

# 投票による信頼度情報を付加した アドホックなコミュニティ形成システムの提案

Ad Hoc Community Formation System with Reliability Information by Vote

水戸 祐介†  
Yusuke Mito

高井 昌彰‡  
Yoshiaki Takai

## 1. まえがき

2007年4月1日より携帯電話などからの緊急通報の際に発信者の位置を通知することが義務化された[1]ことを受け、携帯電話へのGPS機能の実装が進んでいる。またPlaceEngine[2]のように無線LANアクセスポイントの情報から現在位置を推定するシステムも考案され、携帯電話や無線LANを搭載した機器を用いて気軽に位置情報を取得することを可能とするインフラが整いつつある。

一方これらの機能を応用したサービスとして、どこよ! [3]やアクティボ[4]などの位置情報連動型SNSサービスも公開されている。これらのサービスではユーザがお互いに位置情報を知らせ合うことで街の中で近距離にいる友人を探す機能などを提供している。しかしコミュニケーション対象が基本的に友人であることや、ユーザが手動で自らの位置情報を変更しない限り同じ場所に居続けているように見えてしまうことなどから、リアルタイムに人と出会うことは容易ではない。

そこで、本稿では位置情報の適用範囲をSNSのコミュニティ機能にまで広げ、見知らぬユーザ同士を位置情報を元に結びつけ、動的にコミュニティを形成することで、リアルタイムに多くの人とコミュニケーションをとる機会を増やすシステムを提案する。また不特定多数のユーザが結びつくことにより懸念される荒らし行為や不快な発言をするユーザの問題に対してもその解決法を提案する。

## 2. システムの概要

本システムは位置情報を取得可能な携帯端末を対象としたコミュニティ機能に特化したSNSである。あるエリアにおいてその場限りのアドホックなコミュニティを動的に作成することにより、エリア内に居る他のユーザとコミュニケーションをとることを目的とする。具体的には、コンサートや映画館、スポーツスタジアムなど特定のエリアにおいて多人数で1つのものを観賞する場合における感想などの情報交換や、駅構内での列車運行案内、アミューズメントパークでの迷子探し、アトラクション待ち状態の検索などユーザの周辺にいる不特定多数に対する呼びかけによって口コミ情報を得るなどの用途を想定する。

本システムはユーザ登録型のサービスとして提供することを想定したものであり、端末を持ったユーザはあらかじめ登録を行うことでサービスを利用可能となる。これは後述の信頼度システムによる情報の信頼性向上のため

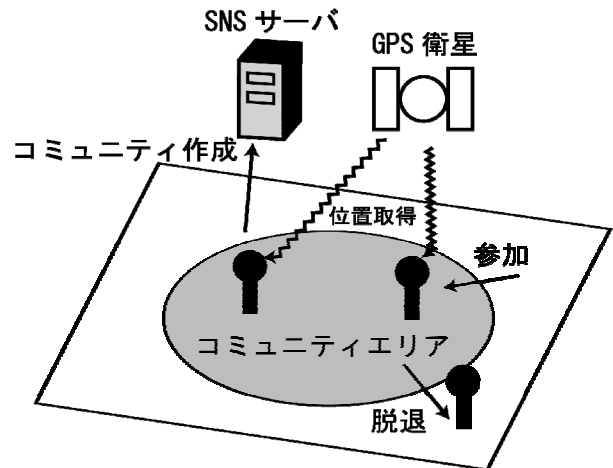


Fig. 1 コミュニティ形成の概念図

めにユーザを認識する必要があるためである。

### 2.1 コミュニティ

#### 2.1.1 コミュニティエリア

本システムにおいてはコミュニティをユーザによって範囲を定義された物理的なエリア内に存在する複数のユーザの集合体と定義する。またコミュニティエリアは、エリアを作成したユーザの作成時点での現在地と、ユーザによって指定された半径によって円として定義される。コミュニティへの参加はエリア内に存在することを条件とするため、ユーザに能動的な参加、脱退操作を要求しない緩やかな集合体を実現することができる。ユーザの物理的な移動によってコミュニティの構成員が変わることにより、多数のユーザと気軽にコミュニケーションをとることの出来る環境を提供することが可能になる。

またユーザは同時に2つ以上のコミュニティに参加できないものと規定する。これは同じエリアに複数のコミュニティが存在する状況では一度に多くのコミュニティに自動的に参加することになってしまい、携帯端末の限られた画面やインターフェイスでそれらのコミュニティを同時に参照することは困難であるためである。このような状況ではまず中心点が最も近いコミュニティに登録され、その後ユーザによって明示的に所属コミュニティの切り替えを行えるようにする。これによりコミュニティの構成員がより流動的になるという効果も期待される。

#### 2.1.2 コミュニティの形成と消滅

ユーザが作成したエリア内に他のユーザが入ることによってコミュニティが形成される(Fig. 1)。形成されたコミュニティ上にはBBSが作成され、その中でユーザ同士がコミュニケーションを図ることができる。ユーザはそのエリアから出ることによってコミュニティから自動的に脱退する。またコミュニティは以下のいずれかの条件によって消滅する

†北海道大学大学院情報科学研究科, Graduate school of Information Science and Technology, Hokkaido University  
‡北海道大学情報基盤センター, Information Initiative Center, Hokkaido University

- ・ そのエリアにユーザが存在しない
- ・ 一定時間発言が無い
- ・ コミュニティ作成ユーザによる削除

これは本システムが Web 上で展開されている一般的な SNS や BBS などのコミュニケーションツールとは違い、同じ時間の同じエリアに複数のユーザが存在することをコミュニティの定義としているからである。

