

琉球大学学術リポジトリ

ウリミバエ *Dacus cucurbitae*
Coquillett に関する研究 (第一報)

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): ウリミバエ, 琉球, 沖縄, 防除方法, 寄主植物, 形態 キーワード (En): <i>Dacus cucurbitae</i> Coquillett 作成者: 東, 清二, 多良間, 恵栄, Azuma, Seizi, Tarama, Keiei メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015166

ウリミバエ *Dacus cucurbitae* Coquillett に関する研究 (第一報)

東 清 二 ・ 多 良 間 恵 栄

(琉 球 植 物 防 疫 所)

Studies on the Melon Fly *Dacus cucurbitae* Coquillett (Trypetidae) 1.

AZUMA, S. and K. TARAMA

I はじめに

ウリミバエ *Dacus cucurbitae* Coquillett はウリ類をはじめトマト、マンゴウ等多くの生果実に大害をなす重要な害虫として知られている。本虫については従来多くの研究者によって数多くの報告がなされているが琉球においてはそれら報文を入手することは困難な状態にあり、また琉球における研究も少ない。

筆者等は 1960 年来、本害虫について調査する機会を得ましたので調査成績の概要をまとめて発表することにした。

この第一報はウリミバエの寄主、形態、生態及び防除方法について筆者等の調査成績の一部並びに今日までの研究成果を植物検疫上の手引きとして、また防除上の参考に供するために概説したものである。

本文に入るに先だち文献その他の調査に便宜を計って頂いた琉球大学の高良鉄夫博士、横浜植物防疫所の川崎倫一氏、琉球政府農務課の安里清景氏、並びに多くの方々に深く謝意を表す。また各種調査を行なうにあたって種々助言を与えて下さった琉球植物防疫所佐久真長功所長や、調査に協力して下さいった同所職員に対して厚くお礼申し上げる。

II 寄 主 植 物

次の17科54種以上が寄主として知られている。

Cucurbitaceae ウリ科

Benincasa cerifera (トウガ), *Citrullus battich* (スイカ), *Cucumis melo* (マスクメロン), *C. melo* var. *conomon* (シロウリ), *C. sativus* (キュウリ), *Cucurbitae moschata* (ニホンカボチャ), *C. pepo* (セイヨウカボチャ), *C. maxima*(ボンキン), *Lagenaria siceraria* (ユウガオ), *Luffa acutangula* (トカドヘチマ), *L. cylindrica*(ヘチマ), *Momordica charantia* var. *pa-vel* (ニガウリ), *M. charantia* (ナガレイシ), *Sechium edule* (ハヤトウリ), *Trichosanthe rostrata* (ケカラスウリ), *T. cucumeroides* (カラスウリ)。

Solanaceae ナス科

Capsicum frutescens (シマトウガラシ), *Lycopersicon esculentum* (トマト), *Solanum melongena* (ナス)。

Leguminosae. マメ科

Cajanus cajan (キマメ), *Phaseolus limensis* (ライマビーン), *P. radiata* (ヤエナリ), *P. vulgaris* (インゲンマメ), *Vigna sinensis* (ササゲ), *V. sesquipedalis* (ジュウロクササゲ), *Dolichos lablab* (フジマメ)。

Malvaceae アオイ科

Abelmoschus esculentus (オクラ)。

Anacardiaceae ウルシ科

Mangifera indica (マンゴウ)。

Caricaceae パパイヤ科

Carica papaya (パパイヤ)。

Cruciferae アブラナ科

Brassica caulorapa (Lohlrals), *B. juncea* var. *integrifolia* (タカナ), *B. oleracea* (タマナ), *B. oleracea* var. *botrytis* (ハナヤサイ)。

Lauraceae クスノキ科

Persea americana (アボカド)。

Moraceae クワ科

Ficus carica (イチジク)。

Passifloraceae トケイソウ科

Passiflora edulis (クダモノトケイソウ), *P. quadrangularis* (オオミトケイソウ), *P. foetida* (クサトケイソウ), *P. ssmanni* (トケイソウの一種)。

Rosaceae バラ科

Fragaria chiloensis(オランダイチゴ), *Prunus persica* (モモ), *P. pyrifolia* (ナシ), *P. malus* (リンゴ)。

Rutaceae ミカン科

Citrus sinensis (トウミカン), *C. reticulata*(ボンカン)。

Sapindaceae ムクロジ科

Euphoria longan (リュウガン)。

Annonaceae パンレイシ科

Anona reticulata (キウシソリ), *A. muricata* (トゲバ

ンレイシ), *A. squamosa* (パンレイシ).

