

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

令和3年2月3日

農林水産省

横浜植物防疫所

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. 寄主植物及びその日本国内での分布.....	2
4. 寄生部位及びその症状	4
5. 移動分散方法.....	4
6. 有害動物の大きさ及び生態.....	4
7. 媒介性又は被媒介性	5
8. 被害の程度	5
9. 防除.....	5
10. 診断、検出及び同定	5
11. 日本における輸入検疫措置	5
12. 諸外国における輸入検疫措置等	5
II 病害虫リスクアナリシスの結果	9
第1 開始（ステージ1）	9
1. 開始.....	9
2. 対象となる有害動植物.....	9
3. 対象となる経路.....	9
4. 対象となる地域.....	9
5. 開始の結論.....	9
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	10
1. 有害動植物の類別	10
2. 農業生産等への影響の評価	10
3. 入り込みの可能性の評価.....	12
4. <i>Anastrepha striata</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 striata</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>Anastrepha striata</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討.....	18
3. ブラジル産、ペルー産及びコロンビア産及びのチチュウカイミバエの寄主植物に係る 日本の検疫措置について <i>Anastrepha striata</i> に対する検討	19
4. <i>Anastrepha striata</i> の病害虫リスク管理の結論.....	23
別紙1 <i>Anastrepha striata</i> の発生国等の根拠.....	25
別紙2 <i>Anastrepha striata</i> の寄主植物の根拠.....	27
別紙3 <i>Anastrepha striata</i> の寄主植物に関連する経路の年間輸入検査量 （貨物、郵便物及び携帯品）	33
引用文献.....	37

はじめに

Anastrepha striata 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、大韓民国及びジャマイカでは本種の寄主植物の輸入を禁止し、インド、アメリカ合衆国、オーストラリア及びニュージーランドでは輸出国に対して本種の殺虫を目的とした熱処理等の検疫措置を求めている。なお、本種は、日本では「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」に該当し、輸入検査で発見された場合、消毒又は廃棄となる（農林省, 1950a; 農林省, 1950b; 農林水産省, 2011）。

このため、日本においても本種に対するリスク評価を実施し、有害動植物の検疫上の位置づけを明確にするとともに、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

Anastrepha striata Schiner

（2）英名、和名等

Guava fruit fly

（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

Dictya cancellaria Fabricius (CABI, 2020; Weems and Fasulo, 2015)

Trypeta cancellaria (Fabricius) (CABI, 2020)

（5）系統等

情報なし。

2. 地理的分布

（1）国又は地域（詳細は別紙1参照）

中南米：エクアドル、エルサルバドル、オランダ領アンティル、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

※ アメリカ合衆国では、過去にカリフォルニア州等で散発的な発生が確認されているが、定着はしていない（Jiron *et al.*, 1988; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020）。

（2）生物地理区

新北區及び新熱帯区の2区に分布する。

3. 寄主植物及びその日本国内での分布

(1) 寄主植物（詳細は別紙2参照）

本種はフトモモ科のフトモモ属、特にバンジロウ（ゲアバ）を主要な寄主植物とする狭食性の種である（Aluja *et al.*, 2000a; Aluja *et al.*, 2004; CABI, 2020; Weems and Fasulo, 2015）。なお、以下の植物への寄生が報告されているものの、バンジロウ以外の植物における具体的な被害についての情報はない。

アカテツ科：スイショウガキ（スターアップル）（*Chrysophyllum cainito*）、アビウ（*Pouteria caimito*）、ポウテリア・トルタ（*P. torta*）

アカネ科：アラビアコーヒー（*Coffea arabica*）

ウルシ科：カシューナツツ（*Anacardium occidentale*）、マンゴウ（*Mangifera indica*）、スポンディアス・ドウルクス（*Spondias dulcis*）、コガネモンビン（*S. mombin*）、モンビン（*S. purpurea*）

カキノキ科：ディオスピロス・ディジナ（*Diospyros digyna*）

カタバミ科：ゴレンシ（*Averrhoa carambola*）

カリオカル科：カリオカル・グラブルム（*Caryocar glabrum*）

キョウチクトウ科：コウマ・ウティリス（*Couma utilis*）、パラハンコルニア・アマパ（*Parahancornia amapa*）

キントラノオ科：ナンセ（*Byrsonima crassifolia*）、アセロラ（*Malpighia emarginata*（=*M. glabra*、*M. puniceifolia*））

クワ科：パラミツ（ジャックフルーツ）（*Artocarpus heterophyllus*）

トケイソウ科：クダモノトケイ（パッションフルーツ）（*Passiflora edulis*）

ノボタン科：ベルキア・ディコトマ（*Bellucia dichotoma*（=*B. imperialis*））、ベルキア・グロッサラリオイデス（*B. grossularioides*）、ベルキア・ペンタメラ（*B. pentamera*（=*B. axinantha*））

パパイア科：パパイア（*Carica papaya*）

バンレイシ科：ロリニア・ムコサ（*Rollinia mucosa*（=*Annona mucosa*））

フトモモ科：カリコルプス・モリツジヤヌス（*Calycolpus moritzianus*（=*Psidium caudatum*））、カンボマネシア・コルニフォリア（*Campomanesia cornifolia*（=*C. lineatifolia*））、レンブ（*Eugenia javanica*（=*Syzygium samarangense*））、ユーゲニア・リグストリナ（*E. ligustrina*）、ユーゲニア・ルスクナティアナ（*E. luschnathiana*）、マレイフトモモ（*E. malaccensis*（=*S. malaccense*））、ユーゲニア・スティピタタ（*E. stipitata*）、タチバナアダク（*E. uniflora*（=*S. michelii*））、プシディウム・アクタングルム（*Psidium acutangulum*）、テリハバンジロウ（*Psidium cattleianum*）、コスタリカバンジロウ（*P. friedrichsthalianum*）、バンジロウ（*P. guajava*）、プシディウム・グイネエンセ（*P. guineense*（=*Psidium araca*））、プシディウム・ケンネディアヌム（*P. kennedyanum*）、プシディウム・ラルオッテアヌム（*P. laruotteanum*（=*P. savannarum*））、プシディウム・サルトリヤヌム（*P. sartorianum*）

マメ科：インガ・エドウリス（*Inga edulis*（=*I. vera*））、インガ・ベルティナ（*I. velutina*）

ミカン科：スウィートオレンジ（*Citrus sinensis*）

ヤシ科：バカバヤシ（*Oenocarpus bacaba*）

(2) 寄主植物／非寄主植物の根拠

ア アボカド（*Persea americana*）を寄主植物としない根拠

Liquido *et al.* (2011) は、グリーンのはす種アボガドの本種、ミナミアメリカミバエ (*Anastrepha fraterculus*) 及びチチュウカイミバエ (*Ceratitis capitata*) の寄生性を決定するため野外調査を実施し、グリーンのはす種アボガドが上記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) は、アボカドを本種の自然寄主としては考えられない旨を報告している。

これらのことから、アボカドは、本種の寄主植物ではないと判断した。

イ スウィートオレンジ以外のミカン属 (*Citrus* sp.) を寄主植物としない根拠

EPPO (2001) 及び CABI (2020) には、本種の寄主植物としてミカン属が記載されているが、他の文献でスウィートオレンジ以外のミカン属の果実への寄生に関する情報はなく、被害情報も得られなかった。

ブラジルのアマパ州における本種の果実調査で、まれにスウィートオレンジの果実から本種が発見された旨の報告がある (Silva *et al.*, 2009) が、ブラジル (Jesus-Barros *et al.*, 2012; Taira *et al.*, 2013; Lemos *et al.*, 2017)、メキシコ (Aluja *et al.*, 2000a; Aluja *et al.*, 2004; Sosa-Armenta *et al.*, 2015)、ペルー (Liquido *et al.*, 2011) でミカン属を含む果実調査に基づくミバエ類の加害調査では、スウィートオレンジからも本種は発見されていない。

このことから、ミカン属全体を本種の寄主植物とはせず、本種の主要な寄主植物ではないがスウィートオレンジは本種の寄主植物と判断した。

ウ マンゴウを寄主植物とする根拠

マンゴウの果実は、過去に本種による加害の報告があり (Norrbon *et al.*, 2019)、また、フランス領ギアナにおける果実調査に基づくミバエ類の加害調査において、本種が主にバンジロウや他のフトモモ科を加害していたが、まれにマンゴウから発見された旨の報告がある (Vayssières *et al.*, 2013)

一方、ブラジルのアマパ州 (Jesus-Barros *et al.*, 2012; Lemos *et al.*, 2017)、アマゾナス州 (Silva *et al.*, 1996)、パラ州 (Silva *et al.*, 1998) における果実調査に基づく *Anastrepha* 属の加害調査において、マンゴウから本種は発見されていない。また、ブラジルのマンゴウ園地におけるトラップを利用した密度調査においても、捕獲されたミバエ類の 95.77% がチチュウカイミバエ、4.23% が *Anastrepha* 属であり、捕獲された雌成虫の *Anastrepha* 属のうち 91.7% がニシインドミバエ (*A. obliqua*)、本種は 0.7% であったとの報告がある

