

この資料は業務の参考のための仮訳です。  
利用者が当情報を用いて行う行為については、  
利用者の責任でお願いいたします。  
横浜植物防疫所

## 植物検疫措置に関する国際基準

### ISPM 39

#### 木材の国際移動

2017 年採択 ; 2017 年出版

本書において使用している名称及び資料の表現は、いかなる国、領土、都市又は地域、若しくはその関係当局の法的地位に関する、又はその国境若しくは境界の決定に関する、国際連合食糧農業機関（FAO）のいかなる見解の表明を意味するものではない。特定の企業又は製品についての言及は、特許の有無にかかわらず言及のない類似の他者よりも優先して FAO に是認又は推奨されたものではない。

本書中で表された著者の見解は、必ずしも FAO の見解又は方針と一致するものではない。

@FAO, 2017

FAO は、この文献の内容の使用、複製及び配布を奨励する。FAO を情報源及び著作権者として示し、かつ FAO が使用者の見解、製品又はサービスの内容を支持するような表現を避けることを条件に私的な調査、研究、教育、非商業的な製品又はサービスでの使用を目的とするのであれば、内容の複製、ダウンロード及び印刷を行ってもよい。

翻訳、翻案権、転売その他の商業利用権に係る全ての問合せは [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) を通じて行うか、[copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org) に連絡すること。

この ISPM を複製する場合には、この ISPM の最新採択版が [www.ippc.int](http://www.ippc.int) でダウンロードできることを付記すること。

## 出版の過程

*基準の公式な部分ではない*

2007 年 3 月 CPM-2 は作業計画に「木材の国際移動 (2006-029)」をトピックに追加した。  
2007 年 11 月 SC が仕様書草案の加盟国協議用に承認した。  
2007 年 12 月 加盟国協議へ仕様書草案提出した。  
2008 年 5 月 SC が仕様書 46 を承認した。  
2008 年 12 月 TPFQ が ISPM 草案を起草した。  
2009 年 7 月 TPFQ が ISPM 草案を修正した。  
2010 年 4 月 SC が ISPM 草案を修正した。  
2010 年 9 月 TPFQ が ISPM 草案を修正した。  
2012 年 11 月 SC が ISPM 草案を検討及び SC 委員のコメントを要求し、スチュワードへ送付した。  
2013 年 5 月 SC が検討及び修正し、加盟国協議用に承認した。  
2013 年 7 月 加盟国協議  
2014 年 2 月 スチュワードが ISPM 草案を修正した。  
2014 年 5 月 SC-7 が修正及び重大な懸念に係るコメント期間 (SCCP) を承認した。  
2014 年 6 月 SCCP  
2014 年 10 月 スチュワードが SCCP 後の ISPM 草案を修正した。  
2014 年 11 月 SC が ISPM 草案を修正し、CPM 採択用に承認した。  
2015 年 2 月 CPM-10、14 日前にフォーマルオブジェクションを受領した。  
2015 年 5 月 SC がフォーマルオブジェクションを検討した。  
2015 年 10 月 スチュワードと TPFQ が ISPM 草案修正した。

2015 年 11 月 SC が CPM-10、14 日前に受けたフォーマルオブジェクションを検討した。  
2015 年 12 月 スチュワードが SC コメント後の ISPM 草案を修正した。  
2016 年 2 月 スチュワードと TPFQ が ISPM 草案を修正、及び付録 1「樹皮と木材の図」を修正した。  
2016 年 5 月 SC が 3 回目加盟国協議用に承認した。  
2016 年 7 月 3 回目加盟国協議  
2016 年 11 月 SC が CPM-12 への送付を承認した。  
2017 年 4 月 CPM-12 が基準を採択した。  
**ISPM 39.** 2017. *木材の国際移動* FAO, IPPC, ローマ

出版の過程の最近修正: 2017 年 4 月

## 目次

採択

序論

適用範囲

参照

定義

要件の概要

背景

生物多様性及び環境への影響

要件

### 1. 木材物品関連の病虫害リスク

#### 1.1 丸太

#### 1.2 挽立材

#### 1.3 木材の機械加工 (鋸引きを除く) により生産される木製材料

##### 1.3.1 木材チップ

##### 1.3.2 廃材

##### 1.3.3 おがくず及び木毛

### 2. 植物検疫措置

#### 2.1 樹皮の除去

##### 2.1.1 樹皮なし木材

##### 2.1.2 剥皮された木材

#### 2.2 処理

#### 2.3 チッピング

#### 2.4 検査及び検定

#### 2.5 有害動植物無発生地域、有害動植物無発生生産地及び有害動植物低発生地域

#### 2.6 システムズアプローチ

### 3. 使用目的

### 4. 不適合

付録 1: 樹皮と木材の図

付録 2: 木材の病虫害リスクを低減するために用いられうる処理

#### 1. くん蒸

#### 2. 噴霧又は浸漬

- 3.薬品加圧注入
4. 熱処理
5. キルン・ドライ
6. 空気乾燥
7. 放射線照射
8. 調整大気処理
9. 参照

## 目次

この基準は、2017年4月に第12回植物検疫措置に関する委員会によって採択された。

## 序論

### 適用範囲

この基準は、木材の病害虫リスク評価のための指針を定め、木材の国際移動に関連した、特に木材に寄生する検疫有害動植物の侵入及びまん延のリスク軽減のために用いられうる植物検疫措置を説明するものである。

