

平成10年度 農林水産省補助事業
技術開発研究推進事業
住宅部材安全性能向上等事業

南方樹等利用推進事業報告書

10

平成 11 年 3 月

財団法人 日本住宅・木材技術センター



ま え が き

本事業は、生物劣化を受けやすい南方産広葉樹材等について、消費者保護及び南方産広葉樹材等の有効利用を推進する上から、ヒラタキクイムシによる食害、かび等による劣化を防止するため、防止技術に関する資料を作成することを目的するものである。

ヒラタキクイムシの被害は、昭和40年代後半、フローリングに使用したナラ材や造作材・下駄箱等に使用したラワン材に発生し、大問題になった。これを受けて、被害防止のためのJAS規格が整備されたことにより、被害は下火になっていたが、近年、再び散見するようになった。

そのため、本報告書は、既往の多種の技術資料を収集して、南方産広葉樹材等のヒラタキクイムシによる被害防止に関するマニュアル作成のための資料を整備したものである。

目 次

1	家の中で木を食う虫	1
1.1	湿った木を食うシロアリ	1
1.2	乾いた木を食うヒラタキクイムシ	2
2	ヒラタキクイムシの食害の様子	2
3	ヒラタキクイムシの生態	3
4	食害を受けやすい樹種	3
5	新しい木材をねらうヒラタキクイムシ	4
6	被害を発見したときは	5
7	食害を防ぐには—防虫処理 J A S 製品のすすめ—	6
8	防虫処理木質材料	6
8.1	防虫処理製材	7
8.2	防虫処理合板・単板積層材	7
8.3	防虫処理フローリング	8
9	防虫処理木質材料はどんな処理がしてあるか	9
10	防虫処理 J A S 製品にはどんなものがあるか	9
10.1	製材	9
10.2	合板及び単板積層材	9
10.3	フローリング	10
11	木材を上手に使う	10
11.1	大工さん、工務店の立場で	10
11.2	家具・建具、パネル工場	10
	参考文献	10
	付 表	11

要 約

南方産広葉樹材等のヒラタキクイムシによる食害について、既往の多種の資料を収集し、被害防止に関するユーザー向けのマニュアル作成のための資料を整備した。

主な内容は、次ぎのとおりである。

- ①ヒラタキクイムシの食害の様子
- ②ヒラタキクイムシの生態
- ③食害を受けやすい樹種等
- ④被害を受けたときの処置
- ⑤防虫処理木質材料の種類
- ⑥木材の上手な使い方

キーワード

ヒラタキクイムシ、シロアリ、心材、辺材、食害、ラワン材、産卵、幼虫、蛹、成虫、でんぷん質、木粉、防虫薬剤、防虫処理、J A S 製品、防虫処理木質材料、ホウ素化合物、ホキシム、フェニトロチオン、保存処理、K 1、製材、合板、単板積層材、フローリング

はしがき

家の中で乾いた木を食うヒラタキクイムシの被害は、昭和40年代後半、ナラ材のフローリングに発生し、同じころ、造作材や下駄箱に使用されていたラワン材にも発生しました。いずれも住宅公団の団地で集団的に発生しましたので、当時は大問題になりました。これを受けて、被害防止のためのJAS規格が整備されてきました。

その結果、ヒラタキクイムシによる被害は下火になっていましたが、近年、再び散見するようになりました。そのため、ヒラタキクイムシに関する正しい知識のもとに被害予防を図り、被害発生時には適切な対応を取っていただくため、この冊子を作成しました。

1 家の中で木を食う虫

木材をぬれたままにしておく、長い間には腐ることを誰でも知っています。このため、家の土台などには腐りにくいヒノキ、ヒバ、クリなどか、防腐・防蟻処理した木材が使われます。

ところが屋内で使用されている乾いた木材も、虫の被害を受けることがあります。その虫の名はヒラタキクイムシ、新築後1～2年の住宅のあちら、こちらから木の粉が出ているのを見た経験はありませんか。これがヒラタキクイムシ被害の現れです。

建物の中で木を食う虫には、次のようなものがあります。

1.1 湿った木を食うシロアリ

湿った木が腐るのと同じように、湿った木を食う虫がシロアリです。床下など湿った場所や通風の悪い場所が被害を受けます。我が国で代表的なシロアリはヤマトシロアリとイエシロアリです。イエシロアリは水を運ぶ能力があるため、水を補給できる所があれば乾燥した柱やはりも加害します。

