

Twitter における近傍ユーザとの相互作用が意見形成に及ぼす効果

Association between Selective Exposure and Attitude on Twitter

小川 祐樹^{*1} 山本 仁志^{*1} 宮田 加久子^{*2} 池田 謙一^{*3}
 Yuki Ogawa Hitoshi Yamamoto Kakuko Miyata Kenichi Ikeda

^{*1} 立正大学 Risssho University ^{*2} 明治学院大学 Meiji Gakuin University ^{*3} 同志社大学 Doshisha University

In this study the analysis was carried out in order to find the condition under which the selective exposure occurs in Twitter. Specifically, the association between the selective exposure and the attitude was analyzed linking together the private activity log available on Twitter and the data obtainable through social research. As the result of analysis, it was found that the selective exposure tends to be strong to the retweetee, whereas the selective exposure tends to be weak to the followee and @tweetee. Furthermore, it became evident that the levels of the political participation, recognition on the importance of nuclear power plant, non-confidence in television news, anxiety, and the recognition of majority are associated with the strength of the individual selective exposure on Twitter.

1. はじめに

Twitter や Facebook にあげられるソーシャルメディアは、個人の情報の発信や、他者が発信した多様な情報の取得を可能にしている。しかし一方で、多様な情報環境に対する個人の選択性の増加により、自身の意見と同質な情報のみを選択するといった選択的接触が促され、異質な意見をもつ人々に対して非寛容な態度を助長させてしまうといった問題も懸念されている [Katz 02]。特に、政治的争点を議論する場面における過度な異質な他者との接触回避による意見の分断化は、政治的な社会的寛容性の低下をまねく可能性があり、民主主義的な意思決定プロセスを阻害する危険性も指摘されている [Sunstein 01]。

Twitter は政治的コミュニケーションのメディアとしてその利用が増大しているにもかかわらず、選択的接触に関連する研究はまだ少ない [Conover 11, Jungherr 11]。日本でも東日本大震災を契機に Twitter の普及率が急増し、今後は政治的コミュニケーション・メディアとしての利用が予想される。

本研究では、Twitter における個人の行動ログと社会調査で得られる心理的な態度とを結びつけ、選択的接触と態度との関連性を分析する。具体的には、福島原発事故以降において争点となっている原発の賛否問題を取り上げ、この争点に対する個人の心理的な態度と、Twitter 上での選択的接触行動との関連性を分析する。

2. 関連研究

インターネットにおける選択的接触に関して、インターネットは自分と異なる反対意見の回避を可能にするエゴ・メディアであり、新聞閲覧者やテレビ視聴者などと比べてインターネットユーザーの選択的接触傾向は高いと言われている [Katz 02]。Kelly は、実際に Web サイトの閲覧ログの分析から、選択的接触はあるものの、選択的回避は選択的接触に比べると非常に少ないことを示した [Kelly 09]。また、Johnson らは、政治的サイトの情報にアクセスする時に選択的接触が生じること、特にオンラインで政治的活動に積極的な人や政治的情報の取得をブログや Web サイトに強く依存している人ではその傾向が強いことを示した [Johnson 11]。

連絡先: 小川祐樹, 立正大学 地球環境科学部, 〒360-0194, ogawa@ris.ac.jp

ブログや Twitter における選択的接触に関する研究もいくつかあげられる [Adamic 05, Conover 11, Jungherr 11]。Adamic らは 2004 年の米大統領選時における政治的ブログのリンク関係を分析した結果、ほとんどのブログがリベラル志向・保守志向のそれぞれで密な集団を形成していることを示した [Adamic 05]。Conover らは、2010 年のアメリカの中間選挙 6 週間前からのツイートを収集しネットワークのクラスタ分析を行った [Conover 11]。その結果、リツイートのネットワークは政治的右翼と左翼に対応して分断されているが、メンションのネットワークは単一の大きなコミュニティになっていることを明らかにした。また、Jungherr らは、2010 年ドイツ選挙の時のツイートの分析において、政治的同質性はツイッター上のネットワーク形成要因の一つであるが、メンションは必ずしも同一支持政党の支持者クラスタ内で交わされる傾向が強いわけではなかったことを示した [Jungherr 11]。このことから、メンションでは、イデオロギー的な分断を超えたコミュニケーションが生じている可能性がある。

