

340



始



340

41

# 昆虫生活

石川理學博士

須藤莊一著

東京國民書院



石川理學博士

# 昆蟲生活

須藤莊一著

東京國民書院刊

學生文庫第二編

大正  
3. 7. 20  
內交

## 例言

◎昆虫の動物界に於ける位置は頗る下等であるが、其の習性や生活ぶりを仔細に調べて見ると、最高等動物を以て任じてゐる吾々人類の生活に對して、有益なる参考となる節が多い。

◎吾々が博物學を修めるのも、要するに自然界の法則を知つてそれを吾々の生活に利用する爲めである。昆虫の生活を知る事も此の意味で必要なのである。

◎夏日の炎熱心身を倦ましむるの時、野に出で、一草一木の末に蠢々たる小蟲の行動を検すれば、津々として盡きざる興味を覺えると同時に、大自然の微妙なる攝理を會得し、併せて吾人が處世上何事にも必要とする觀察力を養ふ事が出来るであらう。

◎此の小冊子は、唯だ諸君に昆虫生活の輪郭を物語るに過ぎぬ。けれども、之

れによつて實地に検査し観察しよう云ふ考へを起す諸君の決して少くないであらう事を信ずる。

◎終に臨んで、本書を編むに當り、精密なる校閲の勞を採られた理學博士石川千代松先生及び懇切なる指道の言を與へられた理學博士飯塚啓先生の好情を深く感謝する。

大正三年六月二十二日

編者識

### 昆蟲生活目次

#### 第一章 昆蟲の人生

其種類三十萬——千態萬狀——人生に對する利害——液刺たる興味——參考すべき實驗談——本能か神秘か——微妙なる自然の攝理

#### 第二章 種類と特性

動物界に於ける位置——複雑なる分類——直翅類と美音蟲——無翅と半翅と同翅——擬脈翅類——脈翅類と鱗翅類——蠅類と蚊類と蚤類——甲翅類と膜翅類

#### 第三章 變態と體軀

蠶の變態の研究——變態と迷信——體軀の構造——運動器官——口部と消化器——複眼と單眼——呼吸器と血液循環

#### 第四章 保護色と擬態

五二

三六

一六

目

次

れによつて實地に検査し観察しよう云ふ考へを起す諸君の決して少くないであらう事を信ずる。

◎終に臨んで、本書を編むに當り、精密なる校閲の勞を採られた理學博士石川千代松先生及び懇切なる指道の言を與へられた理學博士飯塚啓先生の好情を深く感謝する。

大正三年六月二十二日

編者識

### 昆蟲生活目次

目	次
<b>第一章 昆蟲の人生</b> .....	1
其種類三十萬——千態萬狀——人生に對する利害——潑刺たる興味——參考すべき實驗談——本能か神秘か——微妙なる自然の振理	
<b>第二章 種類と特性</b> .....	一六
動物界に於ける位置——複雑なる分類——直翅類と美音蟲——無翅と半翅と同翅——擬脈翅類——脈翅類と鱗翅類——蠅類と蚊類と蚤類——甲翅類と膜翅類	
<b>第三章 變態と體軀</b> .....	三六
蠶の變態の研究——變態と迷信——體軀の構造——運動器官——口部と消化器——複眼と單眼——呼吸器と血液循環	
<b>第四章 保護色と擬態</b> .....	五二

外界の事物の模倣——下等動物の感覺——鮮麗なる色彩——武器と裝飾——雄蟲は概して鮮明

第五章 昆蟲と植物との關係

六五

瘻に集る昆蟲は五百種——植物に瘤を生ぜしむる昆蟲——殺生を好む珍植物——花粉の媒介と昆蟲——異花受精と自花受精——花に依て生活する昆蟲——植物の散布と蟻——香兵を養つてゐる植物——植物に寄生する蟻——利益の交換と蟻植物——菌を培養する蟻

第六章 昆蟲と動物との關係

八

肉食性の昆蟲——種々の寄生性昆蟲——共食ひをする昆蟲——憎むべき蠶の寄生蠅——人體に寄生する蠅——重複寄生の珍現象——母蟲の幼蟲哺育——鳥魚類その他の食物

第七章 昆蟲の社會的生活

一〇二

蜜蜂の團體生活——職蜂に就ての觀察——雄蜂と女王——野外の作業——蜂の防衛術——菓房の建築——空中に新婚旅行——乳母蜂の忙しき任務——乞食から皇子に——女王

の狂亂——數回の分封——貧富の争闘——理想的共和國——花蜂と黄蜂との生活——一年間で解散する團體——雌蜂の活動——社會主義の國——蟻の團體生活——親密なる國民——交尾後の雌雄——友情の厚い昆蟲——奴隸掠奪の戰闘——同じ巢中に異種の蟻——家畜を飼養する蟻——訪客と侵入者

第八章 人體を害する昆蟲

一五三

蚤に就ての觀察——蚤の變態——ペストの媒介者——水陸に亘る蚊の生活——人生に有益なる子子——蚊の一生中の危機——マラリア熱の媒介者——晝寢の夢を驚かす虻——人間の血を吸ふ蠅と蚋——蟲のいろく——恐ろしげな南京蟲の口吻

第九章 農作物を害する昆蟲

一七五

蛾の姿で冬を越す害蟲——一年に三回發生する螟蟲——小さい聲で雌を呼ぶ蝗——バツタ群飛行の壯觀——我子を喰ふケラの雌蟲——幼蟲時代が三ヶ年——種と大根とを害する蠅

第十章 愉快なる昆蟲………

美しく然し脆い螢の生涯——尻の光る理由——卵も蛆も皆光る——葱の白根に眼のない  
キリギリス——喧騒な響蟲、涼しげな松蟲——秋の哀れを誘ふコホロギ——蝶は自然界  
の装飾品——美人の眼を牽く爲の美装——鳥糞のやうな鳳蝶の幼蟲——浴衣姿の紋白蝶

昆蟲生活

理學博士 石川千代松校

須藤莊一編

第一章 昆蟲と人生

其種類三十萬

古い譬ではあるが、ワットは鐵瓶の蓋が湯氣の力で持上るのを見て、蒸氣機  
關を發明し、ニュートンは林檎の實が枝から落ちるのを見て、地球の引力を發  
見した。ボンヤリしてゐる者には、何の不思議も、興味もない處でも、少し注  
意を拂ふと、意外な珍物が潜んで居たり、奇抜な現象が隠れて居たりするの



氣がつく、昆蟲の習性や生活状態の如きも即ち其の一つである。

昆蟲は概して其の形小さく、大なるものも尺に充たず、小なるものは肉眼で見えかねる位であるが、其の種類と数とに至つては、驚くべき多数に上つて居て、現今世界に於て發見せられ學名を附けられてゐる動物凡そ三十八萬六千餘種ある中、昆蟲は實に其の四分の三、即ち二十九萬九千五百餘種の多きを占めてゐる、其個數に致つては蓋し無盡藏であらう。

而して、其の棲息する範圍も頗る廣く、山林、田畑、河海、庭園、牧場、草木、家屋、土中、空中、動植物の體中など、殆ど如何なる所にも彼等の姿を見出す事が出来る。早い話が、日夜吾々の身體を胃す蠅、蚤、蚊、南京蟲等が皆昆蟲である。若し夫れ屋外に一步踏み出せば、到る處昆蟲だらけと云つても可い。

