

蒜山のブナ林の生産構造と生産力について

橋 詰 隼 人[※] · 大 西 良 幸^{※※}

On the Production Structure and Productivity of Beech Forests in the Hiruzen District

Hayato HASHIZUME[※] and Yoshiyuki ŌNISHI^{※※}

緒 言

ブナは冷温帯の代表的樹種で、日本列島の南から北まで広く分布し、林業上重要な樹種である。中国地方においては、標高400mから1,500mの範囲に分布しているが、ブナの分布の下部地帯は針葉樹の人工造林が行なわれたため、ブナは国立公園などの施業制限地を除き、標高1,000m以上の高地に局部的に残っているにすぎない。

ブナ林は一般に高海拔の奥地に成立しており、国土保全、水源かん養、保健休養、野生動物保護などの公益的面において重要な役割を演じている。他方ブナ材は木工業の原料として重要で、合板、曲木、硬化積層材、シイタケ種ごまなどに広く利用されているが、最近ブナ材が不足して、資源の枯渇が心配されている。戦後わが国においては、広葉樹林を皆伐して針葉樹林に林種転換することが推進されてきたが、最近広葉樹林は木材利用の面からも、また公益的機能の面からもその重要性が再認識され、広葉樹を見直さなければならないという気運が高まりつつある。拡大造林によってブナ帯に造林した針葉樹の造林成績は高海拔地においては必ずしも良好でない。将来の林業を考えると、針葉樹と広葉樹の調和のとれた森林をつくるのが益々必要になるのではないかと思われる。筆者らはこのような観点から、ブナ、クヌギ、コナラなど有用広葉樹の研究に取り組んでいるが、本研究はブナ林造成の基礎研究として行なったものである。

ブナ林の生産構造や生産力については、すでに浅田ら^{1~2)}、丸山ら^{3~4)6)}、只木ら⁵⁾、湯浅ら⁷⁾によって報告されているが、中国地方のブナ林についてはこの種の研究はなく、とくに人為の影響を受けて成立した二次林の生産構造や生産量については資料があまりないので、ここにとりまとめて報告することにした。

※ 鳥取大学農学部造林学研究室 Laboratory of Silviculture, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori 680

※※ 山口県岩国林業事務所 Iwakuni District Forest Office, Yamaguchi Prefecture, Iwakuni 740
本研究は、昭和53年度文部省科学研究費による研究である。

本研究は昭和53年夏に行なったもので、調査測定を手伝って下さった本学農学部教官米川 誠氏、蒜山演習林技官福富正昭氏、当時の専攻生坂尾文正君、今里真次君に、さらに資料のとりまとめを手伝っていただいた大学院生杉本 直君と専攻生渡辺 陽君に厚くお礼を申し上げる。

本研究は昭和53年度文部省科学研究費補助金によって行なったものである。付記して感謝の意を表す。

調査地および調査方法

1. 調査地の概況

岡山県真庭郡川上村鳥取大学農学部付属蒜山演習林および隣接地の津山営林署蒜山国有林で調査した。調査地は標高650～820mで、ブナの分布下限地帯である。

蒜山演習林事務所（標高600m）の観測によると、年平均気温10.5℃、7月の平均気温22.8℃、1月の平均気温0℃、年降水量2,340mmである。降雪期間は11月下旬から4月上旬までで、年平均積雪日数は約100日である。最深積雪量は平均120cmであるが、林内ではところによって積雪量が2～3mに達する。

ブナ林は主として北または北東方向の斜面に発達し、傾斜角度は30～35°で、急斜地である。土壌は大山火山群の影響を受けた黒色火山灰土壌であるが、ブナ林は斜面の中腹に発達し、残積土ないし匍行土で、表層の黒色土の層は一般に薄い。しかし、A層は団粒状で、土壌型はB1c型ないしB1d型に属する。

この地区のブナ林は以前から人為の影響を受け、度々ぬき伐りが行なわれたようで、原生林に近い森林はきわめて少ない。とくに蒜山演習林西の谷および隣接の北の谷は戦時中に製炭が行なわれたとすることで、その影響によって成立したと思われる二次林が多くみられる（写真1）。群落構造はブナークロモジ群集に属し、高木層はブナを主林木とし、これにミズナラ、コナラ、アカシデ、ホオノキ、コハウチワカエデ、コシアブラ、ミズメ、ミズキなどが混交している。低木層には、クロモジ、オオカメノキ、サワフタギ、ハイイヌガヤ、リョウブ、ハイイヌツゲ、ヒサカキなどが多く、林床はヤネフキザサあるいはチシマザサでおおわれている。草本層には、カンスゲ、シシガシラ、ヤマソテツ、チゴユリなどが多くみられる。林床型は、ササ型、ササーシシガシラ型、ササーヤマソテツ型などがみられた（写真2）。

調査はブナの優占度の高い林分を選んで行なった。調査林分の推定林齢は40～150年、胸高直径5cm以上の立木本数は700～4,900本/ha、ブナの混交率は本数で20～60%、材積で43～90%、ブナの林分平均直径は9～53cmである（表1）。

