様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　７ 年　 ６ 月 １７ 日現在

機関番号：３２６４４
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2022～2024
課題番号：２２Ｋ０２７５１

研究課題名（和文）ICTを用いた知的障がいのある児童生徒の書記表現支援プログラム開発に関する研究

研究課題名（英文）A Study on the Development of an ICT-Based Support Program for Written Expression in Students with Intellectual Disabilities

研究代表者
菅野　和恵（Kanno, Kazue）

東海大学・健康学部・教授

研究者番号：８０３７５４５１

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　1,200,000円

研究成果の概要（和文）：障がいのある児童生徒の学習支援やコミュニケーション手段として、ICT活用が進んでいる。本研究の目的は、知的障がいのある児童生徒のICTを用いた書記表現の発達的特徴を明らかにし、効果的な支援プログラムの開発である。第一研究では、タブレット端末を用いた書記表現と言語発達との関連を検討した。書記表現の習得段階により、品詞構成比率、文数、異なり語数、副詞節の使用、新出語数に違いが見られ、段階別の量的特徴が示された。
第二研究では、児童生徒の書記表現を、ビギナー、アドバンス、マスターに分類した。それぞれのレベルに応じた指導ポイントを盛り込んだプログラムを開発し、現場で活用しやすい指導ガイドとして公開した。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究により、ICTの活用は、知的障がいのある児童生徒の作文を書くことへの負荷を減らし、児童生徒の意欲を高める効果があることが認められた。書くことの困難さが完全になくなるわけではないが、取り組みやすさが向上し、児童生徒が、自身の力を内容や構成、記述、推敲に意識を向けることが促される可能性がある。この成果は、児童生徒の学びの質の向上に寄与することが期待される。
また、本研究では児童生徒の書記表現を、ビギナー・アドバンス・マスターのレベルに分類し、レベルに応じた支援プログラムと指導ガイドを整備した。教員や支援者が、児童生徒の書記表現レベルにあわせ、支援を効果的に行うことに貢献すると考えられる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to clarify the developmental characteristics of written expression using ICT among students with intellectual disabilities and to develop an effective support program.
The first study examined the relationship between tablet-based writing and language development. Differences were observed in parts of speech composition ratios, sentence counts, unique word usage, adverbial clause use, and the number of newly introduced words according to stages of writing acquisition, revealing quantitative features by developmental stage.
The second study classified students' written expression into three levels: Beginner, Advance, and Master. Based on these levels, a program incorporating tailored instructional points was developed and published as a practical guide to facilitate implementation in educational settings.

研究分野：知的障がい心理学

キーワード：ICT　知的障がい　　書記表現　　プログラム開発　タブレット端末　発達的特徴　デジタル・インクルージョン

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

特別支援教育現場において、児童生徒の学習支援やコミュニケーションツールとして、タブレット端末などの ICT 活用が進んでいる。GIGA スクールやコロナ禍によるオンライン学習も後押しとなり、様々なシーンで ICT が身近な存在となっている。知的障がいのある児童生徒の書記表現の支援において、ICT は、コミュニケーションツールの「代替」として用いられたり、筆記具を用いた書字動作、いわゆる「アナログ」と合わせて用いられたり、様々な角度から実践が取り組まれている。知的障がいのある児童生徒の書記表現の発達支援を検討する上で、ICT の活用を盛り込んだ研究をする必要があると考える。

本研究は、知的障がいのある児童生徒の書記表現について、筆記具を使った書字動作に限定せず、タブレット端末等を用いて文字をタイプしたり選択したりして表現することも含めて検討する。そして、児童生徒の発達特徴に基づいた ICT を用いた書記表現支援プログラムを開発することを目的として研究を実施する。本研究の成果は、知的障がい教育における書記表現の発達支援に活かされ、コミュニケーション支援、言語指導、国語科教育に関する先行研究としての意義をもつ。

２．研究の目的

知的障がいのある児童生徒は、書字、文章産出、作文などに難しさがある。テクノロジーの導入とその使用方略指導が、LD 等の読み書き困難のある児童生徒に対する学習保障となることが指摘されるように、ICT 活用とその指導は、知的障がいのある児童生徒の書記表現の困難さを軽減する可能性が考えられる。知的障害特別支援学校では、タブレット端末の活用が進み、児童生徒によるタブレット端末を用いた文字入力の実践や、Teams アプリのチャット機能を使用した実践が報告されている。以上をふまえると、知的障がいのある児童生徒の書記表現に関して、筆記に限定せずにデジタル端末を用いた書記表現の支援に視点をあてた研究が求められていると言える。

本研究では、①タブレット端末を用いた書記表現と言語発達との関連性、②作文の習得段階に照らしたタブレット端末による書記表現の量的特徴、③タブレット端末使用による書くことの困難さの軽減は、知的発達段階によって違いがあるかを検討することを目的とする。

