

東京都発達障害教育推進計画

ICT機器の活用事例集

児童の学習上の困難さを改善するために

平成29年3月



東京都教育委員会



はじめに

東京都教育委員会は、発達障害者の支援の充実に向けて、平成28年2月に「東京都発達障害教育推進計画」を策定しました。東京都発達障害教育推進計画に基づき、「発達障害の全ての児童・生徒が、その持てる力を最大限に伸ばし、将来の自立と社会参加を実現できるよう、適切な教育支援を行うこと」及び「発達障害のある児童・生徒と障害のない児童・生徒が、共に学び合うことができるよう、通常の学級における教育的支援をはじめ、障害の状態に応じた多様な教育の場を拡充すること」を基本理念として、全ての公立学校における発達障害教育に関する様々な施策を展開しています。

本事例集では、発達障害のある児童が、学習等においてＩＣＴ機器等を活用することにより、認知処理の偏り等を補ったり、学習上の困難を補ったり、注意や集中を高めたりするなどの事例を紹介しています。

発達障害のある児童が、ＩＣＴ機器等を活用し、困難を取り除いたり、軽減したりすることにより、学びや理解が深まり、児童の可能性が広がります。

本事例集は、小学校で使えるＩＣＴ機器等の活用事例とその効果について示すとともに、実践事例で扱ったアプリケーション等の例を紹介しています。

また、事例を一斉学習と個別学習の場面に分けて紹介していますが、個別学習の場面における事例は、一斉学習の場面で個々のニーズに合わせて導入することも可能です。

各学校においては、本事例集を活用し、発達障害のある児童・生徒の学習における困難の改善にお役立ていただきますようお願いいたします。

平成29年3月

東京都教育委員会

※ 本事例集に掲載している画像は、第2回東京都立特別支援学校アートプロジェクト展（平成29年2月20日～3月6日）に展示された作品です。



友永 和志 《紙の造形》



星 たから 《恐竜大好きⅡ》

目 次

はじめに

第1部 ICT 機器等の活用実践事例

- 1 事例一覧 6
- 2 一斉学習の場面における事例 8
- 3 個別学習の場面における事例 16

第2部 発達障害のある児童に対する ICT 機器等の導入ガイド

- 1 発達障害のある児童の実態と ICT 機器等の活用の可能性 46
- 2 学習障害のある児童の読み書き評価について 48
- 3 通常の学級に ICT 機器等を導入するための指導 49

資料編



三澤 亮太 《リアルラビット》



宮脇 隼人 《コラージュ／動物「馬」》

第 1 部

ICT 機器等の活用実践事例

事例一覧

I	一斉学習 の場面における事例	学習補助	「読むこと」に困難さがある児童への支援	P 8
			【実践事例】 電子書籍の活用	
			「書くこと」に困難さがある児童への支援	P10
			【実践事例】 タブレット PC のカメラの機能の活用	
			ノートをとることに困難さがある児童への支援	P12
			【実践事例】 ノートに書き写すためのアプリケーションの活用	
II	個別学習 の場面における事例	読み	家庭学習にタブレット PC を活用した学習補助	P14
			【実践事例】 漢字学習用アプリケーションの活用	
			漢字の読みが定着していない児童への支援	P16
			【実践事例】 デジタル化して作成した単語帳の活用	
			文章の内容理解に困難さのある児童への支援	P18
			【実践事例】 動画教材や画像検索の活用	
		書き	読み飛ばしや勝手読みのある児童への支援	P20
			【実践事例】 電子書籍の活用	
			文字から音がスムーズに出てこない児童への支援	P22
			【実践事例】 音声貼り付け教材の活用	
			特殊音節の読み書きに困難さがある児童への支援	P24
			【実践事例】 予測変換と読み上げ機能の活用	

文章表現	字形が整いにくい児童への支援	P26
	【実践事例】 デジタル筆順辞典の活用	
	漢字を使いたがらない児童への支援	P28
	【実践事例】 漢字調べのためのアプリケーションの活用	
	書きたいことが文章化できない児童への支援	P30
	【実践事例】 カメラ機能で撮った写真の活用	
	語彙が少なく限られた表現で文章を作る児童への支援	P32
	【実践事例】 マインドマップとテンプレートの活用	
	文の構成が整わない児童への支援	P34
	【実践事例】 マインドマップを使った思考の整理	
算数	演算の決定ができない児童への支援	P36
	【実践事例】 電子書籍作成アプリケーションの活用	
	量感がイメージしにくい児童への支援	P38
	【実践事例】 自作した長さの単位辞典の活用	
	記憶や想起に困難さがあり立式ができない児童への支援	P40
巧緻性	【実践事例】 既習事項の自作スライドの活用	
	桁を揃えて書けない、マスに字が書けない児童への支援	P42
	【実践事例】 数式アプリケーションの活用	

「読むこと」に困難さがある児童への支援

支援のねらい

- ・ 音声による読み上げにより「読み」の困難さを補うことで、読みを流ちょうにすることや内容の理解へつなげる。

困難さとして見られる姿（例）※は好んで行う行動の例

- ・ 文章を読むことに時間がかかる。
 - ・ 拾い読みになることが多い。
 - ・ 初めての文章だと過度に時間がかかったり、不正確であったりする。
 - ・ 不適切な場所で切って読んだり、続けるべきではないところを続けて読んだりしてしまう。
 - ・ 文章を読めるが、正確に内容が理解できない。
- ※ 図鑑や絵本など、画像の情報が多いものを好む。
- ※ 音読や読書を避けたがるが、読み聞かせは好き。

困難さの背景

- ・ 不注意があるため、似た字を間違いやすい。
- ・ 記憶に課題があり、漢字等の多様な読み方を想起することが難しい。
- ・ 語彙が少ないため、文中から単語を認識することが難しい。
- ・ 文字と音を一致させることに苦手さがある。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1 : 音声教材を活用する。

マルチメディアデージー図書

(公益財団法人
日本障害者リハビリ
テーション協会)



わいわい文庫

(公益財団法人
伊藤忠記念財団)



iBooks

■活用事例 2 : 音声教材を作成する。

タッチ&リード

(株式会社
エイタックラボ)



和太鼓

Microsoft Word
読上げソフト



ひなぎく

マルチメディア
デージー図書の作成



■活用事例 3 : OCR でテキストを取り込み 読み上げる。

iPad
「VoiceOver」
機能の活用

Windows
「ナレーター」
の活用

実践事例 電子書籍の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 音声読み上げによる「音」の補助を行うことで、文章の内容を理解しやすくする。
- ・ 読み上げている箇所をハイライト（網掛け等）等に表示する視覚的なガイドによって、読み上げている箇所に注意が向き、音に合わせて文字を追えるようにする。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第3学年・読書活動：電子書籍の活用

- ・ 学級にいる児童全員に「マルチメディアデージー図書」の説明と障害の理解啓発のための授業として、音声読み上げによる情報がある方が理解しやすい人がいることについて説明した。
- ・ 対象児童に対して、個別学習の場面で使用方法の指導を行った。
- ・ 自分が読みたい図書が選択できるように、図書の表紙画像を付けた一覧をファイルにして提示した。
- ・ 図書一覧のファイルから読みたい図書を選び、機器を操作して実際に読んだ。
- ・ 周囲に人がいても、読書が楽しめるように、ヘッドホンの使い方についても指導した。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 音声読み上げと視覚的なガイドの支援があることで、読みやすさや分かりやすさを実感することができた。
- ・ 「分かる」ことが「楽しい」という気持ちに広がり、「もっと読みたい」という意欲につながった。
- ・ 自分にとって「音声の支援」が大切だということを実感することで、他の場面でも支援を求められるようになった。



図書の画像を付けた一覧ファイル



ヘッドホンの使用
教室でも読める環境を整備

「書くこと」に困難さがある児童への支援

支援のねらい

- ・ 手元に手本を持たせることで、書きの速度の向上や字形の改善につなげる。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 板書をノートに書き写す際、頻繁に黒板を確認する様子が見られる。
- ・ 誤字脱字が多い。
- ・ 書いてある言葉を語のまとまりで捉えにくい。
- ・ 様々な場面で、書くことを嫌がる。
- ・ 文字の形が整わず、後で読み返すことができない。
- ・ 時間内にノートが書き終わらない。

困難さの背景

- ・ 文字の想起に課題があり、正しく思い出せない。
- ・ 文字の形を捉えることに困難さがあり、見ただけでは正しく書くことが難しい。
- ・ 不注意があり、細部の情報を見落としてしまう。
- ・ 短期の記憶に困難さがあり、見たものを覚えて、再現することが難しい。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

板書をカメラで撮影し、手元の手本とする。

タブレット PC 等のカメラ機能の活用

- ・ タブレット PC のカメラ機能で撮影し、手元で表示させて書き写す。
- ・ 撮影した板書の写真を、拡大したり、背景や文字色、コントラストを変えて、本人が見やすいように配慮する。



■支援事例 2：

代替手段として機器を活用する。

代替手段 1：音声入力の活用

Kool

音声入力アプリケーション



代替手段 2：キーボード入力の活用

ひらがな入力、ローマ字入力、
50 音スクリーンキーボード
フリック入力

実践事例 タブレット PC のカメラ機能の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ タブレット PC を活用し、拡大できる手本を手元に持たせ確認できるようにすることで、正しい形で漢字を書く練習ができるようにする。

ICT 機器等の活用概要

- **小学校第 6 学年・国語 新出漢字の学習：タブレット PC のカメラ機能の活用**
 - ・ 黒板に書いてある手本、又はテキストに書いてある手本を、タブレット PC のカメラ機能で写真に撮った。
 - ・ 手元で表示するだけではなく、タブレット PC 上で拡大して表示できることで、文字の細部の情報を確認しやすくした。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 細部を確かめながら自分で学習が進められることで、安心して学習に取り組めるようになった。
- ・ 正しい形を手元で確認しながら練習できることで、間違いが減った。
- ・ 正しく繰り返し練習ができることで、使える漢字が増えた。



ノートをとることに困難さがある児童への支援

支援のねらい

- ・ 本人の特性に応じたノートをとる方法を知り、学習の記録や定着につなげる。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 手書きでは、時間内にノートに写し切れない。
- ・ ノートに写すことに負担が大きく内容の理解にまで至らない。
- ・ 様々な場面で、書くことを嫌がる。
- ・ 文字の形が整わず、後で読み返すことができない。
- ・ 筆圧が安定しない。
- ・ 手本を見ながらでも、正しく書くことができない。

困難さの背景

- ・ 文字を構成する辺やつくりに分けて捉えることが難しい。
- ・ 線の位置や方向などを、見ただけでは捉えにくい。
- ・ 不器用さがあり、筆記具をうまくコントロールできない。
- ・ 短期記憶に課題があり、見た物を記憶に留めておくことができない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例：本人の実態に応じた入力方法を選択し、学びを促進する。

方法1：ノートに記録する分量を個に応じて調整する。

- ・ キーワードを抽出しノートに記録させる。
- ・ 要約した文をノートに記録させる。

方法2：記録するツールとして機器を活用する。

- ・ タブレット PC のカメラ機能で撮影した画像を手書き文字をデジタル化できるアプリケーションを使用し、重要事項に印を付けるなどしてノートの代わりにする。
- ・ 音声入力やキーボード入力に方法を代替する。

Microsoft OneNote



MetaMoJi Note



7notes SP



実践事例 ノートに書き写すためのアプリケーションの活用

ICT 機器等による支援の目的

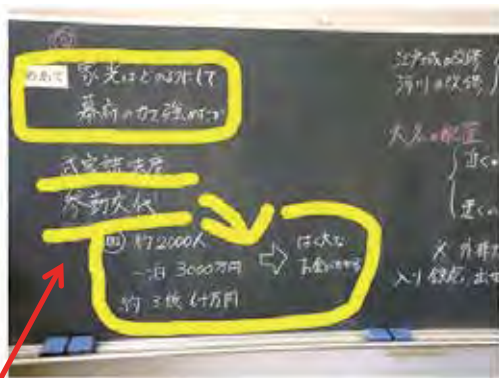
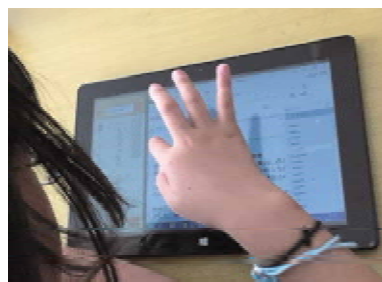
- ・ ノートに書き写すことの代替手段で学習のまとめを記録し、学習の定着につなげていく。

ICT 機器等の活用概要

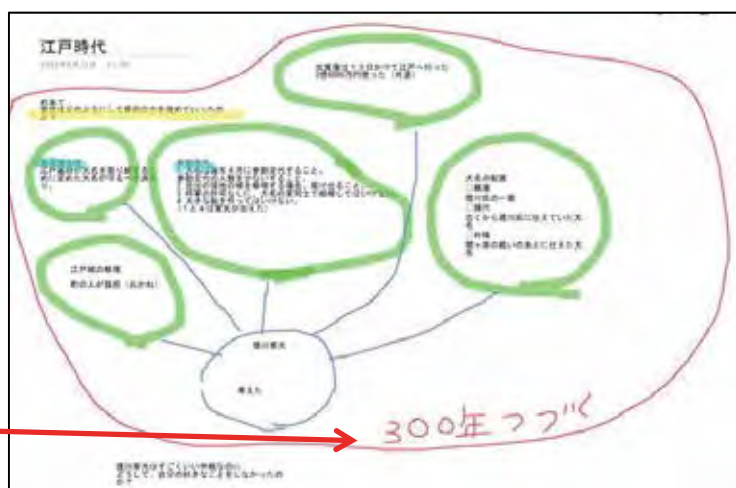
- 小学校第6学年・社会：手書き文字をデジタル化できるアプリケーションを活用し、記録を行う
 - ・ 板書は、担任が撮影した。
 - ・ 撮影した板書の画像をアプリケーションに貼り付け、他の児童が板書を写している時間に、今日の授業のポイントを板書の画像や教科書を見ながらまとめていった。
 - ・ 大切だと思う部分に線を引いたり、枠囲みしたりして、強調して学習のまとめを行った。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 可能な方法で板書の記録ができるようになったことで、学習した内容を入力しながら再確認していく機会ができ、学習内容の定着につながった。
- ・ ノートがとれるようになり、授業の内容が分かることで、学習の意欲につながった。
- ・ 後で見直すことで、大切な情報を確実に学習できるようになった。



