

位置情報を用いた範囲限定 コミュニケーション支援システムの提案

山田晃輔[†] 伊藤淳子^{††} 宗森 純^{††}

国内では SNS に匿名や匿名住所で登録する利用者が多い。匿名・匿名住所では、対面でのコミュニケーションを行う際、日常の活動範囲や活動時間などの物理的、時間的制約により、積極的なコミュニケーションをとることができない可能性がある。本研究では位置情報をもとに活動範囲内で情報発信・取得を行うための場の作成や編集、閲覧が可能な機能を提供すると共に、ユーザ同士の双方向コミュニケーションを支援するシステム「LACom」を提案する。この提案システムは、対面コミュニケーションへ至った際に物理的・時間的制約が少ない人とのコミュニケーションの輪を広げる事を目的とする。

Proposal of local area communication support system to use location information

KOSUKE YAMADA[†] JUNKO ITOU^{††}
JUN MUNEMORI^{††}

In Japan, there are a lot of users who register in SNS by anonymity. In the anonymous condition, we can't communicate each other actively at face-to-face environment when we don't behave the same zone of life. We propose a system, named LACom, which supports many functions based on the position information in the same zone of life and two way communication between users. The main function of LACom consists of making, editing and browsing a "space", which submits and receives information. This system enlarges community of the same zone of life when we become face-to-face communication.

[†]和歌山大学院システム工学研究科
Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University.

^{††}和歌山大学システム工学部
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University.

1. はじめに

2005 年頃から日本国内でインターネットにアクセスできる携帯電話の普及率が急激に上昇したのに伴い、国内のインターネット利用者数も拡大してきた。これと同時に物理的、時間的制約を受けずにアクセスでき、人とのつながりを実感できる環境が整備されたため、SNS (ソーシャル・ネットワーキング・サービス) においても利用者人口が拡大してきた。

SNS は、自分のプロフィールや写真を他の会員に公開してくれる機能や、互いにメールアドレスを知られること無く別の会員にメッセージを送る機能、趣味や地域などテーマを決めて掲示板などで交流できるコミュニティ機能などで構成され、趣味や嗜好、居住地域などのつながりを通じて新たな人間関係を構築する場を提供してくれる。

SNS の有名なものとして、Mixi[1]や Facebook[2]などが挙げられる。両者の大きな違いを挙げると、Facebook には「実名制」という文化が根付いており、名前やプロフィール画像、出身校や電話番号などは実際の情報を登録することが推奨されている。これに対して Mixi は実名での登録を必ずしも必要とせず、匿名での利用も視野にいれている。

Silicon Alley Insider より発表された米国調査会社コムスコア社の 2010 年 6 月度データに基づくチャート[3]によると、日本国内では Facebook よりも Mixi の方が普及していることが明らかであり、国内での SNS 利用者は本名や本住所を登録せずに仮名で登録している人が多い。というのも本名・本住所で登録し、個人情報流出の被害が出た前例が要因となっている。

以上のことから国内では「実名制」よりも匿名でのコミュニケーション支援にニーズがある事が分かる。しかし、インターネット上でのみのコミュニケーションならば匿名・匿名住所でよいが、対面でのコミュニケーションに至った際、対話相手の行動範囲や活動時間などの物理的、時間的制約により、積極的なコミュニケーションを行う事ができない場合があり。これではコミュニケーションが停滞してしまう恐れがある。そのため、上記の問題を解決するために大まかな活動地域を取得し、活動地域が重なる人に限定しつつ、匿名性を維持したコミュニケーション支援を行うシステムが必要となる。

近年では携帯端末でも GPS を用いて位置情報を取得する事ができるので、活動地域を容易に取得する事ができるようになった。そのため、活動地域が重なる人とのコミュニケーションを行うサービスとして、場所に関係した情報を共有するセカイカメラ[4]や、友達を対象に行く場所を共有するララコレ[5]などいくつかのシステムが提案されている。両者とも AR (拡張現実) を応用しており、より実際の場所に関係したコミュニケーションを行う事ができる。しかし、これらのシステムは SNS のように新たな人間関係を構築してくれるわけではない。

