

話題と関心の類似性に基づくコミュニケーション支援

倉林 則之[†] 山崎 達也[†] 蓮池 和夫[†] 湯浅 太一[‡]

[†]ATR 環境適応通信研究所 [‡]京都大学大学院情報学研究科

1 はじめに

仮想空間上に形成されるコミュニティを活性化することは、コミュニティに期待される機能の一つである参加者の社会的活動の支援において有用である。参加者の社会的活動である出会いやそれを通じた知識共有などは、他の参加者とのコミュニケーションによって実現されるものであるからである。本稿では、参加者同士のコミュニケーションを支援することでコミュニティを活性化するための手法を提案する。

Isbisterらは、仮想空間の特徴として参加者の社会的なアイデンティティを特定しづらい点に着目し、会話に困っている2人の参加者に対して同様の質問を行うことで共通の話題を見出すことを助けるヘルパーエージェントを開発している^[2]。本研究も共通基盤の構築によってコミュニケーションを活性化するアプローチをとるが、参加者の個人的な関心に重点を置き、類似した関心を持つ参加者の特定と会話内容の推薦を行う。我々は、このような手法の導入によって、参加者の関心と何らかの関連性を持つ有益な情報をコミュニティから引き出せる可能性について検討している。

以下では、本手法における参加者間のコミュニケーション支援の内容および試作システムを用いた実験により得られた結果について述べる。

2 関心に基づくコミュニケーション支援

Clarkは、人はコミュニケーションのすべてのレベルにおいて共通基盤の構築を試みるとしている^[1]。このため、共通基盤には多様な情報が含まれると考えられるが、本手法では参加者の個人的な関心についての情報のみを扱う。つまり、参加者の関心を推定し、類似度の高い関心を持つ参加者を特定することでコミュニケーションを支援する。

関心の獲得は、コミュニケーションの過程を観察することにより行う。事前の設定や余分な操作を要求することは、参加者の本来の目的であるコミュニケーションを妨げる可能性が大きいためである。また、会話の文脈に応

じて、複数の関心の対象を同時に扱うことも考えられる。従って、明示的な設定や操作の要求は、ある程度の実時間性を有するメディアの利用を想定する場合には非常に深刻な問題となる。一方で、発言にかかる心理的コストも考慮されるべきである。発言がなくても関心に基づく支援を提供するために、本手法では現在の話題を構成する語を提示して判定を促すことでも関心の獲得を行うようにした。参加者は、語を指定して関心を表明するという心理的コストの低い操作によって支援を受けることが可能となる。提示される話題構成語は会話の文脈を反映しているため、その判定は参加者にとって自然であり、操作コストも低い。よって、共通基盤の不足により話題を見出せずにいる参加者に対しても本手法は有効であると思われる。

参加者同士の関心の類似性はベクトル空間モデルを用いて推定する。具体的には、参加者の過去の発言から抽出した語および参加者が関心を表明した語で構成される1次元ベクトルによってその利用者の関心を表現し、ベクトル間の余弦を意味的距離として定義している。現在は、抽出する語を名詞の一部に制限している。話題構成語は次式で与えられる重みが既定の閾値を越える語の集合とした。

$$W_{term} = \begin{cases} \frac{\log rtf}{tf} & rtf \neq 1 \text{ のとき} \\ C & rtf = 1 \text{ のとき} \end{cases} \quad (1)$$

ここで rtf は過去一定期間の発言における語 $term$ の出現頻度、 tf は全発言における $term$ の出現頻度、 C は定数である。直観的には、この式は「最近初めて出現して高頻度で使用されている語は、現在の新鮮な話題に関連する語である」という考え方を表現したものとなっている。

関心の類似度が最も高い参加者が特定できたら、その参加者の過去の発言から今後の会話内容の候補となり得る語を選択する。現在は、最近の発言に含まれる語を優先し、以前の推薦と重複しない5個以内の語を選択している。推薦される会話内容は「『倉林』さんと『エージェント』『インタフェース』について話してみませんか?」という形式で参加者に提示される。これにより、類似した関心を持つ参加者の別の関心を容易に知ることができ、新しい会話のきっかけになることが期待できる。提示は、参加者が一定時間以上沈黙した場合および関心が表明された時点で行う。類似した関心を持つ参加者を特定できない場合は、現在の話題構成語を提示して、参加者に発言を促す。

3 インタフェース

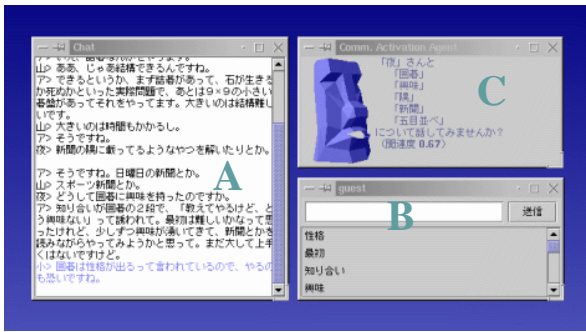
本手法を実装したテキストベースのチャットシステムを試作した。図1はクライアントの画面例である。すべて

