

植物園におけるインクルーシブデザインの実践
- 手話による植物の解説動画の制作と手話解説者の育成 -

Practices of Inclusive Design at the Botanical Garden
- Production of the sign language explanatory video of plants and training of sign language guides -

生田目 美紀[†] 廣瀬 彩奈[‡] 北村 正美^{†‡} 堤 千絵^{‡‡}
Miki Namatame Ayana Hirose Masami Kitamura Chie Tsutsumi

1. はじめに

著者らは、植物の手話表現、とりわけ CL (2.1 参照) が植物の解説に適しているという点に着目し、植物園において、誰もが手話による植物の解説を楽しめることを目指して活動してきた。本稿では、ここ 4 年間で実践してきた手話による植物の解説動画の制作方法と工夫、完成した動画の評価に加え、ろう者^{註1)}による手話解説者の育成時の配慮点や誰もが楽しめる工夫について記述する。また、アンケートから得られた手話による植物解説の評価や、動画を見ながら手話をためてみた人 (ためしに手話を真似してやってみてみた人) と、手話をためさなかった人との評価の違いについても報告する。

2. 背景

2022 年、International Council of Museum (ICOM) により、「(略) 博物館は一般に公開され、アクセスしやすく、包括的であり、多様性と持続可能性を促進する。(略)

(Open to the public, accessible and inclusive, museums foster diversity and sustainability.)」と定義された^[1]。しかし、日本の文化施設での情報アクセシビリティ向上に対する取り組みは、各館・各園で創意工夫されているものの、いまだ十分とは言えない状況である。情報支援や情報保障という考え方が、ハードルを上げている可能性は否めない。国立科学博物館筑波実験植物園では、いち早く (2012 年より) 手話付きの企画展案内や、植物と植物に関する手話を学べるイベント「手話で楽しむ植物園」を実施している^[2]。この企画は、手話通訳を付与するだけでなく、植物の知識と植物に関する手話の両方が学べる工夫があり、聴覚障がいの有無に関わらず楽しめる「手話イベント」のモデルケースとなっている。イベント参加者を対象にしたアンケートから、手話や CL を知り体験することで、楽しく学べる、記憶に残る、といった回答が多く得られている。2020・2022 年には、手話で植物について学べることを自ら発信したい、と考えるろう学生が参画している (2021 年は Covid-19 の影響でイベントは開催せず)。

2.1 専門知識と CL 表現

CL とは Classifier (類辞) の略であり、モノの形や動きなどの物事を写像的に伝える手話の要素のひとつである。

[†] 京都女子大学 Kyoto Women's University

[‡] 埼玉県立特別支援学校坂戸ろう学園 Sakado school for the Deaf, Saitama

^{‡‡} 手話通訳士 Sign-language interpreter

^{‡‡‡} 国立科学博物館筑波実験植物園 Tsukuba Botanical Garden, National Museum of Nature and Science

科学に関する内容を CL で表現するためには、それ相当の専門知識が求められる。たとえば、ハエトリソウ (食虫植物) を説明する場合、ハエトリソウという手話表現は無いため CL を用いる。ハエトリソウは二枚貝のような構造の葉で昆虫をはさんで捕食する。手指を使って表現しようとする場合、両手を手首辺りで合わせる。指は接触しないよう広げておく。その後で両手の手指を合わせれば、挟む表現はできる。ハエトリソウの葉の内部にあるトゲ (触手のようなもの) に 2 回触れることで葉が閉じるという表現を加えるとハエトリソウの捕食の様子を忠実に再現できる。また、葉が閉じる速さの緩急なども CL 表現の重要なポイントとなる。

ここで着目したいのは、CL の写像性である。一般的に音声や文字で「トゲに 2 回触れると葉が閉じる」という説明を受けた場合、分かったような気になる。2 回触れるというのはどのようなことなのか、葉はどのように閉じるのかということにまで想像力を働かせ、追加説明を求める人は少ないであろう。その点、具体的に表現してくれる CL の写像性は、<分かった気になる説明> にリアリティを加えてくれるものである。我々の研究は、CL を用いたリアリティのある植物解説は誰にとっても理解しやすいものになるという仮説を背景に行っている。

