

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

2000年代中頃からウェブ上のコミュニケーションサービスが急速に普及し、ユーザ数が増加している。その1つであるツイッターも日本のユーザ数が増加しており、2016年に4000万人を超えている[twitter社2016]。その他にもFacebookやLineなどのサービスも非常に多くの人に利用されており、これらのサービスは急速な人口の拡大と共にその重要性が高まっている。これらのサービスでは、従来のマスコミュケーションと異なり、ユーザは情報を受け取るだけでなく、他者に情報を発信することができる。

しかし誰もが情報を発信できるということは、誤情報の伝播現象である流言を活発にする懸念がある。流言とは、誤った情報や根拠のない情報が発信された際に、それを受信したユーザが、さらにその情報を発信することで、より多くのユーザに伝えられる現象である。ツイッターなどのウェブ上のコミュニケーションでは、基本的には文字を使って非同期的に情報のやり取りが行われる。そのため、一度にやり取りする情報量が限られており、情報が誤っていることを即時に判断、検証することが難しい。実際に、2011年東日本大震災時には「石油コンビナートの爆発で拡散した有害物質が降雨で人体に吸収される」といったような流言がツイッターで数多く伝播された。この石油コンビナートに関する流言は、ピーク時には1時間に約2000件という非常に速いペースで発信されたことが確認されている[総務省2011]。その他にも様々な流言がツイッターを通じて大規模に伝播された。今後、ツイッターのようなSNSの利用人口拡大とともに、流言伝播現象も拡大する懸念が持たれており、ツイッター上の流言研究が様々な分野で数多く行われている。

流言現象は個人の性質、流言発信者、流言の内容、流言を伝達する媒体、社会状況といった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ことが必要である[廣井1999]。しかし、ツイッター上の流言研究は、事例分析や個人に焦点を当てた研究が主で、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。ツイッターに着目した研究では[池田2016]が、ツイッターの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、特定の種類の流言に対して高い類似性を持ったシミュレーション結果を示している。しかし、この研究はツイッター上の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。ツイッターそのものが流言を促進する要因に関しては、情報送信コストの低さや利用人口の多さ、といった面が注目されており、特徴や機能といったツイッターの独自部分と流言伝播行動との関係性が明らかにされていない。つまり、ツイッターが機能面で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が伝達媒体として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、池田モデルをベース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を使用したシミュレーションを行い、ツイッターの機能が流言伝播に及ぼす影響を検討する。

2. 先行研究

本章では、ツイッター上の流言伝播を再現したモデルである池田モデルについて説明する。池田らはツイッター上の流言伝播現象を再現することを目的としたモデルの構築を行っている[池田2016]。池田モデルではモデル上のエージェントをユーザとし、ユーザのふるまいと、しきい値(Motivation of Tweet以降MoT)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。伝播される情報は、流言と訂正情報の2種類である。それぞれの情報は、伝播しやすさ(後述するパラメータの1つであるトピック値に該当)や発信されるタイミングが異なる。流言は初期から発信される情報である一方で、訂正情報は流言から遅れて発信されるように設定されている。

2.1 ユーザのふるまい

池田モデルでは、フォロワー・フォロー関係をもったネットワークを経路にした情報伝播のふるまいによって、流言伝播を表現している。

*: 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

表 1: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
β	情報を受け取りつづ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 β の情報元となるユーザの影響度
λ :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)

ネットワークは、各ユーザに設定されたパラメータを基に形成される。各ユーザにはそれぞれ、パレート分布に従ったリンク数とリンクされやすさの値が設定されている。ユーザは自分以外の全ユーザからランダムに 1 人を選択し、選択したユーザのリンクされやすさの確率に従い、リンク構築するかしないかを決定する。この繰り返しによって各ユーザは自分のリンク数を増やし、所定のリンク数に達するまで繰り返す。ここで構築したリンクは、ツイッターのフォロー機能の仕様に従って、構築された側(フォロー先)から構築した側(フォロワー)にしか情報が伝わらないように設定されている。各ユーザをノードとし、フォロー先からフォロワー者へ向きのある一方向のリンクをフォロー機能によって構築されたリンクとして、ツイッターのネットワークを再現している。

ユーザは上記のフォロー・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。受け取った場合、MoT モデルの式に従ってツイート欲求の計算を行う。計算結果によって状態遷移モデルに従い、状態遷移する。遷移した状態によって情報を発信する。このふるまいを繰り返すことで情報伝播を再現している。

2.2 MoT モデル

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づやく欲求を計算する。このモデルでは計算結果がしきい値を越えるとユーザがつづやくことを定義している。

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

表 1 のように a は影響度、 i は興味度、 s は感度、 β は情報を受け取りつづやくか判断するエージェント、 t は現在の時刻 (シミュレーションでは現在ステップ数)、 a_n は時刻 t においてエージェント β の情報元となるエージェントの影響度の集合、 λ は忘却率、 k は受け取った情報のトピック、 FG は最初に流言情報、あるいは流言訂正情報を受け取った時刻 (ステップ数) を表す。トピック値は各流言とその訂正情報にそれぞれ種類ごとに一律で設定されている。

