

Plum pox virus に関する
病害虫リスクアナリシス報告書

令和３年 12 月 22 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	22 年	9 月	作成
令和	2 年	8 月 6 日	発生国の追加（北マケドニア共和国）
令和	3 年	12 月 22 日	発生国の追加（ウズベキスタン）、宿主植物の追加（シナノキ属の一種及びシモツケ属の一種）

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.....	2
3. 宿主植物及びその日本国内での分布.....	2
4. 感染部位及びその症状.....	2
5. 移動分散方法.....	4
6. 生態.....	4
7. 媒介性又は被媒介性.....	4
8. 被害の程度.....	5
9. 防除.....	5
10. 診断、検出及び同定.....	5
11. 日本における植物検疫措置.....	5
12. 諸外国における輸入検疫措置.....	6
II 病害虫リスクアナリシスの結果.....	8
第1 開始（ステージ1）.....	8
1. 開始.....	8
2. 対象となる有害動植物.....	8
3. 対象となる経路.....	8
4. 対象となる地域.....	8
5. 開始の結論.....	8
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）.....	9
1. 有害動植物の類別.....	9
2. 農業生産等への影響の評価.....	10
3. 入り込みの可能性の評価.....	12
4. PPV の病害虫リスク評価の結論.....	14
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）.....	15
1. PPV に対するリスク管理措置の選択肢の検討.....	15
2. 経路ごとのPPV に対するリスク管理措置の選択肢の検討.....	17
3. PPV の病害虫リスク管理の結論.....	19
別紙1 <i>Plum pox virus</i> の発生国等の根拠.....	20
別紙2 <i>Plum pox virus</i> の宿主植物の根拠.....	22
別紙3 <i>Plum pox virus</i> の寄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）.....	29
引用文献.....	31

はじめに

Plum pox virus (PPV) による病害は 1915 年、ブルガリアで初めて発生が確認され、その後次第にまん延し、1980 年代半ばまでに欧州の大部分、1980 年代終わりまでにキプロス、エジプト、シリア、インド等へ拡大した。さらに 2000 年代に入ると、カザフスタン、中華人民共和国及びパキスタンでの発生が報告されている。

また、北米では 1999 年、アメリカ合衆国のペンシルベニア州において初めて発生が確認され、翌年にはカナダのオンタリオ州でも発見されている。南米では、1992 年にチリで、2004 年にアルゼンチンで確認されている。

一方、スイスでは根絶されたとしていたが、2004 年に再確認され、新たな根絶事業が行われている。

日本においては、2009 年 4 月、東京都青梅市において、PPV の発生が確認された。その後、神奈川県、岐阜県、愛知県、大阪府及び兵庫県においても発生が確認されたことから、2010 年 2 月以降、緊急防除が実施された。その結果、発生地域内の感染割合が大幅に低下したことから、2021 年 3 月 31 日をもって緊急防除は終了した。現在は、PPV 感染植物の流通を防ぐため、対象地域においてサクラ属（サクラ節を除く。）の苗木等の検査、調査及び防除が実施されている。

このような状況から 2010 年 9 月、PPV に対するリスクアナリシスを実施し、PPV が発生している国又は地域から該当する宿主植物の生植物であって栽培の用に供し得るものについては、輸出国で栽培地検査が必要とする検疫措置を講じてきた。また、果樹（栽培用）として輸入されるサクラ属に対しては上述の措置に加え、植物防疫法に基づく隔離検査が実施されている。

今般、PPV の新たな発生地域及び宿主植物の報告があったことから、改めて PPV 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に、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

Plum pox virus (PPV)

（2）英名、和名等

和名：ウメ輪紋ウイルス

（3）分類

種類：ウイルス

科：*Potyviridae*

属：*Potyvirus*

（4）シノニム

情報なし。

（5）その他

PPV の系統は、PPV-D (Dideron)、PPV-M (Marcus)、PPV-Rec (recombinant)、PPV-C (Cherry)、PPV-EA (El Amar)、PPV-W (Winona)、PPV-CR (Cherry Russia)、PPV-T (Turkey) 及び PPV-An (Ancestor) が報告されていたが、2018 年、PPV-CV (Cherry Volga) が新たに報告された (James et al., 2003, James and Thompson, 2006, CABI, 2020, James et al., 2013, Chirkov et al., 2018)。このうち、日本では PPV-D 及び M 系統が発生している (Oishi et al., 2018)。

2. 地理的分布

(1) 国又は地域（詳細は別紙1参照。下線部は令和3年12月22日改訂時に追加。）

アジア：インド、中華人民共和国、日本（一部発生）、パキスタン

中東：イラン、シリア、トルコ、ヨルダン

欧州：アルバニア、イタリア、ウクライナ、ウズベキスタン、英国、オーストリア、オランダ、カザフスタン、北マケドニア共和国、キプロス、ギリシャ、クロアチア、スイス、スペイン、スロバキア、スロベニア、セルビア、チェコ、デンマーク、ドイツ、ノルウェー、ハンガリー、フィンランド、フランス、ブルガリア、ベラルーシ、ベルギー、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ポーランド、ポルトガル、モルドバ、モンテネグロ、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、ルーマニア、ロシア

アフリカ：エジプト、チュニジア

北米：アメリカ合衆国、カナダ

中南米：アルゼンチン、チリ

(2) 生物地理区

PPV は、旧北区、新北区、東洋区及び新熱帯区の4区に分布する。

3. 宿主植物及びその日本国内での分布

(1) 宿主植物（詳細は別紙2参照。下線部は令和3年12月22日改訂時に追加。）

シナノキ科：シナノキ属の一種 (*Tilia* sp.)

ナス科：ナガバクコ (*Lycium barbarum*)

ニシキギ科：セイヨウマユミ（ユーロパエウス）(*Euonymus europaeus*)

バラ科：アーモンド (*Prunus amygdalus*)、アメリカスモモ (*P. americana*)、インシチチアスモモ (*P. domestica* var. *insititia*)、ウメ (*P. mume*)、オヒョウモモ (*P. triloba*)、サクラランボ（カンカオウトウ）(*P. avium*)、スミセイヨウミザクラ (*P. cerasus*)、セイヨウスモモ (*P. domestica*)、セロティナ (*P. serotina*)、ニホンスモモ (*P. salicina*)、ニワウメ (*P. japonica*)、ネクタリン (*P. persica* var. *nucipersica*)、プルヌス・グランデュロサ (*P. glandulosa*)、プルヌス・スピノサ (*P. spinosa*)、プルヌス × ブリレアナ (*P. × blireana*)、プルヌス・ペルシカ・アトロプルプレア (*P. persica* f. *atropurpurea*)、ホンアンズ (*P. armeniaca*)、ミロバランスモモ (*P. cerasifera*)、モモ (*P. persica*)、ユスラウメ (*P. tomentosa*)、シモツケ属の一種 (*Spiraea* sp.)

モクセイ科：ヨウシュイボタ (*Ligustrum vulgare*)

(2) 日本国内における宿主植物の分布及び栽培状況

PPV の宿主植物であるスモモは47都道府県、ウメ、モモは沖縄県を除く46都道府県で栽培されている。

4. 感染部位及びその症状

サクラ属における症状は、葉、果実、花及び種子に現れるが、その程度は、種や品種、PPV の系統、季節、場所により異なる (Llácer and Cambra, 2006; USDA, 2014)。

種子伝搬については、アンズでの報告 (Nemeth and Kolber, 1983) 等があるが、近年の研究により、ウイルスは種皮上や子葉中に存在するが胚組織内に存在しないこと、また、保毒種子が発芽してもウイルスは子葉に局在するだけで、成長した実生苗は無毒であることが明らかとなっている (Pasquini and Barba, 2006; Milusheva et al., 2008)。また、PPV-D 系統について、ウメにお

いて種子伝搬しないことが報告されている (Iwanami and Tomimura, 2017)。

果実について、感染経路になる可能性が報告 (Gildow et al., 2004) されているが、アブラムシは通常収穫後の果実は加害しない (Wijkamp and Van der Gaag, 2011)。

(1) セイヨウスモモ (Llácer and Cambra, 2006)

葉では、黄色から薄緑色の斑点、斑紋、輪紋を生じる。新しく感染した葉は、奇形葉となるが一時的である。夏季の温度では症状は見にくくなるが、品種によっては秋まで残り退緑斑点や輪紋の縁が赤褐色になる。

果実の症状は、未成熟果では青みがかって見え、浅いくぼみを生じる。成熟してくると、症状は明瞭になり、奇形果となる。果実の表面には、深くくぼんだ輪紋や斑点、不規則な線状の病斑が生じる。場合によっては、斑点は果実表面の不均一な着色として現れることもある。表皮組織及びその下の細胞はえそを起こして赤褐色となり、樹脂で満たされ、この症状は核に達する。果実は味がなくなり、繊維質となる。これらの果実ではアルコールが産生され、不快な臭いがして商品にならなくなる。品種によっては、大部分、時には全ての果実が成熟前に落果する。

