

果樹を加害するカメムシ類の生態に関する調査(第5報)

チャバネアオカメムシ越冬後成虫の食餌植物における発生

小田道宏・中西喜徳

Ecological Studies of Stink Bugs Attacking

Fruit Trees. 5.

The occurrence on the food plants by the adults
of the brown-winged green bug, *Plautia stali* SCOTT after overwintering.

Michihiro ODA and Yoshinori NAKANISHI

緒言

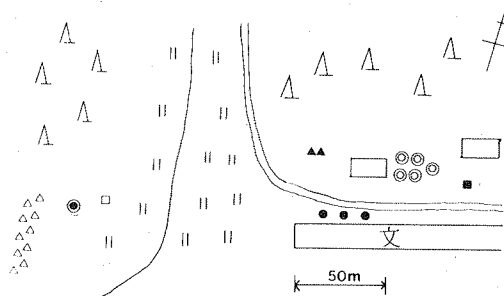
成虫で越冬したチャバネアオカメムシ *Plautia stali* SCOTT は、越冬場所から離脱後ウメ、モモ、ビワなどの果樹果実を加害する一方、サクラ、クワなどの食餌植物に多く飛来する^{8,12,13}。特に5月から6月に各種食餌植物に飛来する個体数を調べるにより、その後の夏秋期での発生量の予測及び調査の困難な越冬量の把握についての可能性を模索している^{8,11}。主要加害種である本種の越冬後成虫の好適な食餌植物における発生状況を詳細に知ることは、発生予察法確立のために重要と考える。

筆者らは、各種食餌植物が混植されている場所で1979年以降、主として5月から6月にかけて本種の発生の推移及び習性について、また、幼虫の繁殖が確認されているクワ⁶での成、幼虫の発生状況と幼虫の習性についても調べたのでその結果を報告する。

材料および方法

1. 各種の食餌植物1~10数本が小面積に混植されている調査地として1979年以降、桜井市初瀬で第1図に示した場所を選定し、各食餌植物での発生状況を4月下旬から7月上旬にかけて約7~10日ごとに調べた。この調査場所は付近に本種の越冬地を確認しており、南側が国道165号線の近くに面し、北側はスギ・ヒノキ林で覆われている。ヤマザクラ(5樹)は数10年生の成木で小学校の校庭に植栽されており、山沿いには家屋が数か所にあり、果樹としてはウメ(15樹)、ミカン

(5樹)があり、放置されたクワ(2樹)もある。一方、西側には水田を隔ててビワ(1樹)、キリ(1樹)、クリ(10樹)があり、他にウメ、クワも周辺に植栽されていた。これらはいずれも薬剤防除はされておらず、一部が剪定、除草されているがほとんど管理されていない。



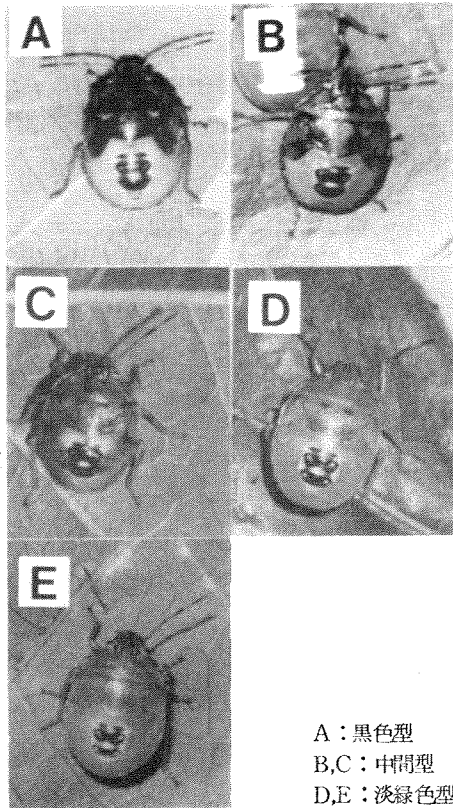
第1図 食餌植物の配置図(桜井市初瀬)
各樹種の数は調査本数を示す。

●: ヤマザクラ、◎: ウメ、⊙: ビワ、▲: クワ
△: クリ、■: ミカン、□: キリ

各食餌植物での発生調査は50cm捕虫網によるビーティング法により行い、調査樹数は第1図に示した。ただし、キリについては見取り法により調べた。

2. クワのみが植えられている平野部の調査場所として、1979年から桜井市大豆越を、1980年からは広陵町広瀬も加えて調べた。桜井市大豆越は小川に沿って数10本のクワが植えられており、その中で結実の多い若木を3樹選定した。広陵町広瀬では堤防に植えられてあった数本の中で結実量の多い成木1樹を選んだ。

