

# 「さわる」もやもやドローイング: タブレット端末上で動作するオノマトペの印象をエフェクトとして反映する表現支援システムの開発

“Touchable” MOYA-MOYA drawing: Development of a drawing tool for tablet terminal that can utilize users’ expressed onomatopoeias as a drawing effect

寺島 宏紀\*<sup>1</sup>

Hiroki Terashima

小松 孝徳\*<sup>2</sup>

Takanori Komatsu

\*<sup>1</sup> 信州大学大学院理工学系研究科  
Graduate School of Science and Technology,  
Shinshu University

\*<sup>2</sup> 明治大学総合数理学部  
School of Interdisciplinary Mathematical Sciences  
Meiji University

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. Up to now, authors have developed an interface system on Windows XP environment that can use onomatopoeia as input information could comprehend such users’ feelings. However, the evaluation experiment clarified that this system should be implemented on much more intuitive operating system. In this study, we then developed a new drawing tool system for tablet terminal named “Touchable” MOYA-MOYA drawing to resolve the above issue.

## 1. はじめに

オノマトペ (Onomatopoeias) は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 [猪狩 02; 田守 99; 田守 02]. このようなオノマトペの特徴的な使用法として、「対象を上手く言語化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オノマトペを多用する」ということが挙げられる [小松 09]. つまりオノマトペには、ユーザが持っている「表現しな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る。これまで著者らは、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の開発を目的とした研究活動を行ってきた。具体的には、ユーザがオノマトペに込めたイメージを数値化し抽出し、画像中の所望の対象にエフェクトとして反映させるようなドローイングツール「もやもやドローイング」を開発した [寺島 12]. そしてこのシステムについて評価実験を行った結果、システムの有するエンタテインメント性が高く評価された一方で、使用できるエフェクトが少ないことや、一部のオノマトペの数値と適応されるエフェクトの対応関係の妥当性が低いこと、さらには、より直感的なインタフェースシステム上に実装すべきなどの課題が明らかとなった。

そこで、本研究では上述の課題を解決すべく新たなシステム構築を行うことを目的とし、具体的にはデスクトップアプリケーションとして開発した「もやもやドローイング」を、タブレット端末上で動作するアプリケーション（「さわる」もやもやドローイング）を新たに開発した。

## 2. 新たなシステム:「さわる」もやもやドローイング

### 2.1 プラットホームの変更

もやもやドローイングを直感的なインタフェースシステム上に

実装するべきという課題を解決するため、Windows XP が搭載されたノート PC 上にてプログラミング言語 C++と画像処理ライブラリ OpenCV によって実装した前システムを、新たに MacOS 上でプログラミング言語 Objective-C と画像処理ライブラリ OpenCV を用いて開発し、iOS 端末 (iPad) 上で動作する新システムとして実装した。そして、画像の読み込み、範囲の選択、オノマトペ等の入力、そしてエフェクトの適用といった前システムが有していた全ての機能を新システムに実装した (図 1)。

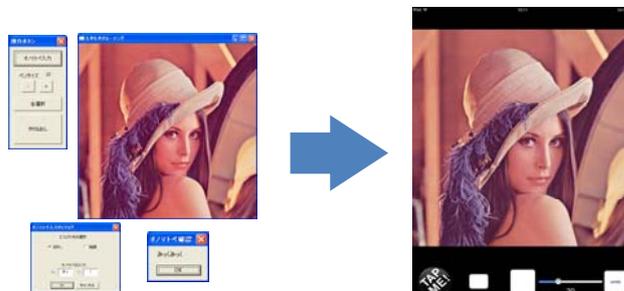


図 1: システムの外観の変化

これにより、これまでマウス操作で行ってきた全ての操作を、タブレット端末の画面を直接指でさわって行えるようにし、編集する画像を表示させるウィンドウ、選択範囲を描画するブラシのサイズを変更するボタン、選択範囲と画像を元に戻すボタン、塗りつぶしペンと消しゴムペンの切り替えボタンを一つの画面にまとめ、適応するエフェクト系とオノマトペとを選択および入力するダイアログを呼び出すウィンドウをタッチ動作で呼び出せるように実装した。

