

隣接するスギ林と広葉樹林の表層土壌の化学的性質の比較について*¹

前迫 俊一*² ・ 米丸 伸一*³ ・ 酒井 正治*⁴ ・ 伊藤江利子*⁵

I. はじめに

近年森林のもつ水源かん養機能や二酸化炭素の吸収・固定など、多面的な公益的機能に対する関心・期待が高まるにつれ、これまでのスギ、ヒノキの一斉林から広葉樹林へ、また、針広混交林や長伐期施業など多様な森林づくりについても関心が高まりつつある。

一般に森林の成立に伴い、土壌特性が変化することが広く認められており、樹種構成の違いが土壌の理化学性に及ぼす影響についても指摘されている。

こうした中、今後の森林施業を考える一つとして、針葉樹から広葉樹林へ、またその逆の場合も含め、樹種転換が土壌に与える影響を予測する必要がある。

そこで今回、立地条件が等しいと考えられる隣接するスギ林、広葉樹林において、表層土壌の化学性について比較検討したので報告する。

II. 調査地の概要

調査地は、鹿児島県西部に位置する川内市内の標高120～150mの民有林内である。スギ林分と広葉樹2林分の隣接の状況は、広葉樹林1（以下、広1と略す）は沢を挟んで、広葉樹林2（以下、広2と略す）は同一斜面でスギ林と隣接している（図-1）。土壌は輝石安山岩を母材とする適潤性褐色森林土である。スギ林の林齢は46年生で、広葉樹林伐採後の拡大造林地である。スギ林、広葉樹林の各林分に12～20m四方の方形プロットを設け、毎木調査を行った。調査地の概要を表-1に示す。スギ林の下層はカンザブrouノキ、シロダモ、タブノキ等が優占し、林床はカツモウイノデ等のシダ類を中心とした草本類が全面的に覆い、スギの落葉等のA₀層と併せた林地被覆率は100%であった。広1はタブノキが優占し、コジイ、ヤブニッケイが高木層を、ヤブツバキ、ヤマビワ等が低木層を形成し、林床の植被率はスギ林より低く20%程度、林地被覆率は約90%であった。広2は広1よりコジイの優占度が高く、タブノキ、ムクノキが高木層を、ヤブツバキ、ウラジロガシ等が低木層を形成し、林床の植被率は広1より低く10%程度、林地被覆率は90%

であった。

III. 調査方法

各林分から林内雨圏土壌（主に林内雨の影響を受ける土壌）を対象に表層土壌を0～5 cm、5～10cmに分け採取した。50×50cmの方形枠内から5個の採土円筒（100ml）採取し、その混合土壌を化学性サンプルとした。なお、バラツキを考慮して各林分で5～6方形枠を設定した。土壌は風乾後、pH、EC、CEC、交換性（以下、exと略す）Ca、Mg、Na、Kを測定した。pHはガラス電極法(2)、ECは電気伝導率計(4)、塩基置換容量(CEC)はpeeck法(5)、ex-Ca、Mg、Na、Kは中性1N酢酸アンモニウム浸出液について原子吸光度計で測定した。

IV. 結果と考察

(1) pH (H₂O)

図-2に各林分の表層土壌pH(H₂O)を示した。広2の5～10cmの土壌を除けば、林分間の土壌pH(H₂O)の差は明確ではなかった。また、0～5 cmの平均土壌pH(H₂O)は5.6～5.9の範囲をとり、我が国の森林土壌pH(H₂O)の中では上限に近い値であった(1)。

(2) 塩基置換容量(CEC)、置換性塩基

各林分間の塩基置換容量(CEC)、ex-Ca、Mg、Na、Kの値を図-3～7に示した。CECは各林分の深さ0～5 cmの平均値は20～33meq/乾土100gで、一般的な褐色森林土壌の範囲内であった(1)。林分間を比較するとスギ林が広葉樹林の約1.6倍と高い値を示した。また深さごとの比較では、各林分とも0～5 cmの方が高く、特にスギ林でその傾向は顕著であった。

交換性塩基は、ex-Caが他の塩基と比較して極めて高い値を示した。そして、スギ林が広葉樹林と比べ多く、特に最表層部が高い値を示した。これはスギ林の落葉等、A₀層の堆積有機物はカルシウム含有率が高いことがこれまで報告されており(3)、今回の調査地においてもスギの落葉、A₀層の影響によりカルシウム量が多かったものと推察される。一方、ex-Mg、Na、Kは、林分間で若

*¹ Maesako, S., Yonemaru, S., Sakai, M. and Ito, E. : Comparison of the chemical properties of surface soils in sugi forest and adjoining broad leaved forest

*² 鹿児島県林業試験場 Kagoshima Pref. Forest Exp. Stn., Kagoshima 899-5302

*³ 鹿児島県加治木農林事務所 Kagoshima Pref. Kajiki Agric. and For. Administration Office, Kagoshima 899-5212

