

大隅半島南部におけるウバメガシ林の現存量

楠 元 司

On the Standing Crop of the Forest of *Quercus phillyraeoides*
A. Gray in the Southern Part of Osumi Peninsula

Tsukasa KUSUMOTO

I. ま え が き

大隅半島南部の二次林の現存量については先に報告 (3) した。それは大隅半島に分布する代表的な常緑広葉樹林についてのものであるが、調査日数や労力の関係から充分とはいえなかったので、将来他の二次林についての調査をおこない漸次その不備な点を補足していくことを予告しておいた。

そのひとつとして前の調査地域よりさらに南の地域で一般の常緑広葉樹の発育の悪い所に出現するウバメガシ林について調査をおこなった。ウバメガシ林がみられるのは鹿児島県ではこの地域のみである。調査に当って御援助を頂いた鹿児島大学農学部佐多演習林事務所の方々に厚く御礼を申し上げます。

II. 調査地域と調査方法

調査は 1964 年 9 月におこなった。調査した森林は肝属郡佐多町大泊部落より南方の大泊港を抱く半島の尾根附近の鹿大農学部佐多演習林内と 同部落東方約 2 km, 大泊より外之浦へ通ずる旧道の峠附近の民有林である。演習林内に 1 区, 2 区, 3 区をとりそれぞれ 10m×10m の方形枠内の林木の 2 cm 以上の胸高直径のものについてそれを測定した。これらの区は樹令別に選んだが樹令は正確ではない。しかし樹令の老幼は明らかであった。4 区は幼木の生育する民有林で 2 m×2 m の方形枠内の全面積の刈取りをおこない出現植物の葉乾重, 葉面積, 幹枝乾重を測定した。また 1 区, 2 区の附近で胸高直径 (6.5cm と 2.4cm) の異なるウバメガシの単木 2 本を伐採し葉乾重, 葉面積, 幹枝乾重を測定し計算の資料とした。このウバメガシ林にはケウバメガシを含むが生態的には大差がないのでウバメガシ 1 種として取扱った。各区の概況を表 1 に示した。

気象は佐多岬灯台観測所によれば年平均気温は 19.3°, 降水量は年 1557.9mm で鹿児島の本土の他の地域より高温であり, 特に降水量は他の地域が 2000~3000mm あるのに対して非常に少なく乾燥した地域でウバメガシ林の発達と関連があると思われる。土壌の母岩は古第三紀の始新生, 暁新生のいわゆる日南層群に属し礫岩, 砂岩, 頁岩, 粘板岩よりなっている。

* この研究の一部は南方科学研究援助費によっておこなわれた。

表 1 調査地域とその森林の概況および方形枠の大きさ

区		1	2	3	4
標高	(m)	80	50	50	90
傾斜		30°	37°	50°	33°
方位		S E	N W	S E	S W
樹高	(m)	4~5	6	7~8	0.9
樹令	(年)	15	18	20	4~5
方形枠の大きさ	(m×m)	10×10	10×10	10×10	2×2

III. 結果および考察

1. 種類組成

調査区はいずれも二次林であるがほとんど一層で3区に多少中層木が認められる程度である。2 cm以上の胸高直径による胸高断面積合計は10m×10m 当り1区は0.30m²、2区は0.29m²、3区も0.29m²である。この値は他の常緑広葉樹林より小さい。この断面積合計をもとに種類組成をみると図1の通りでウバメガシは1区で91.3%で個体数も85%をしめして純林といってよく半島

