

令和 3 年 5 月 31 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03339

研究課題名(和文) SNSにおける情報共有解析および行動変容アクチュエーションのための基盤構築

研究課題名(英文) Fundamental Technologies for Information Sharing and Behavior Change Actuation in SNSs

研究代表者

山崎 俊彦 (Yamasaki, Toshihiko)

東京大学・大学院情報理工学系研究科・准教授

研究者番号：70376599

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：今や必要不可欠な存在となったSNSについて、誰がどのようなタグや文章と共にどんな画像・映像コンテンツを投稿すると、情報の受け取り手にどのような情動・行動をもたらしたり情報拡散・共有を引き起こしたりするのかについて、画像処理・マルチメディア処理の観点から検討を行った。SNSでのタグやコンテンツの解析にとどまらず、そこで得られた知見を基にプレゼンテーションなどのコミュニケーション解析、広告の効果予測、商品パッケージの印象予測、不動産物件推薦の研究などへと大きく発展し、学術的にも産業的にもインパクトのある研究成果を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

SNSでの人気度を考慮したハッシュタグ推薦や画像編集の研究は世界的に見ても独自性が高い。研究成果の中にはACM MultimediaやAAAIに採択されたものもあり、学術的に意義のある研究を実施できた。また、研究成果の概要にも述べた通り、産業分野に応用可能な研究に発展させることができたものもある。企業との共同研究やライセンス提供に至り、実サービスの中で実用性が確認できたものも少なくない。例えばプレゼンの解析技術については日経新聞で報道されたほか、商品パッケージの印象予測も我々の技術を用いることで商品の売上が1.3倍となったことが報道され話題となるなど、社会的インパクトを与えた。

研究成果の概要(英文)： In this project, we analyzed why and how users get attracted to some content in SNSs. Namely, we tried to analyze, tell reasons, and even enhance such "attractiveness" in multimedia big data by using deep learning technologies.

We also extend our work on SNS analysis to other areas such as presentation and communication, online advertisement, product package design, apartment recommendation, and so on by collaborating with industry. As a result, we succeeded in publishing a lot of research works that are also useful for industrial applications.

研究分野：マルチメディア

キーワード：マルチメディア SNS 情報発信 魅力工学

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

オンラインコンテンツの人気度を予測する研究が、研究開始当初盛り上がりつつあった。サーバキャッシュ最適化のために Youtube 動画の人気度予測をした例 [Nwana, GLOBECOM2013] や、Flickr を対象に季節性を考慮した画像の人気度予測研究 [Wu, ACM16] などが散見される。しかしこれらは予測精度を議論しているだけで、どのようにしたら人気を向上させられるかについてや、人気が出た原因などの解析は行えていなかった。また、ファッションは SNS で重要な話題の一つであるため、ファッションショーで発表された新作が街中でどのように拡散していったかを追跡した例 [Chen, ACM15] や、世界中のファッショントレンドがどのように異なるかを SNS を用いて分類した例 [Abe, ICCV17] などがある。これらについても起こった事象を検出やクラスタリングしているだけで、人々の情動・行動変容に与える効果の解析や実際にファッショントレンドを作るような仕掛け作りは行えていない。一方、商品画像から商品の魅力を伝えることを意識した説明文生成の研究が報告されている [Yashima, ACCV16]。しかし、クラウドソーシングで評価しているのみで、実際の売上への影響などは検証できていない。以上に述べたように、SNS を用いた人気やトレンドに関する研究は散見されていたものの、予測やクラスタリング、小規模主観評価にとどまっていた。すなわち、SNS で人々の情動・行動に影響を与えるまで至った研究例はほとんど見られなかった。

産業界に目を向けると、デジタルマーケティングに機械学習を導入しようとするアドテックという動きが近年世界的に加速し始めた時期でもある。しかし実情は、研究代表者が知る限り、WEB ページ上での広告バナーの配置をクリックされやすいように最適化するなどの単純なことが行われているのみであった。SNS におけるマーケティングでもフォロワーの多い発信者を囲いこんだり過去の成功事例に則ってセンスのあるコンサルタントが戦略を立てたりするのが現状であった。

