琉球大学学術リポジトリ

ビロウ林に関する研究：(I)
座間味島ビロウ林の林分構造(林学科)

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 中須賀, 常雄, 馬場, 繁幸, 神田, 秀義, Nakasuga, Tsuneo, Baba, Shigeyuki, Kanda, Hidechika メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3949

ビロウ林に関する研究

(I) 座間味島ビロウ林の林分構造

中須賀常雄*・馬場繁幸*・神田秀義*

Tsuneo NAKASUGA, Shigeyuki BABA and Hidechika KANDA :
Studies on the Fan palm (*Livistona chinensis* var. *subglobosa*)
(I) Stand structure of the Fan palm forest in Zamami Island

Summary

The distributional and composite pattern of the Fan palm (*Livistona chinensis* var. *subglobosa*) forest in the eastern part of Zamami Island, Okinawa Islands was studied from July to October, 1983. The results were summarized as follows:

1. Two belts were set up at 110m altitude on a southern slope of Ufudake and Hisadake.

2. There were 35 species of upper trees in the belts. The number of upper trees in the belts was 3,710 per hectare, the total basal area was 0.449% and the total crown area was 171% of the belt area. The values of the Fan palm trees were 625 per hectare, 0.208% and 45% of the belt area, respectively. The Fan palm tree was the dominant species found in the both belts.

3. There were two types of the Fan palm forest in this area from the stand structure. One was the *Livistona-Persea* type and the other was *Livistona-Styrax* type. The former type had severe habitat than that of later one.

4. The Fan palm and broad leaved trees had clusters, and the Fan palm clusters were composed of adult, sub-adult, sapling and seedling of same species, broad leaved tree clusters were composed of smaller and medium diameter trees of 34 species. These clusters showed mosaic distributional patterns.

5. From the results of this research, it was estimated that the area of the Fan palm forest was about 12 hectare and there were 6,120 trees in Zamami Island.

*琉球大学農学部林学科

琉球大学農学部学術報告　32：149～159（1985）

は じ め に

ビロウ属はヤシ科の樹高15mに達する常緑高木で，世界に約14種分布し，その大半は熱帯産であるが，日本にはビロウ（*Livistona chinensis* var. *subglobosa*）が沖縄の各島及び四国，九州の海岸に分布している[1,18]。九州以北での分布地は鹿児島県志布志の批榔島，宮崎県の青島，北浦町高島，長崎県平戸，四国高知県の足摺岬などである[18]。本県では各島に広く分布しているが，伊平屋島，慶良間諸島，与那国島，大東諸島，尖閣列島など開発のすすんでいない離島によく発達している[10,11]。また，沖縄では久波（蒲葵）とよばれ，神が宿るとされ，御嶽林に多くみられる。このクバは古くから種々の利用がなされており，材は杖や洋傘の柄や小物用に，幹は鉢や火鉢に，葉は団扇に，嫩葉は帽子，敷物，簑の原料に，新芽は食用にと広く利用され[18]，そのため人口の多い島ではその分布が減少していったと言われている。

ビロウ林に関するこれまでの報告は主として植生に関するもので[10,11,16]，林分調査に関するものは少ないようである[17]。本報告ではビロウ林に関する基礎的資料を得る目的で実施された慶良間諸島，座間味島のビロウ林の林分構造について報告する。

本調査研究は1983年7月～10月に実施されたが，その際種々御協力頂きました座間味村役所，現地調査に参加して頂いた本学熱帯造林学教室の大西信吾，村岡幹則，桑江常博，安藤克也，大嶺　清，原口洋一の諸君に感謝の意を表する。

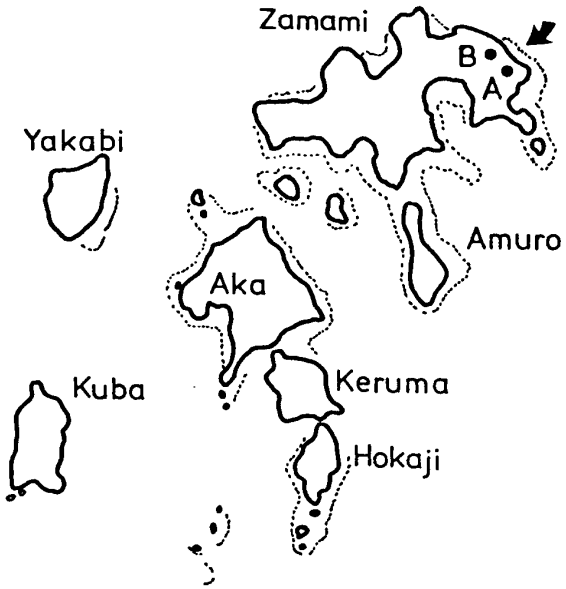

Fig. 1　Map of the Zamami research area, arrow shows the distribution of the Belts

