

生長と材質がともに良いトドマツ精英樹の選抜

高橋 政治

はじめに

トドマツは郷土樹種として全道的に植栽されており、その面積は現在約79万4千haに達しています。造林されている樹種のうちでは最も多い面積を占めています。最近、こうした人工林から間伐や主伐材が生産され、その量も年々増加しています。林産試験場では、これまでに道内各地のトドマツ人工林材の材質についてその特性を調べてきました。そして人工林のトドマツは肥大生長が良好であるため、天然林のトドマツ材に比べると強度性能がやや低めであることを明らかにしてきています。このようなことから現在、生長が良く材質的にも優れているトドマツの選抜と育成が大きな課題になっています。そこで今回、厚岸林務署経営区と道立林業試験場光珠内の実験林に植栽されていたトドマツ精英樹の次代検定林から試料を入手し、これらの選抜と育種の可能性について検討しました。

供試木の選定

生長の良い系統を重点に、厚岸植栽のものからは9系統を、光珠内植栽のものからは14系統を選び、その各系統からなるべく標準ないし優勢木をそれぞれ3本ずつ選定しました。なお、このとき比較対象のため、両植栽地の事業用苗からも3本ずつ選びました。この精英樹の樹齢は両植栽木とも26年生です。同じ系統の供試木は、なるべく直径をそろえるようにしました。選定した立木は、光珠内植栽のものは間伐対象木としてあらかじめ決められていたので、その中から選びました。そ

のため、曲がりや樹梢部などに欠点を持つものもありました。厚岸植栽のものには、このような欠点のある立木はありませんでした。こうして得た試料の樹幹形質や材質および強度性能を調べました。

供試木の外観

選定した立木を伐倒して、胸高直径、樹高、枝下高、樹幹の細りなどを調べました。なお、今回調べた検定林は、いずれも枝打ちが行われていたので、枝打ち高さや枝の巻き込み高さも同時に調べました。結果を表1に示します。表の値は、植栽地別に各系統3本の供試木を平均したものです。

胸高直径、樹高、枝下高を植栽地別にみると、厚岸植栽のものは、胸高直径は11.0~22.5cm、樹高は8.7~14.4m、枝下高は3.3~7.4mの範囲にありました。光珠内植栽のものは、胸高直径は12.1~22.3cm、樹高は9.8~16.2m、枝下高は3.2~8.8mの範囲にありました。植栽地の異なる同じ系統どうしを比較すると、素材の形質ではいずれも光珠内植栽木の方が勝っていました。

胸高直径は、両植栽地とも総平均値でみると同じ値ですが、光珠内植栽木の方が全体的に生長がおう盛でした。そのため、枝打ち高さが高く、枝の巻き込み高さも高くなっていました。

