

格構造に基礎を置く日本語文解析

平井 誠 岡村 一徳 北橋 忠宏
(豊橋技術科学大学)

1. まえがき

日本語で書かれた文の計算機処理についてはすでに多くの研究があり、いくつかの重要な困難な問題に対し、興味ある解決案が提示されている。我々は、これらの成果を継承しながら、会話体の文をも考慮に入れた解析を通じて、日本語固有の特徴を一層明らかにしようとした。ここでは、その過程で得たいくつかの結果を報告する。

現在、これらの結果を取り入れた日本語文処理システムをLISPを用いて作成中である。

2. 基本原則

本稿でいう日本語文とは、定義としての客観性を欠くが、つむのよう考える。すなわち、使用される語彙には制限を設けるが、文章体・会話体を問わず、一般的日本人の語感に照らして無理なく正確に表現内容が把握できるような文をいう。

このような文を理解するとは、その文に現れている概念とそれらの間の関係を、後の質問に答えたり、解析結果を出発点とした推論が可能であるような論理的かつ機械的处理に適した表現に変換することを意味するものとする。

日本語文の理解を上のように規定するとき、解決すべき最初の課題として文の表層的構造の解析がある。これに関しでは古くから主として国文学者による極めて多数の研究があり、国文法として様々な形にまとめられている。

近年、計算機を用いた日本語文処理に

関する研究が盛んになるに伴い、これに適した種々の文法が提案され、取捨選択を経て、日本語文解析のためのいくつかの原則は部分的ながらも定まりつつあると思われる。

2.1 係り受け構造と格関係

その成果に則り本稿における日本語文の基本構造に対する考え方は、係り受けを基本とし、これが格関係に基いて具体化されているというものである。しかもこの観点をより徹底させ、従来併用されがちであった、主格、目的格といった欧米諸国言語の文法の影響を脱し、さらに Fillmore の提唱になる行為者格、用具格といった意味論的色彩の強い格範疇をも捨て、一層形式的かつ日本語文に即した格概念を導入した。

2.2 文節

係り受け構造と関連し、日本語の特徴を考慮に入れた文の構成要素として、従来あいまいな概念であった文節を再評価し、新しく定義付け、文解析の基本単位として導入した。その機能を分類することによって文解析に有用な結果を得た。

以下、品詞分類から格関係に基く文節の分類についての説明を通じて、上述した原則の具体的内容を明らかにし、作成しつつある日本語文理解システムに用いられている解析方法の基礎を明らかにする。

3. 文の構成要素

文の構成要素として意味のある最小単位は単語である。日本語文の解析では第一段階は単語の切り出しから始まる。本稿に述べるシステムでは、単語単独の機

能は重視しないが、簡単にその分類について述べ、ついで構文解析の単位となる文節とその分類についてやや詳しく紹介する。

3.1 品詞分類

いわゆる学校文法における品詞分類をほとんどそのまま採用するが、異なる点か2つある。一つは動詞の細分類である。これまで、五段、上一段、下一段、カ変、サ変活用と5種類に分類されていたのを、強変化、弱変化、カ変、サ変活用の4分類とした。これは語幹を活用中に変化しない部分全体と定めることによって導かれる結果である。もう一つは日本語文の形態上の大きな特徴である“だ”で終る打切り文を扱うために準用詞という概念を導入し同時に、打切り文の形態上の類似性からいわゆる形容動詞を“名詞”+“準用詞”と分解することによって、形容動詞の語幹を名詞に含め、形容動詞を除外した点である。

