

## 端末間対話における言語理解方式

小暮 潔      有田 英一      野垣内 出      飯田 仁

ATR自動翻訳電話研究所

キーボードを介した対話について、対話特有の種々の省略現象、発話の開始・応答・終了の符号、文末表現等に現れる発話の意図、対話構造等を理解する手法を示す。既に、キーボード対話と電話を介した対話との言語的特徴を比較して、キーボード対話が電話対話の基本性質を備えていることを示したが、通訳電話等の実現に向けた一つのアプローチとしてキーボード対話の理解・翻訳システムを目指している。本稿で提唱する理解方式は、素性の単一化に基づく句構造による対話構造の理解と、対話構造の情報を発話理解のプロセスへ伝達しながら理解することを特徴とし、それらの理解は同一の機構で行える。

## An Understanding Method of Inter-Keyboard Dialogs

Kiyoshi KOGURE, Hidekazu ARITA, Izuru NOGAI TO and Hitoshi IIDA

ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

Twin 21 Bldg. MID Tower, 2-1-61 Shiromi, Higashi-ku, Osaka 540 Japan

A method of understanding dialog-specific phenomena, such as ellipsis, signs of beginning, response and ending, utterance intentions and dialog structures, is shown in terms of inter-keyboard dialogs. The fundamental similarity between inter-keyboard and telephone dialogs, which has already been shown in another paper, justifies a study of inter-keyboard dialog understanding and translation system as a first step toward the realization of an interpreting telephone. The key idea of our method is to understand inter-utterance structures as well as the structure of the utterance itself by means of the same unification-based phrase structure mechanism.

## 1. はじめに

計算機による自然言語理解では、書き言葉やQAシステムのような計算機-人間間の自然言語インタフェースの実現を主な対象としてきた。それに対して、電話会話などの人間間の対話を理解したり、翻訳する試みは、ほとんどなく、多くの未開拓の問題が内在されている。

会話の研究については、Cohen などの研究がある<sup>[2,3]</sup>。しかし、その研究対象として取り上げられている会話は、参加者の一人が会話を支配しているような会話であり、話者相互が対等に参加するような会話については、あまり研究がなされていない。一般の電話会話などを理解するためには、話者が対等であるような会話も取り扱えなければならない。

電話対話などの対話文を理解するためには、話し言葉に特有な現象を扱わなければならない。すなわち、対話に頻繁に起こる省略、発話の開始・終了・応答を表現する符号、発話意図を表現するための豊富な固有表現や状況に大きく依存した意味の表現などである。これらを理解するためには、発話された表現が埋め込まれた談話構造<sup>[4]</sup>を理解することが必要になる。

さらに、生の電話対話を扱うためには、対話の並行処理性、訂正不能性などから起こる言い換え・言いよどみ・言い直し表現を理解しなければならない<sup>[1,6]</sup>。また、文末のイントネーションによる発話意図の異なりや、「あの」のような間投表現を連体詞との区別するための音声理解が必要となる。これらを理解することは、現状の音声認識のレベルでは、非常に困難である。

一方、音声以外のものを媒体とする対話として、端末間対話がある。電話対話と端末間対話の分析・比較により、端末間対話は、電話対話における言い換え・言いよどみ・言い直し表現や間投表現などは有さないものの、同質の談話構造を持ち、同じように固有表現や状況に大きく依存した意味表現が使用されていることが確認されている<sup>[1]</sup>。

そこで、我々は、電話対話を理解する研究の出発点として、対話の一形態である端末間対話の理解を取り上げる。

電話対話や端末間対話を理解するためには、対話文の統語的性質に関する知識や対話内容の領域に関する知識、一般常識が必要であることは言うまでもない。また、それと同時に、対話の構造的な性質に関する知識も不可欠である。本報告では、この対話の構造的性質を対話理解に導入し、発話間で情報を交換する方法について述べる。

## 2. 発話理解のための対話構造の理解

以下では、翻訳を意識しながら、発話内容を理解するために必要な対話構造に関する理解について明らかにする。ここでは、国際会議への参加申し込みに関する国際会議参加希望者と会議事務局職員の間でのシミュレーション対話を例にとって説明する(Fig-2.1)。

