

Prays endocarpa に関する
病害虫リスクアナリシス報告書

令和8年2月24日

農林水産省横浜植物防疫所

主な改訂履歴及び内容

令和 8（2026）年 2 月 24 日 作成

目次

はじめに.....	1
I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報（有害動物）.....	1
1. 学名及び分類.....	1
2. 地理的分布.....	1
3. 寄生記録のある植物及びその日本国内での分布.....	2
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.....	3
7. 媒介性又は被媒介性.....	3
8. 被害の程度.....	3
9. 防除.....	4
10. 診断、検出及び同定.....	4
II 病害虫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）.....	6
1. 有害動植物の類別.....	6
2. 農業生産等への影響の評価.....	6
3. 入り込みの可能性の評価.....	8
4. <i>Prays endocarpa</i> の病害虫リスク評価の結論.....	10
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）.....	11
1. 日本における輸入検疫措置.....	11
2. 諸外国における輸入検疫措置.....	11
3. <i>Prays endocarpa</i> に対するリスク管理措置の選択肢.....	11
4. 経路ごとの <i>Prays endocarpa</i> に対するリスク管理措置の提案.....	16
別紙1 <i>Prays endocarpa</i> の発生国等の情報.....	17
別紙2 <i>Prays endocarpa</i> の寄生記録がある植物の情報.....	18
別紙3 <i>Prays endocarpa</i> の寄生記録がある植物に関連する経路の年間輸入検査量 （発生国からの貨物・郵便物及び携帯品）.....	19
引用文献.....	21

はじめに

Prays endocarpa (以下「本種」という。)はインド亜大陸の一部及び東南アジアに生息するチョウ目スガ科の一種であり、ミカン属植物やミカン科の植物の一種であるベルノキを加害することが知られている。幼虫は幼果の果皮に食入し、果実が成長すると変形する原因となるこぶのような膨らみや穴を発生させ、果実の市場性に影響を与える。一般的には重要でないミカン属の害虫と考えられているが、一部の地域、特にベトナム、インドネシア及びマレーシアでは問題になることがある。原産地以外の地域への侵入は知られていないが、ミカン属の取引を通じて侵入する可能性がある (CABI, 2025)。

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

今般、本種に対する植物検疫上の位置付けを明らかにするとともに、適切なリスク管理措置を検討するため、病害虫リスクアナリシスを実施した。

I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報 (有害動物)

1. 学名及び分類

(1) 学名 (CABI, 2025)

Prays endocarpa Meyrick, 1919

(2) 英名、和名等

英名: citrus rind borer、citrus pock caterpillar (EFSA, 2008)

和名: なし

(3) 分類 (Beccaloni et al., 2024; CABI, 2025; EPPO, 2024; 広渡ら 2013; Mutanen et al., 2010; Sohn et al., 2013)

種類: 節足動物

目: Lepidoptera (チョウ目)

科: Yponomeutidae (スガ科) あるいは Praydidae (ニセスガ科) ※

属: *Prays*

※ CABI (2025) 及び EPPO (2024) は、*Prays* 属を Yponomeutidae (スガ科) として記載している。ニセスガ類は、Yponomeutidae の亜科あるいは Plutellidae (コナガ科) の亜科として扱われていたが、分子系統解析の結果を受けて、最近では、ニセスガ類を独立の科である Praydidae (ニセスガ科) とするものもある (Beccaloni et al., 2024; 広渡ら 2013; Mutanen et al., 2010; Sohn et al., 2013)。

(4) シノニム

情報なし。

(5) 系統等

情報なし。

2. 地理的分布

(1) 発生国又は地域 (詳細は別紙 1 参照)

アジア：インド、インドネシア、シンガポール、タイ、バングラデシュ、ベトナム、マレーシア

※ 本種は、インド亜大陸の一部（インド、バングラデシュ）及び東南アジア（ベトナム、タイ、マレーシア、シンガポール及びインドネシア）にみられる。フィリピンからも度々報告されるが、この列島に固有の近縁種である *Prays endolemma* と混同されているとみられる。EPPOによるスリランカ、グアム及び北マリアナ諸島の記録も、誤りあるいは確証のないものである（CABI, 2025）。

（2）生物地理区

本種は、東洋区の1区に分布する。

※ インド及びベトナムの生物地理区は旧北区及び東洋区、インドネシアは東洋区及びオセアニア区の2区を含むが、旧北区及びオセアニア区に該当する地域において本種が発生している情報は確認できなかったことから、本種は東洋区の1区に分布すると判断した。

3. 寄生記録のある植物及び日本国内での分布

（1）寄生記録のある植物（詳細は別紙2参照）

本種はミカン属を加害するが、ベルノキを含むミカン属以外のミカン科を加害することが報告されている（CABI, 2025; EFSA, 2008）。

（2）寄生記録がある植物の国内における分布及び栽培状況

本種の寄生記録があるミカン属は、42都府県で栽培されている。

4. 寄生部位及びその症状

卵は、通常は、幼果の表面又は花芽の表面に産下される（CABI, 2025; EFSA, 2008）。

幼虫は、ふ化後、卵の下面からミカン属の幼果の果皮に、直接食入し、果皮にこぶのような膨らみや先端に小さな開口部のあるこぶを作る（CABI, 2025）。幼虫は、このこぶのような膨らみの内部で発育し、果肉に入りこむことはない（EFSA, 2008）。中程度の被害を受けた果実は節状になり、加害の程度が大きい場合、果実は未熟なまま落果する（EFSA, 2008; Ridwan et al., 2019; Vang et al., 2018）。ポメロのように果皮の厚い果実は、果皮の薄い果実よりも被害を受けやすく、果皮の厚さは、明らかに寄生性に影響する（CABI, 2025; Quilici, 1989）。

