

# 化学発光と生体試料分析

○黒田直敬  
(長崎大院医歯薬)

複雑なマトリックスからなる生体試料の分析には高い選択性が要求される。また、生理活性を有する物質は微量でも生体に大きな影響を与えることが多く、高い感度が必要となる場合が多い。このための分析手段として、化学発光法は高感度性をはじめとして優れたポテンシャルを有しているにも関わらず、例えば同じルミネセンス分析に属する蛍光法と比較した場合、未だに生体試料分析において広く普及しているとは言い難い。その理由として、化学発光試薬や反応の少なさに由来する選択肢の少なさ、化学反応を必要とすることによる使い勝手の不便さなどが挙げられる。

このような背景を基に、演者らは従来から報告されている化学発光物質およびその発光反応に目を向け、既存の化学発光反応の効率化、新たな化学発光誘導体化反応の分析化学的応用、活性酸素発生系の化学発光検出系への導入等を通じて、分析法の感度・選択性の向上、および分析対象物質の拡大を図ってきた。本講演では、これらの内容を紹介するとともに、特にキノンの化学的特性に着目した最近の分析化学的応用の試みを紹介する。

キノンは、生理活性物質として、あるいは医薬品、農薬あるいは染料などとして我々の身の回りに多く存在する化合物である。キノンは紫外線照射下あるいは還元剤共存下で活性酸素種 (ROS) を発生することから、化学発光検出によりキノンを選択的かつ高感度に検出することが可能となる。本講演では、キノン類の化学発光定量法を紹介するとともに、生体試料の分析ツールとしての応用の試みについても言及する予定である。

## [キノンの分析化学的研究]

- 1) Selective determination of doxorubicin and doxorubicinol in rat plasma by HPLC with photosensitization reaction followed by chemiluminescence detection, *Talanta*, **78**, 94-100 (2009).
- 2) Determination of vitamin K homologues by high-performance liquid chromatography with on-line photoreactor and peroxyoxalate chemiluminescence detection, *Analytica Chimica Acta*, **591**, 148-154 (2007).
- 3) Selective chemiluminescence method for monitoring of vitamin K homologues in rheumatoid arthritis patients, *Talanta*, **85**, 230-236 (2011).
- 4) Chemiluminescence assay for quinones based on generation of reactive oxygen species through the redox cycle of quinone, *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, **393**, 1337-1343 (2009).
- 5) Development and validation of the first assay method coupling liquid chromatography with chemiluminescence for the simultaneous determination of menadione and its thioether conjugates in rat plasma, *Chemical Research in Toxicology*, **26**, 1409-1417 (2013).
- 6) Characterization of quinone derived protein adducts and their selective identification using redox cycling based chemiluminescence assay, *Journal of Chromatography A*, **1403**, 96-103 (2015).