

10. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(5) 土壤に及ぼす影響調査

遠竹行俊、久野春子、鈴木 創

〔目的〕

森林に及ぼす慢性被害は、欧米に於いては原因の一つとして酸性化による土壤悪化が指摘されていることから、モミ及びスギの衰退調査等の一貫として森林土壤を調査した。

〔方法〕

調査地点は、山間部22地点(斜面部)、平野部2地点(図-1)である。土壤の採取は、スギについては林令およそ30年生以上、モミでは約40~70年生の樹下のA₀層を除いて深さ0~10cmの層とした。pH(H₂O)とEC(1:5水浸出法)は未風乾新鮮土を用いて測定した。次に風乾土壤について水溶性成分のSO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、NH₄⁺を、また交換性成分のCa²⁺、Mg²⁺、K⁺、Na⁺、Fe³⁺、Mn²⁺、Al³⁺を分析した。

〔結果〕

本調査地の土壤は、山間部は褐色森林土及び黒ボク土の混合、平野部は黒ボク土であった。24調査地点のpHは最大値6.3~最小値4.6、ECは平均値45.5μS/cm(最小値22~最大値136.5)であった。水溶性成分の濃度について、SO₄²⁻は平均値5.05mg/100g(最大値11.4~最小値1.5)、NO₃⁻は平均値5.20mg/100g(最大値17.3~最小値1.0)、NH₄⁺は平均値0.5mg/100g(最大値1.13~最小値0.1)であった。交換性成分の濃度について、Ca²⁺は平均値195mg/100g(最大値607~最小値16.4)、Mg²⁺は平均値18.5mg/100g(最大値40.5~最小値1.98)、K⁺は平均値22.4mg/100g(最大値42.8~最小値7.3)、Al³⁺は平均値5.77mg/100g(最大値19.9~最小値1.59)であった。

pHと各々の測定値を比較したところ、ECは、No.23とNo.24を除いてpHが低くなるにつれて高くなる傾向にあった(図-2)。SO₄²⁻は、pHが低くなるにつれて高くなる傾向であるがNo.12、17、18はpH6以上の高い数値にもかかわらず高かった(図-3)。

標高と各々の測定値の土壤中各イオン濃度の関係では、ECは、低い標高で高い数値の地点数が増える傾向があるが、これは調査地点が東になるほど(都心部に近いほど)高い数値になると考えられる(図-4)。同様にSO₄²⁻と、NO₃⁻も、低い標高で高くなる傾向があった(図-5、6)。一方、pH、Ca²⁺、Mg²⁺、Al³⁺については標高との明らかな関係は認められなかった。

今回の調査地における土壤は一般に緩衝能力が高い種類といわれているが、今後土壤調査地点数を増やしたり、モデルカラムを用いるなどしてさらに詳細な調査をする必要があると考える。

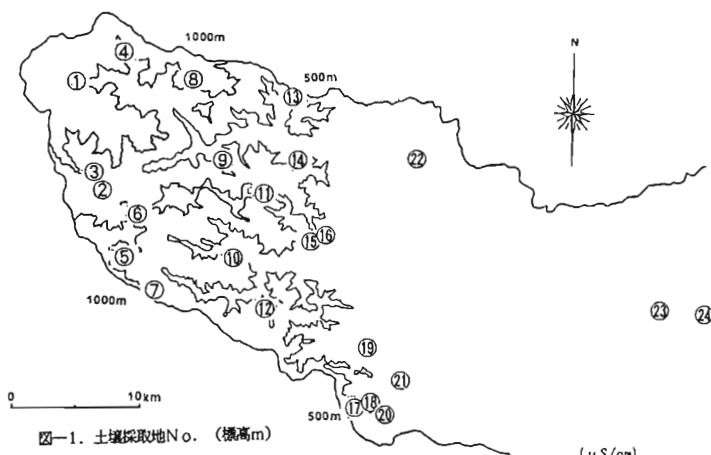


図-1. 土壌採取地No. (標高m)

