

奄美群島におけるミカンコミバエの根絶経過

誌名	日本応用動物昆虫学会誌
ISSN	00214914
著者	潮, 新一郎
巻/号	26巻1号
掲載ページ	p. 1-9
発行年月	1982年2月

奄美群島におけるミカンコミバエの根絶経過

潮 新一郎^{*1)}・吉岡謙吾^{*}・中須和俊^{*}・脇 慶三^{**}

^{*} 農林水産省門司植物防疫所

^{**} 鹿児島県大島支庁

Eradication of the Oriental Fruit Fly from Amami Islands by Male Annihilation (Diptera: Tephritidae). Shinichiro USHIO²⁾, Kengo YOSHIOKA, Kazutoshi NAKASU (Moji Plant Protection Station, Kitakyushu, Fukuoka 801, Japan) and Keizo WAKI (Oshima Branch of Kagoshima Prefecture, Naze, Kagoshima 894, Japan) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **26** : 1-9 (1982)

The Oriental fruit fly, *Dacus dorsalis* HENDEL, was successfully eradicated from the Amami Islands (1,239 km² in total area) by the male annihilation technique from 1968 to 1979. In 1968, aerial application of 97% methyl eugenol plus 3% BRP (naled) impregnated fibersquares was commenced to Kikai-Jima. The result was a marked fall of male flies caught by "monitor traps". The number fell to zero after four months, and, although a few males were captured intermittently, the level was thereafter kept at a very low level. In 1974, the eradication program was extended to other islands including Amami-Oshima. The number of males captured and the percent of infested fruits at first fell drastically and thereafter maintained low level, but the eradication was not attained due to invasion from Okinawa-Honto, south of Amami Islands. Intensive control using large number of small squares or cut-ropes in place of small number of large squares and decrease in density of the fly in Okinawa-Honto by new control campaign resulted in eradication of this fly, from Kikai-Jima, Amami-Oshima and Tokunoshima at 1978 and from Okinoerabu-Jima and Yoron-Jima at 1979. Eradication was verified by examination of 118 traps for 190 days and of 309,378 host fruits on Kikai-Jima, Amami-Oshima and Tokunoshima and by examination of 30 traps for 200 days and of 83,222 host fruits on Okinoerabu-Jima and Yoron-Jima.

緒 言

各種の生果実の世界的な害虫として知られるミカンコミバエ *Dacus dorsalis* HENDEL が奄美群島で記録されたのは、1929年の喜界島での発見が最初で(栄, 1968), これはまた、本種の分布北限記録の更新でもあった。その後本種は、1946年までに本群島全域に分布を拡大するに至った(栄, 1968)。

なお、1974年には、トカラ列島、種子島および屋久島への侵入が確認されたが、防除の結果、これらの地域ではまもなく根絶された(第1図)。

奄美群島では、植物防疫法によって1953年以来、本土等未発生地域への寄主植物の移動が禁止されてきたが、一部果実についてはくん蒸処理することにより殺虫できることが確認されたため、この処理を行うことを条

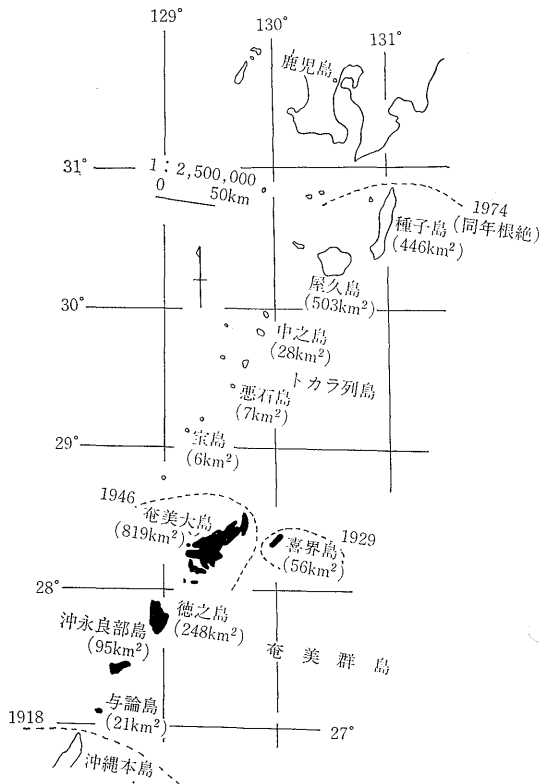
件として、1956年にトマト、1962年にボンカンの生果実が移動禁止を解除され、続いて1969年パパイヤ、1970年タンカン、1971年スモモ、1972年ウンシュウミカン、ケラジミカン、バンジロウ、クダモノトケイソウが解除された。

