

## サツマイモノメイガ *Omphisa anastomosalis* の生態に関する研究

石川 昭彦・牧口 覚\*

岩田 雅顕\*\*・島袋 智志

那覇植物防疫事務所

西平 良雄・末吉 澄隆・土屋 芳夫

大賀 重幸\*\*\*・川上 隆志\*\*\*

那覇植物防疫事務所石垣出張所

Biological Studies on the Sweetpotato vine borer, *Omphisa anastomosalis* (GUENÉE). Akihiko ISHIKAWA, Satoru MAKIGUCHI, Masaaki IWATA, Satoshi SHIMABUKURO (Naha Plant Protection Station), Yoshio NISHIHARA, Sumitaka SUEYOSHI, Yoshio TSUCHIYA, Shigeyuki OOGA, Takashi KAWAKAMI (Ishigaki Sub-Branchi, Naha Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 30: 87-92 (1994).

**Abstract:** Several experiments on the sweetpotato vine borer, concerning rearing conditions of adults and larvae, emergence and copulation of adults, were carried out under the conditions of room temperature and at 27°C. The results were shown as follows.

1. There was no difference between adults offered only water and 10 percentage sucrose solution in longevity, fertility and hatchability of eggs oviposited by the adults.

2. Adults emerged about 40 days after hatching and emergence of male was 3 days faster than that of female. The peak time of emergence was 1:00 AM.

3. Most of male and female copulated at 4:00 AM and once in their lives.

4. The optimum density of larvae for rearing was 40 larvae per 300 grams sweet potato.

**Key words:** Biology, *Omphisa anastomosalis*, Pyralidae, Lepidoptera

### 緒 言

サツマイモノメイガ *Omphisa anastomosalis* (GUENÉE) は、アリモドキゾウムシ *Cylas formicarius* (FABRICIUS)、イモゾウムシ *Euscepes postfasciatus* (FAIRMAIRE) と並び、サツマイモを加害する植物防疫法上重要な害虫の一つである。これらの害虫は、我が国ではトカラ列島以南にのみ生息しているため、これら害虫の寄生植物であるサツマイモ属植物の生茎葉及び生塊根等の地下部を発生地域から未発生地域へ移動

することは、植物防疫法により禁止されている。

しかし、サツマイモ塊根に寄生するこれら害虫を完全に殺虫できる技術が開発されれば、サツマイモ塊根の移動が条件付きで可能となる。

サツマイモノメイガについては、これまで、発育温度についての研究(中須ら, 1972)や、奄美大島での生態の研究(上門, 1989, 1991)等があるが、殺虫試験に関する研究は行われていない。

そこで筆者らは、今回サツマイモノメイガの殺虫試験を目的とし、当該虫を飼育するなかで、効率の良い飼育方法やその生態について若干の知見を得たので報告する。

\* 現在, 神戸植物防疫所国内課

\*\* 現在, 那覇植物防疫事務所石垣出張所

\*\*\* 現在, 那覇植物防疫事務所国内課

## 材料及び方法

1990年10月に石垣島南部のサツマイモ圃場において採集した幼虫を当該虫に汚染のない九州本土産サツマイモ塊根で累代飼育したものをを用いた。

また、試験に使用したサツマイモは、本虫が分布していない九州本土産のものをを用いた。

調査は、那覇植物防疫事務所の昆虫飼育室(温度 $27^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ , 日長14L:10D), 実験室(室温, 自然日長), 又は石垣出張所の調査室(室温, 自然日長)で行った。

### 1. 成虫の餌の違いによる産卵数、孵化率及び寿命等への影響

同一日に羽化した成虫を雌雄1組ずつ、ビニール製の飼育器(12cm×12cm×12cm)に入れ、10%ショ糖液または水を綿にしみこませたものを餌として、ショ糖液の区と水の区を区別して与え飼育を続けた。寿命は毎日観察し、餌は適時補充した。卵はビニール上にバラバラに産みつけられるので、飼育器内に産卵が認められた場合には、成虫は別の飼育器に移し替え飼育を続けた。卵は計数後、飼育器のまま保管し、孵化数は、産卵後5日目から毎日孵化幼虫を計数することで調査した。交尾の確認は、雌の死亡後解剖して授精嚢内の精包の有無により判定した。

