

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

平成31年3月25日

農林水産省
横浜植物防疫所

目次

はじめに	1
リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報(有害動物)	1
1 学名及び分類	1
2 地理的分布	1
3 寄主植物及び国内分布	1
4 寄生部位及びその症状	2
5 移動分散方法	2
6 有害動物の大きさ及び生態	2
7 媒介性に関する情報	3
8 被害の程度	3
9 防除に関する情報	3
10 現行の植物検疫措置	4
11 諸外国での検疫措置状況	4
リスクアナリシスの結果	5
第1 開始(ステージ1)	5
1. 開始	5
2. 対象となる有害動植物	5
3. 対象となる経路	5
4. 対象となる地域	5
5. 開始の結論	5
第2 病害虫リスク評価(ステージ2)	5
1. 農業生産等への影響の評価	5
2. 入り込みの可能性の評価	8
3. <i>Homalodisca vitripennis</i> の病害虫リスク評価の結論	9
第3 病害虫リスク管理(ステージ3)	10
1. <i>Homalodisca vitripennis</i> のリスク管理措置の選択肢の有効性及び実行可能性の検討	10
2. 経路ごとの <i>Homalodisca vitripennis</i> に対するリスク管理措置の選択肢の有効性(上段)及び実行可能性(下段)一覧	11
3. 経路ごとの <i>Homalodisca vitripennis</i> に対するリスク管理措置の選択肢の特定	12
4. <i>Homalodisca vitripennis</i> のリスク管理措置の結論	12
別紙1 <i>Xylella fastidiosa</i> のベクター(<i>Homalodisca vitripennis</i>)の発生地の根拠	13
別紙2 <i>Xylella fastidiosa</i> のベクター(<i>Homalodisca vitripennis</i>)の寄主植物の根拠	14
別紙3 寄生植物の輸入実績	15
引用文献	20

はじめに

Homalodisca vitripennis は、*Xylella fastidiosa* のベクターとして報告があり、アメリカ合衆国ではヨーロッパブドウ、ブラジルにおいてはスウィートオレンジに大きな被害を生じている。*X. fastidiosa* は、植物防疫法施行規則別表1に記載する検疫有害動植物で、規則別表2の2において、発生国に対し、宿主植物となる生植物（種子及び果実を除く。）であって栽培の用に供するものについて、血清学的診断法又は遺伝子的診断法による検査を実施し、本細菌に侵されていないことを植物検疫証明書へ特記することを求めている。このため、*X. fastidiosa* を媒介する本種についてリスク評価を実施し、現行のリスク管理措置の有効性について評価するために、リスクアナリシスを実施した。なお、本種は *X. fastidiosa* を媒介することにより農業生産等への影響の評価が異なる可能性があると考えられることから、*X. fastidiosa* の発生国及び無発生国に分けて評価を行った。

リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報(有害動物)

1 学名及び分類

(1) 学名

Homalodisca vitripennis

(2) 英名

glassy winged sharpshooter (CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016; IUCN, 2015)

(3) 分類

目: Hemiptera (カメムシ目)

科: Cicadellidae (ヨコバイ科)

属: *Homalodisca*

(4) シノニム (CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016; DOA Australia, 2013; IUCN, 2015)

Homalodisca coagulata

Homalodisca triquetra

Phera coagulata

Phera vitripennis

Tettigonia coagulata

Tettigonia vitripennis

2 地理的分布

(1) 国及び地域(詳細は別紙1を参照)

北米: アメリカ合衆国*、メキシコ*

中南米: チリ、ブラジル*

大洋州: イースター島、クック諸島、ハワイ、フランス領ポリネシア

* *X. fastidiosa* の発生国

(2) 生物地理区

新北区、新熱帯区、オセアニア区の3区に分布する。

3 寄主植物及び国内分布

(1) 寄主植物(詳細は別紙2を参照)

非常に広食性であり、67 科 100 種以上に寄生することが知られている(IUCN, 2015)。

アオイ科: オクラ (*Abelmoschus esculentus*)

ウルシ科: ウルシ属 (*Rhus*)

クスノキ科: ゲッケイジュ (*Laurus nobilis*)

バラ科: セイヨウスモモ (*Prunus domestica*)、アーモンド (*Prunus dulcis*)、モモ (*Prunus persica*)、ニホンスモモ (*Prunus salicina*)、アメリカスモモ (*Prunus americana*)、セイヨウミザクラ (*Prunus avium*)、ブラックベリー (*Rubus fruticosus*)

ブドウ科: ヨーロッパブドウ (*Vitis vinifera*)

ミカン科: レモン (*Citrus limon*)、ミカン属 (*Citrus*)

ミソハギ科: サルスベリ (*Lagerstroemia indica*)

