

オノマトペを入力手段とした インタラクティブ絵本システムの提案

上間 大生*¹ 蓮井 大樹*² 松下 光範*¹

Basic Framework on an Instructive Picture Book that Utilizes Onomatopoeia as Input

Hiroki Uema*¹ Daiki Hasui*² Mitsunori Matsushita*¹

Abstract – This paper proposes an electric picture-books system that utilizes onomatopoeias as input from a user. The proposed system can change the contents of the picture book by the user's interaction. In such interaction, we focus on onomatopoeias as a trigger to move the contents. Onomatopoeias can be intuitive to express the behaviors. To assess constructibility of an onomatopoeia dictionary that uses the system, we collected sentences which contains onomatopoeia expression from Twitter, then analyzed how the onomatopoeia expressions co-occur with nouns. Our findings so far is that correlation between an onomatopoeia and a specific noun seems to be acquired in a semi-automated manner.

Keywords : Onomatopoeia, E-books, Interactive System, Digital Contents

1 はじめに

スマートフォンやタブレットなどのデジタル端末の普及に伴い、電子書籍の利用も急速に進んでいる。これにより、紙媒体の書籍では実現できなかった動的な表現を持つインタラクティブな作品の実現が可能となった。しかし、このような特徴を持った作品は現段階ではそれほど多くない。その理由の一つとして、デジタル端末ならではの表現方法が確立されていないことが挙げられる。このような背景の下、我々はデジタル端末の特性を活かした新しい表現方法の確立と、その表現を簡便に生成するシステムの開発を目指している [1, 2]。

本稿では、その一環としてオノマトペを入力手段としたインタラクティブな絵本システムを提案する。オノマトペとは、「ドンドン」「ふわふわ」など、物や人の状況や心情を音を用いて表現する言葉であり、擬音語・擬態語・擬情語とも呼ばれる。オノマトペは商品の素材や質感、また動作の詳細を効果的に伝えるツールとして注目されている [3]。例えばもやもやドロイング [4] では、画像編集におけるエフェクトを選択する過程で、オノマトペの直感的な印象を利用することで、エフェクトについて詳しくない初心者が画像編集を行う際の支

援を試みている。

提案システムでは、オノマトペを入力に用いることで、直感的かつ簡便な動的表現の生成を試みる。

2 インタラクティブ絵本システム

提案システムの初期画面を図1に示す。この画面が電子書籍化された絵本という位置付けになっている。この絵本にはあらかじめ幾つかのオブジェクトが配されている。例えば、図1では家と木と花のオブジェクトが描かれている。システムの利用者はこの画面に描かれている絵を見て思いついたオノマトペをシステムに入力することで、そのオノマトペと対応するオブジェクトに動きを与えたり、天候を変えるとといった絵本上での変化を生じさせることができる。例えば、図2は「ザーザー」を入力した場合の変化の例である。

オブジェクト振る舞いの変化は、オブジェクトとオノマトペの対応関係に基づき決定する。例えば、「モクモク」というオノマトペを入力された場合、システムはそれを「煙」のオブジェクトに対するオノマトペと判断し、煙が煙突から立ち上っている状況を表示する。視覚的な表現が難しい場合は、オブジェクトの動作に対応させて表現する。例えば「びゅー」というオノマトペは「風」オブジェクトと対応するが、「風」は本来直接目に見えないものではないため、画面上に描かれている「花」や「雨」の向きを変化させるエフェクトを用いて