この基準は、(1) (樹皮有り又は無しの) 丸太及び挽立材、(2) (全て樹皮有り又は無しの) 木材チップ、おがくず、木毛、廃材のような機械加工から生じる資材、といった生の木材物品及び木材の機械加工から生じる資材のみを対象とする。本基準は、裸子植物及び被子植物 (すなわち双子葉植物及びヤシのような単子葉植物の一部) を対象とするが、竹及び籐は対象としない。

木製こん包材は ISPM 15 (国際貿易における木材こん包材の規制) の対象範囲内であるため、この基準の対象としない。

木製製品 (家具など)、加工木材製品 (圧力加工、接着又は加熱された木材) 及び木製手工芸品はこの基準の対象としない。

木材は汚染有害動植物も運ぶ可能性があるが、この基準の対象としない。

## 参照

本基準は植物検疫措置に関する国際基準(ISPM)を参照する。ISPM は <https://www.ippc.int/co-re-activities/standards-setting/ISPM> の国際植物検疫ポータル (IPP) にて閲覧可能である。

FAO. 2009. *Global review of forest pests and diseases*. FAO Forestry Paper 156. Rome, FAO. 222 pp.

FAO. 2011. *Guide to the implementation of phytosanitary standards in forestry*. FAO Forestry Paper 164. Rome, FAO. 101 pp.

## 定義

植物検疫用語は ISPM 5 (植物検疫用語集) にて定義される。

### 要件の概要

病害虫リスクは、丸太、挽立材及び機械加工による木製材料といった木材物品間で、木材がうける処理の水準によって変化する。

国家植物防疫機関(NPPO)は、木材の国際移動関連の検疫有害動植物に対する輸入植物検疫要件の技術的根拠を提供するために病害虫リスクアナリシス (PRA) を用いるべきである。

特定された病害虫リスクに応じて、樹皮除去、処理、チップング及び検査を含む、木材関連の病害虫リスクを管理するための植物検疫措置が適用されるべきである。

輸入国の NPPO は、植物検疫輸入要件として、個々の植物検疫措置又はシステムズアプローチの下で植物検疫措置の組合せを要求することができる。

## 背景

寄生された木又は木本植物から生産された木材により有害動植物が運ばれる可能性がある。これらの有害動植物は、その後、PRA 地域の木に寄生する可能性がある。これがこの基準において扱う主な病害虫リスクである。

木材は、収穫後に幾つかの有害動植物により寄生される場合がある。そのような寄生のリスクは、木材の状態（例えば大きさ、樹皮の有無、水分含有量）及び収穫後の有害動植物へのばく露と密接な関係にある。

歴史的に、国際貿易における木材とともに移動し、新しい地域に定着すると示されている有害動植物には、樹皮上に産卵する害虫、バークビートル、キバチ、木材穿孔害虫、木材寄生性線虫、木材により運ばれる分散世代をもつある種の菌類が含まれる。従って、国際貿易において移動される（樹皮有り又は無し）木材は、検疫有害動植物の侵入及びまん延の潜在的経路となる。

木材は一般的に丸太、挽立材、機械加工木材として移動される。木材物品による病害虫リスクは、物品の種類、処理レベル及び樹皮の有無といった特性の範囲並びに木材の原産地、樹齢、種、用途及び処理といった要素に依存する。

木材は通常、特定の仕向地へ、特定の用途のために国際的に移動される。主要な有害動植物グループと主要な木材物品との関連性の度合いを踏まえ、植物検疫措置に関する指針を定めることが重要である。この基準は、効果的な検疫有害動植物のリスク評価、及び適切な植物検疫措置の利用の調和のための指針を定める。

FAO の出版物である *Global review of forest pests and diseases* (2009) は、世界の主要な森林有害動植物の一部に関する情報を提供する。FAO の *Guide to the implementation of phytosanitary standards in forestry* (2011) は、木材の栽培、収穫及び輸送の間の病害虫リスクを低減する優良管理慣行に関する情報を提供する。

この基準で使用される樹皮と木材を区別するため、付録 1 に丸太と挽立材の断面図及び断面写真を掲載した。

## 生物多様性及び環境への影響

この本基準の実施により、検疫有害動植物の侵入及びまん延の可能性が大幅に減少するため、木の健康及び森林の生物多様性保護に貢献すると考えられる。特定の処理により、環境に悪影響を与える可能性があるため、各国は、環境への悪影響が最小になる植物検疫措置の利用を促進するよう推奨されている。

## 要件

### 1. 木材物品関連の病害虫リスク

この基準で扱う物品の病害虫リスクは、木材の原産地と種、木材が受けた加工及び処理のレベル及び樹皮の有無といった特性並びに予定される用途によって異なる。

本基準では、各木材物品関連の一般的な病害虫リスクについて、それに関連する主要な有害動植物グループを示すことで説明する。上記のリスク要素に加え、木材物品に係る病害虫リスクは、樹齢、大きさ、水分含有量、原産地と仕向地における有害動植物ステータス及び輸送の期間と方法といった要素に依存する。

植物検疫措置は、以下の事項を考慮した PRA (ISPM 2 (病害虫リスクアナリシスに関する枠組み) と ISPM 11 (検疫有害動植物にののための病害虫リスクアナリシス)に記載される)に基づく適切な技術的正当性なしに要求されるべきではない

- 木材原産地の有害動植物ステータス
- 輸出前の加工の程度
- 木材上又は木材内における有害動植物の生存能力
- 木材の予定される用途
- 有害動植物の分散に必要な場合、媒介生物の存在を含む PRA 地域における有害動植物の定着の見込み

