

# 亜熱帯広葉樹林の実態調査 (I)

## — スダジイの林地生産力について —

鹿児島県林業試験場 瀬戸口 徹, 山内 孝平  
寺師 健次, 森田 茂

### 1. まえがき

奄美大島においては面積で約26%のリュウキュウマツを除くとほとんどが亜熱帯広葉樹林の天然性またはその二次林であり大島では重要な森林資源となっている。そこで亜熱帯広葉樹林の実態を明らかにするために土壌・植生・林分構造および林地生産力について調査を実施した。なおこの亜熱帯広葉樹林の実態調査は亜熱帯林業研究委託事業(国庫)の中で昭和51~55年度に実施したものである。

### 2. 調査の方法

#### (1) 調査区

調査地域は大島本島, 加計呂麻島および徳之島で調査区の面積は,  $10 \times 10 \text{ m}^2$  または  $15 \times 15 \text{ m}^2$  の方形区とし林分(樹高・直径)・植生・土壌・環境調査等を実施した。

#### (2) 樹幹解析

林齢の査定, 地位指数曲線の作成のために林分の上層木(スダジイ)のうち直径の中央値に近い木を伐倒し常法により樹幹解析し樹齢ごとの樹高を求めた。

### 3. 調査の結果

#### (1) 地位指数曲線の作成<sup>1)</sup>

樹令35年以上の樹幹解析木資料32本を用いて基準年齢を40年生時として表-1のとおり地位指数曲線を作成した。

表-1 奄美大島におけるスダジイの地位指数曲線

樹齢	$\hat{y}_1$	$\hat{y}_2$	6	8	10	12	14	16	18
5	1.45	0.60	0.14	0.63	1.12	1.62	2.11	2.61	3.10
10	3.47	0.96	1.37	2.16	2.95	3.74	4.53	5.32	6.11
15	5.24	1.30	2.39	3.46	4.53	5.60	6.67	7.74	8.81
20	6.80	1.64	3.21	4.56	5.91	7.26	8.61	9.96	11.31
25	8.16	1.95	3.89	5.50	7.10	8.71	10.31	11.92	13.52
30	9.36	2.16	4.63	6.41	8.19	9.96	11.74	13.52	15.30
35	10.41	2.32	5.33	7.24	9.15	11.06	12.97	14.88	16.79
40	11.32	2.43	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00
45	12.13	2.51	6.63	8.70	10.77	12.83	14.90	16.96	19.03

#### (2) 地位指数と環境要因およびカテゴリー

地位指数は林齢40年生以外の林分については上層木(スダジイ)の約10本の平均樹高と林齢より地位指数曲線から求めた。また環境要因およびカテゴリーは表-2のとおりである。

#### (3) 地位指数の数量化

地位指数の数量化は74ヶ所の調査資料により図相関解析法<sup>2)</sup>により行なった。推定式の第1段階は  $\hat{y}_1 = a - 0.0047x_0$  { a は地質ごとにきまる常数,  $x_0$  は標高(m) } となり地質ごとに地位指数を推定した。第2段階で方位ごとに実測地位指数(y)と第1段階で求めた推定地位指数( $\hat{y}_1$ )との0を通る回帰式(比)を求め第2段階の推定地位指数( $\hat{y}_2$ )を計算した。同様に堆積様式まで求めた係数  $b_{ij}$  の値は表-2のとおりである。ここで各段階の地位指数推定式は  $\hat{y}_n = a - 0.0047x_0 \cdot b_2 \cdot b_3 \dots b_i \dots b_n$  である。

また林地生産力に及ぼす環境要因とカテゴリーを整理<sup>3)</sup>したものが図-1である。

### 4. まとめ

(1) 40年生時を基準年齢とする地位指数は最低6, 最高18(ただし少資料のため棄却した)の範囲にあり平均値は11.65であった。

(2) 実測地位指数(y)と推定地位指数( $\hat{y}$ )の関係を誤差率  $\{ (\sum \frac{|y - \hat{y}|}{y}) / n \} \times 100$  および相関係数でみるといずれも環境要因を追加することに精度が向上することをあらわし最終的には誤差率7.74%, 相関係数0.821という結果をえた。