調査は5月から7月上旬にかけて約1週間ごとに行い、成虫は50cm捕虫網によるビーティング法で、卵塊および幼虫は見取り法により採集した。広陵町広瀬での5齢幼虫については頭、胸部の色彩を第2図に示すように5段階に分類し、採取時期による各体色変異の比率を調べた。



A: 黒色型
B, C: 中間型
D, E: 淡緑色型

第2図 クワでのチャバネアオカメムシ5齢幼虫体色の分類

3. シナミザクラ、ユスラウメの調査地は山沿いの五条市表野で1980年から5月に50cm捕虫網によるビーティング法で数回調べた。シナミザクラは各々別の場所に植栽されている5樹を、ユスラウメは1樹を調べた。

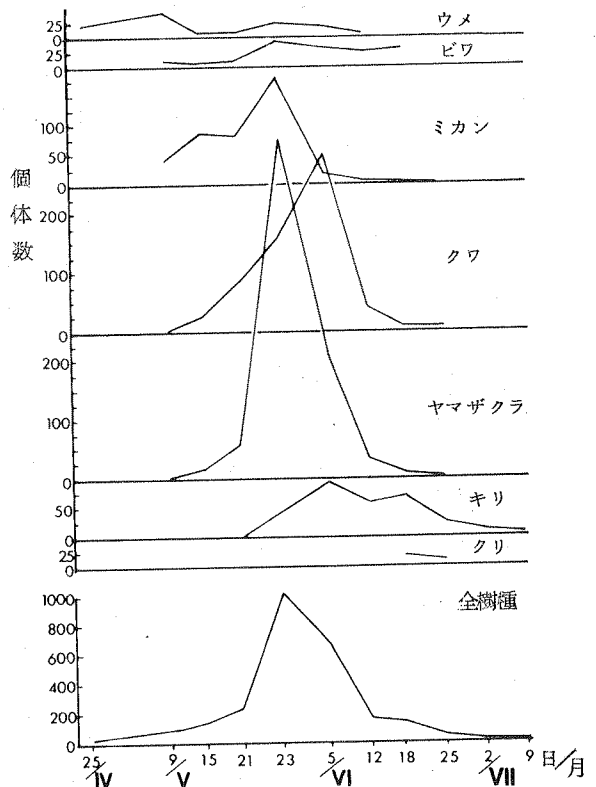
4. 上記の桜井市初瀬で1979年にヤマザクラで採集した個体に標識をつけ、同地点に放飼し再捕獲する調査を3回行った。第1回は5月23日に261頭の前胸背板にホワイトペン®(油性)で白点マークをつけ、第

2回は5月29日に725頭にスプレー式のアクリルラッカー(白色)を網かご(5面金網)の外から虫体に少量吹きつけ、第3回は6月1日に409頭の楕形板の先端をハサミで切除し、それぞれ放飼した。標識個体の捕獲は5月28日、6月1日、6月5日、6月12日に行った。

5. 1979年に桜井市初瀬ではヤマザクラなどで採集した個体を、桜井市大豆越ではクワで採集した個体をそれぞれ解剖し、卵巣の発育状態を調査した。卵巣の発育段階は第1報⁹⁾に示した場合と同様で、卵巣未発達、卵細胞肥大初期、肥大卵細胞、成熟卵の4段階とした。

結 果

本種の越冬後成虫の重点調査地に設定した桜井市初瀬では、第3図に示すように5月にミカン、クワ、ヤマザクラを中心に多数の飛来が認められた。4月下旬にはすでに結実しているウメ、ビワに飛来が始まり、5月に入るとミカンの花蕾が肥大し、ヤマザクラ、クワの果実が肥大し着色すると急激に飛来が増加した。