幼虫は発育を終えた後に脱出孔を通じて果皮から脱出し、葉の表面、小枝の表面、あるいは頻度は低いが果実の表面において、ゆるく編んだ薄茶色の繭の中で蛹化する（CABI, 2025; EFSA, 2008; EPPO, 2020）。

5. 移動分散方法

（1）自然分散

本種が自然分散する態は成虫であるが、本種の飛翔能力に関する情報はない。なお、近縁種である *Prays citri* は木の樹冠の周りで短い距離を飛翔する（CABI, 2025）。

（2）人為分散

本種が原産地以外の地域に新たに侵入した事例は知られていない（CABI, 2025）。1940年

代及び 1950 年代に、アメリカ合衆国において、インドネシア産のレモン及びポメロ並びにマレーシア産のポメロで発見された記録があるが、発見された態に関する情報は不明である (CABI, 2025)。

6. 有害動物の大きさ及び生態

(1) 有害動物の大きさ

卵：円形で扁平であり、直径は 0.5mm 未満である (CABI, 2025)。

幼虫：体長は最大で 5～7mm である (CABI, 2025)。

蛹：体長は 4.5～5mm である (CABI, 2025)。

成虫：体長は約 5mm であり、開張は 8～9mm である (CABI, 2025)。

(2) 繁殖様式

有性生殖。

(3) 年間世代数

本種は、羽化後 4 日目に産卵する。雌成虫は若いミカン属の果皮の油胞のくぼみに生涯で約 100 個の卵を産むことが可能であり、多くの場合、花卉が落ちる前に産卵する (CABI, 2025)。

卵は約 4～5 日でふ化し、幼虫の期間は約 3 週間である。蛹の期間は 3～7 日であり、その後、新成虫が出現する (CABI, 2025)。

1 世代は 4～5 週間で完結することから、1 年以内に複数の世代が発生する可能性がある。飼育条件下での成虫の寿命は 3 週間である。ベトナム南部のポメロ園地では成虫は通年発生するが、乾季と重なる 11 月から 5 月にかけてより多く発生する (CABI, 2025)。

(4) 植物残さ中での生存

情報なし。

(5) 休眠性

情報なし。

7. 媒介性又は被媒介性

情報なし。

8. 被害の程度

本種の幼虫は、幼果の果皮に食入して早期落果を引き起こし、また、果皮にこぶのような膨らみを形成して、その後成長した果実の商品価値を著しく低下させる (EFSA, 2008; Ridwan et al., 2019; Vang et al., 2018)。ベトナムではポメロ園地における重要な害虫とみなされており、寄生率は 30～35% に達することがある。マレーシアとインドネシアでは、スウィートオレンジ、ポメロに深刻な被害をもたらす一方、マンダリン類は影響を受けないことが報告されている。収穫量の最大 75% が販売不能となり得るとの情報もある。損失の主な原因は果実の外観によるものであり、見た目の悪い膨らみにより、果実が生鮮市場での販売に適さなくなる。しかし、幼虫は一般的に果肉に影響を与えないため、果実はジュースの生産に使用することができる (CABI, 2025)。

9. 防除

(1) 耕種的防除法

本種が寄生した果実を集めて廃棄することにより、その後の世代に寄与する幼虫の数を減らすことができる。また、手間はかかるが、幼果を袋掛けすることにより本種による被害を防ぐことが可能である。また、かんきつ類の単一栽培よりも、他の作物を混作した場合に本種による加害が減少するとされている (CABI, 2025)。

(2) 化学的防除法

本種の幼虫は蛹化場所を探して動き回る短い期間を除いて、果皮内で保護されているため、殺虫剤は通常あまり効果がない (CABI, 2025; Clausen, 1933; Vang et al., 2011)。なお、殺虫剤の使用例としては、ベトナムではピレスロイド系のシハロトリンが使用されている (CABI, 2025)。また、インドネシアでは有機リン系のメチダチオンが使用されている (EFSA, 2008)。

(3) 大量捕獲、交信かく乱及びサーベイランス

本種の雌成虫のフェロモン腺抽出物をガスクロマトグラフ質量分析計で分析した結果、(Z)-7-テトラデセナール (Z7-14:Ald)、(Z)-7-テトラデセニル=アセタート (暫定的に同定、Z7-14:OAc)、(Z)-7-tetradecen-1-ol (Z7-14:OH) の3種類の化合物が約 10:3:10 の割合で同定された (Vang et al., 2011)。ほ場では、Z7-14:Ald の合成剤 (0.5 mg) を使用したトラップで雄成虫が誘殺された。他の2つの化合物は単独でも Z7-14:Ald に添加しても、トラップ捕獲量の増加は認められなかった (Vang et al., 2011)。

ベトナムの2つの村において 0.1ha のポメロ園地で合成 Z7-14:Ald を使用したトラップ 20 個を用いた試験では、一方の村では、殺虫剤 (ピレスロイド系のシハロトリン) を使用した場合と同レベル未満に果実被害が抑制された。また、合成 Z7-14:Ald (80mg) を充てんしたポリエチレンチューブのディスペンサーを 200 又は 400 個/ha 設置した交信かく乱試験でも、本種による被害を殺虫剤防除と同レベル未満に抑制した (Vang et al., 2011)。

