



Twitter上のリツイートによる情報拡散とグループの関係

明治大学 現象数理学科 池田研究室 4年

1. 研究の概要と目的

目標

Twitter上のリツイートによる情報拡散の様子と情報発信者のグループデータの関係を調べる

本研究では、グループごとにユーザーのフォロワー数、フォロワー数、ツイート数の**度数分布**や**相関関係**を調べ、**情報拡散との関係**を考察する。

リツイートによる情報拡散の様子を調べる上で、User Local 無料リツイート分析ツールを用いた。このツールでは、URLを含むツイートがリツイートにより、拡散される様子を視覚的に知ることができる。

2. 映画「金メダル男」に関するツイートのリツイート拡散

映画「金メダル男」の初日舞台挨拶が全国生中継されるというサイトURLを含むツイートのリツイート拡散を図1に示す。

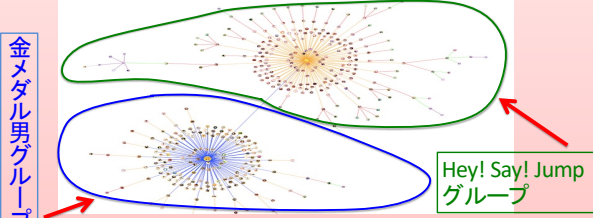
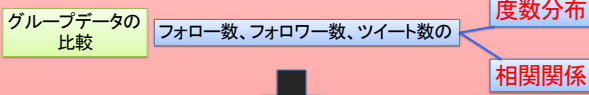


図1:映画「金メダル男」に関するツイートのリツイート拡散の様子

- ひとつひとつの円がユーザーを表す。円と円が結ばれていることはリツイートにより拡散されたことを表す。
- 青線で囲まれたグループの中心は映画の公式アカウント、緑線で囲まれたグループの中心は映画の主演が所属するHey! Say! Jumpの情報発信アカウント。
- 2つのグループを「金メダル男グループ」、「Hey! Say! Jumpグループ」とする。

拡散の違い

ユーザー数: Hey! Say! Jumpグループの方が多い
リツイート階層: Hey! Say! Jumpグループの方が深い



拡散の違いにはグループデータが影響している？
2つのグループで**度数分布**と**相関関係**の比較をする！！

度数分布の比較

金メダル男 フォロワー数			金メダル男 フォロワー数			金メダル男 ツイート数		
フォロ-数(人)	度数(人)	相対度数	フォロ-数(人)	度数(人)	相対度数	ツイ-数(回)	度数(人)	相対度数
0~10	8	0.034	0~10	11	0.084	0~10	3	0.017
10~100	57	0.32	10~100	59	0.331	10~100	5	0.028
100~1000	103	0.578	100~1000	80	0.506	100~1000	35	0.197
1000~10000	12	0.067	1000~10000	13	0.073	1000~10000	84	0.472
~100000	0	0	~100000	1	0.006	~100000	31	0.266
~1000000	0	0	~1000000	0	0	~1000000	0	0
計	178	1	計	178	1	計	178	1

表1:フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の度数分布と相対度数

Hey! Say! Jumpグループの方がフォロ-数、フォロワー数、ツイート数の多いユーザーをたくさん含んでいることが分かる。この**度数分布の違い**をより明確にする為、以下のように、帰無仮説、対立仮説をおき、有意水準5%の

適合性の検定を行った。

帰無仮説: 2つのグループの度数分布は差異が無い
対立仮説: 2つのグループの度数分布は差異がある

※ 適合性の検定とは、あるデータの値を基準としたときに、別のデータと比較し、その差を検定するものである。今回は**金メダル男グループの度数分布を基準**とした。

結果

2つのグループの度数分布には差異がある！

→フォロ-数、フォロワー数、ツイート数のそれぞれに対する検定で、帰無仮説は棄却され、対立仮説が採択された。

フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の多いユーザーをたくさん含むほど、広く情報が拡散される！？

→Hey! Say! Jumpグループの方が、フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の多いユーザーをたくさん含む、広く情報が拡散されていた為。

相関関係の比較

金メダル男グループとHey! Say! Jumpグループのそれぞれに属するユーザーのフォロ-数、フォロワー数、ツイート数の相関関係を調べた。

グループ	相関係数	相関係数	相関係数
金メダル男	0.159	0.2	0.071
Hey! Say! Jump	相関係数	ほとんど無し	ほとんど無し
	相関係数	0.077	0.185
	相関係数	ほとんど無し	ほとんど無し
	相関係数	ほとんど無し	ほとんど無し

表2:フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の相関関係

結果

フォロ-数に対するフォロワー数には中程度の相関が見られた。

→ Twitterにおいて、フォロ-をされたら、フォロ-を返すというユーザーの性質から理解ができる。

相関関係を拡散の違いに結びつけることはできなかった

→いずれの相関関係においても、金メダル男グループと Hey! Say! Jumpグループでは同様の結果が得られた為。

映画「金メダル男」と「紅白歌合戦」の2種類のツイートで情報拡散とグループデータの関係を調べる！

結果を比較！
→ 矛盾が発生！

結果を比較！
→ 共に、相関関係を情報拡散に結びつけることはできなかった。

3. 「紅白歌合戦」に関するツイートのリツイート拡散

2016年の「紅白歌合戦」に関して、「イエローモンキーが初出場するという記事のURLを含むツイート」、「EXILEが出場しないという記事のURLを含むツイート」、「SMAPが出場しないという記事のURLを含むツイート」の3種類のツイートのリツイート拡散の様子を図2に示す。

