

コミュニティにおける情報流通を促進する会話支援手法

6A-01

倉林 則之* 山崎 達也† 湯浅 太一‡ 蓮池 和夫*

*ATR 適応コミュニケーション研究所 †通信総合研究所 ‡京都大学大学院情報学研究科

1 はじめに

コミュニティにおける参加者同士の結びつきは比較的ゆるやかであり、そこに蓄積される情報や知識を活用するには、知人のような社会的関係を辿りながら誰がどのような情報を保持しているかを特定することが課題となる[1]。情報交換によって生成 / 外化される言葉や形などの表現は相互理解や知的創造作業の質を高めるためにも利用されるため[2]、この過程を支援する手法やシステムの開発が求められている。

本稿では、個々の参加者にとって有用な情報の保持者を特定し、その情報の共有を促す話題を提供することでコミュニティにおける情報流通を促進する会話支援手法を提案する。また、本手法の有用な情報の検索能力および、我々が開発している会話支援エージェント Zinger[3]に本手法を実装し、チャットシステム上で動作させた場合の情報流通の促進効果についても述べる。

2 コミュニティにおける情報流通

コミュニティにおける情報や知識の活用を意図した、会話による情報流通を実現するためには、発話の促進および情報の流れに対する配慮が重要である。

我々は、Zinger の初期の実装を用いて被験者実験を行い、関心の類似性に基づく情報提供が一定の発話促進効果を持つことを確認した。このシステムは、類似した関心を持つ参加者を特定し、その参加者の関心についての情報を被験者に提供した。この結果、提供された情報に対して有用性を感じた被験者ほど発話が促進される傾向があることが分かった[3]。これにより、個々の参加者に対して有用性を感じられる情報を提供すれば発話が促進され、情報流通のきっかけになることが期待できる。

参加者の関心は、情報の適切な流れを決定するためにも利用できる。以下、図 1 を例に説明する。Taro と Hanako が共通の関心を持つとすれば、この部分から会話を始めることは容易である。共通の関心から会話の共通基盤の一部が形成されるからである。また、Hanako に

Conversation Support Method for Sharing Information in Network Communities

*Noriyuki Kurabayashi and Kazuo Hasuike, ATR Adaptive Communications Research Laboratories

†Tatsuya Yamazaki, Communications Research Laboratory

‡Taiichi Yuasa, Graduate School of Informatics, Kyoto University

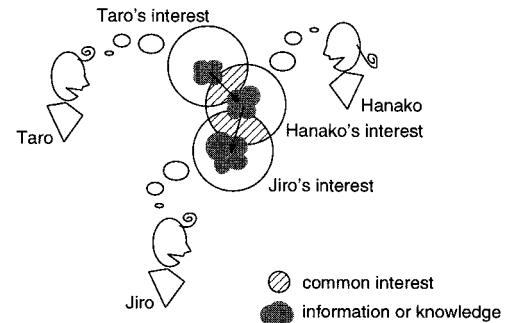


図 1: 共通の関心を介した情報流通

とっては、Taro の関心から共通部分を差し引いた残りの部分（以下では、「関心の差分」と呼ぶ）から、それまで知り得なかった有用な情報が得られる可能性がある。従って、Taro の関心の差分に関連する話題を導入して、情報保持者である Taro から Hanako への情報の流れを発生させるような発話を促すことで、Hanako は有用な情報を獲得する機会を得ることができる。さらにこの過程では、会話による相互作用からの創発も期待できる。このような相互作用は、別の関心を共有する Hanako と Jiro の間にも同様に成立し、文脈に応じて立場を入れ替えながらこれを繰り返すことで、情報流通が促進される。

3 手法の概要

本手法は、(1) 有用な情報の保持者の特定、(2) 情報流通を促進する話題の決定、(3) 話題の提供 の 3 つの処理から構成される。以下では、各処理の概要を説明する。

有用な情報の保持者の特定 関心を文脈でフィルタリングした後で関連する語の想起を行うことで、活性化している関心を表現する語のベクトルを構成する。自分と最も類似したベクトルを持つ参加者を、有用な情報の保持者と考える。現在は、類似度はベクトル空間モデルを用いて定義している。

情報流通を促進する話題の決定 情報保持者の関心の差分を前述のベクトルから求め、事前に構築したデータベースからこの差分を含む情報を検索する。検索された情報の有用性は、差分との類似度によって定義する。

