

タイトル	光食環境科学としての生物発光現象-発光キノコの基礎・応用研究を中心として			
分野	キーワード	① 活性酸素	② ミトコンドリア	
バイオエネルギー				
研究者氏名:和田 直久 (所属:食環境科学部食環境科学科)	[お問い合わせ先] TEL:0276-82-9214 メールアドレス:bhwada@toyo.jp			

【概要】

光を要しない-化学的な電子励起状態生成機構においては、酸素要求性反応が多いが、その生物発光メカニズムの詳細は不明である。そこで、主に発光キノコを対象にその機構を解明し、酸化劣化と考えられる老化や発ガンなどの疾患の光環境要因を明らかにし、長寿や医療に役立てる基礎・応用研究を行う。

【研究内容】”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、生物自身が光を放出し、周りの空間に光環境を提供している現象が”生物発光”として知られている。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？に関する研究を光食環境科学の立場から主に発光キノコ(ヤコウタケ)を対象にして行っている。

表1、発光キノコの種類、発光部位

分類	発光キノコ類	発光部位
担子菌門	ヤコウタケ	髯
	ツキヨタケ	髯、含水した胞子
	タケヒカリダケ	傘、髯、菌糸
	ベニヒカリダケ	傘、茎
	アミヒカリダケ	傘、髯、菌糸
	コナヒカリダケ	脱落した胞子
	シロヒカリダケ	傘、髯、菌糸
	ナラタケ	根状菌糸束や腐朽材
	スズメタケ	傘下(管孔)

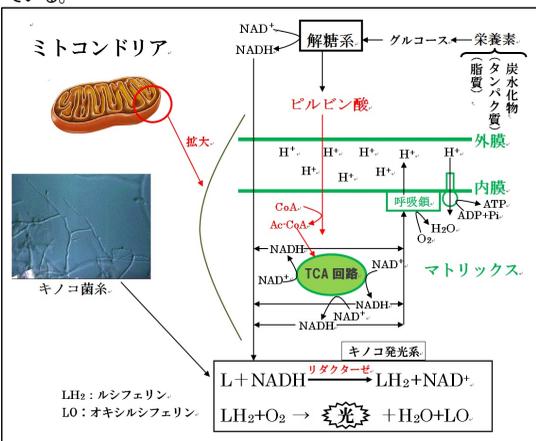


表1には代表的な発光キノコの種類と特徴を示す。図1には発光キノコの光る仕組みの作業仮説を掲げた。この場合には、ミトコンドリアの呼吸鎖の入り口で電子を供給するNADHが必須の分子として描かれている。このモデルによれば、ミトコンドリアのエネルギー代謝反応が、生物発光反応と共役/拮抗することでエネルギーの流れが制御されていると考えられる。栄養をエネルギーに変える細胞内器官ミトコンドリアについて、食物のエネルギー摂取との関わりあい方から、抗酸化作用、細胞寿命や発がんとの関連性に着目して今後研究を進める。

図1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
【実用化・活用が見込まれる分野・対象業種等】

省エネルギーを目指した光源開発、疾患部位特異的新規発光診断試薬など

【関連特許】(特許名称・出願番号等)