

研究課題	「ことばの教室」の教育 DX：対面での構音指導を充実させるオンライン支援のあり方
副題	～ICT の活用で実現する家庭・教室・外部専門家が協働できる環境作り～
キーワード	ことばの教室, 構音障害, 保護者との協力, 外部人材との協働
学校/団体名	中越言語・難聴教育研究協議会（事務局：三条市立裏館小学校）
所在地	〒955-0081 新潟県三条市東裏館3丁目2番67号
ホームページ	

1. 研究の背景

2016年に「ことばの教室」で構音（発音）を指導する際に、ICT機器を導入して児童の口腔周辺をデジタルテレビに提示する取組を始めた。一般的に使われている鏡に対して、舌を大きく映したり動きを録画したりできるため、非常に有効なツールだと感じた。この取組に興味をもった中越言語・難聴教育研究協議会の会員と共に実践を重ね、適切なICT機器の構成や効果的な利用法について探ってきた。一方、2018年より新潟県では「ことばの教室」の担当を希望する教員をOJT方式で育成する制度が始まった。2020年の新型コロナウイルスの感染が拡大した際には、指導者役の会員から相談を受け、筆者はオンラインでの研修会を定期的に開催した。また2021年からは、新潟県立教育センター主催の「ことばの教室」新規担当者向けの研修会を筆者が担当している。構音指導は言語聴覚士が専門とする領域であり、毎回担当者の苦勞が伺える。現在、文部科学省のGIGAスクール構想により学校のネットワーク環境は劇的な進化を遂げた。以前に整えた機器に新たなICT機器を追加することで、この環境を生かし、児童・保護者だけでなく「ことばの教室」担当者にも有効な支援が実現できるのではと考え、本研究に取り組むことにした。

2. 研究の目的

1で述べた背景から、「ことばの教室」に来て指導を受ける頻度が少ない児童・保護者、「ことばの教室」での指導経験が少ない担当者に対して、ICTを活用して対面での「ことばの教室」での構音指導を充実させるための支援のあり方について明らかにするために研究に取り組んだ。具体的には以下の3点を目的とした。

- ① 家庭や教室で練習する様子を動画で記録したり教育用グループウェアで共有したりする環境を整えることで、教室に來ない期間も適切な支援を受けながら自宅で練習に取り組めるようにする。：「ことばの教室」に來て指導を受ける頻度が少ない児童・保護者（以下「児童・保護者」）
- ② 映像や音声を考慮しながらオンライン会議システムを利用して外部専門家（言語聴覚士、以下「ST」）より支援を受けることで、構音の評価や子音の誘導等の指導に必要な基本的スキルを身に付けることができる。：「ことばの教室」での指導経験が少ない担当者（以下「担当者」）
- ③ 研究の目的①に関する実践（以下「実践①」）、目的②に関する実践（以下「実践②」）を行

いながら、オンラインで構音を評価するために必要な ICT の環境や、担当者に必要な知識やスキルを探る。

3. 研究の経過

(1) 研究の対象

実践①、②の対象になる、児童、担当者の詳細は、以下の表に示すとおりである。

表1 児童

児童（学年）	児童A（3年生）	児童B（5年生）
構音障害のタイプ	側音化構音（歪み音）	側音化構音（歪み音）
教室に来る頻度	月1回	月1回
支援対象の構音	しゃ行、ちゃ行、じゃ行、りゃ行、ひゃ行、け、きゃ行、げ、ぎゃ行	け、きゃ行、りゃ行
指導済みの構音		さ行、つ、ざ行、しゃ行、ちゃ行、じゃ行

※支援対象の構音の中で、ゴシック体の音が研究に取り組んだ期間に支援した音を表す。

表2 担当者

教員	教師A	教師B	教師C
ことばの教室担当年数	2年	3年	0年
OJT方式での育成研修の受講	無し	あり（1年間）	あり（1年間）

(2) 導入した環境

- ・連絡調整や情報交換のオンライン環境

Google のサービス（Chat、カレンダー）を使い、担当者と ST が連絡調整する場を作った。Google のサービスで統一したことで、ファイルの共有やアンケート等もスムーズにできた。

