

令和 2 年 6 月 1 日現在

機関番号：12612

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05922

研究課題名（和文）物理・知覚・感性の対応付けに基づく実社会の多様な質感情報表現

研究課題名（英文）Shitsukan Information Based on Correspondences of Physics, Perception, and Affective Evaluations

研究代表者

坂本 真樹（Sakamoto, Maki）

電気通信大学・大学院情報理工学研究科・教授

研究者番号：80302826

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 65,800,000円

研究成果の概要（和文）：実社会の質感をマイニングすることにより、質感認知メカニズムを解明するとともに、質感研究を実社会で活かす質感工学を構築するため、質感データベースの構築、質感を表すオノマトペに着目し、質感認知メカニズムの解明を目指した。質感データベースは、素材及び表面状態とヒトの質感感性の関係を結びつけるデータを収集したもので、質感を活かしたものづくりやヒトの質感感性の解明のために有用なものとするを目的とした。木材、金属、紙、合成樹脂、ゴムなど200種類以上の素材を収集し、研磨などの表面処理を施すことで、様々な素材と質感の組み合わせデータを収集した。研究期間終了時点で2,300レコードが蓄積されている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

海外でも画像データベースに関する研究が行われているが、本研究のように質感情報が充実した画像データベースは、建築・デザインの分野で好んで活用され、さらに学術的な研究においても相互に活用しあえるなど、様々な利用方法が考えられる。そこで、そのような活用が可能のように、実素材の物理量と知覚特性、言語表現がインタラクティブに結びついたデータベースとなるようにした。また、「やわやわ」といった新規性の高いオノマトペで検索しても、そのような質感に近い素材の検索も可能であるようにした。

研究成果の概要（英文）：This research explored for the texture recognition mechanism by mining the texture of the real world. We aimed to construct the texture engineering that makes use of the texture research in the real world and clarify the texture recognition mechanism by focusing on the construction of the texture database and the onomatopoeia representing the texture. In order to construct the texture database we collected data that links the relationship between the material/surface state and the texture sensation of humans. We collected more than 200 kinds of materials such as wood, metal, paper, synthetic resin, and rubber, and by applying surface treatment such as polishing, we collected combination data of various materials and textures. 2,300 records were accumulated by the end of the research period.

研究分野：感性情報学

キーワード：質感 知覚 感性 オノマトペ データベース 認知科学 知覚情報処理

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

(1) 質感認知とは表面形状・熱伝導率・硬度・水分量などの物理量と粗い - 滑らか、熱い - 冷たい、硬い - 柔らかい、濡れた - 乾いたなどの知覚特性が対応づけられて成立する。さらに近年、質感の物理情報は快・不快などの高次感性知覚にも影響し、人の価値判断や意思決定に繋がることも知られている。西洋では物理量に対応する単一の知覚特性(粗い - 滑らかなど)を中心に研究がされてきた。一方、日本では日常的に「ふわふわ」「さらさら」といったオノマトペを使用することにより、質感知覚を統合的に表現している。研究代表者の坂本は、オノマトペを構成する音(音韻)に、質感知覚が結びつく音象徴的現象について研究してきた。「さらさら」と「ざらざら」の違いは、「さ」が「ざ」という一つの音の違いだけであるが、「さらさら」は、乾いていて滑らか、かつ快の質感特性を統合的に表しているのに対し、「ざらざら」は、乾いていると同時に、粗くて不快な質感が表される。オノマトペは、音で質感知覚の違いを細やかに弁別している一方で、「さらさらした紙」「さらさらした髪の毛」「さらさらした石」「さらさらした布」というように、物理的に異なるものを表現する。そこで本研究では、このような感性と直結するオノマトペの特徴に着目することで、物理・知覚・感性の対応付けによる実社会の様々な質感にアプローチすることにした。

### 2. 研究の目的

(1) 本研究申請時からの目的は、質感認知モデルのための機械学習用データセットや実社会の素材による質感工学のためのデータセットとして、物理特徴、心理物理実験による知覚表現データ、言語による主観評価データを蓄積し、観察者プロフィールを対応づけて質感データベースを構築することだった(目的1)。質感データベース構築の際に蓄積した共通質感刺激などを用いて、坂本はオノマトペ想起実験によって得られる主観的質感表現を定量的に解析し、研究分担者の中内は心理物理実験によって知覚表現を抽出するとともに、共通刺激がもつ物理特徴と比較分析することで、人が素材から知覚する質感をオノマトペや音韻でカテゴリ化する質感認知メカニズムについて解明することを目指した(目的2)。さらに、物理特徴からオノマトペ、オノマトペから物理特徴へと変換可能な質感操作システムを構築することで、物理・知覚表現からのオノマトペ生成、逆にオノマトペからこれまでに無い質感をマイニングすることで新規素材開発を可能にすることを目指した(目的3)。以下では、これらの目的達成のために行った研究方法とその成果について述べる。

### 3. 研究の方法

(1) 質感データベースの構築方法については以下の通りである。従来の研究では、オノマトペから抽出される質感次元と物理次元や知覚次元との関係性は明らかにされていなかった。そこで本研究課題では、物理量 - 知覚特性 - 言語表現の関係を解明し、得られた情報をデータベース化することを目的として進めた。海外でも画像データベースに関する研究が行われているが、本研究のように質感情報が充実した画像データベースは、建築・デザインの分野で好んで活用され、さらに学術的な研究においても相互に活用しあえるなど、様々な利用方法が考えられる。そこで、そのような活用が可能となるように、実素材の物理量と知覚特性、言語表現がインタラクティブに結びついたデータベースとなるようにした。また、「やわやわ」といった新規性の高いオノマトペで検索しても、そのような質感に近い素材の検索も可能であるようにした。

(2) 画像や手触りの印象を表すオノマトペ表現と、画像を見た時に感じる質感知覚の関係を調査した。質感印象値からオノマトペを生成するシステムに基づいて作成した音象徴語と、視覚刺激や触覚刺激の対応関係について、日本人を対象にした実験結果を基に仮説を立てた。同様の傾向が、日本語を母語としない被験者についても見られるのか、言語文化ごとに違いがみられるのかを調査する実験を、中国、韓国、イギリスなどで行った。アメーバ状の凶形がプーバという言葉音、星状の凶形がキキという言葉音と結びつくという現象が言語・文化を超えて普遍的に結びつくという現象、「プーバキキ効果」に見られるような言語に依存しない普遍性が質感の音象徴にも存在するかを調査した。言語を超えた普遍性がありうる一方で、どのようなモノをどのようなオノマトペで表現するかについては個人差があることから、簡便な方法で個人差を把握し、機械学習を可能にするシステムも開発した。

