

琉球大学学術リポジトリ

沖縄産スギ材の材質(第3報): 1 年輪内の晩材形成における季節変化(林学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 仲宗根, 平男, Nakasone, Hirao メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4353

沖縄産スギ材の材質（第3報）

1年輪内の晩材形成における季節変化

仲宗根平男*

Hirao NAKASONE: Studies on the quality of Sugi wood
(*Cryptomeria japonica* D. Don) grown in OKINAWA. III.
On the seasonal pattern of late wood formation in an
annual ring.

I ま え が き

沖縄に植栽されてきたスギは、さし木法によって継承されている地スギと、種子移入により育苗された実生スギに分けられる。それらの生育は良好で、ことに実生スギの幼令中の生育はよい。それらの幹材の理学的性質については報告したが(1)、晩材率が内地産スギ材より高いことも特徴である。その主要因を追求するため、成木、幼令木の樹幹へ、刺針法により傷癒組織を形成させ、それらの試片を採取して、晩材形成の季節変化を光学顕微鏡下で観察測定した。

II 試験地の気温・雨量

試験地より1km下方に演習林事務所があり、沖縄気象台与那観測所として毎日定時観測を行なっている。本実験は、昭和47年3月から12月まで行なった。当時の気温・雨量は第1表の通りである。

第1表 昭和47年の気温及び雨量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度	16.6°C	15.6	17.4	20.4	21.9	25.5	26.8	26.9	25.4	22.6	19.1	15.6
最高平均	20.9°C	19.2	21.4	23.6	27.1	29.8	30.9	31.0	30.1	27.8	24.4	21.3
最低平均	13.4°C	12.8	12.5	16.0	19.6	21.0	23.0	22.3	19.7	16.5	15.6	12.3
月雨量	290mm	241	70	126	590	346	833	207	65	27	221	241

昭和47年の気象概況は、気温は平年並であったが、5月中旬から6月中旬までの梅雨季の雨量が少く、同期間の降雨日数も19日で、6月下旬には梅雨明けとなった。台風季にも大型台風はなく、樹木に被害をあたえる強風もなかった。

* 琉球大学農学部林学科
琉球大学農学部学術報告 22: 703~708 (1975)

Ⅲ 試料および実験方法

1) 植栽地における実験

与那演習林78林斑内の試験林および近くの公有林内に、第2表の試験木を設定した。

第2表 産地別試料

区分	育苗法	品 種	樹 令	産 地	植栽地	摘 要
幼令木	さし木	ジスギ	5年	沖縄県	78林斑	採穂育苗(オシカワ)
	実生	ヤナセ	5	高知県	〃	高知営林局種子寄贈
	〃	ヤク	5	鹿児島県	〃	上屋久営林署種子寄贈
成木	さし木	ジスギ	40	沖縄県	与那公有林	スラガワへ残存
	実生	不明	25	九州	78林斑	実生苗植栽

以上の試験木の地上高1mの樹幹部(谷方向)へ隔月おきに針を刺し、傷癒組織を形成させて、2ヶ月経過後に1cm角の試験片をノミで抜き取った。その試験片から、傷癒組織を含んだ10μ厚の木口切片をマイクロームで取り、永久プレパラート作製後、写真撮影、投影器で拡大、放射方向へ細胞外径と膜厚を測定した。その測定値から細胞外径に対する膜厚割合で、早晚材の区分とした。1月間に分裂した細胞数は10~30細胞を数えたが、その月間の分裂形成された細胞の平均値で、その月の形成細胞の早晚材区分とした。

すなわち、早材部はその割合が低く、10~30%で、晩材部では、顕微鏡下で細胞膜に着色が認められ、樹脂細胞も点在して、その割合も40%以上を示した。なお、個々の細胞についても検討したが、殊に幼令木のバラツキが大きく、平均値の40%以上を晩材部とした。

2) 低温ビニール室内実験

昭和47年6月始めの雨季中に、与那演習林5年生試験木と隣接した幼令木、地スギ、ヤナセ、ヤク各2本を土付きで掘り取り、大型ポリバケツ鉢へ植栽して、校内へ運搬後日蔭で活着させた。

ビニール室(巾1m、長3m、高2.3m)へ冷房器を取りつけ、室内温度を20℃に調節した。晴天の直射日光を避けるため一部日覆を施したが、7、8月の日中は最高25℃を示したが、自記温度計の記録結果からも20時間以上は20℃が保たれていた。

