

シロスヂヒゲナガバチ (*Eucera difficilis* PÉREZ) と  
その寄生蜂キマダラハナバチ (*Nomada*  
*japonica* SMITH) の生態.

(附: シロスヂヒゲナガバチの1雌雄型)

梶 田 長

BIOLOGICAL NOTES ON *EUCERA DIFFICILIS* PÉREZ AND  
WHOSE PARASITIC BEE, *NOMADA JAPONICA* SMITH,  
WITH DESCRIPTION OF A GYNANDROMORPHIC  
*EUCERA*.

By HISASHI MASUDA.

I. 緒 言

シロスヂヒゲナガバチ (*Eucera difficilis* PÉREZ) は本州及び北海道に分布し、低地の草原地方には極めて普通の花蜂である。又、キマダラハナバチ (*Nomada japonica* SMITH) は北海道・本州・九州に分布し、此の属の蜂は野生花蜂類の寄生蜂として知られてゐる。本州に於ては、兩種とも4・5月の候に最も多い。

前者シロスヂヒゲナガバチの生態に關しては、筆者は1931年、東京蟲之會研究報告 (No. 1, pp. 1~12) 誌上に、シロスヂハナバチ (*Anthophora florea* SMITH) の名稱を以つて、その寄生甲蟲ツチハンメウ (*Meloe*) の生態と共に中間的報告を試みたことがある。その後、蜂の種名に關し重大な誤りを知つたので、今回は此處に前報告の不備を補訂すると共に、改めて詳細を發表したいと思ふ。最初に當つて、嘗ての筆者の不明をお詫び申し上げると共に、蜂の同定に就いて御盡力下さつた九州帝大彦山生物學研究所安松京三氏の御親切に對し、衷心の感謝を申し上げます。

次に、後者即ちキマダラハナバチの生態に關しては、安松氏(1938)に依れば、“習性は未知であるが(原色日本昆蟲圖説, p. 384)”恐らくは他の *Nomada* 屬の蜂類と同様、他種の花蜂類に寄生生活をするものであらうとのことであつて、今日まで明確な記録は無かつたものである。以下に筆者は之等兩種の生態に關して、觀察の結果を記録することとする。

筆者がシロスヂヒゲナガバチの觀察を開始したのは、1927年であつて、觀察場所は甲府盆地東部の笛吹川の西岸であつた。即ち石和町の南東方、萬年橋と螢見橋間の堤防約400~500mに亘つて本花蜂の一大聚落が發達してゐた。その後この第1の觀察場は1932年に到り、河川修理工事の影響を受けて跡方も無く壞滅して終つた。1934年に到つて第1の對岸の堤防に、前よりも遙かに小規模な第2の觀察場を發見した。然し、この第2の觀察場も翌年には又同様の工事のために滅亡に頻したが、それに代つて約數百米南方に當る笛吹川の一支流の堤防上に約100mに亘る第3の觀察場を發見した。今日に於ては、筆者は主として第3の觀察場に於いて調査を繼續しつつあるが、他方第1、第2の兩觀察場にあつては、其後年と共に周圍よりの移住者によつて順次に第2回目の聚落が復興しつつある。舊狀に復するまでには尙多年の歲月を要するであらうが、その發達の状態を見守ることは、筆者にとつては又特殊の興味が感ぜられる。

## II. シロスヂヒゲナガバチの生態

1. 活動期間 本花蜂は春期の頃に出現するが、その活動の期間は♀♂によつて相當の差異がある。♂は♀よりも早く出現し初め、且つその死滅は♀よりも早い。次に野外ノート中よりこれに關聯する部分のみを摘記する。記録に於て、(一)は花蜂の出現せざるか又はすでに死滅したることを示し、(+)は花蜂の活動しつつあることを示す。(+)はその程度に應じて、(++)は少數なる場合、(+++)を相當普通なる場合、(++++)を最盛期と三階段に大別することとする。尤もここに言ふところの三段階は、集團全體を對象として、筆者の概觀的判斷に依つたもので、正確な統計的數字を基礎としたものではないが、これによつて花蜂の聚落の大様を察知することが出来る。

1927年度。4月10日 ♀(一), ♂(+++)。

- 1928 年度. 5 月 2 日 ♀ (+), ♂ (+++). 5 月 10 日 ♀ (+++), ♂ (+++).  
 5 月 21 日 ♀ (+++), ♂ (+).  
 1930 年度. 3 月 29 日 ♀ (-), ♂ (-). 4 月 27 日 ♀ (++), ♂ (+++).  
 1934 年度. 4 月 12 日 ♀ (+), ♂ (++).  
 1935 年度. 4 月 4 日 ♀ (-), ♂ (+). 4 月 14 日 ♀ (+), ♂ (+++).  
 4 月 28 日 ♀ (++), ♂ (++).  
 5 月 5 日 ♀ (+++), ♂ (++).  
 1936 年度. 4 月 19 日 ♀ (+), ♂ (++). 5 月 3 日 ♀ (++), ♂ (+++).  
 5 月 24 日 ♀ (+), ♂ (+).  
 1937 年度. 3 月 27 日 ♀ (-), ♂ (-). 4 月 3 日 ♀ (-), ♂ (+).  
 4 月 12 日 ♀ (+), ♂ (++). 4 月 18 日 ♀ (+), ♂ (+++).  
 4 月 29 日 ♀ (++), ♂ (++). 5 月 7 日 ♀ (+++), ♂ (+).  
 1938 年度. 3 月 26 日 ♀ (-), ♂ (-). 4 月 10 日 ♀ (-), ♂ (++).  
 4 月 24 日 ♀ (++), ♂ (+++). 5 月 15 日 ♀ (+++), ♂ (+).  
 6 月 7 日 ♀ (+), ♂ (-).  
 1939 年度. 4 月 30 日 ♀ (++), ♂ (++). 5 月 11 日 ♀ (+++), ♂ (++).  
 5 月 21 日 ♀ (++), ♂ (+). 6 月 4 日 ♀ (+), ♂ (-).  
 6 月 18 日 ♀ (-), ♂ (-).

