

ユーザの直感的表現を支援するオノマトペ意図理解システム

秋山 広美[†]

小松 孝徳[‡]

Comprehension System of Onomatopoeias for Assisting Users' Intuitive Expressions

HIROMI AKIYAMA[†]

TAKANORI KOMATSU[‡]

1. はじめに

擬音語・擬態語・擬声語などを指すオノマトペは、物体の音の響きなどから形成されるケースが多く、繊細で臨場感溢れる表現が可能となるという特徴を持つ。このようなオノマトペに関する興味深い現象として、ある物事を詳しく言語化できる人はオノマトペをあまり使わない一方、うまく言語化して表現できない人はオノマトペを多用してしまうことが挙げられる。ここから、ユーザの「何かを表現したいのだけれどもうまくコトバで表現できない」といったモヤモヤとしたイメージは、このようなユーザが表出したオノマトペに込められていると考えられる。そこで本研究では、ユーザのモヤモヤとしたイメージが込められていると考えられるオノマトペを客観的な数値にて表現することで、ユーザの表現の幅を広げることを支援するシステムの開発を目的とする。

2. オノマトペの数値化

具体的に本研究では、言語的意味と無関係に音の一音単位がそれぞれ独立した象徴的な意味を持つという「音象徴」に注目する。そして、日本語の全ての子音・母音・濁音・半濁音・拗音・促音に含まれる音象徴のイメージを、田守[1]、黒川[2]、丹野[3]の文献を基に筆者が主観的に8種類の属性（硬さ・強さ・湿度・滑らかさ・丸さ・弾性・速さ・暖かさ）にて表現し、その属性の大きさを属性値として定めた。つまり子音や母音といったこれらの要素は8次元の属性ベクトルとして表現される。各属性に与える属性値は、-2, -1, 0, 1, 2の5種類とする。例えば黒川[3]は、カ行

の子音[K]について「辛口のキレを持ち、硬さ、強さ、濁きの質、緊張感、スピード感を感じさせる」と説明しており、硬さ・強さの影響が強く、湿度の影響が弱いと考えられる。よって子音[K]の8次元ベクトルは、 $[K]=\{2, 2, -2, 0, 0, 0, 0, 1\}$ と設定することができる。図1に、各要素に割り当てられた属性値を示す。また、子音・母音以外の濁音などの要素に関しては以下のような特殊なベクトルを設定した。

- ✓ **濁音・半濁音・促音**：これらが付与された音節の子音の属性ベクトルに対して図1の値を加える。
- ✓ **拗音**：拗音が付与された音節の子音の属性ベクトルに対して図1の値を加え、さらに、拗音が「ゃ」の場合、拗音が付与された音節の母音の属性ベクトルを[A]に変更、同様に「ゅ」、「ょ」の場合[U], [O]に変更する。

オノマトペ全体の属性ベクトルは図1の各要素の属性ベクトルを組み合わせる事で決定する。本研究では最も一般的なオノマトペの形式である、最初の2文字が繰り返されるXYXY型（例：かさかさ）のみを扱う事とした。XYXY型オノマトペOの8次元ベクトルのi番目の属性値 O_i は、以下の計算式にて計算される。

$$O_i = \left[2xa_i + xb_i + \frac{2ya_i + yb_i}{2} \right] \quad (1)$$

ここで、 xa_i はXの子音におけるi番目の属性、 xb_i はXの母音におけるi番目の属性値であり、 ya_i 、 yb_i についても同様である。式(1)では、母音より子音の方が、またYよりもXの方が強い印象を持つというオノマトペの特徴を反映するように配慮された。この式(1)で「かさかさ」の属性ベクトルを計算すると、 $[O_{kasakasa}]=\{4, 4.5, -2.5, 3.5, 0, -2, 3, -6\}$ となり、硬さ・強さ・滑らかさの値が大きく表現されている一方、湿度・弾性・暖かさが小さく表現され、結果として「かさかさ」のイメージの具現化に成功したと考えられる。

[†] 信州大学繊維学部

Faculty of Textile Science and Technology, Shinshu University

[‡] 信州大学ファイバーナノテク国際若手研究者育成拠点

International Young Researcher Empowerment Center, Shinshu University

	硬さ	強さ	湿度	滑らかさ	丸さ	弾性	速さ	暖かさ
母音								
A	0	1	-1	1	2	-1	-1	0
I	1	2	0	0	-1	1	2	-1
U	-1	-1	1	0	1	2	-1	0
E	0	-1	2	0	-1	0	0	2
O	-1	1	0	0	2	0	-2	1
子音								
K	2	2	-2	0	0	0	0	-1
S	2	0	2	2	0	0	-1	0
T	1	2	2	0	0	1	-1	0
N	-1	0	2	-1	1	0	-1	1
H	-2	0	0	0	0	0	1	2
M	-2	-1	1	0	2	0	-1	2
Y	-2	-1	0	1	2	1	0	0
R	0	0	-1	1	0	2	2	0
W	-2	2	1	0	2	0	0	1
濁点	1	1	-1	-1	1	0	-1	0
半濁点	-1	-1	0	0	1	1	0	0
拗音	-1	-1	0	0	1	0	1	1
促音	0	0	0	0	0	0	1	0