- ・アプリや ICT 機器の導入について

GIGA スクール構想で整えられた各教室のネットワーク環境や GIGA 端末で5月末より各自が実践を開始した。ICT 機器の配布は6月半ばになったが、既にも実践を始めていたことにより、試行錯誤しながら新しい機器を試すことができた。デジタルビデオカメラを活用してモニター上に口腔周辺を拡大して投影する組み合わせを基本としたが、2016年当時と比べると OS に付属する標準アプリや規格が共通化された周辺機器のおかげで随分安価に環境を整えることができた。



図1 実践①の ICT 環境

この組み合わせを基本として、実践に合わせて必要な ICT 機器やアプリを追加した。

- ・ Google Classroom や高性能 Webcam との組み合わせ：実践①（図1参照）

保護者と担当者が動画を共有できるよう Google Classroom 上に事例毎の Class を作成した。また家庭での練習の様子を録画するため、高性能の Webcam も用意した。外付けのカメラを使用することで、設置位置の自由度が増え、聴き取りやすく見やすい動画が期待できた。

- ・Web 会議システムや高性能ワイヤレスマイクとの組み合わせ：実践②（図 2 参照）

Web 会議システム (Zoom) のアプリと高性能のワイヤレスマイクを追加した (図 2 参照)。ST に対して口腔周辺をアップで見せたい場合はデジタルビデオカメラが使える。また児童と担当者のやりとりを見せるなど、端末内蔵のカメラを使う時でも、ワイヤレスマイクを使用することでクリアな音声を共有できると考えた。

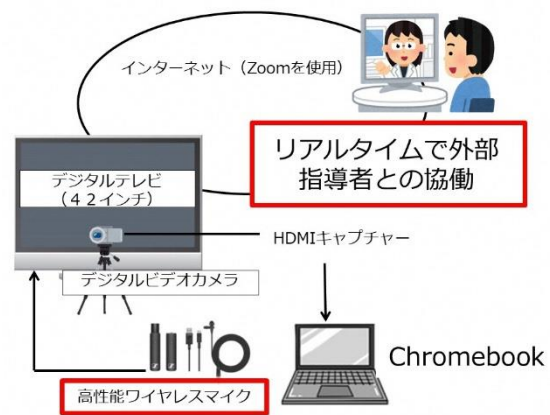


図 2 実践②の ICT 環境

(3) 活動内容

表 3 本研究の活動内容

月	活動内容	
	実践①に関すること	実践②に関すること
4		<ul style="list-style-type: none"> ・ ST を派遣していただく一般社団法人ことばサポートネット（以下「サポートネット」）の代表と担当者と、打ち合わせを行う。
5	<ul style="list-style-type: none"> ・保護者と ICT 機器の使い方について話し合ったり、動画の共有について試験運用を行ったりする。 ・児童の舌操作のスキルや構音について確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・オンライン上の ST と支援を受ける担当者が ICT 機器を接続した状態で、音声や映像の確認を行う。 ・担当者を対象に構音指導について事前のアンケートを取る。
6	準備が整った担当者から、ICT を活用した授業実践を開始する。	
6	第 1 回新潟県中越言語・難聴教育研究協議会研修会（以下「中越言難」）にて、本研究の概要について報告する。（オンラインでの開催）	
7	<ul style="list-style-type: none"> ・指導の評価を行い、支援のあり方や ICT 機器の運用等について見直す。 <p>子どもの発達を考える ST の会オンラインミーティングで本研究の概要やこれまでの成果について発表し、古山慎治先生（ことばラボ：ST）より指導・助言を受ける。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サポートネットの代表と研究の代表者が、ミーティングを行い、必要だと思われる点について修正を行う。
9	夏季休業後に、授業実践を再開する。	
10	第 50 回全日本教育工学研究協議会全国大会・東京都港区大会に参加し、これまでの実践で得られた成果や課題について発表する。	
12	<ul style="list-style-type: none"> 子どもの発達を考える ST の会オンラインミーティングでこれまでの成果や課題について発表し、古山慎治先生より指導・助言を受ける。 ・対象となる児童の舌操作のスキルや構音について評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・担当者を対象に構音指導について事後のアンケートを取る。
1	冬季休業後に、授業実践を再開する。	
2	第 3 回中越言難にて、これまでの実践で得られた成果や課題を口頭で発表したり研修誌に掲載したりして会員に共有する。（オンラインでの開催） ※中越言難研修誌「あゆみ」第 38 号 発行	
4	2025 年度新潟県立教育センター主催の「通級指導等担当研修（言語）」で研究から得られた知見を参加者に共有する。	