即ち, ♂ は 4 月上旬に到つて出現し初め, 4 月下旬より 5 月上旬に互つて最盛期を現出し, 6 月上旬に到つて全くその姿を没する。♀ は ♂ に比し約 10 日間遅れて出現し初め, 5 月上・中旬に到つて最盛期となり, 6 月中旬に到つてその姿は認められなくなる。而して両性ともその活動期間は約 2 ヶ月である。従つて, 本種の活動期間の最初には ♂ のみの, 又最後には ♀ のみの期間があるわけである。但し, 筆者現在の資料を以てしては, 同一個體の出現より死亡に到るまでの生存日數に就いては, 尙明らかにされてはゐない。

2. ♂ の習性 ♂ は ♀ よりも早くから出現する。體は ♀ に比して稍々小さく, 觸角は遙かに長い。比較的早期に出現する個體は褐色毛を密生し, 又後期に出現する個體は白色毛を密生する。即ち體色に 2 型を區別することに出来るが, その相異は漸變的であつて, 兩者何れとも區別しがたい中間型も又普通である。

出現した ♂ は, 終日巢の附近に居り, あまり遠方へは飛び去らない。夜間は附近の雜草間にかくれて睡眠するが, 曇や雨天の場合にも亦その活動を休止する。睡眠に當つては, 多數の個體が適當な場處に集合して, 時には相互にしがみついたまゝ塊狀を成してゐることがある。普通には各個體は大腮を以つて

雑草の莖葉などに噛みつき、兩翅は背上に疊んだまゝ熟睡する。

翌朝睡眠から眼覚めるのは 8 時頃からである。大腮を莖葉から引き離し、尙少時は雑草間にあつて体表上の夜露が太陽の熱によつて乾上るのを待つてゐる。愈々雑草間から飛び出して蜂がその日の活動に入るのは、晴天の日に於て略々午前 9 時頃からである。かくして蜂の活動が最高潮に達するのは、10 時から午後 2 時頃までである。それを過ぎると、蜂の活動は漸次に不活潑となり、夕刻には全く飛翔を停止する。

♂ の出現の最盛期に於ては、巢の附近は驚くべき多数の群集である。蜂の大群は地上數十糎までの高さを縦横自在に遊飛する。飛び疲れたものは、地上、莖葉上等に着陸して一旦休息し、又は化粧を行ひなどするが、やがて再び飛び立つて雲の如き群集の中に入つて行く。ブンブンと言ふ翅音は、四邊一帯に氾濫する。

飛翔に際しては、脚は體下に收縮し、觸角は前方に伸ばしたままである。着陸に際して脚を伸すのであるが、止つて居る時にも觸角は長く伸ばしたままである。頭部の化粧は前脚を以つて行ひ、觸角は前脚を以つて又は大腮の間に入れて行ふ。胸・腹部及び翅の化粧は主として中・後脚を以つて行ふ。又屢々ブルブルと體を振動させることもある。

かくの如く、出現した ♂ が巢の附近に多数群飛して、それより遠方へは飛び去ることの無いのは、言ふまでもなく ♀ との交尾のためである。本花蜂は ♀・♂ の間に著しい数の相異がある。♂ は ♀ に比してその数が極めて多く、この事實は、交尾に際して恐ろしく ♂ を積極的ならしめる。又、時には ♂ をして屢々盲目的ならしめる。次に交尾に關する ♂ の行動を記すこととする。

A. 比較的遅く出現した個體又は力に於て他に劣る個體は、殆んど交尾の機會を恵まれな言つてもよい。♀ に先立つて多数の ♂ が争つて出現するの、一つにはその原因がここにあるのだとも考へられる。従つて、♀ を求める ♂ の行動は極めて眞剣且つ競争的である。

B. 巢の附近を飛翔しつつも、♂ は絶えず ♀ の姿を探し續けてゐる。これと思ふ個體に對しては猛烈な勢を以つて飛び掛つて行く。同性の ♂ に飛び掛る場合も可成り普通であるが、時には全然他種の昆蟲にも飛び掛ることがある。筆者の觀察例によればかくの如き ♂ の襲撃を受けたものには、キマダラハナバ

チ(*Nomada japonica* SMITH), セグロアシナガバチ (*Polistes fulvigue* DALJA TORRE), ピロウドユガネ (*Sericia orientalis* MOTSCHULSKY) 等がある。

C. 飛翔中の同性の♂に飛び掛つて共に地上に落下し、又は地上に休息中の♂に飛び掛つた場合に両者が組み合つたまま地上を轉げまわること稀でない。而も時にはそれに更に他の♂が飛び掛り、かくして♂のみの團塊が10匹内外に達することがある。勿論やがてはこの集塊もその無爲なることを感知して、夫々分れて飛び去つて行く。

D. この性本能は、時には次の様な♂同志の争闘の場面を展開する。地表にポツポツと明けられた蜂の出現孔又は造巢中の孔道の入口があると、そこには多くの場合♂が待機してゐる。中から出て来る相手を待ち續けてゐるのである。仲々出て来ない場合には自身から入つて行くこともあるが、體全體を没入させることは少なく、すぐに又出て来て従前の如く頑張りを續ける。その場合1個の孔に對して2匹以上の♂が優占的地位を争ふことがある。両者は大腮を開いて嘯みつき、組んずほぐれつ轉げまはる。その結果は何れか1匹が勝利を占める。

