

学 位 論 文 題 名

中国・新疆における森林資源利用の展開過程及び  
森林施業法の構築に関する研究

学位論文内容の要旨

人口増加や過放牧及び過伐によって森林減少が進行している発展途上国において、今日森林資源の維持・造成技術を確立することが極めて重要かつ難しい課題となっている。本研究で対象とした中国・新疆ウイグル自治区（以下新疆と略称）は砂漠地帯であり、森林資源は極めて少ないばかりでなく、今後急速な人口増加と経済発展のためのさらなる開発が見込まれている地域であるが、一方では過去の開発に伴う森林減少や砂漠化の進行が深刻な地域である。

以上の問題の解決あるいは緩和を図るためには、過去における資源悪化要因の解明と施業対象林分に適した施業法の確立が強く求められる。しかし、資源悪化の要因についての解明はほとんどなされていない。また、施業に関する研究も天然更新や立地環境の把握などに視点をおいたものが中心であり、今後の森林の取り扱いに関する具体的な施業法は明確に示されていない。さらに最も重要なのは、当地域における森林の維持・増殖を考える際、決して軽視することのできない地域の社会経済的諸条件と森林施業の経過・展望を関連づけて論じた研究がほとんどないことである。本研究ではこのような状況を踏まえ、新疆における森林管理の現状と森林資源利用の展開過程について分析し、資源利用上の問題点及び資源の悪化をもたらした要因について明らかにするとともに、施業林分における具体的な調査事例を通じて、新疆における今後の森林施業のあり方について展望を与えることを目的とした。

森林管理の現状及び森林資源利用の展開過程の分析にあたっては主としてこれまでの研究文献や施業基準及び統計資料などを中心に行った。その結果、今日における資源の危機的状況をもたらした要因として、木材需要の急増を背景とした集中的伐採、法的管理の未整備、資源量や造林など事業実績の過大報告及び過放牧問題などが考えられたが、さらに施業に関する理論的な考察及び過去の伐採の実態からみて、

その根本的な要因として択伐＝天然更新という施業法そのものに起因するところが大きいことが明らかとなった。

次に、具体的な施業法を検討するために、施業林分の実態調査を行い、その調査データの解析を行うとともに、天然林内における補助造林木の成長状態と放牧家畜による被害状況について調査した。しかし、森林全域が放牧に利用されているという特殊な社会条件のもとで、森林資源の維持・増殖について考える場合、林分構成や更新状況などに基づく施業技術体系を確立するだけでなく、放牧からの被害防止という社会的条件も合わせて検討する必要がある。そこで、本研究では、施業林分の実態解析と合わせて、施業に深く関わる地域の社会・経済的条件の側面からの検討を行った。

施業林分の解析にあたってはうっぺい度が疎・中・密と判断される施業林分においてそれぞれ複数個の標準地を設定し、林分構成・成長・更新及び林内照度などについて分析した。その結果、いずれの林分でも更新が不良で、現行の択伐では後継樹を確保できないことが確認された。また現在の疎林は過去の強度な伐採によって生み出されたことが実証された。これらのことから、今後の施業法としては、新疆の厳しい自然条件を考慮し、大面積の皆伐施業及び画一的な単木の択伐施業を避け、林分構造及び林相の推移状況に応じた補助造林を前提とする群状択伐の採用が望ましいことを提起した。しかし、現実の施業に際しては集約な小面積の皆伐や漸伐施業などをまったく否定すべきではなく、立地環境や林分の構成状態に応じて、柔軟に対応すべきであろう。また、現地調査の結果から、伐採の際林分を極度に疎開させることを避け、一箇所当たりの伐採面積は周囲木の配置状況に配慮しつつ、相対照度が中程度または面積が0.06 ha程度を目安に設定するのが望ましいと考えられた。