調査は各区20組とし、石垣出張所の調査室において行った。

### 2. 幼虫から羽化までの発育日数

約300gのサツマイモ1個当たり15から20頭の孵化直後の幼虫を採種し、角型プラスチック容器(13cm×22cm×13cm, 上蓋には、通気用として7cm×13cmのゴース張り)に入れ昆虫飼育室で飼育し羽化までの日数を調査した。

調査は、サツマイモ5個を1反復とし2回行った。

### 3. 雌雄の交尾回数

交尾したサツマイモノメイガの雌成虫には、授精嚢内に精包が残り、この数を観察することによってその交尾回数を知ることができる。このことを利用して次のように交尾回数の調査を行った。

雌については、累代飼育中に死亡した雌の中から無作為に選び、198頭について授精嚢内の精包数を調査した。

雄については、羽化直後の雄1頭に対し、処女雌3頭を1組とし、角型プラスチック容器(前記)内でショ

糖液を餌として飼育し、32組について調査した。調査は那覇植物防疫事務所実験室及び石垣出張所調査室で行った。

## 4. 羽化、交尾および産卵の日周行動

次の日周行動の調査は那覇植物防疫事務所の実験室で行った。

### 1) 羽化行動

サツマイモ塊根での累代飼育虫の蛹は、通常塊根内部で蛹化する。この状態で調査した場合、羽化した成虫が塊根の裏側に隠れることがあり、見落す可能性があったため、蛹を塊根内部から傷つけないように取り出し、個体別にアイスクリームカップ(上蓋は網貼り、透明ビニール製)内に精置した。調査は1反復につき約150個の蛹を、自然光が入る窓際に置き、午後5時から1時間ごとに羽化個体数を調査した。反復は3回行った。また、羽化確認の際は、赤いセロファンを張り付けた懐中電灯を用いた。

### 2) 交尾行動

個体別に羽化させた成虫を、2~3日雌雄別々に飼育し、交尾行動を観察する当日に雌雄それぞれ60頭を同一ケージ(30cm×30cm×30cm, 5面金網張り)に入れ、自然光が入る窓際に置き、午後5時から30分ごとに交尾個体の有無を調査した。交尾中の個体は、静かにケージから取出し、アイスクリームカップ(前記)に1組ずつ入れ、これらもまた同様に30分ごとに交尾終了時間を調査した。交尾の確認は、赤いセロファンを張り付けた懐中電灯を用いて行った。

### 3) 産卵行動

累代飼育虫の中から十分成熟した雌1頭、雄2頭を1組とし、産卵用のティッシュペーパーを内張りした円筒型プラスチック容器(直径12cm, 高さ10cm, 上蓋には通気用として直径5cmのゴース張り)に水をしみこませた綿とともに入れ、これを午後5時から2時間間隔で容器を取り替え、産みつけられた卵数で、いつ産卵行動が活発かを調査した。作業時には、赤いセロファンを張り付けた懐中電灯を用いた。

調査は9組について2反復行った。反復は別の個体を用いた。

## 5. 異なる接種法によるサツマイモ塊根での幼虫の飼育密度の比較

卵接種法では、累代飼育している雌成虫が、キッチン用ペーパータオル上に産卵した卵を、紙ごと重量300gのサツマイモ上に10, 20, 40, 80, 150及び200個置いた。各区3反復行った。

表-1 成虫の餌の違いによる産卵数、ふ化率及び寿命等への影響

成虫の餌	供試虫数	平均産卵数 ±SD	ふ化率 (%)	交尾対数	交尾雌が産卵した 卵のふ化率 (%)	平均寿命 (日)
10% ショ糖液	20 対	176.1± 52.8	38.3	13	56.5	8.1
水	20	225.7±102.2	42.8	16	46.7	11.3

