

量子テレポーテーション

東大、従来比100倍
超の転送効率実現

東京大学大学院工学研究科の古澤明教授らは、光子通信に光の波動の量子テレポーテーション装置を適応させるハイブリッド方式で初めて完全な光子通信の量子テレポーテーションの実証に成功した。従来比1

00倍以上の転送効率61%を達成、原理上100%近くまで向上できる。これまで低転送効率で条件付きという問題を解決、究極的な大容量通信などの実用化へつながる成果といえる。

量子コンピュータや量子通信で最も重要な光子にのせた量子ビットの信号を遠隔地へ転送する量子テレポーテーション技術。これまで転

送成功を判定するために転送後の量子ビットの測定が必要となる条件付きで、転送効率も低い不完全なものだった。

同グループでは、これまで生成効率が低かった量子テレポーテーションで用いる量子エンタングルメント(量子もつれ)を高エネルギーの光子を結晶中で2つの光子に変換する技術を利用することで常に生成させることを実現。雑音も解決し、無条件で高効率に量子ビットを転送させることに成功した。

量子もつれ状態にある2つの光子の場合、片方の状態が決まるともう一方の状態も決まり、この相関は距離に影響を受けない。送信側と受信側が量子もつれを持つ量子をあらかじめ持ち、相関を利用して送受信側の状態が転写(量子テレポーテーション)されることになる。今後は開発装置を改良し量子もつれの生成効率を高めて量子ビット転送効率を向上、高度な量子情報処理システムの開発につなげる。