

特集：ミバエ類の根絶〔2〕

八重山群島におけるウリミバエの根絶

農林水産省那覇植物防疫事務所 古 波 津 章
 沖縄県ミバエ対策事業所 金 城 邦 夫

はじめに

我が国におけるウリミバエは、1919年(大正8)に八重山群島で初めて発見された(名和, 1919)。その後本虫は、1929年(昭和4)には宮古群島で発生が確認され(東田端, 1970年(昭和45)久米島で発見されるまで、宮古群島が我が国における本虫の北限であった。しかし、1972年(昭和47)、沖縄本島で発見されて以来(松原ら, 1974)、急速に分布を拡大し、1974年(昭和49)には奄美群島全域まで分布が拡大した(一丸, 1974)。

このため、沖縄の本土復帰に伴い農林水産省は、沖縄振興開発の一環として、1972年(昭和47)久米島においてウリミバエ根絶実験事業を開始し、不妊虫放飼法により1978年(昭和53)9月に根絶に成功した。この根絶事例を基礎に沖縄県は、国の助成を受けて沖縄全域からのウリミバエ根絶計画を策定し、那覇市にウリミバエ大量増殖施設を建設するとともに、順次、群島別に根絶を図ることとなった(垣花, 1982)。

この事業は、1983年(昭和58)に宮古群島で着手され、1987年(昭和62)に根絶に成功した(前田ら, 1988)。次いで、沖縄群島では、1986年(昭和61)に防除を開始し、1990年(平成2)に根絶を達成した(澤木・垣花, 1990)(図-1)。

一方、八重山群島においては、1989年(平成元)10月から密度抑圧防除に着手し、引き続いて翌年1月から不妊虫放飼による本格的な防除を開始した。

防除事業は順調に進み、1992年(平成4)6月、与那国島で正常虫1頭の誘殺を最後にウリミバエは発見されなかったため、沖縄県は本年4月駆除確認申請書を提出した。これを受けた那覇植物防疫事務所による駆除確認調査の結果、根絶が確認され、公聴会(平成5年10月8日)などの手続きを経て10月29日付けで植物防疫法施行規則が改正され(10月30日施行)、八重山群島がウリミバエの発生地域から除外された。

なお、現地では、これまでウリミバエが生息していたため、果菜類及び熱帯果樹などに与える被害はもとより、寄主となる農産物の群島外出荷が制限または禁止され、農業の振興に大きな障害となっていた。今回の根絶により、今後、熱帯果樹など地域の特性を生かした農業の振興に大きな弾みがつくものと期待されている。

I 八重山群島におけるウリミバエ根絶事業

1 根絶防除の経過

八重山群島におけるウリミバエ根絶防除は、1989年10月から着手された。しかし、既に根絶された地域にお

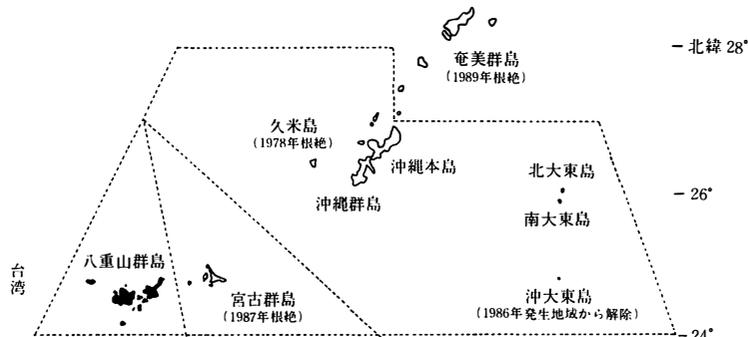


図-1 南西諸島の島しょ位置図

ける再侵入防止防除と同時に実施しなければならなかった。また、新設された八重山群島ウリミバエ不妊虫放飼センター（以降、「八重山放飼センター」と記す）の機器調整などがあり、八重山群島全域の防除に必要な不妊虫を供給することができなかった。このため、八重山群島を石垣島と竹富島地域、竹富町（竹富島を除く）と与那国島地域の二つに分けて実施する方法が用いられた。

（１）密度抑圧防除

不妊虫放飼に先立ち、野生虫の密度抑圧防除が地上防除と航空防除で実施された。

地上防除は、住宅地域を対象にミカンコミバエの侵入防止防除を兼ねた混合誘殺板（前田ら、1988）を6枚/haの基準で月1回、木の枝などに吊り下げた。航空防除では、山林、原野、畑地などを対象に誘殺綿ロープ（前田ら、1988）を32本/haの基準で、2週間に1回ヘリコプターから投下した。

