

沖縄県で採集されたミカンコミバエ及び ウリミバエのコマユバチ科 寄生蜂について

一 戸 文 彦

横浜植物防疫所調査研究部害虫課

津 止 健 市・豊 川 善 亮

那覇植物防疫事務所

Hymenopterous Parasites of the Fruit Flies, *Dacus dorsalis* HENDEL and *D. cucurbitae* COQUILLET (Diptera: Tephritidae), Collected in Okinawa Prefecture. Fumihiko ICHINOHE (Division of Entomology and Nematology, Yokohama Plant Protection Station), Kenichi TSUDOME and Zenryo TOYOKAWA (Naha Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 20: 63-67 (1984)

Abstract: Fauna of parasites of the fruit flies, *Dacus dorsalis* HENDEL and *D. cucurbitae* COQUILLET, were investigated in Okinawa Prefecture. Five species of the following hymenopterous parasites were recorded. *Aphaereta* sp., *Biosteres longicaudatus* ASHMEAD, *B. oophilus* (FULLAWAY), and *Opius incisi* SILVESTRI or *O. makii* SONAN were recorded as parasites of *D. dorsalis*, and *O. fletcheri*, as a parasite of *D. cucurbitae*. For early records of introductions of hymenopterous parasites into Okinawa, the official documents of both the then Government of the Ryukyus and the State of Hawaii were scanned.

はじめに

沖縄県におけるミバエの天敵に関する報告は少なく、ウリミバエコマユバチ *Opius fletcheri* SILV. についての放飼事業の概要(屋代, 1934, 1937)と採集・分布の記録(東, 1966; 嘉手川・上原, 1967; 一戸, 1967; 金城ら, 1981)が数編と、ミカンコミバエコマユバチ(学名不明)の放飼についての記録(東, 1971)が1編あるのみである。

1976年、石垣島において那覇植物防疫事務所石垣出張所の職員がミカンコミバエを飼育中に、その蛹から寄生蜂を採集したことが発端となって、筆者らは沖縄県において農業害虫として重要なミカンコミバエとウリミバエの天敵(寄生者)相の調査を企画し、調査は1979年まで実施された。この間に久米島のウリミバエが根絶され、その後1982年には沖縄本島とその周辺離島のミカンコミバエの根絶も成功し、同県の他の地域におけるこれらのミバエの根絶計画も現在着々と進行中である。我々が実施した調査において確認できた寄生者は数種の寄生蜂にとどまったが、将来前述のミバエ2種が同県から根絶されることを想定するとき、これらの天敵のリストの作成は沖縄の昆虫相の研究上意

義のあることと思う。

また、これら天敵のうちの数種は、琉球政府により沖縄本島において放飼されているものの(東, 1971)、その詳細は琉球中央農研業務工程その他の報告書等にも発表されていない。筆者の一人津止は、当時琉球中央農業研究指導所において、放飼寄生蜂の飼育に携わった。沖縄県の天敵研究の資料の一端とするためにも、当時の寄生蜂の導入・放飼の事実関係を、自身のメモと合わせ、当時の関係者から確認できたことをとりあえずありのままに記録しておくべきであると考えた。

上述の経緯から、以下に今回の調査で得られた寄生者のリストを掲載するとともに、同県においてこれまで実施された天敵放飼の記録も記載したい。

本文に入るに先立ち、寄生蜂の同定とそれら各種についてご教示をいただいた前藤 薫氏(林業試験場保護部)と米田 豊氏(久留米大学医学部)、並びに寄生蜂の導入・放飼に関する調査において往時のメモなどの探索にご協力いただいた渡嘉敷唯助氏(沖縄県農試病虫部)と東 清二博士(琉球大学農学部)に謝意を表す。また、E.T. OZAKI氏(アメリカ合衆国農務省)にはハワイ州政府から琉球政府に分譲されたミバエの

天敵リストを調べていただいた。当所の尊田望之調査研究部長と松谷茂伸害虫課長にはこの報文の校閲をしていただいた。厚くお礼を申しあげる。

なお、本調査を担当したのは筆者らのほか、当時の那覇植物防疫事務所の次のメンバーであった。

本所国内課：杉本民雄・溝淵三必・金城早苗・橋本敏彦。平良出張所：仲座清義・高嶺朝淳。石垣出張所：田盛直一。

調査方法

1. 調査の期間及び時期

1976～1979年。毎年4～11月。

2. 調査場所

沖縄本島、久米島、宮古島及び石垣島。

3. 寄生者の採集方法、調査の回数及び対象植物

① 野外においてミカンコミバエ又はウリミバエの被害果実を採集し、室内において寄主植物別に天敵羽化箱(25×25×高さ27 cm)を用いて砂の中でミバエを蛹化させ、羽化してくる寄生者を採取した。