Myrtaceae フトモモ科

Pidium guajavas (パンシロウ).

Liliaceae ユリ科

Allium cepa (タマネギ).

Palmae ヤシ科

Phoenix dactylifera (ナツメヤシ).

Ⅲ 分 布

台湾, 中華民国, ホンコン, フィリッピン群島, 南北ベトナム, ラオス, カンボジア, タイ, マライ, ビルマ, インド, パキスタン, ケニア, セイロン, ボルネオ, インドネシア, ニューギニア, オーストラリア, ミクロネシア, ハワイ諸島, 琉球 (八重山, 宮古両群島)

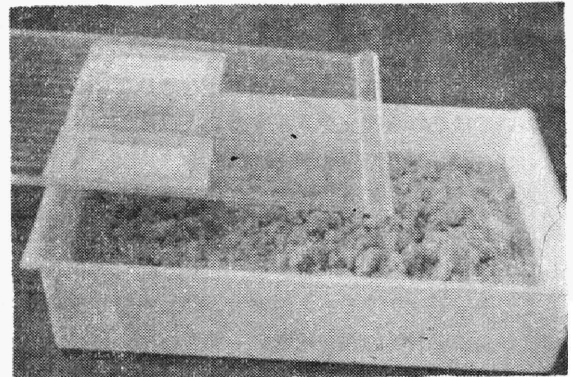
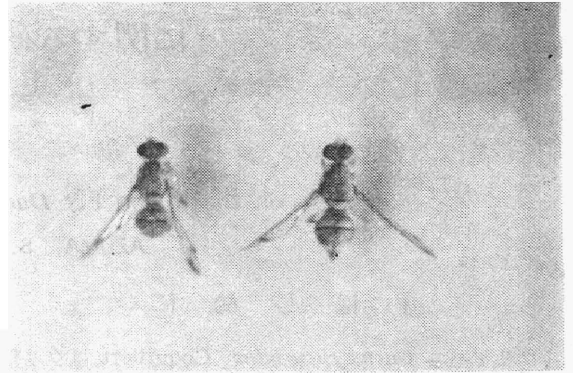
Ⅳ 琉球における産地

琉球においては1919年, 台湾に近い八重山の小浜島で初めて発見され, 1920年9月以降, 八重山産瓜類の搬出を禁止して他への伝ばんを防止したが1929年宮古群島でもその発生が確認され, 沖縄本島では1947年9月勝連村に, 1948年には美里村においてその発生が確認された。

しかし1949年以降においては全くその発生が見られない。1952年には当時横浜植物防疫所の調査課長であった佐藤寛氏が, 1955年には農林省の川崎倫一, 椎野秀蔵の両技官が, そして1962年には琉球植物防疫所の職員が各地において本虫の調査を行ない, さらに1964年には筆者の一人東が Cue-lure による誘致調査を行なったが発生を認めなかった。以上のことから沖縄本島では未定着のようである。

Ⅴ 形 態

成虫：雌雄共に体長5~8mm内外で帯黄褐色または帯赤褐色を呈する。頭部は楕円形で長さ1mm, 幅2mm内外, 地色は黄色, 複眼は大きく暗紫色を呈し, 光沢を有する。前額面は狭小, 黄褐色で両側に3対の小黒点がある。その黒点上には1対の上前頭側刺毛及び3対の下前頭側刺毛を有し, うち2対は最下部の黒点に発生する。単眼三角区は小さく, その間及び周囲は黒点を呈している。顔面は淡黄色で中央部が長く凹入している。触角は淡黄色で3節からなり, 第3節が最も長く, 第2節がこれに次ぐ。触角刺毛は長く2節からなり, 第2節が長く黒色を呈する。頬は細く淡黄色で顔面縫合線に近く両側に卵形の黒色斑紋がある。小腿鬚は大きく, 先端は円く上方へ僅かに変曲して淡黄色を呈し, 短毛を粗生する。吻は短く