(Montes *et al.*, 2012)。さらに、ブラジル以外の国においても、メキシコのキンタナロー州 (Sosa-Armenta *et al.*, 2015)、ペルー (Liquido *et al.*, 2011)、コスタリカ (Jiron and Hedstrom, 1988)、コロンビアのアンティオキア州 (Francisco and Raul, 1989) でマンゴウを含む果実調査に基づく *Anastrepha* 属の加害調査が実施されたが、マンゴウから本種は発見されていない。

これらの情報から、マンゴウは本種の主要な寄主植物ではないと考えられるが、記録があることから寄主植物と判断した。

(3) 日本国内における寄主植物の分布及び栽培状況

マンゴウ：沖縄県、宮崎県、鹿児島県等 10 県で栽培。

クダモノトケイ：鹿児島県、沖縄県等 6 都県で栽培。

スウィートオレンジ：静岡県、愛媛県等 4 県で栽培。

パパイヤ：宮崎県、鹿児島県及び沖縄県で栽培。

ゴレンシ：宮崎県及び沖縄県で栽培。

バンジロウ：鹿児島県及び沖縄県で栽培。

アセロラ：沖縄県で栽培。

4. 寄生部位及びその症状

卵及び幼虫が果実に寄生する。

多くの *Anastrepha* 属の種は寄主植物の果皮下に産卵する。産卵された果実は通常産卵痕が見られる。甘みの強い果実の場合は、産卵部位から糖分の浸出が見られる（CABI, 2020）。

5. 移動分散方法

（1）自然分散

Anastrepha 属の成虫は 135km 飛翔した記録があり、自然分散は重要な移動手段である（CABI, 2020）。

（2）人為分散

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

幼虫：体長 7.0～9.0mm、幅 1.2～1.5mm（CABI, 2020）。

成虫：中胸背板の長さ 2.45～3.57mm、翅長 5.9～7.7mm（Weems and Fasulo, 2015）。

（2）繁殖様式

有性生殖。

なお、交尾行動により、雄から雌に栄養交換（trophallaxis: 分泌物を口から交換・伝達すること。）を行うことが報告されているのは、*Anastrepha* 属では本種のみである（CABI, 2020）。

（3）年間世代数

果実に産卵された卵は 3～6 日でふ化し、幼虫態は土壌中において 15～25 日で蛹化し、15～19 日後に羽化する。成虫は年間を通じて出現する（CABI, 2020）。

本種は 1 回の産卵で 1～3 個（平均 1.5 個）の卵を産む（Aluja *et al.*, 2000b; CABI, 2020）。

（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

本種は、主にフトモモ科のフトモモ属に寄生し、特にバンジロウの果実を好適寄主植物とし、幼虫が果肉を加害する（CABI, 2020; Weems and Fasulo, 2015）。バンジロウの果実が未熟な段階から被害が生じ、発生地では深刻な被害を与えるため、バンジロウ栽培における重要な害虫と考えられている（Marsaro Junior *et al.*, 2013; Vayssières *et al.*, 2013）。メキシコのベラクルス州では、主に本種及びミナミアメリカミバエによる深刻な被害のため、商業用のバンジロウ農園が存在しない（Birke and Aluja, 2011）。コスタリカでは、94 地点から採取したバンジロウ 138 サンプルのうち 97.8%に本種が寄生していたとの報告がある（Marsaro Junior *et al.*, 2013）。

9. 防除

本種の発生地では寄生果実及び落下した果実の除去、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, 2020）。

アメリカ合衆国カリフォルニア州では、2011 年にサンディエゴ郡で本種がトラップ調査で発見された際、発生地及びその周辺において寄主果実の目視及び切開検査、トラップを用いた発生調査、寄主植物及び土壌への薬剤散布並びに寄主植物の除去、廃棄等の措置を含む緊急防除が行われ（CDFA, 2011）、定着には至っていない（USDA, 2015）。

なお、殺虫試験の情報として、3 齢幼虫（裸虫）を温湯浸漬処理した結果、本種は、41.53℃で 90 分又は 39.67℃で 120 分の処理により、プロビット 9 を満たす水準で殺虫されるとの報告がある（Matias-Hernandez *et al.*, 1998）。

10. 診断、検出及び同定

形態的特徴により同定。ただし、成虫以外の態での同定は非常に困難である（Weems and Fasulo, 2015）。

本種は、他の *Anastrepha* 属の種と背面小刺毛及び気門の形態に違いが見られる（CABI, 2020）。国際基準 No. 27 DP9: Genus *Anastrepha* Schiner により同定（FAO, 2016a）。

11. 日本における輸入検疫措置

輸入時に本種の寄生の有無について目視検査を実施する。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; 農林省, 1950b; 農林水産省, 2011）。

なお、以下の植物は、植物防疫法施行規則（農林省, 1950b）別表 2 の 2 の *Anastrepha* 属の対象植物であるが、日本が認定した作業計画に基づく検疫措置を実施することを条件に輸入が認められており、同作業計画には本種も含まれている。

- ・ メキシコ産マンゴウの生果実
- ・ メキシコ産スウィートオレンジの生果実

12. 諸外国における輸入検疫措置等

（1）輸入禁止

大韓民国及びジャマイカは、本種の寄主植物の輸入を禁止している（APQA, 2019; MICAF, 2005）。

(2) 検疫措置

下記ア～エの国は、国家植物防疫機関（National Plant Protection Organization (NPPO)）が定める基準に基づき、本種の発生国に対して検疫措置を要求している。また、下記オのとおり、国際植物防疫条約（International Plant Protection Convention (IPPC)）で定める「植物検疫措置に関する国際基準（International Standard of Phytosanitary measures (ISPM)）」（以下「国際基準」という。）では本種を含むミバエ科に対する検疫措置基準が策定されている。

ア アメリカ合衆国

(ア) 温湯浸漬処理 (USDA, 2016)

a マンゴウの生果実 (T102-a)

対象ミバエ：チチュウカイミバエ、*Anastrepha* 属、メキシコミバエ (*Anastrepha ludens*)

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, 2016)

a ミカン属の生果実（メキシコ及びアメリカ合衆国の発生地域から発送されるもの）(T103-a-1)

対象ミバエ：*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, 2016)

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

対象ミバエ：*Anastrepha* 属（メキシコミバエを含む。）

基準：果実中心温度 43.3°C で 6 時間

(エ) 低温処理 (USDA, 2016)

a スウィートオレンジ及びマンダリンオレンジ（タンジェリン、クレメンティン）の生果実 (T107-L)

対象ミバエ：*Bactrocera zonata*、チチュウカイミバエ、ナタールミバエ (*Ceratitis rosa*)、*Anastrepha* 属（メキシコミバエを除く。）

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、ザクロ及びタンジェリン（クレメンティンを含む。）の生果実 (T107-c)

対象ミバエ：*Anastrepha* 属（メキシコミバエを除く。）

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、マンダリンオレンジ、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。）(T107-a-1)

対象ミバエ：チチュウカイミバエ、*Anastrepha* 属（メキシコミバエを除く。）

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 (USDA, 2016)

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）（メキシコ及びアメリカ合衆国の検疫地域から発送されるもの）(T101-j-2-1)

- 対象ミバエ : *Anastrepha* 属
 基準 : 40g/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
 対象ミバエ : *Anastrepha* 属
- イ オーストラリア (BICON, 2019)
- (ア) メキシコ産マンゴウの生果実
- a 病害虫無発生地域
 対象ミバエ : ミバエ全般
 対象地域 : ソノラ州、バハ・カリフォルニア・スル州、チワワ州及びシナロア州の一部 (Ahome、El Fuerte、Choix、Guasave 及び Sinaloa)
- b 温湯浸漬処理
 対象ミバエ : ミバエ全般
 基準 : 46.1°C以上の温湯で果実重量が 500g までは 75 分間、500g~700g は 90 分間、701g~900g は 110 分間
- c 放射線照射
 対象ミバエ : ミバエ全般
 基準 : 150Gy~1,000Gy
- ウ ニュージーランド
- (ア) ペルー産マンゴウの生果実 (MPI, 1999a; MPI, 2019)
- a 温湯浸漬処理
 対象ミバエ : 本種、ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ、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 分間、426~650g は 90 分間
- (イ) エクアドル産マンゴウの生果実 (MPI, 1999b; MPI, 2019)
- a 温湯浸漬処理
 対象ミバエ : 本種、ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ、ウスグロミバエ (*Anastrepha serpentina*)、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 分間、426~650g は 90 分間
- エ インド (PQIS, 2003)
- (ア) アメリカ合衆国産ミカン属の生果実
- a 病害虫無発生地域 (国際基準に基づくもの)
 対象ミバエ : 本種、ミナミアメリカミバエ、メキシコミバエ、ウスグロミバエ、カリブミバエ (*Anastrepha suspensa*)
- b 臭化メチルくん蒸処理
 対象ミバエ : *Anastrepha* 属
 基準 : 40g/m³、2時間、21°C以上
- c 低温処理
 対象ミバエ : *Anastrepha* 属
 基準 : 0.55°C以下で 18 日間又は 1.1°C以下で 20 日間

