

# 深層学習による「雰囲気」の理解と 説明文・対話文の生成

人工知能研究会 先進 AI 分科会〈雰囲気生成プロジェクト〉

活動報告書

2022 年 6 月

東京工科大学コンピュータサイエンス学部

先進 AI 分科会〈雰囲気生成プロジェクト〉

研究代表者 岩下 志乃

## 1. 分科会の概要(目的や具体的研究内容)

画像処理と自然言語処理を融合した技術は多くの産業に影響を与えている。例えば、自動要約や説明文生成の研究では、画像の文脈を捉えて説明文を生成することで、言葉による検索やクラスタリングを可能にする。対話ロボットやチャットボットは、人の質問に答えたり、人と一緒に目的を達成するために使われる。このように、会話や説明を自動生成する技術の需要は高まってきている。しかし、単にタスクを遂行するだけでなく、環境や相手の心情などの状況に応じた対応が必要になってくる。

そこで、本研究では画像や音声などの多彩なセンサーからのデータを基に環境のもつ「雰囲気」や空気を理解し、状況に合致した説明文や適切な会話文を AI で生成することを目的とする。具体的には、以下のような2つの事例を対象とする。

- 状況そのものを説明する事例  
刻々と変化する状況を AI で認識して適切な説明文を生成
- 会話文を生成する事例  
相手の肉体的・心理的状況を考慮して会話文を生成

これらについて、以下の3つのテーマを挙げて研究に取り組む。

### テーマ1 画像・可視化に関する研究

目的に合った画像を検索・生成したり、大量の情報を構造化してわかりやすく説明する

### テーマ2 対話に関する研究

様々な状況での対話を実現する

### テーマ3 認知・推論に関する研究

人間が問題を解決するとき何をどのように考えているかを研究して、コンピュータが人間と同じ方法で同じ問題を解決できるようにプログラミングする

## 2. 研究計画

本プロジェクト開始時のメンバー及び活動計画は、以下のとおりである。

### (1) プロジェクトメンバー

- プロジェクト代表者：岩下 志乃
- プロジェクト分担者：

柴田 千尋\*, 亀田 弘之, 大野 澄雄, R. グリムベルゲン, 渡辺 正浩\*, 長名 優子, 伊藤 雅仁\*, 井上 亮文, 菊池 眞之, 相田 紗織\*, 伏見 卓恭 (以上, CS 学部)  
片桐 利真(ES 学部)

奥 正廣\*, 酒井 優子\*(教養学環)

(\*は退職等により期間途中までの参画となったメンバー)

## (2) 活動計画

研究計画は表 1 に示す通りであった。

表 1：研究計画

1 年目	<ul style="list-style-type: none"><li>データ収集<ul style="list-style-type: none"><li>チャットシステムや録音により会話文を収集</li><li>IoT 機器やセンサーから得られる情報を継続的に収集</li></ul></li><li>環境構築<ul style="list-style-type: none"><li>高性能マシンの購入とセットアップ</li><li>人工知能開発のライブラリ設定</li></ul></li><li>単純な状況におけるプロトタイプシステムの設計</li></ul>
2 年目	<ul style="list-style-type: none"><li>各種データの収集<ul style="list-style-type: none"><li>初年度に引き続き継続的に行っていく</li></ul></li><li>1 年目の設計に基づくプロトタイプシステムの構築</li></ul>
3 年目以降	<ul style="list-style-type: none"><li>単純な状況におけるプロトタイプシステムの評価<ul style="list-style-type: none"><li>生成された説明文の「自然さ」「分かりやすさ」「情報提示量の適切さ」の評価</li><li>生成された会話文の「自然さ」「分かりやすさ」「親しみ」の評価</li></ul></li><li>評価結果に基づくシステムの修正</li><li>学会発表と意見交換</li></ul>

## 3. 研究成果

本プロジェクトでは、前述したように 3 つのテーマに分かれて研究を進めてきた。また、学生の RA を積極的に採用したことにより、学生の研究成果を多く挙げる事ができた。

