

# 13、試験研究業務

## 13-1 竹材に対する防虫剤の浸透性について

山田 式典

### 1. はじめに

竹材の防虫処理に関しては、使用する薬剤がかなり制約されること、木材と処理条件が異なること、零細企業が多いことなどから、防虫処理の困難さがあり、毎年、かなりの竹材が虫の被害を受けている。

本試験は、比較的、簡単な設備で手軽に出来る処理法、つまり温冷浴法について、竹材の加工工程中、どの形状の時点で防虫処理を実施するのが、最も効果的であるか、また温冷浴法そのものが、竹材の防虫処理法として通しているかどうかを模索するために、加圧注入法との比較をしながら試験した結果を報告するものである。

### 2. 試験の方法

#### 2.1 供試竹及び試験材

供試竹はモウソチク5年生、試験材の形状名称は表1のとおりであり、以下、本文中では記号ABC D……で示すこととする。

表1. 試験片条件

記号	試験片の形状	処 理 法		備 考
		温冷浴	加圧注入	
A	表皮内皮付素材	○	○	
B	表皮剥皮内皮付材、表面1mm剥皮	○		
C	表皮付内皮剥皮材	○		
D	表皮内皮剥皮材 両面	○	○	
E	表皮側肉質5mm厚	○		
F	内皮側	○		
G	表皮内皮付1m長、5cm巾材		○	

註. 試験片はGを除いて長さ15cm、巾2cm、厚みは素材厚である。

#### 2.2 供試薬剤及び処理方法

供試薬剤は温冷浴法、加圧注入法ともに3%棚酸系防虫剤の水溶液。処理方法は次の条件を設定した。

温冷浴法  
 温浴 1時間 60℃  
 冷浴 1時間 15℃  
 “ 18時間 15℃

加圧注入法  
 加圧13kg/cm<sup>2</sup> 8時間  
 放置 9時間

### 2.3 測定項目

- イ. 吸収量 試験片中の薬液吸収量をkg/m<sup>2</sup>に換算、
- ロ. 吸収率 処理後重量から初期重量を差し引き、吸収率を算出。
- ハ. 浸潤長 試験片中への薬剤の浸透度合をみるために、クルクミン抽出液による、呈色反応で判定測定した。

### 3. 試験結果及び考察

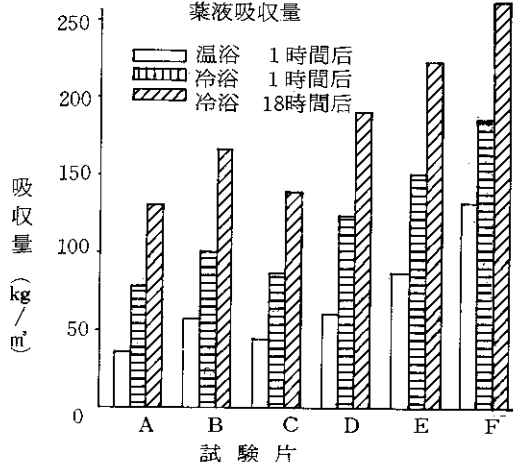
#### 3.1 吸収量について

温冷浴法による吸収量は、Fig. 1にみられるように、ABCDEFの順で吸収量の増加がみられる。木材への薬液吸収量の目安としては一応 150kg/m<sup>2</sup>を目標としているので、これに準ずるとすれば、冷浴1時間経過後の吸収量から推定して、DEFの場合がその域に達していると考えられる。

このことは、特にAC材のように表皮を持ったものが吸収量が少く、次いでB材となっている。このことは竹材の場合、木材と異り維管束の配列が表皮側に集中し柔組織の部分が内皮側に多いという組織的な点と、又このような表皮、内皮に完全に保護されてしかも表皮側からの浸透性は極めて悪いといわれる結果がこのことをよく証明している。

加圧注入法と温冷浴法については、AD材で比較を行ったが、Fig. 2に示すとおり、両法の間には倍以上の吸収量の差が認められ加圧注入法がより効果的な結果となっている。また、温冷浴法によるAD材の吸収量をみると、表内皮の影響による吸収量の差が明らかであるが、