本群島における本種の防除は、従来、一部の篤農家により落下した被害果実の土中埋没や、果樹園への殺虫剤散布などが行われ、1962年からは県の指導によってボンカン園で誘引剤メチルオイゲノールによるトラップ誘殺が実施されてきた(栄, 1968)。しかし、これらは果実の被害軽減を目的とした措置で、前記の一部規制解除も本群島の農業振興上の障害を補完するには至らず、抜本的解決のための本種の根絶が検討されるに至った。

本種の根絶法としては、アメリカ農務省が1962~1963年にマリアナ群島のロタ島でメチルオイゲノールを利用

1) 現在：農林水産省横浜植物防疫所

2) Present address : Yokohama Plant Protection Station, Yokohama, Kanagawa 231, Japan.
1981年6月17日受領 (Received June 17, 1981)



第1図 奄美群島位置図およびミカンコシバエの侵入経過
 …… 侵入年次, () 内は面積

した雄除去法により本種の根絶に成功したこともあって (STEINER et al., 1965), この方法が採用され, 1968年から1969年まで, 喜界島において実験的に根絶事業が行われることになった。その結果, ほぼ満足すべき結果が得られたため, 引き続いて奄美群島の他の島々でも防除が開始され, 1974年からは本群島全域の一斉防除が実施された。

第1表 防除材と散布様式

防 除 材			薬 量 (g)	散 布 様 式
材 料 (略 名)	サイズ (cm)			
ファイバーボード (小型テックス板)	4.5×4.5×0.9	10 ^{a)}	地上吊り下げ	
〃 (中型テックス板)	6×6 ×0.9	22 ^{a)}	航空散布または地上吊り下げ	
〃 (大型テックス板)	15×10 ×0.9	105 ^{a)}	地上吊り下げ	
木 綿 ロ ー プ (5 cm ロープ)	5×0.7	0.8 ^{a)}	航空散布	
〃 (10 cm ロープ)	10×0.7	1.6 ^{a)}	〃	
綿 棒 (綿 棒)	3×1	2.2 ^{b)}	地上吊り下げ	

a) 誘殺剤はメチルオイゲノール 95~97%+BRP 3~5% (一時期 MEP 5%, ダイアジノン 5% も使用) の混合剤。

b) 誘殺剤はメチルオイゲノール 3: キュールア (ワリミバエ *D. cucurbitae* の誘殺剤) 1+BRP 5% (一時期 MEP 5%, ダイアジノン 5% も使用) の混合剤。

防除事業は, 鹿児島県が実施主体となって, 国の指導と助成のもとに実施されたが, その成果は顕著に現れ, 1976年には喜界島および奄美大島で, 1977年には徳之島で, 1978年には沖永良部島および与論島で野生のミカンコシバエが発見できない状態となった。

本報告は, 上記の根絶防除事業の経過および, 門司植物防疫所国内課および同名瀬支所が, 鹿児島県, 奄美群島市町村関係者などの協力を得て, 1977年から1979年までの3年間にわたって実施した根絶確認調査の結果をとりまとめたものである。

本文に先立ち, 本事業の発端となった喜界島における実験事業を指導され, また, 本稿の校閲を賜った農業技術研究所梅谷猷二博士および構成について示唆を与えられた本誌校閲者に深甚なる謝意を表す。また, 本事業当初から防除指導に当たられ, 本防除の基礎固めをされた元横浜植物防疫所小泉憲治課長, 同所児島司忠部長, 本防除を推進し, 終始理解と協力をいただいた奄美地区病害虫防除対策協議会栄政文氏, 鹿児島県木場訓課長, ならびに根絶確認調査に有益な助言をいただいた名古屋大学伊藤嘉昭博士, 九州農業試験場湯嶋健博士, 東北農業試験場宮原義雄室長, 沖縄県農業試験場法橋信彦室長, 防除の指導と根絶確認調査方法の立案に当たった横浜植物防疫所井上亨課長, 本稿について種々教示いただいた同所尊田望之課長, 多大の便宜を与えられた農林水産省植物防疫課, 防除と調査に協力いただいた鹿児島県, 奄美群島市町村関係者および門司植物防疫所名瀬支所の各位に対し, 厚くお礼を申し上げる次第である。

材料および方法

1. 防除資材

メチルオイゲノールと殺虫剤の混合剤をファイバーボードの小片 (ワラ, ラワン材屑を原料とした厚さ 0.9 cm の建材用合板を 4.5×4.5 cm, 6×6 cm または 15

