

ヒノキ林に施した肥料成分の経時的変化

森林総合研究所九州支所 長友 忠行・河室 公康
川添 強・森貞 和仁

1. まえがき

筆者らは、林地において同一斜面系列における斜面位置、深さ別の土壌水の分析により施肥成分のうごきを調査した^{1, 2)}。その結果、施肥の影響は施肥地点の深さ100 cmまで認められたが、斜面下部の他の調査地では施肥の影響はほとんど認められなかった。よって今年度も引き続き調査を行ったところ、いくつかの知見が得られたので報告する。

なお、この試験開始時の試験計画は森林総合研究所森林環境部 堀田 庸枝官にご指導をいただいた。厚くお礼申し上げる。

2. 試験地および調査方法

試験方法は前報²⁾と同じであるが、概略を述べる。試験地は当九州支所の立田山実験林内のヒノキ林で東南にのびる緩斜面に尾根より下方に計8プロットの調査地を設け、それぞれに深さ50 cm, 100 cm, 200 cmに細菌濾過管を用いた吸引式ライシメーターを埋設した。施肥は1986年6月に尾根近くの調査プロット2を中心にした400 m²に硫酸と塩化カリをそれぞれ成分比でha当たり400 kg相当量を表面バラマキで施した。土壌水の採取は減圧瓶を使用し、降雨後2～3日目に採取を行った。土壌水の分析はpHはガラス電極、無機態Nは通気蒸留法、K, CaおよびMgは原子吸光法で測定した。

3. 結果と考察

細菌濾過管を用いた吸引式ライシメーター法^{3, 4)}による土壌水の採取にはその月の降雨量に影響される。今年度は4月と8月が土壌水の採取が出来なかった。図-1, 2中の1987年度の調査結果は、1988年度の調査結果と対比するために前報²⁾より引用した。

図-1は土壌水の無機態N濃度の経時的変化を斜面位置別、深さ別に示した。無機態NはすべてNO₃-Nであった。1987年度の結果では、施肥の影響がみられたのは施肥地点のプロット2の深さ50 cmから100 cmまでであり、他のプロットでは認められなかった。1988

年度の結果では、プロット2においては施肥の影響は1987年度同様に深さ50 cmと100 cmに認められたが、その濃度は1987年度に比べると両者ともかなり低い濃度であった。経時的変化は両者とも5月6日を最高にはほぼ直線的に漸減する傾向がみられた。次に施肥地点より斜面下部へ16.0 m離れたプロット3では、1988年度は深さ50 cmに施肥の影響がみられ、5月6日の1.48 ppmから9月6日の6.45 ppmまで直線的に濃度の上昇がみられた。100 cmでも1987年度に比べると1988年度は全体に濃度は高くなっているが、経時的変化はほぼ横ばいの傾向がみられ、この濃度差が施肥による影響なのかどうかは分らない。次に施肥地点より斜面下部へ30.5 m離れたプロット4と52.0 m離れたプロット5では、図にみられるように施肥の影響はほとんどみられないが、プロット4の9月6日で50 cmと100 cmに多少濃度の上昇がみられ、これが施肥によるものかどうかは今後の継続調査により検討したい。

次に図-2は施肥地点のプロット2での土壌水のK, CaおよびMg濃度の経時的変化を示したものである。KはN同様に施肥成分であり、図にみられるように、施肥の影響は1987年度、1988年度共深さ50 cmでわずかに濃度の上昇がみられた。しかし、1987年度の無機態N濃度のような濃度の上昇はみられず、経時的変化も横ばいする傾向がみられた。このように、同じ施肥成分でありながらNとKでは、土壌水中に溶出する溶出パターンはかなり異なるようである。次にCaおよびMg濃度の変化は、NおよびK肥料の施用により土壌中より溶出したものであるが、1988年度は1987年度同様に多少の濃度差はみられるが、無機態N濃度の溶出パターンとCaおよびMg濃度の溶出パターンはほぼ同じ傾向を示した。このように、土壌水中でのNO₃-N濃度とCaおよびMg濃度との間に正の相関の高いことはすでに有光⁵⁾、戸田ら⁶⁾によって報告され、また、生原ら⁷⁾は粒状構造を主体とするA層の薄い斜面上部では表層土にNO₃-N量があっても、B層へのNO₃-Nの移動はみられず、また、K施用でも同じ傾向がみられ斜面上部での表層土では、Kの保持はNO₃-Nよりも顕著であることを報告している。

