マキアカマルカイガラムシの寄生蜂 *Aphytis yasumatsui* の寄主利用様式

植松 秀男 (宮崎大学農学部)

Host exploitation pattern in *Aphytis yasumatsui* Azım, a parasitoid of Asiatic red scale. Hideo UEMATSU (Faculty of Agriculture, Miyazaki University, Miyazaki 880)

Aphytis yasumatsui is a facultative gregarious parasitoid of the Asiatic red scale, *Aonidiella taxus* LEONARDI. The degree of gregariousness depends on the host size, i. e., two or three develop in a large host. Usually one female and one male wasps parasitize gregariously the same host. Females are larger than the males in body size. Intraspecific competition between both sexes for food is suggested in the case of gregarious parasitism and males seem to be more affected by the competition.

マキアカマルカイガラムシ *Aonidiella taxus* LEONARDI はイヌマキ、ナギなどのマキ科樹木の重要な害虫である。植松 (1972) は宮崎県において本種の寄生蜂を調べ、一次寄生蜂4種を記録し、そのうちの1種 *Aphytis* sp. は外部寄生蜂で、寄主の2齢と雌成虫から羽化することを報告している。

Aphytis 属はマルカイガラムシ類の有力な天敵として世界各地で注目されており、これまでかなりの生態学的知見が蓄積されている (ABDELRAHMAN, 1974; DEBACH and SUNDBY, 1963; LÜCK et al., 1982)。筆者は1983年夏、マキアカマルカイガラムシを寄主とする *Aphytis yasumatsui* の寄生様式について調査を行ない、いくつかの知見を得ることができたので、ここにその概略を報告する。

本文に入るに先立ち、原稿の校閲をお願いした宮崎大学農学部坂之下旭教授に心から御礼申しあげる。また、寄生蜂の同定を快よくお引受けいただいた果樹試験場高木一夫氏に厚く御礼申しあげる。

材料および方法

1983年7月11日、宮崎市において街路樹として植栽されているナギの樹から、マキアカマルカイガラムシの着生する被害葉約300枚を採集した。そして、室内に持ち帰り実体顕微鏡下で被害葉上のカイガラムシを傷つけないように剝離した。そして *Aphytis* によって寄生されたカイガラムシが発見されたときには、介殻の長径と短径、および *Aphytis* の蛹の体長を測定した。寄生蜂の性の判別は、蛹を小さな管ビン (10×45mm) に移し、羽化させたのち産卵管の有無によって行なった。なお、この調査で得られた被寄生寄主は150頭であった。

結果および考察

1. 1頭の寄主から羽化する蜂の数

本種は単寄生性を示す場合と、同一寄主に2~3頭が寄生するいわゆる多寄生性を示す場合とがある (Fig. 1—A)。この寄生様式と寄主カイガラムシの大きさとの関係を明らかにするために、被寄生寄主を大、中、小の3つのグループに分け、単寄生と多寄生の出現割合を調べた。カイガラムシの大きさのグループ分けは、介殻の直径 (長径と短径の平均値) を3乗した値 (HS) によって行

Fig. 1. Relationship between host size and degree of gregariousness in *Aphytis*.

Hosts were grouped into 3 classes by index of size, HS, which is the cube of diameter of the scale covering. A: all size classes are combined, B: smallest size class (HS ≤ 2.5), C: middle size class (2.5 < HS ≤ 5.0), D: largest size class (HS > 5.0), n: number of scale-insects offered.

なった。すなわち、大はHSが5.0以上、中は2.5~5.0、小は2.5以下である。

まず体サイズが最も小さい寄主のグループ(HS $\leq$ 2.5)についてみると、単寄生の割合が90%以上を占め圧倒的に多い(Fig. 1-B)。ところが、HSが2.5~5.0のグループは、単寄生の出現頻度は50%程度に低下している(Fig. 1-C)。また、HSが5.0以上のグループでは、単寄生の割合は更に減少し40%未満となっている。このグループでは多寄生の割合が60%強を占め、1寄主に3頭が寄生するような事例さえ観察された(Fig. 1-D)。

寄主の大きさと1寄主当りの寄生蜂数の間に認められるこれらの関係は、*Aphytis*が1頭の寄主に産みつける卵粒数を寄主の大きさによって調節している可能性を示唆する。このような寄主の大きさに依存した多寄生性は、アカマルカイガラムシの寄生蜂*A. melinus*や*A. lingnanensis*でも明らかにされている(Luck et al., 1982)。

2. 多寄生時の *Aphytis* の体の大きさと性比

今回の調査では、1寄主に2頭が寄生する多寄生は51例が認められた。まず、これらの蛹の大きさの変異を示す(Fig. 2)。対をなす2頭の蛹のうち、大きい方の体長は0.8~1.0mm内外、小さい方のそれは0.6内外~0.8mmである。両者の平均値はそれぞれ0.93mmと0.74mmであり、その差は1%水準で有意である。Fig. 2に示す5本の直

Fig. 2. Variations in size of two pupae parasitizing on a same host scale.

Values from 0.6 to 1.0 show the ratios of the body size of the smaller pupae to the larger ones. Solid circles: for pairs of female-male, open circles: for pairs of male-male.

