

物体へのオノマトペ重畳環境におけるユーザの動作の分析

坂田 陵^{†1} 松村 耕平^{†1} Roberto Lopez-Gulliver^{†1} 野間 春生^{†1}

概要: 本研究では、実物体に対してオノマトペを用いて心理的にその表現力を拡張することを試みる。我々は以前にオノマトペを実物体に重畳表示ができるオノマトペ提示システムを開発した。そのシステムを用いてユーザスタディを行い、オノマトペ提示による行動への影響を調査した。

An Analysis Of User's Hand Motion In The Environment Augments An Object With Onomatopoeia.

Ryo Sakata^{†1} Kohei Matsumura^{†1} Roberto Lopez-Gulliver^{†1}
Haruo Noma^{†1}

Abstract: This study proposes a method of psychological augmentation to real objects employing onomatopoeia. We previously developed an AR system that overlays onomatopoeia on real objects. In this paper, we conducted a user study using our system. The result shows that user's motion is different per onomatopoeia.

1. はじめに

実物体に対して視覚的に拡張する Augmented Reality (AR) 技術が普及しつつある。例えば、プロジェクションマッピングと呼ばれる CG アニメーションを物体に投影し、その表現力を拡張するなどの試みがある。しかし、プロジェクションマッピングではリアルタイムに CG アニメーションを生成、物体の形状に合わせて投影するなど、動きを伴う物体に適用するには課題がある。それに対して我々は、実物体に対してオノマトペを用いて心理的にその表現力を拡張することを試みる。この手法をオノマトペリアリティと名付け、研究を進めている。

オノマトペは、漫画やアニメなどによく用いられており、物事の音や声・様子・動作・感情などを簡略的に表現させることのできる手段として用いられる[1,2,3]。オノマトペを用いることで、物体に対して多様な表現を加える事ができると考えられる。

我々は、バウンド動作や物体の落下に対して「ドスン」、「トン」、「ポトン」等の落下に関するオノマトペを実物体に重畳表示ができるオノマトペ提示システムを開発し、12種類のおノマトペについて、重さとオノマトペ表現の関係性をサーストン法による一対比較実験から明らかにした[4]。本論文ではこのシステムを用いてユーザスタディを行い、オノマトペごとの行動への影響を調べた。

2. 関連研究

佐藤らはオノマトペを音響情報としてユーザに提示することで吊り上げ実験を通してヒトの動作誘導を試みている[5]。この研究では、提示するオノマトペを変えることでユーザが吊り上げる力の強さが変化することを示した。

本研究では、実世界の物体に対してオノマトペを重畳表示することによって、物体のもつ表現を心理的に拡張しようとするもので、物体の動作からリアルタイムにオノマトペを生成し、それを提示するところに特徴がある。

3. ユーザスタディ

開発したオノマトペ提示システムを用いて行動への影響を調査するためにユーザスタディを行った。具体的には、対象物体に異なるオノマトペを加えて、ユーザが動かす実物体の座標の分析から、行動への影響を調べた。図1はその時の実験の様子である。

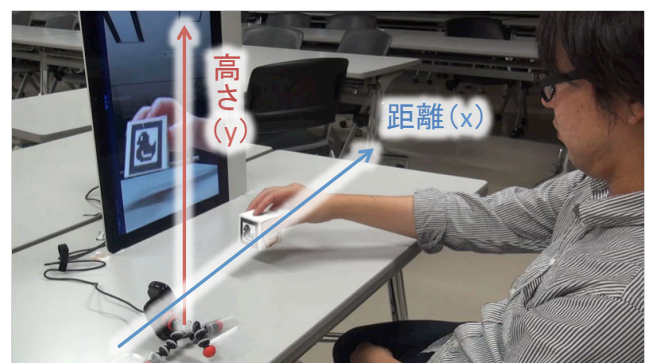


図 1 実験風景

^{†1} 立命館大学
Ritsumeikan University.

