

## 最前線レポート

私たちの身の回りで生活を支える様々な「材料」。本校には、高専でも数少ない「材料」を研究する環境材料工学科があります。

今回の最前線レポートでは、新しく導入された「多目的X線測定装置及びスパッタ装置」を使用して、材料のストレスから製品の健全性を明らかにするという研究を行っている環境材料工学科 松英達也教授にお話を伺いました。

## 材料の ストレスを 測りましょう！



環境材料工学科 松英達也 教授

分野:

材料力学、表面工学  
塑性力学、複合材料

担当科目:

機械工作法  
材料加工学  
先端複合材料  
総合設計実習  
材料創成デザイン演習

### ◆ 新居浜高専環境材料工学科に新しく導入された、 多目的 X 線測定装置・小型スパッタリング装置について教えてください

「X線」といえば、病院で撮影するレントゲン写真を思い浮かべる方が多いと思いますが、「X線」は工学の世界でもとても重要なツールの一つです。材料に X 線を照射すると回折現象が生じます。これを解析すると、材料の構造・組成・ひずみなどを評価でき、材料がどのように創られているのかを知ることができます。これらを高精度に、さらに迅速に測定できるのが、今回、導入した「多目的 X 線測定装置」です。

もう一つは「小型スパッタリング装置」です。これは材料の表面に原子を飛ばして、うす～い膜状の材料(薄膜材料)を形成する装置です。LED や液晶などスマホやパソコンなどの主要部品の作製にも使われています。これはカソードといわれる原子を飛ばす装置が3つ備わり、多様な薄膜材料の形成、さらに積層・傾斜機能化による新たな新素材(複合材料)の開発も可能となります。

今回、ものづくりのための「スパッタリング装置」とそれらを分析・評価するための「多目的 X 線測定装置」の2つが導入されたことで、自ら創造・設計した材料を作製し、その場で迅速に評価できる環境が整いました。今後、研究活動だけでなく、より高度な実験・実習などへの活用が予定されています。



### ◆ これから高専で、どのようなことに取り組んで行きたいですか？



私の研究室では、大きく2つのテーマで研究活動をしています。一つ目は『材料のストレスを調べ、良い材料を創る！』です。人と同じく、材料にもストレスは存在します。ストレスが良い方向に働くと素晴らしい能力を発揮しますが、悪い方向に働くと材料は壊れます。ストレスの状態を知ることは“良い材料”を創るために欠かせない要素なのです。現在は、表面に硬質薄膜を形成した材料のストレスについての研究をしており、この成果を国際会議(AMDP 2014)にて発表したところ、内容が評価され「Best Poster Award」を受賞することができました。今後も材料の評価技術の向上を目指し研究を進めたいと思います。

二つ目は『失われた技術の再現』です。人類は自然界から有用な金属を取り出し、活用してきました。しかし、技術の発達とともに忘れ去られた技術も数多く存在します。そのような技術の中から、日本刀の原料である和鉄を創る「たたら製鉄」、ローズレッドの発色を持つ銅の鑄造法「棹吹き法」の再現に取り組んでいます。その成果として、昨年(H25年)、大阪にて愛媛県・新居浜市の主催で開催された「別子銅山展」に本校で再現された棹銅が展示され、展覧会に華を添えました。

最新技術はこれまでに積み重ねられた技術の上に立脚しています。これからも学生さん達とともに温故知新の教えのもと、地球環境の改善に寄与できる新しい材料の開発を目指して取り組んでいきたいと思ひます。

—ありがとうございました。

