

九州各地のウリ科作物から採集したワタアブラムシの キュウリにおける増殖能力

北村登史雄¹⁾・柏尾 具俊²⁾

(¹⁾ 野菜茶業研究所・²⁾ 九州沖縄農業研究センター)

Reproductive ability of cotton aphid, *Aphis gossipii*, populations collected from cucurbitaceous vegetables in the Kyushu region. Toshio Kitamura ¹⁾ and Tomotoshi Kashio ²⁾ (¹⁾ National Institute of Vegetable and Tea Science, Anou, Mie 514-2392, Japan. ²⁾ National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Kurume, Fukuoka 839-8503, Japan)

Key words: *Aphis gossipii*, cotton aphids, population growth, cucumber

緒 言

ワタアブラムシ *Aphis gossipii* Glover は多くの作物を加害する重要害虫であり、特にウリ科野菜で大きな問題となっている。本種は吸汁による葉の萎縮や生育阻害だけでなく、排泄物によるすす病の発生や CMV などのウィルス病を媒介するなどの多くの被害をもたらす。特に施設栽培は露地栽培と比較してワタアブラムシの増殖にとって非常に好適な条件であり、急激に増殖する(松崎1972)。一方、ワタアブラムシには寄生性を異にするバイオタイプが存在することが知られており、殺虫剤抵抗性や増殖能力はバイオタイプにより異なる(細田ら, 1993)。また、寄生性の違いによるバイオタイプだけでなく、地域間においても殺虫剤抵抗性の変異が認められている(浜ら, 1995)。このため地域個体群の間でも増殖能力が異なることが予想される。天敵昆虫などを効率的に利用するためにはワタアブラムシの増殖能力を詳細に明らかにする必要があるが、これらの個体群間における増殖能力に関する知見は少ない。そこで九州各地においてウリ科作物に寄生するワタアブラムシを採集し、キュウリを寄主とした場合の増殖能力を調査したので報告する。

本文に先立ち供試したワタアブラムシを採集していた大分県農業技術センター植物防疫部塩崎尚美氏、宮崎県総合農業試験場環境部黒木修一氏、日本植物防疫協会宮崎農場井園佳文氏に謝意を表す。

材料及び方法

1. 供試昆虫及び植物

九州各地の現地圃場で栽培されているウリ科作物からワタアブラムシの無翅胎生雌虫を採集した(第1表)。

第1表 ウリ科作物から採集したワタアブラムシの採集地と採集日

個体群	採集地	採集月日 (2000年)	寄主植物
FC-1	福岡県久留米市	6.15	施設キュウリ
OC-1	大分県宇佐市	11.13	施設キュウリ
NC-1	長崎県諫早市	11.20	施設キュウリ
MC-1	宮崎県佐土原町	11.13	施設キュウリ
MP-1	宮崎県川南町	11.20	露地カボチャ

それぞれの個体群から無翅胎生雌虫1個体を取り出し、これを親としてクローン個体群を育成した。アブラムシ類のクローン別飼育法(村井, 1991)によりソラマメの芽だしを餌に実験室内で累代飼育した。これらのクローンをキュウリ葉上で2世代飼育したものを試験に供した。実験に用いたキュウリ(品種:シャープ1)は、径10cmの黒色プラスチック製のポットに市販の育苗土(®健苗)を入れ、栽培した。これらのキュウリには液肥(®OKF1, 1000倍液)を1週間ごとに施用した。

2. 個体群パラメーターの調査

径3cmのプラスチック製ベトリ皿の底に湿らせた脱脂綿を敷き、その上にキュウリの葉を2cm四方の葉

片としたものを置き、切り口にティッシュペーパーを被せた。出生後24時間以内のワタアブラムシを1頭ずつキュウリの葉片上に置き、毎日定時刻に発育状況を調査した。また供試した個体が成虫になったものについては1日あたりの産子数を死亡するまで調査した。調査は25℃、16L 8Dで行った。4～5日ごとに新鮮な葉に交換するとともに、ペトリ皿中の脱脂綿が乾かないように適宜給水した。

得られたデータを基に産下後の生存率 (lx) と1雌・1日当たりの産子数 (mx) から純増殖率 (Ro) を(1)式により、日あたり内的自然増加率 (r) は(2)式の右辺が1になるように左辺の r にいろいろな値を与えて算出した。このようにして計算した Ro , r を(3)式に代入して平均世代時間 (T) を求めた。

$$Ro = \sum_{x=0}^{\infty} lx \cdot mx \quad (1)$$

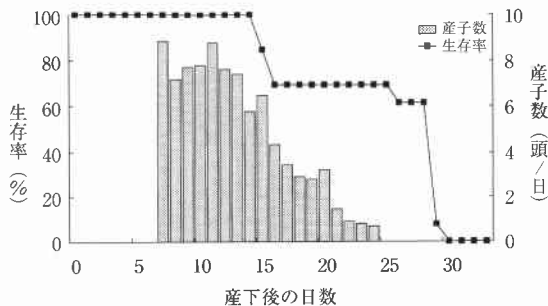
$$\sum_{x=0}^{\infty} e^{rx} \cdot lx \cdot mx = 1 \quad (2)$$

