

ヤノネカイガラムシの導入寄生蜂ヤノネキイロコバチと ヤノネツヤコバチの寄生の樹内分布

杉浦 直幸・高木 正見 (九州大学農学部)

Within-tree distribution of the parasitism by *Aphytis yanonensis* DEBACH et ROSEN and *Coccobius fulvus* (COMPERE et ANNECKE) (Hymenoptera: Aphelinidae), introduced parasitoids of *Unaspis yanonensis* (KUWANA) (Homoptera: Diaspididae). Naoyuki SUGIURA and Masami TAKAGI (Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 812)

Within-tree distribution of the parasitism of *Unaspis yanonensis* by *Aphytis yanonensis* and *Coccobius fulvus* was investigated in six citrus orchards in Fukuoka in September 1995 to examine habitat partitioning by these two parasitoids. The percentage parasitism by *A. yanonensis* in the exterior part of the trees was higher than that in the interior part of the trees where it exceeded 20%, suggesting habitat preference of *A. yanonensis* for the exterior part of the trees. On the other hand, there was no significant difference in the percentage parasitism by *C. fulvus* between the exterior and the interior parts of the trees in any of the orchards except in one orchard where the percentage parasitism by *A. yanonensis* in the exterior part of the trees was the highest of the six orchards, suggesting no habitat preference by *C. fulvus*. Thus, we found no evidence of habitat partitioning of the parasitoids because both of the species share their habitats in the exterior part of the trees. It was also suggested that the reduction of the percentage parasitism by *C. fulvus* in the exterior part of the trees in the orchard with the highest percentage parasitism by *A. yanonensis* resulted from interspecific competition with *A. yanonensis*.

Key words: *Unaspis yanonensis*, *Aphytis yanonensis*, *Coccobius fulvus*, habitat partitioning, interspecific competition

カンキツ類の侵入害虫ヤノネカイガラムシ *Unaspis yanonensis* (KUWANA) の生物的防除の目的で、1980年に中国からわが国に2種の寄生蜂、ヤノネキイロコバチ *Aphytis yanonensis* DEBACH et ROSEN とヤノネツヤコバチ *Coccobius fulvus* (COMPERE et ANNECKE) が導入された(西野・高木, 1981)。2種の寄生蜂の放飼後、ヤノネカイガラムシの密度は低レベルで推移している(古橋ら, 1984; 古橋・西野, 1984; 高木・氏家, 1986)。

これら2種の寄生蜂は、共に未成熟雌成虫期の寄主を攻撃し(TAKAGI, 1991)、室内実験では、いずれの種の寄生蜂も、他種の寄生蜂の卵または若齢幼虫が寄生している寄主に対して産卵を回避せず、共寄生が容易に起こる(杉浦, 未発表)。しかし、ヤノネカイガラムシの低密度個体群において、2種の寄生蜂の共寄生は観察されるが、時期的に限られその率も極めて低い(杉浦・高木,

1992)。

室内実験で容易に観察される共寄生が野外であり見られない理由として、2種の寄生蜂が園や樹内の部位を単位としてすみ分けている可能性がある。この可能性を検討するために、2種による寄生の樹内分布を調べた。さらに、寄主密度の違いによる、園を単位とした2種の寄生蜂のすみ分けの可能性についても検討した。

調 査 方 法

調査は、福岡県の古賀町と福岡町の無防除のカンキツ園6ヶ所で行った。これらの園は、農家の自家消費用として管理されているか、放任されて1、2年経過した状態で、品種は主にナツダイダイ *Citrus natsudaidai* HAYATA、一部に、ハッサク *C. hassaku* HORT. ex TANAKA、ヒュウガナツ *C. tamurana* HORT. ex TANAKA、およびウン

シュウミカン *C. unshiu* MARC. が混じっていた。6園中、3園(A, B, C園)では1995年9月12日に、残りの3園(D, E, F園)では同19日に、1つの園から無作為に5本の樹を選び、樹の外側と内側の2部位から100葉ずつ、樹当たり200枚、園全体で合計1,000枚の葉を採集した。樹冠外部は樹の外表面から約50cmまでの部分、樹冠内部は樹の外表面から約1 m以上内部にある部分とした。採集した葉は室内に持ち帰り、付着していたヤノネカイガラムシ雌成虫を実体顕微鏡下で解剖し、各葉毎に被寄生雌成虫数を寄生蜂の種類別に調査した。2種の寄生蜂によるヤノネカイガラムシの寄生率は以下の式で求めた。

$$\text{ヤノネカイロコバチ寄生率} = \frac{a}{(a+b+c)} \times 100$$

$$\text{ヤノネツヤコバチ寄生率} = \frac{b}{(a+b+c)} \times 100$$

a : ヤノネカイロコバチ寄生雌成虫数

b : ヤノネツヤコバチ寄生雌成虫数

c : ヤノネカイガラムシ生存雌成虫数

なお、ヤノネカイロコバチ寄生雌成虫数とヤノネツヤコバチ寄生雌成虫数は、寄生蜂の卵、幼虫および蛹が確認された寄主数と寄生蜂の脱出孔や蛹便(meconium)が確認された寄主数の合計である。