木材は、生育時又は収穫時に原産地に存在する有害動植物に寄生されうる。有害動植物の木や木材への寄生能力に影響を与えることができる幾つかの要因がある。これらの要因は、有害動植物の収穫後の木材上又は木材内での生存に影響を与える可能性もあり、木材に関連する有害動植物のリスクに影響する。このような要因は、原産地における有害動植物の大発生、森林管理規範、輸送の条件、採取された木材の保管の期間、場所及び条件並びに適用される処理である。これらの要因は、検疫有害動植物の侵入及びまん延の可能性を評価するとき考慮されるべきである。

一般的に、収穫後の加工又は処理の水準が高いほど、病害虫リスクがより低減される。しかしながら、処理により病害虫リスクの性質が変化する可能性があることを留意すべきである。例えば、木材チップングの物理的加工は、小さなチップサイズが生産される場合は特に、そのものが幾つかの昆虫類の有害動植物に対して致死的であるが、木材表面積増加に伴い、菌類のコロニー形成が促進される可能性がある。チップサイズは産業上の仕様により異なり、通常、チップの予定される用途に関係する。特定の木材組織（例えば樹皮、外側辺材）に関連する有害動植物は、その存在している組織が加工中に除去されれば、実質的には病害虫リスクをもたらさない。除去された材料の病害虫リスクは、他の物品（例えば、コルク、バイオ燃料、樹皮マルチ）として貿易において移動される場合、個別に評価されるべきである。

表 1 で特定した有害動植物グループは、木材物品と共に移動し、新しい地域において定着する可能性が確認されている。

表 1. 木材の国際移動に関連する可能性のある有害動植物グループ

有害動植物グループ	有害動植物グループ例
アブラムシ及びカサアブラムシ	カサアブラムシ科、アブラムシ科
パークビートル	アナアキゾウムシ亜科、キクイムシ科
非穿孔性のガ及びハチ	マツハバチ科、カレハガ科、ドクガ亜科、ヤママユガ科、ハバチ科
カイガラムシ	マルカイガラムシ科
シロアリ及びオオアリ	アリ科、レイビシロアリ科、ミゾガシラシロアリ科、シロアリ科
木材穿孔性コウチュウ類	シバンムシ科、ナガシンクイムシ科、タマムシ科、カミキリムシ科、ゾウムシ科、ヒラタキクイムシ科、カミキリモドキ科、ナガキクイムシ科
木材穿孔性ガ類	ボクトウガ科、コウモリガ科、スカシバガ科
ハエ (Wood flies)	ミズアブモドキ科
キバチ	キバチ科
かいよう病菌	Cryphonectriaceae、Nectriaceae
病原性腐朽菌	マツノネクチタケ属
病原性変色菌	Ophiostomataceae
さび菌類	Cronartiaceae、Pucciniaceae

維管束萎凋病菌類	Ceratocystidaceae、Ophiostomataceae
線虫	<i>Bursaphelenchus cocophilus</i> 、マツノザイセンチュウ

水生菌、細菌、ウイルス、ファイトプラズマの中には、木材に関連することが知られているとしても、輸入された木材からの宿主への移動により新たな地域で定着することが見込まれない有害動植物グループがある。

## 1.1 丸太

樹皮の有無に関わらず、ほとんどの丸太が、仕向地での後続処理のために国際的に移動される。木材は、建築材料として使用するために鋸引きされ（例えば木骨造）、又は木製材料生産（例えば木材チップ、木毛、樹皮チップ、パルプ、薪、バイオ燃料、木材製品）に使用される。

丸太から樹皮を除去すると、検疫有害動植物の侵入及びまん延の可能性が低減される。低減の度合いは、樹皮とその下の材が除去される程度と、有害動植物グループに依存する。例えば、樹皮を完全に除去すると、木材中のバークビートル寄生のリスクが大幅に低減される。しかしながら、深部の木材穿孔害虫、いくつかの種類菌類、及び木材寄生性線虫に対しては樹皮の除去による影響はあまりない。

丸太の病虫害リスクは、樹皮除去された木材の樹皮総残量に大幅に影響され、樹皮除去された木材は、同様に丸太の形状と、樹皮除去に使用される機械と、また微量ではあるが木の種に大幅に影響を受ける。とりわけ、特に大きな仮根が存在する場合、木の根元に広がる領域と分岐節周辺は、甲虫の寄生及び産卵に好まれる場所である。

丸太への関連が見込まれる有害動植物グループは表2に記載されている。

表2. 有害動植物グループの丸太に関連する可能性

物品	可能性がある	可能性が低い
樹皮有りの丸太	アブラムシ及びカサアブラムシ、バークビートル、非穿孔性のガ、カイガラムシ、シロアリ及びオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌、病原性変色菌、さび菌類、維管束萎凋病菌類、線虫	
樹皮無しの丸太	シロアリ及びオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌、病原性変色菌、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、バークビートル <sup>†</sup> 、非穿孔性のガ、カイガラムシ、さび菌類

<sup>†</sup>一部のバークビートルには、木材の樹皮表面下及び形成層下で見られる生育段階があるため、樹皮除去後に生存する可能性がある。

## 1.2 挽立材

樹皮の有無に関わらず、ほとんどの挽立材は、建築及び家具加工用、並びに木製こん包材、木材旋盤、木製シール、木製スパーサー、鉄道用枕木その他建設木材製品生産のために、国際的に移動される。挽立材には、樹皮のない完全な角材、もしくは、樹皮のある又はない、一箇所以上の湾曲した縁のある角材が含まれる。挽立材片の厚さは、病虫害リスクに影響を与える。

