

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成30年6月6日現在

機関番号：12612

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：15K12127

研究課題名(和文)オノマトペを用いた多様なパーソナリティの把握と人間関係の可視化

研究課題名(英文) Understanding of various personalities and visualization of human relationships using onomatopoeia

研究代表者

坂本 真樹 (Sakamoto, Maki)

電気通信大学・大学院情報理工学研究科・教授

研究者番号：80302826

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：従来研究では、パーソナリティは、一般的な辞書に記述される形容詞を対象に因子分析を繰り返し、Big Fiveと呼ばれる外向性、協調性、勤勉性、情緒安定性、知性の5因子で分類されてきた。それに対し本研究では、形容詞よりも微細に感性を分類できる可能性のあるオノマトペ(擬音語・擬態語の総称)を用いることで、「さらさらした人」「ふわふわした人」のように、微細なパーソナリティを描写したり、他者との多様なつながりを可視化する手法の提案を行った。パーソナリティを「外交的な人」のように固定的に捉えるのではなく、他者との相互作用で動的に変化する個人のパーソナリティの多面性の把握も可能にした。

研究成果の概要(英文)：In previous research, personality has been categorized by factor analysis of adjectives described in a general dictionary, five factors called "Big Five" such as outwardness, cooperativeness, diligence, emotional stability, and intelligence. On the other hand, this research, using onomatopoeia (generic term for onomatopoeia / mimetic words) which possibly can classify feelings more finely than adjectives, made it possible to use fine personality such as "a person who is free from" or "fluffy person" and also proposed a method to visualize various connections with others. We also made it possible to grasp the multifaceted nature of individuals who dynamically change by interaction with others rather than capturing personality fixedly like "diplomatic person".

研究分野：感性情報学

キーワード：感性情報学 感性表現学 オノマトペ パーソナリティ

## 1. 研究開始当初の背景

パーソナリティの研究の歴史は古く、Allport & Odbertによる語彙的アプローチによる研究から始まったとされる。Allport & Odbert は性格表現用語 4504 語を収集し、Cattellにより 35 の形容詞対に整理され、12 の「根源特性」と名付けられた斜行因子が抽出された。これらの根源特性は Fiske などにより整理され、直交 5 因子解で記述されることが示された。その後、パーソナリティを理解するうえで必要十分な特性とその数については研究者によって議論されてきた。1980 年代に入ると「外向性因子 (Extraversion)」、「情緒不安定性因子 (Neuroticism)」、「誠実性因子 (Conscientiousness)」、「調和性因子 (Agreeableness)」、「開放性因子 (Openness)」の 5 因子である Big Five を基本的特性次元とする研究が再び注目され、確固たる知見を積み重ねている。この Big Five 仮説は、Norman がウェブスター新国際辞書 (第三版, 1961) から再収集した性格表現用語から 75 個のカテゴリ、571 対の類義語リストを抽出し、Goldberg がそのリストに基づき何度も因子分解を繰り返し、形容詞 100 語から 5 因子を抽出したことで確立された。

このような調査では、質問紙によるテストが用いられてきた。McCrae [McCrae 87] は Big Five を測定するための質問紙テストとして 240 問で測定する NEO-PI を開発し、自己評価・他者評価にかかわらず安定して 5 因子を抽出できることを確認した。また、NEO-PI の後継版である NEO-PI-R や、短縮版である 60 問で測定可能な NEO-FFI テストが一般的に知られている。

