

日大工学部が郡山市に開設されてから七十年の歳月が過ぎた。心や体、地球にやさしい生き方を支える「ロハス工学」を提唱し、持続可能な社会実現に貢献できる人間性豊かな科学者、技術者を数多く輩出してきた。科学技術の力で人々の夢や願いをかなえようと、最先端のものづくりに挑む研究者や学生の姿をシリーズで伝える。

ロハスの風 VOL.1

～日大工学部の挑戦～

ロハスの観点でも関わりは深い。空中を走る乗り物、血管中を移動し治療してくれる超微細ロボット……。みんなが夢見てきた未来の世界を実現させるためには、電子機器を作動させるトランジスタという部品を小型化して機器の機能を高めていく必要がある。半導体は、トランジスタで電気の流れを調整する重要な役割を担っている。

一般的に半導体はシリコンでできており、トランジスタの製造過程で表面にシリコン酸化膜を形成する。酸化膜の厚さや形状がトランジスタの正確な作動を左右する。現在のトランジスタは一ミリの百万分の一のナノサイズまで微細化されているため、シリコン酸化膜の形成過程を原子レベルで明らかにする必要がある。トランジスタの小型化、

高性能化につながる半導体の姿を探っている。実験では原子レベルでの観察が可能な超高真空トンネル顕微鏡を使う。シリコンの表面を酸化させる実験をさまざまな条件で繰り返し行う。その

都度、表面の構造を観察し、酸化のメカニズムを調べている。三月まで同研究室に所属していた菅野陽介さん(20)は大学院電気電子工学専攻修士課程修了。現在は学中、酸化メカニズムを調べる実験に携わった一人。振動や装置内の圧力の変化があるため、装置の管理には気を配る。超高真空トンネル顕微鏡の操作には繊細な調整が求められる。何度も失敗しながら実験を重ねた。実験は二年間で約三百回にも及んだ。表面観察、データ解析を繰り返し、酸化のモデルをまとめ上げた達成感はずいぶん大きい。未知の分野を切り開いていく研究の世界は刺激的だった。

菅野さんが半導体研究に興味を持ったきっかけは大好きなSF映画。スクリーンに映し出された未来の世界に現実を少しでも近づける研究に関わりたい。今月、世界有数の半導体メーカーの東芝メモリに入社。半導体メモリの開発に携わる。「もっと小さく大量の情報を収容できるメモリを開発したい」。菅野さんの未来の世界への挑戦は続く。

AI(人工知能)や、IoT(モノのインターネット)などが注目される中、半導体を使った集積回路の技術開発は不可欠。池田教授は「半導体の進化が人間の生活を豊かにする。小さな集積回路には無限の可能性が秘められている」と強調した。次回回は10日掲載

未来の世界を拓く半導体

半導体ナノテクノロジー研究室 (電気電子工学科)



大学での研究経験を生かし、小型で大量の情報を収容できるメモリを開発したいと話す菅野さん

ロハス(LOHAS: Lifestyles Of Health and Sustainability)

心と体、地球にやさしい生き方