

# 10. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

## (5) 山間部に移流してくるオゾンのポプラに及ぼす影響

新井一司、鈴木 創、久野春子

### 〔目的〕

これまでの我々の調査より、樹木の衰退原因のひとつと考えられるオゾンは、他の地域から東京の山間部に移流してくると考えられた。また、樹木の衰退の度合いは、葉が本来より早い時期に落葉して樹冠部が透けてみえることによって比較的容易に判別できる。たとえばモミは、海拔高度約250m以下の地点で樹冠の透けた個体が多く観察されている。そこで、山間部に移流してくるオゾンが樹木の異常落葉を引き起こしているかどうかを明らかにするために、山間部においてオゾンに対し感受性の高いポプラを用い、通常のオゾンが含まれた大気中と浄化された大気中とで落葉の比較を行なった。

### 〔方法〕

生育場所は、東京の山間部の東側に位置する日の出町平井とした。ここは、海拔高度170mで周囲は山林であり、モミやスギの衰退が近辺でみられる地点である。図1の東京都林業試験場式チャンバー内において、1/5000アールのワグネルポットにポプラ（品種名I 45/51）を育生した。チャンバーの処理区は、通常の大気を暴露するもの（以下、非浄化区と呼ぶ）と光化学オキシダントの主成分であるオゾンなどを活性炭フィルターによって除去したもの（以下、浄化区と呼ぶ）の2処理区とし、1995年6月21日より開始した。これら処理区内のオゾン濃度は、紫外線吸収式オゾン濃度計（Model DY-1620-5, Dylec）で測定した。ポプラの落葉数、樹高、根元直径などは、1995年6月21日から2週間ごとに8月30日まで測定した。

### 〔結果〕

両処理区のオゾン濃度の日最高値の変化を図2に示す。非浄化区では、7月の後半から8月の後半にかけて100ppb以上という高濃度の日が22日と多かったのに対し、浄化区では、通常の大気の70%以上のオゾンが活性炭フィルターによって除去されており、50ppb以上の高濃度は1日もなく、極めて清浄であった。

この清浄な空気ですくった浄化区のポプラは、ほとんど落葉しないのに対し、非浄化区では、高濃度のオゾンを受けた後、葉に可視被害が生じ、その数日後には、下の古い葉から落葉が進行し、図3のように両処理区で落葉に大きな違いが見られた。図4に落葉数の比較を示す。全葉数は、両者に有意な差がみられないのに対して、平均落葉数は、非浄化区で15.3枚と浄化区の1.3枚に対し有意に増加した（ $p < 0.01$ ）。このように、日の出町の大気は、ポプラの落葉を早めることが明らかになった。

図5に非浄化区における70ppb以上オゾンドース（1時間値のオゾン濃度が70ppb以上の積算値）と落葉数の2週間ごとの変化を示した。両者の増加の推移はよく似た傾向を示していることが明らかになった。

つぎに、材積（根元直径×根元直径×樹高）の比較を図6に示した。両処理区には、統計的に有意な差はないものの浄化区で材積が非浄化区よりも高い傾向が認められた。

以上の結果より、都心部のような排気ガスによると思われる大気汚染物質の発生源の少ない日の出町において、他の地域から移流してきたオゾンがポプラの落葉を早めていることが明らかになった。そして、その成長にもマイナスの影響を及ぼしている可能性が高いと考えられた。



