

アリモドキゾウムシがオクラを加害する可能性について

宮 崎 勲・桃 原 健
島 袋 智 志*・阪 口 忠 史**

那覇植物防疫事務所

The possibility of the infestation of the sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (FABRICIUS), (Coleoptera: Curculionidae), on Okura, *Abelmoschus esculentus* MOENCH. Isao MIYAZAKI, Takeshi TOBARU, Satoshi SHIMABUKURO and Tadashi SAKAGUCHI (Naha Plant Protection Station, 2-11-1, Minatomachi Naha 900-0001, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* **34**: 51-54 (1998).

Abstract: A test to investigate the possibility of okura being a host of the sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (FABRICIUS), one of the most important quarantine pests, was conducted, as the adults of the weevil were found five times in the packages of okura imported from Thailand and the Philippines by air cargo between 1990 and 1993. Fruits and cut stems of okura were exposed to the adults in the rearing cage under $27 \pm 1^\circ\text{C}$ (14L:10D), as a result there was no evidence of feeding and oviposition of the weevil. The fruits of okura did not attract the starved adults in a T-shaped olfactometer, but the flower did. However, no behavioral response of adults to the flower was observed in a small cage. These results suggested that infestation of the sweet potato weevil in okura under the field condition is unlikely to occur.

Key words: *Cylas formicarius*, okura, infestation, bioassay, T-shaped olfactometer

はじめに

1990年から1993年に植物防疫所が行った検査で、航空貨物で我が国へ輸入されたタイ産及びフィリピン産オクラ生果実 *Abelmoschus esculentus* MOENCH の梱包内から、アリモドキゾウムシ *Cylas formicarius* (FABRICIUS) 成虫が発見される事例が5件（計5頭）あった。アリモドキゾウムシはサツマイモの重要害虫であり、熱帯から亜熱帯にかけて世界的に広く分布しており、国内では南西諸島や小笠原諸島など一部地域で発生している（杉本，1990）。これら発生地域からのヒルガオ科等の寄主植物の輸入及び移動は、植物防疫法により禁止又は制限されている。しかしながらオクラ及びオクラの属するアオイ科植物をアリモドキゾウムシの寄主植物とする記載はなく（CHALFANT *et al.*, 1990；杉本，1990；SUTHERLAND, 1986），輸入及び移動に関する制限はない。筆者らは、オクラがアリモドキゾウムシの寄主又は食餌植物となりうるか、オクラに誘引作用があるか否かを調査したので、その結果を

報告する。

材料及び方法

1. 飼育試験

寄主及び食餌植物としての可能性について、オクラの生果実及び茎を用いて飼育を試みた。供試虫は、1989年に沖縄県中頭郡読谷村で採集したアリモドキゾウムシを、 $27 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $70 \pm 10\%$ 、明暗周期 14L:10D の条件下でサツマイモ生塊根を餌として与え累代飼育したものを用いた。供試植物は、沖縄県浦添市の那覇植物防疫事務所浦添圃場ビニールハウス内で無農薬栽培したオクラのうち、幼果（10 g 以下）、熟果（30～60 g）及び茎（地際部から高さ 75 cm までの茎を 15 cm の長さごとにカットしたもの）を用いた。ポリプロピレン製容器（ $250 \times 185 \times 85$ mm）に、アリモドキゾウムシ成虫の生活空間を広めるため発泡スチロールの小片を充填し、オクラ生果実又は茎を5個入れ、アリモドキゾウムシ成虫を雌雄各10頭計20頭放飼した。 $27 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $70 \pm 10\%$ 、明暗周期 14L:10D の条件下で21日間保管し、3日ごとにオクラの表面に産卵痕、食痕がないか肉眼及び実体顕微鏡で観察した。また、比

* 現在、沖縄開発庁沖縄総合事務局

** 現在、神戸植物防疫所業務部

較のためにアリモドキゾウムシ成虫雌雄各10頭をサツマイモ生塊根を与え飼育したグループと、餌及び水を与えず絶食状態で飼育したグループとを設け、それぞれ生存虫数を調べた。

2. 誘引試験及び行動観察

アリモドキゾウムシがオクラに集まるかを確認するため、2種類の誘引試験を実施した。一つは内部に空気の流れのあるT字管を用いた生物検定法 (GUERRA, 1968) であった。もう一つは、透明アクリル製容器内にオクラ植物体を置き、放飼した本虫の行動を観察することによった。

