

テキストコミュニケーションにおける
褒め方の上手さを推定するモデルの構築と精度分析

Construction and Accuracy Analysis of a Model for Estimating Praise Skill
in Text Communication

山野 夏¹⁾ 伊藤 淳子¹⁾
Kei Yamano Junko Itou

1 はじめに

日本人の自己肯定感は低下傾向にあり、主体性の低下などの問題につながると指摘されている [1]。自己肯定感を向上させるには、他者を褒めることと他者から褒められること、特に友人同士で褒め合えることが重要であると示されている [2][3]。このような背景から、自己肯定感を向上させるために褒められるだけでなく、自ら褒める練習のできる仕組みが求められる。

ロボットやシステムから褒められる形式の支援では、相手が人間でなくとも、自己肯定感の向上に対する有効性が明らかになった [4]。しかし、自ら褒める体験はしないため、褒め方を上達させることはできない。一方で、褒める行為に関する研究 [5] も進められており、対面会話における良い褒めを構成する要素を明らかにしている。しかし、友人同士のやりとりでは SNS によるテキストコミュニケーションが一般化している。また、教師が学生を評価するような場面における称賛においても、テキストベースで行う機会が増加している。

以上から本研究では、自己肯定感を向上させるため、テキストコミュニケーションにおける褒め方を上達させるシステムの実現を目指す。この実現のためには、テキストコミュニケーションにおける褒め方を評価できる仕組みの確立が前提となる。そこで、対面会話を対象にした、褒め方の上手さを推定するモデルの基礎検討 [6] を参考に、テキストコミュニケーションを対象とした推定モデルを構築する。また、適用対象の違いにより、重要な特徴量に変化が予想される。そのため、先行研究 [6] のモデルと褒め方の上手さの推定精度を比較し、特徴量の重要度や、推定モデルの有効性を検証する。

2 モデル構築

2.1 モデル構築までの概要

モデルを構築する際には、適切な精度で推定を可能にするため、特徴量について調査する必要がある。そこで、初めに特徴量抽出の対象となる称賛テキストを収集する。次に、目的変数となる称賛テキストを分類し、特徴量の抽出を行う。最後に機械学習モデルを構築する。

2.2 他己分析による二者間の称賛テキストの収集

褒め方の上手さを推定するモデルを構築するためには、学習データおよびテストデータが必要となる。そこで、データ収集のため、20代の男女38名を対象に、友人同士2名でペアを組み、SNS上でテキスト対話を依頼した。この際、恣意的に褒める状況を避けるため、テキスト対話の内容は他己分析であると伝えた。

2.3 評価者による褒め方の上手さの評価

モデルの構築では、学習の目的変数に利用するため、人が褒め方の上手さを評価した値が必要である。そのため、対話に参加していない5名の評価者が各シーン

ごとに下記の基準で褒め方の上手さを評価する。また1シーンとは、2.2節で収集したテキスト対話データの内、送信された質問に対する回答データのことを指す。

- テキスト対話相手を褒めているか否かの判定
- 褒めていると判定した場合、7段階での褒め方の上手さの評価

7段階評価は、1が上手く褒められていない、2があまりうまく褒められていない、3がどちらかというと上手く褒められていない、4がどちらともいえない、5がどちらかというと上手く褒められている、6がやや上手く褒められている、7が上手く褒められているに該当する。評価の際には、順序効果を考慮し、評価者ごとにランダムな順序に並べ替えられたシーンを順に評価する。

この結果、3名以上が褒めていると判断したシーンである praise シーンが131シーン収集できた。また各 praise シーンにおいて、褒めていると判断した評価者の評価値から算出した平均値を praise スコアとした。加えて、5名の評価者間の評価値の一致率を、級内相関係数 (ICC) を利用して検証した。結果、 $ICC(2,5)=0.521$ であり、中程度の一致率があるとわかった。

2.4 特徴量抽出

2.3節で対話データから抽出した praise シーンを対象に、特徴量を抽出する。抽出する特徴量は、先行研究 [6] で設定されていた16種類の特徴量である“単語数”、褒め方の上手さに関する“13種類の品詞の出現頻度”、“極性値”、“抽象度”に則る。抽出した全ての特徴量は、平均値が0、分散が1となるよう正規化を行い、モデルの構築に利用する。極性値には単語感情極性対応表 [7] を利用し、抽象度には日本語抽象度辞書¹⁾を利用した。

2.5 推定モデルの構築

2.3節で抽出した praise シーンを、スコアに応じて低、中、高群の三つに34.4%、33.5%、32.1%の割合で分類した。この三分類を目的変数、2.4節で抽出した特徴量を説明変数とし、Random Forest を用いて、褒め方の上手さを推定するモデルを構築する。この際、各特徴量の有効性を確認するため、利用する特徴量の組み合わせを4種類用意し、それぞれの組み合わせごとにモデルA~Dを構築した。4種類のモデル毎の特徴量の組み合わせとその評価指標を表1に示す。これらの評価指標は、モデル毎に、131個の praise シーンの内、130シーンで学習を行い、除去した1シーンを推測することを繰り返す Leave-One-Out 交差検証法を用いて、各 praise スコア群を推定した結果である。この推定処理は各モデルで100周分実施した。

1) 奈良先端科学技術大学院大学ソーシャル・コンピューティング研究室：日本語抽象度辞書，入手先“<https://sociocom.naist.jp/awd-j/>” (2025.1.30 確認)

