

# リフレーミングを用いた文章表現の置換による印象改善

## Improving Impressions through Replacement of Written Expressions Using Reframing

山中大輝<sup>1\*</sup> 砂山渡<sup>1</sup>  
Taiki YAMANAKA<sup>1</sup> Wataru SUNAYAMA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 滋賀県立大学工学部

<sup>1</sup> School of Engineering, The University of Shiga Prefecture

**Abstract:** In recent years, the widespread use of smart phones has made it possible for individuals to communicate their opinions and arguments to a large number of people. When communicating online, comments that give a bad impression to the other party will hinder the building of good human relations. In this study, we use as input sentences that are exposed to human eyes. We implemented a function that extracts and converts expressions from the input sentences that are likely to make the reader feel uncomfortable. The goal is to create sentences that do not give a bad impression to the reader, and to build good human relationships.

## 1 はじめに

近年、スマートフォンの普及に伴うソーシャルメディアの利用者の増加によって、多くの人々がオンラインで情報をやり取りする世の中になっている。現在、Twitterをはじめとするマイクロブログを用いることで、個人が多くの人に対して自分の意見や主張を簡単に発信することができる。多くの人に自分の意見を伝えることができるのは便利なことであるが、その反面、相手に不快な思いをさせてしまう可能性があるデメリットも孕んでいる。

たとえば、自分の発信した文によって相手が不愉快な思いをした場合、当然相手は不利益を被ったといえる。また、それと同時に文を発信した自分も、「他人を不快にさせる文を発信した人」の立場に置かれる。つまり、オンラインでのコミュニケーションを行う際、相手を悪印象を与える発言は良好な人間関係を築くことへの妨げとなる。

文章表現が読み手に与える印象を改善する手法の一つにリフレーミングがある。これは文章中のネガティブ表現をポジティブ表現に置換する事で、読み手に与える印象を向上させる手法である。通常、リフレーミングは、ネガティブ表現とポジティブ表現をまとめたリフレーミング辞典を使用して行われる。

本研究では、このリフレーミング辞典の自動拡張を実現し、印象改善が可能な文章を増やすことを目的と

する。本研究で提案するシステムは、SNSで人の目に晒される文を入力とする。この入力文の中から不快な気分させるであろう表現を抽出・変換する機能を実装した。これにより、書き手が読み手に悪い印象を与えない文章へ変換する。

本論文では、2章で関連研究について述べ、3章では読み手に悪影響を与える要因とその改善方法について述べる。また、4章では提案する対人印象改善システムについて、5章でそのシステムの効果を検証した評価実験について述べる。最後に、6章にて本論文を締めくくる。

## 2 関連研究

読み手にとって理解しやすい文章を作成する事を支援する研究がある [1]。この研究では、理解されやすい文章の要素を明らかにし、その結果をもとに文章表現を支援するツールを作成している。

好意と悪意を表す単語を可視化する事で推敲を支援する研究がある [2]。この研究では、文中に悪意を表す単語が含まれている場合、警告メッセージを表示する事で文表現の改善を促している。

文章作成時、適切な単語を提示する事で書き手を支援する研究がある [3]。この研究では、文章作成時に適切な動詞を提示するシステムを提案している。本研究では悪意を表す単語の自動置換を行う。

マイクロブログにおいて、投稿された文が他のユーザーに対して与える不快感を減らす研究がある [4]。こ

\*連絡先：滋賀県立大学工学部電子システム工学科 山中大輝  
〒522-8533 滋賀県彦根市八坂町 2500  
E-mail : ov23tyamanaka@ec.usp.ac.jp

表 1: 印象の基本 3 次元

基本の 3 次元	説明
個人的親しみやすさ	好感・親和などの対人評価
社会的望ましさ	尊敬・誠実性などの評価
力本性	意志の強さ/活動性

の研究では、ネガティブ感情表現を様々な手法で緩和している。例えば、フレーズの置換・語尾の変換・語尾にテキストを追加する手法を用いている。また、フレーズの置換に着目してネガティブ感情表現の緩和を試みた研究もある [5]。この研究では、ユーザーが言い換え対応表に単語やフレーズを追加していき、その対応表を用いて文の印象を変化させている。これらの研究では、言い換え対応表にある単語のみを変換する。

