

オノマトパーティ： 視覚的特徴とオノマトペのアノテーションゲーム

佐々木 誠 ニコラス¹ 山西 良典^{1,a)} 辻野 雄大^{2,b)}

概要：本稿では、視覚的特徴にオノマトペを対応づけるアノテーションゲーム、オノマトパーティを提案する。オノマトペは視覚的特徴を容易に表現できる手段であるものの、視覚的特徴とオノマトペの対応関係に複数人での共通理解を得られることは難しい。提案手法では視覚的特徴に対して、1) どのようなオノマトペが、2) どのような理由によって付与されたのかをゲームを通して収集することで、データ収集とプレイヤー間での意思疎通の実現をねらう。一般的なアンケートフォームと提案ゲームで収集されるオノマトペの個数や言語的特徴を分析した。

1. はじめに

日常会話において何らかのオブジェクトの視覚的特徴を伝達する際、物理パラメータではなくオノマトペ [2], [3] によって表現されることが多い。例えば、「五感を通して得られる物の材料・素材の性質」もしくは「それから得られる印象」は質感 [4], [5] とよばれ、「ざらざらした壁」「つるつるした床」のように表現される。また、オブジェクトへの線の入り方や、斑な色合いといった模様に対して、「シュッって感じの岩」や「じわあとした感じの服」のようなオノマトペ表現によって画像自体を提示することなく視覚的特徴が伝えられる。こういった表現は、ゲームなどのコンテンツを複数人で制作する場面で頻出し、「この箱のオブジェクトにざらざらしたテクスチャを貼っておいて」や「じわあって感じの服を着せといて」のように作業が指示される。しかし、実際に図 1 のようなテクスチャ一覧を見たとき、「ざらざら」や「じわあ」に当てはまるテクスチャを特定することは難しい。同一のテクスチャの視覚的特徴を表現する際に「ざらざら」と表現する人もいれば、「ごつごつ」と表現する人もいる。これは、オノマトペによる表現が主観的なものであり、視覚的情報から受ける印象も個人によって異なることに起因する。一方で、パラメータの数値などを直接的に人間が観測することは出来ず、またパラメータ値を伝えられたとしても数値の解釈は難しく、会話でオノマトペを用いることは避けられない。

オノマトペは、直感的に音声や物の状態、心情などを象徴的に表現する言葉であり、主観的な感性を共有・描写するために頻繁に使用されている [6]。特に日本語は、「ふんわり」や「さらさら」などといったオノマトペ表現（擬音語・擬態語）が豊富に存在する言語であることが知られており [7], 外国人向けのオノマトペ学習支援も研究されている [8], [9]。オブジェクトの視覚的特徴とオノマトペを対応付ける際には様々な情報が複合的に処理される [10]。例えば、質感とオノマトペを対応付ける際には、物の表面に実際に触れることで主観的な経験を生み出し、触覚にもとづいてオノマトペが選定される [11]。触覚と同様に、経験に紐づけて考えると、物と物がぶつかったときの音や広がった匂いから、ある程度その物の素材感、質感も推定することができる。さらに、オブジェクトの陰影や光の反射、色合いなども質感を想起するきっかけとなる。

特定のオブジェクトの視覚的特徴をオノマトペに対応付けるためには、画像から獲得可能な情報のみならず、人間の記憶や経験、想像といった主観的な要素が必要となる。したがって、同一の視覚的特徴を説明するために異なるオノマトペが用いられることや、異なる視覚的特徴に対して同一のオノマトペが用いられることが起こり得る。つまり、視覚的特徴とオノマトペの対応関係には、明確な正解・不正解は存在しない。オノマトペと微細な印象の関連付けモデル [12] や、オノマトペからの印象推定モデル [13], [14], オノマトペで用いられる音素と物理的特徴量のモデル化 [15], [16] が研究されているものの、多くの被験者の平均的評価を正例とした上でモデルを構築している。そのため、これらのモデルでは、個々の感性に依存する視覚的特徴とオノマトペの対応付けは実現できない。また、

¹ 関西大学総合情報学部

² 明治大学総合数理学部

^{a)} ryama@kansai-u.ac.jp

^{b)} yudait@meiji.ac.jp



図 1: 石のテクスチャー一覧 (出典:BEIZ Images[1])

