

熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究(2)

誌名	琉球大学農学部学術報告 = The science bulletin of the College of Agriculture, University of the Ryukyus
ISSN	03704246
著者	新本, 光孝 新里, 孝和 山盛, 直
巻/号	36号
掲載ページ	p. 137-149
発行年月	1989年12月

熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究 (II) 西表島の森林資源について

新本光孝*・新里孝和**・山盛 直**・平田永二**

Mitsunori ARAMOTO, Takakazu SHINZATO, Naoshi YAMAMORI and Eiji HIRATA : Studies on the collection and preservation of tropical and subtropical economically important plants (II). Forest resources in Iriomote Island

Summary

The present survey clarified the distribution and productivity of the forest plants in Iriomote Island.

The results of the study are summarized as follows:

1. The forest of Iriomote Island can be divided into two main classes, tropical forest and subtropical forest. The former is subdivided into three classes, mangrove, coast xeropyte forest and tropical hardwood forest. The low land and river basin are covered by the tropical forest, while the hill land and above the mountainside are overgrown with the subtropical forest.
2. The number of species in the forest survey was 91. The percentages of number of trees by species were *Castanopsis sieboldii* 13%, *Persea thunbergii* 6%, *Pinus luchuensis* 6%, *Styrax japonicus* 5% and *Raphiolepis indica* ssp. *umbellata* 3%. These 5 species accounted for 33% of the whole, and the remaining 67% was occupied by the other 86 species. The percentages of volumes by species were *Castanopsis sieboldii* 25%, *Pinus luchuensis* 10%, *Persea thunbergii* 6%, *Quercus miyagii* 5% and *Styrax japonicus* 4%. These 5 species accounted for 50% of the whole, and the remaining 50% was occupied by the other 86 species. The percentages of number of trees by use were structural timber 36%, industrial timber 5%, dyer's timber 5% and implemental timber 4%. The percentages of volumes of structural timber, industrial timber, dyer's timber and implemental timber were 58%, 4%, 3% and 3%, respectively.
3. The estimated rates of error in forest inventory were mean diameter breast height 4.6%, mean tree height 3.4%, number of tree per hectare 9.8%, basal area per hectare 7.2% and volume per hectare 9.1%. The number of tree and volume per hectare were $3,728 \pm 365$ and $114.6 \pm 10.4 \text{m}^3$, respectively. The mean

*琉球大学農学部付属熱帯農学研究施設

**琉球大学農学部付属演習林

diameter breast height and mean tree height were 8.7 ± 0.4 cm and 5.8 ± 0.2 m, respectively.

As already mentioned, the important characteristics of the forest resources in Iriomote Island are diversity of tree species, composition of compound storied forest and change of forest plants by the height from the sea level.

緒 言

近年、森林資源を中心としたバイオマス資源、バイオテクノロジーに対する関心が急速に高まっている。

すなわち、優良な農作物、樹木などの品種開発をめぐる「種子戦争」が国際的に展開されているなかで、現在、利用されていない野生植物でも遺伝的特徴が将来有望になる可能性があるとし、野生植物を系統的に収集・保存することが強調され重要視されている。ところで、沖縄県の島々の自然条件は、東南アジア地域が保有する熱帯・亜熱帯の特徴的的植物資源の検索、収集が容易であり、これらの植物資源の保存に適したきわめて有望な地域である。こうしたなかで、亜熱帯・沖縄県においては森林資源を中心としたバイオマスに関する調査研究をおこない、今後展開すべきバイオテクノロジーを抽出し、植物資源産業の振興をはかることが緊急の課題となっている。そのため、地域における植物資源の分布および資源量を知ることが先決となってきた。しかしながら県内における資源植物学的研究はほとんどおこなわれていない。地域の植物産業を中心とした山村振興のためにも、またわが国が東南アジア諸国と提携を進めていくうえでも、本県の植物資源の分布および資源量を調査し、明らかにすることはきわめて急がねばならないことである。

このような社会的背景を考慮しつつ、本報では、沖縄県内で植物層が最も豊富な西表島を対象に森林植物の分布および資源量を明らかにし、これを今後の資源植物の収集・保存および開発・利用を進めていくうえでの基礎的な資料を得ることを目的としている。

なお、この研究は文部省科学研究費一般研究(B)により実施したものである。

調査および測定方法

1 森林植物の分布調査

森林植物の分布調査は、環境庁の第2回自然環境保全基礎調査による西表島全体の現存植生図(1980年発行)によって、現存植生の確認をおこなった。さらに、西表島の資源植物賦存状況調査報告書によって³⁾、分布植物を明らかにした。

