

スギ壮齡林の皆伐前および皆伐後2年目における 土壤溶液中の溶存成分濃度の比較

森林総合研究所九州支所 川添 強・森貞 和仁
河室 公康・長友 忠行

1. はじめに

皆伐による地力の変化を明らかにする目的でスギ壮齡林試験地の、皆伐前および皆伐後1年目までの結果については前報⁹⁾で報告した。ここでは、皆伐後2年目における土壤溶液中の溶存成分濃度の経年変化を測定したので、その結果に、前報の結果を加えて報告する。

2. 調査および調査結果

調査地は熊本営林署菊池水源国有林内のスギ林（黒色土）に1985年設定の試験地である。試験地の林況および微地形やプロットの位置については、森貞らの報告⁹⁾や前報⁹⁾と同じなので参照されたい。この試験地を1986年末に皆伐した。皆伐前に設けた同一のプロットにおいて、前年に続いて皆伐後2年目の土壤溶液中の溶存成分濃度の季節的变化を調べた。ここでは斜面上部（P-1）および斜面下部（P-5）皆伐前と皆伐後2年目について、土壤溶液中の成分濃度の変化を比較し考察を行った。土壤溶液は4~10月に減圧瓶を用いて毎月1回採取した。分析項目および分析方法は前報⁹⁾と同じである。

3. 結果および考察

斜面位置の上部および下部の皆伐後2年目の結果を、前報⁹⁾の結果に加えた。無機態N、K、CaおよびMg濃度の季節変化を図-1~4に示す。

土壤溶液中のpHは斜面上部では5.1~6.3、下部では5.2~5.9の範囲で、下部より上部の変動がやや大きい傾向を示した。また、表層部のpHがやや高い傾向を示し、皆伐前とは多少異なっていた（図省略）。

測定された無機態Nの形態は皆伐前と同じく、すべてNO₃-Nであった。無機態N濃度は深さ50、100cmでは斜面上部および下部のいずれでも、急激に低下する傾向が認められた。すなわち、皆伐前の濃度の経年変化を100とした指数（欠測月は図からの推定値を用

いた）で比較すると、上部では10%、下部では20%前後まで下降した。深さ200cmでは濃度の変動は小さいが、斜面位置で異なり、上部では上昇し、下部では下降した。また、皆伐後2年目は3.3ppm以下の極端な低濃度であったが、ゆるやかな季節変化もみられた。このような、濃度の急激な下降現象は皆伐の影響によるものと推定された。これらの濃度変動を地形との関係で見ると、斜面上部の50cmは1.01~0.06（最大値~最小値、以下同じ）の10（指数%、以下同じ）、100cmは0.65~0.08の12、200cmは2.54~1.95ppmの109%となり、斜面下部はそれぞれ3.30~0.08の17、1.40~0.09の17、2.40~0.84ppmの90%であった。

K濃度では一般に1.25ppm以下の低濃度であり、明瞭な季節変化ではないが、皆伐後2年目は斜面上部の50cmを除くほかでは、皆伐前よりわずかであるが高濃度となり、無機態N濃度と異なる傾向が見られた。特に斜面下部の濃度は約2倍以上も上昇した。この濃度変動は皆伐の影響によるものと推察された。これら濃度の位置との関係は、斜面上部の50cmは0.32~0.11の17、100cmは0.33~0.23の102、200cmは0.48~0.31ppmの199%、下部はそれぞれ1.25~0.41の188、0.84~0.32ppmの253、0.54~0.38ppmの398%であった。

Ca濃度では深さ50、100cmにおける濃度は無機態N濃度と同様に急激に低下する傾向が見られた。すなわち、濃度の下降は斜面の上部、下部のいずれも皆伐前の50%前後であり、無機態N濃度ほど極端ではなかった。位置との関係は、上部は4.73~2.65ppmの50~119%、下部は5.18~2.12ppmの47~92%であり、ゆるやかな季節変化も見られた。また、深さ200cmの濃度の変化にも無機態N濃度と同様な傾向が見られた。

Mg濃度では斜面の上部は1.26~0.35ppmの38~121%、下部は0.95~0.35ppmの38~69%であり、濃度の下降はCa濃度と同様な傾向が認められた。また、全体に低濃度で季節変化も明らかでなく、皆伐の影響もCa濃度の様に明瞭でなかった。

Tsuyoshi KAWASOE, Kazuhito MORISADA, Kimiyasu KAWAMURO and Tadayuki NAGATOMO (Kyushu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)

Comparison of soluble nutrient content in soil solution between before and two years after clear cutting of sugi forest

Na濃度では斜面の上部は0.92~0.49ppm の31~39%, 下部は0.72~0.44ppm の40~49%と低濃度であり, 季節変化も明らかでなかった。また, 皆伐の影響はMg濃度と同様であった(図省略)。