(3) 林地生産力に及ぼす環境要因およびそのカテゴリーは図-1に示したとおりで, 影響力については土壌型>傾斜>降水量等という結果をえた。カテゴリーについても一般性は認められるが堆積様式の崩積型で生産力が劣る理由は地下水や日照等の影響によるものと考えられる。

(4) 問題点としては過去における抜き伐り等の施策の多様性, 襲来する台風の樹高に及ぼす影響, 異齡林の林齢査定困難性等が考えられ, これらは地位指数の決定に与える影響が大きいがって地位指数の推定の精度への影響も大きいものとする。

表-2 スタジイの地位指数の推定式

環境要因	カテゴリー	推定式	回帰係数 b <sub>ij</sub> の差	誤差率 %	相関係数	環境要因	カテゴリー	推定式	回帰係数 b <sub>ij</sub> の差	誤差率 %	相関係数											
(x <sub>1</sub> )	地	X <sub>0</sub>	X <sub>0</sub> は標高m単位			(x <sub>2</sub> )	降水量	(1) 2401mm以上 (2) 2001~2400mm (3) 2000mm以下	$\hat{y}_{51}=1.0142 \hat{y}_4$ $\hat{y}_{52}=1.0063 \hat{y}_4$ $\hat{y}_{53}=0.9902 \hat{y}_4$	0.0240	8.76	0.712										
	(1) 大動員岩層	$\hat{y}_{11}=-0.0047x_0+12.1807$	1.235	0.365	(x <sub>3</sub> )		土壌	(1) gRy-G (2) R <sub>B</sub> ·R <sub>C</sub> (3) R <sub>D</sub>	$\hat{y}_{61}=0.8677 \hat{y}_5$ $\hat{y}_{62}=1.0048 \hat{y}_5$ $\hat{y}_{63}=1.1604 \hat{y}_5$	0.2927	8.46	0.749										
	(2) 名瀬粘板岩層	$\hat{y}_{12}=-0.0047x_0+12.6946$					(4) Y <sub>A</sub> -Y <sub>C</sub> ·rY <sub>A</sub> -rY <sub>C</sub> (5) Y <sub>D</sub> -rY <sub>D</sub> -rY <sub>D</sub> (d)	$\hat{y}_{64}=1.0029 \hat{y}_5$ $\hat{y}_{66}=1.0042 \hat{y}_5$														
	(3) 新村粘板岩層	$\hat{y}_{13}=-0.0047x_0+13.3486$					(6) rB <sub>A</sub> -rB <sub>C</sub> ·yB <sub>C</sub>	$\hat{y}_{67}=0.9950 \hat{y}_5$														
	(4) 大動員岩層・輝緑岩層	$\hat{y}_{14}=-0.0047x_0+13.1842$					(x <sub>4</sub> )	植生型	(1) フカノキ型 (2) 典型型 (3) イシユ型 (4) ギーマ型				$\hat{y}_{71}=1.0431 \hat{y}_6$ $\hat{y}_{72}=1.0228 \hat{y}_6$ $\hat{y}_{73}=0.9973 \hat{y}_6$ $\hat{y}_{74}=0.9469 \hat{y}_6$	0.0962	8.31	0.783						
(5) 名倉珪岩層	$\hat{y}_{15}=-0.0047x_0+12.4171$	(6) rB <sub>D</sub> -yB <sub>D</sub>																				
(x <sub>2</sub> )	方位	(1) N (2) NE (3) E (4) SE (5) S (6) SW (7) W (8) NW	$\hat{y}_{21}=1.0493 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{22}=1.0261 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{23}=0.9103 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{24}=0.9630 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{25}=0.9701 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{26}=0.9752 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{27}=0.9771 \hat{y}_1$ $\hat{y}_{28}=1.0167 \hat{y}_1$	0.1390	1.202	0.449	(x <sub>5</sub> )	斜面位置	(1) 尾根 (2) 斜面上部 (3) 斜面中部 (4) 斜面下部 (5) 木場作跡地平担部	$\hat{y}_{81}=0.9660 \hat{y}_7$ $\hat{y}_{82}=0.9801 \hat{y}_7$ $\hat{y}_{83}=1.0305 \hat{y}_7$ $\hat{y}_{84}=1.0130 \hat{y}_7$ $\hat{y}_{85}=1.0763 \hat{y}_7$	0.1103	7.78	0.818									
	(x <sub>3</sub> )	傾斜	(1) 0~9° (2) 10~19° (3) 20~29° (4) 30~39° (5) 40°以上	$\hat{y}_{31}=0.8693 \hat{y}_2$ $\hat{y}_{32}=1.0927 \hat{y}_2$ $\hat{y}_{33}=0.9540 \hat{y}_2$ $\hat{y}_{34}=1.0054 \hat{y}_2$ $\hat{y}_{35}=0.9077 \hat{y}_2$	0.2234	914		0.699	(x <sub>6</sub> )	堆積様式				(1) 残積 (2) 崩行 (3) 崩積 (4) 定積	$\hat{y}_{91}=0.9950 \hat{y}_8$ $\hat{y}_{92}=1.0119 \hat{y}_8$ $\hat{y}_{93}=0.9709 \hat{y}_8$ $\hat{y}_{94}=1.0041 \hat{y}_8$	0.0410	7.71	0.821				
		(x <sub>4</sub> )	露出度	(1) 0~60° (2) 61~120° (3) 121°以上	$\hat{y}_{41}=1.0192 \hat{y}_3$ $\hat{y}_{42}=0.9826 \hat{y}_3$ $\hat{y}_{43}=0.9710 \hat{y}_3$	0.0482		883		0.711												

