

## 青井岳地域の照葉樹林とスギ人工壮齡林の現存量など

林業試験場九州支場 尾方信夫  
 上中作次郎  
 山本常喜  
 竹下慶子

### 1. はじめに

九州の人工林地域での環境保全的土地利用と管理方式の資料を得るため、照葉樹林-皆伐-スギ人工林-皆伐という施業系列における生態系の変動を、固定試験地で追究している。ここでは試験地の現存量について報告する。

この試験は昭和48年度から5ヶ年計画で実施された農林水産技術会議の大型別枠研究「農林漁業における環境保全の技術に関する総合研究」の一環である。

試験地設定については、熊本営林局、都城営林署から、格段の協力をいただき、試験地調査には九州支場土壤研究室各位の協力をいただいた。ともに厚く感謝する。

### 2. 試験地の概況

宮崎県南部(都城営林署管内)の東岳(890m)の北側斜面にある照葉樹林(67林班)とその近くにあるスギ人工林(63林班)とに、それぞれ約10haの試験地

を設定した。この地域は年平均気温16℃、年降水量約3,000mmの温暖多雨気候で、地質は日南群層(古第三紀層)の砂岩、頁岩、礫岩からなり、所によってボラ層が出現する。

### 3. 調査の方法

調査プロットの大きさは両試験地とも約640m<sup>2</sup>で、プロット内の胸高直径2cm以上の全立木について直径を測定し、直径-樹高曲線を求めるために照葉樹林では39本、スギ人工林では20本の樹高測定をおこなった。(昭52.3)

現存量推定は層別刈取り法により、伐倒供試木は毎木調査における直径分布の全体にわたるように、照葉樹林で21本、スギ人工林で18本選定し、幹、枝、葉に分けて生重量を測定した。各部分からは乾重量算定用の試料を持ち帰り、乾重率を求め、絶幹基準の現存量を断面積分法により推定した。幹材積は樹幹解析により算定した値であり、最近1年間の幹材積生長量は、現在および1年前の皮なし幹材積の関係から求めた。

試験地 階層 樹種 項目		照葉樹林		スギ人工林				
		上層	下層	全体	上層	上層	下層	全体
		広葉樹	広葉樹		スギ	ヒノキ	広葉樹	
林 齢 年	9.7	3.1		6.6	5.9	2.7		
平均直径 cm	2.05	4.0	9.0	2.90	2.03	4.9	14.5	
平均樹高 m	13.6	5.6	9.3	2.26	2.03	6.5	12.9	
立木密度 本/ha	847	1,961	2,808	843	359	1,436	2,638	
胸高断面積 m <sup>2</sup> /ha	4.06	3.1	43.7	6.01	1.26	3.7	76.4	
地 乾 物 現 上 存 部 量	幹重 ton/ha	20.12	7.8	209.0	26.68	53.8	15.7	336.3
	枝重 ton/ha	93.7	1.6	95.3	13.2	6.1	4.2	23.5
	葉重 ton/ha	5.6	0.5	6.1	2.51	2.6	1.3	29.0
	合計 ton/ha	300.5	9.9	310.4	30.51	6.25	21.2	388.8
幹材積 m <sup>3</sup> /ha	28.17	14.3	296.0	70.64	122.8	26.8	856.0	
葉面積 ha/ha	6.2	0.6	6.8	4.9	1.1	1.4	7.4	
幹材積生長量 m <sup>3</sup> /ha.Yr.	4.7	1.0	5.7	2.18	3.2	0.8	25.8	
葉の能率 m <sup>3</sup> /ton.Yr.	0.8	2.0	0.9	0.9	1.2	0.6	0.9	

葉面積は持ち帰り試料を葉面積計（林電工）により測定し、重量配分法により推定した。

4. 調査結果と論議

出現樹種数は照葉樹林で常緑喬木12種、常緑小喬木2種、スギ人工林で常緑喬木9種、常緑小喬木3種、落葉小喬木2種であった。なお胸高直径2cm以下の木本植生を含めると、照葉樹林で47種、スギ人工林で42種である。

樹幹解析における年輪判読の困難な樹種は主として、散孔材で、サザンカ、イスノキ、モッコク、アラカン、ウラジロガシ等、容易な樹種は主として環孔材で、サカキ、タブ、ヤブニッケイ、カゴノキ、バリバリノキ等で、円板あたり8方向の年輪数判読試料の相対誤差率は1.4%（サカキ）～5.7%（サザンカ）であった。