その他にも以下の科が寄主とされている(CABI, 2018)。

カエデ科 (Aceraceae)、リュウゼツラン科 (Agavaceae)、ヒユ科 (Amaranthaceae)、キョウチクトウ科

(Apocynaceae)、モチノキ科(Aquifoliaceae)、サトイモ科(Araceae)、ウコギ科(Araliaceae)、ガガイモ科(Asclepiadaceae)、キク科(Asteraceae)、シュウカイドウ科(Begoniaceae)、メギ科(Berberidaceae)、カバノキ科(Betulaceae)、ノウゼンカズラ科(Bignoniaceae)、ツゲ科(Buxaceae)、ジャケツイバラ科(Caesalpiniaceae)、スイカズラ科(Caprifoliaceae)、モクマオウ科(Casuarinaceae)、ニシキギ科(Celastraceae)、アカザ科(Chenopodiaceae)、フクギ科(Clusiaceae)、シクンシ科(Combretaceae)、ヒルガオ科(Convolvulaceae)、ヒノキ科(Cupressaceae)、ソテツ科(Cycadaceae)、グミ科(Elaeagnaceae)、ツツジ科(Ericaceae)、トウダイグサ科(Euphorbiaceae)、マメ科(Fabaceae)、Ginkgoaceae、イネ科(Gramineae)、マンサク科(Hamamelidaceae)、アヤメ科(Iridaceae)、クルミ科(Juglandaceae)、シソ科(Lamiaceae)、ユリ科(Liliaceae)、マチン科(Loganiaceae)、モクレン科(Magnoliaceae)、センダン科(Meliaceae)、クワ科(Moraceae)、ハマジンチョウ科(Myoporaceae)、フトモモ科(Myrtaceae)、オシロイバナ科(Nyctaginaceae)、ヌマミズキ科(Nyssaceae)、モクセイ科(Oleaceae)、アカバナ科(Onagraceae)、ヤマゴボウ科(Phytolaccaceae)、マツ科(Pinaceae)、トベラ科(Pittosporaceae)、スズカケノキ科(Platanaceae)、イネ科(Poaceae)、マキ科(Podocarpaceae)、ウラボシ科(Polypodaceae)、ヤマモガシ科(Proteaceae)、アカネ科(Rubiaceae)、ヤナギ科(Salicaceae)、ムクロジ科(Sapindaceae)、アカテツ科(Sapotaceae)、ユキノシタ科(Saxifragaceae)、ツバキ科(Theaceae)、ニレ科(Ulmaceae)。

(2) 我が国における寄主植物の分布・栽培状況

オクラ、スモモ、ブドウは全国で栽培。

モモは 46 都道府県で栽培。

ミカン属は 42 都府県で栽培。

4 寄生部位及びその症状

卵：葉、果実

雌成虫は葉の表皮下に 1~28 個(平均 10 卵)の塊で産卵し、白い物質で覆うが、産卵された卵は外部から透けて見える(Al-Wahaibi and Morse, 2009; CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016; DOA Australia, 2013)。また、時に果実の外皮内に塊で産卵されるが、卵塊は肉眼で確認可能(CABI, 2018; Al-Wahaibi and Morse, 2009)。

幼虫・成虫：葉、茎、芽、葉柄、枝、幹(外部寄生)

幼虫・成虫の吸汁は症状や被害として現れないが、高密度時に本種から排泄される白い粉により茎や葉等が覆われることで問題となることがある(CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016; DOA Australia, 2013)。

5 移動分散方法

(1) 自然分散

幼虫：近くの植物への跳躍と歩行(CABI, 2018)。約 50cm の跳躍をし、3 日で 10~20m 移動する(NGIA, 2017)。

成虫：飛翔(CABI, 2018; IUCN, 2015)。数分で約 100m 移動する。好適な寄生植物上でも 2~4 日で次の寄生植物へ移動する(NGIA, 2017)。

(2) 人為分散

寄主植物は我が国で生産されており、幼虫・成虫ともに葉、芽、葉柄、茎、幹、枝を加害し、葉に卵塊を産みつけるため、その苗・苗木類や観賞用植物とともに分散する可能性がある。また、幼虫、成虫は貯蔵容器の陸上輸送により長距離運ばれるとの情報もあるが木材での移動は知られていない(CABI, 2018)。

6 有害動物の大きさ及び生態

(1) 有害動物の大きさ

成虫：体長は約 13 mm(CABI, 2018; IUCN, 2015)。

幼虫：約 2 mm(1 齢)~8 mm(5 齢)(DOA Australia, 2013)。

卵：形はソーセージ状で、大きさは約 2.5×0.5 mm(Al-Wahaibi and Morse, 2009)。

(2) 繁殖様式

有性生殖(Conklin and Mizell, 2016)

(3) 年間世代数

カリフォルニア南部において年2世代(CABI, 2018; IUCN, 2015)。より温かい気候では6~8世代可能(NGIA, 2017)。成虫の寿命は性別や季節により変わり20~170日で、卵は2週間で孵化し、幼虫は5齢を経て成虫になる(CABI, 2018; IUCN, 2015; NGIA, 2017)。

(4) 植物残渣中での生存

栄養の少ないとされる木質部を大量に摂取するために、常に生きた寄主植物上でしか生存できない(CABI, 2018)。成虫が摂食せずに生存できる時間は4時間とされる(IUCN, 2015)。唯一卵の段階のみ、鮮度の保たれた葉で2~3週間生存できる(CABI, 2018)。

(5) 休眠性

休眠はせず(NGIA, 2017)、成虫で越冬する(Conklin and Mizell, 2016; IUCN, 2015)。

7 媒介性に関する情報

本種は *Xylella fastidiosa* のベクターとなる(CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016; DOA Australia, 2013; IUCN, 2015; NGIA, 2017)。

X. fastidiosa のベクターについては、(参考)のとおり考えられており、本種についても経卵伝染せず、羽化後の成虫は新たに *X. fastidiosa* を獲得する必要があると考えられる。

(参考) *X. fastidiosa* は道管部(木部)局在細菌(xylem-limited bacterium)のため、カメムシ目や頸吻亜目に属する道管部(木部)吸汁性の昆虫だけがベクターとなり伝染されとの報告がある(EFSA, 2015)。これらベクターによる *X. fastidiosa* の伝染は、潜伏期は必要ではないが、成虫では、生存期間中腸管で本細菌が増殖することから、一度感染すると永続的に伝搬することができると考えられている(EFSA, 2015)。しかし、保菌した幼虫は脱皮をすることにより伝染性を失うことが確認されており、本細菌の取り込みは消化管(alimentary canal)に限定され、昆虫全体には取り込まれないことが示唆されている。これは、腸管は外胚葉由来であるため、脱皮の際に更新されるためと考えられている(EFSA, 2015)。このようなメカニズムのため、本細菌は経卵伝染はしないと考えられる(EFSA, 2015)。羽化した成虫が、*X. fastidiosa* を伝搬するためには、感染した植物を吸汁し細菌を再び獲得しなければならない(EFSA, 2015)。

