

ウリミバエ *Dacus cucurbitae* (COQUILLET) 雄成虫に 対するキュウルア (Cue-Lure) の反応限界量

岩 元 順 二*・佐土嶋 敏 明**

門司植物防疫所名瀬支所

Limit of Response Values for Cue-lure to the Male Melon Fly *Dacus cucurbitae* COQUILLET. Junji IWAMOTO and Toshiaki SADOSIMA (Naze Branch, Moji Plant Protection Station). Res. Bull. Pl. Prot. Japan 28: 47-49 (1992).

Abstract: Minimum quantity of Cue-lure to elicit response of the male melon flies. *D. cucurbitae* was examined in the laboratory. Approximately 70% flies indicated response of 10 mg of Cue-lure in the cages (25 cubic cm). However, as the quantity of Cue-lure decreased, the number of responded flies decreased. No response recognized in flies to 10^{-4} mg, and 10^{-5} mg of Cue-lure.

Key words: Quantitative, Limit, Cue-Lure, Response, *Dacus cucurbitae* COQUILLET

緒 言

キュウルア (Cue-Lure) はウリミバエ雄成虫を誘引する物質である。

鹿児島県及び沖縄県におけるウリミバエ根絶事業においては、野性虫の密度抑圧防除用薬剤や防除効果確認用トラップの誘引源としてキュウルアが用いられてきたが、これを利用した雄除去法は採用されなかった。一方、ミカンコミバエ根絶事業においては、雄成虫の強力な誘引剤であるメチルオイゲノールを利用した雄除去法が採用された。

この背景には、これらのミバエに対する誘引効果について、キュウルアはメチルオイゲノールより劣り、雄除去法を利用するには誘引力不足であると考えられたことが一因している。

METCALF (1990) はハワイにおいて、ミカンコミバエ雄成虫に対するメチルオイゲノールの反応限界量、ウリミバエ雄成虫に対するキュウルアのそれを調査し、前者が $10^{-5} \sim 10^{-6}$ mg, 後者が $10^{-3} \sim 10^{-4}$ mg であったことを報告している。

今回筆者らは、奄美大島産のウリミバエ雄成虫についてキュウルアの誘引効果を評価する一手段である反応限界量を調査したので報告する。

なお、本文に先立ち、供試虫を提供して頂いた鹿児島県ウリミバエ防除対策室、および有益なご助言を頂いた高知大学農学部平野千里教授に対し、厚くお礼を申し上げます。

材料および方法

1. 供試虫

実験に用いたウリミバエは門司植物防疫所名瀬支所で累代飼育した雄成虫（明暗周期 12L12D, 27°C, 相対湿度 70% で 9 世代飼育したもの）、鹿児島県ウリミバエ防除対策室で大量増殖し、羽化 3 日前の蛹にコバルト 60 を線源とした γ 線 70 Gy を照射した累代飼育約 50 世代目の照射虫、および同非照射虫の雄成虫を供試した。

なお、成虫飼料としてアンバー-BYF100®: 砂糖 = 1: 5 および水を与え、実験中は除去した。

2. キュウルアに対する反応日齢（実験1）

当所飼育室内で、同一日に羽化した各供試虫 100 頭ずつを、調査用のケージ（25×25×25 cm, 5 面サラネット張）に放飼した。

簡易トラップとして蓋に直径 5 cm の穴を開けたポリプロピレン容器（直径 11.5 cm×高 6.5 cm, 容量約 520 ml）を用い、この中に、10 mg のキュウルア（鹿児島サンケイ化学製、純度 95% キュウルアを純キュウル

* 現在、門司植物防疫所福岡支所板付出張所

** 現在、門司植物防疫所鹿児島支所

ア量に換算, 以下同じ)を含むアセトン溶液 1 ml を浸み込ませた直径 9 cm の濾紙を敷いたペトリ皿を入れた。

対照区としてアセトン 1 ml を同様に入れた簡易トラップを用いた。

調査は, 羽化した翌日を羽化後 1 日齢とし, 羽化後 1 日齢から 8 日齢までは毎日, 8 日齢以降は 1 日おきに 16 日齢まで, 簡易トラップを 20 分間ケージ中央に静置し, トラップ内に侵入し, 摂食行動を示した反応個体を計数することによって行った。反応個体は直ちに除去した。