この式は、前項では 1 ステップ前に計算された MoT と $e^{-\lambda}$ (忘却率 (現在ステップ-最初に情報を受け取ったステップ)) の積で、情報が古くなることによる MoT の減少を表している。後項は、(1) 情報受信者がフォローしている、情報発信者 (Sender) の影

響度の総和、(2) 受信したツイートのトピック値、(3) 情報受信者の興味度、(4) 情報受信者の感度、の 4 つの値の積で、新たにそのステップで増加した MoT を表している。

2.3 状態遷移モデル

状態遷移モデル (Outsider-Receiver-Sender モデル, ORS モデル) は各エージェントが流言、訂正情報を受けて変化する状態とその変化する条件を定義したモデルである。このモデルでは Outsider (情報未受信者)、Receiver (情報受信者)、Sender (情報送信者) の状態があり、MoT モデルの計算結果に従い、各状態に変化する。

状態遷移モデルの各状態の説明を以下に示す。

- [Outsider]: 流言も訂正情報どちらも受け取っていない状態
- [Receiver]: 流言、訂正情報どちらかを受け取っている状態、あるいは両方受け取っている状態
- [Sender]: 流言、訂正情報どちらか一方を発信している状態

状態遷移について、まず全エージェントは Outsider が初期状態として設定されている。Outsider は二種類の情報いずれかあるいは両方を受信することで Receiver に変化する。そして、前述の MoT モデルの計算結果に従い、Sender に変化する。一度 Sender に変化しても、新たに二種類のどちらかの情報を受けることで、Receiver に変化し、MoT の計算結果によって再度 Sender に変化する。これによって一度つづやく後も、別の情報を受け取り再度つづやくというツイッターユーザのふるまいを表現している。池田モデルでは、エージェントが流言と訂正情報の両方を受け取った場合は、最後に受け取った種類の情報をつづやく。エージェントは同一ステップ内では流言情報と訂正情報を同時につづやくことはない。

3. 本研究で検討する機能

本章では、池田モデルに実装するツイッターの機能と、各機能の実装内容を示す。選定した機能はツイート機能、リンク機能、情報環境機能の 3 つであり、ユーザのふるまいとパラメータ設定を調整することで、これらの機能を実装する。

3.1 実装対象の選定

本研究では、ツイッターの機能の内、流言伝播に関係し、かつ他の SNS と比較して異なる影響が考えられる機能を実装対象とする。これに該当する機能として、リツイート機能 (以降 RT 機能)、リンク機能、情報環境機能を実装対象とした。

これらの機能はそれぞれ先行研究で特徴な点が指摘されており、流言伝播で異なる影響を及ぼすことが考えられる。RT 機能については、災害時のコミュニケーションにおいてツイッターの RT 機能の利用率が著しく高いことが示されている [三浦 2012]。リンク機能については、ツイッターのリンク機能であるフォロー機能によって他の SNS よりも、一方向・双方向のリンクが混在するネットワークが構成されているという指摘がある [Myer 2014]。ツイッターの情報環境機能であるタイムラインについては、フォローや RT といった機能により、他の SNS と比較して、受信する情報の多様性があるという主張がある [北村 2016]。

また、これらの機能については、利用しやすさという点で、

ツイッターと他の SNS の類似機能とでは大きく異なることが考えられる。利用しやすさとは、友達同士でない人には自分の発言を見せないといった制限や、友達登録する際に相手の許可があるといった、利用上の制限や障害の少なさを表す。ツイッターは上記のような制限機能やプライバシー機能を利用している人が少ないことが調査で明らかにされており[株式会社トライバルメディアハウス 2012]、他のメディアと比較して、関係構築機能や閲覧機能、引用機能が利用しやすいことが考えられる。さらに、これらの機能はツイッターの情報伝播における主要な機能であるため、流言伝播についても関係している可能性が高い。以上のことから、RT 機能、リンク機能、情報環境機能を実装対象とした。

3.2 実装

池田モデルをベースとして、ツイッターの RT 機能、リンク機能、情報環境機能を実装する。これに伴い、各機能に関するユーザのふるまいも新たに設定した。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。そのため、フォロー機能の比較対象として、新たに相互リンク機能を実装する。

3.2.1 RT 機能

RT 機能では、ユーザが RT を受信した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自分が現在ステップ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。

RT する条件は[三浦 2012]の災害時のコミュニケーションの RT 率に関する知見を参考に全員一律で 50%の確率で RT を行うように設定した。また、情報が RT の対象になる条件は、各ステップ内でユーザが受け取った最も影響度が高い情報とした。つまり各ユーザは 50%の確率でそのステップ中で最も影響度が高かった情報を RT する。

RT の影響としては、RT された人と RT した人の両者の影響を受けると定義する。具体的には、通常のツイートは情報発信者の影響度がそのままツイートから受ける影響度となる。一方で、RT から受ける影響度は、RT した人が持つ影響度と RT された人の影響度の合計値となる。ツイッター上の RT には、RT の内容と RT した人の名前、RT された元々の発信者の名前が掲載される。そのため、ユーザは RT した人と RT された人の両方の影響を受けると考えられる。このことから、本研究では暫定的に RT からは、RT した人と RT された人両方の影響を受けると考え、RT から受ける影響を設定した。