また、フェロモントラップで誘殺された雄の個体数と幼虫の被害を受けた果実数との間には正の相関があったことから、フェロモントラップによるモニタリングによって本種雄の個体数や被害の推定が可能であることが示唆された (Vang et al., 2018)。

10. 診断、検出及び同定

本種の幼虫が寄生した果実は、果皮にこぶを形成するため輸出前や輸出入検査で容易に確認できる。さらに、卵は果実の発育初期 (幼果) に産下され、生活環が1カ月以内に完了することから、成熟した果実に本種の卵や若齢幼虫が付着している可能性は極めて低く、また、蛹は検査で容易に見えできると考えられている (EFSA, 2008)。

本種は、カンキツ類の害虫であるメイガ科 *Citripestis sagittiferella* や他のスガ科 *Prays* 属 (*P. citri*, *P. endolemma*, *P. nephelomima*, *P. parilis*, いずれも日本未発生) と混同されることがある。なお、*C. sagittiferella* は大型で、後翅はより幅広く、三角形をしており、成虫の開長は 27~28mm、幼虫の体長は約 16mm。幼虫は、初期は赤みがかかった色をしているが、やがて暗緑色になり、本種にみられるような赤色の帯はない。一方で本種の幼虫の体色は、初期は淡緑色で、終齢期になると各体節に赤色の帯が現れることから、両種の識別は可能である (CABI, 2025)。

Prays 属の種は翅の色、模様や形まで非常に多様であるため、翅の特徴から区別するのは難しい。成虫の確実な同定には生殖器の解剖が必要な場合が多く、訓練を受けた昆虫学者が行うべきである。また若齢の幼虫も非常によく似ている (CABI, 2025)。

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

Prays endocarpa に対する植物検疫上の位置付けを明らかにするとともに、適切なリスク管理措置を検討するため、病害虫リスクアナリシスを実施する。

2. 対象となる有害動植物

Prays endocarpa を対象とする。

3. 対象となる経路

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

4. 対象となる地域

日本全域を対象とする。

5. 開始の結論

本種を開始点とし、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、定着及びまん延の潜在性並びに経済的影響を及ぼす潜在性について調査し、検疫有害動植物となる潜在性を有するかを検討する。なお、以下の（1）～（3）の評価項目を満たしていない場合は、それが判明した時点で評価を中止できるものとする。

（1）有害動植物の国内での発生の有無及び公的防除の有無等

Prays endocarpa は、国内未発生である。

（2）定着及びまん延の潜在性

本種の寄生記録があるミカン属は 42 都府県で栽培されていることから、本種が国内に入り込んだ場合、国内に定着及びまん延するおそれがある。

（3）経済的影響を及ぼす潜在性

本種は、幼虫が果皮内に食入し、食入した部位にこぶのような膨らみを作る。この膨らみが見た目の悪さとなり、果実の品質低下、具体的には果実が生鮮市場での販売に適さなくなるとの報告がある。

したがって、現在、本種は国内未発生であるが、本種が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、経済的影響を及ぼすおそれがある。

（4）評価にあたっての不確実性

本種の生態に関する報告は少ないために不確実性を伴う。

（5）有害動植物の類別の結論

本種は国内未発生であるが、寄生記録のあるミカン属は国内で広く栽培されていることから、本種が国内に入り込んだ場合、定着してまん延するおそれがある。また、本種は発生記録のある国において被害報告があることから、国内においても経済的影響を及ぼすことは否定できない。

したがって、本種は、検疫有害動植物となる潜在性を有することから、引き続き「2. 農業生産等への影響の評価」で評価を行う。

2. 農業生産等への影響の評価

（1）定着の可能性の評価

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

（ア）潜在的検疫有害動植物の生存の可能性

本種の寄生記録のあるミカン属は 42 都府県で栽培されている。これら植物はリスクアナリシスの対象地域内において周年存在するため、本種が入り込んだ場合、生活環の維持が可能であり、国内に定着できると判断した。

（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

本種は有害動物のため、評価しない。

（ウ）潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略

本種は有性生殖を行う。よって、評価基準に基づき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宿主植物の利用可能性及び環境の好適性

- (ア) 寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性
本種の寄生記録のあるミカン属は 42 都府県で栽培されており、本種にとって好適な環境が日本全域に存在することから、評価基準に基づき 4 点と評価した。
- (イ) 潜在的検疫有害動植物の寄生記録がある植物の範囲の広さ
本種の寄生記録がある植物の科は、ミカン科の 1 科が知られている。
- (ウ) 有害動植物の侵入歴
本種は、東洋区の 1 区に分布する。よって、評価基準に基づき 1 点と評価した。

ウ 定着の可能性の評価結果

評価した項目の評価点の平均から、定着の可能性の評価点は 5 点満点中の 2.3 点（小数第二位を四捨五入）となった。

(2) まん延の可能性の評価

ア 自然分散（自然条件における潜在的検疫有害動植物の分散）

- (ア) 移動距離
本種の飛翔能力に関する情報はないが、近縁種の *Prays citri* の情報に基づけば、木の樹冠の周りで、短い距離を飛翔すると考えられる。よって、評価基準に基づき 3 点と評価した。なお、本種の飛翔能力に関する情報はないため、評価には不確実性を伴う。
- (イ) 年間世代数
本種の 1 世代は 4～5 週間で完結するため、1 年以内に複数の世代が発生する可能性があるとしてされている。本種が寄生するおそれのあるミカン属は、日本では複数の種が時期をずらして長い期間開花・結実することを踏まえると、本種は年に数世代を繰り返す可能性がある。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