(2) アンズ (Llácer and Cambra, 2006)

葉の症状は顕著ではないが、展葉後間もなく、異なる大きさの退緑斑点や輪紋が現れ、透過光で見ることができる。しばしば、主脈は1から2ミリの薄緑色のバンドで囲まれる。遅い時期に展開する葉には症状を現さないため、症状は枝の低い部分にのみ見られ、これらの症状も高温になると、消失してしまう。

果実の症状はしばしば激しくなる。多くの品種では、果皮に輪紋や輪紋状の斑紋を生じる。場合によっては、輪紋は褐色になりくぼんだ症状となる。激しいものでは、果実はでこぼこになる。くぼんだ部分は味がなくなり、繊維質で空気に触れると直ぐに褐色となる。時々、果肉中に樹脂の固まりができる。核には非常に特徴的で明瞭な輪紋が現れ、時々この輪紋は密集しているため、ヒョウ柄状の症状を呈する。

時々、感染した果実は成熟前に落下する。

(3) モモ (Llácer and Cambra, 2006)

モモでの症状は、ウイルスの系統によって異なる。

PPV-D 系統は若い苗の葉にのみ激しい症状を現す。ほとんどの品種は PPV-D 系統に感染しても葉に症状を現さない。果実は退緑斑点や黄色輪紋あるいはラインパターン症状を現し、果実は奇形となり、小さな褐色またはえその部分ができる。感染した果実は内部の褐変を起こし、品質が低下する。場合によっては、感染した果実は成熟前に落下する。

一方、PPV-M 系統はモモの最も重要なウイルス病の原因の1つと考えられている。PPV-M 系統の症状は、花卉、葉及び果実に現れる。いくつかの品種では、花卉の変色が起こる。葉の症状は、若い枝の最初の葉で顕著で、薄緑色の変色、退緑斑点、輪紋、葉脈透化、黄化等を呈し、奇形葉となる場合もある。葉の症状は春に明瞭で夏期には完全に消失する。

果実での症状は普通 PPV-D 系統による症状よりも激しい。早生の品種では晩生の品種より症状が激しくなる。

(4) スモモ (Llácer and Cambra, 2006)

葉の症状は、品種によって異なり、感受性の品種では、春から秋にかけて明瞭な症状を現す。最初、退緑輪紋や斑紋等が現れ、後にこれらはえそとなる。しかしながら果実では一部 (最大 15%) のみが成熟時期に輪紋、くぼんだ褐色部分を現したり、奇形果となる。感染植物から収

穫された果実の多くは、軽い症状があっても商品となる。多くの品種は、比較的抵抗性で、葉及び果実の症状は無いが非常に軽い。

(5) オウトウ及びサワーチェリー

オウトウ及びサワーチェリーは、長い間 PPV に感染しないか抵抗性が強いと考えられていたが、モルドバ (Kalashyan et al., 1994) のサワーチェリーが PPV に自然感染していたことが報告されて以来、イタリア (Crescenzi et al., 1997) ではオウトウ及びサワーチェリーに感染する PPV が検出され、その後、欧州東部及び中央部の国々でもオウトウ及びサワーチェリーに感染する PPV が発見された。

果実には退緑斑点やえそ斑点及びくぼみ (cavities) が現れ、葉には退緑斑紋や輪紋が現れる (Llácer and Cambra, 2006)。

(6) ウメ

ウメについては、世界で初めて日本において PPV の感染が確認された (前島ら, 2009)。PPV に感染したウメの葉には輪紋症状、花弁には斑入り症状、果実には輪紋症状が認められる (山村, 2020)。

5. 移動分散方法

(1) 自然分散

感染植物からモモアカアブラムシ等のアブラムシによって非永続的に伝搬されることが知られている (Bradley, 1959; CABI, 2020; Krczal and Kunze, 1972; Labonne et al., 1995; Leclant, 1973)。

(2) 人為分散

感染した栽植用植物や穂木の移動により分散する (CABI, 2020; Diekmann and Putter, 1996)。

6. 生態

(1) 中間宿主及びその必要性

情報なし。

(2) 伝染環

PPV は、接木伝染及び汁液伝染するが、感染植物との接触伝染はしない (ICTVdB, 2002)。

(3) 植物残さ中での生存

情報なし。

(4) 耐久生存態

情報なし。

7. 媒介性又は被媒介性

PPV は、20 種以上のアブラムシによって非永続的に伝搬される (CABI, 2020; Damsteegt et al., 2007; Kunze and Krczal, 1971; Gildow et al., 2004; Labonne et al., 1995)。主な 2 種は、ユキヤナギアブラムシ (*Aphis spiraeicola*) 及びモモアカアブラムシ (*Myzus persicae*) で、その他は、マメアブラムシ (*Aphis craccivora*)、マメクロアブラムシ (*A. fabae*)、ワタアブラムシ (*A. gossypii*)、

Brachycaudus cardui、ムギワラギクオマルアブラムシ (*B. helvichrysi*)、*B. persicae*、モモコフキアブラムシ (*Hyalopterus pruni*)、カワリコブアブラムシ (*Myzus varians*)、ホップイボアブラムシ (*Phorodon humuli*)、ムギクビレアブラムシ (*Rhopalosiphum padi*) である。

8. 被害の程度

Cambra et al. (2006a) は、PPV による病害は莫大な経済的損失を引き起こすために農業及び政治に重大な影響があるとして、FAO の統計を基にこれまでの被害を推定している。品質の低下及び成熟前の落果により、特にアンズとセイヨウスモモの生産で問題であるとしている。

アンズでは、PPV 発生国で商品にならない果実は年間 60 万トン、30 年間で 1,800 万トンの損失で、その推定損失額は 36 億ユーロに達するとしている。セイヨウスモモでは、年間 150 万トンの損害で、30 年間で 4,500 万トンとなり、推定損失額は、54 億ユーロに達し、同様にスモモは年間 1 万 8,000 トンで、スモモが経済的に重要となった過去 20 年間の損失額は 1 億 2,600 万ユーロに達するとしている。モモ生産国における PPV-M 系統による損失は年間生産量の 5% と推定され、年間 16 万トンが商品とならず、過去 20 年間の損失額は合計で 5 億 7,600 万ユーロと推定されるとしている。カナダ及びアメリカ合衆国では、PPV-D 系統の強制的な根絶計画により、モモ生産会社の直接的経済的損失は推定 480 万ユーロに達したとしている。スペインでは、1989 年以来 230 万本の樹が除去され、補償費を含めた合計の費用は 6,300 万ユーロに達した。カナダでの 2001 年からの根絶費用は、300 万本の樹の DAS-ELISA による分析費用を含め約 4,300 万ユーロに達した。アメリカ合衆国での 2001 年以降の根絶費用は、3,000 万ユーロに達している。欧州の国々において 1980 年以来実施されてきた発生調査と根絶計画の費用は、1,300 万以上の試料の分析を含め、3,900 万ユーロに達すると推定されている。

9. 防除

PPV の防除として、現地での調査、認証された健全な苗木の利用、抵抗性品種の利用、定期的なアブラムシの防除、感染した植物の除去、国内外の検疫措置の強化などが知られている (CABI, 2020; APHIS, 2020)。

10. 診断、検出及び同定

(1) 生物検定 (前島ら, 2009)

Chenopodium foetidum に接種して、局部病斑を確認する。

(2) 血清学的診断 (Agdia, 2021)

ELISA キットが市販されている。

(3) 遺伝子診断

各系統を区別するプライマーを用いた RT-PCR が開発されている (Šubr et al, 2004)。

また、血清学的診断を組み合わせた Immunocapture RT-PCR (IC-RT-PCR) も行われている (CABI, 2020)。

11. 日本における植物検疫措置

PPV は植物防疫法施行規則 (農林省, 1950) 別表 1 に規定された検疫有害植物であり、同施行規則別表 1 の 2 に規定された国又は地域からの該当する宿主植物の生植物であって栽培の用に供し得るものについては、輸出国での栽培地検査を要求している。また、サクラ属の苗木及び穂木については、上述した措置に加え、隔離栽培運用基準 (農林省, 1968) に基づく隔離栽培中の検

査が必要である。

日本国内においては、PPV 感染植物の流通を防ぐため、検査対象地域外に移動されるサクラ属（サクラ節を除く。）の苗木等については、栽培期間中にアブラムシ防除が適切に実施されていることが求められている。一方、苗木及び母樹については園地の事前審査に加え、ウメについては目視検査、イムノクロマト法、LAMP 法もしくは RT-PCR 法により、また、ウメ以外の対象植物についてはイムノクロマト法、LAMP 法もしくは RT-PCR 法により、PPV が検出されないことが要求されている（農林水産省, 2021）。

