

結合価構造に基づく「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析

奥 雅 博[†]

本論文では、埋め込み文と被修飾名詞句との関係が「所有関係」、すなわち埋め込み文の格を修飾する名詞句が被修飾名詞句として外置された埋め込み名詞句（以下「鼻が長い象」型埋め込み名詞句）を結合価構造に基づいて解析する手法について述べる。本手法の特徴は「鼻が長い象」型埋め込み名詞句が日本語に特有な二重主格構文の主題化された要素が外置された結果であると解釈する点にある〔例：象の鼻が長い→（主題化）→象は鼻が長い→（外置変形）→鼻が長い象〕。この解釈により、「鼻が長い象」型埋め込み名詞句を「格関係」の埋め込み名詞句と同じく結合価要素の外置変形として解析することが可能となることを示す。さらに、本手法の有効性を示すために机上での評価実験を実施した結果について述べる。新聞記事を対象とした机上での評価実験の結果「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の約 86% を正しく解析することができ、本手法の有効性を示すことができた。

Analyzing Japanese Embedded Noun Phrase Structures such as Hana-ga Naga-i Zou (Elephants which Have Long Trunks)

MASAHIRO OKU[†]

Embedded noun phrase structures are frequently used in the Japanese language because embedded sentences make modified noun phrases more expressive. In embedded noun phrase structures, a noun phrase modified by an embedded sentence is usually created by extraposing the case of the sentence. In contrast, there is another type of embedded noun phrase structure. In this type, the noun phrase modifying the subjective case of the embedded sentence is extraposed. This paper describes a method for analyzing the latter type of embedded noun phrase structure based on the valency structure. We regard the latter type as the structure derived from the Japanese double-nominal-case construction in which the adverbial particle “wa” is a proxy for the pre-nominal particle “no”. This point of view leads us to analyze both the former and the latter types of embedded noun phrase structures uniformly based on the valency structure of embedded sentences. Moreover, this paper describes an evaluation that clarifies the validity of the proposed method. The evaluation results show that about 86% of the latter type of the embedded noun phrase structures are correctly analyzed by the method proposed here.

1. はじめに

日本文解析においては、用言を述語とした関数構造として文構造をとらえる依存文法あるいは格文法的な考え方が広く用いられている。我々は、述語の関数構造という考えを基にした文法理論のうち、格構造よりも表層の情報を重視する結合価構造に着目し、これに基づく日本文解析手法について検討を進めている^{1),2),9),10)}。本論文では、「鼻が長い象」型埋め込み名詞句を結合価構造に基づいて解析する手法について述べる。

日本語では、ある名詞句（単独名詞を含む）が連体

修飾文（埋め込み文）によって修飾されることにより、詳しく説明、あるいは形容され、全体として1つの名詞句を形成するといういわゆる埋め込み名詞句が頻繁に現れる。日本語を対象とする質問応答システムや機械翻訳システムなどの実現において、このような埋め込み名詞句の構造、特に埋め込み文とこれにより修飾された名詞句（被修飾名詞句）との関係を正確に解析することは、質問文の理解率の向上や翻訳精度の向上のために非常に重要である¹⁶⁾。

横尾ら¹⁶⁾は、言語学の分野における埋め込み名詞句の研究¹⁴⁾にならい、埋め込み文と被修飾名詞句との関係（埋め込み修飾関係）を「内の関係」と「外の関係」に大別し、さらに「内の関係」を「格関係」と「所有関係」に分類している。表1に埋め込み修飾関係の例を示す。「内の関係」は埋め込み文中の要素が外置さ

[†] NTTサイバーソリューション研究所
NTT Cyber Solutions Laboratories

表1 埋め込み修飾関係の分類〔文献16〕表1をもとに作成〕

Table 1 Classification of embedded noun phrase structures.

埋め込み修飾関係		例
内の関係	格関係	主格 本を読んだ彼
		対象格 彼が読んだ本
	・・・	・・・
	所有関係	鼻が長い象
外の関係	理由	彼が遅刻した理由
	・・・	・・・
	こと	彼が行ったこと

れたものである。「内の関係」のうち「格関係」は、表1の例に示されるように「本を読んだ彼」(ガ格が外置)、「彼が読んだ本」(ヲ格が外置)のように、被修飾名詞句と埋め込み文との間に格関係が成立する場合である。「所有関係」は「鼻が長い象」のように、埋め込み文のガ格への修飾名詞句が被修飾名詞句として外置される場合である。「外の関係」は、格関係を基盤とする「内の関係」とは異なり、同格表現や部分的同格表現など、埋め込み文全体が被修飾名詞句に関する何らかの説明を提示している場合である^{6),11),13),14)}。

