酸素ラジカル照射されたコウジカビ胞子の不活化と形態変化

Inactivation and morphological change of *Aspergillus* spores irradiated with oxygen radicals

名城大[1], 名古屋大[2] ○田中 優太[1], 呉 準席[1], 加藤 雅士[2], 橋爪 博司[2], 太田 貴之[1], 堀 勝[2], 伊藤 昌文[1]

Meijo Univ.[1], Nagoya Univ.[2], ○Yuta Tanaka[1], Jun-Seok Oh[1], Masashi Kato[2], Hiroshi Hashizume[2], Takayuki Ohta[1], Masaru Hori[2], Masafumi Ito[1]

E-mail: 163433024@ccalumni.meijo-u.ac.jp

1. はじめに

近年、非平衡大気圧プラズマは農業や医療分野などへの応用が盛んに研究されている。しかしながら、プラズマ中には様々なイオン、電子、ラジカルや紫外線が存在し、それら個々の効果は定量的に明らかとなっていない。そこで我々はプラズマ中に生成される中性な酸素ラジカルのみを供給することのできる非平衡大気圧酸素ラジカル源を用いてミドリカビ胞子の不活化を行い、基底状態の酸素原子 $O(^3P_j)$が殺菌因子であることを明らかにしてきた[1][2]。本研究ではアスペルギルス症を誘発するコウジカビ胞子の酸素ラジカルによる不活化効果と走査型電子顕微鏡（Scanning Electron Spectroscopy; SEM）を用いたコウジカビ胞子の形態変化を検証した。

2. 実験方法

試料として *A.flavus* と *A.niger* の 2 種類のコウジカビ胞子を用いた。1%に調整した界面活性剤 Tween20 溶液を用いて 1 mg/mL の胞子懸濁液を作製し、これから 1 μL ずつ 3 点をボトムディッシュに滴下し、乾燥させたものを照射サンプルとした。ラジカル照射は、大気圧下にて $O_2/(Ar+O_2)$ガス流量比を 0.6%とし、照射口からサンプルまでを 10mm とし照射した。照射後のサンプルは 1%Tween20 溶液で掻きとり、一部を PDA 培地にて 25 度で 36 時間培養後コロニーカウント法にて生菌数を評価した。残りの胞子はオスミウムコーティングし、SEM でその形態を観察した。

3. 結果と考察

図 1 に SEM によるコウジカビ胞子の表面状態を示す。ラジカル照射による胞子はミドリカビ胞子とは大きく異なり[2]、大きな物理的損傷が確認された。胞子壁の多糖類などの有機物と酸素ラジカルが反応し、細胞壁を一部破壊して細胞質などが漏洩したことが形態変化の原因と考えられた。

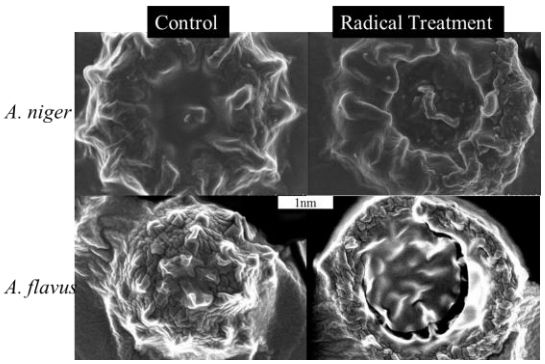

Fig1: The morphological change of spores

この研究は名城大学研究センター推進事業の支援により行われた。

[参考文献]

[1] S. Iseki *et al.*, Appl. Phys. Express. 4, 116201 (2011).
[2] H. Hashizume *et al*., Appl.Phys Lett. 103, 153708 (2013).

© 2017年 応用物理学会