

手話コミュニケーション研究会

論文集 2022



2023年4月1日

手話コミュニケーション研究会

発行所 NPO 手話技能検定協会

巻 頭 言

コロナ禍は世界に大きな影響を与えた。現在はポスト・コロナの状態だが、世界は不況になっている。人流が止まったことで、生産が落ちるのは当然で、その結果、世界は不安定になり貧困が増え、人心が乱れる。そして戦争が起き、新たな戦争の火種も起きつつある状態で、そこに金融危機の恐れもでてきて、第三次世界大戦になるかもしれない。

一方で、コロナ禍でテレワークが進み、その功罪が顕在化してきた。社会実験ではわからないことが、実際に社会に起きたことで明確になってきた。学会の多くはオンライン開催やハイブリッド開催の形式が当たり前に行われてきた。その中で対面による議論の功罪も見えてきた。このことはそれぞれの学界において、新たな展開と新たな枠組みを生み出すヒントになっているかもしれない。

手話コミュニケーション研究会においても、なかなか開催ができず、結果として論文の集まりも低いため、先号は2020-2021 合併号となった。しかし、2023年になって、ようやく人流も復活の兆しがでてきて、3月には合宿をすることができた。その中で発表された一部を今号に掲載することができた。

昨年から今年にかけて一種の手話ブームのような現象が見られる。主としてテレビドラマに手話が頻繁にでてくるようになった。その原因は定かではないが、コロナ禍でYouTubeで見たり、Twitterの語りかけに手話が多くでてきたことも理由の1つであろう。聾の若者が手話の動画で意見を述べたり、手話を教えるサイトも増えてきた。地域の手話講座や手話サークルでしか手話学習できなかったのが、どこでも手話が学べるユビキタス状態になってきたといえる。この現象は手話の変化が加速度的になると予想される。手話講座では標準とされている手話を講師が教え、それを聴者の生徒が学ぶというスタイルなので、昔の聾者手話そのものではないが、全国的に共通な変種が普及した。いわば学校英語のような感じのものである。当時、個人的な手話やテキストにない俗語などは手話サークルのコミュニケーションの中で覚えた。いわゆる手話の下ネタもそこで学習した。ところがネット上の手話は個人性が強だけでなく、世代が若いこともあって、従来の標準変種から逸脱した新しい手話変種が見られるようになった。手話は元々、会話体なのだが、会話体の特徴として、世代交代により、その変化速度が速まった。しかし動画の公開性という点から下ネタは激減しているようである。これは英会話教室と似てきている。学校英語でも通じるのだが、英米人などの相手を理解するには英会話が必要である。

手話研究では近年、機械認識や自動生成がテーマになっているが、その対象としている手話は何かを明確にしている例は少ない。手話の世界は変化しているので、その変化についていかないと、社会実装にはほど遠いといえよう。

編集長 神田和幸

もくじ

巻頭言

- | | | | |
|---------------------------|----------|------|-------|
| 1. 手話の構成素—音声言語との比較 | 国立民族学博物館 | 神田和幸 | 1-9 |
| 2. 指文字の音節の概念 | 国立民族学博物館 | 神田和幸 | 10-14 |
| 3. ロボットは呼吸しない | 国立民族学博物館 | 神田和幸 | 15-17 |
| 4. 意味は受け手が構築する—古典的意味論の再構築 | 国立民族学博物館 | 神田和幸 | 18-20 |
| 5. 機械認識の問題点 | 国立民族学博物館 | 神田和幸 | 21-23 |

手話コミュニケーション研究会 2023

論文投稿規定

奥付

手話の構成素—音声言語との比較—

Constituents of JSL: Comparison to Japanese

国立民族学博物館 神田和幸

Kazuyuki Kanda, Minpaku

概要

新手話学の立場から、手話のモーラを提案し、手話の語形成構造から手話言語の構成素について提案する。日本手話は日本語、英語、アメリカ手話とも異なる言語構造をしている。

Abstract

From the viewpoint of the New Sign Linguistics, sign mora is proposed. A structure of a sign formation and the constituents of Japanese Sign Language are suggested otherwise, which are different to those of Japanese, English or American Sign Language.

はじめに

神田(2023)は手話の音節について言及した。手話の音節は動き M と静止 H と遷移 T から構成される。そして T は無標 Unmarked 構成素であるから、認識されることはない。日本語の音節単位であるモーラは子音と母音の組み合わせだが、日本語話者が子音と母音の違いを認識することはなく、セットとして認識しているという特徴がある。つまり音素という構成素は日本語において基本的な音韻単位ではないということである。

一般言語学では統一的な構成素を設定し構造を解明しようという普遍論的な思想が席捲しているが、一般言語学においても相対論に立つ研究では、その言語ごとに特異な構成素や構造があることを前提としている。日本では相対論的な立場が国語学、普遍論的な立場が日本語学と大別できる。ただ近年、国語学は古典的としてあまり顧みられない傾向にあり、相対論的な立場の日本語学もでてきている。手話研究において鼻祖ストーキーは動素 *chreme* という独自の構成素を提案し、それによる見出し語を作成することでアメリカ手話辞典を作成した。つまり音声言語とは異なる構造をしていることを明示したわけである。動素は音素でもなく、形態素でもない、独自の言語構成素である。ストーキーは相対論の思想をもち、当時のアメリカ構造言語学の手法を用いた。しかし普遍論的思想をもつ後続の手話学者は手話の音素として「手の形」「(手話する) 位置」「(手話の) 動き」「掌の方向」など、後にパラメータと呼ぶようになる構成素を提案し、アメリカ手話学の趨勢は今もその影響下にあり、日本の手話学者と称する人々はほぼ無批判に普遍論とくに生成文法的な枠組みを受け入れている。中には分節音韻論というマイナーな理論を応用した例もある。

こうした提案を否定するわけではないが、日本手話にそのまま応用してよいか、という吟味もなく日本手話分析に応用されているのが現状である。音声言語でも英語と日本語では構成素が異なるのであるから、手話言語においてアメリカ手話と日本手話で構成素が異なる可能性が

あることは自明なのだが、研究が未熟なこともあって、これまで提案がなかった。日本手話研究の初期段階では「手話素」(米川 1984) などの提案もあったのは、視点が異なると構成素の設定も異なることを示唆している。

本論では1つの仮説として、音声言語の一般言語論的構成素とその構成の設定である、音素一形態素一語一句一文という基本構造が日本手話にも当てはまるかどうか検証しつつ、新手話学として構成素を提案する。また本論でいう手話は日本手話のことを指し、世界の手話を総括的にかんがえているわけではない。また日本手話をいわゆる聾者手話に限定するのではなく、いろいろな変種を含めた「日本で使われている手話」という意味であることを前提としている。現状、巷間では日本手話、日本語対应手話という用語が定義も曖昧なまま、使用されているが、この問題については言語の混淆と言語変種という社会言語学が解決している。本論ではその問題には入らず、日本の手話の特徴を指摘していく。

1. 手話のモーラ

厳密な定義としてモーラと音節は異なる。モーラは拍と訳されることもある、一定の時間的長さをもった音の分節単位である。言語ごとに内容が異なる韻律単位であるため、一般言語学では敬遠されることが多いが、日本語分析では便利な音韻単位であり、いわゆる五十音と拗音なども含めることができ、七五調など日本語の文字感覚や言語感覚を説明するのに都合がよい単位である。そしてこのモーラが手話にも大きな影響を与えている。

手話においても、厳密な一般言語学的構成素である音韻単位を設定するよりも、むしろモーラに相当する音韻単位を設定の方が実用的ではないか、というのが私論である。実際、俗にいう「日本語対应手話」は日本語のモーラに対応していることが多く、いわゆる聴者手話のリズムがモーラ対応のため、“手話のモーラ”とずれがあり、聾手話使用者に強い違和感がある。手話にリズムがあることは手話者が誰も実感することであり、すなわち、手話にもモーラに相当する構成素があることが想定される。モーラはそもそも日本語だけに存在するものではないことから、手話のモーラの提案は特別奇異なことではない。また日本語のモーラと音節が微妙に曖昧なことから、手話のモーラは手話の音節と微妙に重なっている。

日本語のモーラは文字化するとほぼ完全に取り出すことができる。しかし手話には文字がないため、この手法が使えない。日本語のモーラは日本語話者であれば、直観的に分割できる。同様に手話者であれば直観的に分割できることが予想される。