補足の言葉や、手書きの線を入力して関係を確認する。



家庭学習にタブレット PC を活用した学習補助

支援のねらい

- ・ 宿題の内容や量を本人の特性に合わせて調節することで、学習を積み重ねやすくする。
- ・ 宿題等の課題をやりきれること、結果が出せることを経験することで、学習意欲につなげる。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 宿題を終えるのに膨大な時間がかかる。
- ・ 間違いに気が付かず、同じ間違いを繰り返してしまっている。
- ・ 宿題を終わらせることが精一杯で、理解や学習内容の定着に至らない。
- ・ 宿題を終わらせられず、提出できないことが多い。

困難さの背景

- ・ 学習の見通しがもちにくく、複数の課題が出ると、何をしてよいのか分からなくなる。
- ・ 障害による困難さを踏まえた課題となっていない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例：本人の特性に合った課題に変更して子供の学びの促進を図る。

常用漢字筆順辞典



小4 漢字ドリル - 小学校で学ぶ漢字 200 字！



計算問題の宿題（例）

九九表、算数辞典等の補助を加えて行う。
実態にあった難易度の問題を設定する。
回答の方法を、選択方式、又は抜き書きで示す。

実践事例 漢字学習用アプリケーションの活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 一画ずつガイドすることで、字画や文字の形等を捉える困難さを補い、正しい文字の練習ができるようにする。
- ・ 書くことへの困難さへの負担を軽減して、繰り返しの学習を可能にし、定着につなげる。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第4学年・国語：漢字学習アプリケーションの活用

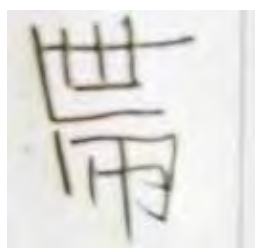
- ・ 漢字の書き取り等を行う前に、筆順辞典で書き方を確認した。
- ・ アプリ「小4漢字ドリル - 小学校で学ぶ漢字 200 字！」を使用し、漢字練習の宿題として学習した。
- ・ 次の単元の新出漢字 10 文字を宿題で事前に練習することにより、授業へ参加しやすくなった。
- ・ 担任が、タブレット PC に記録された練習の履歴を確認して評価した。

※ タブレット PC で、練習したページを静止画像に撮り、学校のアドレスにメールで送ることや、家庭で印刷して提出といった方法も可能である。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 正しく繰り返し学習できるようになり、漢字の定着が進んだ。
- ・ 見通しがもてる方法になったことで、意欲的に学習に向かえるようになった。

児童の実態（例）



「筆順辞典」で一画ずつ確認した。



「小4漢字ドリル - 小学校で学ぶ漢字 200 字！」

始点、終点、方向が一画ずつ表示されることで、形等を捉えることが不得意でも正しく練習ができる。



手本からノートに書き写したが、どこが違うか分からなかった。
書き順を見せて「ここは要らないよ」と言うが伝わらない。
紙のノートで練習すると、間違い続け、定着が難しかった。

漢字の読みが定着していない児童への支援

支援のねらい

- ・ 特性に応じた読みの確認方法を活用して、繰り返し読む練習をすることで、熟語の読みの想起をスムーズにしていく。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 似た形の漢字を、頻繁に読み間違えたり書き間違えたりする。
- ・ 読めない漢字が多く、音読がスムーズにできない。
- ・ 熟語の読みが正しく覚えられていないだけでなく、読めそうな文字に先に目が向くため、全く違う読み方をしているにもかかわらず気付けないことがある。
例) 「垂直」という字を「直」に目が向き、「ちょくしん」と「直」で始まる言葉で読んでしまう。
- ・ 漢字の部分を読まずに、前後の文脈で内容を想像しているときがあるので、テストやプリントでは間違いが多い。
- ・ 漢字ノートで練習した直後に読み方を聞いても、答えられない時がある。
- ・ 視写はできるが、聴写になると平仮名ばかりになる。

困難さの背景

- ・ 不注意が高く、似た字を間違いやすい。
- ・ 記憶に課題があり、多様な読み方の想起が難しい。
- ・ 語彙が少なく、言葉として浮かびにくい。
- ・ 文字を見て音を想起することに苦手さがある。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

音を聞いて読むことで漢字と音の一致を促す。

マルチメディアデイジー図書
(公益財団法人日本障害者
リハビリテーション協会)



わいわい文庫
(公益財団法人
伊藤忠記念財団)



■活用事例 2：

分からない読みは、調べて確認できるようにする。

辞典アプリケーションの活用、
手書き入力機能の活用

■活用事例 3：

入力や選択を取り入れ、音と熟語の一致を促す。

デジタル単語帳の作成
漢字の読みの習熟アプリケーションの活用
「入力して解答」や「選択して解答」の活用

実践事例 デジタル化して作成した単語帳の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 事前に音と漢字を一致させる学習を行うことで、スムーズに読みが想起できるようにする。
- ・ 漢字の読みを想起できる状態で授業を受けることで、熟語の意味をイメージしやすくし、読みの定着へつなげる。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第4学年・国語：アプリ「i 暗記」の導入

- ・ 次の単元の新出漢字と、初回の音読で、読めなかった熟語についてアプリ「i 暗記」を使用して単語帳を作成した。
- ・ 単語帳を使って熟語の読みを確認してから、音読の宿題に取り組んだ。
※ アプリ「i 暗記」には、分からなかったり、間違えたりしたカードだけを再度練習できる機能があるので、未習得の内容を繰り返し練習することができる。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 正しい読みを、その都度、確認できるので、安心して学習に取り組むことができた。
- ・ アプリを使用し、反復練習がしやすくなったことで定着につながった。
- ・ 熟語カードを作ることで、音を意識して改めて漢字を自分で捉え直すことができた。
例) 「説明」という熟語であれば、単語帳を作る過程で「せつめい」という音と「説明」の文字を一致させる活動があるため文字と読みを確認できる。

「i 暗記」を活用した事例

東京大学先端科学技術研究センター
平成 24 年度 魔法のプロジェクト
「魔法のじゅうたん」事例参照



新出漢字の熟語をカードに変換

文章の内容理解に困難さのある児童への支援

支援のねらい

- ・ 視覚情報を活用し、書かれている内容をイメージしながら読めるようにする。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ すらすらと読んでいるが、内容を問われても分からないことがある。
- ・ 登場人物が多くなると、どれが誰の言動か混乱することがある。
- ・ 意味としておかしい場所で区切ったり、区切るべき場所を続けて読んだりしてしまう。
- ・ 慣用句や比喻などの意味が分からない。

困難さの背景

- ・ 文章から状況を想起することに課題があり、文字情報からだけでは書かれている内容をイメージすることが難しい。
- ・ 語彙が少なく、読めてもその示す内容が分からないことがある。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

調べられる方法を多様にもちイメージ化しやすくする。

インターネット検索の活用

・ Youtube ・ 画像検索 等

NHK for School の活用

NHK デジタル教材

辞書アプリケーションの活用

■活用事例 2：

文章の構成を可視化することで、内容を捉えやすくする。

マインドマップ作成アプリケーション

SimpleMind+



M8! – Mind Map



実践事例 動画教材や画像検索の活用

ICT 機器等による支援の目的

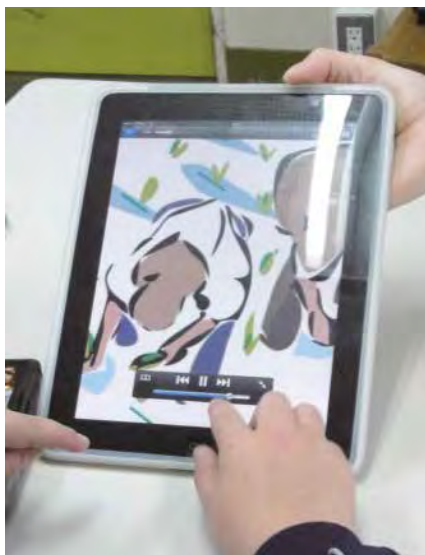
- ・ 事前に動画を見せておくことで物語全体のイメージをつかませる。
- ・ イメージの湧きにくい言葉の画像を検索し、見せることで内容理解を促す。

ICT 機器等の活用概要

- 小学校第2学年・国語（物語文「かさこじぞう」）：物語動画やインターネット検索の活用
- ・ 単元に入る前に、ウェブ検索をして「かさこじぞう」の動画を視聴した。
- ・ 場面ごとの内容を読み取っていく際、イメージできていない言葉について、画像検索をして言葉が示す内容を確認をした。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 大まかな場面の様子や登場人物の関係が把握できたことで、物語の流れを理解して学習に向かうことができた。
- ・ インターネットによる画像検索を活用することで、調べる負担が減った。そのため「分からないことは調べて解決する」ことへの意欲につながった。



動画の視聴

事前に大まかなストーリーを把握する。



民話はそのままだと、日常生活にない語彙が多く、調べるのも難しいことが多い。
分からない言葉は画像検索し、イメージ化を図る。

読み飛ばしや勝手読みのある児童への支援

支援のねらい

- ・ 読んでいる箇所を逐次確認する方法を獲得することで、正しく読むことを支えていく。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 言葉を読み飛ばしてしまったり、文末を作って読んでしまったりすることがある。
- ・ 行を移る時に移動先を見誤って、違う行を読んでしまうことがある。
- ・ 間違った読み方をしていても、不自然さに自分で気付けない。
- ・ 指で文字を追いながら読む。

困難さの背景

- ・ 不注意により、今どこを読んでいるか分からなくなりやすい。
- ・ 思い込みで判断してしまいがちなため、間違いが多い。
- ・ 眼球運動に課題があり、追視がうまく機能していない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

「音」を補うことで、情報の間違いを防ぐ。

■活用事例 2：

ハイライトを活用することで、今どこを読んでいるのかを確認できるようにする。

マルチメディアデージー図書
(公益財団法人日本障害者
リハビリテーション協会)



タッチ&リード
(株式会社
エイタックラボ)



和太鼓
Microsoft Word
読上げソフト



ひなぎく
マルチメディア
デージー図書の作成



■活用事例 3：

眼球運動のトレーニングにつながるアプリケーションやソフトに取り組む。

視覚機能トレーニングソフト
視覚機能に困難のある子どものための
トレーニングソフト



ビジョントレーニング II for iPad



■活用事例 4：

動画や画像でイメージを補い、書かれている言葉を予想しながら読むことで、間違いにくくする。

・ YouTube ・ 画像検索 ・ NHKforSchool

実践事例 電子書籍の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 音声情報と視覚的なガイドの手掛かりを得ることで、正しく読めるようにする。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第3学年・国語：電子書籍の活用

- ・ 背景色、文字色、ハイライトの色、音声のスピード、文字の大きさなどを、自分にとって分かりやすいものに調整した。
- ・ 範読の後に続いて読むことができるようにした。
- ・ 新しい単元の学習に入る前に、家庭学習でデージー図書を使用した音読に取り組んでおくようにした。
- ・ 授業場面でも、長い分量を読む必要があるときはデージー図書を使った。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 音を手掛かりにして読むことを繰り返す中で、言葉のまとまりや話の流れが分かり、音がないうちでも、読み間違いが減ってきた。
- ・ 単語ごとにガイドが進んでいくのを見ながら読んでいくことで、視線の動かし方や単語を意識した読みができるようになった。
- ・ 読み間違いが減ることで、正しく理解できるようになった。



文字から音がスムーズに出てこない児童への支援

支援のねらい

- ・ 文字情報に音声情報を補うことで、読み取りをスムーズにしていく。

困難さとして見られる姿（例）※は好んで行う行動の例

- ・ 拾い読みになることが多い。
 - ・ 何度も繰り返して読んだ物や、友達が読むのを聞いた物については、比較的スムーズに読めるが、初めての文章だと、過度に時間がかかってしまう。
 - ・ 不適切な場所で切って読んだり、続けるべきではないところを続けて読んだりしてしまう。
 - ・ テストになると、過度に時間がかかる。
 - ・ 日常の理解力に比べて、ペーパーテストの点数が極端に低い。
- ※ 音読や読書を避けたがるが、読み聞かせは好き。
- ※ 図鑑や絵本など、画像の情報が多いものを好む。

困難さの背景

- ・ 文字をスムーズに音に変換できない。
- ・ 言葉の切れ目の見通しがもちづらい。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1 : 音声教材を活用する。

マルチメディアデジター図書

(公益財団法人
日本障害者リハビリ
テーション協会)



わいわい文庫

(公益財団法人
伊藤忠記念財団)



i B o o k s

■活用事例 2 : 音声教材を作成する。

タッチ&リード

(株式会社
エイタックラボ)



和太鼓

Microsoft Word
読上げソフト



ひなぎく

マルチメディア
デジター図書の作成



■活用事例 3 : 基本機能にある読み上げを活用する。

iPad
「VoiceOver」
機能の活用

Windows
「ナレーター」
の活用

実践事例 音声貼り付け教材の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 音声による読み上げ補助を取り入れたテストを行うことで、問題文を正確に理解できるようにする。