防除期間は、石垣島（於茂登岳周辺の山間部のウリミバエ低密度地帯を除く）と竹富島が、1989年10月から1990年1月まで、竹富島と西表島の山間部を除いた竹富町と与那国島では、地上防除が1990年5～11月、航空防除は1990年8～12月までであった。

抑圧防除期間中のモニタートラップでの野生虫誘殺数

を、前年同期のデータと比較すると、石垣島で約10分の1まで野生虫密度を抑圧したと考えられる。

（２）不妊虫放飼による防除

不妊虫放飼による防除経過を図-2に示した。不妊虫放飼は1989年11月から八重山放飼センター職員のトレーニングのため、石垣島で、試験放飼（地上放飼）を行った後、1990年1月から石垣島と竹富島を対象に不妊虫放飼を実施した。不妊虫放飼は、羽化した不妊虫を冷却麻酔し、航空機から放飼する冷却放飼法（志賀ら、1985）によって毎週実施した。放飼する不妊虫は、那覇市にある中南部放飼センターでマーキング後飼育保管し、羽化した不妊虫を放飼予定日に冷却麻酔し、麻酔状態を維持しつつ航空便で石垣島へ空輸した。八重山放飼センターでは、輸送されてきた不妊虫をヘリコプターに装着された冷却放飼装置に積み替え各空域に放飼した。

1990年11月からは、竹富町（竹富島を除く）と与那国島へ不妊虫放飼地域を拡大した。竹富町に放飼する不妊虫は、不妊化した蛹を航空便で中南部放飼センターから八重山放飼センターに空輸し、飼育保管後羽化成長を冷却麻酔し、ヘリコプターから放飼した。与那国島に放飼する不妊虫は、八重山放飼センターで冷却麻酔した成長を、航空便で与那国島に空輸後、ヘリコプターに積み替

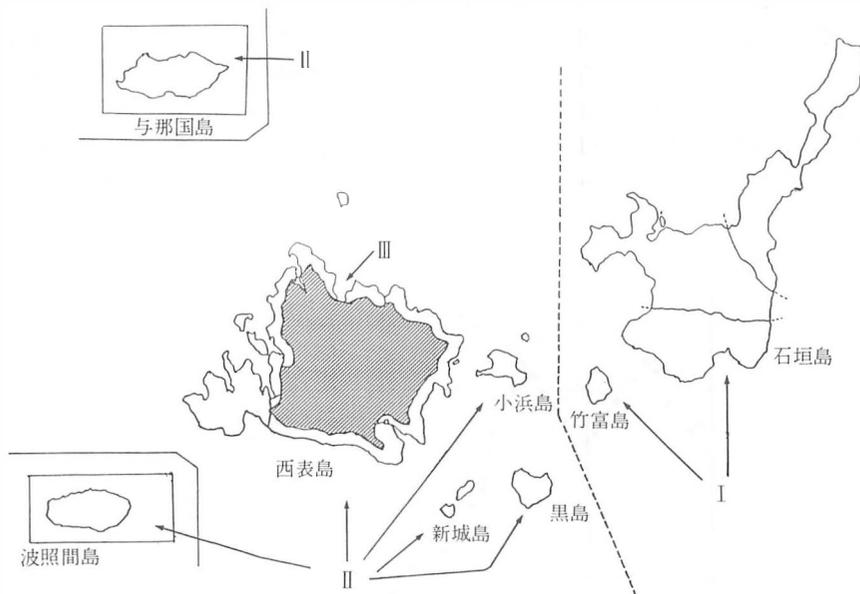


図-2 八重山群島におけるウリミバエ不妊虫放飼経過

□：低密度地域

I：1990年1月から週4,400万頭放飼，II：1990年11月から週4,300万頭放飼，III：1991年4月から300万頭強化放飼

えて放飼した。平均不妊虫放飼数は、石垣島1,800頭/ha、竹富町1,950頭/ha(西表島内陸部は700頭/ha)、与那国島2,100頭/haで行った。

2 防除効果判定

不妊虫放飼によるウリミバエ根絶防除の防除効果判定は、トラップ調査と寄主植物の寄主率調査で行った。

トラップ調査は、八重山群島に127個設置したスタイナー型モニタートラップを、2週間に1回(西表島内陸部は4週間に1回)、八重山農業改良普及所等の指導協力のもとに市町及び農協職員など(西表島内陸部は委託者)が回収した。回収された誘殺虫は、ミバエ対策事業所で蛍光検出検査、精巢検査を行い不妊虫と野生虫に識別して、野生虫の発生状況を調査した。

