

物体が突然消えて、別の場所に現れる。テレポーテーション(遠隔移動)はSF映画の中にしか現れないが、1個の電子や光子など極微を扱う量子力学の世界では、これに似た現象が起こっている。93年に出版された「量子テレポーテーション」の理論を、98年に世界で初めて光子で実証したのが古澤明・東京大大学院助教授(42)。将来の「量子コンピュータ」や究極の暗号とされる「量子暗号」の実現につながる成果で、米科学誌「サイエンス」はその年の10大ニュースの一つに選んだ。

挑む

研究者たちの素顔

◆...56...◆

◆人生の岐路ではマイナリ子を選んできた。自らの性格を「あまのじゃく」と評する。

◆中学までは、理科が好きだった覚えはありません。生物や化学など暗記することが多く、「なぜ、こんなもの覚えなさいといけないんだ」と思っていました。高校の物理で物体の運動や振

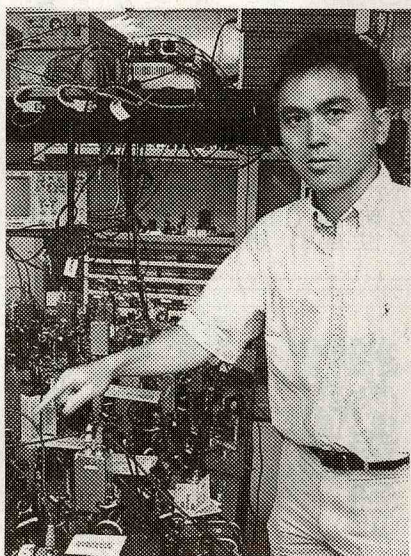
世界で初めて「粒子の転送」を実証した

東京大大学院工学系研究科助教授 古澤明さん(42)

子供たちに夢見せたい

ふるさわ・あきら 61年、埼玉県大宮市(現さいたま市)生まれ。84年東京大工学部物理工学科卒。86年に同大学院修士課程を修了し、日本光学工業(現ニコン)入社。カリフォルニア工科大客員研究員を経て、00年から現職。

◆ニコンで光メモリーの「スクイーズド光」という開発に取り組んだ。96年の米カリフォルニア工科大への留学が転機となった。会社から与えられたテーマは、光で情報を読み書きする大容量メモリーの開発



必要でした。雑音が混ざるので、送りたい光子の状態を測定することにしなければなりません。混ざったままの情報を受け手側に送り、その後で雑音を消してやると、受け手側で元の光子の状態が再現されるというわけです。一から作り上げた実験で、世界で誰もやったことがないことをやり遂げた達成感はずいぶんありました。

◆この実験は著名なSF作家、マイケル・クライトンの小説「タイムライン」の着想につながった。今の科学界の「スター不足」を嘆く。

今のペースでナノテクが発展し、LSI(大規模集積回路)が小型化すると、15年後くらいには電子1個を操らなければならなくなると思います。そうなるので、現在のLSIは作動しません。量子力学に従う素子や回路

でした。メモリーの容量が1万倍になれば、1万倍速く読み出せなければ意味がありません。速く読もうとすると、その分だけ一つの情報に使える光の量は減っていきます。普通の光では読めなくなる物理的限界に突き当たります。

◆ファクスのように、ある粒子の状態をそのまま別

渡米したのはプロ野球の野茂英雄投手が大リーグに挑戦した翌年で、僕もメジャーリーグで一旗揚げてやろうという気分でした。プレーしてみても、これならやれそうだといい手応えが得られました。

量子力学によれば、ある粒子の状態を完全に測定することはできません。測定できなければ再現しようがありませんから、普通の方に比べて、スクイーズド光が

法では量子テレポーテーションは不可能です。そこで、「片方の状態が測定できれば、もう一方の状態も自動的に決まる」という特殊な関係にある二つの光を雑音として混ぜてやります。そうなるので、現在のLSIは作動しません。量子力学に従う素子や回路

物理学には魅力的なテーマはたくさんあります。量子コンピュータが実現するかどうかは分かりませんが、学生や子どもたちに夢を見せ、意欲を持たせてやるのが、僕たちの役割だと思っています。

【聞き手・西川拓】