ICT 機器等の活用概要

- **小学校第3学年・国語：プレゼンテーションソフトを使ってオーディオを貼り付け**
 - ・ 事前にテストを撮影し、プレゼンテーションソフトのスライドに貼り付け、音声を付けた。
 - ・ スライドショーでなく、プレゼンテーション作成画面のままで使用することで、見たい場面を選択しやすくした。
 - ・ 手元にあるテストと同じ見た目の画面を表示したタブレット PC をタップして、自分が読みたい部分を読み上げさせながら問題に取り組ませた。



画像を撮影してスライドに音を付ける事例
「そうか！」チャート事例参照



ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 音を補うことで問われている内容を理解することができた。
- ・ 音声読み上げ補助のあるテストで評価を受けたことで、内容理解に対して正当な評価を受けることができた。
- ・ 分かっていることをきちんと評価してもらえることで、自信が高まり、学びの意欲につながった。

※DO-IT School ディスレクシアプログラム報告書参照

<https://doit-japan.org/2016/download/Dyslexia2013井上.pdf>

上記の事例では、紙の情報だけで取り組んだ時に 0 点だったテストが、音を付けたことで 100 点に変わったという事例が報告されています。

特殊音節の読み書きに困難さがある児童への支援

支援のねらい

- ・ 音と文字を一致させる方法を知ること、正しく特殊音節を表記できるようにする。
- ・ 予測変換で示された選択肢の中から正しく表記された語を選択できるようにする。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 聴写（読み上げを聞いて文字を書くこと）では、文字が抜けてしまう。
- ・ 促音を書き落としやすく、読み返しても気付くことができない。
- ・ 拗音、拗長音の表記を間違いやすく、読み返しても気付くことができない。
- ・ 同じ間違いを何度も繰り返してしまい、特殊音節の表記が定着しづらい。

困難さの背景

- ・ 言葉を音に変換することに苦手さがある。
- ・ 音声から文字を想起しにくい。
- ・ 不注意により、思い込んで読んでしまうことが多いため、間違いに気付きにくい。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

音との一致の機会を増やし、正しい表記を意識付ける。

DAISY 教科書、わいわい文庫等の活用

音声教材を使うことで、音と表記を一致させる機会を増やす。

音声入力装置、Kool（音声アプリ）の活用

音声入力で正しい表記を確認してから書き写す。

■活用事例 2：

音韻認識の発達を促すアプリケーションを活用する。

多層指導モデル MIM

（株式会社学研教育みらい）



ひらがなトレーニング

（明治図書）



- 活用事例 3：タブレット PC 等を使用し、入力した文字を読上げて、自分で間違いに気付いて修正する体験を重ねる。

実践事例 予測変換と読み上げ機能の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 予測変換を活用することで、正しい表記を選択することができるようにする。
- ・ 見ただけでは気付けなかったことに、「聞いて確認する」という補助を受けることで、自分で気付くことができるようにする。

ICT 機器等の活用概要

- 小学校第5学年・国語 作文：ワープロソフトの導入
 - ・ アプリケーションを活用し、自分のやりやすい入力方法を選択して、作文した。
(事例の児童は、手書き入力がやりやすいとのことで、手書き→テキストの変換を使った。)
 - ・ 特殊音節は、予測変換を活用し、選択することで正しい表記を身に付けていった。
 - ・ 書き終わったものを読み上げ機能で確認し、推こうした。
 - ・ できあがったものを手本にして、清書した。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 予測変換から選択していくことを繰り返す中で、正しい表記を身に付けていった。
- ・ 見ただけでは気付けなくても、「聞いて気付く」ことができることで、自己解決の手立てが広がった。
- ・ 自分で選択したり、確認したりするという作業で作った原稿を清書することで、正しく表記する経験を重ねることができた。



① 手書きによる入力と予測変換を活用し、作文を行っていく。



② 読み上げ機能を活用し、文の推こうを行った。



③ できあがった作文を縦書き表示し、原稿用紙に清書した。

字形が整いにくい児童への支援

支援のねらい

- ・ 文字の線の位置や方向性などを捉えやすくすることで、整った文字を書くことができるようにする。
- ・ 手書き以外の代替手段を知り、自分で「書くこと」の方法を獲得する。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 書くことを嫌がることが多い。
- ・ ノートや連絡帳を書きたがらない。
- ・ 文字の形が整わず、後で読み返すことができない。
- ・ 筆圧が安定していない。
- ・ 手本を見ながらでも、正しく視写することができない。

困難さの背景

- ・ 文字を辺やつくりなどに分解して、捉えることが苦手である。
- ・ 線の位置や方向性などを、見ただけでは捉えにくい。
- ・ 不器用さがあり、筆記具をうまく使うことが難しい。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

タブレット PC の基本機能を活用することで
辺やつくりなどを捉えやすくする。

「そうか！」チャート

写真撮影で拡大

カメラ機能で拡大表示させる。



■活用事例 2：

手書き以外の代替手段として機器を活用する。

音声入力（音声入力装置の活用）

キーボード入力

（平仮名入力、ローマ字入力、

50 音キーボード、フリック入力等）

■活用事例 3：

文字を正しく捉えるガイドのあるアプリ
ケーションを活用する。

1日10分で絵が上手になるアプリ

全体の形を構成要素に分けて1行程ずつ確認する体
験につなげる。

小学生漢字ドリル

始点、終点、方向性が一画ごとに示されることで、
線の位置や方向性を正しく確認しながら練習するこ
とができる。

ひらがなおけいこ(ミライプロジェクト)

かたかなおけいこ(ミライプロジェクト)

小学生漢字ドリル(ミライプロジェクト)

■活用事例 4：活用事例 2 をとった場合の教材を作成する。



「そうか！」チャート

PowerPoint の

ノートテンプレートを活用する



「そうか！」チャート

OneNote でノートテイク



「そうか！」チャート

OneNote での

「ことば辞典」づくり

実践事例 デジタル筆順辞典の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 漢字の書き順ガイドに沿って、なぞりながら正しい文字を書けるようにする。
- ・ 正しく書く経験を積み重ねることで、「書くこと」への意欲を高めていく。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第2学年・国語（新出漢字）：デジタル筆順辞典の活用

- ・ 漢字を手書き入力で調べられるアプリケーションを活用した。
- ・ 手書き入力で予測された漢字の中から、目的の漢字を選んだ。
- ・ タブレット PC の大きな画面で、一画ずつ書き順や線の動きを確認しながら、字形を確認し練習した。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ タブレット PC の大きな画面に、直接、指で書くことで、不器用さのある児童にも取り組みやすい学習となった。
- ・ タブレット PC に字を正しく認識させたいという思いから、普段よりゆっくりと文字を書くことができた。
- ・ 漢字の書き順ガイドに沿ってなぞることで、正しく書く経験につながり、「できた」という達成感が学習意欲を向上させた。



指で一画ずつ書き順ガイドに沿ってなぞることで、正しい書き順や字形を学習することができる。

漢字を使いたがらない児童への支援

支援のねらい

- ・ 想起できない漢字を確認できる方法を知ること、漢字を使う機会を増やしていく。
- ・ 手書き以外の代替手段を活用することで、漢字を正しく使う経験を増やしていく。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 手本を見ながらでも、漢字を間違っ表記してしまう。
- ・ 漢字テストに向けて、練習をしているのに点数が取れない。
誤表記の例）線が抜ける又は多い、部首（へんづくり）が逆になる、部首を間違、似た字を書いてしまう等の細かなミスがある。
- ・ 書いた字を見返しても、間違いに気付けない。
- ・ 文章を書くことはできるが、考えたことをすらすら書こうとすると、平仮名ばかりになる。
- ・ 読みの場面で、似た文字を読み間違。

困難さの背景

- ・ 不注意があり、細部の情報を見落としてしまう。
- ・ 想起することに課題があり、正しく思い出せない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

タブレット PC の基本機能を活用することで辺やつくりなどの文字の要素を捉えやすくする。

カメラ機能で拡大表示させる。

背景や文字色、コントラストを変えて、見やすくする

■活用事例 2：

手書き以外の代替手段として機器を活用する。

- ・ 音声入力の活用→Kool（音声入力アプリケーション）
- ・ キーボード入力の活用
ひらがな入力、ローマ字入力、
50 音スクリーンキーボード、フリック入力

■活用事例 3：調べる方法をもつことで、正しく書ける見通しを支える。

辞典アプリケーションの活用

メモアプリケーションの活用

予測変換の機能を使うことで、辞典のように言い切りの形に直さなくても、調べたい言葉のまま調べることができる。

例）「帰って」という漢字を調べたい時、辞典であれば「帰る」「帰り」としないと探せないが、メモアプリケーションで「かえって」と入力し、変換すると探すことができる。

実践事例 漢字調べのためのアプリケーションの活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 漢字を調べて書く手段を獲得できるようにする。
- ・ 正しく書けた経験を積み重ね、「漢字を使用すること」への意欲を高める。

ICT 機器等の活用概要

- 小学校第4学年・国語（漢字の学習）：漢字調べのためのアプリケーションの導入
- ・ アプリ「常用漢字筆順辞典」、「7note」を活用した。
- ・ 日常的に「書く」場面で、漢字が想起できない時に、確認の方法として活用した。
- ・ 「7note」を使って予測変換から出てくる漢字の中から選択した。
- ・ 書き順の詳細表示が必要な時は、アプリ「常用漢字筆順辞典」を使用した。

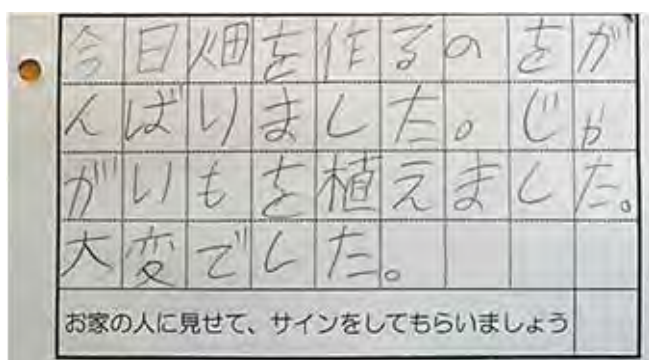
ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 「調べれば書ける」という見通しがもて、日常的に漢字を使うようになってきた。
- ・ 確認して正しく書くことを繰り返すことで、想起できる漢字が増えてきた。
- ・ 「確認して書くこと」への抵抗感が薄れることで、友達に聞く、親に尋ねるなど、分からないことを、そのままにせず解決しようとする姿勢が見られた。



東京大学先端科学技術研究センター
平成23年度 魔法のプロジェクト
「魔法のふでばこ」事例参照

※ 上記の事例では、日常的に調べることが定着し、書く機会が増えたことで想起できる漢字が増えていった。当初は、ほぼ平仮名しか使えなかったのが、1年後には、下のような文章を何も見ずに書けるようになった。



書きたいことが文章化できない児童への支援

支援のねらい

- ・ 書きたい場面の情報を補うことで、文章を書くことを取り組みやすくする。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 書きたいことが浮かばず、一人では作文に取り組めない。
- ・ 質問には短く答えることができ、「書いてごらん」と促すと短い文なら書くことができる。
- ・ 書いた内容を「もう少し詳しく書こう」と言っても、どうしていいのかわからない。
- ・ 体験したことでも、「このようなことをしたよね」とヒントを出さないと、自分からは思い浮かばないことがある。
- ・ 気持ちを表す言葉や表現の幅が狭く、どのような場面でも「楽しかったです」と書いてしまう。

困難さの背景

- ・ 出来事をイメージ化することに困難さがあり、書きたい場面が思い浮かばない。
- ・ 見通しをもつことが苦手で、文章の構成が思い浮かばない。
- ・ 記憶に課題があり、自分の中で情報を保持しておくことが難しい。
- ・ 語彙が少なく、場面に適した言葉が浮かびにくい。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

視覚的な情報と文章を合わせることで、相手に伝わる経験を積み重ねる。

画像で補うことで、文章にしたい情報を明確にする。

画像の情報と短い文章を組み合わせることで、伝えたいことを整理する

■活用事例 2：

画像や動画を活用することで、書きたい場面の情報を補う。

カメラ機能で撮った活動の写真や動画から、文章にしたい場面を選び、視覚的な情報から状況の想起を補い、文章を作っていく。

■活用事例 3：

選んだ視覚的な情報を書きたい順番に並べることで、文章の構成に見通しをもたせる。

■活用事例 4：

場面の情報を見ながら、その時の状況や感じたことを音声入力していくことで、文章を書きやすくする。

実践事例 カメラ機能で撮った写真の活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 作品の一番見て欲しいところを選択させ、画像にすることで、相手に伝えたいことを焦点化させる。
- ・ 選んだ写真を見ながら文章を書くことで、書きたいことを明確にしていく。
- ・ 画像と文章をセットにして発表することで、周囲に思いを伝えやすくする。

ICT 機器等の活用概要

- **小学校第5学年・図画工作：カメラ機能を使って、作品の写真撮影**
 - ・ 一つの作品でも、見る方向や写っている箇所により、伝わる情報が違うということを、教員が例示した。
 - ・ 色々な角度から撮影し、それを比較しながら選ぶことで、「自分が伝えたいこと」を焦点化していった。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 伝えたい内容が伝わる経験を重ねることで、文章化することへの意欲が高まった。
- ・ 視覚情報を通して、教員と伝えたい内容を共有することにより、どのような文章で表せば良いのか自ら考えることができるようになった。
- ・ 視覚情報を基に、言葉で表現する学習を積み重ねることで、語彙が広がった。



