

# 研 究 報 告

No.26

昭 和 58 年 度

(1983年)

沖 繩 県 林 業 試 験 場

沖繩県名護市字名護3626番地

〒905 TEL. 0980-52-2091

研 究 報 告

# タイワンハンノキの生長と土壤条件

金城一彦\* 玉城 功  
嘉手苺幸男 山城栄光\*\*

## 1. 目 的

タイワンハンノキ (*Alnus japonica* (Thunb) Steud.) はカバノキ科、ハンノキ属に属する樹高25mにも達する落葉高木で、日本、沖縄、台湾、中国、北東アジアに分布し、川岸、開墾地、荒廃地や地すべり地に生える。<sup>1), 2)</sup>

沖縄には明治43年にセイロンより造林樹種として導入された。<sup>3)</sup>

生材は白色であるが乾燥すると帯黄色または帯赤色に変わる。心辺材の区別は明らかでなく、大きな放射組織を有する散孔材で、気幹比重は0.51である。強度的にはイスノキ、イタジイより劣るが、乾燥や加工が容易で寸度安定性がよく、家具、筆筒、パルプ材、割ばし等に利用されているようである。<sup>4)</sup> 今後、材質を考慮した有効かつ多目的な利用が期待されている。

またタイワンハンノキを用いてのヒラタケ栽培試験で、81Kg/m<sup>2</sup>の収量が得られ、供試原木の中では最も収量が高く<sup>5)</sup>、ヒラタケ栽培原木としても重要であると思われる。

パルプ材の生産を目的とした施業や重量生長については砂川<sup>6), 7)</sup>、平田<sup>8)</sup>の報告があり、それによるとかなり良好な生長を示しているがタイワンハンノキ林の土壤調査を行った報告はみあたらない。

ここでは、生長が速く、用材やヒラタケ栽培原木として用途の拡大が期待されているタイワンハンノキについて、生長と土壤条件との関係を検討し、造林を行う際の適地選定の資料とする。

本研究を遂行するにあたり、林分調査の便宜を計っていただいた琉球大学農学部附属演習林長山盛直氏、同助教授平田永二氏、林分調査に協力いただいた知念正義氏に深謝の意を表する。

## 2. 林分調査および実験方法

### 1) 林分調査

調査林分は100m<sup>2</sup>とし、各林分について毎木調査を行い、標準木を選定し樹幹解析を行った。

### 2) 土壤断面調査

調査林分内において試孔を掘り、国有林野、土壤調査方法書に従って断面調査を行い、各層位から理化学的性質測定のための試料を採取した。

### 3) 理学的性質の測定

各層位から採取した円筒(400cc)を常法<sup>9)</sup>に従って処理し、理学的性質を計算した。

### 4) 化学的性質の測定

各層位から採取した試料を室内で風乾した後、調製し、pHをpHメーター、窒素をケルダール法、炭素をTyurin法、CECはPeech法<sup>10)</sup>で測定した。

## 3. 結果と考察

### 1) 調査区の立地条件および断面形態

\* 琉球大学農学部  
\*\* 県林務課

調査区の位置および立地条件を表-1に、断面形態を表-2に示した。表-1からタイワンハンノキの林分は本部町、岡頭村、大宜味村、東村などの本島北部地域に集中し、八重山、宮古島には

表1 調査区の立地条件

調査区名	土壌	位置	母材	海拔高	推定 土壌 様式	方位	傾斜	植生
1	Yc	本部町伊豆峠	粘板岩	100m	残積	N20°E	20°	アカノキ、イジュ、クワズイモ、ヒカゲ、ヘゴ
2	Yc	"	砂岩	110m	"	N36°W	34°	イジュ、クワズイモ、アカメガシラ
3	Yc	大宜味村津波	粘板岩	80m	"	N7°E	40°	イジュ、クワズイモ
4	Rc	" 福地原	"	70m	"	N30°W	5°	イジュ、クワズイモ
5	Rc	"	"	80m	"	N70°W	20°	アカメガシラ、イジュ、タブノキ、トベラ
6	Yc	" 大塚	"	30m	崩積	N5°E	10°	トベラ、イジュ、タブノキ
7	YD	"	"	30m	残積	N70°E	50°	タブノキ、クロキ、トベラ、クワズイモ
8	Rc	"	"	55m	崩積	N50°E	40°	クワズイモ、ススキ、アカメガシラ、イジュ、ソウシジュ、シマダマ、ツルギミ
9	RA	柳川	"	210m	残積	S	平地	オオバキ、ジャコウ、イスヒワ、アカメガシラ、クワズイモ
10	Rc	岡名城	"	30m	崩積	S80°E	5°	アカメガシラ、ヒカゲ、イジュ、リュウキウマツ、イスヒワ、イジュ
11	Yc	浜	"	35m	"	N80°E	32°	ススキ、クワズイモ、イスヒワ、タブノキ、アカノキ、トベラ
12	Yc	"	"	85m	残積	N30°E	30°	クワズイモ、オオバキ、タブノキ、イジュ、ヤブニッケイ、トベラ、ススキ
13	YR	"	"	115m	"	S50°E	30°	イジュ、リュウキウマツ、タブノキ、アカノキ、ヤブニッケイ、トベラ、ツゲ、ホルトノキ、クサナシ、ハゼノキ
14	Yc	奥間	"	40m	崩積	W	平地	アカノキ、アカギ、トベラ、イスアワビ、オオバキ、オキナワシヤリンバイ、ホノバ、ムクアイスビワ
15	RR	上島	"	65m	残積	S80°E	5°	ヤブニッケイ、オキナワシヤリンバイ、トベラ、アカギ、ハゼノキ、クワズイモ
16	Rc	守良	"	150m	崩積	S30°E	5°	イジュ、トベラ、リュウキウマツ
17	YB	伊達	"	90m	残積	N36°W	34°	ソウシジュ、ヤブニッケイ、リュウキウマツ、イスヒワ
18	YB	"	"	60m	残積	N40°E	42°	ソウシジュ、トベラ
19	Yb	" 与那	"	80m	崩積	S6°W	30°	クワズイモ、ヒカゲ、ヘゴ
20	YB	"	"	80m	残積	N8°W	32°	ハゼノキ、イジュ、タブノキ、クロキ、トベラ、クワズイモ
21	YD	佐手	"	70m	水成土	S28°W	平地	クワズイモ、イジュ、ヤブニッケイ、アカノキ、トベラ
22	Yc	" 有緒	"	25m	残積	N80°E	"	クワズイモ、オキナワシヤリンバイ、タブノキ、ホノバ、ムクアイスビワ、アカメガシラ
23	Yc	"	"	25m	"	S50°E	"	リュウキウマツ、イジュ、ハゼノキ、イスヒワ、クワズイモ、ヤブニッケイ、ススキ、シマダマ、クロキ、ツゲモチ、モクダチバナ、ススキ

表2 調査区の断面形態

調査区No	土壌型	厚位	厚さ	堆積状態	土色	腐植	石礫	構造	土性	堅密度	水湿状態
1	Yc	A <sub>0</sub>	L~F	+							
		A	8~20	漸	7.5 YR 4/4	乏し	含む	塊状	CL	堅	潤
		B <sub>1</sub>	20~40	"	7.5 YR 5/8	"	"	マツシブ	"	"	"
		B <sub>2</sub>	> 20	"	7.5 YR 5/6	"	乏し	"	"	"	"
2	Yc	A <sub>0</sub>	L~F	+							
		A	20	漸	10 YR 7/6	乏し	含む	塊状	C	軟	潤
		B <sub>1</sub>	15	"	"	"	"	"	"	"	"
B <sub>2</sub>	> 25	"	10 YR 5/6	"	"	"	CL	堅	"		
3	Yc	A <sub>0</sub>	L~F	+							
		A	10	漸	10 YR 5/6	乏し	含む	マツシブ	C	軟	潤
		B <sub>1</sub>	20	"	"	"	"	"	"	"	"
B <sub>2</sub>	> 20	"	"	"	"	"	"	"	"		
4	Rc	A <sub>0</sub>	L~F	+							
		A	15~20	漸	5 YR 5/8	含む	含む	堅果状	hc	軟	潤
		B <sub>1</sub>	60~65	"	5 YR 5/8	乏し	"	マツシブ	"	"	"
B <sub>2</sub>	> 25	"	80 YR 5/6	"	乏し	"	"	"	"		
5	Rc	A <sub>0</sub>	L~F	3cm	H: 1cm						
		A <sub>1</sub>	15	漸	5 YR 4/6	含む	含む	田粒状	SiL	軟	潤
		B <sub>2</sub>	50	"	5 YR 5/8	乏し	すこぶる含む	塊状	"	"	"
		B	> 25	"	7.5 YR 7/8	"	乏し	マツシブ	CL	"	"
6	Yc	A <sub>0</sub>	L~F	+							
		A <sub>1</sub>	4~13	漸	7.5 YR 3/4	含む	すこぶる含む	堅果状	SiL	軟	潤
		A <sub>2</sub>	29~38	"	10 YR 4/6	"	"	"	C	"	"
		B	> 30	"	2.5 Y 4/3	乏し	"	マツシブ	C	"	"
7	Yb	A <sub>0</sub>	L~F	+							
		A	10	漸	10 YR 3/4	含む	含む	マツシブ	C	軟	潤
B	> 260	"	10 YR 5/8	乏し	"	"	C	"	"		
8	Rc	A <sub>0</sub>	L: 2cm	F: 2~4	H: 1cm						
		A <sub>1</sub>	5~8	判	10 YR 4/6	含む	すこぶる含む	堅果状	hc	軟	潤
		B <sub>1</sub>	35~44	"	5 YR 4/8	乏し	含む	"	"	"	"
		A <sub>2</sub>	3~12	"	8.5 Y 6/4	含む	すこぶる含む	マツシブ	"	"	"
		B	> 20	"	5 YR 5/8	乏し	乏し	"	"	"	"

調査区No	土壌型	厚位	厚さ	推移状態	土色	腐植	石礫	増造	土性	堅密度	水浸状態
9	R <sub>A</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : 1~2cm								
		A	3	判	5YR 3/4	含む	乏し	堅果状	C	軟	潤
		B <sub>1</sub>	30	"	7.5YR 7/8	乏し	"	マツシブ	C	すこぶる堅	"
		B <sub>2</sub>	>30		5YR 4/8	"	"	マツシブ	C	"	"
10	R <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : 1~2cm								
		A	28~30	漸	10YR 5/6	含む	すこぶる含む	堅果状	C	軟	潤
		B	>30		5YR 5/8	乏し	"	"	C	堅	"
11	Y <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A <sub>1</sub>	10	明	2.5Y 4/3	含む	含む	マツシブ	C	軟	潤
		B	>70		2.5Y 4/3	乏し	"	"	C	"	"
12	Y <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A <sub>1</sub>	15~20	漸	2.5Y 4/4	含む	すこぶる含む	塊状	C	軟	潤
		A <sub>2</sub>	35~45	"	10YR 6/8	"	"	マツシブ	C	"	"
		B	>30		2.5Y 6/6	乏し	"	"	C	堅	"
13	Y <sub>B</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A <sub>1</sub>	2~35	漸	10YR 3/4	含む	すこぶる含む	堅果状	C	軟	潤
		B	45~75		10YR 6/8	乏し	"	マツシブ	C	すこぶる堅	"
								"			
14	Y <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A	0~25	判	10YR 5/3	含む	すこぶる含む	堅果状	CL	軟	潤
15	R <sub>B</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : 1~2								
		A	15~20	漸	7.5YR 4/4	含む	すこぶる含む	マツシブ	C	軟	潤
		B	>50		5YR 4/6	乏し	"	"	C	堅	"
16	R <sub>D</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : 1cm								
		A	25~35	明	10YR 5/8	含む	すこぶる含む	塊状	C	堅	潤
		B <sub>1</sub>	5~15	判	5YR 4/8	"	"	"	C	すこぶる堅	"
		B <sub>2</sub>	>20		5YR 4/8	"	"	単粒	C	"	"
17	Y <sub>B</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		B <sub>1</sub>	20~35	明	10YR 4/6	含む	含む	塊状	C	軟	潤
		B <sub>2</sub>	>35			"	"	"	C	"	"
18	Y <sub>B</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A	45~50	漸	7.5Y 4/6	含む	すこぶる含む	塊状	C	軟	潤
		B	>50		10YR 5/8	乏し	"	マツシブ	C	"	"

調査区No.	土壌型	層位	厚さ	推移状態	土色	腐植	石礫	構造	土法	堅密度	水浸状態
19	Y <sub>D</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A <sub>1</sub>	10~15	漸	10YR 4/4	含む	すこぶる含む	粒状	C	軟	潤
		B	> 75		10YR 6/8	乏し	"	"	C	"	"
20	Y <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L : 1~2cm		F : 1cm						
		A <sub>1</sub>	5~10	判	7.5YR 2/3	含む	すこぶる含む	堅果状	C	軟	潤
		B	> 70		5Y 8/4	乏し	"	マツシブ	C	"	"
21	Y <sub>B</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : +								
		A	1~2	明	7.5YR 3/3	含む	すこぶる含む	粒状	S	軟	潤
		B	> 90		10 YR 6/8	乏し	"	"	"	"	"
22	Y <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : 1cm		H : 2cm						
		A	40~45	漸	2.5Y 4/6	含む	すこぶる含む	堅果状	C	軟	潤
		B	> 35		10 YR 6/8	乏し	"	マツシブ	C	堅	"
23	Y <sub>C</sub>	A <sub>0</sub>	L~F : 1cm		H : 1~2cm						
		A	41~45	判	2.5Y 5/6	含む	すこぶる含む	堅果状	C	軟	潤
		B <sub>1</sub>	28~35	"	10YR 6/8	乏し	含む	マツシブ	C	堅	"
		B <sub>2</sub>	> 15		7.5Y 5/8	"	乏し	"	C	"	"

林分はみられなかった。調査区の土壌は黄色土16プロット、赤色土7プロットで、土壌型は乾性から過潤性まで分布し、母材は粘板岩が主である。標高は20~210 mで、比較的急斜面が多い。土性は地質壤土 (CL)、重粘土 (hC)、埴土 (C)、微砂質壤土 (SiL) である。各調査区とも礫に富んでいるのが特徴である。植生はタイワンハンノキを主とし、イジュ、トベラ、オオバギ、ホンバムクイヌビフ、アカメガシワなどの低木とクワズイモ、ススキで形成され、ウワズイモはほとんどの調査区でみられた。

## 2) 地位指数の推定

地位指数の推定には、収穫表調査の場合と同様にいろいろな林分、いろいろな地位での樹高を測定して推定するのがよいとされているが、今回の調査は、期間が短いために、調査区の数が23ヶ所と少く、林分も6~13年に集中し、20年以上の林分はわずかに1プロットであった。このように調査区の数が少く、林分も低いのが、ここではこれらの林分の林分と樹高を用いて地位指数を推定した。調査区の樹高と林分との関係を図-1に示した。ここで樹高は各林分の平均樹高を、林分は毎木調査から標準木を選定し、樹幹解析を行い、その標準木の樹高を用いた。これから地位指数を求めるためのガイドカーブの式を推定した。

その式は

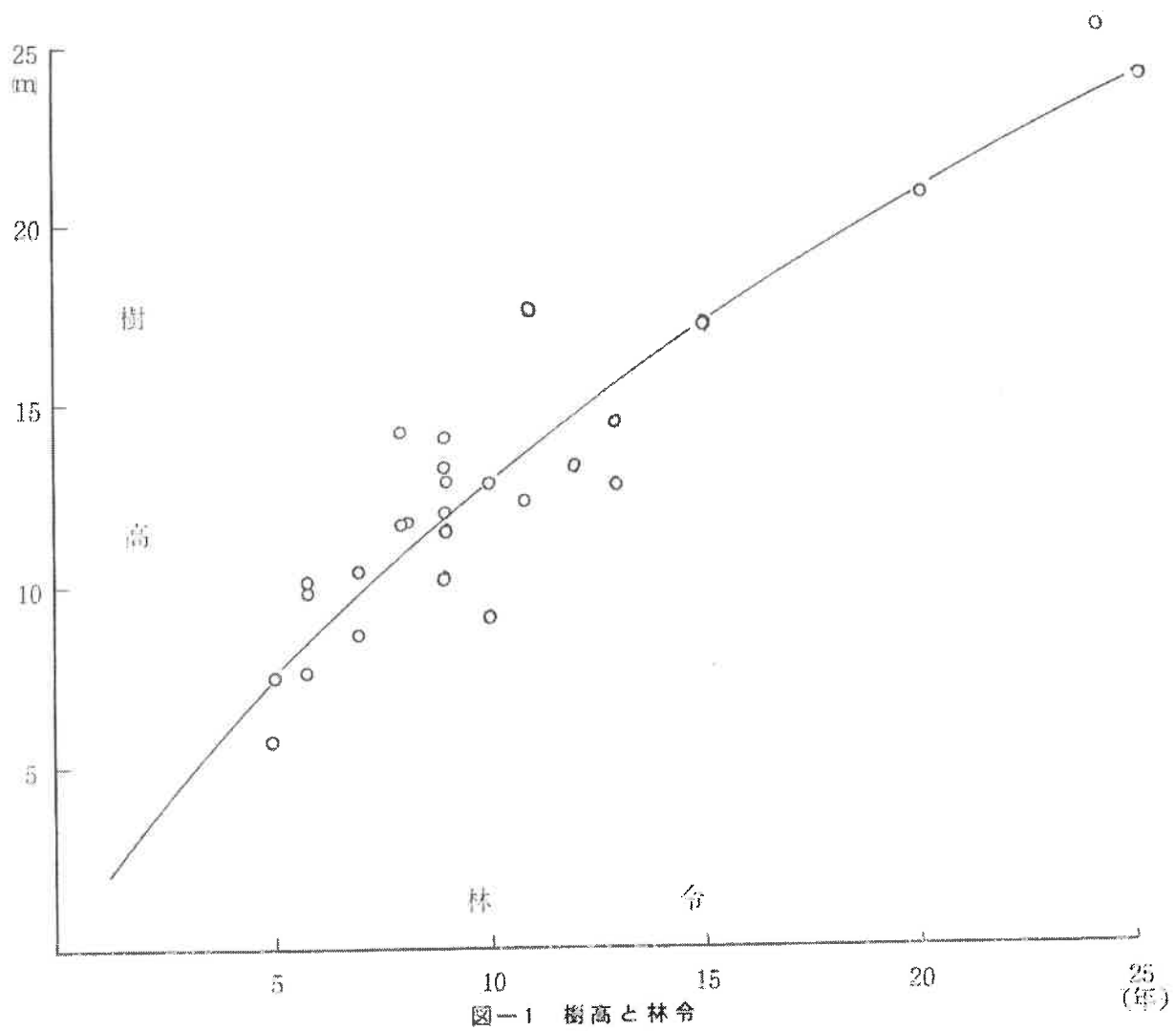


図-1 樹高と林令

$$\log Y = 0.21796 + 1.03955 \log x - 0.4183 (\log x)^2$$

Y: 樹高 (m)

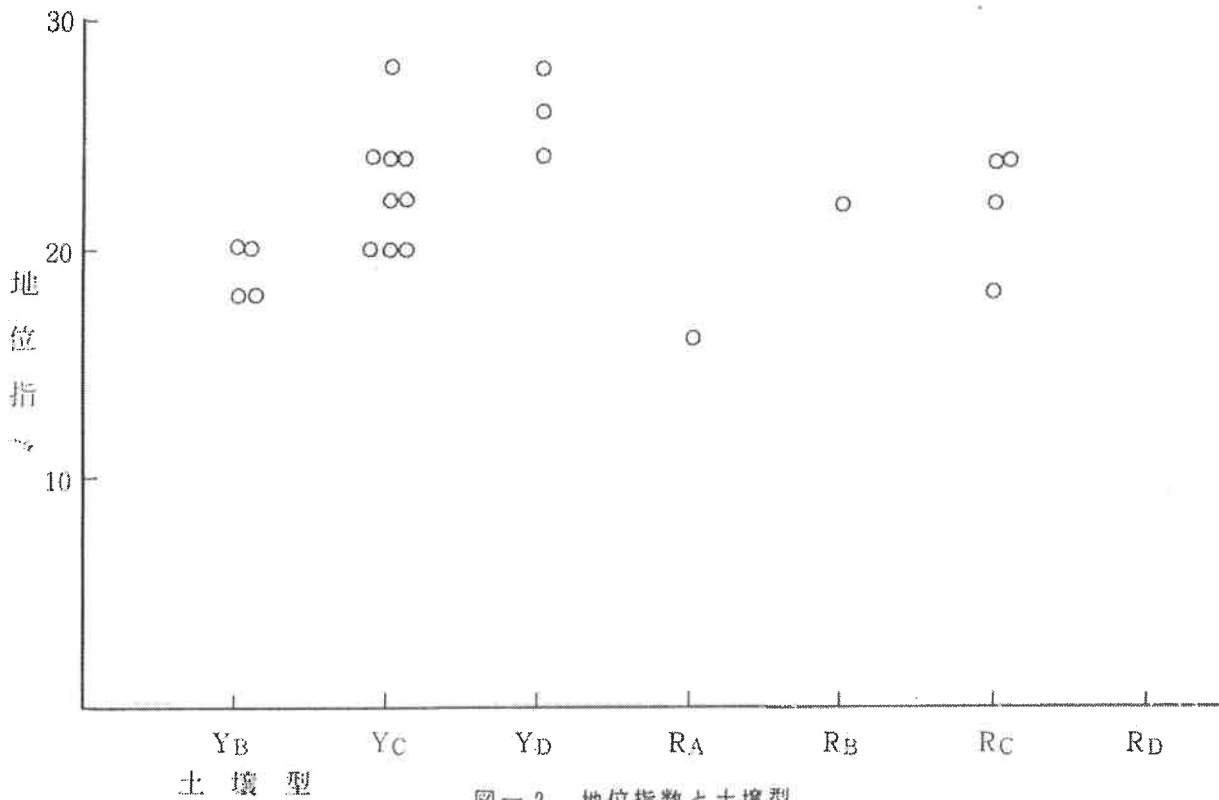
X: 林令 (年)

で式のハターンは平田<sup>5)</sup>の樹高生長の傾向とほぼ一致する。これから林令25年での地位指数を西沢<sup>11,12)</sup>の方法で求めた。ここで林令25年としたのは、25年で充分用材として使用し得ると考えたからである。

### 3) 断面形態と地位指数

図-2に土壤型と地位指数との関係を示した。図から明らかなように、土壤型と地位指数には相関関係がみられ、相関係数は赤色土亜群で0.89、黄色土亜群で0.99である。黄色土、赤色土亜群とも適潤性土壌型の生長が一番よく、ついで弱乾性、乾性の順である。これから一般に言われているようにタイワンハンノキの生長が最も良いのは水分環境の良好な適潤性の土壤型である。土性、母材、海拔高、堆積様式、方位、傾斜と地位指数との相関を検討したが、これらの間には相関はみられなかった。





#### 4) A層の pHと地位指数

A層は最表層にあって、土壌微生物、気候、腐植などの影響を強く受け、林木の生育に重要な役割を果たすと考えられている。今回調査した林分のタイワンハンノキの根の大部分もここに分布することから、A層と化学的性質との相関を検討した。各層位の化学的性質の分析値を表-3に示した。

表-3 調査区の化学的性質

調査区No.	土壌型	層位	窒素	炭素	C/N	PH		CEC
						H <sub>2</sub> O	KCl	
1	Yc	A <sub>1</sub>	0.03	0.18	6	4.65	4.22	19.4
		B <sub>1</sub>	0.04	0.17	4	4.73	4.11	8.5
		B <sub>2</sub>	0.03	0.18	6	7.95	6.92	6.2
2	Yc	A <sub>1</sub>	0.09	1.25	14	8.60	8.00	12.3
		B <sub>1</sub>	0.07	0.71	10	7.33	5.90	11.4
		B <sub>2</sub>	0.09	0.70	8	8.20	7.31	10.3
3	Yc	A	0.13	1.63	12	8.21	7.88	10.9
		B <sub>1</sub>	0.12	0.55	4	8.31	7.70	6.0
		B <sub>2</sub>	0.08	0.55	7	8.22	7.62	6.1

