

Font Action : 身体動作から出現するオノマトペ

佐藤 慧太[†] 鈴木 祥太[†] 松木 裕作[†]

Font Action: Onomatopoeic appear from body motion

KEITA SATOH[†] SHOTA SUZUKI[†] YUSAKU MATSUKI[†]

1. はじめに

1.1 背景

近年、映像技術やセンシング技術の発達によって映像を用いたインタラクティブシステムが注目を浴びている。ユーザを取り込んだインタラクティブな映像表現の例として、スクリーンに映るユーザに様々なアニメーションを付加することで、ユーザの行為を誘発させる「Oops!」や、ユーザの影を認識し、その影に鳥の影が止まることで、実体のない世界とのインタラククションを行うことができる「torikage」が挙げられる。これらは、映像を用いてユーザに働きかけることで、面白さを得ることができる部分が共通している。また文字表現としては、オノマトペをテーマとし、蛇口をひねると、影と重なる部分からびちゃびちゃなどの言葉の水が出現し、その文字とインタラククションが行える「みくまりね」などが挙げられる。これは、物体を文字に置き換えることに加え、オノマトペを視覚化することで、ユーザに新鮮な印象を与え、面白さを得ることができる。そこで本研究では、ユーザの行為の誘発やオノマトペの視覚化に着目した。

1.2 目的

本研究では、ユーザの身体動作によって連想されるオノマトペを文字として提示する、漫画の様なインタラクティブシステム Font Action を提案する。これによって、身体動作に新鮮な印象を与え、ユーザに楽しんでもらうことを目的とする。

2. Font Actionコンセプト

Font Action はユーザの身体動作を読み取り、その動作から連想されるオノマトペを文字として映像に付加するインタラクティブシステムである。その概要図を図1に示す。

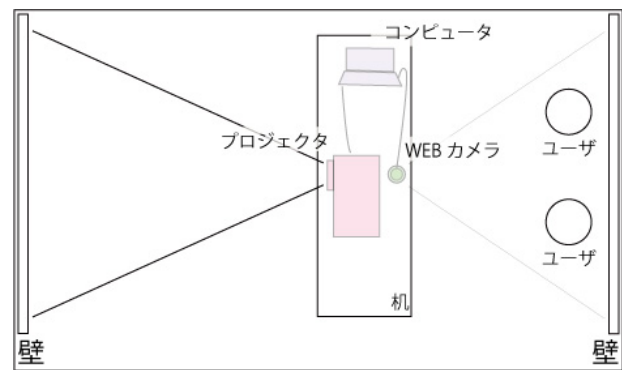


図1 システム概要図

このシステムは一人だけではなく、複数人で楽しむことを想定している。まず映し出される映像にはユーザの身体動作に合ったオノマトペが表示される。それを見ることで、ユーザは更なる動作を誘発され様々な動作を行う。複数人で行った場合はそれが更に促進される。

Font Action の特徴である「オノマトペ表現」と「漫画表現」という二つの表現について以下に記す。

2.1 オノマトペ表現

オノマトペとは、日本語には数多く見られる表現である[4]。オノマトペによってある音や状態を簡潔かつ具体的に表現できる。主に、鳴き声や人の声を描画した擬声語がある。また、それ以外の音である擬音語がある。その他にも動作・事物の様態・状態を表した擬態語と、その中で特に人の感情・心理状態を表した擬情語から成り立っている(表1)。また、オノマトペは各音の持つイメージに共通認識があり、ある共通のイメージを持った文字の組み合わせでそのイメージに関連する音や様子を表している。そのため様子の程度によって濁音や清音を用いることで印象を変化させている(表2)。

[†] 公立はこだて未来大学 情報アーキテクチャ学科

表1 オノマトペ一覧

種類	具体例
擬声語	ワンワン, ニャーニャー, エーンエーン
擬音語	ドンドン, ゴロゴロ, パタパタ
擬態語	キョロキョロ, ピカピカ
擬情語	イライラ, ウキウキ, ソワソワ

表2 清音と濁音の違い

音象徴	印象	具体例
静音	軽快, 滑らか, 小さい	カタカタ, サラサラ, トントン
濁音	鈍重, 濁り, 大きい	ガタガタ, ザラザラ, ドンドン

これらは直感的に理解できるため、様々なメディアで利用されており、常日頃目にする事、また耳にすることが多い。

2.2 漫画表現

漫画では様々な音や様子がオノマトペで表現されており、文字の大きさや種類や配置の工夫を加えることで、オノマトペが元々持つその音や状態を表す表現が更に効果的に使われる。また場面の臨場感を出すことで、その動作を際立たせる効果がある。例えばキャラクターが歩く場合には「テクテク」や「トコトコ」、キャラクターが跳躍する場合には「ピョーン」や「シュバツ」などの文字が付加される。これを普段行っている何気ない動作(歩く、跳躍など)に付加することで、動作から受ける印象をより新鮮なものにできると考えた。