(3) オノマトペを数値化するシステムを応用し、物理的な特徴からオノマトペを生成するシステムを開発した。そのシステムを応用し、神経科学の専門家と領域内共同研究を行い、触質感認知の神経メカニズム解明も目指した。このシステムについては、アウトリーチ活動でも活用することで、質感研究への社会的関心を集めることも目指した。オノマトペが、社会の中でどのように使われているのかをさまざまな素材の専門家の方たちにヒアリングし、木、紙、布、酒、髪の毛、楽器、漆器の質感オノマトペマップを作成する「質感オノマトペマッププロジェクト」を進めた。任意のオノマトペを多次元の質感印象で数値化するシステムを用いることで、オノマトペとそれが紐づく素材を2次元マップ上に配置し、質感空間の可視化を可能にした。オノマトペから物理特徴へと変換するシステムの構築については、統計的な手法と、深層学習による二つの方法で取り組んだ。

#### 4. 研究成果

##### (1) 質感データベースの構築について

図1は質感データベースの素材検索用ページの例であるが、坂本班の主課題である「質感情報」に着目し、実素材の物理量と知覚特性、言語表現がインタラクティブに結びついたデータベースとなっている。「やわやわ」といった新規性の高いオノマトペで検索しても、そのような質感に近い素材の検索も可能である。

同じ材料から作られたものでも、表面の凹凸の違いによってヒトの認知する質感は異なる。凹凸の少ない滑らかな表面からは「つるつる」、あるいは「さらさら」といったような質感が得られ、反対に凹凸の大きいものは「ざらざら」といった質感になる。硬度や熱伝導率などのパラメータもヒトの認知する質感に影響するため、表面形状が同一であっても、素材が異なればまた質感は異なる。また、質感は被験者による言語表現によって表されるため、被験者各々の表現力や感覚器官の影響を受ける。感覚が敏感で表現力が豊かな被験者ほど、細かな違いを感じ取って表現することが可能である。40代男性と、20代女性とでは感覚器官の鋭さが異なるだけでなく、表現に用いられる言葉も異なると考えられる。したがって、それぞれの素材に対して、どんな被験者がどんな質感を得たのかを可能な範囲で記録する必要がある。

質感データベースは、当初きめ細かな実験データを参照できるよう15個を超えるテーブルで構成していたが、保守・運用性を高めるために最終的に3個のテーブルで再編した(図2)。

3個のテーブルはそれぞれ、物理量テーブル、被験者情報テーブルおよび感性評価結果テーブルとなる。物理量テーブルには、素材の熱伝導率や硬度に加え、3D形状測定器によって得られた素材の表面状態が記録されている。被験者情報テーブルには、性別・年齢などの個人情報を含まない被験者情報が記録されている。感性評価結果テーブルには、登録されている素材に対して、どの被験者がどのような質感を覚えたかが記録されている。被験者毎のデータを分析し、表現力の豊かな被験者に絞ってデータを選択すれば質感のより細かな違いを見ることもできると考えられる。

質感データベースに今年度に登録された素材データは262種類で、木材、金属、紙、合成樹脂、ゴムなどの素材を中心に、研磨などの表面処理を施すことで、様々な素材と質感の組み合わせのデータを収集した。本研究課題終了時点で2,300のレコードが蓄積されている。

##### (2) 人が素材から知覚する質感をオノマトペや音韻でカテゴリ化する質感認知メカニズムについての解明

日本人を対象に、触覚のプーバキキ効果について確認した研究(論文1)では、日本人が自発的にオノマトペを回答できるということを活用し、素材の手触りをオノマトペで表現してもらう実験を行うことで、触覚と音韻のクロスモーダルな関連性に関する探索的研究を実施した。そもそも日本語を中心に本研究を開始したのは、日本語には、広範囲の触覚的知覚空間を高解像度で表現できるオノマトペが多数あり、音と手触りの強い関連性があることが知られているからである。論文1の実験では、120個の日常的にみられる素材を使用した。これらの素材が、触覚の基本的な次元に関連する素材カテゴリをカバーしたものであることは、坂本研究室の先行研究で確認されている。実験では、被験者は、これら120素材に触れて、日本語のオノマトペで触覚を表現した。同時に、8種類の感性及び触覚に関連する形容詞対ごとに手触りの印象を評価した。多様な素材を用いたおかげで、音と触覚の基本的な知覚的次元との体系的な関連性の存在が、これまで以上に詳細かつ包括的な方法で実証することができた。結果は図3の通りである。ここには、16回以上出現した最初の音節が記載されている。各尺度で全1566例の平均から有意差が



図1：素材検索用ページ

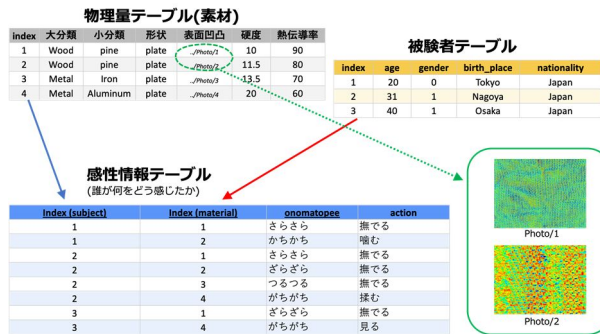


図2：3テーブル構成の質感DB

あった値が示されている。形容詞の欄の上に表示されている形容詞（快，凹凸がある，粗い，硬い，弾力性がない，滑らか，乾いた，温かい）は正の数値で，オレンジ色のセルに，下に表示されている形容詞（不快，平らな，滑らかな，柔らかい，弾力性がある，粘つく，湿った，冷たい）は負の数値で，水色のセルで表示されている。