なお, 調査は午前中に行い, ケージは趨光性の影響をできるだけ取り除くため照明の真下になるように置いた。

また, 調査初期に若干の個体が死亡したが, 同一日に羽化したものを随時補充した。調査は 5 反復行った。

3. 反応限界量 (実験 2)

実験 1 の結果から, キュウルアに対する反応が羽化後 12 日齢以降安定すると考えられたことから, 羽化後 12~14 日齢の各供試虫 50 頭ずつを実験 1 と同じケージに放飼して調査を行った。

反応源として, キュウルアを $10 \sim 10^{-5}$ mg/ml の 7 段階にアセトンで希釈したものを, 直径 9 cm の濾紙を敷いたペトリ皿に 1 ml 滴下し, アセトンが揮散した後に使用した。

調査は, ケージ中央に反応源のペトリ皿を 60 分静置し, 5, 10, 20, 30, 40, 60 分後に濾紙に集まり摂食行動を

している反応個体を計数した。調査は 2 反復行った。

結 果

1. キュウルアに対する反応日齢

各供試虫に羽化後日齢ごとにキュウルアに対する累積反応率は, Fig. 1 のとおりである。

反応開始日齢は, 当所飼育虫で 5 日齢, 大量増殖虫で 4 日齢であった。羽化後 8 日齢の累積反応率において, 当所飼育虫は大量増殖虫より劣った (t 検定: $p < 0.01$) が, 理由は不明であった。当所飼育虫は 10 日齢まで, 大量増殖虫では 8 日齢までに急激に累積反応率は増加した。羽化後 12 日齢において, 各供試虫の累積反応率は 95% 前後に達した。

以上の結果は, 調査方法が異なることから直接比較はできないが, 浜田 (1977) の調査結果とほぼ一致した。

2. 反応限界量

各供試虫のキュウルアに対する反応率 (60 分間の最高値) は, Fig. 2 のとおりである。

各供試虫ともにキュウルアをセットすると直ちに反応を示し, 30 分以内におおむね反応のピークを示した。各供試虫とも 10 mg では約 70% の個体が反応した。

大量増殖非照射虫, 当所飼育虫ではキュウルア量の減少に伴って反応率が低下し, 一方, 大量増殖照射虫では 10^{-1} mg 以下で反応率が低下した。 10^{-3} mg にお

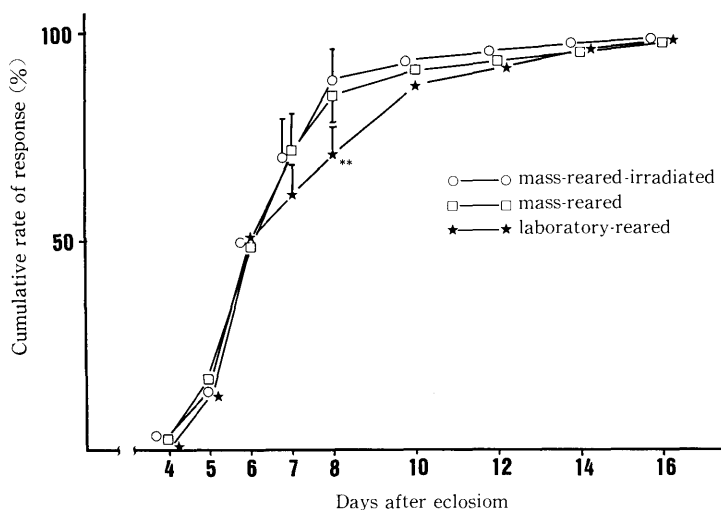


Fig. 1. Cumulative rate of response of the male melon fly, *D. cucurbitae* to Cue-lure
** There is significant difference ($p < 0.01$) in t-test

