

イヌマキ種子の貯蔵期間が発芽に及ぼす影響(Ⅱ)

末吉幸満

1. はじめに

イヌマキの種子は従来とりまきとされていたが¹⁾²⁾、室温貯蔵において約1ヶ月、5°Cの低温条件下においては1ケ年間貯蔵が十分可能であり³⁾⁴⁾、苗畑経営上支障のない高い発芽能力を維持していることが前報で明らかになった。

今回は、室温貯蔵1ケ月経過以降についての発芽率の推移をみながら、苗畑経営上支障のない発芽能力を維持できる期間の限界を解明することに焦点をしばって試験設定したので、その結果を検討して報告する。

なお、本試験の遂行にあたり、ご指導ご鞭撻を賜った県林業試験場の玉城功造林室長に厚く感謝の意を表する。

2. 試験方法

種子の貯蔵方法は、室温貯蔵と低温貯蔵に分け、低温貯蔵は2°Cに温度設定した低温恒温機を使用した。なお、種子は前報³⁾⁴⁾と同じような7×14cmのビニール袋に各100粒ずつ入れ、低温貯蔵の場合は完全に密封した状態におき、室温貯蔵の場合はビニール袋の口の中心はホッチキスで止め、空気の流通を図るために両端を2cmずつあけた状態にした。

種子の貯蔵期間は、室温貯蔵の場合1日、15日、1ヶ月、2ヶ月、3ヶ月貯蔵に分け、低温貯蔵の場合は15日、1ヶ月、2ヶ月、3ヶ月貯蔵とした。

試験区は1区100粒ずつとし、各貯蔵期間および貯蔵方法毎に2回反復とし、プランターを用いて鹿沼土にまきつけ、黒寒冷紗1枚で被覆した。

なお、種子の採取時期は1980年7月28日で、1日目のまきつけが翌7月29日、最終まきつけが3ヶ月後の1980年10月27日である。

3. 試験結果

種子の発芽調査は、まきつけ後4ヶ月後に行なった。発芽成績は、表-1、図-1のとおりである。

表-1 イヌマキ種子の発芽成績

貯蔵期間 反復	発 芽 率 (%)														
	1 日			15 日			1 ヶ 月			2 ヶ 月			3 ヶ 月		
	(I)	(II)	平均	(I)	(II)	平均	(I)	(II)	平均	(I)	(II)	平均	(I)	(II)	平均
室温貯蔵	92	97	95	91	93	92	78	82	80	59	53	56	54	47	51
低温貯蔵	-	-	-	93	94	94	92	94	93	93	89	91	90	86	88

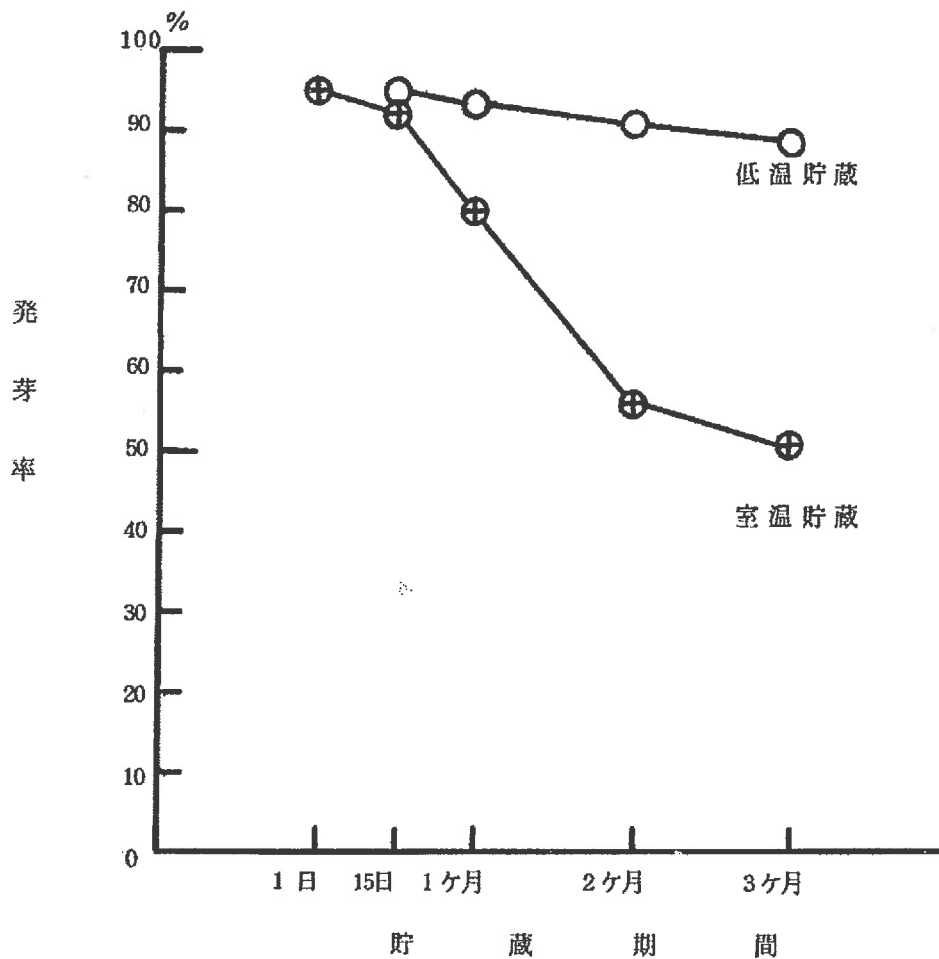


図-1 イヌマキ種子の貯蔵期間による発芽率の変化

室温貯蔵の発芽率は、1日貯蔵が95%、15日貯蔵92%、1ヶ月貯蔵80%とかなり高い発芽率を維持しており、2ヶ月貯蔵56%、3ヶ月貯蔵51%となり、2ヶ月・3ヶ月貯蔵においては発芽率が低くなっている。室温貯蔵の傾向として、15日貯蔵から2ヶ月貯蔵にかけて発芽率は直線的に著しい低下がみられるが、1ヶ月貯蔵については発芽率80%とかなり高い数値を示しており、苗畑経営上支障のない発芽能力を維持していることが明らかである。

低温貯蔵における発芽率は15日貯蔵94%、1ヶ月貯蔵93%、2ヶ月貯蔵91%、3ヶ月貯蔵88%となり発芽率の低下は微細である。

4. 考 察

前報³⁾⁴⁾における発芽率と今回の発芽率を重ねてみた場合、図-2のようなイヌマキ種子の貯蔵期間によるおおよその発芽予測図が作成される。

※ 苗如経営上支障のない発芽率を75%以上とした場合の種子貯蔵期間の推定
 (室温貯蔵) 1ヶ月貯蔵で発芽率77~89%が予測される。

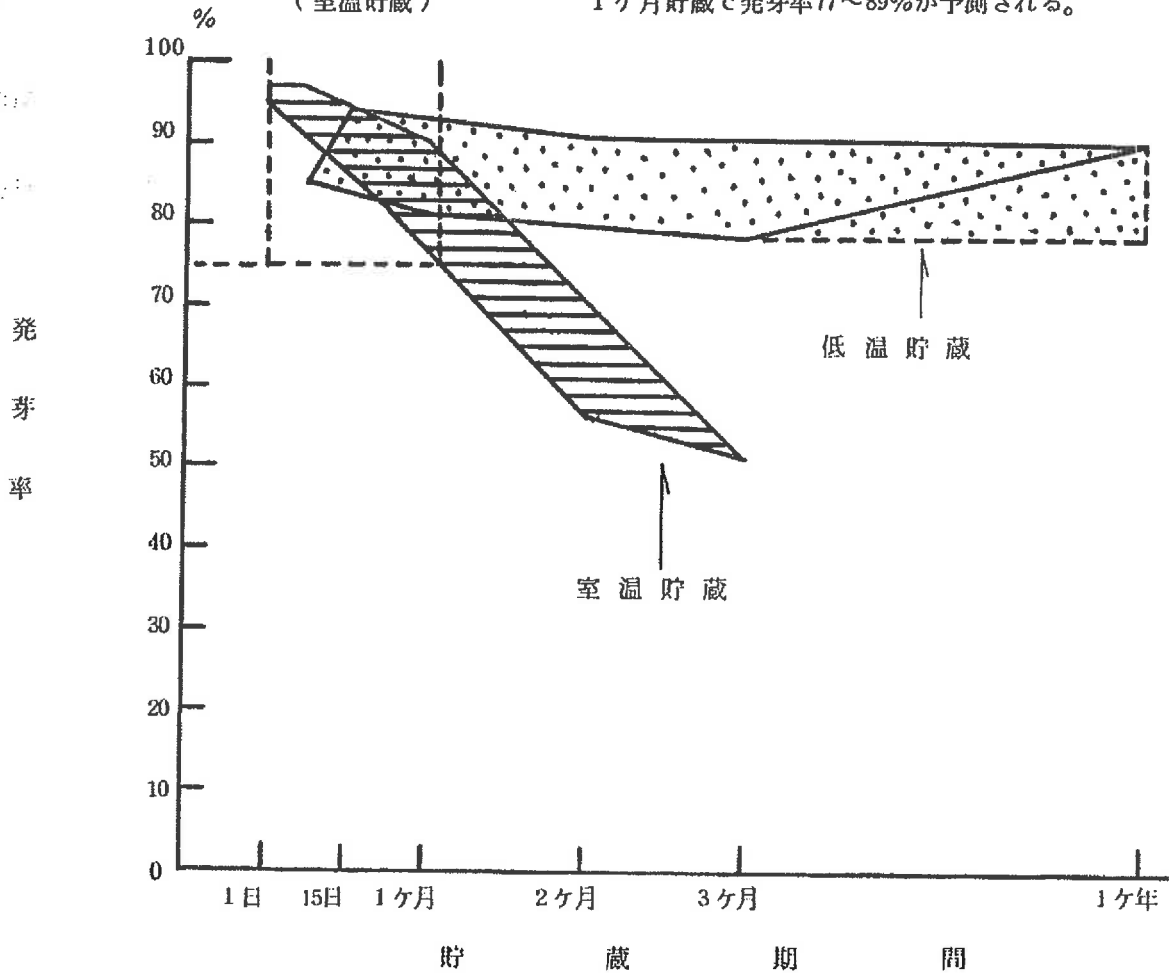


図-2 イヌマキ種子の貯蔵期間による発芽率の予測

苗如経営上支障のない発芽率を75%にした場合、室温貯蔵1ヶ月目で77~89%の発芽率が予測されるので、室温条件下での貯蔵は1ヶ月程度までが適切であり、それ以上の貯蔵は避けたほうが良いものと推察される。

低温貯蔵については前報^{3) 4)}でも報告したとおり、1ヶ年は十分貯蔵が可能である。

参 考 文 献

- 1) 沖縄県農林水産部 : 造林指針(昭和51年11月), P.5
- 2) 竹内虎太郎 : 緑化用樹木の実生繁殖法(創文発行), P. 81~83
- 3) 末吉幸満 : イヌマキ種子の貯蔵期間と貯蔵方法が発芽に及ぼす影響, 沖縄県林試研報No.21, 昭和53年度, P. 88~90
- 4) 末吉幸満 : イヌマキ種子の貯蔵期間と貯蔵方法が発芽に及ぼす影響(資料), 沖縄県林試研報No.22, 昭和54年度, P. 113~115

沖縄産樹木の果実と種子について (I)

澤 岬 安 喜

はじめに

沖縄に自生又は導入栽培されている樹木の開花結実の習性、果実の種類、並びに種子の形態、重量などの諸特徴について調査を行なった。調査方法、形状測定は小型カリパーを用い、20粒を測定し、種子の重量は大粒は100 g、中粒は10 g、小粒は1 gずつの4回を計り、平均して1 kg当りに換算した。果実の中の種子数は10-20個について調査した。色は1960年版の標準土色帖による。

今回は60種の諸特性と種子の写真を報告し、最終的には利用しやすいように総検索表を作成し、全樹種の果実、種子の写真を入れてまとめる予定である。

1 ソ テ ツ

ソテツ科

Cycas revouta Thunb.

常緑の中高木。花は5-6月に咲き、雌雄異株、果実は12月-2月に赤色に熟、倒卵形で長さ38-52 mm、径29-34 mm、厚さ23-27 mm、表面は橙褐色の柔毛を密生、果肉は赤橙色で厚さ4 mmにして液質、先端は円頭、基部は鈍形。

種子は卵形で灰橙色、長さ41-48 mm、径23-38 mm、厚さ19-24 mm、先端は突頭、基部は鋭尖形、種皮は木質で硬い1 kg当り精選69粒。

2 リュウキュウマツ

マツ科

Pinus luchuensis Mayr

常緑高木で20 mに達する。花は2-3月に咲き、雌雄同株で新芽の下部に雄花をつけ、その先端に雌花をつける。球果は翌年の10-11月に熟、狭卵円形で長さ42-50 mm、径23-29 mm、熟すると赤褐色に乾燥して鱗片を開き種子を散布する。

種子はだ円形で灰赤褐色、長さ4-5 mm、径2.5-3 mm、厚さ1.5-1.7 mm、附随する翼は長さ8-14 mm、巾4-6 mm、1 kg当り100,000粒。

3 イヌマキ

マキ科

Podocarpus macrophyllus D. Don

常緑高木で高さ20 mに達する。花は3-4月に咲き、雌雄異株、果実は8-9月に熟し、だ円形で長さ10-13 mm、径7-9 mm、表面は緑色で灰白色のロウ質を帯びる。基部の果托は長だ円形で長さ10-18 mm、径9-13 mmにして肉質、果実が熟する時はこの果托が赤色、暗赤色となり種子の採取時期である。

1 kg当り1,500-1,800粒。

4 オキナワハイネズ

ヒノキ科

Juniperus taxifolia Hook. & Arn. var. *luthuensis* Satake

海岸や海岸近くの山地に生える常緑の匍伏低木。花は2～3月に咲き雌雄異株、球果は翌年の12～3月に赤黒色に熟、球形又は扁球形、長さ7～10mm、径8～12mm、種子は1～3粒を蔵する。

種子は卵円形で赤褐色、長さ4.5～5.5mm、径2.5～5mm、厚さ2.5～3mm、周辺はわずかに翼状、先端は歪形の円頭。1kg当り55,000粒。

5 センリョウ

センリョウ科

Sarcandra glabra Nak.

山地の谷間の林下に生える小低木。花は5～7月に咲き、核果は11～2月に赤橙色に熟し、光沢があり液質、だ円形で長さ6.5～8mm、径5～8mm、種子は1粒蔵する。

種子はだ円形で長さ4～5mm、径4mmにして褐灰色、先端は鈍頭、基部は円形、1kg当り29,000粒。

6 ヤマモモ

ヤマモモ科

Myrica rubra S. & Z.

山地に生える高さ20mに達する常緑高木。花は1～2月に咲き、雌雄異株、核果は4～5月に暗赤色に熟、球形で表面は粒状突起が密集し、径11～15mmにして液質、1核を有する。食用となる。

核はだ円形で長さ8～11mm、径6～8mm、厚さ5～6mm、淡黄褐色で赤褐色の細毛を密生、核は硬く1室からなり1粒の種子を蔵する。核は1kg当り8,500粒。

7 マテバシイ

ブナ科

Lithocarpus edulis Rehd.

山地に生える高さ20mに達する常緑高木。花は5～6月に咲き、又10月に咲いているものがある。堅果は翌年の10～11月に熟し、長だ円形で長さ18～26mm、径12～17mm、赤褐色で表面は平滑にして光沢を呈し、先端は鈍頭又は円頭で雌蕊が宿存。基部は切形で円形の浅い凹形、殻斗は皿形で灰褐色、多数の鱗片は覆互状をなし灰白色の微毛を密生。高さ5～7mm、径11～12mm、深さ2～3mm、1kg当り370粒。

8 イタジイ

ブナ科

Castanopsis sieboldii Hatusima

山地に生える高さ20mに達する常緑高木。花は2～3月に咲き、堅果は翌年の10～12月に熟し、卵形で長さ12～15mm、径9～11mm、黒褐色、表面に褐色の絹毛を密生。後に無毛状態になり、先端は鈍頭で雌蕊が宿存。基部は切形、総苞は堅果全部を包み灰褐色の短い伏毛を密生。内面も白色の長毛を密生。環状鱗片は5～7層、先端から不規則に裂開し、堅果を散布する。1kg当り1,300粒。

9 ヤマモガシ

ヤマモガシ科

Helicia cochinchinensis Lour

常緑高木で高さ20mに達する。花は腋生の総状花序につけ、花は6～7月に咲き、核果は2～3月に

黒紫色に熟し、卵円形、長だ円形で長さ14~19mm、径9~12mm、果肉は厚さ1mm、表面は平滑で光沢を呈し、乾燥すると先端から1~3裂する。

種子は狭卵円形で褐色、長さ10~18mm、径7~12mm、先端は鈍頭、基部は円形、1kg当り1500粒。

10 ム ベ

アケビ科

Stauntonia hexaphylla Decne.

常緑の藤本。花は2~3月に咲き、雌雄同株。液果は10~11月に淡紫色に熟し、長だ円形で長さ40~75mm、径30~52mm、表面は平滑で光沢があり、先端は円頭、基部は凹形、種子は27~108粒を蔵する。

種子は卵円形、だ円形で長さ6~10mm、径4~6.5mm、厚さ3~5mm、1kg当り1130粒。

11 オオバナオガタモノキ

モクレン科

Michelia compressa Sarg. var. *macrantha* Hatusima

常緑高木で20mに達する。花は12~1月に咲き、果実は9~11月に熟し、倒卵形で長さ16~26mm、径15~18mm、熟すると灰色になり、先端から2裂開し、果皮は厚く2~3mm、種子は1~3粒を蔵する。

種子はだ円形で長さ7~9mm、径6~12mm、厚さ4~5mm、黒赤褐色にして赤色の仮種皮に包まれている。写真のものは仮種皮を取り除いた種子。

12 ハスノハギリ

ハスノハギリ科

Hernandia nymphaeaefolia Kubitzki

熱帯性の海岸に生える常緑高木。花は1~3月、6~10月に咲き、核果は4~6月、9~12月に熟し、核果は総苞に包まれ、総苞は扁球形で淡緑黄色又は赤色にして厚さ1mm位、長さ27~34mm、径32~48mm、先端は直径9~11mmの孔がある。核果は卵形又は倒卵形で長さ23~29mm、径17~27mm、黒色、先端は凸頭で径1mm位の円い溝があり、その周辺は黄褐色の微毛を生じ、基部は鈍形、果皮に8~10条の従溝がある。

種子は倒卵球形、球形で長さ16~21mm、径14~17mm、種皮は硬く、へそは上部にある。1kg当り190粒。

13 トベラ

トベラ科

Pittosporum tobira Dryand ex Ait

常緑の小高木。花は2~3月に咲き、雌雄異株、さく果は球形で、長さ11~18mm、径11~17mm、3~4室から成り種子は14~29粒を蔵し、9~11月に熟し、淡黄色で3~4裂開する。

種子は概して不整形で長だ円形にして多角形的で、長さ4~5mm、径2~3mm、厚さ2~3mm、仮種皮は種子を包み赤色で粘着性である。1kg当り78500粒。

14 イスノキ

マンサク科

Distylium racemosum S. & Z

常緑高木で20mに達する。花は1~3月に咲き、雌雄異株、さく果は9~11月に熟し、卵形で長さ10~13mm、径8~10mm、先端は短くとがる。表面は星毛を密生。2室から成り種子は2粒蔵し、熟すると

先端から2裂開して種子をはじき飛す。

種子は狭だ円形で黒赤褐色、長さ6~8mm、径3~4mm、表面は平滑で光沢を呈する。
1kg当り23,000粒。

15 オキナワシャリンバイ

バラ科

Rhaphiolepis indica Lindl. var. *insularis* Hatusima

常緑の小高木。花は3~4月に咲き、核果は11~12月に黒色に熟し、球形又は扁球形で長さ8~14mm、径9~17mm、表面は光沢を呈し、種子は1~3粒を蔵する。

種子は扁球形又は球形、半球形で、長さ6~10mm、径5~10mm、暗赤褐色で平滑にして光沢を呈する。
1kg当り2,300粒。

16 ホソバシャリンバイ

バラ科

Rhaphiolepis indica Lindl. var. *liukiensis* Kitam.

