

機械翻訳を利用した格助詞教育支援方式

6X-1

岡本 潤 三吉 秀夫 馬渡 恭三郎

(株)日本電子化辞書研究所

1 はじめに

英米人の日本語学習者にとって、格助詞の正確な運用能力を獲得することは難しいと言われている。この原因として次の2点が挙げられる：1) 英語には格助詞に相当する品詞がない、2) 格助詞と、格助詞の示す格関係との対応関係が必ずしも1対1でない。この問題を解決し、正しい運用能力の獲得を支援するため、我々は、学習者が、自分の言いたい内容に対する格構造を推定し、さらに格関係に対応する格助詞を推定する能力を養成するシステムを、EDR電子化辞書を用いた機械翻訳を拡張することにより試作している。本論文では、その格助詞教育支援方式について述べる。

2 格助詞学習の困難さの原因

英米人の日本語学習者にとって、格助詞の正確な運用能力を獲得することは難しいと言われている。これは以下に述べる2つの障害に起因すると考えられる。

1. 格助詞は、直前の名詞の、述語に対する格関係を表す品詞である。英語には格助詞に相当する品詞がない。従って学習者は、日本語文を発話又は記述しようとするときには、言おうとする内容における、名詞の格関係を意識的に抽出することが必要となる。
2. 格関係と格助詞の対応関係は1対1になるとは限らない。この対応関係は、述語の意味的なタイプによって大体決まると言われている[3][4](表1参照)。従って学習者は、言おうとする内容における、述語の意味的なタイプを抽出することと、意味的なタイプ毎の格関係と格助詞との対応関係を記憶することが必要となる。

このように、格助詞の学習を進めるためには、学習者は以下の3つの目標を達成することが必要である。

1. 言おうとする内容における、名詞の格関係を意識的に抽出できるようにすること
2. 言おうとする内容における述語の意味的なタイプを推定できるようにすること
3. 意味的なタイプ毎の格関係と格助詞との対応関係を記憶し、推定できるようにすること

表1: 述語の意味的なタイプによる格関係と格助詞の対応関係

| 動作主格<br>の格助詞 | 対象格<br>の格助詞 | 述語の意味的<br>なタイプ | 述語例               |
|--------------|-------------|----------------|-------------------|
| が            | に           | 方向性を<br>持つ動作   | 噛みつく<br>跳びつく      |
| が            | が           | 可能・能力          | わかる<br>できる<br>見える |
| が            | と           | 相互行為           | 結婚する<br>競争する      |

3 機械翻訳を利用した格助詞教育支援方式

機械翻訳システムは一般的に、解析系、生成系、そして辞書・文法から構成される。辞書・文法には多くの言語知識が整理・格納されており、これは外国語教育に有効利用できると思われる。また解析の途中結果である木構造や格構造は、入力文の構文的・意味的構造を学習者に理解させるために利用することができる。特に格構造は格助詞の教育に有用な情報である。以上のような観点から、我々は従来の機械翻訳システムに対し新たに教育支援用のプログラムとインタフェースを付加することにより、格助詞学習を支援するシステムを開発している。以下ではその方式について説明する。

3.1 システム構成

本システムは、英文を概念関係表現と呼ばれる中間表現に変換する解析系、概念関係表現を日本語文に変換する生成系、および英文を受け取り、各モジュールの出力である概念関係表現や日本語文、さらに格助詞規則のような言語知識を表示するユーザインタフェースの3モジュールから構成される。システム構成を図1に示す。概念関係表現とは、EDRの提唱している意味表現形式である。これは文の意味を、概念と概念とその間の関係として表現する表現形式であり、格構造に近いものである。次に、本システムで利用しているEDR電子化辞書の構成を図2に示す。

英・日単語辞書には、語の形態・構文レベルの情報が格納されており、本システムでは形態素・構文レベルの処理に利用する。

概念記述は、概念間の格関係、意味的関係を記述した辞書である。本システムでは述語概念と名詞概念間の関係等の抽出に利用する。

概念体系は、概念間の上位・下位関係を記述した辞書である。本システムでは、述語概念を起点として体系を上昇し、上位概念として表現された意味的なタイプを抽出するために利用する。