Fig 1. 温冷浴法における経過時間別薬液吸収量



加圧注入法においては、あまり差が認められず、加圧注入法の効率の良いことを示している。

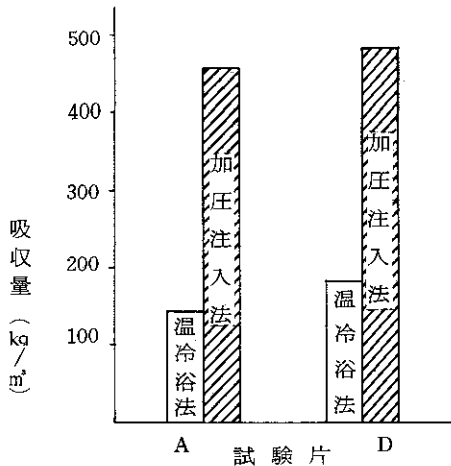


Fig 2. 処理法別による薬液吸収量

### 3. 2 吸収率について

薬液吸収率もFig 3, Fig 4にみられるように、吸収量の多いもの程その率も高くなっているのは当然のことであるが、ただこの場合、試験材の比重が、形状によって変化するので厳密にはこの点を考慮する必要があるが、今回は特にふれないこととした。

ただ参考までに同じ個体の竹試片でもA材0.74F材0.57とかなりの比重差となっていることのみを附記しておく。

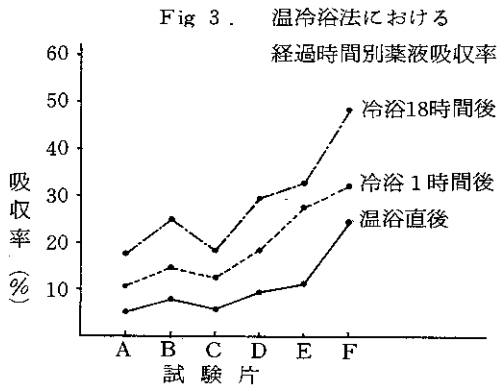


Fig 3. 温冷浴法における経過時間別薬液吸収率

加圧注入法と温冷浴法についても同様のことが云えるが、加圧注入法については、小試験片のみでなく長1m、巾5cmの割竹(節間約25cm)をも同時に処理してその吸収率を測定したが50%以上のかなり良好な吸収率を示している。

### 3. 3 浸透潤長について

吸収量、吸収率が向上しても、材中に薬剤が均質

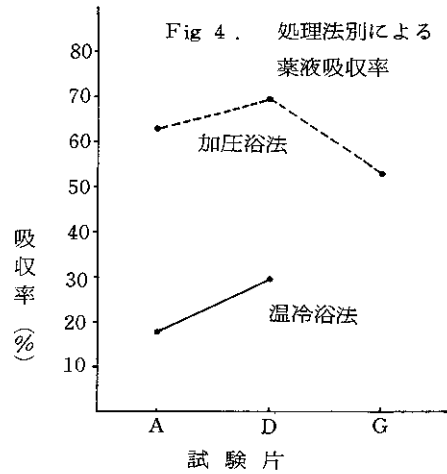


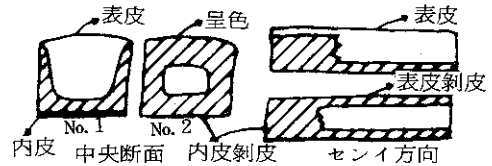
Fig 4. 処理法別による薬液吸収率

に浸透吸収されねば、充分な効果を期待することは出来ない、その為には試験片を切断し、薬剤の材中の分布をみる必要がある。

硼酸塩の存在を確認するために、試験片の中央を二分し、木口面とセツイ方向断面について、クルクミン抽出液とサルチル酸による呈色反応により、その変色による浸潤長を各方向より測定し判断した。

温冷浴法による場合、過去の染料等の加圧注入の結果などから、維管束部分によく注入され、柔組織部分にはあまり注入されにくい結果を得ているが、この場合、柔組織によく入り、維管束部分にほとんど呈色反応が現れない現象が生じている。

まず、試片の形状による浸透状況をみるとA材、C材の表皮側からの浸透はほとんど0であるが、内皮を通してはかなり浸透性はあるものと認められる。即ち1図のような状態である。



従って、表皮を付けた状態では温冷浴法においては表皮側にはほとんど薬剤の吸収は認められない。表皮内皮ともに剥皮するとNo.2図のように中心を残し周囲2~3mm程度の吸収をみるので、材料として処理する場合は、表皮を利用するもの以外は出来るだけ剥皮した後薬剤処理するのが望ましい。