結果および考察

各園の樹冠外部と樹冠内部で層別にみた葉当たり寄主密度と2種の寄生蜂の寄生率を Fig. 1 に示した。寄主密度は全ての園で葉当たり1.0頭以下 (Fig. 1a) であり、これは、2種の寄生蜂が定着し、寄主を低密度に抑制しているとされている園 (古橋・西野, 1994) と同程度の寄主密度であった。また、いずれの園でも寄主密度は、樹冠内部が樹冠外部よりも高い傾向にあり、その差は6園全体でみて有意であった (Fig. 1a; F-検定, $P < 0.05$)。一方、2種の寄生蜂は全ての園において共存しており、園を単位として2種がすみ分けている例はみられなかった (Fig. 1b, 1c)。

ヤノネカイロコバチの寄生率は、B, D, E園の樹冠外部で20%を越え、樹冠外部と樹冠内部との間で寄生率に有意な差が認められた (Fig. 1b)。DEBACH and WHITE (1960) は、ヤノネカイロコバチと同属の *Aphytis lingnanensis* には強い正の走光性があることを示している。このことから、樹冠外部でヤノネカイロコバチの寄生率が高くなる傾向は、ヤノネカイロコバチの正の走光性によるものと考えられる。一方、ヤノネツヤコバチの寄生率は、E園を除く5つの園でほぼ40%を超える値を示し、樹冠外部と樹冠内部で有意な差はなかった (Fig. 1c)。したがって、ヤノネツヤコバチはヤノネカイロコバチのような

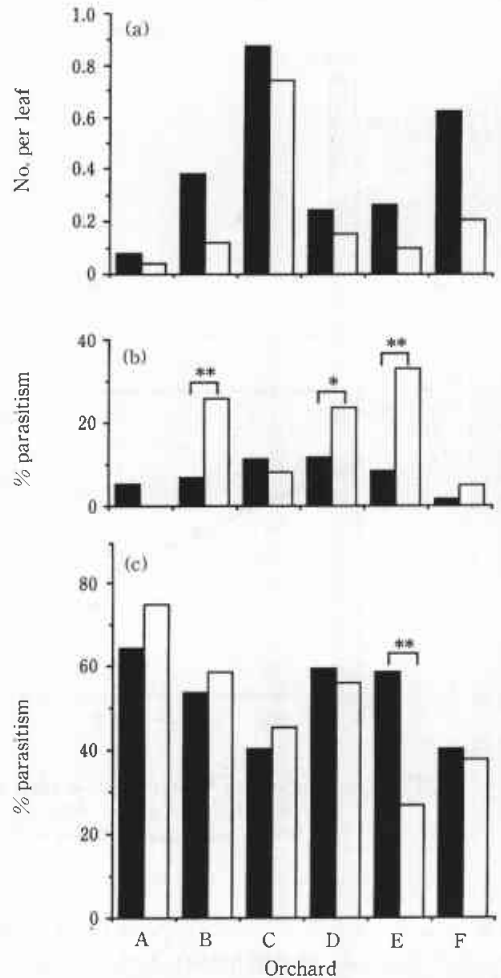


Fig. 1. Female adult density of *U. yanonenis* (a) and percentage parasitism by *A. yanonenis* (b) and *C. fulvus* (c) in the interior part (■) and the exterior part (□) of the tree in six citrus orchards in Fukuoka in September 1995.

*** Significantly different by chi-square test ($P < 0.05$, $P < 0.01$, respectively).

走光性は持たず、樹冠外部と樹冠内部を同じ様に利用していると考えられる。以上の点から2種寄生蜂の空間的な活動範囲は重なっており、2種が樹冠の層によってすみ分けている可能性は少ないと思われる。

調査6園中ただ1つ、ヤノネツヤコバチの樹冠外部の寄生率が樹冠内部に比べて低かったE園は、樹冠外部でのヤノネカイロコバチの寄生率が調査園中で最も高かった (Fig. 1)。この園の樹冠外部では、ヤノネカイロコバチとの種間競争によってヤノネツヤコバチの寄生率が低下した可能性がある。一方、E園ほどではないにしてもヤノネカイロコバチの寄生率が高かったB, D園の樹冠

