

<実践研究>

発達に特性のある生徒に対する日常的デジタルツールを用いた 段階的的作文指導の実践

— 自己調整方略モデルに基づく作文方略の自立化過程の分析 —

山下 祥代*

本研究は、発達に特性のある生徒に対し、自己調整方略学習（SRSD）モデルに基づいた段階的的作文指導を行い、その自立化過程を検討した実践的研究である。対象は ASD および ADHD の診断を受けた高校生 A であり、202X 年から 202X + 3 年にかけてオンラインで継続的に指導を行った。鉛筆による書字困難を踏まえ、キーボード入力および LINE 等の日常的デジタルツールを活用し、外言から書記言語への移行を促した。作文課題は三期に分け、方略指導を実施し、要請に応じた介入支援の程度から自立スコアを算出した。結果、A は段階的方略指導を通じて作文構成を意識し、修正を自発的に行うようになり、最終的に自立した作文が可能となった。この変容は SRSD モデルの自己調整内在化過程に対応し、日常的デジタルツールの活用が発達に特性のある生徒の自立した作文を促す有効な手立てであることが示唆された。

キーワード：作文方略指導 ASD 自己調整方略学習 自立スコア Assistive Technology

I. はじめに

作文過程は、prewriting、writing、rewriting の段階が単線的に進むのではなく、書きながら新しいアイデアを思いついたり、構成を見直したりすることにより、これらの段階を往來することで、複数の認知活動が同時並行的に生じていると考えられる（Clark, 2003；内田, 1986）。

しかしながら、自閉スペクトラム症（ASD）や注意欠如多動症（ADHD）といった発達に特性のある学習者にとって、学習の自己調整の困難、語彙の限定・文脈把握の困難・書字運動や注意の制約などが重なり、作文時には多面的な困難を呈する（大橋・平沢, 1982；Asaro-Saddler, 2016）。

Vygotsky (1986) は、話し言葉（外言）の経験の蓄積が、頭の中で話す活動（内言）の発達を可能とし、内言の発達が書き言葉の発達を可能にするとしている。また、Scardamalia and Bereiter (1987) は、未熟な書き手は連想的に作文することが示され、文章に一貫性がなく、見直しには誤字脱字を中心とした修正が見られる一方で、熟達した書き手は、作文の内容を考えつつ、修辭的な内容を同時に考え、文章を書くために

自分の知識を変換することを示した。Clark (2003) は作文は読み手がその場にはいない状況で自分の意図を伝えるものだとし、書き手には読み手を意識することが求められると指摘している。しかしながら、藤野・鈴木・松井 (2025) は、ASD 児の作文の困難さの要因に心の理論の障害を挙げ、読み手にわかりやすい表現への意識の不足を指摘している。

近年注目されている作文指導モデルに、自己調整方略学習（self-regulated strategy development: SRSD）に基づく指導法がある。SRSD とは、学習者がメタ認知、動機づけ、行動において自分自身の学習過程に能動的に関与する学習と定義されている（Zimmerman, 1986；Zimmerman, 1989）。作文における複雑な認知活動について自覚化や能動的な関わりを促すことを目指し、作文の SRSD モデル（Harris, 1982；Harris, Graham, Mason, & Saddler, 2002）は、プランニング、文章化、遂行、モニターの過程、方略使用の動機づけに着目した 6 つの指導段階（①作文方略知識（背景知識）の構築、②作文方略の検討、③作文方略の模倣、④作文方略の記憶、⑤作文方略を使った練習、⑥自立した作文方略の使用）から構成される。ASD 児に対する SRSD に基づく作文指導実践では、語彙数の増加、物語要素（だれが、いつ、どこで、何をしようとした、何をした、どうなった、気持ち）の増加、質（内容の想像のしやすさ、主題の記述、詳細な記述、接続詞、句読点）

* 広島大学大学院人間社会科学科博士課程後期教育科学専攻

の向上が報告されており、SRSD は ASD 児の自己調整能力の育成による作文指導に有効とされている (Asaro-Saddler, 2016 ; 丹治・横田, 2017)。