モーラは韻律単位であるから、時間経過の規則性がある。その性質を利用して、手話例文からモーラを抽出することはそれほど困難でないと思われる。たとえば手話語彙の録画から、手話者による区切りのアノテーションと機械的分析の一致から精度を高めていける。自動認識のハードルは低いと予想される。

手話モーラの分析手法としてはまず手話者の直観に頼るしかない。たとえば<こんにちは>という手話文は<昼><挨拶>という語彙に分解できる。これを音韻的に観察すると、ホームポジション HP と呼ばれる手話を始める前のポーズ(姿勢)から始まり、このポーズで終わ

る。モデル録画では①両手を下げた形、とか、②両手を重ねて腹の前に置く、などがあるが、一般会話では③両手を弛緩した状態でとくに意識はない。そしてその HP から、<昼>を始めるために顔の前で手を重ねる動作があるが、意識はされない。それが遷移 T である。意識されるのは「顔前で重ねた手を左右に広げる」という動作があり、それが<昼>である。それを音節として記述すると HP+T+M+H+HP である。手話モーラとしてはこれで1拍となる。<挨拶>も同様な分析をすると、動きMは胸前に両手のひとさし指を指先を上にして、そのひとさし指を曲げる動作になる。音節は HP+T+H+M+H+HP で2モーラである。これが強型 strong form だが、実際に表現される弱型 weak form, reduced form では遷移から動作への間の静止は消滅し、遷移しつつ指を曲げる動作に入るので HP+T+M+H となる。日本語を発しながら手話する場合、あるいは聴者手話の場合、ヒルが1拍、アイサツは2拍、コンニチワは3拍であるから、その拍に合わせて動作される。<昼>はM+Hで1拍となっている。<挨拶>はT+Hがアイに、M+Hがサツに対応していると考えられる。コンニチワの場合、ワが最後の<挨拶>に対応する型と最後の静止だけに合わせる型がある。慣れた人では一連の動作と口話を同時に行い1拍で処理することもある。その場合は下記の弱型を用いる。

ここでの議論の重要な点は、概念上の音韻構造である強型と実際の表現型である弱型があることである。音声言語でいう音素は音韻単位であくまでも概念上の構成素だが、実際の発音では異音という弱型の連続である。文字や記号による記述は記述者が弱型を取り除いて、強型にする作業が介入する。それが「標準型」として辞書化されている。手話においても同じ問題が存在しているのだが、これまで指摘した論文は未見である。手話の機械認識において、手話者の実際の動作のデータと手話語彙の認識には当然、この問題がある。過去の論文を見ると、アノテーションという過程を入れることで、人間の判断が介入してそれをクリアしているのだから、機械認識といっても半自動である。

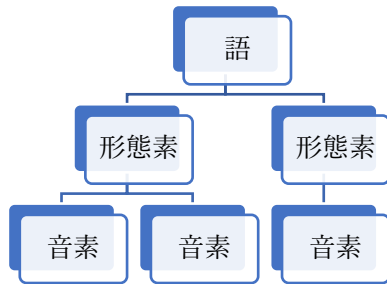
弱型化つまり縮約 reduction のしくみを説明すると、上記の<こんにちは>の例でいえば、<昼><挨拶>という語彙の単純連続ではなく、実際の動作では連結部分に変化が起こっている。

HP+T+M+H +HP link+HP+H+M+H+HP→HP+T+M+T+H +M+H+HP (強型) 2拍
弱型化 HP+T+M+H +T+HP M=最初から指を曲げて左右に開く

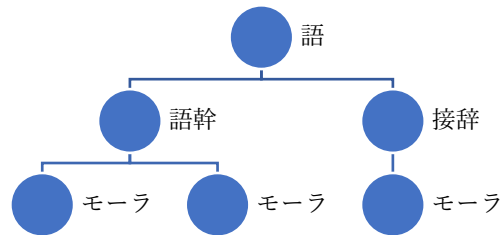
この弱型化は音声学でいう同化 assimilation であり、順行同化、逆行同化、レシプロカル同化の3種類があるとされているが、手話でも同じことが起きていると想定できる。この例だと、<挨拶>の最終的な手型である指を曲げた形(手形ヌ)を作りつつ、両手を開いていくのであるから、手型の逆行同化である。同化は手の形だけでなく、動きや位置でも発生するが、本論では省略する。また同化は短期で起こることもあり、歴史的な変化となる場合もある。また語形変化は同化の他に、省略もあり、一定のルールがある。しかし手話について、まだそのルールは解明されていない。

2. 言語構造の基本

音声言語の一般言語学的語構造は音素が形態素を形成し、形態素が語を形成するという、いわゆる二重分節が基本になっている。日本語の場合、国語学では音（モーラ）が語幹と接辞を形成し、語幹と接辞が単純語を形成していると考えている。語と語が結合して複合語や連語を作り出すしくみもある。



二重分節の基本概念



日本語の基本構造

一般言語学では形態素に自由形態素と拘束形態素があるというのが古典的定義で、語幹はほぼ自由形態素、接辞が拘束形態素に対応すると考えられる。自由形態素とは単独で語になれる形態素、拘束形態素は単独では語になれない形態素である。日本語では語幹も接辞も拘束形態素に該当するが、名詞や助詞など活用しない語は自由形態素である。日本語の自立語と付属語という分類には一致しない。こうした語形成については意味が判定基準となることが多い。

音素は定義上、意味をもたない。モーラも本来は意味をもたないのだが、実際には日本語では単モーラが単語となっているものがたくさんある。英語では単子音が単形態素になる場合は複数語尾のsくらいで、自由形態素にはない。単母音でも冠詞aと感嘆語くらいである。いわば例外的である。日本語では母音のみのモーラ、ア行だけでも、単純語を形成するものがたくさんある。イ（井、医、亥、胃、意など）いくらでも例が出てくる。これだけでも日本語の構造は英語などとはかなり異なっている。

手話の場合、こうした構成素構造はかなり異なる。語が文のような振る舞いをする 경우가多く、語構造が音声言語よりも複雑であることは確かである。上述のような二重分節があるのかも確かではない。その原因は音声は線状的に配列されるのに対し、手話は立体的に配列されることにあり、しかも線状配列もある。また調音器官も音声では口は1つだが、手話は両手があり、表情や身体、空間を用いるという複雑さがある。こうした根本的言語特徴を無視して音声言語研究の枠組みを応用しようとするとうまくいかないことは目に見えているのだが、実際はそういう研究がほとんどである。そもそも研究者が手話を理解していないことが圧倒的に多い。研究者自身に手話の直観がないため、手話母語話者のモデルによる資料提供と直観による評価に頼るケースがほとんどである。そのため資料提供者も一人であることが多い。それにより偏りが出るのだが、それを一般化すると必ず誤謬が発生する危険に気づいていない。

3. 手話の音韻構造

手話の場合、音節を形成している手の形、位置、動きのレベルで意味をもつことが多い。このことも手話の音素を考える上で悩みであった。たとえば人差し指1本の手型は「1、CL 人、指示語 PT (私、それなど)」で使われるが、位置や動きを伴うことで語になると考えられてきた。そこで手の形には「意味がない」ということにして、音韻論を形成してきた。これは音素の定義である「意味をもたない」ことを前提とした逆の条件設定である。しかし厳密に観察してみると、それぞれの場合の位置や動きにはそうした意味はなく、<1>という手話語彙における位置は中立空間という無意味な要素、動きは提示のための押印動作で無意味に近い。意味を明示しているのは手型のみなのである。つまり手の形は形態素ということになる。アメリカ手話学では掌の方向を音素に加えることで手の形そのものには意味がないという説明をしてきた。しかし日本手話では掌方向で分別されることは少ない。一方で<何?>という語では、動きが左右に揺れることで示され、1という意味は消滅する。しかし手型を変えることはできない。こういう状態を相補分布 complementary distribution というが、つまり動きの違いが意味の違いを発生させているので、動きが音素的単位である、ということの根拠の1つになっている。同様の手続きによって、相補分布している要素を探り出していくと、音素が確定していくという研究によって、手話の音素が手の形、位置、動きということになった。構造言語学の基本的な手続きである。そして音素による手話語彙を記述したデータベースも作成された。確認していないが、日本の手話辞書で最初のもは神田(1995)で、その音素の種類を分類したのが「日本手話の手話簡略表記システム」(神田 1986b)である。同様の発想で、手話音素の種類は異なるが語彙数を拡大したものが原(2011)である。ここまでの古典的手話学の枠組みによる手話研究である。