	アリ	シロアリ
胴	くびれ腰	ずん胴
翅	前翅が大きく 後翅が小さい	前後翅がほぼ 同形同大
触角	「く」の字形	数珠状

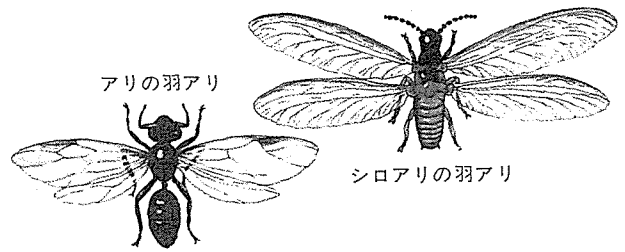


図-1 アリの羽アリとシロアリの羽アリの違い

1.2 乾いた木を食うヒラタキクイムシ

シロアリとは対照的に、乾いた木を食うのがここで述べるヒラタキクイムシです。この虫が家や家具から木の粉をふき出させる木材の大敵です。乾いた木を食う虫はほかにもいますが、被害の発生率が高いのはヒラタキクイムシです。

2 ヒラタキクイムシの食害の様子

ヒラタキクイムシは乾いた木材を食うので、住宅や家具に被害を与えます。放っておくと数年間続き、木材が穴だらけになることさえあります。被害は4～6月ころ、家の中の木材部分や収納家具などの中で木材の粉が発見されることで気付きます。粉の中心部には直径1～2ミリの程度の穴があいています。これは木材の中で蛹から成虫になったヒラタキクイムシが外に出るための穴なのです。その穴開けや、幼虫が木材を食った穴にためていた食べかすを運び出すために、周囲には粉がふき出すわけです。

食害を受けるのはラワン、ナラなど、広葉樹の辺材で、しかも新しい木材です。

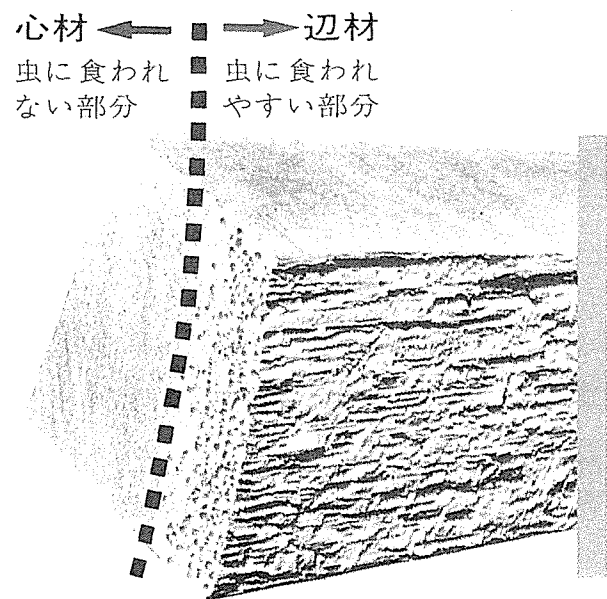


図-2 辺材のみが食害を受けたラワン材

3 ヒラタキクイムシの生態

産卵：4～6月ころに穴を開けて木材の中から出てきた成虫は、体長3～7ミリの赤褐色又は黒褐色の甲虫で、2日くらいは出てきた穴に出入りします。夜間、幼虫のえさになる木材(新しい木材の辺材)の露出部に産卵管を差し込み、深さ4～6ミリの道管部分に産卵します。道管というのは樹木が成長しているとき、水を通して幹の中の細胞です。この道管の直径が産卵管の大きさよりやや太めの木材が選ばれます。1匹の成虫が産む卵の数は1回に1～4個ずつ、全部で50個くらい、卵の大きさは直径0.2ミリ、長さ1ミリくらいです。