E. 地中の翅音に對しては極めて敏感である。地表上からそれを受信すると、♂はその地點に急行する。時には出て来る個體が♂である場合があるが、それでも待機してゐた♂は1度はしがみ付いて見ることが多い。♀であつた場合には、その場で直ちに交尾する。♀が頑強に拒絶する場合には、他の場所即ち、葉上又は花上等に於て機會を捉へて行ふ。

F. 交尾に際しては、♂は♀の背上にしがみつき、兩脚を以つて♀の體側を翅の上から保持する。觸角は絶へず♀の頭部をプルプルと打ち續ける。その場合に於ても、他の♂がそれを發見して更に争闘を挑むことがある。かくして多數の中恵まれた♂のみが勝利の榮冠をかち得るのである。

蜂の活動期に巢の附近に開花する植物は、キツネアザミ、ノアザミ、タンポポ、ハハコグサ、レンゲサウ、シロツメクサ、カラスノエンドウ、スズメノエンドウ、ミヤコグサ、レンリサウ、イヌナズナ、ナズナ、アブラナ、ハタザホ、サギゴケ、スミレ、ノイバラ等が多く、その他ノビル、オホイヌノフグリ、ラヘビイチゴ、キウリグサ、ハコベ、ノボロギク等があるが、蜂は主としてノアザミ、タンポポ、レンゲサウ、シロツメクサ、カラスノエンドウ、レンリサウ、アブラナ、

スマレ、ノイバラ等から花蜜を攝取して食物とする。花蜜を吸収するために花上に止まる時間は、♂は♀よりも長時間であつて、採集に際して徒手にて捕捉することも困難ではない。

活動の中期以後に於ては、♂は殆んど體毛はすりきれ、翅端は破れて、見るも哀れな姿になつてしまふが、交尾を達成しない限り仲々死なうとはしない。然しながら結局は巢の附近に於て死亡する。

3. ♀の習性 ♀は♂よりも遅れて出現する。曇・雨天及び夜間には孔道内に於て休息又は睡眠する。活動は、午前9時頃から午後4時頃までが盛んであるが、少々の曇天に對しては♂よりも對抗性が強い。飛翔は♂よりも敏速である。又、花蜜を求めて花上に止まる時間は♂よりも短い。

本種は、野外の粘土質の土地を好んで營巢する。砂地に於ては地中の孔道及び獨房が崩壊し易く、且つ又獨房内に花蜜を貯蔵することが困難なためであらう。又、多濕に過ぎ或は乾燥に過ぎる土地も造巢には不適當の様である。各個の巢は夫々獨立してゐるのであるが、適地には多數の個體が群棲するために、自然に一大聚落として發達して行く。更に、一度適地に造巢が行はれると、その環境に甚しい變化が起らない限り、舊巢の一部は新巢のために利用されるので、聚落は半永久的なものとなつて行く。次に♀の造巢について記すこととする。

A. 造巢場所の選定 ♀は造巢に當つて、勞力の經濟上出來得る限り舊巢を利用する。巢は孔道と獨房とに區別されるが、利用されるのは主として孔道である。獨房は成蟲が脱出の際に掻き取つた蓋の土粒が轉落して、その内部に充填して居り、且つ又舊繭が獨房壁に附着してゐるために、之等を除去するためには相當の勞力を要する。従つて、作業の容易なる場合には舊獨房をも利用するが、一般には孔道のみが利用される。利用すべき舊巢が發見されない場合には、全然新たに孔道を掘らなければならない。造巢場所が決定すると、孔道の先端に獨房を作り、更に作業を繼續して行く。

B. 巢の爭奪 造巢場所を探し求めて徘徊する間に、2匹の♀が1個の舊巢を爭奪し合ふことが稀でない。又、一方が造巢しつつある際に、蜂の留守にやつて來た♀がそれを我が物にしようとする場合、或は又、蜂が巢内に居るに係らず他の♀が強硬にその中に侵入しようとする場合、何れも猛烈な争闘が行はれる。♂同志の間に行はれる♀の争奪戦よりも遙かに壯烈である。

争闘は孔道内に於て、又は孔の出口に於て行はれる。両者は大腮を以つて嚙合ひ、脚を以つて掴み合ひ、短剣を以つて突き合ふのであるが、♂の場合とは異なり殆んどの場合に於て 1 対 1 の勝負である。鋭い格闘の翅音は金属性の響を發する。地表に於て行はれる場合には、両者は組合つたまま地上を轉げまわすが、一端分離した後にも更に再び格闘にうつることがある。両者の間に勝敗を決するものは、力と先取權とである。強力なもの、先取權を有するものが最後の勝利を得るわけであるが、多くの場合力と先取權とは結合してゐるものの如くである。敗者は更に他の不在者の孔道を探さなければならない。或は又新たに孔道を掘らなければならない。

C. 巢の構造 巢は孔道と獨房とに分れる。孔道は地表面より略々、垂直に地下 20~50 cm に達してゐる。その直徑は 8~9 mm, 内面はすべすべとして滑かである。多數の巢が相接近してゐる場合には、孔道は出口に近く、隣接巢のものと交叉し、連絡してゐることがある。

孔道の先端に獨房がある。獨房は直徑 9~10 mm, 長さ 20 mm 内外である。底は圓く凹み、内面は美しくみがきが掛けられてゐる。僅かに斜めに傾いてゐるものもあるが、一般には垂直を保つてゐる。

1 個の獨房を完成すると、更に次の獨房を作つて行かなければならないが、主孔道より分岐した孔道を作つて第二の獨房を營んで行くものと思はれる。この點に關しては、筆者は未だ決定的な資料を得てゐない。

