

## 8. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

### (3) 山間部の森林土壌の実態について

鈴木 創、新井一司、久野春子、遠竹行俊、松尾健次

#### 〔目的〕

酸性降下物が長期的に森林に及ぼす影響のひとつとして、土壌の酸性化が考えられる。我々は東京の山間部を中心に広域な森林土壌の実態を把握するために調査を行っている。現在、調査は継続中であるが、これまでの調査結果について中間報告する。

#### 〔方法〕

調査地点は、山間部37地点、および平野部3地点(対照区)の計40地点である(図1)。土壌採取林分はほとんどがスギ人工林で一部にモミが交る。およそ林令30年生以上のスギの木の下のア<sub>0</sub>層を除いた深さ0~10cmの層を採取した。山間部は褐色森林土および黒ボク土の混合、平野部は黒ボク土であった。土壌の分析は、pH(H<sub>2</sub>O ガラス電極法)とEC(1:5水浸出法)は未風乾新鮮土を用いて行った。水溶性成分のSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>(イオンクロマトグラフ法)、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>(インドフェノール青吸光度法)及び、交換性成分K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>(炎光光度法)、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Al<sup>3+</sup>(原子吸光度法)等については風乾土で行った。

#### 〔結果〕

本調査による東京の山間部の土壌のpHは平均5.5 最低値4.6 最高値6.3 となり、日本の褐色森林土の一般的なpHの範囲内の値であった。

著者らは、東京の山間部では海拔高度の低い地点ほどスギの衰退が激しいことを報告している。そこで海拔高度を250m間隔で区切り、250m未満、250m以上500m未満、500m以上750m未満、750m以上という4つの地点グループに分けて、土壌の分析結果の傾向を示した。pHは、250m以上では大きな差はみられず、いずれの海拔高度においても平均は5.5であったが、250m未満では低く、平均も5.1となった(図2)。ECは海拔高度が低くなるに従って、高い値となる傾向がみられた(図3)。水溶性SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(図4)とNO<sub>3</sub><sup>-</sup>(図5)はともに、海拔高度が低くなるに従って、高い値となる傾向がみられ、特に、水溶性SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>でこの傾向はより明らかであった。水溶性SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>やECの値が高く、pHも低めであった250m未満の海拔高度の低い地域は、これまでの著者らの降水調査から、林内雨+樹幹流下雨水によるSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>などの乾性降下物の降下量が多く、林内雨のECも高いことから、降水による影響も考えられる。

金野(1990)は、交換性Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>の量が2.5me/100g以下で、交換性Al<sup>3+</sup>の量が2.5me/100g以上の土壌は、土壌緩衝能が小さく、土壌pHが低いと報告している。この点について、まず交換性Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>量でみると、2.5me/100g以下の地点はほとんどみられず、また、海拔高度別にも特別な傾向はみられなかった(図6)。交換性Al<sup>3+</sup>量は、2.5me/100g以上を示す地点はいずれの海拔高度にも見られず、また、海拔高度による傾向の違いもみられなかった(図7)。

以上より、スギ・モミの衰退がみられる海拔高度の低い地域(250m未満)においては、土壌pHの低下、及びECの増加がみられた。しかしながら、交換性塩基類の溶脱や、交換性Al<sup>3+</sup>の溶出というレベルまでには至っていないものと考えられる。

#### 引用文献

金野隆光：酸性雨と土壌緩衝能，酸性雨 土壌植生への影響，環境庁，19-30(1990)

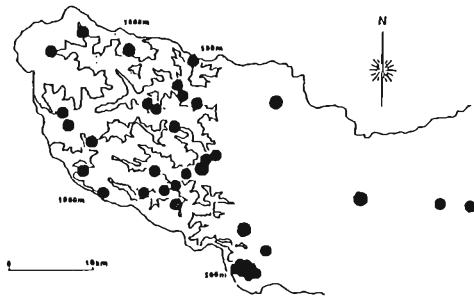


図1 土壌採取地点

土壌採種 スギ人工林 (30年生以上)

