

手話ニュースコーパスの構築

加藤 直人

NHK放送技術研究所

katou.n-ga@nhk.or.jp

1 はじめに

NHKでは聴覚障害者向け番組「手話ニュース」を放送している。手話ニュースは平成2年に始まり段階的に拡充しているが、健聴者向けのニュース番組と比べるとその放送時間は少ない。さらなる拡充が望まれるが、そのためには増大する手話翻訳に対処しなければならない。しかしながら、ニュースの翻訳は翻訳の中でも難しい部類に含まれる。これは、ニュースには独特の表現や固有名詞・専門用語などが頻出し、その翻訳が容易ではないからである。ニュース翻訳にはそれに特化した訓練が必要となる。

手話翻訳を効率化する理想的な解決策は日本語→手話機械翻訳の実現である。計算機に日本語を入力すると、手話に翻訳してCGアニメーションを出力するというものである。これまでもMimehand II [1]などが開発されているが、手話翻訳システムは非常に少なく精度も十分なものではない。これは手話は一つの言語体系であり、日本語とは異なる文法体系を持つことが指摘されている [2] もの、手話文法などの言語現象の解明があまり行われていないためと考えられる。そもそも言語現象を解明するためにはその例の収集が必要となるが、手話は表記の手段が確立されていない、音声言語に比べて使用する人口が少ない、年代や地域によって手型が異なることなどの理由で普遍的な言語データを取得するのが難しいという問題もある。また、映像を収集した手話データベースはあっても、現在の映像処理技術では直接映像を処理して手話の言語現象を分析することは非現実的であり、手話書き起こしなどのアノテーションが必要となる。しかしながら、従来のアノテーションされた手話コーパスは二百～三百文程度の非常に小規模なものであり、その対象も会話や対話に限定されていた。

本稿では我々が構築している手話ニュースコーパスについて述べる。本コーパスは、NHK教育テレビで放送されている番組を対象とし、手話書き起こし、日本語書き起こし、手話映像から構成されている。現在までのところ、四千文ほどのデータが収集されており、従来の手話コーパスよりも規模が一桁大きいものとなっている。また、ニュースを対象としているので、そこに使われている言語表現は年代や地域にあまりよらない普遍的表現である。さらに、ニュースの手話は放送するまでに複数人のチェックが入っているため、言語表現としても適切であると考えられる。

2 手話ニュース

NHKの手話ニュースを表1に示す。表1中のニュース項目数と手話文数の平均は2009年4月の手話ニュースから計算した。手話ニュースには3つの番組があり、高校野球や年末年始などの特別な番組がない限り、毎日放送されている*1。

手話ニュースは主に手話で伝えているが、アナウンサーによる音声やルビ付きの字幕も同時に実施されている。番組には一人ないし二人の手話キャスターが出演しており、総勢10人ほどの手話キャスターがいる。手話キャスターはろう者、CODA(Children of Deaf Adults)*2、手話通訳士である。

手話ニュースでは、取材VTRが流れているときには手話が見つらず音声と字幕のみである。したがって、手話ニュースの放送時間に比べて手話文数はそれほど多くない。手話の書き起こし四千文ほどを収集するのに約3ヶ月分の手話ニュースを要した。

*1 NHKの手話番組には、ニュース以外にも「みんなの手話」や「ろうを生きる難聴を生きる」などがある。

*2 ろう者の親をもつ健聴者。

表1 NHKの手話ニュース

番組名	放送時間	ニュース項目数 (平均)	手話文数 (平均)
手話ニュース	月曜～金曜 13:00-13:05 (5分) 土曜・日曜 19:55-20:00 (5分)	3.6	16.7
手話ニュース 845	月曜～金曜 20:45-21:00 (15分)	9.3	35.6
週間手話ニュース	土曜 11:40-12:00 (20分)	10.7	49.0

3 コーパスの構築

3.1 手話書き起こし

手話には音声言語にない特徴がある。このような特徴は手話を書き起こす際に問題となる。手話の特徴について代表的なものをいくつか上げる。

(1) 一般に手話の文末を認定するのは難しい。日本語の音声言語では文末を表す助動詞があるので比較的認定しやすいが、手話には助動詞のような表現がほとんどない。

(2) 手話は手指動作とともに非手指動作を使って言語表現を行う。手指動作とは手や指の動きである。一方、非手指動作とはそれ以外の身体の動きであり、代表的なものに頷き、顔の表情、口型がある。非手指動作には言語の意味や文法的役割を担っているものがあることが指摘されている [2]。例えば、日本語の「厳しい冬」は、手話では手指動作で「冬」を表現し、厳しい顔の表情するという非手指動作で「厳しい」を表現する。そして、この2つの動作を同時に表出することで「厳しい冬」を表現する。このように顔の表情(非手指動作)が言語的役割を表す場合もあるが、音声言語のプロソディの役割も果たしている場合もある。しかしながら、ある顔の表現が言語的役割をもっているのか、単なるプロソディなのかを明確に区別することは容易でない。

