



児童教育実践についての研究助成

研究紹介ファイル 2017

vol.4

まばたきで言葉をつむぐ、手話で想いを伝える —— コミュニケーション支援



金沢大学構内

私たちは、この助成によって生まれた「縁」を大切に、
過去の助成研究の中からいくつかの研究をピックアップし、
応募に至るまでの背景や問題意識、その後の発展や新たに生まれた課題、
さらには研究の社会的意義についてもレポートしてまいります。
これから応募を検討されている皆さまに、
当財団が助成してきた幅広い研究分野を知っていただくとともに、
独自の視点で研究に挑む信念や研究成果を生み出すことへの情熱、
専門家としての誇りなどを感じていただければと思います。

子どもたちと、未来のあいだに

博報財団
HAKUHO FOUNDATION



これまでの研究紹介

★ 研究代表者の所属・役職は発行当時のものです。

2016.07.01 発行

vol.1 読み書き障害をかかえた子どもたち — 発達性ディスレクシア

File No.1 原 恵子 氏（上智大学 大学院言語科学研究科 准教授）

File No.2 奥村 智人 氏（大阪医科大学LDセンター 技術職員、オプトメトリスト）

File No.3 三盃 亜美 氏（大阪教育大学 教育学部 特別支援教育講座 講師）

File No.4 関 あゆみ 氏（北海道大学大学院 教育学研究院 准教授）

2016.10.01 発行

vol.2 読書を科学する

File No.5 猪原 敬介 氏（日本学術振興会 特別研究員 PD）

File No.6 常深 浩平 氏（いわき短期大学 幼児教育科 専任講師）

2017.07.01 発行

vol.3 進化する授業 — 子どもたちの思考を深め、理解力をはぐくむ授業とは —

File No.7 鈴木 一成 氏（東洋大学 文学部 教育学科 准教授）

File No.8 寺本 貴啓 氏（國學院大学 人間開発学部 初等教育学科 准教授）

「研究紹介ファイル」バックナンバーは、財団ホームページからもご覧いただけます。

<http://www.hakuhofoundation.or.jp>



コミュニケーション支援 ―― はじめに

友だちと、いま流行りのゲームの話題で盛りあがる。

先生に「おなかが痛いので保健室に行っていていいですか」と自分の状態や、こうしたいという要求を伝える。

音声でことばを発する子どもには当たり前でできるこれらのことが、できない子どもたちがいる。

発達障害のためコミュニケーションがとても苦手な子ども、

肢体不自由で声を出すことができず筆談も困難な子ども、聞こえない子ども。

どうすればその子たちが自分の気持ちを伝えられるようになるのか、

親や先生、友だちと豊かな会話ができるようになるのか、

ことばに代わるなにかで、彼らが自らの力で想いを伝えたり、

コミュニケーションがとれるようにはならないものか ―― 。

彼らの伝えたい、話したいという切実な願いを支えるツールを開発し、

すでに現場で使用されている成果物を生んだ研究を今回は取り上げた。

さらに、それぞれの研究の目的と背景をレポートしていくうちに、

ふたつの研究は、とても根本的な問いを発しているようにも思われた。

「コミュニケーションとは、ことばとは、なんなのだろう」―― 。

おふたりの研究から、この問いかけも併せて感じていただければと思う。



研究代表者

とり い いっ ぺい

鳥居 一平氏

愛知工業大学 情報科学部 情報科学科 教授

第8回 研究助成

肢体不自由児のためのまばたきによる支援ツールの研究と開発

[助成期間] 2013年4月～2014年3月

第8回 継続助成(アドバンスステージ)【短期】

肢体不自由児やALS、高齢者のための

視線方向によるコミュニケーションツールの研究と開発

[継続助成期間] 2014年8月～2015年3月

世に出したからには責任をとらねばならない ものづくりは最終的には人づくりだと思っています

研究という海原を縦横無尽に波乗りする自由人——鳥居さんに会った人の多くが抱く第一印象ではないだろうか。

CG映像制作を専門とする鳥居さんが、畑違いとも思える、障害児のためのコミュニケーション支援ツールの開発を手がけるようになったきっかけは何だったのだろう。

「愛知県内にある特別支援学校の先生から依頼を受けたのがそもそもの始まりです。ICTの活用には積極的な学校で、そのアドバイスを求められて先生方と親しくなるうちに相談をもちかけられたのです」。

すでにスマートフォンやタブレットなどの携帯情報端末は自閉症やコミュニケーション障害がある児童の支援ツールとしてもよく使われており、様々な支援アプリも出ていたが、既存のものは高価なうえ、機能や使い方が複雑で扱いづらい、といった現場の声があった。そこで安価で利便性の高いものを作ったのが、コミュニケーション支援ツール『ねえ、きいて。』【参照1】だ。



【参照1】自閉症児のための代替コミュニケーションツール『ねえ、きいて。』

これを使うと、言語を使わなくても簡単に意思の疎通ができる。たとえば「たべたい」というアイコンを指でタッチすると「ごはん」「パン」「お弁当」などのアイコンがいくつか表れ、「パン」のアイコンをタッチすると「パンたべたい」と音声が出るようになっている。

この時に培ったノウハウを活かし、鳥居さんが助成研究で取り組んだのが、脳性まひや筋ジストロフィーなど肢体不自由の子どもたちのために「まばたき」で作動するアプリの開発だ。特別支援学校の教師たちから、肢体不自由児のために触らなくても動かせるツールは作れないものかと強く切望され、なんとか応えたいと着目したのが「まばたき」を使う方法だったという。

