

Vol. III, No. 9

MARCH 1951 6

THE INSECT ECOLOGY

生 態 昆 蟲

第三卷 第九號 (昭和二十六年三月)

別 冊



東 京

昆 蟲 研 究 會

フタモントゲアナバチ *Oxybelus bipunctatus*

OLIVIER, 1811 の習性

(附, *Oxybelus* 屬の獲物の運搬法について)

常 木 勝 次

(北海道大學理學部動物學教室)

**Habits of *Oxybelus bipunctatus* OLIVIER observed in Japan,
with notes on the method of the transportation
of the prey by the members of the Genus
Oxybelus (Hymenoptera).**

By

KATSUJI TSUNEKI

本報文の主題である *Oxybelus bipunctatus* OLIVIER はヨーロッパには普通の種類で、又トルキスタン及びウズリー地方からも知られている小形狩獵蜂の1種である。私は1946年に本種を札幌の郊外で発見したが、その後同地の附近には稀ならず棲息することを知り、主として1947年にその生態を一通り観察することを得たので、その短報を「松虫」誌上に寄せた。

本種は大きさ4—6mm、他の *Oxybelus* と異なり、腹部は殆ど點刻を缺いて光輝強く、その第1腹節背の兩端に近く1小黃紋を有する(但し小形個體にあつては黃紋を缺除することもある)。その生態についてはヨーロッパに於て數篇の記録がある。即ち1901年にCH. FERTONが、又1908年にはG. DE GAULLEが、それぞれ、その捕獲昆虫について記録し、1926年にG. GRANDIは營巢一般及び捕獲昆虫の運搬法等について述べている。越えて1929年A. CRÈVECOEURは獲物の運搬法、巢口閉鎖行爲の適應性、繭及び造繭法、寄生昆虫等について記し、1930年にはP. MARÉCHALが繭の構造、幼虫の發育經過に就て詳細な觀察結果を發表した。尙A. CRÈVECOEURは再び1931年に造巢動作、巢の構造、食餌昆虫、卵及びその産付、交尾、成虫の繭脱出の動作、寄生昆虫等について詳細に記録している。

以上の如くこの種の習性に就ては、かなりよく研究されておるので、私の調べ得たところも、上記諸先學の觀察範圍を出るところ極めて少いのであるが、地理的に遠く相距つた地方よりの同一種の生態の記録は、それ自身比較的の價値があると思われるし、又國産の種について、その生態を記録してお

くことも、我國の Fauna に附隨する問題なので、以下に、その全般について記録し、併せて先學諸家の述べるところと比較しておくこととしたい。

本文に入るに先だち、文献について御貸與或は御援助を頂いた九大安松京三博士、白水隆學士に對し深甚なる謝意を表する。

活動期間 本種は6月下旬に出現し、9月中旬まで活動する。年1世代と推測されるが、その活動の盛期は8月である。一般に雄は雌に先立つて現れ、又雌より遙に早く死滅し、9月にはその影を見ることは全くない。

棲息場所 本種の營巢地は常に細粒懸霰な砂地である。その表面は平坦のこともあり又緩傾斜のこともあるが、垂直面が選ばれることは全くない。常に砂地が愛好される點は、我國各地に普通な *O. strandi* YASUMATSU の場合と甚だ異なる所で、察するに、その體軀に比して深い巢を造る習性と密接な關係があるものと思われる。

坑道開鑿 場所の選定は土地の條件の故か極めて簡單で、前巢完成後直に附近(時に數 cm; 時に數 m) に行われ、蜂はすぐ育房設定にかかる。坑道は最初の 5—7 mm の間を垂直に掘られ、次いで水平部、更に急傾斜部と移行するのであるが、蜂は最初の井戸を掘る時全く逆立し、中、後四脚で體を支え、前脚を交互に非常に迅速に動かして、恰かもベッコウバチ類の行ふように、體下を通して砂の流れを後方に飛ばす。この動作は *O. strandi* 等に比し、甚だ速い。坑道開さくの進行するに従つて、蜂の坑内に止まる時間は長くなるが、時々砂を持つて入口に現れ、それを數回に互つて後方に飛ばす。この時には常に上述の倒立動作が見られる。1巢を掘り上げるに要する時間は概ね2時間位である。

