

# Twitter における ALS Ice Bucket Challenge 拡散状況の基礎的考察

○篠田孝祐 栗原聡 (電気通信大学)

## A Fundamental Consideration of Information Diffusion of ALS Ice Bucket Challenge in the Twitter.

\*K. Shinoda and S. Kurihara (University of Electro-Communications)

概要— 2014年夏に ALS 研究を支援するための活動として Ice Bucket Challenge が世界的規模で行われた。Ice Bucket Challenge (IBC) とは、チャレンジの指名を受けたものが、バケツに入った氷水を頭からかぶるか、寄付をするかを選択することを通して ALS の認知を狙ったものといわれている。この活動の拡散は、ソーシャルメディアの中でも、主に YouTube や Facebook を中心に広がりを見せ、有名人や政治家が参加の対象となったことで、様々な国に広まり世界的な現象となった。だが、その拡散の過程で Twitter は、活動に対する感情や意見などが多く寄せられたように思われる。本研究では、Twitter での ALS に関わるリツイート データから、Twitter がどのような役割を果たしたのか考察するための基礎的知見を整理する

キーワード：情報拡散, ALS, Twitter

### 1 ソーシャルメディア上での情報拡散の分析

ソーシャルメディアにおける情報拡散を対象とした研究はすでに多数存在する。人から人へと情報が伝搬する現象に着目してモデル化した研究<sup>2)3)</sup>や、情報が伝搬する場全体を力学的に計算するモデルの研究<sup>9)</sup>などの情報伝搬モデルの研究を始め、拡散する情報の質的な調査<sup>5)</sup>や情報の検知手法の開発、現象に関わるユーザの調査<sup>7,8)</sup>、情報が拡散することでできるネットワークの構造の分析<sup>6)</sup>、拡散のベースとなるネットワークモデルの研究<sup>4)</sup>などがある。

これら、情報拡散を対象とした研究を行うためには、日々雑多に流通する情報群から、拡散している情報を切り出し、その拡散に関わっているユーザを適切に収集して、その現象の基本的特徴を整理する必要がある。

### 2 アイス・バケツ・チャレンジ (Ice-Bucket-Challenge)

アイスバケツチャレンジ (IBC) のルールは以下のものといわれている。

1. チャレンジを受けることを宣言し、バケツに入った氷水を頭からかぶる。そして、次にチャレンジを受けてもらいたい人を指名する。
2. 1の様子を動画に撮影して、フェイスブックなどソーシャルメディアに公開する。
3. 指名された人がチャレンジを受ける場合には、寄付するか、氷水をかぶるかを 24 時間以内に選択する。

これらは必ずしも強制されているわけではなく、また寄付の先が決まっているわけではないが、ALS のバケツチャレンジ以降は案に寄付先が ALS 協会を指しているチャレンジも存在すると思われる。ALS への関心とともに、世界で広く同時に社会的な関心が寄せられた稀有な事例といえる。

Facebook のブログ<sup>1)</sup>によれば、Facebook に IBC に関わる投稿が 2014 年 9 月 1 日時点で 1700 万件に達し

Table 1: 主な言語のツイート数

en	3,659,069	es	472,216
nl	196,812	ja	177,347
fr	153,243	tr	115,999
de	113,806	pt	76,720
en-gb	62,961	th	49,410
it	46,059	id	40,438
ko	34,288	ar	34,208
ru	28,384	ca	23,592
sv	13,285	pl	11,115

4 億人以上の人に動画が見られたとされている。合わせて、この現象の拡散の始まりは、ボストンを起点として、2014 年 7 月 15 日ごろからアメリカ国内で、そして 8 月半ばには日本を含めた世界各国へと広がった。その拡散に合わせて、ソーシャルメディア上では、その行為に対する賛否も増え、9 月頃には落ち着きを取り戻している。

