

琉球大学学術リポジトリ

シロスジオサゾウムシの飼育

メタデータ	言語: 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: 榊原, 充隆, 高橋, 敬一, 添盛, 浩 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015525

シロスジオサゾウムシの飼育

榊原 充隆* (沖縄県農業試験場)・高橋 敬一 (国際農林水産業研究センター)・
添盛 浩 (沖縄県防除所)

Mitsutaka Sakakibara, Keiichi Takahashi and Hiroshi Soemori: Rearing of the Asiatic palm weevil, *Rhabdoscelus lineaticollis* Heller

緒言

シロスジオサゾウムシ *Rhabdoscelus lineaticollis* Heller はフィリピン諸島で記載されたヤシ類の害虫である (Banks, 1906)。わが国では 1976 年に沖縄本島でトックリヤシモドキから記載されて以来、確認が途絶えていたが、1990 年代前半に沖縄本島や石垣島でサトウキビへの加害が認められた。同属のカンショオサゾウムシ *R. obscurus* は熱帯・亜熱帯におけるサトウキビの大害虫であるため、サトウキビを基幹作物とする沖縄県における本種の蔓延が懸念される (Nakamori et al., 1996)。

本種がどの程度、サトウキビ害虫になるかを把握するには、その寄主選好性と個体群増殖率を知ることが不可欠である。しかし、寄主選好性や個体群増殖率を野外で評価するには比較的長い年月を要する。そこで、室内試験においてこれらを簡易に評価するための予備的な飼育試験を行った。

材料と方法

1. 産卵試験

飼育個体として、石垣島名蔵の荒廃サトウキビ圃場において設置したサトウキビ茎トラップに 1996 年 1 月に誘引された雌雄成虫を各 10 頭ずつ供試した。

産卵基質として、直径 55 mm の円形ろ紙 (Watman 社, #1) を半分に切り、半円形にして 100 枚を重ねて針金で縛った後、寒天を含んだ蒸留水を浸した腰高シャーレ中に入れ、煮沸し、冷却後に取り出したものを用いた。煮沸前のこの溶液中にショ糖やウェッソン塩、サトウキビ茎片、ニンジン根片、ココナッツ粉末等を入れ、攪拌し、この産卵基質に吸収させた。産卵選択試験には 2 種類の産卵基質を同じ高さに並べて、飼育容器中央においた。また、針金のかわりにシュロ縄でろ紙を縛った場合の産卵刺激活性も調べた。針金なしシュロ縄は産卵試験時には取り除いた。

成虫は $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、16L8D の日長条件下で、上部に換気用の 5 cm 四方の網をつけた高さ 8.5 cm、直径 15 cm のプラスチック製円筒形容器で飼育した。供試した成虫が産卵可能な状態にあるかどうか、適宜サトウキビ茎なしニンジン根を用いて産卵を確認し、その翌々日に飼育容器内中央に産卵基質を 24 時間置いた。

2. 飼育試験

得られた卵はシャーレ上に敷いた、蒸留水で湿らせたろ紙の上に $25 \pm 1^\circ\text{C}$ で保管し、孵化を観察した。

幼虫用人工飼料として、市販の昆虫用人工飼料であるインセクタ LF (日本農産工業社製) 300g にバガス (黒糖抽出後のサトウキビ茎乾燥物) 100g 及び蒸留水 900ml を加えて、オートクレーブに入れ、 121°C で 16 分間加熱

*現在、東北農試 地域基盤研究部。

した後に成型した飼料を作成し、孵化幼虫に供与した。飼育容器には試験管 (18×180 mm/mm) を用い、綿栓をして乾燥を防いだ。飼育温度は 25±1℃とし、日長条件が幼虫の発育に影響を与えるかどうかを知る目的で、11L13D, 13L8D, 16L8D の3種類の日長条件下で、それぞれ 35 頭, 30 頭, 30 頭の孵化幼虫を飼育し、死亡と羽化・脱出を毎日観察した。羽化・脱出が認められない個体の飼育期間は、最低でも 260 日とした。