樹幹の細りは、地際から地上高4mまでの測定結果ですが、植栽地別では厚岸植栽木の方が若干大きめの傾向がありましたが、系統間の比較はできませんでした。

素材の曲がりについては、光珠内植栽木が間伐

表1 供試木の測定結果

| 植栽地 | 系統名 | | 胸高直径 | 樹高 | 枝下高 | 枝打ちの 高さ | 枝の巻込 み高さ | 樹幹の細 り |
|-----|---------|-----|------|------|------|------------|-------------|-----------|
| | | | (cm) | (m) | (m) | (m) | (m) | (cm/m) |
| 厚岸 | 厚岸 | 110 | 16 | 11.7 | 6.1 | 2.23 | 1.23 | 1.2 |
| | " | 112 | 17 | 12.3 | 5.5 | 1.58 | 1.01 | 1.3 |
| | " | 114 | 18 | 11.6 | 5.0 | 1.86 | 1.02 | 1.5 |
| | " | 115 | 19 | 11.8 | 5.7 | 1.87 | 1.21 | 1.5 |
| | 岩見沢 | 105 | 15 | 10.4 | 4.5 | 2.09 | 1.12 | 1.1 |
| | 倶知安 | 101 | 15 | 9.8 | 3.9 | 1.69 | 0.79 | 1.2 |
| | 浦河 | 1 | 21 | 12.7 | 7.0 | 1.62 | 1.05 | 1.8 |
| | " | 5 | 18 | 11.5 | 5.5 | 2.00 | 1.14 | 1.4 |
| | " | 101 | 21 | 13.4 | 7.0 | 2.08 | 1.12 | 1.5 |
| | 厚岸 事業用 | 14 | 10.2 | 4.9 | 2.16 | 1.07 | 1.3 | |
| | 総平均値 | 17 | 11.5 | 5.5 | 1.92 | 1.08 | 1.4 | |
| 光珠内 | 厚岸 | 112 | 17 | 12.5 | 5.9 | 2.58 | 1.50 | 1.1 |
| | " | 114 | 15 | 11.7 | 5.4 | 2.85 | 1.78 | 1.1 |
| | " | 115 | 14 | 10.0 | 3.9 | 2.39 | 1.14 | 1.1 |
| | 岩見沢 | 102 | 21 | 15.9 | 8.5 | 3.32 | 2.04 | 1.3 |
| | " | 105 | 16 | 14.1 | 6.5 | 3.13 | 2.17 | 1.0 |
| | " | 107 | 19 | 14.4 | 7.1 | 2.98 | 2.45 | 1.2 |
| | 倶知安 | 1 | 16 | 15.0 | 8.4 | 3.79 | 2.21 | 0.9 |
| | " | 101 | 19 | 14.0 | 6.0 | 3.48 | 2.11 | 1.1 |
| | 苦小牧 | 105 | 16 | 14.1 | 6.9 | 3.45 | 2.29 | 1.2 |
| | 北見 | 109 | 20 | 14.1 | 4.7 | 2.87 | 1.60 | 1.6 |
| | 興部 | 4 | 16 | 12.9 | 7.3 | 2.43 | 1.48 | 1.0 |
| | 名寄 | 6 | 18 | 13.6 | 6.9 | 2.55 | 1.69 | 1.4 |
| | 浦河 | 5 | 18 | 13.7 | 7.8 | 3.45 | 1.31 | 1.2 |
| | " | 104 | 16 | 13.2 | 6.8 | 3.45 | 2.17 | 1.0 |
| | 岩見沢 事業用 | 19 | 13.6 | 7.4 | 3.79 | 1.19 | 1.2 | |
| | 総平均値 | 17 | 13.5 | 6.6 | 3.10 | 1.86 | 1.2 | |

表2 円板での測定結果

| 植栽地 | 系統名 | | 年輪幅 (mm) | 偏心率 (%) | 円板上で認めら れたアテ(%) | | 容積密度数 (kg/m ³) |
|-----|---------|-----|-------------|------------|--------------------|------|-------------------------------|
| | | | | | 2 m | 4 m | |
| 厚岸 | 厚岸 | 110 | 3.7 | 11.5 | 0 | 0 | 307 |
| | " | 112 | 3.8 | 6.5 | 9.6 | 13.4 | 279 |
| | " | 114 | 4.3 | 5.8 | 0 | 0 | 288 |
| | " | 115 | 4.6 | 10.8 | 0 | 0 | 281 |
| | 岩見沢 | 105 | 3.3 | 6.0 | 14.6 | 3.7 | 329 |
| | 倶知安 | 101 | 3.3 | 7.5 | 8.4 | 16.6 | 308 |
| | 浦河 | 1 | 4.8 | 5.7 | 9.9 | 0 | 286 |
| | " | 5 | 4.1 | 10.8 | 0 | 0 | 293 |
| | " | 101 | 4.9 | 6.7 | 13.2 | 8.2 | 300 |
| | 厚岸 事業用 | 3.0 | 5.2 | 7.2 | 35.0 | 296 | |
| | 総平均値 | 4.0 | | | | 297 | |
| 光珠内 | 厚岸 | 112 | 4.3 | 7.7 | 0 | 18.2 | 291 |
| | " | 114 | 4.3 | 6.7 | 0 | 24.1 | 311 |
| | " | 115 | 4.3 | 11.2 | 0 | 0 | 320 |
| | 岩見沢 | 102 | 4.9 | 14.0 | 3.6 | 8.3 | 287 |
| | " | 105 | 4.1 | 11.3 | 12.0 | 39.2 | 305 |
| | " | 107 | 4.8 | 8.7 | 0 | 34.5 | 293 |
| | 倶知安 | 1 | 4.0 | 8.7 | 5.4 | 0 | 287 |
| | " | 101 | 5.1 | 10.7 | 35.7 | 49.6 | 284 |
| | 苦小牧 | 105 | 4.1 | 8.7 | 0 | 7.6 | 292 |
| | 北見 | 109 | 5.1 | 8.5 | 0 | 0 | 292 |
| | 興部 | 4 | 4.4 | 10.3 | 0 | 6.3 | 314 |
| | 名寄 | 6 | 4.4 | 7.7 | 0 | 9.0 | 292 |
| | 浦河 | 5 | 4.3 | 12.8 | 8.4 | 21.2 | 296 |
| | " | 104 | 3.9 | 10.8 | 0 | 0 | 318 |
| | 岩見沢 事業用 | 4.9 | 13.5 | 0 | 69.6 | 285 | |
| | 総平均値 | 4.5 | | | | 298 | |

