

1947c

Vol. 17, Pars 16

MUSHI

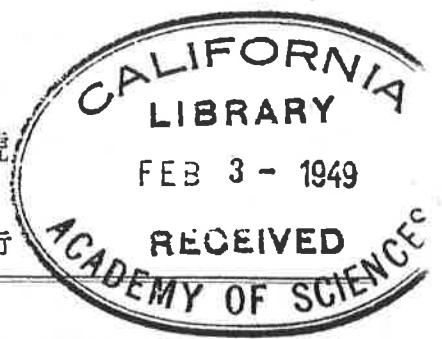
15. VII. 1947

むし

第十七卷・第十六號

昭和二十二年七月十五日

九州帝國大學農學部昆蟲學教室發行



昭和二十二年七月十五日發行

發行所 九州帝國大學農學部 印刷所 九州帝國大學印刷所

ASTATA BOOPS (SCHRANK) の習性

常木勝次

北海道帝國大學理學部動物學教室

(Nesting habits of *Astata boops* (Schrank) (Hymenoptera, Astatidae). By Katsuji Tsuneki)

Astata boops (Schrank) はヘモドキアナバチは西歐より朝鮮まで廣く分布する小形の穴掘蜂の 1 種である。その習性は歐洲に於ては夙に多くの研究者 (Shuckard, Westwood, Fabre, Curtis, Adlerz, Ferton) によつて觀察發表せられてゐる。東亞に於ては本種の生態は、支那産のものに就いて R. O. Piel (1936) が觀察したもの他は北京に於ける筆者の瞥見記録があるのである。昭和 18 年 (1943) の夏、筆者は京城附近に於て本種の習性を具さに觀察する機を得たので、先の追補として茲に記録する。朝鮮に於ても此種の習性は從來研究せられた所とよく一致し、その意味に於ては新たに記述すべき所は少ないのであるが、貯食習性に關して多少の新知見もあり、且本種の生態は未だ本邦から記録されて居らぬ故、以下に全般的にその習性を紹介する心算である。

本文に入るに先立ち文獻の御貸與を受けた九州帝國大學農學部安松京三助教授に深甚なる謝意を表す。又本種の捕獲昆蟲の同定の勞の執られた愛媛縣立農林專門學校石原保教授及び元京城に居られた田中三夫氏に此機會に厚く御禮を申上げる。

出現： 本種は京城附近に於ては 6 月初旬に出現し、9 月中旬まで活動する。6 月 10 日に採取した孵化直後の幼蟲は同月 23 日に蛹化し、7 月 3 日に羽化出現した。又 7 月 23 日に掘り出した繭中の老熟幼蟲は同月 31 日に蛹化し、8 月 11 日に羽化出現した。以上の飼育結果から見て、京城附近に於て本種は 1 年間に 3 世代を繰返し、8 月及び 9 月に生れた仔が幼蟲状態で越年し、翌年蛹化するものと推察せられる。

營巢地： 此蜂が好んで營巢する場所は、よく踏固められ乾燥した粘土質の土地である。その土中には相當礫を混じてゐる事が多い。京城附近に於ては人家、神殿、佛堂等の雨の

かからぬ軒下が最も愛好され、其處に多くの個體が活動して居るのが見受けられた。京城北方 40 軒にある逍遙山には本種を多産するが、同地の自在庵と稱する朝鮮寺院の多くの佛堂の軒下は、文字通り本種によつて占領され、その 1 例では 5×1.5 m. の軒下に實に 104 箇の活動中の巢を數へる事が出来た。同地に於ては一般民家の周圍も本種の營巢場所として選擇され、土間のみならず時には石垣の間、土壁等の垂直面にさへ營巢してゐるのが認められた。R. O. Piel は中支舟山島に於ける觀察記の中で、本種の巢が地面より遙かに高い垂直の壁面に穿たれる事を特記してゐるが、朝鮮産のものでは平地も垂直面も共によく利用してその選擇に融通性がある事を示してゐた。

