

Anastrepha fraterculus（ミナミアメリカミバエ）
に関する病害虫リスクアナリシス報告書

令和7年1月21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 28 (2016) 年 3 月 25 日 作成

平成 31 (2019) 年 3 月 25 日 寄主植物の追加（コダチトマト）及び削除（レモン、タヒチライム及びメキシカンライム）、一部個体群の寄主植物の追加（キイチゴ属及びスノキ（コケモモ）属）

令和 2 (2021) 年 3 月 25 日 寄主植物の追加（クダモノトケイ）

令和 3 (2022) 年 2 月 3 日 寄主植物の追加（イエローピタヤ及びカキ属（カキから変更））

令和 3 (2022) 年 12 月 22 日 寄主植物の追加（ニホンスモモ）、一部個体群の寄主植物の追加（パパイヤ）

令和 6 (2024) 年 2 月 19 日 キウイフルーツ（*Actinidia chinensis* 及び *A. deliciosa*）の学名整理

令和 7 (2025) 年 1 月 21 日 寄主植物の追加（タヒチライム。成熟していない生果実を除く。）

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. 寄主植物及び日本国内での分布	2
4. 寄生部位及びその症状	6
5. 移動分散方法.....	6
6. 有害動物の大きさ及び生態.....	6
7. 媒介性又は被媒介性	7
8. 被害の程度	7
9. 防除.....	7
10. 診断、検出及び同定	7
11. 日本における輸入検疫措置	7
12. 諸外国における輸入検疫措置	7
II 病害虫リスクアナリシスの結果.....	10
第1 開始（ステージ1）	10
1. 開始.....	10
2. 対象となる有害動植物.....	10
3. 対象となる経路.....	10
4. 対象となる地域.....	10
5. 開始の結論.....	10
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	11
1. 有害動植物の類別	11
2. 農業生産等への影響の評価.....	11
3. 入り込みの可能性の評価.....	13
4. <i>Anastrepha fraterculus</i> の病害虫リスク評価の結論.....	13
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）	14
1. <i>Anastrepha fraterculus</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討	14
2. 経路ごとの <i>Anastrepa fraterculus</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討	17
別紙1 <i>Anastrepha fraterculus</i> の発生国等の根拠	19
別紙2 <i>Anastrepha fraterculus</i> の寄主植物の根拠	22
別紙3 <i>Anastrepha fraterculus</i> の寄主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）	30
引用文献.....	31

はじめに

Anastrepha fraterculus（ミナミアメリカミバエ）は、ミバエ科の一種であり、数多くの植物に寄生することが確認されていることから、大韓民国、台湾及びナイジェリアでは本種の寄主植物の輸入を禁止し、ニュージーランド等では本種の発生国に対して低温処理等の検疫措置を求め、植物検疫措置に関する国際基準（以下「ISPM」という。）等では、本種を含むミバエ科に対する検疫措置の基準が設定されている。

日本においては、本種は、植物防疫法施行規則（農林省, 1950）別表 1 に規定された検疫有害動物であり、同施行規則別表 2 に規定されている国又は地域からの該当する寄主植物の生果実については、輸入が禁止されている。

今般、本種の寄主植物に係る新たな情報を入手したことを受け、改めて本種に対するリスク評価を実施し、現行の検疫措置の有効性を評価するため、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

Anastrepha fraterculus (Wiedemann)

（2）英名、和名等

英名：South American fruit fly

和名：ミナミアメリカミバエ

（3）分類

種類：節足動物

目：Diptera（ハエ目）

科：Tephritidae（ミバエ科）

属：*Anastrepha*

（4）シノニム

Acrotoxa fraterculus (Wiedemann)

Anastrepha braziliensis

Anastrepha costarukmanii

Anastrepha fraterculus var. *soluta*

Anastrepha lambayecae

Anastrepha peruviana

Anastrepha pseudofraterculus

Anastrepha scholae

Anthomyia frutalis

Dacus fraterculus

Tephritis mellea

Trypeta fraterculus (Wiedemann)

Trypeta unicolor

2. 地理的分布

（1）国又は地域（詳細は別紙 1 参照）

中南米：アルゼンチン、ウルグアイ、エクアドル、エルサルバドル、ガイアナ、グアテマラ、コスタリカ、コロンビア、スリナム、トリニダード・トバゴ、ニカラグア、パナマ、パラグアイ、ブラジル、フランス領ギアナ、ベネズエラ、ベリーズ、ペルー、ボリビア、ホンジュラス、メキシコ

(2) メキシコにおける分布状況

ア 分布地域

タマウリパス州、ヌエボ・レオン州、サカテカス州、アグアスカリエンテス州、オアハカ州（南部のみ発生）、チアパス州、ベラクルス州、カンペチェ州、キンタナ・ロー州、ユカタン州（Aluja, *et al.*, 2003; CABI, 2014; Hernández-Ortiz *et al.*, 2002）

イ 未分布地域

チワワ州、ソノラ州、バハ・カリフォルニア・スル州、シナロア州、バハ・カリフォルニア州、ケレタロ州、ハリスコ州、コリマ州、ナヤリット州、ミチョアカン州（Aluja, *et al.*, 2003; CABI, 2014）

(3) 分布地域間の個体群差について

本種は分布する地域により、大きくメキシコ個体群、中米個体群と南米個体群に分けることができ、メキシコ個体群及び中米個体群は形態が類似するが、南米個体群とは翅の紋様等が異なる（CABI, 2018; Hernández-Ortiz *et al.*, 2012, 2015; Vaníčková *et al.*, 2015; Weems, 2012）。また、害虫としてのステータスについても、メキシコ個体群及び中米個体群は、南米個体群と比較すると重要度は低いとされている（CABI, 2018）。

なお、これらの個体群は近年、ミカンコミバエ種群と同様に種群として整理されつつあり（CABI, 2018; Hernández-Ortiz *et al.*, 2012; Hendrichs *et al.*, 2015）、種内に8つの隠蔽種（cryptic species）が報告されている（Hernández-Ortiz *et al.*, 2015）。

(4) 生物地理区

本種は、新北区及び新熱帯区の2区に分布する。

3. 寄主植物及び日本国内での分布

(1) 寄主植物（詳細は別紙2参照。下線部は令和7（2025）年1月21日改訂時に追加。）

アカテツ科：アカテツ（*Pouteria obovata*）、アビウ（*P. caimito*）、クリソフィラム・ゴノカルプム（*Chrysophyllum gonocarpum*）、サポジラ（*Manilkara zapota* (= *Achras zapota*))

アカネ科：コーヒーノキ属（*Coffea* spp.）

イイギリ科：ズエラニア・グイドニア（*Zuelania guidonia*）

ウルシ科：マンゴウ（*Mangifera indica*）、ニンメンシ属（*Spondias* spp.）

カキノキ科：カキ属（*Diospyros* spp.）

カタバミ科：ゴレンシ（*Averrhoa carambola*）

クロウメモドキ科：ジジフス・ジョアゼイロ（*Ziziphus joazeiro*）

クワ科：イチジク（*Ficus carica*）

ザクロ科：ザクロ（*Punica granatum*）

サボテン科：イエローピタヤ（*Hylocereus megalanthus* (= *Selenicereus megalanthus*))

シクンシ科：モモタマナ（*Terminalia catappa*）

ツツジ科：スノキ（コケモモ）属^{※2}（*Vaccinium* spp.）
 トケイソウ科：クダモノトケイ（*Passiflora edulis*）
 ナス科：コダチトマト（*Cyphomandra betacea* (= *Pionandra betacea*, *Solanum betaceum*, *S. insigne*))
 パパイア科：パパイア^{※2}（*Carica papaya*）
 バラ科：アンズ（*Prunus armeniaca*）、セイヨウスモモ（*P. domestica*）、セイヨウナシ（*Pyrus communis*）、セイヨウミザクラ（*P. avium*）、ニホンスモモ（*P. salicina*）、ビワ（*Eriobotrya japonica*）、モモ（*P. persica*）、リンゴ（*Malus*^{※1}, *Malus domestica* (= *M. pumila*, *Pyrus malus*))、キイチゴ属^{※2}（*Rubus* spp.）
 バンレイシ科：バンレイシ属（*Annona* spp.）
 ブドウ科：ヨーロッパブドウ^{※2}（*Vitis vinifera*）、ヨーロッパブドウの交雑種^{※2}
 フトモモ科：カンポマネシア・キサントカルパ（*Campomanesia xanthocarpa*）、フェイジョア（*Feijoa sellowiana*）、バンジロウ属（*Psidium* spp.）、フトモモ属（*Syzygium* spp.）、ユーゲニア属（*Eugenia* spp.）
 マタタビ科：キウイフルーツ（*Actinidia chinensis*（*A. chinensis* var. *deliciosa*（syn. *A. deliciosa*）を含む））
 ミカン科：マルキンカン（*Fortunella japonica*）、ミカン属^{※2}（*Citrus* spp.; ただし、メキシカンライム（*C. aurantifolia*）、レモン（*C. limon*）及び成熟していないタヒチライム（*C. latifolia*）の生果実を除く。）

