

「さわる」もやもやドローイング：オノマトペの印象をエフェクトとして反映する直観的描画ツールの提案

寺島宏紀^{†1} 小松孝徳^{†2} 松村嘉之^{†1}

擬音語や擬態語などの総称である「オノマトペ」には、ある人が対象を上手くコトバとして表現できない時に、おもしろく表出されてしまうというユニークな特徴がある。そこで本研究では、ユーザが表出したオノマトペには、ユーザが表現したいけれども表現しきれない豊かな情報が込められると仮定し、ユーザがオノマトペに込めたイメージを画像中のエフェクトとして反映できるという、直観的な描画ツールを提案する。

Touchable MOYA-MOYA Drawing: An Intuitive Drawing Application Which Can Utilize Users' Expressed Onomatopoeias

HIROKI TERASHIMA^{†1} TAKANORI KOMATSU^{†2}
YOSHIYUKI MATSUMURA^{†1}

Onomatopoeias are frequently used when one cannot explain certain phenomenon or event in Japanese, and it is said that person's ambiguous and intuitive feelings are embedded in these onomatopoeias. Therefore, an interface system that can use onomatopoeia as input information could comprehend such users' feelings; Moreover, this system would contribute to augmenting creative activities such as with computer graphics and so on. In this study, we developed a drawing tool named "Touchable MOYA-MOYA drawing" that can utilize users' expressed onomatopoeias as a drawing effect.

1. はじめに

オノマトペ (Onomatopoeias) とは「がちがち」「どんどん」といった擬音語や擬態語などの総称のことであり、臨場感に溢れた繊細な表現を可能とし、一般語彙では言語化できない曖昧なイメージや直感的なイメージを表現することができる [1][2][3]。このようなオノマトペの特徴的な使用方法として、「ある対象を上手くコトバとして表現できないユーザが、その微妙なニュアンスを説明するためにおもわずオノマトペを多用する」ということが挙げられる[4]。つまりオノマトペには、ユーザが持っている「表現したくてもうまく表現しきれないモヤモヤとしたイメージ」が込められていると考えられ、本研究ではこの点に着目し、オノマトペにユーザが込めたモヤモヤとしたイメージを抽出する事で、「自分のイメージを思い通りに表現できない」ユーザの表現を手助けできるようなシステムを開発した。

具体的には、ユーザがオノマトペに込めたイメージを抽出し、画像中の所望の対象にエフェクトとして反映させる直観的な描画ツール（「さわる」もやもやドローイング）を開発した。

2. 「さわる」もやもやドローイングの概要

「さわる」もやもやドローイングは、Apple 社 OS X 上でプログラミング言語 Objective-C と画像処理ライブラリ

OpenCV を用いて、iOS 端末 (iPad) 上で動作するシステムとして開発した。



図 1 「さわる」もやもやドローイングの外観

2.1 使用できるオノマトペと実装したエフェクト

本システムでは、「ぼかし系」「強調系」という 2 種類のエフェクトの付与に関して、ユーザからのオノマトペの入力を受け付ける。また、本システムで入力を受け付けるオノマトペは最も一般的な形状であるとされる「さらさら」「ぼこぼこ」のように、2 文字を繰り返す XYXY 型を用いることとした。

実装したエフェクトの具体的な内容としては、「ぼかし系」、ピントが合わないような「ガウシアンぼかし」(図 2 左)、手ブレが起きたような「モーションブラー」(図 2 中央)、モザイク処理される「モザイク化」(図 2 右)、また「強調系」エフェクトとしては、ピントを合わせたような「鮮明化」(図 3 左)、裏面から押し出されたようになる「エンボス加工」(図 3 中央)、輪郭が強調される「輪郭強調」(図 3 右)を実装した。