一般的な会話の中で、相手が表現している視覚的特徴をオノマトペから完全に予測することは困難である。オノマトペは日常会話の中で必要不可欠な頻出表現であるにも関わらず、少人数の集団内ですら、認識の齟齬を生み出す原因ともなってしまう。

本稿では、複数人が視覚的特徴とオノマトペの対応関係を遊びながら意識共有可能なゲームとして、**オノマトパーティ**を提案する。オノマトパーティでは、どのようなオノマトペが、どのような理由によって付与されたのかをゲームを通してプレイヤー間で共有する。これにより、特定の集団内での視覚的特徴とオノマトペの対応関係をお互いに理解させる。ゲームを通して蓄積された視覚的特徴とオノマトペの対応関係は、プレイしたプレイヤー集合に特化したオノマトペ-物理特徴量モデルの学習データとしても利用可能である。オノマトパーティのテストプレイによって、視覚的特徴に紐付けられるオノマトペの多様性や共感されるオノマトペの特徴を分析する。

2. オノマトパーティ

オノマトパーティでは、視覚的特徴に対して、どのようなオノマトペが、どのような理由によって付与されたのかをゲームを通して収集する。収集した内容は、プレイした集団内において着目された視覚的特徴と、それを表現するオノマトペの組データと見なすことができる。

図 2 に、オノマトパーティを 4 人でプレイした場合の例示を示す。オノマトパーティは、オノマトペとかるたを掛け合わせたカードゲーム、ドレマトペ [17] を参考にデザインした。

オノマトパーティは、以下の流れでプレイする。なお、図 2 にある番号と以下の流れにある番号は対応している。

- (1) 初めのみ、親プレイヤーを 1 人じゃんけんで決める。親プレイヤーがお題となる視覚情報カードを山札の上から 1 枚めくる。
- (2) 子プレイヤーはその視覚情報カードに合うオノマトペを考え、ほかのプレイヤーに見えないようにホワイトボードに記入する。目安の制限時間を 30 秒とする。

- (3) 親プレイヤーは子プレイヤー全員が書けたのを確認したら「せーの」と合図し、子プレイヤーは全員ホワイトボードを見せる。
- (4) 親プレイヤーは子プレイヤーの中から自分が一番納得したオノマトペを選び、ホワイトボード上部にそのオノマトペを記録する。この時点では子プレイヤーには公開しない。
- (5) それぞれの子プレイヤーがなぜそのオノマトペを考えたか一言で説明する。
- (6) 親プレイヤーは子プレイヤーの説明を聞いたうえで一番納得したオノマトペを改めて選び、ホワイトボード下部にそのオノマトペを記録する。
- (7) 親はホワイトボードを公開する。
 - 親プレイヤーが 2 回とも同じオノマトペを記録していた場合は、そのオノマトペを書いた子プレイヤーに+2 ポイント。
 - 親プレイヤーが 1 回目と 2 回目で異なるオノマトペを記録していた場合は、1 回目のオノマトペを書いた子プレイヤーに+1 ポイント、2 回目のオノマトペを書いた子プレイヤーに+2 ポイント。
- (8) 使用した視覚情報カードを捨て札に移動させる。
- (9) 時計回りに次のプレイヤーが親プレイヤーとなり、(1) に戻る。

以上の流れを繰り返し、視覚情報カードが山札からなくなったらゲームが終了し、ポイントを一番多く保持していたプレイヤーの勝利となる。

子プレイヤー間でオノマトペを考える時間に差が出ないようにオノマトペを考える時間を 30 秒と設定した。また、子プレイヤーの説明時間による差を軽減するために、オノマトペを考案した理由の説明では一言で説明することとした。これにより、親プレイヤーによってめくられた画像に対して、直感的に思いつくオノマトペとともに、どのような特徴に着目しているかを確認できる。親プレイヤーが子プレイヤーを選ぶ処理 (4) と (6) は、それぞれ異なる目的で設定されている。手順 (4) では、親プレイヤーの感性に最も合致したオノマトペを選ぶことを目的としており、オノマトペのみで