語彙数は似ているが、構成素を音素という概念でなく、工学的見地から独自の構成素として SVGN を設定して手話語彙データベースとして KoSign (長嶋 2021) という試みがあった。SVGN は相補分布などの手続きの検証はなしに任意に設定した構成素であるから、それを活用して DB を検索分類した場合、その結果がどういう意味 significance をもつのか不明である。私見では SVGN は言語学でいう意味の最小単位である形態素に近い。しかし KoSign の思想を見ると形態素を誤解していると思われる。「手話の形として最小」という概念のようで、音韻、形態、語といった言語学的分類を無視した仮説である。結果よければそれでよい、ということかもしれないが、近年、それがさらに拡大し、モーションキャプチャによる動作的な物理情報のデータベースが開発された。その意義は大きいですが、その物理的データがどのような言語単位(音韻)に紐づけられるのか興味深い。とくに認識、翻訳といった言語処理への応用が難しいことが予想される。とくに資料提供者が2名のみという偏りがどう影響するかである。

音声言語については、音声学の成果と音響工学の成果をリンクさせていくことで、音素の意味がより明確になった。音声学では音素が抽象的な音韻単位であると考えられており、音声的単位として異音 allophone を設定することで対応してきた。そしてさらに音響工学との接点として示差的特徴 distinctive features という構成素を考え出し、音素や異音の対立 contrast 現象

について物理的な説明が可能になってきた。言語学で音韻的／音声的 phonemic/phonetic として分類してきたレベル概念が、さらに物理的に細かく features の束として音素を定義するという三重構造が明示されてきた。

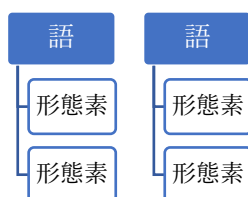
手話言語については、物理学的単位と言語学的単位の紐づけがまだできていない。そもそも手話の言語学単位が不安定であり、紐づけが難しい。物理学的分析の方はデータグローブによる位置情報データの他に、光学的データとしてモーションキャプチャのデータがようやくできた段階にある。一方で手話の音素に相当する構成素は何かという議論は結論がでていない。私見では、現状の手話の音素とされるパラメータと物理的位置データとの突合による紐づけは成功しない。音声言語の研究成果を見るかぎり、さらに綿密なレベル分けが必要になる。しかも手話の場合、3次元空間に手が2本あり、バラバラに動くことが多い。そして手の形にも種類が多い。位置もデジタルに区別しにくい位置がいろいろある。そして手は指で構成されるので指自体が動いて変化する。こうした複雑な条件をクリアすることには相当困難を伴う。

4. 手話の語彙構造

手話は音声言語のように単位の時系列配置により組み合わせられて、前後関係が機能を示すしくみになっていない。時間的順序により分布が決定され意味が付加されるタイプの関係を言語学では syntagmatic relation と呼んでいる。手話言語の場合、単位が3次元空間に同時的に配列されることもあり、時間的に配列されることもある。同時的配列を syntagmatic に対する概念として paradigmatic relation というが、パラダイムを形成しているのとは異なると思われる。手話の distinctive features の生起 occurrences を表に示せば paradigmatic にはなるが、手の形、位置、動きといった要素を表にして表示するのは矛盾がある。それではこれらの“音素的”要素と1つレベル下の distinctive features の違いがわからなくなる。



音声言語の要素配列



手話の要素配列

同様な問題が手話語彙の構造にもある。手話の形態素 (SVGN ではない) の研究は確定していないし、形態素のリストもない。その原因は音声言語のように音素と形態素の違いが明確でないことにある。それは日本語のモーラと形態素の違いがやや曖昧なの に似ている。そもそも手話の最小単位であるはずの音素すら確定していないので、その組み合わせである形態素が確定できるはずがない。たとえとして妥当でないかもしれないが、原子が確定していないのに、

分子構造を示せるはずがない。極論すれば手話には二重分節がないか、まったく異なる構造をしているかもしれない。

とはいえ形態素らしきものがないことはない。そこで手話形態素があると仮定して議論を進める。例として<男>という語と<会う>という語を考えてみる。

- ① <男>は文字で記述すると「親指を立てて、胸前に出して静止する」である。従来の音素分析をすれば手の形=親指立て、位置：胸前、動き=静止となる。しかしもう少し厳密に観察すると、親指は上に向けて立てる（指先、掌もしくは手首の方向）、位置（中立空間）、動き（やや前を出してから押印動作があって静止する）に分類できる。括弧内に記述された内容を何と考えたらよいのであろう。音声言語の言語学的には、それぞれが異音であり、さらに分析すれば *distinctive features* ということになる。
- ② <会う>はさらに複雑な構造になっている。両手の人差し指が人を示し、接近することで会うことを示すが、両手の位置の違いで、人称変化を表現する。これを手話語彙の屈折と呼ぶ人もいる。位置による語形変化と見れば、位置が人称を示す形態素ということになる。ただし人称位置は手が示されないと意味が発生しない。手話の発信者と受信者の間で相互に暗黙の了解で設定されている。これを場と呼ぶ人もいる。つまり手は明示的 *explicit* な要素で、場所は *implicit* な要素である。また手の形は人差し指1本指だと普通の<会う>だが、手の形を2本指、5本指に変化させることができる。つまり指の数が数を表現している。問題は両手の5本指を接近させた手話語彙は「集まる」と訳される。手話辞典類はこの「日本語ラベル」で表現されるため<集まる>と理解されていることが多い。実際の手話表現では、両数（2本）までは自由度があるが、複数（5本）になると両手とも3人称位置にした表現しかなくなる、という「音韻的制約」がある。

以上の考察から、指の数を念頭に置いた手の形は形態素と呼ぶべき意味がある。また位置も人称を表現する。動きは①<男>だと「提示」という意味、②<会う>だと「接近」という意味をもつ。この現象をどう考えたらよいのであろう。1つの解決策は単音が単形態素を形成しているというものである。その場合、手話は単音単形態素形成が極端に多い言語という言語類型となる。単モーラ単語という日本語の特徴に似てはいるが、その量が圧倒的に異なる。その原因は手話の音素が3次元に同時的に発生せざるをえないことかもしれない。

5. 手話の CL

手話学では従来から、CL という手話に特異な構成素が提案されており、その処理が未解決のままである。CL は特定の手の形が意味をもっているという現象の指摘だが、それがジェスチャーやパントマイムと手話が似ていることの原因でもあり、手話を言語、ジェスチャーやパントマイムが非言語と分離したい人々を悩ませてきた。音声言語のオノマトペに相当するという主張もあるが、音声言語のオノマトペよりも使用頻度が圧倒的に多く、手話語彙のほとんどに CL が含まれるので、その類推は当たらない。

CL の研究は意外に少なく、機能分類 (Suppala&Newport1978) の他、構造分析は

Schick(1990)、Pedersen1993 と神田(2021)くらいしかない。多くの研究は CL の種類の羅列で分類学的研究 taxonomic approach である。シックは ASL の CL は動詞型であるといい、神田は日本手話が名詞型であると指摘している。神田の定義では「CL は手話動詞の語幹となる手型」としている。そして CL が項 argument になっているとしている。言語学者以外の研究者には項という概念が理解されていない。項とは簡単にいえば主語や目的語となる要素のことである。主語を subject、目的語を object と表現すれば問題は少ないが、日本語では「語」という訳語が問題になる。音声言語の多くでは、語として文の中に登場するので、それでもよいが、中には主語要素、目的語要素が隠れていたり、語形変化の中に現れることがあるので、項という共通的要素が提案された。日本語ではしばしば項が潜在化していることがあり、従来から日本語の主語が「省略」されたり、「二重」になったりすることが議論されてきた。その問題には本論では触れないが、手話分析にも有効な手段であることを示しておきたい。

上例の①、②では手が CL になっている。仮にそれぞれを CL 男、CL 人と命名すると同様に手話の CL リストができる (神田 2021)。CL は両手手話では同時に 2 つ存在する。片手手話では CL は 1 つである。CL は何かを表象しており、意味をもつので形態素といえよう。意味については外延的 denotative なものと内包的 connotative なものがあるので、CL の意味は単純に分類できない。カタチとして形式が指定できるだけで、意味については辞書のように見出し語に列記する形態素辞書を作成する必要がある。この形態素辞書には CL だけでなく、位置の意味、動き、あるいは掌の方向、接触などのいわゆるパラメータごとに意味を分類して掲載する必要がある。

