

*Phytophthora kernoviae* に関する  
病害虫リスクアナリシス報告書

令和6年2月19日 改訂

農林水産省横浜植物防疫所

## 主な改訂履歴及び内容

平成	19(2007)	年	3	月	作成 ( <i>Phytophthora ramorum</i> 及び <i>P. kernoviae</i> に関する病害虫リスクアナリシス報告書として作成)	
平成	31(2019)	年	3	月	25日	<i>P. ramorum</i> 及び <i>kernoviae</i> の発生国の追加
令和	3(2021)	年	2	月	24日	<i>P. ramorum</i> の発生国及び宿主植物の追加
令和	4(2022)	年	1	月	6日	評価対象種の分割 ( <i>P. kernoviae</i> に関する病害虫リスクアナリシス報告書として分割)
令和	6(2024)	年	2	月	19日	宿主植物の追加 (モンテレーマツ及びヒイラギナンテン属)

## 目次

はじめに.....	1
I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報（有害植物）.....	1
1. 学名及び分類.....	1
2. 地理的分布.....	1
3. 宿主植物及び日本国内での分布.....	2
4. 感染部位及びその症状.....	2
5. 移動分散方法.....	2
6. 生態.....	3
7. 媒介性又は被媒介性.....	3
8. 被害の程度.....	3
9. 防除.....	4
10. 診断、検出及び同定.....	4
11. 日本における輸入検疫措置.....	5
12. 諸外国における輸入検疫措置.....	5
II 病害虫リスクアナリシスの結果.....	7
第1 開始（ステージ1）.....	7
1. 開始.....	7
2. 対象となる有害動植物.....	7
3. 対象となる経路.....	7
4. 対象となる地域.....	7
5. 開始の結論.....	7
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）.....	8
1. 有害動植物の類別.....	8
2. 農業生産等への影響の評価.....	8
3. 入り込みの可能性の評価.....	10
4. <i>Phytophthora kernoviae</i> の病害虫リスク評価の結論.....	12
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）.....	14
1. <i>Phytophthora kernoviae</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討.....	14
2. 経路ごとの <i>Phytophthora kernoviae</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討.....	17
3. <i>Phytophthora kernoviae</i> の病害虫リスク管理の結論.....	19
別紙1 <i>Phytophthora kernoviae</i> の発生国等の根拠.....	20
別紙2 <i>Phytophthora kernoviae</i> の宿主植物の根拠.....	21
別紙3 <i>Phytophthora kernoviae</i> の宿主植物に関連する経路の年間輸入検査量 （貨物、郵便物及び携帯品）.....	25
引用文献.....	30

はじめに

1990年代の中頃以降、アメリカ合衆国カリフォルニア州の中部沿岸部を中心に自生するブナ科のノトリトカルプス・デンシフロルスやコナラ属の森林が枯れる大きな被害を生じ、感染した植物が急激に枯死することから「sudden oak death」と呼ばれ、その後の調査により *Phytophthora ramorum* という病原菌によって起こることが判明した (Garbelotto et al., 2001; McPherson et al., 2000; Werres et al., 2001)。2003年、英国コーンウォール地方において、*P. ramorum* の発生調査を行っていたところ、別種の *Phytophthora* 属によるツツジ属及びブナ属の病害が発見され、調査の結果、病原菌は新種の *P. kernoviae* であると同定された (Brasier et al., 2005)。その後、2006年にニュージーランド北島、2012年にチリにおいても発見されている。本菌はツツジ属に対しては、同属種である *P. ramorum* より強い病原性を示し、ブナ属では同程度の被害を引き起こすと考えられている (Forestry Commission, 2006; Forest Research, 2021)。

日本においては、本菌は、植物防疫法施行規則 (農林省, 1950) 別表 1 に規定されている検疫有害植物であり、同施行規則別表 2 の 2 に規定された国又は地域から輸入される宿主植物のうち、栽植用植物については、栽培地検査を求め、葉、枝、樹皮その他の部分 (種子及び果実を除く。)、これらを用いた植込み資材等については、輸出前消毒を求めている。

今般、本菌の新たな宿主植物に関する情報があつたことから、改めて本菌に対するリスク評価を実施し、現行の検疫措置の有効性を評価するため、病害虫リスクアナリシスを実施した。

## I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報 (有害植物)

### 1. 学名及び分類

(1) 学名 (Brasier et al., 2005)

*Phytophthora kernoviae* Brasier, Beales & S.A. Kirk, 2005

(2) 英名、和名等 (Sansford et al., 2005)

英名 : Beech bleeding canker

Rhododendron dieback

(3) 分類 (Index Fungorum, 2023; Mycobank, 2023)

種類 : 菌類

科 : Peronosporaceae

属 : *Phytophthora*

(4) シノニム (Index Fungorum, 2023)

情報なし。

(5) 系統等

情報なし。

### 2. 地理的分布

(1) 国又は地域 (詳細は別紙 1 参照)

欧州 : アイルランド、英国

中南米 : チリ

大洋州 : ニュージーランド

## (2) 生物地理区

本菌は、旧北区、南極区及び新熱帯区の3区に分布する。

### 3. 宿主植物及び日本国内での分布

#### (1) 宿主植物（詳細は別紙2参照。下線部は令和6（2024）年2月19日改訂時に追加。）

ウコギ科：セイヨウキヅタ (*Hedera helix*)

シキミモドキ科：ドリミス属 (*Drimys* spp.)

スギ科：セコイアオスギ (*Sequoiadendron giganteum*)

ツツジ科：アメリカイワナンテン (*Leucothoe fontanesiana*)、ウアツキニウム・ミルティルス (*Vaccinium myrtillus*)、アセビ属 (*Pieris* spp.)、ツツジ属 (*Rhododendron* spp.)

トチノキ科：セイヨウトチノキ (*Aesculus hippocastanum*)

バラ科：セイヨウバクチノキ (*Prunus laurocerasus*)

バンレイシ科：チェリモヤ (*Annona cherimola*)

ブナ科：ヨーロッパグリ (*Castanea sativa*)、コナラ属 (*Quercus* spp.)、ブナ属 (*Fagus* spp.)

マキ科：ポドカルプス・サリグヌス (*Podocarpus salignus*)

マツ科：モンテレーマツ (*Pinus radiata*)

メギ科：ヒイラギナンテン属 (*Mahonia*)

モクレン科：オガタマノキ属 (*Michelia* spp.)、モクレン属 (*Magnolia* spp.)、ユリノキ属 (*Liriodendron* spp.)

モチノキ科：セイヨウヒイラギ (*Ilex aquifolium*)

ヤマモガシ科：ロマティア・ミリコイデス (*Lomatia myricoides*)、ゲウイナ属 (*Gevuina* spp.)

#### (2) 日本国内における宿主植物の分布及び栽培状況

本菌の宿主植物であるツツジ属は37都道府県で栽培されている。また、日本には、好適宿主であるツツジ属、アセビ属等の植物が、庭、公園、街路等に造園樹木として広く植栽されており、ツツジ属は47都道府県に分布している。

### 4. 感染部位及びその症状

本菌は、ヨーロッパブナでは地際部の幹にえそ及び樹脂の流出を伴う病斑を生じる。同様の病斑が、イギリスナラやユリノキにも生じる。樹皮の病斑はしばしばくぼんだり、隆起することもある。ツツジ属、特に *Rhododendron ponticum* では、枝枯れ、葉の壊死及び萎ちょうを生じ、急速に落葉する。特に激しく感染した低木は枯死に至る。モクレン属、アセビ属等では、葉枯れを生じ、*Quercus ilex* では葉及び枝枯れを生じる (Brasier et al., 2005)。ヒイラギナンテン属では、葉の壊死 (DEFRA, 2015)、モンテレーマツでは葉の変色病斑を生じ、red needle cast (葉がくすんだ緑～赤色に退色し、基部から褐変、脱落する) 症状との関連が示唆されている (Fraser et al., 2020)。

なお、ツツジ属の一種 (品種: Cunninghams white) では、自然条件下での接種後、少なくとも8日間、最長で22日間の無症状期間があり、無症状葉において、孢子形成することが示唆されている (Denman et al., 2008; Denman et al., 2009) ことから、本菌は、その他の宿主植物についても、検疫における目視検査の実施時に葉や根に潜在感染し、輸入後まで発見できない可能性がある (Benson et al., 2015)。

