

## 第9章

### 木材技術

#### あらまし

本章は、大工や木工職人としての職務の中で、その活用が予想される、さまざまな種類の木材と木質材料の概観を与えるようにデザインされている。またこれは、知識の構築と、木材の処理、保存、保護する方法の理解を助けてくれるはずである。

この章では以下の課題を扱っている。

- 木材の分類
- 木材の識別
- 木材の製材
- 木材の乾燥
- 木材の欠陥
- 木材の腐朽
- 予防と保護
- 木質加工板

こうした課題は、以下の技能資格モジュールに該当している。

CC 2003K          CC 2003S



## 木材の分類

木材は硬材か軟材のどちらかとして分類される。これは時々混乱させられることがあり、すべての硬材が、物理的に硬く、柔材が柔らかいわけではない。例えば、バルサ材は、非常に柔らかくて、軽いですが、硬材として分類される。軟材として分類されるイチイの木は、たいていの硬材より硬いものである。

硬材と軟材は材木の強さではなく、植物学的な違いを参考にしている。概して、硬木の木は実に入れられた種子を持つ落葉性の広葉樹である。軟木の木は、通常、針葉と円錐に入れられた種子を持った常緑樹である。

### Definition



#### 定義

**Botanical** 植物学上の

科学的な研究に基づく樹の分類。

**Deciduous** 落葉樹

毎年葉を落とす樹に与えられた名前

**Evergreen** 常緑樹

一年中葉を保つ樹

## 木材の識別

合理的な範囲での材木種を識別でき、なじみ深くなる、最も良い方法の一つには、個人的なコレクションを作ることである。小さく、マッチ箱サイズのサンプルが理想的である。

材木種を学んで記憶する鍵は色である。材木がいったん一緒に分類されると、識別は消去法になってくる。表9.1（軟材）と、9.2（硬材）は、最も一般的に使用される材木種の全体的な外観、流通、および用途について概説したものである。

名前	主要産地	外観、特徴	主要用途
米松 (Douglas fir)	カナダ、米国	異なった粒があるピンクがかつた茶色の材木、および爽やかで、甘い香り	良質の造作、縁甲板、階段、および合板

名前	主要産地	外観、特徴	主要用途
落葉松 (Larch)	イギリスを含むヨーロッパ	強い、良い正目があり、ヤニのある赤褐色材木	扉、門など
ピッチ松 (Pitch pine)	米国南部	硬い、強い、重量木材、非常に異なった木目、一般にピンクから褐色。ヤニがテレピン油の匂いで容易に認識できる。	造船、つやを出す軟材造作、および教会家具
アカスギ (Redwood) (松として一般的に知られている)	ヨーロッパ	ピンクがかった白い材木、異なったオレンジの、または、赤の木目がある材木。爽やかな松の匂い	汎用の造作
ホワイトウッド (Whitewood) (また、ヨーロッパ・スプルースとして、知られている)	ヨーロッパ	アカスギと同様であるが、より色が薄い、松ヤニの匂いが少ない。	梁、垂木、床板など
ウエスタンレッドシダー (Western red cedar)	カナダ、米国	軽い、羊毛のテクスチャーのように柔らかく、スポンジ状の材木。ピンクから赤褐色、経年変化で暗い灰色になる。	外部的に良質のサウナ木造建築物など

表9. 1 一般的に用いられる軟材

Page 213

名前	主要産地	外観、特徴	主要用途
トネリコ (Ash)	ヨーロッパ	時々暗さがあるクリーム状の、そして、白い材木で時々暗い縞模、一般にまっすぐな木目であるが粗さもある。	家具、ボート造船、スポーツ用品など
オーク (Oak)	ヨーロッパ	一般に、ヨーロッパナラは最も硬いと認められている、ポーランド、またはスロベニアオークは、通常、硬くなく、加工しやすい。暗い銀色の木目の形はかなり特徴があり、薄い黄がかった褐色、	高級な造作、ドアパネルなど

名前	主要産地	外観、特徴	主要用途
ブナ (Beech)	ヨーロッパ	空気への曝露での少し暗くなる、まっすぐ貫く魅力的な暗い斑点を持つ、クリーム色から薄茶色の材木	家具、台所用具、木煉瓦床など
マホガニー (Mahogany)	アフリカ	灰色の色合いがある赤褐色材木。羊毛のような非常に魅力的な木目	高級な造作、家具、造船、および合板、突き板
マホガニー (Mahogany)	スペイン、キューバ	ずば抜けた材木。曲がった木目、通常、変化に富んだ深い色で、黄色がかった褐色（柿色）から濃い深紅色まで。	アフリカマホガニーのようであるが、より優れていると考えられる
楓 (Maple)	カナダ、北東米国	中くらいの暗さ、近い関係にあるアメリカスズカケノキと同様なテクスチャーがある赤褐色材木	硬材縁甲板など
サペリ (Sapele)	西アフリカ	中くらいのさ、顕著な縞がある赤褐色材木。 慎重に磨くと、ずば抜けた仕上げになる。	家具、突き板など
チーク (Teak)	インド、ジャワ、タイ	使用のために傑出した材木、しばしば異なった暗い模様がある琥珀色材木 脂ぎっていて、油のテクスチャーを持っている。	高級造作、家具、造船など
クルミ (Walnut)	ヨーロッパ	非常に魅力的で、時々曲がったり、とがったりした暗い模様、紫がかった褐色。家具職人やベ突き板メーカーによってたくさん購入された貴重な材木	家具、突き板など

表9. 2 一般的に用いられる硬材

## 木材の製材

製材は、大工や家具職人が使用するために、板や厚板に丸太を挽くことである。材木がどう製材されるかは、直接その有用性に影響してくる。

軟材はそれらの原産国でたいていいつも挽かれるが、硬材が、丸太でしばしば輸入され、木材商によって、しばしば顧客の要求を受け、製材される。

### 製材の方法

製材に主に4つの方法がある。

- 丸挽き (through and through)
- 接線挽き (tangential)
- 柾目挽き (quarter)
- 芯去挽き (boxed heart)

