

# 琉球大学学術リポジトリ

移入実生スギ材の年輪巾, 晩材率, 気乾比重,  
仮道管長について(沖縄産スギ材の材質(第 2  
報))(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 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/4515">http://hdl.handle.net/20.500.12000/4515</a>

# 沖縄産スギ材の材質(第2報)

移入実生スギ材の年輪巾, 晩材率, 気乾比重, 仮道管長について

仲 宗 根 平 男\*

Hirao NAKASONE : Studies on the quality of Sugi wood (*Cryptomeria japonica* D. Don) grown in Okinawa. II.

On the annual ring breadth, late wood percentage, specific gravity in air dry and length of tracheid of raised from & eed & introduced.

## I ま え が き

沖縄本島北部においてはいわゆる地スギのほか大正初期に吉野スギが移入され, 肥沃な林地では異常な生長をし, 17年生で, 胸高直径30cm, 樹高15mの記録さえもある。大正末期から昭和初期には吉野スギの大量育苗も行なわれたが, 現存するものとしては, 昭和初期の植栽木すなわち約40年生のものが搬出不便な辺地山奥に小団地状にわずかに残っている程度である。この吉野スギは生長が早いので, 伐期20~30年で利用されたが, 戦時中のため伐採後の植林が行なわれず, ついにスギ植林地も皆無となった。

戦後昭和30年頃より小面積植林が行なわれ, また昭和39年以降秋田スギの緑化用苗木の寄贈もあり, 近年スギの植栽が行なわれてきている。適地のスギ林では良好な生長がみられ, 今後の生育に期待がもたれる。

戦前, 戦後の生長状況は文献によると下記の通りである。

調査地	樹令	本数 (ha)	平均胸高直径 cm	平均樹高 m	材積 (ha) m <sup>3</sup>	年材積生長量 (ha) m <sup>3</sup>	種苗産地	摘 要
羽地村源河 第1区県有林	15	1,500	17.7	13.4	235	15.7	吉野	3) 大正15年調
国頭村安田 公 有 林	11	3,433	12.9	9.8	154	20.1	九州	2) 昭和40年調

この研究はこれまで沖縄で生育したスギ材の材質についての資料もないので, 今後の造林樹種として

\* 琉球大学農学部林学科

の価値判定に役立つ目的で以下の実験を行なった。

## II 試 料

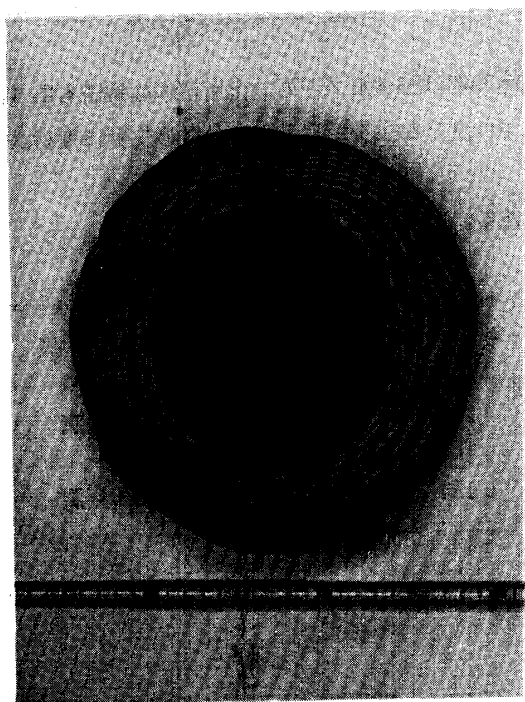
適地においてはよく生長しているが、径級、樹高ともに優劣がある。樹幹は通直で枝葉も多く、枯枝は自然に落枝する。心材は伐採直後は暗紅色を呈し、乾燥とともに暗黒褐色に変色する。実験試料として、上記のわずか点在しているスギ林地から中庸と思われる欠点の少ない立木3本を採取した。