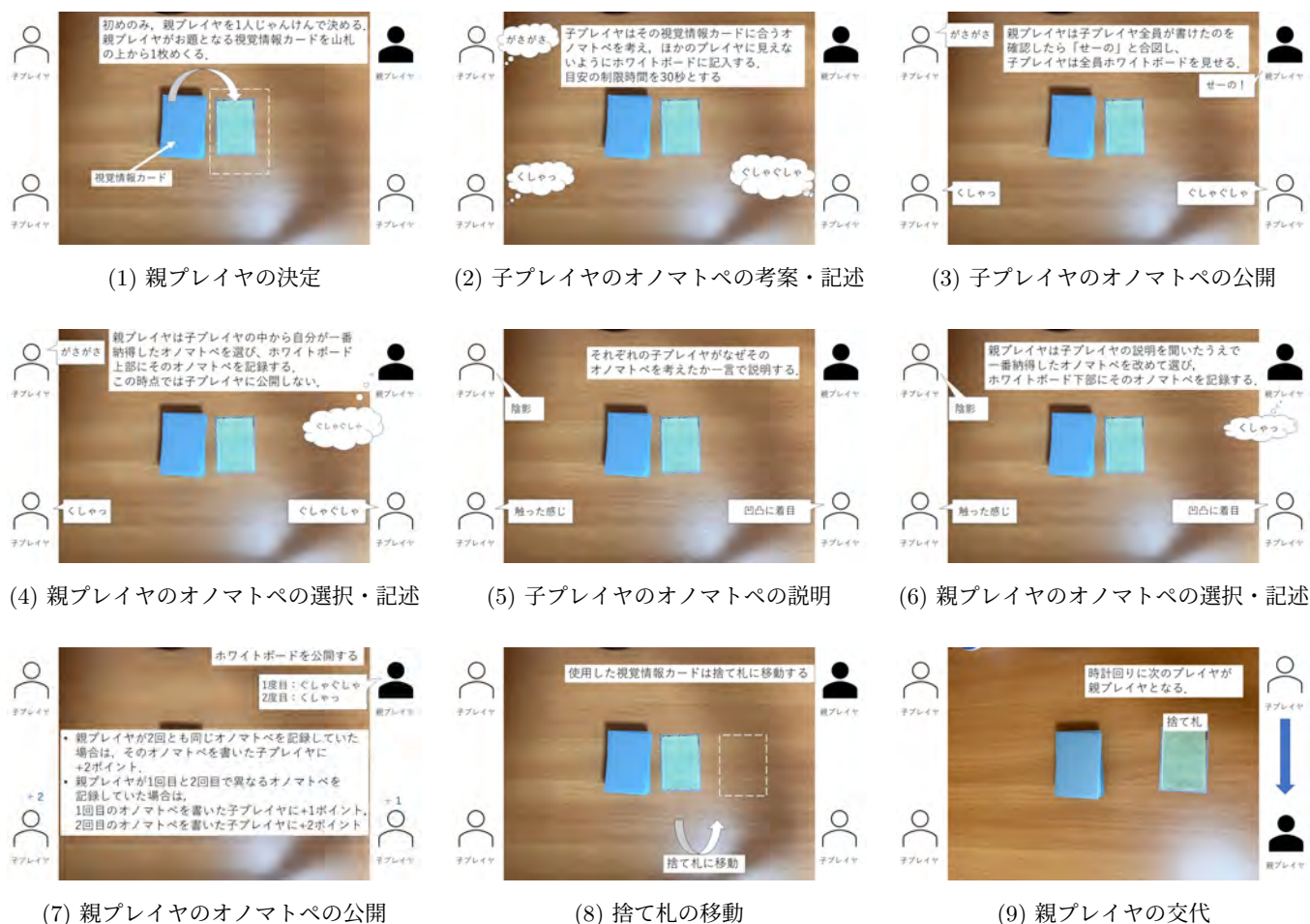


図 2: オノマトパーティのプレイの流れ

複数人の合意が得られる表現の獲得を企図している。手順 (6) では、子プレイヤーがオノマトペ付与の理由を親プレイヤーに説明して説得できるかを体験させている。ここでは、視覚的特徴から得られる印象を言語化することでの他プレイヤーとの感性の共有を企図している。

3. テストプレイ

オノマトパーティのテストプレイを行うとともに、一般的なアンケートを通して得られる視覚情報に紐づくオノマトペを収集した。オノマトパーティとアンケートのそれぞれで得られたオノマトペの種類や言語的特徴を分析する。

テストプレイの手順を以下に示す。

- (1) テストプレイヤは、視覚情報カードに提示された画像を確認する。
- (2) テストプレイヤは、アンケートによって視覚情報カードへオノマトペを付与する。
- (3) オノマトパーティをプレイする。

