

# Studies on the Plant Communities of the Palau Islands: Plant Ecological Studies of the Micronesia III

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-11-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00056113">https://doi.org/10.24517/00056113</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



中村武久\*・鈴木邦雄\*\*：パラオ諸島の植物群落  
—マイクロネシアの植物生態学的研究III—

Takehisa NAKAMURA\* and Kunio SUZUKI\*\* : Studies on the Plant Communities  
of the Palau Islands

—Plant Ecological Studies of the Micronesia III—

はじめに

オセアニア州マイクロネシアは、赤道以北の西太平洋に浮かぶマリアナ、西カロリン、東カロリン、マーシャルの各群島を構成している 2000 余の島しょからなりたっている。このマイクロネシアの島しょは、海洋性という特徴をもっており、生物相および植物群落の固有性が強い。マイクロネシアの植生に関する調査・研究は少なく、T. HOSOKAWA (1952-67) による地衣類から森林植生までの一連の研究、今西らによるポナペ島の植生 (1940)、FOSBERG (1960) によるフロラと概観的な植生区分などに留まっている。また、最近、中村・内藤 (1985) によって、ポナペ島の植物と植生がまとめられている。

1975 年以来、筆者らが行って来たマイクロネシアの植物生態学的な現地調査の一環として、1982 年 12 月および 1984 年 12 月に西カロリン群島のパラオ諸島を対象とした現地調査が実施された。本報では、マイクロネシアの植物生態学的研究の第三報として、パラオ諸島の植生学的研究成果がまとめられている。

本調査・研究を実施するにあたり、日本学術振興会の援助を受け、東京農業大学 杉二郎名誉教授、横浜国立大学 宮脇昭教授からご教示を仰いでいる。また、現地調査では、広島大学 高橋史樹教授、東京農業大学 宮本太氏のご協力を戴いている。記して感謝の意を表したい。

調査地概況

調査の対象となったパラオ諸島 Palau Islands (ペラウ共和国) は、総面積が 481 km<sup>2</sup> で、北緯 7°0-50'、東経 134°10-40' に位置し、マイクロネシアの西カロリン群島に属している。周囲がリーフに囲まれているパラオ諸島は、フィリピンのミンダナオ島の東約 850 km の距離にあり、同じ西カロリン群島に属しているヤップ島とは約 500 km の距離にある。南北 45

km、東西 20 km のバーベルタオブ (Babelthuap) 島を最大として、コロール (Koror) 島、ペリリュウ (Peleliu) 島、ウルクタペル (Urukthapel) 島、エイルマルク (Eil Malk) 島など大小約 200 の島々からなる。パラオ諸島の最高海拔地点 (242 m) を有するバーベルタオブ島が非石灰岩の安山岩を基盤とするのに対して、南部のコロール島からペリリュウ島までは石灰岩を基盤としている。気候条件は、年

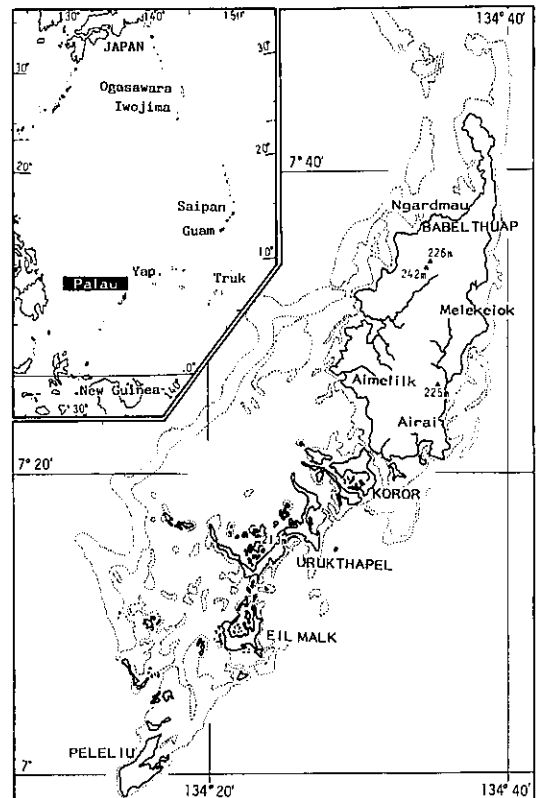


Fig. 1. Map showing the areas investigated (Index map and the Palau Islands).

\* 東京農業大学農学部, 東京都世田谷区桜丘1-1-1  
Tokyo University of Agriculture, Setagaya, Tokyo.

\*\* 横浜国立大学経営学部管理科学科, 横浜市保土ヶ谷区常盤台156  
Yokohama National University, Hodogaya, Yokohama.

Table 1. Forest vegetation

1: *Elaeocarpus jogae*-*Parinarietum palauensis*  
 a: Subass. of *Cleistanthus carolinensis*, b: Typische subass.  
 2: *Incarpus edulis*-*Ficus carolinensis*-community  
 3: *Horsfieldia amklaal*-*Terminaria carolinensis*  
 a: Under-comm. of *Arbizzia lebeck*, b: Under-comm. of *Donax cannaeformis*,  
 c: Under-comm. of *Intsia bujuga*

Community type:	1							2	3			
	a				b				a	b	c	
No. of releve:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Field no. (P-):	246	247	270	272	274	248	271	205	201	285	284	
Area of releve (m <sup>2</sup> ):	600	600	500	400	625	600	600	400	400	625	500	
Aspect:	W	SE	N	N	SE	SW	E	W	W	W	-	
Slope (°):	5	10	5	15	10	10	10	5	15	10	-	
Height of tree layer-1 (m):	29	21	20	19	23	23	19	22	26	22	18	
Cover of tree layer-1 (%):	70	50	80	80	60	70	70	90	85	90	80	
Height of tree layer-2 (m):	16	13	12	12	14	11	13	11	14	14	11	
Cover of tree layer-2 (%):	20	60	30	30	40	30	50	30	40	20	20	
Height of shrub layer (m):	7	5	5	6	7	6	5	5	4	5	5	
Cover of shrub layer (%):	40	40	20	30	30	30	30	50	20	30	30	
Height of herb layer (m):	1	0.5	1	0.5	1	1	0.5	1	2	0.5	1	
Cover of herb layer (%):	10	20	15	30	15	30	20	30	40	70	30	
Total no. of species:	45	44	46	43	43	40	43	38	30	47	32	
Character & differential species of ass.:												
<i>Parinarietum palauense</i>	T1	5.4	3.3	3.3	4.4	4.3	4.4	4.3	.	.	.	.
	H	.	.	1.2	+2	+2	.	1.2	.	.	.	.
<i>Schizaea dichotoma</i>	H	+	+2	1.2	+	+	+2	+	.	.	.	.
<i>Parinarietum glaberrimum</i>	T1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	T2	+	2.1	1.2	+2	.	1.1	.	.	.	.	.
	S, H	±	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Astronia palauensis</i>	T2	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	.	.	.
	S	+	2.2	.	+2	+	+	1.2	.	.	.	.
<i>Manilkara udoido</i>	T1	.	2.2	.	2.1	1.2	2.1	.	.	.	.	.
	T2	.	2.2	1.2	3.3	3.3	2.3	3.3	.	.	.	.
	S	.	2.2	.	1.2	2.2	+2	.	.	.	.	.
<i>Elaeocarpus jogae</i>	T1	1.1	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	T2, S	+	.	1.2	+	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Timonius corymbosus</i>	T2, S	±	+	+	±	+	1.2	.	.	.	.	.
<i>Taenitis blechnoides</i>	H	+	+	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.
Differential species of subass.:												
<i>Cleistanthus carolinensis</i>	T2, S	1.2	+	+	+2	+	.	.	.	.	.	.
	H	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Morinda pedunculata</i>	T2, S	1.1	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Pandanus kanehirae</i>	S	.	1.2	3.3	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.
	T2, H	.	1.2	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.
	S	.	.	+	+2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Evodia palawensis</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of community:												
<i>Incarpus edulis</i>	T2, H	.	.	.	.	.	.	.	+	.	(+)	.
<i>Cynometra ramiflora</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Laportea</i> sp.	H	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ixora pulcherrima</i> v. <i>lanceolata</i>	T2, H	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.
<i>Ficus carolinensis</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
	T2	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.2	.	.
Differential species of community:												
<i>Terminaria carolinensis</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	1.1	3.3
	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Schefflera odorata</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+
<i>Morinda citrifolia</i>	S	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
<i>Celtis paniculata</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
	T2, S	.	.	.	.	.	±	.	.	+2	1.2	.
<i>Alocasia macrorrhiza</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+2
Differential species of under-communities:												
<i>Arbizzia retusa</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.
<i>Prenna obtusifolius</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Donax cannaeformis</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Helminthostachys zeylanica</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Microlepia speluncae</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Intsia bujuga</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Calophyllum inophyllum</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ochrosia parviflora</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Companions:												
<i>Semecarpus venosa</i>	T1	1.1	.	.	.	.	2.2	4.4	.	.	(1.1)	.
	T2, S	±	+	1.1	+	+	1.1	+	2.2	+	1.1	.
<i>Horsfieldia palauensis</i>	T1, T2	2.2	1.2	+	.	+	+	.	±	2.2	+	+
	S	1.2	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>Glubiopsis palauensis</i>	T2	2.2	.	2.2	1.1	1.2	.	2.2	2.2	.	.	.
	S	2.2	2.2	.	.	.	+	.	2.2	.	1.2	1.2
	H	+2	+2	.	+2	.	+2	.	.	.	+2	+2
<i>Alpinia carolinensis</i>	S	2.2	+	1.2	+2	+2	+	+2	1.2	+2	.	.

