

植物の有無と土壤溶液中の無機態チッ素の消長

林業試験場九州支場 長友忠行
堀田庸

1. はじめに

植物の養分吸収は水を介して行われていると考えられる。よって、土壤溶液中の養分の質や量の測定は、植物の養分吸収の問題を解明して行く上で重要なポイントと考えられる。筆者らは、既報¹⁾において、ヒノキ苗を植栽したポット、しないポットにN形態の異なる肥料を施し、吸引法により土壤溶液を経時的に採取して、溶液中の無機態Nを測定した結果を報告した。今回は、本試験を引続き約1年間継続調査を行い、採取溶液のpHと無機態Nの経時的な変動を検討したので報告する。

2. 試験方法

試験方法は既報¹⁾と同じである。なお、1980年8月より土壤溶液採取を2ヶ月に1回の採取とした。

3. 結果と考察

1) 採取溶液のpHの経時変化

図-1に各処理区の約2年間(1979年6月~1981年10月)のpHの経時変化を示す(1981年2月は欠測)。1980年8月以降の後半の各処理区のpHは、無施肥区4.8~6.1、尿素区4.6~6.4、塩化アンモン区4.3~5.7、硫酸区4.5~6.2の範囲で変化した。各処理区ともポット間にかなりの差がみられるが、前半のポット間の差が後半もほぼ推移する傾向がみられ、経時的にもさほど大きな変化はなく、肥料のちがいによる差も明らかでなかった。植栽の有無による差では、塩化アンモン区は植栽区が無植栽区よりも前半・後半の全期間を通じてやや高い傾向がみられたが、他の処理区では明らかでなかった。

2) 採取溶液中の無機態N濃度の経時変化

図-2に各処理区の無機態N濃度の経時変化を示す。既報¹⁾で述べたとおり、土壤溶液中の無機態NはNH₄-Nが施肥区の初期においてわずかに見られた程度で、すべてNO₃-Nであった。無施肥区の植栽区の無機態N濃度は前半に極微量(すべて1.0mg/l以下)みられたが、後半は全期間ゼロであった。一方、無植栽区では前半と同様に8月をピークにして4月まで濃度は減少し、以降8月まで気温の上昇にともない再び

