



Title	熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究 (VII) : 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(38): 305-310
Issue Date	1991-12-04
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3851
Rights	

熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究 (Ⅶ)

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 sub-
tropical economically important plants(Ⅶ). 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 inventory was 113. The percentages of number of trees by species were *Castanopsis sieboldii* 21%, *Schima Wallichii* 13%, *Daphniphyllum glaucescens* 10%, *Pinus luchuensis* 8%, *Elaeocarups japonicus* 7%, *Cinnamomum doederleinii* 5%, *Rhaphiolepis indica* 4%, *Symplocos lucida* 4%, *Persea thunbergii* 3%, *Syzygium buxifolium* 2%, *Myrsine seguinii* 2% and *Cinnamomum japonicum* 2%. These 12 species accounted for about 80% of the whole of number of trees, and the remaining 20% was occupied by the other 101 species.
2. The estimated rates of error in the forest inventory were mean diameter breast high 2.7%, mean tree height 1.8%, number of tree per hectare 5.7%, basal area per hectare 3.9% and volume per hectare 4.9%. The number of tree and volume per hectare were $6,357 \pm 363$ and $125 \pm 6 \text{ m}^3$, 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 of forest plants by use were lumber 93, fuel

*本研究の要旨は1991年10月第46回日本林学会九州支部大会で発表した。

**琉球大学農学部附属熱帯農学研究施設

***琉球大学農学部附属演習林

61, yard 59, wind 39, food 23, tide 29, street 20, drug 17, dye 15, oil 9, fertilizer 9, forage 9 and fiber 3. The genetic resources of forest plants were all the latent genetic resources of B₂ type. Special plant community of C type was 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。そのため、地域における森林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、亜熱帯・沖縄における森林資源の資源植物学的研究はほとんどおこなわれていない。地域の種苗、薬品、パルプ、キノコなど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、本県の森林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。

本研究では、沖縄本島北部・南地域の名護市、今帰仁村、恩納村、宜野座村、金武町の天然林を対象に樹種の分布、資源量を明らかにし、さらに出現樹種について資源植物学的分類、民族植物学的分類、森林植物（林木）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おこなった。

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、22,581ha（名護市13,291ha、本部町1,966ha、今帰仁村1,104ha、恩納村2,852ha、宜野座村2,000ha、金武町1,368ha）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による層化が望ましいが、本報では収集および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県有林、公有林、私有林に層化した。

Table 1. Forest area and number of sampling point

Property	Area (ha)	Number of assignment	Number of sampling point
Prefectural forest	1,449	16	16
Municipal forest	12,862	144	130
Private forest	8,270	90	89
Total	22,581	250	235

2 Plot抽出個数および層への割当て

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

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

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。しかしながら、実際には235箇所となっているが、北部の南地域においては、軍用地で調査のできない箇所があったため、計画個数よりも少なくなっている。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。抽出箇所は縮尺5万分の1の森林位置図（沖縄県農林水産部林務課）に1 cm × 1 cm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

森林資源調査は、Line samplingによっておこなった。なお、Line samplingについては前報において詳述したので省略する¹⁾。

4 資源植物学的分類

森林の資源植物学的分類とは、森林植物（木本植物、草本植物）を経済植物と未経済植物とに分類することである。ここに経済植物とはすでに用途が明らかにされている植物で、未経済植物とは野生の未利用植物のことをいう。本報では、木本植物の出現樹種を対象に分類をこころみた。

5 民族植物学的分類

民族植物学的分類とは、現地住民の間に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用途別に分類すること⁴⁾、いわばその地方に産する植物を用途別に区分することである。ここでは、出現樹種のうち経済植物を対象に、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⁾。

6 林木遺伝子資源の区分

林木の遺伝子資源の区分は、前報と同様に^{2,8)}、全国演習林協議会の基準によった。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によって次の三つに大別した。

- 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、さらに二つにわけると、
 - 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、当面育種や遺伝学的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。