常緑の高木。花は4~5月に咲き、核果は11~12月黒色に熟し、卵球形で長さ9~11mm、径9~10mm、果皮の表面は平滑で光沢を呈する。

種子は球形又はやや扁球形で、長さ6~9mm、黒褐色にして光沢を呈する。1kg当り3,600粒。

17 ヒカンザクラ

バラ科

Prunus campanulata Maxim.

落葉高木。花は1月下旬~2月に咲き、核果は3~4月に赤色又は暗赤色に熟し、卵形で長さ12~14mm、径9~11mm、表面は平滑で光沢があり、果皮は液質、種子は1粒を蔵する。

種子は卵円形で灰白色、長さ8~10mm、径6~8mm、厚さ5~6mm。1kg当り6,600粒。

18 シマカナメモチ

バラ科

Photinia wrightiana Maxim.

常緑の小高木で5m位。花は3~4月に咲き、梨果は10~12月に暗赤色に熟し、卵球形で長さ5~8mm、径5~7mm、先端はやや切形で、がく片が5枚宿存する。種子は2~4粒を蔵する。

種子は狭だ円形で黒褐色、長さ4~5mm、径1.5~2mm。

19 ヤエヤマノイバラ

バラ科

Rosa bracteata Wendl.

常緑の匍伏低木。バラ果は扁球形で長さ14~22mm、径17~25mm、橙赤色に熟し、外面は絹毛を密生、後に無毛状態になり、内面にも褐色で光沢のある長毛を密生。先端は長さ7~10mm、巾6~8mmの大きな萼片が5枚宿存し、上面の毛は早落し、下面は絹毛を密生。先端は凸頭で雌蕊のこん跡が多数あり、瘦果は7~76個を蔵する。

瘦果は卵形又は狭卵形で淡橙色。長さ4~5mm、径2~3mm、表面は硬く平滑で先端から背面の中部にかけて長毛を有し、そしてわずかに凸出した縦線があり、腹面は浅い縦溝がある。1kg当り54,500粒。

20 ギンネム

マメ科

Leucaena leucocephala de wit

熱帯アメリカ原産の常緑小高木。花や実はほとんど年中開花結実する。莢果は線状披針形で、長さ100～190mm、径13～18mm、厚さ2～2.5mm、表面は微毛を生じ、先端は鋭尖頭で湾曲し、基部は鋭形、熟すると乾燥して黒褐色になり2裂開し、種子は11～25粒を蔵する。

種子は卵円形で黒赤褐色、長さ5～8mm、径3.5～5mm、厚さ1.5～2mm、先端は鈍頭、基部は円形、表面は平滑で光沢があり褐色の輪がある。1kg当り30.375粒。

21 ソウシジュ

マメ科

Acasia confusa Merr.

台湾、フィリピン原産の常緑高木。花は4～5月に咲き、莢果は7～8月に熟し乾燥して褐色になり2裂開する。長さ50～150mm、径10～13mm、種子は3～11粒を蔵する。

種子はだ円形で黒褐色、長さ5～6mm、径3.5～4mm、厚さ1.5～2mm。表面は平滑にして鈍い光沢を呈し、灰褐色の輪がある。1kg当り38.000粒。

22 ウジルカンダ

マメ科

Mucuna macrocarpa wall.

常緑の藤木。花は3～4月に咲き、莢果は10～11月に黒褐色に熟し、線形で長さ220～470mm、径35～39mm、4～11室から成り、先端は有尾状、表面は微毛を密生。縫線は両側は縁となり中央は隆起し2裂開する。

種子はだ円形又は四角状だ円形で、長さ24～29mm、径22～29、厚さ8～10mm、表面は平滑にして鈍い光沢を呈する。1kg当り200粒。

23 クロヨナ

マメ科

Pongamia pinnata Pierre

海岸林に生える常緑高木。花は5～6月、10～11月に咲き、莢果は7～8月に灰褐色に熟し、長だ円形で長さ43～61mm、径16～28mm、厚さ7～10mm、熟しても裂開しない。種子は1～2粒を蔵する。先端はくちばし状に短かくとがある。

種子は歪形の円形で長さ13～17mm、径12～17mm、赤褐色。1kg当り1.075粒。

24 イソフジ

マメ科

Sophora tomentosa L.

海岸に生える常緑低木。花は8～12月に咲き、莢果は1～4月に熟し、熟すると乾燥して黒褐色。念珠状で長さ60～160mm、径7～11mm、表面は毛を密生し、種子は1～8粒を蔵する。裂開しない。

種子は卵形で褐色。長さ8～11mm、径7～9mm、種皮は平滑で光沢を呈し、へそは狭卵形で凹み長さ2.5mm、径1mm、1kg当り4.200粒。

マメ科

25 ヤエヤマネムノキ

Albizia retusa Benth.

海岸林に生える落葉高木。花は5～6月に咲き、莢果は8～9月に熟し、乾燥して黄褐色となり裂開しない。帯状で長さ80～150mm、径15～25mm、4～11室から成り種子は1～7粒を蔵する。

種子はだ円形で暗赤色、長さ6～8mm、径4～5mm、厚さ3mm。先端のへその部分はわずかに凹み、表面に長だ円形の輪がある。1kg当り26,400粒。

マメ科

26 ハマセンナ

Ormocarpum cochinchinense Merr.

海岸林に生える落葉小高木。花は6～9月に咲き、莢果は10～12月に熟し、莢果は節莢果で暗褐色、長さ5～10mm、径5～6mmにして1～7節から成り、裂開しないで各節から分離し各節果に1粒の種子を蔵する。

種子は長だ円形で赤褐色、長さ6～7mm、径2.5mm、厚さ1.5～2mm、先端はくちばし状にわずかにとがる。1kg当り49,250粒。

マメ科

27 シマエンジュ

Maackia tashiroi Mak.

海岸林に生える落葉低木。花は6～7月に咲き、莢果は9～10月に熟し、歪形のだ円形で長さ15～35mm、径11～13mm、種子は1～3粒を蔵する。

種子は長だ円形で明橙褐色、長さ6～7mm、径4～5mm、厚さ2～3mm、先端はくちばし状でわずかにとがる。表面は平滑。1kg当り17,900粒。

マメ科

28 デイゴ

Erythrina variegata var. *orientalis* Merr.

落葉高木。花は3～5月に咲き、莢果は6～8月に黒褐色に熟し、念珠状。先端は有尾状で鋭頭。表面は灰白色の微星毛を密生。種子は1～9粒を蔵する。

種子は長だ円形で暗赤色、長さ14～17mm、径8～10mm、厚さ7～10mm、表面は平滑で光沢を呈する。1kg当り1,930粒。

センダン科

29 センダン

Melia azedarach L.

高さ20mに達する落葉高木。花は3～4月に咲き、核果は11～12月に淡黄色に熟し、後に褐色になり長だ円形又はだ円形で、長さ15～25mm、径11～17mm、表面は平滑で光沢を呈し、褐色の斑点を散らし果肉は液質。先端はわずかに凹頭。1核を有する。

核はだ円形で淡褐灰色、長さ12～17mm、径8～10mm、木質で硬く5～6条の縦溝があり、5～6室から成り1～6粒の種子を蔵する。先端は円頭、基部は鈍形又は鋭尖形で切形。

種子は長だ円形で褐色、長さ8～9mm、径2.5～3mm、厚さ2mm、核は1kg当り3,600個。

30 オキナワツゲ

ツゲ科

Buxus liukuensis Mak.

常緑の小高木。花は9～10月に咲き、さく果は7～10月に淡黄色に熟し、球形で径8～11mm、3室から成り、各室に2粒の種子を蔵し、熟すると先端から3裂開して、種子をはじき飛す。

種子は狭卵円形で、長さ6～7mm、径2～2.5mmにして黒色で光沢を呈する。1kg当り49,000粒。

31 ハゼノキ

ウルシノキ科

Rhus succedanea L.

落葉高木。花は4～5月に咲き、雌雄異株。核果は9～10月に熟し、長だ円形で長さ9～11mm、径7～8mm、厚さ6～7mm。外果皮はうすく、中果皮は繊維質でロウ質を含み種子は1粒を蔵する。

種子は長だ円形で明橙褐色、長さ6.5～8mm、径5mm、厚さ2.5～3mm。1kg当り10,600粒。

32 ショウベンノキ

ミツバウツギ科

Turpinia ternata Nakai

常緑の中高木。花は3～5月に咲き、液果は9～11月に赤橙色に熟し、倒卵形又は卵状だ円形で、長さ10～14mm、径7～11mm、先端は突頭、基部は円形、果皮は光沢を呈する。種子は2～10粒を蔵する。

種子は歪形の円形で灰褐色、径4～5mm、厚さ2～3mm。1kg当り41,200粒。

33 ゴンズイ

ミツバウツギ科

Euscaphis japonica Kanitz

落葉小高木。花は3～4月に咲き、袋果は6～8月に熟し、1～3個の分果から成り、分果は卵形又は、広だ円形で、長さ9～12mm、径7～9mm、基部は湾曲し、果皮は厚く2裂開し、外面は淡赤黄色、内面は赤色で光沢を呈し、裂片の辺縁に黒色の種子を1～3粒着生する。

種子は広卵円形で褐色。長さ4.5～5mm、径4～4.5mm、厚さ2.5～3mm、黒色の光沢のある仮種皮に包まれている。仮種皮付1kg当り19,400粒、精選30,500粒、写真の種子は仮種皮を取り除いたものである。

34 ムクロジ

ムクロジ科

Sapindus mukorossi Gaertn

落葉の高木で20mに達する。花は4～5月に咲き、核果は9～11月に黄褐色に熟し、球形で径19～21mm、果皮は熟すると乾燥して革質になり、中空で表面はしわ状になる。種子1粒を蔵する。

種子は卵球形で、長さ12～16mm、径11～13mm、黒色で光沢を呈し、基部に長い絹毛を密生。1kg当り900粒。

35 ハウチワノキ

ムクロジ科

Dodonaea viscosa Jacq.

海岸に生える常緑低木。さく果はぐんばい状で、長さ8～10mm、径9～12mm、中央は膨み、厚さ4～

6 mm、2室から成り、各室に1~2粒の種子を蔵する。翼の巾は2~4 mm。

種子は球形で径2~3 mm、黒色で種皮は平滑で光沢を呈し、へその部分は褐色。1 kg当り82,000粒。

36 ホルトノキ

ホルトノキ科

Elaeocarpus decipiens Hemsl.

常緑の高木。花は4~8月に咲き、核果は9~1月に青黒色に熟し、卵状長だ円形又は長だ円形で、長さ15~24 mm、径6~13 mm、先端は鈍頭、基部は円形、果皮は液質、1核を蔵する。

核は卵状長だ円形で灰赤褐色、長さ12~18 mm、径6~8 mm、1室から成り1種子を有する。先端は鋭頭、基部は鈍形、表面はしわ状で網目の紋様があり、縦に3条の溝がある。1 kg当り2,900粒。

37 コバンモチ

ホルトノキ科

Elaeocarpus japonicus S. & Z.

常緑の高木。花は3~5月に咲き、核果は10~11月に暗青灰色に熟し、だ円形又は長だ円形で、長さ7~12 mm、径6~10 mm、表面は平滑で光沢を呈し、1核を蔵する。

核は1~3室から成り、だ円形で灰橙色。長さ7~11 mm、径5~7 mm、表面はしわ状で長毛を密生、先端と基部は円形、又は鈍形。縦に3条の浅い溝を有する。1 kg当り9,750粒。

38 サキシマハマボウ

アオイ科

Thespesia populnea Soland.

海岸林に生える常緑小高木。花は6~9月に咲き、さく果は9~11月に熟し、卵扁球形で、長さ21~37 mm、径26~34 mm、5室から成り、熟して乾燥すると黒褐色になり非裂開性、果皮の表面は星毛を密生。種子は9~23粒を蔵する。

種子は三角状卵形で褐色、褐色の毛を密生し、長さ10~12 mm、径6~11 mm、厚さ6~8 mm、先端は鋭頭。基部はやや円形又は切形、1 kg当り4,900~5,600粒。

39 オオハマボウ

アオイ科

Hibiscus tiliaceus L.

海岸林に生える常緑小高木。花は6~8月に咲き、さく果は7~10月に熟し、卵円形で長さ19~24 mm、径15~18 mm、10室から成り、熟して乾燥すると5裂開し、種子は16~63粒の種子を蔵する。外面は暗灰黄色で毛を密生。苞は5深裂し長さはほぼさく果と同長。その下に萼が宿有する。

種子は黒褐色でじんぞう形。長さ3.5~4.5 mm、径2.5~3 mm、厚さ2.5~3 mm、表面に微突起物を密生。1 kg当り86,000粒。

40 アオギリ

アオギリ科

Firmiana simplex W. F. Wight

落葉の高木。花は5~6月に咲き、袋果は熟する前に4~5裂し、8~10月に熟し、各裂片は広披針形で長さ70~110 mm、巾22~40 mm、種子は裂片の辺縁に3~4粒つける。

種子は卵球形で長さ7~8mm、径6~7mm、種皮は乾燥してしわ状になる。1kg当り7,600粒。

41 ナシカズラ

マタタビ科

Actinidia rufa Planch.

落葉の藤本。花は4~5月に咲き、液果は9~10月に熟し、長だ円形で果皮は褐色、果肉は緑色で食用となり、長さ31~35mm、径28~30mm、種子は265~378粒を蔵する。

種子は長だ円形褐色で網目状の模様があり、長さ1.2~2.5mm、径1~1.2mm、1kg当り690,000粒

42 テリハボク

オトギリソウ科

Calophyllum inophyllum L.

海岸に多く生える高さ20mに達する常緑高木。花は6~7月に咲き、核果は11~12月に熟し、球形で径28~34mm、果皮は厚さ3~5mm、褐色。1核を蔵する。

核は球形で21~25mm。木質で硬く灰橙色。中にコルク質を有し、先端は凸頭、1kg当り136粒。

43 フクギ

オトギリソウ科

Garcinia subelliptica Merr.

常緑の高木。花は5~6月に咲き、雌雄異株。核果は8~9月に黄色に熟し、球形又は扁球形で液質。長さ28~48mm、径36~60mm。果皮は平滑で光沢を呈し、先端はわずかに凹頭。基部に萼が宿存。種子は1~4粒を蔵する。

種子は歪形のだ円形で、長さ21~26mm、径15~22mm、厚さ16~20mm、種皮は褐色で網状脈がある。1kg当り200粒。

44 サガリバナ

サガリバナ科

Barringtonia racemosa Spreng.

海岸林又は河岸林に生える常緑の小高木。花は6~8月に咲き、下垂する総状花につける。果実は9~10月に暗黄褐色に熟し、だ円形又は卵円形で四角形状で4稜を有し、長さ45~66mm、径26~35mm、先端に萼片と雌蕊が宿存する。種子は大きく1粒を蔵する。

種子はだ円形又は卵円形で褐色。長さ29~42mm、径20~28mm。1kg当り1,075粒。

45 アオガンビ

ジンチョウゲ科

Wikstroemia retusa A.Gray

常緑の低木。液果はだ円形又は球形で、長さ6~8mm、径5~9mm。赤色に熟し光沢を呈し、先端は微凹頭で圧毛を有する。基部はやや切形。1粒の種子を中に蔵する。

種子はだ円形で赤黒色。長さ4~5mm、径3~3.5mm、先端は鋭尖頭、基部は突形又は円形、種皮は微網目状模様。1kg当り40,000粒。

46 アデク

フトモモ科

Syzygium buxifolium Hook. & Arn.

常緑の高木。花は5～7月に咲き、果実は10～12月に黒色に熟し、球形又は扁球形で長さ8～12mm、径8～12mm、果皮はうすい。1粒の種子を蔵する。

種子は球形又は扁球形で灰白色に淡紫色を帯び、長さ7～9mm、径8～9mm。1kg当り2.500粒。

47 テンニンカ

フトモモ科

Rhodomyrtus tomentosa Hassk.

常緑の低木。花は5～6月に咲き、液果は8～9月に黒紫色に熟し、だ円形又は球形で長さ13～17mm、径14～15mm、表面は柔毛を密生。先端に萼片が宿存する。種子は44～76粒を蔵する。食用となる。

種子は卵円形で長さ2.5～3mm、径2mm、厚さ1～1.5mm、赤褐色。1kg当り370.000粒。

48 フトモモ

フトモモ科

Syzygium jambos Alston

常緑高木。花は3～5月に咲き、液果は6～8月淡黄色に熟し、球形又は卵円形、だ円形で、長さ26～45mm、径28～40mm、先端に萼片4枚が宿存し凹頭で中空。1～2粒の種子を蔵する。

種子は球形で表面は褐色、長さ12～17mm、径17～22mm、厚さ12～17mm。1kg当り340粒。

49 アカテツ

アカテツ科

Planchonella obovata Pierre

常緑の高木。花は4～5月に咲き、液果は8～9月に黒色に熟し、狭卵円形で長さ13～18mm、径7～12mm、先端は鋭頭、基部は凹形、表面は平滑で光沢を呈し、果肉は緑黄色で粘性があり、種子は1～3粒を蔵する。

種子は披針形で長さ10～13mm、径5～6mm、厚さ3～4mm。先端と基部共に鋭形、表面は硬く平滑で暗褐色で光沢を呈し、うすい膜に包まれる。1kg当り8.100粒。

50 シナノガキ

カキノキ科

Diospyros japonica S. & Z.

落葉高木。花は4～5月に咲き、液果は10～11月に橙色に熟し、扁球形又は球形で、長さ20～24mm、径20～29mm。表面は平滑で光沢を呈し、基部は淡緑色の萼を有し、果肉は渋味がある。8室から成り、種子は3～8粒を蔵する。

種子は歪形のだ円形で褐色、14～16mm、径7～9mm、厚さ3～4mm。1kg当り4.100粒。

51 リュウキュウコクタン

カキノキ科

Diospyros ferrea Bakh.

常緑の中高木。花は5～6月に咲き、雌雄異株。液果は8～10月に暗赤色に熟し、だ円形又は長だ円形で、長さ17～20mm、径10～14mm、表面は平滑で光沢を呈し、果肉は黄橙色で、液質。種子は1～5粒

を蔵する。

種子は褐色だ円形で、長さ10~13mm、径5~6mm、表面は平滑で光沢を呈す。先端は突頭。基部は鈍形、1kg当り7.160粒。

52 リュウキュウガキ

カキノキ科

Diospyros maritima Bl.

常緑の中高木。花は6~7月に咲き、液果は翌年の3~5月に黄褐色に熟し、扁球形で長さ17~21mm、径19~28mm。表面は鈍い光沢を呈し、先端は微突頭。基部は四角形の緑色の萼を有し、種子は1~10粒を蔵する。

種子は歪形のだ円形又は卵円形で、長さ10~13mm、径7~9mm、厚さ4~5mm、暗褐色、1kg当り3.900粒。

53 トキワガキ

カキノキ科

Diospyros morrisiana Hance.

常緑の中高木。花は5~6月に咲き、雌雄異株。液果は11~12月に淡黄色に熟し、扁球形で長さ14~18mm、径15~19mm、表面は光沢を呈し、基部に二重の輪があり、内側のものは巾1mm位で縁毛を有し、内側のものはほとんど無毛。その外側に四角形の萼が宿存し、角は鋭尖頭で圧毛を有する。種子は2~6粒を蔵する。

種子は歪形のだ円形で赤褐色。長さ10~13mm、径5~7mm、厚さ2~4mm。先端は鋭頭、基部は鈍頭。表面微細な指紋模様。1kg当り6.750粒。

54 エゴノキ

エゴノキ科

Styrax japonicus S. & Z.

落葉の中高木。花は2~3月に咲き白花、さく果は下垂し、8~10月に熟し、卵形で長さ10~17mm、径9~11mm、表面は微星毛を密生。果皮は熟して乾燥すると下部から裂開して脱落し、種子はそのまま下垂している。基部にはい状の萼が宿存する。種子は1~2粒、時に5粒を蔵する。

種子はだ円形で褐色、長さ8~12mm、径5~7mm、厚さ2~4mm、先端は鈍頭、基部は切形で褐灰色。表面は粗じゅうで無毛又は星毛を密生。1kg当り5.000~6.200粒。

55 シマソケイ

キョウチクトウ科

Ochrosia oppositifolia K. Schum.