単語はオ一段階として、単独で意味をなす自立語と付随してはじめて意味をなす付属語とに大別され、全11品詞はつぎの図のように分類した。

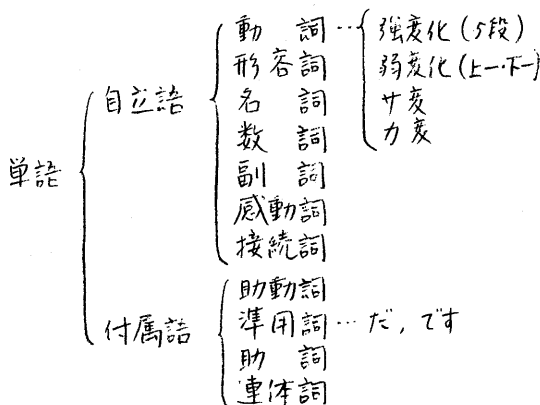


図1. 単語の分類

3.2 文節(文要素)の分類

日本語では単語の羅列だけでは事物・概念間の関係は表わし得ず、各単語は適

当な付属語を伴ってはじめて叙述のための構成要素たりうる。もう少し詳しく言えば、文は、事物の動作・操作・相互関係を表わす動詞、事物の状態を表わす形容詞、‘形容動詞’等が各語ごとに特定の事物・概念を、特定の関係で獲得することによってはじめて、文が叙述しようとしていた事実、現象、心象を正確に表現できるものと考えらる。

したがって、文節を分類するとすれば、まず動詞、形容詞、‘形容動詞’と付属語から成るもの、ついで、これらが要求する特定の事物・概念である名詞と付属語の助詞とから構成されるものがあげられる。前者を述語、後者を格補語と名付ける。さらに、副詞、接続詞等の役割を考慮して、次のような分類を行なった。

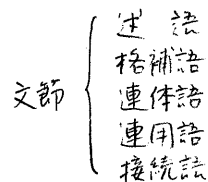


図2. 文節の分類

a. 述語 本稿における述語の特徴は述語論理における述語記号によって表わされる対象と図にく、動詞に加えて、事物の状態を表わす形容詞、準用詞をも含むところにある。さらに、連体形をとり名詞を‘修飾’しているものも述語に含ませることである。

その形態は、動詞・形容詞型では

(i) 動詞・形容詞+活用語尾

(ii) “ + 活用語尾+助動詞・

助詞などの系列。

準用詞型では

(iii) 名詞・数詞+準用詞で始まる付属語の系列

をとる。

b. 格補語 本章のはじめに述べたように述語が要求する格関係を具体的に充足し、述語と相俟って文を形成する最も

基本的要素である。もっとも多用される文節ゆえに後述するように機能分化が進み、他の文節への機能転換も多岐にわたっている。表層的形態はつぎの2つである。

- (i) 単独の名詞
- (ii) 名詞・数詞+助詞の系列

実際の運用に当っては、さらに詳細な分類が必要である。

C. 連用語

格補語が格関係を成立させるための必要要素であるのに対し、これは付加的に述語と係り受けの関係を結び、叙述を詳細にする。これに属するのは、

単独の副詞あるいは数詞である。後述するように格補語からの機能転換がある。

d. 連体語

連体詞のみから成る付随的な文節である。実際には機能転換した格補語も同じ役割を果たす。

e. 接続語

接続詞のみからなる文節で、実際には述語の機能転換したものも含まれる。

4. 文節の構造と機能

日本語では、文節が単位となり、格関係に基づく係り受けによって文が形成されていることは前述のとおりである。ここでは、その中心となる述語と格補語とその相互関係において詳述する。