図 1. 各要素に設定された 8 次元属性ベクトル

3. システムの構成

ユーザが文字入力したオノマトペの属性ベクトルを式(1)にて算出し、その属性を IP Robot Phone (以下、ロボット; イワヤ株式会社製) の動作に反映させるシステムを開発した。ロボットの各種の動作は三角波で表現されるとし、この三角波の物理的属性と、オノマトペの 8 次元属性ベクトルを対応づけることで、オノマトペに込められたイメージをロボットの動作に付与できると考えられる。8 種類の属性をロボットの動作に付与する際、{強さ, 丸さ}, {速さ, 湿度}, {硬さ, 滑らかさ} という三組の属性は、それぞれロボットの動作に逆の影響を及ぼすと考え、これらの属性のうち絶対値が大きい方のみを動作に反映させることとした。三角波の属性と 8 次元属性ベクトルとの対応は具体的には以下のように設定された。

- ✓ **強さ・丸さ**：「強さ」が選択され、その値が正の場合は振幅を $[属性値 * 2/9 + 1]$ 倍、負の場合は $[属性値 * 2/27 + 1]$ 倍する。属性値が 9 の場合は振幅が 3 倍、属性値が -9 の場合は振幅が 1/3 倍となる。「丸さ」が選択された場合は上記の式を Y 軸について対称にする。
- ✓ **速さ, 湿度**：「速さ」が選択され、その値が正の場合は周期を $[-(属性値) / 18 + 1]$ 倍、負の場合は $[-(属性値) / 18 + 1]$ 倍する。属性値が 9 の場合は周期が 1/2 倍、属性値が -9 の場合は周期が 2 倍となる。「湿度」が選択された場合はこれと逆の影響を及ぼす。
- ✓ **硬さ, 滑らかさ**：「硬さ」が選択され、その値が -4 から 2 の場合には波形は変更せず、-4 以下の場

合は正弦波に、2 から 6 の場合は鋸波に、6 以上の場合は矩形波に変更することとした。「滑らかさ」が選択された場合はこれと逆の影響を及ぼす。

- ✓ **弾性**：この属性値が正の場合、偶数周期目の波形の振幅を $[属性値 * 2/9 + 1]$ 倍することとした。
- また、「暖かい」という属性はロボットの動作に影響しないと考えた。この方式で「歩く」という基本動作を表現している三角波に「ぷりぷり」というオノマトペを付与した場合を図 2 に示す。これにより「ぷりぷり」の持つ、滑らかに弾むようなといったイメージをロボットの動作に付与することができたといえよう。

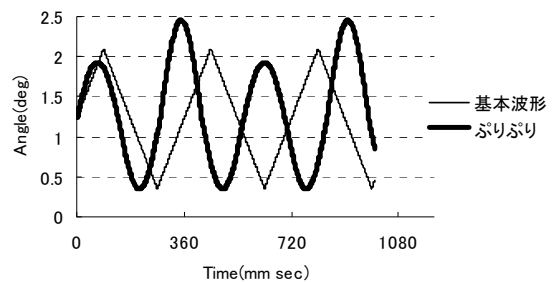


図 2. 基本波形と「ぷりぷり」付与後の波形

4. おわりに

本研究では、ユーザが何かを表現したいけれどもうまく表現しきれないイメージがオノマトペに込められていると考え、そのイメージを客観的に表現するシステムを開発した。本システムではオノマトペのイメージを付与する対象としてロボットを使用した。オノマトペの 8 種類の属性と対象の物理的属性との対応を変えれば、描画・音楽制作などの支援システムへの応用が可能だと考えられる。また本研究のように、オノマトペを母音や子音の音象徴のデータベースの組み合わせにて表現することで、辞書にも載っていないような新奇なオノマトペのイメージも表現可能となることは本システムの大きな特徴であると考えられる。今後は、ユーザによるシステムの評価実験を繰り返すことで、システムの表現が多くユーザにとって妥当なものになるように改良を進めていく予定である。

参考文献

- 1) 田守育啓:「オノマトペ擬音・擬態語をたのしむ」, 岩波書, (2002).
- 2) 黒川伊保子:「怪獣の名はなせガギグゴなのか」, 新潮社, (2004).
- 3) 丹野眞智俊:「オノマトペ<擬音語・擬態語>を考える」, あいり出版, (2005).