### Page 215

#### 丸挽き材

平板挽き、深切り挽きとしても知られている、丸挽きを使うのは、材木を製材する最も簡単で、最も経済的な方法である。図9. 1を参照。この方法は、非常に少ない端材になるが、製材された板の大部分がかなりの収縮とひずみとなる傾向がある。

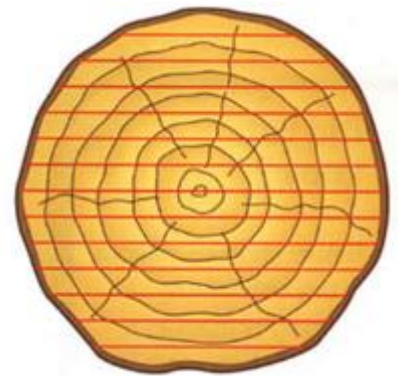


図9. 1 丸挽き材

#### 接線挽き材

接線挽きの製材方法は、最も強い材木が得られるので、梁や根太を提供するのに使用される。図9. 2を参照。また、この製材方法は、ピッチ松や米松の“火炎模様”や“火炎木目”を生産する装飾目的で使われる。

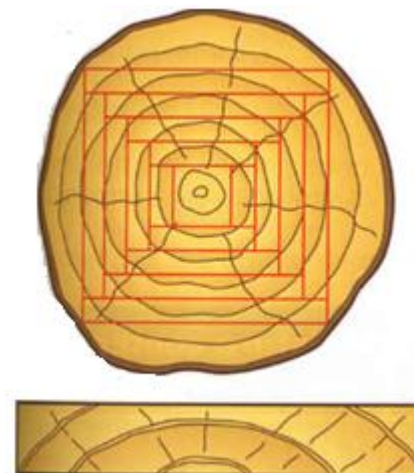
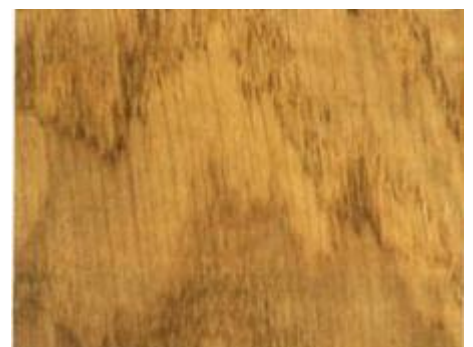


図9. 2 接線挽き



火炎模様

### 柾目挽き材

図9. 3に示した柾目挽きの製材は、最も良い上質の材木を生産する。しかしながら、無駄になる材料の多さと、所要時間の多さの両面から、最も高価なものになる。それは最大級の量の柾目板（一般に、造作目的のために優れている）を作り出す。

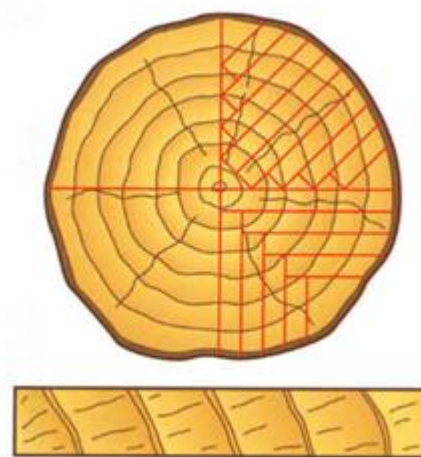


図9. 3 柾目挽き

### 芯去挽き材

芯去挽きの製材は、木の芯が割れがあるか、腐りがあるときに使用される、柾目挽きの一種である。それは床の板囲いの挽くとして時々知られています、このために、芯去挽き材は、摩耗しにくく、ひずみにくくので、床板として理想的であることが知られている。図9. 4を参照。

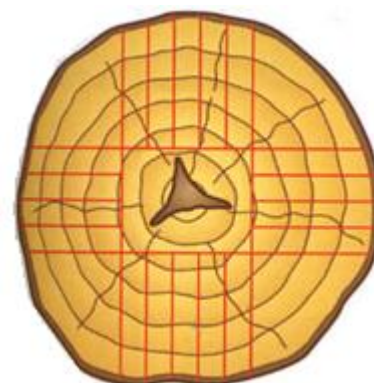


図9. 4 芯去挽き

## 木材の乾燥

新たに伐採された樹木から製材された材木には、樹液の形で、高い割合の水分を含んでいる。樹液は土壌から吸い上げた水とミネラルで作られている。この水の大部分は何らかの形の乾燥によって取り除かれなければならない。これはシーズニングと呼ばれている。

Did you know?



知ってる

材木には水、空気、他の化学物質の混合物を主に含んだ、数百万の細胞がある。



材木の乾燥が必要な主な理由は次の通りである。

- 材木が使用される前に、収縮が起こること確実にするため。
- 乾燥腐敗より含水量を下げるのを確実にするため。  
20パーセントが安全ラインである。(本章の後で述べるが)
- 乾燥木材の使用を確実にするため。
- 乾燥木材は、強度が高い。
- 乾燥木材は、割れも歪みも少ない。
- 湿った木材は、接着剤、塗料、磨きを受け入れない。

材木は、使用される周囲の大気と同様の含水量で乾かされるべきである。表9. 3参照。

木材の使用場所	含水率 (パーセント)
構造材 (根太など)	18 - 20
外部造作材	16 - 18
部分的な間欠暖房システムがある内部の木材	14 - 16
連続的暖房システムがある内部の木材	10 - 12
直接熱源の上や熱源の近くに置かれた内部の木材	7 - 10

表9. 3 含水率表

材木の乾燥には2つの主な方法がある。

1. 自然乾燥、通常、“空気乾燥”と呼ばれる。
2. 人工乾燥、通常、“釜乾燥”と呼ばれる。

Page 217

## 自然乾燥

自然乾燥のために、材木は、雨から材木を保護するが、空気は自由に流れるようにした、屋根が掛けられ、脇が開いた小屋の中に、山として積み重ねられる。2～12カ月の期間で18～20パーセントの含水率が達成できる。