以上のような背景から、より影響を人々に与える情報発信は学術的・産業的要請が高いにも関わらず研究例が少ないという状況であった。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、今や必要不可欠な存在となった SNS について、誰がどんなタイミングでどのようなタグや文章と共にどんな画像・映像コンテンツを投稿すると、情報の受け取り手にどのような情動・行動をもたらしたり情報拡散・共有を引き起こしたりするのかを明らかにし、その知見を活かして狙った情動・行動・情報共有を引き起こさせることのできる技術の研究開発を行うことである。これらの研究課題は学術的に新規性が高くチャレンジングなだけでなく、デジタルマーケティングに多大なる影響を及ぼすことのできる産業的実用性の高い研究である。

### 3. 研究の方法

#### 刺さる画像・映像の予測・生成

投稿する画像や映像がどの程度いいね数を獲得できそうか、どの程度商品の販促に繋がりそうかなどの数値を深層学習により予測した。これまでに画像の審美性を評価する研究は盛んに行われてきたが、画像・映像の刺さる度合いを評価するにはそこに付随するコンテキストなども理解しなくてはならない。そこで、画像だけでなくタグなどのデータやその他の付随するメタデータをうまく活用できる深層学習アーキテクチャを検討した。特に研究発表用のスライドのデザインの良し悪しを 90% の制度で判定し Class Activation Mapping [Zhou, CVPR2016] の手法を用いて深層学習が回帰タスクである良し悪し判定の際画像のどの部分に注意を向けたかを可視化することに成功している。この手法を SNS 画像に拡張して研究を行っていった。

また、数値を予測するだけでなく数値を向上させる手法について検討した。これまで行われてきた手法は Convolutional Neural Networks (CNNs) に直接画像の編集などを行ってきたが、この手法では画像サイズが固定されてしまうほか、CNN 独特の様子が混入する、なぜどのようにしてそのような画像に変更されたかを知るすべがないなどという強い制約があった。そこで、強化学習と画像の品質評価器を組み合わせることにより、前述の問題を解決しつつ画像の品質改善を行う手法について検討した。

これらにより、より刺さる画像・映像を生成できることを目指した。

#### 情報発信者と発信内容・タイミングのマッチング・効果予測

SNS における情報発信が情動・行動に与える影響、情報共有への効果は誰がどのタイミングで行うかによって変化することが知られている [Yan, BigMM17]。これは、その発信者がどのようなフォロワーを抱えているかが異なることを考えれば当然のことであるが、影響や効果を最大化することは困難であり、研究例も少ない状況であった。そこで、一般論として反響の大きな SNS 投稿を行うことのできる従来手法 [Yamasaki, IJCAI17] をベースに発展的なハッシュタグ推薦を行うとともに、誰が誰に対して発信するのが適切かなどについて研究を行った。さらには、実際に SNS に画像を投稿したり、SNS から予測される知見を実社会のデータと照らし合わせたりすることで効果検証を行った。