なお比較のため日田スギも加えた。供試材についての詳細は次の通りである。

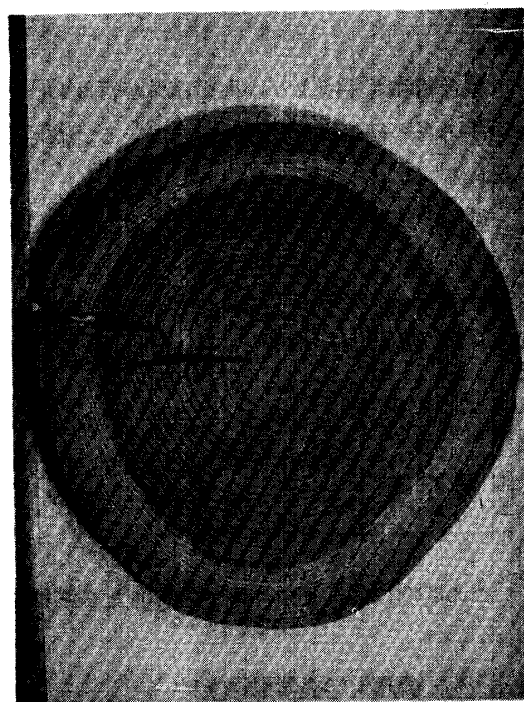
採 取 地	樹令	胸高直径	樹 高	種 苗 産 地	試料円板 (地上高)	採取地標高
国頭村与那 私有林	37	31.2 <sup>cm</sup>	17.0 <sup>m</sup>	吉 野	1.8 <sup>m</sup>	180 <sup>m</sup>
" 宇嘉 私有林	33	27.1	14.5	吉 野	1.8	270
" 与那 公有林	14	20.4	13.5	九 州 (県不明)	1.8	80
大分県日田市	50	円板径 39.2	—	ウラセバル	3.0	—

## III 実 験 方 法

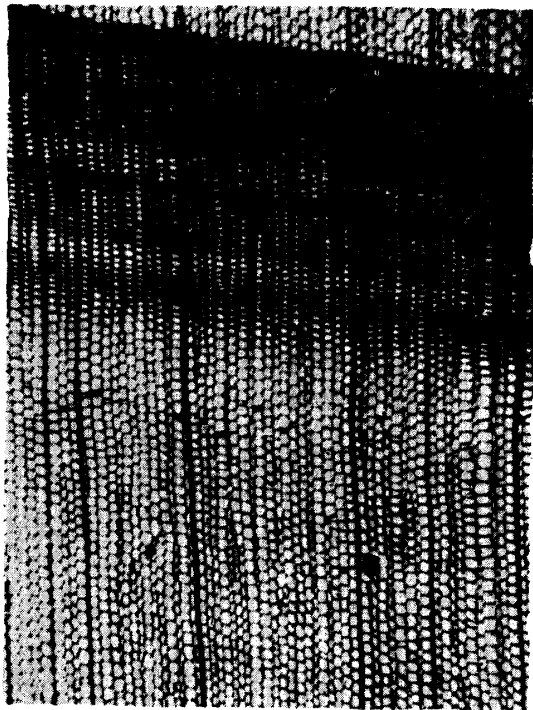
「沖繩産スギ材の材質」第1報と同じ方法により、年輪巾、晩材率、気乾比重、細胞膜厚、細胞径および細胞径にたいする細胞膜厚割合、仮道管長を測定した。(第1図~第4図参照)



