

数理・情報のフロンティア
2020 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

計良 宥志

東京大学 大学院情報理工学系研究科
特任研究員

データドリブン計算代数幾何

§ 1. 研究成果の概要

本研究ではデータドリブンで近似的かつ数値的に計算可能な新たな計算代数幾何の開発を目指している. 2020 年度は次の二点に取り組んだ.

1. 消失イデアルの基底計算を, データドリブンで近似的かつ数値的に行うための新たな正規化手法の解析
2. 1 で開発した新たな正規化手法を既存の記号的な基底計算手法に適用した場合の利点の検討

まず1に関しては, 既に開発を行なっていた勾配を用いた正規化(勾配正規化)と数値的な基底計算に関する解析を進めた. 特に従来に係数を用いた正規化に対して, 計算された基底多項式がより安定な振る舞いをすることを示した.

また2に関しては Border 基底の近似計算手法と1の勾配正規化の組み合わせに関して検討した. その結果, 1の数値的な基底計算に勾配正規化を適用した場合に得られた利点が, Border 基底計算への適用では得られないことが示された. またこの問題を, 勾配と係数の両方を考慮した新たな正規化を開発することで解決した.