

# 音象徴的意味を利用したオノマトペ生成・イメージ判定システム

## Japanese Onomatopoeia Generation System and Image Evaluation System by Sound Symbolism

清水 祐一郎<sup>\*1</sup>  
Yuichiro Shimizu

坂本 真樹<sup>\*2</sup>  
Maki Sakamoto

<sup>\*1</sup> 電気通信大学電気通信学研究科  
Faculty of Electro-Communications, University of Electro-Communications

<sup>\*2</sup> 電気通信大学情報理工学研究科  
Faculty of Informatics and Engineering, University of Electro-Communications

Mimetic and onomatopoeic expressions are frequently used in Japanese, especially in creative languages used for literary works and advertising. But these expressions are too sensuous and ambiguous to estimate their meanings objectively and quantitatively. So estimation and generation of onomatopoeic expressions completely depend on creator's sense. In this article, we developed two systems to support creative activities: onomatopoeia image evaluation system and onomatopoeia generation system, based on Japanese sound symbolism. The onomatopoeia image evaluation system estimates meanings evoked by certain Japanese onomatopoeia expressions quantitatively and the onomatopoeia generation system proposes onomatopoeic expressions with meanings users intend to express for their creative works.

### 1. はじめに

日本語は「ふんわり」や「さらさら」などといったオノマトペ表現（擬音語・擬態語）が豊富に存在する言語であるとされる[田守 1998]。オノマトペは音によって実際の音声や心情、様子などを象徴的に表した言語表現であり、新聞・雑誌などの活字媒体や宣伝広告、さらには俳句・詩歌・漫画・絵本などの文芸作品といった幅広い分野で頻繁に利用されている。また日常会話においても、ありありとした情景や、心身の具体的な状態などを描写するため頻繁に用いられる表現である。このようにオノマトペは日本語における言語表現として独特ながら重要な位置を占めているといえる。

一般に言語表現を構成する音韻と、その表現により表される意味との間の関係は恣意的なものであるとされてきたが、オノマトペにおいては音韻と意味に何らかの関係性が見られる場合がある。ある音韻が特有の意味を喚起する現象を音象徴という。[Hamano 1986]は日本語のオノマトペ表現について、特定の音素や、音素の組み合わせが特有の音象徴的意味を喚起するとしており、日本語オノマトペの音象徴を体系化している(表 1 にその一部を示す)。

表 1 日本語オノマトペ音素の音象徴的意味

母音	
/i/	線、一直線に延びたもの、光(光線)
/a/	平らさ、広がり、大きい表面、派手さ
子音	
/p/	張ったもの、表面、水しぶき、突如性
/h/	やわらかさ、たよりなさ、弱さ、繊細
/k/	分裂、広がり、放出、硬い接触
/s/	なめらかさ、静けさ・穏やかさ

オノマトペは生き生きとした表現が必要とされる分野で効果的に用いられる。商品名や商品広告に使われるキャッチコピーは、できるだけ簡潔な表現で、なおかつ見た人がすぐに商品のことを理解できるような具体的な描写力を持つ、インパクトのある表現であることが望まれる[田守 2002]。このような表現のひとつがオノマトペである。表したいイメージに適合し、かつ新奇性のあるオノマトペ表現を創出し用いることで、受け手の感性に直接的にうたえかけることができる。ただしオノマトペは感覚的な表現であるものの、個人の感覚に依存するあいまいな表現であるといえる。このためオノマトペによる描写が必要とされる分野では、クリエイター自身の主観的な感性によって表現を創り出すことが多く、客観的な評価の基準が少ないと考えられる。

またオノマトペは、多くの日本人にとって意味が直感的に理解できることが多いものの、日本語を母語としない話者が理解するためには学習を必要とする。近年では、一般に用いられるオノマトペ表現を網羅して意味や用法を解説した辞書・辞典が出版されている。しかしこれらは日本語で記述されているため、日本語の非母語話者が読んで理解することは難しい。またオノマトペを定量的に評価する手法は従来にないため、非母語話者にとって、オノマトペを客観的に理解する手段が少ないのが現状である。

そこで本稿ではオノマトペのもつ音象徴という特徴をもとに、オノマトペのイメージ判定システムを開発した。またこのイメージ判定システムを応用して開発した、オノマトペの生成システムの可能性についても触れる。これらのシステムによって、ユーザの表現したいイメージにあてはまる、新奇性のあるオノマトペ表現の創作を支援することができる。