イ 人為分散

- (ア) 農作物を介した分散
本種の寄生記録のあるミカン属は 42 都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。
- (イ) 非農作物を介した分散
非農産物を介した重要な人為的分散手段については知られていない。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

評価した項目の評価点の平均から、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
本種の寄生記録があるミカン属の農作物産出額の合計は、約 1,979.4 億円である。よって、評価基準に基づき 3 点と評価した。

(イ) 生産への影響

本種の寄生記録があるミカン属は、生産農業所得統計の対象植物に含まれる。幼虫は果皮内に食入し、食入した部位にこぶのような膨らみを作る。この膨らみが見た目の悪さとなり、果実の品質低下、具体的には果実が生鮮市場での販売に適さなくなることが報告されている。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

情報なし。

(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

本種の寄生記録があるミカン属は「農業保険法」及び「同法施行令」並びに「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ため、評価基準より1点と評価した。

(イ) 輸出への影響

アメリカ合衆国は、タイ産のポメロの生果実について、チョウ目（蛹・成虫を除く）を含む対象害虫に検疫措置（放射線照射処理）を要求している。よって、評価基準に基づき1点と評価した。

ウ 経済的重要性の評価結果

直接的影響の評価点と間接的影響の評価点の和から、経済的重要性の評価点は5点満点中の5点となった。

(4) 評価における不確実性

特になし。

(5) 農業生産等への影響評価の結論（病虫害固有のリスク）

定着及びまん延の可能性並びに経済的重要性の3項目の評価点の積は46.7点（小数第二位を四捨五入）となり、本種の農業生産等への影響の評価を「中程度」と結論付けた。

3. 入り込みの可能性の評価

項目	評価における判断の根拠等		
(1) 寄生部位	本種の卵は、通常は、幼果の表面又は花芽の表面に産下される。幼虫は、果実（幼果）の果皮に食入し、果皮にこぶのような膨らみや先端に小さな開口部のあるこぶを作り、このこぶのような膨らみの内部で発育する。また、幼虫は発育を終えた後に脱出孔を通じて果皮から脱出し、葉の表面、小枝の表面、あるいは果実の表面において、ゆるく編んだ薄茶色の繭の中で蛹化する。		
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	侵入経路は「栽植用植物」及び「消費生植物」が考えられる。		
	用途	部位	経路となる可能性

	ア 栽植用植物	花、葉、枝	○
	イ 消費生植物	果実、花、葉、枝	○
(3) 寄生記録がある植物の 輸入検査量	別紙3 参照		

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

(4) 入り込みの可能性の評価

ア 栽植用植物

(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）

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

(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

本種は、幼果の表面又は花芽の表面に直径 0.5mm 未満の卵を産卵する。幼虫は最大で 5～7mm となり、葉の表面、小枝の表面あるいは幼果の表面に形成した繭の中で蛹化する。よって、評価基準に基づき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

栽植用植物は直接栽培施設、ほ場等に持ち込まれることから、評価基準に基づき5点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

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

(オ) 評価における不確実性

特になし。

栽植用植物の入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の評価点の平均値は 4.3 点（小数第二位を四捨五入）であり、本種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）

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

(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

本種は、幼果の表面又は花芽の表面に直径 0.5mm 未満の卵を産卵する。幼虫は、幼果の果皮に食入し、果皮にこぶのような膨らみや先端に小さな開口部のあるこぶを作り、このこぶのような膨らみの内部で発育する。幼虫は最大で 5～7mm となり、葉の表面、小枝の表面あるいは果実の表面に形成した繭の中で蛹化する。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性

本種の寄生記録のある植物であるミカン属は、42 都府県で栽培されている。よって、評価基準に基づき3点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

本種の飛翔能力に関する情報はないが、近縁種の *Prays citri* の情報に基づけば、木の樹冠の周りで、短い距離を飛翔すると考えられる。よって、消費生植物の評価基準に基づき2点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

「(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性」の評価において、本種の飛翔能力に関する情報は得られず、*Prays* 属としての情報に基づき評価を行ったため不確実性を伴う。

消費生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評価点の平均値は3.8点（小数第二位を四捨五入）であり、本種の消費生植物を経路とした場合の入り込みの可能性の評価を「中程度」と結論付けた。

なお、本種の食入を受けた果実の表面には、こぶのような膨らみが形成され、幼虫はこの内部で発育する。このこぶのような膨らみは外部から目立ち、本種に寄生された果実は選果の過程で除去しやすいことから、潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさの5点という評価には不確実性があり、実際の入り込みの可能性は評価した3.8点よりも低くなる可能性がある。

4. *Prays endocarpa* の病害虫リスク評価の結論

本種は検疫有害動物であり、栽植用植物及び消費生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評価の結論 (病害虫固有のリスク)	入り込みの可能性の評価		病害虫リスク評価の結論
	用途	結論	
中程度	ア 栽植用植物	高い	中程度 (入り込みの可能性が高い)
	イ 消費生植物	中程度	低い