8 被害の程度

本種の排泄物は水分とアンモニアが多く含まれ、乾くと白い粉状の物質になり、高密度で寄生すると茎、葉、果実を覆うほどになる(CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016; DOA Australia, 2013; NGIA, 2017)。また、孵化した後は傷痕が植物体に残る(CABI, 2018; DOA Australia, 2013)。本種自体は外観の損傷被害以外の目立った被害を生じないが、*X. fastidiosa* を媒介することで大きな被害を生じる(CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016)。

米国の *X. fastidiosa* の発生地域(メキシコ湾沿岸)では、ヨーロッパブドウ(*Vitis vinifera*)及びヴィティス・ラブルスカ(*V. labrusca*)において本細菌が高い確率で伝染したために栽培できず(感受性が高い品種は感染後2~3年で枯死する報告がある)、代わりに *V. rotundifolia* (muscadine) や抵抗性品種を栽培することになったとの報告がある。このように、発生地域では抵抗性品種の利用をしなければならないなど栽培に制限がある。

また、ブラジルにおいては、*X. fastidiosa* は、数十年来、カンキツ属、特にスウィートオレンジに影響をおよぼしている Citrus variegated chlorosis disease (CVC)の病原菌として知られており、サンパウロ州では感染率が40.3%となり、600万本の樹が除去されている(Garcia et al., 2012)。また、本細菌により、果実の矮化を引き起こし、90%以上の大きな収量減の原因となっている(Laranjeira et al., 2008)。

9 防除に関する情報

(1) 生物的防除: 天敵である *Gonatocerus triguttatus* (CABI, 2018; Conklin and Mizell, 2016)、*G. fasciatus* の大量放飼が米国で実験されている(CABI, 2018)。しかし、本虫の一年を通じた大量飼育が困難なことから、本虫の防除に影響があるほどの天敵個体数を維持することは経済的にも困難である(CABI, 2018)。

(2) 化学的防除: ピレスロイドおよび合成ネオニコチノイドがIPMでの使用に最も適している可能性があるが、一般的には行われない(CABI, 2018)。

ベクターに対する抑圧のための化学的防除は、その病害を著しく抑えることは稀であるため、一般的に必要なは、ベクターが新たな地域へ分散することを遅らすことを目的とする場合にだけ進め

られる(CABI, 2018)。
その他:一般的に黄色粘着トラップ及びスウィーピングがサーベイランス等に用いられる(CABI, 2018)。

10 現行の植物検疫措置

本種は暫定有害動植物であり、輸入検疫で発見された場合、消毒、廃棄または返送となる。

11 諸外国での検疫措置状況

EU(A1)、トルコ、韓国で検疫有害動植物に指定されている。

ニュージーランドは、ミカン(*Citrus*)属、キンカン(*Fortunella*)属及びカラタチ(*Poncirus*)属の栽植用切り枝に対し、不在証明並びに輸出前または輸入後の消毒(臭化メチル、温湯浸漬等)を要求している(MPI, 2018a)。また、米国及びメキシコ産ブドウ(*Vitis vinifera*)生果実に対し、輸出国での病虫害防除活動(appropriate pest control activities:例として無発生地域の設定、果実の洗浄、消毒等が記載されているが、本種を対象とした具体的な措置は不明。)を要求している(MPI, 2018b)。

リスクアナリシスの結果

第1 開始(ステージ1)

1. 開始

Homalodisca vitripennis に対する検疫措置を見直すためにリスクアナリシスを実施した。

2. 対象となる有害動植物

Homalodisca vitripennis

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 寄主植物及び国内分布」に示す「寄主植物」であって、「4 寄生部位及びその症状」に示す「寄生部位」である「葉、茎等」、「果実」を含む植物

4. 対象となる地域

日本全域

5. 開始の結論

Homalodisca vitripennis を開始点とし、本種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. 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

広食性であり、67 科 100 種以上に寄生することが知られている。寄主植物となるミカン属、ヨーロッパブドウは我が国で栽培されており、本種の寄生部位が周年存在する。

(イ) リスクアナリシスを実施する地域における中間寄主の利用可能性

潜在的有害動物なので評価しない。

(ウ) 潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略

両性生殖と考えられる。なお、単為生殖を行うことについての情報はない。よって、評価基準により2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寄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

ミカン属が 42 都府県で栽培、スモモ、ヨーロッパブドウ等は全国で栽培されている。よって、評価基準により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

広食性であり、67 科 100 種以上に寄生することが知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

新北区、新熱帯区、オセアニア区の 3 区に分布する。よって、評価基準により3点と評価した。

ウ 定着の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、定着の可能性の評価点は5点満点中の3. 3点となった。

(2) まん延の可能性の評価

ア 自然分散

(ア) 有害動物の自然分散

a 移動距離

成虫が飛翔し、数分で約 100m 移動する報告があるため、長距離移動が可能である。幼虫は、近くの植物への跳躍と歩行で移動し、約 50cm 跳躍し 3 日で 10~20m 移動する報告がある。よって、評価基準により5点と評価した。

b 化数(年間世代数)