### 5. 移動分散方法

#### (1) 自然分散

本菌は、枝、葉上の症状が見られる場所等に形成された遊走子のうが雨滴及びその飛沫によって分散する。また、風や水路によって、感染した葉や植物体が遠くまで運ばれることがある (CABI, 2023; Sansford et al., 2005; DEFRA, 2010)。

## (2) 人為分散

本菌は、感染植物の移動、車両、機械等に汚染土壌が付着し、運ばれることにより分散する可能性があるとして報告されている (Sansford et al., 2005; DEFRA, 2010)。なお、本菌については、樹皮上の病斑部に孢子形成がみられないことから、樹皮が経路となり得るかどうかは今のところ判明していない (Fichtner et al., 2011)。

## 6. 生態

### (1) 中間宿主及びその必要性 情報なし。

### (2) 伝染環

本菌の遊走子は遊走子のうに含まれており、植物間を水しぶきによって局所的に拡がることもあれば、空気中を漂う水滴粒子を介して拡がることもある。好適な湿潤条件下では、それぞれの遊走子のうから遊走子が放出され、感受性の高い宿主植物に到達し侵入する。感染は傷又は気孔や皮目などの自然開口部から起こる可能性が高い。本菌は感染組織を通して増殖し、その経路にある植物細胞を殺し、最終的に壊死性の症状をもたらす。好適な条件下で無性生殖が起こり、新しい遊走子のうが作られ、本菌の生活環が完成する (DEFRA, 2010)。

### (3) 植物残さ中での生存

本菌は根に付着した土壌、植物残さ及び症状を呈する落葉から分離されている (Sansford et al., 2005; Sanfuentes et al., 2016)。本菌に感染した植物残さが新たな感染源になることが示唆されている (Fichtner et al., 2011)。したがって、本菌に感染した植物の有機物を含む園芸資材で本菌は生存すると考えられる。

### (4) 耐久生存態

本菌の自然条件下における生存期間に関する調査では、感染したツツジ属を除去後、落葉、落枝及び土壌で少なくとも3年間生き残ることが報告されている。また、本菌の卵孢子、遊走子のう及び菌糸体は、30°Cまでの様々な温度の砂の中で1年間生存したことが報告されている (CABI, 2023; Webber, 2009; Widmer 2011)。さらに、ヨーロッパブナにおいて、樹皮除去後の木部において最大 12 mmの深さで 24 か月間生き残ったことが報告されている (Brown and Brasier, 2007)。一方で樹皮上の病斑部に孢子形成がみられない (Fichtner et al., 2011)。

## 7. 媒介性又は被媒介性 情報なし。

## 8. 被害の程度

本菌は、広範囲の植物に感染する可能性があり、症状は茎や葉の壊死病斑から植物全体の枯死まで多岐にわたる (CABI, 2023)。英国では、歴史的庭園、森林及び育苗園において本菌と *Phytophthora ramorum* を根絶するために、2009年～2014年の5年間に2,500万ポンドを要したことが報告されている (Kliejunas, 2010)。本菌はツツジ属に対しては、*P. ramorum* より強い病

原性を示し、ブナ属では同程度の被害を引き起こすと考えられている (Forestry Commission, 2006; Forest Research, 2021)。

## 9. 防除

### (1) 耕種的防除法

本菌の感染植物及び周囲の宿主植物の除去、焼却処分 (CABI, 2023)。

### (2) 化学的防除法

現在、本菌を確実に根絶できる化学的防除法はないが、一部の殺菌剤は症状と孢子形成を減らすことができる。感染植物の除去とほ場の焼却処理後、承認された除草剤によるスポット処理がウァッキニウム・ミルティルスで用いられている (CABI, 2023)。

### (3) 物理的防除法 (熱処理)

Baker and Cook (1974) は、*Phytophthora* 属菌及び *Pythium* 属菌は、湿熱条件下で 56°C、30 分間の処理で死滅すると報告している。

アメリカ合衆国農務省 (USDA) は、56°C、30 分間の熱処理では多数の有害菌類が生存し、木材中の菌類は、56°C~70°C、1 時間~数時間の処理では生存するが、71.1°C、75 分間の処理で死滅するとの報告があるとし、木材の熱処理基準を従来の 56°C、30 分間から、71.1°C、75 分間に変更する旨、1995 年の官報に掲載している (United States Government, 1995)。

カナダは、非栽植用植物の枝葉に 71°C で 1 時間以上の温湯浸漬を規定しており、アメリカ合衆国も非栽植用宿主植物に同様な熱処理を規定している (CFIA, 2013; USDA, 2016)。

また、植物組織に付着・感染する一般的な病害虫の消毒措置については、アメリカ合衆国は、木材の病害虫に対して 71.1°C、75 分間以上の熱処理を規定し (USDA, 2016)、オーストラリアも、木材梱包材に関する輸入リスクアナリシス (Import Risk Analysis) 報告書の中で、木材に感染している糸状菌を滅菌する措置として、アメリカ合衆国の措置である 71.1°C、75 分間以上の熱処理を推奨しており (AQIS, 2006)、木材輸入の処理条件として *Phytophthora* 属菌を殺菌するため 56°C、30 分間以上の熱処理又は木材中心温度が 74°C となるような熱処理 (時間は木材の厚さにより変更) を規定している (BICON, 2023b)。

よって、本菌の熱処理に関する情報はないが、71°C 以上、75 分間以上の処理は有効であると考えられる。

## 10. 診断、検出及び同定

本菌は、雌雄同株性 (ホモタリック) で交配型は存在せず、CA 培地 (carrot agar) 中に豊富に有性器官を形成する。造卵器は、平均直径 23.5~25.5µm である。造精器は、底着性で、平均径 11.5~12.5×10~10.5µm である。卵胞子は、充満性、平均直径 21.1~22.5µm である。遊走子のうは、水中で形成され、乳頭突起は顕著、倒卵形、レモン型から一方が円く、一方が扁平な非対称型で、ネズミの形と呼ばれる。内部に液胞を有する。平均径 38.5~45.5×22.5~27µm である。長さとの幅の比は 1.5 であり、遊走子のう柄から容易に脱落し、柄 (pedicel) の長さは平均 8.6~14.1µm である。厚壁胞子は形成しない。培地上での最適生育温度は 18°C で、26°C 以上では生育しない (Brasier et al., 2005)。

本菌の分離源により検出方法は異なるが、最も基本的な方法は植物組織からの分離である。本菌の同定は、培養上の特性や形態学的な特徴、さらに生化学的な方法や分子生物学的な方法により行われ、分子生物学的な検出法については、分離培養物や植物の病変部を検体とした PCR 法、リアルタイム PCR 法等の有効な診断法が報告されている (EPPO, 2013)。また、日本でも LAMP

法による遺伝子診断手法が開発されている（日恵野ら, 2018; Hieno et al., 2021）。

## 1 1. 日本における輸入検疫措置

本菌は、植物防疫法施行規則別表 1 に規定されている検疫有害植物で、同施行規則別表 2 の 2 に規定されている国又は地域からの該当する植物については、以下の検疫措置を要求している（農林省, 1950; WTO, 2023）。

### (1) 栽植用植物

該当する植物の生植物（種子及び果実を除く。）であって栽培の用に供するものについては、本菌の発生が知られていないほ場で栽培され、当該植物の生育期に栽培地検査を行って本菌の発生がないことを確認し、その旨を検査証明書に追記することを要求している。

### (2) 園芸資材

該当する植物の葉、枝、樹皮その他の部分（種子及び果実を除く。）並びにこれらの植物の葉、枝、樹皮その他の部分が微生物その他の生物により分解されて生じた有機物であって、植物の植込みの用又は植物が生育するための土壌の被覆の用に供するものについては、71°C以上で75分間以上又はこれと同等以上の効果を有すると認められる条件で熱処理が行われ、かつ、本菌に侵されていない旨を検査証明書に追記することを要求している。

## 1 2. 諸外国における輸入検疫措置

### (1) マレーシア

中南米、アフリカ以外で生産された木材について、本菌等の不在を確認することを要求している。（IPPC, 2016）。

### (2) アメリカ合衆国

NAPPRA（not authorized pending pest risk analysis：リスク分析保留）として、規制カテゴリーを設定し、検討が行われており、カナダ産のツバキ属等、国と宿主植物の組合せによっては、輸入が許可されている場合がある（USDA, 2017; USDA, 2023）。