当時「まばたき」を利用したコミュニケーション支援ツールはすでにあったが、高性能なレンズを備えたかなり高額な機器で、しかも扱いが難しく、教育現場への導入は容易ではなかった。そこで鳥居さんが思いついたのが、安価で使いやすい一般的なタブレット端末を用いること。内蔵されたフロントカメラで「まばたき」をとらえることができればと考えた。しかしタブレット端末のカメラは感度が悪く処理能力も限られている。これを用いて「まばたき」を正確に検出できる手法の開発が助成研究の一番の課題となった。

まばたき検出法開発への

苦心と道のり

しかし、その手法にたどり着くまでの鳥居さんの苦心は並大抵のものではなかった。

依頼を受けた特別支援学校の協力を得て、何度も臨床実験を行ったが、そのたびに新しい壁に突きあたったのだ。

- まばたきする時の黒目の面積の変化でまぶたが閉じたかを判別しようとしたが、肢体不自由児は常にまぶたが下がっている子が多く、黒目の正確な測定自体が困難だった。
- 目と目の周りの明度を利用してまぶたが閉じたかを判別しようとしたが、特別支援学校の教室には児童の負担にならないよう外光を遮断しているためベッド上が暗く、測定可能な光量が得られず断念した。「それに、この時の子どもがとても色の白い子で、白目と肌の明度が区別できなかったのです。肢体不自由児には寝たきりの子も少なくなく、陽に当たることがあまりないからでしょう。臨床実験をさせてもらって初めてわかったことです」。
- その後、感度良くまばたきを検出できる方法を見つけたが、ちょっとした黒目や顔の動きにも反応してしまい、それらの動きとまばたきをどう区別するかに苦心した。
- まつ毛の長い子の場合、目を閉じるとまつ毛や、まつ毛の影に反応してしまい、誤作動が生じる場合があった。
- まばたきには、無意識にしている自然なまばたきがある。そのまばたきとツールを作動させるための意識的なまばたきを区別し、意識的なまばたきにだけ反応するようにしなければならない。実はこの区別がいちばん難しい課題だった。

なんとか打開策を見出しながら、鳥居さんはこれまでの壁を乗り越えるところまでこぎつけた。この段階では、自然なまばた



【参照2】『あいとーく』は現在、まばたきで作動する『あいとーく Ver.1.0』、学習機能が付いた『あいとーく Pro Ver.1.0～2.0』、視線方向で文字を選べる『あいとーく Pro Ver.2.0』とシリーズ化している。

「まばたき」を使って文字を選択する方法 ①はじめに、「あ～な」「は～わ」のどちらかのブロックをまばたきして選ぶ ②選んだブロック内からさらに青色のカーソルで“あ行”“か行”などのタテの列をまばたきして選ぶ ③続いて緑色のカーソルでヨコの列をまばたきして選ぶとクロスした部分の文字が選ばれる。

※『あいとーく』シリーズは市販のアームで固定して使うと手ぶれがなくなり、スムーズに作動する。

きと意識的なまばたきを区別することも可能になっていた。

「意気揚々と学校へ出かけ、校長や教頭、保護者にも囲まれて臨床実験を行ったのですが、全く作動しませんでした。しっかりとまぶたを閉じる強いまばたきができる子なら、この方法で検出できたのですが、その時の子どもは筋力が非常に弱く、まぶたが半閉じのまばたきしかできなかったのです。半閉じのまばたきでは自然なまばたきか意識的なまばたきかの判別ができませんでした」。

つまり、「まぶたが閉じたか否か」という基準では、まばたきを検出できない子どもがいたのだ。

「正直、もう諦めようかと思いました」。

が、鳥居さんはそこからさらに粘り、ついに新しい方法にたどり着いた。

それは、「まぶたが開いている状態→(半閉じでも)閉じている状態→再度開いた状態」の一連の動きを「まばたき判別」の基準に据えたもので、「閉じる」と「再度開く」の両方が行われた場合を「まばたき」と判定するというものだ。さらにそのまばたきを「短いまばたき」「長いまばたき」「目を閉じ続けている状態」の3種類に分けて判別することで、自然なまばたきと意識的なまばたきを区別させることに成功した。

「動画は1秒間に24～30フレームの静止画像を連続で流しているものですが、閉眼の静止画像の数を数える事で『長いまばたき(意識的なまばたき)』を認識させる手法を開発しました。数の少ないフレームの中

に『閉眼→再度開眼』までの一連の画像が並んでいれば『短いまばたき』だと判定して除外します。たとえ筋力が弱い子ども、自然なまばたきは、意識的なまばたきに比べて速度が速く『短いまばたき』になるのです。一方、かなり数の多いフレームの中に『閉眼→再度開眼』の画像が並んでいる場合は『目を閉じ続けている状態』と判別して、これも排除する。これら3種類の一連の動きの違いを数値化し『長いまばたき(意識的なまばたき)』だけに作動する手法を開発したのです」。

研究者目線ではなく、 当事者の要望に応えながら改良を重ねる

この手法を組み込んで完成させたのが、“まばたきによるコミュニケーションアプリ”『あいとーく』【参照2】だ。この時に開発した手法は現在特許を取得している。

『あいとーく』はタブレット端末の画面に表示される50音表を見ながら、まばたきで文字を選択することで複雑な文章が音声で出るようになっている。4回のまばたきで文字が選べる簡便さは既存のアプリにはなかった点で、発表直後から多数ダウンロードされた。しかも、がん末期で筆談すらできなくなった人の家族や、アルツハイマーで口を動かしたり発声することが困難になってしまった奥さんと会話がしたい、といった想定外のユーザーからの反響も大きく、使用者からは多くの感謝が寄せられたという。