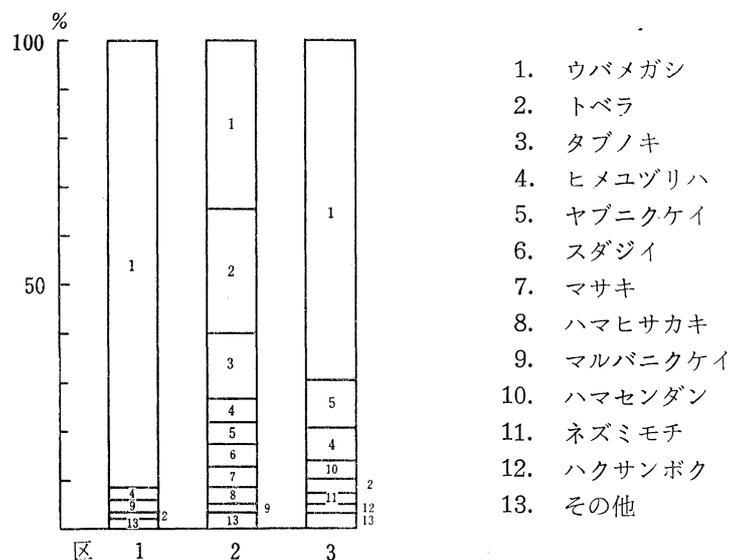


図 1. 種類組成と胸高断面積合計 (%)

の尾根附近の大太平洋に面する南東斜面で非常に乾燥する場所と考えられる。2区は大泊港に面する北西斜面でウバメガシは34.3%でやや生育が悪くタブノキ、スダジイが入りこんでいることから多少湿度が高いように思われる。3区はやはり大泊港内の南東斜面でウバメガシは69.3%でほとんどウバメガシでしめられているが樹令が古いのと2区と1区の間間的な環境のために多少その他の種類が入りこんでいる。この各区に共通に出現しその断面積の値の多いものからトベラ、ヒメユヅリハ、ハマヒサカキ、ネズミモチ、ハクサンボク、タチヤリンバイの順で、ヤブニクケイ、モクダチバナは2、3区にマルバニクケイは1、2区に出現し、1つの区のみ出現するものタブノキ、

スダジイ、マサキ、ハマビワ、ヤマハゼ、クチナシ、ハマセンダン、クスドイゲ、シヤンヤンポで前の4種はやや湿度の高い2区に、後の5種は3区のウバメガシの中層木として出現する。以上19種が各区に出現した全種類である。下草としては1区にツバキ、シラタマカツラ、2区にホソバカナワラビ、ビロウ、シラタマカツラ、3区にビロウ、ツワブキ、アオノクマタケランがみられる。この組成は今井(1)の報告と同じとみてよいだろう。

4区(2m×2m)の幼木の場合は木本のみの個体数合計70本でそのうちウバメガシ(37本)、トベラ、ネズミモチ(各10本)、タチシヤリンバイ(5本)、ハクサンボク(2本)、クチナシ、ヒサカキ、ハマヒサカキ、クロマツ、ヒメユヅリハ、オオムラサキシキブ(各1本)であった。地上部乾燥量でウバメガシは約70%あった。草本としてハチヂョウススキ、キキョウランがみられた。これらの種類組成をみるとほとんど前の各区と同じでウバメガシ林では幼木の時代から種類の交代はおこなわれないようである。いずれにしても単調な種類組成で他の常緑広葉樹林とは異なっている。

2. 現 存 量

著者らは前報で暖帯の常緑広葉樹林を構成する単木の胸高直径と葉乾重、葉面積および幹枝乾重との間に次の数式が極めて高い相関係数をもって成立することを報じ、この式を使用して二次林の葉重量、葉面積、幹枝重量、地上部現存量、C/F比(非同化器官の量と同化器官の量の比)を計算し報告した。その数式は、

