

プラズマ活性乳酸処理グリオーマのメタボロミクス解析(2)

Metabolomics of glioblastoma cells incubated with plasma-activated lactate - 2

名大低温プラズマ ○石川 健治, 田中 宏昌, 橋爪 博司, ミロン カメリア, 蔣 麗, 豊國

伸哉, 中村 香江, 梶山 広明, 吉川 史隆, 水野 正明, 堀 勝

Nagoya Univ. Plasma ^o**Kenji Ishikawa, Hiromasa Tanaka, Hiroshi Hshizume,**

Camelia Miron, Li Jiang, Shinya Toyokuni, Kae Nakamura, Hiroaki

Kaijiyama, Fumitaka Kikkawa, Masaaki Mizuno, and Masaru Hori

E-mail: ishikawa.kenji@nagoya-u.jp

はじめに 非平衡大気圧プラズマ (NEAPP) を用いたバイオ・医療応用に注目が集まっている。NEAPP を照射した細胞培養液 (PAM) により培養された細胞内の代謝物解析の結果を既に報告した [1]。また、NEAPP を乳酸リンゲル液 (ラクテック) に照射したプラズマ活性ラクテック (PAL) による培養によっても、がん細胞のみを選択的に殺傷されることを報告し[2]、この PAL 培養細胞内では非酸化ストレスな状態で生存・増殖シグナルに関連する遺伝子発現のレベルが低下する [3]。今回、PAL 培養した脳腫瘍細胞内の代謝物を調べたので、その細胞内代謝について考察する。

実験方法 脳腫瘍細胞 (U251SP) の各種プラズマ活性溶液で処理した時の細胞内代謝物を抽出し、Capillary electrophoresis mass spectrometry (CE-MS)法を用いて解析した。

実験結果 解糖系

や TCA 回路に見られる代謝物の解析から Fig. 1 に概略を示すように, (a) PAM では酸化ストレスが発生し, 解糖系の代謝が減弱する. 一方, (b) PAL では酸化ストレスは見られずに, 乳酸から TCA 回路への

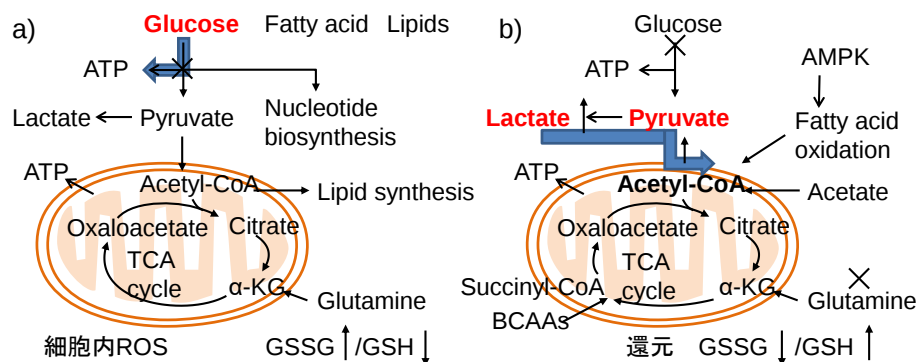


Fig.1 Metabolomic changes of glioblastoma U251SP treated in (a) plasma activated medium (PAM) and (b) plasma-activated lactate (PAL). Oxidative metabolomic profile in cells incubated in PAM reversed to reductive profiles in cells incubated in PAL. In PAL, plasma-activated organics under nutritional depletion modulates metabolism.

流入, アミノ酸代謝に変動が見られる. 乳酸から発生するプラズマ誘起の有機物の代謝変動が細胞死と関連のあることを示唆している.

謝辞 本研究は KAKEHI 17H02805 の支援を受けた.

参考文献 [1] N. Kurake et al., Arch. Biochem. Biophys. **662**, 83 (2019). [2] H. Tanaka *et al.*, Sci. Rep. **6**, 36282 (2016). [3] H. Tanaka et al., Sci. Rep. **9**, 13657 (2019). [4] K. Ishikawa et al., Arch. Biophys. Biochem. **688**, 108414 (2020).