

Polyscytalum pustulans に関する
病害虫リスクアナリシス報告書

令和8年7月15日

農林水産省横浜植物防疫所

主な改訂履歴及び内容

令和 8 (2026) 年 7 月 15 日 作成

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. 感染記録のある植物及び日本国内での分布	1
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	5
II 病害虫リスクアナリシスの結果	6
第1 開始（ステージ1）	6
1. 開始	6
2. 対象となる有害動植物	6
3. 対象となる経路	6
4. 対象となる地域	6
5. 開始の結論	6
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	7
1. 有害動植物の類別	7
2. 農業生産等への影響の評価	7
3. 入り込みの可能性の評価	10
4. <i>Polyscytalum pustulans</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）	13
1. 日本における輸入検疫措置	13
2. 諸外国における輸入検疫措置	13
3. <i>Polyscytalum pustulans</i> に対するリスク管理措置の選択肢	13
4. 経路ごとの <i>Polyscytalum pustulans</i> に対するリスク管理措置の提案	20
別紙1 <i>Polyscytalum pustulans</i> の発生国等の情報	22
別紙2 <i>Polyscytalum pustulans</i> の感染記録のある植物の情報	23
別紙3 <i>Polyscytalum pustulans</i> の感染記録のある植物に関連する経路の年間輸入検査量 （発生国からの貨物、郵便物及び携帯品）	24
引用文献	25

はじめに

Polyscytalum pustulans（以下「本菌」という。）は、バレイショの skin spot 病の病原菌で、バレイショの貯蔵病害の原因となる。地下部に感染し、通常、収穫時の塊茎は無症状のことが多いが、1～2か月の貯蔵後に塊茎の表皮に斑点状の症状を生じる。本菌が感染すると収量の低下を引き起こすとともに、商品価値を低下させるとの報告がある（CABI, 2024; Franc, 2001）。

日本においては、本菌は「まん延した場合に有用な植物に損害を与えるおそれがないことが確認されていない有害植物」であり、輸入検査で発見された場合、廃棄又は返送となる（農林省, 1950a, b, c; 農林水産省, 2011）。

今般、本菌に対するリスク評価の実施を通じて、検疫上の位置付けを明らかにするとともに、適切なリスク管理措置を検討するため、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（CABI, 2024; Index Fungorum, 2024）

Polyscytalum pustulans (M.N. Owen & Wakef.) M.B. Ellis

（2）英名、和名等（CABI, 2024）

skin spot of potato

（3）分類（Index Fungorum, 2024）

種類：菌類（子のう菌門）

科：地位不確定（Incertae sedis）

属：*Polyscytalum*

（4）シノニム（CABI, 2024）

Oospora pustulans M.N. Owen & Wakef.

（5）系統等

情報なし。

2. 地理的分布

（1）発生国又は地域（詳細は別紙 1 参照）

中東：イラン

欧州：アイルランド、英国、エストニア、スウェーデン、ドイツ、ノルウェー、リトアニア、ルーマニア、ロシア

アフリカ：南アフリカ共和国

北米：アメリカ合衆国、カナダ

大洋州：ニュージーランド

（2）生物地理区

本菌は、旧北区、新北区、エチオピア区及び南極区の 4 区に分布する。

3. 感染記録のある植物及び日本国内での分布

（1）感染記録のある植物（詳細は別紙 2 参照）

ナス科：バレイショ (*Solanum tuberosum*)

※ 本菌がバレイショ以外のナス科（トマト (*Lycopersicon esculentum* (= *Solanum lycopersicum*)), ダツラ属 (*Datura* spp.), タバコ属 (*Nicotiana* spp.) 及びナス属 (*Solanum* spp.)）に感染するとの情報があるが (El-Nagdy, 1962; Franc, 2001; Hide, 1981; Hirst and Salt, 1959)、試験条件下での感染報告が含まれること及び自然条件下での感染に関する情報が認められなかったことから、現時点においては情報不足と判断した。このため、これらの植物は感染記録のある植物としては扱わず継続調査とする。

(2) 感染記録がある植物の国内における分布及び栽培状況

本菌の感染記録のあるバレイショは47都道府県で栽培されている。

4. 感染部位及びその症状

本菌はバレイショの地下部（根、茎、ストロン（ほふく枝）及び塊茎）に感染する (CABI, 2024; Franc, 2001)。

本菌はバレイショ塊茎の表皮に skin spot と呼ばれる斑点症状を生じさせる。収穫時の塊茎は無症状で、通常、貯蔵開始後1～2か月で発症する。なお、収穫が遅れた場合は収穫時に発症していることもある。これらは単発又は密集して、黒又は紫色の2mm程度の斑点として塊茎の表皮に現れ、一般的に、芽、基部（ストロン着生部）及び傷ついた表皮の周囲に密集して発生し、塊茎表皮から1～2mmの深さまでしか達しない。ロシアでは塊茎の黒いしみや大型のくぼんだ斑点症状が報告されている (CABI, 2024; Franc, 2001)。

地中の茎、ストロン及び根への感染では、最初は小さな淡褐色の病斑が生じ、その後、肥大黒化し、横方向に亀裂が入る (Franc, 2001)。

本菌は、貯蔵中の塊茎上の芽に褐色病変や枯死を引き起こすことがあり、貯蔵期間が長くなるにつれ感染又は枯死する芽が増加するが、塊茎内部の腐敗を引き起こすことはない。また、このような感染は、塊茎の発芽能力喪失 (blanking)、発芽の遅れや茎数の減少を引き起こすため、種いもに感染した場合、次世代の塊茎数及び収量に影響する。表皮への症状がごくわずかな場合であっても、芽への感染が起こることもある (Boyd, 1972; CABI, 2024; Franc, 2001; Smith and Wilson, 1978)。

5. 移動分散方法

(1) 自然分散

ほ場においては、本菌は土壌中の微小菌核及び分生子から土壌伝染する。また、本菌は貯蔵施設内のバレイショ塊茎の間でも感染し、湿気のある状態で大量貯蔵された場合、塊茎、特に芽への感染が起こる。湿潤環境下の貯蔵施設内では、本菌に汚染されたバレイショ塊茎が感染源となり、病原部から分生子が空気中に飛散し、塊茎の表皮に生じた傷や目（芽が生じるくぼみ）を通じて健全なバレイショ塊茎へ伝染する。さらに、本菌は貯蔵施設内の乾燥土壌中でも6か月以上生存し、湿潤環境下では、汚染された土壌に含まれる分生子が接触又は飛散し、塊茎の表皮に生じた傷や目を通じて健全なバレイショ塊茎へ伝染する (CABI, 2024; Franc, 2001)。

