

メロン品種のワタアブラムシ抵抗性(1)

誌名	野菜・茶業試験場研究報告. A = Bulletin of the National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea. Series A
ISSN	09146644
著者	篠田, 徹郎 田中, 清
巻/号	1号
掲載ページ	p. 157-164
発行年月	1987年12月

メロン品種のワタアブラムシ抵抗性

I メロン品種におけるワタアブラムシ増殖の差異†

篠田 徹郎*・田中 清*

I 緒 言

ワタアブラムシ *Aphis gossypii* GLOVER は、温帯から熱帯にかけて広く分布し、多くの野菜・花きなどの重要害虫となっている。なかでもメロン・キュウリ・スイカなどのウリ類には好んで寄生、吸汁し、作物の生育阻害を起こして品質や収量の低下をもたらす。とりわけ生育初期の被害は、葉を著しく萎縮させるので致命的となる。また、各種のモザイク病のウイルス (CMV, WMVなど) の媒介虫としても重要である (田中, 1976)。

本種の防除は、専ら殺虫剤の反復使用に頼っているのが現状であるが、近年、各地で本種の殺虫剤抵抗性が顕在化し、殺虫剤による防除は年々困難になりつつある (浜, 1987; 谷口, 1987)。このため、今後は耐虫性品種の利用・天敵の導入・忌避資材の利用など各種の有効な生物的、耕種的防除手段を防除対策の中へ組み入れ、殺虫剤への依存度を軽減していく必要がある。なかでも耐虫性品種の利用は、寄生の回避、増殖の抑制など、作物自身の特性によって被害の軽減を図るもので、最も安価で確実な防除法といえよう。

本種に対する抵抗性品種育成の試みは、メロンでは、比較的早くからアメリカで行われたが実用化には至らなかった (IVANOFF, 1944; 1945; 1957)。これとは別に、KISHABAら (1971) は、インドからの導入種中に抵抗性の系統を見だし、最近になって、この抵抗性遺伝子を実用品種に導入したワタアブラムシ抵抗性の育成系統、'AR Hale's Best Jumbo', 'AR 5', 'AR Topmark' が発表されるに至った (MCCREIGHTら, 1984)。

我が国では、吉田ら (1986) が、これらと同じ抵抗性遺伝子を持つ 'PMAR No. 5' を導入し、抵抗性品種

の育種に着手しているが、メロンのアブラムシ抵抗性の研究は、そのほかには見当たらず、抵抗性品種利用上の基礎資料となるメロン品種でのワタアブラムシの増殖の実態はほとんど解明されていない。そこで、本報では、ワタアブラムシ抵抗性メロン品種利用のための基礎資料を得る目的で、'PMAR No.5' を含め、主要な品種群及び栽培面から選定した計 12 品種について、実用栽培でワタアブラムシの放飼実験を行い、個体群増殖の品種間差異の実態を調査するとともに、個体飼育実験を行い、発育・生存・産子に及ぼすメロン品種の影響を検討し、若干の知見を得たのでその結果を報告する。

本研究に当たって、当場育種部 (現野菜育種部) 育種第 2 研究室及び久留米支場育種第 1 研究室から品種選定についての教示と種子の分譲を受けた。ここに深く謝意を表する。

II 材料及び方法

材料

ワタアブラムシは、1984 年 9 月に、三重県安濃町のビニルハウスのキュウリから採集した個体を、当場のガラス温室内で、鉢植えのキュウリもしくはメロンの苗により継代飼育中の系統を供試した。

供試したメロン品種及びその一般的な分類群への帰属は、Table 1 に示したとおりである。このうち、'プリンス'、'真珠 100' は市販の種子を使用した。'PMAR No. 5' は、米国カリフォルニア大学より久留米支場が導入し自家受粉によって採種したもので、その他の品種は、当場育種第 2 研究室において収集保存しているものを用いた。

* 環境部 (元野菜試験場環境部)

† 本研究の一部は第 30 回 (1986) 日本応用動物昆虫学会大会において発表した。

Table 1 Melon cultivars examined in 1984 and 1985

No.	Cultivar	Group
1	Earl's Favourite (Natsukei No.6) ^a	Muskmelon
2	Earl's Favourite (Akikei No.1)	Muskmelon
3	Rocky Ford	Cantaloupe
4	PMAR No.5	Cantaloupe
5	WMVR No.29	Cantaloupe
6	Charentais T ^a	Rock melon
7	Crenshaw	Winter melon
8	Honey Dew ^a	Winter melon
9	Mi tang ting	Oriental melon
10	Chung bo aegi	Oriental melon
11	Shinju 100	Hybrid (netted melon)
12	Prince	Hybrid (non netted melon)

^a Cultivars examined only in 1985.