$$T = \frac{\ln Ro}{r} \quad (3)$$

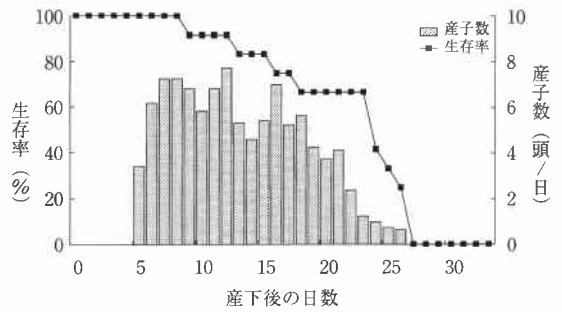
統計検定は Kruskal-Wallis 検定と多重比較のために Dunn の多重比較検定により産子前期間の比較を行った。

結果及び考察

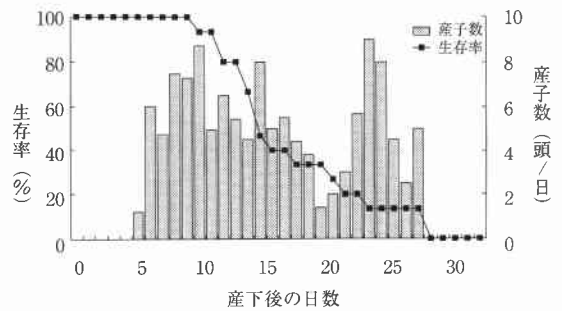
九州各地のウリ科作物で採集したワタアブラムシ各個体群の生存曲線と産子数を第1～5図、増殖に関する各種パラメーターを第2表に示した。産子前期間は FC-1 が8.0日で他の4個体群と比べて有意に長く、OC-1, NC-1, MC-1, MP-1 の産子前期間はそれぞれ6.5日, 6.8日, 6.2日, 7.0日であり、これらの間には有意な差は見られなかった (Kruskal-Wallis 検定, Dunn の多重比較検定, $p>0.05$)。1頭の雌が次世代に残す雌成虫の



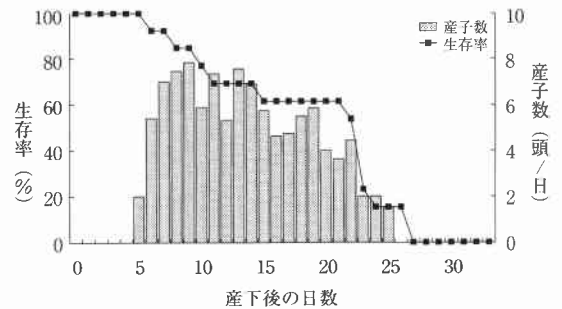
第1図 福岡県久留米市由来ワタアブラムシ (KC-1) のキュウリにおける生存率と産子数



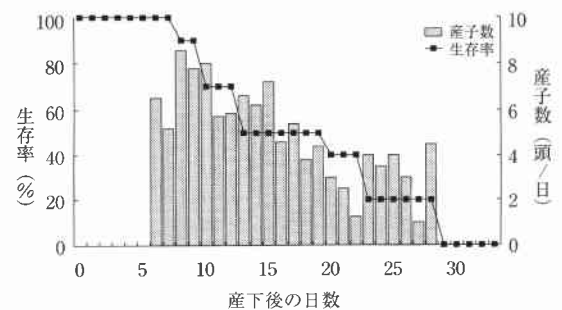
第2図 大分県宇佐市由来ワタアブラムシ (OC-1) のキュウリにおける生存率と産子数



第3図 長崎県諫早市由来ワタアブラムシ (NC-1) のキュウリにおける生存率と産子数



第4図 宮崎県佐土原町由来ワタアブラムシ (MC-1) のキュウリにおける生存率と産子数



第5図 宮崎県川南町由来ワタアブラムシ (MP-1) のキュウリにおける生存率と産子数

第2表 ウリ科作物から採集したワタアブラムシのキュウリにおける増殖能力

個体群	供試数 (n)	産子前期間 (H) ^{a)}	純増殖率 (R ₀)	平均世代時間 (T)	内的自然 増加率/日 (r)	期間増加率/日 (λ)
FC-1	26	8.0a	80.6	9.98	0.44	1.55
OC-1	24	6.5b	86.2	8.74	0.51	1.67
NC-1	15	6.8b	69.2	8.83	0.48	1.62
MC-1	26	6.2b	74.1	8.97	0.48	1.62
MP-1	20	7.0b	65.9	8.91	0.47	1.60

a) 同一英文字間には kruskal-Wallis 検定, Dunn の多重比較検定による有意差がないことを示す (p > 0.05)