このようにその場限りのコミュニティを容易に形成可能にすることにより、コミュニティを擬似的な無線アドホックネットワークととらえることも可能である。

## 2.2 信頼度システム

本システムでは基本的に不特定のユーザが位置情報を介してコミュニティを形成するため、荒らし行為や他のユーザに対して不快感を与える発言をするなどの好ましくないユーザがコミュニティに加入する可能性がある。このような問題に対して大矢らはユーザ同士の投票によってユーザをランク付けすることにより有害な投稿を抑制する手法を提案している[5]。本研究ではこれを応用しユーザのランクによってコミュニティに参加可能となるユーザをフィルタリングすることを提案する。

ユーザに付加するランクをここではユーザ信頼度と呼ぶ。ユーザ信頼度はそのユーザの過去の発言に対する評価の蓄積によって決定され、コミュニティとは独立に存在する。ユーザの個々の発言に対する他のユーザからの投票数から算出される値をメッセージ信頼度と呼びユーザ信頼度と区別する。メッセージはコミュニティの消滅とともに削除されるためメッセージ信頼度も同様に消失するが、その値は後述のようにユーザ信頼度へフィードバックされる。

### 2.2.1 メッセージ信頼度

メッセージ信頼度は発言が他のユーザにとってどの程度好ましいかを示す指標である。

ユーザは他のユーザの発言に対してその内容への評価としてプラス又はマイナスの投票をすることができる。また評価するユーザ自身の信頼度に比例して1票あたりの重みが増加する。これによって優良なユーザの判断が重視され、悪質なユーザによって不正な投票が行われることを抑制することが可能になると考えられる。さらに信頼度が閾値以下の発言は表示せず、不快な情報をユーザの目に触れさせない機能を提供することも可能である。

### 2.2.2 ユーザ信頼度

ユーザ信頼度はそのユーザが過去にどの程度信頼性のある発言をしてきたかを示す。

ユーザ信頼度はユーザの発言に与えられたメッセージ信頼度からのフィードバックによって決定される。コミュニティに対する発言はコミュニティの消滅とともに削除されるが、その際にその発言を行ったユーザの信頼度に対し、コミュニティ規模に比例した重みをかけたメッセージ信頼度を加算する。これにより多くのユーザにとって好ましい発言をするユーザは信頼度が上がり、荒らし行為や不快な発言などをする悪質なユーザは信頼度が低くならずと予想される。コミュニティの作成権限を一定以上のユーザ信頼度を持つものとするなどのインセンティブを与えることにより、ユーザに積極的に良質な発言を促し、同時に悪質な発言を抑制することも期待できる。

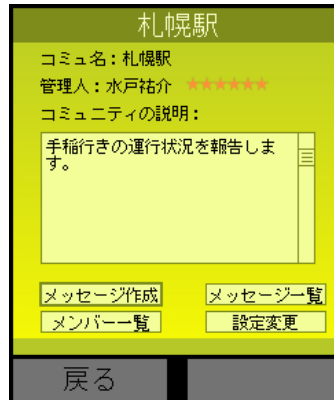


Fig. 2 実行画面



Fig. 3 携帯電話上での動作画面

## 3. プロトタイプの開発

本システムの実現可能性及び第一段階の検討を行うため、プロトタイプを Web アプリケーションフレームワークの Ruby on Rails[6]と携帯電話上で動作するクロスプラットフォームモデルウェアである UIEngine[7]によって作成した。プロトタイプではユーザの手動操作によるコミュニティの作成(Fig. 2)、コミュニティを介したユーザ間のメッセージ送受信機能などを実装し、携帯電話(DoCoMo F901iS)上で動作確認を行った(Fig. 3)。

また所属研究室のメンバーを対象に1週間程度運用を行った結果、発言のログを残し後から参照可能にする、画像の投稿を可能にする、などの要望があげられた。信頼度システムについては参加したメンバーが全員既に顔見知りであったため想定した効果は確認できなかったが、実際にやり取りされたメッセージを検証した結果、大半のメッセージが問題の無いものであったため、メッセージの信頼度に関しては悪質なもののみを判定する方が効果的であると考えられる。

## 4. まとめと今後の課題

本稿では位置情報を用いて動的にコミュニティを形成する手法と、コミュニティ内での信頼性のある情報交換の手法について提案し、またそのプロトタイプを作成した。今後はプロトタイプで得た知見を元に GPS からの位置情報によるコミュニティの参加・脱退機能を実装するとともに、信頼度システムの評価が課題となる。実装完了後は広く一般公開し実証実験を行う予定である。

## 参考文献

- [1] “携帯電話からの緊急通報における発信者位置情報通知機能に係る技術的条件”, 情報通信審議会情報通信技術分科会緊急通報機能等高度化委員会報告, 2004
- [2] PlaceEngine, <http://www.placeengine.com/>
- [3] どこよ!, <http://docoyo.jp/>
- [4] アクティブ, <http://activo.jp/>
- [5] 大矢明瀬, 山本宙, 辻秀一, “投票を利用して有害な投稿を防止する電子掲示板の提案”, 第5回情報科学技術フォーラム一般講演論文集(4), pp.117-118, 2006
- [6] Ruby on Rails, <http://www.rubyonrails.org/>
- [7] UIEngine, <http://www.uiengine.com/>