4. 代表的な実践：実践①にかかわって

(1) 児童Aの概要（一部抜粋）

- ・主な困りごと…「しち」が「ひち」のように聞こえる。
- ・舌の様子…舌を出した際には筋緊張が高まり、舌が棒状になる様子が見られる。



写真1 デジタルテレビに口腔周辺を拡大して表示している様子

(2) 指導の方針

① 構音指導に関するもの（一部を抜粋）

- ・舌を歯間化させて単音節「す」を誘導後、「す」→「すい」→「し」の順で目的音「し」を誘導する。

② ICTの活用に関するもの

- ・「ことばの教室」で舌運動や構音練習を行う際には、ICTを活用してデジタルテレビ上に口腔周辺を拡大して表示し（写真1）、児童が自分の舌の様子を確認できるようにする。
- ・1週目の対面授業後、2～4週目はGoogle Classroomを活用して家庭での練習を支援し、対面授業の頻度が限られていても効果的に練習できるようにする。
- ・課題の出し方は、テキスト（Classroomのストリームに直接入力する）を基本として、静止画へ注意点を書き込んだり、動画にて担当者自身が口頭で課題を伝えたりする。

(3) 指導の経過（「す」から「すい」を誘導するまでの期間）

約4カ月間で4回の対面授業、8回のGoogle Classroomでの支援（テキストと静止画のみ4回、テキストと静止画・動画の併用4回）を実施した（表4参照）。また、これとは別に保護者に対する対面での説明1回、保護者への動画での支援2回も実施した。

この期間での最初の対面授業は、夏季休業や保護者の都合で、前回の対面授業から約2カ月ぶりになった。初めて歯間化した「す」から「すい」の誘導

表4 「す」から「すい」を誘導するまでの期間

を行ったが、児童の舌は母音「い」構音時に、偏位がみられ音が歪んだ（写真2参照）。ここまで舌が偏位することを予想していなかったこと、次回の対面授業が1カ月後になること等で焦りが生じ、その時点の児童には難しい課題だったにも関わらず保護者の真似をする形で家庭での課題としてしまった。

日付	動画	対面	家庭で行う課題の内容
10/2		○	[すー]+[うー]3回 [すー]+[いー]7回
10/3	※		※保護者のみ [すー]+[うー]3回 [すー]+曖昧[うーいー]7回
10/5	静止画		[すー]+[うー]3回 [すー]+曖昧[うーいー]7回
10/15	○		[すー]+[うー]3回 [すー]+曖昧[えーいー]7回
10/16	※		※保護者のみ [えー]3回 曖昧[えーいー]7回
10/23	○		[えー]3回 曖昧[えーいー]7回
10/24	静止画		曖昧[えーいー]3回 曖昧[いー]7回
10/30		○	[すー]+曖昧[いー]10回
11/6		○	[すー]+[うー]3回 [すー]+曖昧[いー]10回
11/13	静止画		[すー]+[うー]3回 [すー]+曖昧[いー]10回
11/20	○		[すー]+[うー]3回 [すー]+曖昧[いー]7回
11/28		※	※11/27保護者のみ [すー]+[いー]→[すーいー]→[すいー]
12/1	○		[すー]3回 [すいー]5回 [すい]5回
12/5	静止画		[すー]3回 [すいー]5回 [すい]5回
1/16		○	[すいー]3回 [すい]5回 [すい]×2を4回 [すい]×3を1回