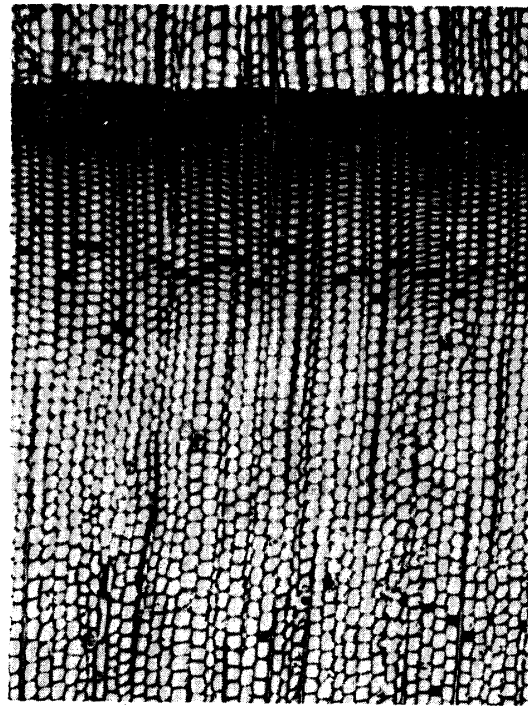
第1図 実生スギ材円板



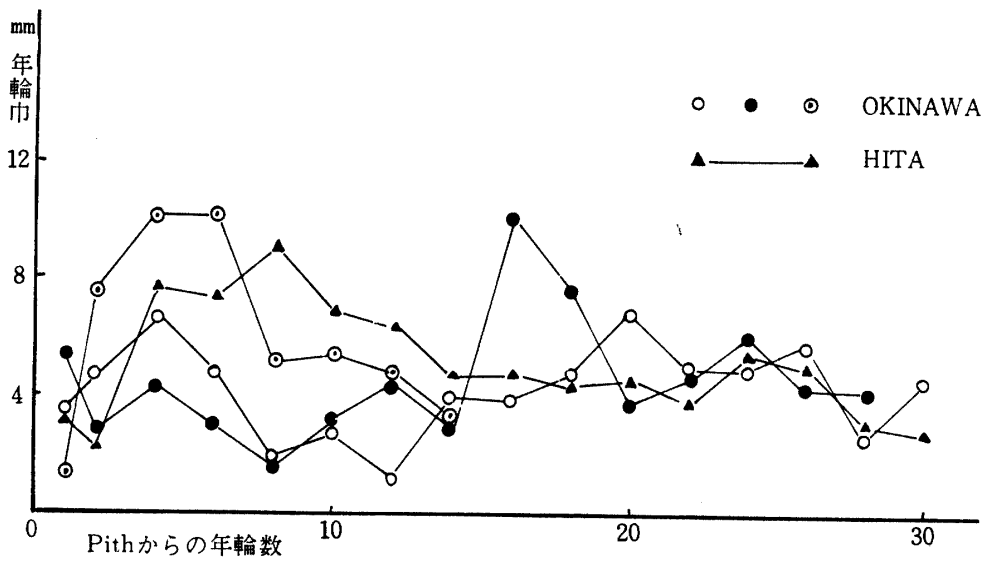
第2図 日田産スギ材円板



第3図 突生スギ材横断面  
写真（25年輪）



第4図 日田産スギ材横断面  
写真（30年輪）



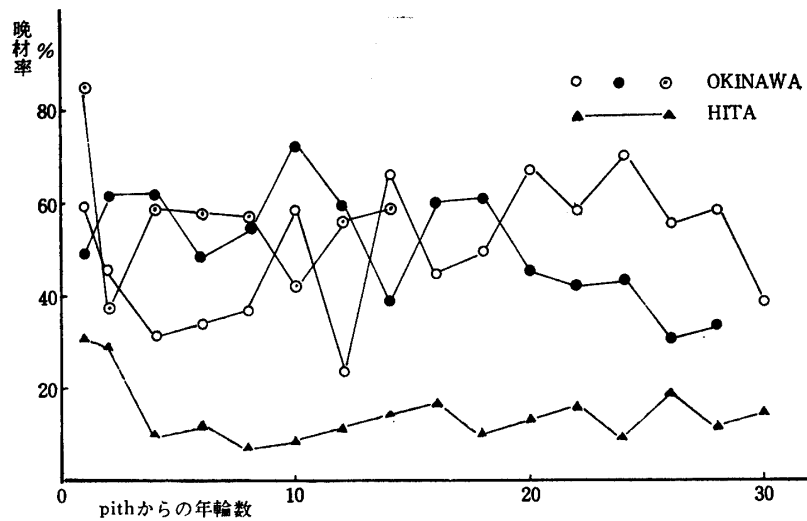
第5図 肥大生長における髄からの年輪数と年輪巾との関係

#### IV 実験結果および考察

##### 1) 年輪巾

第5図に示すように沖縄産スギは未成熟材と思われる10番目年輪以内の年輪巾は2~10mmと変動が大きく、それ以降においては4~6mmと安定した値を示している。これは未成熟材形成期間中の肥大生長はその環境状況に大きく左右され、その後においては環境に順応し安定した生長を行なうものと考えられる。