<i>Aglaiia palauensis</i>	T2	.	+	.	.	.	.	2.1	+	.	.
S		+	+	+	1.2	+	+2	+2	+	.	.
<i>Pangium edule</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
T2,S		+	±	+	+	+	±	±	±	1.2	.
<i>Freycinetia mariannensis</i>	T1,T2	+2	.	+2	+2	+	+2	+2	+	.	.
S		.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.
H		.	+	1.2	.	.	1.2	2.2	.	.	.
<i>Connarus gaudichaudii</i>	T2	+	+	+	+	.	.	.	+2	.	.
S		+	.	+	+2	+2	+	1.2	+	.	.
<i>Ixora pulcherrima</i>	S	2.2	.	2.2	+	.	+	+	.	2.2	+
<i>Cyathea lunulata</i>	T2	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	1.1
S		+2	2.2	.	+2	1.1	.	+	.	.	+2
<i>Pandanus aimiriikensis</i>	T2,S,H	±	+2	.	+2	.	1.2	+	+2	+2	±
<i>Pentaphalangium volkensii</i>	T1,T2	.	2.2	.	1.1	.	+	2.2	.	.	.
S		+2	1.2	2.2	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ficus sp.</i>	H	+	.	+	+	+	+	+2	+	.	+
<i>Rhaphidophora koidzumii</i>	H	+	.	.	+	+	+	.	+2	.	2.3
<i>Sapium indicum</i>	T2	+	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.
S		.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Osmoxylon oliveri</i>	S	.	+	+	+2	+	+	+	+2	.	.
<i>Camprosperma brevipetiolata</i>	T1	.	.	2.2	.	.	.	.	1.1	.	5.4
T2		.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1
S		.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Ficus senffiana</i>	T2,S	.	.	1.2	+	+	.	1.2	±	.	+2
<i>Cerbera floribunda</i>	T2,S	±	.	+2	.	+	+	.	2.2	.	1.2
<i>Asplenium nidus</i>	H	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phymatodes scolopendria</i>	T2,S	.	+	.	.	.	.	+	+2	.	+
<i>Nephrolepis biserrata</i>	H	1.2	+	.	+	+	.	+	.	2.3	+2
<i>Derris trifoliata</i>	H	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
<i>Horsfieldia amklaal</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2
T2		.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
S		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dracaena angustifolia</i>	S	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
H		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Microsorium punctatum</i>	T2,H	+	.	+	.	.	.	.	±	.	+
<i>Vittaria elongata</i>	S,H	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Flacourtia inermis</i>	T2,S	.	.	.	+	2.1	+	+	.	.	+
<i>Lindsaya obtusa</i>	H	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Flagellaria indica</i>	S,H	.	.	±	+	.	.	.	.	.	.
<i>Buchanania palawensis</i>	S	.	.	+	+	.	.	.	.	2.2	.
<i>Davallia solida</i>	T2,H	+2	.	±	.	.	.	.	.	.	+
<i>Decaspermum raymundi</i>	S	.	+2	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Scleria levis</i>	H	.	.	1.2	.	+	+2	+	.	.	.
<i>Sp.A</i>	S	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	+
<i>Lygodium circinaris</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Dioscorea bulbifolia</i>	H	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Liparis guamensis</i>	H	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Antrophyum plantagineum</i>	H	.	.	+	.	.	.	.	.	+2	+
<i>Eugenia cumini</i>	S	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Macaranga carolinensis</i>	S	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Dendrobium ssp.</i>	T1,S	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	±
<i>Peper fragile</i>	S,H	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Alpinia sp.</i>	H	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+2
<i>Costus cericeus</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	1.2
<i>Rhus taitensis</i>	T2,S	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	±
<i>Lycopodium phlegmaria</i>	S	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mussaenda serica</i>	H	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asplenium tenerum</i>	H	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nepenthes milabilis</i>	H	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caesalpinia crista</i>	H	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tacca palmata</i>	H	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Icacinaeae sp.</i>	T2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rauwolfia insularis</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amphineuron opulentum</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sphaerostephanos heterocarpus</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Angiopteris evecta</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	T2,S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	±
<i>Polyscias grandifolia</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Other companions: In 1, *Gmelina palauensis* T2-1.1, *Terenna sambucina* S++, *Crepidopteris humiris* H++, *Taeniophyllum palawense* T2++, *Ophioglossum pedulum* T2++, *Asplenium australasicum* H++. In 2, *Timonius corymbosus* S+, *Prosaptia leysii* S++, *Mecodium polyanthos* S++, *Garcinia rumiyo* S+, *Parinarium glaberrimum* S+, *Sp.B* S++. In 3, *Eurya japonica* S++, *Blechnum orientale* H++. In 4, *Alphitonia philippinensis* T2+, *Couthovia calophylla* T1++2, *Rauwolfia insularis* S++. In 5, *Ficus ramentacea* T2++2, *Myristica insularis* S+, *Psilotum nudum* H++. In 6, *Lasianthus sp.* S++, *Sp. C* S++, *Geniostoma hoeferi* ? S++, *Selenodesmium obscurum* H+, *Prosaptia leysi* H++. In 7, *Wikstromia elliptica* S+, *Rhyllanthus marianum* S+, *Tapeinidium amboj* H+. In 8, *Buchanania palauensis* T1-1.1, *Cyathea nigricans* S++, *Rapanea palauensis* S+, *Eugenia palauensis* S+, *Terenna sambucina* S+, *Uncaria glabrata* H+, *Archipteris irregularis* H++. In 9, *Ficus microcarpa* T1-3.1, *Premna obtusifolia* T2+, H+, *Eugenia sp.* S++, *Oplismenus compositus* H++2, In 10, *Nephrolepis hirsututa* H+, *Antrophyum plantagineum* T2++2, *Belvisia mucronata* S+, *Dendrobium sp.* S+, *Clerodendron sp.* S+, *Archipferis irregularis* S+, *Melastoma marianum* H+. In 11, *Heritiera littoralis* T2+, *Ficus philippinensis* S+, *Vitis trifoliata* H++.

