

## ヤノネカイロコバチ放飼園におけるヤノネカイ ガラムシ寄生果率の年変化

高木 正見 (九州大学農学部)

**Annual changes in fruit infestation rate of *Unaspis yanonensis* after a release of the parasitoid, *Aphytis yanonensis*, in a citrus orchard.** Masami TAKAGI (Institute of Biological Control, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 812)

Annual changes in adult female density and fruit infestation rate of the arrowhead scale, *Unaspis yanonensis*, were examined from 1983 to 1988 at a citrus orchard where the parasitoid, *Aphytis yanonensis*, was released in 1982. After the release the scale density and the fruit infestation rate decreased. However, the fruit infestation rate exceeded 0.1. A positive relationship between the scale density and the fruit infestation rate was observed. This relationship suggests that we need to suppress the density of *U. yanonensis* females below 0.013 per leaf in November so as to maintain the fruit infestation rate under 0.05. It seems difficult for *A. yanonensis* to keep the pest population at such a low level. Most of the scales present on fruits were dead and only caused cosmetic damage of the fruits. These results suggested that we should adopt alternative economic thresholds not based on cosmetic damage of fruits in order to use natural enemies to control the pest practically.

ヤノネカイガラムシ *Unaspis yanonensis* KUWANA は、2種の寄生蜂、ヤノネカイロコバチ *Aphytis yanonensis* DE-BACH とヤノネツヤコバチ *Coccobius fulvus* (COMPERE et ANNECKE) が中国から導入される以前は、わが国での、柑橘の最重要害虫の1つで、防除を怠れば、その個体数は指数的に増加し、ミカンの樹そのものを枯死に至らす害虫であった (INOUE and OHGUSHI, 1976)。導入された2種の寄生蜂は、わが国に定着し、特に分散能力の強いヤノネカイロコバチは、九州地方の柑橘栽培地帯の大部分にその分布を広げ、また、ヤノネツヤコバチも放飼地点を中心に分布を拡大しつつある (大久保ら, 1988; 橋本ら, 1988; 橋原ら, 1989)。これら2種の導入寄生蜂は寄主密度抑制効果があり (高木, 1983; 古橋ら, 1984; 橋本ら, 1985; 高木・氏家, 1986; 大久保ら, 1986)、その導入後は、ヤノネカイガラムシは、ミカンの樹自体を枯死させるような重要な害虫ではなくなった。しかし、これらの導入寄生蜂だけでヤノネカイガラムシ寄生果率を要防除水準以下に抑え得るかどうか、必ずしも明らかでない。そこで、ヤノネカイロコバチを単独放飼し、その後ヤノネカイガラムシの個体群動態を追跡調査中のミカン園で収穫したミカン果実について、ヤノネ

カイガラムシ寄生果率を調査した。

本文に先だち、原稿の校閲をいただいた九州大学農学部の村上陽三教授とヤノネカイガラムシの許容寄生果率について御教示をいただいた長崎県果樹試験場の久保宣雄技官に御礼申し上げる。なお、本研究は文部省科学研究費奨励研究A (昭和60年度; 60760044, 昭和62年度; 62760049) によって行った。

### 調 査 方 法

調査は、福岡市東区箱崎の九州大学構内にある無防除の温州ミカン園で行った。この園には、1982年に1 m間隔で25 (5×5)本の温州ミカンが植えてあったが、ゴマダラカミキリの被害で5本が枯死し、1988年までに20本に減った。ここに、1982年6月にヤノネカイロコバチを放飼した。ヤノネカイガラムシ寄生果率の調査は、1983~1988年にこの園で収穫した果実のうち毎年300から600果を抽出し行った。1987年と1988年には、寄生果当りのヤノネカイガラムシ虫数についても調べた。また、果実収穫直前の11月に各樹から10葉ずつ無作為に抽出し、ヤノネカイガラムシの密度を調査した。