そこで本研究では、活動地域内でのみ作成・編集・閲覧が可能な情報発信の場を提供すると共に、ユーザ同士のメッセージのやりとりを行いコミュニケーションを支援するシステム LACom(Local Area Communicator)を提案する。自分の趣味等に関連する情報を発信してもらい、他のユーザが閲覧した際、気があうと感じた場合にメッセージのやり取りを行うことで、匿名でありながら活動地域の重なる相手に限定した会話のきっかけを提供し、コミュニケーションの支援を目指す。

本論文では第2章で携帯端末での位置情報を用いたコミュニケーションに関する知見について述べ、第3章ではそれらの知見をふまえて、位置情報を用いた範囲限定コミュニケーション支援システムを提案する。また、第4章では提案したシステムの適用実験の内容とその結果を、第5章では適用実験の結果についての考察を述べる。最後に、第6章で本論文の結論を述べる。

2. 携帯端末での位置情報を用いたコミュニケーション

携帯端末の位置情報サービスは、2000年から2007年の間には注目されつつもサービスが軌道に乗ることは無かった[6]。しかし、タッチパネルや加速度センサ等のユーザインターフェイスが進化し、アプリケーションの可能性が拡大した。これによってサービスプロバイダの側もさまざまな位置情報サービスを提供するようになってきている。その中にはセカイカメラやララコレ等位置情報をコミュニケーション支援に利用するアプリケーションも存在する。

セカイカメラでは現実空間で立っている位置の付近にエアタグと呼ばれる文字、画像、音声の情報を仮想現実空間上に配置することができ、付近の人とコミュニケーションをとる事ができる。また、ララコレでは友人とこれから向かう店等の情報を共有する形でコミュニケーションをとる事ができる。

両者ともに位置情報をコミュニケーションに応用しているサービスであるが、セカイカメラでは一方的に情報を発信する為双方向コミュニケーションが行いにくく、ララコレでは友人とのコミュニケーションとなるため前章で挙げた SNS の様にこれから注目を受けるかは疑問である。そこで、SNS と位置情報を組み合わせ範囲を限定してコミュニケーションを支援するシステム LACom を提案する。

3. 提案システム LACom

ここでは、提案する範囲限定コミュニケーション支援システム LACom の構成と機能についての説明を行う。

3.1 設計方針

1章で述べたように、国内では匿名でのコミュニケーション支援に需要がある。活動範囲を限定したコミュニケーション支援を行うシステムの設計方針を以下に述べる。

(1) 位置情報を利用した情報発信の場を提供

活動範囲が重なるユーザ同士を特定する為に、位置情報をパラメータとして持つ情報発信の場（以下スペース）を備えるものとする。このスペースはユーザごとに作成する権利が与えられ、スペースには文字や画像、WEB ページを保存できるものとする。ユーザは自由にスペースの内部を文字や画像、WEB ページで飾りつけられるようにし、他者に閲覧してもらうことによって、コミュニケーションのきっかけを提供する。

(2) 匿名性を維持する双方向コミュニケーション

スペースの所有者に対してメッセージを送信する機能や、送られてきたメッセージに対して返信できる機能を備えるものとする。スペースに対してメッセージを送信する為、ユーザは匿名性を維持したまま活動地域の重なる相手とのメッセージのやりとりによるコミュニケーションを実現する。

3.2 システム構成

本システムでは1台のログインサーバーとデータサーバーを兼ねた WEB サーバーと、複数のクライアント端末によって構成される。

WEB サーバーのプログラムには Microsoft 社が提供する VisualStudio2008 Express Edition を利用した。プログラムの行数は約 1000 行である。

3.3 クライアント端末

本システムではクライアント端末に Apple 社製スマートフォン iPhone を使用する。位置情報を用いるため、GPS は必要不可欠である。さらに、後に述べる AR 空間を実装するためにはカメラ・加速度センサ・電子コンパスが必要となる。本研究ではそれらをすべての機能を備えた iPhone を利用する。なお、電子コンパスが搭載されているのは iPhone3GS 以降のモデルになるため、iPhone3GS 以降を利用する。

クライアントのプログラムには、iPhone アプリケーションの開発ツールとして Apple 社が提供している Xcode、iPhoneSDK を利用した。プログラムの行数は約 4000 行である。