平均気温が27.2°C、年間降水量が約4,000 mm (コロール)で、KÖPPEN (1923)の気候区分では“Afi”に所属する。

ニューギニア・メラネシア植物区系にまとめられるミクロネシアの植物相の分布の北限は、HOSOKAWA's line (1935, 1959)が引かれ、東南温帯植物区系にまとめられる小笠原諸島の植物相とは植物地理・分類上大きいギャップがある。特に、パラオ諸島は、極めて固有性の強い植物相から構成されており、金平 (1933) がパラオ諸島のフロラとして390種、パラオ諸島の固有種として *Eugenia palauensis* (アカボーグヤシ)、*Pandanus aimirikiensis* (カルタゴット)、*Horsfieldia palauensis* (カラサウ)、*Gymnosporia palauica* (パラオマサキ) など65種を報告している。

パラオ諸島の植生は、古くからの人間活動の影響を受けているものの、集落の周辺を除くと、比較的自然度の高い植生が多く残存している。自然性の高い森林植生は、基盤の違いに対応して、北部のバーベルタオブ島とコロール島以南の島しょとで異なっている。非石灰岩地であるバーベルタオブ島の植生は、海岸線のマングローブ林、湿地林から山地の常緑高木林まで、ほぼ連続して自然植生が残されている。最も広い面積を占めている高木林は、バラ科アイス属 *Parinarium*、ウルシ科トオン属 *Campnosperma* が優占する林分であり、フタバガキ科を中心とする熱帯アジアの森林植生やクスノキ科・ブナ科を中心とする東南-東アジアの森林植生と異なっている。一方、コロール島など石灰岩を基盤とする島しょの森林植生は、*Ficus microcarpa*、*Intsia bijuga* などの優占する亜高木林、低木林であり、海からの影響や土壌条件などに応じ、林分の高さや植被率に差がある。

### 調査法

パラオ諸島に生育している植生について、自然植生から人間活動の影響下に成立している代償植生まで、草本植生から森林植生まで、すべての現存植生が調査の対象とされた。調査対象とされた具体的な個々の植分は、均質な相観を呈し、均一と判定される立地で最小面積以上の広がりを選定された。

植生調査は、植生学的方法として一般的に行なわれている Braun-Blanquet 法によって、階層別に完全な種のリストの作成と出現する種に対する量的な測度として被度 (総合優占度) と群度が測定された (BRAUN-BLANQUET, 1964; MIYAWAKI & K. SUZUKI, 1980)。同時に、隣接群落、人間活動の影響、土壌条件、方位、傾斜などについても出来る限りの

データ収集が行なわれた。

現地で得られた植生調査資料は、植生タイプ別に群落組成表にくみこまれた。素表、常在度表、部分表、区分表、群落表へと組成表の組み替え、比較検討を繰り返し、最終的に群集あるいはそれに準じる群落単位が決定された。

### 調査結果

#### I 群落単位 Plant Communities

##### A 陸地林 Upland Forest

##### 1. *Elaeocarpo jogae*-*Parinarium palauensis* ass. nov. (Tab. 1)

##### ジョガ-アブガオ群集

パラオ諸島北部のバーベルタオブ島には、*Parinarium palauense* (アブガオ)、*P. glaberrimum* (アイス)、*Elaeocarpus joga* (ジョガ)、*Campnosperma brevipetiolata* (トオン) などの優占する自然性の強い森林植生が広がっている。バラ科アイス属 *Parinarium*、ウルシ科 *Campnosperma* などから構成される、このミクロネシア特有な森林植生は、パラオ諸島において多くの固有種を混生しており、*Elaeocarpo jogae*-*Parinarium palauensis* ass. nov. (ジョガ-アブガオ群集) にまとめられる。*Elaeocarpo jogae*-*Parinarium palauensis* は、今回7地点から植生調査資料が得られており、群集標徴種および区分種として *Parinarium palauense*、*P. glaberrimum*、*Elaeocarpus joga*、*Schizaea dichotoma* (マツカゼシダ)、*Astronia palauensis* (シロバナオノボタン)、*Manilkara udoido* (ウドイド)、*Timonius corymbosus* (ヒシバカイノキ)、*Taenitis blechnoides* が生育している。この群集は、高さ19-29mの高木林であり、高木第一層の植被率が70-80%と林冠を厚く覆うために、高さ1m以下の草本層の植被率が30%を越えない。出現種数が40-46種を数え、群集標徴種および区分種他に、*Semecarpus venosa* (ドクウルシ)、*Horsfieldia palauensis* (カラサオ)、*Glubiopsis palauensis* (アカボーグヤシ)、*Alpinia carolinensis*、*Aglaia palauensis* (パラオグミトベラ)、*Pangium edule*、*Freycinetia mariannensis* (ツルダコ)、*Conarus gaudichaudii* (ナンヨウマメモドキ)、*Petalophalangium volkensii* (フクギモドキ) などの常在度が高い。この群集に類似の植生として、HOSOKAWA (1954) がパラオの *Campnosperma* タイプの森林；*Campnosperma brevipetiolata*-*Pandanus aimirikiensis* association を報告している。*Elaeocarpo jogae*-*Parinarium palauensis* は、バーベルタオブ島およびコロール島の一部で安山岩を基盤とする適湿-乾生立地に生育しており、*Cleistanthus carolinensis* (カロリンハズモドキ) などによって

Table 3. Mangrove vegetation

		1			2			3			4			5			6			7			8														
Community type:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
No. of releve:		233	235	234	220	224a	221	231	232	236	237	219	216	215	217	218	228a	229	202	204	227	238	222	224	226	245	203	275	276	280	281	279	214				
Field no. (P-):		70	90	80	80	30	-	-	-	-	-	-	-	-	13	23	11	-	-	14	18	-	-	-	-	-	-	17	18	-	-	-	-				
Height of tree-1 layer(m):		13	16	8	8	7	9	-	-	-	8	8	6	7	7	7	7	7	7	7	3	4	6	3	4	6	3	4	6	5	5	4	3	4	3	4	
Height of tree-2 layer-2(m):		10	15	70	-	80	90	-	-	-	90	70	40	-	80	-	80	80	-	80	80	-	-	-	-	-	85	40	15	10	-	-	-	-			
Cover of shrub layer(m):		6	3	3	5	6	3	6	7	5	3	3	4	4	5	7	3	4	6	3	4	6	3	4	6	3	4	6	5	5	4	3	4	3	4		
Cover of herb layer(m):		1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.5	0.5	2	1	1	0.5	1	0.5	1	
Cover of herb layer(%):		1	1	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total no. of species:		4.4	5.5	5.4	4.4	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Differential species of community:		T1	T2	S	H	H	T2	S	H	H	S	H	H	T2	S	H	T2	S	H	T2	S	H	T2	S	H	T2	S	H	T2	S	H	T2	S	H	T2	S	H
Sonneratia alba		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Rhizophora stylosa		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Ceriops tagal		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Xylocarpus granatum		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Lumnitzera littorea		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Nypa fruticans		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Davallia solida		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Scyphiphora hydrophyllacea		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Peperomia littorea		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Character & differential species of higher units:		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Rhizophora apiculata		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Bruguiera gymnorhiza		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Companions:		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Derris trifoliata		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Neprolepis acutifolia		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Other companions. In 27, Derris candanensis H++2. In 28, Humata pectinata S++, Taeniophyllum palawense S++.		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
In 29, Acrostichum aureum H++2, Ochrosia parviflora T2-1-2, Fragellaria indica H+-, In 31, Heritiera littorea S--+		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2