一部又は全ての樹皮が除去された挽立材は、樹皮のある挽立材よりもより低い病虫害リスクを示す。木材に残る樹皮片の大きさを小さくすることにより、病虫害リスクは低くなる。



樹皮に関連した生物の害虫リスクは、木材の水分含有量にも依存する。新たに生木から収穫された木材は、水分含有量が多いが、時間の経過と共に周囲の水分条件へと減少し、樹皮に関連する生物が生存する見込みがより低くなる。処理と水分減少の組み合わせによる害虫リスク対策の詳細情報については、付録2に示す。

挽立材への関連が見込まれる有害動植物グループは、表3に記載されている。

表3. 有害動植物グループの挽立材に関連する可能性

物品	可能性がある	可能性が低い
樹皮有りの挽立材	バークビートル、シロアリとオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、さび菌類、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、非穿孔性のガ、カイガラムシ‡
樹皮無しの挽立材	シロアリ及びオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、バークビートル、非穿孔性のガ、カイガラムシ‡、さび菌類

†病原性腐朽菌が挽立材に存在する可能性があるが、木材の使用目的及び菌類の木材での孢子生成潜在能力が限られているため、ほとんどは、定着のリスクが低い。

‡多くのカイガラムシの種は木材を角材にする際に除去されるが、残った樹皮が、いくつかの種類には、鋸引き後に存続するのに十分な表面積である場合もある。

### 1.3 木材の機械加工（鋸引きを除く）により生産される木製材料

木材片の大きさを小さくする機械加工により、幾つかの有害動植物の害虫リスクが低減される。しかし、その他の有害動植物に関しては、代替の害虫リスク管理措置が必要である。

#### 1.3.1 木材チップ

セクション1で述べた一般的に木材に関連する害虫リスク要素に加え、木材チップの害虫リスクは、その大きさと均一性、及び保管条件により変化する。樹皮が除去され、チップの大きさが少なくとも2辺で3cm未満の場合、害虫リスクは軽減される（表4及びセクション2.3に記載）。特に小さいチップを生産する場合、木材チップングの物理的加工は、それ自体が幾つかの昆虫類の有害動植物に対して致命的となる場合がある。チップの大きさは、工業仕様により変化し、通常、チップの予定される用途に関連する（例えば、バイオ燃料、紙生産、園芸、動物の床敷）。樹皮及び細片（非常に小さな粒子）を最小限に抑えるため、厳格な品質基準に従って生産されるウッドチップもある。

それらの大きさに応じて、通常樹皮下に見られる昆虫類の有害動植物は、樹皮のある木材チップ内に存在する可能性がある。病原性腐朽菌、かいよう病菌、線虫の多くの種類は、樹皮の有無に関わらず、木材チップ内に存在する可能性がある。木材に生息するさび菌類の孢子拡散は、チップ生産後では非常におこりにくい。

#### 1.3.2 廃材

通常廃材は、大きさが大幅に変化し、樹皮が有ったり無かったりするため、高い害虫リスクを有すると考えられる。廃材は一般的に、求められる物品生産中の機械加工による木材副産物の廃棄物であるにもかかわらず、物品として移動されうる。

木材チップ及び廃材への関連が見込まれる有害動植物グループは表4に記載されている。

表 4. 木材チップ及び廃材に関連する可能性のある有害動植物グループ

物品	可能性がある	可能性が低い
樹皮有り、少なくとも2辺において3 cm より大きい木材チップ	バークビートル、シロアリ及びオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、さび菌類 <sup>4</sup> 、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、非穿孔性のガ、カイガラムシ
樹皮無し、少なくとも2辺において3 cm より大きい木材チップ	シロアリ及びオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、バークビートル、非穿孔性のガ、カイガラムシ、さび菌類†
樹皮有り、少なくとも2辺において3 cm 未満の木材チップ	バークビートル、シロアリ及びオオアリ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、さび菌類†、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、非穿孔性のガ、カイガラムシ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ
樹皮無し、少なくとも2辺において3 cm 未満の木材チップ	シロアリ及びオオアリ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、維管束萎凋病菌類、線虫	アブラムシ及びカサアブラムシ、バークビートル、非穿孔性のガ、カイガラムシ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、さび菌類†
樹皮有り又は無しの廃材	アブラムシ及びカサアブラムシ、バークビートル、非穿孔性のガ、カイガラムシ、シロアリ及びオオアリ、木材穿孔性コウチュウ類、木材穿孔性ガ類、ハエ、キバチ、かいよう病菌、病原性腐朽菌†、病原性変色菌、さび菌類†、維管束萎凋病菌類、線虫	

†さび菌類及び病原性腐朽菌は、木材チップ又は廃材の積荷に存在する可能性があるが、定着又はまん延する可能性はほとんどない。

### 1.3.3 おがくず及び木毛

おがくず及び木毛の病害虫リスクは、上記の物品よりも低い。特定の場合には、菌類及び線虫がおがくずに関連する可能性がある。木毛にもおがくずと同様の病害虫リスクがあると考えられる。