３．研究の方法

【参加者】

機縁法により、特別支援学校と小学校の特別支援学級に研究協力を依頼し、調査参加者を募集した。具体的には、学校を通して、日常的に文章を書くことを行っている児童生徒と保護者に対して調査参加の依頼をし、研究の目的や内容、方法等について口頭及び書面により説明を行った上で、児童生徒及び保護者の同意が得られた者を参加者とした。

【課題】

作文課題と 3 種類の発達評価課題を実施した。

作文課題では、日常的な教育活動の中で、知的障がいのある児童生徒が書くことが求められるのは、報告文や感想文が多いことを踏まえ、場面絵から想起された自分自身の体験に関する作文課題を用意した。また、場面絵の選定にあたっては、身近な概念や事柄であることが参加者にとって理解しやすいと考え、学校場面や行事などを選定した。具体的には、出版者著作権管理機構の許諾を得て、「言語聴覚士が作った思わず話したくなるイラスト BOOK～ことば・コミュニケーションを育む～」（綿野・鳥居・小山、2021）を複製して使用した。使用した場面絵は、給食、七夕、クリスマス、休み時間・校庭、休み時間・教室、動物園の 6 枚であった。場面絵以外の課題材料は、タブレット端末（iPad）とスタイラスペン（ApplePencil／ロジクール Crayon）を用意した。具体的手順は、岡本ら（2024）を参照。

発達評価課題では、PVT-R 絵画語い発達検査、STRAW-R 改訂版標準読み書きスクリーニング検査、S-M 社会生活能力検査を実施した。PVT-R 絵画語い発達検査は、言語発達における理解語い力の指標として用いた。STRAW-R 改訂版標準読み書きスクリーニング検査は、タブレット端末を用いた作文においては、変換候補として現れた単語を読むことが行われることを踏まえ、読みの指標を得るために実施した。S-M 社会生活能力検査は、全般的な発達水準及びコミュニケーション領域の発達の指標とするために用いた。S-M 社会生活能力検査は、本人の日常生活の様子をよく把握している家族に記入を依頼した。これらの発達評価課題は、規定の方法に従い、得点や発達水準を算出した。

【分析方法】

作文課題においては、①基礎的分析（従事時間、文数、異なり語数、延べ語数、異なり語数/延べ語数、１文あたりの語数）、②副詞節数の分析（順接条件・逆接条件、原因・理由、目的、時間、様態にかかわる副詞節を抽出）、③新出語数の分析（対話では使われておらず、作文で新しく用いられた自立語のなかから、名詞・動詞・形容詞を抽出）、④ルーブリック評価、⑤習得段階の評価を行った。ルーブリック評価は、参加者の作文に対する総合的な評価のために、特別

支援学校小学部・中学部学習指導要領（文部科学省、2017）及び特別支援学校高等部学習指導要領（文部科学省、2019）の知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校の国語における思考力、判断力、表現力等の「B 書くこと」の内容を参考にした。題材の設定／情報の収集、内容の検討／構成の検討、記述、推敲の 4 観点のルーブリックを作成した。習得段階の評価は、渡辺（2010）が示した文字・書きことばの習得段階を参考に 4 段階各 2 区分の計 8 段階に分類し、そのいずれかに、参加者の作文を評定した。

発達評価課題では、S-M 社会生活能力検査のコミュニケーション領域得点、PVT-R 絵画語い検査の修正得点、STRAW-R 改訂版標準読み書きスクリーニング検査による RAN 所要時間（秒）と漢字音読正答数を算出した。

【倫理的配慮】

東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認を受けた（承認番号：22196、23021、24008）。

４．研究成果

【タブレット端末を用いた書記表現と言語発達の関連性】

作文課題に関わる指標と発達評価課題の得点の相関関係を検討したところ、PVT-R 語い検査得点と STRAW-R 漢字音読正答数は、作文の総合的な指標であるルーブリック評価点合計との関連性はあったものの、作文課題の他の指標との関連性は限定的であった。定型発達児と知的障がい児では、作文課題に対する語彙力の影響の仕方が異なっていたり、タブレット端末利用の作文では語彙力の影響が筆記による場合と違っていたりすることが考えられる。知的障がいのある児童生徒におけるタブレット端末を用いた作文と語彙力の関係については、さらに詳細な検討が必要と考える。

【習得段階からみたタブレット端末による書記表現の量的特徴】

それぞれの習得段階における量的特徴をみると、すべての段階間で差が認められる指標と、ある段階間でのみ、差が示される指標があった。ルーブリック評価点合計は、2・3・4 段階のすべての段階間で違いが認められた。本研究のルーブリック評価点は、学習指導要領をもとにした 4 つの観点からなる総合的な作文の評価指標であり、段階の違いを顕著にあらわす指標となっていた。しかし、いずれの観点も抽象度が高く、それぞれの習得段階の特徴をあらわす指標としては、客観化と精緻化がのぞまれる。信頼性と妥当性の検討が必要であると考える。