### 3 ALS IBC 現象におけるリツイート

#### 3.1 対象データの統計的特性

本論文で対象とするデータは、2014.07.08 から 09.16 までの約 2 か月間の間に Twitter 上で、“ALS” もしくは “Ice Bucket Chal-lenge” を含むリツイートからなるツイート群である。総リツイート数は、10,596,460 のリツイートからなる。そして、それらリツイートは、約 485 万ユーザによって行われたものであり、メンションされたユーザも加えると約 533 万ユーザに上る。このメンション関係を、ユーザをするネットワークとして表現した場合、約 533 万ノードと約 936 万エッジからなり、ノード数から考えると比較的スパースなネットワーク構造となっているのではないかと想像される。

また、Twitter のユーザ情報における設定言語は、66 言語にわたり、対象期間中に述べ 1 万ユーザを超える言語でも 18 言語 (“en”:英語, “nl”:オランダ語, “de”:ドイツ語, “ca”:カタロニア語, “es”:スペイン語, “it”:イタリア語, “en-gb”:イギリス英語, “ar”:アラビア語,

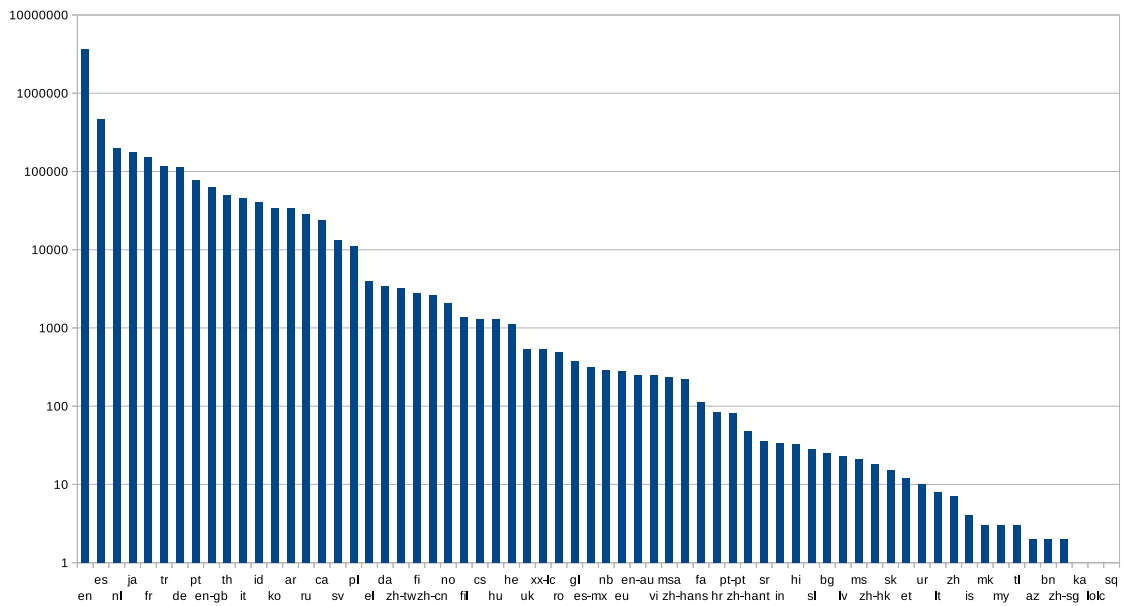


Fig. 1: 使用言語事のユーザー数の分布: 縦軸は対数

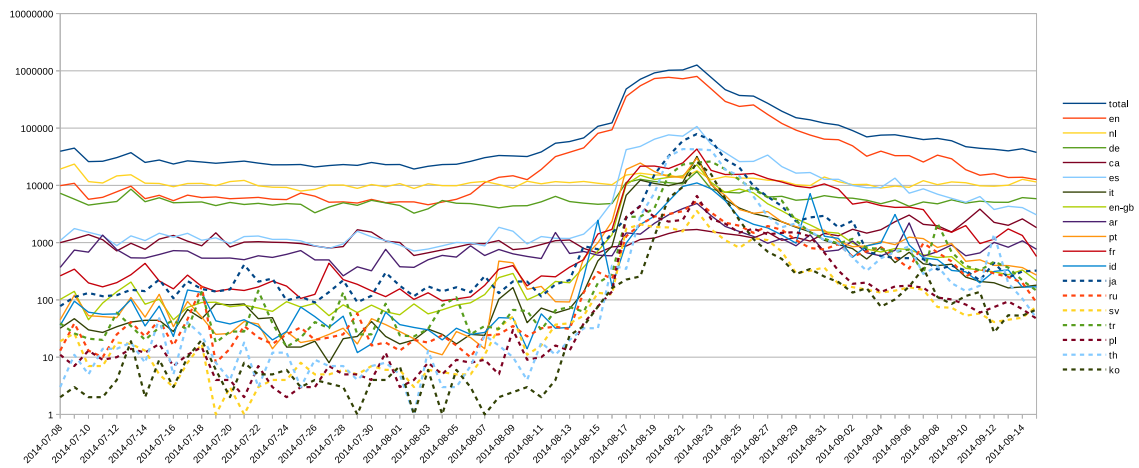


Fig. 2: 設定言語ごとのリツイート数の時間変化 (1日単位)::縦軸は対数表示

“pt”:ポルトガル語, “fr”:フランス語, “id”:インドネシア語, “ja”:日本語, “ru”:ロシア語, “sv”:スウェーデン語, “tr”:トルコ語, “pl”:ポーランド語, “th”:タイ語, “ko”:韓国語)になる (Table 1 参照). 