特に，母音の場合，正の触覚評価は後舌母音（/ u /）に，負の評価は前舌母音（/ i /および/ e /）と関連性が強いことがわかった。中舌母音/ o /や/ a /は，主に，粗く，硬く，乾燥した印象と結びつくことがわかった。子音については，声の特徴と明瞭度に基づいて分類した。有声子音のカテゴリ（例：/ dz /および/ g /）は粗さと結びつき，無声子音のカテゴリ（例：/ ts /および/ s /）は滑らかさに結び付いていた。両唇破裂音（/ p /および/ b /）と/ n /といった子音カテゴリについては，主に柔らかく，粘つく，湿度感と結びついていたが，無声破裂音（/ ts /）と/ k /といった子音は，硬く，滑らかで，乾いた感覚と結びつくことなどがわかった。

このような日本人を対象にした実験で示された質感とオノマトペの音との音象徴的結びつきについて，言語依存性を調査するため，複数の地域（日本・イギリス・韓国・中国）で実物の質感サンプルを用いた実験を行った。

現在までにわかってきたことは，滑らかでやわらかい素材の質感が「ふほふほ」や「もまもま」という音の印象とつながっており，粗くてかたい素材の質感が「きちきち」や「げげげげ」という音の印象とつながる傾向が日本人で見られることである。さらにこの傾向は実験を実施したほかのすべての地域でも共通していることがわかった。また，サンプルを見ずに触るだけの触覚条件と，サンプルを見るだけで触らない視覚条件で類似した結果が得られたことから，触覚情報，あるいは視覚情報のみが音象徴性をもつのではなく，それらから推定された質感が音象徴性をもつことが示唆された。質感に関する音象徴の自動性について

TABLE 1 | List of first syllables that were obtained more than 16 times (1% of all responses).

	N = 1,397/1,566	Comfort Discomfort (0.11)	Bumpy Flat (-0.12)	Rough Smooth (-0.06)	Hard Soft (-0.18)	Non-elastic Elastic (0.05)	Slippery Sticky (0.25)	Dry Moist (0.43)	Warm Cold (-0.41)
/ts/+/u/	149	0.92	-1.87	-1.70	1.34	1.21	1.89	1.01	-1.18
/s/+/u/	94	1.13	-1.67	-1.78		0.87	1.70		
/s/+/a/	130	0.68		-0.68			1.14	1.08	
/p/+/a/	22								
/p/+/o/	29								
/k/+/a/	52				1.23	0.79	0.98	1.77	
/ʃ/+/u/	118	1.30			-1.73	-1.16			0.91
/m/+/o/	32	1.19	1.06	1.00					1.00
/g/+/a/	50		1.40	1.28	0.84			1.00	
/dʒ/+/a/	24		1.38	1.38	0.96			1.33	
/b/+/o/	63	-0.56	1.95	1.27	0.87	0.78			
/d/+/a/	195	-0.49	0.87	1.52	0.48	0.88		1.24	
/g/+/o/	52		1.33	0.92	1.27	1.00		1.10	
/w/+/i/	23	-0.87	1.35	2.52				1.43	
/b/+/u/	27					-1.33	-0.74	-1.00	
/g/+/u/	32		0.63		-1.44	-1.44	-0.66	-1.06	
/p/+/u/	57	0.63		-0.98	-2.05	-2.21		-1.49	
/c/+/i/	18							-0.89	
/p/+/i/	22		-1.00					-1.91	-1.82
/b/+/e/	101	-1.41	-0.96		-1.50	-1.00	-2.29	-1.35	
/n/+/e/	26	-1.19		-0.88	-1.73	-1.04	-2.58	-1.81	
/p/+/e/	81	-0.41	-1.23	-0.64	-1.00	-0.65	-1.49	-1.00	

The values, which are significantly different from the average of 1566 cases for each scale (t-test,  $p < 0.05$ ), and whose difference in absolute value from the average are larger than 0.5, are shown. Positive values are in orange (upper adjective in the first row), while negative values are in light blue.

図3：手触りと音の音象徴的結びつき

(3) これまでの研究では，2つの質感と2つの音を呈示し，どちらがどちらにふさわしいと思うかを聞くというような，被験者の主観に基づいた応答に注目して実験を行ってきた。この研究では，客観的指標から質感に関する音象徴を説明することが可能かを検討するため，音声刺激をプライマー，質感画像をターゲットとし，プライマーとターゲットの質感印象が一致・不一致の場合にターゲットの質感を判別するタスクの反応時間と正答率を計測する実験を行った。結果として，図4に示されるように，被験者は音声を無視して質感の判別を行ったにも関わらず，光沢感と硬軟感において，音声と画像の質感が不一致の場合に一致の場合よりも反応時間が長くなった。この結果から，われわれが音を聞いたときに感じる質感印象が，タスクのパフォーマンスに自動的に影響を与えることが明らかになった(学会発表1)。



(4) 絵画配色に対する選好について

これまでの研究で、絵画のジャンル、観察者の国籍に依らず、原画の配色が最も好まれることが示されている。さらに、30,000人を超える被験者を対象とした大規模被験者実験によって、この原画配色選好は口バストであり、性別、収入、学歴による原画選択率の差は無いことが明らかになった。

また、原画と、色相を反転した偽物の

絵画に対する瞳孔反応を計測したところ、原画と偽物で異なる反応が見られ、被験者の感じる配色の「自然さ」が瞳孔反応に反映されることが示唆された (Taniyama et al., VSS2018)。

脳波計測実験の結果からは、原画と偽物を用いたオドボールタスクにおいて、「自然さ」の違いを反映する P3 非対称性が確認された。静物画と抽象画の両者でこの現象が確認されたことから、記憶色とは異なる何らかのメカニズムによって、原画の配色が私たちにとって「自然な」配色であると感じられることが示唆された (Taniyama et al., VSS2019)。

さらに、民間企業との共同研究で、色情報が質感に与える影響について研究を行った。実験では、物理的な硬さおよび表面粗さをそれぞれ統制した半透明の板状サンプルを用いた。プロジェクターを用いてサンプルを背面から赤色、青色、白色で照明し、被験者はそのサンプルを利き手の人差し指で自由に触ってサンプルの硬さおよび粗さを VAS (Visual Analog Scale) を用いて評定した ( $n = 13$ )。その結果、知覚された硬さおよび粗さに対して、色条件毎に平均した評定値に差は見られず、色はサンプル非依存の効果を持たなかった。しかし、赤色で照明した場合に特定のサンプルがよりやわらかく、滑らかであると知覚される傾向にあった。また、物理的に同じ硬さのサンプルであっても、表面が粗い場合にはよりやわらかく知覚された。この物理的粗さが硬さ知覚に与える影響の大きさが色によって異なり、赤色の場合により影響が大きくなるということが明らかとなった。

