

2 木材の性質と用途

(1) 材料の構造

ア 材料の特性

a 長所

- (a)
- (b)
- (c)

b 短所

- (a)
- (b)
- (c)

イ 木材の肉眼的構造

a 木材の断面

木材の断面について肉眼で見た構成状態を肉眼的構造（ ）という。

(a) ()

樹木の肥大成長には形成層が大きく関わる。季節の変化のある地域の樹木には、季節変化に応じた成長の層（成長輪）ができる。成長輪のうち、年輪は1年に1輪生じ、春材（早材）と夏材（晩材）から構成されている同心円の層である。

(b) () ()

春から夏、樹木の肥大成長が旺盛な時期に形成され細胞壁が薄く粗大である。

(c) () ()

夏から秋、肥大成長の衰えた時期に形成され細胞壁が厚く小さい。

(d) ()

温帯地方の樹木などで、その成長期間中の環境の急激な変化（霜害・干ばつ・虫害）によって年輪に似た模様を偽年輪（重年輪・多年輪）という。

(e) () (白太)

含水量が多く、伸縮や反りが多い。

(f) () (赤身)

内側の色の濃い部分でタンニン・色素を含み、腐朽に対する抵抗性を持つといわれている。

(g) 木材の断面

- ・樹幹の髄を含む縦断面を放射断面（ ）
- ・樹幹の軸に垂直な断面を横断面（ ）
- ・樹幹の軸に平行で髄を通らない接線断面（ ）

b ()

木材を構成する細胞の種類、大きさ、配列の仕方によって、材面に現れてくる樹齢やその他の組織の模様を（ ）または（ ）という。木理は木材の構造を示しており、工芸的な利用においては材色、材面の光沢などともに重要視されている。

<木理の主な分類>

() 木理・() 木理・() 木理・() 木理・() 木理

c 木材の欠点

木材を人間が利用する上で支障となる構造、性質を持つ部分を木材の傷または欠点といい、成長過程で生じるものと加工処理の過程で生じるものがある。

(a) 幹形状の欠点

() (幹曲がり・根曲がり)・()・() (梢殺)

(b) 節

() : 生枝が樹幹に巻き込まれたもの。

() : 枯枝が樹幹にとり込まれたもので、製材すると抜け出してぬけ節となることが多い。

(c) 組織・構造上の欠点

() : 傾斜地の立木や風や雪などによって一方から圧力を受けて成長した幹や枝には偏心成長がみられる。偏心成長には、あてといわれる異常組織をともなう場合がある。

針葉樹 () ・広葉樹 ()

(d) 割れ

温度・湿度・風などが作用して発生するが、主として木材の不均一な収縮の結果生ずる。()、()、()、() 等がある。目廻りは強風による木の動揺や凍結で発生し易い。

(e) 腐朽

() (セルロースが残る) と () (リグニンが残る) の2つのタイプがある。

4 木材の加工と利用

(1) 改良木材の製造

ア ()

単板 () の繊維方向を1枚毎に直交させ () 枚に接着圧縮した、異方性の少ない加工しやすい板である。

イ 合板の製造工程

() → () → () → () → () → () → () → ()

→ () → ()

ウ 合板の種類

	() 合板	() 合板 (完全耐水でフェノール樹脂を使う)	() 合板 (高度耐水でユリア樹脂接着剤が標準)	() 合板 (増量割合の多いユリア樹脂接着剤が標準で普通耐水合板である)
特 殊		() 合板 (ひき材心合板)、ボードコア合板、軽量合板 (発泡合板樹脂コア合板)	表面機械加工合板	溝付合板 型押合板 有孔合板
		() 合板	() 合板、合成樹脂化粧合板 紙布化粧合板、金属化粧合板	() 合板、透明塗装合板 不透明塗装合板
合 板		防虫合板	防腐剤として、()、マレニットを用いる	
		防火合板	防火剤として、()、() で薬剤処理した合板	
		寸度安定合板	ポリエチレングリコール処理、合成樹脂注入処理し収縮膨張を改善する	
		硬化合板(硬質合板)	合成樹脂を含浸させ、強度、耐水、電気絶縁性をよくする	
		一定の形をもった治具で加熱圧縮し曲面をもたせたもの		

