

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 22 日現在

機関番号：32517

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2017

課題番号：25350351

研究課題名(和文) 通常学級における特別支援教育の視点を活かしたICT活用

研究課題名(英文) Utilizing ICT from the Viepoint of Special Support Education in the Normal Classroom

研究代表者

東原 文子 (HIGASHIBARA, FUMIKO)

聖徳大学・児童学部・教授

研究者番号：60272150

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、小学校の通常学級でのICT活用学習、および、ICT活用に関する教員研修の両研究を通して、通常学級における、特別支援教育の視点を活かしたICT活用の効果を明らかにすることを目的とした。では、PC教材による学習で、いつも「待たされている」高スキル児童が学習を進めることができた一方、困難児に対しては教材がアセスメントツールとなり、支援のポイントが明らかになった。では、ベテラン教員が新人にICT教材の活用法を教える際、ニーズ児への配慮に言及しやすくなり、ICT活用に関する教員研修が特別支援の研修も兼ねられる可能性が示された。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to clarify the effect of ICT utilization in the normal classroom from the viewpoint of the special support education, through the study of ICT utilization in an elementary school and the teacher learning for the ICT utilization. In the first study, while the high-skill children who were always "waiting" were able to advance their learning by PC materials, the materials became assessment tools for the children with special needs, and the points of the support were clarified. In the second study, it was easy to refer to the consideration to children with special needs when the veteran teacher teaches about ICT utilization to the newcomer, so, the teacher learning of ICT might also be the learning of special support.

研究分野：障害児心理学、教育工学

キーワード：ICT活用 小学校 学習のユニバーサルデザイン 教材開発 教員研修 学習困難児 発達障害 タブレット

1. 研究開始当初の背景

2007年、「特別支援教育」が始まり、通常学級において学習面または行動面で著しく困難のある児童生徒（約6%存在するとされる）も含め、支援対象となる児童生徒のニーズに応じた教育が通常学級でも行われることになった。このようにインクルージョン（特別なニーズのある子どもに通常学級の一員として必要な教育的支援を提供する教育）の波が到来し、学習困難児を抱える通常学級への支援方法を考えることが急務となった。同時に児童向け個別心理検査が海外で軒並み改訂され、日本でも新しくWISC-IVやKABC-II（いずれも、研究代表者は標準化に取り組んだ）が標準化されたところである。そこで研究代表者は、学習困難児の心理検査結果等の解釈に基づき、対象児の認知面の特性に合わせたコンピュータ教材を作成して指導に取り入れてきた。しかしながらインクルージョンの研究は、学習困難児への個別支援のみを考えていては成り立たない。残り大多数のノーマルな子どもへの支援も怠らず、そして、学級全体の授業進行をも支えていかなければならない。そのヒントとして、「学習のユニバーサルデザイン：UDL」（特別なニーズのある児童生徒への配慮が、学級全体への支援ともなり得るように授業を設計すること）があろう。近年、通常学級における発達障害をはじめとする学習困難児へのきめ細かい支援や配慮に関する関心が高まっており、個への支援と一斉指導を両立させる試みとなってきている。そこへ折しも、電子黒板やデジタル教科書といったICT教材教具が通常学級に急速に入り込んできた。

ところで研究代表者は、兼務する附属小学校において、こうしたICT活用を行うための教員研修の支援者としての役割も平素行っている。ここで、導入されたばかりのデジタル教科書の利用法の研修を行う中で、算数教材の画面上の「物」を動かしながら教材研究をしていると、自然と、「こうすれば さんにも理解できる」といった特別支援教育的な発言が沸き起こることに気づいた。つまり、クラス全体に標準的に用いられるICT教材で、学習困難児の特性も考慮して使い方を工夫すると、UDLが実現しやすく、通常学級担任が特別支援を意識することも可能になると考えられる。また、そうした教員研修の場における発話分析は、これまで研究代表者が行ってきた相互作用の研究が活かされるであろう。そこで、これらの研究視点を組み合わせることで、学習困難児はもちろん学級全体への支援、及びICTを含み込む新たな教室環境と特別支援教育の双方に戸惑う通常学級の教員への支援も目指す研究を考案するに至った。