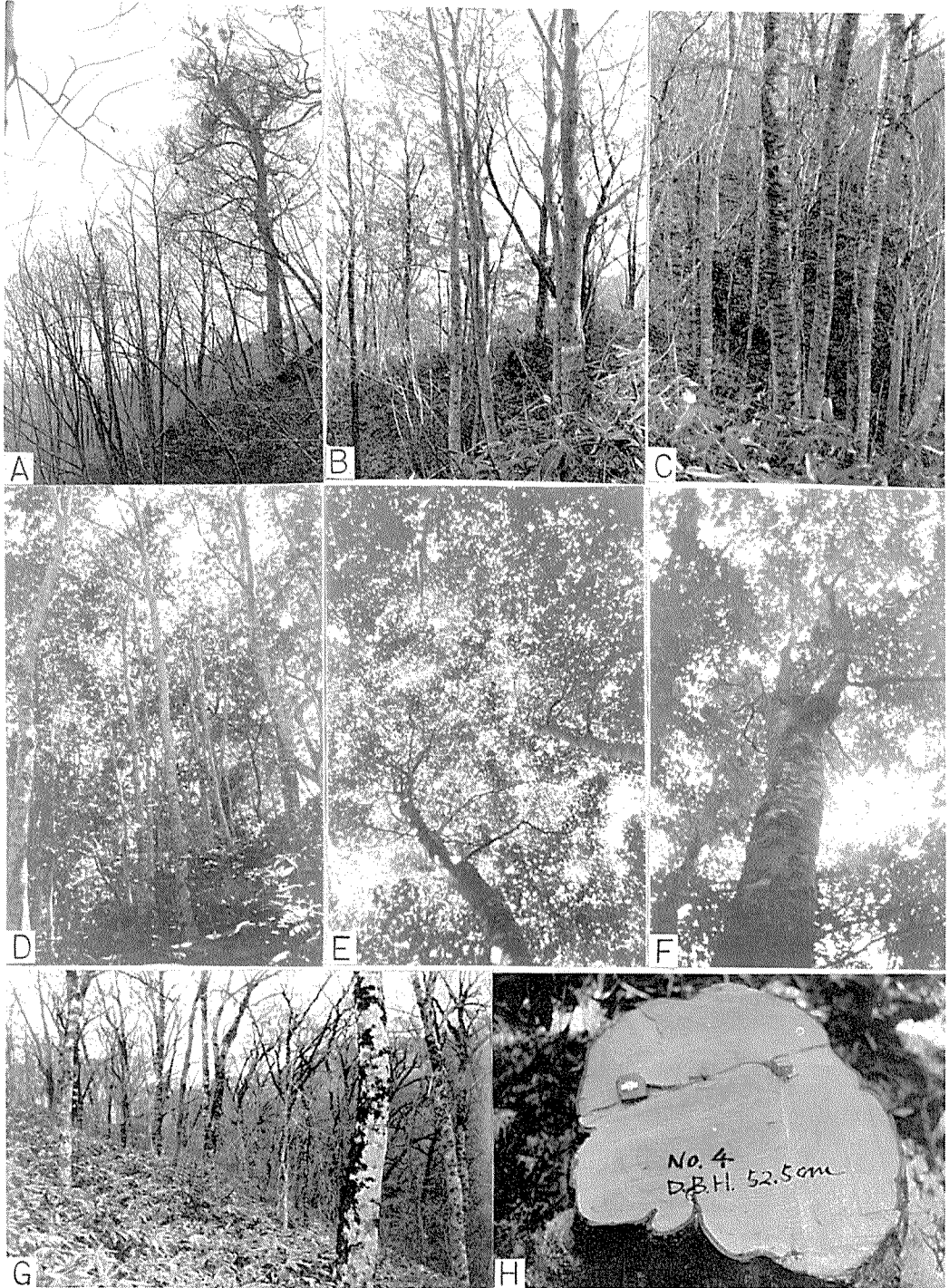


写真1 調査林分の状況

A～C：北ノ谷のブナ二次林，D：西ノ谷のブナ二次林，G：苗代谷の老齢林，
E～F：二次林の林冠の状態，H：伐根の状態。

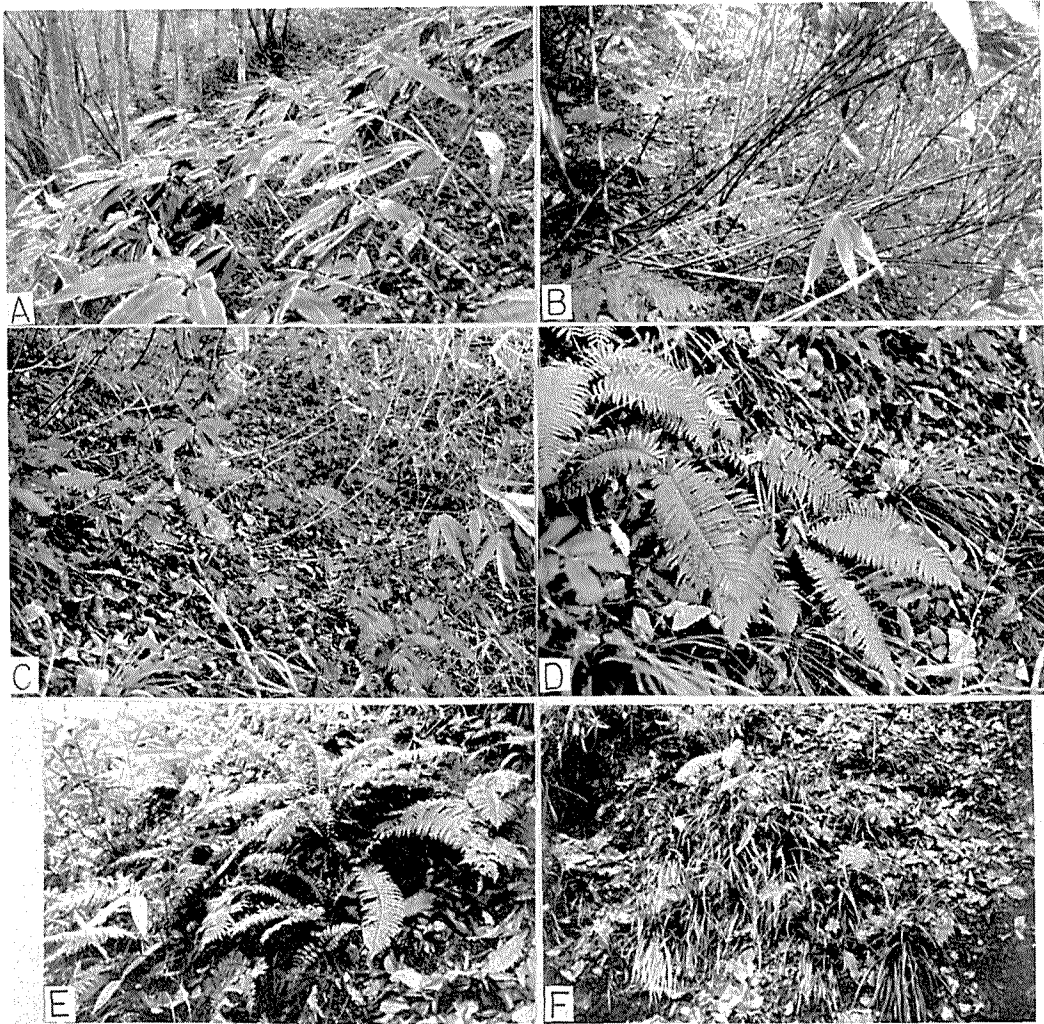


写真2 ブナ林の林床

A: ササ型(ヤネフキザサ), B: ササ型(チシマザサ), C~D: ササ-ヤマソテツ型,
(チシマザサ, ヤマソテツ, カンスゲ), E: ヤマソテツ群落, F: カンスゲ群落。

表1 調査林分の概要

調査林分	所在地	標高 (m)	方位	傾斜 (°)	推定林齢	平均直径※		立木本数※ (ha当り)	ブナの混交率※	
						全体 (cm)	ブナ (cm)		本数 (%)	材積 (%)
1	西ノ谷	700	N 4°E	35	90 (老壮混合)	17.0	28.7	773	25	68
2	"	690	N 3°E	32	50	11.1	12.1	2,552	52	64
3	"	670	N 10°E	35	80	14.4	23.8	1,265	28	76
4	"	650	N 10°E	30	80	14.2	25.3	1,923	22	68
5	"	700	N 5°E	30	90	16.5	30.3	950	34	90
6	苗代谷	820	N 40°E	33	老齢	19.5	53.3	709	21	89
7	"	820	N 60°E	30	40	8.5	8.6	4,897	43	43
8	北ノ谷	760	N 70°E	30	75	17.6	21.7	913	58	84
9	"	750	N 20°E	28	70	15.8	20.1	1,597	47	72
平均		729	N 25°E	31	—	15.0	24.9	1,731	37	73

