

8. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(3) 山間部における光化学オキシダントによる 指標植物の被害分布

久野春子、鈴木創、遠竹行俊

〔目的〕

大気汚染等が森林に及ぼす影響を調査する際に実際に山間部に大気汚染物質がどのような分布状況にあるのか、あるいは汚染源からの移流はどうかを明らかにする必要がある。しかし、前報で述べたように大気汚染常時測定局は山間部では檜原村に1か所あるのみであり、山間部の広い範囲にわたる状況はわからない。そこで、光化学オキシダント（構成成分の90%以上はオゾン、残りはパンなど）に敏感に反応し、葉上に被害となって現れる指標植物を配置し、それらの被害状況から山間部の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サガオとポプラ挿し木苗を、パン（PAN、パーオキシアセチルナイトレート）の指標植物としてペチュニアを用いた。これらの植物はプランターおよびワグネルポットに植えて1992年6月23、25日に山間部の八王子市上恩方（標高230m）、五日市町戸倉（同220m）、檜原村下元郷（同260m）、檜原村月夜見（同1140m）、奥多摩町川乗（同850m）、奥多摩町海沢（同310m）、青梅市御岳（同230m）、平地部の青梅市塩船（同160m）、立川市富士見町（同90m）に配布した（図1）。第1回調査は7月29、30日、第2回は8月27、28日、第3回は9月25、28日に行い、アサガオとペチュニアは全部の葉について被害面積を調査し、株毎の被害面積率を求めた。ポプラは全葉数と落葉数を調査し、落葉率を求めた。

〔結果〕

図2に示すように、7月から9月までに受けたアサガオのオゾンによる被害（上図）は、五日市、上恩方では青梅や立川と同様に被害程度が高く、また、檜原と御岳も被害程度が大きかった。月夜見と海沢はこれらの地点と比べると低い値であり、特に川乗の被害はわずかであった。パンによるペチュニアの被害（下図）は、五日市、上恩方、御岳は青梅や立川とほぼ同じ高い値であり、月夜見、海沢、檜原は約半分程度であり、川乗ではパンの被害は観察されなかった。ポプラの落葉率は図3に示すように、五日市、上恩方、立川は同じような高い値であり、月夜見と御岳（写真1）は中程度であり、川乗は低かった。

以上の結果から、標高の低い五日市や上恩方は立川、青梅と変わらないO_x汚染であり、標高はほとんど同じであるが山間部へ入った檜原と御岳はいくらか汚染程度が低い傾向である。月夜見は標高が1140mと高いにも関わらず海沢とほぼ同じ被害程度となり、汚染物質の移流しやすい地形と思われる。一方、川乗では植物被害が最も少なくオゾンやパンの汚染物質が移流しにくい地点であると推察される。

1都9県植物影響調査結果から得られた1983年から1991年までのアサガオの被害面積率の経年変化を図4に示した。檜原の被害程度は1988年までは青梅や立川とよりも低い傾向であったが、1989年以降ではほぼ同じような高い値を示し、最近のO_x汚染が平地と変わらなくなっていることを示している。