調查區No.	土壤型	層位	容 重	視 重	C/N	PH		CEC
						H <sub>2</sub> O	KCl	
4	R <sub>c</sub>	A	0.10	2.25	22	5.07	4.15	35.2
		B <sub>1</sub>	0.07	0.73	10	4.77	4.19	24.0
		B <sub>2</sub>	0.07	0.09	1	5.00	4.25	12.7
5	R <sub>c</sub>	A	0.20	1.94	9	4.91	4.00	20.5
		B <sub>1</sub>	0.14	0.66	4	6.00	4.62	16.2
		B <sub>2</sub>	0.03	0.08	2	6.70	4.15	17.9
6	Y <sub>c</sub>	A <sub>1</sub>	0.35	3.96	11	5.03	4.05	17.2
		A <sub>2</sub>	0.02	1.40	70	5.20	3.80	13.9
		B	0.04	0.90	22	5.50	3.99	10.3
7	Y <sub>D</sub>	A	0.26	2.21	8	5.90	4.55	14.8
		B	0.08	0.78	9	6.29	4.49	12.9
8	R <sub>c</sub>	A <sub>1</sub>	0.38	3.96	10	6.49	5.59	30.7
		B <sub>1</sub>	0.13	1.91	8	5.20	3.91	10.5
		A <sub>2</sub>	0.12	1.26	10	5.41	4.01	7.1
		B <sub>2</sub>	0.08	0.77	9	5.00	3.81	10.2
9	R <sub>A</sub>	A	0.16	3.11	19	6.58	5.54	14.8
		B <sub>1</sub>	0.11	1.08	10	3.89	3.49	12.4
		B <sub>2</sub>	0.11	0.39	3	3.91	3.20	10.0
10	R <sub>c</sub>	A	0.16	2.23	14	4.05	3.59	18.4
		B	0.13	0.44	3	4.15	3.51	10
11	Y <sub>c</sub>	A	0.12	1.37	10	4.98	3.91	14
		B	0.06	0.77	8	5.19	4.49	14.8
12	Y <sub>c</sub>	A <sub>1</sub>	0.12	3.6	30	5.01	4.11	18.2
		A <sub>2</sub>	0.16	2.03	13	5.11	4.75	12.9
		B	0.09	0.24	3	4.61	4.56	9.6
13	Y <sub>B</sub>	A	0.11	1.23	14	6.7	5.29	11.6
		B	0.17	0.76	4	5.19	4.85	23.2
14	Y <sub>c</sub>	A	0.21	2.14	10	4.01	3.29	8.7
15	R <sub>B</sub>	A	0.12	2.37	20	5.51	4.11	17.9
		B	0.09	0.40	4	6.35	5.50	14.2
16	R <sub>D</sub>	A	0.17	1.36	8	5.09	4.40	6.8
		B <sub>1</sub>	0.14	0.79	6	5.11	4.58	7.1
		B <sub>2</sub>	0.11	0.38	3	5.45	4.58	4.5
17	Y <sub>B</sub>	B <sub>1</sub>	0.25	1.06	4	5.62	5.41	22.2
		B	0.19	1.02	5	5.84	5.82	21.4

調査区No.	土壌型	層位	窒素	炭素	C/N	PH		CEC
						H <sub>2</sub> O	Kcl	
18	Y <sub>c</sub>	A	0.19	2.02	11	5.03	4.62	26.1
		B	0.13	0.53	4	5.71	5.18	24.8
19	Y <sub>D</sub>	A	0.09	3.39	37	5.34	4.91	14.3
		B	0.06	0.40	6	5.11	4.90	9.0
20	Y <sub>c</sub>	A	0.33	5.17	16	5.89	5.05	15.2
		B	0.12	0.67	6	5.01	4.11	6.0
21	Y <sub>D</sub>	A	0.21	4.01	19	5.01	3.71	11.3
		B	0.06	0.58	10	5.61	4.48	4.6
22	Y <sub>c</sub>	A	0.23	2.30	10	4.13	3.51	8.2
		B	0.18	0.66	4	4.25	3.51	8.7
23	Y <sub>c</sub>	A	0.14	1.85	13	3.91	3.25	10.3
		B <sub>1</sub>	0.13	0.80	6	3.75	3.69	11.7
		B <sub>2</sub>	0.14	0.52	4	3.99	3.31	17.9

A層の pH と地位、指数との関係を図-3 に示した。調査区の土壌の pH (H<sub>2</sub>O) は 3.9~8.6 で、かなり広い pH でタイワンハンノキは生育している。しかし大部分の調査区の pH は 4~6 に集中

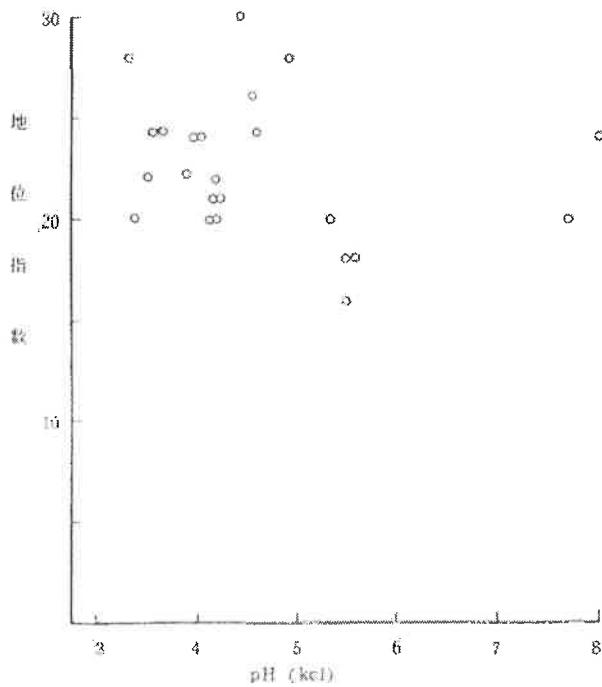


図-3 地位指数と pH

している。高地位の適潤性土壌型では pH (kcl) 4.4、4.5 で、低地位の幹性土壌型では pH 5.4、5.5 である。真下によるとヒノキ、スギ林では強酸性の土壌ほど生長が悪いとされているが、<sup>13)</sup> 今回の調査では強酸性な土壌ほど生長が良いという逆の結果が得られた。この点についてはさらに検討する必要がある。

5) 深さ30cmまでの全窒素および全炭素と地位指数

Ao 層を除いた 1m<sup>2</sup>あたり、深さ30cmまでの全窒素量および全炭素量と地位指数との関係を図-4、図-5 に示した。調査区の窒素含有量は 0.5 ~ 2 Kg を示し、多くは 0.5 ~ 1.5 Kg で、全炭素含有量は 6 ~ 20 Kg である。窒素量、炭素量とも地位指数との間に相関はみられない。林木の生育に窒素と腐植は不可欠の成分であり、不足すると良好な生長は望めない。しかし現実の林分の林木の生長と土壌中の窒素やその他の成分の含有量とは必ずしも一致しないことが報告されている。<sup>13)</sup> その理由として調査地域が十分な養分を含有しているために、林木の生育の制限因子とならないと考えられている。<sup>13)</sup> ここでスギ、ヒノキ林と同様に窒素 0.5 ~ 1.5 Kg、炭素 6 ~ 20 Kg は決して少なく

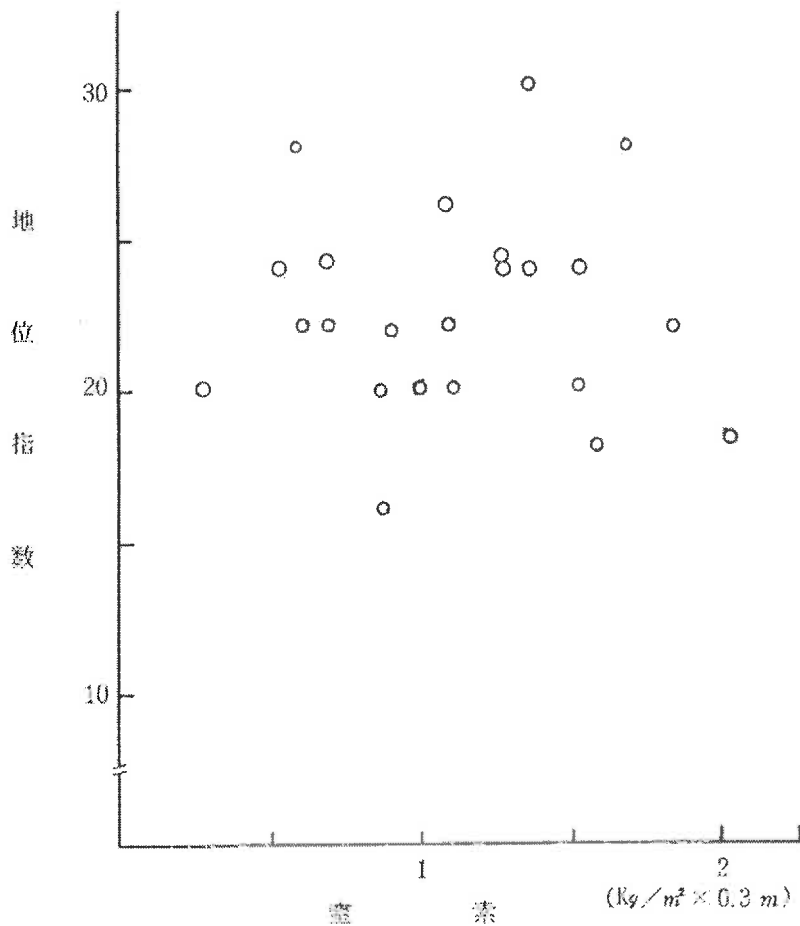


図-4 地位指数と窒素

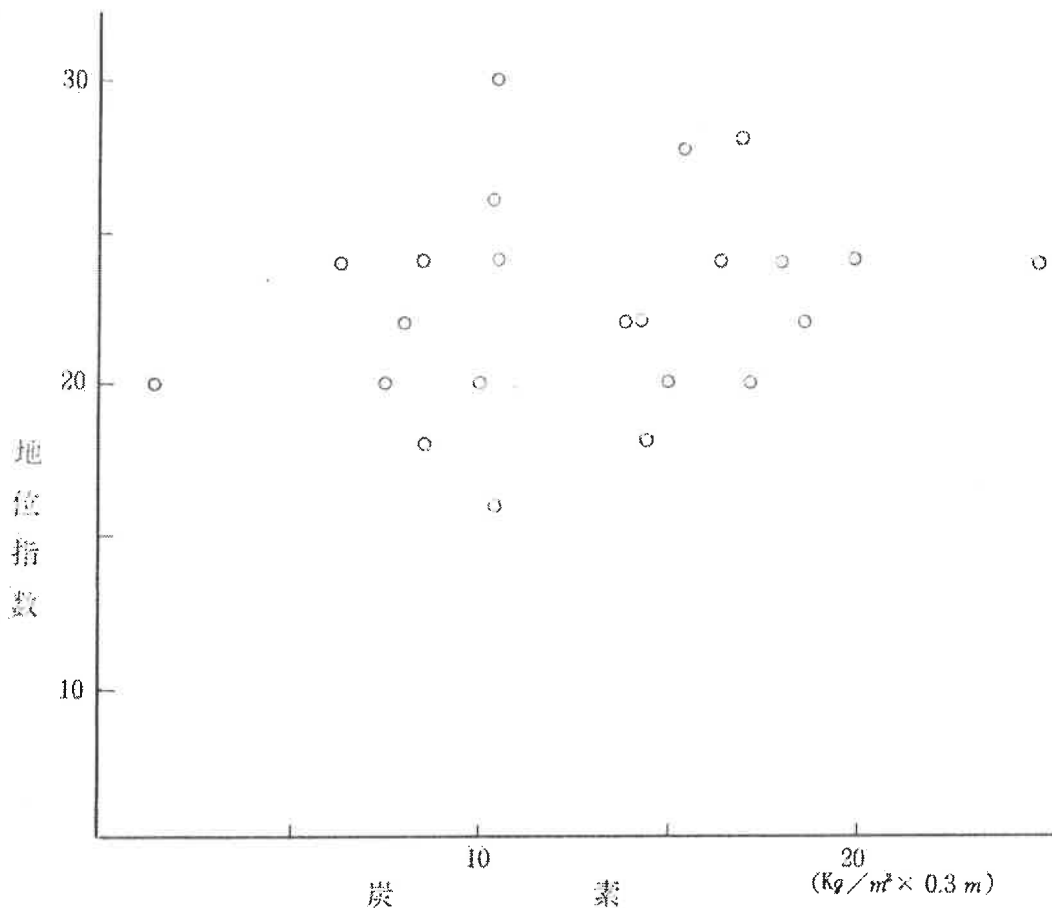


図-5 地位指数と炭素

なく、林木の生育に十分な量と考えられる。またここで測定した窒素量は可給態の窒素ではないために、林木の生育と密接な関係が見られないものと思われる。その点についてはさらに検討を加える必要がある。

#### 6) C-N比と地位指数

C-N比と地位指数についてみると、調査区のC-N比は3~70と広範囲であるが、大部分は3~14の範囲にあり、同一断面内では、下層ほど減少する傾向がある。A層についてみると、かなりバラツキがみられるが、C-N比が低い土壤ほど高地位を示す傾向がみられ真下の結果とよく一致する。<sup>13)</sup>

#### 7) A層の陽イオン置換容量(C.E.C.)と地位指数

A層のC.E.C.と地位指数との関係を図-6に示した。C.E.C.は土壤の生産力を知る上で重要な因子で、腐植や粘土、粘土鉱物等の影響を受けると言われている。<sup>9)</sup>

調査区のC.E.C.は7~31 me/100gとかなり幅があるが、10~20 me/100gが最も多く、同一断面内においては下層ほど小さくなる。これは前述のC-N比と同様に埴質の土壤が多いため下層

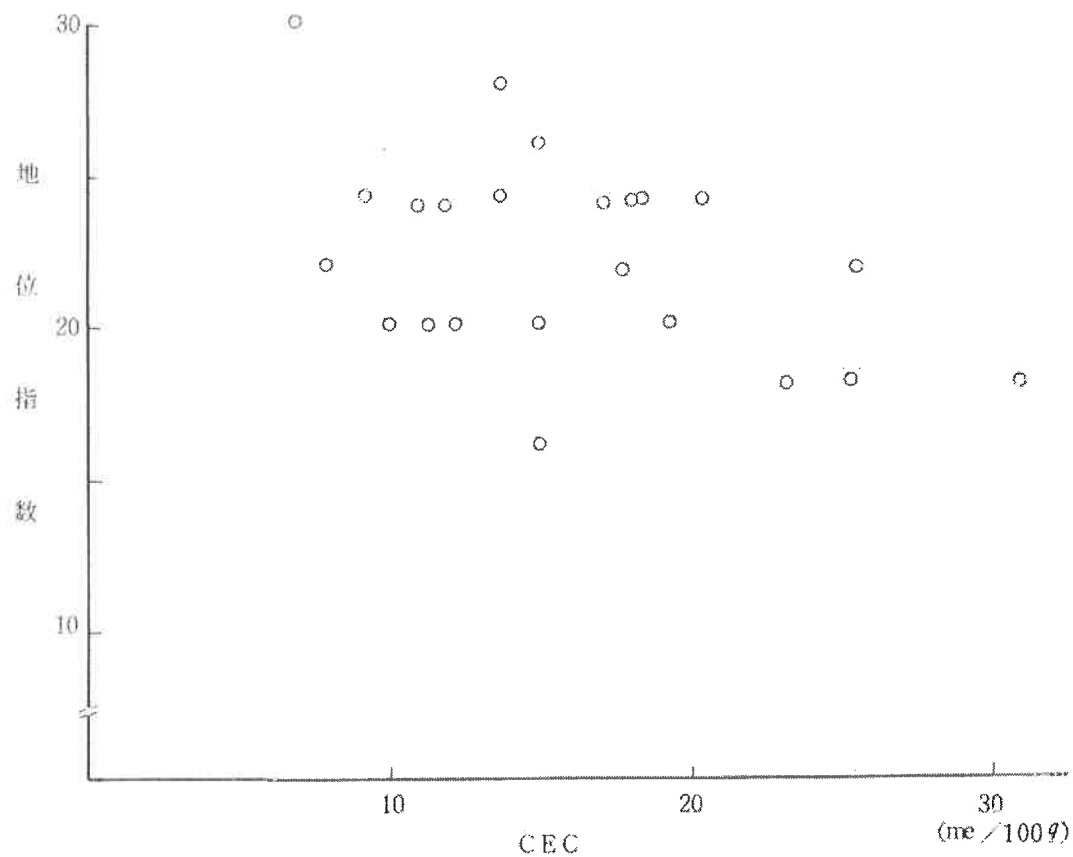


図-6 地位指数とCEC

への腐植の浸透が悪いものと思われる。高地位と低地位のCECを比較すると、高地位ほどCECが低く、低地位ほど高くなるが、この点についてはさらに検討が必要であろう。

8) 全孔隙量(細孔隙量+粗孔隙量)と地位指数

理学的性質を表-4に示す。森林土壌における全孔隙量は水分を保持し、林木への水分供給という点から林木の生育には重要な因子の一つで、団粒構造のよく発達している土壌では80%以上を示

表-4 調査区の理学的性質

調査区No	土壌型	地位	全孔隙率 (%)	細孔隙率 (%)	粗孔隙率 (%)	最大容水量 (%)	最小容水量 (%)	透水量 (cc/cm)	団相	微相	気相
1	Yc	A <sub>1</sub>	44.8	21.5	23.3	9.1	35.7	-	56	20	25
		B <sub>1</sub>	52.4	31.5	5.3	45.2	7.2	12.4	48	26	16
		B <sub>2</sub>	47.8	30.1	17.7	41.1	6.7	2.2	52	30	18
2	Y	A	50.0	12.7	37.3	30.0	20.0	43.6	50	13	34
		B <sub>1</sub>	53.6	18.9	34.7	39.7	13.9	63.2	46	19	25
		B <sub>2</sub>	53.0	18.4	35.2	41.0	11.8	3.1	46	18	26

調査 区No	土層 型	層位	全孔隙 (%)	細孔隙 (%)	粗孔隙 (%)	最大容水 量(%)	最小容水 量(%)	透水量 ( $cc/mm$ )	潤 相	波 相	気 相	
3	Yc	A	38.1	26.2	11.9	38.2	-0.1	11.5	62	29	19	
		B <sub>1</sub>	46.5	24.7	21.8	38.7	7.8	14.5	54	29	17	
		B <sub>2</sub>										
4	Rc	A	60.4	40.6	19.8	55.1	5.3	74.0	40	48	12	
		B <sub>1</sub>	65.6	50.6	16.0	60.9	4.7	7.9	35	55	10	
		B <sub>2</sub>	65.6	36.3	29.3	54.3	11.3	14.9	34	40	26	
5	Rc	A	67.5	22.5	45.0	48.0	19.5	206.6	33	31	36	
		B <sub>1</sub>	66.2	26.3	39.3	57.8	8.4	104.2	34	39	27	
		B <sub>2</sub>	66.3	26.4	39.9	54.9	11.4	22.9	34	34	32	
6	Yc	A <sub>1</sub>	42.8	0.2	42.6	15.5	27.3	270.1	57	4	39	
		A <sub>2</sub>	47.1	22.7	24.4	38.5	8.6	130.0	53	28	19	
		B	45.3	19.9	25.4	36.4	8.3	74.0	56	26	19	
7	YD	A	49.1	28.3	20.8	41.5	7.0	159.4	51	45	4	
		B	46.0	23.2	22.8	39.7	5.3	116.5	54	28	18	
8	Rc	A <sub>1</sub>	49.4	31.8	17.6	43.8	5.6	54.2	51	36	13	
		B <sub>1</sub>	47.3	36.8	10.5	45.8	1.5	33.0	53	40	7	
		A <sub>2</sub>										
		B <sub>2</sub>										
9	R <sub>s</sub>	A	62.7	39.4	23.3	55.9	6.8	17	37	48	15	
		B <sub>1</sub>	41.4	40.6	0.8	45.3	-3.9	1.8	59	42	1	
		B <sub>2</sub>	54.1	44.1	10.0	51.3	2.8	2.2	46	47	7	
10	Rc	A	46.0	28.6	17.4	37.6	8.4	70	54	30	16	
		B										
11	Yc	A	43.0	32.6	10.4	44.4	-1.4	6.4	57	39	4	
		B	42.1	27.7	14.4	38.7	3.7	30.0	58	32	10	
12	Y <sub>B</sub>	A <sub>1</sub>										
		A <sub>2</sub>	43.7	28.7	15.0	38.9	4.8	5.6	56	32	12	
		B	42.6	29.1	13.5	37.1	5.5	25	57	29	14	
13	Yc	A	54.5	40.2	14.3	50.9	3.6	32.8	45	45	10	
		B	50.0	39.9	10.1	46.4	3.6	17	50	41	9	
14	Rc	A										
15	R <sub>B</sub>	A	54.9	33.2	21.7	45.2	9.7	40.6	45	34	21	
		B	50.8	38.2	12.6	45.7	5.1	6.2	49	41	10	

調査区No	土壌型	層位	全孔隙量 (%)	細孔隙量 (%)	粗孔隙量 (%)	最大容水量 (%)	最小容水量 (%)	透水量 (cc/100g)	固相	液相	気相
16	R <sub>D</sub>	A									
		B <sub>1</sub>									
		B <sub>2</sub>									
17	Y <sub>B</sub>	B <sub>1</sub>	51.0	22.8	28.2	40.0	11.0	82.0	49	20	31
		B <sub>2</sub>	52.0	22.1	29.9	38.9	13.1	22.2	48	20	32
18	Y <sub>B</sub>	A <sub>1</sub>	51.3	26.1	25.2	40.6	10.7	34.6	49	26	25
		B	44.1	29.6	14.5	40.4	3.7	21.0	56	30	14
19	Y <sub>D</sub>	A	58.4	38.8	19.6	52.6	5.8	132.0	42	43	15
		B	47.8	31.3	16.5	43.1	4.7	42.0	52	35	13
20	Y <sub>C</sub>	A									
		B									
21	Y <sub>D</sub>	A									
		B									
22	Y <sub>C</sub>	A	48.8	26.1	22.7	38.4	10.4	124.8	51	28	21
		B	44.0	27.7	16.3	36.9	7.1	66	56	28	16
23	Y <sub>C</sub>	A	43.3	19.1	24.2	30.8	12.5	223.4	57	21	22
		B <sub>1</sub>	49.3	35.3	14.0	44.5	4.8	36	51	38	11
		B <sub>2</sub>									

すといわれているが、調査区の全孔隙量は40~70%で、大部分が50%前後にあり、すこぶる堅密な状態である。細孔隙量と粗孔隙量についてみると、一般的に細孔隙量が多く、林木が良好な生長をすることを考えられている pF 2.7 以下の土壌水分が少ない。高地位の土壌と低地位の土壌についてみると、高地位の土壌は低地位の土壌より粗孔隙量が多い。しかし全孔隙量、粗孔隙量、細孔隙量と地位指数との間には相関はみられない。最大容水量および最小容水量と地位指数との間にも相関はみられない。

#### 9) 三相組成と地位指数

土壌の理学的性質を表わすのに三相組成が用いられる。これは林木の根の伸長、水分や酸素の供給など生育を支配する重要な性質である。固体は礫や岩石の風化物などからでき、その残りの部分を水と空気で占められる。この二者は一方が大きくなれば他方は小さくなるという関係にある。いまヒノキ、スギ林の三相組成についてみると、固体17~33%、水16~60%、空気33~58%でかなり変動がある。<sup>12)</sup> 調査区についてみると固体33~58%、水4~40%、空気1~39%であり、同一断面内でもかなりの変動がある。このように調査区の断面は固体がスギ、ヒノキ林に比べて著しく大きいことが特徴である。高地位の土壌と低地位の土壌とでは明らかな差はみられない。



#### 10) 透水指数と地位指数

各階位ごとの透水速度 (cc/分) を用いて深さ50cmまでの透水指数を計算した。透水指数と地位指数との関係を図-7に示した。透水指数は1000~7000とかなり幅がある。高地位の土壌と低地位の土壌との間には相関はみられない。