### 2. イメージ判定システムの概要

イメージ判定システムは、ユーザが任意に創作したオノマトペ表現を入力として、オノマトペ表現を構成する音素と形態を解析し、音象徴によって音素が喚起する印象を定量的に評価する。これらの印象を総合して得られたオノマトペ表現全体の印象を評価結果としてユーザに提示する。以下、イメージ判定システムの詳細について述べる。

## 2.1 印象評価の原理

このシステムではさまざまなオノマトペ表現の印象を定量的に評価するため、[藤沢 2006]による擬音語の印象に関する研究による、擬音語の音韻特性と印象評価尺度の関係(表 2 に一部を示す)を印象評価処理のためのデータとして用いた。

### (1) 評価尺度

[藤沢 2006]は擬音語の印象評価尺度として、以下に挙げる 15 個の形容詞対について、7 段階カテゴリ尺度を設定している。

- きれいな — きたない
- 滑らかな — ざらざらした
- 明るい — 暗い
- きめの細かい — 粗い
- 澄んだ — 濁った
- 快い — 不快な
- かたい — やわらかい
- とげとげしい — 丸みのある
- 鋭い — 鈍い
- 重い — 軽い
- 太い — 細い
- 力強い — 弱々しい
- 騒々しい — 静かな
- 潤いのある — 乾いた
- 派手な — 地味な

これらの形容詞対はいずれも音色の評価に関する研究で用いられるものであり、擬音語の印象をとらえるために十分であるとされる。本システムにおいても、印象評価処理に表 2 のデータを採用したため、評価尺度にはこれらの形容詞対を用いた。

### (2) 印象の評価手法

[藤沢 2006]では、擬音語を構成する音韻特性(子音、濁音、拗音、母音、語尾の各要素)が印象に与える影響を数量化し、それらの線形和で擬音語の印象評価値の予測が与えられると仮定した。そして 2 モーラ擬音語表現(子音音素+母音音素+語尾;たとえば「パッ」や「カン」など)について印象評価実験を行い、数量化理論第 I 類に基づいて擬音語の印象予測値を与えるモデルを次式のように考えた:

$$\hat{Y} = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + Const.$$

ここで  $\hat{Y}$  は、ある評価尺度における印象の評価値である。そして  $X_1 \sim X_5$  は音韻特性のカテゴリ数量を表し、それぞれ子音の種類、濁音・半濁音の有無、拗音の有無、母音の種類、語尾の種類が擬音語の印象に与える影響の大きさを、評価尺度対ごとに数値化したものである。これら 5 つのカテゴリ数量および定数項  $Const$  の線形和によって 2 モーラの擬音語の印象が決定される。このモデルに基づいて、音韻特性と評価尺度の関係をカテゴリ数量として求めたものが表 2 のデータとなる。

表 2 擬音語の音韻特性と印象評価尺度との関係

評価尺度	子音行			濁音の有無	
	/t/	/n/	/r/	濁音	半濁音
明るい-暗い	0.09	-0.21	1.21	-1.29	0.69
澄んだ-濁った	0.00	-0.45	0.77	-2.47	0.11
快い-不快な	0.52	0.80	1.66	-0.99	0.20
重い-軽い	0.02	0.42	-0.30	2.58	0.01
騒々しい-静かな	-0.26	-0.81	-0.07	1.56	0.55

### (3) システムへの適用

[藤沢 2006]の行った印象評価実験では 2 モーラの擬音語を対象としているため、実験より得られた音韻特性のカテゴリ数量および上記モデルにおける印象評価値は、オノマトペ表現が 2 モーラのときの値である。したがってシステムでは、入力されたオノマトペ表現のモーラ数  $Mora$  をカウントし、評価値の重みが 2 モーラの擬音語の場合と等しくなるよう、次式のようにモデルを正規化して評価値の補正を行った:

$$\hat{Y} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + Const.}{Mora} \times 2$$

以上で述べた印象評価処理を、15 組の形容詞評価尺度それぞれに対して行い、最終的に評価尺度上の印象評価値を計 15 個得る。

## 2.2 イメージ判定システムの実装

システム構成の概要を図 2 に示す。システムはユーザとの対話を行うインターフェース、オノマトペの解析および印象評価を行うオノマトペ解析モジュール、印象評価に必要なデータを格納するデータベースからなる。