Table 4. Messerschmidio-Scaevoletum frutescens

1: Typical subassociation  
2: Subassociation of *Terminaria catappa*

Community type:					
	1	2	3	4	
No. of releve:	278	277	264	267	
Field no. (P-):					
Area of releve(m <sup>2</sup> ):	18	18	24	16	
Aspect:					
Slope(°):	35	45	20	5	
Height of shrub layer(m):	2	2.5	3	2	
Cover of shrub layer(%):	80	90	80	85	
Height of herb layer(m):	0.3	0.3	0.5	0.3	
Cover of herb layer(%):	15	15	20	20	
Total no. of species:	8	11	12	14	
Character & differential species of ass.:					
<i>Scaevola frutescens</i>	S	4.4	5.4	3.3	5.4
<i>Morinda citrifolia</i>	S	.	.	.	+2
<i>Pongamia pinnata</i>	S	.	1.1	.	+2
<i>Messerschmidia argentea</i>	S	.	.	3.2	.
Differential species of subass.:					
<i>Terminaria catappa</i>	S	.	.	2.1	1.1
<i>Calophyllum inophyllum</i>	S	.	.	.	1.1
<i>Vigna marina</i>	H	.	.	.	+2
Companions:					
<i>Fimbristylis cymosa</i> ssp. <i>spathacea</i>	H	.	1.2	+2	1.2
<i>Derris candanensis</i>	S	.	.	+2	.
<i>Desmodium umbellatum</i>	H	+2	+2	+2	.
	S	+2	2.2	.	+
<i>Leucaena leucocephala</i>	S	1.2	.	.	+2
	H	.	.	.	+
<i>Pemphis acidula</i>	S	1.1	.	1.2	+2
	H	.	.	1.2	.
<i>Cassytha filiformis</i>	S,H	.	.	.	±
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	H	.	.	.	.
<i>Guettardia speciosa</i>	S	.	(1.1)	.	.
<i>Ficus microcarpa</i>	S	.	.	.	.
<i>Macaranga calorinensis</i>	S	.	.	.	.
<i>Pteris vittata</i>	H	.	.	.	.
<i>Lumnitzera littorea</i>	S	.	.	.	+
<i>Derris trifoliata</i>	S	.	.	.	+
<i>Saccharum spontaneum</i>	H	.	.	.	+2
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	S	.	.	.	1.1
<i>Bidens pilosa</i>	H	.	.	.	+2
<i>Dactyloctenium aegypticum</i>	H	.	.	.	+

は、間伐など人間活動の影響を受けて、高さが10 m以下の林分にとどまっている。今回の植生調査資料は、パーペルタオブ島の南部、コロール島など12地点から得られている。

#### 8. *Ceriops tagal*-community (Tab. 3)

コヒルギ群落

*Bruguiera gymnorrhiza*-*Rhizophora apiculata*-communityの生育地内には斑紋状に高さ3-6mで*Ceriops tagal*の優占している林分があり、*Ceriops tagal*-communityにまとめられる。出現種数は2-3種を数え、*Bruguiera gymnorrhiza*と*Rhizophora apiculata*を混生している。*Ceriops tagal*-communityは、樹冠を揃えた*Ceriops tagal*の一斉林であり、マングローブ林の皆伐地に成立した二次林でもある。

#### 9. *Xylocarpus granatum*-*Rhizophora apiculata*-community (Tab. 3)

パーペルタオブ島南部のマングローブ林には、高さ13mで*Rhizophora apiculata*と*Xylocarpus granatum*が混生している林分があり、*Xylocarpus granatum*-*Rhizophora apiculata*-communityにまとめられる。今回一地点のみの植生調査資料であっ

たが、*Xylocarpus granatum*-*Rhizophora apiculata*-communityとほぼ同一の群落が、東カリマントラン(鈴木・持田1982)、タイ各地(MIYAWAKI et al. 1983)などから報告されている。

#### 10. *Lumnitzera littorea*-community (Tab. 3)

ベニバナヒルギ群落

マングローブ域でも内陸側に特徴的に生育している*Lumnitzera littorea*の優占している林分は、パーペルタオブ島のAirai地区など3地点から植生調査資料が得られている。この林分は、高さが9-18 mで、*Lumnitzera littorea*が高木層に被度・群度:3・3-4・4と繁茂し、*Nypa fruticans*の生育が特徴的である。出現種数は4-9種を数える。*Lumnitzera littorea*-communityの生育地は、マングローブ林でも最も内陸側であり、シャコ山の発達が見られたり、隣接して生育する陸地林:*Horsfieldia amklaal*-*Terminaria carolinensis*-communityの構成種を混生している林分もある。

#### 11. *Scyphiphora hydrophyllacea*-community (Tab. 3) ミズバヒルギ群落

*Bruguiera gymnorrhiza*-*Rhizophora apiculata*-communityの生育地に接した流水側前線には、高さ4-4 mの*Scyphiphora hydrophyllacea*が被度・群度:5・4-5・5と繁茂しているマント群落が成立しており、*Scyphiphora hydrophyllacea*-communityにまとめられる。*Scyphiphora hydrophyllacea*-communityは、出現種数が3-5種であり、*Pemphis acidula*、*Derris trifoliata*などを混生している。

#### 12. *Pemphis acidula*-community (Tab. 3)

ミズガンピ群落

コロール島などパラオ諸島南部の石灰岩地の海岸前線で常に潮風の影響を受ける立地やマングローブ域でも泥質の堆積が殆どなく基盤が露頭している立地には、高さ3-4 mでミソハギ科(Lythraceae)の*Pemphis acidula*の優占する低木林が生育している。この低木林は、BRAUN-BLANQUET 1951が*Pemphis acidula*-allianceと記載しており、*Pemphis acidula*の生育によって区分される*Pemphis acidula*-communityにまとめられる。*Derris trifoliata*、*Rhizophora apiculata*、*Bruguiera gymnorrhiza*などを林分によっては混生しており、出現種数は3-4種を数える。

#### C 海岸植生 Coastal Vegetation

パラオ諸島の北部を中心に砂丘植生が発達している。石灰岩を基盤とするパラオ諸島南部の島しょにおける海岸線は、*Eugenia palauensis*-*Ficetum microcarpa*が汀線ぎりぎりまで繁茂しており、海岸特有の植生の生育は限られている。

#### 13. Messerschmidio-Scaevoletum frutescens

Table 5. Synthetic table of the sand dune vegetation in the Palau Islands

1: *Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*-community  
 2: *Vigno-Ipomoetum pes-caprae*  
 3: *Wedelietum boflorae*  
 4: *Bidens pilosa*-community

Community type:	1	2	3	4	5	6
No. of releve:	260	261	262	266	263	265
Field no. (P-):	4	3	4	4	4	4
Area of releve (m <sup>2</sup> ):	15	40	20	15	60	60
Height of vegetation (cm):	40	40	80	80	90	95
Cover of vegetation (%):	2	4	5	5	4	4
Total no. of species:						
Differential species of community:						
<i>Fimbristylis cymosa</i> ssp. <i>spathacea</i>	3.3	3.3	+2	+2	.	.
Character & differential species of association:						
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	.	.	3.3	5.4	+	.
<i>Vigna marina</i>	+2	.	3.3	.	+2	.
Character species of association:						
<i>Wedelia biflora</i>	.	.	.	.	5.4	.
Differential species of community:						
<i>Bidens pilosa</i>	.	.	.	+	.	5.5
Companions:						
<i>Pemphis acidula</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Dactyloctenium aegypticum</i>	.	+2	+	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+2	.	+2	.	.
<i>Cassytha filiformis</i>	.	.	.	1.2	.	.
<i>Imperata</i> sp.	.	.	.	.	+2	.
<i>Saccharum spontaneum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Leucaena leucocephala</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Chloris barbata</i>	.	.	.	.	.	+

MIYAWAKI et K. SUZUKI 1976 (Tab. 4)