※1 属名の後に「spp.」の記載がないものは、根拠文献の表記のとおり記載。

※2 メキシコ個体群は除く（下記（2）のイ、カ、キ及びクを参照）。ただし、メキシカンライム、レモン及び成熟していないタヒチライムの生果実は個体群に関係なく本種の寄主植物とはならない（下記（2）のウ、エ及びオを参照）。

（2）寄主／非寄主の根拠

ア アボカドについて

Liquido *et al.* (2011) は、本種、*Anastrepha striata* 及びチチュウカイミバエ（*Ceratitis capitata*）の、収穫可能な緑色の（mature green）ハス種アボカドに対する寄生性を決定するために野外調査を実施し、この状態のハス種アボカドが上記3種の適切な寄主植物とはならないことを明らかにした。また、Aluja *et al.* (2004) も、商業的に生産されたハス種アボカドは本種の自然寄主とは考えられない旨を報告している。なお、Aluja *et al.* (2004) は、アボカドを加害する昆虫のリストに *Anastrepha* 属ミバエを記載している複数の文献について誤りである可能性を指摘しているが、その他の文献についても、ISPM37（FAO, 2016a）に適合した方法でアボカドが本種の自然寄主になることを報告した文献は確認できていない状況にある。

一方で、アボカドを本種の寄主植物のリストに記載している文献は多いことから（CABI, 2018; White and Elson-Harris, 1992）、アボカドが本種の寄主となるかどうかについては継続調査とすることとした。

イ ミカン属について

メキシコ個体群は、ミカン属果実からの発見事例はなく、加害報告もないため、ミカン属はメキシコ個体群の寄主植物とはならないとの報告がある（Aluja *et al.*, 2003; Baker, 1945; CABI, 2014; Christenson and Foote, 1960; Weems, 2012）。また、メキシコ個体群は、カンキツ類が存在する地域周辺で発生しているが、当該地域ではダイダイや他のカンキツ類へ

の寄生は見られない (Sequeira *et al.*, 2001; Weems, 2012)。

よって、ミカン属については、メキシコ個体群の寄主植物ではないと判断した。

ウ メキシカンライムを寄主植物としない根拠について

以下の(ア)～(ウ)の情報より、メキシカンライムは、本種の寄主植物ではないと判断した。

- (ア) 1990 年から 1995 年にかけてアルゼンチンで実施した本種とチチュウカイミバエの果実への寄生調査において、ミカン属ではメキシカンライム、ダイダイ、グレープフルーツ、マンダリン、スウィートオレンジ、レモンの果実が調査され、メキシカンライム、ダイダイ、マンダリン、スウィートオレンジ及びレモンからは本種の寄生は確認されなかった (Ovruski *et al.*, 2003)。
- (イ) Liquido *et al.* (2011) は、*Anastrepha* 属 4 種 (本種、*A. striata*、*A. distincta* 及びニシインドミバエ (*A. obliqua*)) 並びにチチュウカイミバエの寄主植物について、2009 年 1 月～12 月にペルーの Agricola Saturno orchard 周辺で果実調査を実施し、*Anastrepha* 属 4 種については、メキシカンライム、ラフレモン、マンダリン、タンジェロ、スウィートオレンジ等への寄生を確認できなかった。
- (ウ) 2012 年にブラジル・Amapá 州にて果実調査による本種を含む *Anastrepha* 属全般の各種植物の果実への寄生状況調査を実施したが、メキシカンライムからは寄生が確認されなかった (Lemos *et al.*, 2017)。

エ レモンを寄主植物としない根拠について

以下の(ア)及び(イ)の情報より、レモンは、本種の寄主植物ではないと判断した。なお、アメリカ合衆国は、同じ根拠等によりレモンは本種の寄主植物とはならないとしている (USDA, 2015a)。

- (ア) アルゼンチンで実施したレモンに対する本種の ISPM に準じたホストステータスの調査において、実験室において針で穴をあけた果実に自然産卵させたレモンでは蛹・成虫まで発達しなかったこと、実験室で果実に自然産卵させたレモンでは幼虫や蛹まで発達しなかったこと、野外試験で自然産卵させたレモンで幼虫まで発達しなかったこと等による (Gastaminza *et al.*, 2007)。
- (イ) 2004 年 5 月から 2007 年にかけてアルゼンチンで実施された果実調査で幼虫が発見されなかった (Augier *et al.*, 2007)。

オ タヒチライムへの寄生性について

2019 年 5 月～7 月及び 2021 年 2 月～4 月にかけてブラジルで実施されたタヒチライムの生産園地での果実調査において、調査対象とされた緑熟 (intermediária) である生果実 (※本報告書では「果実として十分な大きさに成長し、かつ、果皮は緑色である生果実」を指す。) 及び成熟 (madura) している生果実 (※本報告書では「果実として十分な大きさに成長し、かつ、果皮は黄色みを帯びた生果実」を指す。) を収集し保管調査したところ、成熟している生果実でのみ本種の蛹が回収され、当該蛹は成虫まで発達したことに共に、園地調査より少ない果数で実施された室内及び準自然条件下での接種試験においては、未成熟 (verde) である生果実 (※本報告書では「果実として十分な大きさに成長していない生果実」を指す。)、緑熟である生果実及び成熟している生果実のすべてで本種の蛹は回収されなかったことが報告されている (Louzeiro, 2022)。

他方、Raga *et al.* (2004) 及び Lemos *et al.* (2017) がブラジルで実施した果実調査におい

ては、果実の熟度に関する情報は不明であるが、本種のタヒチライムでの寄生は確認されていない。

本種の寄生は成熟している生果実でのみ報告されていることから、タヒチライムは、成熟している生果実が本種の寄主植物となり、成熟していない生果実は寄主植物から除かれると考えられる。

カ ブドウへの寄生性について

メキシコ個体群では、ブドウは寄主植物とならないが(Baker, 1945; Christenson and Foote, 1960; Zart *et al.*, 2010)、一方で南米個体群（特にブラジル南部からアルゼンチン北部、アンデス山脈の国々に生息する個体群）では、ヨーロッパブドウ（*Vitis vinifera*）は寄主植物となる報告がある（Formolo *et al.*, 2011; Zart *et al.*, 2010）。

ヨーロッパブドウの品種である Italia 及びアメリカブドウ（*V. labrusca*）の品種 Niagara Rosada を用いた室内試験では、Niagara Rosada では産卵は起こるが幼虫は成長せず、Italia では成虫まで成長したことから、Italia（ヨーロッパブドウ）は本種の生活環が完結される寄主植物であるとみなされている（Zart *et al.*, 2010）。

ブラジルで、カベルネ・ソーヴィニヨン（ヨーロッパブドウ）、Moscato Embrapa（ヨーロッパブドウが75%の交雑種）及び Isabel（アメリカブドウ）の3品種を対象として実施された野外調査の結果、Moscato Embrapa で本種が蛹まで発育し、本種の生活環が完結されることが報告されている（Zart *et al.*, 2011）。したがって、ヨーロッパブドウの交雑種も本種の寄主植物になると考えられる。

キ スノキ属及びキイチゴ属について

スノキ属については、ブラジルにおいて *Vaccinium ashei* 果実から(Bisognin *et al.*, 2015)、アルゼンチンにおいて商業栽培されているブルーベリー（*V. ashei* 及び *V. corymbosum*）果実から本種の寄生が確認されている（Zlotina, 2007）。

