

緩斜面における施肥成分の経年的な変動

森林総合研究所九州支所 長友 忠行・河室 公康
森貞 和仁・大貫 靖浩

1. まえがき

筆者らは、林地での施肥成分のうごきを知るため、1986年度より同一斜面系列において、斜面上部に施肥を行った場合の施肥成分のうごき、斜面位置、深さ別の土壤溶液の分析によって検討を加えている。1988年までの調査結果はすでに報告している^{1,2,3)}が、今回は1989年以降2年間の継続調査の結果を加え、試験開始後5年間を通した経年的な施肥成分の変動について検討を加えたので報告する。

2. 試験地および調査方法

試験方法は既報²⁾と同じであるが、概略を述べる。試験地は当九州支所立田山実験林内のヒノキ林の緩斜面に尾根より下方に8プロットの調査地を設け、それぞれに深さ50cm, 100cm, 200cm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400m²に硫酸と塩化カリをそれぞれ成分比でha当たり400kg相当量を表面バラマキで施した。土壤溶液の採取は減圧瓶を用い、降雨後1~3日の間に採取を行った。

3. 結果と考察

細菌濾過管を用いた吸引法による土壤溶液の採取はその月の降雨量に影響される。日照りの続いた後などでは経験的に1日に50mm前後の降雨量が必要である。よって、降雨量の少ない月は土壤溶液の採取ができなかった。図-1にプロット2とプロット3での土壤溶液中の無機態N濃度の経年的な変化を深さ別に示し、他の調査地の結果は施肥の影響がほとんどみられなかったので省略した。溶液中の無機態NはすべてNO₃-Nであった。プロット2は施肥地点であるが図にみられるように、施肥の土壤溶液におよぼす影響は、施肥当年度では、深さ50cmにわずかではあるが経時的に濃度が上昇し施肥の影響がみられた。次に施肥後2年目では、深さ50cmと100cmの濃度が著しく上昇し、施肥の影響は

施肥後2年目には深さ100cmまで移動したものと考えられる。また、施肥後3年目には濃度は経時的にも減少し低濃度となるが残存し、以降4年目、5年目にかけ濃度は経年的に減少する傾向がみられる。次に、施肥地点より16m斜面下部の調査プロット3では、図にみられるように初年度と2年目の深さ50cmに土壤溶液の採取ができない月があった。濃度は当初より深さによる差が多少みられるが、施肥の影響は施肥後3年目の深さ50cmで経時的に濃度の上昇がみられた。このことから施肥の影響は施肥後3年目には16m斜面下部の調査地まで移動したものと考えられる。次に、図-2にプロット2における土壤溶液中のK濃度の経年的な変化を示す。KはN同様施肥成分であるが、施肥の影響はプロット2の深さ50cmのみにみられ、他の調査地(図省略)ではほとんど施肥の影響はみられなかった。図-2はN濃度に比べるとスケールを拡大している。深さ50cmでの溶液中のK濃度は当初より深さによる差がややみられるが、経時的な変化からみて、施肥の影響は施肥後3年目に認められ、以降濃度は4年目、5年目にかけやや上昇する傾向がみられる。このようにNとKは同じ施肥成分でありながら、土壤中での移動は多少異なるようである。また、NおよびKの移動にともない土壤溶液中にはCaやMgの溶出がみられた。図-3にプロット2におけるCa濃度の経年的な変化を示す。Mg濃度は図示していないが、濃度の経年的な溶出変化はCa濃度とほとんど同じである。図のように、NおよびKの移動にともない土壤中よりCaやMgの溶出がみられるが、両成分とも施肥後急に高濃度の溶出がみられ、N濃度やK濃度の経時的な変化と多少異なった溶出現象がみられた。次に、図-4はプロット2での採取溶液のpHの変化をしめす。土壤の深さによるpHの違いは、一般的にみて下層ほどpHは高くなる傾向がみられたが、経年的な変化は大きな変動はみられずほぼ横ばいの傾向がみられた。しかし、経時的な変化で初年度の深さ50cmと2年目の深さ100cmにpHの低下がみられる。このpHの低下はこれまでの結果から判断して施肥の影響によるものと推察される。

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

Annual movement of fertilizer applied on the gentle midslope

以上のように、細菌濾過管を用いた吸引法で土壤溶液を採取し分析することにより、土壤中での施肥成分の動きを確認することができた。今回の追跡調査の結果では、土壤中の施肥成分の動きは極めてゆるやかなものであったが、土壤条件の違いによりその結果はかなり違って来るものと考えられる。

引用文献

- (1) 長友忠行ほか：98回日林論，153～154，1987
- (2) ———— ほか：日林九支研論，41，175～176，1988
- (3) ———— ほか：—————，42，217～218，1989

