6Y-05 意味的関係に着目した「A の B」型名詞句の翻訳規則

守谷 有司　宮本 健司　池原 悟　村上 仁一
鳥取大学大学院工学研究科

1 はじめに

日本語において，名詞と名詞を「の」で結んだ「A の B」という名詞句はよく用いられ，さまざまな意味的関係をもつ．この意味の曖昧性は，機械翻訳における問題点の 1 つである．従って，この「A の B」型名詞句の翻訳規則を作成することが，日英機械翻訳の翻訳精度向上につながるものと考えられる．

これまで「A の B」型名詞句の研究には，横山らの，名詞 A，B の意味素性の組み合わせによる意味の分類 [1] などがあるが，多くの場合日英機械翻訳を対象にしていない．そこで本研究では，名詞 A，B の意味的関係に着目して翻訳規則を作成し，「A の B」型名詞句の翻訳を試みる．尚，意味的関係は意味属性 [2] を組み合わせることで作成する．

2 英語表現形式の分類

「A の B」型名詞句は，さまざまな意味的関係をもつため，その英語表現形式 (以下，英語表現) を一意に決定することはできない．そこで「A の B」型名詞句の英語表現を調べ，本研究で翻訳規則の対象とする英語表現を決定する．以下にその手順を述べる．

2.1 標本の収集

標本として，アンカー和英辞典 (46000 文) に集録されている「A の B」型名詞句 2000 文を使用した．ここで日本語と英語との対応がない文，名詞 A，B が形式名詞・数詞である名詞句は標本より省いた．この結果，標本とした「A の B」型名詞句は 1104 文となった．

2.2 表現形式の分類

収集した対訳例文から「A の B」型名詞句に相当する英語表現を抽出し，その英語表現に着目して 57 種類に分類した．英語表現の多くは，出現頻度が 1 から 2 で小さく，頻度の高い形式は比較的少数であるので，頻度 20 以上の英語表現 8 種類を対象に翻訳規則を作成することにした．対象とした 8 種類の英語表現を表 1 に示す．これら 8 種類の出現頻度は，925 件で，全体の 83.7%相当する．

表 1: 英語表現形式

英語表現形式	例	頻度
A's + B	my father	417
B of A	price of car	190
A + B	comic books	114
A の形容詞 + B	rainy day	94
B in A	temple in tokyo	54
単語	daylight	23
B for A	telnet for music	19
B on A	rocks on shore	14

3 日本語名詞の意味的関係の作成

日本語名詞句「A の B」の英語表現を決める上で，手がかりとなるような名詞 A と B の意味的関係を作成する．

本研究では横山らの研究を参考に，7 種類の意味的関係を意味属性を用いて表現する．ここで「意味属性」とは「ある単語が意味的にどんな使われ方をするかという意味的用法を整理し，体系化したもの」[2] である．表 2 に作成した意味的関係とその一例，表 3 にその翻訳規則の一部を示す．

表 2: 意味的関係

意味的関係	例
A と B が同格	娘の恵美
A が場所	公園の花
時間的関係	昨日の試合
B が A の所属	学校の先生
B が A の一部	バナナの皮
A が B の種類	漫画の本
A が B の材料	水晶のネックレス

表 3: 意味的関係の規則 (一部)

意味的関係	規則
A が場所	A の意味属性が場所，家屋，部屋
B が A の所属	A の意味属性が部分，B の意味属性が人

4 翻訳規則の作成手順

2，3 節を基に翻訳規則を作成する．まず，2 節で研究対象とした英語表現ごとに，表 2 の意味的関係を用

Translation Rules for Japanese Noun Phrase"A no B" based on sematic relations
Yuji MORIYA,Kenji MIYAMOTO,Satoru IKEHARA,Jin'ichi MURAKAMI
Tottori University

