

## 量子コンピュータ

# 最小限の回路で

大 東

東京大学の古沢明教授と武田俊太郎助教は次世代の高速計算機として期待される「量子コンピュータ」を最小限の回路

で作る手法を開発した。光を通す環状の1つの回路を繰り返し使い、効率的に計算できる。大量の計算を担ったための機器の

規模が小さく済み、コスト抑制などにつながる。研究成果は米物理学会の専門誌「フィジカル・レビュー・レターズ」(電

子版)に掲載された。量子コンピュータは回路の中を通る原子や「光子」と呼ぶ微小な光の粒を計算に利用する。特定の計算については、スーパーコンピュータを超える高速処理が可能になると期待されている。光子を多く使うと計算量を増やせるが、同時

に光を通す機器などが大きくなる課題があった。新方式はループ状の1つの回路を使い、光子が繰り返し周回するのが特徴だ。大規模な複数の回路を必要としない。計算に使わない光子をあらかじめ除去しているため効率的に計算できる。理論上は100万個以上の光

子を利用でき、従来よりも大幅に計算量を増やせるという。新手法はカナダの商用機「D-Wave」などが採用する「量子アニーリング」と呼ぶ方式とは異なる。研究チームは量子コンピュータの普及の課題だった機器の容量の問題を克服できるとみ

ており、今後は実際の計算機的设计に向けた研究を進める考えだ。現時点では、作動中に起きるエラーを修正する技術に課題があるという。古沢教授は「エラーの修正に関する課題を除けば、量子コンピュータの実現に必要な課題が全て克服できた」と話す。