

産官学連携共同研究紹介

成果を生み出す企業と大学のコラボレーション

トヨタ紡織株式会社との共同研究

衛生・快適空間を実現する 「光触媒」の無限の可能性を探る

プラズマと光触媒との 技術融合により 高性能化を実現

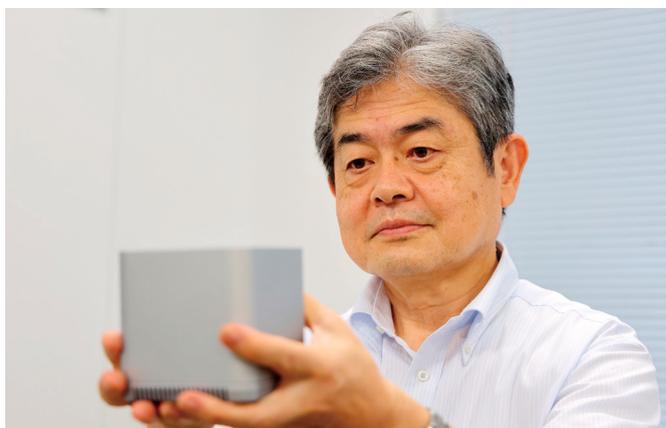
ドーム型スタジアムのテント屋根は長年風雨にさらされても黒ずんだりすることがありません。その表面加工に利用されているのが光触媒の技術です。

「光触媒は、光が当たることにより、汚れやにおいの成分を除去したり、細菌やウイルスなどの有害物質を水と二酸化炭素に分解し、無害化したりするといった効果を持つ技術のこと。それらの効果が半永久的に続くのも特徴です。意外と身近なところで活用されており、最近はその技術を利用したマスクや医療用ユニフォームなども注目を集めています」。

そう話す大脇教授は、豊田中央研究所に25年以上に渡って在籍し、光触媒などの研究に携わってきた経験を持ちます。「本学着任後もいくつかのトヨタグループの企業さんと連携してきました。そのひとつがトヨタ紡織さん。シートや天井材など自動車の内装部品に光触媒技術を活用できないかと相談をいただいたのがきっかけです」。

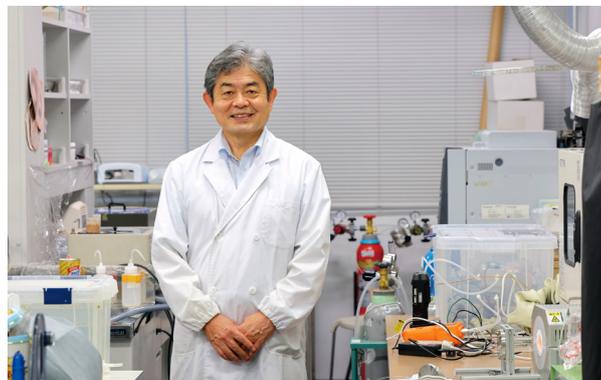
トヨタ紡織と大脇教授の共同研究がスタートしたのは2016年。「より素早く、より効率的に車内を快適な空間にしたい」という同社の要望に対して「光触媒技術とプラズマの放電作用を組み合わせたらどうか」と提案しました。本学理工学部電気電子工学科にはプラズマ（固体、液体、気体につぐ物質の第4の状態。大きいエネルギーを持つ）の専門家が在籍。その技術との相乗効果を試みたのです。

「光触媒は照射する光の強度が強ければ強いほど分解速度が向上します。ハイパワーのLEDは光触媒の好適な光源にもなります。赤崎勇終身教授（故人）が2014年にノーベル物理学賞を受賞するなど、本学はLEDの研究に特に定評があります。そういった応用も本学に在籍しているからこそ推進しやすいです」。



学内外の資源を集約できることが 共同開発のメリット

紫外線や青色LED、白色LEDなどの光を照射する装置、ガスの種類やその量を測定するガス分析装置など、大脇教授の研究室には特殊な器具が所狭しと並んでいます。それらを用いながら、どのような技術と組み合わせた時に光触媒は大きな効果を発揮するのか、日夜研究は続きました。



「目的がはっきりしている企業さんとの共同研究の中で私も学ぶことがたくさんありました。目標を具体化するための共同研究の過程では学外からさまざまな技術が集まってきます。そこから得た知識を蓄積することが大学の財産になっていくのです」と大脇教授は振り返ります。

学内には優れた技術があります。その技術を融合すれば、それぞれが持つ専門分野の知見がさらに深まります。そういった相乗効果により、互いの知的資源が増えるだけでなく、それらを企業に活かしてもらえれば社会をより良くすることにもつながっていきます。企業と大学の共同研究は企業と大学のためだけでなく、社会貢献のための活動なのです。

■ 名城大学との共同研究について

トヨタ紡織(株) 内外装先行開発部 戦略企画室 久野 祐功氏

豊田中央研究所で長らく光触媒の研究に従事され、様々な環境で高い活性を実現した光触媒の開発にも携わっておられた大脇先生との連携は企業側としても大変有意義でした。

我々は自動車内装メーカーとして、製品の車両搭載を目的とした製品形状・耐久性や生産性にばかり着目して開発を進めてしまいがちですが、先生からは学術的視点で高い空気浄化能力を実現するため光触媒の選定・加工、プラズマとの組み合わせや各構成品の配置を指南いただきました。その際、ご自身の技術アドバイスを常に研究室で実証し、結果をフィードバックしていただき、我々は安心して製品の開発に反映させることができます。

また、業界内での人脈が広い先生と協業することで、光触媒、LEDやプラズマの各分野で専門的な知見を持つ企業との連携が進んだことも我々にとっては幸いでした。先生を通じて構築された各方面の企業とのネットワークも生かし、共同研究成果を織り込んだ製品の開発を進めていきたいと考えています。



理工学部 応用化学科
大脇 健史 教授

工学博士。名古屋大学工学部原子核工学科卒業、名古屋大学大学院工学研究科結晶材料工学専攻修了。
株式会社豊田中央研究所を経て、2014年4月より名城大学理工学部応用化学科教授。
専門は光触媒、薄膜。