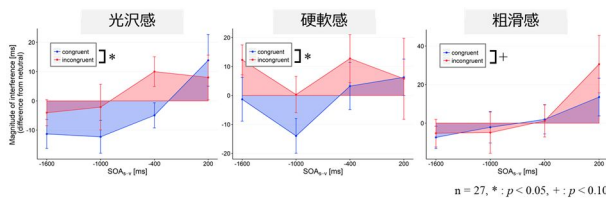


図4：質感が一致(赤)と不一致(青)の条件の質感判別タスクの反応時間

(5) 物理特徴からオノマトペ、オノマトペから物理特徴へと変換可能なシステムの構築

オノマトペが表す質感印象を数値化したり、オノマトペを生成するシステムは、小学6年生の国語の教科書に「AI で言葉と向き合う」という文章として掲載された。オノマトペから物理特徴を生成するシステムは、論文未発表であるが、構築したシステムは、大学発ベンチャーとして起業した会社で実用化されている。モノとオノマトペの関係性については、社会的関心を高めるためのアウトリーチ活動として、本研究課題遂行中に、「質感オノマトペマッププロジェクト」としてフリーペーパーを刊行してきた。木、紙、布、髪、酒、音、漆を取り扱う専門家へのヒアリングを行い、各50種類程度の素材の収集と質感を分類するオノマトペなどの言葉の調査を行ってきた。各素材の質感を分類するオノマトペを、オノマトペで表される質感を数値化するシステムによる解析結果を用いて、オノマトペマップを作成し、図5のような質感オノマトペプロジェクト冊子としてまとめてきた。

図5は布のオノマトペマップである。50種類程度の布と、その布に対応付けられたオノマトペが2次元マップ上に分布している。特に、「粗い-滑らか」、「凸凹な-平らな」、「硬い-やわらかい」、「冷たい-温かい」、「乾いた-湿った」、「滑る-粘つく」の6軸を重ねることにより、素材-知覚-オノマトペの関係が直感的に分かるようになる。

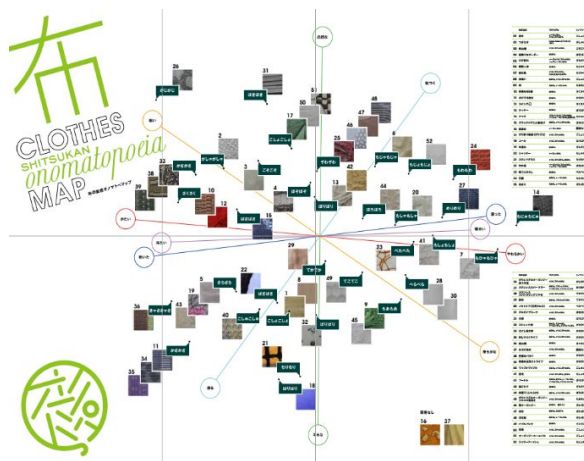


図5. 布のオノマトペマップ

関連する研究発表

論文

1. Maki Sakamoto, Junji Watanabe: Bouba/Kiki in Touch: Associations Between Tactile Perceptual Qualities and Japanese Phonemes, *Frontiers in Psychology*, 9(295), 1-12. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.00295 (2018)