2. 研究の目的

本研究では、学習困難児の特性に配慮したICT教材教具の活用法やその際の学習評価

法を、個別指導の場や、小学校の一斉指導の場を用いて探る研究、および、ICT活用に関する教員研修が、個々の児童の特性に配慮することへの担任の意識変容に役立つことを検証する研究の両研究を通して、通常学級における、特別支援教育の視点を活かしたICT活用の効果を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、次の2本立てで進めた。

(1) 研究代表者自身が児童を指導する研究

学習困難児の個別指導や小学校通常学級の一斉指導において、対象児の特性に配慮して作成した教材、あるいはデジタル教科書を対象児に合わせた方法を用いて授業することの効果を確認する。具体的には、自作テストや観察法により、児童の内容理解や活動参加を評価する。

(2) 研究代表者が教員研修の場に援助者として参加する研究

通常学級教員を対象に、デジタル教科書等を用いて教材研究を行う場が、個々の児童の特性に配慮することに教材の特徴を活かす研修に発展するかどうかを、計画立案から実際の授業まで含めて分析することで明らかにする。具体的には、児童の特性に配慮することへの担任の意識の変化を、質問紙や、授業分析、ミーティングでの発言の談話分析を通して調べる。

4. 研究成果

主な研究の成果について述べる。

(1) 研究代表者自身が児童を指導する研究

「算数問題解決スキーマへのメタ認知的気づきを促す教示の効果 単位量あたりの大きさの文章題において」（平成26年度）

本研究では、小学校通常の学級の全員に、自己学習用のPC教材で算数文章題の学習を推し進めていくとどれだけの児童が課題を達成するのか、課題達成できなかった児童にさらにどのような援助が必要かを調べることにした。自己学習用の教材では、「メタ認知的気づき」を促すステップを踏むことで、PC教材では扱っていない「転移問題」のペーパーテストにも「メタ認知的気づき」が発揮されて転移が進むのかをみるため、「ベース問題」とされる問題と同タイプの問題のみを

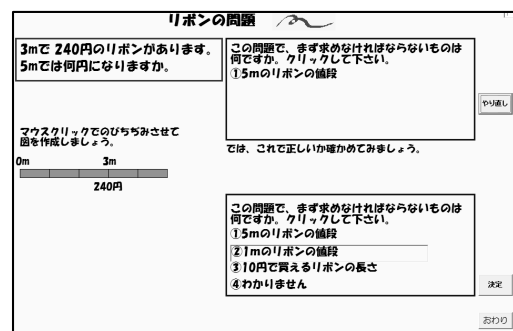


図1 算数文章題学習PC教材の例

扱った。

まず研究 I では、小学校 5 年生 88 名に対し、「単位量あたりの大きさ」の算数文章題においてメタ認知的気づき（問題解決に向けた方略決定や問題と問題の共通点への気づき）を促す教示を含む PC 教材（図 1）を用いて自己学習を行うことにより、転移がみられるかを検討することを目的とした。その結果、ポストテストでは、プレテストに比べベース問題も転移問題も有意に高くなった。さらに、研究 II では、研究 I ポストテストで全問正答でない児童 30 名を対象に、個別支援を行った。選択した方略から立式するまでに支援を要した児童も含め、最終的に転移問題もできるようになった児童が 22 名、「スキーマや方略へのメタ認知的気づき」を促す教示をしたところ、ベース問題ができるようになった児童が 4 名、これらの支援に加えて、スキーマや方略を教える支援を行ったことで、ベース問題ができるようになった児童（明らかに特別な支援が必要と考えられる児童）が 2 名であった。

本研究により、通常学級児童に一齐に一人 1 台ずつの PC において、「メタ認知的気づき」を促す教示を含む教材を用いた自己学習をすれば、直接指導していない転移問題までできるようになる可能性があること、転移が見られなかった児童には個別に対話し、「メタ認知的気づき」を促す支援をすることで大多数の児童が向上することがわかった。そしてそれだけでは向上が見られない児童には、さらに下位の、スキーマや方略を教える支援をする必要があることが明確になった。このように ICT 教材の活用を含む支援の段階が明確になると、能力格差のあるクラスでの算数の学習が効率よくできることも示された。