## 人工乾燥

使用されているほとんどの材木が、人工乾燥されたものである。適切な乾燥を行えば、いかなる木材欠陥も引き起こさずに、材木の含水量を減らすことができる。

材木のサイズによって、材木が窯に滞在する必要な時間は、2日から6週間と異なっている。一般に、使用されている窯には2つのタイプがある。

1. コンパートメント窯
2. 進歩的な窯

コンパートメント窯を、図9. 5に示す。通常レンガかコンクリートの構造である。ここでは、材木は、乾燥プロセスの間、静止したまま置かれている。

材木の乾燥は、次の3つの要素に依存している。

- ファンによって供給された空気循環。
- 熱、通常、加熱パイプで加えられる。
- 湿度、蒸気スプレーによって湿度が上げられる。

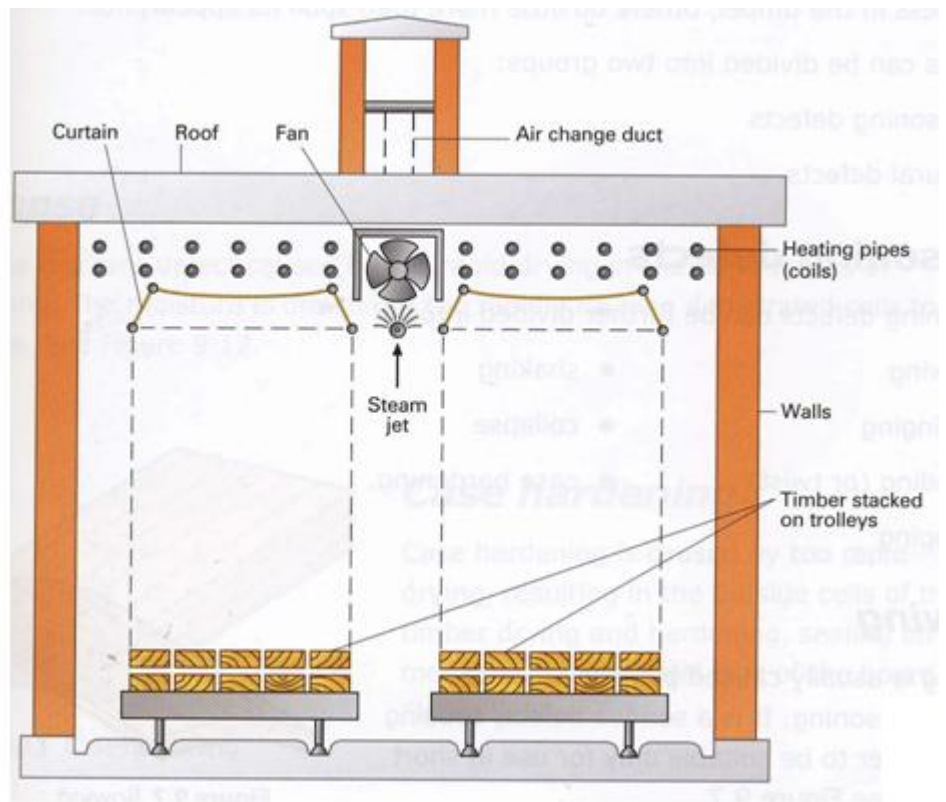


図9. 5 コンパートメント窯

Page 218

進歩的な窯では、材木はトローリーの上に積み重ねられる。部屋の片端からもう片方まで動くのに応じて、トローリーは熱と湿度の優しい変化を受けながら、長い部屋をゆっくり通り抜ける。

自然乾燥に比べ、人工乾燥には、3つの明らかな有利性がある。

1. 乾燥が完了できる速度
2. どんな希望の含水量にも材木を乾かす施設
3. 材木の中の菌類や害虫の熱風での殺菌効果。菌類や害虫からの攻撃の見込みを少なくする。