さらに、我々は、実際に手を動かして手話を体験することで、楽しくかつ学びが深まる効果があると考えている。

3. 目的

本研究のリサーチクエスションは手話を用いた植物解説は誰にとっても理解しやすいものになるのか? ということである。

研究の目的は以下の 2 つである。ひとつは、手話に馴染みのない人であっても手話での植物解説に興味を持ってもらうための手法や工夫について、実践から得られた知見を整理すること。もうひとつは、植物解説や専門知識を伝えるために用いた手話の効果を検証することである。

4. 研究方法

本研究では、手話を用いた植物に関する解説について、対面形式と動画展示形式にて実践し、アンケート等を通じて効果を検証する。対面形式と動画展示形式の場合、手話解説者育成の過程の違いや、解説の補助資料がアナログかデジタルかの違いはあるものの、基本的な考え方は、1) 手話により、植物に対する理解が深まるという視点で植物やテーマを選定する。2) 文字情報にはルビをふる。3) 補助的に視覚資料を併用する。4) 一方的な解説にならないように参加者・視聴者の能動的活動を促すという 4 点は同じである。

前述のように、植物を CL で表すには専門知識が必要となる。本研究に必要な専門知識は、植物の形態的・生態的特徴と、CL の表現力である。手話で日常会話をしているだけでは解説役は務まらず、手話話者であっても研修が必要である。研修が必要なことはどのような場合でも同じであるが、音声言語を主体とした研修では、単語や言い回しを含め、文章化した場合の知識の正確さを確認するのに対し、手話を用いた研修では、それに加えて、事物の具体的な正確性を追求する。たとえば、形や動きの緩急、空間的な位置関係などである。そのため、対面でも動画制作においても、手話や CL でどのように表すかは、それぞれの専門家同士で相談し最適な表現を追求していく必要がある。

4.1 対面形式の準備：手話解説者の育成

対面での解説は、ろう学生が担当し、その研修はこれまでの知見を踏まえ¹⁾、以下のように進めた。1) 解説する対象(植物)の選定、2) 対象についての学習(説明を植物園研究員から受け、実物を観察し、専門書から知識を得る等)、3) 解説シナリオの作成と植物園研究員による確認・助言、4) 解説時に使う説明用補助資料の作成と植物園研究員による確認・助言、5) 解説時に用いる手話表現の確認とろう者の理科教員による助言、6) リハーサルと本番。この 6 つの研修過程は、解説者自身に解説内容の楽しさや魅力を伝えたいという気持ちを持ってもらうためにも必要なステップである。

4.2 対面形式の実践内容

対面による解説は、実物の植物を準備しテーブルを挟んでその場で解説を行う定点型(移動を伴わない)とする。解説時間は導入から参加者の体験的学習の時間も含めて 30 分を目安に構成する。テーマと植物は 2020 年「食虫植物(ハエトリソウ、ウツボカズラ、モウセンゴケ、タヌキモ)」、2022 年「身近な植物の豆知識(タマネギ、じゃがいも、ラン、もみじ、ツバキとサザンカ)」である。

対面実践は筑波実験植物園にて以下のように合計 3 回行った。

- 2020 年 11 月 7 日：ろう・難聴大学生 8 人参加
- 2022 年 11 月 3 日：一般来館者 16 名とろう・難聴大学生 6 人参加
- 2022 年 12 月 21 日：手話サークルメンバー 18 人(聴者・ろう者混合)参加

4.3 対面実践から得られた知見

2020 年の実践では、植物の実物の観察・触察とあわせ、クイズでの挙手や、自分ならどう手話で表現するか考え演じてもらう等、参加者への問いかけを入れた。参加者の間で植物を手話で表現することの面白さを見出し、楽しむ様子が確認できた。

2022 年 11 月 3 日の実践では、各植物の手話表現の紹介をはじめ、イラストを用いた説明や実物を用意することで、植物解説の分かりやすさや知識獲得に繋がったかどうかについて評価を得た。イラストは比較して違いを説明する場面に、実物確認は植物の細部の観察を促す場合に分かりやすさにつながることが確認できた。また、植物の専門知識と手話の由来が関係している場合は、手話表現を知ることによって植物に関する知識が深まることが分かった。

表 1 良かった内容とその評価(単回答)

	(人数)		
	分かりやすさ	楽しさ	知識獲得
実物の観察	1	2	1
手話を知る体験	10	15	13
実物の触察	1	0	1
イラストの説明を見る	5	1	0
模型の観察	1	0	1
合計	18	18	16