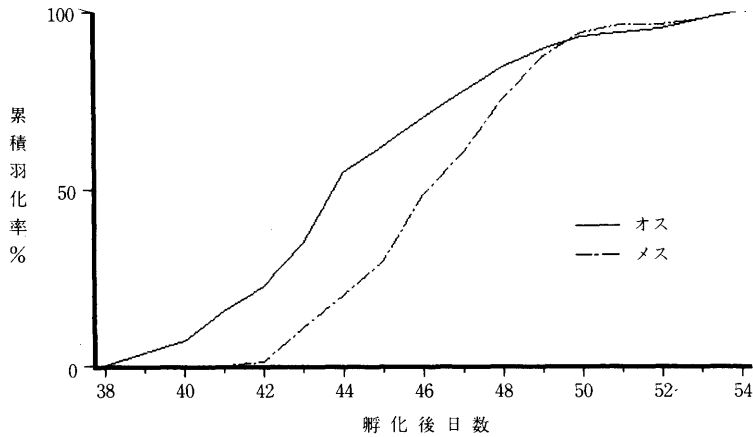


図-1 サツマイモノメイガの幼虫から羽化までの発育日数

幼虫接種法では、孵化直後の幼虫を、重量 300 g のサツマイモ上に 10, 20, 40, 80, 150 及び 200 頭置いた。各区 4 反復とした。

寄生を受けたイモはプラスチック容器 (25 cm×18 cm×8 cm, 上蓋には通気用として 11×15 cm のゴース張り) に各々入れ、石垣出張所調査室において飼育した。

飼育中にサツマイモから幼虫が脱出するものがあったが、サツマイモの追加は行わなかった。

## 結果及び考察

### 1. 成虫の餌の違いによる産卵数、孵化率及び寿命等への影響

結果を表-1 に示した。

餌として 10% ショ糖液を与えた区と水のみを与えた区について産卵数、孵化率、交尾対数及び寿命を調査した結果、水だけを与えた場合でも悪影響は見られなかった。これは、成虫は羽化時には既に十分な栄養分を体内に保持しているためであろうと考えられる。

今回調査した産卵数及び寿命は、上門(1991)が 27°C の恒温室内で 10% の蜂蜜を餌として飼育した結果(平均産卵数 130±79.3 頭、寿命約 4 日)よりも良かった。

表-2 サツマイモノメイガの交尾回数

雌雄	調査個体数	交尾回数			
		0	1	2	3
雄	32	28.1%	50.0%	15.6%	6.3%
雌	198	17.7	75.3	6.5	0.5

### 2. 幼虫から羽化までの発育日数

結果を雌雄別に累積羽化率とし、図-1 に示した。

羽化個体数は、雄 84, 雌 85 個体であった。27°C±1°C の条件下では、雄は孵化後 39 日目から、雌は 42 日目から羽化が見られ、最初の羽化から最後の羽化までの期間は約 2 週間であった。また 50% 羽化日数は、雄が 43.8 日、雌が 46.2 日と、雄の羽化が早い傾向が見られた。