実験方法

1 メロン品種におけるワタアブラムシの増殖

1984年秋作と1985年春作の2回、無加温のビニルハウスで栽培したメロン品種上にワタアブラムシを放飼し、個体数の増加を追跡調査して、増殖の品種間差異を検討した。

1984年秋作の実験は、メロン9品種各4株（8月11日に播種）を、8月30日にうね幅220cm、株間80cm、条間80cmの2条植えで、54m²（5.4×10m）のビニルハウスに定植した。栽培管理は慣行に従った。ワタアブラムシの放飼は、果実肥大初期の10月9日に、無翅胎生雌虫2頭ずつを各株の中位葉の裏面に放飼し、2日後に、産下された幼虫のうち5頭を残して他を除去する方法で行った。調査は放飼2日後から行い、ほぼ3日間隔で、株ごとに全葉の個体数を数えた。

1985年春作の実験は、同じビニルハウスに、メロン12品種各4株（4月16日に播種）を5月13日にうね幅220cm、株間67cm、条間80cmの2条植えで定植した。栽培管理は慣行に従った。ワタアブラムシの放飼は、開花始期の6月13日から15日の間に、前年に準じて行い、調査も放飼3日後から3日間隔で前年と同様に行った。

2 ワタアブラムシの発育・生存・産子に及ぼすメロン品種の影響

上記の供試品種の中から、'Honey Dew'、'アールスフェボリット（秋系1号）'、'PMAR No.5'、及び

'Charentais T'、の4品種を選定し、鉢植えして品種別にワタアブラムシを個体飼育し、品種が本種の発育・生存・産子に及ぼす影響を検討した。

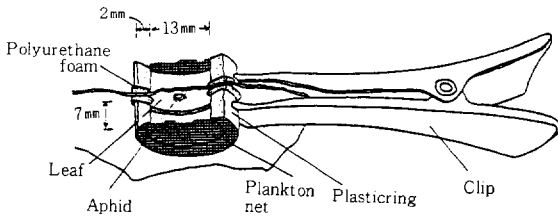
すなわち、15～25℃に温度管理したガラス室内に無作為に配置した6号植木鉢植えのメロン（1986年1月24日播種）各品種10株の、各株の中位の展開葉3枚に、各葉にそれぞれ1個の内径1.3cmのクリップケージ（Fig. 1）を設置し、葉裏側に有翅胎生雌虫各5頭を4月14日に放飼した。1日後、産下された幼虫を各葉1頭ずつ残し、残りの個体はすべて除去した。以後、ケージを設置したまま葉上で飼育を続け、4月16日から1日おきに、個体別に生死及び産子数を全個体が死亡するまで追跡調査した。なお、産下された幼虫は調査の都度除去し、飼育虫はケージごと適宜新鮮な葉上へ移し換えた。結果の解析に当たっては、人為的操作が原因で死亡した個体、逃亡した個体、及び有翅型となった個体のデータについては除外した。

III 結 果

1 メロン品種におけるワタアブラムシの増殖

ビニルハウス内におけるメロン品種上での放飼ワタアブラムシの個体数の増加の様相は、供試の品種間で明らかな相違が認められた。放飼後の各品種上の平均個体数を対数変換し、個体数の経時変化を、Fig. 2（1984年秋作）、及びFig. 3（1985年春作）に示した。

1984年秋作では、対数変換を施した個体数と放飼後



A



B

Fig. 1 Aphid clip-on cage. A, Structure
B, Melon plant with clip-on cages on mature leaves

の経過日数との間には、いずれの品種でもほぼ直線的な関係が見られ、ワタアブラムシ個体群は指数関数的な増加をしたものと考えられた。1985年春作でも、同様な傾向が見られた。しかし、Fig. 3に見られるように、'Charentais T'では寄生頭数が6日目付近までは目だ

