

斜面地形と水溶性成分(Ⅳ)

一 菊池国有林内スギ壮齡林における土壤溶液中の成分濃度一

林業試験場九州支場 川添 強・堀田 庸
森貞 和仁・長友 忠行

1. はじめに

筆者らは立地環境を明らかにするため、斜面地形と土中の水溶性成分量の測定を行なっているが、ここで、菊池国有林内の黒色土壌(スギ壮齡林)において調査したので報告する。

2. 調査地と調査方法

調査地は菊池営林署管内の国有林である。調査地の地形を図-1に示す。調査地は北西にのびる尾根から凹斜面の下方に5プロットを設定した。P-1は凹斜面下部、P-5は尾根直下である。平衡斜面はP-3より東の斜面上部へP-6、7-凸斜面はP-2より北東の尾根筋にP-8~10を設定した。P-10は尾根山頂である。林相はP-3~7は約35年生、P-1、2とP-8~10では24年生のスギ人工林である。土壌はP-8~10では24年生のスギ人工林である。土壌は黒色土壌である。土壤溶液の採取は吸引式ライシメーター法^{3),4)}によった。各プロットの深さ50、100、150cmに吸引式ライシメーターを各1本宛1984年5月上旬に埋設した。試料溶液の採取は84年5月21日、7月19日、9月21日と85年3月28日、5月26日の計6回行った。分析は前報と同じである。

3. 結果と考察

吸引式テンションライシメーターによる土壤溶液の採取は土壌の乾湿に左右される。一部のプロットにおいては表層の土壌乾燥やライシメーター装置の故障のため、土壤溶液の採取ができなかった。

斜面上の位置と無機態N、KおよびCa濃度の関係を図-2~4に示す。全期間を通じ測定された無機態Nの形態はNO₃-Nであった。無機態N濃度は50cmで13.0~0.06ppm、100cmで6.55~0.03ppm、150cmで3.56~0.02ppmであった。無機態N濃度では、P-3とP-10を除くプロットで84年9月に最高値がみられた。P-3が欠測であることやP-10では低濃度で変化が少ないことから考えると、この時期にN濃度が上昇するものと考えてよいであろう。100cmあるい

は150cmでは、一部のプロットで84年9月に最高値がみられるが、50cmはど明瞭な傾向ではなかった。各プロットの濃度と地形の関係をみると、P-1~5までの凹斜面では、50cmの最高値はQ-1の130ppm、最低値はP-5の0.06ppmとなり、多少のバラツキはみられるが、斜面上部になるほど濃度が低下する傾向が認められた。100cmあるいは150cmの下層になると50cmより一般的に濃度が低下するが、斜面上部になるほどN濃度は低下する傾向は50cmと同じであった。平衡斜面系列としてP-3、6、7を比較すると、50cmでは地形との対応がみられるようであるが、100、150cmでは明らかでない。凸斜面系列としてP-2、P-8~10を比較すると、特徴的なことはP-9の各層がいずれも高濃度であることである。山頂部であるP-10は50、100、150cmとも0.12ppm以下と低濃度である。集水地形であるP-2と尾根部あるいは山頂部であるP-5、7、10と比較すると、いずれも深さも前者の方が高濃度であり、特異なP-9を除けば全般的に地形と対応していると考えてよいであろう。P-9が高濃度である理由は現在のところ不明である。

K濃度は、50cmで2.90~0.07ppm、100cmで1.32~0.11ppm、150cmで1.11~0.06ppmであった。斜面との対応は全般的には斜面下部の方が高濃度になる傾向があるが、中腹のP-3が各層ともかなり低濃度である点や、チッソ濃度が低かったP-5、6の100、150cmやP-10の各層の濃度はそれほど低くないなど、チッソの傾向とはやや異なっていた。

Ca濃度は、50cmで1.37~0.35ppm、100cmで7.43~0.48ppm、150cmで3.50~0.30ppmであった。地形との対応はチッソと類似していた。しかし、50cmのチッソでは84年9月に高濃度であったが、Caでは明らかでなかった。

Mg濃度(図省略)は、50cmで2.45~0.29ppm、100cmで2.40~0.29ppm、150cmで1.55~0.28ppmであった。Mg濃度では各プロット間の濃度差は少なく変動も小さいが、濃度変化のパターンや地形との関係はCa濃度と同様な傾向がみられた。

Na濃度(図省略)は、50cmで3.67~0.54ppm、

Tsuyoshi KAWASOE, Isao HOTTA, Kazuhito MORISADA and Tadayuki NAGATOMO (Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)

Water soluble nutrient on slope (N) Mineral content in the soil solution in middle-aged SUGI stand in the KLUKUCHI national forest

100 cm で 2.97 ~ 0.54 ppm, 150 cm で 3.93 ~ 0.51 cm であった。Na 濃度では全プロットとも変動は大きいのが、季節変化や地形との関連は明らかでなかった。