以上に述べたように、Twitter 上の行動ログを分析した研究はみられるが、行動と心理的態度とを関連させて分析した研究は少ない。Conover らの研究でも、発言といった情報発信に基づいた分析にとどまっており、個人がどんな意見を持っているか、普段どのようなメディアに接触しているか、政治的関心を持っているか、といった心理的態度との関連性については踏み込めていない。熟議を可能にするソーシャルメディアを実現するためにも、意見の分断化や集団極性化を助長する選択的接触が起こりうる条件を明らかにすることは大きな課題であるといえる。

3. Twitter における選択的接触と態度との関連性

本研究では Twitter 上で得られる個人の行動ログデータと社会調査で得られるデータとを結びつけた分析により、Twitter 上での選択的接触と個人の心理的な態度との関連性を探る。なお、分析の対象とする争点としては、個人の意見が賛否に別れる政治的争点(原発の賛否の問題)を対象とする。また、選択的接触行動の定義は、研究によってさまざまであり一意な指標があるわけではない。本研究では、自身の先有傾向(特定の争点に対する賛否の意見)と同質の相手に選択的に接触する傾向があることを「選択的接触」と定義する。具体的には、Twitter 上で個人が接触する相手のうち、自身と一致する意見(原発の賛否)を持った相手の割合が大きいほど選択的接触を行っていると捉える。

3.1 Twitterにおける個人の接触相手

Twitter 上での個人の他者との接触は様々あげられる。本研究では、個人の主体的な接触である以下の三つの接触における選択的接触を分析する(図 1)。

- 情報の取得相手(フォロー相手)
- コミュニケーション相手(@ツイート相手)
- 意見の賛意の相手(リツイート相手)

4. 分析方法とデータ

本研究での分析概要は以下のとおりである。

- (1) アンケート調査によって被験者の態度(原発賛否等)と Twitter アカウントを取得し、そのアカウントの行動ログデータ(ツイート、接触相手)を取得する。
- (2) (1)で得た被験者の原発賛否を正解ラベル、ツイートを訓練データとし、機械学習によって分類器を作成し、接触相手のツイートをもとに、各接触相手の賛否を推定する。
- (3) 被験者の原発賛否と、(2)で得た接触相手の原発賛否のデータをもとに、フォロー相手、@ツイート相手、リツイート相手の選択的接触の指標(同意見の相手との接触割合)を計算する。
- (4) 選択的接触と(1)で得た被験者の態度との関連性を分析する。

4.1 アンケート調査接触

以下、a-e.の条件をすべて満たした人を対象に、2012 年 2 月に調査会社を通して Web 調査を行った。

- 1 週間に 1 回以上はツイッターを閲覧し、1 ヶ月に 1 回以上はツイートを行う。
- 原子力発電の賛否についてツイートを讀んだり、ツイッターで発言したり、リツイートをしたことがある。
- 公開のアカウントを持っている。
- 学術研究のためにツイートを参照する可能性があること了解したうえで、アカウントを教えてくださいと回答した。
- ツイートのアカウントを記入した。

上記 a-e.の条件を満たした人々を、性別と年代(20・30・40 歳代)に分け、それぞれ同人数になるように(230 人ずつ)回答を依頼した。回収できた 1380 人のうち、Twitter アカウントが存在し、ログデータが利用できた 1276 人(有効率 92.39%)を分析対象とした。また、態度の尺度は以下のように設定した。

● 政治関心

政治について、「1: ほとんど注意を払っていない」、「2: あまり注意を払っていない」、「3: やや注意を払っている」、「4: かなり注意を払っている」の 4 段階で評価してもらった。