3.4 アプリケーションと機能

本節では、システムが提供する機能を、ユーザが自分のスペースを作成し、他のユーザとのコミュニケーションを行っていく手順を追いながら説明する。

(1) ログイン

アプリケーションを起動すると、ユーザ名を求められる。ユーザ名を入力するとカメラが起動され、カメラで映し出された画面の上に操作用インターフェイスがオーバーレイ表示される画面へと遷移する(図 1)。なお、ユーザ名は初回アクセス時に本システムの利用者自身が登録するものである。

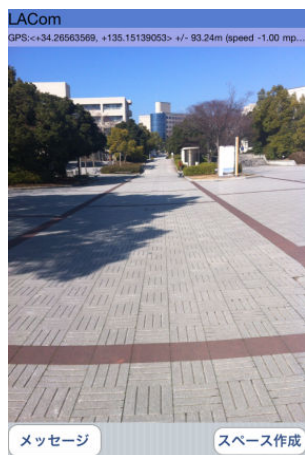


図 1 ログイン後の画面

(2) スペースの作成

システムの利用者は、まず自分のスペースを作成する。ログイン後の画面においてインターフェイス上の「スペース作成」ボタンをタッチすると現在の位置にスペースを作成して良いか問われるので、問題がなければOKをタッチする(図2)。これにより、現在位置に新しくスペースが作成される。

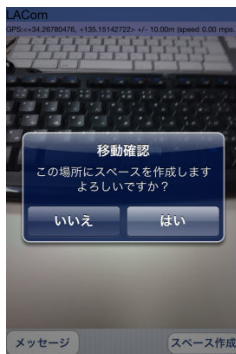


図 2 スペースの作成

(3) 自分のスペースを編集

ログイン後の画面では、一定間隔(5秒)ごとにGPSからの現在位置を取得する。

位置情報を取得した場合はWEBサーバーからの付近のスペース情報を取得する。付近にスペースが存在する場合は立方体のスペースが画面上に表示される(図3)。

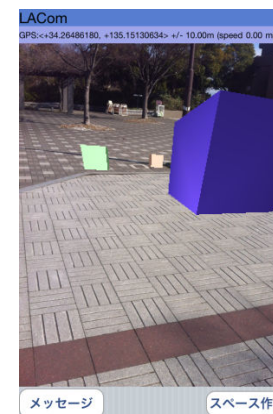


図 3 付近のスペースが見える様子

表示されたスペースをタッチすると、WEBサーバーよりスペース内データをダウンロードし、スペース内画面へと遷移する(図4)。この際に、自分のスペースに入場した場合のみ、操作インターフェイスに編集ボタンが表示される。編集ボタンをタッチすると、編集モードへと切り替わる(図5)。編集モードでは以下の操作が可能になる。

- スペース外観の色の変更
- スペース内アイテムの新規作成
- スペース内アイテムの移動
- スペース内アイテムの内容変更
- スペース内アイテムの削除

編集モードを終了すると、サーバーのスペース情報がアップデートされる。



図 4 スペース内の様子

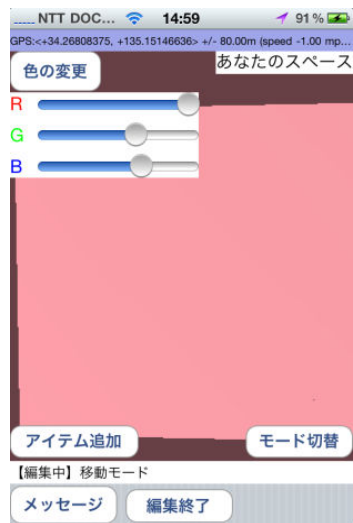


図 5 編集モード

(4) 他人のスペースを閲覧

自分のスペース以外をタッチすると、他人のスペースを閲覧することができる。

(5) スペースの所有者とコミュニケーションをとる

他人のスペースを閲覧して、気が合いそうな場合はメッセージを送ることでスペースの所有者とコミュニケーションをとることができる。他人のスペースの閲覧中はスペースの所有者名の下に「所有者にメッセージを送る」ボタンが表示される(図 6)。このボタンをタッチすると、メッセージ送信画面へと遷移し内容を入力した後に「送信」ボタンをタッチすると送信される(図 7)。受信したメッセージはユーザがログイン中であれば即時ポップアップ表示される。ユーザがログイン中でない場合は次回ログイン時にポップアップ表示される。また、メッセージツールより、過去に受信したメッセージを閲覧する事もできる(図 8)。