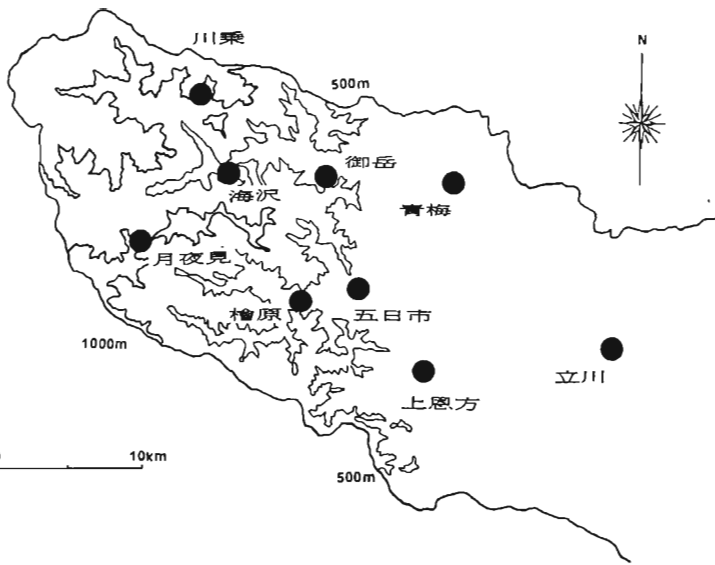


図1. 山間部における指標植物の配置地点

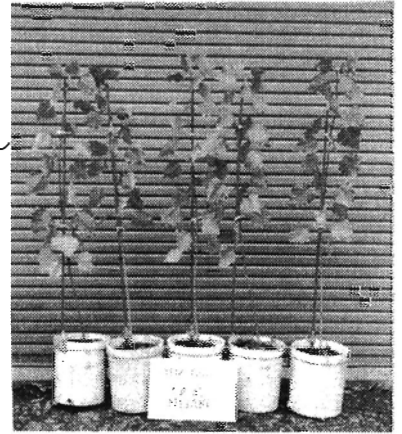


写真1. ポプラの異常落葉
(下位葉が7月頃から落葉する。)

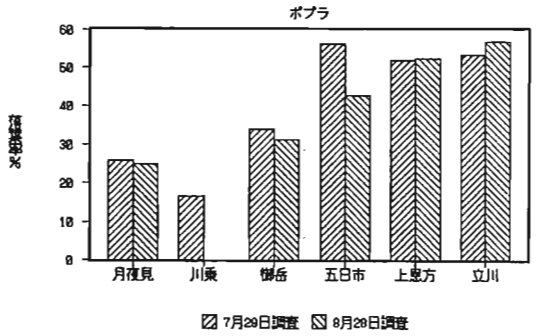
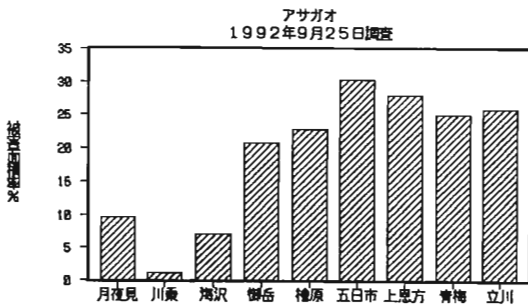


図3. 各調査地点におけるポプラの落葉率

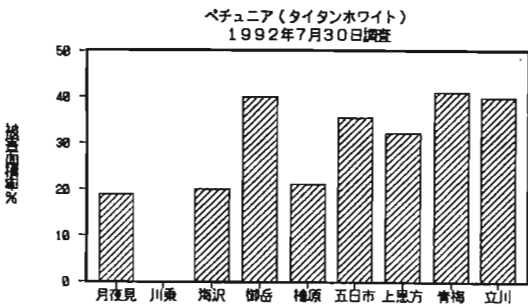


図2. 各調査地点におけるアサガオとペチュニアの被害面積率

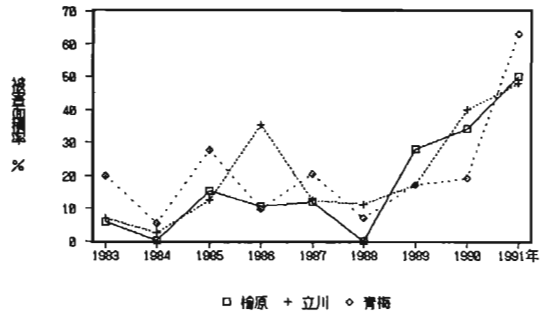


図4. 榎原、立川、青梅におけるアサガオの被害面積率の経年変化
(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会：光化学スモッグによる植物影響調査報告書より作成)