「外の関係」については、言語学的には多くの研究がなされているが、「外の関係」における埋め込み文と被修飾名詞句との関係は意味論的、語用論的な色彩が強く、埋め込み文中の述語に対する結合価構造に基づく解析では扱いきれない。これに対して「内の関係」は、格関係を基盤として成立しているため、埋め込み文の述語の持つ結合価構造で扱えと考えられる。従来の研究においても「格関係」に関しては、埋め込み文における述語の関数構造として扱う手法が提案されている^{15),16)}。しかし、「所有関係」に関しては、「内の関係」の1つとして言及はされているものの、その解析の詳細に関してはほとんど検討されていないのが現状である。

本論文では、「所有関係」、すなわち埋め込み文のガ格を修飾する名詞句が外置された埋め込み名詞句(以下「鼻が長い象」型埋め込み名詞句と呼ぶ)を解析する手法について考察する。

本論文の構成は以下のとおりである。2章では「鼻が長い象」型埋め込み名詞句に対する従来の解釈を結合価構造に基づく日本語解析の立場から再考し、問題点について指摘するとともに、それを解決するための解釈手法について提案する。3章では、提案手法の有効性を検証するために行った評価実験について述べ、

結果に対して考察を加える。最後に4章において提案手法を日英機械翻訳に適用した場合の効果について述べる。

2. 「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析

2.1 結合価構造から見た従来の解析手法と問題点
「鼻が長い象」型埋め込み名詞句は埋め込み文中のガ格を修飾する名詞句が外置されている。従来の「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析手法は以下のとおりである：

- 辻井の方法¹⁵⁾：ヒューリスティックルールとして、埋め込み文中でガ格、ヲ格に入った名詞が、部分、属性、動作を表す名詞で、埋め込み文の述部が状態性述部である場合に「所有関係」を考慮する。
- 横尾らの方法¹⁶⁾：「格関係」認定の後で、非動詞文であり、埋め込み文にガ格が存在する場合のみ「所有関係」を考慮する。

両者の手法は似通っており、概略は図1のようになると考えられる。すなわち、埋め込み文の持つ述語の関数構造(格構造や結合価構造)において、対応付ける要素がない場合に、ある条件のもとで例外的に「所有関係」を認定するというものである。しかし、「所有関係」を認定するための条件は、主として述語に関するものであり、被修飾名詞句と埋め込み文中の格要素との間に存在する「所有関係」をチェックしているわけではない。

この理由として、以下のことがあげられる：

- (1) 両者の研究は日英機械翻訳システムにおける名詞句の解析であり、英語の場合、所有格を表すwhoseによって埋め込み文と被修飾名詞を接続すれば、「所有関係」に対する訳文が得られる。
- (2) 「所有関係」を持つ埋め込み名詞句は出現頻度が少ないため、例外的な処理としても実用上大きな問題とはならない。

従来手法の問題点は実用上の問題というよりも、理論上の問題として捉えることができる。すなわち、解析木構造上、述語よりも2つレベルの異なる名詞句がどのように外置されるのかという理論的側面に関して考慮されていない点である。以下、本論文では「鼻が長い象」型埋め込み名詞句が、日本語に特有な二重主格構文を媒介として生成されると解釈し、この解釈に基づいた解析手法について提案する。

2.2 二重主格構文を媒介とした解釈の提案

日本語では、ガ格を修飾する名詞句が助詞「ハ」ともなって主題化することによって述語を修飾する要素となる二重主格構文の存在が知られている^{4),5),8)}。

「象の鼻が長い」におけるガ格「鼻が」を修飾する名詞句「象の」が外置されると「鼻が長い象」が生成される。

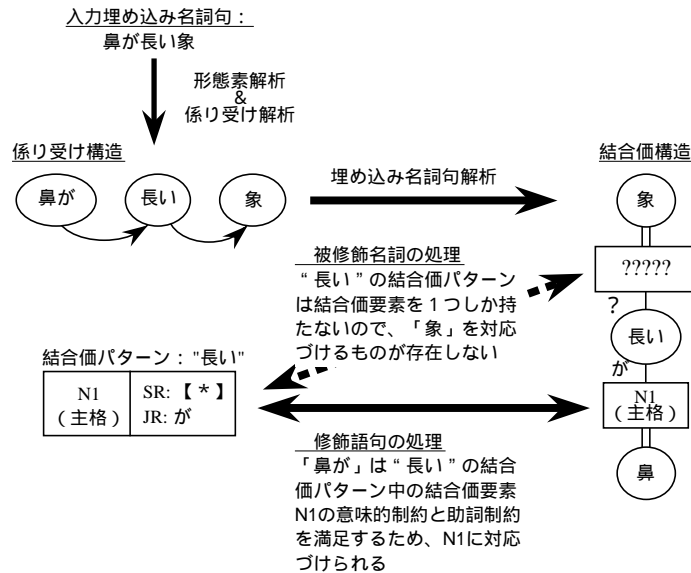


図1 「鼻が長い象」型埋め込み名詞句解析の問題点

Fig. 1 A problem on analyzing embedded noun phrase structures such as “Hana-ga Naga-i Zou”.

