

スギ林の表層土壌の化学性について (Ⅲ)*¹

- 10000 本植栽林分の調査例 -

福里 和朗*² · 水久保孝英*² · 古嶋 重幸*²

I. はじめに

筆者らはスギ林内雨圏の表層土壌の化学性について施業、林齢等との関係から検討を行っている。先に92年生及び34年生スギ林を調査し、立木本数の違いにより堆積有機物の量は異なり、表層土壌のpH及び交換性Ca含有率は林齢の増加とともに高くなる傾向があることを報告した(3)。

本試験では隣接した植栽本数が10000本/ha、3500本/haと異なる39年生スギ林分を対象に堆積有機物の量、表層土壌の酸性度及び交換性塩基に及ぼす植栽本数の影響を調査したので、その概要を報告する。

II. 調査地の概要及び調査方法

調査地は北諸県郡三股町内の39年生スギ林で、標高は450~480m、斜面方位はS~SW、傾斜度は12~22度、土壌型はB₀(d)であった。調査区は各林分に20m×15mの大きさの方形区をそれぞれ2箇所ずつ設けた(以後10000本/ha植栽区をA1、A2区、3500本/ha植栽区をB1、B2区と呼ぶ)。10000本植栽区はこれまで6回、3500本植栽区は3回の除・間伐を行っており、現在の立木密度はあまり差がなかった。下層植生は両林分ともアオキが優占し、その他コアカソ、イヌガヤ、ハナイカダ、ヤブムラサキ、ヤマグワ、ヒサカキなどが散生していた。なお、各調査区の概要は表-1のとおりであった。

堆積有機物の調査はそれぞれ5箇所について行った。採取方法は50cm×50cmの方形枠を用い、その枠内の有機物を採取した。採取した有機物はスギとスギ以外に分け、さらに、スギについては枝と枝以外に分け、乾燥重量を測定した。

供試土壌の採取は有機物調査を行った箇所、表層から0~10、10~20、20~30cmの部位から採取し、乾燥後、その一部を分析用試料とした。土壌pH(H₂O)はガ

ラス電極法、交換性塩基は1N酢酸アンモニウム溶液で抽出後、原子吸光法で測定した(2)。

III. 結果と考察

(1) 堆積有機物量

各調査区の1㎡当たりの有機物重量の平均値を図-1に示した。全有機物中に占めるスギ以外の有機物の割合は0.58~0.87%と小さかった。1㎡当たりの重量は1.19~1.74Kgで、B2区が最も多かった。ただ、B2区の枝の重量は他区に比べ1.9~2.7倍と多かったが、枝以外の重量については各区に差はみられなかった。つまり、本試験では植栽本数、除・間伐回数が異なるにも関わらず、枝以外の堆積有機物重に差がみられなかった。これは、両林分とも最後の間伐から7年が経過し、本数密度もほぼ同様に推移したことから、その間のリターフォール量に差がなく、また、有機物分解速度と密接に関係するとされる温度、水分条件、地形(6)もほぼ同じで、その分解速度は変わらないと予想されることから、堆積有機物量に差が生じなかったものと思われる。

(2) 土壌pH(H₂O)

各調査区の部位別土壌pHの平均値は表-2のとおりであった。A1、A2、B1及びB2区のpH値はそれぞれ5.92~6.27、6.15~6.39、5.63~5.82、5.59~5.82となり、10000本植栽区が3500本植栽区に比べ、どの部位でも高かった。さらに、A1、A2区の20~30cm部位の値はB1、B2区の0~10cm部位より高かった。相澤はpH(H₂O)は交換性Caが多くなれば高くなる傾向がみられる(1)としている。除・間伐回数の多い10000本植栽区では、除・間伐時にカルシウム含有率の高いスギ葉(4)が多く供給、堆積されたため、pH値が高くなったとも考えられるが、その原因は明らかではなかった。

(3) 交換性塩基

交換性カルシウム及びマグネシウムの含量を図-2、3

*¹ Hukuzato, K., Mizukubo, T. and Kojima, S.: Chemical properties of surface soil in sugi (*Cryptomeria japonica*) stand (Ⅲ)

*² 宮崎県林業総合センター Miyazaki Pref. Forest Res. and Instrac. Cent., Saigo, Miyazaki 883-1101