ふ化—幼虫：卵は10～20日で幼虫になり、木材中の栄養分を食べながら内部へ食い進んでいきます。この幼虫が10か月以上にわたって木材の内部を食い荒らすのです。

蛹：翌年2～4月ころに蛹になります。

成虫：蛹は8～20日間で成虫となり、穴を開けて外に飛び出し、産卵します。

このようにヒラタキクイムシの一世代は **卵—幼虫—蛹—成虫** の経過をたどりますが、木材を食害するのは一番長い幼虫の時期です。

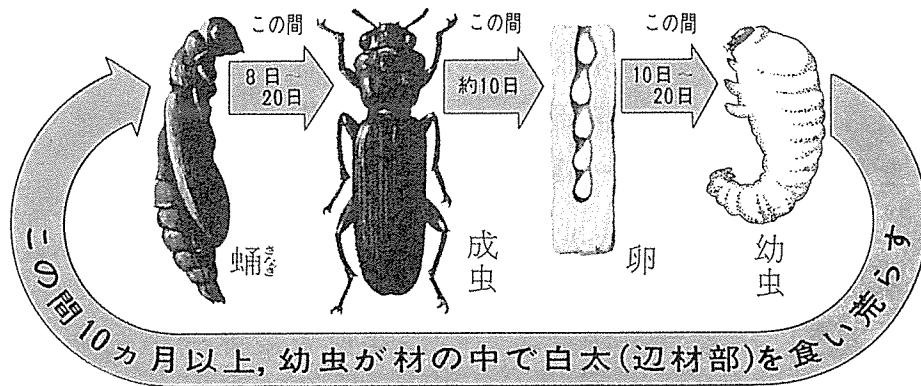


図-3 ヒラタキクイムシの卵から成虫までの一世代の変化

4 食害を受けやすい樹種

ヒラタキクイムシはどんな木材でも食うというわけではありません。幼虫のえさになる栄養分(でんぷん質)があり、成虫が産卵するのに適した場所のある木材が被害を受けます。

でんぷん質は辺材部分（樹木の樹皮に近い部分で、樹心に近い心材より一般に色がうすく、俗に白太と呼ばれる部分）にあり、心材にはでんぷん質がないため、この部分は食害を受けることはありません。（図－2 辺材のみが食害を受けたラワン材 参照）

これらの条件を満たす最も身近な樹種が、一般にラワンと呼ばれている南洋材です。ラワンはフィリピン、マレーシア、インドネシアなどに分布し、植物分類上は多くの樹種を含むフタバガキ科と呼ばれるグループのフィリピンでの呼び名です。しかし、日本ではフタバガキ科以外の南洋材も一般の人はラワンと呼んでいます。ラワンはかつては製材として、また、合板として多量に利用され、現在でもまだ身近で使われています。

ラワンなどの南方産広葉樹材は食害を受けやすい樹種の筆頭です。

このほか国産のナラ、ケヤキ、シオジ、タモ、キリなどのほか、竹も食害を受けます。

かつて被害が多く出たのはフローリング(ナラ)、合板天井板やその棧(ラワンなど)、カーテンボックス(ラワンなど)などです。

近年、パラゴムノキが家具、特にテーブル類に使用されていますが、この木も食害を受けやすい樹種です。

木造住宅の柱やはりなどに使用されるスギ、ヒノキなどの針葉樹材は道管がなく、卵を産み付けられないので、食害を受けることはありません。したがって、被害を受けるのは広葉樹材のうち、道管が大きい、でんぷん質のある辺材に限られるのです。辺材部分について、樹種別にヒラタキクイムシの被害の有無を付表－1～付表－4に示します。

5 新しい木材をねらうヒラタキクイムシ

先に述べたように、ヒラタキクイムシは幼虫の栄養分があり、産卵管が挿入できる道管のある木材に卵を産みつけ、幼虫が木材を食害するのですが、栄養分であるでんぷん質は時間の経過とともに変質します。そのため、もし近くに、より新しい木材があればそちらに誘引され、古い材には見向きもしくなくなります。それで実際の被害も新しい家、新しい家具に集中します。

(社)日本木材保存協会の調査によれば、被害の出た時期は建物造作材でも、家具・建具でも、新築後又は家具購入後1年以内が約60%、2年後までを合計すると80～85%になっています。2年目の被害発生も、1年以内の被害が

僅かだったために見落としていたのが、2年目になると被害が大きくなって気付いたということも含まれます。この調査からみても1年以内の被害が大部分だといってよいでしょう。

表-1 経年数別ヒラタキクイムシ被害の発生率 (%)

種 別	1年以内	1～2年	2年以降
建物部材	58.8	27.0	14.2
家具・建具	55.4	25.6	19.0

6 被害を発見したときは

ヒラタキクイムシの被害は表面からは分かりにくく、4～6月ごろに木粉を見つけて気が付くのが普通です。木粉が出たときは、幼虫が既に1年間近く、その材を食い荒らして飛び出した後で、近くに新しく卵を産んでいると考えなければなりません。

