

話者の対象認識過程を分析するパーザの基本的枠組み

沼崎 浩明 宮崎 正弘

新潟大学・大学院工学研究科

〒950-21 新潟市五十嵐2の町 8050 番地 TEL 025-262-6745

あらまし

本稿では、DCG 文法を一般化 LR 法に基づいて構文解析する SGLR パーザの上に、日本語の話者の対象認識過程を分析する機構を組み込むための、基本的枠組について提案する。そして、その動作を計算機上に実現し、その有用性を確認した結果について述べる。話者の対象認識過程とは、対象を認識し、それを言語として表現する対象を概念化し、対象に対する話者の見方や捉え方、判断等を識別する過程のことをいう。筆者らは、特に、三浦文法に基づいて考案された日本語の助詞「が」と「は」についての意味規則、及び、「を」と「に」についての意味規則を考案し、これを用いてその規則の動作機構を DCG の補強項で実現し、SGLR パーザで実行できるようにしている。実験の結果、意味解析と構文解析の融合に成功し、構文的曖昧性を意味分類により、著しく削減できることがわかった。

Basic Form of Parser for Analyzing Viewpoint of Speaker's Recognition

Hiroaki NUMAZAKI Masahiro MIYAZAKI

Faculty of Engineering, Niigata University
8050 Igarashi 2 Niigata-shi, Niigata 950-21

Abstract

This paper proposes a parser which analyzes viewpoint of speaker's recognition using SGLR parser. SGLR parser is a generalized LR parser which use Tomita's Algorithm. We show its advantages with an experiment. The speaker's recognition process means the process that a speaker recognizes objects, conceptualizes them, and knows his viewpoint and a judgement toward objects. We especially consider the semantic rule of Japanese particle "ga", "ha", "ni", and "wo" which is based on Miura- Grammar. The result of experiment shows the success of merging syntactic analysis and semantic analysis that can remove syntactic ambiguity.

1 言語の過程的構造

言語にはそれが生成される過程がある。例えば、人が町中を歩く際に、見えるものを表現するとする。この際に、生成される言葉は、人により千差万別であろう。この理由は、話し手が語ることはが、彼が見たものを全て含んではないことによる。また、同じものを着目しても、人によりその捉え所が異なり、別々の表現になることもある。このように、言語表現は、万人に共通する対象のあり方がそのまま表現されているわけではなく、対象のあり方が話し手の認識（対象の見方、捉え方、感情、判断、意志）を通して、表現されているのである。この考え方で言語を正面から取り上げているのは、時枝誠記の言語過程説・時枝文法を発展的に継承した三浦つとむである。三浦は、時枝の言語過程説による主体的表現と、客体的表現の違いなどを継承しつつ、意味は表現自体が持っている客体的な関係であるとした関係意味論を提唱し、それに基づく新しい日本語の文法、三浦文法を提案した。三浦文法は、細部についての分析が及んでいない部分もあるが、本研究では、これに基づいて日本語の文法を作成し、DCG形式で表現している。以下では、三浦文法を概観してみる。

1.1 主体表現と客体表現

時枝の言語過程説によれば、言語表現は以下のように主体的表現（辞）と客体的表現（詞）に分けられ、文は、辞が詞を包み込むようにして構成された句を、別の句が重層的に包み込んだ入れ子型構造（図1参照）で表される。

- 客体的表現:
話者が対象を概念化して捉えた表現で、日本語では、名詞、動詞、形容詞、副詞、連体詞、接辞で表される。主観的な感情や意志などであっても、それが話者の対象として捉えられたものであれば概念化し、客体的表現として表される。実体、属性、関係からなる対象のうち、実体を概念化したものが名詞である。
- 主体的表現
話者の主体的な感情、要求、意志、判断などを直接表現したものであり、日本語では、助詞、

