

数理・情報のフロンティア
2020 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

矢倉 大夢

筑波大学 大学院システム情報工学研究群
大学院生(博士課程)

創作支援のための知覚的スタイル模倣フレームワーク

§ 1. 研究成果の概要

深層生成モデルを中心に、近年発展を遂げる機械学習手法を人間中心的に応用することで、ユーザが自由にメディアコンテンツを創作・編集・享受できるようにするという目標に対して、複数の成果を生み出すことができた。具体的には、メディアコンテンツの視聴及び体験に関する研究がそれぞれヒューマンコンピュータインタラクション分野における重要国際会議である ACM CSCW 2021 及び ACM CHI 2021 に採択された(うち前者は論文誌 *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction* に採録)。また、それらの研究と独立して、機械学習によるセンシングをベースに、ユーザの集中力や創造性を引き出す介入デザインに関する研究についても、ACM CHI 2021 への採択を実現することができた。加えて、前年に得られた実験結果を論文としてまとめた内容が、人工知能分野の重要国際会議である IJCAI 2021 に採択された。

また、本研究における機械学習手法の応用アプローチに欠かせない知覚的尺度に関しても、大きな進展を得ることができた。具体的には、本年度は特に歌声に着目して、その特徴量表現を人間の知覚に沿った形で抽出できる深層学習手法の開発に取り組んだ。これは、対照学習 (Contrastive Learning) を応用することで、大規模なラベル付き学習データに依存することなく「声質」や「歌い方」に対応するような表現を得ることを可能にしたものである。開発した手法は、創作支援という目的にも沿うものであると考えており、幅広い応用可能性を持つ。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Hiromu Yakura, Yuki Koyama, and Masataka Goto: **Tool- and Domain-Agnostic Parameterization of Style Transfer Effects Leveraging Pretrained Perceptual Metrics**, In *Proceedings of the 30th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2021)*, pp. 1208-1216.
- 2) Riku Arakawa and Hiromu Yakura (equal contribution): **Reaction or Speculation: Building Computational Support for Users in Catching-Up Series Based on an Emerging Media Consumption Phenomenon**, *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, Vol. 5, No. CSCW1 (151), 2021.
- 3) Hiromu Yakura: **No More Handshaking: How have COVID-19 pushed the expansion of computer-mediated communication in Japanese idol culture?**, In *Proceedings of the 2021 ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (ACM CHI 2021)*, No. 645.
- 4) Riku Arakawa and Hiromu Yakura (equal contribution): **Mindless Attractor: A False-Positive Resistant Intervention for Drawing Attention Using Auditory Perturbation**, In *Proceedings of the 2021 ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (ACM CHI 2021)*, No. 99.
- 5) Riku Arakawa, Hiromu Yakura (equal contribution), and Masataka Goto: **BeParrot: Efficient Interface for Transcribing Unclear Speech via Respeaking**, In *Proceedings of the 27th ACM International Conference on Intelligent User Interface (ACM IUI 2022)*, pp. 832-840.