設定言語であるため Twitter で設定されている言語はおそらく英語が多いと思われるが, 3.7百万ユーザが英語の言語コードである “en” を設定したユーザであり, 本データの7割が英語を設定言語で用いているユーザであると考えられる. そこに, スペイン語の “es”, オランダ語の “nl”, 日本語の “ja” が続く. これら言語ごとのユーザ数の分布を示したものが Fig. 1になる. Twitter ユーザの設定言語の分布などは, 手元にデータが無いため比較はできないが, 同様にべき乗分布となるのではないかと予想される.

本稿では, このような統計的特性を持つユーザの設定言語に着目して, “ALS” に関わるであろうリツイートの基本特性を整理し, さらに設定言語間の関係性からなるネットワーク構造の特徴を分析することで, データの基本的な特性を俯瞰する.

なお, ここで用いているのは設定言語であるため, つ

ぶやかれた言語と必ずしも同一とは限らないが, 大半のユーザが主な使用言語を設定しているのではないかと考えている.

### 3.2 ALSに関するリツイートの時系列状況

続いて, 設定言語ごとの時系列変化を Fig.2, 3, 4, 5 に示す. 対象データの期間のなかでも特に8月11日から9月上旬まで多くのリツイートがされていることがわかる. これらリツイートの時系列パターンには, 1) 8/16-23の一週間にわたって断続的に多くのリツイートされているパターン. 2) 8/22,23 に大きなピークをもつパターン 3) 全期間にわたって1日のリツイート数が十分にあるパターンの3タイプに分けられるように思える. 多数の言語は1)のパターン (Fig. 3 参照) に当てはまり, 日本語や韓国語, インドネシア語, トルコ語, タイ語, 中国語などの英語圏から遠い言語が2)のパターン (Fig. 4 参照) に含まれている. そしてオランダ語, カタロニア語, ドイツ語, アラビア語などは3)のパターンに属する (Fig. 5 参照) のではないかと考えられる.