本研究では、SRSD モデルに基づいた作文方略指導を行い、作文課題における自己調整方略の自立化とその評価、先述の Vygotsky の理論 (1986) を基盤する話し言葉から書き言葉への移行の過程、ASD 児における読み手意識の形成に着目する。

II. 方法

1. 対象

対象生徒 A は、中学 3 年時から高校 3 年時に指導を行った。A は、ASD および ADHD と診断され、介入当初の WISC-IV の結果は FSIQ=76、VCI=86、PRI=82、WMI=76、PSI=73 であり、軽度の知的発達支援の必要性が示唆された。本指導については、A 及び保護者の同意を得て実践・記録・発表を行っている。

2. 指導の期間と内容

202X 年 10 月から 202X + 3 年 8 月まで、月 2 ~ 4 回の頻度で指導した。実施日は不定期であった。全ての指導は Web 会議サービス Zoom を用いたオンラインビデオ形式にて実施した。ビデオ画面には、指導者側は指導者の顔と説明に使用する資料や A の回答内容を表示したスライド画面、学習者側は 2 台のタブレット端末を接続し、1 台はカメラ機能による画像入力と音声入出力を担い、もう 1 台は A が必要なアプリケーションで課題に取り組み、必要に応じて作業画面を共有した。カメラ機能は A が画面内に映り込むことを極端に嫌がるため、基本的にはオフにし、必要に応じて

A が画角にいないことを確認した上でオンに切り替えた。学習者側には、保護者が常時同席し、A への声掛けや促し、A の口頭での回答を聞き取りマイクで拾えない場合の代理回答、A の学習の様子を指導者へ報告する役割を担った。

指導の内容について、その目的から、大きく 3 期に分けられ、Table 1 に示した。

3. A が取り組んだ作文方略

(1) 入力手段：鉛筆と紙による書字は、字形を整えることや枠内に収めるための手指運動の調整の困難さが確認され、A が書字へ強い苦痛を感じていたこと、高等学校以降の書字はキーボード入力等、タブレット端末を利用する方針であったことから、本指導においてもキーボード入力による書字を基本とした。

(2) 1 期 (202X 年 10 月 ~ 11 月、指導 6 回) : 文章に取り入れたい要素を図示し (Fig. 1)、各要素に該当する内容を記述後、1 つの文章として繋ぎ作文した。見直しや自己修正の難しさが確認されたため、「先生に見せるための文章」を意識させ、チェックリスト (Fig. 2) を示し、自己チェックをする時間を設けた。

(3) 2 期 (202X 年 12 月 ~ 202X + 1 年 2 月、指導 4 回) : 入試想定テーマに基づき、小テーマを設定し、一問一答形式で作文した。小テーマごとの回答を、接続詞などの文法表現リストから適切な表現を選択して作文した。1 期から継続して「先生に見せるための文章チェックリスト」を呈示し、作文後に自己チェックを行った。

(4) 3 期 (202X + 2 年 12 月 ~ 202X + 3 年 8 月、指導 7 回) : 意見を求めるテーマ (例 : 「宇宙人はすでに

Table 1 指導の目的と内容

期	取り組み時期	実施回数	作文のSRSDモデル指導段階	目的	内容
1	202X年10月~11月 中学3年生	6	①作文方略知識の構築 ②作文方略の検討 ③作文方略の模倣	作文方略の知識 自己理解	PowerPointの活用 基本文法ワーク 5W1Hイラスト作文 自分に関する一問一答
2	202X年12月~202X+1 年2月 中学3年生	4	④作文方略の記憶 ⑤作文方略を使った練習	作文方略の獲得 長文の作文 入試作文対策	Word + PowerPointの活用 入試想定小テーマ一問一答 単文を用いた長文作文
-	202X+1年3月~ 202X+2年11月 中学3~高校2年生	0	Aの学習環境の変化から数学指導の希望があり、作文指導は一時休止		
3	202X+2年12月~ 202X+3年8月 高校2~3年生	7	③作文方略の模倣 ④作文方略の記憶 ⑤作文方略を使った練習 ⑥自立した作文方略の使用	自己表現 方略の汎用化	LINE + PowerPointの活用 意見作文 過去・未来に関する作文

