

課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業
(領域開拓プログラム)

研究成果報告書

「個々人の心的アイデンティティの多元的認知行動解析による理解」

研究代表者： 一川 誠

(千葉大学大学院 人文科学研究院 教授)

研究期間： 平成29年度～令和 2年度

1. 研究基本情報

課題名	「認知科学的転回」とアイデンティティの変容
研究テーマ名	個々人の心的アイデンティティの多元的認知行動解析による理解
責任機関名	国立大学法人千葉大学
研究代表者(氏名・所属・職)	一川誠・国立大学法人千葉大学大学院人文科学研究院・教授
研究期間	平成29年度 ~ 令和 2年度
委託費	平成29年度 2,925,000円
	平成30年度 4,928,300円
	令和 元年度 4,022,200円
	令和 2年度 1,287,000円

2. 研究の目的

本研究プロジェクトでは、個人の心的アイデンティティの根幹を成す私的な内面を探究、解明するために、その個人の主観的な状態に関する指標のみならず、その個人の行動に関する他覚的な指標、その個人の周囲の環境要因に関する測定に基づき、多元的認知行動解析アプローチを確立することを目指した。特に、生理・行動指標や環境特性と認知課題の成績の関連をリアルタイムで多元的に解析し、個人の多様性に配慮した認知的・感性的な環境設定、コミュニケーション補助、行動予測を実現することを目指した。

3. 研究の概要

個々人の私的な内面はその個人の心的アイデンティティの根幹を成すと考えられている。認知科学を含む行動科学によるパラダイムシフトの核心は、その私的な内面を理解するのに、外部に現れ、客観的に観測できる「行動」こそが鍵となるという逆説的視座をもたらしたことにある。認知科学は、この視座に立ち、統制された実験条件下で、人の行動を調べ、モデルと照合することで、私的な内面を推測している。認知科学の洗礼を受けた心理学は、実験や質問紙などに基づき、アイデンティティの根幹たる内的過程（知覚の現象的特性、感性、意思決定、性格など）の解明に実質的成果を挙げた。

しかしながら、従来の認知科学的研究手法には2つの問題があった。第一に、従来の方法は心的特性の「主観的」側面の解明には効果的であったものの、「客観的」側面の理解には様々な制約があった。たとえば、質問紙における回答は、あくまでも実験参加者の主観的な判断に過ぎなかった。第二に、実験室実験では、心的特性の体系的な理解のために複数のパラメータを個別に操作する必要があり、便宜上、実験環境が日常場面と乖離してしまった。また、個別実験が主流のため、他者との関わりの中で変化する動的なアイデンティティを支える心的特性の解明が困難となった。

これらの問題点を解決し、個々人の心的アイデンティティの基礎にある内的過程を客観的に解明するために、本研究では「多元的認知行動解析」と呼ぶ新たなアプローチの確立を目指してきた。多元的認知行動解析とは、心理学実験において、質問紙等による「主観的」データだけではなく、(a)生理データ（眼球運動や瞬目、心拍、体温、発汗、呼吸、脳波など）、(b)行動観測データ（認知課題遂行時のビデオ画像やGPSなどの位置情報など）、(c)環境データ（実験環境の温度、湿度、電力消費量、照明強度など）などの「客観的」データを多元的・総合的に収集し、環境-心理の関係についてデータマイニング的検討を行うアプローチである。これまで、千葉大学において構築されてきた文理融合型の分野横断的協働体制を最大限に活用することにより、心理学を中心に、画像処理、生理計測、機械学習、人工知能、情報通信などの異分野の知見と方法論を集約し、「内部観測班」「行動観測班」「環境観測班」の3つを組織し、それらの研究を有機的に統合する研究を展開してきた。多様な指標の相関のリアルタイム計算を始めとする多元的解析により、個人の内的状態について、妥当性が高く、ノイズに対して頑健で、予測力の高い指標の確立を目指してきた。また、このような多様な指標間の関係に関する多元的解析に基づき、個人の多様性に配慮した認知的・感性的な環境設定、コミュニケーション補助、行動予測のためのシステム構築を試みた。

4. 研究プロジェクトの体制

研究代表者の別	氏名	所属機関・部局・職	研究項目
研究代表者	一川 誠	千葉大学・人文科学研究院・教授	研究総括・心理実験実施
内部観測班			
グループリーダー	牛谷智一	千葉大学・人文科学研究院・准教授	心理実験の実施, 生理データ収集
分担者	木村英司	千葉大学・人文科学研究院・教授	心理実験実施, 行動データ収集
分担者	徳永留美	千葉大学・国際教養学部・助教	行動解析・深層学習
分担者	田中 緑	千葉大学・国際教養学部・助教	行動データ収集, 解析の実施
行動観測班			
グループリーダー	松香敏彦	千葉大学・人文科学研究院・教授	行動データ収集, 解析の実施
分担者	傳 康晴	千葉大学・人文科学研究院・教授	行動画像データ収集とその解析
分担者	阿部明典	千葉大学・工学研究院・教授	実時間データ収集とその解析
分担者	荒井幸代	千葉大学・工学研究院・教授	環境情報解析
分担者	川本一彦	千葉大学・工学研究院・教授	行動データ収集, 解析・深層学習
分担者	溝上陽子	千葉大学・人文科学研究院・教授	行動データ収集, 解析・深層学習
分担者	矢田紀子	千葉大学・工学研究院・助教	行動データ収集, 解析・深層学習
環境観測班			
グループリーダー	関屋大雄	千葉大学・工学研究院・教授	環境情報解析
分担者	眞鍋佳嗣	千葉大学・工学研究院・教授	環境情報解析
分担者	堀内隆彦	千葉大学・工学研究院・教授	実時間データ収集とその解析
分担者	小室信喜	千葉大学・工学研究院・准教授	実時間データ収集とその解析
分担者	今泉祥子	千葉大学・工学研究院・准教授	環境情報解析
分担者	平井経太	千葉大学・工学研究院・准教授	実時間データ収集とその解析
分担者	グエン キエン	千葉大学・工学研究院・助教	環境情報解析

5. 研究成果及びそれがもたらす波及効果

本研究プロジェクトでは、人間の心理的特性について、様々な内的・外的要因による影響や、複数の要因の交互作用について、詳細に理解することを目指し、従来よりも効率的で簡易に、個々人の心理的特性を特定する手法の確立を計ってきた。

「内部観測班」では、認知科学的な方法論によって検討された反応時間や正答率などの行動指標に基づく心理的特性の解明とともに、心拍、呼吸、体温、瞬目、発汗などの生理指標に関するデータを収集し、知覚、認知、感性判断、意思決定などの心的特性との関係を検討した。その成果として、人間の観察者において、画像観察によって喚起される内因的な覚醒性の感情反応が感情喚起した画像に関する視覚情報処理の時間的精度を向上させるのに対

し、感情喚起画像の後に提示した視覚刺激に対する時間的精度はむしろ低下させることを見出した。他方、観察者自身が意識的に喚起する内発的注意については、低次及び高次の視覚情報処理過程の時間的精度を上昇させることを確認した。これらの結果は、心的時間が、外的刺激によってではなく、それらが引き起こした感情や内発的注意といった個人の内的特性によって変動することを示している。また、呼吸位相という、意識的に操作可能な生体周期によって、内発的注意および外発的注意による視覚情報処理の促進の程度を変動させられることも見出した。

他方、聴覚刺激の同時性知覚に関しては、同時に感じられる2音の時間関係が刺激間の周波数差という外的刺激特性に応じて変動することを見出した。また、外的環境における多様な色彩分布の概要の知覚的抽出に関しては、提示された色彩の分散という刺激の物理的特性に応じて、知覚される平均色が物理的平均から最も鮮やかな色要素方向に偏移することを見出した。

