

プラズマ活性培養液による抗腫瘍効果の制御とその細胞内分子機構

Controlling anti-tumor effects by plasma-activated medium (PAM) and the intracellular molecular mechanisms

○田中 宏昌¹、水野 正明¹、石川 健治¹、竹田 圭吾¹、橋爪 博司¹、中村 香江¹、梶山 広明¹、加納 浩之²、岡崎 泰昌¹、豊國 伸哉¹、吉川 史隆¹、堀 勝¹ (1. 名古屋大学、2. NU エコエンジニアリング)

°Hiromasa Tanaka¹, Masaaki Mizuno¹, Kenji Ishikawa¹, Keigo Takeda¹, Hiroshi Hashizume¹, Kae Nakamura¹, Hiroaki Kajiyama¹, Hiroyuki Kano², Yasumasa Okazaki¹, Shinya Toyokuni¹, Fumitaka Kikkawa¹, and Masaru Hori¹

(1.Nagoya Univ., 2. NU-Eco engineering)

E-mail: htanaka@plasma.engg.nagoya-u.ac.jp

我々は大気圧プラズマのがん治療への応用に向けた研究に取り組んでいる[1-3]。特にプラズマ照射された溶液(これをプラズマ活性溶液と名付けた)の抗腫瘍効果に注目し、難治性の播種治療を目指した研究を展開している。我々はこれまでにプラズマ活性溶液によりがん細胞に選択的にプログラム細胞死として知られるアポトーシスを誘導できることを示し、その細胞内分子機構モデルを示してきた。

プラズマ活性溶液が脳腫瘍培養細胞においてアポトーシスを誘導する細胞内分子機構として、脳腫瘍培養細胞において恒常的に活性化されている生存・増殖シグナル伝達経路をプラズマ活性溶液が攻撃することが分かってきた[4, 5]。

プラズマ活性溶液の強さはその希釈溶液が示す抗腫瘍効果の程度で評価することが可能である。我々はプラズマ源と溶液サンプルとの距離や照射時間を変えることにより様々な強度の抗腫瘍効果を示すプラズマ活性培養液を作成した。我々は更に細胞株の種類によってもプラズマ活性溶液の効果は異なることを見出した。細胞の種類はそれぞれの細胞が持つ突然

変異により特徴づけられる。がん細胞における突然変異は多くの場合、生存増殖シグナル伝達ネットワークの構造の変化をもたらす。したがってがん細胞のプラズマ活性溶液に対する感受性の違いはそれぞれのがん細胞の突然変異の違いやシグナル伝達構造の違いにより生じると考えられる。本研究では強度の異なるプラズマ活性溶液の様々な細胞への細胞障害に対する影響とその細胞内分子機構についての考察を行う。

参考文献

- [1] H. Tanaka et al., IEEE T Plasma Sci, 42 (2014) 3760-3764.
- [2] H. Tanaka et al., Clinical Plasma Medicine, 3 (2015) 72-76.
- [3] H. Tanaka et al., Phys Plasmas, 22 (2015) 122003.
- [4] H. Tanaka et al., Plasma Medicine, 1 (2011) 265-277.
- [5] H. Tanaka et al., Plasma Medicine, 2 (2012) 207-220.