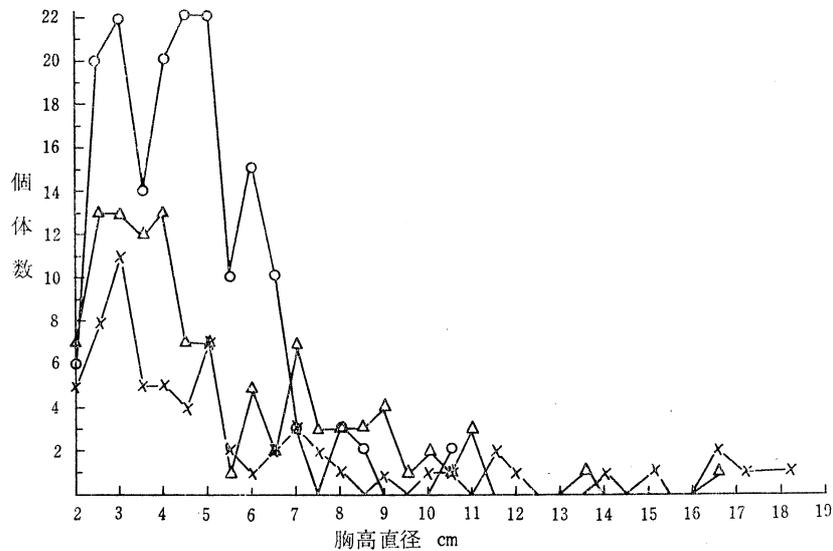
単木の胸高直径を D_{cm} とすれば

$$\text{単木の葉乾重 } W(\text{kg}) \text{ は } \log W = 1.89 \log D - 1.58$$

$$\text{単木の葉面積 } L(\text{m}^2) \text{ は } \log L = 1.82 \log D - 0.61$$

$$\text{単木の幹枝乾重 } W(\text{kg}) \text{ は } \log W = 2.34 \log D - 0.87$$

これらの数式によってウバメガシ林の地上部現存量を算出したいのであるが、しかしウバメガシは乾性的なことで他の常緑広葉樹と相違することが予想される。それでウバメガシの単木にも上式が適用できるかどうかを知るために胸高直径6.5cmで樹高4.3m、樹令約13年のものと胸高直径2.4cmで樹高3.5m、樹令約8年のものを伐採し葉乾重、葉面積、幹枝乾重を測定してその実測値と上式による計算値とを比較してみた。胸高直径6.5cmの実測値(カッコ内は計算値)は葉乾重1.05kg(0.92kg)、葉面積6.35m²(7.42m²)、幹枝乾重11.1kg(10.7kg)で、胸高直径2.4cmのものは葉乾重0.135kg(0.138kg)、葉面積0.82m²(1.21m²)、幹枝乾重1.89kg(1.05kg)であった。実測値と計算値を比較すると葉重量と幹枝重量は計算値がやや小さいものもあるがほとんど実測値に近い。ただ直径2.4cmの葉重量が同じなのに比べて幹枝重量が小さすぎるのは、ぼう芽で密生した場所のもので樹令が8年生位なのに樹高が3.5mあることから徒長して幹枝の成熟が普通のものより遅れていると思われる。それゆえに普通の状態のウバメガシの二次林であれば上述の葉重量と幹枝重量の式は利用できると思われる。これに比べて葉面積の場合はどれも計算値が大きくなっている。これはウバメガシが他の常緑広葉樹と比べて乾性的なため葉が小さく厚くなっているからだろう。葉面積の計算式はウバメガシ林に対しては多少改正する必要があるだろう。しかし今回



○—○ 1区, △—△ 2区, ×—× 3区

図 2. 直径級別の個体数分布 (10 m×10 m)

は材料不足でその式を改正するまでに至らないし、また極端な差異でもないので一応この式を使用して計算をすすめた。地上部現存量を計算するため 10m×10m の方形枠内の直径級別の個体数分布を図 2 にしめした。1～3区で樹令が増加するとともにその分布が広がる傾向がわかる。ha 当りの個体密度は樹令が増加すると減少する。即ちha当りの個体数は 1区は 17,100, 2区は 10,800, 3区は 6,800, 4区の幼木林では木本だけで 175,000 である。1～3区は同令の他の常緑広葉樹林に比べて個体密度が小さくそのため林内照度が 1区で 30～50%あり非常に明るい。林内照度の大きわりに上述のように下草は繁茂していない。