学会発表など

1. Wakamatsu, K., Michael J. Proulx, & Nakauchi, S. Visual-auditory crossmodal priming affects visual texture recognition. *Vision Sciences Society 2019 Annual Meeting*, Florida, U.S.A.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計37件（うち査読付論文 26件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 41(1)
2. 論文標題 System to Quantify the Impression of Sounds Expressed by Onomatopoeias	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acoustical Science & Technology	6. 最初と最後の頁 229-232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1250/ast.41.229	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 35(2)
2. 論文標題 AIベンチャーを始めて実感したこと	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 人工知能	6. 最初と最後の頁 282-285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 坂本真樹, 岡崎直観	4. 巻 35(2)
2. 論文標題 国際シンポジウム JSAI International Symposia on AI 2019 ( JSAI-isAI 2019 ) 開催報告	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 人工知能	6. 最初と最後の頁 282-285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kitada Ryo, Doizaki Ryuichi, Kwon Jinhwan, Tanigawa Tsubasa, Nakagawa Eri, Kochiyama Takanori, Kajimoto Hiroyuki, Sakamoto Maki, Sadato Norihiro	4. 巻 197
2. 論文標題 Brain networks underlying tactile softness perception: A functional magnetic resonance imaging study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 NeuroImage	6. 最初と最後の頁 156-166
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neuroimage.2019.04.044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kikegawa Kana, Kuhara Rieko, Kwon Jinhwan, Sakamoto Maki, Tsuchiya Reiichiro, Nagatani Noboru, Nonomura Yoshimune	4. 巻 6
2. 論文標題 Physical origin of a complicated tactile sensation: 'shittori feel'	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Royal Society Open Science	6. 最初と最後の頁 190039-190039
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rsos.190039	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sakamoto Maki, Watanabe Junji	4. 巻 10
2. 論文標題 Visualizing Individual Perceptual Differences Using Intuitive Word-Based Input	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyg.2019.01108	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Noriaki Kanayama, Masayuki Hara, Junji Watanabe, Ryo Kitada, Maki Sakamoto, Shigeto Yamawaki	4. 巻 327
2. 論文標題 Controlled Emotional Tactile Stimulation during Functional Magnetic Resonance Imaging and Electroencephalography	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Neuroscience Methods	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jneumeth.2019.108393	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 34(12)
2. 論文標題 今なぜAIなのか? 医療分野のAIブームの背景と今後の展望	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 インナービジョン	6. 最初と最後の頁 32-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 75(8)
2. 論文標題 オノマトペを活用して人の心に訴求する	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本音響学会誌	6. 最初と最後の頁 481-485
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Maki Sakamoto, Junji Watanabe	4. 巻 9(295)
2. 論文標題 Bouba/Kiki in Touch: Associations Between Tactile Perceptual Qualities and Japanese Phonemes	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10:3389/fpsyg.2018.00295	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Urban Philip Tanksale Tejas Madan, Brunton Alan, Vu Bui Minh, Nakauchi Shigeki	4. 巻 38
2. 論文標題 Redefining A in RGBA	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACM Transactions on Graphics	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3319910	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 権真煥, 吉野淳也, 高佐原舞, 中内茂樹, 坂本真樹	4. 巻 36(1)
2. 論文標題 質感を表現するオノマトペから見た自然感と高級感の関係	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 基礎心理学研究	6. 最初と最後の頁 40-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 1月号
2. 論文標題 これからの人工知能時代に必要なリアルデータ	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 オムニ・マネジメント	6. 最初と最後の頁 6-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tamura, H., Higashi, H., Nakauchi S.	4. 巻 8
2. 論文標題 Dynamic Visual Cues for Differentiating Mirror and Glass	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 8403
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-26720-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tamura, H., Nakauchi, S.	4. 巻 9
2. 論文標題 The rotating glass illusion: material appearance is bound to perceived shape and motion	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 i-Perception	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) org/10.1177/2041669518816716	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sakamoto Maki, Watanabe Junji	4. 巻 9
2. 論文標題 Bouba/Kiki in Touch: Associations Between Tactile Perceptual Qualities and Japanese Phonemes	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00295	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 1
2. 論文標題 これからの人工知能時代に必要なリアルデータ	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 オムニ・マネジメント	6. 最初と最後の頁 6-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kwon, J., Kagitani, T., Sakamoto, M.	4. 巻 18
2. 論文標題 Holistic Processing Affects Surface Texture Perception: Approach from Japanese Sound Symbolic Words	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Cognitive Science	6. 最初と最後の頁 321-340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 権 眞煥、吉野 淳也、高佐原 舞、中内 茂樹、坂本 真樹	4. 巻 36
2. 論文標題 質感を表現するオノマトペからみた自然感と高級感の関係	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 基礎心理学研究	6. 最初と最後の頁 40-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.14947/psychono.36.7">https://doi.org/10.14947/psychono.36.7</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Maki Sakamoto, Junji Watanabe	4. 巻 8
2. 論文標題 Exploring Tactile Perceptual Dimensions Using Materials Associated with Sensory Vocabulary	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00569">https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00569</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Doizaki Ryuichi, Watanabe Junji, Sakamoto Maki	4. 巻 10
2. 論文標題 Automatic Estimation of Multidimensional Ratings from a Single Sound-Symbolic Word and Word-Based Visualization of Tactile Perceptual Space	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Haptics	6. 最初と最後の頁 173-182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1109/TOH.2016.2615923">https://doi.org/10.1109/TOH.2016.2615923</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 100
2. 論文標題 オノマトベによる感性の定量化 ‘もの’ と感性をつなぐ技術へー	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 電子情報通信学会誌	6. 最初と最後の頁 1193-1198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 6
2. 論文標題 オノマトベを活用した化粧品使用感の個人差把握	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Cosmetic Stage	6. 最初と最後の頁 46-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 32
2. 論文標題 オノマトベー生活を快適にする情報技術	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 人工知能	6. 最初と最後の頁 111-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 32(1)
2. 論文標題 オノマトペー生活を快適にする情報技術	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 人工知能学会	6. 最初と最後の頁 111-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Doizaki R, Watanabe J, Sakamoto M	4. 巻 99
2. 論文標題 Automatic Estimation of Multidimensional Ratings from a Single Sound-symbolic Word and Word-based Visualization of Tactile Perceptual Space	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Haptics	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TOH.2016.2615923	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 82(1)
2. 論文標題 オノマトペ (擬音語・擬態語) による質感印象の定量化 金属調加飾デザイン支援への応用事例	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 精密工学会誌	6. 最初と最後の頁 939-943
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2493/jjspe.82.939	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 31(5)
2. 論文標題 オノマトペ 知識とEmotionが融合する人工知能へ	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 人工知能学会	6. 最初と最後の頁 679-684
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹	4. 巻 13(1)
2. 論文標題 オノマトベ感性評価システムと生成システムの開発	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 研究開発リーダー(技術情報協会)	6. 最初と最後の頁 45-49
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sakamoto M, Yoshino J, Doizaki R, Haginoya M	4. 巻 4(3-4)
2. 論文標題 Metal-like Texture Design Evaluation Using Sound Symbolic Words	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 International Journal of Design Creativity and Innovation	6. 最初と最後の頁 181-194
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/21650349.2015.1061449	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tamura H, Nakauchi S, Koida K	4. 巻 16(1)
2. 論文標題 Robust brightness enhancement across a luminance range of the glare illusion	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Vision	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/16.1.10	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kusaba Y, Doizaki R, Sakamoto M	4. 巻 15(2)
2. 論文標題 A Study on Effectiveness of Onomatopoeia in Expressing Users' Operational Feelings about HMIs	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 International Journal of Affective Engineering	6. 最初と最後の頁 177-182
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://doi.org/10.5057/ijae.IJAE-D-15-00027">http://doi.org/10.5057/ijae.IJAE-D-15-00027</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 坂本真樹, 田原拓也, 渡邊淳司	4. 巻 21(2)
2. 論文標題 オノマトペ分布図を利用した触感覚の個人差可視化システム	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 213-216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://doi.org/10.18974/tvrsj.21.2_213">http://doi.org/10.18974/tvrsj.21.2_213</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sakamoto M, Watanabe J	4. 巻 41(3)
2. 論文標題 Cross-Modal Associations between Sounds and Drink Tastes/Textures: A Study with Spontaneous Production of Soud-Symbolic Words	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Chemical Senses	6. 最初と最後の頁 197-203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/chemse/bjv078	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kusaba Y, Doizaki R, Sakamoto M	4. 巻 2016.01.26
2. 論文標題 A Study on Effectiveness of Onomatopoeia in Expressing Users' Operational Feelings about HMIs	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 International Journal of Affective Engineering	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/ijae.IJAE-D-15-00027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坂本真樹, 田原拓也, 渡邊淳司	4. 巻 21(2)
2. 論文標題 オノマトペ分布図を利用した触感覚の個人差可視化システム	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本バーチャルリアリティ学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tamura H, Nakauchi S, Koida K	4. 巻 16(1)
2. 論文標題 Robust brightness enhancement across a luminance range of the glare illusion	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Vision	6. 最初と最後の頁 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/16.1.10	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計70件 (うち招待講演 28件 / うち国際学会 37件)