線(0.6~1.0)は、小さい方の蛹の体長が、大きい方の蛹の体長に占める比率を表わし、多くの点が0.7と0.9の2本の直線の間に集中している。すなわち、これは小さい方の蛹の体長が大きい方の蛹の体長の70~90%であることを意味する。

51組の蛹のうち2頭が共に羽化し、性が判明したのは49組であった。それらの性の組合せは、雌-雌が0、雌-雄が45、雄-雄が4組であった。雌-雄の組合せでは、雌の体長は例外なく雄のそれを上回り、その差も比較的大きいが、雄-雄の組合せでは、2頭の蛹の体長の差はいずれも極めて小さい(Fig. 2)。これは、同一寄主上の2頭の蛹において認められる体の大きさの変異が、性の違いによって引き起されたものであることを示している。さらに、2頭が寄生する多寄生の事例49例中、45例が雌-雄の組合せであり、特に雌-雌の組合せが全く認められなかったことは、*Aphytis*が産卵時に正確に雌雄の卵を産み分けている可能性を示唆する。

3. 同一寄主上での雌雄間の種内競争

Aphytis yasumatsui は大きな寄主にはしばしば多寄生するが、その際、通常は雌と雄が組合せられていること、そして体の大きい方が雌で小さい方が雄であることがわかった。さて、この雌雄間の体の大きさの違いは、種固

Fig. 3. Body size of *Aphytis* pupae developing solitarily on the different sizes of the host.

See Fig. 1 for explanation of HS.

有の特性で固定したものかも知れないが、他方雌と雄との間の餌をめぐる種内競争の結果であるかも知れない。

餌をめぐる種内競争の存在を証明するためには、多寄生をした個体の摂食量が単独に寄生した個体のそれより有意に少ないことを示す必要がある。しかし、ここでは雌あるいは雄が単独に寄生し、十分な餌を摂食したときの体の大きさと多寄生したときの体の大きさを比較し、間接的に種内競争の有無を調べることにした。

Fig. 3 は寄主の大きさとそれに単独に寄生した *Aphytis* の体の大きさととの関係を示したものである。雌雄ともに寄主の大きさが増すにつれて大きくなるが、雌では寄主の大きさの指標 HS が 3 以上で、雄では 2 以上でほぼ上限に達している。したがって、HS が 3 以上の寄主で育った雌、および HS が 2 以上の寄主で育った雄は十分な餌を摂取したと推定される。そこで、これらの雌と雄の蛹の大きさを多寄生時のそれらと比較した (Table 1)。なお、多寄生時の雌雄の平均体長は先の 45 組の雌と雄の測定値から求めた。

単寄生と多寄生の場合の平均体長をまず雌について比較すると、前者は後者よりわずかに大きいとその差は有意ではない。次に雄についてみると、多寄生で育った個体は単寄生で育ったものより明らかに小さく、この差は 1% 水準で有意である。

Table 1. Body length of *Aphytis yasumatsui* pupae developing solitarily and gregariously on Asiatic red scales

Condition	Sex	
	Female	Male
Solitary	0.962mm (23)	0.843mm (10) ^a
Gregarious	0.936mm (45)	0.732mm (45) ^b

a, b: Numbers in parentheses indicate sample sizes.
Significantly different at the 1% level.

以上の結果は同一寄主に寄生した雌と雄の間には、餌をめぐる種内競争が存在することを示唆する。しかし、この競争関係では、より多くの栄養を必要とする雌が優勢となっており、個体群の増殖と維持という観点からは大きな障害とはなっていないように思われる。

引用文献

- 1) ABDELRAHMAN, I. (1974) Aust. J. Zool. **22**: 213—230.
- 2) DEBACH, P. and SUNDBY, R. A. (1963) Hilgardia **35**: 105—166.
- 3) LUCK, R. F., PODOLER, H. and KFIR, R. (1982) Ecological Entomology **7**: 397—408.
- 4) 植松秀男 (1972) 応動昆 **16**: 187—192.

(1984年4月26日 受領)

チャノキイロアザミウマの発生と防除に関する研究

第2報 甘夏、文旦と河内晩柑における被害と防除

橋元 祥一・水島 真一・河野 通昭 (鹿児島県果樹試験場)

Studies on ecology and control of the yellow tea thrips, *Scirtothrips dorsalis*.

2. Damage and chemical control of the thrips on Kawano Natsudaidai, Pummelo and Kawachi-bankan. Shoichi HASHIMOTO, Shinichi MIZUSHIMA and Michiaki KOHNO (Kagoshima Fruit Tree Experiment Station, Tarumizu, Kagoshima 891—21)

前報では鹿児島県の早生温州園におけるチャノキイロアザミウマの発生消長と防除体系について報告したが (橋元・河野, 1983), 今回は中晩柑類の甘夏, 文旦および河内晩柑のチャノキイロアザミウマによる被害と防除体系について検討したので、その結果を報告する。

本文に先立ち、チャノキイロアザミウマによる被害痕を同定していただいた農林水産省果樹試験場口之津支場高木一夫氏 (現在果樹試験場), 現地での調査に協力していただいた阿久根市農業協同組合吉野貞人氏, 試験は場

の提供などいろいろと便宜を図っていただいた池島信一, 川崎正人の両氏に深く謝意を表する。

材料および方法

1. 被害の実態調査

県北部の出水および阿久根地区の現地ほ場で、チャノキイロアザミウマによる被害の実態調査を行った。ほ場調査に先立ち、現地ほ場で甘夏, 文旦および河内晩柑の果実を採集し、走査型電子顕微鏡によって果面の傷害の