

名前の語感をアニメーションで可視化するシステムの提案

望月華^{†1} 五十嵐悠紀^{†1}

概要: 言葉はその語感によって受け取り手に様々な印象を持たせる。音や感覚的な状態を表すオノマトペはその語感から抱く印象がオノマトペ自体の持つ意味に深く関わる。人の名前もまた同様で、他人に対しても自分に対しても、名前の響きから無意識に持ち主の印象を作り上げることがある。語感の印象を数値化し表現する研究は多くされているが、数値では語感を直感的に評価しにくい場合がある。そこで名前の語感に着目し、入力した名前の印象を3DCGモデルの動きとして出力することで、語感を可視化するシステムを提案する。本稿ではシステムの実装と、その有効性について調査し報告する。

1. はじめに

言葉はその発音や響きから何らかの印象を抱くことがあるが、この言葉から抱く印象を「語感」という。語感が重要な言葉の例として、オノマトペや人の名前が挙げられる。オノマトペとは「クルクル(回転)」、「ピカピカ(輝き)」といった物事の状態を表す擬態語と、「ワンワン(犬の鳴き声)」、「バリバリ(割れる音)」など人や動物が発する声や実際に聴こえる音を言葉で表した擬音語を一括したものである[1]。名詞や形容詞では表現し難い感覚的な状態や音を表現するために使用され、オノマトペを構成する音は何らかの事象を象徴的に表す「音象徴性」が認められており、語感自体がオノマトペの意味になっている。また、人の名前を聞いた時、無意識に名前の語感からその名の持ち主がどんな人であるかを想像することがある。例えば「しゅん」と「まなぶ」という2つの名前を聞いたとき、「しゅん」の方がなんとなくスポーツが得意そう、と感じることがある。このように、名前は響きから持ち主の印象を勝手に作り上げる。これは他人だけでなく自分に対しても同様で、自分の名前を他人から呼ばれる事で無意識的にその語感の印象が性格や生き方に影響を及ぼすことがある。そのため、名前の響きは大切で、子どもの名前を決める際のポイントとして語感を重要視する場合もある[2]。名前に対して無意識に抱く印象や期待感の理由を発音体感によるものと考え、黒川らなどにより名前の語感が生み出す雰囲気を分析する研究が行われてきた[3][4]。このように語感は言葉において大切な要素である。オノマトペと名前どちらにおいても語感の印象を分析する研究は多く行われているが、数値で表現するものが多く、語感を感覚的に表現する手法はあまりない[5]。そこで我々は名前の語感による印象を3DCGモデルの動きとして出力し、可視化することで語感を感覚的に表現するシステムを提案する。本稿では提案するシステムの実装と、実際に名前を入力した出力結果からその有効性を検討し報告する。また、語感を数値化する手法として小松らによって提案されたオノマトペの語感を数値化する組合せ式が存在する[6][7][8]。本研究ではこの組合せ式を引用し、名前の語感に対する応用性も合わせて検討する。

2. 提案手法

任意の言葉の印象を数値化し、それらを3DCGキャラクターの動き、表情、形状、色などの要素に対してマッピングすることで、目に見えない語感を可視化するシステムを提案する。本研究では任意の言葉として名前を入力、3DCGモデルの動きを出力に設定し、システムの実装と操作の検証を行う。入力した名前は「俊敏さ」や「やわらかさ」といった印象属性ごとに数値化し、組合せ式を利用する事で3DCGモデルのボーンの挙動にマッピングし、アニメーションによって語感の印象を出力する。図1はシステムの概要である。