## 2. 植物検疫措置

この基準で説明される植物検疫措置は、PRA に基づき、技術的に正当化される場合にのみ要求されるべきである。PRA を通じて検討される特定の要素は、物品の予定される用途によってどのように病害虫リスクが低減されるかということである。有害動植物無発生地域で生産されたが、寄生のリスク（例えば、保管及び輸送中）がある木材の保護のために、特定の植物検疫措置が実施されうる。植物検疫措置の適用後の寄生に対して保護する様々な方法が検討されるべきである。例えば、保管用防水シートで木材を覆う、密閉輸送機関を利用するといったことである。

輸入国の NPPO は、輸入期間制限を要求する場合がある。例えば、貿易において移動される木材関連の病害虫リスクは、積荷が発送又は輸入される一定期間（例えば、有害動植物の非活動期間中）を指定することで、輸入国の NPPO によって管理される。

輸入国の NPPO は、輸入後の具体的な加工方法、取扱い、適当な廃棄物処理の適用を要求しうる。

植物検疫輸入要件に適合するために必要な場合、輸出国の NPPO は、輸出前に、ISPM 23（検査の指針）及び ISPM 31（積荷のサンプリングに関する方法論）に基づいて、植物検疫措置の適用及び有効性を確認するべきである。

木材に関連する多くの有害動植物は、特定の木の属又は種に固有のものであり、そのため、木材に関する植物検疫輸入要件は、しばしば、属又は種に特異的である。従って、輸出国の NPPO は、そのような属又は種の要件が存在する場合には、積荷の木材の属又は種が植物検疫輸入要件に適合することを確認するべきである。

以下のセクションは、一般的に使用される植物検疫措置の選択肢を記述する。

## 2.1 樹皮の除去

検疫有害動植物の幾つかは、一般的に樹皮内又は樹皮直下に見られる。病害虫リスク軽減のため、輸入国の NPPO は、植物検疫輸入要件として樹皮の除去を要求することができ（樹皮無し又は剥皮された木材の生産）、剥皮された木材の場合、NPPO が樹皮残量の許容水準を設定する場合がある。木材に樹皮が残っていれば、樹皮関連の病害虫リスク軽減のため、処理されることがある。

### 2.1.1 樹皮なし木材

丸太及びその他の木材物品から樹皮を完全に除去することで、多くの数の有害動植物が成長する層が物理的に除去され、その他の有害動植物の潜伏地となる凹凸面の大部分が取り除かれる。

樹皮の除去により、生育段階によっては、主に樹皮表面に見られる、アブラムシ、カサアブラムシ、カイガラムシ、キクイガ以外のガといった有害動植物が取り除かれる。さらに、樹皮の除去により、ほとんどのバークビートルが取り除かれ、キバチ、大きな木材穿孔性コウチュウ類（例えば、*Monochamus*（ヒゲナガカミキリ）属）といった他の木材有害動植物による収穫後の寄生も防ぐことができる。

輸入国の NPPO が樹皮の無い木材を要求する場合、物品は、ISPM 5 に記載される樹皮なし木材の定義を満たすべきである（内生樹皮及び入皮の図については付録 1 参照）。形成層に完全に囲まれた樹皮は、表面の樹皮の病害虫リスクと比較して、ずっと低い病害虫リスクを有する。多くの場合、その木材には、木材表面に茶色の変色組織として現れる形成層の痕跡があるが、これは樹皮の存在として考えるべきではなく、樹皮に関連する有害動植物の病害虫リスクをもたらすことはない。樹皮なし木材の確認は、単に形成層の上にある組織の層の痕跡がないことのみを確認するべきである。

### 2.1.2 剥皮された木材

商業用で木材から樹皮を除去する際の機械加工は、全ての樹皮を完全に除去しない場合があり、樹皮片が残る可能性がある。残った樹皮片の数及び大きさによって、樹皮に関連する有害動植物（例えば、バークビートル、アブラムシ、カサアブラムシ、カイガラムシ）のリスクが、どの程度低減されるのかが決まる。

幾つかの国は、輸入される木材における樹皮の許容水準を、その規則において定めている。以下に示す許容水準まで剥皮することで、有害動植物がその生活環を未処理の木材内で完結するリスクを低減する。

輸入国の NPPO により技術的に正当化され、植物検疫輸入要件として規定される場合、輸出国の NPPO は、剥皮された木材に関する次の要件を確実に満たすものとする。

例えばバークビートルの存在のリスクを低減するために、あらゆる数の視覚的に独立し、かつ明らかに異なる小片の樹皮は、次の場合に残りうる。

- 幅 3 cm 未満（長さに関わらず）、又は、
- 幅が 3 cm より大きく、個々の樹皮片の総表面積が 50 cm<sup>2</sup>未満。

## 2.2 処理

ISPM 28（規制有害動植物に対する植物検疫処理）附属書として見られる、国際的に受け入れられた処理は、幾つかの木材物品に対して植物検疫輸入要件として用いられうる。

全ての化学処理の有効性は、処理基準（例えば用量、温度）、樹種、水分含有量及び樹皮の存在により変化する浸透深度に影響を受ける。樹皮を除去することで、多くの場合、化学処理の浸透が向上し、処理された木材の寄生発生率を低減しうる。

処理は、植物検疫輸入要件を満たすために、輸出国の NPPO の監督下又は認可により適用されるべきである。輸出国の NPPO は、処理が規定どおりに確実に適用されるよう手配するべきであり、適当な場合、植物検疫証明の前に検査や検定により、木材に対象有害動植物が存在しないことを確認するべきである。特定の道具（例えば、電子温度計、ガスクロマトグラフ、記録装置に接続された水分計）が処理適用の確認に使用される場合がある。

