

アインシュタイン「量子の非局所性」

東大が厳密に検証

東京大学大学院工学系研究科の古澤明教授と博士課程1年の不破麻里亜氏らの研究グループは、アインシュタインが約100年前に提唱し、物理学の長年の課題だった「量子(光子)の非局所性」を世界で初めて厳密に検証した。量子を「粒子」としてではなく

「波」として測定。検証に使った技術は、新方式の超高速量子暗号・超効率の量子コンピュータの実現に寄与する。英科学誌ネイチャー・コミュニケーションズ電子版に掲載された。

測定する「ホモダイン測定技術」を開発し、電磁波の複数の属性を観測することで、光子の非局所性を高精度かつ厳密に検証した。光子を粒子として検出していた従来法は効率が低く、光子の有無の観測に限定されていたため、厳密な検証が原理的に難しかった。

光子1個の波動性を高精度に制御し、それを高効率に読み取る新手法で「量子の非局所性」の存在を明らかにした。これにより、光子の「粒子性」と「波動性」の両方を用いた新しい量子暗号や量子コンピュータの開発につながるとみている。

光子の非局所性とは、空間に広がった1個の光子がある場所で観測すると、その影響が遠隔地におよぶ現象。