海岸林に生える小高木。核果は長だ円形で2対。長さ48~63mm、径28~32mm、熟すると橙黄色になり後に褐色、表面は平滑で光沢を呈し、両端共に円形。

核は長だ円形で、長さ34~58mm、径17~24mm、2室から成り2種子を有する。表面は褐色で枝状に分岐した硬い針状を有し、中果皮は海綿状、内果皮は硬く種子を保護している。

56 ミフクラギ

キョウチクトウ科

Cerbera manghas L.

海岸に生える中高木。花は5～9月に咲き、核果は10～12月に暗褐色に熟し、だ円形又は倒卵円形で長さ53～80mm、径39～60mm、表面は平滑で光沢を呈し、先端はわずかに凸頭又は鈍頭、基部は円形でわずかに凹形、中果皮は繊維質で厚く、海綿質を含み軽い。1室で1種を有する。核は1kg当り69個。

57 サングジュ

スイカズラ科

Viburnum odoratissimum Spr. var. *awabuki* K. Koch

常緑の小高木。花は3～4月に咲き白花。核果は7～8月に熟し、赤色から暗赤色になり液質、だ円形で長さ8～12mm、径5～8mm、表面は平滑で光沢を呈し、先端に宿存性の中裂した萼筒と、長さ1mmの雌蕊を有する。1種子を蔵する。

種子は狭だ円形又は狭卵円形で褐灰色で、長さ6～9mm、径3～4.5mm、厚さ2～4mm、先端は鋭頭基部は鈍形、腹面に1条の溝がある。1kg当り51.000粒。

58 ゴモジュ

スイカズラ科

Viburnum suspensum Lindl.

常緑の低木。花は2～3月に咲き白花、核果は10～11月に赤色に熟し、だ円形又は卵円形で、長さ5～7mm、径4～5mm、表面は光沢を呈する。

種子は卵円形又はだ円形で、色、長さ4～6mm、径3～3.5mm、厚さ2～2.5mm、先端と基部共に鋭形。腹面に縦溝を有し、背面は稜線が2条あり角ばっている。1kg当り68.000粒。

59 ハクサンボク

スイカズラ科

Viburnum japonicum Spreng.

常緑の低木。花は1～3月に咲き白花。核果は11～12月に赤色から暗赤色に熟し液質。扁平なだ円形で、長さ7～9mm、径4～5mm、表面は光沢を呈し、種子は1粒を蔵する。

種子は扁平な長だ円形で、長さ6～8mm、径4～6mm、厚さ1.2～2mm、先端は突頭、基部は円形。

60 ハマニンドウ

スイカズラ科

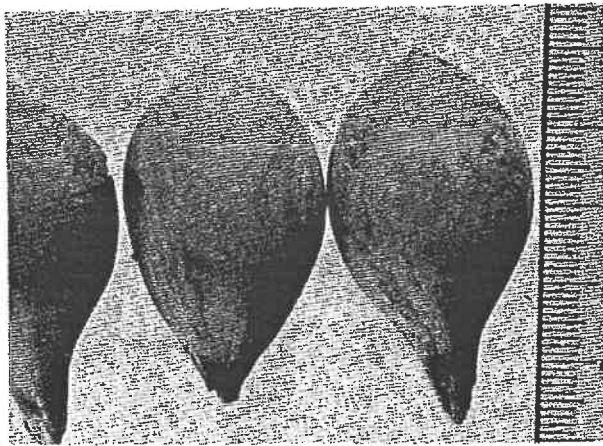
Lonicera affinis Hook. & Arn

常緑の藤木。花は3～5月に咲き白花で後に黄変する。液果は1～2月に黒色に熟し、広だ円形で長さ7～11mm、径6～9mm、表面は光沢を呈し、白粉を帯びる。先端は凹頭で萼が宿存。果肉は液質で緑色。種子は1～18粒を蔵する。

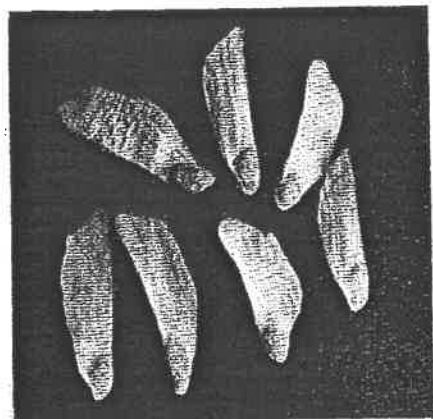
種子はだ円形又は卵円形で暗褐色。長さ2.5～4mm、径2～3mm、厚さ1～2mm、表面はしわ状。1kg当り229.000粒。

参 考 文 献

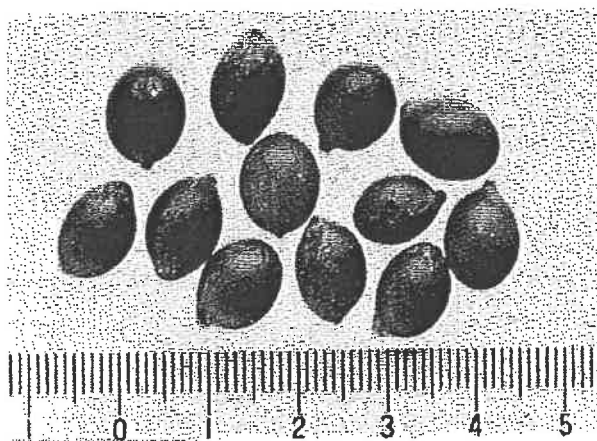
1. 初島住彦 琉球植物誌(追加・訂正) 1975年
2. 沖縄県農林水産部 沖縄有用樹木要覧。 1979年
3. 照屋照和 沖縄植物資料(I) 1978年。
4. F. H. MONTGOMERY Seeds and fruits of plants of eastern Canada and northeastern United States 1978年
5. 農林省農林水産技術会議事務局監修 標準土色帖 日本色彩社 1960年。
6. 山田金治 林木種子ニ関スル試験報告 臺灣總督府中央研究所林業部報告第7号 1930年。
7. 初島住彦、吉永和人 日本産樹木の種子による分類(I) 鹿児島大学農学部演習林報告第2号。 1970年
8. 岡田太江 日本の果実と種子(I) 南江堂 1964年。
9. 小林義雄、緑川卓爾 日本産ブナ科の樹木学的研究 林業試験研究報告 第117号 1959年。



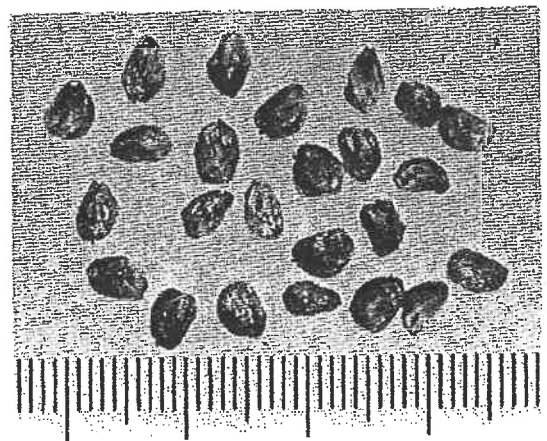
Cycas revouta Thun.
1 ソテツ



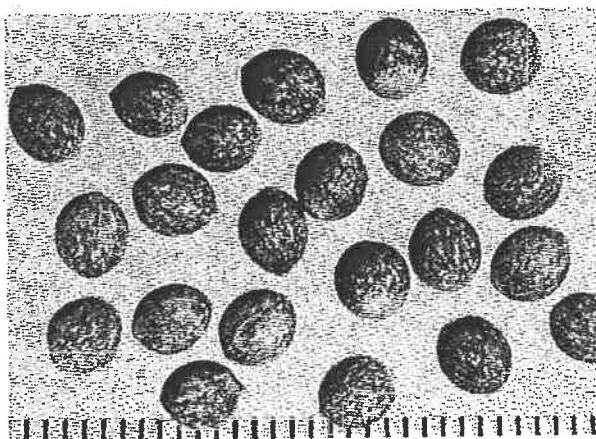
Pinus luchuensis Mayr
2 リュウキュウマツ



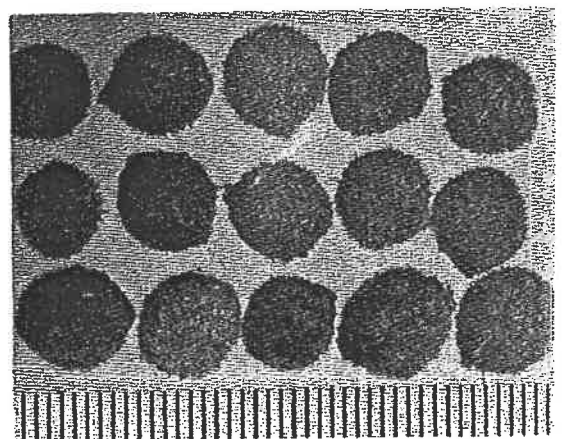
Podocarpus macrophyllus D. Don
3 イヌマキ



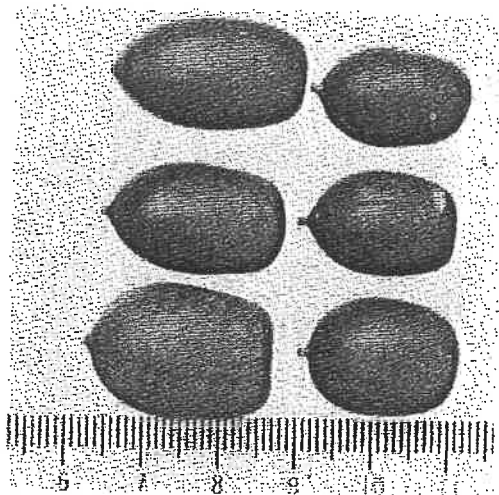
Juniperus taxifolia Hook. & Arn.
var. *luthuensis* Satake
4 オキナワハイネズ



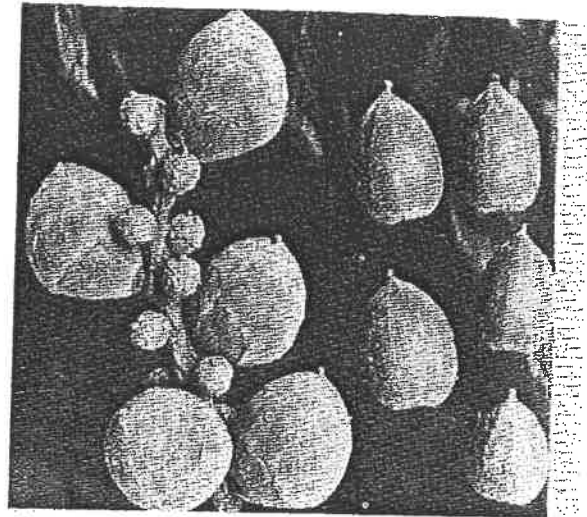
Sarcandra glabra Nak.
5 センリョウ



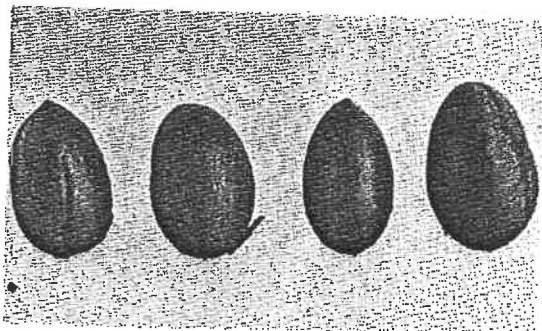
Myrica rubra S. & Z.
6 ヤマモモ



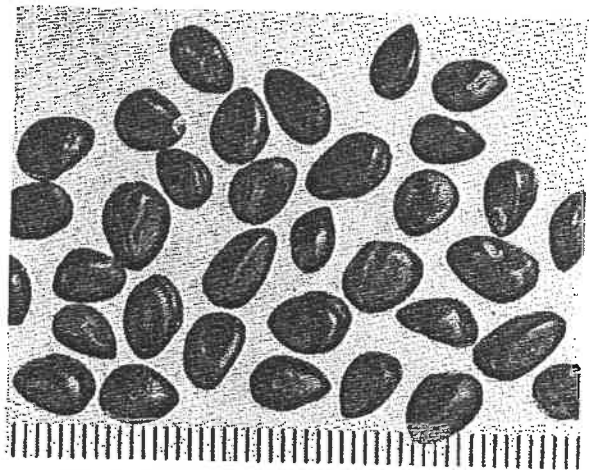
Lithocarpus edulis Rehd.
7 マテバシイ



Castanopsis sieboldii Hatusima
8 イタジイ



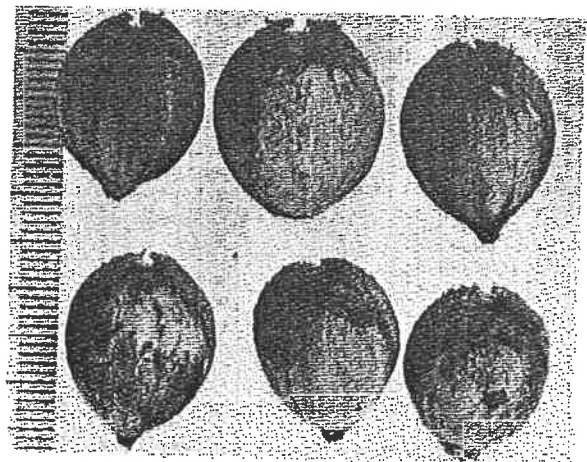
Helicia cochinchinensis Lour
9 ヤマモガシ



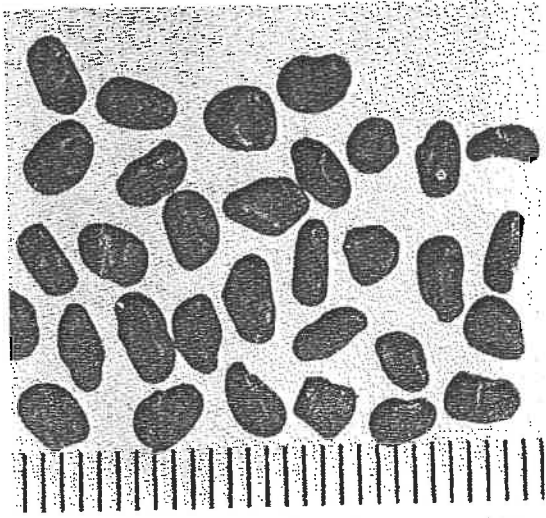
Stauntonia hexaphylla Decne.
10 ムベ



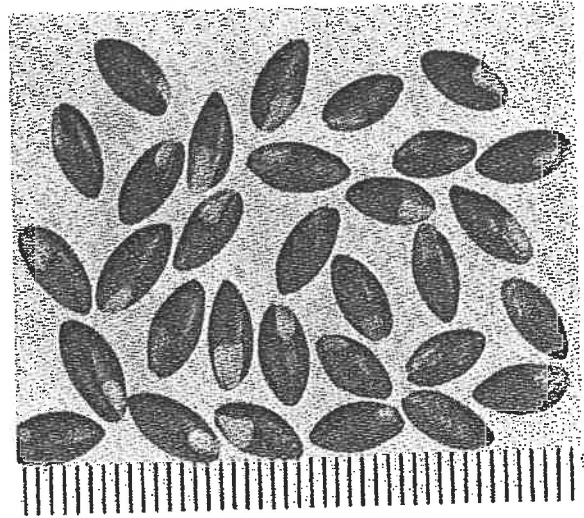
Michelia compressa Sarg.
var. *macrantha* Hatusima
11 オオバナオガタマノキ



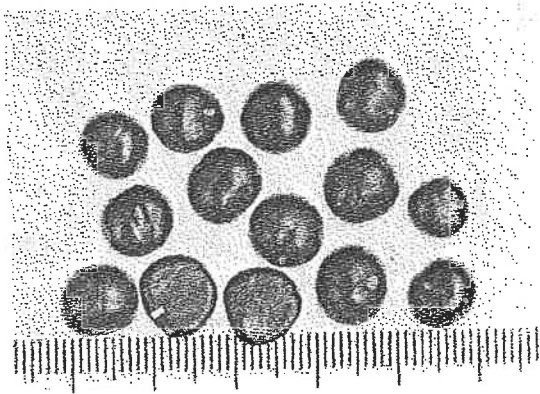
Hernadia nymphaeaefolia Kubitzki
12 ハスノハギリ



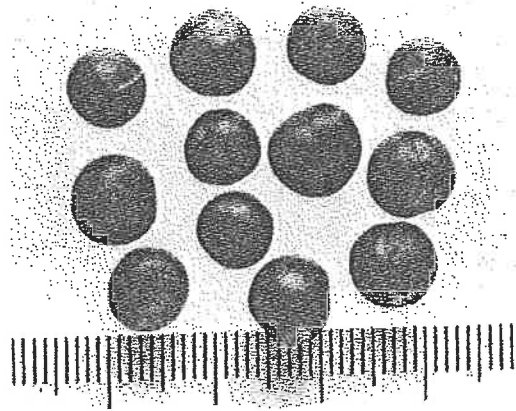
13 *Pittosporum tobira* Dryan ex Aij.
トベラ



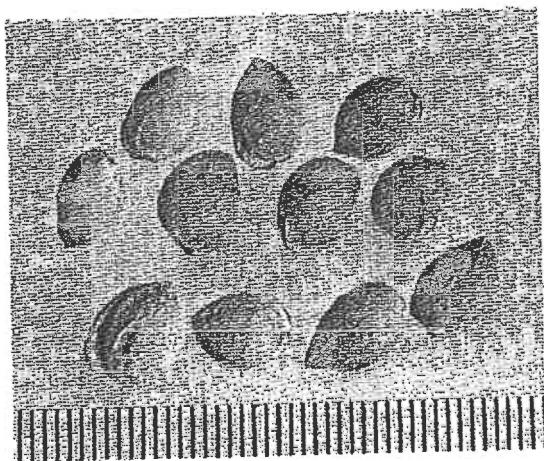
14 *Distylium racemosum* S.& Z.
イスノキ



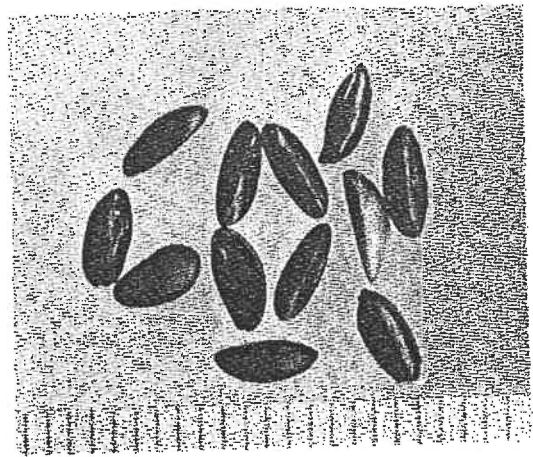
15 *Rhapsiolepis indica* Lindl.
var. *insularis* Hatusima
オキナワシャリンバイ



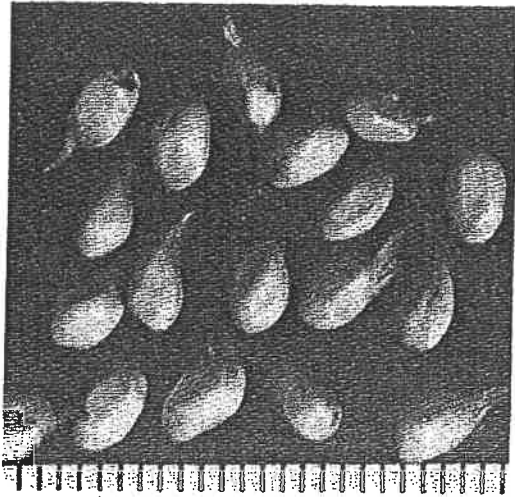
16 *Rhapsiolepis indica* Lindl.
var. *liukiensis* Kitam.
ホソバシャリンバイ