それにしても鳥居さんが、ここまで精緻

な「まばたき検出」にこだわった理由は何だったのだろうか。

「肢体不自由の子が何かを訴えようとしたとき、教師は○(はい)と×(いいえ)の描かれた2枚のカードを見せながら『のどがかわいたの?』『飲みたいのはお茶?』と質問して2択で答えさせるような方法を使います。しかしこの方法では、教師や保護者が経験値やその場の状況から、多分これだろうなと想定した事柄に対する正誤を尋ねているだけなので、彼らの本来の要求とはズレている場合も多いのです」。

そこで鳥居さんは肢体不自由児が、自分の力(=まばたき)で自分の本当の要求を伝えられるコミュニケーション支援ツールを作りたいのだと言う。

『『ねえ、きいて。』を開発した時の気づきが『あいとーく』には大いに反映されています。『ねえ、きいて。』を使った自閉症の子どもの例ですが、自分で操作できる達成感と、自分の要求が他者に伝わる喜びを学ぶことで発語が始まり、もっと伝えたいという欲求を持つようになった。つまりコミュニケーションマインドが養われたのです。肢体不自由の子たちにも同じような達成感や喜びをぜひ感じて欲しい、もっと多くのコミュニケーションを欲するようになってくれればと思います」。

そのためには、どんなまばたきでも検出できなければ意味がない、と鳥居さんは考えたのだ。

また、日ごろから鳥居さんが肝に銘じて

いるのが「研究者目線ではなく実際に使用する人たちからの切実な要望に応え、改良していく」というやり方だ。たとえば『あいとーく』を、文章を作れるツールにしようと思ったのは次のようなエピソードがあったからだという。

『あいとーく』作製当時、鳥居さんは、事故で一時的に肢体不自由になったのに快復した成人男性にインタビューをしたことがあったそうだ。

「その人から、『あの時は、暑いか？ 寒いか？ とか、食べたいか？ 食べたくないか？』といったレベルではなく、ハンコと通帳はあそこにあるぞ、といったことを伝えたかったんだ」という話を聞いて、肢体不自由児・者がもっと込み入ったコミュニケーションがとれるよう、50音から文字を選べるようにしたのです」。

このような「使用者の切実な要望」に耳を傾けて自分たちが気づかなかったことを知り、研究者と使用者が双方向のコミュニケーションによって理解しあい、より改良されたツール開発へとつなげていくことが大切だと鳥居さんは言う。

「我々が考えていることは本当に視野が狭く、使用者から教えられることがたくさんあります」。

そのようにして『あいとーく』はさらに実用的に改善されていった。あるとき、『あいとーく』を使ってもらった縁で、言語聴覚士の人たちに招かれ講演をした鳥居さんは「脊髄系の病気の子はまばたきをすると痙攣が起きて体が動いてしまうので、『あいとーく』が使えない。なんとかならないだろうか」と新たな相談を受けた。「そこで大学院生と一緒に考えたのが、視線でした」。

鳥居さんは『あいとーく』で開発した「ま

ばたき検出法」を発展させ、眼球運動を測定できるよう精度を上げた。その技術を補助機能として搭載したのが最新バージョンの『あいとーく Pro Ver.2.0』だ。具体的にはまばたきのかわりに左方向に視線を向けることで文字を選択できるようになった。

また、「よく使う言葉は、いちいち全ての文字を選ばなくても予測で出てくるようにしてほしい」という要望に応え、「あ」をひと文字選択するだけで、「ありがとう」「あたまが痛い」などの候補が画面に表れる学習機能もつけた。

「これは使用者が話した言葉を1000回分記憶させ、使用頻度に応じて重要度を定めたデータベースを構築し、そこから予測される言葉が選べるようにしたものです」。

なぜそこまで徹底して使用者の要望に応えようとするのか、鳥居さんはその理由を、こうしたアプリは使用者にとっては生活必需品であり体の一部になるからだという。

「眼鏡や補聴器や車椅子と同じことです。ねじ一本ゆるんでも使っている本人は困りますよね。製作者は世に出した責任を背負っていかなければならないと感じています」。

OSのバージョンアップに対する対応もそのうちのひとつだ。『あいとーく』シリーズが現在も使用され続けているのは、使用者目線に立った実用性と利便性に加え、鳥居さんがメンテナンスをし続けていることも非常に大きい。「世に出した責任だから」と言うのは簡単だが、実行するのは生半可なことではないだろう。

発達障害のアセスメントツールから東京オリンピックのプロジェクトへ

助成研究後、鳥居さんは眼球運動計測技術を用いて、発達障害を判定するアセスメントツールを完成させた。

このツールは子どもにPCモニターを見せ、動く点を目で追わせるものだが、発達障害のある子はその点を追い切れず視線がはずれてしまうことがある。そのはずれ方に明らかに特徴があるので、医師が診断をする際の補助的なアセスメントとして非常に有効だという。しかも子どもの身体を拘束しないで行えるため、比較的低年齢の子

どもでも検査することができる。

「同様のツールで150万円ほどする高額なものもありますが、我々はそれをPCのフロントカメラでできるようにしました」。

この研究論文『自閉症児の眼球運動におけるピクセル数の変化の異常の測定』はアメリカの神経学会『Journal of Neurology & Experimental Neuroscience』に掲載され、サンフランシスコで開かれる学会のサミットからゲスト講演のオファーも来ているそうだ。