2 測定方法

森林資源量の推定はLine調査によっておこなった。Line調査は⁷⁾、ある一定のLineに沿ってBitterlich調査をおこなうもので、次の方法で実施した。

- 1) Line長は20mとし、その方向は傾斜の上下方向と一致させた。
- 2) 調査はLineの両側でおこない、断面積定数は4とした。
- 3) Count木については、樹種、胸高直径、樹高などの調査測定をおこなった。ただし、胸高直径の測定にあたっては、その単位を1/10cmとした。
- 4) Lineの片側でCountされた林木の本数をn、胸高直径をd、樹高をh、材積をv、断面積定数をk、Line長をℓとした場合の各因子の計算は次のとおりである。

$$\bar{d} = n / \sum (1/d)$$

$$\bar{h} = \sum (h/d) / \sum (1/d)$$

$$\begin{aligned} \text{ha当り本数 } N &= (2\sqrt{k} \times 100^2 / \ell) \Sigma (1/d) \\ &= C_1 \Sigma (1/d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ha当り胸高断面積 } BA &= (\pi \sqrt{k} / 2 \ell) \Sigma d \\ &= C_2 \Sigma d \end{aligned}$$

$$\text{ha当り材積 } V = C_1 \Sigma (v/d)$$

ただし、 $\ell=20$, $k=4$ の場合

$$\begin{aligned} C_1 &= 2\sqrt{k} \times 100^2 / \ell \\ &= 2,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_2 &= \pi \sqrt{k} / 2 \ell \\ &= 0.1571 \end{aligned}$$

5) Line 調査では、片側での測定結果をそれぞれ独立した資料として取り扱うこともできるが、この調査では両側の結果の平均をその Plot 測定結果として用いた。ただし、平均直径と平均樹高については、両側のha当り本数を重みとして計算した。

6) この調査で用いた材積式は次のとおりである。

天然生広葉樹

$$\log V = -4.1249 + 1.9673 \log D + 0.7938 \log H$$

リュウキュウマツ

$$\log V = -4.1308 + 1.8629 \log D + 0.9249 \log H$$

モクマオウ

$$\log V = -4.1704 + 1.9020 \log D + 0.8438 \log H$$

ここに、V：幹材積，D：胸高直径，H：樹高

3 調査箇所的位置

調査箇所は、古見集落より浦内川上流のマリウドの滝にいたる横断歩道の沿線を中心に抽出した。調査箇所的位置を示すとFig. 1のとおりである。なお、抽出された個数は76個である。

結果および検討

1 森林植物の分布

西表島は概して亜熱帯性気候の特徴を有し、植物地理学上からは旧熱帯植物区系界のマレイ区系に入り、南支、台湾、琉球区系界のフロラに属しているといわれている¹²⁾。一般に植物の生長が旺盛で、その種類は130科570種以上の多きに達している^{3,12)}。したがって、この島の植物・植生は学術研究上きわめて興味深く、また農林業の開発上にも重要な意義を有するものと考えられる。

この島の森林は熱帯林と亜熱帯林に大別されているが、海洋の影響が大きいこと、地形の複雑な山地が多いことなどのため、これらの限界は判然としないところが多い。しかし、典型的なそれらの植生分布には顕著な特徴が認められるので、以下に森林植物の分布を明らかにする。

1) 熱帯林

おおむね海拔高100m以下の地域で島の面積のほぼ30%を占め、マングローブ林、海岸乾性林および熱帯広葉樹林に分けられている。

(1) マングローブ林

河川下流部の両岸や河口付近の泥土堆積地に生息する灌木林で、仲間川、まえら川、しいら川、あいら川、浦内川、仲良川、越良川などの下流部河口一帯および船浦湾の周辺部には、相当な面積の群落がみられる。

