

協調コミュニケーションにおける知識の獲得とその構造化の検討

3M-9

*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

*E-MAIL:[hajime|ohuchi]@complex.eng.hokudai.ac.jp

**E-MAIL:maeda@do-johodai.ac.jp

1. はじめに

近年の急速なコンピュータとそのネットワークの普及ともなうて、コンピュータ利用における人間の諸活動を効果的かつ協調的に支援する機能の実現が求められている。本研究では、共同作業に対する意思疎通や合意形成を柔軟に可能にする協調コミュニケーション環境とその支援システムの構築を目的としている。

これまでは、参加者間の対話内容からその主要なエッセンスを抽出し、対話内容の変遷を2次元マップに表現し参加者に提示することによって参加者間のコミュニケーションを支援するシステムを構築してきた^[1]。今回の発表ではこのシステムを応用し、参加者間の対話メッセージから知識を獲得し、構造化することについて検討する。

2. 対話メッセージの利用

人間は、対話の中から発話者の意図やトピックのより深い理解への手掛かりなどを得ることがある。しかし、対話の中から得られるそのような手掛かりは、対話の流動的、断片的な性質から有用に活用できないことが多い。対話メッセージの有効利用のためには、対話内容を保存し、後で再利用できると良い。しかも、単に保存するだけでなく、その内容からエッセンスを自動的に抽出し、参加者に還元できると便利である。

本研究では、参加者が発するメッセージは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支援を行う。

3. 従来の研究との比較

これまで、対話の意味内容をシステムに理解させようとする研究は自然言語処理の分野で数多く行われてきた。しかしながら自然言語で行われる参加者間の

議論をリアルタイムにシステムが理解することは困難であり、システムが議論内容をモニタするためには参加者の対話に多くの制約を与えることが不可避となる。制限の厳しい環境下では、参加者間の自由で活発な相互作用を期待することができない^[2]。自然語による対話文の利用ためには、詳細な自然言語処理機能によらない、粗いけれども頑健なテンプレートの処理機能とこれに基づく分類・クラスタリング方法などが有効であると考えられる^[3]。本研究では、参加者が持っているより自由なアイデアを利用するために、自然語による制約の少ないコミュニケーションを実現するとともに、会議のようなフォーマルな議論の場面以外で行われるインフォーマルなコミュニケーションにも焦点をあてる。

4. 参加者支援システム PASCOM

本研究では、仮想社会を構築可能な MOO と呼ばれるツールをベースとして協調コミュニケーション環境の構築を行う。この環境で交わされる参加者間の対話メッセージは、基本的にテキストベースである。これらのメッセージを利用し、以下のモジュールを経由することによってキーワードオブジェクトを2次元空間にマッピングしたキーマップを参加者に提示する。

- 1) MOOInterface : MOO クライアントユーザインタフェース
- 2) Keyword Counter : キーワード抽出モジュール
- 3) MOOView : キーワードの2次元空間配置モジュール

本研究では、このシステムを PASCOM (Participants Assistance System for Collaborative COMMunication environments) と呼んでいる^[4] (図1)。

これまでのキーマップは、対話メッセージから得られるキーワードとその頻度から、ばねモデルを用いた空間配置の手法を利用して、対話の各段階におけるキーワード間の関係と、対話の進行によるその変遷を表現することができる。このキーマップは、以下のような方法で実装を行っている。

Acquiring and structuring of Knowledge in messages of Collaborative Communication

*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

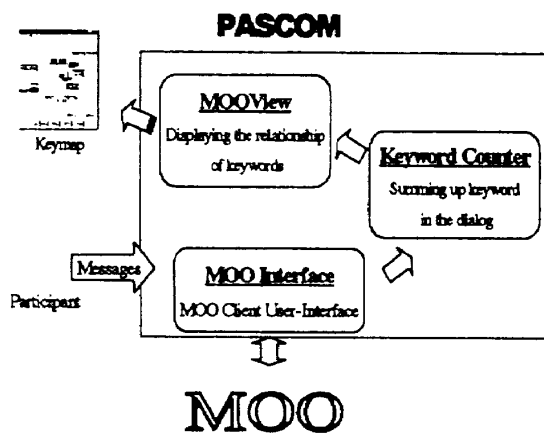


図1. Data Flowing in the PASCOM

- ・ キーワード間の近接度は、キーワードベクトルの内積で定義している。
- ・ キーワード間の距離でその近接度を表現する。また、最も頻度の高いキーワードをキーマップの中心に配置し、他のキーワードとの距離を比較する。
- ・ キーマップは、縦軸横軸は意味を持たない。