キイチゴ属については、アルゼンチンにおいてブラックベリーとラズベリーの果実から（Funes *et al.*, 2017）、ブラジルにおいてブラックベリー果実から本種の寄生が確認された旨（Bisognin *et al.*, 2015; Manni *et al.*, 2015）の報告がある。

しかし、スノキ属及びキイチゴ属果実における本種の寄生についての報告は、南米個体群が分布するアルゼンチンとブラジルからのみであり、現在、日本への輸出実績があるスノキ属及びキイチゴ属果実にメキシコ個体群が寄生するとの報告は得られていない。さらに、上記イ及びカで示したとおりメキシコ個体群は南米個体群と寄主範囲が異なることが知られているため、南米個体群の報告を根拠にメキシコ個体群についても同様にスノキ属及びキイチゴ属を寄主植物とするのは現時点では難しいと考えられる。

よって、スノキ属及びキイチゴ属については、メキシコ個体群の寄主植物ではないと判断した。

ク パパイヤについて

ブラジルで実施された果実調査において、パパイヤ600果から、本種が3頭羽化したとの報告がある（Martins *et al.*, 1993）。また、アルゼンチンで実施された果実調査において、パパイヤから本種が発見された旨の報告がある（Putruele, 1996）。

しかし、パパイヤにおける本種の寄生についての報告は、南米個体群が分布するアルゼンチンとブラジルからのみであり、メキシコ個体群が寄生するとの報告は得られていない。さらに、上記イ及びカで示したとおりメキシコ個体群は南米個体群と寄主範囲が異なることが

知られているため、南米個体群の報告を根拠にメキシコ個体群についても同様にパパイヤを寄主植物とするのは現時点では難しいと考えられる。

また、アメリカ合衆国は、パパイヤ果実について、南米地域には本種を対象に検疫措置を要求しているが、メキシコには本種を対象に検疫措置を求めている（USDA, 2021）。

よって、パパイヤについては、メキシコ個体群の寄主植物ではないと判断した。

（3）日本国内における寄主植物の分布及び栽培状況

ミカン属：42 都府県で栽培。

マンゴウ：沖縄県、宮崎県、鹿児島県を含む 10 県で栽培。

リンゴ：青森県及び長野県を含む 46 都道府県で栽培。

カキ：和歌山県及び奈良県を含む 45 都府県で栽培。

モモ：山形県及び福島県を含む 46 都道府県で栽培。

4. 寄生部位及びその症状

多くの *Anastrepha* 属は 1～23 個の卵を寄主植物の果皮の下に生む。

果実表面に産卵痕が生じるが、寄生初期段階では発見が困難。幼虫は果肉を穿孔加害し、加害された果実は腐敗し、落果する（CABI, 2014）。

5. 移動分散方法

（1）自然分散

Anastrepha 属の成虫は 135km 飛翔する記録がある（CABI, 2014）。

（2）人為分散

本種は、寄生果実の移動による分散が知られている。また、着果した植物のこん包内又は土壌中の蛹の移動についても分散のリスクがある（CABI, 2020）。

6. 有害動物の大きさ及び生態

（1）有害動物の大きさ（CABI, 2014; Weems, 2012）

卵：白色、紡錘型、長さ 1.37～1.60mm、幅 0.18～0.21mm。

幼虫：長さ 5.8～11.1mm、幅 1.2～2.5mm。

成虫：大きさ 7～11mm。

（2）繁殖様式

有性生殖（CABI, 2014）。

（3）年間世代数

幼虫がふ化するまで 6～12 日かかり、幼虫態は 25℃で 15～32 日で、土壌中で蛹化し、15～19 日後、羽化する。成虫は年間を通じて出現する。成虫は最大 16 箇月生存できる記録がある（CABI, 2014）。

（4）植物残渣中での生存

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

本種は、特にバンジロウ、マンゴウ、ミカン属及びサクラ属の果実で被害が大きい。幼虫は果肉を穿孔加害し、加害された果実は腐敗し、落果する（CABI, 2014）。

9. 防除

本種の発生地では寄生及び落下果実の除去、カバースプレーやベイトスプレーの散布が実施されている（CABI, 2014）。

本種に対しては、日本では植物防疫所による侵入調査事業等実施要領（植物防疫所, 2024）に基づきマックファイル型トラップに誘引剤として蛋白加水分解物を使用し、侵入調査を実施している。

10. 診断、検出及び同定

本種は、ISPM27 DP9: Genus *Anastrepha* Schiner により同定（FAO, 2016b）。

11. 日本における輸入検疫措置

本種は、植物防疫法施行規則（農林省, 1950）別表1に規定されている検疫有害動物であり、同施行規則別表2に規定されている国又は地域からの該当する寄主植物の生果実の輸入は認められていない（輸入禁止）。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の付表）ことを条件に輸入が認められている。

（1）病虫害無発生地域の指定又は熱処理（温湯浸漬処理若しくは強制通風加熱処理）

- ・ メキシコ産マンゴウの生果実

（2）熱処理（蒸熱処理）

- ・ コロンビア産イエローピタヤ及びトミーアトキンス種のマンゴウの生果実

（3）熱処理（温湯浸漬処理）

- ・ ブラジル産ケント種及びトミーアトキンス種のマンゴウの生果実
- ・ ペルー産ケント種のマンゴウの生果実

（4）低温処理

- ・ アルゼンチン産グレープフルーツ、スウィートオレンジ（バレンシア種、サルスティアーナ種、ラネラーテ種及びワシントンネーブル種のものに限る。）、レモン、エレンデール、クレメンティン、ノバ及びマーコットの生果実
- ・ ペルー産ブドウ（ウィティス・ウィニフェラに限る。）及びウンシュウミカンの生果実

12. 諸外国における輸入検疫措置等

（1）輸入禁止措置

大韓民国は、本種の寄主植物の輸入を禁止している（APQA, 2023）。

台湾は、本種の寄主植物40種の果実に対して30箇国からの輸入を禁止している

(BAPHIQ, 2024)。

ナイジェリアは、本種の宿主植物の果実の輸入を禁止している (NAQS, 1970)。

(2) 輸入検疫措置等

ア アメリカ合衆国

(ア) 温湯浸漬処理 (USDA, 2024)

a マンゴウ (T102-a)

- ・ 対象病害虫：チチュウカイミバエ、*Anastrepha* 属
- ・ 基準：温湯温度 46.1°C 以上で、果実重量 375g までは 65 分間、376~500g は 75 分間、501~700g は 90 分間、701~900g は 110 分間

(イ) 強制通風加熱処理 (USDA, 2024)

a ミカン属 (アメリカ合衆国及びメキシコの *Anastrepha* 属発生地域から発送されるもの) (T103-a-1)

- ・ 対象病害虫：*Anastrepha* 属
- ・ 基準：90 分以上の時間をかけて果実中心温度 44°C とし、その後 100 分間処理

(ウ) 蒸熱処理 (USDA, 2024)

a イエローピタヤ (コロンビアから発送されるもの) (T106-e)

- ・ 対象病害虫：チチュウカイミバエ、本種
- ・ 基準：果実中心温度 46.0°C で 20 分間

b マンゴウ、スウィートオレンジ、クレメンティン、グレープフルーツ等 (メキシコから発送されるもの) (T106-a)

- ・ 対象病害虫：*Anastrepha* 属
- ・ 基準：果実中心温度 43.3°C で 6 時間

(エ) 低温処理 (USDA, 2024)

a スウィートオレンジ、マンダリン (タンジェリン、クレメンティン) 等 (T107-L)

- ・ 対象病害虫：*Bactrocera zonata*、チチュウカイミバエ、ナタールミバエ (*Ceratitis. rosa*)、*Anastrepha* 属 (メキシコミバエ (*A. ludes*) 以外)
- ・ 基準：1.67°C 以下で 18 日間

b リンゴ、アンズ、ゴレンシ、サクランボ、ブドウ、グレープフルーツ、スウィートオレンジ、ザクロ、タンジェリン (クレメンティンを含む。) 等 (T107-c)