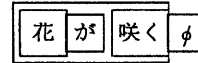


図1: 句の入れ子型構造

助動詞（陳述を表す零記号、すなわち、図1に示す記号φのような肯定判断を表し、表現としては省略された助動詞を含む）、感動詞、接続詞、陳述副詞で表される。

2 助詞「が」と「は」の意味分析

日本語の格助詞「が」、副助詞・係助詞「は」の意味解釈については、多くの国語学者・言語学者により論じられており、既に種々の学説が提案されている。例えば、久野は図2に示すように、「は」を主題と対照に、「が」を中立叙述と総記と目的格に分け、新情報／旧情報という観点から「が」と「は」の相違を論じている[2]。しかし、従来の学説の主な論点は、主題／主格、新情報／旧情報などといった点にとどまっており、話者の対象認識過程まで踏み込んだ議論はあまりされていない。池田は、認知的な観点から、「は」が「その発話の対象世界が何であるかを指し示すものである」のに対して、「が」は「対象世界について叙述する際の着目対象を指すもの」という説明原理に基づいて説明することを試みている[3]

時枝の言語過程説[4],[5]を発展的に継承した三浦の助詞論[6],[7],[8]によれば、助詞は用言に対する実体の関係（格関係など）を示すだけでなく、実体に対する話者の捉え方をも表す。以下では、このような観点から、格助詞「が」、および副助詞・係助詞「は」を対象に話者の対象認識過程からみた意味分析

主題（総称）：鯨はホニウウ類です。
主題（文脈指示）：太郎は学生です。
対照：雨は降っていますが雪は降っていません。
中立叙述：雨が降っています。
総記：太郎が学生です。
目的格：僕は花子が好きだ。

図 2: 助詞「は」と「が」の用法（久野）

を行ない、核となる概念（コア概念）を明らかにする。さらに、「は」や「が」を使い分けることによって生ずる微妙なニュアンスの違いをも解析できるようなより高度な日本語文の意味処理を実現するための助詞「は」「が」に関する分類規則を作る。

2.1 三浦文法による助詞の扱い

言語表現には万人に共通する対象のあり方がそのまま表現されているわけではなく、対象のあり方が話者の認識（対象の見方、捉え方、話者の感情・意志・判断など対象に立ち向かう話者の心的状況）を通して表現されている。すなわち、言語は対象-認識-表現の過程的構造を持つ。ここで、意味とは「音声や文字の種類に結び付き固定された対象と認識との間の関係」であり、言語表現そのものに客観的に存在する。語は表現されて始めて意味（関係）を生じるのであり、対象や認識は意味を構成する実体である。言語表現は、話者が対象を概念化して捉えた客体的表現（詞）と話者の主観的な感情・要求・意志・判断などを直接的に表現した主体的表現（辞）に分けられる。日本語文は詞が辞を伴って入れ子を構成していく、入れ子構造モデルとして捉えられる。

助詞は辞であり、対象（実体）に立ち向かう話者の立場を直接表現する。助詞のうち、実体のあり方の認識を表すのが格助詞、認識に対する陳述の要求を表すのが係助詞、実体や認識に対する観念的前提の付加を表すのが副助詞である。格助詞「が」は実体の個別性、係助詞「は」は実体の普遍性、副助詞「は」は実体の特殊性を表す。

3 助詞「が」「は」のコア概念

一般に対象は複雑な構造と多様な属性を持ち、その数は数えきれない。このような性質を持つ対象を有限な能力で認識するには、種々の捨象が行なわれる。すべての対象はそれ自身を他と区別する特徴を持つと同時に何らかの共通性を持つ。この個別性と普遍性は相対的なものであり、認識者の視点によって相互に入れ替わる。ここで、対象の個別性に着目すれば、対象は具体的に取り上げられ、普遍性に着目すれば対象の個別的側面は捨象されて抽象化が行なわれる。