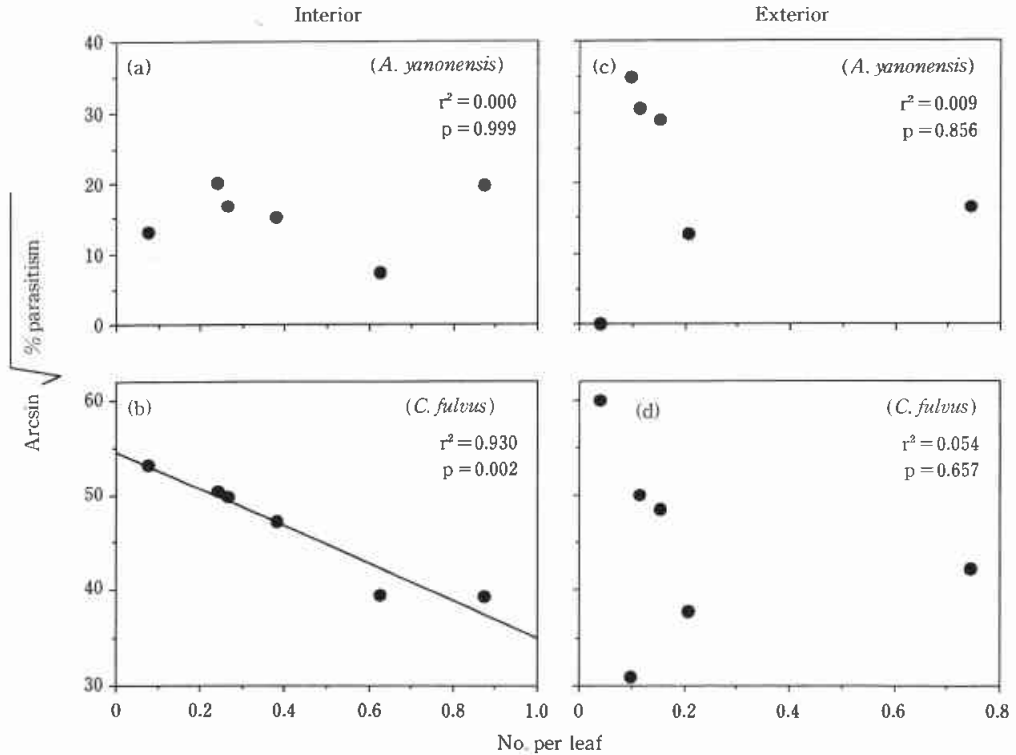


Fig. 2. Relationship between female adult density of *U. yanoneis* and percentage parasitism by *A. yanoneis* (a, c) and *C. fulvus* (b, d) in the interior (a, b) and exterior (c, d) parts of the tree in six citrus orchards in Fukuoka in September 1995.

外部では、ヤノネツヤコバチの寄生率の低下は見られなかったが (Fig. 1c), この理由は明らかでない。なお、今回の調査では2種寄生蜂による共寄生は1例も検出されなかった。

園ごとの寄主密度の違いに対する2種の寄生蜂のすみ分けの可能性を検出するために、樹冠部位別にみた寄主密度と寄生率との関係調べ、Fig. 2に示した。樹冠内部においてヤノネツヤコバチの密度逆依存性が検出されたが (Fig. 2b), ヤノネキイロコバチでは、樹冠内部においても樹冠外部においても密度依存性は検出されなかった (Fig. 2c, d)。したがって、今回の調査からは、2種の寄生蜂が寄主密度の高低によってすみ分けしていることは示されなかった。しかし、いずれの園もヤノネカイガラムシが低密度に抑制されており、寄主密度がさらに高くなった場合に樹冠内部でヤノネキイロコバチの寄生率が上昇し、寄主密度に対する2種の寄生蜂のすみ分け

が検出される可能性は残されている。

以上のように、2種の寄生蜂が、園単位で見ても樹冠の内外で見てもすみ分けしているとは言えなかった。したがって、ヤノネカイガラムシの低密度個体群において、2種の寄生蜂が空間的なすみ分けによって共寄生を回避しているという仮説は検証されなかった。

引用文献

- 1) DEBACH, P. and WHITE, E. B. (1960) Calif. Agr. Exp. Stn. Bull. (770), pp. 1-58.
- 2) 古橋嘉一・西野 操 (1984) 植物防疫 38: 258-262.
- 3) 古橋嘉一・西野 操 (1994) 静岡柑試特報 6号, pp. 1-65.
- 4) 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.
- 5) 西野 操・高木一夫 (1981) 植物防疫 35: 253-256.
- 6) 杉浦直幸・高木正見 (1992) 九病虫研会報 38: 163-165.
- 7) 高木一夫・氏家 武 (1986) 果樹試報 D8: 53-64.
- 8) TAKAGI, M. (1991) Appl. Entomol. Zool. 26: 505-513.

(1996年4月30日 受領)