写真説明

1. ウリミバエの成虫：左は♂, 右は♀
2. 幼虫の人工飼育状況
3. 蛹の飼育状況

淡暗黄色を呈し, 唇弁は長楕円形を呈する。胸部は暗黄褐色で縫合線前背盤は3条の濃暗褐色の縦帯があり中央のものが最も顕著である。後皺背盤には3条の広い黄色の縦帯があり暗褐色によって周囲を縁取られ, 中央のものの縁は背盤の中央の縦帯と連続する。腹部は広楕円形もしくは円形を呈し, 淡赤褐色または淡黄褐色で5つの節からなり, 第3節の基部に黒色帯を有し, 第3, 第4, 第5節の背部中央に黒色の小縦帯がある。産卵管は3節からなり赤褐色で第3節の先端には4対の触毛

を有する。

翅は透明で全体淡色を呈する。副前縁室及び垂前縁室には灰褐色の斑紋があり、第1翅端室の翅頂に円く達している。中横脈と臀室の全面、および第6径脈に沿って淡褐色の斑紋があり、翅縁に達している。雌雄共に翅長5.8~6.2mmである。肢は淡黄赤色で附節は5節からなり、末節先端に数個の剛毛および1対の弁状物と1対の釣爪があり、著しく変曲して黒色を呈している。平均棍は淡黄色でこん棒状をなし、先端太く盃状をなしている。

卵：産下直後は乳白色を呈するが漸次白色を呈し、光沢を有するに至る。円柱形で一端は鈍角、他端は凸形をなし、その部分が頭部である。大きさは平均、長さ1.38mm、径0.28mmである。

幼虫：第1令幼虫は乳白色で体長1.5~2.6mm、前部気門突起はなく後部突起が末端にあり、左右1対からなるが、気門厚皮板は接近し2対あってコ字状を呈する。第2令幼虫は消化管内の食物を表皮上より透視することができるので摂取食物の色により変化がある。体長3.0~5.5mm、前部気門突起は漏斗状で淡黄色、先端に乳頭状突起が18~20列あり、両縁より中央に向かって凹入する。後部気門突起は左右に3対の厚皮板を有する。卵形で淡黄色。第3令の老熟幼虫は淡黄色で頭頂には極小な乳頭状の触角が1対ある。その下方には小さな小腮鬚が1対生じている。咽頭骨格は茶褐色でその幅0.16mm内外、前頭部骨格は長形で黒色を呈し、長さ0.2mm、幅0.04mm内外である。上顎骨格の先端は、鉤形状を呈し、中央の鉤爪状突起は僅かに痕跡を留めるにすぎず、上下後方の三方にそれぞれ1個宛突起がある。前部気門突起は盃状をなし、鮮黄色である。乳頭状突起は19~20あり、長さ0.15~0.19mm。後部気門突起の厚皮板は長楕円形で淡黄褐色、8~10個の隔膜を有する。3対とも長さ80~85μ、刺毛は左右ともに4カ所にあり、淡黄色を呈する。体長7.0~11.5mm。

蛹：罌蛹で長楕円形、淡黄色を呈し、光沢がある。前部気門突起は暗褐色点として残っている。後部気門は殆ど原形のまま後端に存在する。肛門は第12環節に円い黒点として現われ、後部気門との間には明瞭な黒点横線がある。体長5.5mm内外。

VI 経過習性と被害

世代経過：ウリミバエは卵、幼虫および蛹の各期間が一般に短いのに反し、成虫期間が甚だ長期にわたりまた交尾後は殆ど毎日産卵するのでその世代数が甚だしく不斉整である。経過について琉球における調査成績はな

いが、台湾における2年間の室内飼育で年9世代、野外飼育成績で8回、ハワイにおけるBack等の調査で年8~10回、深井の門司における室内飼育成績で年7回となっているところから推して琉球では年8~10回位の世代数ではないかと思われる。なお経過の遅いものの世代数は成虫の生存期間及び産卵期間が長いこと以上の世代数より少ない。このため自然状態においては四季を通じて各態が混在する。

卵の経過：卵期は産卵前の温度などによって著しい差がある。すなわち最も寒い1~2月の宮古島における室内飼育でふ化までに最長3日間を要し、平均2日であった。気温が上昇するに従い、卵期は短縮し、6月には20~30時間であった。

