

九州産ミドリヒメヨコバイ類の識別に関する研究

誌名	九州農業試験場報告
ISSN	03760685
著者名	岡田,忠虎
発行元	農林省九州農業試験場
巻/号	15巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 693-735
発行年月	1971年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



九州産ミドリヒメヨコバイ類の 識別に関する研究

岡 田 忠 虎*

LEAFHOPPERS, GENUS *EMPOASCA* IN KYUSHU, WITH SOME ECOLOGICAL SURVEYS (HOMOPTERA, CICADELLIDAE)

Tadatora OKADA*

目 次

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. まえがき | 7. ミドリヒメヨコバイ類各種の寄主植物 |
| 2. ミドリヒメヨコバイ類の種の識別点に関する
既往の知見 | 8. 年間の発生消長 |
| 3. 頭頂の突出の程度による大別 | 9. 飼育による生態調査 |
| 4. 前翅の脈相に関する考察 | 10. 摘 要 |
| 5. 九州におけるミドリヒメヨコバイ類の種類 | 参考文献 |
| 6. 九州産ミドリヒメヨコバイ類各種の識別点 | Summary |

1. ま え が き

ミドリヒメヨコバイ類は体長(翅端まで) 3 mm 前後で、一般に緑色のヒメヨコバイである。この類の後翅には、図1でみられるように、先端がとざされた翅端室が1つあり、その点で他のヒメヨコバイとは明瞭に区別される。この類は、世界的にみて、きわめて多くの種が記載されており、その中にはアメリカでジャガイモ、アルファルファなどを加害する *Empoasca fabae* (HARRIS) (*Empoasca* 属の記載に使用された *Empoasca viridescens* は本種と同一種とされる)、インドでワタ、ナスを加害する *Empoasca devastans* DISTANT、アフリカでワタ、ナス、ブドウを加害する *Empoasca lybica* DeBERGEVIN など著名な害虫が含まれる。わが国においてもチャを加害するチャノミドリヒメヨコバイ (*Empoasca onukii* MATSUDA)、南西諸島でナス、オクラなどを加害するフタテンミドリヒメヨコバイ (*Empoasca biguttula* ISHIDA) は重要な害虫となっている。

この類は前述のような特徴が後翅にあるとはいえ、従来の属 *Empoasca* をいくつかの属に分ける試みがなされており、著者の知る限りでは、つぎのような属あるいは亜属が含まれる。

Akotettix MATSUMURA, 1931 (?)

1970年6月23日受理 Received June 23, 1970.

* 環境第1部虫害第3研究室 Section of Plant Pathology and Entomology, Kyushu Agricultural Experiment Station, MAF, Chikugo, Fukuoka Pref., 833 JAPAN.

Asymmetrasca DLABOLA, 1958
Austroasca LOWER, 1951
Beamerana YOUNG, 1952
Chlorita FIEBER, 1872
Empoasca WALSH, 1862
Eremochlorita ZACHVATKIN, 1946
Helionides MATSUMURA, 1931 (?)
Homa DISTANT, 1908
Kyboasca ZACHVATKIN, 1953
Kybos FIEBER, 1866
Paolia LOWER, 1952
Paulomanus YOUNG, 1952

しかし、これらは未整理の状態といってよく、本報告ではミドリヒメヨコバイ類を従来からの *Empoasca* 属として、とりあつかうことにする。

ISHIHARA (1953), ESAKI and ITO (1954) および岡田 (1965) によると、わが国でこれまでに記録されている *Empoasca* は26種ある。そのうち18種は松村 (1931) によって記載されたものである。しかし、この類の多くは外面的特徴の少ないものであるにもかかわらず、松村による記載の内容は非常に不十分である。このため多くの場合、わが国でのミドリヒメヨコバイ類はミドリヒメヨコバイ (類) *Empoasca flavescens* FABRICIUS (sensu lato) として同定されている現状である。日本産のこの類の分類学的な整理は、後日専門家によって、松村の標本を解剖のうえ、なされるべきである。

著者は九州、主として福岡県筑後市およびその付近で得られたミドリヒメヨコバイ類を材料として、その識別点を明らかにし、若干の生態学的特性を調査した。

なお、本文に入るに先だち、諸文献について指導下さった農林省農業技術研究所長谷川仁技官、台湾の茶樹のミドリヒメヨコバイの標本入手に御援助下さった南川仁博博士、貴重な採集標本の検討を快諾された當場中塚憲次技官 (現、農林省畜産試験場) および有益な助言をたまわった前部長末永一博士に謝意を表します。

2. ミドリヒメヨコバイ類の種の識別点に関する既往の知見

Empoasca 属は、前述のように、後翅の脈相によって他の属と区別できる。また、他の属のヒメヨコバイの多くが、単眼を欠くのに対し、本属の多くは単眼がある。昆虫の種を外形、大きさ、色彩、斑紋などで区別するのは初歩的ではあるが重要な方法である。*Empoasca* 属の大部分の種の体は一樣に緑色であるが、体長が4 mmを越える大きなもの、黄褐色のもの、斑紋のあるものなど特異な種やグループはこの方法でも効果がある。

頭頂の突出の程度について DE LONG (1931) はそれを *Idona*, *Empoasca*, *Kybos*, *Hebata* の4亜属としてわけた。現在 *Idona* は明らかに他の属であることが判明しており、また、*Hebata* は *Empoasca* のシノニムらしいとされている (YOUNG, 1952)。しかしながら、頭頂の突出の程度は種によって固有の形質である。石原 (1965) は頭頂の縫合線の有無によって、*Empoasca* と *Chlorita* に分けられるとしている。

前翅の脈相は、後述するように、種内での変異があるとはいえ、グループわけには重要な要素である。また、MATSUMURA (1931) は2本の端脈が接しているかどうかで *Empoasca* と *Chlorita* にわけられるとしている。

後翅の脈相は種間変異の少ないものであるが、YOUNG (1952) は翅脈の枝わかれの相対的部位によって *Paulomanus* をわけている。精査すれば他の *Empoasca* のグループわけにも利用できるかもしれない。

以上は雌雄共通の形質であるが、これだけでは種の決定に不充分であることが多い。雌の第7腹板の形は特殊な種以外では無効であるという (DELONG, 1931)。BALDUF (1934) は13種の *Empoasca* の産卵管鞘の諸形質が、ある程度種の識別に役立つことを示した。CUNNINGHAM and ROSS (1965) は第7腹板の下にある産卵管鞘の基部などの構造によって分別できることを述べている。雌による種の識別には以上のような方法がないわけではないが、なかなか困難であり、一般的には以下で述べるような雄の形質によって識別されている。

雄の腹部の側甲 (Apodemes)：第1, 2腹板甲と第2・3・4背板甲は種によって一定であり、ROSS and MOORE (1957), ROSS (1959, 1963) はこれによってアメリカ大陸産の多くの種を分類している。雄の外部生殖器すなわち生殖板 (Genital plate), 腎節突起 (Brachone), 肛鉤 (Anal hook), 把握器 (Style), 挿入器 (Aedeagus) などは種によって一定であり、種の決定の最も重要な形質として多くの分類学者によって利用されている。

3. 頭頂の突出程度による大別

さきに述べたように頭頂の突出の程度は種によって異なる。九州産の種では3大別できるようである。すなわち、ヨモギノミドリヒメヨコバイ (改称) *E. (Austroasa) vittata* およびイッテンヒメヨコバイ *E. polyphemus* によって代表される突出程度の弱いもの、ミドリヒメヨコバイ *E. flavescens*, フタテンミドリヒメヨコバイ *E. biguttula* およびマメノミドリヒメヨコバイ *E. (Asymmetrasca)* sp. B によって代表される突出程度の中位 (普通) のもの、そしてチャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* およびキクノミドリヒメヨコバイ (新称) *E. sp. A* によって代表される突出程度の強いものの3つである。

これを LOWER (1952) の C.I. 値で表わすと、突出の弱いものは20以下に、中位のものは25前後の数値に、強いものは30以上の値になる。

4. 前翅の脈相に関する考察

さきに述べたように、前翅の脈相は特定のグループの分別に有効であるとされている。RIBAÛT (1936) は、3本の翅端脈が中央基室から出るものを *E. vittata* グループとしてわけ、ZACHVATKIN (1953) は、このグループを新属 *Kyboasca* としている。また、MATSUMURA (1931) および ISHIHARA (1953) は、第2端脈と第3端脈が横脈より後方で分岐するかどうかで *Empoasca* と *Chlorita* を分けている。しかし、他の脈相による分別は行なわれていない。著者は、外国産の *Empoasca* をも参考にして、この前翅脈相について考察を試みた。その結果、脈相はA, B, Cの三つの型に大別でき、その中に

はいくつかの連続的な変異型が含まれることが判明した。それらの脈相を模式化して示したのが図2である。なお、本項では主要な3本の端脈について検討し、例外的な変異、すなわち、派生的に分岐した端脈や横脈については除外した。図2を説明しながら、その例となる種についてつぎに述べる。

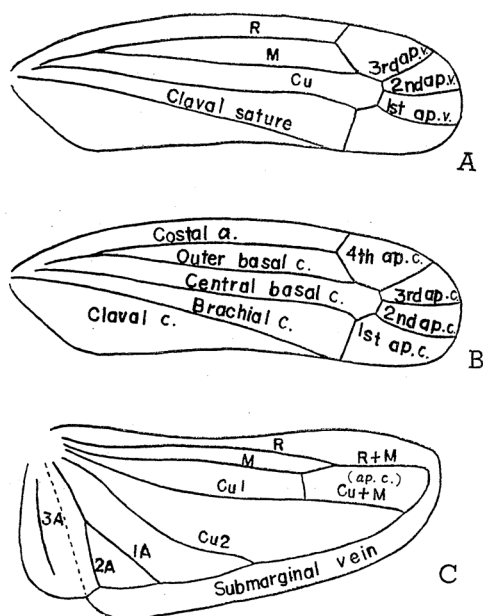


図1 *Empoasca (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) の前翅と後翅の脈相

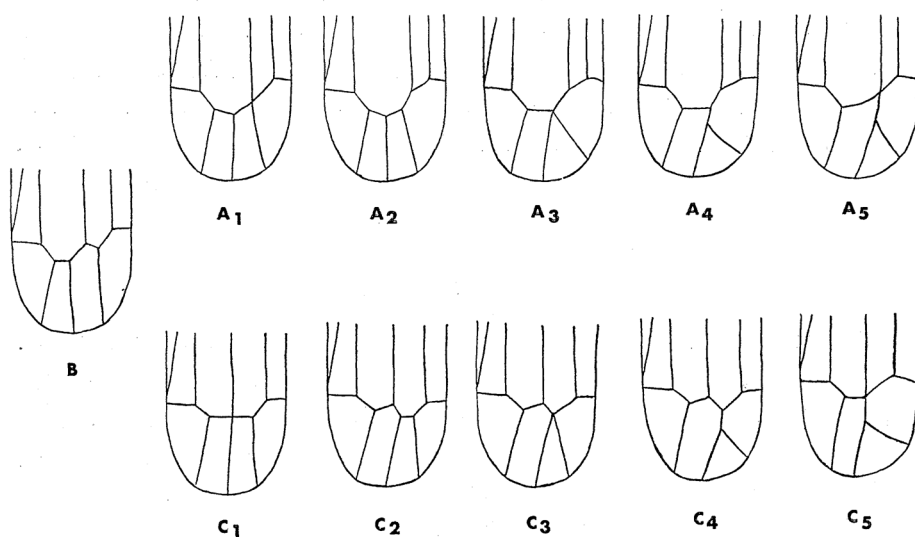


図2 *Empoasca* 属の前翅脈相の変異 (模式図)

A型 3本の端脈はいずれも外基室からは発しない。外基室は中央室よりも明らかに短かく、かつ巾も狭い。この型にはつぎの5型が含まれる。

A 1 2本の端脈は、それぞれ独立に、明らかに中央基室から発し、他の1本は中脈の延長上にある。

この型に属するものとしては、*E. bipunctulata* METCALF, *E. fuscovittata* METCALF, *E. pipturi* METCALF (以上 LINNAVUORI, 1960 による) がある。

A 2 3本の端脈は、それぞれ独立に明らかに中央基室から発する。A型に属する5種類の変異のうち、最も基本的な型と考えられる。

この型に属するものとしては、*E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) (RIBAUT, 1936 による), YOUNG (1952) のいう *confusa* グループに属する多くの種、*E. (Au.) histrionica* KIRKALDY, *E. (Au.) malvae* EVANS, *E. (Au.) merredinensis* (LOWER), *E. (Au.) viridigrisea* PAOLI (以上4種は LOWER, 1952 による), *E. macarangae* METCALF (LINNAVUORI, 1960 による) など非常に多くの種が含まれる。

A 3 3本の端脈は中央基室から発するが、第2端脈と第3端脈は横脈上でわかれる。

この型に属するものとして *E. (Au.) bancrofti* EVANS (LOWER, 1952 による) がある。

A 4 3本の端脈は中央基室から発するが、第2端脈と第3端脈は横脈より外方でわかれる。

この型に属するものとして、*E. polyphemus* MATSUMURA (ISHIHARA, 1953 による) がある。

A 5 1本の端脈は明らかに中央基室から発するが、第2端脈と第3端脈は中脈の延長上で、横脈より外方でわかれる。

この型に属するものとして、明瞭ではないが、*E. rubriceps* MATSUMURA (MATSUMURA, 1931 による) が参考になると思われる。

B型 2本の端脈は中央基室から発し、他の1本は外基室から発する。外基室は中央室よりも明らかに短い。この型を基本とする変異型には第2端脈が中脈の延長上に、または第3端脈が径脈の延長上にくる場合があるが、ここでは特別にはとりあげないことにする。

この型に属する *Empoasca* としては *E. biguttula* (ISHIDA), *E. formosana* PAOLI などが九州で産し、外国では *E. barringtoniae* METCALF, *E. colorata* LINNAVUORI (以上, LINNAVUORI, 1960 による), *E. facialis* JACOBI (PAOLI, 1932 による), *E. (Au.) bractigera* (LOWER), *E. (Au.) terrae-reginae* PAOLI (以上, LOWER, 1952 による) らがあり、*E. devastans* DISTANT, *E. lybica* (DEBERGEVIN) もその外部生殖器からこの型に属するものと思われる。それらの種のうちにはアオイ科、トウダイグサ科、ナス科、マメ科などに寄生するものが多い。旧大陸およびオーストラリアの熱帯・亜熱帯のワタ、ヒマ、ナスなどに重大な被害を与える著名な種はすべてこの型に属するようにみえ、興味深い。

なお、フィリッピンのワタ、ナスの害虫としてあげられている *E. flavescens*

(FABRICIUS) は CENDAÑA and BALTAZAR (1950) によるその外部的特徴から *E. devastans* あるいは *E. biguttula* に近いと考えられる。また、江崎 (1932, 1950) のミドリヒメヨコバイ (*Chlorita flavescens*) の図は明らかにこの型に属しており、これもミドリヒメヨコバイ (*E. flavescens*) とは別の種の図である可能性が大きい。

C型 3本の端脈のうち1本が中央基室から発する。外基室は中央基室より短かくはない。

C 1 第2端脈は中脈の延長上にあり、第3端脈は外基室から発する。

この型に属する *Empoasca* としては *E. (Au.) alfalfae* EVANS (LOWER, 1952 による) *E. Kerri* PRUTHI, *E. parathea* PRUTHI (以上 PRUTHI, 1940 による), *E. paraobliqua* GHAURI (GHAURI, 1964 による) がある。

C 2 第2端脈と第3端脈は、それぞれ独立に、外基室から発する。C型に属する5種類の変異のうちで最も代表的な型である。

この型に属するものとしては、*E. (As.) decedens* PAOLI, *E. flavescens* (FABRICIUS) (以上 RIBAUT, 1936 による), *E. minor* PRUTHI, *E. binotata* PRUTHI, *E. punjabensis* PRUTHI, *E. tabaci* PRUTHI, *E. Kerri* var. *motti* PRUTHI (以上 PRUTHI, 1940 による) などがあり、きわめて多くの種が記録されているものと考えられる。

C 3 第2端脈と第3端脈は外基室から発するが、それらは横脈上でわかれる。

この型に属するものとしては *E. fabae* (HARRIS) (YOUNG, 1952 による)。チャノミドリヒメヨコバイ (*E. onukii* MATSUMURA) (松田, 1952) がある。

C 4 第2端脈と第3端脈は外基室の横脈より外方でわかれる。

この型に属するものとしては、*E. (Kybos) smaragdula* (FALLÉN) (RIBAUT, 1936; MATSUMURA, 1931; LEQUESNE, 1960 による), *E. solanifolia* PRUTHI (PRUTHI, 1940 による), *E. (?) (Helionides) singularis* MATSUMURA (MATSUMURA, 1931 による) がある。

C 5 第2端脈と第3端脈は中脈の延長上で、横脈より外方でわかれる。

この型に属するものとしては、*E. nocturna* LINNAVUORI (LINNAVUORI, 1960 による) がある。

A型の5種類の変異の仕方とC型の5種類の変異の仕方とはよく似ている。このことは第2端脈と第3端脈がそれぞれ別別であるかまたは枝分かれするかによって2大別すること (MATSUMURA, 1931; ISHIHARA, 1953) の不適当なことを意味している。

Empoasca 属内の前翅脈相の変異の主要な部分は第2端脈と第3端脈の基点が浮動する傾向に従っているとみられる。この傾向は図3で示すように、他の属のヒメヨコバイ、すなわち *Eupteryx* とその近縁属では第1端脈の基部が、また *Alconeura* 属では第2端脈と第3端脈の結合部より基方の端脈の基部がふれる傾向のあることは異なっている。

以上は、一応属内種間の変異として検討したが、種内ではどうであろうか。津川ら (1966) はイシダヒメヨコバイ *Typhlocyba ishidai* MATSUMURA の前翅の脈相の変異を調べている。MATSUMURA (1931) によると *Kybos (smaragdula)* の前翅の脈相の変異

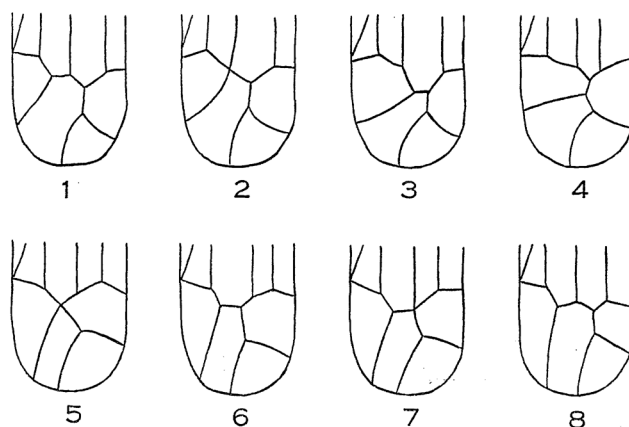


図 3 他の属のヒメヨコバイの前翅脈相の変異 (模式図)

1-4 : *Eupteryx* とその近縁属の種

1. *Wagneripteryx atropunctata* (GOEZE), 2. *Asymmetropteryx pulchella* (FALLÉN) (以上 RIBAUT, 1936 および DLABOLA, 1958 より), 3. *Eupteryx melissae* CURTIS (RIBAUT, 1936より), 4. *Eupterella mexicana* DELONG et RUPPEL (YOUNG, 1952 より).

