

◆新素材・先端 技術◆ 活性酸素の発生をホタルの光で見る

活性酸素は情報伝達の役割を担う重要な生理活性因子である一方、炎症反応やがん、老化、生活習慣病などの原因物質であるとも考えられている。しかし活性酸素は無色透明で寿命も短く、簡単に「見る」ことができない。特に生きたままの動物で生命現象を観察する生体イメージング法では活性酸素は従来観察できなかった。本研究により、蛍の生物発光の原理に基づいて活性酸素を検出できる新しい発光分子の合成に成功した。現在生体イメージング法に適用中である。将来は活性酸素の役割の解明や治療薬開発などに応用が期待される、新しい分子の発見である。

【B1033】

新規活性酸素検出生物発光プローブの開発と *in vivo* イメージングへの応用

(東大院薬¹・JST CREST²) ○高倉栄男^{1,2}・浦野泰照¹・長野哲雄^{1,2}

[連絡者：高倉栄男、電話：03-5841-1075、E-mail: ff077008@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp]

酸素は我々が生きていく上で必要不可欠な物質である。酸素はその電子状態によって周りの生体分子に影響を与える“活性酸素”へと変化することが知られている。活性酸素は負の性質として炎症反応や癌、老化、生活習慣病などの疾患を引き起こす原因物質と考えられており、一方、正の性質として情報伝達物質としての役割を担う非常に重要な生理活性因子としても注目されている。ところが、活性酸素は無色透明である上に不安定で短寿命な性質を持つために簡単に“見る”ことができず、いつ、どこで、どれぐらい活性酸素が発生しているかを知ることが難しくその働きを評価する手法が求められている。特に近年では生きたままの動物個体で生命現象を観察する“*in vivo* イメージング”の重要性が増してきているが、*in vivo* イメージングで活性酸素を検出する方法は知られていない。我々は“ホタルの発光現象”を応用することで、この問題を解決することを試みた。

ホタルの生物発光を利用した検出法は高感度なことから、分析の手法としては古くから汎用されている。この発光現象は酵素反応により行われているが、我々は特に発光物質の構造に着目した。様々な構造の発光物質の誘導体を合成することで活性酸素の検出を行えないかを検討した。その結果、発光物質の励起状態を制御することにより、活性酸素がない状態では光を発しないが、活性酸素が発生すると光を発するような分子の開発に成功した。開発した分子は感度良く定量的に活性酸素を検出できることを確認し、現在は *in vivo* イメージングに適用することで図のように動物個体における活性酸素の検出を試みている。将来的には活性酸素の生体における役割の解明や疾患の治療薬開発などに貢献するものと期待している。

活性酸素の発生を
ホタルの光で見る

