

# オビスギ材の縦引張試験

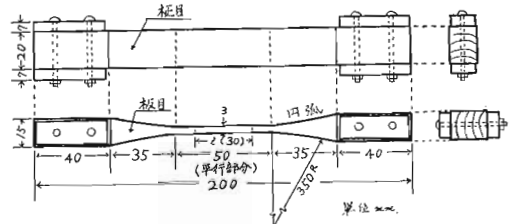
宮崎大学農学部 大塚 誠

オビスギ材の材質的特性を検討するため、曲げ、圧縮、衝撃試験に続いて、縦引張試験を行った。その結果を報告する。

## 1. 試料および実験方法

オビスギ（飢肥営林署）、吉野スギ（宮大田野演習林）、秋田スギ（青森、むつ営林署）の3種を供試木とした。それぞれ地上4m部分より、接線方向1.5cm、半径方向2cm、繊維方向20cmの二方柱直六面体の柱体を作製したのち、図一に示すような、寸法、形状の縦引張試験体を作った。試験体は木理通直な無欠点材として、目切れ、節、腐れなどの欠点を含むものは除外した。試験体の代表年輪番号は、試験体に含まれる年輪の中央年輪番号をもって表わした。

実験はJISに従って、繊維方向と平行に荷重を加えた。試験体のひずみ量は、3mm厚さの中央平行部で、鏡式歪計を用いて、3cmの標点間で $\frac{1}{2000}$ mmまで測定した。試験体は20°C、湿度65%の恒温恒湿室内で、一定含水率（気乾含水率）に調整した。すべての実験は恒温恒湿室内で行った。

