

紅色光合成細菌に対する酸素ラジカル照射の影響

Effects of oxygen radical irradiation on purple photosynthetic bacteria

名城大学理工学研究科¹, 名古屋大学未来社会創造機構²

○(M1) 嶽野正和¹, 吳準席¹, 橋爪博司², 堀勝², 伊藤昌文¹

Meijo Univ¹, Nagoya Univ²

Masakazu Takeno¹, Jun-Seok Oh¹, Hiroshi Hashizume², Masaru Hori², Masafumi Ito¹

E-mail: 173427016@ccalumni.meijo-u.ac.jp

近年、化石燃料の採掘限界が懸念されており、化石燃料に代わり再生可能エネルギーを利用した循環型社会の形成が注目を集めている。本研究室では、再生可能エネルギーの中でもバイオエネルギー、特に微生物の有機物分解による水素生成に着目した。

一方、プラズマ技術は工業分野だけでなく医療や農業分野で応用研究が活発になされており、近年その重要性が高まってきている。注目されている応用例として、がん細胞の不活性化や病原性微生物の殺菌、農作物の生長促進などがある。我々は紫外光や荷電種を除去し中性ラジカルのみを照射できる非平衡大気圧ラジカル源を用いて、電氣的に中性な酸素ラジカルを照射することで出芽酵母細胞の増殖促進を報告してきた[1]。

本研究では、酸素・酸化窒素系ラジカルによる水素生成能を有する微生物の水素生産能を活性化することを目指しているが、紅色光合成細菌に対する酸素・酸化窒素系ラジカル照射の影響が全く報告されていない。そこで本報告では、まず紅色光合成細菌に酸素ラジカルを照射したときの影響をコロニーカウント法で調査した。

培養した紅色細菌を蒸留水に懸濁・希釈した懸濁液 3ml をシャーレに注ぎ照射サンプルとした。酸素ラジカル照射は、大気圧下にて $O_2/(Ar+O_2)$ ガス流量比を 0.6% とし、照射口からサンプルまでを 10mm とし照射した。

図 1 は、コロニーカウント法によって評価したラジカル照射時間に対する生菌数を示す。生菌数は、1 分間の照射で減少し始め、3 分間の照射で 3 桁減少した。細胞増殖は生菌数が減少し始める 1 分未満の照射時間で起こると考えられることが分かった。当日は 1 分未満の照射による影響も報告する。

この研究の一部は、私立大学戦略的研究基盤形成事業 (S1511021) の助成を受けて行われた。

参考文献

[1] H. Hashizume et al., “Growth control of *Saccharomyces cerevisiae* through dose of oxygen atoms”, Appl. Phys. Lett., Vol. 107, 093701, 2015.

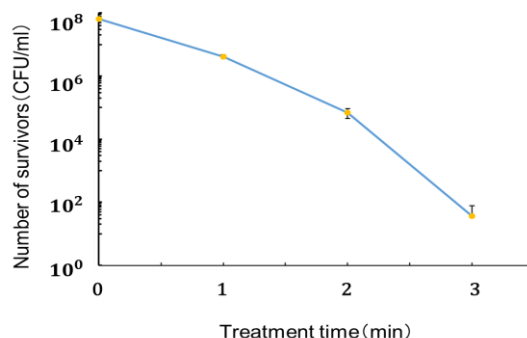


図 1 ラジカル照射時間に対する生菌