対象木であったので曲がりのある素材の本数が多く、曲がりの程度も大きくなりました。したがって、植栽地や系統による差異を検討することはできませんでした。

節については、地上高4mまでの位置に現われた最大節の測定結果ですが、これも光珠内植栽木の方が少し大きめでした。

樹幹内部の調査

樹幹内部の状態を知るために、すべての素材の地上高0.3m, 2mおよび4mの位置から円板を採取しました。その円板を用いて年輪幅、偏心、アテの発生状況および容積密度数の測定を行いました。ただし、容積密度数測定には2mの位置から採取した円板のみを用いました。測定結果を各系統ごとにまとめ、その平均値を表2に示しました。

年輪幅

平均年輪幅は、全体的に厚岸植栽木より光珠内植栽木の方が広く、地上高別にみても同様でした。また、植栽地の異なる同じ系統どうしを比較してみても、すべて光珠内植栽木の方が広がっていました。これは、植栽地の気候、土壌条件の違いにより生じたものと思われる。

樹幹内部の年輪幅の水平変動は、すべての供試木で樹心部の方が広く、樹幹の外側に向うほど狭くなっており初期生長が良好でした。

偏心とアテ材の発生状況

偏心は、植栽地による差が明らかで、光珠内植栽木の方が大きくなっていました。植栽地の異なる同じ系統のものを比較しても、やはり光珠内植栽木の方が大きくなっていきます。

アテが認められた供試木の本数には、植栽地および系統間で明らかな差はみられませんでした。しかし、アテの認められた円板でのアテ材部の大きさは、光珠内植栽木の方が少し大きい傾向にありました。

この偏心とアテの現われた要因としては、植栽地の傾斜、積雪などの生育環境の影響が考えられます。また、光珠内植栽の供試木が間伐対象木

で、樹幹の曲がりが大きかったことも原因であろうと思われます。

容積密度数

容積密度数の出現範囲は、厚岸植栽木では279~329kg/m³であり、光珠内植栽木では284~320kg/m³でした。厚岸植栽木では、総平均値は297kg/m³、最小値は240kg/m³、最大値は397kg/m³でした。一方光珠内植栽木では総平均値は298kg/m³、最小値は237kg/m³、最大値は413kg/m³で、植栽地および系統間には明らかな差はありませんでした。植栽地の異なる同じ系統で容積密度数を比較すると、厚岸112, 114, 115の3系統では厚岸植栽木の方が小さくなっていました。岩見沢105と倶知安101の2系統は、これとは逆に厚岸植栽木の方が大きくなっていました。浦河5の系統には差がありませんでした。容積密度数は、木材の強度性能と密接な関係がありますが、年輪幅の広い領域で容積密度数の低下が緩慢な系統や、年輪幅が広がると容積密度数が高くなるような系統は、材質、強度ともに優れた精英樹として有望であると考えられます。また、林産試験場でこれまでに調査したトドマツ人工林材の平均年輪幅は4~5mm程度のものが最も多いことから、広い年輪幅領域で容積密度数が高いことも評価の対象となります。