以上のように、スギ社輪林の土壤溶液中の無機態N濃度やCa, Mg濃度は地形と対応することが明らかとなった。K, Na濃度では地形との関連も明瞭でなかった。今回の菊池での値を同じ手法で調べた立田山¹⁾の値と比較すると、測定されたNの形態は両者とも同様に NO₃-N であった。斜面下部における50 cmの無機態N濃度は立田山の2.81 ~ 0.38 ppmに、菊池の1.30 ~ 1.42 ppmであり、立田山の方が大きい変動を示した。K濃度は0.25 ~ 0.18 ppmと2.90 ~ 0.87 ppm, Ca濃度は18.2 ~ 0.77 ppmと13.7 ~ 4.78 ppm, Mg濃度は8.71 ~ 0.78 ppmと2.45 ~ 0.77 ppm, Na濃度は2.45 ~ 0.77 ppmと3.67 ~ 0.77 ppmであり、CaとMg濃度は前者が、KとNa濃度は後者が高く、両者の違いは成分によって異っていた。これらの違いは林分や土壌母材などの違いの影響によるものと考えられた。

引用文献

- (1) 川添 強はか：日林九支研論, 39, 1986投稿中
- (2) ———はか：97回日林論, 1986投稿中
- (3) 畑田 庸：84回日林論, 123 ~ 125, 1973
- (4) 長友忠行はか：日林九支研論, 33, 79 ~ 80, 1980

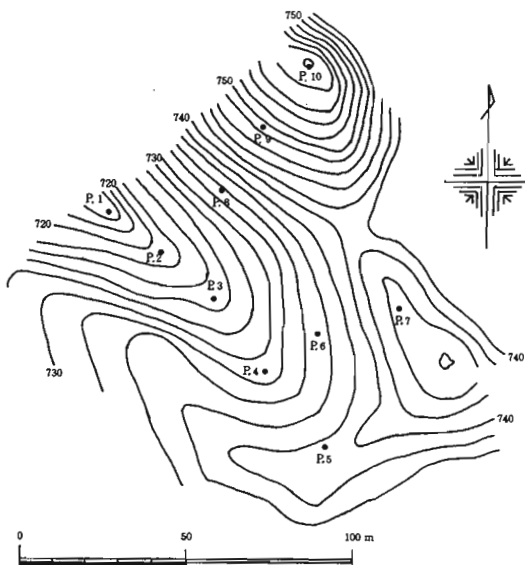


図-1 調査地の地形

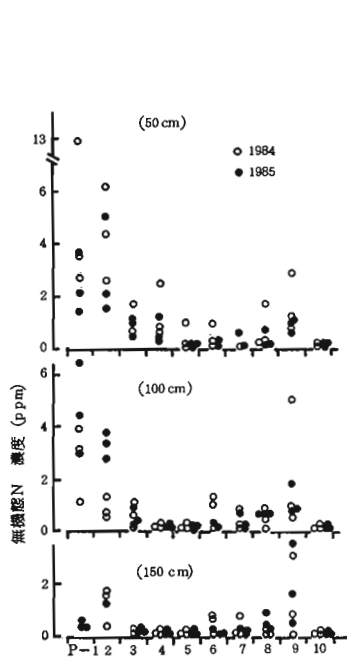


図-2 土壤溶液中の無機態N濃度

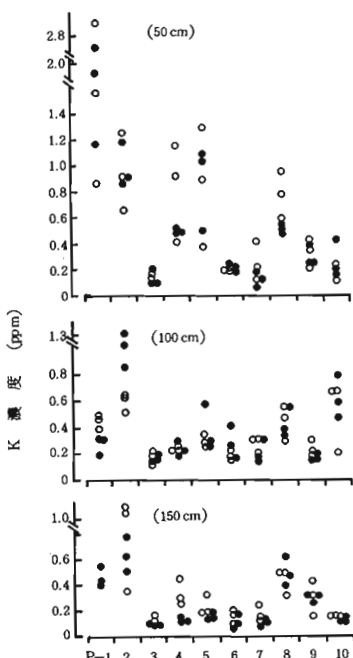


図-3 土壤溶液中のK濃度 (凡例は図-2に同じ)

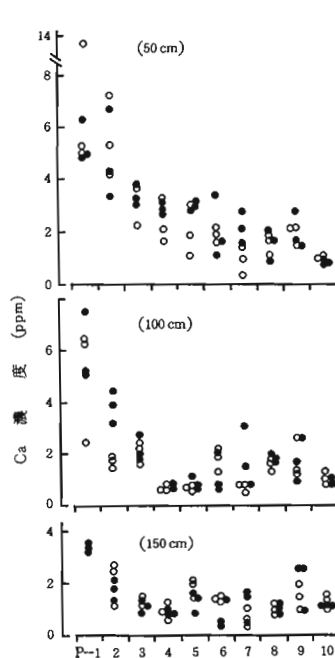


図-4 土壤溶液中のCa濃度 (凡例は図-2に同じ)