短 報

沖縄群島伊平屋島における雄除去法による
ウリミバエの抑圧防除松井正春*¹⁾・仲盛広明*²⁾

小浜継雄**・長嶺由範**

*沖縄県農業試験場

**沖縄県ミバエ対策事業所

The Effect of Male Annihilation on a Population of Wild Melon Flies, *Dacus cucurbitae* COQUILLETT (Diptera: Tephritidae) in Northern Okinawa. Masaharu MATSUI,³⁾ Hiroaki NAKAMORI⁴⁾ (Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Naha, Okinawa 903, Japan), Tsuguo KOHAMA and Yoshinori NAGAMINE (Okinawa Prefectural Fruit Flies Eradication Project Office, Naha, Okinawa 903, Japan). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.* 34: 315-317 (1990)

Abstract: Annihilation of male melon flies with cue-lure was conducted on Iheya Is. The results showed that although no wild flies were subsequently caught with cue-lure traps after intensification of distribution of cue-lure strings, the mating rates of mature females did not decrease significantly ($p > 0.05$) compared with those on the other control islands. The infestation rates of the host fruits in this period were not always lower than those of the same months in the previous year. These results suggested that the suppression of melon fly reproduction through male annihilation with cue-lure is problematic.

雄誘引剤キュールアによるウリミバエの抑圧防除の効果については、久米島(岩橋ら, 1975)、宮古群島(前田ら, 1988)、沖縄本島中部の東海岸沖の宮城島など(谷口ら, 1988)で調査され、キュールア・トラップでの雄誘殺数が無防除対比で1/10~1/100に減少したとされている。キュールアによるクイーンランドミバエ *Dacus tryoni* FROGGATT の雄除去法では、雌の交尾率の低下および寄生果率の低下が見られた(BATEMAN et al., 1966 a, b)。また、メチルオイゲノールによるミカンコミバエ *Dacus dorsalis* HENDEL の雄除去法では、雄誘殺数が無防除と比較して1/100以下に低下すると、寄生果率の低下が起こることが報告されている(KOYAMA et al., 1984)。ウリミバエについても強力な雄除去法を行った場合に、野生虫個体群の増殖抑制に

影響するか否かを明確にしておくことは、今後の防除対策上有用な情報となる。著者らは、沖縄群島北部の伊平屋島で行った強力な抑圧防除のウリミバエ野生虫個体群への影響を調査したので、その結果を報告する。

本文に先立ち、薬剤防除、果実調査、トラップ調査などでご協力いただいた沖縄県ミバエ対策事業所、沖縄県農業試験場、現地役場の各位に感謝の意を表する。

材料および方法

1. 調査地域の自然条件

伊平屋島は沖縄本島の北方約32 kmの位置にある。島の総面積および住宅が集合した区域(以下住宅地域という)の面積は、それぞれ2,226 haおよび66 haである。野生寄主植物としては、オキナワスズメウリとクロミノオキナワスズメウリが分布しており、栽培寄主植物としてはニガウリ、ヘチマ、カボチャなどがある。

2. キュールアによる抑圧防除

航空散布: 山林、原野などの非住宅地域に対して、1986年11月下旬から翌年3月まで3週間ごとにキュールア・ロープを32本/ha、1987年4月から1988年10月までは2週間ごとに同32本/haをヘリコプターにより散布した。キュールア・ロープは、直径0.6 cm、長さ150 mの綿ロープにキュールア85%、ジブロン5%の薬液を2.5 kg吸着させ、5 cmに切断したものである。なお、宮古群島および沖縄本島南部でウリミバエ野生虫の密度抑圧のために行われたキュールア・ロープ散布密度は、それぞれ40本/ha/月(6か月間)および32本/ha/3週(6か月間)であった。

地上防除: 住宅地域に対して、1986年11月から1988年11月まで毎月テックス板4枚/haの吊り下げを行った。さらに、1987年10月にはテックス板を10枚/ha、同年11月から1988年6月までは毎月12枚/haを追加して吊り下げた。なお、テックス板(4.5×4.5×0.9 cm)には、キュールア85%、ジブロン5.0~5.5%の薬液とメチルオイゲノール75~80%、ジブロン3.5~4%の薬液を1:9に混合したものが10 g吸着させてある。なお、宮古群島、沖縄本島南部などの住宅地域でのテックス板吊り下げ密度は、毎月4~6枚/ha(6か月間)であった。

3. トラップ調査および果実調査

伊平屋島および抑圧防除を開始していない石垣島(平久保半島を除く)のウリミバエ野生雄のトラップ誘殺数については、沖縄県ミバエ対策事業所がキュールア綿棒を入れたスタイナー改良型トラップを設置して隔週に回収し、調査した結果を用いた。

1) 現在 農林水産省野菜・茶業試験場

2) 現在 農林水産省農業環境技術研究所

3) Present address: National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea, Ano, Mie 514-23, Japan.