6. 手話動詞の構造

まず日本語は名詞を核として文を構成する名詞型言語であることを理解したい。英語は動詞が核となっており、日本人の英語表現がどうしても名詞中心になること、また英語話者の動詞中心の表現が相互にわかりにくいことの原因になっている。これについては別の機会に説明したい。問題は手話が英語に近い動詞型言語であることである。

上例②では<会う>という動詞に 2 つの CL が語幹となり、人称位置と接近という動きが付随しているという構造である。これらの要素が同時に表現されて 1 つの動詞のようにになっている。神田(2009)はこれを「CL の内臓化 internalized arguments」と呼んでいる。そして動詞 1 つが文のようにになっているのは動詞に項が含まれているからであると説明する。音声言語においてもごく一部の言語では項が語に含まれる (イヌイット語など) ことがあるが、圧倒的多数の言語では主語は独立的で、目的語は述語の中にあるため、最近の言語学では主語、目的語といわず外項、内項と呼びならわしている。日本語のような言語では外項と内項で語形変化はなく、格変化は助詞が表示する膠着語である。英語は語順が項の機能を決定するのでいわゆる SVO 言語ということになる。日本語が SOV 言語という分類をするのは実際は意味がなく、日本語では項がすべて外項になっている。手話については項が動詞に内在

するので内外の区別はない。言い換えると、手話では語と文の区別はほぼしない、といえる。もし手話形態素を設定するなら、形態素が語を形成し、語が句を形成し、句が文を形成するという重層構造は手話にはないといえる。それは syntagmatic relation が少ないことに原因し、たとえるなら音素の形態素形成と形態素の語形成と語の文形成が同時に行われているということが出来る。ただしすべての語が文を形成するわけではなく、語連鎖により句を形成し、句が文を形成する場合もある。また指文字語のような借入語ではモーラが語形成をしている場合もある。

7. 手話分析の姿勢

以上のような手話の言語構造の概説を前提にすると、音声言語からの類推で語の組み合わせが文を形成していて、語連鎖が文法となるという理解は失敗が予想される。語分析は形態素連鎖という概念が通用しない。語形成の段階で文法が介在するので統語法 syntax という考えも通用しない。いいかえると syntax は語形成 sign formation の一部である。何か困難な分析を示唆しているかのように見えるが、実際はいろいろなレベルの要素が同時に発現していることが理解できればよく、前後関係 syntagmatic relation と区別しておけば理解は進む。重層構造が同時的に発現するのが手話の特徴である。

* 本論は 2018-2023 年度文部科学省研究補助金、挑戦的研究（萌芽）「新手話学の構成素の実証的研究」（課題番号 18K18518 代表者 神田和幸）による研究成果の一部である。

参考文献

- 1) 神田和幸、「日本手話電子辞書」、岩谷産業、1995.
- 2) 神田和幸、日本手話の簡略表記システム、東海産業短期大学紀要、第 1 巻、pp55-70.
- 3) Tsutomu Kimura (Toyota National College of Technology)、Hara Daisuke、Kazuyuki Kanda (Chukyo University)、Kazunari Morimoto (Kyoto Institute of Technology)、Expansion of the System of JSL-Japanese Electronic Dictionary: An Evaluation for the Compound Research System、Springer、Human Centered Design、HC II 2011、pp.407-416、2011
- 4) 神田和幸、日本手話動詞の項構造：Argument Structure of JSL、日本手話学会第 35 回大会論文集、2009.

指文字音節の概念

Syllables of Fingerspelling

国立民族学博物館 神田和幸
Kazuyuki Kanda, Minpaku

概要

指文字は日本語の音節単位であるモーラに対応している。しかし拗音や撥音を含む音節はモーラに対応していない。それは遷移の時間差による。本論では指文字音節分析という概念を提案した。

Abstract

Fingerspelling of JSL mostly corresponds to syllabic unit Mora in Japanese language. But the combinations of yo-on and hatsu-on with other mora do not, because of the difference of transition. A syllabic analysis model for JSL FS was proposed here.

はじめに

指文字には多くの誤解がある。「簡単に覚えられる」「手話ではない」というのが最大の誤解である。前者は手話学習者や手話講師、後者は聾者などの日本語対応手話否定派の人々である。指文字は文字学習だけなら易しい。日本語の仮名にほぼ対応しているので、外国人が日本語の仮名を覚えるのと同じ難度といえるが、実際には日本のジェスチャーや仮名文字からの形象模倣があるので、それよりもはるかに易しい。問題は指文字を覚えたからといってすぐに実用できないことにある。英語のアルファベットを覚えたから英文が読めるということにはならないのと同じである。文字学習は言語学習の入り口に過ぎない。しかしロシア語や韓国語の学習では文字学習が面倒で学習をためらう人がいるのも事実である。だからといって文字が読めるようになればロシア語や韓国語ができるようになったと思う人はいないであろう。もっとも韓国語をハングル語という人たちもいて、文字と言語の違いを混同している人は公的団体も含めて多いのも事実である。

指文字は手話ではない、という誤解は外来語に対する誤解と同じである。カタカナで書いた外来語は英語だと思っている人は意外に多い。ましてアルファベットで書いてあれば完全に英語だと誤解されている。同じような誤解が、聾者を中心に、指文字語は日本語だという誤解につながっている。理由は簡単で、外来語は新語と同じで、学習しないと意味がわからない。そして原義は外国語である点である。外来語の多くは原義がそのまま輸入されることは少なく、輸入側に解釈されて、一部だけが借入され、時には歪めて導入されることもある。たとえば日本語でストライキといえば、英語の **strike** から輸入されたのだが、同じ語がストライクという野球用語になって輸入されている。また **mansion** という英語は邸宅という意味だが、日本語では共同住宅のことで、意味はまったく違う。しかしマンションが外来語という日本語の一部だということを知っている人がどのくらいいるであろうか。マンションは発音も英語と異なるし、文字は日本語、意味も日本語なので、純粋な日本語彙なのである。外来語は日本語だという認識が不可欠で、日本語話者以外の人には読めないし、意味も不明である。同様に指文字語も手話である。わかりやすい判定基準は手話を知らない人には読めない、ということである。

1. 指文字学習

指文字は簡単に覚えられるという誤解は結果として、指文字で綴られる語、ここでは「指文字語」と呼ぶことにするが、指文字語の運用への影響が大きい。実際に手話文の中で指文字語を表現しようとする、意外に運動が難しいことが実感できるし、読み取りはさらに難しいことを実感する。手話技能検定試験の採点結果を見ても、すべての級において、指文字語と数字の得点が著しく低いことがわかっている。一般の理解として、昔から、日本語を母語としない聾者の指文字読み取りが難しいことが指摘されており、それがいわゆる聴者手話の読みにくさ、日本対応手話批判につながっている。指文字語は日本語からの借入語であり、該当する日本語を知らないことと理解できないことは容易に想像できる。これは日本語においてもカタカナ表記された外来語は理解され普及するまでに時間がかかり、苦手な人も多いのと似たような現象である。漢字などは直感的に意味が把握できるのに対し、音韻対応であるカタカナは学習なしには理解できないからである。手話でいえば、同じ借入語でも空書と呼ばれる、空中に文字を書く方法は指文字のような抵抗感は少ないらしく、古くから手話表現の中に存在している。この空書という伝達方法は欧米ではほぼ見られないのは、漢字の存在が関係していると推定される。

語の意味（語義）がわかっているはずの聴者も指文字語発信と受信に困難があるのは、聾者とは別の理由がありそうである。聴者の場合、一文字ずつ変換しないと認知できないことが初級者によくある。学習初期においては当然のことである。英語のアルファベット学習でも同様に、歌などで順番を覚えることが入門段階である。順を覚えないと辞書が引けないので、その先に進めない。しかし何度も辞書を引くうちに自然に順に慣れる。この慣れが学習の本質である。指文字の発信も受信も慣れによる習熟は同じなので、練習により上達することは自明である。問題は手話学習において、指文字語の練習がカリキュラムに組み込まれていることは稀有であると同時に、辞書のような学習機会もないことにある。単純化すれば訓練機会がない。

蛇足になるが、口の形から語を読み取る読話においても、その語を知っているかどうかで読解力がかなり異なる。読話の場合、子音ではほぼ口形の違いは現れないので、母音だけの読み取りとなる。日本語の母音は5母音なので口形も5つと考えがちだが、実際には前にくる子音の影響で変化があり、その微妙な変化を読み取ると同時に、文脈から語を推定して子音の認知を補完する技術であるから、訓練次第で能力に差がある。もし口形に手話単語もしくは指文字が同時に表現されるとその読み取りは格段に容易になる。いわゆる手話付口話 **Sign Supported Speech** はそれに当たる。この手話付口話といわゆる日本語対応手話は区別されないことが多いため、手話の変種の分類において、日本手話と日本語対応手話という二分法による議論が多い。言語変種は二分法で分類すると事実が見えなくなる。