3.2.2 リンク機能

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

本研究では池田のモデルで実装されているフォロー機能と本研究で実装する相互リンク機能で比較を行う。池田モデルでは、情報を伝播するユーザをランダムに 1 人選んで、そのユーザに設定されているリンクされやすさに従って、一方向の情報のやり取りを行うリンクを構築することで、このフォ

ロー機能を表現している。

本研究ではこの機能の比較対象として Facebook や Line で実装されているような相互リンク機能を実装した。SNS の相互リンク機能では、情報のやり取りを行う関係を構築するには、お互いの承認を必要とする。そのため、相互リンク機能では、相互リンクの構築に相手側もリンク構築を承認する過程を定義する。具体的には構築先の相手も、構築を提案した人のリンクしやすさを参照し、相手側でリンク構築の判定を行う。両方でリンク構築を行う判定がされなければ、リンクは構築されない。つまり相互リンク機能では、リンクが構築される場合は、必ず互いにリンクを構築することが定義されている。

このリンク機能により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。本研究は、ツイッターの機能が流言伝播に及ぼす影響を調査することを目的としているため、ツイッターのネットワークの再現は、今回実装するリンク機能とそれに関するユーザのふるまいの実装以外の方法では行わない。

3.2.3 情報環境機能

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。

情報環境機能を実装することにより、ユーザが情報環境から受け取る情報の種類とその数によって、流言の MoT を減衰させる。情報環境機能から受ける影響は[DoH 2009]の e クチコミと批判クチコミを同時に提示した際の商品への態度変化の知見と[田中 2016]のデマとデマ批判情報を同時に提示した際のデマ拡散意図の減少の知見を参考に実装した。具体的には同じステップで受け取った情報の比率が訂正情報と流言で 1:1 に近づくほど、流言の MoT はステップ終了時の計算の際に減衰される。この比率が 1:1 になった時に流言 MoT は 75% まで減衰される。減衰される最大幅は 75% と設定した。

3.2.4 本研究モデルでのエージェントのふるまい

本モデルは上記 3 つの機能を池田モデルに実装する。実装したモデルでは各エージェントが表 2 のように振舞うことで流言伝播を表現する。

表 2:本研究モデルでのユーザのふるまい

ステップ 0
・リンク機能に従い、フォロー・フォロワー関係を形成
・ランダムで 1 人だけ初期流言発信者に変化
ステップ 1
・ネットワークに従い情報を伝播する
・フォロー先の情報発信者から流言か訂正情報を受信
・情報を受信した場合
・影響度を計算
・受信情報が RT なら RT 機能の定義に従い影響度を計算
ステップ 1 終了時
・情報環境機能の定義と MoT モデルに従い式 (1) を計算
・流言と訂正情報両方を受け取っている場合
・それぞれ 50% の確率でどちらかの発信者に変化
・RT 機能の定義に基づき次ステップに RT をする判断
・MoT の計算結果と ORS モデルに従い自分の状態を決定
ステップ 2-25
・ステップ 1 を繰り返す
*ステップ 12
・ランダムで 1 人初期訂正情報発信者に変化
ステップ 26 開始時にシミュレーション終了

各機能を実装した本研究モデルでは各ユーザが表2のようにふるまうことで流言伝播を表現する。

池田モデルからの変更点として、各機能の実装に伴い定義したふるまいとパラメータの影響を受ける。また、実装した機能とは別に、ユーザのふるまいが一部異なる。本研究モデルでは同ステップ時に、流言情報と訂正情報を両方を受け取った場合、所定の確率に従ってどちらかの情報のSenderに状態遷移する。池田モデルでは、両方の種類の情報を受け取った場合、最後に受信した情報の種類のSenderになる。しかし池田モデルの仕様では、最初の訂正情報発信者が選ばれたステップでは訂正情報は十分に伝播していき、流言情報が最後になる確率が非常に高くなる。そのため、訂正情報が伝播しにくくなる。

しかし東日本大震災時の大規模な流言伝播事例の分析では訂正情報が流言と同量、あるいはそれ以上に伝播している事例が多数示されている[濱岡 2013][池田 2016]。そのため、ユーザが流言と訂正情報をどちらかをつぶやく判断は、単に最後に受け取った情報の種類によるものであると考えることは難しい。このことから、本研究モデルでは暫定的に、発信する情報の種類を選択する確率を定めて、流言と訂正情報を同時に受け取ったユーザはその確率に従い、どちらかの種類の情報をつぶやくとする。具体的には、本研究モデルでは流言情報、訂正情報同時に受けとっているユーザは、50%の確率でどちらかを選択する仕様とする。

4. シミュレーション

本章では、本研究モデルを利用したシミュレーションの内容を説明する。具体的にはシミュレーションの設定内容と、評価指標と検証項目、シミュレーションの結果を説明する。

4.1 方法と設定

シミュレーションは表3の基本設定、表4の条件、4つの状況設定で行う。

表3はユーザ数や各パラメータの値、パラメータの計算方法などを示している。今回のシミュレーションではユーザ数を10000人と設定している。フォロワー数、フォロー数それぞれパレート分布に従った乱数で計算する。

