

15. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(8) 林外雨・林内雨における主要イオン種の年間降下量について

鈴木 創、新井一司、久野春子

〔目的〕

酸性雨の森林影響を考える場合、長期的な影響として土壌の酸性化がある。そこで、東京の山間部における降水による各イオン種の年間降下量を調べるために、標高の高い川乗、月夜見および標高の低い上恩方における林外と林内で採水した雨水を分析し、pH、ECの平均値、 nssSO_4^{2-} 、 NO_3^- などの年間降下量を求め、3地点間での比較検討を行った。

〔方法〕

1993年1月から12月までの12ヶ月間、上記の3地点においてそれぞれ林外雨と林内雨を採水した。採水は直径12cmのロート部を持つ10ℓのポリ瓶（雨水濾過用に0.8ミクロンのフィルターを使用）で行った。回収は1ヶ月毎に行い、サンプルを速やかに分析した。なお、回収した雨水中には、非降水時における乾性降下物が含まれている。

〔結果〕

降水量は、林外で月夜見、上恩方、川乗の順で多かった。林内では上恩方が少なかったのに対し、川乗と月夜見で多く、山間部特有の雨や霧の影響が考えられた（図1）。

pHは、林外雨では3地点間に大きな差はみられなかった。林内雨では月夜見のみがpH 3.9と低い値を示した（図2）。ECの平均値をみると、林外雨では川乗、月夜見で低く、上恩方が高かった。林内雨では川乗、月夜見、上恩方の順で高くなった（図3）。

つぎに主要イオンの林内外の降下量を図4から図7に示す。 nssSO_4^{2-} 、 NO_3^- の降下量は共に、林外雨では川乗、月夜見で低く、上恩方では高かった。林内雨では、川乗、上恩方、月夜見の順で降下量が多くなった（図4・5）。 K^+ の降下量は、林外雨では3地点とも同様に低かった。林内雨では、地点間に大きな差はなく、いずれも林外雨より高かった（図6）。 NH_4^+ の降下量は、林外雨では月夜見、川乗、上恩方の順に高く、林内雨では川乗、上恩方、月夜見の順に高かった（図7）。林内雨には、降水以外に、樹木の葉などに付着した大気中の汚染物質や、樹木自身により放出された物質が洗い流され溶け込んでいる。したがって、林外雨における降下量と比べた場合、地点によらずほぼ同様な増加を示した K^+ は、主に樹木からの溶出が多いものと考えられる。一方、地点により増加傾向が異なった nssSO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ は、降水以外の、樹木に付着していた汚染物質の影響によるものと考えられる。すなわち、今年度降下量の少なかった川乗ではこの影響が少なく、川乗より降下量の多かった上恩方と月夜見ではより大きな影響があったものと思われる。また、川乗と同じ山間部に位置する月夜見で、標高の低い上恩方以上の降下量がみられたことから、地形により、霧等による汚染物質の移流しやすい地域とにくい地域があることが考えられた。

以上のことから、林外雨においては、pHの値は3地点ともほぼ同様であり、ECの値は標高の低い地域ほど高い値を示すことがわかった。また、山間部においても汚染物質が流入している可能性が高く、今後は雨に加え、霧の調査も行っていく必要があると考える。