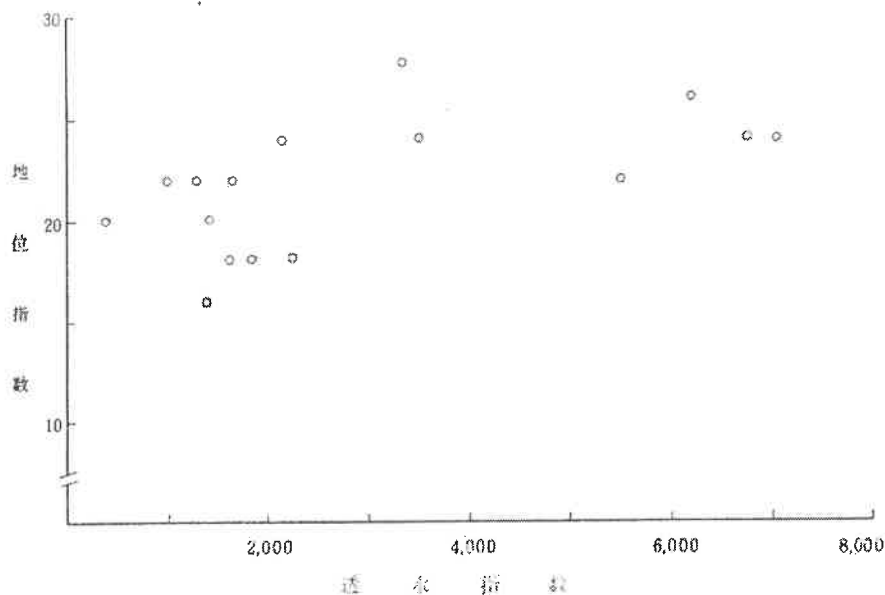


図-7 地位指数と透水指数

#### 4 まとめ

タイワンハンノキの生長と土壌条件との関係を明らかにし、造林の際の適地を判定するために23か所の100㎡の調査区を設け、毎木調査、土壌断面調査、理化学的性質の分析を行った。毎木調査の結果から地位指数を推定し、地位指数と土壌条件との関係を検討した。その結果、相関が最も高いのが土壌型で、他の要因については明らかな相関はみられなかった。いま高地位の土壌条件を示すと、土壌型は適潤性土壌、pH 4~5.0、C-N比10~37、CEC 8.7~14.3、三相組成、固体42%、液相43%、気相15%、透水指数3,450である。このように高地位の調査区の理化学的分析値をあげたが、個々の値では低地位の土壌の方が高い値を示すのもみられた。すなわち林木の生育と土壌条件とはある1つの因子のみが作用するのではなく、多くの因子がからみあった総合的な結果であり、さらに土壌条件との関係を明らかにするには、より多くの土壌調査を行い、林木と土壌関係との関わりを検討していく必要がある。

#### 引用文献

- 1) Egbert H. walker: Important trees of the Ryuku Islands, United State  
Civil Administration of the Ryuku Islands P 44 1954
- 2) 朝島佳彦: 琉球植物誌 沖縄生物教育研究会 P 220 1971
- 3) 天野睦夫: 沖縄自然界の学問的開拓者「黒岩恒」黒岩恒夫先生顕彰記念誌 P 19 1969
- 4) 沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部: 森林利用計画調査 P 9~15 1978
- 5) 我知古光男: 沖縄県林業試験場研究報告 No22 P 10 1979
- 6) 砂川秀昭: 琉球大学農学部学術報告第16号 P 302 1969
- 7) 砂川秀昭: 琉球大学農学部学術報告第17号 P 213 1970
- 8) 平田永二: 琉球大学農学部学術報告第24号 P 621 1977
- 9) 河田 弘、小島俊郎: 環境測定法Ⅱ 共立出版株式会社 P 103 1979
- 10) 土壤養分測定法委員会編: 土壤養分分析法、養賢堂 P 67 1980
- 11) 西沢正久: 森林立地 volⅣ P12 19 63
- 12) 西沢正久、真下育久著: 地位指数による林地生産力の測り方 日本林業技術協会 P 1~20  
1960

# ヤマモモの増殖技術に関する研究

知 念 正 儀

## 1. はじめに

沖縄県において、ヤマモモは果樹、庭園や公園、街路樹等の緑化木、荒地復旧用樹、伝統工芸用染料材等、多方面にわたる用途があり、その需要は高いものと思われる。しかし、その増殖にあたり、果樹を目的とした場合、植栽時に任意に雌雄を配列する必要がある。また、形質の優良な品種についての増殖も望まれる所である。このためには、無性繁殖法によらなければならないが、ヤマモモは接木、とり木、さし木のいずれも困難な部類に属し、普及上のネックとなっている。本試験はこれらの増殖技術のうち、さし木と実生について基礎的な試験を試みたのでその結果を報告する。

## 2. 試験方法

試験は、さし木については母樹からの採穂部位や発根促進剤による処理方法別試験、実生については種子の貯蔵方法や貯蔵期間別試験等、表-1に示すような方法で実施した。

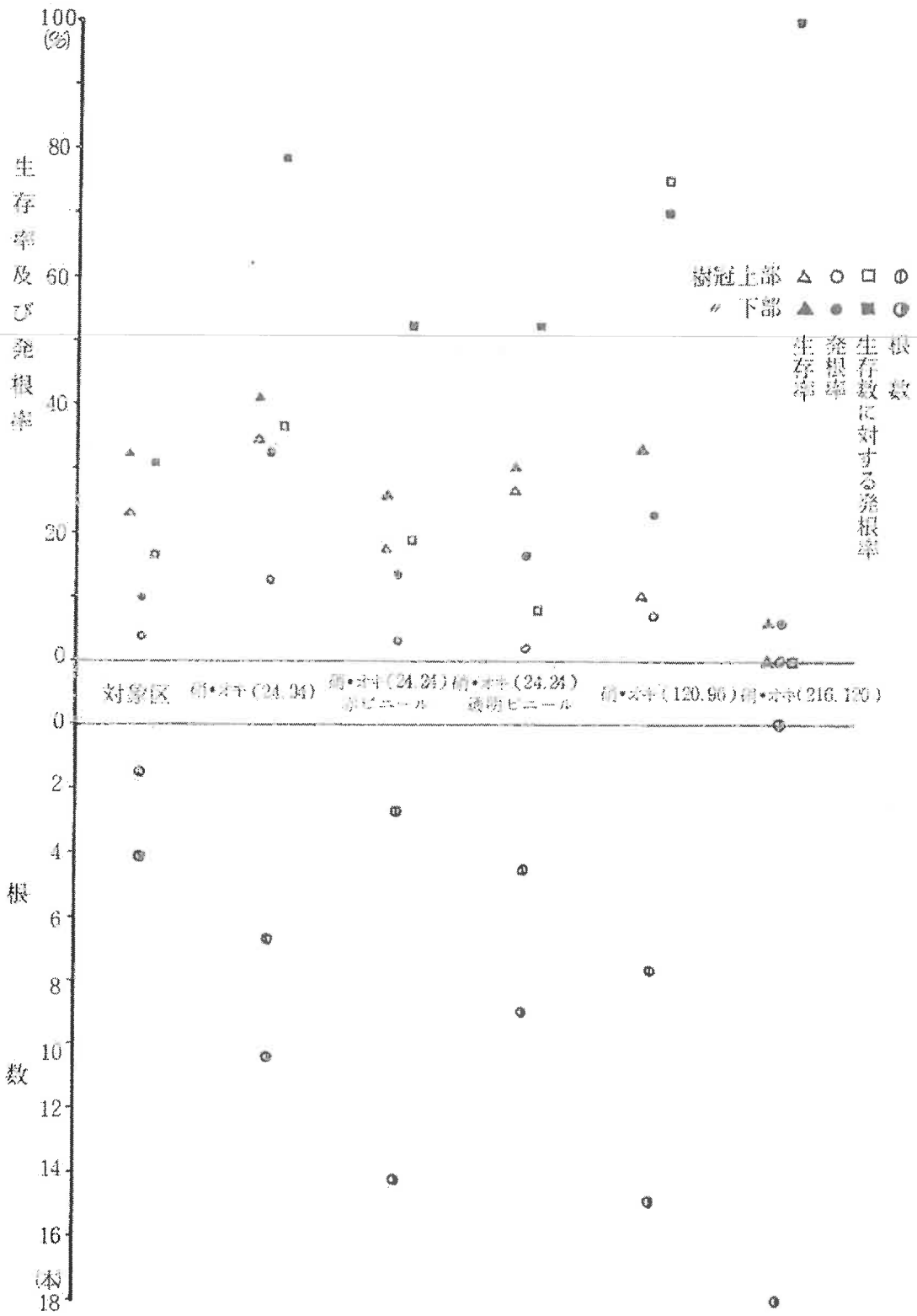
表-1 試験方法

		無 処 理		ミストざし
		前 処 理	後 処 理	
さし木 試 験	<ul style="list-style-type: none"> <li>母木上部および下部より採穂</li> <li>頂芽ざし</li> <li>さし穂長約15cmに調整、薬品処理はさし穂基部3cmを浸漬</li> </ul>	硝酸銀溶液 0.05% - 24時間	オキシベロン液 0.01% - 24時間	ミストざし 赤色ビニール、密閉ざし 透明ビニール、 "
		硝酸銀溶液 0.05% - 120時間	オキシベロン液 0.01% - 96時間	ミストざし
		硝酸銀溶液 0.05% - 216時間	オキシベロン液 0.01% - 120時間	ミストざし
実生試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>果肉除去、精選後重値比60%の含水率にした乾土に混入、ビニール袋に入れ密封貯蔵（とりまきを除く）</li> </ul>	と り ま き		ま き つ け
		室内常温貯蔵		
		35℃ - 6ヶ月貯蔵		
		35℃ - 4ヶ月貯蔵 → 5℃ - 2ヶ月貯蔵		
		35℃ - 2ヶ月貯蔵 → 5℃ - 2ヶ月貯蔵 → 35℃ - 2ヶ月貯蔵		
		5℃ - 2ヶ月貯蔵 → 35℃ - 2ヶ月貯蔵 → 5℃ - 2ヶ月貯蔵		
5℃ - 4ヶ月貯蔵 → 35℃ - 2ヶ月貯蔵				
5℃ - 6ヶ月貯蔵				

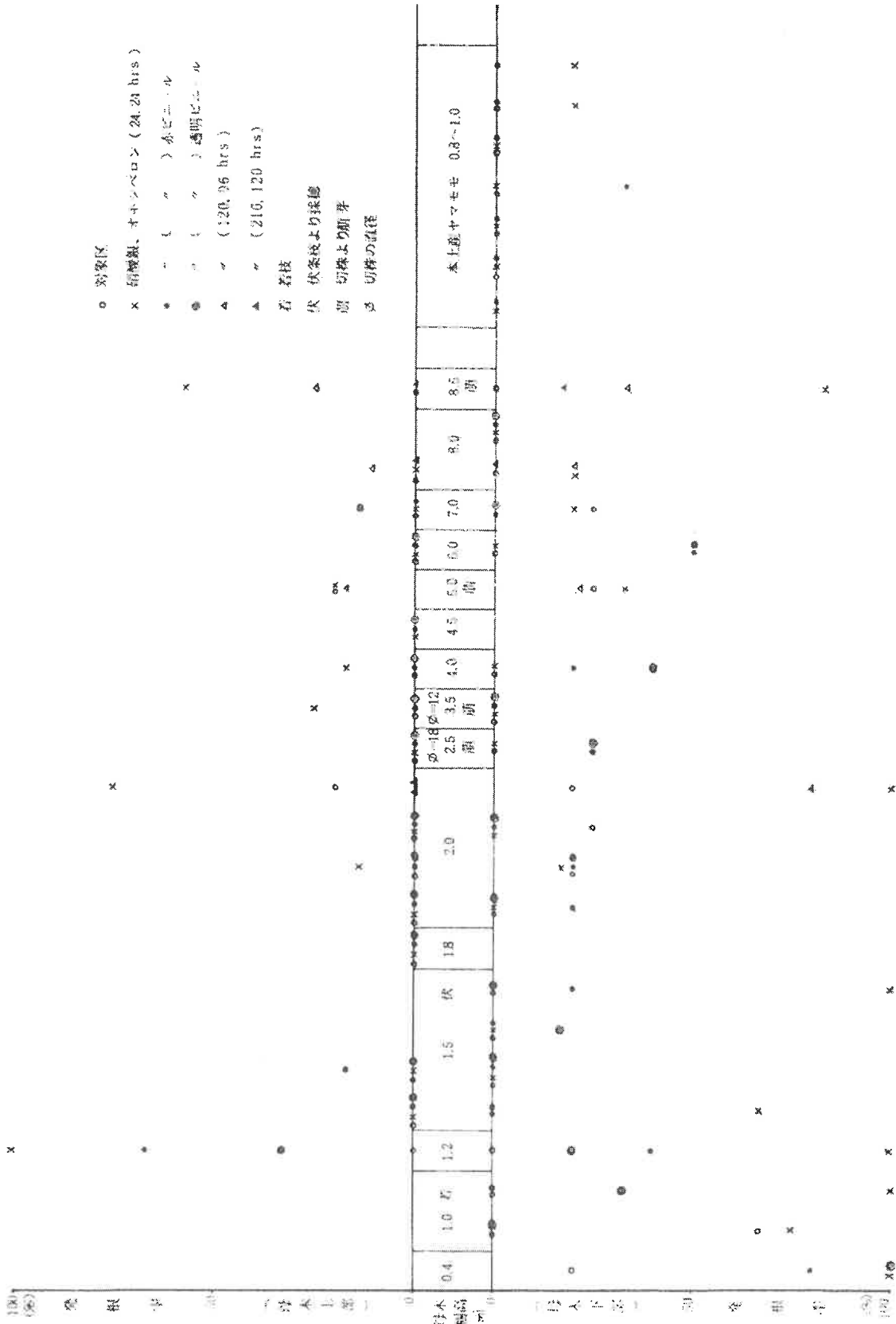
表一 2 ヤマモモさし木試験結果

処 理	無 処 理		硝酸銀・オキシ ペロン 24hrs 24 hrs		" " " 赤ビニール		" " " 透明ビニール		120 " " hrs hrs		216 " " hrs hrs	
	上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部
① さしつけ本数	104	89 (16)	117	102 (25)	92	74 (27)	91	69	39	30	26	16
② 生 存 数	24	29 (1)	41	42 (1)	16	19 (0)	24	21	4	10	0	1
③ 発 根 数	4	9 (0)	15	33 (1)	3	10 (0)	2	11	3	7	0	1
④ 根 数	6	37 (0)	100	343 (14)	8	142 (0)	9	99	23	104	0	18
生 存 率 ② ÷ ① × 100	23.1	32.6 (6.3)	35.0	41.2 (4.0)	17.4	25.7 (0)	26.4	30.4	10.3	33.3	0	6.3
発 根 率 ③ ÷ ① × 100	3.8	10.1 (0)	12.8	32.4 (4.0)	3.3	13.5 (0)	2.2	15.9	7.7	23.3	0	6.3
生存数に対する発 根率 ③ ÷ ② × 100	16.7	31.0 (0)	36.6	78.6 (100)	18.8	52.6 (0)	8.3	52.4	75.0	70.0	0	100
発根数に対する平 均根数 ④ ÷ ③	1.5	4.1 (0)	6.7	10.4 (14)	2.7	14.2 (0)	4.5	9	7.7	14.9	0	18

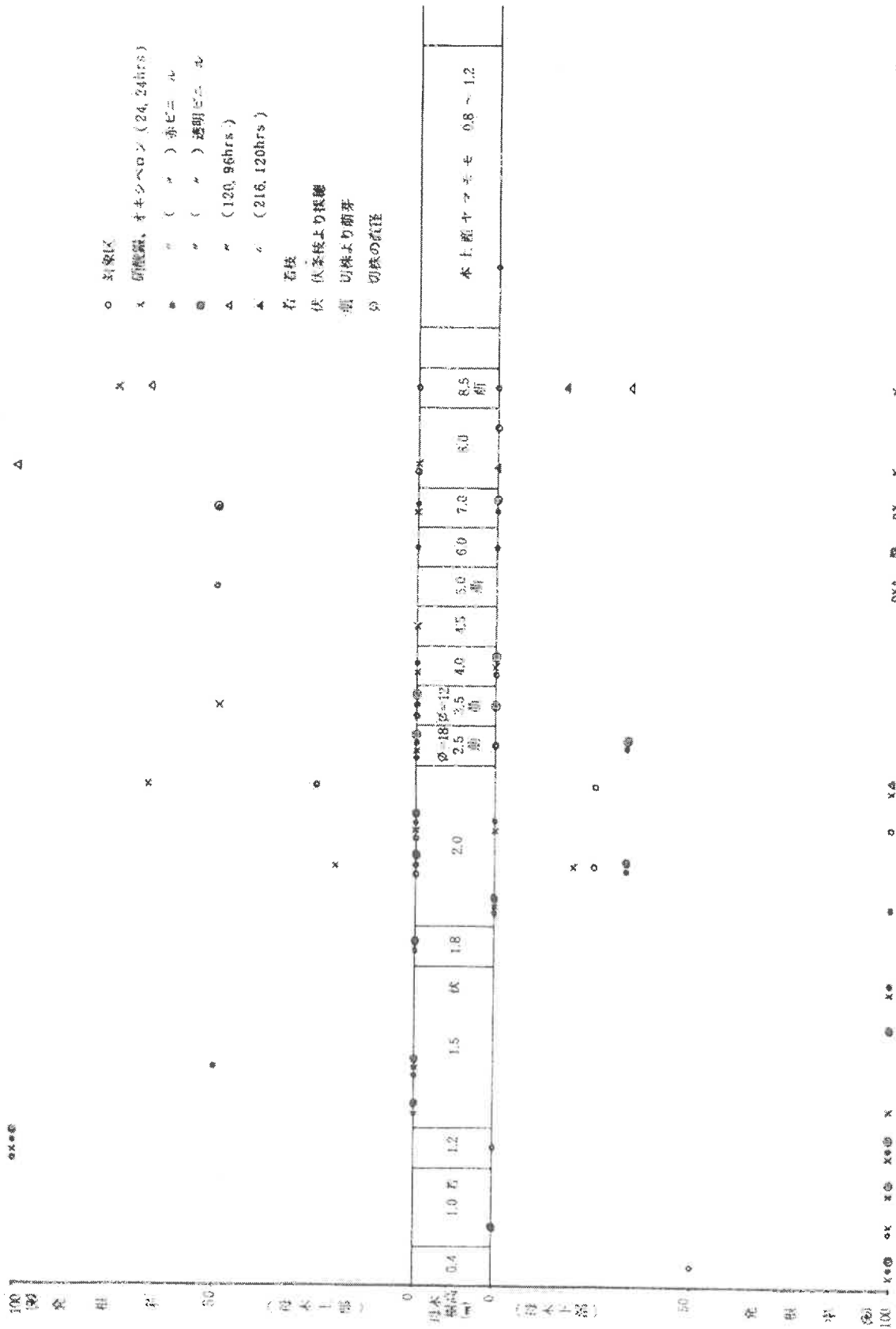
( ) は本土産ヤマモモ



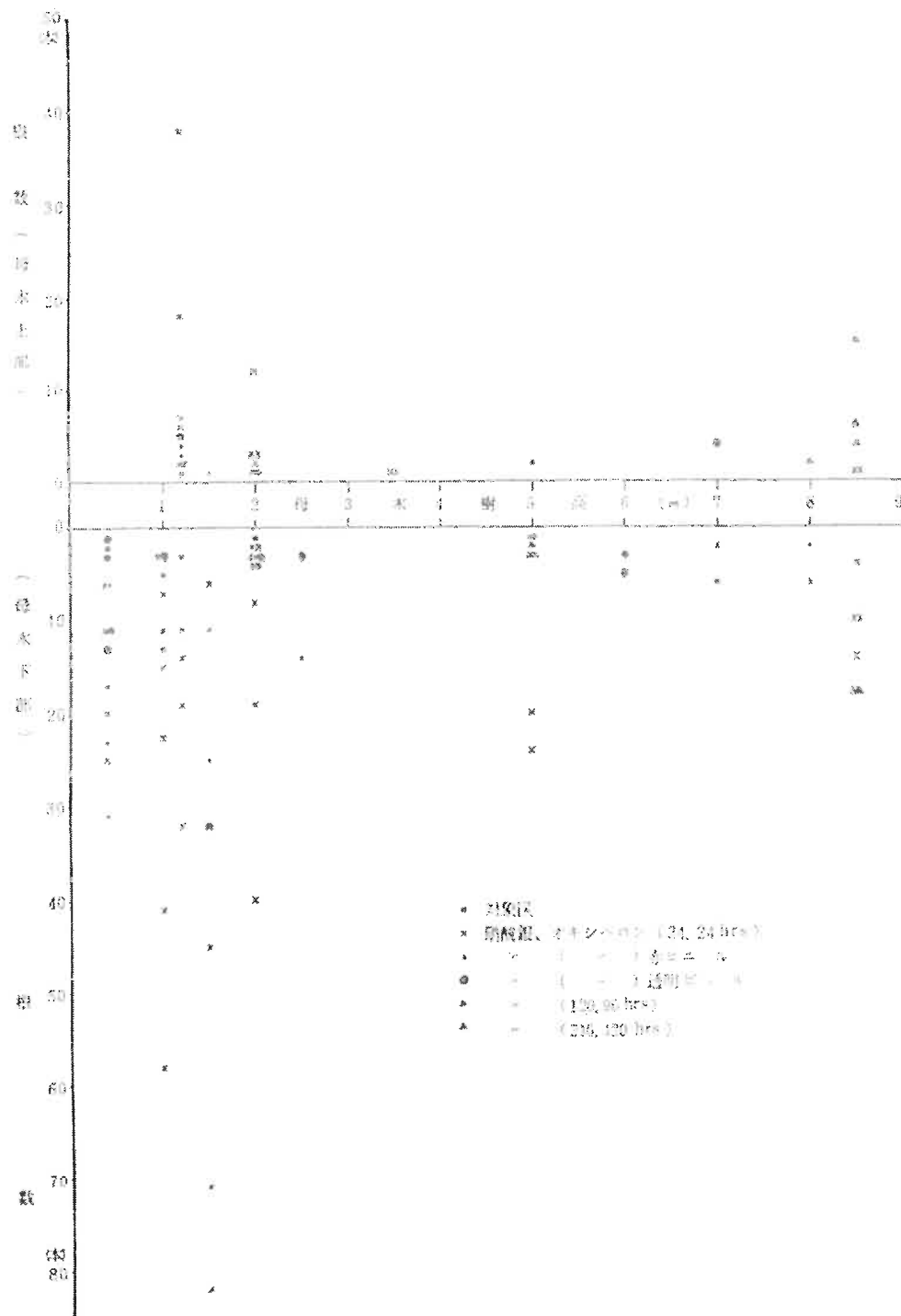
図一 各処理別結果



図一 2 さしつけ数に対する発根率



図一3 生存数に対する発根率



図一4 母木樹高別、処理別発根数



### 3. 試験結果および考察

#### 1) さし木試験

1983年3月15日に恩納村、名護市および国頭村の各地から採種部位を母樹の上、下部に分け採種し、ヤマモモさし木に効果のあるといわれている前処理として硝酸銀を、後処理としてホルモン処理を組み合わせた方法<sup>1)</sup>を基本にして実験を行った。その結果を表-2、図-1~4に示した。これによると、生存数、さしつけ数に対する発根率、生存数に対する発根率、発根根数のいずれについても母樹の地際部から採種したものが上部より採種したものを上回っていることが分った。また、採種母樹の樹高の差異による発根率をみると、樹冠上部、地際部のいずれも樹高の低い母樹から採種した方が発根率が高い傾向を示している。また、生存数に対する発根率については母樹の樹高にはあまり関係がないように思えるが、その発根根数においては明らかに樹高の低い母樹から採種したものの方が多くなっている。