山間部

- 奥多摩町 1. 日原林道スギ(1.000m) 2. 鴨沢入口スギ(600m)
 3. 峰谷田道モミ(670m) 4. 小川谷林道モミ(930m)
 8. 川俣スギ(850m) 9. 海沢スギ(350m)
 椋原村 5. 間遊道路ゲートモミ(800m) 6. 月夜見スギ(1.080m)
 7. 森沢林道スギ(700m) 10. 時坂スギ(500m)
 12. 小坂志沢スギ(350m)
 青梅市 13. 常磐林道スギ(500m) 14. 御岳スギ(250m)
 22. 塩船スギ(200m)
 五日市町 11. 養沢スギ(500m) 15. 南沢林道モミ(450m)
 18. 養沢林道スギ(450m)
 八王子市 17. 高尾山養モミ(300m) 18. 高尾山養スギ(300m)
 19. 上恩方月院スギ(250m) 20. 高尾山養モミ(460m)
 21. 高尾モミ(200m)

平野部

- 小金井市 23. 貫井南スギ(60m)
 三鷹市 24. 大沢スギ(50m)

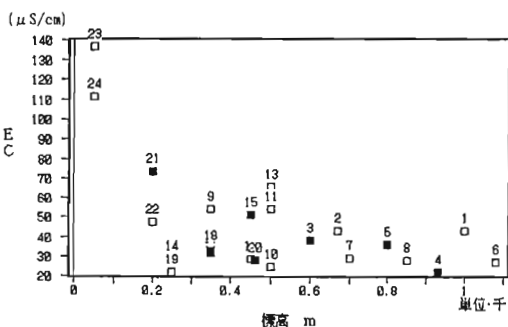


図-4. 標高とECの関係 (□:スギ ■:モミ)
 (図中の数字は採取地点番号)

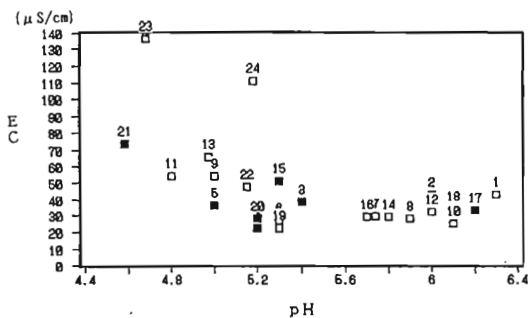


図-2. 土壌pHとECの関係 (□:スギ ■:モミ)
 (図中の数字は採取地点番号)

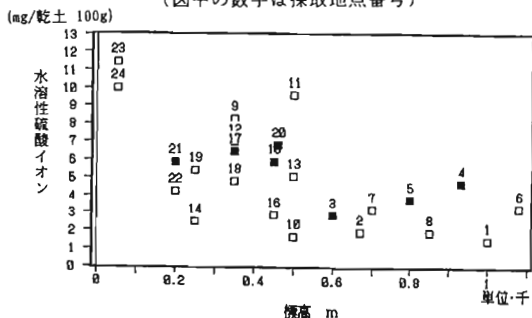


図-5. 標高とSO₄²⁻の関係 (□:スギ ■:モミ)
 (図中の数字は採取地点番号)

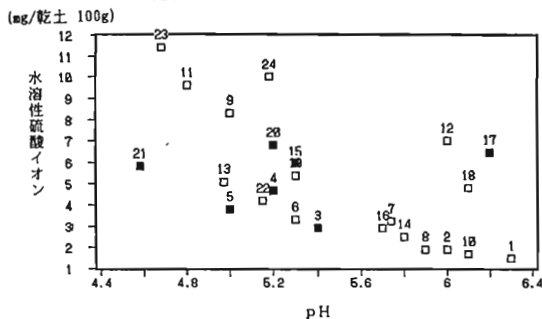


図-3. 土壌pHとSO₄²⁻の関係 (□:スギ ■:モミ)
 (図中の数字は採取地点番号)

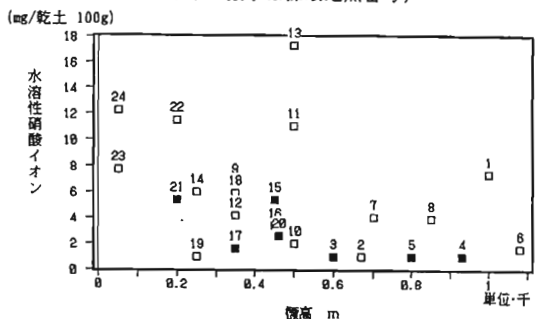


図-6. 標高とNO₃⁻の関係 (□:スギ ■:モミ)
 (図中の数字は採取地点番号)