

活性酸素やフリーラジカルの立場から、磁気共鳴法や化学発光法を駆使して医療への貢献を目指す



研究キーワード

酸化ストレス、活性酸素、フリーラジカル、DDS、電子スピン共鳴、磁気共鳴イメージング

薬学部 薬学科
竹下 啓蔵 教授

病気や環境因子により引き起こされる障害のメカニズムは様々ですが、多くの場合、活性酸素やフリーラジカル（1個の電子しかない軌道をもつもの）が体の中でできることが関わることがわかってきています。これらは体の中で酸化反応を引き起こす性質があります。体には活性酸素やフリーラジカルを無毒化する能力が備わっていますが、病的状態では体の処理能力を超えて活性酸素やフリーラジカルが生じてしまいます。その状態を酸化ストレスと言います。私たちは疾患や環境因子による障害を酸化ストレスの立場から捉え、次の研究を行っています。

1. 酸化ストレスを、疾患モデル動物を傷つけずに計測する技術を、電子スピン共鳴法や磁気共鳴画像化法（MRI）を利用して開発しています。
2. 高感度測定法である化学発光法を改良し、生体試料の生成する微量の活性酸素を高感度に測定する方法を開発しています。
3. 光照射や化学物質による活性酸素・フリーラジカルの生成メカニズムを解明しています。
4. 安定で非常に毒性の低いフリーラジカルを造影剤として利用し、薬物送達システム（DDS）製剤の体内動態を、MRI を用いて画像解析する方法を開発しています。

この研究は将来どんなことに役立ちますか？

未だ多くの疾患の治療法が見つからず苦しむ患者さんがいらっしゃいます。治療法を見いだすためには、その疾患の原因が何で、病気の進行にどのような因子が関わっているかを知ることが大切です。酸化ストレスは多くの疾患に関わっていることが多くの研究により解明されてきています。酸化ストレスと病気の進行の因果関係を解明することは、疾患の診断や予防法・治療法の開発に貢献します。また、酸化ストレスは医薬品の副作用や光による障害にも関わっています。それらがどのように酸化ストレスを引き起こすかがわかれば、予防法を講じることができます。一方で、フリーラジカルを積極的に利用する研究も進めており、これを造影剤として DDS 製剤の体内動態を画像解析できれば DDS 製剤の評価が容易くなり、効率の良い DDS 製剤の開発に貢献します。