### 2.1. 省略の補完と照応の解釈

端末間対話では、電話対話に比べて省略が非常に多い。電話会話で代名詞や短く言い換えた名詞句で表現されているものまでも端末間対話では、省略されている。そこで、以下では、省略を中心に述べる。

#### 2.1.1. 人称代名詞の省略の理解

電話対話や端末間対話を分析した結果、対話中には、「私」や「あなた」のような人称代名詞は、

	A:会議参加希望者	B:会議事務局職員
A	1a	もしもし。
B	1b	通訳電話国際会議事務局ですか？
B	2a	はい。
B	2b	そうです。
A	3a	会議に申込みたいのですが。
B	4a	はい。
B	4b	登録用紙は既にお持ちでしょうか？
A	5a	いいえ。
B	5b	まだです。
B	6a	分りました。
B	6b	それでは、こちらからお送り致しますので、お名前とご住所を、お聞かせ願えますか？
A	7a	はい。
B	7b	大阪市北区茶屋町六の二十三、鈴木真弓です。
B	8a	はい。
B	8b	分りました。
B	8c	では、至急に送らせて頂きます。
B	8d	もし、何か分からない点が、ございましたら、こちらの方へ、いつでもお聞き下さい。
A	9a	直しくお願いします。
B	9b	参加料は、いるのでしょうか？
B	10a	はい。
B	10b	登録費として、お一人一万六千円です。(中略)
A	17a	分りました。
B	17b	申込み用紙を二十一部送って下さい。
B	18a	はい。
B	18b	承知致しました。
B	19a	二十一部とも先程のご住所に、お送りすればよろしいでしょうか？
A	20a	はい。
B	20b	お願いします。
B	20c	それでは、失礼します。
B	21a	はい。
B	21b	どうも失礼致します。

Fig-2.1 端末間対話の例

ほとんど現れていない。対話構造の理解からの解釈が要求される。

### 2.1.2. 隣接した省略の理解

対話例中の(9b)と(10b)は、質問文とそれに対する久野<sup>[9]</sup>のいわゆる「ダ」ストラテジーを用いた答えの文である。この(10b)を理解するためには、その話題である「参加料」が省略されていること、旧情報である「いる」が省略されて「です」に置き換えられていることを理解しなければならない。このためには、(10b)が(9b)の答えであること、すなわち、その2つで談話の構成要素である対を作ることを理解しなければならない。

### 2.1.3. 距離を隔てた省略の理解

対話例中の(6b)の「お送り致します」や(8c)の「送らせて頂きます。」において、「送る」の対象は、(4b)の「登録用紙」である。この省略を理解するためには、Fig.2.2のような対話構造を考え、対話構造内の話題の一貫性を利用することにより解釈することができる。逆に言えば、このような対話構造を考慮しなければ、正しい省略の解釈はできない。

さらに、「登録用紙」の同一性に関して言えば、(6b)で省略されている「登録用紙」は、(4b)のものとトークンとして同一ではないが、(6b)のものと(8c)のものは、同一である。トークンとしての同一性の差異は、英語に翻訳する場合には、“it”と“one”の違いなどとして現れるために重要である。例えば、(6b)、(8c)は、次のように訳される。

(6b') I will send one.

(8c') I will send it.

この区別を行うためには、名詞句の定・不定性の理解などが必要となる。

## 2.2. 状況に依存した意味の理解

会話の中では、会話の状況に依存した意図の表現が頻繁に用いられる。例えば、対話例中では、「はい」が頻繁に現れるが、この「はい」には、2種類の機能がある。一方は、肯否を質問さ

† 話題以外の省略に関しては、久野が『談話の文法』の中で、省略順序の制約として

「省略は、より古いインフォメーションを表す要素から、より新しいインフォメーションを表す要素へと順に行う。即ち、より新しいインフォメーションを表す要素を省略して、より古いインフォメーションを表す要素を残すことはできない。」

