3P-2

ＳＮＳ上におけるユーザのＧＰＳ機能

吉田英樹† 平山巧馬‡ 小柳滋‡
立命館大学大学院 理工学研究科†

１．はじめに

近年、Web の普及により SNS を利用する人が増えてきている。日本最大手の mixi では会員数が 100 万人を突破し、今後も拡大を続けると思われる。その一方でそれだけの人々が存在する空間では自分と親しいかもしれない人や趣味趣向の合う人を探し出すのは容易ではない。そこで本研究では SNS 空間のリンク構造の GPS 表示を行い、ユーザが目的を持ってリンクを辿ることのできるシステムの提案、実装を行う。それによって自分の目的に合った人を探すことを支援する。このシステムの実現のためにはユーザ間の類似度を検出する必要があり、その計算には比較を行うユーザ間と、指標となるユーザとの相関係数を用いることで求める。そうすることで既存の GPS のように目的地を定め、それに近づいていく形が再現できると考える。

２．SNS (Social Networking Service)

SNS とは参加者が互いに友人を紹介しあって、新たな友人関係を広げることを目的に開設されたコミュニティ型の Web サイトである。

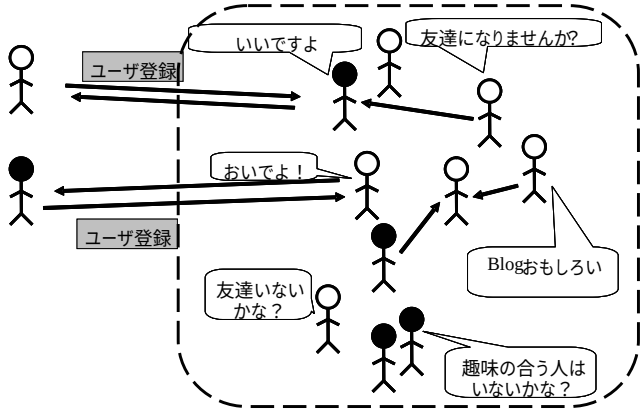

図１ SNS の概要図

図 1は SNS の概要図である。サービスの中には自分のプロフィールや写真を公開するなどの機能が提供される。自己申告のプロフィールに加え、友達からのコメントという外部の評価が加わるのでプロフィールに信用性を与えることができる。こうやって作られたプロフィールには、友達の一覧が掲載されているので、友達の友達をたどっていくことができ、そこをたどりながら自分に合った友達を見つけていくこともできる。

３．相関係数

本研究ではユーザ間の類似度を求めるために相関係数を用いる。相関係数とは、２つのデータ列の間の相関を示す統計学的指標である。－１から１の間の実数値をとり、１に近いときは２つのデータ列には正の相関があるといい、－１ に近ければ負の相関があるという。０に近いときはもとのデータ列の相関は弱いといえる。

相関係数の求め方は
２つのデータ列 x = {xi}, y = {yi}
（i＝1，2，…，n）が与えられたとき

$$\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2}} \quad \text{（式１）}$$

で求めることができる。この時、分子にあたる部分は変数 x、y の共分散となり、分母にあたる部分は変数 x の標準偏差と変数 y の標準偏差をかけた値をなる。また、

$\bar{x}$ $\bar{y}$ はそれぞれの データ x = {xi}, y = {yi} の期待値である。期待値の求め方は

$$\bar{x}=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{n} \quad \text{（式２）}$$

$$\bar{y}=\frac{\sum_{i=1}^{n}y_i}{n} \quad \text{（式３）}$$

である。

また、Xi はユーザ i からユーザ X までの距離と、ユーザ i からユーザ C までの距離の差分によって求めるものとする。本研究においてユーザ C は現在訪れているページのユーザとする。

４．SNS 空間上での GPS 機能

４．１ SNS のグラフ化

現在の SNS ではユーザは他のユーザを訪れる際に、自己紹介文などで判断を行ったりすることしかできない。それではユーザはその場その場での判断を行うことは可

User's GPS Function on SNS, Hideki Yoshida, Takuma Hirayama and Shigeru Oyanagi
†Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

能であっても、ネットワーク全体で判断したときにどこを目指してリンクを辿っているのかを知ることが難しい。そこで SNS のリンク構造を２次元グラフ化した SNS の GPS 表示を実装する。図 2は現在考案中の GPS 表示の例である。図では原点から離れるほど指標となるものとの関係が薄くなることを示している。