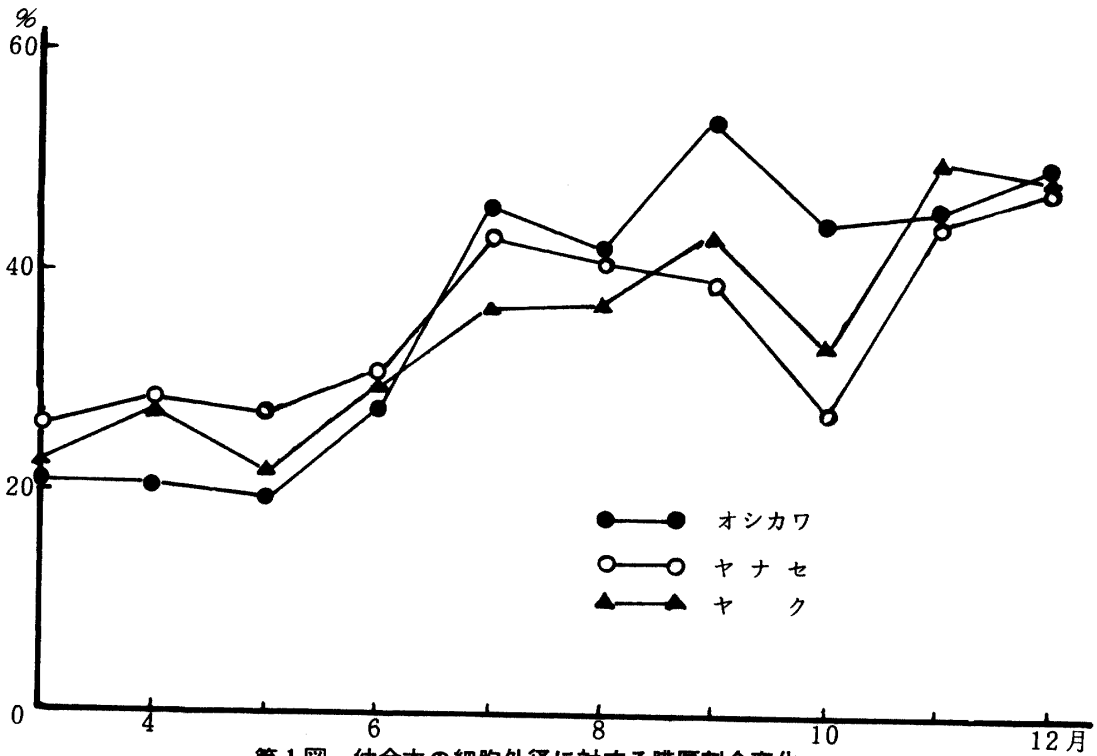
土壌水分も湿潤(34%)と乾燥(15%)とに分け、土壌用テンシヨメーターを取りつけ水分調整も行った。これは、同一温度における水分影響による晩材形成変化を測定する目的であった。

