



三重大
最前線

省エネ、殺菌 輝く未来

次世代半導体

県内唯一の国立大の三重大(津市)では日々、どんな研究をしているのだろうか。大学担当としてニュースに接しながら、そんな素朴な疑問が胸にあった。研究室を訪ねると、最先端の学問に情熱的に打ち込む先生たちの姿があった。ざっくばらんに聞いた工学系の研究話を六回紹介する。初回は三宅秀人・地域イノベーション学研究科長(53)に登壇してもらった。

先生の専門は半導体工学です。よく耳にする言葉ですが、「半導体」ってそもそも何なんでしょうか。大学時代、仏文学が専門だった私は理系に弱いものでして…。

はい。まず、金や銅のような電気を通す物質が「導体」です。反対にゴムやガラスといった電気を通さないものが「絶縁体」。半導体は、その時々に応じて電気を通したり、通さなかったりする物質のことです。

地域イノベーション学研究科長 三宅 秀人さん(53)



次世代の半導体開発に向けて、研究に打ち込む三宅さん=津市の三重大で

みやけ・ひと 1963年10月、伊勢市出身。鈴鹿高専、山梨大工学部を経て、大阪大学院基礎工学研究科博士前期課程修了。三重大大学院地域イノベーション学研究科教授兼工学部電気電子工学科教授。2017年4月から現職。

臨機応変なんですね。どの燃料噴射などを制御するんな働きをするんですか。マイコンや、パソコンやスマートフォンフラッシュメモリーなど、電子機器の記憶媒体の素材として使われていま。四日市工場は、世界有数の。代表的な材料はシリコン。これは簡単に言えば、砂を熱処理して精製した物質です。電流を瞬時に流したり切ったりする半導体の性質を利用して、電子的に情報を記憶しています。車

半導体には他に「光る」という性質があり、LEDが代表的なものです。最近では家庭の電球にも普及しています。青色LEDの開発

まるで、窯で焼いた後で

ね。私の研究分野も「光る」性質を利用したものです。特に、窒素、ガリウム、アルミニウムといった物質を使った窒化物半導体ですね。高温のガスの中で三つの元素を融合させて、薄い膜を作って結晶にする技術を磨いています。どうすれば安定して結晶にできるか、このあひまが難しいんです。

膜を磨いています。どうすれば安定して結晶にできるか、このあひまが難しいんです。

私を取り組んでいるのは、青色よりさらに光の波長の短い紫外線のLEDです。実用化すれば、中央アジアフリカなど衛生的な飲料水を入手しづらい場所でもLEDの光で殺菌でき、感染症の防止に役立ちます。半導体には、電気の「スイッチ」の役割もあり、次世代型のシリコンではより省エネになり、DVDなどの記憶媒体が大容量になったり、車の軽量化にもつながります。二十一世紀には欠かせない技術で、魅力的な研究分野。意欲のある学生の参加を歓迎します。

(聞き手・池内琢)

工学部の窓は随時掲載します

ことよく知られていますね。私の研究分野も「光る」性質を利用したものです。特に、窒素、ガリウム、アルミニウムといった物質を使った窒化物半導体ですね。高温のガスの中で三つの元素を融合させて、薄い膜を作って結晶にする技術を磨いています。どうすれば安定して結晶にできるか、このあひまが難しいんです。

イメージとしてはそうです。熱加減が難しいですが、三重大チームの結晶化の技術は世界最高レベル。イタリアのパドバ大など、世界の研究機関と連携して次世代の半導体を生み出そうと努力しています。

次世代型の半導体はどんなものになるんですか。