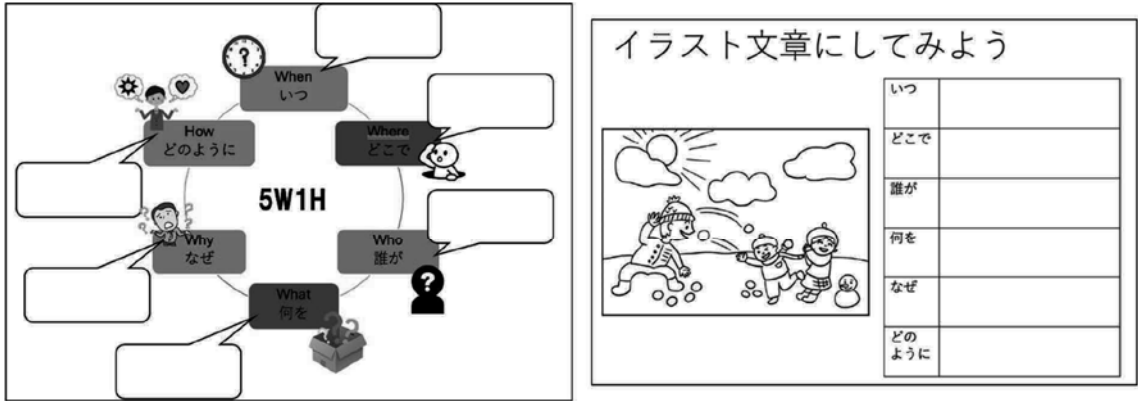


Fig. 1 5W1Hを意識したイラスト作文ワークシート

先生に見せる作文の約束

1. 終わりの言葉を使います。 です。ます。 でした。ました。
2. 文章の最後には「。」をつけます。
3. 漢字とひらがなを使って書きます。
4. カタカナ言葉はカタカナを使います。
5. 同じ文章は1回だけ書きます。
6. ヒントを使って書きます。

Fig. 2 先生に見せる文章チェックリスト

地球に来ている」という意見があります。あなたはこの意見に賛成ですか、反対ですか。)や過去を振り返るテーマ(例:今週、ちょっと頑張ったことはなんですか。)、未来に関するテーマ(例:専門学校の入学に向けてこれから頑張りたいことを書きましょう。)に取り組んだ。普段コミュニケーションに用いているLINEを用いた、普段通りの表現を『LINEことば』と定義し、質・量ともに自由に表現させた。また、『LINEことば』を基に「先生に見せる文章チェックリスト」をクリアするように文構成を整えた文章を『作文ことば』と称し、『LINEことば』と『作文ことば』による作文活動に取り組んだ。

(5) 作文方略の自立度合い評価:各期の作文方略について、指導者および保護者の介入支援内容により自立度を評価した。介入支援内容を4段階で設定した(Table 2)。介入支援なく完全自立して作文課題が達成できた場合をスコア4とし、介入支援をスコア3から1へと段階的に実施し、どの段階で課題を達成できたかによりスコアを特定した。介入のタイミングは、カメラ画角内の作業または画角外の作業が30秒以上停止した場合とした。停止が確認された場合、または、

Table 2 支援タイプ別自立スコア

スコア	タイプ	内容
1	代替支援	指導者が作文し提示
2	口頭支援	口頭で次のステップについて説明
3	ヒント提示	必要な項目を文字で提示
4	完全自立	支援なし

保護者から停止状態が報告された場合、指導者から「サポートがいるなら言ってね」と声をかけ、Aの反応により介入支援を実施した。

IV. 結果

1. 1期

1期の指導は、6回実施され、各回に文法問題と1~2個のイラスト作文課題に取り組んだ。各回の自立スコアの推移(Table 3)ならびに活動への参加時間について(Fig. 3)示す。

