

# マツおよびスギの品種別造林試験 (第I報)

細 山 田 三 郎

Experimental afforestation of races of Pines (*Pinus densiflora*  
S. et Z. and *P. Thunbergii* ParI) and Sugi  
(*Cryptomeria japonica* D. Don) (Report I)

Saburō HOSOYAMADA

## 1. 緒 言

わが国のマツ、スギには多数の品種があるが、その中でもおもに九州地方に産するマツ5種類、スギ12種類(奈良県吉野地方産1種を含む)の試験林が、昭和33年4月天皇皇后両陛下の御巡行を記念するため、鹿児島市吉野町鹿児島大学教育学部寺山総合試験地内に設定され7年を経過した。

品種によりかなりの成長差がみられるので、樹高成長と地際直径成長について調査した。

なお西田教授、農学部初島教授、迫助手、鹿児島県林業試験場造林課長山内孝平の各氏より種々御指導を戴いた。ここに記して謝意を表する。

## 2. 試 験 の 目 的

造林の要点は、適地適木で植栽後良く手入れすることであるが、最近では林業労働力不足と、木材資源不足にともない、早く成長する品種を植林するようになった。しかしながら各品種には一長一短があり、品種間の優劣や造林適地を明確にすることである。

## 3. 気 候 お よ び 地 質 土 壤

i) 気 候 当試験地で観測したものである。

a) 気 温

1955年から1964年まで10年間の平均観測値の月別および年平均気温を示すと第1表の通りである。

Table 1 Table showing the monthly and mean annual temperature in C° for Terayama experimental station.

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nor	Dec	Mean annual
6.0	6.7	8.9	15.4	18.4	21.5	26.1	25.7	23.5	18.4	14.9	9.3	16.2

b) 雨 量

1955年から1964年まで10年間の平均観測値の月別および年雨量を示すと第2表の通りである。

Table 2 Table showing the monthly distributions of rainfall in m. m. for Terayama experimental station.

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nor	Dec	Total
122.0	134.6	149.6	295.9	293.9	466.4	331.1	296.6	249.2	116.7	92.6	61.6	2610.2

c) 温雨図を示すと第 1 図の通りである。

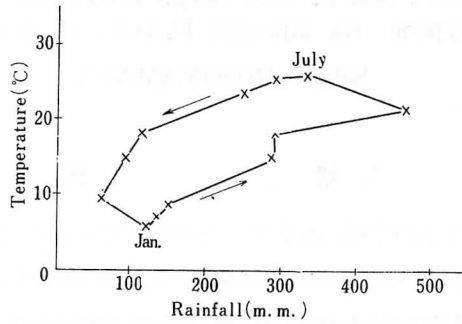


Fig. 1. Hythergraph showing seasonal variations of temperatur and precipitation at Terayama experimental station

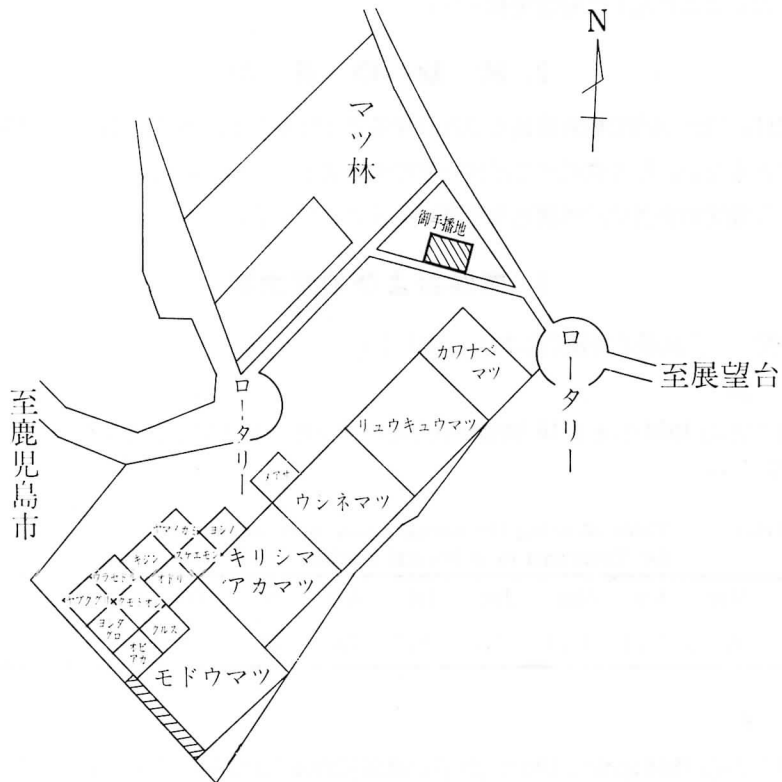


Fig. 2. Showing the place of the experimental plot. (Plane F.)

