



Title	熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究 (IV) : 沖縄本島北部の森林資源について(附属熱帯農学研究施設)
Author(s)	新本, 光孝; 平田, 永二; 山盛, 直
Citation	琉球大学農学部学術報告 = The Science Bulletin of the Faculty of Agriculture. University of the Ryukyus(37): 253-258
Issue Date	1990-12-05
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3869
Rights	

熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究 (IV)

沖縄本島北部の森林資源について*

新本光孝**・平田永二***・山盛 直***

Mitsunori ARAMOTO, Eiji HIRATA and Naoshi YAMAMORI : Studies on the collection and preservation of tropical and subtropical economically important plants (IV). Forest resources in the northern parts of Okinawa

Summary

The present survey clarified the distribution and productivity of forest plants in the northern parts of Okinawa.

1. The number of species in the forest survey was 120. The percentages of number of trees by species were *Castanopsis sieboldii* 34 %, *Daphniphyllum glaucescens* ssp. *teijsmannii* 8 %, *Elaeocarpus japonicus* 6 %, *Schima Wallichii* ssp. *liukuensis* 6 %, *Rhaphiolepis indica* var. *liukuensis* 3 %, *Distylium racemosum* 3 %, *Ternstroemia japonica* 3 % and *Myrsine Seguinii* 3 %. These 8 species accounted for about 69% of the whole of number of trees, and the remaining 31% was occupied by the other 112 species.

2. The estimated rates of error in forest inventory were mean diameter breast high 2.7%, mean tree height 1.7%, number of tree per hectare 5.1%, basal area per hectare 3.6 % and volume per hectare 5.3 %. The number of tree and volume per hectare were $7,397 \pm 378$ and $152 \pm 8 \text{ m}^3$, respectively. The mean diameter breast high and mean tree height were $7.4 \pm 0.2 \text{ cm}$ and $5.8 \pm 0.1 \text{ m}$, respectively.

3. As already mentioned, the important characteristics of the forest resources in the northern parts of Okinawa are diversity of tree species and composition of compound storied forest.

4. The ethnobotanical classification is shown Table 5. Composition of tree species by use were lumber 93 species, fuelwood 62 species, avenue 59 species,

*本研究の要旨は1990年4月第101回日本林学会で発表した。

**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

琉球大学農学部学術報告 37: 253~258 (1990)

windbreak 36 species and food 20 species. The genetic resources of forest plants were all the latent genetic resources of B2 type. Special plant community of C type are 17 matters.

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。ところで、亜熱帯・沖縄県においても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調査はほとんどおこなわれていない。地域の植物資源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緊急の課題である。

このような社会的背景を考慮しつつ、本研究では、沖縄本島北部（国頭村、大宜味村、東村で以下北地域という）の天然林を対象に森林植物の分布、資源量を明らかにし、さらに民族植物学的分類、森林植物遺伝子資源の区分をおこない、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。

調査および測定方法

1. 調査対象面積

調査対象面積は、Table 1 に示すように国頭村、大宜味村および東村の天然林23,835haで、人工造林地および無立木地は除外した。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が、本報では収集・保存を促進するため、すなわちより地域的な分布を明らかにするため所有形態別に国有林、県有林、村有林、私有林に層化した。

Table 1. Area and number of samplig point

Village and property	Area (ha)	Number of sampling point
KUNIGAMI	14,015	148
National forest	4,052	41
Prefectural forest	2,203	29
Village forest	5,116	51
Private forest	2,644	27
OGIMI	4,450	45
Village forest	2,680	27
Private forest	1,770	18
HIGASHI	5,370	57
National forest	3,623	36
Prefectural forest	130	4
Village forest	850	9
Private forest	767	8
Total	23,835	250

2. Plotの抽出個数および層への割当て

Plot抽出個数 (n)は、変動係数 (c)を70%、目標精度 (P)を10%とした場合、

$$n = (tc/P)^2 = (2 \times 70/10)^2 = 196$$

と計算され、約200個となるが、安全性を考慮して250個とした。各層への割当て個数は、面積を重みとしてTable 1のように配分した。抽出個数は1/50,000m 森林位置図(沖縄県農林水産部林務課)に1cm×1cmの格子線を引き、その交点を抽出点としてランダムに選定した。

