

# 発話意図推定法を用いた議論支援システムの構築

5 R - 6

沼田大 松田昇 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

我々は複数人の分散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を知的に支援する手法の探究を行なっている。一般の協調作業では議論や会話などのコミュニケーションを行なうことにより作業が進められる。しかし、計算機上の議論において、しばしば議論が行き詰まったり、ある質問に対して質問者が納得しないまま議論が進行してしまったりすることがある。そのような場合、システムである議長が議論に適切に介入することにより議論進行が円滑になり作業全体の能率向上につながると考えられる。稲葉らは、議論状態を発言の意図（発話意図）と、対話展開モデルに従い議論状態を認識を行う議論支援システムを開発した [1]。発話意図は、それぞれの作業者が発言を行う際に選択式のボタン入力により決定される。

しかし、発話意図の入力は数種類の発話意図の中から最も適当であると思われるものを選択しなければならず、作業者がこの選択に迷うこともあり、議論への集中の障害となっていた。そこで、議論上の発言を解析し、意図推定を自動的に行うことにより、作業者全体の能率向上を図る。本稿では、自然言語解析を利用した発話意図推定の手法と議論支援システムの構築と評価について述べる。

## 2 議論支援システム

本システムは TCP/IP ネットワーク上に接続された UNIX ワークステーションを使用する。作業者間の議論はシステムにより提供される「会話ウィンドウ」上で行われる。「会話ウィンドウ」は全ての作業者に与えられ、他の作業者と自由に会話することが出来る。議論支援システムは大きく次の二つに分かれる。

Discussion Supporting System using Presumption of Utterance Intention. , by Dai Numata and Noboru Matsuda and Toshio Okamoto, Graduate School of Information Systems, Univ. of Electro-Communications, 1-5-1 Chofugaoka, Chofushi, Tokyo, 182 Japan,  
E-mail:{dai,mazda,okamoto}@ai.is.uec.ac.jp

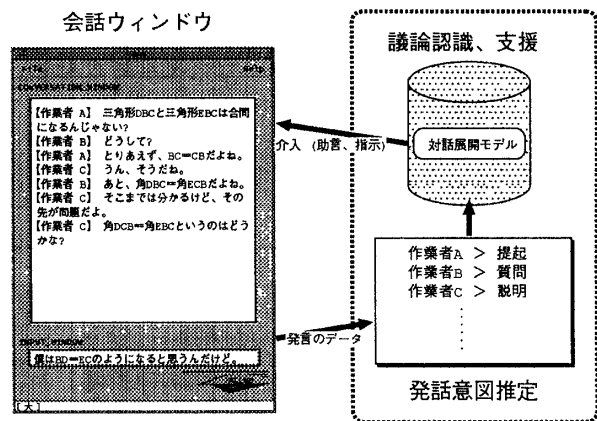


図 1: 議論支援システム

- 1、発話意図推定
- 2、議論認識、支援

1、で各発言の意図を求め、2で発言の意図を基に議論状態を認識し、その状態により介入、支援を行う。議論状態の流れを図1に示す。

## 3 従来の発話意図推定法の問題点

小島らは発話意図の抽出方法として、機能的単語に注目した表層的解釈を行い、一文前の発言意図との相互関係により発言意図を決定する手法をしている [2]。

この手法では、あらゆる発言に対して、ある程度の解析が保証される。しかし、実際の議論では、議論の内的状態、発言が参照する時間的背景、空間的背景、など場面により発言が持つ意図が変化する。すなわち、内容に依存して同じ句構造であっても場面により意図が変化をするようなことがある。小島らの手法では、そのような場合の発言に対して正しい意図を抽出するのは困難である。