第3図 チャバネアオカメムシ越冬後成虫の食餌植物における発生消長 (桜井市初瀬 1979)

特に成木で樹冠部の大きいヤマザクラではその飛来数は多く、樹高が高いため捕獲効率が悪かったが、樹冠中央から下枝にかけての部分だけで5月下旬には1樹で200頭余採集された。ミカンには約2mの低木のため捕獲効率は高く、ほとんどの個体を捕獲したが、数日後には再びかなりの個体が飛来していた。しかし、ミカンの開花とともに生息個体数は減少した。クワ、ヤマザクラは果実の成熟とともに落果し、それとともに本種の成虫も減少した。これらの樹種での性比はほぼ1:1であり、各採集時期でも大きな変化は認められなかった。キリはピーティングが困難であったため見取り法で調査し、他の果実類の減少とともに飛来が多くなったが、6月下旬になると、その生息個体数は減少していった。また、ミカン樹から東に約100m離れた場所にモモ数本が植栽されていたが、5月中旬には全果が吸汁され萎縮した幼果が樹上に残されていた。なお、本種の他かなりのクサギカメムシ *Halyomorpha mista* UHLER と少数のツヤアオカメムシ *Glaucias subpunctatus* WALKER が採集された。

最も飛来の多かった5月下旬から6月初めにかけて採集した個体を同時期に同地点で放飼した結果は第4図に示した。5月23日の261頭の放飼では5日後に850頭採集し、マーク虫はヤマザクラでの1頭のみであった。5月29日の725頭の放飼では3日後に786頭採集し、マーク虫は2頭がクワで、1頭がヤマザクラで採集され、7日後には453頭採集し、マーク虫は1頭がクワで、3頭がサクラで捕獲された。6月1日の409頭の放飼では4日後及び11日後にそれぞれ453頭と58頭を採集して、各1頭がヤマザクラで再捕獲され

た。一方、放飼地点から西へ100m離れたキリ、ビワなどでは標識個体は1頭も捕獲されなかった。大量に同一標識をつけるためにスプレー式のラッカーの噴霧と小楯板の一部切除を行ったが、飼育調査では特に影響は認められなかった。

また、これらの食餌植物から採集した雌成虫を解剖した結果は第5図に示した。卵巣の発達には5月下旬のヤマザクラ、クワ、ミカンで認められ、わずかの個体に成熟卵もあったがこれらの植物上では産付卵塊は認めなかった。その後、6月上、中旬のサクラ、クワでは卵巣未発達の個体がほとんどになった。

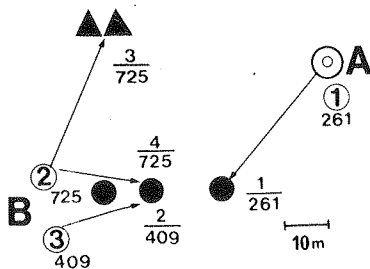
一方、同時期に桜井市大豆越で採集した個体は、6月上、中旬にはかなり成熟卵をもった個体があり、産付卵塊が認められた。

桜井市初瀬での1980年の発生は前年よりやや少なかったが、第6図に示すようにヤマザクラで最も多く、ミカンとクワはほぼ同数であったがクワでは発生のピークがやや遅れた。また、終息は前年に比べかなり早く、6月中旬にはほとんど採集されなかった。

クワだけの調査地での発生は第7図に示したように桜井市大豆越では1980年にはかなり発生が多く、6月5日には1樹で100頭余採集された。6月中旬以降になると、産付卵塊が認められ、越冬後成虫は激減し、幼虫がかなり多く採集され、6月19日には3齢幼虫が主体であったがすでに4齢幼虫もみられ、6月27日には5齢幼虫が採集され、7月4日には5齢幼虫だけとなった。これらの幼虫は果実の熟期の遅い樹に多く、7月には新成虫もかなり出現した。また、採集した成虫の性比は5月27日には1:1であったが、6月以降は雌がかなり多くなり雄1に対して雌1.5であった。なお、クワでは他のカメムシ類はほとんど採集されず、クサギカメムシ、ツヤアオカメムシは数頭にとどまった。

