

分身エージェントとの対話によるコミュニティ知識共有支援

Sharing Community Knowledge
by Talking with Virtualized-egos久保田 秀和[†] 西田 豊明^{*}Hidekazu Kubota[†] Toyoaki Nishida^{*}[†] 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 情報処理学専攻^{*} 東京大学大学院工学系研究科[†] Graduate School of Information Science, Nara Institute of Science and Technology.^{*} Faculty of Engineering, The University of Tokyo.

1 緒論

近年、家庭用 PC や電子メール対応の携帯電話の普及によって、ネットワークを介したコミュニケーションの有用性が広く認識されつつある。なかでもメーリングリストや WWW 上の掲示板のような連絡手段は、電話のように互いの時間の都合に左右されないことから、ネットワーク上に集まる人々の主要なコミュニケーション手段として利用されている。多数の人々が集まり共通の生活関心を満たす場はコミュニティと呼ばれ、今後、ネットワークを介したコミュニティ活動はますます活発になると考えられている。このため現在、“communityware” [1] と呼ばれるような、コミュニティを対象としたネットワーク上のコミュニケーション支援・知識共有支援技術への関心が高まっている。

本稿ではまずコミュニティ知識共有において重要となる要素を挙げ、続いてその支援を妨げる問題と分身エージェントを用いた問題解決手法について論ずる。

2 知識共有と本人性

我々がコミュニティ活動の中で知識を獲得する際には、メンバー間でやりとりされる意見のそれぞれについて、発言者が誰であったかを意識することが重要となる。意見とは発言者の生活背景によってその意味合いを変えるものであり、例えば、健康に関する意見を聞く場合、医師の発言であるならばより筋が通って聞こえ、近親者の発言ならば気遣いとして理解する部分が多くなるだろう。また我々はよく、誰がどんな立場であるのか意見のまとまり毎にグループに分けて考えるが、このようなどきとどき発言者への注目が必要となる。他にも、いつでも誰とした話であるかを覚えておくと、後で会話の内容を思い出すことが簡単になるということもある。

以上のように、意見と発言者本人とを結びつけて考えることは互いの知識を共有してゆく上で重要な要素である。しかし、メーリングリストや掲示板を用いたコミュニケーションでは、直接対面して行う会話に比べ、発言者を意識することが困難である。電子メールでは誰の発言であるのかを文字列の中から探して確認する必要があるが、対面会話では声のする方に向けばすぐに発言者が分かるだろう。あるいは、知人ならば声だけで誰であるのか判断できることもある。また、人は対面して会話する際、誰と誰がどのような過程で意見をやりとりし話を進めたかというストーリーの中で、誰が何を言ったかを記憶していると考えられる。しかし、メーリングリスト等では発言の間が大きく開くことや発言順序がバラバラであるために、誰がどんな順で話したかというストーリーが失われやすい。

一方、コミュニティメンバーにとって、メーリングリストや掲示板には互いの時間的都合を問わない利点がある。よって、この時間的な利便性を生かしながら、対面会話と同様のカジュアルさで意見に本人性の付随するようなコミュニケーション手段が、コミュニティ知識共有

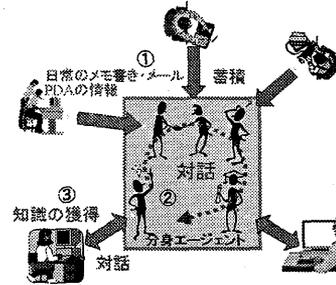


図 1: EgoChat システムの概要

においては望ましいと考えられる。以上より、本稿ではコミュニティにおける知識共有の支援に向けて、次の二つの手法を提案する。

分身エージェントの利用 メンバーの個人情報を元に、本人の代理となる分身エージェント (Virtualized-ego, 以下 VE と略す。) を生成する。メンバーは他のメンバーの VE と音声対話を行うことによって、その本人の時間的都合に拘らずコミュニケーションをとることができる。また、VE に自分の声と身体を持たせることによって、聞き手が発言者を判断し、話を意見別のグループに分けて理解することを容易にする。

連想に基づく対話生成 VE の記憶を連想表現を用いて蓄積することによって、VE の生成する音声対話に元となるメンバーの日常の連想に基いた本人らしさを持たせる。これによって聞き手は対話内容から他のメンバーの生活背景を想像することができる。加えて、この対話に一貫したストーリーを持たせることによって、人にとつて対話内容を理解しやすいものとする。

3 EgoChat システム

本手法の評価のために、我々は EgoChat と呼ばれるコミュニティ知識共有支援システムを製作した。図 1 にその概要を、図 2 にそのシステム画面とユーザとのインタラクションの様子を示す。

EgoChat システムは、3つの過程から成り立っている。コミュニティメンバーは自分のメモやメールなどの個人情報をも日常的にシステムに蓄積している (図 1 の (1))。システム画面上には各コミュニティメンバーの代理である VE が表示され、蓄積された個人情報に基づいてユーザを交じた音声対話を行う (同 (2))。システムのユーザは、この VE たちと対話して自分の意見と他のメンバーとの意見を比較する中で、新たな知識を獲得することができる (同 (3))。

3.1 分身エージェント

VE の体はボール形の頭と円錐形の体から構成される。図 2 の画面上に表示される四体の VE はそれぞれコミュニティメンバーの代理としてユーザを交じた対話を行

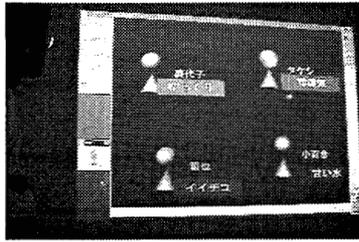


図 2: EgoChat システムとのインタラクションの様相

う。ユーザが自分の興味ある話題についてマイクを使って VE に話しかけると、システムはユーザの発話を認識した中からトピックを選びだして会話の話題とする。VE は合成音声あるいは録音音声を用いて決定された話題について会話を行う。このとき、発言中は頭を上下に動かすことによって、現在どの VE が発言しているのかをユーザに伝えることができる。VE の右側の長方形は、各 VE の前回の発言に付けられたキーワードを記して、ユーザの話の理解を助けている。

