

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

明星大学通信制大学院後期博士課程 人文学研究科教育学専攻
10SK1005 佐原 恒一郎

序論

第1章 障害児教育における ICT 利用

第1節 通常教育における ICT 利用

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」

「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」

視覚障害児教育

全盲：音声リーダー、ペンディスプレイ、文字データをデジタル化、

弱視：画面の拡大・白黒反転・色の調節・音声化

聴覚障害児教育

日常生活に必要な各種情報を選択的に受信、携帯電話のメール機能

肢体不自由児教育

きめ細かなフィッティング、代替の入力機器、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、VOCA (Voice Output Communication Aids : 携帯型会話補助装置)

病弱児教育

インターネットの活用、理科における実験のシミュレーション、社会科における調べ学習、時間や空間に制限されないネットワーク、テレビ会議システムなどによる前籍校等との連携・交流
知的障害教育以外の ICT 利用 → 具体的で、支援方策も明解

第3節 知的障害教育における ICT 利用

「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い」「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」「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」「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」「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」「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」「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」

→他の障害種との違いは鮮明

「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」「タブレット型コンピュータなどの活用も考えられる」

第1項 軽度および中度知的障害児教育における ICT 利用

第2項 重度知的障害児教育における ICT 利用

重度知的障害児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。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」であることを報告。

第3項 外国の知的障害児教育における ICT 利用

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。

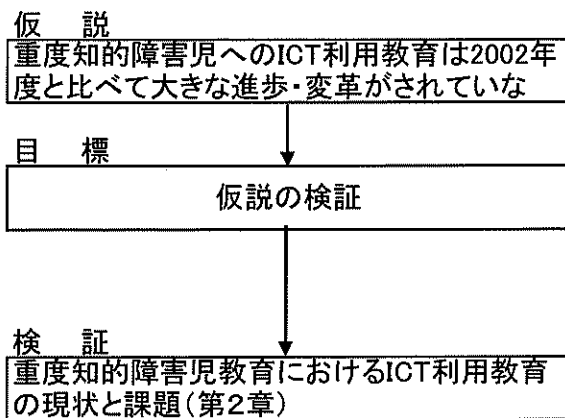
第4節 重度知的障害教育における ICT 利用の課題

第5節 本研究の目的

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根底にある」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。

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」との仮説を立て、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。

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

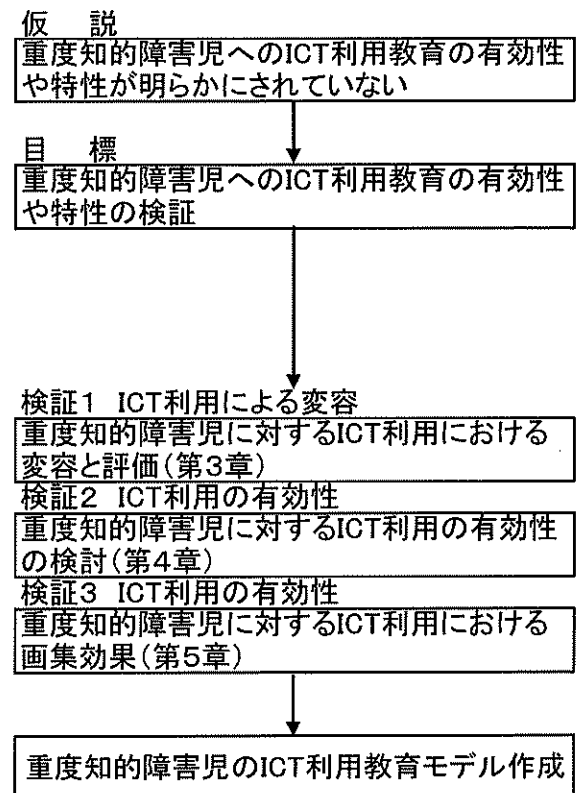


図1 本研究の目的と調査研究および実践研究の関係図

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

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。

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）。

(2) 調査票の構成

(3) 手続き

郵送による

第2項 結果

(1) 回答率

回答率は 424/888 校で 47.7%

(2) 知的障害児に対して ICT 利用が有効な教科・領域

「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と差がある。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」では大きな差は生じていない。

