

## 軽卑表現の情報を活用した知識発見

日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
荻野 紫穂, 那須川 哲哉, 金山 博, 榎 美紀

{shiho, nasukawa, hkana, enomiki}@jp.ibm.com

### 1. 概要

ブログ・SNS・掲示板等の文章が爆発的に増えるに従い、文章の作成者が示す態度や感情等を大量のテキストから抽出・分析する研究やその応用が盛んに行われるようになった[1]。こうした研究においては、内容語、及び、その組み合わせである格要素-述語の係り受けを利用して、文章作成者の態度や感情を分類することが多い。

対象を遇する態度を表す表現として、待遇表現、またはその範囲を狭く取った敬語・軽卑表現等がある。遇する相手と話者あるいは筆者との関係を設定して、その関係に適した待遇表現を生成または選択する研究は、相手を相対的に上に遇する「敬語」を対象とするものを中心に広く行われている[2]。

本論文では、待遇表現、特に、今まであまり用いられなかった機能語を中心とした軽卑表現の情報を活用して知識を発見する手法について述べ、その応用例を挙げて解説する。

### 2. 関連研究

情報抽出は、内容語を中心に、係り受け解析や文末のモダル推定等、限られた機能語を利用することが多い。一方で、機能語は、内容語が含む内容的な情報以外の情報を運ぶことも多い。機能語が持つ情報を利用した研究として、例えば著者推定[3]が挙げられる。この研究は、あまり長くない文章の著者推定において、機能語が役立つことが示している。

内容語・機能語に限定せずに単語情報を利用した上で、待遇表現を表す機能語の働きに着目した研究に[4]がある。[4]はウェブ上の質問応答掲示板への応答書き込みについて、ベストアンサーとして選ばれる書き込みは、丁寧な表現を使って書かれたものが多いことを確認した。

話者あるいは筆者の相手に対する態度の表現である待遇表現、特に敬語表現の生成や規則の獲得の研究は、長年に渡って行われている。例えば[2]は、ある敬語表現が使用される複数の基準に関する値を基に決定木を作成し、その決定木を基に、ユーザが求める敬語の種類を出力するものである。

待遇表現の生成や獲得は、敬語に関する要望の多さを反映して、敬語の生成や獲得を中心に行うことが多い。他方、常体や軽卑表現も含めた待遇表現に着目したものとして、例えば、スタイルシフティング(またはスピーチレベルシフト)と呼ばれる現象の研究がある[5,6]。これは、あるまとまった単位の文章または談話について、話者または筆者が、常体から敬

体、敬体から常体のように文のスタイルを変える際の現象に着目し、その要因などを分析するものである。こうした研究では、相手を上に遇する状態から、軽卑表現を含む下に遇する状態への変化の際には、話者もしくは筆者の特性や感情の変化、相手との心理的距離やユーモアなどの意図の持ち込みなどの要因があることが指摘されている。

[7]は、正規の発音から軽卑表現の一部でもある俗語的発音への音韻変化を扱った研究であるが、話者あるいは筆者は、性別・年齢・社会的地位・相手との関係・社会的態度等に関して相手に与えたい印象をまとうために待遇表現等を選択することを指摘している。

待遇表現の中の軽卑表現に着目した研究としては、例えば[8]が挙げられる。[8]は、いわゆる敬語に当たる「プラス待遇表現」に対して軽卑表現を「マイナス待遇表現」と呼び、話者あるいは筆者に関する性別・年齢などの個人属性や、話者あるいは筆者の感情等の状態、相手との関係性などに基づく社会的情報に基づいて、マイナス待遇表現が使われる状況やマイナス待遇表現が運ぶ情報(感情・親疎等)を分析した結果を示している。

本稿では、これらの文献で定義される軽卑表現及びそこから類推される軽卑表現パターンの、知識発見への応用を考える。本稿で扱う軽卑表現パターンの例を表1に挙げる。文中下線部は、本稿で扱う軽卑表現に当たる。

<p>何もなしで乗り切れとでも言うのかね。 大した理由もなく判断すんな! そんなもんいらねえよ。 高く売ってやがる。 どさくさに紛れて悪事を働くヤツらは許せない。</p>
---