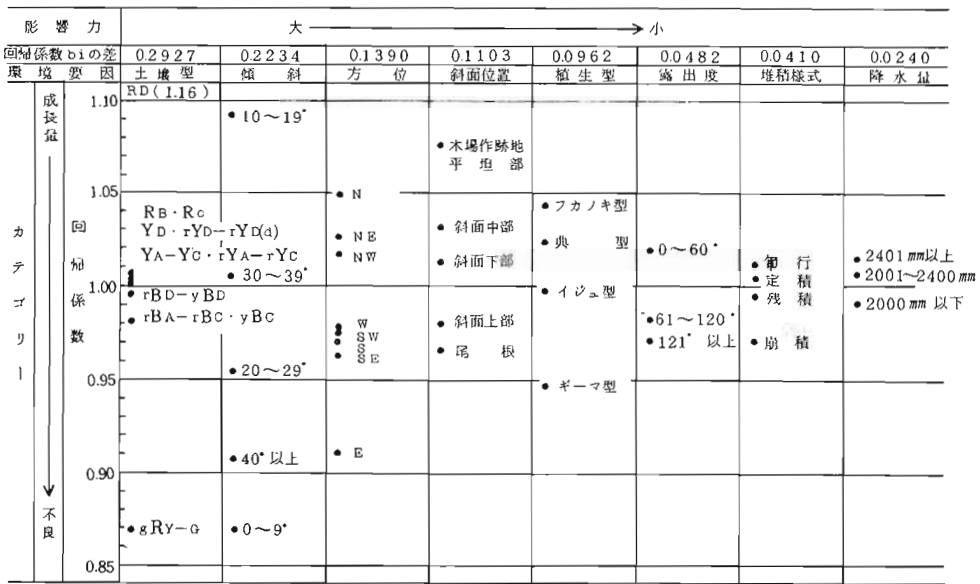


図-1 林地生産力に及ぼす環境要因およびカテゴリーの影響力

引用文献

- (1) 西沢正久, 真下育久, 川端幸蔵: 数量化による地位指数の推定法, 2~18, 1965
- (2) 安藤燧次: 山梨林試報告 10. 121~123, 1962
- (3) 松枝洋一郎: 奄美地方における天然広葉樹林の有利用樹種に関する基礎調査, 17~21, 1969