日本語におけるパーソナリティについての研究は欧米と比べると数は少ないが、1990 年代後半から広く行われるようになった。基礎研究として、権藤らは NEO-PI-R テストの日本語版を作成し、英語版と心理学的に等質となるような、言語的、文化的な差異が考慮されたものを完成させた。一方、夏野らは NEO-PI と構造的には同一であるが、日本人に対応した Big Five を測定できるパーソナリティ検査の標準化を行った。和田は、Big Five の 5 因子のモデルとの関連が McCrae & Costa によって示唆されていること、文章形式の項目よりも構造が安定して抽出されやすいことから Adjective Check List の項目を翻訳し、それをもとに選定した項目から Big Five の抽出を試みた。村上は、語彙アプローチによって日本語における Big Five 抽出を試み、日本語でも Big Five が得られることが示された。外向性の側面因子は「活動性、閉鎖性、自制」、協調性の側面因子は「恨み、怒り、身勝手」、勤勉性の側面因子は「親切さ、ねばり強さ、従順さ」、情緒不安定性の側面因子は「活動性、楽観性」、知性の側面因子は「小心さ、愚かさ、意志薄弱」と命名されている。これは欧米の Big Five と明確には対応はしていないが、意味内容は整合性が

認められた。はこのように、Big Five 仮説、欧米言語、アジアの諸言語など多言語で研究されてきた。しかし、従来のパーソナリティ研究は、形容詞を両極とする複数の尺度を 7 段階などで被験者に評価させた結果に対し、因子分析で少数のパーソナリティ因子に集約してきたため、個人の多様性を捉えることが困難という課題があった。

近年、日々思っていることが書かれやすく、投稿に感情が表れている場合が多いとされるマイクロブログからのパーソナリティ推定に注目が高まっている。マイクロブログへの投稿テキストをパーソナリティ推定に使用することで、ストレスのない状態でのパーソナリティ評価が可能になる。すでに Facebook 等を対象としたパーソナリティ診断は開発されているが、学術的根拠の低いものや、ダイアグラムでの表示や文章の提示などマイクロブログ上で手軽に自分のパーソナリティを評価するには使いにくいものが多い。さらに日本においてはマイクロブログ上ではネット固有の表現やくだけた表現が多く使用され、感情カテゴリに変換しづらい語彙は無視されてしまう側面があり、従来の心理学研究で用いられてきた感情コーパスなどの性能が著しく低下することも問題点として挙げられる。

一方、日本では、性格表現には多くのオノマトペが含まれており、日常会話でも頻繁に使用される。また、オノマトペは一語に様々な意味を含むため、一般語彙に比べて繊細で微細な表現を可能にする特徴を持つ。さらに、オノマトペを用いることで従来の Big Five の枠組みでは評価しにくい性格を表現できることも指摘されてきた。

以上のように、マイクロブログからのパーソナリティ推定、オノマトペとパーソナリティの関係性それぞれの研究は行われているが、その両方に着目した研究は行われていない。そこで本研究では代表的なマイクロブログである Twitter について投稿ツイートをを用いてパーソナリティ評価を行い、それをオノマトペと Big Five の研究で用いられている形容詞評価尺度 50 対を用いてユーザに提示するシステムを作成した。このシステムを用いることでユーザの多様で動的なパーソナリティの評価が可能となる。さらに、ユーザ同士のマッチングや、効果的な広告やサービスの提示が可能となると思われる。また、自分のパーソナリティを把握することにより自己管理にもつながり、精神面のライフログのような役割を果たすことも期待できる。

## 2. 研究の目的

本研究の課題は、主に以下の 2 つである：課題 1：形容詞による手法よりも音象徴性をもつオノマトペの方が微細なパーソナリティの把握が可能であることを示す（「ふわふわした人」=「ふ」柔らかく軽い+「わ」広がり、など）

課題 2：従来難しかった個人内で動的に変化する多面的なパーソナリティの把握も可能にし、社会の中で動的に変化する自己の多面的なパーソナリティの直感的理解を可能にすること

### 3. 研究の方法

課題 1 を達成するための方法について：

評価尺度及び代表オノマトペの選定

本研究では、Goldberg(1992)が抽出した Big Five を評価する際に用いられる形容詞評価尺度 50 対をパーソナリティ評価尺度として実験に用いた。被験者実験の際には、日本語が母語の被験者がいることを考え、日本語において性格を表すのに重要な形容詞を抽出している和田(1996)を参考に、形容詞尺度の訳語を記載した。また、実験に用いる代表オノマトペとして、小松ら(2012)が選出したオノマトペ 60 語を含み、音韻を網羅するように収集したパーソナリティを表す代表オノマトペ 126 語(表 1 に一部抜粋)を用いた。