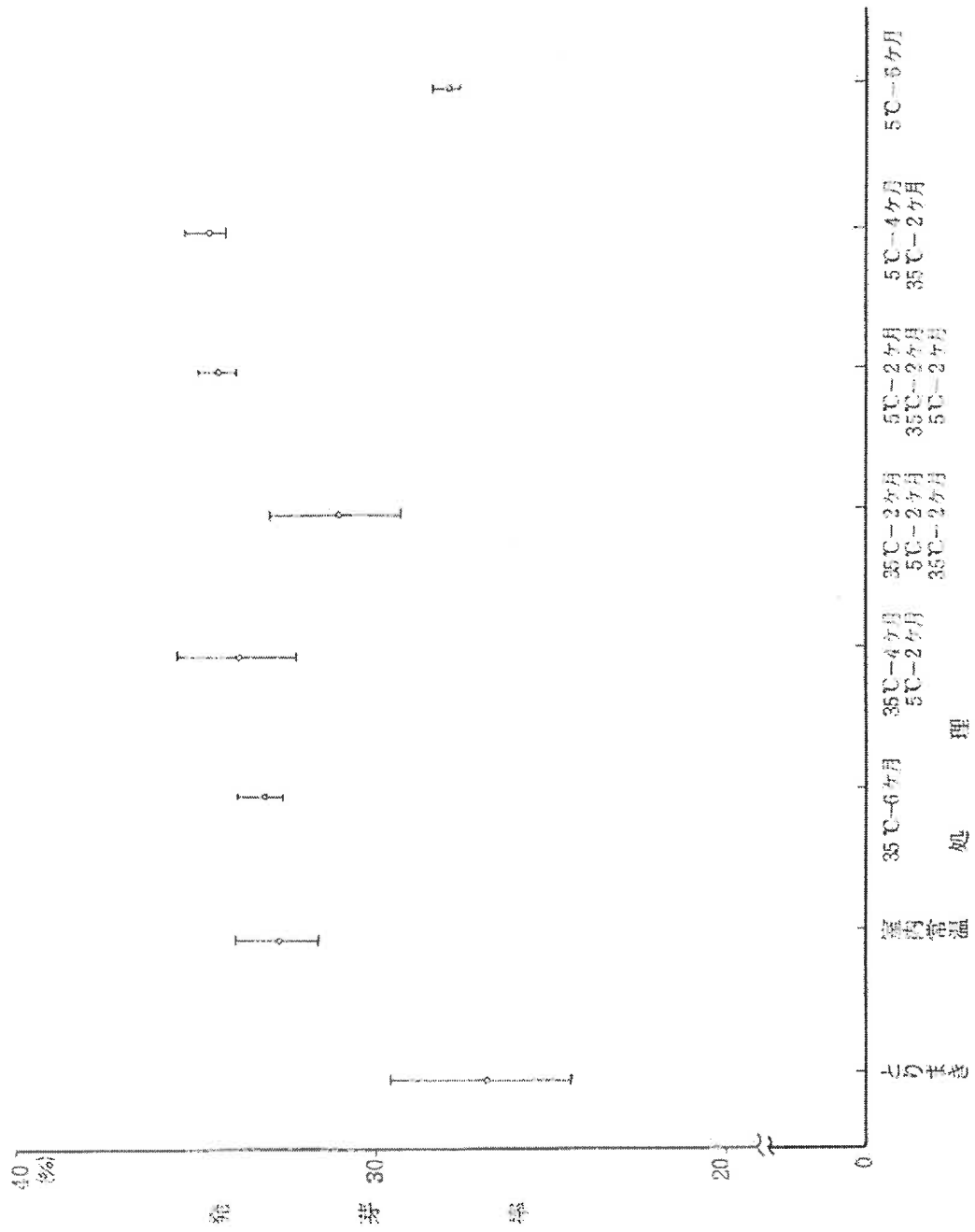
一方、処理別では、生存数、さしつけ数に対する発根率、生存数に対する発根率については硝酸銀0.05%溶液、オキシベロン0.01%液（IBA成分にして100ppm）の各24時間処理区が最も高く、また発根根数については対象区に比べ他の処理区はいずれも多くなっており、効果のあったことを示している。これらを総合してみると、最も効果のあったものは硝酸銀、オキシベロン各24時間処理区で、次に硝酸銀120時間、オキシベロン96時間処理区であった。また、林木のさし木でIBA処理の効果を増幅する働きをもつ棕色フィルムがあるが<sup>2)</sup>、今回、近似色の赤ビニール（三井ビニール、流テキ、0.10Y/L）で被覆し、密閉さした試験や、これとの対象として透明ビニール（マルチ用）で同様に使用した結果、生存数に対する発根率や発根根数において対象区を上回ったが、硝酸銀、オキシベロン各24時間処理よりは劣る傾向がみられた。これは密閉さしたさし床が乾燥気味になっていた事によるものと思われる、光線量をもっと減らし、密閉度を高め、乾燥を防ぐ必要があると思われる。今回のさし木試験の結果、萌芽枝や伏芽枝、若枝、樹高の低い母木から採種したものに発根根数の多いことが見られ、さし種内の充実度、あるいは発根阻害物質<sup>3)</sup>の蓄積量と関係あるのではないかと思われる。

#### 2) 実生試験

実生における増殖試験は、ヤマモモが後熟種子であるため、その後熟適温を調べることにより、発芽率を高める貯蔵方法について検討した。

1982年4月28日に恩納村、名護市の天然林内の母樹より採種し、果肉除去後精選し、母樹による発芽率の差をなくすため、種子を混合し、均一になるように分け、これを貯蔵期間合計6ヶ月間に貯蔵温度、期間を組み合わせるなどの処理を行い、各処理区とも300粒の2回繰返して試験した。まきつけは、とりまきを除き各処理区とも同時に1982年11月に横30cm、横15cm、深さ10cmの育苗床に砂を入れまきつけた。その結果を図-5、6に示す。

処理別にみる発芽率は5℃で4ヶ月貯蔵後、35℃で2ヶ月貯蔵を行った変温貯蔵区が最も高く35%で、次に30℃で2ヶ月、35℃で2ヶ月、5℃で2ヶ月の変温貯蔵区が34.6%で良く、いずれも発芽率のばらつきが小さい。それに比べ、とりまきは27%と発芽率も低く、そのばらつきも大きい。また5℃で6ヶ月貯蔵区も28%と発芽率が低く、図-6からも明らかなように発芽のピークも他の区と比べ遅くなっており、低温長期貯蔵は発芽を遅らせる可能性があることを示していると思われ



図一五 各種処理別発芽率

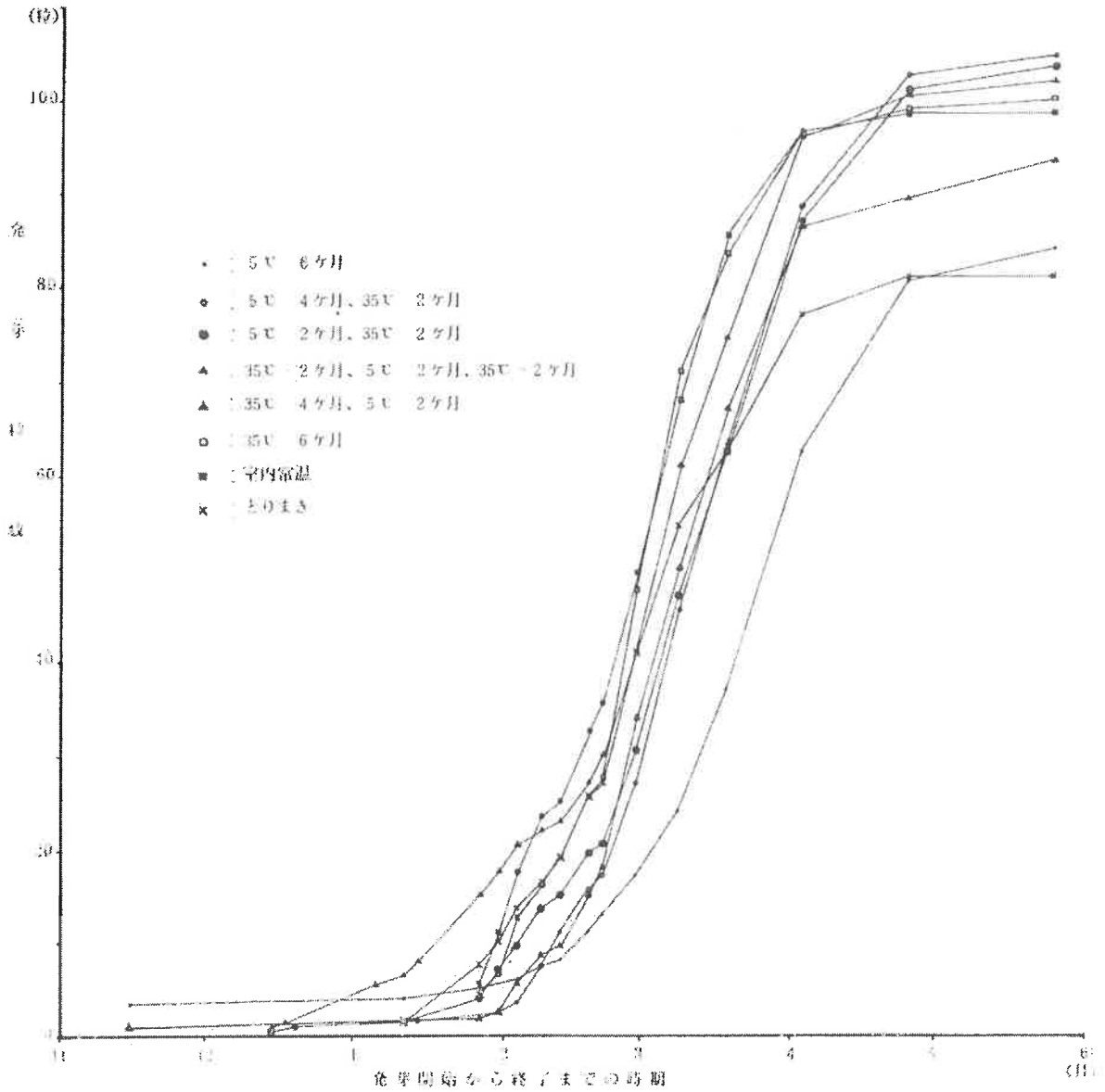


図-6 発芽粒数累計

る。また、今回の高温を主、低温を従とした変温区において発芽率のはらつきが大きく、逆に恒温区、あるいは低温を主、高温を従とした変温区で発芽率のはらつきが小さいこと、そして、今回のヤマモモ種子の発芽率が低目であったのは、種子の充実度において、一部の採種木からの種子が殆んどシイナであったことから凶作年であったことが考えられ、これらについては今後の検討が必要だと思われる。

##### 5. おわりに

ヤマモモの増殖技術に関し、さし木と実生の発根あるいは発芽について検討した。その結果、採種母木は若いか、あるいは台切りした後の萌芽枝を用いる。または伏条枝を仕立てる等してなるべ

く地際から出た若い枝より採種する。事業的にみれば若いうちから台切りし、低台の採種木を仕立てることが望ましい。そして、さし木にあたっては前処理として硝酸銀 0.05% 溶液に 24 時間浸漬し、後処理としてオキシペロン 0.01% 液に 24 時間浸漬を行い、できればミスト装置のついたさし床を用いることが好ましい。

実生増殖においては、採種後果肉を除去し、精選後 60% 程度の含水率にした砂、あるいは鹿沼土に混入して密封し、5℃の低温湿層貯蔵を 4 ヶ月、引き続き 35℃の 2 ヶ月貯蔵をしたものが発芽がそろっており、発芽率も比較的高かった。また、これまでヤマモモは低温湿層処理か土中埋蔵とされていた<sup>5)</sup>が、35℃の 6 ヶ月、あるいは室内常温貯蔵においても比較的良い結果が得られたことは、取り扱い易さからも事業的に活用できる方法として着目できよう。

#### 引用文献

- 1) 大山浪雄：農林省林業試験場研究報告第 145 号 P 104 1962
- 2) 農業の光線選択利用技術研究組合：農林水産業における自然エネルギーの効率的利用技術に関する総合研究（植物に有用な光質選択技術の開発に関する研究報告書）P 220 1980
- 3) 農林省農林水産技術会議事務局：施設農業における光質利用の技術化に関する総合研究 P 291 1976
- 4) 大山浪雄：農林省林業試験場研究報告第 145 号 P 48～58 1962
- 5) 関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会編：樹木のふやし方 農林出版 P 45 1980

# 種子の発芽能力促進に関する研究

— オキナワシャリンバイ、オオバナオガタマについて —

知 念 正 儀

## 1. はじめに

沖縄県における造林用樹種<sup>1)</sup>の中で、今回は伝統工芸用の染料として、また大気汚染や潮風、病虫害にも強いこと等<sup>2)</sup>から多方面にわたる需要が見込まれるオキナワシャリンバイと、樹形が良く、品位があり、花には香りがあって、公害に強く、暖地の庭公園樹に適し、<sup>3)</sup>材は貴重な建築材<sup>4)</sup>とされているオオバナオガタマについていくつかの発芽試験を試みたのでその結果を報告する。

## 2. 試験方法

### 1) オキナワシャリンバイ

オキナワシャリンバイ種子について、貯蔵方法と貯蔵期間による発芽率、また果肉つき貯蔵と発芽率等について試験した。

1981年12月に採種した種子の果肉を除去し、水洗した後、種子表面から水滴がなくなる程度陰干した状態でポリエチレンの瓶に100粒ずつ入れて密封し、25℃で3日、15日、1ヶ月、2ヶ月間の貯蔵と、2℃で3日、15日、1ヶ月、2ヶ月、4ヶ月間貯蔵し、各貯蔵期間別に100粒について2回繰返して発芽状態を調査した。また、とりまきについても同様に調査した。

1982年12月に採種した種子については果肉つきの発芽力について、とりまき、25℃、6ヶ月貯蔵、2℃、6ヶ月貯蔵について100粒ずつ試験した。

### 2) オオバナオガタマ

1981年9月採種のオオバナオガタマについては、とりまきによる発芽調査と水洗後種子表面から水滴がなくなる程度陰干した状態でビニール袋に入れ、密封して5℃中に貯蔵し、6ヶ月後の発芽力について調査した。竹内<sup>5)</sup>によるとオガタマノキは発芽促進法として低温湿層60日以上とあることから、その後の長期貯蔵種子のもつ発芽能力調査となっている。なお、発芽試験にあたっては、オキナワシャリンバイ、オオバナオガタマとも25℃の発芽恒温器内において人工発芽床を用いて行った。

## 3. 試験結果および考察

試験結果および考察を表-1に示す。

### 1) オキナワシャリンバイについて

精選した種子は、とりまきの場合、25℃、2℃貯蔵のいずれも2ヶ月、あるいは4ヶ月後においても高い発芽率を示した。このことからすると4ヶ月以上の長期貯蔵も可能ではないかと思われる。

一方、果肉が種子の発芽に及ぼす影響を調べるために果肉つき種子100粒を用いてとりまきを行ったがカビが多く発生し、発芽率はわずか22%と低い値となった。また未発芽種子のうち果肉除去

後腐敗していたものを除き、外見上健全とみられる色を呈していた種子について引き続き発芽試験を試みたが、14.9%と低い発芽率で、結果的に果肉が発芽を抑制する働きをした<sup>6)</sup>ものと思われる。

また果肉つきの貯蔵も25℃、2℃について行った。この場合、貯蔵中の虫害等を抑えるため、スミチオン粉剤（MEP粉剤）を種皮表面に薄く付着する位にまぶして貯蔵する場合と薬品処理を行わない場合について検討した。6ヶ月後に果肉を除去して発芽状態を検討したところ、25℃貯蔵、25℃一薬品処理貯蔵はいずれも発芽率0%で、貯蔵中にカビが発生し、多くの種子全面を覆って、果肉除去後も腐敗臭があり、すでに腐敗していたものと思われる。しかし、2℃貯蔵はカビが発生していたが果肉除去後、種子の腐敗臭はなく、発芽率は89%と高かった。また2℃一薬品処理貯蔵はカビもなく、果肉、種子とも新鮮そのもので、発芽率も91%と高かった。

これらのことから、オキナワシャリンバイは種子採取後、とりまきにおいては果肉を除去してまきつけること、また貯蔵にあたっては果肉に水分と養分が多く含まれるので、貯蔵中のカビの発生それに伴う腐敗を引き起こしやすく、果肉を除去し、水洗後、生乾きのまま密封容器に入れ、低温（2℃～5℃）で貯蔵すると長期間貯蔵することが可能で、かつ発芽力も高く維持できるものと思われる。また果肉つき2℃一薬品処理貯蔵も発芽率は高いが、まきつけにはいずれも果肉は除去しなければならないこと、果肉つき貯蔵は腐敗の危険が大きいこと、果肉除去種子と比較して貯蔵ス

表一 1 種子の発芽試験調査表

供試種子	採種年月日	供試数	処 理			発芽期間	発芽率		種子の状態	備 考
			と り	ま き						
オキナワシャリンバイ	1981.12.17	100粒 ×2回 繰返し	果肉なし	と り ま き		90	92			
				25℃貯蔵	3日間	87	94			
					15日間	75	91			
					1ヶ月間	113	86			
					2ヶ月間	84	99			
				2℃貯蔵	3日間	87	93			
					15日間	129	95			
					1ヶ月間	113	96			
					2ヶ月間	81	96			
					4ヶ月間	62	95			
と り ま き		137	22		33	残り種子 67%は腐敗				
上とりまき残り 果肉除去種子		62	14.9							
果肉つき	25℃	6ヶ月貯蔵	薬品処理なし		60	0	貯蔵中に多くが カビ、腐敗臭あり	まきつけ 時果肉除去		
			〃あり	60	0					
	2℃	〃なし	〃あり	60	89	カビあり、腐敗臭なし				
			〃なし	60	91				カビなし、腐敗臭なし	
オオバナオオカクマ	1981.9.7	100粒	と り ま き		70	0		腐 敗		
			5℃ 15ヶ月 貯蔵	沈種子	10℃-45℃ 間吸水後ま きつけ	85	92.4			
				浮種子		85	72			79.5
				1日後沈種子		84	64.2			
			5℃ 17ヶ月 貯蔵	沈種子	上記吸水 期間なし	57	86			72.1
				1日後沈種子		56	68			
				1日後浮種子		56	50			

・種子貯蔵は水洗後、生乾き程度でポリエチレン瓶に密封貯蔵。  
 ・発芽試験は25℃の恒温器内で人工発芽床にて行った。

ベースをとること等から前記の貯蔵方法が好ましいと思われる。

#### 2) オオバナオカタマについて

オオバナオカタマの種子のとりまきは腐敗により全種子が発芽に至らなわった。しかし、低温で発芽促進処理された種子は15～17ヶ月後でも浸水後、即時沈んだ種子で発芽率 92.4 %から1日後も水に浮いている種子の発芽率50%まで、全体でも75%の発芽率を維持している。このことから、今後もこの貯蔵方法は長期間貯蔵可能で、発芽率も保つものと推察され、それ以後も貯蔵継続中であり、調査検討を加えていきたい。

#### 4 まとめ

オキナワシヨリンバイヤやオオバナオカタマ等、これまでとりまき、あるいは土中埋蔵とされていたものから、貯蔵方法を工夫することにより、簡便に種子の発芽能力を長期間延ばすことができこれにより必要に応じて種子の安定した供給が可能になってくるものと思われる。また沖縄県の造林樹種の中には、これらと同様に、種子の発芽能力が貯蔵方法によって延びる種もあると思われ、今後の課題といえよう。

#### 引用文献

- 1) 沖縄県農林水産部：造林関係指針 P 15 1980
- 2) 竹内虎太郎：緑化用樹木の実生繁殖法 創文 P 151 1975
- 3) 竹内虎太郎：緑化用樹木の実生繁殖法 創文 P 115 1975
- 4) 天野鉄夫：琉球列島有用植物誌 琉球列島有用植物誌刊行会 P 31 1982
- 5) 竹内虎太郎：緑化用樹木の実生繁殖法 創文 P 220 1975
- 6) 徳山利治：徳島県林業総合技術センター研究報告17号 P 5 1979

## ウキヤクリョクチクの適正仕立本数について

具志堅 允 一

### 1. はじめに

マチク、リョウチク等いわゆる熱帯性竹類の栽培方法、並びに竹林経営の有利性が外間(1)上地(2)によって示されて以来、本県においてもタケノコ栽培に対する関心が次第に高まってきた。最近になって、夏場の青鮮野菜としてこれらのタケノコの需要が県内外で着実に増大しており、これに随伴して栽培農家も増加する傾向にある。しかしながらその反面、一たん造成した後に放棄または他の作物に改植される竹林も見うけられるようになった。その背景には種々の要因があろうが栽培技術が未だ十分に確立されていないことも一因として考えられる。

ところで、熱帯性竹類の栽培方法は歴史の長い台湾におけるそれが基本となっているものの気候土壌等栽培環境の相違を考えた場合、そのまま踏襲し難い面もあると考えられる。このようなことから本県における熱帯性竹類に関する基礎資料を得る目的で、今回、ウキヤクリョクチクを用いて母竹の仕立本数ごとの栽培試験を行い若干の知見を得たので報告する。なお、本試験の遂行にあたっては場長の大城清次氏に管理面で種々便宜を図っていただいた。また、材務課長外間現誠氏並びに同課農育林係長上地豪氏からは終始御指導、御助言を賜わった。記して感謝申し上げる。

### 2. 供試株及び試験地の概要

供試料は昭和52年に南部林業事務所中城苗圃から林業試験場構内の圃場に移植されたウキヤクリョクチク16株を用いた。試験開始時の生育状況は表-1のとおりである。

表-1 試験開始前の生育状況

株 No	竹程生立本数	左の年齢別内訳			
		1年生	2年生	3年生	4年生
1	10	3	2	3	2
2	11	4	3	3	1
3	8	2	3	1	2
4	11	3	4	2	2
5	7	3	1	2	1
6	11	4	4	1	2
7	8	2	3	2	1
8	8	4	1	2	1
9	13	3	4	3	3
10	7	2	1	3	1
11	11	3	4	2	2
12	7	2	2	2	1
13	7	3	2	1	1
14	7	2	1	2	2
15	9	2	3	2	2
16	10	2	3	3	2



試験地は昭和47年に水田跡地を圃頭礫層土壌で埋立てて造成された圃場内にあり、土壌は堅密で排水性に乏しく、pHは4.5～4.7である。

### 3. 試験方法

母竹の本数整理は昭和56年3月に行い、仕立本数は1、3、5、6本とし各4株ずつ設定した。株の配置は整理前の生立本数を考慮して図-1のとおり定めた。仕立本数ごとの保残母竹の年齢は表-2のとおりである

16	12	8	4
(6)	(5)	(1)	(1)
15	11	7	3
(5)	(6)	(3)	(3)
14	10	6	2
(1)	(1)	(6)	(5)
13	9	5	1
(3)	(5)	(3)	(6)

上段は株番号  
下段( )内は仕立  
本数

表-2 仕立本数の稚齢構成

仕立本数 \ 稚年齢	1年生	2年生	3年生
1		1	
3	1	1	1
5	1	2	1
6	2	2	2

図-1 株の配置

施肥については昭和56年度は本数整理時に株あたり堆肥20kgと甘蔗用粒状複合肥料(14-7-7)1kgを施用し、5月8日、7月13日及び8月18日に上記複合肥料を1kgずつ直接根にふれぬように施した。昭和57年度は上記複合肥料の入手が困難になったため16-9-9と粒状尿素単肥を14-7-7の1kgに相当するように混合し、5月7日、7月5日及び8月26日に施用した。

タケノコの採取期間は5月中旬から9月下旬までとしたが、昭和56年度は8月下旬に台風による株の倒伏、折損等の被害が生じ、その後の発荷量が著しく減少したため採取を打ち切り、株の活力回復に努めた。タケノコの採取は原則としてタケノコが地上高15～20cmに達する頃に行い、切取部位は最も発達した側芽のやや上方とした。測定は重量、筍高及び切断面の直径について行い、直径が5cm未満のタケノコは調査の対象から除いた。

### 4. 結果及び考察

試験結果は表-3、表-4に示すとおりである。No10とNo14は台風によって稈折れが起こり枯死した株である。昭和57年度は前年に比べて降雨量が多く良好な気象条件下にありながら収穫量は低下した。これは前年の台風の影響が強く残ったためと思われる。

#### 1) 収穫量と雨量との関係

図-2に半月ごとの収量と降雨量の推移を、図-3にその相関図を示した。なお、降雨量は名護測候所における観測値を用いた。2年間の調査結果から判定はできないが、安定した収量が期待できる期間は6月上旬から9月上旬頃までと考えられる。また、降雨量と収穫量との関係については、

表一3 昭和56年度 仕立本数別収種量

収種時期 採種月	1 本			3 本			5 本			6 本			計				
	4	8	10	14	3	5	7	13	2	9	12	15		1	6	11	16
5月中旬	400 (1)				340 (1)				560 (2)	780 (3)		1,100 (2)		460 (1)	850 (2)	1,010 (3)	5,540 (14)
下	630 (2)	920 (2)	880 (2)	810 (2)	510 (1)	850 (2)			900 (2)	280 (1)	930 (2)	540 (1)		340 (1)	1,830 (6)	830 (1)	10,140 (25)
上	1,430 (3)	370 (1)	550 (1)	1,520 (4)	2,100 (5)	810 (1)				380 (1)	810 (1)		470 (1)	1,230 (2)	380 (1)	910 (2)	11,110 (23)
中				610 (1)	220 (1)	720 (1)	760 (1)		410 (1)	1,920 (2)	630 (1)	1,270 (2)	350 (1)				5,990 (11)
下		680 (1)			400 (1)	560 (1)	770 (1)		420 (1)		310 (1)	1,070 (2)	720 (1)	620 (1)	600 (1)		6,150 (11)
上					1,680 (4)	580 (1)				640 (1)	680 (1)	1,890 (2)		640 (1)	550 (1)		6,330 (12)
中	780 (1)	570 (1)	630 (1)		1,130 (2)	630 (1)	510 (1)		530 (1)	860 (1)	1,170 (2)	2,030 (4)	530 (1)	410 (1)		1,050 (1)	10,890 (18)
下	2,350 (3)	560 (1)	1,090 (2)	630 (1)	720 (1)	1,910 (3)	1,300 (2)	730 (1)	560 (1)	1,050 (2)	620 (1)	1,770 (3)	330 (1)	1,840 (3)	1,550 (3)	1,580 (2)	18,420 (30)
上	1,170 (2)	1,390 (2)	1,100 (2)	690 (1)			480 (1)			1,020 (2)	870 (1)	1,190 (2)	320 (1)	1,280 (2)	280 (1)	1,480 (2)	11,890 (26)
中		540 (1)	430 (1)			590 (1)	810 (1)			540 (1)	1,560 (3)		930 (2)	1,190 (2)	980 (2)	500 (1)	8,250 (16)
下		430 (1)		530 (1)						490 (1)		1,110 (2)	490 (1)	560 (1)		450 (1)	4,080 (8)
計	6,770 (13)	5,450 (10)	4,690 (9)	3,670 (7)	5,400 (12)	7,780 (15)	4,530 (7)	9,830 (6)	3,380 (8)	7,060 (15)	7,810 (13)	11,170 (20)	4,190 (9)	8,340 (15)	7,120 (17)	7,670 (12)	98,790 (188)