(3) 手話は映像言語であり、確立された表記法がない。

(4) 右手と左手で別々の語彙を表すことがある。例えば、「5人」は、手話では左手で「5」、右手で「人」を表す。

(5) 手話には固定語彙 (frozen lexicon) *3 のほかに、その変形 (図象性) が指摘されている

[2]。例えば、手話で日本語「座る」は固定語彙であり右手 (利き手) 1つで表すが、左手でも同じ手型を同時にするという変形を行うと「二人で並んで座る」という意味になる。さらに、CL(Classifier) *4 やロールシフト *5 [3] など手話独特の表現もあり、単なる語彙の羅列とはならない。

このような特徴は手話を書き起こす際に問題となる。これらすべての問題を解決して手話を書き起こすことは困難である。そこで、今回は手話書き起こしの第一次近似として次のようにした。

(1) 手話ニュースでは、キャスターは手話を行わないときには両手を前に重ねて置く。この手の位置をホームポジションと呼ぶ。手話文の1文はホームポジションからホームポジションまでの動作とした。手話の1文は必ずしも日本語の1文には対応しない。

(2) 手話の書き起こしは手指動作を基本とし、非手指動作は頷きのみに限定した。頷きは非手指動作の中でもその認定が比較的容易であり、言語的にも句や文の境界として重要だからである。また、手話は本来、主手指動作とともに非手指動作という同時的に起こる言語現象も記述しなければならないのでその記述は2次元上になるが、頷きに限定することにより書き起こしが音声言語と同様に1次元上で可能となる。

*3 固定語彙とは、音声言語でいう、いわゆる語彙のことであり、辞書の見出しとなっている語のことである。

*4 CLは類別詞や分類詞とも呼ばれ、物の形や動きの特徴を具体化したもの。

*5 ロールシフトとは、話者が自分以外の者を演じることをいう。

(3) 手話の表記は日本語ラベルとした。ここで、日本語ラベルとは日本語語彙を使って手話語彙を表記する方法である。例えば、手話の“学校”は日本語語彙「学校」を括弧“<>”で囲んで“<学校>”と記述する。日本語ラベルには手話語彙と意味的に近い日本語語彙が使われるが、その意味の範囲は必ずしも一致しない場合もある。

(4) 右手と左手で別々の語彙は1つの語彙として次のように記述した。例えば、「5人」は

“L : 5 R : 人”

と記述した。

(5) 固定語彙で記述できない表現はその手話表現を説明することとし、その説明には“[]”を付けて固定語彙と区別した。例えば、

“[ミサイルが飛来する様子]”

と記述した。この表記は固定語彙においてもその補足説明が必要な場合には付加した。例えば、

“<みんな> [変形]”

と記述した。

以上を考慮して手話の書き起こしを行った。書き起こしはCODAとろう者の2名で行った。

3.2 日本語書き起こし

日本語書き起こしはアナウンサーが話している内容の書き起こしである。日本語書き起こしでは当所で開発されたニュース音声の認識システム[4]を使ってアナウンサー音声を文字化し、認識誤りを人手で修正した。

3.3 手話映像

手話映像は手話キャスターが手話をしている場面である。手話映像は手話の1文単位に区切っている。

4 手話コーパス表示システム

手話ニュースコーパスの管理・検索を行う表示システムを開発した。図1に示す。本システムは大まかに、検索キーワード入力部、ニュース情報出力部、映像出力部、対訳文出力部から構成されている。

検索キーワード入力部では、検索したい単語を入力する。図1では「インフルエンザ」と入力している。すると、システムは「インフルエンザ」が含まれる日本語文、手話文を検索し結果を出力する。

ニュース情報出力部ではキーワードが含まれている文のニュース情報を出力する。ニュース情報には、その番組が放送された日時、番組名、その文の開始時刻、手話キャスターが表示される。このような情報を提示することによって、手話キャスターによる翻訳の違いなどを分析することが可能となる。