第3 病虫害リスク管理（ステージ3）

病虫害リスク評価の結果、*Prays endocarpa* 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、発生記録のある国からの寄生のおそれのある植物の輸入に伴う本種の入り込みの可能性を低減するため、適切な管理措置について検討する。

1. 日本における輸入検疫措置

本種は「まん延した場合に有用な植物に損害を与えるおそれがないことが確認されていない有害動物」であり、輸入検査で見発見された場合は、消毒又は廃棄となる（農林省, 1950a, b, c; 農林水産省, 2011）。

また、現在、本種の寄主植物のうち、同施行規則別表2に規定されているミカンコミバエの発生国又は地域からの該当する植物の生果実の輸入は認められていない。しかし、以下の寄主植物は、「農林水産大臣が定める基準に適合している。」（同施行規則別表2の附表）ことを条件に輸入が認められている（本種の発生記録がある国から輸入される植物のみ記載）。

- ・タイ産のポメロの生果実（蒸熱処理）

2. 諸外国における輸入検疫措置

(1) アメリカ合衆国

果実、野菜及び切花におけるチョウ目（蛹・成虫を除く）を対象とした検疫処理として放射線照射処理（400Gy）を認めている。タイ産ポメロの果実については本種も含めて本処理を要求している（USDA, 2024a, b）。なお、放射線量の400Gyは、アメリカ合衆国が認める一番強い線量であり、全ての害虫種（ただし、チョウ目の蛹及び成虫を除く）に対する基準である。

3. *Prays endocarpa* に対するリスク管理措置の選択肢

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

なお、措置の選択肢については、本種に対する有効性及び実行可能性が異なることから、措置の特定に当たって参考となる情報を記載した。

選択肢	方法	実施主体 (時期)
①病虫害無発生地域 の設定及び維持	<p>本措置は、ISPM 4 (FAO, 2017) に基づいた措置である。輸出国のある地域（国の一部や複数部分）に本種が発生していない場合、その地域を輸出国植物防疫機関が規則などによって病虫害無発生地域として維持し、そこから対象植物を輸出するものである。ISPM8 に基づくその地域の病虫害ステータス（不在）だけにに基づくものではない。</p> <p>当該地域について、輸出国植物防疫機関の責任において、以下を実施し、必要に応じてこれらに関するデータや情報を日本に提出できるようにしておくこと。</p> <p>(a) 病虫害無発生を設定するためのプログラム (b) 病虫害無発生を維持するためのプログラム (c) 病虫害無発生が確認され、維持されていることの検証</p>	輸出国 (栽培前、 栽培中、 輸出前)

	<p>(d) 本種の発生が確認された場合の是正処置及び行動計画（突発的発生への対応）</p> <p>(e) 文書化と適切な記録管理</p> <p>等の情報が必要になると考えられる。</p> <p>（実行可能性の参考）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国において本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本種の主な特性は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> －雌成虫のフェロモン腺抽出物からフェロモン物質が同定されており、フェロモントラップで本種のサーベイランスが可能であることが示唆されている。 －本種の飛翔能力に関する情報は確認できなかったが、近縁種の <i>Prays citri</i> の情報に基づけば、木の樹冠の周りで、短い距離を飛ぶようである。 －幼虫は果実の皮の内部で成長するために、ミカン属の生果実の国際取引を通じて偶発的に移動する可能性がある。 	
<p>②病害虫無発生の生産地、生産用地又は生産施設の設定及び維持</p>	<p>本措置は、ISPM 10 (FAO, 2016) に基づいた措置である。輸出国の国内に本種の無発生の生産地、生産用地又は生産施設を設定し、輸出国植物防疫機関の責任下において生産者が無発生状態を維持し、そこから対象植物を輸出する。</p> <p>当該場所について、輸出国植物防疫機関の責任において、以下を実施し、必要に応じてこれらに関するデータや必要な情報を日本に提出できるようにしておくこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 病害虫無発生を設定するためのプログラム (b) 病害虫無発生を維持するためのプログラム (c) 病害虫無発生が確認され、維持されていることの検証 (d) 本種の発生が確認された場合の是正処置及び行動計画（突発的発生への対応） (e) 文書化と適切な記録管理 <p>特に (b) について維持するためには、栽培管理（雑草管理、農薬散布、栽培資材の衛生管理等）の情報が必要となると考えられる。</p> <p>（実行可能性の参考）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国において本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 	<p>輸出国 （栽培前、栽培中、輸出前）</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・本措置を検討するに当たり参考となる本種の主な特性は以下のとおりである。 －雌成虫のフェロモン腺抽出物からフェロモン物質が同定されており、フェロモントラップで本種のサーベイランスが可能であることが示唆されている。 －本種の飛翔能力に関する情報は確認できなかったが、近縁種の <i>Prays citri</i> の情報に基づけば、木の樹冠の周りで、短い距離を飛ぶようである。 －幼虫は果実の皮の内部で成長するために、ミカン属の生果実の国際取引を通じて偶発的に移動する可能性がある。 	
<p>③病害虫ステータスが不在 (absent) の地域からの輸出</p>	<p>本措置は、輸出国植物防疫機関により宣言された、当該地域の病害虫ステータス (不在) を条件として、当該地域から対象植物の輸出を認めるものである。輸出国の一部や複数部分における対象病害虫の発生状況を、ISPM 6 (FAO, 2018) に基づいた病害虫調査、又はそれ以外の方法による病害虫の情報やデータを基にサーベイランスを行い、その結果について、ISPM 8 に基づき本種の病害虫ステータス (存在/不在) として決定する。</p> <p>そのため、選択肢①や②とは異なり、その土地の病害虫ステータス (不在) を維持するための要件 (条件) を相手国へ求めることは不要とする。病害虫ステータス (不在) の地域内に設定する、病害虫無発生生産地、生産用地又は生産施設についても同様である。</p> <p>なお、本措置では、対象となる地域は、発生地域と明確に区分するための境界を示すことができる地域 (例えば、州や県、市町村等の行政区分) 等を単位とする。</p> <p>(実行可能性の参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国において、本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・実行面においては、輸出国において本種を対象とした適切なサーベイランスが必要と考えられる。 	<p>輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前)</p>
<p>④システムズアプローチ</p>	<p>本措置は、対象植物の栽培から輸入後国内で流通するまでのサプライチェーンの過程の中で、少なくとも2つ以上の独立した措置をシステムズアプローチとして1つに統合して適用するものである。複数の措置を単に組み合わせて実施するものではない。</p> <p>(実行可能性の参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国において、本種に対して本措置を植物検疫措置とし 	<p>輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前)</p> <p>輸入国 (輸入時)</p>