このように、土壌中でのイオンの吸着、置換および溶出などについては不明な点も多く、今後の検討課題にしたい。

引用文献

(1) 長友忠行ら：98回日林論，153～154，1987

- (2) 長友忠行ら：日林九支研論，41，176～177，1988
- (3) 堀田 庸：84回日林講，123～125，1973
- (4) 長友忠行ら：日林九支研論，33，79～80，1980
- (5) 有光一登：林試研報，318，11～78，1982
- (6) 戸田造人ら：日林誌，69，281～284，1987
- (7) 生原喜久雄ら：農工大演報，25，1～12，1988

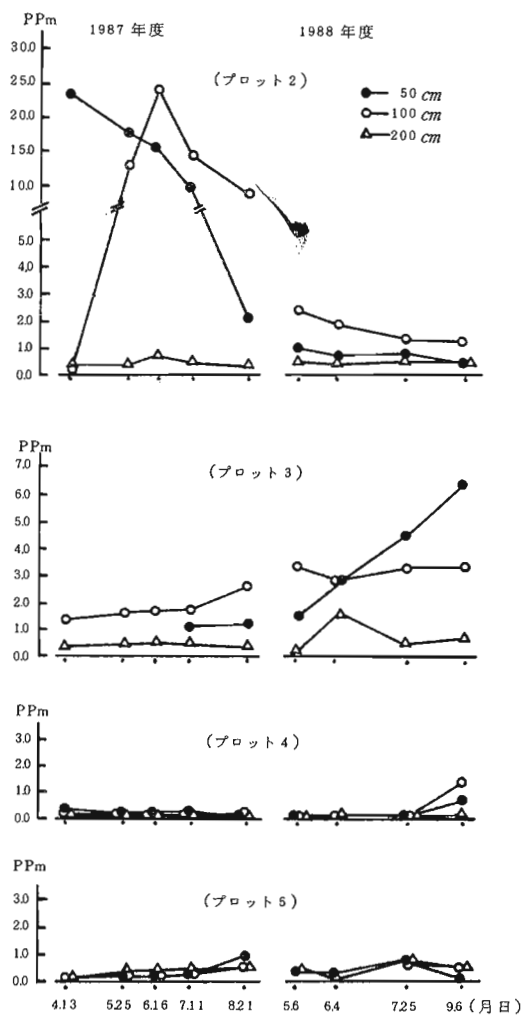


図-1 プロット別土壌水の無機態 N 濃度の経時的変化

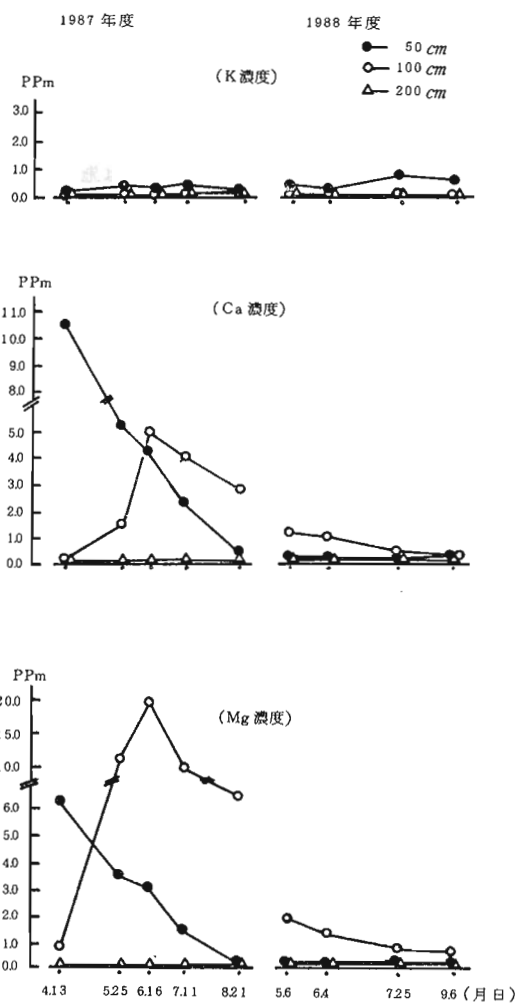


図-2 プロット 2 での土壌水の K, Ca および Mg 濃度の経時的変化