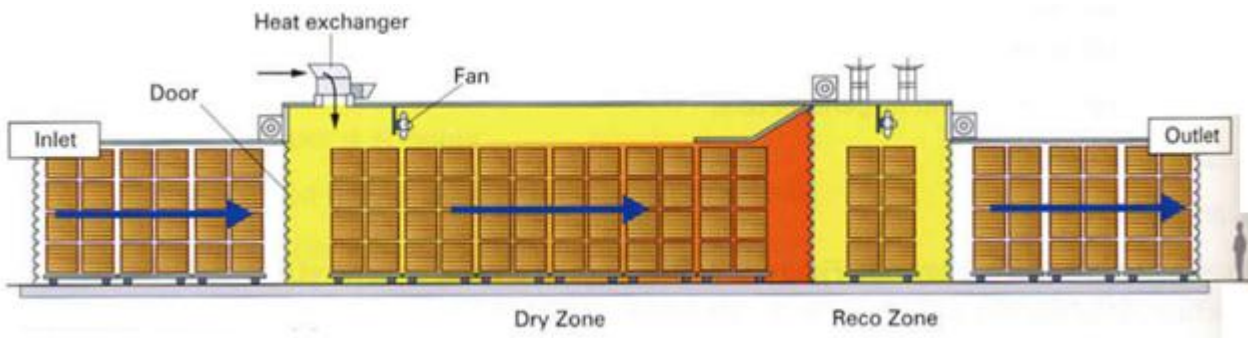


図9. 6 進歩的な窯



## 木材の欠陥

欠陥は、材木で見つけられる欠点である。あるものは材木の中に重大な構造的な弱点を与え、他のものはただ外観を損なう。

欠陥は2つのグループに分けられる。

1. 乾燥欠陥
2. 自然欠陥。

### 乾燥欠陥

乾燥欠陥はさらに、つぎのように分けられる。

- 山反り
- 割れ
- 弓反り
- 崩れ
- ねじれ
- 殻
- 碗反り

#### 山反り

通常、山反り乾燥中の不適切な積み重ねで引き起こされる。良い材木を短い長さの使用だけに適するようにしかねない、重大な欠陥である。図9.7を参照。



図9.7 山反り

Page 219

#### 弓反り

弓反りは、板の縁が湾曲するものである。通常、これは乾燥の間、内部の圧力が離されることで引き起こされる。図9.8を参照。

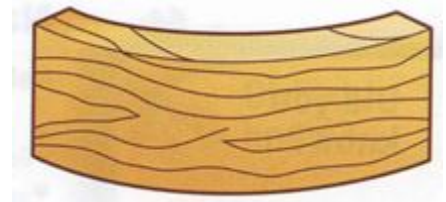


図9.8 弓反り

#### ねじれ

ねじれは、材木を短い長さだけ使えるよう制限するので、非常に深刻である。これは不適切な乾燥と、不適切な積み重ねで引き起こされる。図9.9参照。



図9.9 ねじれ

#### 碗反り

碗反りは、平らな挽板で極めて一般的である。これは乾燥するとき、材木の収縮で起こる。図9.10参照。

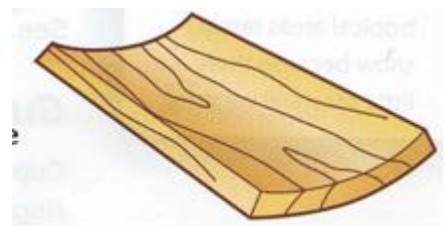


図9.10 碗反り

訳者注：通常の反りはこれで。木表（樹皮側）を上にした時の反り。

## 割れ

割れは、あまりにも急激な乾燥で引き起こされる。板の両端で特に一般的で、木目に沿って広がってゆく。図9. 1 1 参照。

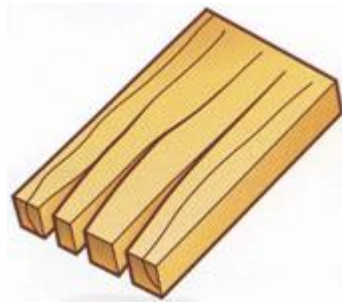


図9. 1 1 割れ

## 崩れ

崩れは、乾燥の初期段階の急速過ぎる乾燥によって引き起こされ、極めてまれな欠陥である。脱水された細胞が崩れるほど、あまりに急速に、水分が引き出されて起こる。図9. 1 2 参照。



図9. 1 2 崩れ

## 殻

殻は急速過ぎる乾燥によって引き起こされ、外側の細胞が乾燥し、硬化するため、板の中央の一部に湿気を封鎖してしまうもの。図9. 1 3 参照。



図9. 1 3 殻

訳者注：殻は、*Case hardening* で直訳すると箱型硬化となる。

Page 220

## 自然欠陥

自然欠陥はさらに次のように分けられる。

- 芯割れ
- 中割れ
- 外割れ
- 節

Did you know?



知ってる

季節毎に木は、それぞれが新しい層を重ねながら成長する。それは、幹を切った時に、年輪として見ることができる。その年に成長する条件によって、厚さは異なってくる。熱帯の木は、季節変動がほとんどないので、年輪はほとんど目立たない。

## 芯割れ

芯割れは、通常病気の結果か木の過剰円熟である。芯割れは、丸太の芯から放射状に広がり、内部の収縮で引き起こされる。図9. 14参照。

## 中割れ

年輪割れとしても、知られている中割れは、年輪が分離して引き起こされるもので、それらは通常栄養の不足のため、あるいは激しい風を受けて、木がねじれたためである。悪い場合、丸太の経済的製材は非常に難しくなる。図9. 15参照。

## 外割れ

外割れは、丸太の外部の周りに現れる放射状の割れである。中央が安定した状態を保っている間に、丸太の外部での収縮で引き起こされる。これは通常、製材の前に、あまりにも長期間、丸太のまま置かれていたからである。図9. 16参照。



図9. 14 芯割れ



図9. 15 中割れ



図9. 16 外割れ

Page 221

## 節

節は、軟材に主に発生して、木で枝の起始点を示すものである。節が作られた枝の状況によって、節は“死節（しにぶし）”と“生節（いきぶし）”のいずれかとして呼ばれる。死節はしばしばゆるくなっている。小さな生節は、実際上の問題ではない。小さな死節や、または大きな節は、死節、生節のいずれも、重大な構造的な弱点となる。

節のタイプを図9. 17から9. 20に示している。

Did you know?