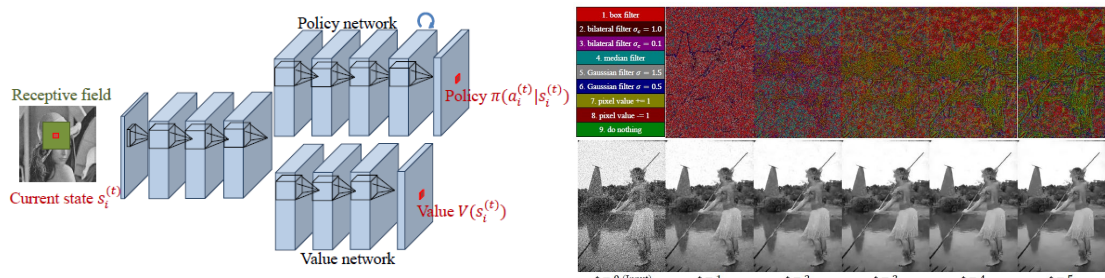


図 1 ピクセル単位での強化学習による画像フィルタリング処理を世界ではじめて可能にした Pixel-RL。

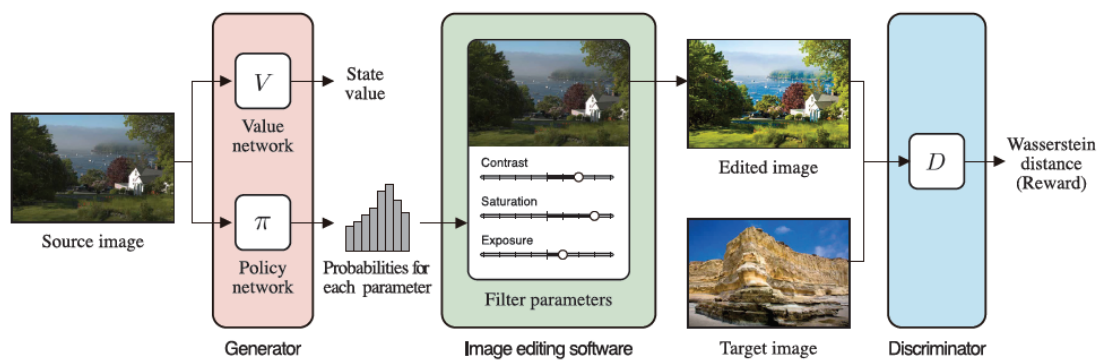


図 2 微分不可能な画像編集ツールを強化学習で操作し、所望の品質の画像を得る画像編集システム。

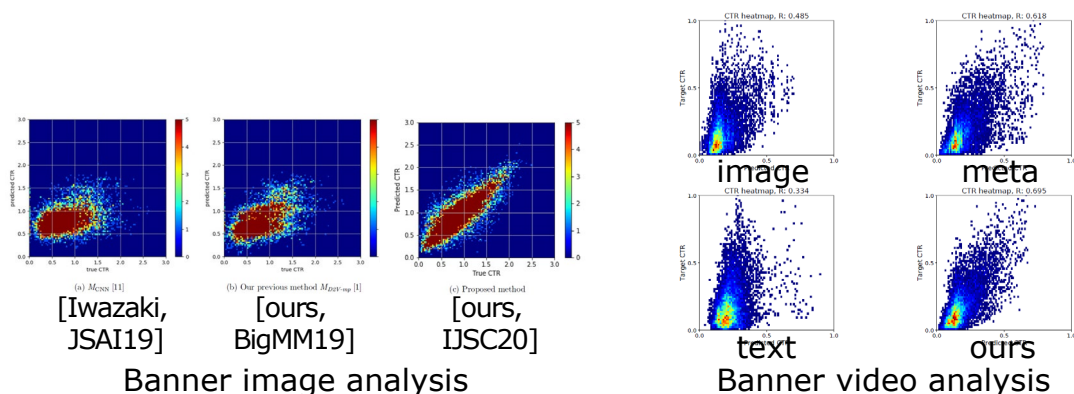


図 3 (左) 静止画バナーに対するクリック率予測精度、(右) 動画バナーに対するクリック率予測精度。

#### 4. 研究成果

ページ数の制約上、顕著な成果のみピックアップして紹介する。

##### 刺さる画像・映像の予測・生成

画素強化学習という新しい問題に取り組んだ。提案する画素強化学習では、各画素に1つずつエージェントを配置し、各エージェントがアクションを取り画素値を変更することで画像処理を行う。通常の強化学習では、画素数だけ強化学習器の学習プロセスが必要で、現実的な時間内で計算が完了しない。我々は全畳み込みネットワークを用いることで効率的に学習が可能であることを示し、また各エージェントが自分の画素の報酬だけでなく、近隣の画素の将来の状態を考慮してアクションを取るよう学習させる手法も提案した(図1左)。実験ではノイズ除去、画像復元、色調変換の3つのタスクに応用し、深層学習を用いた教師有り学習の手法と比較して同等かそれ以上の性能を示すことを確認した。ピクセルごとに採用されたアクションが可視化されるので、AIのブラックボックス性の一部も説明・可視化することができる(図1右)。本研究成果はAAAI19, IEEE TMM19に採択されたほか、国内電子情報通信学会IE特別賞(年間最優秀賞)も受賞した。