図 6 他人のスペースの閲覧



図 7 メッセージ送信画面

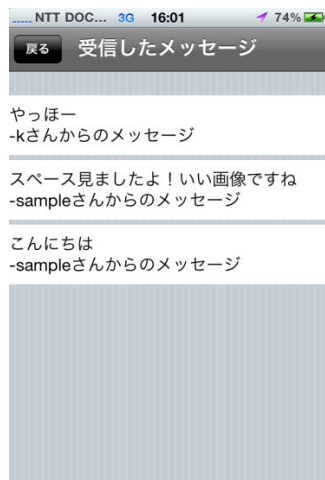


図 8 メッセージログ

4. 実験と結果

4.1 実験

本システムの有用性を検証するために実験を行った。実験の概要を以下に示す

4.1.1 実験目的

本実験は、提案したシステムの操作性や匿名でのコミュニケーションのしやすさなどを検証するために行った。実験協力者にはそれぞれのこちらで指定したユーザ名を与え、被験者同士に知り合いがいてもわからないようものとする。

4.1.2 実験環境

実験の範囲は GPS の障害となる建物の少ない和歌山大学シンボルゾーン付近とし、実験協力者には iPhone を所持してもらった。実験は和歌山大学システム工学部の学生 6 名で行った。

4.1.3 実験手順

以下に本実験の手順を述べる。

- (1) LACom を起動し、和歌山大学のシンボルゾーン内で好きな場所にスペースを作成する
- (2) スペース内部にアイテム（文章・画像）を配置する。
- (3) 他の実験協力者のスペースを訪問してもらい、気に入ったら所有者にメッセージを送る。

4.2 実験結果

実験終了後にアンケート調査を行った。結果を以下に示す。尚、アンケートは 5 段階評価とし、評価は 1：当てはまらない、2：やや当てはまらない、3：どちらでもない、4：やや当てはまる、5：当てはまる、である。

(1) システム全体に関して

LACom 全体についての評価を表 1 に示す。

表 1 システム全体についての評価

スペースの位置は正確でしたか？	3.2
スペース内のアイテムはスムーズにダウンロードされましたか	4.7
スペース内に配置できるコンテンツは十分でしたか	4.3
このシステムは面白いと感じましたか	4.8
このシステムに应用性はあると思いますか	5.0

システム全体の評価は全体的に高い評価を得られたが、スペースの位置（GPS 精度）に関しては高い評価を得られなかった。実験中にスペースを配置する際には 10m 程度

の誤差がでる場面が見られた。

(2) コミュニケーションに関して

コミュニケーションについて評価を表 2 に示す。

表 2 コミュニケーションについての評価

コミュニケーションのきっかけになると思えますか	4.7
実際に会ってみたい人はいましたか	3.5
匿名で気楽に話げできましたか	4.8
メッセージの送信のしやすさ	4.8

コミュニケーションのきっかけ、匿名での会話について非常に高い評価を得られている。しかしその反面、対面コミュニケーションへの障壁が見られる。

(3) スペース閲覧に関して

スペース閲覧に関しての評価を表 3 に示す。

表 3 スペース閲覧についての評価

スペース外観の見やすさ	3.3
スペース内部の操作性	4.3
拡大機能（詳細閲覧）の見やすさ	4.3

スペース内部の操作性や見やすさについては高めの評価を得ることができたが、外観の見やすさについては高い評価を得ることができなかった。

(4) スペース編集に関して

スペース編集に関しての評価を表 4 に示す。

表 4 スペース編集についての評価

アイテムの追加のしやすさ	4.2
アイテムの配置のしやすさ	4.7
全体的な理解のしやすさ	3.8
全体的な使いやすさ	4.2

全体的に高めの評価となったが、理解のしやすさについてはあまり高くない評価となった。

(5) 自由記述

以下は自由記述形式のアンケート結果である。

- ・ GPS の精度が気になった。
- ・ AR での表示によって楽しくシステム利用ができた。
- ・ 外観でユーザを識別できると分かりやすそう。
- ・ 自分の趣味のサイトなどもおきたい
- ・ SNS と組み合わせたら楽しくなるのでは。

