

クロアナバチ *Sphex umbrosus* CHRIST の  
生活史, 特にその幼蟲期及び蛹期に就いて

藤 松 馨

(東北帝國大學生物學教室)

ON THE LIFE-HISTORY OF *SPHEX UMBROSUS* CHRIST, ESPECIALLY  
ON THE LARVAL AND THE PUPAL STAGES.

By KAORU FUJIMATSU.

*Sphex* 屬の穴蜂は特異な習性を有するため古くより観察者の注意を惹き、J. H. FABRE の昆蟲記を初めとして興味ある報告が少くない。本邦に於ても *Sphex nigellus*, *S. harmandi*, *S. flammivirichus*, *S. umbrosus* 等の穴蜂に就き既に柘田, 常木, 鳥瀉, 飯田, 生島, 岩田等の諸氏の観察があり, 夫々の習性の一斑が明らかにされて居る。此處に述べるクロアナバチ *Sphex umbrosus* CHRIST は亞細亞の東南部に廣く分布し, 本邦内地では極く普通に見られる穴蜂である。筆者は數年前新潟縣直江津町の荒川岸に於てクロアナバチの群棲地を發見したが爾來時折その地を訪れその生活史を観察し, 又その寄生蠅の習性をも明かにすることが出來た。クロアナバチの成蟲の習性に就いては既に岩田氏の詳しい観察があるので, 此處ではそれを略記するに止め主として幼蟲期及び蛹期に就いて述べることにする。尙寄生蠅に関しては稿を別にして報告することにする。

成 蟲 の 習 性

約1年間を地下の繭の中で過した幼蟲は眞夏の候となつて蛹化し次いで成蟲となり繭を破つて空中に飛び出す。羽化に際しては先づ薄い蛹皮を破り去り, 次いで鋭い大腮を以て繭の上端を圓形に食ひ破り脱出する。昭和11年の野外觀察竝に飼育の結果に依ると, 羽化の期間は7月27日に始り8月下旬迄續き, その中8月上旬に於て最多數の羽化が認められた。羽化時刻は早朝で午前6時頃が最も多い。交尾が終ると雌蜂は間も無く營巢に取掛かる。クロアナバチが最も好んで巢を作る場所は河岸で日當りが良く又排水の極めて良好な土地であつた。狭い場所に數十頭の穴蜂が集り, 各自の仕事は孤獨的で共同作業はしないが, 一種の colony の如きを形成する。穴蜂は前脚, 大腮を巧みに用ひて地下

に坑道を穿つ。巢の坑道には變異があるが、多くの場合次の3段に區分することが出来る。入口より入る通路は勾配が極めて緩く、8~10cm 入つて急に下方に曲折し 14~17cm 行つて再び勾配は緩くなり、更に 5~10cm 進んで巢室に達する。巢室は地表より 15~20cm の深さの處にあり、卵形の部屋で高さ 2.5~3.5 cm、奥行 4.0~5.0cm、幅 2.5~3.0cm である。第1の巢室に獲物を貯へ終ればその入口を土砂で塞ぎ更に第2、第3の巢室を第1の巢室の近くに作る。尚巢の入口の両側には奥行 3~4cm の浅い側孔が各1個づゝ作られる。巢室が出来上ると次に幼蟲の食物となるべき Locustidae に屬する直翅類を狩りに出掛ける。穴蜂は草叢の中を葉から葉へと滑る様にして渡歩き、獲物を見付けると矢庭に飛び掛かり尾端の針で刺してこれを麻酔せしめる。麻酔手術が終るとその上に馬乗りになり觸角を大腿でしつかり啣へてその儘空中に飛び上りまつしぐらに巢に持歸る。巢の前迄來ると一旦必ず獲物を放置し、巢の入口を開いて巢中に入つて行く。間もなく再び姿を現し、獲物の觸角を啣へて巢中に引入れる。穴蜂は最初に引入れた獲物の上に1個の卵を産付し、尚幼蟲1頭分の食糧として6、7頭の獲物をその傍に用意して巢室を閉塞する。その6、7頭の獲物を貯へるに天氣さへ良ければ1日の中に搬入して仕舞ふが、強風が吹いたり雨が降つたりして狩の作業が妨げられると2日も3日もかゝることがある。