表4の条件設定は、今回実装したツイッターの各機能が実装されている条件とない条件で比較を行うために設定している。表4のように、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条件を設定している。

状況設定は、各機能がどのように働いているのか調査するため、統制をとる目的で設定している。状況設定では、4つの状況を想定し、影響度とトピック値のパラメータを設定されている。状況Aの設定はデフォルト設定として、 a =ユーザの被リンク数、池田の研究を参考にトピック値は流言が0.05、訂正情報は0.347としている。状況Bが一番最初の情報発信者が平均的な影響度を持っている状況を想定し、初期流言発信者と初期訂正情報発信者のみ $a=10$ に設定している。状況Cでは一番最初の情報が平均的な影響度でかつ流言と訂正情報が同じ影響を与える状況を想定し、初期流言発信者と

表 3:基本設定

人口数 (ユーザ数)	10,000
フォロワー数*1	上限=100 下限=10 パレート指数=0.5
リンクされやすさ*1	上限=15 下限=0.05 パレート指数=0.5
興味度 i	0 から 1 の範囲のランダム値
感度 s	0 から 1 の範囲のランダム値
影響度 a	各ユーザの被リンク数
忘却率 λ	1/8
トピック値 k *2	流言情報:0.05(コスモ石油の流言情報の感染率) 訂正情報:0.347 (コスモ石油の訂正情報の感染率)
しきい値	0.2

表 4:各条件設定

	RT 機能	リンク機能	情報環境機能
条件 1:フォロワーのみモデル	なし	フォロー	なし
条件 2:ツイッターモデル (RT/フォロワーモデル)	あり	フォロー	なし
条件 3:他 SNS モデル (相互リンクのみモデル)	なし	相互	なし
条件 4:RT/相互リンクモデル	あり	相互	なし
条件 5:フォロー/情報環境モデル	なし	フォロー	あり
条件 6:RT/フォロワー/情報環境モデル	あり	フォロー	あり
条件 7:相互リンク/情報環境モデル	なし	相互	あり
条件 8:RT/相互リンク/情報環境モデル	あり	相互	あり

初期訂正情報発信者のみ $a=10$ に設定し、トピック値を流言と訂正情報で同じ値 0.05 にしている。状況Dが一番最初の情報が非常に高い影響度を持っている状況を想定し、初期情報発信者の影響度を $a=100$ に設定している。

実験では表4の条件1-8と状況設定A, B, C, Dを組み合わせ、計32種類の0-25ステップまでのシミュレーションを各100回行った。

4.2 検証項目と評価指標

今回のシミュレーションでは評価指標として、流言発信者比率と訂正情報発信者比率に着目する。流言発信者比率は全ステップ間の流言発信者数の平均を全ユーザ数で割った数とする。訂正情報発信者比率は、全ステップ間の訂正情報発信