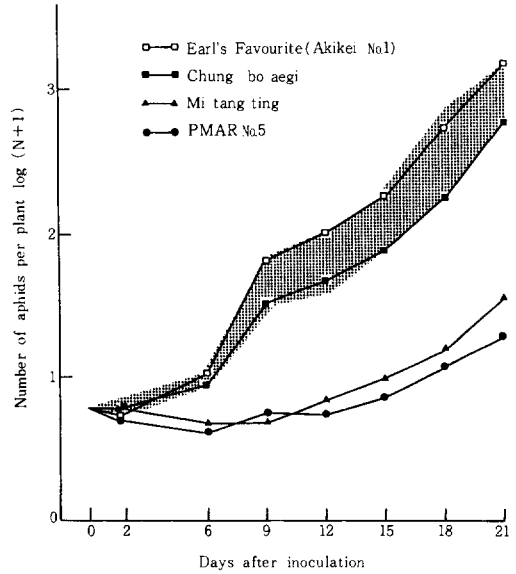


Fig. 2 Increase in number of *A. gossypii* on melon cultivars in 1984
 [shaded area]: Area involves the results obtained from other 5 cultivars examined.

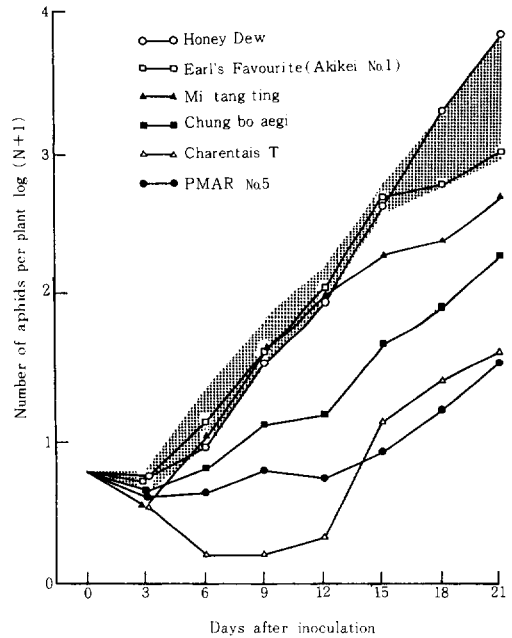


Fig. 3 Increase in number of *A. gossypii* on melon cultivars in 1985
 [shaded area]: Area involves the results obtained from other 6 cultivars examined.

って減少し、その後増加に転じて、全体としてはS字状の変動を示しており、特異的であった。

放飼後の寄生頭数の増加が、いずれの品種においても、指数関数的成長式 $N_t = N_0 e^{rt}$ (N_0 : 初期個体数, e : 自然対数の底, r : 1日当たり瞬間増加率) に当てはまるものと仮定して品種別に r の値を求め、両年の実験結果を併せて Fig. 4 に示した。すなわち、ワタアブラムシの1日当たり瞬間増加率は、'秋系1号'、'Rocky Ford'、'WMVR No. 29'、'Crenshaw'、'真珠100'、'プリンス'では、両年の実験とも高い値 (0.358 ~ 0.260) を示し、'夏系6号'、'Honey Dew'でも、単年の実験ではあるが、同様に高い値 (それぞれ、0.342, 0.371) を示した。'PMAR No. 5'では、両年の実験とも増加率は最も低く (0.080 及び 0.110) 他品種と明らかな差異が認められた。マクワ系の2品種'蜜糖埋'、'Chung bo aegi'では、両年の実験結果にややふれが見られるものの、その中間の値 (0.247 ~ 0.147) を示し、比較的に低かった。'Charentais T'は単年のみの実験であり、前述のように指数関数的成長式の適用にや

や無理があるが、'PMAR No. 5'に次いで低い値 (0.140) を示した。

2 ワタアブラムシの发育・生存・産子に及ぼすメロン品種の影響

個体飼育実験の結果については、産子前に死亡した個体のデータを除き、品種別に産子前期間、産子期間、産子後期間、寿命 (産子前期間~産子後期間の全生存期間)、及び総産子数を求め、Table 2 にそれらの平均値を示した。産子前期間 (幼虫期間) は、'Honey Dew'、'秋系1号'、'Charentais T'の3品種に対して、'PMAR No. 5'では、わずかではあるが有意に長かった。産子期間は、'秋系1号'でやや長い傾向が見られたが、4品種間で有意な差はなかった。産子後期間、及び寿命は、'Honey Dew'で、他の3品種より有意に長く、また'PMAR No. 5'で最も短かかった。総産子数も、'PMAR No. 5'では、他の3品種より有意に少なかった。