モンパノキークサトベラ群集

海岸砂丘に発達する草本植生の後背側や石灰岩地の海岸前線に土砂がやや堆積している立地には、*Scaevola frutescens* の優占する低木林が発達している。この低木林は、*Scaevola frutescens* (クサトベラ)、*Morinda citrifolia* (ヤエヤマアオキ)、*Pongamia pinnata* (クロヨナ)、*Messerschmidia argentea* (モンパノキ) によって標徴および区分される *Messerschmidio-Scaevoletum frutescens* にまとめられる。*Messerschmidio-Scaevoletum frutescens* は、高さが 2-3 m の低木林で、優占している *Scaevola frutescens* を始めとする群集標徴種および区分種、*Pemphis acidula*, *Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*, *Leucaena leucocephala*, *Desmodium umbellata*, つる植物の *Derris candenatensis* などの常在度が高い。出現種数は、8-14 種を数える。熱帯アジア-凡太平洋地区に広く生育している *Scaevola frutescens* の低木林のまとめりである *Messerschmidio-Scaevoletum frutescens* は、MIYAWAKI and K. SUZUKI (1976) に琉球列島の海岸植生の植生調査資料から群集規定を行なっており、その後台湾 (MIYAWAKI et al., 1981) などからの報告がされている。

14. *Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*-community (Tab. 5)

海岸砂丘や海岸断崖で、海からの飛沫をまともに

受ける前線には、テンツキ属 *Fimbristylis* が優占する植分が生育する傾向があり、東アジアからイソヤマテンツキ群集 *Fimbristylidetum ferugineae* OHBA 1970 が報告されている。今回バーベルタオブ島南端の K-G 橋脇の海岸砂丘において、*Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea* が被度・群度：3.3 で優占して生育している植分があり、*Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*-community にまとめられた。*Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*-community は、

群落の高さが 15-40 cm、植被率が 40% の草本植生で、海岸砂丘でも踏圧などによって踏み固められている立地に生育している。

15. *Vigno-Ipomoetum pes-caprae* MIYAWAKI & K. SUZUKI 1976 (Tab. 5)

ハマアズキーグンバイヒルガオ群集

日本南部も含めた熱帯から亜熱帯にかけての海岸砂丘に特徴的に生育しているつる植物が *Ipomea pes-caprae* (グンバイヒルガオ) である。大形で多肉質の葉とヒルガオ科特有の花をつける *Ipomea pes-caprae* が優占している植分は、MIYAWAKI et K. SUZUKI 1976 によって、*Ipomea pes-caprae* と *Vigna marina* を標徴種および区分種とする *Vigno-Ipomoetum pes-caprae* (ハマアズキーグンバイヒルガオ群集) にまとめられている。今回植生調査資料が得られた *Vigno-Ipomoetum pes-caprae* は、群落の高さが 15-20 cm、植被率が 80% で、優占して生育している *Ipomea pes-caprae* を始め、*Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*, *Pemphis acidula*, *Dactyloctenium aegypticum* など出現種数が 5 種を数える。パラオ諸島の *Vigno-Ipomoetum pes-caprae* は、海岸砂丘を中心に、断片的な植分が海岸断崖、さらに、内陸の荒地や道端などにも生育している。

16. *Wedelietum biflorae* MIYAWAKI et K. SUZUKI 1976 (Tab. 5)



Table 6. *Trichospermo ledermannii*-*Macarangetum carolinensis*

No. of releve:	1	2	3	4	5	6	
Field no.(P-):	252	253	254	256	259	109	
Area of releve(m <sup>2</sup> ):	16	16	75	35	20	135	
Aspect:	-	-	-	SE	-	-	
Slope(°):	-	-	-	10	-	-	
Height of shrub layer(m):	6	7	6	7	4	9	
Cover of shrub layer(%):	95	95	90	90	90	80	
Height of herb layer(m):	1	1	1	1	1	2	
Cover of herb layer(%):	10	30	15	40	40	30	
Total no. of species:	14	18	14	17	20	17	
Character & differential species of ass.:							
<i>Trichosperma ledermannii</i>	S	3.3	1.2	1.2	4.4	2.2	1.1
	H	.	+	.	.	.	.
<i>Macaranga carolinensis</i>	S	4.3	4.4	4.4	2.2	3.3	4.4
	H	.	.	+2	+2	.	.
<i>Commersonia bartramia</i>	S	+	2.2	1.2	.	+2	2.2
	H	+	.	.	+2	.	.
<i>Trema amboinensis</i>	S	+2	.	1.2	+	1.2	.
	H	.	.	.	+	.	.
Companions:							
<i>Scleria levis</i>	H	1.2	+2	+2	3.3	+2	2.3
<i>Rhus taitensis</i>	S,H	±	+	.	+2	±	2.1
<i>Stachytarphete jamaicensis</i>	H	+2	+	1.2	+	.	.
<i>Alpinia carolinensis</i>	H	+	.	+	.	.	+
<i>Blechnum orientale</i>	H	.	1.2	+	+	.	2.2
<i>Merastoma marianum</i>	H	.	+	.	+2	+	.
<i>Dicranopteris pedata</i>	H	.	.	.	+	+	+
<i>Pandanus kafu</i>	S,H	.	+	.	.	±	+
<i>Parinarium glaherrimum</i>	S,H	±	1.1	.	.	±	.
<i>Freycinetia marianensis</i>	H	+	.	+2	.	.	.
Gramineae sp.	H	+2	.	1.2	.	.	.
<i>Polygala paniculata</i>	H	.	+	.	.	+	.
<i>Oplismenus compositus</i>	H	.	+2	.	.	.	1.2
<i>Glubiopsis palauensis</i>	H	.	.	+	+	.	.
<i>Decasperina raymundi</i>	H	.	.	.	.	+	+

を有する、生育の早い陽地生の木本植物が一斉林を形成する。今回パラオ諸島のバーベルタオブ島の6地点において陽地生二次林の植生調査資料が収集されている。群落の高さが4-9 mの低木林であり、低木層の植被率が90-95%と広く林冠を覆っており、草本層は、比較的疎であり、*Scleria levis*, *Blechnum orientale* (ヒリュウシダ) などを中心に10-50%の植被率に留まっている。この陽地生二次林は、*Trichosperma ledermannii* (ウオトリモドキ), *Macaranga carolinensis* (カロリンオオバギ), *Commersonia bartramia* (アスピータ), *Trema amboinensis* (ホソバウラジロエノキ) を標徴種および区分種として、*Trichospermo ledermannii*-*Macarangetum carolinensis* ass. nov. にまとめられる。優占種は、*Trichosperma ledermannii*, *Macaranga carolinensis*, *Commersonia bartramia* などであり、林分によって異なっている。出現種数は13-20種を数え、標徴種および区分種の他に *Scleria levis*, *Rhus taitensis*, *Stachytarphete jamaicensis* などの常在度が高い。熱帯アジアにおける *Trichospermo ledermannii*-*Macarangetum carolinensis* など陽地生二次林は、隣接するヤップ島から *Hibiscus tiliaceus* の優占する *Hernandia ovigera*-*Hibiscus tiliaceus*-community (T. NAKAMURA & K. SUZUKI 1984) が、東カリマンタン (インドネシア) から *Duabanga moluccana*-*Anthocephalus chinensis*-community, *Piper aduncum*-community (宮脇・奥田・鈴木他, 1982) が報告されている。

キダチハマグルマ群集

海岸砂丘でも *Vigno-Ipomoeum pes-caprae* の内陸側で、*Messerschmidio-Scaevoletum frutescens* の前線には、つる植物の *Wedelia biflora* (キダチハマグルマ) が、被度・群度:5・4で、優占する植分があり、*Wedelietum biflorae* にまとめられる。この *Wedelietum biflorae* は、海岸砂丘地に留まらず、マングローブ林や内陸の開放景観地に、半自然性のマント群落としても生育している。

17. *Bidens pilosa*-community (Tab. 5)

バーベルタオブ島南端のK-G橋脇の海岸砂丘には、比較的新しく帰化したと思われる *Bidens pilosa* が、被度・群度:5・5で繁茂している植分が広がっており、*Bidens pilosa* を群落区分種とする *Bidens pilosa*-community にまとめられる。*Bidens pilosa*-community は、高さが60 cm、植被率が95%で、出現種数が4種を数える。

D 先駆的二次林 *Pionia* Secondary Forest

18. *Trichospermo ledermannii*-*Macarangetum carolinensis* ass. nov. (Tab. 6)

