

NIKKEI BUSINESS DAILY

日経産業新聞

2019年(令和元年)

6月24日月曜日

独自回路「さきがけ」採択

次世代の ★先導者

特定の計算でスーパーコンピュータを超えるとき、人工知能(AI)の性能向上や新薬開発の効率化などに大きな期待がかかる量子計算機。「円型回路」という独自の計算手法を考案し、量子計算機の実用化へ大きな弾みをつけたのが東京大学特任講師の武田俊太郎(31)だ。人類の夢ともいえる「マシン」を世界で最も早く完成させ、コンピュータ史に名を刻もうと大志を抱く。

光の輪で量子計算

東京大学特任講師

武田 俊太郎氏(31)



たけだ・しゅんたろう
1987年東京都生まれ。
2014年東京大学大学院工学研究科物理学専攻博士課程修了。14年分子科学研究所特任助教、16年同助教。17年東京大学大学院工学系研究科物理学専攻助教。19年から現職。



武田が開発する光を量子ビットとして使う量子計算機の実験機

量子計算機には大別して「ゲート型」というタイ電導技術や原子などを使う2つあり、武田が開発して「計算の単位である量子」もの比べ、室温の空気中いるのはより汎用的に使い、超で動く利点がある。

光を使った量子計算機に計算のサイズを人間が扱える範囲に抑えられる。武田で光同士を合わせ、互いに相関をもつ「量子もつれ」という状態を多数かつ何種類も作らねばならない。これまで、回路を広げたり違う回路を用意したりする必要があり、実用レベルの計算をするには計算機自体が体育館1つ分ほど巨大になるとされ、実用化に向けた壁の1つだった。

武田は円状の回路の中に光を閉じ込める方法を考え、光が円を1周するタイミングで、新たに回路に入ってくる光と出合わせる。入ってくる光ごとに特殊な処理を施して状態を変えるだけで様々な量子もつれをいくつも効率的に作れる。回路変更が不要のため、計

算機のサイズを人間が扱える範囲に抑えられる。武田の心は躍る。見学後、すぐに古沢に師事した。学部卒業論文は光の位相を従来の限界を超えて測る内容で、東大総長賞を受賞した。大学院で書いた修士論文や博士論文は物理工学科のトップ賞となり、博士論文は米科学誌ネイチャーにも掲載された。

数々の受賞が研究者としての「自信につながった」という武田。だが最終的に目指しているのは量子計算機の完成と実用化だ。心臓部分が技術は確立できたものの、エラーの訂正機能搭載など越える壁は多い。だが絶対に実現してみせると意気込むその顔に、かつてのような迷いは見えない。

敬称略 (三隅勇気)