なお、本菌の地上部位への伝染、野外における風媒伝染は知られていない。

(2) 人為分散

主に、本菌に感染したバレイショ塊茎を種いもとして利用することにより分散する。本菌は塊茎に感染していても、ほとんど症状を示さない場合があり、表皮への症状がごくわずかな場合であっても、芽への感染が起こることもある。また、一般的に、次世代バレイショ塊茎への

伝染は、大部分が本菌に感染した種いもからの伝染によるものであることが認められており、種いもの感染の程度が次世代塊茎の感染の程度に影響する (Boyd, 1972; CABI, 2024)。

本菌の種子伝染及び非農作物を介した分散についての情報は無い。

6. 生態

(1) 中間宿主及びその必要性

情報なし。

(2) 伝染環

本菌は、本菌に感染したバレイショ塊茎又は汚染された土壌中の微小菌核及び分生子から土壌伝染によって周囲のバレイショ地下部に感染する (CABI, 2024)。なお、一年間の伝染環数に関する情報は無い。

(3) 植物残さ中での生存

本菌は植物残さ中に形成した微小菌核で8年程度生存が可能である (Wale et al., 2008)。なお、未収穫のバレイショ塊茎 (野良いも) が本菌汚染ほ場に存在する場合、翌年の発病又は感染によってほ場の土壌汚染期間を長引かせる可能性があると考えられる。

(4) 耐久生存態

本菌は、感染塊茎及び茎等の腐敗部分に直径 1 mm の微小菌核を形成することで、植物残さ及び土壌中で生存が可能である (Franc, 2001; Wale et al., 2008)。本菌はバレイショを作付けた後でも、4年間は土壌から検出され、かつ、健全な塊茎に感染を引き起こすこともできる (CABI, 2024)。

なお、本菌の越冬や成長限界温度等の低温耐性に関する具体的な情報は認められなかったが、本菌はロシアのムルマンスク州における発生が確認されている (Boyd, 1972; Vartapetyan, 1962)。同州ムルマンスク市の月別平均気温 (最低～最高) は $-9.6\sim 13.2^{\circ}\text{C}$ (気象庁, 2025a) であり、札幌市の月別平均気温が $-3.2\sim 22.3^{\circ}\text{C}$ (気象庁, 2025b) であることを考慮すると、本菌は日本の冬期低温にも耐えて生存する可能性がある。

7. 媒介性又は被媒介性

情報なし。

8. 被害の程度

本菌による経済的な被害は、主に冷温帯で発生しており、英国、アイルランド、ノルウェー及びロシアの一部 (極東地域) において被害は深刻である。本菌はバレイショ塊茎の表皮に skin spot と呼ばれる斑点症状を生じさせ、芽への感染による発芽の遅延、主茎数及び次世代塊茎数の減少を引き起こす。そのため、本菌に感染した塊茎を種いもとして使用した場合、発芽不良や次世代の塊茎数の減少によって、収量は健全な種いもを使用した場合に比べ有意に低下する。

英国では、種いもとして保管されていたバレイショ塊茎の 20～30% が本菌によって種いもとして適さなくなったとの報告もある。

また、本菌はバレイショ塊茎表皮上に病斑を形成し、外観を損ない、商品価値を低下させるが、塊茎内部の腐敗を引き起こさないため、通常、食用塊茎では皮むきにより病斑の除去が可能である。ただし、低温で塊茎を貯蔵し、塊茎表皮の病斑が増えるとバレイショ加工業者では、皮むきによる損失が増える。 (Boyd, 1972; CABI, 2024; Smith and Wilson, 1978; Wale et al., 2008)。な

お、本菌が感染したバレイショ塊茎は炭水化物と窒素化合物の代謝が変化することで、健全な塊茎と比較して、含有成分の減少（デンプン：7.0%、アスコルビン酸：塊茎内部組織で 25.7～47.4%、塊茎外部組織で 16.0～68.5%、水分：8.8～13.7%）や増加（単糖類：148.7%）が生じ、食味が低下したとの報告があるものの（Vartapetyan, 1962）、含有成分の変化に伴う具体的な被害の程度については不明である。

9. 防除

（１）化学的防除法

バレイショでは、sec-ブチルアミン、チアベンダゾール、イマザリル、プロクロラズ、フェンピクロニル等の殺菌剤を、収穫した種いもに施用することで、施用された世代だけでなく、次世代の塊茎での本菌の発病を低減させることができる。最も安定した効果を示す殺菌剤は sec-ブチルアミンであり、施用により貯蔵中の塊茎の斑点症状の発生を 83%減少させた報告がある（CABI, 2024; Wale et al., 2004）。種いもへの有効成分濃度 1 g/L のチアベンダゾール施用により、本菌による発症率が 96～100%減少した例もあるが、連続施用 3 年目以降には防除効果が低下した例もあった。チアベンダゾールとイマザリルの混合使用では、無使用と比較し発症率が 75～100%減少したことが報告されている（Carnegie et al., 1994）。チアベンダゾールに耐性を持つ本菌の分離株が英国で発見されている（CABI, 2024; UNECE, 2014）。チアベンダゾールを 1 シーズン施用するだけで耐性を持つ可能性があり、耐性菌のまん延を防ぐには、毎シーズン同じ殺菌剤を繰り返し使用することを控え、可能な限り複数の有効成分を含有する製品を使用することが望ましいとの報告がある（EPPO, 2000）。

（２）物理的防除法

バレイショの収穫時に塊茎の表皮に傷がつくと発病しやすくなる（CABI, 2024）。そのため、本菌に対しては、早めに収穫した後、自然乾燥を行う（UNECE, 2014）。又は、塊茎の収穫後 1～2 週間、湿度 80%の風でキュアリングを行うと本菌の発病を減らすことができる。なお、早期に収穫し、キュアリングと殺菌剤処理を併用することで、殺菌剤単独で処理する場合と比較して、殺菌剤の施用量を減らすことができる（CABI, 2024）。

バレイショ塊茎に対する熱処理（45～50℃、20～30 分の温湯処理や、45℃、1～4 時間の乾熱処理）は発病を低減させる効果があるが、処理により芽に障害が発生する。塊茎に対する 55℃、5 分間の温湯処理により本菌を実質不活化できることが報告されている（Wale et al., 2004）。

なお、植物残さに形成する微小菌核への有効性は不明である。

（３）耕種的防除法

植物残さ中で 8 年程度、土壌で 4 年生存するため、バレイショの作付け間隔が短いと感染が繰り返される（AHDB, 2023; CABI, 2024）。5 年以上の輪作は、土壌中の本菌を大幅に減少させるため、効果的である（AHDB, 2023; CABI, 2024; SAC, 2023）。