語彙が少なく限られた表現で文章を作る児童への支援

支援のねらい

- ・ 気持ちや様子を表す言葉の選択肢を提示することで、多様な表現をできるようにする。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 事実は書くことができるが、気持ちや様子を表す表現は、同じ言葉になることが多い。
- ・ 見たままのことは書けるが、自分の考えや気持ちを付け加えながら書くことが難しい。
- ・ 言葉通りに捉えてしまいがちで、比喻や皮肉が通じにくい。
- ・ 日常のコミュニケーションの場面でも、相手の気持ちを推し量ることが苦手だったり、関係の把握ができなかったりして、相手との気持ちがすれ違うことがある。
- ・ 0 か 100 かという判断をしがちで、気持ちや状況の程度が理解しづらい。
- ・ 説明書や図鑑を好み、物語はあまり読まない。

困難さの背景

- ・ 複数の情報を合わせて状況を把握することが苦手
- ・ 言葉以外の相手の気持ちや状況を推し量ることが苦手
- ・ 言葉は知っていても、それを意味する状況とつながって理解していない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：

状況を表す言葉のバリエーションを広げる。

マインドマップアプリの活用
SimpleMind+



最初の言葉や写真から、連想される言葉を単語で書き込んでいき、一つの情報から多様な表現が可能だという見通しをもたせる。

「うれしい時」「悲しい時」などのテーマに対して、どんな表現があるかを出し合ったり本から探したりして、マインドマップにしておき、作文を書く際に選択肢として活用する。

■活用事例 2：

テンプレートを活用して、多様な文章の書き方に慣れる。

Microsoft OneNote の活用

「感想を書くとき」や「日記を書くとき」といった場面ごとに、自分なりの単語や文をテンプレートとして書きためておく。

書きためた単語や文から、作文を書く際に選択し、文章にしていける。

実践事例 マインドマップとテンプレートの活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 気持ちや様子を表現する言葉を確認できるようにすることで、表現を広げていく。
- ・ テンプレートを使うことで、目的に適した文章を書きやすくする。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第5学年・国語 作文：マインドマップアプリの活用

- ・ アプリ「Simple Mind +」を活用し、気持ちの言葉集めをすることで、気持ちを表現する言葉が多様にあることを知らせた。
- ・ 文章の目的別テンプレート（「うれしい時」「悲しい時」等）を作成し、作文を書くときには、そこから選択し、使用するようにした。
- ・ 「こんな言葉もあるかも」と思い付いたら、言葉集めに加えていくようにした。

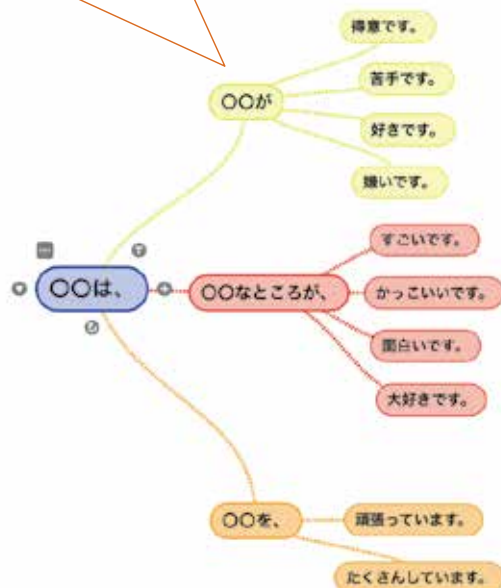
ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ テンプレートから言葉を選択できることで、多様な表現を使おうとする意欲が高まった。
- ・ 目的に応じたテンプレートがいつでも確認できることで、安心して作文に取り組めた。



「うれしい時」に使う言葉を集めたマインドマップ

「好きなアイドルの紹介」カードを書いたときに使ったテンプレート



「・・・辞典を作ろう」という活動のときに使った、言葉の説明のためのテンプレート

文の構成が整わない児童への支援

支援のねらい

- 文章を構成する単語や短文のつながりを視覚化することで、文章の組立てを整理しやすくする。

困難さとして見られる姿（例）

- 日常の会話に問題はなく、語彙も豊富だが、文章を書こうとすると時間がかかったり、書けなかったりする。
- 書きたいことはあるが、文章に書こうとすると途中で分からなくなってしまう。
- 短い文章は書けるが、長い文章になると、何を書いているか分からなくなってしまう。
- 何から書き出したらいいのか分からず、文章を書く場面ではスタートに過度に時間がかかる。
- ヒントや例示を聞くと、一文は考えて書くことができるが、そこからどう展開したらいいのか、前後とどうつながっていくのかなどの見通しがもてない。
- 一人で書き上げることができる文章量が、他の児童と比べて極端に少ない。
- 文章を書くことに対して苦手意識が強く、最初から取り組もうとしない。

困難さの背景

- 見通しをもつことが苦手で、文章の構成を整えることが難しい。
- 自分の中で情報を保持しておくことが難しい。
- 時系列で物事を捉えたり、念頭で流れを考えたりすることが苦手

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例 1：文章の構成をマインドマップで視覚化して、確認できるようにする。

「SimpleMind+」を使用し、最初はテーマを構成ごとに分けておき(いつ・どこで・だれが・何を・どうしたとか、一番楽しかったことは、一番困ったことは、心に残っていることは等)、単語や短い文書など、そのテーマについて思い付くものを入れていく。

文章の材料となる言葉をつないで文章にしていく。

慣れてきたら、集める言葉のテーマを自分で考え、枝分かれさせながら書きたい内容を深めていく。

■活用事例 2：視覚化した情報を並べ替えたり、入れ替えたりする。

Simple Mind+の活用

ロイロノートの活用

入力した情報を読み返して伝わりやすいように整理していき、全体の構成の中で文章を考えていく体験につなげる。

実践事例 マインドマップを使った思考の整理

ICT 機器等による支援の目的

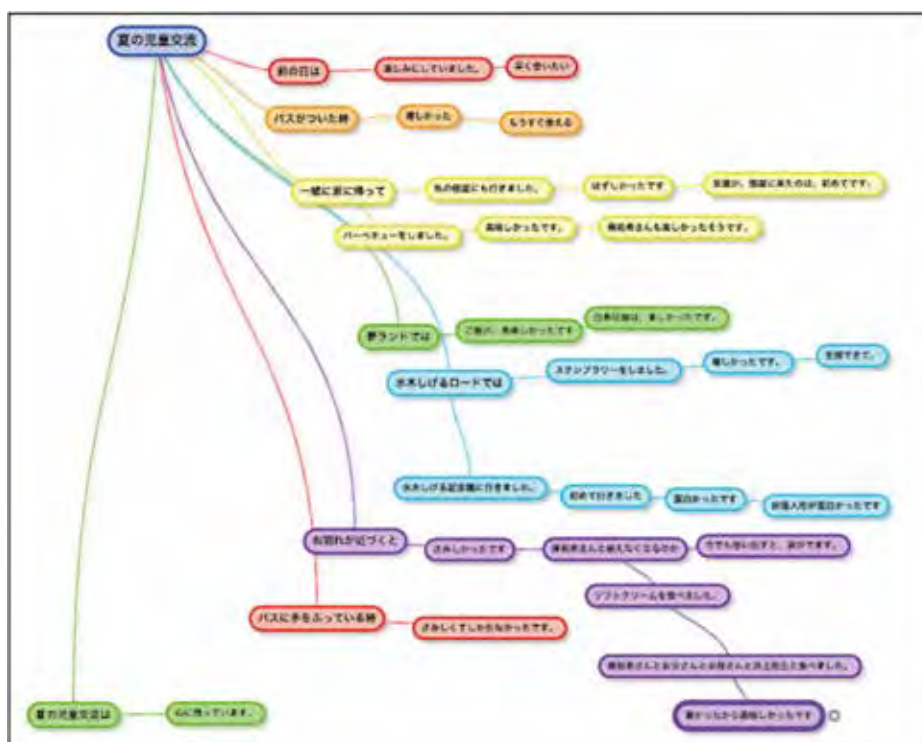
- ・ 作文のテーマが入ったマインドマップに自分の考えや気持ちを入力させていくことで、思考を整理できるようにする。
- ・ 整理されたメモを見ながら文章を作っていくことで、長めの文章を整った構成で書けるようになる。

ICT 機器等の活用概要

- 小学校第6学年・作文：マインドマップアプリケーションを活用し、文章の構成を視覚化
 - ・ 書き上げたマインドマップを見直したり、入れ替えたりすることで、全体の構成を意識して文章を考えた。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 作文のテーマに沿って思い付いた言葉を数多く入れていくことで、作文に取り掛かりやすくなった。
- ・ 全体構成のマインドマップを見ながら書くことで、長めの文章でも最後まで見通しをもって書き上げることができた。
- ・ 全体構成が視覚化されていて、推こが容易となり、しっかりと考えてから文章にしていけることができたため、「書き上げた」という自信につながっていた。
- ・ 視覚化した構成メモを作ることが習慣化でき、作文だけでなく複雑な課題を考えたり、難しい学習内容を理解したりすることができるようになった。



演算の決定ができない児童への支援

支援のねらい

- ・ 問題文の内容を視覚的に捉えられる情報を得ることで内容を理解し、立式できるようにする。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 計算はできるが、文章題を理解し、正しく立式することが苦手
- ・ 出てきた数字を順番に式に当てはめようとするため、「 $6-9=$ 」（引くことができない）というような式にしてしまうことがある。
- ・ 「合わせて」や「残りは」といった、演算の種類を示唆するような言葉があるときは比較的スムーズに立式できるが、そのような言葉がない場合、演算の種類が決められない。
- ・ 応用問題で、出題方法が複雑になると立式することができなくなる。
- ・ 他の教科においても、文章の内容理解に困難さがある。
- ・ 問題文を読んで理解する場面だけでなく、日常生活の中でも、会話の文脈を取り違えたり、状況を間違って認識したりすることがあり、周囲と誤解が生まれやすい。

困難さの背景

- ・ 文字情報だけでは問題文にある数の動きをイメージすることが困難である。
- ・ 語彙が少なく、読めてもその示す内容が分からないものがある。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

- 活用事例：文章題にある立式のためのキーワードとなる言葉が示す数の動きを、動画で視覚化することで問題を捉えやすくする。

Book Creator（電子書籍作成アプリケーション）

（Red Jumper Limited）

文章題にある数の動きを動画にしてまとめて視覚化する。

演算決定をする場面で、確認できる情報として提供し、立式を助ける。

実践事例 電子書籍作成アプリケーションの活用

ICT 機器等による支援の目的

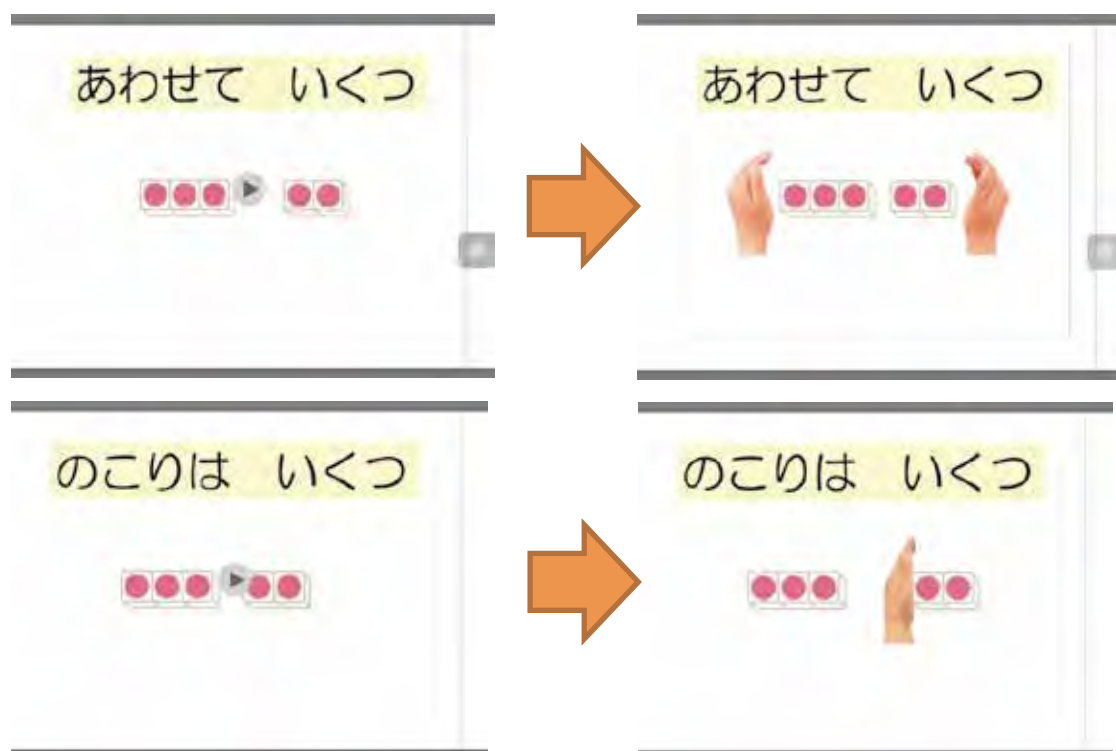
- ・ 問題文で表されている立式するための数や量の動きを動画で確認できるようにすることで、演算決定ができるようにする。

ICT 機器等の活用概要

- 小学校第1学年・算数：電子書籍作成アプリケーションを活用した視覚支援教材の導入
 - ・ アプリ「Book Creator」を使って、動画教材を作成した。
 - ・ 数や量の変化をブロックの動きとして動画で表現し、演算決定を補助するための視覚教材を作成した。
 - ・ 視覚教材は電子書籍として保存した。
 - ・ 「あわせていくつ」「ふえるといくつ」「みんなでいくつ」「ぜんぶでいくつ」「のこりはいくつ」「ちがいはいくつ」「どちらがなんこおおいかな」等の視覚教材を作成した。
 - ・ 演算決定の場面でキーワードとなる言葉のページを開き、数の動きを動画で確認して、立式できるようにした。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 立式のための手立てがもてることで、意欲的に取り組めるようになった。
- ・ 動画によって問題文を理解する経験を重ねていくことで、動画を見なくても、言葉から数の動きがイメージできるようになってきた。



