

日英対話翻訳における意味構造変換手法

3E-9

長谷川 敏郎

小暮 潔

ATR自動翻訳電話研究所

1. はじめに

対話の翻訳においては、原言語で述べられた論理的意味内容や発話者の意図が正しく伝えられなければならない。しかし、文化的、社会的様式等の違いにより、各言語で同じ意図を表現するにも違った態度がとられることが自然であることがしばしばある。このような場合には、原言語における表現内容をそのまま翻訳しても、目的言語において自然な表現が得られない。この問題を解決するためには、対話の翻訳過程でどのような情報を発話から抽出しどのように活用すべきか、どのような要因が翻訳過程で影響をおよぼしているかが研究されなければならない。その第一段階として、翻訳に影響を及ぼしていると考えられる要因に対応させてパラメータを設定し、パラメータに基づいて、変換規則を分類し、変換規則の制御を行う意味構造変換方式を提案する。

2. 発話の意味構造変換における問題点

原言語のある語義に対して目的言語の語義が複数個存在することが多い。従来、対訳の決定は、着目している語義をとりまく環境を検査すること、例えば用言の場合にはその語義と語義の格要素の共起関係を検査することによって処理する方法が取られてきた。我々が開発中の対話通訳実験システム(NADINE)(4)でも、訳し分けを行うために、訳語選択規則を語義に付与し、それを実行することにより訳し分けを行っている。

しかし実際の通訳者による会話の翻訳例を調べると、単に用言とその格要素の共起関係だけから一意に訳語が決定されておらず、なんらかによって訳語が微妙に変化している。このゆらぎは、必ずしも、概念の対応が取れる日英の語義間で起こっているわけではない。

- (1) お名前をお伺してもよろしいでしょうか
- (2) I need your name.
- (3) May I ask your name?
- (4) Could you tell me your name?
- (5) Please give me your name?
- (6) Could I have your name?
- (7) I would like to know your name.
- (8) What is your name?

述語「伺う」を用いた情報提供の依頼という行為(1)を(2)~(7)のように、種々の異なる関係で中心的命題をとらえて表現したり、(8)のようなより直接的な形式で表現することができる。このような訳し分けを直接的に、着目している概念の環境を検査する訳語選択規則という凍結した形式で記述すると、条件が不十分なために「伺う」の訳は固定されてしまうか、あるいは、訳し分けの条件を非常に複雑にしてしまう。また、日英対訳辞書には原則として日英の概念間の対応関係を記述する、という立場をとると、「伺う」→“give”のように直接対応しない概念を対応させて日英対訳辞書に登録することになり、好ましくない。

3. パラメータに基づく意味構造の変換

日本語の解析結果である日本語依存意味表現から英語依存意味表現への変換は、日英の概念間の対応だけでなく、発話されたときの状況、発話の意図や発話の丁寧さ等の種々の情報に依存していると考えられる。

(9) 学生割引はありますか

(10) Could you give me any student discounts?

(9)の発話が間接発話行為で、学生割引の適用を依頼しているならば、その訳として(10)は適切である。しかし、この発話が字義通りの質問であるならば、(10)は適切ではない。したがって、意味構造変換の妥当性に関する要因として、発話行為の分類、間接性を挙げることができる。

意味構造の書き換えに関する種々の要因を扱うために、書き換え可能な意味構造間の関係のタイプをパラメータとして表現する。パラメータ自体はどのようなタイプの書き換えを行うかを示しており、パラメータの値により、あるタイプの書き換えにおける方向性が決定されたり、書き換え規則の適用制御を行うことができる。

● 言語パラメータ

意味構造をどの言語に依存した形で表現するかを決定するパラメータであり、このパラメータを用いて処理の大局的な制御を行う。パラメータの値が日本語に設定されている間は意味構造の日本語内での書き換えが行われ、値を英語に設定することにより日本語から英語への書き換えが行われる。