3. 測定方法

森林植物の分布、樹種構成および資源量を明らかにする方法として、Plot調査法とLine調査法の二方法が考えられる。筆者等は、両方法による調査を実施し、各種の林分因子の測定値および樹種構成を比較検討した。その結果、両者の間にはほとんど差異が認められなかった²⁾。そのため、本研究ではLine調査法でおこなうこととした。なお、Line調査法については前報において詳述した¹⁾。

4. 民族植物学的分類

民族植物学的分類は、琉球列島米国民政府編特別報告書により分類・整理した⁶⁾。ここに民族植物学的分類とは各地住民の間で伝統的に利用されてきた植物、あるいは現在利用されている植物を分類する方法で、いわばその地方に産する植物を用途別に分類することである⁴⁾。本報では、自生樹種について用材、薪炭、食糧、油脂、染料、繊維、薬品、防風、防塩、肥料、街路、庭園、飼料の13のカテゴリーを基本分類とした。

5. 森林植物遺伝子資源の区分

全国演習林協議会は、近年の遺伝子資源の収集・保存の重要性にかんがみ、国立大学演習林の保有する遺伝子資源の情報を結集してデータバンク化し、その保存方法や関連諸分野の新たな角度からの共同研究や相互利用を促進するため、国立大学演習林森林植物遺伝子資源調査総括表を作成した^{8,9)}。

本報では、同協議会の区分によることとした。すなわち、遺伝子資源の区分は、遺伝情報の得られる度合いなどによってつぎの三つに大別した。

A：ある程度遺伝情報が得られている種ないしバイオタイプのもの。

B：分類の所属あるいは産地、経歴等は明確であるが遺伝情報のほとんど得られていないもので、さらに二つにわけらる。

B1. 育種または遺伝的研究を目的として、収集、植栽されたもの。

B2. B1以外の、当面育種や遺伝学研究の対象とはならず潜在的遺伝子資源として保存されるもの。

C：各地域に保存されている特徴のある群落または生態系、あるいはA またはB に属する種を構成員として相当数包含する群落等。

結果および検討

各種の林分因子の計算結果を示すと、Table 2のとおりである。

この表によると、北地域の森林資源・天然林のha当りの本数は約7,400本と推定され、立木本数が多いことがわかる。また平均胸高直径および平均樹高の範囲がかなり狭い。とくに、平均樹高は変動係数が16%程度で場所、地位や年齢による差がきわめて小さいことを示している。この点は亜熱帯・沖縄における天然林の一般的な特徴であって、いわゆる矮性型の林相を呈しているといえる。ha当りの材積は約150m³と推定されているが、これは沖縄の他の地域と比較するとかなり高い数値である^{3,7)}。

各樹種のha当り本数、材積および混交歩合を示すとTable 3のとおりである。

北地域の出現樹種は120種で、天然林を構成する樹種は100種をこえる多くの樹種で構成され、その内容は非常に複雑であるが、なかでもイタジイが目立って多く、本数で34%、材積で44%を占めている。ついでヒメユズリハ、コバンモチ、イジュ、ホソバシヤリンバイ、イスノキ、モッコクおよびタイミン

Table 2. Mean and sampling error of stand factor

Factor	Mean	Error(%)	Range	C.V.
D.B.H(cm)	7.4 ± 0.2	2.7	4.3 ~ 13.2	0.248
T.H(m)	5.8 ± 0.8	1.7	3.8 ~ 9.4	0.156
N	7,397 ± 378	5.1	1,750 ~ 14,833	0.380
B.A(m ²)	35.7 ± 1.3	3.6	6.7 ~ 63.8	0.289
V (m ³)	151.6 ± 8	5.3	14.7 ~ 359.9	0.371

D.B.H : Diameter breast high
 N : Number of tree per hectare
 V : Volume per hectare