生存する検疫有害動植物の存在は、生存するが不妊の有害動植物をもたらしうる放射線照射により処理された木材を除き、積荷の不適合とみなされるべきである。更に、適切な指標生物（又は新しい糞粒）の発見は、処理の種類によっては処理の失敗又は不適合を示す。

全ての有害動植物に対して効果的ではない処理もある。木材の病害虫リスクを低減するための処理について、更なる指針が付録 2 で提供されている。

## 2.3 チッピング

木材のチッピング又は研削の機械的作用は、ほとんどの木材に生息する有害動植物の駆除において効果的である。チップの大きさを、少なくとも 2 辺において最大 3 cm まで縮小することは、ほとんどの昆虫によりもたらされる病害虫リスクを低減し得る。しかしながら、菌類、線虫、キクイムシ科又は小型のタマムシ科、ナガシクイムシ科、シバンムシ科のような小さな昆虫は病害虫リスクをもち続けるかもしれない。

## 2.4 検査及び検定

検査又は検定は、特定の木材に関連する有害動植物検出のために実施される。木材物品により、検査は、有害動植物の特定の兆候や症状の識別のために用いられる。例えば、丸太及び挽立材のバークビートル、木材穿孔性コウチュウ類及び腐朽菌の検出のために検査が実施される。また検査は、生産過程に沿って、様々な時点において、適用された植物検疫措置が有効であったかを判断するためにも実施されうる。

実施される場合、検査の方法は、検疫有害動植物の兆候や症状の検出が可能であるべきである。特定の他の生物の検出により、処理の失敗が示唆される可能性がある。兆候には、害虫の新しい糞粒、木材穿孔性害虫の孔道やトンネル、菌類による木材表面の着色、空隙や木材腐朽の兆候を含む場合がある。木材腐朽の兆候には、漏脂壞疽、辺材外側の非連続的な茶色の筋及び辺材外側の変色、木材内の軟化部、原因不明のこぶ、幹の樹脂流れ、及び挽立材の割れ、環状剥皮、傷を含む。樹皮があれば、害虫の摂食や孔道の兆候を探するため、また有

害動植物の存在を示すよう下部の木材に染色又は筋付けするために剥離される。音響的、感覚的及び他の方法も検出のために実施される。例えば卵塊及び蛹といった害虫の生育段階に対する試験のように、追加の試験は、生存する検疫有害動植物又は指標生物の存在確認のためされるべきである。

検定は、処理といった他の植物検疫措置の適用又は効果を確認するために実施されることがある。検定は、一般的に菌類及び線虫の検出に制限される。例えば、検疫有害動植物である線虫の存在判断は、積荷からの木材サンプルに対して顕微鏡検鏡及び分子技術の組み合わせで実施される。

検査及びサンプリングの指針は ISPM 23 と ISPM 31 で定められている。

## 2.5 有害動植物無発生地域、有害動植物無発生生産地及び有害動植物低発生地域

有害動植物無発生地域、有害動植物無発生生産地及び有害動植物低発生地域は、実行可能な場合は、木材に関連する病虫害リスクを管理するために設定されうる。関係する指針は、ISPM 4（有害動植物無発生地域の設定に関する要件）、ISPM 8（ある地域における有害動植物ステータスの決定）、ISPM 10（有害動植物無発生生産地及び有害動植物無発生生産用地の設定に関する要件）、ISPM 22（有害動植物低発生地域の設定に関する要件）及び ISPM 29（有害動植物無発生地域及び有害動植物低発生地域の認定）に示されている。しかしながら、有害動植物無発生生産地又は有害動植物無発生生産地の利用は、農業地域や郊外地域内に位置する植林地といった特定の状況に限られる場合がある。生物学的防除は、有害動植物低発生地域に関する要件を満たすための選択肢として利用され得る。

## 2.6 システムズアプローチ

木材の国際移動の病虫害リスクは、ISPM 14（病虫害リスク管理のためのシステムズアプローチにおける統合措置の利用）に記述されているとおり、病虫害リスク管理のための措置を統合するシステムズアプローチの開発により、効果的に管理され得る。収穫前及び収穫後両方の、加工、保管、輸送を含む既存の森林管理システムは、有害動植物無発生地域での拠点選定、木材に有害動植物が存在しないことを保証する検査、処理、物理的障壁（例えば木材のラッピング）及びシステムズアプローチで統合されたときに病虫害リスク管理に有効なその他の措置といった活動も含みうる。

丸太関連の病虫害リスク（特に深部木材穿孔性コウチュウ及び特定の線虫による）においては、単一の植物検疫措置の適用では管理が困難なこともある。これらの状況では、システムズアプローチにおける植物検疫措置の組み合わせが適用される。

ISPM 14によると、輸入国の NPPO は、輸入後の輸送、保管又は加工に関する領域内での追加措置を実施できる。例えば、検疫有害動植物であるバークビートルが存在する可能性のある樹皮ありの丸太は、バークビートルの非活動期のみ輸入国への搬入を許可されうる。この場合、病虫害リスクを取り除くため、対象生物が活動期に入る前に輸入国での加工が要求されうる。検疫有害動植物であるバークビートルの侵入及びまん延のリスクを十分に防止するため、木材は剥皮され、樹皮や廃材をバイオ燃料として使用するか、そうなければコウチュウの活動期が始まる前に処分されることが要求される。