「行動観測班」との共同研究として、カテゴリ化課題における人間の処理特性を検討した。人間の観察者については、刺激自体の構造的特性を認識しない傾向と、対象構造の認識のための認知資源を節約しようとする傾向が見出された。この処理特性は、記憶をフル活用する機械学習の戦略とは異なるもので、むしろ、ハトに似た処理戦略であり、系統発生的特性の大きく異なる生物種間での共通性が認められた点は興味深い。

さらに、聴講内容を「面白い」と感じる感性と生理指標の間の関連を解析した。また、「環境観測班」との共同研究により、環境データから、個人の内的状態を高精度で推定することに成功した（「環境観測班」の項目で詳述）。

「行動観測班」では、行動科学的実験だけではなく、計算機モデルや深層学習技術などによるデータ解析に基づき、人間の行動の意図・目的およびそれに使用されている知識・思考の解明を試みた。

人間の行動解析に向けて、一人称視点の映像から、そのユーザ行動履歴を自動的にラベリングする深層学習モデルを開発し、その有効性を実験的に示した。また、データ拡張の効果を疑似的にもつマルチタスク学習を導入し、従来手法よりも認識精度が向上することも示した。また、機械学習を用い、畳み込みネットワーク（CNN）を用いて2つのモーションデータの連結動作を自動構築する手法を提案した。

多くの参加者の行動をリアルタイムで同時計測するため、ultra-wide band（UWB）を用いた人流データの収集法の開発し、検証した。個人の内的特性も考慮し、異なる目的と性格特性を持つ避難者の行動モデルを構築した。

視線計測を用いた実験によって、観察者の性格特性が観察行動に影響を与え、異なった観察行動は同一の顔に対して異なる印象を形成することを再確認した。他者の顔の印象が、視線誘導によって変動するものの、その変動の仕方は観察者の性格特性に依存することも見出した。

他者と共同作業の際、どのような言語行動により共有信念を構築するか検討し、従来一般的と考えられていた外的構造に従う対話が少数で、むしろ対話には不正確な情報が含まれること、参加者は不正確な情報を自己修正することを見出した。これらの結果は、個人間の共有信念の構築は前進的であるだけでなく、回顧的に修正・構築・再構築されることを意味する。他方、発話の枠組み選択に関する会話分析から、非明示的な参照点が影響を及ぼすことを見出した。この結果は、外的情報が個人間の発話の選択に無意識下で影響を及ぼすことを示している。

認知症者と家族のインタビュー解析、および高齢者の多人数会話分析を行い、どちらの場合も、認知的バイアスが少ない発話が交わされているほど認知症初期の些細な行動変化に家族が気づきやすいことを見出した。これらの結果は、認知バイアスという内的特性が、他覚的な行動変容への気づきに影響を及ぼすことを意味している。

色彩光学的実験によって、照明の拡散性変化に伴う実験刺激の輝度ヒストグラム統計量や測光的パラメータに基づいて照明の拡散性と質感の知覚を定量化できる可能性が示された。視野の彩度変化に対する見えの鮮やかさ補正について、画像の色と明度コントラストにおける自然さが影響することを明らかにし、この補正と関連する脳活動部位を特定した。また、顔画像における色素斑の目立ちは、その大きさ、濃度だけでなく位置や分布形状といった画像特性によって変動することを見出された。他方、複数の人種の顔色の知覚に関しては、日本人被験者の場合は、どの人種の顔色でも赤みを帯びた顔は黄みを帯びた顔より明るく見えるという特性が見出された。

「環境観測班」では、リアルタイムで物理的環境データを収集し、認知課題のパフォーマンスとの関係を検討することを目標とした。人間の知覚や行動に関わる環境データを計測するセンサネットワークを構築し、機械学習を用いたデータ解析を行った。多数の個人が活動する空間において、空間の各所で取得したデータを効率的に処理するネットワークシステムの構築も試みた。センサネットワークのセンサノードにスパイクニューロンの機能を追加することで、センサネットワーク全体が脳のように分散的に情報処理を行うことが可能となった。温度、湿度、照度、人感、二酸化炭素を計測するセンサを研究室内の天井に配置し、さらに電力消費のセンサを配電盤に配置することで、これらの環境情報を自動的にサーバに収集できるシステムを構築した。

「内部観測班」との共同研究において、生体データから推定した心的状態（ストレス状態など）を非接触のリアル

タイム室内環境データからおおよそ80%程度の精度で推定することに成功した。特に、環境内の二酸化炭素濃度、顔の表面体温および個人間の距離の重要度が高いことも示された。

実環境に近い状況で効率的な認知実験を行うためにVRやAR技術を用い、「内部観測班」との共同研究により、空間認知能力を調べる実験を実施した。特定のオブジェクトをそれ以外のオブジェクトの中から見つけ出す視覚探索実験を行い、二次元での従来研究と同様にオブジェクト数と探索時間は線形的な関係にあることを示す結果を得た。両眼視差に基づく立体視感度測定をHMDを用いて行い、参加社が両眼視差からどの程度奥行き情報を得ているか特定する手法を構築した。さらに、3次元空間で手の運動に同期した刺激に対するフラッシュラグ効果を測定し、手の左右運動よりも前後運動の方がフラッシュラグ効果が生じやすく、視覚空間に異方性があることを見出した。実際の空間をVRで表現するために、空間を三次元モデル化する手法を検討し、行動解析などの実験に適用した。三次元データを小さな領域に分割し、その領域の特徴をもとに対応関係を求めデータを統合する手法を提案した。この手法により、従来よりも少ない重なりでも統合でき、さらに処理速度も従来手法より高速になった。また、ディープニューラルネットワークを用いて、1枚の室内画像からシーン中の物体や部屋の三次元形状の推定及び配置などを推定する手法を提案し、簡便な空間の三次元モデル生成手法の研究を進めた。

本研究では、個々人のアイデンティティに関わる内的状態に関して、物理的刺激や環境特性などの外的要因に対応して変動する特性と、そうした外的刺激の処理に関わる内的要因に対応して変動する特性があることを確認し、それぞれに関して、環境要因や生理・行動要因など客観的要因によって高精度で予測する方法の構築に成功した。こうした研究成果は、個々人の内的状態を客観的な環境要因から推測する技術構築を可能にするだけでなく、個々人の主観的な状態やそのアイデンティティが環境の客観的要因によって決定されることを示唆するものであり、個人の心的アイデンティティに関する新たな視座を提供するものである。

6. 今後の展開

本研究では、個々人の心的アイデンティティについて、刺激や環境特性などの外的要因に対応して変動する特性と、そうした外的要因の処理に関わる内的要因に対応して変動する特性があることを確認し、それぞれに関して、環境要因や生理・行動要因など客観的要因によって予測する方法を構築できた。個々人の主観的な状態やその心的アイデンティティは、内的要因のみによって基礎づけられるものではなく、むしろ環境や行動に関して測定可能な外的要因によっても決定され、その内容を客観的に測定可能な行動指標、環境指標から高精度で推定できることも示された。今後、知覚認知、感性判断、意思決定などの高次処理など、多様な領域に関わる心理的特性に関して、行動指標や生理指標、環境指標との関係を機械学習やデータマイニング的な手法で解明することで、心的アイデンティティの基礎にある心理的特性の自覚的かつ主観的理解に加え、他覚的、客観的な要因に基づく理解が大きく進められることが期待される。

今後、知覚認知、感性判断など心理特性と行動指標や生理指標との関係をデータマイニング的な手法で解明することで、心理特性の主観的理解に加え、客観的な理解について大きく進展できると考えている。特に、本研究では、瞳孔径や心拍が、意識変化などより変動の激しい高次な主観変化の指標となることを明らかにした。さらには、心拍など生理状態と表裏一体の関係にある呼吸について、その意識的な位相操作が注意課題に影響を及ぼすことを明らかにした。これらの成果に基づき、今後、認知科学の分野で、呼吸（行動）、自律神経（生理）、注意課題（行動・心理）の経路の解明の理解を通して、心理特性と生理指標の相互関係を含めた人間認知の全体像の解明の端緒を切り開いていけると考えている。

