

## 手指動作記述文の解析と手話電子化辞書検索への応用

廣間陽、兵藤安昭、池田尚志  
岐阜大学工学部

### 1. はじめに

手話辞典の多くは手話単語が対応する日本語単語から検索するもので、手指動作から検索できるものはない。我々は、手話辞典中の手指動作記述文を分析することによって、手指動作の部分的表現から、対応する手話単語を絞り込みながら検索できる手話電子化辞書検索システムを開発している。このような手指動作記述文の分析は、手指動作のパターン認識にも寄与するものであると考えている。

### 2. 日本語-手話辞典について

全日本聾唖連盟発行の日本語手話辞典[1]を題材として研究を進めている。日本語-手話辞典は右の図1のような構成となっている。「見出し語」と「例文」が8,322件ある。また手話表現が「手話イラスト名」の接続という形で書かれており、「手話イラスト名」に対して「手話イラスト」が絵(イラスト)で、「手話イラスト説明」

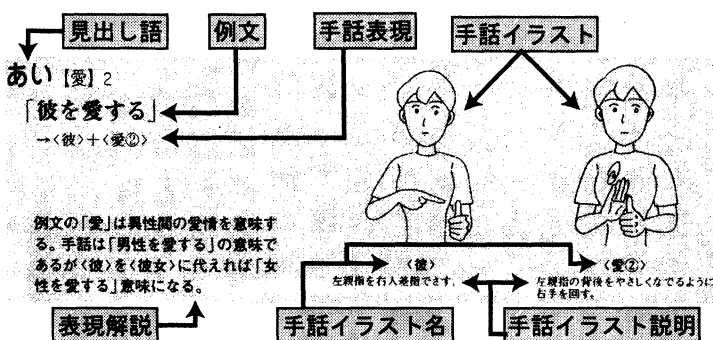


図1 日本語-手話辞典の構成

が日本語文で書かれている。「手話イラスト名」の延べ数は16,151件で、異なり数は3,236件であった。

### 3. 手指動作記述文の分析

日本語-手話辞典中の3,236件の「手話イラスト説明」(手指動作記述文)を、我々の研究室で開発している日本語解析システムIBUKIで形態素解析を行った。表1はその語彙統計結果である。出現頻度上位10位を示した。

表1. 自立語の語彙統計

順位	名詞	頻度	動詞	頻度	副詞・連体詞	頻度	形容(動)詞	頻度
1	右手	1,002	向ける	588	ぱっと	74	軽い	227
2	親指	846	開く	365	その	56	小さい	37
3	両手	736	出す	334	交互に	51	すばやい	26
4	人差指	702	当てる	334	同時に	38	強い	11
5	上	605	立てる	296	前に	34	水平だ	11
6	前	578	閉じる	222	やや	29	大きい	5
7	下	415	作る	215	順に	26	やさしい	4
8	左手のひら	379	上げる	212	少し	25	激しい	4
9	指先	363	動かす	201	次に	21	縦だ	4
10	左手	345	示す	188	よく	15	痛い	4
	異なり	合計	異なり	合計	異なり	合計	異なり	合計
	756	12,531	526	7,443	51	511	30	362

また手指動作の記述には当然のことながら「(手指部位)を～する」という類の表現が多い。出現名詞中の述べ数にして64%が、異なり数にして26%が手指部位を表す名詞であった。

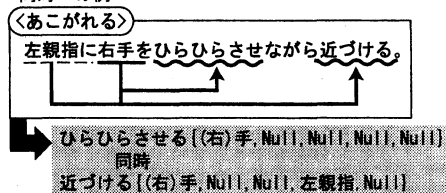
この解析結果を分析したところ、「右人差指」と「右手人差指」、あるいは「回転させる」と「回す」、あるいは「ぶつける」と「当てる」のように、いくつかのニュアンスは別として同じ意味であると捉えてよい表現が多く見受けられたので、これを同じ表現に標準化した。この標準化によって、名詞では若干数が、動詞では異なり数が526件から189件にまで減少した。