### (1) インターフェース

ユーザからの入力の受付処理および出力結果の提示を行う。イメージ判定システムの出力結果は、15 対の形容詞評価尺度上の印象評価値をグラフで提示する。

### (2) システムで扱う音素

本システムで扱うオノマトペ表現の構成音素は、母音/a/, /i/, /u/, /e/, /o/, 子音/k/, /g/, /s/, /z/, /t/, /d/, /n/, /h/, /b/, /p/, /m/, /r/, /w/, 拗音つき子音/ky/, /gy/, /sy/, /zy/, /ty/, /dy/, /ny/, /hy/, /by/, /py/, /my/, /ry/, 促音「っ」/Q/, 撥音「ん」/N/, 長音「ー」/R/, 語末の「り」/ri/の全 34 音である。たとえば「ふんわり」というオノマトペの構成は/h/ /u/ /N/ /w/ /a/ /ri/となる。

### (3) システムが参照するデータ

イメージ判定システムが参照するデータとして、形態データと定量評価データがある。形態データは形態解析の際に参照されるもので、日本語オノマトペ表現として一般的な形態のパターンおよび形態のもつ意味を格納したものである。定量評価データはオノマトペを構成する音韻特性と印象評価尺度の関係をカテゴリ数量として表す表 2 のデータを格納したものであり、印象評価処理の際に参照される。

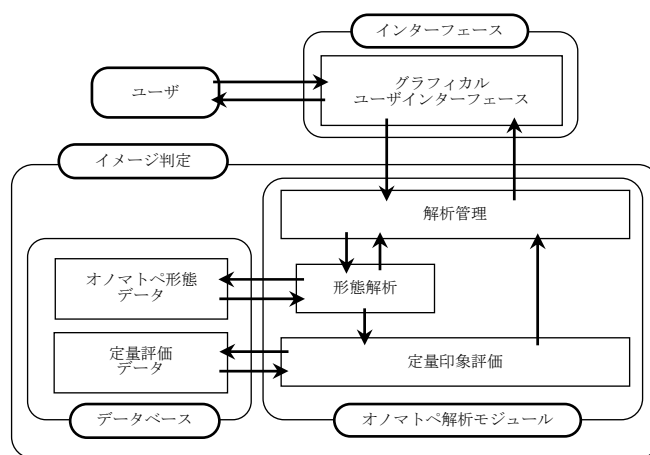


図 2 イメージ判定システムの構成

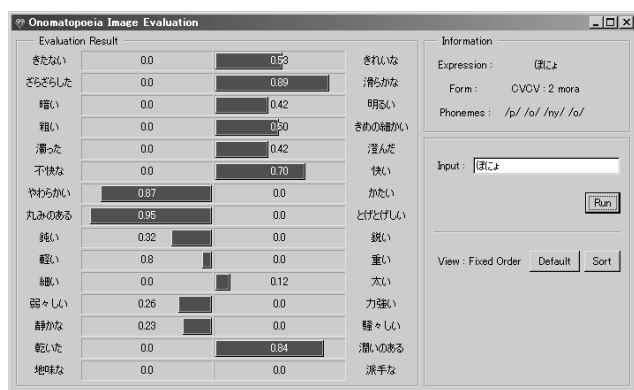


図3 システム実行画面(イメージ判定システム)

#### (4) システムの実装

以上で述べた要件を満たすイメージ判定システムを C 言語で実装した。システムの実行画面を図3に示す。

図のように、画面右側の入力フォームに任意の日本語オノマトペ表現を入力すると、その表現の喚起する印象をシステムが評価し、結果をユーザに提示する。評価結果は画面左側、パー中央を両極評価尺度の中心とする15本のグラフで評価尺度上の印象評価値を表す。

#### 2.3 イメージ判定システムの評価実験

イメージ判定システムの認知的妥当性を検証するため、被験者によるシステムの評価実験を行った。実験の詳細については以下で述べる。

##### (1) 実験の概要

- **目的** 実験用に作成した評価システム(イメージ判定システムと同様の出力結果を提示)を被験者が利用し、システムの出力したオノマトペ表現の印象評価結果が自身の感覚・直感にどの程度あてはまるかを回答
- **被験者** 日本語を母語とする20歳~24歳の大学生・大学院生30名
- **実験刺激** 広告・文芸分野で用いられるオノマトペ表現(詳細は後述)を、実験用評価システムに入力したときの印象評価結果
- **実験時間** 約1時間
- **実験環境** 実験用評価システムを動作させたPC上で、複数の被験者が同時に並行して実施

