

## 動的な興味変化を利用したコミュニティ構築方法の検討\*

5L-7

佐藤 直之† 橋高 博行† 鈴木 英明†

NTTソフトウェア研究所

## 1 はじめに

近年、インターネットの普及に伴って、電子メールやネットニュース、WWWなどを用いて発信される情報の量も増加の一途をたどっている。だが、入手可能な大量の情報の中から、自分の望む情報を短時間で探し出すことは難しく、いかに効率よく情報を獲得するかを目的とした研究が数多く行われてきた。

しかし、現在提案されているほとんど全てのシステムは、情報を獲得することに焦点が集中し過ぎており、交換される情報の質（信憑性や機密性）についてはほとんど考慮されていない。このため、デマや情報操作が行われてしまい、多くの利用者が混乱する場合がある。

本研究では、このような問題を解決する方法の一つとして、各個人の持つ情報や資源を自由にやりとりし共有するための枠組、個人の集合体（コミュニティあるいは Trusted Party、以下パーティ）を考える。パーティにおいて適切にメンバ管理を行うことで、交換される情報の質の向上を目指す。また個々のパーティを資源管理の単位と考え、広告の配布やソフトウェアの更新など、他のサービスに応用することも目的とする。

本研究では、パーティの具体例として、趣味や興味の情報に注目し、類似した興味を持つ個人の集合として定義したパーティを構築し運用する。個人の興味は時間とともに変化するので、これに対応して、個々のパーティのメンバも動的に変化する。このような変化の激しいパーティを構築していくプロセスを通じて、パーティ構築に必要な種々の技術及び課題を明確にする。

## 2 パーティとは

パーティ(Trusted Party、コミュニティ)とは、「ある概念的な基準(これを主題と呼ぶ)の上に構成される個人の集合」である。主題は、個人がそのパーティのメンバであるかどうかを判別するための審査基準である。例えば、インターネット上の特定のニュースグループに投稿する人の集まりのように、ある特定の事柄に興味を持った人々の集まりもパーティである。また、住

\*"An approach to management for communities based on user's changeable interests"

†Naoyuki Satoh, Hiroyuki Kittaka, Hideaki Suzuki, NTT Software Laboratories.

居の地理的な配置を基盤として構成されるパーティや、会社組織の中の部門とか課とかを基盤としたパーティも考えられる。

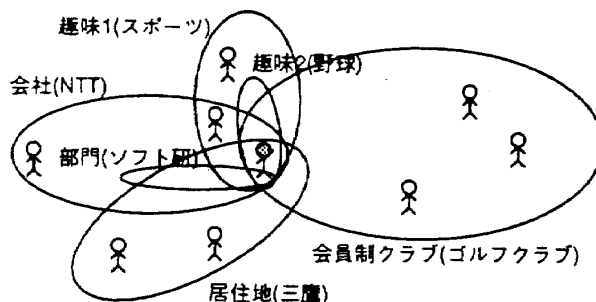


図1: 個人を取り巻くパーティ

パーティでは、その上で交換される情報に対する信憑性及び機密性を向上させるために、目的(主題)に応じた範囲でパーティの参加者(以降メンバ)を適切に管理する。パーティの主題と信頼関係のレベルを結びつけて考え、個々の主題に適したメンバ管理を行う。このようなパーティによって、以下の機能が実現できる。

- 特定分野に関する有用な情報の交換
- 情報に対する責任の所在の明確化(信憑性の向上)
- 情報の無制限な伝搬を抑止(機密性の維持)

本稿で取り上げる興味を基盤としたパーティにおいて、メンバが満たさなければならない条件は、パーティの主題と指定された事柄に対して各々が確かに興味を持っていることである。

## 3 個人の興味 of 把握方法

興味に基づいてパーティを構築するためには、何らかの手段を用いて個人の興味をシステムが把握できなければならない。本研究では、このために、パーソナライズリコメンドシステムを利用する。

パーソナライズリコメンドシステムは、人の興味を推測し、それに適した情報を推薦し紹介するシステムである。Personal WebWatcher[1, 2] や Ringo/Firefly[3]、InfoBroket[4] など多数が提案されている。

これら多数のシステムの中で、本研究では、NTTソフトウェア研究所で研究が行われている InfoBroket を

利用することとした。多くのリコメンドシステムでは、TFIDF<sup>1</sup>等を用いて興味的情報を推測し、単語とその重要度合の集合等の形で保存している。だが、InfoBrocketでは、利用者の興味を表現する形式として、個々別々の概念を軸とし、利用者の興味のあるなしの度合をその軸の値の大きさとした多次元多値ベクトルを採用している。InfoBrocketでは、興味的情報が、より理解しやすい概念(野球や自動車全般など)の形で示されているので、このシステムを利用して類似した興味を持つ人々をグループ化することは比較的容易である。