そこで住宅や家具に被害が出たら、直ちに次のような手当をして下さい。

① 防虫薬剤を注入

木粉が出た穴に詰まっている木粉を掃除機で吸い出し、注射器か油差しのようなもので、穴に市販のヒラタキクイムシ用防虫薬剤を注入する。

② 塗布・吹き付けで周囲を守る

被害の出た周囲には、やはり防虫薬剤をていねいに塗布するか又はスプレー式のもので吹き付ける。

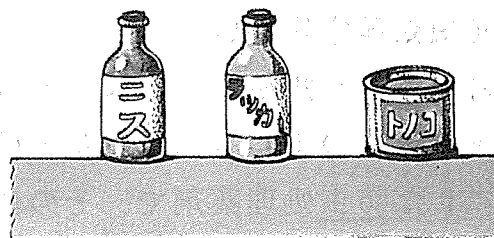
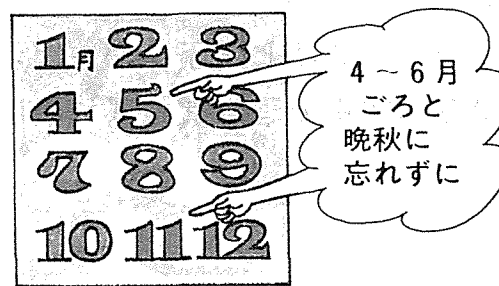
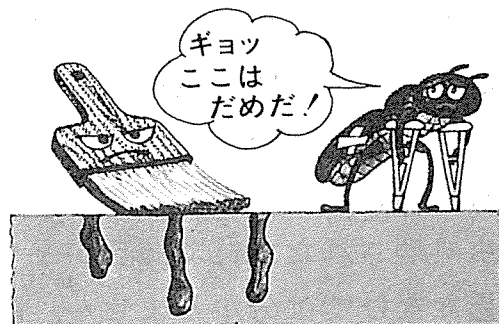
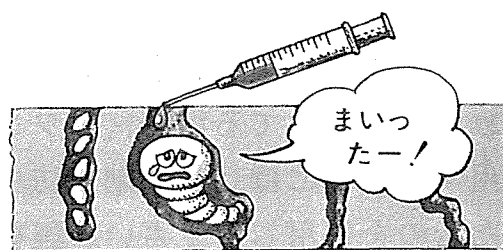


図-4 被害が出たときの家庭での手当

③ 4～6月ころと晩秋に

①と②のことを4～6月ころに、毎月1回程度と、幼虫が木材の表面近くに出てくる晩秋に行い、1年で被害が止まらないときは、翌年同じころに繰り返す。

④ 被害が止まったら表面を保護

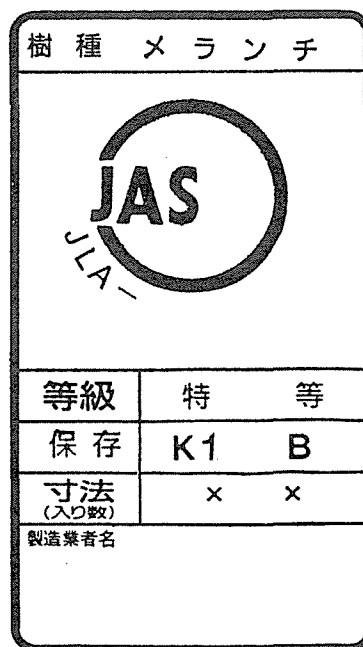
被害が止まったら、ニス、トノコ、ラッカーなどを塗って卵を産み付けられないようにする。

これらの処理はかなり面倒なので、多数発生したときは、防蟻施工業者など、専門の処理業者に依頼することをお勧めします。

7 食害を防ぐには—防虫処理JAS製品のすすめ—

これから家を建てる場合、ラワン材を使用する場合にはぜひ薬剤で防虫処理したものを使用して下さい。製材や合板などのJAS規格には防虫処理の規定があります。防虫処理してあることを示すJASマークのある製品をお勧めします。

防虫処理された木材であるかどうかは、見ただけでは分かりません。防虫処理した製品であることを表示したJASマークで確認して下さい。表示の内容は8 防虫処理木質材料で説明します。