營巢活動： 多くの狩人蜂の如く、此種も亦自己の出生地に營巢する習性がある。その際 *Cerceris* や *Sphex* の或種に見られるやうな自己の脱出孔を其儘坑道として利用する性質が此種にも認められる。(之は巢の構造を調査する際注意を要する點である)。又育房自身に就いて言へば一般には自ら開放するもののやうであるが、往々舊育房を再度利用する事もある(觀察例, No. 3)。

一般に營巢開始前に場所の選擇が行はれるが、之はジガバチ等に比して簡單である。開鑿には大腿と前附節とが用ひられる。掘取つた土は口器と前脚とで支へ、後退して入口に來て腹の下を通つて後方に掃き棄てる。開鑿の途中、蜂は數度入口に現れ、その上空で所謂記憶飛行(定向飛行)を行ふ。此時蜂は地上 10-20 cm. の高さに舞上り、巢を中心として徑 1 乃至 1.5 m. 位の範圍を飛翔するが、他の種のやうに渦卷狀の旋回や或は一定距離の種々なる方向から巢口へ向つて反復飛行を繰返すやうな事は行はない。蜂は脚を長く垂れ、靜かに體を空中に支へ、恰も蝶の舞ふやうな跳るやうな飛び方で左右或ひは前方へ移動する。此時蜂の頭部は寧ろ高く支へられてゐるので、巢そのもの及び之と非常に近接した地物とを凝視してその相對的位置を記憶するやうな様子は見えない。此の飛行は毎回 1 乃至 2 分間續けられる。

坑道が或る程度掘上げられると蜂は入口を假閉鎖するが、その方法は坑道から頭を先に體を脱しながら逐次土を搔入れると云ふ方法に依る。閉鎖後は其儘で、過剰の土を掃均し、或は巢口に偽裝を施すやうな行動はない。又入口の閉鎖も至つて粗雑で單に土を掃入れたに過ぎない。

坑道設定の後、蜂は育房を作らずに先づ狩獵を開始する。従つて巢邊に暫時待機するならば、蜂が獲物を携へて歸來する所を容易に觀察する事が出来る。蜂は獲物のカメムシを仰向けにして自己の腹面に保持し、その觸角を口器で啣へ、中脚によつて兩側から支持して飛來し、巢の近邊に着陸する。假閉鎖を開く時には、通常最初は獲物を抱いた儘前附節で行ふが、殆ど常に途中で獲物を放し、口器も併用して作業を終る。(閉鎖が入口より内方で終つてゐる時には其處迄獲物を持込むので、一見獲物諸共入るやうに見える)。次いで頭部より巢中に入り、内部で方向を變へて直ぐ入口に頭を出し、獲物の觸角を捕へて(時には物を捕へる事もある)後退して引入れる。貯食中は狩獵は頻繁に行はれる。1 觀察例

では 3-
強奪する

貯食
物を一時
Philant

と近縁で
坑道中
つて散

育房で
い事が
れの個

坑道中
以後
速に育

て不審
斯の特
育房

貯藏の
卵する
の頭部

部外側
す。巢
尾部を

此堆積
て産
育房

坑道
の追
より

支坑
巢
鎖巢

るが
に曲
傾斜

一

では 3—7 分を隔て、連続 4 頭の獲物を搬入するのが認められた。若しも観察者が獲物を強奪するならば、その補充は一層迅速である。

貯食習性： 本種は前記の如く坑道設定直後、育房製作に先立つて狩獵を開始し、獲物を一時坑道中に貯藏する習性がある。此習性は極東産の穴掘蜂に於ては *Cerceris*, *Philanthus* 及び *Palarus* の 3 近縁属のみに発見せられた特異の習性である。之等の諸属と近縁でない *Astata* の類に此習性が見られる事は興味ある問題と言ふべきであらう。