表1: 軽卑表現例

### 3. 軽卑表現の応用例

#### 3.1. 軽卑表現の性質とその利用

評判分析でよく利用される内容語のパターンは、非常に多岐に渡ることが多い。これに対し機能語の組み合わせは通常数が限られることから、特に機能語を中心とする軽卑表現は、ある一定数のパターンでかなりの範囲をカバーできることが予想される。

一方で、例えば[8]では、マイナス待遇表現は、対象への負の態度を表すことが多いのと同時に、親しさを示す場合も多いことが指摘されており、例として、賞賛の言葉としての「あいつ、ついにやりやがった」

が挙げられている。この中の軽卑表現「やがる」は、偉業を達成した者に向けられる賞賛である場合は親しさの表れとなるが、犯罪を行った者に向けられた場合は負の態度の表れとなる。軽卑表現を利用した知識発見を考える場合、こうした軽卑表現の多面性を考慮して、目的を達するためにこの多面性を排除または利用する対処が必要となる。

## 3.2. 本稿における実験

### 3.2.1. 実験の前提

軽卑表現の利用に関する利点と留意点を考慮して、本稿では、軽卑表現を利用して Twitter で非難が集中している組織を発見する実験を行った。前節で述べた通り、軽卑表現それ自体は、負の態度を示すとは限らない。軽卑表現が負の態度を示すかどうかを判断する手がかりとしては、例えば、

- (1) 話者あるいは筆者の通常の表現のレベル  
普段は丁寧な文体を使う話者あるいは筆者がその時に限って乱暴な表現を使う等
- (2) 話者あるいは筆者と相手との関係  
社会的に丁寧に接すべき相手に対して乱暴な表現を使う等
- (3) 表現が用いられる場での通常の表現レベル  
公的な場と私的な場の差、掲示板ごとの差のように、暗黙または明白に定められている表現のレベルと異なった使い方をしている等
- (4) 表現と共に用いられる他の表現  
その表現と共に使われている評価表現や、一固まりの文章や談話の中の他の部分で使われている表現との比較

などが挙げられる。本稿では、Twitter は、ユーザ個々の表現の差はあるものの、全体としては軽卑表現が標準的ではないことをまず仮定する。また、Twitter でトピックが収束するまでの比較的短い期間 [9] に、特定の対象に対して多様なユーザから軽卑表現が集中した場合、その多様なユーザが対象に対して軽卑表現を使用する親しさを一様に持つ可能性は低いと仮定する。これらの仮定から、Twitter 上で、長くない期間にある組織に対して軽卑表現が集中した場合、その組織は負の態度で遇されていると見なすことができる。本稿では、こうした組織を非難されている組織の候補とすることで、非難されている組織の発見に関わる作業量を減らせるかどうかの実験を試みた。

### 3.2.2. 実験手順と使用リソース

実験データには 2011 年 3 月 14 日から 2011 年 3 月 28 日の Twitter データのうち、日本語の震災関連のキーワードを含む 1135495 ツイートを使用し、分析には IBM® Content Analytics [10] を使用した<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> IBM® Content Analytics は International Business Machines Corporation の米国およびその他の国における商標。

軽卑表現は、[8]等の先行研究で示された軽卑表現と、そこから類推できる軽卑表現パターンを、人称代名詞 5 パターン、人称代名詞以外の内容語 13 パターン、機能表現 22 パターンを登録して使用した。ここでは、特定の語の特定の活用形は内容語、一般的な語の活用形は機能表現として分類している。例えば、「やめれ」というパターンは内容語、動詞の命令形一般は機能表現として分類される。軽卑表現のパターンは、拗音・長音・カタカナなどのよく使われる表記揺れを含む。人称代名詞は、通常の評価表現抽出やキーワード抽出では対象外となりやすく、その意味で機能表現に近いが、各先行研究で述べられている通り、軽卑表現は人称代名詞にも表れやすいため、本稿では人称代名詞のパターンを採用した。

この実験では、非難されている組織の発見における軽卑表現の利用との比較のために、評価表現等に使われる否定的表現を用いた。実際には、データに出現する評価表現のうち、作業員 2 名がそれぞれ「非難する表現に多用される」と判断した内容語の和 81 語を登録して使用した(うち、2 人ともが「非難する表現に多用される」と判断した語が 32 語)。以下、これらの登録表現を「非難内容語」と呼ぶ。非難内容語の例を表 2 に挙げる。作業員 2 名の共通判断ではなく、個々の作業員の和を使用したのは、非難内容語を多めに取った状態で、比較的少ない量のパターンを登録した軽卑表現との作業効率を比較する目的に基づいている。実験に使用した非難内容語は、一般的な表記揺れの吸収を含む。

