

## 生物/化学発光反応の基礎研究とその応用展開

**研究概要** 生物/化学発光エネルギー変換機構の解明と老化・発ガンに対する光効果についての応用研究を目指す。



食環境科学部 食環境科学科

**和田 直久** 教授 Naohisa Wada

研究キーワード: 生物/化学発光 細胞内エネルギー変換機構 ミトコンドリア

URL: <http://researchmap.jp/read0027670>

### 研究シーズの内容

“光環境”とは生物の生存にとって光の作用が不可欠な場合、その取り巻く外界をいう。例えば、生物自体が光を放ち、周りの空間に光環境場を提供している現象が“生物発光”として捉えられる。

当研究室では、外界から取り込まれた栄養素が細胞内でどのようにして光エネルギーとして放たれるのか？—に関する研究を光生物学の立場から主に発光キノコを対象に行っている。因みに、図1はホタルの明滅光がどのような仕組みで達成されるのかを示す模試図である。図2には発光キノコの光る仕組みの作業仮説を掲げた。この場合には、ミトコンドリアの呼吸鎖の入り口で電子を供給する NAD(P)H が必須の分子として描かれている。すなわち、ミトコンドリアのエネルギー代謝反応が生物発光反応と共役/拮抗することでエネルギーの流れが制御されると解釈できる。

栄養素をエネルギーに変える細胞内器官ミトコンドリアについてそのエネルギー摂取との関わり合い方から、抗酸化作用、細胞寿命や発ガンとの関連性に着目した研究も目指す。

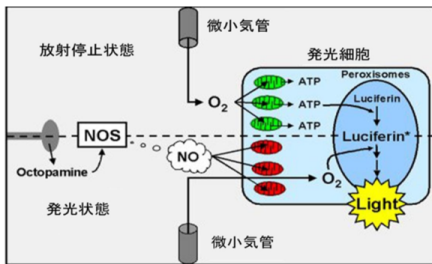


図1. ホタルの明滅機構のモデル

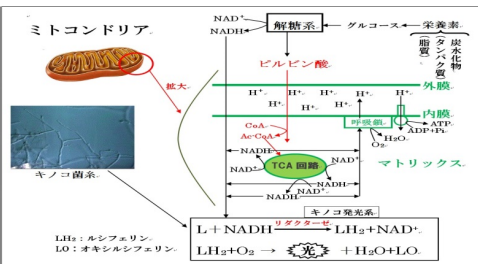


図2. 発光キノコの反応とミトコンドリアにおける呼吸鎖の関係の作業仮説

### 活用例・産業界へのアピールポイント

省エネルギーを目指した光源や疾患部位特異的新規発光診断試薬開発のための基礎・応用研究

### 特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

- Extraction and purification of a luminiferous substance from the luminous mushroom *Mycena chlorophos*, N. Wada, S. Hayashi, R. Fukushima, *BIOPHYSICS* **8**, pp 111-114, (2012)