1. 発表者名 Maki Sakamoto
2. 発表標題 Automatic Estimation of Affective Impressions from a Single Sound-symbolic Word and Word-based Visualization of Perceptual Space
3. 学会等名 International Symposium on Affective Science and Engineering (ISASE2020) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nishimoto, M., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Preference for color composition of art paintings and its individual differences
3. 学会等名 Asia Color Association Conference2019(ACA2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kishigami, S., Morimoto, T., Linhares MM J., Minami, T., Nakauchi, S., Nascimento MC S.
2. 発表標題 Chromatic properties of Japanese paintings are similar to that of European paintings
3. 学会等名 International Colour Vision Society 2019 (ICVS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Nakauchi, S.
2 . 発表標題 Understanding the human perception and cognition in the era of artificial intelligence
3 . 学会等名 Annual Finnish Computer Science Symposium (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Nakauchi, S., Nishimoto, M., Tamura, H.
2 . 発表標題 Age-related change in preference for chromatic compositions of art paintings revealed by 30K subjects experiment
3 . 学会等名 International Colour Vision Society 2019 (ICVS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Koichi Yamagata, Masato Konno, Maki Sakamoto
2 . 発表標題 Automatic Advertisement Copy Generation System from Images
3 . 学会等名 The 33th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence (JSAI2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Koichi Yamagata, Tatsuki Kagitani, Maki Sakamoto
2 . 発表標題 Product search system using onomatopoeia for texture
3 . 学会等名 International Symposia on Artificial Intelligence (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuji Nozaki, Masato Konno, Koichi Yamagata, Maki Sakamoto
2. 発表標題 A New Way of Making Advertising Copies: Image as Input
3. 学会等名 International Symposia on Artificial Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koichi Yamagata, Shota Miyoshi, Maki Sakamoto
2. 発表標題 Intuitive Automatic Music Arrangement System for Wave Files Following Sensitivity Words
3. 学会等名 The 33th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence (JSAI2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koichi Yamagata, Tatsuki Kagitani, Maki Sakamoto
2. 発表標題 Image Retrieval System Using Japanese Sound Symbolic Words for Surface Texture
3. 学会等名 the 5th International Symposium on Affective Science and Engineering (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakauchi S, Nishimoto M, Tamura H.
2. 発表標題 Preference judgement for art paintings: large-scale subjects (30K) experiment revealing age dependency
3. 学会等名 Vision Sciences Society 19th Annual Meeting (VSS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Wakamatsu K, Michael J. Proulx, Nakauchi S.
2. 発表標題 Visual-auditory crossmodal priming affects visual texture recognition
3. 学会等名 Vision Sciences Society 19th Annual Meeting (VSS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Taniyama Y, Nihei Y, Minami T, Nakauchi S
2. 発表標題 P3 asymmetry elicited by original-pseudo art paintings using an oddball paradigm
3. 学会等名 Vision Sciences Society 19th Annual Meeting (VSS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shirai Y, Suegami T, Shehata M, Shimojo S, Nakauchi S.
2. 発表標題 Vision in the extreme-periphery (3b): effects of eccentricity and foveal input on color perception
3. 学会等名 Vision Sciences Society 19th Annual Meeting (VSS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kisihgami S, Taniyama Y, Nakauchi S, Minami T.
2. 発表標題 Preference of facing/lighting direction for portraits paintings
3. 学会等名 Vision Sciences Society 19th Annual Meeting (VSS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 Maki Sakamoto
2. 発表標題 System to quantify the impression of sounds expressed by onomatopoeia
3. 学会等名 Seminar on brain, hearing and speech sciences for universal speech communication (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 やさしいAI, 人間の言語(オノマトペ), 認知, 感性から人の主観をとりいれた設計のアプローチ
3. 学会等名 日本機械学会2018年度年次大会市民フォーラム(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 稲住朋彦, 小田島祐貴, 權眞煥, 坂本真樹
2. 発表標題 室内空間における雰囲気考慮した素材提案システムの構築に関する研究
3. 学会等名 第32回人工知能学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Wakamatsu, K., Kwon J., Sakamoto, M., & Nakauchi, S.
2. 発表標題 Sound symbolism expressing visual texture on different linguistic backgrounds
3. 学会等名 Vision Sciences Society 2018 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 若松滉太, 權眞煥, 坂本真樹, 中内茂樹
2. 発表標題 質感の音象徴における言語普遍性
3. 学会等名 質感のつどい 第4回公開フォーラム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Inazumi, T., Kwon, J., Hiura, S., Sakamoto, M.
2. 発表標題 exture Suggestion System Considering the Elderly ' s Preference on 3D Printing
3. 学会等名 The AAAI 2018 Spring Symposium on Beyond Machine Intelligence ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kwon, J., Hata, S., Komoto, N., Sakamoto, M.
2. 発表標題 Effect of Touch-produced Sounds on Surface Texture Perception
3. 学会等名 39th Annual Meeting of the Cognitive Science Society ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Konno, M., Kwon, J., Sakamoto M.
2. 発表標題 Study on Automatic Suggestion System of Texts Considering Impression of E-mails
3. 学会等名 ISIS2017 The 18th International Symposium on Advanced Intelligent Systems ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Wakamatsu, K., Tamura, H., Kwon J., Sakamoto, M., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Relationship between perceptual surface qualities and distinctive features in onomatopoeic expression
3. 学会等名 Vision Sciences Society 2017 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tamura, H., Higashi, H., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Multiple cues for visual perception of mirror and glass Materials
3. 学会等名 Vision Sciences Society 17th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kondo, T., Okada, N., Maruchi, K., Misaki, Y., Higashi, H., Monteiro AR, J., Montagner, C., Linhares MM, J., Nascimento MC, S., Nakauchi, S
2. 発表標題 Chromatic composition and preferences of paintings - Comparative study for Japanese and Portuguese observers and paintings