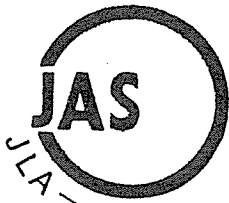
樹種		メランチ	
			
等級	特	等	
保存	K1	B	
寸法 (入り数)	x	x	
製造業者名			

図-5 JASマークの例

8 防虫処理木質材料

製材のJAS規格には「保存処理」の規定があり、数種の薬剤が指定されています。その中の「ほう素化合物系保存処理薬剤」がヒラタキクイムシを対象にした防虫処理薬剤で、その他のものは防腐・防蟻^き処理薬剤です。

合板や単板積層材(LVL)のJAS規格にはそれぞれ「防虫処理」の項目があり、処理薬剤として「ほう素化合物」、「ホキシム」、「フェニトロチオン」

の3薬剤が指定されています。

フローリングのJAS規格ではこの3薬剤のほかに、「ホキシム及びオクタクロロジプロピルエーテルの混合薬剤」、「ピリダフェンチオン」、「クロルピリホス」の3薬剤があります。

これらの処理薬剤は効力、安全性などを加味して選定されています。

8.1 防虫処理製材

防虫処理が規定されている製材のJAS規格には表-2に示す5種類の規格がありますが、防虫処理と防腐・防蟻処理を合わせて「保存処理」という項目になっています。そして処理材の性能区分には表-3に示すようにK1～K5があり、このうちK1が防虫処理です。つまり、防虫処理された製材の場合には「保存処理K1」の表示があります。更に、この表示のほかに、処理薬剤の「ほう素化合物」又はその記号「B」が表示されています。

保存処理は、製材のJAS製品すべてに必須に求められるものではなく、保存処理したものにだけ「保存処理」の表示があります。

表-2 保存処理の規定のある製材のJAS規格

- | |
|--------------------|
| ① 針葉樹の構造用製材のJAS規格 |
| ② 枠組壁工法構造用製材のJAS規格 |
| ③ 広葉樹製材のJAS規格 |
| ④ 針葉樹の造作用製材のJAS規格 |
| ⑤ 針葉樹の下地用製材のJAS規格 |

8.2 防虫処理合板・単板積層材

防虫処理の規定がある合板や単板積層材のJAS規格には表-4に示す4種類の規格がありますが、製材の場合と同様に、防虫処理はこれらのJAS製品すべてに求められるものではなく、防虫処理されたものにだけ「防虫処理」の表示があります。これらの場合には「防虫処理」の字句に加え、使用薬剤が表示されています。

表-3 製材のJAS規格における保存処理の性能区分

性能区分	使用薬剤	薬剤の記号	備考(処理目的)
K 1	ほう素化合物	B	防虫処理
K 2	クロム・銅・ひ素化合物 アルキルアンモニウム化合物 銅・アルキルアンモニウム化合物 ナフテン酸銅 ナフテン酸亜鉛	CCA AAC ACQ NCU NZN	防腐・防蟻処理
K 3	K 2 に同じ 5 薬剤	CCA、AAC、 ACQ、NCU、 NZN	防腐・防蟻処理
K 4	クレオソート油 K 2 と同じ 5 薬剤	A CCA、AAC、 ACQ、NCU、 NZN	防腐・防蟻処理
K 5	クレオソート油 クロム・銅・ひ素化合物	A CCA	防腐・防蟻処理

注：K 2～K 5は、薬剤は同じでも吸収量がK 2→K 5の順に多くなる。

表-4 防虫処理の規定がある合板及び単板積層材のJAS規格

- | |
|--|
| ⑥ 普通合板のJAS規格
⑦ 構造用合板のJAS規格
⑧ 特殊合板のJAS規格
⑨ 単板積層材のJAS規格 |
|--|

8.3 防虫処理フローリング

防虫処理が規定されているフローリングのJAS規格には表-5に示す規格がありますが、この場合も防虫処理はJAS製品すべてに求められるものではなく、防虫処理されたものにだけ「防虫処理」の表示があります。フローリングの場合も「防虫処理」の字句に加え、使用薬剤が表示されています。