本研究では、ネガティブな文を単語の置換により変換するシステムを提案する。同時に、言い換え対応表にない単語も置換の対象とする。

### 3 文章の印象を左右する要素とリフレーミング

本章では、文章の印象を左右する要素とその改善方法について述べる。

#### 3.1 文章の印象を左右する要素

他人に与える印象を 3 つの次元で表現する研究がある [6]。この研究で示されている 3 次元を表 1 に示す。この印象の 3 次元構造は、そのまま文が相手に与える印象の要素として捉えられる。本研究では社会的望ましさの低い表現、いわゆるネガティブ表現に焦点を当てることにした。

#### 3.2 ネガティブ表現による悪影響

ネガティブ表現による悪影響は大きく二つに分けられる。一つは話し手に対する周りの人間からの評価の悪化、もう一つはその文を目にした人間にネガティブが伝染することである。以下にその詳細を示す。

- 話し手への印象悪化

自発的特徴変換と呼ばれる心理学用語がある。人間は、その場の雰囲気とその時見ているものに投影する心理現象のことである。これをマイクロログに当てはめて考えると、以下の通りになる。ネガティブな発言を目にすると、その発言を投稿した人も目に入る。ネガティブな雰囲気をまっ

た文章と同時に目に入った投稿者に対しては、ネガティブな感情を抱かれる。

- 読み手へのネガティブの伝染

情動伝染や心理的感染と呼ばれる心理学用語がある。楽しそうな人を見ると自分も自然に楽しい気分になり、反対に悲しい話をされると暗い気分になる事がある。他者の感情を知覚する事で、自分自身も同様の感情を知覚する現象を情動伝染と呼ぶ。また、いつもイライラしている人の周りの人間は同じく怒りっぽい人が多くなり、いい人といわれる人間の周りには性格がいい人が多くなる。これを心理的感染と呼ぶ。これらの現象は直接の対話だけでなく、間接的なコミュニケーションの場でも起こりうる事が分かっている [7]。

#### 3.3 リフレーミング

コップに半分水が入っている時、「半分しか水が入っていない」と捉える人がいる。また、反対に「水が半分も入っている」と捉える人もいる。このように物事は、プラスにもマイナスにも捉える事ができる。物事の状態や内容を理解する枠組み (frame) を、別の枠組みで捉え直す (reframe) 手法のことをリフレーミングと呼ぶ。

ネガポ辞典 [8] というアプリケーションがある。これは、リフレーミングを単語に施し、ネガティブなフレーズとそれに対応するポジティブなフレーズをまとめたアプリケーションである。例えば、「飽きっぽい」は「気持ちの切り替えが早い」に、「あつかましい」は「度胸がある」と言い換えられている。

本論文では、ネガティブな表現が含まれている文をネガティブ文と、ネガティブな表現が含まれていない文を非ネガティブ文と呼ぶ。本研究では、単語のリフレーミングを用いる事で、ネガティブ文を非ネガティブ文に変換する。

### 4 印象改善システム

本章では、リフレーミングを用いた文章表現の置換による印象改善システムの構成と作成した機能について述べる。

#### 4.1 システムの構成

本研究で提案する印象改善システムの構成を図 1 に示す。本システムでは文を入力として受け取る。必要があれば入力文に対して単語の置換を行い、それを出力文とする。本論文では単語変換が必要な可能性があ

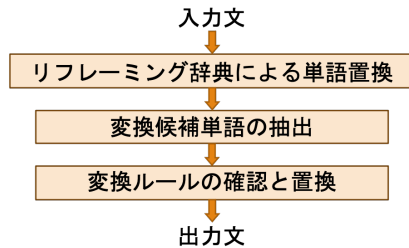


図 1: 印象改善システムの構成図

表 2: リフレーミング辞典 (一部)

