

スイートピーにおけるシミの発生要因の検討

土田 潤一郎* 富永 大* 西村 豪志* 迫田 達也* 溝口 則和** 櫛間 義幸** 永谷 雅子**
(宮崎大学*) (**宮崎県総合農業試験場)

1 はじめに

農業が基幹産業である宮崎県は、農業産出額全国 5 位、食料自給率全国 1 位を誇り、主要品目として花き類においてスイートピーがある。その生産量は全国の約 50% のシェアを占め日本一であり、海外輸出の展開を図っている。一方で、灰色かび病等が原因の一つとされている花卉に発生する花シミによって、スイートピーの商品価値が低下するという問題を抱えている。そこで我々は放電プラズマにより生成される O_3 や OH ラジカル等の活性種による殺菌技術の開発を目指している。本報では、プラズマ殺菌処理によってスイートピーに発生するシミの発生原理を明らかにするために、シミの原因として考えられる水、傷、 O_3 をそれぞれ単独及び組み合わせで処理し、シミ発生の要因を検証した。

2 実験方法及び実験装置

本実験ではスイートピー「ローズピンク」(宮崎県総合農業試験場より提供) を供試し、シミの発生要因を明らかにする検討を行った。傷を模擬するためにカーボランダムと直径 0.2 mm の針(以下微針とする)を用いた。処理条件は、①無処理、②水、③カーボランダム、④微針、⑤微針→水、⑥ O_3 、⑦水→ O_3 、⑧カーボランダム→ O_3 、⑨微針→ O_3 、⑩微針→水→ O_3 とし 1 条件につき 1 本処理した。水はスイートピーから 30 cm の距離に設置した霧吹きを 3 回使用し付着させた。カーボランダムは 3% の水溶液を作り、水と同様に霧吹きを行った。微針は第 2 小花に 3 箇所貫通させた。図 1 に本研究の O_3 処理で使用した実験装置の概略図を示す。グローブボックス内にプラズマ放電源、ファン、温湿度計、スポンジを設置し、図 1 のようにスイートピーを設置した。デジタル流量計で 1.5 L/min に保った O_2 をグローブボックスに流入させ、プラズマ放電源で O_3 を生成した。 O_3 濃度は UV オゾン計(EG-2001B)で 1.5 L/min で吸引し随時測定を行った。 O_3 濃度は 100 ppm になるようプラズマ放電源に印加する電圧を調整した。処理時間は 4 min とし、各条件で処理 4 時間後にシミの有無を確認した。

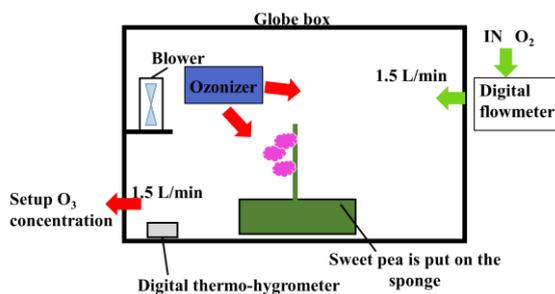


図 1 実験装置

3 結果及び考察

各条件での処理結果を表 1 に示す。同表より、⑥ O_3 と⑨微針→ O_3 の時のみシミが発生し、その他の条件では発生しないことが分かった。シミが発生した原因として、酸化力が高い O_3 による影響が考えられる。⑦水→ O_3 、⑧カーボランダム→ O_3 、⑩微針→水→ O_3 の場合は、大きな水滴が O_3 の反応を妨げたことでシミが発生しなかったと考えられる。

⑨微針→ O_3 で発生したシミの様子を図 2 に示す。同図より、微針による貫通箇所にはシミが発生していることから、 O_3 は傷害箇所にはシミをつくるということが分かった。

ただし、各条件につき 1 本の処理であることから、今後は反復数を増やし再度検証する必要がある。

表 1 各条件での処理結果

処理条件	シミの有無
①無処理	無
②水	無
③カーボランダム	無
④微針	無
⑤微針→水	無
⑥ O_3	有
⑦水→ O_3	無
⑧カーボランダム→ O_3	無
⑨微針→ O_3	有
⑩微針→水→ O_3	無



図 2 ⑨微針→ O_3 で発生したシミの様子

4 まとめ

本報では、スイートピーにできるシミの発生原理を検討するために、シミの原因として考えられる水、傷、 O_3 をそれぞれ単独及び組み合わせで処理し、シミの有無の確認を行った。その結果、 O_3 は傷害箇所にはシミを発生させるということが分かった。