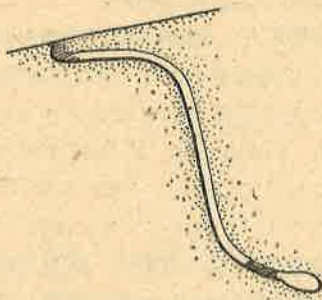


Fig. 1

巢の構造 十數個の巢を掘つて調べたが、その構造は皆同一の規格に従つていた。即ち上述の如く、入口數mmの間は常に垂直であるが、次いで水平乃至極緩傾斜となる。この部は 1—7cm であるが、3—4cm が最も普通である。これに次ぐ部は急傾斜となり概ね 70°—80°、時には 90° となり、稀には一部逆傾斜即ち overhang の状となることもある。この部の長さは 8—13 cm、その終端部は再び緩傾斜となり、1—2cm の後育房に接續する。終端部附近數 cm の間は上面觀に於て屢々右又は左に彎曲する。坑道は斷面に於て略々圓に近く、直徑 3mm 位、終始同廣であるが、入口部は屢々砂崩れの爲 6—7mm 徑となつてゐることもある。育房は比較的大きく、長徑 8—10、短徑 5—6mm の、兩端の尖らない準橢圓體の腔所である。その長軸は水平のことが多いが、かなり急傾斜のこともある。貯食活動中の坑道は、育房直前及び入口垂直部が、5—10mm に互つて砂で假閉

鎖されること、多くの狩獵蜂に見られる通りである。完成した巢は、入口近くの水平部の1部を除き、坑道は全長に亘つて砂を固くつめられるので、追跡不能となる。

尙この種の巢は常に1育房のみを含む、分岐式複合巢を形成することはない。コロニーに於ては、隣接した巢が相近接すること、及び上記の如く、完成巢では坑道が完全に閉塞されることの2つの理由により、2乃至3個の育房が小範圍に密集し、一見複合巢を思わせることがあるが、これは CRÈVECOEUR も述べているように、各々獨立したものである。

獲物の種類 専門家の同定を得ていないので、確實な種名はあげ得ないが、イエバエ科(ルリバエ科)、ハナバエ科、及びヒラタアブ科の小形種が、それぞれ1種ずつ得られていた。† の中で最も多かつたのはハナバエ科の1種であつた。ルリバエ科のものは、古巢から残片3頭分を、ヒラタアブ科は未完成の巢から2頭を得たのみである。

ヨーロッパに於ても大體同様なものゝ記録せられている。即ち *Fannia polychaeta* STEIN, *F. serena* FALL., *Chortophila trichodactyla* ROND., *Hebecnema umbratica* MEIG. (以上ハナバエ科, CRÈVECOEUR, 1931 による), *Chrysopilus aureus* MEIG. (シギアブ科, CRÈVECOEUR, 1931), *Homalomyia brevis* ROND. (ハナバエ科, FERTON, 1901), *Homalomyia incisurata* ZETT. (ハナバエ科), *Onesia cognata* MEIG. (ルリバエ科, 以上 DE GAULLE, 1908), *Calythea albicincta* FALL. (GRANDI, 1926 及び 1928) 等である。

獲物の状態 獲物は麻痺状態にあつて、新鮮なものでは呼吸運動が明瞭に認められる。巢中から得たものの中で、脚を活潑に動かすものや、翅を微動さすもの等數例があつた。併しこれらのものも、翌日乃至翌々日には不動となり、死する。この點も本属の各種について、從來知られているところと同様である。††

1 育房の獲物の數及びその置き方 1 育房に收容される獲物の數は 4—8 が數えられたが、これは獲物の大小のみによらず、主として蜂の子の性によるものと推察された。その置き方は、大體に於て頭部が内向される外は、體位種々である。最内部に置かれるものは、屢々育房長軸に對して横位にある。全體として見られる傾向は、獲物の翅を育房壁に接せしめて、獲物全體を翅を以て包容する如き状におくことである。

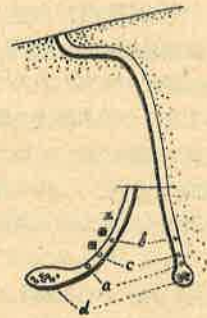


Fig. 2

† 科名の同定は BLUES and MELANDER (1932) によつた。

†† WESENBERG-LUND 及び VERHOEFF はその觀察した *Orybelus* の獲物の胸部は、歴し潰されていると述べているが、(HANDLIRSCH 及び HAMM による)、これは尙確認を要すとされている。前の觀察者は *Bembix* の獲物についても同様の疑わしい問題を提出している。