映像出力部では、キーワードを含む映像を手話の文単位に出力する。文単位の出力であるので映像中からキーワードに対応する部分を探す必要がある。その補助手段として、本システムでは映像のスルー再生やコマ送り再生の機能を設けている。また、顔の表情や指の動きなど細かい箇所を見るために映像画面を拡大する機能もある。

対訳出力部では、アナウンサーが話している日本語とその手話の書き起こしを対訳の形で出力する。ただし、手話書き起こしでは表示の煩わしさを避けるため、“<>”は省略している。出力された対訳を参照することで映像を見なくとも手話書き起こしを見るだけで、どのような手話単語が使われているかなどを調べることができる。

本システムは言語現象の研究用としてだけではなく実用的応用も考えられる。例えば、手話翻訳を支援する翻訳メモリ(translaiton memory)としての利用である。ニュースでは固有名詞や専門用語が頻出するが、これらの手話訳を決めるのには労力がかかる。本システムで過去の対訳用例を検索し活用することにより、翻訳作業の効率化が期待できる。実際、英日翻訳をはじめ昨今の翻訳作業では翻訳メモリの有効性が指摘されている。また、ニュースの手話翻訳の学習にも利用することも考えられる。一般にニュースの翻訳は他の翻訳とは異なる技能が要求されるが、手話翻訳に関してはそのような養成課程はない。ニュースの手話翻訳法を学習する際に、本システムの翻訳例を活用することは、より効果的であると考えられる。

5 おわりに

現在構築している手話ニュースコーパスについて述べた。また、その利用を支援する表示システムを開発した。

今後はさらに手話ニュースコーパスの拡張を進めていく予定である。現在までの手話文数は四千文程度であるが、一万文規模に拡大することを当面の目標としている。また、頷き以外の非手指動作に関して、口型や眉の上下など認定しやすいものから順次追加していく。そして、手話ニュースコーパスを用いて手話の文法や翻訳の分析を行う。手話翻訳に関しては、すでCGアニメーションを作成し [5]、日本語一手話対訳辞書の構築をしている [6]。これらと組み合わせ、日本語一手話機械翻訳の実現に向けて研究を進める予定である。

参考文献

- [1] 日立製作所：手話アニメーションソフト Mimehand II ,<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/app/shuwa/mimehand/index.html>
- [2] 木村晴美, 市田泰弘：はじめての手話, 日本文芸者, 2007.
- [3] 坂田加代子, 矢野一規, 米内山明宏：驚きの手話「パ」「ポ」翻訳, 星湖舎, 2008.
- [4] 今井亨：リアルタイム字幕放送のための音声認識, 信学技報, WIT2009-58, pp.19-24, 2009.
- [5] 金子浩之, 浜口斉周, 道家守, 井上誠喜：TVMLによる手話アニメーションの一検討, 信学技報, WIT2008-82, pp.79-83, 2009.
- [6] 加藤直人, 金子浩之, 井上誠喜, 清水俊宏, 長嶋祐二：日本語一手話対訳辞書の構築 ～日本語語彙の拡張～, 通信学会 HCG シンポジウム, 1-3, 2009.

映像出力部：
手話文の単位に検索された映像を出力する

検索キーワード入力部：
検索したいキーワードを入力する

検索結果

放送日	放送時刻	番組名	IN点	手話
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:00:35	飯泉菜穂子
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:01:10	飯泉菜穂子
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:04:11	飯泉菜穂子
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:04:41	戸田康之
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:06:30	戸田康之
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:08:21	戸田康之
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:08:27	戸田康之
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:09:23	飯泉菜穂子
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:10:02	飯泉菜穂子
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:11:17	飯泉菜穂子
2009年04月30日(木)	20:45	手話ニュース845	00:11:35	飯泉菜穂子
2009年05月01日(金)	13:00	手話ニュース	00:00:25	中野佐世子
2009年05月01日(金)	13:00	手話ニュース	00:00:35	中野佐世子
2009年05月01日(金)	20:45	手話ニュース845	00:00:47	深海久美子
2009年05月01日(金)	20:45	手話ニュース845	00:02:51	深海久美子
2009年05月01日(金)	20:45	手話ニュース845	00:03:02	深海久美子

145件見つかりました

対訳出力部：
日本語と手話の対訳を出力する

ニュース情報出力部：
キーワードが含まれているニュース情報(放送日時等)を出力する

図1 手話コーパス表示システム

※手話ニュースの画像は2009年4月30日放送の手話ニュース845から