

Pepino mosaic 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 25 年 1 月 29 日 作成

平成 27 年 11 月 16 日 発生国の追加

平成 31 年 3 月 25 日 発生国及び宿主植物の追加

令和 3 年 2 月 24 日 発生国の追加（イスラエル）

令和 3 年 12 月 22 日 発生国の追加（ニュージーランド）、宿主植物の追加

(*Lycopersicon chmielewskii* (= *Solanum chmielewskii*) 及び
Lycopersicon parviflorum (= *Solanum neorickii*))

目次

はじめに	1
第1 開始（ステージ1）	2
1. 開始	2
2. 対象となる有害動植物	2
3. 対象となる経路	2
4. 対象となる地域	2
5. 開始の結論	2
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	4
1. 有害動植物の類別	4
(1) 有害動植物の日本での発生の有無及び公的防除の有無等	4
(2) 定着及びまん延の可能性	4
(3) 経済的影響を及ぼす可能性	5
(4) 有害動植物の類別の結論	5
2. 農業生産等への影響の評価	5
(1) 定着の可能性の評価	5
(2) まん延の可能性の評価	9
(3) 経済的重要性の評価	14
(4) 不確実性	18
(5) 農業生産等への影響の評価の結論	18
3. 入り込みの可能性の評価	19
(1) 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性	19
(2) 輸送中又は貯蔵中の生き残りの可能性	19
(3) 好適寄主又は宿主への移動の可能性	22
(4) 不確実性	25
(5) 入り込みの可能性の評価の結論	26
4. 危険にさらされている地域の結論	27
5. リスク評価の結論	27
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）	29
1. PepMVに対するリスク管理措置の選択肢の検討	29
2. 経路ごとのPepMVに対するリスク管理措置の選択肢の検討	32
3. PepMVの病害虫リスク管理の結論	34
別紙1 生物学的情報（有害植物）	38
別紙2 寄主又は宿主となり得る植物の分布情報	44
別紙3 農業生産等への影響の評価結果表	46
別紙4 入り込みの可能性の評価結果表	48
別紙5 病害虫リスク評価の結論一覧表	51
別紙6 <i>Pepino mosaic virus</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）	52
参考 種子の検定を実施する場合の粒数の考え方について	55

はじめに

Pepino mosaic virus (PepMV) は、トマト、バレイショ等の主にナス科植物に感染し、果実のモザイク症状や、成熟の遅延が見られ、収量に影響する。PepMVは、種子伝搬することが知られており、汚染種子が第一次伝染源となり、植物体の接触伝搬により二次伝染する。

日本では、PepMVの宿主植物であるトマト及びバレイショは全国で栽培されていることから、PepMVが侵入・まん延した場合、経済的影響を及ぼす可能性がある。このため、PepMVの侵入・まん延を防ぐことを目的として、PepMVを植物防疫法施行規則（文献③⑤）別表 1 において検疫有害植物として規定し、同施行規則別表 2 の 2 に規定された国又は地域からの該当する栽植用植物及び栽植用種子については、輸出国においてPepMVに対する適切な血清学的診断法又は核酸の塩基配列を検出するために適切と認められる方法による検査が必要とされている。

今般、PepMVの発生国及び宿主植物に関する新たな情報が得られたことから、改めて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。

第1 開始（ステージ1）

1. 開始

病害虫のリスクに応じて効果的かつ効率的な植物検疫を実施していくためには、検疫対象の有害動植物（以下「検疫有害動植物」という。）を特定することが重要である。また、国際植物防疫条約（以下「IPPC」という。）の規定においても、検疫有害動植物の明示及び病害虫リスクアナリシス（以下「リスクアナリシス」という。）の結果に基づく病害虫リスク管理措置の実施を求めている。

このため、平成23年3月7日に植物防疫法施行規則（文献③⑤）の改正等を行い、検疫有害動植物の定め方をネガティブリスト方式からポジティブリスト方式へ移行するとともに、病害虫のリスクに応じた適切な病害虫リスク管理措置を実施するため、輸出国において検疫措置の実施を求める枠組みを新設する等の見直しを実施した。

引き続き、検疫有害動植物の特定及び適切な病害虫リスク管理措置の適用に係る検討のための技術的正当性の判断に資するため、日本に侵入し、まん延した場合に有用な植物に損害を与えるおそれが未だ明らかでない有害動植物について、順次、病害虫を開始点とするリスクアナリシスを実施している。

本リスクアナリシスは、これに基づき実施したものである。

2. 対象となる有害動植物

リスクアナリシスの対象となる有害動植物名を *Pepino mosaic virus*（PepMV）と特定した。

関連する学名等の情報は、生物学的情報（別紙1）に取りまとめた。

3. 対象となる経路

PepMVの感染部位及び伝搬方法から、想定される輸入植物を介して、日本に入り込む可能性がある経路を以下のとおり特定した。関連する宿主植物等の情報は、生物学的情報（別紙1）に取りまとめた。

想定される経路：

栽植用植物、栽植用球根類、栽植用種子、消費生植物、消費穀類

4. 対象となる地域

リスクアナリシスを実施する地域を日本全域とした。

5. 開始の結論

PepMVを開始点とし、PepMV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。

なお、リスクアナリシスに必要な情報は、生物学的情報（別紙1）及び、寄主又は

宿主となり得る植物の分布情報（別紙２）に取りまとめた。

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、国内における発生および公的防除の有無、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内の基準を満たしているか検討した。なお、検疫有害動植物の基準を満たしていない場合は評価を中止し「無視できる」とした。

（1）有害動植物の日本での発生の有無及び公的防除の有無等

ア 評価手順

開始の結論で有害動植物とされたものについて、日本での発生の有無及び公的防除の有無等を調査する。

イ 評価基準

以下（ア）～（ウ）の要件のいずれも満たさない場合、評価中止とする。

（ア） 国内において未発生である。

（イ） 国内に発生していても広く分布せず、公的防除が行われている、又は近い将来公的防除が検討される予定である。

（ウ） 国内既発生であっても、国内未発生の系統が存在、又は国内未発生の有害動植物を媒介する。

ウ 評価結果

PepMVは日本国内において未発生である。

（2）定着及びまん延の可能性

ア 評価手順

上記（1）の基準のいずれかを満たした有害動植物について、日本での寄主又は宿主となり得る植物の分布から定着及びまん延の可能性を評価する。

イ 評価基準

別紙2から、寄主又は宿主となり得る植物が日本に分布している場合には「定着及びまん延の可能性」があると判断する。

ウ 評価結果

PepMVの宿主植物のトマト及びバレイショは47都道府県で栽培されていることから、定着及びまん延の可能性がある。

(3) 経済的影響を及ぼす可能性

ア 評価手順

上記(1)の基準のいずれかを満たした有害動植物の寄主又は宿主となり得る植物の栽培状況から経済的影響を及ぼす可能性を評価する。

イ 評価基準

別紙2から、寄主又は宿主となり得る植物が日本で農産物として栽培されている場合には「経済的影響を及ぼす可能性」があると判断する。

ウ 評価結果

PepMVの宿主植物であるトマト及びバレイショは日本国内で農産物として栽培されていることから、PepMVは経済的影響を及ぼす可能性がある。

(4) 有害動植物の類別の結論

PepMVは日本国内で未発生であること、定着及びまん延の可能性があること及び経済的影響を及ぼす可能性があることから、PepMVを潜在的検疫有害動植物と特定した。

2. 農業生産等への影響の評価

1. で特定された潜在的検疫有害動植物について、農業生産等への影響を評価した。

農業生産等への影響は、潜在的検疫有害動植物がリスクアナリシスを実施する地域に入り込んだ場合に想定されるリスク（病虫害固有のリスク）とし、「定着の可能性」、「まん延の可能性」及び「経済的重要性」で評価した。

評価対象生物について、該当しない項目、あるいは情報不足で評価できない項目は評価を行わない。

なお、評価の途中で評価中止となった場合、その時点で農業生産等への影響の評価の結論は「無視できる」とする。

各項目の得点及びその判断理由は別紙3に記録した。

(1) 定着の可能性の評価

潜在的検疫有害動植物がリスクアナリシスを実施する地域に入り込んだ場合、地域内の寄主又は宿主植物に寄生又は感染し、環境に適応し、寄主又は宿主植物を利用して恒久的に発生するかについて評価した。

ア 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

潜在的検疫有害動植物の寄主又は宿主植物のうち、各都道府県に寄主又は宿主植物がどの程度存在しているかを調査し、寄主又は宿主の利用可能性及び環境の好適性を評価した。

a 評価手順

別紙2に記載された、寄主又は宿主となり得る植物が栽培又は自生している都道府県数から評価する。

b 評価基準

寄主又は宿主が存在する都道府県数	得点
4 7	5
3 8 以上 4 6 以下	4
1 2 以上 3 7 以下	3
4 以上 1 1 以下	2
1 以上 3 以下	1
0 (寄主が存在しない)	評価中止

c 評価結果

PepMVの宿主植物であるトマト及びバレイショは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寄主又は宿主範囲の広さ

潜在的検疫有害動植物の寄主又は宿主範囲の広さを基に、潜在的な寄主又は宿主植物の存在の可能性を評価した。

a 評価手順

寄主又は宿主植物の科を記載する。

b 評価基準

本項目では得点の付与を行わない。

c 評価結果

PepMVが宿主とする植物の科は、ヒユ科、キク科、ムラサキ科、アブラナ科、ヒルガオ科、アオイ科、オオバコ科、イネ科、タデ科及びナス科の10科が知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