表-5 防虫処理の規定があるフローリングのJAS規格

- | |
|----------------|
| ⑩ フローリングのJAS規格 |
|----------------|

9 防虫処理木質材料はどんな処理がしてあるか

製材の場合には、「保存処理K1」の表示のあるJAS製品は、ほう素化合物で防虫処理されているものです。防虫処理方法は、一般には加圧注入法といわれる方法で、圧力をかけられる容器(注薬缶)に木材を入れ、先ず減圧にして木材中の空隙の空気を抜き、次に圧力をかけて薬剤を木材中に圧入する方法です。

合板や単板積層材の場合には、①接着前の薄い単板の段階で薬剤処理する単板処理法、②薬剤を接着剤に混入する方法の二つがあります。このうち、①の「単板処理法」は、接着前の単板を薬剤液に漬け、染み込ませる方法で、②の「接着剤混入法」は、接着剤に薬剤を混入し、接着過程で薬剤を単板に染み込ませる方法です。

フローリングのうち、単層フローリングは、ほう素化合物で処理する場合には加圧注入法、その他の薬剤で処理する場合には表面処理法(浸せき法)によります。また、複合フローリングは、ほう素化合物で処理する場合には単板処理法、その他の薬剤で処理する場合には接着剤混入法によります。

10 防虫処理JAS製品にはどんなものがあるか

先に防虫処理の規定のあるJAS規格を紹介しましたが、最も広く出回っているのはラワンなどの製材と合板です。ラワンなどの南方産広葉樹材はヒラタキクイムシの被害を受けやすく、生産量も多いので、早くから被害が現れました。そのためラワン製品を製造する業界では防虫処理製品の普及に努めてきています。

10.1 製材

防虫処理の規定のある製材のJAS規格には表-2の①～⑤がありますが、ヒラタキクイムシを対象とする保存処理薬剤はほう素化合物だけです。薬剤が表面からどの程度染み込んでいるかを示す浸潤度と薬剤がどのくらいの量入っているかを示す吸収量が規定されています(附表-5参照)。

10.2 合板及び単板積層材

JAS規格に規定されている薬剤は3種類です。単板積層材はLVLとも呼ばれ、単板を平行に接着した材料です。処理法と薬剤吸収量は附表-6の

とおりです。

10.3 フローリング

JAS規格に規定されている防虫処理薬剤と薬剤含有率（又は吸収量）は付表－7のとおりです。単層フローリングでほう素化合物で処理したものは、薬剤の浸潤長と含有率が規定されています。その他の場合には薬剤含有率（単層フローリングの場合）又は吸収量（複合フローリングの場合）です。

11 木材を上手に使う

11.1 大工さん、工務店の立場で

造作材に多用されるラワンなどの製材や合板は、特に無塗装のままではヒラタキクイムシの食害を受けます。塗装した部分でもそれ以前に産卵されていることもあります。防虫処理した製材や合板の利用をお勧めします。

なお、ナラや、ラワンなどの南方産広葉樹材（フタバガキ科）であっても、心材部分のみの製材品は、保存処理されていないものでも安心して使うことができます。心材部分にはでんぷん質が含まれていないので、ヒラタキクイムシの食害は受けないのです。

11.2 家具・建具、パネル工場で

家具・建具・床パネル・壁パネルなどの裏枠・裏棧に使うラワン材なども食害を受けます。防虫処理した材料（JASマーク品）を使っ下さい。

参 考

専門的になりますが、世界の主要な木材について、ヒラタキクイムシ被害の有無を付表－1～付表－4に示します。

参考文献

- 1 雨宮昭二：木材の防腐・防虫処理、（社）日本林業技術協会（1971）
- 2 雨宮昭二・野淵 輝：ラワン材の防虫、（財）林業科学技術振興所（1981）
- 3 （社）日本木材保存協会編：木材保存学、文教出版（1982）
- 4 林業試験場木材部編：世界の有用木材300種、
（社）日本木材加工技術協会（1975）