3. Font Actionの実装

ここでは、Font Action で実装した処理を述べる。本節では、本システムのシステム構成、動作の推定方法、描画するオノマトペ、OpenCV における日本語文字描画の実装について述べる。また、全体の主な処理の流れを図2に示す。

3.1 システム構成

Font Action のシステム構成は、WEB カメラ、コンピュータ、プロジェクタから構成されている。本システムでは、WEB カメラから得られた映像を左右反転させてプロジェクタを用いて壁に投影すると同時に、動作の推定を行いそれに適したオノマトペを描画する。また、本システムは Visual C++ で開発し、画像処理の実装に OpenCV 1.1pre を用いた。

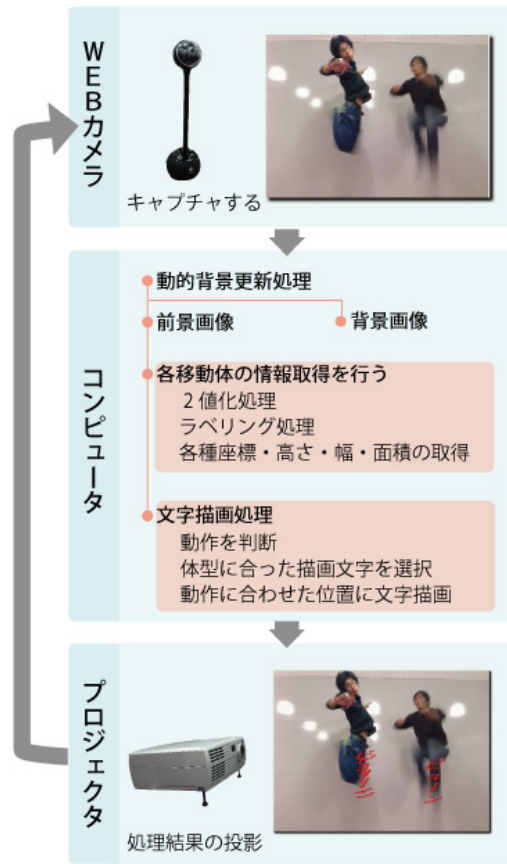


図2 主な処理の流れ

3.1 動作の推定

動作を推定するために、WEB カメラから得られた画像からユーザの身体だけを取り出した前景画像（図3）を計算する。

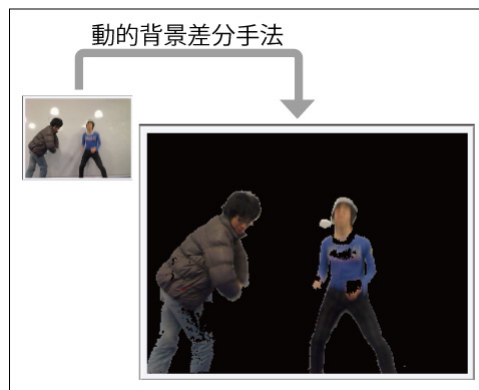


図3 前景画像

前景画像の計算は、背景画像の時間的な明度変化を考慮した物体検出を行う動的背景差分手法を用いた[5]。その後、各移動体の情報を取得するために前景画像に2値化処理をし、ラベリング処理を行った。これにより、各種座標・高さ・幅・面積を取得することができる。この際、閾値より面積が小さい場合ノイズである

と判断している。得られた各種情報をもとに動作の推定を行う。例えば、重心座標と中心座標の差が得られた幅から計算された間隔以上であった場合、パンチをしていると動作を判断した。推定可能な動作と判断条件を表3に示す。

表3 動作の判断条件

動作	判断条件
パンチ、キック	重心座標と中心座標の差が、幅から計算された値以上である。
ジャンプする	移動体の最も下部にある y 座標が一定以上の高さであり、移動体の下部領域に移動体領域がない。
歩く	1つ前の位置と現在位置の差分が、閾値以上であり、ジャンプ・肩を組む状態でない。
立ち止まる	1つ前の位置と現在位置の差分が、閾値以下であり、ジャンプ・肩を組む状態でない。
肩を組む (複数人)	得られた面積が、閾値以上である。

