プラズマ活性培養液処理による乳がん細胞の殺傷および増殖の観察

Observation of death/proliferation of breast cancer cells treated with plasma-activated medium

名古屋大 [1], NU エコエンジニアリング [2]
°橋爪博司 [1], 田中宏昌 [1], 中村香江 [1], 吉川史隆 [1], 石川健治 [1], 加納浩之 [2], 水野正明 [1], 堀　勝 [1]
Nagoya Univ. [1], NU EcoEngineering [2]
°Hiroshi Hashizume[1], Hiromasa Tanaka[1], Kae Nakamura[1], Fumitaka Kikkawa[1], Kenji Ishikawa[1], Hiroyuki Kano[2], Masaaki Mizuno[1], Masaru Hori[1]
E-mail: hashizume@plasma.engg.nagoya-u.ac.jp

1. はじめに

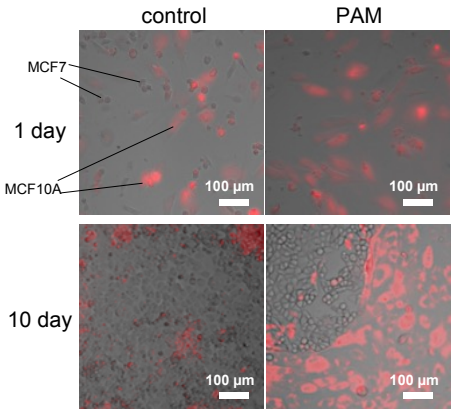
我々は大気圧プラズマによる新たながん治療法を開発するため，当グループで開発した超高密度プラズマ源を用いて，培養液に照射したプラズマ活性培養液(Plasma-activated medium, PAM)を処理することで脳腫瘍細胞を選択的に殺傷することを見出した.[1,2] 本研究では，PAM によるがん細胞選択的な細胞死について詳細に解析するため，乳腺に由来する正常および悪性の細胞株 MCF10A と MCF7 に対して強度の異なるよう調製したPAMを処理して検討を行っている．その結果，ある強度のPAMにおいてはMCF7のみ細胞死が誘導されることを明らかとした.[4] 本報告では，より長期間培養した際のPAMの乳がん細胞殺傷効果についての検討を行った.

2. 実験方法

CellTracker Red CMTPX (Invitrogen) により蛍光標識したMCF10A細胞と非標識のMCF7細胞を同数ずつ混和し，20,000細胞を8ウェルチャンバースライドガラスに播種して一晩培養した．栄養培地Dulbecco's modified Eagle Medium (DMEM)をシャーレに分注し，プラズマを照射して調製したPAMを培養中の栄養培地と交換して2時間処理を行い，さらに通常の栄養培地に交換し培養を続けた．細胞の形態を，蛍光顕微鏡を用いて観察した.

3. 実験結果および考察

図にMCF10AとMCF7細胞を混在して培養し，PAM処理後1日および10日間培養した際の結果を示す. Controlでは，処理1日後にはMCF10AとMCF7細胞がおよそ半数ずつ存在し，10日後にはシャーレ底面にはMCF7細胞のみとなった．一方でPAM処理を行うと，1日後ではMCF10A細胞のみ正常な形態が観察されたが，10日後にはMCF10A細胞の増殖のみならずMCF7細胞の集団も観察された．これはPAM処理によっても僅かに生存したMCF7が増殖したと考えられる．発表当日は，複数回のPAM処理によるMCF7細胞の殺傷または増殖への効果について報告する.



図．蛍光標識したMCF10Aと非標識MCF7細胞を混和しPAM処理を行った後の観察結果．透過像，蛍光像を重ね合わせた. Control および PAM 処理より 1 日後, 10 日後をそれぞれ示す.

1) M. Iwasaki et al., Appl. Phys. Lett., **92**, 081503 (2008).
2) H. Tanaka, et al., Plasma Med., **1**, 265 (2011).
3) H. Hashizume et al., the 76th Fall Meeting of JSAP, 16a-2V-13 (2015)

© 2016年 応用物理学会