幼虫の経過：個体によりまた気温の変動により生育期間が異なる。すなわち宮古島での6月における室内飼育平均が4日、台湾では室内平均3.5日、野外平均3.8日間、1月には室内平均12.9日、野外平均20日を要したという。なお各令期の季節的経過をみると、宮古島では6月に第1令および2令期はともに1日間で第3令期は2~3日を要した。冬期においては第3令期が最も長く、第1令期これに次ぎ、第2令期が最も短い。すなわち幼虫の各令期を通じ最も気温の変動を感じ易いのは第3令期で、第2令期幼虫が最も少ない。

蛹の経過：蛹期間は宮古島で6月に7~9日であった。台湾では室内飼育平均7.1日(6~9日)、野外平均7.8日(7~10日)を要し、冬期においては室内平均27.8日(24~33日)、野外平均32日で羽化するようである。

以上より産卵から羽化に到る経過所要日数は夏季において室内飼育で11日~16日を要することになる。

成虫の生存期間：羽化より交尾産卵に到るまでの期間(産卵前期)は季節により甚だしい差異がある。すなわち6~7月の室内飼育では交尾までに13~17日を要し、その後1日で産卵を始める。台湾での屋外飼育試験では室内飼育よりも早く、11~15日で交尾し、その1日後産卵を開始している。冬期における産卵前期は著しく長く、しかも温暖な日においてのみ交尾産卵する。宮古における飼育では28~36日である。台湾では羽化後145日目に初めて交尾して、その後11日目に産卵することが観察されている。

成虫生存期間は雌75日前後、雄では100日前後のようである。

幼虫の習性：ふ化期に近い卵は全体淡灰白色を呈し、ふ化直前の卵殻内においては虫体が盛んに活動し、卵殻の側壁を口器で食い破ろうとするのが見える。その後し

ばらくして頭部が現われ、体を伸縮させながら胸部、腹部と漸次脱出する。ふ化率は環境によってよく左右されるが大体80~90%で冬期はそれより低いようである。ふ化した幼虫は果肉を食入する。その部分はキュウリの場合灰黄色または黄褐色を呈し、果臭と異なる著しい悪臭を放つ。幼虫が侵入生存している所ではその産卵部位がはっきりしない所でも外部から指頭で押圧すると軟弱な部分を感じるので容易に被害果であることが感知できる。また被害果内の食害部は黄褐色または茶褐色に変わり、一般に海綿状に食害され他の原因による腐敗の様な泥状を呈しない。また産卵されるが卵はふ化せず従って幼虫の食入しないもの、あるいはふ化しても産卵部のみを食害し、果内に侵入せず死んだものの被害果は褐色または茶褐色の小斑点を呈する。この部分は切解すると深さ3~5mm、幅2~6mmに茶褐色に変ずるかあるいは空洞となり果実は奇形を呈する。幼虫はその生存期間中果内を侵食し、第3令老熟期に達すると寄主植物から去り、土中で蛹化する。寄主植物から去る際に跳躍する特性がある。すなわち幼虫は環状に変曲し、頭部尖端と尾端とを地表に接触させ、筋肉の伸縮作用によって地上45cmも跳躍し湿潤な土壌を求めその内部に潜りし適当な場所に達するとまず虫体は著しく中央に向い短縮し、長楕円を呈し、團蛹となる。輸送中など蛹化に適当な土壌のない時は容器の隅か希に被害果の表皮下で蛹化することがある。

羽化：蛹殻内の成虫はまず蛹殻の5節目の腹面をその前額うで破り、頭部を現わし、ついで前肢、胸部および腹部の順序に脱出する。蛹が土壌中に居る時は前額うで土砂を排除し、地表に現われる。羽化当時の成虫の体は淡色、翅はたたまれてねじれ、前額うのは膨大しているが、しばらくして翅は伸展し、前額うのは縮み凹入する。羽化の時刻は殆ど午前中に行なわれる。それも朝の6時から8時までの間である。

成虫の習性：交尾期に達した雌雄成虫は日没に近づくにつれ盛んに活動を開始する。雄は雌を追い雌の静止するのを待って直ちに背上に飛びつきその頭部を抱推する。そして雌は翅をやや左右に開き交尾器を長く伸じ交尾する。交尾中はその場所に静止し、移動しない。交尾に要する時間は長く日没頃から交尾を開始し、翌朝まで継続する。したがって交尾時間は夜の長さに殆ど等しく、夏季は10~11時間、冬期は13~14時間である。