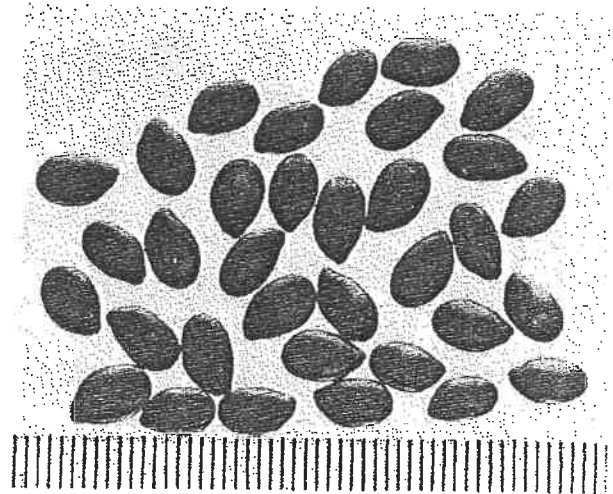
17 *Prunus campanulata* Maxim.
ヒカンザクラ



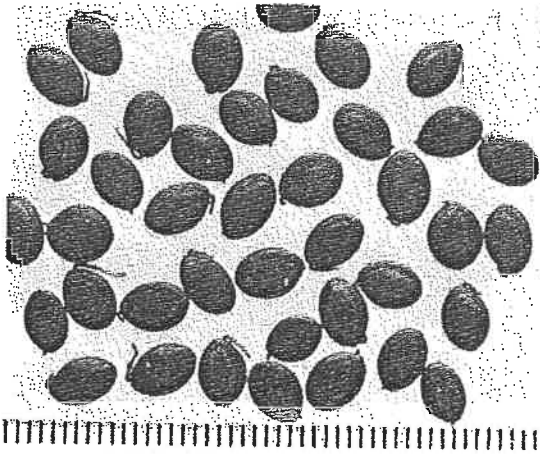
18 *Photinia wrightiana* Maxim.
シマカナメモチ



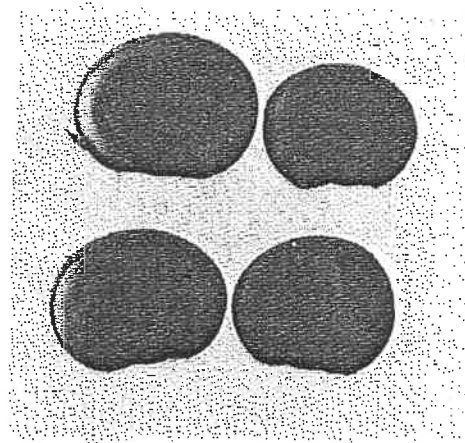
Rosa bracteata Wendl.
19 ヤエヤマノイバラ



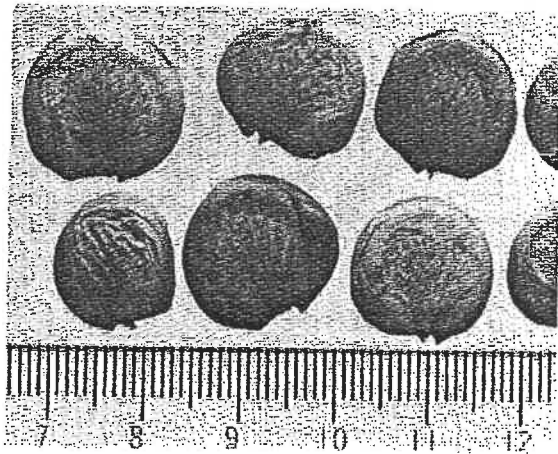
Leucaena leucocephala de Wit
20 ギンネム



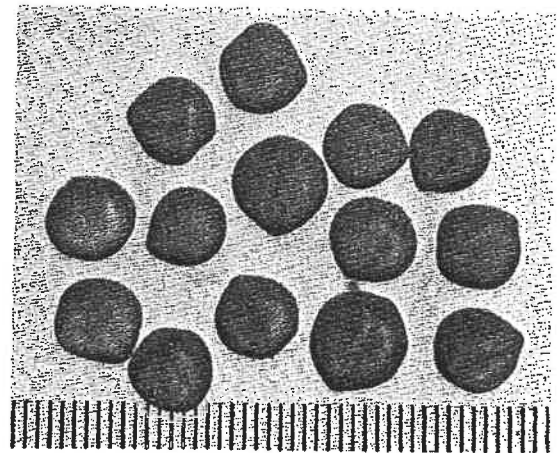
Acasia confusa Merr.
21 ソウシジュ



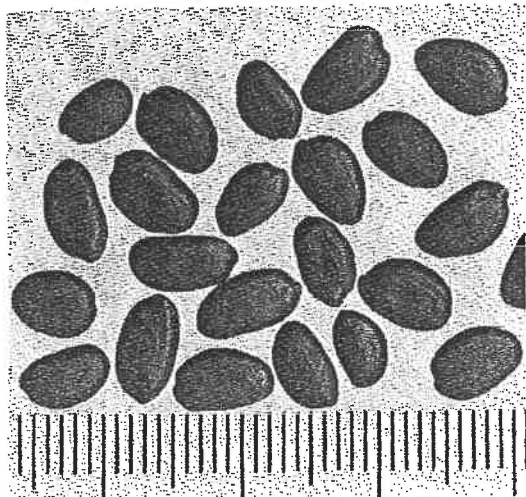
Micuna macrocarpa Wall.
22 ウジルカンダ



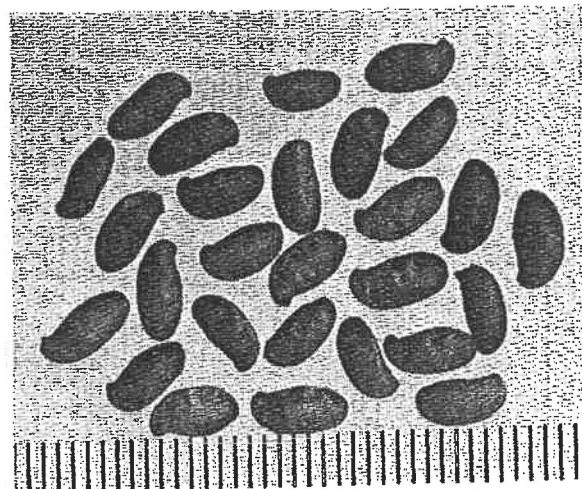
Pongamia pinnata Pierre
23 クロヨナ



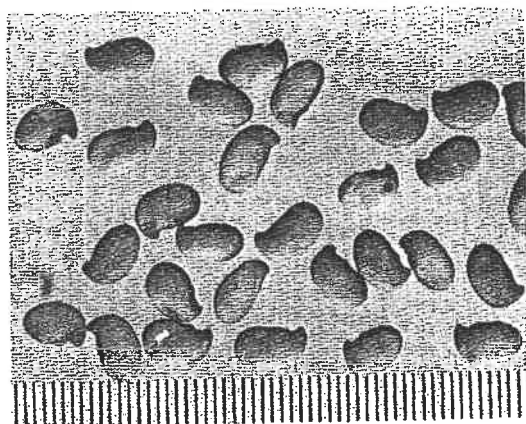
Sophora tomentosa L.
24 イソフジ



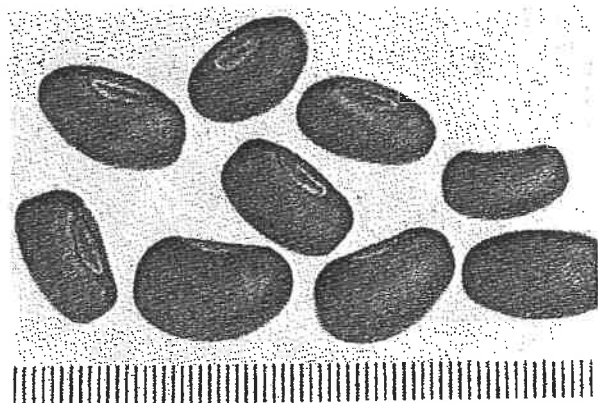
Albizia retusa Benth.
25 ヤエヤマネムノキ



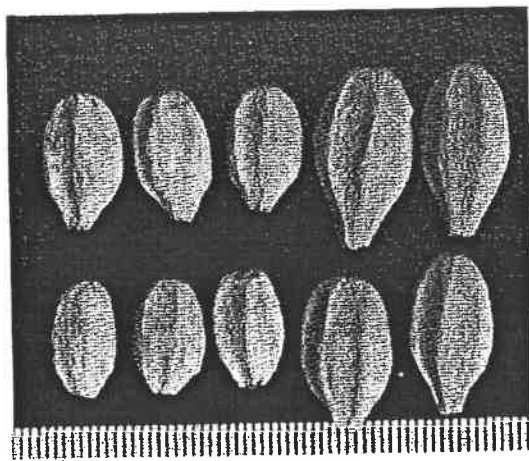
Ormocarpum cochinchinense Merr.
26 ハマセンナ



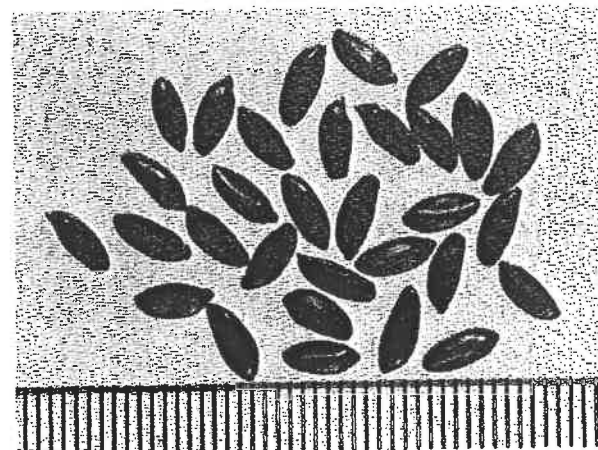
Maackia tashiroi Mak.
27 シマエンジュ



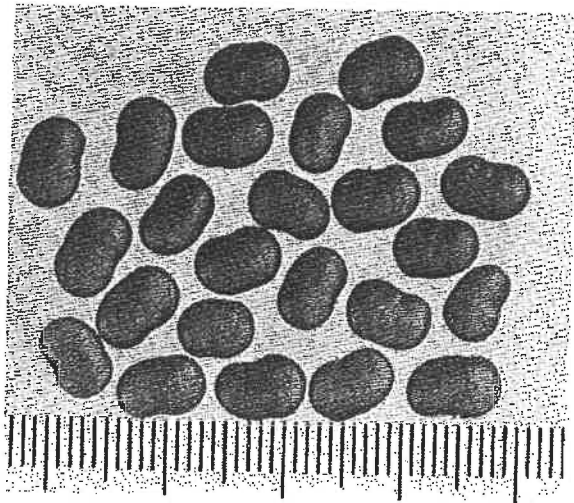
Erythrina variegata
var. *orientalis* Merr.
28 デイゴ