第2節 重度知的障害児に対する ICT 利用教育の現状

梅谷ら（2002）の結果と比較

「ICT 機器が有効な教科・領域」→ほとんど差は見られない→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・領域の内容及び質が、10 年の間にほとんど変化がない

「ICT 利用教育で同意できる内容：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」→50.0%から 66.0%に増加→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が、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。一方、「タブレット端末の評価」は「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

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

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）。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」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。

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)
- ② Animal Sounds HD (Alexandre Thin)
- ③ タッチ！うごく うたえほん 2 HD (XING INC.)

第2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。

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。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。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。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。

第2項 観察による対象児の評価

第3項 A児の評価

21 名がビデオ視聴による評価を実施し、効果を検討した。

第4項 タブレット端末使用の評価

「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？」→事前と事後の有意確率は $t(22) = .019, p < .05$ で、5%水準で有意差が認められる。「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。「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。

第5項 考察

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、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。また、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

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

B 児、C 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

(3) 課題設定

第 3 節 結果

(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 2 のとおり。

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 3 のとおり。

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?」が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 $t(40) = 0.026, p < .05$, 「12」は $t(40) = 0.038, p < .05$, 「16」は $t(40) = 0.037, p < .05$ であり、5%水準での有意差が認められた。

表 2 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 目児に対しては、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 目児に対して、(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 目児に対して、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 タブレット端末は目児に対して国語・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 タブレット端末は目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 タブレット端末は目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 タブレット端末は目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 タブレット端末は目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 目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 目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 目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 目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 目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 目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

表 3 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	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	-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	1	2	2	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	-2	0	-2	-2	-2	1	-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	2	1	0	0	1	1	2	0	2	1	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	2	0	0	1	1	1	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	-2	0	0	-1	0	-2	-1	-1	-1	-2	-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

(2) C児の結果

表4 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思いますか？	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思いますか？	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

① 学担経験教員の評価

学担経験教員の評価は表4のとおり。

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5のとおり。

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？」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)。

表5 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

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。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ことと推察される。

第2項 C児に対するタブレット端末の有効性

「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？」
「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？」が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

- 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

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。

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3名（D児・E児・F児）。

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。

第3項 材料

(1) タブレット端末

iPad (アップル)・iPad2 (アップル)

(2) アプリ

- ① タッチ！うごく うたえほん (XING INC.)
- ② タッチ！うごく うたえほん2 (XING INC.)
- ③ タッチ！うごく うたえほん+ (XING INC.)
- ④ Wonder Kids (zibann) (図6)

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。

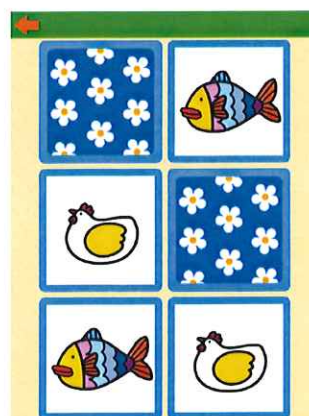


図6 Wonder Kids

(2) 第2期(5~7月)

iPad 2を大型プラズマ・ディスプレイ・テレビで出力した。

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。6月からは「Wonder 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。

(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、「黒ひげ危機一発」を用意した。どの対象児も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。「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

- 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。

(2) E児

- ① 3×2の絵カード合わせ課題に興味関心を持ち、何回も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。

(3) F児

- 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。

第4節 考察

第1項 学習の成立

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る。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

第3節 重度知的障害児教育におけるICT利用モデル

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、興味関心を多様な多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があ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7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。