5-8 : *Alconeura* 属の種 (YOUNG, 1952 より)

5. *A. dodonana* BEAMER, 6. *A. depressa* (MCATEE), 7. *A. rotudata* BALL et DELONG, 8. *A. santaritana* YOUNG

は典型的なものが図2のC4であり、これにC2がみられるという。

著者は筑後地方で普通に得られる *E. (As.)* sp. B (マメノミドリヒメヨコバイ, 新称), *E. formosana* (ウスバヒメヨコバイ), *Empoasca arborescens* (ゴボウノミドリヒメヨコバイ, 新称), *E. (Au.) vittata* (ヨモギノミドリヒメヨコバイ, 改称), および *E. onukii* (チャノミドリヒメヨコバイ) について, 前翅の3本の端脈の変異を若干調査した. マメノミドリヒメヨコバイについては図4に, チャノミドリヒメヨコバイについては図5で示した. その結果, 図4のNo. 5にかかげたような例外的な変異をのぞけば, 種内の変異も図2で示した種間の変異と同様な法則に従っているものと思われた. すなわち, マメノミドリヒメヨコバイでは, その典型的な型はC2 (図4, No. 2) であるが,

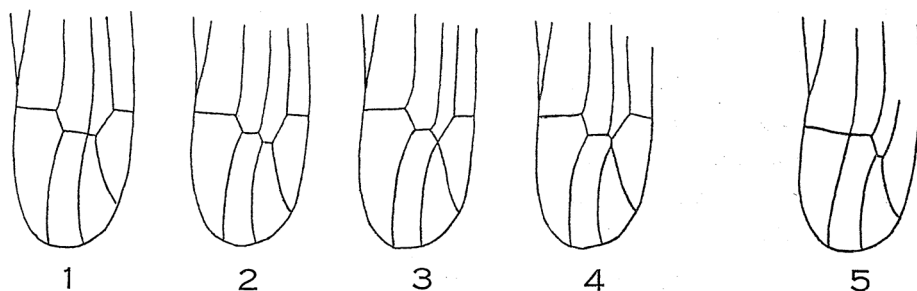


図 4 マメノミドリヒメヨコバイ (新称) *Empoasca (Asymmetrasca)* sp. B の前翅脈相の変異

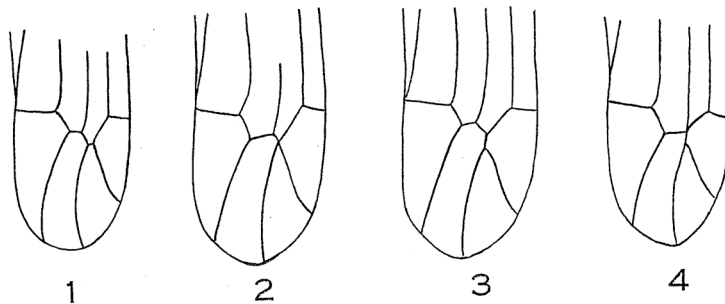


図 5 チャノミドリヒメヨコバイ (*Empoasca onukii* MATSUDA) の前翅脈相の変異

C 1～C 4までみられた。ゴボウノミドリヒメヨコバイではその典型はC 1およびC 2であるが、C 1～C 3までみられた。ウスバヒメヨコバイはすべてその典型であるB型が、ヨモギノミドリヒメヨコバイではその典型であるA 2のほかになぜかA 1がみられ両種とも変異の巾が少なく、安定していた。チャノミドリヒメヨコバイでは、その典型はC 3(図5, No. 2)であるが、C 2～C 5までみられた。

以上のように種によって前翅の脈相には典型的な形があり、また、その変異にも特定の巾があるようにみうけられる。

5. 九州におけるミドリヒメヨコバイ類の種類

1961年から1965年まで九州、主として福岡県筑後市、において種々の農作物および野生植物から採集したミドリヒメヨコバイ類、また筑後の予察灯で誘殺されたものを調査したところ13種(うち未同定のもの6種を含む)が判明した。既往の知見とあわせて17種をつぎの目録にかかげる。

九州産 *Empoasca* 属の種の一応の目録

- | | |
|--|--------------------|
| 1. <i>E. arborescens</i> VILBASTE, 1968 | ゴボウノミドリヒメヨコバイ (新称) |
| 2. <i>E. biguttula</i> (ISHIDA, 1913) | フタテンミドリヒメヨコバイ |
| 3. <i>E. buzensis</i> MATSUMURA, 1931* | |
| 4. <i>E. flavescens</i> (FABRICIUS, 1794) | ミドリヒメヨコバイ |
| 5. <i>E. formosana</i> PAOLI, 1932 | ウスバヒメヨコバイ |
| 6. <i>E. onukii</i> MATSUDA, 1952 | チャノミドリヒメヨコバイ |
| 7. <i>E. polyphemus</i> MATSUMURA 1931 | イッテンヒメヨコバイ |
| 8. <i>E. rubrifrons</i> MATSUMURA, 1931* | |
| 9. <i>E. rufa</i> MELICHAR, 1903* | ベニヒメヨコバイ |
| 10. <i>E. (Kyboasca) tessellata</i> (FIEBER, 1872)* | |
| 11. <i>E. (Austroasca) vittata</i> (LETHIERRY, 1884) | ヨモギノミドリヒメヨコバイ (改称) |

* は著者が確認できなかったもの。

学名不明の種

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| 12. <i>E. sp. A</i> | キクノミドリヒメヨコバイ (新称) |
| 13. <i>E. (Asymmetrasca) sp. B</i> | マメノミドリヒメヨコバイ (新称) |
| 14. <i>E. sp. C</i> | ナスノミドリヒメヨコバイ (新称) |
| 15. <i>E. sp. D</i> | ゴマノミドリヒメヨコバイ (新称) |
| 16. <i>E. sp. E</i> | |
| 17. <i>E. sp. F</i> | |

なお、山野の植物をさらによく調査し、また松田隆一が採集した標本を調べれば種の数
はより増加する可能性があることを特記しておく。

6. 九州産ミドリヒメヨコバイ類各種の識別点

前項の目録に掲げた 17 種のうち、著者が検討できた 14 種について、その種の特徴を述べ、ある種については若干の考察をつける。なおそれらの識別の形質としては主として頭、前翅、雄の第 2 腹板甲および雄の外部生殖器を使用した。後 2 つの形質については、加温した苛性カリアルコールで標本を処理し、解剖分離のうえ、スライドガラスの上にのせカバーガラスをかけて検鏡した。

1. *Empoasca arborescens* VILBASTE

ゴボウノミドリヒメヨコバイ (新称) (図 6)

E. arborescens VILBASTE, 1968. Zikad.-faun. Primorje-Gebiet; 82-83.

〔種の特徴〕筑後地方のゴボウで発生する *Empoasca* はその特徴から本種と断定した。体長 3 mm 位で淡青緑色。頭頂の突出程度は強い。前翅の脈相は図 2 の A 1 型および A 2 型を典型とする。後脛節の外側にならぶ大きな剛毛の先端は円くなっているものが多い。雄の第 2 腹板甲は長くのび、第 5 腹節の前縁を越す。生殖板 (Genital plate) の長さは約 0.53 mm、基部における巾は長さの約 1/4.0、把握器 (Style) の長さは約 0.43 mm、その形はキクノミドリヒメヨコバイのそれに似る。臀節突起 (Brachone) は 0.25 mm 前後の長さで、中ほどから先端に向けて両側に顕著な鋸歯があり、特異的である。肛鉤 (Anal hook) はややミドリヒメヨコバイのそれに似た形をしている。挿入器 (Aedeagus) は長さ約 0.24 mm でずんぐりとしている。

〔分布〕九州 (筑後市)、シベリア (沿海州)。

〔寄生〕ゴボウ。タチアオイでも採集された。沿海州では樹木に寄生するという。

本種はゴボウにおいて最も普通であり、和名をゴボウノミドリヒメヨコバイとしたい。

2. *Empoasca biguttula* (ISHIDA)

フタテンミドリヒメヨコバイ (図 7~10 図)

Chlorita biguttula ISHIDA, 1913.

台湾総督府殖産局出版 No. 12, 1~3.

〔種の特徴〕体長約 3 mm ぐらい。黄色味がやや強い黄緑色。頭頂の突出程度は中位。頭頂には 2 つの黒点がある。前翅の脈相は図 2 の B 型であり、腕室 (Brachial cell) の先端近くに 1 コの黒点がある。雄の生殖板 (Genital plate) は細く、長大であり、長さは約

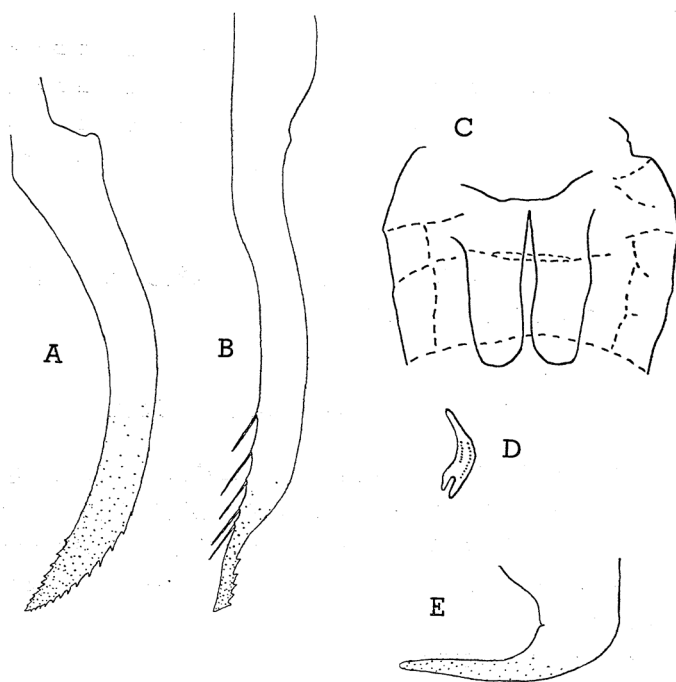


図 6 ゴボウノミドリヒメヨコバイ(新称) *E. arborescens* VILBASTE の雄の臀節突起 (Brachone) (A), 把握器 (Style) (B), 第2板腹甲 (C), 挿入器 (Aedeagus) (D) および肛鉤 (Anal hook) (E)

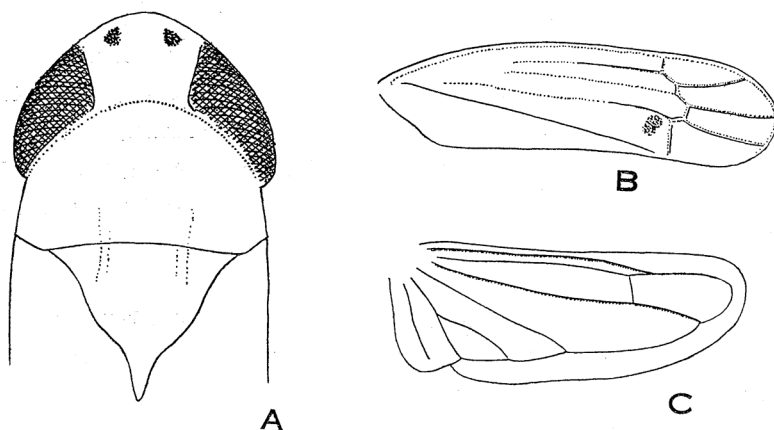


図 7 フタテンミドリヒメヨコバイ *E. biguttula* (ISHIDA) の頭胸部背面図 (A), 前翅 (B) および後翅 (C)

0.7 mm, 基部における巾は長さの約1/6. 約5本の剛毛が基方よりの外側にあり, 長短まじえ無数の毛が生殖板を覆っている. 臀節突起 (Brachone) は細く長く, 先端部でや

や巾広くなり、鋸歯をとなう。肛鉤 (Anal hook) は 0.06 mm の長さで、あまり発達していない。把握器 (Style) は約 0.33 mm の長さで、その形はヨモギノミドリヒメヨコバイのそれに似るが、毛は短かく少ない、挿入器 (Aedeagus) は約 0.3 mm の長さで、図 10 に示すとおりである。第 2 腹板甲は中央部がややふくらみ、その先端は第 3 腹板の後縁に達する。

〔分布〕九州 (筑後市、天草・下須島)、屋久島、種子島、奄美大島、琉球、台湾、海南島、インド。

〔寄主〕ワタ、オクラ、*Hibiscus* 属の多くの種、ナス、クサギ、*Abelmoschus moschatus*、サツマイモ。

GHAURI (1963) はインド、セイロン、タイ、ニューブリティンに分布するワタ、ナス

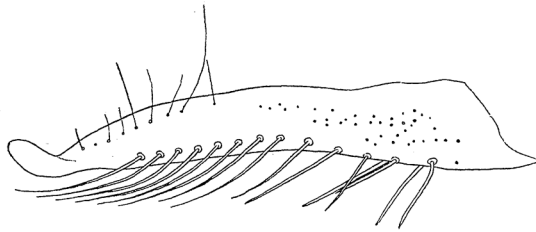


図 8 フタテンミドリヒメヨコバイ *E. biguttula* (ISHIDA) の雄の生殖板 (Genital plate)

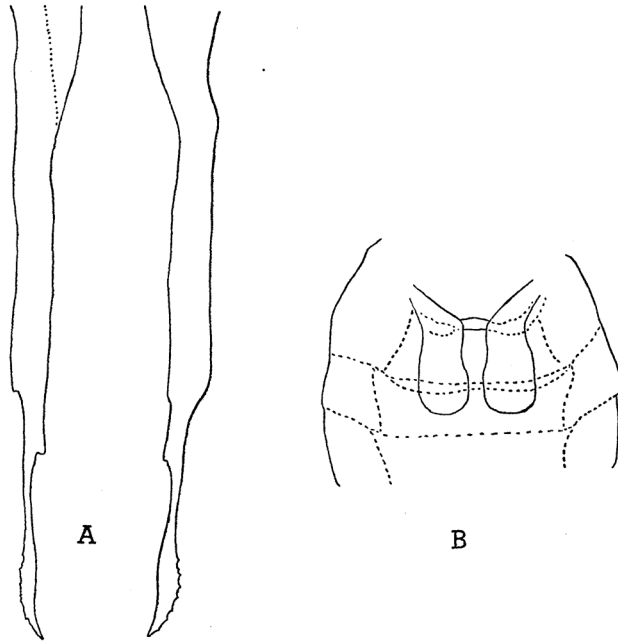


図 9 フタテンミドリヒメヨコバイ *E. biguttula* (ISHIDA) の雄の臀節突起 (Brachone) (A) および第 2 腹板甲 (B)

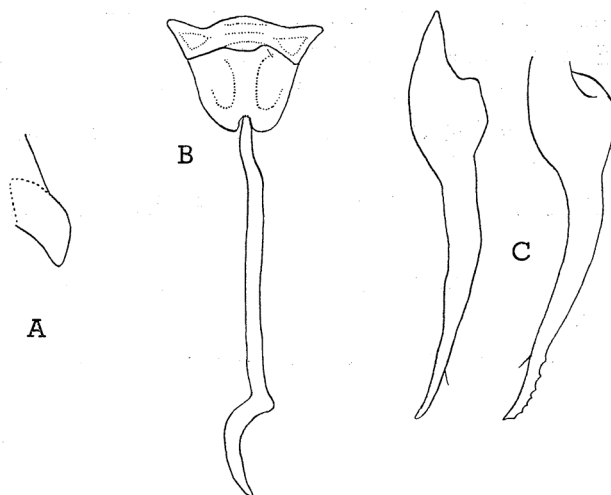


図 10 フタテンミドリヒメヨコバイ *E. biguttula* (ISHIDA) の雄の肛鉤 (Anal hook) (A), 挿入器 (Aedeagus) と結合器 (Connective) (B) および把握器 (Style) (C)

の害虫 *E. devastans* とオーストラリアのワタの害虫 *E. terrae-reginae* とはお互いに近似した種であることを述べているが本種も明らかに、これらの種に近縁で、とくに *E. devastans* とは、その種の体長が 4.5~5 mm (NIELSON, 1968 による) であることを除けば、外部生殖器の形において酷似しており検討を要する。

なお、本種の生態学的研究は、過去に台湾でなされており、素木 (1913 a, b) 福田 (1952) らの報告がある。

3. *Empoasca buzensis* MATSUMURA

E. buzensis MATSUMURA, 1931.

Insecta Matsumurana, 6, 62, 81

〔分布〕九州 (豊前)

〔寄主〕不明

4. *Empoasca flavescens* (FABRICIUS)

ミドリヒメヨコバイ (図 11~14)

Cicada flavescens FABRICIUS, 1794.