ウオトリモドキーカロリンオオバギ群集

森林伐採跡地などで表層の有機物が流失した土地などには、先駆的に大形葉、複葉、有刺などの特徴

E 二次草原 Secondary Grassland

パラオ諸島における二次草原は、バーベルタオブ島、コロール島などの各集落周辺の耕作放棄地、火入れや表土流失のみられる森林伐採地などに広がっている。貧養乾性な立地では *Dicranopteris pedata*

草原を形成するのに対して、やや湿潤な立地ではイネ科草原をなしている。今回は、さらに、路傍雑草群落の植生調査資料も得られている。

19. *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community (Tab. 7)

パーペルタオブ島の Aimeliik の集落に隣接している山地斜面は、イネ科の *Ischaemum muticum* (タ

イワンオニシバ) などの優占する草原が広がっている。このイネ科草本植物を中心とする二次草原は、*Ischaemum muticum*, *Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*, *Scleria levis*, *Polygala paniculata* を区分別として *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community にまとめられる。*Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community は、

Table 7. Secondary grassland communities (1)

1: *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community  
 a: Under-comm. of *Eriachne pallescens*, b: Typical Under-comm., c: Under-comm. of Gramineae sp.1  
 2: *Melastoma marianum*-*Dicranopteris pedata*-community  
 a: Typical under-comm., b: Under-comm. of *Eurya japonica*

	1										2									
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		
Community type:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
No. of releve:	210	208	209	211	206	251	212	213	249	250	258	110	110	112	113	114				
Field no.(P-):	4	4	4	4	2	2	4	4	6	6	6	10	10	12	36	16				
Area of releve(m <sup>2</sup> ):	W	-	-	-	-	-	W	W	-	-	-	W	-	-	-	-				
Slope:	5	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	5	-	-	-	-				
Aspect(°):	0.4	0.5	0.3	0.6	0.6	0.4	1	1	0.5	0.5	0.6	1.2	1.2	2	2	2	2.5			
Height of vegetation(m):	98	98	70	98	98	98	98	98	100	100	100	80	100	100	98	98	95			
Cover of vegetation(%):	6	5	4	4	3	4	3	4	6	6	6	11	9	5	12	10	11			
Total no. of species:																				
Differential species of community:																				
<i>Ischaemum muticum</i>	5.4	5.4	+2	5.5	5.4	5.5	+2	2.2		1.2										
<i>Fimbristylis cymosa</i> ssp. <i>spathacea</i>	+2	+	+2	+2			+2	+												
<i>Scleria levis</i>	+2	+2		1.2	+			+												
<i>Polygala paniculata</i>	+2	+2	+2		+	+2														
Differential species of under-community:																				
<i>Eriachne pallescens</i>	[2.3]	[2.3]	[5.4]						+2	2.3										
<i>Gramineae</i> sp.-1																				
Differential species of community:																				
<i>Dicranopteris pedata</i>																				
<i>Nepenthes mirabilis</i>																				
<i>Melastoma marianum</i>																				
Differential species of under-community:																				
<i>Eurya japonica</i>																				
<i>Dianella ensifolia</i>																				
<i>Trichospermum ledermannii</i>																				
<i>Decaspermum fruticosum</i>																				
Companions:																				
<i>Commersonia bartramia</i>						+2														
<i>Rhynchospora rubra</i>	+2																			
<i>Blechnum orientale</i>																				
<i>Macaranga thompsoni</i>																				
<i>Rhus taiensis</i>																				
<i>Hedyotis fruticulosa</i>																				
<i>Mimosa pudica</i>																				
<i>Cassytha filiformis</i>																				
<i>Gramineae</i> sp.-2																				
<i>Lycopodium cernuum</i>																				

Other companions. In 10, *Decaspermum raynundi* +. In 11, *Machaerina rubiginosa* 3.3, *Sapthoglotis plectra* +. In 12, *Leucaena leucocephala* +, *Saccharum spontaneum* +. In 15, *Manilkara odorata* +2.

Table 8. Secondary grassland vegetation (2)

1: *Panicum luzoniense*-community  
 2: *Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-community

Community type:	1		2		
	1	2	3	4	5
No. of releve:	286	287	282	283	238
Field no.(P-):	7	10	5	5	7
Elevation(m):	4	6	1	1	2
Area of releve(m <sup>2</sup> ):	1.0	1.2	1.2	1.0	0.5
Height of vegetation(m):	98	98	95	95	60
Cover of vegetation(%):	5	6	5	8	7
Total no. of species:					
Differential species of community:					
<i>Panicum luzoniense</i>	5.5	5.5	.	.	.
<i>Mimosa pudica</i>	+	+	.	+	.
Differential species of community:					
<i>Hyptis capitata</i>	.	.	5.5	5.5	5.5
<i>Paspalum conjugatum</i>	.	.	+	+	.
Companions:					
<i>Ischaemum intermedium</i>	.	+2	+2	+2	.
<i>Ligodium scandens</i>	+2	1.2	.	.	+2
<i>Leucaena glauca</i>	.	.	+	.	+
<i>Scleria levis</i>	.	+	.	.	.
<i>Cyperus polystachys</i>	+2	.	.	.	.
<i>Morinda citrifolia</i>	+	.	.	.	.
<i>Merremia peltata</i>	.	+2	.	.	.
<i>Costus cericeus</i>	.	.	.	+2	.
<i>Dactyloctenium aegypticum</i>	.	.	.	+	.
<i>Eclipta prostrata</i>	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	+	.
<i>Blechnum orientale</i>	.	.	.	.	+2
<i>Phymatodes scolopendria</i>	.	.	.	.	+
<i>Macaranga carolinensis</i>	.	.	.	.	+
<i>Amphineuron opulentum</i>	.	.	.	.	+

高さが0.3-1 m, 植被率が70-98%の草本植生であり, 出現種数が3-6種を数える。この *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community は, パラオ諸島で最も典型的な二次草原であり, *Eriachne pallescens* が被度・群度; 2・3-5・4 で生育する *Eriachne pallescens*-under-community, Gramineae sp. (*Imperata*?) が優占する Gramineae sp.-under-community と特定の区分種の生育しない Typical under-community に下位区される。

21. *Melastoma marianum* - *Dicranopteris pedata*-community (Tab. 7)

バーベルタオプ島に生育している乾生シダ草原は, *Dicranopteris pedata*, *Nepenthes mirabilis*, *Melastoma marianum* の生育によって *Melastoma marianum*-*Dicranopteris pedata*-community に区分される。今回8地点から植生調査資料が得られている *Melastoma marianum* - *Dicranopteris pedata* community は, 高さが0.5-2 m, 植被率が95-100%で, 出現種数が5-12種を数える。やや安定した立地では, *Euria japonica*, *Dianella ensifolia*, *Trichospermum ledermannii*, *Decaspermum*

