

氏 名	脇 孝 介 わき こう すけ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 703 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 5 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	人為による植生のかく乱が森林土壌におよぼす影響について ——火山灰性黒色土における——

論文調査委員 (主査) 教授 川口桂三郎 教授 堤 利 夫 教授 高橋英一

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、火山灰性黒色土を対象として、各種植生下における土壌の性質を土壌生成論及び肥沃度の両面から明らかにし、併せて森林保育上行う森林植生のかく乱が森林土壌の持つ土地及び水の保全的機能に及ぼす影響を明らかにしようとしたものである。得られた主な結果は下記の通りである。

- 1) 原野土壌は森林植生下の土壌に比べて粗孔隙 (pH 2.7以下) 及び粗毛管孔隙 (pH 1.8~2.7) が少なく、細孔隙が多いために、孔隙は容易に水で満たされ嫌気条件となる。
- 2) スギ林土壌はヒノキ林土壌に比べて粗毛管孔隙が少なく、細孔隙がやや多いので毛管孔隙による保水力が強い。常緑広葉樹林土壌はヒノキ林土壌に比べて、細孔隙は少なく、粗孔隙が多いので通気性、透水性が共に良い。従ってやや乾燥気味の土壌である。
- 3) スギ林土壌はヒノキ林・広葉樹林土壌に比べて、置換性塩基特に置換性 Ca が表層に集積し、塩基飽和度が高い。
- 4) 原野造林地土壌の成林の過程で起る理学性の変化は、植栽後10年目頃より始まり、35年目頃に孔隙組成が林木の成育にとって最も良い条件となるが、その後再び細孔隙の量が多くなり、理学性は悪くなる。塩基類の集積は20年目頃より始まり、35年目頃に頂点に達し、その後は変化しない。
- 5) スギ林土壌及びヒノキ林土壌は原野土壌に比べて、腐植化が進んでおらず、粒団化のためには有利である。とくに火山灰土壌は砕けやすいので、団粒構造は雨滴により破壊されやすいが、スギ林のようにリターが表層を被うところは土壌侵食に対して保護作用がある。
- 6) 沈底容積は腐植の多い土壌ほど大きい。塩基飽和度の低い土壌は分散しやすく沈底容積は小さい。
- 7) 黒色土の有機態窒素の無機化率は褐色森林土のそれよりも低い。
- 8) 黒色土を使用した栽培試験の結果は次の様であった。
 - (i) インキュベーションによって無機化する窒素量は、スギ稚苗の乾物生産に対する窒素供給力の指標となる。

(ii) 長期間採草を繰返したために地力の低下した黒色土は、施肥によって乾物生産量の増加を図ることはできるが、森林下で地力を温存した黒色土に比べて施肥効果が低く、低下した地力は肥料三要素の施用だけでは補うことができない。

(iii) 化学的にみた養分供給力の違う2種の黒色土を使って、生物検定を行うとき、検定用植物としてスーダングラスとヒノキを使うと明らかに乾物生産量に差を生じたが、アカマツでは両土壤間に差が出なかった。

9) スギ幼令林の施肥試験では植栽後4年経過してはじめてリン酸の施用効果が確認された。この効果が出るためには窒素の施用が必要である。また植栽したアヤスギは初期成長の遅い品種であること、苗畑での形質が、そのまま山出し苗に残っていたことが肥効の明らかになるのを遅らせたものと推定される。

以上のように植被もしくは樹種の違いが土壌の性質に与える影響をいくつかの事例について示した。そしてこの影響は、化学性は表層にのみ、理化学性は下層にまで及ぶことを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

森林植生と土壌との相互関係についての研究は未だ十分でなく、特に森林下の黒色土について森林生態学的立場から解明を試みた報告は少ない。

本論文は火山灰性黒色土を主な研究対象として、基礎並びに応用土壌学の2つの立場から植生が土壌に与える影響を解明したものである。得られた主な成果は次の通りである。

1) まず大分県久住山周辺に分布する黒色土について、各種植生下の土壌の諸性質を概括的に調べ、植生の違いが土壌の理化学的性質に及ぼす影響を明らかにした。

2) 原野土壌は粗孔隙及び粗毛管孔隙が少なく、細孔隙が多いため、水で飽和されやすく容易に嫌気状態となる。従って原野化した状態をそのままで存続させることは、土地保全及び水保全の立場から不利なことを指摘している。

3) 黒色土地域の主要造林樹種であるスギ、ヒノキについては地形を考慮に入れて隣接した林分の数プロットを選び、土壌性質の対比から次のことを明らかにした。ヒノキの落葉は塩基の還元量が少なく、鱗片状で浮遊しやすい性質のためリター層が生じにくいのにに対して、スギ林は塩基の還元量は多く、土壌の養分条件を改善し、リター層によって表面侵食を防ぐ能力がある。

4) スギを造林する過程で自己施肥能によって土壌の性質が改善される実態を経時的に追究し、土壌条件の最も良好な時期は落葉落枝の大量に落下する林齢であることを見いだした。

5) 黒色土の室内実験による無機化窒素量は土壌の持つ窒素供給力の指標となる。また黒色土の窒素の無機化率は褐色森林土のそれよりも低い。

6) 採草の繰返しによって低下した地力は肥料三要素の施肥だけでは十分に回復しない。

7) 地力の生物検定において、使用する植物種によって地力の評価が異なる。

8) 現地試験によりスギに対するリン酸の肥効を実証した。

こうして本論文は黒色土の諸性質を多面的な方法で解析し、土地保全及び水保全的な立場から森林造

成の重要性を明らかにし、黒色土地帯における森林造成のための指針を与えている。

以上のように本論文は土壌学並びに造林学の進歩に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。