同島のヒルギの種類はオヒルギ、メヒルギ、ヤエヤマヒルギ、マヤブシギ、ヒルギモドキ、ヒルギダ

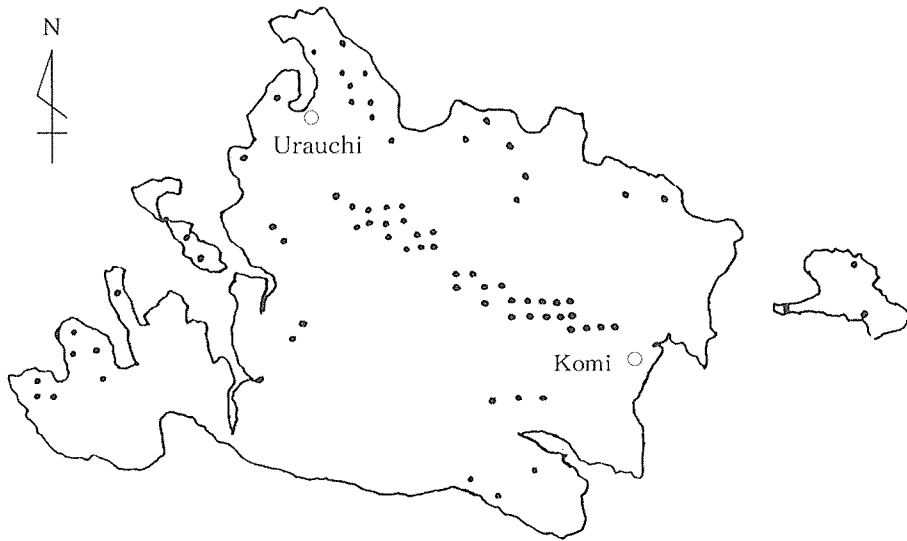


Fig.1 Sampling points in Iriomote Island

マンなどの4科6種である。

次に海潮侵入地と陸地の間にある湿地にはサキシマスオウノキ、オオハマボウ、クロヨナ、フトモモ、ハスノハギリ、サガリバナなどの群落が見られ、旺盛に生育している。

以上のように、海岸低湿地に成立する森林は特殊の立地条件下に生育分布するため、植物の種類が限定され、気根の生成、繁殖法の特異性などに著しい特徴のあるものが多く、耐潮性、耐風性に富み、概して二段林的灌木型一斉林を呈している。

(2) 海岸乾性林

海岸の砂地および岩石地に生育する群落で、主要な林木はイボタクサギ、フクマンギ、アカテツ、ミズガンピ、イヌビワなどがあげられ、この群落にはアコウ、ガジュマル、ハマイスビワなども混生している。

この地域の森林は、一般に海風にさらされている関係から耐風性、耐潮性に強い林木が多い。

(3) 熱帯広葉樹林

熱帯林の大部分は天然生常緑広葉樹林によって代表されるが、固有の極盛相と認められるものはほとんどなく、なかには原野状の散生林となっているところもある。

主な樹種としては、アコウ、ガジュマル、ハマイスビワ、コニシイヌビワ、アカメイスビワ、アカギ、フクギ、テリハボク、リュウキュウコクタン、デイゴ、マルヤマカンコノキなどがあげられる。

しかし、亜熱帯林の代表的樹種である、イタジイ、オキナワウラジロガシ、タブノキなども多数混交している。これらの密林は多層林型を呈し、樹種の種類および生活型は複雑であって、板根を形成している樹種も少なくない。

以上、熱帯林を三型に分けたが、その植生を総括的に見るとフィリピン系植物の分布の多いことが注目される²³⁾。すなわち、マングローブ林を構成する樹種をはじめ、コパティシ、テリハボク、フクギ、オオハマボウ、サキシマハマボウなどフィリピン群島に分布する樹種が自生し、ヤエヤマヤシ、ピロウなども分布生育しているところに特徴があるといえよう。

2) 亜熱帯林

(1) リュウキュウマツ林

熱帯林と亜熱帯林広葉樹森林との間にリュウキュウマツの天然林がみられる。崎山半島、星立、上原、インダ、高那および島の東部に急峻地の手前まで侵入している。

(2) 亜熱帯広葉樹林

亜熱帯広葉樹林は、おおむね100m以上の山地に生育する常緑広葉樹林で、島の面積のほぼ70%を占めている。

一般に数層からなる多層林型となし、前記の熱帯林よりも大径木が多い。

森林の代表的な高木樹種は、イタジイ、オキナワウラジロガン、タブノキ、イスノキの4種である。なお、良質大径木は伐採されてほとんどみられないが、イヌマキの生育することはこの地帯の特徴といえよう。

2 森林資源量の推定

1) 樹種構成

出現樹種の本数および材積の構成割合を示すとTable 1のとおりである。

今回の森林資源調査で出現した樹種の数は91種で、そのうち針葉樹はリュウキュウマツとイヌマキの2種で、これを本数割合でみると7.0% (リュウキュウマツ6.0%, イヌマキ1.0%), 材積割合でみると10.6% (リュウキュウマツ10.2%, イヌマキ0.4%) を占め、そのほとんどが天然生常緑広葉樹によって占められている。

いま、出現樹種について上位5種の本数および材積の構成割合をみると次のとおりである。

すなわち、本数割合ではイタジイが最も多く13%を占め、ついでタブノキ6%, リュウキュウマツ6%, エゴノキ5%, シャリンバイ3%を占め、これら5種で全体の33%で、残りの67%は他の86種で占められている。材積割合についてみると、イタジイが最も多く25%で、ついでリュウキュウマツ10%, タブノキ5%, オキナワウラジロガン5%, エゴノキ4%を占め、これら5種で全体の50%で、残りの50%を他の86種で占めている。