D. 食物の貯藏 幼蟲の食物は花蜜と花粉との混合物である。♀はそれを附近の花から採集する。蜂が頻繁に訪れるのは、筆者の觀察場附近に於ては既に記した様に、ノアザミ、タンポポの如き菊科植物、レンゲサウ、シロツメクサ、カラスノエンドウの如き荳科植物、ノイバラ、サクラの如き薔薇科植物、其他アブラナ、スミレ等、蜜腺の位置の深處にあるもの、又はたとへ 1 個の花としては小さくとも 1 塊として大形なる花である。

花蜜と花粉とは獨房内に貯藏せられ、一様に混合せられる。その粘度は *Megachile* 屬のものよりも僅かに軟かく、發掘の際に獨房を破損すれば、そこから溢れ出る程度である。色は黄色。一種の快よい香氣を有し、これを味はふと少しく酸味のある甘さである。

E. 産卵と卵巢の構造 卵は食物の表面に産下される。乳白色で、4~5 mm

の長さを有し、弓形に曲つてゐる。弓形の凸面を上にして食物の表面に浮んでゐるのである。

1 ♀ が何個の獨房を營むかは明らかでないが、卵巢内の調査に依れば、1 例に於てその抱卵數は 32 個であつた。卵巢は左右の 2 群に分れ、その外形は各々三ヶ月形である。その上端は左右が互ひに相接してゐる。各々の下端は輸卵管となり、左右相合して腔となり更に産卵管に連続してゐる。左右各群は更に分れて 4 個の卵巢小管となり、各卵巢小管は卵細胞と滋養細胞とが交互に配列してゐる。各卵巢小管は 4 個の卵細胞を有する。従つて全卵數は  $4 \times 4 \times 2 = 32$  個となる。これ等の卵が全部産下されるかどうかは不明であるが、蜂の活動期間とその勞働力とを考察すれば、全卵産下は恐らく困難であらうと推察される。卵巢の長さは、調査した例に於て 5~6 mm であつた。

4 個の卵巢小管の中、卵の發育順序は、次の如くであつた。即ち、腹面外方のもの、腹面内方のもの、背面外方のもの、背面内方のものの順序である。各卵巢小管に於ては出口に近いものから順次に發育して行くことは勿論である。

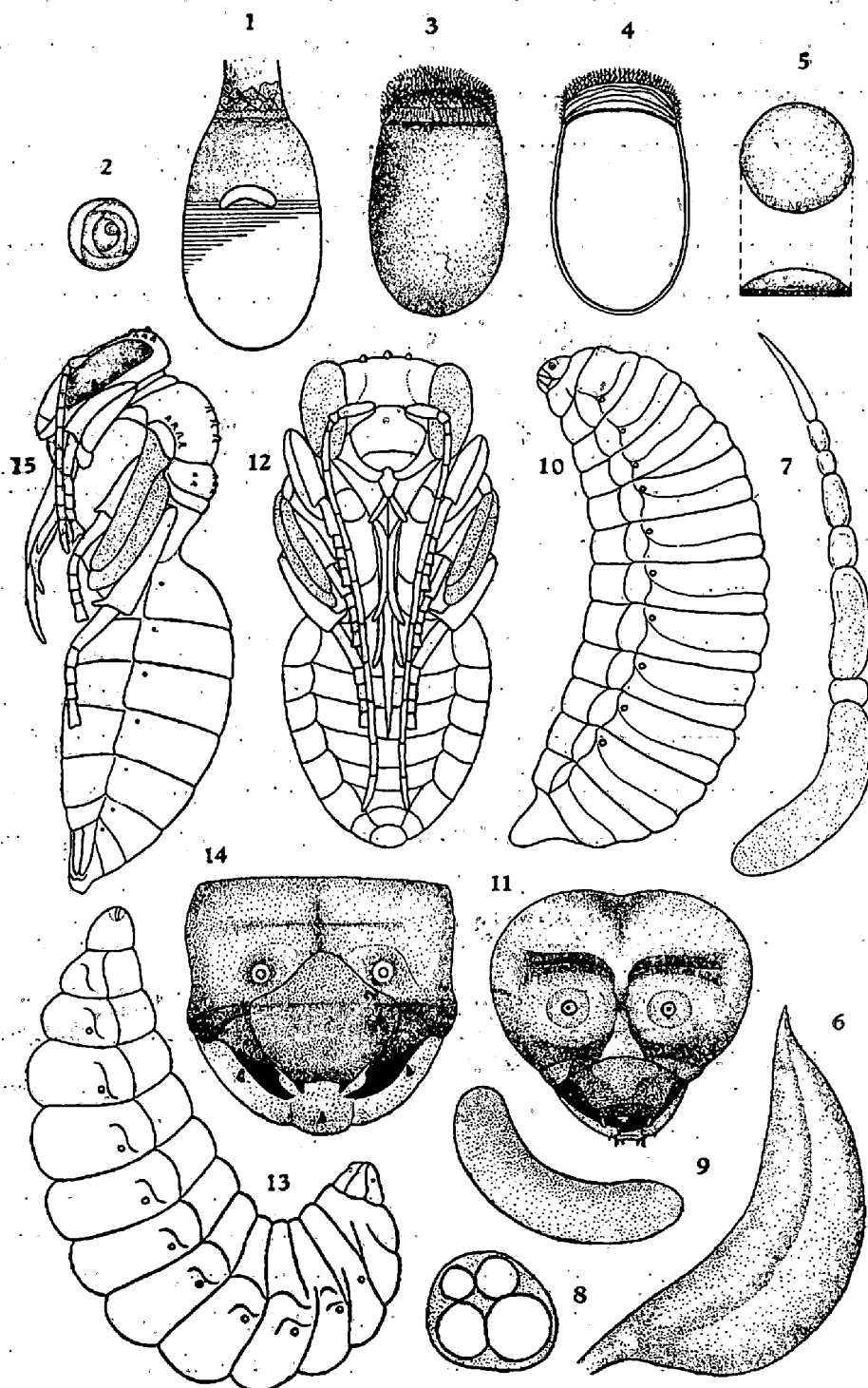
F. 獨房の閉鎖 産卵を終つた獨房はその上方入口を粘土によつて閉ざされる。孔道の内壁から順次に粘土を附着させて行つて、遂には完全な蓋とするのであるが、その蓋の上方の孔道も中途まで土粒によつて閉ざされてゐる。閉鎖の材料に用ゐられる土は、恐らくは孔道の内壁から嘔み採つたもの、或は新獨房増築による排出土が用ひられるものと想像される。