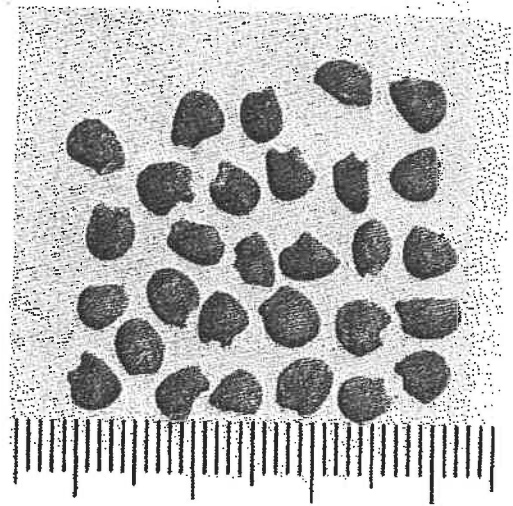
Melia azedarach L.
29 センダン



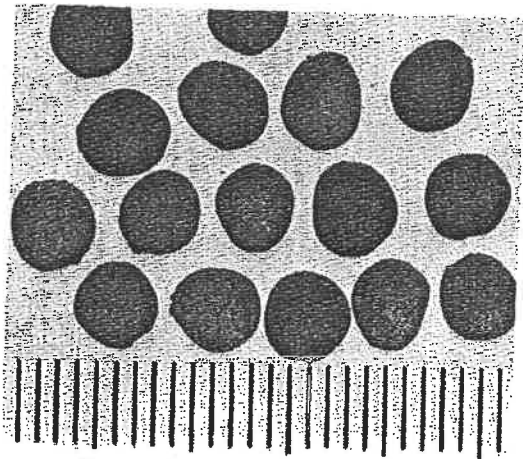
Buxus liukiensis Mak.
30 オキナワツゲ



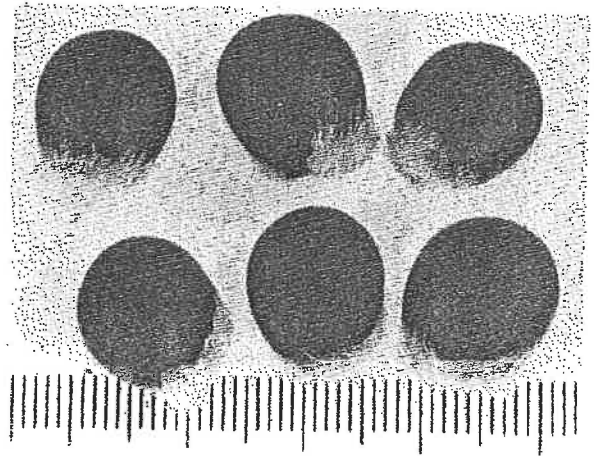
31 *Rhus succedanea* L.
ハゼノキ



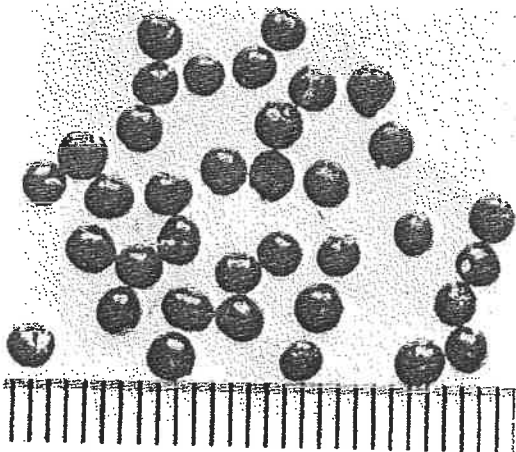
32 *Turpinia ternata* Nakai
ショウベンノキ



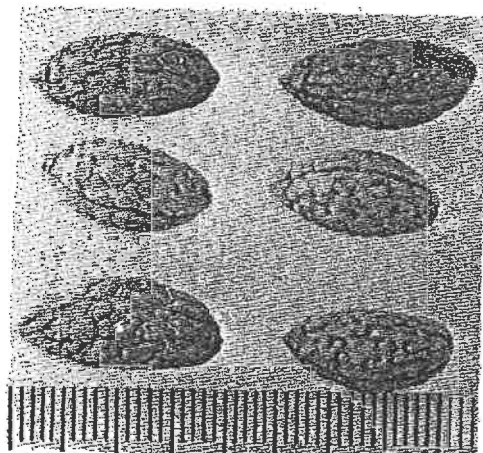
33 *Euscaphis japonica* Kanitz
ゴンズイ



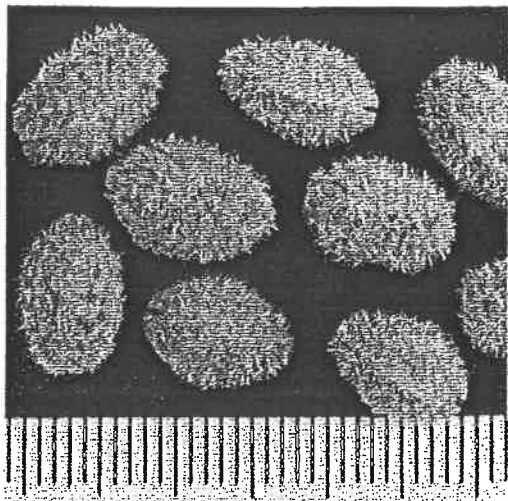
34 *Sapindus mukorossi* Gaertn
ムクロジ



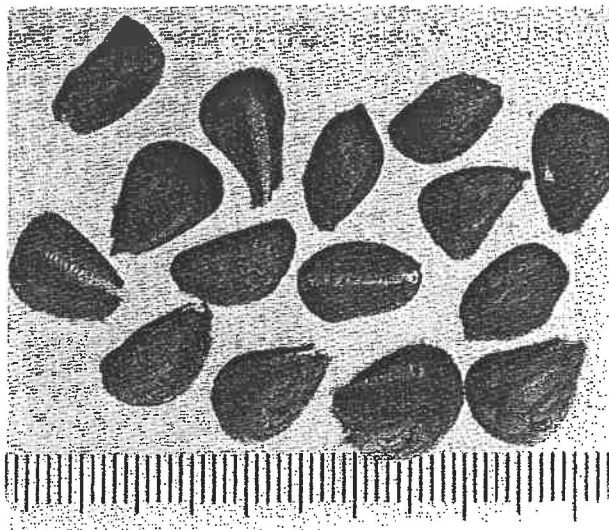
35 *Dodonaea viscosa* Jacq.
ハウチワノキ



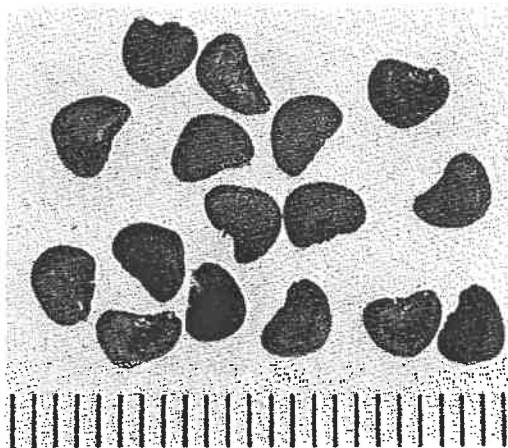
36 *Elaeocarpus decipiens* Hemsl.
ホルトノキ



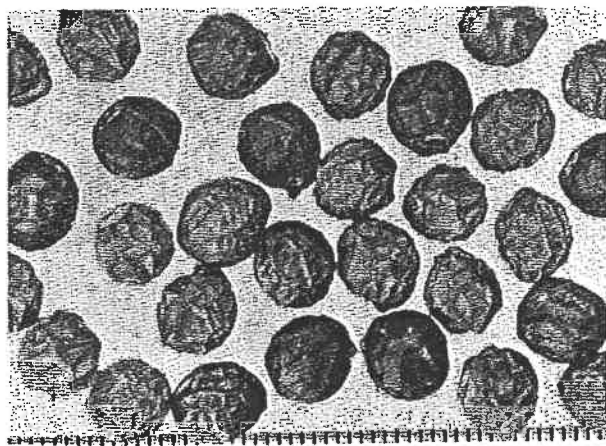
Elaeocarpus japonicus S. & Z.
37 コバンモチ



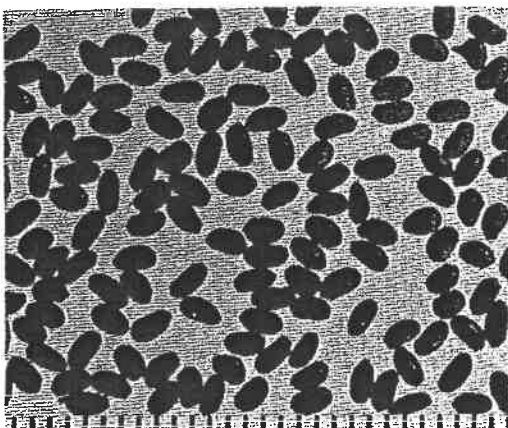
Thespesia populnea Soland.
38 サキシマハマボウ



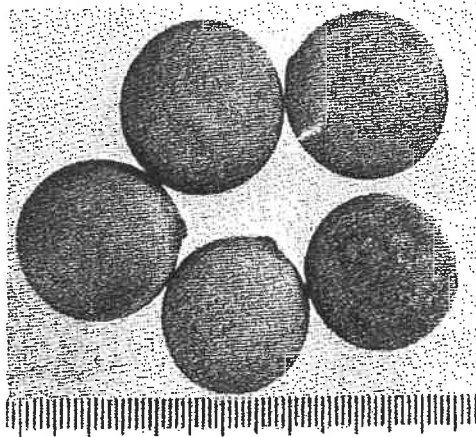
Hibiscus tiliaceus L.
39 オオハマボウ



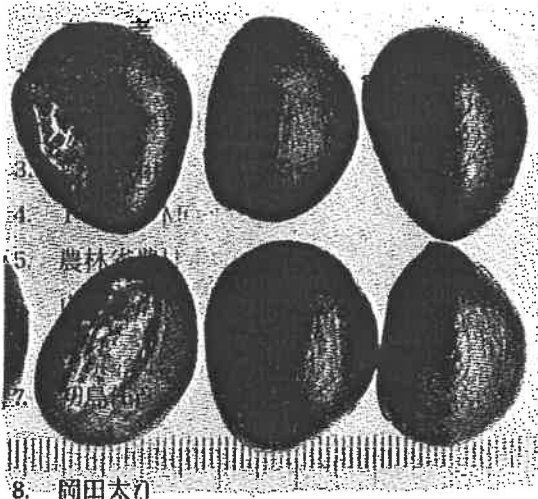
Firmiana simplex W. F. Wight
40 アオギリ



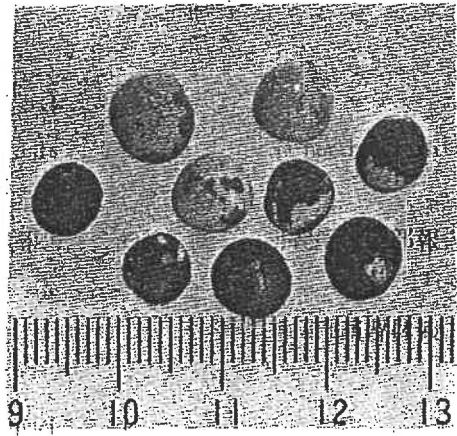
Actinidia rufa Planch.
41 ナシカズラ



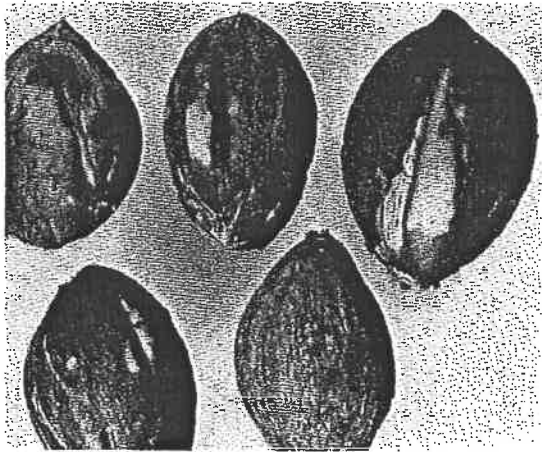
Calophyllum inophyllum L.
42 テリハボク



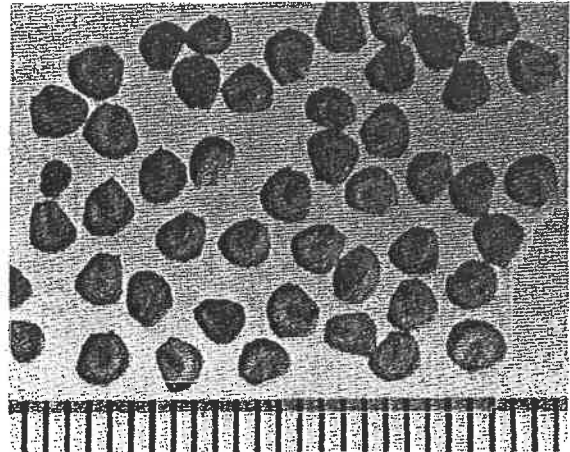
8. 岡田太刀
9. *Garcinia subelliptica* Merr.
43 フクギ



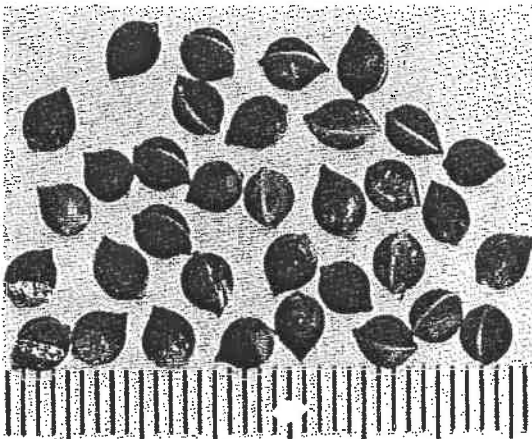
Syzygium buxifolium Hook. & Arn.
46 アデク



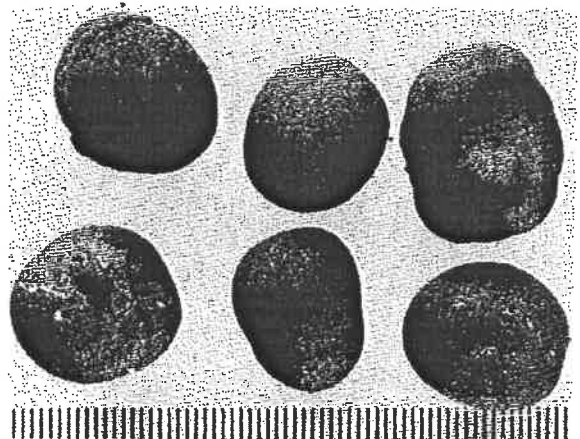
Barringtonia racemosa Spreng
44 サガリバナ



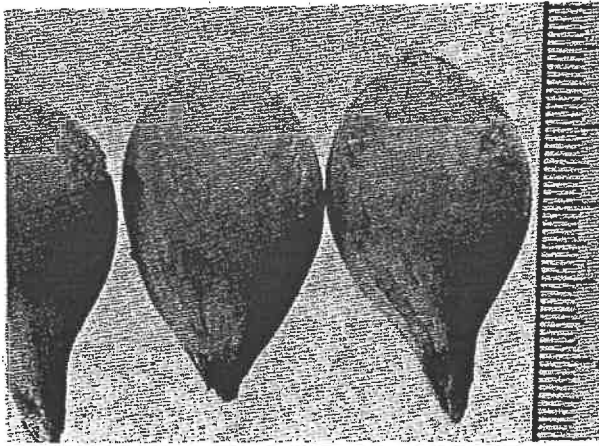
Rhodomyrtus tomentosa Hassk.
47 テンニンカ



Wikstroemia retusa A. Gray
45 アオガンビ



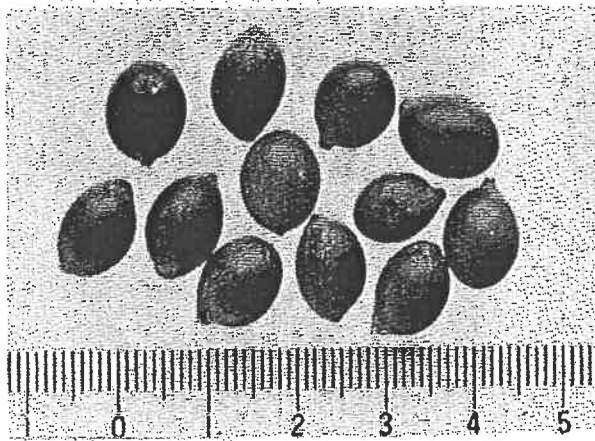
Syzygium jambos Alston
48 フトモモ



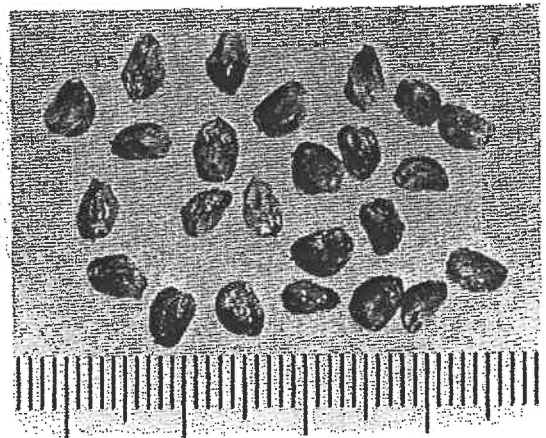
Cycas revouta Thun.
1 ソテツ



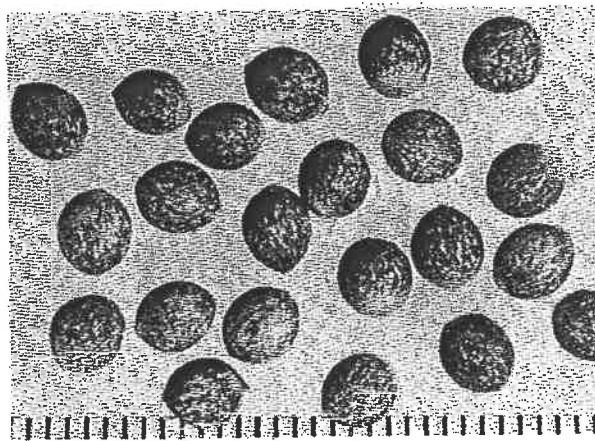
Pinus luchuensis Mayr
2 リュウキュウマツ



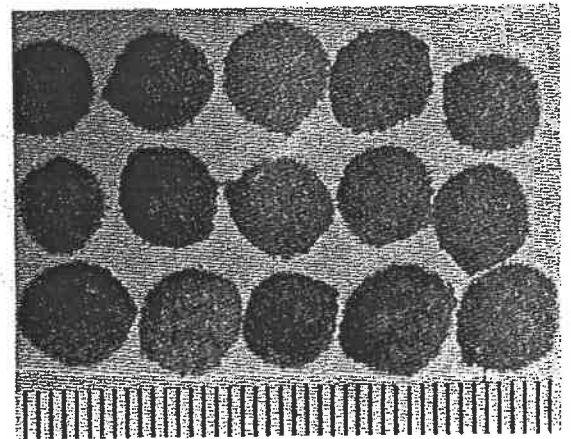
Podocarpus macrophyllus D. Don
3 イヌマキ



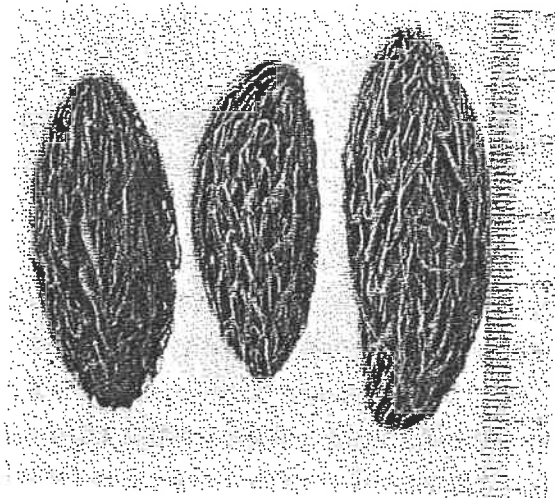
Juniperus taxifolia Hook. & Arn.
var. *luthuensis* Satake
4 オキナワハイネズ



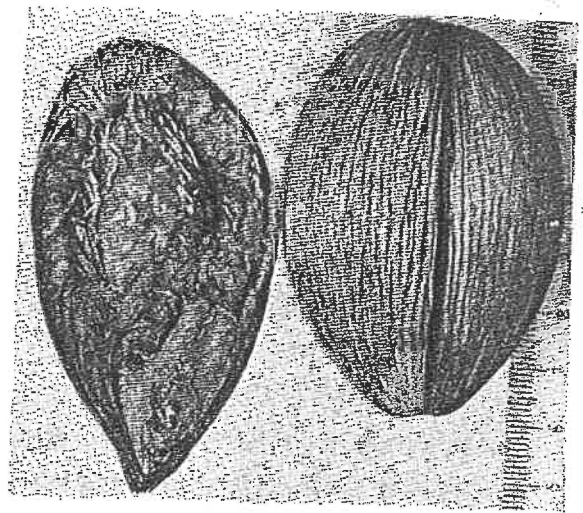
Sarcandra glabra Nak.
5 センリョウ



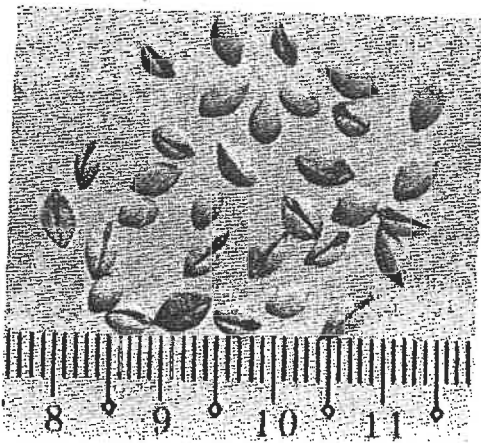
Myrica rubra S. & Z.
6 ヤマモモ



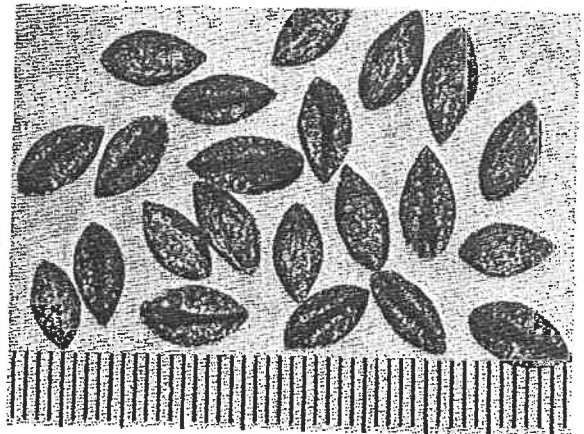
55 *Ochrosia oppositifolia* K. Schum.
シマソケイ



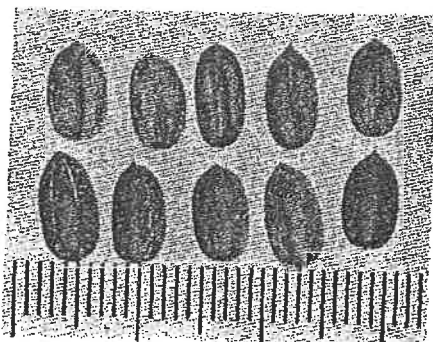
56 *Cerbera manghas* L.
ミフクラギ



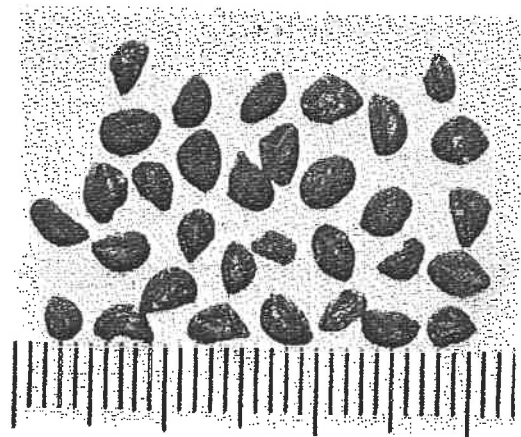
58 *Viburnum suspensum* Lindl.
ゴモンジュ



57 *Viburnum odoratissimum* Spr.
var. *awabuki* K. Koch
サンゴジュ



59 *Viburnum japonicum* Spreng.
ハクサンボク



60 *Lonicera affinis* Hook. & Arn.
ハマニンドウ

久米島紬染色原料の資源量について

生 沢 均
安 里 練 雄

I. はじめに

久米島紬は久米島仲里および具志川の両村において生産され、古くから多くの人々に珍重されてきた本島の重要な伝統工芸品の一つである。その起源は15世紀半ばに「堂之比屋」により始まったとされ、1632年に薩摩の「酒匂四郎右衛門」によって、ほぼ、その技法が確立されたといわれている。以来、約300年以上も伝統的手法により、生産が継承されている。¹⁾そして、戦後の一時期に著しい生産量の低下をみたものの、現在ではその生産量も年々増加し、久米島においてはサトウキビに次ぐ重要な産業となっている。

ところで、久米島紬の重要な染色原料であるオキナワシャリンバイ (*Raphiolepis indica* Lindle var. *insularis* Hats.) およびオキナワサルトリイバラ (*Smilax china* L. var. *Kuru Sakaguchi* ex Yamamoto^{2),3)}) は、これまで島内の天然林内より抜き切り等によって、その需要に対応してきた。しかし、近年その資源量も乏しくなってきたと言われ、最近では島外からの移入に依存する傾向を強めつつある。久米島においては、紬の安定的な発展を図るために、染色原料の島内での自給を将来においても確保していくことを重要課題として、その資源の造成および培養に努めることを計画している。

そこで、本調査は久米島紬の重要な染色原料の需給に関して、林業技術上の試験研究を要する問題点の抽出を目的として、紬の生産構造と久米島におけるオキナワシャリンバイ、オキナワサルトリイバラの需要量および資源量等の調査を行なったものである。

なお、調査にあたっては久米島紬事業協同組合理事長の新垣正之氏、仲里村役場経済課長の佐久川盛有氏、同前課長の江洲良章氏、同紬係の幸地良雄氏、同林務係の宮城勝氏、具志川村役場経済課長の東江盛俊氏、同林務係の天久正夫氏の多大な御協力を頂いた。また、現地調査および取りまとめに際しては林業試験場経営室仲間清一、安次富長敬の両研究員ならびに玉城憲司氏、池宮城さとみ嬢の御協力を頂いた。記して感謝申し上げる次第である。