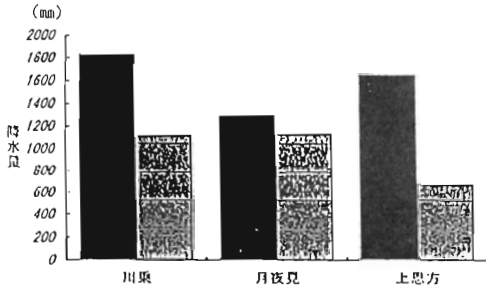


図1 林外、林内における年間降水量

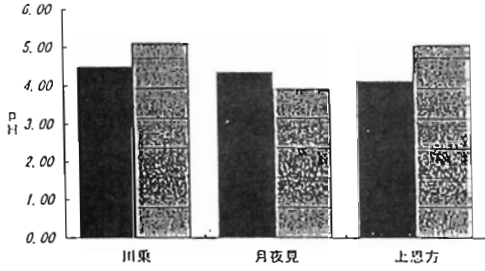


図2 林外雨、林内雨のpHの年平均値

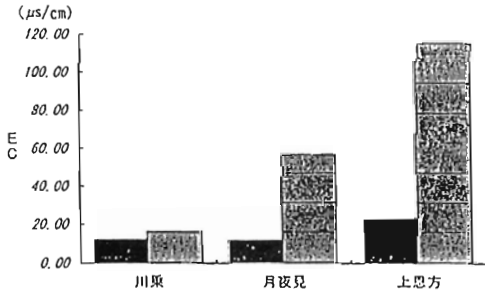


図3 林外雨、林内雨のECの年平均値

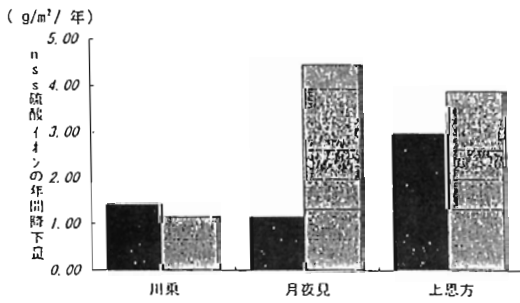


図4 林外雨、林内雨の nssSO₄²⁻ の年間降下量

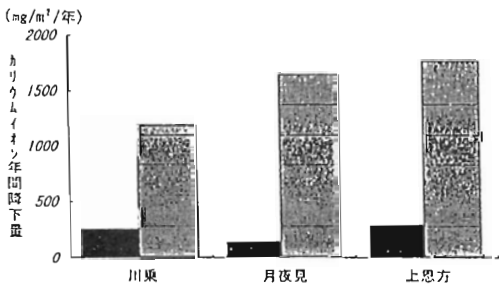


図6 林外雨、林内雨のK⁺ の年間降下量

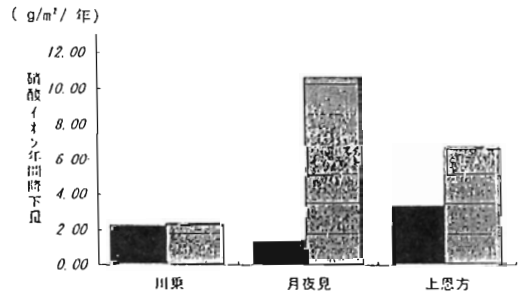


図5 林外雨、林内雨のNO₃⁻ の年間降下量

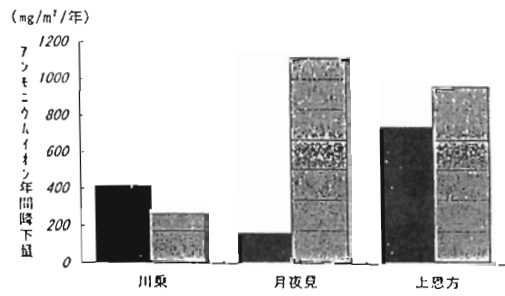


図7 林外雨、林内雨のNH₄⁺ の年間降下量

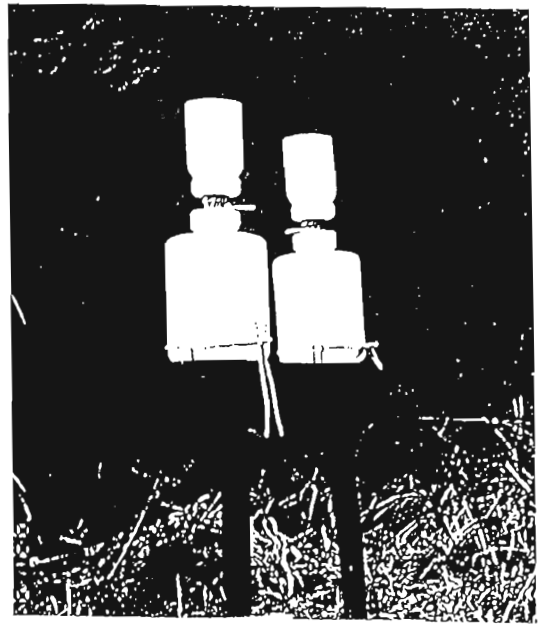


写真1. 林外における採水状況