寄主植物調査は、毎月1回主要な栽培寄主植物及び野生寄主植物を八重山群島全域から採集し、その寄生果率を調査した。

トラップ調査の結果を図-3に示した。防除開始後6か月ごろから野生虫の誘殺数は急激に低下した。特に竹富島、黒島、小浜島及び波照間島などの小離島における防除効果は顕著で、不妊虫放飼開始直後から野生虫の発生は全く見られなくなった。また、与那国島を除く地域では1991年5月以降、野生虫は誘殺されない状況となった。与那国島では1991年9月に最初の誘殺ゼロを記録したが、1992年6月に1頭の誘殺があった。与那国島では、前回の誘殺ゼロ(1991年9月)から9か月間、野生虫の誘殺や寄生果実の発生がなく、島外からの飛び込みによる一過性のものである可能性も考えられた。しかし、八重山群島は、ウリミバエ発生地域である台湾との国境に位置していることから、調査には慎重を期し、その後も継続したが、ウリミバエの誘殺はみられなかつ

た。

図-4に八重山群島におけるウリミバエ寄主植物調査結果を示した。オキナワスズメウリ、ニガウリなどのウリ科植物を中心に調査を行った。寄生果率は不妊虫放飼防除開始から順調に低下した。寄生果は、1991年5月の与那国島での確認を最後に全く認められなくなった。

これらの結果から、沖縄県は八重山群島のウリミバエは根絶されたものと判断し、1993年4月15日那覇植物防疫事務所長に対し駆除確認申請書を提出した。

II 駆除確認調査

那覇植物防疫事務所は、提出された申請書の内容を検討した結果、駆除確認調査を実施することが適当であると判断し「ミバエ類駆除確認調査実施要領」に基づき、八重山群島全域1市2町58,612haを調査対象地域に指定した。

八重山群島におけるウリミバエの多発生期間は5月から8月であり、また、この時期にはウリミバエの好適寄主植物であるオキナワスズメウリ、ニガウリ、キュウリなどが広く分布、栽培されていることなどから、調査時期を5月12日から8月13日までの3か月間とし、生果実及びトラップによる調査を実施した。

1 生果実調査

調査は、5月から7月にかけて3回実施し、ウリミバエの好適寄主植物であるウリ科植物を主対象に10万果以上を採果することとした。また、採果は各市町について採取地点が偏らないようできるだけ多くの地点から採取することとした。

この結果、延べ863地点から6科26種187,604個の生果実を採取した。これらの果実のうちウリミバエの好適

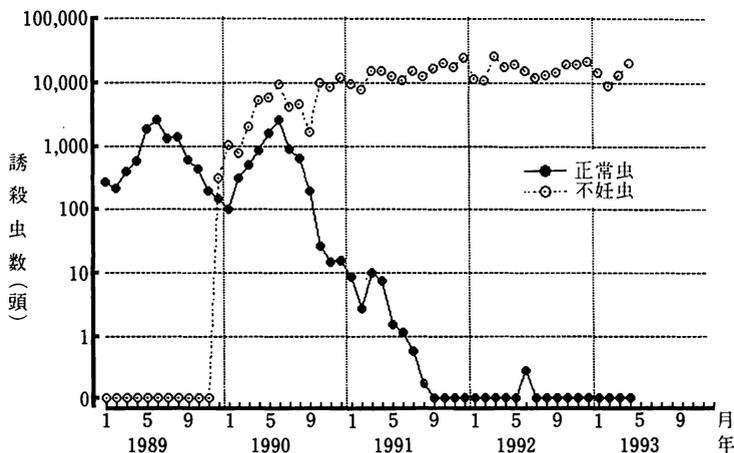


図-3 八重山群島におけるトラップ調査結果

寄主であるオキナフスズメウリ、ニガウリなどウリ科植物が全体の83% (155,836個)を占め、特にオキナフスズメウリは全体の80% (150,395個)となった。

採取した生果実は、直ちに果実保管室に搬入して、パーミキュライトを敷いた保管容器に27°Cで20日間保管調査を行い、また、腐敗が激しい果実については、随時切開調査を行った。調査結果は、表-1のとおりで、ウリミバエの寄生果は発見されなかった。