(1) 誘引試験

本試験には、透明アクリル管、塩化ビニル管及びプラスチック製サンプル瓶等で作製したT字管を用いた (Fig. 1)。T字管の片方のa部 (Fig. 1) にのみオクラ生果実などの試料を入れ、放虫部にアリモドキゾウムシ成虫を雌雄別にそれぞれ40頭放した (各4反復)。通気は電気掃除機を用い、放虫部側から毎分400 mlの割合で吸引し、排気はドラフトチャンバー排風機を備えた別室へ流した。放虫してから60分後にT字管の試料を入れた側 (試験区側) と、試料を入れなかった側 (対照区側) のトラップ部に集まった虫をカウントした。供試虫には、サツマイモで累代飼育したアリモドキゾウムシ成虫 (イモから脱出後7~60日の個体) を1日絶食させ用いた。供試植物のオクラ生果実は、市販の沖縄県産のオクラの幼果を2gの重さに輪切りにしたものを、オクラの花は試験当日開花したものを1個用いた。T字管の試験では、各反復試験につき管内部を水洗・乾燥させ、試験区と対照区の左右の位置を替え実施した他、供試虫、供試植物とも新しいものに交換した。なお、試験の有効性を確認するため、市販

の鹿児島県産サツマイモ生塊根 (金時) 2gで同様の誘引試験を行った。オクラ生果実とサツマイモを供試した試験は気温 $21 \pm 1^\circ\text{C}$ 、オクラの花の試験は気温 $24 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度は各試験とも $60 \pm 10\%$ のもと、アリモドキゾウムシの活動時間帯である夜間20~24時に暗条件下室内で実施した。

(2) 行動観察

300×170×240 mmの通気性のない透明アクリル製容器の中央に、花、葉及び茎を付けたオクラ植物体 (高さ約200 mm) を立て、アリモドキゾウムシ成虫の行動を調べた。供試虫には累代飼育したアリモドキゾウムシ成虫 (イモから脱出後7~60日の個体) を1日絶食させたグループと、試験直前まで餌としてサツマイモ生塊根を与えたグループとを設け、それぞれ雌雄別に40頭を容器内に放飼した。花や葉に集まったアリモドキゾウムシの数を10分ごと1時間にわたりカウントし、摂食行動を行っているか観察した。反復はそれぞれのグループについて雌雄別に各3回とした。試験は、オクラの花が早朝開花し、午後には萎むことから、午前9時~12時の時間帯に気温 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $70 \pm 10\%$ のもと実施した。なお試験は、室外の自然光を遮光した上で試験室天井の蛍光灯を点灯し、明条件下で行った。

結果及び考察

1. 飼育試験

飼育試験では、オクラの幼果、熟果、茎のいずれにおいても試験期間中、食痕、産卵痕とも観察されなかった。また試験開始から21日目に切開調査したが、オクラ内に幼虫及び蛹は認められなかった。オクラの幼果、熟果、茎で飼育したアリモドキゾウムシ成虫は、21日

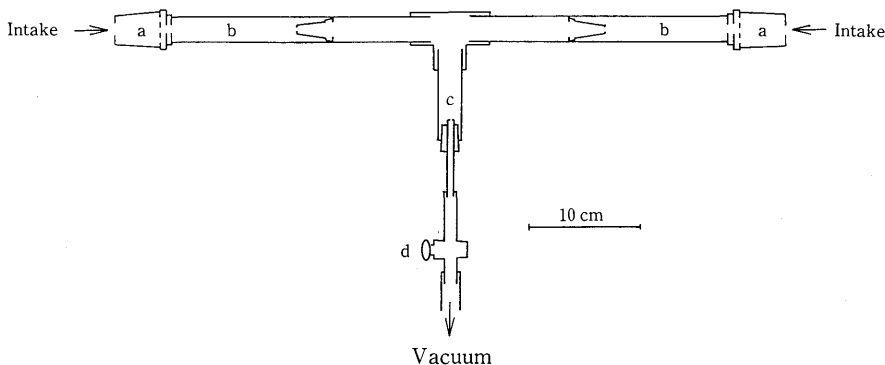


Fig. 1. T-shaped olfactometer.

a: Removable sample section. b: Trap section. c: Weevil release section. d: Tap.

目には 2 反復試験 120 頭中 119 頭が死亡し、生存したのはオクラの茎で試験したグループの雌 1 頭のみであった (Fig. 2)。一方、餌及び水を与えず絶食状態で試験したグループは 9 日目にすべての虫が死亡し、サツマイモ生塊根を与えたものは、21 日目に 20 頭中 19 頭が生存した。

以上の結果からアリモドキゾウムシは飼育容器内の試験ではオクラでは生育せず、繁殖もしなかった。

2. 誘引試験及び行動観察

(1) 誘引試験

T 字管を用いた生物検定法による誘引試験の結果を Table 1 に示した。試験にはアリモドキゾウムシ成虫を雌雄別々に供試したが、雌雄の違いによる差は小さかったことから、それぞれの結果を一つにまとめて検定を行った。検定の結果、オクラ幼果では、T 字管の試料を入れた試験区側と、何も入れなかった対照区

側とで、アリモドキゾウムシの捕獲された数に有意な差は認められなかった (Wilcoxon 符号順位検定法, $P > 0.05$)。このことから、オクラ幼果には誘引性はなく、野外においてオクラ幼果にアリモドキゾウムシが集まることはないものと考えられる。一方、オクラの花とサツマイモ生塊根では対照区と比べて有意な差 ($P < 0.05$) が認められた。

