

## 名詞の意味に着目した Delexical Verb と名詞の組の日本語翻訳について

遠藤 瑞穂      下畑 さより      杉尾 俊之  
沖電気工業(株) 関西総合研究所

### 1 はじめに

‘take’を初めとする機能動詞(Delexical Verb)は名詞と組み合わせることによって意味が決まる。しかし、組み合わせる名詞の種類が多様なための確な翻訳は困難とされてきた。これに対して「機能動詞+名詞」の組の名詞の範囲を「機能動詞+動作名詞」に限定し、訳し分けの精度の向上を目的とする研究がある[1]。しかし、機械翻訳において機能動詞の訳し分け精度の総合的な向上を狙うには、名詞の範囲を限らずに名詞一般を対象とすることも必要である。我々は、機能動詞として‘take’を例にとり、「take+名詞」の組合せを商用の機械翻訳システムの名詞単語辞書を利用して抽出した。さらに、Native English Speakerのチェックを経て約700組に絞り込んだデータを日本語訳により分類すると、分類された日本語表現のグループに対応した元の英語表現の名詞が共通した意味情報を保持していることが判明した。これにより「take+名詞」の名詞部分の意味情報を利用すれば従来方式で得られる訳質を上回る翻訳品質が得られると考えた。

本稿では、「機能動詞+名詞」の翻訳に関して名詞の範囲を限定せずに名詞一般を対象とし、「機能動詞+名詞」の名詞の前後に配置される冠詞や前置詞などの表層的情報を翻訳に利用した細かい訳し分けを可能とするための方法について提案する。

### 2 従来研究の概要と問題点

これまでの「機能動詞+名詞」の翻訳に関する代表的な研究には、田中等の「機能動詞+動作名詞」の研究[1]がある。彼らは「機能動詞+動作名詞」の組合せの訳を

- (1) 規則で訳語を生成する
- (2) 辞書に登録して訳語を生成する(一般の慣用的な表現に対するイディオム登録)

の2つの方法によって対処している。(1)の場合では動作名詞の訳語に関して

- (a) 「をする」を付与する
- (b) 訳語を受動態に変換する

の2つの方法で対処している。(a)は、「英語の動作名詞の日本語訳語は多くの場合漢字2字のサ変名詞であり、そのため単純に「をする」を付加すれば動詞にすることができる」という場合に対応しており、(b)は、「動詞で言い換える時に受動化が必要な組み合わせが存在する」という場合に対応している。この研究では、「機能動詞+動作名詞」を上記に説明した比較的シンプルな翻訳手法を用いて翻訳しており、実験での平均正解率も98%と良好な訳質が保証されている。

一方、「機能動詞+動作名詞」の出現頻度に着目してみると、あるニュース文では、代表的な機能動詞‘take’に対する「take+名詞」の組合せが延べ20,271回出現し、そのうち動作名詞に関係するものが5,726回出現し

ている。ここでは約30%が動作名詞で、残る70%は一般名詞ということになる。いま、動作名詞に対する98%の正解率は評価できるが、残る一般名詞に対する評価は未定でありその対応も無視することはできない。そこで我々はこの残りの部分も含めて名詞一般に関する「機能動詞+名詞」の訳出の向上を目指すことにする。

なお、機能動詞としては‘take’、‘make’、‘give’、‘have’などがあるが、以降では‘take’を代表として説明を進める。

### 3 モデル化

#### 3.1 調査

まず「機能動詞+名詞」がとるパターンを調査するために、動詞‘take’を含む文を英字新聞1年分[3]から3133文抽出し、そのうちの200文を例文として調査した。表1.にその結果を示す。

表1. 例文評価により得られたパターン

英語パターン	延べ	異なり	英語パターン	延べ	異なり
v+(n)	46	1	v+n+adv	1	1
v+n	83	38	v+(n)+pp	13	6
v+(n)+prep+(n)	3	3	v+n+pp	1	1
v+n+prep+(n)	25	10	v+(n)+n	1	1
v+(n)+adv	30	10	その他	1	1
			合計	204	72

\*注：・( )で囲まれた単語は、機能動詞‘take’と共起関係にない名詞  
 ・ppは前置詞句

調査の結果から、‘take’は「take + 名詞」(v+n)の組合せでもっとも多く使用されていることが判る。そして、その異なり名詞の種類も多様なため、シンプルな訳し分けでは対応できないと判断し、「take + 名詞」の周辺表層情報を利用するためのフォーマット化を検討した。

#### 3.2 周辺情報のフォーマット化

「take + 名詞」を訳し分けるためにはどのような周辺情報が使えるかを考え、具体的な項目をあげた。また、機械翻訳システムの全名詞単語辞書から‘take’と組合わされる可能性のある名詞をEnglish nativeの知識を利用してすべて抽出し、「take + 名詞」を約700組に絞り込んだ。「take + 名詞」約700組には検討した翻訳に必要な情報を、それぞれEnglish nativeとJapanese nativeが付与した。情報付与分担を以下に示す。

- English nativeが付与した情報：
  - 動詞のとる態情報（能動態、受動態）
  - 名詞の形容詞、数詞修飾の有無
  - 名詞の単数、複数情報
  - 前置詞付与の有無
  - 冠詞使用の有無

