

人気コンテンツの情報伝搬に関する検討 Study on Information Transfer for Popular Content

小嶋 仁子 栗野 俊一 吉開 範章
Noriko Kojima Shun-ichi Kurino Noriaki Yoshikai

日本大学 理工学部 数学科
Department of Mathematics, College of Science and Technology, Nihon University

1. はじめに

SNS 上に形成されるソーシャルネットワーク (以下, SN) は, 情報ネットワーク (以下, IN) を通じて, 活動を行っている. その活動を活性化させるためには, SN の動きに対応した IN の制御が不可欠である. その観点から, SNS のデータから SN の活動を抽出し, IN の制御に活用する方法を研究している^[1].

例えば, もし, SN 上の活動状況から, 次に, その SN のメンバーに利用される可能性のあるコンテンツが予測できれば, そのコンテンツを利用者に近い適切な場所にあらかじめ配置するような IN 上の対応を行うことによって, 利用者へのサービスの質を高めたり, ネットワークリソースを効率良く利用出来る可能性がある. SNS データの情報を調査すれば, SN の情報を取得することができる. しかし, SNS のデータを用いて, ユーザが要求する可能性のあるコンテンツを事前に予測する方法は, まだ確立されていない.

そこで, まずは, 人気コンテンツがどのように生まれていくかを, 把握することから始める. その具体的な事例として, 対象コンテンツを YouTube 動画とし, Twitter において, 動画配信初日から, その URL を含んだツイートを集積し, 人気が出たコンテンツに関する情報伝搬がどのように行われたかを調査した.

2. インフルエンサーによる人気コンテンツ発生

2.1 インフルエンサーとアクセプター

本研究では, インフルエンサーを「自分と同じ行動をするように, 他のユーザに働きかけをするユーザ」, アクセプターを「インフルエンサーから影響を受けたいと感じているユーザ」と定義する.

2.2 人気コンテンツが発生するまでの過程

インフルエンサーが存在した場合, インフルエンサーがアクセプターに影響を与えるまでの過程を, 図 1 に示す.

アクセプターは, ⑩インフルエンサーの存在を事前に知り, かつインフルエンサーの行動に共感しており, 影響を受けやすい状態にある.

ここで, インフルエンサーがコンテンツを“①利用”し, インフルエンサーが取得したコンテンツを, アクセプターと“②共有”したいと考え, コンテンツの情報を“③発信”する. そして, アクセプターは, インフルエンサーからコンテンツの情報を“④受信”し, アクセプターが, インフルエンサーに“⑤共感”をする. その後, インフルエンサーの“⑥真似”をするために, アクセプターが, インフルエンサーと同じコンテンツを“⑦利用”することで, コンテンツのアクセス数が上がる.

さらに, 人気コンテンツになるには, 以下の条件が成立する必要があると考えられる.

1. インフルエンサーに対して, アクセプターが多いこと
2. インフルエンサーの魅力度が高いこと
3. コンテンツに対して, 利益があると感じるユーザが多いこと
4. 図 1 の現象が短期間で起こること

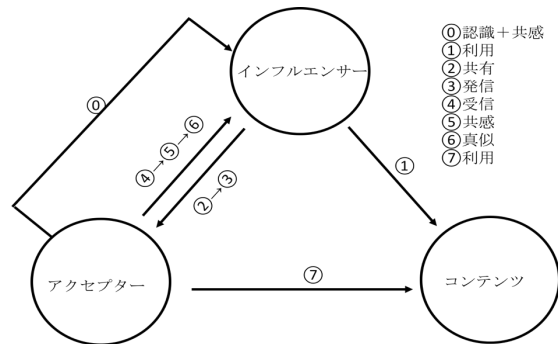


図 1 インフルエンサーがアクセプターに影響を与えるまで

3. Twitter におけるケーススタディ

現実世界では, 1 人 1 人の行動や, 実際のコンテンツ利用の有無, インフルエンサーとアクセプターの関係を観察するのは困難である. しかし, Twitter では, ツイートを観察することで, ユーザの行動を把握することができる. コンテンツ利用の有無に関しては, コンテンツの情報がツイートに含まれていることで把握できる. そして, インフルエンサーとアクセプターの関係に関しては, フォロワー/フォロワーの関係で取得することができる. このように, Twitter では, 1 ユーザの行動やユーザ間のつながりを可視化することができる.

3.1 Twitter の場合での人気コンテンツ発生過程

Twitter 上に, インフルエンサーが存在した場合, インフルエンサーがアクセプターに影響を与えるまでの過程を, 図 2 に示す.

Twitter では, インフルエンサーを「フォロイヤー」, アクセプターを「フォロワー」としている.

Twitter 上で, 人気コンテンツになるためには, フォロイヤーに対して, フォロワーが多数いることで, 情報が拡散される. そして, コンテンツを取得したフォロワーが, フォロイヤーとなり, そのフォロワーにコンテンツの情報を発信することで, サイクルを回すことができる.