一方、生存曲線を見ると、生存率は、Fig. 5 に示したように、放飼8日後では、'Honey Dew'、'秋系1号'、'Charentais T'、'PMAR No. 5'の順に、それぞれ 86, 90, 96, 100%といずれも高く、この期間 (産子前) の死亡率には大差はなかった。放飼20日後には、同様にそれぞれ 73, 83, 75, 52%、更に30日後には、同じく 73, 83, 47, 54, 22%となって、いずれの品種でも生存率は次第に低下したが、この期間すなわち産子期間の半ばから終わりにかけて、'PMAR No. 5'での急激な低下が目だった。産子曲線は、4品種ともよく似た推移を示したが、放飼後の8~14日間すなわち産子開始から産子のピーク前後までの1雌当たり産子数は、'PMAR No. 5'では、他の3品種に比べ約1/2で、特異的に少なかった。

個体飼育の結果得られた发育日数・生存率・産子数を総合し、伊藤ら (1977) に従って1日当たりの内的自然増加率 (r) を求めると、'Honey Dew'、'秋系1号'、'Charentais T'、'PMAR No. 5'の順に、0.317, 0.300, 0.316, 0.251、となり、各品種での本種個体群の増殖は、'PMAR No. 5'で最も低く、残りの3品種ではほぼ同じものと推定された。

IV 考 察

施設内は、ガラス・ビニル等によって露地と遮断された人工の閉鎖環境条件下で、野菜の高度な集約栽培が行われている。害虫は、風雨や天敵類の攻撃から保護され、

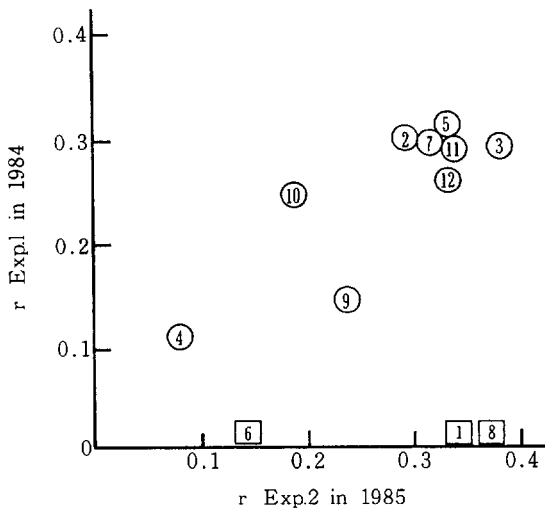


Fig. 4 Relationship of estimated intrinsic rate of increase (r) of *A. gossypii* on melon cultivars between Exp. 1 and Exp. 2

○: Cultivars examined in 1984 and 1985.

□: Cultivars examined only in 1985.

Numbers within the symbols refer to cultivar name in Table 1.

Table 2 Difference in developmental period and fecundity of *A. gossypii* on 4 melon cultivars

	Honey Dew	Akikei No1	Charentais T	PMAR No 5
Number of aphids	25	27	27	21
Period (days)				
Prereproductive	6.1 ± 0.1 a ^a	6.0 ± 0.0 a	6.0 ± 0.0 a	6.7 ± 0.2 b
Reproductive	14.3 ± 0.7 n.s.	17.2 ± 0.9 n.s.	14.7 ± 1.0 n.s.	14.1 ± 1.0 n.s.
Postreproductive	16.1 ± 1.3 a	7.6 ± 1.2 b	9.6 ± 1.3 bc	4.8 ± 1.1 c
Total longevity	37.0 ± 7.4 a	30.8 ± 1.7 b	30.2 ± 2.0 b	25.5 ± 1.7 b
Fecundity (progeny/♀)	71.5 ± 3.9 a	81.1 ± 4.1 a	75.2 ± 5.8 a	46.0 ± 4.8 b

a Mean ± S.E.M. Means within a line followed by the same letter are not significantly different according to Duncan's multiple range test (P = 0.05).

n.s. : Data not analyzed by Duncan's multiple range test because means are not significantly different at 5% level by one-way analysis of variance.