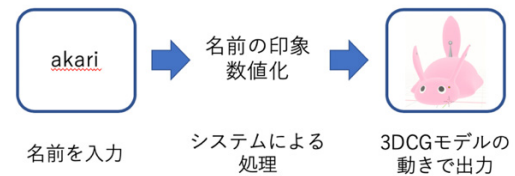


図1 システム概要

名前の語感を数値化する手法は、小松らによって提案された組合せ式[8]を引用し、「キレ・俊敏さ」「やわらかさ・丸み」「躍動感」の3つの印象属性ごとに数値化する。これらの印象値を事前に設定したモーションに対し変化量として反映させることで、入力した名前の語感による印象を反映した動きを生成する。動きの制御は3DCGモデルのボーンのパラメータに反映させて行う。「キレ・俊敏さ」などの印象属性を i 、制御対象のボーンのパラメータを $born$ 、引用した組合せ式によって算出した印象値を I_i 、重み付け係数を a_i とおき、3DCGモデルに反映させる変化量 J_i を求める手法として、以下の式(1)を提案する。

$$J_i = born + a_i * I_i \quad (1)$$

J : 動きに反映する名前の印象値, I : 算出した名前の印象値

i : 属性の種類, a_i : 重みづけ係数

$born$: 事前に決定したボーンのパラメータ

†1 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科

3. 実験

3.1 システム設計

入力した任意の言葉の語感を数値化し、3DCG モデルの動きとして出力することで、言葉の語感をアニメーションで確認するシステムを実装した。実装環境は 3DCG 制作ソフトの Blender, 言語は python を使用した。図 2 のとおり 3D Viewport 内のサイドバーに UI を実装し、そこから操作する。

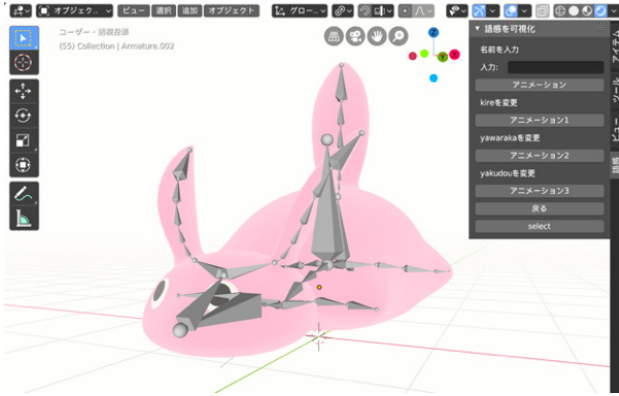


図 2 操作画面

3DCG モデルは ML/Ch によるチュートリアル[9]を参考に制作したウサギを使用し、耳の各ボーンに対してマッピングを行う。動かす耳のボーンの各名称は図 3 の通りである。また、図 3 は左耳のボーンの名前であり、右耳の場合 “.” 以降が R に置き換わる。

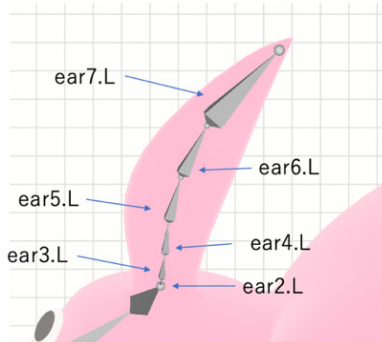


図 3 左耳のボーンの名前

3.2 入力

入力文字は特定の対象が存在しない一般的な名前を 7 個と、特定の対象が存在するキャラクターの名前を 3 個の合計 10 個をランダムに選定した。一般的な名前は特定の人々の存在を意識しにくく、名前に対する印象が語感によるもののみになりやすい。一方で「のびた」や「こなん」などアニメや漫画に登場するキャラクターの、名前に対する印象は、語感によるものだけでなく対象キャラクターの具体的な性格や雰囲気も考慮したものになりやすい。

3.3 処理

入力した名前の 1 文字目と 2 文字目をそれぞれ子音と母音に分解し、各音を持つ音象徴の数値を参照して式(2)により「キレ・俊敏さ」「やわらかさ・丸み」「躍動感」の 3 つの属性ごとに、語感による印象を数値化した。

$$\begin{aligned} I_{kire} &= 0.60S_1 + 0.52S_2 \\ I_{yawarekasa} &= 0.59S_1 + 0.46S_2 + 0.22B_2 \\ I_{yakudoukan} &= 0.59S_1 + 0.4S_2 \end{aligned} \quad (2)$$