また、十分な議論支援を行うために発話意図は表1に示す11種類、必要である。小島らの手法では、6種類の意図の認識しか行えず、認識率も67%と十分ではない。

表 1: 発言意図カテゴリ及び定義

発言意図		定義
議論の 進め方 に関する	提起	議論の進め方の提案等, 新しい 話題の提示
	確認	yes/no で答えられる質問
問題解決 内容 に関する	提起	次に解く部分解の提案等, 新しい 話題の提示
	確認	yes/no で答えられる質問
説明		現在の話題に関する付加 情報や詳細情報の提示
同意		賛成の立場表明
非同意		反対の立場表明
質問		他者に対する質問
補足		直前の発言に対する付加情報
回答		質問に対する答え
その他		上記のいずれにも 分類不可能な発言

## 4 発言意図推定法

以上に述べた問題点を解消するために、本システムでは意味情報を扱う記述形式である深層格フレーム構造を用いる。手法として発言を用言の分類、深層格フレーム構造、文の様相に変換し、個々に先行する発言との類似性の相違を調べることにより発言意図を推定する。発言意図推定の処理は以下の順序で行う。

- 1、深層格フレーム構造化
- 2、発言文単体の意図候補抽出
- 3、意図決定

### 4.1 深層格フレーム構造化

この処理では最初に発言文に対して形態素解析を行なう [3]。形態素解析された発言を句構造に変換し深層格フレーム構造に変換する。また、各発言の用言を様相と用言を意味分類処理を施し抽象化したものによって表現する。以下に深層格フレーム構造の例を示す。

#### 深層格フレーム構造の例

〔例文〕接弦定理を使うべきだ。

〔様相〕 : 義務  
〔用言〕 : 使用行為  
〔道具格〕 : 接弦定理

### 4.2 発言文単体の発言意図候補抽出

様相、用言の分類、接続語、疑問詞から、文単体の意図を絞り込みを行なう。例えば、述語が「反対です」の場合、発言意図は (非同意) と決定できる。また、発言の様相が疑問形るとき、発言意図は (非同意、同意、回答) になることはない。

### 4.3 発言意図決定

絞り込んだ発言意図を一つにするために先行する発言の情報を用いる。最初に、発言の対応を調べる。これには深層格を利用する。例えば、「熱海です ((Verb:判定詞)(Mod:AFF)(Location:熱海))」の発言は (Interogative:where) を持つ発言に対する回答である。

発言の対応が決まったら、発言意図決定ルールにより意図を決定する。発言意図決定ルールは、述語動詞、様相、深層格の比較によって行われる。

## 5 実験・考察

本システムでの発言意図推定の認識率を求める評価実験を行った。実験の題材は、先行研究が評価に用いたものと同じ、ゼミ形式の論文講読に関する議論を利用した。それぞれの発言には前もって、文脈を考慮して最も適切な発言意図を設定する。システムが、それと同じ発言意図を推定した場合が成功とした。

実験の結果、表 1 の「議論の進め方」と「問題解決内容に関する」の区別を行わない 9 種類で 73.7% (115/156)、11 種類では 69.8% (109/156) の認識率を得た。先行研究が 6 種類で 67% なので意図認識率が向上したと言える。深層格を用いた細部の情報にわたる意図推定と、発言の対応をおこなったことで、時間の系列を越えた発言に対応したことが、解析率向上の理由として上げられる。この結果により、本システムが有効であることが示された。

本システムでは、先行する発言の構造と現在の発言の構造を比較して意図を推定しているため、誤った解析結果をうけて意図推定が行う可能性がある。意図解析結果の妥当性を診断する機構を盛り込むことが今後の課題である。

## 参考文献

- [1] 稲葉晶子, 岡本敏雄, 分散討論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 (1994)
- [2] 小島圭一, 岡本敏雄, CSCW の対話における発言意図の推定に関する研究 (3), 信学技法, Vol. AI95-53, pp. 87-94 (1996)
- [3] 妙木裕, 松本裕司, 長尾真, 汎用日本語辞書および形態素解析システム, 情報処理学会第 42 回全国大会 (1991)