付 表

付表-1 ヒラタキクイムシ被害の有無(辺材について)*
日本材

	科 名	被 害 樹 種	無被害樹種
日本材	ヒノキ科		ヒノキ、サワラ、ビヤクシン、ネズコ、アスナロ、ヒノキアスナロ(ヒバ)
	マツ科		モミ、ウラジロモミ、トドマツ、シラベ、カラマツ、アカエゾマツ、エゾマツ、トウヒ、アカマツ、ヒメコマツ、クロマツ、トガサワラ、コメツガ、ツガ
	イヌマキ科		イヌマキ
	コウヤマキ科		コウヤマキ
	イチイ科		イチイ、カヤ
	スギ科		スギ
	イチョウ科		イチョウ
	カエデ科	イタヤカエデ	
	ウコギ科	ハリギリ(セン)	
	カバノキ科	ミズメ、ウダイカンバ、シラカンバ	
ブナ科	シイノキ、コジイ、アカガシ、ミズナラ、イチイガシ、シラカシ、コナラ		
クルミ科	オニグルミ、サワグルミ		
クスノキ科	タブノキ		
マメ科	イヌエンジュ、ニセアカシア		
クワ科	ヤマグワ		
モクセイ科	トネリコ、ヤマトアオダモ、ヤチダモ、シオジ		
ヤナギ科	ドロノキ、ヤマナラシ、バッコヤナギ		
ゴマノハグサ科	キリ		
ニレ科	ハルニレ、ケヤキ		

* 農林水産省林業試験場編:世界の有用木材300種、(社)日本木材加工技術協会(1975)

注: ————— 針葉樹と広葉樹の境

----- 複数行にまたがる科の囲み

付表-2 ヒラタキクイムシ被害の有無(辺材について)*
北米材、旧ソ連材

	科名	被害樹種	無被害樹種
北米材	ヒノキ科		ベイヒ、ベイヒバ、インセン スシーダー、ニオイヒバ、ベ イスギ
	マツ科		ベイモミ、ベイトウヒ、ロッ ジポールマツ、エキナータマ ツ、スラッシュマツ、シュガ ーパイン、モンチコラマツ、 ダイオウショウ、ポンデロー サマツ、ストローブマツ、テ ーダマツ、ベイマツ、カナダ ツガ、ベイツガ
	スギ科		センペルセコイア
	カエデ科	ハードメイプル	
	カバノキ科	イエローバーチ	
	ブナ科	ホワイトオーク	
	クルミ科	ヒッコリー	
	モクセイ科	ホワイトアッシュ	
	ヤナギ科	コットンウッド	
北洋材	マツ科		トドマツ、シベリアカラマ ツ、エゾマツ、ベニマツ、オウ シュウアカマツ

* 農林水産省林業試験場編：世界の有用木材300種、(社)日本木材加工技術協会(1975)

注： ————— 針葉樹と広葉樹の境 - - - - - 複数行にまたがる科の囲み

付表-3 ヒラタキクイムシ被害の有無(辺材について)*
南洋材

	科名	被害樹種	無被害樹種
南洋材	ナンヨウスギ科		アガチス**、アローカリア
	マツ科		カシヤマツ、メルクシマツ
	イヌマキ科		ダクリジウム、ポドカルプス
	ウルシ科	ダオ、レンガス、アサム	テレンタン、キャンプノスパーマ
	キョウチクトウ科	プライ、ジェルトン	
	ワタノキ科	カポック	
	カンラン科	カナリウム	

モクマオウ科		モクマオウ
シクンシ科	ターミナリア	
ナギナタソウ科	ビヌアン、テトラメレス	
ヒワモトキ科		ジレニア
フタバガキ科	ベンベン、プジック、メルサ ワ、パロサピス、アピトン(ク ルイン)、カプール、マンガチ ャプイ、バクチカン、ホワイト ラワン、レッドラワン、タンギ ール、イエローメランチ、ギボ ー(レッドバラウ)、バラウ(セ ランガンバツ)、サル	ギアム、ナリグ
カキノキ科		コクタン
トウダゲサ科	ニューギニアバスウッド	
ブナ科	ナンヨウガシ	ノソファグス
イイギリ科	マラス	
ゴニスル科	ラミン	ビントソゴール、カロフィルム
オキリソウ科		ビリアン
クスノキ科	メダン	
マメ科	インジアンローズウッド、イ ピール、ケンパス、セペチー ル、ナーラ、パドーク、ピンカ ドー	
ミソハギ科		ランゲルストレーミア
センダン科	セドレラ、カラントス	
クワ科	アルトカルプス	
ニクズク科	ミリスチカ	
フトモモ科	カメレレ、ユーヅニア、トリスター	
ヒルギ科		レンガダイ(マングローブ)、バカウ(マングローブ)
アカネ科		カランパヤン、ネナウクレア
ムクロジ科	マトア(タウソ、カシイ、マカガイ)	
アカテツ科	ナトー、プランチョネラ	
ニガキ科	ホワイトシリス	
マアツキ科	ドアバンガ	
アオギリ科	アンベロイ	
ニレ科	セルチス	
クマツヅラ科	ヤマネ、チーク	