また、天然林内の補助造林地を対象として成長状態や放牧家畜による被害状況などについての調査検討を行った結果、補助造林の成功・成林の鍵は放牧家畜とどのように付き合うかにあることが明らかになった。すなわち、放牧家畜による食害率は最大66%に達しており、また、その食害率は樹高階100cm付近まで樹高階が高くなるにつれ増加し、100cmを越えると激減する傾向がみられた。これは、主要放牧家畜である綿羊の体高（採食可能な範囲）に大きく関係しているものと考えられた。また、家畜の食害による造林木の成長への影響は、およそ植栽4年後から現れ、経過年数が多くなるにしたがい健全木との成長差が大きくなることが判明した。このようなことから、今後補助造林木の完全な育成を図るためには、まず、保

護柵の設置とともに、設置後の管理を強化することが重要であると考えられた。また、補助造林を成功させ、成林を確実にするために、今後放牧家畜の種類別被害状況の把握や、原因不明の消失木についての追跡調査を実施するなど、被害の原因を明確化し、具体的な保護対策を考案すべきことを提示した。

一方、遊牧民によって放牧に利用されている森林地帯全域における実際の草地の養畜量は適切とされる養畜量の2倍以上に達しており、過剰放牧による彼らの生活基盤の喪失さえ危惧される状況にあることも判明した。特に近年の遊牧地帯における市場経済の進展及び人口増加に伴って、遊牧民は、限られた共同放牧地からより多くの収益をあげようと放牧家畜を競争的に増やしてきており、過剰放牧は今後一層加速化していくものと考えられた。しかし、牧畜庁は放牧家畜の増加を今後の畜産の発展方向であると位置づけており、また、林業庁においても、伐採可能な資源が大幅に減少しているにも関わらず、収益維持のために、森林資源を過大に評価する事態が続くなど、森林管理をめぐる行政上の問題点が多い。

以上は本研究により得られた結果、結論である。しかし、本研究では過去の施業に関する基本データが十分蓄積されていないなど資料上の制約から、選木基準、伐採率、回帰年、伐出技術のあり方などについての具体的な検討を加えることはできなかった。今後、今回の研究で実証、解明された林分構造と成長・更新との関係、補助造林の成長実績などをよりどころとして、さらに長期的な試験及び実証的研究を積み重ね、新疆における森林施業体系の構築を図っていくことが重要である。同時に、造林木に対する放牧家畜の種類別被害や造林木の消失要因を究明し、より具体的な保護対策技術を確立していくことが必要である。

また、施業の実行に関わる社会的条件として、遊牧民の伝統的な土地利用を踏まえた政府レベルでの持続的土地（草地）利用計画の考案や、林場の経営体制についての長期的な視野にたった検討、あるいは国家の投資・融資制度の設立及び他の面からの財源の確保、などについての検討が具体的に進展していくことも強く望まれる。

# 学位論文審査の要旨

主 査 教 授 和 孝 雄

副 査 教 授 石 井 寛

副 査 助 教 授 小 鹿 勝 利

学 位 論 文 題 名

## 中国・新疆における森林資源利用の展開過程及び 森林施業法の構築に関する研究

本論文は、図 28、表 39 を含む 165 頁の和文論文であり、他に参考論文 9 編が添えられている。

本研究で対象とした中国・新疆ウイグル自治区（以下新疆と略称）は砂漠地帯であり、森林資源は極めて少ないばかりでなく、今後急速な人口増加と経済発展のためのさらなる開発が見込まれている地域であるが、一方では過去の開発に伴う森林減少や砂漠化の進行が深刻な地域である。しかし、資源悪化の要因や今後の森林の取り扱いに関する具体的な施業法は明確に示されておらず、また、当地域における森林の維持・増殖を図る上で軽視することのできない社会経済的条件と関連付けて森林施業の経過と展望を論じた研究もほとんどないのが現状である。本研究は、新疆における森林管理の現状と森林資源利用の展開過程について分析し、資源利用上の問題点及び資源の悪化をもたらした要因を明らかにするとともに、施業林分の実態調査をもとに、今後の森林施業の在り方について展望を与えることを目的としたものである。得られた研究成果は次のように要約される。

