

## オノマトペの意味共有度と主観性

1C2-OS4b-8

## Semantic Stability and Subjectivity in Mimetics

宇野良子<sup>\*1</sup>  
Ryoko Uno鍛冶伸裕<sup>\*2</sup>  
Nobuhiro Kaji大海悠太<sup>\*3</sup>  
Yuta Ogai池上高志<sup>\*2</sup>  
Takashi Ikegami喜連川優<sup>\*2</sup>  
Masaru Kitsuregawa<sup>\*1</sup> 東京農工大学  
Tokyo University of Agriculture and Technology<sup>\*2</sup> 東京大学  
University of Tokyo<sup>\*3</sup> 東京工芸大学  
Tokyo Polytechnic University

## 1. はじめに

本稿では、二つのアプローチにより、オノマトペを分析し、オノマトペの表す意味の特殊性を身体的イメージあるいは話者の視点の関与という観点から考える。Glenberg [2] は身体的イメージと言語使用が関わっていることを実験から示した。私たちは、触覚ディスプレイを用いた研究では身体イメージの側から (§ 2)、ウェブコーパスを用いた研究では言語使用の側から (§ 3) オノマトペを分析する。

## 2. 触覚ディスプレイを用いた研究

オノマトペが表す意味の性質は、他の品詞のそれとは異なるのではないかと、という指摘は、Kita [5] などにより行われてきた。特に、Ikegami & Zlatev [3] は、オノマトペは、身体的イメージを表すのに用いられる、と主張する。

オノマトペが身体的イメージと結びつくとして、それを扱う手法を構築することを目指してきた。[6] 具体的には、被験者が触覚のオノマトペから想起する感触を再現する装置を作った。それは触覚ディスプレイと三次元位置センサーによるアクティブな触覚のシステムである。リカレント型ニューラルネットワーク (RNN) に手の動きを入力として与え、その RNN の出力を特殊な樹脂を介して指にあてると触覚が立ち上がる。(図 1 参照)

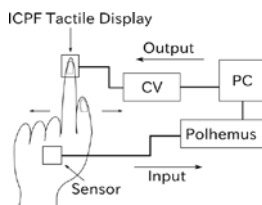


図 1: システムの構成

そして、4 人の被験者に「ウネウネ」と「ザラザラ」という二つのオノマトペの触感を作るように指示し、RNN を進化させた。被験者にとって思い通りの触覚ができたところで RNN が完成したと見なす。完成した RNN の触感を用いて、各被験者に以下の三つの実験を行なった。

**実験 1.** 自分の作った触感と他の人が作った触感の判別。

**実験 2.** 調整法による、RNN からの出力にノイズを加えた時に、触感が変わるノイズの閾値の測定。

**実験 3.** ウネウネとザラザラを用いた例文の作成。

図 2 は実験 1 での被験者ごとの判別試験の正答率である。ザラザラはウネウネより自分の触感と他の人のものの判別がしにくいと言える。つまり、意味共有度はザラザラの方がウネウネより高いということである。つまり、ザラザラの方がより「表象的」=「言語的」ということになる。

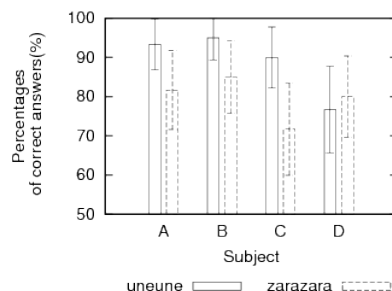


図 2: 実験 1 で、各被験者が自分の作った触感と他の 3 人の作った触感の判別を 20 回ずつ、計 60 回行った時の正答率。エラーバーは 95% 信頼区間を表している。4 人の被験者 A, B, C, D が 2 つのオノマトペについてそれぞれ行った結果を示す。[6]より改変。

実験 2 からは、ザラザラはノイズを大きく加えてもその触感が変わらないため、ザラザラは高い頑健性を示しており、ウネウネはそれに比べて頑健性に劣ることが分かった。つまり、ザラザラと結びついているのは比較的客観的で安定した感覚であるのに対して、ウネウネは私的で不安定な感覚と結びついていると言える。同じオノマトペでもウネウネの方がザラザラに比べて、意味は共有されてなく、より身体的イメージと強く結び付いていることが示唆される。実験 3 の言語データの分析もこれを支持する。

また、RNN を進化させた後に、20 秒間被験者にその RNN の触感を感じるように触ってもらい、その時に記録したセンサのデータから手の軌道と、手の速度と加速度のパワースペクトルを調べた。その結果、被験者 A はゆっくりとした往復運動、被験者 B はさまよう様な運動、被験者 C は速い往復運動をしていることが分かった。被験者 A, B, C についてはウネウネ・ザラザラの両方で似たような

運動をしていたが、被験者 D はウネウネの場合は比較的さまよう様な運動が、ザラザラについては往復運動が見られた。実験 1 で他の人が作った触感を触る際にも、被験者 D はさまよう様な運動と往復運動の間くらい運動が見られたが、被験者 A,B,C については手の運動にあまり差が見られなかった。手の運動はこのように各被験者で様々に異なる。今後は数多くのオノマトペについて調べる必要性から、多くの人で使えるような iOS アプリを開発中である。