この収容状態は、本属に近縁の銀口蜂類に於ては、一般に見られる傾向である。

獲物の運搬法 本種は日本に於ても、ヨーロッパで観察されたところと同様に、獲物の體に突き刺した針でそれを支え、その脚を獲物の保持に全く使うことなくして運搬する。この事は次の観察によつて確めることができた。

① 獲物を持つて砂上に着陸静止している蜂を見ると、その脚は常に全部が砂上に置かれて、その1脚も獲物の保持に使われていない。又この際獲物は、蜂の後方、その體軸の延長方向に眞直に突き出され、* その頭は蜂の腹部の下面にあり、常に上向きである（但し多少横に傾くこともある）。

② 巢の入口を亂しておくと、歸來した蜂は獲物を持つたまま、その上空で静止に近い緩飛を續けるが、この時に見ると、その脚はやはり獲物の保持に使われておらず又蠅の體軸は、横から見て、蜂のそれと少しの角度をなして下方に向つている。なおこの時蠅の頭部は蜂の後脚基部に接していることも確認された。

③ 獲物を持つた蜂が、入口の砂を拂うために倒立している時に注意した結果、蠅の頭部は常に蜂の腹部中央や、前よりにあつて、嘗て私が *O. venustus* や *O. strandi* に就て想像したように、蜂の尾端によつてその頭部が抱えられているのでないことが明らかになつた。

④ 以上の豫備観察によつて、蜂が針を使用していることが推察できたので、*O. uniglumis* について ADLERZ がやつているように、私も、獲物を持つて入口に倒立している個體に近づき、ピンセットを以て獲物の翅を捕えて引張つてみた。ところが蜂の保持はなかなか強く、少し位引いたのでは獲物は少しも離れない。そこでなお強く引張り、蜂と獲物との間に少しの間隙を作つて観察した結果、蜂の尾端が、獲物の胸部腹面の中央部に接して突立てられていることを確めるのに成功した。私は更に力を加えて、遂に獲物を蜂から引離したが、この時、針が刺しまれてることが明瞭に観察された。

⑤ この時、蜂は仕事を止めて、私が奪つた獲物に縦りついたので、蠅を放置すると、彼は背面から蠅に乗りかかつて抱えたまま、自ら引つくり返つて獲物をその胸の上に載せ、腹部を横から廻しこんで蠅の胸部腹面の中央に針を立てた。蠅が upside down になつていたので、その刺點は極めて明瞭であつたが、それは前・中胸界の中央であつて、決して喉ではなかつた。蜂は刺した後、針を抜くことなく、抱えていた脚を放して飛びたつたが、この状は FERTON が *O. melancholicus* について、又 CHEVERIER が *uniglumis* について、述べているところと、極めて類似するものである。

自然状態に於る符も、同様に行われるものと想像できるが、CRÈVECOEUR 等は、空中で獲物を捕え、空中で刺すこともあると述べている。

卵及び産卵の時期 卵の大きさは $2.0 \times 0.7 \text{mm}$ 、長楕圓狀で僅に彎曲し、その色は卵白色、最内部に置かれた獲物の、頭部下面中央にその頭端を塗付され、斜横に向

* *O. strandi* では大抵斜後方に突き出されている。

い、尾端は宙に浮く。この状は、一般 *Oxybelus-Crabro* 型に従うものである。このように卵は最内部にある獲物に産付されるのであるが、産卵は決して最初の獲物搬入の直後に行われるものではなく、一般には貯食終了後に行われるものと考えられる。併し又、貯食の終了間近い途中に於て行われるかも知れぬと考えられる場合もある。この間の事情は後記の巢の發掘記録中に含まれるところの、1乃至8頭の獲物を收容しながら未産卵の育房のあつたこと、†8頭の場合は産卵準備中であつたこと、及び産卵後も坑道が全長に亘つて閉鎖されぬ例のあつたこと等より推察することができる。後2者に關する詳細は、當該項中に於て述べる。