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2名双方が非難に多用すると判断した語の例 ➤うざい, 悪質だ</li> <li>● 1名が非難に多用すると判断した語の例 ➤情けない, しつこい</li> </ul>
--

表 2: 非難内容語の例

実験は、データを概観して組織に関する表現の揺れのバリエーションを辞書登録した後、以下の手順で行った。

- (1) 作業員 1 名が、組織名ごとに、その組織名を含むツイート数上位 200 組織について、300 ツイートずつを観察し、「非難されている組織」「そうではない組織」を分類する。
- (2) 組織名を含むツイートを非難内容語との相関値でソートし、(1)で「非難されている組織」と判断された組織が上位何位にあるかを観察する。
- (3) 組織名を含むツイートを軽卑表現との相関値でソートし、(1)で「非難されている組織」と判断された組織が上位何位にあるかを観察する。
- (4) (1)-(3)の結果を比較して、組織名の頻度・非難内容語と組織名の相関値・軽卑表現と組織名の相関値のそれぞれを用いて非難されている組織を発見するコストと発見結果を推測して比較する。
- (5) 組織名を含むツイートを非難内容語との相関値でソートしたものと軽卑表現との相関値でソートしたものについて、(1)で「非難されている組織」と判断された組織全と、それ以外の組織上位 10 組織についてそれぞれ 50 ツイートを観察し、そのうち非難と判断できるものが何個あるかを調べ、ツイ

ートの一部を見て非難されている組織かどうかを  
発見するコストを推測して比較する。

次節に実験の結果を示して考察を述べる。

### 3.3. 実験結果と考察

稿末の表 3 に、実験の結果を示す(具体的な組織名は  
仮名に変換した)。組織名を含むツイート数・非難内容語  
と組織名の相関値・軽卑表現と組織名の相関値を手がかり  
に、値が大きい順の上位 10 組織と、上位 10 位以降で  
作業者が「非難されている」と判断した組織を示した。「非  
難されている」と判断された組織は太字で示してある。各  
組織にはそれぞれ、その組織名と相関に着目している表  
現の双方を含むツイート数と、出現順の 50 ツイート中に、  
作業者が「その組織への非難を表している」と判断したツ  
イートが何個含まれているかを示した。

上位 10 位に含まれる非難されている組織の数は、軽  
卑表現との相関値を手がかりにした場合がもっとも多く、  
組織名を含むツイート数では 4 組織、非難内容語との相  
関値では 2 組織なのに対し、軽卑表現との相関値を手が  
かりにした場合は 5 組織が含まれる。このことから、軽卑  
表現の登録パターン数は非難内容語の登録数よりも少な  
いにも関わらず、軽卑表現と組織名との相関値の大きい  
順にツイートの詳細観察を行うと、より早く、多くの非難さ  
れている組織を見つけやすいことが推測できる。非難内  
容語と組織名の相関値を手がかりにした場合、上位 10 位  
に入る非難されている組織は少なく、上位 10 位以降につ  
いても、組織名を含むツイート数や、軽卑表現と組織名  
の相関値を手がかりにした場合よりも、非難されている組  
織が拡散して分布している。このことから、非難内容語と  
組織名との相関値だけを手がかりに非難されている組織  
を発見するのは、あまり効率的ではないと言える。

一方、各上位 10 位の組織に含まれる非難されている  
組織を比較すると、組織名を含むツイート数を手がかりに  
した場合は異なる組織が、非難内容語と組織名との相  
関値や、軽卑表現と組織名との相関値を手がかりにした  
場合の 10 位以内に含まれている。ある対象を非難したツ  
イートが大勢の賛同を得た場合、そのツイートのリツイート  
もしくは類似内容のツイートが行われやすいため、組織名  
を含むツイート数だけを手がかりにしても、ある程度、非  
難されている組織を発見することは可能である。更に、非  
難内容語と組織名の相関値や、軽卑表現と組織名の相  
関値を相補的な手がかりとして使うことで、非難されてい  
る組織をより効率的に見つけることが期待できる。