獲物として巢中に貯へられるのは何れも Locustidae のもの許りである。昨年夏約50個の巢室を發掘して調査した結果獲物の種類は次の5種であつた。

1. クサキリ *Homocoryphus lineosus* WK.
2. ウマオヒ *Hexacentrus japonicus* KARNY
3. セスヂツユムシ *Ducetia japonica* THUNB.
4. エゾツユムシ *Kuwayamaea sapporensis* MATS. et SHIR.
5. ササキリの一種 *Xiphidion* sp.

以上の中クサキリが最も多く獲物總數の約8割を占めて居た。獲物として巢中に貯へられるクサキリには體色の黄綠色のものと黄褐色のものとがあり又雌雄の別、幼蟲成蟲の差に依つて選り好みされることはない様である。觀察は8月上旬より下旬に互り行はれたが、上旬に搬入せられたものは幼蟲が多く下旬になるに隨ひ成蟲の方が多くなる傾向が見られた。これはクサキリの發育に伴ふ當然の結果であらう。ウマオヒも幼蟲並に成蟲の雌雄が見られたがその數は多

くなかつた。セスチツユムシは更に少く、エゾツユムシ及びササキリの一種に至つては各雌成蟲1頭を見出しただけであつた。岩田氏はクロアナバチの獲物としてクサキリ、セスチツユムシ、ツユムシ、及びクダマキダマシを擧げて居るが、これに筆者の觀察の結果を補ふと該種の獲物としては7種判明して居ることになる。1 巢室に貯へられる獲物の數は普通 6, 7 頭であるが時によると10頭近くも貯へられることがある。獲物は巢室内に腹面を上にして置かれ何れも頭部を揃へ、尾端を巢室の入口の方に向けて居る。獲物は穴蜂に刺され運動中樞の麻痺を來し昏睡を續ける。然し決して死んで居るのではなく、その證據に蟲の腹部は軽く鼓動を續け、時々觸角、口器等を動かし又糞塊を排出する。この儘の状態で放置しても3週間位は良く生命を保つことが出来る。

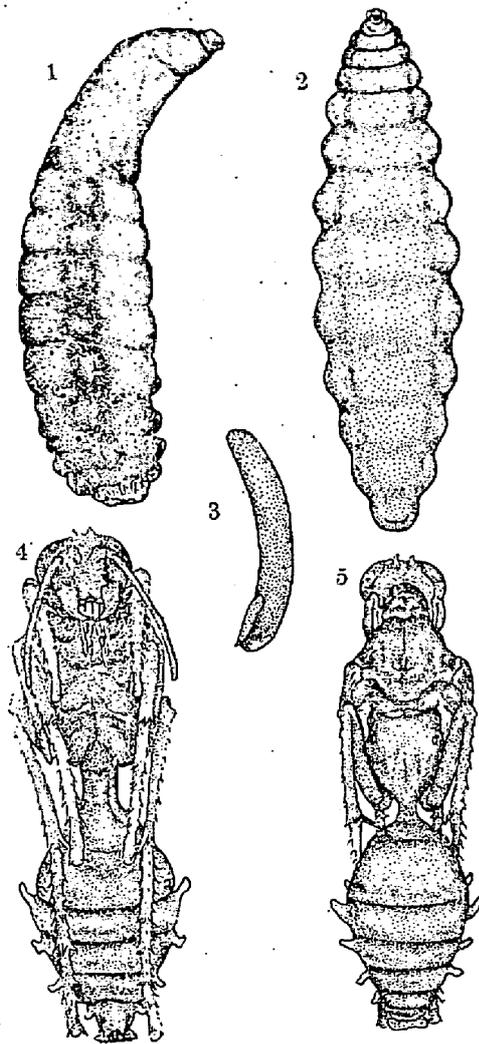
### 卵

卵はバナナ状で長さ 3.8mm, 巾 0.9mm で全體黄白色である。卵は最初に巢室に搬入せられた獲物にだけ産付せられる。即ち1 巢室に産付せられる卵は夫々1個だけである。卵の産付せられる位置は一定して居り常に獲物の前中脚の間で、其處に卵の一端が膠着される。その部分は穴蜂によつて刺されて麻痺の完全に効いて居る處である。卵の産付された獲物は多くの場合數頭の獲物の中央に置かれてある。

