

シラカンバ林の現存量

—— 林分の葉や枝、幹の重さを測ることの意義 ——

浅井 達 弘

はじめに

植物は光合成によって有機物を生産し、それを植物体内に蓄積する。この有機物生産（物質生産）を一次生産あるいは基礎生産とよんでいる。林業で目標にする幹材は、長期間にわたる一次生産の蓄積である。物質生産の面から森林のしくみを知ろうとする研究は現在までに天然林、人工林を問わず全国各地の林分で行なわれてきた。これらの個々の林分の報告をまとめて森林の生活形（落葉広葉、常緑針葉など）ごとの生産のしくみや生産量といったようなマクロな形での森林の解明が進んでいる。

現存量の測定も物質生産の研究の一環として盛んに行なわれてきた。あるときにある土地面積内に存在する生物体総量を現存量とよび、森林ではふつう1ヘクタールの土地に存在する植物体乾重量をトン単位であらわしている。筆者らは1965年に名寄の山火跡のシラカンバ林で現存量や生産量の測定を行ない、その結果をすでに報告した。今回はこのシラカンバ林の資料を用いて林分の特徴や現存量について考察を加えてみる。

林分の構造と特徴

調査林分は名寄市智恵文にある道有林名寄経営区管内の山火再生林である。山火後、撫育は全く行なわれず放置されてきた。上層林冠はシラカンバが優占し、中下層にはミズナラ、イタヤカエデ、シナノキ、ヤマグワなどの広葉樹のほかにトドマツが僅かにみられる。林床にはクマイザサが密生している。ヘクタールあたりの生立本数は2,400本であり、シラカンバが54%にあたる1,290本を占めている。立枯木は林分全体で490本あるがこのうち360本がシラカンバである。この生立木と立枯木の胸高直径（DBH）階ごとの頻度分布を図-1に示す。択伐林型の林分では頻度分布の型は小さい径級に本数が多いL型の分布をしめすが、この林分のような一斉林や人工林では図のシラカンバの生立木にみられるように、ある径級の幅に同じ程度の本数が配分された台形型になることが多い。現存量や生長量の推定のために伐倒した21本の供試木の樹齢をみると大部分が35~40年生であり、山火後はほぼ一斉に成立したことがうかがえる。同時に更新しながらも図-1のように大径級のをほとんどをシラカンバが占めているのは、シラカンバがほかの樹種と比軽して初期生長が早いためである。比軽の生長の遅い樹種が7~10cmで多く、シナノキなどの萌芽や、山火後遅れて侵入してきたヤマグワなどが1~2cmの径級でピークをつくっている。このような林分の構成はこの調査地以外の山火再生林でも観察し

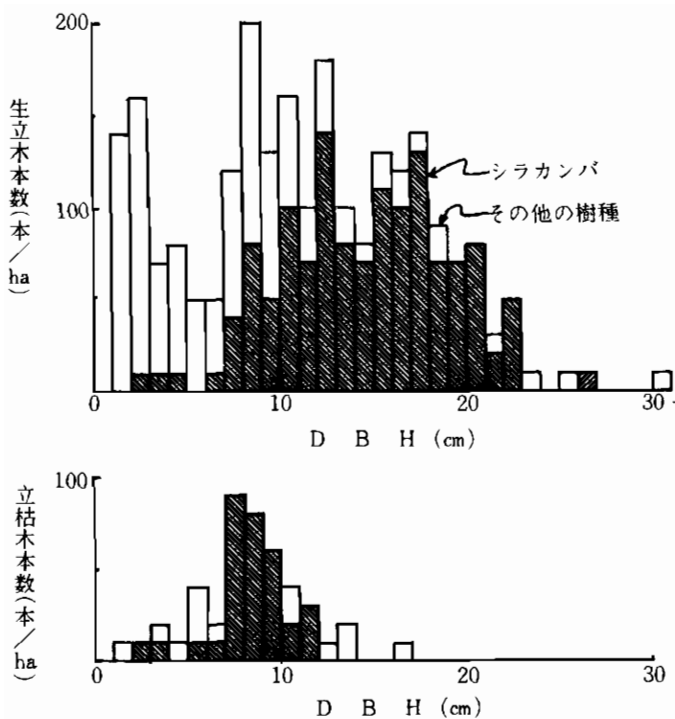


図-1 生立木と立枯木の胸高直径に対する頻度分布

ており、一斉林型の二次林ではごく一般的な傾向なのであろう。

図-1の立枯木の頻度分布では7~9cmのシラカンバが圧倒的に多く、同じ径級の生立木の本数よりも多い。これはシラカンバの種内の個体間のせりあいが激しく、小さい個体から順番に自然間引きがおこっていることをよくしめしている。この林分のシラカンバの生立本数はかなり多いようであり、今後さらに径級の大きいところでの自然間引きによる生立本数の減少が予想される。