また、Treatment Manual T314-c Regulated wood articles において、木材の病害虫に対して71.1°C、75分間以上の熱処理を規定している（USDA, 2016）。

### (3) オーストラリア

本菌を含む sudden oak death 病原菌の発生国から輸出された栽植用の宿主植物について、輸入後、最低 12 か月間又は 15 か月間の隔離栽培中の検査及び本菌等を対象にした検定を求めている（BICON, 2023a）。

また、木材こん包材に関する輸入リスクアナリシス（Import Risk Analysis）報告書の中で、木材に感染している糸状菌を滅菌する措置として、アメリカ合衆国の措置である71.1°C、75分間以上の熱処理を推奨しており（AQIS, 2006）、本菌の宿主植物である木材輸入の処理条件として56°C、30分間以上の熱処理又は木材中心温度が74°Cとなるような熱処理（時間は木材の厚さにより異なる）を規定している（BICON, 2023b）。

### (4) ユーラシア経済連合

すべての国からの本菌の宿主植物の栽植用植物及び切り枝について、本菌等の無発生の地域、

生産地又は生産用地で生産されたことを要求している。本菌の宿主植物の木材及び樹皮について、本菌等の無発生の地域又は生産地で生産されたことを要求しており、本菌等が発生している地域からの輸入の場合は、輸出国において消毒措置が行われ、その旨を検査証明書に追記することを要求している（EAEU, 2022）。

(5) チリ

すべての国からのキヅタ属 (*Hedera* spp.)、ツツジ属及びモチノキ属 (*Ilex* spp.) の苗、挿し木（根の有無を問わない。）について、栽培地検査を行い、抽出されたサンプルを用いた公的機関による室内検定により本菌の付着がないことを確認することを要求している（WTO, 2020）。

## Ⅱ 病害虫リスクアナリシスの結果

### 第1 開始（ステージ1）

#### 1. 開始

*Phytophthora kernoviae* に対するリスク評価を行い、現行の検疫措置の有効性について評価するため、病害虫リスクアナリシスを実施する。

#### 2. 対象となる有害動植物

*Phytophthora kernoviae* を対象とする。

#### 3. 対象となる経路

リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報の「2. 地理的分布」に示す「国又は地域」からの「3. 宿主植物及び日本国内での分布」に示す「宿主植物」であって、「4. 感染部位及びその症状」に示す「感染部位」を含む植物を対象とする。

#### 4. 対象となる地域

日本全域を対象とする。

#### 5. 開始の結論

本菌を開始点とし、その発生地域から輸入される植物を経路とした日本全域を対象とする病害虫リスクアナリシスを開始する。

## 第2 病害虫リスク評価（ステージ2）

### 1. 有害動植物の類別

ステージ1で特定された有害動植物について、国内における発生及び公的防除の有無、定着及びまん延の可能性並びに経済的影響を及ぼす可能性について調査し、検疫有害動植物の定義の要件を満たしているかどうかを検討する。なお、検疫有害動植物の要件を満たしていない場合は、それが判明した時点で評価を中止し病害虫のリスクは「無視できる」とする。

#### (1) 有害動植物の国内での発生の有無及び公的防除の有無等

*Phytophthora kernoviae* は、国内未発生である。

#### (2) 定着及びまん延の可能性の評価

本菌の宿主植物であるツツジ属は47都道府県に分布し、37都道府県で栽培されていることから、定着及びまん延する可能性があると判断する。

#### (3) 経済的影響を及ぼす可能性

本菌は、広範囲の植物に感染する可能性があり、症状は茎や葉の壊死病斑から植物全体の枯死まで多岐にわたるとの報告がある。また、ツツジ属に対しては、本菌と同属種である *P. ramorum* より強い病原性を示し、ブナ属では同程度の被害を引き起こすと考えられている。

したがって、現在、本菌は国内未発生であるが、もし、本菌が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、経済的影響を及ぼす可能性がある。

#### (4) 評価にあたっての不確実性

特でない。

#### (5) 有害動植物の類別の結論

本菌は国内未発生であるが、宿主植物であるツツジ属は国内で広く分布していることから、本菌が国内に入り込み、定着及びまん延する可能性がある。また、本菌は、発生国において宿主植物を枯死させるとの被害報告があることから、国内においても経済的影響を及ぼす可能性は否定できない。

したがって、本菌は、植物検疫措置に関する国際基準（以下「ISPM」という。）No.11「検疫有害動植物に関する病害虫リスクアナリシス」に規定された検疫有害動植物の要件を満たすことから、本菌に対するリスクアナリシスを実施するため、引き続き「2. 農業生産等への影響の評価」で評価を行う。

### 2. 農業生産等への影響の評価

#### (1) 定着の可能性の評価

ア リスクアナリシスを実施する地域における潜在的検疫有害動植物の生存の可能性

##### (ア) 潜在的検疫有害動植物の生存の可能性

本菌の宿主植物の感染部位が周年で存在する。よって、一旦侵入すれば、生活環を維持できると考える。

##### (イ) リスクアナリシスを実施する地域における中間宿主の利用可能性

中間宿主が必須との情報は得られていない。

##### (ウ) 潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略

本菌は有害植物であるため、評価基準に基づき5点と評価した。

イ リスクアナリシスを実施する地域における寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性

(ア) 寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性

本菌の宿主植物であるツツジ属は47都道府県に分布していることから、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 潜在的検疫有害動植物の寄主又は宿主範囲の広さ

本菌が宿主とする植物の科は、ツツジ科等の14科が知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

本菌は旧北区、南極区及び新熱帯区の3区に分布する。よって、評価基準に基づき3点と評価した。

ウ 定着の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、定着の可能性の評価点は5点満点中の4.3点となった。

(2) まん延の可能性の評価

ア 自然分散（自然条件における潜在的検疫有害動植物の分散）

(ア) ベクター以外による伝搬

a 移動距離

本菌の遊走子のうは、主に雨で分散することが知られているため、評価基準に基づき3点と評価した。

b 伝染環数

本菌は主に遊走子のうの雨による飛散によって一次感染が生じ、その後病斑上に生じた遊走子のうが雨により飛散して二次感染する。このため、1年間に複数の伝染環が存在すると考えられる。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) ベクターによる伝搬

a ベクターの移動距離

ベクターは知られていない。よって、本項目は評価しない。

b 伝搬様式

ベクターは知られていない。よって、本項目は評価しない。

イ 人為分散

(ア) 農作物を介した分散

本菌の宿主植物であるツツジ属は37都道府県で栽培されていることから、評価基準に基づき3点と評価した。

(イ) 非農作物を介した分散

本菌は土壌中に生息し、農機具等に付着して移動することが知られている。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

ウ まん延の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、まん延の可能性の評価点は5点満点中の4.0点となった。

### (3) 経済的重要性の評価

#### ア 直接的影響

##### (ア) 影響を受ける農作物又は森林資源

本菌の宿主植物であるツツジ属の農産物算出額は 102.4 億円となる。また、ツツジ属、コナラ属等の森林資源に影響を与える。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

##### (イ) 生産への影響

本菌の宿主植物であるツツジ属は、生産農業所得統計の対象植物である。また、発生国では森林資源の高頻度の枯死が報告されている。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

##### (ウ) 防除の困難さ

英国では、歴史的庭園、森林及び育苗園において本菌と *Phytophthora ramorum* を根絶するために、2009 年～2014 年の5年間に 2,500 万ポンドを費やした。その後発生は続いており、現在のところ根絶には至っていない。

以上から、英国において発生が確認されて以降、根絶するための措置等が継続して長期間にわたって実施されていることから、防除は困難である。

##### (エ) 直接的影響の評価結果

上記2項目の評価点の積は 25 点となり、評価基準に基づき直接的影響の評価点は5点となった。

#### イ 間接的影響

##### (ア) 農作物の政策上の重要性

本菌の宿主植物は、政策上重要とされている品目に該当しない。よって、本項目は評価しない。

##### (イ) 輸出への影響

オーストラリアは、本菌を含む sudden oak death 病原菌の発生国から輸出された栽植用の宿主植物について、隔離栽培中の検査及び検定の実施を要求している。また、ユーラシア経済連合は、本菌の宿主である栽植用植物及び切り枝について、本菌等が無発生の地域、生産地での生産を要求している。よって、評価基準に基づき1点と評価した。