	<p>て利用している事例は確認できなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本措置を適用する場合、例えば、栽培中等にIの「9. 防除」に記載の各種病害虫防除の措置、選択肢⑤（栽培地検査）及び再汚染防止措置を組み合わせることで統合措置とすることにより、本種の病害虫リスクを軽減できる可能性がある。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本種の主な特性は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> －雌成虫のフェロモン腺抽出物からフェロモン物質が同定されており、フェロモントラップで本種のサーベイランスが可能であることが示唆されている。 	
⑤栽培地検査	<p>本措置は、栽培期間中の適切な時期に生産地、生産用地又は生産施設において、対象植物に本種が寄生していないこと、及び日本の植物検疫要件への適合性を確認するための公的な目視検査を実施するものである。</p> <p>なお、検査時期や検査頻度は、生産地等における本種の発生活動を考慮して設定する必要がある。</p> <p>(実行可能性の参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国において、本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・検査に当たっては、本種の態と付着部位の関係やその症状に留意し実施することが必要である。なお、その症状は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> －卵は、花（花芽）及び果実の表面に産み付けられる。 <ul style="list-style-type: none"> なお、卵はふ化まで数日しかかからない －幼虫の体長は、最大で5～7mmである。幼虫は、果皮に食入し果実上にこぶを形成する。このような外部症状を確認し、果実を切断して内部を調べることで本種を発見できる。なお、幼虫は果肉に入り込むことはないため、本種による症状は果皮に限られる。 －蛹の体長は、4.5～5mmである。蛹は果実の表面、葉の上あるいは小枝の上に作られた繭に包まれた状態で付着する。 －成虫の体長は、約5mmであり、開張（翅を広げた際の幅）は8～9mmである。 	輸出国 (栽培中)
⑥各種病害虫防除	<p>本措置は、本種の発生地域において、本種の個体群の抑圧、封じ込め、又は根絶のための手段の一つとして実施するものである。</p> <p>(実行可能性の参考)</p>	輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前)

	<ul style="list-style-type: none"> ・他国において、本種に対し本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本種に係る主な情報は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> －雌成虫のフェロモン腺抽出物からフェロモン物質が同定されており、この物質を充てんしたディスペンサーを用いた交配阻害試験で、本種による被害を殺虫剤防除と同レベル以下に抑制できたことが報告されている。 －本種が寄生した果実を集めて廃棄することにより、その後の世代に寄与する幼虫の数を減らすことができる。また、幼果を袋掛けすることにより本種の被害を防ぐことが可能である。 －幼虫は蛹化場所を探して動き回る短い期間を除いて果皮内で保護されているため、殺虫剤はあまり効果がない。 	
<p>⑦荷口に対する処理</p>	<p>本措置は、本種を死滅させる、不活性化させる、除去する、又は不妊化させるための手順で実施する熱処理、低温処理、くん蒸処理（リン化水素、臭化メチル等）、放射線照射処理等を検疫措置として利用するものである。</p> <p>(実行可能性の参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アメリカ合衆国は、果実、野菜及び切花におけるチョウ目（蛹・成虫を除く）を対象とした検疫処理として放射線照射処理（400Gy）を認めている。タイ産ポメロの果実については本種も含めて本処理を要求している（USDA, 2024a, b）。 ・実行面においては、以下の点を留意する必要がある。 <ul style="list-style-type: none"> －輸出国によっては、臭化メチルクん蒸処理が認められていない可能性がある。 －日本において、食用植物への放射線照射処理は、食品衛生法（厚生省, 1947）に基づきバレイシヨの発芽防止を除いて認められていない。 	<p>輸出国 (輸出前、 輸送中)</p> <p>輸入国 (輸入時)</p>
<p>⑧本種に特化した検査</p>	<p>本措置は、輸出国又は輸入国の植物防疫機関が、対象植物について、本種に特化した検査（目視検査）を実施し、検査の結果、本種が寄生していないことを確認するものである。</p> <p>(実行可能性の参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国において、輸出時の本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 	<p>輸出国 (輸出前) 又は 輸入国 (輸入時)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・検査に当たっては、本種の態と付着部位の関係やその症状に留意し実施することが必要である（その症状等は選択肢⑤（栽培地検査）に加え以下を参照。）。 ・卵は、通常は、幼果の表面又は花芽の表面に産下される。本種の卵は果実の発育初期（幼果）に寄生し、ふ化まで数日しかかからないため、成熟した果実に本種の卵や若齢幼虫が付着している可能性は極めて低く、また、蛹は通常繭の中に存在するため検査で容易に発見できると考えられる。 	
⑨輸出入検査（目視検査）	<p>本措置は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸出検査の場合は、対象植物について、本種も含めて日本の対象となる検疫有害植物が存在するかどうか、及び日本の他の植物検疫要件への適合性を確認し、検査証明書の発給手続きを進めるための公的な目視検査であり、 ・輸入検査の場合は、対象植物について、本種も含めて日本の対象となる検疫有害植物が存在するかどうか、及び日本の他の植物検疫要件への適合性を確認するための公的な目視検査である。 	<p>輸出国 (輸出時)</p> <p>輸入国 (輸入時)</p>

