

出芽酵母の増殖促進に及ぼす一酸化窒素ラジカルの影響

Effects of nitric oxide radicals on growth promotion of budding yeast cells

名城大学¹, 名古屋大学² °(B4)安田健人¹, (M2)岡地正嗣¹, (M1)嶽野正和¹, 吳準席¹, 橋爪博司²,
堀勝², 伊藤昌文¹

Meijo Univ.¹, Nagoya Univ.², °Kento Yasuda¹, Masashi Okachi¹, Masakazu Takeno¹, Jun-Seok Oh¹,
Hiroshi Hashizume², Masaru Hori², Masafumi Ito¹

E-mail: 140442136@ccalumni.meijo-u.ac.jp

1. 研究背景

我々は、今までに酸素ラジカルを出芽酵母に作用させることにより増殖が促進されていることを報告してきた。^[1] また、酸化窒素ラジカル中の一酸化窒素(NO)を定量し、NO のドーズ量を制御することで、リン酸緩衝生理食塩水(PBS)と脱イオン蒸留水(DDW)中に出芽酵母の増殖が促進されることを報告してきた。しかしながら、NO が溶液とどのように反応して、どのように出芽酵母に作用し増殖が促進されているかは明らかになっていない。そこで、本報告では、NO 消去剤 2-(4-carboxyphenyl)-4, 4, 5, 5-tetramethylimidazoline-1-oxyl-3-oxide(cPTIO)を用いることにより、溶液中の NO が出芽酵母増殖促進の主要因であるかを検証した。^[2]

2. 実験方法

PBS に出芽酵母を懸濁(約 10^7 cell/ml)し、その懸濁液 0.3 ml、PBS: 2.4 ml、25 mM の cPTIO: 0.3 ml を ϕ 30 mm ペトリディッシュ内で混合し、3ml の照射サンプルとした。cPTIO は NO と選択的に反応して NO₂ に変換する NO 消去剤である。ガス流量を Ar: 4 slm、N₂+O₂: 1 slm、ガス流量比 N₂/(N₂+O₂): 70 %とし、ラジカル源の照射口からサンプル液表面までの距離を 10mm として酸化窒素ラジカル照射を行った。照射時間は増殖促進が観測された 15 s とした。照射後、培養する出芽酵母の数を一定にするため、セルカウント法により出芽酵母の数をカウ

ントし、振とう器に入れ培養し 48 時間後にセルカウント法で出芽酵母の数を測定し出芽酵母の増殖効果を評価した。

3. 実験結果

図 1 に酸化窒素ラジカル照射による出芽酵母増殖促進効果を示す。PBS に懸濁した出芽酵母は 15 s 照射で未照射より 18 %増殖促進した。一方、cPTIO を添加した出芽酵母は増殖促進しなかった。cPTIO が出芽酵母の増殖促進に影響がないことから、出芽酵母の増殖促進には溶液中に溶け込んだ NO または NO 由来の活性種が増殖促進の主要因であることが示唆された。

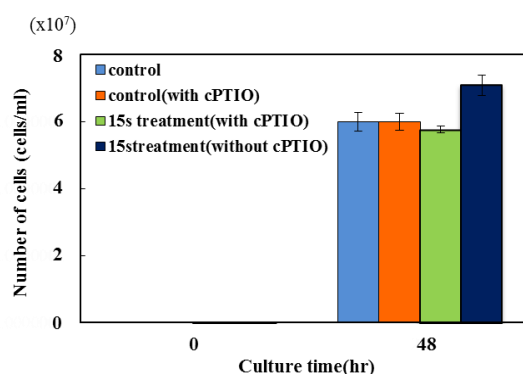


Fig. 1 The effect of NO radicals on growth promotion of budding yeast cells

この研究の一部は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(S1511021)の支援により行われた。

[参考文献]

- [1] H. Hashizume, et al. Appl. Phys. Lett 107 (2015) 093701.
- [2] A. Pengkit, et al. SCIENTIFIC REPORTS (2016) DOI:10.1038/srep30037.