二重主格構文では、ガ格を修飾する名詞句が主題化される（格助詞「ハ」が与えられる）ことによって連用格へと構造的に持ち上げられる。すなわち、主題化することによって、意味的にはガ格を修飾する要素が表層上は述語を修飾する要素となる。

「鼻が長い象」型埋め込み名詞句は、この二重主格構文と密接に関係していると考えられる。本節では、二重主格構文を媒介とすることによって、「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析が、通常の「格関係」を有する埋め込み名詞句の解析と同様に扱える解釈手法を提案する。

まず、二重主格構文の成立過程は、野田の説⁸⁾によると以下の3段階からなる：

- 第1段階：象の鼻が長い
「象」を主題化するために「象の鼻が」が2つの連用成分「象が」と「鼻が」に分離
- 第2段階：象が鼻が長い
「象が」を主題化
- 第3段階：象は鼻が長い

以上の3段階を経てガ格を修飾する名詞句は、主題化によって表層構造上では文レベルの擬似的な連用格として持ち上げられ、その結果、二重主格構文が成立する。

一方、埋め込み名詞句を生成する際に埋め込み文中の要素を外置するときの考え方は、文の主題を取り出すときの考え方と類似している。なぜなら、埋め込み文は被修飾名詞句を限定する、すなわち何らかの取り

立てを行っていると思えることが可能であり、この取り立ては主題化と類似していると考えられるからである。したがって、「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の成立は二重主格構文の成立過程をベースとして以下の3段階で説明することができる：

- 第1段階：象の鼻が長い
「象の」を被修飾名詞句とするために文レベルへ持ち上げる
- 第2段階：象は鼻が長い（主題化まで進めて二重主格構文化）
「象」を被修飾名詞句として外置
- 第3段階：鼻が長い象

第2段階を考慮することによって、所有関係の名詞句が表層構造において文レベルの擬似的な格要素として持ち上げられるので、「長い」が2つの主格を持つ用言として捉える必然性が生まれる。そして、「鼻が長い象」は文レベルに持ち上げられた2つ目の主格が外置された結果と解釈できる。

以上をまとめると、日本語特有の二重主格構文の成り立ちを考慮に入れることによって、「鼻が長い象」型

「象が鼻が長い」において、「象」を主題化することによって二重主格構文「象は鼻が長い」が生成される。この二重主格構文の過程で主題化された「象」を被修飾名詞句として取り立てることによって「鼻が長い象」が生成されたと考える。第2段階を踏まずに埋め込み名詞句化が行われたと考え、「長い」は1つの格要素しか持たないため、被修飾名詞句である「象」の行き場がなくなってしまい、従来のように例外的に扱うことになってしまう。

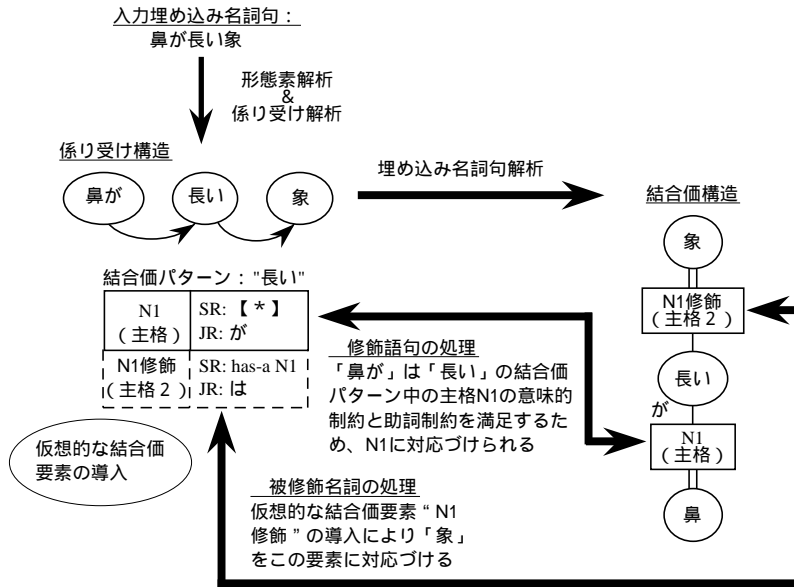


図2 「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析例

Fig. 2 A proposed method for analyzing embedded noun phrase structures such as “Hana-ga Naga-i Zou”.