イラスト作文課題では、イラストを見て5W1Hの要素を表現し(要素課題)、要素を基に作文する(作文課題)ワークを行った。要素課題では、正確に適切な単語を列挙することが可能である(全9回の自立スコア平均3.2)が、文章化するためには介入支援(1・2日目の自立スコア1)が必要であった。Aの作文に関する基本文法ワークとして、適切な接続詞の選択問題(7問×2題)、主語・述語の関係の読み取り問題(8問)、適切な助詞の選択問題(8問)は満点、擬音語・擬態語の選択問題(7問)、文体の変換問題(5問×2題)は8割以上で正答の結果から、選択肢が提示される場合の作文表現について大きな課題はないことが確認された。

これらの課題へ回答する様子から、独自の表現(ひら

Table 3 1期自立スコアの推移

課題	指導回数						①②の平均
	1回	2回	3回	4回	5回	6回	
5W1H要素①	1	4	4	2	4	4	3.2
作文①	1	1	1	2	3	3	2.1
5W1H要素②	取り組みなし	取り組みなし	2	取り組みなし	4	4	
作文②	取り組みなし	取り組みなし	2	取り組みなし	3	3	

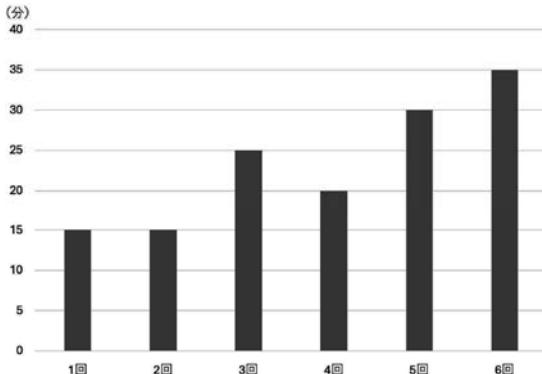


Fig. 3 1期活動参加時間

がな・カタカナの混在、文末表現の不一致、口語表現と書字表現の混在)が多く、修正指示への拒否行動が強く見受けられた。Aの作文表現については、入試で提出する文章としては不適切であると判断し、Aの修正指示による取り組み意欲の低下が観察されたことを踏まえ、3回目の取り組み時以降、「先生に見せるための文章チェックリスト」を呈示し、作文課題に取り組む間(遂行段階)は常に自己モニタリングができるように掲示、作文後、自身で振り返り、評価(内省)することを促した。3回目以降の作文課題の自立スコア平均は2.4であった。

2. 2期

2期の指導は、4回実施され、入試を想定した作文課題に取り組んだ。入試想定テーマは抽象的(例:夢や目標について、高校で頑張りたいこと)であり、Aにとって何を書けば良いのかが分かりづらいことから、より具体的な小テーマへ分割し(例:好きなこと・将来仕事にしたいこと・今取り組んでいること・これからも続けたいこと、高校でできること・高校でやりたいこと・頑張ろうと思うこと)、質問形式で回答させた(単作文課題)。1期と比較して長い文章のまとまりを作文する必要があったため、単作文をはじめ・

なか・おわりを示したワークシートへ書き込み、まとまりのある文構成へ作文した(再作文課題)。文頭・文末を示した選択肢(例:僕の将来の夢は、～です。なぜなら、～だからです。)を提示し、必要に応じて選択して書くように伝えた。

1期で使用した「先生に見せるための文章チェックリスト」を引き続き呈示した。単作文課題では、文頭・文末の選択肢から選択して自立して作文することができた(平均自立スコア3)。一方で、再作文課題では、介入支援要請が増えた(平均自立スコア2)。2期の自立スコアの推移をTable 4へ示した。どちらの課題でも、選択肢にあるものを使用することがほとんどで、自己表現することは少なかった。

Table 4 2期自立スコアの推移

課題	指導回数				平均
	1回	2回	3回	4回	
単作文	3	3	3	3	3
再作文	1	2	3	2	2

3. 3期

3期の指導は、7回実施された。2期までの指導から、ヒントを活用した作文課題への達成については一定の成果を得ていたが、ヒント活用方略は事前に作文テーマが明らかな場合のみ活用ができる点で汎用性が低いといえる。また、突発的な作文の要請に対応することができないと想定されるため、Aが自己表現できる方法の併用を検討し、普段のコミュニケーションに使用しているソフトウェアであるLINEを採用した。AのLINEでの表出は、単語や短文が大半を占めるが、質問への回答数、表現の数が1期、2期と比較して増加していることが確認された。