翌日、授業時の動画を改めて見直し、児童に対して無理な課題を出してしまったことを反省した。「ことばの教室」ではスモールステップで難易度を上げ、できた経験を児童に繰り返させながら、エラーレスで練習を進めることを基本としている。そこで課題を修正することを決断し、保護者との動画のやり取りを通してスモールステップで「す」から「すい」の誘導を試みることにした。通常は保護者と児童に担当者が撮影した動画や静止画を見てもらって課題に取り組んでもらう。しかし、今回の誘導方法では保護者の真似をしながら児童を正しい音に導いていくため、保護者の手本が極めて重要になる。そのため、保護者に対して動画で課題を出したり、対面で保護者と今後の進め方について打ち合わせをしたりすることもあった（表4※印参照）。誘導する際に保護者が特に難しかった課題は、曖昧な「い」を構音することである。初期の段階では正しい「い」に近い音を手本とすると、児童の舌は偏位する。その反面、舌が偏位しなくなってきたら、思い切って「い」の音を聞かせることも必要になる。通常よりも動画や静止画でのやり取りは増えたが、誘導を始めて2か月後、児童は舌が安定し「すい」を構音する際も適切に緊張させた状態を維持できるようになった。（写真3参照）



写真2 「い」構音時の舌の様子



写真3 「すい」構音時の舌の様子

さらに、1年半には「すい」だけでなく「し」に近い音が出るようになった。

5. 代表的な実践：実践②にかかわって（教師Cの例を挙げて、実践②の様子を紹介する）

(1) 児童Bの概要（一部抜粋）

- ・主な困りごと…さ行音、か行音等がうまく言えない。
- ・入学前、医療機関で約3か月間構音指導を受け、入学後に「ことばの教室」に移行した。昨年度の指導で、さ行音は短文レベルでの構音が可能になっている。

(2) 指導の方針

① 構音指導に関するもの（一部を抜粋）

- ・指導順は「ぎ」→「き」→「げ」→「げ」→「ぎゃ、ぎょ、ぎゅ」→「きゃ、きょ、きゅ」とする。
- ・最初の目的音「ぎ」は構音可能な音から導いていく。
- ・録音した本人の音声を聞かせたりその場で「今のどうだった。」と聞いたりして、自分自身の構音を聴き分け、誤りに気付くスキルを身に付けさせる。

② ICTの活用に関するもの

- ・オンライン上のSTが確認したい内容に合わせて、GIGA端末に内蔵されたWebcam（例：担当者と児童の関わりが見たい時）、デジタルビデオカメラ（例：口腔周辺を確認したい時）のようにカメラを選択する。
- ・カメラから児童が離れている際は、ワイヤレスマイクを使用してクリアな音声オンライン上

のSTに聴こえるようにする。

③ STの支援内容

- ・事前：担当者より児童の実態や心配な点を聞き取り、授業の方針を一緒に考える。
- ・授業：オンラインで授業に同席し、必要に応じて児童に働きかけを行ったり、担当者と一緒に評価を行ったりする。
- ・事後：授業の振り返り、担当者のモデル提示等の実技に関する提案、次回の授業内容の相談を行う。

※その他にサポートネット内でのミーティングを行い、スタッフの共通理解を図ったり最適な支援方法を探ったりした。

(3) 介入の実際

STがどのように授業に介入しているのかを略案形式で示す。

① 本時のねらい

- ・「げ」の単語を正しく構音することができる。
- ・「け」の無意味音節を構音することができる。

② ねらいにせまるための手立て

- ・「げ」の文字を見せると、置換していた音を想起させるので、文字を見せる場合は「がえ」で示す。
- ・正しく構音できる単語とそうでない単語を見極め、正しく言える単語を複数回言わせる。



