

プラズマ活性化溶液を用いた真菌胞子の強力殺菌

Powerful inactivation of fungal spores with plasma-activated solution

¹名古屋大,²富士通クライアントコンピューティング株式会社,³名城大学

橋爪博司¹, 水野寛子¹, 勝又優子¹, 阿部明子¹, 三田 薫¹, 中村香江¹, 湯浅元気², 東野里江², ミロンカメリア¹, 田中宏昌¹, 広末庸治², 伊藤昌文³, 前島正義¹, 齋藤邦彰², 宮下直人¹, 水野正明¹, 堀 勝¹

¹Nagoya Univ., ²Fujitsu Client Computing Limited., ³Meijo Univ.

°H. Hashizume¹, H. Mizuno¹, Y. Katsumata¹, A. Abe¹, K. Sanda¹, K. Nakamura¹, G. Yuasa², S. Tohno², C. Miron¹, H. Tanaka¹, Y. Hirose², M. Ito³, M. Maeshima¹, K. Saito², N. Miyashita¹, M. Mizuno¹, M. Hori¹

E-mail: hashizume.hiroshi.i4@f.mail.nagoya-u.ac.jp

1. はじめに

当グループのプラズマ農業応用研究では、プラズマ直接照射法のほか、医療応用においてがん選択的に殺傷することが見出されたプラズマ活性化乳酸リンゲル液 (Plasma-activated Ringer's lactate solution, PAL)¹⁾を用いることでイネ苗など植物の成長が促進され、収穫にも効果があることを明らかとしてきた^{2,3)}。その一方で、近年の気温上昇によって作物の生育不良のみならず様々な病原菌による影響が問題となっている。特に糸状菌など胞子で感染するものは、難殺菌性であるだけでなく胞子の飛散により作物栽培に深刻な被害をもたらす。本研究では、PALの抗菌性に着目して、真菌類としてミドリカビ胞子 (*Penicillium digitatum*) に対する殺菌効果を検討したので報告する。

2. 実験方法

27.6 mM 乳酸ナトリウムと1% Tween20の混合液8 mLをφ60 mm dishに分注して超高密度大気圧プラズマ装置⁴⁾を用いてプラズマ処理を行い、プラズマ殺菌液 (PALt20とする) を調製した。PALt20 3 mLに対してミドリカビ胞子懸濁液 (0.1 mg/mL) 150 μLを添加して24 h静置した。処理時間0, 5, 12, 24 hにおいて、反応液の一部をPDA寒天培地に塗布して、コロニーカウント法で生菌数を算出した。

3. 実験結果および考察

図1に処理時間に対する生菌数の変化を示す。プラズマ未照射の溶液で処理しても約5万個のミドリカビ胞子の生菌数は全く変化しなかったが、PALt20での処理では処理時間とともに生菌数が減少し、24 h処理で5個まで不活化することが観察された。すなわち、本研究で使用したPALt20が非常に殺菌されにくい真菌胞子の不活性化に有効であることが示された。発表当日はより詳細な結果を報告し議論する。

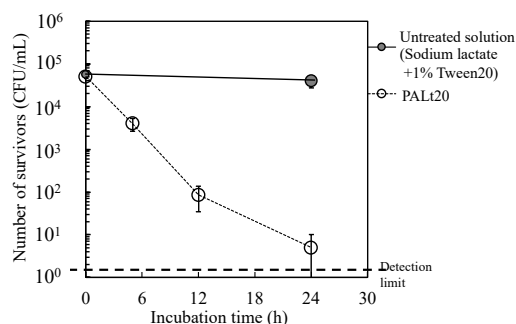


Fig.1 Effect of plasma-activated solution on inactivation of *P. digitatum* spores as a function of incubation time.

謝辞

本研究は富士通クライアントコンピューティング株式会社および株式会社遠州、JSPS科研費 (JP19H05462) の支援により行われた。

参考文献

- 1) H. Tanaka et al., Sci. Rep., **6**, 36282 (2016).
- 2) H. Hashizume et al., Plasma Process. Polym., **18**, e202000181 (2021).
- 3) H. Hashizume et al., Free Rad. Res., **57**, 161 (2023).
- 4) M. Iwasaki et al., **92**, 081503 (2008).