坑道中に假に貯へられた獲物は緩く詰めた土中に埋没され、1 乃至 3 頭づゝが一團となつて散置される。往々坑道終端部に數頭のカメムシが一塊となつて堆積され、恰も其處が育房であるかの如き觀を呈するが、仔細に見れば此場合も單に假貯藏されたものに過ぎない事が判明する。即ち該部は未だ育房として仕上げてない坑道の一部に過ぎない上、尙何れの個體にも産卵されて居らない故である（本種は最初の搬入昆虫に産卵する）。之等の坑道中に假貯藏した獲物が相當數に達した後、彼等は育房を作り、其處へ獲物を移す。

以後の貯食に於ても *Astata* は同様の習性を示し、坑道中に相當數の獲物を貯へた後急速に育房を完成する。假貯藏された獲物の量は時に 2 乃至 3 育房を満すに足る。Piel が以て不審とした「同一巢中に同程度に發育した多數の幼蟲が居る事」は、貯食の迅速な事と斯る特異の習性の存在とによつて容易に説明し得るのである。

育房建設： 坑道の最奥部を橢圓狀に擴張して、蜂は之を最初の育房とする。次いで假貯藏のカメムシを此部に移し、その最奥部のもの——即ち最初に搬入されたもの——に産卵する。卵は長さ 2.7 mm., 幅 0.8 mm. 位で少しく黄色味を帯びる、その頭端をカメムシの頸部下面の右又は左に稍偏つた所に産付せられ、吻の上又は下を通り斜に他側の中脚基部外側に達する。爾後蜂はカメムシの大きさにより 2 乃至 15 頭を追加搬入して育房を閉す。巢内に於けるカメムシは産卵されたものと否とを問はず何れも頭部を奥に向けて高く、尾部を入口に向けて低く（即ち體位を斜にし）且伏臥の狀に（大抵 1 列に）堆積される。此堆積法は他の穴掘蜂に例を見ない特異の形式で、かかる姿勢にあるものに蜂が如何にして産卵するか全く不明である。

育房の閉鎖は固く嚴重で概ね 5 乃至 10 mm. の厚さを保つ。次に蜂は此閉鎖壁直前の坑道部を少しく擴張して橢圓狀とし之を第 2 育房とする。次いで獲物の搬入、産卵、食餌の追加及び閉鎖が行はれ、更にその外側に連鎖狀に第 3 育房を造る。通常第 3 育房（時により第 2 育房）を完成すると、蜂は坑道を多少の長さに亘つて固く埋め、他方へ新たに一支坑を穿ち、その奥より順次第 4, 第 5 育房等を設ける。

巢の構造： 上の記述によつて明らかな如く、本種の建設する巢の全貌は所謂分岐式連鎖巢の形式に屬する。その坑道は入口附近に於ては斷面に於て稍横に幅廣い橢圓狀を呈するが、内部に於ては圓狀となり其直徑約 4 mm. である。傾斜は極めて緩く左右に不規則に曲折して進む。全長概ね 10—15 cm. に過ぎない。未完成の巢に於ては坑道終端部が急傾斜になつてゐる事があるが、此部は將來育房を連鎖すべき處である。

一連の育房群は通常 3 箇、稀に 2 箇であるが、一般に内部のものは最も深く位置し後に

られた。京城
寺院の多くの
の軒下に實に
の營巢場所
してゐるも
地面より遙
垂直面も共

ある。その
利用する性
、又育房自
変利用する

である。開
て入口に
上空で所
中心とし
定距離の
長く垂れ、
へ移動す
委した地
画 1 乃至

を先に
掃均し、
入れた

するな
ムシを
支持し
節
内方
いで
（時
察例

連鎖せられるものが順次浅くなる。之は前述の如く、育房を建設すべき部の坑道が傾斜するからである。育房自身の傾斜は夫が作られる坑道のそれに一致し、その角度は地表と90°をなすものから殆ど水平のもの迄様々である。又この一連鎖の數育房は多くは弧狀に彎曲してゐるが時には不規則に曲折する事もある。後者の場合は通常障害物に依る。