これらのパターンの違いに関して具体的な理由まで

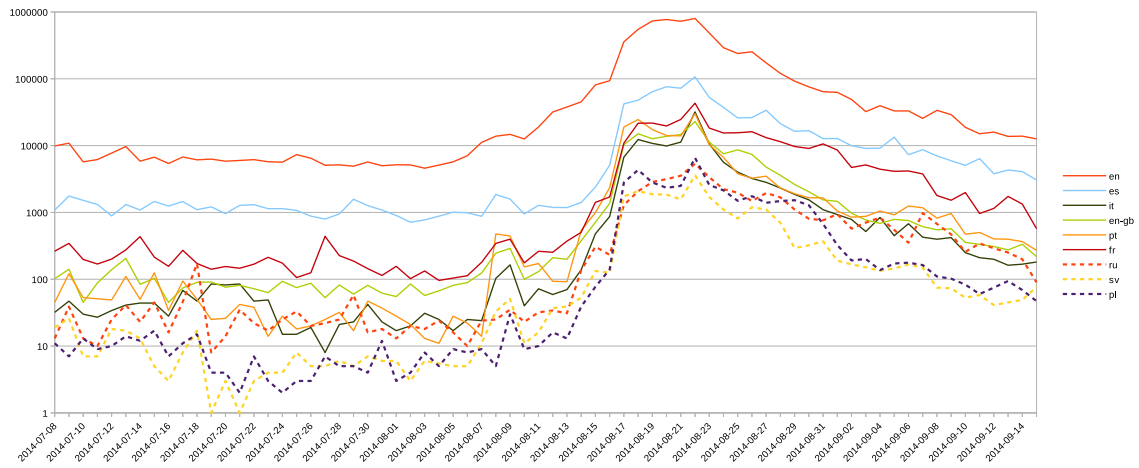


Fig. 3: 8/16-23 の期間にリツイートのピークがある設定言語 (1日単位):縦軸は対数表示

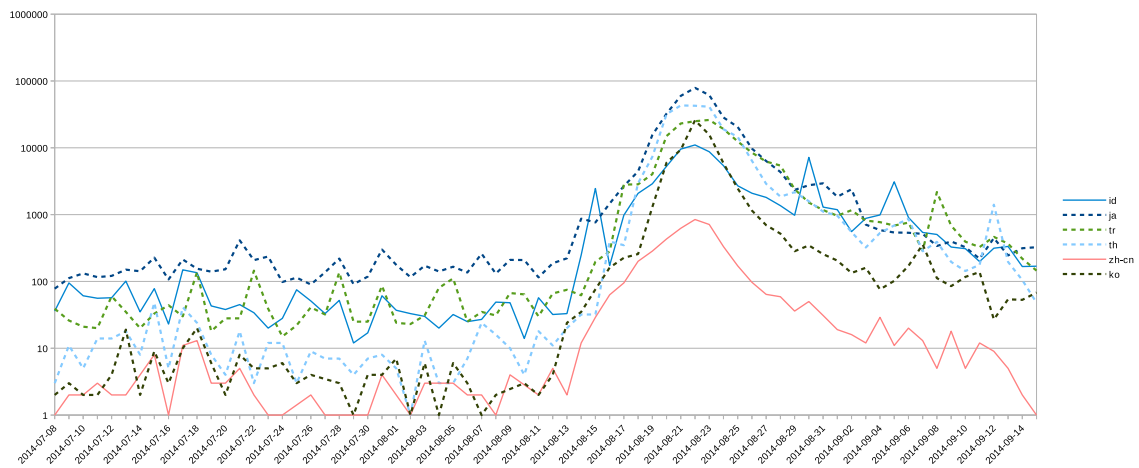


Fig. 4: 8/22-23 にリツイートのピークがある設定言語 (1日単位):縦軸は対数表示

は明確になってはいないが、言語間をまたがるような情報伝搬において話題や時差などの何らかの影響があったものとする。そして、3)のパターンに関しては、“als”という単語がオランダ語、ドイツ語、カタロニア語に含まれていることが、このような時系列変化を生成していること一因であることがわかった。対数表示ではグラフは平坦に見えるが、グラフを Fig. 6 のように線形表示させると 8/17-27 ぐらいの期間でピークが見れるのが見て取れる。現在、ALS IBC とは無関係なりツイートを削除する方法を検討している。