● 不安

「原子力発電所で再び大規模な事故が起こらないかと思うと不安だ」、「放射性物質が自分や家族の健康を損なうのではないかと思うと不安だ」という項目に対して、「1: そう思わない」「2: あまりそう思わない」「3: そう思う」「4: とてもそう思う」の 4 段階で評価してもらった。

● メディア信頼

東日本大震災後の原発事故に関する情報について、「テレビ報道は信頼出来る」「インターネット上での情報は信頼出来る」という項目に対して、「1: そう思わない」、「2: どちらかといえばそうは思わない」「3: どちらかといえばそう思う」「4: そう思う」の 4 段階で評価してもらった。

● 原発への意見(賛否)

原発に対して、2 つの意見を提示して、どちらの意見に賛成かを評定してもらった。意見 A は「電力の安定供給や CO2 の排

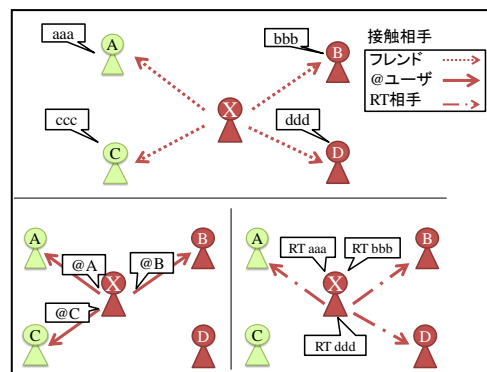


図 1: Twitter における個人の接触相手

出が少なく環境に優しい点を考慮して、代替エネルギーの検討をしつつ当面は原子力発電を維持するべきだ」という意見(原発賛成)。一方、意見 B は「東日本大震災後の原発事故のような重大な事故が起こる危険性や放射性廃棄物処理問題を考慮して、可能な限り速やかに原子力発電を廃止するべきだ」という意見(原発反対)である。「1: A に近い」が 23.7%、「2: どちらかといえば A に近い」26.8%、「3: どちらかといえば B に近い」が 24.5%、「4: B に近い」が 25.0%であり、おおよそ 4 分の 1 ずつに分かれた。

● 重要性の認知

「原子力発電問題は、あなたにとってどのくらい重要ですか」という項目に対して、「1: ほとんど重要ではない」、「2: あまり重要ではない」、「3: やや重要である」、「4: かなり重要である」の 4 段階で評価してもらった。

● Twitter 上での多数派認知

原発に対する自身の意見と同様に、「Twitter 上では、意見 A と意見 B のどちらが多いと思うか」という項目に、4 段階で評価してもらった。この回答が自身の原発に対する態度に一致していれば「1」、一致していなければ「0」となるダミー変数を作成した。

● 政治参加

政治参加については、過去 1 年間のうちの政治参加行動(選挙投票、自治会での活動の有無など)の 14 項目に対して、「1: ない」「2: ある」の 2 段階で評価してもらった(尺度は加算値を用いる)。

● メディア利用

普段のメディア利用に関して、「テレビでの政治や社会情勢」、「インターネットでの政治や社会情勢」に、「1: 見ない」、「2: あまり見ない」、「3: 見る」「4: よく見る」の 4 段階で評定してもらった。また、原発情報に関して、「テレビでの原発問題に関する情報接触」「インターネットでの原発問題に関する情報接触」の質問に対しても、それぞれ 4 段階で評価してもらった。

4.2 Twitter データ

1,276 名のツイートデータ収集対象者に対して、TwitterAPI (<https://dev.twitter.com/>)を用いてツイッターデータのクローリングを行った。取得したユーザとツイートは以下のとおりである(表 1)。ツイートは各ユーザ最大 3,200 ツイートまで取得した。

表 1: クローリングデータ

	ユーザ数	ツイート数
被験者数	1,276	1,657,623
被験者のフレンド数	311,240	98,282,064
被験者の@相手	52,911	50,791,937
被験者のRT相手	83,419	32,105,769