スギの樹下のA<sub>0</sub>層を除いた深さ0~10cm

褐色森林土

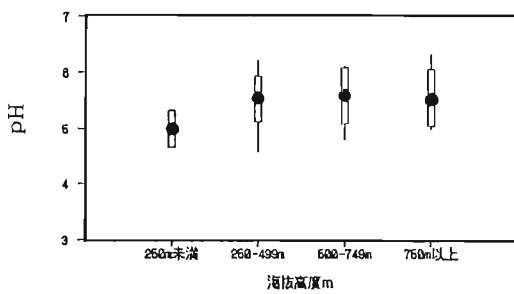


図2 海拔高度別pH(H<sub>2</sub>O)

●: 平均値  
□: 標準偏差  
|: 上値-下値

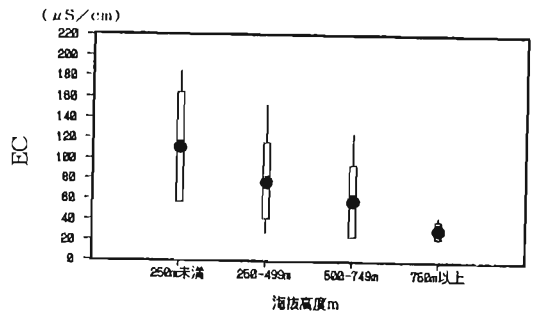


図3 海拔高度別EC

●: 平均値  
□: 標準偏差  
|: 上値-下値

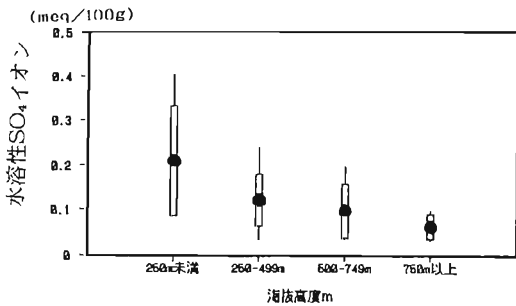


図4 海拔高度別水溶性SO<sub>4</sub>イオン

●: 平均値  
□: 標準偏差  
|: 上値-下値

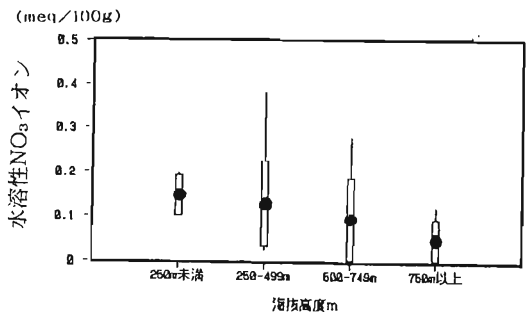


図5 海拔高度別水溶性NO<sub>3</sub>イオン

●: 平均値  
□: 標準偏差  
|: 上値-下値

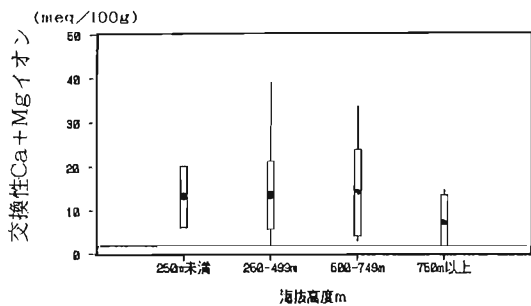


図6 海拔高度別交換性Ca+Mgイオン

●: 平均値  
□: 標準偏差  
|: 上値-下値

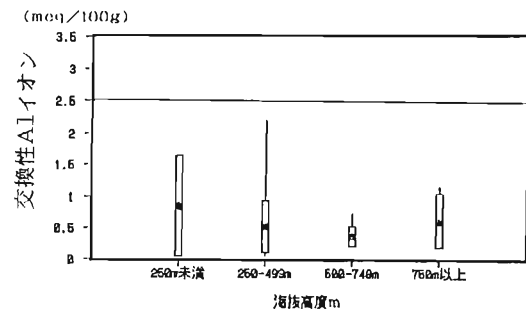


図7 海拔高度別交換性Alイオン

●: 平均値  
□: 標準偏差  
|: 上値-下値