##### (2) 実験刺激

実験刺激としてシステムに入力・評価させる日本語オノマトペ表現をさまざまな分野から集めるため、広告表現で用いられていたオノマトペ全117表現、絵本で用いられていたオノマトペ全181表現、漫画で用いられていたオノマトペ全57表現を収集し、印象評価による予備実験を経て喚起度の高い(音・様子・心情などを具体的に思い起こさせる)50表現を選定した。

##### (3) 実験手順

上記で選定したオノマトペ50表現を被験者ごとに無作為な順番で、評価システムに入力した結果を各被験者に提示した。被験者にはシステムの評価結果を見て、評価結果が被験者の感覚・直感とどれほどあてはまっているかを回答させた。回答は5件法(直感にまったくあてはまらない、直感にあてはまらない、どちらでもない、直感にあてはまる、直感によくあてはまる、の5段階)で15個の形容詞評価尺度ごとに行い、最後にすべての評価結果から総合的に回答させ、全16項目を回答させた。

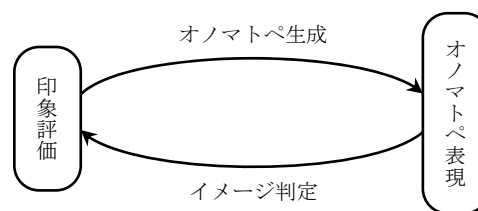


図4 2つの創作支援システム

#### (4) 実験結果

オノマトペ50表現×16回答項目×被験者30名=全24000回答のうち、無効な回答を除いた結果、23970回答が得られた。この集計結果に対し、5件法の5段階尺度に1(まったくあてはまらない)~5(よくあてはまる)の数値を与え、回答結果を集計したところ、全回答項目の平均値は3.397となった。

#### 3. オノマトペ生成システムの可能性

現在、前述のイメージ判定システムを応用した、オノマトペ生成システムの可能性について検討中である。このシステムではユーザの入力した15組の形容詞評価尺度ごとの印象評定値に適合した音素と形態をもち、なおかつオノマトペとしての一般的な構造を保った表現の候補を複数パターン生成し、ユーザに提示する。

このシステムでは、起動時に無作為に生成された初期オノマトペ候補群に対して、ユーザがシステム上で入力した印象評定値を目的とし、オノマトペ表現を変数とする最適化を試みることで、ユーザの印象との類似度が最も高いオノマトペ表現の候補を生成する。

なお、オノマトペ生成システムの概要と構成、オノマトペ表現の生成手法の詳細については、特許出願との関係で本稿では割愛する。

#### 4. おわりに

本稿では、直感的でありまいとされてきたオノマトペ表現の印象を客観的に評価し、生き生きとした描写力をもったオノマトペを有効に活用していくためのシステムを考えた。そこでオノマトペ表現のもつ音象徴という普遍的特徴に着目し、印象を定量的に扱う評価手法を提案した。またこの評価手法を応用することで、オノマトペの自動生成の可能性を示唆した。今後は生成システムをイメージ判定システムと統合し、総合的な創作支援システムとしての充実を図る(図4)。

また、今回システムが採用した評価尺度は主に音色評価で使われる形容詞対であったが、人間の感性には、色や触感など、さまざまな評価尺度が存在すると考えられる。今後の展望として、さまざまな感性評価尺度を用いた実験を行い、評価尺度を充実させることで、より幅広い分野での応用を目指す。

#### 参考文献

- [Hamano 1986] Shoko Hamano: The Sound-symbolic System of Japanese, Doctoral dissertation, Gainesville, University of Florida, 1986.
- [田守 1998] 田守育啓: 日本語オノマトペ - 多様な音と様態の表現 -, 日本音響学会誌, 54(3), pp.215-222, 1998.
- [田守 2002] 田守育啓: オノマトペ 擬音・擬態語をたのしむ, 東京, 岩波書店, 2002.
- [藤沢 2006] 藤沢望, 尾畑文野, 高田正幸, 岩宮眞一郎: 2モールの擬音語からイメージされる音の印象, 日本音響学会誌, 62(11), pp.774-783, 2006.