Ent. Syst., 4, 46.

筑後地方では本種を採集することはできなかった。しかし、1963年4月29日、屋久島・尾ノ間にある旅館の電灯の笠にたまっていた昆虫の死体群を持ちかえり、調査したところ2標本(2♂♂)をヨーロッパ産の *E. flavescens* と同一と断定することができた。屋久島産の標本について述べる。

〔種の特徴〕一様に黄緑色である。雄の体長は 3.1 mm 前後、頭頂の突出程度は中位前翅の脈相は図2のC2型である。雄の第2腹板甲は約 0.3 mm の長さがあり、その先

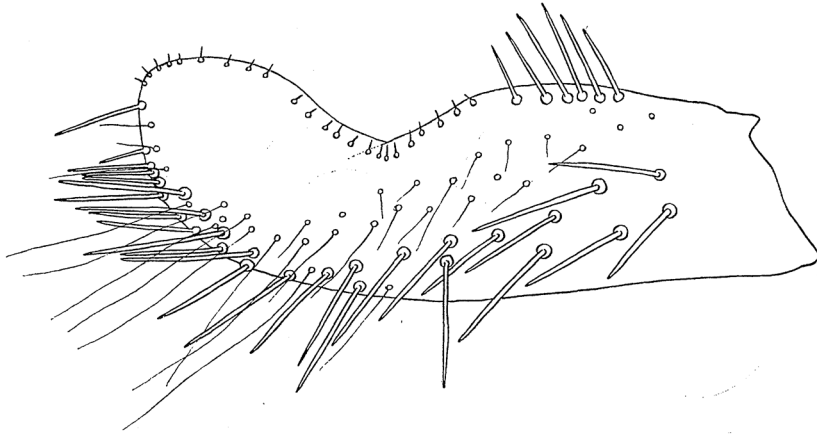


図 11 ミドリヒメヨコバイ *E. flavescens* (FABRICIUS) の雄の生殖板 (Genital plate)

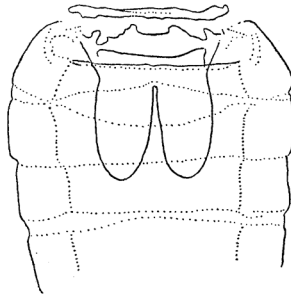


図 12 ミドリヒメヨコバイ *E. flavescens* (FABRICIUS) の雄の第2腹板甲

端は第4腹板の前縁を越す。生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.45 mm 基部における巾は長さの約 $1/4.0$ 。臀節突起 (Brachone) は長さ約 0.3 mm ，チャノミドリヒメヨコバイのそれに似た形であるが，下側に鋸歯がある。この鋸歯は，RIBAUT (1936) によるヨーロッパ産の標本では規則的にかつ臀節突起 (Brachone) の先端部まで存在するのに対し，屋久島産のものでは不規則でかつ先端部までは分布していない点が異なるように見える。肛鉤 (Anal hook) は長さ約 0.12 mm ，把握器 (Style) の長さは約 0.4 mm ，挿入器 (Aedeagus) の長さは約 0.3 mm ，それらの形状は既知のヨーロッパ産のものと同様である。

〔分布〕北海道，本州，四国，九州，屋久島，沖縄，朝鮮半島，満州，中国，コーカサス，トルキスタン，ヨーロッパ，アフリカ，北アメリカ。

〔寄主〕ESAKI and ITO (1954) は 18 種類の寄主をあげているが，これには不正確なミドリヒメヨコバイの同定にもとづいた寄主が多く混在していると思われるので，ここでは省略する。

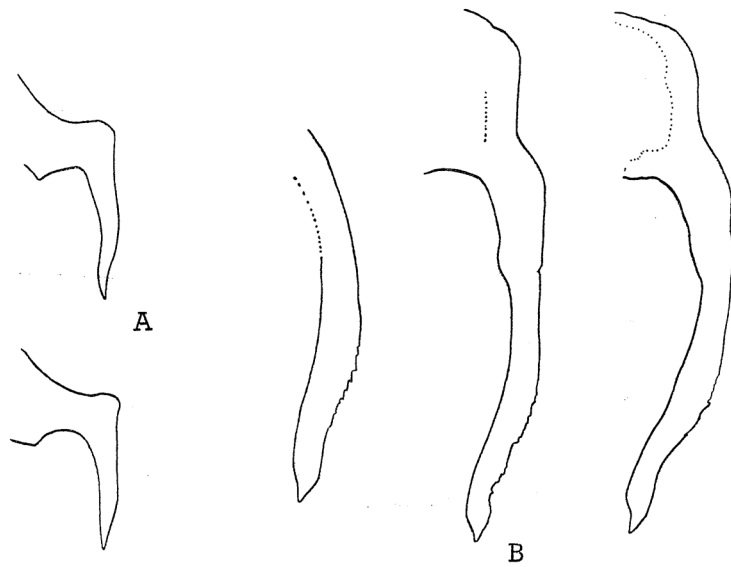


図 13 ミドリヒメヨコバイ *E. flavescens* (FABRICIUS) の雄の肛鉤 (Anal hook) (A) と臀節突起 (B)

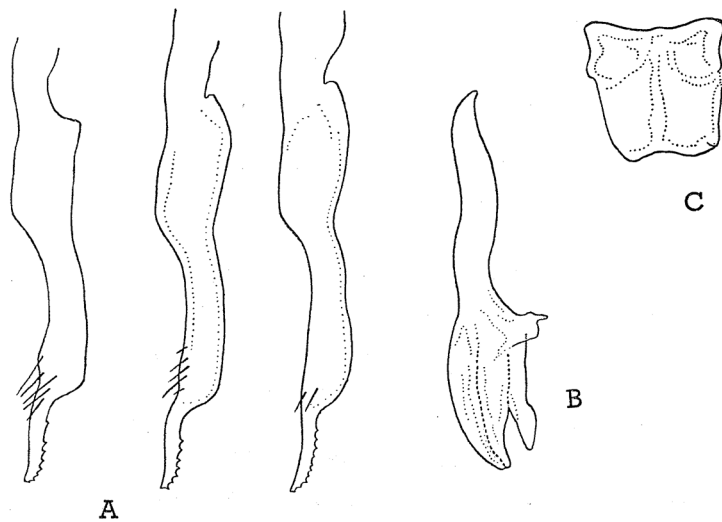


図 14 ミドリヒメヨコバイ *E. flavescens* (FABRICIUS) の雄の把握器 (Style) (A), 挿入器 (Aedeagus) (B) および結合器 (Connective) (C)

5. *Empoasca formosana* PAOLI

ウスバヒメヨコバイ (図 15~17)

E. formosana PAOLI, 1932.

Mem. Soc. Ent. Ital., 11, 109-122.

〔種の特徴〕一様に黄緑色，頭頂の突出の程度は普通．前翅の脈相は図 2 の B 型である．雌は体長 3.3~3.6 mm，平均 3.4 mm．雄は体長 3.0~3.5 mm，平均 3.3 mm．やや大きい種である．雄の第 2 腹板甲は巾広く長さは約 0.35 mm で，先端は第 3 腹板の後縁近くまで達する．生殖板 (Genital plate) は長さ 0.46 mm，約基部における巾は長さの約 1/5.2．約 20 本の剛毛の先端は少しふくらむ．臀節突起 (Brachone) は長さ約 0.4 mm，把握器 (Style) の太さよりも太く，先端部は掌様である．肛鉤 (Anal hook) は短かく，紡錘を横にしたような形である．挿入器 (Aedeagus) は長さ約 0.23 mm で先きの方は巾広く，*E. malvae* EVANS のそれに似る．把握器 (Style) は長さ約 0.4 mm，7 本前後の剛毛を付属し，また，先端近くは細く，半円状に曲がり，鋸歯をとまなう．

〔分布〕九州 (久留米市，筑後市)，台湾，タイ，マドラス，マラッカ，ジャワ，セイロン．

〔寄主〕ヒマ，クワ，ヤマグワ，ラミー，モモ，ワタ，インゲンマメ，カンキツ，キニーネノキ．

従来，本種は台湾でチャノキをも加害するといわれていたが，筑後地方のヤマグワで多発するにもかかわらず，その付近のチャノキでは発生をみないことから，チャノキを加害することに筆者は疑問を持った．そのため，本種の原記載に PAOLI が使用した標本の採集者南川 (旧姓楚南) 仁博に照会したところ，その標本は台湾のラミーで採集されたもので，当時は台湾のチャノキに寄生しているものと同一種と考えておられたとのことであった．さらに，台湾省平鎮茶業試験所で胡家儉が 1965 年 6 月にチャノキから採集した標本を，南川を経て取りよせて調べたところ，ウスバヒメヨコバイ *E. formosana* ではなく

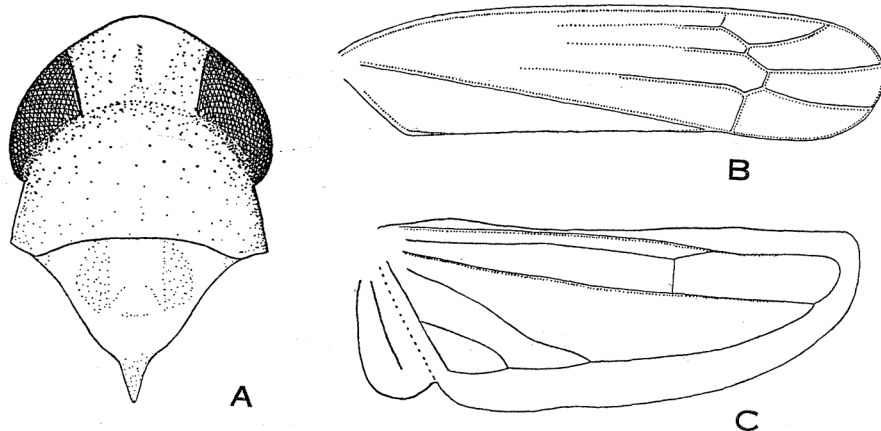


図 15 ウスバヒメヨコバイ *E. formosana* PAOLI の頭胸部背面図 (A)，前翅 (B) および後翅 (C) の脈相

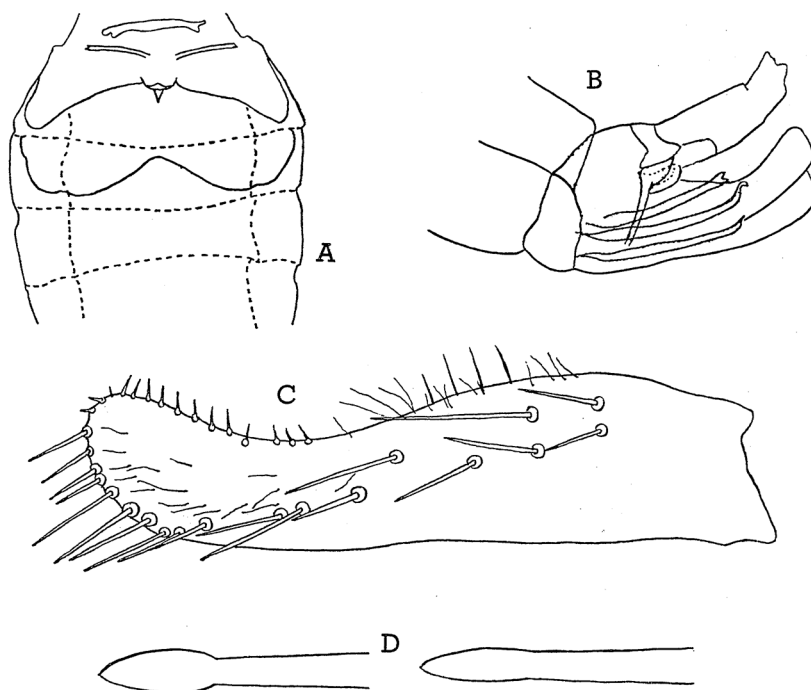


図 16 ウスバヒメヨコバイ *E. formosana* PAOLI の雄の第2腹板甲 (A), 尾端部 (B), 生殖板 (Genital plate) (C) および生殖板にある毫毛の先端部 (D)

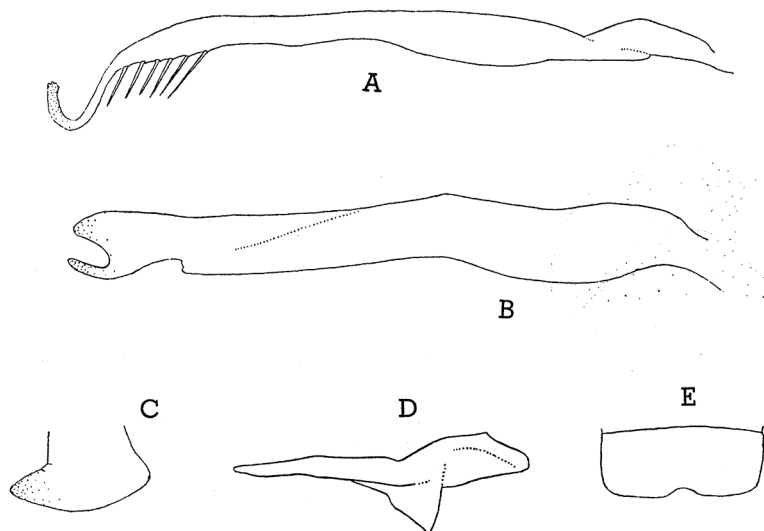


図 17 ウスバヒメヨコバイ *E. formosana* PAOLI の雄の把握器 (Style) (A), 臀節突起 (Brachone) (B), 肛鉤 (Anal hook) (C), 挿入器 (Aedeagus) (D) および雌の第7腹板 (E)

チャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* であった。したがって、これらのことをミドリヒメヨコバイ類の一般的な寄主選好性と合わせ考えると、台湾において本種がチャノキに加害寄生することは非常に疑問であり、抹消したい。

6. *Empoasca onukii* MATSUDA

チャノミドリヒメヨコバイ (図5, 18~20)

E. onukii MATSUDA 1952.

応用昆虫, 8: 19—21.

