

He-O₂混合プラズマ照射培養液による皮膚がん細胞の不活化効果

Inactivation of skin cancer cells using the medium activated with

He - O₂ mixed gas plasma

東洋大院理工¹, 東洋大理工² ○(M2)室 鴻之介¹, (M1)薄井 雄大¹, (B)関口達也²,

加藤 和則^{1,2}, 本橋 健次^{1,2}

Toyo Univ., °Kounosuke Muro, Kazuhiro Usui, Tatsuya Sekiguchi, Kazunori Kato, Kenji Motohashi

E-mail: s36B01800107@toyo.jp

大気圧プラズマを培養液に照射したプラズマ活性化培養液(plasma activated medium: PAM)が抗がん作用を持つことが分かり、注目を集めている。プラズマ照射により液相で発生したラジカル(H₂O₂、NO_x、OH 等)による DNA 損傷がアポトーシスを引き起こすと考えられている²⁾。特に H₂O₂ラジカルによる影響が大きいと考えられ、研究が盛んにおこなわれている。がん細胞の不活化の割合を上げるためには、気体中での O₂ラジカルを多く生成し、液相での二次的な H₂O₂ラジカルの生成を促進する必要がある。プラズマ生成時の酸素濃度を上げ、二次的な H₂O₂ラジカルの生成量を増やすことで、がん細胞の不活化効果を高めることができると期待される。

そこで本研究では、プラズマ原料ガスがヘリウムガスのみの場合と、ヘリウムと酸素の混合ガスの場合で PAM による皮膚がん細胞(A375)の抗がん効果を比較する実験を行った。具体的には、大気圧プラズマを培養液 RPMI1640 に照射した PAM を準備し、96 well plate 中に培養した A375 細胞に添加した後の生細胞数を測定した。

Fig.1 に本研究で使用した He-O₂混合プラズマ照射装置を、Fig.2 に He-O₂混合ガスプラズマと He プラズマの不活化効果の比較結果を示す。He-O₂ PAM の生細胞数は He PAM のそれに比べ、全てのプラズマ照射時間において、21%以上低下したことが分かった。

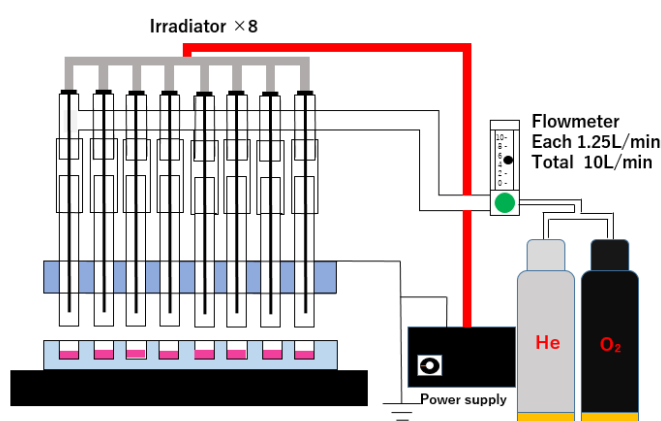


Fig.1 Overview of the plasma irradiation system.

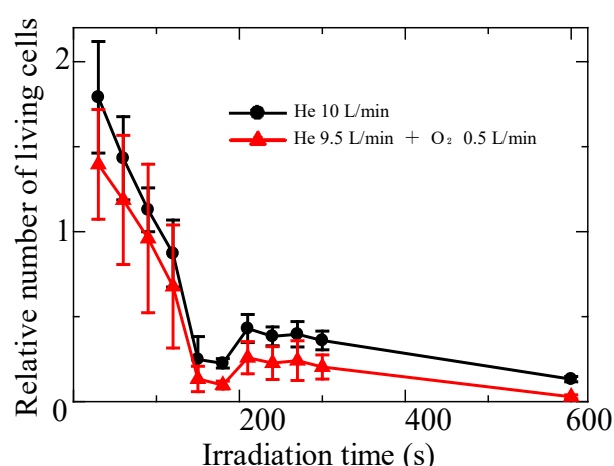


Fig.2 Comparison of the inactivation effect between He + O₂ plasma and He plasma.

参考文献

- 1) S. Iseki et al., Appl. Phys. Lett. **100**, 113702 (2012).
- 2) F. Utsumi et al., PLoS One. **8**, (12), e81576 (2013).