

1 1 . 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(4) 山間部におけるオゾンによるアルファルファの被害分布

久野春子、新井一司、鈴木創

[目的]

前報のアサガオとペチュニアの光化学オキシダント（以下、 O_x と略す）による山間部の被害状況に引き続き、アルファルファの O_x （主にオゾン）被害について報告する。アサガオは標高の高い山間部においては生育が劣るためオゾン感受性が低下することが予想され、標高の低い地点との比較が難しい。そこで、低温下でも良く生育するアルファルファを用いて山間部に配置し、7、8、9月におけるオゾンによる被害を調査し、大気汚染の実態把握を試みた。

[方法]

材料はオゾンの指標植物としてアルファルファ（ルーサン・シリーズ）を用いた。これらの植物は前報と同様にプランターに植えて1993年6月28～30日に山間部では奥多摩町の日原、小川谷、峰、川乗、小中沢、海沢、檜原村の風張峠、下元郷、青梅市御岳、八王子市上恩方、五日市町戸倉、平地部では青梅市塩船、立川市富士見町に配布した（前報図1）。調査は第1回7月27～29日、第2回8月30日～9月2日、第3回10月4～6日の3回行い、草丈、全葉数および全ての葉について各葉位ごとに葉上の被害面積を調査し、株毎の被害面積率を求めた。

[結果]

写真1に示すように、アルファルファの被害は頂芽から5、6葉位以下の比較的若い成熟葉の表面に白色小斑点や褐色斑点の症状を生じた。図1に7、8、9月のアルファルファの被害面積率を示した。1993年の夏期は低温、多雨の異常気象となり、光化学スモッグの発生しにくい年であり、特に7月は8、9月の調査に比べて被害の程度が低かった。しかし、小川谷や小中沢のように標高の高い地点でも五日市、青梅、立川と同程度の被害がみられた。第2回の8月の調査では、五日市、立川、風張峠において被害程度が一番高く、次に小中沢、海沢、小川谷が高く、檜原、上恩方、青梅の順となり、日原、峰、川乗、御岳は低い値であった。第3回目9月の被害調査では、標高の高い地点の小中沢と風張峠の値が特に高く、次に峰と小川谷が高いが、立川、五日市、檜原、海沢、上恩方、川乗の順に低くなった。御岳と青梅はほとんど被害はみられなかった。9月の被害は全般的に標高の低い地点よりも高い地点の方が大きい傾向がみられたが、同時に配置したアサガオにも被害が観察されたことから、秋期になり山間部の奥地で比較的高いオゾンが発生したと思われる。なお、図2と3に7、8、9月のアルファルファの草丈と全葉数を示すように、地点による成長の差異は7月はややあるが、8月と9月においては大きな差はなかった。これらのことからアルファルファのオゾン感受性の標高による差はないものと推定される。

図4に、7、8月のアルファルファの被害程度と O_x 汚染程度との関係を示した。檜原、五日市、上恩方、青梅における第1回と第2回調査の被害面積率と各地で生じた調査期間中の O_x あるいはオゾン（五日市のみ）濃度の80ppb以上のドース（1時間平均値の累積値）との関係は、高い相関関係が得られた。これらのことからアルファルファの被害は O_x 汚染の程度を良く反映し、山間部において指標植物として有効に利用できることがわかった。