埋め込み名詞句を「格関係」の埋め込み名詞句と同様に埋め込み文中の述語に対する格要素の外置として取り扱うことが可能となる。

2.3 「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析フロー

図2に「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析例を、図3に「内の関係」の埋め込み名詞句の解析フロー図を示す。以下、図2、図3を用いて処理の流れを説明する。なお、以下では形態素解析、係り受け解析は終了し、係り受け構造として図2左中側が得られており、埋め込み文と被修飾名詞句との関係が「内の関係」であることが分かっているものとする。

処理フローは(1)結合価構造に基づく埋め込み文の解析(2)被修飾名詞句の解析(3)二重主格構文を媒介とした未対応要素の解析の3つのフェーズから成る。

(1)第1フェーズ：結合価構造に基づく埋め込み文の解析

埋め込み文中の述語の持つ結合価要素と埋め込み文中の修飾要素とを対応付ける(図3ステップ1)。図2の例では「長い」の主格“N1”と埋め込み文中の修飾要素「鼻が」が対応付けられている。

(2)第2フェーズ：被修飾名詞句の解析

次に未対応の結合価要素が残っている場合には、その要素に被修飾名詞句の主名詞を対応付けることを試みる。対応付けに成功すれば、埋め込み文と被修飾名詞句との関係は「格関係」として解析される(図3ステップ2,3,4)。

(3)第3フェーズ：二重主格構文を媒介とした未対応要素の解析

第1フェーズで未対応の結合価要素が残っていない場合、および残っていても第2フェーズで被修飾名詞句の主名詞との対応が成功しなかった場合に、仮想的な結合価要素“N1修飾”との対応付けを試みる。そして、被修飾名詞句の主名詞をこの“N1修飾”に対応付けることを試みる(図3ステップ5)。被修飾名詞句の主名詞が“N1修飾”の持つ意味的制約を満足すれば、埋め込み文と被修飾名詞句との関係は「所有関係」(すなわち「鼻が長い象」型)として解析される。

被修飾名詞句の主名詞が対応付けに成功する条件は、被修飾名詞句の主名詞が未対応の結合価要素の持つ意味的制約を満足することである。

2.2節の第2段階で文レベルに持ち上げられた要素は、主題化することによって生じる仮想的な結合価要素であるため、述語の結合価構造中には存在しない。そこで、文献10)で提案されている“N1修飾”という主題化にともなう仮想的な結合価要素を導入する(付録参照)。この導入により、主題化によって運用格へ持ち上げられた名詞句を仮想的な結合価要素として捉えることができる。

対応付けが成功する条件は、埋め込み文中の修飾要素が結合価要素の持つ意味的制約と助詞制約の両方を満足することである。詳細は付録および文献1)を参照。

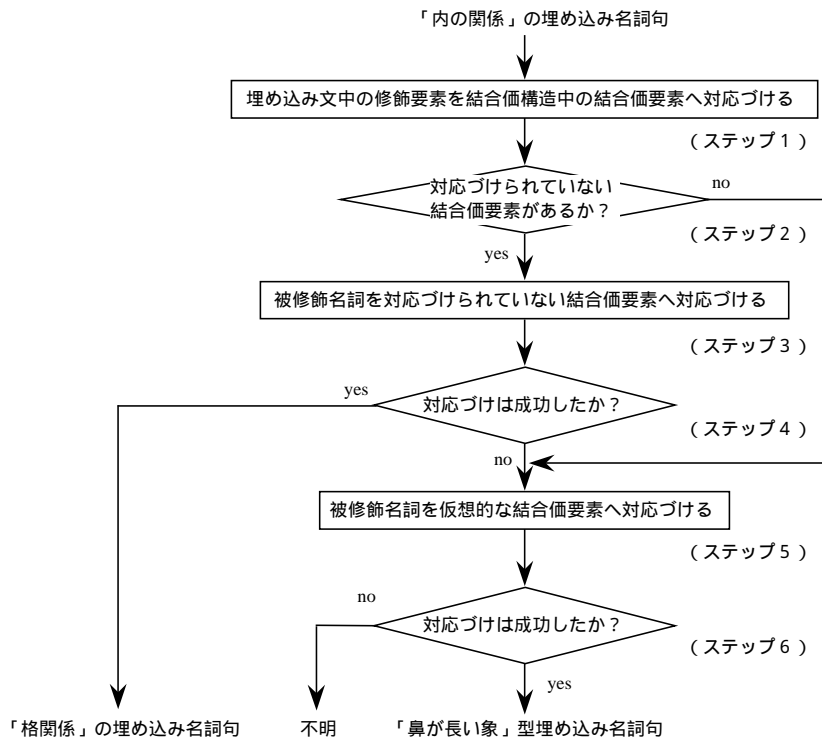


図3 「内の関係」の埋め込み名詞句の解析フロー図
Fig. 3 Analysis flow for embedded noun phrase structures.