4) Present address: National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan.

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第34巻 第4号: 315-317 (1990)

1989年12月8日受領(Received December 8, 1989)

1990年7月20日登載決定(Accepted July 20, 1990)

果実調査については、1987年5月以降毎月1回野生寄主および栽培寄主果実を82個ないし3,578個採集した。これらを北部ウリミバエ不妊虫放飼センターの果実分解室に数日間保管(約25℃)した後分解し、幼虫および蛹を回収、羽化させてウリミバエと確認し寄生果率を求めた。

4. 成熟野生雌の交尾率

伊平屋島(1988年6月15日～7月4日)、伊江島(同年8月11日～12日、キュールアによる雄除去と不妊虫放飼の二重防除下)および未防除の石垣島(同年8月1～4日)において、寄主植物付近に円筒型の黄色粘着トラップ(直径6cm、高さ17cm)を吊り下げて野生虫を捕獲し、生存している成熟野生雌について交尾率を調査した。成熟雌は、林・小山(1981)による卵巣発達程度が“5”以上のものとした。卵巣の発達程度は100倍、交尾の有無は400倍で顕微鏡観察した。後者については、摘出した受精嚢をスライドガラス上の生理食塩水中に置き、カバーガラスをかぶせて押しつぶし、精子の有無により判定した。

結果および考察

1. キュールア・トラップによる野生雄誘殺数の推移

石垣島での1日千トラップ当りのウリミバエ誘殺数は、1986年から1988年までいずれも4月ないし6月に発生ピークとなる

Fig. 1. The numbers of wild melon flies caught by cue-lure traps on Iheya Island (black circle) and on Ishigaki Island (white circle). The arrows indicate the starts of suppressive control (I), additive suppressive control (II) and release of sterile flies (III) on Iheya Island, respectively.

Fig. 2. Infestation rate of host fruits by the melon fly on Iheya Island.

パターンを示し、同時期の伊平屋島のそれよりも常に多かった。1986年の伊平屋島では、7月から11月頃まで発生量がやや多かった。1987年には8,9月に住宅地域を中心に誘殺数が増加したため、同年10月以降住宅地域の地上防除を強化した結果、防除効果が現われ、1988年1月から同年7月の不妊虫放飼開始までの間、野生虫の誘殺はまったく認められなかった(Fig. 1)。このように伊平屋島における抑圧防除は、キュールア・トラップ誘殺数の減少という点では著しい効果が見られた。

2. 果実調査

伊平屋島での1988年5～7月(不妊虫開始前)の寄生果率を見ると、7月は前年同月よりもかなり低率であったものの、5月および6月については野生虫が誘殺された前年同月よりもむしろやや高い値を示した(Fig. 2)。このように地上防除強化後に誘殺が認められない状態が継続したにもかかわらず、これが明確な寄生果率の低下としては反映しなかった。なお、誘殺が認められなかった期間においても、寄生果率ではゼロの月が2か月以上連続することではなく、雄除去法下での果実調査の重要性が再確認された。

3. 交尾率調査

各島における成熟雌の交尾率をみると、誘殺数ゼロが6か月継続した後の伊平屋島では70.0%、伊江島では86.4%、および石垣島では93.3%であった(Table 1)。このように伊平屋島における交尾率は、他の島よりもやや低率であったが、その差は有意ではなかった($p>0.05$, フィッシャーの正確確率検定)。岩泉(1989)は、沖縄本島南部でウリミバエ成熟雌の交尾率を調査した結果1/10程度の抑圧防除効果のもとでは、交尾率の低下は認められないことを報告した。

以上のように、強力な抑圧防除によりウリミバエの誘殺が認められない状態が6か月間継続したにもかかわらず、明確な増殖抑制が起こらなかった原因として、ウリミバエでは誘引開始時期と交尾開始時期との差がミカンコミバエ(Wong et al., 1989)ほど大きくない(松井, 未発表)などの生理的差異も関係しているものと推察される。また、ウリミバエについては、キュールアによる雄除去法では根絶はもとより増殖抑制も十分期

Site	No. of females	Mature females (%) ^a	Mated females (%)	Periods ^b
Iheya Is.	34	58.8	70.0	6.15–7.4 ^c
Ie Is.	78	84.6	86.4	8.11–8.12
Ishigaki Is.	72	20.8	93.3	8.1–8.4

^a Female flies which had ovaries above developmental stage “5” (HAYASHI and KOYAMA, 1981) were identified as mature.
^b Dates of examination for mating rates in 1988 on each island.
^c The release of sterile flies was started on July 9, 1988 on Iheya Is.