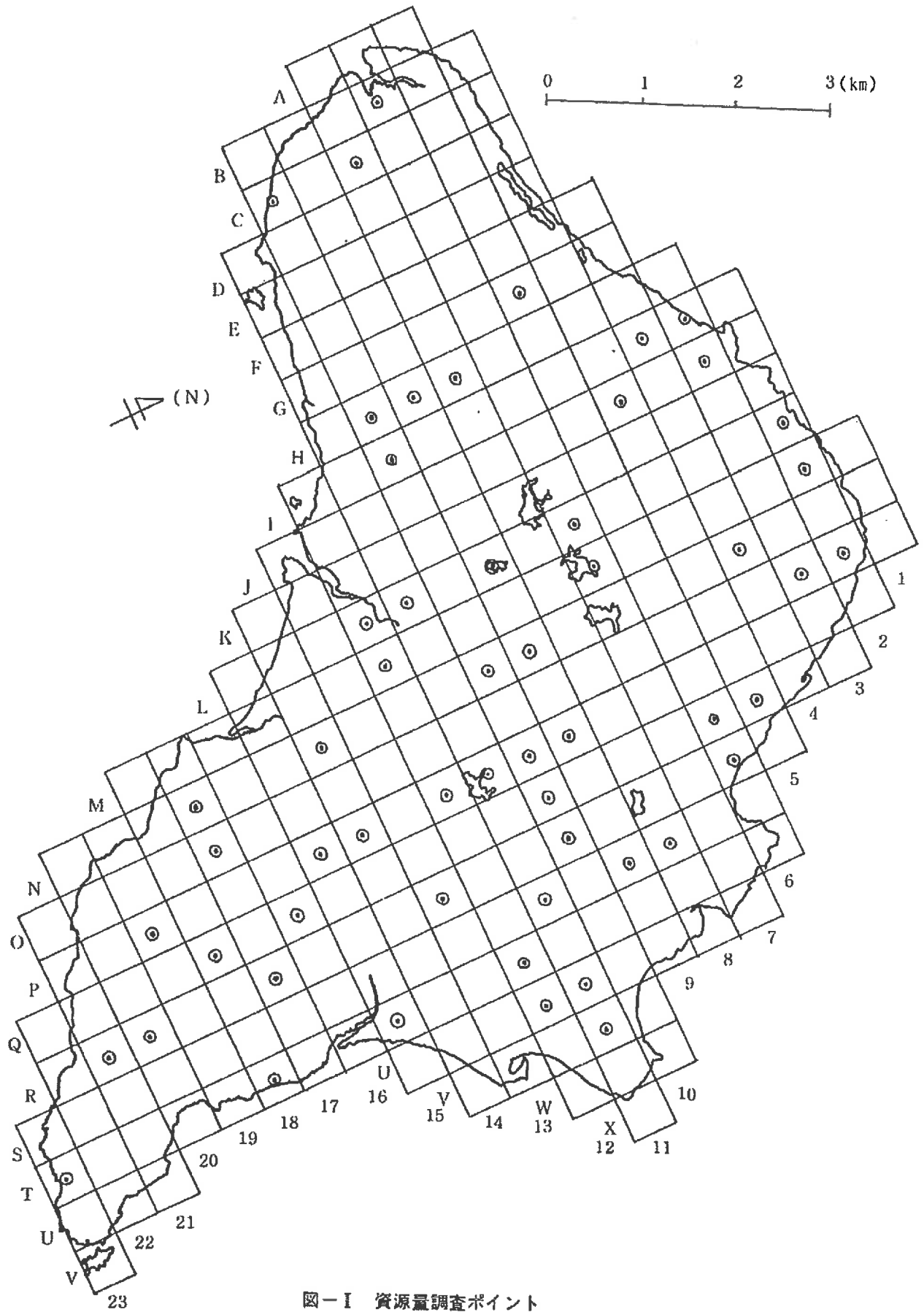


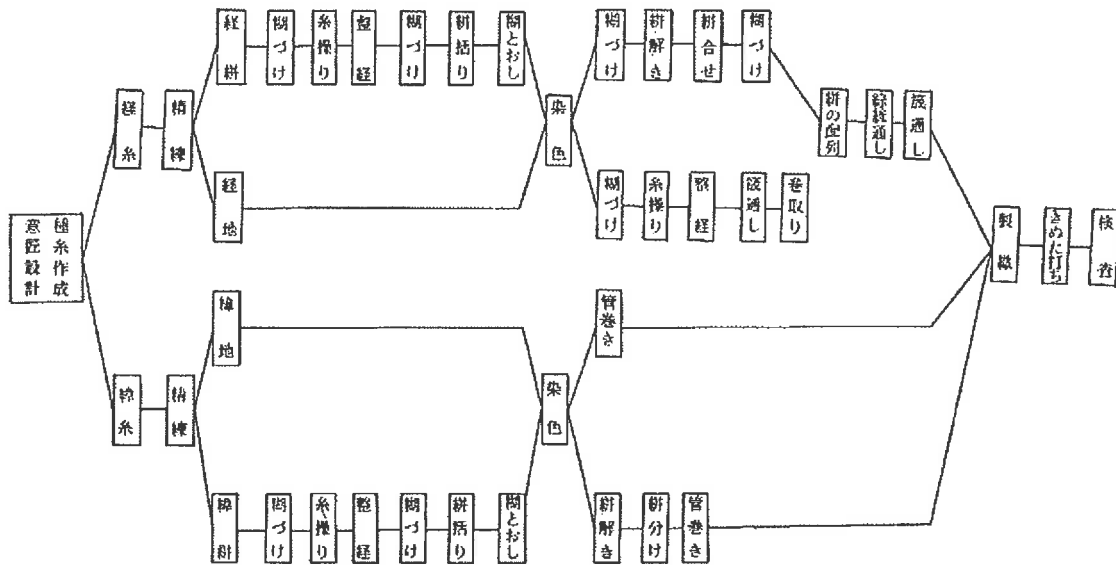
図-I 資源量調査ポイント

II. 調査方法

久米島紬の生産構造および主要染色原料の需要量について、昭和55年1月に現地聞き取り調査を行うと同時に、種々の統計資料等を収集して検討を試みた。

オキナワシャリンバイおよびオキナワサルトリイバラの資源量については図-1に示すように、久米島の地形図に500×500mの区画を引き、無作為に選定された区画の中心部分に10×10mの現地プロットを設定し、その毎木調査結果を基に推定を試みた。なお、毎木調査は樹種ごとに、胸高直径について3cm以上の立木を2cm括約で、樹高について1m括約で測定した。オキナワサルトリイバラについては、プロット内の株数と、そのうちの1株を掘り起こして重量を測定した。また、オキナワシャリンバイについては3cm未満の立木についても1cm括約で、樹高については0.5m括約で測定記録した。なお、毎木調査は昭和55年1月から6月にかけて実施した。

次に、オキナワシャリンバイのおよその重量を推定するため容積重の測定を行った。これは、現地毎木調査において伐倒したオキナワシャリンバイの胸高部位を供試片とし、絶乾(100℃、48時間)重量を気乾状態における容積で除して求めたものである。



伝統工芸参考資料(仲里村、S50)

図一2 久米島紬製造工程図

III. 調査結果および考察

1. 久米島紬の生産構造および主要染色原料需要量

1) 久米島紬の製造工程

久米島紬の製造工程を図-2に示す。製造工程は真綿による経糸と生糸による緯糸に区分して作業が進められるが、染色まではほぼ同様に行われ、その後製織に至るまでの工程を異にする。生産日数は、意匠設計等の図案については通常2疋単位で行われて1日を要し、糸繰り等の染色の準備に30日程度を要する。染色については、表-1に基本染料植物、表-2に染色方法を示したが、一般的に黒色の染色方法が久米島紬では主に用いられており、ほぼ10疋単位で30日程度を要する。製織準備は1疋単位で10日、整織20日程度で、全工程ではおよそ90日程度を要するようである。⁴⁾

表-1 紬の基本染料植物

植 物 名	利 用 形 態	染色された色彩
オ オ ハ マ ボ ウ	木 炭	灰 色
フ ク ギ	樹 皮	黄 色
ヤ マ モ モ	チ ッ プ	黄 色
オキナワシャリンバイ	チ ッ プ	褐 色
オキナワサルトリイバラ	根	茶 褐 色
ナカハラクロキ	樹 皮	褐 色
ホル ト ノ キ	葉	黒

表-2 紬の色彩別染色方法

紬の染色の種類	利 用 植 物	平均染色回数
(1) 濃 黄 金 色	ヤマモモ ホルトノキの混合汁 (煎液)	10 回
(2) 褐 色	オキナワサルトリイバラ	20 回
(3) 茶 褐 色	オキナワサルトリイバラ	20 回
	オキナワシャリンバイ	50 回
(4) 黒	オキナワサルトリイバラ	20 回
	オキナワシャリンバイ	50 回
	ホルトノキ	3 回
	泥 染(最初)	6 回
	オキナワシャリンバイ	8 回
	泥 染	4 回

表一三 袖の反あたり主要原材料使用量(費)

材 料 費	数 量	単 価	金 額
経 糸	225 g (60 匁)	95 (円)	5,700 (円)
緯 糸	375 g (100 匁)	80	8,000
オキナワ シャリンバイ	20 kg	100	2,000
オキナワ サルトリイバラ	5 kg	300	1,500
泥 上	30 kg	20	600

袖協同組合資料より複製

表一四 袖の生産量および金額の推移

年度	昭 45	46	47	48	49	50
数量	4,200 ^反	4,450	5,000	5,500	6,000	6,500
金額	160 ^{万円}	159	275	330	420	455

伝統工芸参考資料(仲里村) S 50

表一五 袖生産企業数の推移

年度別	昭和 45 年	46	47	48	49	50
個 数	267(個所)	277	287	287	297	317

伝統工芸参考資料(仲里村) S 50

表一六 袖の企業規模(S 49)

規 模	1 人	2 人	3 人以上
個 数	226	56	15

伝統工芸参考資料(仲里村) S 50

2) 紬の生産量および企業規模について

久米島紬の反あたりの主要な原材料使用量(費)を表-3に、生産量および金額の推移を表-4に、生産企業数の推移を表-5に、企業規模を表-6に示す。反当りの原材料費は昭和50年現在でおよそ18,000円程度であり、完成品は平均70,000円程度で売買されているようである。久米島紬の生産量については昭和50年現在で6,500反となっているが、最近の傾向としては年間500反程度ずつ増産されており、昭和56年には、10,000反の生産計画が設定されている。これは金額にすると7億円程度におよぶものとみられる。企業規模についてみると約76%が1人で行なっている。全生産者人数は昭和50年ではほ500人程度であり、これから1人当りの年間生産量を推定すると約13反程度となっている。昭和56年には生産者数を550人程度と見込んでおり、1人当りでは18反程度の生産の拡大を期待している。ところで、これを金額で試算すると1人当り126万円程度と推定され、原材料費を差し引くと労賃等を含めた収益は90万円程度とみられる。

このように紬生産企業の規模は極めて零細であり、本県の勤労者一世帯当りの年間消費支出金額が約205万円⁵⁾となっていることからすると、個人の専業としての紬生産は極めて苦しい経営をしいられることとなり、老婆あるいは主婦を中心とした現在の内職的な生産形態が改善されるには困難な状況下にあると考えられる。

3) 紬の流通機構

紬の流通機構については、久米島紬事業協同組合が昭和54年1月に設立され、紬の品質検査、製品価格の決定、小売業者への紬の一括引き渡し、および組合員に対しての原材料の調達等を行い、製品の50%、原材料の70%程度を取り扱っている。

表一七 紬の主要染色原料需要量の推移

樹種 \ 年度	45 (年)	46	47	48	49	50
オキナワ シャリンバイ	84 (t)	89	100	110	120	130
オキナワ サルトリイバラ	21.0 (t)	22.3	25.0	27.5	30.0	32.5

4) オキナワシャリンバイおよびオキナワサルトリイバラの需要量

紬生産におけるオキナワシャリンバイ、およびオキナワサルトリイバラの需要量は表-3に基づいて推定すると表-7のとおりと考えられる。また、仲里村における紬振興事業計画においては、昭和56年度生産量を10,000反程度と見込んでいることから、オキナワシャリンバイ200t、オキナワサルトリイバラ50t程度の量が必要となるものと推察される。紬事業協同組合によると、近い将来においても10,000反程度が安定した需給量と予測しており、染色原木の需給も同程度で推移するものと考えられる。

表一八 久米島の地目別面積 (S54)

	具志川村	仲里村	合計	百分率
水田	(m^2) 1,565,000	(m^2) 3,248,533	(m^2) 4,813,533	(%) 7.705
畑	7,342,045	10,838,853	18,180,898	29.103
山林	6,082,966	8,200,000	14,282,960	22.864
原野	3,369,567	9,199,677	12,569,244	20.120
宅地	644,934	992,645	1,637,579	2.621
その他	7,335,488	3,650,292	10,985,780	17.584
計	2,634,000	36,130,000	62,470,000	100.000

具志川村、仲里村調べ

表一九 調査地点の地目別プロット数および分布比率

プロット地点	プロット数	分布比率
林地	24 (箇所)	42.8 (%)
畑	19	33.9
田	3	5.4
原野	3	5.4
その他	7	12.5

2. 染色原料の資源量について

表-8に久米島における地目別面積を、表-9に資源量調査地点の地目別のプロット数を示す。現地調査の結果、オキナワシャリンバイおよびオキナワサルトリイバラとも風衝地あるいは原野等にも見られ、資源量を推定するにあたっては、地目別の分類では林地と思われる風衝地および無立木地等の6プロットを加え、合計30プロットで推定を試みた。その推定方法は毎木調査を行なった各10×10mプロットをその附近1haの標準地とし、それが林地内に無作為に配置されているものと仮定して、久米島における林地面積から総プロット数の理論値を求めて、それより久米島地域のオキナワシャリンバイおよびオキナワサルトリイバラの資源量の推定値を求めた。表-10に各プロットの毎木調査の結果を示す。

表-10 各プロットの毎木調査総括表

調査地	全 立 木			オキナワシャリンバイ (3cm未満)		オキナワシャリンバイ (3cm以上)			オキナワ サルトリイバラ			
	本数	DBH ^{cm}	TH ^m	V ^{m³}	本数	平均樹高	本数	DBH ^{cm}	TH ^m	V ^{m³}	株数	株重量
H-8	42	8.0	6.3	1.3490	5	2.2					8	0.5
H-10												
I-4	64	5.8	5.2	1.0433	2	4.5					6	0.4
J-3	57	6.4	5.6	2.3083								
L-7	70	7.1	6.5	1.5380	4	2.5	1	4.0	4.0	0.0035		
L-9												
L-11	19	4.9	3.9	0.1122							1	0.3
M-7	95	6.6	6.7	1.3408	77	2.2					2	4.3
N-4	42	10.6	7.9	2.4686							4	0.6
N-9	57	8.2	6.7	1.5098	13	2.6					3	1.0
N-17	49	9.3	8.1	2.7207							3	0.6
O-17	18	8.4	3.9	0.1360	89	2.0	2	5.0	3.0	0.0092	3	0.6
P-9	67	4.9	5.0	0.5957	49	2.9	8	4.3	4.8	0.0369	2	2.7
P-11	54	7.2	6.1	1.3293	87	2.7	8	4.0	4.3	0.0292	2	0.1
P-12	58	8.3	6.1	2.8852	3	3.7	3	4.7	5.3	0.0189	7	0.1
P-19	81	5.4	5.6	0.7324			1	4.0	6.0	0.0047	2	0.4
Q-5	108	5.4	5.9	1.0915	4	3.5	6	5.0	5.7	0.0467	1	1.7
Q-6	60	7.6	5.7	2.8894	3	2.7	1	6.0	7.0	0.0120		
Q-10	74	4.6	4.2	0.4792	74	3.0	14	4.0	4.0	0.0490	1	0.3
Q-16	93	5.1	5.8	0.8955	22	4.1	6	4.0	5.2	0.0252	6	
Q-18	84	6.9	6.8	1.5713							1	0.9
R-6												
R-10	80	4.9	4.4	0.5845	42	2.9	4	4.0	4.3	0.0145	3	1.7
R-13	44	6.2	4.3	1.0757	33	2.7	4	4.0	3.5	0.0126	4	0.2
R-17	106	5.0	6.0	1.0462	40	4.0	11	4.7	5.8	0.0801	6	
R-20												
R-21	50	7.7	6.3	3.2238	4	4.3	9	5.6	5.9	0.0970	3	0.8
S-8	9	5.1	3.6	0.0523	2	2.0					10	0.5
S-11	80	5.6	5.2	0.7879	90	0.7					15	0.4
T-23												

1) 全立木材積の推定

調査地の平均立木材積

$$\bar{y} = 112.555$$

平均値の分散

$$\overline{sy^2} = 313.205$$

標準誤差

$$sy = 17.697$$

島内における全立木材積推定値における 95%信頼区間

$$N(\bar{y} \pm t \overline{sy}) = 1428 (112.555 \pm 36.190) (m^3)$$

$$t(29; 0.05) = 2.045$$

誤差率 $e = 32.15 (\%)$

すなわち、全立木材積量の推定値は 21.2 万 m^3 から 10.9 万 m^3 の間にあり、平均値より求めると 16.1 万 m^3 程度と推定される。しかし、今回の調査はいわゆる概数把握を目的としたものであって、調査プロット数が少ないことにより推定誤差が大きくなることは当初から予想されたものである。推定値を沖縄県中南部地域森林計画書における久米島地域の材積蓄積量の 12.2 万 m^3 ⁶⁾ と比較すると今回の調査は 25% 程度過大に推定されているものと考えられる。

2) オキナワシリンバイの推定

I) 立木材積

$$\bar{y} = 1.463$$

$$\overline{sy^2} = 0.155$$

$$\overline{sy} = 0.488$$

$$N(\bar{y} \pm t \overline{sy}) = 1428 (1.463 \pm 0.916) (m^3)$$

$$e = 62.61 (\%)$$

すなわち、オキナワシリンバイの材積量の推定値は 3,397 m^3 から 781 m^3 の間にあり平均値より求めると 2,080 m^3 程度とみられる。しかし、全立木材積量と同様に 25% 程度過大に推定されている可能性があり、このことを考慮すれば久米島地域におけるオキナワシリンバイの胸高直径 3 cm 以上の資源量は 1,560 m^3 程度と推察される。ただし、この資源量はすべてが利用可能な資源量とされるものではないことは当然である。

II) 立木本数 (DBH 3 cm 以上)

$$\bar{y} = 260$$

$$\overline{sy^2} = 4987.281$$

$$\overline{sy} = 70.592$$

$$N(\bar{y} \pm t \overline{sy}) = 1428 (260 \pm 144.361) (\text{本})$$

$$e = 55.52 (\%)$$

すなわち、オキナワシリンバイ (3 cm 以上) の立木本数の推定値は 58 万本から 16 万本の間にあり、ほぼ、37 万本程度と推察される。

iii) 立木本数 (DBH 3 cm未満)

$$\bar{y} = 2143.333$$

$$\overline{sy}^2 = 9937712.1$$

$$\overline{sy} = 569.242$$

$$N (\bar{y} \pm t \overline{sy}) = 1428 (2143.333 \pm 1164.100) (\text{本})$$

$$e = 54.31 (\%)$$

すなわち、オキナワシャリンバイ (3 cm未満) の立木本数の推定値は 472 万本から 140 万本の間であり、ほぼ 306 万本程度であるものと推察される。

表一11 胸高直径別利用材積率

利用径級	胸 高 直 径		
	4 cm	6 cm	8 cm
3 cm	88 %	95 %	96 %

iv) 利用材積率

南明治山の天然林内から採取したオキナワシャリンバイの樹幹解析資料⁷⁾を用いて、胸高直径 4 cm、6 cm、8 cmの時のおおまかな利用材積率を求めた。その結果を表一11に示す。

これより明らかなように利用可能最小径級を 3 cmとする場合には、胸高直径 4 cmの立木では全幹材積の 88%、6 cmの立木では 95%、8 cmの立木では 96%程度が利用可能であるものと推察される。しかし、樹幹の曲り、枝条、立地条件や生長に伴う成熟状況の差異等を考慮すると利用材積率は相当低下するものと推察される。立木の利用率については、今後の研究を要する課題の一つとされるところであるが、ここではとりあえず、上記の数値を用いて利用可能材積量の概数推定を試みることにした。すなわち、表一12に示した径級別資源量における胸高直径 4 cm以上の修正材積推定量に利用率を乗ずれば、4 cmの利用可能材積推定量は約 765 m³同じく 6 cmは 360 m³、8 cmは 295 m³程度となる。これらの合計値 1,420 m³が久米島地域におけるオキナワシャリンバイの現在の利用可能資源量と考えられる。しかし、これは単純に材積量について推定したものであって、前述の質的条件等を考慮すれば、現実の利用可能資源量はさらに低下することは十分に考えられることである。

表一12 径級別資源量と平均材積生長量総数

胸高直径	資 源 量				平均材積
	立 木 本 数	材 積		成長量総数	
(cm)	(%)	(万本)	(%)	(m^3)	(m^3 年)
1	31.1	109			42.5
2	56.3	197			177.0
3 cm未満計	(87.4)	(306)			(219.5)
4	10.3	30	55.8	870	41.0
6	1.6	5	24.6	380	12.0
8	0.7	2	19.6	310	6.8
3 cm以上計	(12.6)	(37)		(1560)	(59.8)

表一13 オキナワシャリンバイの容積重試験総括表

	平均直径	気乾容積	絶幹重量	容 積 重
No 1	5.5 (cm)	125.5 (cm^3)	101.8 (g)	0.812
No 2	4.6	118.4	109.3	0.923
No 3	7.6	126.0	104.2	0.827
No 4	5.0	90.6	68.9	0.833
No 5	6.7	390.3	352.8	0.904

V) 容積重の推定

オキナワシャリンバイは現実には重量によって評価されており、材積量を重量に換算するため、容積重の推定を試みた。表-13にその結果を示す。これからすると、オキナワシャリンバイの容積重は0.8~0.9程度であるものと推察され、これらの平均値 $\rho = 0.866$ をオキナワシャリンバイの容積重として重量推定に供した。

VI) 材積生長量

現在資源の自然増加量を検討するために、南明治川の天然林内より採取したオキナワシャリンバイの樹幹解析結果⁷⁾を用いて胸高直径(D)に対する単本当りの年平均材積生長量(V)の関係を求めると次式が得られた。

$$\log(10^4 V) = -1.817 + 1.204 \log(10^2 D)$$

$$\text{相関係数 } r = 0.943$$

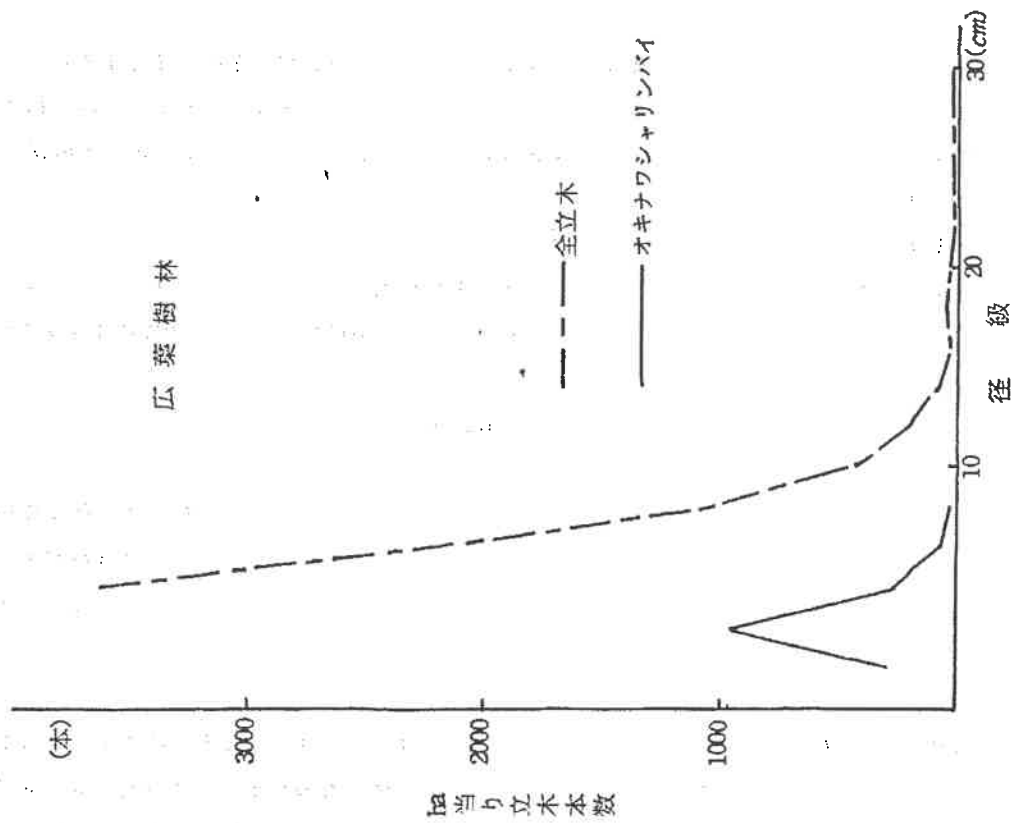
これを久米島現地における毎木調査結果より推定した径級別本数と対応させ、径級別の年平均材積生長量を推定したのが表-12における数値である。これより明らかなように、胸高直径3cm以上の修正利用可能資源量の年間増加量(生長量)は久米島全域でわずか60^m程度にしか過ぎず、これを重量に換算するとおおよそ50 ton程度となる。

