



真の3D映像を 光ナノテクノロジーで実現する

光通信が進歩することで、インターネットやIP電話など生活を便利にする新しい技術を可能にしている。それを今さらに革新しつつあるのが光ナノテクノロジーだ。近藤先生はこの技術を利用して、3次元画像を映し出すための研究を進めている。

近藤 直樹 こんどう なおき

2002年、東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻博士課程単位取得退学。同年より東京大学生産技術研究所にて産学官連携研究員等として勤めた後、2007年より現職。博士(工学)。

研究テーマ：イメージ科学、ナノ光電子工学

キーワード：多視点イメージング、バーチャリアリティ応用、フォトニック結晶

高速通信を実現する

「もともとコンピュータが好きだったんですよ」。高校時代からパソコンを使っていたこともあり、大学での進学振り分けでは興味があった情報系の分野に進学を考えた。情報系の研究には、パソコンなど機器そのものを扱うハードウェアと、その中で働くプログラムなどのソフトウェアを扱う2つの分野がある。今ほどパソコンが一般的でなく、各社独自の規格でつくられていた当時、「コンピュータを根本から全部つくり上げるような力が、日本のコンピュータ産業で働く人たちにはあったか」という近藤先生。それにあこがれを持ち、ハードウェアを学ぶ道を選んで、東京大学工学部電子工学科に進学した。

大学院では、ナノメートル寸法(ナノはミリの100万分の1の大きさ)の構造を持つ光電子素子を利用して、光を制御する研究を進めた。非常に効率よく光のオンオフができる光変調器をつくるのが目的だ。光変調器とは、電気信号を光信号に変換する機器のこと。コンピュータや携帯電話は電気信号を情報として扱っているが、インターネットの世界では、光で情報を受け渡す光通信が発達してきた。その間をつなぐのが光変調器であり、その変換効率が光通信全体に大きく影響してくるのだ。近藤先生は光ナノテクノロジーを利用することでその効率を上げ、これまで実現できなかったより高速な通信を可能にしようと研究を行っていた。

リアルな仮想世界

「こんな変なことを考えるのは自分だけだろう」。これまで他人が思いつかなかったようなまったく新しい考えで研究に取り組んでいくのが、近藤先生のやり

方だ。帝京大学に籍を移した今では、光ナノテクノロジーを利用した新しいイメージング機器を開発している。

たとえば、いろんな視点から見た映像を一度に撮影するデジタルカメラ。このような機器で立体的な情報を取り込むことができれば、日常の記録はもちろん、犯罪捜査や研究の記録・解析に役立つだろう。また、立体的なデータ表示は、よりリアルなゲームの作成も可能にする。「自分の操作しているキャラクターを表示して相手と戦うようなゲームが、よりリアルに実現できるかもしれません」。画面の中に2次元の像ではなく、3次元の立体像が見えてくるというのだ。今のテレビでは、誰がどこから見ても映像は変わらない。しかし、開発中の技術を利用すれば、画面は平面なのにもかかわらず横から見れば横顔が見えるなど、見る角度によって像を変えられることができる。

現在、すでに水平方向に立体感を持たせた画像を充分な解像度で表示する技術は存在している。多くのプロジェクタを並べ、画像を特殊なレンズ列を使って少しずつ異なる方向に投射していくのだ。たとえば、180台のプロジェクタからの映像を使って画像を再現すれば、見るときに左右に1度ずれるだけで異なる画像が見えるようになる。ところが、この方法では上下方向まで画像を重ねようとすると、縦180×横180で計32,400枚の画像を合成しなくてはならないため、現在の技術では充分な解像度が得られず、また装置の量と費用が膨大なものになってしまう。そこで、近藤先生の研究室では光ナノテクノロジーの技術を使って、高解像度で3次元の情報再生できる新しいディスプレイをつくらうとしている。

この技術は医療分野からも期待されている。現在、

先端医療の分野で利用されているCT(Computed Tomography)画像は、物体を輪切りにしたような断面画像を得る技術だ。それを高解像度な立体映像で表現できれば、より多くの病気を発見することにつながるという。

このような先端技術を用いた研究開発では、他機関との協力関係が欠かせない。近藤先生は豊田工業大学と協力して、研究を進めている。

歴史を守り未来をつくる

「技術開発の目指すところは、昔であれば生活を豊かにすることでしたが、最近は、必ずしもそれだけを目標としていないんですよ」。将来的には、人文科学の分野にも技術を活かしていくという夢を持っている。たとえば、世界遺産のような歴史的な建造物を3Dスキャンして、デジタルデータにしてしまう。そのままにしておくといずれ滅びてしまう貴重な遺跡を、立体構造をまるごと保存できる。それだけでなく、バーチャリアリティの世界で復元して、その中を私たちが歩くことができるようになりつつある。

光ナノテクノロジーの発展は、情報通信分野だけでなく、映像などの分野においても新技術をつくり出すものとしていく。映画の世界でしか実現できなかったような未来型社会が現実になる日も、それほど遠くはないだろう。