

イモゾウムシ成虫の羽化及び生理的状态

岩 田 雅 顕・島 袋 智 志
牧 口 覚・石 川 昭 彦

那覇植物防疫事務所

安 田 慶 次

沖縄県農業試験場

Notes on adult emergence of West Indian sweet potato weevil, *Euscepes postfasciatus* (FAIRMAIRE) (Coleoptera: Curculionidae) and emerged adult's physiological state. Masaaki IWATA, Satoshi SHIMABUKURO, Satoru MAKIGUCHI, Akihiro ISHIKAWA (Naha Plant Protection Station, 2-11-1, Minatomachi Naha 900, Japan) and Keiji YASUDA (Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, 4-222, Sakiyama-cho, Naha 903, Japan). *Res. Bull. Pl. Plot. Japan* **30**: 83-86 (1994).

Abstract: Adult emergence of West Indian sweet potato weevil, *Euscepes postfasciatus* (FAIRMAIRE), was observed in the laboratory at $27\pm 1^{\circ}\text{C}$ under 14L-10D photoperiod. The dissection of emerged adults gave the ovarian development and the amount of fat body. The periods from eggs to adults emerged from pupae were not different between females and males. Female adults, however, remained in sweet potato tubers slightly longer than males. The abdomens of adults emerged from pupae were filled with fat body in both sexes and ovaries did not develop. Some consumption of fat was observed at the emergence from sweet potato tubers and ovaries developed. Females tended to consume more fat than males during ovarian development.

Key words: *Euscepes postfasciatus*, emergence, fat body, ovary

はじめに

イモゾウムシはカリブ諸島を原産とし、南アメリカ、太平洋の島々に分布する(CHALFANT *et al.*, 1990) サツマイモの重要な害虫である。わが国では南西諸島の一部地域に分布し、これらの地域から未発生地への寄主植物の移動が植物防疫法で禁止されている。イモゾウムシについては、その生態、防除に関するいくつかの研究がある(安田ら, 1990, 1991; SHERMAN & TAMASHIRO, 1954) が、明らかにされていない部分が多く、防除技術の確立を考える上では、生理、生態等の基礎的な研究の蓄積が必要である。

イモゾウムシは寄主植物内で発育し、羽化後しばらく寄主植物内で過ごした後、寄主植物の外へ脱出し、交尾、移動・分散、産卵を行うものと考えられる。本研究では、雌雄別の羽化消長及び寄主植物からの脱出消長と、羽化及び脱出直後の生理的状态を調査したので

その結果を報告する。

本文に先立ち、研究を進めるにあたり便宜をはかって下さった元那覇植物防疫事務所長津止健市氏、本稿の御校閲をいただいた元沖縄県農業試験場病虫部長宮良安正氏に厚く御礼申し上げる。

材料及び方法

1. 供試虫

読谷村座喜味より採集した個体を、温度 $27\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、日長条件 14L: 10D の那覇植物防疫事務所昆虫飼育室(以下、飼育室と記す。)において、サツマイモ生塊根(以下、塊根と記す。)を与え、2~4 世代飼育した成虫を母虫として使用した。

2. 羽化消長の調査

イモゾウムシ成虫 400 頭の入った $20\times 12.5\times 13$ cm

のポリプロピレン製の容器3個に約300gの塊根を2個ずつ入れて産卵させた。本虫の産卵行動は、口器により寄主植物に穴を開け、その中に卵1個を産み、開口部を虫糞で塞ぐという過程で行われ (SHERMAN & TAMASHIRO, 1954), 24時間の産卵期間では、僅かな供試虫しか得られなかったため、産卵期間は4日間とした。供試した塊根は、飼育室で保管し、産卵終了後26日目に切開して幼虫、前蛹、及び蛹をすべて取り出し、濾紙を敷いたシャーレ上に置いた。

羽化頭数は毎日午前中に調査したが、調査間隔が2日以上にまたがる場合は、羽化頭数を、1日当りの平均値に換算した。雌雄の区別は、YASUDA & NAITO (1991) の判別部位を観察することによった。

3. 寄主植物からの脱出消長の調査

イモゾウムシ成虫1,000頭の入った75×38×20cmのポリプロピレン製の容器2個に約300gの塊根を5個ずつ入れ、4日間産卵させた。供試した塊根は、飼育室で保管し、産卵終了後26日目以降毎日脱出虫数を調査した。調査時に塊根の外にいた成虫と脱出孔から見えていた成虫をピンセットで取り出して脱出虫とした。調査間隔が2日以上にまたがる場合は、調査日の脱出虫数を1日当りの平均値とした。雌雄の区別は前述の方法によった。

4. 羽化及び寄主植物からの脱出直後における成虫の脂肪体及び卵巣の観察

羽化及び寄主植物からの脱出消長を調査した成虫の一部を解剖し、雌雄の脂肪体の量及び雌の卵巣の発達程度について観察した。羽化直後の個体は脂肪体の量、卵巣の発育とも均一であったため調査個体数は雌雄各20頭にとどめた。寄主植物から脱出した直後の個体については、雌435頭、雄412頭を観察した。

