

[自主研究]

埼玉県における光化学オキシダントの植物影響把握法の確立

三輪誠 小川和雄 嶋田知英 金澤光

1 目的

近年、地球規模で、大気中のオゾン濃度が上昇している。また、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。しかしながら、埼玉県内におけるオゾンによる植物被害の実態については十分に把握できていないのが実状であり、県民もオゾンによる植物被害の実態を十分に理解しているとはいえない状況にある。

平成18年度は、前年度に引き続き、埼玉県内におけるオゾンによる植物被害の実態を把握するため、オゾンの指標植物であるアサガオを用い、県民参加による県内アサガオ被害調査を実施した。また、小型オープントップチャンバー(OTC)を用いたコマツナの生長に対する野外オゾンの影響調査も、県民参加により実施した。

2 方法

2.1 県民参加によるアサガオ被害調査

オゾンの指標植物であるアサガオ(品種:スカーレットオハラ)の苗を700個体育成した。育成したアサガオ苗を、調査協力者(一般県民)に各5個体ずつ配布し、平成18年6月26日から7月28日までの約1ヶ月間、県内92地点で育成した。育成期間終了後に、苗長、着葉数、各葉位における被害面積率等を調査し、その結果を当センターが回収した。また、かねてから当センターで経年的に調査していた県内10地点を含む全102地点の調査結果を整理し、県内でのオゾンによるアサガオ被害の分布等について検討した。

2.2 県民参加によるコマツナの生長影響調査

小型OTCを、一般県民宅(6名:本庄市、鷲宮町、白岡町、蓮田市、さいたま市(見沼と宮前))と当センター(騎西町)に設置し、浄化空気区と野外空気区の2つのチャンバー内で、コマツナを3週間におわたって育成した。なお、調査は、平成18年6月と7月に、各1回ずつ実施した。育成期間終了時に、各処理区のコマツナの地上部乾重量を測定した。

3 結果

3.1 県民参加によるアサガオ被害調査

県内102のいずれの調査地点においても、アサガオの葉

にオゾンによる可視障害が発現した。全調査地点における被害葉率(被害葉数÷現存葉数×100)の平均値は53.0%であった。このことは、各調査地点において、平均すると、出現した葉の半数程度に可視障害が発現したことを示している。また、全調査地点における平均被害面積率(累積被害面積率÷被害葉数)の平均値は59.5%であった。これは、各調査地点において、可視障害が発現した葉では、平均して葉面積の約6割程度にまで達する激しい可視障害が発現したことを意味している。図1に、アサガオの平均被害面積率の県内分布を示した。この図から、埼玉県では、オゾンによるアサガオ被害が広い範囲に広がっていることがうかがえる。

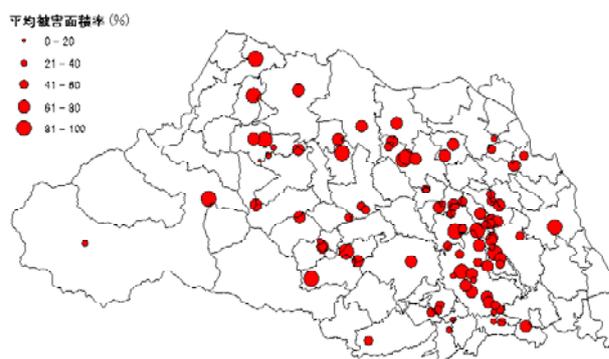


図1 アサガオの平均被害面積率の県内分布

3.2 県民参加によるコマツナの生長影響調査

各調査地点に設置した小型OTCの浄化空気区および野外空気区で育成したコマツナの地上部乾重量を比較した。その結果、6月と7月のいずれの調査においても、白岡と見沼の野外空気区で、浄化空気区に比べて、地上部乾重量が低下する傾向が認められた。しかし、その他の地点では、両処理区間で地上部乾重量に大きな差は認められなかった。

なお、調査期間中のオゾン濃度は例年になく低く、コマツナに生長影響が生じるオゾンの濃度レベルが推定できた。

4 今後の研究方向等

埼玉県内におけるオゾンによるアサガオ被害の実態を知るためには、秩父地方と県東部の参加者を募ることが今後の課題である。また、小型OTCを用いたオゾン影響調査は、今後、他の農作物でも試みたいと考えている。