知ってる

arris 節の Arris は、縁の意味である。

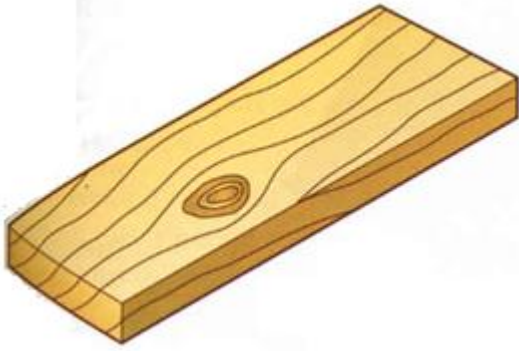


図9. 17 顔節



図9. 18 死節



図9. 19 縁節

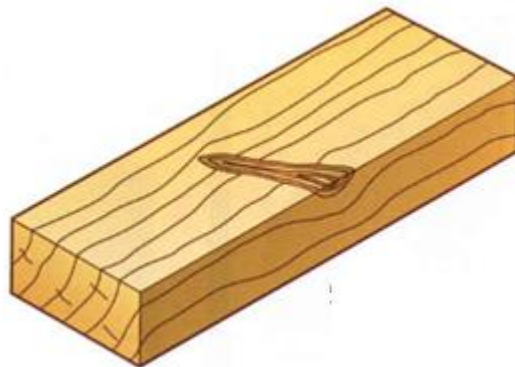


図9. 20 スプレー節

## 木材の腐朽

材木の腐朽は、つぎのいずれか、あるいは両者によって引き起こされる。

- 木材腐朽菌
- 木喰虫

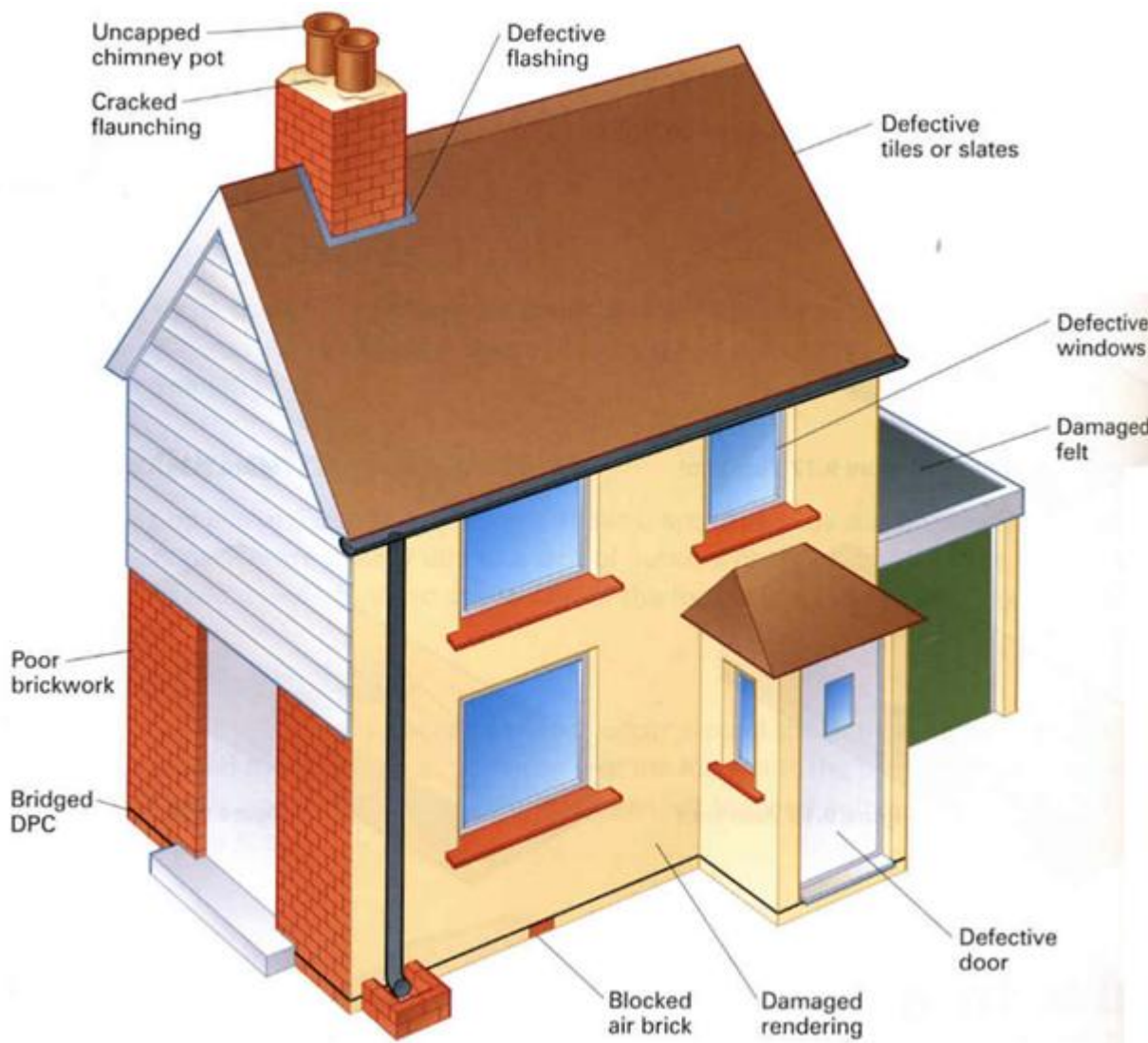
### 木材腐朽菌

木材腐朽菌にはさまざまなものがあり、それぞれにふさわしい条件の下では、木材が朽ちるまで、そ攻撃してくる。それらは、主に2つのグループに分けられる。

1. 乾燥腐敗
2. 湿潤腐敗



両方のタイプは、構造的な木材へ重大な危険をもたらす、図9. 21は乾燥腐敗や湿潤腐敗を引き起こす可能性がある原因となるものを示している。



## 乾腐腐敗

これは、最も一般的な木材腐朽菌で、最も重大なものである。この菌類は、軟材にかなりの損害を与えるが、特に既に感染した軟材が近接した場合には、硬材でも攻撃されることがある。発見されていないか、または未処置で残されるならば、それは建物の多くの材木を破壊することになる。

乾燥腐敗は、感染した材木の外観がもろく、乾いているので、そう呼ばれる。しかしながら、腐敗の主因は過湿である。木が乾いた状態に保たれ、よく通気されるなら、乾燥腐敗が発生する機会はわずかなものとなる。



乾燥腐敗の攻撃が起こる主な状態は、以下の通りである。

- 20パーセント（乾燥腐敗安全ラインとして、知られている）を超える含水量がある湿った材木。
- 貧弱な、あるいは換気がない（すなわち、新鮮な空気が流れない）。

## Definition



### 定義

Dry rot safety line 乾燥腐敗安全ライン

湿った木材の含水量が20%に達した時。乾燥腐敗は、これ以上の含水量になると起こりがちである。

乾燥腐敗の攻撃は、図9.22から9.24の3つの段階で行われる。

- 菌類の孢子（種子）が発芽し、材木の中に穴をあけ菌糸（根）を出す。
- 菌糸は、枝を出し、材木の中に広がっていく。つぎに子実体が、成長し始める。
- 大きく太ったパンケーキに似た子実体が、熟し始める。