クワで採集した5齢幼虫の頭胸部の体色は、第8図に示したようにその体色型の比率が異った。6月26日の比較的5齢幼虫が少ない時期では淡緑色型の個体が大部分を占め、黒色型はわずかであった。7月3日の5齢幼虫が多くなった時期には淡緑色型は減少し、中間型、黒色型が多くなった。淡緑色型は葉中に潜しており不活発であったが、黒色型、中間型は活発に歩行していた。

シナミザクラの果実はアウトウ(セイヨウミザクラ)程度の大きさがあり、ユスラウメは低木でやや小さな未熟果の時期であるがいずれも好んで飛来した。1981



第4図 チャバネアオカメムシ成虫の標識個体の放飼と捕獲

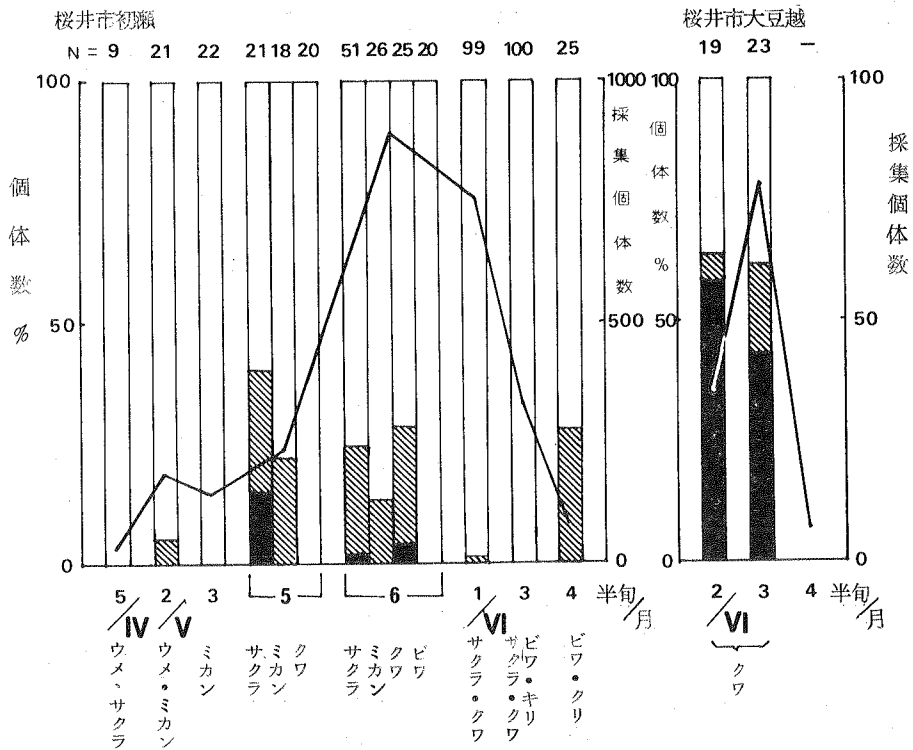
AとBは放飼地点 ●：ヤマザクラ、▲：クワ、○：ウメ、

①：5月23日放飼、②：5月29日放飼、

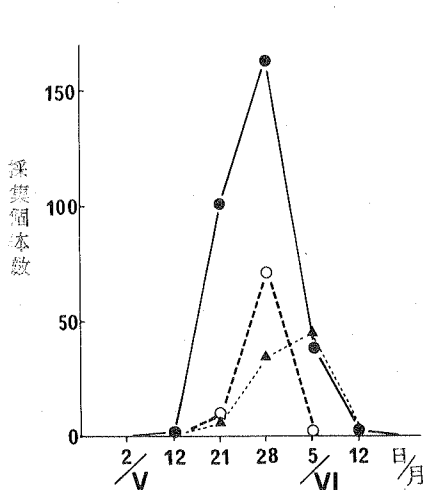
③：6月1日放飼

分母は放飼個体数、分子は再捕獲個体数

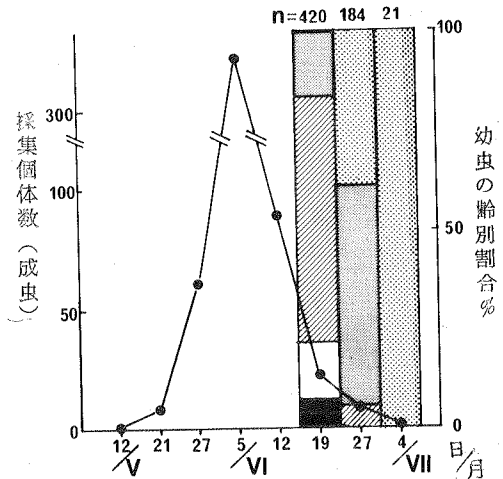
(桜井市初瀬、1979)



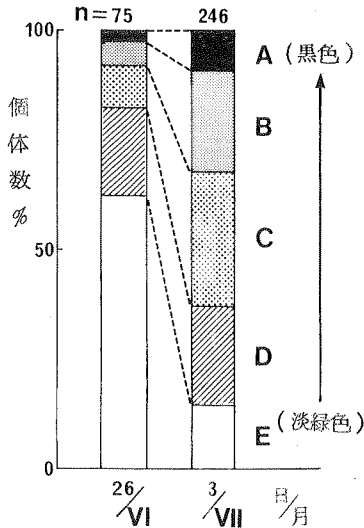
第5図 チャバネアオカメムシ越冬後成虫の食餌植物採集個体での卵巣发育 (1979)
 □：未発達、▨：卵細胞肥大初期、■：肥大卵細胞と成熟卵、Nは調査個体数、
 実線は採集個体数



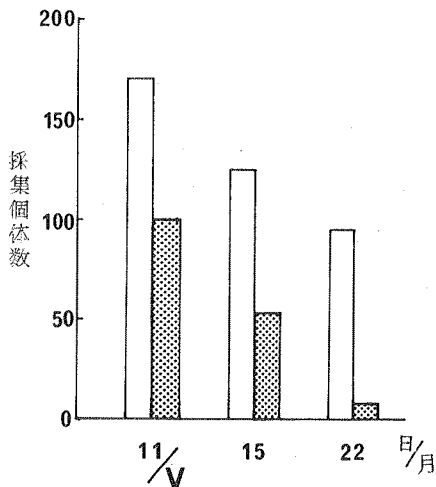
第6図 チャバネアオカメムシ越冬後成虫の主要食餌植物
 における発生
 ●—●：ヤマザクラ、○-○-○：ミカン、-▲-▲-▲：クワ
 (桜井市初瀬, 1980)