（４）抵抗性品種の利用

本菌への感受性はバレイショ品種により異なるが、抵抗性を示す品種は知られていない（Crop Science UK, 2023）。

（５）その他

貯蔵施設における衛生管理として、施設内や管理機器内の汚染土壌や等級分け作業で発生し

た粉じんの定期的な清掃、貯蔵施設内を生産ほ場ごとに分画することは有効である。また、本菌の発生を低減させるため、貯蔵時のバレイショ塊茎表面の病面積を確認し、許容水準内の塊茎を種いもとして利用する管理が行われているとの情報もある（CABI, 2024）。

10. 診断、検出及び同定

本菌は分生子柄の形態的特徴から、他の類似菌と区別することができる。分生子柄は、15℃、高湿度下で5日間培養したり病組織で形成される。培養したコロニーは白色から灰色で、幅2～4 μm、長さ140 μm の分生子柄が形成される。分生子は6～8×2～3 μm である。

潜伏感染したバレイショ塊茎では、目（芽が生じるくぼみ）の組織を水酸化トリフェニルスズとクロラムフェニコールを含む培地に置床し16℃、12～14 日間培養することで、本菌のコロニーを顕微鏡で確認できるようになる。また、目を摘出し、水に浮かせて15℃、5日間培養することにより、本菌の分生子柄を確認することもできる（CABI, 2024; Hide et al., 1968）。

PCR 法により症状のあるバレイショ塊茎表皮から本菌を検出でき（Peters et al., 2010）、リアルタイム PCR 法では無症状のバレイショ塊茎表皮から本菌を検出できたとの実験結果が報告されている（Budge et al., 2007; Lees et al., 2009; Woodhall et al., 2010）。

中華人民共和国は、塊茎の病変部から分離培養した糸状菌の形態的特徴と遺伝子検査の結果から本菌を同定する輸入検疫用のプロトコルを公開している（国家质量监督检验检疫总局, 2013）。

土壌中の本菌の存在を調べるには、検出用の植物を植えるか、土壌希釈液を培地上で培養する方法がある（Carnegie and Cameron, 1990）。また、本菌の希釈培養液と土壌の混和物から本菌の検出を行う実験において、リアルタイム PCR 法により検出が可能であったとの結果が報告されている（Lees et al., 2009）。

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

Polyscytalum pustulans に対するリスク評価を行い、植物検疫上の位置付けを明らかにするとともに、適切なリスク管理措置を検討するため、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

Polyscytalum pustulans 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「発生国又は地域」からの「3. 感染記録のある植物及び日本国内での分布」に示す「感染記録のある植物」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、その発生記録のある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、定着及びまん延の潜在性並びに経済的影響を及ぼす潜在性について調査し、検疫有害動植物となる潜在性を有するかを検討する。なお、以下の（１）～（３）の評価項目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できるものとする。

（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

Polyscytalum pustulans は、国内未発生である。

（２）定着及びまん延の潜在性

本菌が感染するおそれのあるバレイショは国内で広く栽培されていること、本菌は、植物残さ及び土壌中で長期間生存が可能であることが知られていることから、国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。

（３）経済的影響を及ぼす潜在性

本菌は、バレイショの減収被害を引き起こし、本菌によるバレイショ塊茎表皮上の病斑は外観を損ない、商品価値を低下させるとの報告がある。

したがって、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おそれがある。

（４）評価に当たっての不確実性

特にない。

（５）有害動植物の類別の結論

本菌は国内未発生であるが、感染記録があるバレイショは国内で広く栽培されている。また、本菌の発生ほ場においては、土壌中の微小菌核及び分生子から土壌伝染することが知られており、発生国において本菌による被害が報告されていることから、本菌が国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。また、本菌により国内においても経済的影響を及ぼすことは否定できない。

したがって、本菌は、検疫有害動植物となる潜在性を有することから、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

本菌の感染記録があるバレイショは国内で広く栽培されており、また、植物残さ及び土壌中で長期間生存が可能であることが知られている。本菌はロシア北部のムルマンスク州での発生が確認されており、日本の冬期低温にも耐えて生存すると考える。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植物の利用可能性及び環境の好適性

(ア) 植物の利用可能性及び環境の好適性

本菌の感染記録があるバレイショは47都道府県で栽培されていることから、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感染記録がある植物の範囲の広さ

本菌の感染記録がある植物の科は、ナス科のみが知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

本菌は、旧北区、エチオピア区、新北区及び南極区の4区に分布する。よって、評価基準に基づき4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4.7点（小数第二位を四捨五入）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染

a 移動距離

本菌は、土壌中の微小菌核及び分生子から土壌伝染することが知られている。本菌は貯蔵施設内における高湿度の特殊な環境下において汚染された土壌に含まれる分生子が接触又は飛散し、塊茎の表皮に生じた傷や目を通じて健全なバレイショ塊茎へ伝染することが知られているが、野外での風媒伝染に関する情報は無い。よって、評価基準に基づき1点と評価した。

b 伝染環数

本菌の伝染環数に関する情報は無いが、本菌が汚染された土壌からバレイショ地下部に感染し、その残さ中に微小菌核を形成する生態を考慮すると伝染環数は1年間に1回と考えられる。よって、評価基準に基づき3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

本菌は、感染したバレイショ塊茎を種いもとして利用することにより分散することが知られている。本菌の感染記録があるバレイショは47都道府県で栽培されていることから、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 非農作物を介した分散

非農作物を介した分散は知られていない。よって、本項目は評価しない。

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3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

本菌の感染記録があるバレイショの農産物産出額は、1,154.4 億円となる。よって、評価基準に基づき3点と評価した。

(イ) 生産への影響

本菌の感染記録があるバレイショは、生産農業所得統計の対象植物であり、減収、塊茎の外観が損なわれることに伴う商品価値の低下及びデンプン含有量等の低下が報告されている。よって、評価基準に基づき4点と評価した。

(ウ) 防除の困難さ

発生記録のある国で公的防除は実施されていない。

(エ) 直接的影響の評価結果

上記(ア)及び(イ)の評価点の積は12点となり、評価基準に基づき直接的影響の評価点は3点となった。

イ 間接的影響

(ア) 農作物の政策上の重要性

本菌の感染記録のあるバレイショは、「野菜生産出荷安定法施行令」で定める指定野菜に該当する。また、「農業保険法」及び「同法施行令」で定める農作物にそれぞれ該当する。よって、評価基準に基づき1点と評価した。

(イ) 輸出への影響

本菌の発生により植物に対し輸入禁止等の規制を行っている国の情報はない。よって評価しない。

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4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（病虫害固有のリスク）

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56.0点（小数第二位を四捨五入）となり、本菌の農業生産等への影響の評価を「中程度」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	植物体の地下部（根、茎並びに塊茎及びストロン等の栄養繁殖体）		
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	経路は「栽植用植物」、「栽植用球根類」、「消費生植物」及び「消費乾燥植物類」と考えられる。しかし、本菌の感染部位は地下部であること、また、感染源は主に感染した生植物と土壌であることから、「消費乾燥植物類」が経路となる可能性は無視できると判断した。		
	用途	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	根等の地下部	○
	イ 栽植用球根類※	根、塊茎等の地下部	○
	ウ 消費生植物	根、塊茎等の地下部	○
	エ 消費乾燥植物類	根、塊茎等の地下部	×
(3) 感染記録のある植物の輸入検査量	別紙3参照		