- ・ 対象病害虫：*Anastrepha* 属 (メキシコミバエ以外)
- ・ 基準：0°C 以下で 11 日間、0.56°C 以下で 13 日間、1.11°C 以下で 15 日間又は 1.67°C 以下で 17 日間

c リンゴ、アンズ、ブルーベリー、サクランボ、ブドウ、グレープフルーツ、キウイフルーツ、マンダリン、ネクタリン、スウィートオレンジ、モモ、ナシ、セイヨウスモモ、ザクロ、マルメロ、タンジェロ、タンジェリン (クレメンティンを含む。) 等 (T107-a-1)

- ・ 対象病害虫：チチュウカイミバエ、*Anastrepha* 属 (メキシコミバエ以外)
- ・ 基準：1.11°C 以下で 15 日間又は 1.67°C 以下で 17 日間

(オ) 臭化メチルくん蒸処理 (USDA, 2024)

a スウィートオレンジ、グレープフルーツ、クレメンティン (タンジェリン) 等 (アメリカ合衆国及びメキシコの検疫地域から発送されるもの) (T101-j-2-1)

- ・ 対象病害虫：*Anastrepha* 属
- ・ 基準：40g/m³、2 時間、26.7°C 以上

b ブルーベリー

(a) (T101-i-1-1)

- ・ 対象病害虫：チチュウカイミバエ、本種、*Lobesia botrana*
- ・ 基準：32g/m³の臭化メチルを使用し、21.1°C 以上、0.5 時間後の最低濃度が 26g/m³、2 時間後が 22g/m³、で 3.5 時間後が 21g/m³

(b) (T101-i-1-2)

- ・ 対象病害虫：チチュウカイミバエ、本種、*Lobesia botrana*
- ・ 基準：32g/m³、3.5 時間、15.6°C 以上

c マルキンカン (T101-n-3)

- ・ 対象病害虫：*Brevipalpus chilensis*、チチュウカイミバエ、本種
- ・ 基準：48g/m³、2 時間、26.7°C 以上

(カ) システムズアプローチ (USDA, 2003)

a メキシコ及びアメリカ合衆国の合意

- ・ 対象病害虫：*Anastrepha* 属

イ ニュージーランド (MPI, 2024)

(ア) 低温処理を含むシステムズアプローチ又は無発生地域の設定

a ペルー産ヨーロッパブドウ

- ・ 対象病害虫：本種、チチュウカイミバエ

(イ) 温湯浸漬処理

a エクアドル産マンゴウ

- ・ 対象病害虫：本種、ニシインドミバエ、ウスグロミバエ (*Anastrepha serpentina*)、*A. striata*、チチュウカイミバエ
- ・ 基準：温湯温度 46.1°C で、果実重量 425g までは 75 分、426~650g は 90 分

b ペルー産マンゴウ

- ・ 対象病害虫：本種、ニシインドミバエ、*Anastrepha striata*、チチュウカイミバエ
- ・ 基準：温湯温度 46.1°C で、果実重量 425g までは 75 分、426~650g は 90 分

ウ 台湾 (BAPHIQ, 2020; 2024)

(ア) 低温処理

a ペルー産ブドウ

- ・ 対象病害虫：本種、チチュウカイミバエ、ニシインドミバエ
- ・ 基準：1.5°C 以下で 19 日間

エ ISPM (FAO, 2016c)

ミバエ科の寄主植物（果実及び野菜）について、ミバエ科を対象に放射線照射処理の基準（最低 150Gy）が設定されている（ISPM28 PT 7）。

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

Anastrepha fraterculus に対するリスク評価を行い、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する。

2. 対象となる有害動植物

Anastrepha fraterculus を対象とする。

3. 対象となる経路

リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報の「2. 地理的分布」に示す「国又は地域」からの「3. 寄主植物及びその日本国内での分布」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」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 病虫害リスク評価（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）の評価項目の判断基準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

Anastrepha fraterculus は国内未発生である。

（２）定着及びまん延の潜在性

本種の寄主植物は、47 都道府県で栽培されていることから、もし本種が国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。

（３）経済的影響を及ぼす潜在性

本種の幼虫は果肉を穿孔加害し、加害果実は腐敗し、落果する。発生国では、特にバンジロウ、マンゴウ、ミカン属及びサクラ属の果実に被害が大きい報告がある。

したがって、もし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

特になし。

（５）有害動植物の類別の結論

本種の寄主植物が国内で広く栽培されていること、また、発生国において幼虫は果肉を穿孔加害し、加害果実は腐敗し、落果し収益に影響がある報告がある。特にマンゴウ、ミカン属及びサクラ属等の果実に被害が大きい旨の報告があり、本種が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、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

評価項目	評価における判断の根拠等	得点
（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	寄主植物であるカンキツ類の果実は周年で存在しており、本種は冬期間等の不良環境下で生存可能	
（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		
（ウ）潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略	有性生殖	2 点
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	ミカン属、マンゴウ、リンゴ、モモ、カキ、キウイフルーツ等の寄主植物は47 都道府県に分布	5 点
(イ) 潜在的検疫有害動植物の寄主又は宿主範囲の広さ	バラ科、ミカン科等の 21 科に寄生	
(ウ) 潜在的検疫有害動植物のリスクアナリシスを実施する地域における環境の好適さ		
(エ) 有害動植物の侵入歴	新北区、新熱帯区の 2 区	2 点
ウ 定着の可能性の評価結果		3 点
(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) 有害動物(線虫を除く。)の自然分散		
a 移動距離	Anastrepha 属の成虫は 135km の長距離飛翔する記録がある。	5 点
b 年間世代数	原産地では周年発生していることから年複数世代と判断。	5 点
イ 人為分散		
(ア) 農作物を介した分散	本種の寄主植物は、47 都道府県で生産されている。	5 点
(イ) 非農作物を介した分散	非農産物を介した分散は知られていない。	一点
ウ まん延の可能性の評価結果		5 点
(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	モモ、カンキツ類等の農産物産出額：3767.8 億円	4 点
(イ) 生産への影響	幼虫がモモ、カンキツ類等の果実を加害するが、明確な被害の情報無し	2 点
(ウ) 防除の困難さ		
(エ) 直接的影響の評価結果		2 点
イ 間接的影響		
(ア) 農作物の政策上の重要性	「農業保険法」及び「同法施行令」で定める果樹・農作物及び「果樹農業振興特別措置法施行令」で定める果樹	1 点
(イ) 輸出への影響	大韓民国では輸入禁止対象病害虫として規定されている。	1 点
ウ 経済的重要性の評価結果		4 点
評価における不確実性 生産への影響についての明確な被害程度の情報が得られなかったため、本評価には不確実性が伴う。		

農業生産等への影響評価の結論 (病害虫固有のリスク)	中程度	60. 0点
-------------------------------	-----	--------

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	卵は寄主植物の果実の皮の下に産み付けられ、幼虫は果実内を加害する。		
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	経路は〔消費生植物〕		
	用途	部位	経路となる可能性
	ア 消費生植物	果実	○
(3) 寄主植物の輸入検査量	別紙3を参照		

(4) 入り込みの可能性の評価

ア 消費生植物

評価項目	評価における判断の根拠等	得点
(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)	原産地で潜在的検疫有害動植物の生存率に影響を与える加工処理等は実施していない。	5点
(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	卵は果実の皮の下に産み付けられ、大きさ1.37～1.60 mm、幼虫は果実内を加害し、大きさは5.8～11.1 mm。	5点
(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性	ミカン属、マンゴウ、リンゴ、モモ、ブドウ、カキ、キウイフルーツ等の寄主植物は47都道府県に分布している。	4点
(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性	<i>Anastrepha</i> 属成虫は135kmの長距離を飛翔する。	3点
評価における不確実性		
消費生植物の入り込みの可能性 の評価の結論	高い	4. 3点

4. *Anastrepha fraterculus* の病害虫リスク評価の結論

本種は検疫有害動物であり、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 消費生植物	高い	中程度 (入り込みの可能性が高い)

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、*Anastrepha fraterculus* 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入り込みのリスクを低減するための適切な管理措置について検討する。

