェアに機能が付くとしたら、次のどの機能がほしいですか。（いくつでも）**

- a. 学習レベルを生徒ごとに応じて変えることができる
- b. ヒントなどの学習の援助手段を生徒ごとに応じて変えることができる
- c. 出てくるキャラクターや絵などを自由に差し替えられる
- d. 出てくる問題を途中飛ばして、生徒の好きな学習内容に直ちに移動することができるなど、児童生徒に応じて順序を変えることができる
- e. その他（ ）

**VII iPad に代表されるタッチパネル式の携帯式のコンピュータを学習指導に使用することについてどうお考えですか。（いくつでも）**

- a. 学習効果の可能性は高い
- b. 学習効果の可能性は低い
- c. タッチパネルによる操作は分かりやすい
- d. タッチパネルによる操作は分かりづらい
- e. キーボード等がないので扱いやすい
- f. キーボード等がないので扱いにくい
- g. 大きさが手頃である
- h. 大きさが大きすぎる
- i. 大きさが小さすぎる

**VIII 特別支援教育において ICT 教育を今後推進していく上で必要だとお考えのものを 3 つまでお選びください。**

- a. 情報機器（パソコン、タブレット PC 等）の台数の確保
- b. 教材ソフトウェア（アプリも含む）
- c. 専門知識のある教員
- d. 校内研修
- e. ICT 教育の指導マニュアル
- f. 校内のサーバーやシステム
- g. 家庭との連携
- h. その他（ ）

調査へのご協力ありがとうございました。