Unpaired image-to-image translationというタスクは、対になる画像がない状態でソースドメインからターゲットドメインへの画質変換を学習するタスクである。ソースドメインからタ

ターゲットドメインへの変換を学習する課題は、近年のニューラルネットワークベースの GAN (generative adversarial networks) の発展によって大きな進展を遂げてきた。本研究では、単にニューラルネットワークで画像を生成するのではなく Adobe Photoshop などの画像編集ソフトを外部から制御するパラメータを生成することで画像を変換するための手法を提案した。画像編集ソフトを用いて変換することで、以下の3つのメリットが得られる。変換された画像には GAN で生成された画像に見られるような歪みや独特のパターンが観測されない。画像を実際に編集するのは編集ソフトであるため、任意の画像にも同じ変換を適用することができる。そして、得られる出力は画像編集ソフトの制御パラメータであるため、変換の内容が解釈可能である。画像編集ソフトを GAN に組み込むための強化学習フレームワークを新たに提案した(図2)。生成器はソフトウェアのパラメータを選択するエージェントとして機能する。このフレームワークでは、生成器がソフトウェアのパラメータを選択するエージェントとして機能し、画像の品質を判断する識別器を欺くことで報酬が得られる。このフレームワークでは、画像編集ソフトに含まれる高品質な非微分フィルタを利用することができ、高品質な画像変換が可能となった。本研究では、風景画像の品質変換と顔画像の幾何変換に応用して提案手法の有効性を確認した。本研究成果は AAAI20 に採択された。

産業応用可能な研究成果を紹介する。画像の審美度予測を行う深層学習アルゴリズムを拡張して広告におけるクリック率 (Click Through Rate, CTR) を予測するシステムを実現した。静止画バナーのクリック率予測ではマルチパッチ化された画像、配信に関するメタデータ(業種、予算など)、CNN で特徴抽出したテキストを入力データとすることで相関係数 0.83 での予測に成功した(図3左)。これは他グループの性能(相関係数 0.37) や我々の以前の手法(相関係数 0.55) と比べても格段に高い。また、この技術は協力企業で実運用され、効果を実際に発揮している。さらには動画バナーのクリック率予測にも取り組んだ。データの正規化手法について工夫を施すことで相関係数 0.70 の予測精度を実現した(図3右)。こちらの技術については ICPR20 に採択された他、現在実サービスへの実装を行っているところである。

#### 情報発信者と発信内容・タイミングのマッチング・効果予測

SNS 上で画像や映像の閲覧数などの人気を高めるハッシュタグ推薦技術、UFP-Rank を開発した。SNS では閲覧数やコメント数などが人気の指標とされ、SNS を用いた宣伝の際に重要となる。ユーザーはテキスト検索でコンテンツを探す場合が多く、コンテンツに適切なタグを付けることが閲覧数の上昇に欠かせない。しかし、従来のタグランキングや推薦システムは客観的に正しいタグを付けることに注力しており、閲覧数の向上を主眼に置いたものはなかった。今回、2017年に開発したタグ推薦技術 FP-Rank [Yamasaki, IJCAI17] を発展させ、タグとコンテンツの人気度の関係や、タグとユーザーの人気度の関係をグラフなどで表現した。これにより使用するタグ数と使用頻度、タグ同士の関連性を考慮して、各タグの人気度への影響を数値化・ランキング化することが可能になった。画像や映像などのコンテンツ内容に関連度が高く、人気のあるユーザーをまねたタグを推薦できるようになった。実証実験では SNS から取得した約 6 万枚の画像を学習させ、推薦されたタグを付与して SNS に投稿。投稿後 10 日目に、一般的な AI 技術でタグを付与した投稿に比べて 2.8 倍、FP-Rank でタグを付与した投稿に比べて 1.2 倍の閲覧数を獲得した(図4)。本成果は ACM Multimedia2019 で発表した。

