

6. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(1) 山間部における降水の実態 - pHとECについて -

鈴木 創、新井一司、久野春子、松尾健次、遠竹行俊

〔目的〕

森林衰退の原因をめぐるはさまざまな説がある。中でもpHの低い雨が原因であるという『酸性雨』説は、広く社会に報道されたこともあり、注目されている。しかしながら、実際に森林衰退のみられる地域とみられない地域において、長期間、降水の比較を行った例はほとんどない。このため、実際の森林衰退と降水のpH等との関係は不明である。著者らは東京の山間部において1991年より降水調査を継続しており、今回は1991年から1994年までの4年間のpH、ECの変動と地点別の比較の結果を報告する。

〔方法〕

1991年1月から1994年12月までの4年間、山間部の川乗(標高850m)、風張(標高1150m)、上恩方(標高230m)の3地点においてそれぞれ林外雨と林内雨を採水した(図1)。

採水は、濾過式サンプラー(0.8ミクロンフィルター使用 Bulk法)で行った。回収は原則として1ヶ月毎とし、降水量、pH、ECを測定した。

〔結果〕

降水量は林外雨では、川乗、上恩方、風張の順で高かった。林内雨では、風張、川乗で高く、上恩方で低くなり、川乗、風張では山間部特有の霧等の影響が考えられた(図2)。

図3にpHの経年変化を示した。林外雨では、3地点で比較すると、全ての年で上恩方が低かった。林内雨では、川乗と上恩方の値が高く、風張の値は常に低かった。しかし、4年間のpHの年加重平均値をみると、林外雨では、有意な差は認められなかった。林内雨においても、林外雨に比べて地点毎に上下がみられたが、有意な差は認められなかった(図4)。pHは水素イオン濃度指数であり、酸性度のバランスを示すのみで、降水に溶け込んでいる各種イオンの濃度は不明である。加えて、スギ等の衰退のみられない川乗の降水と、衰退の認められる上恩方の降水とでpHの値に有意な差がみられないことから、降水のpHの値だけではスギ等の衰退の原因を説明しきれない。

ECの経年変化をみると、上恩方と風張の林内雨の値が高く、それ以外の値は低いという傾向がみられた(図5)。4年間のECの年加重平均値をみてもこの傾向は変わらなかった。林内外で比べると、川乗では差がなかったのに対して、風張と上恩方では林内雨が林外雨より有意に高くなった。特に、スギやモミの衰退のみられる海拔高度の低い上恩方では著しく高い値となった(図6)。ECは、電気伝導性のあるイオン量の多少を表すため、イオンの特定は出来ないものの、降水の汚れの目安とすることが出来る。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、樹木から溶出した物質が溶け込んでいると考えられる。したがって、林内外でECの値に差のなかった川乗ではこの影響が少なく、林内雨の値が有意に高くなった風張と上恩方では、より大きな影響がみられたものと思われる。

以上より、pHでみるかぎり特別な傾向は認められず、スギやモミの衰退との関連もみいだせないことがわかった。ECは、海拔高度の低い地点で高い値を示すことがわかった。

また、山間部における林内雨のECの値は一様ではなく、常に清浄であると思われる地域と、常に何らかの大気汚染物質等が入り込んでいると思われる地域が存在することが明らかになった。

