

プラズマ活性乳酸リンゲル液 (PAL) が及ぼすプラナリアの再生評価

Mechanisms of regenerative effects of planarian

cultured with plasma-activated Ringer's lactate solution (PAL)

名大院工¹, 名大² ○(M2)小島 陽太¹, 石川 健治², 橋爪 博司², 堀 勝², 田中 宏昌²

Nagoya Univ. Eng.¹, Nagoya Univ.², °Yota Kojima¹, Kenji Ishikawa², Hiroshi Hashizume²,

Masaru Hori², Hiromasa Tanaka²,

E-mail: kojima.yota.j3@s.mail.nagoya-u.ac.jp

はじめに: 近年、再生医療の1つである幹細胞治療への関心が高まっており、そのモデル動物として全身に多能性幹細胞を有するプラナリアの研究が盛んに進められている。先行研究により、プラナリアはERKたんぱく質の活性勾配に応じて再生部位を決定することが知られている。^[1]また、がん細胞のERKたんぱく質の活性化をプラズマ活性培養液(PAM)が抑制することが報告されている。^[2]しかし、プラナリアの再生に対してプラズマ活性溶液が影響を及ぼすか不明瞭であるため、解明する必要がある。本実験では、切断したプラナリア(ナミウズムシ)にプラズマ活性乳酸リンゲル液(PAL)を投与し、1週間体長を測定した。

実験方法: 1週間の飢餓状態にしたプラナリアを切断し、PALで2時間処理した。PAL作成条件を以下に示す。プラズマ源は電圧15 kV、60 Hzで駆動され、ガス流量をAr, N₂ (10%), O₂ (10%)の計2 slmに調整した。また、液面-ガス噴出出口間距離を6 mmに設定した上でプラズマ源下部にセラミック製の液槽(10 mL)を設置し、乳酸リンゲル液に対して10分間プラズマ照射してPALを作成した。プラナリアの再生を画像解析により定量的に評価した。

実験結果: 2切断したプラナリアの頭部断片に対し、8倍希釈PAL処理したときの再生指数の変化をFig.に示す。ここで、再生指数とは切断直後の長さに対する再生部分の長さ比を指

す。(c)より、2切断したプラナリアはPAL処理により再生が促進される可能性が示唆された。今後は、PAL内に溶存する活性酸素窒素種(RONS)による影響を調査し、原因解明を行う。

参考文献:

- [1] Y.Umesono *et al.*, Nature **500**, 73-76 (2013)
- [2] H.Tanaka *et al.*, Plasma Medicine **2**(4), 207-220 (2012)

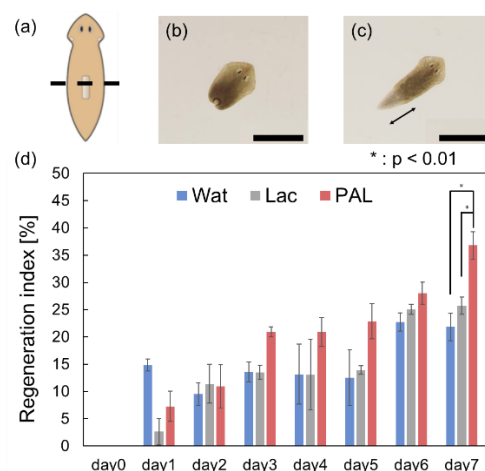


Fig. PAL affects planarian regeneration.

a, Two amputation. **b**, Planarian immediately after amputation. **c**, Planarian at 7 days of regeneration. Arrow indicates regenerated region. Scale bar is 2 mm. **d**, Regeneration index is compared after the amputation of planarian. The indexes of planarian cultured in dechlorinated tap water (Wat), Ringer's lactate (Lac), PAL are displayed.