完全に熟すと、それは何百万もの赤い孢子を空気に放出する。孢子は新たな材木に付き、そして、このサイクルが繰り返される。

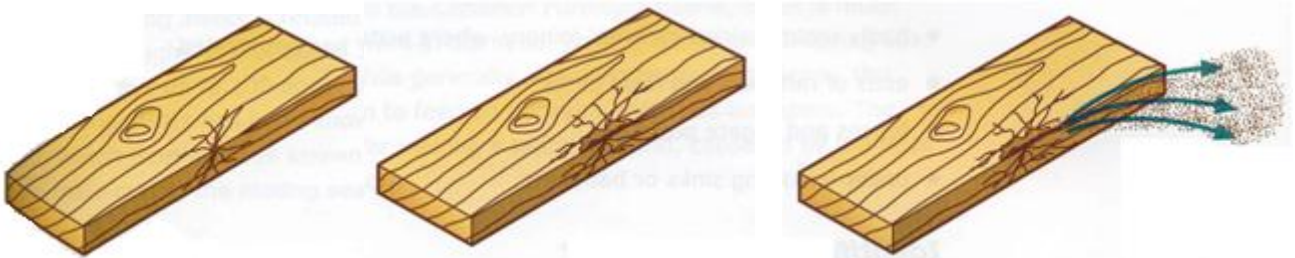


図9.22 乾燥腐敗ステージ1 図9.23 乾燥腐敗ステージ2 図9.23 乾燥腐敗ステージ3

## Did you know?



### 知ってる

菌類の子実体は、木材の腐敗が進んだサインである。

## 乾燥腐敗の識別

乾燥腐敗は、次のようなものによって特定できる。

- 不快で、かび臭い匂い。
- 感染した材木の目に見えるゆがみ。ひずみ、沈んだ、そして／または収縮したひび割れ。
- 柔らかくなっていないか、ぼろぼろに崩れていないか、材木をテストするために調べる。
- 菌類の子実体が見える。
- 床板や他の構造の他の部材に、細かなオレンジ赤のほこりの存在。
- 材木の表面の白っぽい灰色の細い糸状のもの存在。

## 乾燥腐敗の根絶

乾燥腐敗は、次のような活動によって、根絶できる。

- パイプなどの漏れ、塞がれた有孔レンガ、破られた防湿層など、湿りのすべての有力源を排除する。
- 攻撃を受けた範囲を明確にする。
- すべての感染した材木を取り除く。
- 適切な殺菌剤で床や周囲の壁などを浄化し、処置する。
- 予防のため、すべての残された材木も処置する。
- 腐った材木を、新しい処置された材木に取り替える。
- 更なる攻撃の兆しがないか完了した建物を監視する。

Remember



覚えて

乾燥腐敗、湿潤腐敗、虫害を受けた材木は、少なくとも 600mm は切り取られるべきである。

## 湿潤腐敗

これは、他のタイプの木材腐朽菌に与えられた一般名である。潤腐敗が見つけれられる状態は、湿るといふよりむしろ通常、濡れている。湿潤腐敗は、材木を破壊する可能性はあるが、湿気の源が見つけれられると、湿潤腐敗を止めることができるので、乾燥腐敗に比べ重大な問題にはならない。

最も湿潤腐敗を見つけやすそうな場所は、以下の通りである。

- 水が入り込み、十分な手入れがなされていない外部造作
- 垂木や根太の端
- 柵や門柱
- 流しや風呂が水漏れした下の部分

## 湿潤腐敗の識別

湿潤腐敗を特定するためのサインは、以下の通りである。

- 材木は木目に沿って、ひびで色が暗くなっている。
- 外部に比較的健全な薄層の材木を残して、腐敗は通常、内部的に発生する。
- 湿気の近くに限定された腐敗部分。
- かび臭く、湿っている匂い。

## 湿潤腐敗の根絶

湿潤腐敗は、乾燥腐敗とくらべそれほど重大な問題でないので、通常、非常手段が、より少なくかか

わってくる。通常、腐った材木を取り去り、殺菌剤で残っている材木を処理して、腐った材木を処置された材木に取り替えることで十分である。できれば、最後に、いかなる湿気の源も調整されるべきである。

Page 225

## 木喰い虫

多くの害虫が、木を攻撃、あるいは食べ、構造的な損害をもたらす。イギリスで見つけられた害虫には、4つの主なタイプのものがあり、すべて甲虫として分類されるものである。

### 家具喰虫 (Common Furniture Beetle)

この木喰虫は、軟材と硬材の両方を破損する場合がある。セルロースを消化して、甲虫の幼虫は木の中をくり抜く。約3年後に、甲虫は、表面の近くでサナギの空洞を作り、そこで、成虫の甲虫に変化する。夏に、甲虫は表面の出口として、直径約1.5mmの独特の丸い飛行穴を作る。交配の後に、雌は、ひび、割れ目または古い飛行穴に最大80の卵を産む。卵は孵り、新しい世代が新しいライフサイクルを始める。



### 死番虫 (Death Watch Beetle)

この木喰虫は、家具喰い虫に関連しているが、はるかに大きく、飛行穴の直径は約3mmで、通常、オーク材の腐食として見つけられる。雌は最大200個の卵を産む。一般に、硬材だけを攻撃していると考えられがちであるが、軟材を腐食しながら食べるのが知られている。死番虫は、交尾期に雄が頭で、叩き音を出すことがよく知られている。



### ヒラタキクイムシ (Powder post beetle)

この甲虫は材木を細粉に変えることができ、その方法から名前が付いている。一般に、ヒラタキクイムシは高い含水量の材木を攻撃する。他のすべての甲虫と同様に、雌が産卵し、幼虫が損害を与える。