階層区分は毎木調査の結果から、胸高直径10cm以上を上木、それ以下を下木とした。

直径(D)～年輪数(Y)回帰を、地上0mの円板によって求めると

$$\log Y = 1.099 + 0.690 \log D \dots\dots\dots(1)$$

$$\log Y = 1.133 + 0.480 \log D \dots\dots\dots(2)$$

(1)式は照葉樹林の上、下木こみにしたもので相関係数は0.912

(2)式はスギ人工林内の広葉樹の上、下木こみにしたもので相関係数は0.892

直径(D)～樹高(H)曲線回帰は

$$H = \frac{D}{0.504 + 0.052 D} \dots\dots\dots(3)$$

$$H = \frac{D}{0.329 + 0.033 D} \dots\dots\dots(4)$$

(3)式は照葉樹林の上、下木をこみにしたもので、相関係数は0.900

(4)式はスギ人工林のスギ、ヒノキ、広葉樹上木をこみにしたもので相関係数は0.950

これら(3)(4)式により、試験地ごと、階層ごと、樹種ごとの平均樹高を求めた。

試験地の現存量などを表-1に示した。林齢は照葉樹林97年、スギ人工林66年で、広葉樹は(1)、(2)式により全立木の樹齢を求め、その平均値を示した。広葉樹の最大樹齢はアカガシの180年であった。スギ人工林では植栽後、ほぼ10年間にヒノキの補植を約30%おこなったものと推測される。

平均樹高と最大木は、照葉樹林の上木で13.6mと23m、スギ林のスギは22.6mと24m、ヒノキは20.3mと22mで、照葉樹林は多層林型、スギ林は2段林型の傾向を示している。

立木密度は照葉樹林の全立木2,808本のうち、上木は約30%を占め、スギ林の全立木2,638本のうち、スギ、ヒノキは約46%を占めている。全立木本数は照葉樹林とスギ林で、あまりかわらない。

胸高断面積は照葉樹林の43.7m<sup>2</sup>/haに対してスギ林は約1.7倍の76.4m<sup>2</sup>/haで、そのうち約79%はスギが

占めている。照葉樹林では上木が約73%を占めている。

地上部乾物現存量は、照葉樹林で310.4tonそのうち幹重は67.3%、枝重は30.7%、葉重は2.0%を占め、葉重の6.1tonは北沢ら<sup>1)</sup>のタブーシイ林で10～13ton、只木ら<sup>2)</sup>のコジイ、アラカン林の11.4tonよりも、かなり少ない推定値となった。今後、相対生長法による現存量推定を含めて検討を予定している。スギ林では388.8tonのうち幹重は86.5%、枝重は6%、葉重は7.5%を占めている。特長的なことは枝重の占有率で、照葉樹林はスギ林よりも著しく大きいことである。幹材積は照葉樹林で296m<sup>3</sup>、そのうち上木が95.2%を占め、スギ林では856m<sup>3</sup>のうち、スギ、ヒノキが96.8%を占めている。すなわちスギ林の幹材積は照葉樹林の約2.9倍となる。最近1年間の幹材積生長量を葉重で除して得られる葉の能率は、照葉樹林、スギ林ともに0.9m<sup>3</sup>/ton.yrである。

純生産量の分配率を表-2に示した。照葉樹林では幹46.4%、枝19.9%、葉33.7%、スギ林では幹50.3%、枝3.3%、葉46.4%で枝への分配率は照葉樹林が、スギ林よりも著しく大きいことが特長的である。

5. まとめ

照葉樹林-皆伐-スギ人工林-皆伐という施業系列における生態系の変動を把握するため、照葉樹林(97年生)とスギ人工林(66年生)に設けた固定試験地の現存量などについて、併列的な検討をおこなった。

胸高直径2cm以上の全立木を調査対象とした場合、出現樹種数、立木密度、葉面積、単位葉量あたりの幹材積生産能率は近似しているが、地上部現存量、幹材積量、幹材積生長量はスギ人工林がすぐれている。これは林分が保持する葉量と純生産量および純生産量の分配関係のちがいによるものである。

表-2 純生産量の分配率

試験地	部 分		幹	枝	葉	計
	階層	樹種				
照葉樹林	上木、広葉樹		44.4	21.0	34.6	100
	下木、広葉樹		63.2	10.5	26.3	100
	全 体		46.4	19.9	33.7	100
スギ人工林	上木、スギ		50.0	2.3	47.7	100
	下木、スギ		57.7	7.7	34.6	100
	全 体		50.3	3.3	46.4	100

引用文献

- (1) 北沢佑三：資源研報，49，19～36，1959
- (2) 只木良也：日林誌，44，350～359，1962