量感がイメージしにくい児童への支援

支援のねらい

- ・ 長さや重さ、量の単位を具体物とつなげた視覚教材を確認することで、単位の示す量がイメージできるようにしていく。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 「鉛筆の長さ」を問う問題で、単位に「m」と書くなど、明らかに違和感のある単位の選択をしていても、その不自然さに気付きにくい。
- ・ 具体物を伴わず数字や単位だけで量を比較するような課題に弱く、「654 と 645 のどちらが多いか」とか「500 円で 503 円のクッキーは買えるのか」といった問題にすぐに答えることができない。
- ・ 単位換算が苦手
- ・ 数字の部分だけに反応して、単位のもつ意味がイメージできていない。

困難さの背景

- ・ 文字や数字の情報からだけでは、具体的な量を関連付けて捉えることができない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

- 活用事例：単位が示す具体的な量を、視覚化することで確認できるようにする。

Microsoft PowerPoint を使用した「単位辞典」の作成

「長さ」「かさ」「重さ」「広さ」といった示す量のグループごとに分けたファイルを作成する。

その中に「mm」「cm」「m」「km」といった単位ごとのページを作る。

それぞれのページに、その単位が示す身の回りのものの長さの写真を複数貼り付けていく。

単位の出てくる課題場面で、確認できる情報として活用することで、問われている場面の状況をイメージしやすくする。

実践事例 自作した長さの単位辞典の活用

ICT 機器等による支援の目的

- 身近な物に長さや単位が表示された資料を確認することで、単位が示す量のイメージをつかませる。

ICT 機器等の活用概要

○ 小学校第2学年・算数（長さ）：長さの単位辞典の作成

mm（ミリメートル）、cm（センチメートル）、m（メートル）で示される長さを身の回りのものから探し、撮影してそれぞれのページにまとめていった。

適切な単位を問われる問題に取り組むとき、自作の単位辞典にまとめた画像を見て、イメージをもたせるようにした。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- 具体的な画像を見て、確認を繰り返すことで、課題を見たときに画像を思い浮かべて、適切な単位を選択することができるようになった。



記憶や想起に困難さがあり立式ができない児童への支援

支援のねらい

- ・ 算数に出てくる重要語句や公式等が必要な時に確認できる方法を知り、それを活用することによって課題解決の経験を積み重ね学習意欲を向上させていく。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 九九が覚えられない。
- ・ 公式が思い浮かばなかったり、他のものと混乱したりして、立式を間違う。
- ・ 繰り上がりや繰り下がりやの計算の答えがスムーズに出てこず、計算間違いが多い。
- ・ 学年が上がっても、計算時に指を使う姿が見られる。
- ・ 「頂点」「辺」といった算数の語句が理解できていないため、問題文を読んでも正確に問題を理解できていない。
- ・ 既習事項が定着していないため、解決できない体験を重ねてきており、算数への苦手意識を強くもっている。

困難さの背景

- ・ 記憶することに困難さがあり、自分の中で情報を保持しておくことが難しい。
- ・ 課題解決までの見通しをもつことが苦手で、解決への手順が思い浮かばない。

有効な支援方法と ICT 機器等の活用（例）

■活用事例：視覚的な情報とセットで、確認の方法をもたせる。

Microsoft PowerPoint の活用

算数に出てくる重要語句や公式を、画像と合わせてまとめておき、確認の手立てにする。

基本となる解決のプロセスを動画にし、それをファイルにまとめておくことで、困った時に参照できるようにする。

ファイルを「計算」「図形」といったカテゴリーに分けておくことで、確認したい時に探しやすくする。

新しい単元に入る前に既習事項について一緒にまとめていくことで、次の学習への見通しをもちやすくするとともに、「あれはここにあるから確認すれば分かる」という安心感をもてるようにしていく。

※ 確認の手立てをもつことで、一人で解決できたという経験を重ねられるようにしていく。

※ 情報をためていくことで、「これがあれば解決できる」という見通しがもてるようにしていく。

実践事例 既習事項の自作スライドの活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ 既習事項を画像や動画で確認する方法をもつことで、一人で解決できるという見通しをもたせるようにする。

ICT 機器等の活用概要

- 小学校第6学年・算数：既習内容をプレゼンテーションソフトにまとめる
 - ・ 重要語句や公式、解き方、作図の方法などを、プレゼンテーションソフトのスライドにまとめた。
 - ・ 単元の学習の終了時、その都度作成してページを追加していった。
 - ・ 分かりやすい動画がインターネット上にあれば、そのリンクも貼り付け、参照できるようにした。
 - ・ 各単元のまとめの学習で、出てきた語句や公式などが分からなくなったときに、作成したファイルを開いて自分で確認し、課題解決のための資料として活用した。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 確認の方法をもつことで、自己解決への見通しができ、意欲的に課題に取り組むことができた。
- ・ 確認して解決するというプロセスを積み重ねることで、自信をもって学習に取り組めるようになった。
- ・ 図や動画があることで、理解がしやすくなった。

三角形の面積

底辺×高さ÷2

動画で確認

http://www.dainippon-tosho.co.jp/mext/nhk/es_02/es_02_2.htm#20

底辺×高さ

をすると、長方形の面積がでる。三角形は、その半分になるから、2で割って、

底辺×高さ÷2

リンクをクリックすると、動画のサイトに移動する。

桁を揃えて書けない、マスに字が書けない児童への支援

支援のねらい

- ・ タブレット PC を活用し、自分に合った大きさに拡大されたマスへ、文字を手書きで書くことで、負担なく取り組めるようにする。

困難さとして見られる姿（例）

- ・ 書くことを嫌がる。
- ・ 文字の形が整わず、後で読み返すことができない。
- ・ 筆圧が安定しない。
- ・ 「0 と 6」「7 と 9」など、似ている数字の見分けがつかない。
- ・ 自分の書いた数字を見間違ふことがある。
- ・ 正しく計算していても桁をそろえて書けないため、小数点の位置などを頻繁に間違ふ。
- ・ 筆算など、行程が多い計算でより間違ふが増える。
- ・ 不器用さが顕著で、消しゴムを使ってきれいに消せない。

困難さの背景

- ・ どこから書き始めればいいのか、どこに書けばいいのかなどの見通しがもちにくい。
- ・ 不器用さがあり、筆記具をうまくコントロールできない。

有効な支援方法と ICT テクノロジー（例）

■活用事例 1：

問題をカメラで撮影し、タブレット PC に書き込む。

タブレット PC の基本機能
Microsoft OneNote の活用



カメラ機能で記入する場所を拡大表示させることで、書きやすくする。

間違えたときも、戻るボタン等の機能を使用し、ワンアクションで消すことができるようにして取り組みやすくする。

■活用事例 2：

手書き以外の代替手段として機器を活用する。

アプリ「数式パネル」(Windows)、
「ModMath」(ios)の活用

枠に数字を入力し、桁を揃えて記入することができるようにする。

手書きからキーボード入力に代替する。
(平仮名入力・ローマ字入力、50 音スクリーンキーボード、フリック入力)

実践事例 数式アプリケーションの活用

ICT 機器等による支援の目的

- ・ タブレット PC を使って代替入力をできるようにすることで、書き間違いや読み間違いを防ぐようにする。

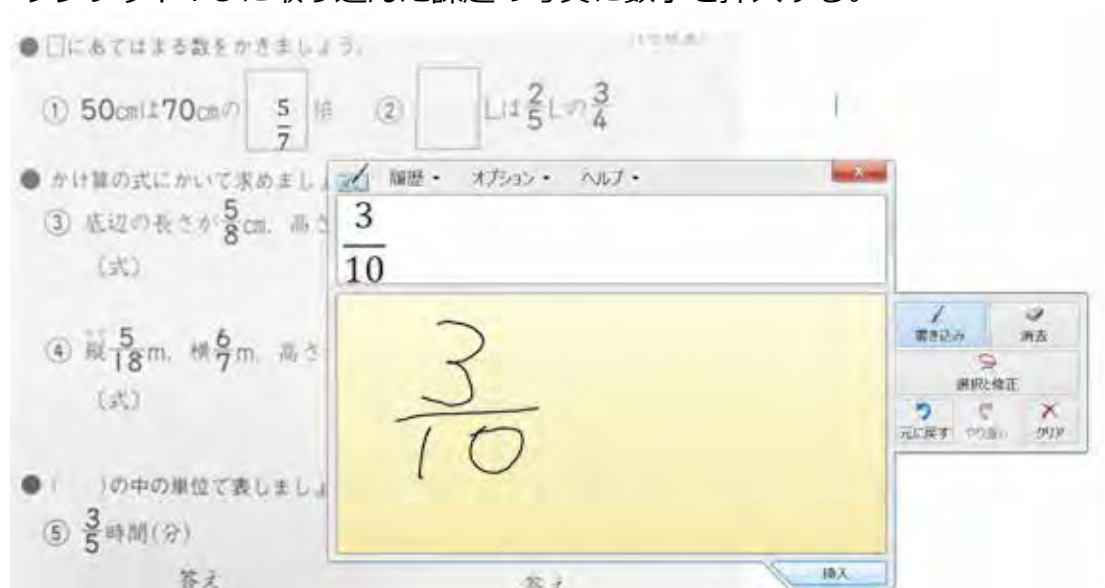
ICT 機器等の活用概要

- 小学校第6学年・算数（分数のかけ算）：手書きから代替手段となる機能やアプリの導入
 - ・ 計算問題をカメラ機能で撮影し画像データにした。
 - ・ 撮影した計算問題の画像を手書き文字をデジタル化できるアプリケーションに貼り付けた。
 - ・ 記入マスを手元のタブレット PC で拡大し、入力した後に、縮小して元に戻した。
 - ・ アプリ「数式パネル」を使って、入力していった。

ICT 機器等を活用した後の児童の変容

- ・ 問題が解けているのに、数字が正しく表記されておらず不正解になったり、自分で計算中に書いた数字を読み間違えてしまったりといったことがなくなった。
- ・ 文字の表記に関する間違いではなく、本来の間違いに気付き、やり直すといった学習活動ができるようになってきた。

タブレット PC に取り込んだ課題の写真に数字を挿入する。



第 2 部

発達障害のある児童に対する ICT 機器等の導入ガイド

発達障害のある児童の実態と ICT 機器等の活用の可能性

発達障害のある児童の実態

発達障害者支援法では、「発達障害」を次のように定義しています。

第 1 章総則

- 第二条（定義） この法律において「発達障害」とは、自閉症、アスペルガー症候群その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害その他これに類する脳機能の障害であってその症状が通常低年齢において発現するものとして政令で定めるものをいう。
- 2 この法律において「発達障害者」とは、発達障害がある者であって発達障害及び社会的障壁^{*1}により日常生活又は社会生活に制限を受けるものをいい、「発達障害児」とは、発達障害者のうち十八歳未満のものをいう。

* 1) 「社会的障壁」とは、発達障害がある者にとって日常生活又は社会生活を営む上で障壁となるような社会における事物、制度、慣行、観念その他一切のものをいう。

発達障害者支援法（平成 16 年 12 月 10 日 法律第 167 号）

発達障害者支援法の一部を改正する法律（平成 28 年 6 月 3 日 法律第 64 号）

発達障害という言葉から想起されやすいのは、自閉症等であることが多いのですが、これは自閉症等により見通しのもちにくさやコミュニケーションの難しさがあるため、学校生活や日常生活において、課題となる行動が気付かれやすいことが多いからではないかと考えられます。しかし、その陰に隠れて読み書きの困難がある学習障害（LD）の児童も多数、存在しています。

学習障害（LD）は、「基本的には全般的な知的発達に遅れはないが、聞く、話す、読む、書く、計算する又は推論する能力のうち特定のものの習得と使用に著しい困難を指すもの」とであると定義されます。印刷物などの文字を認識して、意味を理解することに困難さのある場合には「読字障害」（ディスレクシア）と呼ばれます。また、上肢の運動機能等に問題はないにもかかわらず、手書きでは文字をうまくつづることができない特性がある場合には「書字障害（ディスグラフィア）」と表現され、さらに、数字に関する能力に困難があり、物事を考え答えを導く推論の困難がある場合

には「算数障害（ディスカリキュリア）」と表現されます。

学習障害（LD）は見えない障害と表現される場合もあります。読めない・書けないことが表面上からは現れにくく、その人の困難さの特性が理解されないことが多いことからと言われています。学習障害（LD）を正しく把握し、必要な対応を行うことが必要です。

発達障害のある児童に対する ICT 機器等の活用の有効性

ICT 機器等が、こうした発達障害のある子供たちへの支援の一つとして活用される事例が多く報告されています。特に読み書きに困難のある子供たちには ICT 機器等の活用が効果的な支援の一つとして考えられています。

例えば、教科書をテキストデータのような ICT 機器にとって利用しやすい形のデータに変換できれば、機器を使用し、音声で読み上げることが簡単にできます。先程の「読字障害」のある子供たちにとって、音声による読み上げの補助があり、耳で聞くことで内容の理解を助けることが可能となった実践例もあります。

また、教材や板書を見ても様々なところに目が行ってしまい、本当に大切な部分が目に入らない児童に対して、タブレットのズーム機能で教材を大きく表示したり、強調したい部分だけを教室のスクリーンで拡大し、丸を付けたり、線を引いたりすることにより必要な部分や場所に着目できる等の事例もあります。

