



木材に関する研究

九州大学 木材工学研究室
王妃

森林学



森林学の研究方向は大体伝統的な造林、植木育成、森林生態学と環境学がある

木材学



木材を材料として研究し、物理的マクロまたは生物的ミクロなどの角度で関連研究を行う

木材研究の目的

- 木材は生産加工過程において高性能、低エネルギーの特徴を有し、使用中に室内湿度を調節し、騒音と放射線を吸収し、循環利用と再生循環過程において汚染のない特徴がある。木材は環境に優しい材料として、真の持続可能な発展を実現するために合理的に利用し、積極的に保護しなければならない。
- 科学的な研究、探索、木材の優位性の発掘、木材の欠陥の改善を通じて、木材を多くの金属、プラスチック、コンクリートなどの材料の中でも、人類のためによく貢献することができるようにする。



家具



ねんりょう



楽器



けんちく

木材の利用



九州大学
生物資源環境科学府
木材工学研究室

本研究室では、地球環境保全と森林資源利用の調和の下、木質資源の物理的変換、木質資源材料の設計と開発、およびそれらの構造的利用に関する教育と研究をめざしています。すなわち、切削、乾燥、接着などの木材加工システムの高度化、合板、集成材、木質ボードなどの高機能化、および木質構造体の高性能化に関する基礎的ならびに応用的研究を行っています。

主な研究テーマ

- 木材乾燥

木材を原料として何かを作る場合、木を伐採してすぐに使用できるものではなく、必ず乾燥という工程を経なければならない。

木材は十分に乾燥させることで、腐朽菌と呼ばれる木材を分解させてしまう菌の発生を抑えることができます。また、木材は乾燥させると、硬くなり折れや曲がりにも強くなります。

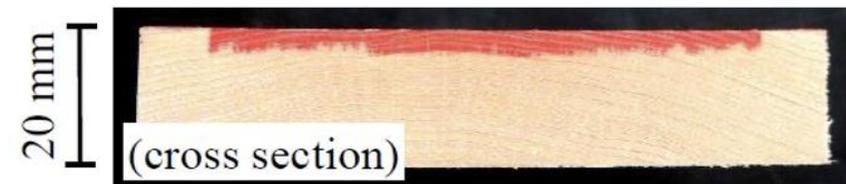
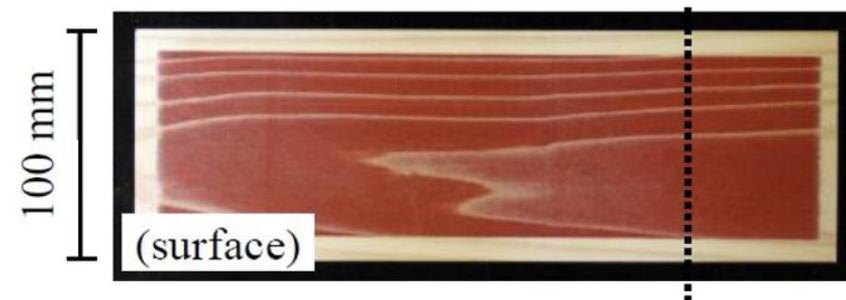


