

「よし、あの惑星に降りてみよう」。転送装置に乗ったカーク船長らに光線が当たると、同時に生じたその姿は光と共に消え、次の瞬間、遠く離れた惑星に現れる。一九六〇年代に放映された人気番組「スタートレック」のこの「転送」(テレポーション)は空想の技術と思われてきたが、最先端科学の世界に最近、よく似た技術が現れた。人間は無理だが、光なら「転送」できる。

原理は一九九二年十一月、カナダのモントリオール大学で開かれた研究会に

未来をつかめ SF技術 日本の今

参加した数人の物理学者が雑談の中で思いついた。現代科学の根幹である量子力学によると、同時に生じたその姿は光と共に消え、次の瞬間、遠く離れた惑星の(粒)二個には不思議なつながりがある。何万光年引き離しても、片方を操作した瞬間に他方が変化するので。この双子の光子を使えば、ある光の状態を空間を超えて別の光に移動できる。「皆夢中になって、その後毎日メールで議論した」と発明者の一人、リチャード・ジョザ英ブリストル大学教授は言う。理論は十一日で完成し「量子テレポーション」と名付けて翌年発表。世界

テレポーション(テレビ番組「スタートレック」)



スタートレックに登場した瞬間移動装置「テレポーター」(提供・MOVIE STORE/ユニフォトプレス)

光を「転送」 新通信の芽

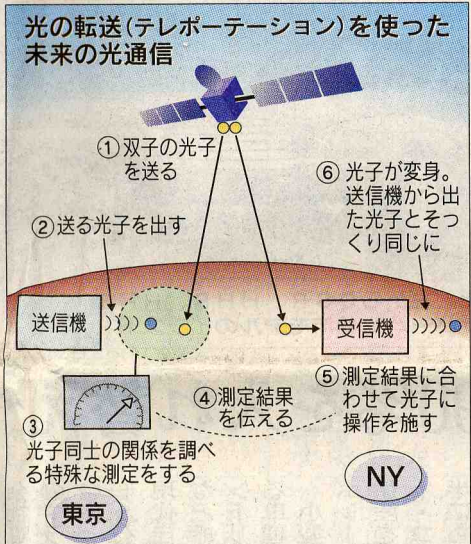
その注目を集めた。量子テレポーションは、全く新しい通信を可能にする。この原理によれば、例えば次のような転送が可能だ。衛星で双子の光子を作り、一個を東京に、もう一個をニューヨークに送る。東京で光子を送信機と絡ませ両者の関連を調べる特殊な測定をする。

その結果に従いNYの受信機で光子を操作すると、送信機で光子に乗せた情報が空間を超えて、NYの光子に飛び移る。技術「量子IT」の基礎技術として脚光を浴びる。目標の一つはハッカーに絶対と話す。世界各国が実現を競う激戦区で、いち早い開発を目指す。

「量子暗号」の通信への応用だ。量子暗号を送る光は途中を増幅できないため、数十キロしか通信できず実用化の壁になっている。リフォルニア工科大学で量子テレポーションを世に先駆けて実現した古沢



テレポーションの基礎実験を進める古沢東大助教授



現在

明・東京大学助教授は、通信総合研究所と共同で、量子テレポーションを使った超高性能受信機の開発を目指している。極めて微弱な光から、現在の理論限界を超える大量の情報を引き出す受信機で、太陽系外の深宇宙を飛ばす探査機との通信を可能にする。「今はまだ夢」(古沢助教授)だが、「光学技術の粋を集めた実験」(同)で着実に前進を続ける。テレポーション理論

が具体的な形を取り始めたのは九〇年代後半から。米や欧の研究グループが相次ぎ実験室内で光の転送実験に成功、研究機運が一気に盛り上がった。テレポーションは空想から科学技術へと飛躍した。日本は量子IT研究には出遅れたが、本格的な実用化までにはまだ長い距離がある。得意のデバイス開発が始まった今が「ばん回のチャンス」との声も多く、研究は今後ますます加速しそうだ。(科学技術部 古田彩)