テストプレイでは、図 1 に示す石のテクスチャ 36 種類 [1] を対象とした。テストプレイヤとして、20 歳～22 歳の大学生 12 名 (男性 7 名、女性 5 名) を用意した。テストプレイヤは、日本語を流暢に話すことができ、オノマトペを使

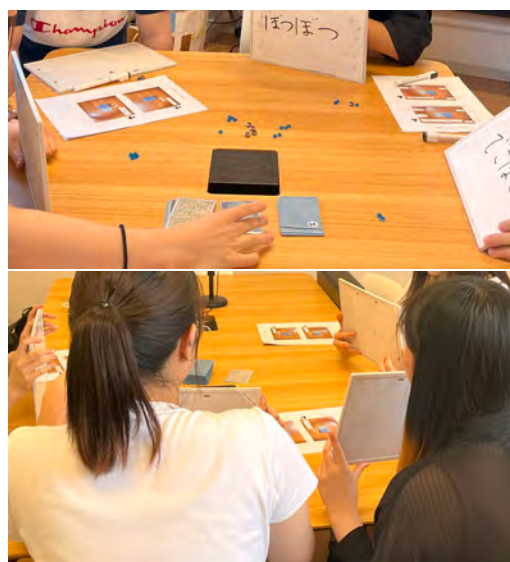


図 3: テストプレイの様子

用できる者とした。プレイヤーを 4 人 1 組に分け、3 グループを対象にテストプレイを実施した。

手順 (3) のオノマトパーティでは、全 36 種の視覚情報カードを 1 セット 12 種のデッキ 3 つに分け、休憩を取りながら 3 回に分けてプレイすることで疲労による影響の軽減

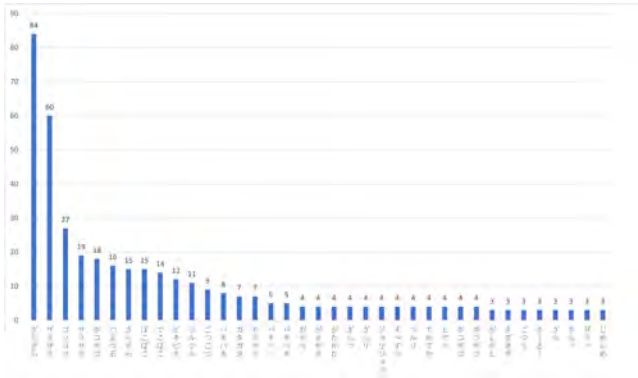


図 4: アンケートによって得られたオノマトペの頻度グラフ

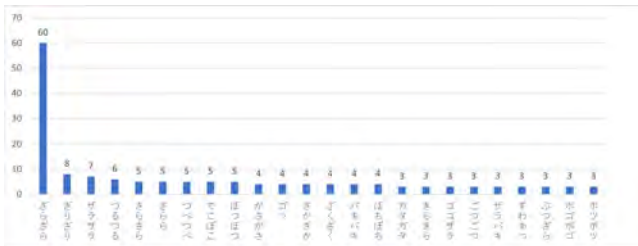


図 5: オノマトパーティによって得られたオノマトペの頻度グラフ

を図った。図 3 に、オノマトパーティの様子を示す。ゲーム開始から終了まで、動画撮影と CLOVA Note ^{*1}によって映像と会話を記録した。手順 (1) では、アンケートの実施前に十分な時間をとって画像を確認することでアンケートとオノマトパーティ間での学習効果による影響の吸収をねらった。手順 (2) のアンケートによるオノマトペの収集では、オノマトペは自由記述とし、ひらがな、カタカナの指定はせず、36 種のテキストチャ画像それぞれに 1 つ以上のオノマトペを付けるように指示した。

4. 結果と分析

アンケートとオノマトパーティで収集されたオノマトペの出現頻度と種類数を、プレイヤー全体とプレイヤーごとに比較・分析する。比較・分析の際には、「ざらざら」と「ザラザラ」のようなひらがな・カタカナで違うオノマトペや、「ガタッ」と「ガタガタ」などの似た表現でも、一致しないオノマトペは異なる種類のオノマトペとして集計する。

4.1 オノマトペの収集結果

図 4 と図 5 に、それぞれアンケートで収集されたオノマトペとオノマトパーティで収集されたオノマトペの頻度グラフを示す。ただし、グラフには 3 回以上使用されたオノマトペのみを掲載している。