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 ~ 13.7	0.282
T.H (m)	5.8 ± 0.1	1.8	3.2 ~ 7.6	0.191
N	6,357 ± 363	5.7	784 ~ 13,684	0.448
B.A (m ²)	31.1 ± 1.2	3.9	4.0 ~ 57.5	0.327
V (m ³)	124.9 ± 6.1	4.9	9.0 ~ 293.5	0.479

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

この表によると、南地域の森林資源・天然林のha当りの本数は約6,360本と推定され、国頭村、大宜味村、東村の北地域よりは少ないが、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19%程度で、場所、樹齢および直径の大きさによる樹高差がきわめて小さいことを示している。この点は、北地域と同様であり²⁾、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。ha当りの材積は約125m³と推定され、北地域の150m³には及ばないが、しかし他の地域と比較するとかなり多い^{3,7)}。

各樹種の構成 (ha当りの本数、材積および混交歩合) を示すと Table 3 のとおりである。樹種構成は、ha当りの本数が100本をこえるものを樹種別に示し、それ以外の樹種はその他として一括して示した。

Table 3. Composition of tree species

Scientific name	Per hectare		Rate	
	N	V (m ³)	N (%)	V (%)
<i>Castanopsis sieboldii</i>	1,304	31.608	20.51	25.30
<i>Schima Wallichii</i> *	802	15.105	12.62	12.09
<i>Daphniphyllum glaucescens</i> **	641	6.540	10.09	5.23
<i>Pinus luchuensis</i>	511	31.013	8.04	24.82
<i>Elaeocarups japonicus</i>	426	5.226	6.71	4.18
<i>Cinnamomum doederleinii</i>	306	3.169	4.81	2.54
<i>Rhaphiolepis indica</i> ***	279	1.652	4.38	1.32
<i>Symplocos lucida</i>	234	2.338	3.69	1.87
<i>Persea thunbergii</i>	182	3.146	2.86	2.52
<i>Syzygium buxifolium</i>	135	0.642	2.12	0.51
<i>Myrsine seguinii</i>	108	0.592	1.70	0.47
<i>Cinnamomum japonicum</i>	108	2.375	1.70	1.90
The other tree species (101)	1,321	21.524	20.77	17.25
Total	6,357	124.930	100.00	100.00

* ssp.liukuensis, ** ssp.teijsmannii, *** var.liukuensis

南地域の出現樹種は113種で、天然林を構成する樹種は北地域の120種よりは少ないが、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。

各樹種の占める割合をみると、本数率ではイタジイ21%、イジュ13%、ヒメユズリハ10%、リュウキュウマツ8%の順となり、材積率ではイタジイ25%、リュウキュウマツ25%、イジュ12%、ヒメユズリハ5%の順で、これら4樹種で大半を占めている。ha当りの本数が100本をこえる樹種は12種で、全本数の79%、全材積の83%を占め、その他の101種は少ない。このように北地域の樹種構成はイタジイ、イジュ、リュウキュウマツの3樹種を主体にし、その中に、ヒメユズリハ、コバンモチ、シバニッケイ、タブノキなどが比較的高い比率で分布するというきわめて多様な構成内容を示している。前報の国頭村、大宜味村、東村の北地域と比較すると²⁾、イタジイが少なく、リュウキュウマツが多いという違いはあるが、その樹種構成はほとんど類似していると考えてよいであろう。なお、この調査はLine sampling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113種をさらにうわまわるものと推測される。このように、沖縄本島北部の南地域の天然林は、北地域と同様に、そのほとんどが天然生常緑広葉樹林で覆われ、出現樹種の多様性が特徴の一つといえよう。

Table 4 には、出現樹種113種の資源植物学的分類の構成を示す。

Table 4. Composition of forest plants

Resources plant	Family	Genus	Species
Exploited plants	46	79	111
Unexploited plants	2	2	2

南地域において、すでに用途が明らかにされている経済植物は46科79属111種、用途が明らかにされていない未経済植物は2科2属2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、出現樹種の経済植物を対象に民族植物学的分類の構成を示す。

