

4

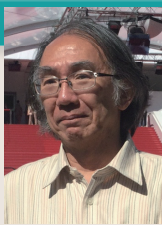
社会物理学による ソーシャルメディア分析

鳥取大学工学研究科 石井 晃・東京大学 大学院 川畑 泰子

Key words ソーシャル・メディア / 数理モデル / ブログ / Twitter

1. ソーシャルメディアの活用

近年、Twitter や Facebook に代表されるソーシャルメディアの投稿が多くの人によって行われるようになり、ソーシャルメディアから世の中の動きがわかります。図1に示したのはミサイルについての Twitter の投稿を2016年8月～2017年8月の1年で調べた例で、横軸は日付、縦軸はその日その日の「ミサイル」という文字列を含む全ツイートの数、2ch 投稿数とブログ投稿数を規格化したものです。図1からわかるように、「ミサイル」についてのツイート数でいつミサイルが話題になったかがわかります。このように社会の人々の関心の強さを Twitter やブログの投稿数で数値として表せます。

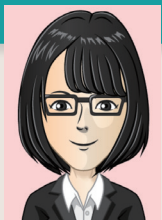


いしい あきら
石井 晃

Author 著者

鳥取大学工学研究科機械宇宙工学専攻応用数理工学 教授

早稲田大学理工学研究科で1985年に学位取得後、筑波大、ロンドン大を経て1988年から鳥取大。専門は物性物理学から原子同士の相互作用を人同士の相互作用に置き換えて、物性物理の視点で社会を研究する社会物理学が中心。計算社会科学研究会主査。



かわはた やすこ
川畑 泰子

Author 著者

東京大学 大学院 情報理工学系研究科数理情報学専攻
日本学術振興会 特別研究員PD

2015年九州大学大学院芸術工学府 博士後期課程修了。博士(芸術工学)。主にソーシャルメディアにおける流行現象の研究や歴史的文献から遡り、メディア・コミュニケーションに関する研究や電話帳データなど時空間情報を活用した地域創生・文化政策に関するデータ駆動型の実証分析の研究に取り組む。

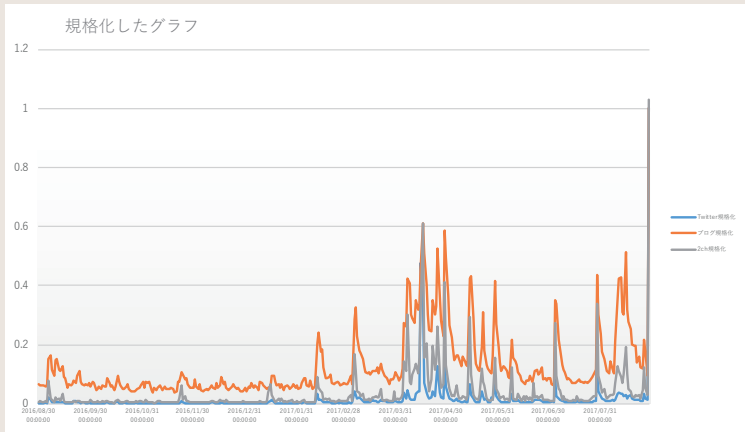


図1 「ミサイル」に見るブログと2chとTwitterの違い

まず、ブログとTwitterの違いを頭に入れておきましょう。例えば上記の「ミサイル」についてのツイートなら、ブログでもTwitterでも一見似たようなグラフになります。しかし、ブログとTwitterが大きく異なる場合もあります。ブログは定期的に盛り上がりを見せています。しかし、思った事をすぐに書き込む2chやTwitterと1日の終わりに心の整理のようにして書くことが多いブログとの差が出た測定です。

2. ヒット現象の数理モデル

このように社会の人々の関心を反映させるソーシャルメディアですが、重要となるのはソーシャルメディアに書かれた全投稿数ではなく、その時系列的な推移なのです。

石井が2012年に提案した「ヒット現象の数理モデル」はこれに答えることができます。その数理モデルとはどんな理論かを簡単に紹介しましょう。

ヒット現象の数理モデルを簡単にまとめると、図2のようになります。社会における1人1人の人間がある話題について抱く興味・意欲の従う方程式をモデルとして示したのがヒット現象の数理モデルです^{1,2)}。このヒット現象の数理モデルを用いて、現在人気の女性アイドル集団AKB48で毎年行われている選抜総選挙分析も行っていて、2012年の選抜総選挙は^{3,4)}で分析している他、2013年、2014年、

2015年の総選挙の予測についても新聞で報道されています⁵⁻⁸⁾。

ヒット現象の数理モデルでは、あるトピックについて関心・意欲を駆り立てる要因は、(a) 宣伝広告の影響、(b) 友人からの薦め、そして (c) 街中でのもっばらの噂話からの影響の3つがあると考えます。直接友人から薦められることを「直接コミュニケーション」と呼び、それに対して街中でのもっばらの噂であるとか、ネット検索で目にとまった掲示板やブログ上のやりとりなどに影響されたものを「間接コミュニケーション」と呼びましょう。それらについて、購入意欲の時間的な変化を追う微分方程式を立てるという方法で数理モデル化したのがヒット現象の数理モデルです。

ヒット現象の数理モデル

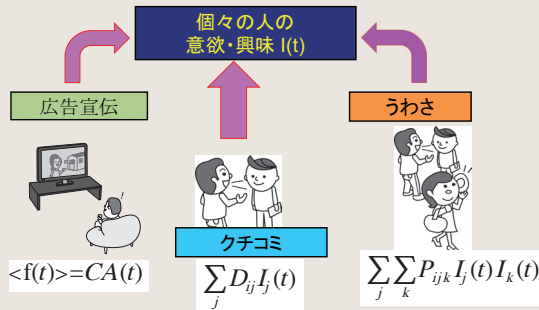


図2 ヒット現象の数理モデル

ヒット現象の数理モデルによる社会の中の1人の人の興味・意欲の微分方程式は次のようになります。

$$\frac{dI_i(t)}{dt} = CA(t) + \sum_{j \neq i}^N D_{ij} I_j(t) + \sum_j \sum_k P_{ijk} I_j(t) I_k(t) \quad (1)$$

右辺の第一項が広告宣伝によって影響された消費者が映画を観る項、第二項が友人からの薦めで興味をもつ人の項（直接コミュニケーション）、そして第三項がうわさ話やブログなどに影響されて興味をもつ項（間接コミュニケーション項）です。このように（1）式はこれまでの人間の心理やクチコミ伝播の理論を内包している非常に一般的な数理モデルです。