琉球大学学術リポジトリ

ウリミバエの大量飼育法確立試験　3　大量採卵法

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 仲盛, 広明, 垣花, 廣幸, 添盛, 浩, Nakamori, Hiroaki, Kakinohana, Hiroyuki, Soemori, Hiroshi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015328

ウリミバエの大量飼育法確立試験

3. 大量採卵法

仲盛広明・垣花廣幸・添盛　浩

(沖縄県農業試験場八重山支場)

H. NAKAMORI, H. KAKINOHANA and H. SOEMORI: Method of Mass Rearing Melon Flies, *Dacuse cucurbitae* COQUILLETT (Diptera: Tephritidae) 3. Mass Collection of Egg.

Abstract

Intensive effort of improving the mass production method for the melon fly, *Dacus cucurbitae*, has been made at the Yaeyama Branch of Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station in Ishigaki. In this paper, the authors report the results of the methods experimented for mass collection of eggs.

The oviposition behavior of the wild type strain was greatly different from that of the laboratory adapted strain. The length of preoviposition period of the laboratory adapted strain was shorter than that of the wild type strain and the total number of eggs oviposited by the former strain was greater than that by the latter strain. Tissue paper, gauze, and sponge were tested as the squash juice holder in the artificial egging receptacles. As a result, there was no significant difference among three materials in the number of egg obtained. The optimal number of the hole on an egging receptacle was found to be 50 to 70. The working number of receptacle was assumed to be practical with 5 at the first, 7 at the second, 10 at the third to the eighth, 7 at the ninth and 5 at the tenth collection of eggs, respectively, when 25,000 heads of the adult melon fly were reared in the breeder box (30x30x50cm) and the egg collection was carried out at intervals of 3 to 4 days.

緒　言

不妊虫放飼法による害虫防除においては，対象虫を大量に飼育生産できるか否かが重要なポイントになる．大量飼育を進めるにあたっては「限られた経費，人力，施設等で効率よく，安定的に最大限の飼育をするためにはどうすればよいか」という「量」の問題と同時に「大量飼育虫が不妊化放飼されても野外生息虫と同等の競争能力を持っているか否か」という「質」の問題が問われる．

ミバエ類の大量飼育法は海外においていくつかの実施例はあるが，飼育個体群の家蓄化 (domesticate)の傾向が伺われ，新規に大量増殖を行なう場合に諸外国の例を追試しても再現されない面がある。

今回は沖縄県農業試験場八重山支場，ウリミバエ大量増殖施設で行なわれている大量採卵実験の一部を報告する．

本文に先立ち，大量飼育法設定のための基礎試験から実際の大量飼育試験に至るまで御教示．御指導頂いた農林省熱帯農業研究センターの杉本渥技官に感謝の意を表する．

1. 材料および方法

幼虫，蛹，成虫の大量飼育法は下記の実験条件を除いて沖縄県農業試験場八重山支場，ウリミバエ大量増殖施設の大量増殖法に順じて行なった（垣花ら，1975; 仲盛ら，1975).

(1) 野外系統と実験室適応系統の産卵経過

野外系統 (Wild Strain 以下W・Sと略記する）は石垣島の野外寄主植物から採集した幼虫を羽化させて後，2世代を生のカボチャで産卵，増殖させ，人工幼虫培地で1世代，計3世代飼育した系統である．実験室適応系統 (Laboratory Adapted Strain 以下〝L.A. S.〟と略記する）は農林省熱帯農業研究センター沖縄支所において石垣島産および宮古島産の2個体群を交配した後5世代のカボチャおよび人工培地による累代飼育を経て

から，県ウリミバエ大量増殖施設において大量飼育に移され，3世代を経過している．これより得られた2個体群を40×60×120㎝の大型成虫飼育箱にそれぞれ 25,000頭入れ，人工採卵器の果汁保持材にスポンジを挿入した採卵器を10本用いて，3～4日間隔で週2回，8週間の産卵経過を調査した．なお成虫の餌は2系統ともフィトン，粉末酵母エキス，砂糖を1・1・10に混合したものを使用した．