1 2. 諸外国における輸入検疫措置

（1）大韓民国

ナシ亜科、サクラ属、キイチゴ属の苗木、挿し穂などの栽植用植物（種子を除く）及び生果実（サクラ属を除く。）は PPV を含む 3 種の病菌を対象に輸入禁止（ただし、日本と台湾を除く）（APQA, 2021）。

（2）ブータン

サクラ属の栽培用植物及び種子は、PPV の検定及び／又は隔離検疫が要求される（BAFRA, 2003）。

（3）ヨーロッパ地中海地域植物防疫機関（EPPO）

PPV を A2（EPPO 域内の一部の国で発生している検疫病害虫のリスト）の検疫有害動植物に指定している。PPV が発生している地域からサクラ属の栽培用植物（種子を除く。）を輸入する条件は以下のとおり（EPPO, 2019）。

○ 過去 5 年以内に検定を受け、PPV に感染していないことが確認された母株に由来する植物から繁殖されたこと。

及び

○ PPV が発生していない地域で生産されること、あるいは、生産用地において直近の 1 生育期間中の適切な時期に PPV の症状が観察されない、又はサンプルを用いた検定が行われること。

（4）EPPO 加盟国（トルコ、ノルウェー、スイス等）

宿主植物が PPV 発生地域以外で生産されていること又は適切な条件で栽培され、直近 3 回の生育期間中に指標植物又は同等の方法を用いた公的な検定によって PPV に感染していないことが確認された植物に由来すること。さらに、直近 3 回の生育期間の始めから、生産地の植物又は近隣周辺部の感受性植物について、PPV による症状が観察されないことが要求される（IPPC, 2016; IPPC, 2020a; Ministry of Agriculture and Food (Norway), 2021）。

（5）ウズベキスタン

宿主植物は PPV が発生していない生産地又は地域で生産されていることが要求される（Ministry of Agriculture and Water Economy(Uzbekistan), 2020）。

（6）ユーラシア経済連合（EAEU）

装飾用も含めたサクラ属の苗木、台木及び挿し木は PPV が発生していない地域で生産されたことが要求される（EAEU, 2019）。

(7) モザンビーク

サクラ属の栽培用植物について、公的な検査で PPV が感染していないことが確認された母株に由来することが要求される (IPPC, 2020b)。

(8) アメリカ合衆国

サクラ属の種子については、一部の国に対し PPV が発生していない地域で採種されたことを植物検疫証明書に追記するよう要求しており、それ以外の国については輸入禁止。また、生植物及び生植物の部分については輸入を禁止しているが、カナダ及びオランダ産については、条件付きで輸入を認めている (APHIS, 2021)。

(9) カナダ

宿主植物については、カナダとアメリカ合衆国で設定した無発生地域で生産され、両国間で合意した措置が行われたものが輸入されている (CFIA, 2013)。

(10) オーストラリア

サクラ属の栽培用植物（穂木、挿し木及び組織培養体）や、アメリカ合衆国及びインド産以外の種子については、検疫当局の輸入許可書を取得し、輸入後隔離検査を受けることが要求される。

アメリカ合衆国及びインド産の認証されたサクラ属の種子は、検疫当局の輸入許可書を取得し、PPV が無発生の州で生産されたことを植物検疫証明書に追記することを要求されている (BICON, 2021a; BICON, 2020b)。

(11) ニュージーランド

サクラ属の栽培用植物は、検疫当局の輸入許可書を取得し、輸入後隔離検査を受けることが要求される。

サクラ属の種子は、検疫当局の輸入許可書を取得し、PPV に対して PCR 法又は ELISA 法による検定や、指標植物である *Cucumis sativus* に接種試験を行うことが要求される (MPI, 2020; MPI, 2021)。

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

Plum pox virus (PPV) に対するリスク評価を行い、植物検疫上の位置づ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、リスクアナリシスを実施する。

2. 対象となる有害動植物

Plum pox virus (PPV) 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. 宿主植物及び国内分布」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

PPV 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

Plum pox virus (PPV) は、2009年に東京都青梅市においてウメでの発生が確認され（前島ら, 2009）、その後、神奈川県、岐阜県、愛知県、大阪府及び兵庫県でも発生が確認されたことから、2010年2月以降、緊急防除が実施された。その結果、発生地域内の感染割合が大幅に低下したことから、2021年3月31日をもって緊急防除は終了した。現在は、PPV感染植物の流通を防ぐため、対象地域においてサクラ属（サクラ節を除く。）の苗木等の検査、調査及び防除が実施されている。（農林水産省, 2020; 農林水産省, 2021）。

（2）定着及びまん延の可能性の評価

PPVの宿主植物である宿主植物であるスモモは47都道府県、ウメ、モモは沖縄県を除く46都道府県で栽培されている。その他に庭、公園等でも、モモ等の宿主植物が広く植栽されている。よって、定着及びまん延する可能性がある判断する。

（3）経済的影響を及ぼす可能性

スペインでは、PPVの防除に1989年以来230万本の樹が除去され、補償費を含めた合計の費用は6,300万ユーロに達した。カナダでの2001年からの根絶費用は、300万本の樹のELISA法による分析費用を含め約4,300万ユーロに達した。アメリカ合衆国での2001年以来の根絶費用は、3,000万ユーロに達している。欧州の国々において1980年以来実施されてきた発生調査と根絶計画の費用は、1,300万以上の試料の分析を含め、3,900万ユーロに達すると推定されている。

PPV発生国においては、経済的に大きな被害を生じている。また、感染植物及びその周辺植物に対する調査のための検定、防除のための伐採等が行われることによる経済的影響も大きい。現在、PPVは国内で発生しており、感染植物の流通を防ぐための検査、調査及び防除が実施されている。しかし、全国でPPVの宿主植物である果樹は広く栽培されており、多くの果樹がその被害を受ける可能性がある。

（4）評価にあたっての不確実性

特になし。

（5）有害動植物の類別の結論

PPVは国内に発生しているが、感染植物が国内に流通しないための検査、調査及び防除措置が講じられている。PPVの病害虫リスクアナリシスの対象となる地域、即ち日本全域は、PPVが分布する中華人民共和国、イタリア、アルゼンチンと同様の気象条件を有し、モモをはじめとする多くの宿主植物を栽培している。また、国内には媒介昆虫であるモモアカアブラムシ等が広く分布しているため、モモなどに新たな被害をもたらす可能性がある。

したがって、PPVは、植物検疫措置に関する国際基準（以下「国際基準」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、PPV 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

国内の一部において発生が確認されていることから、生活環を維持できる。

(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

PPV 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

PPV の宿主植物であるスモモは 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寄主又は宿主範囲の広さ

PPV が宿主とする植物の科はバラ科等 5 科が知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

PPV は、旧北区、新北区、東洋区及び新熱帯区の 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

PPV の自然分散は知られておらず、接木伝染及び汁液伝染するが、感染植物との接触伝染はしない。また、土壌伝搬も知られていない。よって、本項目は評価しない。

b 伝染環数

PPV の自然分散に関する情報がなく、伝染環数は不明である。よって、本項目は評価しない。

(イ) ベクターによる伝搬

a ベクターの移動距離

PPV は、ユキヤナギアブラムシ（日本既発生）及びモモアカアブラムシ（日本既発生）を含む 20 種以上のアブラムシによって媒介され、一般的にアブラムシは飛散型の有翅虫による長距離移動が知られている。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

b 伝搬様式

PPV は、既知の 20 種以上のアブラムシによって非永続的に伝搬される。よって、評

価基準に基づき2点と評価した。

イ 人為分散

(ア) 農作物を介した分散

PPVの宿主植物であるスモモは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

PPVでは輸送機器や栽培に伴う作業での移動は知られていない。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4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

PPVの宿主植物であるモモ、ウメ等の農産物産出額は、1,102.4億円となる。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

PPVの宿主植物であるアンズ、スモモ、モモは、生産農業所得統計の対象であり、PPVの発生国では果実の品質低下等の経済的被害が報告されている。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

アメリカ合衆国では1999年、カナダでは2000年にそれぞれ発生が確認された。その後、発生調査、宿主植物の伐採、宿主植物の移動制限等の措置が実施された。アメリカ合衆国では2019年にニューヨーク州の一部地域で措置が継続しているものの根絶宣言が行われた。一方、カナダでは、措置の目的を根絶から封じ込めに移行し、オンタリオ州の発生地域において、宿主植物の移動制限等の措置が継続して実施されている。

英国、イタリア及びフランスでは、1960年代以降に相次いで発生が確認され、発生地域が拡大した。その後、各国において根絶等を目的とした発生調査、感染植物の伐採、宿主植物の移動制限等の措置が実施されたものの、現在のところ根絶には至っておらず、継続して封じ込め等の措置が実施されている。