具体的な研究成果は以下のとおりである。

- 先進的な AI 研究の実施と発表  
学術雑誌に研究成果を投稿し、複数採録された。また、国際会議、国内会議での発表を実施した。研究成果の例を以下に示す。

<テーマ1：画像・可視化に関する研究>

- 他地域の代表写真を利用した地域別写真の高速クラスタリング手法の提案（伏見）  
SNS上の大量の写真を高速にクラスタリングする手法を提案した。京都と金沢のように類似した地域に対して、一方の地域の代表写真を用いて他方の写真全体をクラスタリングする。この手法により、大量の写真から類似写真を高速に検索できるだけでなく、類似特性を有する地域を検出できることも確認した。図1中のMSD, MSD2, SSDが提案手法、PPとLEが最先端手法、SGがナイーブ法の計算速度である。

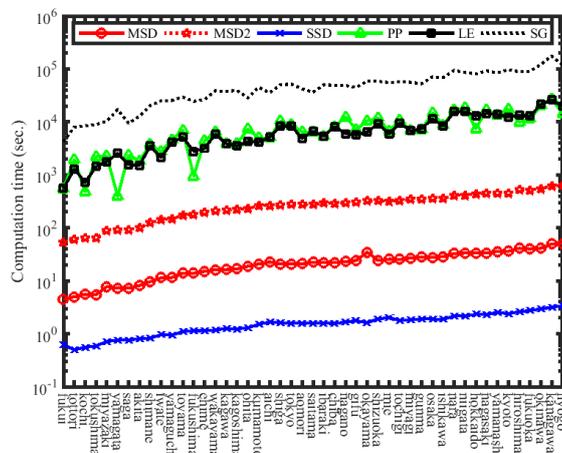


図1：各手法の計算速度

- 凹凸特徴に基づく物体認知の性質とメカニズム（菊池）  
物体境界の凹凸特徴の認知の心理・生理的特性を踏まえた図地分離の階層的神経回路モデルを構成し、層数増加に伴うダイナミクスの変化をネットワーク科学的観点より説明した。進化的計算による図地分離CNNモデル構造最適化や3次元境界帰属領域決定モデル構築も行った。

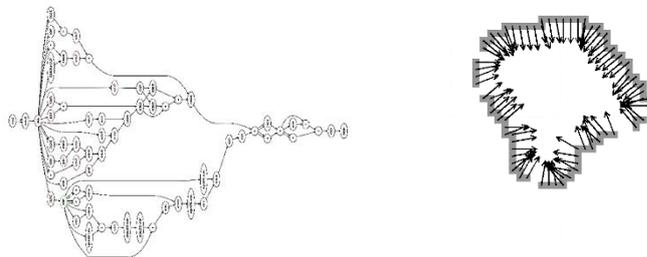


図2：（左）進化的計算により構造が最適化された図地分離モデル。（右）輪郭入力に対する図方向出力の例。（菅野・菊池，2019）

- 任意の感情を反映できるマスク型ディスプレイ（井上）  
マスクのように顔の下半分を覆うディスプレイ TransEmotion を開発した（図3）。本システムはディスプレイ裏に設置したフォトリフレクタで装着者の口唇の動きを読み取り、その結果から顔の下半分のCGを合成してリアルタイムに表示する。装着者を前面から見ると、本来の顔（上半分）とCGの顔（下半分）とが合成され、自然な顔に見える。CGの口唇形状に任意の感情を合成して表示することもできる。例として、実際は口角が下がった不機嫌な表情で喋っていても、CGの口唇は口角が上がったに上機嫌なものに差し替えることができる。