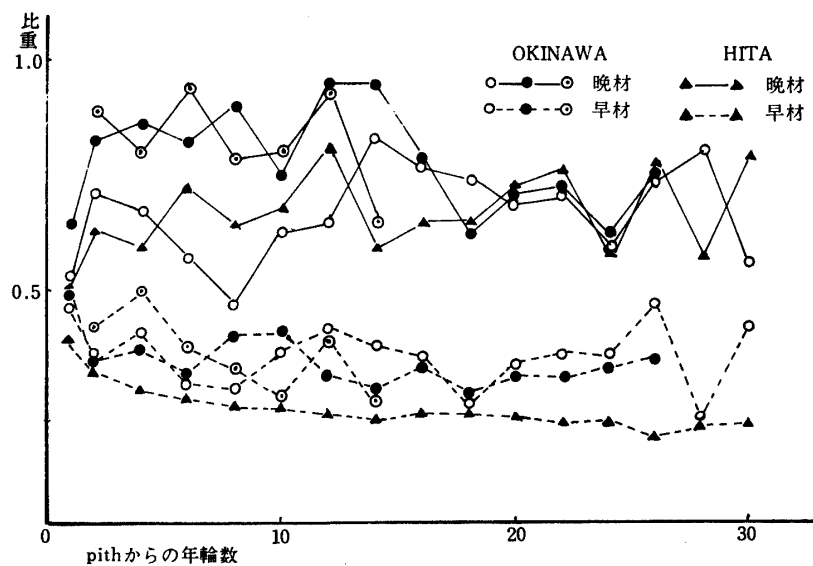
## 2) 晩材率



第6図 肥大生長における髄からの年輪数と晩材率との関係

第6図に示すように与那産37年生49.4%、宇嘉産47.0%、与那産14年生50.9は日田産14.4%と比較すると35%も大きい値を示している。第1報の地スギ材の70%には及ばないが、実生スギ材においても高く、亜熱帯地域における年輪構成の特徴と考えられる。

## 3) 気乾比重



第7図 髄からの年輪数と早、晩材別気乾比重との関係

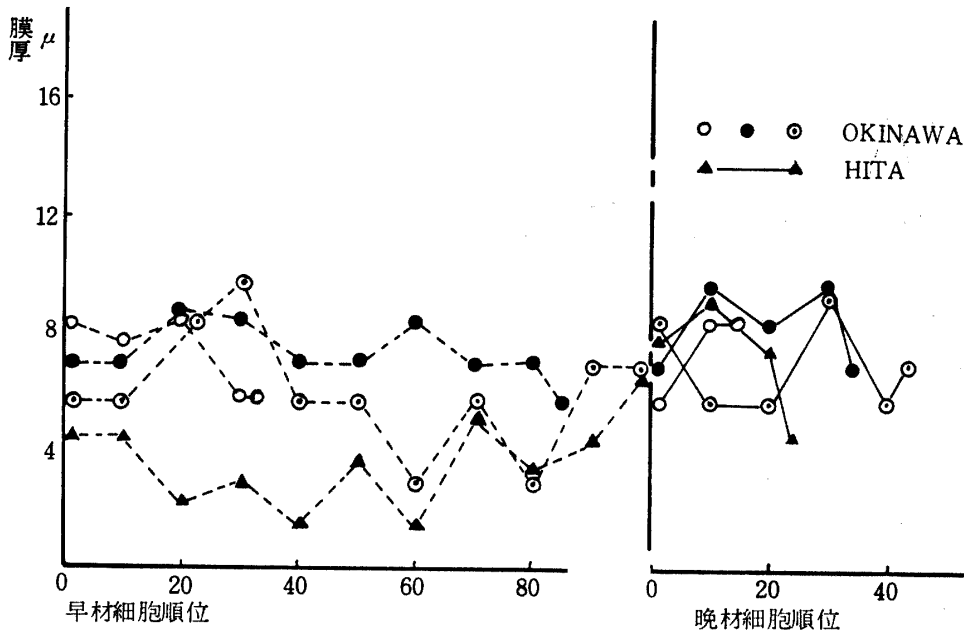
第7図に示すように未成熟材，成熟材の早材部において沖縄産0.3~0.4，日田産0.2~0.3で沖縄産が高い値を示している。