### 3. 雌雄の交尾回数

結果を表-2 に示した。

雌の交尾回数は、1 回のものが 75.3% と大多数を占めた。また、1 頭だけではあるが最高 3 回交尾している個体があった。

雄では 1 回のものが 50.0% と半数であったが、中に

は3回交尾した個体があった。また同一雌と2回交尾を行っていた個体もあった。

以上の結果より、サツマイモノメイガは数回交尾ができることが判明したが、ほとんどの個体は1回交尾であった。

4. 羽化、交尾および産卵の日周行動

1) 羽化行動

結果を図-2に示した。

羽化個体数は、3反復合計63頭であった。羽化は午

後8時すぎから始まり午前6時まで観察され、ピークは、深夜1時前後に見られた。

なお、調査時の日の入りは午後5時37分から6時4分の間、日の出は午前6時55分から7時17分の間であった。

2) 交尾行動

結果を図-3に示した。

交尾が確認された個体は、調査した60対のうち24対であった。

最初に交尾が観察されたのは、調査を開始してから

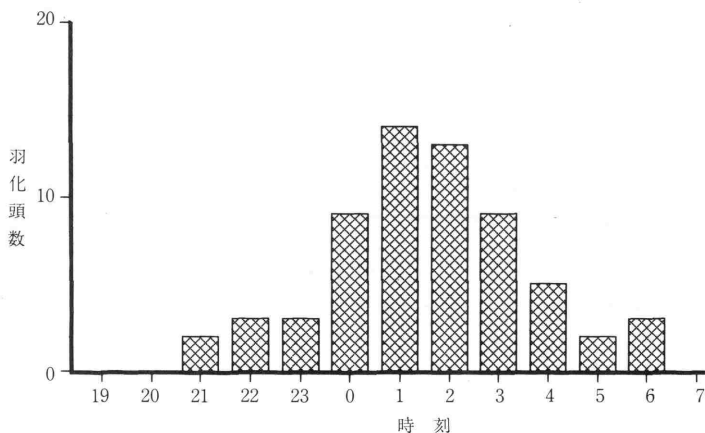


図-2 サツマイモノメイガの羽化時間及び羽化頭数

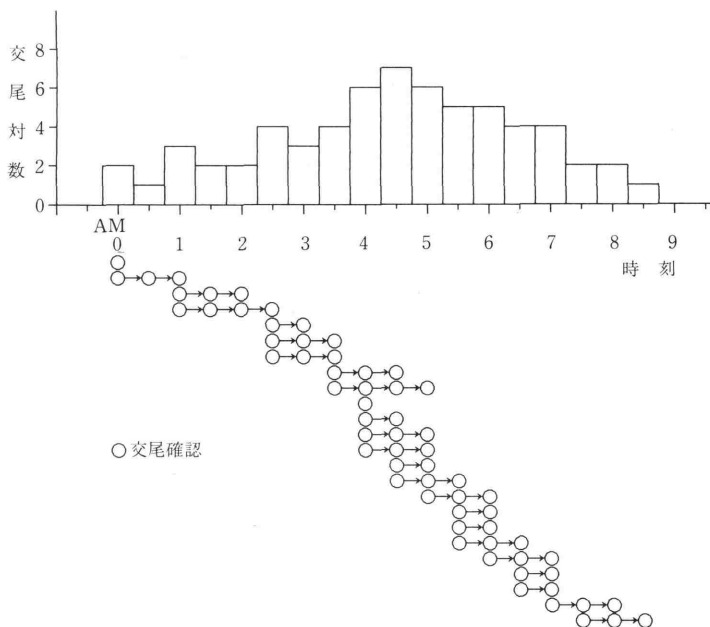


図-3 サツマイモノメイガの交尾対数及び交尾時間

7時間後の深夜0時で、最後の交尾個体が交尾を終了したのは、朝の8時35分であった。交尾のピークは午前4~5時頃に見られた。

また、各交尾対の交尾継続時間を、図-3のグラフの下に示した。多くの個体は1時間前後であった。

なお、調査時の日の入りは午後6時4分、日の出は午前7時17分であった。

3) 産卵行動

結果を図-4に示した。

産卵行動は、午後5時過ぎから午前7時までの夜間継続して行われていたが、ピークは午後9時前後であると思われた。

なお、本調査を開始した午後5時~7時にかけて若干数産卵されていたので、午後5時以前から産卵される可能性もあると思われる。

調査時の日の入りは午後5時37分、日の出は午前6時55分から6時58分の間であった。

以上のことからサツマイモノメイガの羽化及び交尾行動は、夜間に限られており、また、羽化、交尾及び産卵行動のピークは、それぞれ午前1時前後、4~5時、午後9時前後と異なっていた。