調 査 地 概 況

座間味島は沖縄本島の那覇市から約40km西方にある慶良間諸島に位置している。同諸島は前慶良間と呼ばれる渡嘉島村と後慶良間と呼ばれる座間味村とからなり，座間味島は後者の中心となる島で面積は約594 haである（Fig. 1）。座間味島の地形は北側が断崖で高く，南へ緩く傾斜したケスタ状の地形をなしており，北側の断崖近くに赤崎（109.6 m），中岳（125.6 m），大岳（160.7 m），久岳（131.6 m）などが並んでおり，それより小河川が南へ流れている。ビロウ林は大岳及び久岳の南斜面上部に分布している。地質は主に千枚岩，砂岩からなり，ビロウ林の分布する地域は砂岩からなっている[2]。土壌は北側の岩石地，島の中央部は表層グライ系赤・黄色土（gRY）で占められており[2,12]，ビロウ林はこの後者に分布している。南側の低地には粗粒グライ土壌，砂丘未熟土及び乾性黄色土などがみられる[2]。気候は渡嘉島での過去10年間の資料によると，気温は年平均20.6℃，最高30.8℃，最低6.0℃，年降水量は2284 mmである。

調 査 方 法

座間味島のビロウ林は島の東部の北側にある久岳と大岳の山項部付近の南斜面に分布している。まず，

これらの分布域を踏査した後，10×10mの方形区を基本とする10×50mの帯状区を崖側から斜面に沿って，久岳の西側の海抜115 m付近に帯状区A－1,2を隣接して，大岳西側の海抜110 m付近に帯状区B－1,2を設定した。傾斜度は帯状区Aで20～32°，帯状区Bで20～36°と比較的急傾斜である。帯状区の基本方形区内で植生調査した後，全帯状区でビロウについては全個体，その他の樹種については樹高4 m以上の個体について毎木調査をおこない，樹種，樹高，胸高直径，樹冠幅及び個体位置について記載，測定した。また，各帯状区内で土壌調査をおこない，土壌断面図を作成した。硬度は山中式土壌硬度計（M993）を用いて測定した。林内照度は照度計（東芝SPI－5）を用いて各帯状区内でランダムに測定した。

資料とりまとめにあたって，ビロウは全個体について，幹長4 m以上を成木，幹長2～4 mを亜成木，幹長2 m以下で葉が掌状をなしているものを幼樹，葉が幼形のものを稚樹と区分して取り扱つかった。その他の樹種では胸高直径（DBH）4 cm以上の個体について，DBH≧15cmの個体を中径木，DBH＜15cmの個体を小径木と区分した。なお，その他の樹種にリュウキュウマツが1本含まれているが，以後この樹種群を広葉樹と表記する。林分構造は樹種構成，生立木本数，胸高断面積合計及び樹冠面積合計について分析した。また，個体の平面的分布様式については森下の I_δ[3]，R_δ[4]法を用いて解析した。

結果及び考察

1. 土　壌

調査地の土壌は表層グライ系赤・黄色土に区分されている[6,12,15]。帯状区Aでの土壌断面調査では，A_0層は約2cmで薄く，主にビロウの葉などのL層である。薄いA_1層には多少小礫を含み，その下部に灰白色のA_2－g層がみられる。B_1層はやや黄色いレンガ色，B_2層は鮮明なレンガ色を呈し，いずれも粘土質である。指標硬度はA_2－g層で16 mm，B_1層で24.5 mm，B_2層で29.5 mmとB層で堅密度は大である。根系はA_1～B_1層に多く，B_2層下方部の約70cm深まで分布している。帯状区Bの土壌は帯状区Aとほぼ同様であるがグライ層がはっきりせずスポット状にあらわれている。以上の結果から調査区の土壌は表層グライ化赤・黄色土（gRY_I）及び弱表層グライ化赤・黄色土（gRY_{II}）と区分した。

2. 植生調査

調査林分は上・中・下層及び草本層の4層構造をなしている。上層で優占している樹種はビロウ，タブノキ，エゴノキ，ヒメユズリハ，モチノキ，フカノキ，ヤブニッケイなどであるが，詳細は次の林分構造で述べる。中層ではモクタチバナ，イヌビワ，モチノキ，リュウキュウガキ，ハマビワ，シバニッケイなどが多く，その他タブノキ，ヒサカキ，アカテツ，ヤブニッケイ，ビロウ，ネズミモチ，ヤブツバキ，ナガミボチョウジなどがみられる。下層にはリュウキュウチクが優占し，モクタチバナ，ヤブニッケイ，タブノキ，ヒメユズリハ，ハマビワ，ナガミボチョウジ，ビロウなどがみられる。草