しかし、樹種構成は本数割合からみると、最も多いイタジイの13%を除けばほとんどが6%以下で分布しており、西表島の森林資源が多様な樹種で構成されており、その構成内容がきわめて複雑であることを示しているといえよう。

2) 樹種の用途別分類

筆者等は、本研究の第1報として、西表島の資源植物の用途別分類をこころみた⁹⁾。すなわち、琉球植物誌⁵⁾、琉球植物目録⁶⁾および琉球列島有用樹木誌によって¹⁾、西表島において自生あるいは植栽・栽培されている植物を用途別に分類し、さらに有用樹木のみを対象に自生種および導入樹種の構成を明らかにした。

その結果、有用樹木のうち自生種は74科216種類もあり、それぞれ全体の73%, 80%を占め、そのほとんどが天然生広葉樹であることがわかった。

そこで、天然生広葉樹を主体とした森林資源について用途別の樹種構成の把握をこころみた。

森林資源の利用・用途の区分についてはいろいろな分け方が提唱されている。

沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部では¹⁰⁾、製材用(建築用, 土木用, 家具用), 工芸用, チップ用などに分類している。緒方は¹¹⁾、素材用としての利用(建築用材, 家具, 什器, 民具等), 製紙原料その他化学的利用, エネルギー利用, 食品用などに分類している。木谷は¹²⁾、森林のバイオマスとしての利用が可能であるとして、次の7F利用を提唱している。すなわち、食料(Food), 飼料(Feed), 繊維(Fiber), 原料(Feedstoks), 燃料(Fuel), 肥料(Fertilizer), ファインケミカルズ(Fine chemicals)である。

これらの利用区分については森林植物の多い熱帯・亜熱帯地帯ではさらに広い利用・用途があるものと思われるが、本研究では木材資源の立場から構造材, 工芸材, 染料材, 器具材および原材料の5に分類した。

Table 1-(1). Mixture rate of number and volume by tree species

Scientific name	Per hectare		Rate	
	N	V (m ³)	N (%)	V (%)
<i>Pinus luchuensis</i>	222	11.679	5.96	10.24
<i>Podocarpus macrophylla</i>	37	0.437	0.99	0.38
<i>Quercus Miyagii</i>	100	5.190	2.68	4.55
<i>Schima Wallichii</i>	9	0.609	0.24	0.53
<i>Distylium racemosum</i>	70	3.258	1.88	2.86
<i>Ternstroemia japonica</i>	40	2.957	1.07	2.59
<i>Michelia compressa</i> var. <i>formosana</i>	24	1.193	0.64	1.05
<i>Elaeocarpus sylvestris</i>	32	1.102	0.86	0.97
<i>Cinnamomum Camphora</i>	4	0.626	0.11	0.55
<i>Symplocos prunifolia</i>	5	0.118	0.13	0.10
<i>Persea thunbergii</i>	223	6.742	5.98	5.91
<i>Persea japonica</i>	22	0.421	0.59	0.37
<i>Castanopsis sieboldii</i>	489	28.950	13.12	25.38
<i>Ilex rotunda</i>	14	0.894	0.38	0.78
<i>Bischoffia javanica</i>	3	0.099	0.08	0.09
<i>Garcinia subelliptica</i>	17	0.693	0.46	0.61
<i>Symplocos cochinchinensis</i>	23	0.822	0.62	0.72
<i>Styrax japonicus</i>	184	4.413	4.94	3.87
<i>Diospyros ferra</i>	17	0.222	0.46	0.19
<i>Melia Azedarach</i>	2	0.081	0.05	0.07
<i>Raphiolepis indica</i>	111	2.057	2.98	1.80
<i>Myrica rubra</i>	32	1.416	0.86	1.24
<i>Camellia lutchuensis</i>	37	0.902	0.99	0.79
<i>Syzygium buxifolium</i>	95	0.952	2.55	0.83
<i>Casuarina equisetifolia</i>	44	1.241	1.18	1.09
<i>Rhus succedanea</i>	90	3.078	2.41	2.70
<i>Schefflera octophylla</i>	60	2.575	1.61	2.26
<i>Ilex liukuensis</i>	108	2.009	2.90	1.76
<i>Ardisia sieboldii</i>	109	1.897	2.92	1.66
<i>Tulcheria virgata</i>	55	1.729	1.48	1.52
<i>Elaeocarpus japonicus</i>	86	1.728	2.31	1.51
<i>Daphniphyllum glaucescens</i> ssp. <i>teijsmannii</i>	42	1.613	1.13	1.41
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	67	1.576	1.80	1.38
<i>Wendlandia formosana</i>	73	1.120	1.96	0.98
<i>Illicium Tashiroi</i>	64	1.108	1.72	0.97
<i>Ficus benguetensis</i>	59	1.097	1.58	0.96
<i>Ilex Mulchagara</i>	55	1.006	1.48	0.88
<i>Symplocos caudata</i>	26	0.987	0.70	0.87
<i>Ilex goshiensis</i>	52	0.952	1.40	0.83
<i>Meliosma rhoifolia</i>	26	0.942	0.70	0.83
<i>Macaranga tanarius</i>	34	0.867	0.91	0.76
<i>Evodia glauca</i>	24	0.831	0.64	0.73
<i>Glochidion obovatum</i>	87	0.779	2.33	0.68
<i>Myrsine seguinii</i>	82	0.756	2.20	0.66
<i>Diospyros maritima</i>	73	0.712	1.96	0.62