1. *Anastrepha fraterculus* 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病害虫無発生地域の設定	ISPM4 及び 26 に基づき設定及び維持する。	〔有効性〕 ●ISPM 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であれば、有効である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切に管理されることが必要であるが、実行可能と考えられる。	輸出国 (輸出前)	○	○
②病害虫無発生の生産地又は生産用地の設定及び維持	ISPM10 に基づき設定及び維持する。	〔有効性〕 ●ISPM に基づき輸出国植物防疫機関が設定、管理及び維持する病害虫無発生の生産地又は生産用地であれば、リスク低減できる可能性はあるが、当該生産地又は生産用地に本種が入り込まないことを確実にする必要がある。 ●しかし、 <i>Anastrepha</i> 属の成虫は 135km 飛翔した記録があり、飛翔能力が高いため、病害虫無発生の生産地又は生産用地の設定及び維持は困難である。	輸出国 (輸出前)	×	—
③システムズアプローチ	ISPM14 及び 35 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、輸出国から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)	—	—
④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	〔有効性〕 ●トラップによる発生調査で本種の成虫の発生が確認された場合に適切な防除が実	輸出国 (栽培中)	▽	○

	る。	施できれば、有効である。 ● しかし、以下の点から効果は限定的である。 ・ 卵は果実の果皮下に産み付けられ、表面には産卵痕を生じるが、寄生初期段階では発見が極めて困難である。 ・ 本種のトラップに使用されている蛋白加水分解物は、本種を特異的に誘引しない。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切に検査されることが必要であるが、実行可能と考えられる。			
⑤熱処理、低温処理、くん蒸処理（リン化水素、臭化メチル等）及び放射線照射処理		〔有効性〕 ● アメリカ合衆国は、マンゴウ果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属等を対象に熱処理（温湯浸漬処理）基準を設定している。 ● アメリカ合衆国は、同国及びメキシコの <i>Anastrepha</i> 属発生地域から発送されるミカン属果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属を対象に熱処理（強制通風加熱処理）基準を設定している。 ● アメリカ合衆国は、コロンビアから発送されるイエローピタヤ果実について、本種及びチチュウカイミバエを対象に熱処理（蒸熱処理）基準を設定している。 ● アメリカ合衆国は、スイートオレンジ等の果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属等を対象に低温処理基準を設定している。 ● アメリカ合衆国は、同国及	輸出国（輸出前）	○	○ （臭化メチルくん蒸処理及び放射線照射処理▽）

		びメキシコの検疫地域から発送されるスウィートオレンジ等の果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属を対象に臭化メチルくん蒸処理基準を設定している。 ● ISPM では、ミバエ科を対象とする寄主植物（果実及び野菜）について、放射線照射処理基準が設定されている（ISPM28 PT 7）。 ● 処理基準については、そのまま本種へ適用できるか、補完的に別な措置も適用して実施できるかについては、個別案件ごとに別途検討する必要がある。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切に処理されることが必要であるが、実行可能と考えられる。 ● 輸出国によっては、臭化メチルくん蒸が認められていない可能性ある。 ● 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）に基づきバレイショの発芽防止を除いて認められていない。			
⑥検査証明書への追記	輸出国での目視検査の結果、本種が寄生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〕 ● 本種の卵は果皮の下に産み付けられ、果実表面には産卵痕を生じる。 ● しかし、寄生初期段階では発見が極めて困難なため、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切な検査が行われる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)	▽	○

⑦輸出入検査（目視検査）	植物の症状等を確認する。	〔有効性〕 ●本種の卵は果皮の下に産み付けられ、果実表面には産卵痕を生じる。 ●しかし、寄生初期段階では発見が極めて困難なため、効果は限定的である。	輸出国（輸出時）	▽	○
		〔実行可能性〕 ●輸出入国において通常実施されている検査であり、実行可能である。	輸入国（輸入時）	▽	○
⑧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、寄生の有無を確認する。	〔有効性〕 ●本種が入り込む可能性のある経路は消費生植物（果実）のため、輸入後に一定期間の栽培による寄生の有無の確認は有効ではない。	輸入国（輸入後）	×	—

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 *Anastrepa fraterculus* に対するリスク管理措置の選択肢の検討

（1）消費生植物（果実）

ア 検討結果

病害虫無発生地域の設定及び維持（選択肢①）は、本種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、病害虫無発生地域の設定及び維持は、寄主植物の栽培環境、病害虫管理等を含む各種要因に左右されるため、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。

熱処理、低温処理及びくん蒸処理（リン化水素、臭化メチル等）（選択肢⑤）は、科学的に有効であることが証明された処理であれば、有効な管理措置である。

イ リスク管理措置の特定

消費生植物（果実）に対する管理措置として、本種の入り込みのリスクを低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下を特定した。なお、以下のいずれかの管理措置を実施する必要がある。

- 輸出国（輸出前）において、輸出国植物防疫機関が ISPM に基づき設定、維持及び管理された病害虫無発生地域で輸出対象植物を生産し、その旨を検査証明書に追記する。

- 輸出国（輸出前等）において、以下の処理のうち、ISPM28 の付属書で採択されている処理基準又は2国間合意等による処理基準を適用し、処理を行った旨を検査証明書に追記する。
- ・ 熱処理
 - ・ 低温処理
 - ・ くん蒸処理（リン化水素、臭化メチル等）

なお、上記の管理措置については、日本が求める水準を満たすとともに、確実な実施に関して担保をとる必要がある場合は、2国間合意に基づく必要がある。

Anastrepha fraterculus の発生国等の根拠

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
中南米			
アルゼンチン	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ウルグアイ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
エクアドル	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ガラパゴス諸島	発生	CABI, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
エルサルバドル	発生	CABI, 2014; Weems, 2012; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ガイアナ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
グアテマラ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
コスタリカ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
コロンビア	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
スリナム	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
トリニダード・トバゴ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	西インド諸島
ニカラグア	発生	CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
パナマ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; White and Elson-Harris, 1992;	

		Weems, 2012; Zart <i>et al.</i> , 2010	
パラグアイ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ブラジル	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
フランス領ギアナ	発生	EPPO, 2014; Weems, 2012; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ベネズエラ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ベリーズ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ペルー	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ボリビア	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
ホンジュラス	発生	CABI, 2014; EPPO, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
メキシコ	発生	Aluja <i>et al.</i> , 2003; CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Hernández-Ortiz <i>et al.</i> , 2002; White and Elson-Harris, 1992; Weems, 2012; Zart <i>et al.</i> , 2010	

※ 以下の国又は地域については、発生状況が不明のため、継続調査とする。

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
北米			
アメリカ合衆国 テキサス州南部	詳細不明	CABI, 2020; CABI, 2021; EPPO, 2021 USDA, 2015b; USDA, 2020	CABI (2021) はステータスを Present, Localized とするが、根拠とする Stone (1942) の記録は古く、信頼できないと記載している。 EPPO (2021) はステータスを Present, restricted distribution とするが、根拠である Weems (1980) は Stone (1942) の記載を引用している。また、本種はテキサス州南部の Rio Grande Valley で散発的に捕獲されるが、現在は定着していないと考え

			られていると記載している。 テキサス州南部では、トラップ調査で本種が発見されると根絶防除が実施される。
--	--	--	---

Anastrepha fraterculus の寄主植物の根拠

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
アカテツ科 (Sapotaceae)	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>		オーガスト ノキ属	クリソフィ ルム・ゴノ カルプム		CABI, 2014	
アカテツ科 (Sapotaceae)	<i>Manilkara zapota</i>	<i>Achras zapota</i>	サポジラ属	サポジラ	sapodilla	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
アカテツ科 (Sapotaceae)	<i>Pouteria caimito</i>		アカテツ属	アビウ	abiu	CABI, 2014	
アカテツ科 (Sapotaceae)	<i>Pouteria obovata</i>		アカテツ属	アカテツ		CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
アカネ科 (Rubiaceae)	<i>Coffea arabica</i>		コーヒーノ キ属	アラビアコ ーヒー	arabica coffee	CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
アカネ科 (Rubiaceae)	<i>Coffea liberica</i>		コーヒーノ キ属	リベリアコ ーヒー	liberian coffee	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
イイギリ科 (Flacourtiaceae)	<i>Zuelania guidonia</i>		ズエラニア 属	ズエラニ ア・グイド ニア		CABI, 2014	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Mangifera indica</i>		マンゴウ属	マンゴウ	mango	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Spondias dulcis</i>	<i>S. cytherea</i>	ニンメンシ 属	スポンディ アス・ドウ ルキス (タ		CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	