以上から、諸外国において発生が確認されて以降、根絶又は封じ込めの措置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

PPVの宿主植物であるウメ、オウトウ、スモモ及びモモは、「農業保険法」及び「同法施行令」で定める果樹・農作物に該当することから、評価基準に基づき1点と評価した。

(イ) 輸出への影響

大韓民国はナシ亜科、サクラ属、キイチゴ属の苗木、挿し穂などの栽植用植物（種子を除く）はPPVを対象に輸入禁止としている。よって、評価基準に基づき1点とした。

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

Llácer (2006) は、草本植物を自然宿主植物として挙げている。一方、Stobbs et al. (2005) はカナダ、ナイアガラ地域（検疫規制地域内）で雑草を含む53科188種（サンプル数99,328）の土着植物についてPPVの自然感染を調査しているが、いずれの植物も感染していなかったことを報告している。この調査ではLlácer (2006) の挙げた植物のうち、セイヨウトゲアザミ (*Cirsium arvense*)、トゲチシャ (*Lactuca serriola*)、セイヨウタンポポ (*Taraxacum officinale*)、セイヨウヒルガオ (*Convolvulus arvensis*)、イヌホオズキ (*Solanum nigrum*)、*Sonchus* sp. (キク科ノゲシ属)、*Trifolium* sp. (マメ科)、ナガバギシギシ (*Rumex crispus*) と同属の *Rumex acetosella* が調査対象に含まれており、いずれもPPVの自然感染は認められていない。

これらのことから、PPVが草本植物に自然感染し、当該植物が輸入された後PPVの感染源となる可能性には不確実性を伴う。このため、本報告書では自然宿主として記録のある草本植物を経路に含めなかった。今後、草本植物に関する新たな知見が得られれば、これらを経路として病害虫リスクアナリシスを行う必要がある。

(5) 農業生産等への影響評価の結論（病害虫固有のリスク）

3項目の評価点の積は93.3点となり、PPV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		
(2) 日本に入り込む可能性のある経路	入り込む可能性のある経路は「栽植用植物」、「消費生植物」及び「木材」が考えられる。なお、種子については、種子伝搬しないことから経路から除外した。また、果実についても、アブラムシは通常収穫後の果実は加害しないことから経路から除外した。		
	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	茎葉及び花	○
	ウ 木材	幹	○
(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）

ウイルス等の有害植物に感染している栽植用植物は、当該有害植物が通常輸送中問題なく生き残りの可能性が高い。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

ウイルス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、評価基準に基づき一律5点のため、5点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

特にない。

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、PPV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

(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PPV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

ウイルス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

PPVの宿主植物であるオウトウ、モモ及びスモモは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

PPVに感染した宿主植物が輸入された場合、消費生植物は通常栽培地ではなく、消費地へ運ばれるため、PPVが消費生植物から自然分散する可能性は無視できる。よって、評価基準に基づき「評価中止」となる。

(オ) 評価における不確実性

サクラ属の切り花は穂木として「栽植用植物」への転用が十分に可能であり、発根させて挿し木（若木）にしたり、接ぎ木などにより健全植物にPPVを感染させる可能性が極めて高いと考えられる。このような転用が起こる場合には、「栽植用植物」に準じた取扱いとすることが必要である。

消費生植物の入り込みの可能性の評価の結論

PPV の消費生植物を経路とした場合の入り込みの可能性は、「無視できる」と結論付けた。しかし、評価における不確実性で記述したように宿主であるサクラ属の切花は挿し木又は穂木として利用される場合もある。

ウ 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 PPV 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

ウイルス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

PPV の宿主植物であるスモモは 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

PPV が木材から自然分散する可能性は無視できる。よって、評価基準に基づき「評価中止」となる。

(オ) 評価における不確実性

なし。

木材の入り込みの可能性の評価の結論

PPV の木材を経路とした場合の入り込みの可能性は、「無視できる」と結論付けた。

4. PPV の病害虫リスク評価の結論

PPV は検疫有害植物であり、栽植用植物を経路として入り込む可能性がある」と評価した。

農業生産等への影響の評価の結論 (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	
高い	ア 栽植用植物	高い	高い
	イ 消費生植物	無視できる	無視できる
	ウ 木材	無視できる	無視できる

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、*Plum pox virus*（PPV）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 PPV 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. PPV 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 の地域、 生産地又は 生産用地の 設定及び維持	国際基準 No. 4 又は No. 10 に 基づき設定及 び維持する。	〔有効性〕 ●国際基準に基づき輸出国植 物防疫機関が設定、管理及 び維持する病害虫無発生 の地域、生産地又は生産用地 であって、ベクターの管理 ができれば、有効である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切に管理 されること（ベクターの管 理を含む。）が必要である が、実行可能と考えられる。	輸出国 (輸出前)	○	○
②システムズ アプローチ	国際基準 No. 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。	〔有効性〕 ●栽培期間中に症状を明瞭に 現す場合は有効である。 ●PPV に感染したセイヨウス モモでは葉に黄色から薄緑 色の斑点、斑紋及び輪紋を 生じ、果実の表面に深く窪 んだ輪紋や斑点を生じ、ま た、果実の味がなくなり、繊 維質となる等の症状を現 す。 ●しかし、サクラ属における 症状の程度は、種、品種、 PPV の系統、季節及び場所 により異なることから、検 査時期を考慮する必要があ	輸出国 (栽培中)	○	○

		る。 〔実行可能性〕 ●輸出国においてベクターの適切な防除が実施されるとともに、適切な検査が行われる必要があるが、実行可能と考えられる。			
④精密検定	血清学的診断法、遺伝子診断法等を実施する。	〔有効性〕 ●分子生物学的手法により同定が可能との報告がある。 ●ただし、ウイルス濃度が分子生物学的手法の検出限界以下である可能性があるため、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出入国において検定施設を有するとともに、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。	輸出国 (輸出前) 輸入国 (輸入時)	▽ ▽	○ ○
⑤検査証明書への追記	輸出国での目視検査の結果、PPV が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。	〔有効性〕 ●輸出検査時に症状を明瞭に現す場合は有効である。 ●しかし、サクラ属における症状の程度は、種、品種、PPV の系統、季節及び場所により異なることから、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切な検査が行われる必要があるが、実行可能と考えられる。	輸出国 (輸出時)	▽	○
⑥輸出入検査（目視検査）	植物の症状等を確認する。	〔有効性〕 ●輸出入検査時に症状を明瞭に現す場合は有効である。 ●しかし、サクラ属における症状の程度は、種、品種、PPV の系統、季節及び場所により異なることから、効果は限定的である。	輸出国 (輸出時) 輸入国 (輸入時)	▽ ▽	○ ○

		〔実行可能性〕 ●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。			
⑦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。	〔有効性〕 ●輸入検査時に症状が不明瞭であった場合でも、症状を確認しやすい適切な時期まで栽培管理することにより、PPV の発見が容易となるため、有効である。 〔実行可能性〕 ●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が限られており、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る必要があることから、限定条件下で実行可能である。 ●サクラ属の苗木及び穂木は、同運用基準で対象としているため、実行可能である。	輸入国（輸入後）	○	▽ （サクラ属の苗木及び穂木 ○）

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 PPV に対するリスク管理措置の選択肢の検討

（1）栽植用植物並びに消費生植物（茎葉及び花）

第2の3の「消費生植物の入り込みの可能性の評価の結論」において、PPV の消費生植物を経路とした場合の入り込みの可能性は「無視できる」と結論づけたが、評価の不確実性として「サクラ属の切り花は、挿し木又は穂木として利用される場合もある。」と記述されている

ため、消費生植物（茎葉及び花）は、管理措置が必要な経路として位置付けた上で検討する。

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、PPV 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においては、PPV のベクターであるアブラムシに対する管理が必要である。また、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、日本側がその承諾を判断する必要がある。

栽培地検査（選択肢③）は、PPV による症状として、セイヨウスモモでは葉に黄色から薄緑色の斑点、斑紋及び輪紋を生じ、果実の表面に深く窪んだ輪紋や斑点を、また、果実の味がなくなり、繊維質となる等の症状を示すとの報告があることから、極めて有効な選択肢である。しかしながら、サクラ属における症状の程度は、種、品種、PPV の系統、季節及び場所により異なることから、検査時期を考慮する必要がある。また、PPV のベクターであるアブラムシを管理する必要がある。

隔離栽培中の検査（選択肢⑦）は、隔離栽培運用基準（農林省, 1968）でサクラ属の苗木及び穂木を対象としていることから、当該植物において有効な管理措置である。

イ リスク管理措置の特定（サクラ属を除く。）

栽植用植物並びに消費生植物（茎葉及び花）（サクラ属を除く。）に対する管理措置として、PPV 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、ベクターの防除が十分に行われたほ場で栽培され、輸出対象植物の生育初期に栽培地検査を行い、PPV 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。