※胸高直径 5 cm 以上のものについて計算した。

2. 調査方法

ブナの優占度の高い林分を選んで、400~1,500 m²の調査地を9か所設けた。調査地内の胸高直径 1 cm 以上の全立木について胸高直径と樹高を1本1本測定した。下層植生については、1 × 1 m の調査区を1調査地内に数か所設け、区域内の全植物を刈取調査した。

次にいろいろな径級の試料木 25 本を選んで根元から伐倒し、樹高、生枝下高、胸高直径、生枝下直径、樹冠直径などを測定したのち、幹を地上高 0.0 m, 0.3 m, 1.3 m, 2.3 m と 1 m ごとに切断し、各層ごとに幹、枝、葉、および果実の生重量を測定し、同時に幹の円板および乾重測定用試料を各層ごとに採取した。これらの試料の一部は乾燥器で絶乾して乾重パーセントを求め、これをもとに乾重量を計算した。また葉の一部は各層別に葉面積の測定に用いた。葉面積は葉面積計(林電工製)で測定した。次に採取した円板をもとにして樹幹解析によって幹材積を求め、さらに最近1年間の生長量を計算した。

これらの測定値から供試木の各部分の相対生長関係を求め、毎木調査の結果を相対生長式にあてはめて各林分の地上部現存量を推定した。なおブナ以外の樹種はすべてブナと同様にみなして計算した。また重量はすべて乾重量であらわした。計算は電算機を使用して行なった。

結果と考察

1. 林分現存量の推定

伐倒木の調査結果を表2に示す。これをもとにして各部分の相対生長関係を求めた。これらの関係式は表3の通りである。

林分現存量は相対生長法によって推定した。まず伐倒調査木の胸高直径(D, cm)と樹高(H, m)を用いてD²Hを求め、D²Hに対する幹乾重(Ws, kg)、枝乾重(WB, kg)、葉乾重(WL, kg)および幹材積(Vs, m³)の回帰を求めた(図1~2)。これらの相対生長関係は相関がきわめて高く、