※ バレイショの栄養繁殖体は、一般的には塊茎であるが、用途としての分類上「球根類」と表記する。以下同様。

※ 本来の用途ではない目的に利用されることが想定される場合は、その想定される用途の評価結果を適用する（例えば、消費用途の植物が栽植用として利用される場合など）。

(4) 入り込みの可能性の評価

ア 栽植用植物及びイ 栽植用球根類

(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）

栽植用植物及び栽植用球根類は、原産地で本菌の生存率に影響を与えるような加工処理等は実施されていないことから、本菌が通常輸送中問題なく生き残る可能性が高い。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

菌類等の有害植物は目視では確認できない。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

栽植用植物及び栽植用球根類は、直接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

栽植用植物及び栽植用球根類は、栽植用として利用されることで入り込みが完了する。よって、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。

栽植用植物及び栽植用球根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評価点の平均値は 5.0 点であり、栽植用植物及び栽植用球根類を経路とした場合の本菌の入り込みの可能性の評価を「高い」と結論付けた。

ウ 消費用生植物

(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）

消費用生植物は、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

菌類等の有害植物は目視では確認できない。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

本菌の感染記録があるバレイショは 47 都道府県で栽培されている。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

本菌は、自然条件下では土壌中の微小菌核及び分生子からの土壌伝染のみが知られており、消費用生植物が用途どおりに消費される場合は、本菌の入り込みの可能性は無視できる。本菌は貯蔵施設内における高湿度の特殊な環境下において汚染された土壌に含まれる分生子が接触又は飛散し、塊茎の表皮に生じた傷や目（芽が生じるくぼみ）を通じて健全なバレイショ塊茎へ伝染することが知られているが、野外での風媒伝染に関する情報は無い。輸入された消費用生植物（バレイショ塊茎）が国内の栽植用球根類（栽植用のバレイショ塊茎：種いも）とともに貯蔵・保管されるとは考えにくいことから、国内の種いもへの感染は起こり得ず、このような状況においても本菌の入り込みの可能性は無視できる。

一方、バレイショ塊茎は栄養繁殖体であり、消費用生植物として輸入されても栽植用球根類として転用され得る。本菌に感染した塊茎が栽植用に転用された場合は、耐久性のある微小菌核や分生子が土壌中に入り込み、土壌伝染により自然分散する可能性があるため、このような場合には、「栽植用球根類」に準じた取扱いとする必要がある。

(オ) 評価における不確実性

消費用生植物（バレイショ塊茎）が用途どおりに消費される場合は、特になし。

一方、消費用生植物（バレイショ塊茎）は、栽植用に転用される可能性があり、転用された場合は、入り込みの可能性が高くなることが考えられる。しかしながら、転用の可能性に関する定量的な情報は得られておらず、入り込みの可能性の評価については不確実性が高い。

消費用生植物の入り込みの可能性の評価の結論

消費用生植物を経路とした場合の本菌の入り込みの可能性の評価を「無視できる」と結論付けた。ただし、消費用生植物（バレイショ塊茎）が本来の用途から逸脱して栽植用に転用される場合、本菌の入り込みの可能性の評価は「高い」となる。

4. *Polyscytalum pustulans* の病害虫リスク評価の結論

本菌は検疫有害植物であり、栽植用植物及び栽植用球根類を経路として入り込み、農業生産等へ影響を及ぼす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 (病害虫固有のリスク)	入り込みの可能性の評価		病害虫リスク評価の結論
	用途	結論	
中程度	ア 栽植用植物	高い	中程度（入り込みの可能性が高い）
	イ 栽植用球根類	高い	中程度（入り込みの可能性が高い）
	ウ 消費用生植物	無視できる。 ただし、消費用生植物（バレイショ塊茎）が栽植用に転用される場合は、栽植用球根類と同様に本菌の入り込みの可能性の評価は「高い」となる。	無視できる。 ただし、消費用生植物（バレイショ塊茎）が栽植用に転用される場合は、栽植用球根類と同様に本菌の病害虫リスクは「中程度（入り込みの可能性が高い）」となる。

第3 病虫害リスク管理（ステージ3）

病虫害リスク評価の結果、*Polyscytalum pustulans* 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、発生記録がある国からの感染記録がある植物の輸入に伴う本菌の入り込みの可能性を低減するための管理措置について検討する。

1. 日本における輸入検疫措置

本菌は「まん延した場合に有用な植物に損害を与えるおそれがないことが確認されていない有害植物」であり、輸入検査で発見された場合、廃棄又は返送となる（農林省, 1950a, b, c; 農林水産省, 2011）。

また、入り込みの可能性のある経路のうち、栽植用バレイショ生塊茎は隔離検疫対象であり、隔離栽培運用基準（農林省, 1968）に基づき国内の施設において一定期間の隔離栽培中の検査を行っている。

2. 諸外国における輸入検疫措置

諸外国において、本菌を対象とした宿主植物の輸入禁止等の措置を要求している国の情報は確認できなかった。なお、参考として、インドは、ドイツ産の加工用バレイショ塊茎について、本菌等の不在確認、使用するこん包容器の薬剤消毒及びこん包時に清潔な水による塊茎の洗浄処理を実施し、その旨を検査証明書に追記すること及び、輸入後に加工施設へ搬入することを要求している（DA & FW, 2024）。

3. *Polyscytalum pustulans* に対するリスク管理措置の選択肢

以下に示すリスク管理措置については、いずれかの措置を単独で、又は複数の措置を組み合わせる必要がある。

なお、措置の選択肢については本菌に対して有効性があると考えられたものを挙げ、措置の特定に当たって参考となる情報を記載した。

選択肢	方法	実施主体 (時期)
①病虫害無発生地域の設定及び維持	本措置は、ISPM 4 (FAO, 2024) に基づいた措置である。輸出国のある地域（国の一部や複数部分）に本菌が発生していない場合、その地域を輸出国植物防疫機関が規則などによって病虫害無発生地域として維持し、そこから対象植物を輸出するものである。ISPM 8 (FAO, 2021) に基づくその地域の病虫害ステータス（不在）だけにに基づくものではない。 当該地域について、輸出国植物防疫機関の責任において、以下を実施し、必要に応じてこれらに関するデータや情報を日本に提出できるようにしておくこと。 (a) 病虫害無発生を設定するためのプログラム (b) 病虫害無発生を維持するためのプログラム (c) 病虫害無発生が確認され、維持されていることの検証 (d) 本菌の発生が確認された場合の是正処置及び行動計画(突発的発生への対応) (e) 文書化と適切な記録管理	輸出国 (栽培前、 栽培中、 輸出前)

