

G-2

好気性光合成細菌 *Erythrobacter* sp. OCh114 の光化学系の過還元に対するトリメチルアミン *N*-オキシドの影響
 荒田寛行, 高宮建一郎 (九大・理・生物)

Erythrobacter sp. OCh114 は, 光合成系をもちながら嫌氣的条件下で光エネルギーを利用して生育することができない。その原因のひとつは, 嫌氣的条件下で光合成電子伝達系が容易に過還元されてしまうことである¹。一方, *Rhodobacter capsulatus* などは, 嫌氣的条件下でも適度な酸化還元状態を維持して光合成を行うことができるが, PMSが存在するとやはり過還元の状態になる²。また, トリメチルアミン *N*-オキシド (TMAO) や NO_3^- などの補助酸化剤が, この人為的な過還元を防ぐことも知られている²。

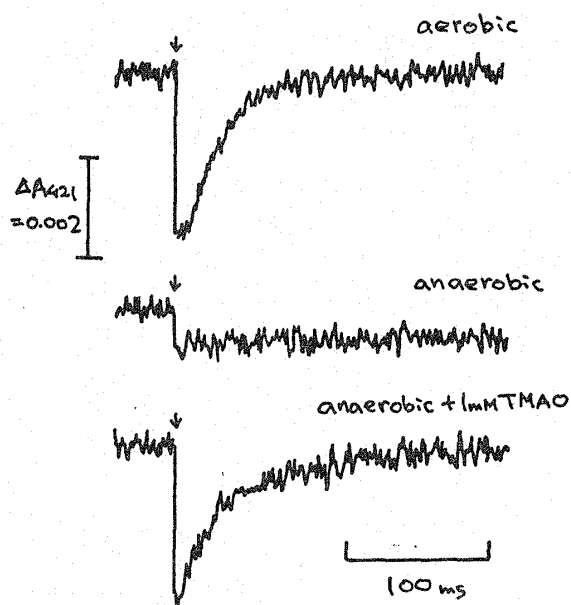
我々は, *Erythrobacter* OCh114 も, TMAO を還元することができ, 更に嫌氣的条件下でも TMAO があれば適度な酸化還元電位を保つことができることを見出した。

TMAO リタクトーゼの活性は, メチルビオローゲン電子供与体として用い, 600 nm の吸光度の減少から測定した。

Erythrobacter OCh114 をフレンチプレスで破壊した後, $10,000 \times g$ で遠心して得られた上清には, TMAO リタクトーゼの活性が見られ (約 10 nM TMAO reduced / min · mg protein), この活性は培地に TMAO を加えることで約 7 倍に増加する。*R. capsulatus* では, TMAO リタクトーゼがジメチルスルホキシド (DMSO) リタクトーゼの活性をもつことが知られているが, *Erythrobacter* OCh114 の場合 DMSO リタクトーゼの活性は認められなかった。

Erythrobacter OCh114 の懸濁液を流動パラフィンでふみい, 閃光により酸化されるチトクローム c_2 を 421 nm の吸光度変化でモニターする。細菌の呼吸により系が嫌氣的になるとチトクローム c_2 の酸化が見られなくなる (図)。これは Q_A が還元されてしまうためと思われる¹が, TMAO を加えるとチトクローム c_2 の光酸化が回復する。このチトクローム c_2 の光酸化能は長時間持続する。

R. capsulatus と同様, *Erythrobacter* OCh114 も光合成電子伝達系に TMAO 還元部位がつかわり, その酸化還元状態に影響を与えていると思われる。



1. Okamura, K., Takamiya, K. and Nishimura, M. (1985) Arch Microbiol. 142, 12-17
2. McEwan, A.G., Cotton, N.P.J., Ferguson, S.J. and Jackson, J.B. (1985) Biochim. Biophys. Acta 810, 140-147