### 3. ウェブコーパスを用いたオノマトペ研究

次に、ウェブコーパスを用いた研究を紹介する。従来の言語学の手法の問題点として、意味を分析する適切な単位を得にくいということがある。そこで、本研究では大規模ウェブコーパスからオノマトペの用例を機械的に収集および分析することによってオノマトペの意味的分類の手法をつくることを試みている。

今回は全てのオノマトペを分類するのではなく、特に擬態語（フワフワなど様態を表すオノマトペ）と擬情語（ウキウキなど感情を表すオノマトペ）の違いに着目した。擬態語と擬情語の分類基準については議論が多い。特に擬態語の方は動作を表すものに限定した。私たちは、擬態語と擬情語の違いは意味共有度にあると考えている。様態は他者と確認し合うことができるが、感情はそれができないからである。

オノマトペ用例を収集するためのウェブテキストは、東京大学喜連川研究室において2006年から2009年までの間に収集された日本語のブログ記事を用いた（処理後およそ17億文のテキスト）。テキストは形態素解析器MeCabおよび構文解析器J.DepPを用いて解析を行った

まず、意味的に類似した複数のオノマトペに対して、ウェブ上の用例を俯瞰、比較できるような作業環境を整える必要があると考えた。そこで、ウェブテキストから意味的に類似するオノマトペを検索し、それらの用例を提示するシステムを構築した(図3)オノマトペの意味的な類似度計算には、分布類似度計算の手法を用いる

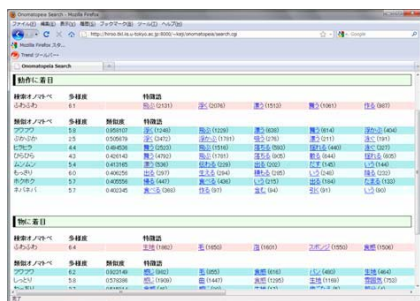


図 3：システムのスナップショット。上段は共起語に動詞を用いて類似度計算を行った結果であり、下段は名詞を用いた場合の結果である。

次にウェブテキストを用いて共起動詞の出現分布のエントロピー(共起動詞エントロピーと呼ぶ)を計算して、擬態語(動作)と擬情語での値の比較を行った。エントロピーは、共起する動詞分布の偏りを示す尺度であり、オノマトペが特定の動詞と強く共起していればその値は小さくなる(表1)。その結果、擬態語(動作)より擬情報の方が様々な動詞と共起することが示された(詳しくは[4])。多くの種類の動詞と用いることができる、というのは、文脈から自由になるということであり、これはAkita [1]でも述べられているように、より「言語的」になったということである。言語的になる、とは行為から離れて表象的になるということである。

表 1：オノマトペと共起動詞エントロピー、共起動詞の例

オノマトペ	エントロピー	共起動詞(頻度)
げらげら	1.1	笑う (4362), 笑える (158), 笑い飛ばす (81), 笑われる (75), わらう (74)
てくてく	2.2	歩く (266683), 行く (158), 散歩する (805), 向かう (502), 行う (353)
うきうき	6.0	行く (352), わくわくする (295), 出かける (283), 帰る (214), 見る (193)
うっかり	6.1	忘れる (27961), 買う (14619), 見る (9956), 寝る (7628), 言う (4537)

更に擬態語(動作)と擬情語の喚起するフレームをテキストデータから自動的に導出することを試みた。その結果、特定のフレームを喚起しやすいオノマトペのクラスタを得るとともに、そのフレームを特徴づける動詞集合を獲得することが可能となった(詳しくは[4])。最終的には、意味的共有度の異なる、擬態語(動作)と擬情語を、共起動詞の多様性やフレームによって自動的に分類し、オノマトペの辞書を作ることを目指している。

私たちは、身体運動が共起する動詞に対応すると考えている。そのためには、オノマトペが表象する感覚と、人工触覚装置でみる身体運動のパターンを結びつけることがその第一ステップである。このことで、人工触覚装置のアプローチから得られた意味的共有度の異なるオノマトペの結果と、共起動詞エントロピーの計算から得られた結果を結びつけて考えられると期待される。

### 参考文献

- [1] Akita, K. (2009) *A Grammar of Sound-Symbolic Words in Japanese*, PhD thesis, Kobe University.
- [2] Glenberg, A. M., and M. P. Kaschak. 2002. "Grounding language in action", *Psychonomic Bulletin and Review* 9, 558-565.
- [3] Ikegami, T. & Zlatev, J. (2008) "From pre-representational cognition to language", J. Zlatev et. al. (eds.), *Body, Language and Mind*, Vol. 1. Berlin: Mouton de Gruyter. 241-283.
- [4] 鍛冶伸裕・宇野良子・喜連川優 (2010) "ウェブテキストにもとづくオノマトペのカテゴリー化とその工学的支援", 人文科学とコンピュータシンポジウム, じんもんこん 2010.
- [5] Kita, S. (1997) "Two-dimensional semantic analysis of Japanese mimetics", *Linguistics* 35, 379-415.
- [6] 宇野良子・大海悠太・池上高志 (2009) "オノマトペの認知言語学的分析", 日本認知科学会第 26 回大会論文集.