天邪鬼	照れ屋
陰気	冷静
臆病	慎重
八方美人	日和見
神経質	繊細

る単語を「変換候補単語」と呼び、変換候補単語のうち変換ルールの確認で変換が必要であると判断できた単語を置換する。

## 4.2 リフレーミング辞典による単語置換

単語にリフレーミングを施し、変換元の言葉と変換後の言葉とをまとめた表をリフレーミング辞典と呼ぶ。本実験ではこのリフレーミング辞典を用いて変換を行った。

リフレーミング辞典は5つのWebページ[9][10][11][12][13]を元に作成した。ただし、変換元のフレーズが一単語の場合、変換後の単語と変換前の単語との品詞を一致させる調整をした。表2にリフレーミング辞典の一部を示す。左列が変換元単語、右列が変換後単語となっている。

システムが受け取った入力文を確認し、リフレーミング辞典の変換元単語と全く同じ文字列が入力文中に存在していた場合、即座に置換を行う。

## 4.3 変換候補単語の抽出

入力文の各単語とリフレーミング辞典の各変換元単語とのコサイン類似度を網羅的に計算する。本システムでは、分散表現を得る手法として Word2Vec[14] を、その学習コーパスとして Wikipedia[15] の全文を用いた。類似度が事前に設定した閾値である 0.5 以上になった場合、その単語を 4.4 節の処理に送る。なお、閾値は、変換に適していない単語ができる限り少なく、変換に適する単語ができる限り多く残る値を設定した。

表 3: 単語の変換ルール

変換候補単語と辞典の変換先単語の類似度が 0.25 以上
変換候補単語と辞典の変換先単語の品詞が同じ
変換候補単語と辞典の変換先単語の活用が同じ

表 4: 置換される単語数

置換の種類	単語数
リフレーミング辞典による置換	167
辞典の拡張による置換	285

## 4.4 変換ルールの確認と置換

変換ルールにより、文の変換後、明らかに日本語として違和感のある文が生成されることを防ぐ。変換ルールを表3に示す。このルールを満たす単語が実際に置換が行われる。4.3 節と本節の操作により、リフレーミング辞典に元から登録されていた単語以外の置換、つまりリフレーミング辞典の拡張を実現している。表4にリフレーミング辞典に登録されている単語の数と、辞典の拡張により新たに置換される単語の数 (=辞典の変換元単語との類似度が閾値以上かつ変換ルールを満たす単語の数) をそれぞれ示す。

## 4.5 印象改善システムの動作例

本システムによる文変換の例を表5に示す。表の上の文は、リフレーミング辞典に登録されていた「ずうずうしい→粘り強い」の変換である。下の文は、「ずるい→かしこい」の変換を拡張したものであり、「ずるい」と「きたない」の類似度が閾値以上かつ変換ルールを満たしたため変換が実行されている。

## 5 リフレーミングを用いた対人印象改善システムの評価実験

本章では、印象改善システムを用いて変換を行った文が、読み手に対してより良い印象を与えられるかを検証するために10人の理系学生を被験者として行った実験について述べる。

### 5.1 実験手順

本実験では被験者に、印象改善システム適用する前の文と後の文をそれぞれ読んでもらい、その文からの印象を質問した。以下にその具体的な手順を示す。

表 5: システムによる変換例

変換前	変換後
君はずうずうしい	君は粘り強い
いつもきたない手段だな	いつもかしこい手段だな

表 6: 実験で用いた回答の選択肢

回答の選択肢	点数
好感を抱いた	4
少し好感を抱いた	3
どちらでもない	2
少し悪感を抱いた	1
悪感を抱いた	0

1. Twitter[16] から集めたデータをもとに、変換元の文を 100 文とそれに対応する変換後の文を 100 文、合計 200 文を用意した。
2. 用意した 200 文をランダムな順番で並びかえ、被験者に一文ずつ提示した。
3. 被験者に、それぞれの文について受けた印象を回答してもらった。回答は、好感を抱けるかの観点で、好感とは正反対の印象を悪感として五段階評価で求めた。回答の選択肢を表 6 に示す。ただし、右列の点数については考察のために追加したものであり、被験者に提示したものではない。

