

【ようこそ研究室へ】色素の機能 染色以外の活用策追求

福井高専物質工学科

松井栄樹 (まつい・えいき) 准教授



福井高専物質工学科

松井栄樹准教授

色素は、ものを染める「染色」の機能以外に、実はさまざまな機能を持っている。藍(あい)染めで知られるインジゴをはじめ、キノン、シアニンなど多くの種類があり、特徴や構造はそれぞれ異なる。光や熱、電気などのエネルギーを与えて性質を変えることで、情報の記録や記憶、エネルギーへの変換などに応用ができる色素を機能性色素という。「これまでにない機能性色素を一つでも作れたら」。無限の可能性を秘めた分野で、福井高専物質工学科の松井栄樹准教授が目指すところだ。

大きな環のような分子構造を持つポルフィリン、フタロシアニンという2種類の色素がある。聞き慣れない名前だが、ポルフィリンは身近に多く存在し、酸素とのかかわりが強い。例えば、植物が光合成するために必要なクロロフィル(葉緑素)には類似骨格が含まれている。血中の酸素を運ぶヘモグロビンの構成要素

でもあり、呼吸に欠かせない。

一方のフタロシアニンは、天然には存在せず、合成分子と呼ばれる。レーザーを当てて結晶の配列構造を変えることで反射率が変化し、情報を記録することができるようになる。データを書き込むCD-Rなどで既に実用化されている。

松井准教授はこれまで、色素の持つ性質を多様な測定方法を使って明確にする研究を行ってきた。分子構造を知るには質量測定、光に対する変化を知るには紫外可視吸収測定などが有効で、色素の性質を解き明かすことでさまざまな分野への道が開ける。

現在は、フタロシアニンの分子の外側に銅や鉛などの金属イオンを配置できるモデルをつくり、結合させる金属分子の種類を変えたり、分子同士の結合の仕方を工夫することで「新たな可能性を持つ色素が開発できないか探している」という。天然の色素分子は思いつかないような構造や機能の仕組みを持つものもあり「分子設計のヒントになる」。

エネルギー分野への活用にも期待が高まりつつある色素の世界。「将来性のある研究。学生たちと一歩ずつ魅力に迫りたい」と、先を見据える。



機能性色素の測定方法などを学生に指導する松井栄樹准教授(中)＝福井高専