3.1 助詞「が」のコア概念

格助詞「が」は、対象（実体）の個別的側面に着目して、その時その時の実体のあり方を個別的・具体的に取り上げることを表す。例えば、「鳥が飛ぶ」においては、認識者の目前にいる「鳥」という種（クラス）に属する個体（インスタンス）としての「鳥」を取り上げている。久野の中立叙述は、この用法にあたる。また、クラスとしての「鳥」も、より抽象化された上位概念であるクラスとしての「動物」から見れば、個別的・具体的に取り上げたことになる。特殊な文脈において、今話題にのぼっている動物の中で、「鳥だけ（こそ）飛ぶ」という意味で、「鳥が飛ぶ」と表現する場合にも、実体の個別性を表す格助詞「が」が使われる。この場合は個別性が特に強調され、実体の限定性・排他性を表すようになる。久野の総記や目的格は、このような用法にあたる。格助詞「が」は、従来、新情報や主格を表すと言われている。しかし、新情報は、性質上個別に取り上げる必要があるから、また、主格は用言に必須のものとしてやはり個別に取り上げる必要があるから、それぞれ「が」が使われると考えるべきである。また、「が」は主格以外にも使われることは、久野が「が」の用法として目的格をあげていることから明らかであろう。さらに、池田の「対象世界の中で着目するもの」は、当然個別に取り上げる必要があるため、「が」が使われると考えられる。

3.2 助詞「は」のコア概念

係助詞「は」は、対象の普遍的側面に着目して、いつも替わらない実体のあり方を普遍的・抽象的に取り上げることがを表す。例えば、「鳥は飛ぶ」においては、インスタンスとしての「鳥」ではなく、クラスとしての「鳥」を取り上げている。久野の主題（総称）は、このような用法にあたる。

副助詞「は」は、対象を他の実体と比較してその特別なあり方、すなわち実体の特殊性を取り上げることがを表す。通常、ある観念的前提が存在する。例えば、「昨日は遅刻した」においては、「いつもは遅刻しない」という観念的前提が存在しており、「遅刻する」という観点から見た「今日、一昨日、…」と比較した「昨日」の特殊性を取り上げている。また、特殊な文脈において、今話題にのぼっている動物の中で、「他のものと異なり鳥こそ飛ぶ」という意味で、「鳥は飛ぶ」と表現する場合にも、実体の特殊性を表す副助詞「は」が使われる。この場合、実体の限定性・排他性を表す「鳥が飛ぶ」と類似な表現であるが、「が」を用いた場合に比べて、排他性はあまりない。久野の主題（文脈指示）は上記のような用法に当たる。さらに、「雨は降っているが雪は降っていない」では、「雨」のときは「雪などそれ以外の天候」ではなく、「雪」のときは「雨などそれ以外の天候ではないことを意識して、相互前提において両者（「雨」と「雪」）の特殊性を取り上げている。この相互前提から対照の意味が生ずる。久野の対照は、このような用法にあたる。

副助詞・係助詞「は」は、従来、旧情報や主題を表すと言われている。しかし、実体の普遍的側面（例えば、クラスとしての鳥の概念）は、誰でもが共通の知識としてもっている既知の情報、すなわち旧情報である。また、実体の特殊的側面は、話者と聞き手の間で対象の比較対象となる実体や観念的前提とともに知識を共有して始めて理解できる旧情報である。このような旧情報を「は」で取り上げ、それらについて叙述する、すなわち新情報を付加することにより主題の意味を生じるのである。さらに、池田の「対象世界が何であるか指し示すもの」は、「は」が主題を示すことを別な表現で述べたものと言える。

4 助詞「が」と「は」の意味規則

三浦文法に基づく助詞「が」と「は」の意味規則の要点は次の通りである。まず、意味を「音声や文字の種類に結び付き固定された対象と認識との間の関係」即ち、対象と認識との間の関係と定義した上で、助詞「が」と「は」に前接する名詞の3つの範疇（クラスとインスタンスを表す範疇N1、インスタンスを表す範疇N2、クラスを表す範疇N3）に対して助詞「が」と「は」の意味分類を次のように定義している。