5. 考察

(1) システム全体に関する考察

表 1 において、面白さ・応用性の面で非常に高い評価を得られたことから、本システムは十分に注目できるものとなった事がわかる。記述アンケートにあるように他の機能との連携を行う事で、システムの有用性をさらに高めることができるのではないかと考えられる。スペースの位置の正確さは高い評価を得る事が出来なかった。この点については改善する必要がある。

(2) コミュニケーションに関する考察

表 2 より、十分にコミュニケーションのきっかけを与え、コミュニケーションの支援を行っている事がわかる。しかし、対面コミュニケーションまで至るにはまだ障壁があるように感じられる。そのため、さらにゆるやかに匿名コミュニケーションから対面コミュニケーションへ移行していく必要があることが分かる。

(3) スペース閲覧に関する考察

表 3 より、スペース内部の操作性については、加速度センサ・電子コンパスを用いてユーザが見ている角度を取得し、ユーザの視点に合わせた表示を行う事から高い評価を得られたものと思われる。しかし、外観について高い評価は得られていない。色の変更はできるが、形を変更する事ができないために他者との区別がつけにくくなったのではないかと考えられる。そのため、記述アンケートにもあるようにスペース外観についてもユーザが自由に設定できるようにする必要がある。

(4) スペース編集に関する考察

表 4 において、編集機能には理解のしやすさに問題があることが分かる。文字が書かれたボタンではなく、画像を用いるなどしてユーザに分かりやすい編集画面を提供する必要があると考えられる。

6. おわりに

本論文では、SNSの普及から考えられる日本国内のニーズをもとに、匿名性を維持したままのコミュニケーションの活発化を目的として、活動範囲内でのみ作成・編集・閲覧が可能な情報発信の場を提供すると共にユーザ同士のメッセージのやりとりを行い、匿名でありながら活動地域の重なる相手に限定してコミュニケーションの支援を行うシステム LACom の提案・開発を行った。

提案したシステムの有効性を検証するために本研究では和歌山大学の学生6名を対象に実験を行った。実験結果の考察を以下にまとめる。

(1) システム全体について

面白さ・応用性の面で非常に高い評価を得ることができた。SNS等、他のサービスと組み合わせることによってシステムの有用性をさらに高める事ができるのではないかと考えられる。

(2) コミュニケーションについて

十分にコミュニケーションのきっかけを与えることはできるが、対面コミュニケーションまでの支援はまだ障壁があるように感じられる。そのため、さらにゆるやかに匿名コミュニケーションから対面コミュニケーションへ移行していく必要があることが分かる。

(3) スペース閲覧に関する考察

スペース外観について高い評価は得られていない。記述アンケートにもあるようにスペース外観についてもユーザが自由に設定できるようにする必要がある。

(4) スペース編集に関する考察

編集機能には理解のしやすさに問題があるため、ユーザに分かりやすい編集画面を提供する必要がある。

今後の展望として、本研究で重要な項目であるコミュニケーションのきっかけ与え、を与える事ができたため、そこから対面コミュニケーションへ移る支援を行う必要がある。またスペース外観の自由度の向上や、ユーザが理解しやすいインターフェイスの提供など、システムに修正を加えていきたい。

参考文献

[1]Mixi, <http://mixi.jp/>

[2]Facebook, <http://www.facebook.com/>

[3]米国調査会社コムスコア社 2010年6月度データに基づくチャート

<http://www.businessinsider.com/chart-of-the-day-facebook-not-popular-in-countries-2010-9>

[4]セカイカメラ, <http://sekaicamera.com/>

[5]ララコレ, <http://www.lalacolle.com/>

[6]森下 健, 中尾 恵, 垂水浩幸, 上林弥彦: 時空間限定オブジェクトシステム: SpaceTag プロトタイプシステムの設計と実装, 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.10, pp.2689-2697 (2000).