S_1 : 1 文字目の子音の属性値, B_1 : 1 文字目の母音の属性値
 S_2 : 2 文字目の子音の属性値, B_2 : 2 文字目の母音の属性値

算出した 3 つの印象値は、属性ごとに異なる動きの要素に適用させた。3 つの属性とそれに対応する動きは以下の通りである。

- キレ・俊敏さ : I_{kire}
生成するアニメーションのフレームカウントに反映し、動きの速さに対応させた。フレームカウントの基準値を 120 と設定し、 I_{kire} の数値が大きいほど「キレ・俊敏さ」の印象が強くなり、動きは速くなりフレームカウントの値は小さくなると考えられる為、そこに I_{kire} の逆数を掛け合わせた。また、重み付け係数として 1.5 を設定した。利用する式は以下の式(3)である。

$$J_{kire} = \frac{120}{I_{kire}} * 1.5 \quad (3)$$

- やわらかさ・丸み : $I_{yawarekasa}$
ボーン ear3~7 のパラメータに反映し、全体の動き方に対応させた。3DCG 空間でオブジェクトの回転を表すクォータニオンの数値を変化させることで、ボーンの回転から動きを生成することとし、ボーンごとにクォータニオンが持つ w, x, y, z, 4 つの成分に反映させた。2 章で提案した式(1)を利用し、求める J_i をパラメータごとに W_i, X_i, Y_i, Z_i とおき、重み付け係数 a_i も同様に $a.W_i, a.X_i, a.Y_i, a.Z_i$ とする。本研究では $a.W_i=0.0$ とし w 成分には語感の印象による影響を受けないようにした。利用する式は以下の式(4)である。

$$\begin{aligned} W_{yawarekasa} &= born + 0.0 * I_{yawarekasa} \\ X_{yawarekasa} &= born + (-0.50) * I_{yawarekasa} \\ Y_{yawarekasa} &= born + (-0.50) * I_{yawarekasa} \\ Z_{yawarekasa} &= born + (-0.50) * I_{yawarekasa} \end{aligned} \quad (4)$$

但し born には ear3~7 を代入

● 躍動感: $I_{yakudoukan}$

頭部と耳の接続部分であるボーン ear2 に反映し、耳の可動域に対応させた。やわらかさ・丸みと同様にクォータニオンの w, x, y, z の4つの成分に印象値を反映させ、求める J_i をパラメータごとに W_i, X_i, Y_i, Z_i とおく。利用する式は以下の式(5)である。

$$\begin{aligned} W_{yakudoukan} &= born + 0.0 * I_{yakudoukan} \\ X_{yakudoukan} &= born + 0.5 * I_{yakudoukan} \\ Y_{yakudoukan} &= born + (-0.5) * I_{yakudoukan} \\ Z_{yakudoukan} &= born + (-0.5) * I_{yakudoukan} \end{aligned} \quad (5)$$

但し $born$ には ear2 を代入

また、式(4)、(5)の $born$ には、ボーンごとに基準とするクォータニオンの数値を決定し代入する。表1は各ボーンで使用した数値である。

表1 各ボーンで設定した基準の成分値

born	W_i	X_i	Y_i	Z_i
ear2	1.0	-0.03	0.03 (-0.03)	-0.15 (0.15)
ear3	1.0	-0.02	0.03 (-0.03)	-0.09 (0.09)
ear4	1.0	-0.02	0.05 (-0.05)	-0.02 (0.02)
ear5	1.0	-0.02	0.07 (-0.07)	-0.14 (0.14)
ear6	1.0	-0.02	0.05 (-0.05)	-0.07 (0.07)
ear7	1.0	-0.02	0.08 (-0.08)	-0.06 (0.06)

但し、 $born.R$ は()表記がある場合そちらの数値を代入

3.4 出力

表1で決定したクォータニオンの数値と、式(4)、(5)で算出したクォータニオンの数値を反映させたボーンの位置でそれぞれキーフレームを打ち、語感の印象を3DCGの動きとして出力しアニメーションで確認する。表1で決定したボーン的位置はフレームカウント0、 J_{kire} の2箇所に打ち、式(1)で算出したボーン位置は J_{kire} に0.5を掛け合わせたフレームにキーフレームを打つ。語感の印象を3DCGの動きとして出力しアニメーションで確認する。