(図3ステップ6).

図2の例では「鼻が」が主格“N1”に対応付けられた時点で未対応の結合価要素がなくなるので、仮想的な結合価要素“N1修飾”を導入することとなる。そして、被修飾名詞「象」はこの“N1修飾”の意味的制約を満足するので「象」が“N1修飾”に対応付けられ、図2右側に示す結合価構造が得られる。

3. 評価実験

2章で提案した手法の有効性を検証するために机上での評価実験を実施した。

3.1 実験概要

約1週間分の新聞記事(約15,000文)から、高頻度の形容詞を埋め込み文の述語として含む埋め込み名詞句を抽出した。対象とした形容詞は、用語頻度付与単語一覧⁷⁾に掲載されている頻度6以上の形容詞75語、形容動詞78語の合計153語である。抽出した1,259件の埋め込み名詞句を人手により分類し、さらに「内の関係」にある1,008件の埋め込み名詞句について2.3節の解析フローにより正しく解析されるか否かを検証した。

検証に使用した結合価構造、意味属性体系の概要は以下のとおりである。

結合価パターン：“紹介する”

N1 (主格)	SR: 【主体】 JR: が、から
N2 (対象格1)	SR: 【主体】 JR: を
N3 (対象格2)	SR: 【主体】 JR: に

凡例：
Ni: 結合価要素のラベル
SR: 主名詞に対する意味的制約
JR: 格助詞に対する制約

図4 結合価パターンの例
Fig. 4 An example of a valency pattern.

(1) 結合価構造^{1),3),12)}

用言の結合価構造は、結合価パターンと呼ぶ構造パターンとして記述される。結合価パターンの例を図4に示す¹⁾。結合価パターンには述語の持つ結合価要素(主格や対象格など)に対して、主名詞に対する意味的制約(SR)と格助詞に対する制約(助詞制約)(JR)とが記述されている。図4の例では、用言「紹介する」は3つの結合価要素(“N1”(主格)、“N2”(対象格1)、“N3”(対象格2)の3つ)を持つ。

本実験に用いた結合価パターンは日英翻訳を対象に作成されたパターンであるので、記述されている結合価要素は「英語の主語、目的語、補語や、英語表現を特徴づける前置詞句に対応する日本語の結合価要素」である。原則として「八」は記述されていない³⁾ので、

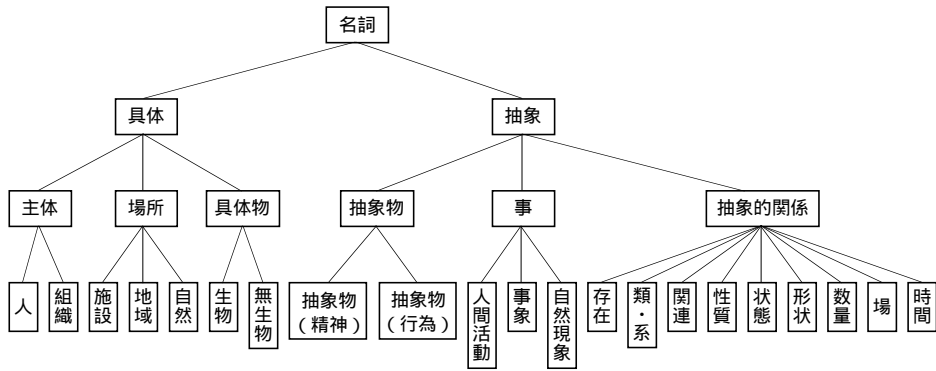


図5 一般名詞の意味属性体系(上位部分のみ)[文献3]図2.2より抜粋)
Fig. 5 Semantic feature systems for ordinary nouns.