### 千 態 萬 狀

試みに、夏の晴れたる日、田圃の中に立つて四邊を見まはし給へ。

野菜の上には白、黄、黒など種々の胡蝶が翻々と舞ひ遊んでゐる。大根、蕪甘藍などの葉を仔細に點検すると綠色の螟蛉が居る。俯して水溜を覗けば、やがて蚊となる孑孓が浮いたり沈んだりして居る。小魚を逐たり小蟲を食つたりする田鼈がある。肥料壺の中には、尾長蛆がウヨウヨとして、肥料成分を片つ端から食ひ減らしてゐる。路傍の石の上にはシホヤアブだのイシアブだのがじつと静止して餌食となる小蟲の來るのを待つて居る。其他、稻田を荒す飛蝗、黄昏に出て蚊を食ふ蜻蛉、他の蟲の體内に潜り込んで其の肉を食ふ馬尾蜂、寄生蠅、巧みに海の上を走る海蜘蛛、路上の腐敗物を掃除するマグソコガネ、センチコガネ、砂の中に漏斗狀の穴を穿ち、其の底に隠れて蟻を捕へて食ふアリヂゴク、社會的生活をするので有名な蜂、蟻などは、何れも昆蟲の中で最も普通のものである。

以上の如きは、一寸郊外を散歩しても容易に見出す事が出来る。之れを以ても其の棲息の範圍の如何に廣く、其の數の如何に莫大であるかが察せられるのではないか。従つて人生に及ぼす直接間接の利害影響も亦頗る大きいと云ふ事が想像されやう。

### 人生に對する利害

今、其の利害に就て見るに、主として昆蟲の食物の如何が、人間生活と密接の關係を生ずるのである。即ち、樹木の葉、莖を食する松毛蟲、木蠹蟲、田圃に於て甘藍其他の野菜の根を喰ひ切る夜盜蟲、水田に居て稻葉の汁液を吸収する浮塵子などは、其の食物とするものが、人生に有用なるものであるに依て、吾の爲めには敵と見做さねばならぬ。其他、馬に寄生する馬蠅、蠶に寄生する蠶の蛆蠅等も然うである。就中、浮塵子の害は殊に恐るべきもので、遠くは天保

年間の大饑饉の如き、近くは明治三十年、全國の稻作が非常な損害を被つたが如きは、何れも此の浮塵子の爲めであつた。

然し、之等の害蟲を食食し、或は寄生して之れを斃す昆蟲は、吾々に益をなすものと云はねばならぬ。

以上は、其の食物に依つて、間接に利害を與へるものだが、尙ほ直接に利害を與へるものも亦多い。蠶が、絹絲を産し、コチニール即ち臘脂蟲が紅色の染料を吾人に供給し、天蠶が黄色の美しい絲を産するなどは、直接の利益あるもの、例で、蚊、蠅が吾々の皮膚を侵して血液を吸つたり、マラリア蚊、家蠅、蚤が傳染病の媒介をなすは、直接の害あるもの、例である。

利益を與ふるものを益蟲、損害を與ふるものを害蟲と云ふのであるが、益蟲必らずしも益のみを與へず、害蟲必らずしも害のみを與へない、例へば、蚊は其の幼蟲の時には汚水の中に住みて、其の中の微かなる有機物を食して、水を

清澄にする利益があるけれども、一旦成蟲となれば人の血を吸ひ、傳染病の媒介をする。斯う云ふ場合には、利益と損害とを比較して大なる方に依て名前を定める、蚊の如きは無論害蟲と云はねばならぬ。

又、天蠶、柞蠶などは櫛、柞等の葉を食荒して、樹木に害を與へるけれども、吾人に有用なる織物の原料たる繭を作る。その害と此の益とを比べると、益の方が多いから益蟲と云はれる。

尚ほ仔細に調べたならば、人間生活と昆蟲との關係は非常に複雑にして、又他方面に互り、且つ頗る興味深いものであるが、それは以下、章を逐うて、實例に就き説明する積りである。

### 潑刺たる興味

昆蟲の觀察、研究は凡て實地に就て試みねばならぬ。相手は動物である。從

つて歴史や地理などの研究とは全然違つた一種の生々した潑刺たる興味を得る事が出来る。趣味として見れば、飽くまで高尚で健全な趣味である。専門學者の研究の好題目であると同時に、青年學生の研究としても十分の趣味と實益とを併せ得られるのである。

即ち、先づ事物に對する觀察力を養成する事が出来る、少し昆蟲を調べ出すと、道を歩いても芝生に休んでも、眼に觸れる一草一木凡て苟くも看過するやうな事はない。何か面白い昆蟲は居ないか、若し居れば何か珍しい習慣を現はして居ないか、と云ふやうに細心の注意をする、之れが習ひ性となつて日常あらゆるものに對して觀察眼を光らすやうになる。次ぎには自然界の巧妙不可思議なる組織を理會し、從つて天然を愛する心情を喚起し、高尚優美なる品性を養ふ事が出来る。又、直接には動物學の知識を増すことは勿論である。されば特に學生諸君の學業の餘暇を利用して、之れが觀察、研究を積まれん事を

望む。

其他、星や堇に泣く者も、人生不可解に煩悶する者も、生活難に疲れたる者も、所謂刺戟の強烈とかを求めて、野良犬の如く泥溝臭い都會の陋巷を漁り歩く者も、暫し視線を轉じて昆蟲界の現象に注ぎ、彼等小動物の珍奇な習性、生活状態を見まもつたならば、其處に無限の教訓と慰藉と知識とを發見するであらう。

### 参考すべき實驗談

それにつけて思ひ出したのは、嘗て男爵高千穂宣麿氏が昆蟲研究に志された徑路に就て語られた實驗談である。吾々の参考とすべき節が多いから、左に其の大略を抄記して見よう。因みに高千穂男は昆蟲學に造詣深き學者である。初めの中は、色美しき花や、綾麗はしき蝶の翅やに引き附けられて、一種の

ローマンチックな興味を覺える丈けであつたが、漸次採集の度が累なるに従つて、總ての物に對する注意が深くなり、次第に自然觀察の眼光が鋭くなる。斯うなると、一方博物の趣味が出來、生物に就ての知識も深く且つ廣くなり、採集の興味以外に自然との相對的關係が了解せられる。

最初は蝶や蛾の類が、その外形に於て、殆んど全く木の葉、木の皮、苔などに似寄つてゐることが分る。それに興味を持つて尙ほも採集を續けて居ると、此度は蝶、蛾の幼蟲や蛹も、木の枝や、木の皮に似てゐる事が分る。更に一步を轉ずると、是等外面的の觀察以外に、内面的の觀察が出来るやうになる。矢張り蝶、蛾で例を引けば、始の中は此の幼蟲は自身に他から害せられる事を知つてゐるか、知つて居ないかと云ふやうな事は分らないが、彼等に接近すればする丈、その間の消息が段々と知れる。松毛蟲は憤激する時には其の前面の毛を立て、さも恐ろしいと云ふやうな姿をするものだが、吾々が傍へ寄つても

決してそんな姿を見せない。又、アゲハノテフの幼蟲は、敵に對すると、赤い悪臭を發する角を出す、吾々が近づいても別に敵意を示さない。捕へて慘酷なことをすれば兎に角、傍に行つて觸つた位では、何等憤激した様にも思はない。