1) 和歌山大学, Wakayama University

表 1 各モデルで利用した特徴量と推定 100 周分の各平均評価指標

モデル	モデルで利用した特徴量	適合率	再現率	F 値
ベースライン	なし	0.3287	0.3294	0.3280
モデル A	単語数と品詞の出現頻度	0.4691	0.4739	0.4695
モデル B	単語数と品詞の出現頻度, 極性値	0.4826	0.4813	0.4812
モデル C	単語数と品詞の出現頻度, 抽象度	0.4648	0.4688	0.4649
モデル D	単語数と品詞の出現頻度, 極性値, 抽象度	0.4377	0.4379	0.4373

表 2 4 種類のモデル間の対応のある t 検定の結果

比較モデル	p 値	比較モデル	p 値
モデル A と B	0.0205	モデル B と C	0.0070
モデル A と C	0.5324	モデル B と D	0.000003
モデル A と D	0.0012	モデル C と D	0.000007

3 構築したモデルとの推定精度比較分析

3.1 ベースラインとの比較分析

テキストコミュニケーションにおける褒め方の上手さを対象にしたモデルの推定結果の有効性を検証する。初めに本研究で構築したモデルとベースラインとの推定精度を比較する。ベースラインには、各 praise スコア群の分類割合に基づいて、34.4%、33.5%、32.1%の確率で各群を出力するモデルを用いた。比較の結果、表 1 に示すように、ベースラインの推定精度は F 値が 0.328 であり、精度が最も低い。対して、構築したモデルの内、推定精度が最低のモデル D は 0.4373 であり、全てのモデルでベースラインを上回った。

3.2 構築したモデル間の比較分析

テキストコミュニケーションにおける褒め方の上手さを推定する上で、最も精度を向上させる特徴量の組み合わせを明らかにする。そのため、4 種類のモデル A~D 間で、推定精度の比較とその有意差を確認する。その結果が表 2 であり、表 1 の結果からモデル B が、最も推定精度が高いことが明らかになった。加えて、モデル B における特徴量ごとの重要度を分析した結果、“極性値”が最も重要であると明らかになった。しかし、praise スコアとの相関係数は“単語数”が最も高く、また単語数が多いほど極性値は低くなる傾向にあることもわかった。これは、単語数が多い褒め文章であるほど、人は良い褒めであると評価する傾向にあり、対して本研究における極性値の算出法が 1 シーン中に存在する極性値の平均であったことや、構築したモデルが文脈を加味していないことに原因があると考えられる。

3.3 先行モデルとの比較分析

最後に、対面での褒め方を対象にした先行モデルと本研究のモデルの推定精度を比較した。その結果、先行研究で設定された特徴量において、テキストコミュニケーションを対象にしたモデルが、先行モデルの推定精度を下回った。

一方で、特徴量の重要度を比較した結果、先行モデルでは単語数が最も重要な特徴量であったことから、テキストコミュニケーションにおける褒め方の上手さを推定する場合は、単語数の与える影響が小さくなったといえる。対して、極性値の影響が大きくなったため、ポジティブやネガティブに関する印象を持つ単語の重要性が、対面での称賛以上に高まったと考えられる。このこ

とから、推定精度を更に向上させるためには、極性値とは異なる、文章の印象に影響を与える特徴量を調査する必要があると考えられる。

4 結論

本研究では、対面会話を対象にした先行モデルで利用されている 16 個の特徴量に対して、テキストコミュニケーションを対象とする場合の有効性を検証した。結果、本研究のモデルでは先行モデルと同等以上の推定精度には至らなかった。そのため、本研究で構築したモデルを、テキストコミュニケーションにおける褒め方を上達させるシステムに応用するには、改善が必要である。

一方、ベースラインとの比較結果から、本研究で構築したモデルの特徴量の有効性は示された。また本研究での検証の中で、文脈を加味した推定法や極性値の算出法などの問題が明らかになった。これらの問題に対し、文脈を加味するために、BERT による特徴量抽出や praise シーンの前後も分析対象とする方法を検討する必要がある。また、1 シーンの単語数を調整するために、読点による分割などによって、推定モデルの精度に与える影響を検証する必要がある。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費基盤研究 (C) (JP22K12110) の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 中島大貴, 成谷光輝: 社会的孤立化と自尊感情の関係性について, 令和 2 年度東北大学教育学部・教育学実習「社会調査の理論と実践」報告書, pp.18-28 (2020).
- [2] 平野真理: 他者をほめること・他者から褒められることを通した自己の肯定的評価—日本人女子大学生に効果的なレジリエンス教育にむけて—, 東京家政大学研究紀要, Vol.59, No.1, pp.61-70 (2019).
- [3] 独立行政法人国立青少年教育振興機構 青少年教育研究センター編: 子供の頃の体験がはぐくむ力とその成果に関する調査研究報告書 [平成 29 年度], 国立青少年教育機構青少年教育研究センター, p.94 (2018).
- [4] 若林広志, 伊藤毅志: 囲碁初心者の動機づけを目的とした着手を褒めるシステム, 情報処理学会研究報告, Vol.2020-GI-43, No.2, pp.1-8 (2020).
- [5] 吉田夏子, 福嶋政期, 会田大也, 苗村健: なるほどボタン: 褒める効果音ボタンを用いたブレインストーミング支援システムの検討, 情報処理学会研究報告, Vol.2016-EC-39, No.3, pp.1-7 (2016).
- [6] 大串旭, 大西俊輝, 山内愛理紗, 石井亮, 杵渕哲也, 青野裕司, 宮田章裕: 言葉づかいに着目した褒め方の上手さの推定モデルの基礎検討, 情報処理学会シンポジウム論文集, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO'21), Vol.2021, pp.791-797 (2021).
- [7] 高村大也, 乾孝司, 奥村学: スピンモデルによる単語の感情極性抽出, 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.2, pp.627-637 (2006).