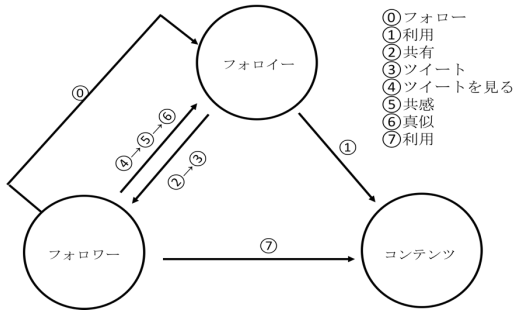


図 2 インフルエンサーがアクセプターに影響を与えるまで (Twitter)

3.2 Twitter 上でのツイート数の変化の予想

Twitter において、インフルエンサーが存在した場合のツイート数の推移予想を、図 3 に示す。

ユーザのフォロワー数が多いと、情報を受け取るユーザが多くなるので、ツイート数は短期間に多くなると予想される(拡散期)。しかし、情報が伝搬されるほど、ユーザ同士のフォロワーとの重複が生じたり、情報を受け取るユーザの数が少なくなる。よって、時間が経つにつれて、ツイート数がゆっくりと少なくなることが予想される(収束期)。

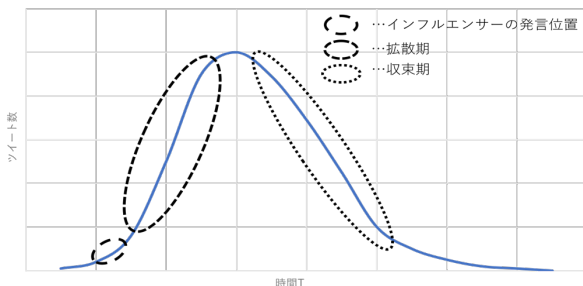


図 3 インフルエンサーが存在した時のツイート数の推移予想

3.3 インフルエンサーの発見方法

Twitter 上で、インフルエンサーがツイートした YouTube 動画の URL 情報を、多くのアクセプターが取得する。そして、共感し、インフルエンサーと同じ YouTube 動画を視聴した場合、その YouTube 動画の視聴回数が急に増えることが予想される。

よって、YouTube 動画の視聴回数が急に増える現象が起きたならば、そこには、インフルエンサーが関わっていることが考えられる。そこで、YouTube 動画の視聴回数が多い動画を探し、YouTube 動画の URL が含まれるツイートを調べることにした。しかし、実際に、Twitter 上で、アクセプターがインフルエンサーから影響を受けたかどうかは確認できない。そこで、仮定として、「ある時刻に、YouTube 動画の URL を含むツイートをしたユーザ A のフォロワーが、その後、同じ YouTube 動画の URL を含むツイートをした場合、A の影響を受けて、動画を再生し、自ら URL をコピーしてツイートした、又は YouTube 動画の『共有』機能を用いて、ツイートした」とする。

3.4 観測データ

3.4.1 観測データの取得方法

Twitter API を用いて、Twitter データの収集を行った。YouTube 動画から、アーティスト「ゆず×いきものがかり」の“イロハトリドリ”の URL を含んだツイート情報を取得した。その方法は、Python でプログラムを作成し、Twitter API を用いて、動画配信初日(2017/04/12)が含まれるように、データを取得した。

3.4.2 観測結果

1時間ごとのツイート数の観測データを、図 4 に示す。

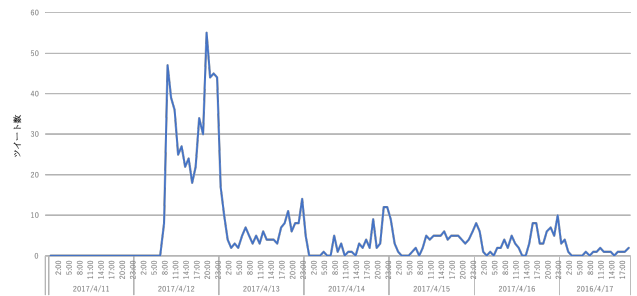


図 4 1時間ごとのツイート数の変化

インフルエンサーがツイートした日時とインフルエンサーから影響を与えられたユーザの数を、表 5 に示す。仮定から、以下の 5 人のユーザが、インフルエンサーである可能性があることが明らかになった。そして、この 5 人のユーザがツイートした時刻に注目すると、動画が配信されてからすぐにツイートを行っていることが明らかになった。

表 5 影響を受けたフォロワー数とツイート日時との関係

ユーザID	影響を受けたフォロワー	ツイート時刻 (ツイートした日:2017/04/12)
142451887	248(27%)	9:57:38
1138488049	210(23%)	8:56:45
980160103	200(22%)	10:36:27
535831688	88(10%)	8:50:14
132574682	81(9%)	14:42:11

※URLが含まれるツイートをした全ユーザ数:916人

3.4.3 考察

観測データから、予想とは異なり、時刻に依存した山ができていくのが分かる。それは、どの日にちも同じ時間帯にあり、Twitter の利用時間が関係していると考えられる。Twitter の 1 番多い利用時間帯は、21 時から 22 時の間である。つまり、その時間帯に Twitter を利用しているユーザが多いため、インフルエンサーの影響より時刻の影響が強く出たことが考えられる。

4. まとめ

本研究では、SNS 上で、インフルエンサーを発見する方法を提示し、分析の結果、特定のユーザが影響力を持つことが明らかになった。

なお、本研究は、科学研究費補助金 No.26330386 による助成を受けて実施した。

参考文献

[1] 栗野 俊一, 高橋 俊雄, 吉開 範章, “アフィリエイトネットワーク概念を用いたソーシャルネットワークと情報ネットワークの連携法の提案と、その効果検証”, 情報処理学会, DPS 研究会 (2008).