カリフォルニア南部において年 2 世代で、より温かい気候では 6~8 世代可能。よって、評価基準により 5 点と評価した。

イ 人為分散

(ア) 農作物を介した分散

ミカン属が 42 都府県で栽培、スモモ、ヨーロッパブドウは全国で栽培されている。よって、評価基準により 5 点と評価した。

(イ) 非農作物を介した分散

幼虫、成虫は貯蔵容器の陸上輸送により長距離運ばれるとの情報がある。よって、評価基準より 5 点と評価した。

ウ まん延の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、まん延の可能性の評価点は 5 点満点中 5 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

寄主植物には、ミカン属、モモ、ブドウ等が含まれ、影響を受ける農作物の産出額の合計は 1,942.2 億円であることから、評価基準より 3 点と評価した。

(イ) 生産への影響

ミカン属が 42 都府県で栽培、スモモ、ヨーロッパブドウは全国で栽培されている。ミカン属、モモ、ブドウ等が病害虫リスクアナリシスの実施に関する手順書付録 2 の農産物総産出額の対象リストに含まれている。本種のみでは、発生国でのその作物に対する外観の損傷被害以外の目立った被害の報告はない。しかし、本種は *X. fastidiosa* のベクターと考えられ、体内で増殖し永続伝搬する。

① *X. fastidiosa* の未発生国(ハワイ、チリ、クック諸島、フランス領ポリネシア、イースター島)

X. fastidiosa 未発生国では、寄主植物である作物に対する明確な経済的被害の報告はない。そのため、評価基準より 2 点と評価した。

② *X. fastidiosa* の発生国(メキシコ、米国、ブラジル)

本種が *X. fastidiosa* を媒介した場合、下記のような事例が発生するリスクが否定できないため、評価基準より 5 点と評価した。

X. fastidiosa は、ブドウについては、感受性が高い品種は感染後 2~3 年で枯死する報告があり、米国では、ヨーロッパブドウ(*Vitis vinifera*)及びヴィティス・ラブルスカ(*V. labrusca*)において本細菌が高い確率で伝染したために栽培できず、代わりに *V. rotundifolia* (muscadine) や抵抗品種を栽培することになったとの報告がある。このように、発生地域では抵抗性品種の利用をしなければならないなど栽培に制限がある。

また、ブラジルにおいては、*X. fastidiosa* は、数十年来、カンキツ属、特にスウィートオレンジに影響をおよぼしている Citrus variegated chlorosis disease (CVC) の病原菌として知られており、サンパウロ州では感染率が 40.3 % となり、600 万本の樹が除去されている。また、本細菌により、果実の矮化を引き起こし、90 % 以上の大きな収量減を引き起こすことが報告されている。

(ウ) 防除の困難さ

公的防除の情報はない。

(エ) 直接的影響の評価結果

① *X. fastidiosa* の未発生国(ハワイ、チリ、クック諸島、フランス領ポリネシア、イースター島)

上記 2 項目の評価点の積は 6 点となり、評価基準により直接的影響の評価点は 2 点と評価した。

② *X. fastidiosa* の発生国(メキシコ、米国、ブラジル)

上記 2 項目の評価点の積は 15 点となり、評価基準により直接的影響の評価点は 3 点と評価した。

イ 間接的影響

(ア) 農作物の政策上の重要性

寄主となる作物は i「農業保険法」及び「同法施行令」、iii「果樹農業振興特別措置法施行令」で定める果樹に該当する。よって、評価基準により1点と評価した。

(イ) 輸出への影響

本種が国内で発生した場合、寄主植物が我が国から相手国へ輸出する際、規制(禁止等)の対象となることはないと考えため、評価基準により本項目は評価しない。

ウ 経済的重要性の評価結果

① *X. fastidiosa* の未発生国(ハワイ、チリ、クック諸島、フランス領ポリネシア、イースター島)

直接的影響の評価結果の得点と間接的影響の評価結果の得点の和から、経済的重要性の評価点は3となった。

② *X. fastidiosa* の発生国(メキシコ、米国、ブラジル)

直接的影響の評価結果の得点と間接的影響の評価結果の得点の和から、経済的重要性の評価点は4となった。

(4) 評価における不確実性

本種は広食性で、影響を受ける植物については不確実性がある。

(5) 農畜生産等への影響評価の結果(病虫害固有のリスク)

① *X. fastidiosa* の未発生国(ハワイ、チリ、クック諸島、フランス領ポリネシア、イースター島)

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は50点となり、本種の農畜生産等への影響の評価を「中程度」と結論付けた。

② *X. fastidiosa* の発生国(メキシコ、米国、ブラジル)

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は66.7点となり、本種の農畜生産等への影響の評価を「高い」と結論付けた。

2. 入り込みの可能性の評価

(1) 寄生部位	本種は幼虫・成虫ともに葉や茎に寄生し、葉に分泌物で覆われた卵の塊を産みつけ、ときに果実に産卵する。		
(2) 我が国に侵入する可能性のある経路	侵入経路は〔栽植用植物〕〔消費生植物〕		
	経路・用途	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	葉、茎、果実	○
	イ 消費生植物	葉、茎、果実	○
(3) 寄主植物の輸入データ	別紙3を参照		

(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)

輸送中及び貯蔵中に生存率に影響を与えるような加工は実施されない。よって、評価基準より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

外部寄生で成虫の大きさは約 13mm、幼虫は約 2mm(1 齢)～8mm(5 齢)。卵は約 2.5×0.5mm で、葉の表皮下に卵塊(平均 10 個)で産み付けられるが、卵は外部から透けて見える。よって、評価基準より2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