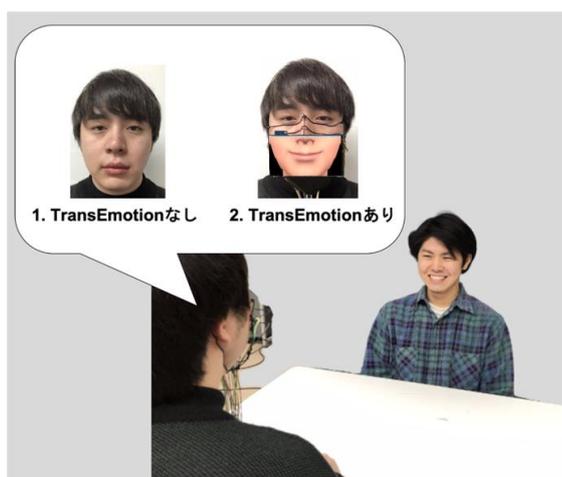


図3：TransEmotionの概要

<テーマ2：対話に関する研究>

- 深層学習による絵文字の予測と感情推定（柴田）  
複数の単語埋め込み手法により、感情を表す6種類の絵文字を複数の手法によりベクトル空間へ埋め込み、それを元に2種類の深層ニューラルネットワーク(DNN)により文の感情を予測する。絵文字の埋め込み表現全体でクラスタリングを行い、その結果に基づき、予測対象とする絵文字を再選択することにより、精度を向上させることができることを示した。

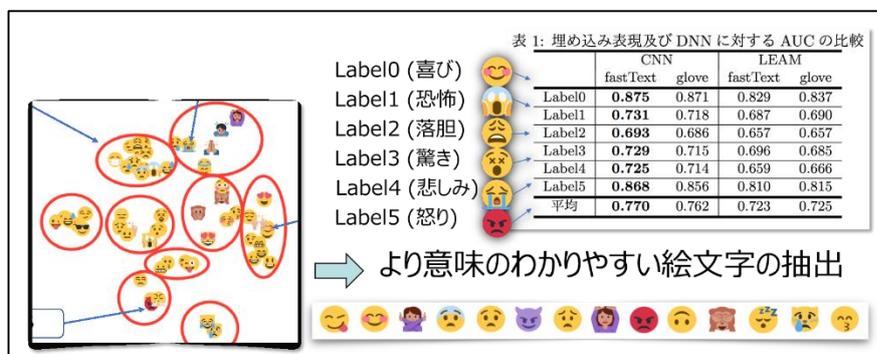


図4：絵文字の予測

- 雑談対話における話題遷移の検出（岩下）  
対話文において同じ話題の区間に対して話題語をラベル付けする手法を提案している。表1に示すように人がコーパスに対して実際に話題語をラベル付けした結果を分析し、自動的にラベル付けする方法を設定している。

表2：話題語のラベル付け理由の調査結果

理由	LINE1	LINE2	data106	合計
会話の最初に出てきた言葉	24 (52.2%)	10 (22.7%)	8 (29.6%)	42 (35.9%)
沢山出てきた言葉	4 (8.7%)	0 (0%)	1 (3.7%)	5 (4.3%)
会話全体を通して出てきた言葉	3 (6.5%)	8 (18.2%)	7 (25.9%)	18 (15.4%)
会話全体から連想された言葉	13 (28.3%)	24 (54.5%)	11 (40.7%)	48 (41.0%)
その他	2 (4.3%)	2 (4.5%)	0 (0%)	4 (3.4%)
話題の合計数	46	44	27	117

<テーマ3：認知・推論に関する研究>

- 強化学習を用いて人間の直感を再現した詰将棋解答 AI の作成（グリムベルゲン）  
本研究では詰将棋を題材に人間の直感を再現した AI を作成し、人間が詰将棋を解くときの感覚を再現することを目的とした。具体的に AI による局面の探索（先読み）を行わずに指し手の精度を上げることで人間の直感を再現した AI の作成を目指した。AI は図5に示すような Policy Network に従って指し手を決定し、指し手の正解率を上げるために学習を行った。ネットワークの構成は、現局面を入力、指し手を出力とし、中間層は Block が5つの ResNet（図6）を使用した。その結果、ランダムプレイヤーを用いて生成した局面であれば60%程度の精度で正解手を指すようになった。