次に、手指動作記述文には当然複文があるが、それらは単文の組み合わせである。単文は単動作を表現しており、一個の述語とそれを修飾する要素とからなる。述語を修飾する要素は、次の5つに分類することが出来た。

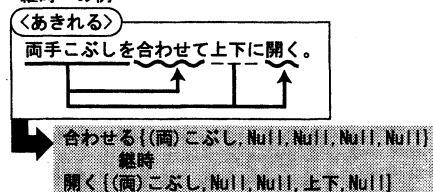
1. 操作対象(～を)
2. 操作が行われる場所(～で)
3. 操作の手段(～で)
4. 操作の方向・相手(～に)
5. 副詞

複文を構成する接続の関係は、単動作を同時的に行うか、継時的に行うか、または動作の様態を表現しているかの3つに分類することが出来た。この3つの場合の例を下に示す。

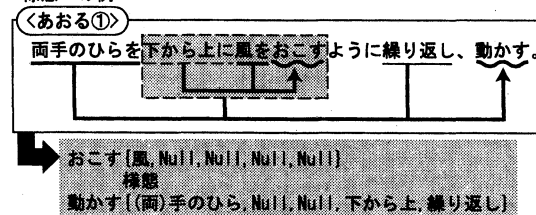
・“同時”の例



・“継時”の例



・“様態”の例



#### 4. 手話単語検索システム

手指動作記述文を前節で述べたような標準形に変換し、RDB上にデータベース化した。データベースは、単動作を示す各要素(述語、操作対象、操作対象の左右の区分、操作場所、操作手段、方向・相手、副詞、隣接関係)の表8個と、単動作が記述される表と、手話単語が書かれている表の計10個の表から成り立っている。この

データベースを利用して、動作の部分的表現を指定することによって次々と絞り込みながら手話単語を検索するシステムを構築した。

システムの画面構成を図2に示す。画面は大きく分けて上に1つと下に2つと、計3つで構成されている。上の部分は検索結果を表示し、下の部分の2つはタブコントロールによって2ページに分けてある。1ページ目は検索条件の入力で2ページ目には現在カーソルのある手話単語に対しての手指動作記述文が表示される。各検索条件項目のコントロールをクリックするとそこで選択可能な値がリストアップされる。しかも、既に他の検索項目で値が指定してあればそれらによって絞り込まれた値のみがリストアップされる。このようにして、部分的な動作を次々と指定していくことによって、手話単語を検索することが出来る。これは、動作から手話単語を知る方法であり、従来の手話辞典では実現出来ていなかった検索方式である。

55	くあがる①	立てた左手人差指の先に開いた右手を添え、ゆらゆらさせて上げる。
58	くあがる④	右人差指を上下させながら右上へあげる。
59	くあがる⑤	左手のひらの上に右手の親指と人差指で作った丸を置き、小さく弧を描いてあげる。
60	くあがる⑥	親指を立てた右手を左下から右上に順にあげる。
61	くあがる⑦	左腕の上でコの字型にした右手を順に上にあげる。
62	くあがる⑧	左手の親指と四指で囲んだ中から右手の人差指と中指を外に出す。
63	くあがる⑩	左手の親指と四指を囲むように立てた中で右手を下から上にあげる。

検索結果表示								
0	左	人差指	立てる	Null	Null	Null	Null	同時
1	右	手のひら	開く	Null	Null	Null	Null	同時
2	右	手のひら	添える	Null	Null	左人差指の先	Null	継時
3	右	手のひら	ゆらゆらする	Null	Null	Null	Null	同時
4	両	手	上げる	Null	Null	上	Null	文末

手指動作記述								
(2ページ目, カレントレコードが55の時)								