いて翻訳規則を作成する．次に，規則の不足を補うため名詞の種類 (品詞)，意味属性を用いてそれぞれの翻訳規則を作成する．

この結果，72 種類の翻訳規則を作成した．また，名詞句「A の B」の名詞が時詞であるものや，場所を表すものは，英語表現が多様であり頻度も高いため，個別に時詞の規則，場所の規則を作成した．

翻訳規則の一例として，「B of A」型の英語表現の翻訳規則の一部を表 4 に示す．

表 4: 「B of A」の翻訳規則 (一部)

1	B が A の所属
2	B:形容詞転生名詞
3	A:人 B:感情
4	A:学問名 B:研究，勉強

表 4 の 1 から 4 は「B of A」型を決定する翻訳規則の一部である．1. は 3 節で述べた意味的関係である．また 3，4 の”人”，”感情”，”学問名，”研究”，”勉強”は意味属性を表している．

5 評価

翻訳規則の精度を評価するため，アンカー和英辞典より標本で使用した文以外の名詞句「A の B」を含む 1000 文を抽出し，翻訳規則を適用する．なお翻訳規則の適用順は，用例によって複数の規則の適用を受けるものが存在するので，翻訳規則を全体の正解率が最大となるように設定する．

評価の基準は表 5 の通りである．ここで適用外の名詞句とは，表 1 の 8 種類の英語表現以外となる名詞句，及びどの規則にも当てはまらなかった名詞句のことである．

評価結果を表 6 に示す．評価では，翻訳後の英語表現のみを対象とし，各詞訳語の適正は考慮しない．

表 5: 評価基準

評価の種類	評価基準
◎	対訳と一致
○	対訳と一致していないが正解
△	文脈によっては誤り
×	誤った翻訳形式
−	適用対象外

表 6: 評価結果 (1000 文)

評価	個数 (個)	割合 (%)	適用内での割合 (%)
◎	569	56.9	68.9
○	58	5.8	7.0
△	150	15.0	18.0
×	51	5.1	6.1
適用外	172	17.2	−

6 考察

6.1 評価が×

評価が× となった文は，時詞を含む場合，地名を含む場合が多かった．以下に例文を示す．

(例文 1) 先週の今日 (対訳 / 規則)

last week today / a week ago today

× になった理由としては，時詞や地名を含む場合の英文は，英語において特有の表現が存在する場合が多いことがあげられる．この対策として，英語特有の表現に対する規則を各々創ることで解決するものと思われる．

6.2 評価が△

評価が△ となった文脈に依存する表現においては，依存のタイプを 3 種類に分類できる．以下にその型と例を示す．

(例文 2) 先生の手紙 (対訳 / 規則)

letter from teacher / teacher's letter

(例文 3) きのうの豪雨 (対訳 / 規則)

heavy rain yesterday / yesterday's heavy rain

(例文 4) 物理の研究 (対訳 / 規則)

study physics / study of physics

上記の例文から，動詞などその他の情報を用いた文レベルでの翻訳が必要であると考えられる．また例文 4 より，B の名詞がサ変動詞型で，文中で「A の B をする」となった場合，動詞として用いることが多いことが分かったので，新たに規則を作成する必要があると思われる．

7 おわりに

本研究では，名詞句における名詞間の意味的関係に着目した翻訳規則を提案し，その評価を行った．評価の結果，正解と言えたのは 63.2% であった．翻訳対象とした英語表現に限ると，正解率は 75.9% となったことから，翻訳対象とする英語表現を増せば全体の正解率も約 76% まで向上することが期待できる．このことから本手法を用いることでかなりよい翻訳結果が得られる見込みとなった．

今後の課題としては，適用対象とする英語表現を拡大し，標本およびルールの作成が必要である．また文脈に依存する場合については，動詞が関係していると考えられるため，動詞との対応関係についての考慮が必要である．

参考文献

[1] 横山，加藤，廣重： 格助詞「の」の分類と解析，自然言語処理学会第 1 回年次大会 (1995)

[2] 池原，宮崎，白井，横尾，中岩，小倉，大山，林 (1997)： 日本語語彙体系，岩波書店