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

本種に関連する経路である栽植用植物及び消費生植物の管理措置は、以下の候補が妥当と判断した。

(1) 栽植用植物

本種に関連する経路である栽植用植物の管理措置は、以下のとおり、輸入時に⑧本種に特化した検査が妥当と判断した。

⑧本種に特化した検査

本種の態と付着部位の関係やその症状に留意し、輸入時に、対象植物について、本種に特化した目視検査を実施し、検査の結果、本種が存在していないことを確認する。

(2) 消費生植物

本種に関連する経路である消費生植物の管理措置は、輸入時に⑧本種に特化した検査が妥当と判断した。措置の内容は（1）を参照。

Prays endocarpa の発生国等の情報

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
アジア			
インド	発生	CABI, 2025; EPPO, 2024	
- Bihar	発生	CABI, 2025; EPPO, 2024	
- Jharkhand	発生	EPPO, 2024	
- Karnataka	発生	CABI, 2025; EPPO, 2024	
インドネシア	発生	CABI, 2025; Clausen, 1933; EFSA, 2008; EPPO, 2024; Quilici, 1989; Ridwan et al., 2019	
- Java	発生	CABI, 2025; EPPO, 2024	
- Sulawesi	発生	Ridwan et al., 2019	
- Sumatra	発生	CABI, 2025; EPPO, 2024	
シンガポール	発生	CABI, 2025; Clausen, 1933; EPPO, 2024	
タイ	発生	CABI, 2025; EFSA, 2008; USDA, 2018	
バングラデシュ	発生	CABI, 2025; Mia et al, 2019	
ベトナム	発生	CABI, 2025; EPPO, 2022; Vang et al., 2011; Vang et al., 2018	※ Mekong Delta 地方
- Vinh Long	発生	Vang et al., 2018	
マレーシア	発生	CABI, 2025; Clausen, 1933; EPPO, 2024; Quilici, 1989	

Prays endocarpa の寄生記録がある植物の情報

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Aegle marmelos</i>		アエグレ属	ベルノキ	bael fruit	CABI, 2025; EFSA, 2008	
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus limon</i>		ミカン属	レモン	lemon	CABI, 2025	
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus</i> spp.		ミカン属			CABI, 2025; EPPO, 2024	
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus grandis</i>	<i>C. maxima</i>	ミカン属	ブンタン (ポメロ)	pummelo	CABI, 2025; Ridwan et al., 2019; Vang et al., 2018	
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus medica</i>		ミカン属	シトロン	citron	CABI, 2025	
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus reticulata</i>		ミカン属	マンダリン	mandarin orange	CABI, 2025	マンダリン類は影響を受けないとの記載がある (CABI, 2025; Quilici, 1989)
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus sinensis</i>		ミカン属	スウィート オレンジ	sweet orange	CABI, 2025; EPPO, 2024	

**Prays endocarpa の寄生記録がある植物に関連する経路の年間輸入検査量
(発生国からの貨物、郵便物及び携帯品)**

(1) 栽植用植物

単位 (数量) : 本

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Aegle marmelos(ベルキ)	タイ	2	210			1	1
Citrus limon(レモン)	ベトナム	1	92				
Citrus(ミカン属(カンキツ属))	ベトナム	1	2				

(2) 消費生植物 (切花)

単位 (数量) : 本

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Aegle marmelos(ベルキ)	インド					4	11,285
Citrus limon(レモン)	ベトナム	1	7				
Citrus(ミカン属(カンキツ属))	ベトナム					1	5

(3) 消費生植物 (野菜)

単位 (数量) : Kg

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Aegle marmelos(ベルキ)	インド			1	1		
Citrus grandis(ブンタン(ホメロ))	ベトナム	1	2				
Citrus limon(レモン)	インドネシア	6	6	10	10	11	11
	タイ	3	3	5	5	10	10
	バングラデシュ	2	2	7	7	4	4
	ベトナム	167	175	188	193	193	195
	マレーシア					1	1

Citrus sinensis(オレンジ)	インドネシア					1	1
Citrus(ミカン属(カンキツ属) 加工)	ベトナム			1	1		
Citrus(ミカン属(カンキツ属))	インド	1	1				
	インドネシア	16	16	21	21	29	30
	タイ	9	9	9	9	6	6
	パングラシュ					1	1
	ベトナム	141	182	226	238	235	252

(4) 消費生植物 (果実)