3.2 オノマトペの付加

本システムでの、描画されるオノマトペと動作の関係性を表4に示す。また、描画する位置は、図4の各種座標などの情報を計算した。

描画するオノマトペは、表3の判断条件を基に身体動作から判断される。これにより、普段行っている何気ない動作が印象的になり、ユーザに動作を意識化させることができる。また、本システムでは描画されたオノマトペと、その人自身の状態が関連していない場合があるが、その結果ユーザの状態に影響を与える可能性がある。例えば立ち止まった動作の場合、ドカーンというオノマトペが描画された時と、ニヤニヤというオノマトペが描画された時では、動作から受ける印象が全く違ってくる。しかし、オノマトペが関連していないことで、逆にオノマトペの雰囲気ユーザの状態に影響される可能性がある。

ユーザの体型には個人差が存在する。また、表2よりオノマトペには濁音の有無によって、大きい・小さいなどの印象が変化する性質がある。そこで本システムではその性質を利用して、ユーザの体型から受ける印象に合わせたオノマトペを表示するようにした。「歩く」を例にすると、体型が大きい場合「ドタド

タ」、体型が小さい場合「テクテク」と表示する。体型は移動体の幅・高さ・面積から判断する。

表4 動作のオノマトペの関係性

動作	位置	オノマトペ
パンチ キック	手足の先	ドカット、シュツ、バコツ。
ジャンプ	足元の下部	ビョーン、びよん、 びよこん
歩く	足元	テクテク、コツコツ、 ドンドン、トコトコ。
立ち止まる	上半身から 頭の上領域	ふむふむ、ドカーン、 バーン、にやにや
肩を組む (複数人)	移動体の輪郭	わいわい、がやがや、 わらわら



図4 各種座標

3.3 文字描画

本研究におけるオノマトペ表示には日本語表示が必要である。しかし、OpenCV.pre1.1では画像に対して日本語を描画させることができない。そこで、Windows APIを用いることにした。初めに、キャプチャした画像のサイズと深度に合わせてDIB(Device-Independent Bitmap)を作成した。次に、DIBの画素値を格納している配列の先頭アドレスと、キャプチャした画像の画素値を格納している配列の先頭アドレスを入れ替えた。これにより、Windows APIの描画関数をDIBに使用することで、キャプチャした画像に日本語を描画することが実現した。

4. 今後の展望

さないシステムに組み込む際には注意した。

4.1 評価

まず現段階のシステムを用いて評価実験を行う。評価実験では、システムの面白さや、単体で行った場合と複数人で行った場合での印象の差などについて評価を行う。具体的な評価方法としては、実際にシステムを体験してもらった後にインタビューと質問紙調査を行う。そこで得られた結果から、評価を分析し、改善案を提案し、改善を行う。

4.2 追加要素

より面白いシステムを目指す為に、以下のような要素を追加していきたいと考えている。

4.2.1 取得動作の増加

取得できる動作を増やすことで、よりインタラクシオンできる要素を増やす。例えば、テンプレートマッチングの手法を取り入れることで、特殊なポーズの判断が可能になると考えられる。

4.2.2 取得動作の精度向上

取得動作の精度を向上させることで、細かい動作の取得が可能になる。例えば、現在の「歩く」オノマトペの表示は、一つ前との中心座標との差が閾値以上であった場合に表示をしている。しかし、精度の向上により、実際の足の動きを取得することで、一步一步に対応してオノマトペの表示が可能になると考えられる。

4.2.3 アニメーションの追加

文字を描画する際に、動作に合わせたアニメーションを加えることで、よりオノマトペの印象を強くする。例えば、跳躍する時の「ビョーン」に伸びるようなアニメーションを加えることが考えられる。

4.2.4 効果音の追加

表示されたオノマトペに適した効果音を付加することで、インタラクシオン性がより高まる。例えば、「コツコツ」に実際の足音を付加することが考えられる。

5. おわりに

本稿では、ユーザの身体動作によって連想されるオノマトペを文字として提示する、漫画の様なインタラクティブシステム **Font Action** のコンセプトや実装について述べた。本システムでは漫画の様な表現をするための仕様を決定するにあたって、オノマトペの知識が必要になった。普段は感覚で用いているオノマトペにも定義が存在し、意味を共通の感覚として感じている事に驚きを感じた。そのため、その共通の感覚を殺

参考文献

- 1) Marcio AMBROSIO: Oups!, Brazil (2008)
- 2) 木塚 あゆみ, 松本 一輝: torikage, 公立はこだて未来大学(2008).
- 3) 柏木 恵美子:みくまりね その3,情報科学芸術大学院大学(2007).
- 4) 田嶋 香織: オノマトペ (擬音語擬態語) について, 関西外国語大学留学生別科 日本語教育論集 16号, (2006).
- 5) 森田, 山澤, 寺沢, 横矢, "全方位画像センサを用いたネットワーク対応型遠隔監視システム", 電子情報通信学会論文誌 (D-II), Vol. J88-D-II, No. 5, pp.864-875, (2005).