上記 UFP-Rank に、更に LexRank という文章の人気度によるキーワードランキング手法を融合させた Twitter 運用支援アルゴリズムを開発した(図5)。さらには、各企業や商業施設が運用する SNS アカウントについてそのフォロワーらが他にフォローしているアカウントおよびいいねする話題の傾向を解析し、お互いのアカウントの類似性や関係性を可視化する手法を実現した。一見ファンの属性が似ているように見える丸の内エリアと六本木ヒルズエリアで、フォロワーが興味を持つ話題が大きく異なることなどが可視化された。アンケートなど他の調査手法と相補的に用いることのできるマーケティング手法になりうると期待している。また、本成果は電子情報通信学会 MVE 賞(優秀論文賞)を受賞したほか、国際会議 MIPR21 に採択された。

産業応用可能な研究成果を紹介する。Instagram のフォロワーの日常の投稿動向を分散表現することで、ブランド同士の距離、すなわち買い周りのされやすさやコンセプトの近さを計算する手法を実現した。これまで、そのようなブランド同士の距離もしくは親和性はマーケティングと呼ばれる人たちの経験や感性で決定していた。それに対し、SNS を用いる本手法は再現性・客観性がある手法であると言える。国内有名ブランドについて「買ったことがある」「興味がある」「知っている」の3つの観点のアンケートをとり、国内の大手クレジットカード・ポイントカードの買い周りデータを用いた場合とどちらが距離予測の相関値が高いかを比較した。その結果、クレジットカードやポイントカードは「買ったことがある」という過去の事実については相関係数 0.52 という比較的高い精度で予測できるのに対し、「興味がある」「知っている」といった将来顧客になる可能性があるユーザーが現時点でどのブランドを好んでいるかというブランドの関係性はほとんど予測できていないことが分かった。それに対し、我々の手法は「興味がある」「知っている」について相関係数 0.50 以上で予測できることがわかった。ブランドに関する興味は個人差が大きいことを考えると十分に高い精度で予測できていると言える。本成果は ACM Multimedia Asia 2019 で発表したほか、国内のまちづくりコンサルティングを行う会社にライセンス提供され、実運用されている。