				マゴノキ)			
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Spondias mombin</i>		ニンメンシ 属	コガネモン ビン	yellow mombin	CABI, 2014; EPPO, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Spondias nigrescens</i>		ニンメンシ 属	スポンディ アス・ニグ レスケンス		Weems, 2012	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Spondias purpurea</i>		ニンメンシ 属	モンビン		CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Spondias tuberosa</i>		ニンメンシ 属	コブモンビ ン		CABI, 2014	
カキノキ科 (Ebenaceae)	<i>Diospyros kaki</i>		カキ属	カキ	persimmon	CABI, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; White and Elson-Harris, 1992	
カキノキ科 (Ebenaceae)	<i>Diospyros malabarica</i>		カキ属	インドガキ		CABI, 2014	
カタバミ科 (Oxalidaceae)	<i>Averrhoa carambola</i>		ゴレンシ属	ゴレンシ	carambola	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
クロウメモドキ科 (Rhamnaceae)	<i>Ziziphus joazeiro</i>		ナツメ属	ジジフス・ ジョアゼイ ロ		CABI, 2014	
クワ科 (Moraceae)	<i>Ficus carica</i>		イチジク属	イチジク	common fig	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
ザクロ科 (Punicaceae)	<i>Punica granatum</i>		ザクロ属	ザクロ	pomegranat e	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
サボテン科 (Cactaceae)	<i>Hylocereus megalanthus</i>	<i>Selenicereus megalanthus</i>	ヒロセレウ ス属	イエローピ タヤ	yellow pitahaya	Dallos <i>et al.</i> , 2010; 農林水産省 植物防疫所, 2005	
シクンシ科 (Combretaceae)	<i>Terminalia catappa</i>		モモタマナ 属	モモタマナ	Singapore almond	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems,	

						2012; White and Elson-Harris, 1992	
ツツジ科 (Ericaceae)	<i>Vaccinium</i> spp.		スノキ (コケモモ) 属			Zlotina, 2007; Bisognin <i>et al.</i> , 2015; Funes <i>et al.</i> , 2017	メキシコ個体群の寄主植物にはならない。
トケイソウ科 (Passifloraceae)	<i>Passiflora edulis</i>		トケイソウ属	クダモノトケイ	passion fruit	Uramoto <i>et al.</i> , 2004; Department of Entomology and Acarology ESALQ, 2019	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Cyphomandra betacea</i>	<i>Pionandra betacea</i> , <i>Solanum betaceum</i> , <i>S. insigne</i>	コダチトマト属	コダチトマト	tamarillo	Nuñez-Bueno, 1999; Nuñez-Bueno and Guzman-Dueñas, 1999	
パパイヤ科 (Caricaceae)	<i>Carica papaya</i>		パパイヤ属	パパイヤ	papaya	Martins <i>et al.</i> , 1993; Putruele, 1996	メキシコ個体群の寄主植物にはならない。
バラ科 (Rosaceae)	<i>Eriobotrya japonica</i>		ビワ属	ビワ	loquat	CABI, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Malus</i>		リンゴ属			CABI, 2014	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Malus domestica</i>	<i>M. pumila</i> , <i>Pyrus malus</i>	リンゴ属	リンゴ	apple	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus armeniaca</i>		サクラ属	アンズ	apricot	CABI, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; White and Elson-Harris, 1992	
バラ科	<i>Prunus avium</i>		サクラ属	セイヨウミ	sweet cherry	Garcia and Norrbom, 2011	

(Rosaceae)				ザクラ (サクランボ)			
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus domestica</i>		サクラ属	セイヨウスモモ	common plum	CABI, 2014; EPPO, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus persica</i>		サクラ属	モモ	peach	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus salicina</i>		サクラ属	ニホンスモモ	japanese plum	Alberti <i>et al.</i> , 2002; EPPO, 2021	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Pyrus communis</i>		ナシ属	セイヨウナシ	european pear	CABI, 2014; White and Elson-Harris, 1992	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Rubus</i> spp.		キイチゴ属			CABI, 2014; White and Elson-Harris, 1992; Bisognin <i>et al.</i> , 2015; Manni <i>et al.</i> , 2015; Funes <i>et al.</i> , 2017	メキシコ個体群の寄主植物にはならない。
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona cherimola</i>		バンレイシ属	チェリモヤ	cherimoya	CABI, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona muricata</i>		バンレイシ属	トゲバンレイシ	soursop	CABI, 2014; White and Elson-Harris, 1992	
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona squamosa</i>		バンレイシ属	バンレイシ	sugar apple	CABI, 2014; White and Elson-Harris, 1992	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis vinifera</i>		ブドウ属	ヨーロッパブドウ	european grape	CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	メキシコ個体群の寄主植物にはならない。

ブドウ科 (Vitaceae)			ブドウ属	ヨーロッパ ブドウの交 雑種		Zart <i>et al.</i> , 2011	メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>		カンポマネ シア属	カンポマネ シア・キサ ントカルパ		CABI, 2014	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Eugenia</i> spp.		ユーゲニア 属			CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Eugenia brasiliensis</i>	<i>E. dombeyi</i>	ユーゲニア 属	グルミチャ マ	brazil cherry	CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Eugenia stipitata</i>		ユーゲニア 属	ユーゲニ ア・スティ ピタタ		CABI, 2014	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Eugenia uniflora</i>		ユーゲニア 属	タチバナア デク	pitanga	CABI, 2014; EPPO, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Feijoa sellowiana</i>		フェイジョ ア属	フェイジョ ア	feijoa	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Psidium cattleianum</i>	<i>P. littorale</i>	バンジロウ 属	テリハバン ジロウ	strawberry guava	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Psidium guajava</i>		バンジロウ 属	バンジロウ	guava	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Psidium guineense</i>		バンジロウ 属	プシディウ ム・グイネ エンセ	guinea guava	CABI, 2014; EPPO, 2014; White and Elson-Harris, 1992	
フトモモ科	<i>Syzygium</i> spp.		フトモモ属			White and Elson-Harris, 1992	

(Myrtaceae)							
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Syzygium jambos</i>	<i>Eugenia jambos</i>	フトモモ属	フトモモ	rose apple	CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992;	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Syzygium malaccense</i>	<i>Eugenia malaccensis</i>	フトモモ属	マレーフトモモ	malay apple	CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Syzygium smithii</i>	<i>Acmena smithii</i> , <i>Eugenia smithii</i>	フトモモ属			CABI, 2014; EPPO, 2014;	
マタタビ科 (Actinidiaceae)	<i>Actinidia chinensis</i>		マタタビ属	キウイフルーツ	kiwi fruit	CABI, 2014; Hickel and Schuck, 1993	<i>Actinidia chinensis</i> var. <i>deliciosa</i> (syn. <i>A. deliciosa</i>) を含む。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus</i> spp.		ミカン属			CABI, 2014; EPPO, 2014; EPPO/CABI, 1997; White and Elson-Harris, 1992; Zart <i>et al.</i> , 2010	メキシコ個体群の寄主にはならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus aurantium</i>		ミカン属	ダイダイ	sour orange	CABI, 2014; Liquido <i>et al.</i> , 2011; White and Elson-Harris, 1992	メキシコ個体群の寄主植物にはならない。
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, pomelo	CABI, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	メキシコ個体群の寄主植物にはならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<u><i>Citrus latifolia</i></u>		ミカン属	タヒチライム	persian lime	<u>Louzeiro; 2022</u>	<u>追加成熟していない生果実を除く。</u>

							メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus limetta</i>		ミカン属	スウィート レモン	sweet lemon	CABI, 2014; White and Elson- Harris, 1992	メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus medica</i>		ミカン属	シトロネ	citron	White and Elson-Harris, 1992	メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus paradisi</i>		ミカン属	グレープフ ルーツ	grapefruit	CABI, 2014; Ovruski <i>et al.</i> , 2003; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992;	メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus reticulata</i>		ミカン属	マンダリン	mandarin orange	CABI, 2014; Weems, 2012 White and Elson-Harris, 1992	メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
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, 2014; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	メキシコ個体群 の寄主植物には ならない。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Fortunella japonica</i>		キンカン属	マルキンカ ン	round kumquat	CABI, 2014; Liquido <i>et al.</i> , 2011; White and Elson-Harris, 1992	