#### ウ 経済的重要性の評価結果

直接的影響の評価結果の得点と間接的影響の得点の和から、経済的重要性の評価点は5点となった。

### (4) 評価における不確実性

特になし。

### (5) 農業生産等への影響評価の結論（病害虫固有のリスク）

定着及びまん延の可能性並びに経済的重要性の3項目の評価点の積は 86.7 点となり、本菌の農業生産等への影響の評価を「高い」と結論付けた。

## 3. 入り込みの可能性の評価

項目	評価における判断の根拠等
----	--------------

(1) 感染部位	植物全体（果実及び種子を除く。）		
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	経路は〔栽植用植物〕、〔消費生植物〕、〔消費乾燥植物類〕及び〔消費木材〕と考えられる。なお、本菌は主に雨滴による自然分散で伝搬し、短距離の飛散が一般的である。種子及び果実については、伝搬に関する具体的な報告がないため、経路から除外した。		
	用途	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	植物全体	○
	イ 消費生植物	葉、幹、枝及び樹皮	○
	ウ 消費乾燥植物類 (園芸資材を含む。)	葉、幹、枝及び樹皮	○
エ 消費木材	幹、枝及び樹皮	○	
(3) 宿主植物の輸入検査量	別紙3参照		

#### (4) 入り込みの可能性の評価

##### ア 栽植用植物

(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）

原産地で本菌の生存率に影響を与える加工処理等は実施されていない。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

本菌は有害植物である。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性

栽植用植物は、直接栽培施設、ほ場等へ持ち込まれる。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

栽植用植物は、栽植用として利用されることで入り込みが完了することから、評価基準に基づき5点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

特になし。

#### 栽植用植物の入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の得点から平均値は5点であり、本菌の栽植用植物を経路とした場合の入り込みの可能性の評価を「高い」と結論付けた。

##### イ 消費生植物及びウ 消費乾燥植物類（園芸資材を含む。）

(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）

消費乾燥植物類については、原産地で本菌の生存率に影響を与える加工処理等が実施されている場合とされていない場合がある。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

本菌は有害植物である。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性

宿主植物であるツツジ属は 47 都道府県に分布している。よって、評価基準に基づき 4 点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

本菌の伝搬は主に遊走子のう等が雨によって飛散する水媒伝搬である。よって、評価基準に基づき 1 点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

消費生植物について、切り枝及び切り花を経路とした場合、本来の用途ではない栽培目的で使用される可能性がある。また、樹皮上で孢子形成がみられないことから経路にならない可能性があるものの、園芸資材として利用される樹皮は直接、栽培環境に持ち込まれることから万が一のリスクは無視できないものとする。よって、評価には不確実性を伴う。

消費生植物及び消費乾燥植物類の入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の得点から平均値は 3.8 点であり、本菌の消費生植物及び消費乾燥植物類を経路とした場合の入り込みの可能性の評価を「中程度」と結論付けた。

エ 消費用木材

(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）

原産地で本菌の生存率に影響を与える加工処理等は実施されていない。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

本菌は有害植物である。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性

本菌の宿主植物であるツツジ属は 47 都道府県に分布している。よって、評価基準に基づき 4 点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

本菌の伝搬は主に遊走子のう等が雨によって飛散する水媒伝搬である。よって、評価基準に基づき 1 点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

樹皮上で孢子形成がみられないことから経路にならない可能性があるものの、樹皮が付着した木材において本菌が生存しているリスクは否定できない。しかし、現在までに本菌が木材から分散し、経済的被害をもたらしたとの情報はなく、評価の結論には不確実性を生じる。

消費用木材の入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の得点から平均値は 3.8 点であり、本菌の消費用木材を経路とした場合の入り込みの可能性の評価を「中程度」と結論付けた。

4. *Phytophthora kernoviae* の病害虫リスク評価の結論

*Phytophthora kernoviae* は検疫有害植物であり、栽植用植物、消費生植物、消費乾燥植物類及び消費用木材を経路として入り込む可能性があるとして評価した。

農業生産等への影響評価の結論

入り込みの可能性の評価

病害虫リスク評価の

(病害虫固有のリスク)	用途	結論	結論
高い	ア 栽植用植物	高い	高い
	イ 消費用生植物	中程度	中程度（農業生産等への影響が高い）
	ウ 消費用乾燥植物類 （園芸資材を含む。）	中程度	中程度（農業生産等への影響が高い）
	エ 消費用木材	中程度	中程度（農業生産等への影響が高い）

### 第3 病害虫リスク管理（ステージ3）

病害虫リスク評価の結果、*Phytophthora kernoviae* はリスク管理措置が必要な検疫有害植物であると判断されたことから、ステージ3において、発生国からの宿主植物の輸入に伴う本菌の入り込みのリスクを低減するための適切な管理措置について検討する。

#### 1. *Phytophthora kernoviae* に対するリスク管理措置の選択肢の検討

選択肢	方法	有効性及び実行可能性の検討	実施主体 (時期)	有効性	実行 可能性
①病害虫無発生地域、生産地又は生産用地の設定及び維持	ISPM 4 又は 10 に基づき設定及び維持する。	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ISPM に基づき輸出国植物防疫機関が設定、管理及び維持する病害虫無発生地域、生産地又は生産用地であれば、有効である。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸出国において適切に管理されることが必要であるが、実行可能と考えられる。</li> </ul>	輸出国 (輸出前)	○	○
②システムズアプローチ	ISPM 14 に基づき実施する。	複数の管理措置の組合せであるシステムズアプローチの有効性及び実行可能性については、具体的に提案される管理措置の内容を検討する必要がある。	輸出国 (輸出前)	—	—
③栽培地検査	栽培期間中に生育場所において植物の症状等を観察する。	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 宿主植物の種類により症状が異なる。具体的には、幹のえそ及び樹脂の流出又は樹皮のくぼみ及び隆起を生じるもの若しくは葉の壊死及び枝枯れを生じるものがあり、栽培期間中に明瞭な症状を現す宿主植物については、有効である。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸出国において適切な検査が行われることが必要であるが、実行可能と考えられる。</li> </ul>	輸出国 (栽培中)	○	○
④熱処理	熱処理により殺菌する	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 信頼水準 95% における 99.9968% 以上の有効量若しくはこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明され</li> </ul>	輸出国 (輸出前)	○	○

		<p>た処理であれば、有効である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●木材中の菌類は 71.1℃、75 分間の熱処理で死滅するとの報告があるため、有効である。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●輸出国において適切に処理されることが必要であるが、実行可能と考えられる。</li> </ul>			
⑤精密検定	血清学的診断法、遺伝子診断法等による精密検定を実施する。	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●病斑部から本菌を特異的に検出可能な PCR 法等の遺伝子診断法が確立されているため、有効である。</li> <li>●しかし、ツツジ属の一種では、感染後最長で 22 日間の無症状期間があり、その他の宿主植物についても、潜在感染する可能性があるため効果は限定的である。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●輸出入国において検定施設を有するとともに、特異的なプライマー及びポジティブコントロールが必要であるが、実行可能と考えられる。</li> </ul>	<p>輸出国 (輸出前)</p> <p>輸出国 (輸出時)</p> <p>輸入国 (輸入時)</p>	▽	○
⑥検査証明書への追記	輸出国での目視検査の結果、本菌に感染していないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●葉や枝に明瞭な症状を現す場合は、有効である。</li> <li>●しかし、ツツジ属の一種では、感染後最長で 22 日間の無症状期間があり、その他の宿主植物についても、潜在感染し見逃す可能性があるため効果は限定的である。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●輸出国において適切な検査が行われることが必要であるが、実行可能と考えられる。</li> </ul>	輸出国 (輸出時)	▽	○

⑦輸出入検査（目視検査）	植物の症状等を確認する。	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 葉や枝に明瞭な症状を現す場合は、有効である。</li> <li>● しかし、ツツジ属の一種では、感染後最長で22日間の無症状期間があり、その他の宿主植物についても、潜在感染し見逃す可能性があるため効果は限定的である。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸出入国において通常実施されている検査であり、実行可能である。</li> </ul>	<p>輸出国 (輸出時)</p> <p>輸入国 (輸入時)</p>	<p>▽</p> <p>▽</p>	<p>○</p> <p>○</p>
⑧隔離栽培中の検査	輸入後、国内の施設において一定期間栽培し、生物検定（感受性植物への接種試験）や精密検定を実施する。	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 症状発現まで時間を要する場合でも、栽培施設で適切に管理することにより検査が可能であるため、有効である。</li> <li>● 隔離期間中に症状を確認し、特異的なプライマーを用いた精密検定により本菌の検出が可能であるため、有効である。</li> <li>● 本菌は遊走子のうが雨滴及びその飛沫によって伝搬すること、土壌中で生存することが知られているが、施設内でポット栽培等の個別栽培を行い、排水等を適切に処理することにより、施設内での本菌のまん延を防ぐことができる。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 多年生植物は、隔離栽培中の検査が実行可能であるが、隔離栽培ができる施設に限られており、検査できる数量等が制限される。そのため、隔離栽培運用基準（農林省、1968）に規定されていない宿主植物を新たに隔離栽培する場合は、隔離施設の整備及び栽培管理のための条件を整え</li> </ul>	<p>輸入国 (輸入後)</p>	<p>○</p>	<p>▽</p>