図1 チャンバー

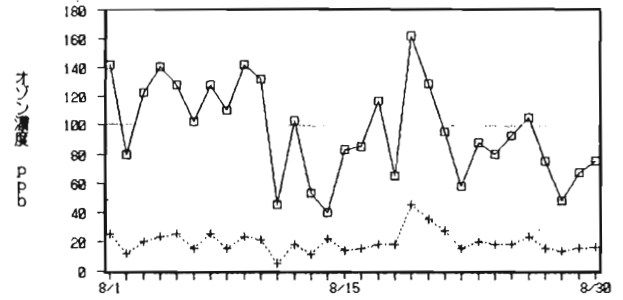
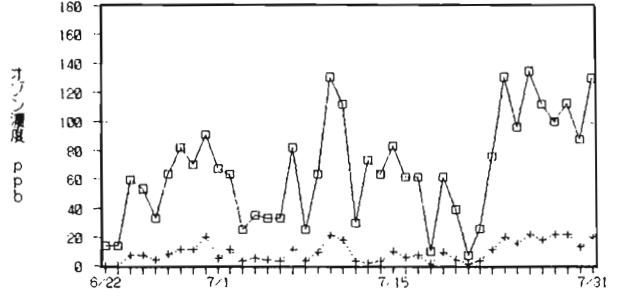


図2 ポプラ育生時のオゾン濃度の日最高値 (1995年)

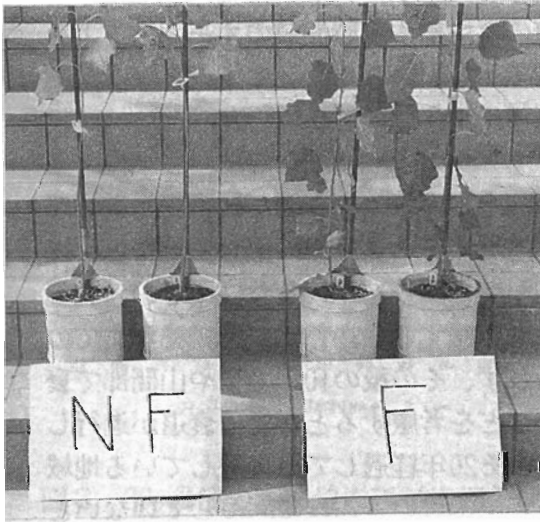


図3 落葉の比較 (非浄化区(NF)では、下の葉の落葉が激しい。)

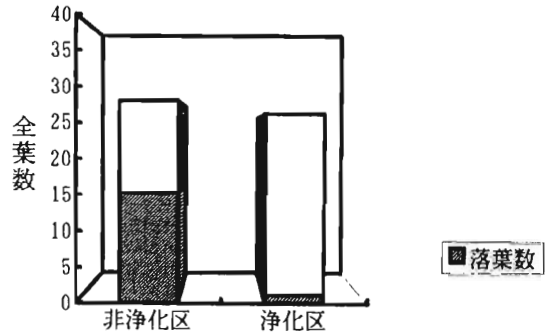


図4 全葉数と落葉数の比較

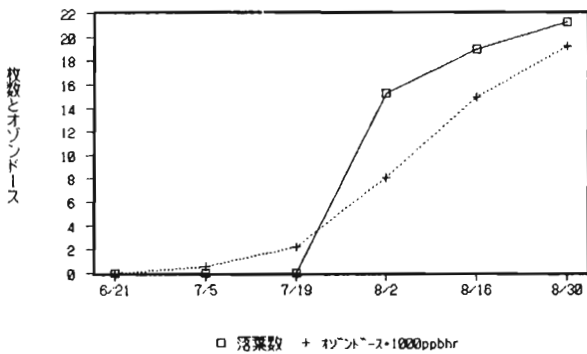


図5 落葉数と70ppb以上オゾンドースの推移 (70ppb以上オゾンドースは、1時間値のオゾン濃度が70ppb以上の積算値である)

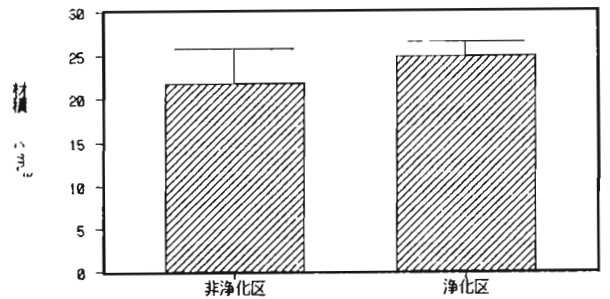


図6 材積 (D<sup>2</sup>H) の比較