かくして ♀ はその造巢を行ふのであるが、活動期の末期に於ては、堤防上は高さ數十厘に達する雜草によつて被はれる。♀ がその巢に對する記憶の正確なことには驚かされる。殆んど誤なくその巢に歸着し、繁茂する雜草間を掻き分けて自身の巢内に入つて行く。

4. 發育經過 同一個體について、卵から成蟲に到るまでの觀察を、筆者は未だ完成してゐない。従つて、以下に記録するのは、時々發掘によつて得た資料に基づくものである。然し、造巢期間が相當長期に亘つてゐるために、早期の獨房と晩期の獨房との間には、同一時期に得た材料に於ても發育上の間隔が必然的になつて來る。例へば筆者の得た材料に於ては下の如くである。

5 月上旬—卵・幼蟲。5 月中旬—卵・幼蟲。5 月下旬—卵・幼蟲。6 月上旬—卵・幼蟲。7 月上旬—幼蟲。8 月上旬—幼蟲・蛹。9 月上旬—蛹・成蟲。10 月上旬—蛹・成蟲。11 月上旬—成蟲。

Plate I



現在發育期間の明瞭になつてゐるのは、造繭日數 7~9 日、造繭後蛹化までの日數 65 日、蛹期約 30 日、羽化後出現までの期間約 5~6 ヶ月である。之等の材料は尙少數なるため、改めて後日追補發表する豫定である。

A. 卵期 卵期日數は、筆者は現在尙調査してゐない。卵は乳白色、弓形、凸面を上方にして食料の表面に浮んでゐる。長さ 4~5 mm。

B. 幼蟲期 孵化した幼蟲は直ちに食事を開始する。攝食に要する日數は不明である。食事を完了した幼蟲は體を半月形に曲げてゐるが、體長は常態に於て 13~15 mm 内外である。攝食の末期に於ては、少量づつ褐色乃至褐黒色の糞を排泄する。食事を完了するに及んで、残り全部の脱糞を行ふ。糞は獨房の上方周壁に附着し、細長く、幅 0.5 mm 長さ 4~6 mm 内外である。

脱糞を終つた幼蟲は、約 1 日間を休息し、續いて獨房内に繭を造る。繭は側方及び底面は獨房壁に密着してゐるが、上方のみは内壁との間に多少の空間を残してゐる。繭は構造上 3 部分に區別される。即ち獨房の内壁に密着する部分と、その蓋を成す上面の部分と、更にその上方を被ふ部分とである。側面より底面に互る部分は壺形を成し、外面は淡灰褐色、内面は淡褐色で極めて薄い。この壺形の上部には相當に厚く、中高、茶褐色の蓋狀部がある。この部分は繭の他の部分に比し最も堅く作られ、側面の周縁との境界は判然たる隆起線によつて區分されてゐる。更に蓋狀部の上方には、粗絲を以つて作られた茶褐色の數層の被覆部を具備する。各層間には僅かづつの空處を残存する。かくの如き特殊の繭の構造は、孔道を傳はつて流れ來る水分或は又侵入昆蟲の害を防ぐものと思はれる。更に又、孔道内は種々の雜草の根が、それに沿つて容易に伸長することが出来るが、それを喰止める上にも大いに役立つものと思はれる。繭は直径 8~9 mm、蓋までの長さ 13~15 mm、被覆部の長さ 3~6 mm である。造繭を終つた幼蟲は、頭部を上方に向けて繭内に休眠する。

幼蟲の記載 成熟幼蟲に於て體長 15 mm、體幅 6 mm、頭幅 1.5 mm 内外である。全體は乳白色、體は 13 節より成り、體側には肉隆起列が前後に走つてゐる。この隆起に連絡して、各節の後縁は背面に於て隆起してゐる。氣門は第 2 節以下第 11 節に到るまで、各節の體側隆起の上方に存する。顔面を前方より見る時、頭頂の部分は稍々内下方に向つて灣入し、その中央には縦の溝が認められる。觸角は中央より稍々下方に存し、乳頭狀突起の上に生じ、殆んど痕跡的となり褐色、1 節より成る。乳頭狀突起の周圍は圓く膨らみ、その膨らみの周圍は明瞭に凹む。特に上方左右の凹みは横に深い溝となる。顔面中

尖は縦に隆起が走つてゐる。額片は梯形に近く、中央部は隆起してゐる。上唇は前面截断状前縁の左右に各 1 個の突起を具有する。大腮は黒褐色、小腮には褐色の小腮鬚を有する。下唇はその前縁直線に近く、1 對の淡褐色を呈する下唇鬚を有する。

C. 蛹期 蛹は頭部を上方に向けて繭内に静止してゐる。蛹化直後の蛹は全體乳白色であるが、その後體色は次第に黒變する。初め複眼及び單眼は桃紫色を帯び來たり、次第に黒色に變化して行く。それと共に頭胸部は背面より、腹部は各節後縁より黒變し、羽化前に到れば成蟲體と殆んど同程度に黒くなる。