に示した。交換性カルシウム含量は3部位ともA2区≒A1区>B2区>B1区の順になり、10000本植栽区で高かった。また、部位別でも10000本区は20~30cm部位で10meq/100g前後と高かった。また、交換性マグネシウム含有率もカルシウム含量とほぼ同様の傾向がみられた。各区の枝を除く堆積有機物重に差はみられなかったが、リターの供給量は林冠が閉鎖するまで増加し、閉鎖後は安定した状態となると予想される(5)こと、除・間伐回数の多い10000本植栽区では伐採時にかなりの枝葉が林地に供給されることなどから、カルシウム、マグネシウム含有率の高いスギ枝葉の堆積、分解が進み、表層土壤にこれらの塩基が蓄積されたものと推定される。

以上のことから、植栽本数が10000本、3500本/haで除・間伐回数の異なる39年生スギ林の表層土壤の化学性

について調査した結果、10000本/ha植栽区の除・間伐回数が多い林分で土壤pH、交換性カルシウム及びマグネシウム含量が高いことがわかった。

引用文献

- (1) 相澤州平：日林論，105，411~412，1994
- (2) 土壤標準分析・測定委員会：土壤標準分析・測定法，pp. 354，博友社，東京，1986
- (3) 福里和朗ほか：日林九支研論，53，149~150，2000
- (4) 原田洗ほか：日林誌，51，125~133，1969
- (5) 農林水産技術会議事務局：人工針葉樹林における土壤劣化機構の解明，研究成果335，1999
- (6) 堤利夫編：森林生態学，pp. 161，朝倉書店，東京，1990

表-1 各調査区の概要

区	方位	標高	傾斜度	立木本数	樹高	胸高直径
A1	SW	450m	13°	1060本/ha	16.6±0.7m	24.1±2.5cm
A2	SW	460	22	1130	17.2±1.0	24.5±3.3
B1	S	470	12	1100	15.9±1.2	25.2±4.1
B2	SW	480	18	970	15.8±1.1	25.9±5.2

表-2 各調査区の部位別 pH(H₂O)

区	0~10cm	10~20cm	20~30cm
A1	6.27±0.35	6.01±0.34	5.92±0.39
A2	6.39±0.07	6.31±0.15	6.15±0.21
B1	5.82±0.21	5.72±0.24	5.63±0.23
B2	5.81±0.17	5.72±0.17	5.59±0.12

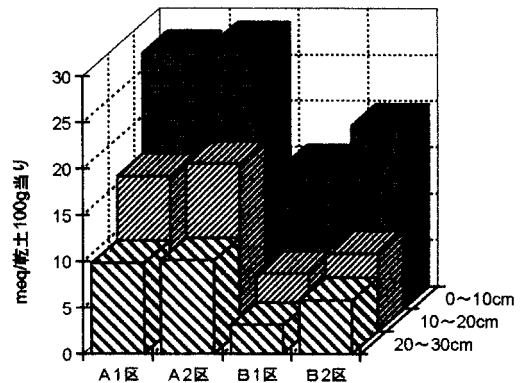


図-2 各調査区の交換性Ca含量 (meq/100g dry soil)

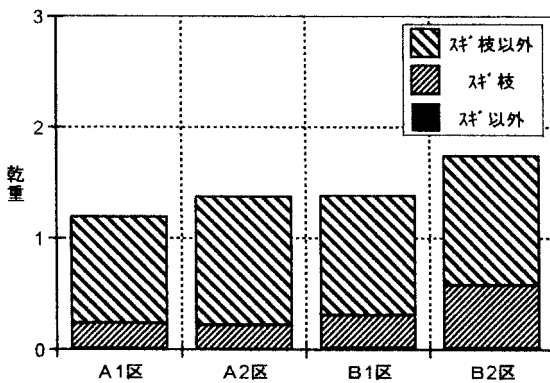


図-1 各調査区の堆積有機物量 (Kg/m²)

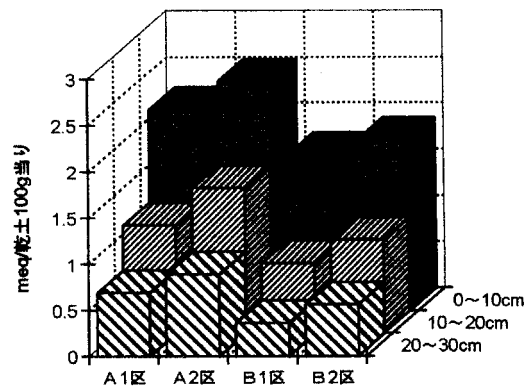


図-3 各調査区の交換性Mg含量 (meq/100g dry soil)