

信頼される AI システムを支える基盤技術
2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

清水 昌平

滋賀大学 大学院データサイエンス研究科
教授

信頼される AI システムを実現するための因果探索基盤技術の確立と応用

主たる共同研究者:

市川 太祐 (サスメド(株) 取締役)

林 岳彦 (国立環境研究所 社会システム領域 主幹研究員)

福間 真悟 (京都大学 大学院医学研究科 准教授)

研究成果の概要

4 チームの連携を進める上で鍵の一つとなるのが、滋賀大清水グループにおける分析担当の研究員採用である。首尾よく、2023 年 4 月および 6 月着任で 2 名採用見込みとなった。また、各グループにおいて、共同研究を本格的に開始する上で必要となる、新規方法論の検討、必要な既存方法論のプログラム実装、データの整備や収集、予備分析を行った。

滋賀大学:清水 昌平

研究題目 因果グラフ探索法の研究と評価

因果探索の方法論に関する研究とともに、政策科学、環境学、予防医学、臨床医学の領域それぞれについて、各グループと協力して、分析計画をデザインし、予備解析を行った。特に、方法論に関しては、離散変数(名義変数と順序変数)と連続変数が混在する場合の識別性や既存手法の実装の高速化、若手研究者支援に関しては、データの収集・整理、小サンプルサイズにおける工夫、反実仮想シミュレーションを検討した。

サスメド株式会社:市川 太祐

研究題目 不眠障害に関する因果分析

不眠障害に関するデータは 2023 年度の不眠障害アプリの上市後に取得可能となるため、2022 年度はそれに先駆けて、サスメド社が保有する中枢神経系疾患に関するデータを用いた因果探索を行った。

京都大学:福間 真悟

研究題目 予防介入に関する因果分析

リアルワールドデータを用いて、未観測共通原因が存在する状況で妥当な因果効果評価を行うために、全国規模保険者データベースに統計学的因果推論手法を応用した。疑似実験デザイン(回帰不連続デザイン、操作変数法)により推定される介入効果を推定した。次にバイアス分析によって、想定される未観測共通原因の介入効果への影響を定量化した。また、因果探索モデルの予防介入データ応用における課題をレビューした。

国立環境研究所:林 岳彦

研究題目 生態毒性評価に関する因果分析

本格的な研究展開に向けての基礎となる、生態毒性試験での遺伝子発現変化のデータセットを得るための手法の確立と予備的なデータ解析を行った。具体的には、p-アニシジンなどの工業化学物質を対象に、生態毒性分野におけるモデル生物であるメダカ (*Oryzias latipes*) を用いた魚類初期生活段階毒性試験(OECD テストガイドライン 210)などを実施し、生存個体の網羅的な遺伝子発現解析(RNA-Seq)を行った。