

知的障害特別支援学校における ICT 活用の効果と課題

一 双方向通信技術による遠隔授業を通して 一

栗原 満里
特別支援科学コース

I. 研究の背景および目的

Society5.0 に生きる子どもたちにとって、情報通信技術（以下、ICT）を活用することは極めて一般的であり、その活用能力は、社会を生き抜くために最低限必要な力である（文部科学省、2020）。知的障害特別支援学校における ICT 活用に関しては、これまでも多様な実践例が散発的ではあるが報告されてきたが、新型コロナウイルス感染拡大により学校の ICT 化が進展したことで、双方向通信技術を活用した授業実践の試みが報告されるようになってきた（石田・野村、2021）。しかし、双方向通信技術による遠隔授業が知的障害児にもたらす影響について十分に検討されていない。

そこで、研究1では、臨時休業期間中に遠隔授業を実施した知的障害特別支援学校の教員を対象に、半構造化面接法によるインタビュー調査を実施し、遠隔授業を含む ICT 機器活用に関わる具体的なエピソードから、対面式での授業の様子と比較して、双方向通信技術を含む ICT 機器を活用した授業が知的障害児にいかなる変化を引き起こしたのかについて明らかにすることを目的とした。一方で、研究1にて明らかにされる ICT 機器活用の効果はあくまでも教員による主観であり、実際に対面とオンラインで教員と子どもとのコミュニケーションに変化がみられるのかについては実証的に明らかにされていない。そこで、研究2では、対面での会話場面と学校内の別教室からの双方向通信技術を用いたオンラインでの会話場面を設定し、その際の子どもの様子や視覚探索過程の違いから、双方向通信技術が知的障害児に及ぼす効果について明らかにすることを目的とした。

II. 知的障害特別支援学校における双方向通信技術を用いた ICT 活用の効果（研究1）

1. 方法

知的障害特別支援学校教員 12 名を対象とした。期間は 2022 年 1 月 18 日～同年 3 月 24 日である。各対象者に対し 30 分程度の半構造化面接法による調査を行った。調査項目は主に、「遠隔授業における子どもの反応からみた ICT 機器活用の有効性と課題点」「知的障害特別支援学校における ICT 機器活用の今後の展望」であった。得られた録音データから個人を特定する単語などを匿名化して作成した逐語録データから KHCoder (Ver.3.0) による計量テキスト分析を実施した。データのクレンジング処理後、描画する共起関係を上位 50、語の最小出現数を 6 に設定して共起ネットワークを作成した。描かれたカテゴリごとに発話データを整理し、発話内容を表すタイトルを付与した。

2. 結果および考察

共起ネットワークで描かれた 7 カテゴリのうち、構成語が 4 語以上となる 5 カテゴリを分析対象

とした。各カテゴリのタイトル，構成語や語られた内容について以下に例示する。

(1) 興味関心の高さや学習効果への懸念：「学習・高い・関心・興味・遠隔・持つ」で構成された。タブレット等の ICT 機器への興味関心の高さを示したエピソードとともに，ICT が今後普及すれば子どもの興味関心は次第に低下するのではないかとの懸念や学習効果に関して定着せずに，楽しいだけで終わってしまうといった語りがみられた。

(2) 画面で見ることの効果：「画面・集中・手元・顔・先生・見せる・スライド」などで構成された（図1）。画面を通すことで情報が分かりやすくなり，挙手や発言数の増加や行動の活発化が見られたこと，手元に画面があることで見やすく集中できていたなど，画面を通じて学習することの効果について述べられていた。

(3) 自発的行動の促進：「見る・子ども・自分・使う・タブレット・操作」で構成された。繰り返し使用することでタブレットを自分で操作できるようになったこと，提出状況の一覧が表示されることで他者と自分の状況を比較して意見するようになったことなど，子ども自身の自発的行動が促されたとするエピソードが述べられていた。

(4) 集団参加の促進：「限る・環境・参加・集団・繋がる・繋ぐ・違う・お家」で構成された。安心した場所から参加することでこれまで学校ではみられなかった表情が確認できたこと，重い障害であっても操作が感覚的にできるため，共同して参加できたことなどが述べられていた。