4.1 格補語と助詞

前節に述べたように、名詞単独でも格補語でありうるが、多くは助詞を伴う形態をとる。

格補語の形成に関係する助詞は、表1に示す格助詞、係助詞、副助詞の3種類と考えられる。これらの接続関係を考え、格補語の判定手順を流れ図で示すと図3のようになる。

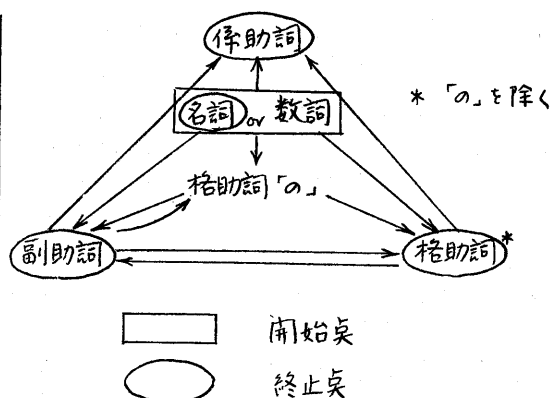


図3. 格補語決定の流れ図

格助詞	が を に へ の と より から で や
係助詞	は もこそ さ え し か な り て も だ っ て
副助詞	ま だ た け ほ ど く ら い な ど ば か り さ り

表1. 助詞の分類

これらの中で格助詞のみが格を一意的に表わすことが可能であり、他はいくつかの格を代行しうる。そこで、格助詞によって格を形式的に定義し、格助詞そのものをその名称とする。たとえば、'が格'、'に格'などである。

他の助詞については、それが代行可能な格をまとめて潜在格と名付けた。その一例を表2に示す。

助詞	潜在格
も	が を に へ の
さえ	が を に の
だけ	が を に の
など	が を

表2. 潜在格の例

格助詞について重要なのは係助詞である。とくに'は'あるいは'も'が文節に含まれるか否かで、文節の機能は大きく変化する。これらはともに提示機能を有しており、係りうる範囲と結合力が大きい。とくに'は'はともに用いられている格助詞を無効にしたり、文末を越えて

次の文の述語に係ることすらある。

以上のような解析に基づき、格補語をそれが含む助詞の種類によって分類した結果が図4.である。このとき、係助詞の有無以降の分類はすべて係りの面から見た格補語の機能をもとにして行なわれている。例えば、型式2から型式4までの格補語は述語に係ることも、他の格補語に係ることも可能である。