第2表 奄美群島におけるミカンコンミバエの防除経過

年次	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
喜界島	9月→9月 ○ MT-36 1/2 ha/10~15 ● LT-36 1/1.3 ha/10~15		4月→3月 4月→3月 5月→3月 5月→3月							4月→3月 ○ 5R-8 12/1 ha/45 ● C-5 12/1 ha/30	4月→3月 ○ 5R-6 12/1 ha/45 ● C-12 10/1 ha/30 ST-6 2/1 ha/30		1979年5月、 根絶達成
奄美大島						5月→3月 ○ MT-12 ● 1/1.5 ha/20							
徳之島					7月→3月 ○ MT-12 ● 1/2 ha/20			5月→3月 5月→3月 5月→3月 4月→3月 ○ MT-4 ○ 10R-6 ○ 5R-8 ○ 5R-5 1/2 ha/30 3/1 ha/60 12/1 ha/35 12/1 ha/45 10R-1 ● ST-5 ● C-12 ● C-9 3/1 ha 4/1 ha/30 4/1 ha/30 12/1 ha/30 ● ST-4 MT-1 4/1 ha/30					
沖永良部島				1月→11月 ○ MT-20 ● 1/2 ha/15	5月→12月 ● MT-6 1/2 ha/40								4月→3月 4月→3月 4月→3月 ○ 5R-6 ○ 5R-7 ○ 5R-6 12/1 ha/45 12/1 ha/40 12/1 ha/30 ● C-9 ● C-12 ● C-12 12/1 ha/30 10/1 ha/30 10/1 ha/30 ST-6 ST-6 2/1 ha/30 2/1 ha/30
与論島													1980年 5月 根絶達成

○：航空防除，●：地上防除，LT-36：大型テックス板および防除回数，MT：中型テックス板，ST：小型テックス板，5R：5cmロープ，10R：10cmロープ，C：縛棒，1/2 ha/10~15：誘殺資材の散布割合 2 ha 当たり 1 枚（本）/散布間隔（日）。

×10 cm に切断したものを、以下、テックス板という) または木綿ロープもしくは綿棒などの素材にしみ込ませて定期的に散布した。使用した素材、サイズ、誘殺剤の葉量は第1表に示したとおりである。

2. モニタリング・トラップ

長さ 16 cm、直径 10 cm の円筒形透明プラスチック製の通称スタイナー型トラップ (STEINER, 1957) を用い、その内部中央にメチルオイゲノール 97%+BRP (ジプロム) 3% (1968~1974 年の間) または 1975 年以降はウリミバエの防除効果も同時に判定するためメチルオイゲノール 3: キュール A 1 を混合したもの 95%+BRP 5% の混合剤 2.2 g を綿棒にしみ込ませたものをセットし、これを直射日光のあたらない木陰で、風通しのよい場所に支柱をたて、その支柱のほぼ 1.5 m の位置にかけた。

3. 防除方法

防除は前記の資材を使用し、ヘリコプターを利用した航空防除と、航空防除が困難な集落内などにおける吊り下げ方式による地上防除を併用して行った。航空防除には、中型テックス板 (2 ha 当たり 1 枚)、5 cm ロープ (1 ha 当たり 12 本) または 10 cm ロープ (1 ha 当たり 3 本) を使用し、これを地上約 30~50 m の高度からほぼ 30 日間隔で投下した。地上防除には、大型テックス板 (1.3 ha 当たり 1 枚)、中型テックス板 (2~4 ha 当たり 1 枚)、小型テックス板 (1 ha 当たり 2~4 枚) または綿棒 (1 ha 当たり 10~12 本) を使用し、これを樹木の枝などにほぼ 30 日間隔で新しいものを追加して吊り下げた (資材を変更した理由は後述)。なお、島嶼別の防除方法、期間、防除資材、散布間隔などの詳細については、第2表に示したとおりである。

4. 防除効果の判定法

トラップによる調査と寄生果実に対する寄生調査を併せて行った。トラップ調査は、最終的には喜界島に 50 個、奄美大島に 180 個、徳之島および沖永良部島に各 100 個、与論島に 20 個、計 450 個 (喜界島、沖永良部島および与論島はほぼ 1 km² に 1 個、山岳部の多い奄美大島は 4 km² に 1 個、徳之島は 2 km² に 1 個の割合でできるだけ全島に均一になるよう配置) のモニタリング・トラップを設置し、全期間開放状態にして 15 日ごとに誘殺した成虫を回収した。なお、誘殺剤は回収日ごとに新しいものに取り換えた。果実調査は、各島に存在する栽培および野生寄主植物の成熟果、傷果、落果を採取し、砂を敷いた容器に入れて保管した後に、また、現地で果実を切開したり外観によって本種の寄生の有無を確

かめた。寄主植物の分布は、島により、また島内でも地域により片寄りがあるが、ほぼ各島に分布しているゲッキツ、バンジロウ、フクギ、スモモ、ミカン類などのそれぞれの成熟期に主に調査し、このほか、オキナワスズメウリ、トマト、ピーマン、パパイヤなどについても適宜調査した。これらの調査は、一部の地域に片寄らないようなるべく広い地域を対象に調査した。

5. 根絶確認調査の方法

防除事業などにより防除に努め、その結果防除成果が十分あがって、根絶に近い状態にある地域については、植物防疫所が根絶確認調査を実施して、植物防疫法上の発生地域からの解除を検討することになっている。

