

2024 年度年次報告書

信頼される AI システムを支える基盤技術

2020 年度採択研究代表者

後藤 真孝

産業技術総合研究所 情報・人間工学領域
上級首席研究員

信頼される Explorable 推薦基盤技術の実現

主たる共同研究者:

土方 嘉徳 (兵庫県立大学 大学院情報科学研究科 教授)

古屋 晋一 ((株)ソニーコンピュータサイエンス研究所 東京リサーチ リサーチディレクター)

研究成果の概要

本研究は、AI システムによる個人に最適化された支援を人々が安心して受けられる社会を実現するために、推薦システムの一般利用者が推薦の挙動を探索できる基盤技術を、情報学(後藤グループ)・神経生理学(古屋グループ)・社会心理学(土方グループ)を融合した学際的な研究によって構築する。それにより、信頼される社会基盤として消費者あるいは生産者の立場で持続的に利用できるような、人間中心に制御できる透明性の高い推薦システムを提供可能にすることを目的とする。基盤技術開発に加え、応用事例として推薦システムを開発し、有効性を実証実験で検証する。推薦の主な対象は音楽コンテンツとし、その鑑賞・創作支援と推薦技術を研究開発する。

2024 年度は本研究プロジェクトの 5 年目として、グループ間で連携しながら、Explorable 推薦基盤技術の研究開発と実装を進めて研究成果を創出した。まず、情報学を中心とした成果として、本研究で新規開発した音楽推薦システムに基づき、音楽推薦の高次元潜在空間を可視化して透明性を高くする機能を備えた Web サービスを前年度にプレス発表した¹⁾が、その継続的な機能拡張に加えて公開後の利用ログ分析も実施して、その結果も含む論文 4)を発表した。また、高次元潜在空間の超球面上の確率的表現学習を用いたマルチモーダル音楽情報検索を実現し 2)、複数人による音楽アノテーション結果を項目反応理論で統合することを可能にした 3)。次に、神経生理学を中心とした成果として、信頼性を定量評価可能な生理指標を同定するため、精度の異なる推薦によって、音楽聴取時の生理指標や嗜好の評価がどう変わるかを実験して分析した。そして、社会心理学を中心とした成果として、心理学実験によって、本研究で新規開発した推薦エンジンの切り替え機能の有無が、推薦性能への知覚や推薦システムに対する信頼に影響するかを検証した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Tomoyasu Nakano and Masataka Goto: MDX-Mixer: Music Demixing by Leveraging Source Signals Separated by Existing Demixing Models, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E107-D, No.8, pp.1079-1088, 2024.
- 2) Takayuki Nakatsuka, Masahiro Hamasaki, and Masataka Goto: Harnessing the Power of Distributions: Probabilistic Representation Learning on Hypersphere for Multimodal Music Information Retrieval, Proceedings of the 25th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2024), 2024.
- 3) Tomoyasu Nakano and Masataka Goto: Using Item Response Theory to Aggregate Music Annotation Results of Multiple Annotators, Proceedings of the 25th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2024), 2024.
- 4) Kosetsu Tsukuda, Takumi Takahashi, Keisuke Ishida, Masahiro Hamasaki, and Masataka Goto: Kiite World: Socializing Map-Based Music Exploration Through Playlist Sharing and Synchronized Listening, Proceedings of the 31th International Conference on MultiMedia Modeling (MMM 2025), pp.197-211, 2025.
- 5) 加藤 淳, 後藤 真孝: "インタラクティブな歌詞駆動型視覚表現「リリックアプリ」開発用フレームワークの提案と実証研究", 情報処理学会論文誌, Vol.66, No.2, pp.273-285, 2025. (情報処理学会論文誌ジャーナル特選論文 受賞)