*1 [okada 2014][池田 2016]の研究を参考に、フォロワー数とリンクされやすさをパレート分布に従うように設定した

*2 [okada 2014]の事例分析から示された、東日本大震災時のコスモ石油の流言と訂正情報の感染率に従って決定した

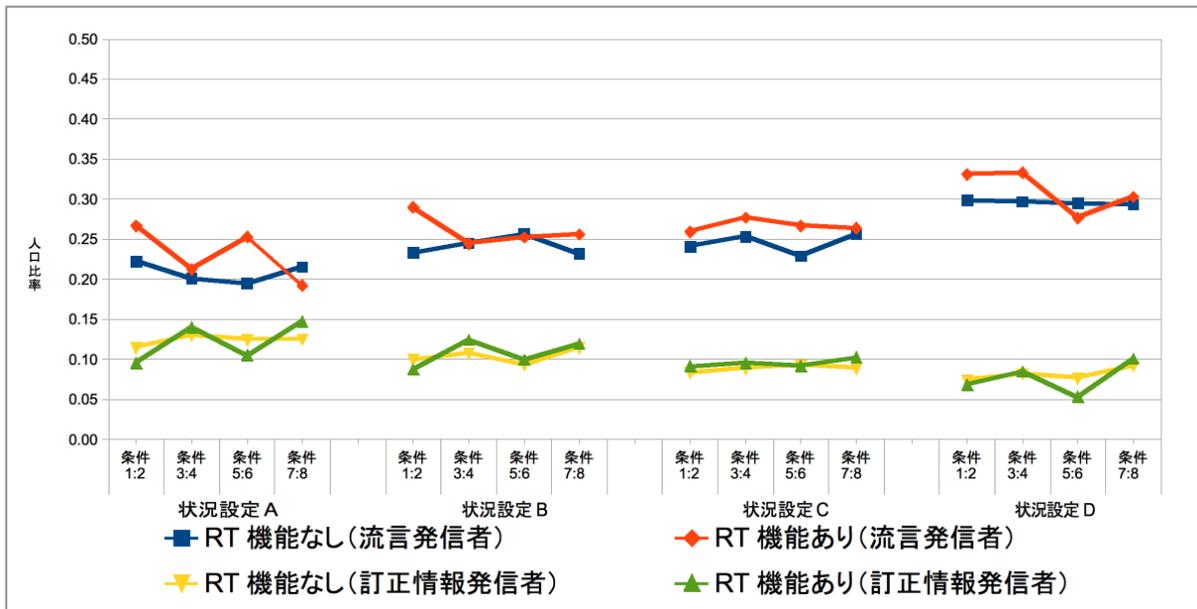


図1: RT機能の有無の比較:各条件・状況設定ごとの情報発信者比率

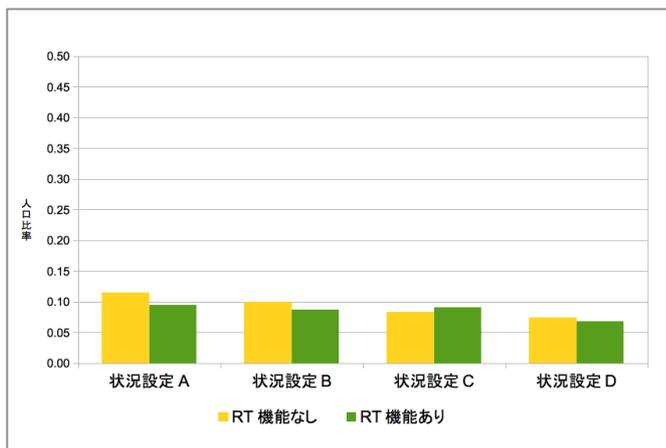


図2: 条件1, 2間の訂正情報発信者比率の比較

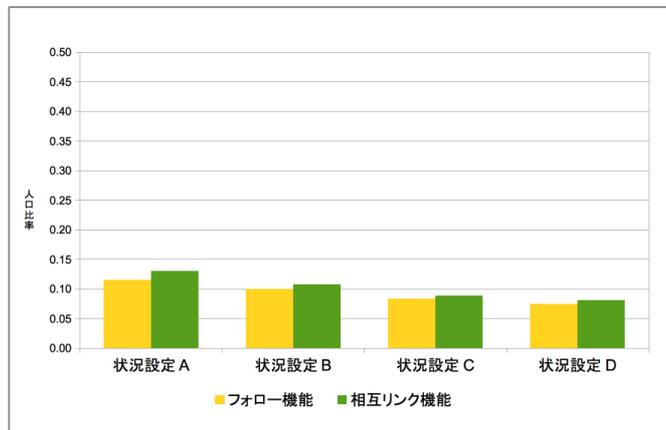


図3: 条件3, 4間の訂正情報発信者比率の比較

者数の平均を全ユーザ数で割った数とする。

検証項目として、各機能の有無と種類の違いにより、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着目する。またRT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RT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、各モデルの情報発信者の比率を比較する。この比較によってツイッターの機能を再現したモデルとそうでないモデルでどのような違いが現れるか検証する。

4.3 結果

シミュレーションの結果を、情報未受信者の比率が95%を上回ったもの、つまり流言が伝播しなかった回を除いて示す。本研究の目的は、シミュレータ上の流言伝播の傾向からツイッターの機能の影響を分析することである。そのため、今回はシミュレーション上で流言が伝播したケースのみを分析の対象とする。

4.3.1 RT機能

図1にRT機能の有無の比較結果を示す。この図は、各条件・状況設定ごとの情報発信者の比率を、RT機能の有無で分けて示している。

図1より全体的な傾向として、RT機能がある条件の方が、流言発信者比率が高いことが分かる。また、訂正情報発信者比率は、リンク機能によって変化していることが分かる。

この訂正情報発信者比率について、図2, 3のように特定の条件間を比較した。図2は条件1, 2間、フォロー機能のみの条件とフォロー機能・RT機能の条件の訂正情報発信者比率を示している。図3は条件3, 4間、相互リンク機能のみの条件と相互リンク・RT機能の条件の、訂正情報発信者比率を示している。図2が示すように、フォロー機能とRT機能の組み合わせではRT機能がある場合、訂正情報発信者比率が低い。