という談話法規則を立てている。このような情報の新旧を記述するためにも、対話構造の理解が必要である。

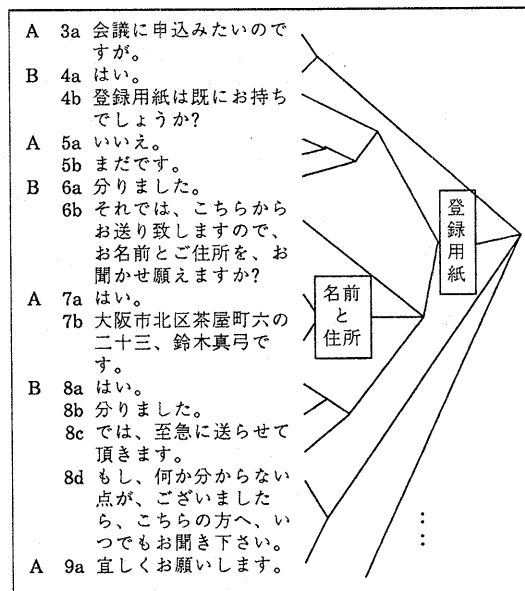


Fig.2.2 発話理解のための対話構造の例 (Fig.2.1の一部)

れたときの答えとして機能するものである(2a、10aなど)。他方、(4a、7a)などの「はい」は、質問に対する答えではなく、相手の発話を理解し、これから応答することを知らせる応答符号としての機能を果たす。このような機能の差異は、質問文がどのような答えを要求しているかを理解していなければ、理解することができない。

したがって、省略の理解や状況に依存した意図の表現を理解するためには、対話の状況を記述し、それを発話理解の過程へ伝えることが必要となる。

## 3. 対話構造と対話機能

### 3.1. 上位の対話構造

ここでは、対話を構成する構造を検討する。まず、対話を構成する上位の構造からトップダウンに考える。例に示したような対話は、対話全体を確立する対話機能を有する構造で始まり((1a)から(2b))、対話の参加者が目的とする情報交換を行う機能を持った構造が続き、対話全体を終了させる機能の構造で終わる((20c)から(21b))。

対話を確立する対話機能を持った構造は、対話を開始する話者の発話で始まる。この発話の意図は、相手の確認の要求や自己紹介を行うことである。これに対して、相手が応答することにより対話が確立される。このような対話確立のための作業により、話者間の相互知識の基盤が作られる。

一方、対話全体は、「失礼します」のような対話固有の表現を使用した発話の交換で終了する。

これらに挟み込まれた対話の本来の目的に関する情報交換、すなわち、対話内容は、それぞれ固有の話題を持った一つ以上の対話構造から構成される。それらの各対話構造は、対話全体を構成する対話構造と同様に、対話構造を確立する対話機能を持つ構造で始まり、情報交換を行う機能を持った構造が続き、対話構造を終了する機能の構造で終わる。逆に言えば、対話全体の構造は、この対話内容の特殊な場合と言うことができる。例に示した対話は、「会議への参加申し込み」という一つの対話構造を対話の内容として持っている対話である。

ここでの対話構造を確立する機能を持った構造は、主導権を有する話し手が対話の話題を確立することを意図して発話したものである。これは、一つの文、あるいは、複数の文を用いて行われることもあれば、話題を導入するための従属節や係り助詞「は」などで話題化された後置詞句などで行われることもある。端末間対話では、一文、あるいは、それ以下の単位で確立されることが多い。例では、(3a)で、「会議への参加申し込み」という話題が確立される。

一方、この対話構造を終了させる機能を持った構造は、この対話例では陽に表現されていない。しかし、(20a, b)の「はい。お願いします。」が複数の深さの対話構造を一度に終了させる機能を持っている。また、対話構造全体を終了させる(20c)から(21b)の対話構造は、強制的に対話構造を終了させる機能を持っている。

これらに挟まれた対話構造も、対話全体の対話内容と同様に、下位の話題を導入し、下位の対話構造を持つことができる。

## 3.2. 下位の対話構造

以上では、トップダウンに対話構造を眺めたが、次に、ボトムアップに見る。対話構造の基本的な単位として、文がある<sup>†</sup>。文には、話題を確

<sup>†</sup> 対話を構成する基本単位として、一話者の一度に発話した文を探ることも考えられる。しかし、一つの発話で複数の話題を扱うものが多いため(前の話題の終了と新しい話題の確立など)、これを基本的な単位としなかった。厳密に言うところ、一文でも、複数の談話機能を有したり、複数の話題を取り扱うものがあり、基本単位としては、問題がある。例えば、質問文に等位構造がある場合などである。