出現順 50 ツイートの中に含まれる、組織を非難するツ  
イート数は、軽卑表現と組織名との相関値を手がかりに  
した場合が最も多い。これは、軽卑表現と組織名との相  
関値を手がかりにした場合、組織名を含むツイート数や非  
難内容語との相関値を手がかりにした場合よりも、より少  
ないツイートを見るだけで、非難されている組織とそうで  
ない組織とを判別できる可能性を示唆している。

組織名を含むツイート数で 5 位、非難内容語と組織名  
の相関値で 24 位、軽卑表現と組織名との相関値で 3 位  
の組織に関するツイートを見ると、負の態度の対象となっ  
ている行為は「停電しない」であった。通常「停電しない」

は「停電する」よりもよいことであるため、非難内容語と組  
織名との相関値を手がかりにすると、この組織は下位に  
位置する。これに対し、「停電しない」という行為に対する  
負の態度は、東北地方太平洋沖地震後の電力不足で、  
各地域が次々に計画停電している状況を背景にしている。  
ある表現で表される話者または筆者の態度の正負がコン  
テキストに依存するこうしたケースは、通常、広範囲のコン  
テキストの解釈が困難なため、非難内容語を手がかり  
にすると、非難対象を見つけにくいことが多い。前にも述  
べた通り、軽卑表現は必ずしも対象に対する負の態度を  
示すとは限らない。しかし、今回の「長くない期間に多様  
なユーザから軽卑表現が集中した場合、その表現は負  
の態度を表す」の前提のように、多面性に対する対処を  
考慮した上で軽卑表現の情報を補完的に利用できる場  
合には、正の態度・負の態度の判別が付きにくい対象に  
ついて、広範囲のコンテキスト情報を使用せずとも、局所  
的に正の態度・負の態度を判別できる可能性が広がる。

今回の実験では、組織名が含まれるツイート数を手が  
かりにした際に作業者が「非難対象である」と判断した組  
織を正解とした。一方で、非難内容語と組織名の相関値  
を手がかりにした場合の上位 10 位には、組織名が含ま  
れるツイート数を手がかりにした場合に 200 位以内に入ら  
なかった組織名が含まれており、そのうちいくつかの組織に  
ついては、作業者が「非難を示す」と判断したツイートが  
数個存在している。今回、それらのツイートに関する詳細  
分析を行えなかったことから、非難対象かどうかを判断す  
る最初の作業の観察範囲から漏れていた組織をどう扱う  
かという点も含めて、「非難されている」という基準にあい  
まいさが残っている。次章の今後の課題中の「非難され  
ている組織を発見する手法の改善」と併せて考え直す必  
要がある項目の一つである。

## 4. 今後の課題

本稿では、機能語を中心とした軽卑表現の情報を利  
用して知識を発見する手法について述べ、その応用例を  
挙げて解説し、軽卑表現を知識発見に利用する効用を  
示した。以下に、今後の課題を示す。

- 非難されている組織を発見する手法の改善  
前章の最後にも述べたが、今回は「非難されてい  
るかどうか」の判断を、組織名を含むツイート数  
を手がかりにデータを観察する際の作業者の判断  
に任せた。「非難されているかどうか」の判断基  
準を明確にした上で、判断や作業量の見積りに関  
する統一性を強める必要がある。
- 軽卑表現の自動・半自動獲得  
今回の実験では、[8]等の先行研究で示されてい  
る軽卑表現、およびそこから類推できる軽卑表現  
を手で登録した。軽卑表現は、通常の形態素  
解析が適用できず、解析失敗に至ることが多い点  
も併せて、軽卑表現の獲得・登録の簡易化を考  
慮する必要がある。
- 軽卑表現の使用法判別  
前に述べた通り、軽卑表現は負の態度だけでなく、  
親しみやユーモア等の表現として使われることも

多い。今回は「ある長くない期間に特定の対象に軽卑表現が集まる場合、その軽卑表現は多くの場合負の態度を表す」という前提を利用したが、他のタスクで軽卑表現を利用する際には、軽卑表現の使用法の判別を考える必要がある。