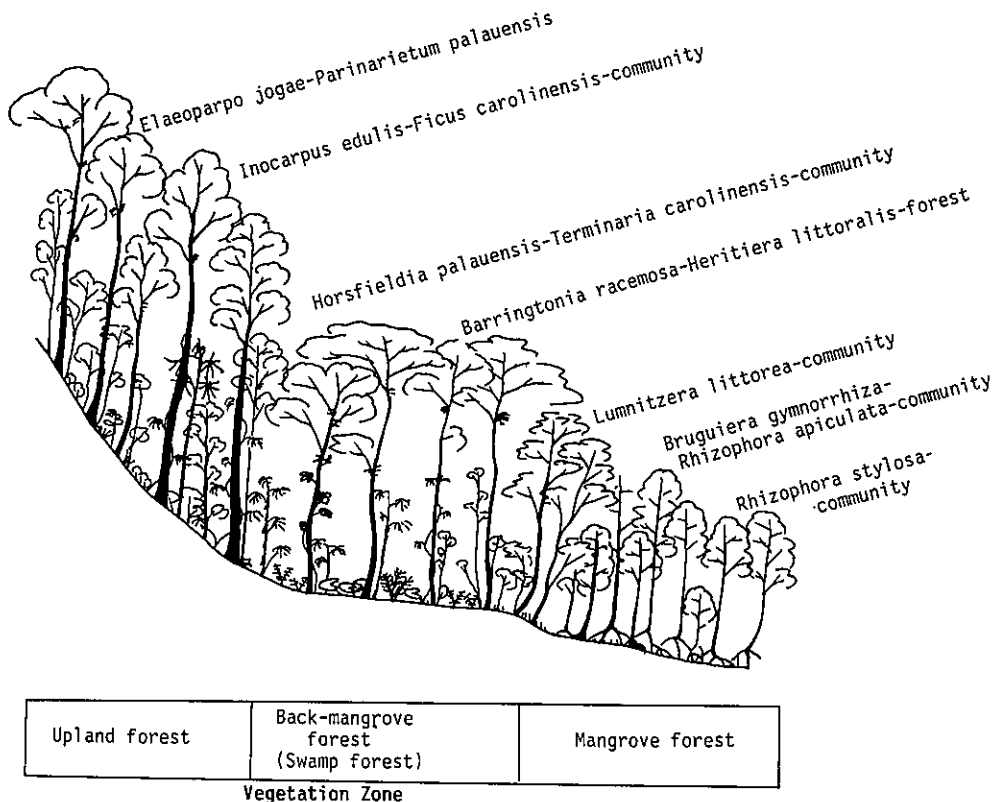


Fig. 2. Vegetation profile of the Babelthup Island.

*fruticosum* が生育している。熱帯から亜熱帯の陽地生二次草原は、パラオ諸島の *Melastoma marianum* - *Dicranopteris pedata* - community のように、*Dicranopteris*, *Lygodium* などのシダ植物、*Melastoma* (ノボタン属)、寄生植物の *Nepenthes*, イネ科植物などが主な構成種となっている植分が多い。

#### 21. *Panicum luzoniense*-community (Tab. 8)

コロール島の *Horsfieldia amklaal* - *Terminaria carolinensis* - community に接した林縁部には、*Panicum luzoniense* の優占する草本植生が細長い帯状に生育している。この植分は、*Panicum luzoniense* と *Mimosa pudica* を群落区分種として *Panicum luzoniense*-community にまとめられる。群落の高さが 1-1.2 m で植被率が 98%、出現種数が 5-6 種を数える。

#### 22. *Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-community (Tab. 8)

オガサワラスズメノヒエーイガニガクサ群落

*Panicum luzoniense*-community と同様にコロール島の路傍雑草群落として、高さが 0.5-1 m の *Hyptis capitata* (イガニガクサ) の優占する植分があり、今回 3 地点から植生調査資料が得られており、*Hyptis capitata*, *Paspalum conjugatum* (オガサワラスズメノヒエ) を区分種とする *Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-community にまとめられる。*Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-community は、熱帯アジアの路傍や耕作放棄地など比較的富養な立地に広く生育している雑草群落である。

## II 群落配分

パラオ諸島は、海洋性の島しょとして古くから人々の住む地であり、また約 40 年前の戦争によって直接間接に自然生態系がうけた影響も少くない。したがって、パラオ諸島に現存している森林植生は、厳密な意味での自然林とはいえないが、最近数十年間は、極端に荒廃させるような影響が及んでいない植生が多い。しかも、パラオ諸島のバーベルタオブ島には、海岸のマングローブ植生から陸地林までほぼ連続した自然植生の残存生育がみられる。

非石灰岩地のバーベルタオブ島の自然植生は、(山頂部) : *Elaeocarpo jogae*-*Parinarietum palauensis* → *Inocarpus edulis*-*Ficus carolinensis*-community → *Horsfieldia amklaal*-*Terminaria carolinensis*-community → Mangrove Vegetation/海岸植生 : (海岸線) の配分となっている。マングローブ植生の群落配分は、本研究の第二報にまとめられている (NAKAMURA & K. SUZUKI, 1985)。今回到達できなかったが、バーベルタオブ島の最高海拔地点

は 242 m に達しており、雲霧林あるいはその断片の林分が成立している可能性もある。現存する代償植生は、山地の尾根に *Melastoma marianum* - *Dicranopteris pedata*-community にまとめられる二次草原が広がっており、マングローブ植生に接した内陸側が集落 (無植生あるいは *Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-community などの雑草群落) や *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community などの繁茂する耕作放棄地 ; 二次草原が広がっている。

一方、コロール島南部など石灰岩を基盤とする島しょの植生は、*Eugenio palauensis*-*Ficetum microcarpa* の Subass. of *Trema amboiensis* (ホソバウラジロエノキ亜群集) が内陸側でより土壌が厚く堆積した立地に成立し、前線側に Subass. of *Guettardia speciosa* (ハテルマギリ亜群集)、さらに前線には *Pemphis acidula*-community が生育している。細かい凹凸のみられる石灰岩地では、土壌の堆積も変化に富んでおり、*Ipomoea pes-caprae*, *Scaevola frutescens* などが先駆的に群生している植分も少なくない。

## III 群落環

バオラ諸島バーベルタオブ島での最も広い面積を占める (潜在) 自然植生が *Elaeocarpo jogae*-*Parinarietum palauensis*, *Inocarpus edulis*-*Ficus carolinensis*-community などにまとめられる森林植生である。伐採や火入れなど人間活動の影響によって裸地化するが、隣接地に森林植生が残存していたり、有機物が堆積している立地では、数年を経ないで *Trichospermo ledermannii*-*Macarangaetum carolinensis* にまとめられる陽地生二次林が成立する。同じマイクロネシアのヤップ島では、島の面積が狭いために *Hernandia ovigera*-*Hibiscus tiliaceus*-community など海岸性の低木林が二次的に広がっている。*Trichospermo ledermannii*-*Macarangaetum carolinensis* は、時間の経過に伴って、*Astronia palauensis*, *Manilkala udoido* などが侵入し、最終的には *Parinarietum palauense*, *Parinarietum glaberrimum*, *Semecarpus venosa* などバラ科とウルシ科を中心とする常緑高木の自然林へと遷移がみられる。一方、表層の有機質がほとんど残存していない立地では、*Melastoma marianum* - *Dicranopteris pedata*-community などの二次草原が成立している。パラオ諸島南部の石灰岩地では、群落環を明らかにすることができなかった。

## 摘 要

オセアニア州マイクロネシアの植物生態学的研究の

一環として、1982年12月と1984年12月に西カロリン諸島のパラオ諸島の現地植生調査が行なわれた。パラオ諸島は、*Eugenia palauensis* (パラオアデク)、*Glubiopsis palauensis* (アカボーグヤシ)、*Pandanus aimirikiensis* (カルタゴット)、*Horsfieldia palauensis* (カラサウ)、*Gymnosporia palauica* (パラオマサキ) など65種の固有種が記録されている海洋性の島しょであり、ミクロネシアを特徴づける *Parinarium palauense*, *Parinarium glaberrimum*, *Semecarpus venosa* などパラ科とウルシ科を中心とする常緑高木の自然林が広大な面積に残存している。バーベルタオブ島をはじめとするパラオ諸島の現地調査を実施した結果、約80地点から植生調査資料が得られた。室内作業による群落組成表を作成し、最終的に以下に示される6群集16群落にまとめられた。

#### A 陸地林 Upland Forest

1. *Elaeocarpo jogae*-*Parinarietum palauensis* ass. nov. (Tab. 1)

ジョガーアブガオ群集

2. *Inocarpus edulis*-*Ficus carolinensis*-community (Tab. 1)

タイヘイヨウグルミーカロリンイヌビワ群落

3. *Horsfieldia amklaal*-*Terminaria carolinensis*-community (Tab. 1)

アムクラールーカロリンシマボウ群落

4. *Eugenia palauensis*-*Ficetum microcarpae* ass. nov. (Tab. 2)