		る必要があることから、限定条件下で実行可能である。			
--	--	---------------------------	--	--	--

- 有効性 ○：効果が高い  
 ▽：限定条件下で効果がある  
 ×：効果なし  
 —：検討しない
- 実行可能性 ○：実行可能  
 ▽：限定条件下で実行可能  
 ×：実行困難  
 —：検討しない

## 2. 経路ごとの *Phytophthora kernoviae* に対するリスク管理措置の選択肢の検討

### (1) 栽植用植物

#### ア 検討結果

病害虫無発生地域、生産地又は生産用地の設定及び維持（選択肢①）は、本菌の入り込みのリスクに対して有効な管理措置である。しかしながら、病害虫無発生地域等の設定及び維持は、宿主植物の栽培環境、病害虫管理等を含む各種要因に影響を受けるため、個別案件ごとに具体的な内容を輸出国植物防疫機関が示し、日本がその許諾を判断する必要がある。

栽培地検査（選択肢③）は、宿主植物の種類により症状が異なるが、栽培期間中に明瞭な症状を現す宿主植物については、有効な管理措置である。

熱処理（選択肢④）は、科学的に有効であることが証明された処理であれば、有効な管理措置である。

#### イ リスク管理措置の特定

栽植用植物に対する管理措置として、本菌の入り込みのリスクを低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下を特定した。

- 輸出国（栽培中）において、生育中に栽培地検査を行い、本菌の発生がないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。

### (2) 消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材）（葉、幹、枝及び樹皮）

#### ア 検討結果

病害虫無発生地域、生産地又は生産用地の設定及び維持（選択肢①）、栽培地検査（選択肢③）並びに熱処理（選択肢④）は、消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材）（葉、幹、枝及び樹皮）において有効な管理措置である。

なお、管理措置の特定に当たっては、以下の点を考慮する必要がある。

- ・ 栽培地検査（選択肢③）については、園芸資材の場合、複数の栽培地からの植物原料を混合する可能性があるため、植物原料全ての検査を行うことは困難と考える。
- ・ 園芸資材は、ほ場で利用されるため、周辺の宿主植物に本菌の分散が可能であり、本菌の入り込みの可能性が低いとは言えないことから、園芸資材以外とは管理措置を別にする必要はある。

#### イ リスク管理措置の特定

消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材）（葉、幹、枝及び樹皮）に対する管理措置として、本菌の入り込みのリスクを低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下を特定した。

- 輸出国（輸出前）において、適切な熱処理（71℃、75 分間の熱処理等）を行い、その旨を検査証明書に追記する。

### （3）消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材を除く。）（葉、幹、枝及び樹皮）

#### ア 検討結果

病害虫無発生の地域、生産地又は生産用地の設定及び維持（選択肢①）、栽培地検査（選択肢③）並びに熱処理（選択肢④）は、消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材を除く。）（葉、幹、枝及び樹皮）において有効な管理措置である。

検査証明書への追記（選択肢⑥）及び輸出入検査（目視検査）（選択肢⑦）は、本菌には無症状期間があるため、見逃す可能性があるが、以下の点を踏まえると、有効な管理措置となり得る。

- ・ 本菌の自然分散方法として、枝、葉上の症状が見られる場所等に形成された遊走子のうが雨滴及びその飛沫によって分散するため、輸入時に本菌による明確な症状がなければ、例え本菌に潜在感染していたとしても、消費されるまでの間に本菌が症状を発現し伝搬する可能性は低い。
- ・ 消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材を除く。）（葉、幹、枝及び樹皮）は、輸入後短期間のうちに消費され、直接栽培地へ持ち込まれる可能性は低い。

#### イ リスク管理措置の特定

消費生植物及び消費乾燥植物類（園芸資材を除く。）（葉、幹、枝及び樹皮）に対する管理措置として、本菌の入り込みのリスクを低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下を特定した。

- 輸出国（輸出時）及び輸入国（輸入時）において、本菌による症状の有無について目視検査を行い、本菌に感染していないことを確認する。

### （4）消費木材（枝、幹及び樹皮）

#### ア 検討結果

病害虫無発生の地域、生産地又は生産用地の設定及び維持（選択肢①）、栽培地検査（選択肢③）並びに熱処理（選択肢④）は、消費木材（枝、幹及び樹皮）において有効な管理措置である。

検査証明書への追記（選択肢⑥）及び輸出入検査（目視検査）（選択肢⑦）は、本菌には無症状期間があるため、見逃す可能性があるが、以下の点を踏まえると、有効な管理措置となり得る。

- ・ 入り込みの可能性の評価における不確実性において、本菌は主に雨滴による自然分散で伝搬し、短距離の飛散が一般的であり、木材を感染源として発生が確認されたとの報告はないとしている。
- ・ 本菌の自然分散方法として、枝、葉上の症状が見られる場所等に形成された遊走子のうが雨滴及びその飛沫によって分散するが、本菌は樹皮上での孢子形成の報告はなく、輸入時に本菌による明確な症状がなければ、例え本菌に潜在感染していたとしても、

消費されるまでの間に本菌が症状を発現し伝搬する可能性は低い。

- ・ 木材（枝、幹及び樹皮）は、輸入後消費又は貯木場で保管され、直接栽培地へ持ち込まれる可能性は低い。

#### イ リスク管理措置の特定

消費用木材（枝、幹及び樹皮）に対する管理措置として、本菌の入り込みのリスクを低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下を特定した。

- 輸出国（輸出時）及び輸入国（輸入時）において、本菌による症状の有無について目視検査を行い、本菌に感染していないことを確認する。

### 3. *Phytophthora kernoviae* の病害虫リスク管理の結論

経路ごとにリスク管理措置の選択肢を検討した結果、本菌の入り込みのリスクを低減させる効果があり、かつ必要以上に貿易制限的でないと判断した各経路の管理措置を以下に取りまとめた。

経路（対象部位）	対象植物	リスク管理措置
栽植用植物（種子及び果実を除く。）	別紙2に記載の植物	○ 輸出国（栽培中）において、生育中に栽培地検査を行い、本菌の発生がないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。
消費用生植物及び消費用乾燥植物類（園芸資材） （葉、幹、枝及び樹皮）		○ 輸出国（輸出前）において、適切な熱処理（71℃、75分間の熱処理等）を行い、その旨を検査証明書に追記する。
消費用生植物、消費用乾燥植物類（園芸資材を除く。）（葉、幹、枝及び樹皮）及び消費用木材（枝、幹及び樹皮）		○ 輸出国（輸出時）及び輸入国（輸入時）において、本菌による症状の有無について目視検査を行い、本菌に感染していないことを確認する。

なお、輸出国から上記の管理措置以外の提案があった場合は、その内容を検討し、上記の管理措置と同等のものであるかを判断する必要がある。

*Phytophthora kernoviae* の発生国等の根拠

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
欧州			
アイルランド	発生	EPPO, 2023; O'Hanlon et al., 2016	
英国	発生	Brasier et al., 2005; EPPO, 2023; Sansford et al., 2005	
中南米			
チリ	発生	EPPO, 2023; Sanfuentes et al., 2016	
大洋州			
ニュージーランド	発生	Biosecurity New Zealand, 2006; EPPO, 2023; Widmer, 2011	