脂肪体の量は以下の3段階に分けた。+：腹部切開の際、脂肪体があふれるほどに満たされているもの。+：腹部に脂肪体が見られるもの。-：脂肪体が見られないもの。卵巣の発達段階は第1図に示した。すなわち、I期：4本の産卵小管のいずれにも卵の形成が見られないもの、II期：4本の産卵小管のいずれかに卵の形成が見られるもの、III期：成熟卵の形成が見られるもの。

結 果

1. 羽化消長及び寄主植物からの脱出消長

イモゾウムシの羽化消長及び塊根からの脱出消長を第2図に示した。

羽化は、産卵終了日から起算して、雌雄とも30日目から始まり、47日目まで見られ、雌690頭、雄610頭が羽化した。1日当りの羽化頭数が最も多くなったの

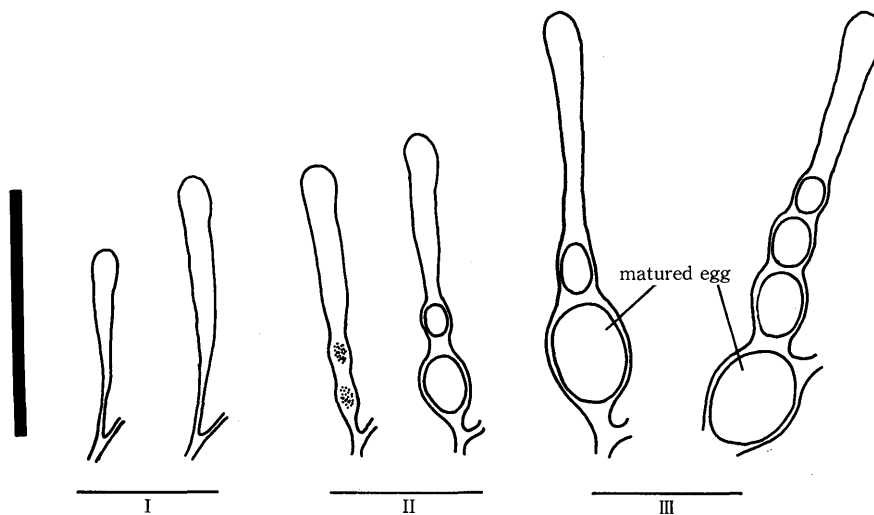


Fig. 1. Ovarian development in the female adults of West Indian sweet potato weevil. Scale: 1 mm
 Stage I; No egg is formed in four ovarian tubes.
 Stage II; At least one immature egg is observed in four ovarian tubes.
 Stage III; At least one matured egg is formed in the ovary.

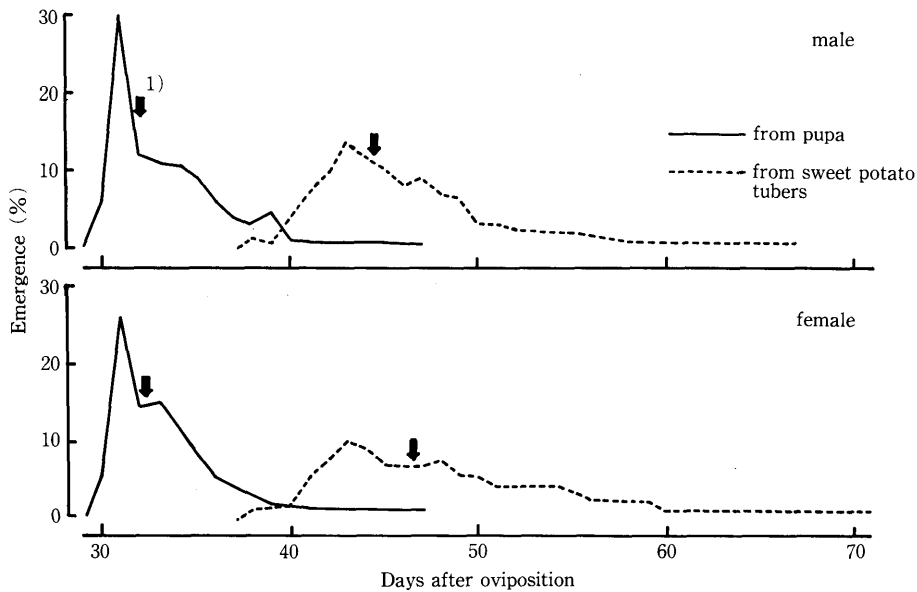


Fig. 2. Emergence pattern from pupae and sweet potato tubers in West Indian sweet potato weevil at $27 \pm 1^\circ\text{C}$
 1) The arrows show 50% emergence.

