

藤井啓祐

京都大学大学院理学研究科  
特定准教授

知的量子設計による量子計算・量子シミュレーションの新機能創出

## § 1. 研究成果の概要

小規模でノイズを含んだ量子コンピュータ (NISQ: noisy intermediate scale quantum computer) を利用するための方法として、従来コンピュータと量子コンピュータをハイブリッドに利用する、量子・古典ハイブリッドアルゴリズムが注目を集めている。本年度は、これまで、近似最適化や量子多体系の基底状態探索に利用されてきた量子・古典ハイブリッドアルゴリズムを拡張し、量子機械学習にけるモデルとしてパラメータ付き量子回路を利用する方法を提案した。また、量子コンピュータからのサンプリングを古典コンピュータによって処理するハイブリッドアルゴリズムの従来コンピュータに対する優位性に関する理論的研究も行った。さらに、これら量子・古典ハイブリッドアルゴリズムの性能評価を行うための数値シミュレーション環境を整え、性能評価に着手した。

## § 2. 研究実施体制

①研究者: 藤井啓祐 (京都大学理学研究科 特定准教授)

②研究項目

- ・量子・古典アルゴリズムの研究・開発
- ・量子・古典アルゴリズムの優位性に関する理論的解析
- ・量子・古典アルゴリズムの性能評価のための数値シミュレーションコード構築