本調査は、果実調査を主体に、トラップ調査を補助的手段として次の方法により実施した。

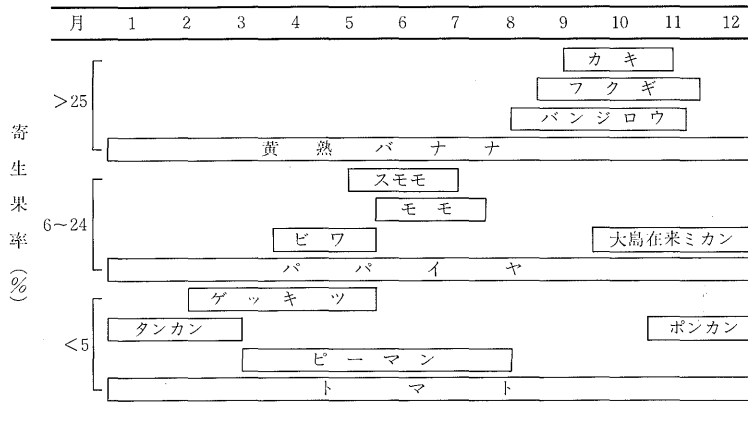
果実調査: 植物防疫官 1 名以上に植物防疫員 (鹿児島県技術職員を委嘱) 1 名以上で調査班を編成し、補助者として地元市町村および農協関係者若干名を加えて実施した。

調査対象の果実は、バンジロウ、フクギ、カキ、スモモ、モモ、在来ミカンなど本種の嗜好度の高い果実 (第2図) を主対象とし、これら果実の成熟期に合わせて年間 3~4 回の調査を行った。また、本調査時に成熟果があれば可能な限り他の寄主も調査に加えた。各調査前にはあらかじめ対象植物の分布、着果状況および熟度などを把握し、適期に広範囲から多くの果実を調査できるようにした。なお、果実の採取は、特定の樹(株)に集中することをさけ、なるべく複数の樹(株)から平均して行うよう留意した。また、調査地点も、調査対象全域について極端に片寄らないよう選定し、おおむね半径 50 m の範囲を 1 調査地点とした。

調査果実の数量は、寄主植物の分布状況および調査対象地域の面積などを考慮して、あらかじめ島嶼毎に目標数を決めた。

採取した果実は、門司植物防疫所名瀬支所の実験室または現地市町村の網室で保管調査を実施したが、現地調査で寄生の疑いのもたれた果実および持ち帰りが困難な腐敗果は、現地で数量を記録したのち、直接切開調査を行った。

保管調査は、採取した果実を種類別、調査地点別に砂を敷いたプラスチック容器 (21×28×10 cm または 17×23×9 cm) に分入し、25~26°C または室温下で 1~2 週間保管した後、果実を切開して本種の寄生の有無を調査した。また、容器内の砂はふるい分けて蛹などの有無も調査した。



第2図 防除開始前の奄美群島におけるミカンコミバエの主要寄主果実の成熟期間および寄生果率〔寄生果率(寄生果数/調査果数)は1933年から1970年までの奄美群島における調査データにより算出〕。

モニタリング・トラップによる調査：調査は、通常、1市町村2名の植物防疫員（市町村の技術職員を委嘱）が当たり、本種の発育日数を考慮して6～9月は10日間隔、10～1月は15日間隔で誘殺虫の回収を行った。ミバエ類の誘殺があった場合は、植物防疫官が種名を確認した。また、各市町村について1～2回、植物防疫官も回収調査に参加した。

調査対象地域には、1市町村当たり10個（ただし、奄美大島瀬戸内町には離島部を含むため、18個）の本調査専用のスタイナー型トラップを常設した。設置場所は市町村内の一部に片寄らないように配慮し、寄主植物が多く風通しのよい木陰を選んで設置した。

トラップ内の誘殺剤としては、メチルオイゲノール80%、BRP4%、有機溶剤など16%の混合剤2.2gを綿棒にしみ込ませて使用し、30日ごとに更新した。

設置は、角材の支柱を立て、地上約1.5mの位置にトラップを針金で固定して行った。また、支柱の中間部にはアリ類などの侵入を防止するため、タングルフトを帯状に塗布した。