表2 プナ単木の直径, 樹高, 林積ならびに絶乾各部分重量

試料 木 番号	胸高 直径 D (cm)	樹高 H (m)	生枝 下高 (m)	年齢	皮付材積 Vs (m ³)	当年材積 Vo (m ³)	年間材積 生長 量 ΔV (m ³)	幹 乾 重 Ws (kg)	枝 乾 重 WB (kg)	葉乾重 WL (kg)	果 実 乾 重 Wf (kg)
1	22.8	16.0	4.9	50	0.31950	0.30789	0.02153	234.42	101.52	9.20	
2	24.8	14.5	5.5	45	0.27260	0.26169	0.02021	203.82	71.13	7.95	
3	11.1	13.0	1.8	40	0.05927	0.05685	0.00344	43.49	15.35	2.10	
4	48.3	18.0	3.8	140	1.63181	1.54576	0.02754	1,035.91	453.78	315.3	1.63
5	2.8	4.3	1.2	35	0.00188	0.00175	0.00019	1.34	0.68	0.12	
6	32.4	16.4	2.2	80	0.58511	0.56236	0.02688	416.63	221.35	157.9	1.20
7	10.2	9.0	3.6	85	0.03617	0.03415	0.00148	28.70	11.50	1.82	
8	40.8	18.4	3.3	130	1.08142	1.04354	0.04195	708.80	339.61	206.0	8.46
9	74.5	28.0	4.8	220	5.42777	5.21066	0.13463	3,016.59	1,636.68	878.7	217.3
10	7.9	11.3	6.0	40	0.03159	0.02996	0.00265	23.76	4.54	1.21	
11	5.3	7.6	2.5	40	0.00909	0.00847	0.00028	7.29	1.85	0.39	
12	11.5	10.8	5.3	45	0.05976	0.05754	0.00363	44.52	9.29	1.83	
13	16.0	11.6	2.5	80	0.12445	0.11940	0.00705	88.90	35.64	4.00	
14	2.0	4.1	1.2	30	0.00099	0.00089	0.00004	0.65	0.09	0.05	
15	4.6	6.6	3.8	40	0.00759	0.00704	0.00047	5.69	0.94	0.21	
16	5.6	7.5	3.7	40	0.01029	0.00967	0.00029	7.18	1.95	0.30	
17	9.0	10.9	5.8	40	0.03962	0.03751	0.00265	25.78	4.92	0.83	
18	2.1	4.7	2.2	25	0.00121	0.00108	0.00010	0.94	0.12	0.03	
19	2.0	3.2	1.4	25	0.00099	0.00089	0.00007	0.63	0.14	0.04	
20	1.1	2.7	1.2	20	0.00031	0.00028	0.00004	0.21	0.06	0.02	
21	48.8	20.0	3.9	100	1.66376	1.58836	0.03598	1,032.73	673.35	243.8	128.0
22	25.7	17.5	—	—	—	—	—	270.37	177.25	132.4	0.05
23	19.3	13.5	—	—	—	—	—	150.96	51.75	5.94	
24	13.4	12.5	—	—	—	—	—	57.53	24.41	2.10	
25	46.5	22.0	—	—	—	—	—	—	—	—	5.07

表3 相対生長式

相 对 生 長 関 係	関 係 式	相 関 係 数 r
D (cm) - Vs (m ³)	log Vs = 2.312 log D - 3.680(1)	0.999
D (cm) - Ws (kg)	log Ws = 2.290 log D - 0.810(2)	0.999
D (cm) - WB (kg)	log WB = 2.580 log D - 1.600(3)	0.995
D (cm) - WL (kg)	log WL = 2.066 log D - 1.939(4)	0.995
D ² H (cm ² · m) - Vs (m ³)	log Vs = 0.917 log D ² H - 4.103(5)	0.999
D ² H (cm ² · m) - Ws (kg)	log Ws = 0.907 log D ² H - 1.230(6)	0.999
D ² H (cm ² · m) - WB (kg)	log WB = 1.020 log D ² H - 2.066(7)	0.993
D ² H (cm ² · m) - WL (kg)	log WL = 0.818 log D ² H - 2.315(8)	0.994
Ws (kg) - Vs (m ³)	log Vs = 1.011 log Ws - 2.861(9)	0.999
Ws (kg) - WB (kg)	log WB = 1.124 log Ws - 0.683(10)	0.993
Ws (kg) - WL (kg)	log WL = 0.902 log Ws - 1.207(11)	0.995
WL (kg) - Vs (m ³)	log Vs = 1.115 log WL - 1.503(12)	0.994

