

## スギ・ヒノキ混交林の土壌の化学性について

宮崎県林業総合センター 福里 和朗・古嶋 重幸  
田村 健一

## 1. はじめに

森林の表層土壌の化学性は各森林の樹種の堆積有機物の影響をうけ、異なることが知られている。例えばスギ林では交換性カルシウム量が増加し、pH値も高くなり、一方、ヒノキ林では交換性塩基の蓄積が認められず、土壌の酸性化が促進されるとされている<sup>1,2)</sup>。しかし、混交林についての報告例は少ない。そこで、42年生スギ・ヒノキ混交林の堆積有機物の量、養分含有率及び表層土壌のpH、交換性塩基について調査したので、その概要について報告する。

## 2. 調査地の概況及び調査方法

調査地は北諸県郡三股町内の民有林で、標高640~660mである。本林分は1957年に3,180本/ha(スギ1,580,ヒノキ1,600本/ha)の本数密度で植栽され、25,30,40年生時にスギを中心に間伐が実施されている。

調査区はヒノキとスギがほぼ同数混交する区(以後50%区と呼ぶ)とその横に接するヒノキの本数割合が約70%の区(以後70%区と呼ぶ)の2箇所とした。

さらに、同一区域内の32年生スギ林及び38年生ヒノキ林内にもそれぞれ1箇所ずつ調査区を設けた。なお、各調査区の大きさは一辺が20mの方形区とした。下層植生の状況は50%区、スギ林の林床では木本類に広く覆われているのに対し、70%区及びヒノキ林では林床の約30%が裸地化していた。各調査区の概要は表-1のとおりである。堆積有機物の調査はそれぞれの調査区内で5箇所ずつ行った。採取方法は調査区対角線の交点とおの線上の交点から約10mの距離で、周囲の樹幹配置からみてほぼ中央の箇所を選び、50cm×50cmの方形の枠を設け、その枠内の堆積有機物を採取し、4mmメッシュ篩で4mm以上、4mm未満の2つに分類し、それぞれの乾重を測定した。また、それぞれを粉碎混合して、その一部を養分分析用の試料とした。土壌は堆積有機物調査をした箇所、表層から5~8cm部位から採取した。土壌pH(H<sub>2</sub>O)はガラス電極法、全Nは

ケルダール法、交換性塩基は1N中性酢酸アンモニウム液で抽出後、原子吸光法で測定した<sup>3)</sup>。

## 3. 結果と考察

## 1) 堆積有機物量とその養分含有率

各区ごとの堆積有機物重量は図-1のとおりであった。1m<sup>2</sup>当りの乾重は879.6~1467.6gで、50%区が最も多くヒノキ林で少なかった。直径4mm以上の枝、葉、樹皮等の乾重は各区でほとんど差は認められなかったが、4mm未満の比較的小さな有機物量は50%区、スギ林、70%区、ヒノキ林の順で小さくなり、50%区では70%区の1.64倍、ヒノキ林の3.57倍と多い傾向がみられた。ここでは、有機物の構成について検討は行っていないが、スギの混交割合が多くなるとこれら小さい有機物量は増加する傾向がみられた。

堆積有機物中の養分含有率はカリウム、マグネシウムでは各区でほとんど差は認められなかったが、全N及びカルシウムは、いずれもスギ林で高く、ついで、50%区、70%区、ヒノキ林の順であった。これまで、スギ林の堆積有機物中のカルシウム含有率は高いことが報告<sup>4)</sup>されており、スギ葉が多く含まれていると考えられる50%区のカルシウム含有率は70%区に比べ1.35倍であった。

2) 土壌pH(H<sub>2</sub>O)

各区の表層土壌pHは図-3に示すとおりである。50%区、70%区、スギ林、ヒノキ林の平均値はそれぞれ5.4(5.4 - 5.5)、5.4(5.3 - 5.9)、5.6(5.3 - 5.8)、5.3(5.2 - 5.4)となり、スギ林で高く、ヒノキ林は低い傾向がみられ、混交林はそのほぼ中間の値を示した(スギと70%区、ヒノキ林間1%レベルで有意)。ヒノキ林のpHはスギ林のものより低い傾向があるとされていることから<sup>1,2)</sup>、スギ・ヒノキ混交林の場合はスギが混交することによってpHが高められると考えられる。ただ、50%区と70%区では堆積有機物量で約1.4倍の差があるにもかかわらず、pHに変化はみられなかった。これは、この程度の混交率の差ではpHに対する影響は小さい