3. 学会等名 24th symposium of the International Colour Vision Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤泰成, 東広志, Sergio M.C. Nascimento, 中内茂樹
2. 発表標題 絵画に対する選好と色彩統計量との関係
3. 学会等名 第5回多元質感知領域班会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 若松滉太, 權眞煥, 坂本真樹, 中内茂樹
2. 発表標題 質感と結びつく音象徴語: 言語普遍的な質感音象徴を探して
3. 学会等名 第5回多元質感知領域班会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤泰成, 東 広志, SergioM.C.Nascimento, 中内茂樹
2. 発表標題 輝度反転による #TheDressの照明解釈の曖昧性の消失
3. 学会等名 質感のつどい第3回公開フォーラム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 若松滉太, 田村秀希, 權 眞煥, 坂本真樹, 中内茂樹
2. 発表標題 質感知覚とオノマトペの音韻の関係権
3. 学会等名 質感のつどい第3回公開フォーラム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佃 将樹, 中内茂樹
2. 発表標題 視線位置からみた物体認識の視覚的手がかり
3. 学会等名 質感のつどい第3回公開フォーラム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤泰成, 東広志, Sergio M.C. Nascimento, 中内茂樹
2. 発表標題 絵画の色彩選好におけるポルトガル人と日本人の類似性と相違点
3. 学会等名 第4回多元質感知領域班会議
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 権 眞煥, 川嶋 卓也, 下田 和, 坂本 真樹
2. 発表標題 DCNNを用いた画像の質感認知ー音象徴性からのアプローチ
3. 学会等名 第31回人工知能学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中内茂樹
2. 発表標題 視覚情報と質感手がかり
3. 学会等名 電子ディスプレイの人間工学シンポジウム2017 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田村秀希, 東広志, 中内茂樹
2. 発表標題 鏡・ガラス材質を識別するための複数の視覚手がかり
3. 学会等名 日本視覚学会2017年冬季大会
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 中内茂樹
2. 発表標題 視覚の科学と技術：工学部で視覚を研究すること
3. 学会等名 FD研修（北海道大学大学院文学研究科）（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kwon J, Sakamoto M
2. 発表標題 Visualization of relation between sound symbolic word and perceptual characteristics of environmental sounds
3. 学会等名 American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Minh Vu, B., Urban, P., Tanksale, T. M., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Visual perception of 3D printed translucent objects
3. 学会等名 Color Imaging Conference 24 (CIC24) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 オノマトペによる視覚的印象の定量化
3. 学会等名 日本色彩学会視覚情報基礎研究会第28回研究発表会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Junji Watanabe
2. 発表標題 Toward "Haptic Design": psychological foundations and practices
3. 学会等名 ERC Computational touch workshop 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tamura, H., Higashi, H., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Kinetic cue for perceptual discrimination between mirror and glass materials
3. 学会等名 The European Conference on Visual Perception (ECVP2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tsukuda, M., Bednarik, R., Hauta-Kasari, M., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Static cues for mirror-glass discrimination explored by gaze distribution
3. 学会等名 The European Conference on Visual Perception (ECVP2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 オノマトペの感性的印象を数量化するシステムの医療及び質感動画・画像推薦への応用
3. 学会等名 イノベーション・ジャパン2016展示
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Nakauchi, S.
2. 発表標題 Perception of Materials and Surface Quality by Human Vision
3. 学会等名 The 2016 International Conference on Advanced Informatics: Concepts, Theory and Application (ICAICTA2016) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Junji Watanabe
2. 発表標題 Tactility for understanding and producing information
3. 学会等名 31st International Congress of Psychology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Junji Watanabe
2. 発表標題 Thermal iconicity
3. 学会等名 Eurohaptics 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 オノマトペによる触感分類
3. 学会等名 認知心理学会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 英語論文について
3. 学会等名 触覚講習会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 鈴木航平，坂本真樹
2. 発表標題 味や食感を表すオノマトペ感性評価システムの構築
3. 学会等名 第30回人工知能学会全国大会口頭発表
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 対話のための情報技術
3. 学会等名 ワークショップ「視覚のない国をデザインしよう」（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 オノマトペで表される質感印象を数量化するシステム
3. 学会等名 視覚科学技術コンソーシアム（VSAT）（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 任意のオノマトペで表される見た目, 手触り, 味・食感などを実現する材料・物理特徴量提案技術
3. 学会等名 JST & 電気通信大学主催新技術説明会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tamura, H., Tsukuda, M., Higashi, H., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Perceptual segregation between mirror and glass material under natural and unnatural illumination
3. 学会等名 Vision Sciences Society 16th Annual Meeting (VSS2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Suzuki, Y., Shinkai, T., Higashi, H., Minami, T., Nakauchi, S.
2. 発表標題 Mismatch between perception and neural response in glare illusion
3. 学会等名 Vision Sciences Society 16th Annual Meeting (VSS2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kosahara M, Watanabe J, Hiranuma Y, Doizaki R, Matsuda T, Sakamoto M
2. 発表標題 A System to Visualize Tactile Perceptual Space of Young and Old People
3. 学会等名 AAAI 2016 Spring Symposium Series (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Katagiri R, Nakauchi S
2. 発表標題 Perceptual fluorescence explained by optimal color depends on pre-assumed illuminant spectrum
3. 学会等名 International Colour Vision Society (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Tamura H, Nakauchi S
2. 発表標題 Separation between specular highlight and albedo by the higher-order image statistics
3. 学会等名 The 12th Asia-Pacific Conference on Vision (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 高齢者の感性を尊重する情報処理技術ーオノマトペに着目してー
3. 学会等名 第1回情報処理学会アクセシビリティ研究会 (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 美的価値判断のオノマトペによる定量化
3. 学会等名 電子情報通信学会2015年ソサイエティ大会 (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 「さらさら」「しっとり」テクスチャーを表すオノマトペによる官能評価手法
3. 学会等名 日本官能評価学会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坂本真樹
2. 発表標題 音と視触覚経験をつなぐオノマトペ
3. 学会等名 日本音響学会聴覚研究会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Nakauchi S
2. 発表標題 Extracting the attentional status via SSVEPs: The cases of tracking the multiple moving objects and estimating the useful field of view
3. 学会等名 The 11th Asia-Pacific Conference on Vision（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 触覚の言葉、言葉としての触覚
3. 学会等名 認知言語学会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 触覚体験の創造では何を考えるべきか？
3. 学会等名 触覚ハッカソン（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 触知性 触覚がつくる情報への感受性
3. 学会等名 日本心理学会公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 触知性：触れて理解する力、触れて伝える力
3. 学会等名 基礎心理学会公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 身体的理解のための触覚
3. 学会等名 人工知能学会合同研究会（招待講演）
4. 発表年 2015年