話題の提供 検索された情報の有用性が既定の閾値を越える場合、この情報の流通を促すために、新たな話題として参加者に提供して会話の方向づけを図る。

本手法では参加者の関心を考慮するため、発話内容から抽出される語（名詞および未知語）からこれを獲得している。関連する語の想起を実現するために、関心は発話に現れた語の共起関係を利用して構築される連想記憶を表現する構造を持つ。これを「プロファイル」と呼ぶ。また、文脈は現在の話題に関連する語の集合であり、助詞や出現頻度から推定する。文脈は、本手法による会話の方向づけが話題上の一貫性を維持することを保証するために用いる。

4 評価

本手法の有効性を確認するために、有用な情報の検索能力および情報流通の促進効果の観点から評価を行った。

4.1 有用な情報の検索

発話の促進に有効な、有用な情報の検索能力を検証するために被験者7名による実験を行った。被験者は、本手法を用いて検索されたニュース記事の見出しの主観的な有用性を評価した。検索対象は1週間分のニュース記事（社会面；記事数824）から構築したデータベースである。評価は0～4の5段階である（4が最も有用）。被験者のプロファイルは、無作為に抽出した30個の見出しに対する評価結果を用いて事前に作成した。1回の試行で評価する見出しの数も30個とした。表1に、主観評価結果を示す¹。比較のために、文脈のみ：直前の見出しに最も近い見出しを検索するアルゴリズム、関心のみ：被験者個人の関心に最も近い見出しを検索するアルゴリズムの評価も示した。なお、本手法のみが他のプロファイルを参照する。

表1：有用な情報の検索能力の比較

本手法		文脈のみ		関心のみ	
\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
2.32	1.10	1.79	1.20	1.78	0.94

\bar{X} ：平均値、 σ ：標準偏差

この結果から、関心と文脈を考慮する本手法は、いずれか一方しか考慮しないアルゴリズムと比べて、有用な情報の検索能力が高いことが分かった²。

4.2 情報流通の促進効果

我々はまた、Zingerに本手法を実装し、チャットシステム上で動作させた。Zingerは各々のクライアント端末上で動作し、有用な情報の保持者およびその情報の流通を促進しうる話題を支援対象の参加者に提供する（図2）。

「国内情勢に関するレポート作成のためにチャットで情報収集する」という状況設定で、3人の被験者（りんご、みかん、ばなな）がチャットを行った結果、以下のような会話が観察された（内容を損なわない程度に抜粋した）。

¹プロファイルが不十分であった被験者1名は集計から除外した。

²評価結果のちらばりが比較的大きいが、被験者全員の評価結果が、本手法 > 文脈のみ、関心のみ であった。



(a) 待機状態 (b) 話題の提供
図2: 会話支援エージェント Zinger

りんご うーん、ドイツにも義務教育制度とかはあるんですね？

【Zingerがみかんに「ばななと『教養教育重点大学』に関して話す」ことを提案】

みかん Zingerが教養教育重点大学の話を勧めてるよ。ドイツじゃなくて、こっちに話題を変えようか

りんご 専門的な知識より、幅広い教養を身につけるってことかしら...

みかん 先端科学が複雑になって総合領域になってるのも影響してるのかな

ばなな 学際的分野を視野に入れた教育と、昔ながらの教養科目は違うと思うけど。

この例では、Zingerからの話題の提供によって、ドイツの教育制度の話題（これは状況設定から外れている）から国内の「教養教育重点大学」の話題に転換されている。その後、会話は大学における教養教育についての議論に発展した。チャット後のアンケートでは、被験者全員が「教養教育重点大学」についての有用な情報が得られたと回答した。また、ある被験者（りんご）は、この話題を初めて聞いたと報告している。これらは、本手法による会話支援によって情報流通が促進されたことを示している。

5 まとめ

コミュニティにおける情報や知識の活用を意図した、有用な情報の流通を促進するための会話支援手法を提案した。また、本手法が参加者にとって主観的に有用な情報の検索能力を有し、話題の提供による情報流通の促進効果を持つことを実験により示した。今後は、様々な状況設定において、本手法の効果を調べていきたい。

参考文献

- Barry Wellman. Computer Networks As Social Networks. *Science*, Vol. 293, pp. 2031–2034, 2001.
- 中小路久美代. Collective Creationのための感性的コミュニケーションシステム / 制御 / 情報, Vol. 45, No. 6, 2001.
- Noriyuki Kurabayashi, Tatsuya Yamazaki, Kazuo Hasuike, and Taiichi Yuasa. Zinger: Conversation Support Based on Interest Similarity. In *2001 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME2001)*, 2001.