

1 G-2

協調コミュニケーション環境における参加者支援システムの 辞書利用による洗練化

*斎藤 一 **前田 隆 *大内 東

*北海道大学大学院工学研究科 **北海道情報大学大学院

1. はじめに

人間は他者と対話することによって、自分の考えを整理したり新たなアイデアを得ることがある。今日のインターネットの急速な普及に伴って、その対話はコンピュータを介して行われる機会が増えている。コンピュータを介したコミュニケーション(CMC)はこれまでも数多くの研究が成されてきた^[1]。CMCは、一般のコミュニケーションに比べその内容を加工し利用することが容易である。本研究は、コンピュータネットワーク上の協調的な対話やコミュニケーションの参加者が発するメッセージをその参加者が所有する知識の断片であるとして、これを構造化し可視化することによって参加者を支援するシステムの構築を行っている。

これまでは、対話中に出現するキーワードのみを知識源としていたため、本システムが出力可能な情報に限界があった。より有用なシステムにするためには、WWW上の大量の情報や一般の辞書などを知識源として積極的に利用する必要がある。本論文では、本システムの構成について説明し、辞書利用による本システムの洗練化について考察および検討をする。

2. 協調コミュニケーション環境とその参加者支援における課題

本研究では、MOOシステム^[2]を利用した協調コミュニケーション環境を構築し、それを研究のベースとする。協調コミュニケーション環境の構築は、参加者間の相互の意志疎通と合意形成などを柔軟に可能とすることを目的としており、その機能の実現のために、以下のような問題への取り組みを行っている。

- 1) 対話内容の集約・まとめ……対話モデルとテンプレートの処理機能，キーワード抽出と対話集約・分類・クラスタリング手法の構成，視覚的な表示法；
- 2) 知識獲得，知識の集約・利用……単なる書誌情報へのアクセスから，形式的でも獲得資源からの「知識の集約法」の構成・分類・構造化；
- 3) 協調ユーザモデル化……対話分析による協調的利用プロセスのユーザモデル化；
- 4) プロジェクト協調管理……ゴールとの「距離」計算法，グループゴールへの誘導などの情報獲得・管理，ゴールとの矛盾の検出・示唆など；
- 5) 知的インタフェース……円滑（ユーザ指向）かつ焦点的な（ゴール指向）対話，協調学習での「間違え・間違いから学習する」エージェントなど。

以上の課題の中で、現在 1), 2)を基本として 3)を視野に入れた参加者支援システム PASCOM (Participants Assistance System for Collaborative cOMmunication environments)を開発し、実験を行っている^{[3][4]}。PASCOMは、対話内容の客観的、視覚的表現をすることによって参加者間の対話内容の有効利用や対話相手の理解を支援する。

3. 文脈の繋がりを利用したキーマップ

自然言語の対話においてコンピュータまたはエージェントに協調的な応答を行わせるシステムが開発されている^[5]。これに対し PASCOMは、自然言語による応答を行わせるのではなく、過去の対話履歴から、主題となるキーワードと議論されるべき他のキーワード、そしてそれらの文脈的繋がりを角らの手法^[6]を利用し、2次元マップ（これをキーマップと呼ぶ）上に出力する。この手法は、双対尺度法と呼ばれる統計手法を応用している。双対尺度法とは、複数の数量化属性で構成されたオブジェクト集合が与えられたときに、オブジェクト集合と属性集合にそれぞれ得点数量を与えることにより、オブジェクト同士の属性共有性と属性同士の共起性を空間における相対的な位置関係として表現する手法である^[7]。この手法によってキーマップ上のキーワード間の

On a Refinement of the Participants Assistance System in a Collaborative Communication Environment using the Dictionaries

*Hajime SAITOH, Azuma OHUCHI

Graduate School of Engineering, Hokkaido University, Kita 13, Nishi 8, Kita-ku, Sapporo, 060-8628 Japan

**Takashi MAEDA

Graduate School of Hokkaido Information University
59-2 NisiNopporo, Ebetsu, Hokkaido, Japan

