

氏 名	菅 誠 かん まこと
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 79 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 42 年 7 月 24 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	人 工 一 斉 林 の 林 分 密 度 に 関 す る 生 態 学 的 研 究

論文調査委員 (主 査) 教 授 四 手 井 綱 英 教 授 岡 崎 文 彬 教 授 半 田 良 一

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は人工同令単純林において、林分密度が林分の物質生産にどのような関係をもつかについて、既往の種々な林分密度の表現方法を相対密度という考え方で統一し、多くの資料を用いて理論的に考察したものである。

第1章では主として林分密度に関する基礎的考察と、それから求められた相対密度についての理論的な解析がなされている。

まず相対密度を同一平均樹高をもつ林分の間で、その林分のもちうる最多本数に対する現実林分の本数の比で表わした。ついで樹幹形数(胸高直径に対する胸高形数にあたるもの)という概念を新しく導入し、これが $4/\pi$ になるような、樹高によって変化する相対的な高さでの断面積合計とも考えられる yv/h (yv : 林分幹材積合計, h : 主林木平均樹高) の値をもって林分の蓄積の疎密度を示した。この値はまた森林のもつ空間における幹材の占める割合を表わすものといえる。

次いで林分の最多密度状態において、 yv/h の値が一定になるということと、平均単木幹材積と本数密度との関係が、両対数グラフ上で -1.5 のこう配をもつ直線関係になることが、互に対応するものであることを実証した。

これらのことから、同一平均樹高をもつ林分間の平均単木幹材積と本数密度との間には下記の逆数式関係が成立することを明らかにした。

$$\frac{1}{v} = \frac{\rho}{\alpha h} + \frac{1}{\beta h^3} \quad (v: \text{林分平均単木幹材積}, h: \text{主林木平均樹高}, \alpha, \beta: \text{定数 } \rho: \text{本数密度})$$

2定数のうち β は、ヒノキ、スギ、アカマツ、カラマツなどでは樹種にほとんど無関係に一定 ($1.5 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{m}^3$) であり、 α はヒノキで約60.3、スギで約54.2、アカマツで約31.0、カラマツで約21.9 $\text{m}^3/\text{ha} \cdot \text{m}$ である。これらのことから、孤立状態の針葉樹の幹形には樹種間の差がほとんどなく、 α の値は樹種の耐陰度に関係があることが推定された。

また yv/h の値には樹種特有の最大値があり、それがいわゆる特性曲線(最多密度曲線)の切片の大き

さを決めていることもわかった。

第2章では相対密度の実際林業への適用について論じている。

すなわち相対密度の計算方法、閉鎖林分での yv/h の値などについて詳述し、植栽密度の決定、さらに量的間伐の基準として、相対密度が如何に応用できるかなどについて論じている。

論文審査の結果の要旨

本論文は現在広く造成されている人工同令単純林において、林分造成、保育上最も重要な意義をもつ林分密度について生態学的見地から考究したものである。

林分密度の問題は、古くから広く研究されてはいるが、その表現方法が、おのおのの目的に応じ多種多様であって、統一して広く用いられる表現法は求められていなかった。

著者はこの点に着目して、わが国の各地人工林から得た多数の実測資料を用いて、林分密度に関する理論的解析を行ない、相対密度という概念を新しく導入した。この表現方法によると、樹種、地位、林令などを異にする各種林分について、密度の影響により生じる諸現象を容易に比較検討することができ、これからの森林生態学研究に役だつところが多い。

またこの密度表現方法を用いて、林分密度と林分蓄積との間に、広く各種林分に適用できる法則性が求められることを明らかにしている点も注目に値するものである。

以上のように、本論文は林分密度について、新しい表現方法を見出し得たばかりでなく、林分蓄積、生長など森林の物質生産についても多くの新知見を得ており、林学のみならず、実際造林に寄与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。