

京都大工学研究科教授

野田 進さん(54) 電子工学



世の中になかったものを作り、社会に役立てていきたいと語る野田教授(京都府京都市西京区・京都大桂キャンパス)撮影・坂本佳文

「ナノ構造材料って面白い。見れば見るほど、深い物理が分かってくる」。規則的に並んだ微小な穴が鏡の役割を果たして光を閉じ込める「フォトリソグラフィ」を世界に先駆けて開発した。この結晶を使った新しい半導体レーザーの実用化にもこのほど成功し、この分野の研究で世界のトップを走る。

フォトリソグラフィの第一人者

京丹波町で生まれ育つ。「人がいないのに声が聞こえるのはなぜだろう」と疑問を持ち、小学5、6年の頃からラジオやワイヤレスマイクを作り始めた。その詳しい原理までは分からなくても、コンデンサーやトランススタなどを用いたキットを組み立てていくのが楽しかった。

1978年に京都大工学部電気系学科に入学。4年生の時に佐々木昭夫教授(当時)の研究室に入り、半導体材料と格闘する日々



フォトリソグラフィの「型紙」をつくる電子ビーム露光装置。研究環境づくりに力を入れてきた

レーザーの世界を変える 基礎研究の「派手さ」実感

が始まった。大学院ではカリウムとアンチモンの化合物が分かった。

基礎研究は一般的に地味

物などに太陽光を吸収させる研究に取り組んだ。高純度の半導体材料を作ることが難しかったが、試行錯誤の末、当時の常識とは逆に、作製時の温度を下げることで純度を上げることが見つけた。材料の研究の奥深さが分かった。

とのイメージもあるが「実際にやってみるとそれほど地味ではなく、むしろ派手に感じることも多い。こんなに面白いことはない」と強調する。大学院修了後は、三菱電機中央研究所基礎研究部で研究者として活躍。入社2年目に、1次元のフ



「20年かかってようやく実用化が見えてきた」。開発したフォトリソグラフィ

「20年かかってようやく実用化が見えてきた」。開発したフォトリソグラフィ

しい。ナノメートル(ナノは10億分の1)の精度で半導体材料を井桁状に積み重ねることによって3次元のフォトリソグラフィの作製に成功し、2000年に米科学誌サイエンスで発表した。また、規則的に開けた穴で光を閉じ込める2次元の結晶も作製し、同じ年に英科学誌ネイチャーで報告した。これまでに、世界の科学誌を代表するサイエンスとネイチャーで発表した論文は、姉妹誌を加えると24本に上る。

オトリソグラフィを用いたレーザーを作ること成功し、ノイズの少ないレーザーを実現するための構造材料として大きな可能性を確信した。

「将来は10倍超の高出力化を目指している。レーザーの世界を変えられる技術だと信じている」と意気込む。

活者たちへ

(松尾浩道)

恩師の佐々木教授の誘いもあり、88年に母校の研究室に助手として戻った。バブルの時代で企業には潤沢な研究資金や設備があったが、大学はその恩恵に全く授かっていなかった。フォトリソグラフィの作製に必要な超微細加工技術を可能にする装置は苦心の末、5年以上をかけてそろえた。

以後の研究成果は目覚ましい。自分が正しいと思うことが、正しくない理論的に示されない限り、そのことを信じて通して欲しい。すつとやることで何かきっかけがあり、新しい展開が見つかります。そして、こそぞという場面で勝負をしてください。諦めないことが大事です。