

ヒートショック下における極微弱生化学発光の分光計測 Spectroscopy of ultraweak bioluminescence induced by heat shock

九大院工 °西村 倅輝, 岡部 弘高, 日高 芳樹, 原 一広

Kyushu Univ., K. Nishimura, H. Okabe, H. Hidaka, K. Hara

E-mail: okabe@ap.kyushu-u.ac.jp

はじめに

生体は、主に細胞呼吸に伴う活性酸素などのラジカルに由来する、バイオフィトンと呼ばれる極微弱な光を普遍的に発している。この発光は、生体に外的刺激が加わりストレスとなる時に、その強さを測る指標となることを我々は明らかにしてきた^{1,2)}。これまでは、ストレス下における発光強度の時間変化や、刺激を加えた時の発光強度変化などを調べてきたが、より多くの生体情報を得るためには分光を行い、波長分布を調べ、発生したラジカルにストレスによる違いが無いかなどを調べることが有効であると考えている。そこで、これまで調べてきたヒートショック下の発光²⁾に対して分光計測を行った。

実験方法

平行光を取り出す必要のある回折格子やプリズムでは計測に使える光が少なく、極微弱光には適さない。そこで Fig.1 の様なカットオフフィルター差分式分光装置を作製した。試料は、1~2cm の長さで発根したアズキ種子 8 個で、それらをシャーレに入れて水に浸し、暗箱内に置いて、ヒーターにより水を温めることで熱刺激を加え、光電子増倍管で発光計測を行った。

結果と考察

Fig.2 に加熱時の特定波長域の発光強度変化を示す。黒で示した 570~610nm では温度が変化しても発光強度に変化はないが、青で示した 730~770nm においては温度変化に伴って大きな強度変化が起こっている。このことから、ヒートショック下における発光の元となっているのは、特定のラジカル反応であることが示唆された。詳細については調査中である。

参考文献

- 1) R. Kawabata, M. Uefune, T. Miike, H. Okabe, J. Takabayashi, M. Takagi, S. Kai, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **43**, pp.5646-5651
- 2) K. Kobayashi, H. Okabe, S. Kawano, Y. Hidaka, K. Hara, *PLOS ONE*, **9**, e105700.

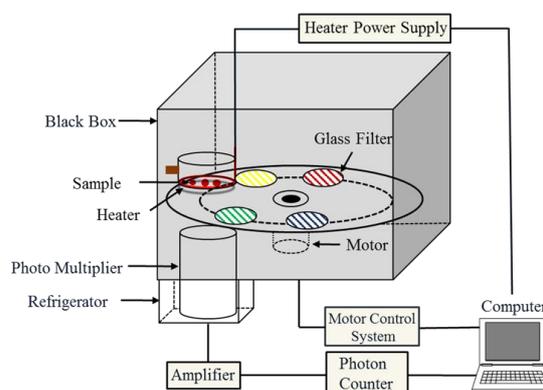


Fig. 1 Experimental Setup.

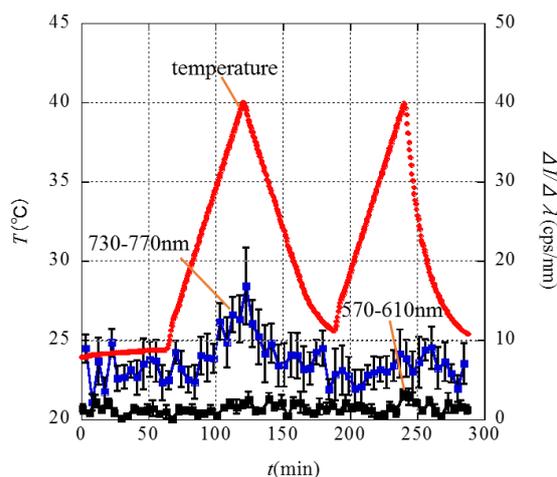


Fig. 2 Temperature and luminescence intensities of 570-610nm and 730-770nm.