4. 出力結果

以下、印象属性ごとの出力結果と、提案手法による名前の語感表現の考察を行う。出力結果は有効数字2桁で表示する。また、表2は予想される名前の語感から抱く印象[3]、表3は名前と実際のキャラクターの印象である。

表2 名前の先頭音とその語感から受ける印象

入力文字	音	想定される印象
あきら	A音	おっとり、自然で素朴、開放的
えり	E音	エレガント、奥ゆかしい
しゅん	S音	スマート、スポーティー、爽やか
たかし	T音	充実、にぎやか
ひろみ	H音	控えめ、ふんわり
ももこ	M音	ふっくら、幸福、安心感
ようこ	Y音	優雅、物静か、優しい
のびた	N音	かわいい、セクシー、優柔不断
こなん	K音	強い、スピード感、エリート
さざえ	S音	スマート、スポーティー、爽やか

音：名前の先頭文字の音

表3 実際に存在するキャラクターの名前と印象

入力文字	音	キャラクターの印象
のびた	N音	のんびり、怠け者
こなん	K音	賢い、真面目、キレ者
さざえ	S音	元気、せっかち、明るい

音：名前の先頭文字の音

4.1 キレ・俊敏さ

表4は属性「キレ・俊敏さ」における式(3)の出力結果である。 I_{kire} は入力した名前を子音と母音に分解して出した印象値であり、 J_{kire} は生成するアニメーションのフレームカウントである。

表4 「キレ・俊敏さ」の名前ごとの出力結果

入力文字	I_{kire}	J_{kire}
あきら	1.70	108
えり	0.65	276
しゅん	0.61	294
たかし	1.80	102
ひろみ	1.03	174
ももこ	0.19	957
ようこ	0.59	305
のびた	0.28	633
こなん	2.27	79
さざえ	2.04	88

表4から、「キレ・俊敏さ」の印象が特に強いものが緑で示された「たかし」「こなん」、逆に弱いものが黄色で示された「ももこ」「のびた」となった。表2、表3を参考にすると、K音の「こなん」はスピード感、M音の「ももこ」は安心感という印象に沿った結果であった。また、「こなん」と「のびた」を実際のキャラクターの印象と比較するとこ

ちらも印象に沿った出力結果であった。S音の「しゅん」は予想されるイメージがスポーティーであったが、H音の控えめな印象が予想される「ひろみ」よりキレ・俊敏さの印象は弱い結果となった。

4.2 やわらかさ・丸み

表5は属性「やわらかさ・丸み」における式(4)の出力結果である。図4は3DCGモデルの出力例で、4-①の状態から、名前にあった動きをする5-②~④の状態まで動くアニメーションが出力される。例えば「ももこ」を入力した場合4-①の状態から4-②の状態まで動くアニメーションが出力される。

表5 「やわらかさ・丸み」の名前ごとの出力結果

入力文字	I_i	W_i	X_i	Y_i	Z_i
あきら	-0.12	1.0	-0.04	0.01	-0.11
えり	1.10	1.0	0.21	0.26	0.14
しゅん	0.13	1.0	0.01	0.06	-0.06
たかし	0.14	1.0	0.01	0.06	-0.06
ひろみ	0.98	1.0	0.18	0.23	0.11
ももこ	1.80	1.0	0.33	0.38	0.26
ようこ	1.50	1.0	0.27	0.32	0.20
のびた	1.60	1.0	0.29	0.34	0.22
こなん	-0.32	1.0	-0.08	-0.03	-0.15
さざえ	0.47	1.0	0.07	0.12	0.00