## Phytophthora kernoviae の宿主植物の根拠

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
ウコギ科 (Araliaceae)	<i>Hedera helix</i>		キツタ属	セイヨウキツタ	English ivy	DEFRA, 2015	
シキミモドキ科 (Winteraceae)	<i>Drimys winteri</i>		ドリミス属			DEFRA, 2015; Sanfuentes et al., 2016	
スギ科 (Taxodiaceae)	<i>Sequoiadendron giganteum</i>		セコイアデンドロン属	セコイアオスギ	giant sequoia	DEFRA, 2015	
ツツジ科 (Ericaceae)	<i>Leucothoe fontanesiana</i>		イワナンテン属	アメリカイワナンテン	dog-hobble	DEFRA, 2015	
ツツジ科 (Ericaceae)	<i>Pieris formosa</i>		アセビ属	ヒマラヤアセビ		Beales et al., 2006; DEFRA, 2015; Sansford et al., 2005	
ツツジ科 (Ericaceae)	<i>Pieris japonica</i>		アセビ属	アセビ	lily-of-the-valley bush	Beales et al., 2006; DEFRA, 2015	
ツツジ科 (Ericaceae)	<i>Rhododendron</i> spp.		ツツジ属		rhododendron	Brasier et al., 2005; DEFRA, 2015; Sansford et al., 2005	
ツツジ科 (Ericaceae)	<i>Vaccinium myrtillus</i>		スノキ属	ウアッキニウム・ミルティルス		DEFRA, 2015	
トチノキ科 (Hippocastanaceae)	<i>Aesculus hippocastanum</i>		トチノキ属	セイヨウトチノキ	horse chestnut	DEFRA, 2015	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus laurocerasus</i>		サクラ属	セイヨウバクチノキ	cherry laurel	DEFRA, 2015	
バンレイシ科	<i>Annona cherimola</i>		バンレイシ	チェリモヤ	cherimoya	Biosecurity New Zealand,	

(Annonaceae)			属			2006; DEFRA, 2015	
ブナ科 (Fagaceae)	<i>Castanea sativa</i>		クリ属	ヨーロッパ グリ	European chestnut	DEFRA, 2015	
ブナ科 (Fagaceae)	<i>Fagus sylvatica</i>		ブナ属	ヨーロッパ ブナ	European beech	Brasier et al., 2005; DEFRA, 2015; Sansford et al., 2005	
ブナ科 (Fagaceae)	<i>Quercus ilex</i>		コナラ属			Brasier et al., 2005; DEFRA, 2015; Sansford et al., 2005	
ブナ科 (Fagaceae)	<i>Quercus robur</i>		コナラ属	イギリスナ ラ	English oak	Brasier et al., 2005; DEFRA, 2015	
マキ科 (Podocarpaceae)	<i>Podocarpus salignus</i>		マキ属	ポドカルプ ス・サリグ ヌス		DEFRA, 2015	
マツ科 (Pinaceae)	<i>Pinus radiata</i>		マツ属	モンテレー マツ	Monterey pine	Dick et al., 2014; Fraser et al., 2020; McDougal and Ganley, 2021	追加
メギ科 (Berberidaceae)	<i>Mahonia</i>		ヒイラギナ ンテン属			DEFRA, 2015	追加
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Liriodendron tulipifera</i>		ユリノキ属	ユリノキ	tulip tree	Brasier et al., 2005; DEFRA, 2015; Sansford et al., 2005	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia</i> spp.		モクレン属		magnolia	Brasier et al., 2005	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia amoena</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia brooklynensis</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia cylindrica</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科	<i>Magnolia delavayi</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	

(Magnoliaceae)							
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia kobus</i>		モクレン属	コブシ		DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia liliiflora</i>		モクレン属	モクレン		DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia mollicomata</i>	<i>M. campbelli</i> var. <i>mollicomata</i> x <i>M.</i> <i>liliiflora</i>	モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia salicifolia</i>		モクレン属	タムシバ		DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia sargentiana</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia sprengeri</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia soulangeana</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia stellata</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Magnolia wilsonii</i>		モクレン属			DEFRA, 2015	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Michelia</i> spp.		オガタマノ キ属		michelia	Beales et al., 2006; Sansford et al., 2005	
モクレン科 (Magnoliaceae)	<i>Michelia doltsopa</i>	<i>Magnolia</i> <i>doltsopa</i>	オガタマノ キ属			Beales et al., 2006; DEFRA, 2015	
モチノキ科 (Aquifoliaceae)	<i>Ilex aquifolium</i>		モチノキ属	セイヨウヒ イラギ	English holly	DEFRA, 2015	
ヤマモガシ科 (Proteaceae)	<i>Gevuina avellana</i>		ゲウイナ属			Brasier et al., 2005; DEFRA, 2015; Sansford et al., 2005	

ヤマモガシ科 ( Proteaceae)	<i>Lomatia myricoides</i>	ロマティア 属	ロマティ ア・ミリコ イデス	DEFRA, 2015	
-------------------------	---------------------------	------------	----------------------	-------------	--

注) 備考欄の「追加」は、文献情報等に基づき令和6（2024）年2月19日改訂時に追加した宿主植物。

***Phytophthora kernovia* の宿主植物に関連する経路の年間輸入検査量  
(貨物、郵便物及び携帯品)**

## (1) 栽植用植物

単位(数量): 本

植物名	生産国	発 生 国	2020		2021		2022	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Annona cherimola(チェリモヤ)	ニュージ-ラ ント	○	1	84	4	197	1	200
Drimys(ドリミス属)	オランダ	×			1	50	1	200
Fagus sylvatica(ヨ -ロッパブナ)	オランダ	×	2	669			1	450
Hedera helix(セイ ウキヅタ(地上部))	ウガンダ	×	11	11,000				
	オランダ	×	3	70,000				
	グアテマラ	×	2	55,000	2	10,000		
	ケニア	×	7	1,400				
	スリランカ	×	60	24,600				
	ベトナム	×	3	8,000	25	96,200	62	265,740
	中国	×			7	41,000	6	128,001
Hedera helix(セイ ウキヅタ)	スリランカ	×	15	162				
	ベトナム	×	3	13,500			8	20,200
	マレーシア	×	6	500	4	1,710		
	中国	×					4	70,822
Ilex aquifolium(セイ ヨヒイギ)	オランダ	×	3	90				
Leucothoe fontanesiana(アメリ カワナンテン)	オランダ	×			4	40,216	1	26,416
Magnolia coco(トキ ワレンゲ)	タイ	×			1	9		
Magnolia denudata(ハクモクレン)	オランダ	×	1	82	1	80	1	80
	台湾	×					1	20
Magnolia grandiflora(タイサン ボク)	オランダ	×					2	300
Magnolia soulangeana(ニシキ モクレン)	オランダ	×			2	59	2	50
	中国	×	1	800	3	1,900	2	1,400

Magnolia stellata(シデコブシ)	オランダ	×			1	20		
Magnolia(モクレン属)	オランダ	×	2	550	2	1,550	2	1,800
	韓国	×			1	15		
	中国	×	1	128				
Michelia champaca(キンコウボク)	タイ	×					5	497
Michelia compressa(カマキ)	台湾	×					1	20
Michelia(カマキ属)	タイ	×			1	60		
	台湾	×			1	35	1	20
Pieris japonica(アビ)	オランダ	×			4	520		
Pieris(アビ属)	中国	×					1	15
Quercus robur(オシロイタマシ)	オランダ	×					1	20
Quercus suber(コルクガシ)	オランダ	×			1	230		
	スペイン	×	1	10	1	26		
Quercus(コルク属(カシ属))	スペイン	×	1	3				
Rhododendron(ツツ属)	オランダ	×					1	47
	ドイツ	×			22	67	17	59
	フィリピン	×					1	4
	ベルギー	×	20	1,658	19	1,584		
	中国	×			1	48		
	米国	×			29	485	2	33
Sequoiadendron giganteum(セコイアノスギ)	オランダ	×	1	25				
	米国	×			1	2		

(2) 組織培養体

輸入検査実績なし。

(3) 消費生植物(切り枝及び切り花)

単位(数量): 本

植物名	生産国	発 生 国	2020		2021		2022	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Fagus crenata(ブナ)	イタリア	×			1	1,600		
Fagus(ブナ属)	イタリア	×	25	55,800	26	58,000	16	42,900