以上のように, 皆伐後2年目における土壤溶液中の無機態NおよびCa濃度は急激に下降したが, 季節変化はゆるやかであった。有光^らは皆伐の影響による土壤水のNO₃-N濃度の上昇は2年半で消失したと述べている。ここで見られる急激な濃度の下降現象は皆伐の影響による土壤溶液中の成分濃度の消失が進み始めたものと推測される。このような濃度の下降現象はMgお

びNa濃度にも認められたが, 皆伐の影響は無機態NやCa濃度の様に明瞭ではなかった。一方, K濃度は全体に低濃度であるが濃度は上昇し, 他の成分との違いが見られた。すなわち, 皆伐による2年目の土壤溶液への影響は無機態N, Ca, MgおよびNa濃度では下降し, K濃度では上昇する傾向が認められた。

引用文献

- (1) 有光一登ほか: 84回日林講, 102~104, 1973
- (2) 川添 強ほか: 日林九支研論, 42, 213~214, 1989
- (3) 森貞和仁ほか: —————, 41, 173~174, 1988

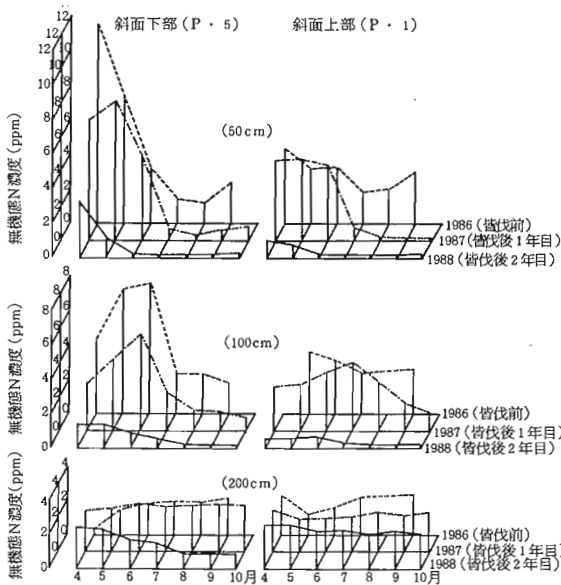


図-1 皆伐前および皆伐後の土壤溶液中の無機態N濃度変化

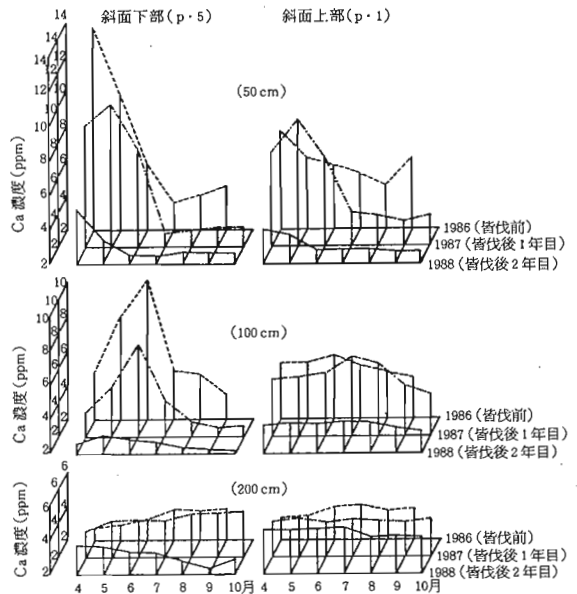


図-3 皆伐前および皆伐後の土壤溶液中のCa濃度変化

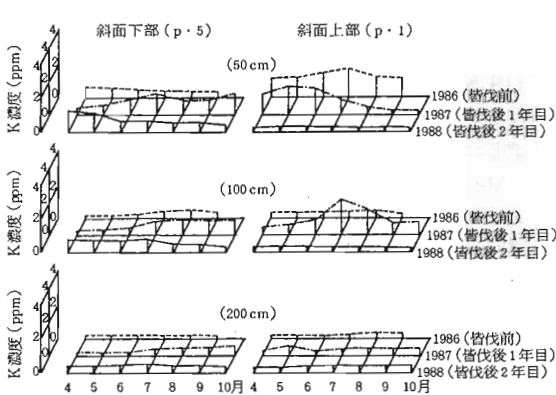


図-2 皆伐前および皆伐後の土壤溶液中のK濃度変化

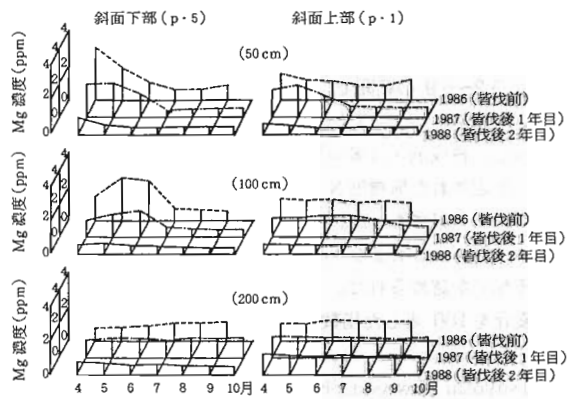


図-4 皆伐前および皆伐後の土壤溶液中のMg濃度変化