その一方でカタロニア語 “ca” では、線形表示でも、ピークがほとんど見られない。カタロニア語は、母国話者として 300 万人を超える言語で主にスペインの東部で使用される言語であるが、地域的に近いスペイン語 “es” では大きくリツイートされていることから、スペイン語圏のなかでもスペインでは、ALS の話題が取り上げられていなかったのではないかなどが推測される。

### 3.3 異なる言語間でのリツイート

つづいて、ALS の話題が言語間でどのように伝搬したのかを知るための手段の一つとして、メンションツイートしたユーザとそのメンションの元になるユーザの設定言語が異なる言語間でのリツイート数が多かったもの 20 組を Table 2 に示す。

表からは英語設定のユーザのツイートが各言語設定

Table 2: 異なる言語間で行われたリツイートの数

en ⇒ es	330,861	en ⇒ nl	189,800
en ⇒ th	171,339	nl ⇒ en	163,546
en-gb ⇒ en	132,956	en ⇒ pt	124,745
en ⇒ fr	124,701	en ⇒ en-gb	120,240
en ⇒ de	103,964	en ⇒ it	71,098
de ⇒ en	60,007	en ⇒ id	55,885
es ⇒ en	51,734	en ⇒ ja	48,146
ko ⇒ en	45,525	ca ⇒ es	43,876
en ⇒ tr	40,349	th ⇒ en	37,448
en ⇒ ar	29,424	en ⇒ ru	24,273

のユーザがリツイートしている状況がわかる。もちろん、英語に設定しているユーザのすべてが英語を中心に用いているユーザとは限らないが、多少なりとも理解があると想定すると、英語が中心的な役割を果たしているものと考えられる。

なお、この表では、前節で述べた、言語に “ALS” が単語して含まれているユーザのリツイートが含まれているため、“ALS” の話題の伝搬として見るには割り引いて見る必要があるが、オランダ語、ドイツ語は英語とカタロニア語はスペイン語のツイートをリツイートすることがそれなりにあることがわかる。