生物地理区を越えた分布を人為的な移動によるものと仮定すると、複数の生物地理区への分布は交易その他によって原産地以外に定着し病害虫となった結果であると推定される。本項目では潜在的検疫有害動植物の分布する生物地理区の区域数から、侵入歴を評価した。

a 評価手順

潜在的検疫有害動植物の分布国又は地域から、生物地理区の区域数を付録 1 より集計する。

b 評価基準

分布区域数	得点
5 区以上に分布する。	5
4 区に分布する。	4
3 区に分布する。	3
2 区に分布する。	2
1 区に分布する。	1

c 評価結果

東洋区、エチオピア区、新熱帯区、新北区、旧北区及び南極区の計6区に分布することから、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繁殖戦略

a 評価手順

潜在的検疫有害動植物について、単為生殖が可能かどうか調査する。一部の系統が単為生殖の性質を示す場合には、最も高い得点を得られるものを選択する。有害植物については一律5点とする。

b 評価基準

有害動物	得点
産雌単為生殖が可能	5
両性単為生殖が可能	5
産雄単為生殖が可能	4

上記以外	2
有害植物	得点
全ての有害植物	5

c 評価結果

PepMVは有害植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 有害植物のみ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

a 評価手順

潜在的検疫有害植物の増殖に中間宿主（代替宿主）が必須であるかないか、必須な場合には宿主となる植物が存在するかを調査する。日本全国を一つの対象地域とする。

b 評価基準

潜在的検疫有害植物の増殖に：	得点
(a) 中間宿主は必須でない。	評価しない
(b) 中間宿主は必須である。	
リスクアナリシスを実施する地域に中間宿主となる植物が存在する。	3
リスクアナリシスを実施する地域に中間宿主となる植物が存在しない。	評価中止

c 評価結果

PepMVの増殖に関して、中間宿主は必須ではないため、本項目は評価しない。

(ウ) 潜在的検疫有害動植物の生存の可能性

a 評価手順

潜在的検疫有害動植物の不良環境における生存手段、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の利用可能性について調査し、生存の可能性について検討する。

b 評価基準

以下の要件を1つでも満たす場合、潜在的検疫有害動植物は生活環を維持できるものとする。生活環を維持できない場合、「評価中止」とする。

潜在的検疫有害動植物は：	
休眠性を持つ。（冬眠あるいは越冬態）	左記の要件 を満たす根 拠となった 文献を記述 する。
耐久生存態をつくる。	
土壌伝染性である。	
植物残さ中で生存可能。	
寄生又は感染部位が周年で存在する。	
栄養繁殖体や種子に寄生又は感染する。	
施設栽培がおこなわれている。	

c 評価結果

PepMVは種子により伝搬されることが知られていることから、不良環境における生存手段を持ち、生存の可能性があるとして評価した

ウ 定着の可能性の評価結果

評価した項目の得点平均値を定着の可能性の評価点とする。

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5点となった。

（2）まん延の可能性の評価

定着した地点から潜在的検疫有害動植物がどの様に分散するのか、自然条件における潜在的検疫有害動植物の分散能力、寄生又は感染した植物の流通やその他人為的手段による潜在的検疫有害動植物の分散の可能性について評価した。

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）

潜在的検疫有害動植物の移動可能距離と年間世代数について調査し、自然条件下における潜在的検疫有害動植物の分散能力を評価した。

また、ベクターにより媒介される場合は、ベクターの移動距離及び化数で評

価し、ベクターが日本に存在しない場合は「評価中止」とした。

(ア) 有害動物の自然分散

PepMVは有害植物であり、本項目は評価しない。

(イ) 有害植物の自然分散

ここでは、a ベクター以外による伝搬と、b ベクターによる伝搬とに分けて評価を行い、それぞれにおける項目の得点の合計値が高い方を採用する。

a ベクター以外による伝搬

(a) 移動距離

i 評価手順

潜在的検疫有害植物の移動可能距離を有害植物の分散様式から評価する。

ii 評価基準

分散様式	得点
胞子や花粉による伝搬	5
風雨による伝搬、遊走子による伝搬	3
種子伝搬	2
土壌伝搬	1
機械的伝搬	1

iii 評価結果

PepMVは土壌伝搬及び機械伝搬することから、評価基準に基づき1点と評価した。

(b) 伝染環数

i 評価手順

潜在的検疫有害動植物の一年間（又は一定期間）の伝染環数について調査し、以下の基準により評価する。

ii 評価基準

伝染環数	得点
1 年間に 2 回以上	5
〃 に 1 回	3
〃 を超える期間に 1 回	1

iii 評価結果

PepMVは、複数の伝染環を持つことから、評価基準に基づき5点と評価した。

b ベクターによる伝搬

(a) ベクターの移動距離

i 評価手順

潜在的検疫有害植物の移動可能距離をベクターの移動様式から評価する。
なお、ベクターが日本に存在しない場合、評価対象としない。

ii 評価基準

移動様式	得点
長距離飛翔（風による移動を含む。1 km以上）	5
短距離飛翔（数m単位）	3
歩行（カイガラムシ類を含む）	2
ベクターが線虫・土壌病菌	1

iii 評価結果

PepMVのベクターであるセイヨウオオマルハナバチは、長距離飛翔することから、評価基準に基づき5点と評価した。

(b) 伝搬様式

i 評価手順

ベクターの伝搬様式（媒介継続期間）を調査し以下の基準により評価する。なお、ベクターが日本に存在しない場合、評価対象としない。

ii 評価基準

ベクターの伝搬様式	得点
ベクター体内で増殖する病原体（循環型－増殖型）	5
ベクター体内で循環するが、増殖しない病原体（循環型－非増殖型）	4
ベクター体内で循環せず、数日間媒介される病原体（非循環型－半永続型）	3
ベクターの口器等に付着し数時間のみ媒介される病原体（非循環型－非永続型）	2

iii 評価結果

PepMVのベクターであるセイヨウオオマルハナバチの伝搬様式に関する情報は得られなかったため、本項目は評価しない。

イ 人為分散

品目（農作物）又は輸送機器等（非農作物）に伴う潜在的検疫有害動植物の移動の可能性から、人為分散の可能性を評価した。評価については、農作物を介した分散と、非農作物を介した分散について実施した。

(ア) 農作物を介した分散

a 評価手順

潜在的検疫有害動植物が寄生又は感染した部位が流通し、次の発生源となるかどうかについて、これら植物が生産されている都道府県数から評価する。

b 評価基準

(a) 潜在的検疫有害動植物の寄生又は感染部位が商品として流通する場合都道府県数は別紙2を参照。

寄主又は宿主となる作物が生 産されている都道府県数	得点
47 都道府県	5
38 - 46 都道府県	4
12 - 37 都道府県	3
4 - 11 都道府県	2
0 - 3 都道府県	1

(b) 潜在的検疫有害動植物の寄生又は感染部位が商品として流通しない場
合・・・1

c 評価結果

PepMVの宿主植物は、47都道府県で生産されており、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

a 評価手順

マイマイガの梱包材による分散など、農作物を介さない、重要な人為的分散手
段があるかどうかについて調査し以下の基準により評価する。また、判断理由に
についても記述する。

b 評価基準

人為的分散手段	得点
輸送機器、梱包材等に付着して移動することが 知られている。	5
土壌中に生息し、人及び輸送機器に付着して移 動することが知られている。	5
栽培に伴う作業で移動することが知られている。	5
上記の移動手段は知られていない。	評価しない

c 評価結果

栽培作業での伝搬が知られていることから、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

ア及びイの得点平均値をまん延の可能性の評価点とする。

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。

なお、「ア(イ) 有害植物の自然分散」では、評価を行ったa及びbの項目のうち、合計値の高いaの結果を採用した。

(3) 経済的重要性の評価

潜在的検疫有害動植物がその分布限界にまでまん延した場合に想定される農作物又は環境への経済的な影響を評価した。

なお、潜在的検疫有害動植物による直接的な農作物又は環境への影響を「直接的影響」、また、それを補完する位置づけで農作物の重要性や輸出への影響等を「間接的影響」としてそれぞれ評価した。

本項目は、国内で栽培されていない植物は評価の対象としない。

ア 直接的影響

(ア) 影響を受ける農作物又は森林資源

a 評価手順

品目別の農産物産出額から潜在的検疫有害動植物の被害を受けることが想定される品目の合計額を付録2より積算する。また、農作物の重要性では十分な評価ができない森林病虫害に対しては、環境的な影響を評価する。

b 評価基準

(a) 農作物の重要性	得点
農産物産出額の合計が1兆8,000億円以上	5
〃 2,006億円以上	4
〃 763億円以上	3
〃 213億円以上	2
〃 213億円未満	1
統計に無いその他農作物	1

(b) 環境的影響	得点
森林資源に影響を与える	5

c 評価結果

PepMVの宿主植物には、トマト及びバレイショが含まれ、農産物産出額の合計は3,102.2億円であることから、評価基準に基づき4点と評価した。

(イ) 生産への影響

a 評価手順

作物が受ける被害の様式から、生産への影響を評価する。

b 評価基準

被害の様式	得点
寄主又は宿主作物は付録2に記載されており、発生国で、その作物の継続的生産が一時的であれ不可能になる被害、あるいは、永年性作物の枯死による生産手段の喪失などの被害が報告されている。（永年性作物又は森林資源の高頻度の枯死、又は防除手段として切り倒しが含まれるもの。）	5
寄主又は宿主作物は付録2に記載されており、発生国ではその作物に対して、当該作期の商品生産に大きな支障を来す経済的被害が報告されている。（流通過程を含め商品部位が直接的に被害を受けるもの又は1年生作物の高頻度の枯死。）	4
寄主又は宿主作物は付録2に記載されており、発生国ではその作物に対して、高い頻度での枯死にいたる例はないが品質低下を含む明確な経済的被害が報告されている。（商品部位以外へ被害があるもの。）	3
寄主又は宿主作物は付録2に記載されているが、発生国でのその作物に対する明確な経済的被害の報告はない。	2
寄主又は宿主とする作物は付録2に記載されていない。	1

c 評価結果

トマトは付録2に記載されており、商品部位が直接被害を受けることから評価基準に基づき4点と評価した。

(ウ) 防除の困難さ

海外での公的防除の事例のうち、根絶又は封じ込めができずまん延した事例は、防除の困難さや、防除にかかるコストを表すものと考えられる。本項目では、海外での公的防除の実施事例及びその内容から、潜在的検疫有害動植物の防除の困難さを評価した。