<sup>‡</sup> 電話会話などでは、「いいえ、まだですけれども」のように相手の確認を求めるような機能を持った終助詞などが頻繁に現れる。このような文末情報が豊富であることから、電話対話の方が端末間対話よりも構造化しやすい面もある。

立する対話機能を持つ文や相手に対して行為を要求する機能を持つ文、要求に反応する機能を持つ文がある。例えば、例の中の(4b)は、話し手Bが聞き手Aに対して「登録用紙を持っているかどうか」の情報を話し手Bに伝える行為を要求する意図を持って発話した文で、相手の反応を要求する対話機能を持っている。また、その意図を伝える手段として、「登録用紙」を話題として確立する機能も持っている。それに対して、話し手Bは、(5a, b)で、要求に反応している。すなわち、要求への反応という対話機能を持つ。この(4b)から(5b)までの発話で、一つの情報の交換が行われている。この(4a)から(5b)までで一つの対話構造を構成する。さらに、(6a)は、要求が満足したことをAに伝える機能とともに、登録用紙の所持に当たっていた焦点をキャンセルする機能がある。これは、(5b)が陰に要求が満足されたかどうか反応することを要求する対話機能を持ち、これに対して、(6a)の反応が生まれたと考えられる。<sup>‡</sup>

また、要求を意図する文とそれへの直接の反応の文の間に、下位の対話構造が挿入されることがある。例えば、要求に対する質問などである。

## 3.3. 対話機能

以上のような考察に基づき、対話の構造を対話機能の側面から考える。対話機能としては、次の4種類を考える。

- (1)対話開始機能
- (2)対話終了機能
- (3)要求機能
- (4)反応機能

実際に現れる対話構造では、一つの対話機能を表現するために複数の文が用いられたり、一つの文で複数の対話機能を持つ場合がある。

## 4. 対話構造理解のための発話理解

上で述べたような対話構造を構成するためには、各文がどのような対話機能を果たすことが可能であるかを抽出する必要がある。ここでは、対話機能を理解するために発話から抽出すべき情報について述べる。そして、次の5.で、それらを抽出する方法について述べる。

### 4.1. 文の機能の分類

表現意図に基づいた文の分類としては、国立国語研究所のものなどがあるが<sup>[7,8]</sup>、ここでは、対話機能を理解するという点からの文の分類について述べる。

#### 4.1.1. 相手の行為を要求する力に関する分類

対話構造を構成するために把握しなければならない文の特徴として、その文の関連性、すなわち、前の文と強く関連するのか、あるいは、これから発話されるのである文と関連するのかが、まず、上げられる。これを文の意図のタイプの視点から考えた場合、

- (1)相手に要求する意図を持つ文
  - (2)相手の要求に反応する意図を持つ文
  - (3)両方の意図を持つ文
  - (4)どちらの意図も持たない文
- の違いが重要となる。

相手に要求する意図の文は、その要求内容により、

- (1-1)情報提供を要求するタイプ
  - (1-2)それ以外の行為を要求するタイプ
- の2種類に分類できる。情報提供を要求するタイプは、その要求内容により、さらに次のように分類できる。

(1-1-1) 肯否要求 「はい」「いいえ」で答えられる要求をする文

(1-1-2) 選述要求 内容説明を要求する文  
これらは、疑問文や「教える」などの情報交換に関する動詞を使った命令文で表現される

相手の要求に反応する文も行為を要求する文と対応して分類できる。例えば、肯否要求に対する反応は、肯否反応となる。この場合、情報提供以外の要求に対応する文は、相手の要求の諾否を表現する意図を持ったものとなる。