Scale 1 : 2000

ii) 地質<sup>1)</sup> 土壌<sup>1)</sup>

輝石安山岩を母岩とし、その上部に火山灰が厚く堆積したもので、微砂質の草原性黒色土である。pH は 4.9~5.2 の酸性土壌である。

## 4. 試験地附近と試験林内の概況

海拔 400 m で旧藩時代は放牧場であったが、明治 8 年西郷隆盛が私学生徒とともに開墾をはじめ、明治中頃までは急傾斜地を除いた大部分が、畑地であった。その後、畑地の大半にマツ、スギ、ヒノキが植林された。

試験地の地形はほぼ南西に向き、急な所で  $30^\circ$  あるが、全体的に緩傾斜をなしている。試験林が設定される前は、メアサスギより北東部分にはマツが植林され、南西部分にはスギが植林されていて、一部分にはカンザンテウがはえていた。昭和 21 年には今迄の大木はほとんど伐採され、一時は下木の成長による雑木林や原野になっていた。

マツの試験区域は尾根筋に当り、スギの方はなだらかな斜面で沢筋に当り、ヨシノスギとメアサスギの間には、湧水地がある。

植生はチガヤを主体とした草本類が多く、これに蘇苔類が混生し、ナワシログミ、サルトイバラ、ノイバラ、コアカソ、アカメガシワ、メドハギ等の灌木類がところどころに点在し、下払いしない

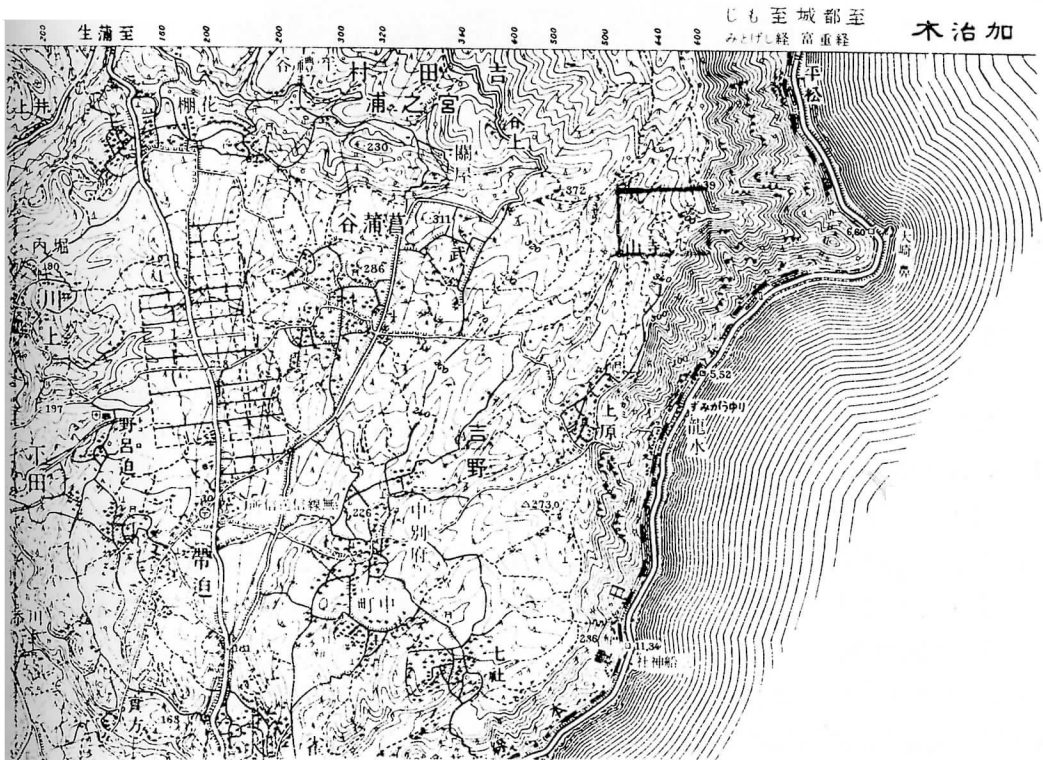
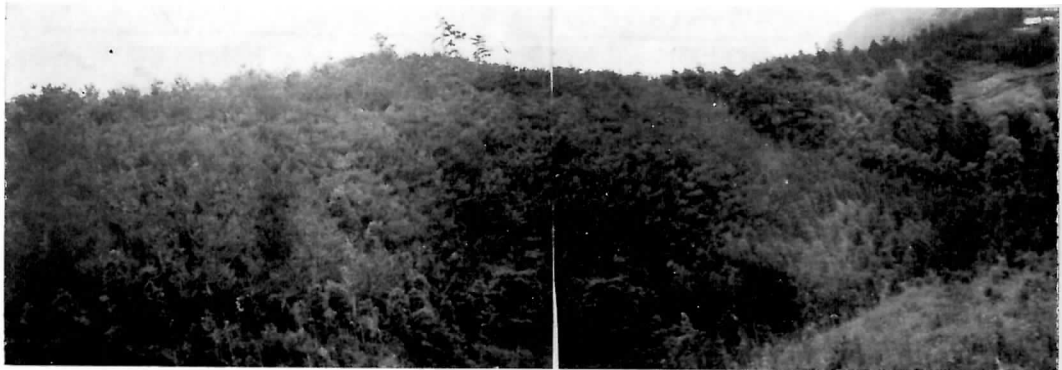