ウ リスク管理措置の特定（サクラ属）

サクラ属の栽植用植物並びに消費生植物（茎葉及び花）に対する管理措置として、PPV 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。なお、以下のいずれかの管理措置を実施する必要がある。

- 輸出国（栽培中）において、ベクターの防除が十分に行われたほ場で栽培され、輸出対象植物の生育初期に栽培地検査を行い、PPV 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。
- 輸入国（輸入後）において、全量を隔離栽培中の検査対象として、国内の施設において一定期間栽培し、PPV による症状の確認や精密検定を行い、PPV に感染していないことを確認する。

3. PPV 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、PPV 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はないと判断した各経路の管理措置を以下にとりまとめた。

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。）並びに消費生植物（茎葉及び花）	シナノキ科：シナノキ属の一種（ <i>Tilia</i> sp.） ナス科：ナガバクコ（ <i>Lycium barbarum</i> ） ニシキギ科：セイヨウマユミ（ユーロパエウス）（ <i>Euonymus europaeus</i> ） バラ科：シモツケ属の一種（ <i>Spiraea</i> sp.） モクセイ科：ヨウシュイボタ（ <i>Ligustrum vulgare</i> ）	○ 輸出国（栽培中）において、ベクターの防除が十分に行われたほ場で栽培され、輸出対象植物の生育初期に栽培地検査を行い、PPV 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。
	バラ科：アーモンド（ <i>Prunus amygdalus</i> ）、アメリカスモモ（ <i>P. americana</i> ）、インシチチアスモモ（ <i>P. domestica</i> var. <i>insititia</i> ）、ウメ（ <i>P. mume</i> ）、オヒョウモモ（ <i>P. triloba</i> ）、サクランボ（カンカオウトウ）（ <i>P. avium</i> ）、スミセイヨウミザクラ（ <i>P. cerasus</i> ）、セイヨウスモモ（ <i>P. domestica</i> ）、セロティナ（ <i>P. serotina</i> ）、ニホンスモモ（ <i>P. salicina</i> ）、ニワウメ（ <i>P. japonica</i> ）、ネクタリン（ <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i> ）、プルヌス・グランデュロサ（ <i>P. glandulosa</i> ）、プルヌス・スピノサ（ <i>P. spinosa</i> ）、プルヌス × ブリレアナ（ <i>P. × blireana</i> ）、プルヌス・ペルシカ・アトロプルプレア（ <i>P. persica</i> f. <i>atropurpurea</i> ）、ホンアンズ（ <i>P. armeniaca</i> ）、ミロバランスモモ（ <i>P. cerasifera</i> ）、モモ（ <i>P. persica</i> ）、ユスラウメ（ <i>P. tomentosa</i> ）	以下のいずれかの管理措置を実施。 ○ 輸出国（栽培中）において、ベクターの防除が十分に行われたほ場で栽培され、輸出対象植物の生育初期に栽培地検査を行い、PPV 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。 ○ 輸入国（輸入後）において、全量を隔離栽培中の検査対象として、国内の施設において一定期間栽培し、PPV による症状の確認や精密検定を行い、PPV 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。

Plum pox virus の発生国等の根拠

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
アジア			
インド	発生	Bhardwaj, et al., 1995; CABI, 2020、EPPO, 2021	
中華人民共和国	発生	Navratil et al., 2005; Navratil et al., 2006; CABI, 2020; Capote et al., 2006	
日本	発生(一部地域)	前島ら, 2009; 農林水産省, 2020; Oishi et al., 2018	
パキスタン	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Kolleroova et al., 2006	
中東			
イラン	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
シリア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
トルコ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ヨルダン	発生	CABI, 2020; EPPO, 2021; Al-Rwahnih et al., 2001	
欧州			
アルバニア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
イタリア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ウクライナ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ウズベキスタン	発生	CABI, 2020; EPPO, 2021; Sattorov et al., 2020	
英国	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
オーストリア	発生	CABI, 2020; Laimer et al., 2003	
オランダ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
カザフスタン	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Spiegel et al., 2004	
北マケドニア共和国	発生	CABI, 2020; Dallot et al., 2020	
キプロス	発生	CABI, 2020; EPPO, 2007	
ギリシャ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
クロアチア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
スイス	発生	CABI, 2020; Ramel et al., 2006	
スペイン	発生	CABI, 2020; Cambra et al., 2006b; Capote et al., 2006	
スロバキア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
スロベニア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
セルビア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	

チェコ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Polák et al., 2003	
デンマーク	発生	CABI, 2020; EPPO, 2021	
ドイツ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ノルウェー	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ハンガリー	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Kölber et al., 2003; Sebestyen et al., 2008	
フィンランド	発生	CABI, 2020; EPPO, 2015	
フランス	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ブルガリア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Kamenova and Milusheva, 2005	
ベラルーシ	発生	CABI, 2020; EPPO, 2013	
ベルギー	発生	CABI, 2020; EPPO, 2021	
ボスニア・ヘルツェゴビナ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ポーランド	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ポルトガル	発生	CABI, 2020; Corvo et al., 1995	
モルドバ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Kalashyan et al., 1994	
モンテネグロ	発生	CABI, 2020; Marm et al., 2012	
ラトビア	発生	CABI, 2020; Glasa et al., 2011	
リトアニア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ルクセンブルク	発生	CABI, 2020; Roy and Smith (1994)	
ルーマニア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
ロシア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
アフリカ			
エジプト	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
チュニジア	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	
北米			
アメリカ合衆国	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Levy et al., 2000	
カナダ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Thompson, 2006; Stobbs et al., 2005	
中南米			
アルゼンチン	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006; Zotto et al., 2006	
チリ	発生	CABI, 2020; Capote et al., 2006	

Plum pox virus 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			
シナノキ科 (Tiliaceae)	<i>Tilia</i> sp.		シナノキ属			Çitir et al., 2021	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Lycium barbarum</i>		クコ属	ナガバクコ	chinese desert- thorn	前島ら, 2009	
ニシキギ科 (Celastraceae)	<i>Euonymus europaeus</i>			セイヨウマ ユミ (ユー ロパエウ ス)	spindle (Euonymu s)	Polák, 2001; Polák, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus americana</i>		サクラ属	アメリカス モモ		CABI, 2020; Sebestyen et al., 2008	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus amygdalus</i>		サクラ属	アーモンド	almond	CABI, 2020; Kamenova and Milusheva, 2005; Llácer and Cambra, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus armeniaca</i>		サクラ属	ホンアンズ	apricot	Kamenova et al., 2003; Myrta et al., 2003; Kölber et al., 2003; Laimer et al., 2003; Llácer and Cambra, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus avium</i>		サクラ属	サクランボ (カンカオ ウトウ)	cherry	Kamenova and Milusheva, 2005; Llácer and Cambra, 2006;	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus X blireana</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005; Sebestyen et al., 2008	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus cerasifera</i>		サクラ属	ミロバラン スモモ		CABI, 2020; James and Thompson, 2006; Kamenova and	

						Milusheva, 2005; Kölber et al., 2003; Laimer et al., 2003; Polák, 2006; Polák et al., 2003; Sebestyen et al., 2008	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus cerasus</i>		サクラ属	スミセイヨ ウミザクラ	cherry (P. cerasus)	Kamenova and Milusheva, 2005	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus domestica</i>		サクラ属	セイヨウス モモ	common plum	CABI, 2020; Kamenova et al., 2003; Kamenova and Milusheva, 2005; Kölber et al., 2003, Myrta et al., 2003; Laimer et al., 2003; Llácer and Cambra, 2006; Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus domestica</i> var. <i>insititia</i>		サクラ属	インシチチ アスモモ	damson	James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus glandulosa</i>		サクラ属			CABI, 2020; James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005; Kölber et al., 2003; Sebestyen et al., 2008; Stobbs et al., 2005;	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus japonica</i>		サクラ属	ニワウメ		CABI, 2020; James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005; Sebestyen et al., 2008	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus mume</i>		サクラ属	ウメ	japanese apricot	Kamenova and Milusheva, 2005	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus persica</i>		サクラ属	モモ	peach	CABI, 2020; Gottwald, 2006; Kamenova et al., 2003; Kamenova and Milusheva, 2005; Kölber et al., 2003; Laimer et al., 2003; Myrta et al., 2003; Llácer and Cambra, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i>		サクラ属	ネクタリン	nectarine	Kamenova and Milusheva, 2005; Thompson, 2006	

バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus persica</i> f. <i>atropurpurea</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus salicina</i>		サクラ属	ニホンスモ モ	japanese plum	CABI, 2020; James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005; Llácer and Cambra, 2006; Ortego et al., 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus serotina</i>		サクラ属	セロティナ	wild black cherry	CABI, 2020; James and Thompson, 2006; Kölber et al., 2003	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus spinosa</i>		サクラ属	プルヌス・ スピノサ	sloe	CABI, 2020; James and Thompson, 2006; Kamenova and Milusheva, 2005; Laimer et al., 2003; James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus triloba</i>		サクラ属	オヒョウモ モ	pink almond	CABI, 2020; Kamenova and Milusheva, 2005	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus tomentosa</i>		サクラ属	ユスラウメ		山村, 2020	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Spiraea</i> sp.		シモツケ属			Pigliónico et al., 2021	
モクセイ科 (Oleaceae)	<i>Ligustrum vulgare</i>		イボタノキ 属	ヨウシュイ ボタ		Polák, 2001; Polák, 2006	

※以下の植物については、宿主植物としての根拠が不明のため、継続調査とする。

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
アブラナ科 (Cruciferae)	<i>Capsella bursa-</i> <i>pastoris</i>		ナズナ属	ナズナ	shepherd's purse	前島ら, 2009; Milusheva and Rankova, 2002	
アブラナ科 (Cruciferae)	<i>Rorippa sylvestris</i>		オランダガ ラシ属			CABI, 2020; 前島ら, 2009; Viršcek et al., 2004	
キキョウ科	<i>Campanula</i> <i>rapunculoides</i>		ホタルブク	ラプンクロ	false rampion	前島ら, 2009	

(Campanulaceae)			ロ属	イーデス			
キク科 (Compositae)	<i>Cirsium arvense</i>		アザミ属	セイヨウトゲアザミ	canada thistle	CABI, 2020; 前島ら, 2009; Virscsek et al., 2004	
キク科 (Compositae)	<i>Dimorphotheca sinuata</i>		ディモルフ オセカ属	アフリカキン センカ		前島ら, 2009	
キク科 (Compositae)	<i>Lactuca serriola</i>		アキノノゲ シ属	トゲチシャ		前島ら, 2009; Milusheva and Rankova, 2002	
キク科 (Compositae)	<i>Taraxacum officinale</i>		タンポポ属	セイヨウタ ンポポ	dandelion	CABI, 2020; 前島ら, 2009; Virscsek et al., 2004	
キク科 (Compositae)	<i>Zinnia elegans</i>		ヒャクニチ ソウ属	ヒャクニチ ソウ	youth-and- old-age	前島ら, 2009	
キンポウゲ科 (Ranunculaceae)	<i>Ranunculus acris</i> var. <i>steveni</i>		ウマノアシ ガタ属 (ラナンキ ュラス属)	ミヤマキン ポウゲ		前島ら, 2009	
キンポウゲ科 (Ranunculaceae)	<i>Ranunculus arvensis</i>		ウマノアシ ガタ属 (ラ ナンキュラ ス属)	イトキツネ ノボタン		前島ら, 2009; Milusheva and Rankova, 2002	
ゴマノハグサ科 (Scrophulariaceae)	<i>Veronica hederifolia</i>		クワガタソ ウ属			前島ら, 2009; Milusheva and Rankova, 2002	
シソ科 (Labiatae)	<i>Lamium album</i> var. <i>barbatum</i>		オドリコソ ウ属	オドリコソ ウ		前島ら, 2009	
シソ科 (Labiatae)	<i>Lamium amplexicaule</i>		オドリコソ ウ属	ホトケノザ		前島ら, 2009	
シソ科 (Labiatae)	<i>Lamium purpureum</i>		オドリコソ ウ属	ヒメオドリ コソウ		前島ら, 2009	
タデ科	<i>Rumex crispus</i>		ギシギシ属	ナガバギシ		前島ら, 2009; Milusheva and	

(Polygonaceae)				ギシ		Rankova, 2002	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum nigrum</i>		ナス属	イヌホウズキ	black nightshade	CABI, 2020; 前島ら, 2009; Virscek et al., 2004	
ナデシコ科 (Caryophyllaceae)	<i>Silene latifolia</i>		マンテマ属	シラタマソウ	bladder catchfly	前島ら, 2009	
ヒルガオ科 (Convolvulaceae)	<i>Convolvulus arvensis</i>		セイヨウヒルガオ属	セイヨウヒルガオ	field bindweed	前島ら, 2009; Virscek et al., 2004	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Lupinus albus</i>		ルピナス属	ルピナス	white lupin	前島ら, 2009	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Medicago lupulina</i>		ウマゴヤシ属	コメツブウマゴヤシ	black medick	前島ら, 2009	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Melilotus officinalis</i>		シナガワハギ属	セイヨウエビラハギ	yellow melilot	前島ら, 2009	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Trifolium pratense</i>		シャジクソウ属	ムラサキツメクサ		前島ら, 2009	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Trifolium repens</i>		シャジクソウ属	シロツメクサ		前島ら, 2009	
ムラサキ科 (Boraginaceae)	<i>Lithospermum arvense</i>		ムラサキ属	イヌムラサキ		前島ら, 2009	

※以下の植物については人工接種による宿主情報

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus besseyi</i>		サクラ属	ベッセイ イ	sour cherry	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus brigantina</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus × cistena</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus cocomilia</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus curdica</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus davidiana</i>		サクラ属	ノモモ	david peach	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus holosericea</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus hortulana</i>		サクラ属	ホーチュ ラナスモ モ	hortulana plum	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus laurocerasus</i>		サクラ属	セイヨウ バクチノ キ	cherry laurel	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus mahaleb</i>		サクラ属	マハレブ	mahaleb cherry	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus mandshurica</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus 'Marianna'</i> (<i>P. cerasifera</i> × <i>P.</i> <i>munsoniana</i>)		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科	<i>Prunus maritima</i>		サクラ属	マリティ	beach	James and Thompson,	

(Rosaceae)				マ	plum	2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus mexicana</i>		サクラ属	ミキンカ ナ		James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus microcarpa</i>		サクラ属			James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus munsoniana</i>		サクラ属	マンサニ アスモモ	wild goose plum	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus nigra</i>		サクラ属	ニグラス モモ	canada plum	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus pumila</i>		サクラ属	プルヌス プミラ	sand cherry	James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus sibirica</i>		サクラ属	モウコア ンズ		James and Thompson, 2006	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus simonii</i>		サクラ属	サイモン スモモ	apricot plum	James and Thompson, 2006	

Plum pox virus の寄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	2018		2019		2020	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Ligustrum vulgare (ヨウシュイホト(ヨウシュイホトノキ))	米国	○			1	100		
Prunus (サクラ属)	ドイツ	○			3	18		
	ネパール	×			1	10		
	ベトナム	×	1	1				
	日本	○					1	10
Prunus (サクラ属 盆栽)	日本	○					1	46
Prunus (サクラ属(地上部))	英国	○			16	80		
Prunus incisa (マメザクラ(地上部))	英国	○			1	5		
Prunus laurocerasus (セイヨウハナダノキ)	フランス	○	1	420				
Prunus mume (ウメ 盆栽)	日本	○					1	54
Prunus persica (モモ(地上部))	ベトナム	×	2	2				
Spiraea (シモツク属)	オランダ	○	2	200				
	韓国	×	2	25				
	米国	○			3	114		
Spiraea japonica (シモツク)	フランス	○			2	824		
Spiraea japonica (シモツク(地上部))	韓国	×	1	50				

(2) 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	2018		2019		2020	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Prunus glandulosa alboplena (グランドローサ・アルボ プレーナ)	オランダ	○			2	400		
Prunus mume (ウメ)	中国	○	14	117,505	10	172,050	10	107,450
Prunus persica (桃)	ベトナム	×			1	30		
Prunus (サクラ属)	シンガポール	×			2	40		
	韓国	×	1	3				
Spiraea cantoniensis (コデマリ)	中国	○	1	1	1	30		
Spiraea prunifolia (シジミハナ)	韓国	×			2	22		
Spiraea thunbergii (トキヤナギ)	韓国	×			3	17		
	台湾	×	1	5				
	中国	○			1	1		