[N1+が] 文脈よりN1がN3と捨象される場合、限定性。

前接する名詞が目的格の場合、N1をN3と捨象し限定性。

例：酒が好きだ。／水が飲みたい。

前接する名詞が総記の場合、N1をN3と捨象し限定性。

例：燕が鳥だ。／子供がかかりやすい。

上記以外の場合、N1をN2と捨象し個別性。

例：鳥が飛ぶ。／雪が白い。／犬がいる。

[N1+は] 文脈よりN1がN2と捨象される場合、特殊性。

存在文の場合、N1をN3と捨象し特殊性。

例：犬はいる。／本はある。

前接する名詞が対照の場合、N1をN3と捨象し特殊性。

例：月は東に日は西に。

前接する名詞が目的格の場合、N1をN3と捨象し特殊性。

例：酒は好きだ。／水は飲みたい。

上記以外の場合、N1をN3と捨象し普遍性。

例：鳥は飛ぶ。／雪は白い。／燕は鳥だ。

[N2+が] 限定性。例：太郎が学生です。

[N2+は] 特殊性。例：太郎は学生です。

[N3+が] 限定性。例：鳥類がハチユウ類から進化した。

[N3+は] 普遍性。例：鳥類はハチユウ類から進化した。

5 助詞「を」と「に」の意味規則

助詞「を」と「に」のコア概念については、三浦文法 [8] に準拠している。意味分類は、助詞に前接する名詞あるいは、他の品詞の上位概念により、「を」を3つ、「に」を5つに分けることにした。

[人, 動物, 物+を] 対象。例：白い上着を着る。

[場所+を] 場所。例：鳥が空を飛ぶ。

[時+を] 時。例：この宿で夜を過ごす。

[人, 動物, 物+に] 対象。例：あなたに渡すものがある。

[場所+に] 場所。例：並木の道に雨が降る。

[時+に] 時。例：昨日に会いました。

[様子+に] 様子。例：左右に揺れる。

[行為+に] 目的。例：忘れ物を取りに帰る。

6 パーザの基本的枠組

次に話者の対象認識過程を分析するパーザの基本的枠組について記述する。

・文法規則は DCG 形式とする。

これは、我々が SGLR パーザ (後述) を使用していることによる。

・DCG の記述はチョムスキー標準形に準ずる。

チョムスキー標準形は、文法に意味制約を加えることとの整合性が良い。すなわち、規則右辺の非終端記号が2つのみ存在するという点が、二つの要素を意味分類して、一つの結果を作るという枠組を導入でき、構文解析と、意味解析の融合を図ることができる。

・全ての名詞に (引数として) N1、N2、N3、N4、N5 の分類 (ただし、N4 は動作名詞、N5 は状態名詞を表す) と、上位概念を与える。

上位概念としては、助詞「を」と「に」の意味分類に適合するものとして、人、動物、物、場所、時、表現、行為などを割り振る。

・全ての助詞、助動詞に (引数として) その語を与える。

・全ての動詞に、上位の意味概念を与える [2] の意味分類では用いられないものも含む。

・意味分類は補強項で行なう。

これは、DCG 形式の要請によるものである。SGLR パーザは、これにより、意味解析と構文解析を融合して行なう。

・構文解析と意味分類を同時に進める。

・意味分類の同定は、トップレベルの規則で呼び出す。

・構文的曖昧性がある場合は、各解析に意味分類を与える。

これにより、構文的曖昧性を、意味分類を通して、削減できる可能性が生ずる。

7 文法と辞書の試作

上に基づき試作した簡易版の文法と辞書を示す。

文法：

文 (S) --> 文 (S1), 文 (S2), {同定 1(S1, S2, S)}.

文 (S) --> 詞 (P), 辞 (D), {同定 (P, D, S)}.

詞 (S) --> 後置詞句 (P), 助詞 (V), {結合 (P, [述語 (V)], S)}.

詞 ([S1, S]) --> 後置詞句 ([S1, P]), 助詞 (V), {結合 (P, [述語 (V)], S)}.

詞 (S) --> 後置詞句 (P), 形容詞 (A), {結合 (P, [述語 (A)], S)}.

詞 (S) --> 後置詞句 (P), 名詞 (N), {結合 (P, [述語 (N)], S)}.

詞 (S) --> 後置詞句 (P1), 形容助詞句 (P2), {結合 (P1, [述語 (P2)], S)}.