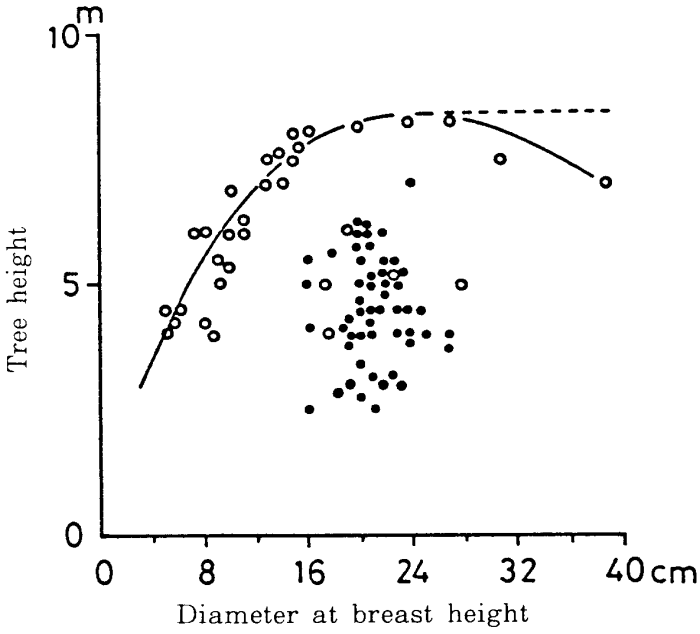

Fig. 2 Relationship between diameter at breast height and tree height in the Belt A.
● : Fan palm　　○ : Broad leaved tree

Table 1　Number of trees in each height grade in the Belt A

	Species / Height (m)	2−3	3−4	4−5	5−6	6−7	7−8	8−9	Total
1	*Livistona chinensis* var. *subglobosa*	6	11	26	17	5	1		66
2	*Persea thunbergii*			24	19	19	9		71
3	*Daphniphyllum glaucescens* ssp. *teijsmannii*			3	9	11	11		34
4	*Cinnamomum japonicum*			7	10	8	8		33
5	*Ilex integra*			6	6	4	2	1	19
6	*Ardisia sieboldii*			10	7	1	1		19
7	*Cinnamomum doederleinii*			2	6	3	4	1	16
8	*Ilex warburgii*			5	6	1	1		13
9	*Rhus succedanea*			3	7	2	1		13
10	*Schefflera octophylla*				8	3	1		12
11	*Elaeocarpus decipiens*			2	6	3			11
12	*Dendropanax trifidus*				3	4	3		10
13	*Pittosporum tobira*				3	3	1		7
14	*Planchonella obovata*			1	1	1	3	1	7
15	*Lisea japonica*			2	1	1			4
16	*Eurya japonica*			3	1				4
17	*Diospyros japonaica*			3		1			4
18	*Styrax japonicus*				4				4
19	*Ficus erecta*			2	1				3
20	*Myrica rubra*			1	2				3
21	*Gordenia jasminoides* f. *grandiflora*			1	2				3
22	*Ligustrum japonicum*			2	1				3
23	*Vitex rotundifolia*				2				2
24	*Rhaphiolepis indica* var. *insularis*			1		1			2
25	*Osmanthus marginatus*			1		1			2
26	*Pinus luchuensis*							1	1
27	*Diospyros maritima*						1		1
28	*Ficus virgata*					1			1
29	*Mallotus japonicus*				1				1
30	*Ternstroemia japonica*			1					1
31	*Callicarpa japonica*			1					1
	Total	6	11	107	123	73	47	4	371

本層にはカクレミノ，ヤブニッケイ，モチノキ，ハゼノキ，シバニッケイ，オキナワシャリンバイ，イヌビワ，ヒサカキ，アカメガシワ，ソテツ，ビロウなどの樹木類の稚樹とオキナワサルトリイバラ，リュウキュウテイカカズラ，ホウロクイチゴなどの蔓類がみられる。

3. 林分構造

帯状区Aの上層木の樹種別樹高，胸高直径階別分布及び胸高断面積合計等をTable 1〜3に示した。構成樹種は31種で，生立木本数は3,710本/ha，本数の多い樹種はタブノキ，ビロウ，ヒメユズリハ，ヤブニッケイ，モチノキなどで，上位5樹種で全木の約60%，同じく10樹種で80%を占めている。樹高分布は5〜6m階で最多で右下りの分布をなしており，7〜9m間の上層にはタブノキ，ヒメユズリハ，ヤブニッケイが分布している。ビロウは4〜6m間に多く分布し，平均樹高は4.9m，ヒメユズリハ，