（2） 採卵器の改良

イ．果汁保持材

採卵器内に果汁を保持するための果汁保持材は使用材料の違いにより採卵量，採卵作業時間などに大きく影響する．

今回はハワイにおいて使用されているスポンジ挿入法（TANAKA，1965），杉本（1974）の考案したチリ紙をポリ容器の内側に密着させる方法（以下，チリ紙内張り法と略記），および軟かいゴースをチリ紙内張と同様に内張にする方法について検討した．果汁にはカボチャジュースを用いた．

成虫の飼育は前述の大型飼育箱に約25,000頭の成虫を入れ，3種の採卵器をそれぞれ3本づつ挿入し，羽化後12日目から採卵を始め，週2回，3～4日間隔で26日間採卵量を調査した．なお採卵器は産卵孔数が200 以上のものを使用した．

ロ．産卵孔の密度

ウリミバエは，採卵器の産卵孔に対して産卵競争が起こり，産卵量に影響していることが考えられる．産卵小孔の適正密度を知るため直径6㎝，長さ20㎝の円管型プラスチック容器上半面に4，8，24，32，64，128 個の産卵孔を等間隔にあけ，成虫2500 頭の入った小型成虫飼育箱（30×30×50㎝）で，羽化後 11日目から採卵を始め毎週2回3～4日間隔で7週間産卵量を調査した．

またそれぞれの産卵孔区で24時間の産卵量を時間間隔で調査した．調査のくり返しは7回である．

ハ．成虫齢期に応じた採卵器設置本数

大型成虫飼育箱には，採卵器が10本設置できるようになっているが，採卵には常時10本の採卵器を使用する必要はなく，齢期に応じて設置本数を加減することが作業能率の面から望ましい．採卵作業の省力化を計るため成虫25,000頭の入った飼育箱4個にそれぞれ採卵器を3，5，7，10 本設置し，羽化後11日目から毎週2回，3～4日間隔で7週間採卵量を調査した．

2. 結果および考察

図Ⅰに示すように〝LAS〟と〝WS〟の産卵経過は明らかに異なる．産卵前期間が〝LAS〟ではほゞ7日であるのに対し，〝WS〟では25日である．56日間の総採卵量は〝LAS〟が 314.4㎖，〝WS〟では 9.4㎖である（1㎖≒9,600卵）．〝LAS〟は羽化2週間後には雌成虫の90%以上が産卵したと杉本（1975）は報告している．

このような系統間の産卵経過のちがいは，農林省熱帯農業研究センター沖縄支所における5世代の累代飼育の間に産卵前期間の短い個体群へと淘汰育成されてきたゝめと，ウリミバエが室内では150 日の生存率が75%前後（TERUYA et al., 1,1975）であるにもかゝわらず，大量増殖においては産卵効率の面から羽化7週間後で一世代を打ち切っていることなどが影響してきたものと思われる．また人工採卵器に対する馴化は起っていないことが杉本(1975)によって報告されているが，その他の人為的飼育条件に対して虫自身が適応してきたかどうかという点に関しては明らかではない．いずれにせよ大量増殖の実施にあたっては，杉本(1975)の報告と同様野外から採集した直後の個体群では大量増殖を推進するだけの卵を得ることは不可能であり，ある程度の淘汰が起ることもやむを得ないものと思われる．しかし〝LAS〟の野外における生活能力，すなわち野外生息虫との競争能力に関する問題点については，今後検討しなければならないものと考える．