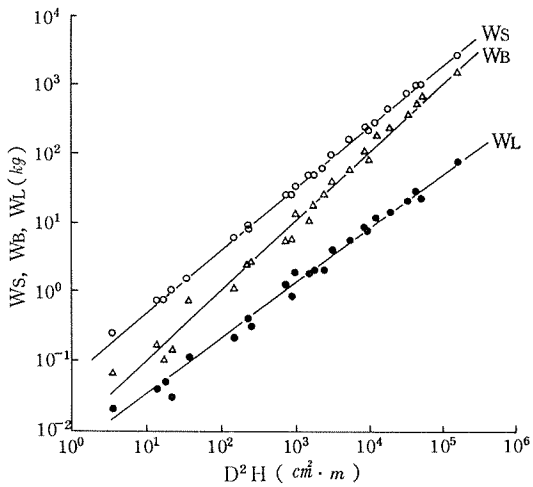


図1 D²Hに対する幹乾重(Ws), 枝幹重(WB)および葉乾重(WL)の相対生長関係

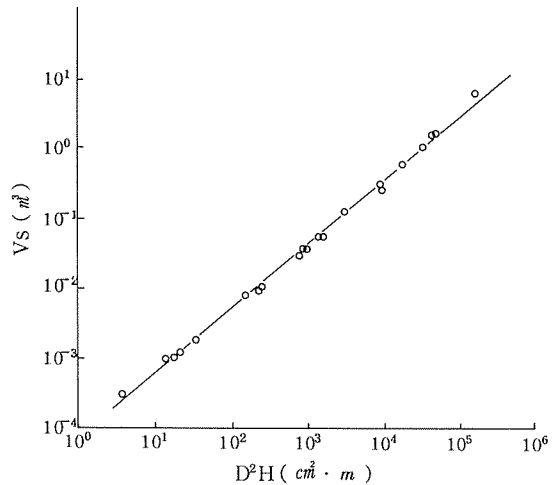


図2 D²Hに対する幹材積(Vs)の相対生長関係

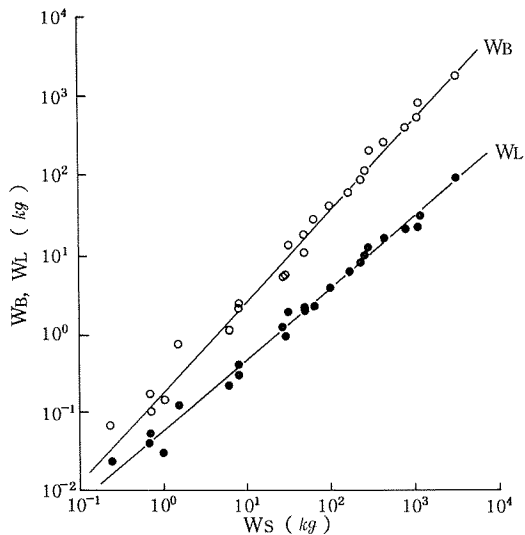


図3 幹乾重(Ws)に対する枝幹重(WB)および葉乾重(WL)の相対生長関係

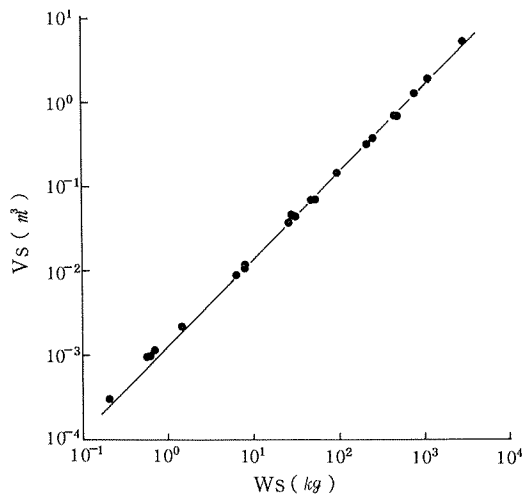


図4 幹乾重(Ws)に対する幹材積(Vs)の相対生長関係

両対数軸上での直線性は良好であったが、D²H—Wb関係およびD²H—Wl関係はD²H—Ws 関係に比べてバラツキがやや大きかった。またD²H—Wb関係はD²H—Ws, Wl関係に比べて直線の勾配が急であった。次に幹乾重に対する枝幹重、葉乾重および幹材積の相対生長関係を求めたが(図3～4)、前二者はややバラツキが大きく、直線性はあまり良好とはいえなかった。

地上部現存量はD²HとWs, Wb, Wl関係および胸高直径DとWs, Wb, Wl関係の両方から計算したが、いずれの方法においても大きな差はみられなかった。本調査においては、胸高直径と樹高とを測定したので、ここでは前者の方法によって計算した。推定方法は、各林分の毎木調査の結果からD²Hを計算し、表3の(5)～(8)式を用いて単木の幹材積、幹乾重、枝幹重、葉乾重を求め、林分ごと

に集計した。下層植生については、各林分に $1 \times 1 \text{ m}$ の方形プロットを10～20か所とり、地床植物を全部刈り取って生重量を測定し、次にその中の一部を絶乾して乾重量を求め、ha当りの地上部現存量を推定した。

表4 ha当りの林分現存量と年間生長量

項 目	調 査 林 分									平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
平均林齢	90	50	80	80	90	老齢	40	75	70	—
立木本数	773	2,552	1,265	1,923	950	709	4,897	913	1,597	1,731
平均胸高直径(cm)	17.0	11.1	14.4	14.2	16.5	19.5	8.5	17.6	15.8	15.0
胸高断面積合計(m^2)	3.57	29.6	46.9	48.4	32.7	53.0	34.0	42.8	42.4	40.6
幹材積(m^3)	301.4	190.9	376.9	343.4	247.8	524.7	192.9	256.6	319.0	306.0
幹乾重(ton)	201.8	131.8	252.9	233.1	167.9	349.1	134.3	174.2	217.6	207.0
枝乾重(ton)	102.6	47.3	126.4	101.5	74.7	189.6	44.1	75.2	89.3	94.5
葉乾重(ton)	6.3	5.4	8.1	8.2	5.8	10.3	5.9	6.1	8.0	7.1
地上部乾重合計(ton)	310.7	184.5	387.4	342.8	248.4	549.0	184.3	255.5	314.9	308.6
下層植生(ton)	4.2	1.9	2.0	2.5	2.4	2.9	2.2	—	—	2.6
地上部現存量(ton)	314.9	186.4	389.4	345.3	250.8	551.9	186.5	255.5	314.9	310.6
幹材積生長量(m^3)	4.0	10.7	5.9	11.2	7.3	2.6	13.0	8.7	12.9	8.5
幹乾重生長量(ton)	2.84	7.55	4.15	7.83	5.12	1.66	9.21	5.90	8.73	5.89
枝乾重生長量(ton)	1.19	2.95	1.70	3.50	2.36	0.80	3.23	2.76	3.02	2.39
純生産量(ton)	11.2	18.2	15.2	21.9	14.8	13.3	21.1	16.5	22.4	17.2

ha当りの林分現存量は表4の通りである。蒜山のブナ林の地上部現存量は186～552 ton/ha, 平均310 ton/ha, 林分幹材積は190～525 m^3 /ha, 平均306 m^3 /ha, 幹乾重は132～349 ton/ha, 平均207 ton/haと推定された。浅田ら¹⁾が北信地方のブナ林で調査したところによると、地上部現存量(下層植生を除く)は40～627 ton/ha, 幹材積は54～830 m^3 /ha, 幹乾重は32～490 ton/haである。また湯浅ら⁷⁾の芦生ブナ林の調査例によると、地上部現存量は116～457 ton/ha, 幹乾重は91～349 ton/haである。これらの例と比較すると、蒜山のブナ林の地上部現存量は妥当な範囲内にあると思われる。