今回試験した試料の年輪幅と容積密度数の関係を植栽地別にまとめて図1に示しました。針葉樹

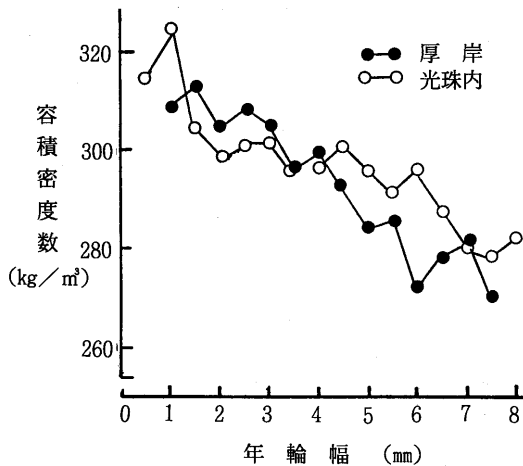


図1 年輪幅と容積密度数の関係

では、年輪幅と容積密度数の間に負の相関があることがよく知られています。今回の結果でも全体としては従来の知見と変わらず、図に示したように、年輪幅が広くなるにしたがって容積密度数はほぼ直線的に低下しています。植栽地別では、厚岸植栽木の容積密度数は、年輪幅の狭い領域で光珠内植栽木より少し高い値を示しています。しかし、年輪幅が4mm以上の広い領域では、逆に低くなっています。このように同一年輪幅であっても容積密度数の出現傾向が植栽地によって少し異なっています。この容積密度数の出現傾向を系統別に整理して表3に示しました。

年輪の広狭によって容積密度数が大きく変動するグループは、厚岸植栽木で6系統、光珠内植栽木で2系統でした。年輪幅の広狭による容積密度数の変動が小さいグループは、厚岸植栽木では3系統と事業用苗でした。光珠内植栽木では7系統と事業用苗でした。年輪幅の広狭で容積密度数がほとんど変わらないグループは、厚岸植栽木にはなく、光珠内植栽木で2系統でした。年輪幅が広くなると容積密度数が逆に高くなるグループは光珠内植栽木の3系統でした。

このように同じ年輪幅を持つものであっても系統によって樹幹内の容積密度数の現われ方が異なっていました。このうち容積密度数が比較的高かつ

たものは、厚岸植栽木では岩見沢105と浦河101の2系統でした。光珠内植栽木では厚岸114、興部4、浦河104、岩見沢105、厚岸115と浦河5の6系統でした。

強度性能

強度性能を知るため、すべての供試木から樹心を含む厚さ3.5cmの心持ち耳付き板を各1枚ずつ採取しました。これを外側から順に樹心側へ3cmの棒状に挽き割り、それぞれ所定の試験体を製作しました。そのため、試験体の中には心割り状態のもの（一部髓のあるもの）も含まれています。これらの数値をすべて試験値として取りまとめ平均値を表4に示しました。

強度試験に用いた試験体の平均年輪幅を植栽地ごとの総平均値で比較しますと、光珠内植栽木の方が広がっています。しかし、気乾比重は両植栽地でほとんど変わりませんでした。曲げ強さ、曲げヤング係数および縦圧縮強さは、いずれも厚岸植栽木の方が高い値でした。植栽地が異なる同じ系統どうしの比較では、年輪幅はすべて光珠内植栽木の方が広がっていました。気乾比重および強度値では、厚岸系統は、光珠内植栽木の方が高くなっており、その他の系統は、光珠内植栽木の方が低くなっています。これらの値から表3で示したと同様に曲げ強さの出現傾向を区分し、