寄主植物であるミカン属が 42 都府県で栽培、ヨーロッパブドウ等は全国で栽培されている。目的が栽植用植物であるため、評価基準より5点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

目的が栽植用植物であり、直接ほ場へ持ち込まれるため、有害動物の移動能力に関わらず、評価基準より5点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

特になし。

栽植用植物から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4.3であり、栽植用植物から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)

輸送中及び貯蔵中に生存率に影響を与えるような加工は実施されない。よって、評価基準より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

外部寄生で成虫の大きさは約 13mm、幼虫は約 2mm(1 齢)～8mm(5 齢)。卵は約 2.5×0.5mm で、葉の表皮下に卵塊(平均 10 個)で産み付けられるが、卵は外部から透けて見え、果実も同様と考える。よって、評価基準より2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

寄主植物であるミカン属が 42 都府県で栽培、ヨーロッパブドウ等は全国で栽培されている。よって、評価基準より4点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

成虫が飛翔し、数分で約 100m 移動する報告があるため、長距離移動も可能である。幼虫は、近くの植物への跳躍と歩行で移動し、約 50cm 跳躍し、3 日で 10～20m 移動する報告がある。よって、評価基準より3点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

特になし。

消費生植物からの入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の得点から平均値は3.5点であり、消費生植物からの入り込みの可能性の評価を「中程度」と結論付けた。

3. *Homalodisca vitripennis* の病害虫リスク評価の結論

農業生産等への影響評価の結論(病害虫固有のリスク)	入り込みのリスク		病害虫リスク評価の結論
	用途	入り込みの可能性の評価の結論	
① <i>X. fastidiosa</i> の未発生国(ハワイ、チリ、クック諸島、フランス領ポリネシア、イースター島)			
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 消費用生植物	中程度	低い
② <i>X. fastidiosa</i> の発生国(メキシコ、米国、ブラジル)			
高い	ア 栽植用植物	高い	高い
	イ 消費用生植物	中程度	中程度(農業生産等への影響が高い)

第3 病害虫リスク管理(ステージ3)

リスク評価の結果、*Homalodisca vitripennis* はリスク管理措置が必要な検疫有害動物であると判断されたことから、ステージ3において、発生国からの寄主植物の輸入に伴う本種の侵入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. *Homalodisca vitripennis* のリスク管理措置の選択肢の有効性及び実行可能性の検討

選択肢	方法	有効性及び実行可能性の検討	有効性及び実行可能性の難易		
			実施時期	有効性	実行上の難易
病害虫無発生地域、無発生生産地又は生産用地の設定及び維持	国際基準 No.4、No.10、No.26の規定に従って設定及び維持	〔有効性〕 ● 国際基準に基づき輸出国の国家植物防疫機関が設定、管理、維持する病害虫無発生地域、無発生生産地又は生産用地であれば、リスクを十分に低減することができる。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切に管理されることが条件であるが、実行可能と考えられる。	輸出国輸出前	○	○
システムズアプローチ		複数の措置の組み合わせであるシステムズアプローチについての有効性及び実行可能性については、輸出国から具体的に提案される措置の内容を検討する必要がある。	輸出国輸出前	—	—
消毒(青酸くん蒸及び臭化メチルくん蒸)		〔有効性〕 ● 輸出国において、我が国が輸入時に実施しているくん蒸の処理基準と同等の措置を実施するのであれば問題はないと考える。 〔実行可能性〕 ● 実行可能と考えられる。	輸出国輸出時	○	○
輸出時に荷口への当該虫の付着が無いことを検査証明書へ追記	輸出国に対し検査対象虫を明示し、輸出前(輸出時)に付着が想定される部位に対する綿密な検査を求め、荷口への当該病害虫の付着がないことを検査証明書へ追記する。	〔有効性〕 ● 成虫の体長が約 13mm でありヨコバイ類では比較的大きく、また、幼虫の体長が約 2-8mm で、いずれも外部寄生することから、目視検査での発見は可能である。 ● 卵は葉の表皮下に産み付けられるが、外部から透けて見える。また、果実の外皮内にも産み付けられるが、塊で産卵され、目視検査での発見は可能である。 ● よって、その特徴及び寄生部位等の情報が事前に分かれば、それら情報に基づく目視検査は有効であると考えられ、目視検査の担保をとるための本措置は有効である。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において実行可能と考えられる。	輸出国輸出時	○	○

輸出入検査 (目視観察)	通常の目視による害虫や虫害痕の確認	〔有効性〕 ● 成虫の体長が約 13mm でありヨコバイ類では比較的大きく、また、幼虫の体長が約 2-8mm で、いずれも外部寄生することから、目視検査での発見は可能である。 ● 卵は葉の表皮下に産み付けられるが、外部から透けて見える。また、果実の外皮内にも産み付けられるが、塊で産卵され、目視検査での発見は可能である。 ● よって、その特徴及び寄生部位等の情報に基づく目視検査は有効であると考ええる。 〔実行可能性〕 ● 実行可能。	輸出国 輸出時	○	○
-----------------	-------------------	---	------------	---	---

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 *Homalodisca vitripennis* に対するリスク管理措置の選択肢の有効性(上段)及び実行可能性(下段)一覧