菌類関連の病虫害リスクは、有害動植物無発生地域又は有害動植物無発生生産地からの木材の選択採取、適切な収穫（例えば、寄生の兆候のない木材の視覚的選別）並びに加工措置及び処理（例えば、表面殺菌剤）により効果的に管理できる。

## 3. 使用目的

木材の予定される用途は、幾つかの予定される用途（例えば、薪としての丸太、バイオ燃料としての又は園芸目的の木材チップ）が検疫有害動植物の侵入及びまん延の可能性に影響しうるため、病虫害リスクに影響を与え得る（ISPM 32（病虫害リスクに応じた物品の分

類) )。従って、木材の国際移動に関連する病害虫リスク評価又は管理の際に、予定される用途が考慮されるべきである。

#### 4. 不適合

不適合通知及び緊急行動についての関連情報は ISPM 13 (不適合及び緊急行動の通報に関する指針) 及び ISPM 20 (植物検疫輸入規制制度に関する指針) に記載されている。

この付録は参照目的だけのためのものであり、本基準の規定部分ではない。

**付録 1: 樹皮と木材の図**

木材と形成層を、樹皮とより良く区別することを助けるため、図を以下に示す。

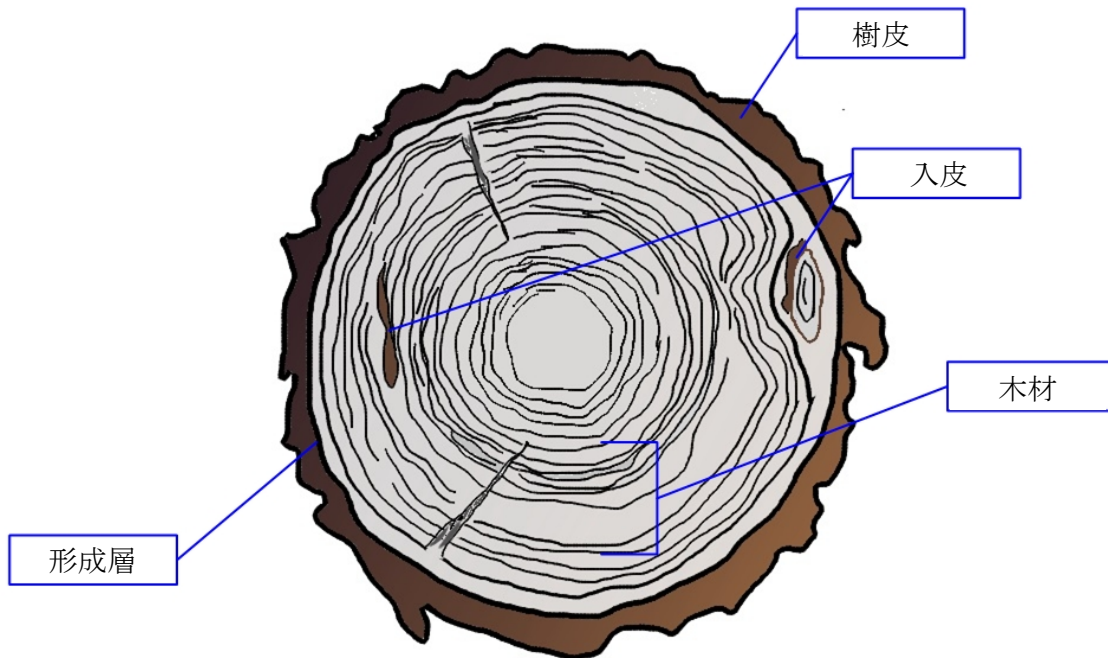


図 1. 丸太の断面。  
図の提供 S. Sela, Canadian Food Inspection Agency



図 2. 丸太の断面。  
写真提供 S. Sela, Canadian Food Inspection Agency



図 3. 挽立材

写真提供 C. Dentelbeck, Canadian Lumber Standards Accreditation Board, Ottawa



## 付録 2: 木材の病害虫リスクを低減するために用いられる処理

### 1. くん蒸

木材に関連する有害動植物を防除するためにくん蒸が用いられる場合がある。

幾つかの有害動植物に対するくん蒸剤の有効性が実証済みであるにもかかわらず、病害虫リスク低減への使用には制約がある。くん蒸剤は木材への浸透性が異なるため、樹皮上、樹皮下又は樹皮直下の有害動植物に対してのみ効果的なものもある。浸透深度が木材表面から約 10 cm に限られるくん蒸剤もある。乾燥した木材よりも収穫したての木材の方が浸透性に優れる。

くん蒸前に樹皮を除去することで、処理の有効性が向上するくん蒸剤もある。

植物検疫措置としてくん蒸剤を選択する前に、NPPO は、植物検疫措置としての臭化メチル使用の代替又は削減に関する CPM 勧告 (CPM, 2008) を考慮すべきである。

### 2. 噴霧又は浸漬

木材チップ、おがくず、木毛、樹皮、廃材を除き、木材に関連する有害動植物を防除するために、化学物質を噴霧又は化学物質に浸漬する場合がある。

噴霧や浸漬の過程で、液体又は溶解した化学物質が、大気圧下で木材に塗布される。この処理では、辺材への浸透性が制限される。浸透性は、樹種、木材の種類（辺材又は心材）、化学製品の特性により変化する。樹皮除去と加熱はいずれも辺材への浸透深度を増加させる。化学製品の有効成分は、既に木材に寄生している有害動植物の発生を防ぐものではない。完全なまま残っている化学製品の保護層により、処理された木材が処理後の有害動植物寄生から保護される。木材が処理後に鋸引きされた場合、また断面の部分に化学製品が浸透していない場合、処理後に寄生する有害動植物（例えば、乾材の木材穿孔害虫）が発生する可能性がある。