Fig. 3. Map of Terayama. Scale 1:50000



(Pine)

(Sugi)

Photo. 1. Experimental forest.



Photo. 2. Vegetation.

と毎年新しくタイミンチクが、あちこちにはえてくる。

## [I] マ ツ

### A 試験林設定法

#### i) 植栽方法

品種を任意に配置し、植栽間隔は  $1.8\text{ m} \times 1.8\text{ m}$  として品種区境界には、ヒノキを植栽して区別した。昭和 33 年 4 月植栽。

#### ii) 供試苗木<sup>1)</sup>

品種の産地に関係する林業試験場、森林組合、林業会社および個人からそれぞれ寄贈を受けた。

iii) 供試苗木の品種、産地、種類および植栽本数、面積を示すと第 3 表の通りである。

### B 調査方法

各品種共に平均して 20 本ずつ 15 列 (ただしカワナベマツはその半分) 植栽されているので、中央部分の列をランダムに抽出して傾斜面の下部から上部へ、30 本樹高を Rod で地際直径 (地面上 20 cm の所) を Caliper で測定した。なお土壌調査はカワナベマツの所だけおこなった。



Table 3 Table showing the Race, Native place, Kinds of seedlings of Sample trees and Planting number, area.

Race	Native place	Kinds of seedlings	Planting number	Planting area
Modō Pine	Kumamoto's Minamata	1—1 上苗 Length 30~35 cm	300本	10 a
Kirishimaaka	Mt. Kirishima	" "	300	10
Ushine	Kagoshima's Ushine	" "	300	10
Ryūkyū	Amami and Okinawa	1—根切苗上苗 20~25 cm	300	10
Kawanabe	Kagoshima's Kawanobe	1—1 中苗 25~30 cm	150	5
Total			1,350	45

C 調査結果および考察

調査結果を図表に示すと第6図第4表の通りである。なお S 34.3 のデータは、その当時調査した資料に基づいたものである。

Table 4 Table showing the Results obtained from this experiment.

Race	Item	Mean height growth		Periodic annual increment $\left(\frac{H_7-H_1}{6}\right)$	Mean annual increment $\left(\frac{H_7}{H_1}\right)$	Growth Percentage $\left(\frac{H_7-H_1}{H_1} \div \frac{H_7+H_1}{2} \times 100\right)$	Mean diameter (at 20 cm height)
		S. 40. 3 H <sub>7</sub>	S. 34. 3 H <sub>1</sub>				
Modō Pine		3.70m	1.07m	44 cm	53 cm	18.4%	8.2 cm
Kirishimaaka	"	3.90	1.05	48	56	19.4	8.7
Ushine	"	4.00	1.20	47	57	18.1	8.4
Ryūkyū	"	4.80	1.35	58	69	18.8	10.1
Kawanabe	"	2.90	1.02	31	41	15.8	6.8
Mean		3.86	1.14	45.6	55.2	18.1	8.4

考 察

成長率を除いて考察すれば、リュウキュウマツが断然成長がよく、モドウマツ、キリシマアカマツ、ウシネマツの3品種はほぼ同じで、カワナベマツが一番悪く他の品種との差が相当ある。これは試験林の一番上部に当り地力が劣っているためである。この試験区の土壤調査結果は、第4図の通りで、B1c型土壤でA層が浅く、腐植質が少く乾燥しすぎていて、下層土が堅いためである。またマツとヒノキの適地は同一条件ではないが、周囲のヒノキの成長からも判断出来るように、カワナベマツの植栽地が最も地力が劣っている点と苗木に大小があった点が多分成長に影響しているものと考えられる。