VII) まとめ

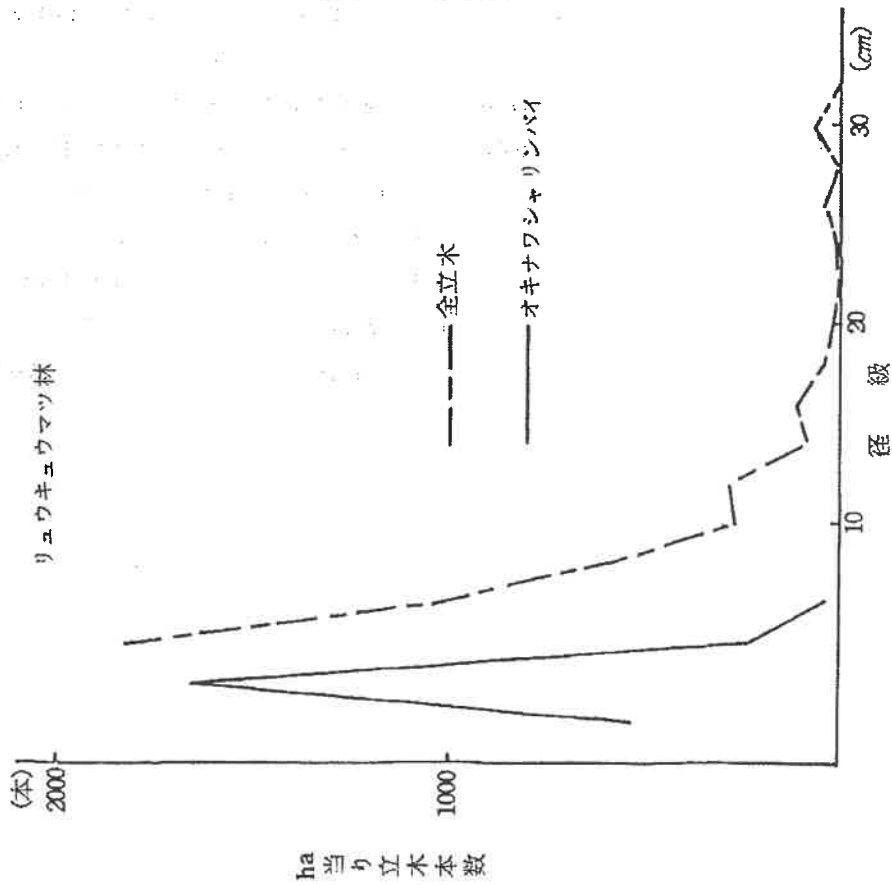
これらの結果より、現在の資源を伐採利用するとすれば、その間の生長量を見込んでもおおよそ8年以内で利用可能な資源が皆無になると考えられる。また、現在の資源を維持しつつ生長量に相当する供給を行うとすれば、年間50 ton程度しか供給できないと推察される。これは年間必要量のわずか25%にしかすぎない。

これらの数値は、資源を単純に量的側面からのみ推測したものであって、再三述べてきたように質的要件や伐採コスト等を考えると、久米島地域におけるオキナワシャリンバイ資源量は実質的には3~5年で枯渇し、現存量を維持しながらの供給だと年間20 ton程度しか供給し得ないと見るべきであろう。

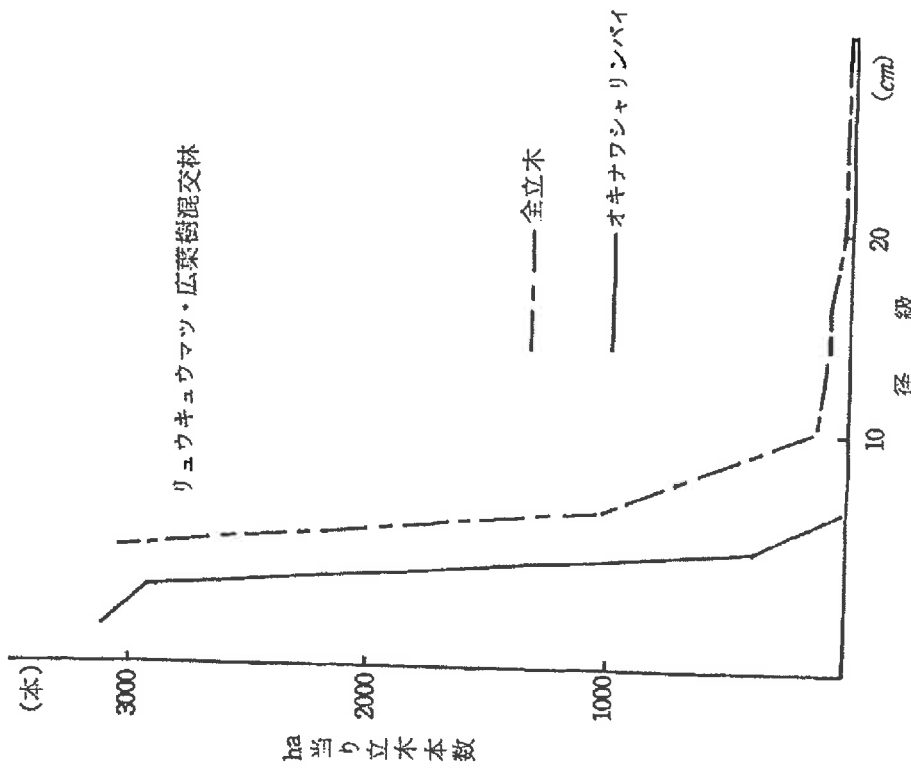
ところで、林内におけるオキナワシャリンバイの稚樹は図-4~7に示すように、リュウキュウマツ・広葉樹の混交林内およびリュウキュウマツ林内に多く見られ、量としても必ずしも少ないものではない。しかし、これらが現在のまま放置されると胸高直径2cmほどになるのに10年程度、4cmほどになるのに15年程度要することから、造林による資源の積極的造成とともに、これら林内稚樹の育成技術の開発も必要となってくるものと考えられる。



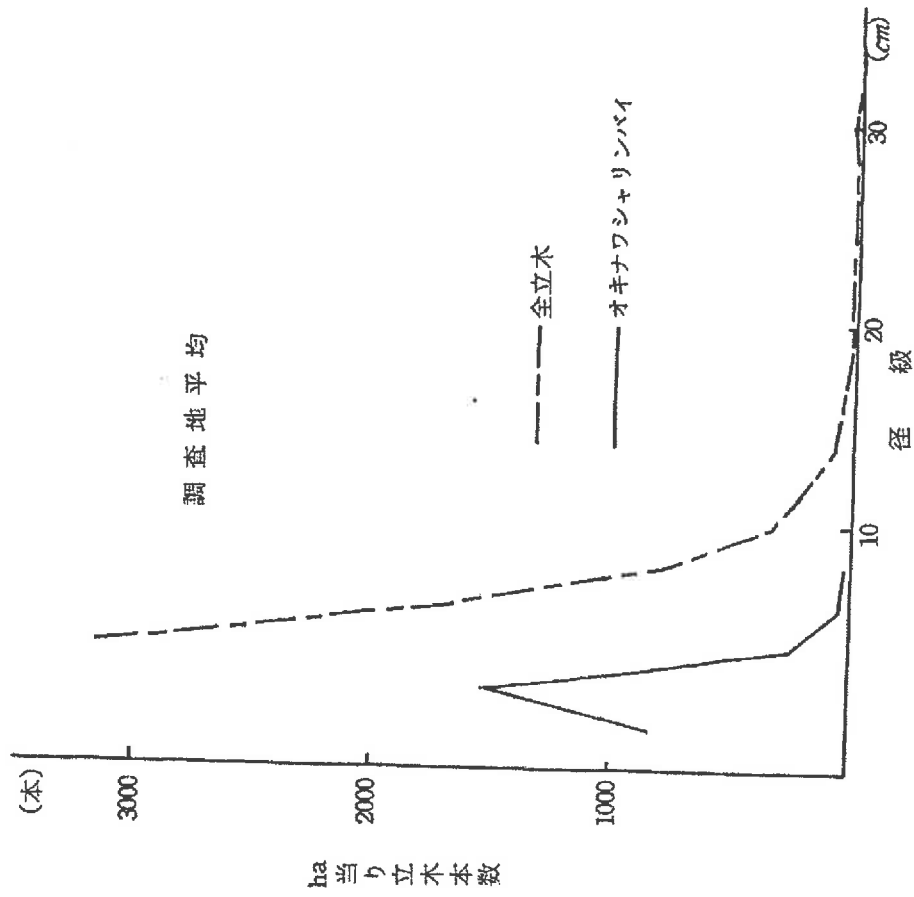
図一4 径級別立木本数



図一3 径級別立木本数



図—5 径級別立木本数



図—6 径級別立木本数

3) オキナワサルトリイバラの資源量

I) 株数

$$\bar{y} = 333.000$$

$$\overline{sy}^2 = 4036.029$$

$$\overline{sy} = 63.504$$

$$N(\bar{y} \pm t \overline{sy}) = 1428(333.000 \pm 129.866) \text{ (本)}$$

$$e = 39.00 \text{ (\%)}$$

すなわち、オキナワサルトリイバラの株数の推定値は66万株から29万株の間にあり、ほぼ48万株程度と推察される。

II) 1株当りの重量

$$\bar{y} = 0.905$$

$$\overline{sy}^2 = 0.0525$$

$$\overline{sy} = 0.229$$

$$\bar{y} \pm t \overline{sy} = 0.905 \pm 0.479 \text{ (kg)}$$

$$t(19; 0.05) = 2.093$$

$$e = 52.93 \text{ (\%)}$$

すなわち、1株当りの重量の推定値は1.4kgから0.4kgの間にあり、平均値の0.905kgを1株当りの重量の推定値とした。

III) まとめ

以上のことより、久米島におけるオキナワサルトリイバラの資源量推定値は600 tonから260 tonの間にあるとみられ、およそ400 ton程度存在しているものと推察される。ところが、これは生育環境および年令等によっては使用不能な資源量も含めての推定値であって、実際の利用可能資源量は極めて少ないとみられ、年間需要量50 tonを島内で供給するとすれば、ここ数年で資源は枯渇するものと考えられる。オキナワサルトリイバラについては、生長状況および育成技術等がほとんど解明されておらず早急な調査研究が必要である。

IV. ま と め

久米島紬の生産に重要な染色原料である、オキナワシャリンバイおよびオキナワサルトリイバラの需要量と、島内資源量についての現地調査を行なった。その結果、いずれの資源量も実際に利用できるものとしては枯渇寸前にあり、林内稚樹の保育や人工造林等、早急かつ計画的造成が必要である。

これらの造成に関してはさまざまな課題が考えられるが、主に、

- ① オキナワシャリンバイの林内稚樹の育成のための保育技術の確立。
- ② オキナワシャリンバイを人工造成するための、育苗技術、造林方法、下刈あるいは除・間伐等の保育技術等の施業技術の体系化。
- ③ オキナワシャリンバイの造林適地の解明。
- ④ オキナワシャリンバイの生長と染色原料としての成熟度等も含めた利用率の検討。
- ⑤ オキナワサルトリイバラについてはその生態的特性、生育状況、立地条件等、人工造成にかかわ

るすべての実態が不明であり、総合的調査研究を要する。
などの点が、今後試験研究を要する課題として指摘できる。

引用文献

- 1) 富山弘基・大野力 沖縄の伝統染織 徳間書店
- 2) 初島住彦・天野鉄男 久米島の植物 久米島県立自然公園学術調査報告書 P 11 ~ 39
1974
- 3) 初島住彦 日本の樹木 講談社 1976
- 4) 安次富長昭・大城志津子 手技久米島紬考 P 8 ~ 13 1977
- 5) 沖縄県 第23回沖縄県統計年鑑 1980
- 6) 沖縄県 沖縄県中南部地域森林計画書 1976
- 7) 生沢均他3名 資料シャリンバイの生長について P 116 ~ 127 沖林試報22 1980

資料

簡易施設ほだ場におけるシイタケ栽培環境に関する研究(II)

一 発生量からの検討 一

我如古 光 男

1. はじめに

前報告¹⁾では、林内ほだ場と人工ほだ場(ダイオネット一重張り)のほだ場気象、及びほだ付状況等について明らかにしてきた。すなわちほだ付率でみると、林内ほだ(I)地域と(II)地域では82.7%、92.4%と比較的高ほだ付率を示しているに対し、人工ほだ場内のヨロイ伏せ区、井ゲタ伏せ区は18.6%、34.6%と減少し、本人工ほだ場の気象環境(温度、湿度、照度及び直射日光)は、ほだ化の促進にあたっては良い条件とは言えなかった。

そこで、本試験は人工ほだ場内の両伏せ区について、発生量まで追跡調査を行ったので、報告する。なお、供試木は前報の剥皮調査(ほだ付調査)時に供試した残りを使用した。

2. 材料と方法

供試品種：465号(森)

供試原木：イタジイ

種菌接種方法及び、接種月日は前報告¹⁾に述べたとおりである。

発生操作のための浸水開始は初年月9月から実施し、計8回の24時間浸水を行った。

なお、3年目で腐朽したので調査を終えた。

3. 結果と考察

1) 結果

各浸水時にともなう発生状況及び、総発生は表-1のとおりである。

井ゲタ区は1㎡当り18,350g、ヨロイ区は23,573gの生重量となり、各区とも収量が低かった。

2) 考察

両区の発生量は前報告のほだ付率に起因し、すなわち、井ゲタ区のほだ付率34.2%、ヨロイ区のほだ付率18.6%に基づき減量傾向を示した。

同じ品種を用いて、林内ほだ場における発生量調査²⁾を行なった結果によると、ほだ付率90%で80kgの収量が得られたのに対し今試験の人工ほだ場の収量は3割以下にすぎなかった。又、県内の人工ほだ場(ダイオネット一、二重張り)を対象にした実態調査³⁾(5地域)では、本試験と同様な10~36%のほだ付率を示し、したがって1㎡当の発生量についても25kg以下の発生しか期待出きないことが推察された。

以上、人工ほだ場における気象環境は、きびしいことが予想され、とくに夏場の高温度の持続、直射日光によるほだ木の乾燥促進、さらにこれらの要因に合わせて、害菌等の多発が著しい。

今後、高ほだ化及び、高収量を上げるには前述の気象要因の緩和策が急務と考えられ、人工ネットの

庇陰度を高めることにより、どの程度の効果が上がるか検討する一方、基本的には、人工ほだ場を用いた栽培者でもほだ化促進には、一時期（夏場）は林内伏せ込みとし、涼しくなった10月以降から人工ほだ場に移して発生させる方法が最も適切かと考える。

表一 1 浸水時の発生状況と総発量

伏せ型 区分	供試本数	昭和54年			昭和55年				昭和56年	累計	1㎡当り換 算の発生量
		9/23	11/30	12/21	2/1	6/12	11/20	12/19	2/1		
	本 (㎡)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)	g (コ)
井ゲタ区	85 (0.667)	220 (15)	4,860 (590)	3,100 (280)	10 (2)	130 (15)	200 (10)	3450 (553)	270 (35)	12,240 (1,500)	18,350 (2,249)
ヨロイ区	98 (0.694)	160 (7)	5,810 (536)	3,450 (330)	280 (20)	250 (20)	200 (10)	5650 (1145)	560 (70)	16,360 (2,153)	23,573 (3,102)

引用文献

- 1) 我如古光男：簡易施設ほだ場におけるしいたけ栽培に関する研究：日本九州支研論、1980
- 2) 我如古光男：シイタケ栽培に関する研究：各品種における浸水処理発生と自然発生について(I) 林試報告、№21、昭和53年度
- 3) 我如古光男：民間ほだ場におけるシイタケ環境調査(I)、(未報告、取りまとめ中) 昭和55年

キオビエダシヤクの駆除薬剤試験（資料）

具志堅 允 一

1. はじめに

先に同標題で老齡幼虫に対するパプチオン、ディプテレックス、スミチオン、マラソン各50乳剤の殺虫試験結果について報告した。¹⁾

今回、林業薬剤協会からの依頼により、ディプテレックス50乳剤とスミチオン80乳剤について、発育段階別の殺虫試験を行なったので、その結果を報告する。

2. 試験地及び供試虫

1) 試験地

- (1) 若齡(1,2齡)幼虫 石垣市字大浜米地原 石垣市第2苗畑
- (2) 中齡(3,4齡)幼虫 石垣市宇石垣外山田在イヌマキ造林地
- (3) 老齡(5齡)幼虫 名護市字名護 沖縄県林業試験場構内

2) 供試虫

若齡、中齡幼虫は、それぞれの試験地内のイヌマキに発生したものをを用いた。老齡幼虫は、中齡幼虫と同一場所で採集を行い、林業試験場に持帰り供試した。

発育段階の決定は、昭和47年2月14日に孵化した幼虫を用いて行なった発育状況調査(表-1)に基づき、体長が概ね15mm未満を若齡、15mm~32mmを中齡、32mm以上を老齡とした。

3. 散布諸元

1) 散布年月日

- (1) 若齡幼虫 昭和55年11月20日
- (2) 中齡幼虫 昭和55年12月4日
- (3) 老齡幼虫 昭和55年12月7日

2) 散布薬剤及び稀釈倍数

ディプテレックス50乳剤 1000倍
スミチオン80乳剤 1500倍

3) 散布方法及び散布量

イヌマキ幼齡木(樹高約1m)に幼虫を各20頭放ち、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。散布後は直ちに飼育箱(30cm×40cm×45cm、4面網張)に枝葉ごと収容し、3時間後、6時間後、24時間後、48時間後に健全、マヒ、死虫数を調べた。

くり返しは若齡、中齡幼虫については5回、老齡幼虫については3回とした。

4) 散布前後の気象

いずれの散布日にも降水はなかった。

4. 結果及び考察

結果は表-2、表-3、および表-4のとおりであった。

発育段階別に調査結果をみると、若齢幼虫に対しては、両薬剤とも散布後3時間以内で健全個体が消滅するほどすぐれた効果が認められた。

中齢幼虫についても、散布3時間後のマヒ、死虫率は、ディプレックス50乳剤90%~100%、スミチオン80乳剤85%~100%に及び、ともに接触毒として急激に作用したことがうかがえる。しかし、散布後3時間経た時点で残った健全虫について48時間後の経過をみると、ディプレックス50乳剤の場合2頭とも死亡したのに対し、スミチオン80乳剤は5頭中3頭が健全のままであった。(そのうち2頭はそれぞれ散布4日後、5日後に5齢となった。)

老齢幼虫に対する殺虫効果は、散布3時間後にはディプレックス50乳剤30%~45%、スミチオン80乳剤20%~25%であったが24時間後にはそれぞれ70%~100%、70%~80%に達した。しかし、この時点での健全虫について散布48時間後の経過をみると、ディプレックス50乳剤の場合に8頭中2頭が死亡しただけで、スミチオン80乳剤の場合15頭中にマヒ、死亡個体は認められなかった。