Orientation flight 1947年8月3日に觀察した中の1頭に就て、特に注意して、育房設定後行われる巢に對する記憶飛行を觀察した。

2時40分 穴を掘つている蜂を發見、穴はまだ淺く、掘りはじめから尙幾何もたたないことが明瞭であつた。蜂は爾後休みなく掘り続け、4時6分に至つて初めて入口を離れて上空へ舞上つた。併し高く上ることなく、地上約15cm位の所を巢を中心に少時(およそ5秒間)緩飛した。次いで巢邊の砂上に降り、再び同前の緩飛を約10秒程繰返した。飛行は *Bembicinus japonicus* の Orientation のそれに類するが、巢上を不規則

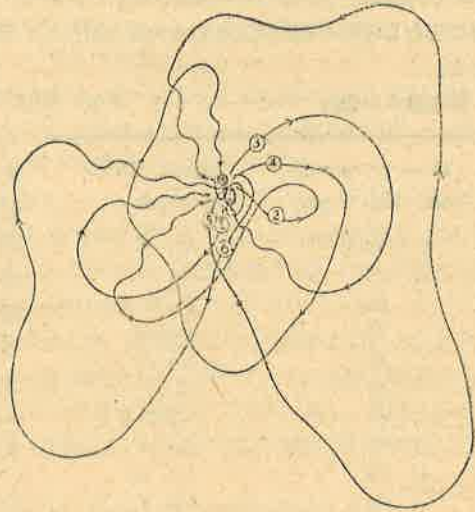


Fig. 3

に通過しては入口上空に来て、頭部を入口に向つて小時靜止しては再び移動した。彼の如く特に旋回を行うとは云い難かつた。蜂は再び降下して巢に入り、開さくを繼續した。4時11分再び入口上空へ飛んだが、今度は1, 2度巢上を緩く通過した後、突然疾飛して遠方へ去つた。併し1分後の後再び巢上に姿を現わし、約30秒間、附近上空巢を中心として30—50cmの範圍を不規則に緩飛した。この間數度巢の直上を通過し又數度入口前方へ来て、巢を凝視するかの如き靜止飛行を行つた。遂に降り、巢中に入り、數度内部より濕砂を抱えて入口に現れ、常の如く倒立してこれを後方に掃棄した。30秒の後、入口に砂を搔入れつつ巢外へ現れ(この爲入口は半開狀に閉された)、附近30—50cmの範圍を緩飛し、數度砂上に降りて憩うた。次いで入口前方から出發

† 未産卵の育房内に貯えられた獲物の數は、2, 5, 1, 1, 6, 8, 1, 4, 3, 3, 6, 1, 5等であつた。

し、相異なる方向30—40cmの遠方まで小旋回飛行を繰返すこと4度、次にその距離を延して1.5—2mまで、やや大なる輪を描いて飛ぶこと2度、遂に4時15分遠方へ飛去つて、今度は歸らなかつた。この間蜂は各旋回の離選時には、巢に面して蛇行飛行を行い、常に巢の前方へ行つて、頭を入口の方向に正しく向けて着陸し、足速やかに3—5cm歩いて入口直前に到り、そこで静止することなく再び飛立つて次の旋回旅行に移つた。最終6回の目視記録が第3圖である。

巢邊には特別な目標物があるとも思われない。穴は半開状態で（その直下は完全に閉じているが）、しかも多数が相近接してあるのであるから、蜂が具體的に何を規準にして、その巢を記憶するか甚だ疑問である。且附近の表面を掃き均しても、蜂は *Bembix* と同様かなり正確にその位置を知ることができる點から見ると、或は何かやや遠方の大なる地物の相對的距離又は角度の如きを、定位の規準とするものかとも考えられる。

獲物搬入の記録 1942年8月3日、多数の個體にマークを附してその活動を記録し

Time of coming back with a prey	Indiv. No. of wasps
3. h 15m	No. 6
25	No. 6
32	Nos. 6 & 4
33	No. 3
41	No. 3
52	No. 8
55	Nos. 3 & 7
59	No. 5
4. 04	No. 10
05	No. 9
10	No. 10
15	No. 10
16	No. 11
37	No. 3
5. 00	No. 8
15	No. 8

たが、その結果が附表である。この表に示すところは午後の後半のみの活動であるから、蜂の1日の活動が朝8時から夕5時半まで行われる實情より見れば、これは1日の活動の僅か1/4にも満たぬ記録である。従つてこの點を考慮し、又1育房の貯食量を勘合すれば、フタモントゲアナバチがその活動の盛期に於て、1日1育房の割合でその巢を完成することは想像するに難くない。例えばNo. 6に就いて言えば、この蜂は恐らく、午前中に前日の残りの貯食を完了し、午後約2時間を費してその巢を掘り上げ、爾後の活動が表に現われたものと推察されるのである。