「表計算ソフトを用いたタブレット PC 用教材の小学生ペア学習における利用可能性」（平成 27 年度）

研究代表者が ICT 活用推進を任されている大学附属の小学校において、タブレットが 2 人に 1 台活用できる環境を整えることができたため、タブレットを利用したペア学習を含めた授業を担当と IT を組んで進めた（年間 20 回）。4 年生においては、徐々に難しくなっていく虫食い形式の筆算ドリル教材に、ペアで話し合いながら取り組む学習を実施した。また、簡単に棒グラフや折れ線グラフが描けるように作ったグラフ学習教材を用いた。国語では、詩の音読に際して声の大きさや明るさを決める音読表現学習教材を用いた。6 年生においては、研究授業（積み上げグラフの作成）とその準備段階としての授業においてグラフ学習教材を用いた。1 年生においては、広さを比べる学習のために図形に色を塗る教材を用いた。これまでの教材は全て、児童が誤って枠組みを壊してしまわないように、機能や入力できるセルを限定し他をロックできること、児童の入力に従ってフィードバックできること、教材の修正が簡単

であることから、Microsoft Excel を用いて研究代表者が自作した。これらの試行を通して、1 年生であっても児童が簡単に思考や表現のツールとしてタブレットを用いることが可能であること、協同問題解決のプロトコル分析から、学習につまずきのある児童に対してペアの児童が誤りを指摘する過程において、「もし~だったら~」という if 思考を用いた表現を育てれば、つまずきのある児童にもチューター役の児童にも有効であると予想されること、「詩の音読表現学習」では文字の大きさや色を変えるだけの活動で、このような表現に重きを置いた学習であれば学習困難児も生き生きと協同学習に参加できることがわかった。

「小学校通常学級でタブレット PC を用いる学習の効果 特別支援の視点から」（平成 28 年度）

研究代表者が ICT 活用推進を任されている大学附属の小学校で、平成 27 年度に引き続きタブレット PC を用いた協同学習の研究を行なった。特に小学校 4 年生では、研究代表者自作の点字学習用 PC 教材で、障害理解教育の一端が担えた。しかし、協同学習が成り立つのは担任の学級経営の力量に寄るところが大きい。むしろ学級経営に慣れていない担任や学力差が激しいために一齐指導に苦慮する担任を支援するための ICT 活用研究が急務で、個々の児童の適性に応じた一人 1 台の PC 環境での学習の中にアセスメントと指導の機能を潜ませる研究が重要と考えた。そこで、さらに小学校 2、5 年生を対象に以下の研究を行なった。

2 年生では、乗法九九の答の一の位の数字をつなぐと星形などの図形ができていく PC 教材「かけざんもよう」（研究代表者自作）を一人 1 台の PC で操作する授業を行なった。その結果、九九が定着している児童は「先に数値を考え、操作するうちに図形のできあがりや予測する」ことができ、九九が未定着な児童は「図形を見て次の数値を予想し、答の誤りに気づく」という、逆方向での教材の利用が見られた。5 年生では、土地の標高が瞬時にわかるアプリや、研究代表者自作の漢字学習教材等により、つまずきのある児童も、一齐指導では力を持って余ってしまう高スキルの児童もそれぞれに満足のいく学習スタイルを形成することができた。インクルーシブ教育を考える際、学習困難児への配慮だけではなく、平素ある程度「待たされる」こともあろう級友たちへの配慮の両方の必要性が示唆された。

「小学校 3 年生の物語読解に及ぼす PC 教材の影響 言語面のスキルとの関連も視野に入れて」（平成 29 年度）

研究代表者が ICT 活用推進を担当する大学附属小学校で、平成 28 年度に引き続き PC を用いた学習の研究を行った。3 年生では物語読解に取り組んだ。自作 PC 教材「こうぞうくん」を用いて、画面上部の文章の「事実を