Hedera helix(セイヨウキヅタ)	イタリヤ	×			7	550	1	32
	グアム	×	1	14				
	フランス	×	1	100				
Leucothoe fontanesiana(アメリカイワナンテン)	ホンダ	×			7	1,550	17	2,320
Magnolia grandiflora(タイサンボク)	イタリヤ	×	7	525	6	280	7	710
	ホンダ	×	1	10	1	50		
	米国	×	2	75				
Magnolia(モクレン属)	イタリヤ	×	3	1,205			1	140
	ホンダ	×	1	30				
	ニュージーランド	○	43	13,110	43	28,710	58	36,110
	中国	×	1	60				
	米国	×	4	26,955	5	45,475	3	40,000
Mahonia fortunei(ホリハヒイラギナンテン)	中国	×			1	15		
Michelia fuscata(カラタネカクタマ)	中国	×			1	52		
Michelia longifolia(ギンコホウク(花のみ(茎葉なし)))	タイ	×					1	1
Michelia(オカタマキ属)	タイ	×			1	15		
	中国	×	2	360	1	75		
Pieris japonica(アセビ)	ホンダ	×	1	15				
	中国	×	2	480	2	512		
Pieris(アセビ属)	カタ	×	17	12,150	7	7,650	2	1,800
	ニュージーランド	○	6	1,110	10	2,150	15	4,110
	韓国	×	1	6				
	中国	×			2	484		
Quercus palustris(ケルクス・パルストリス)	ホンダ	×			6	1,700		
Quercus rubra(アカガシ)	ホンダ	×	6	3,020	2	260		
Quercus(コナ属(カシ属))	イタリヤ	×	1	300				
	ホンダ	×	23	13,000	36	23,980	1	320
	ドイツ	×	1	400				

Vaccinium myrtillus(ウアツキニウム・ミルティルス)	米国	×					1	50
-------------------------------------	----	---	--	--	--	--	---	----

(4) 消費用乾燥植物類 (園芸資材)

単位 (数量) : kg

植物名	生産国	発 生 国	2018		2019		2020	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Fagus(ブナ属)	ポーランド	×					1	2
Mahonia aquifolium(セイヨウヒヨドリナテン(ヒヨドリメギ) 粉・破碎)	米国	×			1	9		
Pinus radiata(マツイロタマツ 粉・破碎)	ニュージーランド	○						
Pinus radiata(マツイロタマツ)	ニュージーランド	○	3	72,964	2	46,510	1	24,670
	ポルトガル	×					1	14,038
Quercus acuta(アカガシ)	中国	×	1	35,440				
Quercus acutissima(クヌギ)	中国	×	3	58,320				
Quercus(コナラ属(カシ属))	ロシア	×			1	1		
	中国	×	2	76,480				
Vaccinium myrtillus(ウアツキニウム・ミルティルス 粉・破碎)	アルバニア	×			1	5		

(5) 消費用木材

単位 (数量) : m<sup>3</sup>

植物名	生産国	発 生 国	2020		2021		2022	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Fagus sylvatica(ヨーロッパブナ)	クロアチア	×	1	33	4	110	4	87
	スロベニア	×	7	244	5	159	3	150
	ドイツ	×	5	135	6	186	5	210
Fagus(ブナ属)	ハンガリー	×					1	113
	クロアチア	×	18	904	7	404	5	395
	スロバキア	×					2	151
	スロベニア	×	1	16	1	60		

	デンマーク	×	8	573	2	115	1	66
	ドイツ	×	48	5,635	32	3,663	62	7,095
	フランス	×	1	366				
Liriodendron tulipifera(ユリノキ)	米国	×					1	6
Pinus radiata(マツイロノマツ)	オーストラリア	×					1	124
	ニュージーランド	○	73	280,214	78	305,687	63	264,656
Quercus alba(クルクス・アルバ)	米国	×	50	616	62	826	82	1,211
Quercus macrocarpa(マクカラパ)	セルビア	×			1	22		
	フランス	×			3	98		
	米国	×	259	10,475	174	6,655	234	7,356
Quercus mongolica(モンゴリク)	ロシア	×			2	68		
Quercus robur(クルクス・ロブ)	フランス	×					3	93
	ルーマニア	×	1	6				
	米国	×			1	47		
Quercus rubra(アカガシ)	米国	×	18	307	20	267	34	869
Quercus(コナラ属(カシ属))	オーストリア	×	3	746	6	880	5	717
	クロアチア	×	5	662	4	192	2	131
	スペイン	×			1	12		
	スロベニア	×			1	42		
	ドイツ	×	2	22	1	44		
	フランス	×	4	148	1	24	14	483
	ブルガリア	×			1	20		
	ベルギー	×	1	25	2	49	3	136
	ポーランド	×	2	80			4	217
	ルーマニア	×	3	75	3	76		
	ロシア	×	4	286				
	米国	×	33	1,026	14	634	20	608

## 引用文献

- AQIS (2006) Final report technical justification for Australia's requirement for wood packaging material to be bark free. (online), available from <<https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/ba/memos/2006/animal/2006-13a.pdf>>, (accessed 2021-03-09).
- Baker, K. F. and R. J. Cook (1974) Biological Control of Plant Pathogens. pp. 113, Freeman, W.H. and Company, San Francisco.
- Beales, P. A., C. R. Lane, V. C. Barton and P. M. Giltrap (2006) *Phytophthora kernoviae* on ornamentals in the UK. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 36: 377-379.
- Benson, M., K. Ivors, F. Koch, E. Fichtner, M. Garbelotto, D. Rizzo, S. Tjosvold, E. Hansen, J. Parke, C. Hong, et al. (2015) Recovery plan for *Phytophthora kernoviae* causing bleeding trunk cankers, leaf blight and stem dieback in trees and shrubs. USDA Government Publication/Report. (online), available from <[https://www.google.co.jp/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/opmp/Pkernoviae-Recovery%2520Plan%2520Revision-Benson%2520January%25202015.pdf&ved=2ahUKEwibvYOcxHzAhVaA4gKHfh\\_CiUQFnoECAEQAg&usq=AOvVaw3rLtsYfONhnnSYX4DBGGmk](https://www.google.co.jp/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/opmp/Pkernoviae-Recovery%2520Plan%2520Revision-Benson%2520January%25202015.pdf&ved=2ahUKEwibvYOcxHzAhVaA4gKHfh_CiUQFnoECAEQAg&usq=AOvVaw3rLtsYfONhnnSYX4DBGGmk)>, (accessed 2021-10-11).
- BICON (2023a) Revised import conditions for nursery stock hosts of Sudden Oak Death - February 2016. Effective from 24 December 2015. (online), available from <<https://bicon.agriculture.gov.au/BiconWeb4.0/>>, (accessed 2023-12-04).
- BICON (2023b) Australian Biosecurity Import Conditions, Case: Timber and timber products Effective 27 Nov 2023. (online), available from <<https://bicon.agriculture.gov.au/BiconWeb4.0/>>, (accessed 2023-12-04).
- Biosecurity New Zealand (2006) Biosecurity New Zealand investigates new fungus in Northland. (online), available from <<http://www.biosecurity.govt.nz/node/7478>>, (accessed 2006-03-25).
- Biosecurity New Zealand (2018) Sawn Wood from All Countries IHS.SWOOD. (online), available from <<https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/1225/direct>>, (accessed 2021-03-09).
- Brasier, C. M., P. A. Beales, S. A. Kirk, S. Denman and J. Rose (2005) *Phytophthora kernoviae* sp. nov., an invasive pathogen causing bleeding stem lesions on forest trees and foliar necrosis of ornamentals in the UK. Mycological Research 109: 853-859.
- Brown, A. V. and C. M. Brasier (2007) Colonization of tree xylem by *Phytophthora ramorum*, *P. kernoviae* and other *Phytophthora* species. Plant Pathology 56: 227-241.
- CABI (2023) *Phytophthora kernoviae*. Crop Protection Compendium. (online), available from <<https://www.cabi.org/cpc/datasheet/40972>>, (Last modified 2023-11-14).
- CFIA (2013) Phytosanitary requirements to prevent the entry of *Phytophthora ramorum* associated with Sudden oak death into Canada. D-01-01. Canadian Food Inspection Agency (CFIA). Revised September 25, 2003. (online), available from <<http://www.inspection.gc.ca/plants/plant-pests-invasive-species/directives/horticulture/d-01-01/eng/1323825108375/1323825214385>>, (accessed 2021-04-09).
- DEFRA (2010) *Phytophthora kernoviae* A threat to our woodlands, heathlands and historic gardens *Phytophthora kernoviae*. (online), available from <<https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/factsheets/phytophthoraKernoviaeFactsheet.pdf>>, (accessed 2023-12-11).
- DEFRA (2015) Fera list of natural hosts of *Phytophthora kernoviae* with symptom and location.

