

## 広島県産コウヨウザンのヨウ素法によるマイクロフィブリル傾角測定

林業研究部 山本 健

### 1 目的

コウヨウザン (*Cunninghamia lanceolata*) は、中国・台湾を原産とするヒノキ科の針葉樹です。成長が早く萌芽更新することから、植栽コストの低減が期待されています。植栽をさらに促進するためには、伐採までのコストを低減させるだけでなく、伐採後の木材としての用途を広げる必要があります。本研究では、木材の強度性能に影響すると言われているS2層マイクロフィブリル傾角(以下MFA)を、髓に近い位置の晩材部付近で測定しました。

### 2 内容

試料として広島県庄原市産で、およそ60年生のコウヨウザンの丸太3本(No.1, No.2, No.3)を用いました。地上高1mおよび4mの部位から円盤を切り出し、円盤から5×5×20mm(接線方向×長さ方向×半径方向)、または5×15×20mmの柾目ブロックを切り出しました。このブロックをオートクレーブ(温度120℃, 15分)によって軟化させ、図1のスライディングマイクロトームにより厚さ20μmの板目切片を作製しました。

リグニンを溶脱させるために、40%硝酸66mlに塩素酸カリウム0.9gを溶解させたシュールツ氏液に切片を1時間以上浸せきさせました。その後、切片を蒸留水で洗い、50%、90%、99%エタノール溶液に順番にそれぞれ1時間以上浸せきさせて脱水しました。

MFAの測定は髓に近い晩材部の切片で行いました。切片をスライドガラスに乗せ、3%ヨウ素・ヨウ化カリウム溶液を数滴滴下した後、50%硝酸を数滴滴下しました。余剰の液を取り除き、カバーガラスをかぶせてプレパラートとしました。このプレパラートを図2の光学顕微鏡(オリンパスCX43-31, 接眼レンズ10倍, 対物レンズ40倍)によって観察し、画像測定装置(オリンパスDP22-B)で図3のような画像を保存しました。MFAの測定は、この画像を用いてImageJ<sup>1)</sup>により行いました。

### 3 結果

切片のMFAと年輪位置の測定結果を図4から図6に示します。図4と図6から、No.1, No.3は髓に近いほどMFAが大きくなる傾向がありました。この傾向はスギやカラマツにもあります。一般的にMFAが大きいと強度は低くなると言われています。丸太の髓に近い部分はMFAが大きくて強度が低い、樹皮に近い部分はMFAが小さくて強度が高くなる傾向があります。今回の結果から、コウヨウザンにも同じような傾向があると予想されます。一方で、図5のNo.2では異なる傾向が見られました。地上高1m部位は5年次目のMFAが29.9度で、地上高4m部位は12年次目が16.0度で最大となりました。今後、測定数を増やすことで、この原因を調べる予定です。

### 4 活用の方向

さらに高い地上高から採取した試験片での測定や曲げ強度試験との比較を行う予定です。強度性能に優れた苗木の選抜に活用できるようにデータを蓄積します。



図1 スライディングマイクローム



図2 光学顕微鏡

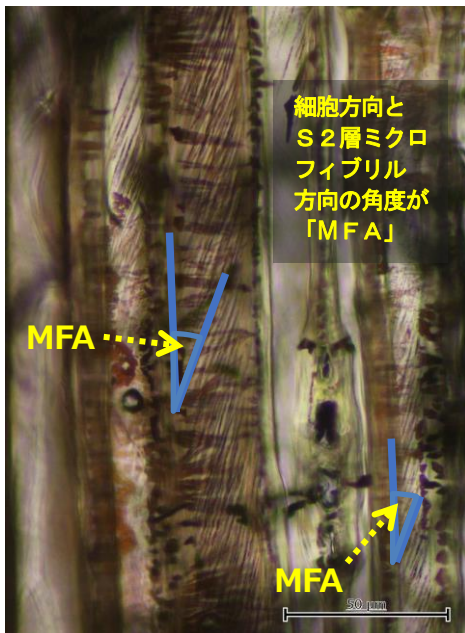


図3 画像の一例

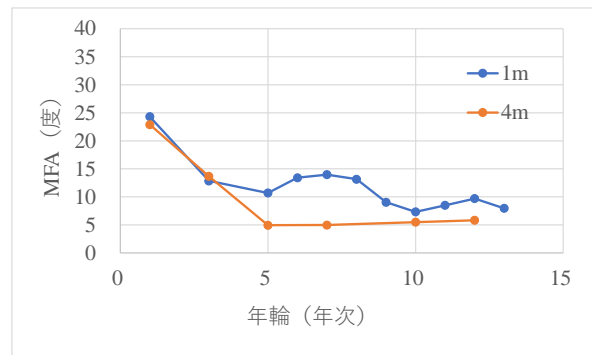


図4 No. 1のMFAと年輪位置

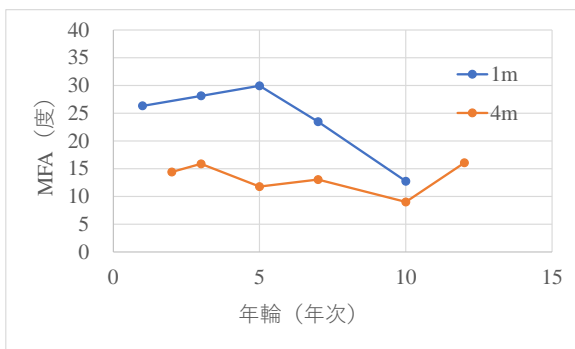


図5 No. 2のMFAと年輪位置

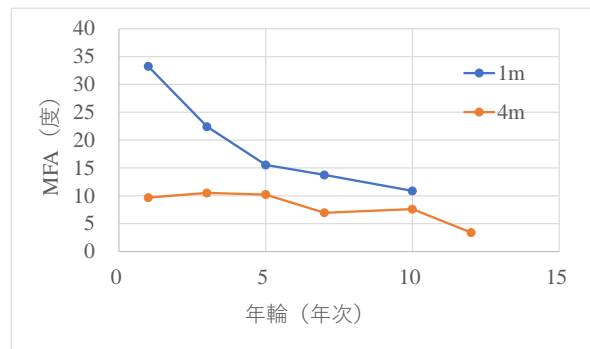


図6 No. 3のMFAと年輪位置

1) Rasband, W.S., ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, <http://imagej.nih.gov/ij/>, 1997-2022.