それから推すと、松毛蟲もアゲハノテフの幼蟲も自分達の害せられる事を知らぬげに見える。彼は敵に對つて戦ひを挑むには餘りに弱い。故に成るべく自然の保護色に隠れて自己を全うしようとするのである。

然らば何故、時として松毛蟲は毛を逆立て、アゲハノテフの幼蟲は角を出す一切消極的に自己を護るならば、之等積極的の保護は必要がないやうなものである。ところが然うでない。彼のサクラノケムシは幼蟲の時には小さくて眼につき難いが、漸々發達すると群棲して頻りに體を振り廻す。それは寄生蜂が自己の體に産卵するのを避ける爲めで、何世代かの間に、寄生蜂に倒さるるのを

避けるやうな、斯う云ふ習性を自然に得たものであらう。

こんな面白い觀察の結果、始めは唯だ興味に牽きつけられてやつてゐた採集も、次第に意味の異つたものとなり、遂に大自然の間に漂うてゐる一種の云ふべからざる意義即ち、神の攝理と云ふやうなものを悟るやうになる。

### 本能か神秘か

尙ほ進んで産卵の状態などを観るやうになると、更に異つた面白味が出て来る。試みに晴れたる日の朝、花園に出て見ると、緑の葉かげに薄紅の薔薇の蕾が、日の光を受けて鮮かに匂つてゐる。徒らに見遣れば美しき一個の花の蕾に過ぎぬけれども、よく調べて見るとそれには蚤位の小さな象鼻蟲がゐて、盛んに、産卵してゐる事を發見する。

更らに仔細に觀察すると、彼は始めに蕾の軸を咬み切つて萎びさせ、さて其

の中へ卵を産みつけるが、それは蕾を萎凋せしめて地上に落すのが目的である。何故なれば、卵は落ちた蕾の中で幼蟲となつて生活し、更らに地中に入つて成蟲となる徑路を履むものであるから、蕾が地に落ちなければ都合がよくない筈である。

又た、モモノチョキリムシは害蟲の一つで、桃の果實を害する事が甚だしく、それが爲め一つ／＼澁紙の袋を被せて、此の害を防がねばならぬやうな事になるのだ。此の蟲の産卵するの、矢張り前の象鼻蟲によく似てゐる。

即ち、桃の實の生つてゐる枝を噛み切り、それに卵を産みつける。間もなく枝が折れて下に落ちて。果實は萎びて其の肉が柔かになる。十分食物を取つて了ふと蟲は地下約五寸の處に入り、蛹となり成蟲となつて、寒い一冬を過し、春が來るとノコノ地上に這ひ出して交尾し産卵する。

又、モミヂにつく象鼻蟲がある。之れも始めに枝を噛み切り、その枝が萎び

て軟かくなり下の方に垂れ下ると、新芽の葉を取り纏めて捲き、その中へ卵を産みつける、すると又例の寄生蜂が幼蟲の所在を探して、そのあたりを彷徨くと云ふ風に、之等小動物の生態、習性を仔細に観察すると、彼等が自己の血統を續けて、種族の保存、繁殖を計ることを目的としてゐる事が知れる。

即ち、瞥見した丈けでは、唯だ蠢爾たる小蟲に過ぎない彼等も、精細なる觀察を経た後には、その動き止まるのが無意味ではなくて、斯く深い目的、それを彼等は自覺せず本能的に動作してゐるとしても、兎に角、種族繁殖の目的に向つて働いてゐる事が知れる。

### 微妙なる自然の攝理

如上の諸階段を踏んで採集を續け、さて採集物が次第に多くなつて來ると、今度は比較と云ふ事が起つて來る。

一例を挙げると、ツマゲロキフテの斑紋が夏に採集したものと、秋に採集したものと、其の色彩に於て異つてゐる事を發見するであらう。斯く自然の物象は、時々刻々に微妙なる變化をなしつゝあるのである。スペンサーも云つたやうに、自然は今尚ほ、"Unknowable"である。解すべからざる疑問の固塊である吾々人間は自然を研究して、此の疑問を解決せねばならぬ。

嘗て、或人に書いて貰つた額に「究、小在、圖、大」と云ふ語句がある。此の語句の通り、昆蟲は眼に見える動物中の小さいものであるが、仔細にそれを研究することに依て、至らざるなき、達せざるなき、道理の玄妙が悟られる。

若し顯微鏡を以て、更に微細なる動物の活動を研究したならば、一種神祕の考が胸に衝いて起るに相違ない。自然には不可思議の約束があつて、自ら高等動物を以て任じてゐる人間にも、それが悉く闡明せられない。モモノチヨキリムシや、モミチノゾウビチウの産卵を観て、吾々は單にそれを本能だと云つ

てゐる。併し、其處に吾々の知らぬ Something が横たはつてゐるのではあるまいか。ナポレオン第一世は、あれ程の怪傑であつたが、大自然の前に立てば「森羅萬象、凡て神の存在を認むるの料たらざるはなし。」と歎じた。

昆蟲より動物に、動物より自然に、吾々の眼前に横はれる總ては、之を研究するに従つて、吾々を小より大に導き、「自然」乃至「攝理」の觀念を通じて、遂に「神」の觀念に到達せしむる。

談話の主要は之れで終る。昆蟲を通じて哲學的、乃至宗教的思想に達する事は、初學者には一寸困難にしても、少くとも之れまで嘗て氣のつかかなかつた世界を發見し、其處に絶妙なる自然の攝理を見出す事が出来るであらう。

## 第二章 種類と特性

### 動物界に於ける位置

吾々は昆蟲の各種類、各個體に就て觀察し、研究する前に、先づ昆蟲の動物界に於ける位置を知らねばならぬ。

一口に動物と云つても、中には牛馬の如く大形にして複雑なる形態構造のものもあれば、蚯蚓、蛭の如く小形にして簡單なる構造のものもある。又、汚水の中に棲むゾウリムシの如きは非常に簡單にして、且つ肉眼では殆んど見分けられぬ程微小である。斯くの如く多種多様の動物は、研究の便宜上先づ七門に大別されて居る。原始動物、腔腸動物、棘皮動物、蠕形動物、軟體動物、節足動物、脊椎動物、即ち是れである。

右の中、節足動物と云ふのは、其の體軀が幾多の環節から組織され、又環節から成る處の肢を有する動物の總稱である。而して此の節足動物が、また五網に區別されてゐる。甲殻綱、蜘蛛綱、多足綱、有爪綱、及び今吾々が研究せんとする昆蟲綱が即ち是れであるが、日本に産するのは、甲殻、蜘蛛、多足、昆蟲の四類で、有爪綱に屬する動物は、唯だ赤道の附近及び其の以南の地即ち喜望峰、濠洲及び新西蘭に産するばかりである。