* 農林水産省林業試験場編：世界の有用木材300種、(社)日本木材加工技術協会(1975)

** ナンヨウスギ科アガチスについては、食害を受けたとの文献が後にあった。

注： ————— 針葉樹と広葉樹の境 - - - - - 複数行にまたがる科の囲み

付表-4 ヒラタキクイムシ被害の有無(辺材について)*
中南米材・アフリカ材・その他

	科名	被害樹種	無被害樹種
中南米材	ナンヨウシギ科 ヒノキ科 マツ科		パラナマツ アレルセ カリビアマツ
	ウヰンカズラ科 ワタノキ科 マメ科 センダン科 ニクズク科 ハマビシ科	プリマベラ バルサ ホンジュラスローズウッド、カチボ セドロ、マホガニー バナック	リグナンバイタ
アフリカ材	カンラン科 シクンシ科 マメ科	イジグボ、アフアラ アフロルモシア、ベンゲ、ゼブラ、チトラ、アフリカンパドーク	オクメ
	センダン科	チアマ、サペリ、シポ、アフリカンマホガニー、ロボア、アボジラ	
	クワ科 オクナ科 アカネ科 アカテツ科 アオギリ科	イロコ オペペ ロンギ、マコレ オベチェ	アゾベ マンソニア
	ヒノキ科 マツ科		ベニヒ、タイヒ ラジアタマツ
その他	フトモモ科	ユーカリ (<i>Eucalyptus globulus</i> , <i>E. gummifera</i> , <i>E. obliqua</i>)	ユーカリ (<i>Eucalyptus diversicolor</i> , <i>E. marginata</i>)

* 農林水産省林業試験場編：世界の有用木材300種、(社)日本木材加工技術協会(1975)
注：——— 針葉樹と広葉樹の境 - - - - - 複数行にまたがる科の囲み

付表-5 製材等のJAS規格における保存処理薬剤の浸潤度及び吸収量

性能区分	使用した薬剤	薬剤の記号	薬剤浸潤度	薬剤吸収量
K1	ほう素化合物	B	辺材部分の浸潤度が90%以上	ほう酸として1.2 kg/m ³ 以上

ほう素化合物は、薬剤浸潤度と薬剤吸収量の両試験を行う。

付表-6 合板・単板積層材のJAS規格における薬剤処理法と薬剤吸収量

処理薬剤と処理方法		薬剤吸収量 (kg/m ³)		
		ほう酸	ホキシム	フェントロチオン
ほう素化合物	単板処理法	1.2以上	—	—
ホキシム	接着剤混入法	—	0.1以上 0.5以下	—
フェントロチオン	接着剤混入法	—	—	0.1以上 0.5以下

付表-7 フローリングのJAS規格における薬剤の浸潤度及び吸収量

種類	単層フローリング		複合フローリング	
	防虫処理A試験		防虫処理B試験	
処理薬剤	浸潤長*	薬剤含有率*	処理法	薬剤吸収量
ほう素化合物	辺材部で5mm以上。心材部のみの時は3mm以上	ほう酸 0.3%以上	単板処理法	ほう酸 1.2 kg/m ³ 以上
ホキシム	—	ホキシム 0.04%以上	接着剤混入法	ホキシム 0.1 kg/m ³ 以上 0.5 kg/m ³ 以下
ホキシム及び オクタクロシブプロ ピルエーテル	—	ホキシム 0.024%以上	—	—
フェントロチオン	—	フェントロチオン 0.07%以上	接着剤混入法	フェントロチオン 0.1 kg/m ³ 以上 0.5 kg/m ³ 以下
ピリダフェンチオン	—	ピリダフェンチオン 0.04%以上	—	—
クロルピリホス	—	クロルピリホス 0.04%以上	—	—

* ほう素化合物の場合は、浸潤長と薬剤含有率の両試験を行う。
 単層フローリング：構成層が1のフローリング（基材の表面に厚さ1.2mm未満の単板を張り合わせて化粧加工を施したものを含む）をいう。
 複合フローリング：単層フローリング以外のフローリングをいう。