Table 1-(2). Continued

Scientific name	Per hectare		Rate	
	N	V (m ³)	N (%)	V (%)
<i>Ilex warburgii</i>	30	0.685	0.80	0.60
<i>Ficus virgata</i>	21	0.482	0.56	0.42
<i>Melanolepis multiglandulosa</i>	14	0.619	0.38	0.54
<i>Cinnamomum doederleinii</i>	22	0.637	0.59	0.56
<i>Ficus septica</i>	19	0.573	0.51	0.50
<i>Osmanthus marginatus</i>	43	0.498	1.15	0.44
<i>Hernandia Sonora</i>	9	0.407	0.24	0.36
<i>Tricalysia dubia</i>	44	0.369	1.18	0.32
<i>Neolitsea sericea</i>	12	0.361	0.32	0.32
<i>Camellia japonica</i>	38	0.353	1.02	0.31
<i>Melicope triphylla</i>	34	0.337	0.91	0.30
<i>Gardenia jasminoides</i>	21	0.338	0.56	0.30
<i>Barringtonia racemosa</i>	42	0.337	1.13	0.30
<i>Mallotus japonicus</i>	38	0.297	1.02	0.26
<i>Turpinia ternata</i>	15	0.280	0.40	0.25
<i>Dendropanax trifidus</i>	12	0.255	0.32	0.22
<i>Cerbera lactaria</i>	4	0.240	0.11	0.21
<i>Ficus variegata</i>	4	0.218	0.11	0.19
<i>Litsea acuminata</i>	8	0.202	0.21	0.18
<i>Syzygium jambos</i>	26	0.174	0.70	0.15
<i>Mallotus paniculatus</i>	3	0.172	0.08	0.15
<i>Cinnamomum japonicum</i>	22	0.168	0.59	0.15
<i>Planchonella obovata</i>	9	0.085	0.24	0.07
<i>Idesia polycarpa</i>	1	0.066	0.03	0.06
<i>Ficus erecta</i>	6	0.091	0.16	0.08
<i>Glochidion zeylanicum</i>	.7	0.149	0.19	0.13
<i>Broussonetia papyrifera</i>	1	0.074	0.03	0.06
<i>Ficus microcarpa</i>	1	0.043	0.03	0.04
<i>Vaccinium wrightii</i>	5	0.043	0.13	0.04
<i>Randia canthioides</i>	10	0.079	0.27	0.07
<i>Morus australis</i>	5	0.028	0.13	0.02
<i>Rhododendron leipojum</i>	5	0.030	0.13	0.03
<i>Aralia elata</i>	2	0.116	0.05	0.10
<i>Drypetes karapinensis</i>	7	0.115	0.19	0.10
<i>Osmanthus insularis</i>	3	0.019	0.08	0.02
<i>Cleyera Morii</i>	3	0.016	0.08	0.02
<i>Briedelia glauca</i>	3	0.124	0.08	0.11
<i>Microtropis japonica</i>	5	0.039	0.13	0.03
<i>Ficus Ampelas</i>	2	0.029	0.05	0.03
<i>Citrus depressa</i>	3	0.011	0.08	0.01
<i>Pittosporum Tobira</i>	14	0.101	0.38	0.09
<i>Eurya japonica</i>	6	0.100	0.16	0.09
<i>Symplocos microcalyx</i>	5	0.034	0.13	0.03
<i>Pithecelobium lucidum</i>	4	0.010	0.11	0.01
<i>Premna corymbosa</i>	11	0.226	0.31	0.20
Total	3,727	114.066	100.00	100.00

この分類は、多種多様な樹種で構成されている西表島の森林資源から考えて、けっして十分ではなく、今後、用途別樹種の分類もあわせて多面的に検討して、資源の有効利用を促進すべきであろう。

用途別のそれぞれの対象樹種は、従来、西表島において利用されていたもの、次のように分類した⁸⁾。

構造材 (17種)