2022 年 12 月にろう者と聴者が共に活動する某手話サークルのメンバー 18 人の協力のもと試行した際には、解説時の工夫点を評価するため、実物の観察、手話を知る体験、実物の触察、イラスト付きの説明を見ること、模型の観察という 5 つを用意し、分かりやすさ、楽しさ、知識獲得という 3 つの視点でそれぞれ一番良いと思ったものを選択してもらった。その結果、手話を知る体験は、分かりやすさ、楽しさ、知識獲得のすべての項目においてもっとも評価が高かった(表 1)。協力者は手話に興味がある人であったとはいえ、実物の観察や触察より手話を知る体験が高評価であるという事実は着目すべきである。次に、分かりやすさ、楽しさ、知識獲得についてクロス集計を行った結果、分かりやすさと楽しさ共に手話を知る体験を選んだ人は 10 人、分かりやすさと知識獲得では 7 人、楽しさと知識獲得では 11 人という結果になった。いずれの評価においても、手話を知る体験が評価の要になっている。

3 回の対面実践の結果から、手話に馴染みのない人であっても興味を持って学んでもらう工夫として、参加者に対して、植物に関する手話を知る体験を促すことが重要であることがわかり、動画制作ではこの点を盛り込むこととした。

4.4 動画展示形式の実践内容

手話の有効性をさらに検証するため、動画コンテンツを制作して植物園内で展示し、アンケートを実施した。制作は以下のように進めた。1) 解説シナリオの作成、2) 手話表現の確認・CL 表現の考案、3) 手話解説の撮影、4) 解説時に使う補助資料の作成と動画編集、5) 字幕入力。適宜、植物園研究員とろう者の理科教員、植物園で活動する手話通訳士で打ち合わせを行い、内容と手話の確認を行った。

動画は 2 点試作した。1 つは食虫植物をテーマとし、食虫植物のコナーで動画を流した。2 つめはランをテーマに、企画展「つくば蘭展」にあわせて動画を制作し、企画展期間中に映像を展示した。

食虫植物の動画では、ハエトリソウやウツボカズラの CL 表現を通して、それぞれの捕虫の仕組みを解説した。ランの動画では、1) ランの手話、2) 動物の名前がつくラン(クモラン・ムカデラン・サギソウ)、3) 企画展のメインテーマであったジュエルオーキッド(宝石ラン)の 3 つについて解説した。

手話解説はろう学生が行い、手話による植物の表現に注力してもらった。手話での解説にあたっては、伝えるための表情や目線の使い方、話の間(ま)など手話演者としての研修要素も含まれる。

対象植物の手話表現がすでにあるかを確認し、表現がないものについては、植物の特徴を忠実に再現したわかりや

すい手話解説を目指し、専門家同士で意見交換しながら検討した。

4.5 動画コンテンツ作成時の工夫

4.5.1 シナリオ作成

- 手話を知ることによって学びが深まると考えられる植物をテーマに選んだ
- 実際の植物も植物園内で観察できるように配慮した
- クイズなどを入れ視聴を楽しめるようにした
- ターゲットとなる年代を小学校高学年以上に設定した

4.5.2 手話：専門用語のCLによる表現の検討

- ジュエルオーキッド：葉の“きれいな模様”を手話でどう表現するか、ろう者の理科教員と意見交換しながら表現を決めた。実際の植物も確認しながら進めた。
- サギ：飛ぶ様子や首をまげて田んぼをつつついている様子を表したCLを鳥類研究者に確認してもらった。右手を頭の高さくらいまであげて背の高い様子をあらわした。

4.5.3 撮影

- 正面からのアングルで、手話解説者の顔の表情や両手の動きがしっかり見えるポジションにカメラをセットした
- 手話の動き（上下と左右の手の動き）が画角に収まるようにした
- 説明に合わせて植物全体を写したり植物の注目すべき部分にズームしたりするなど、見せ方を工夫した

4.5.4 字幕

- 基本的に画面下部に提示し1行で収まるようにした
- フォントサイズを大きくし、画面の左右幅を有効活用するようにした
- 小学4年生を基準にして、4年生以上で学ぶ漢字にはルビをふった
- 手話と字幕のタイミングがきちんと合うようにした
- できるだけ短い文章で表現した
- 必要に応じて意味が通りやすい文章表現に置き換えた