従来、実験室内での人間に限定されてきた心理・行動特性の解明について、本研究では、実際のコミュニケーション場面、集団移動場面といった現実場面まで展開する試みを実現できたと考えている。本研究の波及効果として、これまで現実場面での心理・行動特性の解明は、要因計画法のような従来の手法では難しかったが、今後、深層学習などの情報科学の手法を取り入れることで、解明の困難さの克服を期待している。

センサネットワークを用いた従来の環境計測において、センサの配置及び性能によって、空間的にも時間的にもスパースなデータしか取得できなかった。しかしながら、本研究では、スパースなデータに対して機械学習を適用することにより、密で高精度な空間内の環境情報推定を実現できることを示した。現時点で構築されたシステムでは、リアルタイムでの環境情報からの個人の内的状態に対して、80%の精度での推測が可能になったが、更に多角的なセンサ情報の利用に基づき、より正確かつ効率的な推測技術の構築が行われていくことを期待している。

非接触のセンサーによる環境や行動に関わる多元的諸要因の測定から複数の個々人の心的内容について推測できる本研究において構築した方法論は、「密を避ける」べき新型コロナウイルス感染症への対応の上でも適しているものと考えられる。多様な測度に基づくより高精度の推測をリアルタイムで行うことは、今後、大人数で使用する公共空間の環境特性制御においても有用になることが期待される。

【研究成果の発表状況等】

○論文（計60件）うち査読付論文 計37件、うち国際共著論文 計11件、うちオープンアクセス 計20件

1. Abe, A. (2019.08.10). Taste of Japanese Sake as Metaphor and Shape. *Proc. of IJCAI2019 The 3rd. International Workshop on Language Sense on Computer*, 29–34.
2. Abe, A., Hayashi, Y., & Tsumoto, S. (2019.10.05). AI technique to determine the level of cognitive/intelligent level. *Journal of Neuroscience and Biomedical Engineering*, 1, 17–27.
3. Abe, A., & Tadaki, K. (2019,10.14). Captions with Several Levels of Explanation. *Proc. of KES2019, Procedia Computer Science*, 159, 2335–2344.
4. 阿部 明典・只木 琴音. (2019.09.02). 段階的に説明を加えるキャプションの効果？ 人工知能学会研究会資料, SIG-LSE-B901-3, 31–42.
5. Ban, H. B., Nguyen, D. N., & Nguyen, K. (2019.12.30). An Effective Metaheuristic for Multiple Traveling Repairman Problem with Distance Constraints. *Computing and Informatics*, 38, 883–916.
6. 陳沢庶, 高橋良香, 溝上陽子. (2020.06.27). 分光可変照明による彩度変化への順応効果, 日本色彩学会第51回全国大会 カラーポッド[京都]20, 日本色彩学会誌 44, Supplement 50-51.
7. Fujii, K., & Ushitani, T. (2020.02.01). Investigation of object-based attention in pigeons (*Columba livia*) and hill mynas (*Gracula religiosa*) using a spatial cueing task. *Journal of Comparative Psychology*, 134, 42–51.
8. Fukushima, K., Abe, A., & Kawada, R. (2019.11.08). How Will Sense of Values Change during Art Appreciation?. *Proc. of 2019 International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW2019)*, 5–12. *IEEE*.
9. Halim, C. J., & Kawamoto, K. (2020.06.01). Deep Markov Models for Data Assimilation in Chaotic Dynamical Systems. *Advances in Artificial Intelligence*, 1128, 37–44.
10. Hayashi Y., & Abe, A. (2019.10.14). IADL Evaluation for Preventing Dementia. *Proc. of KES2019, Procedia Computer Science*, 2424–2431.
11. He, Y., Mikami, T., Tanaka, S., Kikuchi, K., & Mizokami, Y. (2021.02.02). Comparisons in perception of facial skin brightness, as influenced by differences in skin color: Asian observers. *Color Research and Application* (Early View)
12. Hiraoka, K., Fukumoto, K., Yamazoe, T., Tsumura, N., Kaneko, S., Arai, W., & Imaizumi, S. (2021.02.01). Application of Reversible Data Hiding for Printing with Special Color Inks to Preserve Compatibility with Normal Printing. *IEEEJ Trans. Electr. Inf. & Syst.*, 141, 2.
13. Honda, H., Fujisaki, T., Matsuka, T., & Ueda, K. (2019.07.24). How can diverse memory improve group decision making? In A.K. Goel, C.M. Seifert, & C. Freksa (Eds.), *Proceedings of the 41st Annual Conference of the Cognitive Science Society*, pp. 1922–1928, Montreal, QB.
14. Ichikawa, M., & Miyoshi, M. (2020.12.26). Perceived duration depends upon target detection in rapid serial visual presentation sequence. *i-Perception*, 11, 2041669520981996.
15. 今泉祥子. (2019.06.17). 圧縮処理を考慮したブロックスクランブル画像暗号化法, 日本写真学会誌 82, 109–114.
16. Imaizumi, S., Izawa, Y., Hirasawa, R., & Kiya, H. (2020.12.01). A Reversible Data Hiding Method in Compressible Encrypted Images. *IEICE Trans. Fundamentals*, E103-A, 12.
17. 石川翔太・荒井幸代. (2019.01.01). 渋滞低減に向けた路車間・車車間協調を実現する自動運転方策の学習法, 人工

18. Kanematsu, T., Yoshida, Y., Li, Z., Pei, T., Choi, Y. J., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.07.01). Analytical Evaluation of a WLAN with Dense Network Nodes Considering Capture Effect. *IEICE Transactions on Communications*, E103-B, 7.
19. Kikuchi, K., Mizokami, Y., Egawa, M., & Yaguchi, H. (2020.01.15). Development of an image evaluation method for skin color distribution in facial images and its application: Aging effects and seasonal changes of facial color distribution. *Color Research & Application*, 45, 290-302.
20. 小池俊徳・一川誠 (2019.07.20). 随意的呼吸調整が外発的注意および内発的注意に及ぼす効果. *VISION*, 31, 87-100.
21. Komuro, N., Hashiguchi, T., Hirai, K., & Ichikawa, M. (2021.01.27). Predicting Individual Emotion from Perception-based Non-contact Sensor Big Data. *Scientific Reports*, 11, 2317.
22. Komuro, K. & Habuchi, H. (2021.03.23). Nonorthogonal CSK/SS ALOHA system under MANET environment. Elsevier ICT Express (DOI: 10.1016/j.ict.2021.03.002)
23. Le Nguyen, P., Nguyen, K., Vu, H., & Ji, Y. (2019.09.17). TELPAC: A time and energy efficient protocol for locating and patching coverage holes in WSNs. *Journal of Network and Computer Applications*, 147, 102439.
24. Li, Y., Cao, J., Li, Z., Oh, S., & Komuro, N. (2021.03.31) Lightweight Single Image Super-resolution with Dense Connection Distillation Network. *ACM Trans. Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 17, 1-17.
25. Liu, J., Aoki, T., Li, Z., Pei, T., Jingyue, M., Wei, X., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.03.26). Analysis and Design of Generalized Class EF2 and EF3. *IEEE Access*, 8, 61277-61288.
26. Liu, J., Aoki, T., Li, Z., Pei, T., Choi, Y. J., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.03.26). Throughput analysis of IEEE 802.11 WLANs with inter-network interference. *MDPI Applied Sciences*, 10, 2192.
27. Liu, X., Li, X., Cao, S., Deng, Q., Ran, R., Nguyen, K., & Pei, T. (2019.03.06). Hybrid Precoding for Massive mmWave MIMO Systems. *IEEE Access*, 7, 33577-33586.
28. Ma, J., Wei, X., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.03.26). Analysis and Design of Generalized Class-E/F2 and Class-E/F3 Inverters. *IEEE Access*.
29. Matsuka, T., Kawabata, Y., & Xu, K. (2019.12.12). Effect of incomplete memorization in a computational model of human cognition. Neural Information Processing. *Communications in Computer and Information Science book series. 1142*. 548-556.
30. Mizokami, Y. (2019.11.08). Three-dimensional stimuli and environment for studies of color constancy. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 30, 217-222.
31. Nakahira Y., & Kawamoto, K. (2019.08.26). DCVGAN: DEPTH CONDITIONAL VIDEO GENERATION. *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 749-753.
32. 中村伊吹・川本一彦・岡本一志. (2019.08.01). 一人称行動認識のための深層マルチタスクアーキテクチャ. *電子情報通信学会論文誌D*, J102-D, 06-513.
33. 中田勇介・荒井幸代. (2019.11.01). 状態遷移確率の異なるMDP環境間で無矛盾な報酬の推定法. *人工知能学会論文誌* 34, B-J23_1-11.
34. Nguyen, K., Kibria, M. G., Ishizu, K., & Kojima, F. (2019.09.01). Enhancing Multipath TCP Initialization with SYN Duplication. *IEICE Transactions on Communications*, E102-B, 9, 1904-1913.
35. Nguyen, K., Kibria, M. G., Ishizu, K., Kojima, F., & Sekiya, H. (2019.01.24). An approach to reinforce multipath TCP with path-aware information. *Sensors*.