	特に（b）について維持するためには、 ・栽培管理（無感染種いも等の利用、栽培資材の衛生管理を含む） 等の情報が必要となると考えられる。 （実行可能性の参考） ・他国において本菌に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本菌のベクターは知られていない。 ・本菌は、バレイショ作付け後4年間は土壌から検出されたとの報告がある。また、植物残さ中で8年程度微小菌核が生存するとの報告がある。	
②病虫害無発生の生産地、生産用地又は生産施設の設定及び維持	本措置は、ISPM 10（FAO, 2016）に基づいた措置である。輸出国の国内に本菌の無発生の生産地、生産用地又は生産施設を設定し、輸出国植物防疫機関の責任下において生産者が無発生状態を維持し、そこから対象植物を輸出する。 当該場所について、輸出国植物防疫機関の責任において、以下を実施し、必要に応じてこれらに関するデータや必要な情報を日本に提出できるようにしておくこと。 （a）病虫害無発生を設定するためのプログラム （b）病虫害無発生を維持するためのプログラム （c）病虫害無発生が確認され、維持されていることの検証 （d）本菌の発生が確認された場合の是正処置及び行動計画（突発的発生への対応） （e）文書化と適切な記録管理 特に（b）について維持するためには、 ・栽培管理（無感染種いも等の利用、栽培資材の衛生管理を含む） 等の情報が必要となると考えられる。 （実行可能性の参考） ・他国において本菌に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本措置については、以下の本菌の特性を踏まえると、輸出国による本菌に対する生産施設における適切な管理（無感染種いも等の利用、栽培資材の衛生管理を含む）が実施されれば適用可能であると考ええる。 - 一本菌のベクターは知られていない。 - 一本菌は、バレイショ作付け後4年間は土壌から検出されたとの報告がある。また、植物残さ中で8年程度微小菌核が生存するとの報告がある。	輸出国 （栽培前、栽培中、輸出前）

	ー土壤中の本菌を検出する方法として、土壌希釈液を培地上で培養する方法やリアルタイム PCR 法が報告されている。	
③貯蔵施設における一定期間以上の無発生、無感染の維持	本措置は、輸出国の貯蔵施設での無発生の維持、感染防止措置を実施するものである。 輸出国の貯蔵施設で、 ・ 2か月以上の貯蔵後の発症調査 ・ 貯蔵する前の土壌、植物残さ等の除去や貯蔵施設の清掃、洗浄 ・ 発生ほ場から収穫したバレイショ塊茎との隔離や混入防止 ・ 適切な貯蔵環境（湿度、気温、保管量等）の維持 等の措置を実施する。 （実行可能性の参考） ・ 他国において本菌に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・ 収穫時の塊茎は無症状でも、貯蔵開始後 1～2か月で発症する。そのため、2か月以上の貯蔵後の発症調査は本菌を検出する上で有効である。 ・ 貯蔵中のバレイショ塊茎の間で感染し、湿気のある状態で大量貯蔵された場合、塊茎、特に芽への感染が起こる。 ・ 貯蔵所の乾燥土壌中でも6か月以上生存する。 ・ 貯蔵中の衛生管理は、貯蔵場所における本菌のまん延を防ぐうえで有効である。	輸出国 (輸出前)
④病害虫ステータスが「不在 (absent)」の地域からの輸出	本措置は、本菌が発生していない状態が維持されている地域として輸出国植物防疫機関が指定する地域から対象植物の輸出を認めるものである。 輸出国の一部や複数部分における対象病害虫の発生状況を ISPM 6 (FAO, 2018) に基づいた病害虫調査、又はそれ以外の方法による病害虫の情報やデータを基にサーベイランスを行い、その結果について、ISPM 8 に基づき本菌の病害虫ステータス（存在／不在）として決定する。 そのため、選択肢①「病害虫無発生地域の設定及び維持」及び②「病害虫無発生の生産地、生産用地又は生産施設の設定及び維持」とは異なり、その土地の病害虫ステータス（不在）を維持するための要件（条件）を相手国へ求めることは不要とする。病害虫ステータス（不在）の地域内に設定する、病害虫無発生の生産地、生産用地又は生産施設についても同様である。 なお、本措置では、対象となる地域は、発生地域と明確に区分するための境界を示すことができる地域（例えば、州や県、市町村等の行政区分）等を単位とする。	輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前)

	(実行可能性の参考) ・他国において、本菌に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 なお、本措置を適用する場合には、該当する地域について、輸出国植物防疫機関により以下について担保される必要がある。 ・栽培前及び栽培期間中、該当する地域において、ISPM 8 が規定する病害虫ステータスで「不在：病害虫が記録されていない (absent: pest not recorded)」となる場所のみに適用できる。 ・バレイショ作付け後 4 年間は土壌から本菌が検出され、植物残さで 8 年程度微小菌核が生存するとの報告があるため、「不在：病害虫は根絶された (absent: pest eradicated)」及び「不在：病害虫はもはや存在しない (absent: pest no longer present)」は 8 年間以上の不在確認が必要。 ・これらの病害虫ステータスを維持するための病害虫調査は、定期的に土壌サンプルを採取し検定する、収穫後一定期間塊茎を保存し感染の有無をもって判断する等の方法がある。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本菌の主な特性は以下のとおりである。 －本菌はバレイショの地下部に感染し、地上部の症状は確認できない。 －収穫時の塊茎は無症状でも、貯蔵開始後 1～2 か月で発症する。 －土壌中の本菌を検出する方法として、土壌希釈液を培地上で培養する方法やリアルタイム PCR 法が報告されている。	
⑤ システムズアプローチ	本措置は、ISPM 14 (FAO, 2019) に基づき、対象植物の栽培から輸入後国内で流通するまでのサプライチェーンの過程の中で、少なくとも二つ以上の互いに独立して作用し、かつ、累積的な効果を有する措置をシステムズアプローチとして一つに統合して適用するものである。複数の措置を単に組み合わせて実施するものではない。 (実行可能性の参考) ・他国において本菌に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 なお、本措置を適用する場合、例えば、無感染種いも等を利用して栽培し、栽培期間中に選択肢⑥「各種病害虫防除」を適切に実施し、選択肢⑧「検定」及び選択肢③「貯蔵施設における一定期間以上の無発生、無感染の維持」を組み合わせることが考えられる。 本菌の特徴等は以下のとおりである。	輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前) 輸入国 (輸入時)

