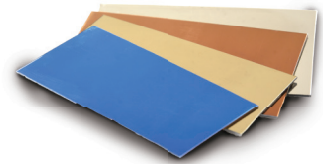




「機能性光学コート」を使った、新しい製品を生み出したい

「機能性光学コート」という技術を耳にしたことがあるだろうか。メガネ、スマートフォン、カメラなど、実は私たちの生活の至るところでさまざまな用途で使われており、とても身近なものなのだ。室先生はここ宇都宮キャンパスで、光学コートを使った新しい製品を学生たちと作り出したいと考えている。



室先生が製作した光学コート。

室 幸市 むろ こういち

宇都宮大学卒、同大学大学院工学研究科博士後期課程修了、工学博士。外資系や中小企業等で、光学素子や光学材料及び光学計測の研究開発に従事。2020年4月より現職。

研究テーマ：機能性光学コートの作製や計測に関する研究

キーワード：光エレクトロニクス、光学コート、光学材料、薄膜、光学計測

きっかけは、高校生の頃に観た映画

高校生の頃にアニメ映画の『AKIRA』を観てレーザーに興味を持った室先生。光を自在に操るかっこよさに魅せられて工学系に進学し、レーザーや光通信の研究を進めた。先生が社会に出た頃は、インターネットが急速に普及した時期。インターネットの普及に不可欠だった光ファイバーなどを扱う企業に就職し、時代の最先端の研究に携わった。その後も、光学素子や光学計測を手がける企業で、一眼レフカメラや半導体機器の光学部品など、光学に関するさまざまな業務を担当した。研究開発はもちろん、自分で開発した製品や企画をクライアントにプレゼンテーションするなど、営業的な仕事に携わったこともあり、幅広い経験を重ねてきたのだ。

光学コートは誰もが身近に接している

虹が7色というのは皆が知る事実だが、その理由をご存知だろうか。虹が7色に見えるのは雨などの空気中の水滴を通った光が7つに分解されるからで、小学校の頃に体験したかもしれない、光をプリズムに通すと7色になる実験と同じ現象だ。光にはさまざまな種類があり、虹のように目に見える光だけでなく、テレビのリモコンや通信機器に使用されている赤外線や、日焼けの原因とされる紫外線をはじめ、目に見えない光の方が数多く存在する。

そうした光にはそれぞれ「波長」と呼ばれる、光の波と波の間の特有の長さがあり、光の種類により波長は違う。この波長の違いを利用するための表面加工技術が「光学コート」であり、それにより、素材や製品に機能を付加していくのである。光学コートで生み出された素材や製品は、皆さんが毎日のように使っ

ているスマートフォンやカメラ、メガネ、テレビなどに使われており、例えば、光（色・波長）の選択や調光、撥水・防汚といった機能で役に立っている。それほど光学コートは身近な存在なのだ。

実践的な授業で学生と一緒に楽しみたい

光学コートのしくみは、ガラスなどの基板に光学薄膜をコーティングすることで、「反射」や「透過」などの光の動きを変化させる。このときに必要となるのが真空成膜装置だ。不純物の無い真空の中で材料の粒子を堆積させることでコーティングを行い、光を色分けしたり、電気を通したり、化学反応を進める触媒作用など、さまざまな機能を発現させることができる。先生が今注目している機能は「抗菌」と「センサー」であり、学生と共に楽しみながら実験できればと考えている。

材料の特性を把握し、用途に適した光学コートをするための光学素子を作っていくのだが、先生は、その素子を作り出す装置や計測装置も学生と共に作ろうと考えている。装置を作り出すことは、物事や現象の理解に深く関係し、全体像が理解でき知識や技術の幅も広がっていくという。

全体像を理解するためのひとつの方法として、先生は、絵を描くことを勧めている。「別に上手に描けなくていいのです。絵を描こうとするというところを観察しますし、それをひとつの絵にすることで、全体像が見えてくるのです。じっくりと観察することで「気づき」が生まれてくるという。「歴史的な科学の発見で“偶然見つかった”と言われることがありますが、その偶然を見抜けた“気づき”がとても大切なのです。

この「気づき」のセンスを高める機会が大学研究に

はある。先生も学生と一緒に新たな「気づき」を見つけたいと思っている。

まだまだ広がる可能性のある日本の光学産業

日本の光学産業は世界をリードしてきたが、カメラ、テレビ、太陽光発電など、光学産業を代表する商品の多くが開発のピークを過ぎてしまったとも言われている。しかし、通信や計測への応用など、実はまだまだ可能性を秘めているのだ。そのほかにも、自動車業界で開発が進む自動運転に必要な赤外線カメラや、紫外線を活用するための光学コート、レーザーによるウイルスの発見や除去など、医療系での利用への期待も高まっており、未来に向けた研究開発が進んでいる。

「栃木県は光学産業に関連する企業が多く存在しており、地元の大学が研究する意味は少なくないと思います。また、帝京大学の本部がある板橋区は、光学産業で世界に売り出しているというのも縁かもしれません」。先生と一緒に研究することで、光学コートを使った新しい製品を生み出すことができるかもしれない。