

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 3 日現在

機関番号：32517
研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2009～2012
課題番号：21500925
研究課題名（和文） 学習困難児の主体的な活動参加を促すコンピュータツール開発と協同学習のあり方の研究
研究課題名（英文） Research on development of computerized tools and examination of cooperative learning for children with learning difficulties : promoting their active learning
研究代表者 東原 文子 (HIGASHIBARA FUMIKO) 聖徳大学・児童学部・准教授 研究者番号：60272150

研究成果の概要（和文）：

本研究では学習困難児が主体的に学習に取り組めることを目指してコンピュータツールソフトの作成と試行を行なった。また、協同学習の効果について検討した。LD や ASD、軽度知的障害のある学習困難児が熱心にコンピュータを用いた学習に取り組む様子が認められた。しかし、指導法のみならず評価法も、子どもに応じて用意する必要があった。協同学習においては、共通の土台となる教材の存在が、ディスカッションを盛り上げるのに役立った。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study is to examine the effect of computerized tools for children with learning difficulties and cooperative learning. In this study, children with LD, ASD, or mild mental retardation eagerly participated in computer-assisted learning. As a result, not only teaching methods but evaluation methods also needed to be prepared according to each child. In cooperative learning, existence of the teaching materials used as a common foundation was useful to heap up discussion.

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：分科（科学教育・教育工学）・細目（教育工学）

キーワード：学習困難児，コンピュータ利用学習，共同学習，教材開発，活動参加

1. 研究開始当初の背景

通常学級に在籍する、「知的発達に遅れはないものの学習面や行動面で著しい困難を示すと担任が回答した」児童生徒は、全体の約6%いることが明らかになった（文部科学省，2002）。これらの調査結果を踏まえて、

平成15年3月の「今後の特別支援教育の在り方について」（最終報告）では、従来の、特殊学級や特殊教育諸学校における「特殊教育」から、通常学級に学ぶ学習困難児をも視野に入れ、一人一人のニーズを把握し適切な対応を図る「特別支援教育」への転換が図ら

れた。そこで本研究では特に、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、「インクルージョン」の現場を扱うこととした。

軽度知的障害や発達障害のある学習困難児に関しては、通級指導学級や相談室などにおける個別指導の研究は多いが、インクルージョンという視点からの研究は、まだほとんど未着手の状態であった。しかも、コンピュータ利用学習とインクルージョンを結びつけたものは皆無に等しかった。しかし、研究代表者はこれまでの実践的研究から、学習困難児一人ではできないことも、ピアとの相互作用をうまく利用すれば、実現可能であろうという感触があった。

ただし、本研究で最も留意したいのは、通常学級でピアと同一の課題ができなければインクルージョンではないのかどうかという点である。むしろ、同一の教材を扱うにしても、対象児自身の「知りたい」「やってみよう」という意欲が向けられた課題に、その解決のために必要な支援を加えて参加させていくことが重要なのではないかと考える。

2. 研究の目的

本研究では、学習困難児が主体的に教材にアクセスできるような仕組みを組み込んだ教材を開発し、通常学級の学習の中で①個別の支援②ピア（ノーマルな発達水準にある級友）との相互作用を生かした実践の2面から、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）におけるコンピュータ利用学習の効果を検討することを目的とした。

3. 研究の方法

いかにして主体的に学習に取り組めるような教材が作れるか、また、協同学習が、学習困難児の教育にどう役立つかについて、次の3つの分野でのコンピュータ教材やツールソフトの作成と試行を通して検討した。

(1) 小学校レベルの国語分野や算数分野に関するコンピュータ教材を開発し、通常学級で適用できるかを確認するとともに、典型発達児の解決過程を詳細に分析し、学習困難児の指導の参考とする。

(2) 教育相談室において、通常学級に学ぶ学習困難児（軽度発達障害児や軽度知的障害児）に対して同コンピュータ教材を個別指導スタイルで実施し、典型発達児に対する指導法に比べどのような支援を付加する必要があるかを検討する。