図 1 に示したすべてのテキストチャを合計して、アンケー

トでは 525 個、142 種類のオノマトペが付与された。一方で、オノマトパーティでは 472 個、242 種類のオノマトペが付けられた。オノマトパーティでは、アンケートに比べて付与されたオノマトペの総数は 47 個少なかった。これは、一つのテキストチャあたりに回答されたオノマトペの個数はアンケートのほうが多く回答されたことを意味する。一方で、オノマトパーティによってアンケートに比べて 100 種類多いオノマトペを収集することができた。このことから、アンケートでは特定のオノマトペを様々なテキストチャに対して複数回用いたのに対して、オノマトパーティは多種多様なオノマトペを想起させたことが示唆された。

4.2 プレイヤーごとのオノマトペの種類と頻度

アンケートとオノマトパーティそれぞれで収集されたオノマトペの種類と頻度について分析する。特に、アンケートとオノマトパーティの間で特徴的な差異が見られたプレイヤーに着目する。

グループ 2 のプレイヤー G は、アンケートとオノマトパーティで使用したオノマトペの種類数に大きな差異が見られた。表 1 に、プレイヤー G が使用したオノマトペを示す。アンケートでは、8 種類のオノマトペを使用し、「ザラザラ」「サラサラ」など 5 種類のオノマトペを 3 回以上使用しており、同一のオノマトペを異なるテキストチャに何度も使用していたことがわかる。一方で、オノマトパーティでは 38 種類のオノマトペを用いており、2 回使用された「ゴッ」「ざりざり」「ぼちぼち」以外のオノマトペは 1 回しか使われなかった。また、オノマトペのタイプに注目すると、アンケートによって得られたオノマトペは、全て「ザラザラ」「ビキビキ」のように同じ音が繰り返される ABAB 型のオノマトペとなっていた。対してオノマトパーティでは、ABAB 型以外にも「ゴッ」「ぐわーん」などの様々なタイプのオノマトペが使用されていた。オノマトパーティでのプレイヤー G の会話記録を確認すると、「色ムラに着目した」「この石が落ちたときの音」「触ると湿っていきそう」など視覚的特徴のみならず、想起可能な音声特徴や触感特徴などをもとにオノマトペを表現していた。オノマトパーティによって、このように発想を広げる役割があったものと考えられる。

グループ 3 のプレイヤー I はアンケートとオノマトパーティの間でオノマトペの種類数には大きな差が見られなかった。表 2 に、プレイヤー I が使用したオノマトペを示す。どちらも「ざらざら」の出現頻度は高かった一方で「でこぼこ」の出現頻度は大きく減少した。オノマトパーティ中の会話では、「ほとんどざらざらに見える」「他の表現方法が思いつかない」と発話していた。一方で、グループ 1 のプレイヤー D は表 3 に示すように、アンケートとオノマトパーティのどちらにおいても多種多様なオノマトペを用いていた。その結果、アンケートとオノマトパーティの間で

^{*1} <https://clovanote.line.me/>

種類数に大きな差異は見られなかった。オノマトペのタイプに着目すると、ABAB 型以外のオノマトペをアンケートでは 26 種類、オノマトパーティで 29 種類使用しており、他プレイヤーと比べても ABAB 型以外のオノマトペを多用していた。「全体がざらざらで、この一部分がへこつてになっている」「傷の部分がしゅしゅ、全体がざりっとしている」というように、質感と模様の両方に着目して説明することが多かった。全体としてオノマトパーティによって想起されるオノマトペは多様になるものの、プレイヤー個々の想像力にも依存して想起されるオノマトペの種類数やタイプには差異が見られた。

4.3 オノマトパーティにおけるオノマトペ共有での着眼点と表現方法

図 2(5) では、子プレイヤーのほとんどが全体の質感、もしくは傷や凹凸部分、陰影などの模様どちらかに着目して説明していた。模様に着目した際には、親プレイヤーにどこ

の視覚的特徴に着目したかを共有するため、図 3 のように、特徴部分に指を指して説明する場面が多く見られた。

視覚的特徴の細かな違いを表現するためには、「触ったら滑る感じ」「摩擦感がある」などの触感を表現したり、「大理石っぽい」「墓石に似ている」「宇宙みたいな色」などの比喩を用いて説明されていた。さらに、「つるつるよりもつるんの方がイメージに近い」「ざらざらっていうよりもザラッと言う感じがした」など、オノマトペ間の比較を行ったり、「ッ」「っ」といった促音や「ン」「ん」といった撥音を含めることで細かなニュアンスの違いを伝達していた。

