

CSCW の対話における発言意図の推定に関する研究

3U-2

小島圭一

岡本敏雄

電気通信大学大学院 情報システム学研究所

1 はじめに

情報処理技術の発達にともない計算機のネットワークや計算機自体の性能が飛躍的に向上してきており、現在、複数人の協調作業を支援するCSCW(Computer Supported Cooperative Work)グループウェアシステムの研究が活発に行なわれている [1]。

本研究はネットワークを用いた分散協調学習環境における知的グループ学習支援システムの構築を目的とする。具体的には、分散的に配置されたワークステーションを用いたCSCWグループウェアシステムでの議論支援システムの開発を行なう。議論を支援するために、その状態を認識する手法として個々の発言についての意図(質問、説明、同意など) [2] を用い、それによりモデルを構築し、議論の状態を認識する。

本報告では、実際の作業で交わされる自然言語による会話を解析し、各発言の意図の推定方法についての提案を行なう。

2 議論支援

議論の支援は、作業者間の対話を解析し、議論に介入する「議長システム」によって行なわれる。

「議長システム」が作業者間の議論の状態を認識する方法として二通りのアプローチが考えられる。ひとつは、対象領域における問題解決に深く依存した情報を取り扱うもの、そしてもうひとつは、問題解決からは独立した「意見、質問、非同意」といった発言意図に関する情報を取り扱うものである。前者の情報を発言の「内容的側面」、後者

を「形態的側面」と分類する [2]。本システムでは、後者の「形態的側面」からのアプローチをとり、発言文の表層構造に注目し、議論支援を行なう。

3 システムの概要

システムの基本的処理手順は次のようになる。

- (1) 発言文の特徴解析
- (2) 対話モデルの構築
- (3) 議論への介入

(1)と(2)では、議論の状態を認識するための処理を行ない、(3)ではその結果に応じて、議長システムが議論へ介入を行ない、議論の状態を改善する。図1にシステムの基本的処理手順を示す。

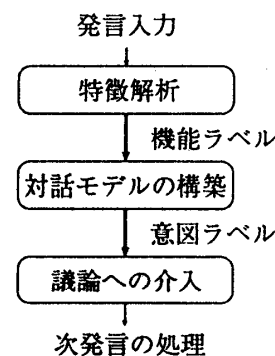


図1: 基本的処理手順

以下、それぞれについて述べる。

3.1 発言文の特徴解析

各発言文のそれぞれについて統語解析を行ない、特に表層構造について注目し、文としての特徴を抽出する。

まず、それぞれの発言文の中心となる機能を持つ部分に注目し、その構造により発言文を「機能

ラベル」として分類する。「機能ラベル」のラベル付けは発言文の統語解析処理の結果と「機能語変換ルール」とマッチングをとることにより決定される。「機能語変換ルール」には、発言されることにより議論の状態に影響を与える機能を有する一連の語句が「機能語パターン」として登録されている。表1に「機能語変換ルール」の例を示す。

表1: 機能語変換ルールの例

機能ラベル	機能語パターン
wh-述語	なに*,*どうやって*
ok-述語	*いい,*よろしい
qs-述語	*の,*のか

「機能語パターン」中の「*」は、任意の単語を表すものである。発言文の特徴が「機能語パターン」とマッチする「機能ラベル」が、発言に割り当てられる。以後、各発言は「機能ラベル」により処理される。本システムでは発言を「形態的側面」により処理するものであり、発言が議論の中で果たす機能についてのみ着目している。そのため発言内に含まれる領域依存の情報や、細かいニュアンスといったものは考慮されない。

この段階では、各発言の議論に対しての影響は反映されず、「機能ラベル」により、次の処理段階で発言意図の推定を行なう。

3.2 対話モデルの構築

ここで、発言文のそれぞれの発言意図の推定を行なう。発言文のそれぞれにつけられた「機能ラベル」に基づき、対話モデルを構築する。

議論の中で意味を持つ発言は、他の発言と何らかの相互関係にあると考え、複数集まることで、ある単位を構成するものとする。ここでは、その単位を対話セグメントとする。

各発言同士は、接続ルールに基づいて接続し、対話セグメントを構成する。対話セグメントは二つ以上の発言によって成立する。表2に接続ルールの例を示す。

表2の例では、先行する発言と追隨する発言の二つの発言が対話セグメントを構成し、その「機能ラベル」の前後関係により、それぞれの「意図ラベル」を決定する。「意図ラベル」は発言者の意図を表現するものであり、議論の状態遷移を記述

表2: 接続ルールの例

	機能ラベル	意図ラベル
先行する発言	qs-述語	質問
追隨する発言	ok-述語	回答

するための発言意図の分類カテゴリ [2] を基本に構成される。

対話セグメントは、対話モデルの構成単位であり、その集合により対話モデルが構築される。

3.3 議論への介入

議長システムは「意図ラベル」により、議論の状態を同定し、議事進行ルールにより議論に介入を行なう。議論への介入とは、実際に対話に加わり発言することであり、議論の状態に合わせた発言のパターンを複数用意する。現在、「行き詰まり」「発散」という二つの議論状態を想定している [2]。

4 まとめ

本システムでの対話は、話し言葉に近い状態で行なわれるため、統語解析後の発言文の特徴とルールとのマッチングにより、発言を分類するという柔軟なアプローチをとった。今後は、「機能ラベル」そのもののカテゴライズとともに、統語解析で抽出する特徴、「機能語パターン」の強化が重要である。

また、領域に深く依存する知識を使用していないため汎用性を有するが、発言の意図という断片的な情報から、議論の状態を認識しなければならない。そのため「機能ラベル」から対話モデルを構築し、「意図ラベル」を決定する「接続ルール」の設定も大きな課題である。

参考文献

- [1] 榎本泰孝, 稲葉晶子, 岡本敏雄 (1995), 分散協調環境でのコーディネータのモデル, 信学技法, Vol.ET95-12, pp.87-94.
- [2] 稲葉晶子, 岡本敏雄 (1994), 分散討議型学習支援システムにおけるグループ対話モデルの研究, 信学技法, vol.ET94-99, pp.47-52
- [3] 熊本忠彦, 伊藤昭, 海老名毅 (1994), 支援対話におけるユーザ発話意図の認識- ユーザ発話文の解析に基づく統計的アプローチ, 信学論 (D-II), J77-DII, 7, pp.1319-1328