

## 発話間の意味的結束性のモデル化について

5M-8

†高野敦子 †平井誠 †北橋忠宏  
†大阪大学 産業科学研究所  
†松下電器産業(株)中央研究所

## 1 はじめに

我々是对話が3つの要素: 1) 対話目的達成, 2) 大局的一貫性維持, 3) 結束性維持, を満足するように制御されると考えている. この中でも, 比較的タスクに依存せずに制御され, 局所的な制約である結束性は, 対話においてより重要な役割を果たす. そこで本研究は, 対話理解を目的として, 受け答えの間に存在する結束性に注目し, それをモデル化する.

結束性は大きくは表層的なつながりと内容面でのつながりに分けられるが, 本研究では対話理解の分野ではあまり体系だって扱われていない内容面でのつながりを取り上げ, 前後の発話間の意味的あるいは論理的関係としての発話間の結束性を分析する. そして, その結束性を認識するために3つの要素を認識する必要があることを示し, それを用いて結束性の構造の定式化を試みる.

## 2 結束性に関する要素

## 2.1 先行発話の働きかけ

結束性を保つ1つの要素は相手の要求に答えているということである. したがって最も基本的には, 先行発話の働きかけに直接応じた働きを持った後続発話が結束性を持つといえる. 基本的な組み合わせは:  
情報要求—(要求されている) 情報提供  
情報伝達—情報確認(あいづち, 繰り返しなど)  
行為要求—意志表示(受諾/拒否/陳謝など).

## 2.2 問題解決過程の介在

対話は, 両話者の共有知識の使用を前提としており, 各発話には, その意図を理解しその要求に答えるために共有していなければならない知識(発話の前提と呼ぶ)が制約条件として含意されている. 応答者が先行発話の前提を認めなければ, 前節で示した働きを持つ後続発話を返すことはできないため, 何らかの問題解決を試み, その結果を応答する.

<sup>1</sup>A Model of Cohesion as a semantic relation  
Atsuko Takano, Makoto Hirai and Tadahiro Kitahashi  
The Institute of Scientific and Industrial Research,  
Osaka University  
Center Research Laboratories, Matsusita Electric Industrial  
Co. Ltd.

問題となる前提は, 発話内容に関するもの(論理的前提と呼ぶ)と語用論的前提に分けられ, 論理的前提は先行発話から形式的に抽出できる場合が多い.  
[2]

[例1] U1:第2版はいつ納入されるのですか?

U2:第2版は納入されないので.

これは, U1の前提:”第2版がいつかは納入される”が成立しないことを応答者が知っているために起きた応答であり, ”前提が満たされないことを相手に伝える”応答が行なわれている. 一方, 語用論的前提は, ”質問された人はその答えを知っている”や”発話の主題を聞き手は認定できる”などの参話者の知識状態に関する前提である. 次の受け答えは”質問者はその答えを知らない”という前提に起因したものである.

[例2] U3:予約できますか?

U4:では, 書名と出版社をどうぞ.

質問者が予約できることを知っていることが明らかかな場合には, 応答者は質問者の”予約したい”という意図を推論してそれを実現するためのプランを実行する.

## 2.3 原情報の修辭的展開

応答者が伝達したい情報を原情報と呼ぶとすると, その原情報を直接発話せずにその根拠やそれを引き起こした原因などを伝達することがしばしばある. この時の原情報と実際に応答された後続発話との間の意味的關係としては Mannら [1] が分類した22種類の修辭的關係が適用できる. この中で両発話間の關係, つまり後続発話において起こり得る展開のタイプは状況に依存し, 例えば先行発話が質問の場合の正常時の応答としては, 理由, 判断の根拠, 結果, 詳細化, 一般化, 対比といった關係を扱う必要がある.

[例3] U5:あの本を花子に返しましたか?

U6:まだ, 読んでないのです.

これは, 直接的答え:”まだ, 返していない”を応答する代わりにその理由を答えている. 応答内容が相手に望ましくない場合や意外な場合にしばしば起こる修辭的展開である.

また, 先行発話が単なる情報伝達などで後続発話に対する働きかけが弱い場合の後続発話は修辭的意味關係の内容に展開する可能性が高い.