二重主格構文の「八」についての記述もない。

(2) 意味属性体系^{3),17)}

意味属性体系は約 2,700 の意味属性ノードを持つ木構造(最大 12 段の深さ)である。意味属性体系の上位分類を図 5 に示す³⁾。意味属性間には、上位-下位関係(is-a 関係), 全体-部分関係(has-a 関係)のいずれかの関係があり、この関係がリンクに付与されている。

3.2 実験結果と考察

表 2 に新聞記事約 15,000 文から抽出した埋め込み名詞句の分類結果を示す。また、表 3 に 2.3 節の解析フローに従った評価実験の結果を示す。

表 2 に示すように、抽出された埋め込み名詞句(1,259 件)の約 80%(1,008 件)が「内の関係」であり、そのうちの大部分が埋め込み文中の格要素が外置された「格関係」であった(931+41 件)。また「格関係」のうちの 96%(931/(931+41))は主格が外置されたものであった。主格以外の格要素が外置された「格関係」に対して、解析に成功している割合が約 51%(21/41)と低くなっている。解析に失敗しているものの大半は自由格の外置として解析すべきものであった〔例: 音楽的環境の豊かな場所(デ格), 眺めのいい部屋(カラ格), など〕。2.3 節で提案した解析フローでは、あらかじめ用意した結合価パターンを参照することによって着目している埋め込み名詞句を解析する。一方、結合価パターンに記述されている結合価要素はその述語を特徴付ける要素のみであり、自由格については記述されていない^{1),3),12)}。このため、自由格の解析に失敗することになる。これを避けるための 1 つの方法としては、被修飾名詞句の意味属性が自

表 2 埋め込み名詞句の分類結果

Table 2 Classification results.

埋め込み修飾関係		出現件数	割合 [%]
内の関係	格関係	931	73.9
	その他	41	3.3
	所有関係	36	2.9
小計		1,008	80.1
外の関係		251	19.9
合計		1,259	100

表 3 評価結果

Table 3 Evaluation results.

埋め込み修飾関係		出現件数(a)	解析成功件数(b)	(b)/(a) [%]
内の関係	格関係	931	931	97.9
	その他	41	21	
	所有関係	36	31	86.1

由格としての要件を満足しているか否かをあらかじめチェックしておくことが考えられる(たとえば【時間】の場合には時間格【場所】の場合にはデ格, カラ格, マデ格のいずれかとするなど)が、自由格の解析に対する検討は今後の大きな課題である。

「鼻が長い象」型埋め込み名詞句は、全体の約 3%(36/1,259)であった。このうちの約 86%(31/36)が 2.3 節の解析フローで正しく処理することができた。解析に失敗しているものは被修飾名詞句と埋め込み文の主格との関係を正しく認定できなかったものである(例: 刑が重い 被告, 腰が重い日本, など)。関係認定のもととしている日本語語彙大系における意味属性体系は平面的なものとなっている。名詞句の意味解析に適用するにはこの意味属性体系では不十分な部分があり、名詞間の意味的關係を整理するうえで大きな課題が残されている。今後、日本語語彙大系³⁾の「ま

今回の机上での評価実験では、意味属性体系のリンクに付与されている関係だけでなく、属性と考えられる関係についても has-a 関係とした。

えがき」にもあるように、単語の意味をより多面的に捉える枠組みを用意し、それをを用いて名詞句の表現構造と意味の関係を辞書に整理することが課題である。

4. 日英機械翻訳への適用

我々は結合価構造に基づく日本文解析を日英機械翻訳システム ALT-J/E の日本語処理部に適用している^{1),2)}。ALT-J/E の日本語処理は、入力文の述語が持つ結合価構造を基に行われており、述語慣用句、機能動詞表現や二重主格構文といった特殊な日本語構文を翻訳することも可能である^{9),10)}。ALT-J/E では日本語二重主格構文を正しく扱うために仮想的な結合価要素“N1 修飾”を導入している。このため「鼻が長い象」型埋め込み名詞句における被修飾名詞句を仮想的な結合価要素“N1 修飾”に対応付ける処理を日本語名詞句解析処理の中に取り込むことが可能となる。

本論文で提案した「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析手法を日英機械翻訳に適用することにより以下の2つの効果が期待できる。

(1) 訳語選択の精度向上

主格“N1”と被修飾名詞句との関係が解析段階で has-a または is-a であることが分かるので、単語間の関係からより適切な訳語を選択することができる。たとえば「鼻が長い象」と「鼻が短い豚」において、同じ単語「鼻」の訳語として前者には trunk を、後者には snout をそれぞれ訳出することが可能となる。

(2) より適切な英語構文の選択が可能

鼻が (N1) 長い象 (N1 修飾)
 外置変形前の文へ
 象は (N1 修飾) 鼻が (N1) 長い
 英語構造への変換
 象 (N1 修飾) have 長い鼻 (N1)
 外置変形

象 (N1) which have 長い鼻 (N1)