変種は2つ以上の変種が混合して多くの変種を作り出していく多様な存在である。たとえるなら黒色と白色の混合で、中間の灰色にも濃淡があり、境目のはっきりしない連続体になっている。ダークグレイもあればライトグレイもあるし、グラデーションがあって、便宜的に命名して分類しているに過ぎない。言語の混淆も同じで、中間が多く存在し連続体を構成している。その中間型の総称がピジンである。そのピジンの中で母語話者が存在する変種をクレオールと呼んでいる。混淆についても **mixing** とか **blending** などの用語があり、ハイブリッド **hybrid** という概念もあって、多くの学説が併存している状態にある。言語の混淆にも多くの種類があり、親縁関係のな

い言語の混淆が同一人物内で起こるとバイリンガルとなる。近年は言語という概念そのものを不要とする **translanguaging** という主張もある。ここでいう言語とは、区別するための言語ということで、バイリンガルやピジンなどでは言語の区別など意味がない、ということである。こうした言語の混淆という現象から変種を考察することが、「手話という言語」の実態の検証となる。

2. 指文字語の音節

英語学習でも英文字学習は簡単でも、語として綴られている場合は1文字ずつ読むのではなく、一塊のパターンとして読み取ることになる。音声の認識では音連続を一塊として認識し、単音(音素)の連続として認識することはない。この一塊が音節である。発話上の語は音節の連続なのである。日本語の場合は、モーラという独自の音節単位がある。発話のリズムは主として音節単位で形成される。指文字は音素ではなくモーラに対応しているので、音節の性質をほぼ反映していると考えられる。しかし指文字には動きがあり、連結されると繋ぎ部分に遷移またはわたり **transition** があるため音声の発話に比べ、文字の発出には単文字連続よりさらに時間がかかり、音声の発話に比べるとかなり長い時間を必要とする。

長音、撥音、促音、拗音では動作時間が発音よりも時間がかかるが、それらの組み合わせになるとさらに時間がかかる。日本語の音韻の認知では、清音以外との連結も含めて一拍と数えるが、指文字語はそれに対応していない。これは実際に日本語の単語を発音しつつ同時に指文字語を発出する場合、たとえば人名などの場合、音声が終わっても沈黙のまま指文字だけを発出するか、音声を間延びさせて時間を調節するなどの「言語干渉」が起こることで観察される。この言語干渉が読み取りを難しくさせていることの要因の1つである。同様の時間調整はいわゆる日本語対应手話として、発話しつつ手話表現をする場合にも起こる。そのリズムは日本語とも異なるのだが、そのリズムを習得していない聾者などの手話者には「手話のリズムではない」として「手話ではない」と判断する原因となっている。一方、聴者は言語干渉が自然に行われるため意識することは少なく、「ゆっくり話している」という程度の認識となる。

日本手話の音節の研究は未見で、リズム研究についても未見である。しかし手話にリズムがあることは多くの手話者が述べており、そのリズムの構成素は動きにあると考えられる。動きというのは動く場合だけでなく静止による時間の経過も含める。仮に動く場合を **M**、静止している場合を **H** とすると、音韻的には **M** と **H** がそれぞれ一拍で、音声的には繋ぎに遷移 **T** が入るが **T** は認識されない。しかし音声的、物理的に考えると **T** が **M** または **H** の前後にくる。これまでの研究成果から、前に来る遷移つまり「入り渡り」は認知されるが、後にくる遷移である「出わたり」は次の語の入り渡りと一緒になって認知される。物理的には出わたりが存在するが時間が短く、入り渡りの一部として扱っても問題はなさそうである。すなわち、手話の音節は **TM** と **TH** で構成されていると結論づけることができる。例外は文末にくる出わたりで、とくにホームポジションと呼ばれる両手を静止して腹前などに置く姿勢になる場合である。これは特に終末遷移 **final T** と呼んで区別しておく必要がある。そこでリズム問題の最終的構成素は **TM, TH, fT** となる。たとえば手話語彙<わたし>の音節構造は **TH+fT**、<見る>は **TMH** のように記述できる。指文字語についても同様に<カンダ>の音節構造は **TH+TM+TMH+fT** と記述できることになる。

3. 二音節頭韻複合語

日本語には独特の二音節頭韻複合語という現象がある。パーソナル・コンピュータを略してパソコンとなるが、語頭の2モーラ同士を結合して複合語となる。これは外来語だけでなく、普通の語でも地域活動が地活になったり、人名では頻繁にみられる現象である。文でも「明けましておめでとう」を略してアケオメというような現象にも共通の法則性が見られる。

問題は指文字語もこの日本語の省略規則の影響を受けることである。動きのない指文字連続であれば、モーラに対応して<ア・ケ・オ・メ>のように一拍を長くすれば対応しやすい。しかし濁音などで動きが入ると時間の長さが変わるため、訓練しないとモーラに対応できない。たとえばキャンプに対応させようとした場合、音声だと2拍だが、指文字語としては拗音キャン+半濁音プとどう工夫しても3拍になる。もしキャンを1拍でできるような指文字規則があれば2拍で表現できる。そこで指文字規則を運動という側面から再分析すると、拗音は後ろに引くという動作であり、ンは空書だがチョンと跳ねるような動きに変化させることができる。そこでキの指文字のまま、やや後ろに引きつつ跳ねる動作に結合させるとキャンができる原理である。これを新指文字として提案したが普及には至っていない²⁾。実際に長音では指文字のまま下に下げる動作をする<レー>のような表現は普及している。これは濁音や半濁音、撥音が指文字のまま動作を加える法則の延長にあるからであろう。それをさらに一歩進めることで「音節対応」が可能になる。実際、同時法手話³⁾では拗音について工夫があったが政治的理由で普及しなかった。

現在、手話の日本語への混淆化は進んでおり、いわゆる日本語対応手話がさらに「音対応」に近づいていることが観察されている。日本語に借入語として外来語が増えていくことで語彙が大きくなるのと同様に、手話も普及が進めば進むほど、語彙の増大が不可欠で日本語からの借入語が増えるのは避けがたい。実際、アメリカ手話を見ると、指文字語が急増している。それもすべてのスペリングを表現するのではなく、省略型が多い。それは英語自身が頭韻による省略語が急増していることに対応している。これはアメリカ手話の特徴というよりも手話が音声言語に対応するために必須な要素であろう。実際、アメリカ手話以外の手話にも同様な傾向が見られる。日本手話でも同様に指文字語の増大が予想され、さらに省略が必要になってくると新しい指文字規則が必然的に登場すると予想される。

4. 手話音節リスト作成

省略形は自然発生することが予想されるが、それを待つのではなく、進化を補助するようなしくみや機械で対応する手段も予め準備しておくことが必要である。機械の進化が生活様式を変えた例は枚挙にいとまがない。スマートフォンなどはその好例である。とくに機械翻訳の基盤となる機械認識は規則性がわかっているならば最初から組み込んでおく方が深層学習による力業よりも効率がよいと思われる。

指文字認識において、たとえばギャップのような構造が複雑なものは単純に連続的に羅列された発話とは区別しておくが必要になる。指文字語は単音連続ではなく、実際はモーラ(音節)対応の連続なので、音節リストがあれば処理が速いと予想される。日本語のモーラリストと指文字音節リストは同じでないことは上記に示した通りであり、新たな研究によって指文字語の音節リストの作成が急がれる。

将来の課題

指文字は一義的には手話単語のような意味上の曖昧性がない。日本語の同音異義語にも対応するため、そのための曖昧性は存在する。しかも実用上の問題が多い。それは聾運動や手話学習方法の問題により指文字への評価が低かったのが原因で学習者の訓練不足であることが手話検定の評価結果から明確になった。近年の日本語対応型手話の進化において、指文字語の重要性は増していく。日本語における借入語がカタカナ語や英文字による日本語化と同じ言語現象である。手話が社会言語として認知されていく上で、日本語から借り入れた単語対応や指文字語が手話語彙の増大の重要な要素である。手話言語処理技術の一環としての指文字語処理技術として、手話音節リスト作成が当面の課題となる。このシステムは日本語認識の研究途上で開発された形態素辞書と似ており、参考となる可能性が高いと思われる。