4.3 選択的接触の指標

本研究では、接触相手の意見(原発賛否)の推定を、アンケート調査で得た被験者ののツイートをもとに機械学習によって推定する。そして、被験者の賛否と、機械学習によって得た接触相手の賛否のデータをもとに、被験者の選択的接触(同意見の相手との接触割合)を算出する(図2)。

ブログやツイートの文書を用いて、発言者の性別や意見の推定を行った研究がいくつかある[Turney 02, Pang 02, Striam 110 Rao 10]。本研究でも、アンケート調査で得たユーザの賛否ラベルと、そのユーザのツイートを形態素解析した特徴用語を訓練データとして、機械学習により接触相手の賛否推定を行う。

学習データは、アンケート調査で得た被験者の原発賛否の意見ラベル(原発賛成 or 原発反対)とツイートをを用いる。なお、原発の賛否を推定するという目的から、ツイートに「原発」or「原子力発電」を含む用語に限定した。また、学習に用いるツイートは、他者の発言の引用文を含まないツイート(RT や@を含まないツイート)のみを学習データとした。機械学習での分類手法については、SVM と同等以上に正解率が高いといわれている RandomForest [Breiman 01] を用いた。また、特徴用語については、カイ二乗値の上位 1,000 用語を用いた。推定エラーを示す OOB(Out-Of-Bug)は 25.2%であった。

5. 結果

図3は、接触相手における意見 B(原発反対)の相手の割合を示したものである。この値が 0.5 以上では意見 B が多く、0.5 未満では意見 A の接触相手の割合が多いことを表している。この結果から、リツイート相手の接触に関しては、意見 A の被験者は意見 A の相手と、また意見 B の被験者は意見 B の相手との接触が多いことが分かり、個人がリツイート相手に対する選択的接触を行なっている傾向があることを示している。これは、リツイートが他者への賛意の意見を表すツイートであることを考えると妥当な結果であるといえる。一方、フォロー相手と@ツイート相手に関しては、どちらも値が 0.5 より大きい。このことから、フレンド相手と@相手については、必ずしも同質な相手と接触しているわけではないことが分かる。これは、[Conover 11]らの示した結果と矛盾ない結果であった。

表2は、選択的接触(同意見の相手との接触割合)と態度との偏相関を示したものである。この結果から、政治参加、原発の重要性認知、テレビニュースへの不信感、不安(健康)、Twitter 多数派認知、の高さが Twitter 上での個人の選択的接触と関連していることがわかる。また、選択的接触の強さと原発に関連するツイート数(原発を含むツイート数)の相関が高いことがわかった。

6. 考察

分析結果から、Twitter ユーザの接触相手のうち、リツイート相手に対しては選択的接触の傾向が強く、フレンド相手や@ツイート相手に対しては選択的接触の傾向は弱いことがわかった。つまり、平均的な傾向として、Twitter ユーザは異なる意見を持ったフレンドの意見にも接触し、異なる意見を持ったユーザともコミュニケーションを行ない、賛意できる相手に対して選択的接触を行なっているといえる。この結果を肯定的に捉えると、Twitter は、同質な意見のユーザとの接触のみを行なっているとは限らず、必ずしも意見の分断化や集団極性を助長するような使われ方をしているとはいえないといえる。ただし、本研究では、異なる意見を持つ相手とコミュニケーションを行なっているとはいえず、どのようなコミュニケーションを行なっているかまで

