

### 背景および目的

- ダイアルゲージによって得られた樹幹径の変化には、形成層活動以外に内樹皮や辺材の情報が含まれており、肥大成長のみを測定することは難しい。
- 樹幹径の日変化には形成層活動のほかに、蒸散や樹液流が関係しているといわれている。
- 樹幹径の変化の中でも、日変化に関する樹幹構造を明らかにすることを目的として、樹幹から内樹皮や辺材を取り除き、通導を制限した状態で樹幹径の経時変化を測定した。

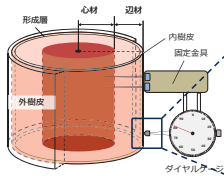


Fig. 1. 樹幹径とダイアルゲージを用いた測定装置の概要

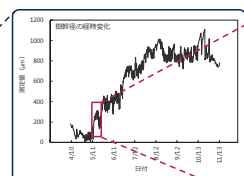


Fig. 2. 樹幹径の経時変化

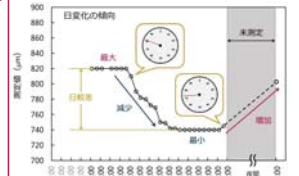


Fig. 3. 樹幹径の日変化の傾向

### まとめ

- 測定位置の内樹皮の影響を除いた場合
  - 内樹皮ありで測定した場合と比べて、内樹皮を取り除いて、ダイアルゲージの測定子を辺材の最外部に接触させて測定した場合は、日変化は小さかった。
  - ➡ ダイアルゲージによって測定された測定値には、辺材の情報に比べて、内樹皮の情報が多く含まれている。
- 師部の通導および木部の通導を制限した場合
  - 師部の通導のみを制限した場合と比べて、師部と木部の通導を制限した場合は、日変化が小さかった。
  - ➡ ダイアルゲージによって測定された測定値の日変化には、木部の通導が関係している。

### 材料および方法

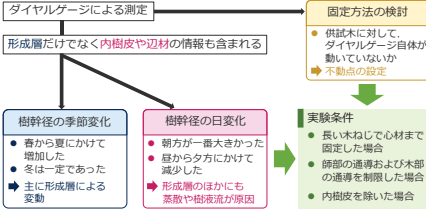
#### 測定方法

- 測定装置  
ダイアルゲージ  
最小目盛：0.01 mm, 測定圧力：1.4 N
- 記録装置  
タイムラプスカメラ  
30分に1回の間隔で撮影した。



Fig. 4. 測定装置の設置の様子

#### 実験条件



実験条件	樹種		
	ヒノキ	スギ	カラマツ
長い木ねじで心材まで固定した場合	△	○	○
師部の通導を制限した場合	×	○	○
木部の通導を制限した場合			
1) ダイアルゲージの測定子の上下	×	○	○
2) ダイアルゲージの測定子の全周	×	×	○
内樹皮を除いた場合	○	×	○

### 結果および考察

#### ダイアルゲージの固定方法の検討

- 長い木ねじで心材まで固定した場合は、辺材まで固定した場合と比べても、測定値や日変化の大きさは変わらなかった。

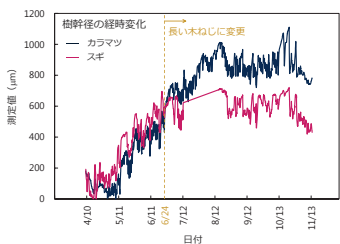


Fig. 5. 樹幹径の経時変化



Fig. 6. 樹幹径の日較差の経時変化

#### 測定位置の内樹皮の影響を除いた場合

- 測定位置の内樹皮を取り除き、ダイアルゲージの測定子を辺材の最外部に接触させた。
- 内樹皮ありの場合と比べて、内樹皮なしの場合では、日変化が小さかった。

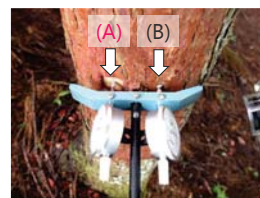


Fig. 7. 内樹皮を除いた場合

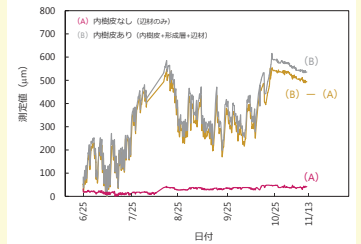


Fig. 8. 樹幹径の経時変化 (カラマツ)

#### 師部の通導および木部の通導を制限した場合

- 師部の通導を制限するために、ダイアルゲージの測定子の上下5~10 cmの位置の内樹皮を取り除いた。
- 師部の通導だけでなく木部の通導も制限するために、辺材を取り除いた。
- 測定子の上下だけでなく、測定子の全周の辺材も取り除いた。



- 師部の通導を制限した場合は、処理なしの場合に比べて日変化の大きさは変わらなかった。
- 師部の通導だけでなく木部の通導を制限した場合は、処理なしの場合に比べて日変化は小さかった。
- 1年間を通して、測定する必要がある。



Fig. 9. 師部および木部の通導を制限して測定する方法

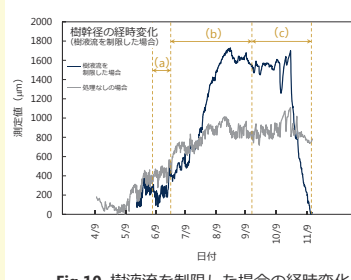


Fig. 10. 樹液流を制限した場合の経時変化 (カラマツ)

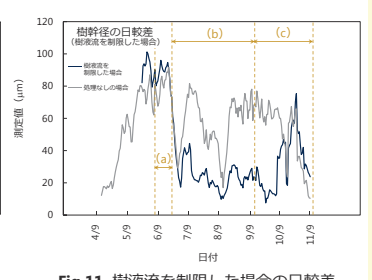


Fig. 11. 樹液流を制限した場合の日較差の経時変化 (カラマツ)

1) 叶嘉銘, 桃井尊央, 大林宏也: タイムラプスカメラを用いた樹木の肥大成長量の測定. 木材学会大会 (名古屋) B29-01-0930 (2016).  
2) 松本有樹, 桃井尊央, 大林宏也: 肥大成長と樹幹径の日変化および季節変化との関係. 木材学会大会 (福岡) B18-P1-02 (2017).