第7図 クワでのチャバネアオカメムシの発生活長
 ●—● 成虫、
 ▨：5齢、▨：4齢、▨：3齢、□：2齢、■：1齢、
 nは幼虫の採集個体数 (桜井市大豆越, 1980)



第8図 クワでのチャバネアオカメムシ5齢幼虫の体色別割合 (nは調査個体数) A~Eの体色については調査方法に図示 (広陵町広瀬, 1981)



第9図 チャバネアオカメムシ越冬後成虫のシナミザクラ(□)とユスラウメ(■)への飛来 (五条市表野, 1981)

年の採集状況を第9図に示した。5月上旬からかなり多くの個体が採集され、5月下旬まで認められた。ユスラウメは低木で樹冠が小さいため捕獲効率がよく、採集個体数は急激に減少した。シナミザクラでの性は雄1に対して雌1.23とやや雌が多かったが、ユスラウメでは雄1に対して雌0.75と雄が多かった。

また、シナミザクラ(1樹)が植栽されている庭園(約50m²)でその周囲にあるヒバ、マツ、サンゴジュ、モミジ、ヒムロの各1樹を採集した結果、シナミザクラ101頭(雄43:雌58)に対して他の樹種の合計が77頭(雄28:雌49)とかなりの個体が、この時期に果実の結実していない樹種で生息がみられた。

考 察

本報の調査開始年の1979年は西日本各地で、本種を主体としてツヤアオカメムシ、クサギカメムシが多発し、本県でもその被害は大きかった。この年の5月から6月の各種食餌植物にも多発し、混植された場所における採集個体だけでも約1,000頭になり(第3図)、捕獲効率からみてもさらにその数倍の個体が生息していることがうかがわれた。また、標識個体の放飼からその生息密度が高い時期は、生息場所での移出入が頻繁に起っていることがうかがわれ、定着時間はかなり短いようである。