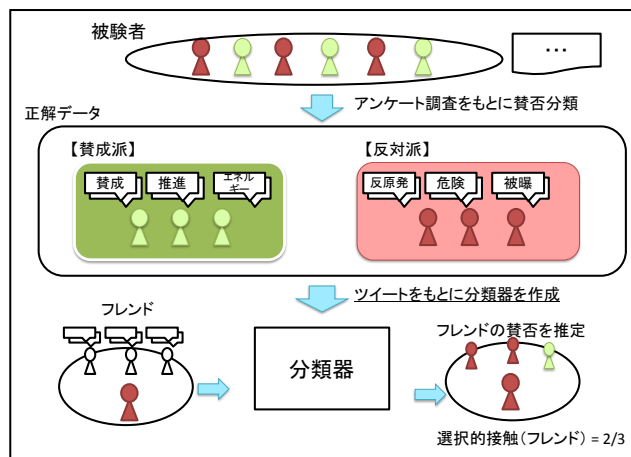


図2：接触相手の原発賛否の推定

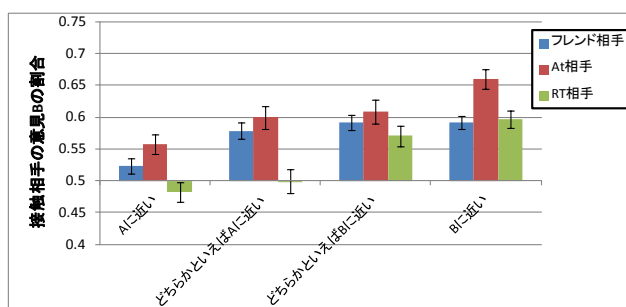


図3：接触相手の意見 B(原発反対)の相手の割合

は分析できていないという問題がある。建設的な議論を行なっているのか、それとも中傷や批判的なコミュニケーションを行なっているのかについては、今後ツイート単位での詳細な分析が必要であろう。

また、個人レベルにおける選択的接触の強さと態度との関連性を分析した結果、いくつか関連している態度要素が明らかになった。例えば、政治関心や政治参加については、政治参加という行動レベルのみで選択的接触の関連性が強いことがわかった。原発の重要性認知、多数派認知に関しては、先行研究と同様な結果がみられた。ただし、重要性認知については、リツイート相手のみにその傾向があらわれた。リツイートが多数の情報のなかから選択されるツイートであることを考えると、個人の重要性認知と強い関連があることは妥当と解釈できる。

メディア利用やメディア接触に関しては、普段の利用については選択的接触には関連せず、情報接触についてのみ関連していた。具体的には、テレビなどの既存メディアから情報を得ず、ネットメディアで原発情報を取得するユーザほど、選択的接触の傾向が強いことがわかった。これは、Twitter が既存メディアよりも自身の望む情報を選択的に取得可能なメディアであることを示している。また、テレビなどの既存メディアに対して信頼を持っていないユーザほど選択的接触が強いことから、既存メディアに対する認知的不協和を持つユーザが、Twitter という個人での情報の選択性が高いメディアで選択的接触を行なっているといえる。また、選択的接触が強いユーザほど、原発に関するツイートが多ことが明らかになった。この結果を肯定的に捉えると、Twitter は同質な意見を持ったユーザの情報取得やコミュニケーションを促すといえるが、否定的に捉えると個人の意見の先鋭化する可能性があるともいえる。ただし、今回は原発を含むツイート数のみの分析であるため、ツイートの賛否分類や内容分析を行うことで、より詳細な議論が可能になるだろう。

表 2 : 選択的接触と態度との相関

	<i>M (SD)</i>	選択的接触 (フレンド)	選択的接触 (@相手)	選択的接触 (RT相手)
政治関心	2.94 (0.76)	.05	.02	.03
政治参加	2.16 (1.83)	.12 **	.08 +	.13 **
メディア利用(テレビ)	1.95 (0.89)	-.01	-.02	-.06
メディア利用(ネット)	2.22 (0.72)	.04	.02	.03
コミットメント	3.12 (0.77)	.00	.05	.12 *
情報接触(テレビ)	3.29 (1.03)	-.08 *	-.05	-.12 *
情報接触(ネット)	3.14 (0.88)	.07 +	.08 +	.04
メディア信頼(テレビ)	1.90 (0.76)	-.12 **	-.08 +	-.06
メディア信頼(ネット)	2.23 (0.75)	-.03	-.02	.04
不安(事故)	3.33 (0.78)	-.02	.07	.05
不安(健康)	3.08 (0.91)	-.02	.09 **	.03
多数派認知(世間)	0.60 (0.49)	.07 +	.04	.05
多数派認知(Twitter)	0.64 (0.48)	.19 ***	.20 ***	.10 **
ツイート数	3.20 (0.75)	.01	-.06	.01
原発関連ツイート数	0.65 (0.65)	.17 ***	.12 ***	.22 ***

