

においの測定

現在、感性工学は工業製品がもつ感性の領域を扱う分野として研究が進められています。その中でも、味やにおいに関する研究は感性工学に対して大きな貢献をもたらすことが期待されています。このような味やにおいを測定する方法としては、従来から官能検査が行われていますが、味覚センサ・匂いセンサと呼ばれる複数のセンサ素子からの信号を利用して測定する研究もさかんに行われています。得られた情報は、官能検査および味覚センサ・匂いセンサともにファジー理論やニューラルネットワークといった情報処理手法を用いて解析されます。

また、近年ではコンピュータによる画像処理技術の進歩とともに、化学現象を視覚的にとらえる研究も進められています。例えば、実験室内に存在するにおい物質に対して色の变化で識別するセンサ化合物に関する研究をイリノイ大学の K.S. Suslick らが行っています。この研究の特徴はきわめて簡単な仕組みでさまざまなにおい物質を視覚的に識別できるところにあります。識別方法は、合成の容易なテトラフェニルポルフィリン (TPP) と呼ばれる化合物にいろいろな金属を挿入し錯体を合成し、シリカゲルのプレート上に異なる 11 種類の金属錯体として並べ、におい分子と接触したときのポルフィリンの色の变化量をモニターするといったものです。

ポルフィリンのスポットは、赤、黄、緑、青で視覚化され、におい物質ごとにそのパターンが異なるため、パターン認識により物質を同定できます。また色の強度からそのにお

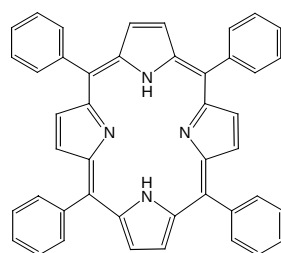
い物質の濃度も計算することができます。この研究で用いたにおい物質の濃度としては 2ppm 程度ですが、感度そのものとしては 100ppb 以下まで保証されているようです。

この識別のメカニズムは金属錯体の中心金属ににおい物質が配位したときに起こる色の变化に基づいています。特にポルフィリンそのものが共役二重結合系の配位子としてきわめて強い色をもっていることを利用し、数種類の金属錯体を同時に並べて評価することにより、アミン、ホスフィン、メルカプタン、ピリジン、アセトン、DMF、エタノール、アセトニトリル、クロロホルムなどといった化学物質を色の变化で簡単に識別できるようにしたものです。

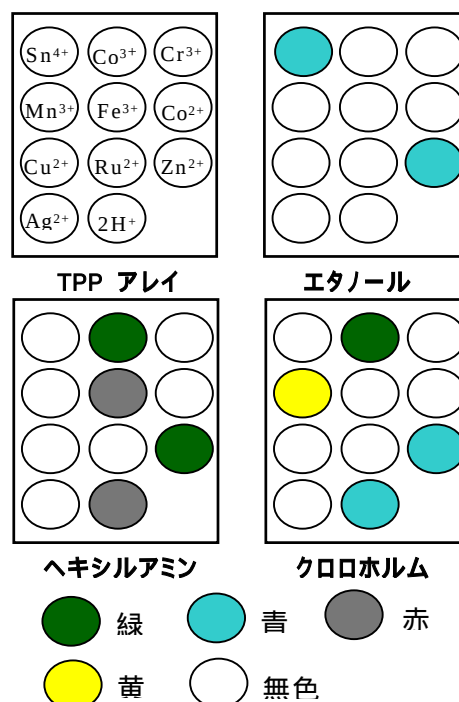
においなどの感性を測定する分野は環境計測への応用をはじめ、食品の品質管理など応用範囲は幅広く、このような研究は今後ますます発展していくものと考えられます。

参考文献

N.A. Rakow, K.S. Suslick, *Nature*, **406**, 710(2000)



テトラフェニルポルフィリン (TPP)



シリカゲルプレート上でのにおい物質に対する 11 種類のポルフィリンの色の变化の例



基盤技術部 吉 元 昭 二

研究テーマ：導電性高分子を応用した複合化による基材表面の高機能化に関する研究

指導分野：有機材料