

1T-03 日英両言語における時間表現の意味的変換規則の検討

的場和幸 池原悟 村上仁一

鳥取大学大学院工学研究科

1. はじめに

日英機械翻訳では両言語間の時間に関する概念把握の仕方の違いが、翻訳品質を低下させる原因の1つとなっている。一般に時間概念には、ある事象を時点としてとらえ、それが発話の前か後かを問題にするテンス、また、ある事象を時間の中である長さを持ったものとしてとらえ、それが未了か完了か、などという点に注目するアスペクトの二つのカテゴリーがある。これを言語表現から見た場合、日本語の過去形はテンスでは過去を表すがアスペクトでは完了を表す場合があるのに対し、英語の過去形はテンスの過去を表し、完了形はアスペクトの完了を表すというように異なる表現を用いており、日本語と英語ではずれが生じている。そこで本研究では両言語の時間表現を解析し、共通の意味表現に置き換えることにより、単文、引用節・関係節を含む文について、日本語から英語への適切な時間表現の生成を試みる。

2. 動詞の分類

動詞の時間的性質は動詞の語彙的内容と深く関わっている。本研究では従来の分類法 [1][2] を参考に、語彙的意味の中にある時間的性質によって、以下の表1に示す通り動詞を3つに分類する。

表 1: 動詞分類表

動詞の種類		例
状態動詞		ある、いる
内的動詞	思考動詞	思う、望む
	知覚・感覚動詞	見える、聞こえる
外的動詞	動作動詞	走る、書く
	変化動詞	着く、終わる

内的動詞は、思考動詞と知覚・感覚動詞に分類する。思考動詞は能動的な活動、知覚感覚動詞は受動的状态を表す動詞である。外的動詞は動作動詞、変化動詞に分類する。動作動詞は動作自体に、変化動詞は運動の

Semantic analyses of Japanese time expressions and their English translation
Kazuyuki MATOBA, Satoru IKEHARA, Jin'ichi MURAKAMI
Tottori University

変化の側面に着目した動詞である。

3. 意味表現への置き換え

本研究では動詞の示す時間と発話時との時間関係を、以下のような図で表す。

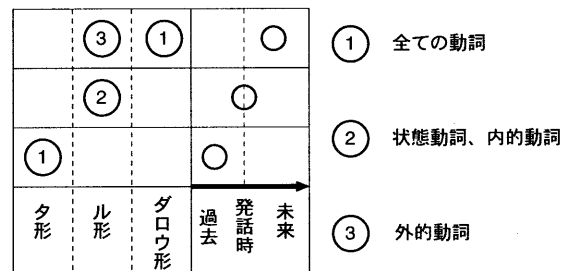


図 1: 動詞と発話時との時間関係

図1の①は全ての動詞(状態動詞・内的動詞・外的動詞)を指す。②は状態動詞・内的動詞、③は外的動詞をそれぞれ指している。図の右半分では、動詞の示す時間と発話時との時間関係を表している。図から①の動詞がタ形をとると発話時より過去、②の動詞がル形をとると発話時現在、といったことを表す。

4. 翻訳規則表の作成

動詞の分類と共に起する時間副詞から、対応する英語の動詞の時制を定め、単文、引用節・関係節を含む文について翻訳規則表を作成する。単文における翻訳規則表の一部を表2に示す。動詞の語尾が「～した」のようにタで終わるものをタ形、以下ル形、ダロウ形とする。

(例文1) 彼の研究は3日前に終わった。

この例では、変化動詞「終わる」がタ形であり、3日前という過去の1時点を表す時間副詞と共に用いられていることから、英語の動詞は過去形と判断できる。

表 2: 翻訳規則表 (単文)

動詞の語尾の形	機能的意味	時間副詞	動詞の種類	英語での動詞の時制
タ形	過去完了・結果	モウ、チョウド、ステニ、など	外的動詞 (変化動詞)	過去完了形
	現在完了・結果	モウ、チョウド、ステニ、タッタ今、など	外的動詞 (変化動詞)	現在完了形
	過去の状態	過去のある時点 (昨日、1 時間前に、など)	状態動詞	過去形
	過去の事象		内的動詞、外的動詞	
ル形	現在の状態		状態動詞	現在形
	現在の感情、感覚		内的動詞	
	習慣、本質、真理	頻度を表す語句		
	未来の事象、状態	未来副詞 (明日、など)		未来形
タロウ形	推量未来			

5. 実験結果

3 章で作成した翻訳規則表の精度を 2 つのデータベースで評価した。機能試験文集から単文 500 文を取り出して規則に適用した結果を表 3 に示す。括弧内はそれぞれの度数である。1 つの日本語表現から複数の候補が得られる場合があるため、評価を次の 3 つに分類する。

- 1, 候補が 1 つで、それが正解の場合
- 2, 複数の候補の中に正解がある場合
- 3, 候補の中に正解が含まれない場合

表 3: 翻訳結果 (機能試験文集)

		1	2	3
単文	タ形 (312)	45.2%(141)	52.2%(163)	2.6%(8)
	ル形 (149)	49.0%(73)	47.6%(71)	3.4%(5)
	タロウ形 (39)	69.2%(27)	0 (0)	30.8%(12)
	平均 (500)	48.2%(241)	46.8%(234)	5.0%(25)

次に和英辞典から、単文 300 文、引用節を含む文 200 文、関係節を含む文 200 文を取り出して実験した結果を表 4 に示す。

表 4: 翻訳結果 (和英辞典)

		1	2	3
単文	タ形 (200)	47.0%(94)	51.5%(103)	1.5%(3)
	ル形 (100)	54.0%(54)	42.0%(42)	4.0%(4)
引用節	(200)	68.0%(136)	14.0%(28)	18.0%(43)
関係節	(200)	16.0%(32)	68.5%(137)	15.5%(31)

上記の 2 つの実験結果から、単文において動詞の時間的性質・時間副詞句より、英語の時間表現が一意に 50% 程度決まることがわかった。しかし関係節については効果が見られなかった。

6. 考察

1. 本研究において英語表現が一意に決定できなかった例を以下に示す。

(例文 2) 私は、何冊かの本を失った。

例文 2 は、まだ本を失った状態が続いている場合は完了形となり、見つかっている場合は過去形となる。このように 1 文だけでは判断ができない文が機能試験文集の単文では、約 47% 存在した。

2. また、正解率が低かった関係節を含む文の例を以下に示す。

(例文 3) 犬を探してくれた方には礼をします。

例文 3 の従属節は、主節の動詞が示す時点で、その行為が完了したことを示しており、発話時との時間関係を表していない。そのため従属節でも発話時との時間関係を示す英語での候補が 1 つに絞れないという。

7. おわりに

本研究において、単文で一意の英語時間表現が 50% 程度求まることがわかった。しかし、半数程度の文において候補が一つに絞れないという結果が出た。今後は複数の候補が出る場合の翻訳文決定のため、前後の文の時間関係から対象文の時間表現を決定したり、時間関係の分野依存性などの新しい判断基準を検討していく必要がある。

参考文献

- [1] 奥田靖雄：アスペクトの研究をめぐって (1977).
- [2] 工藤真由美：アスペクト・テンス体系とテキスト、ひつじ書房 (1995).
- [3] 吉川千鶴子：日英比較-動詞の文法、くろしお出版 (1995).