結果と考察

1. 産卵試験

雌雄成虫は供試したろ紙片の下部に潜り込み、明期にはこの下に隠れていた。ろ紙片を除去するとほとんどの個体が擬死行動をとった。明期には産卵行動は認められなかった。ウェッソン塩とショ糖だけをしみ込ませたろ紙に対する産卵数は極めて少なかった。ただし、ショ糖をウェッソン塩に加えてしみ込ませたろ紙に対しては、産卵加工痕が1晩で 14 個と、かなりの頻度で認められた。ウェッソン塩だけをしみ込ませた区では、産卵加工痕は認められなかった。従って、ショ糖はシロスジオサゾウムシの産卵行動を刺激するものの、ショ糖だけでは

シロスジオサゾウムシは産卵にいたらないものと推察された。サトウキビ茎片を入れ、煮出した溶液をしみ込ませたろ紙に対する産卵数は比較的多く、1雌あたり1日約 0.6 卵と、サトウキビをしみ込ませない対照区に対して、有意差を示した (P<0.01, t-検定) (Table 1)。卵は外側から 7~9 枚目のろ紙とろ紙との間に、厚さ約 5mm 程度を貫通して、産み付けられた。束にしたろ紙の下側と上側とで、産卵場所の差は認められなかった。

飼育条件下におけるこの産卵数は、同じ場所で採集した雌成虫にサトウキビ茎を与えた場合の、1雌あたり1日 0.5 卵という結果と同等あるいはそれ以上であった (Takahashi et al., 1998)。同様に、この値は Nakamori et al. (1996)が沖縄島個体群を用いてサトウキビ茎で得た、1日あたり 0.41 卵という数値を上回った。

これらの結果は、サトウキビ茎片に水溶性で、121℃の熱処理でも変質しない産卵刺激物質が存在していることを強く示唆するものであった。サトウキビ茎は雌雄成虫を誘引することが報告されており (Nakamori et al., 1996)、今後これらの物質が同一かどうかを検討していく必要があると考えられる。誘引物質の単離・同定ができれば、本種の発生生態の検討がより簡便かつ正確な

Table 1. Choice tests between two eggng-substrates for *Rhabdoscelus lineaticollis*.

		A	B	C	D	E	F	G	H
Ingredients	Sucrose (g)	-	1.6	3.2	4.0	4.0	20	20	20
	Wesson's salt (g)	-	0.4	0.4	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8
	Agar (g)	5.2	5.2	5.2	6.8	6.8	10	10	10
	Distilled water (ml)	150	150	150	200	200	200	300	300
	Sugarcane stem (g)	-	-	-	50	-	-	-	-
	Carrot root (g)	-	-	-	-	-	-	50	-
	Coconut powder (g)	-	-	-	-	-	-	-	10
	Hemp cord (g)	-	-	-	-	-	10	-	-
No. of eggs/days/female ^{a)}		0.0±0.0	0.3±0.6						n. s. (3) ^{b)}
		0.0±0.0		0.0±0.0					n. s. (5)
					0.6±0.3	0.0±0.0			P<0.01 (5)
						0.1±0.0	0.3±0.0		P<0.01 (8)
					0.6±0.2		0.2±0.0		n. s. (4)
						0.2±0.0		0.3±0.0	n. s. (4)
						0.0±0.0		0.0±0.0	n. s. (5)

^{a)} Mean ±SD.

^{b)} Non-significant with t-test at 5% level. The number in parentheses shows replicate.

