

Mastodon 上における自己評価維持モデルに基づいた ユーザ間繋がり動機付け支援機構の試作

松下拓真[†] 福田直樹[‡]

[†] 静岡大学情報学部

[‡] 静岡大学大学院情報学領域

1 はじめに

SNS におけるいじめや自殺問題への対策は重要な課題であり、対策方法の検討がされている。中央管理型の SNS である Twitter では、ユーザ間のトラブルを防止する機能として、危険な単語を排除する機構を備えている他、自傷行為をしているアカウントを報告するなどの機能が存在するが、分散型 SNS ではサーバが個人によって管理されるため対策機構が存在していない。社会心理学で提唱された自己評価維持モデルでは、他人との関係が自己評価に大きな影響を与えるとされており、agent-based model による自己評価計算モデルで自己評価が低下する状況では自殺が増加することが指摘されている [3]。本研究では分散型 SNS のひとつである Mastodon に注目し、自己評価の低下を防ぐためのユーザ支援機構を提案する。

2 研究背景

2.1 自己評価維持モデル

自己評価維持モデルとは、人間が自己評価を維持もしくは向上することを動機づけられていること及び他人との関係が自己評価に大きな影響を与えるということを描いたモデルである [4]。自己評価とは主観的な評価であり、他者から見た自分ではなく、自分から見た自分を評価したものである。また他人との関係の喪失が自殺に影響を与えることが、Durkheim らによって述べられている [1]。この自己評価維持モデルと Durkheim の法則に基づき、Agent-based model を用いて自己評価を計算する機構が提案されている [3]。このモデルではソーシャルネットワーク $G = (V, E, \omega)$ の V を agent, E をエージェント間の繋がりとする事で以下のよう

に表現できる。

$$E \subseteq V^2 \setminus \{(u, u) | u \in V\}$$

ω はそれぞれの E に対する繋がり の重み $E \rightarrow [0, 1]$ であり、この ω が高ければ高いほど強い繋がりを持つ。例えば $\omega(u, v) = 1$ はとても強い繋がり を意味する。このようなネットワークから自己評価を求めたいノードを ego とし、そのノードに対する ego-network を設定する。ego-network では、あるノードと隣接するそれぞれのノード及びエージェント間のエッジ E と ω を考慮し、そこから自己評価 ϵ を求める。このときの自己評価 ϵ は ego-network を隣接行列で表現した際の ego に対する固有ベクトル中心性である。またネットワーク G が変化した際、自己損失 γ を以下のように定義する。

$$\gamma(v) = 1 - \frac{\epsilon'(v)}{\epsilon(v)}$$

2.2 Mastodon

Mastodon は分散型 SNS と呼ばれる SNS の一つである¹。Mastodon では、個人がインスタンスと呼ばれるサーバを所有することができ、管理することが可能である。インスタンスにはそれぞれ管理者が目的を設置したり、どういったメディアについてコミュニケーションを取る場所であるかを設定したりすることで、それぞれが特色を持ち、そこに所属している人たちがコミュニケーションをとっている。

3 試作システムの概要

図 1 に本機構の構成図を示す。Mastodon インスタンスに改良を加え防止機構を備えるには、全てのインスタンスに新たな機構を挿入しなければならないため、本機構ではクライアントサイドでの提案を行う設計にしている。ただしユーザの情報やユーザに何らかの提案を行う機能に関しては、サーバサイドで計算することが望ましいため、サーバサイドとクライアントサイド両方の実装で実現する。サーバサイドではユーザの繋がり の重み計算機構と自己評価計算機構、及びある

A Preliminary Implementation of Nudging Mechanism for Improving Connections of Users with Self-evaluation Maintenance Model on Mastodon

Takuma MATSUSHITA[†] and Naoki FUKUTA[‡]