というように、二重主格構文が正しく解析されることにより、英語構文において主格“N1”を修飾する語句を主語として訳出することが可能となる。二重主格構文を考えることによって、“N1 修飾”という仮想的な結合価要素を英語構文上では正式な要素として捉えることができる。このことは、ガ格を修飾する名詞句が外置された「鼻が長い象」型埋め込み名詞句を英語として訳出する際に、つねに、of which あるいは whose を使うのではなく、より英語としてふさわしい構文を使用することができることを示している。

以上のように、本論文で述べた「鼻が長い象」型埋め込み名詞句の解析手法を日英機械翻訳の日本語処

理部に適用することにより、翻訳精度の向上が期待できる。

5. おわりに

本論文では結合価構造に基づいて「鼻が長い象」型埋め込み名詞句を解析する手法について述べた。ガ格を修飾する名詞句が主題化することによって二重主格構文が生成され、この主題部分が外置変形されたものが「鼻が長い象」型埋め込み名詞句であると解釈する手法を提案した(象の鼻が長い→象は鼻が長い→鼻が長い象)。これにより、「鼻が長い象」型埋め込み名詞句を「格関係」の埋め込み名詞句と同じく結合価要素の外置変形として解析することが可能となることを示し、さらに日英機械翻訳の日本語処理部への適用により、翻訳精度の向上が期待できることを述べた。

さらに本論文では、本手法の有効性を示すために新聞記事を対象に行った机上評価実験について述べた。この結果「鼻が長い象」型埋め込み名詞句のうち、約86%(31/36)が本手法によって正しく解析できることが分かり、本手法の有効性が確認できた。

謝辞 本研究遂行の機会を与您にいただいた池原悟氏、つねにご指導いただいた宮崎正弘氏に感謝いたします。研究遂行にあたっては、林良彦氏につねに有益なご助言およびご指導をいただきました。例文の収集、日英機械翻訳システム ALT-J/E への適用に関しては松尾義博氏、内野一氏にお世話になりました。各氏に感謝いたします。また、本論文をまとめる機会を与您にいただいた柿崎隆夫氏に感謝いたします。

参考文献

- 1) 林 良彦：結合価構造に基づく日本文解析，情報処理学会自然言語処理研究会，62-6 (1987)。
- 2) 池原 悟，宮崎正弘，白井 諭，林 良彦：言語における話者の認識と多段翻訳方式，情報処理学会論文誌，Vol.28, No.12, pp.1269-1279 (1987)。
- 3) 池原 悟，宮崎正弘，白井 諭，横尾昭男，中岩浩巳，小倉健太郎，大山芳史，林 良彦：日本語彙大系，岩波書店 (1997)。
- 4) 石上照雄：二重主格形容詞文の構造，日本語学試論(愛知教育大学国語学研究室)，Vol.3, pp.1-37 (1977)。
- 5) 三上 章：象は鼻が長い，くろしお出版 (1960)。
- 6) Nakayasu, M: Extensibility in Japanese Noun Modification, *Proc. 13th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation (PACLIC13)*, pp.3-14 (1999)。
- 7) 日本電子工業振興協会：用語頻度付単語一覧 (1986)。
- 8) 野田尚史：「は」と「が」，新日本語文法選書 1，

- くろしお出版 (1996).
- 9) 奥 雅博：日本文解析における述語相当の慣用的表現の扱い，情報処理学会論文誌，Vol.31, No.12, pp.1727-1734 (1990).
 - 10) 奥 雅博：結合価構造に基づく日本語二重主格形容詞構文の解析，情報処理学会論文誌，Vol.39, No.11, pp.2968-2977 (1998).
 - 11) 奥津敬一郎：生成日本文法論—名詞句の構造，大修館書店 (1974).
 - 12) 白井 諭，横尾昭男，井上浩子，中岩浩巳，池原 悟，八木晶子：日英機械翻訳における意味解析のための構文辞書，言語処理学会第3回年次大会発表論文集，pp.153-156 (1997).
 - 13) 田窪行則編：日本語の名詞修飾表現，くろしお出版 (1994).
 - 14) 寺村秀夫：名詞修飾部の比較，日英語比較講座第2巻「文法」，大修館 (1980).
 - 15) 辻井潤一：日本語構文解析，情報処理学会自然言語処理研究会，38-5 (1983).
 - 16) 横尾昭男，林 良彦：日本語埋め込み名詞句の解析，第1回人工知能学会全国大会，7-2, pp.369-372 (1987).
 - 17) 横尾昭男，宮崎正弘，阿部さつき，池原 悟，白井 諭，細井純子：日英機械翻訳における意味解析のための単語辞書，言語処理学会第3回年次大会発表論文集，pp.149-152 (1997).

