

酸素ラジカル照射した血清含有培地の 線維芽細胞の増殖能への影響

Effect of serum-containing medium treated by oxygen radicals on cell growth of fibroblast

○森洋介¹, 村田富保¹, 堀勝², 伊藤昌文¹ (1.名城大, 2.名古屋大)

○Yosuke Mori¹, Tomiyasu Murata¹, Masaru Hori², Masafumi Ito¹ (1.Meijo Univ., 2.Nagoya Univ.)

E-mail: 143433025@c alumni.meijo-u.ac.jp

1. はじめに

近年、大気圧プラズマは殺菌・滅菌、がん治療、血液凝固、食物の成長促進などのような医療や農業分野への応用を目的とした報告が世界中で報告されている。短時間でのプラズマ照射は細胞数の増殖を促進させ^{[1][2]}、皮膚創傷の治療としても期待されているがそのメカニズムは未だに解明されていない。メカニズムの解明が難しい理由としてプラズマ中にイオンや電子、ラジカル、紫外線などの様々な因子が存在することが考えられる。

本研究では、プラズマ中の酸素ラジカルを選択的に照射してマウス線維芽細胞株(NIH3T3)の増殖能に与える影響を評価した。

2. 実験方法

大気圧下で発生した酸素プラズマから紫外線と荷電粒子を除去して、中性の酸素ラジカルを選択的に照射できる大気圧酸素ラジカル源(富士機械製造製 FPA10)を用いた。照射対象はNIH3T3とし、8well チャンバーに細胞懸濁液(約 10^5 個/ml)で 300 μ l 入れて細胞を底面に接着させた。8well チャンバーの底面に細胞が接着し、培地を 300 μ l 浸したものを照射サンプルとして使用した。ラジカル照射条件は流量が Ar:4.96slm、O₂:0.03slm、液面までの照射距離を 12mm とし、サンプルを載せたステージは 4mm/s で移動させた。照射サンプルはプラスチックカバーで覆い、Ar でパージすることによ

って大気との反応を防いだ。細胞を浸す培地に無血清培地と血清含有培地(FBS:13%を含んだ DMEM)を用いた。照射後すぐに新しい血清含有培地に入れ替えて培養した。48 時間後に MTS アッセイ法を用いて生細胞数を評価した。

3. 実験結果

図 1 に無血清培地と血清含有培地への酸素ラジカル照射を行った後の生細胞数を示す。無血清培地に照射した細胞数は未処理に比べて増殖効果を示し、血清含有培地には細胞数は減少効果のみを示した。無血清培地に照射した場合には 60 秒照射において、未処理に比べて最大約 38%の増殖率を示した。その後、細胞数は減少する傾向が観察された。

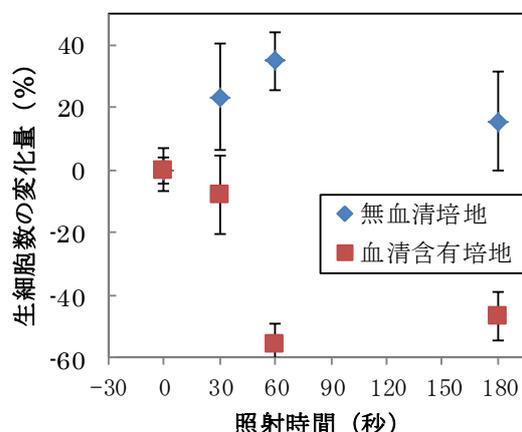


図 1 酸素ラジカル照射による細胞の増殖率

参考文献

- [1] 筒井千尋他, 静電気学会誌, 35, 1 (2011)
- [2] S. Kalghatgi *et al.*: Annals of Biomedical Engineering, 38, 3(2010)