a 評価手順

海外での公的防除の実施事例がある場合は、国名を記載する。実施内容についての情報がある場合は、その概要を記載する。

b 評価基準

本項目では得点の付与を行わない。

c 評価結果

PepMVの海外での公的防除の実施事例についての情報は得られなかった。

(エ) 直接的影響の評価結果

a 評価手順

潜在的検疫有害動植物による直接的影響を、影響を受ける農産物又は森林資源と生産への影響の評価点の積から下表より評価する。

b 評価基準

評価点の積	得点
21 以上	5
16 以上 21 未満	4
11 以上 16 未満	3
6 以上 11 未満	2
6 未満	1

c 評価結果

上記2項目の評価点の積は16点となり、直接的影響の評価点は4点となった。

イ 間接的影響

(ア) 農作物の政策上の重要性

a 評価手順

直接的影響で評価した農産物のうち、政策上重要とされている品目について評価する。なお、統計にない植物についてはここでは評価を行わない。

b 評価基準

(a) 寄主又は宿主植物には下記 i ～ iv に掲げる農作物を含む。	1
i 「農業保険法」及び「同法施行令」で定める果樹・農作物	左記 i ～ iii 法令に掲げる農産物については、付録3を参照。
ii 「野菜生産出荷安定法施行令」で定める指定野菜	
iii 「果樹農業振興特別措置法施行令」で定める果樹	
(b) 上記 i ～ iii に掲げる農作物を含まない。	評価しない

c 評価結果

PepMVの宿主植物であるバレイショは「農業保険法及び同法施行令」で定める農作物、トマト及びバレイショは「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

潜在的有害動植物が国内で発生した場合、我が国の輸出農産物が相手国で規制（禁止等）の対象となることが考えられる。本項目では、諸外国での検疫規制状況から輸出への影響を評価した。

a 評価手順

各国の要求事項から、当該種の発生を理由に、寄主又は宿主植物が輸入の制限（禁止又はそれと同等の措置）を受けるかどうか判断する。また、判断に用いた対象国及び検疫措置を記録する。

b 評価基準

(a) 当該種の発生により、寄主又は宿主植物は輸入の制限を受ける	1
(b) 当該種の発生により、寄主又は宿主植物は輸入の制限を受けない	評価しない

c 評価結果

PepMVの発生により、宿主植物は輸入の制限を受けないことから、評価しない。

ウ 経済的重要性の評価結果

ア (エ) 直接的影響の評価結果と間接的影響で評価した項目の得点の和を経済的重要性の評価点とする。なお、評価点の上限は5点とする。(和が5点を超える場合は5点)

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) 不確実性

潜在的検疫有害動植物の定着、まん延の可能性及び経済的重要性の評価には、多くの不確かさを含むため、評価に不確かさを持つ要因及びその不確かさの程度を明確に示す。

ベクターの伝搬様式に関する情報が不明であり、まん延の可能性の自然分散に関する評価には不確実性を伴う。

(5) 農業生産等への影響の評価の結論

ア 評価手順

潜在的検疫有害動植物が国内に入り込んだ後の経済的影響を、定着及びまん延の可能性並びに経済的重要性の各項目の評価点の積から下表より評価する。

なお、「無視できる」と結論された場合、リスク評価は終了とする。

イ 評価基準

評価点の積	評価
63.6 以上	高い
4.6 以上 63.6 未満	中程度
4.6 未満	無視できる

ウ 評価の結論

3 項目の評価点の積は100.0点となり、PepMVの農業生産等への影響の評価を「高い」と結論した。

3. 入り込みの可能性の評価

潜在的検疫有害動植物が原産国で品目に寄生又は感染してから、リスクアナリシスを実施する地域の寄主又は宿主植物に寄生又は感染するまでにたどると考えられる過程を特定し、各過程で対象品目に関する潜在的検疫有害動植物の寄生又は感染率に影響を及ぼす要因と、その効果及び影響を評価した。

また、評価対象種について、該当しない項目、あるいは情報不足で評価できない項目は評価を行わなかった。

評価中止となった場合は、その時点で該当する経路の入り込みの評価は「無視できる」とした。

本評価については、「第1.3 対象となる経路」で特定された経路について実施した。各項目の得点及び判断理由は経路毎に別紙4に記録した。

(1) 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性

ア 評価手順

潜在的検疫有害動植物が関連する経路の年間輸入量を別紙6に記録する。

イ 評価基準

本項目では得点の付与を行わない。

(2) 輸送中又は貯蔵中の生き残りの可能性

潜在的検疫有害動植物が原産地での品目管理手順を経て生き延びる可能性を「加工処理に耐えて生き残る可能性」及び「潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ」により評価した。

ア 加工処理に耐えて生き残る可能性

品目に対する加工処理が潜在的検疫有害動植物の生存率に与える影響を評価する。

(ア) 評価手順

評価の対象とする植物の用途から、下記の基準を用いて評価する。

(イ) 評価基準

輸入時の植物の用途	得点
栽植用の苗木、穂木及び球根	
全ての有害動植物	5
栽植用の種子	
全ての有害動物	4
全ての有害植物	5
乾燥、加圧、粉碎等の処理を伴う用途	
貯蔵性有害動植物	5
耐久生存態を形成する糸状菌及び細菌類	5
乾燥に強いことが知られるウイルス類	5
上記以外の有害動植物	評価しない
上記以外の用途	
全ての有害動植物	5

(ウ) 評価結果

a 栽植用植物

栽植用植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

b 栽植用球根類

栽植用球根類であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

c 栽植用種子

栽植用種子であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

d 消費生植物

消費生植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

e 消費穀類(豆類、ナッツ類等食用種子を含む)

PepMVの乾燥耐性に関する情報は得られなかったことから本項目は評価しない。

イ 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

潜在的検疫有害動植物が輸出国で行われる通常の商品管理を経て生き残る可能性を「寄生又は感染部位」及び「最小個体サイズ」から評価した。

(ア) 評価手順

潜在的検疫有害動植物が関連する植物の寄生又は感染部位及び最小個体サイズについて、下表より評価する。ここでの評価は各態の中で最も得点の高い態を利用する。

また、線虫及び有害植物は全ての経路について5点とする。

(イ) 評価基準

有害動物（線虫を除く）

寄生部位	各態の最小個体サイズ	得点
内部	—	5
栽植用（苗類）であって、地下部に寄生するもの	—	5
ときに内部、若しくはすき間	3 mm未満	4
	3 mm以上	3
完全～ほぼ外部	3 mm未満	2
	3 mm以上	1

線虫及び有害植物

寄生又は感染部位	各態の最小個体サイズ	得点
全ての経路	—	5

(ウ) 評価結果

a 栽植用植物

PepMVは有害植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

b 栽植用球根類

PepMVは有害植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

c 栽植用種子

PepMVは有害植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

d 消費生植物

PepMVは有害植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

e 消費穀類（豆類、ナッツ類等食用種子を含む）

PepMVは有害植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した

(3) 好適寄主又は宿主への移動の可能性

輸入された品物に関連した潜在的検疫有害動植物がリスクアナリシスを実施する地域内の好適寄主又は宿主へ移動する可能性を評価した。ここでは人為的移動と自然分散についてそれぞれ評価した。

ア 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性

潜在的検疫有害動植物が寄主又は宿主の存在する地域にたどり着く可能性を評価した。

(ア) 評価手順

a 栽培用植物（栽植用植物、栽植用球根類及び栽植用種子）

栽培のために寄主又は宿主が存在する地域に運ばれることから、一律の評価とする。

b 消費用植物（穀類・豆類以外）

輸入された消費用植物は人口に比例して配分されると仮定でき、植物の移動量を人口の分布（人口比）から推定する。

別紙2に記載された、寄主又は宿主となり得る植物の生育する都道府県を用いて、人口比を下表から積算し合計値で評価する。

また、消費用植物であっても栽培に転用可能である場合には、該当する植物の部位を記述する。

c 消費用植物（穀類・豆類）

流通経路から野外に分散する可能性は極めて低いことから、一律の評価とする。

表 地域と人口比

都道府県	人口比	都道府県	人口比	都道府県	人口比	都道府県	人口比
北海道	0.042	東京都	0.106	滋賀県	0.011	香川県	0.008
青森県	0.010	神奈川県	0.072	京都府	0.021	愛媛県	0.011
岩手県	0.010	新潟県	0.018	大阪府	0.070	高知県	0.006
宮城県	0.018	富山県	0.008	兵庫県	0.044	福岡県	0.040
秋田県	0.008	石川県	0.009	奈良県	0.011	佐賀県	0.007
山形県	0.009	福井県	0.006	和歌山県	0.008	長崎県	0.011
福島県	0.015	山梨県	0.007	鳥取県	0.005	熊本県	0.014
茨城県	0.023	長野県	0.017	島根県	0.005	大分県	0.009
栃木県	0.016	岐阜県	0.016	岡山県	0.015	宮崎県	0.009
群馬県	0.016	静岡県	0.029	広島県	0.022	鹿児島県	0.013
埼玉県	0.057	愛知県	0.059	山口県	0.011	沖縄県	0.011
千葉県	0.049	三重県	0.014	徳島県	0.006		

(イ) 評価基準

用途	人口比の合計	得点
a 栽培用植物 (栽植用植物、栽植用球根類及び栽植用種子)	—	5
b 消費用植物 (穀類・豆類以外)	1	4
	0.7 以上 1 未満	3
	0.3 以上 0.7 未満	2
	0.3 未満	1
	寄主又は宿主植物が生育する地域がない	評価中止
c 消費用植物 (穀類・豆類)	—	1