表す文」と登場人物の「気持ちを表す文」を探して、画面下部の構造図の中にタッチペン操作で入れると、構造図が簡単にでき、物語読解を促進するというものである(図2)。

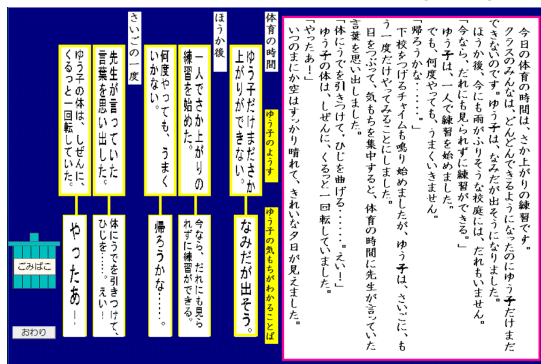


図2 物語文学習用コンピュータ教材の例

通常学級にも、書かれていないことの推理に困難のある、発達障害的な児童も少なくない。そこで言語面のアセスメント LCSA も実施した。その結果、PC教材の遂行状況と、LCSAの「語彙知識」に関連が見られ、いわゆる「九歳の峠(もともとは聴覚障害児が9歳以降に獲得される抽象的単語の意味理解が遅滞すること)」の状況にある児童が、物語読解にも苦戦することが明確になった。

「相談室における個別指導での ICT 活用」(平成25~29年度)

通常学級に在籍する学習の困難な児童数名を対象に、教育相談室で ICT 教材を利用した個別指導を展開してきた。日本版 WISC-IV、KABC-II や、LCSA を用いた認知面、言語面のアセスメントを行い、その特性に応じて教材を開発したり、市販教材を用いたりして指導を継続的に行ってきた。

ほとんどが、研究代表者が ICT 活用を推進している小学校の児童ではないが、1名、当小学校に在籍している児童の協力が得られ、5年間の縦断的取り組みの成果をみることができた。本児は、軽度の知的発達の遅れがあり、入学時は数字の読み書きもできない状況であったが、小学校と教育相談室が連携することにより、基礎四則演算、漢字書字、ローマ字入力に関しては PC 活用で非常に上達した。学校では PC による調べ学習においては他児と同様のペースで進めることができるようになった。

(2) 研究代表者が教員研修の場に援助者として参加する研究

「日常的に授業への ICT 活用を行う私立小学校教員 3 名の報告会における談話分析」(平成25年度)

研究代表者が ICT 活用責任を任されている大学附属の小学校において、ICT 教具が導入されて1年たった時期に、日常的に活用している担任3名を集めての活用報告会を行ないその談話をカテゴリ分類し30秒間のインターバル記録法で集計した。その結果、ICT

機器操作に関する言及と教育内容や方法に関する言及は多かったが、特に、配慮を要する児童に関する言及が少なく、特別支援の研修の視点を増やす必要があることがわかった。

「私立A小学校における年度初頭の新人 ICT 研修の談話分析」(平成26年度)

年度初めに、第1学年の教員(3名)と研究代表者、第2学年の教員(3名)と研究代表者により、国語と算数の教材研究としての ICT 活用新人研修(各30分間)を行った。内容としては、実際に教室で教材を黒板に書画カメラ付きプロジェクタで映写したり、デジタル教科書を操作したりすると同時に、授業で扱う教材研究もしながら教え方を検討するというもので、主に、ベテラン教員が新人教員に教えるというスタイルである。そこで、前年度末の ICT 活用報告会と本年度初頭の新人研修のどちらにも参加している教諭が中心となっている、第1学年における報告会と新人研修での各カテゴリの言及の割合が変化しているかを調べた。報告会での各カテゴリにチェックされたインターバル数と、チェックされなかったインターバル数を期待度数として、4月の新人研修での各カテゴリにチェックされたインターバル数と、チェックされなかったインターバル数の配分に有意差が見られるかどうかを直接確率計算(片側検定)で調べた結果、前年度研修を受けたベテラン教員が新人教員に年度初めに ICT 活用法を教える中で、ニーズのある児童に対する配慮等の言及が以前より増えたことがわかった。このことから本研修は ICT 研修と特別支援研修を兼ねる新人研修になり得ることがわかった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計8件)

東原 文子、視覚情報の処理に困難のある小学校1年女児のアセスメント KABC-II・WISC-IV の解釈と木製パズル課題の試行を通して、K-ABC アセスメント研究、査読有、Vol.19、2017、pp.33-42.