巢の發掘記録 特に興味ある前記の獲物8頭を擁していたものの外は

巢外の活動と巢内の事情とを結合するために附表作製日の記録（従つてNo. は附表と一致する）のみに止める。

（8頭の場合——當日の蜂の記號 D）坑道は典型的な構造をもつて砂中10cm まで入り 終端部近く右方にカーブし緩傾斜となり育房に連なる。育房は10×6mm。蜂は發掘時第2圖 a にあり、b 及び c に各1頭の prey が掻き出されていた。育房 d 内

には6頭の獲物がおかれていたが、入口近くのものは緩く、最内部の2頭は固くつめてあつた。卵はどの個體の上にも覓見されず、察するに親蜂が貯食を終了し、今や産卵せんとして、1育房中に固く詰めておいたものを引出し、最奥部に向つて潜入せんとする途上にあつたものと思われる。

(No. 1) 8月1日 prey 1を搬入したのを見た個體。坑道は崩れて追求不能、育房は地下13cmにあつたが、獲物は前記の1頭よりなく未産卵。親蜂が事故の爲急死した可能性が濃い。

(No. 2) 坑道は全長に亘つて閉されて不明、育房は地下9cmにあり、その長軸の位置より坑道終端部が左にカーブしていたことが察せられる。大きさ10×5mm、同一種の小形ハナバエ科6を含む。これらはいずれも頭部を内向しているが、その體位置に、最内部のもののみ育房長軸に對し横位にあり、その頸下に孵化直後の幼虫がつく。この親蜂は前々日活動しておつたものである。

(No. 3) 坑道水平部3cm、育房の深さ10cm、育房に近い邊からやや緩傾斜となるが、育房長軸も亦傾斜する。大きさ10×5mm、4preys、まだ詰め方は緩く、産卵されず。親蜂は育房發掘後 prey を持つて歸來した(第1表參照)。

(No. 4) この蜂が最終に獲物を搬入したのは3時55分であつた。4時35分蜂は空手歸來して附近を飛び、何度も巢上に降りたが遂に入らなかつた。40分圓る。水平部3cm、坑道は育房に接する附近から左にカーブし、育房直前のみ約1cmの厚さで閉される。育房内に6preys、最内部のものに卵、育房の大きさ13×5mm、その下底部の深さ9cm。坑道が未閉塞であつたこと、親蜂が尚そこへ飛來したことの2つの事情から、この巢が未完成であることが明瞭である。従つて、この後更に貯食される可能性があり、途中産卵の有り得ることを證する如くであるが、併し、親蜂は單に坑道の閉鎖作業を中止したに過ぎぬかも知れぬから、これを以て途中産卵の確證とすることはできない。

(No. 5) 水平部2cm、内部に蜂あり、砂崩れのため育房部不明となる。

(No. 6) 水平部3cm、急傾斜部は殆ど垂直、下底はやや緩となり、45°の傾斜のまま多少膨大し、育房部となる。その部の大きさ7×5mm、深さ7.5cm、ハナバエ科の獲物3を含む。その最外の1頭は活潑に脚を動かすのが認められた。未産卵。

(No. 7) 入口は崩れて横に廣い隙間となる。水平部は3.5cm、急傾斜部は殆ど垂直、下底部は緩傾斜となり左方にカーブ、11cmの深さに親蜂がおり、その背後は2cmに亘つて閉され、育房に連つていた。育房部は殆ど水平、廣さ8×5mm、獲物は4頭、最内部のものに卵。この蜂の最終の獲物搬入は3時53分であり、發掘は5時に行われた。この間蜂は内部にあつて、獲物の掻き出し、産卵、整理、及び最後に坑道の最終閉鎖中であつたものと察せられる。活動状況及び獲物の數よりみて、これは貯食終了後に産卵が行われた例と考えるが至當のようである。