写真4 STによる介入の様子

③ 展開（構音練習に関わる部分でSTによる介入があった場面を一部抜粋）

指導内容	教材	担当者の働きかけ	STによる介入（★）
「げ」の単語（復唱）	単語教材（例） ・語頭 げつようび ・語尾 ★あぶらあげ ・語中 うちあげはなび	・正常構音「げ」で音声のモデル提示 ★「げ」構音時に児童が十分に開かない場合、構音に歪みがあった。	★あぶらあ「がえ」と音声でモデル提示し、手で開口のジェスチャーを示しながら段階的に正常構音に近付けさせた（写真4参照）。 ★児童がディスプレイ上の自分の口を見ていると開口のタイミングが難しいようなので、担当者に開口のジェスチャーをさせ、その動きを児童に見るよう提案した。
「げ」の句（復唱）	句の教材（例） ★ゲームソフトとげんごつ あぶらあげと★ わなげ		★児童に対して「口開けるよ」ジェスチャーを示した。
「け」の無意味2音節（復唱）	無意味音節（例） 語頭：けあ 語尾：あけ	担当者の音声モデルは「け」で提示し、児童も良い音で復唱できていた。	・児童と担当者とのやりとりに介入せず、児童の構音を評価した。

6. 研究の成果

(1) 構音を指導する際の ICT 機器を活用した新しい支援方法を実現したこと

GIGA スクール構想で整えられた環境（高速無線 LAN、GIGA 端末）に ICT 機器を組み合わせることで、対面授業の頻度が少ない児童・保護者（図 1 参照）や指導経験が少ない担当者（図 2 参照）に対して、構音指導を充実させる支援を実現することができた。構音指導の性質上、児童の口腔周の様子や構音を確認する必要がある。そのため、高性能のカメラやマイクの使用は、動画を撮影したりオンライン上で指導を参観したりする際に有効な手立てだった。

特に、実践②では、オンライン上の ST が指導の進め方や児童の様子を把握できるように、担当者は指導内容に合わせてカメラを切り替えた。広角な映像は GIGA 端末上のカメラ、口腔周の様子は光学ズームに優れたデジタルビデオカメラのようにカメラにも特徴がある。教室の音響や指導内容に応じてカメラやマイクを使い分けることにより、オンラインで授業に同席している ST が担当者の指導の様子や児童の課題を理解し、担当者のスキルや知識に合わせた個別の支援が実現できたと考える。

(2) 家庭で行う構音練習への動画での支援が有効な場面：実践①について

対面授業と大きく異なる点は、課題に対する児童の反応をすぐに評価できないことである。対面なら、児童の反応を見ながらその都度判断し課題を決められるが、この方法では 1 週間後に共有される動画を見るまで結果が分からない。特に、担当者の音声モデルで新しい音を誘導するような場合は、この方法での支援は適さない。今回紹介した児童 A の場合は、新しい音を誘導する際に保護者が適切なモデルを提示できるよう集中的に動画のやり取りをして、手本役の保護者を支援した。それでも目的の音を誘導するまでには約 2 カ月掛かっている。

その反面、既に獲得済みの音を単音節→単語→短文のように課題の難易度を上げながら反復練習をする場合には、有効な練習方法である。実際に、児童 B では動画での支援を中心に「け」の練習を行い、限られた対面授業の回数でも「け」を含む短文の音読までできるようになった。