*本論は 2018-2023 年度文部科学省研究補助金、挑戦的研究（萌芽）「新手話学の構成素の実証的研究」（課題番号 18K18518 代表者 神田和幸）による研究成果の一部である。

参考文献

- 1) Ofelia García, "What is Translanguaging?". Psychology Today. Retrieved 2021-04-20.
- 2) 「新指文字の提案」,神田和幸,手話コミュニケーション研究会 2019 論文集, 2019 pp.24-28
- 3) 「手指法辞典」,栃木聾学校,1969

付記

1. 音韻的と音声的

音韻的 phonemic とは人間の認識、音声的 phonetic とは機械の認識

2. 音節 syllable とモーラ mora と拍 clap

本論では日本語の音の問題には深入りしなかったもので、3つを区別せずに説明したが、厳密には異なる。詳細は <https://nihongokyoiku-shiken.com/japanese-beat-mora/> を参照。音節とは母音を核として前後に子音が来る音素群のことで、一般にリズムは音節が形成する。拍は音楽的要素で、長さが一定である。音節やモーラはだいたい拍に一致する。

3. 手話の音韻

手話にどのような音韻があるのか定説はない。Stokoe は動素 chereme を音韻的単位と考えていたようだが、音素のようでも、形態素のようでもあるので明確でない。彼にインタビューした時は音素と形態素の混じったもの、ということで、音声言語の単位に拘ることはない、という言語相対論の立場に立っていた。それで音素に対立する概念として動素を提案した。命名根拠である cher-はギリシア語の「動き」の意味なので、筆者が動素と命名した。同じ頃、F.C.パンは phoneme を構音素ということから、chereme を構動素と命名していた。

4. 手話の音節は人間が実感するものだが、拍と常に一致するとは限らない。メトロノームに合わせて手話をする実験もあった。本論では音声的観察として、動く場合 M、静止している場合 H、遷移を T と定義したが、それぞれ movement, hold, transition の頭文字である。

ロボットは呼吸しない

A Robot never breathes

民博 神田和幸

はじめに

動物の生死を判別するにはどうするか。動物の死を看取った経験があれば、すぐにわかるのだが、まず動かなくなる。これだけでは死んだかどうかわからないから、呼吸しているかどうかを確かめる。人間の救急救命でも確認作業は同じである。

今、ロボットやアニメなど人間の動作を模倣した製品や作品が氾濫しているが、それらを観察すると、呼吸の動きがほとんどない。あるのはため息や深呼吸など大きな動作の時だけである。つまり無意識な呼吸は無視されている。「呼吸は無意識な運動」である。

日本語は四拍子

言語のリズムも無意識である。日本語が4拍子であることも知っている人は少ない。詳細は省くが、五七調というのは、4拍子の連続で、1拍を八分音符とすると、5文字の句は5つの八分音符と1つの八分休符、1つの四分休符で構成されている。7文字の句は7つの八分音符と1つの八分休符で構成されている。つまり四分音符を1拍子としてカウントすると、すべての句が4拍子で構成されていることになる。ためしに知っている俳句を吟じてみると体感できる。この3句の区切りに息継ぎが来ることが多い。長い文章になっても、息継ぎの個所は同じで、これを文節ということもある。呼吸は一定間隔なので、それがリズムとなっている。

リズムとテンポ

リズムは一定だが、間隔は速度によって変わることがある。それがテンポである。人間の呼吸はできるだけ一定にしようとするので、テンポが速くなれば息継ぎの一部を省略することもある。息継ぎは心臓の鼓動と連動しているので、テンポが速くなると鼓動も速くなるし、テンポが遅くなると鼓動もゆっくりになる。眠くなるのは鼓動がゆっくりになった時であるから、発話をゆっくりにするとリラックスした状態になる。

対話において、聞き手は発話者のテンポに合わせて聞いているから、発話がゆっくりになると聞き手の呼吸や鼓動も同期し、それが寝る時の鼓動と一致すると眠くなるのが原理である。発話でなくても触覚や視覚でも同じことが起こる。子守歌を聞きながら、体にゆっくりした叩きがあると赤ちゃんは寝てしまう。電車の中で一定の音と揺れがあると眠くなる。反対に、早いテンポの曲を聴いていると興奮して眠れない。

リズムとテンポは言語により異なる。英語の場合、音の強弱をストレス（強勢）という

が、このストレスのパターンが語によって決まっている。日本の英語教育でアクセントとして教わる、あの強弱のことである。ほとんどの語彙が後ろから2番目の音節にくることは専門家以外に知られていない。しかし日本人は自分の名前を英語風に言おうとすると、自然に後ろから2番目に高低アクセントを置き長音化する。たとえばカズユキであれば、カズユキのように発音する。無意識で英語のストレスパターンが学習されている例である。日本人が英語の文章を読む時は必然的に日本語のリズムに調整する。この日本式英語は日本人には「わかりやすい」のだが、他の英語話者にはわかりづらい。逆に英語のリズムで発話されると「ついていけない」。日本人の英会話のうまい人は母音や子音の発音は違ってもストレスパターンが同じであれば容易に理解される。たとえば Mac Donald をカタカナ風にマクドナルド（ひらがな部分にアクセントを置く）と言っても通じない。英語は Mac で1音節、do で1音節、nald で1音節なので、do にストレスが来る。そして3音節である。日本語のカタカナだと5モーラなので、通じる英語にするには調整が必要である。そこでマク・どう・ナルと発音するとかなり通じる。さらにアメリカ英語に近づけるなら、ドウをダに変更してマク・だ・ナルにすれば完全に通じる。

リズムの調整

この例では音節数と強勢位置を調整することでリズムを母語話者に近づけた。同様の調整を行えば、どの言語でも会話は通じる。ところが日本ではほとんどの人が音素の違いが発音の違いであると信じ込んでいるので、それを真似ようとしてうまくいかない。音素の習得は一般に3歳までに確立しているといわれ、第二言語として学習するにはかなりの訓練を要する。しかしリズムやテンポはもっと早くに学習され、動物でも学習する。比喩的にいえば本能に近い。音楽やダンスが比較的普遍的に習得されやすいのはそのせいであろう。音楽とくに声楽をする人は英語の習得が速いことも関係があるかもしれない。

手話についていえば、聴者の手話者は音声言語のリズムで動作する。それで手話母語話者には違和感が大きい。逆に手話母語話者の手話は聴者には読み取りにくい。学習が進んで手話のリズムを習得するようになると、読み取りは上達する。聴者でも手話のリズムを習得した人の手話は「ろう者みたい」である。

一方で、ロボットやアニメの手話は「なんとなく不自然」と感じる。それは手話母語話者でなくても感じる。ロボットやアニメの手話は聴者の手話とも違うのである。その原因は「ロボットが呼吸していない」ことにある。それでリズムが不自然になる。モーションキャプチャのデータにより、アバタで人間の手話を再現した場合はこの不自然さは消滅する。データそのものにリズムが内蔵されるからである。実際、モーションキャプチャのデータでアバタを動かした場合、最低限の情報しかない骨格だけのものでも、かなり理解できるし、個性まで読み取れることがある。このことは、現在いわれることが多い、「ロボットやアニメに表情がないから不自然」という手話母語話者の批評が正しくないことを示している。自然さが表情にあると評価者自身が思い込んでいるからである。

今後の研究課題

以上の考察から、今後の手話研究の課題として、手話のリズム、とくに呼吸との関係を研究することが重要であることを指摘できる。胸部の運動 thoracic movement のデータを獲得するにはいろいろな方法が考えられる。もし mocap の光源が両胸にあればそれを分析すればよいが、肩や身体の動きから推定するのは微妙すぎて困難が予想される。筋電測定でも、呼気センサでも測定は可能である。心電図でも応用できよう。こうした人間の呼吸のリズムの計測と言語データを比較すれば、その言語のリズムの測定ができる。手話についても、そこから手話音節の分節のしくみがわかるであろう。

音声の場合、息を吸う時は発声できない。必然的に呼吸のリズムに合わせて発話することになる。手話は目を閉じると見えないので、まばたきが文や節、句の区切りになっている可能性は高い。しかし過去の研究では母語話者の区切りとまばたきの一致率は70%くらいなので、区切りとしての機能は100%ではない。呼吸や鼓動との関連の研究は未見である。呼吸が筋肉運動を支配しているかどうかは微妙な議論があるが、排気の際に筋肉が弛緩することが知られている。