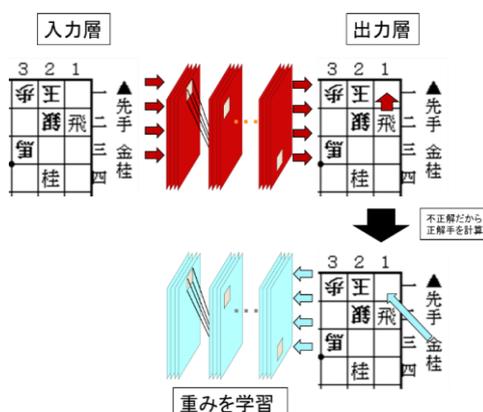


図5：詰将棋のための Policy Network

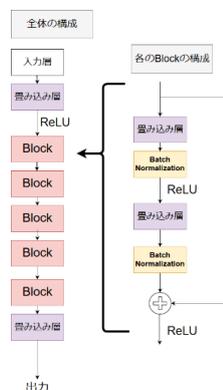


図6：ResNet の構成

- エージェントへの意識モデルの導入と個性獲得シミュレーション（亀田・岩下）  
ユング心理学に基づいて人間の価値観や倫理観を考慮した「意識モデル」を構築した（図 7）。意識モデルはユングのタイプ論に基づきエージェントの学習傾向や行動パターンを3つのタイプパラメータで表現し、お腹を空かせた状態のエージェントが意識モデルにより行動するシミュレーションを行った（図 8）。

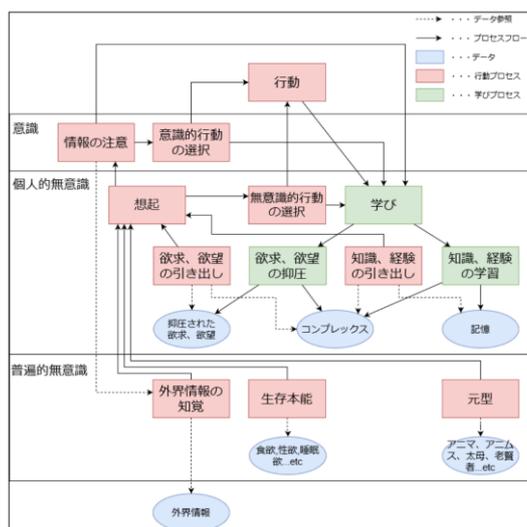


図 7：意識モデル

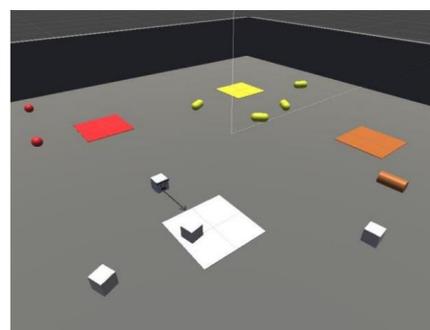


図 8：シミュレーション例

- 学生 RA のサーバ管理・プロジェクトへの参画  
学生 RA を複数採用した。このことにより、学生が学術雑誌に投稿，採録された。また，国際会議や国内会議での発表を実施した。優秀論文賞を受賞したものもある。  
学生 RA に，分科会で購入した GPU サーバの管理を行ってもらうことにより，サーバ管理技術を向上させることができた。
- 人工知能研究のための学生への研究環境提供  
分科会で購入した GPU サーバを学生 RA が管理し，プロジェクトに参画している教員の研究室に所属する学生が自由に利用できるようにした。このことにより，複数の研究室の学生が共通の資源を利用することができた。  
また，人工知能研究のための図書を複数購入したり，研究のためのデータや参考資料を収集することができた。
- 広報への展開  
オープンキャンパスで分科会のポスターを掲示することにより，人工知能研究のアピールをすることができた。

## 4. おわりに

本プロジェクトは最先端の人工知能研究を進めるべく立ち上げたが、多くの教員の幅広い専門分野を一つのテーマに集約することが難しく、結果的に個々で研究を進めることが中心になってしまった。途中でコロナ禍に見舞われたことや、多くの教員の退職により、共同研究としての教員同士のディスカッションやイベントの立ち上げができなかったことが反省点である。しかし、学生 RA の積極的な採用による成果や、人工知能研究のための基盤作りができたことが、今後の人工知能研究の発展につながると考えられる。これらの基盤を利用し、学部内外の共同プロジェクトやラボの立ち上げに繋がることを期待する。最後に、このような貴重な機会を与えていただいた理事長、学長に深く感謝いたします。