〔種の特徴〕 脚を含めて鮮やかな黄緑色, 頭頂は強く突出する。前翅の脈相は図2のC3型を典型とし, 図5で示すような変異がある。雌の体長は 3.0~3.4 mm, 平均 3.2 mm, 雄の体長は 2.9~3.1 mm, 平均 3.0 mm. 雄の第2腹板甲はよく伸び, 長さ約 0.5 mm, その先端は第5腹板の前縁を明らかに越える。生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.45 mm, 基部における巾は長さの約 $\frac{1}{3}$. いくぶん三角形様をなし, この形はきわめて特異である。生殖板の中央部から外側にかけて約 20 本の剛毛がある。肛鉤 (Anal hook) は大きく鎌状に曲がり, 先端は円い。臀節突起 (Brachone) はほぼ一様の太さで大きく伸びているが, 先端近くで急に細くなる。この形はミドリヒメヨコバイのそれに似る。把握器 (Style) は約 0.3 mm の長さで, 先端部に鋸歯がある。把握器に付属する毛はきわめて細く, 顕著でない。挿入器 (Aedeagus) は約 0.25 mm の長さで単純な形をしている。

〔分布〕 本州, 四国, 九州, 奄美大島, 沖縄, 台湾。

〔寄主〕 チャノキ。

松田 (1952) はわが国におけるチャノキで発生する *Empoasca* は本種のみであろうと推論している。筆者はチャノキと同じ科に属するツバキで飼育を試みたが, 飼育不可能であった。

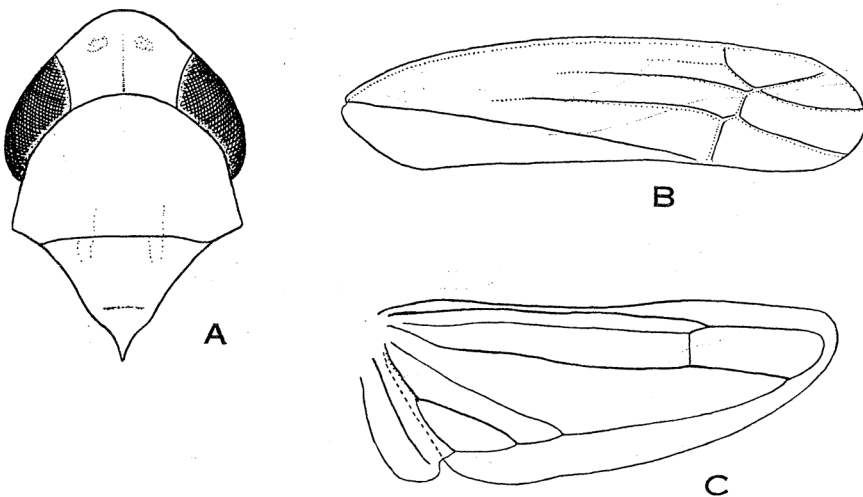


図 18 チャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* MATSUDA の頭胸部背面図 (A), 前翅 (B) および後翅 (C)

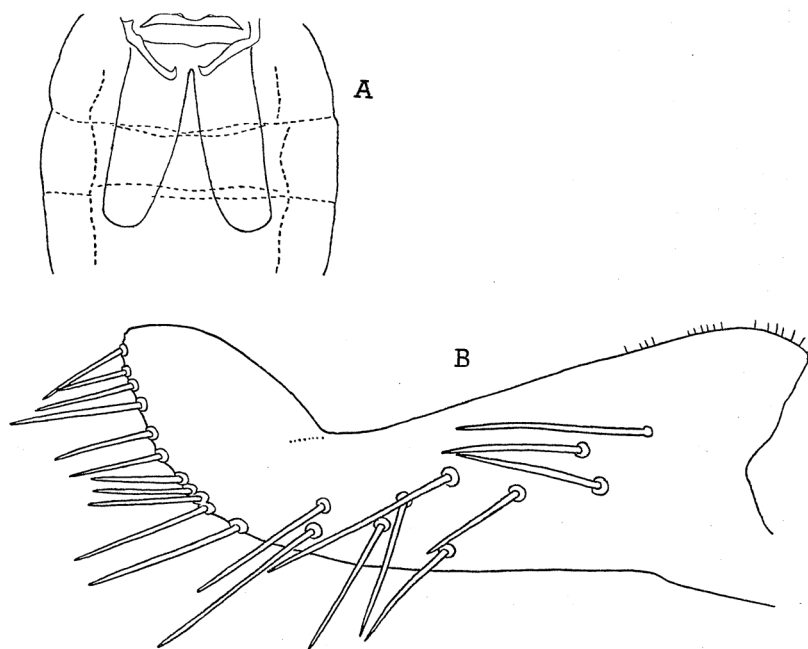


図 19 チャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* MATSUDA の雄の第2腹板甲 (A) および生殖板 (Genital plate)

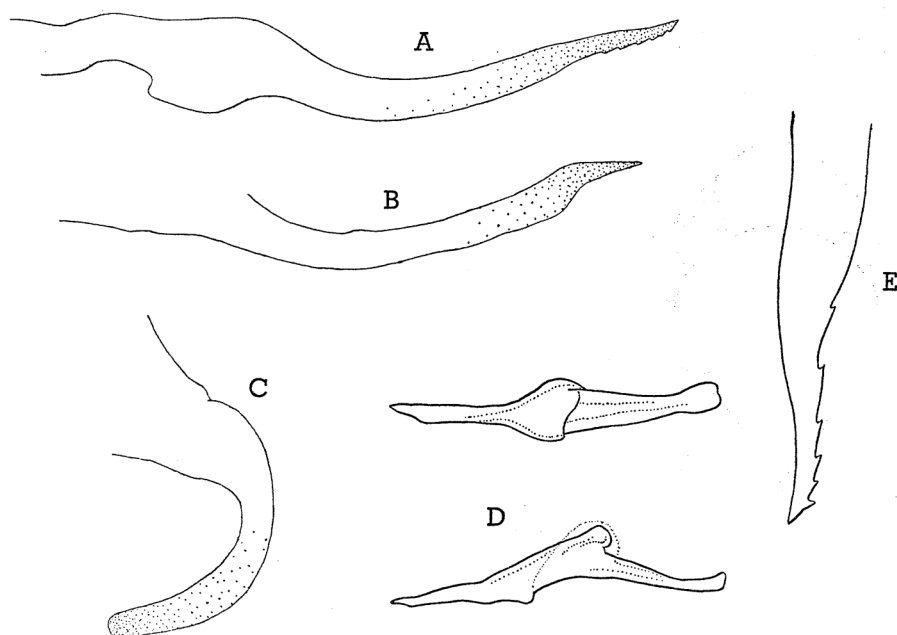


図 20 チャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* MATSUDA の雄の把握器 (Style) (A), 臀節突起 (Brachone) (B), 肛鉤 (Anal hook) (C), 挿入器 (Aedeagus) (D) および把握器の先端部 (E)

7. *Empoasca polyphemus* MATSUMURA

イッテンヒメヨコバイ (ヒトツメヨコバイ) (図 21)

E. polyphemus MATSUMURA, 1931.

Insecta Matsumurana, 6, 61-62, 82.

筆者は本種については2頭の雌しかみていない。体長 4.5 mm 位, 黄褐色の大形の種である。頭頂の突出程度は弱い。頭頂には1大黒点がある。前翅の脈相は図2のA4型に属する。

〔分布〕北海道, 本州, 四国, 九州, コーカサス。

〔寄主〕不明, 筑後市のトウグワから中塚憲次は1959年8月28日雌1頭を採集している。

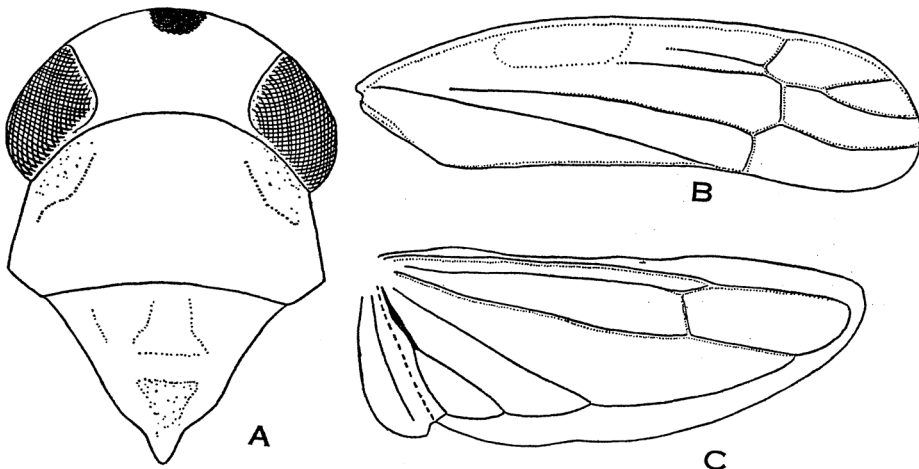


図 21 イッテンヒメヨコバイ *E. polyphemus* MATSUMURA の頭胸部の背面図 (A), 前翅 (B) および後翅 (C) の脈相

8. *Empoasca rubrifrons* MATSUMURA

E. rubrifrons MATSUMURA, 1931.

Insecta Matsumurana, 6, 61, 83.

〔分布〕本州, 九州

〔寄主〕不明。

9. *Empoasca rufa* MELICHAR

ベニヒメヨコバイ

E. rufa MELICHAR 1903.

Homopt. -Faun. Ceylon, 212.

〔分布〕九州, 屋久島, 奄美大島, セイロン。

〔寄主〕不明。

10. *Empoasca* (*Kyboasca*) *tessellata* (FIEBER)*Chlorita tessellata* FIEBER, 1872.

Kat. Europ. Cicad., 14.

〔分布〕本州，四国，九州，八丈島，台湾，トルキスタン，ヨーロッパ。

〔寄主〕不明。

11. *Empoasca* (*Austroasca*) *vittata* (LETHIERRY)

ヨモギノミドリヒメヨコバイ，改称（キスジミドリヒメヨコバイ）（図1，22～24）

Chlorita vittata LETHIERRY, 1884.

Rev. Ent., 3. 65.

〔種の特徴〕やや緑色が強い黄緑色。白点のある頭頂には中央に縦溝がある。頭頂の突出程度は弱い，前翅の脈相は図2のA2型を典型とする。前翅の翅脈は太く，翅脈にかこまれた翅室は暗色にふちどられる。このため背面から見た場合，黄緑色の縞があるように

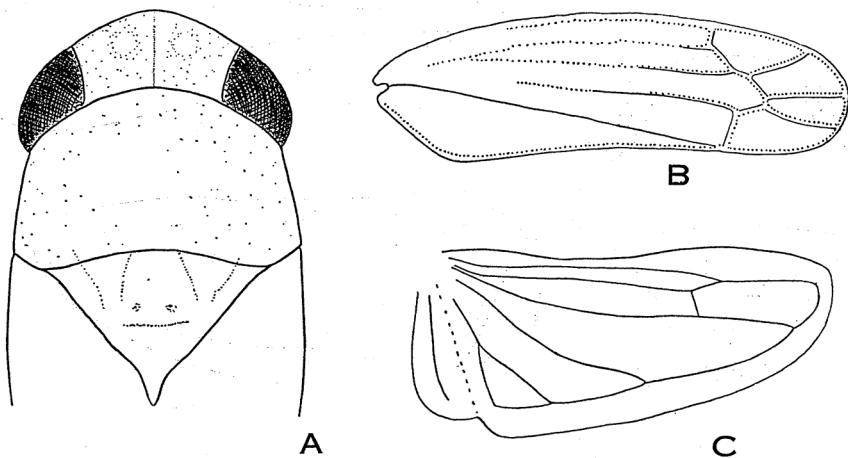


図 22 ヨモギノミドリヒメヨコバイ *E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) の頭胸部の背面図 (A)，前翅 (B) および後翅 (C) の脈相

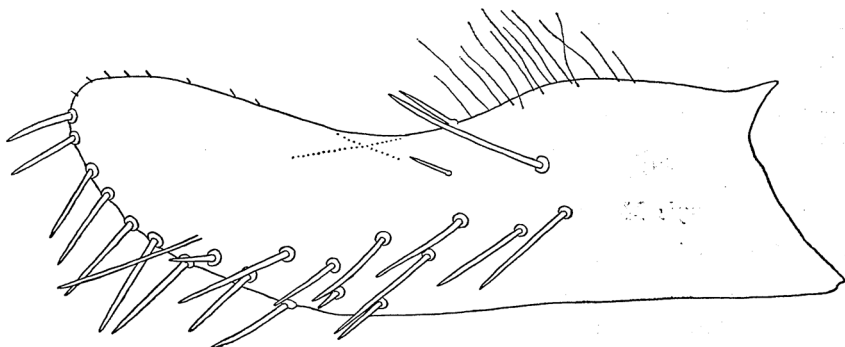


図 23 ヨモギノミドリヒメヨコバイ *E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) の雄の生殖板 (Genital plate)

みえる。ずんぐりとした種である。

雌の体長は 2.9~3.4 mm, 平均 3.1 mm. 雄の体長は 2.7~3.1 mm, 平均 2.9 mm. 雄の腹板甲は図 24 で示すようにきわめて特異的である。生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.6 mm, 基部における巾は長さの約 1/3.8, 臀節突起 (Brachone) はほとんどまっすぐで先きの方は細くなっている。肛鉤 (Anal hook) は小さい。挿入器 (Aedeagus) は長さ約 0.22 mm で図 24 のようである。把握器 (Style) は長さ約 0.4 mm, 形はフタテンミドリヒメヨコバイのそれに似るが, 毛は著しく長い。

〔分布〕本州, 四国, 九州, 朝鮮半島, シベリア, コーカサス, ヨーロッパ。

〔寄主〕ヨモギ。ヨーロッパではニガヨモギを寄主とするという。

本種の和名として, 従来, キスジミドリヒメヨコバイが使用されてきたが, *E. kisuji* (MATSUMURA) というまぎらわしい別の種名があること, また本種がヨモギに寄生することから, ヨモギノミドリヒメヨコバイと改めたい。

なお, 石原 (1965) が図版にかかげているミドリヒメヨコバイ *Chlorita flavescens* FABRICIUS の標本は本種ではないかと疑われる。

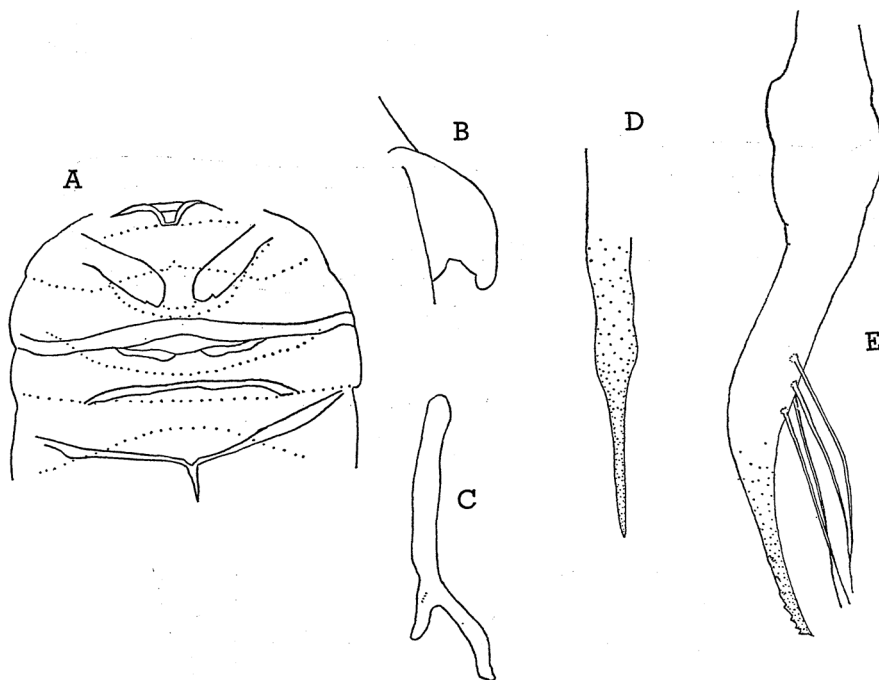


図 24 ヨモギノミドリヒメヨコバイ *E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) の雄の腹板甲 (A), 肛鉤 (Anal hook) (B), 挿入器 (Aedeagus) (C), 臀節突起 (Brachone) (D) および把握器 (Style) (E)

12. *Empoasca* sp. A

キクノミドリヒメヨコバイ, 新称 (図 25~27)

〔種の特徴〕黄緑色。頭頂の突出程度は強い。前翅の脈相は図 2 の C 2 型を典型とす

る。雌の体長は 3.2~3.6 mm, 平均 3.4 mm. 雄では 3.3~3.5 mm, 平均 3.4 mm. やや大きい種である。雄の第2腹板甲はチャノミドリヒメヨコバイのそれに似るが, 先端は第3腹板の中央近くに達する。生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.5 mm, 基部における巾は長さの 1/3.8. 把握器 (Style) の長さは約 0.4 mm. 臀節突起 (Brachone) は長さ約 0.3 mm, 先端は指様である。挿入器 (Aedeagus) の長さは約 0.27 mm. 肛鉤 (Anal hook) は2裂する。

本種は *E. furcata* VILBASTE (1968) に近似するが, Anal hook の形は明らかに異なる。

〔分布〕九州 (筑後市)。

〔寄主〕キク。

本種はキクを吸汁加害することから, 和名をキクノミドリヒメヨコバイとしたい。

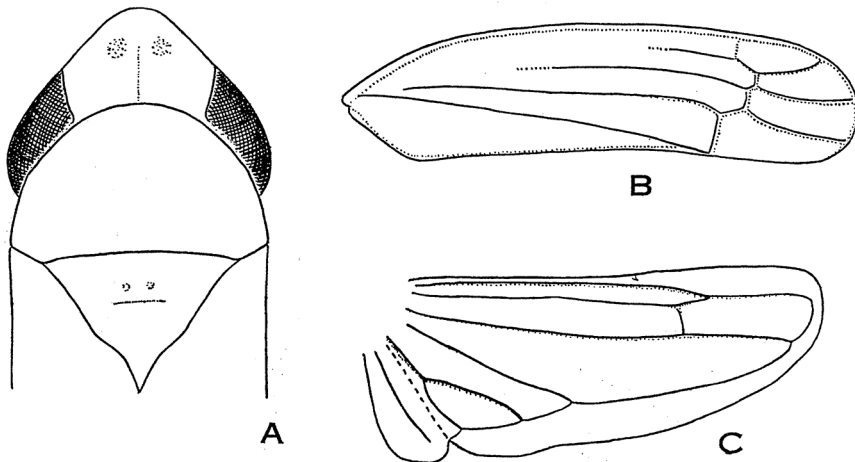


図 25 キクノミドリヒメヨコバイ *E. sp. A* の頭胸部の背面図 (A), 前翅 (B) および後翅 (C)

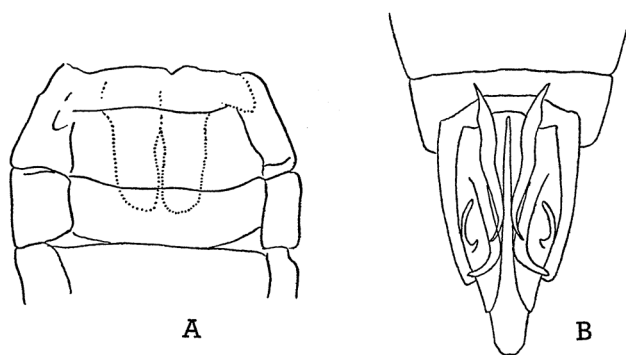


図 26 キクノミドリヒメヨコバイ *E. sp. A* の雄の第2腹板甲 (A) および生殖節 (B)