このような「相手に行為を要求する意図」に基づいた文の分類は、対話構造を構成する上で大きく寄与する。例のような問合せの対話では、質問・依頼とそれに対する答えが大半を占めるからである。実際の対話では、質問に対して、答えではなく、質問に関する質問が返ることがしばしば見られる。このような場合、この分類によるタイプから対話構造の入れ子があることが予測される。

#### 4.1.2. 対話の制御に関する分類

対話の中の文は、内容を伝えることを意図した文と、対話自身を制御することを意図したものがある。後者には、対話を開始するための呼びかけ表現やそれに対する応答表現、対話を終始するための表現、話題などを制御する表現であるクルー・フレーズなどがある。

#### 4.1.3. 表層の文型に関する分類

表層の文型として、平叙文、疑問文、命令文の分類を用いる<sup>†</sup>。

以上のような分類から、例えば、(1b)

「通話電話国際会議事務局ですか?」  
という発話は、相手に肯否要求をしていて、対話の制御に関係した疑問文である。

これらの文の分類は、

- ①文末表現 終助詞・助動詞・動詞・形容詞など
  - ②副詞類 疑問を表現する副詞など
- や統語構造、話し言葉に固有の意図を表す表現から決めることになる。例えば、疑問を表現する終助詞「か」には、辞書記述として、「文を、相手に発話行為を要求する文のタイプにする」という情報を与える。また、疑問詞などには、「文を、説明要求をする文のタイプにする」という情報を与える。

#### 4.2. クルー・フレーズ

クルー・フレーズ(clue phrase)とは、会話を制御するための表現の一種で、話題の変化を対話内容に依存せずに示すことができる表現である。クルー・フレーズは、その機能から次の2種類に分類できる。

(1)対話構造の開始するクルー・フレーズ  
対話構造の先頭に現れ、新しく下位の対話構造を生成し、その構造の中へ移動する。

(例) 次に、ところで、それからもう一つ  
この特殊なものとして、対話自体、すなわち、最上位の対話構造を生成するものがある。

(例) もしもし

(2)対話構造の終了するクルー・フレーズ  
対話構造の最後に現れ、その上位の対話構造へ移動する。

(例) わかりました、お願いします  
開始のクルー・フレーズと同様に、対話自体を終了するものがさる。

(例) 失礼します、

どうもありがとうございました

このようなクルー・フレーズは、対話構造を理解する上で、重要な鍵となる。

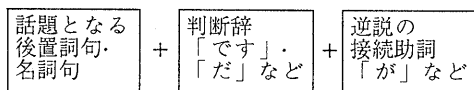
#### 4.3. 話題

対話構造は、文、あるいは、対話構造を支配する構造で、直接支配される文は、同一の話題を取る。これをその対話構造の話題とすると、下位の対話構造の話題は、上位のものと、部分-全体の関係にある。したがって、文の話題を抽出することが対話構造を決定する上で重要になる。

<sup>†</sup> 感嘆文は、端末間対話には、ほとんど出現しないのと、統語的に判定するのが困難なので除外した。

このような話題を抽出するためには、単に係り助詞「は」で話題化され名詞句の意味構造を取り出すだけではなく、話し言葉特有の表現から取り出さなければならない。話し言葉特有の表現としては、例えば、

「期限の方ですが、今年いっぱいとなっております。」



のように、重文で表現するものがある。同様な例として、

(例) と言え、ときたら、なら(ば)、などがある。このような表現からも話題を取り出さなければならない。

## 5. 対話理解方式

ここでは、単に発話を理解するだけでなく、対話構造を理解することも含めた対話を理解する方式について述べる。

既に定義した対話構造は、局所的な制約が積み重ねられて構成された構造である。したがって、素性の単一化に基づいた句構造で定式化することが可能である。そこで、発話理解によって得られた対話構造に關与する素性の制約を用いて対話構造を記述する。また、発話の理解と対話構造の理解を同一の機構で一貫して行うことにより、対話構造の情報を発話理解の方へ伝達する(Fig-5.1)。

以下では、PATR<sup>[10]</sup>の記述方式で記述する。文を記述する素性としては、基本的には、JPSG<sup>[5]</sup>のものを用いる。この素性に、2.から4.で述べた検討に基づき、対話構造を理解するための素性を加えて定義する。そして、その素性に基づき、対話構造までを含めて定式化する。