## 付録：研究成果一覧

< 学術雑誌（査読あり） >

1. 関萌水, 林篤司, 岩下志乃, 雑談対話における話題語のラベル付け手法の検討, 知能と情報, vol.34, no.4, 2022.8. (予定)
2. 福永健竜, 梶山隼, 井上亮文, 変形コントローラによるゲーム体験の質の向上, 情報処理学会論文誌, Vol.62, No.1, 2021.1
3. 守屋俊, 柴田千尋, 「文字レベル畳み込みニューラルネットに対するトピック分布を用いた事前学習」, 電子情報通信学会論文誌 J103-D(4), pp.280-290, 電子情報通信学会, 2020
4. Saori Aida, Junpei Okugawa, Serena Fujisaka, Tomonari Kasai, Hiroyuki Kameda, Tomoyasu Sugiyama, "Deep learning of cancer stem cell morphology using conditional generative adversarial networks," Special Issue *Application of Artificial Intelligence for Medical Research*, Biomolecules, 2020.6.
5. Saori Aida, Hiroyuki Kameda, Sakae Nishisako, Tomonari Kasai, Atsushi Sato, and Tomoyasu Sugiyama, "Conditional Generative Adversarial Networks to Model iPSC-Derived Cancer Stem Cells," Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, 24(1), pp.134-141, 2020.1.
6. 守屋俊, 柴田千尋, 安藤公彦, 稲葉竹俊, 「協調学習における会話分析用教師データの削減を可能とする転移学習の活用」, コンピュータ&エデュケーション 47, pp.43-48, コンピュータ利用教育学会(CIEC) (2019) [CIEC2020 論文賞受賞]
7. Naofumi Shigeta, Mikoto Kamata, Masayuki Kikuchi, "Effectiveness of Pseudo 3D Feature Learning for Spinal Segmentation by CNN with U-Net Architecture", Journal of Image and Graphics, vol.7, no.3, pp.107-111, 2019.09.
8. Trienani Hariyanti, Saori Aida, and Hiroyuki Kameda, "Samawa Language Part of Speech

Tagging with Probabilistic Approach: Comparison of Unigram, HMM and TnT Models," ICCAI 2018, Indonesia, Journal of Physics: Conference Series, vol. 1235, p.012013, Jul. 2018.9.

9. Trienani Hariyanti, Saori Aida, and Hiroyuki Kameda, "Samawa Language: Part of Speech Tagset and Tagged Corpus for NLP Resources," Journal of Physics: Conference Series, vol. 1061, p.012007, 2018.7.

<国際・国内会議（査読あり）>

10. Masayuki Kikuchi, Shunta Ishikawa, "A model of 3D surface ownership assignment", ECVP2022(European Conference on Visual Perception 2022), Nijmegen, the Netherlands, submitted (2022.08-09) (予定)
11. Daichi Ando and Shino Iwashita, "A Study on Reinforcement-Learning Agents with Personality Through the Implementation of Character Parameters ", Proc. of SICS&ISIS2020, 2020.12.
12. Rikuto Ishikura, Shino Iwashita and Masahiro Takeda, "Classification of Worries and Consultations with School Refusal Students Using Machine Learning ", Proc. of SICS&ISIS2020, 2020.12.
13. Toshiki Watanabe, and Hiroyuki Kameda, "Proposal of a computer-reproducible model of consciousness," Proc. of SCIS&ISIS2020, 2020.12.
14. Takayasu Fushimi and Masaya Yazaki, "Comparative Analysis of Store Opening Strategy Based on Movement Behavior Model over Urban Street Networks," Proceedings of the 11th International Conference on Complex Networks (CompleNet2020), pp.245--256, 2020.04.
15. Naofumi Shigeta, Mikoto Kamata, Masayuki Kikuchi, "Effectiveness of Pseudo 3D Feature Learning for Spinal Segmentation by CNN with U-Net Architecture", ICFIP2019(International Conference on Frontiers of Image Processing), Florence, Italy, abstract book, p.20. 2019.03.
16. Akifumi Inoue, Ryuta Ishikawa, Mitsuyoshi Yamamoto, "Implementation and Initial Evaluation of Virtually Transformable Plushies", Proceedings of the 31st Australian Conference on Human-Computer Interaction, pp.555-559, Dec. 2019.
17. Ryoga Kumazaki, Akifumi Inoue, "Development and Evaluation of a Mask-type Display Transforming the Wearer's Impression", Proceedings of the 31st Australian Conference on Human-Computer Interaction, pp.568-571, Dec. 2019.
18. Takahiro Arai, Akifumi Inoue, "BLASTNEL: Collision Sensation Display for Virtual Reality Games Using Highly Compressed Air", Proceedings of the 31st Australian Conference on Human-Computer Interaction, pp.572-576, Dec. 2019.