学校生活等で求められると考える意見文・過去の出来事に関する文・未来に向けての文からテーマを設定し、LINEへ自分の考えや伝えたいことを「LINEことば」

Table 5 3期自立スコアの推移

課題	指導回数							平均
	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	
LINEことば	4	2	4	4	4	4	取組なし	3.7
作文ことば	3	3	3	4	3	4	4	3.4



Fig. 4 3期2回目LINEことばの様子

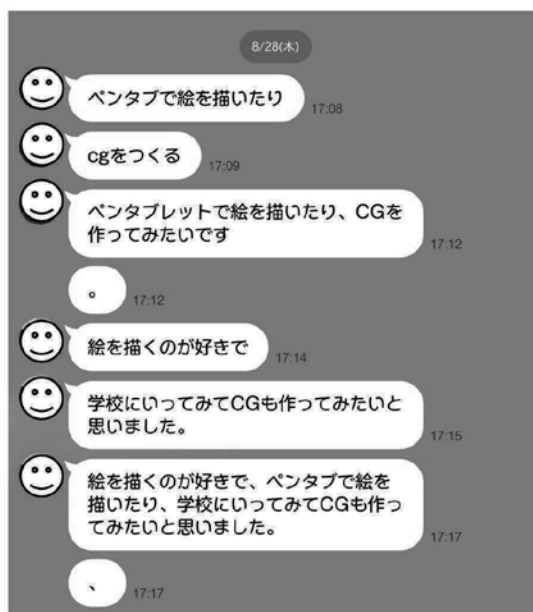


Fig. 5 3期7回目作文ことばの様子

として表現した (Fig. 4)。短文解答が頻出したが、A自身が表現する感情語(「頑張りました」「普通ぐらいだった」「うれしい」「あーまけたかー」)や体験語(「ゲームのレベル上げ」「勝ったり負けたりしたので」)が見受けられた。相互コミュニケーションを意識して、Aの回答へ指導者が「なぜ」と返すことを繰り返し、回答の理由にまで踏み込んだ回答が表出されるようになっていった。LINEに表示される『LINEことば』を見ながら、1期から継続して呈示している「先生に見せるための文章チェックリスト」のポイントを意識して『作文ことば』として再度作文することを求めた。『作文ことば』への変換はほとんどが自立的に実施可能であり、接続詞や文章表現について必要に応じて具体的に提示したところ、ヒントを活用しながら変換が可能であった。自立スコアを Table 5 に示した。4回目以降は「先生に見せるための文章チェックリスト」を参照しなくても必要な修正を自ら行うことができ、7回目には初めから『作文ことば』として回答することができた (Fig. 5)。

4. Aおよび保護者の評価

Aはキーボードによる書字について肯定的な評価をしている。また、LINEによる「LINEことば」での表出は苦痛が少なく、伝えたいことを表出しやすいと感じていた。保護者からは、質問に対して応えることや、LINEを用いることでAが自立して作文課題に取り組めることに気づき、他の場面でも挑戦していきたいと報告があった。1回あたり30～50分の指導時間を設定して取り組んでいるが、1期は途中でAが離脱することも頻回にあったが、3期には途中で離脱することはなく、指示を聞いて、活動に取り組むことができるようになったことが報告された。

V. 考察

Aの作文方略の自立スコアの結果から、文生成段階で外的支援が必要とされ、自立スコア1であったが、方略知識の構築、方略の模倣、方略の記憶と活用を意識した段階的な方略指導の中で、口頭支援やヒント提