また、型式8の格補語(例えば、僕のは)は實質的には格を持たず、型式6の格補語(例えば、ぼくは)と同等である。

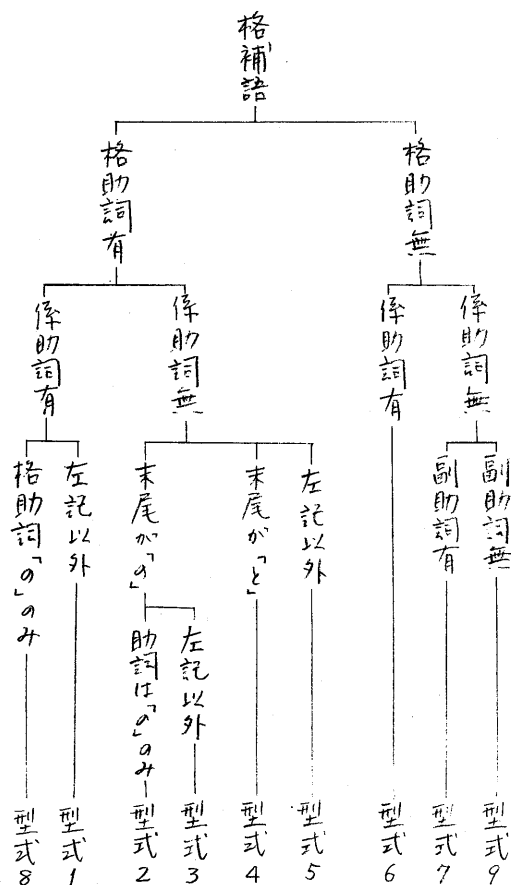


図4. 助詞による格補語の分類

国文法界における著大な問題として、助詞「は」と「が」の相異がある。そのニュアンスまでは言及せず先に定めた「理解」の範囲内では、前述のように主

格、目的格なる術語を廃し、述語との係り受けをより「平等な」ものと考えることにより一つの解決策が得られる。

有名な文例に「象は鼻が長い」という文がある。この短い文の中に主格が2つあるという。助詞「は」、「が」が主格を示すという立論からこの問題は生じる。

(イ) 私は日本語の機械処理を研究する。

(ロ) 日本語の機械処理は私が研究する。

(ハ) 日本語は機械処理が難しい。

という例文中の「は」について考えようと、

(イ)では「が格」、(ロ)では「を格」、

(ハ)は、「象は鼻が長い」と同じで、これ

は「の格」を代行していることかわかる。主格・目的格的に言えば、(イ)は主格、(ロ)は「目的格」、(ハ)は「所有格」を表わしており、「は」は必ずしも「主格」を示すものではないことは明らかである。したがって、先の例文でも主格が2つあるわけではないと解される。

4.2 述語の格構造

4.2.1 固有格構造

論理的に完結した文を記述しようとする時、動詞、形容詞、準用詞には、それぞれ特定の格を持った格補語の組が必要である。すなわち、個々の用言(以後、動詞、形容詞、準用詞をこう呼ぶ)は、一組の格を内包していて、それに対応する格補語を要求すると考えることができる。この内包されている格を、その用言の固有格構造と名付ける。

一例として、動詞「紹介する」を取り上げてみよう。時間と場所を除くと「紹介する」という事象が具伴化されるためには、「Aが」、「Bを」、「Cに」という3つの格補語が必要である。これにより「紹介する」という動詞は、固有格構造として、「が、を、に」を持つことが分る。これと4.1に述べた潜在格とを利用することにより、文の係り受け関係が格助詞のみを用いて記述することが可能になる。以上のことを例示しただけの

図5である。

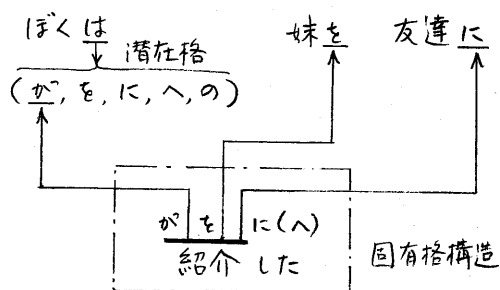


図5. 例文1の係り受け関係

例文1. 「ぼくは妹を友達に紹介した。」
ここでは、格補語「ぼくは」(型式6)の
'は'は「が格」を代行している。

もう一つの例を示しておこう。

例文2. 「象は鼻が長い。」
この例文では、格補語「象は」(型式6)
の潜在格と述語「長い」の固有格構造の
間には、共通の格はない。したがって、
「象は」と「長い」の間には係り受けは
成立せず、「象は」は「鼻が」に係るし
かないことが分る。すなわち、5.1で述べ
たように「の格」や「は」によって代行
されていることがこのようにしても結論
されるのである。(図6参照)

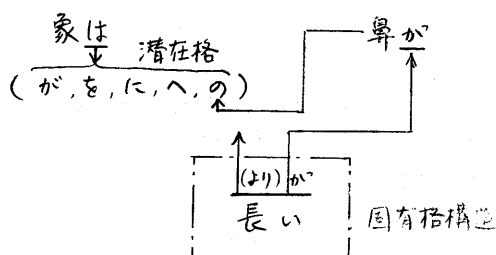


図6. 例文2の係り受け構造

4.2.2 述語の格構造による分類

固有格構造は、正確には用言の語幹の
格構造である。従って文中の文節間の係
り受けを決定するためには、述語の格構
造を調べなければならぬ。ここでは、
述語の格構造について簡単に述べるが、