(3) ST によるオンラインでの「ことばの教室」担当者支援が有効な場面：実践②について

オンラインで ST が授業に同席する取組について、参加者の実践記録から「どのような場面での介入があったか」を抽出した。それによると、授業中の主な介入場面は

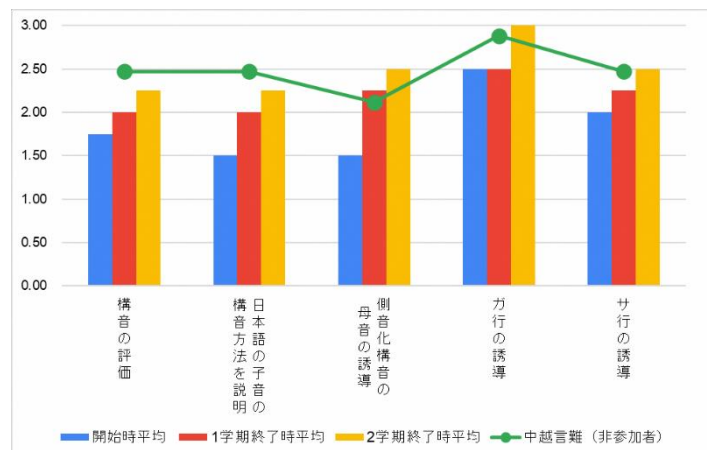
・新しい目的音を初めて指導する

場面

※指導方法だけでなく、練習中に担当者が児童の誤り音に気付いていない場合等の支援も含む。

が一番多かった。構音指導では、児童の構音に合わせて様々な音を誘導したり固定したりするが、指導経験が少ないと「この方法でよいのか」と戸惑う場合が多い。初めて指導する音は尚更である。も

表 5 担当者の構音指導への意識（主なものを抜粋）



ちろん書籍は参考になるが、必ずしも自分が教えている児童と同様にならないことも多い。今回のような、自分の事例に合わせた支援はとても有効だと考える。今回、担当者に対して、計3回の構音指導における意識調査を4件法にて実施した(比較として中越言難会員にも同様の調査を行った)。表5からもわかるように、実践前は自信の無い様子が伺えたが、継続した支援を受けていくことによって、構音の評価に関する項目だけでなく、指導に関する項目の数値にも伸びが見られた。

7. 今後の課題・展望

動画と教育用グループウェアを用いた家庭学習支援について、今年度の実践結果から授業で獲得した動作や構音を反復練習する過程に効果的であることが示された。この反復練習の過程では、家庭にて保護者が「ことばの教室」担当者のように音声モデルを示す等を行う必要があるが、保護者の授業への同席がない場合は、家庭での正確な実施が難しい。そこで今年度に行った実践を発展させ、保護者の授業への同席が難しい児童へと対象を拡大すると共に、担当者の ICT スキルに合った機器やツールの利用方法とより効果的な指導場面を明らかにしたい。

また担当者支援については、普及に向けて他地域の担当者に対する実施の可能性と担当者の ICT スキルや環境に合った機器・ツールの利用方法を検討したい。さらに、今年度は、担当者が必要と感じたときに支援を実施したが、支援開始初期や初めて行う指導内容では高頻度の授業への同席が必要で、後半は定期的な支援で十分な効果があることが実践の結果から予測されたため、頻度を調整し有効性を検証したい。

8. おわりに

筆者は 2016 年より「ことばの教室」での構音指導において ICT 機器の活用を行い始めた。当時は、授業でコンピュータを使用する場合はコンピュータ室を利用するのが一般的で、一人一台の環境は夢のようだった。ところが、GIGA スクール構想が始まったことで状況は一変した。校内には高速の無線 LAN 環境が整備され、子どもたちだけでなく教員にも GIGA 端末が配布された。東京学芸大学教職大学院の堀田龍也先生がおっしゃっているように、現在は「ICT 機器を使うか使わないか」を考える状況では無いと考える。もちろん堀田先生の記事は通常学級での授業を前提にした内容であるが、「ことばの教室」でも同様ではないだろうか。恵まれた環境を生かして、同じ志をもった仲間と共に、子どもたちの構音の改善のために今後も努力していきたい。

9. 参考文献

北海道医療大学リハビリテーション科学部言語聴覚療学科 辻村礼央奈, 小林健史, 服部健治, 橋本竜作 ビデオ通話サービスをもちいた機能性構音障害児へのオンライン構音訓練の開発
<https://coder.or.jp/wp/wp-content/uploads/2023/07/f8bc35786be711ca3b805d5b273217f9.pdf>
(2023 年 12 月 1 日参照)