

大気圧空気プラズマ中の活性種による イネ防御関連遺伝子に対する発現誘導効果

Induction Effect on Plant Defense Gene Expression in *Oryza sativa*

by Reactive Species Generated in Atmospheric Air Plasma

○小西 秀明¹, 嶋田 啓亮¹, 高島 圭介¹, 安藤 杉尋², 高橋 英樹², 金子 俊郎¹

(1. 東北大院工、2. 東北大院農)

○Hideaki Konishi¹, Keisuke Shimada¹, Keisuke Takashima¹, Sugihiko Ando²,

Hideki Takahashi², Toshiro Kaneko¹

(1. Dept. of Electronic Eng., Tohoku Univ., 2. Dept. of Life Sci., Tohoku Univ.)

E-mail: konishi12@ecei.tohoku.ac.jp

近年、農学分野では有機合成農薬に替わる新たな防除資材として、植物が潜在的に備える免疫機構を活性化させるプラントアクティベーターが研究されている [1]。この病害抵抗性はオゾン [2] や活性種を含む水滴噴霧 [3] によっても誘導される可能性が示唆されており、筆者らは活性酸素種 (ROS) や活性窒素種 (RNS) を効率的に生成できる大気圧空気プラズマによる抵抗性誘導の実証およびメカニズム解明を目的としている。今回は、プラズマにより生成される化学種の組成変化が抵抗性に関連するイネ防御関連遺伝子群の発現に及ぼす影響について報告する。

プラズマ照射は、2 日間水に浸してはとむね期としたイネ種籾を、保湿状態で 100 ml ビーカーに配置し (図 1)、電極構造が異なる Plasma Jet A, Plasma Jet B を用いて行った。マイクロアレイを用いてプラズマ照射イネ種籾の網羅的遺伝子発現解析を行ったところ、防御関連遺伝子群の発現誘導効果は Plasma Jet A の方が高いことがわかった (図 2)。また、FT-IR を用いた活性種の測定結果から、Plasma Jet A は気相 RNS 生成量が少ないことがわかった (図 3)。これらの結果は、大気圧プラズマ照射による抵抗性誘導、及び ROS や RNS の組成が防御関連遺伝子の発現変化に寄与したことを示唆している。講演では、活性種組成と発現上昇遺伝子の種類などについて、詳細に報告する。

[1] M. Herman, J. Davidson, and C. Smart, *Phytopathology* **98** (2008) 1226.

[2] Y. Sharma and K. Davis, *Plant Physiol.* **105** (1994) 1089.

[3] K. Imada, S. Tanaka, Y. Masuda, T. Maekawa, and S. Ito, *Physiol. Mol. Plant Pathol.* **89** (2015) 1.

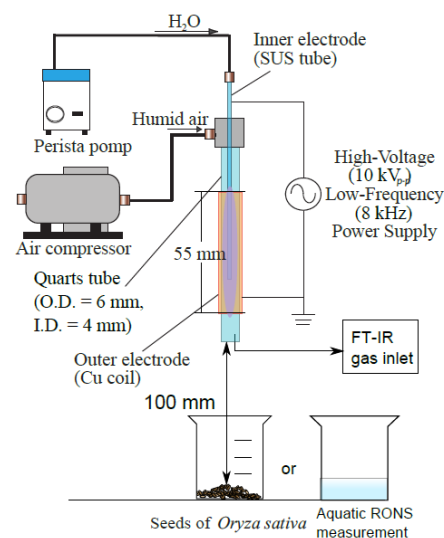


図 1. 実験装置図。

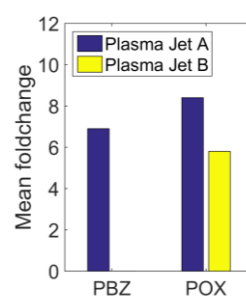


図 2. 防御関連遺伝子の発現倍率。

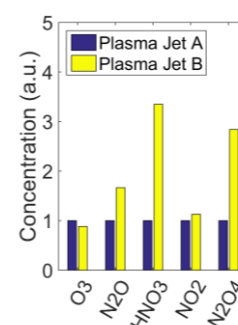


図 3. プラズマ装置による化学種の比較。
(Plasma Jet A を基準に規格化した。)