(ウ) 評価結果

a 栽植用植物

栽植用植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

b 栽植用球根類

栽植用球根類であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

c 栽植用種子

栽植用種子であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

d 消費用生植物

PepMVの宿主植物であるトマト及びバレイショは、47都道府県で栽培されていることから、人口比の合計は1となり、評価基準に基づき4点と評価した。

e 消費用穀類(豆類、ナッツ類等食用種子を含む)

消費用穀類であることから、評価基準に基づき1点と評価した。

イ 輸入品目からの自然分散の可能性

(ア) 評価手順

輸入品目に寄生又は感染した潜在的検疫有害動植物が自らの移動能力により寄主又は宿主植物にたどり着く可能性を評価する。

(イ) 評価基準

栽植用植物については移動能力の大きさに関わらず、栽培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一律5点とする。

栽植用植物

全ての有害動植物	得点
栽植用に輸入された植物	5

消費用植物

有害動物	得点
飛翔（長距離移動(1km以上)の記録があるもの）	3
飛翔(上記以外)	2
歩行	1
センチュウ類	1
有害植物（ウイルス、ウイロイドを除く）	得点
風媒伝搬	2
水媒伝搬	1
接触伝搬	1
上記以外	評価中止
上記以外の有害動植物	評価中止

消費用植物でベクター（日本に存在するものに限る。）により媒介される場合は1点とし、ベクターが日本に存在しない場合は評価中止とする。

なお、ウイルス、ウィロイドであって、移動の可能性がある場合は個別に判断する。

(ウ) 評価結果

a 栽植用植物

栽植用植物であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

b 栽植用球根類

栽植用球根類であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

c 栽植用種子

栽植用種子であることから、評価基準に基づき5点と評価した。

d 消費生植物

PepMVに感染した宿主植物が輸入された場合、当該植物から国内に存在する宿主植物への自然分散の方法は、セイヨウオオマルハナバチによる分散が考えられるが、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、セイヨウオオマルハナバチによる分散は考えられない。PepMVが、消費生植物から自然分散する可能性は無視できることから、評価中止とした。

e 消費穀類(豆類、ナッツ類等食用種子を含む)

PepMVに感染した宿主植物が輸入された場合、当該植物から我が国に存在する宿主植物への自然分散の方法は、セイヨウオオマルハナバチによる分散が考えられるが、PepMVが、セイヨウオオマルハナバチが消費乾燥植物類に飛散し、健全植物へ感染させ自然分散する可能性は極めて低く無視できることから、評価中止とした。

(4) 不確実性

潜在的検疫有害動植物の入り込みの可能性の評価には、多くの不確かさを含むため、評価に不確かさを持つ要因及びその不確かさの程度を明確に示す。

- a 栽植用植物
特になし
- b 栽植用球根類
特になし
- c 栽植用種子
特になし
- d 消費用生植物
消費用生植物のうち生果実を経路とした場合、果実に含まれる種子が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ため、評価の結論には不確実性が伴う。
- e 消費用穀類(豆類、ナッツ類等食用種子を含む)
栽培目的で使用された場合、評価の結論には不確実性が伴う。

(5) 入り込みの可能性の評価の結論

ア 評価手順

評価を行った項目の得点平均値を求め、下表から入り込みの可能性を評価する。

イ 評価基準

平均点	評価
4 . 3 以上	高い
3 . 2 以上 4 . 3 未満	中程度
3 . 2 未満	無視できる

ウ 評価の結論

a 栽植用植物

評価した項目の得点の平均値は5点であり、PepMVの栽植用植物を経路とした場合の入り込みの可能性を「高い」と結論した。

b 栽植用球根類

評価した項目の得点の平均値は5点であり、PepMVの栽植用球根類を経路とした場合の入り込みの可能性を「高い」と結論した。

c 栽植用種子

評価した項目の得点の平均値は5点であり、PepMVの栽植用種子を経路とした場合の入り込みの可能性を「高い」と結論した。

d 消費用生植物

評価した項目のうち、「(3)イ 輸入品目からの自然分散の可能性」で「評価中止」となったことから、PepMVの消費用生植物を経路とした場合の入り込みの可能性を「無視できる」と結論した。

e 消費用穀類(豆類、ナッツ類等食用種子を含む)

評価した項目のうち、「(3)イ 輸入品目からの自然分散の可能性」で「評価中止」となったことから、PepMVの消費用穀類を経路とした場合の入り込みの可能性を「無視できる」と結論した。

4. 危険にさらされている地域の結論

侵入及びまん延する可能性のある地域（危険にさらされている地域）と、第1で設定したリスクアナリシスの対象となる地域との関係を記述する。寄主又は宿主植物の分布状況、気候要因などにより、当初設定したリスクアナリシスを実施する地域より危険にさらされる地域が狭くなることもあり得る。

PepMVの宿主植物であるトマト及びバレイショは47都道府県で広く栽培されているため、危険にさらされている地域を日本全域と結論した。

5. リスク評価の結論

農業生産等への影響及び入り込みの可能性の評価結果から輸入経路における病害虫リスクを特定した。ここで「無視できる」以外の評価となった場合、検疫有害動植物として以後、管理措置を検討する。

別紙3及び4の結論並びに輸入経路における病害虫リスクについては、別紙5にとりまとめた。

入り込みの可能性	高い	無視できる	中程度 (入り込みの可能性が高い)	高い
	中程度		低い	中程度 (農業生産等への影響が高い)
	無視		無視できる	
		無視	中程度	高い
		農業生産等への影響 (定着及びまん延の可能性並びに経済的重要性の総合評価)		

輸入経路における病害虫リスク

a 栽植用植物

入り込みの可能性は「高い」であり、農業生産等へ影響は「高い」であったことから、栽植用植物を経路とした場合のPepMVの病害虫リスクは「高い」と結論した。

b 栽植用球根類

入り込みの可能性は「高い」であり、農業生産等へ影響は「高い」であったことから、栽植用球根類を経路とした場合のPepMVの病害虫リスクは「高い」と結論した。

c 栽植用種子

入り込みの可能性は「高い」であり、農業生産等へ影響は「高い」であったことから、栽植用種子を経路とした場合のPepMVの病害虫リスクは「高い」と結論した。

d 消費生植物

入り込みの可能性は「無視できる」であり、農業生産等へ影響は「高い」であったことから、消費生植物を経路とした場合のPepMVの病害虫リスクは「無視できる」と結論した。

e 消費穀類(豆類、ナッツ類等食用種子を含む)

入り込みの可能性は「無視できる」であり、農業生産等へ影響は「高い」であったことから、消費穀類を経路とした場合のPepMVの病害虫リスクは「無視できる」と結論した。

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、*Pepino mosaic virus*（PepMV）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PepMVの入り込み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. PepMV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	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地域、生産地又は生産用地であって、PepMVの感染がないことを確認した種子を利用すること及び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（ベクターの管理を含む。）されることが必要であるが、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。 ●トマト、バレイショ及びペピーノでは症状を現すが、気象条件や作物、品種の違い等により症状が現れない場合もあるため、効果は限定的である。 ●また、トマト、バレイショ及びペピーノ以外の宿主植物では、症状を現さない場合もあるため、効果は限定	輸出国 (栽培中)	▽	○

		的である。 〔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ことが必要であるが、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〕 ●血清学的診断法であるELISA法又は遺伝子学的診断法であるRT-PCR法等により、植物体及び種子からPepMVに特異的なプライマーを用いた検出が可能である。 〔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、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。	輸出国 (輸出前) 輸入国 (輸入時)	○ ○	○ ○
⑥検査証明書への追記	輸出国での目視検査の結果、PepMV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。	〔有効性〕 ●輸出検査時に明瞭な症状を現す場合は、有効である。 ●トマト、バレイショ及びペピーノでは、症状を現すが、気象条件や作物、品種の違い等により症状が現れない場合もあるため、効果は限定的である。 ●また、トマト、バレイショ及びペピーノ以外の宿主植物では、症状を現さない場合もあるため、効果は限定的である。 ●種子及び球根に係る症状の報告はないため、有効でない。 〔実行可能性〕 ●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。	輸出国 (輸出時)	▽ (栽植用種子及び栽植用球根類×)	○

⑥輸出入検査（目視検査）	植物の症状等を確認する。	〔有効性〕 ●輸出入検査時に明瞭な症状を現す場合は、有効である。 ●トマト、バレイショ及びペピーノでは、症状を現すが、気象条件や作物、品種の違い等により症状が現れない場合もあるため、効果は限定的である。 ●また、トマト、バレイショ及びペपीノ以外の宿主植物では、症状を現さない場合もあるため、効果は限定的である。 ●種子及び球根に係る症状の報告はないため、有効でない。 〔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。	輸出 国 （輸出時） 輸入 国 （輸入時）	▽ （栽植用種子及び栽植用球根類×） ▽ （栽植用種子及び栽植用球根類×）	○ ○
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、生物検定や精密検定を実施する。	〔有効性〕 ●栄養繁殖するバレイショ塊茎は隔離栽培中の検査に適する。 ●症状の発現が気象条件に左右される場合でも、栽培施設で適切に管理することが可能である。 ●症状が現れない場合でも、隔離期間中に特異的プライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定により PepMV の検出が可能である。 〔実行可能性〕 ●多年生植物は、隔離栽培中の検査が行われ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（文庫③②）に記載されてい	輸入 国 （輸入後）	○	▽ （バレイショ塊茎○）

		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。 ●バレイショ塊茎は、同運用基準で対象としているため、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 PepMV に対するリスク管理措置の選択肢の検討

(1) 栽植用植物及び栽植用球根類

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、PepMV 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、PepMV のベクターであるセイヨウオオマルハナバチに対する管理が必要である。また、病害虫無発生地域等における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。

精密検定（選択肢④）は、疑症状部及び無作為に抽出された葉について ELISA 法又は RT-PCR 法等により、PepMV を検出できることが報告されている。したがって、輸出前又は輸入時の精密検定は有効であると考ええる。

隔離栽培中の検査（選択肢⑦）は、隔離栽培運用基準（文献③②）でバレイショ塊茎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