付録 ALT-J/Eにおける結合価構造に基づく日本文解析^{1),10)}

日英機械翻訳システム ALT-J/Eにおける結合価構

造に基づく日本文解析では，用言に対してあらかじめ用意した結合価パターンを参照することによって，文節間係り受け構造を結合価構造へと変換する．結合価パターンには述語の持つ結合価要素（主格や対象格など）に対して，主名詞に対する意味的制約（SR）と格助詞に対する制約（助詞制約：JR）とが記述されている．解析対象文中の修飾語句が結合価パターン中のある結合価要素の持つ2つの制約（意味的制約と助詞制約）を満足するとき，注目している修飾語句をその結合価要素に対応付ける¹⁾．

「象は鼻が長い」型の日本語二重主格形容詞構文の解析例を図6に示す．例文中の述語「長い」の結合価パターンは，格助詞「が」を助詞制約とする結合価要素“N1”のみを持つ．通常の日本文解析に従うと，例文中の「鼻が」は述語「長い」の持つ結合価パターン中の結合価要素“N1”に対応付けられるが「象は」はその結合価要素にも対応付けられずに残ってしまう（図6左側下）．この副助詞「は」を持つ要素を正しく解釈するために，仮想的な結合価要素“N1修飾”を導入する¹⁰⁾．この仮想的な結合価要素は，助詞制約として「は」を持ち，意味的制約として【is-a】（主格“N1”との間に is-a 関係がある）または【has-a】（主格“N1”との間に has-a 関係がある）を持つ．修飾語句「象は」の名詞「象」は主格“N1”に対応付けられた「鼻が」との間に has-a 関係を持つ．よって，修飾語句「象は」は仮想的な結合価要素“N1修飾”に対応付けられ，結果として図6右側下に示す結合価構造が得られる．す

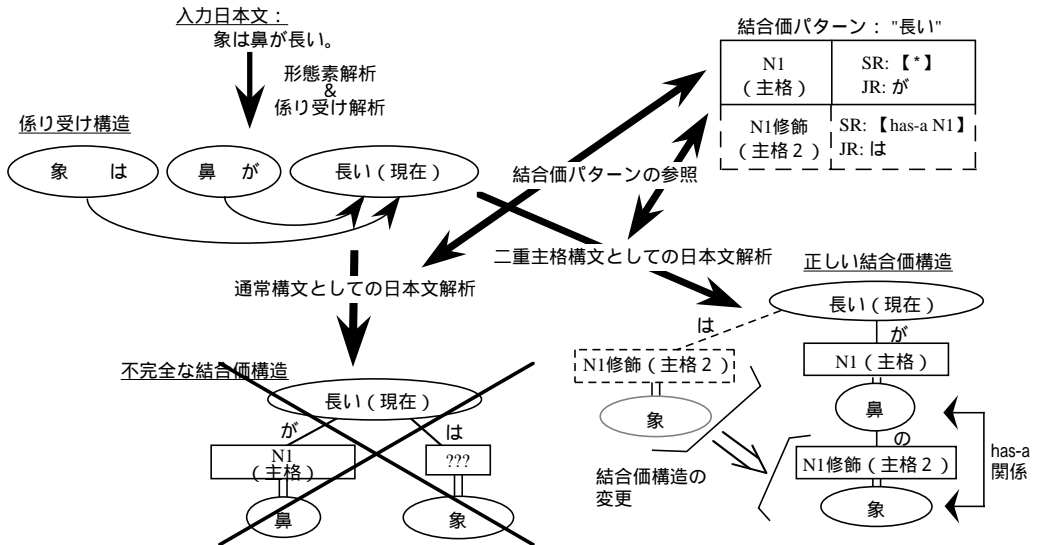


図6 「象は鼻が長い」型の二重主格形容詞構文の解析例
Fig. 6 An example of analyzing double-nominal-case constructions.

なわち，表層上は2つの修飾要素が述語「長い」を修飾するが，意味的には「象 = N1 修飾」が「鼻 = N1」を修飾しているとして解析することができる．

(平成 11 年 12 月 28 日受付)

(平成 12 年 4 月 6 日採録)



奥 雅博(正会員)

昭和 35 年生．昭和 57 年大阪府立大学工学部電子工学科卒業．昭和 59 年同大学院博士前期課程修了．同年日本電信電話公社(現 NTT)入社．入社以来平成 10 年 3 月まで研究所において自然言語処理の研究実用化に従事．現在，NTT サイバーソリューション研究所主幹研究員．慣用表現や比喩等の非標準的な言語現象に興味を持つ．電子情報通信学会，言語処理学会各会員．