述語はつぎのように3つに大別される。

i) 形容詞型述語

形容詞型述語の格構造は、それに含ま
れる形容詞の固有格構造と同一であり、
一律に「が」と「に」を要求する。「に」格が
表面に表われないものもあるが、感情や
感覚を表わすものには表われることが多
い。

ii) 準用詞型述語

a. 形容動詞型述語

この格構造には3つの型がある。「が」
格のみをもつもの、「が」格と「に」格を持
つもの、「が」格と「を」格を持つものであ
るが、最後の型は少なく、2の型から
派生したものと考えられる。このため、
形容動詞型述語の固有格構造としては、
前二者のみをとる。

b. 完全準用詞型

つねに「が」格のみをとる。

c. 不完全準用詞型

格構造をもたない。述語に分類され
ているものの実質的には述語の機能はな
く、接続語に属する。(例 だから)

iii) 動詞型述語

動詞が要求する格助詞の中で最も重要
なものは「が、を、に、へ」の4つであ
り、これらの中のどれをとるかによって
つぎの4種類に分類できる。

I群 「が」格のみをもつもの

II群 「が」格、「に」格のみをもつもの

III群 「が」格、「を」格のみをもつもの

IV群 「が」格、「を」格、「に、へ」格のみをもつもの

形容詞型、形容動詞型述語の格構造が、
付属語の付加によっても全く変化しない
のに対し、動詞型述語は複雑に変化する。
その要因は2つある。

1) 述語内において助動詞「せる、さ
せる、れる、られる、たい」が接続し、
使役、受身、可能、自発、願望等の意味
が付加された時である。

2) 準用詞型以外の用言が連用形「て」

で終り、「もらう、ほしい」等で始まる述語に係る場合である。

‘え’格と‘に’格に若干の意味的解釈を加え、格構造の変化様式に着目すると、表3のように分類される。

固有格構造が同じであっても格構造の変化が同じであるとは限らない。

群	固有格構造	例
I	が	泣く、増える、働く
IIA	が に	勝つ、似る、足りる
IIB	が に(へ)	降る、上がる
(IIIA)	が を	——(知り限りで)
IIIB	が を	見る、使う、失う
IV A	が を に(へ)	歩く、走る、飛ぶ
IV B	が を に(へ)	置く、載る、紹介

表3. 動詞の分類

述語抽出のための流れ図は非常に複雑であるためここには示さない。

上述の格構造に変化を来す要因の一つである「もらう、ほしい」等で始まる述語はそれに係る述語とは別の述語であり、いくつかの述語が連続して文末に表われることが多い。実際のシステムでは‘述部’としてまとめて処理をしている。

その他の文節については、3.2に述べたとおりであるが、形態上の分類とは異なる文節の機能変化について次に述べる。このことを通じて、品詞分類における名詞の機能上の幅の広さが示される。

この節のまとめとして、文節間の係り受け関係を図示すると下図のようになる。

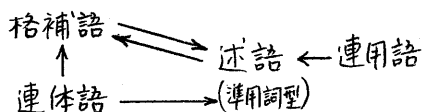


図7. 文節の種類と係り受け

5. 文節の機能変化

格を媒介として、格補語と述語の係り受けを解析する基本的考えを述べてきたが、格補語をはじめ、全て文節はそれ本来の機能を実しているという暗黙の仮定があった。しかし、実際の文では例外も多く、格補語が機能的に連体語と同等であったり、述語が連用語と同等であったりする。就中、格補語の機能変化は多岐に亘る。

5.1 格補語の機能変化

格補語の機能変化の主たる要因は、その先頭の名詞の機能の多様性にある。概念の抽象化に伴い、それを表す名詞の意味内容のあいまいさから、機能変化の可能性が生じている。

i) 時間を示す名詞

通常、連体形の述語を受けて、連用語としての機能を実することが多い。その形態としては、格助詞‘に’あるいは係助詞を含む場合と名詞単独の場合とが、そのほとんどを占める。(例えば、～に時、今日)

ii) 条件を示す名詞

形態その他はi)と同じ(例えば、～する場合)

iii) 擬似形容動詞

‘本当、実際’など部分的には形容動詞的活用をするが、係助詞‘は’が追加されると連用語となることかできる。これらの名詞は連体形の述語を受ける能力はなく、名詞としての機能は不完全である。

iv) 形式名詞

「とおり、ため、まま、うち、ところ」などで、これらは一定の格助詞(多くは‘に’)と接続して連用語になる。その際、つねに連体形の述語を受けている。「はず、わけ、こと、もの」なども形式名詞と呼ばれるべきであるが、これらを含む格補語は機能転換しないため、ここでは別扱いする。