## 結果および考察

Fig. 1 に果実収穫直前の11月の葉当りヤノネカイガラムシ密度と収穫した果実におけるヤノネカイガラムシ寄生果率を示した。収穫直前の生存成虫密度は、寄生蜂の放飼後3年目の1984年以降、葉当り0.1前後で、死亡虫や被寄生虫も含めた成虫密度は葉当り0.5前後であった。一方、ヤノネカイガラムシ寄生果率は、1985年に一旦6.6%に下がったが、その後、10~20%で推移した。ヤノネカイガラムシ寄生果率の許容限界を5%とすればこ

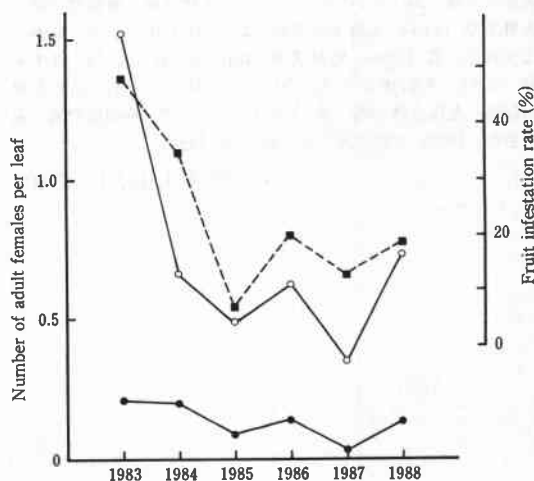


Fig. 1. Annual changes in density and fruit infestation rate of *Unaspis yanonensis* in a citrus orchard where *Aphytis yanonensis* was released. ●—●: density of live adult females in November, ○—○: total density of live and dead adult females in November, ■—■: fruit infestation rate.

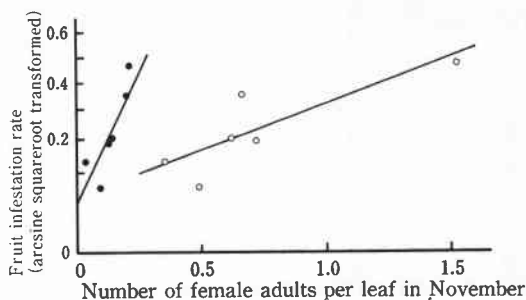


Fig. 2. Relationship between adult female density in November and fruit infestation rate of *Unaspis yanonensis* in a citrus orchard where *Aphytis yanonensis* was released. ●: density of live adult females ( $\arcsin \sqrt{y} = 2.19x + 0.197$ ,  $r = 0.84$ ,  $p < 0.05$ ), ○: total density of live and dead female adults ( $\arcsin \sqrt{y} = 0.364x + 0.226$ ,  $r = 0.82$ ,  $p < 0.05$ ).

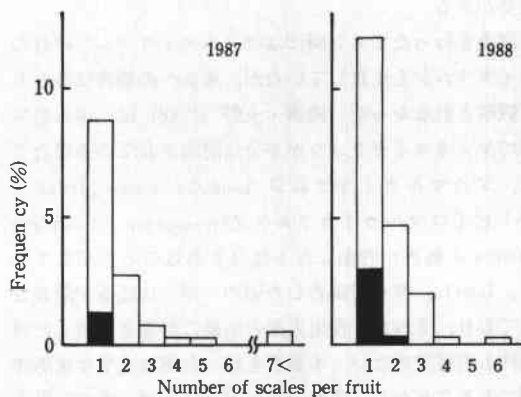


Fig. 3. Frequency distribution in number of *Unaspis yanonensis* on citrus fruit. The frequency is shown as percentage of infested fruit to examined. ■: infested only by live adult females, □: infested by live and/or dead adult females.