	・バレイショ作付け後4年間は土壌から本菌が検出されたとの報告、植物残さで8年程度微小菌核が生存していたとの報告があるため、「不在：病害虫は根絶された（absent: pest eradicated）」は8年間以上の不在確認が必要。また、「不在：病害虫はもはや存在しない（absent: pest no longer present）」は適用不可である。 ・栽培前の病害虫防除措置、及び輸出前の検疫処理として、塊茎への適切な殺菌剤の施用、キュアリング、貯蔵管理の実施は本菌の発病の低減に有効である。	
⑥各種病害虫防除	本措置は、本菌の発生地域において、本菌の個体群の抑圧（発生地域の対象病害虫の個体群密度を減らす）、封じ込め（対象病害虫が発生地域から分散することを防ぐ）、又は根絶（対象病害虫が発生地域から排除する）のための手段の一つとして実施するものである。 （実行可能性の参考） ・他国において、本菌に対し本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本菌については、栽培中適用できる農薬等の情報はなく、塊茎に対して殺菌剤や熱処理の適用が効果的であることが報告されている。そのため、本措置は、選択肢①「病害虫無発生地域の設定及び維持」及び②「病害虫無発生の生産地、生産用地又は生産施設の設定及び維持」において、塊茎を介した本菌の持込みに対して有効であると考えられる。 ・バレイショでは、sec-ブチルアミン、チアベンダゾール、イマザリル、プロクロラズ、フェンピクロニル等の殺菌剤を種いもに施用することで、生産される塊茎だけでなく、次世代の塊茎での本菌の発病を低減させることができる。 ・一部の殺菌剤については耐性菌の発生が報告されており、使用する殺菌剤は適切に選択する必要がある。 ・バレイショ塊茎に対する熱処理（45～50℃、20～30分の温湯処理や、45℃、1～4時間の乾熱処理）は発病を低減させる効果があるが、処理により芽に障害が発生する。塊茎に対する55℃、5分間の温湯処理により本菌を実質不活化できることが報告されている。 ・耕種的防除として輪作の実施が効果的であることが報告されている。 ・本措置は、他の措置とともに実施することで、リスクの低減に効果があると考えられる。	輸出国 （輸出前）
⑦荷口に対する処理	本措置は、対象の病害虫を死滅させ、不活性化する、除去するための公的な処理である。	輸出国 （輸出前）

	本菌については、以下の手法が考えられる。 ・表面洗浄により、輸出前に、植物体表面の土壌等を除去する。 ・塊茎の殺菌剤処理、熱処理の実施。 (実行可能性の参考) ・表面洗浄によって、感染源となる本菌を含む土壌等を除去することで、保管中の感染の拡大を防止することができる。しかし、本措置では本菌を完全に除去することは困難であるため、効果は不十分である。なお、洗浄に伴い生じた傷からの本菌の発病を防止するために、乾燥処理やキュアリング等を的確に行うことが重要である。 ・殺菌剤処理については、一部の殺菌剤で耐性菌の発生が報告されており、使用する殺菌剤は適切に選択する必要がある。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本菌の主な特性は以下のとおりである。 一本菌は貯蔵所の乾燥土壌中でも6か月以上生存する。 一塊茎に対する 55℃、5 分間の熱処理（温湯処理）により本菌を実質不活化可能であることが報告されている。しかしながら微小菌核への有効性は不明である。 一その他、殺菌剤処理、熱処理については選択肢⑥「各種病害虫防除」を参照のこと。 ・インドはドイツ産の加工消費用バレイショ塊茎の輸入要件の一つとして、こん包時に清潔な水による塊茎の表面洗浄の実施を求めている（同国はこのほかに、本菌等の不在確認及び使用するこん包容器の薬剤消毒を要件としている）。	
⑧検定	本措置は、対象植物について、付着や感染が確認された病害虫が本菌であるか同定するため、又はその植物に本菌が存在するかを判断するために、化学的、分子生物学的、血清学的、又は形態学的手法を用いた公的検査を実施する。 本菌については以下の手法を利用した検定方法（サンプル部位、サンプルサイズも含む。）を策定し適用することが考えられる。 ・病変部から採取した分離培養物の形態観察。 ・病変部を試料とした、PCR 法、リアルタイム PCR 法による検定。 ・本菌の培養コロニーを顕微鏡で確認できる。 ・PCR 法により症状のあるバレイショ塊茎表皮から本菌を検出できる。 ・リアルタイム PCR 法では無症状のバレイショ塊茎表皮から本菌を検出可能との実験結果がある。ただし、有効性を判断するためには、検出精度等のさらなる情報が必要である。	輸出国 (輸出前) 輸入国 (輸入時)

	・本菌に感染した塊茎は、貯蔵開始後 1～2 か月で発症する可能性がある。 ・土壌中の本菌を検出する方法として、土壌希釈液を培地上で培養する方法やリアルタイム PCR 法が報告されている。土壌の検定は、病害虫ステータスが不在であることの確認方法として有効である。 (実行可能性の参考) ・塊茎の病変部から分離培養した糸状菌の形態的特徴と遺伝子診断の検定結果から本菌を同定するプロトコルが作成されている。 ・塊茎以外の部位からの検出に関する情報はない。 ・実行面においては、輸出入国において検定施設やプライマー等試薬類及び検定コントロールが必要である。 ・目（芽が生じるくぼみ）を摘出し、水に浮かせて 15℃、5 日間培養することにより、本菌の分生子柄を確認することもできる。	
⑨本菌に特化した目視検査	本措置は、輸出国又は輸入国の植物防疫機関が対象植物について、輸出時又は輸入時に本菌に特化した検査（目視検査）を実施し、検査の結果、本菌に感染していないことを確認するものである。 (実行可能性の参考) ・収穫時の塊茎は本菌の症状がないことが多いことに留意し、検査を実施する必要がある。 ・本菌に感染した塊茎は収穫時に無症状でも、貯蔵開始後 1～2 か月で発症する可能性がある。 ・そのため、検査時に貯蔵後 2 か月程度経過している必要がある。 ・輸入後隔離期間中に症状を現わせば検出可能である。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本菌の主な特性は以下のとおりである。 一塊茎の表皮の症状は 2mm 未満、単発又は密集して、黒又は紫色の斑点として現れる。芽、茎の傷痕及び傷ついた表皮の周囲に多発する。	輸出国 (輸出時) 輸入国 (輸入時、 輸入後 (隔離期間中))
⑩隔離検疫	本措置は、対象植物について、輸入後、国内の隔離された施設において一定期間保管し、本菌の感染の有無について判断するものである。 隔離施設において輸入後検疫を実施する場合、以下の点に留意する。	輸入国 (輸入後)

	・輸入後のバレイショ塊茎を隔離施設で保管したのち、塊茎表面を検査し、必要に応じて検定を実施する。 ・貯蔵中のバレイショの塊茎に症状を現す病害であるため、栽培を実施する方法では栽培期間中に症状を現さない可能性がある。 (実行可能性の参考) ・本菌に感染した塊茎は収穫時に無症状でも、貯蔵開始後1～2か月で発症する可能性がある。	
--	--	--