育房の大きさは長さ 10-12 mm., 幅 6-6.5 mm. である。その配される地表下の深さは育房上壁に於て 2.5-5 cm. である。

獲物の状態： 狩から歸來した *Astata* からその携へて來た獲物を掠めて見るに、大部分の獲物は全く不動である。之は育房から發掘したものに就いても言へる。此場合、不動状態は多くの狩人蜂の例の如くにそれが蜂の刺撃によつて陥らされてゐる麻痺から來るのではなく、實は獲物が完全に死んでゐる爲と考へられる。この事は次の二つの事實から證明される。

- 1) 若し麻痺状態にあるものならば通常時の経過と共に多少恢復して刺戟に對して幾分の反應を示すものであるが、*Astata* の獲物に就いては此の現象は全く見られない。
- 2) 獲物を小形管瓶中に保存するならば、數日を出でぬ中に腐敗し始める。

勿論多數の獲物の中には單に麻痺に陥らされたか或は不完全に殺された爲かで、刺戟によつて觸角、脚等を多少運動させるものも無いではないが、夫等は例外であり、一般的に言へば獲物は殺されてゐると見られる。上記の特殊の貯食習性、特に一度に迅速に多數の獲物を集める習性は、この不完全な獲物の處置と關聯があるもののやうに考へられる。

獲物の種類： 同一巢内に集積される獲物の種類は全部同1種の事もあり、2乃至4種が混在することもある。後者の場合は同一育房中に於ても數種が混在する。捕へられるものは全部 Pentatomidae に屬するカメムシで殆ど全部幼蟲である。筆者の調査した數百頭中成蟲状態のものは *Eurydema dominulus* Scopoli 及び *Rubiconia intermedia* Wolff 各1頭に過ぎなかつた。又幼蟲の發育程度は種々で第2乃至第5の各齡に亘る。

従來 *Astata boops* の prey として知られてゐたものは Piel に依れば次の種類である。

Eurydema sp.

Eurydema festivum L.

Schirüs morio L.

Dolycoris baccarum L. (以上 Ferton による)

Picromerus bidens L.

Palomena viridissima Poda

Palomena dissimilis F. (以上は上表に Ashmead 追加)

Pentatoma albomarginella Fabr.

Pentatoma bidens L. (以上 Ferton の表に Berland 追加)

Eurygaster sp.

Eusarcoris guttiger Thunb. (Piel による)

京城附近に於て筆者の採集し得た *Astata boops* の prey は次のやうに非常に多くの屬

に]

As
さ
め
は
は
が

No. (

No. (

に亘る。

1. *Eurydema dominulus* Scopoli カラフトナガメ
2. *Rubiconia intermedia* Wolff ヒメカメムシ
3. *Elasmucha putoni* Scott ヒメツノカメムシ
4. *Homalogonia obtusa* (Walker) ヨツボシカメムシ
5. *Halyomorpha picus* (Fabricius) クサギカメムシ
6. *Eusarcoris* sp.
7. *Carpocoris* sp.
8. *Nezara antennata* Scott アラクサカメムシ
9. *Plautia* sp.
10. *Aelia fieberi* Scott ウツラカメムシ
11. *Palomena* sp.

本表の1-5は田中三夫氏、5以下は悉く石原保氏の同定を受けたものである。本表より *Astata boops* は朝鮮に於ては非常に廣範圍のカメムシを狩る事が判るが、恐らく従来観察された場合にも同様であつたであらうと推察される。たゞカメムシの幼蟲による分類が極めて困難なる爲に發表せられなかつたのではなからうか。尙逍遙山に於ける観察で最も多く捕へられて居たものは *Halyomorpha picus* であり、*Eurydema* は唯1頭に過ぎず、他は略相匹敵して居た。尙一育房中に收容される獲物の數は、その大小によつて區々であるが調査例は別表に示したやうである。

Table of the contents of the nests of *Astata boops* (Schrank).