- Japanese native が付与した情報：

－ 日本語訳（格助詞、形容詞、名詞、動詞、助動詞に分類）

### 3. 3 機能動詞の訳語を決定するモデル

また、作成したデータを日本語動詞訳語によりグルーピングを行なったところ、グルーピングしたデータの英語名詞の意味情報が似ていることが判明した。表2. にその日本語訳語によるグルーピングのデータの一部を示す。

表2. 日本語動詞訳語によるデータのグルーピング

日本語動詞	英語名詞	日本語訳語
飲む:	pill<s,p>	錠剤 を 飲む
	poison<s>	毒 を 飲む
	red wine<s,p>	赤葡萄酒 を 飲む
	rum<s>	ラム酒 を 飲む
	stimulant<s,p>	興奮剤 を 飲む
	tablet<s,p>	錠剤 を 飲む
行く:	plane<s,p>	飛行機 で 行く
	subway<s,p>	地下鉄 で 行く
	expressway<s,p>	高速道路 で 行く
	ferry<s,p>	フェリー で 行く
習う:	dance<s>	ダンス を 習う
	judo<s>	柔道 を 習う
	karate<s>	空手 を 習う
	scuba.diving<s>	スキューバダイビング を 習う

以上のデータから、日本語動詞訳に対応した英語名詞のカテゴリを作り、それぞれのカテゴリにはそのカテゴリに共通する意味情報を付与し、カテゴリと日本語動詞訳を関連づけることが可能だと考えられる。この関連づけによって、‘take’の後にくる名詞は、その意味情報をもとに訳し分けが可能だと考える。このモデルの概念図を図1. に示す。

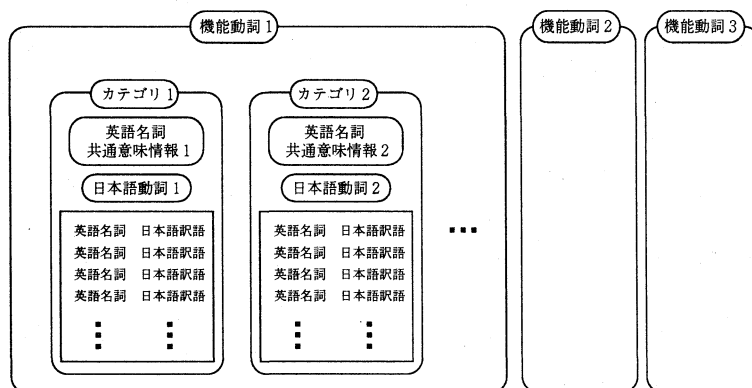


図1. 機能動詞訳語を決定するモデル

#### 4 実験、評価

抽出したデータを商用の機械翻訳システムに投入し、実験と評価を繰り返した。翻訳の評価には、'take'の出現パターンを抽出するために用いた評価用例文200文と、無作為に抽出した新たな例文200文を用いた。表3.に翻訳評価結果を示す。

表3. 翻訳評価結果

評価例文200文 (take + n : 97回出現)	データ投入前		データ投入後	
	○	71(73%)	95(98%)	
	×	26(27%)	2(2%)	
× → ○ : 24				
無作為に抽出した例文200文 (take : 204回出現)	○		142(70%)	
	×		62(30%)	

#### 5 考察

以上に述べたモデルでは、大量の「take + 名詞」のパターンに対し、付与した情報も翻訳にうまく利用できた。翻訳結果も4章で述べたように良好な結果が得られた。だが、いくつかの「take + 名詞」のパターンでは、例えば、「take + shot」(打つ、試みる)のように、同じデータを持ちながらも訳し分けが必要となるものが出現し、それらのパターンには新たな訳し分けのための情報項目が必要と考えられる。

#### 6 まとめ

本稿では名詞の範囲を限らずに名詞一般を対象とした「機能動詞 + 名詞」の翻訳を実現する手法について述べた。「take + 名詞」の組合せを抽出・モデル化し、機械翻訳システムに投入して良好な翻訳結果を得た。また、抽出したデータの中の日本語訳を分類すると、元の英語表現の名詞が共通した意味情報を保持していることが判明し、この意味情報を利用した訳し分けの可能性も見出した。この手法は、「take」に限らず他の機能動詞にも適用可能であると考えられる。現在、機能動詞の範囲を拡大して評価を進めている。

今後の課題としては、以下が挙げられる。

- 付与した情報が全く同じなのに、訳し分けが必要なパターンのための追加情報の検討。
- 日本語動詞訳語のグルーピングによってカテゴリ分けした名詞の意味情報のふり方とその意味情報の利用方法。
- 機能動詞から一般動詞への拡張を考慮したモデルの改良。

#### 参考文献

- [1] 田中, 相沢 : "基本動詞と動作名詞の組み合わせ表現の英語機械翻訳手法", 情報処理学会論文誌 Vol.34 No.2 (Feb. 1993).
- [2] A. H. Live : "The Take-Have Phrasal in English", Linguistics Vol. 95, pp.31-50 (1973).
- [3] 英字新聞"Japan Times", (1989.01-.12).