4. 経路ごとの *Polyscytalum pustulans* に対するリスク管理措置の提案

本菌に関連する経路である栽植用植物及び栽植用球根類に対しては、以下の管理措置の候補が妥当と判断した。なお、上記3の管理措置以外の措置を適用する場合は、上記3の管理措置を参考に判断する。また、ステージ2の「*Polyscytalum pustulans* の病害虫リスク評価の結論」により、消費生植物が用途どおりに消費される場合は本菌の経路とはならないが、バレイショ塊茎は栄養繁殖体であることから、転用により栽培される場合においては、本菌の経路になり得る。そのため、本項では、転用された場合のリスク管理措置についても提案する。

(1) 栽植用球根類

栽植用球根類においては、バレイショ塊茎が該当する。管理措置としては、④「病害虫ステータスが不在 (absent) の地域からの輸出」、⑧「検定」及び⑨「本菌に特化した目視検査」のうち、いずれか一つを実施すれば有効と考える。なお、当該植物の生産には清浄性が確認された種苗の使用が前提となる。

④病害虫ステータスが不在 (absent) の地域からの輸出

本菌が発生していない状態が維持されている地域として輸出国植物防疫機関が指定する地域や生産地等から対象植物の輸出を認める。

⑧検定

輸出時又は輸入時に、バレイショ塊茎の目（芽が生じるくぼみ）や表皮の疑似症状部を培養し、分生子柄が得られたら、顕微鏡観察及び PCR 等遺伝子診断法により、本菌を検出することが可能であることから、本措置の有効性は高い。

なお、日本の制度としてバレイショ塊茎に対しては隔離検疫を実施するため、隔離期間中に実施してもよい。

⑨本菌に特化した目視検査

塊茎表面に現れる本菌の症状を確認する。本菌に感染した塊茎は収穫時に無症状でも、貯蔵開始後1～2か月で発症する可能性がある。そのため、検査時に貯蔵後2か月程度経過している必要がある。本措置の検査を実施する際有効性を高めるため、病変部及び疑似症状部について⑧「検定」を実施し本菌の有無を確認する。

なお、日本の制度としてバレイショ塊茎に対しては隔離検疫を実施するため、隔離期間中に実施してもよい。

（２）栽植用植物

栽植用植物において、バレイショの苗での流通は一般的でないと考えられるが、その管理措置としては、④「病害虫ステータスが不在（absent）の地域からの輸出」及び⑧「検定」のうち、いずれか一つを実施すれば有効と考える。措置の内容は、（１）の④及び⑧を参照。なお、当該植物の生産には清浄性が確認された種苗の使用が前提となる。

（３）消費用生植物

消費用生植物（バレイショ塊茎）が用途どおりに消費される場合、ステージ２の「４．*Polyscytalum pustulans* の病害虫リスク評価の結論」にあるとおり、その入り込みの可能性は「無視できる」となり、本菌の入り込みの可能性を低減するためのリスク管理措置の提案は不要となる。

一方、バレイショ塊茎は栄養繁殖体であり、消費用生植物として輸入されても栽植用球根類として転用され得る。このような場合には、栽植用球根類と同様の措置、すなわち④「病害虫ステータスが不在（absent）の地域からの輸出」、⑧「検定」及び⑨「本菌に特化した目視検査」のうち、いずれか一つを実施すれば有効と考える。措置の内容は、（１）の④、⑧及び⑨を参照。

Polyscytalum pustulans の発生国等の情報

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
中東			
イラン	発生	CABI, 2024; Mostofizadeh-Ghalemfarsa and Banihashemi, 2001	
欧州			
アイルランド	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024	
英国	発生	CABI, 2024; Carnegie and Cameron, 1990, 1992; EPPO, 2024	
エストニア	発生	CABI, 2024	
スウェーデン	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024	
ドイツ	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024	
ノルウェー	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024; Nærstad et al., 2012	
リトアニア	発生	CABI, 2024	
ルーマニア	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024	
ロシア	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024; Vartapetyan, 1962	
アフリカ			
南アフリカ共和国	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024	
北米			
アメリカ合衆国	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024; NAPPO, 2011	
カナダ	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024; NAPPO, 2011	
大洋州			
ニュージーランド	発生	CABI, 2024; EPPO, 2024	

Polyscytalum pustulans の感染記録のある植物の情報

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum tuberosum</i>		ナス属	バレイショ	potato	CABI, 2024; Carnegie and Cameron, 1992; EPPO, 2024; Franc, 2001; NAPPO, 2011	

※ 以下の植物については、自然条件下における感染情報が十分ではなかったことから、感染記録がある植物には含めていない。

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
ナス科 (Solanaceae)	<i>Datura</i> spp.		ダツラ属			Franc, 2001; Hide, 1981	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	トマト属	トマト	tomato	El-Nagdy, 1962; Franc, 2001; Hide, 1981; Hirst and Salt, 1959	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Nicotiana</i> spp.		タバコ属			Franc, 2001; Hide, 1981	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum</i> spp.		ナス属			Franc, 2001; Hide, 1981	