(3) その教材を用いた教室での学習において、協同学習による効果も検討する。

4. 研究成果

研究1～7までが国語における研究で、研

究1～2は文字の読み書き、研究3～4は単語の意味理解、研究5～7は長文読解に関するコンピュータ教材開発や、それを用いた個別指導および協同学習に関する研究である。研究8～9は算数における研究である。これらを通して、自作のもの、市販のものも含めて教材の効果が認められた。

(1) 研究1（小学校1年生レベルのひらがな単語の学習に関するコンピュータ活用）

文字片を配列して単語を構成するアナグラム課題のコンピュータ教材を作成し、特別支援学校のダウン症児5名、および、小学校通常学級2年のLD児1名の個別臨床において活用した。その結果、具体物利用の場合よりも子どもの行動がある程度制約されることにより、学習の本質に気づきやすく学習困難児の主体的活動を促すことがわかった。

(2) 研究2（小学校中学年レベルの漢字の書字学習に関するコンピュータ活用）

漢字を部品に分け、その部品を語呂合せ風に言語で説明する教材をコンピュータ上で作成し、指導を行ったところ、非常に意欲的に取り組めるようになり、書字テスト得点も向上した。本児童は、WISC-IV検査などから視覚刺激の分解や構成に困難があることがわかっていたため、パズル学習を用いず、コンピュータが自動的に漢字を組み立てる様子を見るという学習を行なった。

(3) 研究3（基本的語彙の学習におけるコンピュータ化されたグラフィックオーガナイザーの活用）

コンピュータ画面上のグラフィックオーガナイザー教材を用いて、基本単語40語について機能的特徴、物理的特徴、上位概念、下位概念などを整理する学習を、軽度知的障害者2名に対して指導した。その結果、各単語から連想される語を書き出す「語連想テスト」において、指導前は1～2のカテゴリー（機能的特徴と物理的特徴）からのみ連想していた対象児達が、指導後は平均して4カテゴリーにわたって連想できるようになる等、効果が高かった。

(4) 研究4（小学校中高学年レベルの動作語理解を促す映像教材の開発と協同学習における活用）

「ひげらかす」「まごつく」など少し難度の高い動作語を説明するビデオ映像教材を作成し、軽度知的障害者4名のグループでそれを用いた協同学習を行った。その結果、ビデオ映像からわかることを話し合った後のポストテストにおいては、プリテストに比して、動作語を具体的に説明する語数が数倍に増え、協同学習の高い効果が認められた。

(5) 研究 5 (小学校中高学年レベルの国語の説明文読解を評価するクローズ法のコンピュータ化)

小学校中学年通常学級児童に対して「クローズ法」を用い、説明文読解における推論の評価方法を検討した。そしてその評価の枠組みを利用して、軽度知的障害生徒の個別指導におけるクローズ法の活用を検討した。聴覚障害児の文理解のアセスメントに用いられていた「クローズ法」を知的障害児に初めて応用したものであり、また、手軽に使えるテストのデータベースとしてコンピュータ化した「クローズ法」を試作したため今後も同様のニーズのある児童生徒に用いることができると予想される。

(6) 研究 6 (小学校低中学年レベルの国語の長文読解に著しい困難のある児童に対する映像教材の活用)

小学校通常学級に在籍する自閉傾向のある児童を対象に、個別指導において、市販の電子教科書に付属する映像教材「たんぼぼのちえ」「ありの行列」「とうふができるまで」を用いた説明文理解指導を行なった。また、その効果をみるための評価課題の検討と実際にそれを用いた評価を試みた。効果測定のための評価課題としては、通常学級で用いられるようなペーパーテストのみでは不適切であると考えられた。そこで、映像の音声を消した状態で画面を対象児自身が解説する課題や、模型を使って文章通りに表現する課題などを組み合わせることで、学習困難児の評価が可能となることが示された。通常学級でも同じ教材を用いているため、通級などで個別指導を受けた対象児が通常学級でその予習を活かして学習できる利点が確かめられたが、指導法のみならず学習成果の評価法も、対象児の認知特性に合わせた特別な方法である必要性が認められた。