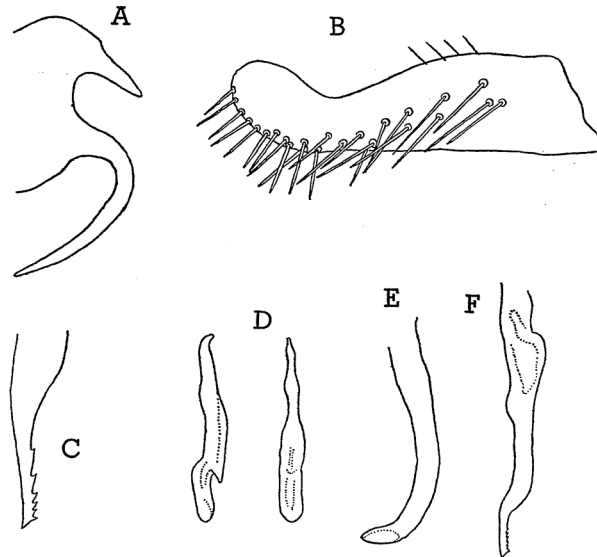


図 27 キクノミドリヒメヨコバイ *E. sp. A* の雄の肛鉤 (Anal hook) (A), 生殖板 (Genital plate) (B), 挿入器 (Aedeagus) (D), 臀節突起 (Brachone) (E), 把握器 (Style) およびその先端部 (F, C)

13. *Empoasca* (*Asymmetrasca*) sp. B

マメノミドリヒメヨコバイ (新称) (図4, 28~30)

九州の農作物で最も普通の *Empoasca* である本種は、地中海沿岸地域に分布する *E. (As.) decedens* PAOLI (1932) に近縁の種である。

〔種の特徴〕体長 3 mm 位で黄緑色。頭頂の突出程度は中位，頭頂後縁中央から前方にのびる縦溝は中央よりやや前方に達する。小楯板はやや褐色味をおびる。前翅の脈相は図2のC2型が典型で，図4に示したような変異がある。雄の第2腹板甲は長く約 0.45

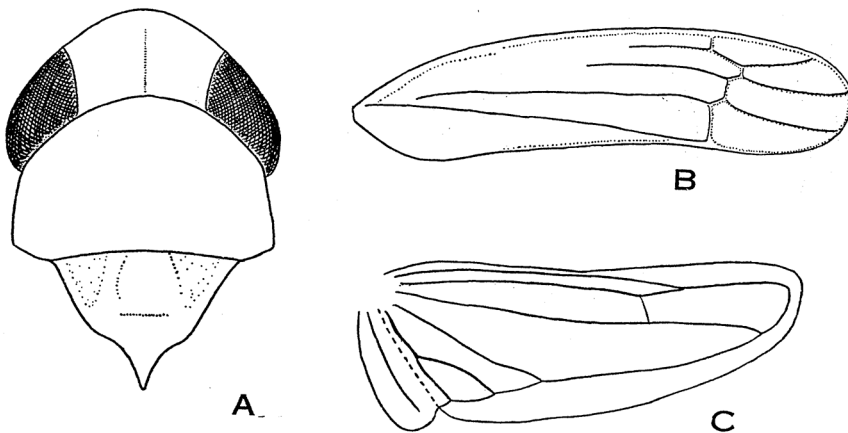


図 28 マメノミドリヒメヨコバイ *E. (Asymmetrasca) sp. B* の頭胸部背面図 (A), 前翅 (B) および後翅 (C) の脈相

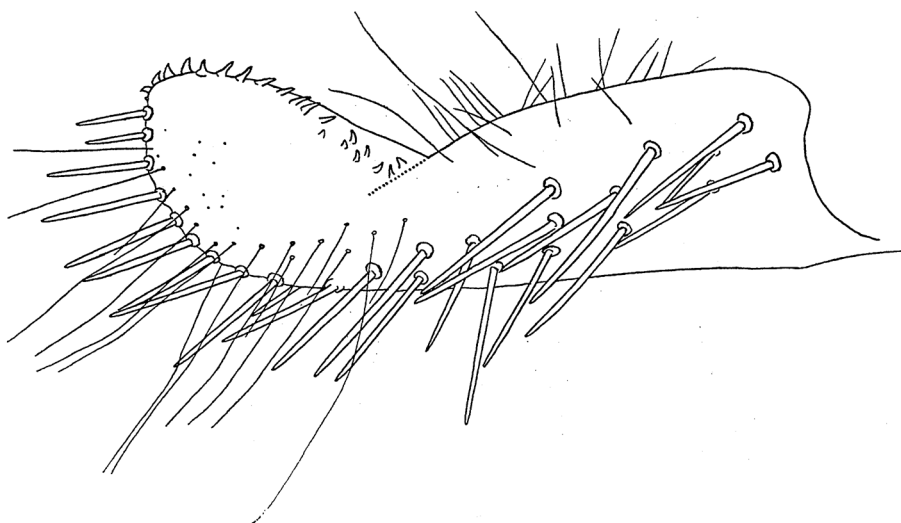


図 29 マメノミドリヒメヨコバイ *E. (Asymmetrasca)* sp. B の雄の生殖板 (Genital plate)

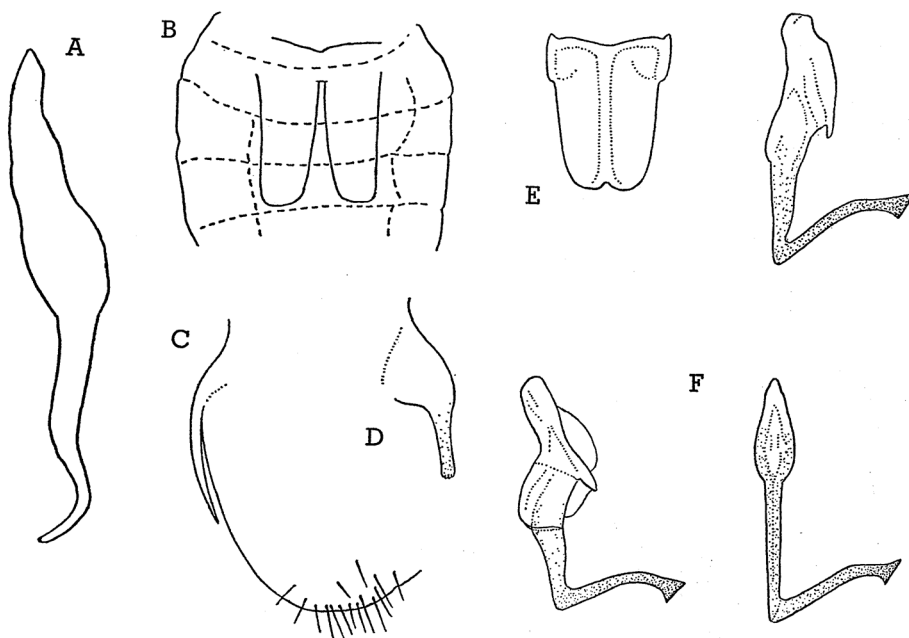


図 30 マメノミドリヒメヨコバイ *E. (Asymmetrasca)* sp. B の雄の把握器 (Style) (A), 第2腹板甲(B), 臀節突起 (Brachone) (C), 肛鉤 (Anal hook) (D), 結合器 (Connective) (E) および挿入器 (Aedeagus) (F)

mm で、その先端は第5腹板の前縁を起す。生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.44 mm, 基部における巾は長さの約 1/3.5, 臀節突起 (Brachone) は細く、短かく、針のように尖っている。肛鉤 (Anal hook) の先端は褐色で、円く、いくつかの欠刻をとまなう。把握器 (Style) は図 30 に示すようであり、何本かの毛があるが顕著でない。挿入器 (Aedeagus) はその先端ほど褐色が強く、折れまがっている。E. (As.) *decedens* では先端部に鋸歯があるが、本種ではそれがなく、かつ先端が大きく角ばっている点異なる。

〔分布〕本州 (千葉), 九州, 奄美大島。

〔寄主〕マメ科草本 (フジマメ, ツルマメ, ダイズ, アルファルファ, アズキ, ツルアズキ, インゲンマメ, ウズラマメ, クズ, タンキリマメ, シロツメクサ, ソラマメ, ササゲ, 落花生など), ウリ科作物 (スイカ, カボチャ, マクワウリ), ワタ, ナス, ジャガイモ, ヤナギの 1 種, サツマイモ。

近縁の E. (As.) *decedens* は、ブドウ, カンキツ, ワタ, オクラ, ササゲ, ヒマ, ジャガイモ, トウガラシの 1 種 (*Capsicum frutescens*), カボチャ (*Cucurbita pepo*) を加害するとされており、寄主範囲もよく似ているように思われる。

本種はマメ科植物で最も多く発生する種であるため、和名をマメノミドリヒメヨコバイとしたい。

桑山 (1953) によるとダイズを加害するミドリヒメヨコバイ (類) は本州, 四国, 九州で認められており、北海道では認められていない。したがって、一応、マメノミドリヒメヨコバイは本州以南に分布していると考えてよいであろう。とくに、わが国の西南暖地のマメ科作物で発生するミドリヒメヨコバイ (類) はほとんど本種ではないかと思われる。

14. *Empoasca* sp. C

ナスノミドリヒメヨコバイ, 新称 (図 31~32)

〔種の特徴〕体は長さ 3 mm 位黄緑色である。頭頂の突出程度は中位, 前翅の脈相は図 2 の C 2 型である。外見はマメノミドリヒメヨコバイによく似ている。雄の第 2 腹板甲は逆 V 字様に横に開く。生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.45 mm 基部における巾は長さの 1/3.5。肛鉤 (Anal hook) はほぼ三角で約 0.1 mm の長さである。把握器 (Style) は 0.4 mm の長さで、太くなった先端部には鋸歯がある。臀節突起 (Brachone) および挿入器 (Aedeagus) はともに 0.25 mm の長さで、図 31 に示すような形をしている。

〔分布〕九州 (筑後市), 屋久島,

〔寄主〕ナス

本種はナスで多く発生しており、和名をナスノミドリヒメヨコバイとしたい。

15. *Empoasca* sp. D

ゴマノミドリヒメヨコバイ新称 (図 33~34)

〔種の特徴〕外見はゴボウノミドリヒメヨコバイによく似た種である。体長 3 mm 位。体色は淡青緑色。頭頂の突出程度は強い。雄の腹板甲および外部生殖器はナスノミドリヒメヨコバイのそれらと、形と大きさにおいて酷似しており、区別できなかった。体色、頭頂の突出程度のちがいは、あるいは寄主植物によって異なる種内変異かもしれないが、こ

こでは一応別種としてあつかうことにする。

〔分布〕九州（筑後市）。

〔寄主〕ゴマ，アジサイ。

本種は夏にゴマで著しく多発する種であり和名をゴマノミドリヒメヨコバイとしたい。

16. *Empoasca* sp. E (図 35~36)

〔種の特徴〕体長は 3 mm 余り，体色は黄緑色ないし淡青緑色，頭頂の突出程度は普通，雄の第2腹板甲は約 0.4 mm の長さでよく伸びる．生殖板 (Genital plate) は長さ約 0.49 mm，基部における巾は長さの 1/3.7. 肛鉤 (Anal hook) は長さ 0.13 mm. 腎節突起 (Brachone) は長さ約 0.2 mm で先端は円いが，短い縦溝がみられることがあ

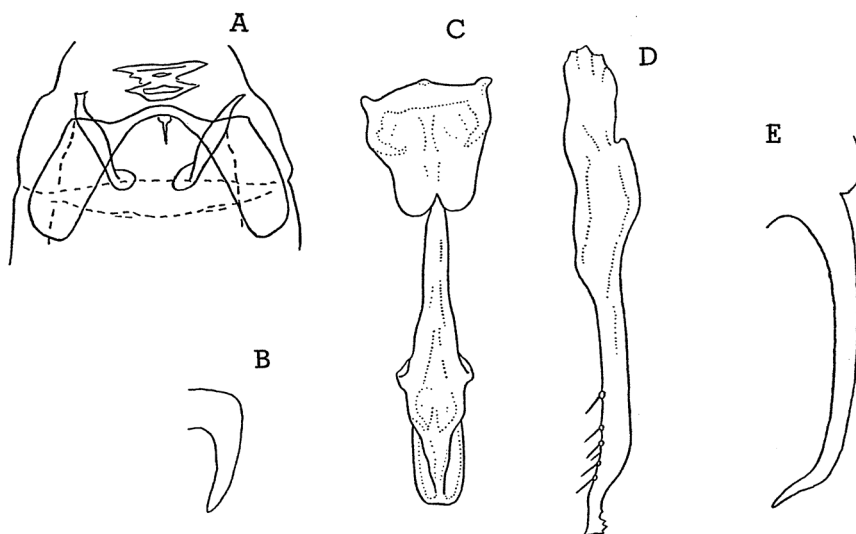


図 31 ナスノミドリヒメヨコバイ *E. sp. C* の雄の第2腹板甲(A)，肛鉤 (Anal hook) (B)，結合器 (Connective) と挿入器 (Aedeagus) (C)，把握器 (Style) (D) および腎節突起 (Brachone) (E)

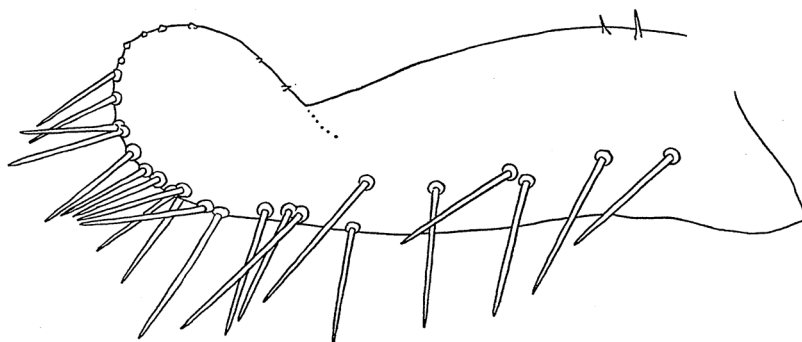


図 32 ナスノミドリヒメヨコバイ *E. sp. C* の雄の生殖板 (Genital plate)

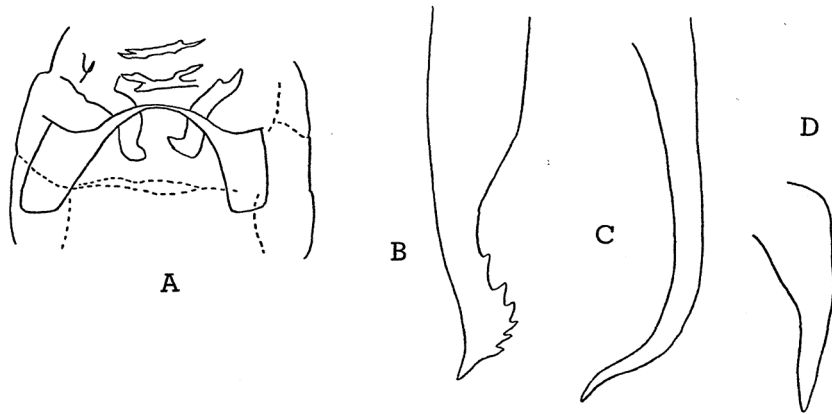


図 33 ゴマノミドリヒメヨコバイ *E. sp. D* の雄の第2腹板甲(A), 把握器 (Style) の先端部 (B), 臀節突起 (Bachone) (C) および肛鉤 (Anal hook) (D)

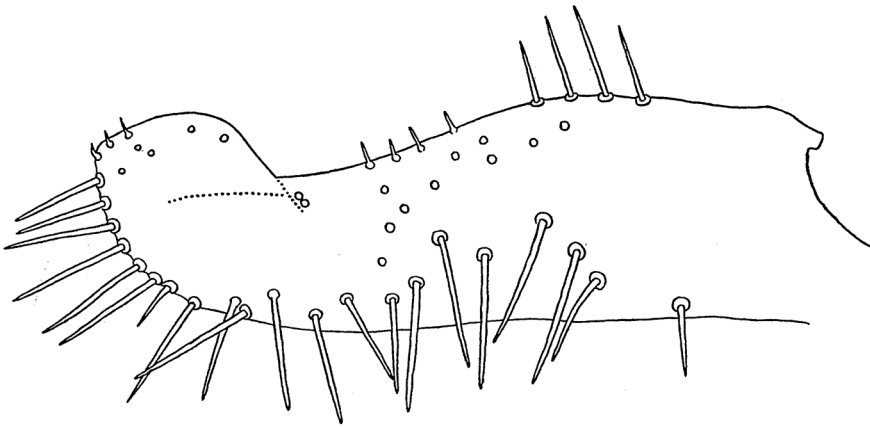


図 34 ゴマノミドリヒメヨコバイ *E. sp. D* の雄の生殖板 (Genital plate)

る。把握器 (Style) の長さは約 0.39 mm 。挿入器 (Aedeagus) は長さ 約 0.2 mm その形は特徴的であり、方向によっては単配状に見える。

〔分布〕九州 (筑後市)。

〔寄主〕不明。しかし、ナス、ジャガイモ、アジサイ、テンサイ、タチアオイ、トウゲワ、ヤマグワでわずかずつ採集されている。

17. *Empoasca* sp. F (図 37)

〔種の特徴〕本種は 1962 年 7 月 25 日、筑後市にある当場の予察灯に誘殺された 1 頭の雄による。把握器 (Style) はややキクノミドリヒメヨコバイのそれに似る。第 2 腹板甲はナスノミドリヒメヨコバイおよびゴマノミドリヒメヨコバイのそれに似る。肛鉤 (Anal hook) は、*E. fabae* およびその近似種のそれに似て、九州産の *Empoasca* としては特