A Communication Support Method Based on Topic and Interest Similarity

Noriyuki Kurabayashi (nork@acr.atr.co.jp)[†],
Tatsuya Yamazaki (yamazaki@acr.atr.co.jp)[†],
Kazuo Hasuike (hasu@acr.atr.co.jp)[†]
Taiichi Yuasa (yuasa@kuis.kyoto-u.ac.jp)[‡]

[†]ATR Adaptive Communications Research Laboratories

[‡]Graduate School of Informatics, Kyoto University



A: 発言一覧ウィンドウ
 B: 発言入力ウィンドウ
 C: コミュニケーション支援エージェント

図 1: 画面例

の発言は発言一覧ウィンドウ (図 1-A) に表示される。発言は、発言入力ウィンドウ (図 1-B) から入力する。話題構成語もこのウィンドウの下部に提示され、クリックにより関心を表明できる。図 1-C は、コミュニケーション支援エージェントである。エージェントは前述のタイミングにより会話内容の推薦を行う。同時に、アニメーションによって支援の実行を強調することで (会話に困っていると思われる) 注意レベルの低い参加者に対してアピールする。会話内容は 15 秒間提示した後で自動的に消去しており、支援を必要としない参加者に対しては新たな負荷は発生しない。

システムの実装には Java VM 上で動作する Scheme 処理系 *ぶぶ* [4], 語の抽出には形態素解析システム *茶釜* [3] を利用した。

4 実験

本手法によるコミュニケーション支援エージェントの効果調べるために、試作システムを用いた被験者実験を行った。被験者は 19 歳から 25 歳までの大学生 20 名であり、4 名ずつ 15 分間のチャットによるコミュニケーションに参加した。実験後、質問紙を用いて表 1 の項目について主観評価してもらった。評価は、0—12 の 13 段階で行なった (12 が最も高い評価)。

表 2 に主観評価結果を示す。Q1 は本手法の直接的な評価であるが、被験者によって評価が大きく異なった。常に円滑に会話を行うことができた被験者は支援の必要性をあまり感じていなかったが、別の被験者は推薦された会話内容をヒントに発言しており、被験者の多様性を表していると考えられる。

また、被験者は推薦された会話内容には必ずしも有用性を感じなかった (Q2)。実験では、形態素解析の結果をそのまま利用したため、テキストベースのコミュニケーション特有の表現¹により、意味をなさない提示をしてし

¹例えば、「こんにちは >ALL」や「(笑)」など。

表 1: アンケートの内容

質問項目	
Q1	会話内容の推薦が発言のきっかけになったか
Q2	推薦された会話内容は有用だったか
Q3	関心の表明を行ったか
Q4	関心の表明により適切な推薦が得られたか

表 2: 主観評価結果

	Q1	Q2	Q3	Q4 ^a
平均	4.00	4.55	2.05	3.75
標準偏差	3.78	2.52	2.69	2.73

^a実際に関心の表明を行った 8 名分のみ集計

まったことが大きな理由であった。エージェントが背景知識を持たないことも理由として考えられるが、他の被験者の発言を整理して次の発言を行うために役立ったという意見もあり、特定された参加者の過去の発言内容を提示することによる会話内容の推薦が有効に機能した場面もあった。関心の表明についても、語の提示を伴うために、同様の評価 (Q3, Q4) となっていると思われる。

5 まとめ

参加者の発言から関心を獲得し、類似した関心を持つ参加者の特定と会話内容の推薦によってコミュニケーションを活性化するための手法を提案した。実験の結果、本手法が発言のきっかけになる可能性について確認できた。今後は、コミュニケーションの活性化に寄与した要因の詳しい分析および語の抽出方法などのシステムの改良などを行っていく予定である。

参考文献

- [1] Herbert H. Clark. *Using language*. Cambridge University Press, 1996.
- [2] Katherine Isbister, et al. Helper Agent: Designing an Assistant for Human-Human Interaction in a Virtual Meeting Space. In *International Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI-00)*, pp. 57-64, 2000.
- [3] 奈良先端科学技術大学院大学松本研究室. 茶釜ホームページ <http://cl.aist-nara.ac.jp/lab/nlt/chasen/>.
- [4] Taiichi Yuasa. An Object-oriented Scheme System Bubu with Seamless Interface to Java. In *Proceedings International Workshop on Parallel and Distributed Computing for Symbolic and Irregular Applications*. World Scientific, 2000.