(7) 研究 7 (小学校中高学年レベルの国語の説明文要約学習に関するコンピュータ活用)

小学校高学年通常学級在籍児童における要約文の評価方法を検討し、説明文の文章構造理解を狙ったコンピュータソフト「こうぞうくん」(図 1 Visual Basic6.0 で自作)を用いた指導を通して要約スキルがどのように向上するかを評価した。さらに、その評価の枠組みを利用して、小学校 5 年通常学級に在籍する学習困難児 2 名の個別指導において「こうぞうくん」を利用した指導を行い、文章構造理解における本ソフトの効果を検証した。音読も困難な児童であるが、積極的に文章を理解しようとする姿がみられ、子どもの主体性の向上に役立つ可能性が示唆された。さらに、通常学級での協同学習にも「こうぞうくん」を用いた結果、画面から文章を切り出す

操作などを話し合う様子が観察された。

また、「こうぞうくん」に絵や写真の参照が可能になるように機能を付加すれば、知的障害児にも活用可能であることがわかった。

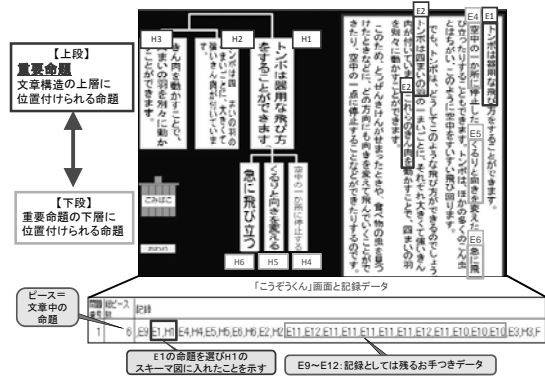


図 1 文章構造理解学習用コンピュータ教材「こうぞうくん」の説明図

(8) 研究 8 (小学校 1～3 年生の数直線理解の発達に関する調査と、学習困難児へのコンピュータ教材を用いた指導)

小学校 1～3 年生を対象に、通常学級在籍児童における数直線理解の発達に関する調査を「数直線上の数の見積り課題」を用いて行った。また、友人どうして話し合いながら、コンピュータ上での数直線を完成していく協同学習を行った。その結果、正しく見積りができるのは小学校 2 年末になってからであり、典型発達児でも教科書の数直線が充分理解・活用できていないことがわかった。そして、「数直線作成機」というコンピュータ教材を作成し、通常学級での調査結果から推察される数直線理解発達の順序性を踏まえて、2 名の学習困難児を対象にコンピュータ教材による指導を行ったところ、2 とび、5 とび、10 とびといった目盛作成の学習に効果があり、重さの秤読み課題や公倍数の学習などに応用できた。

(9) 研究 9

映像教材を利用して国語学習を行なった自閉傾向のある小学校 6 年男児 1 名に対し、算数文章題のアニメーション教材を作成して個別指導した。全 10 回の指導のビデオ記録を分析した結果、指導者は、アニメーションを言語化してイメージを膨らませる支援を多く行っていた。対象児は基礎的な文章題において、指導前は問題文に含まれる数値を用いて機械的に計算をしていたが、指導後はペーパーテストにおいても、簡単な図を利用して正しい立式をすることができるようになった。アニメーション教材における物の動きが念頭でイメージできるようになったためと考えられる。

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6件)

