

山腹緩斜面における施肥成分のうごき

林業試験場九州支場 長友 忠行*
 林業試験場土壌部 堀田 庸**
 林業試験場九州支場 川添 強* 森貞 和仁*

1. まえがき

筆者らは、林地斜面における施肥成分のうごきを知るため、同一斜面に、8個の吸引式ライシメーターを埋設し、斜面上部に施肥を行った場合の施肥成分のうごきを土壌溶液の分析によって調べている¹⁾。試験開始後2年目に至り、注目される知見が得られたので報告する。

本論文のとりまとめには林業試験場九州支場育林地部土壌研究室長河室公康氏に御助言をいただいた。

2. 調査地および調査方法

試験地は当九州支場立田山実験林内の69年生ヒノキ人工林で、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^{2,3)}を埋設した。施肥は1986年6月下旬に尾根近くの調査地プロット2を中心にした400 m²に硫酸と塩化カリをそれぞれ肥料成分でha当たり400 Kg相当量を表面バラマキで施した。土壌溶液の採取は減圧瓶を使用し、施肥前1回、施肥後は月に1回降雨後2～3日目に採取した。なお、1986年11月～1987年3月までは降雨量も少なかったので土壌溶液の採取はしなかった。採取溶液の分析はpHはガラス電極、無機態Nは通気蒸溜法、K、CaおよびMgは原子吸光法で行った。

3. 結果と考察

図2～図6の1986年度の調査結果は、1987年度の調査結果と対比するため前報¹⁾より引用した。図1は九州支場苗畑で測定した調査期間中の降雨量を月別に示した。但し、冬季の1986年11月～1987年3月までの間は合算で示した。1986年度は施肥後の7月は309 mmの降雨量があったが、8月以降は降雨量が少なかった。1987年度は4月～6月までの降雨量はやや少なかったが、7月は882 mmと多く8月も460 mmの

降雨量があった。調査期間中の積算降雨量は2902 mmの降雨量となるが、年または月によって降雨量にかなりの差がみられた。次に図2～図6は調査プロット2の土壌溶液の分析結果を示す。施肥による影響がみられたのは1986年度、1987年度共に施肥地点のプロット2のみに認められ、他の調査プロットの土壌溶液には全く施肥の影響は認められなかった。よって、図はプロット2の分析結果のみを示し、他のプロットの分析結果は省略した。図2は採取溶液のpHの変化を示す。土壌の深さによるpHの違いは、1986年度、1987年度共下層ほどpHは高くなる傾向がみられた。経時的な変化では1986年度は50 cm、1987年度は100 cmにpHの低下がみられるが、他は経時的な変動も少なく横ばいの傾向がみられた。このpHの低下は図3以降の分析結果から推察すると施肥の影響によるものと考えられる。次に図3は無機態N濃度の変化を示す。無機態NはすべてNO₃-Nであった。図のように、1986年度は施肥の影響がみられたのは低濃度であるが深さ50 cmに認められ、100 cm、200 cmには施肥の影響は全く認められなかった。しかし、1987年度は50 cmおよび100 cmに施肥の影響が認められた。50 cmでは4月に23.4 ppmと高い濃度を示し、以降8月まで直線的に減少する傾向がみられた。また、100 cmでは4月は低濃度であるが、5月は12.9 ppm、6月23.9 ppmと濃度は上昇し、以降7月、8月と濃度は減少した。この減少は7月および8月の降雨量の影響が大きいものと考えられる。次に図4はK濃度の変化を示す。KはN同様に施肥成分であるが、1986年度、1987年度共に全体に低濃度であった。施肥による影響はN濃度と同じように1986年度は50 cmに認められ、100 cm、200 cmには全く認められなかったが、1987年度は50 cmと100 cmに低濃度であるが施肥の影響が認められた。経時的な変化では、N濃度のような濃度の上昇はみられず低濃度で横ばいをする傾向がみられた。このように同じ施肥成分であるがNとKでは土壌溶液中に溶出する経

Tadayuki NAGATOMO*, Isao HOTTA**, Tsuyoshi KAWASOE* and Kazuhito MORISADA* (*: Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860. **: For. and Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba, Ibaraki 305)
 Movement of fertilizer applied on the gentle midslope