36. Okazaki, S., Ichikawa, M., & Tsuzaki, M. (2019.11.01). Perceptual simultaneity range as a function of frequency separation and frequency range for two tones. *Acoustical Science and Technology*, 40, 367-373.
37. Okazaki, S., Ichikawa, M., & Tsuzaki, M. (2020.07.28). Contamination of fusional judgments in simultaneity judgment task. *Acoustical Science and Technology*, 41, 686-688
38. Okazawa, T., Ma, J., Komuro, N., Choi, Y.-J., Li, Z., Pei, T., & Sekiya, H. (2019.11.13). An Opportunistic Directional MAC Protocol with Pulse/Tone Exchange in Wireless Ad-hoc Networks. *Wireless Personal Communications*.
39. Oktiana, M., Horiuchi, T., Hirai, K., Saddami, K., Amia, F., Away, Y., & Munadi, K. (2020.02.20). Cross-spectral iris recognition using phase-based matching and homomorphic filtering. *Heliyon*, 6, e03407:1–11.
40. Oktiana, M., Saddami, K., Amia, F., Away, Y., Hirai, K., Horiuchi, T., & Munadi, K. (2019.09.04). Advances in Cross-Spectral Iris Recognition Using Integrated Gradientface-Based Normalization. *IEEE Access*, 7, 130484–130494.
41. Onuki, Y., Honda, H., Matsuka, T., & Ueda, K. (2019.08.03). Shift of probability weighting by joint and separate evaluations: Analyses of cognitive processes based on behavioral experiment and cognitive modeling. In A.K. Goel, C.M. Seifert, & C. Freksa (Eds.), *Proceedings of the 41st Annual Conference of the Cognitive Science Society*, pp. 2509–2514, Montreal, QB.
42. Osato, T., Wei, X., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.04.01). Analysis and design of generalized class-E rectifier. Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA), *IEICE*, 11, 206–223.
43. Osato, T., Wei, X., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.04.01). Steady-state analysis and design of phase-controlled class-D ZVS inverter. Nonlinear Theory and Its Applications, *IEICE*, 11, 189–205.
44. Saito, S., Mita, S., Zhu, W., Onishi, H., Nagaoka, S., Uematsu, T., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.03.26). Novel Design Approach of Soft-Switching Resonant Converter with Performance Visualization Algorithm. *IEEE Access*, 8, 59922–59933.
45. 関口勝夫・牛谷智一・澤幸祐. (2019.04.15). ヒトと動物の空間情報獲得と行動選択. *動物心理学研究* 69, 9–15.
46. Shimizu, M., & Kimura, E. (2020.03.01). Eye swapping temporally modulates potency of continuous flash suppression. *Journal of Vision*, 20:1, 1–10.
47. Shirasuna, M., Honda, H., Matsuka, T., & Ueda, K. (2020.01.24). Familiarity-matching: An ecologically rational heuristic for the relationships-comparison task. *Cognitive Science*, 44: e12806.
48. Sun, L., Manabe, Y., & Yata, N. (2019.07.01). Double Sparse Representation for Point Cloud Registration, *ITE Transactions on Media Technology and Applications*, 7, 148–158.
49. Tadaki, K., & Abe, A. (2020.02.04). The Influence of Story Creating Activities While Appreciating Abstract Artworks, in Advances in Artificial Intelligence. JSAI 2019 (Ohsawa Y. et al. eds.), pp. 126–135, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1128, Springer.
50. Tadaki, K., & Abe, A. (2019.01.24). The Potentiality of First-Person Views: Analyzing Narratives During Art Appreciation. In *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches* (Ogata T., Akimoto T. eds.), *Information Science Reference*, pp. 375–396. IGI Global.
51. Takanashi, K., & Den, Y. (2019.07.24). Field interaction analysis: A second-person viewpoint approach to maai. *New Generation Computing*, 37(3), 263–283.
52. Takano, Y., & Kimura, E. (2019.09.12). Task-driven and flexible mean judgment for heterogeneous luminance ensembles. *Attention, Perception, & Psychophysics*.
53. Takayama, T., Umezawa, T., Komuro, N., & Osawa, N. (2019.05.19). A regression model-based method for indoor positioning with compound location fingerprints. *Geo-spatial Information Science*, 22, 107–113.
54. Tamane, S., Ishikawa, T., Sato, M., Mizokami, Y., & Ayama, M. (2019.03.31). Effect of Directional and Diffused Lights on the KANSEI Evaluation of a Glossy Object and the Scene. *Journal of Science and Technology in Lighting*, 43, 18–31.
55. Tanaka, M., Lanaro, M. P., Horiuchi, T., & Rizzi, A. (2019.11.01). Random Spray Retinex Extensions Considering Region of Interest and Eye Movements. *Journal of Imaging Science and Technology*, 63, 60403–{1–6}.
56. Taniguchi, T., Ugur, E., Hoffmann, M., Jamone, L., Nagai, T., Rosman, B., Matsuka, T., Iwahashi, N., Oztop, E., Piater, J., &

- Wörgötter, F. (2019.08.30). Symbol Emergence in Cognitive Developmental Systems: A Survey. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 11, 494–516.
57. Tominaga, S., Hirai, K., & Horiuchi, T. (2019.08.14). Spectral reconstruction of fluorescent objects with mutual illumination effects. *The Journal of the Optical Society of America A*, 36, 1512–1522.
58. Tomita, K. & Komuro, N. (2021.02.03). Duty Cycle Control Method Considering Buffer Occupancy for IEEE 802.15.4-Compliant Heterogeneous Wireless Sensor Network. *Applied Sciences*, 11, 1362.
59. Ueda, M. & Imaizumi, S. (2021.02.01). Reversible Data Hiding Associated with Digital Halftoning That Allows Printing with Special Color Ink by Using Single Color Layer. *IEEEJ Trans. Electr. Inf. & Syst.*, 141(2).
60. Watanabe, A., Fujimoto, M., Hirai, K., & Ushitani, T. (2019.03.07). Pigeons discriminate Shapes based on Topological Features. *Vision Research*, 158, 120–125.

○著作物 (計6件)

1. 一川誠 (2019. 12. 25). 時間知覚の不良設定問題と錯覚. 鍋島弘治朗・楠見孝・内海章編. メタファー研究 2 特集: 時間のメタファー, pp. 27-45, ひつじ書房. (288頁).
2. 一川誠 (2019. 5. 18). 能動的観察が視覚情報処理に及ぼす効果—反転眼鏡装着実験に触発された道具使用研究の報告. 太城 敬良, 橋本 文彦, 天ヶ瀬 正博, 一川 誠編. 知覚-身体的リアリティの諸相—感覚間統合から社会的ネットワークまで—, pp. 120-138, ユニオンプレス. (292頁).
3. 一川誠 (2019. 07. 05). ヒューマンエラーの心理学. ちくま新書. (226頁).
4. 石田直理雄・一川誠・二間瀬敏史. (2019. 04. 09). 時間のすべて: 時間の正体が3時間でザッとわかる! ニュートンプレス, 東京. (64頁).
5. 諏訪正樹・伝康晴・坂井田瑠衣・高梨克也. (2020. 02. 21). 「間合い」とは何か: 二人称的身体論. 春秋社 (272頁).
6. 只木琴音・阿部明典 (印刷中). 美術館の中の「ことば」, in ポストナラトロジー(小方, 小野 eds.), 新曜社.