以下は、MOO について二人の参加者が対話を行った例であり、図2は、その内容を可視化したキーマップである。

A: 私は MOO を教育システムに応用しようと考えています。つまり、予め MOO 上に教材を用意し、仮想空間に学習者と教師が共に授業を行うことはネットワークを利用した究極的な教育形態のと言えるのではないのでしょうか。

B: そのような教育システムを効果的に利用するためには豊富な学習教材を用意する必要があると思いますが...

5. 対話メッセージからの知識の獲得とその構造化

これまでのキーマップは、キーワード間の意味的な関係を扱うことは困難である。その理由として以下のことが考えられる。

- ・ キーワードの出現頻度のみを利用している。
- ・ 個々の対話を分離して扱うため文脈を扱うことができない。
- ・ キーワード間の関係をその距離でのみ表現している。

本研究では、キーマップにおける概念（キーワード）間の関係を考慮し、それを複数の対話文に対してテキスト文書に含まれるパターンを抽出し、それを知識として利用したいと考えている。そのためには、これまでキーワードとして暫定的に名詞のみを取り上

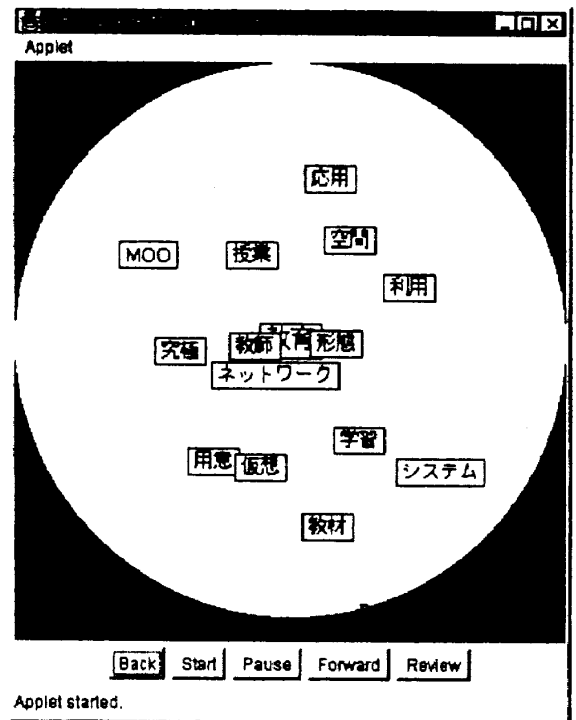


図2 キーマップ

げてきたが、文章の意味を補足するために形容詞などをラベルとして使用する等の工夫が少なくとも必要になると思われる。

6. おわりに

キーマップを意味的な関係の可視化としてより有用なものにするためには、対話中に出現するキーワードのみを知識源とする現在のシステムでは限界があると思われる。そのためには、多人数による PASCOM の使用によるデータ収集とその利用、また、キーマップを作成するための新たなモデルの検討も必要であると考えられる。更に、一般的な知識源として、ネットニュースや WWW を利用し、また、各参加者の個人的な知識源として電子メールを利用するなどの改良が考えられる。

参考文献

- [1] 斎藤 一, 前田 隆: 協調コミュニケーションにおける対話の集約と動的可視化について, 情報処理学会 第 55 回全国大会講演論文集, 1997.
- [2] 稲葉 晶子, 岡本 敏雄: 協調活動における議論支援戦略, 人工知能学会研究会資料 1998-1.
- [3] 松下 温他編: 知的触発に向かう情報社会—グループウェア維新, bit 特集号, 共立出版社, 1995.
- [4] HAJIME SAITOH, TAKASHI MAEDA, AZUMA CHUICHI: A Construction of the Participants Assistance System in Collaborative Communication Environments, ITC-CSCC '98, 1998-7