注、表中、上段は繰戻計(9)  
下段は内訳表

表一4 昭和57年度 仕立本数別収種量

収種 年月別	1 本			3			4			5 本			6 本			計	
	4	8	10	14	3	5	7	13	2	9	12	15	1	5	11		15
5月10日	380 (1)				440 (1)	380 (1)	340 (1)		340 (1)	760 (3)	380 (1)	460 (2)			270 (1)	480 (1)	4,410 (12)
F		870 (2)			410 (1)					440 (1)	1,330 (3)	480 (1)	420 (1)	690 (2)	570 (2)		5,110 (13)
6 上	450 (1)				430 (1)	560 (1)	450 (1)	800 (2)	890 (2)	490 (1)		630 (1)	470 (1)	460 (1)	410 (1)	1,140 (2)	7,190 (15)
中	430 (1)	370 (1)			660 (1)		430 (1)			890 (2)	450 (1)	570 (1)	370 (1)	730 (1)	530 (1)	570 (1)	5,960 (12)
F						310 (1)	530 (1)		480 (1)	850 (2)	710 (1)	1,740 (3)				1,080 (3)	5,710 (11)
7 上	400 (1)	800 (2)			690 (2)	950 (2)	510 (1)	910 (2)	590 (1)	600 (1)		540 (1)		710 (1)	880 (2)	450 (1)	8,030 (17)
中	410 (1)				910 (2)	390 (1)	1,380 (2)			410 (1)		1,040 (2)	580 (1)	1,110 (2)	1,120 (2)	530 (1)	7,890 (15)
F	360 (2)	350 (1)				680 (1)	450 (1)		710 (1)	490 (1)	1,000 (2)	960 (1)	390 (1)	490 (1)	370 (1)		6,720 (13)
8 上		470 (1)			450 (1)	520 (1)	880 (1)	490 (1)	430 (1)	830 (1)	810 (1)	590 (1)	870 (2)	1,450 (2)	440 (1)	1,220 (2)	9,050 (16)
中		580 (1)			470 (1)	410 (1)	730 (2)	460 (1)	460 (1)	760 (2)	1,240 (1)	940 (2)	510 (1)	980 (1)	480 (1)		7,630 (15)
下					470 (1)	560 (1)	410 (1)			840 (2)	1,330 (2)	1,120 (2)	460 (1)	590 (1)	540 (1)	520 (1)	6,800 (13)
9 上	430 (1)	980 (2)			940 (2)		570 (1)	480 (1)	470 (1)	420 (1)		490 (1)	470 (1)	1,140 (2)	430 (1)	540 (2)	7,350 (15)
中						470 (1)	530 (1)		380 (1)	410 (1)	510 (1)	1,080 (2)			390 (1)	460 (1)	4,230 (9)
下	440 (1)	210 (1)			700 (2)		370 (1)		490 (1)	380 (1)		430 (1)	430 (1)	510 (1)			3,950 (10)
計	3,810 (9)	4,440 (11)			6,570 (15)	5,240 (11)	7,630 (15)	3,140 (7)	5,240 (11)	8,540 (19)	7,470 (18)	11,270 (21)	4,950 (11)	8,230 (15)	6,420 (15)	6,580 (13)	89,900 (186)

注 表中、上段は総収種量(9)  
下段は( )内数は本数

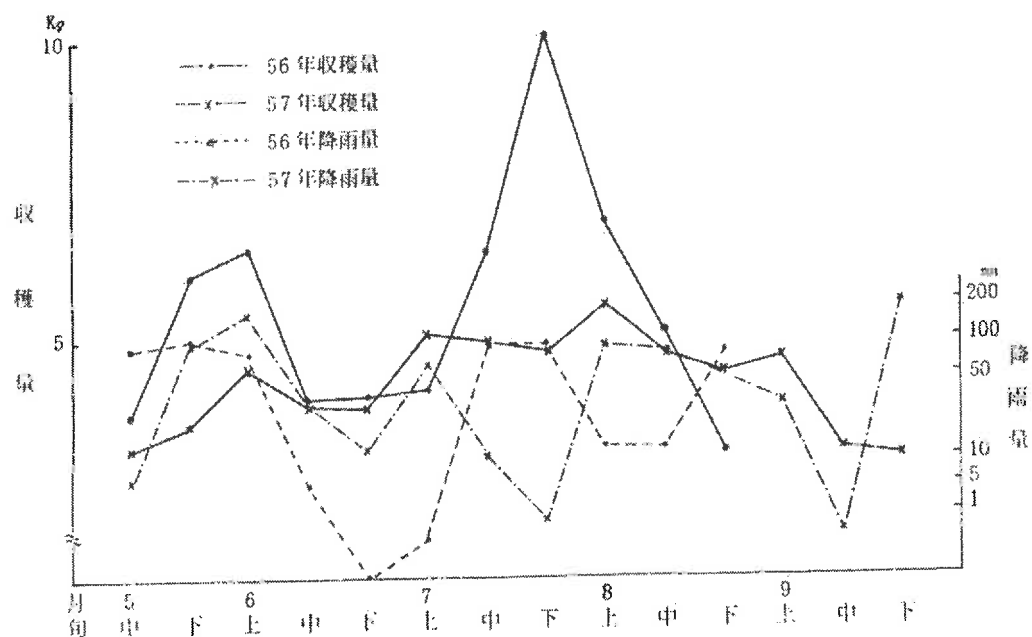


図-2 収穫量と降水量の推移

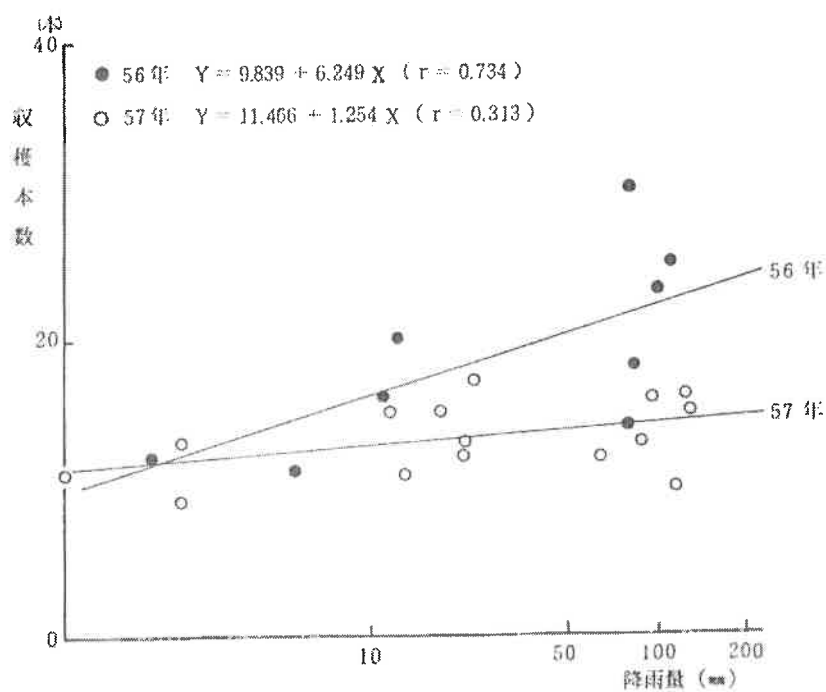


図-3 収穫本数と降雨量との相関

変動のパターンがほぼ一致する傾向がうかがわれ、特に発筍期の前半にその傾向が大きいと言えようである。しかし相関関をみた場合、56年度は相関が認められるが57年度については必ずしも認められるとは言えない。この理由については更に資料を加えた後に検討すべきであろうが、竹類の水分生理等を考慮に入れてあえて推察するならば、発筍は少雨年ほど雨の影響を強く受けることが考えられる。従って収穫期間中の水分管理は特に留意する必要がある。

2) 仕立本数と収量との関係

株あたりの収量は5本仕立>6本仕立>3本仕立>1本仕立の順にあり、収量はそれぞれ15本、7.7 Kg、13.4本、6.7 Kg、11.1本、5.5 Kg、9.7本、4.8 Kgであった。分散分析の結果を表-5、6、7、8に示す。

表-5 収穫量の分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方	F
処理	361812.0	3	120604.0	33.46 *
誤差	937195.8	26	36046.0	
全体	1299007.8	29		

表-6 収穫本数の仕立本数別有意差検定

1				
3	not sig			
5	*	not sig		
6	*	sig 10%	not sig	
	1	3	5	6

表-7 収穫本数の分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方	F
処理	119.4	3	39.8	3.154 *
誤差	328.1	26	12.6	
全体	447.5			

表-8 収穫量の仕立本数別有意差検定

1				
3	not sig			
5	*	not sig		
6	*	not sig	not sig	
	1	3	5	6

1本仕立と5本、6本仕立間においては収穫本数、収穫量ともに5%レベルで有意差が認められた。仕立本数を1本にすることは現実的には考えられないが、収穫量の面からも、台風に対する抵抗力

の面からも避けるべきであると言える。3本仕立～6本仕立の間では差は認められない。タケノコの発生量はその株の有する側芽の数に比例すると考えられるが、本試験からこのことを裏付ける結果は得られなかった。竹株における肥培、中耕等一連の作業は竹稈間隔との関係で仕立本数が多くなるほど困難になり、株当りの占有面積も大きくなることを考えた場合、適正な仕立本数は3本～5本程度であると考えられる。

本試験はタケノコの栽培には必ずしも好ましいとは言えない条件下で行ったものであり仕立本数の違いによる収量の相対的な比較は可能であるが、収穫量についてはあらためて好適な条件下で調査がなされるべきであろう。なお、防風樹帯の設置、ウラ止めの実施等、台風対策は是非構う必要があるであろう。

#### 引用文献

- 1) 外間現誠：蔡蕨叢書第7号 琉球政府経済局林務課 P11～23 1963
- 2) 上地 豪：竹林造成の方法 沖縄県農林水産部林務課 P1～18 1978
- 3) 山城栄光、仲原秀明：沖縄県林業試験場研究報告No.20 P36 1978

## キオビエダシヤク駆除薬剤試験 (IV)

具志堅 允 一

### 1. はじめに

農薬取締法の改正 (昭和46年) に伴い、キオビエダシヤクの駆除薬剤はBHCからディフテレックスに変更された。ディフテレックスは主に食葉性害虫の駆除薬剤として対象害虫の範囲が広く、その速効性と用まわって多くの森林害虫の駆除に使用されている。しかし、キオビエダシヤクに対する殺虫効果については現場から疑問がなげかけられており、試験を行ったところ、終齢幼虫に対しては必ずしも満足できる結果は得られなかった。そこでより高い効果が期待できる薬剤を選出する必要が生じたため、数種の薬剤について試験を行い前報<sup>(2,3)</sup>で報告した。今回、あらたに3種を加え、その中から特に効果の高い薬剤について野外試験を行ったのでその結果を報告し、あわせてこれまでに実施した薬剤試験結果の総括を試みる。

### 2. 材料及び方法

#### 1) 供試薬剤

供試薬剤及び稀釈倍数は表-1のとおりである。

表-1 供試薬剤及び稀釈倍数

供試薬剤	剤形	有効成分濃度	稀釈倍数
トクチオン	乳剤	50%	1,000
バイジット	〃	50%	1,000
スプラサイド	〃	40%	1,000
			1,500
			2,000
			3,000

#### 2) 供試虫

昭和57年11月18日、58年5月22日及び7月25日に今帰仁村宇崎山及び園頭村宇奥59林班のイヌマキ林から採取した終齢幼虫を供試した。終齢幼虫の選定基準は標本体長が32mm、頭幅が2.7mmをこえるものとした。

#### 3) 試験方法

##### (I) 室内試験

イヌマキ幼樹木 (樹高約80cm) に供試虫を20頭ずつ放し、それらが定着した頃にハンドスプレーを用いて薬液が枝葉からしたたり落ちる程度散布した。散布後はただちに飼育箱に枝葉ごと収容し、

3時間後、6時間後、24時間後、48時間後における健全、マヒ、死虫数を調べた。くり返しは3回とした。なお、葉害については昭和57年11月18日にホット植の1年生苗に散布し、1週間後に判定した。

(2) 野外試験

昭和58年5月24日に今帰仁村宇崎山のイヌマキから、付着幼虫数の比較的多い樹高3m前後のイヌマキを5本選び、スプラサイド2000倍液を背負い式噴霧器を用いて枝葉から葉液がしたたり落ちる程度に散布した。効果調査は24時間後に行った。なお、この間に降雨はなかった。

3. 結果及び考察

試験結果は表-2、表-3及び表-4のとおりである。

表-2 室内試験結果

処 理	くり返し	3時間後				6時間後				24時間後				48時間後				実施年月日	
		健	マ	死	致死率	健	マ	死	致死率	健	マ	死	致死率	健	マ	死	致死率		補正致死率
トケチオン	1,000	1	16	3	1	20	14	4	2	30	13	1	6	35	13	0	7	35	57.11.18
		2	15	5	0	25	13	3	4	36	12	1	7	40	11	0	9	45	
		3	19	1	0	5	17	1	2	2	15	0	5	25	14	0	6	30	
		計	50	9	1	17	44	8	8	27	40	2	18	33	38	0	25	37	
ノイゾット	1,000	1	10	8	2	50	8	10	2	60	7	2	11	65	7	0	13	65	57.11.18
		2	14	6	0	30	12	7	1	40	8	0	12	60	7	0	13	65	
		3	15	5	0	25	14	6	0	30	13	1	6	35	12	0	8	40	
		計	39	19	2	35	34	22	5	43	28	3	29	59	26	0	34	57	
スプラサイド	1,000	1	0	0	20	100													57.11.18
		2	0	0	20	100													
		3	0	0	20	100													
		計	0	0	60	100													
	1,500	1	0	2	18	100	0	0	20	100									58.5.22
		2	0	0	20	100	0	0	20	100									
		3	0	2	18	100	0	0	20	100									
		計	0	4	56	100	0	0	20	100									
	2,000	1	1	8	11	95	0	7	13	100	0	0	20	100					58.5.22
		2	2	13	5	90	2	7	11	90	0	0	20	100					
		3	0	6	14	100	0	3	17	100	0	0	20	100					
		計	3	27	30	95	2	17	41	97	0	0	60	100					
3,000	1	4	12	4	80	2	6	12	90	0	0	20	100	0	0	20	100	58.7.25	
	2	8	6	6	50	3	7	10	85	2	0	18	90	2	0	18	90		
	3	12	18	10	70	5	13	22	68	2	0	38	95	2	0	38	95		
	計	24	36	20	70	10	26	44	81	4	0	76	95	4	0	76	95		95
コントロール	(1)	1	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	18	0	2	10	57.11.18
		2	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	
		3	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	
		計	60	0	0	60	0	0	0	60	0	0	0	58	0	2	3	3	
(2)	1	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	58.5.22	
	2	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0		
	3	26	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0		
	計	66	0	0	60	0	0	0	60	0	0	0	0	60	0	0	0		
(3)	1	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	58.7.25	
	2	20	0	0	20	0	0	0	19	1	0	0	5	19	0	1	5		
	3	20	0	0	20	0	0	0	39	1	0	0	3	39	0	1	3		
	計	40	0	0	40	0	0	0	39	1	0	0	3	39	0	1	3		



表一3 葉害調査結果

薬 剤	稀釈倍數	供試株數	葉害の有無		
			旧 葉	新 葉	芽
トクテオン	1,000	10	—	—	—
バイジット	1,000	10	—	—	—
スプラサイド	1,000	10	—	—	—

表一4 スプラサイド2,000倍液野外試験結果

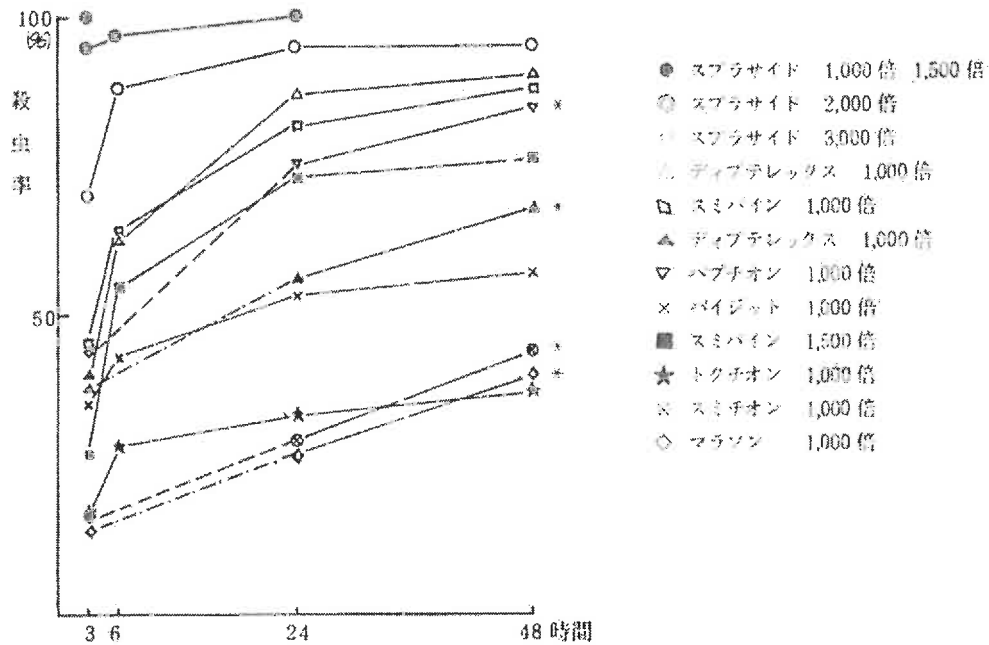
供試木 No.	付着個体數 (推定)		駆 除 率	被害程度 (食害量)
	散 布 前	散布24時間後		
1	60	0	100%	70%
2	40	0	100	90
3	70	0	100	50
4	60	0	100	80
5	80	0	100	70
計	310	0	100	

トクテオン、バイジットは、48時間後の死マヒ虫率がそれぞれ34%、55%であり、実用には供し難いと思われる。一方、スプラサイドは1,000倍液、1,500倍液で散布後3時間以内に、2,000倍液でも24時間後には全ての供試虫が死またはマヒしており、野外試験においても同様の効果が認められた。3,000倍液では24時間後に98%の殺虫効果が得られたが、この時点で生存していた2頭は48時間後においても以然健全のままであった。なお、葉害は、いずれの供試薬剤にも認められなかった。

図一1に、これまで供試した各薬剤の殺虫率の経時変化を示した。ここでスミバインはスミチオンの有効成分濃度を80%に高めたものであり、従ってスミバイン1,000倍液がスミチオン625倍液に、1,500倍液が940倍に相当すると考えてよい。にもかかわらずスミチオンの効果が低すぎるように思われるが、これはスミチオンの試験方法がスミバインと若干異なったことによると考えられる。すなわちスミチオンの場合は、散布3時間後に生存虫を回収し、薬液の付着していない新鮮な餌で個体別に飼育を行っており、摂食量は考慮されていない。なお、同様の方法で行った試験については図中\*で示した。

これらの結果から、デフプレックスと同様またはそれ以上の殺虫効果が認められたのはスプラサイド、スミバイン1,000倍液、トクテオンの3薬剤であり、特にスプラサイドは2,000倍液でも100%の殺虫効果が得られるほどすなわち、経済的にも有利である。

一般に、害虫の駆除は食害量が少なく、殺虫剤に対する抵抗力の弱い若齢期に行うことが基本と



図一 各薬剤の殺虫率の経時変化

となるが、キオピエダシヤクの場合、世代間隔が短かく<sup>2,4)</sup>、個体数が急激に増加するため<sup>3)</sup>、被害を察知する時点では齢期がすでに重なっていることが殆んどである。従ってキオピエダシヤクの駆除にはスプラサイドのような、終齢幼虫に対する効果の高い薬剤が特に必要であろう。

引用文献

- 1) 具志堅允一：沖縄県林業試験場研究報告No22 P 111 1979
- 2) ————：沖縄県林業試験場研究報告No23 P 108 1980
- 3) ————：沖縄県林業試験場研究報告No24 P 70 1981
- 4) 大内義久：九州病害虫研究会報 Vol 1 1955
- 5) 吉本幸満、我如古光男：沖縄県林業試験場研究報告No19 P 21 1976

# 松くい虫の被害発生動態に関する研究(1)

## —— 被害発生量の推定方法についての検討 ——

具志堅 允 一

### 1. はじめに

松くい虫の被害木駆除を計画的に実施するためには、被害発生の推移および年間の被害量をできるだけ的確に予測する必要がある。そこで、昭和57年度から被害発生動態に関する調査を実施することにした。今回、初年度の調査結果をとりまとめ、これに基づき被害発生量の推定方法について検討したので報告する。なお、調査にあたっては玉城功造林室長をはじめ、研究員各位の御協力をいただいた。記して感謝の意を表する。

### 2. 調査地の概要

調査地は、恩納村字富着20林班および同字21林班に設けた。当該地は石川岳南斜面に位置する天然下種によって更新されたリュウキュウマツ林である。調査区域は写-1に示すとおりであるが、林況等については未調査である。

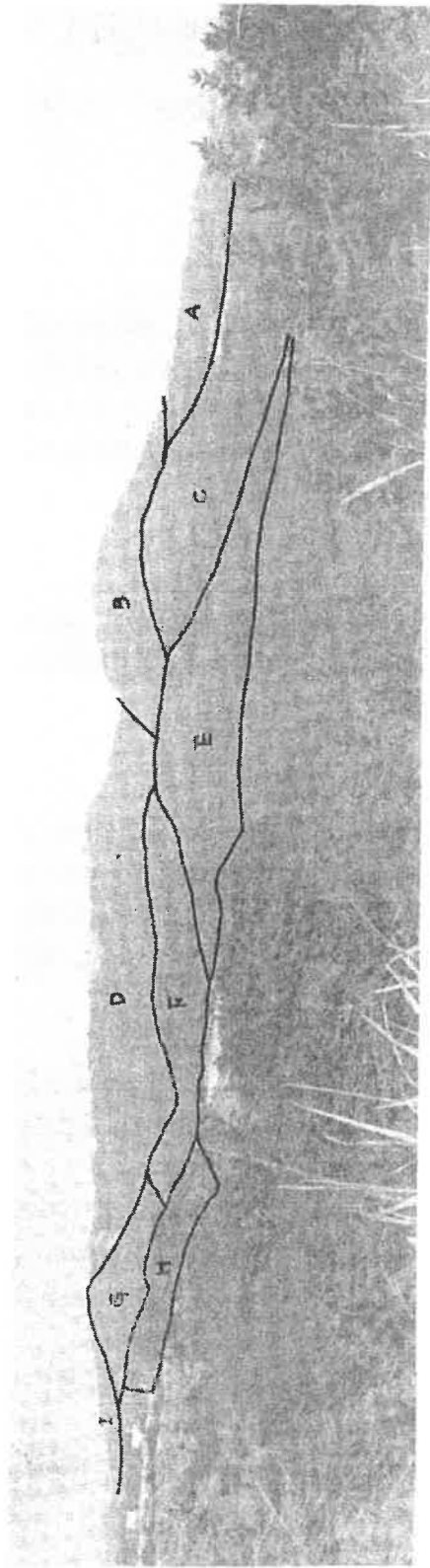
### 3. 調査方法

調査区域が一望のもとに見渡せるように、谷をはさんで同区域に対面する園楽ゴルフ場敷地内の一角に観測点を設け、同観測点から眺望した地形の特徴から調査区域を8区画に分割し、双眼鏡を用いて各区画の枯損量を経時的に調査した。なお、調査期間は被害が増加しはじめる7月初旬から、本調査区内の駆除作業が開始される直前の11月25日までとした。調査回数は14回である。