経路ごとのリスク管理措置について検討した結果を下記のようにとりまとめた。

選択肢	①	②	③	④	⑤
経路	病害虫無発生地域、無発生生産地又は生産用地の設定及び維持	システムズアプローチ	蒸 消毒(青酸くん蒸及び臭化メチルくん)	綿密検査及び検査証明書への追記	輸出入(目視)検査
栽 植 用 植 物 (葉、茎)	○	—	○	○	○
	○	—	○	○	○
消費生植物 (葉、茎、果実)	○	—	○	○	○
	○	—	○	○	○

有効性

- : 効果が高い
▽: 限定条件下で効果がある
×: 効果なし

実行可能性	—: 検討しない
	○: 実行可能
	▽: 限定条件下で実行可能
	×: 実行困難
	—: 検討しない

3. 経路ごとの *Homalodisca vitripennis* に対するリスク管理措置の選択肢の特定

(1) 栽植用植物及び消費生植物

ア. リスク管理措置

(ア) 輸出入(目視)検査(選択肢⑤)。

イ. 検討結果

本種の成虫の大きさは約 13mm、幼虫の大きさは約 2-8mm であり、また、外部寄生することから、目視検査での発見は可能である。卵の大きさは約 2.5mm で、葉の表皮下に産み付けられるが、卵塊で産卵され(平均 10 卵)、外部から透けて見える。果実の外皮内にも産み付けられるが、卵塊で産卵され、目視検査での発見は可能である。したがって、その特徴及び寄生部位等の情報に基づく輸出入(目視)検査(選択肢⑤)で問題はないと考える。

なお、本種は *X. fastidiosa* のベクターとなり、成虫は永続伝搬することが知られているが、経卵伝染しないと考えられているため、*X. fastidiosa* のベクターとしての役割を考慮した対応については、幼虫と成虫だけの対応で問題はないと考えられる。そのため、特段措置を輸出国へ求めなくても、上記に示す輸出入(目視)検査(選択肢⑤)で問題はないと考える。

4. *Homalodisca vitripennis* のリスク管理措置の結論

経路ごとにリスク管理措置の選択肢を検討した結果、本種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。

用途・部位	対象植物	植物検疫措置
栽植用植物 消費生植物	ミカン 属 (<i>Citrus</i>)、セイヨウスモモ (<i>Prunus domestica</i>)、アーモンド (<i>Prunus dulcis</i>)、モモ (<i>Prunus persica</i>)、ニホンスモモ (<i>Prunus salicina</i>)、アメリカスモモ (<i>Prunus americana</i>)、サクランボ (<i>Prunus avium</i>)、ブラックベリー (<i>Rubus fruticosus</i>)、ヨーロッパブドウ (<i>Vitis vinifera</i>)	○輸出入(目視)検査

***Xylella fastidiosa* のベクター (*Homalodisca vitripennis*) の発生地の根拠**

国	ステータス	根拠論文	備考
北米			
米国	発生	CABI(2018); NGIA(2017)	X.f 発生国
メキシコ	発生	CABI(2018)	X.f 発生国
中南米			
チリ	発生	CABI(2018)	
ブラジル	発生	NGIA, 2017	X.f 発生国
大洋州			
ハワイ	発生	NGIA, 2017	
クック諸島	発生	CABI(2018); NGIA(2017)	
フランス領ポリネシア	発生	CABI(2018); NGIA(2017)	
イースター島	発生	NGIA(2017)	

***Xylella fastidiosa* のベクター (*Homalodisca vitripennis*) の寄主植物の根拠**

学名	科	属	和名	英名	根拠	備考
<i>Abelmoschus esculentus</i>	アオイ科		オクラ		CABI(2018)	
<i>Rhus</i>	ウルシ科	ウルシ属			CABI(2018)	
<i>Laurus nobilis</i>	クスノキ科		ゲッケイジュ		CABI(2018)	
<i>Prunus domestica</i>	バラ科	サクラ属	セイヨウスモモ		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Prunus dulcis</i>	バラ科	サクラ属	アーモンド		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Prunus persica</i>	バラ科	サクラ属	モモ		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Prunus salicina</i>	バラ科	サクラ属	ニホンスモモ		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Prunus americana</i>	バラ科	サクラ属	アメリカスモモ		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Prunus avium</i>	バラ科	サクラ属	セイヨウミザクラ		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Rubus fruticosus</i>	バラ科	キイチゴ属	ブラックベリー		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Vitis vinifera</i>	ブドウ科	ブドウ属	ヨーロッパブドウ		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Citrus</i>	ミカン科	ミカン属			CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Citrus limon</i>	ミカン科	ミカン属	レモン		CABI(2018)	X.f 宿主
<i>Lagerstroemia indica</i>	ミソハギ科		サルスベリ		CABI(2018)	X.f 宿主

寄生植物の輸入実績

有害動植物名: *Homalodisca vitripennis*

1 栽植用植物

植物名	生産国	発生 国	2015		2016		2017	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
ゲッケイジュ	イタリア	×			2	444		
	オランダ	×	7	46	4	442	18	269
	スペイン	×					2	10
	チュニジア	×					2	387
サルスベリ	オランダ	×					5	4,451
	タイ	×					1	83
	中国	×	2	294				
	米国	○			9	450	9	2,700
サルスベリ (地上部)	米国	○			8	5,900		
ブラックベリー	英国	×					2	4
	米国	○	6	105				
ライム	タイ	×					2	15
コブミカン (スワンギ)	タイ	×					1	10
オレンジ	南アフリカ	×					1	15
ブドウ属	イタリア	×	1	100			2	200
	カナダ	×	2	149				
	スペイン	×					7	189
	スロベニア	×			2	50		
	ドイツ	×	4	206	2	100	2	100
	NZ	×	1	28	2	40		
	フランス	×	1	46				
ブドウ属 (地上部)	米国	○	2	7			1	101
ヨーロッパブドウ	スペイン	×					6	298
	フランス	×	7	370	2	99		
ヨーロッパブドウ (地上部)	米国	○					13	200