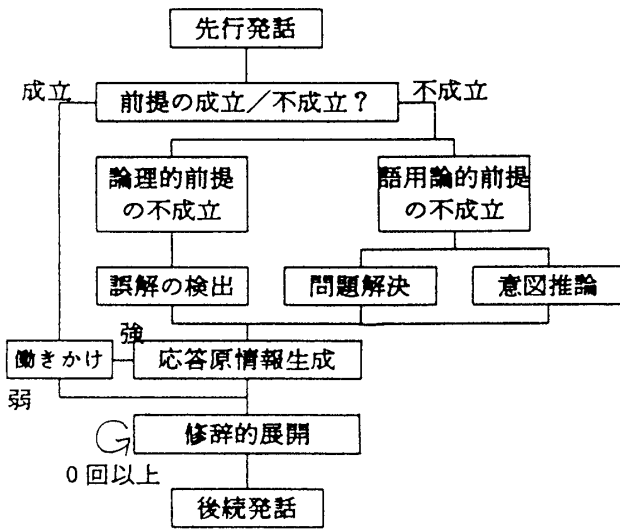


Figure 1: 結束性の構造

### 3 結束性の構造のモデル化

2章で述べた3要素を用いて、先行発話と後続発話の間の結束性の構造のモデルを図1に示す。先行発話において前提が成立している場合は後続発話が応答すべき原情報は2.1で示したような先行発話の働きかけに応じた内容となる。一方、成立しない前提がある場合は、それが論理的前提の場合は誤解の検出、語用論的前提の場合は、相手の意図を満たすための問題解決や深い意図の推論を試み、その結果が応答すべき原情報となる。問題解決の試みの結果、起こり得る応答の原情報を表1に示す。その原情報に対して、修辭的意味の展開が起らなかった場合は原情報が後続発話の内容となるが、2.3で述べたような展開が1回以上行われた結果が後続発話の内容となる場合もある。

意味の展開を定式化するためには、概念(事態あるいは対象)間で通常成立すると我々が思っているシソーラス上の上下関係や因果関係などの知識を利用する。たとえば、言明Aの”根拠”, ”理由”という言明Bへの意味の展開は以下のように定式化される。

根拠(事態B, 事態A):  $\neg \text{or}(B \text{ が } A \text{ を包含する,}$

BがAを引き起こす,  
AがBの前提条件).

理由(事態B, 事態A):  $\neg \text{or}(B \text{ が } A \text{ を引き起こす,}$   
 $\neg B \text{ が } \neg A \text{ の前提条件).}$

他の意味関係に対しても概念間の関係を用いて同様に定式化することができる。

### 4 具体例

以下に具体的な発話例に対して3章で提案したモデルに基づいた結束性の構造の記述を示す。

[例4] U7:日本語が読めるのですか?

U8:でも、書くのは難しいです。

対比 (read(X,Y),write(X,Y)) X:人間,Y:言語

引き起こす (difficult(Z), $\neg \text{can}(Z)$ ) Z:事態

上記の事態間の意味関係を利用することによって、

対比 (read(X,日本語),write(X,日本語))

理由 (difficult(write(X,日本語)), $\neg \text{can}(write(X,日本語))$ )

したがって、原情報:can(read(sp,日本語))が、対比と理由の関係に展開された応答であることが記述できた。

[例5] U9:今月号はどこにあるのですか?

U10:今、取り寄せています。

論理的前提 (U9.exist(今月号))

前提条件 (order(X), $\neg \text{exist}(X)$ )

よって、論理的前提の否定である原情報:  $\neg \text{exist}(今月号)$  が根拠の関係に展開された応答である。

### 5 まとめ

先行発話とそれに応答する後続発話の間の結束性を3要素を用いてモデル化した。現在、英会話テキストやシナリオに適用して、このモデルの有効性を検証している。将来的には、領域に依存した対話制御機構や大局的な一貫性維持機構とこのモデルに基づいた結束性認識機構を統合することによって、柔軟で頑健な認識処理が実現できると考えている。

### References

- [1] William C. Mann 他:Rhetorical Structure Theory, Natural Language Generation,Chapter 7,pp367-375(1984)
- [2] 高野, 柏岡, 平井, 北橋:”発話対の認識手法について”, 情報 NL 研 94-3(1993)

table1 問題解決過程が介在する場合の応答タイプ

タイプ	説明	U1に対する応答例(原情報)
不足情報要求	答えを導くために必要な情報を要求する	何の第2版ですか?
途中経過報告	答えを導くためのプランを実行し途中経過を伝達する	今、システムに問い合わせています
計画提示	答えを導くためのプランを相手に提示し実行を促す	2階のカウンターで尋ねてください
代替応答	関連知識を伝達して相手の発想支援を行なう	本店にはもう納入されているのですが