

森前智行

京都大学基礎物理学研究所
講師

セキュアクラウド量子計算における量子スプレマシー

§ 1. 研究成果の概要

1 量子ビットしか使えないような弱い量子コンピューターであっても古典計算機よりも優位性があることを証明した。また、HC1Q モデルという新しい量子スプレマシーを出す量子計算モデルを提案した。さらに、ハイパーグラフ状態等の量子状態が正しく作られているかどうかを検証する方法を提案した。これは、量子計算機が正しく動作しているかの検証に使える。量子計算機が効率的に解ける一般的な問題について古典計算機で検証できるかどうかというのは未解決の Open problem であるが、フーリエ階層第二レベルの回路に関するある問題については古典計算機で効率的に検証できることをしめした。さらに、古典クライアントによるセキュアクラウド量子計算については、完全安全性を満たしかつ1ラウンドの通信のみで実現することは不可能であることを証明した。

§ 2. 研究実施体制

①研究者： 森前智行（京都大学基礎物理学研究所 講師）

②研究項目

・クラウド量子計算機上で量子スプレマシーを実現する理論的方法の提案