(No. 8) 水平部は僅に1cm、急傾斜で6cm入り、緩傾斜となりつつ左方にカー

ブシ、1cmの假閉鎖の後育房となる。育房内には未産卵のハナバエ3、發掘中蜂は廢物を持つて歸る。

なおこの育房附近に完成したものの1個を發見したが、それにはハナバエ6があり、最内のものに卵が産付されていた。

(No. 9) 水平部 1.5cm、主坑部は殆ど垂直で終端に近くは逆傾斜となり、そのまま右方に曲り、7、80°の傾斜のまま膨大して育房となる。その部の廣さ 13×5mm、下底の深さ 9cm、ハナバエ1種6、卵なし。この育房の前には砂の閉鎖なく、蜂は坑道中におつた。この蜂も産卵準備中のものと推察できる。

前表中の他蜂については、繭を得んがために放置したが、その後放牛のために標識を亂され、調査不能であつた。

幼虫飼育記録 8月1日の午後産卵されたと思われる上記 No. 2 の幼虫を飼育した。飼育にはシャーレを用い、濕砂を満し、上面に育房大の凹みを作り、幼虫及びその食餌を入れ、ここを蓋に密接せしめた状態のまま観察した。尙同時に卵の孵化も計つたが、これは體節が漸く認め得る程度の胚の状態であり、いずれも死滅し、飼育は失敗であつた。以下 No. 2 の子について述べる。

幼虫は4日、5日と元氣に食いつづけ、6日には最後の蠅の1頭が既に嚙に胃され始めたものに食いついていた。この日他巢より得たハナバエ2を追加。幼虫の食いは胸、腹部の内容を主食し、頭、脚、翅等を後に残す。7日は追加されたものを食ひ續けたが、夕刻には休止状態となる。8日朝來多忙のため見ることを忘れて他出、歸つて5時に見ると、幼虫は既に繭を8分通り造つていた。

以上の記録によれば、本種の卵期は推定30時間前後、攝食期は100時間位である。

繭及び營繭法 繭は大多數の *Oxybelus* 屬と同様¹⁾ 砂造りである。その大きさ 5×2.5mm 前後の卵形、呼吸孔²⁾ は認められない。その造り方は、上記飼育中に見た1部より想像するに、*Bembix*、*Bembicinus*、*Stizus* 等に於けるが如く、最初に絹の袋を作つて砂粒を簾入するのではなく、*Tachysphex japonicus* に於けるが如く、糸をもつて順次砂粒を纏絡し、又粘着するものと考えられる。

CRÈVECOEUR はこの種の營繭動作を3つの段階に分けて記録している。即ち彼によれば第1段階は育房内の整掃、第2段階は準備行動、第3段階は繭の築造である。第1段階で殘物は育房の1端へ押出される。第2段階では幼虫の口に多量の唾液が分泌され、特に底部に多く絹糸を交錯させて1種の網を作り、その種々の高さに不規則に砂粒を懸吊する。第3段階では、この足場に吊された砂粒が1粒ずつ整理され連結される。繭は尾端から始められ、頭端に及ぶ。この間幼虫はあちこちに糸をかけ、又砂

- 1) *O. venustus* で私は黄色の普通の繭を得たが(戦線の博物學者)、これは寄生者のものではなかつたかと考えている。
- 2) 拙著「はなだか蜂研究記」参照。

粒を附着する。附着される砂粒は十分に唾液で濡らされ、内部に平らな面が向くように置かれるという。

私の観たのは、この第3段階に相當する譯であるが、所謂足場の糸は、底部及び側壁に張られたのみで上面には作業中の所は外にはなく、逐次糸を張りつつこれに砂粒を懸吊し、砂粒が多くなると、これらを互にセメントしておつた。従つて幼虫の活動は、繭の既に出来上つた部の端から直接に見られ、この點が *Bembix* 等の場合とは全く異なるのである。

ヨーロッパに於ける觀察との比較 以上述べたところをヨーロッパに於ける觀察記録と比較してみると、全體として極めてよく一致しておるのであるが、細部について多少の違いがある。