オ 国際基準

(ア) ミバエ科の寄主植物（果実及び野菜）

a 放射線照射処理

対象ミバエ：ミバエ科

基準：最低 150Gy 照射（国際基準 No. 28 Annex 7）（FAO, 2016b）

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 striata に対するリスク評価を行い、植物検疫上の位置づけを明らかにするとともに、適切なリスク管理措置を検討するため、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 striata 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 病害虫リスク評価（ステージ2）

1. 有害動植物の類別

ステージ1で特定された有害動植物について、国内における発生及び公的防除の有無、定着及びまん延の可能性並びに経済的影響を及ぼす可能性について調査し、検疫有害動植物の定義内の要件を満たしているかどうかを検討する。なお、検疫有害動植物の要件を満たしていない場合は、それが判明した時点で評価を中止し病害虫のリスクは「無視できる」とする。

（1）有害動植物の国内での発生の有無及び公的防除の有無等

Anastrepha striata は、国内未発生である。

（2）定着及びまん延の可能性の評価

本種の寄主植物であるバンジロウは国内で栽培されていることから、定着及びまん延する可能性があると判断する。

（3）経済的影響を及ぼす可能性

本種は、果実に産卵し、ふ化した幼虫が果実内部を加害することで、収穫物に損害を与えるとの報告がある。現在、日本においては、発生の確認はされていないが、もし、本種が日本に入り込み、定着、まん延した場合、経済的影響を及ぼす可能性がある。

（4）評価にあたっての不確実性

特になし。

（5）有害動植物の類別の結論

本種は、国内において未発生であるが、仮に入り込み、定着及びまん延した場合、果実に産卵し、ふ化した幼虫が果実内部を加害することで、収穫物に損害を与える可能性がある。そのため、経済的影響を及ぼす可能性は否定できない。

したがって、国際基準 No. 11「検疫有害動植物に関する病害虫リスクアナリシス」に規定された検疫有害動植物の要件を満たすことから、本種に対するリスクアナリシスを実施するため、引き続き「2. 農業生産等への影響の評価」で評価を行う。

2. 農業生産等への影響の評価

（1）定着の可能性

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

本種の寄主植物であるクダモノトケイ（パッションフルーツ）等は施設栽培されており、本種は不良環境下で生存可能と判断した。

（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

本種の寄主植物であるバンジロウ、カキノキ属等が 46 都府県で栽培されているため、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主又は宿主範囲の広さ

本種は、フトモモ科、ウルシ科、アカテツ科等の 18 科に寄生することが知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

新北区及び新熱帯区の 2 区に分布する。よって、評価基準に基づき 2 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 2.67 点となった。

(2) まん延の可能性の評価

ア 自然分散（自然条件における潜在的検疫有害動植物の分散）

(ア) 移動距離

Anastrepha 属の成虫は 135km の長距離飛翔する記録がある。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

(イ) 化数（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。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

本種の寄主植物であるバンジロウ、カキノキ属等は、46 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

非農作物を介した分散は知られていない。

ウ まん延の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、まん延の可能性の評価点は 5 点満点中の 4.67 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、マンゴウ、スウィートオレンジが含まれ、影響を受ける農作物の産出額の合計は約 82.6 億円であることから、評価基準に基づき 1 点と評価した。

(イ) 生産への影響

幼虫が寄主植物の果実を加害するが、バンジロウ以外で明確な被害（定量的な）の情報はない。よって、評価基準に基づき 2 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 2 点となり、評価基準に基づき直接的影響の評価点は 1 点となった。

イ 間接的影響

(ア) 農作物の政策上の重要性

本種の寄主植物であるカンキツ類は、農業保険法及び同法施行令で定める果樹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、評価基準に基づき1点と評価した。

(イ) 輸出への影響

本種は、大韓民国及びジャマイカでは輸入禁止対象病害虫として規定されている。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

直接的影響の評価結果の得点と間接的影響の得点の和から、経済的重要性の評価点は3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（病害虫固有のリスク）

3項目の評価点の積は37.3点となり、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	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	経路として考えられるものは「消費生植物」である。		
	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3参照		

(4) 入り込みの可能性の評価

ア 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。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

卵は果実の皮の下に産み付けられる。幼虫は果実内を加害する。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

本種の寄主植物であるバンジロウ、カキノキ属等は、46都府県で栽培されており、消費生植物（穀類・豆類以外）の評価基準に基づき3点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

Anastrepha 属の成虫は 135km の長距離飛翔する記録があることから、消費生植物の評価基準に基づき 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 4.0 点であり、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。

4. *Anastrepha striata* 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して評価した。

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	
中程度	ア 消費生植物	中程度	低い

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 striata* 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 striata* 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及び維持	国際基準 No. 4 及び No. 26 の規定に基づき設定及び維持する。	〔有効性〕 ●国際基準に基づき輸出国植物防疫機関が設定、管理及び維持する病害虫無発生地域であれば、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	国際基準 No. 10 の規定に基づき設定及び維持する。	〔有効性〕 ●国際基準に基づき輸出国植物防疫機関が設定、管理及び維持する病害虫無発生の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、緩衝地帯の設定及び物理的に隔離されたガラスハウス等の施設での栽培が必要になる。 ●なお、生産地又は生産用地周辺のモニタリング、果実調査等、複数の管理措置を組み合わせたシステムズアプローチの1つの要素として機能し得る。 〔実行可能性〕 ●システムズアプローチの1つ	輸出国 (輸出前)	×	—

		の要素として検討するためには、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。			
③システムズアプローチ	国際基準 No. 14 及び No. 35 の規定に基づき実施する。	● 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る。	〔有効性〕 ● 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。 ● しかし、卵及び幼虫は内部に寄生するため、寄生初期段階では発見が極めて困難なことから、栽培地検査のみでは有効ではない。 〔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。	輸出国 (栽培中)	×	○
⑤熱処理（温湯浸漬処理）		〔有効性〕 ● 信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明された処理であれば、有効である。 ● アメリカ合衆国は、マンゴウの生果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属等を対象に処理基準を設定している。 〔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 (輸出前)	○	○
⑥熱処理（強制通風加熱処理）		〔有効性〕 ● 信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しく	輸出国 (輸出前)	○	○

		はこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明された処理であれば、有効である。 ●アメリカ合衆国は、メキシコ及びアメリカ合衆国の発生地域から発送されるミカン属の生果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属を対象に処理基準を設定している。 〔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。			
⑦熱処理（蒸熱処理）		〔有効性〕 ●信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明された処理であれば、有効である。 ●アメリカ合衆国は、メキシコから発送されるマンゴウ、スウィートオレンジ、クレメンティン及びグレープフルーツの生果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属を対象に処理基準を設定している。 〔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 （輸出前）	○	○
⑧低温処理		〔有効性〕 ●信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明された処理であれば、有効である。 ●アメリカ合衆国は、スウィートオレンジ等の生果実につい	輸出国 （輸出前） （輸送中）	○	○

		て、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属等を対象に処理基準を設定している。 〔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。			
⑨臭化メチルくん蒸処理		〔有効性〕 ●信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明された処理であれば、有効である。 ●アメリカ合衆国は、メキシコ及びアメリカ合衆国の検疫地域から発送されるスウィートオレンジ等の生果実について、本種を含む <i>Anastrepha</i> 属を対象に処理基準を設定している。 〔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がある。	輸出国 (輸出前)	○	▽
⑩放射線照射処理		〔有効性〕 ●信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等程度の有効性を持つことが科学的に証明された処理であれば、有効である。 ●国際基準では、ミバエ科を対象とする寄主植物（果実及び野菜）について、処理基準が設定されている（国際基準 No. 28 PT7）。	輸出国 (輸出前)	○	○

- ▽：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 *Anastrepha striata* 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

本種の病害虫リスク評価は「低い」と結論付けられたものの、以下の点から目視検査が主体の管理措置（選択肢⑩⑪）では、本種の入り込みのリスク低減するための管理措置とはならない。したがって、輸出国には目視検査よりも効果のある管理措置を求めることが妥当である。

- ・ 本種の卵は果皮の下に産下され、幼虫が果実内部を加害する。果実表面に産卵痕が生じることが、卵及び幼虫は内部に寄生するため、見逃しの可能性は否定できない。
- ・ 本種は1回で1～3個（平均1.5個）の卵を産むことから、1個でも寄生果実が輸入されれば、雌雄1対が出現する可能性がある（平均35%の出現確率）。