リュウキュウマツ、イヌマキ、オキナワウラジロガシ、イタジイ、イジュ、イスノキ、モッコク、タ
イワンオガタマ、ホルトノキ、クロバイ、ニッケイ、タブノキ、ホソバタブ、クロガネモチ、アカギ、
フクギ、アオバノキ

工芸材 (4種)

エゴノキ、リュウキュウコクタン、テリハボク、センダン

染料材 (3種)

シャリンバイ、ヤマモモ、ナカハラクロキ

器具材 (2種)

アデク、ヒメサザンカ

原料材 (出現樹種すべて)

全樹種

Table 1によると、用途別の樹種構成を本数割合でみると、構造材36%、工芸材5%、染料材4%、
器具材4%を占め、材積割合では構造材、工芸材、染料材および工芸材それぞれ58%、4%、3%およ
び2%を占め、構造材樹種が大半を占めていることがわかる。

以上に述べたことは、単に樹種構成について明らかにしたが、今後はそれぞれの利用目的にそった利
用材積の推定が必要であろう。

亜熱帯・沖縄県の森林⁹⁾は、天然林が面積で88%、蓄積93%ときわめて高い比率で占めており、将来、
人工林率が高まるとしても、天然林の開発・利用は重要な課題であろう。そのため、天然林、なかでも
広葉樹に対し付加価値の高い開発・利用について多面的な調査研究が必要であると考えられる。

3) 所有形態別の林分因子および資源量

森林の資源調査の精度を高めるためには、林相や齢級等による層化が望ましい。しかし、本報では収
集・保存を促進するため、管理的な立場を考慮して、所有形態別に国有林、町有林、私有林に層化した。
なお、調査箇所には、小浜島の3箇所も含んでいる。

調査箇所ごとに各種の測定値を示すと、Table 2のとおりである。

Table 2より、所有形態別に各林分因子の平均値と推定誤差率を計算すると、Table 3に示すとおり
である。

森林全体の推定誤差率についてみると、平均胸高直径4.6%、平均樹高3.4%、ha当り本数9.8%、ha
当り断面積7.2%、ha当り材積9.1%で、いずれも当初計画の10%よりも小さく高い精度を与えており、
なかでも平均樹高の抽出誤差は小さい。

次に、ha当りの材積について所有形態別に比較すると、国有林130 m³、町有林78 m³、私有林95 m³で、
国有林において最も大きい。なお、全体では115 m³となっている。

直径階毎の立木総本数および総蓄積量はTable 4に示すとおりである。

この表より、立木総本数および総蓄積量は径級の小さい林木に集中していることが認められる。最も
多い直径級は、本数で4 cm階、材積では10 cm階となっている。胸高直径別には、10 cm以下の林木が全
本数の約81%、全材積の約32%を占め、小径木がめだたて多いことがわかる。しかし、西表島において
は、胸高直径の範囲がきわめて広く、本調査では最大胸高直径が108 cmであった。ちなみに、50 cm以上
の占める材積割合は5.3%、石垣島および沖縄本島北部の森林にくらべて大径木の多いことが森林資源
の特徴の一つであるといえよう。

Table 2-(1). Measurement data of forest inventory

Property forests	Plot No.	Mean		Per hectare		
		D. B. H (cm)	T. H (m)	N	BA (m ²)	V (m ³)
National forest	1	7.2	5.2	6,508	35.2	124.3
	2	7.3	6.1	6,170	30.3	121.8
	3	9.6	6.7	1,250	18.6	95.3
	4	8.4	5.6	3,798	33.7	139.0
	5	7.0	5.0	6,397	31.2	109.5
	6	7.4	6.3	5,425	30.9	143.2
	7	7.4	5.6	4,994	26.8	100.5
	8	7.5	7.0	5,763	32.4	163.5
	9	6.2	5.1	7,208	27.0	92.3
	10	6.9	6.3	5,831	24.1	97.5
	11	11.1	7.1	2,261	29.1	135.5
	12	7.8	6.3	4,775	33.3	158.8
	13	6.7	5.7	6,420	39.0	150.3
	14	8.4	7.0	5,939	40.9	183.8
	15	11.3	6.3	2,203	47.6	223.7
	16	8.4	6.0	3,445	31.3	138.7
	17	7.4	6.5	5,819	30.9	133.5
	18	9.0	6.4	2,656	27.0	123.6
	19	8.8	5.9	2,722	22.7	93.3
	20	7.3	6.4	3,959	29.1	138.0
	21	7.6	6.0	3,271	19.7	76.9
	22	7.6	5.6	4,098	24.9	100.7
	23	14.7	8.0	1,703	40.8	215.5
	24	8.3	6.4	3,965	31.5	137.2
	25	9.6	6.5	3,735	49.0	231.7
	26	6.6	5.4	5,929	25.5	97.9
	27	7.0	5.9	5,976	31.6	128.8
	28	9.5	7.1	2,857	26.4	120.9
	29	8.8	6.5	3,408	28.2	127.4
	30	9.0	6.1	3,667	34.7	140.6
	31	8.5	6.4	4,016	34.3	161.9
	32	6.5	5.2	6,930	28.7	103.4
	33	9.6	5.2	2,291	20.4	72.7
	34	8.1	6.2	3,443	24.6	104.9
	35	8.4	6.8	3,203	22.8	105.1
	36	10.4	6.9	3,568	42.5	191.7
	37	9.8	7.0	2,746	32.0	151.4
	38	8.9	6.2	3,707	31.6	138.3