3.2 連想に基づく対話生成

VE は、蓄積されたコミュニティメンバー本人の個人的な情報を、発言生成の材料としている。本研究ではこの個人情報の表現として平田ら [2] の提唱する連想表現を利用する。この連想表現は動的で非定型な口こみ情報の表現に適し、コミュニティ内に向けた個人情報の公開を促すと考えられている。

対話の生成には二種類の連想表現を用いる。一方は、コミュニティメンバーの日常のメモやメールそのものを表し、もう一方は、メンバーによる自由な連想によるストーリーを表す。いずれも、各メンバーがあらかじめ個人の情報として蓄積したものである。図 3 は三つの VE(a)(b)(c) に蓄積されたメンバー (a)(b)(c) の日常のメモを表す連想表現の例で、図 4 は同じくストーリーを表す連想表現の例である。点 (●) は一つの連想構造を示し、連想元情報から伸びる矢印 (→) が、連想先情報と関係づけられている。図 3 の日常のメモは、topic key が話題、message value がその話題と連想で結ばれたメモを表し、VE の発言内容として利用される。例えば VE(a) の連想表現は「ダイオキシンの」という連想元から「深刻な環境問題である」や「ダイオキシン問題は能勢町の…」というメモ書きが連想されることを示している。

また、図 4 のストーリーは、それぞれ各メンバーの日常的な連想の流れを表し、対話のストーリーとして利用される。例えば、VE(c) の連想表現からは、メンバー (c) が「化学物質」と「毒」という連想元から「ダイオキシン」という言葉を連想するという流れを読み取ることが出来る。

ある話題に関する各 VE の発言は、元となる日常のメモの中に、その話題と連想で結ばれたメモがある場合に可能となる。図 3.2 の例において、話題が「ダイオキシン」の場合、VE(a) の日常のメモの中に「ダイオキシン」という話題から連想される二つの message value が存在するため、VE(a) は発言可能である。このとき、VE(a) は二つのうちいずれかをランダムに選択して自分の発言内容とする。同様に、VE(c) ならば「ダイオキシンは怖い」を発言内容とする。

対話において、VE のうち一体は司会者となって対話の流れを制御する。対話中にユーザがあるメンバーの話に興味を持った場合、メンバーの名前をシステムに呼びかけることによって、そのメンバーの VE へと司会を変更することができる。司会となる VE は図 4 のような元となるメンバーの本人らしさを反映したストーリーに沿って話題を変更するため、ユーザはこの対話の流れからメンバーの背景知識や発言の前提を知ることができる。例

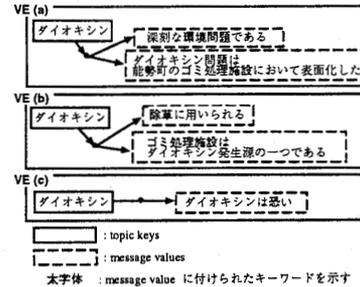


図 3: 連想表現を用いた日常のメモの例

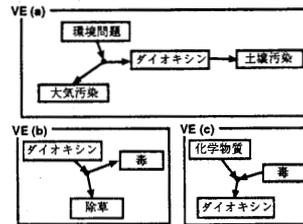


図 4: 連想表現を用いたストーリーの例

えば、司会エージェントとして VE(a) が選ばれた場合、「ダイオキシン」の次の話題として「土壌汚染」が選ばれ、VE(b) ならば同様に、「ダイオキシン」の次の話題は「毒」か「除草」のいずれかからランダムに選択される。

4 考察とまとめ

現在、我々はメーリングリストにおける発言者ごとのログを VE の個人情報として蓄積し、ユーザと VE との対話を通じたシステムの評価を試みている。EgoChat システムを用いることによって、ユーザの日常的な思いつきが本人らしさや元のニュアンスを残したままの形で対話として再構成され、発言に本人性の付随したコミュニケーションを行うことができると考えている。

EgoChat システムには多くの適用分野がある。例えば、大学のクラスルームコミュニティや企業、趣味のコミュニティにおいて知識創造支援を行うことが考えられる。また現在、我々は EgoChat システムを、AI キャスターを利用したコミュニティメディアである Public Opinion Channel(POC)[3] に適用している。POC はコミュニティメンバーから意見を収集し、連続ストリーム型「物語」として再編集した意見をメンバーに対して再送するコミュニティ支援のためのインタラクティブ放送プロジェクトである。今後は、ネットワーク上のコミュニティコミュニケーションに EgoChat システムを広く適用し、知識共有支援についての実験を行ってゆく予定である。

参考文献

- [1] Toru Ishida. Towards communityware. In *Proceedings of the second international conference and exhibition on the practical application of intelligent agents and multiagent technology (PAAM-97)*, pp. 7 - 21, 1997.
- [2] Takashi Hirata and Toyoaki Nishida. Supporting community knowledge evolution by talking-alter-egos metaphor. In *The 1999 IEEE Systems, Man, and Cybernetics Conference (SMC'99)*, 1999.
- [3] Toyoaki Nishida, Nobuhiko Fujihara, Shintaro Azechi, Kaoru Sumi, and Hiroyuki Yano. Public opinion channel for communities in the information age. *New Generation Computing*, Vol. 14, No. 4, pp. 417-427, 1999.