現 存 量

名寄のシラカンバ林の現存量と道内のカンバ林の現存量で報告されているものを表-1にしめす。標茶のシラカンバ林はほかの2林分と比較して幹、枝、葉の各現存量ともはるかに小さい。これは林齢の差によるものである。本州のダケカンバ林分と道内の3林分の資料を用いて地上部現存量の幹、枝、葉の配分比を林齢別に図-2にしめす。

幹や枝、葉の各現存量は林分によってかなりバラツキがあるが、地上部の現存量に対して幹や葉がどの程度の比率で存在するかをあらわす配分比は林齢に対して図-2のように一定の傾向がみられる。若い林分では葉や枝の占める割合が高い。林齢が進むにつれて葉で生産された物質が幹に蓄積されて幹の現存量は増大する。一方、葉は閉鎖までは生育に従ってその葉量を増すが、閉鎖後は陽光不足が制限因子として働き、樹種ごとにほぼ一定の葉量になる。枝量も

表-1 道内のカンバ林のヘクタールあたりの現存量

樹種	場所	林齢(年)	現 存 量 (トン)			測定者
			幹	枝	葉	
シラカンバ	名寄	40	126.4	16.9	2.6	高橋ら
シラカンバ	標茶	10	14.0 - 16.8	3.8 - 4.5	1.2	只木ら
ウダイカンバ	山部	47	77.7 - 128.3	11.1 - 14.8	1.8 - 2.6	佐藤

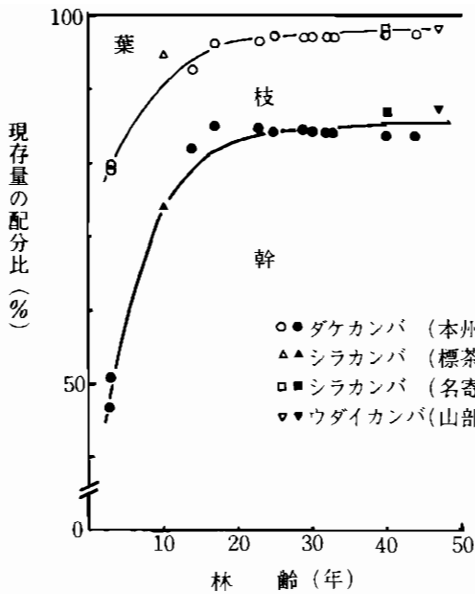


図-2 林齢と現存量の配分比の関係

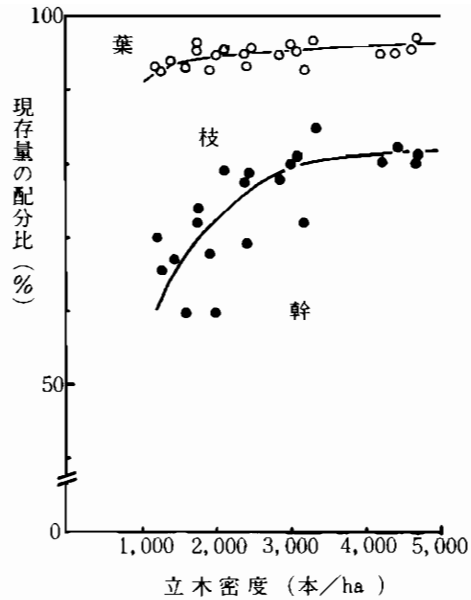


図-3 10年生のコバノヤマハンノキ人工林の立木密度と現存量の配分比の関係

葉量とよく似た傾向にある。したがって現存量の配分比は林齢の増加につれて図のように幹の占める割合が高くなる。資料に用いた林齢の範囲（約50年生まで）では、カンバ林は20年生以上での配分比はほぼ一定していて、地上部現存量に対して幹が約85%、枝が13%、葉が2%である。地下部（根）の現存量は、細根まで切断することなく抜き取ることが困難なことや、多大な労力を要するなどの事情から道内での報告はない。地上部の現存量と比例関係にあるらしいが、わからないことが多い。図-3は前図と同じように地上部の現存量の配分比を、光珠内の林業試験場の実験林に植栽している10年生のコバノヤマハンノキ林の資料を用いて密度別にしめたものである。同じ10年生の林分でも密度によって現存量の配分比は大きく異なっている。低密度区ではカンバ類の若齢林分と同じように幹の占める割合が低い。しかし低密度区の林分においても、閉鎖しうる立木本数があれば時間の経過とともにそれぞれの密度区ごとに図-2のように幹の占める割合が高くなってほぼ一定の配分比におちつくことが推察される。これまでのべてきたことから各部分の配分比が一定になる林齢は、林分の閉鎖によってもたらされる枝葉量一定の傾向と深い関係があるといえる。収穫物の利用目的にもよるが人工林で幹材部分の割合を多くするには密植によって早い時期から閉鎖状態で生育させることが有利である。