調査回数は年により、また島により異なり、各ミバエにつき6～15回行い、ミバエを採集するための植物はニガウリ、カボチャ、オキナワスズメウリ、パンジロウ、スモモ、モモ、及びヒラミレモンなどのかんきつ類であった。

② 室内において、ミカンコミバエをオレンジに、ウリミバエをニガウリ又はカボチャに産卵させ、人為的にミバエの被害果実を作り、卵及び幼虫の期間だけ被害果実を畑又は果樹園内に放置した。回収後、室内において天敵羽化箱を用いて寄生者の羽化について調査した。

調査回数は年により、また島により異なり、各ミバエにつき3～5回行った。

③ 室内で飼育したミバエの幼虫を植木鉢の土中で蛹化させ、畑や果樹園に1週間放置した後に回収し、室内において天敵羽化箱を用いて土壌潜入性の寄生者の羽化について調査した。

調査回数は年により、また島により異なり、各ミバエにつき2～3回行った。

4. ミバエの同定

寄生者の寄主ミバエの種の決定は、寄生者の寄生をまぬがれて羽化したミバエの成虫の同定によった。従って、成虫が羽化しなかった場合については同定し

なかった。

5. 寄生者の同定

寄生者の同定は専門家に依頼した。同定された標本は横浜植物防疫所調査研究部に所蔵されている。

調査結果

野外の果実から集めたミカンコミバエとウリミバエの幼虫から、両ミバエの寄生者の羽化が認められた。また、室内において人為的にミバエ幼虫の寄生果を作り、野外に放置した後に回収した調査においてはウリミバエの寄生者が認められた。しかし、ミバエの幼虫を植木鉢の土中で蛹化させ、野外に放置した後に回収した調査においては寄生者の羽化は認められなかった。

以上の寄生者は3属5種で、すべてコマユバチ科(Braconidae)のOpiinae亜科及びAlysiinae亜科に属する寄生蜂であった。以下に、今回確認されたミバエの寄生蜂の種名リスト(1種は属名のみ)を掲載するとともに、過去に記録されている分布地域、今回の調査によって新たに判明した分布地域、及びその生態などを簡単に記す。

寄生者リスト (Parasitoid List)

寄主 (Host) : *Dacus dorsalis* HENDEL
ミカンコミバエ

1. *Aphaereta* sp. [Alysiinae]

調査標本 :

2 ♀♀, 9.IX.1976, Takeda, Ishigaki Is.
(嵩田, 石垣島)

ミバエの寄主植物はショウベンノキ
[*Turpinia ternata* NAKAI]

生態その他 :

Aphaereta 属の寄生蜂は、環縫群(Cyclorrhapha)に属するハエに広く寄生する。

寄主ミバエは寄生蜂とともに羽化しなかったため、その種名を確認できなかったが、ショウベンノキからは1978～1981年までの間毎年、ミカンコミバエ1種だけが羽化していることから、寄主はミカンコミバエにほぼ間違いないと推測される。

2. *Biosteres longicaudatus* ASHMEAD, 1905
[Opiinae]

調査標本：

2♂♂, 3.IX.1976
 2♂♂, 4.IX.1976
 1♂, 6.IX.1976
 1♀, 7.IX.1976
 1♂, 1♀, 10.IX.1976
 2♀♀, 11.IX.1976

Takeda, Ishigaki Is.
 (嵩田, 石垣島)
 ミカンコミバエの寄主
 植物はバンジロウ
 [*Psidium guajava* L.]