次に枝および葉の量についてみると、蒜山のブナ林では、枝の量は44～190 ton/ha, 葉の量は5.4～10.3 ton/haで、地上部乾重の24～35%が枝, 2～3%が葉である。浅田ら¹⁾の調査した北信地方のブナ林では、枝の量は8～131 ton/haで、地上部重の17～21%となっている。葉の量は2.0～4.6 ton/haである。また湯浅ら⁷⁾の芦生のブナ林の例では、枝の量は23～109 ton/haで地上部重の19～23%に相当し、葉の量は3.0～7.6 ton/haである。蒜山のブナは他の地方のブナに比べて枝葉の量が多いようである。これは、調査地が標高650～820 mで割合人里に近く、昔から木地屋や炭焼によって優良木が伐採されて不良木が残ったこと、またぬき伐りによって枝が繁ってあばれ木状になったことなどによるものと思われる。後で述べるように、ブナの大径木は枝下高が低く、樹幹の広い範囲に枝が着生している。また葉が厚くて重く、葉面積比が小さい傾向がみられる。枝葉量については、伐倒調査木の選定の仕方に関係があり、今後再検討したいと思っている。

下層植生の現存量は1.9～4.2 ton/haで、地上部現存量の0.5～1.3%, 平均1%であった。下層

表5 下層植生の現存量

(kg/ha)

調査林分	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 6	No. 7
ササ	3,466.9	1,831.2	1,285.2	2,100.0	2,520.0	1,895.3
スゲ	142.4	2.0	502.2	334.8	254.5	0
シダ	43.6	4.0	84.0	21.0	120.0	8.7
草本	0.3	1.8	1.5	1.0	0.7	0.8
木本	520.2	70.0	110.9	45.7	18.7	253.8
合計	4,173.4	1,909.0	1,983.8	2,502.5	2,913.9	2,158.6

植生のなかではササが最も多く、次いでスゲ類が多かった(表5)。

2. 林分の生産量

只木ら⁵⁾の方法によって林分の生長量を推定した。樹幹解析の結果を用いて、1年前の胸高直径と樹高を求め、これから1年前のD²Hを計算した。次に現在のD²Hと1年前のD²H((D²H)₋₁)の相対生長関係を求め、次の関係式がえられた。

$$\log (D^2H)_{-1} = 1.061 \log D^2H - 0.083$$

供試木のD²Hと(D²H)₋₁との関係は、図5の如くきれいな直線回帰を示した。

上の式を用いて、毎木調査の結果えられたD²Hをあてはめ、現在のD²Hに対応する(D²H)₋₁を求めた。次に現在のD²HとVs, Wsの関係は1年前も変わらないものとして、表3の(5)と(6)式を用いて(D²H)₋₁に対応するVs, Wsを求めた。WBについては、現在のWsとWBの関係が1年前も成立しているという仮定のもとに、1年前のWsに対応する1年前のWBを表3の(10)式から計算した。以上の方法によって求めた幹材積生長量、幹乾重生長量、枝乾重生長量を表4に示す。

幹材積生長量は3~13 m³/ha・yr, 平均8.5 m³/ha・yr, 幹乾重生長量は1.7~9.2 ton/ha・yr, 平均5.9 ton/ha・yrであった。丸山ら³⁾

の前橋営林局管内のブナ林の調査では、幹の生長量は2.5~14.3 m³/ha・yr, 3.9~9.1 ton/ha・yrである。また只木ら⁵⁾の新潟のブナ人工林の調査では、幹の生長量は9.7~12.5 m³/ha・yr, 5.9~7.6 ton/ha・yrとなっている。本調査の結果はこれらの測定値に比べてやや過大な値が出ているように思われる。

次に根の乾重生長量を幹のその30%として純生産量を概算したところ、11~22 ton/ha・yrという値がえられた。浅田¹⁾らの北信地方のブナ林の4~22 ton/ha・yr, 5~13 ton/ha・yr, 湯浅ら⁷⁾の芦生のブナ林の7.6~16.2 ton/ha・yr, 只木ら⁵⁾の新潟の人工林の17~19 ton/ha・yr,

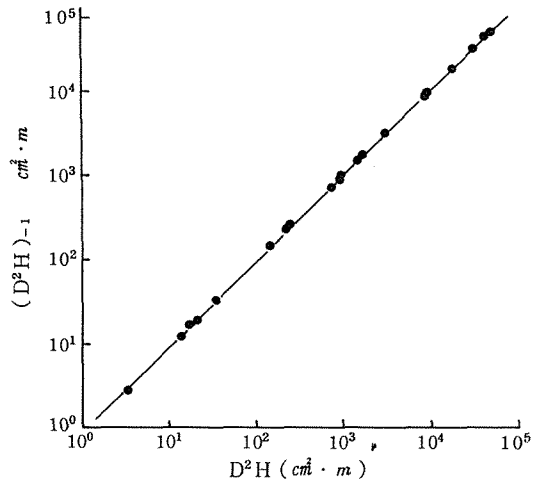


図5 現在のD²Hに対する1年前のD²H((D²H)₋₁)の関係
log(D²H)₋₁=1.016 log D²H-0.083

丸山ら⁴⁾の 15 ton / ha · yr に比べて過大な値が出た。これは前にも述べた通り、枝葉の量が過大に見積られたためであると思われる。

3. 生産構造

供試木より 10 本を選んで 2 m ごとに葉を採取し、葉面積と葉乾重を測定して、葉面積比 (SLA, cm^2 / g) を求めた。測定の結果を表 6 と図 6 に示す。葉面積比の垂直分布は上層木と下層木とでいくぶん違うが、1 本の木では樹冠上部の葉が最も値が小さく、樹冠の下部に向ってほぼ直線的に増加す