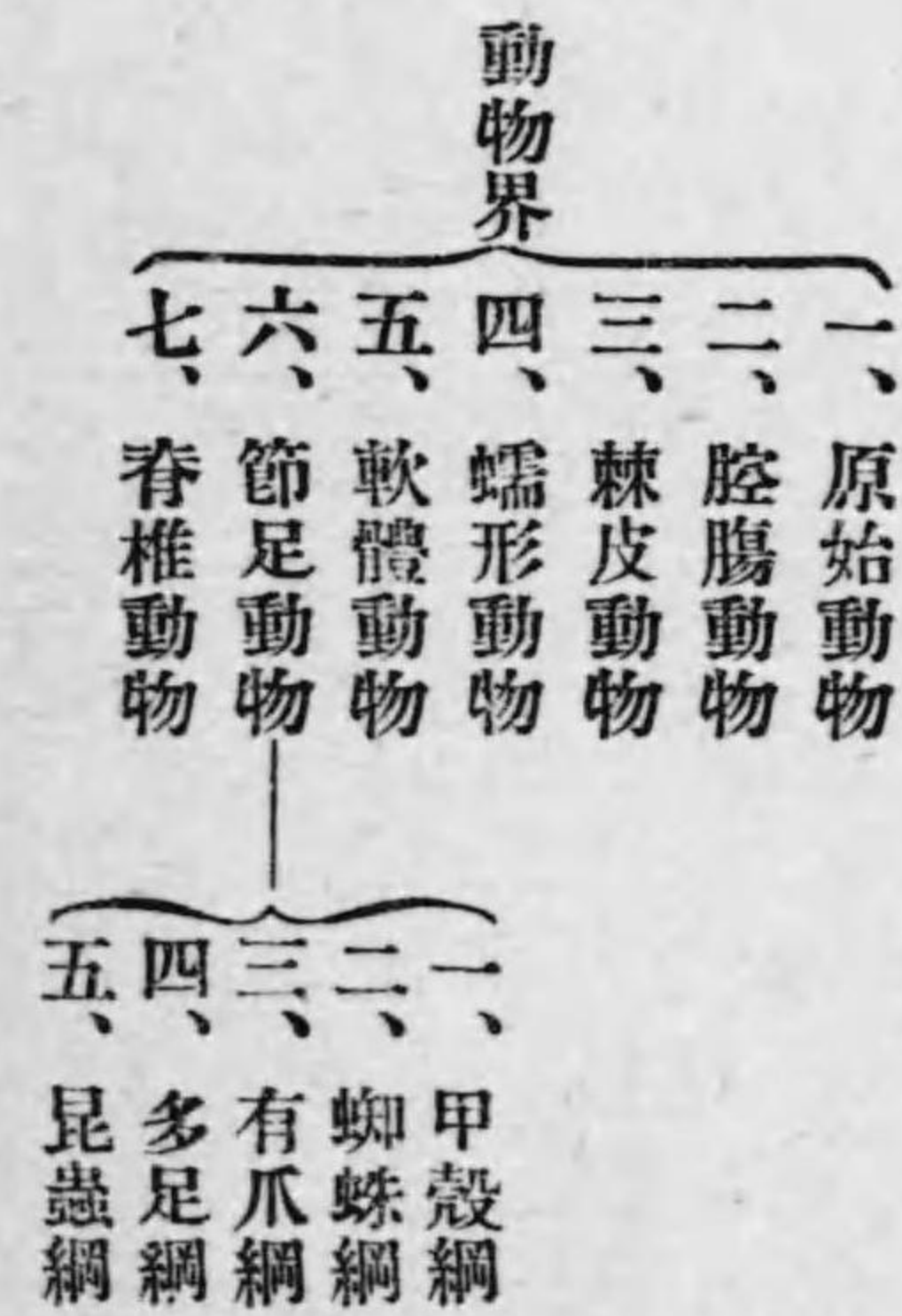
今、日本に産する四類に就き、其の特性を概記して見よう。

●甲殻綱——水中に棲息し、鰓を以て呼吸し、二對の觸角と胸部と腹部に數對の肢を具へてゐる。蟹、蝦の類は之れに屬する。

●蜘蛛綱——陸棲にして氣管と肺囊とを以て大氣を呼吸し、頭、胸の兩部は癒着して一體となつてゐる。六對の肢をもつて居る。蜘蛛、ダニの類は之れに屬する。



●多足綱——之れも陸棲にして氣管に依て大氣を呼吸する。同形の環節が數多連續して體幹をなし、頭に一對の觸角と三對より成る口具を備へ、又澤山の肢を有つて居る。百足、ヤスデの類は之れに屬する。  
●昆蟲綱——氣管を以て大氣を呼吸し、頭、胸、腹の三部分の區別が判然つてゐる。觸角は一對、肢は三對で、普通二對の翅を具へて居る。蝶、甲蟲、蜻蛉の類は之れに屬する。



複雑なる分類

昆蟲は動物界に於ては節足動物中の昆蟲綱に屬する動物だと云ふ事が分つた。次に昆蟲の種類に就て調べて見よう。然し、此の昆蟲の分類と云ふ事は非常に複雑な、六ヶ敷い題目で、之れ丈けでも獨立した學問となつてゐる位である。而して學者の所説同一ならず。少きは之れを七目に分ち、多きは十三から十七或は十九目に分類されて居る。

餘り複雑なものも、初學者には却て混亂を來し易いから、茲には九目の分類法に従ひ、彈尾類、直翅類、半翅類、擬脈翅類、脈翅類、鱗翅類、雙翅類、甲翅類、膜翅類に就き其の特質を簡單に述べて見よう。

(第一目) 彈尾類——翅が無い。口部は物を咀嚼するに適して居るけれども、不完全な發達である。體の全部に細毛又は鱗毛を生じ、尾端には鞭のやう

な或は劔のやうなものがある。體軀は小さく、其の種類も非常に少ない。最下等の昆蟲で湿地や石の下などに棲むのが常であるが、或る種類は乾燥な所を好み、衣服や書籍の間に棲み、之れを喰荒す事がある。而して此の類は昆蟲の特性とも云ふべき變態と云ふ事をしない。(變態とは、例へば蠶が卵から幼蟲となり、幼蟲から蛹となり、遂に蛾となるやうに一生涯に幾度も體の形を變ずる事である。卵、幼蟲、蛹、蛾と云ふ四つの時代の區別が分明しないものは、不完全變態と云ふ。尙ほ變態に就いては、後章更らに詳しく述べる積りである。)衣魚、トビムシ等は此の類の中で最も普通なものである。

又、此の第一目彈尾類は、衣魚科、跳蟲科、長跳蟲科の三科に分つて研究されてゐる。

第一、衣魚科は、衣魚によつて代表される、體軀扁平にして全體が銀白色の細鱗で掩はれ、腹部の末端に三個の長い刺毛がある。歩行する事極めて迅速で

衣類や書籍は此の蟲の爲めに喰害される事が多い。イシノミも此の科に屬し、岩石の多い地方に棲んでゐる。

第二、跳蟲科を代表するものは跳蟲である。普通、淡黒色で全體に粗毛あり、尾毛が相接着し且つ曲つて腹部に達して居る。之れで彈いて跳躍るところから其の名が附けられたものであらう、湿地や溜水の表面などに棲息するが常であるけれども、時には雪の上に群がり棲む事がある。腐敗せる有機物を食ふ微細な昆蟲である。

第三、長跳蟲科は長跳蟲に依て代表される。此の蟲は腹部の環節が跳蟲に似てゐるけれども、其の腹面には退化せる肢を具へてゐるものがある。尾端には二個の絲狀の器をもつてゐる。觸角は長くして數多の環節から成り、全體が白色にして湿地に棲息する。

直翅類と美音蟲

(第二目) 直翅類——不完全變態の昆蟲で、二對の翅を有する。前翅は稍硬く、後翅は膜質にして廣く、之れを縦に疊む事が出来る。口部は物を咀嚼するに適してゐる。此の類は其の形態及び習性に依て七科に分つ事が出来る。