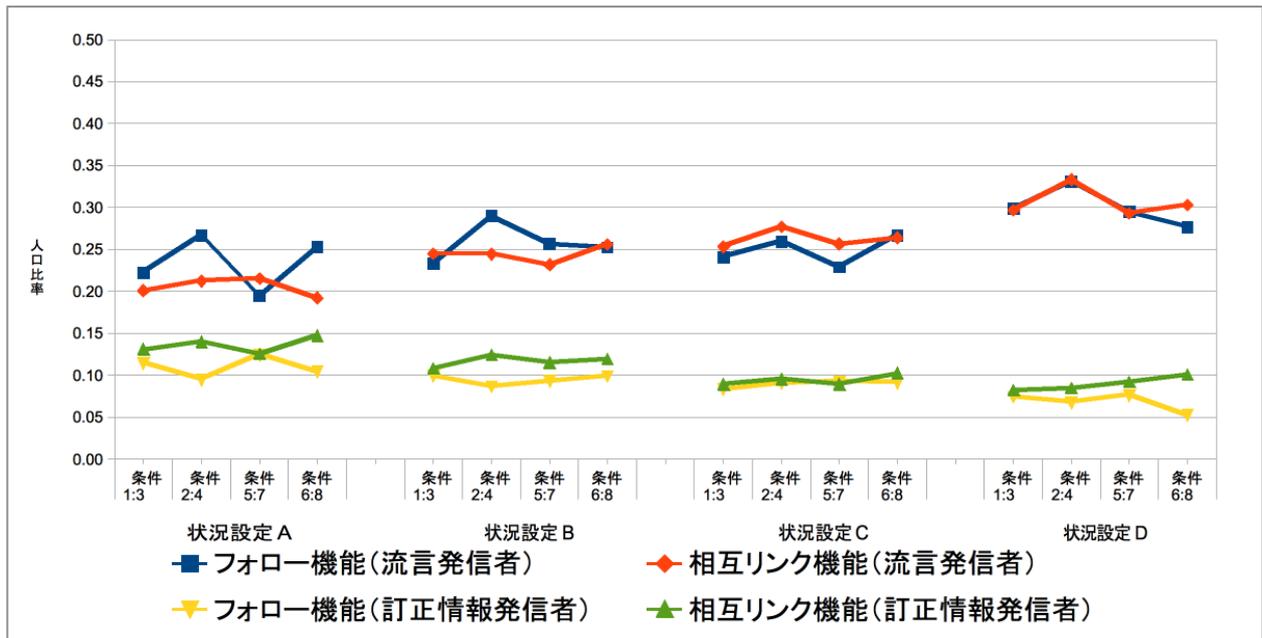


図 4: 2種類のリンク機能の比較:各条件・状況設定ごとの情報発信者比率

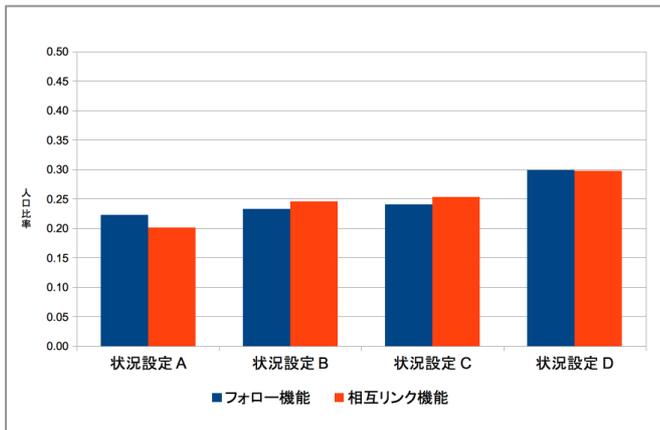


図 5: 条件 1, 3 間の流言発信者比率の比較

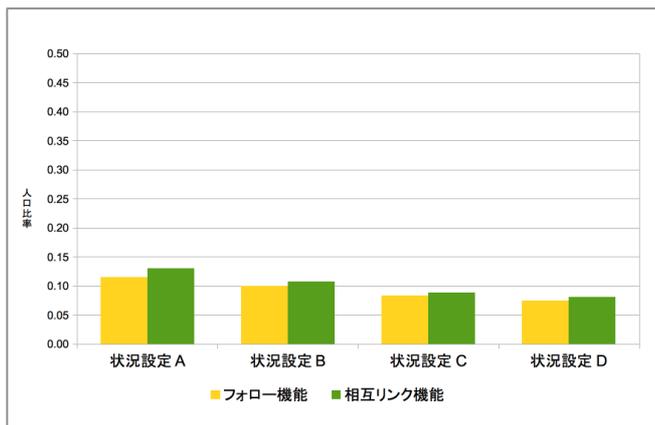


図 6: 条件 1, 3 間の訂正情報発信者比率の比較

その一方で図 3 が示すように相互リンク機能と RT 機能の組み合わせでは、RT 機能がある場合、訂正情報発信者比率が高い。

4.3.2 リンク機能

図 4 にリンク機能の種類の比較結果を示す。この図は、各条件・状況設定ごとの情報発信者の比率を、リンク機能の種

類で分けて示している。

図 4 より全体的な傾向として、流言発信者比率は一定の傾向がないことが分かる。その一方で、訂正情報発信者比率はフォロー機能の条件の方が全体的に低いことが分かる。

リンク機能の比較について、図 5, 6 に詳細に示す。図 5 では条件 1, 3 間、フォロー機能のみの条件と相互リンク機能のみの条件の流言発信者比率をリンク機能の種類別に示している。図 6 では条件 1, 3 間の訂正情報発信者比率をリンク機能の種類別に示している。図 5 から状況設定ごとに流言発信者比率が変化することが分かる。図 6 からフォロー機能の条件の方が、全体的に訂正情報発信者比率が低いことが分かる。

4.3.3 情報環境機能

図 7 に情報環境機能の有無の比較結果を示す。この図は、各条件・状況設定ごとの情報発信者の比率を、情報環境機能の有無で分けて示している。図 7 より全体的な傾向として、情報環境機能がある場合、流言発信者比率が低いことが分かる。一方で訂正情報発信者比率は、状況 D を除いて、情報環境機能の有無で変化がなかった。

