

先端国際共同研究推進事業
2023 年度採択

次世代のための ASPIRE
AI・情報分野

2023 年～2024 年度
年次報告書・公開版

研究課題名 公平なグラフ分析のための包括的なフレームワーク

日本側研究代表者 佐々木 勇和 大阪大学 准教授

相手側研究代表者

- ・Panagiotis Karras, Professor, Copenhagen University
- ・George Fletcher, Full Professor, Eindhoven University of Technology

研究期間 2024 年 2 月 1 日～2027 年 3 月 31 日

1. 研究成果の概要

① 研究構想にかかる成果

<実施したこと>

2023 / 2024 年度は、公平なグラフ深層学習技術の開発や、ベンチマーキング、実世界グラフの分析技術を開発した。特に、実データ分析として性別による論文の引用差の分析や知識グラフにおける公平性の分析は社会的なインパクトも踏まえて大きい成果である。また、各技術開発においてもクラスタリング技術、バイアス検出技術などが採択されている。コンピュータサイエンスだけではなく、哲学や、心理学、法学の研究者と共同研究も実施している。

<得られた成果>

研究成果として、2 本のトップレベルの国際会議の共著論文、1 本の国内論文誌が採択されている。また、国際共著論文以外でも2本の国際ジャーナル、4本の国際会議論文が採択されている。共同研究も広く進んでおり、共著論文として 3 件の論文執筆中、複数のサブプロジェクトが進んでいる。また、本研究課題に対して、高校生も興味を持ち国内研究会で発表した。

② 国際頭脳循環の促進にかかる成果

<実施したこと>

2023 / 2024 年度はスムーズな連携のために、それぞれの専門性の理解と研究課題における意識の統一を行い、具体的な共同研究テーマの設定および本研究プロジェクトの広報を中心的に行った。まず、互いを知るために、キックオフミーティングやワークショップ、湘南ミーティングへの参加を行い理解を深めた。次に、具体的な共同研究テーマを設定するために、欧州滞在や招待を積極的に行い議論を深めている。そのテーマを元に複数の共著論文の執筆や研究が進んでいる。加えて、共同研究者や進学者の増加を狙い、本プロジェクトの広報のため、招待を含めて 2 件のチュートリアル（国内国際 1 件ずつ）を積極的に行っている。Osaka Trustworthy AI workshop を主宰し、4 回の研究セミナーを行った。ASPIRE の国際メンバーから George Fletcher 教授、Mykola Pechenizkiy 教授、Irina Shklovski 教授に講演をして頂いた。

<得られた成果>

2024 年度はデンマークの Phd 学生が 5 カ月滞在し、ASPIRE の海外メンバーも 5 度訪日している。2025 年度の博士進学予定者数が 5 名、アイントホーヘン工科大学の 4 名の修士学生の共同指導者（全員が来年度に阪大に滞在予定）になるなど、研究広報の成果も出ている。

2. 研究実施体制

研究テーマ	中心となる研究者氏名	所属機関・部署・役職名
公平なグラフ分析 技術の深化	佐々木 勇和	大阪大学・大学院情報科学研究科・准教授
公平なグラフ分析 技術のベンチマー キングおよびフレ ームワークの開発	George Fletcher	Technical university of Eindhoven・ Department of Computer science and mathematics・Full professor
実世界グラフおよ びAI技術の公平 性の多角的分析	中嶋 一貴	東京都立大学・大学院システムデザイン研 究科・助教

3. 代表的な業績（原著論文、プレスリリース、表彰など）

1. Yuya Sasaki, Panagiotis Karras. Mining Path Association Rules in Large Property Graphs, Proceedings of 33rd ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM), Oct. 2024
2. Daichi Amagata, Independent Range Sampling on Interval Data, The IEEE International Conference on Data Engineering (ICDE) 449-461 2024 年 5 月
3. Daichi Amagata, Fair k-center Clustering with Outliers, International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS) 238:10-18 2024 年 5 月
4. Kazuki Nakajima, Yuya Sasaki, Sohei Tokuno, George Fletcher. Quantifying Gendered Citation Imbalance in Computer Science Conferences, Proceedings of 7th AAAI Conference on AI, Ethics, and Society (AIES), Oct. 2024.

受賞

1. 佐々木勇和. 優秀論文賞. 第 16 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2024)
2. Yuya Sasaki. Distinguished Tutorial Speaker, The Australasian Database Conference (ADC)