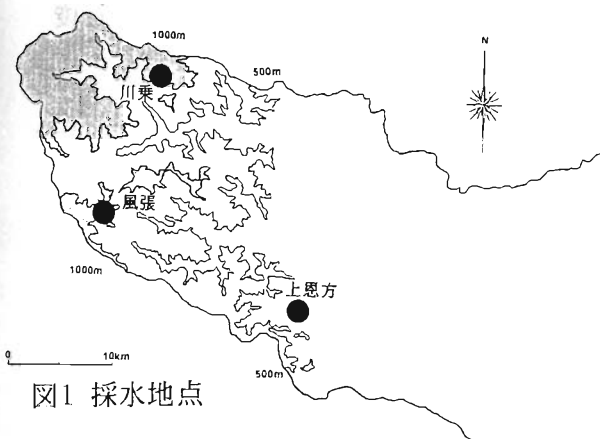


図1 採水地点

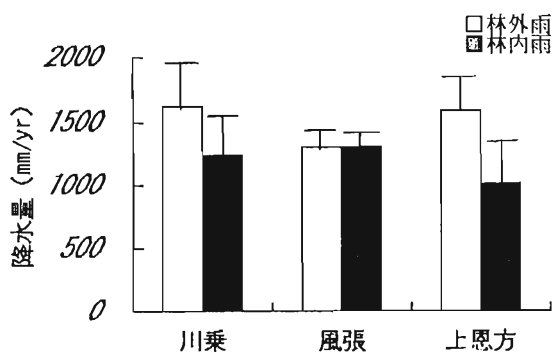


図2 年間降水量の比較
(1991年～1994年の年平均値)

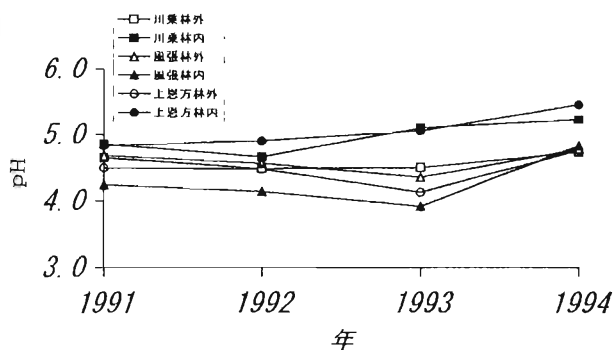


図3 pH(年加重平均値)の経年変化
(1991年～1994年)

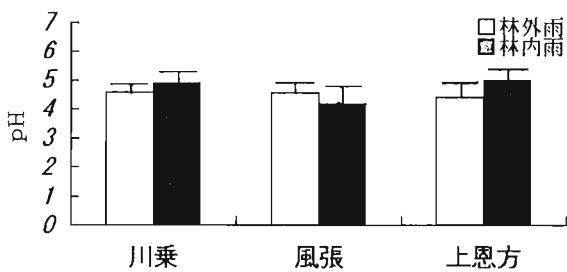


図4 pHの年加重平均値の比較
(1991年～1994年の年平均値)

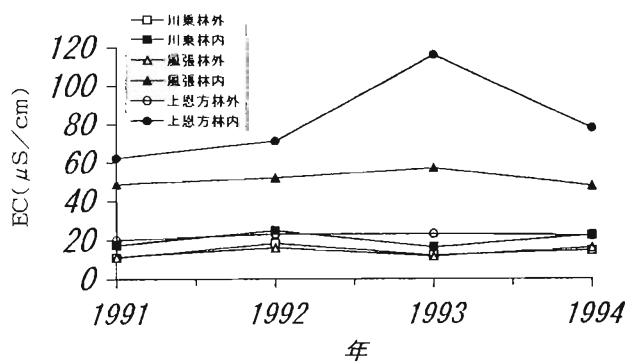


図5 EC(年加重平均値)の経年変化
(1991年～1994年)

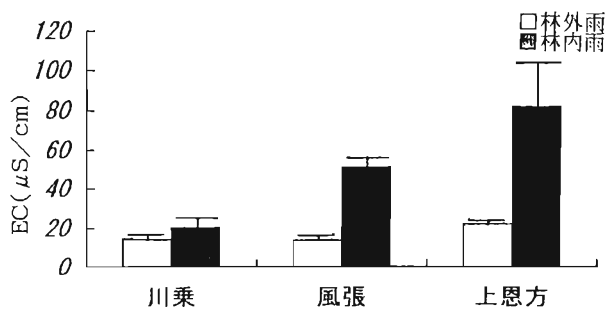


図6 ECの年加重平均値の比較
(1991年～1994年の年平均値)