### 3. 薬品加圧注入

木材チップ、おがくず、木毛、樹皮、廃材を除き、木材に関連する有害動植物を防除するために、薬品加圧注入を用いる場合がある。

真空、圧力、熱処理により防腐剤の塗布することで、木材表面の化学製品が木材の深くまで浸透する。

薬品加圧注入は、一般的に木材をほかの処理後の有害動植物寄生から保護するために用いられる。また、処理で生存した木材表面の有害動植物の発生防止にも効果的な場合がある。木材への化学製品浸透性は、噴霧や浸漬よりもはるかに優れているが、樹種及び化学製品の特性による。浸透性は、一般的に辺材にはあり、また心材の限定された部分にもある。木材の剥皮又は機械穿孔により、化学製品の浸透性が向上する。浸透性は、木材の水分含有量にも依存し、薬品加圧前注入に木材を乾燥させることで浸透性は向上する場合がある。薬品加圧注入が有効である木材穿孔害虫もいる。注入過程によっては、化学物質に対し、熱処理に相当するほど十分に高い温度が適用される。完全なまま残っている化学製品の保護層により、処理された木材が処理後の有害動植物の寄生から保護される。木材が処理後にさらに鋸引きされた場合、また断面の部分に化学製品が浸透していない場合、処理後に寄生する有害動植物（例えば、乾材の木材穿孔害虫）が発生する可能性がある。

#### 4. 熱処理

熱処理は、全木材物品に関連する有害動植物を防除するために実施される場合がある。樹皮の有無は熱処理効果に影響を及ぼさないが、熱処理基準において、処理される木材の最大寸法が指定されている場合には考慮されるべきである。

熱処理過程では、対象有害動植物に特有の温度で、一定期間（水分管理が有る又は無い状態で）木材を加熱する。加熱室での最短処理時間において、木材の断面全体が要求温度に達する必要がある、その時間は、木材の寸法、樹種、密度、水分含有量、及び加熱室の容量と他の要因による。熱は、従来の熱処理室、又は誘電、太陽光、その他の手段で生成される。

耐熱性は種により変化するため、木材に関連する有害動植物を駆除するために必要な温度は変化する。熱処理された木材には、特に水分含有量が多い場合、腐生性のカビの影響を受ける可能性が残るが、カビは植物検疫上の懸念とみなされるべきではない。

#### 5. キルン・ドライ

キルン・ドライは、挽立材及び他の多くの木材物品に実施される場合がある。

キルン・ドライは、木材の用途に対する既定された水分含有量を達成するために、熱により木材の水分含有量を減少させる産業上の工程である。キルン・ドライは、十分な温度で十分な時間実施されれば、熱処理と考えられる。関連木材層全体に致死温度が達成されなければ、キルン・ドライ自体は、植物検疫処理と考えるべきではない。

木材物品に関連する有害動植物グループには、水分に依存する種もあり、キルン・ドライ中に不活性化する可能性がある。またキルン・ドライは、木材の物理的構造を不可逆的に変化させ、処理後に存在する有害動植物を維持するのに十分な水分再吸収を防止し、収穫後の寄生発生率を低減させる。しかしながら、水分含有量の減少した新たな環境下で生育環を完了する種の個体もある。好ましい水分条件が再確立された場合、多くの菌類、線虫、いくつかの種類の昆虫は、その生育環の継続、また処理後の木材への寄生が可能な場合がある。

#### 6. 空気乾燥

キルン・ドライと比較し、空気乾燥は、周囲の水分レベルまでしか水分含有量を減少させないため、広範囲な有害動植物にはあまり効果的ではない。処理後に残る病害虫リスクは、乾燥時間と水分含有量、及び木材の用途に依存する。空気乾燥のみでの水分減少は植物検疫措置と考えるべきではない。

空気乾燥又はキルン・ドライのみによる水分減少は植物検疫措置ではないかもしれないが、繊維飽和点以下まで乾燥された木材は、多くの有害動植物の寄生には不向きである。したがって、多くの有害動植物にとって、乾燥した木材への寄生の可能性は非常に低い。

#### 7. 放射線照射

木材の電離放射線（例えば、加速電子、X線、ガンマ線）へのばく露は、有害動植物の殺虫、殺菌、もしくは不活性化に十分な場合がある（ISPM 18（植物検疫措置としての放射線照射の使用に関する指針））。

#### 8. 調整大気処理

調整大気処理は、丸太、挽立材、木材チップ、樹皮に適用される。

このような処理において、木材は、有害動植物の殺虫又は不活性化のために、長時間調整大気（例えば、低酸素、高二酸化炭素）にばく露される。調整大気は、ガス室で人工的に生成され、又は例えば、貯水中や木材が気密性のプラスチックでこん包された場合に自然に生成される。

## 9. 参照

**CPM.** 2008. Replacement or reduction of the use of methyl bromide as a phytosanitary measure. CPM Recommendation. *In Report of the Third Session of the Commission on Phytosanitary Measures.* Rome, 7–11 April 2008, Appendix 6. Rome, IPPC, FAO. Available at <https://www.ippc.int/publications/500/> (last accessed 21 November 2016)