また、この眼球運動の研究はさらにふたつの次の研究へと発展している。

「ひとつは高齢者の運転事故防止に使えないかな、と。眼球運動の測定はいま左右それぞれの振動まで検出できる精度になっています。左右の振動のブレは疲労感や眠気、集中力のなさに関係していることがわかっていて、車の中に高性能赤外線カメラをつけて眼球振動を撮り分析することで、眠気がきていますよとか、注意散漫になっていますよ、と警告ができるツールを作れないか、という研究を進めています」。

もうひとつは、東京オリンピック会場の上空を飛んでみよう、という^{フライ}^{ウィング}Fly-wingプロジェクトだ。

「東京オリンピックの前年に、スポーツを科学するワンダーランド(仮称)の開催が予定されています。それに向けて、全身の傾きを映像に反映させることができるフライトシミュレータとVRを融合させ、浮遊感を再現するコンテンツの開発・制作を始めるところです。VRに視線検出技術を仕込み、使用者が左を見たらスイッチが入って何か面白い事が起こるなどの企画を練っている最中です」。

まばたき検出から発展した技術は、スマホやタブレットの中にとどまらず、海外の神経学会や東京オリンピックにまで広がりを見せている。

リテイクに耐えうる力が 真のコミュニケーション能力をはぐくむ

このような、実社会で使われることを前提としたさまざまな研究を、鳥居さんは研究室の学生たちにも積極的に関わらせている。

「研究と学生の教育が私の2本柱です。どちらも、目的を達成したり結果を出すために一番重要なのは、結局人を育てることだと気づいたからです」。

その経緯を鳥居さんは、こう話してくれた。

「優秀な学生を輩出しているCG系の専門学校があるのですが、その専門学校では4



▶ 発達障害の診断を補助するアセスメントツール。
手前のタブレットに表示される、動く青い点を目で追わせる。



▶ 2年生を対象とした、3Dでアニメーション動画を作成する授業。教室のデスクは鳥居さんがデザインした。

月から9月までデッサンしか教えないそうです。要はテクニックを教えるのではなく、人を育てているのだということです。絵の良し悪しはどう教えていくかというと、まず描いたもののおかしいところを指摘します。そこを直すとそれまで見えなかったおかしいところが見えてくる、これを繰り返して直していくのです。実は作品やコンテンツも同じ。これをリテイクといいます、その専門学校では半年間そのリテイクをデッサンで教え込んでいるのです。社会へ出たり制作会社に入るとリテイクの嵐ですよ。それを素直にハイと受け入れてリテイクできる人間を育てているのです。僕の学生の指導法にも大きな影響を与えてくれた発想です」。

鳥居さんはそれまでの「鳥居研究室」を「メディア情報研究会」通称「Team AI」へと発展させ、学部1年生から研究会に入れるようにした。鳥居さん率いる「Team AI」のメンバーは総勢80名。プロジェクションマッピング制作は世界的なレベルで、昨秋は国際大会のベスト16に選ばれモスクワの本選で上映された。

まばたき検出法を活かしてドライアイを予防するアプリを開発した学生もいるという。

「挑戦と実践の場を学生に提供し、僕の仕

事はダメ出しをすること。その繰り返して学生たちはリテイクしながらクオリティを高めていくやり方を学び、身につけていると実感しています」。

鳥居さんが「Team AI」の目的として掲げている「ものづくりを通しての人づくり」「リテイクに耐える人を育てる」「コミュニケーション能力を鍛える」「相手の気持ちを汲み取る、相手のことを思いやる気持ち」、これらが形になったものが『ねえ、きいて。』『あいとーく』『あいとーく Pro』なのかもしれない。

「コミュニケーション能力の基本は、人の気持ちを思いやることだと思います。いま、8分くらいあるパイプオルガンの曲に合わせたプロジェクションマッピングを『Team AI』で制作していますが、各チームがパートごとに、徹底的に作者の歴史や時代背景、ほかの作品の音楽観まで調べてそれに合わせて映像を作っています。1年生から4年生まで、男子も女子も、いろんな学生がいますが、作品は協力しないとできません。どんなに優秀な学生がいたとしても一人ですべてをやることは無理ですし、リーダーであっても自分の主張ばかりは通らないのです。では、協力とは何かというと、相手の気持ちをわかって、自分を抑えてでも皆の

ことを考える、ほかの子たちがどういう気持ちかを考える、それが真のコミュニケーション能力なのかな、という気がします」。

縦横無尽に波乗りするには先を見据え、絶え間なく変わる世の中の波を読み取ることができなければならない。時には船頭のように、学生たちを導く鳥居さんの眼に、次に映るもの、それが実現される日が楽しみだ。



▶ Team AIはAIT (Aichi Institute of Technology：愛知工業大学) とAI (人工知能) の意味合いを込めている。



研究代表者

たけい 渡氏

金沢大学 人間社会研究域 学校教育系 教授

第4回 研究助成

日本手話文法理解テスト実用版の開発

[助成期間] 2009年4月～2010年3月

聞こえない子どもたちが言葉を獲得するルートは多様であるべきだと思っています

「手話はろう児・者にとって第一言語である」という立場で、手話にかかわる心理学的研究、特にろう児の手話獲得プロセスに関する研究を長く行ってきた武居さん。手話と日本語は異なる言語であると明確に区別し、聞こえない子どもたちが言葉を習得する道筋として、手話(第一言語)の力を基盤に日本語(第二言語)の読み書きへとつなげるバイリンガル教育法を研究の主軸に据えている。