図2. 画面構成と例

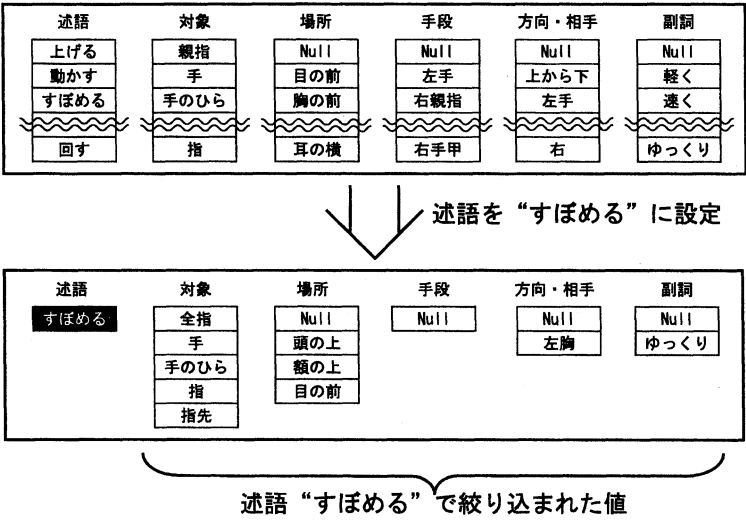


図3. 検索例

## 5. 手指動作記述文における比喩表現

手指動作記述文には、動作を直接に表現している「右手を回す」のような文のほかに、「息を吐き出すように手を出す」のように比喩を使った表現もある。比喩表現ではこの例のように「～ように」という表現が現れるが、「～ように」の現れ方にもいろいろある。そこで手指動作記述文を比喩表現、すなわち「～ように～」の現れ方によって、以下の6つに分類した。

表2. 「～ように～」による手指動作記述文分類

分類	件数	割合(%)	例
1. 「～ように」を含まない	2,264	70.0	右人差し指を軽く曲げて少し振る。
2. 「～ようにする」	587	18.1	両手で握って下へ引く <u>ようにする</u> 。
3. 「～ように V」	145	4.5	閉じた右手を頭の上から垂らす <u>ように</u> 広げる。
4. 「N1を V1 ように N2を V2」	207	6.4	口元に当てた右手のひらをおと息を吐き出す <u>ように</u> 前に出す。
5. 「Nを ONの <u>ように</u> する」	3	0.1	左手のひらを上に向けて右手二指を箸の <u>ように</u> して食べる。
6. 「Nを ONの <u>ように</u> V」	29	0.9	親指を立てた左手を右手で <u>うちわの<u>ように</u></u> にあおぎ、少しずつ上へ上げていく。
N=操作対象、V=述語、ON=手指部位以外の名詞			

下は分類4に現れる比喩表現の例である。これらの単語は比喩表現にしか現れない。

例. 水をかけるように

ボールを打ち上げるように

バランスをとるように

これらの比喩表現を理解して動作を構成するためには、動作を直接に表現している場合に比べてずっと多くの言語外知識（世界知識）が必要となる（つまり「水をかける」という動作に関する知識、「ボールを打ち上げる」という動作に関する知識など）。したがって、それと照合して動作の認識を行う場合にも難しいこととなる。また動作から手話単語を検索する場合にも、比喩の仕方は多様であるから比喩表現を含む検索条件を使うのは簡単ではない。

## 6. おわりに

手指動作を記述している日本語文を言語解析し、手話の手指動作の分析を行った。この分析に基づいて、手指動作の部分的記述から手話単語を絞り込みながら検索できる手話電子化辞書検索システムを作成した。

手指動作記述文の中には比喩表現を使って動作を記述しているものもあるが、比喩表現は多岐にわたるものであり、それを動作に反映させるためには多くの言語外知識を必要とする。検索においても単純に取り込むことは困難である。さらに分析を進めたい。

[1] 『日本語手話辞典』 日本手話研究所編、米川明彦監修 全日本聾唖連盟（1997）