またジェスチャーと言語の関係において、ジェスチャーの動作は言語と同期することが知られている。「よしっ」という発話とこぶしを握る動作は同期し、別々に時間を置いて産出することはない。このように言語と動作の関連は強いので、音声言語と手話を同時に産出すると、音声対話動作になるのは必然的であり、そのリズムは個人差がほぼない。いわゆる日本語対応手話のリズムに個人差は見られない。個人により差が生じる場合は、手話の習熟度が進み、手話のリズムや語形成がより手話に近づく、いわゆる中間型手話になる場合である。この場合は、コードスイッチなどの現象が起き、発話と動作が交代するよな産出になる。これらの言語現象は、ビデオ画像から音声と映像が時間経過と共に静止や消滅などがあることから、容易に抽出できる。

* 本論は2018-2023年度文部科学省研究補助金、挑戦的研究（萌芽）「新手話学の構成素の実証的研究」（課題番号18K18518 代表者 神田和幸）による研究成果の一部である。

意味は受け手が構築する
—古典的意味論の再構築—

The Receiver Constructs the Meaning: Reconstructing Classic Semantics

民博 神田和幸

Kazuyuki Kanda, Minpaku

1. 古典的意味論の基本概念

機械による言語認識の最大の課題は「どういう意味か」を抽出することにある。その過程を抜きにして翻訳などありえない。無論、膨大な資料から統計的手法により近似的な意味は選定できるが、それは一般的な意味に限定される。

そもそも意味には外延的意味 *denotative meaning* と内包的意味 *connotative meaning* がある。例示すると、「犬」の外延的意味は「四つ足で、牙があり、…」といったいわゆる定義に属するものであり、それでも完全に一般的特徴を網羅できない。この定義をした途端に定義に当てはまらない犬が出てくる。足を失った犬は犬ではない、といえないからである。もう1つの内包的意味は「犬は従順な動物で、可愛い」といったたぐいのいわゆる「個人的印象」のことである。また「犬とはスパイのことである」という意味も内包的意味に含まれる。

意味を考える上でもう1つ重要な分類があり、明示的意味 *overt meaning* と暗示的意味 *covert meaning* がある。*Covert* とは本来は「秘密の、隠された」という意味である。犬をスパイと理解するのは文化的要素が強いが表面上の意味ではないので *covert meaning* となる。

辞書は外延的で明示的な意味のみが掲載されることが多い。それでも多義的であり、複雑性がある。ところが人間、とくに母語話者は内包的意味を理解している。たとえば「アイツはサツのイヌだ」といえば、日本語話者は誰でもわかる。*He is a pig of cops.* は英語におけるほぼ同じ意味なのだが、外国人英語話者にはほぼわからない。*Police dog* は警察犬のことである。いわゆる慣用句はこのジャンルに属する。この例は暗示的でもある。

さらに厄介なのは、内包的意味の中に個人的主観がある。「犬は嫌い」といった意味で、個人差なので極めて多様的である。翻訳の世界はここには立ち入っていない。「意味の受け取り方は受け手に任せる」という姿勢である。しかし精神分析や相談の場合はこの領域に立ち入らざるをえない。むしろ言語により、内心を推測するのである。

2. コミュニケーションと意味論

以上のことを踏まえて、人間がどのように意味を感じるかという根本的な問題はまだまだとんど議論されていない。しかし答えは単純で、「意味は受け手が構築していく」ということである。

このことは日常的に誰もが経験するのだが、案外理解されていない。現代でもコミュニケーションとはメッセージの送り手の意図が受け手に伝わること、という理解が信仰のよ

うに広がっている。そもそもこの前提がなければ、宣伝や広告などありえないし、議論や外交も成り立たないと思っている人が多い。しかし現実にはその前提が怪しいため、なかなか議論が進まず、交渉も成立しない。

もっとも単純な例は演説や講演である。あるいは近年の SNS 発信である。演説者が言った内容は同じだが、聞き手によって意味のとらえ方、感じ方が大きく異なる。時には話し手の意図と正反対に理解する人さえある。これは何も言語活動だけでなく、服装や態度などの非言語伝達のことであれば、行動のこともある。派手だ、地味だという感覚や、カワイイ、カワイクナイ、キモイなどの感情は言語よりむしろ他の要因に対する反応である。近代、議論が多い、セクハラ、パワハラなどのハラスメントは明らかに受け手の感情により判断される。極端なことをいえば、公正中立であるべき法的判断においても裁判官の心象という受け手の側の印象が判断材料になっている。

こうした人間の印象形成は人間が活着していることの特徴であり、死んだ人間にはない。昔から、ロボットに心があるのか、という話題について、一生懸命研究し、ロボットに感情をもたせようとする工学的研究もある。現状、ロボットは死んだ人間を近似しているだけで、活着している人間を近似してはいない。それは、ロボットは死なないし再生できるからである。電源を切ったロボットは仮死状態であり、電源が入れば再生する。人間は植物状態にあっても、一旦死亡すれば植物状態にすら再生できない。最大の課題は心を再生できないことである。

3. 身体と心

古来から、肉体と精神の問題が論じられてきた。肉体的・生理的な面を **physical** または形而下的と呼び、精神的な面を **metaphysical** 形而上的と呼び、議論を区別してきた。物理的な面を **physical**、生理的な面を **physiological** と下位分類してきたが、形而上的な問題は哲学として議論が続いたままである。そして生と死は形而上学テーマの1つである。

本論のテーマである意味とは従来は形而上学議論のテーマであった。なぜなら意味を物理的、生理的に明示できないため、説明のしようがない。論理を構築できないのである。古典的には心理学、現代で言う脳科学は生理的側面から、この課題を説明しようとしている。しかしまだ一般論の域をでておらず、個人の内心がどのように形成されていくのか、という課題は人間の成長過程における、遺伝や環境との関連が指摘されているに過ぎない。いわば状況証拠の分析段階にある。

もし工学など物理的に探究しようとするならば、まずは生理学的成果を応用することで一定の成果は得られるであろう。しかしその研究は生理学的成果の域を出ないのは自明である。そこで考えられるのが、形而上学的議論の成果と融合させることで、応用範囲が広がる可能性が見いだされる。そもそも生理学的検証も形而上学的成果を前提として組み上げられているからである。具体的にいえば脳科学も心理学や言語学の成果の上に成り立っている。

4. Minds and Hearts

欧米では心をマインドとハートに分ける傾向が強い。いろいろな定義があるが、**mind** は思考など脳による理解、**heart** は人情や感情ということである。簡単にいえば、**mind** は脳、**heart** は心臓ということで、昔は心の器官は心臓であると考えていたということである。しかし現代では感情の器官は脳であることがわかってきたので、混乱をきたしている。しかし思考が頭、心が心臓という直観はほぼ世界共通の文化で、指差し行動において、考える動作は頭を指さし、感じる動作は胸を指さす。英語には **soul** や **spirit** というのもあるが、これは行動と関わっている。

日本では心の分析は古来いろいろあるが、たとえば本居宣長は「知情意」をいずれも「こころ」と読ませている。知は **mind**、情は **heart** に該当しそうであるが、意は英語にすれば **intension** に該当するのであろうか。日本語には行動に関わる概念として志、魂、気など多くの語彙がある。

翻訳においては、英語語彙と日本語語彙に知悉した上で、適切な選択が必要になるが、古来、翻訳家は苦勞してきた。それくらい心の問題は難しいともいえる。機械翻訳がその世界に踏み込むことの意義は大きいですが、かなりの苦勞が予想される。とくに手話のように文例が多くない場合は AI 処理にも限界があろう。

本論の最後に、意味の構築のシステムは有限な要素の組み合わせによって行われることを指摘しておく。同様なことは音声についても起こっており、音素が、音声といった有限個の要素が組み合わせることで、無限の結果が得られるしくみである。そして聴覚によって認知された信号を聞き手が要素に分解して、非連続的な単位として認識される。意味についても同じシステムであることが想定されるので、音素に該当する単位として意味の最小単位である形態素のリスト化により、その組み合わせにより意味が生成されていく過程を模倣できるかもしれない。

*本論は 2018-2023 年度文部科学省研究補助金、挑戦的研究（萌芽）「新手話学の構成素の実証的研究」（課題番号 18K18518 代表者 神田和幸）による研究成果の一部である。

はじめに

三浦 (2023 forthcoming) ¹⁾は Bragg 2019²⁾を引用して以下のような課題を提起している。まず原文の Bragg の抜粋を引用する。

p.19 「Recognition & Computer Vision」の第3段落からの抜粋--

Continuous recognition is a significantly more challenging and realistic problem than recognizing individual signs, confounded by epenthesis effects (insertion of extra features into signs), co-articulation (the ending of one sign affecting the start of the next), and spontaneous sign production (which may include slang, non-uniform speed, etc.).