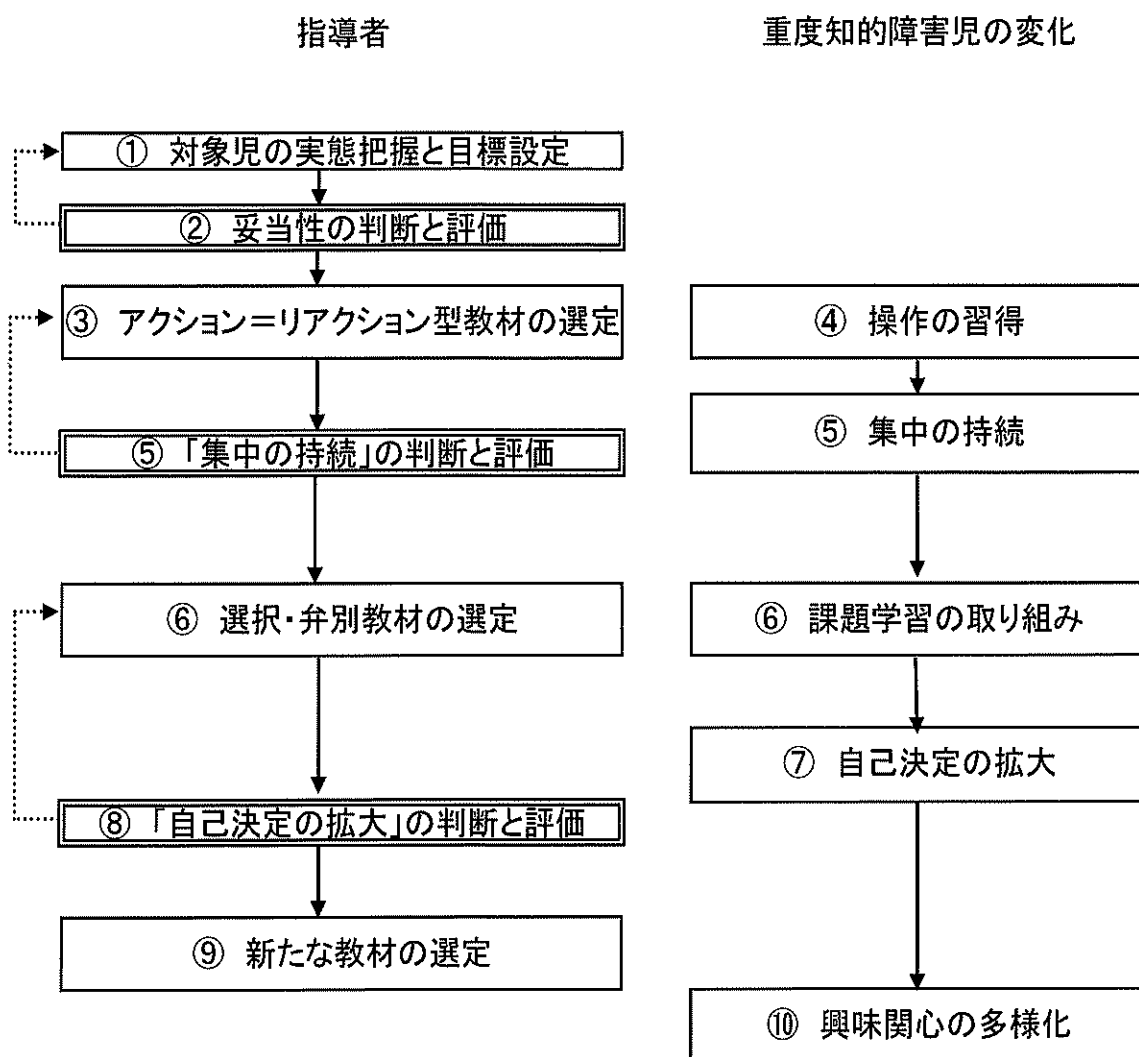


図7 重度知的障害児の ICT 利用教育モデル

- 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ら、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ら、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。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。

第2節 教員間の評価差

重度知的障害児に対する ICT 教育が進展しない理由として、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。