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、臭化メチルくん蒸及び放射線照射処理（選択肢⑤～⑩）は、科学的に有効であることが証明される検疫処理基準があれば、管理措置として有効である。なお、放射線照射処理（選択肢⑩）は、現在、日本では食品衛生法（厚生省, 1947）における食品照射の取扱いにおいて、発芽防止のためのバレイショに対し、コバルト 60（ガンマ線）を 150Gy 照射することが認められているが、これ以外は認められていない。

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、本種の入り込みの可能性を低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下の管理措置を特定した。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、植物防疫機関により設定及び維持された病害虫無発生地域で輸出対象植物が生産された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、信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等の有効性を持つことが科学的に証明された基準を適用し、その旨を検査証明書に追記する。
 - ・ 熱処理
 - ・ 低温処理
 - ・ 臭化メチルくん蒸処理

3. ブラジル産、ペルー産、及びコロンビア産のチチュウカイミバエの寄主植物に係る日本の検疫措置について *Anastrepha striata* に対する検討

本種の発生地域からの寄主植物のうち、チチュウカイミバエの寄主植物に該当する植物は、植物防疫法施行規則（農林省, 1950b）別表 2 に基づき輸入は認められていない。しかし、ブラジ

ル産、ペルー産及びコロンビア産マンゴウの生果実については、チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対して「農林水産大臣が定める基準に適合している。」（同規則別表2の付表）ことを条件に輸入が認められている（以下「条件付き輸入解禁」という。）。

これらチチュウカイミバエ等の寄主植物に対する日本の検疫措置が本種に対しても有効であるかについて検討を行った結果、下表のとおり有効であると考ええる。

なお、いずれの検疫措置も輸出国と合意している内容であるため、実行は可能である。

検疫措置	検討結果
熱処理（温湯浸漬処理）	（1）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 ア 日本の基準（チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対する） 温湯浸漬処理施設において、47℃の温湯により果実の中心温度を46℃とし、その温度以上で5分間消毒。 イ 参考文献 （ア）Matias-Hernandez <i>et al.</i> (1998) （概要）本種の3齢幼虫を直接温湯浸漬処理した結果、温湯温度41.53℃で90分、又は温湯温度39.67℃で120分の処理により、プロビット9の水準で殺虫。 （イ）Nascimento <i>et al.</i> (1992) （概要）ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ及びチチュウカイミバエの卵及び3齢幼虫を寄生させたトミーアトキンス種、ヘイデン種及びケント種のマンゴウの生果実を温湯浸漬処理した結果、<i>Anastrepha</i> 属（ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエ）の熱耐性は、チチュウカイミバエと比べ同等かやや低いことを示すデータが得られた。 （ウ）USDA (2016) (T102-a) （概要）対象品目：マンゴウの生果実 対象ミバエ：チチュウカイミバエ、<i>Anastrepha</i> 属、メキシコミバエ 基準：温湯温度46.1℃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 ウ 検討結果 マンゴウは、本種の寄主植物と報告されているが、実際の加害はほとんど報告されておらず、「3. 寄主植物及び国内分布」で言及しているように、マンゴウを含む果実調査では本種は発見されていない。 また、チチュウカイミバエと<i>Anastrepha</i> 属（ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ）での感受性比較試験の結果（上記イの（イ）の参考文献）から、<i>Anastrepha</i> 属は、チチュウカイミバエと比べて熱耐性がほぼ同等か低いと報告されている。

これらのことから、日本の基準（チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対する）を適用することにより、本種のリスクを低減できると判断した。

なお、ブラジル産マンゴウの生果実は、農林水産大臣が定める基準に適合しているもの（農林水産省, 2004）として、輸入が解禁されてから 2019 年 12 月までに 5,518 トン（735 万果）以上の輸入実績がある。これまで、相当数の輸入実績があるにもかかわらず、日本で *Anastrepha* 属の発見等の報告はない。

（2）ペルー産ケント種のマンゴウの生果実

ア 日本の基準（チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対する）

温湯浸漬処理施設において、47℃の温湯により果実の中心温度が 46℃になるまで消毒。

イ 参考文献

（ア）Matias-Hernandez *et al.* (1998)

（概要）本種の 3 齢幼虫を直接温湯浸漬処理した結果、温湯温度 41.53℃で 90 分、又は温湯温度 39.67℃で 120 分の処理により、プロビット 9 の水準で殺虫。

（イ）Nascimento *et al.* (1992)

（概要）ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ及びチチュウカイミバエの卵及び 3 齢幼虫を寄生させたトミーアトキンス種、ヘイデン種及びケント種のマンゴウの生果実を温湯浸漬処理した結果、*Anastrepha* 属（ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエ）の熱耐性は、チチュウカイミバエと比べ同等かやや低いことを示すデータが得られた。

（ウ）USDA (2016) (T102-a)

（概要）対象品目：マンゴウの生果実

対象ミバエ：チチュウカイミバエ、*Anastrepha* 属、メキシコミバエ

基準：温湯温度 46.1℃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

ウ 検討結果

マンゴウは、本種の寄主植物と報告されているが、実際の加害はほとんど報告されておらず、I の「3. 寄主植物及びその日本国内での分布」で言及しているように、マンゴウを含む果実調査では本種は発見されていない。

また、チチュウカイミバエと *Anastrepha* 属（ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ）での感受性比較試験の結果（上記イの（イ）の参考文献）から、*Anastrepha* 属は、チチュウカイミバエと比べて熱耐性がほぼ同等か低いと報告されている。

	これらのことから、日本の基準（チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対する）を適用することにより、本種のリスクを低減できると判断した。 なお、ペルー産マンゴウの生果実は、農林水産大臣が定める基準に適合しているもの（農林水産省, 2010）として、輸入が解禁されてから 2019 年 12 月までに 4,501 トン（900 万果）以上の輸入実績がある。これまで、相当数の輸入実績があるにもかかわらず、日本で <i>Anastrepha</i> 属の発見等の報告はない。
熱処理（蒸熱処理）	（1）コロンビア産トミーアトキンス種のマンゴウの生果実 ア 日本の基準（チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対する） 蒸熱処理施設において、飽和蒸気を使用して、果実の中心温度を 46℃とし、その温度以上で 20 分間消毒。 イ 参考文献 （ア）Nascimento <i>et al.</i> (1992) （概要）ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ及びチチュウカイミバエの卵及び 3 齢幼虫を寄生させたトミーアトキンス種、ヘイデン種及びケント種のマンゴウの生果実を温湯浸漬処理した結果、<i>Anastrepha</i> 属（ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエ）の熱耐性は、チチュウカイミバエと比べ同等かやや低いことを示すデータが得られた。 （イ）USDA (2016) (T106-a) （概要）対象品目：メキシコ産マンゴウ、スウィートオレンジ等の生果実 対象ミバエ：<i>Anastrepha</i> 属（メキシコミバエを含む。） 基準：果実温度 43.3℃で 6 時間 ウ 検討結果 マンゴウは、本種の寄主植物と報告されているが、実際の加害はほとんど報告されておらず、I の「3. 寄主植物及び国内分布」で言及しているように、マンゴウを含む果実調査では、本種は発見されていない。 また、チチュウカイミバエと <i>Anastrepha</i> 属（ミナミアメリカミバエ、ニシインドミバエ）での感受性比較試験の結果（上記イの（ア）の参考文献）から、<i>Anastrepha</i> 属は、チチュウカイミバエと比べて熱耐性がほぼ同等か低いと報告されている。 これらのことから、日本の基準（チチュウカイミバエ、ミナミアメリカミバエ及びニシインドミバエに対する）を適用することにより、本種のリスクを低減できると判断した。 なお、コロンビア産マンゴウの生果実は、農林水産大臣が定める基準に適合しているもの（農林水産省, 2009）として、輸入が解禁されてから 2019 年 12 月までに約 1 トンの輸入実績があるが、これまで日本で <i>Anastrepha</i> 属の発見の報告はない。

4. *Anastrepha striata* の病害虫リスク管理の結論

経路ごとにリスク管理措置の選択肢を検討した結果、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と判断した各経路の管理措置を以下に取りまとめた。