産卵は大部分ウリ類の幼果になされるが、成熟果実にも被害を見ることがある。産卵直前に雌は産卵管を長く外部に露出し、産卵管の先端の触毛および口吻を絶えず果実面に接触させ匂いまわり産卵に容易な場所を捜し求

める。産卵に際しては腹部を上部に持ち上げ徐々に産卵管を表皮下に挿入する。この時成虫は翅を左右に開き頭部をやや上位に上げ産卵管を虫体に対し垂直に保ち前、中および後肢を前後左右に広く踏み占め産卵する。

産卵期間は44~98日、産卵総数は490~1200個、平均850個程度である。1日の産卵数は7~20個、平均15個程度、産卵の大部分は1日中の午前中に行なわれ特に10~12時の間に最も多い。また宮古島の観察によると冬期18°C以下になると産卵は全く停止し、暖かい日がおとずれると再び産卵を初める。

被害：その様相については幼虫の習性の項でもいくらかふれた通りであるがその被害程度について伊良部島における1964年度の調査成績は次の通りである。

作物名	調査面積 (アール)	調査果数 (個)	加害果数 (個)	加害果率 (%)
シロウリ	6	105	61	58.0
トウガ	18	29	17	58.6
スイカ	167	598	362	60.5
ニガウリ	32	160	55	34.3
カボチャ	5	44	27	61.3

表の成績は径10cm以下の果実について調査した結果であるが各作物とも50%以上の加害率である。加害果は殆どが落果してしまうので収穫されるのは加害をまぬかれた約半数である。1964年度はウリミバエが多発した年でもあるが1963年の調査でも20~80%の被害率であった。

Ⅶ 防除方法

各種の防除方法がなされているが確実な方法についてはウリミバエ発生地において研究の段階にある。ここではいくつかの防除方法について例示したい。

(1) 寄主植物の移動禁止

植物防疫法によって分布地域からの寄主植物の移動を禁止すること、やむを得ない時には厳重な検査もしくは消毒を行なって移動すること。

(2) 発生地域では次の方法で防除を行なう。

- (イ) 果実に袋掛けを行なう。最近ビニール製の袋が安値で購入でき加害防止に効果をあげている。
- (ロ) 落果その他の被害果は速やかに集めて焼却する。
- (ハ) 野生の寄主植物の除去。宮古ではケカラスウリ *Trichomanes heslostrata* が栽培寄主の少ない冬期の寄主として大きな役割を果しているがそれら寄主を除去することによって春の発生量を減少させる一因ともなる。

(一) 圃場における薬剤散布

プロテイン (Protein hydrolyzate) 添加マラソン剤の散布がハワイを初め台湾で使用され、琉球でも1963年来使用されるようになったが筆者らの調査では3回以上散布すれば効果が現われ、6回以上散布すれば加害が著しく減少するようである。

ハワイでは trap crop (誘致作物) としてトウモロコシをウリ類圃場の周辺に植え付け涼を求めてそこに集まったウリミバエに対して薬剤を散布する方法も行なっているようである。また蛹防除用として圃場にデルドリン粉剤、ヘプタ粉剤などをすき込むことも効果がある。

(二) 誘 殺

各種の食餌誘殺方法が研究されてきたがあまり成果がない。しかし合成誘殺剤が最近著効のあることがわかり、Cue lure, Anisyl acetone等が利用されている。

(三) 天敵の導入保護増殖をはかる。

インド原産の *Opilus fletcheri* Silvestri ウリミバエコミュバテがよく知られ、琉球でも1932~1934年の間に3回にわたって合計1093頭を台湾より輸入し石垣島に放飼したが定着は不明である。

(3) 不妊雄の放飼

ロタ島では誘致剤によって雄ウリミバエの個体数を極度に減少させ、そこへ X-ray 照射によって不妊にした雄を放飼し、雌と効尾させる、しかし産卵しても卵は無受精であるから発生量が急速に減少し、現在では被害は殆どないとのことである。