しかし晩材部においては両者に大差がない。

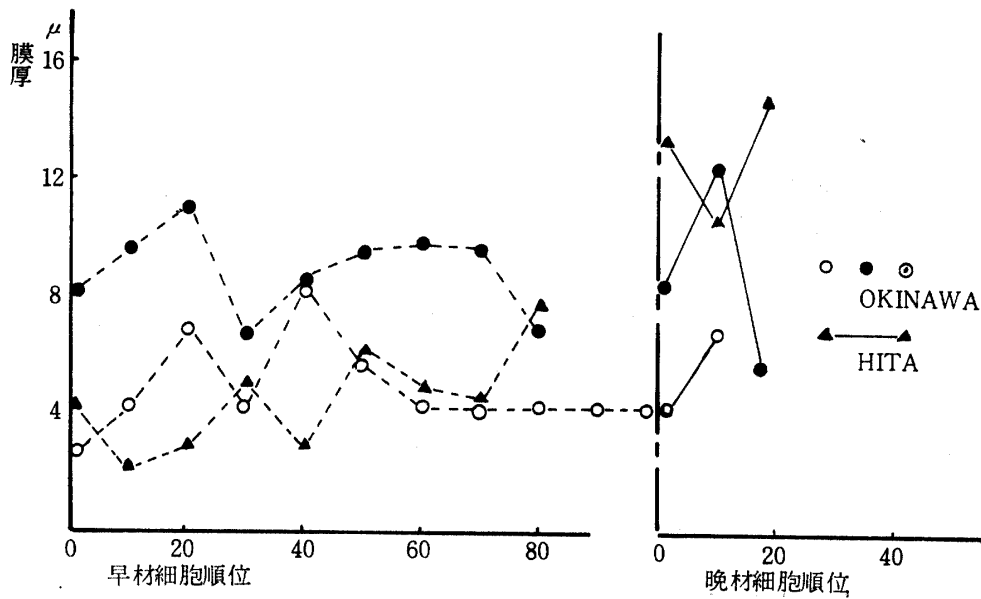
4) 細肥膜厚，細胞径およびその割合

測定した各年輪とも同じ傾向を示しているので8番目年輪，最終年輪に近い25，または30番目年輪についてのべる。

(a) 膜厚



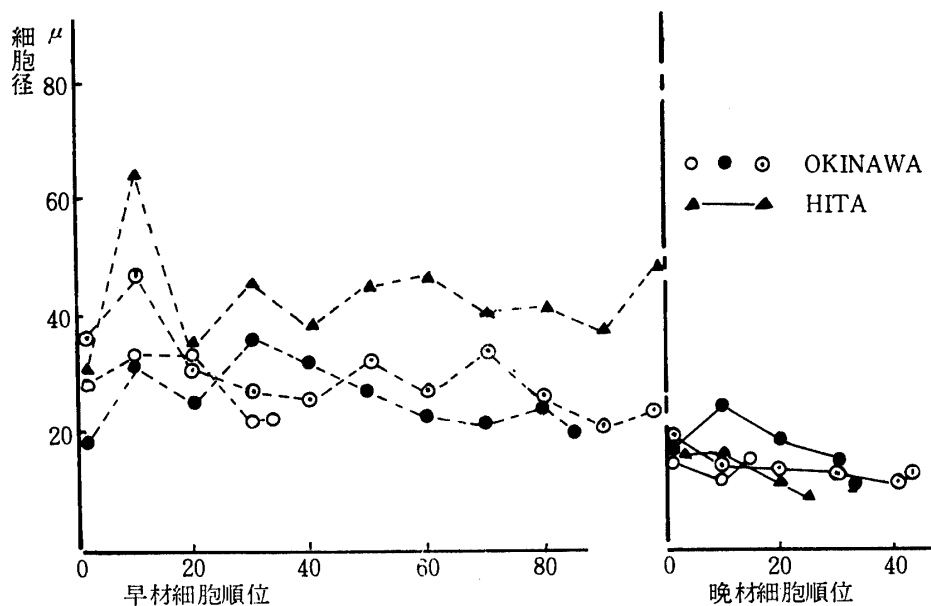
第8図 8年輪放射方向細胞膜厚



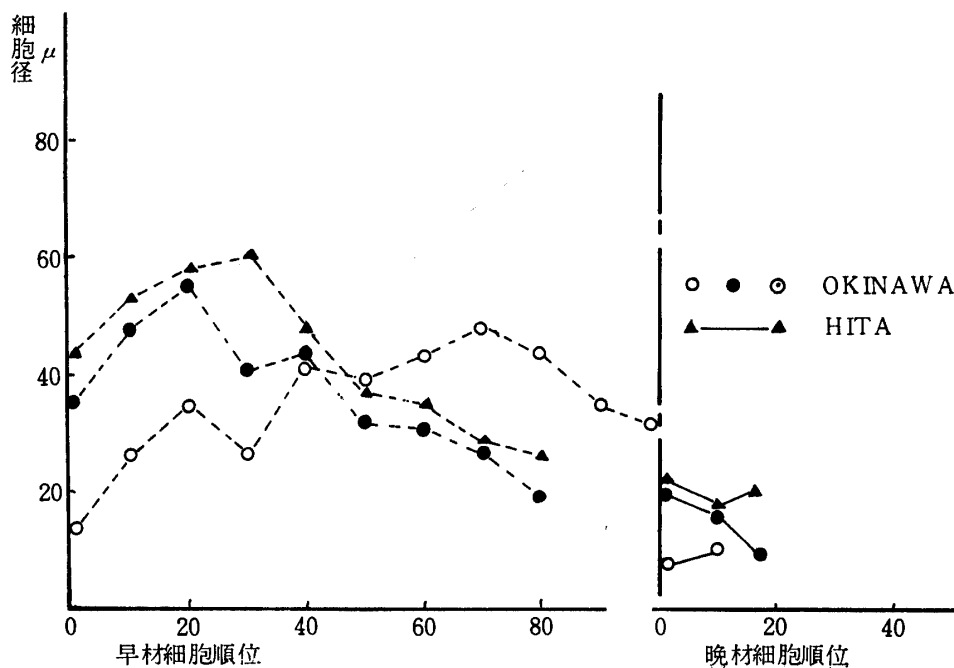
第9図 25, 30年輪放射方向細胞膜厚