表3 年輪幅の広狭による容積密度数の現れ方

| 容積密度数の出現傾向 | 厚岸植栽木 | | 光珠内植栽木 | |
|---------------------------|-------|-----|--------|-----|
| 年輪幅の広狭によって容積密度数が大きく変動するもの | 厚岸 | 110 | 倶知安 | 1 |
| | " | 114 | " | 101 |
| | " | 115 | | |
| | 岩見沢 | 105 | | |
| | 倶知安 | 101 | | |
| 年輪幅の広狭による容積密度数の変動が小さいもの | 浦河 | 101 | | |
| | 厚岸 | 112 | 厚岸 | 112 |
| | " | 事業用 | " | 114 |
| | 浦河 | 1 | 興部 | 4 |
| | " | 5 | 浦河 | 104 |
| 年輪幅の増減で容積密度数がほとんど変化しないもの | | | 苫小牧 | 105 |
| | | | 岩見沢 | 105 |
| | | | " | 107 |
| | | | " | 事業用 |
| | | | 厚岸 | 115 |
| 年輪幅の増加によって容積密度数が高くなるもの | | | 名寄 | 6 |
| | | | 北見 | 109 |
| | | | 浦河 | 5 |
| | | 岩見沢 | 102 | |

系統別に整理して表5に示しました。

年輪幅の広狭によって曲げ強さが大きく変動するグループは、厚岸および光珠内の両植栽地で、それぞれ6系統と両植栽地の事業用苗でした。年輪幅の広狭による曲げ強さの変動が比較的小さいグループは、厚岸植栽木では3系統、光珠内植栽木では5系統でした。年輪幅の広狭で曲げ強さがほとんど変わらないグループは厚岸植栽木にはなく、光珠内植栽木で3系統でした。

表4 無欠点小試験体の強度試験結果

| 植栽地 | 系統名 | 年輪幅 (mm) | 気乾比重 | 曲げ強さ (kgf/cm ²) | 曲げヤング係数 (tonf/cm ²) | 縦圧縮強さ (kgf/cm ²) |
|---------|---------|-------------|------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 厚岸 | 厚岸 110 | 3.6 | 0.35 | 548 | 89 | 314 |
| | " 112 | 3.8 | 0.35 | 555 | 84 | 306 |
| | " 114 | 4.3 | 0.36 | 565 | 81 | 303 |
| | " 115 | 4.5 | 0.35 | 568 | 86 | 307 |
| | 岩見沢 105 | 3.2 | 0.41 | 647 | 93 | 350 |
| | 倶知安 101 | 3.2 | 0.40 | 641 | 88 | 324 |
| | 浦河 1 | 4.9 | 0.35 | 580 | 87 | 295 |
| | " 5 | 4.2 | 0.37 | 595 | 86 | 285 |
| | " 101 | 5.0 | 0.37 | 589 | 86 | 290 |
| | 厚岸 事業用 | 3.1 | 0.37 | 593 | 79 | 302 |
| | 総平均値 | 4.0 | 0.37 | 588 | 86 | 308 |
| | 光珠内 | 厚岸 112 | 4.7 | 0.36 | 545 | 84 |
| " 114 | | 4.5 | 0.38 | 601 | 88 | 334 |
| " 115 | | 4.0 | 0.39 | 660 | 100 | 349 |
| 岩見沢 102 | | 5.2 | 0.35 | 549 | 85 | 300 |
| " 105 | | 4.2 | 0.37 | 576 | 91 | 317 |
| " 107 | | 4.7 | 0.37 | 574 | 88 | 306 |
| 倶知安 1 | | 4.1 | 0.35 | 528 | 80 | 284 |
| " 101 | | 5.5 | 0.34 | 507 | 78 | 271 |
| 苫小牧 105 | | 4.3 | 0.36 | 545 | 85 | 315 |
| 北見 109 | | 5.4 | 0.35 | 538 | 77 | 284 |
| 興部 4 | | 4.8 | 0.38 | 601 | 85 | 301 |
| 名寄 6 | | 4.5 | 0.34 | 519 | 72 | 270 |
| 浦河 5 | | 5.1 | 0.36 | 551 | 87 | 304 |
| " 104 | | 4.0 | 0.39 | 566 | 93 | 327 |
| 岩見沢 事業用 | | 5.0 | 0.34 | 484 | 72 | 262 |
| 総平均値 | | 4.7 | 0.36 | 528 | 80 | 284 |