● 他の待遇表現との組み合わせ

既に行われている敬語の生成等も含めて、軽卑表現だけでなく他の待遇表現と組み合わせた利用により、知識発見の効果を広げることを念頭に置くべきである。

これらの課題を中心に、軽卑表現等、機能語を中心とした対象に対する態度の表現を利用した知識発見を拡大していく予定である。

謝辞

実験に多大な貢献をしてくださった多摩大学の樋浦聖貴氏に謝意を表す。

参考文献

1) Kanayama, H., Nasukawa, T., and Watanabe, H.: "Deeper Sentiment Analysis Using Machine Translation Technology," In Proceedings of 20th International Conference on Computational Linguistics (COLING), pp. 494-500 (2004)  
 2) 古宮嘉那子, 但馬康宏, 小谷善行: 決定木を用いた敬語選択ルールの獲得, 情報処理学会論文誌, vol. 49, no. 7, pp. 2679-2691 (2008).

3) 金明哲: 助詞の n-gram モデルに基づいた書き手の識別, 計量国語学, vol. 23, no. 5, pp. 225-240 (2002)  
 4) Suzuki, T., Kawamura, S and Aizawa, A.: "Exploratory analysis of stylistic characteristics in Japanese Q&A communities," 10th International Conference on Statistical Analysis of Textual Data (JADT 2010)  
 5) 申媛善: 相互行為からみたスピーチスタイルシフト: 聞き手による「同調」に着目して, 筑波応用言語学研究, no. 14, pp. 59-72 (2007).  
 6) 日高水穂, 伊藤美樹子: スピーチレベルシフトの効果—シナリオ「12 人の優しい日本人」を題材に一, 秋田大学教育文化学部研究紀要, 人文科学・社会科学 62, pp. 1-12 (2007).  
 7) 福島直恭: <あぶない ai>が<あぶねえ e:>にかわる時日本語の変化の過程と定着, 笠間書院 (2002).  
 8) 西尾純二: マイナス待遇表現の言語行動論的研究, 大阪大学博士論文 (2003)  
 9) Kwak, H., Lee, C., Park, H., and Moon, S.: What is Twitter, a Social Network or a News Media?, Proceedings of the 19th International World Wide Web (WWW) Conference (2010).  
 10) Zhu, W., Iwai, A., Leyba, T., Magdale, J., McNeil, K., Nasukawa, T., Patel, N. and Sugano, K.: IBM Content Analytics Version 2.2: Discovering Actionable Insight from Your Content, ISBN: 0738435287 (2011)

組織名を含むツイート数順				非難内容語と組織名の相関値順				軽卑表現と組織名の相関値順			
順位	組織名	件数	50件中批判数	順位	組織名	件数	50件中批判数	順位	組織名	件数	50件中批判数
1	法人公共1	39886	9	1	製造流通他2	49	25	1	製造流通他2	50	25
2	情報1	6947	0	2	国・政治7	9	9	2	情報5	5	2
3	国・政治1	4461	0	3	製造流通他3	8	7	3	製造流通他1	196	20
4	法人公共2	2550	2	4	解析誤り2	16	-	4	情報4	69	17
5	製造流通他1	2090	10	5	国・政治8	17	1	5	製造流通他6	41	0
6	法人公共3	1942	3	6	製造流通他4	11	0	6	製造流通他7	13	0
7	法人公共4	1906	0	7	法人公共6	28	4	7	製造流通他8	21	4
8	国・政治2	1847	31	8	製造流通他5	18	0	8	法人公共1	997	12
9	国・政治3	1206	0	9	国・政治6	29	16	9	国・政治2	106	34
10	解析誤り1	1014	-	10	解析誤り1	121	-	10	解析誤り2	6	-
11	情報2	1012	16	13	国・政治2	263	24	12	国・政治6	11	3
12	情報3	999	30	16	国・政治5	51	4	17	情報2	44	25
20	情報4	719	6	23	国・政治4	106	34	19	情報3	64	33
22	法人公共5	693	37	24	製造流通他1	193	16	23	法人公共3	57	13
24	国・政治4	606	17	31	法人公共1	3890	12	45	国・政治4	29	18
40	国・政治5	403	14	36	情報2	89	10	70	国・政治5	10	4
63	国・政治6	232	13	47	法人公共3	112	3	119	法人公共5	9	1
166	製造流通他2	60	23	49	情報3	115	31				
				68	情報4	69	14				
				126	法人公共5	40	6				

表 3: 実験結果