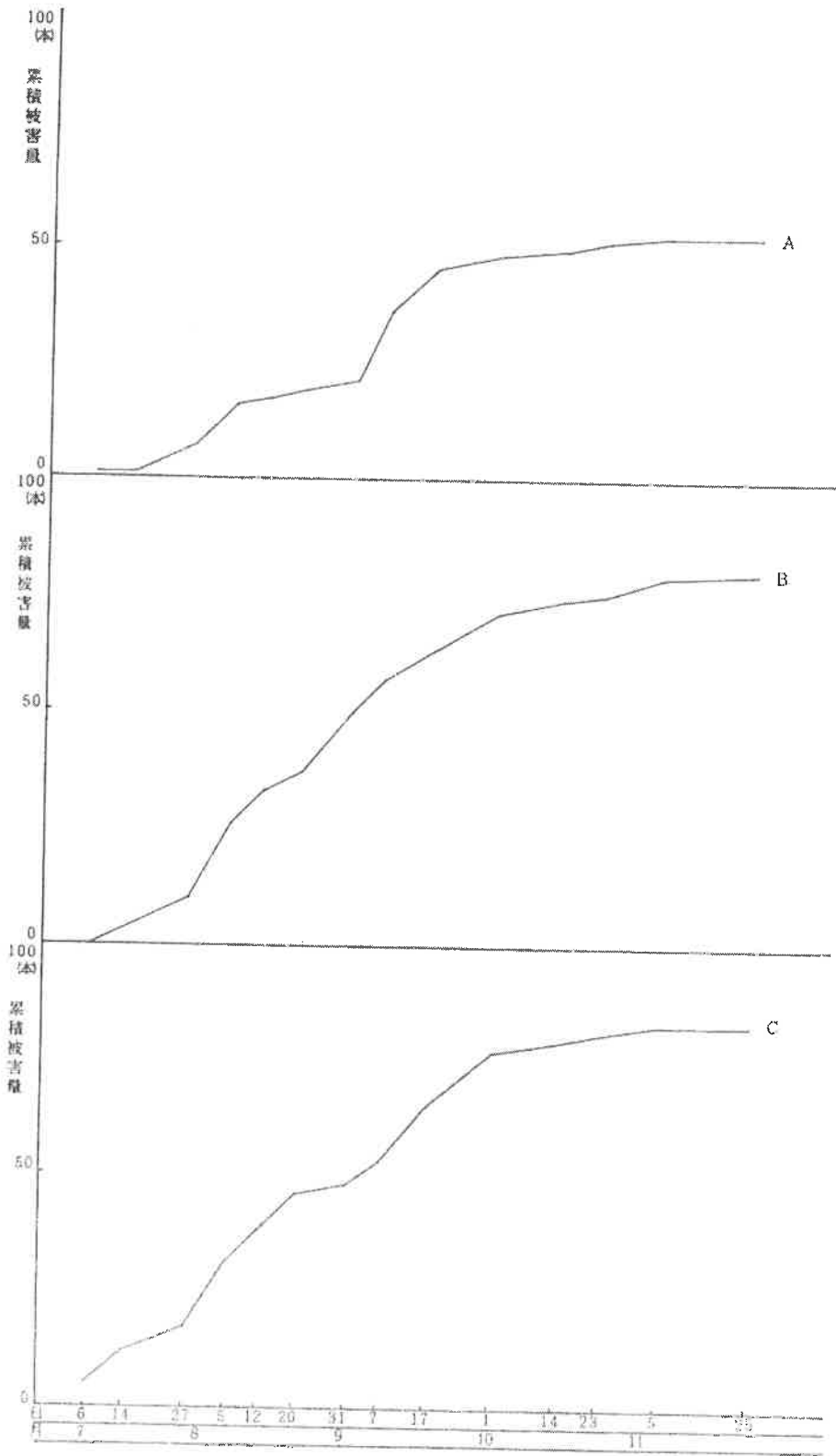
### 4. 調査結果

各調査区画における被害量の推移を図-1に、これらの総計を図-2に示した。被害発生のパターンは調査区によって若干異なるが全体的に被害の推移は発生初期と終期においてゆるやかに、中期において急速に増加する、いわゆるシグモイド曲線をえがく。そこで、調査区画間のリュウキュウマツの生育環境条件を無視して、図-2を調査間隔が10日になるように比例配分し、さらに調査間隔間の気象条件を無視して5点移動平均を行って傾向線を算出し、これにGompertz曲線<sup>1)</sup>のあてはめを行った。その結果を図-3に示す。この式による推定値と観測値には高い相関( $r = 0.9986$ )が認められ、定期的に観測した値で逐次 Gompertz 曲線を導くことによって年間の被害量を推定できる可能性が得られた。ちなみに本式から推定した本調査区域における被害は6月下旬頃にはじまり、8月13日頃にピークに達し、年間の発生量401本となる。

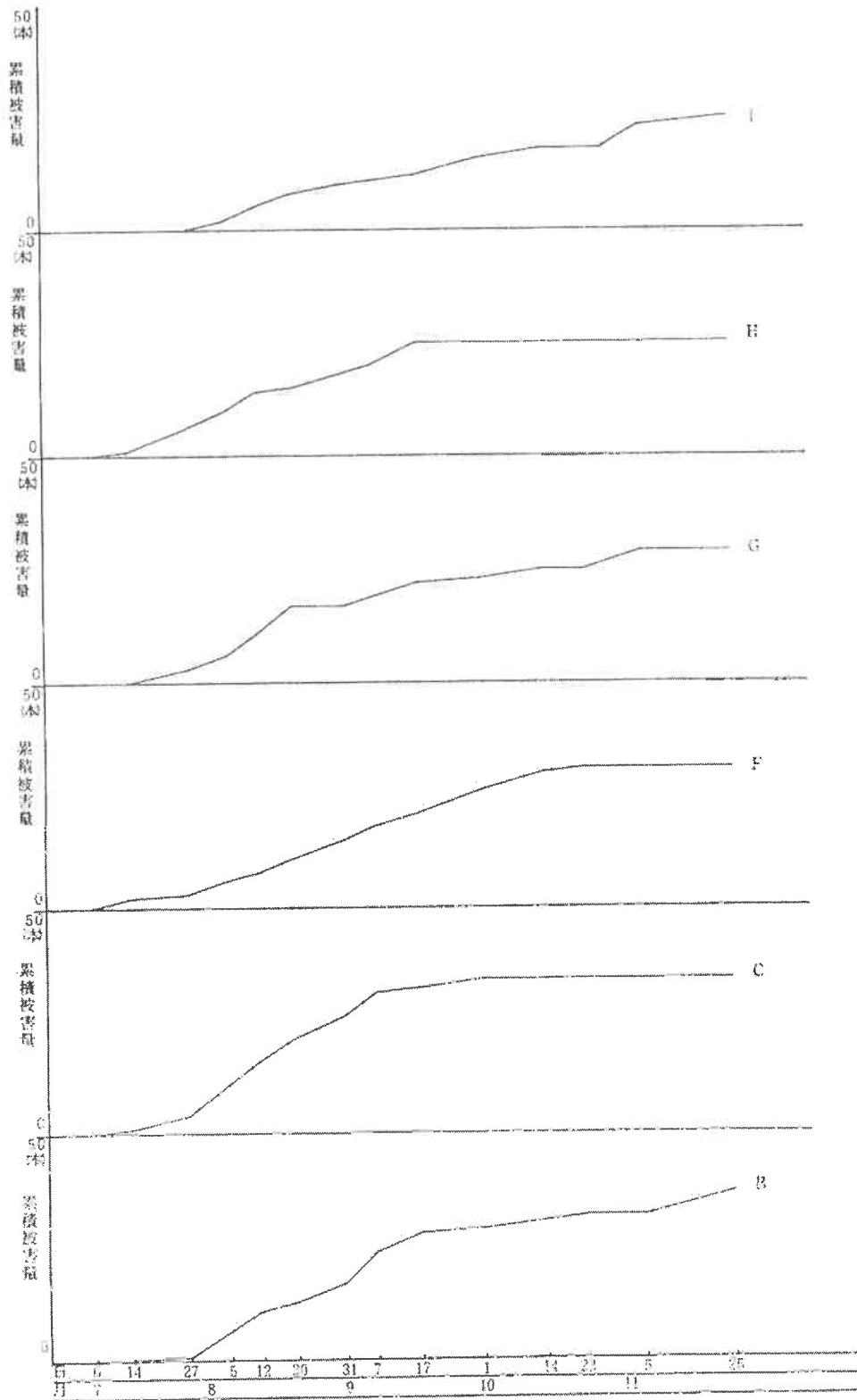
なお、この方法は、現実には決して無視できないであろう環境条件、気象条件を考慮に入れずに試みられていることを特に明記したい。



写一1 调查区域全景



図一 各調査区画における被害量の推移



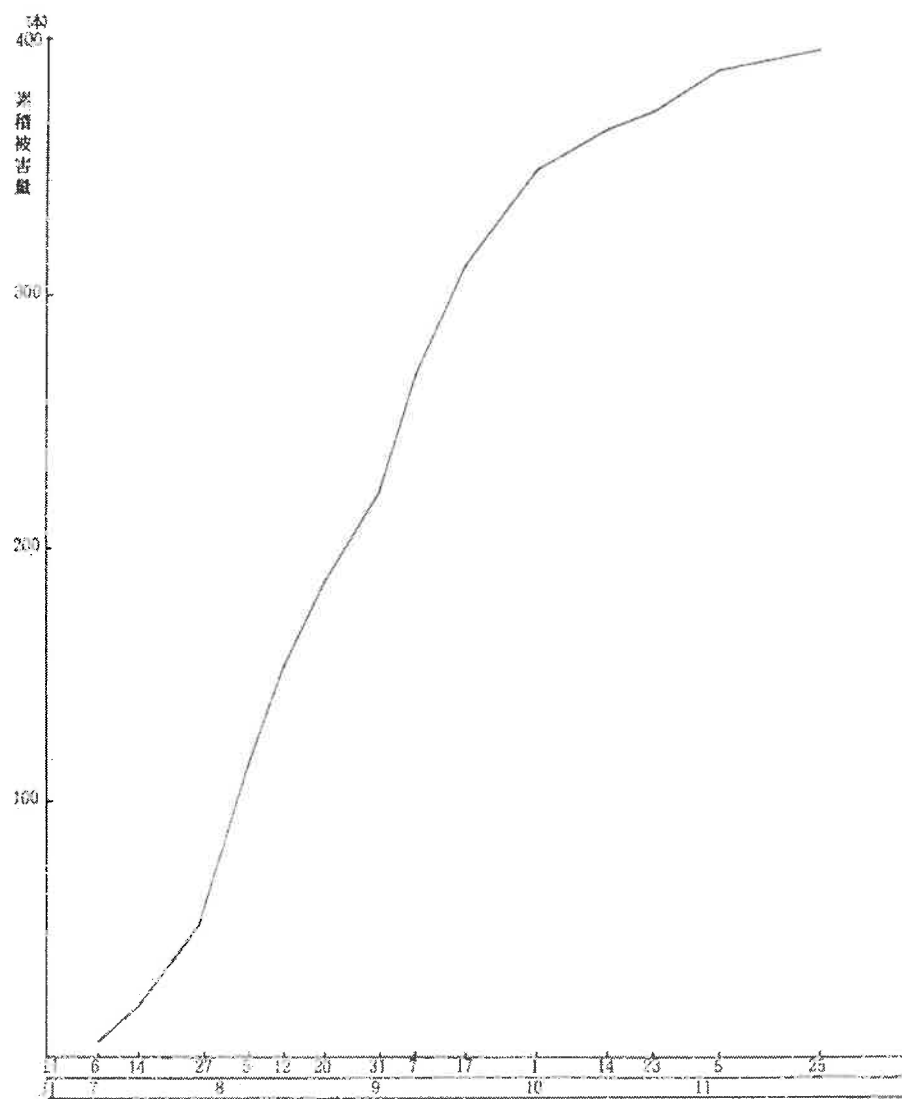
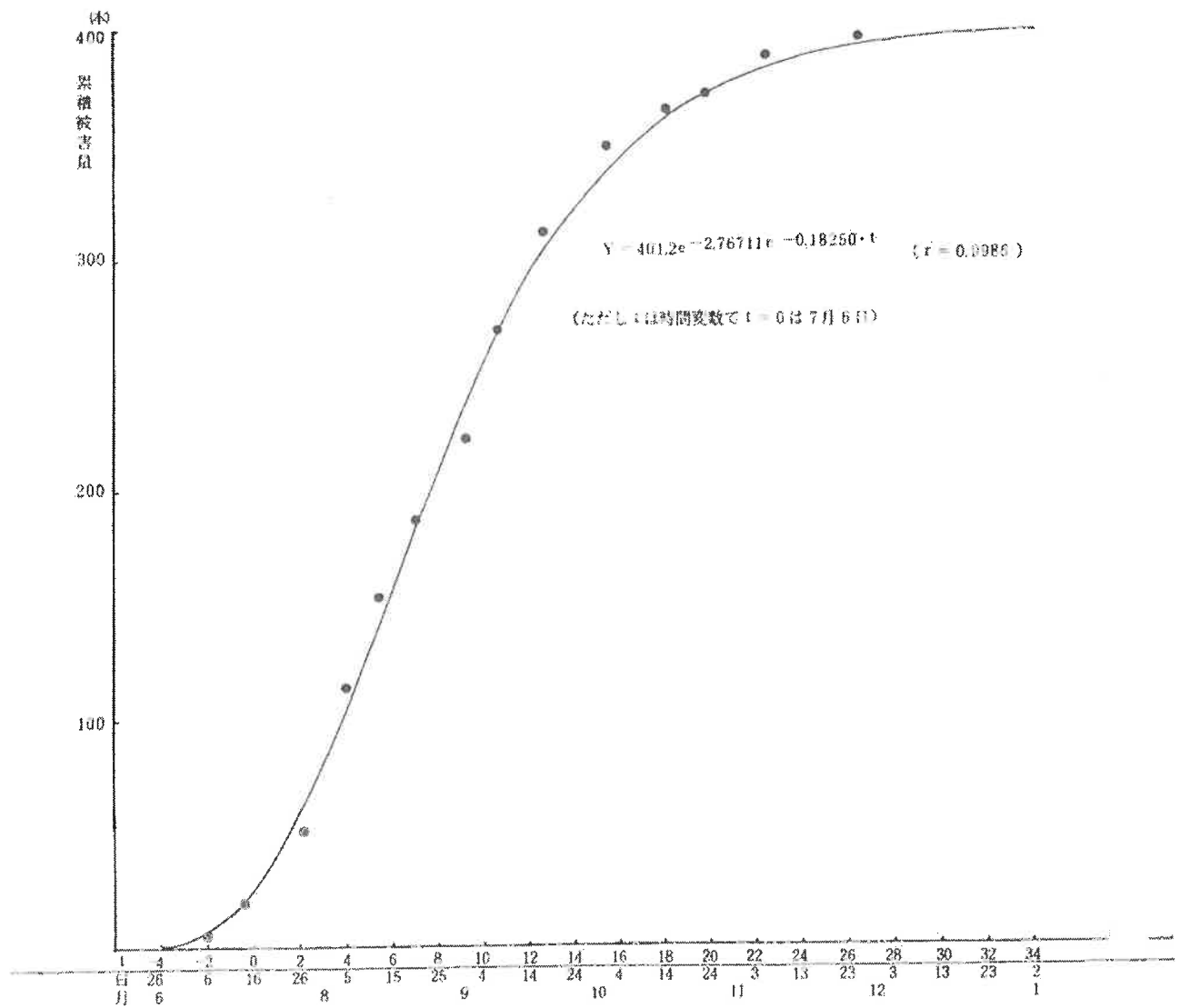


図-2 全調査区域の被害量の推移



図一 3 Gompertz 曲線による被害量のガイドカーブ

引用文献

- 1) 山崎 宏: 生長の生物学 講談社 P 71 ~ 80 1977



## 組織的調査研究活動報告

この報告は、昭和57年度の組織的調査研究活動として、琉球大学農学部、座間味村役場、林務課、南部林業事務所、林業試験場によって組織された現地検討委員会が、座間味村の森林・林業に関して実態調査を要すると提起した課題について、林業試験場が行った調査の結果をとりまとめたものである。

〔組織的調査研究活動報告〕

## 座間味村における水源かん養地域林分 の実態について

安 里 練 雄  
生 沢 均  
金 城 一 彦  
澤 暁 安 喜

### 1. はじめに

沖縄県地域においては、森林・林業をめぐる社会経済的情勢が変化しつつあり、森林のもつ機能に対する要請、評価も変わりつつある。

本報告は鹿児島県である沖縄県の縮図とでも言うべき座間味村において、地域経済の振興と森林・林業とのかかわりに関する諸事項を整理検討し、実態調査に基づいて、改善を要する課題の抽出を試みようとするものである。

なお、現地検討会の開催、現地調査に際しては、座間味村当局とりわけ経済課の課長高良正永氏、林務担当野崎康氏の全面的御協力を得た。深甚の謝意を表わす次第である。また、現地検討会に出席いただいた関係各位に対しても感謝申し上げる次第である。

### 2. 座間味村の概況

#### 1) 自然的・社会的概況

座間味村は、沖縄本島那覇市の西方約40kmの洋上に点在する多数の島嶼からなり、総面積1687ha<sup>1)</sup>の離島村である。座間味、阿嘉、慶留間および外地の4島が有人島で、総世帯数305戸、人口776人<sup>2)</sup>となっている。

村役場のある座間味島は、村内で最も大きい島であるが、その面積は594haにすぎず、次いで阿嘉島が307ha、慶留間島（外地島を含む）が169ha<sup>2)</sup>、いずれも面積が狭小のうえに、標高50～150m前後の複雑な丘陵地形を呈し、山地が大部分を占めていて平坦な耕地はきわめて少ない。

気象的には、ほぼ近似な関係にあるとみられる那覇市での年平均気温は22.3℃、平均降水量は2100mm程度<sup>2)</sup>である。

各島の地質は、古生層の粘板岩、砂岩、緑色岩（原嘉比、久場島のみ）を主体とし、海岸に近い集落部は砂がもみ殻積物で構成されているが<sup>3)</sup>、総体的にY<sub>h</sub>-B、Y<sub>h</sub>、R<sub>h</sub>、 $\beta$ Yの乾性土壌が多く、地味も悪い。<sup>4)</sup>

座間味村は、隣接する渡嘉敷村と同様、昭和40年当時の人口1,700人が昭和50年には776人<sup>2)</sup>と半減する著しい過疎化現象に伴ない、かつての基幹産業であったカツオ漁業（カツオ節製造）が衰退消滅し、現在では一次産業はきわめて低調である。

近年、本村と渡嘉敷村を総括する慶良間諸島が国立公園に指定されたこともあって、海洋や海浜

地域の豊かな自然条件に支えられて観光客の増加が著しく、昭和56年には年間6万人<sup>2)</sup>を越える入客を数えるに至っている。これに伴って民宿経営等の観光関連産業が村経済の支柱をなすようになってきたが、資本整備の充実、観光客の集中する夏期の水需要への対応が大きな課題となっている。

## 2) 森林・林業の概況

座間味村の森林面積は、村総面積の約82%に相当する1,389 haで、その内容は表一1、2に示すとおりである。

所有形態別に見ると約98%に当る1,357 haが民有林で、そのうち約74%が村有、13%が私有、11%が字有となっており、村有林の占める割合がきわめて大きい。

これら民有林の資源内容は、立木地のうち天然林が55%、人工林が45%を占めるが、天然林の46%、人工林の84%は針葉樹で、そのほとんどはリュウキュウマツ林分である。総蓄積量は約3.8万 $m^3$ 程度であるが、そのうちの約62%は幼・壮のリュウキュウマツで構成されている。

ところで、これら村森林の大部分を占めるリュウキュウマツ林は、かつてのカツオ漁業隆盛期には、カツオ節製造用の薪炭材として需要を満し得ない状態にまで資源量の減少をまねき、積極的な造林が進められた。しかし、それらが成林し、資源量の回復とは逆にカツオ漁業が衰退するに及んで材の用途が閉ざされ、新たな利用開発が求められることとなった。

一方、観光客の急激な増加は、水の需要量を増大させ、特に夏期の水の供給を窮乏させるに至っている。狭小な島嶼ゆえ山地の集水流域面積がきわめて小さく、水の確保は困難な条件下にある。ダムの建設とともに森林の水源かん養機能の高度な発揮が村の重要な課題とされ、リュウキュウマツを主体とする水源流域森林の林分構造の改善等整備の必要性が指摘されている。

表一1 所有形態別森林面積

単位 面積:ha 率%

区 分	区域面積	森 林 面 積									森林率
		総数	固有林	民 有 率							
				総数	村有	市町村有	私有	会社有	字有	その他	
座間味村	1,687	1,389	32	1,357	0	1,028	178	0	151	0	82
	比率(%)	100	2.30	97.70	0	74.01	12.81	0	10.88	0	

表一2 民有林の資源構成

単位 面積:ha 材積:立木1,000 $m^3$  立竹100束 成長量1000 $m^3$

区 分	総数	立 木 地									竹	無立木地			更新困難地	ギンシム等
		総 数			人 工 林			天 然 林				総数	伐採跡地	未立木地		
		総数	針葉樹	広葉樹	総数	針葉樹	広葉樹	総数	針葉樹	広葉樹						
座間味村	1,357	958	601	357	430	360	70	528	241	288	0	86	0	86	276	36
材積	38	37	23	14	14	11	2	23	11	12	0	--	--	--	1	--
成長量	2	2	1	1	1	0	0	1	0	0	--	--	--	--	0	--

### 3 現地検討会における提起課題

林業行政、研究関係者等からなる現地検討委員会を組織し、座間味村の森林・林業の実状、地域振興のうえで森林・林業の担うべき役割や問題点等についての現地検討会を昭和57年7月に開催した。そこで提起された課題は次のとおりである。

- ① ケラマツツジ等軽化木の生産について
- ② 竹の栽培について
- ③ 山菜、薬草の栽培について
- ④ リュウキュウマツの利用開発について
- ⑤ 林種転換と造林樹種について
- ⑥ 水源流域森林の施策について
- ⑦ 防風・防潮林の更改整備について

これらの各課題について、現況、問題点等具体的検討を行った。その結果、本村においては水源流域森林の水源かん養機能を高度に発揮させることを第一義とし、木材生産との調和を図ることが地域経済の振興に寄与する林業上の重要課題であると一致して認識された。すなわち、水源かん養地域林分の実態を調査し、その結果に基づいて、より望ましい森林構成に誘導していくための課題抽出を試みる事が決定された。

### 4 調査方法

現地検討会の決定に基づき、座間味村における水源かん養地域林分の林分構成や土壌条件等に関する実態調査を昭和57年8月に実施した。

主要水源流域および調査地点は図-1に示すとおりである。座間味島3、阿嘉島1、慶留間島1の5流域において、空中写真および現地踏査に基づいて標準的な部分に10×10mの方形プロットを合計8箇所区画設定し、毎木、更新稚樹等の林分構成調査、土壌の断面や理学的特性についての調査分析を試みた。

毎木調査は胸高直径3cm以上の立木について2cm括約で、樹高1m括約で測定した。更新樹については、高さ10cm未満を芽ばえ、10cm以上で胸高直径が3cm未満の立木を稚樹として樹種、本数を計測した。

土壌については断面構造を調査するとともに、層ごとに円筒を採取し、理化学的性質の分析に供した。



## 5 調査結果および考察

### 1) 調査地の概況

座間味村の各島における生活用水の供給は、河川長1km前後の小流域を水源とする簡易水道に依存し、井戸水でこれを補っている。調査は各島において水源となっている流域の林分を対象に実施した。

すなわち、座間味島においては、高月山の南西斜面 (Plot-1)、宇阿真の背後 (Plot-2)、番所山から座間味集落へ流入し、ダム建設が計画されている流域 (Plot-3、4)、阿嘉島においては中岳とクボ岳に囲まれて、下流に小規模ダムが設置されている北向きの流域 (Plot-5、8)、慶留間島においては、集落の北方にあって東方向に流下する貯水池上方の流域 (Plot-6、7) においてそれぞれ実施した。座間味島のPlot-3はリュウキュウマツを上層木とし、イタジイ、タブノキを中層とする二段林状の50年生程度の林分で、慶留間島のPlot-7は崩石地で、タブノキ、シバニッケイ、イタジイ、ホルトノキ等で構成される広葉樹林分である。その他のPlotは、いずれもリュウキュウマツを主体とするⅡ～Ⅴ令級の社合林となっている。