### 幼 蟲

卵は産下後 2~3 日で孵化する。この際獲物の體壁に膠着して居る部分の卵殻が破られ其處から幼蟲の頭が出る。幼蟲はその儘の位置で獲物の體壁を食ひ破り體液を攝取し飽くことなき食食を續け 2~3 日にして第1の獲物を食ひ盡す。第1の獲物では卵の附着して居た部分即ち麻痺の最も効いて居る部分より食ひ付き次第に頭部腹部へと進んで行く。第1の獲物を食ひ盡すと直ちに第2の獲物に移るがこの場合には頸からでも腹からでも食ひ付いて行きその位置は一定しない。幼蟲は獲物の體液内臓等をすつかり食ひ盡すので残骸は外骨格及び脚部・翅だけである。獲物が充分成熟した♀であればその體內にある卵粒は食はれることなく残骸として残る。幼蟲が孵化してから充分成熟して繭を作る迄に要する期間はシャーレー中に試みた飼育の結果に依ると5日内外である。

孵化當時の幼蟲は體長 4mm で體の後方は膨れて居る。成熟せる幼蟲は長さ 35mm, 巾は廣き部で 10mm 内外である。頭部は體に比し著しく小形、體節



第 1 圖

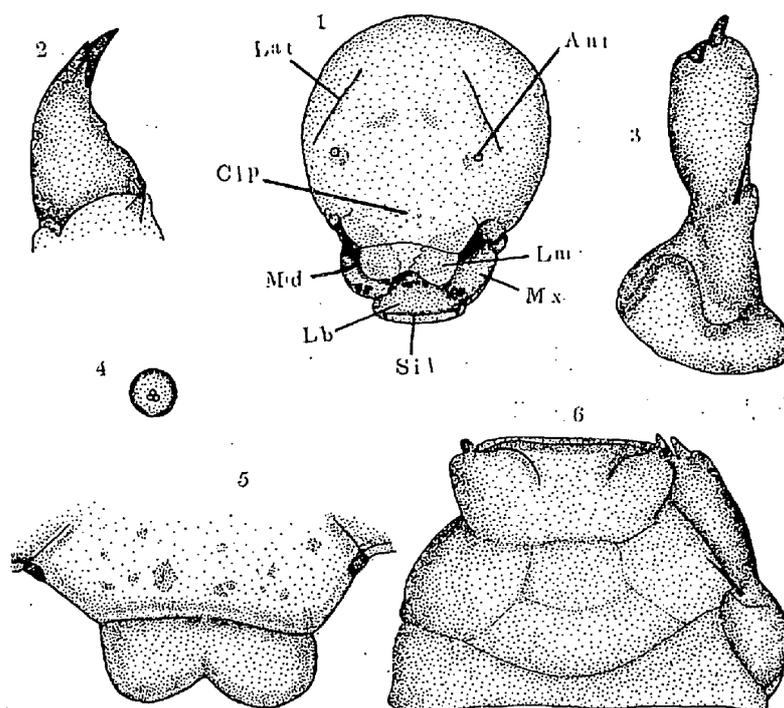
1. 蛹化直前の幼蟲	× 2
2. 幼 蟲	× 2
3. 卵	× 7
4. 蛹 ♀	× 2
5. 蛹 ♂	× 2

個の褐色突起を有し、下節の上部より1本の太き剛毛を生ず。下唇は最も下方に位置し、大形にしてその前端は大腮、小腮よりも前方に進出する。下唇の前端には横に裂目をなせる絹絲腺の開口がある。その下方兩側に膨出部あり各1個の褐色突起を具ふ。