T.H : Tree height
 B.A : Basal area per hectare
 C.V : Coefficient of variation

Table 3. Composition of tree species

Scientific name	Per hectare		Rate	
	N	V(m ³)	N(%)	V(%)
<i>Castanopsis sieboldii</i>	2,541	66.550	34.36	43.89
<i>Daphniphyllum glaucescens</i> ssp. <i>teijsmannii</i>	565	6.308	7.63	4.16
<i>Elaeocarpus japonicus</i>	473	4.617	6.40	3.04
<i>Schima Wallichii</i> ssp. <i>liukuensis</i>	434	14.405	5.86	9.50
<i>Raphirolepis indica</i> var. <i>liukuensis</i>	237	2.171	3.21	1.43
<i>Distylium racemosum</i>	217	4.721	2.94	3.11
<i>Ternstroemia japonica</i>	28	2.164	2.81	1.43
<i>Myrsine seguinii</i>	194	1.638	2.63	1.08
<i>Persea thunbergii</i>	185	3.241	2.50	2.14
<i>Cinnamomum doederleinii</i>	182	2.075	2.47	1.37
<i>Syzygium buxifolium</i>	172	0.867	2.33	0.57
<i>Ilex liukuensis</i>	159	1.957	2.15	1.29
<i>Eurya japonica</i>	120	0.771	1.63	0.51
<i>Dendropanax trifidus</i>	106	0.968	1.44	0.64
<i>Pinus luchuensis</i>	105	11.556	1.42	7.62
<i>Schefflera octophylla</i>	102	2.609	1.39	1.72
The others tree species (104)	1,392	25.010	18.83	16.50
Total	7,397	151.628	100.00	100.00

タチバナの順に出現率が高く、イタジイを含めたこれら8種で全本数の約69%、全蓄積の約67%を占め、その他の樹種は少ない。なお、今回はLine調査法により胸高直径3cm以上の樹種を対象としているので、実際には120種をさらに上まわるものと推測される。

筆者等は、沖縄本島北部の天然生常緑広葉樹林の樹種の分布様式について森下のI_δ指数で検討をこころみた。その結果、全体的にはイスノキ以外の樹種はほとんど類似した分布様式を示し、小集団をもつ集中分布で、その集団内の分布はランダムとなることがわかった²⁾。

Table 4には、出現樹種の経済植物および未経済植物の構成を示す。

Table 4. Composition of forest resources plants

Resources plant	Family	Genus	Species
Exploited plants	43	72	114
Unexploited plants	4	6	6
Total	47	78	120

北地域において、伝統的に利用されている経済植物は43科72属114種で、用途が明らかにされていない未経済植物は4科6属6種で、ほとんどが用途が明らかにされていることがわかった。

Table 5には民族植物学的分類（経済植物の用途別分類）を示す。

Table 5. Ethnobotanical classification

Use	Family	Genus	Species	Use	Family	Genus	Species
Timber	39	66	93	Wind	24	29	36
Fuel	27	41	62	Tide	14	17	18
Food	13	17	20	Fertilizer	6	8	11
Oil	6	6	10	Street	14	15	18
Dye	9	10	15	Yard	36	43	59
Drug	12	14	15	Forage	3	4	9
Fiber	2	2	2				

用途別にみると、用材が最も多く39科66属93種、ついで薪材27科41属62種、庭園36科43属59種、防風24科29属36種の順となっている。このカテゴリーは、同一樹種でもいくつかの用途にまたがっており、例えば、ナカハラクロキは用材、薪炭、繊維、防風、防塩、肥料、庭園など多目的に利用されてきたことがわかった。今回は、多目的利用の樹種は用途別に1科1属1種として加算したが、その取りあつかいについては、今後検討の必要があろう。用途別分類については、森林植物の豊富な熱帯・亜熱帯地域ではさらに広い利用・用途があるものと期待される。今回の調査でも経済植物に対して主な用途以外に将来の開発・利用の可能性についても示されていることから、近年のバイオマス利用の可能性とあわせて、さらに森林植物の有効利用がはかられるものと考えられる⁶⁾。