第 2 段階と第 3・4 段階の違いは、品詞構成比率に現れていた。第 2 段階グループは、第 3・4 段階グループと比較して名詞比率が高く、助詞や助動詞が少なかった。第 2 段階グループは、単語の羅列や名詞述語文であったと考えられる。第 4 段階グループにおいては、副詞節を含めながら複雑な文をつくっていることが示された。新出語数もまた、第 2・3 段階と第 4 段階において違いが認められた。第 4 段階グループにおいては、対話したことをそのまま書くのではなく、対話の話題や場面絵について再度考えをめぐらし、新たな単語を使いながら展開させていると考えられる。第 4 段階グループの方が、作文の従事時間が長いことも、このプロセスを裏付けていると思われる。

習得段階と MA に関して、渡辺（2010）の研究では、MA が 4 歳 1 ヶ月を超える頃から第 4 段階の児童が現れることが報告された。一方、本研究では第 4 段階グループの発達年齢範囲は 7 歳 4 ヶ月～13 歳以上であり、当該段階と評定された児童生徒の発達水準は、渡辺（2010）より高いことが認められた。また、発達水準の範囲は、どの段階においても、大きかった。渡辺（2010）の報告は、紙と鉛筆で書いた作文であることに加え、MA の算出にグッドイナフ人物画知能検査を用いていることや、作文テーマ、特別支援学級在籍等、本研究と実施条件に違いがあった。そのため、直接比較することはできないが、タブレット端末を用いた作文においては、より高い発達水準で第 4 段階に到達することと、発達水準が高くとも低い段階にとどまる児童生徒がいることが明らかとなった。渡辺（2010）が、MA は高いものの、書きことばによる文章生成が伸び悩む事例を指摘し、パターン化した述部のみの書きことば文の習得にとどまることを報告しているように、MA や発達年齢が高い場合でも、知的障がいのある児童生徒の作文や書記表現の困難さは継続する。知的障がいのある児童生徒にとって、タブレット端末が書記表現活動の負荷を減らしたり、モチベーションを高めたりする効果がある（岡本ら、2024）ことを踏まえると、タブレット端末を使った書記表現指導に関する体系的な検討の必要性が示唆される。

【タブレット端末使用による書くことの困難さの軽減は、知的発達段階によって違いがあるか】

参加者の自由発話をテキストデータ化した。それらを内容により分割し、類似するものを統合してカテゴリを生成した。その後、生成したカテゴリに各発話が該当するかを、参加者ごとに評価し、あてはまる場合を「該当あり」とした。カテゴリ別に「該当あり」の個数をカウントした。その結果、Table に示したように、自由発話から 18 カテゴリが生成された。18 のカテゴリはさらに、1 簡単・楽・楽しい、2 難しい、3 筆記と比べた利点、4 機能的な利便性、5 構造的な弱点、6 そのほかの大カテゴリにわかれた。

社会生活年齢に従い、参加者を 5-6 歳台、7-9 歳台、10 歳台以上の 3 グループにわけ、カテゴリ該当率を算出したところ、いずれのグループも、「1 簡単・楽・楽しい」は、50%以上該当していた。10 歳台以上では、「3_1 簡単に、綺麗に消すことができる」の該当率が高かった。7-9 歳台では、「3_2 漢字の変換や選ぶことが便利」「3_5 速く書くことができる」の該当率が高かった。

「3_6 鉛筆で書くときの手の痛みや疲れがない」は、5-6 歳台と 7-9 歳台において該当があった。

タブレット端末の使用により、書くことの困難さが軽減することが認められた。タブレット端末のどの機能が評価されるかは発達段階で異なっていた。カテゴリ 6_2 のように、手書きにかかる負荷を減らし、思考にリソースを分配する発言も認められた。合理的配慮の観点からの検討が求められる。

Table　タブレットPC利用に関する自由発話のカテゴリ

1 簡単・楽・楽しい
2 難しい
2_1 タブレットは操作が難しい
2_2 最初は難しいが慣れた
3 筆記と比べた利点
3_1 簡単に、綺麗に消すことができる
3_2 漢字の変換や選ぶことが便利
3_3 書かなくてよい
3_4 字の下手さを気にしなくて良い
3_5 速く書くことができる
3_6 鉛筆で書くときの手の痛みや疲れがない
3_7 文字が濃い
4 機能的な利便性
4_1 データを保存できること
4_2 拡大することができる
4_3 画面が大きいので見やすい
5 構造的な弱点
5_1 時々誤作動がある
5_2 タブレットは持ち歩きが不便
5_3 タブレットは落とすと壊れる
6 そのほか
6_1 紙と鉛筆で書くのがよい。
6_2 タブレットはゆっくり考えられる

【引用文献】

岡本明博・柘植美文・菅野和恵（2024）．ICT を活用した書記表現の発達的特徴に関する予備的検討．十文字学園女子大学特別支援教育研究所研究紀要、3、18-26.