助成研究では、日本初の手話文法の評価テストとなる「日本手話文法理解テスト実用版」を開発して、その妥当性を検証し、成果を現場へ還元すべく全国のろう学校に送付した。こうした研究の背景には次のようならう教育の潮目があったという。

「当時は、日本のろう教育や聴覚障害教育の現場で手話が積極的に使われ始めた頃でした。それまで手話は、しゃべる力や日本語の力がつかなくなるという理由で遠ざけられていた時代があったのです。それが方向転換し、もっと手話を活用していきましょと流れが変わってきた頃でした」。

武居さんの研究内容を理解するための前提として、手話がろう教育の現場でどう位置付けられてきたのか、大まかな変遷を武居さん自身に解説してもらった。

「聞こえない子どもたちが日本語を身につける方法のひとつに聴覚口話法があります。聴覚口話法とは、しゃべっている人の口の形と、人工内耳や補聴器を使って聞こえる音をたよりに発音を覚えさせ、音声による会話ができるようにする指導法で、ろう学校ではずっとそれが主流でした。けれども

聴覚口話法は相手が話している口元を一生懸命見て読話するわけですから、ものすごく大変です。それに比べて手話は楽に覚えられますので、易きに流れてしまい日本語を覚えなくなる、と言われていた時代があったのです」。

ただしその頃も、手話は一切必要ない、とされていたわけではないと武居さんは言う。

「聴覚口話法を使って日本語を学んだあとに手話を学べばいい、という考え方が強かったのです。ただ聴覚口話法を用いて言葉を習得するのは時間がかかるので、結果として幼児期に親や身近な人とコミュニケーションがとれない時期がとて長く続いてしまう。その弊害の方が大きいのではないか、という理由で積極的な手話の導入が始まったのです」。

教科書の手話翻訳ビデオを作って見えてきた新たな課題

実際に手話を導入してみると、特に幼稚部のクラスの子たちのコミュニケーションが爆発的に豊かになったそう。

しかし、ここで次の問題が明らかになった。

「小学部に上がると、すべて日本語で書かれた教科書を使うことになるのです。ろう学校の教科書は聞こえる子たちの小学校と全く同じ教科書を使いますから。つまり、それまで先生や友だちとは手話で会話ができていたのに、教科学習はすべて日本語で勉強しなければならぬ状況に、いきなりなってしまうのです」。

そこで、手話の力と日本語とを結びつけていく教材が必要だと強く感じた武居さん

は、武居さんも部員のひとりである全国手話研究所ろう教育研究部の中で、国語の教科書の手話翻訳ビデオを作成したという。

「手話で育ってきた子は、小学校1年生の時点で日本語の語彙がそれほどあるわけではないのです。教科書で『おおきなかぶ』を学ぼうとすると、一つひとつの単語に全部ひっかかってしまい、どんなに楽しい教材を取り上げても“この単語の意味はなんですか?”と確認して終わる言葉の学習のような授業になってしまう。先生もしんどいし、子どももしんどくなって日本語が嫌いになってしまう、という悩みを現場から聞いて手話翻訳ビデオの必要性を痛感しました」。

それが2006年頃のことだそう。ろう者の人に『おおきなかぶ』の物語を全て手話で表現してもらい、それをビデオに撮る。ろう学校の子たちは『おおきなかぶ』を学ぶ前に、まず手話翻訳ビデオを見てから教科書を開く。すでにストーリーは理解しているので、わからない単語や文章があったら、もう1回ビデオを見直し、教科書とビデオを行きつ戻りつしながら日本語の読み書きの力をつけていく、というこの方法はある程度の効果をあげた。

「これでかなり、手話と日本語をつなぐ橋渡しができたと思っていたのですが…」また次なる問題が見えてきた。

手話翻訳ビデオが有効に働く子どもたちがいる一方で、手話ビデオそのものを理解できない子たちも少なくなかったのだ。

「つまりビデオの手話を理解できるほどの手話力がない子たちが少なからずいた、ということです。そういう子たちは手話も日本語もあいまいなセミリンガル状態でした。手話を使って日本語の読み書きの力へとつなげていくためには、手話そのものの力を評価できる何かが必要だと思いました」。

問題	課題の日本語訳	数	否定	屈折	空間動詞	SASS	Handle	意味類似	ロールシフト	指差し	NMS	アスペクト
1	リンゴがたくさんある	◎			○						○	
2	車が3列に並んでいる	○			◎			○				
3	アイスクリームがない		◎									
4	食べたくない		◎									
5	ベッドの上に本がある				◎							
6	ティンパアがひとつある	◎										
7	帽子がない		◎									
8	テーブルの上にボールがある				◎		○					
9	2人が出会う				◎			○				
10	箱の中に犬がいる						○		◎			
24	隣の子どもの頭に水をかける			◎	○			○				
37	家が右上にある				◎							
38	5人が行く	◎										
39	5月12日	◎										
40	下の鉛筆が赤い									◎		
41	真ん中の男の子の背が低い							○		◎		
42	私がグラスを割った									◎	○	
43	快適に運転する										◎	
44	雨だったら出かける										◎	
45	僕が作ったお弁当をお母さんが食べる										◎	
46	雪がだんだん溶けていく											◎
47	同じ男の子に3回本を渡す							○				◎