主な参考文献

- Back, E. A. and C. E. Pemberton 1914. Life history of melon fly. Jour. Agr. Res. III(3):269~274.
- Back, E. A. and C. E. Pemberton 1917. The melon fly in Hawaii. U. S. Dept. Agr. Dept. Bull. 491: 1~64.
- Back, E. A. and C. E. Pemberton 1918. The melon fly. U. S. Dept. Agr. Dept. Bull. 643: 1~31.
- 陳貴華 1960. 瓜実蠅防治試験報告. 台湾省農業試験所, 農業研究, 9 (1):43~51.
- Ebeling, W. 1953. Laboratory experiments on the control of the three species of fruit flies (Tephritidae), Hilgardia. 21(5): 12~62.
- Ebeling, W., T. Nishida and H. A. Bess 1953. Field experiments on the control of the melon fly *Dacus cucurbitae*, Hilgardia. 21 (5): 63~92.
- 深井勝海 1938. 台湾産瓜実蠅の内地に於ける生活力に関する研究. 農林省農務局農事改良資料134号.
- 東平地清二 1962. 沖縄本島におけるウリミバエメモ. 琉植防情報 第12号.
- Holdaway, F. G., O. C. McBride, Y. Tanada and T. Nishida 1947. Progress in the control of melon fly. Hawaii Agr. Expt. Sta. Rept. 1944~1946:61~64.
- 黄讚・陳貴華 1959. 瓜実蠅防治示範報告. 鳳山熱帯園芸試験所編.
- 加藤正世 1928. ウリミバエの研究 (一), (二). 病害虫雑誌15 (6):357~367, (7): 421~426.
- 小泉清明 1931~1936. 果実蠅の生育に及ぼす低温の影響に関する研究, 第1~7報. 台湾総督府中央研究所農業部彙録 85, 92, 94, 105, 106, 125.
- 小泉清明 1932~1934. 果実蠅の生育に及ぼす低温の影響に関する研究, 第2~6報. 熱帯農学会誌4 (3), 5 (2~3), 6 (3~4).
- 小泉清明 1936. 台湾産青果の輸移出と果実蠅問題. 農及園 11: 1185~1193.
- 小泉清明 1951. ウリミバエとミカンコミバエの日本内地への分布の可否について. 応昆 7 (2): 66~67
- 小泉清明・柴田喜久雄 1935. 果実蠅生態雑記1~2. 熱帯農学会誌 7: 245~254, 370~378.
- 小泉清明・柴田喜久雄 1964. ウリミバエとミカンコミバエの日本および近接温帯地生息の可否について 第1~3報. 日本応動昆 8 (1):6~10, (2): 91~100, (3):179~184.
- 是石章 1937. 台湾瓜実蠅の外部形態並に経過習性に就いて. 台湾総督府植物検査所研究報告第2号pp.71
- 三坂和英 1936. 台湾に於ける植物検査の概観. 農及園 11: 1289~1296.
- 三坂和英・未田平七・是石章・内田宏 1936. 台湾産西瓜の生育と瓜実蠅に依る被害との関係に就て. 台湾総督府植物検査所植物検査資料第1号pp.38.
- Nishida, T. and H. A. Bess 1950. Applied ecology in melon fly control. Jour. Econ. Ent. 43:877~883.
- 高良鉄夫 1953. 輸出農産物を脅す害虫 (ウリミバエ). 琉大校外普及部普及叢書第4号.
- 高良鉄夫 1955. 琉球に於ける重要害虫の分布と害相. 植物防疫 9 (7):7~14.
- Severin, H. P., H. C. Severin and W. J. Hartung 1914. The ravages life history weights of stage, natural enemies and methods of control of the

- melon fly (*Dacus cucurbitae* Coq.). Ann. Ent. Soc. Ame. 7(3) : 177~207.
25. Steiner, L. F., W. C. Mitchell and K. Ohinata 1958. Fruit fly control with poisoned bait sprays in Hawaii. U. S. Dept. Agr. Res. ser. 146
26. 屋代弘孝 1934. 沖縄県石垣島における瓜実蠅天敵
放飼事業概要. 昆虫 8 (4~6) : 300
27. 屋代弘孝 1940. 瓜実蠅の食餌誘殺. 応昆 2 (4) : 162~651.
28. Van Dine, D. L. 1908. The melon fly. Report of the Entomologist, Hawaii Agr. Exp. Sta. Rept. 1907 : 30~40.
- 