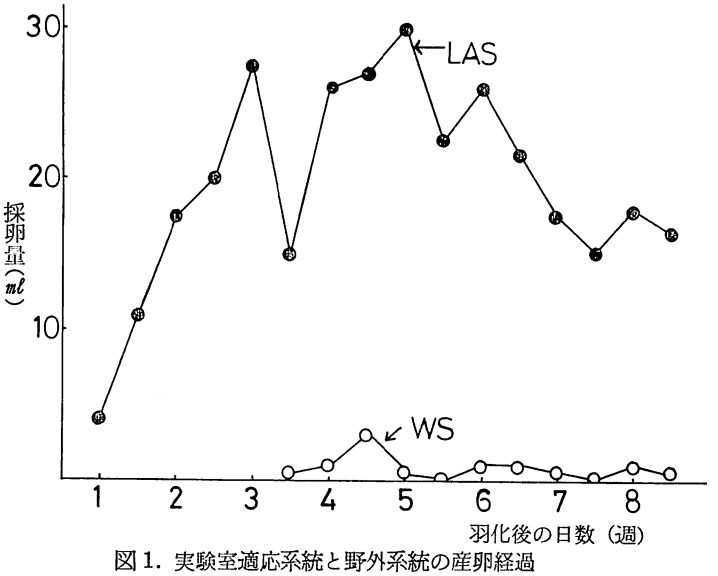

図1. 実験室適応系統と野外系統の産卵経過
註，LAS；実験室適応系統　　WS；野外系統

現在の当増殖施設の〝ＬＡＳ〟は飼育開始当初スポンジ挿入法によって卵を得ることは不可能であった（杉本1974）．そのため杉本（前述）はチリ紙内張法を考案．産卵孔をカボチャのジュースでうるおすことによって採卵に成功したと報告している．しかし８世代の累代飼育を重ねた結果，ＴＡＮＡＫＡの助言から，スポンジ挿入法によっても産卵孔がジュースでうるおっておればよく産卵することが分った．そしてチリ紙内張法，ゴース内張法，スポンジ挿入法のいずれにおいても採卵量に差は認められなかった（図Ⅱ）．チリ紙内張法は採卵器内チリ紙にジュースを湿らせる作業，および採卵の際に時間と手間を要するため大量飼育には不適であった．チリ紙にかえてゴース内張法を取り入れたがさほどの効果はあがらなかった．スポンジ挿入法は作業能率が他の２種の８分の１程度の労力で済む．しかし多量のジュースを必要とするため，節減化が必要である（現在では杉本の助言により60メッシュのナイロン綱を用いることによってジュースの節約，および採卵作業を省力化することができた）．

人工採卵器産卵孔数の適正密度試験の結果を図３に示した．産卵孔数が４～24までは産卵孔数が増加するにつれほぼ直線的に産卵量は増加するが，それ以上にすると急減に頭打ちになり採卵量は増加しない．各産卵孔数区の24時間の産卵経過は産卵孔数が多いとか早い時期に産卵が集中するが，産卵孔数が減少するにつれ集中度が落ちる（図４）．産卵孔数が多いと齢期のそろった卵を得ることのできる利点はあるが，採卵器内部の乾燥を早め卵のふ化率の低下を招くおそれがある．このようなことから適正密度は50～70個の範囲にあるものと思われる．

成虫齢期に応じた採卵器の設置本数の多少は成虫の若齢期および，老熟期においてはそれほど差が認められないが，１世代中産卵の最も多い羽化後18～32日にかけての採卵量は設置本数が多くなるにつれ採卵量も多くなっている．このようなことから５週間の採卵期間中，採卵器設置本数は１回目に５本，２回目に７本，３～８回目まで10本を使用し，９回目に７本,10 回目に５本を使用する作業行程を組むのが適当と考えられる（図５）．