胸部第1節は皺襞により2節の如く見える。第1節は細く、以下後節にな

は13節を數へその中3節は胸部、10節は腹部に當る。幼蟲は無脚の蛆狀で少しく背腹に扁平、體の前方は細く、後方は太くして丸味を帯びる。體色は乳白色であるが繭を作り終つたものは黄色となる。

頭部は前面より見る時は圓形に近く長さ2.0mm、巾1.7mm内外である。顔面の中央兩側に八字形をなす1對のlateral furrowがある。lateral furrowの下端近くにantennal rudimentがあり、圓形を呈しその中央には微小な3個の小輪が相接して居る。その下方は額片(clypeus)で上唇(labrum)とは判然と境されて居る。額片は上唇と境するに略直線をなし、その遊離せる前縁は2個の弧を畫き中央は凹入して居る。大腮(mandible)は額片及び上唇の下方に位置し、外部よりはその側部と先端が見られる。大腮は黒褐色で先端鋭く尖り約5個の鋸齒を具へその中前方の3個は鋭く尖つて居る。小腮(maxilla)は頭部の下方、下唇(labium)の兩側に位置する。圓柱状のものにして2節を數へ得られ、先端には2



第 2 圖

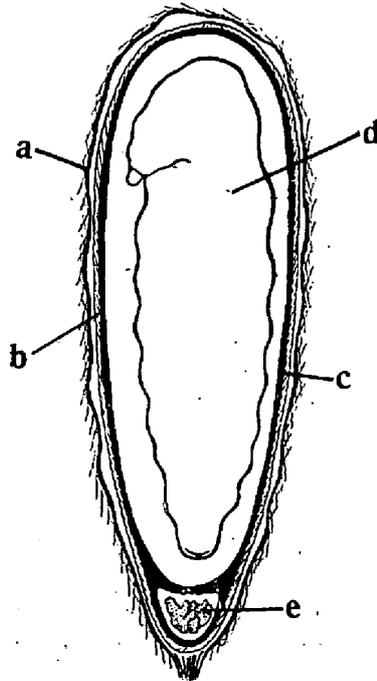
- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 幼蟲頭部。                | × 17                 |
| Ant. antennal rudiment, | Lat. lateral furrow, |
| Clp. 額片                 | Lm. 上唇               |
| Md. 大腮                  | Mx. 小腮               |
| Lb. 下唇                  | Sil. 絹絲腺の開口          |
| 2. 大 腮。                 | × 30                 |
| 3. 小 腮。                 | × 30                 |
| 4. antennal rudiment。   | × 60                 |
| 5. 額片及び上唇。              | × 30                 |
| 6. 下 唇。                 | × 30                 |

るに随ひ次第に太くなり第 7, 8, 9 節の部最も巾廣くその後節は再び細くなる。腹部は最後の 2 節を除き腹面兩側に淺き ventro-lateral suture により側方に膨出せる部即ち epipleural lobe を形成する。この膨出部は營繭後になり更に判然となる。氣門は第 2, 第 3 胸節及び第 1~第 8 腹節の兩側に各 1 對存し、第 1 胸節及び最終の 2 腹節は氣門を缺く。氣門は輪狀でその周圍はキチン質の peritreme により圍まれ各節背面の前側方に位置する。體の背腹の正中線に各 1 本の暗色條が見られる。肛門は最終節腹面に横裂をなして開口し、その長さ約 2mm である。

## 繭

幼蟲はその1頭分の食糧として用意された獲物を食ひ盡す頃となれば體は充分に成熟しその皮膚は稍透明な黄色となり間も無く營繭に取掛かるものなるを示す。營繭に際しては頭部を盛に上下左右に動かし絹絲を張渡して足場を作り次第に自らを絹絲網の中に閉ち込めて行く様子は蠶の場合と同様である。繭は茶褐色、楕圓形にして上端は鈍圓、下端は纒に尖る。繭の下端の形狀は個體に依り變異多く中には著しく尖れるものあり、又殆ど鈍圓を呈するものもある。7月下旬地下より掘出した繭♀7個、♂6個に就いて測定した平均は次の如くなるが♀を包む繭は一般に♂のものより大形である。