ものになると期待される。

シュロ縄でろ紙を縛った場合にも、これより劣るものの、産卵が認められた ($P < 0.01$, t -検定)。シュロ縄はヤシ科のシュロ (*Trachycarpus fortunei*) の繊維であり、本来はヤシ科を加害する本種が、ヤシ科植物の繊維中に含まれる成分にも産卵を刺激される可能性が示唆された。

ココナツ粉末をしみ込ませたろ紙に対しても産卵が認められた。ただし、ココナツミルクをしみ込ませた場合には、成虫はこのろ紙の下に潜り込み、全滅した。

ニンジンをしみ込ませたろ紙に対しては産卵は認められなかった。

産卵試験は選択試験として行ったが、供試した産卵基質の両者とも産卵刺激性が少ない場合、雌成虫は産卵刺激性が優る側に産卵することをせず、翌日以降に産卵を持ち越すようであった。

2. 飼育試験

卵は $25 \pm 1^\circ\text{C}$ では、 5.40 ± 0.55 日 (平均 \pm 標準偏差) で孵化した。仲盛(1996)は沖縄島産個体群を用いて本種の 25°C での卵期間を4~5日と報告しているが、石垣島産個体群を用いた今回の試験では産卵後4日で孵化した個体は皆無であった。

孵化幼虫のその後の発育を Fig.1 に示した。孵化幼虫の成虫羽化・脱出までの死亡率は 11L13D では49%、13L8D では43%、16L8D では27%と、短日になるほど高い傾向が認められた ($\lambda^2 = 6.11$; $d.f. = 2$; $P < 0.05$)。

幼虫は蛹化前になると飼料中のサトウキビ繊維を用いて繭を作った。繭の中の発育過程を調べることを控えたため、蛹化までの日数(幼虫期間)や蛹期間、羽化から脱出までの期間を正確に求めることは困難であった。ただし、一部の個体の繭を裂いて調べたかぎりでは蛹期間は10日前後と思われた。死亡した個体と幼虫のまま

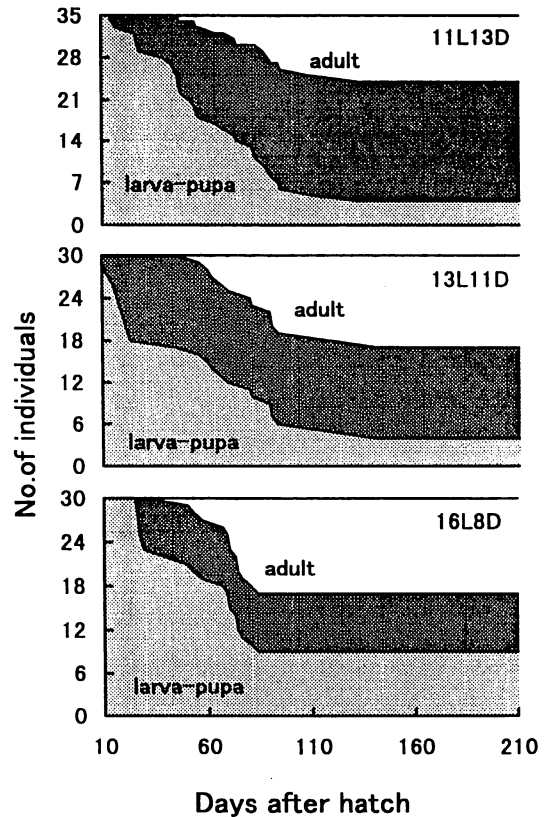


Fig.1 Larval performance of *R. lineaticollis* reared with the artificial diet. upper: reared in 11L13D, middle: reared in 13L11D, and bottom: reared in 16L8D. Black area represents dead individuals.

