

量子暗号通信安く

阪大など人工ダイヤモンドで発信器

大阪大学の水落憲和准教授と産業技術総合研究所は、盗聴が論理上不可能とされる次世代の量子暗号通信向けに新たな発信器を開発した。人工ダイヤモンドを使い、情報を乗せる光の粒（光子）を1個ずつ、室温で発生させることができる。電

流で動作するため、光通信用レーザーを利用する従来法に比べ、低コストで実用化が可能になるという。

研究チームは不純物である窒素原子を含んだ人工ダイヤモンドが、室温でも安定的に発光することに着目。高品質のダイヤモンド層を、リンを添

加したp層、ホウ素添加したn層の半導体で挟み込み、LED（発光ダイオード）の素子を作った。開発した発信器の性能を特殊な装置で検証した。室温で電流を流したLEDから、光子1個ずつが一定の間隔で放出されるのを確認した。

今後は光子の発生をより確実に制御するため、素子構造の最適化などに取り組む。超高速計算が期待されている量子コンピュータにも応用できる可能性がある」とみてい

る。

研究成果は英科学誌「ネイチャー・フォトニクス」

（電子版）に16日掲載された。

量子暗号通信の実現には情報を運ぶ光子を1個ずつ必要ときに発生させる技術が求められる。従来の手法はレーザーや大規模な冷却装置が必要で、コスト低減や省エネルギー化が難しかった。

研究チームは不純物である窒素原子を含んだ人工ダイヤモンドが、室温でも安定的に発光することに着目。高品質のダイヤモンド層を、リンを添

加したp層、ホウ素添加したn層の半導体で挟み込み、LED（発光ダイオード）の素子を作った。開発した発信器の性能を特殊な装置で検証した。室温で電流を流したLEDから、光子1個ずつが一定の間隔で放出されるのを確認した。

今後は光子の発生をより確実に制御するため、素子構造の最適化などに取り組む。超高速計算が期待されている量子コンピュータにも応用できる可能性がある」とみてい

る。