調査地の概況は表-3に示すとおりである。

表-3 調査地の概況

	Plot-1	Plot-2	Plot-3	Plot-4	Plot-5	Plot-6	Plot-7	Plot-8
場 所	座間味島 役場の東	宇阿真	番所山下	役場北	阿嘉島	慶留間島	〃	阿嘉島
標 高 (m)	60	60	110	30	90	100	50	50
方 位	SW	NW	SW	E	NE	S	S	NW
傾 斜 角	42°	25°	25°	15°	30°	20°	35°	20°
局所地形	山腹平衡 斜 面	山腹凸型 斜 面	山腹平衡 斜 面	山腹緩斜 面	山腹平衡 斜 面	山腹平衡 斜 面	谷筋急斜 面	山腹凸型 斜 面
地質様式	匍行土	匍行土	匍行土	畑 跡	匍行土	匍行土	崩石地	匍行土
土 壌 型	Yc	Yg	gRY <sub>1</sub>	Yc	R <sub>B</sub>	R <sub>B</sub>		gRY <sub>B1</sub>
林 相	天然 リュウキュウ マツ林	天然 リュウキュウ マツ林	天然 リュウキュウ マツ林	人工 リュウキュウ マツ林	人工 リュウキュウ マツ林	人工 リュウキュウ マツ林	天然 広葉樹林	人工 リュウキュウ マツ林
林 分 (株)	24	24	50	24	18	19	19	18

### 2) 林分構造

#### (1) 樹種構成

各調査地における樹種構成は表-4に示すとおりである。座間味村における有人島の水源地域林分は、大部分がⅡ～Ⅴ令級のリュウキュウマツ林分である。慶留間島のPlot-7の天然広葉樹林

分を除けば、いずれも上層をリュウキュウマツ、中・下層をタブノキ、シバニッケイ、ヒメユズリハ等を主体とする広葉樹が構成し、二段林状を呈している。座間味島のPlot-3 はY令段程度の最も古い林分で、上層を構成するリュウキュウマツはha当り 200 本程度となっているが、立枯等の枯損本も多く、リュウキュウマツの本数減少傾向がうかがわれる。これら以外の林分はリュウキュウマツがha当り 800～1,800 本程度となっており、中・下層を構成する広葉樹は4～13種、1,100～7,500 本程度出現し、人工の若い林分ほど少ない。

また、いずれの林分にもイスノキ、イジュ等の構造材としてすぐれた材質の樹種がほとんど存在せず、将来、長伐期の混交林を育成することによって水源かん養機能と優良材生産の調和的施策を目標とするためには、樹種構成の改善が必要と思われる。

表一四 樹種別出現立木本数

調査箇所	(林-1) Plot-1	(林-2) Plot-2	(林-3) Plot-3	(林-4) Plot-4	(林-1) Plot-5	(林-1) Plot-6	(林-2) Plot-7	(林-2) Plot-8	合計	haの当り本数	占める割合
タブノキ	17	29	6	9	13	23	29	3	129	1,619	27.6
シバニッケイ	18	15	1	21	16	6	9	5	91	1,137	19.4
リュウキュウマツ	9	8	2	15	15	17		18	84	1,050	18.0
ヒメユズリハ	1	11	1	5	6	7	2	1	34	425	7.3
イタドリ			7				8		15	187	3.2
ヤマモモ	2		2	2		1	4		11	137	2.4
ギョウマ	2	3		6					11	137	2.4
シバニッケイ					4		7		11	137	2.4
ホルトノキ					2		7		9	112	1.9
モチノキ	4				3			1	8	100	1.7
コバシモチ		6	2						8	100	1.7
モッコク	3		2	1				1	7	88	1.5
イヌマキ	4						2		6	75	1.3
ゴンズイ	3	3							6	75	1.3
ケロキ	3	2							5	62	1.1
フカノキ				1			4		5	62	1.1
ハマセンダン		4							4	50	0.9
ハゼノキ	1		2						3	38	0.7
クチナシ	2	1							3	38	0.7
カクレミノ					3				3	38	0.7
モクダチバナ					3				3	38	0.7
アカテツ	1				1				2	25	0.4
シマカナメモチ			2						2	25	0.4
ツゲモチ		1							1	13	0.2
アデク				1					1	13	0.2
シマダワ				1					1	13	0.2
トベラ					1				1	13	0.2
シヤリンバイ							1		1	13	0.2
トゲイヌツゲ							1		1	13	0.2
合計	70	83	27	62	67	54	74	29	466	5,826	100.0

(2) 胸高直径および樹高の分布

各調査地におけるリュウキョウマツおよび広葉樹の概況は表-5に示すとおりで、調査地ごとの直径階および樹高階別の本数分布は図-2~17に示すとおりである。

Plot-1、2、3はいずれも天然林であるが、リュウキョウマツが主林木を構成し、胸高直径、樹高ともに大きい。Plot-4、5、6、8は社令の人工林で、リュウキョウマツはha当り1,500~1,800程度となっており、広葉樹の本数比率は低い。この4調査地ともリュウキョウマツが主林木を構成しており、リュウキョウマツの平均直径は約11~14cm、平均樹高は約5~8mである。Plot-7は天然の広葉樹林で、平均胸高直径、平均樹高ともにほぼ同令の他の林分より小さい。これらいずれの林分も総体的には小径低樹高を構成する広葉樹が多いため、直径階別本数分布はL字型の天然林状を呈している。

リュウキョウマツの生長は、沖縄本島北部地域<sup>3)</sup>と比べて、直径はやや良好であるが、樹高は著しく不良となっており、環境条件等地位が低いことを示している。

表-5 林分構成総括表

Plot. No		1	2	3	4	5	6	7	8
林 令 (年)		24	24	50	24	18	19	19	18
ha当り 本 数 (本)	リュウキョウマツ	900	800	200	1,500	1,500	1,700	-	1,800
	広 葉 樹	6,100	7,500	2,500	4,700	5,200	3,700	7,400	1,100
	計	7,000	8,300	2,700	6,200	6,700	5,400	7,400	2,900
平均胸 高直径 (cm)	リュウキョウマツ	17.0	18.0	45.0	12.0	11.9	13.6	-	11.3
	広 葉 樹	5.0	4.8	8.6	4.7	5.2	4.6	5.5	4.4
	計	7.2	6.0	11.3	6.9	6.7	7.5	5.5	8.7
平 均 樹 高 (m)	リュウキョウマツ	5.6	7.9	14.5	7.7	7.0	6.2	-	5.3
	広 葉 樹	4.6	4.9	5.9	4.5	5.1	4.5	4.8	3.0
	計	4.8	5.2	6.5	5.3	5.5	5.1	4.8	4.4



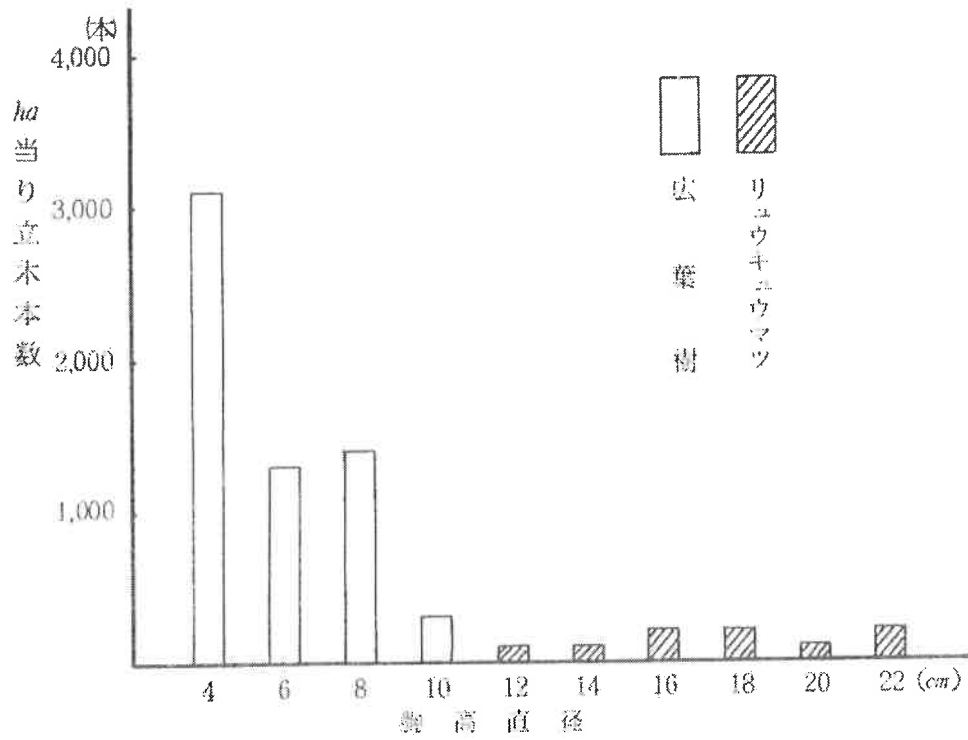


図-2 直径分布 (Plot-1)

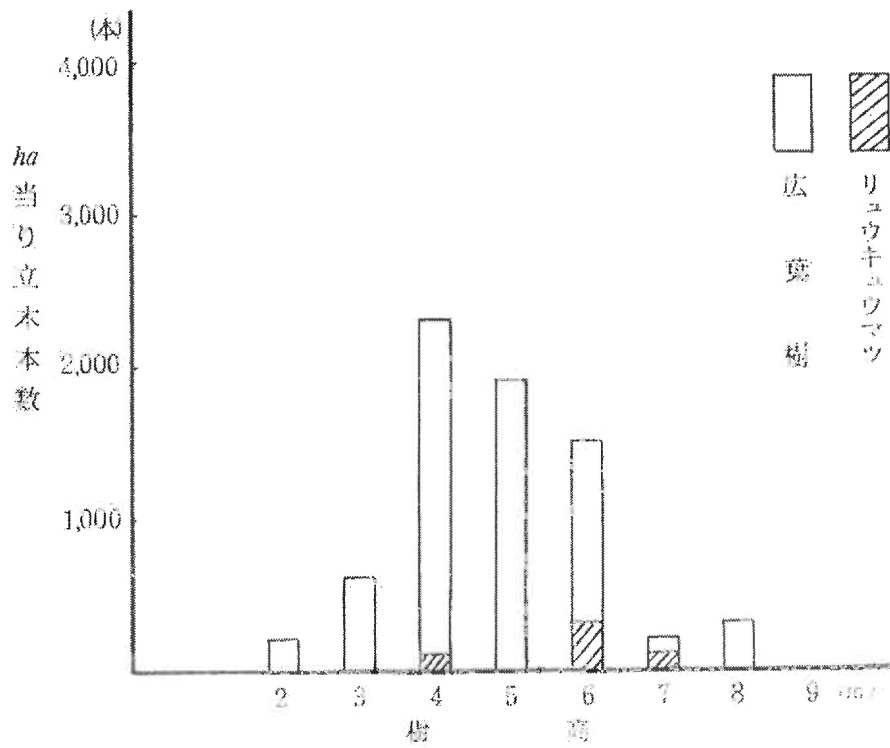


図-3 樹高分布 (Plot-1)

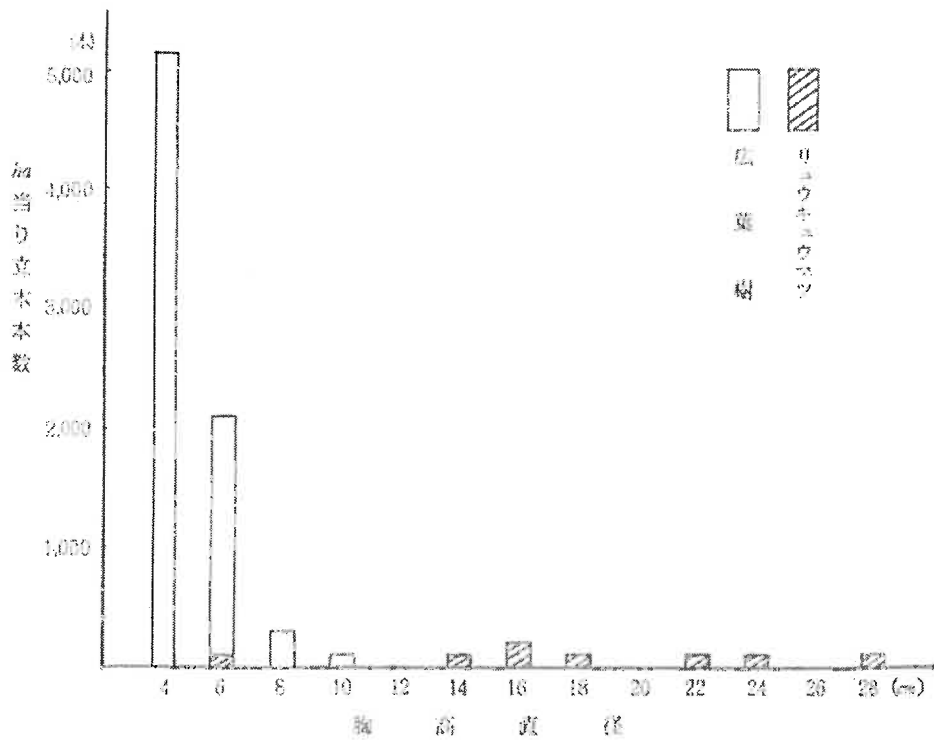


図-4 直径分布 (Plot-2)

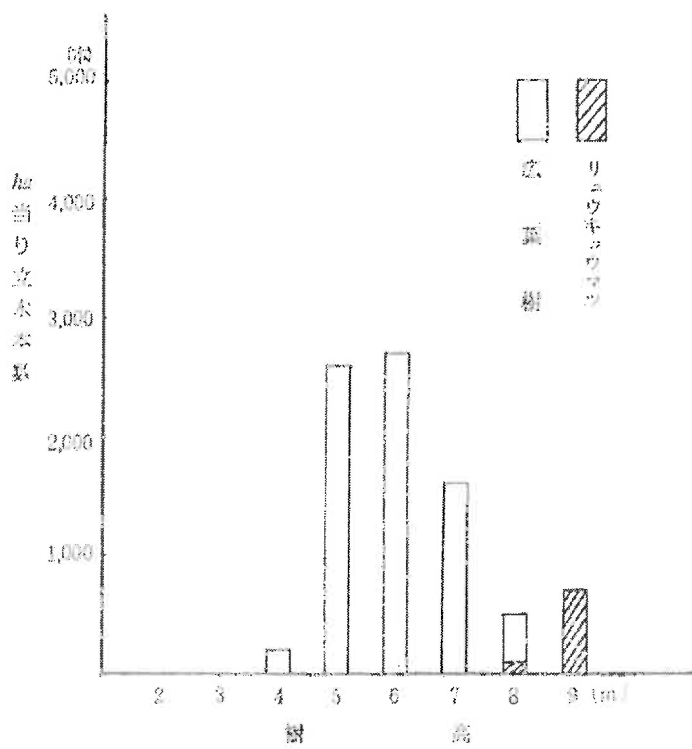


図-5 樹高分布 (Plot-2)

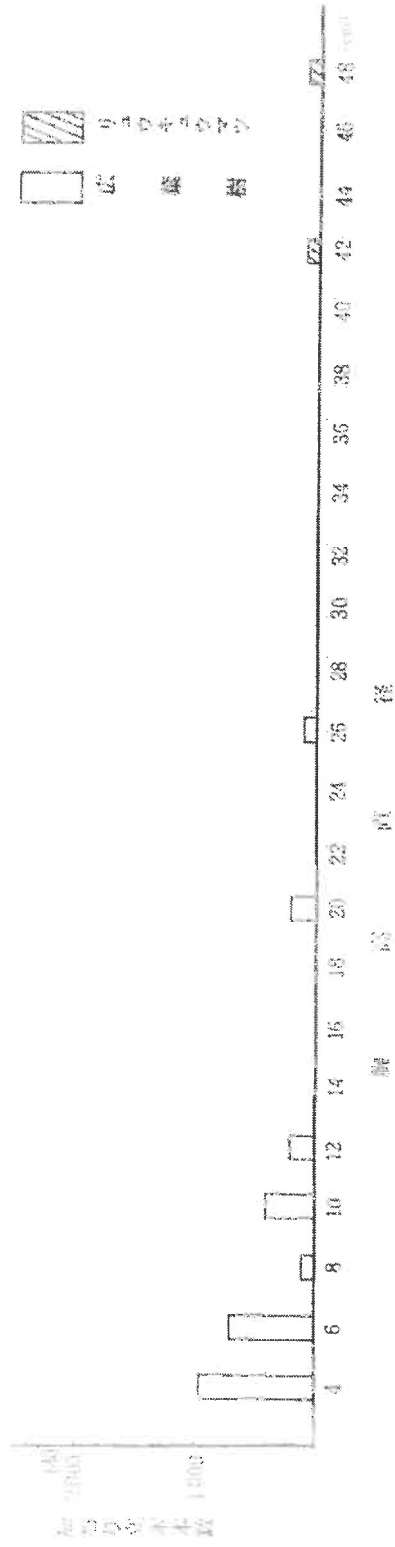


図-6 直径分布 (Plot-3)

100

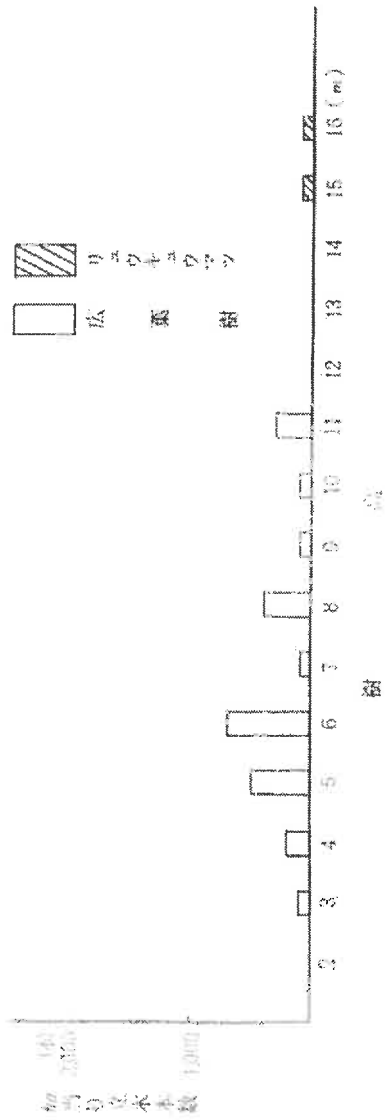


図-7 樹高分布 (Plot-3)

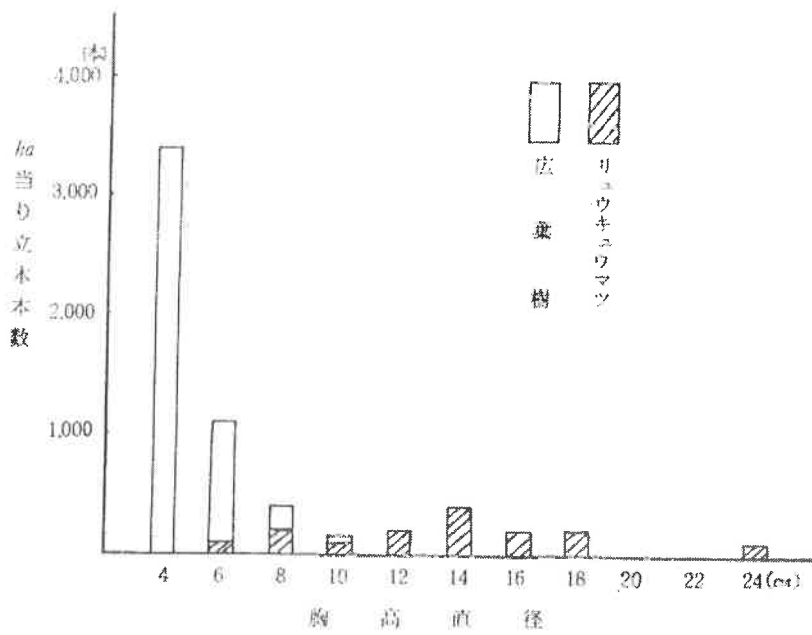


図-8 直径分布 (Plot-4)

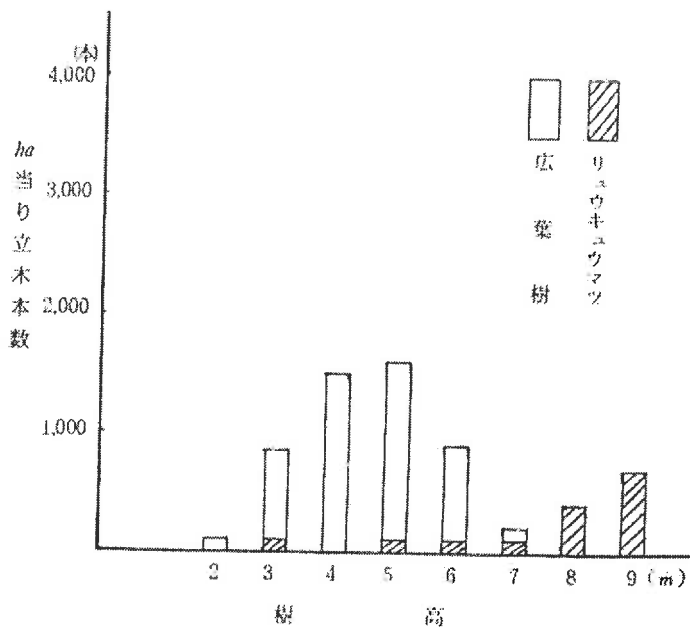


図-9 樹高分布 (Plot-4)

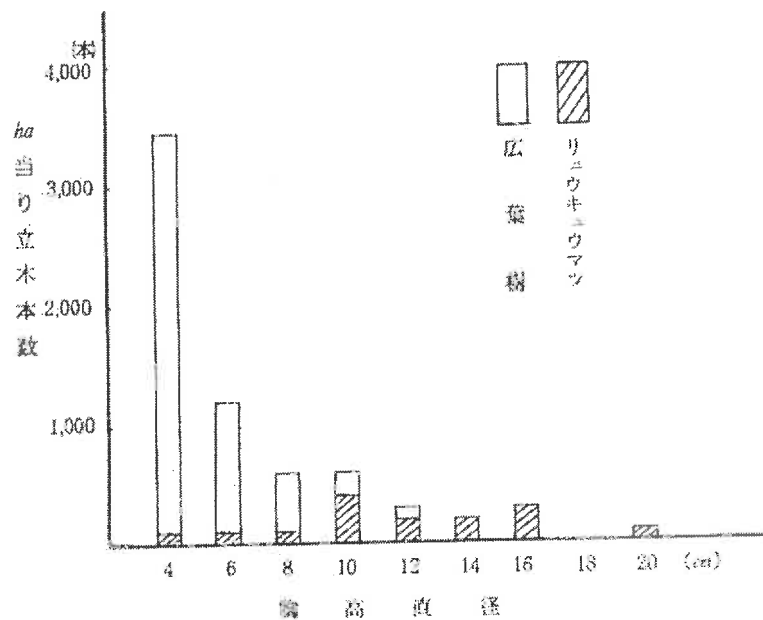


図-10 直径分布 (Plot-5)

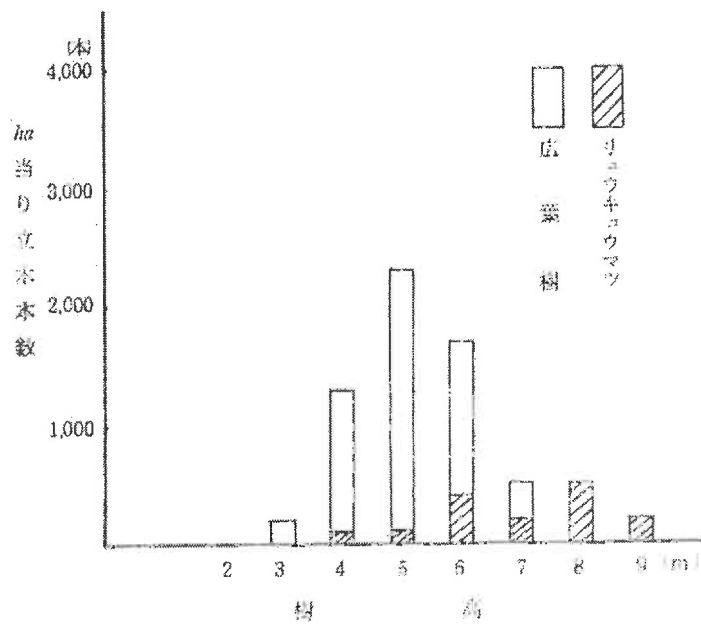


図-11 樹高分布 (Plot-5)