Table 2 Number of trees in each diameter grade in the Belt A

	Species / Diameter (cm)	4−6	6−8	8−10	10−12	12−14	14−16	16−18	18−20	20−22	22−24	24−26	26−28	38−40	Total
1	*Livistona chinensis* var. *subglobosa*		1				1	4	4	31	16	7	2		66
2	*Persea thunbergii*	11	24	17	9	8	2								71
3	*Daphniphyllum glaucescens* ssp. *teijsmannii*	4	10	9	7	4									34
4	*Cinnamomum japonicum*	6	4	12	8	2	1								33
5	*Ilex integra*	5	6	1	2	1	3							1	19
6	*Ardisia sieboldii*	10	5	3	1										19
7	*Cinnamomum doederleinii*	1	5	3	4		2			1					16
8	*Ilex warburgii*	3	3	1	1				1	1	2	1			13
9	*Rhus succedanea*	1	6	3	2								1		13
10	*Schefflera octophylla*	1	4	5	2										12
11	*Elaeocarpus decipiens*		3	4	2	2									11
12	*Dendropanax trifidus*		3		2	1	1	2					1		10
13	*Pittosporum tobira*	1	2	1	3										7
14	*Planchonella obovata*		2	2		1	1	1							7
15	*Lisea japonica*	2	1	1											4
16	*Eurya japonica*	2	2												4
17	*Diospyros japonica*		2		2										4
18	*Styrax japonicus*	3		1											4
19	*Ficus erecta*	2	1												3
20	*Myrica rubra*		1	2											3
21	*Gardenia jasminoides* f. *grandiflora*	1	1	1											3
22	*Ligustrum japonicum*	2		1											3
23	*Vitex rotundifolia*	1	1												2
24	*Rhaphiolepis indica* var. *insularis*		1		1										2
25	*Osmanthus marginatus*		1					1							2
26	*Pinus luchuensis*								1						1
27	*Diospyros maritima*												1		1
28	*Ficus virgata*	1													1
29	*Mallotus japonicus*	1													1
30	*Ternstroemia japonica*								1						1
31	*Callicarpa japonica*	1													1
	Total	59	89	67	47	19	11	8	7	33	18	8	5	1	371

Table 3　The stand structure of the Belt A

	Species	Number of tree no./plot	%	Mean height (m)	Meam diameter (cm)	Basal area cm²/polt	%	Crown area m²/plot	%
1	*Livistona chinensis* var. *subglobosa*	66	17.8	4.9	21.0	23,087	51.1	475.8	26.1
2	*Persea thungergii*	71	19.1	5.4	8.0	4,492	9.9	325.3	17.8
3	*Daphniphyllum glaucescens* ssp. *teijsmannii*	34	9.2	6.1	8.1	2,014	4.5	82.8	4.5
4	*Cinnamomum japonicum*	33	8.9	5.8	8.2	2,051	4.5	118.7	6.5
5	*Ilex integra*	19	5.1	5.7	8.7	1,945	4.3	53.3	2.9
6	*Ardisia sieboldii*	19	5.1	4.8	6.0	596	1.3	42.2	2.3
7	*Cinnamomum doederleinii*	16	4.3	6.0	9.1	1,337	3.0	115.7	6.3
8	*Ilex warburgii*	13	3.8	5.1	10.6	1,778	3.9	110.4	6.0
9	*Rhus succedanea*	13	3.8	5.2	9.1	1,193	2.6	64.9	3.6
10	*Schefflera octophylla*	12	3.2	5.5	8.7	789	1.7	108.9	6.0
11	*Elaeocarpus decipiens*	11	3.0	5.6	9.0	667	1.5	34.5	1.9
12	*Dendropanax trifidus*	10	2.7	6.5	13.2	1,619	3.6	95.8	5.3
13	other species	56	15.1	5.4	7.9	3,621	8.0	195.0	14.8
	Total	371	100.0	5.4	11.1	45,189	100.0	1,823.3	100.0

シバニッケイ，カクレミノは6.0～6.5 m，全木では5.4 mである。胸高直径分布は6～8 cm階に最多で，その後右下りに減少し，20～22 cm階に再び頂点があり，これはビロウの分布によるもので，2頂点型を示している。広葉樹の分布幅は4～40cmであるが4～16 cm間に本数割合で約90％が分布している。平均胸高直径はビロウが21 cm，広葉樹の樹種の平均は8～13 cm間にあり，全木では11.1cmである。胸高断面積合計は4.52 m²で調査区の0.452％を占め，そのうちビロウが0.231％，残りが広葉樹である。樹種別に全体に占める割合はビロウが51.1％，タブノキが9.9％，ヒメユズリハとヤブニッケイが4.5％などで，上位5樹種で73.5％，同じく10樹種で87％を占めている。樹冠面積合計は1,823 m²で調査区の182％にあたり，そのうちビロウが476 m²，残り1,347 m²が広葉樹である。樹種別に全体に占める割合はビロウが26.1％，タブノキが17.8％とこの2樹種で44％を占め，上位5樹種で57.8％，同じく10樹種で82％を占めている。Fig. 2に胸高直径―樹高関係を示した。広葉樹では胸高直径16 cmまでは順調な樹高生長を示すが，それ以上では樹高約9 mで頭打ち状態となり，同30cm以上ではむしろ樹高が低くなっている。ビロウは成木と亜成木が含まれているが胸高直径と樹高とは無関係である。帯状区Aのトランセクト図をFig. 3に示した。なお，本帯状区内の平均相対照度は7.1％である。

