

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 階層的グラフの書き換え系での文脈等価性証明支援

2. 個人研究者名

室屋 晃子（京都大学数理解析研究所 助教）

3. 事後評価結果

プログラムは単純な計算の組み合わせでできあがっているが、組み合わせの変更で元の計算の振る舞いが変わってしまうことがある。

コンパイラの最適化やプログラムの自動生成などソフトウェア分野で重要ないくつかの技術は、プログラム中の計算の組み合わせを変えることによって望ましい性質を引き出す技術である。これらの技術では、計算の組み合わせの変更により計算の振る舞いが変わっていないことを保証しながら処理を進めることが必要である。

本研究はこの問題に文脈等価性という理論的な切り口から取り組み、計算の振る舞いが変わらないことを証明する新しい手法を構築することを目指した。当初は階層的グラフ書き換え系を元に研究をすすめ、その成果を論文投稿している。また状態遷移系（オートマトン）を元にした研究もおこない、同様にその成果を論文投稿している。

いずれの研究でも、計算の組み合わせを変える前後のプログラムをそれぞれの系で表現し、一方の系での計算の進捗を他方の系での計算の進捗で常に模倣できることを証明する手法を考察している。残念ながら研究期間中に論文を出版するには至っていないが、加速フェーズに向け期待できる成果をあげている。

本研究の分野では研究者間の交流・議論により研究が進む面があるが、それがパンデミックにより期間中大きく阻害されたのは本研究にとって残念であった。