^{†1} 信州大学
Shinshu University
^{†2} 明治大学
Meiji University



図 2 「ぼかし系」で処理される具体的なエフェクトの内容
左から「ガウシアンぼかし」「モーションプラー」
「モザイク化」

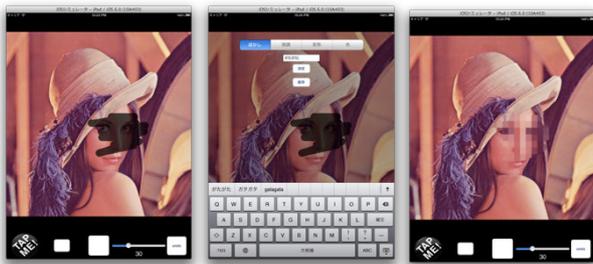


図 3 「強調系」で処理される具体的なエフェクトの内容
左から「鮮明化」「エンボス加工」「輪郭強調」

2.2 「さわる」もやもやドロ잉の使用法

本システムの動作手順を、図 4 に示したような「画像中の人の顔を加工したい場合」を例にして以下に示す。

1. エフェクトを加えたい画像を選択し、エフェクトを加える対象の範囲をドラッグして選択（図 4 では顔の周りに黒く塗りつぶした部分）。
2. 種類あるエフェクト系から対象に適用させたいエフェクトを選択（ここでは「ぼかし系」）。
3. 自らが人の顔に加えたイメージを入力（例えば「がたがた」というオノマトペを入力）。
4. 秋山ら [5] が提案した数値化方法を用いることで入力したオノマトペを「キレ・俊敏さ」「柔らかさ・丸み」「躍動感」の 3 次元属性ベクトル値として数値化する。
5. 数値化されたオノマトペの属性ベクトルを用いて、2. で選択した「ぼかし系」エフェクトの中の具体的な処理方法を決定し、実際にエフェクトを反映させる。



範囲選択 → エフェクト系の選択とオノマトペの入力 → エフェクトの反映

図 4 「さわる」もやもやドロ잉の利用法の具体例

2.3 オノマトペの数値化とエフェクトとの対応関係

入力されたオノマトペは、秋山ら[5]によって提案されたオノマトペを構成する音の印象からオノマトペの各属性を決定する式(1)によって、「キレ・俊敏さ」「柔らかさ・丸み」「躍動感」の 3 属性として数値化し、このそれぞれの数値が任意のエフェクトとして適用されるようにした。なお、

式(1)にて S_1 , S_2 , B_2 はそれぞれ $XYXY$ 型オノマトペにおける文字 X の子音, 文字 Y の子音, 文字 Y の母音の属性ベクトルを示す。

$$\begin{cases} I_{kire} = 0.60S_1 + 0.52S_2 \\ I_{yawarekasa} = 0.56S_1 + 0.46S_2 + 0.22B_2 \\ I_{yakudoukan} = 0.59S_1 + 0.44S_2 \end{cases} \quad (1)$$

数値化されたオノマトペから任意のエフェクトが選択される対応方式として、3 層フィードフォワード型ニューラルネットワークを使用した。具体的には、オノマトペの属性値と処理される具体的なエフェクトの対応関係は、オノマトペの 3 属性を軸にした 3 次元空間上での分布として学習されている。よって、このシステムを使用するユーザが「入力したオノマトペから、このエフェクトが出るのはちょっと…」と対応関係に不満を感じた場合、その対応関係を負例として追加した再学習を行うことで、ユーザの好みに合わせた対応関係を獲得することが可能となり、個人の好みに適応したシステムになるように配慮した。

3. おわりに

本研究では、オノマトペのイメージを付与する対象として画像制作などに使用されるドロ잉ツールに注目した。これによって画像編集やペイントツールに関する専門的知識のない人でも、簡単に画像に対してイメージ通りの加工が可能となるため、「写真のここをもうちょっと何とかできたらいいのだけど、どうしたらいいのかわからない」というようなユーザの表現を手助けするインタフェースシステムとしての応用が期待される。さらには、本システムを iOS 端末 (iPad) 用のアプリケーションとして開発したことで、より直感的な操作が可能となり、画像編集初心者や、普段画像編集に関わりがなかった新たなユーザなどへのドロ잉ツールの普及も可能となると期待される。

また、オノマトペに込められたイメージには個人差が大きく影響すると考えられるが、本研究ではオノマトペとエフェクトの対応関係にニューラルネットワークを用いることで、個人の好みをシステムが柔軟に学習していくという個人適応をも考慮しているという点に、大きな新規性があるといえよう。

参考文献

- 1) 得猪外明: へんな言葉の通になる一豊かな日本語, オノマトペの世界, 祥伝社 (2007).
- 2) 田守育啓, ローレンス・スコウラップ: オノマトペー形態と意味, くろしお出版 (1999).
- 3) 田守育啓: オノマトペー擬音・擬態語を楽しむ, 岩波書店 (2002).
- 4) 小松孝徳, 秋山広美: 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, 電子情報通信学会論文誌 (2009).
- 5) 秋山広美, 小松孝徳, 清河幸子: オノマトペから感じる印象の客観的数値化方法の提案, 情報処理学会研究報告(2011)