No. of nest	No. of cell in the tunnel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Remarks
		1	5	15L	9L	8L	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	no cell
3	1	?FL	?FL	?FL	OC	?FL	6L	OC	—	—	—	—	—	—	? eaten up
4	3	?FL	?FL	?FL	?FL	?FL	?FL	?FL	?FL	?FL	?D	?FL	?D	—	? eaten up
5	9	2L	4L	4E	3E	4E	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	0	?D	?D	3L	?D	?D	6L	?D	?D	4L	—	—	—	—	? putrefied
7	0	?C	?C	3L	2L	6L	—	—	—	—	—	—	—	—	? eaten up
8	0	4L	4E	5E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	3	8E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Figures — the number of preys stored. ? — unknown number of the prey owing either to being completely devoured by the larvæ or to the putrefaction. E — with an egg of the wasp. L — with a larva of the wasp. FL — with a full-grown larva. C — with a cocoon. OC — with an old cocoon. D — with a larva died.

が傾斜す
は地表と
は弧状に
る。

深さは

大部

不動

来るの

ら証明

て幾分

ない。

記載に

段的に

多數の

4種

るも

百頭

各

る。

發育経過：6月10日に發掘した巢より得た孵化直後の幼蟲を食餌と共に管瓶中に移し綿栓を施して飼育した。此育房には小形の獲物15頭が收容されて居った。蜂の幼蟲はカメムシの頭部及び背甲の一部を残して逐次食食し12日の夕刻迄に13頭を食盡し、他を剩した儘休息状態に入つた。その大きさ約13mm.であつた。翌13日は終日休止状態にあり、同日夜に至つて管繭を開始した。本種の繭は育房壁から遊離して懸吊される通常の穴掘蜂の夫と異り、育房壁に纖維の不明瞭な膠狀物質を塗抹したものに過ぎない。長さを12mm.に仕切つた徑5mm.の管瓶の内面に膠狀物質を塗抹するのに幼蟲は14時間を要した。完成した繭は半透明で内部の幼蟲を透視し得る。同月23日幼蟲は脱皮して蛹となり、爾後次第に色素の沈着が行はれ、7月3日に羽化して雄が現れた。此種は前蛹及び蛹期間を通じて刺戟に極めて敏感で非常によく運動する。繭中の幼蟲を取出して瓶中に移すならば活潑に移動するのが觀察される。

以上の飼育結果によれば、本種の初夏に産卵されたものでは幼蟲期3日、前蛹期9日、蛹期12日で、今卵期を1日と推定すると、産卵から羽化までに約25日を要する事が判る。

尙7月31日に蛹化した例では8月11日に羽化し、此時期に於ても蛹期12日であつた。

以上の飼育結果及び野外に於る *Astata* の活動状況より見て、本種が1季節中に世代を繰返すことが想像せられる。

巢の調査例 (附表及び附圖参照)

(No. 1) 坑道は緩傾斜で入り入口より A までの直距離 10 cm., 圖中點を施した部は土で閉されてゐる。A に 3 頭, B に 2 頭のカメムシが假貯藏されて居り、この中間は米粒大の石で遮られてゐた。圖の育房番號は推定建設順序による。各育房とも主坑との連絡状態は不明。

(No. 2) 入口より A までの直距離 8 cm., A の深さ 2.5 cm.; C, B に各 1 頭, A に 3 頭カメムシ假貯藏されてゐた。

(No. 3) 第 4, 5 育房最も深く、地表よりその上壁まで 3.5 cm.; 第 4 及び第 7 育房は古繭を含み、本巢が舊巢を利用したものであることを示してゐた。

