

[自主研究]

光化学オキシダントによる植物被害の軽減手法に関する検討

三輪誠 王効挙 米倉哲志 金澤光

1 目的

埼玉県では、夏季の光化学オキシダント濃度が著しく高く、その主成分であるオゾンによる植物被害が顕在化している。本県の主要農作物のひとつであるコマツナでは、大気中のオゾン濃度が比較的高くなると、葉に可視被害が発現する事例が報告されている。コマツナなどの葉物野菜では、オゾンの被害が直接葉に現れるため、可視被害の発現程度によっては、農業者にとって、経済的に深刻な問題となるおそれがある。そのため、埼玉県では、オゾンによるこれらの作物被害を軽減するための手法を検討し、早急に提案することが求められている。

平成24年度は、昨年度のホウレンソウに引き続き、コマツナにオゾンを実験的に暴露し、可視被害の発現程度に基づいて、品種間におけるオゾン感受性の差異を評価するとともに、その成因を検討した。なお、本研究は、農林総合研究センター園芸研究所露地野菜担当と共同で実施した。

2 方法

植物材料として、黒ボク土を詰めたプランターで育成したコマツナ(24品種:さおり、あゆみ、はるみ、みなみ、みすぎ、はづき、わかみ、きよすみ、浜美2号、なかまち、楽天、夏楽天、笑天、新晩生小松菜、江戸の小町、江戸の祭、浜ちゃん、安藤早生、ぱぱさん、緑富美、河北、青一郎、八丁、よかつた菜G)を用いた。プランター当たり6品種が入るように品種毎に播種し、各品種6個体を自然光型温室内で育成した。本葉が8枚程度になった段階で、温室から人工光型環境制御ガス暴露チャンパー内にプランターを移設し、チャンパー内の環境に数日間順応させた後、オゾン暴露を実施した。

オゾン暴露は、人工光型環境制御ガス暴露チャンパー内のライト点灯時に、120ppbに調整したオゾンを、1日あたり5時間、3日間にわたって実施した。なお、対照区として、オゾンを暴露しない処理区を設定した。オゾン暴露が終了した翌々日に、各品種の個体毎に、全葉数と可視被害が発現した葉の数を調査するとともに、これらのデータに基づいて被害度を算出した¹⁾。

また、各品種の対照区の個体から葉齢が同程度の葉を5枚選抜し、1mm²内の気孔の数(気孔密度)を測定した。

3 結果

本研究では、コマツナを育成する時期をかえて、4回の繰り返し試験を実施した。これらの4回の試験から得た被害度の平均値より、安藤早生、河北、なかまち、江戸の祭といった品種はオゾンに対して感受性が強く、みすぎ、よかつた菜G、青一郎、八丁といった品種はオゾンに対して感受性が弱いことがわかった(図1)。また、各品種における被害度と気孔密度との相関関係を調べた結果、高い正の相関が認められた(図2)。このことから、品種によって葉の気孔密度が異なり、気孔密度の高い品種ほど、オゾンに対する感受性が強く、葉に被害が発現されやすいと考えられた。

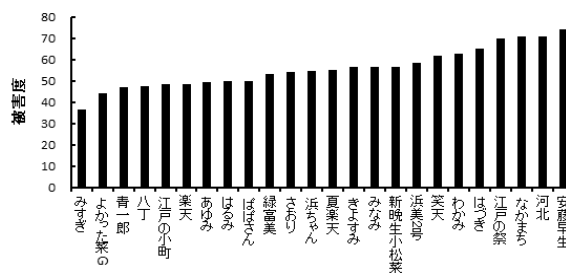


図1 4回の試験から得た被害度の平均値

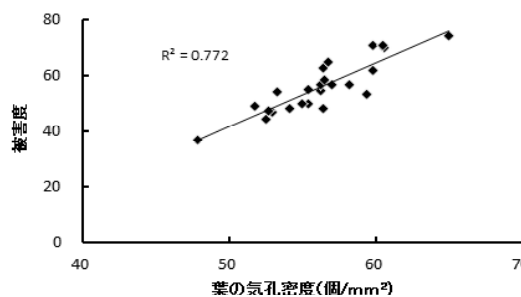


図2 4回の試験から得た被害度の平均値と気孔密度の平均値との関係

4 今後の研究方向

ホウレンソウやコマツナのオゾン被害を軽減するための施肥法として、施肥量調整等の有効性を検討する。

文献

- 1) 葉効・葉害試験研究の手引き(日本植物防疫協会、平成23年2月)。