4.5.5 注目を促す工夫：

- 注目して欲しい映像はフレームカラーを点滅させたり、スローモーションで表したり、リピート再生を行った
- 写真・イラストと手話を連携させた。例えば、手話で/葉を拡大すると/という表現があった場合、それにあわせて写真を拡大して見せるなどの工夫をした

4.5.6 手話体験を促す



図1 手話の体験を促すシーン

- 「一緒にやってみましょう！」という手話解説者の語りかけに応じてもう一人登場させ、2人で手話をしてみるというシーンを入れた（図1）

5. 手話の効果検証

5.1 食虫植物動画の検証

食虫植物の動画は2023年2月末より熱帯雨林温室の食虫植物の展示コーナーにタブレットを設置した。タブレットのボタンをおせば動画がはじまり、閲覧後にアンケートに回答する仕組みとした。これまでに892件（2024年1月時点）の視聴があり、104人からアンケートの回答を得た。

楽しかったと評価された項目は、手話表現（44人）、食虫植物の映像（42人）、一緒に手話をためしたこと（18人）であった。新たな発見があったと評価された項目は、手話表現を知ったこと（43人）、食虫植物の映像（25人）、一緒に手話をためしたこと（12人）であった。「手話による解説動画は、植物園や博物館の展示において有効と思われるか？」という問いには、8割近い回答者から「有効」という回答を得た。

5.2 ラン動画の検証

ランの動画は2024年3月10日～17日、植物園で実施されたつくば蘭展において、休憩スペースに設置された大型モニターで手話動画を放映し、アンケートを実施した。一般来園者368人から回答を得た。

5.3 アンケートの内容

具体的な質問内容は以下である。一般来園者を対象にしたアンケートのため、個人情報に係る属性等の情報は取得していない。アンケートは紙媒体で行った。

- 手話をためしたか（はい・いいえ）
- 楽しかった内容：複数回答（映像・解説・手話を知ったこと・手話を体験したこと・その他）
- 一番面白かった手話：単回答（ラン・動物・ジュエルオーキッド）
- 一番印象に残った手話：単回答（同上）
- 手話を知ることによって学びがあった：複数回答（同上）
- 手話を知り体験することの効果：複数回答（記憶に残る・楽しく学べる・もっと知りたくなる・その他）

5.4 アンケートの結果

5.4.1 単純集計

- 手話をためした人は304人（83%）、ためさなかった人は62人（17%）、無回答2人である。約8割のアンケート協力者が手話をためし（にやってみ）てくれた
- 楽しかった内容（複数回答）については、映像178人、解説179人、手話を知ったこと154人、手話を体験したこと101人、その他12人である
- ラン・動物・ジュエルオーキッドの手話の中で、一番面白かった手話は、ラン134人（36%）>動物118人（32%）>ジュエルオーキッド96人（26%）（複数にチェックを入れた人16人、無回答4人）という結果になった

- ラン・動物・ジュエルオーキッドの手話の中で、一番印象に残った手話は、ラン 146 人(40%)>ジュエルオーキッド 103 人(27%)>動物 99 人(28%) (複数にチェックを入れた人 9 人、無回答 11 人) という結果になった
- 手話を知ることによって学びがあったもの (複数回答) については、ラン 195 人、動物 188 人、ジュエルオーキッド 127 人、その他 4 人である
- 手話を知り体験することで、どのような効果があると思うか (複数回答) については、記憶に残る 184 人、楽しく学べる 168 人、もっと知りたくなる 80 人、その他 7 人という結果になった

5.4.2 手話をためすことと評価の関連

手話をためした人と、ためさなかった人の楽しかったことの評価の違いを確認した。手話をためさなかった人がいるため「手話を体験したことが楽しかった」という評価項目を除外し、カイ二乗検定を行った。その結果、手話をためしたグループの方がためさなかったグループよりも「手話を知ったこと」が楽しかったと回答した人が多かった ($\chi^2(1)=11.64, p<.001$) (表 2)。「映像」や「解説」は手話をためしたかどうかという行動とは独立しているという結果を得た。