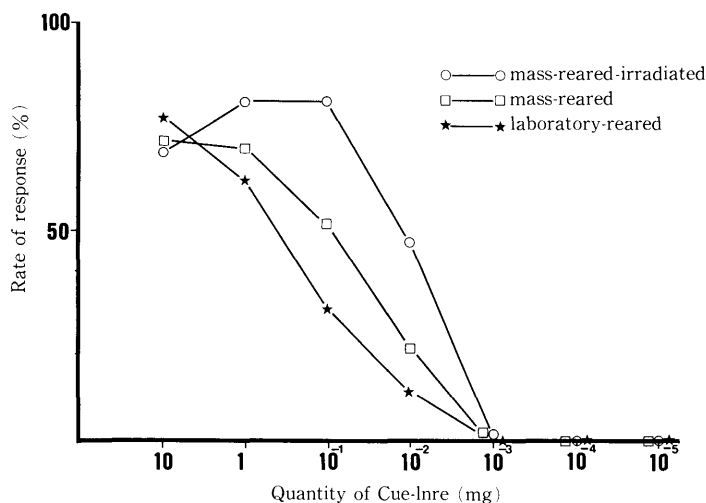


Fig. 2. Response of the male melon fly, *D. cucurbitae*, to various quantities of Cue-lure

いて大量増殖照射虫および非照射虫の2~3%の個体が反応を示したが、当所飼育虫は反応を示さなかった。また、 10^{-4} 、 10^{-5} mg では反応を示す個体はなかった。

様に差があるものと考えられる。このことは、今後設置すべき適切なトラップ数や設置環境を考慮する上で加味されるべきであろう。

考 察

1972年から開始された沖縄県久米島のウリミバエ根絶防除事業における密度抑圧防除では、キュウル剤散布によってある程度の個体群密度抑圧が図られたものの、多発地域において実施されたプロテイン剤散布がより効果的であったとされている(岩橋, 1979)。その後もキュウル剤は密度抑圧防除や各種トラップ調査に利用されてきたが、ミカンコミバエの根絶に供されたメチルオイゲノール程の誘引力はないと考えられた(松井ら, 1990)。

緒言でも述べたように、ミカンコミバエに対するメチルオイゲノール、ウリミバエに対するキュウルの反応限界量について、METCALF(1990)は、前者を 10^{-5} ~ 10^{-6} mg、後者を 10^{-3} ~ 10^{-4} mgと報告しているが、今回、筆者らが試験に供した奄美大島産ウリミバエの雄についても同様な結果が得られた。我が国のミカンコミバエに対するメチルオイゲノールの反応限界量は不明であるが、ハワイでの結果と同様であると仮定すれば、両者の差は100倍程度であると考えられる。

以上のことから、室内条件下での反応限界量の差が直ちに野外における誘引力の評価に適用できるものではないが、野外における両者の誘引効果においても同

摘 要

奄美大島産ウリミバエ雄成虫に対するキュウル(Cue-lure)の反応限界量を調査した。

キュウルに対する累積反応率は羽化後12日齢には95%前後に達した。

10 mgのキュウルで約70%の個体が反応を示したが、キュウル量が減少するのに従い、反応個体数は減少し、 10^{-4} 、 10^{-5} mgでは反応しなかった。

引 用 文 献

- 浜田竜一(1977) ウリミバエ雄成虫のキュウルに対する反応の日齢変化. 沖縄県におけるウリミバエ撲滅実験事業報告第3号: 42-43.
- 岩橋 統(1979) 不妊虫放飼法によるウリミバエ, *Dacus cucurbitae* (COQUILLET), の根絶に関する生態学的研究. 沖縄県農業試験場特別研究報告第1号: 1~72.
- 松井正春・仲盛広明・小浜継雄・長嶺由範(1990) 沖縄群島伊平屋島における雄除法によるウリミバエの抑圧防除. 応動昆 34(4): 315-317.
- METCALF, R.L. (1990) Chemical Ecology *Dacinae Fruit Flies* (Diptera: Tephritidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 83(6): 1017-1030.