○講演 (計132件) うち招待講演 計12件、うち国際学会 計51件

1. Asiya, Osato, T., Wei, X., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2019.11.03-6). Analysis of ClassE Rectifier with Low Output-Filter Inductance. *8th IEEE International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA 2019)*, 599–602. Brasov, Romania.
2. Den, Y. (2019.11.21). How social settings affect our language and interaction: A case of fillers. *The 3rd International Symposium on Linguistic Patterns in Spontaneous Speech*, Taipei.
3. 伝康晴. (2019.09.15). 認知科学から見た非流暢性. 第1回社会言語科学会シンポジウム「非流暢性から言語とコミュニケーションを考える」, 桜美林大学.
4. 藤井香月・勝部真希・星野有貴子・生谷智一. (2019.11.30). 鳥類におけるオブジェクトベースの注意の検討. 日本基礎心理学会第38回大会. 神戸大学.
5. Funaki, T., & Mizokami, Y. (2019.11.31). Effect of the Acquired Memory Color of Objects on Color Constancy. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
6. 舟木智洋・溝上陽子. (2020.01.12). 物体の色に対する学習が色恒常性に及ぼす効果. 日本視覚学会冬季大会, 横浜.
7. He, Y., Mikami, T., Tanaka, S., & Mizokami, Y. (2019.07.09). Comparison of brightness perception of facial skin with differences of skin color. *The 25th Symposium of the International Colour Vision Society*, Riga.
8. He, Y., Mikami, T., Tanaka, S., & Mizokami, Y. (2019.07.31). Influence of Skin Color to The Brightness Perception of Facial Skin-Comparison of Japanese, Thai and Chinese. *The 15th Asia-Pacific Conference on Vision (APCV 2019)*, Ibaraki.
9. He, Y., Mikami, T., Tanaka, S., & Mizokami, Y. (2020.05.19). Observer-dependency of the brightness perception of facial skin influenced by skin colors. *Vision Sciences Society 2020 Annual Meeting*, St. Pete Beach.

10. Hien, D. T. T., Ngo, T. D., Le, D. D., Sekiya, H., Pham, V. H., & Nguyen, K. (2019.09.26). Targeting Bufferbloat in Wi-Fi Networks: An Emulator-based Approach. *Proc. IEEE ISCT 2019*, 102–107, Hochiminh City, Vietnam.
11. Hien, D. T. T., Ngo, T. D., Le, D. D., Sekiya, H., Pham, V. H., & Nguyen, K. (2019.12.04-6). A Software Defined Networking Approach for Guaranteeing Delay in Wi-Fi Networks. In *Proceedings of the Tenth International Symposium on Information and Communication Technology (ACM SoICT 2019)*, 191–196. Hanoi-Halong, Vietnam.
12. Hien, D. T. T., Ngo, T. D., Le, D. D., Sekiya, H., Pham, V. H., & Nguyen, K. (2019.09.11). An Investigation of Wi-Fi Bufferbloat Using a Wireless Emulator. *IEICE Society 2019*, BS-4-12. Osaka,.
13. 樋口大樹, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣. (2020.12.22). 音源情報を考慮した仮想空間におけるビューポート推定技術の検討, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集* 14E-4, Online
14. Hiraoka, R., Matsumoto, K., Nguyen, K., Torikai, H., & Sekiya, H. (2019.12.05). Implementation of Spiking Neural Network with Wireless Communications. *Proc. 26th International Conference on Neuron Information Processing of the Asia-Pacific Neural Network Society (ICONIP2019)*, 619–626. Sydney, Australia.
15. 平岡 琴子・今泉 祥子. (2019.11.01). 特色印刷の互換性を考慮した可逆情報埋込み法の拡張. *画像関連学会連合会秋季大会*, no.2B07, 京都.
16. 平澤 凌一・今泉 祥子. (2019.07.04). 多重情報埋込みを有するブロックスクランブル暗号化法. *日本写真学会年次大会*, no.INP-15f, p.128, 千葉.
17. 平澤 凌一・今泉 祥子・貴家 仁志. (2020.03.05). 柔軟な情報埋込みと抽出を可能とする拡張されたEtC画像. *電子情報通信学会 EMM研究会*, 119(463) (EMM2019-109), 43–48, 石垣.
18. Hirose, T., Yata N., & Manabe, Y. (2021.01.06). Estimation of 3D Information of Multiple Objects in a Monocular Image, *Proc. of IWAIT2021*, Kagoshima, Japan (online)
19. 堀本泰成, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣. (2020/12/23). SLAMを用いた分光三次元計測手法の検討, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集* 21E-3, Online
20. 一川誠 (2019.04.21). 「時間の使い方」を科学する：心的時間の特性と時間管理の心理学. *科学工学技術委員会講演 財* 東京都中小企業振興公社中小企業会館.
21. 一川誠 (2019.06.02). 「大人の時間」はなぜ短い？：心的時間の特性と時間管理の心理学. *リソル生命の森お茶の間ゼミ*. リソル生命の森フォレストアカデミー.
22. Ichikawa, M. (2019.06.24). Introduction of Japanese Society for Time Studies (JSTS). *Triennial Conference of the International Society for the Study of Time conference*, Loyola Marymount University, Los Angeles, USA.
23. Ichikawa, M., & Miyoshi, M. (2019.08.26). Perceived duration in viewing RSVP display depends upon the cognitive load rather than number of perceived frames. *European Conference on Visual Perception*, Leuven, Bergium.

24. 一川誠 (2019.09.28). 『自動車運転』とヒューマンエラー. *宮古自動車学校講演会*. 未来創造センター.
25. 一川誠 (2019.11.11). 心的時間の特性. ヤクルトスワローズ コーチ, チームスタッフ勉強会. 神宮球場.
26. 一川誠 (2019.11.16). 時間の使い方についての心理学. *昭和女子大学特殊研究講座*. 昭和女子大学.
27. 一川誠. (2021.03.02). 容器の色彩が水溶液の味に及ぼす影響. *第15回錯覚ワークショップ『錯視の解明・創作・利用への諸アプローチ』*. 明治大学中野キャンパス, Online
28. 一川誠. (2021.03.30). 人間の環境適応とヒューマンエラー. *第14回日本ヒューマンファクター検討会*, JR東日本.
29. Ilic, I., Yang, J., Yamaguchi, M. K., Watanabe, K., Mizokami, Y., & Webster, M. A. (2019.05.22). Blue-yellow asymmetries in the perception of illuminant vs. surface color. *Vision Sciences Society 2019 Annual Meeting*, St. Pete Beach.
30. 石田裕基・眞鍋佳嗣・矢田紀子. (2019.12.12). 物体形状と分光反射率の計測およびARへの応用の検討, *映像情報メディア学会2019年冬季大会講演予稿集*, 12C-1, 電気通信大.
31. 石田裕基, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣. (2020.12.23). RGBDカメラを用いた頭部の3D再構築手法の検討, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集*, 21C-5, Online
32. 井澤佑介・平澤凌一・今泉祥子・貴家仁志. (2019.12.12). 埋込み領域選択可能な暗号化画像のための可逆情報埋込み法. *電子情報通信学会 SIS研究会*, 119(335) (SIS2019-28), 29-34, 岡山.
33. Jinphol, S., Ikeda, M., Phuangsuwan, C., & Mizokami, Y. (2019.12.01). Effect of Haze Value and Materials on the Color Appearance in the Tissue Experiment of the Simultaneous Color Contrast. *Asia Color Association Conference*, Nagoya.
34. Kanai, Y., Manabe Y., & Yata, N. (2021.01.05). A study of fabric estimation using CNN from clothes images, *Proc. of IWAIT2021*, Kagoshima, Online
35. Kanematsu, T., Nguyen, K., & Sekiya, H. (2019.04.28). Throughput analysis for IEEE 802.11 multi-hop networks considering transmission rate. *IEEE VTC Spring 2019*, 1-5. Kuala Lumpur, Malaysia.
36. 片岡麻輝, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣. (2020.12.23). バッチノーマライゼーションを含む順伝播型CNNにおける色恒常性の解析, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集*, 22B-5, Online
37. 片岡麻輝, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣. (2021.03.21). 色恒常性を獲得したCNNの内部特徴表現に関する研究, *日本色彩学会視覚情報基礎研究会第40回研究発表会論文集*, 21-24, Online
38. 加藤雅大, 溝上陽子. (2020.06.27). 自然な肌色変化が怒りの知覚に与える影響, *日本色彩学会第51回全国大会カラーポッド[京都]20*, *日本色彩学会誌*, 44, Supplement 102-103. Online
39. 加藤雅大, 溝上陽子. (2020.09.17). メラニン・ヘモグロビン増減による肌色変化が表情の認識に与える効果, *日本視覚学会2020年夏季大会*, Online
40. 加藤雅大, 溝上陽子. (2021.01.20). 自然な肌色変化がポジティブな表情認識に与える効果, *日本視覚学会2021年冬季大会*, Online
41. Katsumata, R., & Ichikawa, M. (2019.07.31). Effects of exogenous and endogenous attention on duration perception. *Asia-Pacific*

