

量子計算を大規模化

東大 複雑な配線不要の回路

東京大学大学院工学系研究科の古澤明教授らは、大規模な量子計算を実行できる回路を開発した。複雑な配線

が必要ない量子計算手法「二方向量子計算方式」に注目。大規模で汎用的な量子計算の重要要素となる「2次元クラスター状態」を生

成し、同手法と組み合わせることによって2万5000量子ビットを処理でき

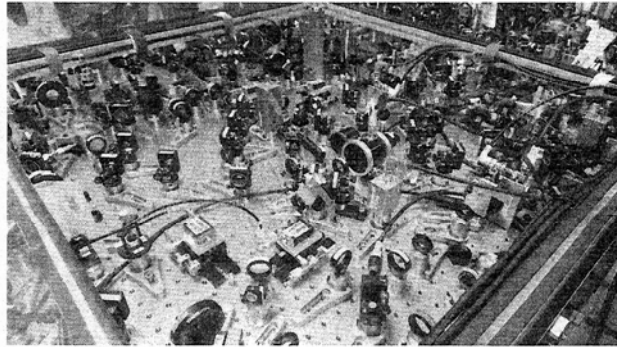
る回路を作れた。量子計算の規模を従来よりも拡大できると期待される。

量子コンピューターは幅広い分野での応用が期待され、実現に向けて世界各国で開発が進められている。量子情報の最小単位の「量子ビット」を組み合わせて計算する。これまでは量子ビット間を配線した上で順に量子操

作をしながら計算する「ゲート方式」が主流だった。だが、ゲート方式では量子ビットの数が増えるほど量子ビット間の配線が複雑化し、大規模化できないという課題があった。

研究チームは、二方向量子計算方式の最重要要素である2次元クラスター状態を生成することに注目。大規模な2次元クラスター状態を少数の光学素子で生成する新しいシステムを構築し、検証。さら

に生成された2次元クラスター状態から効率的に計算する方法を考案した。配線の問題が回避され、量子計算が大規模化できることが考えられる。



研究成果は米科学誌サイエンス電子版に掲載された。