（ア）栽植用植物に対する管理措置として、PepMV 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判断し、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（輸出前）において、荷口全体（同一の荷口単位）の植物を対象に輸入植物検疫規程（文献③③）別表第 1 の 6 項 2 号の規定に基づく検査量相当について、目視検査及び ELISA 法等の適切な血清学的診断又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定を行い、PepMV 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。
- 輸入国（輸入時）において、荷口全体（同一の荷口単位）の植物を対象に輸入植物検疫規程（文献③③）別表第 1 の 6 項 2 号の規定に基づく検査量について、目視検査及び ELISA 法等の適切な血清学的診断又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定を行い、PepMV に感染していないこ

とを確認する。

なお、植物の検定を行う場合は、荷口全体（同一の荷口単位）の植物を対象に輸入植物検疫規程（文献③③）別表第 1 の 6 項 2 号の規定に基づく検査量（輸出国では検査量相当）について目視検査を行い、疑症状部及び無作為に抽出した検体について精密検定を行う。

輸入植物検疫規程（文献③③）別表第 1 の 6 項 2 号

検査荷口の大きさ		検査する数量
1,000 本未満		30%以上
1,000 本以上	1,841 本未満	300 本以上
1,841 本以上	4,601 本未満	400 本以上
4,601 本以上	9,201 本未満	500 本以上
9,201 本以上	24,001 本未満	600 本以上
24,001 本以上		800 本以上

（イ）栽植用球根類に対する管理措置として、PepMV の入り込みの可能性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判断し、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（輸出前）において、荷口全体（同一の荷口単位）の植物を対象に輸入植物検疫規程（文献③③）別表第 1 の 4 項の規定に基づく検査量（全量）相当について、目視検査及び ELISA 法等の適切な血清学的診断又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定を行い、PepMV 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。
- 輸入国（輸入後）において、バレイショ塊茎に関しては、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、PepMV による症状の確認及び精密検定を行い、PepMV に感染していないことを確認する。

（2）栽植用種子

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、栽植用種子において有効な管理措置である。

精密検定（選択肢④）は、採種用親植物又は種子について ELISA 法又は RT-PCR 法等、PepMV を検出するための精度の高い検定法が報告されており、PepMV を検出できるため、輸出前又は輸入時の精密検定は有効であると考えられる。

イ リスク管理措置の特定

栽植用種子に対する管理措置として、PepMV の入り込みの可能性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（輸出前）において、採種用親植物又は種子について ELISA 法等の適切な血清学的方法又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等の適切な遺伝子的手法による精密検定を行い、PepMV 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。
- 輸入国（輸入時）において、種子について ELISA 法等の適切な血清学的方法又

は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等の適切な遺伝子的手法による精密検定を行い、PepMV に感染していないことを確認する。

なお、種子の検定を行う場合は、国際種子検査協会（ISTA）が定める国際種子検査規程（International Rules for Seed Testing）の抽出方法（文献③④）に準拠した方法で同一の荷口単位から無作為に抽出した規定の種子数について検定を行う。規定の種子数については、PepMV に関し、検定粒数や感染種子率に係る情報を記載した文献はないことから、現時点では、99%の検出確率で 0.1%の感染種子を検出可能なサンプルサイズとして、通常ロットの場合（同一の荷口当たりの種子数が 46,000 粒以上）は、ロット当たり一律 4,600 粒（検定実施におけるサブサンプルは、ELISA 法では 250 粒以下、RT-PCR 法では 400 粒以下）となる。なお、小ロットの場合（同一の荷口当たりの種子数が 46,000 粒未満）は、その種子数の 10%（検定実施におけるサブサンプルは、ELISA 法では 250 粒以下、RT-PCR 法では 400 粒以下）とする（種子検定に係る詳細は参考参照）。

3. PepMV 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、PepMV 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。）	ヒユ科：アマランツス・グラエキザンス（<i>Amaranthus graecizans</i>）、アマランツス・レトロフレク（<i>A. retroflexus</i>）、バッシア・スコパリア（<i>Bassia scoparia</i> (= <i>Kochia scoparia</i>))、ホナガイヌビユ（<i>Amaranthus viridis</i>）、ケノポディウム・ムラレ（<i>Chenopodium murale</i>）、ヒユ属の一種（<i>Amaranthus</i>） キク科：アラゲシュンギク（<i>Chrysanthemum segetum</i>）、オニノゲシ（<i>Sonchus asper</i>）、オノポルドウム・キプリウム（<i>Onopordum cyprium</i>）、コニザ・アルビダ（<i>Conyza albida</i>）、タラクサクム・ウルガレ（<i>Taraxacum vulgare</i>）、ノゲシ（<i>Sonchus oleraceus</i>）、ホソバノゲシ（<i>S. tenerrimus</i>）、ホンキンセンカ（<i>Calendula arvensis</i>）、オノポルドウム属の一種（<i>Onopordum</i>） ムラサキ科：エキウム・クレティク	以下のいずれかの管理措置を実施。 ○ 輸出国（輸出前）において、目視検査及び ELISA 法等の適切な血清学的診断又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定を行い、PepMV 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。 ○ 輸入国（輸入時）において、目視検査及び ELISA 法等の適切な血清学的診断又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定を行い、PepMV に感染していないことを確認する。

	ム (<i>Echium creticum</i>)、エキウム・フミレ (<i>E. humile</i>)、ヨウシュキダチルリソウ (<i>Heliotropium europaeum</i>) アブラナ科：シシンブリウム・イリオ (<i>Sisymbrium irio</i>)、ディプロタクシス・エルコイデス (<i>Diplotaxis erucoides</i>)、モリカンディア・アルウェンシス (<i>Moricandia arvensis</i>)、コロノプス属の一種 (<i>Coronopus</i>) ヒルガオ科：コンウォルウルス・アルタエオイデス (<i>Convolvulus althaeoides</i>)、コンウォルウルス・フミリス (<i>C. humilis</i>)、セイヨウヒルガオ (<i>C. arvensis</i>)、ヒロハヒルガオ (<i>Calystegia sepium</i>) アオイ科：ウスベニアオイ (<i>Malva sylvestris</i>)、マルウア・ニカエエンシス (<i>M. nicaeensis</i>)、マルウア・ネグレクタ (<i>M. neglecta</i>)、<i>M. parviflora</i> シソ科：メボウキ (<i>Ocimum basilicum</i>) オオバコ科：オニオオバコ (<i>Plantago major</i>)、プランタゴ・アフラ (<i>P. afra</i>)、プランタゴ・ラゴプス (<i>P. lagopus</i>) イネ科：ピプタテルム・ムルティフロルム (<i>Piptatherum multiflorum</i>) タデ科：ギシギシ属の一種 (<i>Rumex</i>) ナス科：ケチヨウセンアサガオ (<i>Datura innoxia</i> (= <i>D. meteloides</i>))、イヌホオズキ (<i>Solanum nigrum</i>)、キダチタバコ (<i>Nicotiana glauca</i>)、トマト (<i>Lycopersicon esculentum</i> (= <i>Solanum lycopersicum</i>))、バレイショ (<i>Solanum tuberosum</i>)、ペピーノ (<i>S. muricatum</i>)、リコペルシコン・ピンピネリフォリウム (トマトの1種) (<i>Lycopersicon</i>	
--	---	--

	<i>pimpinellifolium</i>)、 <i>L. chmielewskii</i> (= <i>Solanum chmielewskii</i>)、 <i>L. parviflorum</i> (= <i>Solanum neorickii</i>)	
栽植用球根類	ナス科：バレイショ (<i>Solanum tuberosum</i>)	以下のいずれかの管理措置を実施。 ○ 輸出国（輸出前）において、目視検査及び ELISA 法等の適切な血清学的診断又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等による精密検定を行い、PepMV 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。 ○ 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、PepMV の疑症状部について精密検定を行い、PepMV に感染していないことを確認する。
栽植用種子	ナス科：トマト (<i>Lycopersicon esculentum</i> (= <i>Solanum lycopersicum</i>))	以下のいずれかの管理措置を実施。 ○ 輸出国（輸出前）において、採種用親植物又は種子について ELISA 法等の適切な血清学的方法又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等の適切な遺伝子的手法による精密検定を行い、PepMV 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。 ○ 輸入国（輸入時）において、種子について ELISA 法等の適切な血清学的方法又は PepMV に特異的なプライマーを用いた RT-PCR 法等の適切な遺伝子的手法による精密検定を行い、PepMV に感染していないことを確認する。

		※ 検定は、ISTA が定める国際種子検査規程の抽出方法に準拠した方法で同一の荷口単位から無作為に抽出した規定の種子数について行うこと。通常ロットの場合（同一の荷口当たりの種子数が 46,000 粒以上）は、ロット当たり一律 4,600 粒について、ELISA 法等の血清学的方法による検定にあっては最大 250 粒ずつ、RT-PCR 法等の遺伝子的手法による検定にあっては最大 400 粒ずつ検定を行う。
--	--	--

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。

生物学的情報（有害植物）

1 学名及び分類（文献③）

(1) 学名

Pepino mosaic virus

(2) 英名、和名等

アクロニム：PepMV（文献①）

(3) 分類

種類：ウイルス

科：Alphaflexiviridae

属：Potexvirus

2 宿主植物（下線部は令和3年12月22日改訂時に追加。）

ヒユ科：Amaranthaceae

Amaranthus graecizans（アマランツス・グラエキザンス）（文献④）、
Amaranthus retroflexus（アマランツス・レトロフレクスス）（文献④）、
Amaranthus viridis（ホナガイヌビユ）（文献④）、*Bassia scoparia*（=*Kochia scoparia*）（バッシア・スコパリア）（文献⑥）、*Chenopodium murale*（ケノポ
 ディウム・ムラレ）（文献④⑥）、*Amaranthus*（ヒユ属の一種）（文献①⑤）