結 果

1. 防除経過

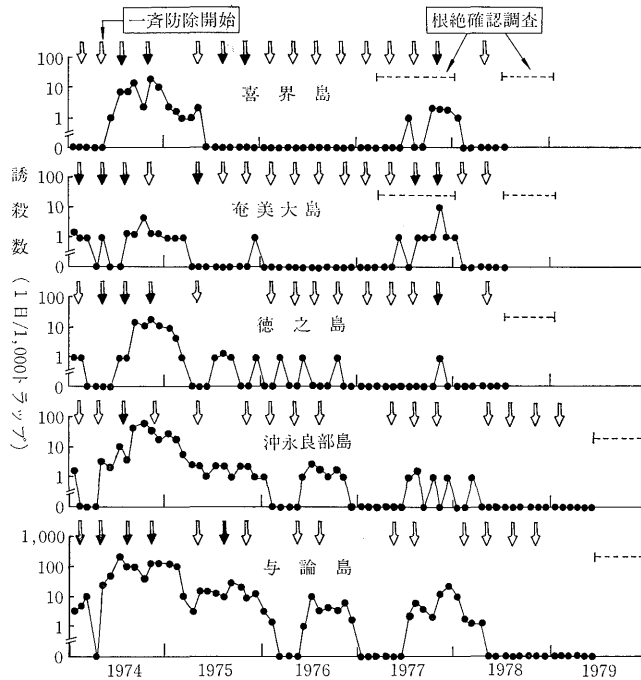
防除方法の年による変化および経過は第2表に示したとおりである。喜界島の撲滅実験事業は、1968年9月から1969年9月まで行われ、この間1.3～2ha当たり1枚の小型テックス板（航空防除）または大型テックス板（地上防除）を10～15日おきに36回、計12万枚散布または吊り下げた（鹿児島県、1974）。その結果、防除開始2カ月後には、誘殺虫数が防除開始前のほぼ

1/100に減少し、1969年2月には誘殺虫、寄生果とも皆無となった。しかし、防除作業終了後の1969年9月中旬以降、果実およびトラップの双方で本虫が発見された。この再発生の原因については、種々の可能性（鹿児島県、1974；岩橋ら、1976）があげられたが、そのどれかを断定できぬまま（しかし、その中でさまざまな試みがなされ、データが蓄積された一後述）に1970年から1973年まで、ほぼ4haに1枚の割合で年間10～17回の中型テックス板による地上防除のみを実施した。その結果発生は低密度に抑えられた。

喜界島の実験防除の結果から、1971年には沖永良部島および与論島において、1972年には徳之島において、1973年には奄美大島において順次防除を開始した。その結果、各島の発生密度を著しく低下させたが、根絶に至らなかった。これは各島個々の防除が時期的に異なったため、未防除島嶼からの侵入があったためだと考えられたので、1974年からは群島全域の一斉広域防除に切り換えた。

その成果は第3図のとおりで、特に喜界島および奄美大島では一斉防除開始半年後の1974年秋に、なお1日1,000トラップ当たり10個体前後の誘殺があったものが、1975年5～6月には皆無となった。その後、喜界島の果実調査で1975年9月～10月に31個の寄生果が発見されたが、1976年以降は全く発生が認められなくなった。このため、この両島について1977年に根絶確認調査を実施したところ、秋季にトラップ、果実の双方で発生を認めたため、更に防除を継続した結果、1978年2月には再び発生が皆無となった。

徳之島では、1976年に至っても少数の発生が続いた



第3図 全域一斉防除開始（1974年5月）年以降の奄美群島におけるミカンコミバエ成虫の誘殺数消長および寄生果率。矢印は寄生果率（↓ 0%, ↓ 5% 以内, ↓ 5% 以上, 各3ヵ月集計による）、誘殺数 $0 < 1$ は、全て1に切りあげた。

第3表 喜界島および奄美大島におけるミカンコミバエ根絶確認調査成績（1977年3月～1978年1月）

島名	果実調査 ^{a)}				トラップ調査 ^{b)}			
	延調査地点数	(延調査) ^{c)} 果実数	寄生果発見地点数	発見虫数	設置個数	(調査回数)	誘トラップ殺数	誘殺虫数
喜界島	163	(34,493)	4	15	10	(13)	3	3
奄美大島	746	(89,571)	21	347	78	(13)	23	39
計	909	(124,064)	25	362	88		26	42

a) 3～4月, 6月, 9～10月, 11～12月の4回実施。

b) 1977年6月～1978年1月実施。

c) ゲッキン, スモモ, バンジロウ, フクギ, ミカン類など41種類の果実。

が、1978年1月から全く発生が認められなくなった。このため、1978年7月から1979年1月まで、上記2島については再度、徳之島については初めて根絶確認調査を実施した。

沖永良部島と与論島では、1974年秋に1日1,000トラップ当たり100個体前後の誘殺数があり、その後も防除成果は上記3島に劣った。しかし、沖縄本島において本種の防除が開始（1977年10月）されて以降は、誘殺数が急速に減少し、1978年5月には発生が皆無となった。このため、この2島についても1979年6月から

12月まで根絶確認調査を実施した。

2. 根絶確認調査結果

1977年3月から12月まで喜界島と奄美大島の2島について行った第1次根絶確認調査の結果は、第3表に示したとおりである。喜界島においては、4地点の2種類の果実から15個体の幼虫、蛹が確認され、延べ3個のトラップで3個体の雄成虫の誘殺が認められた。同様に奄美大島では、21地点の8種類の果実から347個体の寄生、延べ23個のトラップから39個体の誘殺が認められた。この発生は調査の後半の9～11月に集中した。