このような多発生の状況では寄主植物であるクワでも雌成虫の卵巣の発育は抑制されていたが、同時期に他の地点のクワのみの場所では産卵が多く認められており、好適な食餌植物に飛来してもある密度以上に高まると餌量は不足し、餌条件が悪化してくるため卵巣の発育が抑制されているようである。

好適な食餌植物のシナミザクラに隣接したマツ、モミジなど餌として好適ではないと思われる植物にも本種の生息を認めていることから、周辺のこれら樹種との一時的な生息場所間の移動が盛んに行われているようである。クサギカメムシで5月にみられるマツ、イチイなどへの集習性¹⁴⁾とは異なり、本種の場合は特に晴天時の日中は好適な食餌植物でも摂食行動はあまり見られず、葉間隙などに潜入している個体が多くみられることから、潜入場所の多い樹種に一時的な生息場所を求めているようである。

この時期の食餌植物の中で6月から多くの幼虫の繁殖がみられるのはクワで、この果実には早生から晩生系統までみられるが、特に果実の成熟が緩慢で落果し

にくい系統の樹には終齢幼虫の生息が多く、新成虫もかなりみられた。

クワで成育した本種5齢幼虫の体色変異はA-Eの5型に分類したが、小林⁹⁾によるミナミアオカメムシ *Nezara viridula* LINNE 5齢幼虫はA-Hまでの8型に分類されている。本種の場合はA(黒色型)がミナミアオカメムシのDに相当し、それ以上に黒色化した個体は認めなかった。

本種の5齢幼虫の密度が高まってくると黒色型、中間型が多くなったが、志賀¹¹⁾は幼虫体色の変異が飼育密度や日長によることを認めている。ミナミアオカメムシでは幼虫の体色は密度により変化し、高密度は黒化の傾向を強めるとしており²⁾、行動面でも黒色型は活発であるとしている⁴⁾。

また、本種での体色の変異は温度の影響があり⁹⁾、ミナミアオカメムシでは食餌植物による影響もあるとしており⁴⁾、特に多発時での各体色変異個体の羽化成虫での行動における影響についても留意されねばならない。

本種の越冬後成虫は多くの食餌植物に飛来し吸汁するが¹³⁾奈良県での好適な食餌植物としては、ヤマザクラ、シナミザクラ、ユスラウメ、クワ、カンキツ類があげられる。特にヤマザクラ、クワは県下の各地に散在しており、飛来してくる個体数も多く、農薬散布も行われず、果実の登熟と越冬後成虫の飛来盛期が合致している。なお、5月の好適な食餌植物にはモモ、オウトウなどの果樹があるが、通常農薬散布が行われるため調査対象としては問題が多い。

内田ら¹²⁾ならびに山田ら¹³⁾は本種およびツヤアオカメムシの飛来程度の多少を時期別に樹種により記載し、より好適な餌に転換していることを示しており、クサギカメムシについても本種と同様の各樹種での飛来の推移がみられている¹⁰⁾。桐谷³⁾はカメムシの食性について、多食性であるが最も好適な餌植物を飛翔能力と食餌選択能力によって選ぶとしており、桜井市初瀬での発生の状況(第3図)はこの習性を明確に示している。

本県ではサクラ類、クワ、カンキツ類の好適な食餌植物を指標植物としてあげ、福岡県ではこの他にキリ、フジ、ブドウ、キイチゴ、ヤマモモ、ツツジをあげており^{1,13)}、地方の植生によってより好適な食餌植物を選定することが必要と考えられる。

また、5月から6月における好適な食餌植物への飛来数調査により越冬後成虫の発生量が把握され、夏秋期における発生予測に役立つものと考ええる。さらに、

その発生量は比較的広い地域の越冬量をかなり反映していることが示唆され、越冬地での個体数との関係についても究明されねばならない。

摘 要

チャバネアオカメムシ越冬後成虫は5月から6月にかけて各種の食餌植物に飛来するため、その発生の推移や習性について調査した。

食餌植物が混植されている場所では、より好適な植物であるヤマザクラ、クワ、ミカンに多く飛来したが、寄主植物であるクワでは卵巣発育が抑制されていた。また、この場所で標識個体を3回放飼したが各々1%以下の再捕獲率であった。