(No. 4) 調査例中最多の育房數あり、育房の深さ 5—5 cm., 親蜂は尙貯食中で A に 3 頭の獲物が假貯藏されてゐた。

(No. 5) 入口より C までの距離 10 cm., C の深さ 3 cm. 此處に 1 頭のカメムシが假貯藏されてゐた。B 及び A にも緩い詰土の間に各 4 頭のカメムシが貯へられてゐた。各育房の内容は附表に示した通りである。表中獲物の數の少ないのは大形のものである。カメムシは全部 *Halyomorpha picus*。

(No. 6) 坑道は反轉して居り、1, 2, 3 及び 7, 8, 9 の各 1 連の育房群は斜めに傾いてゐた。

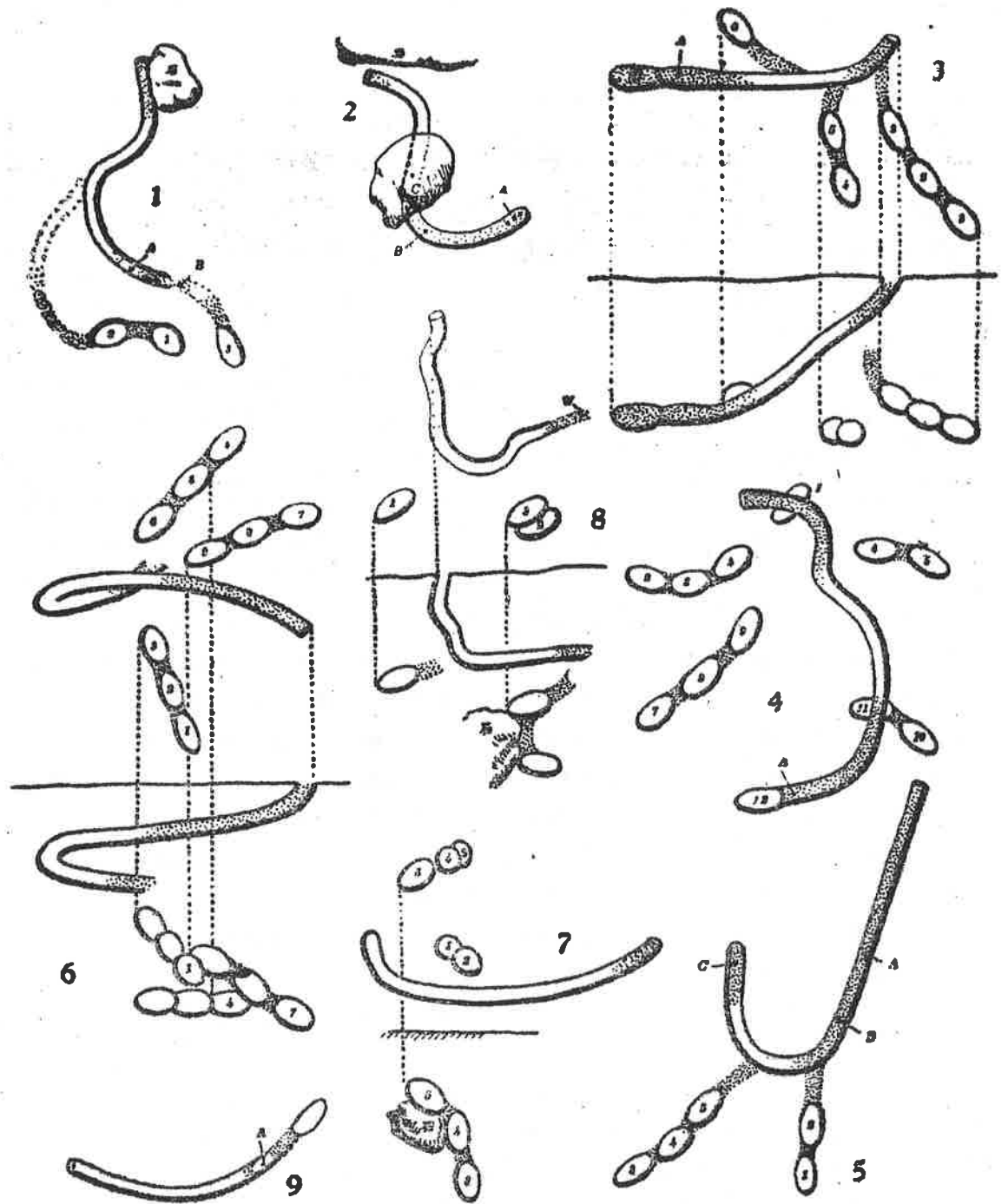
(No. 7) 坑道の全長 7 cm. 育房 3, 4, 5 は各同大の孵化後 1—2 日の幼蟲を含む。斷面圖の如く配置されてゐた。