19. 菅野路哉, 菊池眞之, "遺伝的プログラミングによる図地分離モデルの自動生成", 日本神経回路学会第 29 回全国大会(JNNS2019)講演論文集, pp.109-110, 東京, 2019.09.
20. Akifumi Inoue, Takeru Fukunaga, Ryuta Ishikawa, "Transformable Game Controller and Its Application to Action Game", Proceedings of the 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, pp.1317-1318, Mar. 2019.
21. Takeru Fukunaga, Hayato Kajiyama, Akifumi Inoue, Tohru Hoshi, "Evaluation of Shape I/O Controller for Video Games", Proceedings of the 30th Australian Conference on Human-Computer Interaction, pp.554-558, Dec. 2018.
22. Ryuta Ishikawa, Akifumi Inoue, Tohru Hoshi, "Investigating Perceived Slope Gradient in Virtual Environment with Visuo-Haptic Interaction", Proceedings of the 30th Australian Conference on Human-Computer Interaction, pp.559-562, Dec. 2018.
23. Shun Moriya and Chihiro Shibata, "Transfer Learning Method for Very Deep CNN for Text Classification and Methods for its Evaluation", in proceedings of the COMPSAC 2018 IEEE Workshop on Advances in AI and Machine Learning, pp.153-158, IEEE (2018)
24. Yuuya Fukumoto, Daiki Shimizu, and Chihiro Shibata, "Generation of Character Illustrations from Stick Figures using a Modification of Generative Adversarial Network", in proceedings of the COMPSAC 2018 IEEE Workshop on Advances in AI and Machine Learning: Research and Practice, pp.183-186, IEEE (2018)
25. Shino Iwashita, Yuuki Shimanuki and Atsushi Hayashi, "Estimation of Human Movement State by Smartphone Sensor Information without GPS", Proc. of SICS&ISIS2018, Th4-4-3, 2018.12.
26. Takayasu Fushimi and Ryota Mori, "High-Speed Clustering of Regional Photos Using Representative Photos of Different Regions," Proceedings of the 2018 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (WI2018), pp.520--527, 2018.12.

<国際・国内会議（査読無し）>

27. 菊池 眞之, "視覚パターンの形状認知における顕著箇所の特定のモデル", 第 37 回フェジシステムシンポジウム(FSS2021 オンライン)講演論文集, pp.267-270, 2021.9.
28. 野田瑞月, 菊池眞之, "多次元 CNN による脳波からの感情推定", 電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会技術報告, NC2020-49, pp.37-40, オンライン, 2021.3.
29. 井上亮文, 石河竜太, 山本光良, "仮想的な外見を有するぬいぐるみ型玩具の提案", 情報処理学会研究報告, Vol.2020-DCC-26, pp.1-6, 2020.11.
30. 尾崎大夢, Reijer Grimbergen, "機械学習を用いた麻雀の役予測手法の提案", ゲームプログラミングワークショップ 2020, 2020.11.
31. 菊池眞之, 島森和輝, "ロバストなパターン認識に対する中心軸表現の効果の検討", 第