数を表す純増殖率は OC-1 が 86.2 倍, FC-1 が 80.6 倍であり, MP-1 の 65.9 倍, NC-1 の 69.2 倍と比べて高い傾向が見られた。しかし, 個体群間で世代の長さが異なるために純増殖率だけでは個体群間の増殖能力を比較することはできない。日あたり内的自然増加率は OC-1 が 0.51 で最も高く, MP-1, NC-1, MC-1 の 3 個体群が 0.47~0.48 の値を示した。値が最も低かったものは, FC-1 の 0.44 であった。平均世代時間は, FC-1 の 9.98 日が最も長く, NC-1 の 8.83 日が最も短かった。両者の間には約 1 日の差が見られたが, 他の個体群は両者の中間の値を示した。日あたり期間増加率 ($\lambda = e^r$) にも個体群間で顕著な差は見られなかった。

ワタアブラムシの個体群増殖はカンキツ (Komazaki, 1982), キュウリ (下元, 1983; 村井・積木, 1996), メロン (奈良井・村井, 1991), ナズナ (稲泉, 1986), オオイヌフグリ (野里, 1987) などで調査されており, 寄主植物により発育や増殖のパラメーターが異なることが明らかにされている。しかし, ウリ科作物に寄生する個体群間での増殖能力を比較した報告はない。

九州各地のウリ科作物に寄生するワタアブラムシの個体群から得られた日あたり内的自然増加率は 0.44~0.51 で個体群間で大きな差は見られなかった。これらの値はメロン (奈良井・村井, 1991) やキュウリ (下元, 1983; 村井・積木, 1996) で報告されている値と同程度であった。しかし, カンキツ (Komazaki, 1982) やナズナ (稲泉, 1986) で報告されている値より大きかった。したがって, これまでの報告と同様にワタアブラムシはウリ科作物上ではカンキツやナズナに比べて急激な増加が可能であると考えられる。このことはウリ科作物のワタアブラムシに対して, 寄生蜂などの天敵を利用する際, 他の作物に比べて, 増殖率が高いことを念頭において放飼量を決定する必要性を示しているものと考えられる。しかし, 天敵と害虫の個体群変動の実態や作物の種類による天敵の最適放飼数などを数量的に明らかにするためには, 本試験で用いたキュウリ以外のウリ科作物やナス,

ピーマン, イチゴなどについても増殖能力に関与する基本パラメータを明らかにする必要があると考えられる。

摘 要

九州各地から採集したワタアブラムシについて, キュウリ ('シャープ1') の葉片を餌として 25℃ 恒温条件下で個体群増殖のパラメーターを求めた。それぞれの個体群の日あたり内的自然増加率は 0.44~0.51 で大きな差は認められなかった。九州各地のウリ科作物から採取したワタアブラムシの増殖能力には大きな変異はないと推測された。

引用文献

- 浜 弘司・安藤幸夫・細田昭男・鈴木 健・高木 豊 (1995) ワタアブラムシの薬剤抵抗性に関する研究 第4報 各クローン系統の各種薬剤に対する感受性. 応動昆 39 (2): 117-125.
- 細田昭男・浜 弘司・鈴木 健・安藤幸夫 (1993) ワタアブラムシの薬剤抵抗性に関する研究 第3報 ナスとキュウリに寄生する個体群の寄主選好性と有機リン剤抵抗性. 応動昆 37 (2): 83-89.
- 稲泉三丸 (1986) 越冬寄主上のワタアブラムシ胎生虫の生態及び形態. 応動昆 30: 43-49.
- Komazaki, S. (1982) Effect of constant temperatures on population growth of three aphid species, *Toxoptera citricidas* (Kirkaldy), *Aphis citricola* Van Der Goot and *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididea) on citrus. App. Ent. Zool., 17 (1): 75-81.
- 松崎征美 (1972) 施設栽培におけるアブラムシ類の生態学的様式 第1報 増殖様式. 高知県農技研報, 4: 21-24.
- 村井保 (1991) アブラムシ類のクローン別飼育法, 島根農試研報25: 78-82.
- 村井保・積木久明 (1996) モモアカアブラムシとワタアブラムシの個体群増殖. 岡大資生研報 4: 59-65.

奈良井祐隆・村井保（1991）ワタアブラムシとマメアブラムシの発育と増殖. 島根農試研報 25:71-78.
野里和雄（1987）ワタアブラムシの暖地における冬季の発生消長と増殖に及ぼす温度の影響. 応動昆 31:

162-167.

下元桂（1983）キュウリを加害するワタアブラムシの増殖パラメーターと生命表. げんせい 43:83-89.