(No. 8) 寺院の濡縁の下にあり、親蜂は w に於て穴掘中; prey は 3 種混合されて居た。この例では坑道中に假貯藏されたものなし。

(No. 9) A 部はやゝ膨大し、入口の方に 1 頭奥に 2 頭の prey あり、何れにも産卵さ

れず、育房との隔壁 1cm., 坑道は A 部入口を除く他開放のままであつた。

比較： 以上の観察結果を、主として Piel が支那で行つた結果と比較してみる。R. O. Piel は中支舟山島定海に於て観察した所を非常な長文を以て發表してゐるが、彼は A.



Astata boops (Schrank) の巢.

に移し
置はカ
他を
状態に
通常の
大きさを
時間を
二蛹と
及び
に移

日、
判る。
つた。
代を

は土
カ粒
各状
に

は

に 3

假各
カ
て

新
舌

と

boops が同地の支那民家の土壁に無數に營巢してゐるのを見てゐるに拘らず、彼が實際に掘つて調べたのは不完全な發掘になる唯1例に過ぎないのである。而も彼はその1例から巢の構造等を結論してゐるので、當然特殊例を一般化する誤謬に陥ることを免れなかつた。

先づ營巢場所に就いて言へば、彼が特記してゐる垂直面利用は、朝鮮に於ては平地利用と併用されてゐる。即ち垂直面利用は、此蜂の融通性のある營巢地選擇の一結果に過ぎないのである。

次に細かい差異は暫く措いて、彼の見た坑道の状態に就て言ふと、夫は *Il s'enfonce dans le mur par une pente irregulière, que est ensuite puis condée et enfin terminée presque verticalement* であり、夫は更に數室の連鎖した育房に區劃されてゐる、そして夫で全部であり、坑道の周圍に放射狀に育房を配する *A. unicolor* と甚だ異なる所であると云ふ。所が私の觀察結果から言ふと彼の見たものは未完成の巢であつて、完成された曉には本種も放射狀に育房群を作るのであつて、*A. unicolor* とよく一致するのである。尙坑道終端部の傾斜は多數調べて見ると必ずしも垂直に近いもののみではなく水平から殆ど垂直まで種々であることは前に述べた通りである。

次に産卵の時期に就いて言ふと、Ferton は “*L'oeuf est porté par punaise qui occupe le fond de la chambre, mais il m'a paru, ajoute-il, n'être pondu qu'après l'approvisionnement de la cellule, ou au moins quand les provisions sont presque au complet*” と言つてゐる。Piel は種々の理由をあげて之に反對し、卵は最初に獲物を入れると直に未だ産卵されるのだと主張してゐる。筆者の見解はどうかと云へば、Piel の夫と全く一致してゐると答へる他はない。恐らく Ferton は坑底に假貯藏された未産卵の獲物を實際に見て居つて（勿論之が假貯藏されたものである事は知つては居ない）、其事實から上記の論を爲したものと推察せられる。然し之等の獲物は、其處が育房として改造される時に置き變へられる事より考へれば、當然 Piel の擧げてゐる理由の正しい事が分る。但し Piel 自身に就いて言へば、彼は *boops* が獲物を假貯藏する事を全く知らないのであるし、又 Ferton が見たと推察される場合をも氣附いてゐないのであるから（實際には彼はそれを見てゐるのである——後記）、彼の言ふ處が假令當つて居つたとしても、夫は Ferton に比して皮相的であり十分の根據の上に立つたものとは言ひ得ないのである。筆者は坑道底に堆積された未産卵の獲物の1群を何處となく見てゐる。又1匹丈取入れられて而も産卵されてゐる例を一度も見つた事はない。にも拘らず筆者が Piel と同じ見解を持する所以は、本種に假貯藏と云ふ特殊の習性がある事を知つてゐるからである。