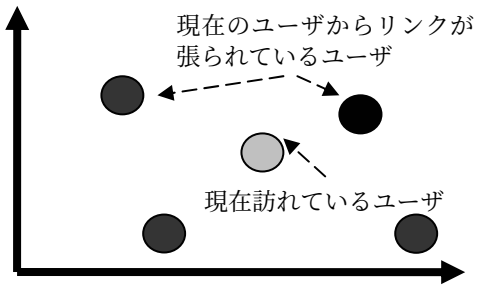

図 2　SNS の GPS 表示

図 2では X 軸、Y軸が描かれているが、その軸となる値は自分自身との距離、自分自身との趣味趣向の類似度、他に登録しておいたユーザとの距離、一つ前に訪れたユーザとの距離などとする。

４．２　GPS の表示方法

４．２．１　GPS の種類

本研究では指標非固定型・指標固定型の二通りのシステムの実装を行うこととする。

４．２．２　指標固定型 GPS

指標固定型 GPS では、上の方角を指し示すＹ軸の指標を固定することで実現する。図 3にＸ軸に一つ前に訪れたユーザ（Ｐ）、Ｙ軸には自分自身（Ｍ）を選択した図を示す。

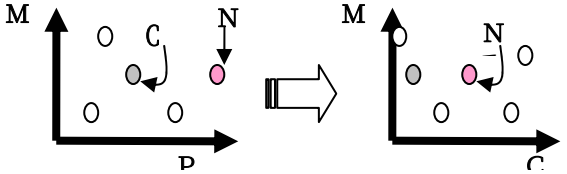

図 3　指標固定型 GPS の概要図

図 3からわかるようにＹ軸を固定することで、次に訪れるユーザを選択した際に焦点となる点が変わるのみで、全体としての GPS のバランスを崩すことなくユーザのリンクを辿ることが可能になる。

４．２．３　指標非固定型 GPS

指標非固定型 GPS では、訪れるユーザが変わるたびに指標となる軸が変わることになる。そのため軸となるものの選択が重要な要素となる。図 4にはＸ軸に二つ前に訪れたユーザ（ＰＰ）、Ｙ軸には一つ前に訪れたユーザ（Ｐ）を選択した際の GPS 表示を示す。

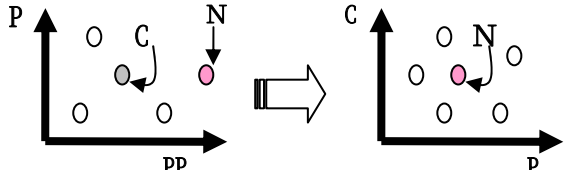

図 4　指標非固定型 GPS の概要図

図 4のように、訪れるユーザが変わる毎に基準となる点と軸となる指標を変更していく。また、この図に加え、自分自身の位置を指し示すコンパスの作成を行い、どの方向を向いているかを把握できるようにする。

４．２．３　実現方法

ユーザ間の関係の強さは相関係数を用いることで計算を行う。その結果は-1 から 1 の間に収まるので、その結果からグラフ上にユーザの配置を行う。ユーザ間の繋がりの強さは他のユーザとの距離の差を求め、あるクラスタ集合からの距離がどれだけ密であるかで求めることができると考える。

５　実行結果

本研究では指標固定型の GPS の実装を行った。図 5に移動前のユーザのリンク構造、図 6に図 5のリンクから移動した後の図を掲載する。

図 5　移動前のリンク構造

図 6　移動後のリンク構造

図の結果から自分自身から関係の薄いユーザに向かって辿っている様子がわかる。

６．おわりに

指標固定型の GPS には図 3のような自分自身と一つ前に訪れたユーザを軸として実装を行った。指標非固定型の GPS については指標となるものを現在検討中。また、現在はデータとしてユーザ間の距離を用いているが、Blog のキーワードから趣味を抽出してユーザとの関係などを求めることができるようなシステムを構築することを目標とする。

参考文献

[1] 松原望: 入門確率過程, 東京図書, 2003
[2] 加藤 千恵子, 石村 貞夫: 相関係数と回帰直線, 東京図書, 2003