- 36 回ファジィシステムシンポジウム(FSS2020 オンライン)講演論文集, pp.227-228, 2020.9.
32. D.Ozaki and E.R.W.Grimbergen, "A Machine Learning Method for Predicting Mahjong Tile Combinations", In: The 25th Game Programming Workshop in Japan (GPW2020).
33. 菊池眞之, 島森和輝, "ロバストなパターン認識に対する中心軸表現の効果の検討", 第36回ファジィシステムシンポジウム(FSS2020)講演論文集, pp.227-228, 2020.09.
34. 本田 崇真, 伏見 卓恭, "テーマパーク問題におけるアトラクション選択モデルの比較", 第120回知識ベースシステム研究会 (KBS120), 2020.08.
35. Albohassan Ibrahim, 相田 紗織, 亀田 弘之, A study on Machine Translation System Quality Assessment from Japanese to Arabic, 2020.03.
36. 鈴木聖奈子, 菊池眞之, "実写の顔画像とイラストの顔画像に対する注視行動の特徴の比較", 日本知能情報ファジィ学会 第46回ファジィ・ワークショップ講演論文集, pp.39-40, 2020.03.
37. 堀内嵩之, 菊池眞之, "3次元凹凸刺激に対する脳活動について", 日本知能情報ファジィ学会 第46回ファジィ・ワークショップ講演論文集, pp.41-44, 2020.03.
38. 菊池眞之, "凹凸特徴に基づく物体認知の性質とメカニズム", 第23回日本知能情報ファジィ学会 しなやかな行動の脳工学研究部会研究会・第121回日本知能情報ファジィ学会 関西支部例会 招待講演, 大阪, 2019.12.
39. 石河竜太, 岡崎翔悟, 井上亮文. レトロネイザル嗅覚の刺激による摂食物の風味増強システムの改善. 情報処理学会研究報告, Vol.2019-DCC-23, pp.1-7, 2019年11月. DCC 優秀賞受賞.
40. 緑川 貴大, 林 篤司, 岩下 志乃, "単語の重要度に基づいたニュース記事の自動要約手法", 第35回ファジィシステムシンポジウム, 2019.9
41. 山口 雄也, 伏見 卓恭, "オンラインニュースサイトにおける議論構造の可視化", 第18回情報科学技術フォーラム, 2019.9
42. 福永健竜, 石河竜太, 井上亮文. 変形により入出力が可能なゲームコントローラのユーザビリティ改善. エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2019 論文集, 第2019巻, pp. 46-51, 2019.9.
43. 矢崎 雅也, 伏見 卓恭, "移動行動モデルに基づく店舗出店戦略の分析", 第18回情報科学技術フォーラム (FIT2019), 2019.09.
44. 角 英雄, 菊池眞之, "電極の空間配置を考慮した脳波の識別", 第35回ファジィシステムシンポジウム(FSS2019)講演論文集, pp.379-381, 大阪, 2019.08.
45. 熊崎凌雅, 井上亮文, "TransEmotion:仮想口唇による感情差し替えマスクの提案", 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2019)シンポジウム論文集, pp.1138-1143, 2019.7.
46. 新井貴紘, 井上亮文, "Blastnel: 気流噴出を利用した衝突感覚提示デバイスの提案", 情