分布地域：

ミクロネシア, フィジー諸島, ニューブリテン,
 ニューカレドニア, サイパン, ボルネオ, インド, ス
 リランカ, マレーシア, タイ, フィリピン, 台湾。ハ
 ワイ [フィリピン, 台湾, インド, ニューカレドニア
 等から導入された (FISCHER, 1971)]。

今回の調査により新たに, 本種が沖縄 (石垣島: 嵩
 田) に生息していることがわかった。

生態その他：

本寄生蜂は, 通常, 発育が進んで2~3齢に達した寄
 主幼虫の体内に産卵し, 寄主が蛹化してから寄生蜂が
 羽化, 脱出する (BESS and HARAMOTO, 1961)。

本寄生蜂は沖縄本島において, ハワイから導入され,
 放飼されたことがある。すなわち, 東 (1971) によれ
 ば「ミカンコミバエの天敵としてミカンコミバエコマ
 ユバチなど5種を, 1954年来4回にわたって導入し,
 沖縄本島で放飼された」がこれらについての具体的な
 記載はない。そこで当時の関係者に照会した結果, 次
 のことがわかった。

① 1954年10月11日に *Opius longicaudatus* var.
taiensis 及び *O. formosanus* の成虫計500頭が, 民政
 府資源部斉藤氏により輸入され¹⁾, 同年10月13日に
 前種11頭が今帰仁村崎山区の月田氏の所有地におい
 て, 後種190頭が美里村役場裏の登川氏の所有地にお
 いて放飼された。

② 1956年1月15日に *O. formosanus*, *O. com-*
pensans, *O. longicaudatus* var. *novocaledonicus*, 及び
O. l. var. *taiensis* 各100頭が, 琉球中央農業研究所長

下地幸一氏 (当時ハワイ農業視察研修で出張) により
 輸入された²⁾。

③ 1958年5月, 当時の琉球中央農業研究指導所病
 理昆虫課長の長山正利氏が, 琉球政府の命により「ハ
 ワイにおける天敵利用による害虫防除の実情視察」の
 ため, ハワイに出張した。帰国の際, ハワイミバエ研
 究所にて, *B. longicaudatus* が寄生しているミカンコ
 ミバエの蛹の分譲を受けた³⁾。この蛹から羽化した寄
 生蜂の成虫 (羽化率は悪かった) は同年5月12日に,
 病理昆虫課の伊波興清氏と, コザ農業研究指導所の渡
 嘉敷唯助氏ほか1名により, 美里村字美里 (現, 沖縄
 市美里) の2か所においてそれぞれ60~70頭及び
 50~60頭が放飼された。

④ 1959年9月, 琉球米国民政府を通じてハワイよ
 り再度, *B. longicaudatus* の成虫が輸入され⁴⁾, その半
 数 (数は不明) が名護町字名護 (現, 名護市字名護) に
 あった名護農業研究指導所 (現, 農試名護支場) の果
 樹園に放飼された。当時, *B. longicaudatus* の増殖は,
 バナナにピンホールをあけてミカンコミバエに産卵さ
 せた後, そのバナナを寄生蜂の成虫に与えて産卵させ
 る方法, により試みられたが失敗に終わった。

3. *Biosteles oophilus* (FULLAWAY, 1951)

[Opiinae]

調査標本：

3♂♂, 1.IX.1976
 1♂, 2♀♀, 3.IX.1976
 2♂♂, 1♀, 4.IX.1976
 1♂, 2♀♀, 6.IX.1976
 3♀♀, 8.IX.1976
 2♂♂, 1♀, 10.IX.1976
 1♀, 16.IX.1978 Yonehara, Ishigaki Is.

Takeda Ishigaki Is.
 (嵩田, 石垣島)
 ミカンコミバエの寄
 主植物はバンジロウ
 [*Psidium guajava*
 L.]

(米原, 石垣島)

ミカンコミバエの寄主植物はショウベンノキ

[*Turpinia ternata* NAKAI]

- 1) ハワイ州政府の文書綴りによれば, 1954年10月
 7日に, *Opius longicaudatus* var. *taiensis* の成虫
 260頭及び *O. formosanus* の成虫290頭が Mr.
 SAITOH に分譲されている。(これらの種は現在,
Biosteles longicaudatus とされている)。
- 2) ハワイ州政府の文書綴りによれば, 1956年2月6
 日に, *Opius formosanus*, *O. compensans*, *O.*
longicaudatus var. *novocaledonicus* 及び *O. l.*
 var. *taiensis* 各100頭が琉球政府に分譲されてい
 る。(これらの種は現在, *Biosteles longicaudatus*
 とされている)。
- 3) ハワイ州政府の文書綴りによれば, 1958年5月6

日, *Biosteles longicaudatus* var. *compensans*, *B.*
l. var. *taiensis*, *B. l. formosanus* 及び *B. l.*
novocaledonicus 各300頭並びにアフリカマイマ
 イの天敵 *Euglandina rosea* (頭数不明) が, Mr.
 Masatoshi NAGAYAMA に分譲されている。(E.
rosea を除いた上記の種は現在, *Biosteles longi-*
caudatus とされている)。