このように、児童一人一人にある困難さに対して、ICT 機器等による技術（テクノロジー）は応え、少しでも困難さを軽減したり、取り除いたりすることが期待できます。

近年、こうした機能をもつ支援機器の技術が、専門的で高額な機器やソフトを使わなくても、タブレット PC 等を活用することで入手・利用が可能となってきました。

身近で汎用的となったタブレット PC の活用は、今後もこうしたニーズに応えていくことが期待できます。

学習障害のある児童の読み書き評価について

読み、書きの困難があるかどうかの判定を行うには、はじめに知的に遅れがないことを標準化された検査等で確認した後に、読み、書きの速度や正確性を評価します。

表1 読み書きの速度と正確性を評価するための標準化された検査（例）

評価の内容	標準化された検査（例）
読み書きの速度の評価	小学生の読み書きの理解（URAWSS（ウラウス）） など
ひらがな・カタカナ・漢字の単音・単語の 習得度を評価	小学生のための読み書き スクリーニング検査（STRAW）など
知的な能力の評価 読み書き計算を含む学習の習得度評価	K-ABC II など

ICT 機器等を効果的に活用するためには、児童本人が学習する上で、どのような困難さをもっており、その困難さを軽減するためにはどのような支援が本人にとって効果的であるのかを明らかにすることが大切です。

学校現場で標準化された検査等による評価を行うには、保護者の理解を得ることや専門家との連携が必要となります。

本人の実態を詳細に把握するために、本人からの聞き取りはもとより、保護者からの聞き取りや外部の専門家からの助言が非常に有効です。そのためにも、始められる支援から順次進めていくとともに、保護者の理解を得ることや専門家との連携体制の構築を併せて進めていくことが大切です。

通常の学級に ICT 機器等を導入するための指導

本導入ガイドでは、ICT 機器等を導入するための手順として、ICT 機器等の活用が児童にとって効果的であるかの評価を行うことから始めます。

- ① 日常の一斉学習の場面で、児童を特定せずに評価を行う。
- ② 個別学習の場面等で、児童を特定し標準化された検査等による評価を行う。

上記の内容について、ICT 機器等を導入するきっかけとなった事例を紹介します。

また、評価によって、ICT 機器等の活用が児童にとって効果的であることが明らかになったとしても、以下に示すように技能面で ICT 機器等をまだ使いこなすことができなかったり、在籍学級に ICT 機器等を持ち込むことをためらってしまったりする等、児童本人の技能や理解、心情によって導入が難しい場合もあります。

さらには、ICT 機器等を在籍する学級で活用するためには、ルールづくりや他の児童の理解が必要です。

- ③ 児童に ICT 機器等の活用技能が取得できていない場合の指導
- ④ 児童本人が在籍する学級に ICT 機器等を持ち込むことをためらっている場合の指導
- ⑤ 在籍する学級に ICT 機器等を導入するためのルールや風土ができていない場合の指導

本導入ガイドでは、次ページの図 1「通常の学級への ICT 導入フローチャート」を示し、このフローチャートに即し、事例を紹介していきます。

初めに、学級に気になる児童がいても個別の評価ができないために、支援がスタートできず、もどかしい思いをもっている場合には導入ガイド 1 から、個別の評価はできるが、何から始めたら良いのか分からない場合には、導入ガイド 2 から御覧ください。

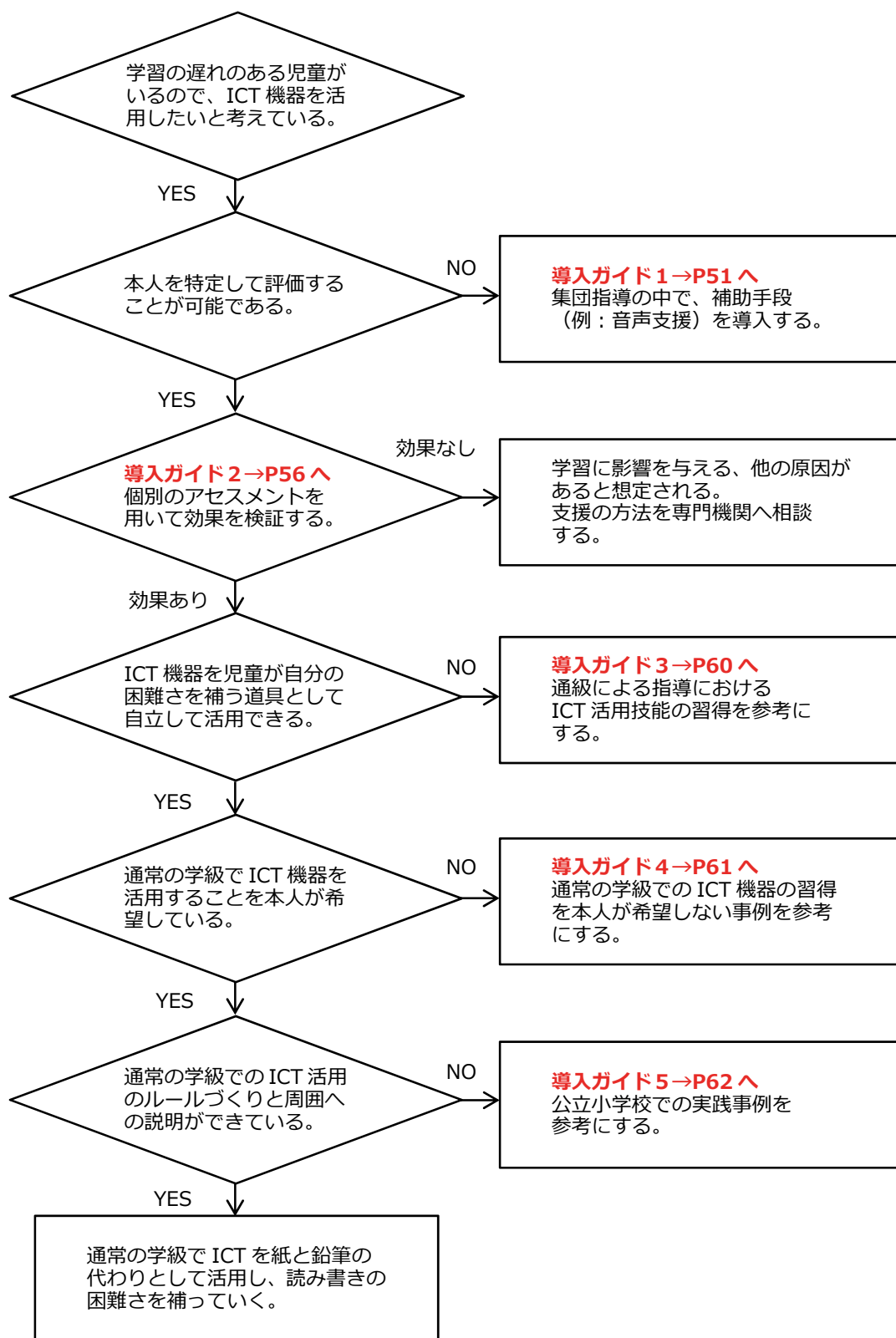


図 1 通常の学級への ICT 機器等の導入フローチャート

日常の一斉学習の場面で、児童を特定せずに評価を行う

学習障害（LD）の判断には、RTI(Response To Intervention)モデルというアプローチがあります。

図2に示した、児童A、児童B、児童Cのテストの結果（モデルケース）を見てください。3人の児童に、「音声読み上げの補助を行ったテスト」と、「音声読み上げの補助を行わなかったテスト」を交互に4回実施した際における偏差値の結果です。

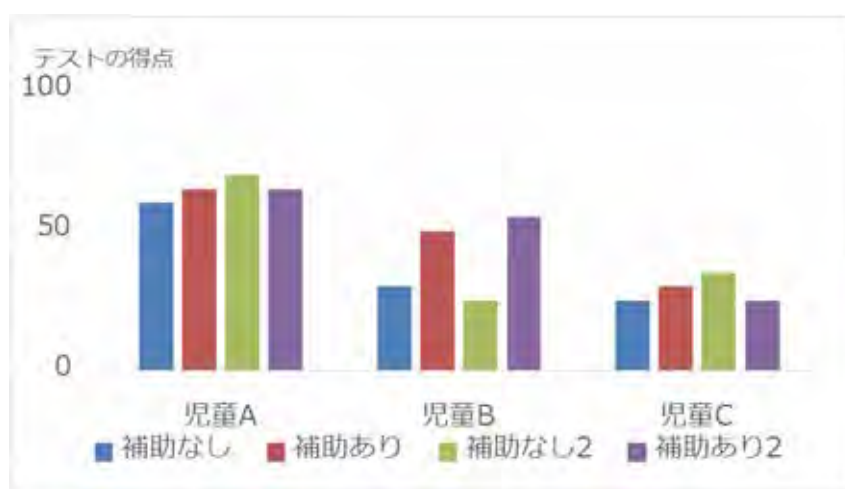


図2 補助あり・補助なし評価のモデルケース

児童Aは一貫して得点が高く、児童Cは一貫して得点が低いことが分かります。ところが児童Bは音声による読み上げの補助がある時に、成績が良くなる傾向が見られます。

つまり、この児童Bのようなタイプが学習障害（LD）を有する可能性が高いとこの評価では想定します。

このように、RTIモデルとは、効果のあることが確認されている支援（補助）を児童に提供して、それに対する効果から個人の困難さを判断し、支援していくという方法です。

通常の学級における一斉授業の際に、児童全員に対して同じ支援（例えば、音声による読み上げ補助）を提供することで、支援の有効性を測ることが可能となります。

実践事例 1 音声による読み上げ補助の導入事例

支援のねらい

- ・ 音声による読み上げ補助を加えることで、文章読解を促す。

音声による読み上げ補助の方法

- ・ 10 分間の朝学習で行っている文章読解問題（プリント教材）の実施時に、はじめに担任が、学級の児童全員に問題文を読み上げてから問題を解かせた。

事例対象：小学校第 3～5 学年 国語

<国語の文章読解問題>

- ・ 国語の評価には、普段から使用しているプリント教材を活用し、10 分間の朝学習で実施可能となるようにした。

事例校で参考としたプリント教材

第 3 学年：「学級担任のための新版まると国語 3 年生（喜楽研）」

第 4 学年：「豊かな読解力がつく国語プリント四学年（喜楽研）」

第 5 学年：「豊かな読解力がつく国語プリント五学年（喜楽研）」

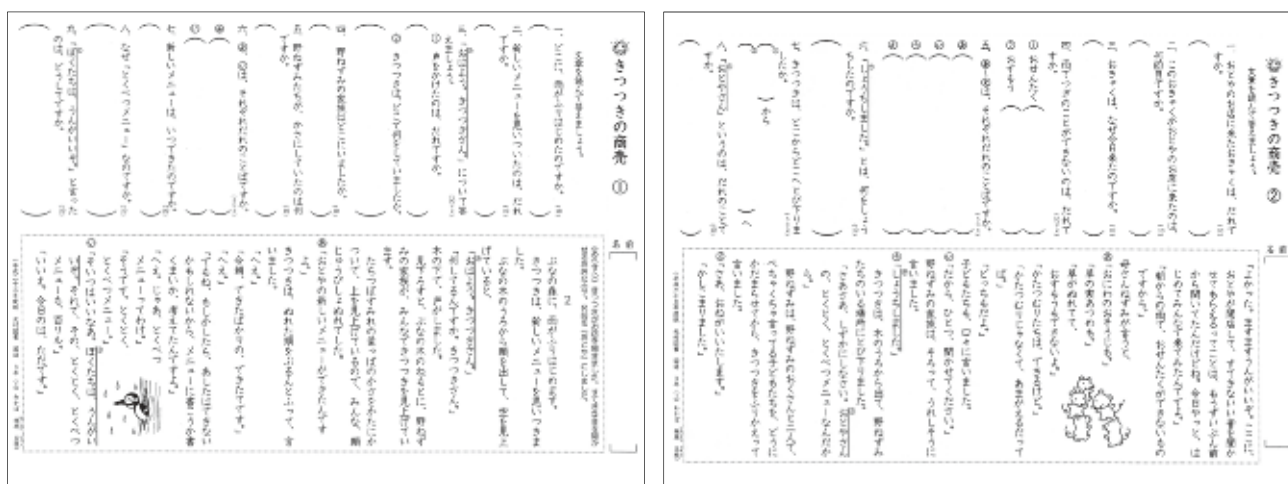


図 3 国語のテスト問題 小学校第 3 学年（例）

補助による効果

- ・ 読みが遅い、正確さに課題がある児童は、読み上げ補助による小テストで正答率が向上した。

書くことに特別なニーズがある児童

- テストの結果から書きの困難さを示す児童もいることが分かった。

図4は、実践事例校の小学5年生のある児童の国語の回答用紙です。回答の内容は妥当な記述となっていますが、文字の形が整わず、細部に誤りが見られました。

また、理由を問われるような、長めの記述が必要となる問題では、簡易的な回答となっていることが見られます。

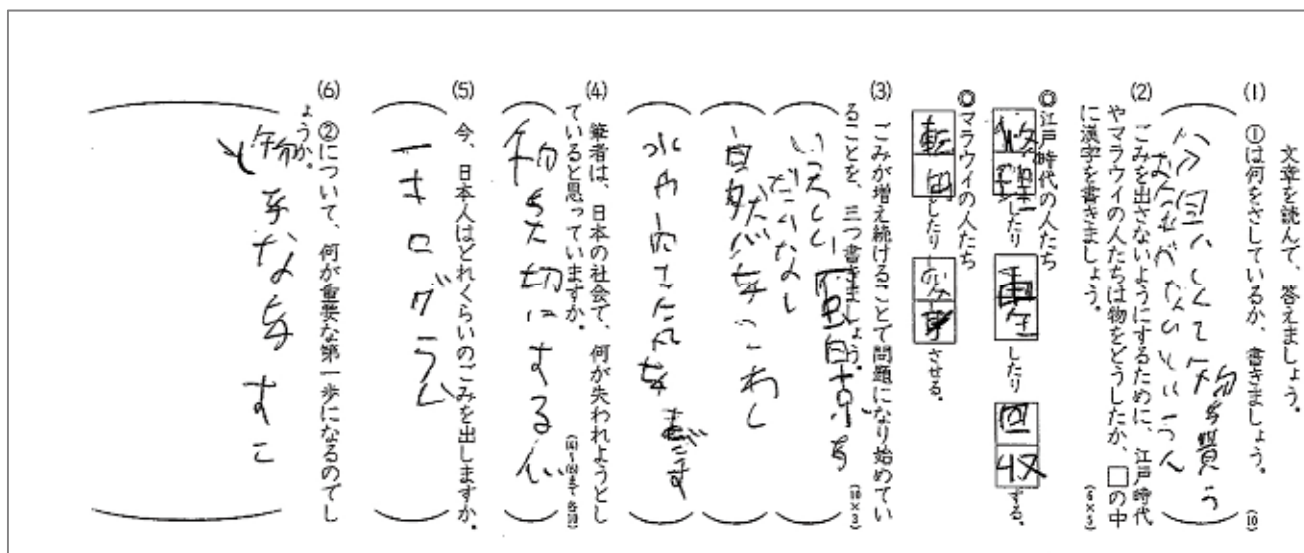


図4 テストの記述に書きの困難さがうかがわれる児童の回答用紙

想定される支援の方法

手書きによる回答の代わりに、ワープロ等の入力に代替することで、回答率が上がるのではないかと仮説が立てられます。しかし、ワープロ入力や機器の操作には習熟を要することから、本事例では、ワープロによる代替は行いませんでした。