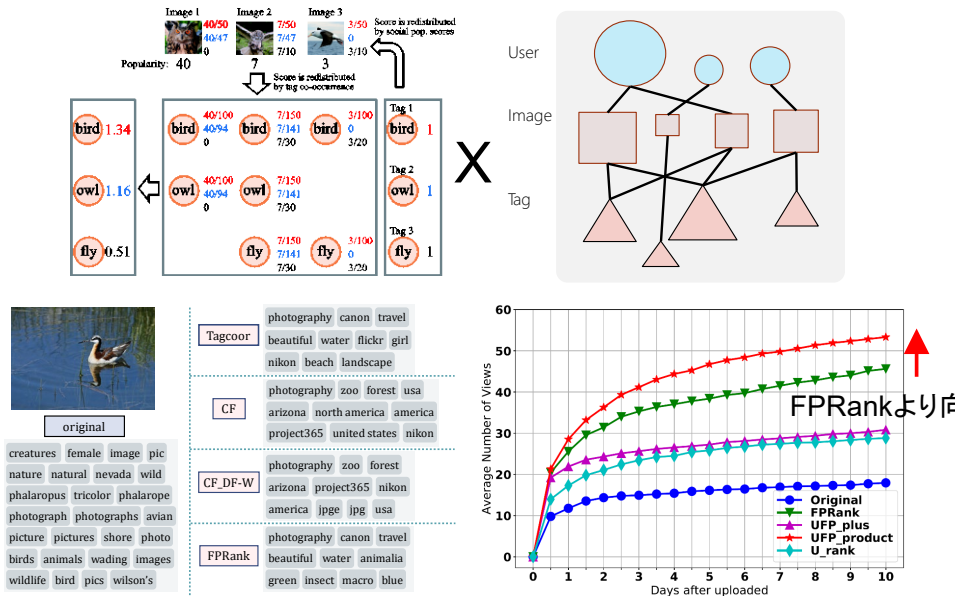


図 4 人気を得やすくコンテンツに適したハッシュタグを推薦する UFP-Rank。

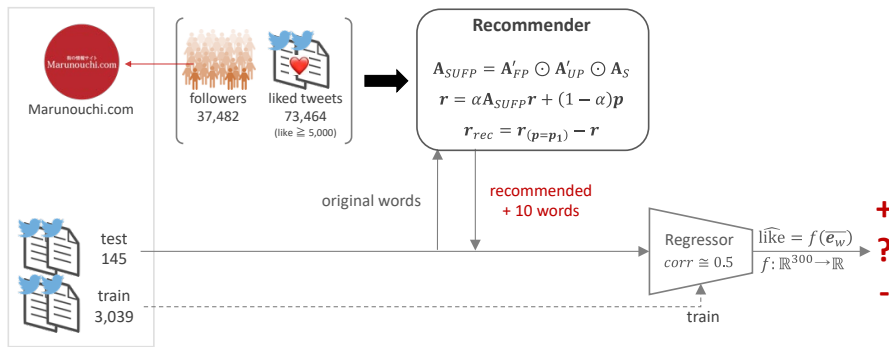


図 5 商業施設の関係性可視化と Twitter の運用支援

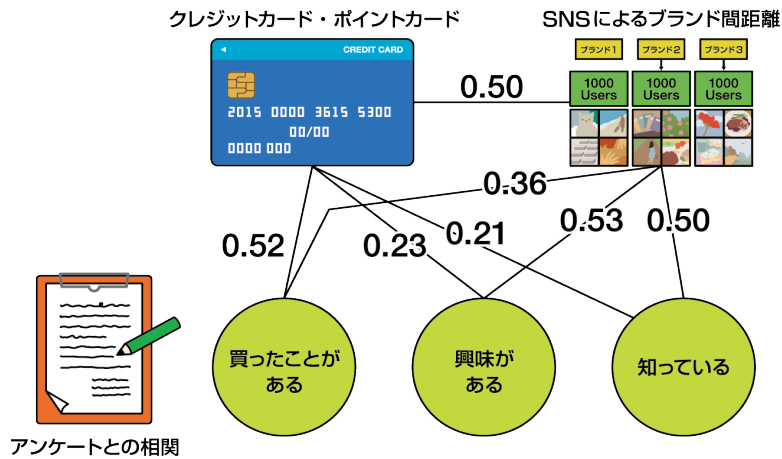


図 6 Instagram を用いたブランドと顧客の親和性予測。

以上にまとめた成果はページ制約の都合上ほんの数例であるが、それ以外にも数多くの成果をあげ、研究計画以上の成果をあげることができた。また、成果の一部についてはオープンソースでの公開を行い、別の一部については産業界にライセンス提供を行うなど、積極的な社会還元を行う事もできた。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Ryosuke Furuta, Naoto Inoue, and Toshihiko Yamasaki	4. 巻 -
2. 論文標題 PixeIRL: Fully Convolutional Network With Reinforcement Learning for Image Processing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Multimedia	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/TMM.2019.2960636	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 Naoki Kato, Toshihiko Yamasaki, Kiyoharu Aizawa, and Takemi Ohama	4. 巻 E103-D
2. 論文標題 Users' preference prediction of real estate properties based on floor plan analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 398-405
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transinf.2019EDP7146	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 Bohui Xia, Hiroyuki Seshime, Xueting Wang, and Toshihiko Yamasaki	4. 巻 14(1)
2. 論文標題 Click-Through Rate Prediction of Online Banners Featuring Multimodal Analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Semantic Computing	6. 最初と最後の頁 -
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 Ryosuke Furuta, Naoto Inoue, and Toshihiko Yamasaki	4. 巻 -
2. 論文標題 Efficient and Interactive Spatial-Semantic Image Retrieval	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Multimedia Tools and Applications	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11042-018-7148-1	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 Wei-Ta Chu, Hideto Motomura, Norimichi Tsumura, and Toshihiko Yamasaki	4. 巻 7
2. 論文標題 A Survey on Multimedia Artworks Analysis and Attractiveness Computing in Multimedia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ITE Transactions on Media Technology and Applications	6. 最初と最後の頁 60-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3169/mta.7.60	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 該当する