表5 年輪幅の広狭による曲げ強さの現れ方

| 曲げ強さの出現傾向 | 厚岸植栽木 | | 光珠内植栽木 | |
|--------------------------|-------|-----|--------|-----|
| 年輪幅の広狭によって曲げ強さが大きく変動するもの | 厚岸 | 114 | 厚岸 | 114 |
| | " | 115 | " | 115 |
| | " | 事業用 | 岩見沢 | 事業用 |
| | 岩見沢 | 105 | 倶知安 | 1 |
| | 倶知安 | 101 | " | 101 |
| | 浦河 | 5 | 名寄 | 6 |
| | " | 101 | 浦河 | 104 |
| 年輪幅の広狭による曲げ強さの変動が小さいもの | 厚岸 | 110 | 厚岸 | 112 |
| | " | 112 | 岩見沢 | 105 |
| | 浦河 | 1 | " | 107 |
| 年輪幅の広狭で曲げ強さがほとんど変化しないもの | | | 興部 | 4 |
| | | | 浦河 | 5 |
| | | | 岩見沢 | 102 |
| | | 苫小牧 | 105 | |
| | | 北見 | 109 | |

系統間の比較に重点をおいて考察します。

「日本の木材」(日本木材加工技術協会)に日本の主要木材の強度値の平均値と下限値が示されています。トドマツ材の下限値は、曲げヤング係数が60 tonf/cm²、曲げ強さが450kgf/cm²、縦圧縮強さが250kgf/cm²となっています。

今回試験したトドマツは若齢木のため、樹幹のほとんどが未成熟材部で占められています。

考察とまとめ

精英樹次代検定林から生長の良い117系統を選び、樹幹形質や材質などの一連の試験を行いました。同一年輪幅をもつものであっても系統や植栽地によって容積密度や強度の値がそれぞれ異なっていました。さらに同一系統内でも供試木間で差の大きいものもありました。この試験は、有望系統の選抜を目的としているので、ここでは、

1993年2月号

そのため、強度値はこの下限値以下のものがありましたが、ここでは一応この下限値を一つの目安として、得られた強度値について検討しました。

すべての試験体がこの下限値以上であった系統を表6に、一部の試験体がこの下限値未満であった系統を表7にまとめました。表6には、植栽地が厚岸あるいは光珠内のいずれかにあった系統で、3本の供試木から得た試験体のすべてがこの

表8 試験体のすべてが強度の下限値*以上であった系統

| 植栽地 | 系統名 | 年輪幅 (mm) | 容積密度数 (kg/m ³) | | 曲げ強さ (kgf/cm ²) | | |
|-----|---------|-------------|-------------------------------|-----|--------------------------------|-----|-----|
| | | | 平均 | 最大 | 平均 | 最小 | |
| 厚岸 | 厚岸 110 | 3.6 | 5.1 | 307 | 258 | 548 | 504 |
| " | " 114 | 4.3 | 5.6 | 288 | 259 | 565 | 453 |
| 光珠内 | " 114 | 4.5 | 7.0 | 311 | 263 | 601 | 484 |
| 厚岸 | " 115 | 4.5 | 6.0 | 281 | 240 | 568 | 453 |
| 光珠内 | " 115 | 4.0 | 6.2 | 320 | 280 | 660 | 566 |
| 厚岸 | 岩見沢 105 | 3.2 | 5.5 | 329 | 281 | 647 | 556 |
| 光珠内 | " 105 | 4.2 | 6.3 | 305 | 256 | 576 | 459 |
| " | " 107 | 4.7 | 7.2 | 293 | 261 | 574 | 460 |
| " | 苫小牧 105 | 4.3 | 6.7 | 292 | 257 | 545 | 474 |
| 厚岸 | 浦河 5 | 4.2 | 5.8 | 293 | 271 | 595 | 481 |
| 光珠内 | " 5 | 5.1 | 8.1 | 296 | 259 | 551 | 484 |
| | 総平均値 | 4.2 | | 303 | | 585 | |