第一、ハサミムシ科を代表するハサミムシは、其の體軀細長くして幅も狭い前翅は鞘のやうな形で短かく、後翅は膜質にて前翅の下に疊み込まれてゐる。甲蟲に似てゐるけれども、此の蟲には尾節に角質の鋏子形の附屬物があるから直ぐ區別される。

第二、アブラムシ科の代表者アブラムシは、其の體軀橢圓形で扁平である。其の色は褐色、腹部の末端に二個の突起がある。三對の肢は相似てゐて走るに適してゐる。翅の有るものと無いものがある。夜間、厨房に來て食物を荒す。

第三、カマキリ科を代表するカマキリは、其の前胸が頗る長く、前脚は鎌の形をなし、小蟲を捕へるに適してゐる。觸角は絲狀にして數多の環節から成る食肉蟲で、農作を害する種々の蟲を捕食して、農家に益を與へる、日本に産するものは多くオホカマキリ、ハラビロカマキリ等である。

第四、ナナフシムシ科の代表者ナナフシムシは、其の體軀頗る細長く、三對の足も亦細長い、普通、翅をもたないものが多い、其の性遲鈍であるけれども體形が其の棲息する附近の草木によく似てゐるので、敵の眼を避ける事が出来る。

第五、イナゴ科に屬するものは後肢が膨大にして跳躍に適し、觸角は短かく腹部の第一環節の側面に聽器を具へてゐる。

第六、キリギリス科に屬するものは、キリギリス、クツワムシなどがある。イナゴの如く後脚頗る膨大で跳躍に適し、觸角は鞭狀にして體よりも長い。

又、雄蟲に限り前翅に透明なる發音鏡があり、前脛節に聽器を具へてゐる。體色は通常綠色で草食蟲である。

第七、コホロギ科に屬するものは、日中は地中の穴又は石や木の下等に蟄居し、夜分草間に出て美音を發す、エンマコホロギ、マツムシ、スズムシ等は此の科の昆蟲である。

### 無翅と半翅と同翅

(第三目) 半翅類——不完全變態で、二對の翅は同形或は不同である。口部は普通、環節ある長吻となつて、物を刺して其の液汁を吸ふに適してゐる。

植物の液汁又は動物の血液を吸収して生活する昆蟲で、翅は前後二對共に同質のものど、前翅の前端が薄い膜質で其の基部が厚い角質のものがあつた。又中には全然翅の無いものもある。で、此の類は翅の形狀及び有無に依て三亞目に

分つ事が出来る。

第一亞目 無翅類は、翅が全く無くて、他の動物に寄生するもので、頭が小さく體が扁平である。蟲の類は即ち是れである。

此の類の蟲科を代表する蟲は、口部が節の無い吻状をしてゐて、進常哺乳類の皮膚に寄生して鮮血を吸収して生活する。肢は短かく胸部と腹面の兩側に在りて鈎狀の強い爪を有て居る。人類に寄生する蟲に三種あり、アタマシラミ、ケシラミ、衣蟲、即ち是れである。

第二亞目 半翅類は二對の翅を有し、前翅と後翅とは其の形を異にしてゐる。即ち、前翅の基部は角質で前端は膜質である。

水棲類と陸棲類との二種あつて、前者の最も普通のもの、マツモムシ、ミヅカマキリ、アメンボ、タガメ等で、後者の最も普通のもの、床蟲、ガメムシ、フウ等である。床蟲は人類に害を及ぼし、ガメムシは農作物を害し、フウ

は悪臭を放つ。

第三亞目、同翅類は、四つの翅が皆な膜質で、剛く且つ透明である。静止する時には、其の翅を脊の上に屋根の形に疊むのが常である。蟬、浮塵子、アブラムシ、カイガラムシ等は此の類に屬する。口吻の基部は太く、前脚の基部の間から起つてゐる様に見える。觸角は針狀にして、或るものは短かく或るものは鎖の形をして長い。此の類には有害蟲が多い。

擬脈翅類

(第四目) 擬脈翅類——二對の翅は同形にして膜質、網の目のやうな脈がある。静止する時は、之れを脊の上に水平に置くのが常である。口部は物を咀嚼するに適す。

此の類は、次ぎに述べる脈翅類とよく似てゐるが、唯だ其の變態の狀態が異

つてゐる。即ち脈翅類は完全變態だけれども、此の類は不完全變態である。而して此の類を普通七科に分つて研究する。

第一、カゲロフ科に屬するものは、四個の能く發達した翅をもつてゐる。前翅は後翅よりも非常に大なるが常であるが、稀には前翅のみで、後翅を缺くものもゐる、觸角は細く短い。

第二、トンボ科に屬するものは、四個の翅が殆んど同形でよく發達し、翅の前縁の中央に、關節のやうな構造がある。觸角は短かく小さい。

第三、チャタテムシ科に屬するものは、四個のよく發達した翅をもつて居るか、又は全く之れを缺くかの二種あり。翅の脈は少く、屋根の形に翅を疊む。觸角は鞭のやうで、比較的大きい。

第四、カワゲラ科の昆蟲は、四翅を有し、後翅は廣くして、静止する時之れを水平に疊む。觸角は鞭狀をしてゐる。

第五、シロアリ科のものは、四翅は同形で、静止の時之れを體の背面に疊む中には全く翅の無いものもある。觸角は鞭狀をなす。

第六、ハムシ科に屬するものは、全く翅を缺いて居る。一寸蟲に似て居るけれど、其の口部に相異の點がある。即ち蟲は吻狀の吸収に適した口部をもつてゐるけれど、ハムシは咀嚼に適した口部をもつてゐる。

第七、ムクゲムシ科のものは、四翅が同形で膜質、そして翅脈が少い、微細のもので、温室内の植物、牧草の花などに發生する。又或る種類のものは苗代や稻田に害を加へる事がある。

脈翅類と鱗翅類

(第五目) 脈翅類——完全なる變態をなし、二對の翅は同形膜質で、網狀の脈を有する。口部は咀嚼に適してゐる。ウスバカゲロウ、クサカゲロウ、トビ

ケラ、シリアゲムシ、カマキリモドキなど此の類に屬する。

ウスバカゲロウの翅は淡緑褐色を呈し、頗る美麗である。其の幼蟲はアリヂゴクと云つて、砂地に摺鉢狀の凹みを穿ち、其の底に潜んでゐて小蟲の落ち來るを待つて捕へ食ふ事は、既に諸君の知られる處であらう。又、彼の迷信家が瑞兆として喜んだ優曇華も、實はクサカゲロウの卵であると云ふ事が分つた。

(第六目) 鱗翅類——變態は完全で、四翅共に膜質である。翅、體には鱗を被り、口部は吸収に適する管狀の長吻から成り、之れを使用しない時には螺旋狀に巻いておく。

蝶、蛾の類は凡て此の類に屬する。觸角は羽狀或は鞭狀をなす。其の幼蟲は、ケムシ、イモムシ、シャクトリムシ等で、何れも植物を食する。此類は左の三種に分たれる。

其の一は蛾類である。之れは夜間、飛揚して屢々燈火に誘はれて來る。静止

する時は、翅を脊の上で屋根状又は水平に疊む。體軀は概して肥大にして、觸角は絲狀又は羽狀をなしてゐるのが常である。

其の二はハナセリ類である。之れは日中飛びまはり、静止の時は翅を脊の上に直立させる。觸角は絲狀にして末端が少しく曲つてゐる。體軀は蛾よりも概して小さい。

其の三は蝶類である。之れも飛揚するのは日中である。静止の時は翅を脊の上に直立させる。觸角は絲狀にして、末端が棍棒狀をなしてゐるのが常だ。

### 蠅類と蚊類と蚤類

(第七目) 雙翅類——完全變態であるが、翅は唯だ一對あるのみ、後翅は變じて棍棒狀の平均棍となつてゐる。之れを楫翅と稱する。蠅、蚊、アブ、ブトなどが此の類に屬するものだ。口部は吸収に適し、又刺螫に適したものもある。