詞 (S) --> 後置詞句 (P), {結合 (P, [述語 (存在)], S)}.

後置詞句 (P) --> 後置詞句 (P1), 後置詞句 (P2), {結合 (P1, P2, P)}.

後置詞句 (P) --> 助詞 (A), 助詞 (ni), {分類 ([A, ni], P)}.

後置詞句 (P) --> 名詞 (A), 助詞 (D), {分類 ([A, D], P)}.

後置詞句 ([N, P]) --> 名詞句 ([N, A]), 助詞 (D), {分類 ([A, D], P)}.

後置詞句 (P) --> 形容詞 (A), 辞 0(D), {分類 ([A, D], P)}.

名詞 (P) --> 代名詞 (N), 名詞 (P).

名詞句 ([S, P]) --> 文 (S), 名詞 (P).

形式動詞句 ([n4, V]) --> 名詞 ([n4, _]), 形式動詞 (V).

辞 0(φ) --> □.

辞 (D) --> 辞 0(D).

辞 (da) --> 助動詞 (da).

辞 (masu) --> 助動詞 (masu).

辞 (ADJ) --> 形式形容詞 (ADJ), 辞 0(D).

辞 ([masu, ta]) --> 助動詞 (masu), 助動詞 (ta).

辞 (ta) --> 辞 0(D), 助動詞 (ta).

辞 (tai) --> 辞 0(D), 助動詞 (tai).

辞 (nai) --> 辞 0(D), 助動詞 (nai).

辞 (darou) --> 辞 (D), 助動詞 (darou).

辞書：

名詞 ([n1, 動物]) --> [鯨]. 名詞 ([n1, 動物]) --> [犬].

名詞 ([n1, 人]) --> [学生]. 名詞 ([n1, 物]) --> [雨].

名詞 ([n1, 物]) --> [本]. 名詞 ([n1, 人]) --> [子供].

名詞 ([n1, 物]) --> [酒]. 名詞 ([n1, 物]) --> [月].

名詞 ([n1, 物]) --> [雪]. 名詞 ([n1, 物]) --> [水].

名詞 ([n1, 場所]) --> [東]. 名詞 ([n1, 場所]) --> [西].

名詞 ([n1, 場所])-->[空]. 名詞 ([n1, 場所])-->[道].
 名詞 ([n1, 動物])-->[燕]. 名詞 ([n1, 物, 時])-->[日].
 名詞 ([n1, 動物])-->[鳥]. 名詞 ([n2, 人])-->[私].
 名詞 ([n2, 人])-->[僕]. 名詞 ([n2, 人])-->[あなた].
 名詞 ([n2, 人])-->[太郎]. 名詞 ([n2, 人])-->[花子].
 名詞 ([n2, 数])-->[三]. 名詞 ([n2, 時])-->[昨日].
 名詞 ([n2, 時])-->[夜]. 名詞 ([n2, 物])-->[上着].
 名詞 ([n2, 物])-->[もの]. 名詞 ([n2, 物])-->[忘れ物].
 名詞 ([n2, 物])-->[並木]. 名詞 ([n2, 場所])-->[宿].
 名詞 ([n3, 動物])-->[鳥類]. 名詞 ([n3, 動物])-->[ハ
 チュウ類].
 名詞 ([n5, 感情])-->[好き]. 名詞 ([n3, 動物])-->[ホ
 ニュウ類].
 名詞 ([n4, 様子])-->[進化]. 名詞 ([n4, 様子])-->[左
 右].
 代名詞 (kono)-->[この]. 助詞 (ha)-->[は].
 助詞 (ga)-->[が]. 助詞 (ni)-->[に].
 助詞 (wo)-->[を]. 助詞 (no)-->[の].
 助詞 (de)-->[で]. 助詞 (kara)-->[から].
 助動詞 (da)-->[です]. 助動詞 (da)-->[だ].
 助動詞 (ta)-->[た]. 助動詞 (tai)-->[たい].
 助動詞 (masu)-->[ます]. 助動詞 (masu)-->[まし].
 動詞 (現象)-->[かか]り. 動詞 (現象)-->[降]つて.
 動詞 (現象)-->[降]る. 動詞 (行為)-->[飛]ぶ.
 動詞 (行為)-->[飲]み. 動詞 (行為)-->[取]り.
 動詞 (行為)-->[行]く. 動詞 (行為)-->[着]る.
 動詞 (行為)-->[過]ごす. 動詞 (行為)-->[渡]す.
 動詞 (行為)-->[揺]れる. 動詞 (行為)-->[帰]る.
 動詞 (行為)-->[会]い. 動詞 (存在)-->[い]る.
 動詞 (存在)-->[あ]る. 形式動詞 (存在)-->[い]る.
 形式動詞 (行為)-->[し]. 形容詞 (色)-->[白]い.
 形式形容詞 (程度)-->[や]すい.

