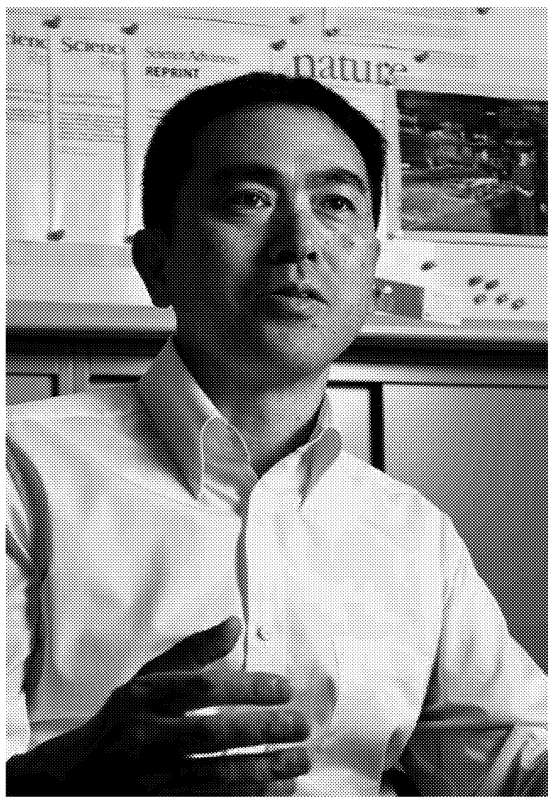
先輩に聞く

道を切り開く

任されてこそ人は輝く

世界最強の研究軍団作る



東京大学教授
古沢 明（ふるさわ あきら）さん

東京大学教授の古沢明さん（57）が「量子テレポーテーション」実験に成功して世界を驚かせたのはニコンの研究者だった1998年、米大学に留学中のことだった。指導教授から「放任」され一人で考え抜いた末に放った大ホームラン。同じ流儀で今は若手に好きなように研究させ、このところ話題の量子コンピューター研究で世界的な成果を導いている。

留学先で指導教授から「ありえない」くらい難しい実験課題を任された。教授の胸中は手に取るように分かった。

「失敗の可能性が高いから自分が任されるんだ」。米カリフォルニア工科大学に留学して2年目の97年、指導者のジェフ・キンブル教授の許可で量子テレポーテーションの実験をすることになったとき、こう思った。

量子テレポーテーションは、光の粒などが作り出すミクロの特殊な状態を離れた場所に瞬間移動させること。SFを連想させるこの物理現象を確実に起こすことには誰も成功していなかった。

研究室の他の若手研究者や学生たちは、教授が指示した実験の結果を論文にまとめる。教授としては失敗のリスクが高いテーマを彼らには振りにくい。その点、古沢さんは企業から派遣された身で結果が出なくても失うものはなかった。

独りぼっちの実験が始まった。実験計画から装置作り、データ取得まですべてを任された。

教授から渡されたのは量子テレポーテーションの新理論をまとめた論文だけ。実現する方法は皆目見当がつかなかった。実験室の装置をいじりながらあれこれ思案する日々が続いた。

あるとき「そうだ、こうすればいいんだ」と一瞬にして答えが見つかった。「なぜそんな考えが浮かんだのか、自分でも説明できない。光がどちらに進みたいのか、その気持ちが分かったという感覚だった」という。

それから約3カ月。実験装置を作るのに、ニコンの同僚に国際電話をかけて助言を求めたこともあったが、基本的にはすべてを一人でこなした。「その過程がとても楽しかった。苦労はまったく感じなかった」

実験成功の報告を受けたキンブル教授は「この結果はすごすぎる。自分の手で確認しないと信じられない」と告げ、今度は古沢さんと2人での実験が始まった。最終データが得られたのは98年5月、サンフランシスコで催された学会の発表当日ギリギリだった。

古沢さんの量子テレポーテーション実験は、その年最大の科学ニュースとして伝えられた。社費留学として十分に誇れる成果といえた。

だが渡米前に所属していたニコンの筑波研究所はバブル崩壊後の組織見直しで既に廃止されていた。会社に残る道も考えたが、米国で手掛かりをつかんだ量子コンピューター研究を続けたい気持ちには勝てなかった。東京大学の公募に応じ、同助教授に転じた。

学生には余計な口出しをせず、一人で道を切り開く醍醐味を味わってもらう。

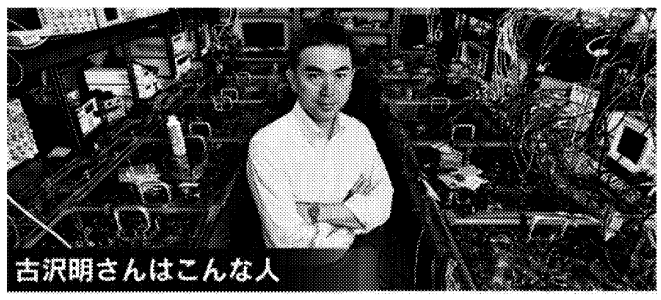
グループを率いる立場に変わり「世界最強の研究軍団」を作ろうと決意した。まず大学院生に給料を払うことから始めた。日本では珍しい試みだったが「米国では当たり前のこと」。学生たちには例外なく数カ月単位で海外に留学させる。「自分がいかに優秀で海外と競争できる人間であることに気付いてもらうため」という。

十数人いる大学院生や若手教官はそれぞれテーマを与えられ、夜遅くまで装置と格闘している。一方古沢さんは、毎日できるだけ早く帰宅する。

「自分が細かく口出しすると学生は白けてしまう。すべてを任されてこそ人間は力を発揮できる」

今春、光量子コンピューターの基幹部品の開発にメドが立つなど、若手主導で成果が出始めている。自主性を尊重して好きなようにやらせる「古沢イズム」は実を結びつつある。

コラム「先輩に聞く」は随時掲載します。



古沢明さんはこんな人

- 東京大学大学院修士課程を終えてニコン入社。企業研究者として15年勤務する
- 留学先のカリフォルニア工科大学で世界で初めて量子テレポーテーションの実験に成功、世界に衝撃を与える
- ニコンを辞めて東大助教授になり、現在は同教授として光量子コンピューターの研究を進める

量子コンピューター

光子制御研究で本命技術を狙う

量子コンピューターは量子力学の「重ね合わせ」の原理を使って、今のコンピューターでは不可能な膨大な量の計算ができるとされる。計算機分野の重要テーマに挙げられ、世界各国が現在研究開発に力を入れている。

中核部分の回路の作り方として、超電導素子を用いるなど様々な方法が提案されている。古沢さんのグループは、光の粒である光子を制御して計算する「光量子コンピューター」を研究する。

古沢さんは、この光を使う自分たちの方法こそが「実用的な量子コンピューター実現の本命技術になる」とみている。極低温に冷やさずにシステムを組み立てられ、実験室内の装置からより規模の大きな段階へ進むための有力な技術にもメドが立ちつつあるためだ。

古沢さんの研究室がある東大工学部6号館ではかつて、日本で最初のデジタルコンピューターが動いていた。この記念すべき場所から再びコンピューターの歴史を変える新しいマシンが生まれようとしている。

（編集委員　吉川和輝）

就活の関連情報はこちらへ　18歳プラス面では就職活動中の大学生の疑問や不安にこたえる記事を掲載しています。関連情報を電子メールdaigaku@nikkei.co.jpへお寄せください。

掲載日 2019年07月15日 日本経済新聞朝刊 015ページ

(C)日本経済新聞社 無断複製転載を禁じます。