帯状区Bの上層木の胸高断面積合計等をTable 4に示した。構成樹種は24種で，生立木本数は3,710本/ha，上位樹種はエゴノキ，ビロウ，タブノキ，モチノキ，フカノキなどで，上位5樹種で全木の62.5％，同10樹種で85％を占めている。樹高分布は4～5 m階で最多で右下りの分布をなし，上層の7～9 m間にはエゴノキ，タブノキ，ビロウが分布している。平均樹高はビロウが5.3 m，エゴノキとタブノキが5.9 mで，全木では5.6 mである。胸高直径分布は6～8 cm階に一つの頂点があり，18～20 cm階に再び頂点がある2頂型分布を示している。広葉樹の分布幅は4～26 cmで，そのうち本数割合で約95％が4～16cm間に分布している。平均胸高直径はビロウが20.4cm，優占する広葉樹のそれは6～12 cm間にあり，全木では11.2 cmとほぼ帯状区Aと同様であった。胸高断面積合計は4.46 m²で，調査区の0.446％を占め，そのうちビロウが0.184％，残り0.262％が広葉樹である。樹種別の全体に占める割合はビロウが41.3％，エゴノキが13.8％，タブノキが9.4％などで，上位5樹種で76.1％，

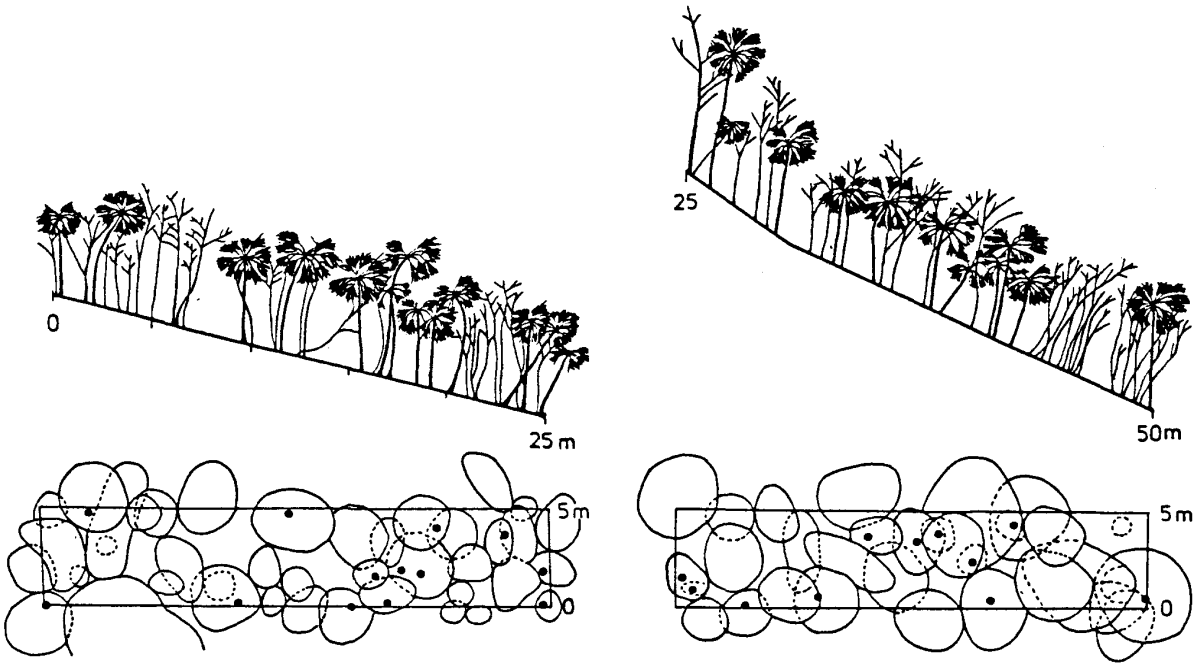

Fig. 3 Belt-transect of the Belt A

Table 4 The stand structure of the Belt B

	Species	Number of tree no./plot	%	Mean height (m)	Mean diameter (cm)	Basal area cm²/plot	%	Crown area m²/plot	%
1	*Livistona chinensis* var. *subglobosa*	59	15.8	5.3	23.1	18,434	41.3	432	27.1
2	*Styrax japonicus*	70	18.8	5.9	9.8	6,139	13.8	315	19.8
3	*Persea thunbergii*	37	9.9	5.9	11.9	4,175	9.4	108	6.8
4	*Ilex integra*	34	9.4	5.3	9.8	3,027	6.8	101	6.3
5	*Schefflera octophylla*	32	8.6	4.7	8.6	2,151	4.8	117	7.4
6	*Osmanthus marginatus*	25	7.0	5.3	7.5	1,315	2.9	101	6.3
7	*Cinnamomum japonicum*	22	5.9	5.0	10.1	1,939	4.3	82	5.2
8	*Dendropanax trifidus*	15	4.0	4.7	12.1	1,978	4.4	105	6.6
9	*Elaeocarpus japonicus*	11	2.9	4.8	6.3	362	0.8	26	1.6
10	*Daphniphyllum glaucescens* ssp. *teijsmannii*	10	2.7	5.8	11.0	1,015	2.3	16	1.0
11	*Rhus succedanea*	9	2.4	5.5	11.4	988	2.2	54	3.4
12	*Elaeocarpus decipiens*	8	2.1	5.9	10.5	784	1.8	62	3.9
13	other species	39	10.5	4.9	7.6	2,292	5.1	73	4.6
	Total	371	100.0	5.6	11.2	44,599	100.0	1,592	100.0