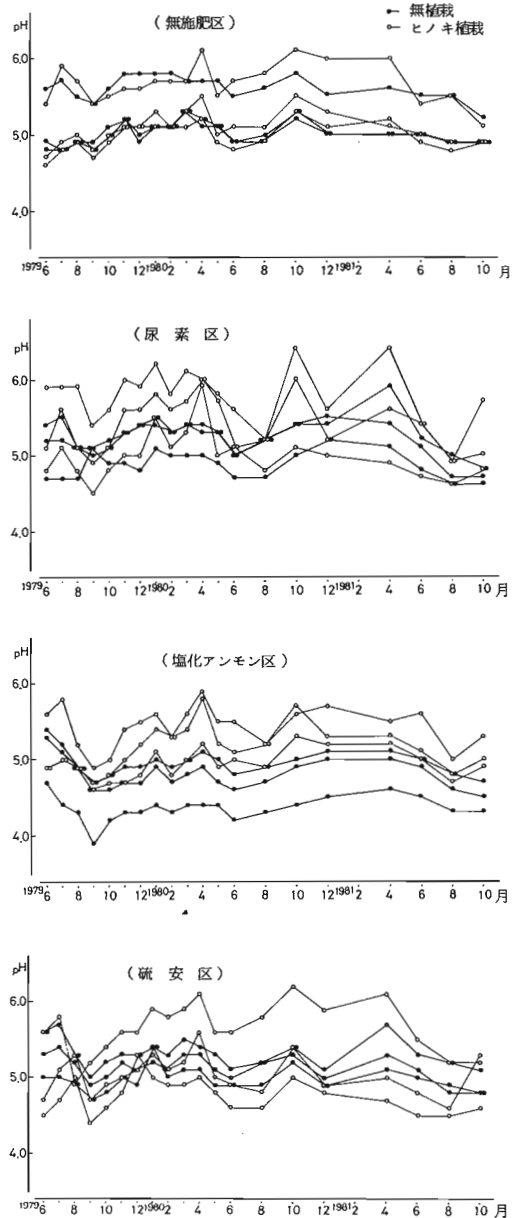


図-1. 採取溶液のpHの経時変化

濃度は高くなる経時的变化をくり返す傾向がみられた。8月のピーク時の濃度は、1979年7.9~11.6 mg/L、1980年5.9~8.9 mg/L、1981年5.9~7.2 mg/Lとなり、時間の経過にともない濃度はやや減少する傾向がみられた。次に施肥区においては、尿素区では、既報¹⁾のとおり植栽区・無植栽区とも前半の施肥後2~4ヶ月の間にピークがあらわれた。以降、植栽区は急激に濃度は低下し約1年でゼロとなり、その後も施肥区(N 0.5 g/pot)であるにもかかわらず、無機態N濃度の上昇はまったくみられなかった。一方、無植栽区では、ピーク後は徐々に減少した後無施肥区同様高温期に濃度がやや高くなる傾向が見られるが、10~20 mg/L前後の濃度で推移した。この濃度は無施肥区の濃度と大きなちがいはない。このことは無植栽区であっても施肥の影響は時間とともに小さくなることを意味している。次に塩化アンモン区の植栽区では、尿素区同様後半はすべてゼロであった。無植栽区では、経時的变化は尿素区とはほぼ同じ傾向がみられるが、前半・後半とも尿素区に比べて全体に濃度は高く、後半は30~50 mg/L前後の濃度で推移する傾向がみられた。硫酸区でも、植栽区は尿素区、塩化アンモン区同様後半はすべてゼロであったが、無植栽区では全体に濃度は尿素区よりもやや高く、塩化アンモン区よりもやや低い傾向がみられた。後半の無機態N濃度はポット間に多少差がられるが、10~30 mg/L前後で推移する傾向がみられた。

以上のように、各肥料区とも、植栽区の土壌溶液中の無機態N濃度は、施肥後大巾に低下し約1年でゼロとなり、その後も無機態N濃度の上昇はまったくみられなかった。一方、無植栽区では、時間の経過にともなって濃度の減少はみられ、尿素区では無施肥区の濃度近くまで減少するポットも見られたが、施肥の影響はかなり長期間続くことが認められた。このような植栽の有無による土壌溶液中の無機態Nの消長のパターンのちがいは、ヒノキ苗の養分吸収に起因すると考えられる。一方、無植栽区における減少は、一部は溶液採取に起因するものであるが、Nの有機化や揮散によるものもあると推測される。この点は施肥Nのうごきを解明する上で今後の問題点であろう。

引用文献

- (1) 長友忠行・堀田庸：日林九支研論 34, 157~158, 1981

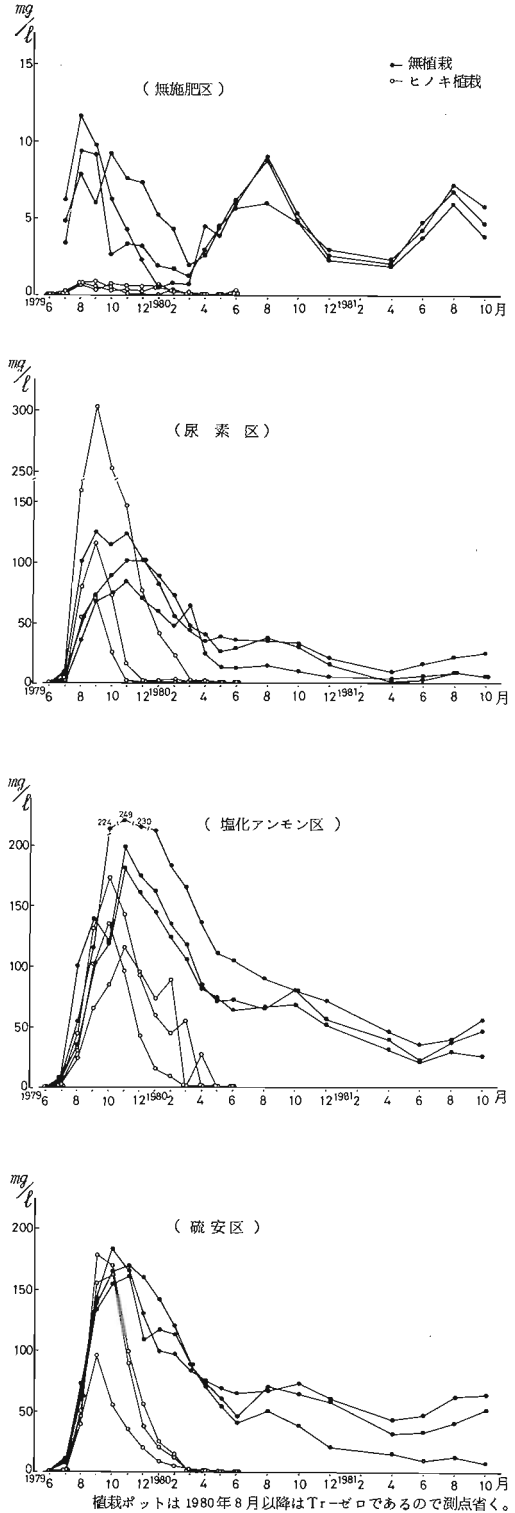


図-2. 採取溶液中の無機態N濃度の経時的变化