

木材の特徴と、その特徴を活かした使い方

日時；平成30年10月30日(火) 10:00-11:00

場所；パレア10F 第7会議室



講師

熊本県林業研究指導所
研究参事 池田 元吉氏

私たちは多様な森林の
造成・管理・保全に関する
研究および人工林資源の需要拡大
を支える技術開発を進めて
います。

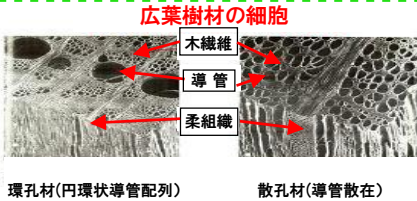


熱心に聞き入る受講生たち

1. 木材の性質・特徴

(軽い・高断熱性・高比強度・衝撃吸収性など)

- 木材は、小さく細長い両端がくびれて閉じたパイプ状の細胞の塊り⇒ハニカム構造で強靱
- 木材の特徴は穴だらけ！(水分の経路となる導管(広葉樹)・仮道管(針葉樹)・各導管間通路の壁孔(導管・仮道管の放射壁に存在)など穴だらけ)

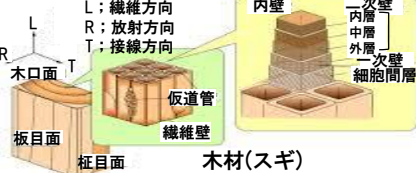


広葉樹材の細胞

環孔材(円環状導管配列)

散孔材(導管散在)

木材の構成要素



板目面

柱目面

木材(スギ)

・乾燥による収縮と強度性能の変化

含水率U(%)

$$U = \frac{(W_u - W_o)}{W_o} \times 100(\%)$$

W_u: 水分含んだ木材重量

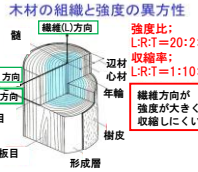
W_o: 全乾時の木材重量

スギの生材含水率;

心材50~150%

辺材120~200%

・異方性



木材の組織と強度の異方性

強度比: L:R:T=20:2:1

収縮率: L:R:T=1:10:20

繊維方向が強度が大きく収縮しにくい

・心材(赤身)と辺材(白太)

- 心材: かつて辺材であった心材(赤身あかみ)は固く、死んだ細胞。樹体を支持する役割を持ち心材になると耐朽性が上がる。高齢齢化に伴い高心材率になる。心材色は自ら塗った防腐色。フェノール性抽出成分が含まれ木材から接着剤が作れる。黒心材は高含水率。
- 辺材(白太しらた): 柔らかい生きた細胞。水を吸い上げる役割を果たしてきたために切り立ては水分を多く含む。

・木は成長するために水が必要!

<樹種により異なる水分量>(含水率)

ヒノキ スギ アカマツ

<心材%> 40~45 50~150 40~45

<辺材%> 80~120 120~200 150~200

・木材とリンゴの含水率は同じ!

生材の平均含水率80%

(丸太1本250kg⇒木材実質139kg 水分111kg)

リンゴの含水率84%

(リンゴ300g中の水分重量252g)

・木材は乾かしてから使うもの!

- 乾燥するとなぜ収縮するか?
- どこまで乾かすか⇒
- 樹種により違うが含水率;約8~18%の範囲で使用可

・乾燥のメリット

- 収縮に伴う狂い・割れ・隙間・継目の段差などの予防
- 変色菌・腐朽菌などの発生予防(含水率20%以下)
- 繊維飽和点(含水率28%)以下では乾燥で強度向上
- 釘・木ネジの保持力向上。接着力・絶縁性・保湿力向上
- 塗装性・加工性向上 軽量化で作業/運送コスト軽減

・生材時の含水率120%⇒

葉付き乾燥材時60%⇒**気幹材**

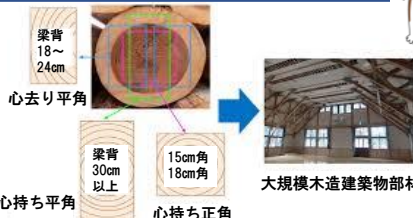
(長年、大気中に放置した材の含水率)15%

・天井・床梁・浴室用等木材の含水率の範囲:8.3~17.8%

2. 木材の特徴を活かした使い方

・大きくなった木の使われ方!

- スギ大径材から大断面製材品の効率的生産⇒丸太を含水率/ヤング率にて選別。製材品に要求される強度性能・乾燥難易にに応じた適切な木取り適用
- 大断面の心持ち正角・平角/心去り正角・平角(スギの大径材から生産)⇒公共建築物など大規模木造建築物の部材・住宅梁材・桁材に利用



・木材の特徴を活かした木製品



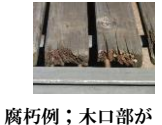
食器/家具/木造教室/部屋・階段/おもちゃ/積み木/ベンチ/椅子など

・木材の腐朽

(土に接触/水がしみ込む/常に水がかかる/高湿度/風通しの悪いところでは腐朽しやすい)

・弱点が出にくい使い方を!

(直接土に触れない/防水/風通しが良く低温のところ)



腐朽例;木口部が腐れたベンチ



腐朽防止例;コンクリート製束石直接地面に接触させない

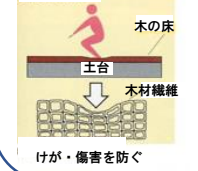


腐朽防止例;塗装保護されたベンチ

・木材の床は適度に衝撃を吸収する!

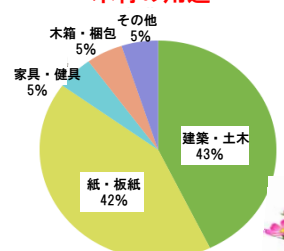
衝撃を吸収して安全

局所変形による緩和



フローリング床材へ適用

・木材の用途



- 長年の研究のご経験を話され奥の深い話として興味深く受講することができました。自然科学に関する講義はあまり多くないので楽しく理解できました。有難うございました。
- 木材に關しては殆ど知らないことが多く勉強になりました。感謝します。木材は乾かしてから使うものなのですね。築73年の我が家の木材を観察してみようと思いました。
- 実家が山の中なので、木の話は大変面白く興味深かった。木材の性質や特徴を分かり易く説明していただき理解を深めることができました。60分あつという間でした。集中して聞けたのだと思います。
- 木材の基礎的なものが良く解りました。歴史の中で板が作られたのはいつ頃かと調べていたら、“おおが(⇒大鋸(おおが))”という大きいのがざりから材木店が出来たらしいとのこと?とても興味があります。
- 木材の性質が良く理解できました。木材は表面的にしか見てなかったが、辺材、心材の用語の意味、木とリンゴの含水率が同じで、木は乾燥が大切だということを理解しました。
- ほとんど無知な部門や、知識を学ぶことが出来て興味が湧いてきました。大変勉強になりました。資料が分かり易く話が分かり易かった。満足です。

私たちの祖先から代々受け継がれ大切に育てられてきた森林、長い時を経て成長し、そこから切り出され加工された木材は、いろいろな特徴を持ち、私たちの身近な生活に活かされていることが改めて認識できたようです。今回は森林浴の様な爽やかな気持ちで無事終了しました。(くまもと県民カレッジ広報ボランティア HK作成)