第 1 章「緒言」では、研究の背景及び目的、研究方法を述べ、第 2 章「森林施業の性格と構造」で、森林施業に関する理論的考察を行っている。

第三章「新疆における森林管理の現状と森林資源利用の展開」では、新疆の自然的・社会的条件、森林資源の概要、森林の管理機構と施業指針の変遷を整理した上で、資源利用の歴史的展開過程を総合的に分析している。その結果、今日における森林資源の危機的状況をもたらした主な要因として、①1950 年代から始まった土地改革を通じて森林の国有化が確立され、木材生産を目的とする資源利用が本格化した、交通手段や森林の管理・保全のための法的規制が未整備であったため、生産可能な地域を対象として、森林の再生力を越えた集中伐採や計画量の 2.5 倍に達する過剰伐採が近年まで進行したこと、②また、施業法として、択伐＝天然更新という方針が採用され、伐採跡地は基本的に放置されたため、育林事業が進展

せず、しかも育林事業実績が過大報告されたことにより、森林資源悪化の実態が表面化しないままに推移したこと、さらに③集中・過剰伐採跡地の放置により森林内の草地化が進み、放牧家畜の林内侵入を増加させ、人工造林地などの幼齢木に大きな被害を与えていること、などについて論じている。

第4章「調査対象地域の概要」では、森林施業の実態を分析するために選定したウルムチ南山林場を取り巻く自然的・社会的条件について検討している。そのなかで土地利用の実態、人口及び職業構成及び産業別生産額の推移を整理した上で、特に牧畜業に関する資源利用の実態を分析し、1960年代から森林全域における放牧家畜が急増し、その数は、適切とされる草地の養畜量の2倍以上に達する過剰放牧の状況となっていることを明らかにし、そのことが森林資源に深刻な影響を与えていることを論じている。

第5章「南山林場における森林施業の実態分析」では、まず当林場の管理組織の状況、木材生産及び造林事業の動向、多角経営の展開、伐出・育林技術の実態及び森林施業方針を明らかにした上で、施業林分の具体的な解析を行っている。すなわち、天然林内にうっぺい度が疎・中・密と判断される標準地をそれぞれ複数個設定して、林分構成・成長・更新・林内照度などを調査・分析し、いずれの林分も更新が不良で、現行方式の択伐では後継樹は確保できないこと、また、現在の疎林は過去の強度の伐採によって生み出されたことを伐根調査によって検証し、今後の施業法としては、厳しい自然条件を踏まえ、大面積の皆伐施業及び画一的な単木の択伐施業を避け、林分構造及び林相の推移状況に応じた補助造林を前提とする群状択伐の採用が望ましいことを提起している。また、現地調査の結果から、一箇所当たりの伐採面積は周囲木の配置状況に配慮しつつ、相対照度が中程度または面積が0.06ha程度を目安に設定するのが望ましいとしている。

また、天然林内における補助造林地を対象として、成長状態や放牧家畜による被害状況について調査検討した結果、放牧家畜による食害率は最大66%に達していること、またその食害率は樹高階が高くなるにつれ増加し、100cmを越えると激減する傾向を明らかにしている。これは、主要放牧家畜である綿羊の体高（採食可能な範囲）に大きく関係しているとし、また家畜の食害による造林木の成長への影響は、およそ植栽4年後から現われ、経過年数が多くなるにしたがい健全木との成長差が大きくなっていくことを明らかにしている。このことから補助造林木の完全な育成を図るためには、保護柵を設置し、少なくとも造林木の樹高が100cm程度に達するまでの期間の管理を強化することが重要であると指摘している。

第6章では、新疆の「森林施業に関する総合的考察」を行い、また第7章「結言」では、森林資源の維持・造成を図るための社会的条件を中心に論述している。すなわち、新疆における森林資源に関する客観的で正しい評価に基づく施業がまず行われなければならないとし、その上にたつて、遊牧民の伝統的な土地（草地）利用を踏まえた政府レベルでの持続的土地利用計画の考案や、林場の経営体制についての長期的視野にたった検討、財政の確保などの必要性について論じている。

以上、本研究は、森林資源の劣化が危惧されながらもその実態が明らかでなかった新疆における資源利用について歴史的・総合的に考察し、今後の森林資源の維持・増殖を図る上での重要

な基礎を与えたものであり、学術的に高く評価される。よって審査員一同は、沙塔尔 尼亚孜は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認めた。