時的な溶出パターンは多少異なるようである。次に図-5はCa濃度の変化を示し、図-6はMg濃度の変化を示す。図にみられるように、NおよびKの施肥により土壌中のCaやMgの溶出がみられた。この現象は今までによく知られていることであるが、1986年度は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に違いが見られ、経時的にもずれのあることがみられた。しかし、1987年度は多少の濃度差はあるが、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。

以上のように、今回の継続調査では、施肥の影響は施肥地点の深さ100cmまで認められたが、施肥地点よ

り斜面下部の6調査地点での土壌溶液には施肥の影響は全く認められなかった。また、同じ施肥成分であるNとKでは土壌溶液に溶出する溶出パターンに違いが見られ、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、くわしい解析は今後の調査結果をみて行う予定である。

引用文献

- (1) 長友忠行ら：98回日林論，153～154，1987
- (2) 堀田 庸：84回日林講，123～125，1973
- (3) 長友忠行，堀田 庸：日林九支研論33，79～80，1980

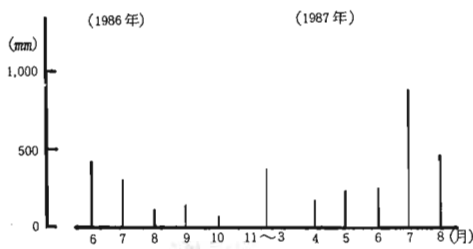


図-1 月別降水量（支場苗畑）

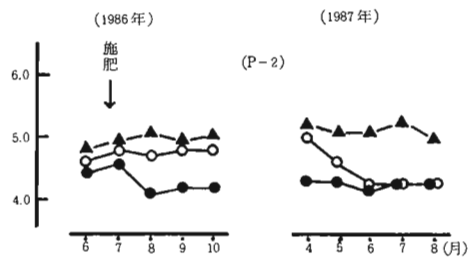


図-2 採取溶液のpH

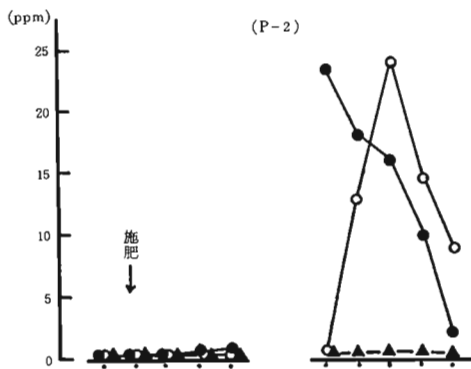


図-3 N濃度の変化

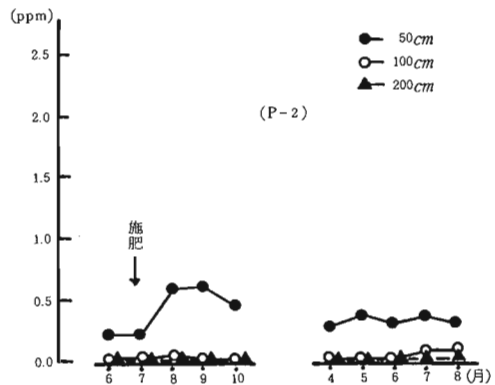


図-4 K濃度の変化

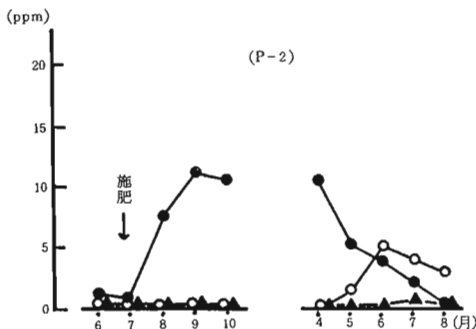


図-5 Ca濃度の変化

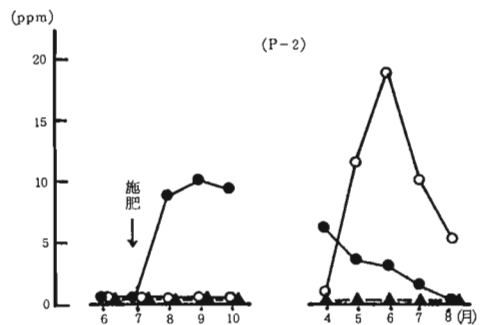


図-6 Mg濃度の変化