表 2 葉量, 幹枝量および地上部現存量

区	1	2	3	4
葉面積 (ha/ha)	7.0	6.3	6.2	3.2
葉乾重 (トン/ha)	8.4	7.8	7.9	4.6
幹枝乾重 (トン/ha)	91.0	98.7	124.7	11.3
地上部現存量乾重 (トン/ha)	99.4	106.5	132.6	15.9
C/F	10.8	12.5	15.8	2.5

4区は実測値

図 2 をもとに上式によって計算した結果を表 2 にしめした。4区のみは実測値である。

1～3区の葉面積は上述のようにこの値より小さいと考えられる。葉面積指数も同様に小さくなる。この値は他の常緑広葉樹林に比べて小さい。葉乾重, 幹枝乾重も同じような樹令の常緑広葉樹林に比べて小さく, 結果として地上部現存量も小さくなっている。この原因としては個体密度が小さく植物種類も少なくほとんど木本では一つの階層よりなっているため結局はウバメガシ林成立の地域が他の常緑広葉樹の生育に不適な環境でこれらの種類の侵入をゆるさずウバメガシの単調な

森林となっているからであろう。このようなウバメガシ林ではあるが C/F 比は一般の森林と同様樹令の増加につれ大きくなっている。葉乾重から 2, 3 区の値が同じような値で 1 区より小さくなっているのは 2, 3 区は二次林ではあるが原生林に近い状態になりつつあることが予想される。また葉面積や C/F からみても光合成生産と呼吸消費 (2) の面から 3 区の生産力は限界に近づいていることが考えられる。

IV. ま と め

大隅半島南部のウバメガシの優占した二次林の現存量の調査をおこなった。調査は 10m×10m の方形枠内の林木の胸高直径 (2cm 以上), 種類組成, 2m×2m の方形枠内の幼木林の刈取り, および伐採したウバメガシの単木の葉乾重, 葉面積, 幹枝重の測定をおこなった。

この結果をもとに前報の計算式により ha 当りの葉面積, 葉乾重, 幹枝乾重, 地上部現存量および C/F 比を算出した。このどの値も他の常緑広葉樹林のそれより小さい。即ち, 約 20 年生のウバメガシ林では ha 当り葉面積 6.2ha, 葉乾重 7.9 トン, 幹枝乾重 124.7 トン, 現存量 132.6 トン, C/F は 15.8 であった。

文 献

- 1) 今井 勉: 一西南日本におけるウバメガシ林の植物社会学的考察 日本生態学会誌, 第 15 巻 160—170 頁, 1965
- 2) 楠元 司: 一植物群落に於ける植物生産に関する生理生態学的研究 第 8 報, 鹿児島地方の沿岸地または高地に生育する常緑広葉樹の光合成並びに呼吸能力 鹿大教育学部研究紀要 第 15 巻, 64—73 頁, 1963
- 3) 手塚泰彦, 楠元 司: 一大隅半島南部の二次林について 資源科学研究所彙報 第 52—53 号 40—56 頁, 1962

Summary

The standing crop of aerial part of the secondary forest of *Quercus phillyraeoides* A. Gray were investigated at Odomari in the southern part Osumi peninsula. The diameter at breast height (D. B. H.) above 2cm and the community structure in 10m×10m of the size of a quadrat, the standing crop of the forest of young trees in the quadrat of 2m×2m, and, the dry weight of leaf, the leaf area and the dry weight of trunk and branch of a individual of *Q. phillyraeoides*, were measured.

From the results, the dry weight of leaf, the leaf area, and the dry weight of trunk and branch, and the standing crop of aerial part per ha, and C/F ratio were calculated by the use of the formulas reported before. In the forest of about 20 old years, the leaf area was 6.2 ha/ha, the dry weight of leaf 7.9 ton/ha, the dry

weight of trunk and branch 124.7 ton/ha, the standing crop 132.6 ton/ha and C/F ratio was 15.8. These values were smaller than those of the broad-leaved evergreen forests investigated previously.