

氏 名	只 木 良 也 ただ き よし や
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 2 1 号
学位授与の日付	昭 和 36 年 9 月 26 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専 攻	農 学 研 究 科 林 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	数 量 的 間 伐 に 関 す る 生 態 学 的 研 究

(主 査)
論文調査委員 教 授 四手井綱英 教 授 中戸 莞二 教 授 今村駿一郎

論 文 内 容 の 要 旨

この研究は従来樹型級区分により定性的に行なわれていた間伐に植物生態学的な諸法則を適用し、間伐による林分生産量の推移を定量的に把握して育林作業に計画性を持たせようとした研究である。

本論文は5章に分けて論述されているが、その結果は下記のように要約できる。

1. 間伐の植物生態学的基础研究：林分の物質純生産量は林分の同化による総生産量と呼吸および落葉落枝などによる消費量との差によって決定されるが、林分を構成する樹種の平均同化率と平均呼吸率は生態学的レベルでは樹種ごとにはほぼ定まった値を示し、これらの値は一般林地ではかなり安定している。

そのため林分の単位面積当りの物質生産量はおもに林分のもつ葉の量に左右される。

林分のもつ単位面積当りの葉の量は相対的な立木密度によって増減するが、林冠が完全に閉鎖すると、立木密度と無関係にはほぼ一定の値を持つようになる。この値もまたかなり安定した値を示し、樹種により異なるが、立地、林令などの条件ではあまり変動しない。すなわち閉鎖した林分における物質生産量はその構成樹種ごとにはほぼ一定の値を示すことがわかる。

しかし生産された物質の幹への配分率は閉鎖された林分でも高密度ほど大で、幹材生産の点からみれば、林分は高密度ほど生産量が高いことになるが、林冠の閉鎖した林分では生長にともなって競争による自然間引を生じ、本数が次第に減少してゆき、立木密度にはそれぞれの生長段階に応ずる極限值が認められる。この立木密度の極限值（最多密度）と平均幹材積との間には一定の関係が認められる。また高密度ほど林分としての幹材の生産量は多いとしても、林分を構成する各個体の平均幹材積は逆に小となる。これらの関係を考慮しながら必要な大きさの幹材をできるだけ多く生産するためには間伐が必要となる。間伐による本数減少はそれを構成する各個体への葉量の分配を規定する作業とも考えられるが、個体当り平均材積（あるいは林分生産量）と密度、個体当り平均材積（あるいは林分生産量）と最多密度との間には明瞭な法則性がみられる。これらの法則を組み合わせることにより、間伐すなわち人為密度減少の木材生産に及ぼす効果の数量的推算が可能であることがわかった。

2. 間伐の苗畑実験による研究：実際の林分について間伐効果を数量的に明らかにするには、大面積の均一な林分と長年月を必要とするため実験が困難であるので、苗畑でスギ・アカマツ苗を用い小型林分を作ることを考案し、間伐率、間断期間などの間伐に関係のある条件をかえて実験を繰り返して行った。その結果から、主伐収穫量は林分を高密度に維持したほうが大となる。主間伐合計量は生長のおくれた下層木のみを弱度に繰り返して間伐した場合大となり、一定の強度をこえて間伐すると著しく小となることが明らかになった。また間伐のみでは個体の材積を均一にすることは不可能で緑枝打ちにより各単木の葉量を調整することの必要がわかった。

3. 間伐効果の理論的計算：全国主要樹種についての林野庁発行の標準地調査資料から、樹種別に生態学的基礎理論を応用して、具体的に平均単木材積と密度との関係式および平均単木材積と最多密度との関係式を求めた。これを基礎資料として平均樹高に対する平均単木材積と密度との関係の標準的な生長経過図を作成し、植栽本数、間伐開始時期、間断期間、間伐率などの間伐諸条件を種々組み合わせて、約400種類の間伐方法を想定し、そのそれぞれについて、主間伐合計量を算出した。その結果つぎのことが明らかとなった。

i) 同一平均樹高をもつ林分では高密度ほど主伐収穫量は大きくなる。

ii) 間伐合計量は植栽密度が高いほど、間伐開始が早いほど、間伐のくりかえしが多いほど、また間伐率が大きいほど多くなる。そしてこの傾向は常に低立木密度で管理される林分ほど顕著である。

iii) 主間伐合計量は植栽密度が高いほど、間伐のくりかえしが多いほど、また常に高密度で管理されるほど多くなるが、その増加率は一定限界の立木密度を越えると顕著でなくなる。

その限界密度は林冠がちょうど閉鎖する立木密度に相当している。すなわち林冠が閉鎖しているか否かが、主間伐合計量に大きな影響をあたえることになる。

4. 平均樹高および直径を変数とした林分収穫表の作製：以上の間伐に関する理論的、実験的検討の結果を応用して従来の地方ごとに地位、樹種別に林令を変数として作られていた収穫表を改めて、スギ・ヒノキ・アカマツについて、平均樹高、平均直径を変数とした全国共通の収穫表を作成した。

この収穫表は林分を構成する各個体の生長を阻害しない程度で、最多に近い主間伐合計量を得るための、最低立木密度を示したものであって、間伐実行上の重要な目安となるものであろう。

論文審査の結果の要旨

樹型級区分を基礎とした間伐の方法論については古くから各国で研究され、間伐実行結果の林分生産量に及ぼす影響についての報告も数多くあるが、森林の物質生産に関する植物生態学的な基礎理論を適用して、間伐と林分生産量との関係を秩序だてて数量的に明らかにした研究はすくない。

著者は間伐の林分生産量に及ぼす影響を数量的に解決するための基礎研究として、森林の物質生産機構について広汎な検討を加え、特に、林分生長およびそれを構成する各個体の生長と立木密度との関係を林分測定および苗畑実験によって追求し、草本群落で明らかにされた物質生産に関する植物生態学的諸法則が樹木群落である森林にもそのまま適用しうることを立証した。

ついでこれら植物生態学上の法則を組み合わせ、間伐の強さ、間断年数などの諸条件と林分生長との

関係を考察して、多くの新知見を得た。特に主間伐合計量と間伐の強さとの関係について得た新しい事実は、林学において久しく問題点となっていたことを数量的に解明したものであって、育林学および森林の保育技術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。