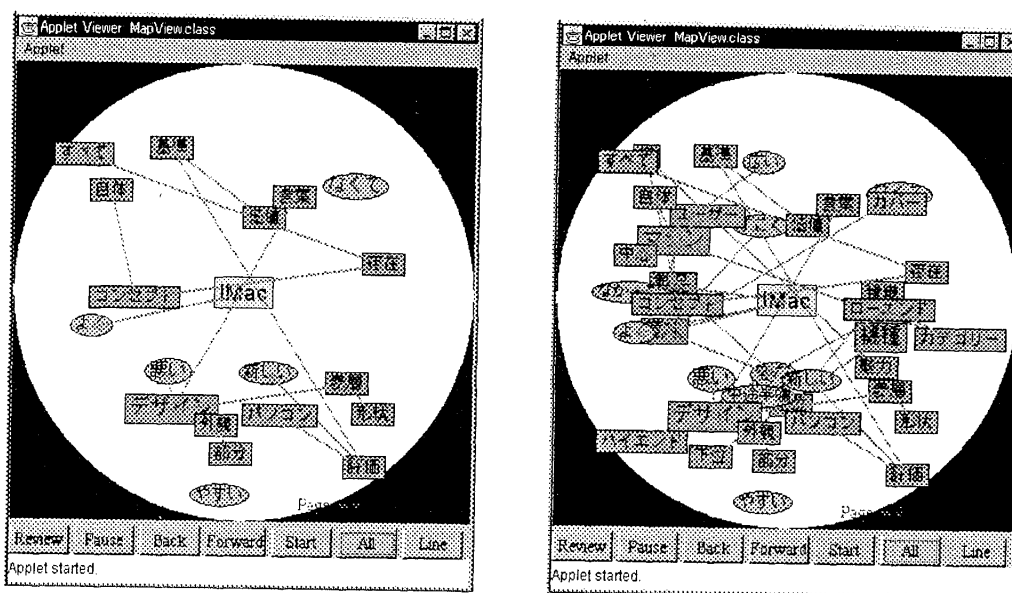


図1 iMacに関する対話を可視化したキーマップ

距離にも情報を持たせることにより，参加者の対話内容理解や対話の発展を視覚的に促すことを期待する。

図1は，“iMac”に関して二人の参加者が行った対話を可視化したキーマップの一例である。図中の左側は，ある一つの発話を可視化したキーマップであり，右側は，過去の対話内容のキーワードを同時に表示させたキーマップである。コミュニケーションの参加者はキーマップに現れた過去の対話履歴からのキーワードによって議論されるべき他の話題を知ることができる。

4. 辞書利用によるシステムの洗練化

現在のキーマップは参加者に過去の知識を提供することはできても，新たな話題や発想を与えることは困難であると考えられる。より発展的な対話支援をするためには，キーマップによる対話の発散をさせる機能が必要である。この機能を含むシステムの洗練化のために以下の課題への取り組みを行う。

- ・ シソーラス利用による対話の集約効率の向上
- ・ キーワードの意味を確認するための機能の追加
- ・ 国語辞書や連想辞書を利用したキーワード間の意味的類似関係を表現するキーマップの実現
- ・ 過去の対話を効率良く利用するデータの保存方法の検討¹⁵⁾
- ・ 参加者の発話意図を考慮したキーマップの実現への検討

- ・ システム評価の方法の明確化

5. おわりに。

本論文では，PASCOM によるキーマップの出力の概括的方法と，辞書利用による PASCOM の洗練化について取り組むべき課題を述べた。今後，PASCOM をより有用なシステムにするために，上記であげた点の改良と洗練化を行うとともに，具体的な実装課題として，教育システムにおける応用を検討したい。

参考文献

- [1] 山下 清美：“CMC 空間におけるアイデンティティ”，Computer Today, 1997.3, No.78, p52-p59.
- [2] S.Tognotti, D.K.Schneider, and P. Mendelsohn：“Analysis of MOO and WOO Environments”，TECFA, Universite de Geneve, 1995.
- [3] 斎藤 一，前田 隆，大内 東：“協調コミュニケーションにおける知識獲得とその構造化”，情報処理学会 第57回全国大会講演論文集,1998.
- [4] HAJIME SAITOH, TAKASHI MAEDA, AZUMA OHUCHI：“A Construction of the Participants Assistance System in Collaborative Communication Environments”，ITC-CSCC'98, 1998-7
- [5] 熊本 忠彦：“自然言語対話システムにおける協同的応答の生成”，人工知能学会誌, 1999.1, Vol.14, No.1.
- [6] 角 康之，西本 一志，間瀬 健二：“個人の視点を伝えあうことによる協同発想支援”，人工知能学会研究会資料, 1996.12, p70-p75.
- [7] 西本 一志，間瀬 健二，中津 良一：“グループによる発散的思考における自律的情報提供エージェント”，人工知能学会誌, 1999.1, Vol.14 No.1, p58-p70.