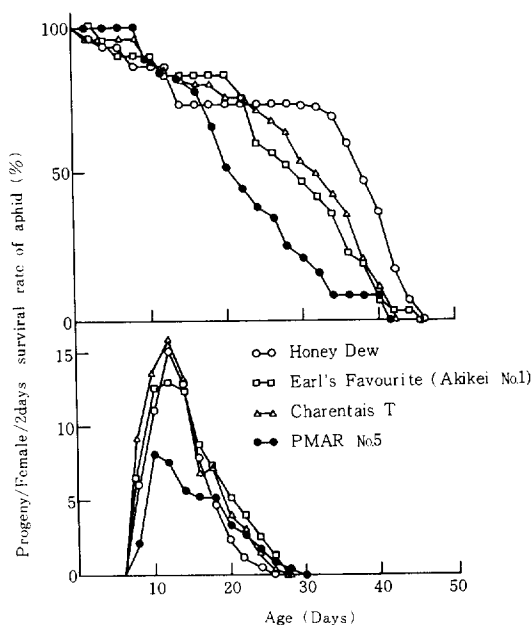


Fig. 5 Age-specific survivorships and fertility of *A. gossypii* on 4 melon cultivars

豊富な食餌植物に恵まれているため、一旦侵入すると、増殖はおう盛で、その密度は指数関数的に増加する。本実験においても、ビニルハウス内で、'Honey Dew'、'秋系1号'を含むほとんどの品種で、ワタアブラムシ個体数の急激な増加が見られ、ハウス内の環境は本種の

発育に好適であったと考えられた。しかし、実験終了時には、隣接した品種に本種が大量に寄生しているにもかかわらず、'PMAR No. 5'、'Charentais T'等の品種には寄生が極めて少なく、両年の実験を通じて、個体数の増加は供試した品種間で明らかな差が認められた。この増加の差異は品種の特性によるものと見て差し支えないであろう。

ビニルハウス内で個体数の増加が少なかった品種では、ワタアブラムシの増殖の抑制、あるいは植物体からの分散・移動のいずれか、またはその両方が起こったことが当然考えられる。しかし、個体飼育の結果から、そのどちらが大きな要因であったかは、'PMAR No. 5'と'Charentais T'とで、かなり異なるように考えられる。

'PMAR No. 5'では、個体飼育実験の結果、'Honey Dew'、'秋系1号'と比べて、本種の総産子数はほぼ半分になり、産子前期間の延長、産子後期間及び寿命の短縮が見られた。BOHNら(1972)は、KISHABAら(1971)の見いだした抵抗性のメロン系統について、PAINTER(1951)の分類した作物の耐虫性のメカニズムを当てはめ、この系統はワタアブラムシに対し、抗生作用、非選好性、耐性、のいずれをも有している。KENNEDYら(1976)は、個体飼育実験により、抵抗性を有する系統'91213'では、感受性品種の'Topmark'に比べて、本種の総産子数が1/3になり、また、産子前期間が延長し、産子期間、産子後期間が短縮すると報告している。この報告と本実験の結果はほぼ合致するので、'PMAR No. 5'は、本邦のワタアブ

ラムシに対しても、発育・生存・産子を抑制する作用、すなわち、PAINTER (1951) のいう抗生作用を持つといってもよいであろう。このことがビニルハウス内での本種の個体数増加が低かった大きな要因と考えられる。

ところで、個体飼育実験から推定された内的自然増加率の値と、ハウス内の放飼実験で実際に得られた瞬間増加率の値とを比べると、'Honey Dew' (0.317 ; 0.371)、'秋系1号' (0.305 ; 0.305 及び 0.303) では比較的良く一致しているのに対して、'PMAR No. 5' (0.251 ; 0.110 及び 0.080) ではやや差がある。両者の実験条件は、環境(温度、肥料等)、植物個体、葉令など、多くの点で異なっている。これらの条件は、KISHABAら(1976)が指摘したように、抗生作用の強さにも影響を与えるため、両者を単純に比較・結論することはできないが、ビニルハウス栽培の'PMAR No. 5'では増殖の抑制と同時に、植物体からの分散・移動が起こったために、個体飼育からの推定以上に、個体数の増加が低かったことも想定される。

KENNEDYら(1977)は、ワタアブラムシの有翅虫は、抵抗性の系統と感受性品種を選択させると後者を好み、抵抗性の系統単独の場合はそれに定着するが、感受性品種よりその定着率は劣り、抵抗性の系統では頻繁な移動が起こることを報告している。筆者ら(1987)は、'PMAR No. 5'で、無翅虫の定着が悪いことを観察している。また、個体飼育実験において、'PMAR No. 5'でのみ移動型である有翅虫が出現している(成虫となった28頭中6頭が有翅)ことなどから、ビニルハウス内で'PMAR No. 5'からのワタアブラムシの分散・移動は無視できないものと考えられ、今後の検討が必要である。