なお、上門(1991)は羽化のピークについては、午後8時から12時までに大半が羽化したとしているが、今回の結果は、それとは異なった。

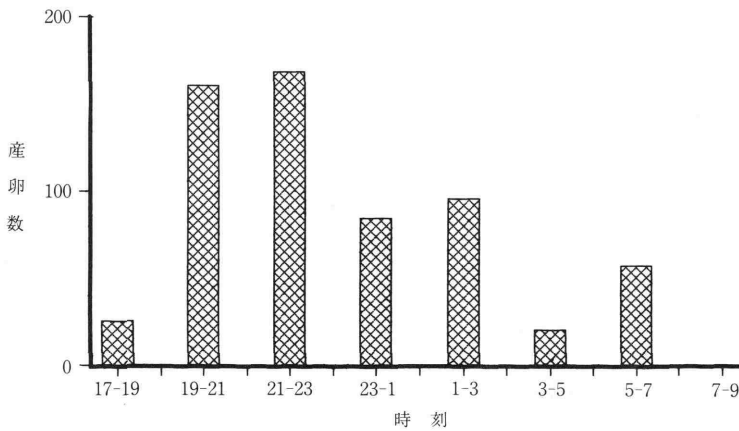


図-4 サツマイモノメイガの産卵時間及び産卵数

表-3 卵または孵化幼虫接種によるサツマイモ塊根での飼育密度調査結果

試験区*	反復数	羽化総頭数	羽化率(%)	1頭当りの** イモ重量(g)	幼虫脱出の有無	羽化成長 翅長(mm)
卵	10	3	16.7	180.0	無	15.0~17.0
卵	20	3	18.3	81.8	無	14.5~18.0
卵	40	3	18	50.0	無	14.5~17.5
卵	80	3	32	28.1	無	14.0~18.0
卵	150	3	64	14.1	無	12.0~16.5
卵	200	3	80	11.3	無	12.0~17.0
幼虫	10	4	17	70.6	無	15.0~18.5
幼虫	20	4	72	16.7	無	12.5~18.0
幼虫	40	4	119	10.1	無	12.5~18.0
幼虫	80	4	67	17.9	有	11.5~16.5
幼虫	150	4	33	36.4	有	10.5~15.0
幼虫	200	4	25	48.0	有	10.0~14.0

\* サツマイモ塊根 300g への接種頭数

\*\* 羽化成長 1 頭当りに要したサツマイモ重量 (g)

### 5. 異なる接種法によるサツマイモ塊根での幼虫の飼育密度の比較

結果を表-3に示す。

卵接種法の場合、接種頭数に関係なく羽化率が低かった。これは、今回使用した卵の孵化率が20%前後と低かったことが主な原因と考えられた。また、全試験を通して使用した卵の孵化率が、試験によっては50%前後の場合もあり、一定でなかった。従って卵接種法は、孵化率に大きく影響され、今後孵化率が高く一定になるよう飼育方法を改善しなくてはならない。

一方、幼虫接種法の場合、幼虫数が80頭を越える区では、餌不足のため、サツマイモ塊根からの幼虫の飛び出しが起こり、明らかに羽化率が低くなった。

また、えさ効率を考えた場合、40頭区が羽化成虫1頭当りに要するイモ重量が10.1gと最も少なかった。

成虫の前翅長は、接種頭数の増加により短くなる傾向が見られたが、40頭区までは悪影響はなかった。

これらの結果から、追加イモを与えない場合、300gのサツマイモ塊根に40頭前後の接種頭数が適当と考えられた。

### 引用文献

- 中須和俊・河村泰義・福島 満・花岡清和・杉本民雄 (1972) サツマイモノメイガの発育におよぼす温度の影響。植防研報 10: 33-36.
- 上門隆洋 (1989) サツマイモノメイガの生態と防除 III 奄美大島における越冬幼虫の齡構成。九病虫研報 35: 117-119.
- 上門隆洋 (1991) サツマイモノメイガの生態と防除 IV 越冬世代の羽化時期と産卵。九病虫研報 37: 111-113.