引用文献

- Agdia (2021) ELISA Reagent Set for Plum pox virus (PPV), Agdia, Inc. (online), available from <<https://orders.agdia.com/agdia-set-ppv-alkphos-sra-31505>>, (Last accessed: 2020.7.17).
- Al-Rwahnih, M., A. Myrta, N. Abou-Ghanem, B. Di Terizzi, and V. Savino (2001) Viruses and viroids of stone fruits in Jordan. EPPO Bulletin 31: 95-98.
- APHIS (2020) Plum Pox, United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service. (online), available from <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/plum-pox>>, (Last Modified: 2020.6.2).
- APHIS (2021) Plants for Plant Manual, United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service. (online), available from <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/complete-list-of-electronic-manuals>>, (Last accessed: 2021.7.19).
- APQA (2021) Animal and Plant Quarantine Agency. (online), available from <http://www.qia.go.kr/plant/imQua/plant_no_imp.jsp>, (Last accessed: 2021.7.05).
- BAFRA (2003) Plant Quarantine Rules of Bhutan, 2003, Bhutan Agriculture and Food Regulatory Authority, Ministry of Agriculture and Forests. (online), available from <<http://www.bafra.gov.bt/wp-content/uploads/2015/06/The-Plant-Quarantine-Rules-and-Regulation-2003.pdf>>, (Last accessed: 2020.7.19).
- Bhardwaj, S. V., K. Kohosla, D. R. Sharma and P. D. Thakur (1995) Detection of Plum pox virus in India. Acta Horticulture 386: 237-240. (Abstract)
- BICON (2021a) Australian Biosecurity Import Conditions, Prunus spp. for use as nursery stock. (online), available from <<https://bicon.agriculture.gov.au/BiconWeb4.0>>, (Last accessed: 2021.7.19).
- BICON (2021b) Prunus spp. for seed for sowing, Australian Biosecurity Import Conditions. (online), available from <<https://bicon.agriculture.gov.au/BiconWeb4.0>>, (Last accessed: 2021.7.19).
- Bradley, R. H. E. (1959) Loss of virus from stylet of aphids. Virology 8: 308-318.
- CABI (2020) Plum pox virus. In: Crop Protection Compendium. CAB International, Wallingford, UK. (online) available from <<https://www.cabi.org/cpc/datasheet/42203>>
- Cambra, M., N. Capote, A. Myrta and G. Llancer (2006a) *Plum pox virus* and the estimated costs associated with sharka disease. EPPO Bulletin 36: 202-204.
- Cambra, M., N. Capote, M. A. Cambra, G. Llácer, P. Botella-Rocamora and A. Lopez-Quilez (2006b) Epidemiology of sharka disease in Spain. EPPO Bulletin 36: 271-275.
- Capote, N., M. Cambra, G. Llácer, F. Petter, L. G. Platts, A. S. Roy and I. M. Smith (2006) Current status of Plum pox virus and sharka disease worldwide. EPPO Bulletin 36: 205-218.
- CFIA (2013) D-99-07: Policy for Importation from the United States and Domestic Movement of Plum Pox Virus (PPV) susceptible Prunus Propagative Plant Material., Canadian Food Inspection Agency. (online), available from <<https://www.inspection.gc.ca/plant-health/plant-pests-invasive-species/directives/date/d-99-07/eng/1312320268313/1312324196014>>, (Last modified: 2013.9.12).
- Chirkov, S. A. Sheveleva, P. Ivanov and A. Zakubanskiy (2018) Analysis of genetic diversity of Russian sour cherry *Plum pox virus* isolates provides evidence of a new strain. Plant Disease 102: 569–575.
- Çıtır, A., Y. Akbilek and H. İlbağı (2021) First report of *Plum pox virus* on *Tilia* spp. in Turkey. New Disease Reports 44: e12027. (online), available from <<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ndr2.12027>>, (Last accessed: 2021.10.25).
- Corvo, L. M., M. Sousa Santos and G. Nolasco (1995) Detection of Plum pox virus using a

- simplified polymerase chain reaction procedure. *Acta Horticulture* 386 (Abstract)
- Crescenzi, A., L. d'Aquino, A. Comes, M. Nuzzaci, P. Piazzolla, D. Boscia and A. Hadidi (1997) Characterization of the Sweet Cherry Isolate of *Plum Pox Potyvirus*. *Plant disease* 81: 711-714.
- Dallot, S., B. Kuzmanovska, M. Brevet, R. Rusevski, and G. Thébaud (2020) First Report of *Plum Pox Virus* Strains M, D, and Rec Infecting *Prunus* spp. in the Republic of North Macedonia *Plant Disease* 104: 296.
- Damsteegt, V. D., R. Scorza, A. L. Stone, W. L. Schneider, K. Webb, M. Demuth and F. E. Gildow (2007) *Prunus* host range of *Plum pox virus* (PPV) in the United States by aphid and graft inoculation. *Plant Disease* 91: 18-23.
- Diekmann, M. and C. A. J. Putter (1996) FAO/IPGRI technical guidelines for the safe movement of germplasm No. 15: *Musa* spp., 26 pp.
- EAEU (2019) No.157 On Approval of the Common Phytosanitary Quarantine Requirements to Regulated articles and Regulated premises on the Customs Border and in the Customs Territory of the Eurasian Economic Union. (online), available from <<https://ippc.int/en/countries/belarus/reportingobligation/2019/11/quarantine-phytosanitary-requirements-of-the-eurasian-economic-union-9/>>, (Last updated: 2019.11.18).
- EPPO (2007) Typing of Plum pox virus strains in Cyprus. *EPPO Reporting Service* 2007/127.
- EPPO (2013) New data on quarantine pests and pests of the EPPO Alert List. *EPPO Reporting Service* 2013/064.
- EPPO (2015) First report of Plum pox virus in Finland. *EPPO Reporting Service* 2015/136.
- EPPO (2019) Commission Implementing Regulation (EU) 2019 / 2072 of 28 November 2019. (online), available from <<https://www.legislation.gov.uk/eur/2019/2072/contents>>, (Last accessed: 2021.7.19).
- EPPO (2021) Plum pox virus. *EPPO Global Database*. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/PPV000>>, (Last accessed: 2021.6.2).
- Gildow, F., V. Damsteegt, A. Stone, W. Schneider, D. Luster, L. Levy (2004) Plum pox in North America: Identification of aphid vectors and a potential role for fruit in virus spread. *Phytopathology* 94: 868-874.
- Glaser, M. T. Malinowski, L. Predajna, N. Pupola, D. Dekena, L. Michalczyk and T. Candresse (2011) Sequence variability, recombination analysis, and specific detection of the W strain of Plum pox virus. *Phytopathology* 101: 980-985.
- Gottwald, T. R. (2006) Epidemiology of sharka disease in North America. *NAPPO Bulletin* 36: 279-286.
- ICTVdB (2002) The Universal Virus of the International Committee on Taxonomy of Viruses, International Committee on Taxonomy of Viruses.
- IPPC (2016) Legislation: Phytosanitary Requirements/Restrictions/Prohibitions from Turkey, Entry_into_force_14_2016_Annexes. (online), available from <<https://www.ippc.int/en/countries/turkey/reportingobligation/4>>, (Last updated: 2016.3.4).
- IPPC (2020a) Verordnung des WBF und des UVEK zur Pflanzengesundheitsverordnung (PGesV-WBF-UVEK). (online), available from <<https://www.ippc.int/en/countries/switzerland/reportingobligation/4>>, (Last accessed: 2020.07.06).
- IPPC (2020b) Legislation: Phytosanitary Requirements/Restrictions/Prohibitions from Mozambique, Mozambique Phytosanitary import conditions. (online), available from <<https://www.ippc.int/en/countries/mozambique/reportingobligation/4>>, (Last accessed: 2020.7.17).
- Iwanami, T. and K. Tomimura (2017) No Seed Transmission of Plum Pox Virus in Japanese Apricot. *Japan Agricultural Research Quarterly* 51: 217-220.