### 5.1. 対話理解過程の表現

対話構造を理解するために、以下のような対話構造に関する素性を導入する。

#### 5.1.1. 文の機能

文の機能に関する素性として、SFUNCTION素性を考える。この素性は、Table-5.1のような複合的な素性構造を取る。

#### 5.1.2. クルー・フレーズ

クルー・フレーズとなる文には、CLUE-PHRASE素性が与えられる。これは、Table-5.2のような複合的な素性値を取る。

#### 5.1.3. 話題

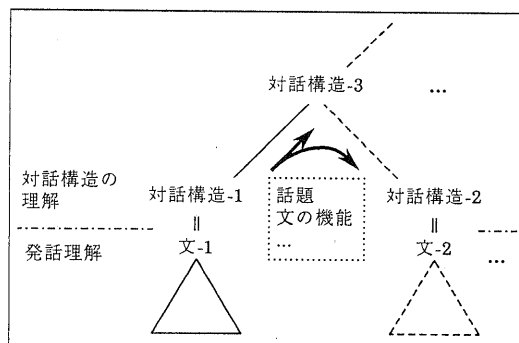


Fig-5.1 発話の理解と対話構造の理解

Table-5.1 文の機能に関する素性

素性名	意味
REQUESTIVE	相手に行為を要求するかどうかを示す2値素性
REQUEST-TYPE	YN(肯否要求)、WH(選述要求)、PHYSICAL(情報提供以外の行為の要求)を取る。
RESPONSIVE	相手の要求に対する反応であるかどうかを示す2値素性。
RESPONSE-TYPE	REQUEST-TYPEと同様。

Table-5.2 クルー・フレーズに関する素性

素性名	意味
FUNCTION	OPEN(開始)、CLOSE(終了)のどちらかの値を取る。
TOP-LEVEL	対話構造全体に関するかどうかを示す2値素性。

話題としては、係り助詞「は」などで話題化された部分の素性構造を文のTOPIC素性値とする。

### 5.2. 単一化に基づく対話理解方式

ここでは、話題などを取り扱う文法法の規則の一部を述べた後に、それらの文の対話に関する素性から対話構造を構成する規則について、次の例を用いて、説明する。対話理解への入力としては、話し手情報と対話構造の基本的な単位である文が入力として入るものとする。

(例)

(9b) A参加料は、いるのでしょうか?

(10a) Bはい。

(10b) B登録費として、お一人一万六千円です。

(これは、Fig-2.1からの抜粋。A、Bは、話者情報を示す記号。)

### 5.2.1. 話題などを取り扱う文法規則

質問文(9b)の動詞「いる」は、基本的には主語となる「が」格後置詞句だけの集合を SUBCAT 素性として取る。(意味記述など一部省略。HEAD は、主辞素性として、まとめて上位の構造へ移動するための素性である。)

#### 辞書記述:動詞「いる」

<HEAD ROOT-FORM>="いる"  
 <HEAD STEM>="い"  
 <HEAD CONJUGATION-TYPE>=GODAN  
 <HEAD POS>=V  
 <SUBCAT FIRST ROOT-FORM>="が"  
 <SUBCAT FIRST POS>=P  
 <SUBCAT FIRST GRAMMATICAL-RELATION>=SUBJECT

これへの SLASH 導入語彙規則の適用、あるいは、辞書記述により、SUBCAT 素性として空集合、SLASH 素性にその後置詞句だけの集合を取るようにできる。JPSG などと同様に、この SLASH 素性は、準体助詞「の」、助動詞「です」、「う」と結合するとき伝搬され、「いるのでしょう」に伝わる。

次に、終助詞「か」が、この「いるのでしょう」を補語として取る。そこで、終助詞「か」が動詞に後続して文を構成するようにするために、終止形の動詞に下位範疇化される活用のない動詞として取り扱う。そして、次のように辞書記述することにより発話行為を要求する文のタイプを出すことができる。

#### 辞書記述:終助詞「か」

<HEAD ROOT-FORM>="か"  
 <HEAD POS>=V  
 <HEADd SFUNCTION REQUESTIVE>=+  
 <SUBCAT FIRST POS>=V  
 <SUBCAT FIRST CONJUGATION>=SHUUSHI