*¹関西大学 総合情報学部

*²関西大学大学院 総合情報学研究科

*¹Faculty of Informatics, Kansai University

*²Graduate School of Informatics, Kansai University

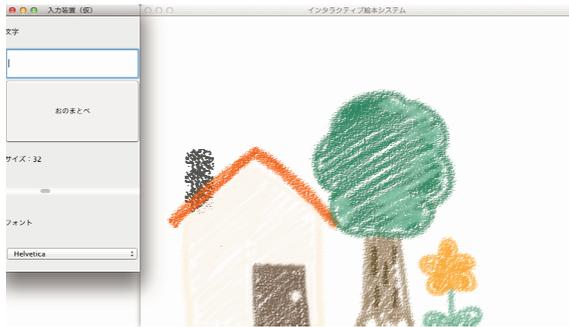


図1 システムの初期画面
Fig.1 Initial screen of the system

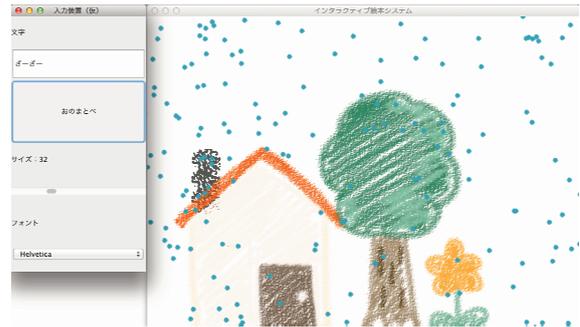


図2 「ざーざー」を入力した場合
Fig.2 When a user inputs "zah-zah"

表現することとした(図3参照)。システム内に表示させるオブジェクトの絵はそれぞれ別々のレイヤに描かれており、オブジェクトごとにそのオブジェクトと関連しているオノマトペに関するエフェクトとを対応付けてある。現在の実装では、各オブジェクトとオノマトペの対応付けについては、予め手作業で行っている。

オノマトペの違いによって、対象の動作の強弱を調整することもできる。例えば、「雨」に関するオノマトペには「しとしと」や「ざーざー」がある。これらのオノマトペは音象徴に違いがあり、「雨」の降る強さや量の違いを判断する材料として利用できる。三浦らはこのような音象徴の違いによる程度の差を機械学習により判断している[5]。この研究を参考に、本実装では「しとしと」を「小降りの雨」に、「ざーざー」を「大降りの雨」に各々対応付けた。

現在の実装では、絵本中に出現するオブジェクトを考慮して22種類のオノマトペを取り扱えるようにしている。システムにこれらのオノマトペを入力する際に、一度にテキストフォームに入力できるオノマトペは一つだけと限定した。そのため、複数の同時に起きる状況を重畳する場合は、複数のオノマトペを順に入力するようにしている。例えば「ざーざー」を使って雨を降らせつつ、同時に「ひゅー」を使って風を吹かせたい場合、「ざーざー」を入力した直後に、「ひゅー」を入力することで状況の重畳が可能になる。ただし、雨が降っているときに「さんさん」を入力した場合、「さんさん」と対応する「晴れ」と、「ざーざー」が対応する「雨」とは一般的に両立しない概念である。そのため、このようなオノマトペが連続して与えられた場合は、雨がやんで太陽が出る、という表現

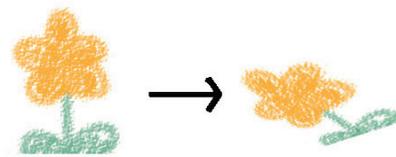


図3 「ひゅー」を入力した場合
Fig.3 When a user inputs "pyu-"

が生成される。

3 議論: オノマトペ辞書の自動獲得に向けて

提案するインタラクティブ絵本システムでは、利用者が入力するオノマトペと、それによって生じる絵本上のオブジェクトの動きや変化が直感的に結び付いている必要がある。本実装ではこの対応関係を記した辞書(オノマトペ辞書)を手で作成したが、より多様な表現への対応や柔軟なシステムへの拡張を考えた場合、これらの知識を表したオノマトペ辞書を簡便に構築・拡張できる枠組みが望ましい。そこで、このようなオノマトペ辞書を効率的に作成する手段の実現にむけて、オノマトペと共起する単語を収集し、その可能性を検討した。

本稿では、情報源としてTwitterに着目し、TwitterAPIを利用して、今回のシステムで用いた22種類のオノマトペが含まれているTweetを収集した。これらのTweetをMeCab[6]によって形態素解析を行い、Tweet中に含まれている名詞のみを抽出して各オノマトペとの共起頻度が高い名詞を選び出した。