キク科：Asteraceae

Calendula arvensis（ホンキンセンカ）（文献④）、*Chrysanthemum segetum*
 （アラゲシュンギク）（文献④）、*Conyza albida*（コニザ・アルビダ）（文献
 ⑥）、*Onopordum cyprium*（オノポルドウム・キプリウム）（文献④）、*Sonchus asper*
 （オニノゲシ）（文献④）、*Sonchus oleraceus*（ノゲシ）（文献①④⑤）、*Sonchus tenerrimus*
 （ホソバノゲシ）（文献④）、*Taraxacum vulgare*（タラクサクム・ウルガレ）（文献⑥）、*Onopordum*
 （オノポルドウム属の一種）（文献⑥）

ムラサキ科：Boraginaceae

Echium creticum（エキウム・クレティクム）（文献⑥）、*Echium humile*（エキ
 ウム・フミレ）（文献⑥）、*Heliotropium europaeum*（ヨウシュキダチルリソ
 ウ）（文献⑥）

アブラナ科：Brassicaceae

Diplotaxis eruroides（ディプロタクシス・エルコイデス）（文献⑥）、
Moricandia arvensis（モリカンディア・アルウェンシス）（文献⑥）、
Sisymbrium irio（シシンブリウム・イリオ）（文献⑥）、*Coronopus*（コロノプ
 ス属の一種）（文献⑥）

ヒルガオ科：Convolvulaceae

Calystegia sepium（ヒロハヒルガオ）（文献⑥）、*Convolvulus althaeoides*（コ
 ンウォルウルス・アルタエオイデス）（文献⑥）、*Convolvulus arvensis*（セイヨ
 ウヒルガオ）（文献④）、*Convolvulus humilis*（コンウォルウルス・フミリス）
 （文献④）

アオイ科：Malvaceae

Malva neglecta（マルウァ・ネグレクタ）（文献④）、*Malva nicaeensis*（マルウ
 ァ・ニカエエンシス）（文献④）、*Malva parviflora*（文献①⑤）、*Malva sylvestris*
 （ウスベニアオイ）（文献④）

シソ科：Lamiaceae

Ocimum basilicum（メボウキ）（文献⑬⑭⑮）

オオバコ科：Plantaginaceae

Plantago afra（プランタゴ・アフラ）（文献⑥）、*Plantago lagopus*（プランタ
 ゴ・ラゴプス）（文献④）、*Plantago major*（オニオオバコ）（文献④）

イネ科：Poaceae

Piptatherum multiflorum（ピプタテルム・ムルティフロルム）（文献⑥）

タデ科：Polygonaceae

Rumex（ギシギシ属の一種）（文献⑥）

ナス科：Solanaceae

Datura innoxia (= *Datura meteloides*)（ケチヨウセンアサガオ）（文献④）、*Lycopersicon chmielewskii* (= *Solanum chmielewskii*)（文献⑳）、*Lycopersicon parviflorum* (= *Solanum neorickii*)（文献㉔）、*Lycopersicon pimpinellifolium*（リコペルシコン・ピンピネリフォリウム）（トマトの1種）（文献①）、*Nicotiana glauca*（キダチタバコ）（文献①⑤）、*Lycopersicon esculentum* (= *Solanum lycopersicum*)（トマト）（文献①）、*Solanum muricatum*（ペピーノ）（文献①）、*Solanum nigrum*（イヌホオズキ）（文献①④）、*Solanum tuberosum*（バレイショ）（文献①）

なお、種子伝搬は、トマト（文献①）から報告がある。

3 地理的分布

（1）国又は地域（下線部は令和3年12月22日改訂時に追加。）

アジア

中華人民共和国（香港を除き、以下、「中国」という。）（文献①）

中東

イスラエル（文献⑮）、シリア（文献①）、トルコ（文献⑪）

欧州

アイルランド（文献①）、イタリア（文献①②）、英国（文献①）、オーストリア（文献①）、オランダ（文献①）、キプロス（文献②）、ギリシャ（文献①②）、スイス（文献①）、スウェーデン（文献②⑧）、スペイン（文献①②）、チェコ（文献①）、デンマーク（文献①）、ドイツ（文献①）、ハンガリー（文献①）、フランス（文献①②）、ブルガリア（文献①）、ベルギー（文献①）、ポーランド（文献①）、リトアニア（文献①⑨）

アフリカ

カナリア諸島（文献①⑩）、南アフリカ共和国（文献①）、モロッコ（文献⑫⑬⑭⑯）

北米

アメリカ合衆国（文献①②）、カナダ（文献①②）

中南米

エクアドル（文献①）、チリ（文献①）、ペルー（文献①）、メキシコ（文献①②）

大洋州

ニュージーランド（文献㉑）

（2）生物地理区

東洋区、エチオピア区、新熱帯区、新北区、旧北区及び南極区の計6区に分布する。

4 感染部位

果実、種子、葉及び根（文献①）

5 移動分散方法

（1）自然分散

ベクターによる伝搬、土壌伝搬、水媒伝搬及び接触（機械的）伝搬が知られている。感染した植物が常に病徴を示すわけではないため、気づかないうちに急速にまん延するおそれがある（文献①）。

（2）人為分散

PepMVは通常の栽培作業で、手、道具、衣類、機械等を介して容易に伝搬するこ

とが知られている（文献①）。種子伝搬、土壌伝搬、水媒伝搬及び接触（機械的）伝搬が知られている（文献①）。なお、種子伝搬は、トマト（文献①）から報告がある。

6 生態

（１）中間宿主及びその必要性

情報なし

（２）伝染環数

PepMVの伝染環に関する情報は無いが、汚染種子を一次伝染源とし、植物体の接触伝搬により二次伝染をする（文献①）ことから、複数の伝染環を持つと判断した。

（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に関する情報

セイヨウオオマルハナバチ（*Bombus terrestris*）により伝搬することが報告されている（文献①）。飛翔距離に関して、本虫の雄成虫は、2.6～9.9km飛翔するとの報告がある（文献①）。伝搬様式に関する詳細は不明。

8 被害の程度

感染したトマトは、商品部位である生果実のモザイク症状や、成熟の遅延が見られ、収量に影響する（文献①）。パレイショでは、葉にモザイク症状又はモットル症状、ペピーノでは、葉にモザイク症状又はひだ葉症状を示す（文献⑦）。症状は気象条件に左右され低照度条件下で顕著になることがある。症状は作物、品種間で異なり、パレイショでは品種によって症状を示さなかったり、壊死したりすることがある（文献①）。

9 防除に関する情報

無病種子の使用や栽培用具の衛生管理が重要とされる（文献①）。

10 同定、診断及び検出

葉、果実及び種子からPepMVを特異的に検出するための血清学的診断法であるELISA法や遺伝子学的診断法であるRT-PCR法等、精度の高い精密検定法が報告されている（文献②①）。

11 我が国における現行の植物検疫措置

PepMVを植物防疫法施行規則（文献③⑤）別表１において検疫有害植物として規定し、同施行規則２の２に規定された国又は地域からのトマトの種子であって栽培の用に供するもの並びに該当する宿主植物の生植物（種子及び果実を除く。）であって栽培の用に供し得るものについては、適切な血清学的診断法又は核酸の塩基配列を検出するために適切と認められる方法による検査が行われ、かつ、PepMVに侵されていない旨を検査証明書に特記することを要求している。

12 諸外国での検疫措置状況

（１）タイ

トマト及びナスの栽植用種子は、PepMVが発生していない国で産出されていること又は抽出した種子3,000粒を適切な方法を用いて検定を行うことを要求している（文

献^{⑱⑳}）。

(2) オーストラリア

トマトの栽培用種子に対して、輸出前に、抽出した種子20,000粒（小ロットの場合は重量の20%）について、PepMVを対象としたELISA法（サブサンプル250粒以下）、又は、RT-PCR法による検定（サブサンプル400粒以下）を行い、PepMVの不在を確認した旨を検査証明書又は検査報告書に記載することを求めている（文献^⑲）。

(3) ニュージーランド

トマト種子に対して、PepMVが存在しない「有害動植物無発生地域」或いは「有害動植物無発生生産地」を原産地とすること、又は、適切な方法による検定を行うことを求めている（文献^㉑）。また、バレイショの組織培養体に対して、MPIが認定した輸出国の施設で検査されること、又は、輸入後隔離検疫を行い、PepMVを対象としたPCRと指標植物（*Nicotiana glauca*、*Nicotiana occidentalis*及び*Nicotiana glauca*）への接種を行うことを求めている（文献^㉒）。

(4) 台湾

シロバナヨウシュチョウセンアサガオ、メボウキ及びナス属に対して、栽培用植物は栽培期間中の検査又は輸出前の室内検定を行うことで、PepMVの不在を確認し、証明書に追記することを求めている。栽培用種子については、栽培期間中の検査及び収穫した種子をリン酸三ナトリウム（trisodium phosphate）で消毒すること又は輸出前の室内検定を行うことで、PepMVの不在を確認し、証明書に追記することを求めている（文献^㉓）。

1.3 引用文献

- ① CABI (2020) Crop Protection Compendium. Data sheet on *Pepino mosaic virus*. (online), available from <<https://www.cabi.org/cpc/datasheet/43661>>.
- ② EPPO (2012) EPPO Reporting Service. Paris, France: EPPO. (online), available from <https://www.eppo.int/RESOURCES/eppo_publications/eppo_reporting_service>.
- ③ International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) (2019) Virus Taxonomy: 2019 Release (current). (online), available from <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/p/taxonomy-history?taxnode_id=201902215>.
- ④ Papayiannis (2012) Detection, characterization and host range studies of Pepino mosaic virus in Cyprus, Eur J Plant Pathol. 132: 1–7.
- ⑤ Pest Risk Analysis for Pepino mosaic virus (2005) CSL(=FERA). (online), available from <<http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/documents/pepino.pdf>>.
- ⑥ Córdoba, M.C., Martínez-Priego, L. and Jordá, C. (2004) New natural hosts of Pepino mosaic virus in Spain. Plant Disease 88: 906.
- ⑦ R.A.Mumford, R.A.C.Jones (2005) Descriptions of Plant virus: *Pepino mosaic virus*. (online), available from <<http://www.dpvweb.net/dpv/showadpv.php?dpvno=411>>.