- 4) ハワイ州政府の文書綴りによれば, 1959年9月
 に, *Biosteles longicaudatus* 1,500頭, *B.*
oophilus 1,500頭, *Dirhinus giffardii* 500頭,
Syntomosthyrum indicum 500頭が Mr. H.
 NAKASONE に分譲されている。

分布地域：

フィジー諸島，インド～台湾。ハワイ，オーストラリア及びモーリシャスには導入された (FISCHER, 1971)。

今回の調査によって新たに，沖縄(石垣島：嵩田)に生息していることがわかった。

生態その他：

本寄生蜂はその産卵管をミバエの産卵によって寄主果実に生じた産卵孔を通して挿入し，果実内部に産み込まれているミバエの卵に産卵する。寄主が蛹化してから寄生蜂が羽化，脱出する (BESS and HARAMOTO, 1961)。

本寄生蜂も 1959 年にハワイから沖縄本島に導入され，前述の美里村字美里において 1 回放飼されたことがある。当時，*B. oophilus* の増殖は，ガラス板 (10×10 cm) にミカンコミバエの卵を置き，その上をバナナ又はミカンの果皮で覆い，周囲をパラフィンで封じて寄生蜂の成虫に与えて産卵させる方法により試みられ，2～3 世代飼育されたが増殖には至らなかった。

4. *Opius incisi* SILVESTRI, 1916
or *Opius makii* SONAN, 1932 [Opiinae].

調査標本：

1 ♂, 3. IX. 1976, Takeda, Ishigaki Is.
(嵩田, 石垣島)

ミカンコミバエの寄主植物はバンジロウ
[*Psidium guajava* L.]

2 ♂♂, 1 ♀, 6～15. XII. 1978 Yonehara,
Ishigaki Is. (米原, 石垣島)

ミカンコミバエの寄主植物はショウベンノキ
[*Turpinia ternata* NAKAI]

分布地域：

O. incisi; ボルネオ, インド, タイ, マレーシア, フィリピン諸島。ハワイ及びオーストラリアには導入された (FISCHER, 1979)。

O. makii; ミンダナオ, ジャワ, タイ, 台湾。ハワイには導入された (FISCHER, 1971)。

今回の調査によって新たに，前者のいずれかが沖縄(石垣島：嵩田, 米原)に生息することがわかった。

生態その他：

O. incisi と *O. makii* の分類については形態学的及び生態学的な再検討が必要であり，正確な同定ができる現状にない。文献上は，両種とも幼虫に寄生し，寄主が蛹化してから寄生蜂が羽化，脱出する。

寄主 (Host) : *Dacus cucurbitae* COQUILLET
ウリミバエ

1. *Opius fletcheri* SILVESTRI, 1916 [Opiinae]**調査標本：**

4 ♂♂, 3 ♀♀, 27. X. 1975, Gima, kume Is.

(儀間, 久米島)

ウリミバエの寄主植物はオキナフスズメウリ

[*Bryonopsis laciniosa* NAUDIN]

5 ♂♂, 7 ♀♀, 1～5. XI. 1978, Fukuyama, Miyako Is. (平良市福山, 宮古島)

ウリミバエの寄主植物はニガウリ

[*Momordica charantia* L.]

1 ♂, 2 ♀♀, V～VII. 1979, Itoman, Okinawa Is.

(糸満, 沖縄本島)

ウリミバエの寄主植物はニガウリ

[*Momordica charantia* L.]

分布地域：

フィジー島，インド，スリランカ，マレーシア，フィリピン諸島，台湾，沖縄。

ハワイ，石垣島，プエルトリコには導入された (FISCHER, 1971)。

なお，これまでに記録されている沖縄県内の分布地域は次のとおりである。沖縄本島 (糸満)，久米島 (儀間)，伊良部島，石垣島 (大川・白保・南バラビドウ・川良山・新川)，小浜島，西表島 (大原)，波照間島 (東，1966；嘉手川・上原，1967；大城，1971；金城ら，1981)。