第8, 9図に示すように未成熟材の細胞膜厚は, 早材で沖縄産5~8 $\mu$ , 日田産2~4 $\mu$ と沖縄産が厚く, 晩材部では差がない。成熟材では早晩材とも一定した傾向はなく日田産と大差は認められない。

(b) 細胞径



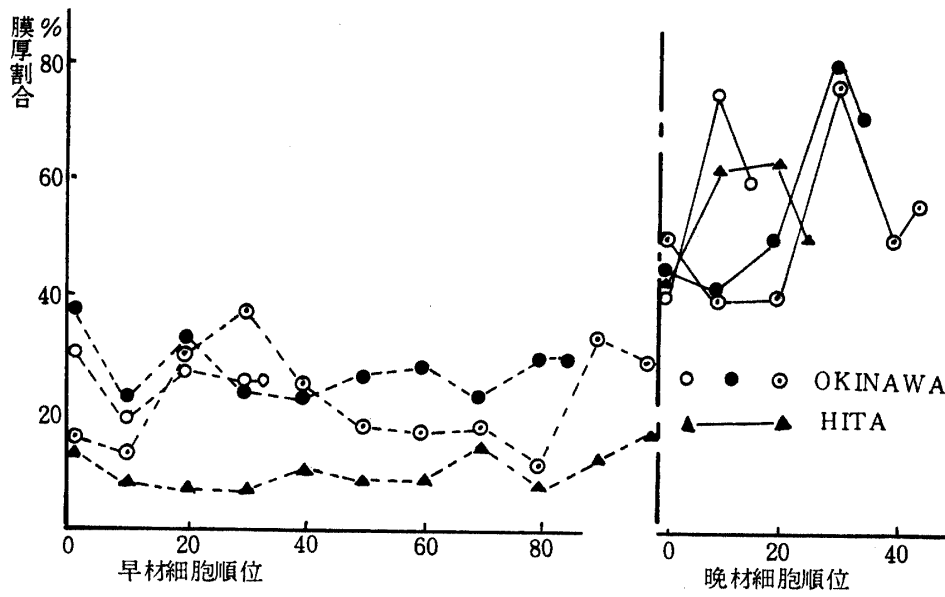
第10図 8年輪放射方向細胞径



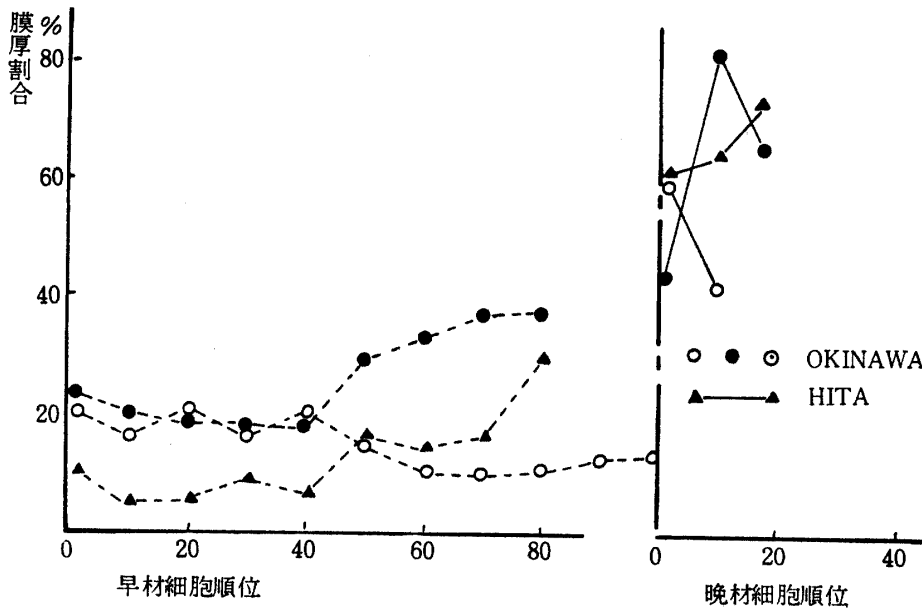
第11図 25, 30年輪放射方向細胞径

第10, 11図に示すように未成熟材の細胞径は、早材で沖縄産20~35 $\mu$ 、日田産35~45 $\mu$ と沖縄産が小さく、晩材部では差がない。成熟材では早晩材とも一定した傾向はなく、沖縄産と日田産との間には大差を認めない。