また、発生は広範囲にわたり、調査した8市町村中、発生を認めなかったのは奄美大島の1町のみであった。この結果によってこの両島においては、さらに防除が継続された。

続いて第2次の根絶確認調査を1978年7月中旬から1979年1月中旬まで喜界島、奄美大島および徳之島の3島について、さらに第3次の根絶確認調査を沖永良部島および与論島の2島について実施した。その結果は、第4表に示したとおりである。前者については3島合計で、1,251地点、39種類309,378個の果実を調査し、一方、118個のトラップについて14回の回収調査を行った。また、後者については2島合計で、462地点、26種類83,222個の果実を調査し、30個のトラップについて17回の回収調査を実施した。その結果、いずれの島嶼においてもミカンコミバエは全く発見されなかった。

第4表 奄美群島におけるミカンコミバエ根絶確認調査成績

島名	果実調査			トラップ調査		
	延調査地点数	(延調査果実数)	発見虫数	設置個数	(調査回数)	誘殺虫数
1. 1978年7月～1979年1月実施						
喜界島	206	(51,295)	0	10	(14)	0
奄美大島	784	(180,102)	0	78	(14)	0
徳之島	261	(77,981)	0	30	(14)	0
計	1,251	(309,378) ^{a)}	0	118		0
2. 1979年6月～同年12月実施						
沖永良部島	340	(61,633)	0	20	(17)	0
与論島	122	(21,589)	0	10	(17)	0
計	462	(83,222) ^{b)}	0	30		0

a) バンジロウ、フクギ、ミカン類、カキなど39種類の果実。

b) スモモ、バンジロウ、フクギ、ミカン類など26種類の果実。

考 察

ミカンコミバエの雄成虫に対して強力な誘引作用を持つメチルオイゲノール (methyl eugenol) に殺虫剤を添加した誘殺剤を利用し、これによる雄成虫の除去によって本種の根絶を計る手法は、STEINER (1952) によって開発され、すでにマリアナ群島のロタ島、サイパン島、テニアン島で根絶に成功した実績を持っている (STEINER et al., 1965, 1970)。

奄美群島において本方法を採用するにあたり、まず喜界島において実験事業を行う一方、平行して誘引剤等に関する基礎試験が行われた (梅谷ら, 1969, 1973)。前述のように喜界島では根絶に至らなかったが、密度低減効果が著しかったことなどから他島嶼における防除も実施に移されたわけである。

喜界島の実験事業終了後再発生がみられた原因、および他の島々でもなかなか根絶に至らなかった原因については、メチルオイゲノールにあまり誘引されない系統 (仮に“抵抗性”と呼ぶ) があるのではないかと危惧された (Itô and IWAHASHI, 1974) が、1976年に岩橋らは奄美群島のデータを解析し、①防除圧が高い期間は誘殺数が低下した、②再誘殺は南西風の多い季節に認められる、③島別誘殺数は沖繩本島からの距離と負の相関がある、の3点からおそらく抵抗性ではなく、未防除島嶼からの侵入が主因と推測し、沖繩本島を防除することにより侵入源の密度を下げれば奄美群島全域のミカンコミバエを根絶できる可能性があると指摘した。これも一因となり1977年から沖繩本島の本種の防除事業が始まった。

また奄美大島および徳之島の標高200m以上の山岳部は、しばらくの間防除対象から除外していたが、本種の棲息も考えられたので、最終段階の防除では山岳部を含んだ全域防除を実施した。

Itô and IWAHASHI (1974) は、メチルオイゲノールの誘引距離が従来想像されていたより短く、投下間隔を喜界島実験事業の際の2ha当たり1枚より狭くする必要があることを指摘した。一方、岩橋 (1976) はウリミバエについてテックス板およびひもに吸着させたキュールアの効力試験を行い、テックス板を小さくしたり、ロープに換えることにより誘殺地点数を多くすれば、同量の薬量で防除効果を増すことを報じた。また、鹿児島県 (1974～1977) は、テックス板とロープの経時消失、ロープの効力および落下・分散、メチルオイゲノールとキュールア混合誘引剤の効力、などの試験を行った。そこでこれらの試験結果を参考にして1975年以降、航空防除に従来使用していた中型テックス板をロープに切り換え、地上防除もテックス板を小型化したり綿棒を使用して、吊り下げ箇所の増加を図るとともに、更に防除の最終段階では、綿棒と誘殺剤の残効の長いテックス板を併用した。なお、防除回数も実態に則して順次変更した。

以上の防除経過については、第3図に示したようにモニタリング・トラップによる誘殺消長で、一斉防除後奄美大島および徳之島の11カ月を最長、与論島の22カ月を最長としていずれもゼロとなった。これによって、本防除に採用された薬量、散布間隔、散布割合、防除回数などが過剰散布の可能性は残るものの一応効果的に働いたと判断された。