Table 5　Number of fan palm tree and broad leaved tree in the Belts

Belt	Fan palm tree Adult	Sub−adult	Sapling	Seedling	Broad leaved tree
A	49	17	5	54	305
B	53	6	85	104	312
Total	102	23	90	158	617
No./ha	510	115	450	790	3,085

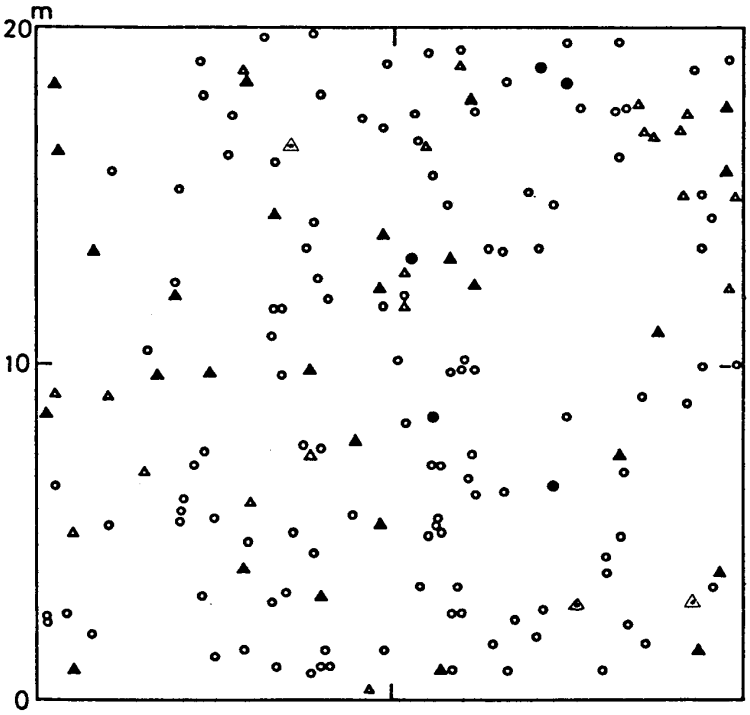

Fig. 4　The distributional map of fan palm and broad leaved tree of a quadrat in the Belt A.

●：Broad leaved tree of medium diameter,
○：Broad leaved tree of small diameter,
▲：Adult tree of fan palm,
◬：Sapling of fan palm,
△：Seedling of fan palm

同10樹種で90.8％を占めている。樹冠面積合計は1,592 ㎡で調査区の159％にあたり，そのうちビロウが432 ㎡，広葉樹が1,160 ㎡である。樹種別に全体に占める割合はビロウが27.1％，エゴノキが19.8％とこの2樹種で46.9％，上位5樹種で67.4％，同10樹種で95.5％を占めている。また，本帯状区内の平均相対照度は4.6％であった。。

両帯状区内のビロウの生立木本数を Table 5 に示した。生立木本数は成木が510本/ha，亜成木が115本/ha，幼樹が450本/ha，稚樹が790本/ha，合計1,865本/ha，広葉樹が3,085本/haである。

4.　平面的個体分布

基本方形区面積は（10×10）㎡であるが，隣接して設定された帯状区では（20×20）㎡の方形区についても合せて解析した。Fig. 4に個体の分布状況を，Fig. 5, 6に I_δ 及び R_δ の変化例を示した。20個の基本区と3個の4倍区の解析結果をまとめると次のとおりである。

ビロウ成木は規則分布を示すもの（Fig. 4）と，大きい集中斑をもつ集中分布を示すものが多く，ビロウ幼，稚樹は小さい集中斑をもつ傾向にあり，ビロウ全木では規則分布と大きい集中斑の集中分布を示すものもみられたが，ランダム分布の傾向が多くみられた。広葉樹の中径木は規則及び集中分布，小径木はランダム分布を示し，広葉樹全木としてはランダム分布を示

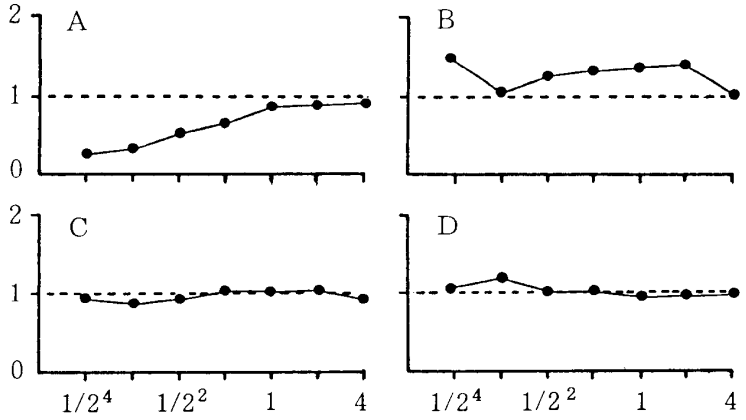

Fig. 5 I_δ－quadrat size curves for fan palm tree and broad leaved tree in the Belt A.