発育を停止した個体をのぞいた、羽化・脱出してきた個体によって求めた、孵化から成虫羽化までの発育期間は 11L13D では 81.2 ± 23.9 日、13L8D では 76.7 ± 13.8 日、16L8D では 69.3 ± 9.5 日と、長日ほど短い傾向が認められたが、有意差は得られなかった ($p = 0.353$, Kruskal-Wallis 検定)。

以上、要するに、今回の飼育条件では短日条件が本種の幼虫発育を遅延させるとする示唆は得られなかった。ただし、どの日長条件区においても発育が遅延する個体がかかり認められた。孵化後260日を経過しても羽化・

脱出してこない幼虫の割合は11L13Dでは14%, 13L8Dでは20%, 16L8Dでは30%と、長日になるほど高い傾向が認められたが、有意差はなかった ($\lambda^2=2.43$; d.f.=2; $P>0.05$)。これらの個体は飼料中で、比較的大型の幼虫態で発育を停止していたが、行動は活発であった。

羽化・脱出した成虫は正常に交尾し、速やかに産卵した。従って、本種は沖縄県下の日長条件では顕著な休眠性を持たず、25°Cでは、生育の速い個体なら70日程度で次世代を生産することが可能であると思われる。沖縄本島個体群を用いて、孵化幼虫にサトウキビ茎を与えて飼育した試験結果も、人工飼料育とほぼ同様の発育経過をたどり(榊原, 未発表)、この推察を支持した。

仲盛(1996)は、サトウキビ圃場への被害が11月以降急増することから、沖縄本島での本種の年間世代数を1世代と推察した。ただし、ヤシ園では年間を通じて発生が見られることから、それ以上の発生を繰り返す可能性がある、とした。今回の試験結果は、栄養条件さえ適切であれば本種が年間2~3世代は経過できることを示唆するものであった。Nakamori et al. (1996)によれば、沖縄本島における本種のサトウキビ茎トラップによる捕獲虫数は冬季に減少する。こうした現象が、Nakamori et al. (1996)が考察しているように誘引資材に用いたサトウキビ茎の誘引活性の低下によるものなら、サトウキビ茎による誘引消長は本種の発生消長の実態をあまり反映していないおそれがある。本種が1化性であるのと多化性であるのとでは、本種の個体群増殖率の評価、ひいては本種の害虫化の危険性の評価が異なってくる。冬期の誘殺虫数が少ない原因がサトウキビ茎の誘引活性の低下によるものか、成虫の発生量を直截に反映したものなのか、あるいは成虫の活動性の低下によるものであるのか、今後、低温条件下での飼育試験を含めた検討がさらに必要である。

Summary

An eggng-substrate, which was made of filter papers packed with agars containing sucrose, for the Asiatic palm weevil, *Rhabdoscelus lineaticollis*, were developed. Weevils laid some eggs into the substrate. When water extracts of sugarcane stems were added to the substrate, weevils laid more eggs into the substrate (0.6 ± 0.2 egg/day/female). Therefore, it is suggested that both sucrose and other chemical(s) from sugarcane stimulate oviposition of *R. lineaticollis*. In this study, an artificial diet for *R. lineaticollis* was also developed. When newly hatched larvae were reared by the diets containing 100g of bagasse, 300g of Insecta LF (Nippon Nousan Kougyo KK) and 900ml of distilled water, about half of the larvae were developed to adults within 100days.

引用文献

1. Banks, C. S. 1906. The principal insects injurious to the coconut palm. *Philippine J. Sci.* 1:143-167, 211-228.
2. 仲盛広明 1996. シロスジオサゾウムシ, 全国農村教育協会編, 武田植物防疫叢書第9巻『近年話題の病害虫』, pp.142-147.
3. Nakamori, H., Y. Sadoyama and T. Kinjo 1996. Ecological feature of Asiatic palm weevil, *Rhabdoscelus lineaticollis* Heller, newly invaded in sugarcane field of Okinawa Islands, Japan. In *Proc. Int. Workshop on the Pest Management. Strategies in Asaian Monsoon Agroecosystems* (Kumamoto, 1995), pp. 209-219.
4. Takahashi, K., M. Sakakibara, T. Terauchi and H. Soemori 1998. Oviposition preference and larval development of *Rhabdoscelus lineaticollis* (Coleoptera: Rhynchophoridae) in sugarcane. *Appl. Entomol. Zool.* 33(3): 409-411.