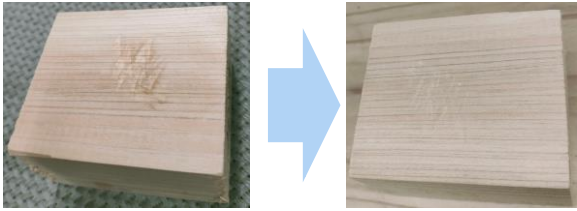


木材の復元力の調査

研究の背景

「材の凹んだ所を湿らせると凹みが戻る」というカに興味を持ったが、常に水を含ませ続けたいいけないので実験として難しい。
なので、逆に湿らせたものを凹ませた場合は復元力に変化はあるのか？



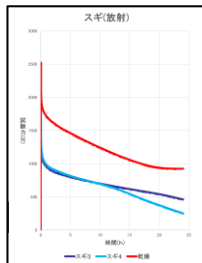
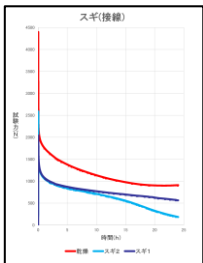
研究の結果

スギ(接線)

水色のグラフが15h経過したあたりに変曲点、復元力が徐々に減少している。
赤色のグラフが20h経過したあたりに減少が停止、その後ゆっくり上昇していた。

スギ(放射)

青色のグラフが全体的に直線的に減少している。
赤色のグラフが20h経過したあたりに減少が停止、その後ゆっくり上昇していた。

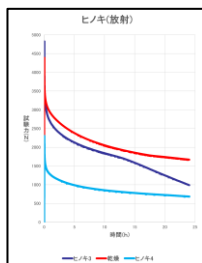
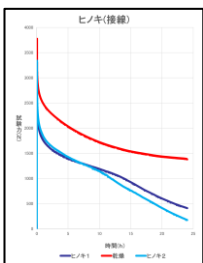


ヒノキ(接線)

水色のグラフが7h経過したあたりに変曲点となり、その前後に割れが発生した。
青色と水色のグラフが12h経過したあたりに復元力が急激に低下していた。

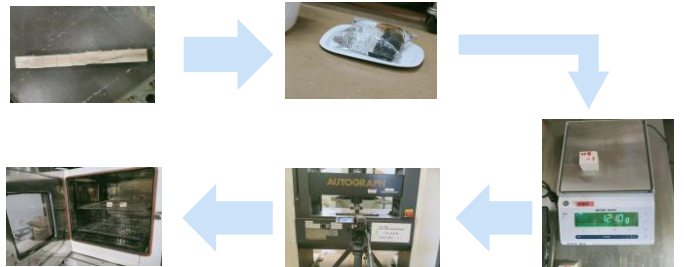
ヒノキ(放射)

3mmつぶした時の最大試験力は乾燥している材のほうが低く、水を含ませた材の約5割数値が下回っていた。
しかし湿らせていた材の片方は、乾燥している材より1割だけ数値が上回っていた。



研究の手順

1. 1辺30mmの立方体に加工した材を用意
2. 加工した材は一日水につけ、乾燥した状態から水を吸わせ繊維飽和点に近づけた
3. 水につけた材は、試験機にかける前に寸法と重量を測定
4. 万能試験機で3mm圧縮をし、24h続け、復元力の変化量を測定
また、この時試験機が押し返される力を復元力として測定
5. 木を試験機から取り出し、寸法・重量の測定
6. 実験に使用した材を105°Cのオーブンに入れ全乾状態にし、含水率を求めた



考察

含水率・・・復元力に関係していると思われる

変曲点から極端に強度が弱くなるものが多かった
→木材が乾燥するタイミングが一番変化が激しいと言える

樹種・・・復元力に関係していると思われる

グラフから、スギはヒノキより弱い力でつぶれやすく復元力がより持続する。
→樹種ごとによって復元力の変化量などが違うといえる

木取りの違い・・・復元力との関わりは比較的薄い

木取りの違いには収縮異方性が出て圧縮後のグラフの傾きが出るのではないかと考えた。
しかし、結果のグラフから収縮異方性の関わりは見られなかった
→木取りの違いは、復元力との関わりは薄いと考えられる。

まとめ

以上のことから復元力の変化には、「含水率の違い・樹種の違い」が大きく関わっていると言える。

《含水率》

- 高い→潰れにくく、復元力が高い
- 低い→潰れやすく、復元力が低い

《樹種》

- スギ→120kg前後から潰れ、復元力がより持続する
- ヒノキ→220kg前後から潰れ、復元力は持続しない