経路	対象植物	リスク管理措置
消費生植物 (果実)	アカテツ科：スイショウガキ (<i>Chrysophyllum cainito</i>)、アビウ (<i>Pouteria caimito</i>)、ポウテリア・トルタ (<i>P. torta</i>) アカネ科：アラビアコーヒー (<i>Coffea arabica</i>) ウルシ科：カシューナッツ (<i>Anacardium occidentale</i>)、マンゴウ (<i>Mangifera indica</i>)、スポンディアス・ドウルクス (<i>Spondias dulcis</i>)、コガネモンビン (<i>S. mombin</i>)、モンビン (<i>S. purpurea</i>) カキノキ科：ディオスピロス・ディジナ (<i>Diospyros digyna</i>) カタバミ科：ゴレンシ (<i>Averrhoa carambola</i>) カリオカル科：カリオカル・グラブルム (<i>Caryocar glabrum</i>) キョウチクトウ科：コウマ・ウティリス (<i>Couma utilis</i>)、パラハンコルニア・アマパ (<i>Parahancornia amapa</i>) キントラノオ科：ナンセ (<i>Byrsonima crassifolia</i>)、アセロラ (<i>Malpighia emarginata</i> (= <i>M. glabra</i>, <i>M. puniceifolia</i>)) クワ科：パラミツ (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) トケイソウ科：クダモノトケイ (<i>Passiflora edulis</i>) ノボタン科：ベルキア・ディコトマ (<i>Bellucia dichotoma</i> (= <i>B. imperialis</i>))、ベルキア・グロッスラリオイデス (<i>B. grossularioides</i>)、ベルキア・ペンタメラ (<i>B. pentamera</i> (= <i>B. axinantha</i>)) パパイヤ科：パパイヤ (<i>Carica papaya</i>) バンレイシ科：ロリニア・ムコサ (<i>Rollinia mucosa</i> (= <i>Annona mucosa</i>)) フトモモ科：カリコルプス・モリツジアヌス (<i>Calycolpus moritzianus</i> (= <i>Psidium caudatum</i>))、カンポマネシア・コルニフォリア (<i>Campomanesia cornifolia</i>)、レンブ (<i>Eugenia javanica</i> (= <i>Syzygium samarangense</i>))、ユーゲニア・リグストリナ (<i>E. ligustrina</i>)、ユーゲニア・ルスクナテ	以下のいずれかの管理措置を実施。 ○ 輸出国（輸出前）において、植物防疫機関により設定及び維持された病害虫無発生地域で輸出対象植物が生産された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、信頼水準 95%における 99.9968%以上の有効量若しくはこれと同等の有効性を持つことが科学的に証明された基準を適用し、その旨を検査証明書に追記する。 ・ 熱処理 ・ 低温処理 ・ 臭化メチルくん蒸処理 なお、以下の植物は、植物防疫法施行規則（農林省、1950b）別表 2 の 2 の <i>Anastrepha</i> 属に対して日本が認定した作業計画に本種も含まれていることから、同作業計画に基づく検疫措置を実施することを条件に輸入が認められている。 ・ メキシコ産マンゴウの生果実（病害虫無発生地域又は強制通風加熱処理） ・ メキシコ産スウィートオレンジの生果実（病害

	イアナ (<i>E. luschnathiana</i>)、マレイフトモモ (<i>E. malaccensis</i> (= <i>S. malaccense</i>))、ユーゲニア・スティピタタ (<i>E. stipitata</i>)、タチバナアデク (<i>E. uniflora</i> (= <i>S. michelii</i>))、プシディウム・アクタングルム (<i>Psidium acutangulum</i>)、テリハバンジロウ (<i>P. cattleianum</i>)、コスタリカバンジロウ (<i>P. friedrichsthalianum</i>)、バンジロウ (グアバ) (<i>P. guajava</i>)、プシディウム・グイネエンセ (<i>P. guineense</i> (= <i>Psidium araca</i>))、プシディウム・ケンネディアヌム (<i>P. kennedyanum</i>)、プシディウム・ラルオッタヌム (<i>P. laruotteanum</i> (= <i>P. savannarum</i>))、プシディウム・サルトリアヌム (<i>P. sartorianum</i>) マメ科：インガ・エドウリス (<i>Inga edulis</i> (= <i>I. vera</i>))、インガ・ベルティナ (<i>I. velutina</i>) ミカン科：スウィートオレンジ (<i>Citrus sinensis</i>) ヤシ科：バカバヤシ (<i>Oenocarpus bacaba</i>)	虫無発生地域、臭化メチルくん蒸処理、低温処理又は強制通風加熱処理)
	ブラジル産マンゴウ	上記3に示すとおり、2国間合意事項に基づくチチュウカイミバエ等に対する検疫措置は、本種に対しても適用可能と考える。
	ペルー産マンゴウ	
	コロンビア産マンゴウ	

なお、輸出国から上記に示す管理措置以外の提案があった場合は、その内容を検討し、上記に示す管理措置と同等のものであるかを判断する必要がある。

Anastrepha striata 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			
エクアドル	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2020	
エルサルバドル	発生	USDA, 2015	
オランダ領アンティル	発生	EPPO, 2001; USDA, 2015; CABI, 2020	
ガイアナ	発生	White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020	
グアテマラ	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020	
コスタリカ	発生	Jiron and Hedstrom, 1988; Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2020	
コロンビア	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; Francisco and Raul, 1989; White and Elson-Harris, 1992; Carrejo and González 1999; EPPO, 2001; Nunez Bueno <i>et al.</i> , 2004; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020	
スリナム	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020	
トリニダード・トバゴ	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo 2015; CABI, 2020	
ニカラグア	発生	Borge and Basedow, 1997; EPPO, 2001; USDA, 2015; CABI, 2020	
パナマ	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020	
パラグアイ	発生	Arias <i>et al.</i> , 2014	

ブラジル	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; Silva <i>et al.</i> , 1996; Silva <i>et al.</i> , 1998; EPPO, 2001; Jesus <i>et al.</i> , 2008; Silva <i>et al.</i> , 2009; Uchôa and Nicácio, 2010; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2011; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; Montes <i>et al.</i> , 2012; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2013; Taira <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; Weems and Fasulo 2015; Lemos <i>et al.</i> , 2017; CABI, 2020	
フランス領ギアナ	発生	EPPO, 2001; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2020	
ベネズエラ	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; Katiyar <i>et al.</i> , 2000; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2020	
ベリーズ	発生	USDA, 2015; CABI, 2020	
ペルー	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Liquido <i>et al.</i> , 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo 2015; CABI, 2020	
ボリビア	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo 2015; CABI, 2020	
ホンジュラス	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020	
メキシコ	発生	Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; Aluja <i>et al.</i> , 2003; Aluja <i>et al.</i> , 2004; Birke and Aluja, 2011; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2013; Sosa-Armenta <i>et al.</i> , 2015; USDA, 2015; Weems and Fasulo 2015; CABI, 2020	

Anastrepha striata の寄主植物の根拠

学名	科名	属名	和名	英名	根拠文献	備考
<i>Chrysophyllum cainito</i>	アカテツ科	オーガスト ノキ属	スイショウガ キ (スターア ップル)	caimito (star apple)	Jiron and Hedstrom, 1988; White and Elson-Harris, 1992; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020	
<i>Pouteria caimito</i>	アカテツ科	アカテツ属	アビウ	abiu	Silva <i>et al.</i> , 2009; USDA, 2015; Lemos <i>et al.</i> , 2017; USDA, 2018; CABI, 2020	
<i>Pouteria torta</i>	アカテツ科	アカテツ属	ポウテリア・ トルタ		Taira <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Coffea arabica</i>	アカネ科	コーヒーノ キ属	アラビアコー ヒー	arabica coffee	Nunez Bueno, L. <i>et al.</i> , 2004; CDFA, 2011; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Anacardium occidentale</i>	ウルシ科	アナカルデ ィウム属	カシューナッ ツ	cashew	Jesus <i>et al.</i> , 2008; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; Vayssières <i>et al.</i> , 2013, USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Mangifera indica</i>	ウルシ科	マンゴウ属	マンゴウ	mango	Vayssières <i>et al.</i> , 2013; White and Elson-Harris, 1992; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Liquido <i>et al.</i> , 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018; Norrbom <i>et al.</i> , 2019; Jesus-Bamos <i>et al.</i> , 2012; Lemos <i>et al.</i> , 2017; Silva <i>et al.</i> , 1998; Montes <i>et al.</i> , 2012; Sosa-Amenta <i>et al.</i> , 2015; Jiron and Hedstrom, 1988; Francisco and Raul, 1989	
<i>Spondias dulcis</i>	ウルシ科	ニンメンシ 属	スポンディア ス・ドウルキ ス		Jiron and Hedstrom, 1988; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; USDA, 2018	