## 5.2 実験結果・考察

### 5.2.1 リフレーミング辞典拡張の効果

本実験では 10 名の被験者に対して、変換前後それぞれ 100 文ずつ合計 200 文の評価を五段階で求めた。各文について評価の平均点を、表 6 に記した配点を用いて求め、それをまとめたものを図 2 に示す。図 2 では横軸に変換前の文の平均点、縦軸に変換後の文の平均点を取っている。破線は直線  $y = x$  であり、この線より左上にある点に変換前後で評価が良くなった文を表す。破線からの距離が離れれば離れるほど評価が変化している事になる。図 2 から、以下のことが読み取れる。

- 評価が上がった文の方が、評価が下がった文よりも多い。
- 評価が上がった文の中には、点数が大幅に上がったものもいくつか存在する。
- 評価が下がった文の中に、点数が大幅に下がったものは存在しない。

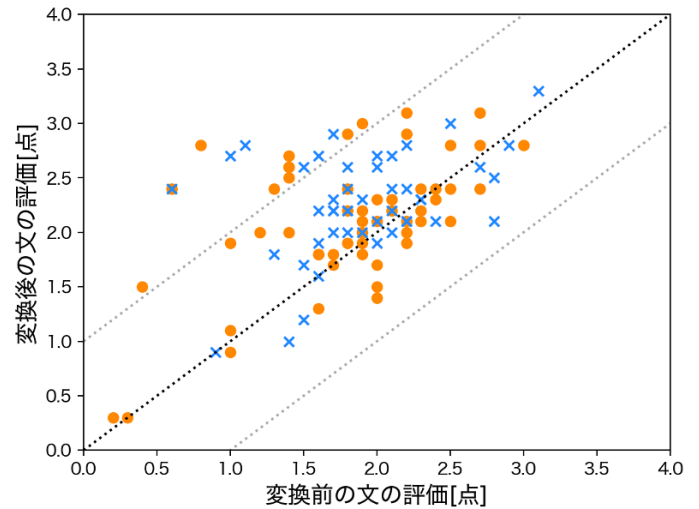


図 2: 変換前後の平均点の変化

- リフレーミング辞典により変換された文と辞典の拡張により変換された文との両方で上記 3 つの特徴を確認できる。

これらから、辞典の拡張による文の変換は、リフレーミング辞典による変換と同様に、文の印象を改善させることができることが分かる。

### 5.2.2 アンケート結果からの分析

実験で得られたデータを、実験後アンケートと共に確認する。実験後アンケートに、以下に示す意見が寄せられた。

- 他人を貶したり、見下したりしている文は悪感を抱く。
- 悪口や馬鹿にした口調は悪印象。

印象が大幅に向上した文の例を表 7 に示す。これらの文は、いずれも変換前が悪口や人を見下したりする文である。変換後はネガティブ表現が置換されるため、悪印象を抱かれづらい文になっている。変換前の評価が低く、変換後の評価が低くはないため印象が大幅に改善されたと考えられる。

また、実験後アンケートには、以下の意見も多く寄せられていた。

- 謙遜や自分の欠点について話す時は、ネガティブな表現でないと変。

表 7: 印象が向上した文の例

変換前	変換後
かなり薄情。	かなり冷静。
君、 <u>しつこいよ</u>	君、 <u>粘り強いよ</u>

表 8: 印象が向上しなかった文の例

変換前	変換後
ビビりの人見知りの構ってちゃん	ビビりの丁寧の構ってちゃん
つい、 <u>弱気</u> になってしまう	つい、 <u>慎重</u> になってしまう

- 婉曲な自慢は悪印象。

変換前後で印象が向上しなかった文を表 8 に示す。文全体が悪印象な言い回しの場合、一部の表現を置換するだけでは印象の改善ができない。また、自分を責めるものである時、一部をポジティブな表現に変換することで、自慢になり、悪印象を抱かれる可能性がある。つまり、それらの文については、変換する必要がないと考えられる。