***Polyscytalum pustulans* の感染記録のある植物に関連する経路の年間輸入検査量
(発生国からの貨物、郵便物及び携帯品)**

(1) 栽植用植物

※ 2022～2024 年の輸入実績なし

(2) 栽植用球根類

※ 2022～2024 年の輸入実績なし

引用文献

- AHDB (2023) the AHDB Horticulture and Potatoes website - Skin Spot. (online), available from <<https://potatoes.ahdb.org.uk/knowledge-library/skin-spot>>, (accessed 2023-09-19).
- Boyd, A. E. W. (1972) Potato storage diseases. Review of Plant Pathology 51: 297-321.
- Budge, G., N. Boonham, K. Coughlan and J. Peters (2007) Development and initial validation of primers for the detection and quantification of *Polyscytalum pustulans*. British Potato Council (RefR285).
- CABI (2024) *Polyscytalum pustulans*. Crop Protection Compendium. (online), available from <<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.42226>>, (accessed 2024-09-01).
- Carnegie, S. F., A. M. Cameron, G. A. Hide and S. M. Hall (1994) The occurrence of thiabendazole-resistant isolates of *Polyscytalum pustulans* and *Helminthosporium solani* on potato seed tubers in relation to fungicide treatment and storage. Plant Pathology 43: 961-971.
- Carnegie, S. F. and A. M. Cameron (1990) Occurrence of *Polyscytalum pustulans*, *Phoma foveata* and *Fusarium solani* var. *coemleum* in field soils in Scotland. Plant Pathology 39: 517-523.
- Carnegie, S. F. and A. M. Cameron (1992) Resistance to thiabendazole in isolates of *Polyscytalum pustulans* (skin spot) and *Fusarium solani* var. *coeruleum* (dry rot) in Scotland. Plant pathology 41: 606-610.
- Crop Science UK (2023) Skin Spot *Polyscytalum pustulans*. (online), available from <<https://cropscience.bayer.co.uk/threats/diseases/potato-diseases/skin-spot/>>, (accessed 2023-09-10).
- DA & FW (2024) Plant Quarantine Order. (online), available from <<https://pqms.cgg.gov.in/eab6e6a7-63e1-417a-aaaa-db3dc0c274d6>>, (accessed 2024-11-28).
- El-Nagdy, G. E. D. A. (1962) The mechanism of infection of potatoes by *Oospora pustulans* causing skin spot. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in the Faculty of Science, University of Edinburgh. (online), available from <<https://era.ed.ac.uk/handle/1842/34073>>, (accessed 2025-09-25).
- EPPO (2000) PP 2/2(2) Guidelines on good plant protection practice POTATO. (online), available from <<https://gd.eppo.int/download/standard/608/pp2-002-2-en.pdf>>, (accessed 2023-09-19).
- EPPO (2024) *Polyscytalum pustulans*. EPPO Global Database. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/PLSCPU>>, (accessed 2024-10-31).
- FAO (2016) International Standard for Phytosanitary Measures 10 (ISPM 10), Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites. International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2018) International Standard for Phytosanitary Measures 6 (ISPM 6), Surveillance. International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2019) International Standard for Phytosanitary Measures 14 (ISPM 14), The use of integrated measures in a systems approach for pest risk management, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2021) International Standard for Phytosanitary Measures 8 (ISPM 8), Determination of pest status in an area. International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2024) International Standard for Phytosanitary Measures 4 (ISPM 4), Requirements for the

- establishment of pest free areas. International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Franc, G. D. (2001) Skin Spot. In: Stevenson, W. R., R. Loria, G. D. Franc, and D. P. Weingartner, ed. Compendium of Potato Diseases. SECOND EDITION. The American Phytopathological Society, Minnesota, USA: 41-42.
- Hide, G. A. (1981) Skin Spot. In: Hooker, W. J., ed. Compendium of Potato Diseases. The American Phytopathological Society, Minnesota, USA: 37-38.
- Hide, G. A., J. M. Hirst and G. A. Salt (1968) Methods of measuring the prevalence of pathogenic fungi on potato tubers. (Abstract). Annals of Applied Biology 62: 309-318.
- Hirst, J. M. and G. A. Salt (1959) *Oospora pustulans* Owen & Wakefield as a parasite of potato root systems. Transactions of the British Mycological Society 42: 59-66.
- Index Fungorum (2024) *Polyscytalum pustulans*. (online), available from <<http://indexfungorum.org/Names/Names.asp>>, (accessed 2024-10-31).
- 気象庁 (2025a) 平年値データ, ムルマンスク - ロシア. (online), available from <<https://www.data.jma.go.jp/cpd/monitor/nrmlist/NrmMonth.php?stn=22113>>, (accessed 2025-09-24).
- 気象庁 (2025b) 平年値 (年・月ごとの値), 札幌 (石狩地方). (online), available from <https://www.data.jma.go.jp/stats/etm/view/nml_sfc_ym.php?prec_no=14&block_no=47412>, (accessed 2025-09-24).
- 国家质量监督检验检疫总局 (2013) 马铃薯皮斑病菌检疫鉴定方法.
- Lees, A. K., L. Sullivan and D. W. Cullen (2009) A quantitative polymerase chain reaction assay for the detection of *Polyscytalum pustulans*, the cause of skin spot disease of potato. Journal of Phytopathology 157: 154-158.
- Mostofizadeh-Ghalamfarsa, R. and Z. Banihashemi (2001) *Polyscytalum pustulans*, a new record for Iran. Rostaniha 2: 112-114.
- NAPPO (2011) NAPPO Regional Standard for Phytosanitary Measures (RSPM). RSPM 3, Movement of Potatoes into a NAPPO Member Country. (online), available from <<https://www.nappo.org/english/products/regional-standards-phytosanitary-measures-rspm>>, (accessed 2023-08-24).
- Nærstad, R., M. W. Dees, V. H. Le, R. Holgado and A. Hermansen (2012) Occurrence of skin blemish diseases (scab and scurf) in Norwegian potato production. Potato Research 55: 225-239.
- 農林省 (1950a) 植物防疫法 (昭和 25 年法律第 151 号) .
- 農林省 (1950b) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- 農林省 (1950c) 輸入植物検疫規程 (昭和 25 年農林省告示第 206 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) .
- 農林水産省 (2011) 植物防疫法施行規則別表一の第一の二の項の農林水産大臣が指定する有害動物及び同表の第二の二の項の農林水産大臣が指定する有害植物 (平成 23 年農林水産省告示第 542 号) .
- Peters, J., J. Woodhall, G. Stroud and G. Harper (2010) Skin spot management: *Polyscytalum pustulans* qPCR assay. The Potato Council (Ref R413).
- Smith, W. L. and J. B. Wilson (1978) MARKET DISEASES OF POTATOES. AGRICULTURE HANDBOOK NO. 479. Agricultural Research Service, USDA, Washington, USA: 99 pp.
- UNECE (2014) UNECE Standard S-1 concerning the marketing and commercial quality control of

- Seed Potatoes. UNECE Guide to Seed Potato Diseases, Pests and Defects. (online), available from <<https://unece.org/trade/wp7/SeedPotatoes-Standards>>, (accessed 2023-09-19).
- Vartapetyan, C. M. (1962) БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРТОФЕЛЯ, ПОРАЖЕННОГО ООСПОРОЗОМ (Biochemical characteristics of potatoes affected by *Oospora*). In: N. A. Avrorin ed. ВОПРОСЫ БОТАНИКИ И ПОЧВОВЕДЕНИЯ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ. Академия наук СССР, Москва: 204-208. (online), available from <https://kpabg.ru/files/20_1962.pdf>, (accessed 2025-09-24).
- Wale, S., B. Platt and N. D. Cattlin (2008) Diseases, Pests and Disorders of Potatoes: A Colour Handbook. CRC Press, Florida, USA: 176 pp.
- Wale, S., M. Sutton and J. Peters (2004) Control Measures for Potato Skin Spot (Owen & Wakef.) Ellis Synonym: *Oospora pustulans* (Owen & Wakef.). British Potato Council (Ref R251).
- Woodhall, J. W., G. Harper, G. P. Stroud and J. C. Peters (2010) Using real-time PCR to identify potato stocks at risk of skin spot. In: The Dundee Conference. Crop Protection in Northern Britain 2010, The Association for Crop Protection in Northern Britain, Dundee, UK: 225-230.