ついで、根絶確認については、いわゆる“ゼロ確認”は統計学的な立証が不可能であるため、次善の策とし

て、まず次の3方法の得失について検討を加えた。

① 寄主果実調査：本方法は果実の採集、切開調査などに多大の労力を要するほか、保管調査のための施設、器材を必要とするが、本種の根絶確認のためには最も信頼度の高い方法といえる。本種の寄主植物は、40科169種（横浜植物防疫所、1967）が知られているが、第2図のとおり果実の種類による嗜好性の度合いに大差があるため、嗜好度の高い果実を調査の主体とする必要がある。また、本種の活動性は季節差が大きく、活動の最盛期を含めた長期間にわたる調査と、可能な限り広域から多量の果実を採取することが必要となる。

② 誘殺トラップによる調査：本方法は効率、簡便性および労力的な面からみて優れた方法といえるが、本群島では同じ誘殺剤による防除を継続実施していることにより捕獲効率の低下が問題であり、また、メチルオイゲノールに対する無反応個体の存在の可能性も否定できないことなどから、本方法を根絶確認調査の主体とするには問題がある。

③ 捕虫網による成虫の捕獲調査：本方法は低密度下においては、その多大の労力に比較して効果は期待できず、根絶を確認する調査方法としては適当でない。

以上の考え方に、伊藤（1977）、久野（1978）が提案したゼロ・サンプルの連続から被害率の低下程度を判別する方法および法橋の意見（私信）を参考にして、農林水産省植物防疫課などと協議した結果、根絶確認は、栽培および野生植物の果実調査を中心にしてモニタリング・トラップによる誘殺虫調査を補助的手段として実施し、6カ月間以上寄生果および誘殺虫が発見できないことをもって根絶と判断することとした。

その具体的方法については、前記の根絶確認調査方法のとおりである。その結果、1977年には根絶に至らなかったものの、1978年から1979年にかけて果実調査、モニタリング・トラップによる調査とも、所定の期間ミカンコミバエが発見されず、喜界島の撲滅実験事業が開始されてから10年余りにして、奄美群島全域の根絶が達成されたと推察した。

沖永良部島、与論島の根絶確認後本稿完成まで1年半が経過しているが、奄美群島ではミカンコミバエが全く発見されておらず、上記の方法による根絶確認は正しかったものと考えられる。

奄美群島における本種根絶の成功の要因としては、筆者らは次の4点をあげたい。①メチルオイゲノールの連続使用の過程で、本剤に対して反応しない個体群が出現する可能性があったにもかかわらず、幸いにもそれが

（少なくとも防除効果に影響を与えるほどは）見られなかったこと。なお、小笠原諸島ではこれが実際に起こったと考えられ（Itô and IWAHASHI, 1974）、不妊虫放飼が併用されている。②IWAHASHI（1972）は小笠原諸島において本種が母島・父島間50kmを自然移動したことを報告しており、根絶防除では、未防除地域からの侵入から失敗を招きやすいが、本事業では途中から全群島を網羅した一斉広域防除を実施し、また、根絶末期の段階で本群島に近接した沖縄本島の防除が開始されたことが、再侵入防止の面で有利に働いたこと。③メチルオイゲノールのミカンコミバエに対する誘引範囲は、100m程度（梅谷、関口、1969）あるいは30m程度（岩橋ら、1973）といわれており、防除の最終段階では、誘殺地点数の増加と、野生個体群の残存地点に対する集中的な防除の必要がある。このため、防除資材の小型化、ロープ、綿棒およびテックス板の併用散布を図り、また、多少とも本種の棲息の危険性がある山岳部などに対しても防除を実施したこと。以上に加えて④本根絶事業には終始現地住民の積極的な協力が得られたことが、本種の根絶を成功させた要因の1つとして評価されよう。

摘 要

奄美群島のミカンコミバエの防除は、メチルオイゲノールを利用した雄除去法により、1968年に開始され、1974年から同群島全域の一斉防除を行った。

防除は、テックス板、木綿ロープ、綿棒の素材にメチルオイゲノールと殺虫剤の混合剤をしみ込ませて、航空散布および地上吊り下げにより定期的実施した。

その結果、1976年以降発生はほとんど認められなくなったので、1977年から1979年まで根絶確認のための調査を実施した。本調査は、寄主果実に対する調査を主体とし、トラップ調査を補助的手段として行った。

1977年には、喜界島および奄美大島について実施したが、わずかながら本種の発生が認められ、まだ根絶されていないことが判明した。

1978年には、喜界島、奄美大島および徳之島について、30万個以上の果実調査と、118個のモニタリング・トラップによる14回の成虫回収調査を実施し、1979年には、沖永良部島および与論島について、83,000個の果実調査と、30個のトラップによる17回の成虫回収調査を実施した結果、ミカンコミバエは全く認められず、根絶を確認した。