蛹の記載 蛹は體長 ♀ に於て 15 mm, ♂ に於て 13~14 mm 内外である。體は背面に向つて僅かに屈曲してゐる。♀ は ♂ に比し觸角が短かく、且つ一般には大形なる點によつて容易に區別することが出来る。その他の點に於ては腹端を除き、兩性間には殆んど相異は認められない。複眼の内縁は略々平行、單眼の部分は僅かに粒狀に突起する。觸角は左右に開いて柄節端は複眼の内縁を僅かに越へ、それより殆んど直角に下方に折れ曲り、腹面に沿つて後方に走つてゐる。その先端は ♀ に於ては胸端に近く、♂ に於ては腹端に近い。口器は前方に向つて弓形に突出し、兩觸角間を後方に走つてゐる。脚は體側に沿ひ觸角の外側を走つてゐる。中胸背には後方に近く 1 對の突起を有し、又稜狀部にも粒狀の突出がある。腹節は背面に於て節立つてゐる。

D. 羽化出現 黒化し終つた蛹は秋期にはすでに羽化して成蟲となる。それより翌春に到るまで成蟲は繭内に越冬する。翌春に到れば繭の蓋を破り、獨房の蓋を破つて孔道内を通過し、晴天の日を選んで外界に出現するのである。

5. 寄生昆蟲 筆者の觀察に依れば、本種の巢内に寄生生活をすることが確實なのは、*Meloe* 屬 2 種及びキマダラハナバチ (*Nomada japonica* SMITH) である。その他に稍々不確實なるものとして、2 種の蠅類がある。

*Meloe* に就いては、發育經過の略々概要を知ることが出来たので、近く他の機會に於て發表する豫定である。又、最後の蠅類に就いては、更に充分の調査を進めて見たいと思つてゐる。本文に於ては、キマダラハナバチの生態に就いて、以下に報告することとする。

### III. キマダラハナバチの生態

1. 成蟲の習性 活動期間は、その宿主たるシロスヂヒゲナガバチと略々一致する。4 月上旬に到れば出現し、6 月上旬に到るまでその姿を見受ることが出来る。成蟲の食物は野外に開花する雑草の花蜜であつて、シロスヂヒゲナガバチの場合と同様の花に多く來集する。自らは巢を造らないために、曇・雨天及び夜間には雑草の間にかくれて休息又は睡眠する。睡眠は大腮を以つて雑草

の莖葉にかみつさ、2本の觸角は揃へたまま前方に伸し、3對の脚はびつたりと體側に着け、翅は背上に疊んだ姿勢で中空に下垂したまま行はれる。時には幾匹もの蜂が一ヶ所に群集して睡眠することがあり、提灯式にブラブラと下垂してゐる有様はまことに興味深いことがある。睡眠は日光の直射を受けて後初めて破られる。翅をブンブンと動かし初め、やがて大腮を雜草から引き離して飛び出して行く。

飛翔は宿主の花蜂よりも緩やかであつて、又一度の飛翔距離はそれよりも短かい。食物を求める以外には常に宿主の巢の附近を徘徊して居り、寄生の機会を待つてゐる。宿主の後方から追跡してその巢を發見するのではなく、丹念に雜草間を探索してそれに達するのである。巢の入口を發見するや、觸角を以つて内部の状況を打診し、宿主の不在を見極めて後にその孔道内に潜入して行く。往々は打診に誤があり、宿主に追はれて出て來ることがあるが、特に目立つて狼狽する様子は認められない。又、宿主たるシロスチヒゲナガバチも、その同類に對するが如き猛烈な格闘を挑み掛らない。筆者は宿主と寄生蜂との間の格闘らしい格闘を未だ一度も觀察してゐない。唯單に造巢の邪魔者を追ひ除ける程度に過ぎないのである。

かくして、造巢中の宿主の巢を發見し、その不在の虚に乗じて卵を産下するものと思はれる。

2. 發育經過 卵は宿主の獨房入に産下されるであらうことは、略々推察出来るのであるが、筆者は今回未だその材料を得てゐない。幼蟲は宿主の幼蟲の食料を攝取して生長する。本種の幼蟲を得た獨房内には、宿主の卵或は幼蟲は見當らなかつた。恐らくは本種の幼蟲によつて殺害されてしまつたものであらう。幼蟲は食料の上に浮んだまま食事を繼續するが、攝食期の末期には茶褐色乃至黒褐色の糞を排泄する。糞は宿主の幼蟲のものに比すれば遙かに短小である。攝食期に於ては、幼蟲の體は前後兩端の細まつた紡錘形、環節は自由に曲げ動かすことが出来るのであるが、脱糞を完了すると共に體は稍々收縮し且つ固定化して行く。同時に體色は乳白色より脂肪光澤を有する乳黄色に變化する。

幼蟲の記載 固定化した幼蟲は全體乳黄色、皮膚は相當の硬さを持つて居り、指頭にて普通程度に掴んでも損傷を與へる様なことはない。體は13節より成り、第4・5節附近を境として直角に近く鉤形に曲つてゐる。各節は、特に背面に於て節立つて居り、體側に

は前後に走る隆起がある。第 2 乃至第 11 節には褐色の明瞭な氣門を體側隆起の上方背面に有する。頭部は略々矩形、頭長 0.8 mm, 頭幅 1.2 mm 内外である。頭頂より顔面に掛けては略々平面を成し、その正中線に沿つて浅い凹みがあり、更にそれより分れて左右に走る凹みがある。觸角は顔面の下方に近く、稍々隆起せる部分の中央に存して褐色、1 節より成る。額片と上唇との境界は明瞭ならず、上唇の前縁には黒褐色の棘状突起を左右に有する。大腮は比較的強大、先端は黒褐色を呈し、左右は末端が相接してゐない。下唇及び小腮上には黒褐色をなす下唇鬚及び小腮鬚を各 1 本有する。體長 12~14 mm。