Table 1. The amount of fat body and the ovarian development at adult emergence from pupae and sweet potato tubers in West Indian sweet potato weevil

Emergence from	Days after oviposition	Male				Female						
		No. of samples	Fat body ¹⁾ (%)			No. of samples	Fat body (%)			Ovary ²⁾ (%)		
			-	+	#		-	+	#	I	II	III
Pupae	30-36	20	0	0	100	20	0	0	100	100	0	0
Sweet potato tubers	38	15	33.3	13.3	53.3	6	50.0	16.7	33.3	33.3	33.3	33.3
	39	7	0	14.3	85.7	6	50.0	16.7	33.3	16.7	66.7	16.7
	40	22	0	18.2	81.8	19	5.3	21.1	73.7	15.8	63.2	21.1
	41	21	4.8	14.3	81.0	22	13.6	54.5	36.4	31.8	50.0	18.2
	42	41	0	17.1	82.9	39	10.3	66.7	23.1	25.6	59.0	15.4
	43	118	0.8	33.9	65.3	104	19.2	58.7	21.2	22.1	39.4	38.5
	44	32	0.6	28.1	65.6	35	22.9	57.1	20.0	28.6	37.1	34.3
	46	62	0	22.6	77.4	64	20.3	46.9	32.8	15.6	31.3	53.1
	49	55	0	23.6	76.4	42	9.5	59.5	31.0	4.8	45.2	50.0
	51	25	4.0	24.0	72.0	27	22.2	51.9	25.9	7.4	22.2	70.4
54	13	15.4	23.1	61.5	41	19.5	65.9	14.6	9.8	24.4	65.9	
57	1	0	100	0	30	23.3	66.7	10.0	6.7	36.7	56.7	

1) The amount of fat body in the adult abdomen was divided into three stages.
 #: full filled, +: observed, -: not observed.
 2) Ovarian development is shown in Fig. 1.

は雌雄とも産卵終了後31日目であった。50%の個体が羽化したのは、雌、雄それぞれ32.3, 32.1日目、両者に有意な差は検出されなかった(中央値検定法, $p < 0.05$)。

塊根からの脱出は、産卵終了日から起算して雌雄とも38日目から始まり、雌、雄それぞれ71, 67日目まで見られ、供試した10個の塊根から雌1,695頭、雄1,654頭が脱出した。1日当りの脱出頭数が最も多くなったのは雌雄とも産卵終了後43日目であった。50%の個体が脱出したのは、雌、雄それぞれ46.6, 44.6日目、両者に有意な差が見られ(中央値検定法, $p > 0.01$)、雌に長く塊根内にとどまる個体が多かった。

羽化消長に比較して、塊根からの脱出消長はピークが小さく、長期間にわたって成虫の脱出が観察された。

2. 羽化及び寄主植物からの脱出直後における生理的状態

雌雄の脂肪体の量及び雌の卵巣の発達段階を羽化直後、寄主植物からの脱出直後に分けて第1表に示した。

羽化直後の成虫の腹部は、雌雄とも脂肪体で満たされていた。雌の卵巣は初期の発達段階(I期)であった。

塊根からの脱出直後の個体では、脱出の時期に関係なく、雌雄とも脂肪体の量が減少していた。雌の卵巣は、卵の形成が見られたもの(II, III期)が83%を占めていた。後半に脱出する個体の卵巣がより発達している傾向にあった。

考 察

イモゾウムシの羽化から寄主植物外への脱出までの期間を、50%羽化日から50%脱出日までで見ると、雌

14.3日、雄12.5日であった。本研究では、この間に、雌雄ともに脂肪体の量が減少し、雌においては卵巣の発育が観察された。羽化直後の個体にみられた多量の脂肪体は、羽化後数日の間に雌雄とも内部器官及び筋肉の完成にその一部が消費され、雌では卵巣の発育にも利用されたと考えられる。さらに、本種は多量のエネルギーを必要とする飛翔行動を行わない(SHERMAN & TAMASHIRO 1954, 安田1990)ことから、脂肪の蓄積が、本種の長い成虫寿命及び絶食に対する強い耐性(SHERMAN & TAMASHIRO, 1954)に関係していると考えられる。

引用文献

- CHALFANT, R.B., R.K. JASSON, D.R. SEAL and J.M. SCHALK (1990) Ecology and management of sweet potato insects. *Annu. Rev. Entomol.* **35**: 157-80.
- SHERMAN, M. and M. TAMASHIRO (1954) The sweet potato weevils in Hawaii, Their biology and control. *Hawai Agric. Exp. Stn. Tech. Bull.* **23**: 5-21.
- 安田慶次 (1990) イモゾウムシの発生生態. *植物防疫* **44**: 12-14.
- 安田慶次 (1991) イモゾウムシとアリモドキゾウムシに対する薬剤防除効果. *九州病虫研会報* **37**: 107-110.
- YASUDA, K. and T. NAITO (1991) External characters for discriminating sex in the West Indian sweet potato weevil, *Euclyptus postfasciatus* FAIRMIRE (Coleoptera: Curculionidae) *Appl. Ent. Zool.* **26**(3): 422-424.