一方、'Charentais T'では、個体飼育の結果によると、'Honey Dew'、'秋系1号'に比べ、産子数・寿命などにほとんど差が認められず、'PMAR No. 5'に比べ、長命で総産子数も多い。個体飼育実験から推定された内的自然増加率は高く(0.316)、'Honey Dew'(0.317)、'秋系1号'(0.300)とほぼ同じ値を示している。したがって、'Charentais T'では、ビニルハウス内で個体数の増加(瞬間増加率、0.140)が少なかったことは、抗生作用が大きな要因とは考えられない。

これは、'PMAR No. 5'で述べたように、実験時の抗生作用の強さに変動が起こったためと考えられるよりは、放飼実験では、Fig. 3からも分かるように放飼初期に個体数の減少が特異的に見られており、この時期に著しい分散・移動の起こったことが、最終的な寄生頭数の減

少をもたらした可能性が高い。個体飼育実験から推定された内的自然増加率が高かったことは、Fig. 3で個体数密度が上昇傾向に転じた以後比較のおう盛な増殖の様相を示している事実からも理解される。

アブラムシ類は、昆虫の中でも最も増殖力の強い一群で、有翅虫がかなり広範囲を活発に飛翔・移動して繁殖することから、その防除には頻繁な殺虫剤の散布が必要となっている。これまで、アブラムシの増殖に与える品種の影響についてはほとんど見過ごされてきたが、実用場面では大きな影響を及ぼしていることが本実験で明らかになった。特に、'PMAR No. 5'では、ワタアブラムシの増殖が実際に抑制され、また縮葉が起こりにくいことを加味すると、本品種の利用により、吸汁害回避のための殺虫剤の必要散布回数は大幅に減らせるものと考えられる。吸汁害による被害の発生と並んで問題となるモザイク病の伝播についても、'PMAR No. 5'は、アブラムシによってウイルスが媒介されにくいことが報告されており(吉田, 1986)、抵抗性育種素材としての実用性は一層高い。本品種の持つワタアブラムシ抵抗性の、栽培品種への導入は十分に期待される。そのほか、本実験ではハウス内の放飼実験にとどまったため、十分な考察はできなかったが、マクワ系の2品種、'密糖埜'、'Chung bo aegi'も抗生作用を有し、吸汁による縮葉もほとんど、あるいは全く起こらず(筆者ら、未発表)、抵抗性の育種素材として興味深いと考えられる。

V 摘 要

耐虫性を利用したメロンのワタアブラムシ防除のための基礎資料を得る目的で、メロン品種について、ハウス栽培によりワタアブラムシ増殖の差異を明らかにするとともに、個体飼育を行って、発育・生存・産子に及ぼす品種の影響を検討した。

1) ハウス内におけるワタアブラムシ個体数の増加は、供試12品種の間で明らかな差異が認められた。

2) ワタアブラムシはほとんどの品種上で指数関数的な増加を示した。理論的な日当たり瞬間増加率を求めたところ、その増加率は、品種間で明らかな差がみられ、'PMAR No. 5'で最も低かった。次いで'Charentais T'、及びマクワ系の'密糖埜'、'Chung bo aegi'が低く、その他の品種では何れも高かった。

3) 個体飼育の結果、'PMAR No. 5'では、'Honey Dew'、'秋系1号'に比べて、産子前期間が長く、産子後期間及び寿命が短く、総産子数も約1/2と少なかった。

このことから、ハウス内で増加が少なかったのは、抗生作用が大きな要因であると考えられた。

4) 'Charentais T' では, 'Honey Dew', '秋系1号' と寿命, 総産子数ともに差がみられず, ハウス内で増加が少なかったのは, 抗生作用よりも, 本種の分散・移動に起因するところが大きいと考えられた。

5) 以上のことから, 'PMAR No. 5' などのメロン品種には, ワタアブラムシに対して明らかに抵抗性があると推定され, 抵抗性品種の育種素材としての利用が期待される。