跗節の末端に二個の爪と一個の吸盤とを有し、蠅の如きは之れを以て平滑な表面に附着し、或は歩行する事を得るのである。

幼蟲は多く蛆と稱し、無脚、無頭、有機物の腐敗せるものを食し、或は植物を食し、又稀れには蠶蛆の如く他の動物に寄生するものもある。此の類は次ぎの三亞目に分たれる。

第一亞目、蠅類には、ヒラタアブ、家蠅、蠶蛆蠅、キンバへ、ムシヒキアブ等あり、楫翅は通常、鱗片を以て被はれてゐる。觸角は三節から成り、末端に刺毛がある。

第二亞目、蚊類には、ブト、蚊、カトンボ等あり、楫翅は著しく大きくして鱗片を以て被はれてゐない。肢は非常に細長く、觸角は六節乃至數十節から成つて居る。

第三亞目、蚤類は體の幅狭く扁平である。翅は無く、口部は刺螫に適し、後

肢は甚だ長く、跳躍に適してゐる。幼蟲は白色にして翅もなく肢もない。唯だ二個の尾刺を有し、壘の間隙や塵埃中に棲息してゐる。

甲翅類と膜翅類

(第八目) 甲翅類——變態は完全、二對の翅を有し、其前翅は角質で、後翅と腹部とを掩うてゐる、而して後翅は膜質から成り、飛翔する時使用する。口部は物を咀嚼するに適してゐる。

一寸、直翅類のハサミムシに似てゐるけれども、甲翅類には尾端に鉋子狀の器がない。テントウムシ、ハンメウ、タママシ、コガネムシ等は何れも甲翅類に屬してゐる、其の種類頗る多く、現に學名のあるもの丈けでも十萬餘種に上つてゐる。従つて其の習性にも變化があつて、水中に游泳するものがあるかと思へば、陸上を走るものがある。又た、草木を食ふものがあるかと思へば、

他の昆蟲を捕へて食ふのもある。されば農業上にも少からぬ關係がある。

(第九目) 膜翅類——變態完全、翅は膜質で、翅脈は少い。後翅は前翅より稍小さく、口部は咀嚼と吸收に適してゐる。即ち上顎は互ひに交叉し、物を噛むに適してゐるし、下顎は針狀をなして花の中に挿入るゝに適し、下唇は舌となつて花心に在る蜜を吸ひ集むるの用をなす、兎に角、口部は非常によく發達してゐるのである。

又、雌蟲の尾端には刺針若くは錐狀の器を有してゐる。一對の複眼は頭部の兩側に在り、三個の單眼は其の中央についてゐる。蜜蜂、蟻、アシナガバチ、ドロバチ等は此の類に屬する。而して、此の膜翅類は次ぎの二亞目に分つ事が出来るのである。有錐類、有針類即ち是れである。

第一亞目、有錐類は肢部に二節ある轉節を有し、雌蟲の尾端に錐狀或は鋸狀の産卵器がある。



第二亞目 有針類は轉節は一環節から成つてゐて、雌蟲には尾端に毒針がある。

第一目、彈尾類

- 第一、衣魚科
- 第二、跳蟲科
- 第三、長跳蟲科

第二目、直翅類

- 第一、ハサミムシ科
- 第二、アブラムシ科
- 第三、カマキリ科
- 第四、ナナフシムシ科
- 第五、イナゴ科
- 第六、キリギリス科
- 第七、コホロギ科

第三目、半翅類

- 第一、無翅類
- 第二、半翅類
- 第三、同翅類

第四目、擬脈翅類

- 第一、カゲロウ科
- 第二、トンボ科
- 第三、チャタテムシ科
- 第四、カワゲラ科

昆蟲綱

第五目、脈翅類

- 第五、シロアリ科
- 第六、ハムシ科
- 第七、ムクゲムシ科

第六目、鱗翅類

- 蛾類
- 蝶類
- ハナセセリ類

第七目、雙翅類

- 第一、蠅類
- 第二、蚊類
- 第三、蚤類

第八目、甲翅類

第九目、膜翅類

- 第一、有針類
- 第二、有針類

以上、述べた處に依て、昆蟲には凡そ如何なる種類があるかと云ふ事は分つたらうと思ふ。

### 第三章 變態と體軀

#### 蠶の變態の研究

吾々は既に、昆蟲類は動物界に於て如何なる位置を占め、又、如何なる種類を有する動物であるかと云ふ事を明かにした。次ぎに彼等の興味深き生活状態を観察する前、先づ其の體軀に關する知識を究めて置く必要がある。

昆蟲の體軀に就て、第一に注意すべきは、其の形態が一生涯の中に種々變化する事である。今、蠶に就て之れを調べて見よう。

蠶の卵は誰れも知る如く、平圓形で其の色は灰白である。又中には黄色又は紫色を帯びたものもある。雌蟲は其の卵を凡そ二百粒から五百粒位産むのである。卵は時節になると孵化つて、其の中から黒色の毛を體軀一面に被つた小さな

毛蟲が出る。之れは毛蠶と呼ばれるものだ。此の毛蠶は桑葉を食つて次第に成長し、十日の後、初眠につく。此の間が凡そ三日間、食物も取らず運動もせずじつとしてゐる。而して終りに體の皮を蛻いで又桑を食ひ始める。

初眠から起きた蠶兒は長さ二三分位で、頭は少しく白味を帯び、體の毛は綺麗に無くなつてゐる。桑を食ふ事凡そ七日間にして又眠りに就く、之れを二眠と云つてゐる。二三日間の後、又起き上る。其の時には長さが七八分以上になつてゐる。七日許り桑を食つて三眠につく。三眠から起きたものは、長さ一寸二三分あり、鼠色をしてゐる。それが又、七日間桑を食つて四回目の眠に就く之れを庭眠と云ふ。

庭眠からさめたものは、體の色が白くなつてゐる。それが又も七日間桑を食つて遂に二寸位の蟲となる。すると體の前部は黄色を呈し、透明となる。之れを揚り蠶と云ふ。

此の揚り蠶を藁或は木の枝などに移せば繭を作り出す。繭は三四日にして全く作り上げられる。其の色は黄なのもあれば緑を呈するものもあるが、多くは白色である。其の形は隋圓形か、中程に少しく凹んだ處がある。而して其の繭の絲の全長は大約五十間位である。

扱て、繭が出来てから五日許りすれば、中の蠶は蛹に化する。其の色は茶褐色で、肢もなく口部もないが、よく注意して之れを視る時は、蛾の翅や、觸角や、胸や、肢などが略ぼ發育して、皮の下に疊まつて在るのが分る。