(注1) 属名の後に「spp.」の記載がないものは、根拠文献の表記のとおり記載。

(注2) 備考欄の「追加」は、寄主植物として令和7（2025）年1月21日改訂時に追加した種。

※以下の植物については、寄主植物の根拠として十分ではないため、継続調査とする。

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			

クスノキ科 (Lauraceae)	<i>Persea americana</i>		ワニナシ属	アボカド	avocado	CABI, 2018; Aluja <i>et al.</i> , 2004; Liquido <i>et al.</i> , 2011; Putruele, 1996	自然寄主とな るか明確でな い。ハス種は 自然寄主とな らない。
トウダイグサ科 (Euphorbiaceae)	<i>Phyllanthus acidus</i>		コミカンソ ウ属	アメダマノ キ	star gooseberry	Weems, 2012	実験寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona glabra</i>		バンレイシ 属	イヌバンレ イシ		Weems, 2012	実験寄主

***Anastrepha fraterculus* の寄主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) 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

※ メキシコに分布する個体群の寄主植物ではない。

植物名	生産国	2021		2022		2023	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Citrus aurantifolia(ライム)	メキシコ※	1,089	1,636,822	904	1,825,274	951	1,989,817
Citrus paradisi(グレープフルーツ)	メキシコ※	159	4,928,934	58	1,026,430	117	2,140,429
Citrus reticulata(マンダリン)	メキシコ※	8	32,193				
Citrus sinensis(オレンジ)	メキシコ※	2	45,686	17	388,364	22	560,722
Mangifera indica(マンゴウ (マンゴー))	コロンビア	1	10				
	ブラジル	51	64,480	21	26,444	41	58,293
	ペルー	208	1,037,888	236	1,344,683	157	674,403
	メキシコ	634	4,814,332	468	3,761,483	475	2,852,764
Rubus(キイチゴ属)	メキシコ※	14	1,115				
Vitis vinifera(ヨーロッパ ブドウ)	ペルー					85	1,388,113
	メキシコ※	66	738,395	30	371,563	25	160,418

引用文献

- Alberti, A. C., M. S. Rodriguez, P. G. Cendra, B. O. Saidman and J. C. Vilardi (2002) Evidence indicating that Argentine populations of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) belong to a single biological species. *Annals of the Entomological Society of America* 95: 505-512.
- Aluja, M., D. Pérez-Staples, R. Macías-Ordóñez, J. Piñero, B. McPherson and V. Hernández-Ortiz (2003) Nonhost status of *Citrus sinensis* cultivar Valencia and *C. paradisi* cultivar Ruby Red to Mexican *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology* 96: 1693-1703.
- Aluja, M., F. Díaz-Fleischer and J. Arredondo (2004) Nonhost Status of Commercial *Persea americana* 'Hass' to *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha serpentina*, and *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae) in Mexico. *Journal of Economic Entomology* 97: 293-309.
- APQA (2023) Animal and Plant Quarantine Agency. (online), available from <http://www.qia.go.kr/plant/imQua/plant_no_imp.jsp>, (Accessed 2024-09-03).
- Augier, L., G. Gastaminza, M. E. Villagrán, M. F. Villagrán, G. Zaia, E. Willink and B. Stein (2007) Detection of juvenile stages of *Ceratitis capitata* and *Anastrepha fraterculus* in lemon fruit. Pages 143 in E. Willink, G. Gastaminza, B. Stein, and A. L., (eds.) *Fruit flies and its quarantine relevance in the citriculture of Northwestern Argentina. Eleven years of research 1996-2007*. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes. (online), available from <<http://www.eeaoc.org.ar/publicaciones/categoria/18/207/Lz-DETECTION-OF-JUVENILE-STAGES-OF-Ceratitis-capitata-AND-Anastrepha-fraterculus-IN-LEMON-FRUIT.html>>, (Accessed 2018-12-20).
- Baker (1945) Studies on the Mexican fruitfly known as *Anastrepha fraterculus*. *Journal of Economic Entomology* 38: 95-100.
- BAPHIQ (2020) Quarantine Requirements for the Importation of Fresh Grapes from Peru., (online), available from <<https://www.aphia.gov.tw/en/ws.php?id=11709>>, (Last aAccessed 2024-10-21).
- BAPHIQ (2024) 中華民國輸入植物或植物產品檢疫規定. (online), available from <<https://www.aphia.gov.tw/ws.php?id=9665>>, (Accessed 2024-10-25).
- Bisognin, M., D. E. Nava, G. I. Diez-Rodriguez, R. A. Valgas, M. S. Garcia, A. C. R. Krolow and L. E. C. Antunes (2015) Development of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) Related to the Phenology of Blueberry, Blackberry, Strawberry Guava, and Surinam Cherry Fruits. *Horticultural Entomology* 108: 192-200.
- CABI (2014) *Anastrepha fraterculus*. In: *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>.
- CABI (2018) *Anastrepha fraterculus*. In: *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>, (Last modified 2018-06-30).
- CABI (2020) *Anastrepha fraterculus*. In: *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>, (Last modified 2020-12-10).
- CABI (2021) *Anastrepha fraterculus*. In: *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>, (Last updated 2021-06-30).
- Christenson and Foote (1960) Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology* 5: 171-192.
- Dallos, M. P., A. Tirado, Y. M. Gutierrez, G. Fischer and J. R. Riano (2010) Cactaceae Pitahaya *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae). *Biotechnologia Aplicada al Mejoramiento de los Cultivos de Frutas Tropicales*: 105-135.

- Department of Entomology and Acarology ESALQ - University of São Paulo. *Anastrepha* species their host plants and parasitoids. (online), available from
<http://www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/edita_esp_i.php>, (Accessed 2019-10-02).
- EPPO/CABI (1997) Quarantine Pests for Europe. 2nd edition. Edited by Smith, I. M., McNamara D. G., Scott P. R. and M. Holderness CABI International, Wallingford, UK, 1425 pp.
- EPPO (2014) PQR – EPPO database on quarantine pests. (online), available from
<<http://www.eppo.int>>.
- EPPO (2021) EPPO Global Database. (online), available from
<<https://gd.eppo.int/taxon/ANSTFR>>, (Accessed 2021-12-06).
- FAO (2016a) ISPM 37 Determination of host status of fruit to fruit flies (Tephritidae).
- FAO (2016b) ISPM 27, Annex 9. DP9: Genus *Anastrepha* Schiner.
- FAO (2016c) ISPM 28 Annex7 PT 7: Irradiation treatment for fruit flies of the family Tephritidae (generic).
- Formolo, R., L. Rufato, M. Botton and R. Machota Junior (2011) Area grown with table grape (*Vitis vinifera* L) under protected cultivation and pest management practices used by growers in Caxias do Sul, RS. Revista Brasileira de Fruticultura 33: 103-110.
- Funes, C. F., L. I. Escobar, N. G. Meneguzzi, S. M. Ovruski and D. S. Kirschbaum (2017) Occurrence of *Anastrepha fraterculus* and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Organically Grown *Rubus* (Rosales: Rosaceae), in Two Contrasting Environments of Northwestern Argentina. Florida Entomologist 100: 672-674.
- Garcia, F. R. M. and A. L. Norrbom (2011) Tephritoid Flies (Diptera, Tephritoidea) and Their PlantHosts from the State of Santa Catarina in Southern Brazil. Florida Entomologist 94: 151-157.
- Gastaminza, G., L. Augier, M. E. Villagrán, M. F. Villagrán and E. Willink (2007) Determination of the condition of lemons as host of *Ceratitis capitata* and *Anastrepha fraterculus*. Pages 143 in E. Willink, G. Gastaminza, B. Stein, and A. L., (eds.) Fruit flies and its quarantine relevance in the citriculture of Northwestern Argentina. Eleven years of research 1996-2007. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. (online), available from
<<http://www.eeaoc.org.ar/publicaciones/categoria/18/209/Lz-DETERMINATION-OF-THE-CONDITION-OF-LEMONS-AS-HOST-OF-Ceratitis-capitata-AND-Anastrepha-fratercul.html>> (Accessed 2018-12-20).
- Hendrichs, J., M. T. Vera, M. De Meyer and A. R. Clarke (2015) Resolving cryptic species complexes of major tephritid pests. ZooKeys 540: 5–39.
- Hernández-Ortiz V., N. A. Canal, J. O. T. Salas, F. M. Ruíz-Hurtado and J. F. Dzúl-Cauich (2015) Taxonomy and Phenotypic Relationships of the *Anastrepha fraterculus* complex in the Mesoamerican and Pacific Neotropical Dominions (Diptera, Tephritidae). Zookeys 540: 95-124.
- Hernández-Ortiz, V., A. F. Bartolucci, P. Morales-Valles, D. Frías and D. Selivon (2012) Cryptic Species of the *Anastrepha fraterculus* Complex (Diptera: Tephritidae): A Multivariate Approach for the Recognition of South American Morphotypes. Annals of the Entomological Society of America 105: 305-318.
- Hernández-Ortiz V., P. Manrique-Saide, H. Delfín-González and L. Novelo-Rincón (2002) First report of *Anastrepha compressa* in Mexico and new records for other *Anastrepha* species in the Yucatan. Peninsula (Diptera: Tephritidae). Florida Entomol. 85: 389-391.
- Hickel, E. R. and E. Schuck (1993) Ocorrência da mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) em frutos de Quivi. Pesquisa Agropecuária Brasileira 28: 1345-1347.

