

- 研究 -

## イタヤ幼令材の強度

宮野 博

### はじめに

本試験は小径広葉樹材に関する一連の試験のうち、イタヤ幼令材の強度が従来一般に使用されていた大径材と差異があるか否かを明らかにする目的で、径級の異なる立木から採取した試験片について強度試験を行ったものである。

### 材料及び方法

供試木は旭川市江丹別町、旭川市、市有林から、胸

高直径 15cm、(樹令 40年生)、24cm(同 60年生)、30cm(同 70年生以上)の立木を各 9本、上川郡東旭川町から胸高直径 15cm未満のものを 23本を供試林木とした。試験方法は上述の供試木を厚さ 3cmの板に木取り、含水率 20%程度に乾燥したのち、JIS - Z に基づいて試験片を製作した。年輪巾、比重、及び含水率の測定は、すべて JIS - z 2102 - 1957の方法によった。

強度試験は木材試験方法 JIT - Z 2111, 2113, 2114, 2116に準拠した。

試験機は曲げ試験には、オルゼン型万能試験機、能力 500kgを、圧縮、セン断、衝撃曲げ試験にはアムスラー型万能試験機、能力 5tonを使用した。

**結果及び考察**

**1. 年輪巾及び全乾比重**

立木の径級 15cm、24cm、30cm (夫々No. 1、No. 2、No. 3、とする。)江丹別産のもの 15cm未満 (No. 4)とする。径級別、試験方法別に年輪巾の出現状態を示すと第 1~ 4図のようになる。径級別に集計したものが第 5図である。今回の試験に供したイタヤ全試片の年輪巾の出現状態を第 6図に示す。

No. 1、No. 2、No. 3の年輪巾の平均値は 1.8mm、2.3mm、2.2mmでNo. 4、No. 1はその分布の範囲が狭く、年輪巾 2mm以下のものが大部分をしめしていると考えられる。

全乾比重の出現状態を試験方法別、径級別に、第 7~ 10図に示す。試験方法別、径級と全乾比重の関係を第 11図に示す。全試片の年輪巾を総括して、図示したものが第 12図である。No. 1、No. 2、No. 3、No. 4の全乾比重の平均値は夫々、0.691、0.672、0.723、0.695で、径級 24cmのもの比重は最も小であった。

**2. 年輪巾と全乾比重の関係**

径級別、試験方法別の年輪巾と全乾比重の関係を第 13~ 16図に示す。径級を集計し、試験方法別に図示したものが第 17図で、全試片を総括して年輪巾と比重の関係を第 18図に示した。第 13~ 15図では、年輪巾 1~ 3mmでは、年輪巾が大きくなるにしたがい、比重は小になる傾向を示していると思われるが明瞭ではない。第 17、18図では、年輪巾 0.5~ 1mm及び 3mm以上では年輪巾が大になると比重は大きくなっていく。年輪巾の出現頻度 (第 5、6図) で明らかな様に、頻度の大部分をしめる 1~ 2.5又は 3mmの範囲では、年輪巾が広くなると比重が小さくなる傾向を示すことが明らかである。

**3. 年輪巾と強度の関係**

径級別、試験方法別の年輪巾と強度の関係を第 19~ 22図に示す。径級を総括して第 23図に示す。

第 19~ 22図では曲げ試験、圧縮試験では年輪巾が大きくなるにしたがい、強度は低下していることが明らかであるが、セン断試験、衝撃試験ではその関係が明らかではない。第 23図で、年輪巾 1mm以下及び 2.5又は 3mm以上で強度のパラツキの大きいのは、年輪巾と比重の関係で述べた現象に影響されたものと思う。

**4. 比重と強度の関係**

径級別、試験方法別の比重と強度の関係を第 24~ 27図に示す。径級を一括し、全乾比重と各強度の関係を

第 28図に示す。各強度は比重が大になれば、増加する傾向にある。

**5. 径級と強度の関係**

径級別の各強度を第 29図、第 1表に示す。これによればNo. 2は衝撃曲げ強さをのぞいて、一般に強度は最も低い。

このことは比重が小なるためと思われる。

以上本試験の結果を、第 1表から要約すれば強度は No. 2 < No. 3 < No. 1、4の順に大で、幼令材は老令材に比し、強度の低下は認め難い。

本試験に際して、御指導、御協力を戴いた小野寺室長、倉田技師に感謝の意を表します。

第 1 表 径級別、各強度の数値  
圧縮試験

径 級	平均年輪巾 (mm)	全乾比重 (g/cm <sup>3</sup> )	含 水 率 (%)	強 度 (kg/cm <sup>2</sup> )
No. 1	1.65	0.651	15.38	409
No. 2	2.24	0.637	15.05	393
No. 3	2.18	0.690	15.17	433
No. 4	1.90	0.656	14.20	456

曲 げ 試 験

径 級	平均年輪巾 (mm)	全乾比重 (g/cm <sup>3</sup> )	含 水 率 (%)	強 度 (kg/cm <sup>2</sup> )
No. 1	1.65	0.706	15.61	946
No. 2	2.55	0.683	15.60	858
No. 3	2.45	0.718	15.66	932
No. 4	2.19	0.700	15.08	977

セ ン 断 試 験

径 級	平均年輪巾 (mm)	全乾比重 (g/cm <sup>3</sup> )	含 水 率 (%)	強 度 (kg/cm <sup>2</sup> )
No. 1	1.80	0.703	14.90	151
No. 2	2.34	0.679	15.42	139
No. 3	2.16	0.742	16.47	166
No. 4	2.00	0.697	15.08	153

衝 撃 試 験

径 級	平均年輪巾 (mm)	全乾比重 (g/cm <sup>3</sup> )	含 水 率 (%)	強 度 (kgm/cm <sup>2</sup> )
No. 1	1.87	0.682	14.73	1.66
No. 2	2.50	0.690	14.52	1.25
No. 3	2.44	0.741	13.79	1.01
No. 4	2.02	0.708	15.88	1.41

第 2 表 イタヤ強度総括表

	圧縮試験	曲げ試験	剪断試験	衝撃試験
平均年輪巾 (mm)	2.15	1.96	2.18	2.19
全乾比重 (g/cm <sup>3</sup> )	0.661	0.705	0.697	0.711
含 水 率 (%)	14.95	15.49	15.47	14.73
個 数	172	169	225	180
強 度				
最 大 (kg/cm <sup>2</sup> )	513	1297	170	2.46*
最 小 (kg/cm <sup>2</sup> )	358	715	113	0.60*
平 均 (kg/cm <sup>2</sup> )	422	908	147	1.35*

\* kgm/cm<sup>2</sup>