### イエカミキリムシ (House Longhorn Beetle)

このイエカミキリムシは、木のひびと割れ目に卵を産んで、乾燥された軟材を攻撃する。英国では、この昆虫は主にサリーとハンブシャーで見つけられる。



訳者注：日本ではなじみのない害虫なので本編にない写真を追加した。

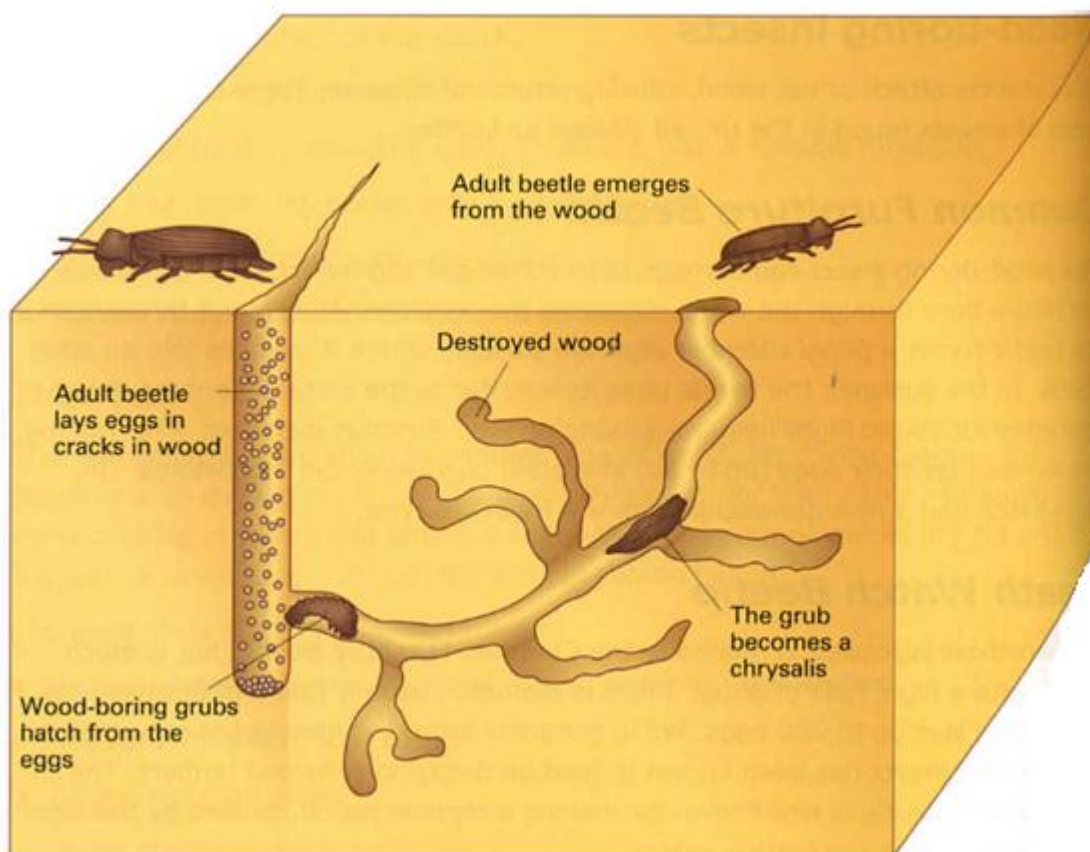


図9. 25 害虫は著しい損害をもたらす

また、甲虫と同様に、木喰象虫と樹蜂は、問題を引き起こす場合がある。

### 木喰象虫 (Wood-boring Weevil)

これは外観とサイズにおいて家具喰虫と同様の木喰虫である。これが木材腐朽菌によって既に腐食された材木だけを攻撃するという点で違っている。象虫には5万以上の種があり、そのすべてには、長い鼻がある。木喰象虫は、多産であり、しかも1年間で最大2回の完全なライフサイクルを過すのが知られている。したがって、その存在は材木の重大な構造崩壊を伴うかもしれない。



### 樹蜂 (Wood Wasp)

この昆虫はキバチとして知られている。ブンブン鳴らして、家の外周の化粧に損害を与える、ハチのような昆虫で、見られるか、または聞かれるかもしれない。ハチは、青か黒で羽の色と合っていて、身が長さ2-5cmである。壁、木の床、ドア、および他の木の表面に、直径約3mmの穴をあける。また、これらの穴は、じゅうたん地や、壁紙や、リノリウムなどの木造建造物の被覆の上にも現れる。





樹蜂は破損したか、または弱くなっている森林の樹木に卵を産む。樹蜂が成虫になるまでには、最大5年かかるので、しばしば、工事のため伐採された後に、それらも木が格納された後にさえ、見つけられることがある。しかしながら、ほとんどの樹蜂の穴は、切られた木材の使用の後、最初の2年以内に現れる。朗報は、これらの昆虫は、弱った森林樹にだけに、その卵を産み、建物や住宅の構造物では再蔓延しないということである。

Page 227

## 昆虫の根絶

虫害を狭いエリアに限られているのなら、侵された材木を切り取って、取り替えることができる。広いエリアに攻撃があるのならば、専門家会社に仕事を依頼した方がよい。

Remember



覚えて

耐力部材の材木が攻撃された所では、構造の崩壊を防ぐために、なんらかの支えが必要になるかもしれないので、アドバイスを求めるため、専門家に連絡すること。

## 予防と保護

木材腐朽菌や害虫の攻撃から材木を保護する必要があるだけでなく、材木が露出されているところでは、風雨から保護する必要もある。保存は、材木の寿命を伸ばし、維持費を大きく下げることができる。

### 予防法の種類

木材の予防法は3つのグループに分けられる。

- タール油
- 水溶剤
- 有機溶剤

### タール油

タール油はコールタールから得られる。非常に効果的であって、比較的安い方法である。しかしながら、そらは、その他の材料を汚染するかもしれない、非常に強い匂いを発する。クレオソートはこの予防法の最も一般的なタイプである。



## 水溶剤

水溶剤の予防法は、主に銅、亜鉛、水銀またはクロムの水溶剤である。水が材木の中に化学物質を運ぶのに使用され、次に、材木の中に化学物質を残して気化される。これらは、菌類や害虫に対して非常に効果的であり、材木に浸み込むことができる。これらは、また、容易に仕上げに塗装でき比較的安価である。

## 有機溶剤

有機溶剤も、最も効果的であるが、予防法としては最も高価である。それらは、急速に素晴らしい鋭い品質を持っていて、乾燥している。このタイプの多くが、Cuprinol 社によって製造された独占ブランドとなっている。

Page 228

## 処理の方法

2つの方法で、予防処理ができる。

- 1.非加圧法—ブラッシング法、スプレー法、短時間浸液法、長期間浸液法
- 2.加圧法—空細胞法、充足細胞法、二重真空法

### Safety tip



#### 安全情報

すべての予防法には毒性があるので、処理時には注意が必要である。予防法を処理するとき、防護服をいつも着用すべきである。

## 非加圧法

満足できる結果を獲得できるが、非加圧法を使用するには難点がある。浸透の深さが不ぞろいで、注入したものが、漏れる（浸出する）のを防ぐのが不十分な、材木が出てくるということである。表9.4は、非加圧法が、どのように、どこで使うかを記載している。

方法	どのように、どこで使うか
ブラッシング法	予防処理する最も一般的に使用される方法、これには、惜しみなく予防処置をして、薬液を浸すようにすることが重要である。
スプレー法	通常、ブラッシングを行う屋根のある空間などで、予防処置を行うのが難しい場所で使用される。
短時間浸液法	材木を最大 15 分間、予防処理槽の中に沈める。
長期間浸液法	沈める方法は同様であるが、最大 2 週間まで浸しておく。