異的である。

〔分布〕九州（筑後市）。

〔寄主〕不明。

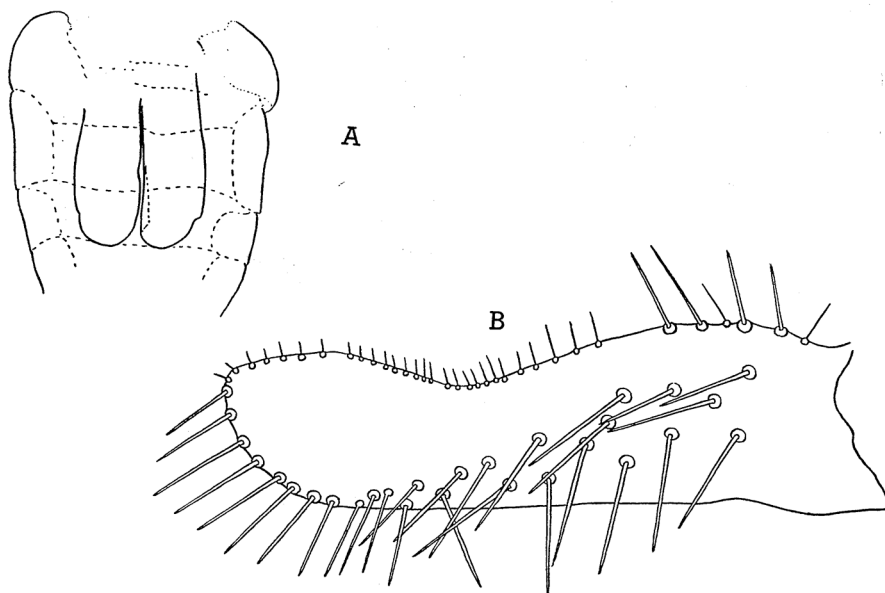


図 35 ミドリヒメヨコバイの1種 *E. sp. E* の雄の第2腹板甲 (A) と生殖板 (Genital plate) (B)

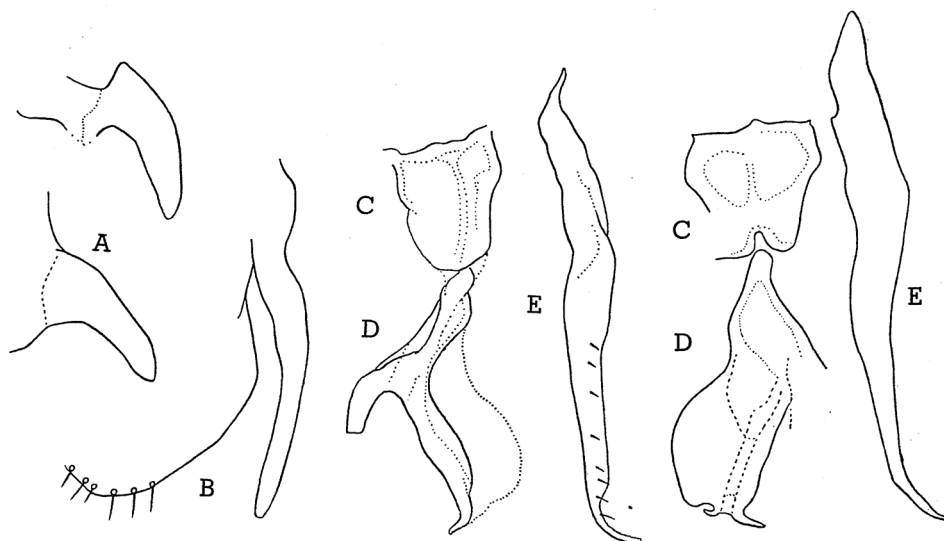


図 36 ミドリヒメヨコバイの1種 *E. sp. E* の雄の外部生殖器
肛鉤 (Anal hook) (A), 臀節突起 (Brachone) (B),
結合器 (Connective) (C), 挿入器 (Aedeagus) (D),
把握器 (Style) (E)

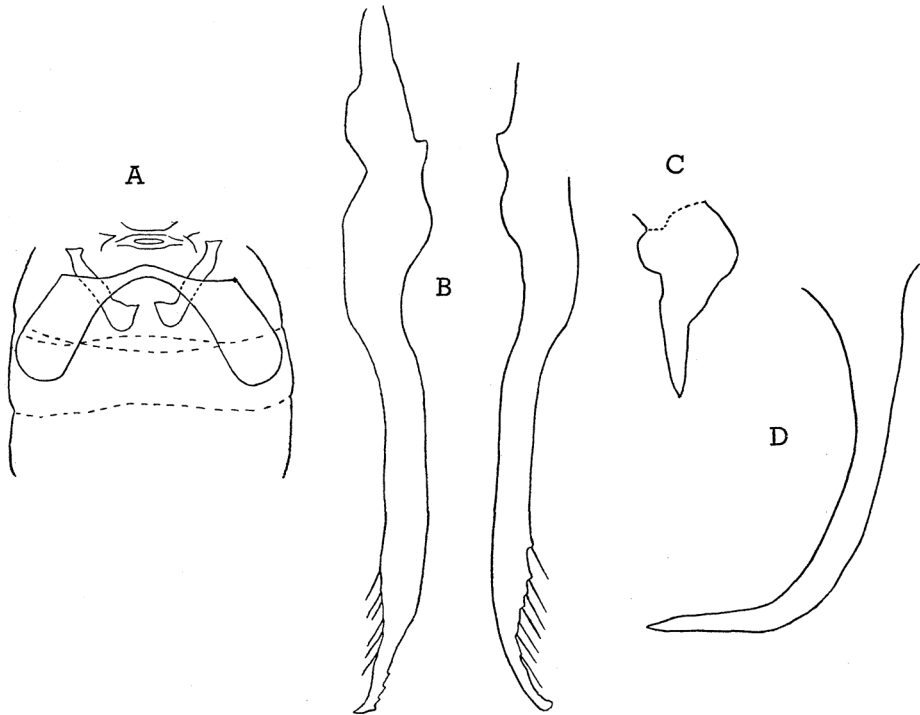


図 37 ミドリヒメヨコバイの1種 *E. sp. F* の雄の第2腹板甲 (A), 把握器 (B), 肛鉤 (Anal hook) (C) および臀節突起 (Brachone) (D)

7. ミドリヒメヨコバイ類各種の寄主植物

松田 (1952) は本邦産のミドリヒメヨコバイ類は、外国産のものと同様に、各種ごとに特有な寄主選好性を持つであろうと述べている。筆者は植物別に採集された標本にはどのような種があり、また混在しているかを調査した。調査の対象とした標本は、主として、1959, 60年に中塚憲次が筑後市で、また1961年以降には筆者が採集した雄の標本である。

その結果の概要は表1に示した。11種のミドリヒメヨコバイが認められたが、寄主植物は種によって顕著な相違がみられた。筑後地方についていえば、ゴボウで得られた *Empoasca* の98.7%をゴボウノミドリヒメヨコバイ *E. arborescens* で占め、ヤマグワで得られた個体の85.7%をウスバヒメヨコバイ *E. formosana* で、チャノキで得られた個体の97.3%をチャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* で、ヨモギで採集されたものの98.1%をヨモギノミドリヒメヨコバイ *E. (Au.) vittata* で、キクで得られたものの96.6%をキクノミドリヒメヨコバイ (*E. sp. A*) でそれぞれ占め、マメ科植物で得られた標本のうち94.1%、ウリ科植物で得られたものの89.5%およびジャガイモで採集された81.6%は、いずれもマメノミドリヒメヨコバイ (*E. (As.) sp. B*) であった。さらにゴマから採集されたものの95.7%、アジサイで得られたものの100%およびタチアオイで得られたものの73%はゴマノミドリヒメヨコバイ (*E. sp. D*) であり、ナスで得られ

表 1 植物別に採集されたミドリヒメヨコバイ類各種の雄個体数

科・主な植物(採集地)				標 本 群 数	標 本 数	ゴ ボ ウ ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	フ タ テ ン ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	ウ ス バ ヒ メ ヨ コ バ イ	チ ャ ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	イ ッ テ ン ヒ メ ヨ コ バ イ	ヨ モ ギ ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	キ ク ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	マ メ ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	ナ ス ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	ゴ マ ノ ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ	ミ ド リ ヒ メ ヨ コ バ イ の 一 種 sp. E
マメ科	ダ	イ	ズ	20	58	0	0	0	0	0	0	0	54	3	1	0
	落	花	生	21	52	0	0	0	2	0	0	0	50	0	0	0
	ン	ゲ	マ	15	49	1	0	0	0	0	0	0	46	0	3	0
	イ	ズ	マ	3	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
	ウ	ラ	メ	12	42	0	0	0	0	0	0	0	38	2	2	0
	ア	ズ	メ	8	15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
	サ	サ	ゲ	6	11	1	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
	ソ	ラ	メ	1	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
	ソ	マ	メ	1	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
	アル	ファ	ル	1	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
ウリ科	シ	クロ	バ	1	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
	マ	カ	ボ	7	13	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0
	ワ	ウ	リ	9	25	0	0	0	1	0	0	0	22	2	0	0
	ヒルガオ科	サ	ツ	5	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
	アブラナ科	ダ	イ	6	6	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0
	アオイ科	ワ	タ	8	14	0	0	1	0	0	0	0	11	1	1	0
	ゴマ科	ゴ	マ	5	15	2	0	0	0	0	0	0	0	1	11	1
	ユキノタ科	ア	ジ	4	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0
	クワ科	ト	ウ	8	10	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	2
	ナス科	ナ	ジャ	10	35	0	0	30	0	0	0	0	0	0	3	2
ナス科	ナ	ジャ	ガイ	20	43	1	3	1	0	0	0	0	13	18	5	2
	ス	モ	モ	12	38	1	0	0	1	0	0	0	31	4	0	1
	キ	ク	キ	11	83	82	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	ボ	ウ	ク	16	178	1	0	0	0	0	5	172	0	0	0	0
	モ	ギ	ギ	7	53	1	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
	チ	ヤ	ノ	23	187	0	0	0	182	0	0	0	4	1	0	0
	チ	ヤ	ノ	1	15	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
	チ	ヤ	ノ	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	チ	ヤ	ノ	1	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
	チ	ヤ	ノ	1	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

注：採集地を示さないものはすべて福岡県筑後市での採集を意味する。

た標本のうち41.9%をナスノミドリヒメヨコバイ (*E. sp. C*) が、27.1%をマメノミドリヒメヨコバイ (*E. (As) sp. B*) が占めた。

つぎに、植物ごとに、本調査に供した標本(主として雄)の主な採集記録を列記する。なお採集地名を略しているものは福岡県筑後市を、採集者名を略しているものは筆者による採集を意味する。

〔ダイズ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：6♂♂, X, 7, 1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, IX, 5, 1961. ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂, VIII, 19, 1961.

〔落花生〕 マメノミドリヒメヨコバイ：6♂♂, VIII, 16, 1962. チャノミドリヒメヨコバイ：2♂♂, VII, 17, 1962.

〔インゲンマメ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：12♂♂, VII, 15, 1963. ゴボウノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 28, 1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, VII, 6, 1962. ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 7, 1961.

〔ウズラマメ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：5♂♂, VI, 19, 1961.

〔アズキ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：12♂♂, X, 17, 1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 7, 1961. ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂, VIII, 24, 1960, 中塚憲次採集.

〔ササゲ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：8♂♂, VIII, 7, 1962.

〔ソラマメ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：4♂♂, III, 25, 1962, 鹿児島県名瀬市；4♂♂, VI, 4, 1962.

〔アルファルファ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：4♂♂, V, 1964, 鹿児島市；5♂♂, VII, 1966, 千葉市, 内藤篤採集.

〔シロクロバ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：10♂♂, V, 1964, 大分市.

〔ツルマメ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：3♂♂, VIII, 6, 1962.

〔マクワウリ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：4♂♂, VI, 19, 1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, VII, 23, 1962.

〔カボチャ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：5♂♂, VII, 23, 1962; 5♂♂, VII, 22, 1964. チャノミドリヒメヨコバイ：1♂, VII, 17, 1962. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, VII, 23, 1962.

〔スイカ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：1♂, VII, 8, 1961.

〔サツマイモ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：2♂♂, VII, 19, 1961.

〔テンサイ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：4♂♂, XII, 25, 1959, 中塚憲次採集. *E. sp. E*：1♂, XII, 25, 1959, 中塚憲次採集.

〔フダンソウ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：2♂♂, VI, 1, 1960, 中塚憲次採集.

〔ダイコン〕 マメノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 28, 1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 28, 1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂, VII, 21, 1960, 中塚憲次採集.

〔キャベツ〕 チャノミドリヒメヨコバイ：1♂, VI, 10, 1960, 中塚憲次採集.

〔ハクサイ〕 マメノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 17, 1961. ヨモギノミドリヒメヨコバイ：1♂, X, 28, 1961.

〔ゴマ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：25♂♂，Ⅷ，20，1963. ウスバヒメヨコバイ：1♂，Ⅶ，12，1963. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅶ，19，1961.

〔アジサイ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：11♂♂，Ⅶ，12，1963.

〔トウグワ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：3♂♂，Ⅺ，23，1959，中塚憲次採集. ウスバヒメヨコバイ：1♂，Ⅹ，2，1959，中塚憲次採集. イツテンヒメヨコバイ：1♀，Ⅷ，28，1959，中塚憲次採集. *E. sp. E*：1♂，Ⅶ，28，1960，中塚憲次採集；1♂，Ⅸ，30，1960，中塚憲次採集.

〔ヤマグワ〕ウスバヒメヨコバイ：14♂♂，Ⅸ，2，1961. ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅸ，2，1961. *E. sp. E*：1♂，Ⅹ，29，1961. 久留米市高良山；1♂，Ⅸ，5，1962.

〔イヌビワ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅹ，1961.

〔クワクサ〕ウスバヒメヨコバイ：1♂，Ⅶ，23，1962.

〔ナス〕ナスノミドリヒメヨコバイ：5♂♂，Ⅹ，11，1962. フタテンミドリヒメヨコバイ：2♂♂，Ⅹ，14，1960，中塚憲次採集；1♂，2♀♀，Ⅹ，20，1962. マメノミドリヒメヨコバイ：6♂♂，Ⅶ，16，1960，中塚憲次採集. ウスバヒメヨコバイ：1♂，Ⅹ，13，1961. ゴボウノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅹ，17，1961. ゴマノミドリヒメヨコバイ：3♂♂，Ⅸ，4，1963. *E. sp. E*：1♂，Ⅹ，13，1961；1♂，Ⅶ，27，1962.

〔ジャガイモ〕マメノミドリヒメヨコバイ：9♂♂，Ⅵ，23，1960，中塚憲次採集. ナスノミドリヒメヨコバイ：2♂♂，Ⅶ，15，1963. チャノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅵ，5，1962. ゴボウノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅵ，11，1962. *E. sp. E*：1♂，Ⅵ，11，1962.

〔ニンジン〕マメノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅸ，8，1961.

〔ワタ〕マメノミドリヒメヨコバイ：3♂♂，Ⅷ，24，1960，中塚憲次採集. ウスバヒメヨコバイ：1♂，Ⅺ，6，1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅷ，24，1965，中塚憲次採集. ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅷ，19，1961.

〔タチアオイ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：5♂♂，Ⅴ，31，1963. ゴボウノミドリヒメヨコバイ：2♂♂，Ⅵ，7，1962. *E. sp. E*：1♂，Ⅴ，30，1961.

〔ゴボウ〕ゴボウノミドリヒメヨコバイ：23♂♂，Ⅺ，6，1961. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅹ，17，1961.

〔キク〕キクノミドリヒメヨコバイ：40♂♂，Ⅹ，9，1962. ヨモギノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅶ，17，1962. ゴボウノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅷ，1962.

〔ダリア〕ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅶ，26，1964.

〔ヨメナ〕ヨモギノミドリヒメヨコバイ：5♂♂，Ⅷ，1961.

〔ヒメジョオン〕ヨモギノミドリヒメヨコバイ：8♂♂，Ⅷ，1961.

〔ヒメムカシヨモギ〕ヨモギノミドリヒメヨコバイ：4♂♂，Ⅷ，1961. マメノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅴ，15，1961. キクノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅵ，6，1961.

〔ヨモギ〕ヨモギノミドリヒメヨコバイ：18♂♂，Ⅴ，9，1961. ゴボウノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅴ，13，1961.

〔クサイチゴ〕マメノミドリヒメヨコバイ：1♂，Ⅹ，7，1961. ナスノミドリヒメヨ

コバイ：1♂，XI，19，1961.

〔ナシ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：2♂♂，VII，7，1962.

〔モモ〕マメノミドリヒメヨコバイ：4♂♂，VII，17，1962. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，VII，1，1960，中塚憲次採集.

〔ブドウ〕ウスバヒメヨコバイ：1♂，X，14，1960，中塚憲次採集. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，IX，22，1960，中塚憲次採集.

〔カキ〕ゴマノミドリヒメヨコバイ：1♂，VI，1，1960，中塚憲次採集.

〔ヤナギの1種〕マメノミドリヒメヨコバイ：4♂♂，VII，23，1962.

〔チャ〕チャノミドリヒメヨコバイ：41♂♂，VI，26，1962；1♂，III，26，1962，鹿児島県名瀬市；15♂♂，X，17，1963，鹿児島県枕崎市，関谷昭二郎採集；5♂♂，VI，23，1965，沖縄名護，津波古盛昇および比屋根真儀採集；5♂♂，VII，1965，台湾平鎮，胡家俟採集. マメノミドリヒメヨコバイ：2♂♂，VII，21，1960，中塚憲次採集. ナスノミドリヒメヨコバイ：1♂，VI，28，1962.