5.4.3 面白い手話と印象に残った手話の関係

一番面白かった手話と一番印象に残った手話についてカイ二乗検定を行った結果、面白かった手話と印象に残った

表 2 楽しかった：手話を知った

	それ以外	手話を知った	合計
手話をためした	164 (176.1)	140 (127.9)	304
ためさなかった	48 (35.9)	14 (26.1)	62
合計	212	154	366

()内は期待値

表 3 面白かった手話と印象に残った手話

面白い手話	印象に残った手話			合計
	ラン	動物	ジュエルオーキッド	
ラン	95(53.3)	19 (36.8)	14(37.9)	128
動物	31(48.3)	65 (33.3)	20(34.4)	116
ジュエルオーキッド	13(37.5)	12(25.9)	65(26.7)	90
合計	139	96	99	334

()内は期待値

表 4 手話体験の効果：楽しく学べる

	それ以外	楽しく学べる	合計
手話をためした	156 (176.1)	148 (127.9)	304
ためさなかった	43 (35.9)	19 (26.1)	62
合計	199	167	366

()内は期待値

表 5 手話体験の効果：もっと知りたくなる

	それ以外	知りたくなる	合計
手話をためした	231(176.1)	73 (127.9)	304
ためさなかった	55(35.9)	7 (26.1)	62
合計	286	80	366

()内は期待値

手話には関連があることがわかった ($\chi^2(4)=117.12, p<.001$) (表 3)。

5.4.4 手話をためす (ためしにやってみる) ことの効果

手話をためすことの効果について、カイ二乗検定を行った結果、手話をためしたグループの方がためさなかったグループよりも「楽しく学べる」 ($\chi^2(1)=6.75, p<.01$)、「もっと知りたくなる」 ($\chi^2(1)=4.88, p<.05$) と回答した人が多いことがわかった (表 4・5)。

6. 考察

対面であっても動画であっても、手話を知る体験は、楽しいと評価された。また、それぞれの実践を通じて、分かりやすさ、知識獲得、新たな発見というキーワードが示された。さらに手話を体験することで、楽しく学べる・もっと知りたくなるという効果が得られることも示唆された。

つまり手話による植物解説では、知識獲得や新たな発見につながるような内容で構成することが必要であるが、その際、植物の観察を促す工夫に加えて、参加者の能動的な関わりにつながるクイズや手話をためしにやってもらう等の問いかけも重要になる。

7. おわりに

本研究では、対面解説と動画展示解説の 2 形式で実践した。対面解説では、参加者も解説者も一緒に楽しめる、インタラクティブに進められる、対面でフォローでき手話の体験を促しやすい、などのメリットがある。一方で、参加人数や実施できる回数に限りがある。動画展示であれば、1 回制作してしまえば、常設で展示ができる、来園者の好きなタイミングで見ることができる、多くの来園者をターゲットにできる、オンラインにすれば遠く離れた人や場所でも楽しめる、などのメリットがある。一方、インタラクティブにはできず、手話をためす体験を促す工夫が重要と考えられた。手話の体験を促すような手話解説動画は、博物館などにおいて、新たな体験型展示の 1 つとなる可能性があると考えられる。

謝辞

手話による解説を担当してくれた伏島愛美さん・渡辺千春さん・松本真優さん、動画編集を担当くださった永田翔さん・第二映像企画さん、イラスト作成を担当してくれた井上和奏さん・川原田彩未さん・小山菜里さん、実践に協力くださった筑波技術大学学生の皆様、筑波実験植物園の皆様、手話サークルの皆様に感謝の意を表します。本研究は基盤研究(B)22H03884、23K25138 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] ICOM, "Museum Definition", <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/> (2022) (access Jul. 2024)
- [2] 堤千絵, 廣瀬彩奈, 北村まさみ, 永田美保, 植村仁美, 大村嘉人, "「手話で楽しむ植物園」と「手話通訳付き案内」の紹介 -聾者と健聴者、共に植物の理解を深めるために-", 日本植物園協会誌, 50, 57-61 (2015).
- [3] Namatame, M. and Kitamura, M., "Video Teaching Materials to Train Deaf or Hard-of-Hearing Curators in Museums," Proc. CONTENT 2020, ISBN: 978-1-61208-782-5, 1-4 (2020). http://www.thinkmind.org/articles/content_2020_1_10_60004.pdf

注) 本稿では、手話を日常言語として用いる人をろう者とした