単位: 個

2 消費生植物(切り花)

植物名	生産国	発生 国	2015		2016		2017	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
ゲッケイジュ	オランダ	×			1	240		
ミカン属 (カンキツ属)	香港	×					1	3

単位:本

3 消費生植物(生果実)

植物名	生産国	発生 国	2015		2016		2017	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
サクランボ (カンカオウトウ)	タスマニア	×	23	31,261	25	29,110	26	34,445
	チリ	○	14	32,456	18	17,863	24	44,578
	NZ	×	22	19,488	16	14,153	18	16,380
	米国	○	2,401	4,879,259	2,770	4,571,912	2,640	5,192,631
モモ	中国	×	1	5				
	米国	○	1	33				
ニホンズモモ	米国	○	1	26				
ブラックベリー	メキシコ	○	167	43,197	191	44,719	241	61,110
	米国	○	92	21,401	152	28,458	76	19,754
オア	イスラエル	×	25	550,599	19	420,135	64	1,406,621
スウィーティ (オロブロンコ)	イスラエル	×	4	1,954,845	10	2,107,181	5	1,860,351
	米国	○	39	679,643	37	764,302	33	626,247
マスコット	豪州	×	16	304,392	10	219,390	15	269,390
	米国	○	14	377,804	101	1,411,320	45	1,009,304
ミカン属 (カンキツ属)	タイ	×	1	2				
	NZ	×	10	88,316	15	80,117	16	163,915
	メキシコ	○			2	2,057		
	韓国	×	3	207			2	16
	台湾	×			1	1		
	米国	○	216	4,663,810	220	4,616,958	194	4,101,206
ライム	インドネシア	×			1	1		
	タイ	×			1	1	3	3
	NZ	×	13	7,257	9	6,396	15	6,785
	ベトナム	×					1	1
	メキシコ	○	1,077	2,209,555	1,103	2,249,786	1,193	2,291,884
	香港	×	1	1				
ベルガモタ	イタリア	×			1	1		
パラディン	米国	○					2	40,599
コブミカン (スワンギ)	タイ	×			1	2		
	NZ	×			5	545	6	1,110
	マレーシア	×	1	1				

ユズ	NZ	×	1	2				
レモン	アゼルバイジャン	×	1	1				
	イタリア	×	2	8	2	2		
	豪州	×	2	2,394	1	497	3	36,255
	スリランカ	×			1	1		
	チュニジア	×					1	1
	チリ	○	571	15,575,797	635	17,307,799	713	18,202,982
	ドイツ	×			1	1		
	トルコ	×	2	226,860	1	1,014		
	NZ	×	63	754,433	91	994,740	102	1,204,486
	ハワイ諸島	○					1	6
	メキシコ	○	7	133,221	8	158,814	18	380,386
	モロッコ	×			1	1		
	英国	×			1	1		
	南アフリカ	×	15	352,030	16	522,312	16	789,709
	米国	○	1,231	31,513,466	1,426	30,942,755	1,298	29,870,950
カントンレモン	NZ	×			1	12		
プンタン(ホメロ)	イスラエル	×			3	39,625	3	40,593
	タイ	×	7	8,312	5	2,085	7	4,420
	フィリピン	×			1	16		
	台湾	×	7	1,952	7	1,624	7	983
	米国	○	21	31,537	11	29,017	19	46,134
グレープフルーツ	イスラエル	×	6	159,775	42	1,623,640	162	3,963,384
	イタリア	×	1	1	1	55		
	豪州	×	11	115,639	46	982,779	30	755,736
	スワジランド	×			3	116,130	1	52,910
	トルコ	×	9	2,223,323	86	1,695,582	5	95,637
	NZ	×			3	3,230	1	7,191
	メキシコ	○	45	683,729	138	2,445,742	168	3,530,757
	南アフリカ	×	742	43,793,402	593	30,636,549	679	38,688,470
	米国	○	1,605	46,952,050	1,340	38,813,021	820	23,912,367
タンジエロ (ミネオラ)	豪州	×	22	333,320	43	918,285	29	951,050
	米国	○	266	7,652,608	585	11,327,558	482	10,685,864
オオヘニカン (インペリアル)	豪州	×			1	22,000	3	5,536
	米国	○	10	60,889	9	12,399	12	186,190
ホンカン	豪州	×	2	96				
	チリ	○			1	60		
	韓国	×			1	10		
	台湾	×	11	67,642	9	52,995	10	48,015
	米国	○	1	172	6	1,911	2	58
タンゴール	米国	○	1	4,355	2	6,968		
オレンジ	アゼルバイジャン	×	1	1				