今回収集したオノマトペと名詞との共起頻度の上位10件を表1に示す。括弧内の数値は、共起し

表1 オノマトペと共起する名詞
Table 1 Noun that is coocurred with an onomatopoeia term

しとしと	ザーザー	ギラギラ	びゅー	びゅーびゅー	モクモク	ヒラヒラ
雨 (705)	雨 (2238)	太陽 (1927)	笑 (471)	笑 (471)	雲 (1120)	スカート (561)
今日 (112)	雷 (324)	今日 (1457)	今日 (159)	今日 (159)	今日 (644)	手 (367)
びっちゃん (99)	今日 (229)	目 (859)	私 (158)	私 (158)	煙 (412)	服 (355)
日 (86)	笑 (221)	笑 (744)	黄瀬 (147)	黄瀬 (147)	夏 (408)	笑 (330)
感じ (63)	降り (177)	日 (584)	こと (143)	人 (141)	入道雲 (360)	人 (237)
中 (57)	音 (153)	夏 (582)	人 (141)	日 (136)	空 (346)	私 (230)
音 (53)	今 (135)	朝 (513)	日 (136)	風 (112)	日 (235)	浴衣 (225)
好き (53)	中 (124)	人 (431)	風 (112)	定期 (104)	雨 (233)	好き (198)
笑 (50)	傘 (120)	私 (328)	定期 (104)	明日 (101)	中 (186)	何 (194)
人 (48)	時 (115)	気 (298)	明日 (101)	今 (98)	笑 (156)	今日 (187)

た回数を表している。なお、今回は各オノマトペを検索語とし、それらを含む Tweet を最大 15000 件収集した上でその出現頻度を測った。

オノマトペと共起する名詞について調べた結果、例えば「ザーザー」というオノマトペと共起する名詞は、1 位が「雨」(2238 回)で、2 位が「雷」(324 回)であった。収集前に「ザーザー」と共起する名詞として、「雨」を想定していたため、期待通りの結果となり、また他のものと比べ共起した回数にも大きな差があった。また、4 位には「降り」(177 回)、10 位に「傘」(120 回)、15 位に「天気」(104 回)という単語があり、これらもまた「雨」と関係のある単語であると考えられる。これらが上位に位置していることから、「ザーザー」というオノマトペが「雨」と強い共起関係にあると言える。

このことから、オノマトペとそれに対応するオブジェクトとの関係性を機械的に特定することは十分に可能だと推察される。

一方で、「ヒラヒラ」というオノマトペでは、提案システムで用いた「蝶」や「葉」が上位に出現すると予想したが、実際には 1 位が「スカート」(561 回)で、2 位が「手」(367 回)、3 位が「服」(355 回)という結果になった。結果から、「ヒラヒラ」というオノマトペは、薄くて軽いものが揺れ動く表現を表す際に多く使われることを見る事ができた一方、「蝶」は 50 位圏外で出現回数は 43 回であり、「葉」は 1 度も共起しなかった。このような表現については今後検討を進めていく。

4 おわりに

本稿では、誰でも簡単にストーリー作りを楽しむことができる電子書籍の実現を目指して、オノマトペを入力手段としたインタラクティブ絵本シ

テムを提案した。また、その実現に向けて必要となるオノマトペ辞書の効率的な構築方法についての検討を行った。提案システムについては、現段階では一部のオノマトペしか対応できていないため、今後数多くのオノマトペに対応できるように改良していく必要がある。今回はオノマトペの収集やオブジェクトの動作との対応付けを人手で行ったが、今後は Web などからオノマトペとオブジェクトの関係を収集し辞書としてまとめ上げる方法について検討を進める。

謝辞

本システムのイラスト作成に当たり、関西大学総合情報学部 前田安里紗氏の協力を得た。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 松下 光範, 今岡 夏海: デジタルコミック制作のための動的な音韻生成システム, 人工知能学会全国大会, 1C1-OS4a-3 (2011).
- [2] 寺島 亜耶香, 上間 大生, 松下 光範: 効果線の描画に着目した動的音韻の付与手法, 人工知能学会全国大会, 1M2-OS-8b-3 (2012).
- [3] 平田 佐智子, 秋田 喜美, 小松 孝徳, 中村 聡史, 藤井 弘樹, 澤井 大樹: オノマトペに対する意識の地域比較, 人工知能学会全国大会, 1M1-OS-8a-6 (2012).
- [4] 寺島 宏紀, 小松 孝徳: もやもやドロ잉: オノマトペの印象をエフェクトとして反映するドロ잉ツールの開発, 人工知能学会全国大会, 1M2-OS-8b-2 (2012).
- [5] 三浦 智, 村田 真樹, 保田 祥, 宮部 真衣, 荒牧 英治: 音象徴による再現:最強のポケモンの生成, 言語処理学会第 18 回年次大会, pp. 65-68 (2012).
- [6] Taku Kudo, Kaoru Yamamoto, Yuji Matsumoto: Applying Conditional Random Fields to Japanese Morphological Analysis, *Proc. EMNLP-2004*, pp. 230-237 (2004).