主な研究テーマ

木材の化学修飾

木材の化学修飾とは、木材の内部へ特定の化学種を導入し、木材の成分と反応させることで改質や機能付与を施す操作である。

- セルロースの持つ水酸基をエステル化，高い寸法安定性と防腐性能を有する材料が開発
- 難燃剤の導入による難燃化処理
- 樹脂の充填による物理的性質の向上



樹脂（塗料）の含浸処理例



木製ガードレールビームとして
(研)森林総合研究所構内にて屋外暴露実施中

樹脂処理木材（処理対象：スギ）

主な研究テーマ

人工林材の効果的利用技術

一般に人工林とは、人為的に樹木を植栽して、森林のようにしたもので、その主たる目的は木材の生産である。

人工林を放置していると、次のような問題が起こりやすくなります

- 林内が暗くなりすぎて植生が荒れる
- 植生が荒れた結果、土壌がゆるくなり災害が起きやすくなる
- 伐採されない木が花粉症の原因となる



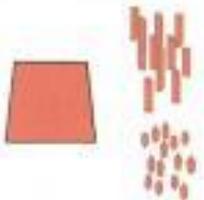
人工林（育成林）は、いわば「木の畑」

主な研究テーマ

木質構造の性能評価

- 強度性能
- 耐久性
- 耐火性能

各種再構成材料の原料と繊維配向

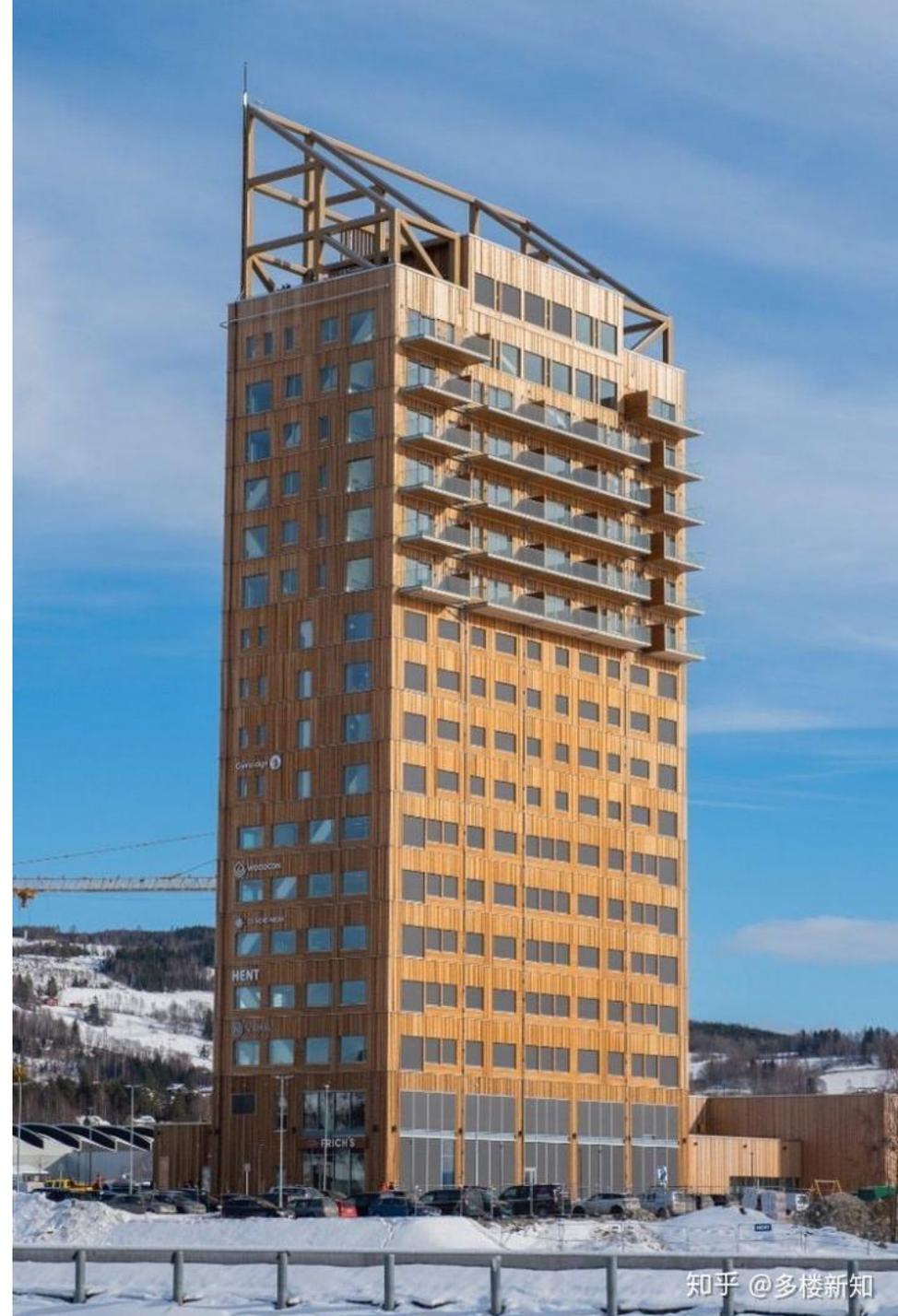
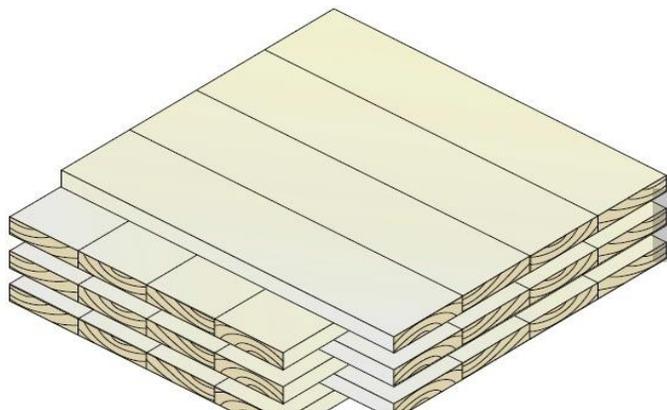
原料	繊維配向	平行 Parallel 	直交 Cross 
ひき板		集成材 GLT 	CLT 
単板		LVL 	合板 Plywood 
木片		PSL (パララム) 	OSB 