ⅴ) 数詞

数詞は、助詞と接続し格補語の形態を持つことのできるが、格助詞「の」と接続した場合は、連体語となり、連体型とした述語を受ける能力を失なう。

ⅵ) 「の」が接続して連体語となるもの「一種、すべて、十数」などがあり、数詞と同じように扱うことができる。これは数詞やこれらの名詞が限定子のような機能を持つからである。

機能転換を惹き越す名詞は他にもあるが、ある決った形で現われることが多く極めて個別的かつ例外的である。たとえば「ひとりで」は「で」格格補語ではなく連用語である。

格補語の機能がこのような広いスペクトラムをもつのは、先にも述べたようにその文節の文頭の要素である名詞自体が広いスペクトラムをもつためである。抽象概念の表現が名詞の形で言語化されるためと考えられる。とくに時、場所、理由などを表わす名詞が副詞に転化するのには日本語に限らず、英語にも見られるのは興味のあることである。

当然ながら、同じ名詞が機能転換する場合としない場合とがある。

例文3. 明日は私の誕生日です。

例文4. 明日は動物園に行こう。

例文3の「明日は」は機能的にも格補語であるが、例文4ではそれが連用化しており、述語の「行こう」のどの固有格とも適合しない。

5.2 格補語と準用詞型述語

ⅰ) 2つの「で」

機能変化とは異なるが、頻繁に現われる文節でありながら、解析に当りまぎらわしい「名詞」+「で」についてばべておこう。準用詞「だ」の連用形が「で」であるため、格助詞「で」と同じになり、格補語と述語かとも上記の共通の形式をとる場合がある。準用詞型述語の場合には、同型文の反復されるのが通例である。し

たが、て、文末の動詞の固有格構造に基づく係り受け関係調べることが判別の一歩であるが、一般には単純ではない。

例文5. 私は公園で友達に会った。(格助詞)

例文6. あれが象で、これが河馬だ。(準用詞)

ⅱ) 準用詞「だ」の連体形「な」と格助詞「の」の関係

ⅲ) 準用詞「だ」の連用形「に」と格助詞「に」の関係

ここでは、形容動詞を「名詞」(いわゆる語幹)+準用詞とみなした。一方、5.1のⅲ)に擬似形容動詞という名詞の分類を行なった。両者の相異点はずいぶんおりである。本来形容動詞であるものは、「な」と接続して連体形の述語となり、「に」(準用詞)をとり連用語に機能変化する。(5.3参照)。これに対し、後者は格助詞「に」をとり連用語に機能変化するとは形態上同一であるが、「な」をとることはできず、代わりに「の」をとる。

例文7. 平和な世界。 平和に暮らす。

例文8. 本当の話。 本当にある。

これらを所謂普通名詞と比較してみると、普通名詞は「な」と接続して述語(連体形)を作ることは例外的で(例文10)、「に」とも接続しない。しかし、「の」をとって

述語(連体形)のように振舞う場合がある。(例9)

例文9. 表面が鉄の物体が空を飛んでいた。

例文10. こんなことが、どうして夢なものか
前項の分布に加えて、名詞がさらに述語にまで至る機能を内包していることをこの項は示している。現時点では、これらを統一的に取扱う理論は提示されていないため、文節の機能としては両極端にある述語と格補語の機能転換としてここでは捉えている。