おどおど	びくびく	うじうじ	さらし
べたべた	きっちり	へなへな	あっさり
ほんわか	でれでれ	うきうき	ゆるり
さばさば	ぬめぬめ	じめじめ	きりっ
くねくね	しゃきっ	くよくよ	のほほん
もじもじ	どしん	わいわい	おろおろ
とげとげ	がみがみ	ちまちま	ぼんやり
ふわふわ	ゆるゆる	なよなよ	めそめそ

表 1：パーソナリティを表すオノマトペ例

パーソナリティ情報の数量化

各音韻が持つ印象値を得るため、被験者実験を実施した。得られたデータを用いて音韻要素に注目した数理化理論一類による分析を行い、各音韻が持つ印象値(カテゴリ数量)を算出した。また、このときの重相関係数は最も低い尺度で 0.43 となっており、0.5 以上の尺度が 41 尺度、0.6 以上の尺度が 10 尺度あるなど、システムの出力結果と実験結果の間に相関があることが確認できた。

パーソナリティ評価モデルの構築

本研究では、オノマトペによって表されるパーソナリティが、オノマトペの音韻的特徴によって決定されると仮定し、清水ら(2014)を参考に以下の式に示すようなオノマトペの印象予測モデルを利用した。 $\hat{Y}_i$  は評価尺度  $i$  におけるパーソナリティの予測評価値を、音韻要素  $X_{i1} \sim X_{i12}$  はそれぞれ、1(2) モー目の子音行、濁音・半濁音、拗音、小母音、母音、語中(語末)標識、 $X_{i13}$  は反復の有無についての印象値を示す。また、Const. は定数項を表すものである。

$$\hat{Y}_i = X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{i11} + X_{i12} + X_{i13} + \text{Const.}$$

システムの実装と妥当性評価

得られたカテゴリ数量をデータベースとし、Java 言語を用いてシステムの実装をおこなった。

構築したシステムの妥当性を検証するため、被験者実験を行った。実験は、20 代男女 7 名(男性被験者 4 名、女性被験者 3 名)を被験者とした。被験者には、まず対象となる人物のパーソナリティをオノマトペで表現してもらった。その後そのオノマトペを本研究で構築したシステムで評価し、得られた 50 尺度の出力結果に対して、尺度ごとにそれぞれ「全く合っていない」の評価値 -3 から「非常に合っている」の評価値 3 までの 7 段階 SD 法で被験者に評価してもらった。その結果、評価平均値が 1.0 以上の値を取った尺度は 39 尺度であり、また残りの尺度に関しても評価平均値は 0.6 以上となっていた。これにより、システムの妥当性は確認された。

課題 2 を達成するための方法について：

被験者実験により被験者の投稿ツイートに対する感情の詳細(パーソナリティベクトル)と投稿時の気分が一番強く表れている単語を選択させることでパーソナリティが強く表れる単語(プリミティブワード)を取得した。Twitter Streaming API を用いて構築した Twitter コーパスによる潜在意味解析を行い、その結果からプリミティブワードとそれ以外の単語(未知語)間の類似度を利用することで、未知語に対してもパーソナリティベクトルを付加し、大規模な単語-パーソナリティ辞書を構築した。これをデータベースとし、Twitter ユーザのアカウントを入力することで、パーソナリティ評価結果をオノマトペ・形容詞評価尺度 50 対の 2 つを出力するシステムを作成した。

### 4. 研究成果

本研究では、たった一語のオノマトペから、形容詞尺度を用いた評価手法よりもより微細な印象を反映し、パーソナリティ評価を行えるシステムを構築した。その結果、個人の多様性を捉えてより微細な印象を反映し、被験者の負担を最小限となるようなオノマトペパーソナリティ評価が可能になった。また、そのシステムをマイクロブログの解析に応用し、オノマトペと形容詞評価尺度 50 対でパーソナリティ評価を行えるシステムが、マイクロブログからの時系列に変化する、個人の多面的なパーソナリティ抽出に有用であることも示した。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2 件)