(2) 行動観察

選択式装置である T 字管の試験で示されたオクラの花に対するアリモドキゾウムシの誘引性が、透明アクリル製容器内の小空間においても観察されるかどうかを確認した。

試験直前まで餌を与えたグループでは、アリモドキゾウムシは雌雄とも容器の隅に集まり、オクラの花、茎及び葉に集まる個体はなかった。一方、絶食させたグループでは、多くのアリモドキゾウムシがオクラ植物体に集まり、葉や茎の表面に吻を押し付ける行動が観

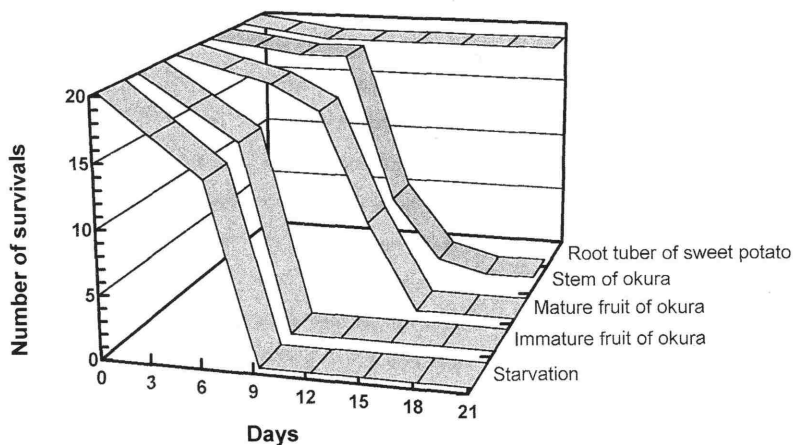


Fig. 2. Survival curve of the weevils under the different food conditions.

Table 1. Olfactory response of sweet potato weevil to okura and sweet potato with a T-shaped olfactometer

Sample for attractant		No. of weevils released	No. of weevils captured (mean $\pm$ SD)		Replication
Plant	Part		Sample side	Empty side	
Okura	Fruit	40	11.4 $\pm$ 4.8	7.9 $\pm$ 4.8 ns	8
	Flower	40	29.5 $\pm$ 8.5	4.6 $\pm$ 5.2 *	8
Sweet potato	Root tuber	40	18.0 $\pm$ 4.4	3.9 $\pm$ 2.1 *	8

* : Significant ($P < 0.05$, Wilcoxon's signed-ranks test).

ns: Not significant.

Forty weevils were released in a T-shaped olfactometer according to sex.

察された。その数は、雌雄別3反復で供試した合計240頭中、137頭に及んだ。しかしながら花に集まり同行動を見せた個体は、雄2頭、雌1頭の計3頭（供試虫全体の1.25%）しかなかった。これら動作は、飢餓状態にある虫の吸水行動と思われるが、吻を押し付けた植物体表面には、サツマイモ等で見られる明瞭な食痕は観察されなかった。

行動観察の結果、オクラの花に対して際だった誘引性が示されなかったことから、T字管を用いた試験で見られた花への誘引が、広大な空間の野外においても有効であるとは考えにくい。また、オクラの花は早朝開花し、午後には萎む。アリモドキゾウムシの活動は夕刻から盛んになるといわれ（PROSHOLD *et al.*, 1986）、オクラの花の開花とは時間的な差がある。本虫が花粉や蜜を求め、オクラの花に集まる可能性は低いものと思われる。

今回の結果から、アリモドキゾウムシが野外でオクラを加害している可能性は極めて低く、1990年から1993年にタイ産及びフィリピン産オクラ生果実の航空貨物の梱包内から発見されたアリモドキゾウムシ成

虫は、偶然混入した個体と推察される。

引用文献

- CHALFANT, R.B., R.K. JANSSON, D.R. SEAL and J.M. SCHALK (1990) Ecology and management of sweet potato insects. *Annu. Rev. Entomol.* **35**: 157-180.
- GUERRA, A.A. (1968) New techniques to bioassay the sex attractant of pink bollworms with olfactometers. *J. Econ. Entomol.* **61**(5): 1251-1254.
- PROSHOLD, F.I., J.L. GONZALEZ, C. ASECIO and R.R. HEATH (1986) A trap for monitoring the sweetpotato weevil (Coleoptera: Curculionidae) using pheromone or live females as bait. *J. Econ. Entomol.* **79**(3): 641-647.
- 杉本 毅 (1990) アリモドキゾウムシの生物学, 植物防疫 **44**(3): 107-110.
- SUTHERLAND, J.A. (1986) A review of the biology and control of the sweetpotato weevil *Cylas formicarius* (Fab). *Trop. Pest Manage.* **32**(4): 304-315.