(5) 実態に応じた表出方法：「教材・選ぶ・必要・入力・方法・話・言葉」などで構成された。発話や書字など情報発信に困難を示す子どもにとって代替手段として有効とのエピソードがみられた一方で，オンラインでは表出方法が限定されるとの意見もみられた。

以上のことから，ICT 機器の活用によって普段の対面授業よりも興味関心をもって見たり聞いたりする態度が形成されること，そして発話や書字の代替手段になり，それによって意思表示や自発的行動が増加し，集団参加が促される子どもたちが一定程度存在していることが明らかとなった。これまでも知的障害児に対してタブレット端末など ICT 機器を活用した学習によって注意集中の持続やコミュニケーションの幅を広げるなどの効果が指摘されてきた（佐原，2014）。これらの ICT 機器の活用による効果は本研究でも裏付けることができたといえよう。さらに，本研究で明らかになったことは，ICT 機器による双方向通信技術の活用により，子どもにとって「安心できる場所」で授業に参加できることのメリットであろう。臨時休業期間中において，その場所は「自宅」であったが，学校内で安心できる場所があれば，双方向通信技術を活用して集団活動に参加することで，普段の対面授業では見られないような積極的な参加も期待できるのではないか。深く考えずに行動してしまうなど ICT 機器の活用には課題もみられるが，自発的反応が増加した子どもも存在していたことから，障害の特性に応じた ICT 機器の活用によって，従来にはない学習効果を高める可能性



図1 共起ネットワーク
カテゴリ 2 のみ抜粋したもの

があるものと示唆された。

III. 視線分析からみた知的障害児における対面とオンラインでの会話場面の变化（研究2）

1. 方法

特別支援学校中学部男子5名を対象とし、期間は2022年12月の2日間であった。各対象者に、「好きなもの・こと」を起点に5～10分程度の会話を対面で行う条件（対面条件）とオンラインで行う条件（オンライン条件）で実施した。その際、対象者の後方からシーンカメラで撮影しながらTobii Pro Fusion 250Hzにて視線移動を計測し、Tobii Pro Labの解析ツールを用いて分析した。対象者の会話相手である筆者の顔（FACE）を関心領域（Area of Interest:以下、AOI）に設定し、顔以外の領域と比較して顔をどのくらい見ていたかを分析した。なお、会話時間である分析区間は各回で異なるため、比率を求めた。

2. 結果および考察

対象生徒のうち特徴的な結果を示した生徒Dについてここでは取り上げる。条件別に生徒DにおけるAOIごとの注視時間をみてみると、分析区間のうち顔を見ていた時間は対面条件で2.2%（図2左）、オンライン条件で95.0%（図2右）であった。したがって、生徒Dにおいては、対面時よりもオンライン時の方が顔をよく見ていたことがわかる。

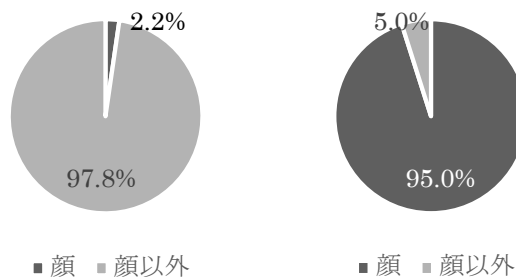


図2 生徒Dにおける顔への注視時間の比率
左：対面条件 右：オンライン条件

生徒Dではオンライン条件を先に

実施したが、対面条件では絶えず視線が下を向き、会話中は常に緊張した様子であった。発話内容に注目すると、「いつ観たの？」に対して「一人で」と回答するなど、質問に対応する返答ではないような発話が認められた。さらに、「近所の海が凍ってその上を歩ける」といった空想的な回答もみられるなど、時折話が噛み合わない場面が認められた。一方で、オンライン条件では、視線が下に向くことなく、会話中はタブレット端末に投影される会話者の顔を見ながら話すことができていた。発話内容においても、対面条件のように話の文脈とは異なる回答はみられず、頻繁に笑顔をみせるなど表情の変化も確認できた。

