

大腸菌コロニーへの FEDBD 照射が遺伝子発現に与える影響

Effect of FEDBD Irradiation on *E. coli* Colony Analyzed by Microarray Method

○柳生 義人¹、畑山 雄大¹、松本 直樹¹、川崎 仁晴¹、大島 多美子¹、

猪原 武士¹、山崎 隆志¹、須田 義昭¹、林 信哉² (1. 佐世保高専、2. 九大総理工)

○Y. Yagyū¹, Y. Hatayama¹, N. Matsumoto¹, H. Kawasaki¹, T. Ohshima¹,

T. Ihara¹, T. Yamasaki¹, Y. Suda¹, N. Hayashi² (1.NIT., Sasebo Coll., 2.Kyushu Univ.)

E-mail: yyagyū@sasebo.ac.jp

1. はじめに

生体細胞や微生物、種子へのプラズマを照射は、殺菌や悪性腫瘍細胞の選択的不活化を始め、細胞分裂や生長の増進などへ寄与することが知られており、プラズマ中の活性種との現象学的な関連が明らかとなってきた。本研究では、プラズマ照射環境下において、プラズマが微生物に与える影響を調査するために、バリア放電により生成したプラズマを指標菌として頻繁に用いられる大腸菌に照射し、DNA マイクロアレイ解析を行ったので報告する。

2. 実験方法

大腸菌 K-12 由来株 (*Escherichia coli* NBRC3301) を画線培養法により 802 培地へ植菌後、37°C で 24 時間培養した大腸菌コロニーに対し、高電圧電源 (10kVpp, 9~11kHz : LHV-10AC, ロジー電子株式会社) にて生成した浮遊電極型誘電体バリア放電 (FEDBD) を 1 秒間隔で間欠的に 80 秒間照射 (プラズマ照射時間 40 秒間) した。マイクロアレイ解析には、プラズマ照射直後および 10 時間後の大腸菌 DNA を用い、未照射の大腸菌 DNA と比較した。

3. 実験結果

大腸菌 DNA に対し、マイクロアレイ解析を試みたところ、プラズマ照射による遺伝子発現パターンは、(a)プラズマ照射で発現が上がる遺伝子群、(b)プラズマ未照射 0 時間で発現が高くプラズマ照射で発現が抑制される遺伝子群、(c)プラズマ照射後 10 時間で発現が抑制される遺伝子群から構成されており、各パターンを比較すると照射直後 (0 時間) および照射 10 時間後のサンプルでプラズマ照射の影響は明確に現れている (図 1)。プラズマ照射直後に発現した遺伝子群には、プラズマ照射により生じた損傷の修復に使われることが示唆されるエネルギー産生系が多く含まれていた。

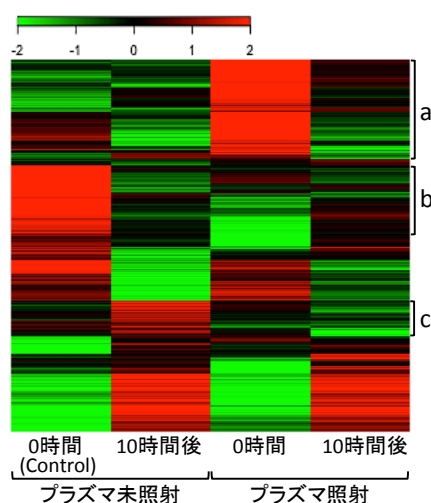


図1 プラズマ照射による大腸菌遺伝子の発現パターン

謝辞 本研究は、文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「プラズマ医療科学の創成」を受けて行われた。