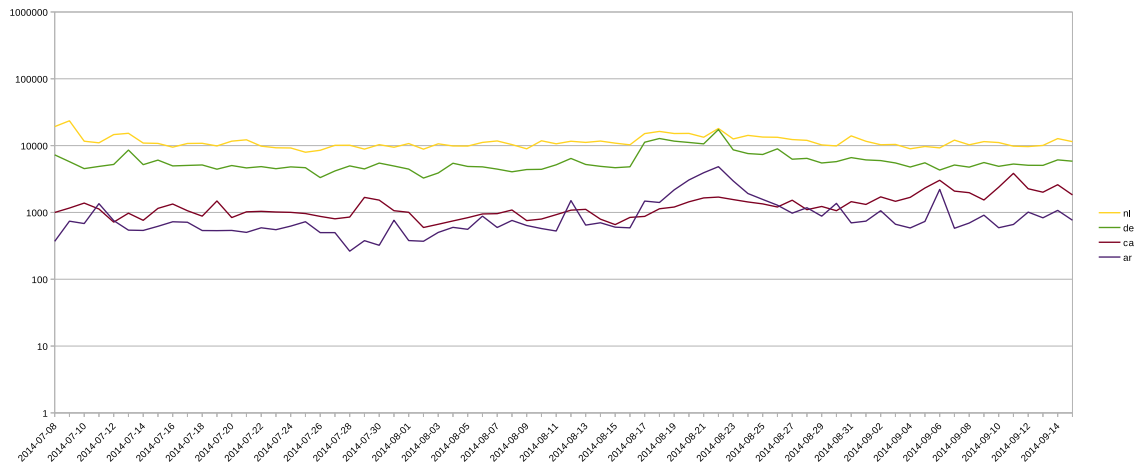


Fig. 5: 特に大きなピークが存在しない設定言語 (1 日単位):縦軸は対数表示

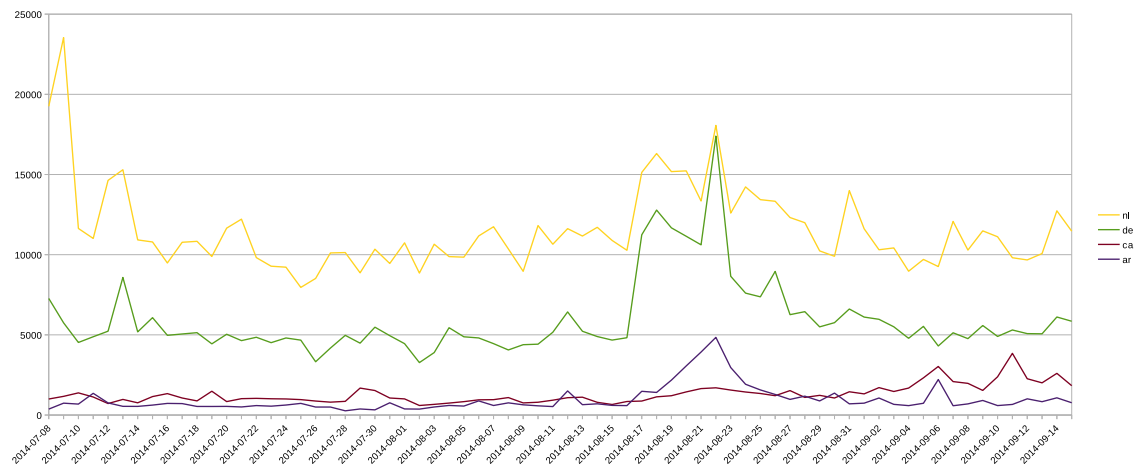


Fig. 6: 特に大きなピークが存在しない設定言語 (1 日単位):縦軸は対数表示

#### 4 まとめ

本稿では，“ALS”もしくは“ice bucket challenge”を含むツイートを集めたデータ群に関して，基本的な考察として，統計的な特徴と，言語間でのツイートの関係について述べた．本データを用いてこれからは，言語間での情報拡散状況の分析に必要な知見を集めると共に，ある話題に対して情報の質的量的な変化がどのようにおきて情報が拡散していくのかを明らかにすることを検討している．

#### 参考文献

- 1) The ice bucket challenge on facebook: <http://newsroom.fb.com/news/2014/08/the-ice-bucket-challenge-on-facebook/>.
- 2) D.G.KENDALL D.J.DALEY: Epidemics and rumours. *Nature*, 204,p.1118, (1964).
- 3) Ginestra Bianconi Matteo Marsili Maziar Nekovee, Yamir Moreno: Theory of rumour spreading in complex social networks. *Physica A*, pp.457–470, (2007).
- 4) 白井翔平, 鳥海不二夫: 情報拡散に影響するネットワーク構造特徴. *人工知能学会論文誌*, 30(1), pp.195–203, (2015).
- 5) 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が起こったか-. *電子情報通信学会誌*, 95(3), pp.219–223, (2012).
- 6) 篠田孝祐, 榊剛史, 鳥海不二夫, 風間一洋, 栗原聡, 野田五十樹, 松尾豊: 東日本大震災時における twitter の活

用状況とコミュニケーション構造の分析. *知能と情報*, 25(1), pp.598–608, (2013).

- 7) 小出明弘, 齊藤和巳, 風間一洋, 鳥海不二夫: ネットワーク分析による twitter ユーザのフォロー形成に関する一考察. *情報処理学会論文誌数理モデル化と応用 (TOM)*, 6(2) pp. 164–173, (2013).
- 8) 小出明弘, 齊藤和巳, 風間一洋, 鳥海不二夫: 情報拡散モデルを利用した超媒介者検出法. pp. 1–8, (2013).
- 9) 石井晃, 梅村早苗, 林隆文, 松田直也, 新垣久史, 中川健, 吉田就彦: ヒット現象の数理モデル. (2008).