マツは「乾燥に対して非常に適応性がある」<sup>2)</sup>が、マツでも「肥沃で土壤の深いところほど成長がよい」<sup>2)</sup>ので、適地を選んで植栽すべきだ。一方「安山岩地帯の沢筋の緩傾斜地は、土壤が堅くなる傾向があり、黒色土は緻密になりやすいので、植穴を大きく掘って、ていねいに植るべきだ。」<sup>2)</sup>

山内孝平氏によると「この調査結果は、他の地区でも同様の傾向がある」といっておる。なお成長率は「林分材積成長測定の重要因子である」<sup>4)</sup>ため、ただ参考程度に算出した。

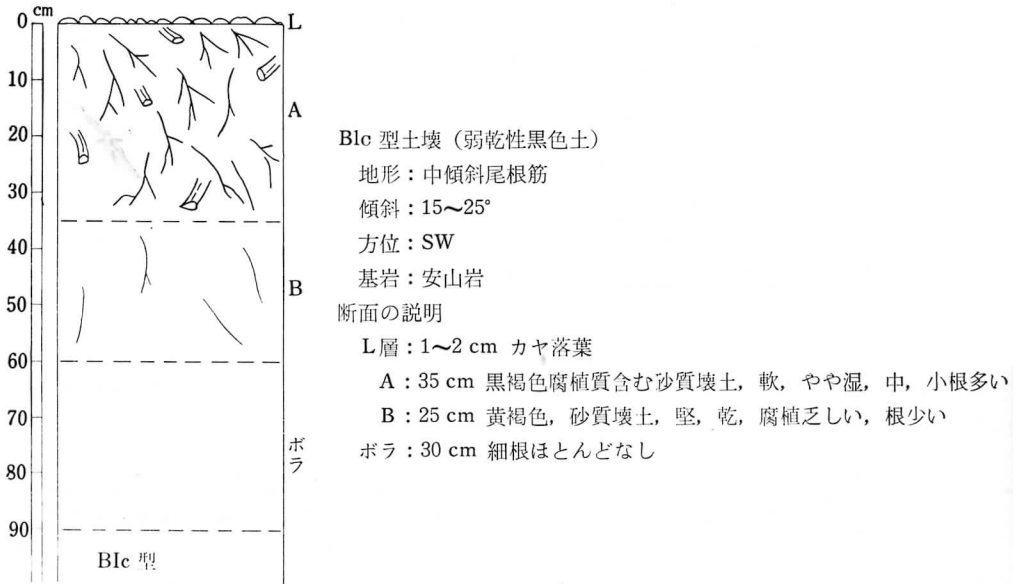


Fig. 4. Soil section (Kawanabe Pine)



Photo. 3. Modō Pine.



Photo. 4. Kirishimaka Pine.

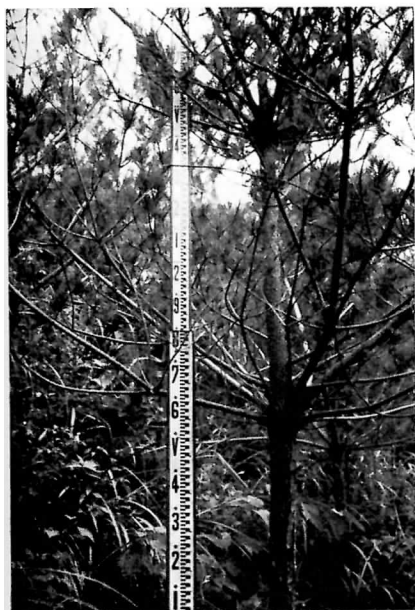


Photo. 5. Ushine Pine



Photo. 6. Ryūkyū Pine

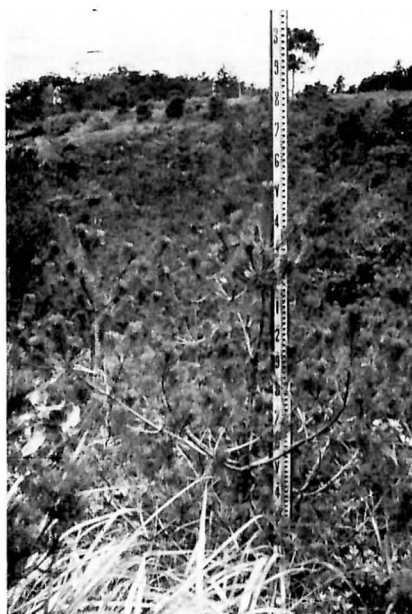


Photo. 7. Kawanabe Pine

## 〔II〕 ス ギ

## A 試験林設定法

- i) 植栽方法 } ……マツと同様である。  
 ii) 供試苗木 }  
 iii) 供試苗木の品種, 産地, 種類および植栽本数, 面積を示すと第 5 表の通りである。

Table 5 Table showing the Race, Native place, Kinds of seedlings or cuttings of Sample trees and Planting number, area.