蛹は一二週の後、蛾となり繭の一端を喰ひ破つて外に出る。之れが蠶蛾である。此の蠶蛾は、繭から出て暫時経つと、縮んでゐた翅を伸ばして完全な形となる。蛾には雄蛾と雌蛾があつて、雄蛾は腹の幅が狭いけれども、雌蛾は腹が大きく幅も廣く。一見して兩者の區別がつく。而して雌雄は交尾して産卵するのである。

右の經過の中、卵から出た蠶兒が、揚蠶になる迄の間を幼蟲と云ひ、繭の中に籠つて翅も肢もなく茶褐色に變じたるものを蛹と云ひ、繭から出たものを蠶蛾或は成蟲と云ふのである。

卵より幼蟲となり、幼蟲より蛹となり、蛹より成蟲となる變化は、他の多くの動物が、生れ落ちた時既に完備した形態を具へてゐて、時日を経過すると共に其の形態のまゝ成長するのとは、非常な相違である。蠶の如き形態の變化を變態と云ふのである。

### 變態と迷信

變態にも種々あり、蠶の如く卵、幼蟲、蛹、成蟲の四つの變化のハッキリ分るものを完全變態と云ひ、其の變化の不分明なるものを不完全變態と云ふ。蝗の如きは後の方の例である。

蝗は卵から孵化つた幼蟲も、其の體形は成蟲とよく似てゐる。それが數回蛻皮して漸次成長し、遂に成蟲となる。其の間に蛹の時代がない。而して、幼蟲は成蟲に比べると、小さくて翅が無いと云ふ丈の相異である。即ち形態の變化が至つて不鮮明である。是れ即ち不完全變態と云ふべきである。  
大概の昆蟲は變態するけれども、中には此の例に洩れたものもある。衣魚の如きは此の適例である。即ち、衣魚は卵から孵化つた時、既に全く成蟲と等しい形態を備へてゐる。唯だ、それが十分發達しないと云ふ迄であるのだ。

變態の種類

- 一、完全變態  
卵 幼蟲 蛹 成蟲
- 二、不完全變態  
卵 幼蟲 成蟲
- 三、不變態  
未熟の時期 成蟲

今日に於ては、昆蟲の變態と云ふ事實は誰れでも知つてゐるが、未開の時代には、之れが種々の迷信の原因となつたものだ。彼の優曇華をクサカゲロウの卵と知らずして、何かの瑞兆であると喜ぶなども其の一例であるが、今から數十年前、南米の智利國では或る人が一種の毛蟲を飼育し、之れを蝶に變せしめて其の不思議の術を人に誇つた。すると其地の役人は之れを聞いて、恐るべき魔術師だと云ふので、其の人を獄に投じたと云ふ話がある。其他、内外諸國に昆蟲の變態に關する迷信は澤山あらうと思ふ。

體 軀 の 構 造

次に昆蟲の成蟲に就て、其の體軀を觀察するに、之れを構成する環節は皆な同一の形を具ふるものでないと云ふ事が分る。

體の前方には頭部がある。頭部の下面には口がある。口部は其の昆蟲の食物

に從つて種々其の構造も異つてゐる。が、兎に角四つの環節が癒合して一塊となつたものと見られる。

頭部に續いて胸部がある。胸部は三個の環節から成り、各環節の下面に一對宛都合三對の肢がある。而して其の三環節の内、後部の二つには各一對宛都合二對の翅がある。尤も中には翅を中央の環節に一對しか有つてゐない種類もあるし、何れの環節にも翅のないものも居る。それから、胸部の三環節は多く一塊に癒合して、側面から僅かに其の環節の境界線を見る事が出来るばかりである。之れは、二種の運動器官即ち肢と翅との作用を有效にする爲めであらう。胸部に續いて腹部がある。此の部は環節が少しも癒合して居ない。と云ふのは肢や翅などの附屬器がないからであるし、又呼吸の爲めに之れを伸べ縮めする必要があるのである。

運 動 器 官

昆蟲の肢は數多の節から成つてゐる。之れは其の外皮が堅い爲めに、節がなくては屈曲する事が出来ないからである。腹部が多くの環節から成つてゐるのも、頭部と胸部と腹部との間が縊れてゐるのも、要するに屈曲、運動を自在ならしむる爲めである。

扱て、肢は普通の場合、五つの部分から成つてゐる。體に最も接近する環節を腰環、其の次ぎなるを腿環と云つて、何れも小さい。が、腿環に續く部分は太く大きい。之れを脛節と云ふ。之れに續く處の長い節を脛節と云ひ、肢の先端の小さな節が數個集つて成る部分を跗節と云ふのである。肢は以上の五つの部分から成つてゐるが、跗節の先は爪となつたり、吸盤となつたりしてゐるものがある。

肢の目的は歩いたり走つたりするに在るけれども、時々變形して他の用途に使はれてゐる場合がある。蟻螂の前肢一對が鋭利なる鎌狀の捕獲器となつてゐるのや、ゲンゴロウの後肢一對が扁平なる橈狀をなして、水を游泳ぐに適してゐるのなどは其の適例である。

一般に肢は全身の重心の下に附いてゐるので、運動を正確敏活にする。且つ其の肢は外方へ向つてゐるから、静止した時でも走る時でも、常に廣い基底面の上に體を置く譯になるから、至つて安全である。轉げたりなど滅多にしない歩行するにも、よく見てゐると、兩側に三本づゝある肢を、一側の二本と他の側の一本とを以て全身を支へ、残りの三本の肢を浮かせて前方に進むと云ふ風で、すべて物理的に安定なる位置を保つてゐる事が分る。

運動器官には肢の外に翅がある。

翅は普通、胸部の第二第三環節に一對宛あるが、之れも全身の重心の上

りて、飛翔する時には、よく體重の平衡を保つやうになつてゐる。

其の構造は種類に依て種々あるけれども、概して薄い膜質のものから成つてゐて、脈が擴がつてゐる。而して、翅の前縁は空氣を切る必要から、翅の中で最も強い脈が通つてゐる。脈はキチン質の細管で、其の中には氣管や、神經や血液が通じてゐる。而して翅は胸部の筋肉の力に依つて動かされる、肢も亦胸部の筋肉に依つて動かされる。だから、胸部は之等の運動器官を動かす筋肉で充されてゐる。

### 口部と消化器

頭部には、下方に口が開き、上方に左右の複眼及び單眼があり、又觸角も具はつてゐる。先づ、口部から檢するに、其の構造は無論それらの食物に依て異つてゐる。が、最も普通な蜻蛉や蝗等に就て見るに、上下一枚宛の唇があ

る。上のを上唇、下を下唇と云ふ。  
 次ぎに口の兩側には二對の腮があつて、之を左右から噛み合せて食物を咀嚼する。上部の一對を大腮、下部の一對を小腮と云ふ。而して小腮と下唇とには各左右兩側に一個宛の鬚を具へてゐる。之れ等は嗅覺や味覺を掌る器官である。

右は固形物を食する種類に就て見た處であるが、更らに植物の汁液、人間の血液等を吸収する蟬、蚊、蚤、及び花蜜を吸収する蜜蜂等の口部を見るに、前に述べたものとは異り、一見恰も針のやうな形をなしてゐる。之れ、云ふ迄もなく、植物や動物の體中に突き立て、液體を吸収するに適するやうに變形したものである。然し、其の大體に於ては變らぬ。

扱て、口に次いで、體の中央を眞直に貫いてゐる消化管がある。其の前方の部は食道、中央部は胃、後部は腸である。而して消化管の前端には一對の唾腺

があつて、食物を咀嚼する時唾液を分泌する。消化管や口部の構造は幼蟲の時代、即ち營養を最も盛んに攝取する時代に一番よく發達し、成蟲となれば却つて退化するのが常である。