Table 2-(2). Continued

Property forests	Plot No.	Mean		Per hectare		
		D.B.H (cm)	T.H (m)	N	BA (m ²)	V (m ³)
	39	10.6	6.4	1,985	23.6	102.5
	40	6.5	4.5	6,658	26.8	89.5
	41	10.5	6.1	1,427	22.9	114.3
	42	12.0	7.4	1,911	26.2	123.0
	43	8.2	5.6	4,292	34.1	137.2
	44	10.1	6.4	2,860	28.1	115.6
	45	9.2	4.5	3,369	26.6	77.2
	46	6.5	4.5	4,460	27.6	91.4
	47	10.0	6.4	2,702	28.5	125.5
	48	10.5	6.7	2,761	28.9	122.7
	49	10.4	6.7	2,402	30.1	144.5
	50	9.0	6.3	4,221	34.4	142.4
	51	8.2	6.3	3,928	25.7	104.9
Public forest	1	7.1	4.0	2,406	12.0	36.5
	2	8.6	4.7	2,431	17.1	51.4
	3	12.3	7.1	2,192	33.4	147.6
	4	6.2	5.3	6,809	22.2	77.4
	5	6.2	3.3	1,941	8.6	23.0
	6	8.4	4.8	3,110	23.1	80.7
	7	9.8	5.7	5,715	52.5	204.5
	8	7.8	4.8	3,070	19.9	66.8
	9	8.3	3.2	839	4.9	11.4
	10	8.7	5.0	4,002	27.5	88.4
	11	8.3	4.3	1,682	13.3	39.4
	12	11.9	6.0	2,437	38.5	161.7
	13	7.8	6.1	5,377	35.5	145.5
	14	9.5	3.6	1,480	12.6	34.8
	15	6.4	3.7	3,620	13.6	35.7
	16	8.1	4.3	2,961	17.8	49.9
Private forest	1	10.4	6.3	1,916	19.7	68.6
	2	6.1	4.0	5,241	18.1	52.2
	3	9.1	5.9	2,079	18.2	67.3
	4	9.3	5.8	3,460	32.9	129.5
	5	7.8	5.3	3,456	18.9	66.0
	6	9.0	4.8	3,004	32.8	139.7
	7	9.2	5.7	2,841	27.6	105.8
	8	8.3	5.3	4,346	29.6	109.9
	9	11.8	6.9	1,862	26.3	111.4

Table 3. Mean and sampling error of stand factor

Property	Factors	Means and confidence limits	Error%
	Number(n)	51	
National forest	Diameter(cm)	8.7 ± 0.5	5.7
	Tree height(m)	6.2 ± 0.2	3.2
	Number of tree	4,020 ± 499	11.2
	Basal area(m ²)	30.1 ± 1.8	6.0
	Volume(m ³)	129.5 ± 10.0	7.7
	Number(n)	16	
Public forest	Diameter(cm)	8.5 ± 0.9	10.6
	Tree height(m)	4.7 ± 0.6	12.8
	Number of tree	3,129 ± 872	27.9
	Basal area(m ²)	22.0 ± 6.7	30.5
	Volume(m ³)	78.4 ± 30.3	38.6
	Number(n)	9	
Private forest	Diameter(cm)	9.0 ± 1.2	13.3
	Tree height(m)	5.6 ± 0.6	10.7
	Number of tree	3,134 ± 878	28.0
	Basal area(m ²)	24.9 ± 4.8	19.3
	Volume(m ³)	94.5 ± 24.2	25.6
	Number(n)	76	
Total	Diameter(cm)	8.7 ± 0.4	4.6
	Tree height(m)	5.8 ± 0.2	3.4
	Number of tree	3,728 ± 365	9.8
	Basal area(m ²)	27.8 ± 2.0	7.2
	Volume(m ³)	114.6 ± 10.4	9.1