東原 文子、土橋 永一、表計算ソフトを用いたタブレット PC 用教材の小学生ペア学習における利用可能性、児童学研究(聖徳大学児童学研究所紀要) 査読有、Vol.19、2017、pp.41-47.

櫻井 憲子、東原 文子、算数問題解決スキーマへのメタ認知的気づきを促す教示の効果:「単位量あたりの大きさ」の文章題において、児童学研究(聖徳大学児童学研究所紀要) 査読有、Vol.19、2017、pp.77-83.

東原 文子、KABC- の活用による学習支援、発達障害研究、査読無、Vol.38、No.4、2017、pp.17~25.

東原 文子、KABC-II アセスメント結果が

ら指導へ CHC 理論を軸に KABC-II と WISC-IV の結果を組み合わせ、K-ABC アセスメント研究、査読無、Vol.17、2015、pp.61-67.

東原 文子、二次的信念を含む物語文の理解におけるアニメーション利用の効果 典型発達児と軽度知的障害者への調査から、児童学研究(聖徳大学児童学研究所紀要) 査読有、Vol.17、2015、pp.47-53.

東原 文子、日常的に授業への ICT 活用を行う私立小学校教員 3 名の報告会における談話分析 学習のユニバーサルデザイン環境としての ICT 活用に向けた予備研究として、児童学研究(聖徳大学児童学研究所紀要) 査読有、Vol.16、2014、pp.41-47.

東原 文子、記憶課題は強いが学業困難の著しい一男児への映像教材による説明文指導 新しく KABC-II の解釈を加え既に行ったアセスメントと指導を振り返って、K-ABC アセスメント研究、査読有、Vol.19、2013、pp.19-30.

[学会発表](計8件)

東原 文子、視覚情報の処理に困難のある小学校 1 年女子のアセスメント KABC-II・WISC-IV の解釈と木製パズル課題の試行を通して、日本 K-ABC アセスメント学会第 20 回大会、2017.

東原 文子、KABC-II の継次・同時と計画・学習に差がある場合の指導法(1) 計画尺度の高さが言語表現の力と関連しているとみられる小学校 1 年学習困難児の事例、日本特殊教育学会第 54 回大会、2016.

東原 文子、土橋 永一、小学校 4 年生のタブレット PC 活用 ペアでの協同の学びにおける思考と表現の道具として、日本教育情報学会第 32 回年会、2016.

櫻井 憲子、東原 文子、「単位量あたりのおおきさ」の文章題におけるメタ認知的気づきを促す支援(1) PC による自己学習の効果、日本教育心理学会第 57 回総会、2015.

東原 文子、櫻井 憲子、「単位量あたりのおおきさ」の文章題におけるメタ認知的気づきを促す支援(2) つまずきのある児童への対話的支援、日本教育心理学会第 57 回総会、2015.

東原 文子、戸祭 あゆみ、染谷 夏美、児童の自己意識的感情に働きかける PC 自己学習教材の作成 TOSCA(Test Of Conscious Affect)をベースに、日本学校心理学会第 17 回大会、2015.

東原 文子、日本版 KABC-II・WISC-IV を組み合わせたアセスメント(1) 記憶課題は強いが文章読解等に著しく困難を示す ASD 事例、日本特殊教育学会第 52 回大会、2014.

東原 文子、渡邊 貴之、通常学級の ICT 活用は「学習のユニバーサルデザイン」になり得るか プロジェクト利用 1 年目報告会の教師の談話分析から、日本教育情報

学会第 29 回年会、2013.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

東原 文子 (HIGASHIBARA, Fumiko)

聖徳大学・児童学部・教授

研究者番号：60272150

(2) 研究分担者

土橋 永一 (DOBASHI, Eiichi)

聖徳大学・児童学部・教授

研究者番号：10237175