- ① 東原文子 (2013): 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な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, 15, 印刷中。査読有
- ② 永田真吾・東原文子 (2012): 同時処理優位の軽度知的障害者2名に対するPC上のグラフィックオーガナイザーを用いた言語指導。K-ABCアセスメント研究, 14, 61-72。査読有
- ③ 大平道子・永田真吾・東原文子 (2011): 学習困難児に対するコンピュータ教材を用いた説明文構造理解の指導。障害科学研究, 35, 19-30。査読有
- ④ 永田真吾・東原文子 (2011): 脳性まひ児へのコンピュータを活用した短作文指導。K-ABCアセスメント研究, 13, 1-8。査読有
- ⑤ 鈴木章裕・原田敦子・本田鮎美・永田真吾・東原文子 (2011): 同時処理優位の軽度知的障害者2名に対するPC上のグラフィックオーガナイザーを用いた言語指導。K-ABCアセスメント研究, 13, 9-18。査読有
- ④ 齋藤大地・東原文子 (2010): 同時処理優位の小学校4年ADHD男児に対する漢字指導。K-ABCアセスメント研究, 12, 11-18。査読有

[学会発表] (計11件)

- ① 東原文子 (2012): 自閉傾向の一児童に対するデジタル教科書を用いた説明文指導。日本特殊教育学会。2012年9月29日。筑波国際会議場。
- ② 永田真吾・東原文子・高木渉・大森理佐 (2012): 軽度知的障害者のグループに対する動作語の指導—ビデオ教材を作成・使用して—。日本教育情報学会。2012年8月26日。聖徳大学。
- ③ 東原文子・河村久 (2012): 発達障害児に対するデジタル教科書を利用した説明文指導。日本教育情報学会。2012年8月26日。聖徳大学。
- ④ 永田真吾・東原文子 (2011): 軽度知的障害高校生の語連想課題におけるGraphic Organizerを活用した学習の効果。日本特殊教育学会。2011年9月25日。弘前大学。
- ⑤ 東原文子 (2010): 数直線上における小学校低学年児童の見積り—コンピュータ教材を作成する準備として—。日本教育心理学会。2010年8月27日。早稲田大学。
- ⑥ 大平道子・東原文子 (2009): 説明文の文

章構造理解及び要約学習におけるコンピュータ教材の活用。日本LD学会。2009年10月12日。東京学芸大学。

- ⑦ 東原文子・中村友美・中山貴雄・大平道子 (2009): 画面上の「物」を動かすことを通した学習のコンピュータ教材開発(1)—単語構成・長さの系列化・説明文読解のための教材の作成—。日本教育心理学会。2009年9月21日。静岡大学。
- ⑧ 中村友美・齋藤大地・東原文子 (2009): 画面上の「物」を動かすことを通した学習のコンピュータ教材開発(2)—ダウン症児の単語学習及び数量学習への利用—。日本教育心理学会。2009年9月21日。静岡大学。
- ⑨ 中山貴雄・東原文子 (2009): 画面上の「物」を動かすことを通した学習のコンピュータ教材開発(3)—長さの系列化課題における擬似的な具体物操作の特徴—。日本教育心理学会。2009年9月21日。静岡大学。
- ⑩ 大平道子・東原文子 (2009): 画面上の「物」を動かすことを通した学習のコンピュータ教材開発(4)—説明文要約学習の基礎としての文章構造理解の予備調査—。日本教育心理学会。2009年9月21日。静岡大学。
- ⑪ 齋藤大地・東原文子・前川久男 (2009): 学習困難児へのCAI教材を用いた算数文章題の指導。日本教育心理学会。2009年9月21日。静岡大学。

[図書] (計1件)

東原文子 (2013): 第3章第2節 WISC-IVによるアセスメント。前川久男・梅永雄二・中山健編著「発達障害の理解と支援のためのアセスメント」, 日本文化科学社。pp. 61-80。

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・准教授

研究者番号: 60272150

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

土橋永一 (DOBASHI EIICHI)

聖徳大学・児童学部・教授

研究者番号: 10237175