<sup>1</sup>An Instruction Method for Case Particles Using Machine Translation

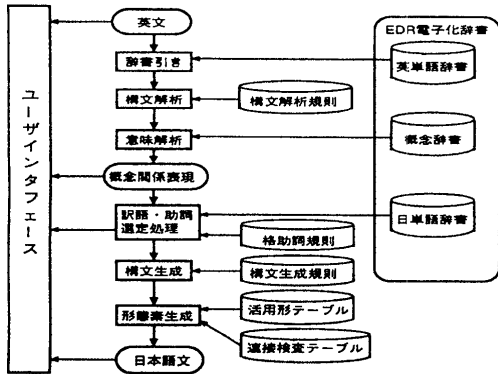


図 1: システム構成

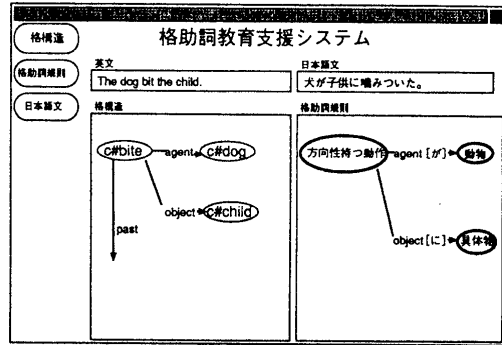


図 3: ユーザインタフェースと実行例

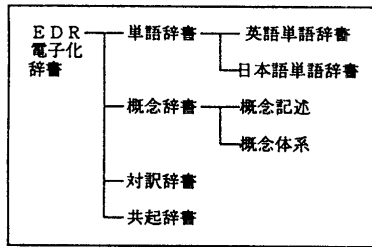


図 2: EDR電子化辞書の構成

3.2 実行例

システムの実行手順を以下に示す。また、ユーザインタフェースと実行例を図3に示す。

1. まず、学習者は、自分の言いたい内容を母国語である英文で英文入力ウィンドウへ入力する。
2. 「格構造」をクリックすると、英文に対応した概念関係表現が格構造図示化ウィンドウに図示化される。学習者はこれを見て、自分の推定した格構造の妥当性を確認する。
3. 「格助詞規則」をクリックすると、述語概念の上位概念と、これに依存した格関係と格助詞との対応関係が格助詞規則図示化ウィンドウに図示化される。学習者はこれを見て、自分の推定した述語概念の上位概念と、これに依存した格関係と格助詞との対応関係の妥当性を確認する。
4. 「日本語文」をクリックすると、学習者の言いたい内容が日本語で日本語文表示ウィンドウに表示される。

4 今後の課題

我々は現在までに、解析、生成系およびユーザインタフェースのプロトタイプ試作を完了した。今後の課題としては以下の項目が挙げられる。

1. システムの、概念辞書を中心としたEDR電子化辞書への適用、評価・特に概念体系の上位概念の、格関係・格助詞対応関係の選択のための意味的なタイプとしての妥当性評価
2. 格助詞教育機能の拡張  
以下の現象の教育機能の試作

- 提題化「は」
- 焦点化による格助詞変形現象

例) 壁をペンキで塗る。  
壁にペンキを塗る。

謝辞

本研究はEDR電子化辞書の実証評価システムの研究というテーマの元に行なっているものである。本研究の機会を与えて頂きました横井所長に感謝致します。

参考文献

- [1] EDR: EDR電子化辞書(改訂),TR-017, EDR,1990
- [2] EDR: 概念辞書,TR-020, EDR,1990
- [3] 益岡隆志, 田窪行則: 日本語文法セルフ・マスターシリーズ3 格助詞, くろしお出版,1987
- [4] 井上和子: 変形文法と日本語(上)(下), 大修館書店,1976
- [5] 鈴木忍: 教師用日本語教育ハンドブック3 文法I 助詞の諸問題1, 国際交流基金,1978