*「日本の木材」(日本木材加工技術協会発行)に示されている値

表7 試験体の一部が強度の下限値*未満であった系統

| 植栽地 | 系統名 | 年輪幅 (mm) | | 容積密度数 (kg/m ³) | | 曲げ強さ, 曲げヤング係数, 圧縮強さのうちで下限品質値を下回った項目と供試木本数 |
|-----|------------|-------------|-----|-------------------------------|-----|---|
| | | 平均 | 最大 | 平均 | 最小 | |
| 厚岸 | 厚岸 112 | 3.8 | 5.5 | 279 | 259 | 3項目とも下限品質値以上 3本 |
| 光珠内 | " 112 | 4.7 | 7.5 | 291 | 254 | 圧縮 2本 |
| " | 岩見沢 102 | 5.2 | 7.6 | 287 | 249 | 同上 2本 |
| " | 倶知安 1 | 4.1 | 6.6 | 287 | 246 | 同上 3本 |
| 厚岸 | " 101 | 3.2 | 4.5 | 308 | 252 | 曲げヤング係数 1本 |
| 光珠内 | " 101 | 5.5 | 7.8 | 284 | 237 | 圧縮, 曲げ, 曲げヤング係数 3本 |
| " | 北見部 109 | 5.4 | 7.7 | 292 | 270 | 圧縮, 曲げヤング係数 2本 |
| " | 興名 4 | 4.8 | 8.2 | 314 | 285 | 同上 2本 |
| " | 寄名 6 | 4.5 | 6.3 | 292 | 238 | 圧縮, 曲げ, 曲げヤング係数 3本 |
| 厚岸 | 浦河 1 | 4.9 | 6.9 | 286 | 246 | 圧縮, 曲げ 1本 |
| " | " 101 | 5.0 | 7.4 | 300 | 266 | 圧縮, 曲げ, 曲げヤング係数 1本 |
| 光珠内 | " 104 | 4.0 | 6.8 | 318 | 290 | 曲げ 1本 |
| 厚岸 | 厚岸事業用 3.1 | 4.7 | | 296 | 273 | 曲げ, 曲げヤング係数 2本 |
| 光珠内 | 岩見沢事業用 5.0 | 7.1 | | 285 | 247 | 圧縮, 曲げ, 曲げヤング係数 3本 |
| | 総平均値 | 4.6 | | 292 | | |

*表6に同じ

下限値を超えていたものと、供試木を両植栽地から得た系統で、供試木6本のすべての試験体がこの下限値を超えていたものを示しました。表からわかるようにこの下限値以上の値を示した系統は、7系統でした。これらの年輪幅の総平均値は4.2mmで最大は8.1mm、容積密度数の総平均値は303kg/m³、最小値は240kg/m³、曲げ強さの総平均値は585kgf/cm²、最小値は453kgf/cm²でした。

表7の中で、厚岸植栽木の厚岸112は、すべての試験体の強度が下限値を超えていましたが、同一系統の光珠内植栽木2本からの試験体の一部がこの下限値以下であったので、この表に含めました。その他の系統では、供試木のうち1~2本、系統によっては3本すべてに強度が低い試験体が出現していました。下限値以下の値を示した系統

は、10系統と両植栽地から得た事業用苗でした。これらの年輪幅は、総平均値で4.6mm、最大値は8.2mm、容積密度数は、総平均値で292kg/m³、最小値で237kg/m³、曲げ強さは、総平均値で556kgf/cm²、最小値で387kgf/cm²でした。

この値を、これまでに林産試験場で試験した一般の人工林トドマツの値と比べると、表6に示した系統では、若齢木であるにもかかわらず容積密度数、曲げヤング係数と曲げ強さの値が一般の人工林トドマツ材の成熟材部とほぼ同じでした。ただし、縦圧縮の強さは少し低めでした。一方、表7に示した系統では、容積密度数および強度の値が全体的に低めでした。それぞれの数値の詳細については林産試験場報第7巻第1号(1993)に掲載してあります。

以上の結果から判断して、表6にあげた系統の立木が主伐期まで順調に生育すれば、現在までに出材されている人工林のトドマツ材よりも優れた材料になる可能性が高いといえます。今後は肥大生長も良く、容積密度数および強度値の高かった系統を優先的に育成していくことが望まれます。また、系統のいかににかかわらず容積密度数や強

度が特に高い値を示した個体の増殖、育成も必要であると思います。

今回は、生長が良く材質、強度的性能にも優れたトドマツ精英樹の選抜、育種の可能性について考察し、ここで紹介しましたが、このことが少しでも林業経営の参考になれば幸いです。

(林産試験場 材質科)