オノマトパーティでは、「モワッざらピ」など複数のオノマトペを組み合わせで作ったオノマトペも確認された。「モワッざらピ」の説明では、「全体がモワッ、触ったらざらざらしていて傷がピシッと入っているから」のようにオノマトペを分解して、それぞれの意味を説明していた。「モワッ」は全体の質感を、「ざらざら」は主観的な経験から想起された触感を、「ピシッ」は模様を表現しており、質感、触感、模様の 3 要素それぞれの観点からオノマトペを考えて組み合わせられていた。「ずわぁっ」「ザラン」のように促音や撥音を含むオノマトペや、「モワッざらピ」のように組み合わせで作られたオノマトペなどの ABAB 型以外の様々な型のオノマトペは、視覚的特徴の微細な差異を表現するために使用されたと考えられる。

5. おわりに

本稿では、視覚情報に対するオノマトペを楽しく収集可能なゲームであるオノマトパーティを提案した。テストプレイを通して、プレイヤーが互いに視覚情報に対して、どのようなオノマトペを、どのような着目点から付与するのかを、プレイヤー間で遊びとして共有可能であることを確認した。また、オノマトパーティのプレイは、一般的なアン

表 1: プレイヤ G が使用したオノマトペ

(a) アンケートを通して得られたオノマトペ

出現頻度	種類数	オノマトペ一覧
11	1	ザラザラ
8	1	サラサラ
6	1	ピキピキ
5	1	ボコボコ
3	1	ツルツル
1	3	ゴツゴツ、ブツブツ、ポツポツ

(b) オノマトパーティを通して得られたオノマトペ

出現頻度	種類数	オノマトペ一覧
2	2	ゴツ、ざりざり
1	35	キラキラ、きらきら、ぐわーん、ゴロゴロ、ざくざく、ザスザス、サッ、サラサラ、ザラザラ、ざらざら、ざらっ、さわぁ、ざわっ、じとじと、じめじめ、じゃじゃ、じわぁ、しわしわ、ちびちび、チミチミ、つぎつぎ、てんてん、どぐっ、ドデドデ、パギパギ、ビタッ、フワッ、ボゴボゴ、ぼすぼす、ポツポツ、ミシッ、ミチミチ、むらむら、もぁ、モゴッ

表 2: プレイヤ I が使用したオノマトペ

(a) アンケートを通して得られたオノマトペ

出現頻度	種類数	オノマトペ一覧
17	1	ざらざら
13	1	でこぼこ
7	1	ぼこぼこ
6	1	さらさら
3	1	ざら
2	1	ざらり
1	6	コツっ、さら、ざらー、さらっ、すべすべ、つるつる

(b) オノマトパーティを通して得られたオノマトペ

出現頻度	種類数	オノマトペ一覧
17	1	ざらざら
2	3	ぼこぼこ、でこぼこ、さらさら
1	15	ざらー、ぼこぼこ、ざらすべ、ガタガタ、ざら～、がさがさ、ざらぼこ、べたべた、ぼつぼつ、ごつごつ、ざらら、つるつる、がたがた、かびかび、つべつべ

ケートフォームと比較して多種多様なオノマトペを想起させる可能性が示唆された。

今後は、本稿で扱ったテクスチャ以外の様々な視覚情報でのテストプレイを行う。また、デジタル化およびオンライン化し、テクスチャに対する言語表現の共有を解決する

表 3: プレイヤ D が使用したオノマトペ
(a) アンケートを通して得られたオノマトペ

出現頻度	種類数	オノマトペ一覧
6	1	ざらざら
2	2	すべすべ, がたがた
1	32	ごろん, デデン, ごごん, がたっ, ががたん, ベキパキ, デコッ, ポカポカ, ブブツ, シュガタ, スズズ, ザザズ, キラザラ, ポボタ, もあん, ピキッ, ザシュン, つるかた, じゃら, もこがた, かたつつ, するする, がたすす, でこでこ, パキパキ, ぽこぽこ, ぴちゃ, ピッ, ごまごま, でこぼこ, ずずず, ぐろろ