か、あるいはこの混交率になって約2年しか経過しておらず、土壌pHはそれ以前の混交の割合や堆積腐植の構成やその量が影響したとも考えられるが、その原因は不明であった。

3) 置換性塩基

各区の交換性カリウム、マグネシウム及びカルシウムの含有率の平均値を図-4に示した。原田ら<sup>2)</sup>はスギ林とヒノキ林の表層土壌の交換性塩基量を比較し、スギ林土壌はヒノキ林に比べ、交換性カルシウムが多いことを報告しており、本試験でもスギ林で最も高く、ついで50%区、70%区となり、ヒノキ林で低かった。また、交換性マグネシウムもカルシウムと同様であった。しかし、交換性カリウムではほとんど差は認められなかった。すなわちスギ・ヒノキ混交林ではスギの混交率が高いほど、交換性カルシウム及びマグネシウム含有率は高くなり、スギ葉の影響が大きいことがうかがえた。

以上のことから、42年生スギ・ヒノキ混交林の堆積有

機物量、養分含有率を調査した結果、スギ混交率の高い林分で4mm未満の有機物量が多く、全N及びカルシウム含有率も高い傾向がみられた。また、表層土壌の交換性マグネシウム、カルシウム含有率も同様であった。つまり、スギが混交することによりヒノキ単純林より、堆積有機物量、表層土壌中の交換性塩基(カルシウム、マグネシウム)の増加が促され、土壌の肥沃化につながると考えられる。

引用文献

- (1) 土壌養分測定委員会:土壌養分分析法, pp.440, 養賢堂, 東京, 1991
- (2) 原田洗ほか:日林誌, 51, 125-133, 1969
- (3) 森田佳行・中島精之:日林論, 99, 155-156, 1988
- (4) 澤田智志・加藤秀正:日土誌, 62, 49-58, 1991
- (5) 高橋輝正ほか:日林誌, 78, 127-133, 1996

表-1 各調査区の概況

区	包圍	標高	傾斜度	地形	密度	樹高	胸高直径
50%区	S	640~660m	15°	平衡斜面	700本/ha	15.9m(13.8)	28.9cm(22.1)
70%区	S	640~660	15	平衡斜面	700	16.9 (14.5)	31.0 (24.6)
スギ林	S	730~750	25	平衡斜面	750	16.9	28.7
ヒノキ林	SW	720~740	15	平衡斜面	1625	12.6	18.1

\* ( )内はヒノキを示す。

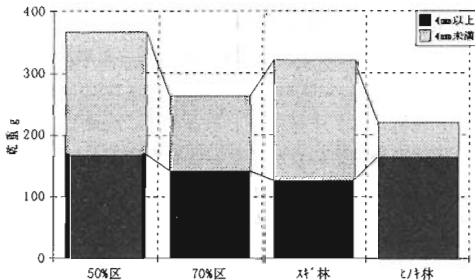


図-1 各調査区の堆積有機物重 (50cm x 50cm 枠内)

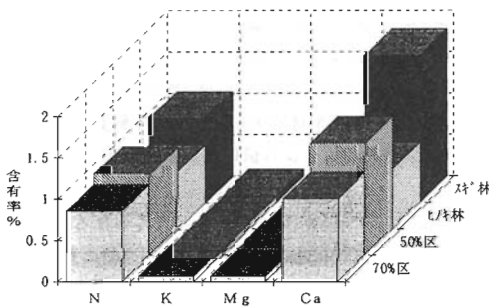


図-2 各調査区の腐植層の養分含有率

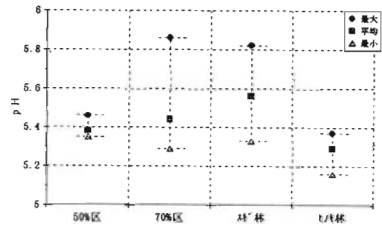


図-3 各調査区の土壌pH

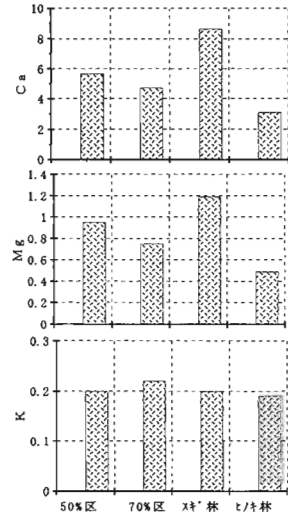


図-4 表層土壌の交換塩基 (meq/乾土100g当り)