示を経て、最終的に自立して作文することが可能となった。この自立スコアの向上は、SRSD モデルにおいて示される自己調整の内化過程 (Asaro-Saddler & Saddler, 2010; 丹治・横田, 2017) と一致する。継続した方略指導の中で、A が自ら文章構成を意識し、修正を自発的に行う姿が見られるようになっていった。本事例は Asaro-Saddler (2016) の知見と一致する。A の変容は「ASD 児における方略の内化が自己効力感を高め、各活動への動機づけを強化する」という報告と整合する。特に3期の、コミュニケーションソフトウェアを媒介した「LINE ことば」による外言化から「作文ことば」への変換は、口語表現を足場とする作文支援を通じて、話し言葉から書き言葉への発達の移行を意図し、未熟な書き手であったAが偶発的で羅列的な再生的表現から意図的で体系的な構成表現へ移行できたと考える。このことは、「LINE ことば」による外言的表出を媒介とした内言・書記表現の発達を示唆していると考えられる。

また、作文において読み手を意識することは重要であるが、ASD 児にとって「評価される作文」に不安感を抱きやすいことも指摘されている (澤田・永井・渡邊・橋本, 2018)。本指導では、『先生に見せるための文章のチェックリスト』として読み手の存在を明示し、同時にチェック項目、つまり評価を明らかにすることで、作文行為とその修正の動機づけを高め、不安感を軽減させたと考えられる。修正等への拒否行動を示していた1期1、2回目と比較して拒否行動が減少し、自己モニタリングの上、自己修正行動が促される過程により、作文行為が「他者との対話的行為」であることを実感することができ、内的動機づけが高まったことを示している。

本指導では、作文方略において Assistive Technology (AT) を導入した。Nordström, Nilsson, Gustafson, and Svensson (2019) は、AT の使用が学習者の自立性と動機づけを高める一方で、AT のフィッティングが個々の特性に適合しないと効果が限定的になることを指摘している。また、Rasuan and Wati (2021) の研究が示すように、「書くことへの不安」はパフォーマンスやモチベーションを阻害するが、テクノロジーによる補償がこれを緩和する場合がある。本指導では、A が使い慣れたソフトウェアを介在させることで、「技術導入の違和感」や「評価される作文への不安」を緩和することができ、「文章を書く」ことへの心理的抵抗が減少した。

最後に、本指導は、複数の先行研究に示される通り

(Asaro-Saddler, 2016)、SRSD モデルによる作文の段階的指導が ASD 及び ADHD のある生徒に有効であることを支持すると同時に、日常的に使用するデジタルツールを媒介することで自立した作文に寄与すること示唆する。A の変容は、取り組みの焦点を統語的・内容的に「正しい文を書くこと」から「自分の考えを他者に伝えること」へ転換した結果であり、これは ASD 児の学びの本質に関わる実践的知見であると考えられる。また、介入支援の内容を段階的に整理し、自立スコアとして評価することで、自己調整学習の発達を可視化でき、学びを深め自立を促すための有効な手続きとなった。

しかし、本指導は単一事例の指導報告であり、結果の一般化については限界がある。また、評価指標として設定した自立スコアは、介入支援の程度を定量化することで方略習得の程度や AT の操作スキル習得の程度を可視化する試みであったが、主観的判断の影響を完全に排することはできない。今後は、複数事例を対象とし、指導者間での相互評価を行うことで、指標の信頼性を検討する必要がある。また、本指導ではAの特性に適合する形で日常的なデジタルツールを活用したが、ツールの使用経験や操作スキル習得の差異、環境設定や活用場面が学習成果に影響する可能性がある。個別の指導の場で習得した方略の活用について複数の場面で発揮される成果の検討が必要である。

謝辞

本稿の執筆にご快諾くださったAさんと保護者の方に深く感謝申し上げます。Aさんが作文活動に真摯に取り組み続けてくれたこと、また、オンライン環境下での作文指導において保護者様の方にご協力いただいたことにより、本研究を進めることができました。さらに、本稿の作成にあたりご指導、ご助言を賜りました広島大学大学院人間社会科学科研究科氏間和仁教授に感謝申し上げます。

文献

- Asaro-Saddler, K. & Saddler, B. (2010) Planning instruction and self-regulation training: Effects on writer with autism spectrum disorders. *Exceptional Children*, 77, 107-124.
- Asaro-Saddler, K. (2016) Writing instruction and self-regulation for students with autism spectrum