【表1】手話文法理解テスト実用版の問題構成及び評価観点

しかし、当時日本には子どもの手話力を客観的に評価できるテストがまったくなかったのである。

イギリス版のテストでまず試作 反省点を活かして実用版を完成

そこで武居さんは海外の手話評価法から、日本のろう教育現場でも使用可能なものを探した。条件は①短時間で実施できること ②客観的な評価ができること ③評価者に手話力や専門的な知識を求めないこと ④検査結果を指導に活かせること の四つだ。

この条件を満たす海外の評価法を探すのに1年を要し、やっと見つけたのが「イギリス手話文法理解テスト：Receptive Skills Test」だった。テストの内容は、子どもに短い手話のビデオを見てもらい、3～4枚の絵の中から最も意味の合う絵を選ばせる、という簡単なもので全50問を30分程度で実施できる。

これをもとに武居さんはまず日本手話文法理解テストの試行版を作成し、ろう学校で使用してもらって、ヒアリング調査を行った。その結果、大きくは次の二つの問題が挙がった。一つめは、イギリス版のイラストをそのまま使ったためバスタブの形や髪の色が違うといった文化の差からくる違和感【参照1】や、自前で修正した絵の見づらさ。二つめは、テスト結果の総点だけでは、その子が手話文法の何がわかっていて、何がわかっていないのかを見とれず、今後

の指導に活かしづらい、という点だった。

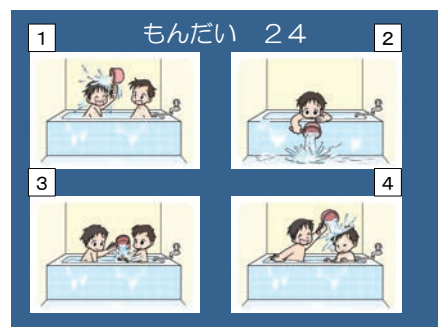
これらを改善し、より適切な指導に役立つようにと完成したものが「日本手話文法理解テスト実用版」だ。回答用のイラストは日本の文化にあわせてプロのイラストレーターが描き直し、より子どもが見やすいものになっている【参照2】。そして最も工夫したのは、その子が何がわからなくて間違えたかを分析できるようにした点だ【表1】。

「問題2：車が3列に並んでいる」を例に見てみよう【参照3】。正解は3番。もし1番を選んだ場合は「車」と「車が列をなしで並んでいる」ことは理解できているが「3列に」という空間的な配置の理解が足りないと推測できる。4番を選んだ場合は「車」はわかっているが「列」の理解が乏しい、2番を選んだ場合は「車」すら理解できていない、ということがわかる。誤答したときにどの選択肢を選んだかで、子どもの理解度や傾向を知ることができるので、今後どの部分を手厚く指導していけばいいかが明確になる。

さらに武居さんは「日本手話文法理解テスト実用版」の妥当性を検討するため、手話でのコミュニケーションを主としている3校のろう学校で、計85名の聴覚障害幼児童を対象に実用版テストを実施した。学年ごとの平均点を出し、学年が上がるにつれて得点が増加することから、評価テストとして一定程度の妥当性があることと、小学校4年生で点数が天井効果を示しているこ



【参照1】日本手話文法理解テストの試行版で使用していたイラストの一例



【参照2】日本手話文法理解テスト実用版で描き改めたイラストの一例



【参照3】問題2で使用したイラスト

とから、このテストは幼稚園から小学部4年生までの手話文法理解を評価するのに適していると結論づけた。この結果はイギリス手話文法理解テストの適用年齢が3歳から10歳までとされていたこととも合致していた。

テストを送付した全国のろう学校からは「手話がそれほど上手でない担任にも、子どもの手話力が評価できて助かる」「分析シートに子どもの回答を入力するだけで結果が分かるのでありがたい」「イラストがかわいくて、子どものモチベーションの維持に役立っている」といった声が多数寄せられたという。

開発から7年を過ぎた今でも国内に手話文法評価テストは他に無い。国立特別支援教育総合研究所(神奈川県)で開かれている全国規模の研修では、武居さんは手話をテーマにした講義を受け持っているが、参加者に実際にテストを使ってもらっているうちに評判が広がり、うわさを聞きつけた教師たちから「ぜひ手に入りたい」という問合せが毎年あるそうだ。現場にとっては「こういうテストが欲しかった!」と待ち望んでいた内容だったからだろう。

助成研究のその後 手話語彙力の評価テスト開発

しかし、文法だけでは子どもの手話力の総体を見ることはできない。また、小学校

5年生以上の子どもや大人の評価はどうするのか。助成研究のその後の課題として、語彙力や表出力などのいろいろな面から、手話の総合的な力を評価できるテストのセット(=評価バッテリー)の必要性を感じている武居さん。その中で現在、手話語彙の評価テストを作成中だと言う。

「語彙力評価では二つ考えていることがあります。一つは語彙理解。どれだけ言葉を知っているか、わかっているかですね。よく知られた日本語の語彙理解検査に絵画語彙検査と呼ばれるものがあります。絵を見せながら『ねこはどれ?』などと質問して正しい絵を指さして答えさせるというもので、難しいものになると『いにしえは?』などがあります。その絵画語彙検査の手話版を作ろう、と思っていたのですが…」

そう簡単なことではなく、手話の特性である「写像性」がネックになり、しょっぱなから行き詰まってしまったと言う。

「手話を知らなくてもジェスチャーでわかってしまう言葉、例えば『食べる』は写像性が高くてテスト問題には使えないのです」。

そこで武居さんは、聞こえる人がこの手話を見てどれくらいわかると思うか、というアンケート調査を聴覚障害の人に実施して写像性得点なるデータを単語ごとに割り出し、得点の高い単語は排除してリストを

