

2023 年度年次報告書

AIP 加速課題

2022 年度採択研究代表者

佐藤 真一

情報・システム研究機構 国立情報学研究所
教授

精神医学×メディア解析技術の展開:精神疾患への介入の挑戦

主たる共同研究者:

相澤 清晴 (東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授)

狩野 芳伸 (静岡大学 学術院 情報学領域 准教授)

岸本 泰士郎 (慶應義塾大学 医学部 特任教授)

山崎 俊彦 (東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授)

研究成果の概要

メディア解析技術による精神疾患の自動診断、さらには「介入」に向けた重症度推定等について検討している。概要を以下に示す。

1) 精神症状に精緻に紐づけされたデータ収集および解析

1-1) 精神症状に精緻に紐づけされたデータ収集

2023 年度末までに、精神症状や認知機能などの医療情報を付加した患者・健常者のインタビューを通じた音声データ 1279 データセット(約 1200 時間分)、SNS による患者テキストデータ 2900 万文字分のデータ収集を完了した。また、認知症患者を対象としたパレイドリアテストのデータについて、3000 枚のパレイドリア判定シートのデータ収集を完了した。[1]

1-2) 自然言語処理による精神科データの解析

上記のデータの分類実験を行い、これまでに同定していた有効な特徴量について有効性を確認した。これにより、従来人手で行っていたデータ付与の自動化実験を進めた。一般のツイートを対象とした解析についても検討を進め、80%を越える精度を達成した。また、状況別感情極性辞書 SiSP の有効性を示すとともに、その多言語化の検証を進めた。

1-3) メディア解析技術を応用した多面的な精神疾患解析

ノイズパレイドリアテストに基づくレビ小体型認知症の自動検出について検討を行った。特に軽症患者の検出に向けたデータ整備と検出精度向上を進め、さらには提示画像数の効果的な削減のためのサンプリング手法について更なる性能向上を実現した。

2) SNS 並びにライフログを用いたメンタル状態解析

2-1) SNS を用いたメンタル状態解析

SNS における企業オフィシャルアカウントの人気の予測・分析をおこなう事のできるマルチモーダルモデルについて検討した。また周辺技術として、旅行 SNS を対象に Large Multimodal Models (LMMs)を用いた画像認識、推薦、仮想レビュー生成等の技術を検討した。これは、SNS ユーザの行動パターンや感情を理解・分析する基礎技術となる。さらには、画像等の分類・検出等で高い性能を持つ AI の説明技術を実現した [3]。

2-2) FoodLog に基づく心理・メンタル状態推定

長期にわたるマルチメディア食事画像からの精神的な健康の変化の推定に取り組んでいる。そのために以下の項目にわたる検討を行った。

- (1) マルチメディア食事記録プラットフォームの継続的な構築
- (2) マルチモーダルな食事記録とストレス・ウェルビーイング質問票との関係性の解析
- (3) 細粒度分類食事データセットの構築
- (4) 少数の分布内サンプルと大規模画像原モデルを用いた分布外検知 [2]

【代表的な原著論文情報】

- 1) Kishimoto T, Nakamura H, Kano Y, Eguchi Y, Kitazawa M, Liang KC, Kudo K, Sento A,

Takamiya A, Horigome T, Yamasaki T, Sunami Y, Kikuchi T, Nakajima K, Tomita M, Bun S, Momota Y, Sawada K, Murakami J, Takahashi H, Mimura M. Understanding psychiatric illness through natural language processing (UNDERPIN): Rationale, design, and methodology. *Front Psychiatry*. 2022 Dec 1;13:954703. doi: 10.3389/fpsyt.2022.954703. PMID: 36532181; PMCID: PMC9752868.

- 2) A.Miyai, Q.Yu, G.Irie, K.Aizawa, LoCoOp: Few-Shot Out-of-Distribution Detection via Prompt Learning, *NeurIPS 2023*, 13 pages,
<https://openreview.net/forum?id=UjtiLdXGMC¬eId=Yu8h7Sshnf>, Dec.2023
- 3) Michihiro Kuroki and Toshihiko Yamasaki, “BSED: Baseline Shapley-Based Explainable Detector,” *IEEE Access*, 2024.