(b) オノマトパーティを通して得られたオノマトペ

出現頻度	種類数	オノマトペ一覧
2	1	ざらざら
1	38	コスモコスモ, モワッざらび, ざらへこ, ざらプピ, スペーヘコッ, すべパキッ, パキパキ, ゴツゴツ, ガタガタ, ビキビキするん, ざらざらビキッ, しゅしゅざら, すなすな, ぶつぽつ, ザラポコン, シャっシャっ, しゅしゅざりっ, すべぽこ, コケコケ, すべさら, ずりひび, ざりーしゅっ, ポツザラ, さらぶわっ, ぽこもごっ, じゃりポコ, ごまごま, パキスベ, ざざざざ, ざらずりー, つぶつぶ, コゲすべーしゅっ, ポコザラ, びきっさらさら, ザザポコ, ざらひび, ビキシャラ, ぶつてら

ゲームとして開発していく。

謝辞 本稿は、一部、科研費 24K15255 および 22K00803 の支援のもと行われた。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] Beiz images, <https://www.beiz.jp/>.
- [2] 坂本真樹. オノマトペ・マーケティング もふもふからはじめる市場調査・商品開発・販促支援. オーム社, 2020.
- [3] 坂本真樹, 鈴木宏昭. 五感を探るオノマトペ 「ふわふわ」と「もふもふ」の違いは数値化できる. 共立出版, 2020.
- [4] 小野未琴, 森周司. 多感覚統合研究から考える質感認知. 認知心理学研究, Vol. 21, No. 1, pp. 1–13, 2023.
- [5] 小松英彦. 質感の科学への展望. 映像情報メディア学会誌, Vol. 66, No. 5, pp. 331–337, 2012.
- [6] 石黒圭. オノマトペとは (特集 オノマトペ). 国文学: 解釈と教材の研究, Vol. 53, No. 14, pp. 24–32, 2008.
- [7] 田守育啓. 日本語オノマトペ - 多様な音と様態の表現 -. 日本音響学会誌, Vol. 54, No. 3, pp. 215–222, 1998.
- [8] 前田安里紗, 上間大生, 白水菜々重, 松下光範. 日本語学習者を対象としたオノマトペ学習のためのデジタル絵本システム. 人工知能学会論文誌, Vol. 30, No. 1, pp.

- 204–215, 2015.
- [9] 楊碩, 橋本敬, 李冠宏, 李曉燕. 創作タスクによる日本語オノマトペのニュアンス学習システム. 人工知能学会論文誌, Vol. 30, No. 1, pp. 331–339, 2015.
- [10] 岩佐和典, 小松孝徳. 視覚的な触質感認知と不快感に対する命名の影響. 人工知能学会論文誌, Vol. 30, No. 1, pp. 265–273, 2015.
- [11] Shogo Okamoto, Hikaru Nagano, Kensuke Kidoma, Yoji Yamada. Specification of individuality in causal relationships among texture-related attributes, emotions, and preferences. *International Journal of Affective Engineering*, Vol. 15, No. 1, pp. 11–19, 2016.
- [12] 清水祐一郎, 土斐崎龍一, 坂本真樹. オノマトペごとの微細な印象を推定するシステム. 日本人工知能学会論文誌, Vol. 29, No. 1, pp. 41–52, 2014.
- [13] Kouithi Yamagata, Jinhwan Kwon, Takuya Kawashima, Wataru Shimoda, Maki Sakamoto. Computer vision system for expressing texture using sound-symbolic words. *Human-Media Interaction*, Vol. 12, No. 2, p. 654779(11), 2021.
- [14] 土斐崎龍一, 飯場咲紀, 岡谷貴之, 坂本真樹. オノマトペと質感印象の結び付きに着目した商品検索への画像・テキスト情報活用の可能性. 人工知能学会論文誌, Vol. 30, No. 1, pp. 124–137, 2015.
- [15] Ryuichi Doizaki, Junji Watanabe, Maki Sakamoto. Automatic estimation of multidimensional ratings from a single sound-symbolic word and word-based visualization of tactile perceptual space. *IEEE Transactions on Haptics*, Vol. 10, No. 2, pp. 173–182, 2017.
- [16] 伊藤惇貴, 加納政芳, 中村剛士, 小松孝徳. オノマトペの音象徴属性値の調整のための一手法. 人工知能学会論文誌, Vol. 30, No. 1, pp. 364–371, 2015.
- [17] ドレマトペ | 『ゲームマーケット』公式サイト, <https://gamemarket.jp/game/182955>.