文法は、おおむね三浦文法の形式に従っている。特
 に、零判断辞というものを、導入している点が、新
 しい。零判断辞については、実験例で説明する。ま
 た、辞書の各項目には、引数として、意味的情報が
 付加されている点も、確認できる。
 次に、意味分類の処理規則を示す。

分類 ([N|_], ha), [主題 (N)]:-!
 分類 ([N|_], ga), [総記 (N)]:-!
 分類 ([_, N|_], wo), [目的格 (N)]:-!
 分類 ([_, N|_], ni), [指示格 (N)]:-!
 分類 ([V, ni], [指示格 (V)]:-!
 分類 ([N, to], [同位格 (N)]:-!
 分類 ([N, mo], [同主題 (N)]:-!
 分類 ([N, no], [所有格 (N)]:-!
 分類 ([X, Y], [その他 (X, Y)]:-!
 結合 ([, X, X):-!
 結合 ([A|X], Y, [A|Z]):- 結合 (X, Y, Z).

同定 ([A|L], [B|R]):- 同定 ([A|L], [0, 0], [B|R]).
 同定 ([A|L], F, [B|R]):- 認識 (A, L, F, F, B), 同定 (L, F, 1, 1, B).
 同定 ([, _, []):-

同定 1(S, S, [対照, S]):- !.

認識 (総記 (n1), L, [0, N], [1, N], [[N 1 → N 3+が], 総
 記, 限定性]):-
 述部 (L, [[n1, _], da]).
 認識 (総記 (n1), L, [0, N], [1, N], [[N 1 → N 3+が], 目
 的格, 限定性]):-
 述部 (L, [_, da]).
 認識 (総記 (n1), L, [0, N], [1, N], [[N 1 → N 3+が], 目
 的格, 限定性]):-
 述部 (L, [行為, tai]).
 認識 (総記 (n1), L, [0, N], [1, N], [[N 1 → N 3+が], 総
 記, 限定性]):-
 述部 (L, [V, 程度]).
 認識 (総記 (n1), L, [0, N], [1, N], [[N 1 → N 2+が], 中
 立叙述, 個別性]).
 認識 (総記 (n2), L, [0, N], [1, N], [[N 2+が], 総
 記, 限定性]).
 認識 (総記 (n3), L, [0, N], [1, N], [[N 3+が], 総
 記, 限定性]).
 認識 (主題 (n1), L, [N, 0], [N, 1], [[N 1 → N 3+は], 存
 在, 特殊性]):-
 述部 (L, [存在, _]).
 認識 (主題 (n1), L, [N, 0], [N, 1], [[N 1 → N 3+は], 存
 在, 特殊性]):-
 述部 (L, [存在, _]).
 認識 (主題 (n1), L, [N, 0], [N, 1], [[N 1 → N 3+は], 目
 的格, 特殊性]):-
 述部 (L, [[n4, _], da]).
 認識 (主題 (n1), L, [N, 0], [N, 1], [[N 1 → N 3+は], 目
 的格, 特殊性]):-
 述部 (L, [[n5, _], da]).
 認識 (主題 (n1), L, [N, 0], [N, 1], [[N 1 → N 3+は], 目
 的格, 特殊性]):-
 述部 (L, [_, tai]).
 認識 (主題 (n1), L, [N, 0], [N, 1], [[N 1 → N 3+は], 総
 称, 普遍性]).
 認識 (主題 (n2), L, [N, 0], [N, 1], [[N 2+は], 文
 脈指示, 特殊性]).
 認識 (主題 (n3), L, [N, 0], [N, 1], [[N 3+は], 総
 称, 普遍性]).
 認識 (目的格 (場所), L, F, F, [目的格, 場所]):-!
 認識 (目的格 (時), L, F, F, [目的格, 時]):-!
 認識 (目的格 (物), L, F, F, [目的格, 対象]):-!
 認識 (目的格 (動物), L, F, F, [目的格, 対象]):-!
 認識 (目的格 (人), L, F, F, [目的格, 対象]):-!
 認識 (目的格 (), L, F, F, [目的格, 対象]).
 認識 (指示格 (場所), L, F, F, [指示格, 場所]):-!
 認識 (指示格 (時), L, F, F, [指示格, 時]):-!
 認識 (指示格 (場合), L, F, F, [指示格, 場合]):-!
 認識 (指示格 (表現), L, F, F, [指示格, 様子]):-!
 認識 (指示格 (行為), L, F, F, [指示格, 目的]):-!
 認識 (指示格 (物), L, F, F, [指示格, 対象]):-!
 認識 (指示格 (動物), L, F, F, [指示格, 対象]):-!
 認識 (指示格 (人), L, F, F, [指示格, 対象]):-!