パラオアデクーガジュマル群集

#### B マングローブ植生 Mangrove Vegetation

5. *Sonneratia alba*-community (Tab. 3)

6. *Rhizophora stylosa*-community (Tab. 3)

7. *Bruguiera gymnorrhiza* - *Rhizophora apiculata*-community (Tab. 3)

8. *Ceriops tagal*-community (Tab. 3)

9. *Xylocarpus granatum* - *Rhizophora apiculata*-community (Tab. 3)

10. *Lumnitzera littorea*-community (Tab. 3)

11. *Scyphiphora hydrophyllacea* - community (Tab. 3)

12. *Pemphis acidula*-community (Tab. 3)

#### C 海岸植生 Coastal Vegetation

13. *Messerschmidia* - *Scaevoletum frutescens* MIYAWAKI et K. SUZUKI 1976 (Tab. 4)

モンパノキークサトバラ群集

14. *Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*-community (Tab. 5)

15. *Vigna*-*Ipomoetum pes-caprae* MIYAWAKI et K. SUZUKI 1976 (Tab. 5)

ハマアズキーグンバイヒルガオ群集

16. *Wedelietum biflorae* MIYAWAKI & K. SUZUKI 1976 (Tab. 5)

キダチハマグルマ群集

17. *Bidens pilosa*-community (Tab. 5)

#### D 先駆的二次林 Pionia Secondary Forest

18. *Trichosperma ledermannii*-*Macaranga carolinensis* ass. nov. (Tab. 6)

ウオトリモドキーカロリンオオバギ群集

#### E 二次草原 Secondary Grassland

19. *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-community (Tab. 7)

20. *Melastoma marianum* - *Dicranopteris pedata*-community (Tab. 7)

21. *Panicum luzoniense*-community (Tab. 8)

22. *Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-community (Tab. 8)

さらに、6群集16群落についてパラオ諸島の植生配分と群落環の比較検討も行なわれた。非石灰岩地のバーベルタオブ島の自然植生は、(山頂部): *Elaeocarpo jogae* - *Parinarietum palauensis* → *Inocarpus edulis*-*Ficus carolinensis*-community → *Horsfieldia amklaal* - *Terminaria carolinensis*-community → Mangrove Vegetation (海岸線) の配分がみられる。

### Summary

The Palau Islands group, which is considered part of the western Carolines, is about 850 km east of Mindanao in the Philippine Islands. The largest island is Babelthup, a volcanic island, that is mountainous, fertile, and well wooded. A series of small islands and scores of coral islets extend southwest from Babelthup. Climatically, the islands belong to the Afi-zone (KÖPPEN 1923).

The purpose of this series of studies is to determine the plant-ecological system of vegetation of Micronesia.

This paper is the results of phytosociological study on the Palau Islands. As a result of the investigations, it was possible to establish 6 associations and 16 communities as follows:

#### A Upland Forest

1. *Elaeocarpo jogae*-*Parinarietum palauensis* ass. nov. (Tab. 1)

2. *Inocarpus edulis*-*Ficus carolinensis*-community (Tab. 1)

3. *Horsfieldia amklaal*-*Terminaria carolinensis*-community (Tab. 1)

4. *Eugenia palauensis*-Ficetum microcarpae  
ass. nov. (Tab. 2)
- B Mangrove Vegetation
5. *Sonneratia alba*-community (Tab. 3)
6. *Rhizophora stylosa*-community (Tab. 3)
7. *Bruguiera gymnorrhiza* - *Rhizophora apiculata*-community (Tab. 3)
8. *Ceriops tagal*-community (Tab. 3)
9. *Xylocarpus granatum* - *Rhizophora apiculata*-community (Tab. 3)
10. *Lumnitzera littorea*-community (Tab. 3)
11. *Scyphiphora hydrophyllacea* - community (Tab. 3)
12. *Pemphis acidula*-community (Tab. 3)
- C Coastal Vegetation
13. Messerschmidio - Scaevoletum frutescens  
MIYAWAKI et K. SUZUKI 1976 (Tab. 4)
14. *Fimbristylis cymosa* ssp. *spathacea*-community (Tab. 5)
15. Vigno-Ipomoetum pes-caprae MIYAWAKI  
et K. SUZUKI 1976 (Tab. 5)
16. Wedelietum biflorae MIYAWAKI et K.  
SUZUKI 1976 (Tab. 5)
17. *Bidens pilosa*-community (Tab. 5)
- D *Pionia* Secondary Forest
18. *Trichospermo ledermannii*-*Macaranga*  
*carolinensis* ass. nov. (Tab. 6)
- E Secondary Grassland
19. *Polygala paniculata*-*Ischaemum muticum*-  
community (Tab. 7)
20. *Melastoma marianum* - *Dicranopteris*  
*pedata*-community (Tab. 7)
21. *Panicum luzoniense*-community (Tab. 8)
22. *Paspalum conjugatum*-*Hyptis capitata*-  
community (Tab. 8)
- the Micronesian Pteridophyta and Gymnospermae. *Micronesia* 18 (1): 23-82.
- HOSOKAWA, T., 1952. A Synchorological study of the swamp forest in the Micronesian Islands. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biology)* 1: 101-123.
- , 1954. On the structure and composition of the *Campnosperma* forests in Palau, Microneisa. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E (Biology)* 1: 199-218.
- , 1957. Outline of the mangrove and strand forests of the Micronesian Islands. *Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ. Ser. E (Biology)* 2 (3): 101-118.
- 金平亮三, 1933. 南洋群島植物誌. 468 pp.
- KÖPPEN W., 1923. *Die Klimate der Erde*. Borntraeger, Berlin.
- 宮脇 昭・奥田重俊・鈴木邦雄ほか, 1982. 東カリマントン, Sotek 地区の代償植生. 横浜国大環境研紀要 8 (2): 265-293.
- MIYAWAKI, A. & K. SUZUKI, 1976. Vegetation der Duenen und Korallenbauten auf den Ryukyu-Inseln, Japan. *Bull. Inst. Environ. Sci. Techn. Yokohama Natn. Univ.* 2 (1): 115-152.
- & —, 1980. Phytosociological studies and vegetation mapping. *Bull. Inst. Environ. Sci. Techn. Yokohama Natn. Univ.* 6: 65-76.
- NAKAMURA, T. & K. SUZUKI, 1984. Studies on the plant communities of the Yap Islands-Plant ecological studies of the Micronesia I-. *J. Phytogeogr. & Taxon.* 32 (1): 19-30.
- , et al., 1981. Pflanzensoziologische Untersuchungen in Taiwan (Republic of China), Erster Bericht: Kuesten-Vegetation und immerguene Laubwael der auf dem Berg Nan-Fong-San. *HIKOBIA Supplement* 1: 221-233.
- 鈴木邦雄・持田幸良, 1982. 東カリマントン, Riko川流域におけるマングローブ林の植物社会学的研究, 横浜国大環境研紀要 8 (2): 319-326.
- SUZUKI, K. & T. NAKAMURA, 1985. On the mangrove vegetation of Yap and Palau in Micronesia. —Plant ecological studies of the Micronesia II—Studies on the mangrove ecosystem. 46-53. Tokyo.

(Received Sept. 15, 1985)

## 文 献

- BRAUN -BRNQUET, J., 1951. *Pflanzensoziologie*. 639 pp. Wien.
- FOSBERG, F. R., 1960. The vegetation of Micronesia I. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 119: 1-75.
- , M-H. SACHET & R. OLIVER, 1979. A Geographical checklist of the Micronesian Dicotyledonae. *Micronesia* 15 (1-2): 41-295.
- , — & —, 1982. Geographical Checklist of

○ 高森登志夫・萩原信介ぶん：木の本 春から冬への季節の流れの中で、樹木を種々の角度からえがいた絵本。子供ばかりでなく、大人がみてもたのしい。1986年4月20日、福音館書店発行。31×23cm, 68頁。1300円 (里見信生)