即ち、先ず穴掘動作についていうと、CRÈVECOEUR は、蜂が腹下から砂を掃きすてることを述べているが、例の倒立については言及していない。ところがこの姿勢は *strandii* などには見られぬ獨得のもので、蜂は餘りに眞直に體を倒立させるため、屢々向側へひつくり返る程である。次に巢の構造の規格は、彼の場合と概ね一致するが、私の所謂水平部が、彼では常に 45° になつてゐるという違いがある。獲物の種類に就ては極めて近似しておつて、寧ろ驚くべき程である。ただ私の場合に *Syrphidae* が捕えられていたことが新記録として附加えらるべき點である。獲物の状態、數、運搬法、卵及び産付状態等兩者よく一致する。ただ日本では、まだこの種の寄生昆虫が發見されておらない。ヨーロッパでは双翅類の寄生者に *Heteropterina multipunctata* ROND (GRANDI, 1926) 及び *Sphecapata (Miltogramma) conica* FALL. (CRÈVECOEUR, 1931) が、膜翅類の寄生者に *Smicromyrme rufipes* FABR. (CRÈVECOEUR 1929 et 1930 及び MARÉCHAL 1930) と *Melittobia acasta* SMITH (MARÉCHAL, 1930) とが、それぞれ發見されている。

〔附〕 *Oxybelus* 屬の獲物の運搬法について

この屬の蜂が獲物を運搬するのに、本報文で記述した如く、その針を使用することは、古くからよく知られている事實である。特にヨーロッパに最も普通の *O. uniglumis* L. については SICKMANN (1883), ADLERZ (1903), LATTER (1913), CHEVERIER (1926), HAMM and RICHARDS (1930) 等によつて確認せられており、*O. melancholicus* CHEVER. についても FERTON (1901) によつて明らかになされている。その他ヨーロッパ産の *victor*, 北アメリカ産の *quadrinotatus* 等でも同様の事實が觀察された。

ところが SHUCHARD 及び GERSTAECKER によると、やはりヨーロッパ産の *miglumis* では、獲物を選ぶのに後脚のみを用いるという。同様の事實は SHUCHARD, VERHOEFF, FERTON 等によつて、*14-notatus* に於ても確められている。

ここに興味あることは、同一種で上記の兩方法を用いるものがあることであつて、*uniglumis* がときどき後脚のみを以て獲物を運ぶことが、これに當るのである。又

quadrinotatus についても、PECKHAMS は後脚のみを以て運ぶことを特記しておるが、この種も前記の如く針を以て運ぶ事實が知られている。

さて、私はさきに *O. venustus* SICKMANN¹⁾ 及び *strandii* YASUMATSU²⁾ について、第3の運搬法として、尾節を強く下方に折りまげて、その前節腹板との間に、蠅の頸部をおさえる場合を記述した。然るに *bipunctatus* について針を使用することを確認することを得たので、私の推定に疑問をいだき、前記第4の方法によつて追究した結果、*strandii* に於ては、やはり私の推定は誤りであつて、確に針を使用し、しかも喉を刺し止めていることを明らかにすることが出来た。*venustus* については直接これを確める術はないが、前後の事情から、恐らく事情は同様であろうと想像される。

ところがここに興味あることは、*strandii* に於て、その後、兩後脚のみを以て獲物の頭部又は頸部をかかえて運ぶ第2の運搬法が發見され、更にこの屬についてはまだ觀察されたことのない第3の運搬法、即ち中脚の1方のみを以て獲物の頸部をおさえる方法³⁾が認められたことである。

これら2種の觀察は *bipunctatus* の colony のあつた砂丘の一角で行われたが、共に獲物を持つて砂上に下りた直後、又は巢邊に下りて潜入せんとする間に、數頭の蜂につき、數回に亘つてこれらの保持法が確認された。觀察された個體は *strandii* としては最も大形の部に屬するもので、その獲物は大きく中形のキンバエ *Lucilia caesar* L., ニクバエ *Sarcophaga carnaria* L., アシナガハリバエ *Theloria lenconzona* FALL., ナガハリバエ1種 (Gn. sp.) 等が狩られ、1巢に收容される數も2—3頭に過ぎなかつた。然しその巢の構造は *strandii* 獨特であり、又標本にも何等の差異を發見し得なかつたから、この種が *strandii* であることは確實である。

そこで考察するに、獲物が大形の時には、針のみを以て運搬することが困難となり脚を使用する方法に移行するのではないかと考えられる。これは針によつて運ぶ際にも飛行中脚が補助的に使用される (*uniglumis*, *strandii*) 中間段階の存在によつて、その可能性が一層増大されると思う。従つて、事情によつて獲物の大きさの變動する *Oxybelus* 類では、この兩種の運搬法が共に見られるのではないかと想像されるが、*bipunctatus* の如く、常に小形の蠅を狩る類では、脚を専用することは、先ずあるまいと思われるのである。

【追記】 獲物の中2種は、その後加藤靜夫博士及び木本得一博士の御同定を受け、ハナバエ科のものはタネバエ *Hylemyia phatura* MEIGEN (= *Chortophila cilicrura* RONDANI), ヒラタアブ科のものは *Melanostoma mellinum* LINNÉ であることが判明した。ここに兩博士に厚く御禮を申し上げる。

1) 戦線の博物學者, 1942, p. 56.