作る作業を行った。

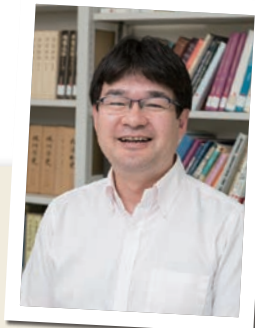
「手話単語一つひとつの基礎的なデータがかなり集まってきたので、使える手話単語を難易度順に並べて実際に検査をし、妥当性があるかどうかを検証していくのがこれからの作業になりますね」。

もう一つは語彙表出評価で、「こちらも日本語にワードフルーエンシーテスト(Word Fluency Test: 語流暢検査)という優れた検査がすでにあるので、その手話版を作ろう、こっちはいけるぞ、と思っています」。

この検査は「あ」から始まる単語を1分間でどれだけたくさん挙げられるか、という簡便なもの。これを手話版では「1本指を使った手話」とか「両手がくつつく手話」などとし、どれだけたくさん表現できるか、というやり方が可能ではないかと武居さんは考えている。

この検査は小学校4年生より上の年代にも使え、また、手話を第二言語として学んでいる手話学習者の語彙力評価に使える可能性もあると言う。

「遅くとも来年には、表出の評価バッテリーは完成させたいですね」。



手話豆知識

(武居さんに 教えてもらいました) 手話に関する素朴な疑問 ?!

Q. 手話は世界共通なのですか?

A. 違います。国によって国語が違うのと同じです。英語圏のアメリカとイギリスでも違って、国際会議など公の場ではアメリカ手話がよく使われます。国際手話(ジェスチャー)と言われる 에스ぺ란토 語のような手話もあり、それが使われることもあります。

Q. 手話の起源は何なのですか?

A. 手話はもともと家族の中だけで通じるホームサインから始まり、それらが学校など公の場に持ち込まれたとき、コミュニケーションを成立させるために共有され、共通化されていったものだと考えられています。地域特有の言葉や言い回しである方言も、手話に反映されています。

Q. 手話に「あいうえお」の50音はあるのですか?

A. 指文字という、日本語の50音を手で表したものがあります。ただし、この指文字は正確には手話ではなく日本語の一形態です。手話の会話の中で地名や人の名前など、日本語から借用して表現する際に使われることが多いです。

Q. 新しい言葉の手話表現は、 どうやって作られるのですか?

A. 京都にある全国手話研修センター日本手話研究所など厚生労働省から委託された幾つかの団体が言語サインを研究し作っています。「スマートフォン」、「LINE」を表すサインもこれらの団体で作られました。

Q. 日本手話と日本語は どこが違うのですか?

A. 手話はひとつの言語だと考えてみてください。日本語と英語が違うのと同じように、日本語と日本手話も異なるものです。例えば『私は昨日FAXを送りました。見てくれましたか?』という日本語は、手話で表現すると次のようになります。『(自分への指差し)／昨日／FAX送る(自分から相手の方へ動かす)／した(完了の意味を表す表情と一緒に)。／見る／した(相手への指差し+ yesかnoかを問う表情と一緒に)』。そのほか、「ドアを開ける」は日本語では「ドアを／開ける」ですが、手話では一つの言語サインで表せます。

研究者の道を選んだ理由は 沖縄のおばあちゃんとの 同棲生活？！

武居さんは自らがCODA
(Children of Deaf Adults：両親
ともにろう者)であり、幼い時
から「恵まれた言語環境で育っ
た」と言う。

「当時、1階に祖父母が、2階
に我々の家族が住んでいて、2
階で両親と話ときは手話、階
段を下りたら祖父母とは音声で
会話をしていました。手話も日
本語もいつの間にか身につい
て、手話をどうやって学んだのか自分自
身のことを振り返っても何も覚えていない
のです。それが“手話はどういうプロセス
で獲得されていくのか”を研究テーマにし
たモチベーションのひとつでもあります」。

さらに続けて、

「父親はろう学校の教師でしたから教え子
が自宅にやって来たり、母方の親戚には何
人か聞こえない人がいたので親戚が集ま
ると手話と音声の日本語が飛び交っていたり。
本当にいろんなろう者が出入りする家でした
ね」。

そのような環境で育った武居さんは「大
学を卒業したらろう学校の教師になるのか
な」と漠然と自分の未来を考えていたが、卒
論をきっかけに研究者の道を選ぶことになる。

「沖縄の離島に住む、小学校にもろう学校
にも行ったことのない耳の聞こえないおば
あちゃんと2ヶ月間同棲生活を送りました
(笑)。日本語はわからないし手話も全く知
らない。そのおばあちゃんが姉妹や母親と
どうコミュニケーションするかというと、家
族の中で通じるホームサインを使うのです。
最初はおばあちゃんのサインは全くわかり
ませんでしたが、毎日通って朝から晩まで
一緒に生活しているとだんだんわかってく
るんですよ。おばあちゃんの身振りをカメ
ラで撮影して記述し、身振りの構造と手話
を比較したのが僕の卒論だったのです」。

CODAである武居さんがめざす これからのろう教育

現在、金沢大学では武居さんが障がい学
生支援室長として企画した「手話奉仕員養
成講座」の基礎講座が開設されており、10
人ほどの学生が手話奉仕員の資格をとるた
めに学んでいる。昨秋、基礎講座の前段階
として、入門講座を始めたところ、定員20