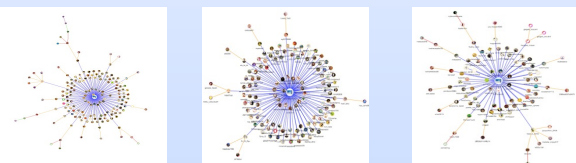
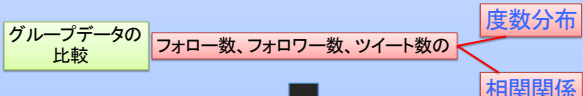


図2:「紅白歌合戦」に関するツイートのリツイート拡散の様子

- 3つのツイート共に、**グループの中心のアカウントは共通して「Yahoo News Topics」**である。
- それぞれのグループを「イエローモンキーグループ」、「EXILEグループ」、「SMAPグループ」とする。

拡散の違い

ユーザー数: イエローモンキーグループが最も多い
リツイート階層: イエローモンキーグループが最も深い



拡散の違いにはグループデータが影響している？
2つのグループで**度数分布**と**相関関係**の比較をする！！

度数分布の比較

イエローモンキー フォロ-数			EXILE フォロ-数			SMAP フォロ-数		
フォロ-数(人)	度数(人)	相対度数	フォロ-数(人)	度数(人)	相対度数	フォロ-数(人)	度数(人)	相対度数
0~10	173	0.17	0~10	25	0.11	0~10	1	0.002
10~100	21	0.197	10~100	88	0.508	10~100	8	0.031
100~1000	80	0.84	100~1000	18	0.13	100~1000	20	0.252
1000~10000	18	0.197	1000~10000	13	0.097	1000~10000	38	0.284
~100000	0	0	~100000	1	0.007	~100000	68	0.507
~1000000	0	0	~1000000	1	0.007	~1000000	18	0.142
計	1044	1	計	134	1	計	134	1

表3:フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の度数分布と相対度数

以下のように、帰無仮説、対立仮説をおき、**EXILEグループの度数分布を基準**として、イエローモンキーグループとSMAPグループに対して、有意水準5%の

適合性の検定を行った。

帰無仮説: イエローモンキーグループとEXILEグループの度数分布には差異が無い
対立仮説: イエローモンキーグループとEXILEグループの度数分布には差異がある

帰無仮説: SMAPグループとEXILEグループの度数分布には差異が無い
対立仮説: SMAPグループとEXILEグループの度数分布には差異がある

結果

3つのグループの度数分布には差異があるとはいえない
→フォロ-数、フォロワー数、ツイート数のそれぞれに対する検定で、帰無仮説は棄却されなかった。よって、3つの度数分布は似ているとまではいえないが、今回の検定では差異が認められなかった。

度数分布に差異が認められなかったにも関わらず、情報拡散には違いが生じた

→3つのグループで、度数分布に差異が認められなかったにも関わらず、イエローモンキーグループが最も多くのユーザーを含み、広く情報が拡散されていた為。

相関関係の比較

3つのグループのそれぞれに属するユーザーのフォロ-数、フォロワー数、ツイート数の相関関係を調べた。

グループ	相関係数	相関係数	相関係数
イエローモンキー	相関係数	0.065	0.018
	相関係数	中程度	中程度
EXILE	相関係数	0.560	0.517
	相関係数	中程度	中程度
SMAP	相関係数	0.763	0.791
	相関係数	強い	強い

表2:フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の相関関係

結果

フォロ-数やフォロワー数に対するツイート数にも中程度以上の相関が見られた。

フォロ-数やフォロワー数に対するツイート数にも中程度以上の相関が見られた。

→相関関係に若干の差異は見られるものの、拡散の違いを説明するほどの差異ではないだろう

- 〔参考文献〕
- ・山本昌宏、本間亮(2015)「インターネット空間上の情報伝播」、『数学セミナー』2015年8月号 pp.59-65、日本評論社
- ・晒谷亮輔、(2011)「Twitter上の人間関係ネットワークの抽出とその分析」

4. まとめと考察

度数分布はリツイートによる情報拡散に影響しないであろう

映画「金メダル男」に関するツイートでの度数分布の比較から、フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の多いユーザーをたくさん含むグループで、より広く情報拡散されることが示された。しかし、「紅白歌合戦」に関するツイートでの比較では、度数分布に差異が認められなかったにも関わらず、拡散には違いが生じていた。ここから、リツイートによる情報拡散にはフォロ-数、フォロワー数、ツイート数の度数分布による影響がないであろう。

相関関係を情報拡散の違いに結びつけることができなかった

●フォロ-数、フォロワー数、ツイート数の相関関係は同一ツイート内容の比較したグループで同じような結果となった為、リツイートによる情報拡散には結びつけられなかった。

●フォロ-数に対するフォロワー数には中程度以上の相関が見られることが多かった。
→フォロ-をされたら、フォロ-を返すというユーザーの習性から理解ができる。

●フォロ-数やフォロワー数に対するツイート数の相関は映画「金メダル男」と「紅白歌合戦」のツイートで異なった。