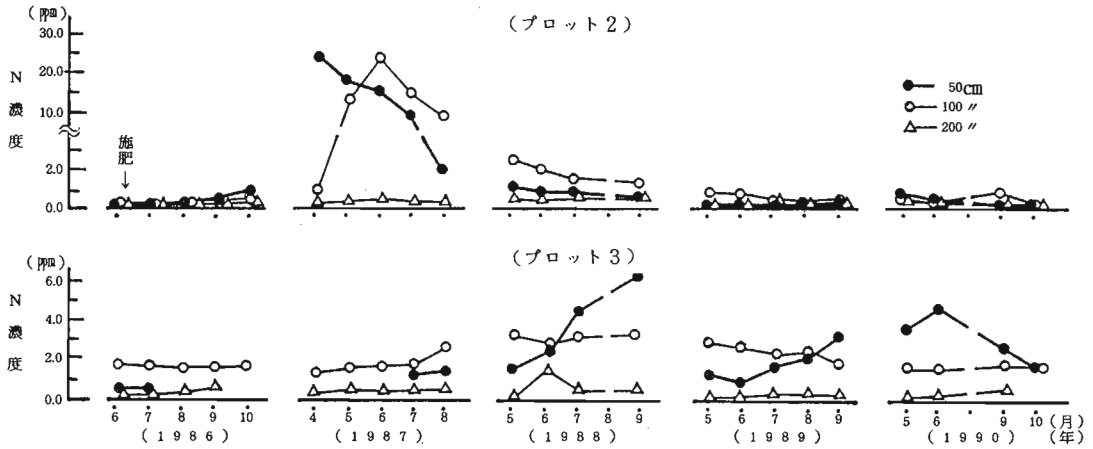


図-1 プロット2およびプロット3の深さ別土壤溶液中の無機態N濃度の経年的変化

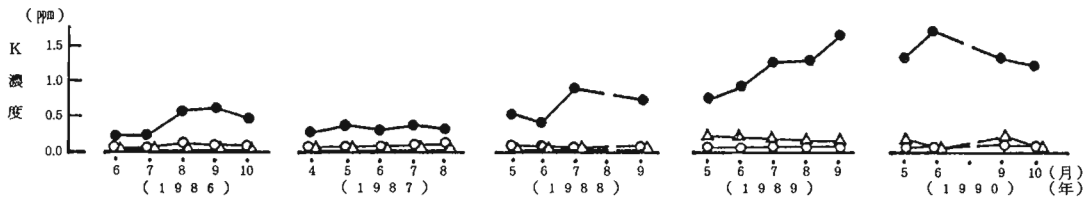


図-2 プロット2における土壤溶液中のK濃度の経年的変化

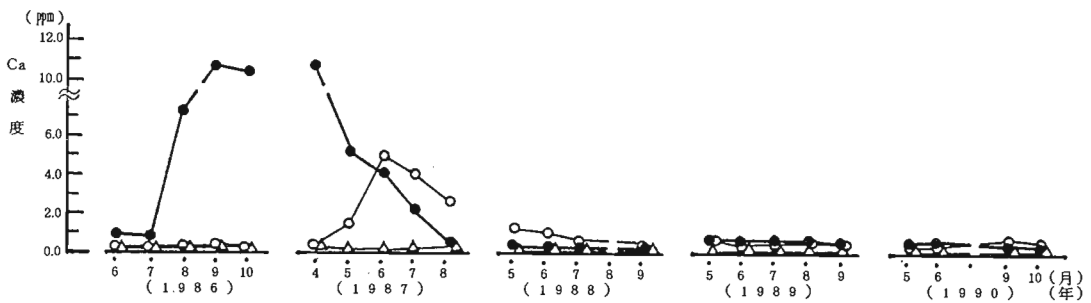


図-3 プロット2における土壤溶液中のCa濃度の経年的変化

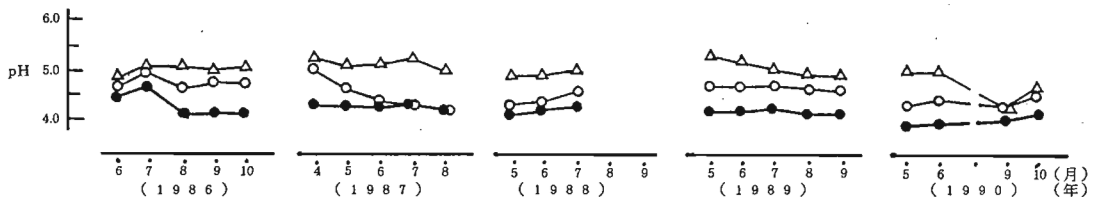


図-4 プロット2における土壤溶液中のpHの経年的変化