Race	Native Place	Kinds of seedlings or cuttings	Planting number	Planting area
Yabukuguri Sugi	Ōita's Hida and Kumamoto's Oguni	Cutting 1—0 上苗 Length 40~60 cm	30本	1 a
Yoshidaguro "	Kagoshima city	"	30	1
Obiaka "	Miyazaki's Obi	"	30	1
Kurusu "	Hukuoka and Kumamoto prefecture	"	30	1
Kumotōshi "	Kumamoto's Mr. Budō	"	25	1
Urasebaru "	Ōita's Urasebaru	"	30	1
Kizin "	Kagoshima's Kanoya city	"	30	1
Odori "	Kagoshima's Makizono	"	30	1
Sukeemon "	Kagoshima's Mr. Sukeemon	"	30	1
Yamanokami "	Kagoshima's Kawanabe	"	30	1
Yoshino "	Nara's Yoshino	Seedling 1—1 上苗 Length 40~60 cm	30	1
Measa "	Kagoshima prefecture	Cutting 1—0 上苗 Length 40~60 cm	30	1
Total			355	12

## B 調査方法

全品種平均して 5 本ずつ 6 列植栽してあるので, 中央部分の列をランダムに抽出して, 20 本ずつ樹高は Rod で, 地際直径 (地上 20 cm のところ) を Cliper で測定した。

なお土壌調査は, ヤブクグリスギ, ウラセバルスギ, ヨシノスギの 3 試験区をおこなった。

**C 調査結果および考察**

調査結果を図表に示すと、第5図、第6図、第7図、第6表の通りである。

なお S 34. 3 のデータは、その当時調査した資料に基づいたものである。

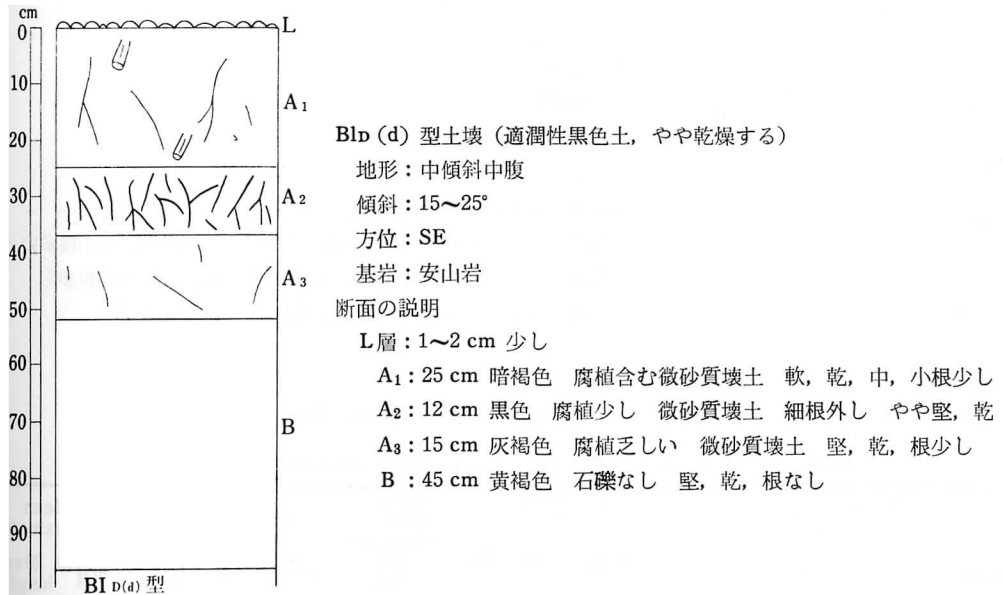


Fig. 5. Soil section (Yabukuguri Sugi)