単位 (数量) : Kg

イタリックの国名は、当該植物が2国間の条件付きとして輸入されている対象国

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Citrus grandis(ポンカン(ホメロ))	タイ	7	12,597			10	36,244

引用文献

- Beccaloni, G., M. Scoble, I. Kitching, T. Simonsen, G. Robinson, B. Pitkin, A. Hine, C. Lyal, J. Ollerenshaw, P. Wing, and D. Hobern (2024) Global Lepidoptera Index (version 1.1.24.335). In: O. Bánki, Y. Roskov, M. Döring, G. Ower, D. R. Hernández Robles, C. A. Plata Corredor, T. Stjernegaard Jeppesen, A. Örn, T. Pape, D. Hobern, S. Garnett, H. Little, R. E. DeWalt, K. Ma, J. Miller, T. Orrell, R. Aalbu, J. Abbott, C. Aedo, et al., Catalogue of Life (Version 2024-12-19). (online), available from <<https://www.checklistbank.org/dataset/306706/source/55434>>, (accessed 2025-02-06).
- CABI (2025) *Prays endocarpa*. In: Crop Protection Compendium. (online), available from <<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/epdf/10.1079/cabicompendium.43911>>, (accessed 2025-05-26).
- Clausen, C. P. (1933) The citrus insects of tropical Asia. United States Department of Agriculture. Washington D.C., USA: 35 pp.
- EFSA (2008) Pest risk assessment made by France on *Prays endocarpa* considered by France as harmful in French overseas departments of French Guiana, Guadeloupe, Martinique and Réunion - Scientific Opinion of the Panel on Plant Health. The EFSA Journal 681: 1-16.
- EPPO (2020) PM 3/90 (1) Inspection of citrus fruits consignments. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 50: 383-400.
- EPPO (2024) *Prays endocarpa*. Data Sheets on Quarantine Pests. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/PRAYEN>>, (accessed 2024-06-05).
- FAO (2016) International Standard for Phytosanitary Measures 10 (ISPM 10), Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2017) International Standard for Phytosanitary Measures 4 (ISPM 4), Requirements for the establishment of pest free areas, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2018) International Standard for Phytosanitary Measures 6 (ISPM 6), Surveillance, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2019) International Standard for Phytosanitary Measures 14 (ISPM 14), The use of integrated measures in a systems approach for pest risk management, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2021) International Standard for Phytosanitary Measures 8 (ISPM 8), Determination of pest status in an area, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- 広渡俊哉・那須義次・坂巻祥孝・岸田泰則 (2013) 日本産蛾類標準図鑑 III. 学研教育出版, 東京: 360 pp.
- 厚生省 (1947) 食品衛生法 (昭和 22 年法律第 233 号) .
- Mia, M. R., M. R. Amin, H. Rahman and M. G. Miah (2019) Scenario of Insect pests, predators and pollinators associated with crop plants in an agroforestry in Bangladesh. SAARC Journal of Agriculture 17: 13-22.
- Mutanen, M., N. Wahlberg and L. Kaila (2010) Comprehensive gene and taxon coverage elucidates radiation patterns in moths and butterflies. Proceedings of the Royal Society B. 277: 2839-

2848.

農林省 (1950a) 植物防疫法 (昭和 25 年法律第 151 号) .

農林省 (1950b) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .

農林省 (1950c) 輸入植物検疫規程 (昭和 25 年農林省告示第 206 号) .

農林水産省 (2011) 植物防疫法施行規則別表一の第一の二の項の農林水産大臣が指定する有害動物及び同表の第二の二の項の農林水産大臣が指定する有害植物 (平成 23 年農林水産省告示第 542 号) .

Quilici, S. (1989) Report of a mission to Indonesia (JULY 7-17, 1989) as a consultant for FAO project INS/84/007 on citrus rehabilitation. CIRAD/IRFA-Réunion. Réunion France: 39 pp.

Ridwan A., N. Agus, Melina and T. Abdullah (2019) Exposure test of *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae) for controlling damage from *Prays endocarpa* (Lepidoptera: Yponomeutidae) on pummelo (*Citrus maxima* Merr.). International Journal of Scientific Research in Science and Technology 6: 289-295.

Sohn, J. C., J. C. Regier, C. Mitter, D. Davis, J. F. Landry, A. Zwick and M. P. Cummings (2013) A molecular phylogeny for Yponomeutoidea (Insecta, Lepidoptera, Ditrysia) and its implications for classification, biogeography and the evolution of host plant use. PLOS ONE 8: e55066.

USDA (2024a) Agricultural Commodity Import Requirements (ACIR). (online), available from <<https://acir.aphis.usda.gov/s/>>, (accessed 2024-08-22).

USDA (2024b) Treatment Manual. Treatments - Irradiation Procedure. (online), available from <https://acir.aphis.usda.gov/s/acir-document-detail?Document_Type=Procedures&rowId=a0j3d0000000lxjU>, (accessed 2024-11-13).

Vang, L. V., N. D. Do, L. K. An, P. K. Son and T. Ando (2011) Sex pheromone components and control of the citrus pock caterpillar, *Prays endocarpa*, found in the Mekong Delta of Vietnam. Journal of Chemical Ecology, 37: 134-140. (Abstr.).

Vang, L. V., P. K. Son and C. N. Q. Khanh (2018) Monitoring population dynamics of the citrus pock caterpillar (*Prays endocarpa*) by sex pheromone traps in the Mekong Delta of Vietnam. Can Tho University Journal of Science 54: 35-39.