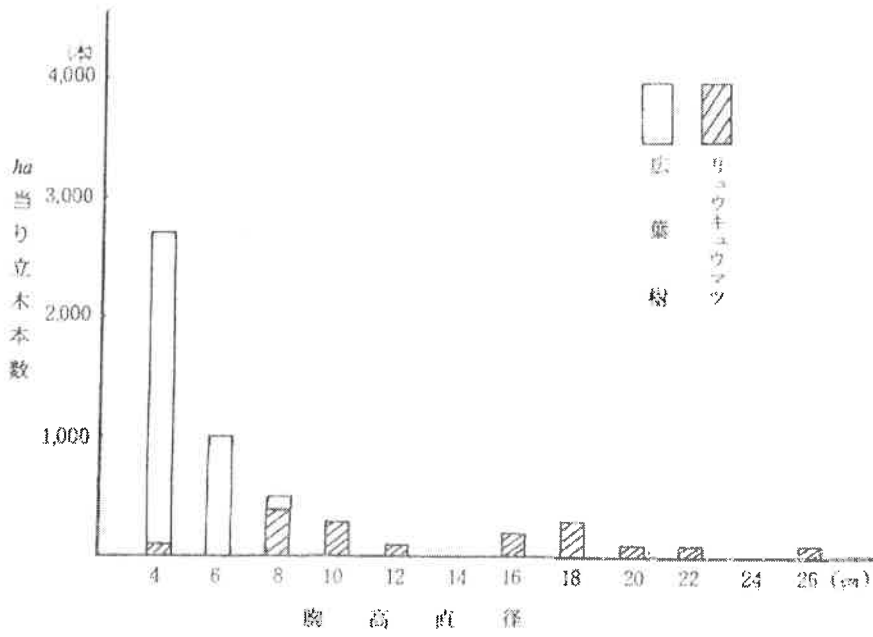


図-12 直径分布 (Plot-6)

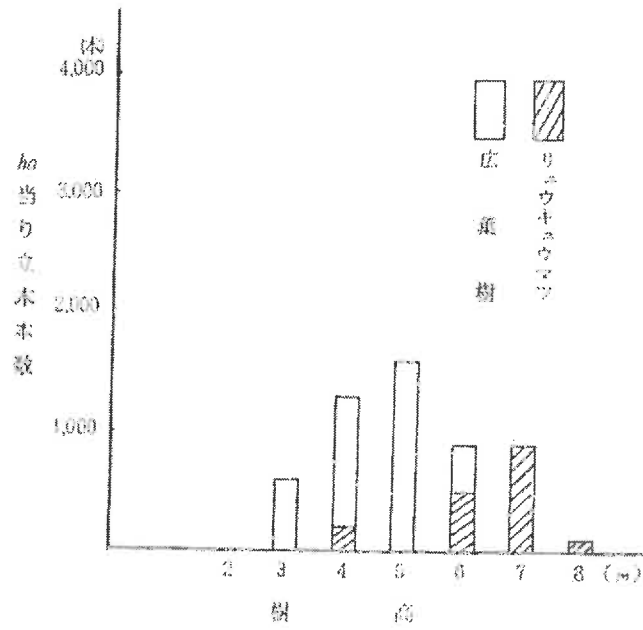


図-13 樹高分布 (Plot-6)

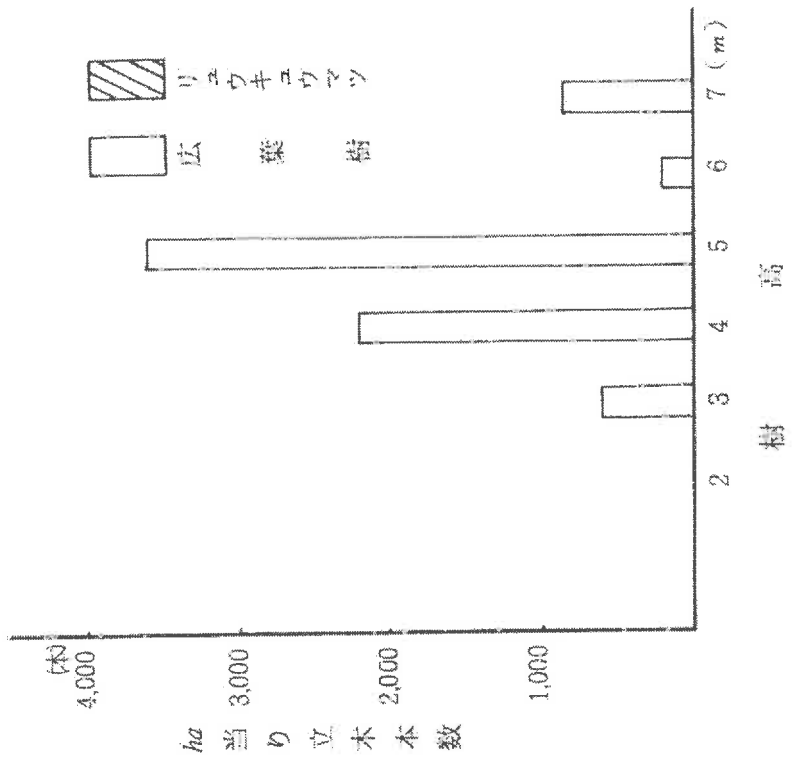


図-15 樹高分布 (Plot-7)

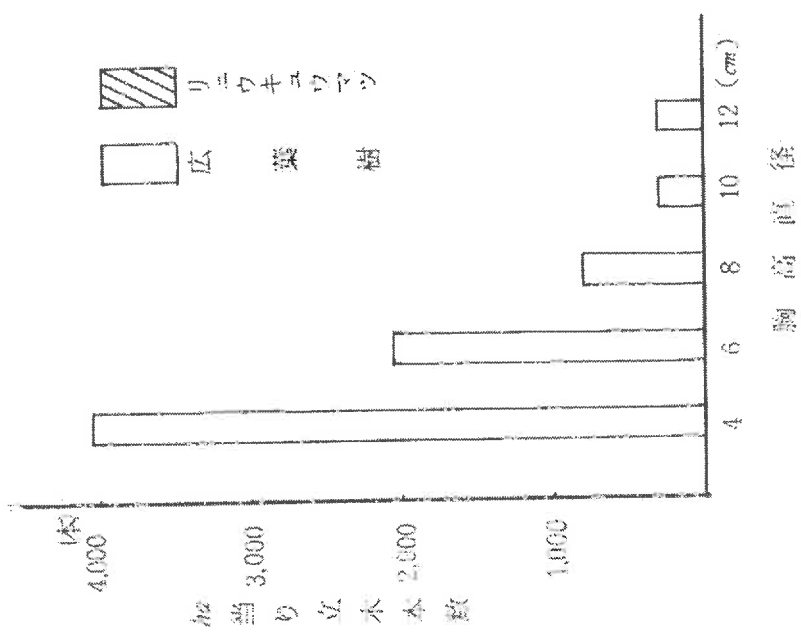


図-14 直径分布 (Plot-7)

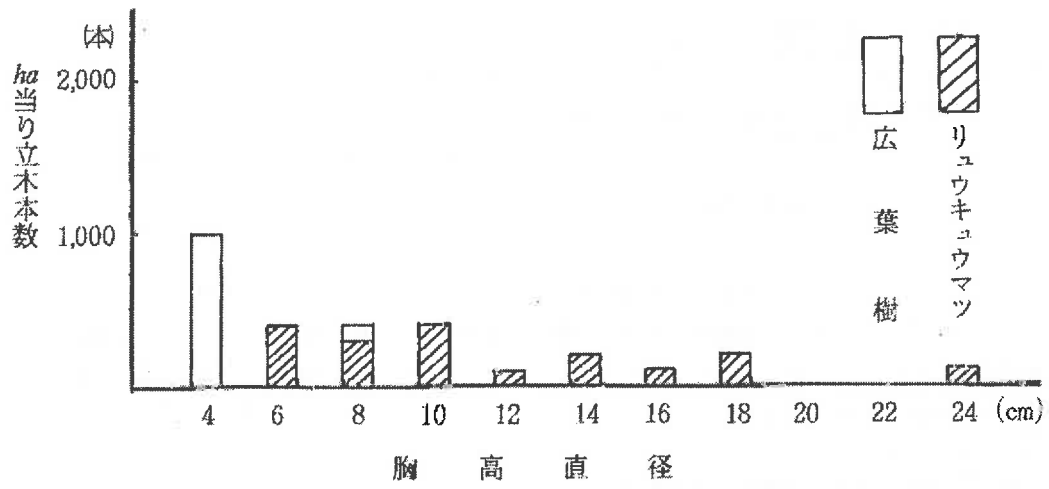


図-16 直径分布 (Plot-8)

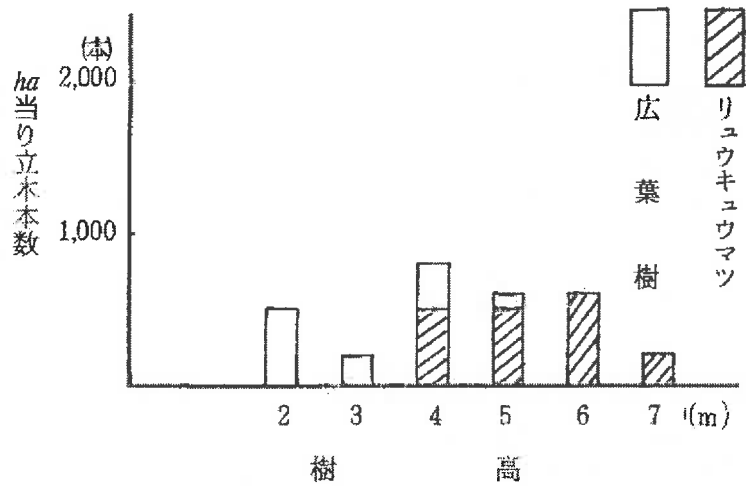


図-17 樹高分布 (Plot-8)



(3) 稚樹の生育状況

今後の林分構成の推移を検討するため、芽ばえ、稚樹の生育状況を調査した。その結果は表-6に示すとおりである。

調査地によりha当り4,100~21,400本とかなりの差異が認められるが、リュウキュウチクの繁茂するplot-5、8に少なく、老令のplot-3に多い。他はおよそ11,900~19,200本程度となっている。コバンモチ、タブノキ、ヒメユズリハ等、上・中層に多い樹種ほど芽ばえ、稚樹も多いがイスノキやイジュなどの有用広葉樹とされるものはほとんどない。イタジイもごく限られた部分にしか存在しない。

これらのことからすると、水源かん養地域域林分をリュウキュウマツと有用広葉樹の二段林あるいは混交林へ誘導し、水源かん養機能と木材生産機能の効果的な発揮を期待するためには、現存する広葉樹を育成するだけでは必ずしも適切とは言いがたい。有用広葉樹の補植など林分内容の補正や特別の誘導作業が必要と思われる。

表-6 めばえおよび稚樹の生育状況

樹種	Plot-1		2		3		4		5		6		7		8		合計		平均			
	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ	稚樹	めばえ		
コバンモチ	1	36	12	40	7	7	12	43							2	32	129	4.0	16.1			
タブノキ	7	5	4	28	9	5	5	15	4	4		42	5	5	4	34	108	4.3	13.5			
ヒメユズリハ	3	4		10	4	4	9	22	1	2	1	26		29	19	14	116	1.8	14.5			
シバニッケイ	5	3	5	25	3	1	9	3	5		10	24		7	10	35	7.3	4.4	9.1			
イタジイ					4	95	1							1		4	96	0.5	12.0			
ヤブニッケイ	1		2	5		1		1	15	6		4		14	1	18	32	2.3	4.0			
ハホトメ		2				35	1	1									38		4.8			
トノリ		2				1	2	3				2		23			34		4.3			
アザミ		6		9	1		7	1							3	8	21	1.0	2.6			
イヌマキ	4		1		1		1	4	1	1	4	6	1	3		13	14	1.6	1.8			
シヤナク		20							5	5		1	1			6	21	0.8	2.6			
フカキ		2	1	4	1	1	7	5						3		9	15	1.1	1.9			
ヒサカキ	2		9	9	5	4	4	1						1		9	15	1.1	1.9			
モククサ		2				3	7		4	1				4		22	1	2.8	0.1			
アカメ		2						3	4							11	12	1.4	1.5			
モリ	5		1	1	2			10								1	16	0.1	2.0			
ギョウ	5		1	1	3		1		1		1					11	1	1.4	0.1			
アサギ	1	1		2			1	4							1	10	1	1.3	0.1			
シマ																2	8	0.3	1.0			
シマ														8		2	8	0.3	1.0			
シマ				2					5	2						5	4	0.6	0.5			
シマ	7						1								7	7	1	0.9	0.1			
シマ							1							7		8		1.0				
シマ					3		2				1	1				4	3	0.5	0.4			
シマ								5								5		0.6				
シマ	1	3														1	3	0.1	0.4			
シマ			1				3									4		0.5				
シマ					1		2		1							3	1	0.4	0.1			
シマ	1								2							3	3	0.4				
シマ			2														2		0.3			
シマ					2											2	2	0.3				
シマ										2						2	2	0.3				
シマ			1							2						2	2	0.3				
シマ														1		1	1	0.1				
シマ														1		1	1	0.1				
シマ																	1		0.1			
合計	43	87	37	140	46	168	75	117	51	16	17	106	12	107	0	41	281	782	35.1	97.8		
		130		177		214		192		67		123		119		41		1263		132.9		

### 3) 土壌の特性

地産地産木調査結果<sup>4)</sup>によると、座間味村(久場島、屋嘉比島を除く)における森林土壌の分布状況は図-18に示すとおりである。座間味島においては、 $\phi Y I \sim II$  型土壌の分布がきわめて多く、次いで  $Y_c$  型土壌、この地域で比較的良好といえる  $Y_D(d)$  型土壌はごく少ない。阿嘉島および慶留間島は  $Y_c$ 、 $Y_{c-0}$  型土壌が主体となっており、 $Y_D(d)$  型土壌は座間味島同様きわめて少ない。

調査地における土壌断面調査および採取土壌による理化学的的特性の分析結果は表-7、8に示すとおりである。これから明らかなように、土壌の母材は古生層の粘板岩または砂岩であるが  $Y$ 、 $R$ 、 $\phi R Y$  の酸性土壌となっている。総体的にA層が薄く、腐植に乏しい堅密な土壌で、根系の発達はごく表層に限られている。

沖縄本島北部地域の類似斜面<sup>1)</sup>に比べて、透水性が悪く、土壌の孔隙量も少ない。また pH は若干高いが、窒素、炭素の含有量は著しく少ない。

これらの結果からすると、座間味村の水源かん養地域林分の土壌条件は、林木の生育、保水機能のいずれの点においても良好な状態にあるとは言えず、その改善に役立つような長期的改善が必要と思われる。

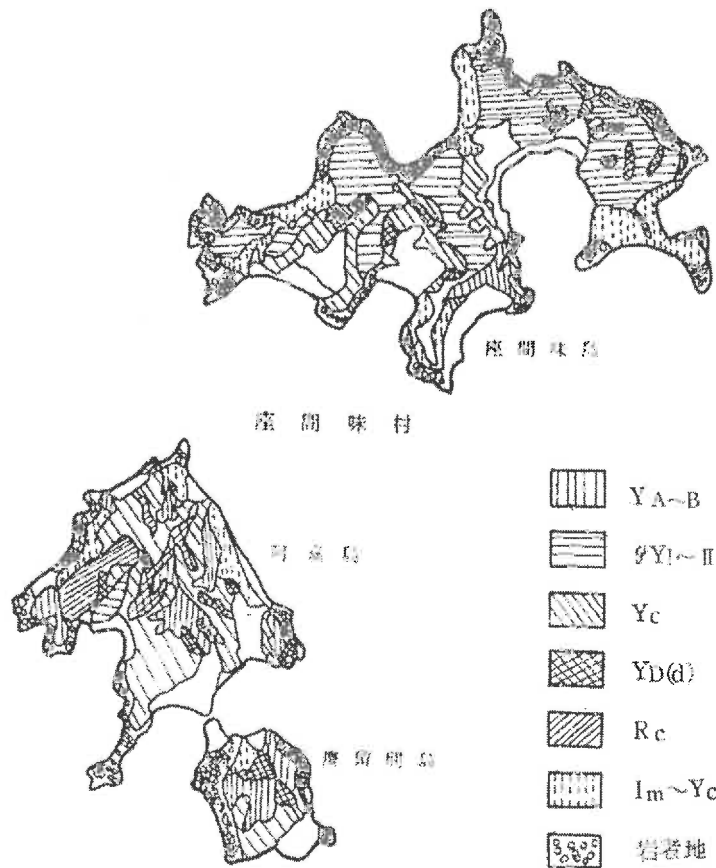


図-18 土 壌 図

表一七 土層断面調査結果

Plot No	土層型	厚位	厚さ	腐植	土色	構造	推移状態	石	土性	水湿状態	緻密度	母材
1	Yc	A B C	10 40~60 20+	富む 含む 乏し	5Y 4/2 5Y 5/3 2.5Y 5/6	堅果状塊 塊 マツシブ	漸 " "		SiL " C	乾 " "	軟 堅 "	粘板岩
2	Yn	A1 A2 C	3~4 12 12+	富む 含む 乏し	10YR 3/2 10YR 5/3 2.5Y 5/6	堅果状塊 塊 マツシブ	判 漸 "	角礫 塊 "	SiL " "	乾 " "	軟 " "	粘板岩
3	gRYc	A1 A2-g E C	4~5 19~20 9~19 25+	含む 含む 乏し 乏し	10YR 4/3 2.5Y 6/4 10YR 5/6 10YR 5/8	堅果状塊 塊 マツシブ	判 漸 "	— — 礫-富 礫-富	SiL " C C	乾 " 潤 "	堅 " " "	粘板岩 (砂岩)
4	Yc	A1 A2 B	4 38~40 23+	富む 含む 乏し	10YR 4/3 2.5Y 5/4 10YR 5/8	塊 " マツシブ	判 漸 "	小円舎 小円舎 礫-乏	SiL " C	乾 " 潤 "	堅 " "	粘板岩 (砂岩)
5	Rn	A1 A2 B	10 20 50+	富む 含む 乏し	5YR 3/2 5YR 4/6 5YR 5/8	堅果状塊 塊 マツシブ	漸 " "	円礫-乏 — —	SiL C C	潤 " "	軟 堅 "	粘板岩 (砂岩)
6	Rn	A B	38~40 40+	含む 乏し	7.5YR 5/8 5YR 5/8	塊 塊 マツシブ	漸 "	小円-富 —	C C	乾 潤	軟 堅	粘板岩 (砂岩)
	gRYc	A1 A2-g A-B B	6~10 13~16 27 30+	富む 含む 含む 乏し	7.5YR 2/2 2.5Y 6/3 2.5Y 7/8 10YR 6/8	堅果状塊 塊 マツシブ "	漸 " " "	— — — —	SiL " " SiL	潤 " " "	軟 " " "	砂岩 "

表一 8 土壤の理化学的性質

Plot No.	土壌層	層位	透水性 (mm/min)	全孔隙量	粗孔隙量	細孔隙量	最大含水量	最小含水量	採取時含水量	窒素 (%)	炭素 (%)	C/N比	PH (H <sub>2</sub> O)	PH (KCl)
1	Yc	A	28.0	53.3	31.9	21.4	37.8	15.5	13.3	0.02	0.16	8.0	5.50	5.54
		B	3.0	45.6	24.5	21.1	36.3	9.3	14.8	0.02	0.08	4.0	5.30	4.80
		C								0.01	0.04	4.0	4.59	4.55
2	YB	A <sub>1</sub>								0.24	0.47	2.0	5.70	5.50
		A <sub>2</sub>	0.3	51.9	30.4	21.5	32.8	19.1	15.5	0.02	0.12	6.0	5.95	4.68
		C	9.0	44.8	16.7	28.1	39.6	5.2	20.1	0.01	0.05	5.0	4.50	4.50
3	RY <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	0.4	48.7	34.5	14.2	26.5	22.2	9.2	0.02	0.19	1.0	6.00	4.81
		A <sub>2</sub>	1.6	42.7	19.6	23.1	34.3	8.4	21.6	0.01	0.07	7.0	5.71	4.50
		C	13.6	45.4	16.6	28.8	37.8	7.5	26.8	0.01	0.04	4.0	5.65	4.51
4	Yc	A <sub>1</sub>								0.02	0.25	1.3	6.19	5.09
		A <sub>2</sub>	13.0	42.9	20.7	22.2	34.0	8.9	16.5	0.01	0.10	10.0	6.24	5.15
		B	0.4	41.4	17.0	24.4	34.9	6.5	20.4	0.01	0.06	6.0	5.99	5.48
5	R <sub>B</sub>	A <sub>1</sub>	56.8	57.2	27.3	29.9	41.9	15.3	23.9	0.23	0.26	1.1	5.92	5.15
		A <sub>2</sub>	3.0	37.9	28.1	9.8	19.1	18.8	6.6	0.01	0.14	14.0	5.51	5.18
		B	20.0	51.0	14.1	36.9	44.9	6.1	35.9	0.01	0.11	11.0	5.49	5.02
6	R <sub>P</sub>	A	19.4	54.0	22.7	31.7	41.2	12.8	28.7	0.02	0.16	8.0	5.39	5.15
		B	2.6	48.9	21.3	27.6	37.1	11.8	26.4	0.01	0.18	18.0	5.76	6.35
8	RY <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	33.6	53.3	23.4	29.9	45.4	7.9	30.2	0.02	0.17	8.5	6.31	6.65
		A <sub>1-g</sub>	0.3	43.2	28.8	14.4	23.6	13.6	15.4	0.02	0.06	3.0	6.35	6.11
		A-B	2.8	42.9	16.1	26.8	38.0	4.9	25.3	0.02	0.02	1.0	5.65	5.08
		B							0.01	0.01	1.0	5.20	5.10	

## 6. むすび

① この報告は、座間味村において地域経済の振興に貢献すべき森林・林業の役割やその実態に関する現地検討会を開催し、そこでの問題提起に基づいて実施した水源かん養地域林分についての実態調査の結果をとりまとめたものである。

② 座間味村は最も大きい座間味島でも 500 ha に満たない有人 4 島を含む小島群からなる離島村で、地形的に農業用水や生活用水の確保には困難な条件下にあり、その対策は村の重要課題の一つとなっている。

各島における生活用水の供給は、河川長 1 km 前後の小流域を水源とする簡易水道に依存し、井戸水でこれを補っている。ダム建設の計画が進められているが、どの河川も流域面積がきわめて小さいため、特に流域森林に対して、水源かん養機能の高度な発揮が求められている。

③ 水源かん養地域林分はそのほとんどがリュウキョウマツを上層木とし、中・下層を広葉樹が構成する B~F 台級の人工または天然の壮年林である。中・下層の広葉樹が多いため、径級分布等の林分構造は天然林状を呈しており、林木の生育は良好とはいえない。

④ 中・下層の広葉樹にいわゆる有用樹種がきわめて少なく、水源かん養機能の高度な発揮とともに有用材の生産を効果的に実施するためには、長伐期の二段林や混交林を目標に補植などを含めた樹種構成の改善や誘導施策が望まれる。

⑤ 土壌の構造や理化学的性質は良好とはいえない。有効土層が薄くて腐植に乏しく、堅密な土壌である。透水性や孔隙量も良好な状態とは言えず、窒素、炭素の含有量も少ない。

⑥ これらの結果からして、座間味村における水源かん養地域の林分は、水源かん養機能、木材生産機能のいずれの観点からも良好な状態にあるとは言えず、林分構成や土壌条件の改善に貢献できる長期的林分育成目標の検討と、そのための具体的施業方法の体系化が必要と考えられる。

## 7. 附 記

### 現地検討会構成メンバー

#### 琉球大学農学部

教 授	砂 川 季 昭
”	山 盛 直

#### 座間味村役場

村 長	田 中 登
経 済 課 長	高 良 正 永
林 務 担 当	野 崎 康

#### 県 林 務 課

県 営 林 係 長	上 地 豪
専 技	玉 城 純 男
技 師	長 間 孝

#### 南 部 林 業 事 務 所

所 長	崎 枝 泰 義
-----	---------

林業試驗場

場長	大城清次
造林室長	玉城功
經營室長	安里練雄
研究員	生沢均

引用文献

- 1) 沖縄県：沖縄中南部地域森林計画書（昭56～65） P40 1981
- 2) 座間味村：村勢要覧 P 2～13 1981
- 3) 沖縄県：民有林適地適木調査報告（第2報） P 1～49 1974
- 4) 国土庁土地局：土地分類図（沖縄県）1977
- 5) 高江洲重一、玉城功、安里練雄、仲間清一、安次富長敬：沖縄県林業試験場研究報告No.16 P 1～25 1973
- 6) 沖縄県：民有林適地適木調査報告（第3報） P 1～ 1976