最後に獲物の状態に就いて言ふと、之には麻痺状態にあると云ふ見方と死んでゐると云ふ見方と二つの見解がある。尤も前者は *boops* ではなく、*A. picea* (Ferton による) や *A. unicolor, bicolor* (Peckham による) 等に就いてである。Piel は彼の見た 2, 3 の例が全部死んで居つた事を報じてゐるが、此點に就いて非常に控目な考察をし、*boops* に於ても時には他種の行ふやうな麻痺状態に獲物を置く事が有り得る事を豫想してゐる。筆者の觀察は Piel の夫と一致し、且彼の豫想した事實も例外的ではあるが存在する事を證したものと云へる。

本報文に於て *boops* の習性中新たに発見されたと考へられるものは、その特異な貯食習性である。此の習性の存在より考へる時、Piel の見た第5育房に卵が発見されなかつたのは、彼が考へたやうに取出す際に卵を失つたのでなく、寧ろ貯食最中の假貯藏であつたと見る方が正しいやうである。

RÉSUMÉ

1. The observations which are the basis of the present paper were made in the suburbs of Keijô, Korea, in 1943.
2. The wasp appears from June to September and seems to repeat three generations a year.
3. They live in colony and burrow their tunnels in dry well-trodden hard soil such as found under the roofs of temples or in the door way of houses as well as in the perpendicular walls of the Korean cottages.
4. When they are burrowing, they repeatedly fly up in the air and slowly and irregularly dancing about at a height of 10-15 cm. from the surface of the ground, perhaps this action may be the orientation flight in this wasp.
5. The structure of their nests is as shown in the figure.
6. The species of the preys hunted by the wasps are listed in the text.
7. The number of the prey stored in the cell together with the stage of the wasp's offsprings is shown in the table.
8. The preys are usually killed though some are found trembling their legs not long after being stung.
9. The wasp catches the prey by the antenna with its mandibles and holding it with the mid legs, keeping it up-side-down and transports on a wing. When she arrives at the entrance of the nest, she loosens the packing soil without letting the prey off, but in the course of the action she always drops off the prey and finishes the operation. Then she enters in head first, but at once comes out and catches the prey by the antennae or by the rostrum and drags in backward.
10. The peculiar habits found for the first time for this wasp are to store temporarily their hunted preys in the tunnels loosely packed with soil. The number found in the galleries or unaccomplished cells is shown in the table and the sites of storing are in the figure with A, B and C. The preys thus gathered temporarily often attains to such number that seems to be enough to provision several cells at a time. Perhaps this will be the cause of finding several equally grown larvae in the cells of the same nest.
11. When the preys are fully stored temporarily, the wasp makes the cell at the end of the tunnel and transports them in it. The preys are packed in the cell with their heads directing inward and upward and ventral sides downward keeping the body axes obliquely, and accumulated usually in a line.
12. The egg, 2.7 mm. in length and 0.8 mm. in diameter, is attached to the neck region beneath of the prey, usually slightly deviating from the median line, with its cephalic pole and reaches, with its caudal pole, just outside of the mid leg of the opposite side, laying obliquely on or beneath the rostrum.