表 6 供試木の葉面積比

試料木番号	樹高 (m)	生枝下高 (m)	葉面積比 (cm^2 / g)	
			樹冠上部	下部
1	16.0	4.9	140	260
2	14.5	5.5	104	200
4	18.0	3.8	99	230
6	16.4	3.6	125	265
8	18.4	3.3	100	260
9	28.0	4.8	110	250
13	11.6	2.5	177	295
16	7.5	3.7	217	290
17	10.9	5.8	130	240
21	20.0	3.9	112	190

る傾向がみられた。樹冠上部の陽葉の葉面積比は $100 cm^2 / g$ 前後であったが、下部の陰葉では $300 cm^2 / g$ に増加している。只木ら⁵⁾の新潟のブナ人工林での調査によると、樹冠の最上層の葉の葉面積比は $98 cm^2 / g$ 、最下層の陰葉のそれは $489 cm^2 / g$ で、ほぼ直線的に増加している。只木ら⁵⁾の測定値と比較すると、蒜山のブナは葉が厚くて重いようである。

単木の生産構造図の 2 例を図 7 に示す。上層木では (No. 8)、枝の着生範囲が広く、幹の中央からやや上方を中心に広い範囲にわたって枝葉が着生し、孤立木に近い樹型を示している。若い二次林の上層木では (No. 10)、幹の上部に樹冠が集中し、枝の枯れ上りがみられる。

林分の生産構造図を図 8 に示した。Plot No. 2 は約 50 年生の二次林で、ha 当り立木本数が 2,550 本で、調査した林分の中では比較的密生した林分である。Plot No. 5 は約 90 年生の二次林で、ha 当り本数が 950 本で、標準的な壮齡林である。いずれの林分においても、葉は林冠の中層に最も多く、上層から下層まで広く分布している。すなわち、択伐林型に近い生産構造を示した。ブナ天然林は、一般に葉の上層への集中が目立たない散光利用型の生産構造を示すといわれているが、⁶⁾ 蒜山のブナ林は典型的な散光利用型であった。これは、やはり過去の人為の影響、ぬき伐りによるのではないかと思われる。