ここで、素性 HEADd は、対話構造において上位の構造へ伝搬する素性群である。

次に「いるのですか」と話題「参加料」を結合するために、ADJUNCT 規則を用いる。

#### ADJUNCT 規則

V\_0 -> P V\_1  
 <V\_1 SLASH FIRST>=<P>  
 <V\_0 SLASH>=<V\_1 SLASH REST>  
 <V\_0>=<P ADJUNCT>  
 <V\_0 HEAD>=<V\_1 HEAD>

ADJUNCT 規則を適用するとき、話題となる構造を主辞の TOPIC 素性になるようにするために、係り助詞「は」の辞書記述を次のように行う。

#### 辞書記述:係り助詞「は」

<HEAD ROOT-FORM>="は"  
 <HEAD POS>=P  
 <SUBCAT FIRST POS>=N

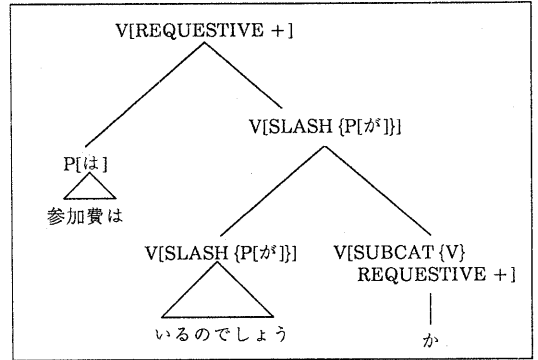


Fig-5.3 「参加料は、いるのでしょうか」の統語構造

<ADJUNCT POS>=V  
 <ADJUNCT SLASH FIRST ROOT-FORM>= (OR "が" "を" "に" "の")  
 <ADJUNCT TOPIC>=<>

この結果、Fig-5.3 のような構造が作られる。

(9b)の質問文に対する反応である(10a)は、感動詞「はい」一つからなる文である。この「はい」は、肯否を質問されたときの肯定の答えとして機能する文で、次のような辞書記述から導かれる。

#### 辞書記述:感動詞「はい」

<HEAD ROOT-FORM>="はい"  
 <HEAD POS>=V  
 <HEADd SFUNCTION RESPONSIVE>=+  
 <HEADd SFUNCTION RESPONSE-TYPE>=YN

### 5.2.2. 対話構造の構成

このような文に話者情報を組み込むことにより対話構造の最小単位を構成する。

#### 対話構造構成規則

DS -> SI V  
 <DS HEADd>=<V HEADd>  
 <DS HEADd TOPIC>=<V TOPIC>  
 <DS SPEAKER>=<SI>

ここで、DS は、対話構造、SI は、話者情報、V は、文を表す。

この「はい」からなる文と次の文から質問文に対する答えの対話構造が作られる。

#### 同一対話機能構造構成規則

DS\_0 -> DS\_1 DS\_2  
 <DS\_0 SPEAKER>=<DS\_1 SPEAKER>  
 <DS\_0 SPEAKER>=<DS\_2 SPEAKER>  
 <DS\_0 HEADd TOPIC>=topic <DS\_1 HEADd TOPIC>  
 <DS\_0 HEADd TOPIC>=topic <DS\_2 HEADd TOPIC>  
 <DS\_0 HEADd SFUNCTION>=<DS\_1 HEADd SFUNCTION>  
 <DS\_0 HEADd SFUNCTION>=<DS\_2 HEADd SFUNCTION>

ここで、“=topic”は、意味の上での同値性を表す特殊な述語である<sup>†</sup>。この規則により、同一の機能をする文が一つの対話構造の中にまとめ上げられる。

