

研究概要

私たちの研究室では、木材や竹材の高度利用を目指す上で、**木や竹の物理化学的性質や生物学的性質**に焦点を当て、研究に取り組んでいます。また、木材への純粋な私たちの興味から始まった基礎研究が足掛かりとなり、応用研究へと発展したケースも数多くあります。

テーマ

『樹を知り、木を活かす』

▶ 樹木や竹の性質を深く理解し、材料として高度に利用することを目指す

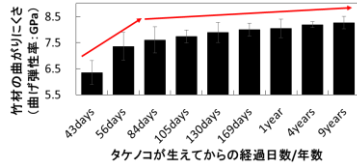
- I. 生物学的視点の基礎研究
- II. 生物学的・材料視点の両面からみた研究
- III. 材料としての利用に直結する応用研究



研究例紹介

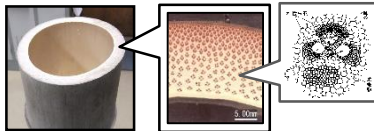
I タケの成長/加齢と竹材の性質の変化に関する研究

竹は数か月で成長を終了し
姿形はほぼ変化しない
姿形は成竹
数か月で成長終了
タケノコ
同じ見た目であっても、
性質は異なるのでは？



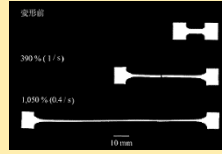
竹は見た目が変わらなくても
性質を刻一刻と変化させている

竹材の構成要素は様々
何を制御することで
竹が強くなっているのかを
知るために研究を行っている

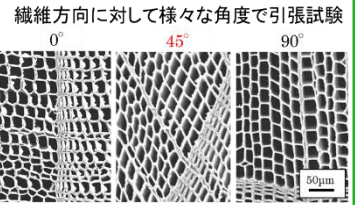


II 木材の変形及び破壊の制御に関する基礎的研究

- 三大材料
- ◆ 金属
 - ◆ プラスチック
 - ◆ セラミックス



三大材料については、
温度・負荷方法を調整することで、
微細構造を高度に制御可能
同様に木材も引張変形及び
破壊特性を制御できないか？



水分状態や温度を
細かく設定することで
横引張変形・破壊特性を
制御できる可能性が示された

III 原木の強度等級区分に関する研究

木材(製材品)は強度によって
等級が分けられている

E50	E70	E90	E110	E130	E150
-----	-----	-----	------	------	------

弱 ← 強

しかし
現在、原木は強度が判明していない
状態で売られている

⇒ 原木の段階では製材品の強度が
予測できない

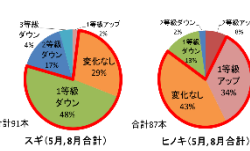
⇒ 原木の購入者は予備の分も含め、
多めに購入する必要がある



原木の段階で製材品の等級を
予測できないか？

ロスが多い

原木→製材品の加工過程で
強度等級がどのように変化するかを調査



スギ: 「変化なし」+「1等級ダウン」=77%
ヒノキ: 「1等級アップ」+「変化なし」=77%

原木の強度が判明すれば
製材品の強度も予測可能となる

I II III オイルパームを用いた新材料開発に関する研究

オイルパーム

オイルパームの果実から
採取されるパーム油は
世界的なシェアを誇る
幹の利用は少なく
大量に廃棄・放置されている
原因 → 幹部はもろく腐りやすい
生物として未知な領域が多い
組織構造をしっかりと把握したうえで
材料として利用したい！！

I オイルパームの細胞構成

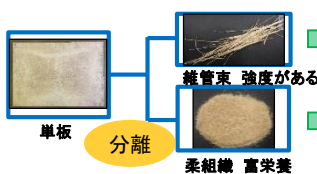


樹皮側に
維管束が
多く
中心部付近に
柔組織多

維管束
(繊維質な領域)
柔組織
(栄養素な領域)

柔組織にでんぷんが
多く存在する→腐りやすい
取り除けないだろうか？

II オイルパーム幹の分離処理



III 新材料利用



その他の研究例

樹皮・トゲの形成のメカニズム、樹木特異部位の物性、リグニンが木材の物性に及ぼす影響、
木材の濡れ色、ケボニー化木材、木材-プラスチック(再生)複合材料(WP(R)C)、熱処理木材、
不燃木材、木材の流通(経済波及効果・LCCO₂評価)、木質系建材の標準化



に関する研究など

カラスザンショウの棘

建築・建材展 HPより