	繭長徑	繭短徑
♀	3.82 cm.	1.26 cm.
♂	3.14 "	0.97 "



第3圖 繭の縦斷圖

- |    |   |   |
|----|---|---|
| a. | 外 | 層 |
| b. | 中 | 層 |
| c. | 内 | 層 |
| d. | 幼 | 蟲 |
| e. | 糞 | 塊 |

繭の構造を検するに3層よりなり、外層は黄褐色の絹絲層、中層は外層よりも緻密な絹絲層でそれから容易に剝離することが出来る。最内層は漆狀層で中層を裏打して塗付けられたものである。この漆狀層は黒褐色で光澤を有し濕氣を防ぐ用をなす。繭の下端には小さな部屋が區切られて居り、この中に固くなつた糞塊が詰められてある。幼蟲は孵化より營繭に至る迄固形の排泄物を全然出さないが愈繭を造り終つた時それ迄體内に貯へて居た糞を一時に排出して、その上を塗込め小さな部屋を區切るのである。繭の外、中層は幼蟲の絹絲腺に由來することは明らかであるが、最内層の漆狀層は消化管より出されるものと言はれて居る。繭の外層及び中層を造るに1日を要し、漆狀層を造るには約1/2日で、普通2日あれば繭は完成される。幼蟲は狭い繭の中にあつても容易に體の方向を轉換することが出来る。

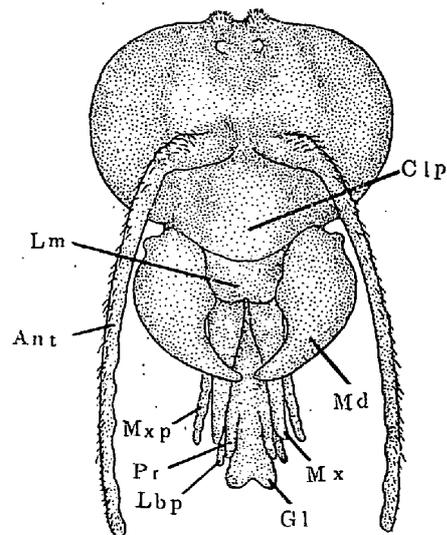
蛹

幼蟲は繭を造り終るとその儘休眠し、翌年7月上旬より下旬にかけて蛹化する。幼蟲は黄色で背腹に扁平であるが蛹化の直前となれば前方の4, 5節は棒状に膨れ腹方に彎曲する。尙體の後方も丸味を帯び多くの皺襞を生ずる。蛹化に際しては先づ幼蟲皮の頭部に近く割目を生じ蛹の頭部が先づ現れ次いで胸部が出る。蛹は腹部を前後左右に運動せしめながら脱皮を終る。脱ぎ捨てられた舊皮は著しく短縮して蛹の尾端に置かれる。蛹化に際し幼蟲の體形が變り始めてより蛹が脱皮し終る迄に1~2日を要する。蛹の大きさは♀♂各5頭に就き測定した平均は次の如く、♀は♂に比し大である。

	蛹の長さ	蛹の幅
♀	2.90 cm.	0.88 cm.
♂	2.34 "	0.72 "

蛹の頭部は頭頂に2對の突起があり、その中上方のものは大で毛狀突起を密生する。又複眼の上縁近くにも數個の小突起がある。觸角は長大でその外側には毛狀突起を裝ふ。上唇の下縁は中央部凹入する。大腮は大で基部外方に小突起を有す。小腮は細長く小腮鬚 (Maxillary palpus) を具へ、下唇は舌 (glossa), 副舌 (paraglossa) 等を判然と區別することが出来る。脚は3對折れ曲つて後方に向ひ後脚の末端は腹部の末端に達する。各脚には多くの小突起を裝ふ。