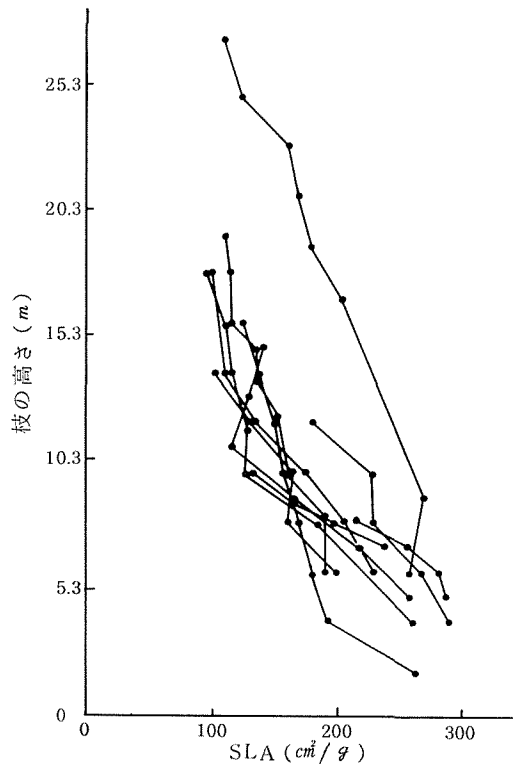


図 6 葉面積比 (SLA) の垂直分布

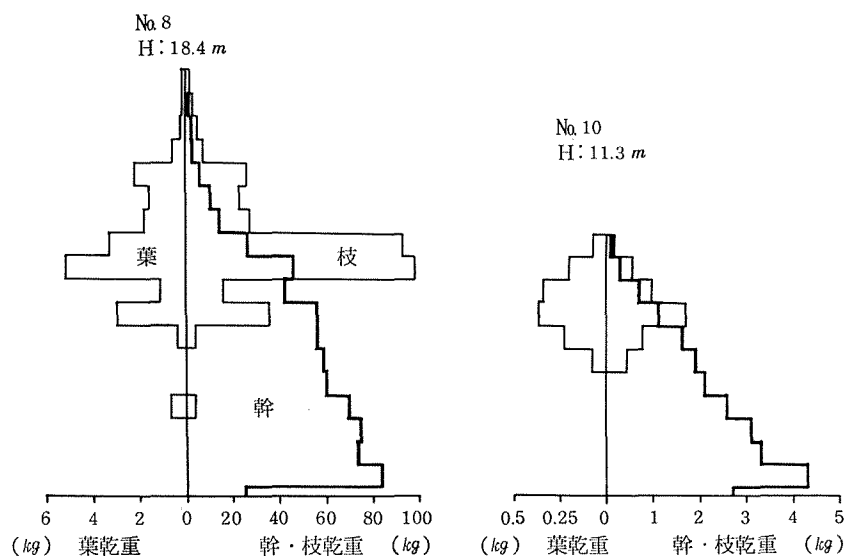


図7 ブナ単木の生産構造図

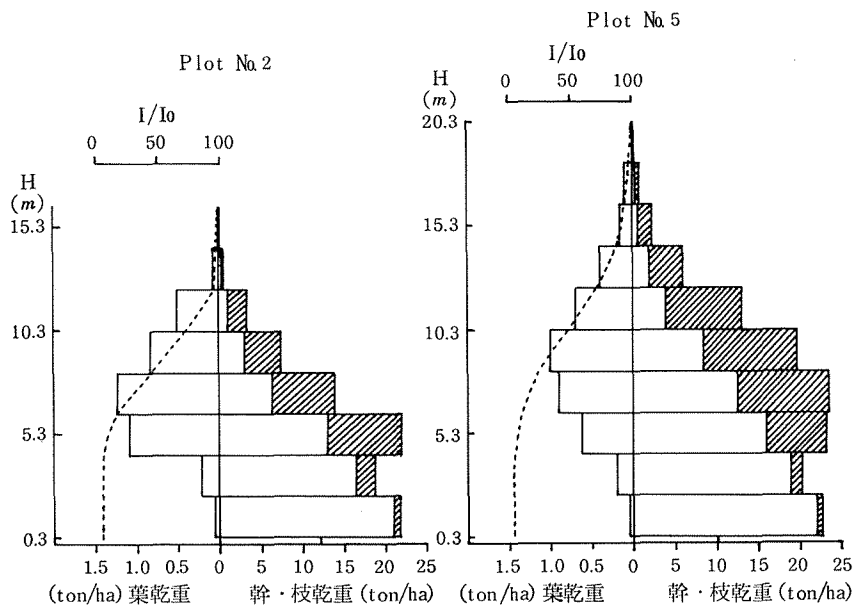


図8 ブナ二次林の林分生産構造図

林冠層下の相対照度は3.5～4.7%(平均4.15%)であった。また葉面積は7～10ha/ha(Plot No.2: 8.1 ha/ha, No.5: 7.2 ha/ha)と計算された。Beer-Lambertの式

$$\log_e(I/I_0) = -KF$$

ただし、 I/I_0 はある層における相対照度、 F はその層より上部に存在する葉面積、 K は吸光係数。

を用いて、吸光係数 K を求めると、0.30～0.46(Plot No.2: 0.39, No.5: 0.44)という値がえられた。この吸光係数と各層の葉面積の積算値から、各層の相対照度

(I/I_0)を求めて、林分生産構造図に記入した(図8)。各層の相対照度は林冠の上層から中層に向かってじょじょに低下し、地上から約1/3の高さの所で急激に低下した。すなわち、林冠の中層まではかなり光がよく入っており、中層木や下層木も散光を利用することができる。蒜山のブナ林は比較的明るく、択伐林型の生産構造を示している。

摘 要

岡山県真庭郡川上村鳥取大学蒜山演習林およびその周辺のブナ林(標高650~820 m)で、林分の生産構造および生産量を調査し、次の結果をえた。

1. ブナ林の地上部現存量は186~552 ton/ha, 林分幹材積は190~525 m³/haと推定された。地上部現存量の内訳は、幹が132~349 ton/ha, 枝が44~190 ton/ha, 葉が5.4~10.3ton/ha, 下層植生が1.9~4.2 ton/haであった。既往の調査例と比べて、枝葉の量が多かったが、これはぬき伐りなど人為の影響によるものと思われる。下層植生の現存量は地上部現存量の1%前後で、多くなかった。

2. 最近1年間の幹材積生長量は2.6~13.0 m³/ha・yrであった。幹乾重生長量は1.7~9.2 ton/ha・yrで、純生産量は11~22 ton/ha・yrと推定された。

3. 葉の葉面積比は100~300 cm²/gの範囲内にあり、樹冠の上部から下部へほぼ直線的に増加した。林冠層下の相対照度は3.5~4.7%, 葉面積は7~10 ha/haで、群落吸光係数は0.30~0.46であった。林分の相対照度は林冠の上層から中層に向かってじょじょに低下し、地上から約1/3の高さの所で急激に低下した。林分の生産構造については、葉は林冠の中層に最も多く、上層から下層まで広く分布し、散光利用型の択伐林型を示した。

文 献

- 1) 浅田節夫・赤井竜男：ブナ林分生産力と更新について。長野営林局調査報告書, pp. 1~30, 1965
- 2) 浅田節夫・赤井竜男・野笹多久男：北信地方のブナ林の生産機構について。76回日林講, 151~153, 1965
- 3) 丸山幸平・山田昌一：ブナ天然林分の現存量, 物質生産量におよぼす立地の効果。74回日林講, 177~181, 1963
- 4) 丸山幸平・山田昌一・中沢迪夫：ブナ天然林光合成総生産量の試算。ブナ林の生態学的研究(17)。79回日林講, 286~288, 1968
- 5) 只木良也・蜂屋欣二・棚秋一延：森林の生産構造に関する研究(XV)。ブナ人工林の一次生産。日林誌, 51: 331~339, 1969
- 6) 山田昌一・丸山幸平：ブナ天然林分についての計量生態学的検討(予報)。72回日林講, 245~248, 1962
- 7) 湯浅保雄・四手井綱英：芦生ブナ林の生産構造と生産量について。76回日林講, 153~155, 1965