なお、散布後48時間までの殺虫効果は、くり返し数が少ないことにもよろうが、両薬剤間に有意な差は認められなかった。

以上のことから、両薬剤ともキオピエグシヤクの駆除薬剤として適当であると思われるが、老齢幼虫に対する施用濃度については検討する余地があると思われる。

引用文献

- 1) 具志堅允一 キオピエグシヤク駆除薬剤試験(予報) 沖縄県林業試験場報告No.22 昭和54年度

表-2 若齡幼虫の死亡経過

処 理	繰り返 し	経 過 時 間 間												備 考			
		3 時 時 間			6 時 時 間			24 時 間			48 時 間						
		健	マヒ	死 (マヒ)虫率	健	マヒ	死 (マヒ)虫率	健	マヒ	死 (マヒ)虫率	健	マヒ	死 (マヒ)虫率				
MEP(80) 1500倍	1	0	2	18	100%	0	0	20	100%								
	2	0	0	20	100	0	0	20	100								
	3	0	0	20	100	0	0	20	100								
	4	0	1	19	100	0	0	20	100								
	5	0	0	20	100	0	0	20	100								
	計	0	3	97	100	0	0	100	100								
DEP(50) 1000倍	1	0	0	20	100												
	2	0	0	20	100												
	3	0	0	20	100												
	4	0	0	20	100												
	5	0	0	20	100												
	計	0	0	100	100												
無 処 理	1	20	0	0	0	20	0	0	0								
	2	20	0	0	0	20	0	0	0								
	3	20	0	0	0	20	0	0	0								
	4	20	0	0	0	20	0	0	0								
	5	20	0	0	0	20	0	0	0								
	計	100	0	0	0	100	0	0	0								

表-3 中齡幼虫の死亡経過

処 理	繰り返 し	経 過 時 間												備 考				
		3 時 間				6 時 間				2 4 時 間					4 8 時 間			
		健	マヒ	死	(死)虫率	健	マヒ	死	(死)虫率	健	マヒ	死	(死)虫率		健	マヒ	死	(死)虫率
MEP(80) 1500倍	1	3	17	0	85%	3	9	8	85%	2	3	15	90%	2	0	18	90%	散布4日後、 1頭が5日に
	2	0	12	8	100	0	7	13	100	0	10	10	100	0	0	20	100	
	3	1	10	9	95	1	10	9	95	1	9	10	95	1	0	19	9.5	散布5日後 5日に
	4	0	13	7	100	0	7	13	100	0	6	14	100	0	0	20	100	
	5	1	13	6	95	0	9	11	100	0	7	13	100	0	0	20	100	
	計	5	65	30	95	4	42	54	96	3	35	62	97	3	0	97	97	
DEP(50) 1000倍	1	2	17	1	90	2	16	2	90	1	1	18	95	0	0	20	100	
	2	0	19	1	100	0	17	3	100	0	3	17	100	0	0	20	100	
	3	0	20	0	100	0	17	3	100	0	0	20	100	0	0	20	100	
	4	0	13	7	100	0	17	3	100	0	0	20	100	0	0	20	100	
	5	0	17	3	100	0	16	4	100	0	2	18	100	0	0	20	100	
	計	2	86	12	98	2	83	15	98	1	6	93	99	0	0	100	100	
無 処 理	1	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	
	2	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	
	3	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	
	4	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	
	5	20	0	0	0	20	0	0	0	19	0	1	5	19	0	1	5	
	計	100	0	0	0	100	0	0	0	99	0	1	1	99	0	1	1	

表-4 老齡幼虫の死亡経過

処 理	経 過 時 間												備 考				
	3 時 間			6 時 間			24 時 間			48 時 間							
	健	マヒ	死	健	マヒ	死	健	マヒ	死	健	マヒ	死		(死)虫率			
繰り返し																	
MEP(80) 1500倍	1	15	4	1	25%	9	5	6	55%	5	6	9	75%	5	0	15	75%
	2	16	2	2	20	10	5	5	50	4	6	10	80	4	0	16	80
	3	15	4	1	25	8	7	5	60	6	3	11	70	6	0	14	70
	計	46	10	4	23	27	17	16	55	15	15	30	75	15	0	45	75
DEP(50) 1000倍	1	14	4	2	30	8	6	6	60	0	16	4	100	0	9	11	100
	2	11	4	5	45	7	5	8	65	2	1	17	90	2	0	18	90
	3	11	3	6	45	7	6	7	65	6	3	11	70	4	0	16	80
	計	36	11	13	40	22	17	21	63	8	20	32	87	6	9	45	90
無 処 理	1	20	0	0	0	20	0	0	0	19	1	0	5	19	0	1	5
	2	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0
	3	20	0	0	0	20	0	0	0	19	0	1	5	19	0	1	5
	計	60	0	0	0	60	0	0	0	58	1	1	3	58	0	2	3

ペンタグリーンの防腐，防蟻 性能試験報告（第三報）（資料）

※ 国 吉 清 保

1. はじめに

建材、家具材等、構造物の素材として利用される木材には、必然的に長期間にわたる質的な安定性が求められる。とりわけ、本県のような亜熱帯気候下にあつては、生物的要因による劣化の防止、すなわち、防腐防蟻対策は不可欠であるといつても過言ではない。このような見地から、昭和39年3月にペンタグリーンによる防腐、防蟻試験を開始し、この間、2年目、6年目の結果を報告した¹⁾²⁾。本試験はその後も継続されており、今回、16年目の結果を取りまとめたので報告する。

2. 試験場所

名護市宇名護 沖縄県林業試験場構内

3. 試験期間

自 昭和39年3月5日

至 昭和55年7月25日

4. 材料及び方法

既報のとおりであるが、前報からすでに10年経過しているため、重複して記す。

1) 材料

供試材はすべて山陽木材防腐株式会社で処理されたアカマツ角材(3.1cm×3.1cm×3.6cm)を用いた。処理薬剤濃度は2%及び6%であるが、材片への注入量は濃度の如何にかかわらず、464~682 kg/m³となっている。なお、対照区としては無処理の同形状のアカマツ材を用いた。

2) 方法

試験地にはあらかじめ松材を埋設してシロアリを誘致した。供試材は松材を中心とした半径0.5mの円周上に、地上に約半分出るように垂直にたてた。

被害の割合は、中島茂氏(宮崎大学)の指数法(表-1)を用いた。また薬剤効果率は次式で求めた。

$$\text{薬剤効果率(\%)} = 100 - \frac{\text{処理区の被害指数}}{\text{無処理区の平均被害指数}} \times 100$$

5. 結 果

防腐、防蟻性能試験結果を表-2、表-3及び表-4に、これから算出した薬剤効果率を表-6、及び表-7に示した。

以上の結果から、本薬剤は、16年経過した時点でも良好な成績を保っており、とくに防腐効果は極めてすぐれているといえる。

※ 元林業試験場長

引用文献

- 1) 池原貞雄・国吉清保 ペンタグリーンの防腐、防蟻性能試験報告(第1報)
 琉球政府農林局農林部林業資料No.6 1966.
- 2) 国吉清保 ペンタグリーンの防腐、防蟻性能試験報告(第2報) 琉球林業試験場報告No.13. 1970.

表-1 被害指数

1) シロアリの被害指数

指数	判定規準
0	シロアリの接近を全くみなかったもの
1	蟻道を有し、シロアリの接近した痕跡を認めたもの
2	表面を浅く加害したもの
3	表面を深く加害したもの
4	材中に侵入し、その加害が少いもの
5	材中に侵入し、その加害が多いもの
6	材中に侵入し、内部をほとんど加害したもの
7	材を加害し、原形を認めないもの

2) 腐朽指数

指数	判定規準
0	腐朽しないもの
1	腐朽小
2	腐朽中
3	腐朽大

表一2 ベンタグリン2%の防腐に対する成績

薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考	薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考
対照区	0	3	100.00		6本の平均	対照区	0	3	100.00	0	6本の平均
ベンタグリン A1	624	0	0	100.00		ベンタグリン A2	588	0	0	100.00	
3	596	1	33.33	66.67		4	488	1	33.33	66.67	
5	564	0	0	100.00		6	494	0	0	100.00	
7	558	1	33.33	66.67		8	545	0	0	100.00	
9	556	1	33.33	66.67		10	626	0	0	100.00	
11	571	0	0	100.00		12	598	0	0	100.00	
13	588	0	0	100.00		14	568	0	0	100.00	
15	520	0	0	100.00		16	569	0	0	100.00	
17	574	1	33.33	66.67		18	578	1	33.33	66.67	
19	613	0	0	100.00		20	558	0	0	100.00	
21	613	0	0	100.00		22	545	0	0	100.00	
23	548	0	0	100.00		24	682	0	0	100.00	
25	556	0	0	100.00		26	559	0	0	100.00	

※ 被害率は無処理区の平均被害指数を100として計算したもので表した。
対照区の被害指数は1年目に3になったが、継続試験のため16年目もこの指数を基準として試験成績を計算した。

表-3 ペンタグリン2%の防蟻に対する成績

薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考	薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考
対照区	0	7	100.00	0	6本の平均	対照区	0	7	100.00	0	6本の平均
ペンタグリン A1	624	2	28.57	71.43		ペンタグリン A2	588	1	14.29	85.71	
3	596	2	28.57	71.43		4	488	1	14.29	85.71	
5	564	2	28.57	71.43		6	494	2	28.57	71.43	
7	558	2	28.57	71.43		8	545	2	28.57	71.43	
9	556	2	28.57	71.43		10	626	1	14.29	85.71	
11	571	1	14.29	85.71		12	598	2	28.57	71.43	
13	588	2	28.57	71.43		14	568	3	42.86	57.14	
15	520	3	42.86	57.14		16	559	1	14.29	85.71	
17	574	2	28.57	71.43		18	578	2	28.57	71.43	
19	613	2	28.57	71.43		20	558	2	28.57	71.43	
21	613	1	14.29	85.71		22	545	2	28.57	71.43	
23	548	2	28.57	71.43		24	682	1	14.29	85.71	
25	556	1	14.29	85.71		26	559	2	28.57	71.43	

※ 被害率は無処理区の平均被害指数を100として計算したもので表した。
対照区の被害指数は2年目に7になったが、継続試験のため16年目もこの指数を基準として試験成績を計算した。

表一4 ペンタグリン6%の防腐に対する成績

薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考	薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考
対照区	0	3	100.00	0	6本の均	対照区	0	3	100.00	0	6本の均
ペンタグリン B1	504	0	0	100.00		ペンタグリン B2	511	0	0	100.00	
3	553	0	0	100.00		4	545	0	0	100.00	
5	572	0	0	100.00		6	545	0	0	100.00	
7	608	0	0	100.00		8	527	0	0	100.00	
9	496	0	0	100.00		10	500	0	0	100.00	
11	569	0	0	100.00		12	534	0	0	100.00	
13	464	0	0	100.00		14	464	0	0	100.00	
15	565	0	0	100.00		16	487	0	0	100.00	
17	477	0	0	100.00		18	488	0	0	100.00	
19	500	0	0	100.00		20	539	0	0	100.00	
21	543	0	0	100.00		22	491	0	0	100.00	
23	686	0	0	100.00		24	553	0	0	100.00	
25	623	0	0	100.00		26	600	0	0	100.00	

※ 被害率は無処理区の平均被害指数を100としたもので表わした。
対照区の被害指数は1年目に3になったが、継続試験のため16回目もこの指数を基準として試験成績を計算した。

表-5 ペンタグリーン6%の防蟻に対する成績

薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考	薬剤名	注入量 kg/m ²	調査結果	被害率	薬剤効果	備考
対照区	0	7	100.00	0	6本の平均	対照区	0	7	100.000	0	6本の平均
ペンタグリーン B1	504	1	14.29	85.71		ペンタグリーン B2	511	3	42.86	57.14	
3	553	2	28.57	71.43		4	545	0	0	100.00	
5	572	1	14.29	85.71		6	545	2	28.57	71.43	
7	608	0	0	100.00		8	527	1	14.29	85.71	
9	496	1	14.29	85.71		10	500	1	14.29	85.71	
11	569	1	14.29	85.71		12	534	2	28.57	71.43	
13	464	1	14.29	85.71		14	464	1	14.29	85.71	
15	565	2	28.57	71.43		16	487	1	14.29	85.71	
17	477	1	14.29	85.71		18	488	1	14.29	85.71	
19	500	1	14.29	85.71		20	539	1	14.29	85.71	
21	543	1	14.29	85.71		22	491	1	14.29	85.71	
23	656	1	14.29	85.71		24	553	2	28.57	71.43	
25	623	1	14.29	85.71		26	600	1	14.29	85.71	

※ 被害率は無処理区の平均被害指数を100として計算したもので表わした。
対照区の被害指数は2年目に7になったが、継続試験のため16年目もこの指数を基準として試験成績を計算した。

表一〇 ペンタグリーン2%の防腐・防蟻性能試験成績

供試材番号	注入量 kg/m ²	防 腐 成 績								
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	16年目	1年目	2年目
ペンタグリーン										
A 1	624	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	83.33	85.71
" 2	588	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 3	596	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	66.67	66.67	100.00	100.00
" 4	488	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	100.00	85.71
" 5	564	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	83.33	85.71
" 6	494	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	71.43
" 7	558	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	67.00	66.67	83.33	85.71
" 8	545	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 9	556	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	66.67	83.33	85.71
" 10	626	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 11	571	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 12	598	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 13	588	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	83.33	85.71
" 14	568	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	71.43
" 15	520	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	71.43
" 16	559	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 17	574	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	66.67	66.67	83.33	71.43
" 18	578	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	100.00	85.71
" 19	613	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 20	558	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 21	613	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 22	545	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	71.43
" 23	548	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 24	682	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 25	556	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 26	559	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	71.43

防 蟻 成 積					平 均						
3年目	4年目	5年目	6年目	16年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	16年目
85.71	85.71	85.71	85.71	71.43	91.50	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	85.72
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
100.00	100.00	85.71	85.71	71.43	100.00	100.00	100.00	100.00	76.19	76.19	69.05
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	76.19
85.71	85.71	85.71	85.71	71.43	91.50	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	85.72
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	85.71	71.43	71.43	71.43	91.50	92.86	92.86	92.86	85.72	69.05	69.05
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	91.50	92.86	92.86	85.72	85.72	69.05	69.05
100.00	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	100.00	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	100.00	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	91.50	91.50	91.50	85.72	85.72	85.72	85.72
71.43	57.14	57.14	57.14	57.14	92.86	85.72	85.72	78.57	78.57	78.57	78.57
71.43	57.14	57.14	57.14	57.14	100.00	85.72	85.72	78.57	78.57	78.57	78.57
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	91.50	85.72	85.72	85.72	69.05	69.05	69.05
85.71	85.71	85.71	85.71	71.43	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	69.05
85.71	85.71	71.43	71.43	71.43	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	85.72
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	92.86	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	100.00	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	85.71	85.71	85.71	71.43	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	85.72
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	92.86
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	100.00	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72	85.72

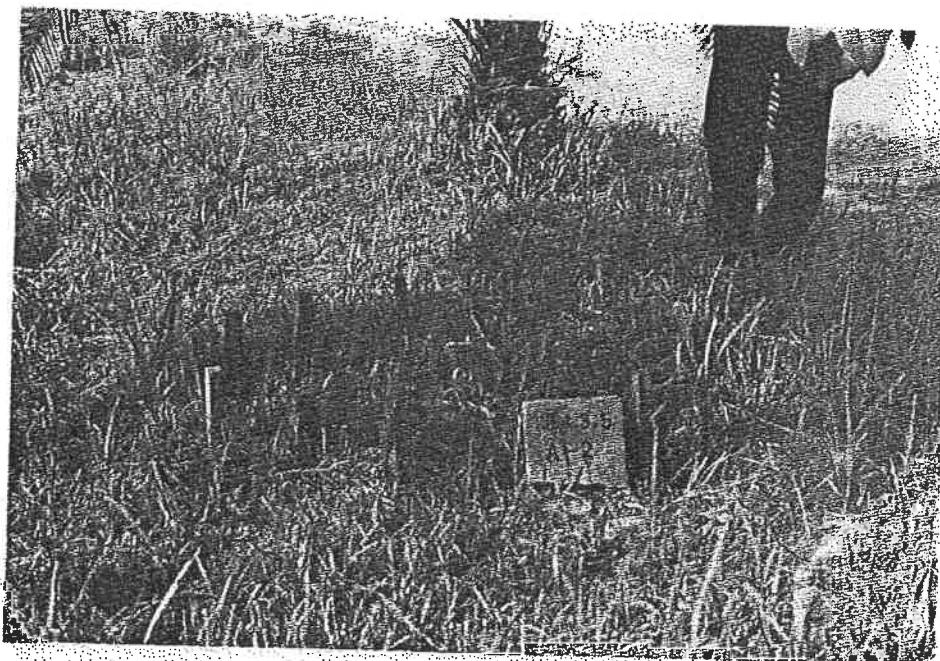
表一七 ペンタグリーン6%の防腐・防蟻性能試験成績

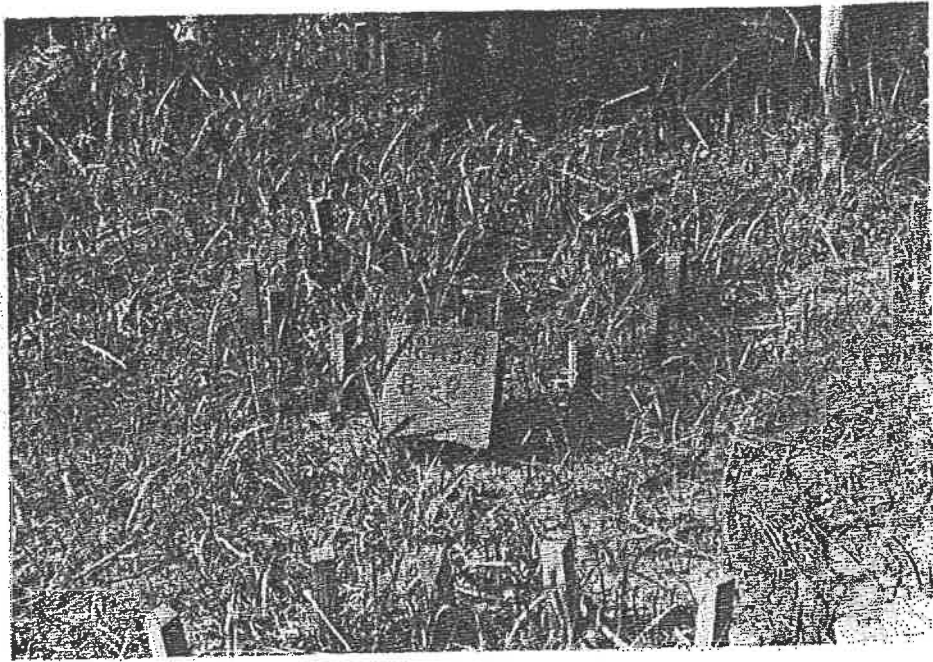
供試材番号	注入量 kg/m ²	防 腐 成 績								防	
		1年目	2年目	3年月	4年目	5年目	6年月	16年目	1年目	2年目	
ペンタグリーン											
B 1	504	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 2	511	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	71.43
" 3	533	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 4	545	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 5	572	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 6	545	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 7	608	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 8	527	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.00	85.71
" 9	496	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.00	85.71
" 10	500	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 11	569	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 12	534	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 13	464	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 14	464	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 15	565	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 16	487	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 17	477	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 18	488	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
" 19	500	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 20	539	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 21	543	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 22	491	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 23	656	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 24	553	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71	85.71
" 25	623	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71
" 26	600	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.71

鐵 成 積					平 均						
3年目	4年目	5年目	6年目	16年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	16年目
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
57.14	57.14	57.14	57.14	57.14	92.86	85.72	78.57	78.57	78.57	78.57	78.57
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	100.00	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	100.00	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	92.86	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
71.43	71.43	71.43	71.43	71.43	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	71.43	71.43	71.43	71.43	92.86	92.86	92.86	85.72	85.72	85.72	85.72
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86
85.71	85.71	85.71	85.71	85.71	100.00	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86	92.86



試験状況
昭和55年7月25日撮影





試驗狀況
昭和55年7月25日撮影