摘 要

本研究は、西表島の森林植物の分布および資源量について明らかにしたものである。

その結果を要約するとつぎのとおりである。

1. 西表島の森林は、熱帯林と亜熱帯林とに大別される。さらに熱帯林はマングローブ林、海岸乾性林、熱帯広葉樹林にわけられる。低平地および河川の流域は、熱帯林でおおわれ、丘陵地および山の中腹以上は亜熱帯林を構成している。

2. 森林調査における出現樹種は91種であった。樹種別の本数率は、イタジイ13%、タブノキ6%、リュウキュウマツ6%、エゴノキ5%、シャリンバイ3%で、これらの5種で全体の33%を占め、残りの67%は他の86種で占められている。樹種別の材積率は、イタジイ25%、リュウキュウマツ10%、タブノキ6%、オキナワウラジロガシ5%、エゴノキ4%で、これらの5種で全体の50%を占め、残りの50%は他の86種で占められている。用途別の本数率は、構造材36%、工芸材5%、染料材5%、そして器具材4%であった。材積率は構造材、工芸材、染料材および器具材は、それぞれ58%、4%、3%およ

Table4. Number of tree and volume by diameter grade

D (cm)	Number of tree	Volume (m ³)	D (cm)	Number of tree	Volume (m ³)
4	27,014,778	126,439	58	0	0
6	25,591,430	261,988	60	0	0
8	16,441,266	328,426	62	22,331	34,395
10	11,070,106	360,763	64	0	0
12	6,139,987	301,645	66	0	0
14	4,544,111	321,400	68	5,317	10,642
16	2,683,985	248,260	70	4,785	12,523
18	1,593,749	187,760	72	0	0
20	885,268	129,289	74	4,519	11,671
22	1,099,418	189,054	76	0	0
24	512,020	114,502	78	0	0
26	419,505	116,766	80	0	0
28	300,406	95,218	82	0	0
30	176,522	59,324	84	0	0
32	197,258	82,959	86	0	0
34	166,154	76,021	88	0	0
36	76,830	41,156	90	0	0
38	36,953	23,194	92	0	0
40	26,319	18,814	94	3,722	14,581
42	33,231	23,929	96	0	0
44	24,192	19,637	98	0	0
46	15,419	15,816	100	3,456	18,079
48	36,687	33,683	102	0	0
50	6,912	5,056	104	3,456	12,023
52	13,292	17,256	106	0	0
54	19,938	24,135	108	3,190	16,639
56	0	0			
			Total	99,086,512	3,353,049

び2%であった。

3. 森林調査の推定誤差率は、平均胸高直径4.6%、平均樹高3.4%、ha当り本数9.8%、ha当り胸高断面積7.2%、ha当り材積9.1%であった。ha当りの本数および材積は、それぞれ $3,728 \pm 365$ 、 $114.6 \pm 10.4 \text{ m}^3$ であった。平均胸高直径および平均樹高は、それぞれ $8.7 \pm 0.4 \text{ cm}$ 、 $5.8 \pm 0.2 \text{ m}$ であった。

このように、樹種構成の多様性、複層的構成および標高位置における植生の変化などが西表島における森林資源の特徴である。

この研究を実施するにあたり現地調査に御協力を賜った当熱研施設の石垣長健技官、地元西表島の

石垣長有氏，親川正夫氏，資料の整理に御尽力を賜わった親川秀子，下地章子の各位に対し，衷心より深謝の意を表する次第である。

引用文献

1. 天野鉄夫，1982 琉球列島有用樹木誌 p1～210 那覇，琉球列島有用樹木刊行会
2. 新本光孝，砂川季昭，山盛 直 1976 西表島の森林レクリエーションに関する研究(II) 琉大農学報 23：425～437
3. 新本光孝，1986 西表島を中心とした資源植物賦存状況 地域産業技術振興協会 p1～46
4. 新本光孝，新里孝和，山盛 直 1989 熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究(I) 日林研論集 100： ～ (印刷中)
5. 初島住彦 1971 琉球植物誌 p1～866 那覇，沖縄生物教育研究会
6. 初島住彦，天野鉄夫，1977 琉球植物目録 でいご社 p1～230
7. 沖縄県農林水産部 1982 県産材利用開発調査報告書 p5～6
8. ————— 1983 県産材利用開発調査報告書 p1～45
9. ————— 1984 県産材利用開発調査報告書 p1～3
10. 沖縄総合事務局農林水産部 1983 沖縄農林漁業の動向 p219
11. 林野庁研究普及課，大日本山林会 1981 広葉樹林とその施業 p23～58 東京，地球社
12. 総理府特別地域連絡局 1960 西表島農業調査報告書 第1編 西表島の概況 p67～70
13. システム農学会，日本林学会 1988 森林の将来を考える p32～37