認識 (指示格 (), L, F, F, [指示格, 対象]).
 認識 (その他 (), L, F, F, □).
 認識 (所有格 (), L, F, F, □).
 認識 (述語 (), L, F, F, □).

述部 ([述語 (P,D)|_], [P,D]):-!.
 述部 ([A|L], P):- 述部 (L,P)..

“分類” は、後置詞句における、助詞の意味分類を行なう。” 同定” は、話者の対象認識過程の認識を呼び出す。” 認識” で、その意味分類を行なう。” 述部” は、認識の際に、述語の情報を必要とする時、それを呼び出すものである。” 認識” では、上に示した意味分類規則に従って、助詞の役割を分類する。

8 SGLR パーザについて

SGLR パーザ [1] は、Prolog 上に構築された一般化 LR パーザで、富田法に準ずる構文解析のアルゴリズムを持っている。その特徴は、構文解析で用いるスタックが複数生ずる場合、これを統合し、処理効率を上げていること、及び、DCG 文法を用いることにより、構文解析と意味解析の融合を図れる枠組を提供していることである。上のような文法と辞書、及び、補強項のプログラムを用意すれば、パーザを動作させることができる。

9 実験結果

上記の文法、辞書、意味分類規則を SGLR パーザ上で動作させた結果を下に示す。

input sentence : 酒, が, 好き, だ.
 酒, が, 好き, だ
 Length : 4
 execution time = 10 msec

```

|-文
  |-詞
  | |-後置詞句
  | | |-名詞 -- 酒
  | | |-助詞 -- が
  | |-名詞 -- 好き
  |-辞
  | |-助動詞 -- だ
  
```

Argument Information: [[[[N 1 → N 3 +が], 目的格, 限定性], □]]
 Number of Trees is : 1

この例は、「が」の解析結果として、「酒」が目的格になっていることを示している。

input sentence : 月, は, 東, に, 日, は, 西, に.

月, は, 東, に, 日, は, 西, に

Length : 8

execution time = 50 msec

```

|-文
  |-文
  | |-詞
  | | |-後置詞句
  | | | |-後置詞句
  | | | | |-名詞 -- 月
  | | | | |-助詞 -- は
  | | | |-後置詞句
  | | | | |-名詞 -- 東
  | | | | |-助詞 -- に
  | |-辞
  | | |-辞 0 -- □
  |-文
  | |-詞
  | | |-後置詞句
  | | | |-後置詞句
  | | | | |-名詞 -- 日
  | | | | |-助詞 -- は
  | | | |-後置詞句
  | | | | |-名詞 -- 西
  | | | | |-助詞 -- に
  |-辞
  | |-辞 0 -- □
  