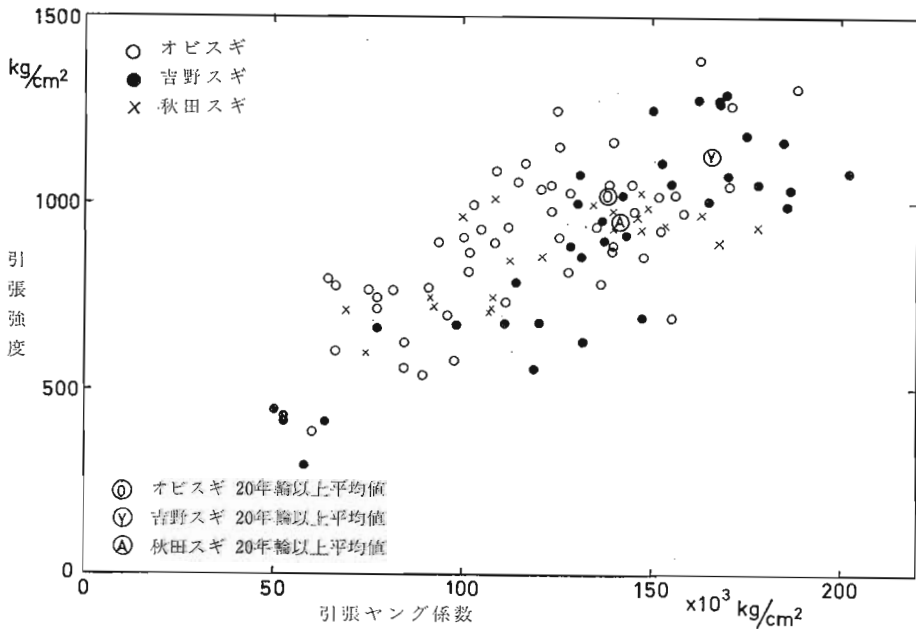


図一 試験体の形状

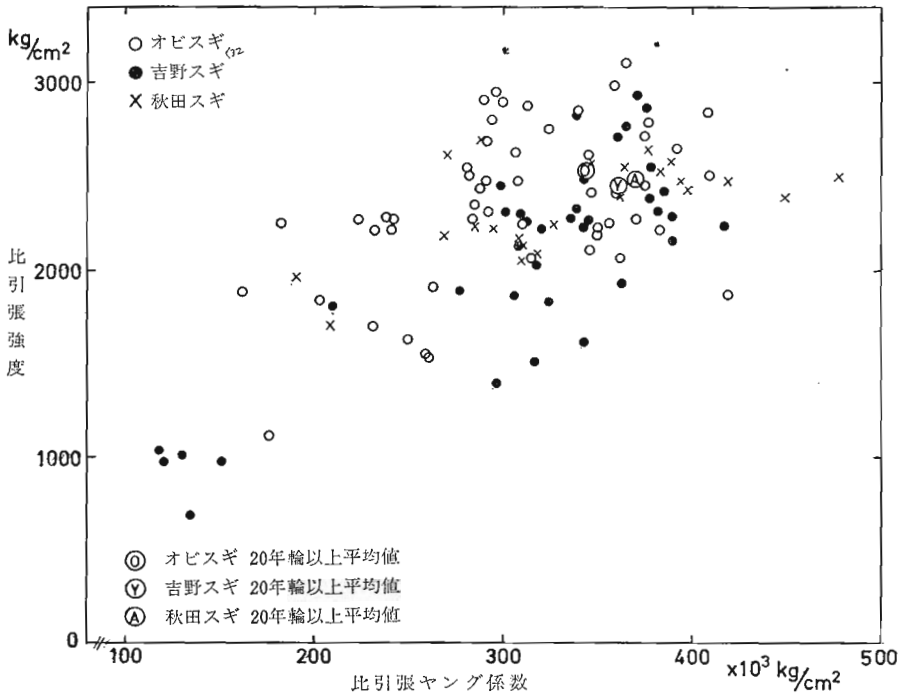
## 2. 結果と考察

縦引張強さ  $\sigma_t$ 、縦引張ヤング係数  $E_t$  の髓より樹皮までの経年変動は、曲げ試験、圧縮試験の結果と同様に、髓より14、15年輪までの木部は未成熟材の特性を示し、それより外方の木部では成熟材部の特性を示している。そこで、3者間の比較検討は、材質的に安定した成熟材部、特に20年輪以上で行った。

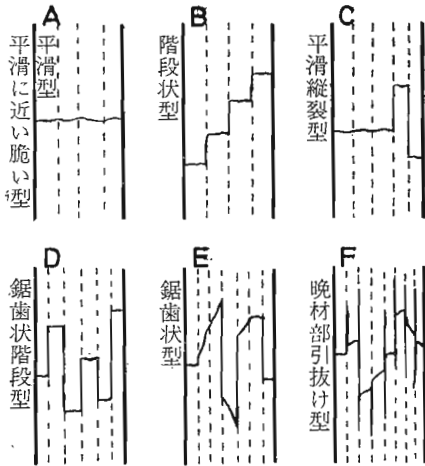
$\sigma_t$  と  $E_t$  との関係は、図二に示すように、未成熟材部、成熟材部を通した全木部に対しては、1%水準で正の相関関係が認められる。しかし、20年輪以上のものでは相関は認められない。20年輪以上の  $\sigma_t$ 、 $E_t$  の



図二 引張強度と引張ヤング係数



図一三 比引張強度と比引張ヤング係数



図一四 引張破壊型

平均値は、図中に示すように、オビスギとヨシノスギの間では5%および1%の高水準で、有意差が認められるが、オビスギと秋田スギでは $\sigma_b$ 、 $E_b$ ともに有意差は認められない。しかし、本実験結果の平均値を見ると有意差を有しないオビスギと秋田スギの間でも、オビスギは $\sigma_b$ は大きい、 $E_b$ は小さい値となっている。

気乾比重 $\gamma$ と $\sigma_b$ および $E_b$ との関係は、3者ともに未成熟材部、成熟材部を通した全木部では、高い(1%水準)相関関係が認められる。比重の20年輪以上の平均値は、秋田スギが0.38で最小、次いでオビスギ0.40、ヨシノスギ0.46で、オビスギの平均値との間には5%、1%で有意差が認められた。

$\sigma_b$ および $E_b$ を比重 $\gamma$ で除した比破壊強度 $\sigma_b/\gamma$ とヤング係数 $E_b/\gamma$ は、図一3に示すように、未成熟材部、成熟材部を通した全木部では、1%水準で相関関係が認められるが、20年輪以上での相関関係は3者とも全く認められず、また20年輪以上の平均値間の有意差も認められない。オビスギは他2者と比べて、 $\sigma_b/\gamma$ の平均値は最も大きく、 $E_b/\gamma$ の平均値は最も小さい、比較的強度は大きく、ヤング係数は小さいと考え得る。

試験体の破壊型は、平井<sup>1)</sup>の分類と同じく6型に分けられる。しかし引張強度と破壊型との間には等何関係が見出されない。強いて云えば、年輪幅が比較的広い未成熟材部のものは、破壊面が平滑に近い平滑型、および縦裂線をともなった階段状型が多く、年輪幅が狭い成熟材部では、晩材部の引抜けをともなった鋸歯状型、又は鋸歯状となるものが多い。

参考文献

1) 梶田 茂編：木材工学，養賢堂，1961