4.3.4 他 SNS モデルとツイッターモデルの比較

図 8 に、相互リンク機能のみが実装されている他 SNS モデルと、リツイート機能・フォロー機能が実装されているツイッターモデルの比較結果を示す。この図では、各状況ごとの情報発信者の比率を、他 SNS モデルとツイッターモデルで分けて示している。図 8 から全体的な傾向として、ツイッターモデルの条件の方が、流言発信者比率が高いことが分かる。その一方で訂正情報発信者比率はツイッターモデルの方が低いことが分かる。

5. 考察

本章では、シミュレーションで得られた結果から、ツイッターの各機能の流言伝播に対する影響を検討する。

5.1 各機能の影響

RT 機能の結果から、この機能は流言発信者を増加させる

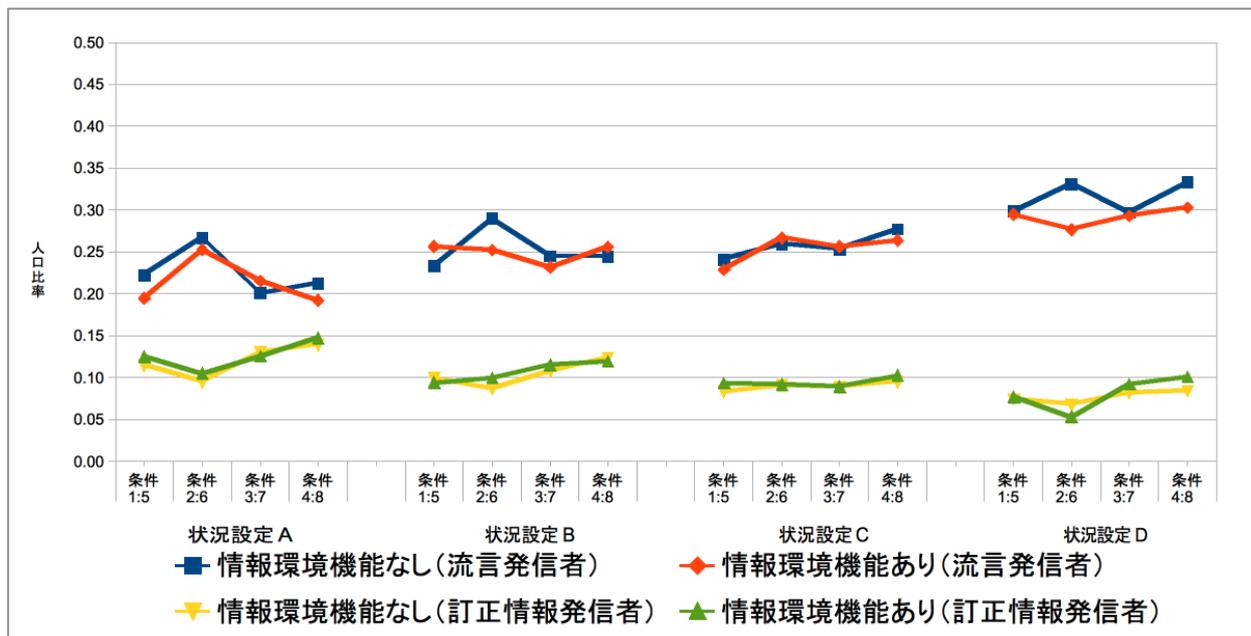


図 7: 情報環境機能の有無の比較:各条件・状況設定ごとの情報発信者比率

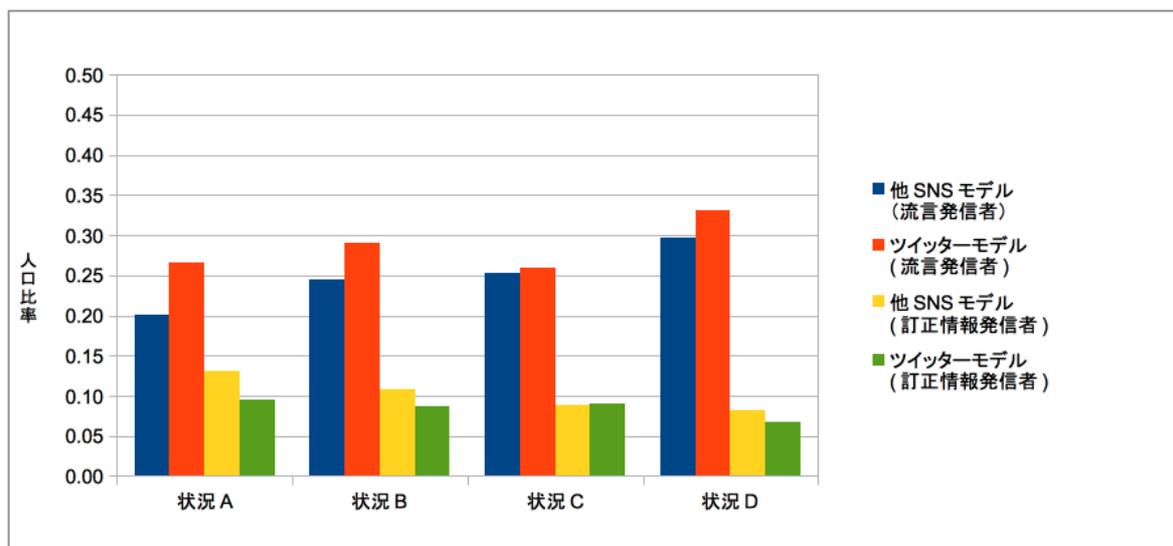


図 8: 他 SNS モデルとツイッターモデルの情報発信者比率の比較

ことが考えられる。その一方で、訂正情報発信者については、リンク機能の種類によって、RT 機能が訂正情報発信者を増加させる場合とさせない場合があり、その影響が変化していることが考えられる。このことから、ツイッターのリンク機能が RT 機能に干渉して、訂正情報の伝播に影響していることが考えられる。