### 5.3 システムの改善案

本節では、実験の結果を踏まえたシステムの改善案について述べる。

本システムには以下に示す通り、課題が残されている。

- 元から印象が悪くない文を変換し、印象が悪くなることもある。
- 文全体が悪印象を与える内容の時、フレーズの置換では印象が改善しない。

文の印象を確認する機能を導入する事で、これらの課題は解決できると考えられる。本研究で実施した実験により、文の印象は以下に示す五つの要素が関係することが分かった。

- 文の主語が本人かどうか
- 他人に不利益をもたらすか
- ネガティブかポジティブか
- 言い回しが直接か婉曲か
- 読者が共感できるか

これらの要素を検出する事で、文の印象を確認できると考えられる。

## 6 おわりに

SNS の文章投稿者とその周りの人間とが良好な人間関係を構築するための文章変換システムを構築した。

また、本研究のシステムがどの程度有用であるかを検証するための評価実験を行った。システムを用いて変換を行なった文とその変換元の文とをそれぞれ 100 文ずつ被験者に提示し、その文から好感を受けるかどうか評価してもらう実験である。この実験により、本システムを用いて変換を行った文は、変換をしなかった時と比べて好印象を与えることが多い事、辞典の拡張により変換された文はリフレーミング辞典により変換された文と遜色ない結果が得られる事が分かった。

今後の課題は、フレーズの置換を必要としない文を選定する事である。これにより、不用意に文の変換をする事で評価が悪くなる文を減らし、さらに有用なシステムを構築していきたい。

## 参考文献

- [1] 吉田直人, 中山実, 清水康敬: 効果的な文章表現に関する検討と文章改善支援ツールの開発, 電子情報通信学会技術研究報告, ET, pp.23-30, 2000.
- [2] 庵翔太, 砂山渡, 畑中裕司, 小郷原一智: 良好な人間関係構築のための好意と悪意を表す単語の可視化による文章作成支援, 第 32 回人工知能学会全国大会論文集, pp.36-43, 2018.
- [3] 中狭義夫, 中狭知延子: 文章表現支援システムの提案, 全国大会講演論文集 第 49 回 (人工知能及び認知科学), pp.131-132, 1994.
- [4] 大塚眸美, 宮下芳明: 文章の不快感レベルを制御する手法群とその実装, インタラクシオン 2013 論文集, pp.550-555, 2013.
- [5] 大塚眸美, 宮下芳明: ウェブコンテンツにおけるネガティブ感情表現の緩和手法, 情報処理学会研究報告ヒューマンインタラクシオン (HCI), pp.1-7, 2012.
- [6] 林文俊: 対人認知構造の基本次元についての一考察, 名古屋大学教育学部紀要 (教育心理学科), pp.233-247, 1978.
- [7] Adam D.I. Kramer: The spread of emotion via facebook, Conference on Human Factors in Computing Systems 2012 (CHI 2012), pp.767-770, 2012
- [8] ネガボ辞典, <https://apps.apple.com/jp/app/ネガボ辞典/id443101381>

- [9] 川田久里央: "自己イメージがあがり自信がつく「リフレーミング表」ネガティブ→ポジティブ言い換え : earth in us." , 自己イメージがあがり自信がつく「リフレーミング表」ネガティブ→ポジティブ言い換え. 2010-01-24 , <http://www.earthinus.com/2010/01/reframing.html>. (参照 2020-09-09)
- [10] かお: "リフレーミング辞典 — かおさんのブログ" , リフレーミング辞典, 2010-12-18 , <https://ameblo.jp/arigatou-wakuwaku/entry-10740446154.html> , (参照 2020-09-09)
- [11] まみ: "リフレーミング辞典 まみちゃん編 4 -森のなか" , 森のなか. 2015-03-03 , <http://mayblossoms.blog.fc2.com/blog-entry-34.html> , (参照 2020-09-09)
- [12] Tung Piero: リフレーミング辞典, <http://blog.cnobi.jp/v1/blog/user/549afe7c028274f66313ec07a5249328/1316251919> , (参照 2020-09-09)
- [13] Taro-資料 5 6 7 リフレーミング, <http://www2.gsn.ed.jp/houkoku/2011c/11c31/siryo/reframing.pdf> , (参照 2020-09-09)
- [14] Word2Vec , <https://radimrehurek.com/gensim/models/word2vec.html>
- [15] Wikipedia , <https://ja.wikipedia.org/wiki/メインページ>
- [16] Twitter , <https://dev.twitter.com/decs/api/>