[学会発表] 計33件(うち招待講演 12件/うち国際学会 23件)

1. 発表者名 Lijie Wang, Xueting Wang, Toshihiko Yamasaki, and Kiyoharu Aizawa
2. 発表標題 Aspect-Ratio-Preserving Multi-Patch Image Aesthetics Score Prediction
3. 学会等名 NTIRE: New Trends in Image Restoration and Enhancement workshop and challenges at CVPR 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xueting Wang, Yuki Takada, Youiti Kado, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Predicting the attractiveness of real-estate images by pairwise comparison using deep learning
3. 学会等名 International Joint Workshop on Multimedia Artworks Analysis and Attractiveness Computing in Multimedia (MMArt-ACM 2019) in conjunction with ICME2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shengzhou Yi, Xueting Wang, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 An Impression Prediction System of Oral Presentation Using LSTM and Attention Mechanism
3. 学会等名 Third International Workshop on Symbolic-Neural Learning (SNL-2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Naoto Inoue and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Fast Instance Segmentation for Line Drawing Vectorization
3. 学会等名 The IEEE International Conference on Multimedia Big Data (BigMM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shengzhou Yi, Xueting Wang, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Impression Prediction of Oral Presentation Using LSTM and Dot-product Attention Mechanism
3. 学会等名 The IEEE International Conference on Multimedia Big Data (BigMM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Bohui Xia, Xueting Wang, Toshihiko Yamasaki, Kiyoharu Aizawa and Hiroyuki Seshime
2. 発表標題 Deep neural network-based click-through rate prediction using multimodal features of online banners
3. 学会等名 The IEEE International Conference on Multimedia Big Data (BigMM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shinji Oyama and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Visual Clarity Analysis and Improvement Support for Presentation Slides
3. 学会等名 The IEEE International Conference on Multimedia Big Data (BigMM) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年



