

浮遊電極型誘電体バリア放電により生成したプラズマが 酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の遺伝子発現に与える影響

DNA Microarray Analysis of Gene Expression in *Saccharomyces cerevisiae* responses to FE-DBD Plasma Irradiation

○柳生義人¹、林信哉²、山崎隆志¹、畑山雄大¹、大島多美子¹、越村匡博¹、宮本大毅¹、猪原武士¹、川崎仁晴¹、須田義昭¹ (1. 佐世保高専、2. 九大総理工)

○Y. Yagyu¹, N. Hayashi², T. Yamasaki¹, Y. Hatayama¹, T. Ohshima¹, M. Koshimura¹, T. Miyamoto¹, T. Ihara¹, H. Kawasaki¹ and Y. Suda¹ (1. NIT., Sasebo Coll., 2. Kyushu Univ.)

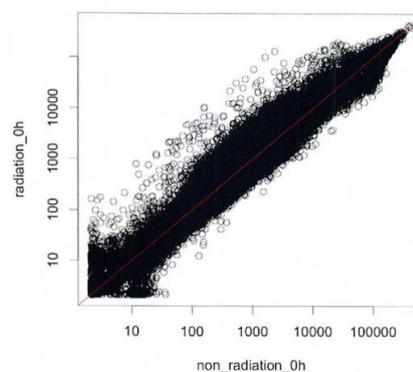
E-mail: yyagyu@sasebo.ac.jp

1. 実験方法： プラズマを用いた生体細胞へプラズマ状態のガスを照射することで、微生物の殺菌・滅菌から悪性腫瘍細胞の選択的不活化まで多様な効果が報告されている。生体との相互作用に影響を与える因子としては、プラズマ状態のガス中に生成される電子、荷電粒子、ラジカル、光、電界などが推察されており、現象学的な関連が明らかとなってきた。プラズマ中に生成される因子は、プラズマ生体相互作用により生体が有する様々な遺伝子を発現させていると考えられ、本研究では、プラズマが生体に与える影響を調査するために、プラズマを照射した酵母の遺伝子発現を DNA マイクロアレイ法を用いて解析したので報告する。

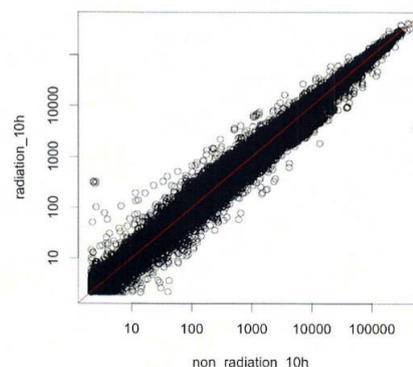
2. 実験方法： 大気圧浮遊電極型誘電体バリア放電 (FEDBD) により生成したプラズマを YM 寒天培地に培養した出芽酵母 *Saccharomyces cerevisiae* に 1 秒間隔で間欠的に 120 秒間照射 (プラズマ照射時間 60 秒) した。DNA マイクロアレイ解析には、プラズマ照射直後 (0 時間) および 10 時間後の核酸を用いて未照射と比較した。

3. 実験結果： 細胞の基本的な応答を示す遺伝子発現の挙動をマイクロアレイ法にて解析したところ、酵母 *S. cerevisiae* が有する様々な遺伝子が、プラズマ生体相互作用により発現していることを確認した。プラズマ照射前後の酵母 DNA の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散布図の広がり方から、プラズマ照射直後 (0 時間; 図 1(a)) の方が 10 時間後 (図 1(b)) よりも変動が大きく、プラズマ照射により発現が増加する DNA が多い傾向を示した。また、プラズマ照射から 10 時間経過した酵母 DNA は 0 時間と比較して発現変動遺伝子が減少する傾向を示した。プラズマ照射直後に発現した遺伝子群には、プラズマ照射の影響を受けやすい遺伝子が含まれていることを示唆しており、今後はパスウェイなどを調査することで特定の遺伝子の挙動について解析を進めていく。

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」24108009 および H26 年度佐世保高専校長裁量経費 (融合研究) の助成を受けて行われた。



(a) プラズマ照射 0 時間後



(b) プラズマ照射 10 時間後

図 1 遺伝子の発現変動(散布図)