(国研)森林総合研究所 宮武チーム長、国土交通省国土技術政策総合研究所 中川貴文主任研究官作成資料を基に作成

CLTとはCross Laminated Timber (JASでは直交集成板)の略称で、ひき板(ラミナ)を並べた後、繊維方向が直交するように積層接着した木質系材料です。

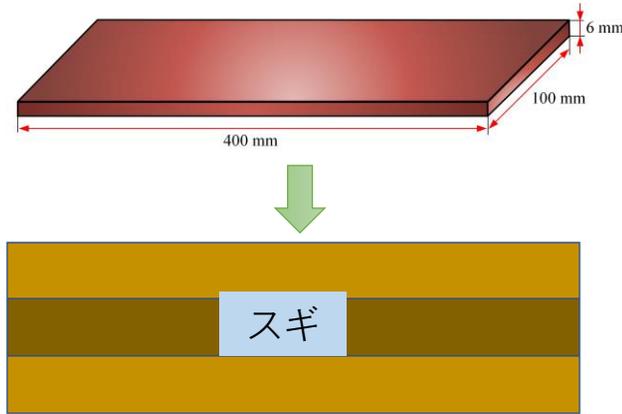
CLTは1995年頃からオーストリアを中心として発展し、現在、イギリスやスイス、イタリア、カナダやアメリカ、オーストラリアでもCLTの利用は近年になり各国で急速な伸びを見せています。

日本では2013年12月に製造規格となるJASが制定され、2016年4月にCLT関連の建築基準法告示が施行されました。

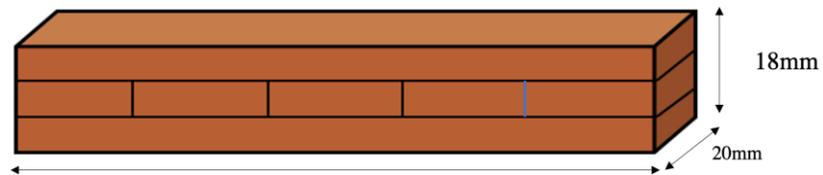


研究内容

- cltを作成する



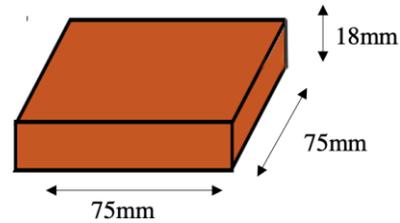
- 試験



曲げ試験



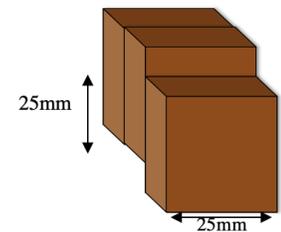
MOE, MOR, スパンによる
MOEの変化
破壊モード



浸漬剥離試験



浸漬剥離率



せん断試験



せん断強さ

ありがとうございました