<i>Spondias mombin</i>	ウルシ科	ニンメンシ属	コガネモンビン	yellow mombin	Jiron and Hedstrom, 1988; Jiron <i>et al.</i> , 1988; White and Elson-Harris, 1992; Jesus <i>et al.</i> , 2008; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2011; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; Lemos <i>et al.</i> , 2017; CABI, 2020; USDA, 2018; Norrbom <i>et al.</i> , 2019	
<i>Spondias purpurea</i>	ウルシ科	ニンメンシ属	モンビン		White and Elson-Harris, 1992; CDFA, 2011; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; Sosa-Armenta <i>et al.</i> , 2015; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018; Norrbom <i>et al.</i> , 2019	
<i>Diospyros digyna</i>	カキノキ科	カキ属	ディオスピロス・ディジナ		Jiron and Hedstrom, 1988; White and Elson-Harris, 1992; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; USDA, 2018	
<i>Averrhoa carambola</i>	カタバミ科	ゴレンシ属	ゴレンシ	carambola	Jesus <i>et al.</i> , 2008; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; Taira <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; USDA, 2018; CABI, 2020	
<i>Caryocar glabrum</i>	カリオカル科	カリオカル属	カリオカル・グラブルム		Jesus <i>et al.</i> , 2008; USDA, 2015	
<i>Couma utilis</i>	キョウチクトウ科	コウマ属	コウマ・ウティリス		Jesus <i>et al.</i> , 2008, Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Parahancornia amapa</i>	キョウチクトウ科	パラハンコルニア属	パラハンコルニア・アマパ		Jesus <i>et al.</i> , 2008	
<i>Byrsonima crassifolia</i>	キントラノオ科	ビルソニマ属	ナンセ		Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Malpighia emarginata</i> (=M. glabra、 M. puniceifolia)	キントラノオ科	ヒイラギトラノオ属	アセロラ	acerola	Silva, J. G., 1998; CDFA, 2011; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Artocarpus</i>	クワ科	パンノキ属	パラミツ (ジ)	Jack fruit	Silva <i>et al.</i> , 2009; USDA, 2015	

<i>heterophyllus</i>			ヤックフルーツ)			
<i>Passiflora edulis</i>	トケイソウ科	トケイソウ属	クダモノトケイ (パッションフルーツ)	passion fruit	Silva <i>et al.</i> , 1996; CDFA, 2011; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2018; USDA, 2020	
<i>Bellucia dichotoma</i> (= <i>Bellucia imperialis</i>)	ノボタン科	ベルキア属	ベルキア・デ ィコトマ		Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Bellucia grossularioides</i>	ノボタン科	ベルキア属	ベルキア・グ ロッサラリオ イデス		Jesus <i>et al.</i> , 2008; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Bellucia pentamera</i> (= <i>Bellucia axinantha</i>)	ノボタン科	ベルキア属	ベルキア・ペ ンタメラ		Francisco and Raul, 1989; CDFA, 2011; USDA, 2015	
<i>Carica papaya</i>	パパイア科	パパイア属	パパイア	papaya	Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Rollinia mucosa</i> (= <i>Annona mucosa</i>)	バンレイシ科	ロリニア属	ロリニア・ム コサ		Silva <i>et al.</i> , 2009; USDA, 2015	
<i>Calycolpus moritzianus</i> (= <i>Psidium caudatum</i>)	フトモモ科	カリコルプ ス属	カリコルプ ス・モリツジ アヌス		Katiyar <i>et al.</i> , 2000; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Campomanesia comifolia</i> (= <i>Campomanesia lineatifolia</i>)	フトモモ科	カンポマネ シア属	カンポマネシ ア・コルニフ ォリア		Francisco and Raul, 1989; Carrejo and González, 1999; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Eugenia javanica</i> (= <i>Syzygium samarangense</i>)	フトモモ科	ユーゲニア 属	レンブ	wax-jumbu	Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Eugenia ligustrina</i>	フトモモ科	ユーゲニア	ユーゲニア・		Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; USDA, 2018	

		属	リグストリナ			
<i>Eugenia luschnathiana</i>	フトモモ科	ユーゲニア属	ユーゲニア・ルスクナティアナ		Jesus <i>et al.</i> , 2008; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Eugenia malaccensis</i> (= <i>Syzygium malaccense</i>)	フトモモ科	ユーゲニア属	マレイフトモモ	Malay apple	White and Elson-Harris, 1992; CDFA, 2011; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Eugenia stipitata</i>	フトモモ科	ユーゲニア属	ユーゲニア・スティピタタ		Silva <i>et al.</i> , 1996; Silva <i>et al.</i> , 2009; CDFA, 2011; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Eugenia uniflora</i> (= <i>Syzygium michelii</i>)	フトモモ科	ユーゲニア属	タチバナアデク	pitanga	Silva <i>et al.</i> , 1996; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium acutangulum</i>	フトモモ科	バンジロウ属	プシディウム・アクタングルム		Silva <i>et al.</i> , 1996; Silva <i>et al.</i> , 1998; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2011; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium cattleianum</i>	フトモモ科	バンジロウ属	テリハバンジロウ	strawberry guava	White and Elson-Harris, 1992; Uchôa and Nicácio, 2010; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	フトモモ科	バンジロウ属	コスタリカバンジロウ	Costa Rican guava	White and Elson-Harris, 1992; Borge and Basedow, 1997; Jiron and Hedstrom, 1988; Jiron <i>et al.</i> , 1988; Katiyar <i>et al.</i> , 2000; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium guajava</i>	フトモモ科	バンジロウ属	バンジロウ	guava	Jiron and Hedstrom, 1988; Jiron <i>et al.</i> , 1988; Robinson and Hooper, 1989; White and Elson-Harris, 1992; Aluja and Liedo, 1993; Silva <i>et al.</i> , 1996; Borge and Basedow, 1997; Silva <i>et al.</i> , 1998; Carrejo and González 1999; Aluja <i>et al.</i> ,	

					2000a;; Katiyar <i>et al.</i> , 2000; EPPO, 2001; Aluja <i>et al.</i> , 2003; Aluja <i>et al.</i> , 2004; Nunez Bueno <i>et al.</i> , 2004; Jesus <i>et al.</i> , 2008; Birke and Aluja, 2011; CDFA, 2011; Liquido <i>et al.</i> , 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2011; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2013; Taira <i>et al.</i> , 2013; Vayssières <i>et al.</i> , 2013; Sosa-Armenta <i>et al.</i> , 2015; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; Isiordia-Aquino <i>et al.</i> , 2017; Lemos <i>et al.</i> , 2017; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium guineense</i> (= <i>Psidium araca</i>)	フトモモ科	バンジロウ 属	プシディウ ム・グイネエ ンセ	Guinea guava	White and Elson-Harris, 1992; Aluja <i>et al.</i> , 2000a; Katiyar <i>et al.</i> , 2000; EPPO, 2001; CDFA, 2011; Marsaro Junior <i>et al.</i> , 2011; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium kennedyanum</i>	フトモモ科	バンジロウ 属	プシディウ ム・ケンネデ ィアヌム		Uchôa and Nicácio, 2010	
<i>Psidium laruotteanum</i> (= <i>Psidium savannarum</i>)	フトモモ科	バンジロウ 属	プシディウ ム・ラルオッ テアヌム		Jiron and Hedstrom, 1988; Jiron <i>et al.</i> , 1988; USDA, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Psidium sartorianum</i>	フトモモ科	バンジロウ 属	プシディウ ム・サルトリ アヌム		Aluja <i>et al.</i> , 2000a; Aluja <i>et al.</i> , 2003; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; Isiordia-Aquino <i>et al.</i> , 2017; CABI, 2020; USDA, 2018	
<i>Inga edulis</i> (= <i>Inga vera</i>)	マメ科	インガ属	インガ・エド ゥリス		Jesus <i>et al.</i> , 2008; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	
<i>Inga velutina</i>	マメ科	インガ属	インガ・ベル ティナ		Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	

<i>Citrus sinensis</i>	ミカン科	ミカン属 (カンキツ 属)	スウィートオ レンジ	<u>sweet</u> orange	Silva <i>et al.</i> , 2009; White and Elson-Harris, 1992; CDFA, 2011; USDA, 2015; Weems and Fasulo, 2015; CABI, 2020; USDA, 2018; Jesus-Bamos <i>et</i> <i>al.</i> , 2012; Taira <i>et al.</i> , 2013; Lemos <i>et al.</i> , 2017; Liquido <i>et al.</i> , 2011	
<i>Oenocarpus bacaba</i>	ヤシ科	オエノカル プス属	バカバヤシ	bacaba palm	Jesus <i>et al.</i> , 2008; Jesus-Barros <i>et al.</i> , 2012; USDA, 2015; USDA, 2018	

***Anastrepha striata* の寄主植物に関連する経路の年間輸入検査量
(貨物、郵便物及び携帯品)**

(1) 消費生植物 (生果実)

単位 (数量) : kg

植物名	生産国	発 生 国	2017		2018		2019	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Artocarpus heterophyllus(パームツ(ジャックフルーツ) 加工)	アラブ首長国連邦	×					1	1
Artocarpus heterophyllus(パームツ(ジャックフルーツ))	フィジー	×	1	56	7	808	3	154
	メキシコ	○					1	503
	米国	×	2	4	1	1		
	スリランカ	×	1	1				
Averrhoa carambola(ゴレンシ)	ベトナム	×	1	1	1	1		
Carica papaya(パパイア 加工)	アラブ首長国連邦	×					1	1
	カナダ	×	2	2	1	1		
	メキシコ	○	4	4	1	1		
	英国	×					1	1
	米国	×	8	8	2	2	4	4
Carica papaya(パパイア)	アラブ首長国連邦	×	1	1				
	カザフスタン	×			1	1		
	カナダ	×	1	2	1	1	2	2
	ソロモン	×			1	2	2	5
	ドミニカ共和国	×	1	3				
	ハワイ	×	1135	374338	1006	334150	818	265814
	フィジー	×	5	380	8	105	11	513
	フィリピン	×	218	600834	230	714982	224	783132