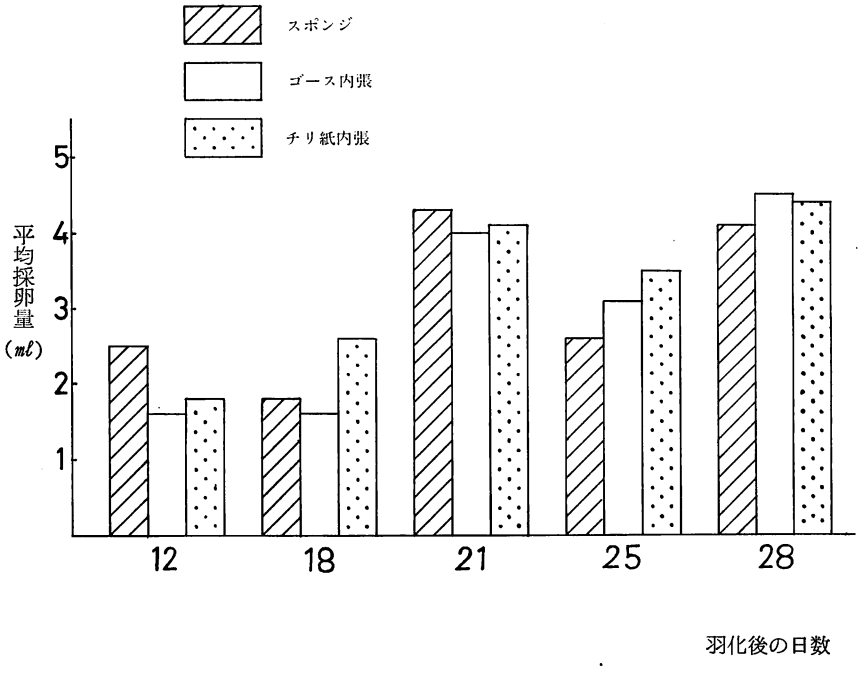

図２．人工採卵器内果汁保持材３種における平均採卵経過

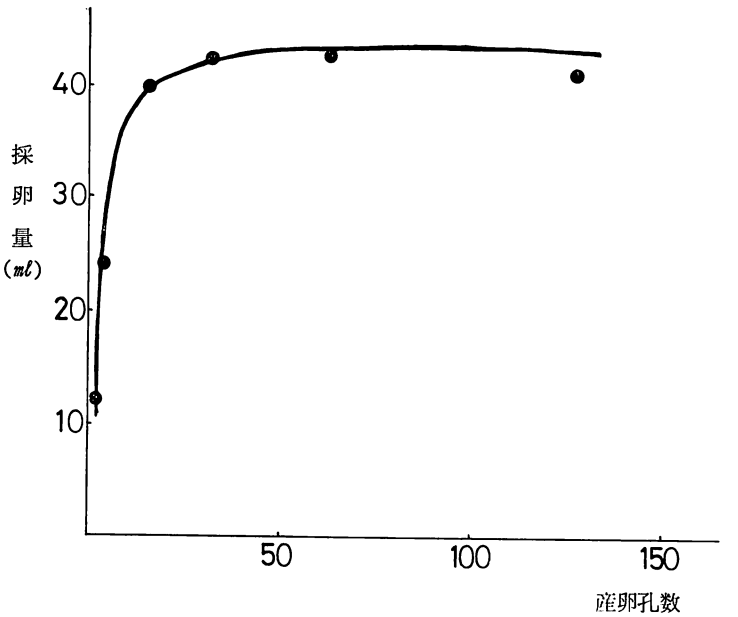

図3．人工採卵器産卵孔数と採卵量の関係

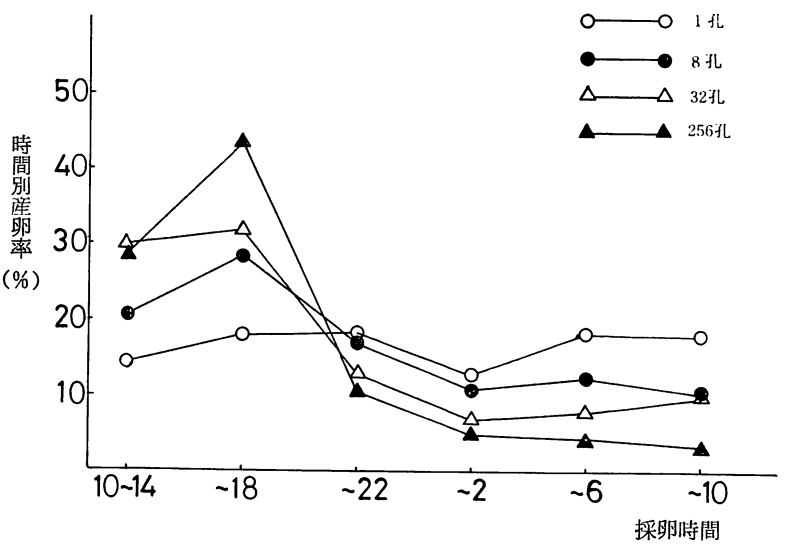

図4．各々の産卵孔数区における時間別産卵経過

註，　時間別産卵率 $= \dfrac{\text{所定の時間内に産まれた卵量}}{\text{24時間の総産卵量}} \times 100$

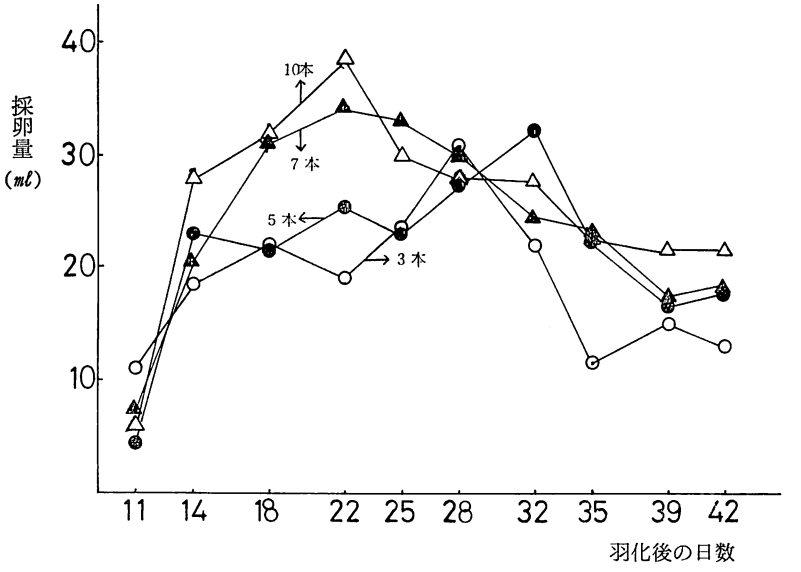

図5．人工採卵器設置本数と採卵量の関係

3．摘　要

久米島におけるウリミバエの不妊虫放飼，根絶事業の一環として大量増殖を沖縄県農業試験場八重山支場において行なっている．今回，大量採卵技術確立試験を行なった．

1．野外系統と実験室適応系統の産卵経過は明らかに異なり，8週間の採卵量は野外系統が9.4 ml，実験室適応系統が 314.5mlであった．

2．採卵器内果汁保持材としてチリ紙内張法，ゴース内張法，スポンジ挿入法を検討した結果，採卵量に差が認められず作業能率の面からスポンジ挿入法を採用した．

3．産卵孔について検討した結果，産卵孔数は50～70の範囲が適当と考えられた．

4，成虫齢期に応じた採卵器設置数は羽化後11日前後に5本．14日前後に7本，18～35日に10本，39日前後になると7本，最終採卵に5本を使用する作業行程を組んだ．