- ⑧ Werkman A.W. & Sansford C.E. (2010) Pest Risk Analysis for *Pepino mosaic virus* for the EU.Deliverable Report 4.3. EU Sixth Framework Project Project PEPEIRA. (online), available from <<https://secure.fera.defra.gov.uk/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=6ud29a6mnzuV3vhUC2ClzUC3cJFS1FHTin3egy562XI,&dl>>.
- ⑨ Šneideris, D., M. Žižītė, I. Zitikaitė, L. Urbanavičienė, J. Staniulis (2013) First report of two distinct strains of *Pepino mosaic virus* infecting tomatoes in greenhouses in Lithuania. *Journal of Plant Pathology* 95: 217.
- ⑩ Alfaro-Fernández, A., M. C. Cebrián, C. Córdoba-Sellés, J. A. Herrera-Vásquez, C. Jordá (2008) First report of the US1 strain of *Pepino mosaic virus* in tomato in the Canary Islands, Spain. *Plant Disease* 92: 1590.
- ⑪ Özdemir, S (2010) First report of *Pepino mosaic virus* in tomato in Turkey. *Journal of Plant Pathology* 92 (4, Supplement), S4.107.
- ⑫ Souiri, A., M. Zemzami, H. Laatiris, S. Amzazi and M. M. Ennaji (2017) First report of Pepino mosaic virus in tomato in Morocco. *New Disease Reports* 35: 10.
- ⑬ Imane B (2016) Survey and molecular characterization. Pepino Mosaic virus (PepMV) infecting tomato crops in Morocco. *ARAB AND NEAR EAST PLANT PROTECTION NEWSLETTER* 68: 15.
- ⑭ EPPO (2016) EPPO Reporting Service. Paris, France: EPPO. No. 8 2016/143. (online), available from <https://www.eppo.int/RESOURCES/eppo_publications/eppo_reporting_service>.
- ⑮ EPPO (2020) EPPO Reporting Service. Paris, France: EPPO. No.5 2020/104. (online), available from <https://www.eppo.int/RESOURCES/eppo_publications/eppo_reporting_service>.
- ⑯ EPPO (2021) EPPO Global Database. Pepino mosaic virus (PEPMV0). (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/PEPMV0/>>, (accessed 2021-01-07).
- ⑰ Davino S., G. P. Accotto, V. Masenga, L. Torta and M.Davino (2009) Basil (*Ocimum basilicum*), a new host of *Pepino mosaic virus*. *Plant Pathology* 58: 407.
- ⑱ NPPO of Thailand (2020) Re: Conditions for Import of Eggplant Seeds B.E. 2563.
- ⑲ BICON (2021) Australian Biosecurity Import Conditions. (online), available from <<https://bicon.agriculture.gov.au/BiconWeb4.0/>>, (Last accessed:2021.11.02).
- ⑳ MPI (2021) Seeds for Sowing, Import Health Standard 155.02.05. (online), available from <<https://www.mpi.govt.nz/import/plants-flowers-seeds-plant-growing-products/seeds-for-sowing/requirement-documents-for-importing-seeds-for-sowing/>>, (Last updated: 2021.09.20).
- ㉑ EPPO (2013) PM 7/113(1) *Pepino mosaic virus*. EPPO Bulletin 43: 94–104.
- ㉒ FAO (2016) ISPM 31 Methodologies for sampling of consignments. available from <<https://www.ippc.int/en/publications/588/>>, (accessed 2018_08_29).
- ㉓ 山村光司 (2011) 農学と統計学. 計量生物学. 32, Special Issue, S 19–S 34. (online), available from <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjb/32/Special_Issue/32_Special_Issue_S19/_pdf/-char/ja>, (accessed 2018_08_29).

- ②④ ISTA (2019) ISTA Rules 2019 Chapter 2: Sampling. (online), available from <<https://www.seedtest.org/upload/cms/user/Rules2019Chapter2.pdf>>. (Last accessed: 2021.02.01).
- ②⑤ ISF (2019) ISHI-Veg Protocols. (online), available from <<http://www.worldseed.org/our-work/phytosanitary-matters/seed-health/ishi-veg-protocols/>>. (Last accessed: 2021.02.01).
- ②⑥ Australian Government Department of Agriculture and Water Resources (2017) Final pest risk analysis for *Cucumber green mottle mosaic virus* (CGMMV). (Online), available from <<http://www.agriculture.gov.au/SiteCollectionDocuments/biosecurity/risk-analysis/plant-reviews/final-pest-risk-analysis-cgmmv.pdf>>, (accessed 2018_12_04).
- ②⑦ BAPHIQ (2021) Quarantine Requirements for The Importation of Plants or Plant Products into The Republic of China, (online) available from <<https://www.baphiq.gov.tw/>>, (Last updated 2021-10-15).
- ②⑧ Soler, S., J. Prohens, M. J. Diez and F. Nuez (2002) Natural occurrence of pepino mosaic virus in *Lycopersicon* species in Central and Southern Peru. *Journal of Phytopathology* 150: 49-53.
- ②⑨ MPI (2021) *Pepino mosaic virus* (PepMV) in Auckland. (online) available from <<https://www.mpi.govt.nz/biosecurity/major-pest-and-disease-threats/pepino-mosaic-virus-pepmv-in-auckland/>>, (accessed 2021-10-27).
- ③⑩ NPPO of Thailand (2020) Re: Conditions for Import of Tomato Seeds B.E. 2563.
- ③⑪ MPI (2021) Importation of Nursery Stock, Import Health Standard 155.02.06. (online), available from <<https://www.mpi.govt.nz/import/plants-flowers-seeds-plant-growing-products/nursery-stock/requirement-documents-for-importing-nursery-stock/>>, (Last updated: 2021.09.06).
- ③⑫ 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) .
- ③⑬ 農林省 (1950) 輸入植物檢疫規程 (昭和25年農林省告示第206号)
- ③⑭ ISTA(2021) ISTA Rules 2021 Chapter 2: Sampling. (Online), available from <https://www.seedtest.org/upload/cms/user/s4_ISTA_Rules_2021_02_sampling.pdf>, (Last accessed: 2021.10.29).
- ③⑮ 農林省 (1950) 植物防疫法施行規則 (昭和25年農林省令第73号) .

寄主又は宿主となり得る植物の分布情報

潜在的検疫有害動植物名 *Pepino mosaic virus*

都道府県	栽培 (注) 3	自然植生
北海道	○	
青森	○	
岩手	○	
宮城	○	
秋田	○	
山形	○	
福島	○	
茨城	○	
栃木	○	
群馬	○	
埼玉	○	
千葉	○	
東京	○	
神奈川	○	
新潟	○	
富山	○	
石川	○	
福井	○	
山梨	○	
長野	○	
岐阜	○	
静岡	○	
愛知	○	
三重	○	
滋賀	○	
京都	○	
大阪	○	
兵庫	○	
奈良	○	
和歌山	○	
鳥取	○	
島根	○	
岡山	○	
広島	○	

山口	○	
徳島	○	
香川	○	
愛媛	○	
高知	○	
福岡	○	
佐賀	○	
長崎	○	
熊本	○	
大分	○	
宮崎	○	
鹿児島	○	
沖縄	○	

- (注) 1. 寄主又は宿主植物と同属の植物が存在する場合には○印を記入する。
2. 栽培されていることが確認された都道府県については、自然植生の調査を省略することができる。
3. 地域特産野菜生産状況調査(2006-2007)、作物統計 面積調査(2007)、花木等生産状況調査(2007)、特産果樹生産出荷実績調査(2008)、林野庁 統計情報 森林資源の現況(2007)、生産農業所得統計(2005-2009)

農業生産等への影響の評価結果表

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>			
分類 : Tymovirales: Alphaflexiviridae			
	評価項目	得点	文献等の記述
定着の可能性	1. 寄主植物の利用可能性及び環境の好適性	5	47 都道府県に分布
	2. 潜在的検疫有害動植物の寄主範囲の広さ		10 科を宿主とする
	3. 有害動植物の侵入歴	5	6 区に分布
	4. 潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略	5	有害植物
	5. リスク分析を実施する地域における中間宿主の利用可能性	評価しない	中間宿主は必須ではない
	6. 潜在的検疫有害動植物の生存の可能性		種子伝搬、土壌伝搬
	定着の可能性の評価結果	5.00	
まん延の可能性	1. 移動距離 / ベクターの移動距離	1	ベクター : 飛翔 (長距離)、土壌伝搬・機械伝搬 (1)
	2. 化数 / 伝染環数 / ベクターの伝搬様式	5	ベクターの伝搬様式の情報無し、複数の伝染環 (5)
	3. 農産物を介した分散	5	47 都道府県で栽培
	4. 非農産物を介した分散	5	栽培に伴う作業で移動
	まん延の可能性の評価結果	4.0	
経済的重要性	1. 影響を受ける農作物又は森林資源	4	3102.2 億円
	2. 生産への影響	4	果実のモザイク症状 (直接的被害)
	3. 防除の困難さ		
	4. 直接的影響の評価結果	4	
	5. 農作物の政策上の重要性	1	政策上重要な農作物を含む
	6. 輸出への影響	評価しない	
	経済的重要性の評価結果	5.00	
評価における不確実性			

ベクターの伝搬様式に関する情報が不明であり、まん延の可能性の自然分散に関する評価には不確実性を伴う。		
農業生産などへの影響評価の結論 (病虫害固有のリスク)	100.0	高い

入り込みの可能性の評価結果表

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>		
用途 : 栽植用植物		
評価項目	得点	文献等の記述
1. 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性		
2. 加工処理に耐えて生き残る可能性	5	栽植用植物
3. 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	5	有害植物
4. 輸入品目からの人為的な移動による分散	5	栽植用植物
5. 輸入品目からの自然分散	5	栽植用植物
評価における不確実性 特になし		
入り込みの可能性の評価の結論	5.0	高い