- James, D., Varga, A., Thompson, D., and Hayes, S. (2003) Detection of New and Unusual Isolate of *Plum pox virus* in *Plum* (*Prunus domestica*). Plant Disease 2003: 1119.
- James, D. and Thompson, D. (2006) Hosts and symptoms of *Plum pox virus*: ornamental and wild *Prunus* species. EPPO Bulletin 36: 222-224.
- James, D., Varga, A., and Sanderson, D. (2013) Genetic diversity of Plum pox virus: strains, diseases and related challenges for control. Canadian Journal of Plant Pathology 35: 431-441.
- Kalashyan Yu A., Bilkey, N. D., Verderevskaya, T. D. and Rubina E. V. (1994) *Plum pox potyvirus* on sour cherry in Moldova. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 24: 645-649.
- Kamenova, V., Milusheva, S., Borisova, A., Stoev, A. and Myrta, A. (2003) *Plum pox virus* strains in Bulgaria. Myrta et al. (ed.) Virus and virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region: 65-67.
- Kamenova, I. and Milusheva, S. (2005) Sharka disease in Bulgaria: Past, present and future. Biotechnol. & Biotechnol. Eq. 19/2005: 22-40.
- Kollerova E., S. Novakova, and Glasa, M. (2006) *Plum Pox Virus* Mixed Infection Detected on Apricot in Pakistan. Plant disease 90: 1108.
- Kölber, M., Németh, M., Krizbai, L. and Ember, I. (2003) Characterization of Hungarian *Plum pox virus* isolates. Myrta et al. (ed.) Virus and virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region. pp. 73-78.
- Krczal, H. and Kunze, L. (1972) Experiments on the transmission of *plum pox virus* by aphids. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem 144: 71-83.
- Kunze, L. and Krczal, H. (1971) Transmission of sharka virus by aphids. In: Proceedings of the 8th European Symposium on Fruit Tree Virus Diseases, pp. 255-260. INRA, Paris, France.
- Labonne, G., Yvon, M., Quiot, J. B., Avinent, L., and Llacer, G. (1995) Aphids as potential vectors of plum pox virus: comparison of methods of testing and epidemiological consequences. Acta-Horticulturae. 386: 207-218.
- Laimer, M., Mendonça, D., Arthofer, W., Hanzer, V., Myrta, A. and Boscia, D. (2003) Occurrence of different Plum pox virus strains in several stone fruit species in Austria. Myrta et al. (ed.) Virus and virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region: 79-83.
- Leclant, F. (1973) Ecological aspects of the transmission of Sharka disease (Plum pox) in south-eastern France. Discovery of new species of aphid vectors. Annales de Phytopathologie, 5: 431-439.
- Levy, L., Damsteegt, V., Mavrodieva, V., Goley, E., Welliver, R. and Luster, D. (2000) Partial characterization of the Pennsylvania strain of *plum pox virus* (PPV-PA). Phytopathology 90: S46.
- Llácer, G. (2006) Hosts and symptoms of *Plum pox virus*: Herbaceous hosts. EPPO Bulletin 36: 227-228.
- Llácer, G. and Cambra, M. (2006) Hosts and symptoms of *Plum pox virus*: fruiting *Prunus* species. EPPO Bulletin 36: 219-221.
- 前島健作・萱野佑典・姫野未紗子・濱本宏・山次康幸・難波成任 (2009) Plum pox virus (プラムポックスウイルス) の国内における発生. 植物防疫 63: 42-46.
- Marm, M. V., I. M. Plesko, J. Zindovic and Z. Miladinovic (2012) Diversity of Plum pox virus isolate in Montenegro. Journal of Plant Pathology 94: 210-204. (Abstract)
- Milusheva, S. and Rankova, Z. (2002) *Plum pox potyvirus* detection in weed species under field conditions. Acta Horticulturae 577: 283-287.
- Milusheva, S., Gercheva, P., Bozhkova, V. and Kamenova, I. (2008) Experiments on transmission of *plum pox virus* through seeds. Journal of Plant Pathology, 90 (1, Supplement), S1. 23-S1 26.
- Ministry of Agriculture and Food (Norway) (2021) Forskrift om planter og tiltak mot

planteskadegjørere. (online), available from
<<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2000-12-01-1333>>, (Last accessed:
2021.7.19).

- Ministry of Agriculture and Water Economy (Uzbekistan) (2020) Phytosanitary requirements for the quarantine products, imported into the Republic of Uzbekistan.
- MPI (2020) Import Health Standard, Prunus Plants for Planting, Ministry for Primary Industries. (online), available from < <https://www.mpi.govt.nz/consultations/draft-import-health-standard-for-importing-prunus-plants-for-planting/>>, (Last updated: 2020.6.23).
- MPI (2021) Import Health Standard, seeds for sowing, Ministry for Primary Industries. (online), available from <<https://www.biosecurity.govt.nz/importing/plants/seeds-for-sowing/>>, (Last accessed: 2021.6.21).
- Myrta, A., Terlizzi, B. D., Savino, V. and Martelli, G. P. (2003) Virus diseases affecting the Mediterranean stone fruit industry: A decade of surveys. Myrta et al. (ed.) Virus and virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region: 15-23.
- Navratil, M., Safarova, D., Karesova, R., and Petrzik, K. (2005) First Incidence of *Plum Pox Virus* on Apricot Trees in China. Plant disease 89: 338.
- Navratil, M., Safarova, D., Karesova, R. and Petrzik, K. (2006) Current status of Plum pox virus and sharka disease worldwide- *Plum pox virus* (PPV) in China. EPPO Bulletin 36: 207.
- Nemeth, M. and Kolber M. (1983) Additional evidence on seed transmission of *Plum pox virus* in apricot, peach and plum proved by ELISA. Acta Horticulturae 130: 293-300.
- 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) .
- 農林水産省 (2020) 令和 2 年度ウメ輪紋ウイルスに関する対策検討会 (議事概要) .
- 農林水産省 (2021) ウメ輪紋ウイルスに係る苗木等検査等実施要領 (令和 3 年 3 月 22 日付け 2 消安第 5832 号消費・安全局長通知) .
- Oishi, M., Y. Inoue, R. Kagatsume, T. Shukuya, R. Kasukabe, H. Oya, S. Hoshino, S. Ushiku, Y. Fujiwara, Y. Motokura and Y. maeda (2018) First Report of Plum pox virus Strain M in Japan. Plant disease 102: 829.
- Ortego, J., Zotto, A. D., Caloggero, S., Raigon, J. M., Gasparini, M. L., Ojeda, M. E. and Ducasse, D. A. (2006) Current status of *Plum pox virus* and sharka disease worldwide- *Plum pox virus* (PPV) in Argentina. EPPO Bulletin 36: 205.
- Pasquini, G. and Barba, M. (2006) The question of seed transmissibility of *Plum pox virus*. EPPO Bulletin 36: 287-292.
- Pigliónico, D., M. E. Ojeda, V. Lucero, R. Farrando, L. Porcel, C. Picca and D. Marini (2021) *Spiraea* sp. new natural host of Plum pox virus (Sharka). European Journal of Plant Pathology 159(4): 959-962.
- Polák, J. (2001) European spindle tree and common privet a new natural hosts of *Plum Pox Virus*. Acta Horticulturae 550: 12-128.
- Polák, J. (2006) Hosts and symptoms of *Plum pox virus*: woody species other than fruit and ornamental species of Prunus. EPPO Bulletin 36: 225-226.
- Polák, J., pivalova, J., Kominek, P., Myrta, A. and Formica, L. (2003) Natural sources of *Plum pox virus* and typing of strains in the Czech Republic. Myrta et al. (ed.) Virus and virus-like diseases of stone fruits, with particular reference to the Mediterranean region: 85-87.
- Ramel, M. E., Gugerli, P. and Bunter, M. (2006) Control and monitoring: eradication of *Plum pox virus* in Switzerland. EPPO Bulletin 36: 312-314.
- Roy, A. S., and I. M. Smith (1994) Plum pox situation in Europe. Bulletin OEPP, 24: 515-523.

- Sattorov, M., A. Sheveleva, V. Fayziev, and S. Chirkov (2020) First report of *Plum pox virus* on plum in Uzbekistan. *Plant Disease* 104(9): 253.
- Sebestyen, D., Nemeth, M., Hangyal, R., Krizbai, L., Ember, I., Nyerges, K., Kolber, M., Kiss, E. and Bese, G. (2008) Ornamental *Prunus* species as new natural hosts of *Plum pox virus* and their importance in the spread of the virus in Hungary. *Journal of Plant Pathology* 90 (Supplement) S1. 57-S1. 61.
- Spiegel, S., Kovalenko, E. M., Varga, A. and James, D. (2004) Detection and partial molecular characterization of two *Plum pox virus* isolates from plum and wild apricot in southeast Kazakhstan. *Plant Disease* 88: 973-979.
- Stobbs, L. W., Driel, L. V., Whybourne, K. and Carlson, C. (2005) Distribution of *Plum pox virus* in residential sites, commercial nurseries, and native plant species in the Niagara region, Ontario, Canada. *Plant Disease* 89: 822-828.
- Šubr, Z., S. Pittnerova and M. Glasa (2004) A simplified RT-PCR-based detection of recombinant *Plum pox virus* isolates. *Acta virologica*, 48; 173-176.
- Thompson, D. (2006) Control and monitoring: control strategies for *Plum pox virus* in Canada. *EPPO Bulletin* 36: 302-304.
- USDA (2014) Recovery plan for *Plum pox virus* (Sharka) of stone fruits. (online), available from <[https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/opmp/Recovery Plan of PPV 10 24 14.pdf](https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/opmp/Recovery%20Plan%20of%20PPV%2010%2024%2014.pdf)>, (accessed 2020-07-30).
- Virscek, M., Mavric, I., Urbancic-Zemljic, M. and Skerlavaj, V. (2004) Detection of *Plum pox potyvirus* in weeds. *Acta Horticulturae* 657: 251-254.
- Wijkamp, I and D. J. Van der Gaag (2011) Pest Risk Analysis for *Plum pox virus*. Plant Protection Service Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation, the Netherlands, pp. 57.
- 山村 光司 (2020) ウメ輪紋病の緊急防除における防除範囲の妥当性. 保全生態学研究 25: 135-146.
- Zotto, A., Dal, J. Ortego, M., Raigon J. M., Caloggero S., Rossini, M. and Ducasse, D. A. (2006) First Report in Argentina of *Plum pox virus* Causing Sharka Disease in *Prunus*. *Plant disease* 90: 523.