一方、クワだけの場所では、6月になると雌成虫が多くなり、6月中旬には幼虫がみられ、6月下旬には5齢幼虫が多く認められた。5齢幼虫の体色には変異がみられ、密度が高まると黒色型、中間型が多くなり、淡緑色型は減少した。

越冬後成虫の発生量を把握するための指標植物としては、サクラ類、クワ、カンキツ類が各種の条件から適当と考えられる。

引用文献

1. 行徳直巳 1977. 果樹栽培におけるカメムシ類の被害と対策. 農薬通信 98: 1-10.
2. KIRITANI, K. 1964. The effect of colony size upon the survival of larvae of the southern green stink bug, *Nezara viridula*. Jap. J. Appl. Ent. Zool. 8(1): 45-54.
3. 桐谷圭治 1967. カメムシ類の生態と防除法. 農および園 42(6): 951-955.
4. 桐谷圭治・法橋信彦 1970. ミナミアオカメムシ個体群の生態学的研究. 病害虫関係指定試験成果 9: 260 p.
5. 小林 尚 1959. 日本産カメムシ上科の幼期に関する研究 VII. *Nezara* 属およびその近縁属の幼期. 応動昆 3(4): 221-231.
6. 小田道宏・杉浦哲也・中西喜徳・上住 泰 1980. 果樹を加害するカメムシ類の生態に関する調査 第1報 予察灯での発消長と野外観察による果樹およびクワでの発消生態. 奈良農試研報 11: 53-62.
7. ————・中西喜徳・杉浦哲也 1980. チャバネ

- アオカメムシの予察灯での発消長とカキでの被害状況。関西病虫研報 22: 33.
8. ——— 1980. チャバネアオカメムシの生態. 植物防疫 34(7): 309 - 314.
9. ——— ・杉浦哲也・中西喜徳・柴田叡次・上住泰 1981. 果樹を加害するカメムシ類の生態に関する調査第2報 チャバネアオカメムシとクサギカメムシのスギ及びヒノキでの発消長生態. 奈良農試研報 12: 120 - 130.
10. ——— ・中西喜徳・上住泰 1982. ——— 第4報 クサギカメムシ越冬成虫の個体数変動と越冬後成虫の発消の推移. 奈良農試研報 13: 66 - 73.
11. 志賀正和 1980. 果樹果実を加害するカメムシ類をめぐる諸問題. 植物防疫 34(7): 303 - 308.
12. 内田信義・行徳直巳・山田健一 1975. 果樹を加害するカメムシ類の寄主植物について. 九州病虫研報 21: 24 - 31.
13. 山田健一・宮原実 1980. 果樹を加害するカメムシ類の生態と防除に関する研究 第3報 チャバネアオカメムシとツヤアオカメムシの寄主植物について. 福岡農試研報 18: 54 - 61.
14. 柳武・萩原保身 1980. クサギカメムシの生態. 植物防疫 34(7): 315 - 321.

Summary

After overwintering the adult of *Plautia stali* SCOTT, the fruit-piercing stink bug, came over many food plants from May to June.

In the field where food plants of various sorts were planted in disorder many adults came over Japanese flowering cherry, mulberry and citrus, which are better food plants for them. But on mulberry, the complete host plant, the development of ovary was controlled. In the field, marked adults were released three times and the result was that less than a percent of them were recaptured at each of the release.

On the other hand, only in the mulberry fields, the females increased gradually in number in June, and then there were observed the 1st, the 2nd, the 3rd and the 4th instars in mid-June. Fifth instars were observed in large numbers in late June and they showed variation in body color of 5th instars. In the high population density, there was a great increase in those of the black type and the intermediate type, while there was a decrease in those of the light green type.

As for the indicator plants with which we could observe the population after overwintering, suitable plants are as follows: Japanese flowering cherry, mulberry and citrus in Nara prefecture.