腹部の5節は兩側に夫々1つの突起を有す。♀の腹部末端には産卵管が見られ又♂に於ては交尾器の分化が認められる。脱皮當時の蛹は黄白色であるが數日を経ると最初に複眼が赤褐色となり後紫黑色となる。體て顔面、大腮、口吻、觸角の基部等が着色し更に一兩日を過ぎると胸部が黒色となる。羽化直前に至れば體は黒色、觸角、下唇、翅等は暗褐色となる。體て



第4圖 蛹の頭部  
 Ant. 觸角, Clp. 額片,  
 Lm. 上唇, Md. 大腮,  
 Mx. 小腮, Mxp. 小腮鬚,  
 Gl. 舌, Pr. 副舌,  
 Lbp. 下唇鬚

蛹の内部に出来た成蟲體は蛹皮より離れる故蛹皮は白色となり、腹部兩側の突起は褐色となり萎縮する。蛹化の時期は6月下旬より7月下旬に亘り、その中7月上、中旬に蛹化するものが最も多い。蛹期間は室内飼育の結果では2~3週間である。

### 週年経過

昭和11年度の観察に基きクロアナバチの週年経過を表示すれば次の如くなる。

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下							
旬旬旬	旬旬旬	旬旬旬	旬旬旬	旬旬旬	旬旬旬							
---	---	---	---	---	---	○ ○ ○	○ ○	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	+	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	○ ○ ○	○ ○	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	+	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	○ ○ ○	○ ○	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	+	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	○ ○ ○	○ ○	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	+	+	+	+	+	+	+

—は幼蟲，○は蛹，+は成蟲，●は卵

卵期は約2日，蛹期は約3週間，成蟲の羽化してから産卵迄の期間は2~3週間である故1年の大部分は幼蟲態で過すこととなる。又上表に依り明らかなる如く8月にクロアナバチの棲息地を訪れば卵，幼蟲，蛹，成蟲等の各期を通じて観察することが出来る。

終に御校閲を賜つた理學博士朴澤三二先生竝に直翅類の種名に就き御教示を仰いだ北尾陽左右氏に對し衷心より感謝の意を表する。

### 参考文献

1. CLAUDE-JOSEPH, (1928): Recherches biologiques sur les predateurs du chili. Ann. Soc. Nat., zool., 10<sup>e</sup> s'erie XI.
2. 生島義夫 (1935): 續クロアナバチの觀察. 關西昆報, vol. 6, pp. 55~59.
3. 岩田久二雄 (1935): アナバチの習性. 昆虫, vol. 10, no. 4, pp. 163~187.
4. FABRE, J. H. (1879): Souvenirs entomologiques, Etudes sur l'instinct et les moeurs des insects I.
5. 藤松馨 (1937): クロアナバチの巢に寄生するアナバチヤドリバへ (*Setulia fasciata* MEIGEN) に就て. 植物及動物, vol. 5, no. 4, pp. 777~782.
6. KIRMAYER, R. (1909): Bau und Entwicklung der Mundteil., bei *Vespa vulgaris*. Morph. Jahrb., vol. 39, pp. 1~30.
7. 梶田長 (1930): *Sphex muticus* KOHL の習性に關する研究. 動雜, vol. 42, no. 499, pp. 174~189.
8. NELSON, J. A. (1924): Morphology of the honeybee larva. Journ. Agr. Res., vol. 28, no. 12, pp. 1167~1214.
9. RAU, P. and RAU, N. (1918): Wasp studies afield.

10. 安松京三・岡部浩洋 (1935): *Sphex harmandi* Pérez 雜記. 蝨, vol. 8. no. 2, p. 117.

圖 版 説 明

1. クロアナバチがウマオヒの上に馬乗りとなり將に尾端の針を以て刺さんとする刹那。
2. 巢室内に於けるクロアナバチの繭。
3. クロアナバチの卵を産附せられたセスヂツユムシ幼蟲。
4. クロアナバチの繭。
5. 獲物を食ひつゝあるクロアナバチ幼蟲。
6. 1 巢室に貯へられた獲物。左より2番目の獲物上にはクロアナバチの小さい幼蟲が見られる。

