

薬学部は何をやるどころ？ 薬品分析化学分野

研究テーマ	生理活性物質等の超高感度分析法の開発
研究分類	「薬や化合物の正確な測定技術を開発する」 「病気の診断に役立つ技術を開発する」
主に関係する科目	物理

薬学部では“クスリと健康”に関する研究が行われていますが、薬の中には私たちの身体に直接用いられることなく、疾病の診断を目的として使用される薬もあります。例えば、病原性のウイルスや細菌を検出する薬や特定の病気で量的に変動する体内物質の分析試薬です。一方、私たちの体は、無機質、タンパク質や核酸、脂質、糖質といった様々な化学物質から成り立っていますが、人の健康はこれらの分子レベルの正常な量的バランスの上に成り立っています。従って、これら成分のバランスの狂いは身体の変調につながります。例えば、血糖値やコレステロール値は生活習慣病の指標になりますが、これらはバイオマーカーと呼ばれています。その他、食品添加物質や大気汚染物質、内分泌かく乱物質などの物質も体内に取り込まれて、生体機能の調節を乱す原因ともなります。また、薬の不適切使用も体に害をもたらします。私たちの研究室では、こうした疾病を引き起こす物質や疾病の指標となるバイオマーカー等を分析するための薬や方法の開発を行っています。

こうした分析対象物質は極微量でも体に大きな作用を与えるものが多いことから、それらを高感度に検出するための特別な手段が必要になります。私たちは、このための手段としてルミネセンスという現象を利用しています。ルミネセンスは何らかのエネルギーを吸収して励起状態になった物質が元の安定な状態に戻る際に放たれる光のことです。本学部ご出身の下村 脩博士が 2008 年にノーベル化学賞を受賞される基になったオワンクラゲの緑色蛍光タンパク質の“蛍光”はルミネセンスの一種です。また、オワンクラゲが暗い海の中で

発する“生物発光”もルミネセンスです。この他、コンサートなどで用いられるケミカルライトは“化学発光”の現象を利用していますし、化学発光物質のルミノールは犯罪捜査の血痕鑑定に利用されています。

蛍光や化学発光を示す物質は機能性色素とも呼ばれています。私たちは、ヒトの健康を目指してこれらの色素を開発し、これらで分析対象物質を標識して可視化することによって、その量や状態の正確な把握が可能になる分析法の開発を目指しています。例えば、ある特定のタンパク質と結合することで蛍光性を示す色素（図 1）やルミノールを利用して食品中の抗酸化物質を光らせる技術（図 2）の開発などです。

図 1. ヒトの血液中に存在するタンパク質の 1 種である HSA と結合して緑色の蛍光を発する色素

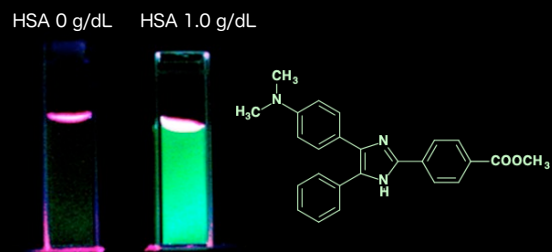


図 2. イチゴ切片中で抗酸化物質が多量に存在する位置を化学発光により光らせる技術