テストの回答を対象児童とともに見ながら日常での学習で困っていることについて話をしつつ、保護者の方にも日常の様子を聞き取ることが支援の第一歩となるでしょう。

「書く」ことに特別なニーズがある児童への支援は「第1部 ICT 活用の実践事例集」10ページを参照してください。

実践事例 2 計算補助機器（電卓等）による計算補助の導入事例

支援のねらい

- ・ 問題の理解と立式ができていないが、計算間違いにより不正解となっている児童に対して、身の回りの機器で補助することで、正答につなげる。

電卓による計算補助の方法

- ・ 学校にある電卓又は、電卓アプリが内蔵されたタブレット PC を計算補助機器として使用した。
- ・ 計算補助機器が一人 1 台手元にある状況でテストを実施した。
- ・ 計算補助機器を使うかどうかは児童それぞれの判断に任せた。
（「使いたければいつでも使って良い」という条件を伝えた。）
- ・ テスト終了後に計算補助機器をどのくらい使ったか（4 段階）を回答用紙に記入させた。
（①使わなかった、②少し使った、③かなり使った、④全て使った）

事例対象：小学校第 3～5 学年 算数

<算数の問題>

- ・ 算数の評価には、単純な計算問題ではなく、算数の仕組みを理解して、計算を行う問題や文章題を含む問題とし、10 分間の朝学習で実施可能となるように作成しました。

事例校で参考としたプリント教材

第 3 学年：「新くりかえし計算ドリル（文溪堂）」

第 4 学年：「くりかえし計算ドリル（教育同人社）」

第 5 学年：「くりかえし計算ドリル（日本標準）」

3年生算数プリント(2) 出席番号:	3年生算数プリント(1) 出席番号:
答えをもとめよう(各15点) ① 長じゅつ館に、おとなが209人、子どもが394人います。あわせて何人いますか。 ② 箱が36箱あります。1箱にきんぎょが25匹、何匹のきんぎょがいますか。 ③ チョコレートが46個あります。7人に同じ数ずつ分けると、1人分は何個になって、何個あまりますか。 ④ このもんだいは計算機をつかってといてかまいません。 ④ 重さ300gのかごに、バナナを900g入れました。全体の重さは何kgになりますか。 ⑤ 1に68円の値しづみがあります。ノートのおだんは、値しづみのねだんの2倍です。ノートのおだんはいくらですか。 ⑥ 34Lの湯のうち、2Lをいれました。湯は何Lのこっていますか。 長さをもとめよう(各5点) ⑦ 直線が14cmの円の半径 ⑧ 半径が5cmの円の直径	答えをもとめよう(各15点) ① 567円のメロンと、398円のケーキを買います。代金はいくらかかりますか。 ② ボールが15個あります。1つのかごに4このボールを入れていきます。全部のボールを入れるには、かごはいくつ必要ですか。 ③ いらぬが18個あります。1人に5こずつ分けると、何人に分けられて、何こあまりますか。 ④ 1学期のチャコシートを買いました。代金はいくらかかりますか。 ⑤ ジューズがペットボトルに0.6L、紙パックに0.3L入っています。あわせて何Lありますか。 ⑥ こうじさんの体重は28kgで、妹の体重は16kgです。こうじさんが、妹をせおってばかりにのると、はりは何kgをさしますか。 長さをもとめよう(各10点) ⑦ 直線が8cmの円の半径 ⑧ 半径が2cmの円の直径

図 5 算数のテスト問題 小学校第 3 学年（例）

計算することに特別なニーズがある児童

学級の担任は、本人と話をし、得点の変化の背景にはどのようなことがあるのかを確認することが大切です。

計算だけが特異的に苦手な様子が確認された場合には、基礎的な計算スキルを確認したり、計算の流ちょう性を測ったりする必要があります。

また、算数の困難さの原因が文章の読み困難にある場合もあります。算数の問題文についても、国語の音声による読み上げ支援で、効果のある児童については、問題の読み上げが配慮されることにより理解度が向上することが想定されます。気になる児童には問題文の読み上げを実施してみるとよいでしょう。

補助による効果

- ・ 計算補助があると正答率が上がった。
- ・ 計算補助なし（図6左側）では、立式は当たっているにもかかわらず、計算間違いで得点を落としているのに対して、計算補助あり（図6右側）では正答を導くことができた。
- ・ 計算補助がないと、途中で時間切れになってしまったことがあった。
- ・ 本事例の児童は計算補助のテストの際に、電卓を「④かなり使った」と答えた。



図6 5年生の事例（左は計算補助なし、右は計算補助あり）

個別学習の場面等で、児童を特定し標準化された検査等による評価を行う

知的障害がある・なしにかかわらず、読み・書き・計算という学習の基礎的能力に困難があると学習への参加が制限され、学習がうまく進まない場合があります。そこで、読み書き計算の状態を評価する必要があります。

本事例では、個別学習の場面等で、児童を特定し標準化された検査「URAWSS（ウラウス）」を実施しました。「URAWSS（ウラウス）」で読みと書きの速度や正確さを評価し、その評価から児童が抱える困難さを特定します。

困難さが特定できれば、既に効果のあることが確認されている支援（補助）を児童に提供し、その効果を検証して支援の方法を確定していきます。本事例では、図7に示す「支援を導入するためのフローチャート」に基づいて ICT 機器等の導入を検討しました。

小学生の読み書きの理解 URAWSS（ウラウス）

Understanding Reading and Writing Skills of Schoolchildren

著者：河野 俊寛・平林 ルミ・中邑 賢龍

URAWSS（ウラウス）は、小学生の読み書き速度を評価し、読み書きが苦手な子供たちに支援技術等を活用した支援を行うために作成されました。

読み書きが困難な子供を理解するツールとして利用することができます。

- ・ 学習に影響しやすい読み書き速度を評価します。
- ・ 個別でも集団でも実施が可能です。
- ・ 評価のための時間は約40分です。
- ・ アルテク（デジタルカメラやスマートフォンなどの身の回りにあるテクノロジー）を使った支援を示唆してくれるための評価です。

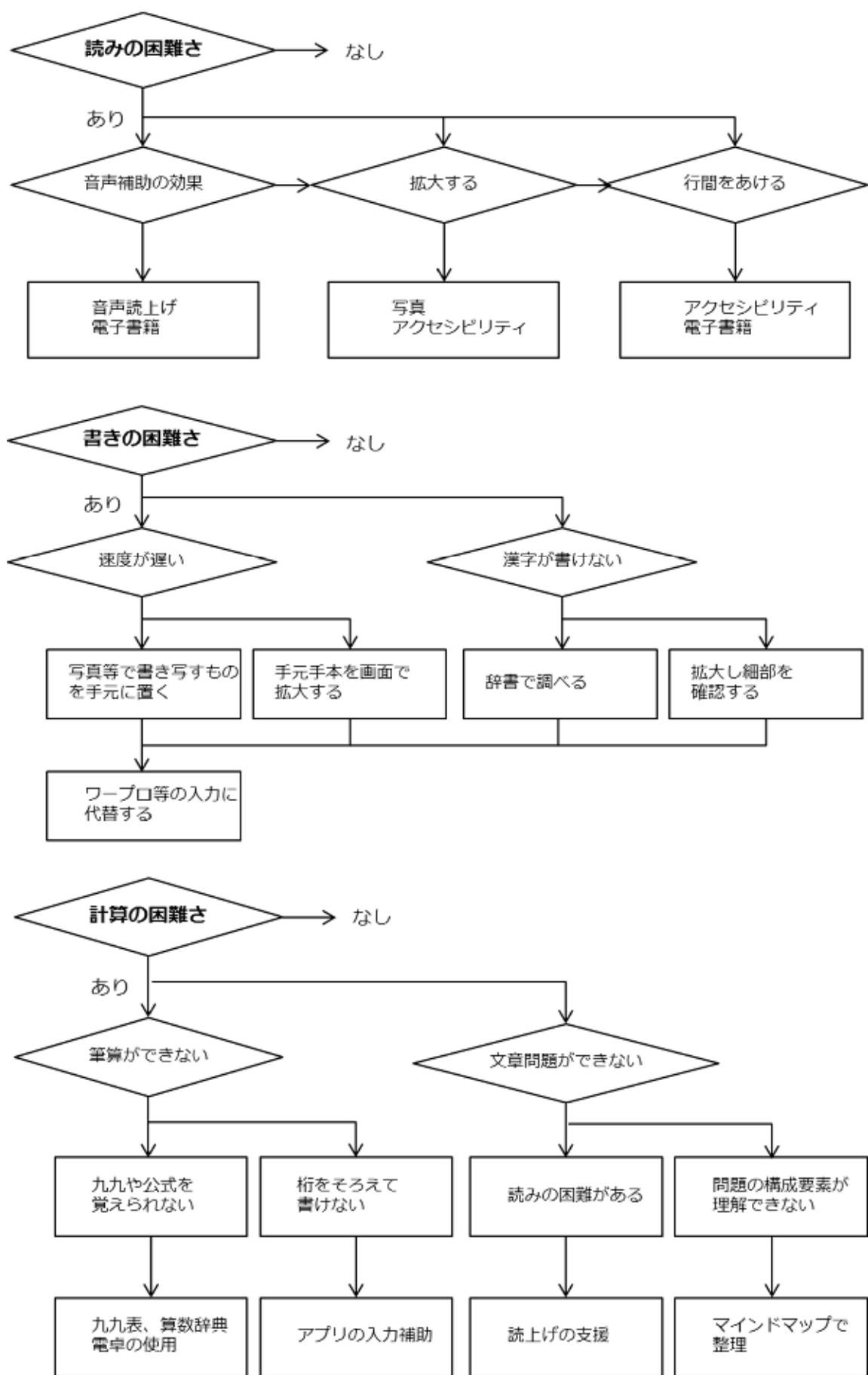


図7 支援を導入するためのフローチャート

実践事例 標準化された検査等による評価に基づいた支援事例

児童 A の個別のアセスメントの結果

読み書きアセスメント「URAWSS（ウラウス）」の評価の結果は、表 6 のとおりです。

(1)「**読み評価**」: 文章が流ちょうに読めていても、内容が理解できていない。

→ 視覚から入る情報だけでは、内容理解が難しい。

(2)「**書き評価**」: 正確に書くことはできるが、書き写しに時間がかかってしまう。

表 2 児童 A の URAWSS 及び漢字の評価結果

評価領域	評価項目		スコア	評価 [※]
読み評価	読みの速さと正確さ	黙読速度	498.54 文字/分	評価 A
		質問正答数	3/6	評価 C
書き評価	書きの速度	視写速度	11.3	評価 C
	漢字の書き取り	漢字正答数	10/11	評価 A

※ 評価基準は黙読速度・視写速度においては、-1SD 未満を A、-1SD 以下～-1.5SD 未満を B、-1.5SD 以下を C と評価した。

※ 質問正答数においては、6/6 を A、5/6 を B、4/6 以下を C と評価した。

※ 漢字正答数においては、80%以上を A、60%以上 80%未満を B、60%未満を C と評価した。

フローチャートから児童に合った支援を導入

URAWSS の結果を基に、児童 A に対してどのような支援を行えばよいのかを、前ページの図 7 に示す「支援を導入するためのフローチャート」を参考に補助を入れ、再度評価を行いました。

補助を入れた後の評価結果を、表 3 に示します。

補助①：音声による読上げ補助

URAWSS の読み課題で児童 A が読んだ文章を今度は大人が隣で読み上げ、それを聞いた後にもう一度問題に答えてもらった。その際問題も音声で読み上げるようにした。

補助②：文章の見た目の変更

文章を拡大して見せた。

補助③：文章の見た目の変更

行間を空けた文章を見せた。

表3 児童 A における音声による読み上げ補助と見た目の変更の効果

音声による 読み上げ補助	代読後の内容理解問題正答数 代読の本人主観評価（5段階）	5/6 ++ 読んでもらうほうが楽	音声補助の効果：あり
文章の見た目の変更	文章の向き（横） フォント（ゴシック） 分かち書き 行間（広い） 文字の大きさ（大きい） 背景色の変更	++ 見やすい ++ 見やすい ++ 見やすい -- 変わらない ++ 見やすい 黒地に白	見た目の変更の効果：あり