図9.4 非加圧法

## 加圧法

一般に、加圧法は、より深い浸入と、より少ない浸出で良い成果を生むことができる。表9. 5は、加圧法が、どのように、どこで使うかを記載している。

方法	どのように、どこで使うか
空細胞法	予防は、材木の中に圧力が加えられる。その圧力が解放されると、細胞の中の空気は膨張して、再使用できる余分なものを吹き出してくる。この方法は水溶剤と有機溶剤の予防処置に適している。
充足細胞法	空細胞法と類似しているが、注入の前に材木を真空な状態におく。そして、予防処置が細胞を完全に充足するような圧力の下で実施される。タール油と水溶剤の予防処置に適している。
二重真空法	真空にすると、細胞から空気が除去され、この状態で予防処置が実施され、真空から解放し、圧力を加える。次に圧力を解放し、余剰な処理剤を回収するため、2回目の真空状態にする。この方法は有機溶剤の予防処理に使用される。

図9. 5 加圧法

Page 229

## 木質加工板

最も一般的なタイプの、木を基にした加工板には、以下のものがある。

- 合板
- ラミネート板
- チップボード (パーティクル・ボード)
- 木質繊維板

### 合板

合板はベニヤと呼ばれる薄層の材木から作られる。ベニヤは、板を形成するために接着される。強さと安定性の両方を板に与えるため、通常、木目方向と木目を横切る方向と交互されたベニヤが奇数ある。図9. 26参照。



図9. 26 木目の方向を示した合板の断面

製造に使用される接着剤のタイプとそれが使用される状況によって、合板は等級付けされる。通常、メーカーが板にグレードをスタンプする。グレードのリストを表9.6に示している。

スタンプ	グレード	用途
INT	内装	内部の使用専用—低い耐湿性、耐水性を持っている。
MR	耐湿	相当な耐湿性と耐水性を持っている。
BR	耐湿潤	曝露状態でかなり高い抵抗を持っている。
WBP	耐候耐湿潤	極限の連続した曝露状態で使用できる。(造船、建築など)

表9.6 合板のグレード表

### ラミネート板

ラミネート板は、薄板が貼られた木の細片から作られ、2枚のベニヤの間にサンドイッチにされる。一般的な3つの品種を図9.27に示している。

#### ブロックボード

細片は幅が最大 25mm である。良質の硬材ベニヤが時々使用されえる。



#### ラミンボード

細片は幅 7~8mm である。これは、より良質の板を作り出す。



#### バテンボード

不十分な質の板を作り出して、細片は幅が最大 75mm である。



図9.27 ラミネート板

### チップボード

チップボードは圧縮木材チップから作られ、木材チップは合成樹脂系接着剤で固められる。図9.28を参照。床板などを作るのに使用されるものも含め、さまざまなグレードのものがある。



図9.28 チップボード

## 木質繊維板

木質繊維板は、接着剤に混ぜられて板状に圧縮される、木材のパルプから作られる。通常、3種類のものが使われている。

1. ハードボード
2. 軟質繊維板（または、ソフトボード）
3. 中密度繊維板（MDF）

### Safety tip



#### 安全情報

木材を切る、またはサンダーがけするときは、塵の排出や、防塵具の着用を行うべきである。特にいくつかの熱帯広葉樹やMDFでは有害となる場合がある。

## ハードボード

ハードボードは、サトウキビパルプから製造されていて厚さ3~6mmの板が利用可能である。油分を含んだハードボードは合理的な耐湿性をもっている。図9.29参照。

また、ハードボードには、以下のようなさまざまな仕上げのものが製造されている。

- プラスチック貼り
- ぎざぎざ仕上げ
- 孔開き
- エナメル塗り



図9.29 ハードボード

## 軟質繊維板(または、ソフトボード)

ソフトボード、インシュレーションボードとも呼ばれる軟質繊維板は、ハードボードと同じ材料から作られているが、圧縮されていない。非常に良い断熱材を与えるので、壁や天井材として使用される。図9.20参照。



図9.30 軟質繊維板

## 中密度繊維板（MDF）

中密度繊維板（MDF）は、幅木、および額縁などの成形材を作るのに使用される。手工具と電動工具の両方とも、加工するのが容易である。内部的に主に使用されるが、耐湿性の板も利用可能である。

Did you know?



知ってる

アーキトレーブ（額縁）は、窓やドアなどの周りを仕上げるものの名前である。

Page 232

FAQ



**私は仕事のためにどのようにして硬材と軟材を選ぶべきですか？**

通常、あなたが仕事に使用すべきである材木の種類は、仕様で詳細にされている。あるタイプの木が別のものを超えて選ばれる理由には多くのものがある。通常、硬材は、軟材より高価で、長寿命である。赤道諸国（例えば、アフリカや南米諸国など）の暑い気候で成長している。木が目に見えるところで（すなわち、高級な造作として）硬材は使用される。通常、軟材は寒い気候の国で育つ。硬材よりたいてい安く、木が隠れる（例えば、床板や垂木など）ところで使用されている。

On the job:



**ねじれた材木**

ウェインは仕事のため材木を買いに店に行った。ウェインが棚からの材木を持ち上げるとき、彼は、材木が曲がっている（すなわち、ねじれている）ことに気付いた。

これはどうして起こったのでしょうか？

それが起こるのを防ぐために、どんなことができたのか？

あなたは、ウェインが、このまま材木を使用できると思いますか？

あなたの答えの理由を教えてください。



## Knowledge check



### 知識チェックリスト

1. 製材によって、何が得られるのか。
2. どうしたら乾燥腐敗を根絶できますか？
3. 木材を攻撃する4種類の害虫の名前を挙げなさい。
4. 合板はどのように製造されていますか？
5. 予防処置を行う3つの非加圧法の名前を挙げなさい。
6. 簡潔に、硬材と軟材の違いについて説明しなさい。
7. 乾燥による欠陥の例として4つの名前を挙げなさい。
8. 自然欠陥の例として4つの名前を挙げなさい。
9. MDFは何を表しているのですか？
10. 「落葉性」と「常緑」という単語は何を意味していますか？