生態その他：

寄主の老熟幼虫体内に産卵し，寄主が蛹化してから寄生蜂が羽化，脱出する (WILLARD, 1920)。

屋代 (1937) によれば，八重山，宮古両郡島一円にウリミバエが発生した際に天敵の調査が行われたが天敵は発見されなかったため，本種が 1932, 1933, 1934 年に台湾から導入・放飼された。その後，高良 (1954) により生息の有無の調査がなされたが天敵の存在が確認されず，1960 年に行われた天敵調査において存在が確認されている (嘉手川・上原，1967)。

おわりに

今回実施した沖縄県内におけるミカンコミバエ及びウリミバエの寄生者相の調査の結果，前者の寄生者としては寄生蜂 4 種，すなわち *Aphaereta* sp., *Biosteres longicaudatus*, *B. oophilus*, *Opius incisi* 又は *O. makii* が，後者の寄生者としては寄生蜂 1 種，すなわち *O. fletcheri* が記録された。これらのうち最初の 4 種は沖縄からの初めての採集記録である。

B. longicaudatus 及び *B. oophilus* の2種は、ハワイから沖縄本島に導入され、同島中北部において放飼されている。われわれの調査ではこれら2種は沖縄本島から採集されなかった。しかし、調査の殆どは同島南部の糸満市とその周辺で行われ、その調査回数も十分とは言えないので、今回の調査をもってこれら2種の寄生蜂が沖縄本島に現在未分布であるとは断言できない。また、仮に将来、同島からこれらが発見されたとしても、ハワイから沖縄本島に寄生蜂を導入する以前の、同島における前記2種の未分布について言及した報告書はないので、放飼以前からこれらの種が生息していたという可能性も考えられる。

石垣島に導入・放飼されたことのある種、*O. fletcheri* についても、石垣島とその周辺離島に現在発生している *O. fletcheri* が、台湾から導入された個体群が定着したものか否かについての考え方も、屋代(1937)の天敵調査の内容の詳細が明らかでないため、*B. longicaudatus* と *B. oophilus* についての場合と同様である。

摘 要

1. 沖縄県(沖縄本島、久米島、宮古島及び石垣島)においてミカンコミバエ及びウリミバエの寄生蜂相の調査を行った。
2. ミカンコミバエの寄生蜂としては *Aphaereta* sp., *Biosteles longicaudatus*, *B. oophilus*, 及び *Opius incisi* 又は *O. makii* の4種を、ウリミバエの寄生蜂としては *O. fletcheri* 1種を記録した。
3. 過去に琉球政府がハワイ州政府から分譲を受けたミバエの寄生蜂の種を、アメリカ合衆国農務省を通

じて確認した。

引用文献

- 東 清二(1966) *Opius fletcheri* Silvestri (ウリミバエコマユバチ) 石垣島に産す. 沖縄農業 5 (1): 35.
- 東 清二(1971) ミバエ類の生態と防除法. 琉大農家だより 190: 2-9.
- BESS, H.A. and F.H. HARAMOTO (1961) Contribution to the Biology and Ecology of the Oriental Fruit Fly, *Dacus dorsalis* HENDEL (Diptera: Tephritidae), in Hawaii. Tech. Bull. 44, Hawaii Agric. Exp. Sta. Univ. Hawaii: 30pp.
- FISCHER, M. (1971) Index of Entomophagous Insects, World Opiinae (Hym. Braconidae). Paris, Le François: 189pp.
- 一戸文彦(1976) 久米島でウリミバエコマユバチを確認, 那覇植防情報 23: 133.
- 嘉手川重昭・上原邦雄(1967) 八重山におけるウリミバエコマユバチの分布. 沖縄農業 6 (2): 43.
- 金城早苗・杉本民雄・溝淵三必・一戸文彦・仲座清義・高嶺朝淳・豊川善亮・田盛直一(1981) 沖縄県におけるウリミバエコマユバチ (*Opius fletcheri* SILVESTRI) の分布と寄生率. 植防研報 17: 109-111.
- 大城成良(1971) ウリミバエの天敵調査. 琉球植防情報 26: 3.
- 高良鉄夫(1954) 輸出生産物を脅かす害虫. 琉大校外普及叢書 4: 1-4.
- 屋代弘孝(1934) 沖縄県石垣島に於ける瓜実蠅天敵放飼事業概要. 昆虫 8 (4・5・6): 300-301.
- 屋代弘孝(1937) 石垣島に於ける瓜実蠅天敵オピウス蜂放飼成績. 農業研究 7 (2): 155.
- WILLARD, H.F. (1920) *Opius fletcheri* as a parasite of the melon fly in Hawaii. J. Agric. Res. 20 (2): 423-438.