1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 応用脳科学アカデミーアドバンスコース「脳と認知・身体・行動(2)」
3. 学会等名 応用脳科学アカデミー(招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 触知性 触覚がつくる情報への感受性
3. 学会等名 日本心理学会公開シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 渡邊淳司
2. 発表標題 情報を生み出す触覚の知性
3. 学会等名 情報処理学会GN研究会(招待講演)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計14件

1. 著者名 Kazuhiro Kojima, Maki Sakamoto, Koji Mineshima, Ken Satoh (Eds.)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 494
3. 書名 New Frontiers in Artificial Intelligence	

1. 著者名 坂本真樹	4. 発行年 2019年
2. 出版社 共立出版	5. 総ページ数 182
3. 書名 五感を探るオノマトペ	

1. 著者名 坂本真樹	4. 発行年 2018年
2. 出版社 コロナ社	5. 総ページ数 188
3. 書名 感性情報学ーオノマトペから人工知能までー	

1. 著者名 渡邊淳司、坂本真樹	4. 発行年 2018年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 608
3. 書名 基礎心理学実験法ハンドブック	

1. 著者名 秋山庸子 監	4. 発行年 2018年
2. 出版社 シーエムシー出版	5. 総ページ数 218
3. 書名 感覚重視型技術の最前線～心地良さと意外性を生み出す技術	

1. 著者名 野々村美宗 他	4. 発行年 2017年
2. 出版社 サイエンス&テクノロジー	5. 総ページ数 653
3. 書名 狙いどおりの触覚・触感を作る技術	

1. 著者名 窪園晴夫 編	4. 発行年 2017年
2. 出版社 岩波書店	5. 総ページ数 165
3. 書名 オノマトペの謎-ピカチュウからモフモフまで	

1. 著者名 坂本真樹	4. 発行年 2017年
2. 出版社 オーム社	5. 総ページ数 192
3. 書名 坂本真樹先生が教える人工知能がほぼほぼわかる本	

1. 著者名 坂本真樹	4. 発行年 2017年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 427
3. 書名 触り心地の制御, 評価技術と新材料・新製品開発への応用(第6節 オノマトペによる感性情報の定量化)	

1. 著者名 中内茂樹	4. 発行年 2016年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 231
3. 書名 熟練者が作りだす質感（質感の科学，小松英彦（編））	

1. 著者名 坂本真樹	4. 発行年 2016年
2. 出版社 勉誠出版	5. 総ページ数 414
3. 書名 共感覚から見えるもの(共感覚とオノマトペ：その事例と分析)	

1. 著者名 坂本真樹	4. 発行年 2016年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 316
3. 書名 女ごろの世代ニーズを掴む新しいヒット商品開発の進め方(質感を表すオノマトペに見られる女性の特長を女性向け製品開発に活用する可能性)	

1. 著者名 坂本真樹，渡邊淳司	4. 発行年 2016年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 194-210
3. 書名 質感の言語表現（質感の科学，小松英彦（編））	

1. 著者名 坂本真樹, 草場祐亮	4. 発行年 2015年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 162-168
3. 書名 車載ディスプレイのHMIと視認性, 安全性向上	

〔出願〕 計15件

産業財産権の名称 情報処理システム, 情報処理方法及びプログラム	発明者 坂本真樹, 古本奈都美, 石井将文, 權眞煥	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-227645	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 質感表現評価装置, 質感表現評価方法, 質感表現評価プログラムおよび質感表現回答シート	発明者 坂本真樹	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2017/037881	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 情報処理システム, 情報処理方法及びプログラム	発明者 坂本真樹	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-193211	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 情報処理システム, 情報処理方法及びプログラム	発明者 坂本真樹, 川嶋卓也, 權眞煥	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-182215	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 情報処理システム, 情報処理方法及びプログラム	発明者 坂本真樹	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-141858	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 深層学習による質感を表す音象徴語を生成する技術	発明者 6)坂本真樹, 川嶋卓也, 權眞煥	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-100317	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 音象徴語の感覚関連性分布図生成装置	発明者 坂本真樹	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2015/071708	出願年 2017年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 質感表現評価装置, 質感表現評価方法, 質感表現評価プログラムおよび質感表現回答シート	発明者 坂本真樹	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2016-207213	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 音象徴語・物理特徴情報提供装置，音象徴語・物理特徴情報提供方法および音象徴語・物理特徴情報提供プログラム	発明者 坂本真樹，鍵谷龍樹	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2016/075849	出願年 2016年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 音象徴語・パーソナリティ情報提供装置，音象徴語・パーソナリティ情報提供方法および音象徴語・パーソナリティ情報提供プログラム	発明者 坂本真樹，草場祐亮	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2016-152911	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 コミュニケーション支援装置，コミュニケーション支援方法およびコミュニケーション支援プログラム	発明者 坂本真樹，土斐崎龍一，鈴木航平，玉田耀，平松由美	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2016-143763	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 音象徴語・味覚印象情報提供装置，音象徴語・味覚印象情報提供方法および音象徴語・味覚印象情報提供プログラム	発明者 坂本真樹，鈴木航平	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2016-101475	出願年 2016年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 音象徴語の感覚関連性分布図生成装置	発明者 坂本真樹	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT出願	出願年 2015年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 音象徴語・物理特徴情報提供装置，音象徴語・物理特徴情報提供方法および音象徴語・物理特徴情報提供プログラム	発明者 坂本真樹	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2015-178379	出願年 2015年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 学習装置，空間制御装置，学習プログラムおよび空間制御プログラム	発明者 坂本真樹，山形浩一	権利者 電気通信大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-107162	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

<a href="http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/">http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/</a> 電気通信大学坂本真樹研究室 <a href="http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/">http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/</a> 豊橋技術科学大学中内茂樹研究室 <a href="http://www.vpac.cs.tut.ac.jp/jp/Laboratory/LabMember/Nakauchi">http://www.vpac.cs.tut.ac.jp/jp/Laboratory/LabMember/Nakauchi</a> <a href="http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/">http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/</a>
--

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	中内 茂樹  (Nakauchi Shigeki)  (00252320)	豊橋技術科学大学・工学(系)研究科(研究院)・教授   (13904)	
連携 研究者	渡邊 淳司  (Watanabe Junji)  (40500898)	日本電信電話株式会社NTTコミュニケーション科学基礎研 究所・人間情報研究部・上席特別研究員   (94305)	