- (online), available from <<https://planthealthportal.defra.gov.uk/pests-and-diseases/high-profile-pests-and-diseases/phytophthora/>>, (Update\_Nov\_2015).
- Denman, S., E. Moralejo, S. A. Kirk, E. Orton and A. Whybrow (2008) Sporulation of *Phytophthora ramorum* and *P. kernoviae* on Asymptomatic Foliage and Fruit. In: General Technical Report PSW – Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service, (No.PSW-GTR-214) [ed. by Frankel, S. J., J. T. Kliejunas and K. M. Palmieri]. Berkeley, USA: Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service: 201-207.
- Denman, S., S. A. Kirk, E. Moralejo and J. F. Webber (2009) *Phytophthora ramorum* and *Phytophthora kernoviae* on naturally infected asymptomatic foliage. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39: 105-111.
- Dick, M. A., N. M. Williams, M. K. Bader, J. F. Gardner and L. S. Bulman (2014) Pathogenicity of *Phytophthora pluvialis* to *Pinus radiata* and its relation with red needle cast disease in New Zealand. New Zealand Journal of Forestry Science 44: 6.
- EAEU (2022) Единые карантинные фитосанитарные требования, предъявляемые к подкарантинной продукции и подкарантинным объектам на таможенной границе и на таможенной территории Евразийского экономического союза. (online), available from <<http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/depsanmer/regulation/Pages/%d0%a4%d0%b8%d1%82%d0%be%d1%81%d0%b0%d0%bd%d0%b8%d1%82%d0%b0%d1%80%d0%bd%d1%8b%d0%b5-%d0%bc%d0%b5%d1%80%d1%8b.aspx>>, (accessed: 2023-12-04).
- EPPO (2013) Diagnostic PM 7/112 (1) *Phytophthora kernoviae*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 43: 81–93.
- EPPO (2023) EPPO Global Database. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/PHYTKE>>, (Last updated 2023-11-14).
- Fichtner, E. J., D. M. Rizzo, S. A. Kirk and J. F. Webber (2011). Root infections may challenge management of invasive *Phytophthora* spp. in U.K. woodlands. Plant Disease 95: 13-18.
- Forestry Commission (2006) *Phytophthora kernoviae* (online), available from <<http://www.forestry.gov.uk/forestry/INFD-66JLGB>>, (accssed\_2006).
- Forest Research (2021) *Phytophthora kernoviae* (online), available from <<https://www.forestresearch.gov.uk/tools-and-resources/pest-and-disease-resources/phytophthora-kernoviae/>>, (accssed\_2021).
- Fraser, S., M. Gomez-Gallego, J. Gardner, L. S. Bulman, S. Denman and N. M. Williams (2020) Impact of weather variables and season on sporulation of *Phytophthora pluvialis* and *Phytophthora kernoviae*. Forest Pathology 50: e12588.
- Garbelotto, M., P. Svihra and D. M. Rizzo (2001) Sudden oak death syndrome fells three oak species. California Agriculture 55: 9-19.
- 日恵野綾香・大坪佳代子・須賀晴久・景山幸二 (2018) LAMP 法による輸入検疫有害菌 *Phytophthora ramorum*、*P. kernoviae* および *P. lateralis* の特異的検出. 日本植物病理学会報 84: 37.(講演要旨).
- Hieno, A., M. Li, K. Otsubo, H. Suga and K. Kageyama (2021) Multiplex LAMP detection of the genus *Phytophthora* and four *Phytophthora* species *P. ramorum*, *P. lateralis*, *P. kernoviae*, and *P. nicotianae*, with a plant internal control. Microbes and Environments 36: ME21019.
- Index of Fungorum (2023) *Phytophthora ramorum*. (online), available from <<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>>, (accessed 2023-11-13).
- IPPC (2016) List of Items/Material Controlled for Importation under the Plant Quarantine Regulations

1981. (online), available from <<https://www.ippc.int/en/countries/malaysia/reportingobligation/4>>, (accessed 2023-12-04).
- Kliejunas, J. T. (2010) Sudden oak death and *Phytophthora ramorum*: a summary of the literature. General Technical Report PSW-GTR-234. US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station 234: 181 pp
- McDougal, R. L. and R. J. Ganley (2021) Foliar *Phytophthora* in New Zealand plantation forests: historical presence of *Phytophthora kernoviae* and association with a previously undiagnosed disorder of *Pinus radiata*. Australasian Plant Pathology 50: 747-759.
- McPherson, B. A., D. L. Wood, A. J. Storer, P. Svihra, D. M. Rizzo, N. M. Kelly and R. B. Standiford (2000) Oak Mortality Syndrome: Sudden Death of Oaks and Tanoaks. California Department of Forest Tree Note No. 26.
- Mycobank (2023) *Phytophthora kernoviae*. (online), available from <<https://www.mycobank.org/>>, (accessed 2023-11-13).
- 農林省 (1950) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- 農林省 (1968) 隔離栽培運用基準 (昭和 43 年 5 月 20 日付け 43 農政 B 第 916 号農政局長通達) .
- NPPO of Uzbekistan (2020) Phytosanitary requirements for the quarantine products, imported into the Republic of Uzbekistan.
- O'Hanlon, R., J. Choiseul, M. Corrigan, T. Catarame and M. Destefanis (2016) Diversity and detections of *Phytophthora* species from trade and non-trade environments in Ireland. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 46: 594-602.
- Sanfuentes, E., S. Fajardo, M. Sabag, E. Hansen and M. González (2016) *Phytophthora kernoviae* isolated from fallen leaves of *Drymis winteri* in native forest of southern Chile. Australasian Plant Disease Notes 11: 19.
- Sansford, C., C. Brasier and A. Inman (2005) Pest Risk Analysis for a new *Phytophthora* species informally named as *Phytophthora kernoviae* (also known as *P. kernovii*-formally *Phytophthora* taxon C). (online), available from <<http://www.defra.gov.uk/plant/pra/forest.pdf>>, (accessed\_2005).
- United States Government (1995) Rules and Regulations. Federal Register Vol. 60, No. 11 Thursday, May 25, 1995. (online), available from <<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-1995-05-25/pdf/95-12789.pdf>>, (accessed 2021-03-09).
- USDA (2016) Treatment Manual. (online), available from <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/complete-list-of-electronic-manuals>>, (accessed 2023-12-04).
- USDA (2017) Hosts of Quarantine Pests, NAPPRA Round 2, Final, Effective June 19, 2017. (online), available from <[https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/import-information/permits/plants-and-plant-products-permits/plants-for-planting/CT\\_NAPPRA](https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/import-information/permits/plants-and-plant-products-permits/plants-for-planting/CT_NAPPRA)>, (accessed 2021-02-03).
- USDA (2023) Plants for Planting Manual. (online), available from <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/complete-list-of-electronic-manuals>>, (accessed 2023-12-04).
- Vélez, M. L., L. La Manna, M. Tarabini, F. Gomez, M. Elliott, P. E. Hedley, P. Cock and A. Greslebin (2020) *Phytophthora austrocedri* in Argentina and Co-Inhabiting Phytophthoras: Roles of Anthropogenic and Abiotic Factors in Species Distribution and Diversity. Forests, 11; 1223.
- Webber, J. F. (2009) Management of *Phytophthora kernoviae* and *P. ramorum* in southwest

- England. In: General Technical Report PSW – Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service, (No.PSW-GTR-221) [ed. by Goheen, E. M., Frankel, S. J.]. Berkeley, USA: Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service: 177-183.
- Werres, S., R. Marwitz, W.A. Man In'T Veld, A. W. A. M. De Cock, P. J. M. Bonants, M. De Weerd, K. Themann, E. Ilieva, and R. P. Baayen (2001) *Phytophthora ramorum* sp. nov., a new pathogen on *Rhododendron* and *Viburnum*. Mycological Research 105: 1155-1165.
- Widmer, T. (2011) Effect of temperature on survival of *Phytophthora kernoviae* oospores, sporangia, and mycelium. New Zealand Journal of Forestry Science 41S: S15-S23.
- WTO (2020) Committee on Sanitary and Phytosanitary Measures - Notification - Chile - Ornamental plants for planting. G/SPS/N/CHL/635. 26/05/2020.
- WTO (2023) Committee on Sanitary and Phytosanitary Measures - Notification - Japan - Plant, plant products and other objects - Corrigendum. G/SPS/N/JPN/1138/Add.1/Corr.1. 08/03/2023.