

量子計算の効果的なシミュレーション

どんな問題に取り組むのか？

これまで、量子計算機の古典計算機によるシミュレーションは、キュービット数の増加に対して計算時間と記憶容量が指数関数的に増加するために、約30キュービットが限界でした。我々は、より多くのキュービットを持つ量子計算機を効率的にシミュレーションする方法を研究しています。

得られた結果はどう新しいのか？

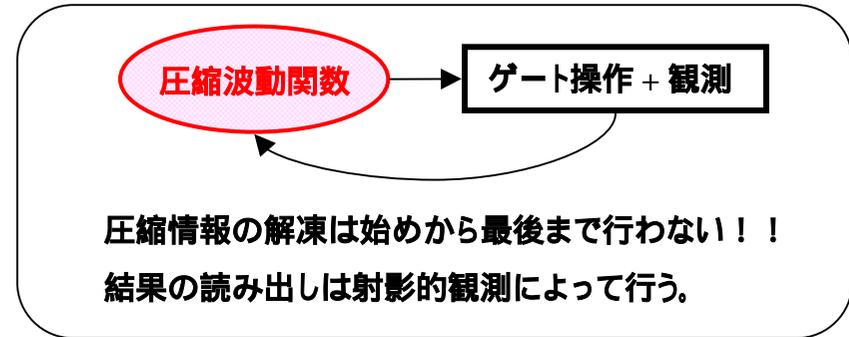
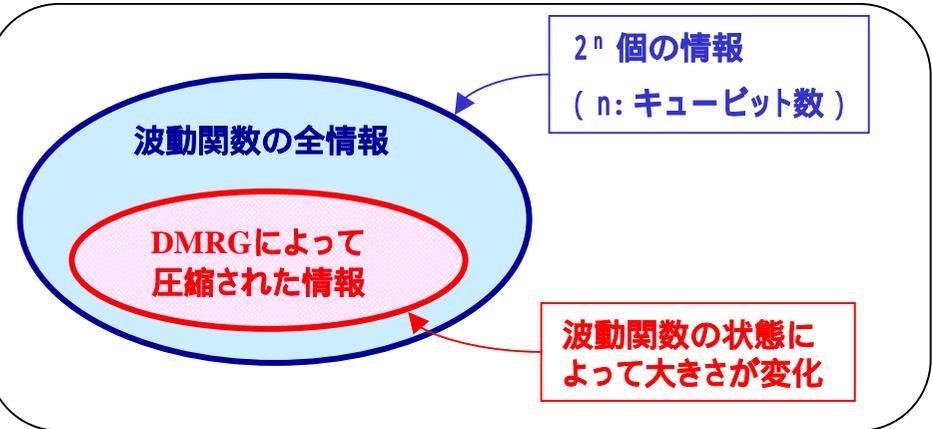
本研究では密度行列繰り込み群と呼ばれる情報圧縮の技法を応用することにより、新しい量子計算機のシミュレーション方法を提案しました。この方法を用いることにより数十～数百キュービットの系が比較的安価な古典計算機でもシミュレーションできることを明らかにしました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

多キュービット系の解析が可能になったことで、量子計算の研究の進歩に繋がると期待できます。また、量子計算機でないと解けないと思われていた問題が古典計算機によって解ける可能性があります。

連絡先： NTT物性科学基礎研究所 量子光物性研究部
川口 晃 (KAWAGUCHI AKIRA)
TEL: 046-240-3417 FAX: 046-240-4726
電子メール: kawaguti@will.brl.ntt.co.jp

密度行列繰り込み群(DMRG)を用いたシミュレーション方法



情報量だけでなく計算量(時間)も大幅に短縮できる！！