渡辺実（2010）．知的障害児における文字・書きことばの習得状況と精神年齢との関連．発達心理学研究、21、169-181．

綿野香・鳥居千登勢・小山久実（2021）．言語聴覚士が作った思わず話したくなるイラスト BOOK～ことば・コミュニケーションを育む～．三輪書店.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計2件（うち査読付論文　1件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　1件）

１．著者名 柘植美文・岡本明博・菅野和恵	４．巻 52
２．論文標題 知的障がいのある児童生徒におけるタブレット PC を用いた書記表現－言語発達の関連性と量的特徴からの検討－	５．発行年 2025年
３．雑誌名 国立特別支援教育総合研究所研究紀要	６．最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 岡本 明博・柘植 美文・菅野 和恵	４．巻 3
２．論文標題 ICT を活用した書記表現の発達的特徴に関する予備的検討：知的障がいのある生徒はどのようにタブレット PC を使って作文を書くのだ ろうか	５．発行年 2024年
３．雑誌名 十文字学園女子大学 特別支援教育研究所 研究紀要	６．最初と最後の頁 18-26
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計9件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 岡本 明博・柘植 美文・菅野 和恵
２．発表標題 知的障がいのある生徒におけるタブレットPCを用いた書記表現の特徴１
３．学会等名 日本特殊教育学会第62回大会
４．発表年 2024年

１．発表者名 菅野 和恵・柘植 美文・岡本 明博
２．発表標題 知的障がいのある生徒におけるタブレットPCを用いた書記表現の特徴２
３．学会等名 日本特殊教育学会第62回大会
４．発表年 2024年

１．発表者名
菅野 和恵

２．発表標題
ICTを活用した困り感を抱える子ども達への支援

３．学会等名
日本特殊教育学会 第62回大会

４．発表年
2024年

１．発表者名
菅野和恵・岡本明博・柘植美文

２．発表標題
知的障がいのある児童生徒における書くことの困難さの軽減について:タブレット端末利用時における自由発話の分析

３．学会等名
日本特殊教育学会 第63回大会

４．発表年
2025年

１．発表者名
菅野和恵

２．発表標題
ICT を活用した困り感を抱える子ども達への支援Ⅱ

３．学会等名
日本特殊教育学会 第63回大会

４．発表年
2025年

１．発表者名
菅野和恵

２．発表標題
ICTを活用した困り感を抱える子ども達への支援

３．学会等名
日本特殊教育学会 第62回大会

４．発表年
2024年

１．発表者名
柘植 美文・岡本 明博

２．発表標題
知的障害のある生徒のタブレットペンシルを用いた書記 表現に関する研究実践

３．学会等名
日本特殊教育学会第61回大会

４．発表年
2023年

１．発表者名
菅野 和恵

２．発表標題
特別なニーズのある子ども達への ICT の利活用

３．学会等名
日本特殊教育学会第61回大会

４．発表年
2023年

１．発表者名
是枝喜代治 ， 石飛 了一 ， 生田茂 ， 根本 文雄 ， 菅野 和恵 ， 原田 薫 ， 富山 仁子 ， 菊池 萌子 ， 山下さつき ， 松島 宏樹

２．発表標題
自主シンポジウム：コミュニケーションを支援するICTの利活用：音声ペン，iPadの活用とプログラミング教育の実践を通して

３．学会等名
日本特殊教育学会第60回大会

４．発表年
2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕
作文活動における指導法のアイデア例
https://researchmap.jp/kannokazue/%E8%B3%87%E6%96%99%E5%85%AC%E9%96%8B?frame_id=575786
知的障がいのある子どもたちのタブレットPCを使った作文活動の特徴に関する研究報告
https://researchmap.jp/kannokazue/%E8%B3%87%E6%96%99%E5%85%AC%E9%96%8B?frame_id=575786
研究成果物として研究内容にかかわるリーフレットを作成した。
リーフレットの最終頁には、作文指導の指導案を公開するサイトのQRコードを掲載し、サイトにアクセスすると指導法のアイデア例を閲覧できるようにした。

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	柘植　美文 (Tsuge Mifumi) (10836000)	独立行政法人国立特別支援教育総合研究所・研修事業部・主任研究員 (82705)	
研究分担者	岡本　明博 (Okamoto Akihiro) (20531784)	十文字学園女子大学・教育人文学部・教授 (32415)	

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関