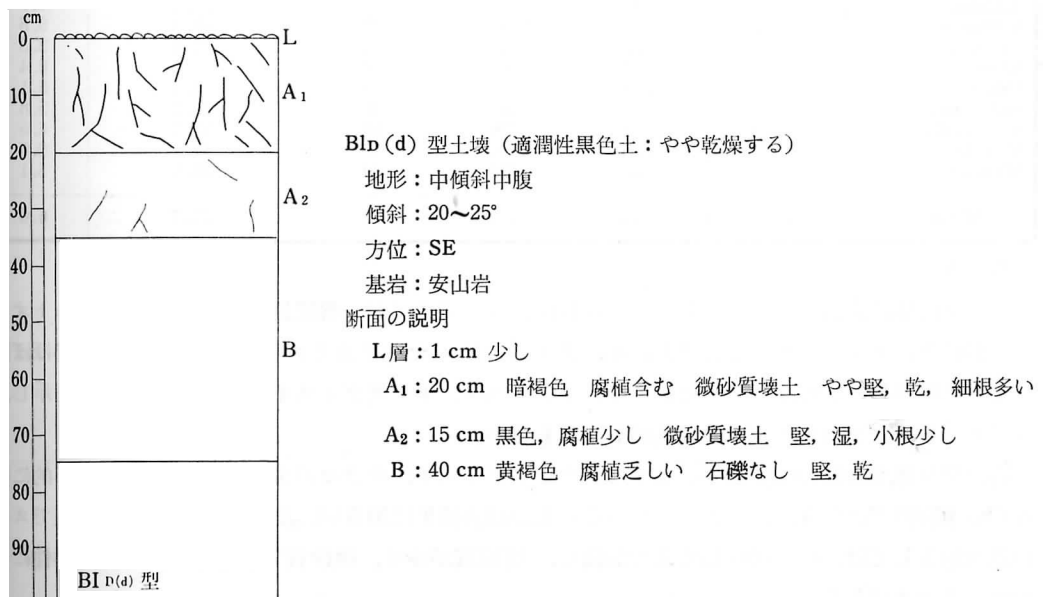


Fig. 6. Soil section (Urasebaru Sugi)

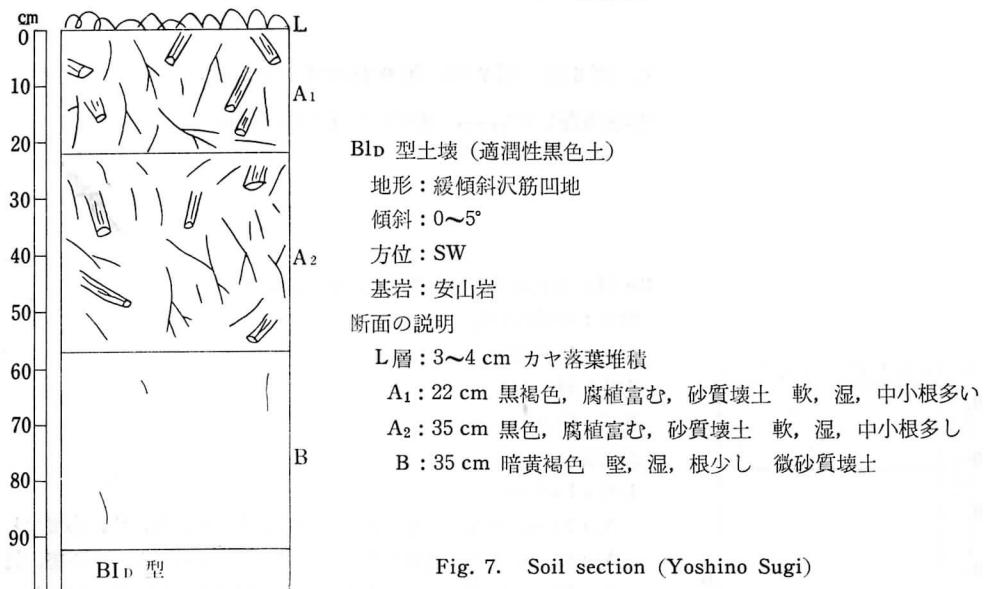


Fig. 7. Soil section (Yoshino Sugi)

Table 6 Table showing the Results obtained from this experiment.