児童 A については、音声による読み上げ補助を入れることで、正答数が 3/6 から 5/6（6 門中 5 問正答）へと正答率が向上した。本人からの主観的な感想としても、読んでもらった方が楽だったという意見を聞くことができた。

また、文章の見た目を変更することの有効性も確認できた。

これらの評価結果を基にして、本人の特性にあったアプリの選択や機器の選択をし、より効果的な ICT 機器等の活用を目指していくことが可能となった。



児童に ICT 機器等の活用技能が取得できていない場合の指導

通常の学級における一斉学習の場面で ICT 機器等を導入するためには、子供自身が自分の筆記用具のように ICT 機器等を自律して使える必要があります。ICT 機器等の活用技能が不十分な場合には、個別学習や家庭学習の中にまず ICT 機器等を導入してみましょう。

実践事例 個別指導等における ICT 機器等の活用技能の習得

読み書きに困難さのある子供たちの中には、例えば、毎日の宿題に保護者が付き添って行うことがあったり、長い時間をかけてやっていたりする場合があります。読み書きの困難さがあることで、かかる負荷を減らすために ICT 機器等を活用し、その経験を通して ICT 機器等の活用技能を高めていくことができます。

例えば、漢字の宿題では、漢字辞典アプリ（アプリ名：筆順辞典）を使用し、漢字の意味や部首、使われる言葉を調べて、それをマインドマップアプリに打ち込んで漢字マップを作成します。

計算ドリルは、格子になった枠の中に数字を入力して筆算を書いていくことができるアプリ（アプリ名：ModMath）を使って、自分で筆算を書いて、それをノートに貼り付けるといった方法があります。

図8は読み書きに困難のある小学5年生が家庭学習で作成した漢字マップと、計算ドリルを筆算支援アプリで行った結果です。

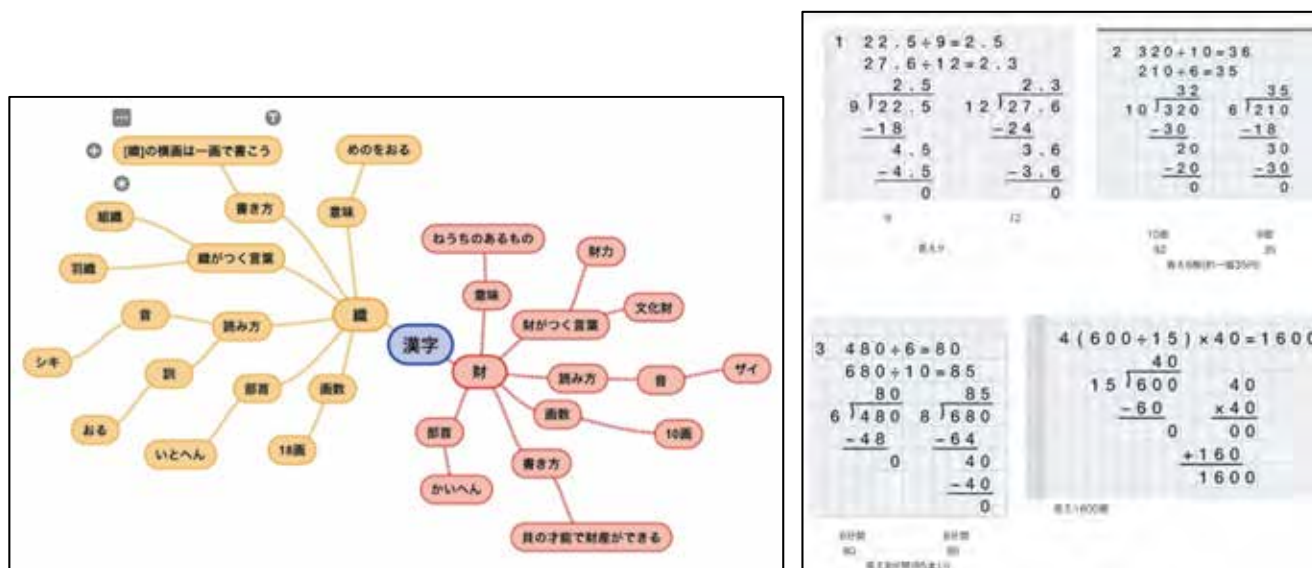


図8 読み書きに困難のある小学5年生が作成した漢字マップおよび計算ドリルノート

ICT 機器等の導入ガイド 4

児童本人が在籍する学級に ICT 機器等を持ち込むことをためらっている場合の指導

児童自身が自分の筆記用具として ICT 機器等を自律して使えるようになっても、通常の学級での ICT 機器等の利用を本人が希望しない場合があります。ICT 機器等が普及し、タブレット PC が多くの人にとって身近なものになったとはいえ、ICT 機器等はまだ視力の悪い人にとってのメガネのようなツールにはなっていません。学級の中で自分だけが他の児童と別の方法で学習することは、おのずと自分の困難さを周りに表明することになってしまいます。通常の学級で ICT 機器等を活用することを本人が希望するかどうかはとても慎重な事柄になるでしょう。

学習障害（LD）のある児童はスムーズに読み書きが行える状態を経験したことがありませんし、授業の中で ICT 機器等を使った経験もないため、その選択をするということはとても考えにくいことと推察されます。そこで、ICT 機器等の活用により自分の困難さが軽減されることの成功体験を児童本人が積み重ねることが導入に向けた第一歩となります。

実践事例 通常の学級で ICT 機器等の活用を本人が希望しない児童への支援

導入ガイド 3 で紹介した児童は、家庭でタブレット PC を使いこなせるようになりましたが、みんなの中で自分だけが違う方法を使うことを希望しませんでした。ただ、彼はタブレット PC を使って読んだり書いたりする方法は自分に合っているから、もっとこの方法で学びたいと思っていました。

そこで、特別支援教室での指導で「学力テストでは、どのようにして読み書きをするか。」について児童と話し合い、自分に合った方法を自己選択する指導を実施しました。

学力テストでは、初めて目にする文章から問題を読み解かねばなりません。読みが苦手な子供たちにとっては大きなハードルになります。しかし、そのハードルは別の視点から見ると、「困難なことを別の方法でやったらやりやすくなる」ことを経験できる貴重なチャンスと考えられます。

代読とワープロによる回答という補助を受け、学力テストに臨んだ児童は、「音声で聞くことで問題がよく分かる」「回答はワープロでなら書ける」という経験をした後に、担任の先生に学校でタブレット PC を使用したいという申し入れをするに至りました。

タブレット PC を使い、読み書きの困難が軽減されることを、身をもって経験することで、自分だけがみんなと違う方法で学ぶことへの抵抗感が薄れていったと考えられます。

在籍する学級に ICT 機器等を導入するためのルールや風土ができていない場合の指導

通常の学級に ICT 機器等を導入する際には、それを使用する本人への配慮だけでなく、周囲に対する説明とルールづくりが必要です。学校の先生の中には、もしほかにも支援を必要とする子供がいた場合に、一人だけに配慮をすることは不公平になるのではないかと心配する方がいるかもしれません。そこで、学級の児童全体に ICT 機器等の有効性や個に応じた必要性について説明することが大切です。また、支援を必要とする児童だけでなく、児童からの希望があれば同様の支援を提供する準備も必要となります。

実践事例 通常の学級での ICT 活用のルール作りおよび周囲への説明

ある小学校で学習障害（LD）のある児童 A が通常の学級においてタブレット PC を使用することになりました。その際、担任の先生は、本人に確認した上で、学級活動（ホームルーム）で、タブレット PC の使用に関して児童全員に説明しました

担任「今度からAくんはこのようなタブレット PC を授業中にノートの代わりとして使うことになりました。実は、Aくんは、「読むこと」と「書くこと」が苦手です。タブレット PC にはその苦手さを補ってくれる機能があります。プリントの内容を音声で聞いたり、ノートを取る時にワープロを使ったりするのです。

夏休みの間に先生は、Aくんからタブレット PC を授業中に使いたいという相談を受けました。先生は、Aくんがしっかり学習できるのかを見せてもらい、一緒にタブレット PC を使って勉強しました。今では、Aくんは、タブレット PC を使って一人でしっかり学習をすることができています。

そこで先生は、Aくんが教室でタブレット PC を使うことを許可することにしました。それで、許可証を A くんに渡したいと思います。もしも、皆さんの中にも、「読むこと」や「書くこと」などに困っていて、自分もタブレット PC を使って学習したいという希望をもっている人がいたら、先生に相談してください。

先生はその人の話をよく聞いて、今回のように判断したいと思います。」

このように担任の先生が、他の児童に学習障害（LD）のある児童の困難さとタブレット PC についての説明を行い、この小学校ではタブレット PC が学級に導入されました。導入後、他の児童や

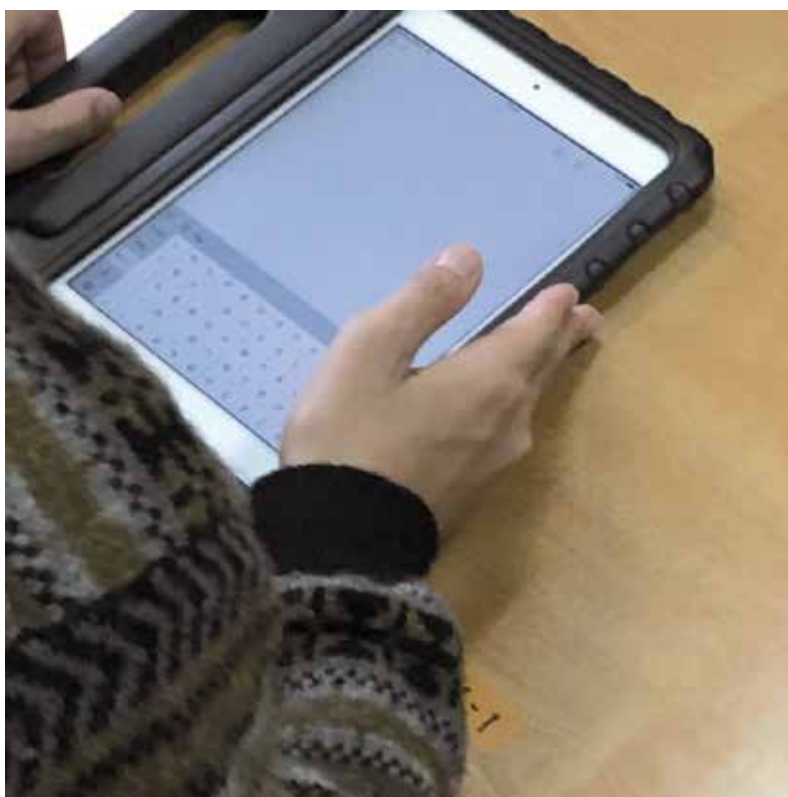
保護者の方から相談が、学校に数件寄せられたと聞いていますが、学級でのトラブルはなく、みんなの中で自然に活用されていきました。

導入のためのポイント

一人の児童だけに特別なことを行うことへの抵抗は、通常の学級を担任されている先生方の中には大きくあるでしょう。

ルールは学校全体が理解して、初めてルールになるので、校内委員会や管理職と相談をしながらより良いルールを作っていくことが大切です。

そして、全体に説明を行って、対象の児童生徒にとってだけでなく、校内全体の理解啓発を図り、合理的配慮が当たり前のように入れられる風土を醸成することが大切です。



資料編

文部科学省「学習上の支援機器等教材活用促進事業」

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/main/006/h27/1377787.htm



学習上の支援機器等教材活用促進事業では、支援機器等を研究開発することや、支援機器等教材を活用した実践研究を行っています。

「支援機器教材」とは

障害のある子供の特性に応じて、その持てる力を最大限に発揮させ、また、学習上又は生活上の困難を主体的に改善・克服することを目的に活用されるものであり、主として学校教育の場面において使用できるもの

国立特別支援教育総合研究所「特別支援教育で ICT を活用しよう」

<http://www.nise.go.jp/cms/resources/content/12589/20161205-143141.pdf>



障害のある児童生徒の教育を充実させるための ICT 活用について学校現場で活用されている ICT 機器の基本的な情報を収集し整理を行い、学校現場に役立つ事例を整理しました。

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所が平成 23 年度～27 年度の間にやってきた中期特定研究「特別支援教育における ICT の活用に関する研究」に基づいて作成しました。



菅原 浩史 《古びたアパート》



河井 雄大 《昇》

<参考リソース>

魔法のプロジェクト <http://maho-prj.org/>

そうかチャート <https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/dyslexia/default.aspx>

<平成28年度 ICT 活用推進校>

葛飾区教育委員会

葛飾区立亀青小学校

荒川区教育委員会

荒川区汐入小学校

<作成関係者>

株式会社エデュアス・魔法のプロジェクトプロデューサー・

東京大学先端科学技術研究センター協力研究員

佐藤 里美

東京大学先端科学技術研究センター 助教

平林 ルミ

松江市立意東小学校・魔法のマスターティチャー

井上 賞子

<協力>

東京大学先端科学技術研究センター 教授

中邑 賢龍

魔法のプロジェクト

(東京大学先端科学技術研究センター・ソフトバンクグループ株式会社・株式会社エデュアス)

そうか！チャート (日本マイクロソフト㈱)

教育庁では、以下の者が担当した。

教育庁指導部特別支援教育指導課長

伏見 明

教育庁指導部主任指導主事(特別支援教育担当)

緒方 直人

教育庁指導部特別支援教育指導課統括指導主事

泉田 巧人

教育庁指導部特別支援教育指導課指導主事

浅見 信彦

東京都発達障害教育推進計画

ICT 機器の活用事例集

児童の学習上の困難さを改善するために

東京都教育委員会印刷物登録

平成 28 年度 第 244 号

平成 29 年 3 月発行

編集・発行 東京都教育庁指導部特別支援教育指導課

所在地 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号

電話番号 03 (5320) 6847

印刷会社 株式会社太陽美術