2 トラップ調査

調査用のトラップは、透明のスタイナー型とし、誘殺剤には、キュールア85%とジプロム5.5%の混合剤2gを吸収させた綿棒を使用した。

トラップの設置基準は、おおむね500ha当たり1個とし、さらに防除期間中、野生虫の発生が多くみられた地域や最後まで発生がみられた地域には増設し、同群島全域に130個設置することとした。また、設置場所については、地形、寄主植物の分布状況、過去の誘殺状況を勘

案するとともに、一地域に偏ることがないように設置することとし、5月12日から14日にかけて設置した。

誘殺虫の回収は、トラップ設置後2週間間隔で6回実施し(交通が不便な西表島の一部、新城島、鳩間島については4週間間隔)、誘殺剤の交換は4週間間隔で行った。

本調査は、万一の侵入に備えて不妊虫放飼が継続して行われている中で実施されたため、回収した誘殺虫が野生虫か不妊虫かを識別する必要があった。このため、回収した誘殺虫にアセトンとアルコールの混合液を滴下した後、紫外線灯下に置き、蛍光色素でマークされた不妊虫かどうかについて調査した。さらに、蛍光色素が検出されない個体や頭部が脱落した個体については、解剖して精巣形状観察及び精巣生殖細胞調査を行った。その結果、第2回目の回収で、西表島南西部に設置したトラップに正常虫の雄1頭が誘殺された(表-2)。

3 正常虫の誘殺に伴う措置

正常虫の誘殺に伴い、正常虫が誘殺されたトラップを中心に半径5km以内に設置したトラップ11個について

表-1 駆除確認調査における生果実調査結果(単位:個)

種類	採果月				寄生果数
	5	6	7	計	
オキナフスズメウリ	87,188	40,434	22,773	150,395	0
ニガウリ	92	459	1,212	1,763	0
キュウリ	655	367	7	1,029	0
その他のウリ科	857	1,430	362	2,649	0
ナス科	8,955	12,954	8,675	30,584	0
マメ科	463	431	0	894	0
パパイヤ	21	30	133	184	0
マンゴウ	0	96	0	96	0
クダモノトケイソウ	0	8	2	10	0
合計	98,231	56,209	33,164	187,604	0

表-2 駆除確認調査におけるトラップ調査結果(単位:個,頭)

調査月日	誘殺		
	トラップ数*	不妊虫数	野生虫数
5.26~27	95	46,302	0
6.8~10	130	72,475	1
6.22~25	104	41,248	0
7.1~8	129	35,836	0
7.20~23	101	26,724	0
8.3~6	128	30,102	0
合計	687	252,687	1