本種の幼蟲は繭を造らず、體が固定化した後はそのまま宿主の獨房内に休眠する。この間に於て表皮は薄く剝離するが、それを除去した後の幼蟲は實に見事な光澤を有する乳黄色である。筆者の飼育した數例の幼蟲に於ては何れもその休眠は翌年夏まで繼續した。即ち 1937 年 11 月發掘の幼蟲は翌 1938 年 8 月下旬に到つて蛹化し、9 月中旬に到つて羽化した。又、1938 年 8 月下旬に發掘した蛹は 9 月中旬に到つて羽化した。又、1939 年 6 月に得た幼蟲の中、大形なるものは 8 月下旬に蛹化し 9 月下旬に到つて羽化した。小形なるものはそのまま越冬状態に入つて今日に到つてゐる。羽化した成蟲が出現するのは更に翌年の春である。即ち、本種は卵より成蟲の出現に到るまで 2 ケ年を要することとなる。従つて 2 年 1 回の發生をなす極めて興味ある習性を有する。

蛹の記載 複眼の内縁は殆んど平行、その内側には 5 個の棘状突起が並んでゐる。觸角は左右に開き、柄節の末端は複眼の内縁に達し、それより略々直角に折れ曲つて殆んど平行に後方に走つてゐる。舌は弓形に前方に突出し、兩觸角間を後方に走り、その末端は腹部前端にまで達する。舌端は體より遊離してゐる。脚は觸角の外方を後方に伸びてゐるが、觸角に接觸してゐるのは前脚のみである。胸背には 4 列總數 14 個、稜状部には 4 列總數 10 個の棘状突起を具へてゐる。腹部は比較的肥太、側方背面には各節に褐色の氣門を有する。胸腹兩部の境界はその縞目が甚しくない。體長 12~15 mm 内外である。

蛹化直後は全體乳黄色であるが、最初に複眼及び單眼が紫褐色を帯びて来る。次いで、頭・胸部は背面より、腹部は各節後縁より順次灰黑色を帯び來たり、次第に成蟲の色彩に變化して行く。蛹期は約 4 週間内外である。

成蟲が羽化するのは 9 月中・下旬である。羽化した成蟲は年内には出現せず、そのまま獨房内に越冬して翌春に到つて初めて外界に脱出することは、すでに述べたところである。

## IIV. 要 約

本研究は、山梨縣信吹川畔に於て 1927~1939 年間に行つた観察を整理したものである。

1. シロスヂセゲナガバチ (*Eucera difficilis* PÉREZ) は日常りのよい粘土質の土地に好んで造巢する。環境が造巢に適してゐる場合には、廣大な聚落を發達させることが稀でない。

2. ♂ は 4 月上旬より 6 月上旬に到るまで、♀ は 4 月中旬より 6 月中旬に到るまで活動する。♀ の造巢活動が最高潮に達するのは 5 月上・中旬である。

3. ♂ は ♀ に比しその個體数が極めて多い。♂ の出現の最盛期は 4 月下旬より 5 月上旬に亘る季節であるが、その季節には巢の附近は群飛する蜂の雲によつて覆はれる。

4. ♂ の性本能は極めて強烈であつて、♀ を得るためには ♂ 同志の間に屢々格闘が演ぜられる。時には他種昆蟲を ♀ と見誤つて、それに飛び掛ることも稀ではない。

5. 交尾は花上、葉上、地上に於て行はれる。♂ は野草の花蜜を食物とする。夜間睡眠する場合には、大腮を以つて雑草の莖葉に嘯みつき、中空に下垂することが多い。

6. ♀ は造巢に際して舊巢の孔道を利用する。♀ 同志の間には孔道の争奪戦が行はれることがあるが、勝敗を決するのは力と先取權とである。

7. 孔道は直徑 8~9 mm, 深さ 20~50 cm, その先端に楕圓形の獨房が造られる。獨房は直徑 9~10 mm, 長さ 20 mm, 垂直に近く造られてゐる。

8. ♀ は幼蟲の食物として、獨房内に花蜜と花粉とを貯藏する。兩材料は一樣に混和せられて、半液體狀の軟かさである。食料の深さは 10 mm 内外である。

9. 卵は乳白色、弓形、長さ 4~5 mm, 食料の表面に産下される。1 ♀ の卵巢内には凡そ 30 個の卵が内藏されてゐるが、♀ の産卵獨房數は明らかでない。

10. 獨房はその上方に粘土の蓋がなされ、又それに續く孔道の一部は土粒によつて閉される。孔道の出口は開放のままに放置されるものの如くである。

11. 幼蟲は花蜜及び花粉を攝食して生長する。成熟幼蟲は體長 15 mm 内外である。獨房の上方の壁に向つて脱糞し、それが終ると茶褐色・壺形の繭を造る。

12. 繭の壺の部分は薄く、蓋の部分は厚い。蓋の上方には更に数層の被覆部が附属してゐる。繭の直径は 8~9 mm, 蓋までの長さは 13~15 mm, 被覆部の厚さは 3~6 mm である。

13. 幼蟲は晩夏より初秋にかけて蛹化する。蛹は體長 13~15 mm 内外である。蛹期は約 1 ヶ月, 晩秋の頃には全部が成蟲となる。成蟲はそのまま繭内に越冬し、翌春に到つて外界に出現する。

14. シロスチヒゲナガバチの巢内には、*Meloboris* 屬 2 種, *Nomada* 屬 1 種の昆蟲が寄生生活する。何れも幼蟲のため貯藏した食物を奪食して生長する。