	メキシコ	○	1	1	3	2092	5	13
	韓国	×			3	4	1	1
	台湾	×			2	936	3	1524
	米国	×	2	2	2	2	2	2
Citrus sinensis(オ レンジ 加 工)	カナダ	×	3	3	2	2	1	1
	スウェー デン	×					1	1
	モンゴル	×			1	1		
	韓国	×	12	12	11	11	26	26
	米国	×	35	35	19	19	3	3
Citrus sinensis(オ レンジ)	アイルラン ド	×	2	2			1	2
	アフガニ スタン	×			1	20		
	アラスカ	×			1	1		
	アラブ首 長国連 邦	×	5	5	9	9	6	6
	ウクライナ	×			2	2		
	ウズベキ スタン	×			1	1	1	1
	エストニア	×	1	1				
	オーストラ リア	×	1065	36901672	1035	33403429	1052	34075120
	カタール	×			1	1	1	1
	カナダ	×	128	130	97	97	24	25
	スウェー デン	×	3	3	1	1	5	5
	チェコ	×	3	3	1	1	1	1
	チリ	×			6	95	3	137
	デンマー ク	×					1	1
	ニュージー ーランド	×	31	124457	20	44998	15	41691
	ノルウェー	×	1	1				
	フィン ランド	×					1	1
	フィンラン ド	×	2	2	7	7	8	8
	ペラルー シ	×			1	1		
	ポーラン ド	×	2	2			1	1

	メキシコ	○	63	1255523	72	1833808	17	277312
	モンゴル	×	4	4			15	16
	リトアニア	×					1	1
	英国	×	15	15	14	14	19	21
	韓国	×	891	1133	644	799	449	543
	南アフリカ	×	80	2868553	89	3686941	93	3411516
	日本	×	1	10			1	1
	米国	×	3566	49330283	2962	42830790	2234	50407866
Coffea arabica(アラビカコーヒー)	トンガ	×					1	1
Eugenia javanica(レンブ)	韓国	×			1	1	2	2
Mangifera indica(マンゴウ(マンゴー))	カナダ	×	2	2	4	4	1	1
	メキシコ	○	8	7188				
	英国	×	1	1	2	2	2	2
	韓国	×	1	1	3	3	1	1
	米国	×	13	13	14	14	7	7
Mangifera indica(マンゴウ(マンゴー))	アラブ首長国連邦	×	3	5	4	12	1	2
	インド	×	42	78079	49	56547	55	51480
	ウクライナ	×			1	1		
	オーストラリア	×	11	34236	10	31275	8	13719
	カザフスタン	×			1	1		
	カナダ	×	5	5	6	6	1	1
	クック	×					1	4
	コロンビア	○	1	45			3	140
	タイ	×	2420	1557822	2582	2005902	2612	2023853
	チェコ	×					1	1
	ニュージーランド	×			2	4	3	3
	パキスタン	×	67	102098	60	90332	64	116467
	ハワイ	×	1	5	1	5		
	フィジー	×	5	124	14	219	3	168
	フィリピン	×	259	525094	161	345974	165	255374

	フィナン ド	×	1	1	1	1		
	ブラジル	○	118	285547	120	255935	92	206012
	ベトナム	×	12	15255	9	3995	26	12621
	ペルー	○	83	316710	136	712793	161	693281
	メキシコ	○	559	3099471	573	3449210	565	3346465
	モンゴル	×					1	1
	英国	×	2	3	1	1	1	1
	韓国	×	16	80	15	116	36	365
	台湾	×	263	590398	278	624588	341	657449
	日本	×	1	1				
	米国	×	45	7936	44	8732	25	6340
Passiflora edulis(クダモ ハケイ(パッシ ョンフルーツ))	カナダ	×			2	2		
	ニュージ ーランド	×	6	272	4	103	3	128
	フィジー	×			4	4		
	モルディ ブ	×					1	1
	英国	×	1	1				
	韓国	×	1	5	1	2	1	5
	米国	×	11	858	7	800	8	791
Psidium guajava(ハ ンジロウ(グア ハ))	アラブ首 長国連 邦	×	1	2				
	フィジー	×			2	4	4	330
	韓国	×	1	1	3	3		
	米国	×	2	5	2	3	1	1
	インドネシ ア	×	1	1	5	5	1	1

引用文献

- Aluja, M., M. López, J. Piñero, C. Ruíz, A. Zúñiga, E. Piedra, F. Díaz-Fleischer and J. Sivinski. (2000a) New host plant and distribution records in Mexico for *Anastrepha* spp., *Bush*, *Rhagoletis* sp., and *Hexachaeta* sp. (Diptera: Tephritidae). Proceedng Entomolgy Society. Washington 102: 802-815.
- Aluja, M., J. Piñero, I. Jácome, F. Díaz-Fleischer and J. Sivinski (2000b) Behavior of Flies in the Genus *Anastrepha* (Trypetinae: Toxotrypanini). In Fruit flies (Tephritidae): Phylogeny and Evolution of Behavior. pp. 375-406. New York, Washington, D. C., USA, CRC Press.
- Aluja, M., J. Rull, J. Sivinski, A. L. Norrbom, R. A. Wharton, R. Macías-Ordóñez, F. Días-Fleischer and M. López (2003) Fruit Flies of the Genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) and Associated Native Parasites (Hymenoptera) in the Tropical Rainforest Biosphere Resèrve of Montes Azules, Chiapas, Mexico. Environmental Entomology 32: 1377-1385.
- Aluja, M., F. Diaz-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(2018) 수입금지식물, 지역, 병해충 (輸入禁止植物、地域、病害虫) . (online), available from <http://www.qia.go.kr/plant/imQua/plant_no_imp.jsp>, (accessed 2019-08-26).
- Arias, O. R., N. L. Farina, G. N. Lopes and R. A. Zucchi (2014) Fruit Flies of the Genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) From Some Localities of Paraguay: New Records, Checklist, and Illustrated Key. Journal of Insect Science 14: 1-9.
- BICON (2019) Australian Biosecurity Import Conditions. (online), available from <<https://bicon.agriculture.gov.au/BiconWeb4.0/>>, (Last modified 2019-08-24).
- Birke, A. and M. Aluja (2011) *Anastrepha ludens* and *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae) Do Not Infest *Psidium guajava* (Myrtaceae), but *Anastrepha obliqua* Occasionally Shares This Resource with *Anastrepha striata* in Nature. Journal of Economic Entomology 104: 1204-1211.
- Borge, M. N. R. and T. Basedow (1997) A Survey on the occurrence and flight Periods of Fruit Fly Species (Diptera: Tephritidae) in a Fruit Growing Area in Southwest Nicaragua, 1994/95. Bulletin of Entomological Research 87: 405-412.
- CABI (2020) *Anastrepha striata*. Crop Protection Compendium. (online), available from <<https://www.cabi.org/cpc/datasheet/5667>> (Last modified 2020-02-14).
- Carrejo, N. S. and R. O. González (1999) Parasitoids Reared from Species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Valle Del Cauca, Colombia. Florida Entomologist 82: 113-118.
- CDFA (2011) Section 3591.25, *Anastrepha Striata* Eradication Area. (online), available from <https://www.cdfa.ca.gov/plant/regs_anastrepha_archive.html>, (accessed 2019-09-27).
- EPPO (2001) *Anastrepha striata* (ANSTST). EPPO Global Database. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/ANSTST>>, (Last modified, 2001-01-21).
- FAO (2016a) ISPM 27, Annex 9. DP9: Genus *Anastrepha* Schiner.
- FAO (2016b) ISPM 28 Annex7 PT 7: Irradiation treatment for fruit flies of the family Tephritidae (generic).
- Francisco Y. R. and V. A. Raul (1989) Contribución al Conocimiento de las Moscas de las Frutas (Tephritidae) y sus Parasitoides en el Departamento de Antioquia. Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín, Volumen 42, Número 2, p. 73-98.
- Hallman, G. J., S. W. Myers, A. J. Jessup and A. Islam (2011) Comparison of *in vitro* heat and cold

