

# ツイッターの機能と流言伝播行動との関係性分析

## Analysis of relationship between Twitter functions and user's behavior to share rumor

片井 隆元\*, 小島 一晃\*\*, 松居 辰則\*\*\*

Takamoto KATAI\*, Kazuaki KOJIMA\*\* and Tatsunori MATSUI\*\*\*

### 1. はじめに

近年、ツイッター上の流言が問題視され、様々な分野でツイッター上の流言を対象とした研究が行われている。流言とは、誤った情報や根拠のない情報が人づてに多くのユーザに伝えられる現象である。流言現象は様々な要因が複雑に影響し合っており、多角的な視点で研究する必要がある。しかし、ツイッター上の流言研究は、ツイッターという媒体そのものに着目した研究は乏しい。そのような中で池田らはユーザのふるまいやフォロー機能を再現した流言伝播モデル(池田モデル)を構築し、特定の流言事例に類似するシミュレーション結果を示している<sup>[1]</sup>。しかしこの研究は流言伝播の再現が目的であり、ツイッターの機能と流言伝播との関係性には視点を置いていない。つまりツイッターが機能の面で流言が伝播しやすいメディアが明らかにされていない。

そこで、本研究ではツイッターの機能がどのように流言伝播に関与するのか検証を行う。方法としては、池田モデルにツイッターの機能を追加で実装する。この上で(株)構造計画研究所のartisoc4.0を利用したシミュレーションを行い、ツイッターの特徴的機能が流言伝播にどのような影響を及ぼすのか検討する。

### 2. 先行研究(池田の流言伝播モデル)

[池田 2016]はツイッター上の流言伝播現象を再現を目的としたモデル構築を行っている。このモデルではユーザのふるまいと、MoT(Motivation of Tweet)モデル、状態遷移(ORS)モデルによって流言伝播現象を表現している。

ユーザのふるまいについて、ユーザにはバレット分布に従ったリンク数とリンクしやすさの値が設定され、その値を元にネットワークを構築する。このフォロー・フォロワー関係を模したネットワークを経路にして、フォロー先から情報を受け取る。受け取るMoTモデルの式で計算を行い、計算結果によってORSモデルに従い状態遷移する。遷移した状態によって情報を発信する。発信される情報は流言と訂正情報の2種類がある。訂正情報は流言とはトピック値(伝播しやすさ)と伝播が開始されるタイミングが異なる。トピック値は基本的に流言より高く設定され、伝播されるタイミングは流言から遅れる。

MoTモデルでは式(1)と表1のパラメータに従って、ツイッターユーザのつぶやく欲求を計算する。このモデルでは計算結果が大きい値を越えるとユーザがつぶやくことを定義している。

状態遷移モデルはユーザの状態と状態遷移の条件を定義するモデルである。このモデルでは情報未受信者、情報受信者、情報送信者の状態を定義している。ユーザはMoTモデルの計算結果に従い、各状態に変化する。

$$MoT_{k\beta t} = MoT_{\beta t-1}e^{-\lambda(t-FG)} + i_{k\beta} s_{\beta} \sum_n a_n \quad (1)$$

### 3. 本研究で検討する機能

本研究では、池田モデルをベースに、リツイート機能(RT機能)、リンク機能、情報環境機能の3つを実装する。リンク機能は2種類あり、池田モデルにはツイッターのリンク機能を再現したフォロー機能が既に実装されている。その比較対象として、新たに相互リンク機能を実装する。

RT機能では、ユーザがRTを受信する際の影響とユーザがRTする条件を定義している。この定義に従いユーザは所定の期間内で受け取ったツイートの中で最も影響度の高いツイートをRTする。

表2: MoTモデルの各パラメータ

$a$ :影響度	情報発信者がツイート通して受信者に対して与える影響の度合い
$i$ :興味度	受け取ったツイートの内容に対して受信者が興味を持っている度合い
$s$ :感度	情報受信者がどれほど情報を信じやすいかの度合い
$\beta$	情報を受け取りつぶやくか判断するユーザ
$t$	現在の時刻(シミュレーションでは現在ステップ数)
$a_n$	時刻 $t$ においてユーザ $\beta$ の情報元となるユーザの影響度
$\lambda$ :忘却率	時間経過によってMoTが減衰する度合い
$k$ :トピック値	受け取った情報のトピック 流言と訂正情報にそれぞれに設定されている
$FG$	最初に流言情報あるいは流言訂正情報を受け取った時刻(ステップ数)

リンク機能では、リンクを構築する際のユーザのふるまいを定義している。この定義に従い、フォロー機能ではユーザは一方的に相手ユーザとリンクする。相互リンク機能ではユーザ同士が必ず相互にリンクする。このリンク機能によって形成されるのは単純なスケールフリーネットワークである。本研究では各リンク機能の影響を比較するため、リンク機能とそれに関するユーザのふるまい以外の点で、ネットワーク形成に関する操作を行わない。

情報環境機能では、ツイッターの情報環境から受け取る情報の種類の影響を定義する。この定義に従いユーザは訂正情報を受け取ることで流言のMoTが減衰する。

### 4. シミュレーション

各機能の影響を調査するため、RT機能の有無、リンク機能の種類、情報環境機能の有無の組み合わせ計8条件を設定し、条件ごとに流言発信者比率と訂正情報発信者比率にどのような違いが現れるか検証した。また、リツイート機能とフォロー機能がある条件をツイッターモデルとして、相互リンク機能かつリツイート機能がない条件を他のSNSを抽象的に再現したモデルとして設定し、各モデルを比較した。

以下のような結果を得た。RT機能がある場合、流言発信者比率が高い一方で、訂正情報発信者比率は他の機能によりRT機能の有無の影響が変化することが示された。フォロー機能は相互リンク機能よりも訂正情報発信者比率が低かった。情報環境機能がある場合、全ステップ間の平均流言発信者比率は低い一方で、訂正情報発信者の比率は大きな差は生じなかった。ツイッターモデルと他SNSモデルの比較では、ツイッターモデルの方が流言発信者比率が高い一方で、訂正情報発信者比率が低い傾向が示された。

このことから、流言情報を促進する機能は必ずしも、後に発信される訂正情報伝播を促進する機能ではないと考えられる。また、ツイッターモデルの結果からツイッターは流言伝播の促進に限らず訂正情報伝播を促進しない、という点でも流言現象に貢献するものと考えられる。

### 5. まとめと今後の課題

本研究からツイッターの各機能と流言と訂正情報の関係性に関する知見が得られた。またツイッターの機能を再現したモデルは、流言に偏って伝播を促進することが示された。今後は、各機能の影響を実際のツイッター機能の影響に近づけ、流言伝播との関係性をより詳細に明らかにする。

### 参考文献

- [1] 池田 圭佑, 榎 剛史, 鳥海 不二夫, 風間 一洋, 野田 五十樹, 諏訪 博彦, 篠田 孝祐, 栗原 聡: マルチエージェント型情報拡散モデルの提案, 人工知能学会論文誌, vol. 31, (2016)

\*: 早稲田大学 大学院人間科学研究科

e-mail: tagesanbruch@asagi.waseda.jp

\*\* : 帝京大学 ラーニングテクノロジー開発室

\*\*\*: 早稲田大学 人間科学学術院