以上のことから、双方向通信技術が知的障害児に及ぼす効果として、会話場面に双方向通信技術を用いたことで、緊張が和らぎ、相手の顔を見て、話を理解し円滑なコミュニケーションをはかれる子どもがいることが明らかとなった。タブレット端末を活用することで知的障害児の興味関心が高まることは、これまでも先行研究において指摘されてきたが（佐原，2014）、本研究でのタブレット端末の役割は、双方向通信で対話する相手とリアルタイムでやり取りするためのモニターにすぎず、タブレット端末のもつ直感的操作や因果関係の理解のしやすさといった効果ではなかった。すなわち、その場には存在しない話者と離れた場所から限られた空間の中でリアルタイムに会話できる状況が興味関心を高めたものと推察される。ただし、本研究で観察されたものが、単にオンライ

ンによるコミュニケーションの目新しさによるものであれば、次第にその効果は軽減されていくであろう。しかし、対面コミュニケーションとは異なり、画面を介したコミュニケーションはアイコンタクトが成立しにくいなど（由留木・井上, 2020）、自閉症のように目を合わせることが困難であったり、安心感が得られなかったりするような生徒にとっては、コミュニケーションを助ける有効なツールとして考えられる。とりわけ、生徒 D のように対面場面で過緊張になり、下にうつ向いた状態で文脈に沿った応答も難しくなるような事例においては、画面を介するコミュニケーションは安心感をもって意思表示のできる機会を提供することができるものとする。

IV. 総合考察

研究 1 では、教員を対象としたインタビュー調査を行い、通常の対面授業に比べて、画面を介したコミュニケーションでは子どもが画面をよく見るようになったケースや表情豊かになったケースなど、双方向通信技術を用いた実践によって普段とは異なる子どもの反応の変化を教員の語りから捉えることができた。すなわち、知的障害特別支援学校の教員が臨時休業期間中に期せずして実施した遠隔授業によって、子どもの反応から見えてきた「新たな気づき」でもあった。研究 2 では、双方向通信技術を用いた遠隔授業によって明らかになった子どもの反応について実証的に検証するために、最新のアイトラッキング技術を用いて、オンラインによるコミュニケーション場面での特徴的な子どもの反応を捉えることを試みた。その結果、全ての事例ではなかったが、生徒 D のように、対面では緊張が強く、スムーズな会話ではなかった事例が、画面を介した遠隔コミュニケーション場面を設定することで、会話の相手を見ながら、表情豊かにコミュニケーションが取れるようになる者もいることが明らかとなった。

これまでも ICT 機器を活用した実践は報告されてきたが、その多くは成功事例のみを紹介するにとどまり、支援効果の検証については十分に行われているとは言い難い（野尻・川崎, 2015）。双方向通信技術を含む ICT 機器の活用によって、個々の子どもの実態にいかなる影響を及ぼすのかについて、今後丁寧に検討していく必要があるだろう。

文献

- 石田祥代・野村知宏 (2021) 学校教育の各現場で求められる特別支援教育の今日的な課題 (その 3). 千葉大学教育学部研究紀要, 69, 83-90.
- 文部科学省 (2020) 第 1 部 特集 1 教育の情報化 —GIGA スクール構想の実現に向けて—. 文部科学白書 2019. https://www.mext.go.jp/content/20200731-mxt_kouhou02-000009140_07.pdf (2023 年 1 月 31 日閲覧)
- 野尻智之・川崎聡大 (2015) 学校現場における支援機器の導入ならびに適切な利用と選定のための実態調査. 教育情報研究, 30(3), 11-22.
- 佐原恒一郎 (2014) 重度知的障害児教育におけるタブレット端末利用の効果と課題. 教育情報研究, 29(2), 29-38.
- 由留木健悟・井上雅彦 (2020) 自閉スペクトラム症者における画面を介したコミュニケーション. 鳥取臨床心理研究, (13), 3-10.