

# 横浜国立大・小坂教授 量子もつれ計測 実証実験に成功



横浜国立大学  
小坂 英男教授

質の単位。ファクスのように情報を遠隔地へ送ることができる「転写」の理論は、情報ネットワークへの応用を期待して約10年前から注目されてきた。

転写は量子もつれの状態で発生することが分かっている。量子もつれとは、さまざまな量子が重なり合ったもので、同じ性質を持つものが複数存在することをさす。だが、転写を引き起こす量子もつれの確にとらえ、実証した研究者がいなかった。

小坂教授は実証するため、「発光と吸収」という自然現象に着目。物質は光を受けると光エネルギーを吸収した後、瞬時に発光するという原理で、この現象が発生するところが「量子もつれ」の状況にあることの証しとされている。「量子もつれを的確にとらえるパロメーターになると考えた」という。

実験では量子の状態を安定的に保つために、人為的に容易に合成できる人工ダイヤモンドを選択。肉眼では見えないが、光を構成する光子を当てた。

量子の状態をそろえて作ったダイヤモンドと量子状態をそろえないダイヤモンドに光子を当てた結果、予想通り、そろえた状態のダイヤモンドが発光。初めて光子検出器で「量子もつれ」を計測することに成功した。

今後について、小坂教授は「情報を盗もうとすれば、量子の性質上、すぐ壊れてしまう。量子もつれによる転写を利用すれば理論上、盗聴不可能な量子通信網の基礎になると思う。現代社会が抱える情報セキュリティに大いに貢献できるはず」と語る。

瞬時に情報を伝達できるという理論「量子テレポーテーション」(転写)。横浜国立大学大学院工学研究院の小坂英男教授は、光を人工ダイヤモンドに当てるといふ簡単な方法で、理論の肝となる「転写」を引き起こす「量子もつれ」という現象をとらえる実証実験に初めて成功した。情報ネットワークやセキュリティ強化への応用が期待できるといふ。研究成果は2月、米国の物理学会誌「フィジカルレビューレターズ」に掲載された。

量子は電子、光子、素粒子、中性子などのとても小さな物

## 量子もつれの新検出方法