[†]Faculty of Information, Shizuoka University

432-8011, Hamamatsu, Japan

[‡]College of Informatics, Academic Institute Shizuoka University

432-8011, Hamamatsu, Japan

{cs14095@., fukuta@}inf.shizuoka.ac.jp

¹<https://github.com/tootsuite/mastodon>

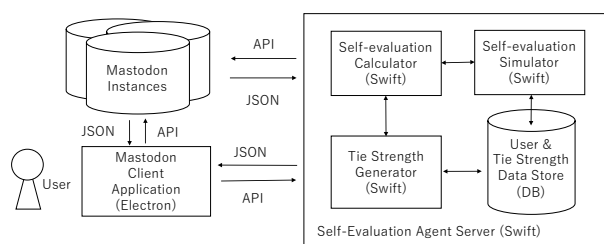


図 1: 試作機構の構成図



図 2: 試作機構のユーザインタフェース

ユーザをフォローした際の将来的な自己評価の変化を計算する機構を備える。クライアントサイドでは基本的な Mastodon クライアントアプリケーションとしての機能のために Mastodon API と通信が可能であり、前述した自己評価管理サーバと通信することで支援を行う。自己評価を計算する機構を使用するためには、前述したように自己評価を計算したいユーザとその周りの人々との繋がり（重み）が必要となる。SNS の情報からユーザ間の繋がり（重み）を計算する手法については Gilbert らによって提案されており [2]、この計算手法によって Mastodon 上での自己評価の計算が実現可能となる。これらの機能は後から標準の機能としても組み込めるよう、既存のライブラリと親和性が高い設計にしている。

図 2 にユーザインタフェースの一部を示す。クライアントアプリケーションはサーバから受け取った情報を元に、自己評価が向上するようなユーザの推薦及び自己評価が維持することを旨とする。自己評価はある期間に区切って計算することで、自己損失を計算することができるため、この自己損失を使用することで長期的にユーザの自己評価を管理できる。例えば、以前と比べて自己評価が低下しているユーザに対して、後述するコミュニケーションを促す頻度を多くすることで向上を行う。繋がり（重み）にはコミュニケーションの頻度やその内容が大きく関わってくるため [2]、タイムラインに自分と繋がり（重み）が強いユーザを表示することで、自己評価を向上させるためのコミュニケーションを促す。また周りのユーザの自己評価を向上させるために、ユーザの周りの自己評価が低いが、自分との繋がり（重み）が強い人とのコミュニケーションを提案する機構を備える。

4 結論

Mastodon ユーザの繋がり（重み）を支援するためのユーザ提案機構と、繋がり（重み）を維持・向上するための機構を提案および試作をした。分散型 SNS である Mastodon に

はインスタンスの概念が存在するため、自己評価向上のために周りの人間からアプローチを広げる他、現在所属しているインスタンスから他のインスタンスとも繋げる方法を探るのが今後の課題となる。また繋がり（重み）を維持するということはコミュニティの質を維持するという問題にもつながるため、ユーザにとって快適な支援機構およびユーザインタフェースを提供し、対話的かつ長期的なサポートが必要となると考える。

参考文献

- [1] Emile Durkheim, George Simpson, and John A SPAULDING. *Suicide. A Study in Sociology...* Translated by John A. Spaulding and George Simpson. Edited with an Introduction by George Simpson. London, 1952.
- [2] Eric Gilbert. Predicting tie strength in a new medium. In *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW '12*, pages 1047–1056, New York, NY, USA, 2012. ACM.
- [3] Jiamou Liu, Luqi Li, and Kyle Russell. What becomes of the broken hearted?: An agent-based approach to self-evaluation, interpersonal loss, and suicide ideation. In *Proceedings of the 16th Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, AAMAS '17*, pages 436–445, Richland, SC, 2017. International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems.
- [4] Abraham Tesser. Toward a self-evaluation maintenance model of social behavior. volume 21 of *Advances in Experimental Social Psychology*, pages 181 – 227. Academic Press, 1988.