

数理・情報のフロンティア
2021 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

中丸 智貴

東京大学 大学院総合文化研究科
助教

試行錯誤を効率化する Jupyter Notebook 拡張

研究成果の概要

本研究が目指すのは、データサイエンスや AI 構築などに取り組む際に必要不可欠であるプログラマの試行錯誤を効率化し、データを活用した社会や学問の発展を加速することである。研究開始後にさまざまなプログラミング自動化技術が出現したものの、依然としてデータの分析/可視化方法や予測モデルを事前に確定させることは難しく、より良い可視化や予測性能を得るためにプログラムの修正と結果比較を繰り返すという試行錯誤は一般的に行われている。本研究で取り組むのは、当初の計画通り、このような試行錯誤の効率改善である。現状愚直にプログラムの修正と実行が繰り返され、試行間で共通する部分を試行のたびに再計算する非効率が生じているため、本研究では、そのような再計算の無駄を削減するための基盤的ソフトウェアの開発を進めている。

本年度は、昨年度にプログラミング言語実装技術の研究者との議論を通して開発した技術の実装及びその評価実験に取り組んだ。開発した技術は、昨年度の報告書作成時点の構想からさらに発展し、OS のシステムコールを利用することで時間的・空間的に効率よく無駄な再計算を削減することができる技術となっている。開発技術の詳細については「第 139 回プログラミング研究発表会」において発表済み(査読なし)であるため、その発表の予稿や発表資料を参照されたい。開発技術の評価実験については、二段階に分けて取り組んだ。第一段階では、人工的に作成したデータを用いた実験を行った。この評価実験の結果も前述の研究発表会での予稿に詳細を記載しているが、大まかにまとめると、ほぼ実装時に予想した通りの性能を示すことが確認できた。第二段階として、現実世界の試行錯誤の履歴を収集し、その履歴データを元に評価実験を行うことに現在取り組んでいる。第二段階の実験も概ね順調に進んでおり、その結果を元に次年度に国際学会での論文発表を行うことを目指している。