1 . 発表者名 Taro Narahara and Toshihiko Yamasaki
2 . 発表標題 A Preliminary Study on Attractiveness Analysis of Real Estate Floor Plans
3 . 学会等名 2019 IEEE 8th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Xueting Wang, Yiwei Zhang, and Toshihiko Yamasaki
2 . 発表標題 User-Aware Folk Popularity Rank: User-Popularity-Based Tag Recommendation That Can Enhance Social Popularity
3 . 学会等名 27th ACM International Conference on Multimedia ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yuan Lin, Yuki Obuchi, Xueting Wang, Toshihiko Yamasaki, Satoshi Toriumi, Mikihisa Hayashi, Sachiko Nozawa, Midori Takahashi, Toshihiko Endo and Kiyomi Akita
2 . 発表標題 Human Tracking for Children Behavior Analysis in Nursery Schools
3 . 学会等名 The 15th International Conference on SIGNAL IMAGE TECHNOLOGY & INTERNET BASED SYSTEMS (SITIS) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yiyan Chen, Li Tao, Xueting Wang, and Toshihiko Yamasaki
2 . 発表標題 Weakly Supervised Video Summarization by Hierarchical Reinforcement Learning
3 . 学会等名 ACM Multimedia Asia ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Yiwei Zhang, Xueting Wang, Yoshiaki Sakai, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Measuring Similarity between Brands using Social Media Content
3. 学会等名 ACM Multimedia Asia ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Luwei Zhang, Xueting Wang, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Deep Feature Interaction Embedding for Pair Matching Prediction
3. 学会等名 ACM Multimedia Asia ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Satoshi Kosugi and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Unpaired Image Enhancement Featuring Reinforcement-Learning-Controlled Image Editing Software
3. 学会等名 The Thirty-Fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI) ( 国際学会 )
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shengzhou Yi, Hiroshi Yumoto, Xueting Wang and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 PresentationTrainer: Oral Presentation Support System for Impression-related Feedback
3. 学会等名 AAAI ( 国際学会 )
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Taro Narahara, Xueting Wang, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 A comparative study of data-driven approaches for the generation of floor plans in japanese apartments
3. 学会等名 The Tenth International Workshop on Image Media Quality and its Applications (IMQA) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 QoL向上のためのメディア認識・理解技術
3. 学会等名 画像センシング展2019セミナー（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Toshihiko YAMASAKI
2. 発表標題 Attractiveness Computing-Analysis and Enhancement of Attractiveness using Big Multimedia Data
3. 学会等名 The 10th International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 古田諒佑, 井上直人, 山崎俊彦
2. 発表標題 近傍を考慮した画素ラベリング
3. 学会等名 画像工学研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 ソーシャルリスニング×AIで人を知る/人を動かす (Understanding and Actuating Consumers by Social Listening and AI)
3. 学会等名 数理・データサイエンス公開シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yiwei Zhang, Toshihiko Yamasaki, and Kiyoharu Aizawa
2. 発表標題 Product and Service Popularity Analysis on Instagram
3. 学会等名 IEEE International Conference on Consumer Electronics - Taiwan (ICCE-TW) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sijie Shen, Toshihiko Yamasaki, Michi Sato, and Kenji Kajiwara
2. 発表標題 Photo Selection for Family Album using Deep Neural Networks
3. 学会等名 International Joint Workshop on Multimedia Artworks Analysis and Attractiveness Computing in Multimedia 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiya Roy, Toshihiko Yamasaki, and Tatsuaki Hashimoto
2. 発表標題 Predicting image aesthetics using objects in the scene
3. 学会等名 International Joint Workshop on Multimedia Artworks Analysis and Attractiveness Computing in Multimedia 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Naoki Kato, Toshihiko Yamasaki, Kiyoharu Aizawa, and Takemi Ohama
2. 発表標題 Users' Preference Prediction of Real Estates Featuring Floor Plan Analysis using FloorNet
3. 学会等名 International Workshop on Real Estate Tech 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiya Roy, Toshihiko Yamasaki, and Tatsuaki Hashimoto
2. 発表標題 Do hashtags help? - Image aesthetics prediction using only hashtags
3. 学会等名 Woman in Computer Vision at CVPR (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryosuke Furuta, Naoto Inoue, and Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Fully Convolutional Network with Multi-Step Reinforcement Learning for Image Processing
3. 学会等名 The Thirty-Third AAAI Conference on Artificial Intelligence (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 画像・映像の「魅力」を操る人工知能
3. 学会等名 日本オプトメカトロニクス協会 (JOEM), デジタル・イメージング技術部会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Toshihiko Yamasaki
2. 発表標題 Let's Make It More Attractive - Application of Artificial Intelligence to Multimedia Enrichment-
3. 学会等名 Computer Graphics Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 古典的技術と深層学習を融合した信号処理技術の新展開
3. 学会等名 電子情報通信学会信号処理研究会 (SIP) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 魅力工学：「刺さる」に対する工学的アプローチ
3. 学会等名 魅力工学研究会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 AIを活用した魅力工学研究とそのビジネス応用
3. 学会等名 NIIコグニティブ技術研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 AIを活用した魅力工学研究とそのビジネス応用
3. 学会等名 ViEW (Vision Engineering Workshop) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎俊彦
2. 発表標題 AIを活用した魅力工学とそのビジネス応用
3. 学会等名 ソフトウェアインタプライズモデリング研究会 (SWIM) (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計5件

産業財産権の名称 動画要約装置、動画要約方法及び動画要約プログラム	発明者 山崎俊彦, Yiyan Chen, 汪雪&#23159;	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-185428	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 情報処理装置、及びプログラム	発明者 山崎俊彦, Yiwei Zhang, 汪雪 &#23159;	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2020-31046	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 情報分析装置およびプログラム	発明者 山崎俊彦, Yiwei Zhang	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-160577	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 動画像データ処理装置、およびプログラム	発明者 山崎俊彦, 中村遵介	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-160578	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 タグ推薦装置、タグ推薦方法及びタグ推薦プログラム	発明者 山崎俊彦, 汪雪 &#23159;	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、2019- 46846	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

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
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------