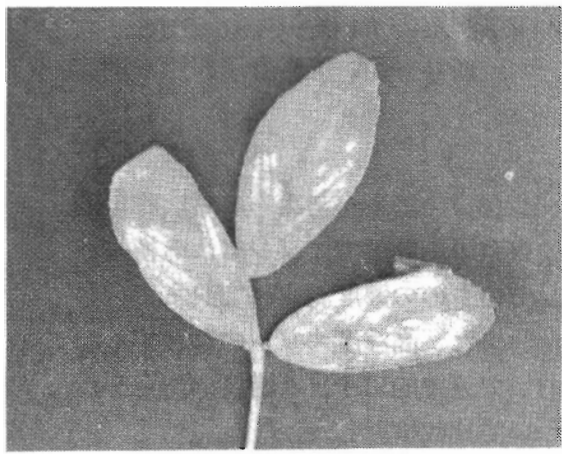


写真. アルファルファのOX被害症状

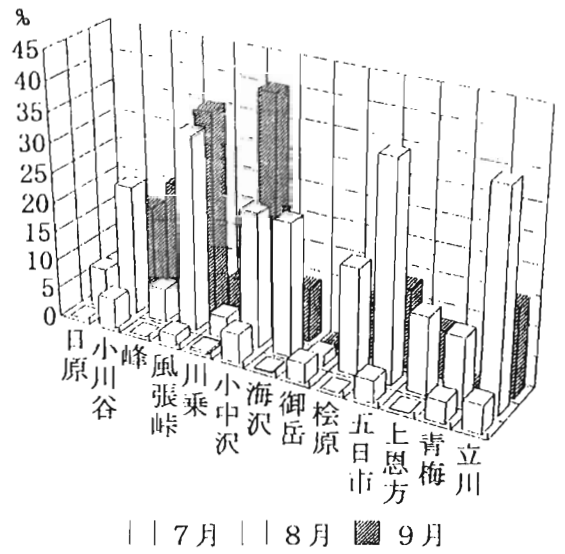


図1. アルファルファの被害面積率(1993年7、8、9月OX)

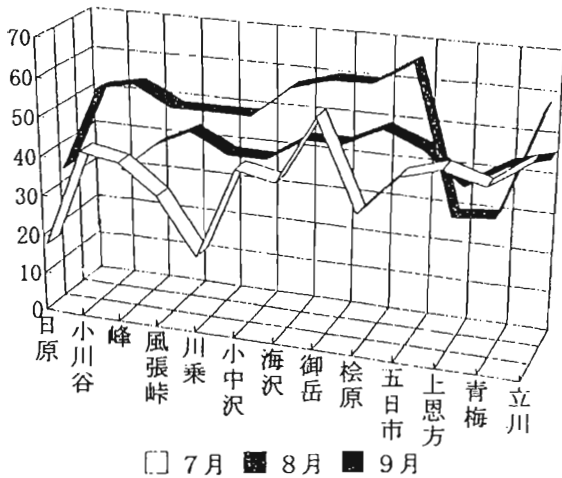


図2. アルファルファの草丈(cm)

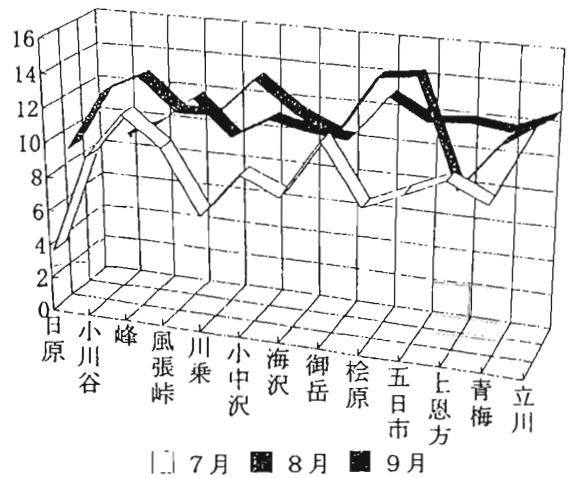


図3. アルファルファの全葉数

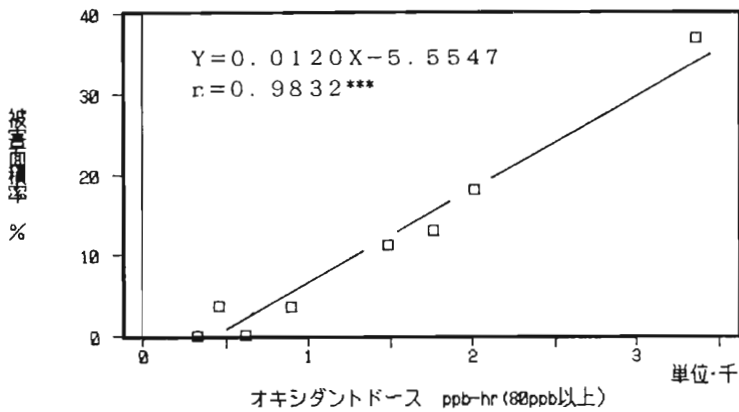


図4. 第1回、第2回調査のアルファルファの被害面積率とOXドース(80ppb以上)との関係