(c) 細胞径に対する膜厚割合



第12図 8年輪細胞径に対する膜厚割合

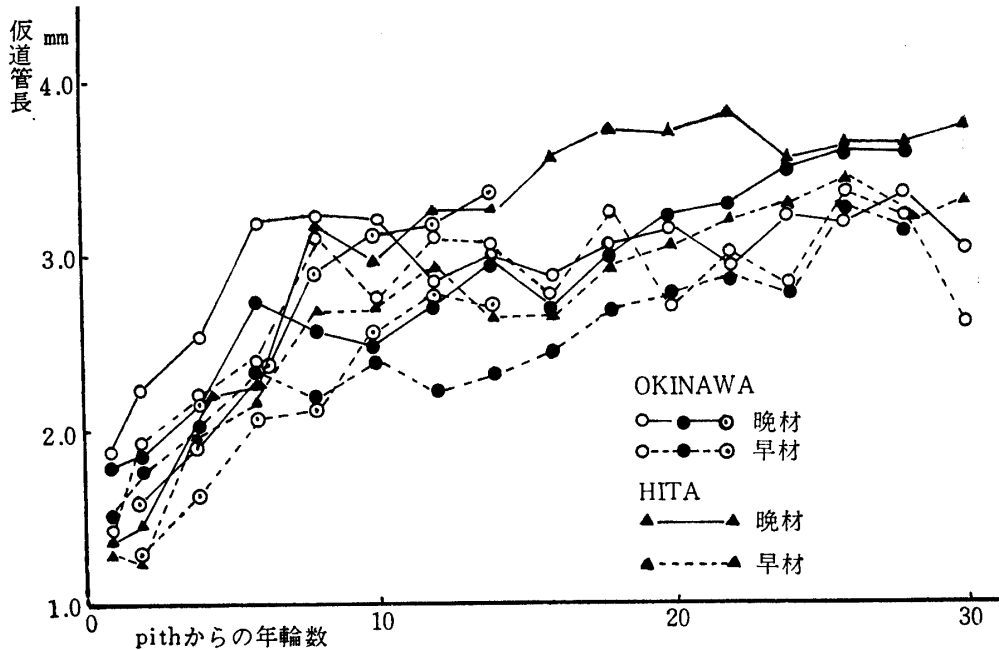


第13図 25, 30年輪細胞径に対する膜厚割合



第12, 13図に示すように未成熟材の早材においては沖縄産 20~30%, 日田産 5~15%と前者が大きく、晩材部においては差がない。成熟材では早晩材とも一定した傾向はなく、沖縄産と日田産との間には大差が認められない。

### 5) 仮道管長



第14図 肥大生長における髄からの年輪数と仮道管長との関係

沖縄産実生スギの未成熟材部は髄から10番目年輪程度までで、成熟期に達する期間は地スギと大差がない。仮道管長については地スギ同様九州産スギより短い傾向にある。

### 6) 実生スギ材の材質特徴

未成熟材の早材部は、膜厚やや厚く、細胞径が小さく、細胞径に対する膜厚割合も大となり、したがって比重の高い材となっている。成熟材の早晩材部は日田産スギと比べ膜厚、細胞径およびそれらの割合も大差がないが、未成熟材、成熟材とも晩材率は高く、地スギの70%にはおよばないが、50%を示しており、九州産スギより20~30%も高い値となっている。さらにくわしい材質については実験継続の予定である。

## V 要 約

沖縄本島北部に大正初期から吉野スギが移入植林されていた。わずかに現存しているスギ林分の戦前の植栽林から2本、戦後植栽の九州産スギ林から1本を伐採して試料とした。それらの幹材の理学的性質を明らかにして造林樹種としての価値判定に役立つ目的でこの実験を行なった。なお、比較のため日田産スギ材円板1枚も実験に加えた。