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>		
用途 : 栽植用球根類		
評価項目	得点	文献等の記述
1. 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性		
2. 加工処理に耐えて生き残る可能性	5	栽植用球根類
3. 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	5	有害植物
4. 輸入品目からの人為的な移動による分散	5	栽植用球根類
5. 輸入品目からの自然分散	5	栽植用球根類
評価における不確実性 特になし		
入り込みの可能性の評価の結論	5.0	高い

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>		
用途 : 栽植用種子		
評価項目	得点	文献等の記述
1. 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性		
2. 加工処理に耐えて生き残る可能性	5	有害植物
3. 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	5	有害植物
4. 輸入品目からの人為的な移動による分散	5	栽植用種子
5. 輸入品目からの自然分散	5	栽植用種子
評価における不確実性 特になし		
入り込みの可能性の評価の結論	5.0	高い

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>		
用途 : 消費生植物		
評価項目	得点	文献等の記述
1. 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性		
2. 加工処理に耐えて生き残る可能性	5	消費生
3. 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	5	有害植物
4. 輸入品目からの人為的な移動による分散	4	人口比 1
5. 輸入品目からの自然分散	評価中止	ウイルス
評価における不確実性 消費生植物のうち生果実を経路とした場合、果実に含まれる種子が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ため、評価の結論には不確実性が伴う。		
入り込みの可能性の評価の結論	評価中止	無視できる

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>		
用途 : 消費穀類 (豆類、ナッツ類等食用種子を含む)		
評価項目	得点	文献等の記述
1. 潜在的検疫有害動植物に関連する経路からの入り込みの可能性		
2. 加工処理に耐えて生き残る可能性	評価しない	乾燥耐性に関する情報無し
3. 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	5	有害植物
4. 輸入品目からの人為的な移動による分散	1	消費穀類
5. 輸入品目からの自然分散	評価中止	ウイルス
評価における不確実性 栽培目的で使用された場合、評価の結論には不確実性が伴う。		
入り込みの可能性の評価の結論	評価中止	無視できる

病害虫リスク評価の結論一覧表

学名 : <i>Pepino mosaic virus</i>		
農業生産等への影響評価の結論 (病害虫固有のリスク)		高い
用途	入り込みの可能性の結論	輸入経路における 病害虫リスク
栽植用植物	高い	高い
栽植用球根類	高い	高い
栽植用種子	高い	高い
消費生植物	無視できる	無視できる
消費穀類（豆類、ナッツ 類等食用種子を含む）	無視できる	無視できる

*Pepino mosaic virus*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: 本)

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
Amaranthus(ヒヨ属)	インドネシア	○			1	360		
Convolvulus arvensis(セイヨウヒルガオ (地上部))	ベトナム	×			2	200		
Convolvulus arvensis(セイヨウヒルガオ)	ベトナム	×					4	9,700
Convolvulus(セイヨウヒルガオ属(地上部))	ケニア	×	3	300	7	2,500	3	1,700
	ベトナム	×			1	100		
Lycopersicon esculentum var. cerasiforme(チェリートマト (地上部))	ベトナム	×			2	16,950		
Lycopersicon esculentum(トマト(地上部))	フィリピン	×	4	2,270	12	17,820	5	2,260
	ベトナム	×	1	200	3	16,420		
Lycopersicon esculentum(トマト)	ベトナム	×					1	1,800
	韓国	×	107	725,899	106	675,091	146	925,214
	台湾	×	2	2,176	2	2,584		
Ocimum basilicum(メボウキ(バジル)(地上部))	イスラエル	○			8	2,300	4	3,200
	タイ	×			2	40		
	マレーシア	×			1	2		
Ocimum basilicum(メボウキ(バジル))	イスラエル	○			4	603	4	600
	カンボジア	×			1	3		
	タイ	×	2	4	2	2		
	ベトナム	×			1	18		
	台湾	×			1	1		
Solanum tuberosum(パレイショ (ジャガイモ))	韓国	×	1	10				
Solanum(ナス属)	韓国	×					13	296,205

(2) 栽植用球根

単位 (数量) : 個

植物名	生産国	発生国	2018		2019		2020	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量

Solanum tuberosum(パレイショ (ジャガイモ))	韓国	×	1	3			
	台湾	×	1	4			

(3) 栽植用種子

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
Lycopersicon esculentum(トマト コー ティング 種子)	イスラエル	○	1	1			4	4
	オランダ	○			1	1		
Lycopersicon esculentum(トマト)	イスラエル	○	49	54	63	63	61	62
	イタリア	○	25	25			77	77
	インド	×	113	947	228	608	107	807
	ウズベキス タン	×	1	1				
	オランダ	○	203	261	85	85	260	264
	ガーナ	×	1	1				
	カンボジア	×	2	2				
	キルギス	×			9	9		
	グアテマラ	×	19	26	16	16	20	28
	ケニア	×	22	24	36	51	16	17
	ジャマイカ	×			1	1		
	シンガポ ール	×	12	12	1	1		
	スペイン	○	6	6	29	29	101	101
	スロバキア	×			4	4		
	セルビア	×	4	4				
	ソロモン諸 島	×	1	1				
	タイ	×	459	2,140	433	1,898	316	1,673
	タンザニア	×	3	3	10	17	8	12
	チリ	○	33	161	15	15	20	74
	ドイツ	○					2	2
	トルコ	○	14	14			109	109
	ニューカレド ニア	×	1	1				
	ネパール	×					2	2
	パキスタン	×	1	1			1	1
	ハワイ諸島	×			1	1		
	ハンガリー	○					1	1
	バングラ デシュ	×	1	1				
	フィリピン	×	1	1	5	5	3	3

ポルトリコ	×					1	1
ブラジル	×	64	353	64	263	45	166
フランス	○	102	103	102	103	24	24
ベトナム	×	105	161	330	543	55	190
ペルー	○	23	36	53	56	59	97
ボリビア	×	1	1				
ポルトガル	×	1	1				
マレーシア	×			5	5		
ミャンマー	×			3	3	3	3
メキシコ	○	40	44	33	33	26	26
モルドバ	×	2	2	1	1	3	3
モロッコ	○	61	61	98	98	10	10
ルーマニア	×					2	2
英国	○			2	2		
韓国	×	31	41	36	39	47	47
香港	×	1	1				
台湾	×	137	137	73	84	159	161
中国	○	38	339	669	958	621	926
日本	×			8	8	5	6
不明	×					2	2
米国	○	8	8	10	10	13	13

種子の検定を実施する場合の粒数の考え方について

1. 検査用主試料の抽出方法（1次抽出）

ISTAが定める国際種子検査規程の抽出方法（ISTA Rules 2019 Chapter 2: Sampling）（文献⑭）に準拠した方法で同一の荷口単位から無作為に検査用の主試料を抽出し、その中から、以下の検定用試料として規定の数量を抽出する。

イ 検定用試料の抽出方法（2次抽出）

検定用試料については、ISTAの抽出方法に準拠した方法で、ISPM 31「Methodologies for sampling of consignments」（文献⑫）を根拠とした、以下のポアソン分布に基づく抽出量の計算式（文献⑬）に基づいた抽出理論による検定数量について抽出する（小ロットについては下記（2）参照。）。

$$n = - \frac{\log_e (1 - \beta)}{p}$$

n ：抽出量

β ：検出確率（信頼度）

p ：限界不良植物率（不良率の上限）

本式では、病害虫の付いた植物を不良植物とし、不良植物率が p 以上の荷口が国内へ入ってくるリスクを、 n 個検査することにより、 $1-\beta$ 以下に制御する。

（1）通常ロットの種子検定対象の2次抽出量(n)の基本的な考え方

個々の病原体の具体的な種子検定粒数の根拠とできる技術的情報がない場合は、国際種子連盟（International Seed Federation (ISF)）（文献⑮）等の検定プロトコール等の国内外の検定方法の諸情報等を総合的に考慮し、種子検定のための2次抽出量(n)は、ウイルス・ウィロイドについては、限界不良植物率（＝ロットにおいて検出しようとする最低感染種子率）(p)の暫定値として 0.001（＝0.1%＝荷口 1,000 粒/ロット中、感染種子 1 粒）、検出確率(β)は 99%を採用し、上記ポアソン分布の式を用いて 4,606 粒／ロット要することとする。

なお、検出確率 99%は、オーストラリアも採用している（文献⑯）。

	検出確率 (β)	限界不良植物率 (p) (暫定値)	2次抽出量(n)→検定用の 主試料／ロット当たり
ウイルス・ ウィロイド	99%	0.001	約 4,600 粒

＜Pepino mosaic virus (PepMV) についての検定用抽出量の検討詳細＞

PepMV の検定粒数や種子感染率(p)に係る情報を記載した文献はないことから、現時点では、上記で算出した検定粒数の約 4,600 粒／ロットは妥当と考える。

よって、PepMV の場合の検定のための数量は、下記（2）で示す同一の荷口あたりの種子数が少ない場合（小ロット）以外は、その同一の荷口あたりの種子数に関わりなく一律に約 4,600 粒／ロットとする。

(2) 小ロットの種子検定対象の抽出量の基本的な考え方

小ロット（同一の荷口あたりの種子数が少量の場合。例えば、規定の検定数量を確保する場合が困難な場合）の2次抽出量については、次の考え方に基づくこととする。

なお、小ロットの範囲とは、上記（1）で計算した2次抽出量の値が、検出対象の同一の荷口あたりの種子の数量（検査荷口の大きさ（母集団））の10%となるまでの値の範囲とする。

限界不良植物率（ p ） （暫定値）	小ロットの範囲
ウイルス・ウィロイド （0.001）	約46,000粒未満

よって、PepMVの宿主植物の種子については、小ロットの場合、ロットあたりの数量が約46,000粒未満の場合、10%抽出することとする。