但し $i=yawarakasa$, 対応するボーンは ear3.L とする

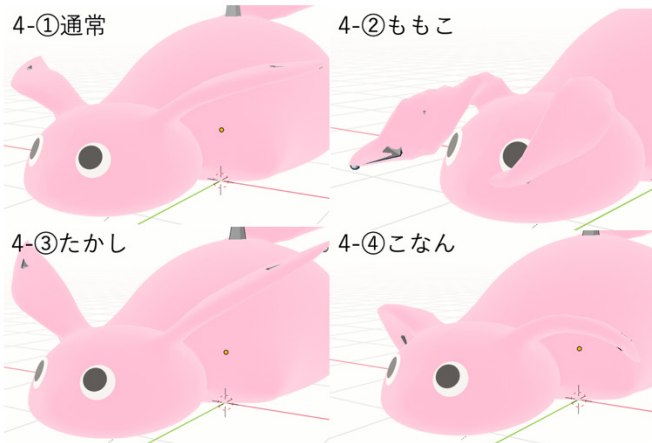


図4 「やわらかさ・丸み」の3DCGモデルの出力例

表5より「やわらかさ・丸み」の印象が強い名前が緑で示された「ももこ」「のびた」、弱い名前が黄色で示された「あきら」「こなん」であった。M音の「ももこ」、N音の「のびた」、K音の「こなん」は想定される印象との差は少なかったが、「あきら」は想定される印象が「おっとり」なのに対し逆の出力結果となった。また、図4より出力された動きを確認すると、4-②の「ももこ」など現実ではあり

えない不自然な動きになっているものがあった。4-③の「たかし」と4-④の「こなん」を比較すると、やわらかさの印象が強いたかしの方が上に大きく動いた。

4.3 躍動感

表6は属性「躍動感」における式(5)の出力結果である。図5は3DCGモデルの出力例である。

表6 「躍動感」の名前ごとの出力結果

入力文字	I_i	W_i	X_i	Y_i	Z_i
あきら	1.20	0.10	0.57	-0.57	-0.75
えり	0.86	0.10	0.40	0.40	-0.58
しゅん	0.27	0.10	0.22	-0.22	-0.40
たかし	1.50	0.10	0.70	-0.70	-0.89
ひろみ	0.90	0.10	0.42	-0.42	-0.60
ももこ	0.00	0.10	-0.03	0.03	-0.15
ようこ	0.52	0.10	0.23	-0.23	-0.41
のびた	-0.11	0.10	-0.09	0.09	-0.09
こなん	1.71	0.10	0.08	-0.82	1.00
さざえ	1.50	0.10	0.71	-0.71	-0.89

但し $i=yakudoukan$, 対応するボーンは ear2.L とする

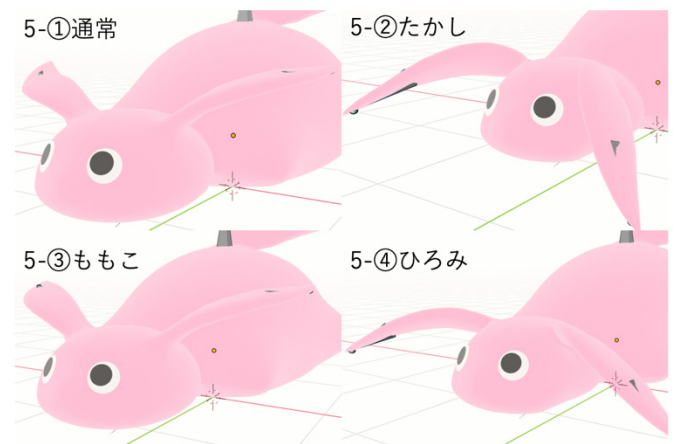


図5 「躍動感」の3DCGモデルの出力例

表6より「躍動感」の印象が強い名前が緑で示された「たかし」「こなん」「さざえ」、弱い名前が黄色で示された「ももこ」「のびた」であった。想定される印象と出力結果との差は少なかった。図5より出力されたモデルの動きは「やわらかさ・丸み」同様、5-①の「たかし」や5-④の「ひろみ」など不自然に動きすぎてしまうものがあった。

5. 全体の考察と改良点

最初に、オノマトペの印象数値化を名前の印象数値化に応用した場合、名前の語感から受ける印象に近い印象値を出力することができた。次に、出力した印象値と3DCGモデルの動きの要素の対応において、「キレ・俊敏さ」をフレ