▶ 手話基礎講座のひとコマ。

この日、最初の課題は「住んでいる場所の郵便番号を手話で聞きあって、数字の高い順に座席を移動しましょう」。講師は石川県聴覚障害者協会の青井佳奈子さん。

名のところに80名近い応募があり、泣く泣
く35名に絞ったそうだ。それ以前にも学内
でお昼休みにサークル的な手話カフェを開
き、学生だけでなく地域の人や他県のおじ
いちゃんなども集って手話を学びあった
という。

「最近の学生たちは手話に対する、“大げ
さで恥ずかしい”といった抵抗感がないで
すね。やはりテレビドラマの影響は大きい
と思います。『愛していると言ってくれ』と
か『オレンジデイズ』とか。小中学生の頃、
総合的な学習の時間に手話で歌を歌った経
験がある学生も多いですよ」。

またNHK-Eテレで放映中の『みんなの
手話』の監修も手掛けている武居さん。こ
ういった手話の広まりは、手話を言語とし
て認め学ぶ機会を保障し普及させよう、と
いう手話言語法や手話言語条例の成立とも相
まって大きな追い風になっていると感じる一
方、それ以上の逆風も感じているという。

「矛盾するようですが、実は日本手話ユー
ザーが減ってきているのです。昨年、ろう
教育学会が開催されたニュージーランドも
同様で、手話言語の継承のために国がお金
を出して保護しようとしている。日本はこ
うなってはダメだと強く思いました」。

ニュージーランドがそうになった理由を武
居さんは「聞こえない子どもが言葉を習得
するルートを一元的にしまったから」
だと言う。そのルートとは「障害を早く見
つけ、すぐに人工内耳を使い、人工内耳で
ダメだった子は仕方ないので手話を使う」
というもの。

この考え方では結果として手話ユーザー
に劣ったニュアンスが積み重なってしまっ
てしまう。

「聴覚活用がいけないと言っているわけ
ではないし、手話が一番いい方法だと言っ
ているわけでもありません。重要なのは多様
性を失ってはいけない、ということです」。

それは聞こえない子どもがどこで教育を
受けるかの選択肢を確保することにもつな
がる。武居さんがセンター長をつとめる『い
しかわ赤ちゃん聞こえの相談支援センター』
通称『みみずくクラブ』では、耳鼻科医師
の協力を得て、聞こえない子どもの親にろ
う学校や療育機関を複数紹介し、親がある
程度の知識と情報を得たうえで子どもの教
育機関を選択できるようサポートしている。

多様な場所でろう教育に深く関わってき
た武居さんが思う、ろう教育のビジョンに
ついて最後にうかがった。

「聞こえない子が言葉を習得する方法をろ
う教育は百何十年かけて模索しているわけ
ですが、効果的な方法はあっても決定打は
まだ世界中どこにもありません。この方法
でこの子はこれだけ成果があがりましたが、
という例はたくさんありますが、同じ方法が
別の子には役に立たないことがある。この
歴史からろう教育が学ぶべきことは、子ど
もが言葉を学ぶ道筋をひとつにしないこと
だと思うのです。“〇〇法”ひとつだけにし
てしまったら、そこに合わない子は残念で
したと見捨てられることになってしまっ
てしまう。こっちがダメでもこれがあるよ、と、道は
複数用意されていることが大切なんです。つ
い我々はどうの方法がいちばん効果が高いか
と考えがちですが、そうではない、という
ことをろう教育の歴史は教えてくれている
ように思います」。



当研究助成への応募について

「児童教育実践についての研究助成」は2005年に「博報『ことばと文化・教育』研究助成」としてスタートして以来、多様な研究を助成してきました。これからも、ことばの教育と実践の研究を支援し、教育の質の向上につなげてまいります。皆さまからのご応募をお待ちしております。

【対象となる研究】

- 「ことばの教育」に関する研究
 - 国語・日本語教育の諸分野における研究
 - あらゆる学びの場におけることばの教育に関する研究

- 児童教育実践の質を向上させる研究
 - 多様な場における教育実践の質を向上させる研究

【応募資格】

下記のいずれかに該当する方を対象とします。

- 日本の大学・研究機関に所属する研究者
 - ※若手支援のため、教授やそれに相当する職は除く。
- 日本の学校・教育委員会に所属する教育実践に携わる方

【助成金額】

1件につき300万円を限度に助成します。

【助成期間】

応募の翌年4月1日～翌々年3月31日の1年間

助成期間終了後、研究（代表）者が希望する場合は、継続助成の申請をすることができます。

※今後の研究計画書と提出された「研究成果報告書」を審査して採否を決定します。

● 詳しくは財団ホームページをご覧ください ●

<http://www.hakuhofoundation.or.jp>



子どもたちと、未来のあいだに

博報財団（正式名称：公益財団法人 博報児童教育振興会）は、

株式会社博報堂の創業75周年を記念して1970年に設立されました。

「ことばの力」を根幹に置き、子どもたちの成長に寄与したいとの願いから、

「博報賞」「児童教育実践についての研究助成」「国際日本研究フェローシップ」

「世界の子ども日本語ネットワーク推進」などの児童教育の支援につながる活動を行っています。

2017年にはこれらの事業に加え、新たに「博報財団こども研究所」を設立しました。

公益財団法人 博報児童教育振興会

〒107-0052 東京都港区赤坂2-11-7 ATT 新館8F Tel 03-5570-5008 Fax 03-5570-5016

www.hakuhofoundation.or.jp

博報財団

検索

「研究紹介ファイル」は財団ホームページからもご覧いただけます。