	イタリア	×	1	2	1	1		
	豪州	×	873	27,892,053	1,024	33,272,259	1,065	36,901,672
	チュニジア	×					1	1
	チリ	○			1	23,180		
	トルコ	×			1	1		
	NZ	×	14	160,882	24	147,562	16	124,440
	メキシコ	○	33	671,308	22	329,607	63	1,255,523
	モロッコ	×	1	2				
	南アフリカ	×	85	4,548,682	110	3,595,933	80	2,868,553
	米国	○	2,043	51,010,539	2,754	64,452,449	2,074	49,328,640
シカゴ	アゼルバイジャン	×	1	1				
	豪州	×	48	947,920				
	NZ	×	7	118,350				
	米国	○	33	644,683				
マンダリン	豪州	×			72	1,476,630	111	2,913,390
	チリ	○			1	486	2	2,305
	NZ	×			14	55,260	7	38,600
	メキシコ	○					1	18
	米国	○			74	1,179,583	54	1,096,166
ウシウミカン	豪州	×	1	10			1	30
	NZ	×	75	562,632	40	203,073	51	204,130
	韓国	×	7	847			2	10,030
	米国	○	3	76	2	25	3	129
ブドウ属	豪州	×	166	2,816,442	532	9,214,194	484	8,471,366
	チリ	○	360	10,109,390	334	8,680,938	366	9,763,193
	NZ	×	2	432	6	1,200	5	759
	メキシコ	○	82	695,943	49	572,876	78	943,251
	韓国	×	3	137				
	香港	×	1	1				
	台湾	×	1	200			1	160
	米国	○	561	6,184,493	1,014	12,577,009	807	9,931,871
ヨーロッパブドウ	豪州	×			5	70,392	6	85,428
	チリ	○	50	723,403	42	769,511	49	707,888
	メキシコ	○	18	220,320	20	277,848	25	351,280
	米国	○	117	1,366,420	144	1,533,068	121	1,205,360
オクラ	インド	×			2	120	37	1,748
	オマーン	×					12	538
	カンボジア	×					3	800
	タイ	×	2,317	2,156,850	2,621	2,812,395	2,329	2,405,396
	フィリピン	×	1,791	3,225,143	1,699	3,329,178	1,635	3,342,437
	ベトナム	×	8	449	1	3		

単位: kg

4 消費生植物(生茎葉)

植物名	生産国	発生 国	2015		2016		2017	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
ブラックベリー	米国	○			1	123		
ミカン属 (カンキツ属)	ベトナム	×			1	1		
コブミカン (スワンギ)	インドネシア	×					1	1
	タイ	×	79	3,367	133	3,676	233	4,763
	ベトナム	×	1	2				
	マレーシア	×	1	1				
	米国	○					1	1
コブミカン(スワン ギ)(加工)	タイ	×					1	12
レモン	ベトナム	×	1	8				

単位: kg

引用文献

- Al-Wahaibi, A. K. and J. G. Morse (2009) Egg Stage of *Homalodisca vitripennis* and *Homalodisca liturata* (Hemiptera: Cicadellidae): Ovometrics, Embryonic Development, and Nonparasitic Mortality. *Annals of the Entomological Society of America* 102(2): 249-260
- Australian Government Department of Agriculture (2013) National Diagnostic Protocol for Glassy Winged Sharpshooter, *Homalodisca vitripennis* (Germar). (Online), available from <<http://plantbiosecuritydiagnostics.net.au/wordpress/wp-content/uploads/2015/03/NDP-23-Glassy-winged-sharpshooter-Homalodisca-vitripennis-V1.2.pdf>><Last accessed, 2018.9.27>
- CABI (2018) *Homalodisca vitripennis* (glassy winged sharpshooter). In: Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International. (Online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/datasheet/27561>><Last modified, 2018.7.14>
- Conklin, T. and E. F. Mizell (2016) Glassy-winged sharpshooter –*Homalodisca vitripennis*. In: University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (Online), available from <http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/glassywinged_sharpshooter.htm><Last accessed, 2018.9.27>
- EFSA(2015) Scientific Opinion on the risks to plant health posed by *Xylella fastidiosa* in the EU territory, with the identification and evaluation of risk reduction options. *EFSA Journal* 13(1), 3989
- Garcia, A. L., S. C. Z. Torres, M. Heredia and S. A. Lopes (2012) Citrus Responses to *Xylella fastidiosa* Infection. *Plant Disease* 96: 1245-1249
- IUCN: International Union for Conservation of Nature (2015) *Homalodisca vitripennis*. In: Global Invasive Species Database (Online), available from <<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=240>><Last accessed, 2018.9.27>
- Laranjeira, F. F., L. G. Silva, E. L. Fonseca, S. X. B. Silva, J. B. Rocha², H. P. Santos-Filho, C. A. S. Ledo and B. Hau (2008). Prevalence, Incidence and Distribution of Citrus Variegated chlorosis in Bahia, Brazil. *Tropical Plant Pathology*, 33(5): 339-347 (Online), available from <<http://www.scielo.br/pdf/tpp/v33n5/v33n5a01.pdf>>
- Mizell, R.F., C. Tipping, P. C. Andersen, B. V. Brodbeck, W. B. Hunter and T. Northfield (2008) Behavioral Model for *Homalodisca vitripennis* (Hemiptera: Cicadellidae): Optimization of Host Plant Utilization and Management Implications. *Environmental Entomology* 37(5): 1049-1062
- MPI (2018a) Nursery Stock - Import Health Standard. (online), available from <<https://www.biosecurity.govt.nz/importing/plants/nursery-stock/requirements/>>(Last accessed, 2018.10.02).
- MPI (2018b) Import health standards. (online), available from <<http://www.mpi.govt.nz/importing/food/fresh-fruit-and-vegetables/requirements/>> , (Last modified, 2018.07.13).
- Nickel, H. and R. Remane (2002) Check list of the planthoppers and leafhoppers of Germany, with notes on food plants, diet width, life cycles, geographic range and conservation status. (Hemiptera, Fulgoromorpha and Cicadomorpha). *Artenliste der Zikaden Deutschlands* 5:27-64
- Nursery & Garden Industry Australia (2017) Glassy winged sharpshooter - a nursery industry biosecurity threat. (Online), available from <https://www.ngia.com.au/Attachment?Action=Download&Attachment_id=1828><Last accessed, 2018.9.27>