8. 年間の発消長

Empoasca はどのような発消長をするかを明らかにするため，予察灯による調査と野外の作物における調査を行なった.

予察灯における発消長：筑後市和泉にある九州農業試験場の予察灯で1962～1964年に誘殺された *Empoasca* の雄について調査した. その調査による，種別の構成比は表2に示すとおりである. マメノミドリヒメヨコバイが圧倒的に多く，全体の約70%を占めた. ついでナスノミドリヒメヨコバイ，ヨモギノミドリヒメヨコバイ，ウスバヒメヨコバイとつづいた. 以上の4種だけで全体の95%近くを占め，他の種はきわめて少なかった，予察灯は畑地と水田との境界付近に位置し，茶園からも遠くはないにもかかわらず，チャノミドリヒメヨコバイの誘殺数は少なかった. チャノミドリヒメヨコバイ，キクノミドリヒメヨコバイ，ゴボウノミドリヒメヨコバイおよびゴマノミドリヒメヨコバイの野外の密度は，ウスバヒメヨコバイおよびナスノミドリヒメヨコバイと比較して，低くはないと思われる. 誘殺数が少ない原因として趨光性あるいは飛翔力の違いによる可能性があるが，

表2 ミドリヒメヨコバイ類各種の雄の予察灯における
誘殺数とその種別構成比

(九州農試一筑後予察灯，1962～1964年，ただし1963年5～6月分欠)

種	個体数	構成比 %
ゴボウノミドリヒメヨコバイ <i>E. arborescens</i>	17	1.98
ウスバヒメヨコバイ <i>E. formosana</i>	56	6.53
チャノミドリヒメヨコバイ <i>E. onukii</i>	7	0.81
ヨモギノミドリヒメヨコバイ <i>E. (Au.) vittata</i>	63	7.34
キクノミドリヒメヨコバイ <i>E. sp. A</i>	3	0.35
マメノミドリヒメヨコバイ <i>E. (As.) sp. B</i>	598	69.70
ナスノミドリヒメヨコバイ <i>E. sp. C</i>	93	10.84
ゴマノミドリヒメヨコバイ <i>E. sp. D</i>	13	1.52
その他のミドリヒメヨコバイ類 other <i>E. spp.</i>	8	0.93
計	858	100.00

それら4種はいずれも頭頂の突出程度の強い種であることは興味深い。

1962年から3年間の誘殺消長を、主要4種の雄について、年次別に、旬別に表わしたのが図38である。

作物別の発生長：1961年および1962年に、原則として、サクシオンキャッチャーを使用して、定期的に各作物の圃場から虫を採集した。但し、1962年のナスでの調査はナス20本の見取り調査である。発生長を雌雄の成虫数によって示したのが、図39、40である。

結果の考察：誘殺消長あるいは作物別発生長は、種間で、年次によって、あるいは寄主植物によって、かならずしも一様ではなかったが、発生の時期では種間に類似の傾向が認められた。一般に第1回の発生は5月中旬～6月上旬であり、11月の最終発生まで、年7回ほどの発生をするものと思われる。ただし、ヨモギノミドリヒメヨコバイは前節で記したように、5月はじめに最初の発生を認めているので、他の種とは若干発生時期、あるいは越冬形態が異なるのではないかと思われる。

9. 飼育による生態調査

マメノミドリヒメヨコバイとチャノミドリヒメヨコバイについては1962年にヨモギノミドリヒメヨコバイについては1961年に飼育による調査を行ない、卵期間、幼虫期間、

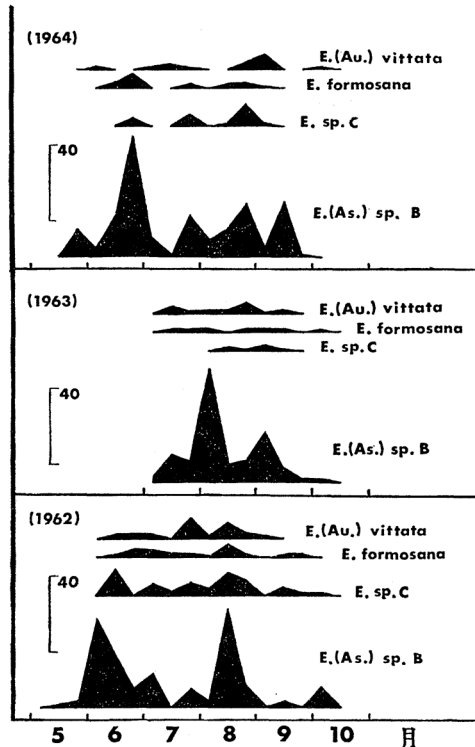


図38 予察灯における主要な Empoasca の雄の誘殺消長

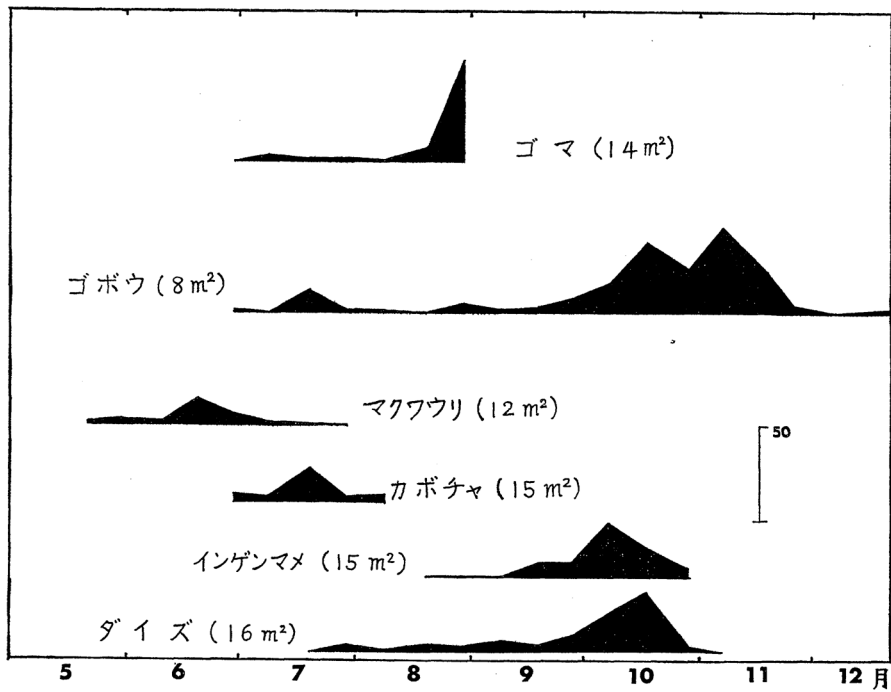


図 39 ミドリヒメヨコバイ類の作物別発生消長 (1961 年)

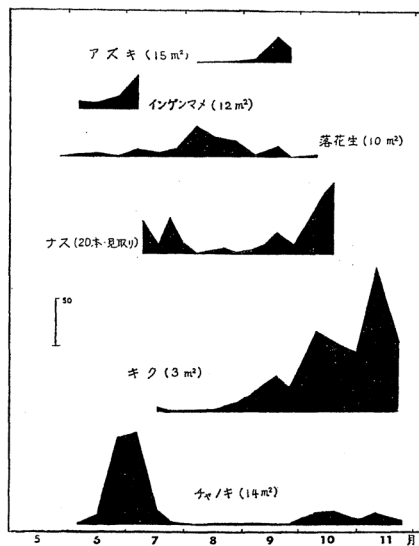


図 40 ミドリヒメヨコバイ類の作物別発生消長 (1962 年)

成虫期間、産卵数、産卵日数を知ろうとした。

材料および方法：マメノミドリヒメヨコバイについては本葉が出はじめたアズキの苗をチャノミドリヒメヨコバイについてはチャの若芽を、ヨモギノミドリヒメヨコバイについては茎付きのヨモギの葉を餌および産卵寄主とし、管ビン内で室温飼育した。卵期間、産卵数および産卵日数の調査では毎日飼料をかせ、その後出現するふ化幼虫でもって代用した。

表 3 チャノミドリヒメヨコバイとマメノミドリヒメヨコバイの平均卵期間と雌の平均幼虫期間 (1962年, 室温)

産下された月 また は ふ化した月	チャノミドリヒメヨコバイ <i>E. onukii</i>		マメノミドリヒメヨコバイ <i>E. (Asymmetrasca) sp. B</i>	
	卵期間(供試数)	幼虫期間(供試数)	卵期間(供試数)	幼虫期間(供試数)
6 月	7.0 (174)	9.0 (1)	7.0 (427)	10.3 (35)
7 月	6.1 (67)	—	6.2 (137)	9.2 (16)
8 月	5.9 (126)	7.9 (35)	6.2 (106)	8.9 (35)
9 月	6.4 (388)	11.5 (24)	6.9 (605)	12.3 (45)
10 月	12.0 (37)	22.2 (8)	13.8 (87)	22.3 (35)

表 4 チャノミドリヒメヨコバイとマメノミドリヒメヨコバイの雌の平均成虫期間、平均総産卵数および平均産卵日数 (1962年, 室温)

羽化した 時 期	チャノミドリヒメヨコバイ <i>E. onukii</i>				マメノミドリヒメヨコバイ <i>E. (Asymmetrasca) sp. B</i>			
	成虫期間	産卵数	産卵日数	供試数	成虫期間	産卵数	産卵日数	供試数
5 月下旬	32.8 日	42.0	14.0 日	4	33.5 日	76.7	20.2 日	6
6 月下旬	26.8	10.2	4.5	6	21.3	16.8	3.5	6
7 月下旬	12.8	20.0	6.8	4	22.6	7.6	4.0	8
8 月下旬	28.0	22.1	12.5	14	40.0	63.5	20.1	10
9 月下旬	31.5	12.5	5.3	8	61.0	93.0	28.0	1

結果：マメノミドリヒメヨコバイとチャノミドリヒメヨコバイについては表3, 4に示した。チャノミドリヒメヨコバイにおける値は、南川 (1953) の値にかなりよく一致した。マメノミドリヒメヨコバイの卵期間は6月では7.0日、7月では6.2日、8月では6.2日、9月では6.9日、10月では13.8日となった。雌の幼虫期間はそれぞれ、10.3日、9.2日、8.9日、12.3日、22.3日となった。これらの値はチャノミドリヒメヨコバイのそれに比較してわずかながら長かった。

ヨモギノミドリヒメヨコバイについて 1961 年に飼育実験を行なったところ卵期間は6月には7～12日平均8.7日 (供試数 95)、7月には7～11日平均8.3日 (供試数 96) となり7月の幼虫期間は9～11日平均10.0日 (供試虫 12) であった。1961年の6, 7月の平均気温は1962年の6, 7月のそれよりも高く、ヨモギノミドリヒメヨコバイの発育はマメノミドリヒメヨコバイあるいはチャノミドリヒメヨコバイのそれよりも明らかに遅かった。なお、これら3種はいずれも中肋、葉柄、柔らかい茎に一粒ずつ産卵した。

マメノミドリヒメヨコバイの雌の成虫期間、産卵数および産卵日数は盛夏の7月下旬に羽化したものを除けば、チャノミドリヒメヨコバイのそれらと比較して多い値を示した。

10. 摘 要

1. 日本産のミドリヒメヨコバイ属 Genus *Empoasca* の多くの種は、松村 (1931) 以降の再記載を欠き、著しく不完全のままミドリヒメヨコバイ (類) として同定されてきた。筆者は九州産の *Empoasca* の種の識別点を明らかにし、その生態についても若干の調査をした。

2. 一般に、種の正確な同定には、雄の形質を顕微鏡を使用して行なわれる。しかし、頭頂の突出の程度、前翅の脈相、色彩などは体長、斑紋などとともに有効な形質とみられた。頭頂の突出の程度は弱、中、強に3大別でき、前翅の脈相は図2に示すように3大別できた。前翅の脈相の変異は第2端脈と第3端脈の基部が浮動することに主な原因があり、種によって一定の変異の巾があるようにみうけられた。

3. 九州産の *Empoasca* については17種をあげ、そのうち筆者が確認した13種 (うち6種は学名不明) について識別点を明らかにした。*Empoasca arborescens* VILBASTE (ゴボウノミドリヒメヨコバイ, 新称) は本邦における新しい記録である。

4. 種によって一定の寄主選好性がみられた。ゴボウノミドリヒメヨコバイ *E. arborescens* VILBASTE はゴボウで、ウスバヒメヨコバイ *E. formosana* PAOLI はヤマグラブで、チャノミドリヒメヨコバイ *E. onukii* MATSUDA はチャノキで、およびヨモギノミドリヒメヨコバイ (改称) *E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) はヨモギで、それぞれ得られた *Empoasca* のほとんどを占めた。また、キクノミドリヒメヨコバイ (新称) *E. sp. A* はキクで、マメノミドリヒメヨコバイ (新称) *E. (Asymmetrasca) sp. B* はマメ科、ウリ科、ナス科などの植物で、ナスノミドリヒメヨコバイ (新称) *E. sp. C* はナスで、ゴマノミドリヒメヨコバイ (新称) *E. sp. D* はゴマおよびアジサイで、それぞれ得られた *Empoasca* のほとんど、または多くの部分を占めた。

5. 予察灯に誘殺された *Empoasca* の雄の個体のうち約70%はマメノミドリヒメヨコバイが占め、他の種、とくに頭頂の突出程度の強い種はきわめてわずかであった。

6. 予察灯および野外調査の結果から、ミドリヒメヨコバイ類の年発生回数は7回前後と思われた。

7. 飼育によってマメノミドリヒメヨコバイとチャノミドリヒメヨコバイの発育生態を比較した。前種の卵期間、幼虫期間は後種のそれよりわずかに長く、産卵数も後種より多かった。

参 考 文 献

- 1) BALDUF, W. V. (1934) The taxonomic value of ovipositors in some *Empoasca* species (Homoptera, Cicadellidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 27, 293-310.
- 2) BEIRNE, B. P. (1956) Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) of Canada and Alaska. *Canad. Ent.*, 88, Suppl., 2, 1-180.
- 3) CENDAÑA, S. M., and BALTAZAR, C. R. (1950) A biological study of *Empoasca flavescens* FABRICIUS (Cicadellidae, Homoptera). *Philippine Agr.*, 31, 1-22.
- 4) CHINA, W. E. (1938) Some Homoptera new to the British list. *Ent. month. Mag.*, 74, 235-244.
- 5) CUNNINGHAM, H. B., and ROSS, H. H. (1965) Characters for specific identification

- of female in the leafhopper genus *Empoasca* (Homiptera: Cicadellidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, **58**, 620-623.
- 6) DAVIDSON, R. H., and DELONG, D. M. (1938) Studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part V. Twelve new species of *Empoasca* from the United States. *Ohio Jour. Sci.*, **38**, 90-96.
 - 7) ——— (1939) Studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part VI. Twenty-two new species of *Empoasca* from North America. *Ohio Jour. Sci.*, **39**, 110-118.
 - 8) ——— (1940) Studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part VII. Six new species of *Empoasca* from Mexico. *Ann. ent. Soc. Amer.*, **33**, 608-611.
 - 9) ——— (1942) Studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part VIII. Six new species of *Empoasca* from southwestern United States, Mexico and Chile. *Ann. ent. Soc. Amer.*, **35**, 105-109.
 - 10) DECKER, G. C., and MADDOX, J. V. (1967) Cold-hardiness of *Empoasca fabae* and some related species. *Jour. econ. Ent.*, **60**, 1641-1645.
 - 11) DELONG, D. M. (1931) A revision on the American species of *Empoasca* known to occur north of Mexico. *Tech. Bul.*, U. S. D. A., 231, 1-59.
 - 12) ——— (1932) Further studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part I. Nine new species of *Empoasca*. *Ohio Jour. Sci.*, **32**, 393-401.
 - 13) DELONG, D. M., and CALDWELL, J. S. (1934) Studies of the genus *Empoasca*. Part II. Nine new species of *Empoasca*. *Ann. ent. Soc. Amer.*, **27**, 604-609.
 - 14) ——— (1935) Hibernation studies of the potato leafhopper (*Empoasca fabae* HARRIS) and related species of *Empoasca* occurring in Ohio. *Jour. econ. Ent.*, **28**, 442-444.
 - 15) ———, and DAVIDSON, R. H. (1935) Further studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part III. Seventeen new species of *Empoasca* from the United States and Canada. *Ohio Jour. Sci.*, **35**, 29-39.
 - 16) ——— (1936) Further studies of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). Part IV. Eleven new species of *Empoasca* from the United States. *Ohio Jour. Sci.*, **36**, 225-230.
 - 17) DLABOLA, J. (1958) A reclassification of palaearctic Typhlocybinae (Homopt., Auchenorrh.). *Časopis Časkoslov. Společ. Ent.*, **55**, 44-57.
 - 18) 江崎峰三 (1932) 日本昆虫図鑑. (北隆館, 東京), 1761-1762.
 - 19) ——— (1950) 日本昆虫図鑑. (改訂版), (北隆館, 東京), 298.
 - 20) ESAKI, T., and ITO, S. (1954) *A tentative catalogue of Jassoidea of Japan, and her adjacent territories*. Japan Soc. Prom. Sci., Tokyo., 315 pp.
 - 21) EL-DESSOUKI, S. A., and HOSNY, M. M. (1969) Host-plants, symptoms of infestation and certain characteristics of *Empoasca* spp. (Jassidae) in the Cairo area U. A. R. *Zeits. Ang. Ent.*, **63**, 272-281.
 - 22) 福田仁郎 (1952) フタテンコミドリヨコバイ (*Chlorita biguttula* ISHIDA) の生態並に防除. (1) ヨコバイに対する茄子の抵抗性, 東海近畿農試研報(園芸部), **1**, 159-211.
 - 23) GHAURI, M. S. K. (1963) Distinctive features and geographical distribution of two closely similar pests of cotton (*Empoasca devastans* DIST. and *E. terraereginae* PAOLI) (Homoptera, Cicadellidae). *Bull. ent. Res.*, **53**, 653-656.
 - 24) ——— (1964) A new species of *Empoasca* WALSH (Homoptera: Cicadellidae) attacking tea in Argentina. *Ann. Mag. nat. Hist.*, Ser. B. **7**, 789-192.
 - 25) 平野健一 (1937) 植物害虫目録第10編, 406 pp.
 - 26) HOSNY, M. M., and EL-DESSOUKI, S. A. (1967) Ecological and biological studies on *Empoasca* spp. (Jassidae) in the Cairo area, U. A. R. *Zeits. Ang. Ent.*, **60**, 397-411.
 - 27) HUSAIN, M. A., and LAL, K. B. (1940) The bionomics of *Empoasca devastans* DISTANT on some varieties of cotton in the Punjab. *Indian Jour. Ent.*, **2**, 123-136,

pl. IV.