引　用　文　献

垣花廣幸・仲盛広明・添盛浩（1975）ウリミバエの大量飼育法確立試験，2．沖縄農業 13（1・2）：33～37．

仲盛広明・垣花廣幸・添盛浩（1975）ウリミバエの大量飼育法確立試験，1．幼虫および成虫の飼育密度，沖縄農業 13（1・2）：27～32．

野原堅世・与儀喜雄・西原良雄．砂川邦夫（1974）ネットメロン，サヤインゲンに寄生したウリミバエのEthylene Dibromide によるくん蒸．那覇植物防疫事務所 調査研究成積，昭和48年度：116

杉本渥（1974）不妊雄放飼のためのウリミバエ大量飼育法設定に関する予備試験，第18回日本応用動物昆虫学会講演要旨，P158

杉本渥（1975）ウリミバエの大量飼育法に対する飼いならしの必要度について，第19回日本応用動物昆虫学会講演要旨，P549

Tanaka, N. (1965) Artificial egging receptacles for three species of Tephrited flies. J. Econ. Ent. 58 (1); 178.

Teruya, T., H. Zukeyama., Y. Ito. (1975) Sterilization of the melon fly, *Dacus cucurbitae* COQUILEETT with gamma radiation: Fffect on rate of emergence, longevity and fertility. Appl. Ent. Zool. 10(4): 298-301.