

2A-7

紅色光合成細菌のバクテリオクロロフィルの遅延蛍光について

○ 荒田博行, 高宮建一郎, 西村光雄 (九大・理・生物)

葉緑体のクロロフィルの遅延蛍光については、現在までに多くの研究がなされていて、光合成の初期過程を理解するために、有力な手段となっている。光合成細菌でも、バクテリオクロロフィルからの遅延蛍光が観察されているが、その研究は未だあまり行われていない。

我々は、紅色光合成細菌 *Chromatium D* のクロマトフォア標品を用いて、近赤外域に見られる極めて微弱な遅延発光を測定した。フォトン・カウンターを用いて発光スペクトルを測定したところ、930 nm 付近にピークをもち、クロマトフォアのバクテリオクロロフィルの発光スペクトルと、ほぼ一致した。一重項励起状態のバクテリオクロロフィルに由来する発光であることにはまらまいと考えられる。

Rhodospirillum rubrum, *Rhodopseudomonas spheroides* のクロマトフォアでも、同じような、バクテリオクロロフィルからの遅延発光が観察された。

光合成細菌のクロマトフォアに存在するマグネシウム・プロトポルフィリンからの遅延発光が嫌気的な条件で存在し、600 nm, 650 nm に発光の極大を帯びていることを、我々は先に報告した。しかし、このバクテリオクロロフィルの遅延発光は、700 nm 以上の波長の励起光で見られ、更に酸素の存在する条件でも見られる。従って、再励起されたマグネシウム・プロトポルフィリンからのバクテリオクロロフィルへの励起の移動のような、2種の発光の間の直接の関係は考えられない。

遅延発光の強さは、700-1000 nm の光で励起した場合、 10^4 ergs.cm⁻²sec⁻¹ 程度ではほぼ飽和する。

バクテリオクロロフィルからの遅延発光は約100 msec の半減期で減衰し、マグネシウム・プロトポルフィリンからの遅延発光の半減期 (20-40 msec) より長い。

バクテリオクロロフィルの遅延発光の半減期は、*o*-phenanthroline, phenazine methosulfate, Na₂S₂O₄ によって小さくなる (いずれの場合も約10 msec)。更に励起終了時の遅延発光の強さは、これら三種の試薬によって大きくなる。

carbonylcyanide *m*-chlorophenylhydrazone, dinitrophenol などの脱共役剤, antimycin A, amytal などの電子伝達の阻害剤は、遅延発光を阻害する。

1) H. Arata, K. Takamiya and M. Nishimura (1974) Biochim. Biophys. Acta 357, 365-369