+ $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

7. 結論

本研究では、Twitter における個人の選択的接触が起こる条件を探るための分析を行った。具体的には、Twitter における個人の行動ログと社会調査で得られる心理的な態度とを結びつけ、選択的接触と態度との関連性を分析した。分析の結果、ツイート相手に対しては選択的接触の傾向が強く、フレンド相手や @ツイート相手に対しては選択的接触の傾向は弱いことがわかった。また、政治参加、原発の重要性認知、テレビニュースへの不信感、不安、多数派認知の高さが Twitter 上での個人の選択的接触の強さと関連していることが明らかになった。

今後の課題として、ツイートのレベルでの賛否分類や内容分析を行い、選択的接触が起こるプロセスやその条件について詳細に検討していく必要があると考える。

謝辞

本調査は、平成 22 年度 (財)電気通信普及財団 研究助成研究題目:「インターネットの情報が政治的議論に及ぼす効果についての実証的研究」(研究代表者宮田加久子)の助成を受けて実施された。深く感謝いたします。

参考文献

- [Adamic 05] Adamic, L. A., and Glance, N. 2005. The political blogosphere and the 2004 U.S. election. In Proceedings of the 3rd international workshop on Link discovery – LinkKDD '05, 36-43.
- [Breiman 01] Breiman, L. 2001. Random Forests, Machine Learning, 45, 1, 5-32.
- [Conover 11] Conover, M. D., Ratkiewicz, J., Francisco, M., Gonçalves, B., Flammini, A., and Menczer, F. 2011. Political polarization on twitter. In Proceedings of 5th International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM), 89-96.
- [Johnson 11] Johnson, T. J., Zhang, W., and Bichard, S.L. 2011. Voices of Convergence or Conflict? A Path Analysis

Investigation of Selective Exposure to Political Websites. Social Science Computer Review, 29, 4, 449-469.

- [Jungherr 11] Jungherr, A., and Jürgens, P. 2011. The Effect of Political Issues on the Structure of Communication Networks on Twitter. Paper presented at the conference 'A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society' organized by the Oxford Internet Institute, Oxford, UK, 21-24.
- [Katz 02] Katz, J.E., and Rice, R.R. 2002. Social Consequences of Internet Use: Access, Involvement, and Interaction. MA: MIT Press.
- [Pang 02] Pang, B., Lee, L., and Vaithyanathan, S. 2002. Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. In Proceedings of the 2002 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP), 79-86.
- [Price 06] Price, V., Nir, L., and Cappella, J. N. 2006. Normative and informational influences in online political discussions. Communication Theory, 16, 47-74.
- [Rao 10] Rao, D., D. Yarowsky, A. Shreevats, and M. Gupta. 2010. Classifying latent user attributes in twitter. In Proceedings of the 2nd international workshop on Search and mining user-generated contents, 37-44.
- [Sriram 10] Sriram, B., Fuhry, D., and Demirbas, M. 2010. Short text classification in twitter to improve information filtering. In Proceedings of 33rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, 841-842.
- [Sunstein 01] Sunstein, C. R. 2001. Republic.com. Princeton: Princeton University Press.
- [Turney 02] Turney, P. D. 2002. Thumbs up or thumbs down? Semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews. In Proceedings of the 40th annual meeting of the Association for Computational Linguistics, 417-424.
- [Yun 11] Yun, G.W., and Park, S. 2011. Selective Posting: Willingness to post a message online. Journal of Computer-Mediated Communication, 16, 2, 201-227.