### 5.2.3. 対話対の構造化

質問文のような相手に要求する意図を持つ文とこれに反応する意図を持つ文は、対話構造を構成する。これは、次のような規則で記述できる。

#### 対話対構成規則(1)

```
DS_0 -> DS_1 DS_2
<DS_1 SPEAKER>= (NOT <DS_2 SPEAKER>)
<DS_0 HEADd TOPIC>
=topic <DS_1 HEADd TOPIC>
<DS_0 HEADd TOPIC>
=topic <DS_2 HEADd TOPIC>
<DS_1 HEADd SFUNCTION REQUESTIVE>
=+
<DS_2 HEADd SFUNCTION RESPONSIVE>
=+
<DS_1 HEADd
SFUNCTION REQUEST-TYPE>
=<DS_2 HEADd
SFUNCTION RESPONSE-TYPE>
```

上の規則は、要求者の期待した反応機能の文が返ってくる場合の対話対を構成する規則である。ここで、(9b)の話題「参加料」は、単一化により(10b)まで伝えられる。そこで、この話題をSLASH素性の要素と単一化する規則で、意味に伝えることができる。

3.でも述べたように、必ずしも、要求を表現する対話構造の直後に反応を表現する対話構造が続くとは限らず、間に要求に対する質問などのような対話構造が挿入されることがある。これは、対話対構成規則を拡張して記述する。

以上のような規則で、対話を構造化することにより、個々の文の省略の理解などを行うことができる。

## 6. おわりに

本報告では、対話の一形態である端末間対話を題材に、省略や照応、状況に依存した意図の表現を含む個々の発話を理解するために必要な対話構造に関する情報について検討した。

そして、この対話構造を理解するために必要な発話に関する情報を検討した。対話構造を理解するためには、文の持つ機能的なタイプ、話題、焦

点や、対話構造を制御するための会話に固有な表現であるクロー・フレーズなどを文から抽出する必要がある。

そして、これらの検討に基づき、対話の構造的な性質に関する知識を導入して、対話を理解する方式の概略について述べた。ここでは、対話を構成する文の理解から対話全体の構造の理解まで、素性の単一化を用いて一貫して記述する。これにより、文の情報を対話構造理解の方へ流すとともに、対話構造の情報を文の理解過程に流し、省略の解釈などを行うことができる。ここでは、文の相手に行為を要求する力に関するタイプと話題の取り扱いについて述べた。ここで、用いた素性や規則は、方式を検討する上での暫定的なもので、今後、精密化する予定である。

### 謝辞

本研究の機会を与えてくださるとともに適切な助言を述べられたATR自動翻訳電話研究所榎松明社長、同言語処理研究室相沢輝昭室長に感謝する。また、熱心に議論して下さいた言語処理研究室諸氏に感謝する。

### 参考文献

- [1] 有田、小暮、野垣内、前田、飯田:「メディアに依存する会話の様式—電話会話とキーボード会話の比較—」、情報処理学会研究報告87-NL-61-5、1987
- [2] Cohen,P.R.:“The Pragmatics of Referring and the Modality of Communication”, Computational Linguistics, Vol. 10, No. 2, pp97-146, 1984
- [3] Cohen,P.R. Fertig, S.:“Discourse Structure and the Modality of Communication”, International Symposium on Prospects and Problems of Interpreting Telephony, 1986
- [4] Grosz, B., Sidner, C.L.:“The Structure of Discourse Structure”, CSLI Report No. CSLI-85-39, 1985
- [5] Gunji, T.:“Japanese Phrase Structure Grammar”, Dordrecht, D. Reidel, 1987
- [6] 飯田、野垣内、相沢:「通訳を介した電話会話の特徴分析」、電子情報通信学会技術研究報告NLC86-11、1986
- [7] 梶井:「依頼機能の分析 日本語機能分類一覧表作成の第一歩として」、日本語教育論集—日本語教育長期専門研修昭和60年度報告—、3、1986
- [8] 「話しことばの文型(1)—対話資料による研究—」、国立国語研究所報告18、1960
- [9] 久野:「談話の文法」、大修館書店、1978
- [10]Shieber, S.M.:“An Introduction to Unification-Based Approaches to Grammar”, CSLI Lecture Notes, No. 4, 1986

<sup>†</sup> 話題の意味の中には、話題である名詞句の意味以外に後続する助詞などの意味も含まれる。また、名詞句の定性・特定性の情報も含んでいる。この“=topic”は、これらを取り除いて比較する述語である。