2) 松虫, vol. I, no. 2 p. 81. 1946.

3) 銀口蜂のある種 (*Crabro spinipes* A. MORAW., *C. alatus* PANZ., *C. collaris* MATS. etc.) で觀察される。

文 獻

CHÉVRIER, L. 1926. Note sur la biologie et la manière de vivre de trois espèces d'*Oxybelus*. Bull. Soc. Sci. Seine-et-Oise, Versailles, (2), 7, pp. 1-13.

CRÈVECOEUR, A. 1929. Remarques éthologiques sur quelque Hyménoptères. Bull. Ann. Soc. entom. Belg. Brussels, Tome 69, pp. 358-366 (ref. pp. 361-364).

CRÈVECOEUR, A. 1931. Note sur la biologie de l'*Oxybelus bipunctatus* OLIV., Bull. Ann. Soc. entom. Belg. Brussels, Tome 71, pp. 187-192.

FERTON, C. 1901. Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères avec la description de quelque espèces. Ann. Soc. entom. France, LXX, ref. p. 112.

GRANDI, G. 1926. Contributi alla conoscenza della biologia e della morfologia degli Imenotteri melliferi e predatori. IV. Mem. Soc. Entom. Italiana, t. 5, p. 181-213.

GRANDI, G. 1928. Contributi, etc. VII. Boll. Laborat. Entom. Bologna, t. 1, p. 259-326.

MARÉCHAL, P. 1930. Sur trois Hyménoptères se développant dans en cocon en mosaïque (*Miscophus sparius* DAHLB., *Oxybelus bipunctatus* OLIV., *Mutilla rufipes* F.). Mém. Soc. entom. Berg. Crussels, Tome 23, ref. pp. 7-13.

常木勝次, 1948. 蜂生態雜錄. 松虫 Vol. 3, No. 2, p. 52.

WAHIS, R. 1949. Notes éthologiques sur les Hyménoptères fouisseurs. Bull. et Ann. Soc. Entom. Belgique, 85, VII-VIII, p. 201.

Résumé

In the present paper were described the nesting habits of *Oxybelus bipunctatus* OLIVIER observed in the suburbs of Sapporo, Japan, in regard to the period of the activity, the nesting locality, the burrowing method, the structure of the nest, the prey, its states of paralyzation, its number and how to be piled up in a cell, the way of the transportation of the prey, the form and the position of the egg on the prey, the time of the oviposition, the orientation flight (Fig. 3), a record of the hunting activities of the wasps in a colony (Table 1), detailed observations on the nests treated in the Table, the development of the larva and some notes on the construction of the cocoon. Generally speaking, the results of the observations agree quite well with those made in Europe. Only slight differences were observed in the burrowing method, the structure of the nest (Fig. 1) and the stinged position of the prey (not at the neck, but in the middle between the pro- and mesosternum). Most of the preys hunted here belonged to a species of the Anthomyiidae (= *Hylemyia platyura* MEIGEN, det. by Dr. S. KATO), but I found 3 individuals of a species of the Calliphoridae from a nest and also 2 of a small species of the Syrphidae (*Melanostoma mellinum* LINNÉ) from an incompleted other nest.

Three ways of the holding of the prey were observed in *O. strandi* YASUMATSU: 1) as in *uniglumis*, *bipunctatus*, *melancholicus*, etc., the prey was held with the impaling sting alone, 2) as in *quadrinotatus*, *14-notatus*, *nigripes*, etc., the prey

was clasped by the head or by the neck with the hind pair of legs alone, 3) as in some Crabronids (*C. spinipes* A. MORAW., *alatus* PANZ., *collaris* MATS., etc.) the prey was caught by the neck with one of the middle pair of legs alone. Perhaps, when the prey is too heavy to be transported by holding with the piercing sting alone, the ways (2) or (3) mentioned above would take place in this genus.