引用文献

- 1) BOHN, A. W., A. N. KISHABA & H. H. TOBA (1972): Mechanisms of resistance to melon aphid in a muskmelon line. *Hort. Sci.*, 7, 281~282.
- 2) 浜 弘司 (1987): アブラムシの薬剤抵抗性. 植物防疫, 41, 159~164.
- 3) 伊藤嘉昭・村井 実 (1977): 動物生態学研究法. 558pp. 古今書院, 東京.
- 4) IVANOFF, S. S. (1944): Resistance of cantaloupes to downy mildew and the melon aphid. *J. Hered.*, 35, 34~39.
- 5) ————— (1945): A seedling method for testing aphid resistance and its application to breeding and inheritance studies in cucurbits and other plants. *Ibid.*, 36, 357~361.
- 6) ————— (1957): The homegarden cantaloupe, a variety with combined resistance to downy mildew, powdery mildew, and aphids. *Phytopathology*, 47, 552~556.
- 7) KENNEDY, G. G. & A. N. KISHABA (1976): Binomics of *Aphis gossypii* on resistant and susceptible cantaloupe. *Environ. Entomol.*, 5, 357~361.
- 8) ————— & ————— (1977): Response of alate melon aphids to resistant and susceptible muskmelon lines. *J. Econ. Entomol.*, 70, 407~410.
- 9) KISHABA, A. N., G. W. BOHN & H. H. TOBA (1971): Resistance of *Aphis gossypii* in muskmelon. *Ibid.*, 64, 935~937.
- 10) —————, ————— & ————— (1976): Genetic aspects of antibiosis to *Aphis gossypii* in *Cucumis melo* from India. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 101, 557~561.
- 11) MCCREIGHT, J. D., A. N. KISHABA & G. W. BOHN (1984): AR Hale's Best Jumbo, AR 5, AR Topmark: melon aphid resistant breeding lines. *Hort. Sci.*, 19, 309~310.
- 12) PAINTER, R. N. (1951): Insect resistance in crop plants. 520 pp. MacMillan, New York.
- 13) 篠田徹郎・田中 清 (1987): メロン品種とワタアブラムシの甘露排泄頻度. 関西病虫研報, 29, 70.
- 14) 田中 正 (1976): 野菜のアブラムシ. 220 pp. 日本植物防疫協会, 東京.
- 15) 谷口達雄 (1987): 野菜アブラムシ類防除の現状と問題点. 植物防疫, 41, 165~169.
- 16) 吉田建実・神山利一 (1986): メロンのアブラムシ抵抗性の機作と遺伝並びに選抜手法について. 野菜試報, C, 9, 1~12.

Resistance of Melon, *Cucumis melo* L. to the Melon Aphid,*Aphis gossypii* GLOVER

I Differences in Population Growth of Melon Aphid on Melon Cultivars

Tetsurou SHINODA and Kiyoshi TANAKA

Summary

In order to analyze the varietal differences in the resistance to the melon aphid, *Aphis gossypii* GLOVER in melon, the increase in the number of aphids on 12 melon cultivars was examined by controlled infestation tests in a vinyl-house and the effect of melon cultivars on the development, survival and reproduction of aphids was studied by rearing experiments.

1. In the vinyl-house the increase in the number of aphids varied among the melon cultivars examined.

2. The increase in the number of aphids per plant fitted well to the exponential growth equation ($N_t = N_0 e^{rt}$) for most of the cultivars. The intrinsic rate of increase (r) was lowest on 'PMAR No.5' followed by 'Charentais T', and two oriental melons 'Mi tang ting' and 'Chung bo aegi'. The rate was high on all the other cultivars examined including 'Honey Dew' and 'Akikei No.1'.

3. In the rearing tests, the prereproductive period on 'PMAR No.5' was longest and the postreproductive period and total longevity on 'PMAR No.5', were shorter than those on 'Honey Dew' and 'Akikei No.1'. The fecundity of aphids on 'PMAR No.5' was 1/2 of that on 'Honey Dew' and 'Akikei No.1' respectively. These results suggest that the low increase rate in the vinyl-house on 'PMAR No.5' was due mainly to antibiosis.

4. In the same test there were no differences in the developmental time and fecundity among 'Charentais T', 'Honey Dew' and 'Akikei No.1'. These results suggest that the low increase rate on 'Charentais T' in the vinyl-house was not due to antibiosis but to the escape of aphids from these plants.

5. Thus, 'PMAR No.5' appeared to have an apparent resistance to *A. gossypii* and to be a promising source of resistant germplasm.