実験方法は、現地試験木と同一方法を用いた。

Ⅳ 結 果

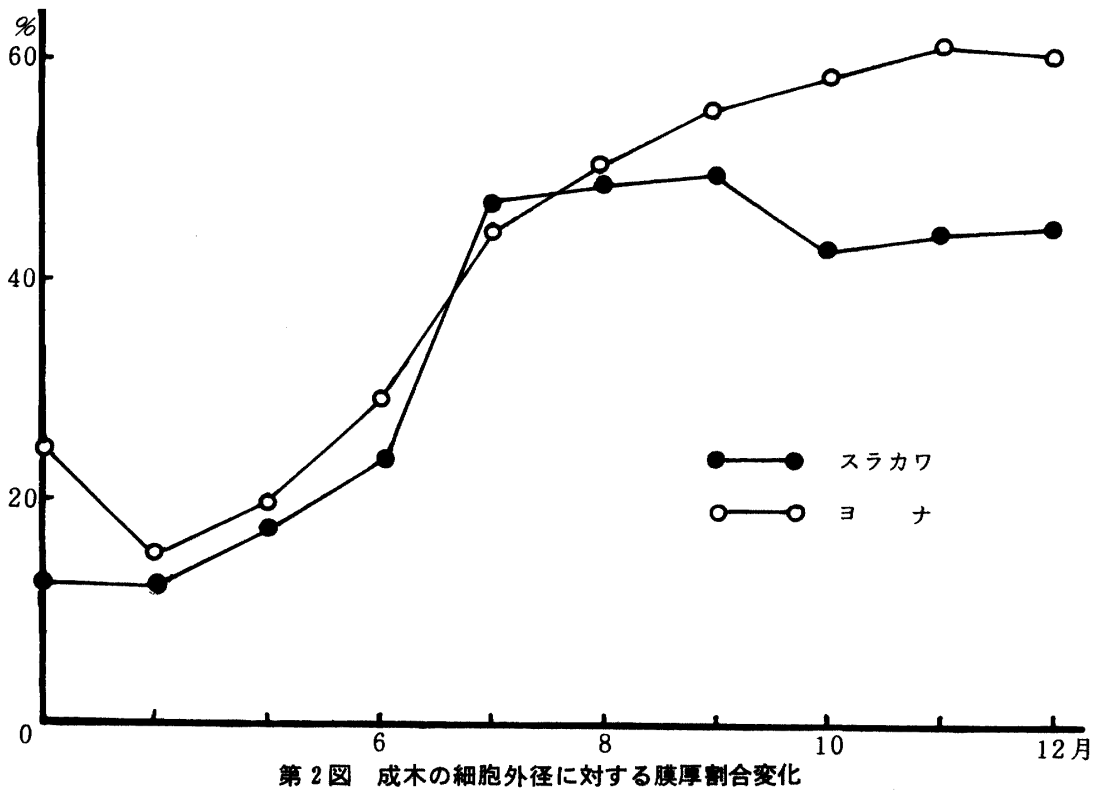
1) 植栽地の幼令木

第1図の通り、幼令木は3~6月までは、20~30%と早材形成を行なうが、7月から40%と急上昇して晩材形成に入り、8、9月と継続される。(ヤクは9月のみ)10月の気温低下で実生木のヤナセ、ヤクは早材形成となるが、地スギのオシカワ産は晩材形成を続ける。11、12月は晩材形成となり、休眠期に入る。



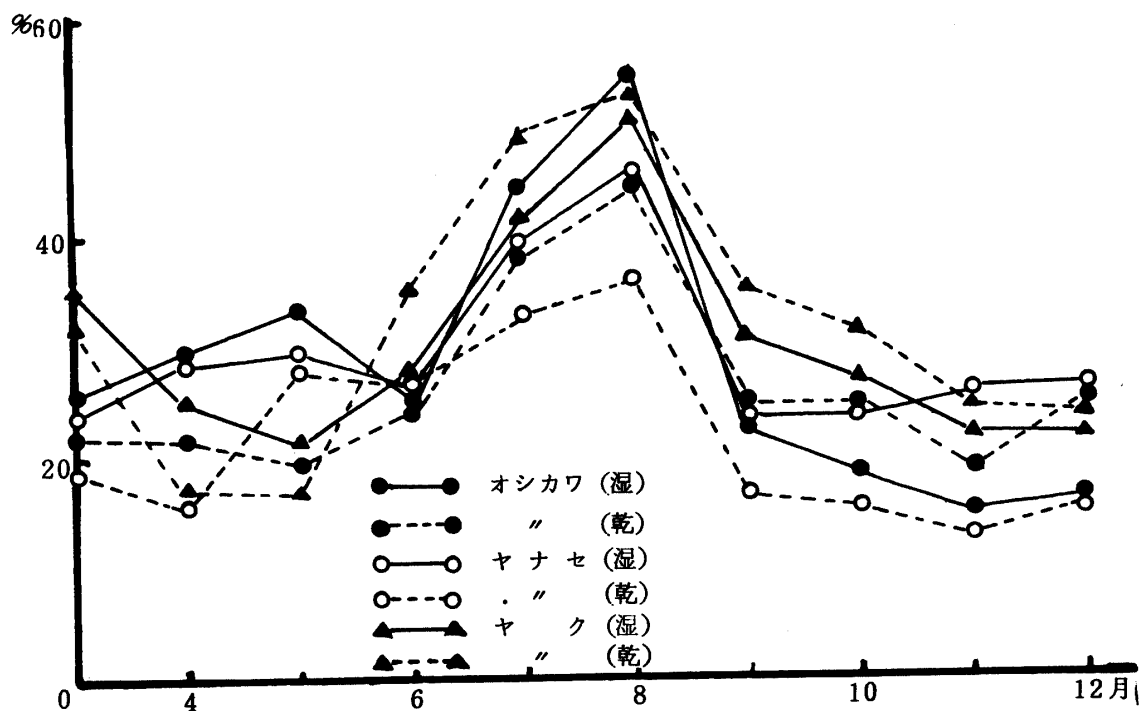
2) 現地の成木

第2図の通り、実生スギ(ヨナ)、地スギ(スラカワ)とも3~6月は早材形成をするが、7月から休眠前の12月末まで、晩材形成となる。



3) 低温ビニール室の幼令木

第3図の通り、8月10日に室内へ入れたため、8月中分裂は見られなかったが、9月から1~3細胞の分裂が見られ、12月末の実験終了まで、膜厚割合の低い、早材形成が行なわれた。土壤水分の乾湿にかかわらず、同傾向を示し、晩材形成には土壤水分より温度影響が大きいことを示している。