```

Argument Information:

[[対照, [[[N 1 → N 3 +は], 存在, 特殊性], [指示格, 場所], □]]]

Number of Trees is : 1

この文は、対照の文であることを示すと同時に、「東」と「西」が場所を示すことを表している。

input sentence : 鳥, が, 空, を, 飛ぶ.
 鳥, が, 空, を, 飛ぶ
 Length : 5

execution time = 10 msec

```

|-文
  |-詞
  | |-後置詞句
  | | |-後置詞句
  | | | |-名詞 -- 鳥
  | | | | |-助詞 -- が
  | | | |-後置詞句
  | | | | |-名詞 -- 空
  | | | | |-助詞 -- を
  
```

```

| | 動詞 -- 飛ぶ
| 辞
| 辞 0 -- □

```

Argument Information: [[[[N 1 → N 2 +が], 中立叙述, 個別性], [目的格, 場所], □]]
Number of Trees is : 1

この文は、「を」の解析において、空が場所であることを示している。また、文末に付加された「辞0」は、零判断辞といい、肯定の助動詞がそこに省略されていることを示している。

input sentence : あなた, に, 渡す, もの, が, ある。
あなた, に, 渡す, もの, が, ある
Length : 6

execution time = 20 msec

```

| 文
| 詞
| | 後置詞句
| | | 名詞句
| | | | 文
| | | | | 詞
| | | | | | 後置詞句
| | | | | | | 名詞 -- あなた
| | | | | | | | 助詞 -- に
| | | | | | | | 動詞 -- 渡す
| | | | | | | | 辞
| | | | | | | | 辞 0 -- □
| | | | | | | | 名詞 -- もの
| | | | | | | | 助詞 -- が
| | | | | | | | 動詞 -- ある
| 辞
| 辞 0 -- □

```

Argument Information: [[[[[指示格, 対象], □], [[N 2 +が], 総記, 限定性], □]]]
Number of Trees is : 1

この解析は、「あなた」が対象であることを示している。また、文末の辞0は、そこに肯定の助動詞が省略されていることを示している。

上記のように本稿に記載した例文については、全て正しく意味分類がなされた。また、予想されていたことではあるが、構文的曖昧性も著しく減少することが判明した。例えば、「月は東に日は西に。」の文には、21通りの構文木が存在するが、意味制約によりそれが1つに絞られ、解析時間も2.5倍速くなっている。

10 結論

本研究では、DCG文法に基づいて、助詞「が」と「は」及び、「に」と「を」の意味分類を行なうパーザの基本的枠組を提案し、その有用性を実証した。今後は、三浦文法による形態素解析システム[10]と結合し、三浦文法による本格的な統語意味融合型の文法を構築し、構文的曖昧性の意味制約を用いた解消の検討を行なう予定である。

参考文献

- [1] 沼崎浩明, 田中穂積: SGLR: 逐次型一般化 LR パーザの Prolog による実現, 情報処理学会論文誌, Vol.32, No.3, pp.396-403 (1991)
- [2] 久野: 日本語文法大研究, 大修館書店 (1973)
- [3] 池田: 助詞「が」の働きについて-認知的なレベルからの考察- 信学論, Vol.J-72-D-II, No.11 pp.1904-1909 (1989)
- [4] 時枝: 国語学言論, 岩波書店 (1941)
- [5] 時枝: 日本語文法口語篇, 岩波書店 (1950)
- [6] 三浦: 認識と言語の理論、第一部～第三部, 勁草書房 (1967/1967/1972)
- [7] 三浦: 日本語の文法, 勁草書房 (1975)
- [8] 三浦: 日本語はどういう言語か, 講談社 (1976)
- [9] 集英社: 国語辞典 (1993)
- [10] 高橋, 佐野, 宍倉, 前川, 宮崎: 頑健性を目指した日本語形態素解析システムの試作, 自然言語処理シンポジウム (自然言語処理における実動) 論文集, pp.1-8 (1993)