

ヒノキ天然下種更新の成立に関する研究 第16報

—18—法による天然下種更新林分の分散構造解析—

林業試験場九州支場 尾 方 信 夫
上 中 作 次 郎

1. はじめに

天然下種更新では、局所的に多様な消失要因の影響を受けて、後継樹の分布状態のばらつきがきままっている。そこで人工壮齡林から側方下種更新によって成立したと推測される林分の分散構造について若干の解析をおこなった。また、生立木本数のサンプリング調査における、目標精度と抽出方形区数について検討した。

2. 調査林分の概況と調査方法

長崎営林署三會温泉岳国有林82林班ろ小班内で、標高は約400m、地形的には丘陵性の尾根ぞいに位置し、土壌型はBI(m)とされており、林床植生の優占種はススキ、チゴザサである。

林分の沿革は大正4~6年に植栽されたヒノキ林分

の一部分にあたる約7haを、昭和18年に皆伐し、その跡地に成立した団地で、その西側は原野、残り3方向はヒノキ壮齡林にかこまれていたが、ヒノキ壮齡林は昭和42~45年に皆伐された。なお、この団地における伐倒木の年輪解析(43本)をおこなった三好¹⁾の結果から、親林分が27~28年生のときの、側方下種更新による生立木が主体をなしているものと推測され、一斉林型に近い林相といえる。

分散構造の解析は、森下²⁾のIδ-法によった。

調査は48×48mの方形区を2ヶ所設定し、方形区内を4×4mの小方形区に分割し、そのなかの生立木の胸高直径を測定した。また形状比(樹高m/胸高直径cm)の調査を、P-Iで62本、P-IIで59本をランダムに抽出して、樹高は測高尺で、胸高直径は直径巻尺で測定した。これらの調査は昭和47年12月におこなった。

表一1 成立本数階(16㎡あたり)ごとの頻度

区 分	成立本数階	0	1	2	3	4	5	6	計
		P-I	頻 度	27	32	39	29	11	
	相対頻度(%)	18.8	22.2	27.1	20.1	7.6	3.5	0.7	100
P-II	頻 度	24	31	31	26	23	9		144
	相対頻度(%)	16.6	21.5	21.5	18.1	16.0	6.3		100

表一2 目標精度と抽出小方形区数

(P-1, 各胸高直径グループこみ)

方形区面積	目 標 精 度 (%)		
	10	20	30
16 ㎡	86 (1,376)	39 (624)	21 (336)
64 "	25 (1,600)	13 (832)	7 (448)
144 "	12 (1,728)	7 (1,008)	4 (576)
256 "	6 (1,536)	3 (768)	2 (512)
576 "	2 (1,152)	1 (576)	0.2 (—)

注1. 非重複抽出法

$$m = \frac{N \left(\frac{t \cdot c}{P} \right)^2}{N - 1 + \left(\frac{t \cdot c}{P} \right)^2}$$

m; 抽出小方形区数 N; 全方形区数
t; 信頼度係数 (危険率5%, t = 2と
した)

c; 変動係数 P; 目標精度

注2. 試験区の大きさは 2,304㎡で一定

注3. () 内数値は合計面積・㎡

3. 調査結果と考察

1) 毎木調査

P-I, P-II の順に 胸高直径の平均は 10.8cm, 10.7cm, その変動係数は 0.31, 0.31, 形状比の平均は 0.8, 0.8, その変動係数は 0.38, 0.38 で, かなりの変動幅がある。表-1 では生立木本数階 (16m²あたり) ごとの小方形区の頻度を示した。生立木本数 0 の小方形区は P-I で 18.8%, P-II で 16.6% みられる。

2) 分散構造解析

$$I\delta = \frac{\sum ni(ni-1)}{N(N-1)} \times q \dots\dots(1)$$

N; 方形区内の総本数 q; 各小方形区数

ni; 各小方形区内の本数

$I\delta=0$ は機会分布, $I\delta>$ は集中分布, $I\delta>1$ は一様分布を示す。

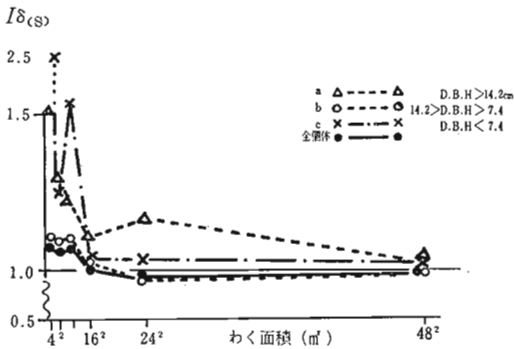


図-1 各胸高直径グループ $I\delta_{(S)}$ 曲線 (P-1)

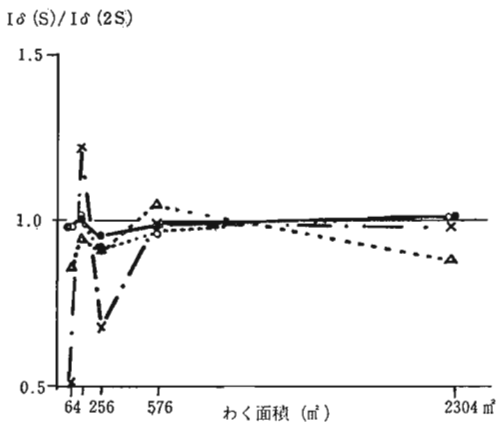


図-2 各胸高直径ごとの $I\delta_{(S)}/I\delta_{(2S)}$ (P-1)

図-1 では胸高直径を 3 グループに分け ($\bar{x} \pm \sigma$ \bar{x} ; 平均値, σ ; 標準偏差) グループごとの $I\delta$ -曲線を P-1 について示した。どのグループも小集団をもった集中分布型を示している。全個体について, わく面積, 64m² のときの $I\delta (=1.062)$ につき検定すると, $F_0=1.457 \gg E_{272}^{\infty} (a=0.05) = 1.16$ となり, 図-2 では, 小集団の大きさを判定するため $I\delta_{(S)}/I\delta_{(2S)}$ を算出して図示した。全個体の場合, 小集団はルーズな, かたまり, でその大きさははっきりしない。これは, 尾根ぞいの緩傾斜地で, 局所的な消失要因のちがいが小さい立地条件のためと考えられる。グループ C (おくれて発生したもの, 或いは発生は早くても異種間競争で被圧されたもの) の小集団の大きさは 64~256 m² といえそうだ。

詳細な論議は, 別の機会にする予定。

3) サンプル調査法について

表-2 では面積あたりの成立本数に関し, 非重複抽出法により, 方形区面積ごとに目標精度に対する抽出方形区数を示した。併せて作業手間の目じるしとして, 合計面積を付記した。

また, P-I, P-II の方形区の 4 隅から, わく面積を大きくした場合, 同じわく面積で 4 方向による成立本数の変動係数を求め全個体数についてみると, 400m² 以上では変動係数が, 0.1 以内となる。

これらの結果から, 小集団をもった集中分布型の, ヒノキ天, 下, 二次林のサンプル調査は, 目標精度 10% の場合, 方形区面積, 576m² (24×24m) を 2 ケ所とるのが効率的といえる。

引用文献

- 1) 三好庫夫; ヒノキ天然更新による二次林の林分解析例, 日林九支研, No26, 1973.
- 2) Morisita, M. (1959 a) Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional patterns. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E. (Biol.), 2, 215~235