- disorders: A systematic review of the literature. *Topics in Language Disorders*, 36(3), 266-283.
- Clark, L. I. (2003) 1 Process. In L. I. Clark (Ed.), *Concepts in composition: Theory and practice in the teaching of writing*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, 8-9.
- 藤野 博・鈴木友梨・松井智子 (2025) 自閉スペクトラム症の児童における文章表現の特徴：心の理論の視点からの分析. *東京学芸大学紀要*, 76, 75-82.
- Harris, R. K. (1982) Cognitive-behavior modification: Application with exceptional students, *Focus on Exceptional Children*, 15(2), 1-16.
- Harris, R. K., Graham, S., Mason, H. L., & Saddler, B. (2002) Developing self-regulated writers. *Theory Into Practice*, 41(2), 110-115.
- Nordström, T., Nilsson S., Gustafson, S., & Svensson, I. (2019) Assistive technology applications for students with reading difficulties: Special education teachers' experiences and perceptions. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 14(8), 798-808.
- 大橋佳子・平沢富美子 (1982) 自閉症児童における作文能力の発達—日記文および詩を中心に. *金沢大学教育学部紀要*, 31, 147-164.
- Rasuan, B. Z. & Wati, L. (2021) Students' writing anxiety and its correlation with their writing performance. *English Education Journal*, 1(1), 20-29.
- 澤田史香・永井裕也・渡邊亮太・橋本正巳 (2018) 自閉スペクトラム症児への作文指導を通じた言語化と不安軽減. *くらしき作陽大学・作陽音楽短期大学研究紀要*, 51(1), 29-38.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1987) Knowledge telling and knowledge transforming in written composition. In S. Rosenberg (Ed.), *Advances in applied psycholinguistics, Volume 2: Reading, writing, and language learning*. Cambridge University Press, Cambridge, 142-175.
- 丹治敬之・横田朋子 (2017) 自閉症スペクトラム障害児に対する作文の自己調整方略学習 (SRSD) モデルを用いた小集団介入. *教育心理学研究*, 65(4), 526-541.
- 内田伸子 (1986) 作文の心理学—作文の教授理論への示唆—. *教育心理学年報*, 25, 162-177.
- Vygotsky L. S. (1986) *Thought and language*. The Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- 柴田義松訳 (2001) 新訳版・思考と言語. *新読書社*, 289.
- Zajic, C. M. & Wilson, E. S. (2020) Writing research involving children with autism spectrum disorder without a co-occurring intellectual disability: A systematic review using a language domains and mediational systems framework. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 70, 101471.
- Zimmerman, J. B. (1986) Development of self-regulated learning: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 16, 307-313.
- Zimmerman, J. B. (1989) A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.

(2025. 12. 15受理)

A Stepwise Writing Instruction Using Everyday Digital Tools for a Student with Neurodevelopmental Disorders: An Analysis of the Process of Strategy Internalization Based on the Self-Regulated Strategy Development Model

Sachiyo YAMASHITA

Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

This study presents a practical investigation of stepwise writing instruction based on the Self-Regulated Strategy Development (SRSD) model for a high school student with developmental disabilities. The participant, diagnosed with autism spectrum disorder (ASD) and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD), received continuous online instruction from 20XX to 20XX+3. Considering the student's handwriting difficulties, the instruction utilized familiar digital tools such as keyboard input and the LINE messaging application to facilitate the transition from spoken to written language.

The writing tasks were divided into three phases according to instructional objectives, and an autonomy score was calculated to assess the degree of independent writing. Through gradual, structured instruction, the student learned to consciously organize written content, independently revise text, and ultimately develop autonomy in writing.

This developmental process corresponded to the internalization stage proposed in the SRSD model and demonstrated an improvement in self-monitoring and self-regulation during writing. These findings suggest that integrating everyday assistive technologies, in combination with SRSD-based instruction, can effectively support the development of writing ability and independence in students with developmental disabilities.

Keywords: writing strategy instruction, ASD, self-regulated strategy development (SRSD), autonomy score, assistive technology