

# 全血での活性酸素分析を可能とした近赤外化学発光法

寺西 克倫

(生物資源学研究科 生物圏生命科学専攻 教授)

キーワード; 化学発光、近赤外発光、活性酸素、スーパーオキシド、血液  
 用途; 活性酸素診断、抗酸化能評価、活性酸素分析

## 企業への期待:

- 活性酸素の近赤外化学発光分析法をルーティン分析として使用するための用途開発および市場開拓を共同で実施してください。

### 特許

#### 【発明の名称】

- ・近赤外光発光化合物およびその発光法／特許出願中(未公開)
- ・近赤外光発光化合物、その合成法及びその発光法／特許出願中(未公開)
- ・活性酸素測定方法及び活性酸素測定装置／特許出願中(未公開)

#### 【従来技術の問題点】

活性酸素の分析法は比色法、蛍光法、化学発光法などがある。これらの方法は、“光”を測定媒体とするため、色素の存在下で使用することは困難である。そのため測定を妨害する色素成分を除去する操作を必要とし、よってリアルタイム測定は困難である。

既存の分析法のなかでも化学発光法は、測定が簡便、高感度、安価な装置の使用等をメリットとし、広範に使用されている。化学発光法とは、「分析剤が活性酸素と化学反応することにより微弱光を発生し、その光の量で活性酸素量を分析する」方法である。既存の化学発光剤は青色の光を放つため、共存する色素によって光が吸収され分析が困難となる。多くのメリットを持つ化学発光法において、色素に吸収されにくい光を放つことが問題解決の一つである。

#### 【解決手段】

検体に生物を想定した場合、生体からの光透過性に優れる波長領域は約700nmから900nmである。本発明では、800nmに発光極大を示し、活性酸素の一つであるスーパーオキシドに選択性を有する近赤外化学発光化合物(NIR-CLA)を開発した。さらに、この微弱近赤外発光を測定・解析する装置は市場には無かったため、この化学発光化合物に最適化した微弱近赤外発光測定装置(ルミネッセンサーNIR)を開発した。

開発した近赤外化学発光化合物および微弱近赤外発光測定装置を使用することにより、これまで不可能であった全血のスーパーオキシドのリアルタイム測定が可能となった。測定法は簡単であり、採血した血液(0.25mL)と発光化合物を混合し発光測定装置にセットするのみである。



図1: 微弱近赤外発光測定装置  
(アトー株式会社より販売)

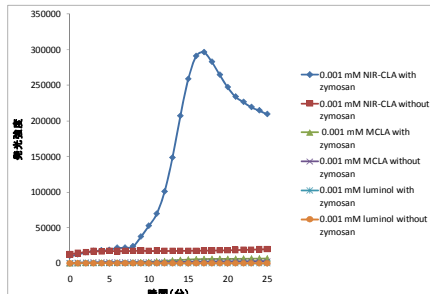


図2: 開発発光化合物(NIR-CLA)と既存発光化合物(MCLA, Luminol)とのヒト全血のスーパーオキシドの測定比較

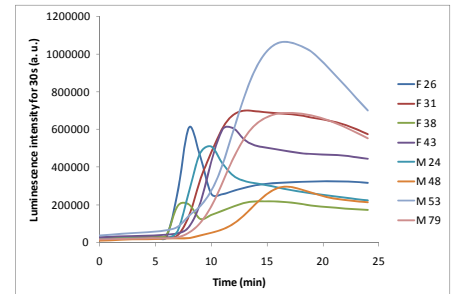


図3: 開発発光化合物(NIR-CLA)を用いた健康常者血液のスーパーオキシドリアルタイムモニタリング

- 血液をはじめとする色素成分が共存する検体内のスーパーオキシドのリアルタイム測定が可能である。また、本方法を利用すれば、色素成分を含む食品等の信頼性の高い抗酸化能評価が可能である。

連絡先: 知的財産統括室  
 TEL; 059(231)5495 FAX; 059(231)-9743  
 E-mail; chizai-mip@crc.mie-u.ac.jp