待できないことから、今後拡大する根絶地域への再侵入に備えて、どこの島へも必要な不妊虫数を速やかに輸送し、放飼しうる条件を整備しておくことが不可欠である。

引用文献

- BATEMAN, M.A., A.H. FRIEND and F. HAMPSHIRE (1966 a)
Aust. J. Agric. Res. 17: 687—697.
BATEMAN, M.A., A.H. FRIEND and F. HAMPSHIRE (1966 b)
Aust. J. Agric. Res. 17: 699—718.
林 幸治・小山重郎 (1981) 応動昆 25: 141—149.
岩橋 統・照屋林宏・照屋 匡・伊藤嘉昭 (1975) 応動昆 19:

232—236.

- 岩泉 連・佐伯政裕・橋本浩明 (1989) 植防研報 25: 43—46.
KOYAMA, J., T. TERUYA and K. TANAKA (1984) J. Econ.
Entomol. 77: 468—472.
前田朝達・桐野 嵩・垣花廣幸・永吉正昭 (1988) 植物防疫
42: 155—158.
谷口 昌弘・仲盛 広明・垣花 広幸・与儀 喜雄・瑞慶山 浩 (1988)
応動昆 32: 126—128.
WONG, T.T.Y., D.O. McINNIS and J.I. NISHIMOTO (1989)
J. Chem. Ecol. 15: 1399—1405.

簡便な乾式トラップの試作

川崎建次郎¹⁾・杉江 元
農業環境技術研究所昆虫管理科

A Simple Sex Pheromone Cone Trap. Kenjiro KAWASAKI²⁾ and Hajime SUGIE (Division of Entomology, National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan). Jpn. J. Appl. Ent. Zool. 34: 317—319 (1990)

Abstract: Effectiveness of a simple cone trap was examined in a wind tunnel and a field cage. The cone trap was more effective for capture of *Acanthoplusia agnata* and *Autographa nigrisigna* males than the water-pan trap.

性フェロモンによって昆虫を捕獲するトラップは、いままで多くの種類が開発されており、若村 (1977) に従えば粘着型、生捕型、殺虫剤型、電撃型、水・洗剤型に分けられる。それぞれに長所と短所があり、ごく簡便で自作可能なトラップは水盤式 (水・洗剤型) であるが、設置する高さを変えるのに手間がかかることや水を要することから、使いにくい場合もある。今回、ウワバ類を対象として自作可能な簡便なトラップを考案し、よい結果を得たので報告する。

材料と方法

1. トラップの作成

今回用いたトラップは、生捕型 (殺虫剤型にもなる) のコーントラップである。基本構造は、円錐状の網を付けた円筒に、円

錐の上端がちょうどはまるように穴をあけた虫の入る容器を落とし込んだものである (Fig. 1)。

虫の入る容器は、直径 15 cm、高さ 9 cm 丸型シール容器 (サンブラテック製 150-1) の底面に直径 3 cm の穴をホットナイフで開けた。円筒部分は、29×50 cm に切った 0.4 mm の塩化ビニール板 (エムロン (森野化工株式会社製)) をちょうど容器がはまるように直径約 15 cm に丸め、液体状の接着剤 (タキボンド No. 200) で接着した。円筒の内側の円錐状の網は、ポリエチレン製で 12 メッシュ (市販サイズ 920 mm×30 m) の網を半径 28 cm、角度 120° の扇型に切ってから、頂点から等辺が 7 cm の二等辺三角形部分を切り落とした。これを上部に直径 2 cm 程度の穴があくように円錐状に合わせて丸め、針金で止めた。次に円筒に穴を開けたシール容器をはめておき、底の穴に円錐状の網の先端がぴったりとはまる位置で網を円筒にステーラー (No. 10) で止めた。

風洞試験の場合は丸型の容器を取り付けずに、同じ塩化ビニール板で作った蓋を付けたものを用いた。

2. 捕獲試験

室内の風洞内と野外の網室内で水盤式と雄の捕獲数の比較を行った。風洞試験にはミツモンキンウワバ、*Acanthoplusia agnata* (Lepidoptera: Noctuidae) を、網室内の試験ではタマナギンウワバ、*Autographa nigrisigna* (Lepidoptera: Noctuidae) を用いた。両種とも川崎ら (1987) の方法を用いて飼育した。風洞は縦横が 1×1 m、長さが 3 m の物を用い、照度は床面で 1 lux、風速は 0.5 m/sec、温度は 20—23°C とした。ミツモンキンウワバの雄は 20°C、全照明条件下で羽化させて約 10% の砂糖水を与えておき、羽化後 5 日目以降のものを暗条件に移して 5—7 時間後に誘引試験に用いた。コーントラップは風上側から 50 cm の場

1) 現在 沖縄県農業試験場

2) Present address: Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, 4-222, Sakiyama-cho, Naha 903, Japan.

日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆) 第 34 巻 第 4 号: 317—319 (1990)

1990 年 2 月 26 日受領 (Received February 26, 1990)

1990 年 6 月 2 日登載決定 (Accepted June 2, 1990)