Race	Item	Mean height growth		Periodic annual increment $\left(\frac{H_7 - H_1}{6}\right)$	Mean annual increment $(H_7)$	Growth percentage $\left(\frac{H_7 - H_1}{6} + \frac{H_7 + H_1}{2} \times 100\right)$	Mean diameter (at 20 cm height)
		S. 40. 3 H <sub>7</sub>	S. 34. 3 H <sub>1</sub>				
Yabukuguri Sugi		2.33m	0.78m	26 cm	33 cm	16.7%	5.3 cm
Yoshidaguro "		3.00	0.88	35	43	18.0	6.0
Obiaka "		3.35	1.04	38	48	17.3	6.1
Kurusu "		3.11	0.99	35	44	17.1	6.5
Kumotōshi "		4.00	1.01	50	57	19.9	6.8
Urasebaru "		1.62	0.72	15	23	12.8	3.3
Kizin "		3.33	0.84	42	48	20.1	6.4
Odori "		2.69	0.83	31	38	17.6	5.1
Sukeemon "		2.41	0.63	30	34	19.7	5.8
Yamanokami "		3.06	0.79	38	44	19.7	6.5
Yoshino "		4.71	1.50	53	67	17.1	9.6
Measa "		2.04	0.72	22	29	15.9	5.1
Mean		2.97	0.89	35	42	17.7	6.0

### 考 察

マツと同様に成長率を除いて考察してみれば、ヨシノスギが一番成長がよく、これにクモトオンスギが続ぎ、キジンスギ、オビアカスギ、クルススギ、ヤマノカミスギ、ヨシダグロスギがほぼ同じように成長し、これにスケエモンズギ、オドリズギ、ヤブクグリスギが同じような成長を示し、メアサズギ、ウラセバルズギの成長がもっとも悪い。

特に早生型で幼時の成長の早いはずの、ヤブクグリスギ、ウラセバルズギが悪いのは地形的に南東向の中腹斜面にあり、地力が劣っている。土壤調査結果は第5図、第6図の通り、Bl<sub>D(a)</sub>型でスギの造林地としては、やや乾燥してA層が浅く、腐植質が少く、微砂質で下層土が堅く、理学的に欠けているためである。

これに反して、ヨシノスギの試験区は地形的に試験林内で一番すぐれているところで、土壤調査結果は、第7図の通り Bl<sub>D</sub> 型土壌で、スギの造林適地である。

スギは「土地に対する要求度が強く、適潤でA層が深く、軟かく、養分の多い山腹下部の凹地、北向の山腹中～下部のところでない、良好な成長は望めない<sup>2)</sup>」ので、植栽する時には十分適地を選ぶ必要がある。

山内孝平氏は「やはりこの調査結果は他の地区でも、ほぼ同様な傾向がある」といっており、奄美大島でも植栽後1年経過したときの調査結果<sup>3)</sup>によると、大体同様の傾向を示している。

なお成長率は前述の如く、参考程度に算出した。

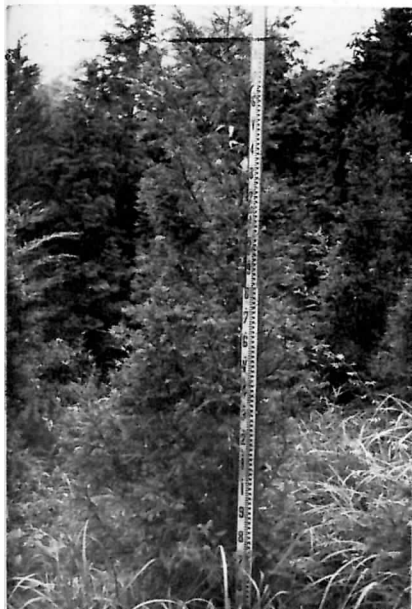


Photo. 8. Yabukuguri Sugi.



Photo. 9. Yoshidaguro Sugi.



Photo. 10. Obiaka Sugi.



Photo. 11. Kurusu Sugi.



Photo. 12. Kumotōshi Sugi.



Photo. 13. Urasebaru Sugi.

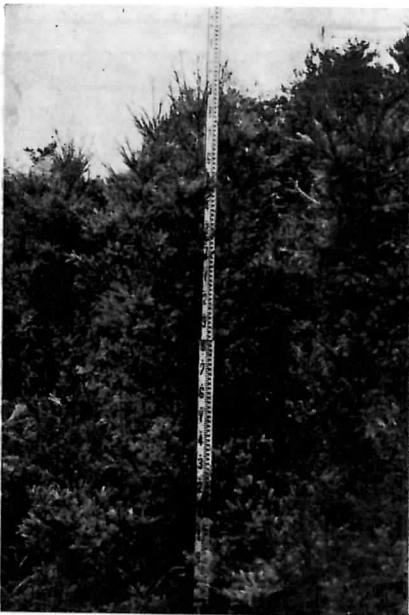


Photo. 14. Kizin Sugi.