ームカウントに対応させたことは、語感を可視化することにおいてわかりやすかったと考えられる。「やわらかさ・丸み」「躍動感」はそれぞれボーンのコータニオンの成分に対応させたが、一部の名前において不自然な動きになってしまったために、入力した名前の印象と出力された動きの印象を評価することが難しいという問題点があった。この原因として、語感の印象値をコータニオンの成分に反映させる式(4)、(5)で設定した重み付け係数が適切ではなかったことが考えられる。例えば「やわらかさ・丸み」の属性において出力された動きと、コータニオンへ反映する W_i 、 X_i 、 Y_i 、 Z_i を見ると、 Z_i の値が大きい名前ほど不自然な動きになっていた。そのため、式(4)では I_i の重み付け係数を-0.5としたが、 Z_i の値が大きくなりすぎないように数値に変更する、または Z_i の値が一定より大きくなった場合 3DCG モデルが動く範囲の制限を設定するなどの改良を行う必要があると考えた。また、入力文字として特定の対象を持たない一般的な名前と、キャラクターという特定の対象が存在する名前の2種類を使用したことに関して、出力された印象値は、名前の語感から想定される印象より実際のキャラクターの印象の方に沿っている傾向があった。この結果から、名前の語感から想定する印象とシステムが出力する印象の間にズレが生じていると考えられるが、この原因と対策を検討するために、本研究で使用した名前以外での試行を行い、出力結果のデータを増やし分析することが必要である。

6. まとめと今後の課題

本研究では、オノマトペの印象を数値化する手法を応用して名前の語感から印象を数値化し、それをもとに名前の印象を3DCGモデルの動きとして出力するシステムの実装と有効性を調査した。その結果、一部期待とは異なる出力になったが、オノマトペの印象を数値化する手法を名前の印象の数値化にも応用できる傾向が見られた。また、実装したシステムは印象属性「キレ・俊敏さ」をフレームカウントに対応させたものは印象の可視化においてわかりやすい出力であったが、それ以外において不十分な点が多く、改良とより詳しい調査が必要であることがわかった。今後の課題は、5章の改良点を実装し今回期待とは異なる出力結果になった原因を改善することである。さらに、本研究では耳の動きに対してのみ印象の可視化を行ったので、別の部位の動きや、3DCGモデルの表情や形状、色など、出力を様々な要素に対応させることで名前が持つ複雑な印象をより直感的に可視化することが可能になると考えられる。また、評価実験を行うことでさらに精度の高いシステムに改良していくことができると考える。名前の語感による印象を可視化することでより繊細に直感的に理解することができれば、語感の印象を詳しく探ることができたり、キャラクターに効果的な名前を選定できたり、ブランドや商品

名を決定する際の参考したりと、言語の分野だけでなく様々な場面で応用できることが期待される。

参考文献

- [1]小野正弘(2019), “オノマトペ 擬音語・擬態語の世界”, 角川ソフィア文庫
- [2]赤ちゃんとママ社編集部(2016), “赤ちゃんに贈る すこやか名前辞典”, 赤ちゃんとママ社
- [3]黒川伊保子(2009), “名前力～名前の語感を科学する～”, 株式会社イーステージ
- [4]黒川伊保子, “語感を科学する～ネーミング効果数値化への挑戦～”, 日本騒音制御工学会, 2007, p205-209
- [5]窪菌晴夫(2017), “オノマトペの謎”, 岩波書店
- [6]小松孝徳, “ユーザーの直感的表現を支援するオノマトペ意図理解システム”, HAI シンポジウム 2008, 2008, 2A-4
- [7]小松孝徳, “オノマトペから感じる印象を表現する属性とその客観的数値化”, HAI シンポジウム 2009, 2009, 2B-4
- [8]小松孝徳“オノマトペから感じる印象の客観的数値化方法の提案”, 2011 年度 人工知能学会, 2011, 1C2-OS4b-1
- [9]ララバステル, “クーと始める 3DCG シリーズ”, https://www.youtube.com/playlist?list=PLNCt0QFs_BNpxoDtTy7VDActB6sw7771w, (2021.12.21 参照)