

# Q&A 先月の技術相談から

## 道産造林木のねじれについて

**Q:** カラマツはねじれが大きく扱いづらいと聞きますが、カラマツのねじれはどの程度でしょうか。また、トドマツやアカエゾマツなど他の造林木では、ねじれの問題はないのでしょうか？

**A:** 針葉樹は樹幹に対して繊維がらせん状に旋回して配列しているため、乾燥するとねじれが生じます。多くの針葉樹の繊維は樹皮側から見て左上がりに傾斜（S旋回）していますが、スギはその逆の右上がりに傾斜（Z旋回）しています。

ねじれの測定方法には何種類かありますが、試料が円板から作製できること、成長に伴うねじれの変動が年輪ごとに分かることから、材質育種分野では割裂法がスタンダードな方法です。

割裂法は、採取した円板の木口面に樹心を通る基準線を設け、それに沿って一方の木口からなたで割り、裏面に現れる割裂線が基準線からずれた距離 $d$ を年輪ごとに測定し、試料の厚さ $H$ で除し、100倍して繊維傾斜度（%表示）とします（図1）。ねじれの評価は平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度（ねじれが最大となった年輪の繊維傾斜度）の2つで評価します。なお、S旋回をプラス、Z旋回をマイナスで表示しています。

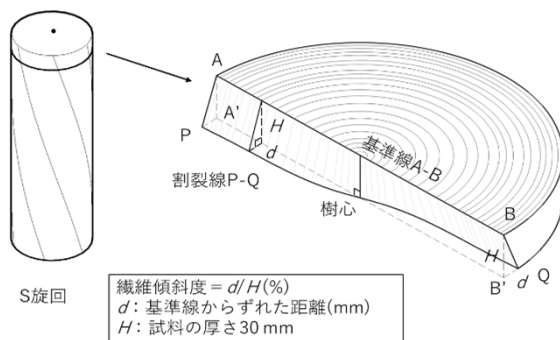


図1 割裂法によるねじれの測定

### ■カラマツの繊維傾斜度

カラマツの繊維傾斜度の変動を年輪ごとに示します（図2）。ここでは道内でねじれの大きいと思われる林分Aとねじれの中庸な林分Bを選んで掲載しまし

た。いずれの林分でも繊維傾斜度は樹心に近い年輪で最大値となり、年輪数の増加に伴って減少傾向となります。樹心から20年輪までの平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度の各個体の平均は、林分Aが7.2%（標準偏差（S.D.）2.3%）と10.3%（S.D. 2.4%）で林分Bは5.2%（S.D. 2.5%）と9.4%（S.D. 2.8%）でした。林分による繊維傾斜度の大小の違いは、環境よりも苗木（遺伝）によるところが大きいのではないかと考えられます。

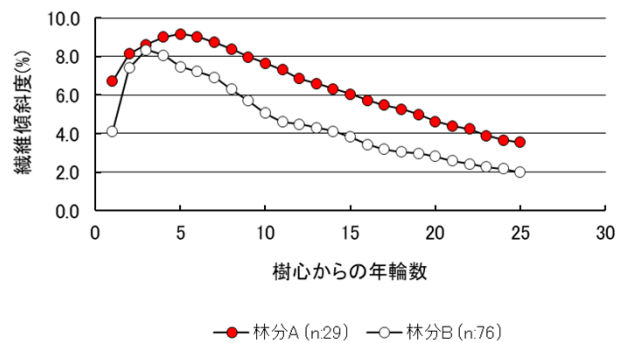


図2 カラマツの繊維傾斜度の変動

それ以外の林分の結果も合わせると、カラマツ一般造林木の平均繊維傾斜度は4-7%、最大繊維傾斜度は7-10%程度でした。林産試験場で開発した構造用製材乾燥法コアドライ®はカラマツの心持ち材の割れやねじれを克服する技術ですが、加えてねじれの少ないカラマツ原木を使用することでコストダウンにつながります。そのため、ねじれの小さい種苗生産がのぞまれます。

### ■その他の造林樹種の繊維傾斜度

道内に植栽されているその他の造林樹種にはアカエゾマツ、トドマツ、グイマツ雑種F<sub>1</sub>、スギの4樹種がありますが、育種用に使われた成長、樹幹、形状の優れた材料を用い調査しました。繊維傾斜度の樹種ごとの変動を図3に示します。

アカエゾマツの繊維傾斜度の変動は、年輪数の増加に伴う減少は小さく、樹心から離れてもねじれが大きいことが示されました。各個体の平均繊維傾斜度と最大繊維度の平均は6.3%（S.D. 2.4%）と8.3%

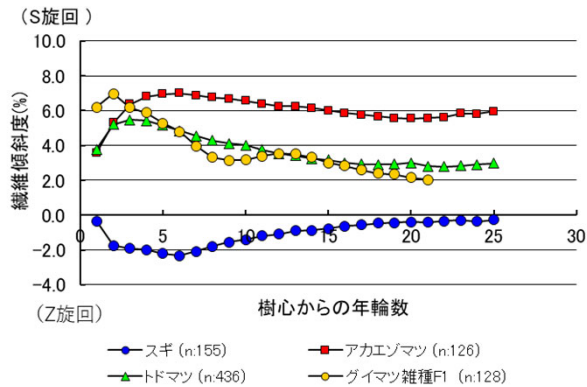


図3 道内造林樹種の繊維傾斜度の変動

(S.D. 2.6%) でした。アカエゾマツ人工林材の2×4材の心持ち材は、かつて、乾燥に伴うねじれが大きく、問題になったこともあり、これは繊維傾斜度の大きさによるものと思われます。

トドマツの繊維傾斜度の変動はカラマツよりも小さく、緩やかに減少します。各個体の平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度の総平均は4.4% (S.D. 1.9%) と8.3% (S.D. 2.0%) で、カラマツよりも値は小さく、

ねじれで問題となることは少ないようです。

グイマツ雑種F<sub>1</sub>の繊維傾斜度の変動はトドマツに類似していました。このグイマツ雑種F<sub>1</sub>には登録品種クリーンラーチも含まれていますが、平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度の平均は4.2% (S.D. 1.9%) と8.3% (S.D. 2.5%) で、カラマツ類では比較的小さい値です。グイマツ雑種F<sub>1</sub>については、母樹の組み合わせで、ねじれの小さな品種も開発されつつあります。

スギはZ旋回で、他の3樹種とは異なります。平均繊維傾斜度と最大繊維傾斜度の平均の絶対値はそれぞれ1.9% (S.D. 1.3%) と4.6% (S.D. 1.9%) で、共に繊維傾斜度は小さく、ねじれで問題になる樹種ではなさそうです。

#### ■参考

安久津久, 他2名: 北海道産の主要造林樹種の捩れ(繊維傾斜度)の検討, 第54回日本木材学会大会講演要旨集, 503 (2004)

(利用部 資源・システムグループ 安久津 久)