第3図 低温室植栽木の細胞外径に対する膜厚割合変化

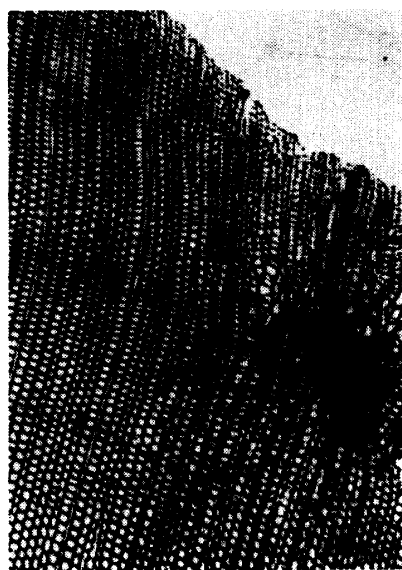


写真1 与那試験地

ヤナセ幼令木 10月10日刺針
12月15日まで



写真2 与那試験地

ヤク幼令木 10月10日刺針
12月15日まで

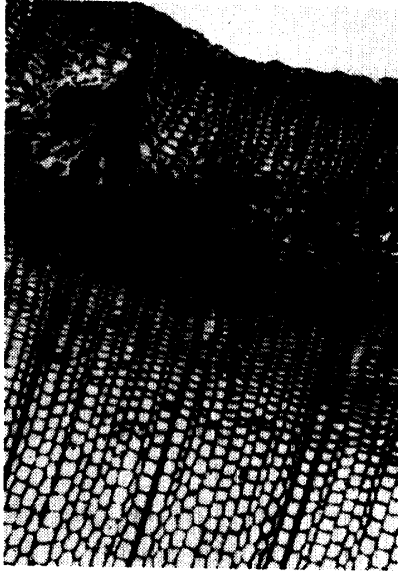


写真3 与那地スギ成木
(8月10日刺針10月10日まで)



写真4 低温ビニール室
ヤク幼令木(8月10日~12月15日)

V ま と め

以上の刺針法による植栽地、低温ビニール室の実験結果から

- 1) 沖縄産スギ材は、3月初旬から早材形成が始まり、6月末の梅雨明けまで継続される。
- 2) 梅雨明けより気温も上昇するため、7月から晩材形成が始まる。
- 3) 8、9月も高気温が続くため、成木、幼令木とも晩材形成が継続される。
- 4) 10月より気温低下が始まり、実生幼令木のヤナセ、ヤクは早材形成となるが、地スギの幼令、成木、実生成木は晩材形成が継続される。
- 5) 11月から日照時間も短くなり、気温も下降するため、これまでの晩材細胞より小径の、厚膜の細胞が形成され、12月末まで続き、休眠期に入る。
- 6) 1、2月は休眠期となる。
- 7) 細胞数は早晩材共約同数に近いが、その中は早材部が広く、晩材が占める面積割合(晩材率)は、40~50%となって、内地産スギ材より高い値を示している。
- 8) 晩材形成の主要因は、30℃前後の高温が続く7、8、9月と、日照時間が短くなり、気温も低下する11、12月の異なった二つの要因と考えられる。
- 9) 10月の気温は、4、5月の気温に近いいため、春材形成となると考えられるが、地スギ幼、成木、実生成木は晩材形成を継続する。それらの要因については、今後の課題としたい。

文 献

- 1) 川名明・土井雅子・本山芳裕 1973 刺針法による木材組織形成時期の印づけ 第1報 日本林学会誌 55: (6)
- 2) 川名明・土井雅子・本山芳裕 1974 刺針法による木材組織形成時期の印づけII) 日本林学会誌 56: (1)
- 3) 仲宗根平男 1970 沖縄産スギ材の材質 (第1報) 琉球大学農学部学術報告 17: 199~200
- 4) 仲宗根平男 1970 沖縄産スギ材の材質(II) 琉球大学農学部学術報告 17: 207~209

Summary

The seasonal patterns of late wood in Sugi which grew in Okinawa were studied by pin marking method.

- 1) From early in March to the end of June, the early wood were formed.
- 2) At July, August, September were formed the late wood.
- 3) In October, the temperature begins to go down, the seedling pole size tree were formed early wood, but Ji-sugi continue forming the late wood.
- 4) November, December is low temperature, so all the trees were formed the late wood.
- 5) January and February are dormancy season.
- 6) The season of the late wood forming is long in Okinawa, so it's proportion of the late wood is from forty to fifty percent, which is higher than the other prefecture in Japan.
- 7) The two factors in late wood forming is divided into the high (about 30°C) and low temperature (about 15°C).