### 2.2 新たなエフェクトの追加

先行研究 [寺島 12]での評価実験で得られた「使用できるエフェクト数が少ないため、思い通りのエフェクトをかけることが出来ない」という参加者の感想から明らかとなった課題を解決するため、前システムでは二種類（「ぼかし系」「強調系」）であったエフェクト系の追加を行った。具体的には、「変形系」を新たに追

加し、選択した画像領域を回転させるエフェクトや拡大/縮小させるエフェクトを実装した(図2)。



図2:追加した「変形系」のエフェクト

## 2.3 新システムの概要

新システムでは、「ぼかし系」、「強調系」、「変形系」の大きく分けて3種類のエフェクト系に対しXYXY型の自由なオノマトペ(例:しとしと、かちかち)の入力を受け付けるようにし、合計8種類のエフェクトを実装した(図3)。そして入力されたオノマトペを数値化し、数値化されたオノマトペとエフェクトの具体的な処理方法とをアナログ的に対応付け、オノマトペに込めたイメージに近いエフェクトが適用されるようにした。



図3:実装したエフェクトの例(ぼかし系:左からガウシアン, モーションブラー, モザイク)

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では人顔の周りの黒く塗りつぶした部分)。
2. 3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いイメージを入力(例えば「がたがた」というオノマトペを入力する)。
4. 先行研究[秋山11]で提案され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。



図4:「さわる」もやもやドローイングの利用法の具体例

## 3. おわりに

本研究では、操作性や機能の向上のためにデスクトップアプリケーションとして開発した「もやもやドローイング」を、タブレット端末上で動作するタブレットアプリケーションとして新たに開発した。今後は、システムの評価を向上させるために、「ぼかし系」「強調系」「変形系」以外に、さらにエフェクトを追加する予定である。例えば、ノイズ付与やテキスト加工させる「テキスト系」、色相や明度や彩度などを変える「色系」などのエフェクトを追加することを想定している。また、それらの追加されたエフェクトと数値化されたオノマトペとの対応関係との再設定も同時に行い、追加したエフェクトとオノマトペの数値との対応関係についての評価実験を行うことでその妥当性を検証する予定である。

また、オノマトペの印象とエフェクトとの対応関係の個人差への対応についても現在検討中である。具体的には、オノマトペを入力してエフェクトが適応された後に、適応されたエフェクトについて意図した通りのエフェクトが適用されたかを確認する画面を提示し、「意図した通りである」「もう少し強く/弱く」「全く違う」といった評価をユーザに選択させることで、適応させるエフェクトが妥当であったかを把握することで、そのユーザに適したオノマトペとエフェクトの対応関係を独自に設定していくような対話型の学習機能を実装することを検討している。

そして最終的には、上述の機能を実装したシステムの有用性を検証するため、iPadアプリケーションの新システムとWindows XPで動作する前システムを用いて、「自分のイメージを思い通りに表現できるか」という点において有用であるかを総合的に検証する予定である。

## 参考文献

- [寺島 12] 寺島宏紀, 小松孝徳: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ドローイングツールの開発, 第26回人工知能学会全国大会 2012 1M2-OS-8b-2, 2012.
- [秋山 11] 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(HCI-ヒューマンコンピュータインタラクション研究会報告), 2011.
- [得猪 07] 得猪外明:へんな言葉の通になる—豊かな日本語, オノマトペの世界, 祥伝社, 2007.
- [小松 09] 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.
- [田守 99] 田守育啓, ローレンス・スコウラップ:オノマトペ—形態と意味, くろしお出版, 1999.
- [田守 02] 田守育啓:オノマトペ—擬音・擬態語を楽しむ, 岩波書店, 2002.
- [Ribeiro 12] Andre Ribeiro, Takeo Igarashi: Sketch-Editing Games: Human-Machine Communication, Game Theory and Applications, In Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User Interface Software and Technology (UIST 2012), 2012