- 報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2019)シンポジウム論文集, pp.164-169, 2019.7.
47. 山口 雄也, 伏見 卓恭, “オンラインニュースサイトにおける類似意見の抽出”, 第 123 回数理解モデル化と問題解決研究発表会, 2019.6
  48. 矢崎 雅也, 伏見 卓恭, “移動行動モデルに基づくコンビニ商圏の抽出”, 第 123 回数理解モデル化と問題解決研究発表会 (MPS123), 2019.06.
  49. 重田尚郁, 鎌田理詩, 菊池眞之, “U-Net を利用した CT 画像からの脊椎領域抽出タスクにおける立体形状学習の有用性”, 電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会技術報告, vol. 118, no. 470, NC2018-75, pp. 169-174, 東京, 2019.03.
  50. 町田秀輔, 守屋俊, 岡本千尋 “絵文字の埋め込み表現を用いたラベル埋め込み注意機構モデル等による文の感情推定”, 言語処理学会 第 25 回年次大会 予稿集, 2019.3.
  51. 亀田 弘之, 相田 紗織, 西迫 栄, 笠井 智成, 佐藤 淳, 杉山 友康, "Conditional Generative Adversarial Nets を用いた iPS 細胞由来がん幹細胞検出システムの試作と評価," 日本メディカル AI 学会誌, G-32, PP.85, 2019.1.
  52. 原澤拓大, 菊池眞之, "歩きスマホ時における危険性の検証", 電気学会研究会資料, 知覚情報研究会, PI-18-080, pp.13-18, 南紀白浜, 2018.12.
  53. 菅野 健一, 伏見 卓恭, “類似ツイートグラフ構築のための類似度閾値決定法”, 第 120 回数理解モデル化と問題解決研究発表会, 2018.9
  54. 松井 直大, 伏見 卓恭, “極座標可視化手法を用いたトレンドワードのバースト検出”, 第 120 回数理解モデル化と問題解決研究発表会, 2018.9
  55. 毛利 亮太, 伏見 卓恭, “クラスタ代表写真に基づく地域間の共通特徴の抽出”, 第 17 回情報科学技術フォーラム, 2018.9
  56. 菅野 健一, 伏見 卓恭, “類似ツイートグラフに基づくユーザーニーズの可視化手法”, 第 17 回情報科学技術フォーラム, 2018.9
  57. 小野 水緒, 伏見 卓恭, “ユーザー特性を考慮した Voter Model における高影響度ノードの分析”, 第 120 回数理解モデル化と問題解決研究発表会 (MPS120), 2018.09.
  58. 毛利 亮太, 伏見 卓恭, “他地域の代表写真を利用した地域別写真の高速クラスタリング手法の提案”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム 2018, 2018.7
  59. Hiroyuki Kameda, Saori Aida, Sakae Nishisako, Tomonari Kasai, Atsushi Sato, and Tomoyasu Sugiyama, "Application of Conditional Generative Adversarial Nets to iPSC-Derived Cancer Stem Cell Modeling," ISCI&ICTA2018, Tengzhou(China), ISBN978-4-9905343-5-6, 2018.11.
  60. Sakae Nishisako, Saori Aida, Hiroyuki Kameda, Tomonari Kasai, Atsushi Sato, Tomoyasu Sugiyama, "Deep-learning of cancer stem cell morphology for anti-cancer stem cell molecule screening," Chem-Bio Informatics Society(CBI) Annual Meeting 2018, 2018.10.

61. K.Chiba and E.R.W.Grimbergen, "Research into Using Reinforcement Learning to Reproduce Human Intuition in a Shogi Mating Problem Solver", In: The 23rd Game Programming Workshop in Japan (GPW2018). 2018.
62. 福永健竜, 梶山隼, 井上亮文, 星徹, "SHAPIO: 立体形状入出力可能なゲームコントローラの評価", 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2018)シンポジウム論文集, pp.1176-1181, 2018.7.
63. 淵上 翔生, 伏見 卓恭, "多様なレシピ群を形成する便利食材群の推薦", マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム 2018 (DICOMO2018), 2018.07.
64. 小野 水緒, 伏見 卓恭, "ユーザの専門度を考慮した意見形成モデルの提案", マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム 2018 (DICOMO2018), 2018.07.

<その他(解説・講演・展示など)>

65. CEATEC 2020 ONLINE, 東京工科大学コンピュータサイエンス学部研究展示(HCIラボ).
66. 日本テレビ「ヒルナンデス」においてマスク型ディスプレイおよび風味増強箸が放映(2019年7月19日).
67. 石河竜太, 岡崎翔悟, 井上亮文, レトロネイザル嗅覚の刺激による摂食物の風味増強システム, DICOMO2019 併設デジタルコンテンツ制作発表会(デモンストレーション), 2019年7月展示.
68. 石河竜太, 山本光良, 井上亮文, 視触覚一致度を変更可能なVR玩具, DICOMO2019 併設デジタルコンテンツ制作発表会(デモンストレーション), 2019年7月展示.
69. 菊池眞之, "ヒトの視覚特性と認知, 情報処理のメカニズム", 技術情報協会セミナー「ARにおける視覚情報の認知, 処理のメカニズムと現実空間との整合性」招待講演, 五反田, 2018.12. (招待講演)
70. 岩下 志乃, "Computing with Words と感性情報処理におけるコンテキストの扱い", 知能と情報, Vol.30, No.4, pp. 193-195, 2018.8 (学術雑誌・解説)
71. 石河竜太, 福永健竜, 星徹, 井上亮文, "仮想空間の登坂動作における没入感の評価", 情報処理学会 DCC 研究会(デモ展示), 2018.7.