- tolerances of the new invasive species *Bactrocera invadens* (Diptera: Tephritidae) with three known tephritids. *Journal of Economic Entomology* 104: 21-25.
- Hallman, G. J., B. A. Maset, E. I. C. Martínez, C. E. C. Barrios, M. J. Vreysen, S. W. Myers and V. Womoayporn (2017) Phytosanitary Cold Treatment Against *Anastrepha grandis*. *Florida Entomologist* 100: 29-31.
- Isiordia-Aquino, N., A. Robles-Bermúdez, O. J. Cambero-Campos, M. Díaz-Heredia, M. L. González-Castellón and R. J. Flores-Canales (2017) Biological control of *Anastrepha Schiner* (Diptera: Tephritidae) through augmentative releases of *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae) in fruit-producing marginal areas of Northern Nayarit, México. *African Journal of Agricultural Research* 12: 3331-3338.
- Jesus, C. R., M. N. Oliveira and R. A. Silva (2008) Hospedeiros de *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) em cinco municípios do estado do Amapá. In: ENCONTRO AMAPAENSE DE PESQUISA ENTOMOLÓGICA, 1.
- Jesus-Barros, C. R., R. Adaime, M. N. Oliveira, W. R. Silva, S. V. Costa-Neto and M. F. Souza-Filho (2012) *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) Species, Their Hosts and Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) in Five Municipalities of the State of Amapá, Brazil. *Florida Entomologist* 95: 694-705.
- Jiron, L. F. and I. Hedstrom (1988) Occurrence of Fruit Flies of the Genera *Anastrepha* and *Ceratitis* (Diptera: Tephritidae), and Their Host Plant Availability in Costa Rica. *Florida Entomologist* 71: 62-73.
- Jiron, L. F., J. Soto-Manitiu and A. L. Norrbom (1988) A Preliminary List of the Fruit Flies of the Genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Costa Rica. *Florida Entomologist*, 72: 130-137.
- Katiyar, K. P., J. C. Molina and R. Matheus (2000) Fruit flies (Diptera: Tephritidae) infesting fruits of the genus *Psidium* (Myrtaceae) and their altitudinal distribution in Western Venezuela. *Florida Entomologist* 83: 480-486.
- 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. Adaime (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.
- Marsaro Junior, A. L., R. Adaime, B. Ronchi-Teles, C. R. Lima and P. R. V. S. Pereira (2011) *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae), their Hosts and Parasitoids in the Extreme North of Brazil. *Biota Neotrop* 11: 117-123.
- Marsaro Junior, A. L., E. G. Deus, B. Ronchi-Teles, R. Adaime and R. J. Silva Junior (2013) Species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) Captured in a Guava Orchard (*Psidium guajava* L., Myrtaceae) in Boa Vista, Roraima, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 72: 1-8.
- Matias-Hernandez, D. M., E. Hernandez-Ortiz, and L. C. Silva-Villarreal (1998) Mortality of third instar *Anastrepha striata* by immersion in hot water as a function of exposure time and temperature. *Agrociencia* 32: 261-265.
- MICAF (2005) The Plants (Importation) Control (Amendment) Regulations, 2005.

- Montes, M., S. M. Nalesso, A. Raga and M. F. De Souza-Filho (2012). Occurrence of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in a mixed mango orchard in the city of Presidente Prudente, SP, Brazil. *Revista Colombiana de Entomología* 38: 231-327.
- MPI (1999a) Import Health Standard Commodity Sub-class: Fresh Fruit/Vegetables Mango, *Mangifera indica* from Peru. (online), available from http://piat.org.nz/uploads/PIAT_content/pdfs/IHS/mango-pe_IHS.pdf, (accessed 2019-09-02).
- MPI (1999b) Import Health Standard Commodity Sub-class: Fresh Fruit/Vegetables Mango, *Mangifera indica* from Ecuador. (online), available from http://piat.org.nz/uploads/PIAT_content/pdfs/IHS/mango-ec_IHS.pdf, (accessed 2019-09-02).
- MPI (2019) Ministry for Primary Industries Standard 152.02. (online), available from <https://mpigovtnz.cwp.govt.nz/dmsdocument/1147/direct>, (accessed 2019-09-02).
- Nascimento, A. S., A. Malavasi, J. S. Morgante and A. L. A. Duarte (1992). Hot-water immersion treatment for mangoes infested with *Anastrepha fraterculus*, *A. obliqua*, and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Brazil. *Journal of economic entomology* 85: 456-460.
- Norrbom, A.L., Korytkowski, C.A., Zucchi, R.A., Uramoto, K., Venable, G.L., McCormick, J., and Dallwitz, M.J. (2019). *Anastrepha* and *Toxotrypana*: descriptions, illustrations, and interactive keys. Version: 9th April 2019 (online) available from <https://www.delta-intkey.com/anatox/www/anstriat.htm>, (accessed 2019-10-29).
- 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) .
- 農林水産省 (2004) 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に係る農林水産大臣が定める基準 (平成 16 年農林水産省告示第 1774 号) .
- 農林水産省 (2009) コロンビア産トミーアトキンス種のマンゴウの生果実に係る農林水産大臣が定める基準 (平成 21 年農林水産省告示第 1471 号)
- 農林水産省 (2010) ペルー産ケント種のマンゴウの生果実に係る農林水産大臣が定める基準 (平成 22 年農林水産省告示第 243 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及び第二の二の項の規定に基づき、農林水産大臣が指定する有害動物及び有害植物を指定する件 (平成 23 年農林水産省告示第 542 号) .
- Nunez Bueno, L., R. Gomez Santos, G. Guarin and G. Leon (2004) Fruits flies (Diptera: Tephritidae) and parasitoids associated with *Psidium guajava* L. and *Coffea arabica* L. in three municipalities of Velez County (Santander, Colombia). Part 1: Fruit flies (Diptera: Tephritidae) infestation and damage indexes. *Revista Corpoica* 5: 5-12.
- PQIS (2003) Plant Quarantine (Regulation of Import into India) Order, 2003. (online) available from http://plantquarantineindia.nic.in/PQISPub/html/PQO_amendments.htm#, (accessed 2019-08-26).
- Silva, N. M., R. A. Zucchi, S. Silveira Neto (1996) 'The natural hosts plants of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in the State of Amazonas, Brazil' in G. J. Steck and B. A. MacPherson (eds) *Fruit Fly Pests: A World Assessment of their Biology and Management*, CRC Press, Florida, USA. 353-357.
- Silva, J. G., K. Uramoto, and A. Malavasi (1998). First report of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in the Eastern Amazon, Pará, Brazil. *Florida Entomologist* 81: 574-577.
- Silva, R. A., J. D. B. Pereira, L. N. Lemos, C. R. Jesus, A. L. Lima and C. R. Lima (2009) Novos

- registros de hospedeiros de *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) no estado do Amapá, Brasil. O Biológico, São Paulo, 71 (2), p. 137. Edição dos Resumos da 22ª Reunião Anual do Instituto Biológico - RAIB, São Paulo, nov. 2009.
- Sosa-Armenta, J. M., V. Lopes-Martinez, I. Alia-Tejacal, D. Jimenez-Garcia, D. Guillen-Sanchez and H. Delfin-González (2015) Hosts of five *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) in the state of Quintana Roo, Mexico. Florida Entomologist 98: 1000-1002.
- Taira, T. L., A. R. Abot, J. NicácioII, M. A. Uchôa, S. R. Rodrigues and J. A. Guimarães (2013) Fruit Flies (Diptera, Tephritidae) and Their Parasitoids on Cultivated and Wild Hosts in the Cerrado-Pantanal Ecotone in Mato Grosso do Sul, Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 57: 300-308.
- Uchôa, M. A. and J. Nicácio (2010) New Records of Neotropical Fruit Flies (Tephritidae), Lance Flies (Lonchaeidae) (Diptera: Tephritoidea), and Their Host Plants in the South Pantanal and Adjacent Areas, Brazil. Annals of the Entomological Society of America 103: 723-733.
- USDA (2003) Guidelines for Fruit Fly Systems Approach to Support the Movement of Regulated Articles between Mexico and the United States.
- USDA (2015) National Exotic Fruit Fly Detection Trapping Guidelines. (online), available from <https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/fruit_flies/downloads/fruitfly-trapping-guidelines.pdf>, (accessed 2019-09-27).
- USDA (2016) Treatment Manual. (online), available from <https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/ports/downloads/treatment.pdf>, (accessed 2019-08-26).
- USDA (2018) New World Guava Fruit Fly, *Anastrepha striata*, Host List. (online), available from <https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/fruit_flies/downloads/host-lists/new-world-guava-fruit-fly-host-list.pdf>, (accessed 2019-09-27).
- Vayssières, J. F., J. P. Cayol, P. Caplong, J. Seguret, D. Midgarden, A. V. Sauers-Muller, R. Zucchi, K. Uramoto and A. Malvasi (2013) Diversity of Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) Species in French Guiana: their main host plants and associated parasitoids during the Period 1994-2003 and Prospects for Management. Fruits 68: 219-243.
- Weems, H. V. and T. R. Fasulo (2015) Guava Fruit Fly, *Anastrepha striata* Schiner (Insecta: Diptera: Tephritidae). (online), available from <<http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN54400.pdf>>, (accessed 2019-09-27).
- White, I. M. and M. M. Elson-Harris (1992) Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. CAB International. Wallingford, UK.