

(様式2)

学位論文の概要及び要旨

氏名 松本 英博

題目 ヒューマン・コミュニケーション・ダイナミクス理論

学位論文の概要及び要旨

本論文は、自分の投稿が誰に見られているのかさえわからないSNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）で、SNSの会員が正確に相手に伝わることも気にせず、なぜ他者との交流が続けられるのかという疑問を解く鍵が、情報の「報」の力とメッセージという「情」の力にあると考え、両分野に扱う計算社会科学で探究したものである。

第1章では、メッセージを投稿するモチベーションは、外部の情報やコンテンツの信憑性と投稿者の人間関係の信頼性に依存していることを示し、後述のシミュレーションでこれを確かめる本論文の目的を示した。

第2章では、SNSのメッセージを投稿する行為（メッセージング）を情報科学の視点と人間の認知情報科学の視点で先行研究を調査した。さらにモチベーションを記述するために先行研究で使われているモデルを調査した応用を探った。モチベーションの特徴である情報拡散とモチベーションからメッセージングする行為の両者が記述できるイベント・ドリブン・モデルを採った。

第3章では、メッセージの送受信が行われるSNS上の仮想空間でメッセージ空間を定義し、会員をノードとみなしてイベントやメッセージの投稿を可視化できるイベント・ドリブン・モデルに実装した。メッセージの内容の信憑性や会員の人間関係による信頼性を変数とした。さらに、メッセージを会員のモチベーションによって編集する量を変数としてシミュレーションした。この時SNS会員のように各ノードに個人特性化（パーソナライズ）を設定し観測した。

パーソナライズ（レベル1）では、処理の判断をコンテンツの編集の度合いや信憑性、送信者の信頼性をランダムに設定し、意図的なコンテンツの編集は拡散せず、信憑性や信頼性が低いものは拡散しない結果を得た。

パーソナライズ（レベル2）では、各ノードに会員の感受性を想定した「しきい値」を設定し、させ拡散の結果から、しきい値は、メッセージの拡散を抑えるブレーキの役割を果たしていることがわかった。

パーソナライズ（レベル3）では、レベル1とレベル2のランダム化を同時に設定した結果、SNSのように会員がゲートキーパーのように極端なメッセージを拡散しない現象を観察した。

パーソナライズ（レベル4）では、メッセージに肯定・否定の意見の効果を追加した。メッセ

ージが同じ極性（肯定を正、否定を負とした）であればメッセージの拡散は進むが、極性が異なると、メッセージが拡散しない結果を得た。

パーソナライズ（レベル5）では、メッセージを投稿したという経験を記憶し、モチベーションのしきい値を記憶に応じて変動させ、数回のイベントをノードに拡散し、しきい値の変動の影響を観測した。レベル3の結果と同様にブレーキを掛ける結果を得た。また記憶したしきい値を嵩上げすることで、一様に拡散にブレーキが掛かるのではなく、非線形で拡散が起こる結果も得た。これでメッセージを拡散する場合にコンテンツの信憑性、人間関係の信頼度を過去の履歴も参考にすることがわかり、不用意な拡散を抑制する効果があることを発見した。

第4章では、会員が同時に他の会員やイベントのメッセージを受けた場合、メッセージを会員で共有しながら展開する状況をモデル化した。各ノードと集団からの会員のモチベーションの影響を記述するために、リンクをノード間の距離でランダムに伸縮させて、遠近によって親密度を表すことにした。発信者は、受信したメッセージの信憑性と発信者との人間関係での信頼性でメッセージをさらに送信するか、編集して発信の可否の判断を行う。メッセージの信憑性と発信者との人間関係でメッセージの到達距離に比例させ、信頼が高いとメッセージも遠方にまで到達するとした。会員のリンクは他への影響を与える経路であるからリンク数を影響範囲 R としてモデルに組み込んだ。SNSのメッセージの交流とリンクの構造を2次元平面で信頼に応じてランダムウォークするノードを設定し、 R 内で接触することでリンクを生じるモデルとした。また、集団からの影響を明確にするために、ノードがお互いに接触した後、相手を寝返らせる戦略を持つとした。

R が狭い範囲で信頼度レベルを下げると、寝返りが少なくなり、侵入者のメッセージが抑え込む結果を得た。興味深いことに R が小さい集団では、自分の所属する集団を拡大することは難しく、一定の R 以上になると、他の集団のノードを寝返らせる方が多くなり、自己集団を拡大していく結果を得た。

さらに2つの対抗する集団に1会員から第3集団を形成し、侵入する場合を計算した。同数の集団に1ノードが侵入する場合、侵入者がキャスティングボートを握る場合や R が大きいと2集団のうちどちらかが侵入者を飲み込み、生き残る結果を得た。さらに、生き残りのケースを分析すると、寝返りをお互いに行い、相殺されてしまう「しっぺ返し」の結果も得た。寝返りの寝返りである「しっぺ返し」では、優位性が集団間で入れ替わる振動がおこった。 R が小さい場合、優位性の振動自体も小さく、最終的にはどちらかの集団に吸収されていった。 R が大きいときは、吸収が進まず、優位性の振動によって相殺されないノードが残った。残ったノードが他の集団を寝返らすことで残存したことを示した。これはSNSでも対立する意見は、局所的で小さな範囲でのメッセージであればどちらかが優勢で第3の意見はかき消され、声が大きい場合。対立意見はそのまま残り、第3の意見も残る可能性を示した。

今後の展開としては、人間のモチベーションとメッセージングの関係をさらに研究し集団戦略への展開も考えたい。