- 28) ISHIHARA, T. (1953) A tentative check list of the superfamily Cicadelloidea of Japan (Homoptera). *Matsuyama Agr. Col. Sci. Rept.*, 11, 1-72.
- 29) 石原 保(1965) 原色昆虫大図鑑. (北隆館, 東京), III, 128, 第64図版.
- 30) 石倉秀次・永岡 昇・小林 尚・藤田 優(1952) 大豆害虫に関する研究. 第1報 四国地方に於ける大豆害虫相. 中国四国農試報告, 1, 134-150.
- 31) JAYARAJ, S. (1967) Studies on resistance of castor plants (*Ricinus communis* L.) to the leafhopper, *Empoasca flavescens* (Homoptera, Jassidae). *Zeits. Ang. Ent.*, 59, 117-126.
- 32) JOYCE, R. J. V. (1961) Some factors affecting numbers of *Empoasca lybica* (DEBERG.) (Homoptera: Cicadellidae) infesting cotton in the Sudan Gezira. *Bull. ent. Res.*, 52, 191-232.
- 33) 加藤 博(1956) 茶の病害虫. 農業, 3(5), 61-63.
- 34) 桑山 覚(1953) 日本に於ける大豆害虫とその分布, 日本に於ける大豆害虫の分布と害相 (桑山覚編, 養賢堂), 1-27.
- 35) LEFROY, H. M. (1909) *Indian Insect Life, a manual of the insects of the plants (Tropical India)*, 786 pp.
- 36) Le QUESNE, W. J. (1960) An examination of the British species of *Empoasca* WALSH sensu lato (Hem., Cicadellidae), including some additions to the British list. *Ent. month. Mag.*, 96, 233-239.
- 37) LINNAVUORI, R. (1960) Insects of Micronesia Homoptera: Cicadellidae. *Insects of Micronesia*, 6, 231-344.
- 38) LOWER, H. F. (1952) A revision of Australian species previously referred to the genus *Empoasca* (Cicadellidae, Homoptera). *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, 76, 190-221.
- 39) MAHMOOD, S. H., AHMED, M., and ASLAM, M. (1969) *Empoasca albizziae*, new species (Typhlocybinae, Homoptera), a pest of *Albizia lebbek*, in Pakistan. *Pakistan Jour. Zool.*, 1, 49-54, 2 pls.
- 40) di MARTINO, E. (1956) Contributo alla conoscenza biologica dell' *Empoasca decedens* PAOLI e la fetola da essa prodotta nei frutti di grumi in Sicilia. Esperienza di lotta. *Ann. Sper. Agr. (N.S.)*, 10, 1511-1552, (from *R. A. E. ser. A*, 45, 83-84)
- 41) 松田隆一(1952) 茶のミドリヒメヨコバイの学名. 応用昆虫, 8, 19-21.
- 42) 松村松年(1917) 応用昆虫学. (警醒社, 東京), 731 pp.
- 43) MATSUMURA, S. (1931) A revision of the palaearctic and oriental Typhlocibid genera, with descriptions of new species and new genera. *Insecta Matsumurana*, 6, 55-91, pls. II-III.
- 44) 南川仁博(1953) ミドリヒメヨコバイの生態学的研究(第2報). 茶業技術研究, 8, 28-32.
- 45) ———(1965) [昭和40年4月15日付筆者あて私信]
- 46) NIELSON, M. W. (1968) The leafhopper vectors of phytopathogenic viruses (Homoptera, Cicadellidae) taxonomy, biology, and virus transmission. *Tech. Bull. U. S. D. A.*, 1382, 1-386.
- 47) 岡田忠虎(1965) フタテンミドリヒメヨコバイとウスバヒメヨコバイの九州本島での記録. *Rostrum*, 12, 49-50.
- 48) 岡本大二郎(1963) タイ国のヒマ害虫とその防除. 植物防疫, 17, 59-64.
- 49) 小貫信太郎(1901) 本邦産浮塵子 第1集. 農事試特報, 10, 1-69, 14図版.
- 50) OSSIANNILSON, F. (1949) A new leafhopper, *Empoasca kontkaneni* n. sp., from Finland with a supplementary description of another *Empoasca* species. *Opuscula Ent.*, 14, 71-72.
- 51) PAOLI, G. (1932) Specie nuove di *Empoasca* (Hemiptera-Omoptera) e appunti di corologia. *Mem. Soc. Ent. Italiana*, 11, 109-122.
- 52) ———(1936) Descrizione di alcune nuove specie di *Empoasca* (Hemipt., Homopt.) e osservazioni su specie note. *Mem. Soc. Ent. Italiana*, 15, 5-24.

- 53) POOS, F. W. (1942) The potato leafhopper, a pest of alfalfa in the eastern states. Leaflet U. S. D. A., 229, 2-8.
- 54) ———, and WHEELER, N. H. (1943) Studies on host plants of the leafhoppers of the genus *Empoasca*. *Tech. Bull. U. S. D. A.*, 850, 1-51.
- 55) ——— (1949) Some additional host plants of three species of leafhoppers of the genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). *Proc. ent. Soc. Wash.*, 51, 35-38.
- 56) PRUTHI, H. S. (1940) Descriptions of some new species of *Empoasca* WALSH (Eupterygidae, Jassoidea) from North India. *Indian Jour. Ent.*, 2, 1-9, 2 pls.
- 57) RIBAUT, H. (1936) Homoptères Auchénorhynques. I (Typhlocybidae). *Faune de France*, 31, 1-231.
- 58) ——— (1952) Homoptères Auchénorhynques. II (Jassidae). *Faune de France*, 57, 1-474.
- 59) ROSS, H. H. (1959) A survey of the *Empoasca fabae* complex (Hemiptera, Cicadellidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 52, 304-316.
- 60) ——— (1963) An evolutionary outline of the leafhopper genus *Empoasca* subgenus *Kybos*, with a key to the nearctic fauna (Hemiptera, Cicadellidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 56, 202-223.
- 61) ———, and MOORE, T. E. (1957) New species in the *Empoasca fabae* complex (Hemiptera, Cicadellidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 50, 118-122.
- 62) 佐藤正一・船橋義成(1968) 筑後の気象. 九州農試研究資料, 37, 193 pp.
- 63) 関谷昭二郎(1962) チャノミドリヒメヨコバイに関する研究. (1) 紅茶用品種の被害程度について. 九州農業研究, 25, 146.
- 64) 素木得一(1913 a) 棉の害虫に関する調査. 台湾総督府農事試特報, 5, 282 pp. 14 pls.
- 65) ——— (1913 b) 一般害虫に関する調査. 台湾総督府農事試特報, 8, 669 pp.
- 66) 末永 一(1963) 奄美大島3月のウンカ・ヨコバイ相. *Rostraria*, 6, 23-25.
- 67) ———・松尾寛一・酒井久夫・山元四郎(1951) 九州地方における大豆害虫の種類. 九州農試彙報, 1, 78-79.
- 68) ———・岡田忠虎(1966) フタテンミドリヒメヨコバイ. *Empoasca biguttula* (ISHIDA). *Delphax*, 10, 1.
- 69) ———・——— (1969) チャノミドリヒメヨコバイ. *Empoasca onukii* MATSUDA. *Delphax*, 12, 1.
- 70) 津川 力・山田雅輝・白崎将瑛・小山信行(1966) リンゴの害虫イシダヒメヨコバイに関する研究. 青森りんご試報, 10, 1-45, 6 pls.
- 71) VILBASTE, J. G. (1966) [Neue Zikadenarten aus dem Primorje-Gebiet. I.] *Eesti NSV Tead. Akad. Toimet.*, 15, ser. Biol., 61-71. (In Russian.)
- 72) ——— (1968) [Über die Zikadenfauna des Primorje Gebietes.] (Valgus, Tallin), 195 pp. (In Russian.)
- 73) WAGNER, W. (1955) Neue mitteleuropäische Zikaden und Blattflöhe (Homoptera). *Ent. Mit. Zool. Staat. Zool. Mus. Hamburg*, 6, 161-194.
- 74) YOUNG, D. A. (1952) A reclassification of western hemisphere Typhlocybinae (Homoptera, Cicadellidae). *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 35, 3-217.

Summary

Most of *Empoasca* species of Japan have been simply identified as *Empoasca flavescens* (FABRICIUS) (sensu lato) in spite of the fact that MATSUMURA's work (1931) is not adequate for identification owing to lack of descriptions on male genital characters. This is a report on the *Empoasca* species in Kyushu to classify the species according to their classifiable characters though without re-description of Matsumura's type-specimens, with some ecological surveys.

I. *Empoasca* species were divided into three groups by producing of head;

blunt, moderate and sharp producing.

II. Fore-wing venation is useful for grouping the species of genus *Empoasca*. Large three types including subtypes of the venation are observed. The variation is consecutive and based on transferability of bases of the second and the third apical veins.

Type A: Any apical veins do not rise from outer basal cell. The outer basal cell is apparently shorter than central basal one, as shown in *E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY), species of *confusa* group of YOUNG (1952) and many other species.

Type B: Two apical veins rise from the central basal cell. The outer basal cell is apparently shorter than the central basal one, as shown in *E. biguttula* (ISHIDA), *E. formosana* PAOLI and *E. (Austroasca) terrae-reginae* PAOLI, and probably in *E. devastans* DISTANT and *E. lybica* (DE BERGEVIN) and so on. It is interesting that most species known as serious pests of cotton, castor bean or egg-plant in tropical and subtropical regions of Asia, Australia and Africa, seem to belong to this type.

Type C: One apical vein rises from the central basal cell. The outer basal cell is not shorter than the central basal one, as shown in *E. arborescens* VILBASTE, *E. (Asymmetrasca) decedens* PAOLI, *E. fabae* (HARRIS), *E. flavescens* (FABRICIUS), *E. onukii* MATSUDA and many other species.

Variation of fore-wing venation in a given species is mainly caused by the same reason and seem to have a specific range.

III. Seventeen species of *Empoasca* in Kyushu are listed. Seven species are determined, six undetermined and four can not be recognized by the author. Scientific-naming shall be done after re-examining of Matsumura's specimens.

(1) *E. arborescens* VILBASTE [New Japanese name: Gobono-midori-himeyokobai] is newly recorded from Japan (Kyushu). *Arctium Lappa* Linn. (Compositae) is a host-plant in Kyushu.

(2) *E. biguttula* (ISHIDA) [Japanese name: Futaten-midori-himeyokobai] is a species closely related to *E. devastans* DISTANT. The species *biguttula* first described from Taiwan distributes also in Kyushu (Chikugo and Amakusa Is.), Yakushima, Tanega-shima, Amami-Oshima, and the Ryukyu Islands.

(3) *E. buzensis* MATSUMURA could not be recognized.

(4) *E. flavescens* (FABRICIUS) [Japanese name: Midori-himeyokobai] could not be collected in Kyushu Island. But, Two males were captured by light in Yaku-shima.

(5) *E. formosana* PAOLI [Japanese name: Usuba-himeyokobai] is common on a mulberry tree, *Morus bombycis* KOIDZ. in Kyushu. It may be denied that the attacks tea shrub, *Thea sinensis* LINN. in Taiwan.

(6) *E. onukii* MATSUDA [Japanese name: Chano-midori-himeyokobai] distributes in Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Amami-Oshima, and Okinawa Is.) and Taiwan, and feeds on *Thea sinensis* LINN. and not on *Camellia japonica* LINN.

(7) *E. polyphemus* MATSUMURA [Japanese name: Itten-himeyokobai].

(8) *E. rubrifrons* MATSUMURA could not be recognized.

(9) *E. rufa* MELICHAR [Japanese name: Beni-himeyokobai] could not be recognized.

(10) *E. (Kyboasca) tessellata* (FIEBER) could not be recognized.

(11) *E. (Austroasca) vittata* (LETHIERRY) [Japanese name revised: Yomogino-midori-himeyokobai] is common on *Artemisia princeps* PAMPAN. in Kyushu.

(12) *E. sp. A* [New Japanese name: Kikuno-midori-himeyokobai] related to *E. furcata* VILBASTE, propagates on *Chrysanthemum morifolium* RAMAT. var. *sinense* MAKINO in Kyushu.

(13) *E. (Asymmetrasca) sp. B* [New Japanese name: Mameno-midori-himeyokobai] related to *E. (Asymmetrasca) decedens* PAOLI, is the commonest *Empoasca* species in Kyushu, and distributes in the Southwest of Japan (Honshu, Kyushu, Amami-Oshima). The species is a dominant *Empoasca* on Leguminosae plants (*Arachis hypogaea* LINN., *Dolichos lablab* LINN., *Glycine soja* BENTH., *G. usuriensis* REGEL et MAACK, *Medicago sativa* LINN., *Phaseolus angularis* WIGHT, *P. pendulus* MAK., *P. vulgaris* LINN., *Pueraria triloba* MAK., *Rhynchosia volubilis* LOUR, *Trifolium repens* LINN., *Vicia faba* LINN., *Vigna sinensis* KING), Cucurbitaceae plants (*Cucumis melo* LINN., *Cucurbita melonaeformis* MAK., *Citrullus vulgaris* SCHRAD.), *Solanum melongena* LINN., *S. tuberosum* LINN., *Ipomaea batatas* LAM. and *Salix sp.* in Kyushu.

(14) *E. sp. C* [New Japanese name: Nasuno-midori-himeyokobai] is green and the head is moderately produced. *Solanum melongena* LINN. is a host-plant in Kyushu.

(15) *E. sp. D* [New Japanese name: Gomano-midori-himeyokobai] is closely related to *E. sp. C* in male genital characters. But, *E. sp. D* is greenish pale blue in color with sharply produced head. *Sesamum indicum* LINN. and *Hydrangea macrophylla* (THUNB.) SER. var. *macrophylla* are host-plants in Kyushu.

(16) *E. sp. E* is a species collected little in number each from *Althaea rosae* CAV., *Beta vulgaris* LINN. var. *rapa* DUMORT, *Hydrangea macrophylla* (THUNB.) SER. var. *macrophylla*, *Morus alba* LINN., *M. bombycis* KOIDZ., *Solanum melongena* LINN. and *S. tuberosum* LINN. Aedeagus shows peculiar shape.

(17) *E. sp. F*; only one specimen was collected by light trap of Kyushu Agr. Expt. Sta., Chikugo.

IV. Males of *Empoasca* species collected on each host-plant in Chikugo were examined. Ninety-nine percent of specimens obtained from *Arctium Lappa* LINN. were identified as *E. arborescens*. Eighty-six percent of those from *Morus bombycis* KOIDZ. were done as *E. formosana*. Ninety-seven percent of those from *Thea sinensis* LINN. were identified as *E. onukii*. Ninety-eight percent of those from *Artemisia princeps* PAMPAN. were done as *E. (Austroasca) vittata*. Ninety-seven percent of those from *Chrysanthemum morifolium* RAMAT. var. *sinense* MAK. were done as *E. sp. A*. Ninety-four percent of those on Leguminosae plants, ninety percent of those from Cucurbitaceae plants and eighty-two percent of those from *Solanum tuberosum* were identified as *E. (Asymmetrasca) sp. B*. Forty-two percent of those collected on *Solanum melongena* were identified as *E. sp. C*. All of those on *Hydrangea macrophylla* (THUNB.) SER. var. *macrophylla* and ninety-six percent of those on *Sesamum indicum* LINN. and about seventy percent of those on *Althaea rosae* CAV. were done as *E. sp. D*.

V. Seasonal fluctuation of occurrences of *Empoasca* species were surveyed with light trap and a suction machine making collection periodically on host plants.

About 70 % of *Empoasca* males captured with a light trap were identified as *Empoasca (Asymmetrasca) sp. B*. Other species of *Empoasca*, especially those

have sharply produced head, were captured very few in number.

VI. *Empoasca* (*Asymmetrasca*) sp. B., the commonest species in Chikugo, was examined in several ecological characters, comparing to tea leafhopper *E. onukii*. Duration of egg was 7.0 days in June, 6.2 days in July and August, 6.9 days in September, 13.8 days in October. Nymphal duration of the species was 10.3 days in June, 9.2 days in July, 8.9 days in August, 12.3 days in September, 22.3 days in October. They were slightly longer than those of the tea leafhopper.