5.3 述語の機能変化

述語の機能変化は、格補語ほど広範ではないが、反面、文中の述語が機能変化しているののか否かを判定することが困難である。

述語の機能変化の様式は、連用形が連用語と同等になり、副詞化するものが普

通である。このとき格補語を受けるとい
う本来の機能は失われる。

i) 形容詞型述語

連用語となる可能性があるのは「〜く」
という形態をとるとしてである。その文の
最後の述語が動詞型のときに連用語とな
り、その他の場合は述語となることが多
い。

例文 11 パラは美しく 気高い (述語)

例文 12 空では 鳥たちが美しく舞っていた (連用語)

ii) 形容動詞型述語

「〜に」の形態をとるものはつねに連
用語となり、その他の形態をとるものは
機能変化しない。

iii) 動詞型述語

i), ii) のように統一的な判断基準は
なく個々の動詞に依存する。動詞が連用
語となるのは動詞の連用形に、助動詞
「た」の連用形「て」が接続していて、し
かもその動詞が特定のものである場合に限
られる。例えば、従って、依って、決し
て、はじめて、

これらの動詞型述語がつねに連用語と
して機能するとは限らず、その判定は困
難であるが、一応つぎのような規則を用
いている。

1. 文頭または接続助詞を末尾に持つ
述語の次に位置する
2. 直前の文節が型式5の格補語であ
り、しかもそれが当該動詞型述語に
係れない。

iv) 不完全準用詞型述語

先に述べたように、係るべき格補語が
存在しない準用詞型述語で、接続語として
機能する特異であるが、常用の機能転換語。

6.4 格助詞の分化

上記の動詞型述語と同じ形態をとるも
ので、もうひとつ重要な機能を呈する一
連の動詞がある。それは、格助詞「に」だ
けを含む格補語を受けて一定の格を示す
動詞である。

例えば、(に)依って、(に)とって、(に)対して

(に)おいて、(に)因して、(に)ついて

これらの動詞型述語は、格助詞「に」を
吸収し、全体として格助詞の機能を持つ
と考えられる。つまり、述語の格構造と
結合することが可能であり、述語として
ではなく、格補語として扱わなければな
らない。格はすべて格助詞によって表現
することを基本にしているが、これらの
動詞型述語の多くは「に」格を代行して
いる。「に」格は、元来意味的に多くのこ
とを表現するために、動詞型述語を補っ
て意味の詳細化が行なわれているものと
考えられる。例に挙げたものの中で、最
初の3つは「に」格を代行し、残りの3つは
それぞれ「で」格、「を」格、「を」格を代
行している。

これらのいわば「複合格補語」と述語
の格構造との係り受けの解析方法は、通
常の格補語の場合と全く同じである。

6. むすい

以上の議論は故・三上章の主張を全
面的に採用し整理したものの基本的な大要
を述べたものである。大きなまですべて
触れなかったものは会談伴の日本語文処理
には必須の「打ち切り文」あるいは「端折
り文」に因する議論である。これを論ず
るには単語間の知識ではなく、文相互間の
意味処理を必要とし、現在のところシ
ステム化の考察で充分ではなく、今後
の問題である。

より具体的問題としては4.2.2. iii) の
助動詞による格構造の変化がある。これ
がまた日本語文の一つの大きな特徴を平
すものであることを見出しているが、こ
れについては機会を改めたい。

本報告の特色をまとめれば次の通りである。

1) 格助詞による格の表現とそれによ
って、係助詞「は」、「も」などの処理に成功
した。

2) 形容詞、形容動詞を含めた述語と

いう概念を導入し、文の解析に従来よりも広い統一性を与えた。これは知識表現・知識獲得にも影響を与えるものと考えている。

文献

三上章 三上章論文集 くろしお出版

謝辞

本システムの作成に用いた LISP は、岡山理科大学計算機センター木村宏が MELCOM COSMO 700 II 上に作成されたものであり、本学同機種上に移植の際には同学馬野元秀助教授に一言ならぬお世話になった。心からの謝意を表する次第である。