*⁴ 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

*⁵ 森林総合研究所 For. and Forest Prod. Res. Inst., Ibaraki 305-8687

干の差が見られたが量的にも少なく、樹種の違いによる影響は少ないと考えられた。

調べる必要がある。

V. おわりに

今回調査したスギ林は原生樹が広葉樹で、樹種転換から約50年程度しか経過していない林分である。今回の結果から広葉樹林からスギ林への樹種転換が表層土壌の化学性に与える影響について、塩基置換容量、交換性カルシウムの量に変化が見られ、その影響は調査した深さ10cm程度まで認められた。

なお、今回の調査は林内雨圍土壌を対象としており、今後樹幹流の影響を受ける樹幹流雨圍土壌等についても

引用文献

- (1) 河田 弘：森林土壌学概論，pp.399，博友社，東京，1989
- (2) 河田 弘・小島俊郎：環境測定法Ⅳ－森林土壌－，114～115，共立出版株式会社，東京，1976
- (3) 酒井正治：日林九支研論，50，127～128，1997
- (4) 土壌標準分析・測定委員会：土壌標準分析・測定法，74～76，博友社，東京，1994
- (5) 土壌養分測定法委員会：土壌養分分析法，38～41，養賢堂，東京，1973

表-1 調査地の概要

林分	方位	傾斜(°)	地形	林齢	土壌型	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)	成立本数(本/ha)	備考
スギ林	NW	22	下部平衡斜面	46	B _p *1	16.5	24.8	1,400*2	除間伐7回
広葉樹林1	NE	31	下部上昇斜面		B _p *1	7.4	9.6	4,756*2	
広葉樹林2	NW	23	下部平衡斜面		B _p *1	7.9	9.1	3,899*2	

*1 適潤性褐色森林土：林野土壌分類(1975)

*2 DBH(胸高直径)4cm以上対象

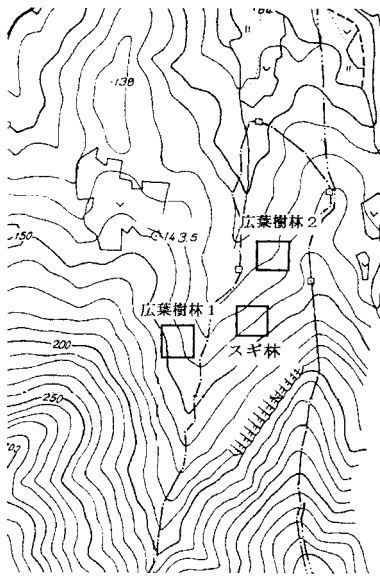


図-1 調査プロット位置図

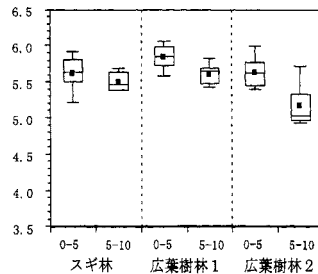


図-2 表層土壌のpH(H₂O)

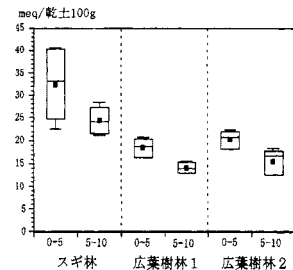


図-3 表層土壌の塩基置換容量(CEC)

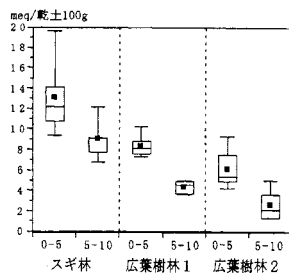


図-4 表層土壌の置換性Ca濃度

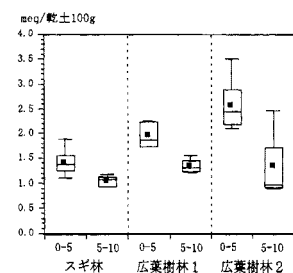


図-5 表層土壌の置換性Mg濃度

図-2～図-7のボックスグラフについて

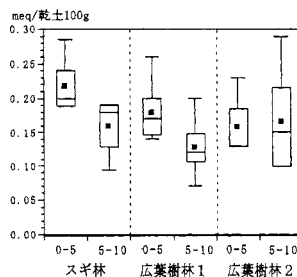
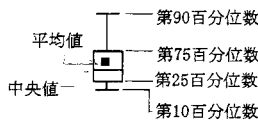


図-6 表層土壌の置換性Na濃度

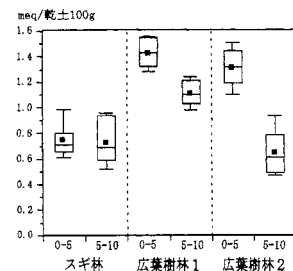


図-7 表層土壌の置換性K濃度