Conference on Vision, Osaka.

42. 勝又綾介, 一川誠 (2021.03.03). 内発的, 外発的注意が持続時間知覚と時間定位に及ぼす影響. *日本認知心理学会*. Online
43. Kishikawa, D., & Arai, S. (2019.10.19). Comfortable Driving by Using Deep Inverse Reinforcement Learning. *The 4th IEEE International Conference on Agents (ICA 2019)*, 18–21, Jinan, China.
44. Kobayashi, M., & Ichikawa, M. (2019.07.29). Effects of emotional facial expression on the temporal resolution of visual processing. *Asia-Pacific Conference on Vision*, Osaka.
45. Komuro, N., & Habuchi, H. (2019.10.17). Intensity Modulation Direct Detection Optical Wireless Communication with Nonorthogonal Code Shift Keying. *Proc. IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, Osaka.
46. Komuro, N., & Habuchi, H. (2019.12.18). Parallel Optical Wireless Communication System with Concatenated CSK. *Proc. Workshop on Optical Wireless Communication for Smart City*, Toyota.
47. Komuro, N. & Habuchi, H. (2021.12.06). Parallel Optical Wireless Communication System with Hierarchical Nonorthogonal Code Shift Keying. *Proc. International Conference on Telecommunications and Communication Engineering*, Online.
48. Komuro, N. & Suzumaru, R. (2021.01). Impact on Compressed Sensing for IoT Used Indoor Environment Monitoring System. *Proc. International Conference on IT Convergence and Security, Lecture Notes in Electrical Engineering*, 712, 89-96.
49. Komuro, N., Hashiguchi, T., Hirai, K., & Ichikawa, M. (2021.01). Development of Wireless Sensor Nodes to Monitor Working Environment and Human Mental Conditions. *Proc. International Conference on IT Convergence and Security, Lecture Notes in Electrical Engineering*, 712, 149-157.
50. Kurimoto, R., Muramatsu, K., Watanabe, A., & Ushitani, T. (2019.10.13). Pigeons' discrimination between scenic pictures with and without water. *日本動物心理学会*. 専修大学.
51. Kyogasaki, Y., Manabe, Y., & Yata, N. (2021.01.06). Formulation of optical properties of cloth for CG curtain simulation, *Proc. of IWAIT2021*, Kagoshima, Online
52. Le, K., Nguyen, T. H., Nguyen, K., & Le Nguyen, P. (2019.12.04). Exploiting Q-Learning in Extending the Network Lifetime of Wireless Sensor Networks with Holes. *IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems*, 602–609. Tianjin, China.
53. Long, S. Li, Z. Liu, Z. Deng, Q., Oh, S., & Komuro, N. (2020.12.04) A Similarity Clustering-based Deduplication Strategy in Cloud Storage Systems. *Proc. IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS)*, Hong Kong.
54. Maeda, K., Kurebayashi, I., Komuro, N., & Hirai, K. (2021.03.10) A Study on Time Series Analysis of Environmental Data for Predicting Emotional Conditions. *Proc. IEEE 3rd Global Conference on Life Sciences and Technologies*, 273-274.
55. 眞鍋佳嗣・矢田紀子・牛谷智一・関口勝夫. (2019.05.24). 認知実験におけるVR応用. *システム制御情報学会研究発表講演会*, TS07-3-1, 1361–1362, 中央電気倶楽部, 大阪.
56. 益満大志・溝上陽子. (2020.01.12). 画像の彩度・明度に対する自然さ認識と彩度順応効果との関係. *日本視覚学会冬季大会*, 横浜.
57. 益満大志・溝上陽子. (2019.06.01). 自然画像における彩度・明度コントラスト変調の組み合わせと彩度順応効果. *日本色彩学会*, 東京.
58. Masumitsu, T., & Mizokami, Y. (2019.07.09). Colorfulness adaptation and naturalness in the combination of saturation and lightness contrast on images. *The 25th Symposium of the International Colour Vision Society*, Riga.
59. Masumitsu, T., & Mizokami, Y. (2019.07.05). Contribution of Saturation and Lightness Contrast on Colorfulness Adaptation of

- Images. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
60. Masumitsu, T., & Mizokami, Y. (2020.05.01). Influence of naturalness of chroma and lightness contrast modulation on colorfulness adaptation in natural images. *Journal of the Optical Society of America A*, 37(5), A294-A304.
61. 松田彩伽, 今泉祥子. (2020.01.28). RGB-D画像におけるDepth情報のための可逆情報埋込み法. *電気学会 システム研究会*, no.ST-20-002, 7-12, 千葉.
62. Mikami, T., & Mizokami, Y. (2019.07.05). Influence of stimulus complexity on the gamut expansion effect. *The 25th Symposium of the International Colour Vision Society*, Riga.
63. Mikami, T., He, Y., Midtjord, H., Tanaka, S., Kikuchi, K., & Mizokami, Y. (2019.11.30). International Comparison of Facial Skin Brightness Perception with Differences in Skin Color. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
64. 三上大河, 溝上陽子. (2019.01.12). 色域拡大効果に対する刺激の複雑さと自然さの影響. *日本視覚学会冬季大会*, 横浜.
65. 三島成美, 溝上陽子. (2020.12.12). 顔画像における肌の色素成分を考慮した肌の色弁別特性. *日本色彩学会令和2年度研究会大会 色彩科学系5研究会 合同研究発表会*, *日本色彩学会誌* 44, 63-64, Online
66. Mizokami, Y. (2019.11.30). Color Perception Specific to Facial Skin. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
67. Mizokami, Y. (2019.08.01). Color Vision in Naturalistic Objects and Environments. *Asia-Pacific Conference on Vision*, Ibaraki.
68. Mizokami, Y. (2019.08.23). The Applications of Colour Quality Metrics in Japan Including Museum Lighting. Workshop: Color Quality of LED Lighting, *The 12th Asia Lighting Conference (ALC 2019)*, Daegu.
69. Mizokami, Y., Kiyasu, Y., & Yaguchi, H. (2019.06.17). Change in the Appearance of Objects According to the Ratio of Direct and Diffusive Light. *The 29th Session of the CIE*, Taipei.
70. Mizokami, Y., Masumitsu, T., & Takahashi, Y. (2019.08.28). Stable Color Appearance in Natural Images and Environments. *The International Meeting on Information Display (IMID 2019)*, Gyeongju.
71. Mizokami, Y., Yoshida, M., Kikuchi, K., Aizu, Y., & Yaguchi, H. (2019.05.21). Characteristics of color discrimination on a face image. *Vision Sciences Society 2019 Annual Meeting*, St. Pete Beach.
72. 水島涼稀, 溝上陽子. (2019.12.16). 物体再現に適した照明の拡散度条件. *照明学会東京支部大会*, 東京.
73. 水島涼稀, 工藤寛樹, 土橋宜典, 溝上陽子. (2021.01.22). CGによる物体の質感再現に適した照明の拡散度の検証. *日本視覚学会冬季大会*, Online
74. 水島涼稀, 溝上陽子. (2020.06.27). 質感再現に適した照明の拡散度条件, *日本色彩学会第51回全国大会 カラーポッド[京都]20*, *日本色彩学会誌* 44, Supplement 149-150. 東京.
75. 望月大地, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣, 一川 誠. (2020.12.24). VRを用いたフラッシュラグ効果の評価方法の検討, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集* 32D-4, Online
76. Murata, K., Komatsu, H., & Ichikawa, M. (2019.08.29). The role of vestibular system in the Cutaneous or visually induced self-motion perception. *European Conference on Visual Perception*, Leuven, Bergium.
77. 村田佳代子, 小松英海, 一川誠. (2020.11.28). 移動知覚の皮膚感覚系と前庭感覚系の役割. *日本バーチャルリアリティ学会VR心理学研究会映像情報メディア学会ヒューマンインフォメーション研究会* Online
78. Nakano, M., Komuro, N., & Kawamoto, K. (2019.10.18). Indoor Positioning Method Based on BLE Location Fingerprint with Statistics Approach. *IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, Osaka.