## 4 システム全体像

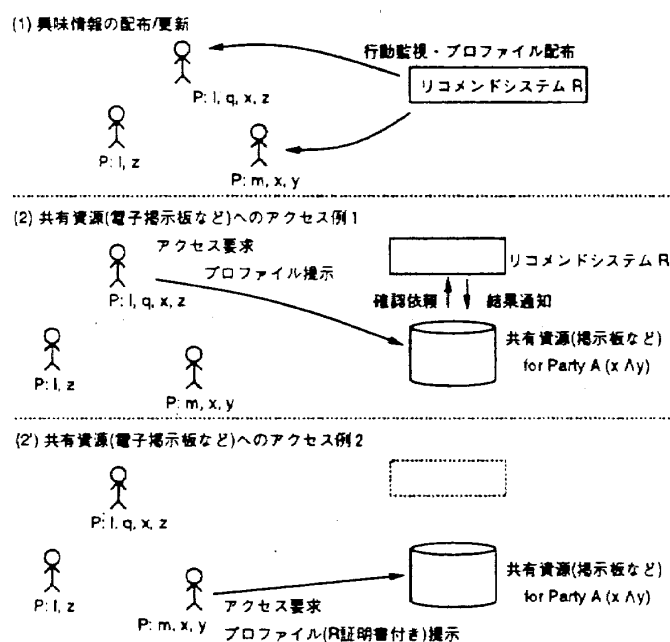


図 2: 興味情報を基盤としたパーティの概念図

図 2 には、興味情報を基盤としたパーティにおけるメンバ管理方法の概念図を示した。利用者は各々自分のプロフィールとして、興味についての証明情報をリコメンドシステムより配布される(図中(1))。利用者は、パーティの共有資源(電子掲示板など)にアクセスする場合、配布された興味情報を示してその利用申請を行う。共有資源側では、提示されたプロフィールの有効性を確かめた後、利用者がパーティのメンバか(資源の利用資格があるか)をプロフィールの内容から判断する(図中(2)(2'))。図中(2')では、上記の有効性確認の処理を、署名を用いて簡略化している。

図中(1)の「興味情報の配布/更新」の手続きは常時行われており、利用者のプロフィールの内容は常に变化する。これに伴い、利用者が参加できるパーティ及びアクセスできる資源も動的に変化する。

<sup>1</sup>Term Frequency and Inverse Document Frequency

ここで示した機構では、(a) 利用者の情報をプロフィールとして利用者自身と検証システム(図中ではリコメンドシステム)が管理する点、と(b) 権限付与を行う資源の管理者は検証者と分離している点、とが大きな特徴となっている。この手法は以下の点から有益である。

**プライバシーの保護** 資源へアクセスする場合には、最低限必要な興味情報のみしか知らせなくてよい。基本的には、名前や素性などは通知の必要がない。

**汎用性の維持** プロファイルと検証の機構は、特定の資源(特定の掲示板等)とは独立している。従って、多数の資源に対する管理基盤として流用できる。

**拡張性の維持** 利用者の情報を利用者自身が管理することによって、検証サーバの負荷を低くできる。このことは大規模環境での運用において重要である。

興味を基盤としたパーティでは、類似した興味を持つ人々に情報交換を行う場を与えることができる。この際、交換される情報は、「同じ事柄に興味を持つ人の発言」という事実に対応する程度の信憑性を持つ。また、別の視点では、このパーティを利用して、広告などの効果的な配布を行うこともできる。

情報に対する信憑性を更に増すためには、以下のような手法を導入することが有効である。

- パーティへの参加期間を基にした利用者権限の制限
- 利用者の提供した情報に対する投票等評価制度

## 5 まとめ

本稿では、ある種の信頼関係を持った個人の集合であるパーティの概念を簡単に示し、その利用例として個人の興味を基盤としたパーティの概略を述べた。パーティの構築方法とその有効性については、本稿で示した興味を基盤としたもの以外にも、多くの運用実験を通して今後検討を行う予定である。

## 参考文献

- [1] T. Joachims, D. Freitag, and T. Mitchell. WebWatcher: A Tour Guide for the World Wide Web. In *IJCAI'97*, Aug. 1997.
- [2] D. Maldenic. *Personal WebWatcher: design and implementation*, 1996. Technical Report IJS-DP-7482, School of Computer Science, Carnegie Mellon University.
- [3] Upendra Shardanand and Pattie Maes. Social Information Filtering: Algorithms for Automating "Word of Mouth". In *CHI'95 Mosaic of Creativity*, pp. 210-217. 1995.
- [4] 橋高博行, 佐藤直之, 鈴木英明, 曾根岡昭直. ニュース記事のパーソナライズサービス方式の提案と評価. 情報処理学会研究報告 Vol.98, No.8, Jan. 1998. ISSN 0919-6-72.