

酸素ラジカル処理芳香族化合物による

中性 pH 領域における細菌不活性化と植物の生長促進

Bacteria inactivation and plant-growth promotion in neutral pH range

using aromatic compounds treated with oxygen radicals

名城大¹, 大阪市立大², 名古屋大³ ○(M1)岩田 直幸¹, ウラディスラフ・ガマリエフ¹,
 吳準席², 橋爪博司³, 太田貴之¹, 石川健治³, 堀勝³, 伊藤昌文¹

Meijo Univ.¹, Osaka City Univ.², Nagoya Univ.³, °Naoyuki Iwata¹, Gamaleev Vladislav¹, Jun-Seok
 Oh², Hiroshi Hashizume³, Takayuki Ohta¹, Kenji Ishikawa³, Masaru Hori³, Masafumi Ito¹

E-mail: 183427003@ccmailg.meijo-u.ac.jp

1.はじめに 近年、農業・医療分野における非平衡大気圧プラズマの利用が注目を集めている。特にプラズマ液中殺菌はその強力な殺菌効果ため医療器具洗浄等への応用が期待される。

[1] また、酸素プラズマを用いたカイワレ大根の生長促進の報告もある。[2]しかし、プラズマ処理水を含めた従来のプラズマ液中殺菌では、その殺菌効果は pH が 4.8 以上で急激に弱まることが報告されている。一方、水耕栽培などでは pH が 5 以上を成長適条件とする作物が多く、プラズマ処理溶液による細菌不活性化と作物の生長促進の同時達成は困難であった。

本研究では、この問題点を解決するために、中性 pH 領域において細菌を不活性化できる新たなプラズマ液中殺菌手法の開発を目指した。

2.実験方法 ベンゼン環を持つ有機物のモデルとして、芳香族アミノ酸であるフェニルアラニンとその濃度が 80mM となるようにリン酸緩衝液(pH:6.3)へ溶解した。次に、導入ガス総流量を 5 slm、酸素ガス流量比 O₂/(Ar+O₂)を 0.6 % とした大気圧ラジカル源でアミノ酸溶液を数十分間処理した。その後、処理溶液に大腸菌を 1×10⁷ ml⁻¹ の濃度で懸濁し、30°C・250rpm の条件で振とう培養し、溶液中の大腸菌生菌数の変化をコロニーカウント法で評価した。

3.実験結果 図1に酸素ラジカル処理したフェニルアラニン溶液中の大腸菌生菌数の変化を示す。ラジカル処理時間が長いほど溶液中の大腸菌生菌数は素早く減少し、未処理のサンプル中では大腸菌の不活性化は確認されなかった。

また、これらの処理溶液を用いてカイワレ大根の生長促進効果を得ることに成功した。

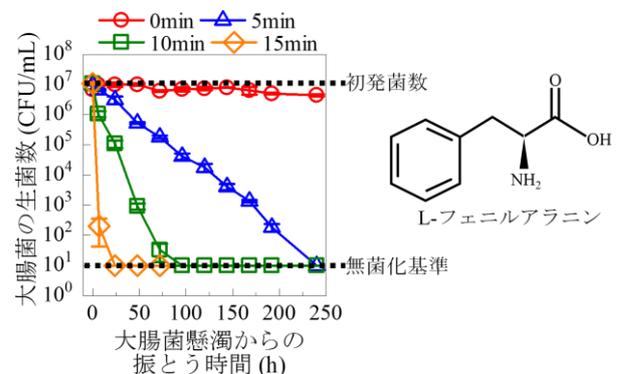


図1 ラジカル処理アミノ酸溶液中の生菌数

4. まとめ

酸素ラジカル処理したフェニルアラニン溶液により、中性 pH 領域において殺菌効果と植物の生長促進効果を同時達成することに成功した。

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

[参考文献]

- [1] S. Ikawa, *et al.*, *Plasma Process. Polym.* **7**, 33 (2010).
 [2] S. Kitazaki, *et al.*, *Jpn. J. Appl. Phys.* **51**, 01AE01 (2012).