Maki Sakamoto, Jinhwan Kwon, Hikaru

Tamada, Yumi Hirahara: Optimal Linguistic Expressions in Negotiations Depends on Visual Appearance, PLoS ONE, 13(4): 20195496, 1-15. DOI:10.1371/journal.pone.0195496 (2018) (査読有)

Yasuaki Hiranuma, Ryuichi Doizaki, Kaya Shimotai, Hiroyuki Sato, Mikio Iwamoto, Daiki Okano, Susumu Toriyabe and Maki Sakamoto: Multiobjective Optimization of Outdoor Advertisements Focusing on Impression, Attention, and Memory, International Journal of Affective Engineering, 16(2), 157-163. DOI:10.5057/ijae.IJAE-D-16-00035 (2017) (査読有)

〔学会発表〕(計7件)

Masato Konno, Jinhwan Kwon, Maki Sakamoto: Study on Automatic Suggestion System of Texts Considering Impression of E-mails, Proceedings of the 18th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS2017), 1-7(Daegu, Korea, October 12, 2017) (査読有)

Kohei Suzuki, Hikaru Tamada, Ryuichi Doizaki, Yumi Hirahara, Maki Sakamoto: Women's Negotiation Support System - as Affected by Personal Appearance vs Use of Language, W. Chung and C.S. Shin (eds.), Advances in Affective and Pleasurable Design, Advances in Intelligent Systems and Computing 483, 221-230 (2016) DOI 10.1007/978-3-319-41661-8\_22(査読有)

Yasuaki Hiranuma, Ryuichi Doizaki, Kaya Shimotai, Hiroyuki Sato, Mikio Iwamoto, Daiki Okano, Susumu Toriyabe, Maki Sakamoto: Multi-objective Optimization for Outdoor Advertisements Focusing on Impression, Attention, and Memory, Proceedings of International Symposium on Affective Science and Engineering, AH-5, 1-4 (2016) (査読有)

Yasuaki Hiranuma, Maki Sakamoto: A Method for Visualization of Area Characteristics by Twitter Analysis, Proceedings of the 16th International Symposium on Advanced Intelligent Systems, 1468-1476 (2015) (査読有)

紺野倭人, 坂本真樹: メールの印象を考慮した文章提案システムの構築に関する研究, 第31回人工知能学会全国大会口頭発表, 3B2-1(ウインクあいち, 2017年5月25日) (査読有)

土斐崎龍一, 佐藤寛之, 坂本真樹: 屋外広告の多目的最適化に関する研究, 情報

処理学会第14回情報科学技術フォーラム FIT2015, 361-362 (2015) (FIT奨励賞受賞) (査読有)

平沼康明, 坂本真樹: Twitterの解析による地域特性の可視化, 第29回人工知能学会全国大会口頭発表, 1H3-5, 1-2 (2015) (査読有)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計1件)

名称: コミュニケーション支援装置, コミュニケーション支援方法およびコミュニケーション支援プログラム, 特開 2018-013997 (出願日: 2016年7月21日)

発明者: 坂本真樹, 土斐崎龍一, 鈴木航平, 玉田耀, 平松由美

権利者: 電気通信大学

種類: 特許

番号: 特開 2018-013997

出願年月日: 2016年7月21日

国内外の別: 国内

取得状況 (計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

坂本 真樹 (SAKAMOTO, Maki)

電気通信大学・大学院情報理工学研究所・教授

研究者番号: 80302826

(2) 研究分担者

( )

研究者番号:

(3) 連携研究者

渡邊 淳司 (WATANABE, Junji)

日本電信電話株式会社・NTT コミュニケーション科学基礎研究所・研究員

研究者番号: 40500898

(4) 研究協力者

( )