● 因果関係パラメータ

このパラメータは入力表現を間接的に表現するか直接的に表現するかを決定する要因に対応している。英語では日本語に比べて事態が結果的(直

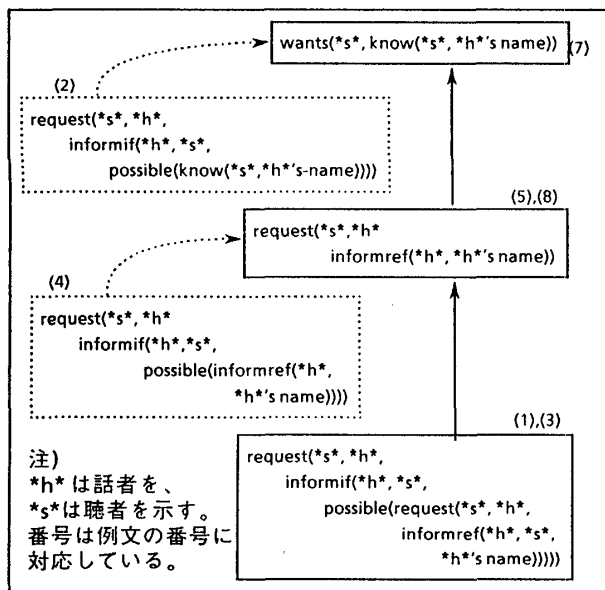


図1.発話の意図の解析結果

接的)に表現される傾向があるので、日英の翻訳では暗黙的に値は直接的表現になるように設定される。このパラメータに基づく書き換えは、発話の意図に依存しており、発話行為の解析過程に作られるプランの構造をもとに書き換えが行われる。(1)の例では、発話行為の解析[3]により、図1の実線で示したサブプランからなるプランが解析される。これらは、ゴール(意図)を達成するためのサブプランであるので、各サブプランに対応した書き換えが可能であり、パラメータの値によってどの表現が選択されるかが決定される。

● 視点パラメータ

視点をどこにおいて表現するかを決定するパラメータである。ここでいう視点とは、論理的意味内容は同じであるが、どの位置から対象を描写するかということである。

(11) 登録の際、名札をお渡しします

(12) We will send you your name card when you register

(13) You will receive your name card when you register

発話で表現されているイベントに含まれるすべての対象に視点をおくことができるが、ここでは視点をおく対象を会話の参加者に限定している。

4. 意味構造変換モジュールの構成

意味構造変換モジュールは制御部、書き換え規則処理部、変換辞書セットからなる(図2)。制御部は日本語依存意味構造を入力とし、パラメータで指定された値に基づいて辞書を参照しながら意味構造を書き換えて行く。意味構造の書き換えは各々のパラメータごとに独立して行われる。書き換えの際に参照される変換辞書はパラメータによって異なる。制御部があるパラメータに関する書き換えに必要な書き換え規則をそのパラメータに対応する変換辞書から見つければ、意味構造と書き換え規則とを書き換えエンジンに送り、書き換えエンジンは、意味構造を書き換え規則に基づ

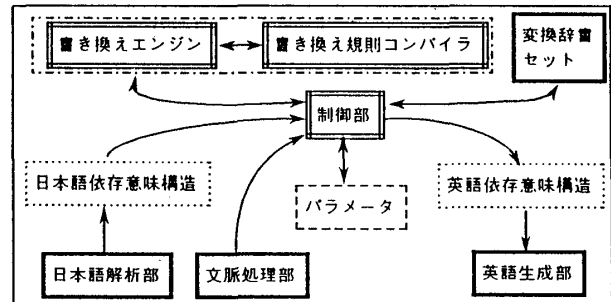


図2. 意味構造変換モジュールの構成

いて書き換える。

視点パラメータによる書き換えを例にとると、(12)の中心をなす命題に対応する意味構造は以下のような素性構造として表現される。

```
[[relation send-1]
 [agent [[label *speaker*]]]
 [recipient [[label *hearer*]]]
 [object [[parameter ?x]]]
 [restr [[relation name-card-1][object ?x]]]]]
```

視点パラメータに対応する変換辞書から、この素性構造に関連する書き換え規則が検索される。もし、パラメータの値が聴者にセットされていれば、書き換え規則に従って聴者に視点をおいた以下のような素性構造に書き換えられる。

```
[[relation receive-1]
 [recipient [[label *speaker*]]]
 [source [[label *hearer*]]]
 [object [[parameter ?x]]]
 [restr [[relation name-card-1][object ?x]]]]]
```

制御部は書き換えが正常に終了したか否かを判断し、その結果によって次に何を行うか(他のパラメータによる書き換えを行うか更にそのパラメータによる書き換えを続けるか)を決定する。意味構造が全てのパラメータに関して満足した表現であると判断されると、制御部は最終結果である意味構造を出力する。

5. おわりに

現在、意味構造書き換え規則およびその処理系の設計、開発を進めている。また、どのようなパラメータを設定する必要があるかについても十分な検討を進めて行きたい。

謝辞:本研究の機会を与えて下さった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言語処理研究室諸氏に感謝する。

参考文献

- [1]Kogure K., et al., "A method of analyzing Japanese speech act types", in *Proceedings of 2nd MT Conference*, 1988
- [2]上田良寛ほか, "素性構造を入力とする英文生成", 情報処理学会第38回全国大会, 1989
- [3]堂坂浩二ほか, "対話参加者の心的状態に関する制約を用いた文脈処理手法", 情報処理学会第38回全国大会, 1989
- [4]飯田仁ほか, "端末間対話通訳の実験システム構成", 情報処理学会第36回全国大会, 1988