*はウリミバエが誘殺されたトラップ数を示す。

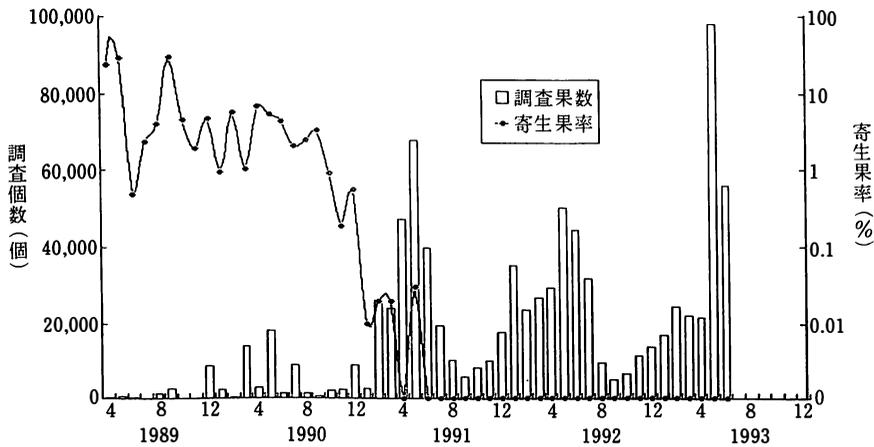


図-4 八重山群島におけるウリミバエ寄主植物調査結果

て誘殺虫の回収間隔を短縮して調査するとともに、トラップの増設、生果実の悉皆調査及び誘殺原因究明のための聞き取り調査を実施した。

駆除確認調査後、臨時の誘殺虫回収も含め5回回収調査を行ったが、正常虫は6月9日の1頭のみで、その後は全く誘殺されていないこと、生果実調査においても臨時の採取を含め1,105果と3回にわたり悉皆に近い状態で採果し、保管調査を行ったが寄生果は全く認められていないこと、また、同地域は台湾から200km程度の距離にあり、比較的静かな湾になっているため停泊する台湾漁船が時々みられること、県の防除効果確認調査期間中、同地域における調査の結果では1990年10月27日の誘殺虫回収で1頭の正常虫が発見されて以来、1993年まで2年6か月にわたり正常虫の誘殺はなかったことなどから、誘殺された正常虫は本調査前から残存していたものではなく、ウリミバエ発生地域の台湾などからなんらかの形で飛び込んだ一過性のものと判断した。

4 調査結果のまとめ

3か月間にわたる調査の結果、187,604個の生果実調査においてウリミバエの寄生果は発見されなかった。また、トラップ調査においては、西表島南西部で飛び込み起因する一過性と判断した正常虫の誘殺があったほかは、ウリミバエの正常虫は発見されなかった。

沖縄県が実施した防除効果確認調査と本調査を通算すると、与那国町で最後にウリミバエが発見されて以来、トラップ調査及び生果実調査において14か月間連続して発見されておらず、この期間を本虫の世代数に換算すると約11世代に相当することから、八重山群島のウリミバエは既に根絶されたものと判断した。

なお、本調査に従事した延べ人員は植物防疫官246人、植物防疫員246人、調査補助員523人の総勢1,015人となった。

おわりに

今回の八重山群島におけるウリミバエの根絶により、1919年(大正8)の発見確認以来74年ぶりに我が国全域からウリミバエが一扫されたことになる。

1972年(昭和47)の久米島での根絶実験事業開始以来防除面積もさることながら、世界的にも例のない大規模な事業となり、実に22年の歳月と129億円の直接防除費(人件費を除く)を要し(別途施設費41億円)、この間放飼された不妊虫は531億頭、防除に要した人員は延べ31万8千人に及んだ。

ウリミバエ及びミカンコミバエの根絶防除事業は、八重山群島を最後に成功裡に終了したが、事業を進める上で発生した技術的な種々の問題について、行政と現場、そして研究部門が一致協力して問題点の解明を図り、あらゆる条件が全うされた賜物である。

沖縄県は、ミバエの発生に好適な自然条件を有しており、地理的にも発生地と隣接していることから、ミバエ類の侵入の危険性がきわめて高いため、不妊虫の放飼と侵入警戒調査を引き続き行っている。今後万一再侵入した場合よりの確な措置を講ずることが重要な課題である。

最後に、本根絶事業及び駆除確認調査にあたって多大な御協力をいただいた関係市町、農業団体など多くの方々には厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 1) 一丸政雄(1974):九州植物防疫 No.369.
- 2) 垣花廣幸ら(1989):植物防疫 43(1):20~24.
- 3) 前田朝達ら(1988):同上 42(3):155~158.
- 4) 松原芳久ら(1974):植防研報 12:53~55.
- 5) 名和梅吉(1919):昆虫世界 23:468.
- 6) 澤木雅之・垣花廣幸(1991):植物防疫 45(2):55~58.
- 7) 志賀正和ら(1985):昭和59年度農林水産航空技術合理化試験成績書:145~159.

お知らせ

○国際シンポジウム「総合的害虫管理のもとでの天敵の利用」講演集について

去る10月4日から10日(1993年)にかけて福岡市で開催された上記のシンポジウム(FFTC・九州大学農学部・佐賀大学農学部共催)は、諸般の事情のため参加者を制限せざるを得ませんでした。そのため参加を希望された多くの方々に多大のご迷惑をおかけしました。当日参加者に配られた講演集(Proceedings International Symposium on the "Use of Biological Control Agents under Integrated Pest Management", 474

pp.)には、捕食性・寄生性天敵、病原微生物、殺虫性線虫を含む各種天敵による生物的防除並びに総合的害虫管理に関する最近の基礎的及び応用的研究論文30編が収録されています。

まだ残部が少々ございますので、入手ご希望の方は実費(3,500円送料共)を添えて下記のいずれかにお申し込み下さい。送金は現金書留、小為替いずれでも結構です。

申込先:〒840 佐賀市本庄町1

佐賀大学農学部

石橋信義

〒812 福岡市東区箱崎6-10-1

九州大学農学部 河原畑 勇・村上陽三