加圧注入法においては、表皮側の柔組織内にも充分な吸収分布を示し、節間断面においても、完全に均質な呈色反応を示すことから薬剤が充分浸透していることを証明できる。

以上、温冷浴法、加圧注入法の薬剤の浸透性についてみてきたが、温冷浴法においては用途にもよるが、できるだけ表皮を除いて処理する方が効果のよいことがわかる。通常いわれている維管束の浸透性については、今回の結果ではあまり良いものではなく、このことについては、更に検討の必要もあろうかと考える。上記2処理法の利用については、製品の種類、材料の量にも関係してくるが、皮付き材料で、比較的保存期間の長いものについては、加圧注入処理を行なうことが、最も安全な方法である。

また、温冷浴法についても材料の形状、処理時間等を更に検討することによって、竹材の防虫処理方法として充分利用価値は認められる。

## 13-2 硼酸系薬剤の防虫効力試験

山田 式典

### 1. はじめに

木材の加害虫であるヒラタキクイムシ、ナラヒラタキクイムシに対する防虫効果については報告されたものをみるが、竹材の主要害虫であるチビタケナガシンクイムシに対する硼酸系薬剤の防虫効果試験については報告されたものをみない。

本試験においては、前報で報告した竹材に対する硼酸系薬剤の浸透性についての試験結果を基に温冷浴処理した竹材について、チビタケナガシンクイムシの被害予防効果をみるために、試験処理法と薬剤の効果をも16ヶ月間継続実施し、一応の結果を得たので報告するものである。

### 2. 試験方法

#### 2.1 供試竹及び試験材条件

供試竹 モウソウチク 3年生  
伐採月 1月上旬

試験材は、あらかじめヨードでんぶん反応にて、きわめてでんぶん含有量の多いもの、A、B、C、D、きわめてでんぶん含有量の少ないと考えられるもの、E、F、G、H、の8本を選定して、出来るだけ同一又は隣接節間から、それぞれ10本あてを一条件の試験片として、表内皮付の割竹、巾2cm、長さ12cm、厚みは竹の厚みとして、含水率12%に調湿したものを使用した。

### 2.2 薬剤の処理条件

使用薬剤及び試験片の処理条件は次のとおりである。

1. 供試薬剤 硼酸硼砂混合水和剤
2. 薬液濃度 3%、5%、10%
3. 処理方法 温冷浴法  
温浴 60℃ 30分  
冷浴 20℃ 60分

上記条件で薬剤処理した試験片について、薬剤の吸収率、吸収量、浸潤長を測定した。浸潤長については、クルクミン抽出液の呈色反応をもって、その浸透状態を判定した。

### 2.3 試験の方法及び結果の表示

薬剤処理した試験片は、充分乾燥させたのち、各濃度の材及びあらかじめチビタケナガシンクイムシに食害を受けた竹材をともに束ねて、ほとんど無人の室内に放置し、継続観察するものとした。試験の結果については、一応の試験終了時の成虫の脱出孔を数え、その数により、食害の有無を判定した。又試験片を放置した室内は、温湿度の調節は行われていない。

### 3. 試験結果及び考察

#### 3.1 薬剤の効果について

表1~4にみられるとおり、処理材はいずれの濃度のものも虫の脱出孔は認められず薬剤の効果のあることがわかる。ただ、3%薬液処理材中、B群試験片10本中の1本に脱出孔1ヶと、H群試験片10本中1本にわずかに食痕が認められるが他の処理試験片には異状は認められない。

B群試験片の脱出孔1ヶについても、同濃度試料80本中の1ヶであるので薬剤の効果不良による食害とは考え難く、3%濃度にて充分虫害阻止の効力はあると考えてよい。従って現場における竹材の虫害予防濃度は3%以上5%の濃度範囲でその効果を発揮出来るものと期待される。

#### 3.2 でんぶん含有量と虫害

表1にみられるように、でんぶんの含有量による虫害発生には、明らかにその差が認められる。

ヒラタキクイムシの場合、木材中のでんぶん含有量が3%以上でないといふ幼虫の生育は不可能で、従って、でんぶん含有量の少ない材は被害を受けないとされていることから、竹材においても木材同様でん