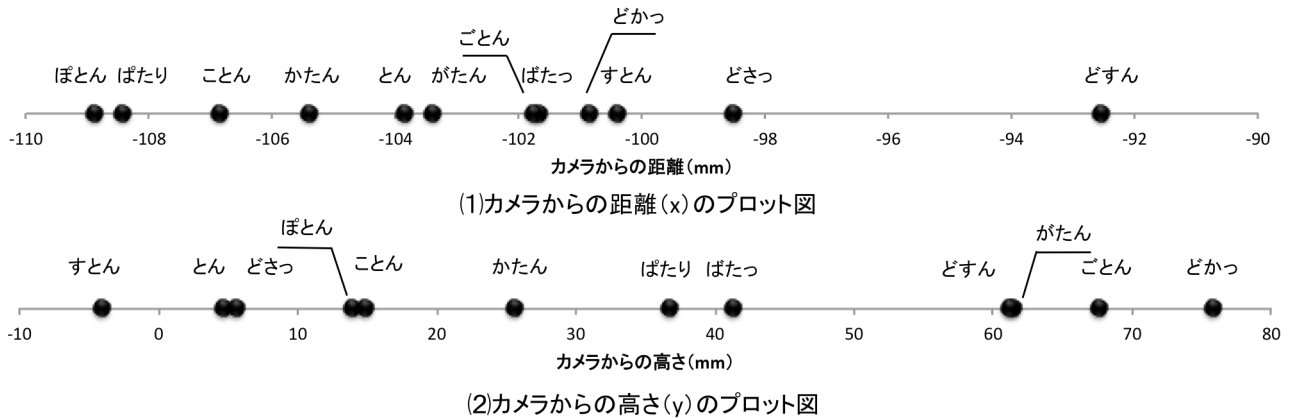


図 2 ユーザスタディの結果のプロット図

実物体の座標は、システムに用いた Vuforia[6]の 3 軸の座標を 1 フレームごと (1 秒 60 フレーム) に保存している。

被験者は 20 代～30 代男性 6 名である。これらの被験者に対して、ユーザスタディを実施した。被験者の教示は次の通りである。「できるだけディスプレイにオノマトペが表示されるように 20 秒間、物体を落下運動させてください。」この時のオノマトペごとのユーザの動作の違いについて 2 つの観点から結果を分析する。

3.1 落とす位置

図 2(1)は実験中の物体の位置座標について、カメラからの距離 (x 軸) の平均を各オノマトペごとに表したものである。横軸はカメラからの距離を表している。特徴として、「どすん」を最もカメラに近づけてオノマトペをディスプレイに大きく映しており、「ぼとん」を最もカメラから遠ざけてオノマトペをディスプレイに小さく映していることがわかる。また、有声音を語頭に構成される重いオノマトペグループは全体的にカメラに近い方で、無声音を語頭に構成される軽いオノマトペグループはカメラから遠い方で落下運動させていることがわかる。このように、同じ実物体を動かしてもらったが、オノマトペごと違う位置で落下運動させていることから、オノマトペによる落とす位置への影響があると考えられる。

3.2 落とし方

図 2(2)は実験中の物体の位置座標について、カメラからの高さ (y 軸) の平均を各オノマトペごとに表したものである。横軸は物体の高さを表している。特徴として、「どかっ」のとき最も高い位置から落としていて、「すとん」のとき最も低い位置から落としていることがわかる。

3.3 考察

図 3 は先行研究[4]で、重さとオノマトペ表現の関係性をサーストン法による一対比較で順序付けしたもので、調査紙を用いて「文字だけ」で重さの判断をしてもらった結果と「本システムを用いて」重さの判断をしてもらった結果である。ここで「ごとん」、「どかっ」、「どさっ」に注目する。比較すると、本システムを用いて実物体を動かして重さの判断をしてもらったほうが尺度値に違いがでる、すな

わちオノマトペから関連付けられる重さの違いが際立つことがわかった。その違いが際立つ要因として、図 2 に示した落とす位置や落とし方の行動の影響があると考えられる。

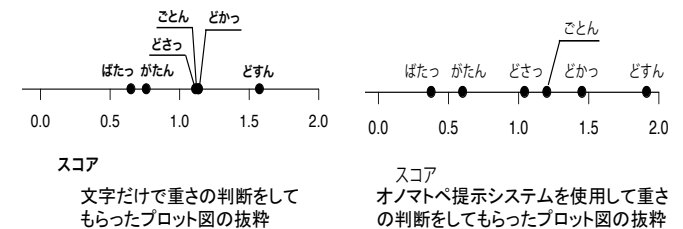


図 3 重さの順序付けのプロット図の抜粋

4. まとめ

本研究では、実物体に対してオノマトペを用いて心理的にその表現力を拡張することを試みるオノマトペリアリティを提案した。開発したオノマトペの提示システムを用いて、オノマトペごとの行動への影響を調べた。しかし、「落とし方」は落とす位置だけではなく、オノマトペごとの実物体の持ち方や落とす速度も関係があると考えられる。例えば、「とん」というオノマトペに対して、軽めに持って低い高さでそっと落とすといったオノマトペのイメージに合わせた行動をする傾向がある。そこで今後は、実物体の持ち方や落とす速度をより詳しく数値化する必要がある。具体的には、使用する実物体に対して圧力センサや加速度センサを取り付けて分析を進めたいと考える。

参考文献

- 1) 篠原和子, 宇野良子: オノマトペ研究の射程 近づく音と意味, ひつじ書房, 2013.
- 2) 丹野真智俊: オノマトペ”擬音語・擬態語”を考える 日本語音韻の心理学的研究, あいり出版, 2005.
- 3) 丹野真智俊: オノマトペ”擬音語・擬態語”を生かす クオリアの言語心理学, あいり出版, 2007.
- 4) 坂田陵, 松村耕平, Roberto Lopez-Gulliver, 野間春生: オノマトペリアリティ: オノマトペを利用した実物体における表現拡張の試み, 第 19 回日本バーチャルリアリティ学会.
- 5) 佐藤太一: 音響情報によるヒトの動作誘導-オノマトペの利用から各種分野への展開まで-, 日本シミュレーション学会.
- 6) Vuforia, <https://www.vuforia.com>