この実験の結果、沖縄産実生スギ材の材質について、つぎのことがあきらかになった。

1) 年輪巾: 沖縄産実生スギ材は、未成熟材と思われる10番目年輪までは2~10mmと変動が大であるが、成熟材部は4~6mmと安定した値を示している。

- 2) 晩材率： 沖縄産実生スギ材は、平均50%で地スギ材より低い値を示したが、九州産スギ材よりは20~30%も高く、沖縄産実生スギ材の特徴と考えられる。
- 3) 気乾比重： 未成熟材、成熟材の早材部において沖縄産0.3~0.4、日田産0.2~0.3と沖縄産が高く、晩材部では一定の傾向は見られない。
- 4) 細胞膜厚： 未成熟材の早材で沖縄産5~8 $\mu$ 、日田産2~4 $\mu$ と沖縄産が厚く、晩材部で差がない。成熟材では一定の傾向は見られない。
- 5) 細胞径： 未成熟材の細胞径は、早材で沖縄産20~35 $\mu$ 、日田産35~45 $\mu$ と沖縄産が小さく、晩材部では差がない。成熟材では早晩材とも一定の傾向は見られない。
- 6) 細胞径に対する細胞膜厚割合： 未成熟材の早材においては沖縄産20~30%、日田産5~15%と沖縄産が大きく、晩材部では両者には差がない。成熟材では早晩材とも一定の傾向は見られない。
- 7) 仮道管長： 未成熟材部は髄から10番目年輪程度までで、成熟期に達する期間は地スギ材と大差がなく、仮道管長は日田産スギ材より短い傾向にある。
- 8) 材質特徴： 未成熟材の早材部は、細胞膜厚やや厚く、細胞径が小さく、細胞径に対する細胞膜厚の割合も大である。他の部分においては日田産と大差がないが、未成熟材、成熟材とも晩材率が50%を示して、本土産スギより20~30%高い値となっている。

本実験のため試験材料の提供、また種々指導助言を賜まわった九州大学農学部松本昂教授、堤寿一助教授へ厚く謝意を表す。

## 文 献

- 1) 仲宗根平男 1970 沖縄産スギの材質（第1報）—地スギ材の年輪巾、晩材率、気乾密度、仮道管長について 琉球大学農学部学術報告 17:192~195。
- 2) 砂川 季昭・津波古充清 1966 沖縄本島北部に生育するスギ林の生長（資料）琉球大学農家政学部学術報告 13:105~106。
- 3) 高橋福次郎 1935 本県における杉の植栽と其の生長に就いて 沖縄県山林会報 4:13~18。

### Summary

Yoshino-sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) which was imported seed from Japan had been planted since 1920 in northern part of Okinawa. Afterward, it was imported from Kyushu and was shown a remarkable growth.

In this paper, the Okinawan materials were collected three wood of seedling sugi of prewar planting and Japanese material was harvested a piece of wood of seedling sugi in Hita area. The structural character of each wood for experiment on valuable determination as planting species was investigated.

The results obtained are summarized as follows.

- 1) Annual ring breath : The seedling-sugi shown a great variation (2~10 mm) from pith to 10th annual ring and afterward, it stabilized (4~6 mm).
  - 2) Late wood percentage : proportion of the seedling-sugi was shown lower value (average 50%) than the ji-sugi. But the value was 20-30% higher than Japanese sugi. I guess character of the seedling sugi of Okinawa.
  - 3) Specific gravity in air dry : Early wood in part of juvenile wood shown higher value (0.3~0.4) than Japanese sugi. But others were not shown a stable tendency.
  - 4) Thickness of double cell wall : Early wood in part of juvenile wood shown higher value (5~8 $\mu$ ) than Japanese sugi (2~4 $\mu$ ). But late wood was not shown a stable tendency.
  - 5) Cell diameter : Early wood in part of juvenile wood shown lower value (20~35 $\mu$ ). But others were not shown a stable tendency.
  - 6) Rate of wall thickness against cell diameter: : Early wood in part of juvenile wood shown higher value (20~30%) than Japanese sugi (5~15%). But others were not shown a stable tendency.
  - 7) Length of tracheid : Juvenile wood of the seedling-sugi were from pith to 10th annual ring and period got to mature age was the same as the ji-sugi. But length of tracheid was shorter than Japanese sugi.
  - 8) Character of the seedling sugi : On early wood in part of juvenile wood, membranous thickness was thick and cell diameter was small and specific gravity in air dry was great. But others were not shown stable tendency.
- Late wood panecntge was shorter value (50%) than the ji-sugi. But the value is character of the seedling sugi in Okinawa. On the detailed wood character, the experiment, have been proceeding.