リンク機能の結果から、フォロー機能によって、訂正情報発信者数が比較的減少することが考えられる。また、相互リンク機能では各ユーザのフォロー数とフォロワー数が一致する一方で、フォロー機能では各ユーザのフォロー数とフォロワー数が基本的に同数でない。このことから、フォロー数とフォロワー数が同数でないことは、後から発信される訂正情報伝播を抑制していることが考えられる。

情報環境機能の結果から、この機能は流言発信者比率を全

体的に低下させることが考えられる。一方で訂正情報発信者比率は、状況 D を除いて、大きな影響を与えていないことが考えられる。状況 D はトピック値を高く設定しているため、情報環境機能が減衰する流言 MoT の量が比較的増加し、それによって他の状況設定よりも強く作用したと考えられる。

各機能の考察を総合すると、ツイッターの流言伝播を促進する機能は、必ずしも後から発信される訂正情報を促進するとは限らないことが考えられる。

5.2 ツイッターモデルの影響

他 SNS モデルとツイッターモデルの比較結果から、ツイッターの機能を再現したモデルで流言発信者数が増加する一方で訂正情報発信者数が増加しないということが考えられる。このことから、ツイッターは流言発信を促進するだけでなく訂正情報伝播を促進しない、という点でも流言の伝播に貢献

していることが考えられる。

6. まとめと今後の課題

本研究では、ツイッターの機能について、流言伝播に関係する機能を推定し、既存モデルに実装した。この上で行ったマルチエージェントシミュレーションの結果から、各機能が流言伝播に及ぼす影響について検討した。

その結果、ツイッターの各機能について、流言情報を促進する機能でも、同様に訂正情報を促進するとは限らないという知見を得られた。また、ツイッターの機能を実装したツイッターモデルでは、RT機能・フォロー機能を実装していない他SNSモデルよりも、流言の伝播能力が高く、訂正情報の伝播能力が低いことが示された。つまり、ツイッターの機能を再現したモデルは、流言情報に偏って伝播を促進するという知見を得られた。このことから、ツイッターは流言情報を促進するだけでなく、訂正情報を促進するという点でも、流言伝播に貢献しているメディアであることが考えられる。

今後の課題では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。また訂正情報が促進されやすくなる機能について、本モデルを利用することで明らかにする。具体的には、本モデルを利用したシミュレーションの試行によって、訂正情報が促進される機能やパラメータ設定を導出することができると考えられる、訂正情報の伝播を促進する機能の開発に貢献できると考える。

参 考 文 献

- [池田 2016] 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, no. 1, pp. 1-13, (2016)
- [株式会社社トライバルメディアハウス 2012] 株式会社社トライバルメディアハウス, 株式会社クロス・マーケティング: ソーシャルメディア白書 2012, (2012)
- [北村 2016] 北村 智, 佐々木 裕一, 河井 大介: ツイッターの心理学 -情報環境と利用者行動-, 誠信書房 (2016)
- [総務省 2011] 総務省: 平成 23 年版情報通信白書, (2011)
- [田中 2016] 田中 優子: 群衆の批判的思考-災害時のデマ拡散とその抑制, 日本認知科学会, 学習と対話研究分科会, no. 52, (2016)
- [濱岡 2013] 濱岡 豊, 菊守 真衣, 魏 俊, 林 艶紅, 朱 彦: 東日本大震災時における Twitter 上での流言の発生, 伝播, 消滅プロセス: 三田商学研究, Vol. 55, No. 6, pp. 89-120, (2013)
- [廣井 1999] 廣井 脩: 緊急時口コミの実態, 月刊言語 5 月号, (1999)
- [三浦 2012] 三浦 麻子: 東日本大震災とオンラインコミュニケーションの社会心理学-そのときツイッターでは何か起こったか-, 電子情報通信学会誌, Vol. 95, No. 3, pp. 219-223 (2012)

[Doh 2009] Sun-Jae Doh, Jang-Sun Hwang: How Consumers Evaluate eWOM (Electronic Word-of-Mouth) Messages, Cyber Psychology and Behavior, Vol. 12, No. 2, pp. 193-197, (2009)

[Myer 2014] Seth A. Myers, Aneesh Sharma, Pankaj Gupta, and Jimmy Lin: Information Network or Social Network?, WWW' 14, (2014)

[Okada 14] Okada Y, Ikeda K, Numao N, Toriumi F, Sakaki T, Shinoda K, Kazama K, Noda I, Kurihara S: SIR-Extended Information Diffusion Model of False Rumor and its Prevention Strategy for Twitter, Journal of Advanced Computational Intelligence Intelligent Informatics, Vol. 18, No. 4, pp. 598-607, (2014)