筆者の解釈によれば、(手話を機械で認識するには) 手話の個別語彙の認識に比べ、語連鎖の認識には困難かつ現実的な問題がある。それは音挿入(ある語の中に本来不必要な要素を挿入すること: 例、日本語の「霧雨」kiri+ame→kiriSame) や共起(同化のように前後の環境により語形が変化: 例、甘酒 ama+sake→amaZake)、造語(俗語化、新語、速度化: 例、digital (形容詞) →デジタル庁(名詞化)) など、戸惑うことが多い、という指摘である。

1. 要素の挿入

手話の音挿入については、手話の動作に音挿入があるという指摘が Nayak 他 2009³⁾にあった。該当箇所を引用する。

Movement epenthesis in sign language sentences. The frames corresponding to the sign 'BUY' are marked in red. The adjacent signs in each sentence are marked in magenta. The frames in between the marked frames represent movement epenthesis i.e. the transition between signs. (手話文には動作挿入がある。BUY という ASL 語彙は隣接する語との間のフレームに遷移として動作挿入が現れた)

日本手話についても同様な音挿入現象があることが予想される。しかし epenthesis を音挿入と呼んでいいかは疑問が残る。音声言語の音声学の用語であり、英語的には音を意識させない用語だが、日本語訳では明白に音声言語の用語であることが表示されてしまうので、専門家以外に誤解を呼ぶリスクがある。外来語としてエペンシーシスとするのが妥当かもしれないが、長いのが難点である。どちらを選択するかは利用者に任せることになるが、筆者は音声言語と手話言語は別に扱いたいという言語相対主義の立場なので、上記の BUY のような場合は「動挿入」としたい。しかし日本手話について、未研究であり、動作が挿入されるのか、手型が挿入されるのかはわかっていないので、まだ決定できない。

2. 語形変化

2番目の課題は従来、異形態 allomorph として音韻論 phonology ではなく形態論 morphology での議論とされてきた。異形態というのは意味が同じのまま、語形が変わる現象をいう。語が連鎖した場合、①意味が変わらず保持される、②別の意味になる、という2つの場合があり、大まかにいうと①を連語、②を複合語という。例として玉子焼きと目玉焼きを上げる。玉子焼きは「文字通り」玉子を焼いたものだが、目玉焼きは目玉を焼いたものではなく「焼いた玉子が目玉ようになった」ことを意味する。すなわち目玉焼きは複合語であり、分解すると意味が変わってしまうのに対し、玉子焼きは分解しても意味が変わらない連語である。

連語と複合語は意味による分類だが、語形変化という音韻論的視点が入ると、分類法は異なる。雨+音がアマ+オトになるように、雨には2つの音型が存在する。ただしもう1つの音型は語連鎖にしか起こらないので、アマだけ取り出すと雨の意味はなくなる。そこでこういう語形を異形態と呼ぶ。つまり語を単純に音の問題としてとらえてはわからないので、形態素という中間のレベルで議論する必要がある。言語学の基本のキである二重分節の結果であるが、ここではその説明は省略する。

筆者の見解では、語連鎖において、音挿入の現象がある、ということは、語レベルの議論と音韻レベルの議論に終始しては解決できない課題で、形態論のレベルの議論を想定することで解決することも多いと予想している。

3. 手話の異形態

手話に異形態があることはすでに多くの指摘がある。たとえば<家族>の手話は<家>と<人々>が合成されたものであることは誰もが知っている。そして標準的な表現としては片手（弱手）が手刀の形で家の意味を残し、動く手（強手）が人々を表す。<日曜日>のように形態素が時間的に連続する場合は複合語と認定しやすいが、<家族>は連語なのか複合語なのかの判定が難しい。同時的表現にはこうした現象が多くみられる。構造的には漢字の「つくり」と「偏」のような関係にあり、それぞれが意味を保ちつつ漢字を構成していく。<家族>の手話は正にこのタイプである。

機械認識処理においては、<家><人々><家族>を当面はそれぞれ別語彙として分類し記述するのが楽であろう。しかしすべてがそれで解決するわけではない。

<会う>という手話は<私とあなたが会う><A と B が会う>のように人称変化することが文法として決まっている。この語形変化を別々の語彙として分類することは可能だが、この手話語彙には日本語訳からもわかるように、項 argument が手（指）によって示され、空間の位置が人称を示し、人称の規定は目線が指定する、という文法構造があるが、それらをすべて無視することになる。手話の場合、形態論の中に統語論が入り込んでくるため、より

一層複雑である。すなわち音声言語においては語形変化は音韻形態論的变化とみなすことが可能であるが、手話言語においては音韻形態統語的变化の場合もあるということである。簡略化していえば、語連鎖により形態論的課題と統語論的課題が混じり込んでくることをどう整理していくか、という課題である。

* 本論は 2018-2023 年度文部科学省研究補助金、挑戦的研究（萌芽）「新手話学の構成素の実証的研究」（課題番号 18K18518 代表者 神田和幸）による研究成果の一部である。

1) 三浦

2) Sign Language Recognition, Generation, and Translation: An Interdisciplinary Perspective
Authors: Danielle Bragg, Oscar Koller, Mary Bellard, Larwan Berke, Patrick Boudreault
ASSETS '19: Proceedings of the 21st International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility October 2019 Pages 16–31
<https://doi.org/10.1145/3308561.3353774>

3) Automated extraction of signs from continuous sign language sentences using Iterated Conditional Modes

Authors: Sunita Nayak, Sudeep Sarkar and Barbara Loeding

June 2009 Proceedings / CVPR, IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition DOI:10.1109/CVPR.2009.5206599

Source DBLP Conference: 2009 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2009), 20-25 June 2009, Miami, Florida, USA

Project: Automated recognition of Sign Language

手話コミュニケーション研究会 2023 —手話認識をめぐる諸問題—

日時 令和5年3月5日・6日

開始時間 15:00

合宿形式で実施しますので、宿泊は研究会で準備します。

後援 特定非営利活動法人 手話技能検定協会

場所 〒443-0031 愛知県蒲郡市竹島町1-6

ホテル竹島 <https://hotel-takeshima.co.jp/>

時刻	項目	発表者
15:00	会長あいさつ	木村勉
15:10	事務局からの連絡	神田和幸
15:30	ConformerとCTCによる手話文認識に関する研究	木村勉
16:00	手話映像の匿名化技術に関する研究と構想	酒向慎司
16:30	話者中心の手話認識の可能性と実現に向けた取り組み	三浦哲平
17:00	手話の音節の提案と構成素再構築案	神田和幸
	休憩と夕食	
20:00	自由討論	全員
6日	今年度研究計画の提案と検討	全員
9:00		
13:00	SCA 論文集について	事務局
13:30	次年度計画の討議	全員
15:00	解散	

* 今回の研究会は合宿形式となります。

後援団体のご厚意により宿泊は提供されます

『手話コミュニケーション研究会論文集』投稿規程

1 扱う分野

手話に関連するあらゆる分野。手話に直接関連がなくとも基礎的な研究。

2 執筆要領

- (1) 執筆言語は日本語または英語、その他の言語とする。
- (2) 本文, 図表, 注記, 参考文献を含めて, 原則として論文は 20,000 字 (英文は 7,500 ワード), その他は 12,000 字 (英文は 4,500 ワード) までとする。
- (3) 詳細な規定はとくに設けないが、一応の目安として下記、情報通信学会の投稿規定を参照のこと。<http://www.jsicr.jp/publication/toukou/toukou.html>

3 提出期限

原則として年度末を目安とする

4 提出先

研究会事務局 president@shuwaken.org

5 採録

論文・論説は編集者が査読し採否を決定する。査読は会員に委託することもある。

6 著作権

掲載された論文等の著作権は原則として当研究会に帰属する。著作人格権は著者に帰属する。

附則

この規程は令和5年4月1日) から発効する

手話コミュニケーション研究会 2022 論文集
2023 年 4 月 1 日 初版発行
編集者 神田 和 幸

発行所 東京都中央区日本橋小舟町 6-13
日本橋小舟町ビル 5F
特定非営利活動法人
手話技能検定協会

論文掲載 神田文庫 <https://kanda-arc.net>