追記：以上の調査成績について、農林水産省において

専門家の参加を得て検討が加えられた結果、本調査地域のミカンコミバエは根絶されたものと判断され、植物防疫法施行規則の一部改正に関する公聴会を経たうえで、1979年5月15日にまず喜界島、奄美大島および徳之島の3島が、1980年5月22日に沖永良部島および与論島の2島が本種の発生地域から除外され、本種の寄主となる生果実類の移動が奄美群島全域から解禁されるに至った。

引用文献

- 伊藤嘉昭 (1968) 配偶行動を利用した害虫根絶の技術 (1). 農業技術 **23** (7) : 11—15.
- 伊藤嘉昭 (1977) 害虫根絶計画においてゼロ・サンプルの連続から被害率の低下程度を判別する方法. 応動昆 **21** : 112—113.
- ITÔ, Y. and O., IWAHASHI (1974) Ecological problems associated with an attempt to eradicate *Dacus dorsalis* (Tephritidae: Diptera) from the southern islands of Japan with a recommendation on the use of sterile male technique. In the sterile-insect technique and its field application. IAEA : 45—53.
- IWAHASHI, O. (1972) Movement of the oriental fruit fly adults among islets of the Ogasawara islands. Environ. Ent. **1** : 176—179.
- 岩橋 統 (1976) 種々の大きさのテレックス板およびひもに吸着させたキュールアの効力について. 沖縄県農業試験場研究報告 **2** : 45—48.
- 岩橋 統・伊賀幹夫・平野哲夫 (1973) メチルユーヅノールに対するミカンコミバエの誘引距離と誘殺効果. 小笠原諸島におけるミカンコミバエの生態研究報告. 東京都, 39—47.
- 岩橋 統・伊藤嘉昭・木場 訓 (1976) 日本におけるミバエ問題II 久米島のウリミバエ根絶実験事業と奄美群島のミカンコミバエ. 科学 **46** : 436—444.
- 鹿児島県 (1974—1980) 特殊病害虫防除事業の経過. (昭和48年度—昭和50年度). 特殊病害虫防除事業の概要. (昭和51年度—昭和54年度).
- 久野英二 (1978) ゼロ・サンプルの連続から被害率の低下程度を判別する方法について. 応動昆 **22** : 45—46.
- 門司植物防疫所 (1978) 喜界島及び奄美大島におけるミカンコミバエ駆除確認調査成績 昭和52年.
- 門司植物防疫所 (1980) 奄美群島におけるミカンコミバエ駆除確認調査成績 昭和53年度及び54年度.
- 栄 政文 (1968) ミカンコミバエ 奄美群島に発生する特殊病害虫, 鹿児島県農業試験場大島支場, 7—22.
- STEINER, L. F. (1952) Methyl eugenol as an attractant for oriental fruit fly. J. econ. Ent. **45** : 241—248.
- STEINER, L. F. (1957) Low-cost plastic fruit fly trap. J. econ. Ent. **50** : 508—509.
- STEINER, L. F., W. C. MITCHELL, E. J. HARRIS, T. T. KOZUMA and M. S. FUJIMOTO (1965) Oriental fruit fly eradication by male annihilation. J. econ. Ent. **58** : 961—964.
- STEINER, L. F., W. G. HART, E. J. HARRIS, R. T. CUNNINGHAM, K. OHINATA and E. C. KAMAKASHI (1970) Eradication of the oriental fruit fly from the Mariana Islands by the methods of male annihilation and sterile insect release. J. econ. Ent. **63** : 131—135.
- TANAKA, A. (1980) Present Status of Fruit Fly Control in Kagoshima Prefecture. Proceedings of a Symposium on Fruit Fly Problems, National Institute of Agricultural Sciences : 107—121.
- 梅谷献二・関口洋一 (1969) 喜界島におけるミカンコミバエの撲滅事業に関する予備試験. 横浜植物防疫所調査課試験成績 : 93—98.
- 梅谷献二・関口洋一・潮 新一郎 (1973) ミカンコミバエの産卵能力, およびメチルオイゲノールに対する反応. 応動昆 **17** : 63—70.
- 横浜植物防疫所 (1967) 輸入禁止植物の対象病害虫解説2 ミカンコミバエ. 横浜植物防疫ニュース **332** : 2—5.
- 吉岡謙吾 (1979) 奄美群島におけるミカンコミバエ防除事業 喜界島・奄美大島・徳之島における根絶の確認. 植物防疫 **33** : 536—540.

時 報

XXXIV International Symposium on Crop Protection

1982年5月4日ベルギー国ゲントで開催されます。関心のあ

る方は下記へ御連絡下さい。

International Symposium over Gytotfarmcie en Fytiatrie Faculteit van de Landbouwwetenschappen Coupure, 653, B—9000 Gent (België)