エ 集成材の特徴

比較的小寸法のひき材や小角材、製材・木工の派生材などを互いに繊維方向を平行にして集成接着した材料。

オ 集成材の製造工程：(化粧ばり集成材製造工程)

() → () → () → () → () → () → ()
 → () → () → ()

カ パーティクルボードの特徴

()

キ パーティクルボードの製造工程

() → () → () → () → () → ()
 → () → ()

ク ファイバーボードの特徴

()

ケ その他の改良木材

- a () (普通積層材・硬化積層材)
- b ()
- c 寸度安定化木材(加熱処理木材、()、ポリエチレングリコール木材)

問題

42 次の特徴がある改良木材を下から1つ選び答えよ。

- (1) 材料をパルプ化しシート状に成形したもの。
- (2) ラミナを接着圧縮した積層板。

ア 合板 イ パーティクルボード ウ ファイバーボード エ 集成材

43 化粧合板に用いられる表面特殊合板を何というか答えよ。

(2) 木材パルプと和紙

ア ()

- a パルプの原料
パルプは植物の()の接着層を破壊したり、溶解したりして繊維集団としたもので主に紙の原料にする。

原料の条件

抽出が容易・繊維が長い・原料が豊富・低価格・比重大・樹脂が少ない・淡着色・()、
 わら、バカス、ササ、()、()等の植物

b パルプの分類

原料分類	針葉樹パルプ(NP)、広葉樹パルプ(LP)、針葉樹広葉樹混合パルプ(NLP)、わらパルプ(StP)、竹パルプ、エスパルトパルプ、バカスパルプ、リントールパルプ	
製造法分類	機械パルプ(MP)	リファイナグラウンドパルプ(RGP) 砕木パルプ(GP)
	化学パルプ(CP)	亜硫酸パルプ(SP)、ソーダパルプ(AP) クラフトパルプ(KP)
	機械的・化学的パルプ	ケミグラウンドパルプ(CGP) 中性亜硫酸塩パルプ(NSC) 酸性亜硫酸塩パルプ(ASC) クラフトセミケミカルパルプ(KSC)

c パルプの製造法

- (a) () (GP)
原木を注水しながらすりつぶす。耐久性に乏しいが、歩留りが高く新聞紙に適している。
- (b) () (SP)
亜硫酸溶液で蒸解する。純度が高く世界の40%を占めているが、薬品の回収が難しく近年減少している。
KPより強度が低く、漂白・白色度が高い。
- (c) () (KP)
水酸化ナトリウムと硫化ナトリウムの混合液を用い、蒸煮して得られるパルプ。利点は、蒸煮時間短

く操作が簡単、品質良好、樹脂障害なし、薬回収が容易等が挙げられる。欠点は設備費が高い、悪臭がある、叩解性が劣ることである。

(d) () (SCP)

チップを薬で軟化してからリファイナーで繊維化してつくる。薬品消費量や設備投資が少なく、広葉樹が原木として適している。

d 製紙工程

紙は、繊維を水中で薄い層にからみあわせてつくったものである。

() → () → () の添加 → 染色(染料)の添加 → () および () → () および ()

e 抄紙機

長網式抄紙機と円網式抄紙機の2種類が現在使用されている。

f ()

古紙の利用は、資源環境の保全の効果も大きく、積極的な取り組みと技術開発が求められている。

イ ()

我が国で古来より製造されている紙を()といい、独特の品質を保ち、工芸的価値を有する。製造法は、流しすき方法で原料である()・()・()に、()の根や()の樹皮からの植物粘液を添加してつくられる。

問題

44 SPとは何の略か答えよ。

45 次の特徴を有するパルプは何か下から選んで番号で答えよ。

- (1) 原木に注水しながら磨砕する。
- (2) SO₂を発生させて利用する。純度が高いが薬品の回収困難。
- (3) チップを薬で軟化してからリファイナーで繊維化する。

ア セミケミカルパルプ イ 亜硫酸パルプ ウ 砕木パルプ エ わらパルプ

46 和紙の原料となる植物を3つ答えよ。