

酸素ラジカル照射されたコウジカビ孢子によるデンプン分解促進

Amylolysis promotion by *Aspergillus* spores irradiated with oxygen radicals

名城大¹, 名古屋大²

○後藤 拓也¹, 田中 優太¹, 吳 準席¹, 加藤 雅士¹, 橋爪 博司²,

太田 貴之¹, 堀 勝², 伊藤 昌文¹

Meijo Univ.¹, Nagoya Univ.², ○Takuya Goto¹, Yuta Tanaka¹, Jun-Seok Oh¹, Masashi Kato¹,

Hiroshi Hashizume², Takayuki Ohta¹, Masaru Hori², Masafumi Ito¹

E-mail: 140442050@ccalumni.meijo-u.ac.jp

1. はじめに

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孢子の不活化効果と殺菌因子が基底状態の酸素原子 $O(^3P_j)$ であることが明らかにしてきた^{[1][2]}。さらにアスペルギルス症を誘発する有害なコウジカビ孢子に対して酸素ラジカル照射を行い、不活化効果と細胞への影響を報告してきた^[3]。一方、本研究室では酸素ラジカルを出芽酵母に作用させると増殖が促進されることも報告してきた^[4]。本研究では醸造産業にて酵素生成菌として有益なコウジカビ孢子を対象に、酸素ラジカル照射をすることで、コウジカビから分泌される酵素活性を評価した。

2. 実験方法

照射対象に *A. oryzae* のコウジカビ孢子を用いた。1%に調整した界面活性剤 Tween20 溶液を用いて 1 mg/mL の孢子懸濁液を作製し、ボトムディッシュへ 1 μ L ずつ合計 25 点滴下し、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 とした。照射後のサンプルは 1% Tween20 溶液で掻きとり、Czapek-Dox (CD) 液体培地 300mL と共に温度 30 度、100rpm で振盪培養を行った。培養 3 日後、コウジカビによって酵素分泌された培養濾液をデンプン水溶液と一時間反応させ、ヨウ素デンプン反応によるデンプンの吸光度とデンプン分解量を定量化した。

3. 結果と考察

図 1 にデンプンとデンプンの分解量の照射時間依存性を示す。酸素ラジカル照射時間の増加と共に、デンプンの分解量が上昇していることが分かる。最大の分解量は照射時間 45s において約 10mg の糖を分解した。さらに未照射に比べて 147%の分解率を示し、デンプン分解の促進が確認された。しかしながら照射時間 60s では分解量は減少しており、コウジカビ孢子が不活性化され始めていることが示唆された。

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。

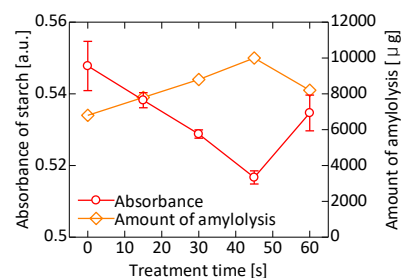


Fig1: Absorbance and amount of Amylolysis as a function of treatment time

[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).
- [3] Y. Tanaka *et al.*, 78th Jpn. Society. Appl. Phys. Autumn Meeting, Fukuoka. Convention Center.
- [4] H. Hashizume, *et al.*, Appl. Phys. Lett. **107**, 093701 (2015)