厚生省 (1947) 食品衛生法 (昭和 22 年法律第 233 号) .

Lemos, L. N., E. G. Deus, D. B. Nascimento, C. R. Jesus-Barros, S. V. Costa-Neto and R. Adaiame (2017) Species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), Their Host Plants, and Parasitoids in Small Fruit Production Areas in the State of Amapá, Brazil. *Florida Entomologist* 100: 403-410.

Liquido, N. J., J. M. Layme, L. B. Gonzales and J. F. Velapatiño (2011) Quarantine security: Assessment and mitigation of the risk of *Anastrepha striata*, *A. fraterculus* and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in 'Hass' avocado, *Persea Americana* Proceedings VII World Avocado Congress 2011 (Actas VII Congreso Mundial del Aguacate 2011). Cairns, Australia. 5 – 9 September 2011.

Louzeiro, L. R. F. (2022) Estudo da relação entre insetos e frutas hospedeiras: o caso das moscas polípagas *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) e *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) em citros. (online), available from <<http://repositoriobiologico.com.br/jspui/handle/123456789/1148>>. (Accessed 2024-10-02).

Manni, M., K. M. Lima, C. R. Guglielmino, S. B. Lanzavecchia, M. Juri, T. Vera, J. Cladera, F. Scolari, L. Gomulski, M. Bonizzoni, G. Gasperi, J. G. Silva and A. R. Malacrida (2015) Relevant genetic differentiation among Brazilian populations of *Anastrepha fraterculus* (Diptera, Tephritidae). *Zookeys* 540: 157-173.

Martins, D. S., F. L. Alves and R. A. Zucchi (1993) Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na cultura do mamoeiro no norte do Espírito Santo. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 22: 373-379.

MPI (2024) New Zealand Import health standards. (online), available from <<http://www.mpi.govt.nz/importing/food/fresh-fruit-and-vegetables/requirements/>>, (Accessed 2024-10-25).

NAQS (1970) CHAPTER A13. AGRICULTURE (CONTROL OF IMPORTATION) ACT
SUBSIDIARY LEGISLATION.

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

農林水産省植物防疫所 (2005) 統計レポート ; 17. 輸入禁止品からの重要病菌・害虫発見記録. (online), available from <<http://www.pps.go.jp/TokeiWWW/Pages/report/index.xhtml>>.

Núñez-Bueno, L. (1999) La mosca Suramericana de las frutas, *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) en Colombia. The South American fruit fly *Anastrepha fraterculus* (Wied.); advances in artificial rearing, taxonomic status and biological studies: 163-171.

Núñez-Bueno, L. and R. Guzman-Dueñas (1999) Avances sobre la cria artificial de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) en Colombia. The South American fruit fly *Anastrepha fraterculus* (Wied.); advances in artificial rearing, taxonomic status and biological studies: 85-94.

Ovruski, S., P. Schliserman and M. Aluja (2003) Native and introduced host plants of *Anastrepha fraterculus* and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Northwestern Argentina. *Journal of economic entomology* 96: 1108-1118.

Putruele, M. G. (1996) Hosts for *Ceratitis capitata* and *Anastrepha fraterculus* in the Northeastern province of Entre Ríos, Argentina. *Fruit Fly Pests*: 343-345.

Raga, A., D. A. Prestes, M. F. Souza Filho, M. E. Sato, R. C. Siloto, J. A. Guimarães and R. A. Zucchi (2004) Fruit fly (Diptera: Tephritoidea) infestation in *Citrus* in the State of São Paulo, Brazil. *Neotropical Entomology* 33: 85-89.

- Sequeira, R., L. Millar and D. Bartels (2001) Identification of susceptible areas for the establishment of *Anastrepha* spp. Fruit flies in the United States and analysis of selected pathways. Raleigh, NC: USDA-APHISPPQ Center for Plant Health Science and Technology. (online), available from <<http://www.aphis.usda.gov/ppq/avocados>>.
- 植物防疫所 (2024) 侵入調査について. 植物防疫所ホームページ. (online), available from <<http://www.maff.go.jp/pps/>>, (accessed 2024-10-25).
- Uramoto, K., J. M. M. Walder and R. A. Zucchi (2004) Biodiversidade de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) no campus da ESALQ-USP, Piracicaba, São Paulo. Revista Brasileira de Entomologia 48: 409-414. (online), available from <<http://www.scielo.br/pdf/rbent/v48n3/21728.pdf>>.
- USDA (2003) Guidelines for Fruit Fly Systems Approach to Support the Movement of Regulated Articles between Mexico and the United States.
- USDA (2015a) Risk Assessment for the Importation of Fresh Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f.) Fruit from Northwest Argentina into the Continental United States. (online), available from <<https://www.regulations.gov/document?D=APHIS-2014-0092-0002>>, (Accessed 2018-12-19).
- USDA (2015b) National Exotic Fruit Fly Detection Trapping Guidelines. (online), available from <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/fruit-flies>>.
- USDA (2024) Treatment Schedule Document Search, Agricultural Commodity Import Requirements. (online), available from <<https://acir.aphis.usda.gov/s/>>, (Accessed 2024-10-25).
- USDA (2020) Cooperative Fruit Fly Emergency Response Triggers & Guidelines. (online), available from <<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/fruit-flies>>.
- USDA (2021) USDA Fruits and Vegetables Import Requirements (FAVIR). (online), available from <<https://epermits.aphis.usda.gov/manual/index.cfm?ACTION=pubHome>>, (Accessed 2021-05-06).
- Vaničková, L., V. Hernández-Ortiz, I. S. J. Bravo, V. Dias, A. K. P. Roriz, R. A. Laumann, A. de L. Mendonca, B. A. J. Paranhos and R. R. do Nascimento (2015) Current Knowledge of the Species Complex *Anastrepha fraterculus* (Diptera, Tephritidae) in Brazil. Zookeys 540: 211-237.
- Weems Jr. H. V. (2012) South American Fruit Fly, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (Insecta: Diptera: Tephritidae). University of Florida, IFAS Extension. (online), available from <http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/south_american_fruit_fly.htm>.
- White, I. M. and M. M. Elson-Harris (1992) Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics. CAB International: 137-138.
- Zart M., O. A. Fernandes and M. Botton (2010) Biology and fertility life table of the South American fruit fly *Anastrepha fraterculus* on grape. Bulletin of Insectology 63: 237-242.
- Zart, M., M. Botton and O. A. Fernandes (2011) Injúrias causadas por mosca-das-frutas sul-americana em cultivares de videira. Bragantia 70: 64-71.
- Zlotina, M. (2007) Host Susceptibility of Blueberry (*Vaccinium* spp.) to Mediterranean Fruit Fly [*Ceratitis capitata* (Wiedemann)] and South American Fruit Fly [*Anastrepha fraterculus* (Wiedemann)], USDA-APHIS-PPQ. (online), available from <http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/fruit_flies/downloads/blueberry-medfly.pdf>.