空気プラズマ活性ガスを用いた精製水直接噴霧装置による イチゴ炭疽病菌分生子発芽抑制効果

Suppression Effect of *Colletotrichum Gloeosporioides* Conidia Germination with Distilled Water Direct Spraying Device with Air Plasma Effluent Gas

東北大院工　○(M1)胡 玥，二瓶 健司，高島 圭介，金子 俊郎

Grad. Sch. of Eng., Tohoku Univ., ○ Yue Hu, Kenji Nihei, Keisuke Takashima, Toshiro Kaneko

E-mail: hu.yue.p5@dc.tohoku.ac.jp

近年, 空気と水を原料に用いたプラズマによる植物の病害防除が提案されている[1，2]．プラズマ処理された水（PAW）には，HOO·等の短寿命活性種が生成され，殺菌に寄与する物質として過去 10 年間注目されている[3]．しかし PAW 用いる手法は，生成に比較的長い処理時間を要すると同時に, 使用までの間に殺菌に寄与する短寿命活性種が失活する恐れがある等の課題がある．

そこで筆者らは, プラズマ活性ガスにより精製水を噴霧し同時に気相活性種を水に溶かす, プラズマ活性ガス溶解液（PDS）直接噴霧装置（Fig. 1）を新たに作製した. 空気プラズマ活性ガスを用いて精製水を噴霧することで, 液相短寿命活性種の照射対象への輸送時間の短縮と，生成活性種の高効率な溶解を実現し，処理時間の短縮を目指している．

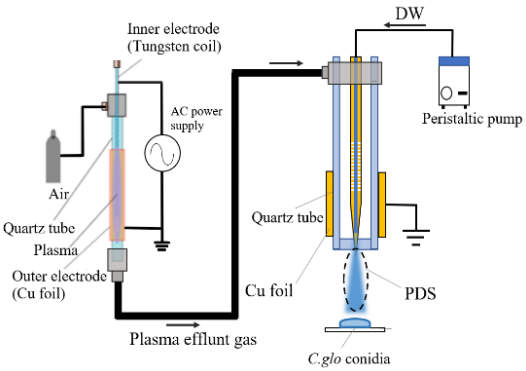

Fig. 1. Schematic of distilled water spraying device with air plasma effluent gas.

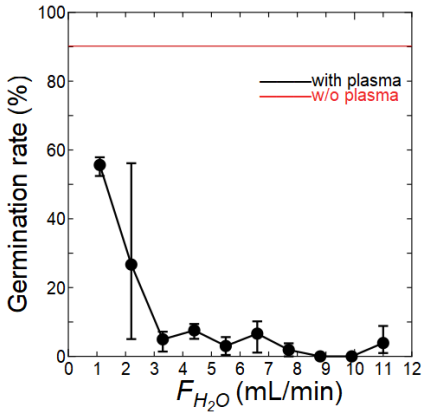

Fig. 2. Effect of water flow rates into the spraying devise on the conidia germination rates. The conidia suspension liquid is sprayed for 10 seconds.

イチゴ炭疽病菌分生子懸濁液に PDS を 10 秒間噴霧した際の，分生子発芽率の PDS 噴霧液流量への依存性を Fig. 2 に示す．本装置で作製した PDS には，水導入量が 3.3 mL/min 以上で発芽抑制効果を有することが示唆された．なお，噴霧後 20 秒間室温に放置した後に分生子懸濁液と混合した場合，発芽抑制効果を失うことが観測され，発芽抑制に寄与する液相活性種が PDS に生成されていることが示唆された．空気プラズマ活性ガスの組成，及び生成された液相活性種計測についての詳細は，発表にて議論する．

[1] A. Ochi, H. Konishi, S. Ando, et al.: *Plant Pathol.*, **66**, 67-76 (2017).

[2] S. Hanbal, K. Takashima, S. Miyashita, et al.: *Arch. Virol.*, **163**, 2835–2840 (2018).

[3] E. Takai, S. Ikawa, K. Kitano, et al.: *J. Phys. D: Appl. Phys.*, **46** 295402(2013).

© 2019年 応用物理学会