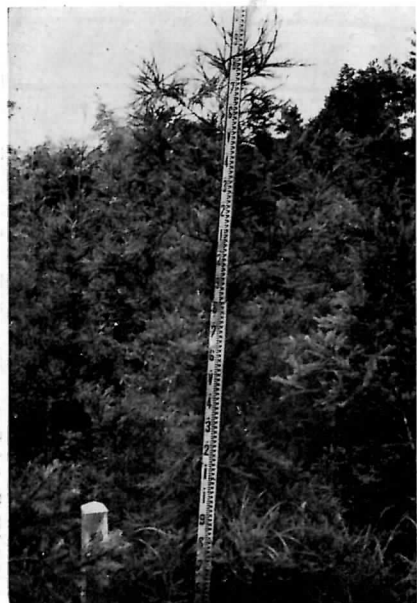


Photo. 15. Odori Sugi.





Photo. 16. Sukeemon Sugi.



Photo. 17. Yamanokami Sugi.

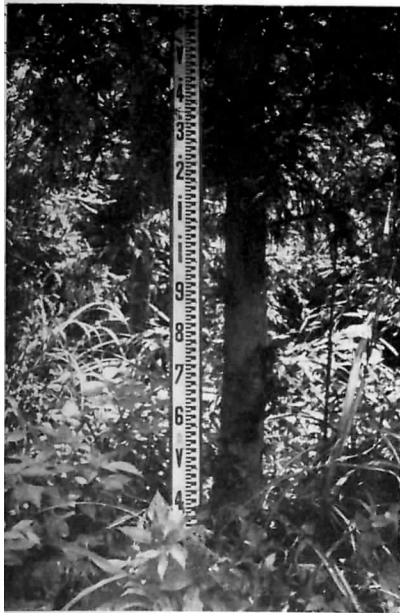


Photo. 18. Yoshino Sugi.

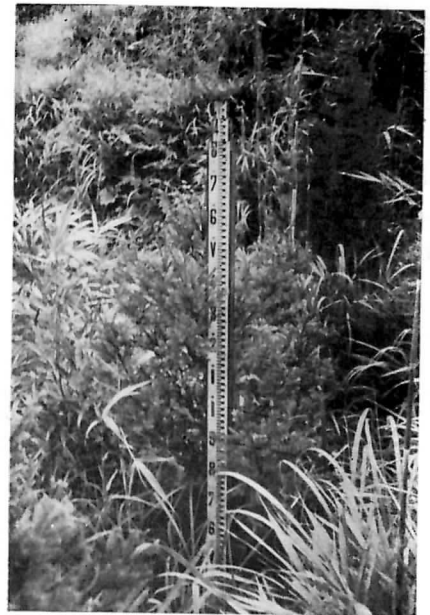


Photo. 19. Measa Sugi.

## 5. 摘

## 要

調査結果は次のとおりである。

i) マツではリュウキュウマツが一番生長がよく、モドウマツ、キリシマアカマツ、ウシネマツはほぼ同じで、カワナベマツがもっとも悪い。

ii) スギではヨシノスギがもっとも成長がよく、これにタモトオシスギが続き、キジンスギ、オビアカスギ、タルススギ、ヤマノカミスギ、ヨシダグロスギがほぼ同じように成長し、これにスケエモンスギ、オドリスギ、ヤブクグリスギが続き、メアサスギ、ウラセバルスギがもっとも悪い。

## 文

## 献

- 1) 鹿児島県林務部：御巡行記念造林試験林：1—3, 9—11 (1958)
- 2) 鹿児島県林務部：適地適木調査報告書：32, 52—53, 70—71, 86—87, 100 (1958)
- 3) 鹿児島県大島林業指導所：林業指導所報告，第1号：30 (1962)
- 4) 中山博一著：林木材積測定学：184—185 (1957)

## Summary

The object of this experiment is to reveal the rate of the growth between the race and to find the fittest site for planting of each race.

The results obtained from this experiment are as follows:

1. Ryūkyū Pine (*Pinus lutchuensis* Mayr.) showed the best growth and Modō Pine (race of *Pinus Thunbergii* Parl.); Kirishima Pine (race of *Pinus densiflora* S. et. Z.), Ushine Pine (race of *P. Thunbergii* Parl.) were followed to this and Kawanabe Pine (race of *P. Thunbergii* Parl.) was worst in Pines.

2. Yoshino Sugi showed the best growth and Kumotōshi Sugi was followed to this and Kizin Sugi, Obiaka Sugi, Yamanokami Sugi, Yoshidaguro Sugi were third and Sukeemon Sugi, Odori Sugi, Yabukuguri Sugi were fourth and Measa Sugi, Urasebaru Sugi were worst in the races of *Cryptomeria*.