A：Adult tree of fan palm
B：Sapling and seedling of fan palm
C：Whole tree of fan palm
D：Broad leaved tree of small diameter

すものが多かった（Fig. 5）。

ビロウ及び広葉樹両群の群内及び群間の関係は，まずビロウ成木とビロウ幼・稚樹とは小さい面積で弱いともずみ関係，大きい面積で無関係，ビロウ幼・稚樹と広葉樹とは小さい面積で無関係，大きい面積ですみわけ関係を示した。ビロウ成木と広葉樹とは小・中面積ですみわけ関係，大きい面積でともずみ関係，広葉樹の中径木と小径木とは中面積でともずみ関係，小及び大面積で無関係を示した。ビロウ全木と広葉樹全木とは無関係かすみわけ関係を示すものが多くみられた。以上のことから，ビロウ群内では成木と幼・稚樹は小さい面積でともずみ関係，大きい面積で無関係，幼樹と稚樹とは小さい面積でともずみ関係，大きい面積で無関係かすみわけ関係を示している。

5. まとめ

ビロウ林は群生するビロウ単純林の景観を呈することが多いと報告されているが[10,11,17]，座間味島のビロウ林は広葉樹との混交林の景観を示している。上層木のビロウ以外の構成樹種数は帯状区Aで30種，帯状区Bで23種，合計34種であった。最優占種のビロウの全体に占める割合は生立木本数で16.8％，胸高断面積合計で46.2％，樹冠面積合計で22.2％であった。胸高断面積合計で凡そ半分を占めているのに樹冠面積合計で約$^1/_4$しか占めないということは幹が大きい割に樹冠の広りが限定されているというヤシ類の樹種特性を良く示している。ビロウ以外の樹種が34種も出現するが，主な構成種を優占順にあげると，タブノキ，エゴノキ，ヤブニッケイ，モチノキ，フカノキ，カクレミノ，ヒメユズリハ，ハゼノキ，ホルトノキ，リュウキュウモクセイなどのイタジイ林の構成樹種である。ビロウを含めた上位10樹種の生立木本数，胸高断面積合計及び樹冠面積合計に占める割合は各々，80％，89％，80％であった。また，ビロウを除いた構成種全体でも上記の優占樹種が各項目の80％以上を占めており，その中でもタブノキとエゴノキの占める位置が目立っている。

本ビロウ林分は他のイタジイ林等[14]と比較して，生立木本数3,710本/haは少ない値に，胸高断面積合計0.449％は中位の値に，樹冠面積合計171％は小さい値に属している。即ち，ビロウ林は生立木本数が少ない割には胸高断面積合計が大きく，また，その割には樹冠面積合計が小さいということができる。

ビロウ林は風衝地に分布するものが多いと報告されており[10,11]，本調査林分もまた山頂部に近い風当りの強い立地に成林している。本林分のビロウの最大樹高は8.5 m，平均樹高は帯状区Aで4.9 m，同Bで5.3 mである。これらの値は他の分布地のビロウ林[5,17]と比較して小さい。その要因としては山頂部近くで風当りが強いこと，土壌が生産性の低い表層グライ系赤・黄色土であることがあげられる。また，広葉樹の最大胸高直径が39 cmしかないことから比較的若い2次林であることも考えられるが，時

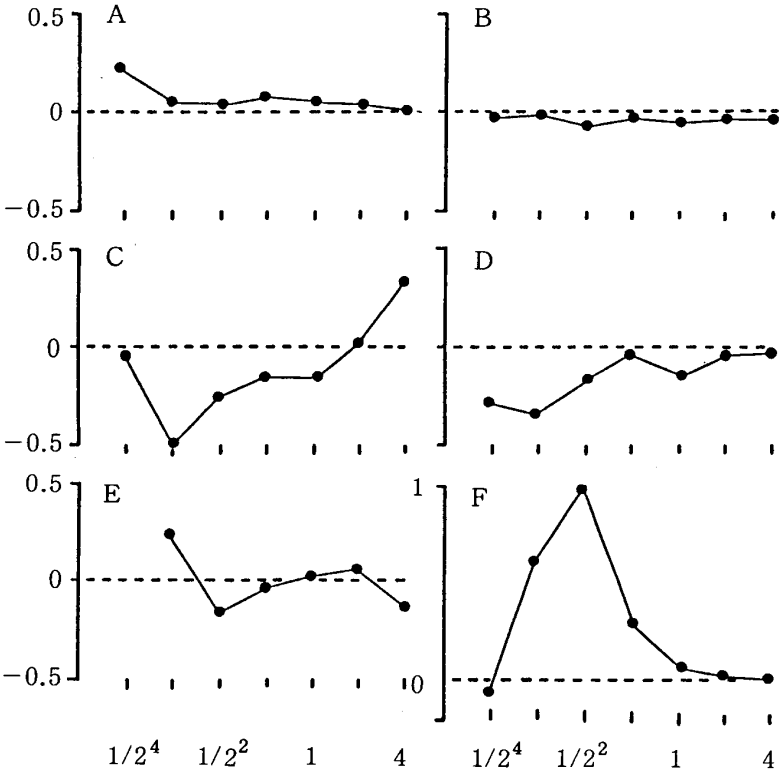

Fig. 6　R_δ−quadrat size curves for fan palm and broad leaved tree in the Belt A.