出現樹種について、森林植物遺伝子資源の区分をこころみた。その結果は、Table 6のとおりである。

Table 6. Classification of genetic resources of forest plants

A	B ₁	B ₂	C	Total
		120	17	137

出現した120種の森林植物は、現在、育種や遺伝学的研究の対象とはならず、遺伝子資源として利用されていないが、将来利用される可能性を有して潜在的遺伝子としてB₂タイプに該当するものと考えられる。したがって、その保存方法は天然林・自然生態系内での維持に極力配慮することが必要であろう。

環境庁は、沖縄県の自然環境保全基礎調査の一環として特定植物群落調査を実施した⁵⁾。それによる

と沖縄本島北部の北地域では、さきに大別した各地域に保存されている特徴のある群落または生態系として、Cタイプに該当するものは17件も確認された。

沖縄本島北部の天然林には国指定の天然記念物で世界的に貴重なノグチゲラ、ヤンバルクイナ、ヤンバルテナガコガネなどの野生鳥類や昆虫が生息しているが、現状はダム建設や同予定地がかなり入りこんでいるので、重要な生物の遺伝子資源が滅失の恐れもあるので、動植物の遺伝子資源の保存を目的とした区域を設定することも必要なことと考えられる。

この研究は、林学、園芸学、作物学、雑草学などの学際的な取りくみでおこなわれているが、林学分野では、今後、下層植物、林床植物、着生植物、つる植物などの資源植物の実態解明をおこないたい。

摘 要

本研究は、沖縄本島北部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. 森林調査における出現樹種は 120種であった。樹種別の本数率はイタジイ34%、ヒメユズリハ8%、コバンモチ6%、イジュ6%、ホソバシヤリンバイ3%、イスノキ3%、モッコク3%、タイミンタチバナ3%であった。これら8種で全本数の約69%を占め、残りの31%は他の112種で占められている。
2. 資源調査の推定誤差率は、平均胸高直径2.7%、平均樹高1.7%、ha当り本数5.1%、ha当り胸高断面面積3.6%、ha当り材積5.3%であった。ha当りの本数および材積は、それぞれ $7,397 \pm 378$ 、 152 ± 8 m³であった。平均胸高直径および平均樹高は、それぞれ 7.4 ± 0.2 cm、平均樹高 5.8 ± 0.1 mであった。
3. このように、樹種構成の多様性、複層的構成などが沖縄本島北部における森林資源の特徴である。
4. 民族植物学的分類はTable 5 に示すとおりである。用途別の樹種構成は用材93種、薪材62種、庭園59種、防風36種、食糧20種であった。森林植物の遺伝子資源はすべてB₂タイプの潜在的遺伝子資源であった。Cタイプの特定植物群落は17件であった。

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琉球大学農学部付属演習林の田場和雄技官、資料の整理に御尽力を下さった下地章子の各位に対し、衷心より深謝の意を表したい。

引用文献

1. 新本光孝、新里孝和、山盛 直、平田永二 1989 熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究 (II) 琉大農学報 36: 137~149
2. 平田永二、田場和雄、砂川季昭、山盛 直、新本光孝、寺園隆一、西沢正久 1983 亜熱帯地域における常緑広葉樹林の択伐方式による施業法の研究 (IX) 日林九支研論集 36: 39~40
3. 平田永二、新本光孝 1988 沖縄の天然生常緑広葉樹林の特性 林統研誌 13: 59~77
4. 小山鐵夫 1984 資源植物学 p47~52 東京 講談社
5. 環境庁自然保護局 1988 特定植物群落調査報告書 p3~116
6. 琉球列島米国民政府編 1980 琉球列島における自生および外来樹種の用途、分布および適応性 p7~17 那覇 琉球林業協会
7. 沖縄県農林水産部 1984 県産材利用開発調査報告書 p1~3
8. 全国演習林協議会 1989 国立大学演習林の保有する森林植物遺伝子資源 (上) p1~609
9. _____ 1989 _____ (下) p611~1,048