79. 中野真人, 眞鍋佳嗣, 矢田紀子. (2020.12.22). GCNを用いた指腕の骨格推定による手話認識手法の検討, 映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集, 12A-2, Online
80. Namikoshi, K., & Arai, S. (2019.05.13-14). Estimation of agent's rewards using multi-agent maximum discounted causal entropy inverse reinforcement learning. *Adaptive and Learning Agents Workshop at AAMAS*, Montreal, Canada.
81. Nguensawat, P., Ikeda, M., Phuangsuwan, C., & Mizokami, Y. (2019.12.1). Effect of Viewing Distance to the Simultaneous Color Contrast. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
82. Nguyen, K., & Sekiya, H. (2019.09.10-13). A Research on End Devices' Network Softwarization. *IEICE Society BS-4-18*, Osaka.
83. Nguyen, K., & Sekiya, H. (2019.05.31). A Research on Multipath TCP Initialization in Wireless Networks. *IEICE CQ, 119(61)*, CQ2019-26, pp. 73–78, Hiroshima.
84. Nguyen, K., & Sekiya, H. (2019.06.28). An Experimental Study on Buffer Size in Multipath TCP Communication. *15th Intl Conf on Multimedia Information Technology and Applications (MITA2019)*, 39–41. Hochiminh City, Vietnam.
85. Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.07.06-09). Relaxing Network Selection for TCP Short Flows Using SYN Duplication. *IEEE INFOCOM 2020*, Poster Session, Toronto, Canada.
86. Nguyen, K., & Sekiya, H. (2020.02.02). TCP Behavior on Multi-gigabit IEEE 802.11ad Link. *8th International Conference on Green and Human Information Technology (ICGHIT)*, Hanoi, Vietnam.
87. Nguyen, K., Li Zhe-tao, & Sekiya, H. (2019.07.15-19). Virtualization for Flexibility and Network Aware on 5G Mobile Devices. *IEEE COMPSAC*, 928–929. Wiscosin, USA.
88. Nguyen, K., Li, Zhe-tao., & Sekiya, H. (2019.07.15-19). Virtualization for Flexibility and Network-Aware on 5G Mobile Devices. *Proc. IEEE COMPSAC 2019*, 928–929, Wisconsin, USA.
89. Nguyen, P. L., Nguyen, T. H., & Nguyen, K. (2019.12.04-6). A Dynamic Routing Protocol for Maximizing Network Lifetime in WSNs with Holes. In *Proceedings of the Tenth International Symposium on Information and Communication Technology (ACM SoICT 2019)*, 216–223. Hanoi-Halong, Vietnam.
90. Nishi, K., & Arai, S. (2019.10.18-21). Modeling Multi-objectivization Mechanism in Multi-agent Domain. *The 4th IEEE International Conference on Agents*, Jinan, China.
91. Panitanang, N., Phuangsuwan, C., Kurik, I., Tokunaga, R., & Ikeda, M. (2019.11.31). THAI BASIC COLOR TERMS AND NEW CANDIDATE NOMINATION. *Proceedings of the 5th Asia Color Association Conference*, 161–169. Nagoya.
92. Pumila, W., Phuangsuwan, C., Mizokami, Y., & Ikeda, M. (2019.11.31). Colors for Female and Male Image by Thai and Japanese People. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
93. 坂井友香, 眞鍋佳嗣, 矢田紀子. (2020.12.23). 背景条件を緩和したMRインテリアシミュレーションの検討, 映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集, 22E-1, Online
94. 瀬口陽太・今泉祥子. (2019.08.22). 隣接画素間の類似性に基づく差分値を用いた可逆情報埋込み法. *電子情報通信学会 回路とシステムワークショップ*, 13–18, 東京.
95. Seguchi, H., & Imaizumi, S. (2019.10.18). A Reversible Data Hiding Scheme Using Difference Values Based on Similarity Between Adjacent Pixels. In *Proc. of IEEE Global Conference on Consumer Electronics*, pp.1131–1134, Osaka.
96. Sekiguchi, Kokubu, A., & Ushitani, T. (2019.10.12). Use of multiple landmarks by pigeons (*Columba livia*) in a goal searching task in an open field. *日本動物心理学会*. 専修大学.
97. 関口勝夫, 眞鍋佳嗣, 牛谷智一, 矢田紀子. (2021/02/10): VRを用いた3次元空間における視覚探索実験, 画像ラボ,

98. 澁谷圭太・溝上陽子. (2019.12.16). 実物体の形状が色の恒常性に与える影響. *照明学会東京支部大会*, 東京.
99. 澁谷圭太, 溝上陽子. (2021.01.22). 周囲物体の立体形状が色の恒常性に与える影響, *日本視覚学会2021年冬季大会*, Online
100. 澁谷圭太, 溝上陽子. (2020.09.17). 周囲の物体形状が色の恒常性に与える影響, *日本視覚学会2020年夏季大会*, Online
101. 澁谷圭太, 溝上陽子. (2020.06.27). 周囲条件の有無が色の恒常性に与える影響, *日本色彩学会第51回全国大会 カラーポッド[京都]20*, *日本色彩学会誌* 44, Supplement 23-24. Online
102. Sugiyama, S., Manabe Y., & Yata, N. (2020.11.26). Analysis of color feature extraction processing in color constancy network by CNN, *Proc. of AIC2020*, Avignon, France, Online
103. 杉山隼太, 矢田紀子, 眞鍋佳嗣. (2020.12.23). 物体検出による色の恒常性ネットワークの精度向上, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集*, 22B-6, Online
104. Sun, L., & Manabe, Y. (2019.06.05). Local Feature Fitting Learning Network for Point Cloud Classification. *The 33rd Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence*, 2H5-E-2-01.新潟.
105. 高橋亜香音・溝上陽子. (2020.12.12). 顔画像における肌色の違いが色素斑の目立ちに与える影響. *日本色彩学会令和2年度研究会大会 色彩科学系5研究会合同研究発表会*, *日本色彩学会誌* 44, 65-68, Online
106. 竹田滉・高橋凌・徳永留美・眞鍋吉仁・津村徳道 (2020.03.07). 8Kカメラによる複数人のストレス同時計測とその可視化についての検討. *情報処理学会第82回全国大会講演論文集* 6P-02, Online
107. 玉根昭一・高橋直哉・石川智治・溝上陽子・阿山みよし. (2020.02.08). 指向性光と拡散光の組み合わせが布地の明度知覚及び感性評価に与える影響. *映像情報メディア学会メディア工学研究会 (ME)*, 横浜.
108. Tanaka, S., & Mizokami, Y. (2019.07.31). Brightness Perception of Face in Different Type of Skin Color. *The 15th Asia-Pacific Conference on Vision (APCV 2019)*, Ibaraki.
109. Tanaka, S., Kikuchi, K., & Mizokami, Y. (2019.11.31). Influence of Hue on The Brightness Perception of Faces in the Different Type of Skin Color. *The 5th Asia Color Association Conference*, Nagoya.
110. 田中豪・溝上陽子. (2019.06.01). 肌色の違いによる顔の明るさ知覚の比較. *日本色彩学会全国大会*, 東京.
111. 田中豪, 溝上陽子. (2020.12.12). 肌の明るさ知覚への明度・色相・彩度の影響, *日本色彩学会令和2年度研究会大会 色彩科学系5研究会合同研究発表会*, *日本色彩学会誌* 44, 61-62, Online
112. 寺尾拓海・今泉祥子. (2019.07.04). 限定色画像の階層的スクランブル手法における視認困難性の向上. *日本写真学会 年次大会*, no. INP-11f, p.126, 千葉
113. Tobaru, N., Yata N., & Manabe, Y. (2020.11.20). Analysis of mechanism in material estimation by CNN, *Proc. of AIC2020*, Avignon, France, Online
114. Tomita, K., & Komuro, N. (2019.10.18). Duty-Cycle Control Achieving High Packet Delivery Ratio in Heterogeneous Wireless