15. シロスチヒゲナガバチの巢内に寄生するキマダラハナバチ (*Nomada japonica* SMITH) は 4 月上旬より 6 月上旬に到るまで活動する。花蜜を食物とし、夜間は雜草間に大腮を以つて下垂して睡眠する。

16. 宿主の造巢中、その不在の機に乗じて巢内に潜入する。卵は宿主の獨房内に産下されるものの如く、幼蟲は貯藏された食物を奪食して生長する。

17. 成熟幼蟲は體長 12~14 mm, 繭は造らず、脱糞後は獨房内に休眠する。飼育の結果では、休眠は翌年夏に到るまで繼續する。

18. 幼蟲は 8 月下旬に到つて蛹化し、9 月中・下旬に到つて羽化する。蛹は體長 12~15 mm である。羽化した成蟲は年内には出現せず、更に翌春に到るまで獨房内に休息してゐる。

19. 幼蟲の休眠期 1 ヶ年を常態と見做す時、本寄生花蜂は 2 年 1 回の發生をなすこととなる。この點甚だ興味ある事實と言はなければならぬ。

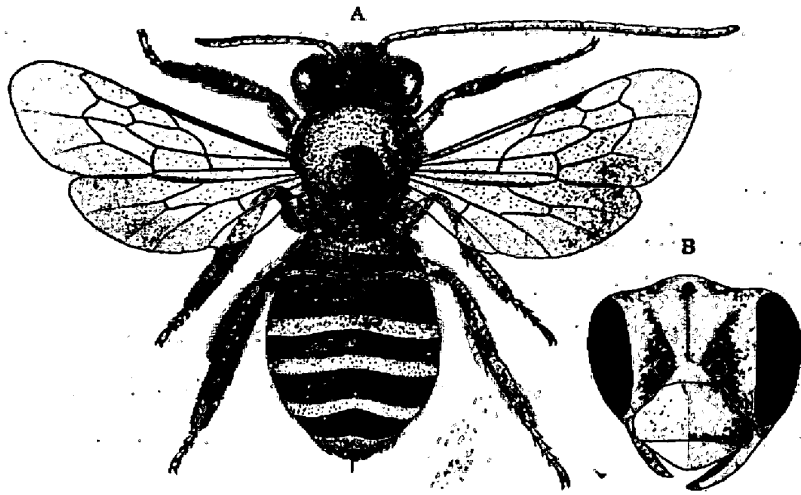
以上を以つて本研究の記述を終ることとする。不備なる點に就いては他日更に追補するつもりであるが、同學諸士の御叱正を希望して止まない。

#### 〔附〕 シロスチヒゲナガバチの 1 雌雄型

上記の生態観察中、1937 年 4 月 29 日笛吹川畔に於て偶然に入手したのが、以下に記載する 1 雌雄型である。

記載 左側は ♀, 右側は ♂ の個體である。體は黒色、頭胸兩部には稍々大なる點刻を、又腹部には微小なる點刻を密布する。但し腹部各節の後縁には點刻を缺き、光澤を有する。全體に黃褐色乃至黃白色の毛を生じ、特に背面に長毛を密生する。但し左半(♀)は右半(♂)よりも一般に粗毛である。

複眼の内縁は略々平行、顔面には正中線に沿つて 1 縦溝走り、兩觸角間に於ては消失する。且つ兩觸角間は僅かに隆起する。觸角は左方(♀)は短かく右方(♂)は長い。額



第 2 圖 シロスヂヒゲナガバチの雌雄型  
A: 全形, B: 顔面.

片及び上唇は左半(♀)は黒色, 右半(♂)は黄色を呈し, 且つ前者は後者よりも僅かに廣大なるため顔面は稍々歪んで見える。大腮は左方(♀)は右方(♂)よりも強大である。

翅は透明, 僅かに淡褐色を帯び, 翅脈及び縁紋は黒褐色, 左方(♀)は右方(♂)よりも少しく長い。脚も又左半は♀右半は♂, 即ち左後脚のみ脛節及び第1跗節に剛毛を密生し花粉採集器となつてゐる。この部分には採集時既に少量の花粉を附着してゐた。

腹部は6節より成り各節の後縁に白毛を密生し, 第1乃至第4節に於ては幅狭き白帯となる。第5・6節には腹背両面に褐毛を混生してゐる。腹端の針は正常型の♀に於けるよりも明らかに退化してゐる。

測定: 頭長 1.0 mm, 胸長 5.0 mm, 腹長 7.5 mm, 頭幅 4.5 mm, 胸幅 4.0 mm, 腹幅 6.0 mm, 觸角長 左 6.0 mm, 右 14.0 mm, 前翅長 左 10.5 mm, 右 10.0 mm.

### 第 1 圖 版 説 明

- |   |   |
|---|---|
| 1. シロスヂヒゲナガバチ ( <i>Eucera difficilis</i> Pérez) の獨房, (徑 8~9 mm × 長さ 20 mm)。 | 8. 卵巢の横断面。  |
| 2. 獨房上方の土粒の蓋。   | 9. 卵 (長さ 4~5 mm)。   |
| 3. 繭 (徑 8~9 mm × 長さ 15 mm)。   | 10. 幼蟲 (長さ 13~15 mm)。   |
| 4. 繭の縦断面。   | 11. 幼蟲の頭部。  |
| 5. 繭の蓋。   | 12. 蛹 (長さ 13~15 mm)。  |
| 6. 雌蜂の右側卵巢の外形 (長さ 5~6 mm)。  | 13. キマダラハナバチ ( <i>Nomada japonica</i> SMITH) の幼蟲 (長さ 12~14 mm)。 |
| 7. 卵巢小管 (長さ 5~6 mm)。  | 14. 幼蟲の頭部。  |
|   | 15. 蛹 (12~15 mm)。   |