表-2は只木・蜂屋がまとめたわが国での森林タイプごとの閉鎖林の葉量である。道内のカンバ林の葉の現存量は全国の落葉広葉樹林の平均値よりやや小さいようである。落葉広葉樹林では毎年3トン前後の葉を生産し、その年のうちに落葉するがこの落葉広葉樹林の平均葉量を只木は基本葉量とよび、これを用いて森林のタイプによる葉量の差について説明している。す

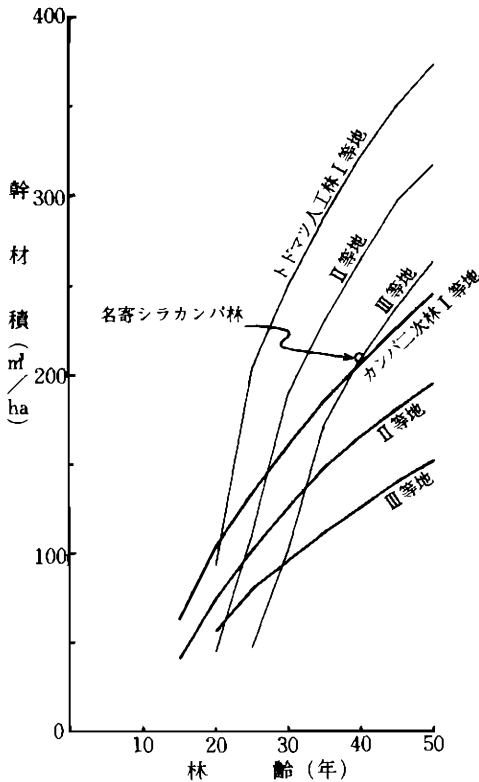
表一 2 わが国での森林タイプごとの閉鎖林の葉量 (只木・蜂屋 1968)

森林タイプ	葉 乾 重	葉面積 (片面)	資 料 数
落葉広葉樹林	2.9 ± 1.5 ton/ha	3 ~ 6 ha/ha	97 林分
落葉針葉樹林 (カラマツ)	2.9 ± 1.0	2.5 ~ 4.5	26
マ ツ 林 *	6.8 ± 1.8	(3.5 ~ 6)	59
常緑広葉樹林	8.6 ± 2.6	5.5 ~ 9	44
常緑針葉樹林 **	16.0 ± 4.5	5 ~ 10	47
ス ギ 林 ***	19.4 ± 4.9	4.5 ~ 8.5	96

*ハイマツ林を除く, ** マツ林・スギ林以外, *** 緑軸を含む緑色部

なわち、どんな森林でも毎年基本葉量だけ新生し基本葉量だけ落葉すると考えれば、着葉量は新生葉が枝についている年数（葉の平均寿命）によってきまるといのである。そうすると1年で落葉するカラマツ林は落葉広葉樹林と同じ葉量もち、葉の寿命が2~3年のマツ類や常緑広葉樹の林は落葉広葉樹林の2~3倍の葉量をもつことになる。トドマツやエゾマツなどのもっと寿命の長い葉をもつ森林はさらに大きい葉量をもつ。

幹の現存量を比重で割ることにより幹材積が求められる。材の比重は樹種によって異なり、



図一 4 名寄のシラカンバ林の材積と収穫表の比較

カンパ類は0.6前後のものが多いようである。ほかの樹種の場合も含めてごく大まかな値としては幹の現存量の2倍を幹材積 (m³) とみなしてよいだろう。名寄のシラカンバ林の材積と比較するために北海道東部・北部地方のカンパ二次林収穫予想表と道有林名寄・美深経営区トドマツ人工林収穫予想表の主副林木合計の材積を地位別に図一4にしめす。名寄のシラカンバ林の40年生時点の材積はカンパ二次林のI等地、トドマツ人工林のⅢ等地にはほぼ匹敵する。人工林と二次林をそのまま比較することに問題はあるが、シラカンバの寿命はおおよそ80年とされており、その40年生時点までトドマツのⅢ等地よりも高い蓄積を有してきたのは生立本数の多さと旺盛な初期生長によるものであろう。しかし図一4のように40年生以降は葉量を十分にたくわえたトドマツ林がシラカンバ林を上回る生長を続けていくことは確実なようである。

最後に名寄のシラカンバ林で上層を占めているシラカンバと中下層のミズナラやイタヤカエ

デなどとの40年生時点での生長率を比較すると僅かであるが後者の方が勝っている。この生長率とシラカンバの自然間引きによる本数減少を考えると、この林分では時間の経過とともに陽性のシラカンバの現存量が相対的に低下し、ミズナラやイタヤカエデがその位置を引き継いでいくものと考えられる。

おわりに

山火再生林という名で総称されているものも、個々の林分をみると山火の規模や地形、焼残木の有無などにより全く異なった樹種構成や林相をしめす。名寄のシラカンバ林はこうした山火再生林の一つの典型であろう。上層をシラカンバが優先する比較的単純な林分であっても現存量の配分比や生長が時間の経過にともない推移していくことをみてきた。カンバ林を取扱う場合に参考にしていただければ幸いである。

(造林科)