A：Adult tree of fan palm−sapling and seedling of fan palm

B：Sapling and seedling of fan palm−broad leaved tree of small diameter

C：Adult tree of fan palm−broad leaved tree of medium diameter

D：Adult tree of fan palm−broad leaved tree of small diameter

E：Sapling and seedling−broad leaved tree of small diameter

F：Broad leaved tree of small diameter−medium diameter

間的変遷での位置付けは今後の研究に待ちたい。

上層木の林分構造の解析から本地のビロウ林に2つの型がみられた。一つはビロウ・タブノキ林，他の一つはビロウ・エゴノキ林で，前者は山頂部近くの風当りの強い，表層グライ化赤・黄色土（gRY_I）の立地に，後者は前者より海抜高の低い谷筋の風当りのより弱い，弱表層グライ化赤・黄色土（gRY_{II}）の立地に成林している。

平面的個体分布の解析から，ビロウと広葉樹とが無関係かすみわけ関係を示し，両群のグループ内の区分間ではともずみ関係を示していること，また，ビロウ幼・稚樹は集中分布，広葉樹の中径木は規則及び集中分布を示すことから，ビロウと広葉樹とは別々のパッチを形成してモザイク的に分布しているとみることができる。また，ビロウのパッチはより小さい集中斑をなす成木，幼・稚樹からなっており，広葉樹のそれはビロウのパッチより大きい集中斑で，その中でランダム分布をなす小・中径木からなっているとみられる。

座間味島のビロウ林は踏査及び航空写真をもとに地図上から算出して，その分布面積は約12haと推定した。調査結果から本島におけるビロウの分布は成木が6,120本，亜成木が1,380本，幼樹が5,400本，稚樹が9,400本，合計22,380本と推定された。

要　　約

沖縄群島，慶良間諸島の座間味島において，1983年7月～10月間に，ビロウを主とする林分の構造について帯状区を設定して調査した。調査結果は以下のとおりである。

1. 本林分の上層木は35樹種で構成され，生立木本数は3,710本/ha，そのうちビロウが625本/ha，

胸高断面積合計は0.449％，ビロウは0.208％，樹冠面積合計は調査区の171％，ビロウが45％とビロウが最優占している。ビロウ以外の樹種ではタブノキ，エゴノキ，ヤブニッケイ，モチノキ，フカノキ，カクレミノ，ヒメユズリハ，ハゼノキ，ホルトノキなどが優占し，上位10樹種で上記各項目の80％以上を占めている。

2. 林分構造からみて，本地のビロウ林ではビロウ・タブノキ林及びビロウ・エゴノキ林の2型に区分された。前者は後者より風当りの強い，乾燥した立地に成林していた。
3. ビロウとその他の樹種とは別々の群をなし，群状にモザイク分布をなしている。ビロウ群はビロウ成木，幼・稚樹からなるより小さい集中斑をなし，広葉樹群は小・中径木からなるビロウより大きい集中斑を形成している。
4. 座間味島のビロウ林は約12haの分布面積を有し，ビロウ成木の分布は6,120本と推定された。

引 用 文 献

1. 天野鉄夫　1982　琉球列島有用樹木誌　255 p　那覇　同刊行会
2. 国土庁土地局　1977　土地分類図（沖縄県）
3. Morisita, M.　1959　Measuring of the Dispersion of Individuals and Analysis of the Distributional Patterns. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biol.) **2** (4)：215～230
4. Morisita, M. 1959　Measuring of Interspecific Association and Similarity between Communities. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biol.) **3** (1)：65～80
5. 名護市教育委員会　1979　名護市の御嶽林　179 p
6. 農林省林業試験場　1978　林野土壌層断面図集3　38 p　東京　日本林業技術協会
7. 沖縄県座間味村教育委員会　1976　屋嘉比島のケラマジカ　64 p
8. 沖縄県教育委員会　1977　ケラマジカ実態調査報告書　148 p
9. 沖縄県教育委員会　1978　ケラマジカ実態調査報告書Ⅲ　209 p
10. 沖縄県　1979　第2回自然環境保全基礎調査（特定植物群落調査報告書）236 p
11. 沖縄県　1980　同上（植生調査報告書）129 p
12. 沖縄県農林水産部林務課　1974　民有林適地適木調査報告　第2報　49 p
13. 沖縄総合事務局農林水産部　1980　森林利用計画調査　59 p
14. 沖縄県農林水産部　1983　県産材利用開発調査報告書　72 p
15. 佐伯岩雄　1979　奄美大島の表層グライ系赤・黄色土について　日林誌　**61** (4)：119～126
16. 鈴木邦雄　1979　琉球列島の植生学的研究　横浜国立大学環境科学研究センター紀要　**5** (1):87～160
17. 館脇　操・三角　亨　1956　日本森林植生図譜（Ⅲ）　北海道大学演習林報告　**18**：154～207
18. 上原敬二　1959　樹木大図説Ⅲ　pp 1134～1139　東京　有明書房