

46. 早生品種のスギ樹幹内における材質変動

—— アオシマアラカワの縦圧縮強度 ——

宮崎大学農学部 大 塚 誠

肥培木や肥大木の材質研究はかなり多くの報告があるが、いづれも試料として用いられる樹木の樹令が若く、成熟材部、未成熟材部の特性まで論じられていない。そこで宮崎市青島に生育するオビスギ系の早成品種である、アオシマアラカワの樹幹を入手したので、樹幹内における縦圧縮強度の変動について検討し、普通生育のオビスギと比較した。その結果を報告する。

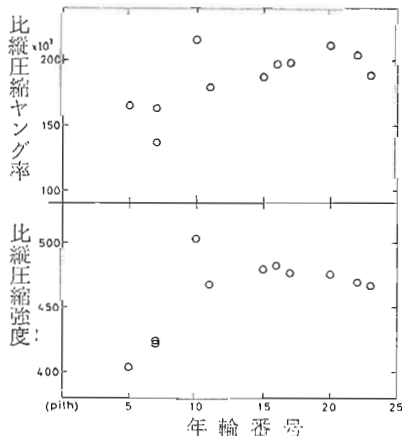
実験材料と実験方法

樹令32年（樹高20.7m、胸高直径38cm、材積0.9m³）のアオシマアラカワ1本を用い、樹幹の地上1.3m、3.3m、5.3m、7.3m……17.3mの位置で円盤をとり、9個の円盤について髓を通して直交する4半径方向に、連続して2×2×8cmの縦圧縮試験片を作った。なお1試験片に少くとも2ヶの年輪（晩材部）が含まれるように、試験片の大きさを加減した。含水率による影響をさけるため、試験片は飽水状態にして、縦圧縮強度と縦圧縮ヤング率を求めた。また各試験片の気乾比重（含水率15%）も測定し、比縦圧縮強度、比縦圧縮ヤング率を算出した。

実験結果と考察

各断面について、各試験片に含まれる年輪の中央年輪番号を、その試験片の代表年輪番号として、髓から外方へ向っての経年変動を各々の測定値についてみる

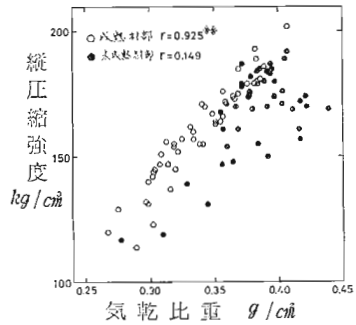
図一 試験片の代表年輪と比縦圧縮強度および比縦圧縮ヤング率との関係(地上高33m断面)



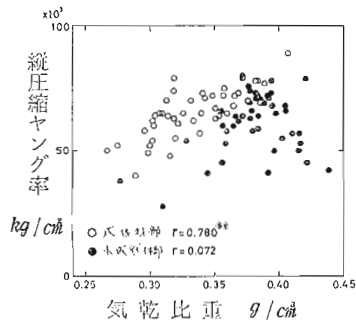
と、髓より約10年輪までは変動がはげしく、材質が不安定な未成熟材部の特性を示し、10年輪以後になって質的にはほぼ安定した成熟材部となることを示している。地上高3.3m断面での例を図一に示す。このことは一般のスギ材の研究結果と同様であるが、10年輪でも髓からの距離にすれば、胸高部分で約9cm、樹幹の約半分は未成熟材部分と云うことになる。

気乾比重と縦圧縮強度、縦圧縮ヤング率との関係は、両者とも10年輪以上の成熟材部の方に高い相関が認められることは、従来の研究結果と同様である(図一2、図一3)。

図二 気乾比重と縦圧縮強度との関係



図三 気乾比重と縦圧縮ヤング率との関係



樹幹各部の試験結果は相当のバラツキがあるが、髓からの10年輪までを未成熟材部、10年輪以上を成熟材部として、樹幹内の平均値を表一に示す。

日南市飯肥の普通林地で生育したオビスギ2本（肥大生長の大なるものと小なるもの）の、地上3~4m部分での試験結果と比べると、未成熟材部では三者間に、有意差は認められなかったが、成熟材部では、年

表-1 試験片の測定結果（最小値—平均値—最大値）

	未成熟材部	成熟材部	全材部
年輪巾 cm	0.4 — 0.69 — 1.3	0.3 — 0.41 — 0.7	0.3 — 0.55 — 1.3
気乾比重 g/cm^3	0.277—0.382—0.439	0.267—0.335—0.407	0.267—0.359—0.439
縦圧縮強度 kg/cm^2	117 — 169 — 192	114 — 158 — 202	114 — 164 — 202
縦圧縮ヤング率 $\times 10^3 kg/cm^2$	28 — 62 — 89	40 — 65 — 89	28 — 63 — 89
比縦圧縮強度	377 — 443 — 503	395 — 472 — 506	377 — 457 — 506
比縦圧縮ヤング率 $\times 10^3$	91 — 162 — 219	139 — 177 — 247	91 — 170 — 247

輪巾と気乾比重に有意差が認められ、アオンマアラカワの年輪巾はオビスギの約2倍であるが、気乾比重は約20%低下している。縦圧縮強度、縦圧縮ヤング率、比縦圧縮強度、比縦圧縮ヤング率では、ともに有意差は認められなかった。年輪巾が広く、比重が低いにもかかわらず、縦圧縮強度がそれほど低下しないのは、層状に現れる偽年輪状着色部によるのか、又は他の因子によるのか更に詳しく検討したい。

以上の結果のみで結論すると、

- (1) 髓から約10年輪までは、未成熟材部の特性を示す。
- (2) 気乾比重は普通生育のオビスギより10~20%低い。
- (3) 縦圧縮強度、縦圧縮ヤング率ともに普通生育のオビスギと大差ない。