- Sensor Networks. *Proc. IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, Osaka.
115. Uechi, T., & Ichikawa, M. (2019.07.29). Size of global arrangement affects the perceived size of local elements. *Asia-Pacific Conference on Vision*, Osaka.
116. 上地泰一郎・一川誠 (2020.01.11). 自然画像による見かけの距離の操作が要素の大きさの知覚に及ぼす影響の検討. *日本視覚学会冬季大会*, 東京工業大学.
117. 上地泰一郎, 一川誠. (2020.09.18). 自然画像を用いた距離情報提示による要素縮小錯視の検討. *日本視覚学会夏季大会 Online*
118. 上田美凧・今泉 祥子. (2019.08.22). ハーフトーン処理を用いた特色印刷のための可逆情報埋込み法. *電子情報通信学会 回路とシステムワークショップ*, 19-24, 東京.
119. Ueda, M., & Imaizumi, S. (2019.10.18). A Reversible Data Hiding Scheme for Printing with Special Color Inks Using Digital Halftoning. In *Proc. of IEEE 8th Global Conference on Consumer Electronics*, 1159-1162, Osaka.
120. Ushitani, T., & Mochizuki, S. (2019.10.12). Pigeons' perception of illusory contours revisited. *日本動物心理学会*. 専修大学.
121. 牛谷智一・白崎明日香・藤井香月・渡辺安里依. (2019.11.30). ハトにおける心的回転の検討. *日本基礎心理学会* 神戸大学.
122. Wang, Y., & Ichikawa, M. (2019.07.31). Effect of stimulus duration on audio-visual temporal recalibration. *Asia-Pacific Conference on Vision*, Osaka.
123. Wang Yaru・一川誠 (2020.01.11). 視聴覚刺激に対する時間的再較正に影響を及ぼす諸要因の検討. *日本視覚学会冬季大会*, 東京工業大学.
124. Wang Yaru, 一川誠. (2020.09.18). 視聴覚刺激のオンセットおよびオフセットの非同期に対する時間的再較正の特性. *日本視覚学会夏季大会 Online*
125. Wang Yaru, 一川誠. (2021.01.21). 刺激のオンセット及びオフセットの非同期が視聴覚間時間的再較正に及ぼす影響. *日本視覚学会冬季大会 Online*
126. Wang Yaru, 一川誠. (2021.03.06). 刺激のオンセットおよびオフセットの非同期が視聴覚間時間的再較正に及ぼす影響. *11th STYP*, Online
127. 渡邊裕太, 眞鍋佳嗣, 矢田紀子. (2020.12.24). 熱画像からの複数人物の顔検出と向きの推定手法の検討, *映像情報メディア学会創立70周年記念大会講演予稿集*, 31B-6, Online
128. Yan, X., & Den, Y. (2019.11.21-22). A corpus-based analysis of the functions of "kedo utterances" related to topic management. *The 3rd International Symposium on Linguistic Patterns in Spontaneous Speech*, Taipei.
129. Yanagi, J., & Ichikawa, M. (2019.07.29). Perceived spatial alignment of moving objects varies with properties of abrupt events. *Asia-Pacific Conference on Vision*, Osaka.
130. 安川生馬・今泉祥子. (2019.07.04). 可逆情報埋込みを用いた平面視と立体視の互換表示手法. *日本写真学会 年次大会*, no.INP-13f, p.127, 千葉.
131. 安川生馬・今泉祥子. (2020.03.05). 2D/3D表示選択可能なステレオ画像に対する可逆情報埋込み法. *電子情報通信*

学会 *EMM研究会*, 119(463) (EMM2019-107), 31–36, 石垣.

132. Yoneda, W., Manabe, Y., & Yata, N. (2020.01.06). Acquisition of Wiping Area Using SLAM for Visualization of Cleaning Area. *Proc. of International Workshop on Advanced Image Technology 2020*, Yogyakarta, Indonesia.

○本事業で主催したシンポジウム等 (計1件) うち国際研究集会 計1件

1. Multiperspective Understanding of Cognitive Behavior Project Symposium: Adaptation in Behavior and Smart Devices. 2019/08/06, Chiba University. (研究者21名, 一般24名)

○本事業に関連した学会賞等の受賞 (計10件) うち国際研究集会 計4件

1. 学生論文優秀賞: Kishikawa, D., & Arai, S. (2019). Comfortable Driving by Using Deep Inverse Reinforcement Learning. The 4th IEEE International Conference on Agents (ICA 2019), 18-21, October, 2019 at Jinan, China.
2. Best Paper Award: Kanai, Y., Manabe Y., & Yata, N.: "A study of fabric estimation using CNN from clothes images", (IWAIT2021)
3. 日本視覚学会鵜飼論文賞: 小池俊徳, 一川誠. 2021年1月. 随意的呼吸調整が外発的注意および内発的注意に及ぼす効果.
4. Excellent Student Paper Award for Oral Presentation: Maeda, K, Kurebayashi, I. Komuro, N., & Hirai, K. (2021). IEEE 3rd Global Conference on Life Sciences and Technologies,
5. Poster Second Prize: Mikami, T. (2019). Influence of stimulus complexity on the gamut expansion effect. The 25th Symposium of the International Colour Vision Society, Riga.
6. 研究奨励賞: 澁谷 圭太. (2020). 周囲条件の有無が色の恒常性に与える影響, 日本色彩学会第51回全国大会 カラーポッド[京都]' 20, オンライン.
7. 優秀発表奨励賞: 高橋 亜香音 (2020). 顔画像における肌色の違いが色素斑の目立ちに与える影響, 日本色彩学会令和2年度研究会大会 色彩科学系5研究会 合同研究発表会, オンライン.
8. 発表奨励賞: 田中 豪. (2019). 肌色の違いによる顔の明るさ知覚の比較. 日本色彩学会第50回全国大会(東京)' 19, 東京.
9. 究奨励賞: 富田康平 & 小室信喜 (2020). 電子情報通信学会ワイドバンドシステム研究会, オンライン
10. 優秀発表賞: Wang Yaru, 一川誠. 2021年3月. 11th STYP, 刺激のオンセットおよびオフセットの非同期が視聴覚間時間的再校正に及ぼす影響.