Table 5. Ethnobotanical classification of forest plants

Use	Family	Genus	Species	Use	Family	Genus	Species
Timber	38	68	93	Wind	26	33	39
Fuel	31	44	61	Tide	16	19	20
Food	17	20	23	Fertilizer	4	7	9
Oil	5	5	9	Street	16	18	20
Dye	10	11	15	Yard	38	47	59
Drug	15	17	17	Forage	4	5	9
Fiber	3	3	3				

経済植物を用途別にみると、用材を対象とする樹種が最も多く38科68属93種、次いで薪炭31科44属61種、庭園38科47属59種、防風26科33属39種、食糧17科20属23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分類されており、例えば、ナカハラクロキは用材、薪炭、繊維、防風、防潮、肥料、庭園の7つのカテゴリーに、ヤブニッケイは用材、薪炭、油脂、薬品、防風、防潮の6つのカテゴリーに、それぞれ分類され、多目的に利用されていることがわかった。今回は、多目的利用の樹種は用途別に1種として分類し、計算したが、その取りあつかいについては、今後、検討の必要があるだろう。民族植物学的分類については、樹種の豊富な熱帯・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・利用の可能性が例示されていることから⁶⁾、今後のバイオマス利用の可能性とあわせて、資源植物学的分類、民族植物学的分類の再類型化が必要なことと考えられる。なお、この分類においては、過去には利用されたが現在は利用されていないものなどがあり、現実的利用、過去の利用実績などの区分は、今後の調査研究に待ちたい。

出現樹種について、林木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
0	0	113	17	130

113種の出現樹種は、現在、育種や遺伝的研究の対象とはならず、将来利用される可能性を有した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。

環境庁自然保護局は、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、沖縄本島北部の南地域では、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、北地域と同様に17件もあることが確認された。これを特定植物群落選定基準によって分類すると、比較的普通にみられるものであっても、南限・北限・隔離分布等分布限界になる産地にみられる植物群落または個体群が2件、砂丘ないし石灰岩地等の特殊な立

地に特有な植物群落または個体群が4件、郷土景観を代表する植物群落で特にその群落が典型的なものが4件、過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採等の手が入っていないもの1件、その他学術研究上重要な植物群落または個体群が1件となり、さらに各種基準が二つにまたがっているものが4件、三つにまたがっているものが1件もあることが確認された。以上の特定植物群落または個体群については、森林資源・天然林の樹種構成と別途に資源植物学的研究、森林植物遺伝子資源の研究が必要で、その点今後の研究課題としたい。

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、林床植生、着生植物、つる植物などの森林資源植物の分布および資源量を明らかにしたい。

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次のとおりである。

1. 森林調査における出現樹種は113種であった。樹種別の本数率はイタジイ21%、イジュ13%、ヒメユズリハ10%、リュウキュウマツ8%、コバンモチ7%、シバニッケイ5%、ホソバシャリンバイ4%、ナカハラクロキ4%、タブノキ3%、アデク2%、タイミンタチバナ2%、ヤブニッケイ2%であった。これら12種で全本数の約80%を占め、残りの20%は他の101種でしめられている。
2. 資源調査の推定誤差率は、平均胸高直径4.1%、平均樹高1.8%、ha当り本数5.7%、ha当り胸高断面積3.9%、ha当り材積4.9%であった。ha当りの本数および材積は、それぞれ $6,357 \pm 363$ 本、 $125 \pm 6 \text{ m}^3$ であった。平均胸高直径および平均樹高は、それぞれ $7.4 \pm 0.3 \text{ cm}$ 、 $5.5 \pm 0.1 \text{ m}$ であった。
3. このように、樹種構成の多様性、複数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. 用途別の民族植物学的分類は用材93種、薪炭61種、庭園59種、防風39種、食糧23種、防潮20種、街路20種、薬品17種、染料15種、油脂9種、肥料9種、飼料9種、繊維3種であった。林木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、資料の整理に御尽力を下された下地章子氏に対し、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、山盛 直 1990 熱帯・亜熱帯性資源植物の収集・保存に関する研究(Ⅳ)、琉大農学報、37:253~258
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、p7~16、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、p1~61
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