の園でのヤノネカイガラムシの防除は不十分であったといえる。

葉当りヤノネカイガラムシ密度とヤノネカイガラムシ寄生果率との間には、生存成虫密度でも、生存成虫と死亡成虫を合わせた密度でも、有意な相関関係がみられた (Fig. 2)。この関係から、寄生果率を5%以下に抑えるには、11月の生存成虫密度を葉当り0.013以下に抑えればよいと推定された。この値は、大久保 (1978) が推定した許容寄生果率5%に対する収穫時の葉当り成虫密度0.019とほぼ一致する。しかし、寄生蜂による生物的防除だけで常にこの密度を維持するのは不可能であると思われる。

寄生果に付着したヤノネカイガラムシの数の頻度分布を Fig. 3 に示した。ヤノネカイガラムシの数を調査したいずれの年でも、付着数が3以上の頻度は、5%以下であった。ヤノネカイガラムシの付着数2以下のものを寄生果に含めなければ、許容寄生果率5%としても導入寄生蜂による伝統的生物的防除で十分であるといえる。また、果実に寄生したヤノネカイガラムシを生存虫に限ってみると、ヤノネカイガラムシ寄生果率は1987年で1.3%、1988年で3.3%にしかすぎなかった。寄生蜂が脱出した後のヤノネカイガラムシの殻は、ミカン葉上に長期間残存している (高木, 1986)。果実上でも死亡あるいは寄生されたヤノネカイガラムシが長期間残存するものと考えられる。この様な死亡したヤノネカイガラムシの殻は、果実の外観だけにしか影響を及ぼさないとと思われる。天敵の力を利用して農薬の散布を出来るだけ減

らすためには、果実の外観を重視した防除基準を見直す必要がある。

調査を行ったミカン園にはヤノネカイガラムシ以外のカイガラムシも生息していたが、果実への被害はほとんど観察されなかった。横溝・永野(1988)は、導入寄生蜂でヤノネカイガラムシが十分に防除されている場合でも、アカマルカイガラムシ *Aonidiella aurantii* MASKELL やトビイロマルカイガラムシ *Chrysomphalus bifasciculatus* FERRIS の被害が問題になる場合もあることを示している。しかし、彼らが調査した園の一部には農薬が散布されており、それが、在来天敵の活動に影響を及ぼした可能性も否定できない。本調査を行った園は完全な無防除園であることから、農薬の散布がなければ、多くの場合、ヤノネカイガラムシ以外のカイガラムシは在来天敵によって十分防除されるものと思われる。

## 引用文献

- 1) 古橋嘉一・多々良明夫・西野 操・竹内秀治(1984) 静岡柑試報 20:63-71.
- 2) 橋本祥一・宮路克彦・行徳 裕・渡辺 豊・甲斐一平・田村逸美・氏家 武・柏尾具俊(1988) 九病虫研会報 34:169-175.
- 3) 橋本祥一・水島真一・河野通昭(1985) 九病虫研会報 31:204-205.
- 4) INOUE, T. and OHGUSHI, R. (1976) Res. Popul. Ecol. 18:89-104.
- 5) 樽原 稔・甲斐一平・渡辺 豊・林 嘉孝・橋本祥一・氏家武・柏尾具俊(1989) 九病虫研会報 35:190.
- 4) 大久保宣雄(1978) 植物防疫 32:341-345.
- 4) 大久保宣雄・口木文孝・堤 隆文・行徳 裕・氏家 武・柏尾具俊(1988) 九病虫研会報 34:161-168.
- 8) 大久保宣雄・横溝徹世敏・永野道昭(1986) 九病虫研会報 32:194-199.
- 9) 高木一夫・氏家 武(1986) 果樹試報 D8:53-64.
- 10) 高木正見(1983) 九病虫研会報 29:153-154.
- 11) 高木正見(1986) 九病虫研会報 32:192-193.
- 12) 横溝徹世敏・永野道昭(1988) 九病虫研会報 34:176-179.

(1989年4月27日 受領)