### 複眼と單眼

次ぎに、眼に就て調べて見よう、昆蟲の成蟲は大抵の場合、其の頭部には一對の大きな眼の玉がついてゐる。此の眼の玉は他の動物のやうに動かない。且つ昆蟲の頭部も、極僅かしか動かないから、従つて其の眼の物を見得る範圍が狭い譯である。が、其の眼玉は突き出でてゐるので、視界を多少廣くする。

バッタでもトンボでも、手近に在る任意の昆蟲を捕へ、其の大きな眼玉を取放ち、蟲眼鏡に依て觀察する時、無数の六角形から成り立つて居る事が分る。

此の六角形のは、何れも一個の眼であるから。一見恰も一個の眼玉と思は

れるものも、小眼の集合體と見做す事が出来る。斯くの如き眼を複眼と云ふ。複眼を組立てる個々の小眼は、一物體の一小部分を見る事が出来るのみである。だから、一つの複眼が或る一部分を見れば、其の隣の小眼は他の一部分を見たと云ふ風にして、複眼に對する物體は小部分に分れて、複眼中の各小眼に映るのである。複眼は昆蟲類と甲蟲類とに特有の器官である。

昆蟲は左右一對の複眼の外に、單一なる眼即ち單眼をも有つてゐる。之れは其の形小さく、其の數は二個以上の場合が常である。幼蟲には單眼のみであるが、成蟲には左右の複眼の間に二個又は三個の單眼を有するものが多い。

昆蟲の頭部には、眼と口との外に觸角と云ふものがある。之れは、多數の細かい節から成つてゐて運動自在である。主として觸覺を掌るものであるが、或る種類の昆蟲は之れに依て觸覺以外、嗅覺や聽覺をも營む。

### 呼吸器官と血液循環

昆蟲の大部分は陸上に棲んでゐて空気を呼吸する。尤も幼蟲の時代には水中にゐるものもあるが、之れとても、成蟲となれば陸上で生活するのである。然らば其の呼吸器官はどんな風になつてゐるか云ふに、體內に存する複雑なる分岐をなせる細管が即ちそれである。而して體の兩側には此の細管の幹とも見做すべきものが一條宛前後に走つてゐる。

細管の末は極めて微細にして、到底肉眼では見る事が出来ない。觸角にも、肢や翅にも、又た内部の臟腑にも、残る隈なく分布してゐる。此の管を氣管と云ふ。

此の氣管は體の兩側に並列せる數對の孔に依て、外氣と通じてゐる。此の孔を氣門と云ふ。空氣は此の氣門から氣管に入り、氣管の末端の微小な部分から



管の壁を通じて、組織の中へ酸素を送り、炭酸を吸ひ取るのである。昆蟲が静止してゐるのを、よく観てゐると、其の腹部を或は縮め或は伸ばすのに氣がつくであらう。これは要するに氣管に空氣を出入してゐるのである。

氣管は此の様に組織細胞に空氣を送つて居るから、其の呼吸は我々の呼吸と異つて、血液には何んの關係もない譯である。

併し昆蟲の血液は如何と見るに、殆んど無色又は綠色を帯びた透明な液體である。

此の血液は頗る簡單なる器官に依て、體內を循環してゐる。即ち、消化管の上部にありて、前後に走れる一條の細管は、之れを心臟と云ふ。昆蟲の幼蟲のあるものは、背面の體壁を透して此の心臟を見る事が出来る。

此の心臟の前端の較小さくなつた處は大動脈で、大動脈の末端は開いてゐて其處から血液が體の組織中へ流れ出るのである。心臟は後方から前方に向つて

次第に收縮し、中なる血液を動脈に送る作用をなす。動脈から流れ出た血液は直ちに各組織を浸して之れを養ふ。而して心臟の兩側には數對の孔がある。消化管の周圍を浸せる血液は更らに消化した營養分を吸収する。而して其の血液は心臟が膨脹する時、側面の孔から再び心臟内に歸る、側面の孔には内側に瓣膜があつて、心臟が收縮しても血液は此所から流出する事はない。

血液循環に關する器官は、斯くの如く頗る簡單明瞭である。が、一方氣管が前に述べたやうに複雑に體內の各部へ行き互つてゐて、到る處の組織細胞で直接に呼吸作用を行ふ事が出来るので、血液は唯々體の組織を養ふだけのものである。

## 第四章 昆蟲の保護色と擬態

### 外界の事物の模倣

動物の多くが、自分の體軀の色や形を、外界の事物に似せて、敵の眼を避けようとしてゐる現象は、少し注意すると直ぐ分る。此現象は動物界の全般に互つて見られるが、分けても昆蟲界から著しい例證を擧げる事が出来る。先づ、木の葉蝶に就て觀察しよう。

此の蝶が飛翔してゐる時は、其の翅の鮮明な色彩の爲めに目に着き易いが、静止した場合には、容易に見出す事が出来ぬ。

何となれば、鮮明な色彩は翅の表面に限られ、翅を疊んだ場合即ち静止した時には、此の蝶が常に好んで止まる枯葉と酷似せる色彩や斑紋を有する翅の裏

を出してゐるからである。

此の蝶が静止してゐる時は、其の形から大きさ、色彩に至るまで全く枯葉と異ならぬ。先づ翅の尾端から起つて前端に至る中央には、葉柄と少しも異はぬ模様がある。それから左右に葉の側脈を模擬した斑紋がある。又、黒と白との並行せる線が通つてゐて、葉の光線に當つた部分と陰になつた部分とを現はし、殊に、木の葉の面に菌類に依つて生じた黒點までも巧みに模擬してゐる。

然し、綠葉中には目につき易いので、此の蝶の習性として、最もよく調和する枯葉の間へ止るのが常である。其の止る位置も多くの場合、木の葉の附着せると同様である。

斯くの如くにして、木の葉蝶は經驗ある昆蟲學者の眼をも欺く事が屢々あるに依つて、鳥類及び其他の敵をして本の葉と思はせ、危害を免れる事は明かである。

又、熱帯産のタケノフシムシの中には、木片や緑葉や枯葉などに、微細な點まで似て居るものがある。

日本にて最も普通な桑の尺蠖も此の例である。即ち桑樹の枝に自分の體の尾端を附着せしめ、全身を恰も枯枝の如く立て、静止してゐる時は、其の色彩と云ひ、其の形と云ひ桑の枝に全く同じい。

又、此の桑の尺蠖の成蟲は其の翅の色が樹の皮と少しも異はぬ。故に翅を開いて樹間に静止してゐる時は、容易に見出されぬ。

アゲハノテフの一種の幼蟲や蛾類には鳥の糞に酷似したものがある。カトカラ蛾は美しく目につき易い後翅をもつてゐるけれども、前翅の色は、其の棲息する樹皮によく似てゐるので、後翅を前翅の下に疊む時には、滅多に見出す事は出来ぬ。又、バッタの類が土壤のやうな色彩を帯びてゐるのも、矢張り此の例に外ならぬ。

又一種の昆蟲が他種の昆蟲に能く似て生存を完ふするものがある。蛾、甲蟲等の類で蜂に酷似して居る爲めに鳥其の他食蟲動物に蜂と見間違へられて危害を受けぬものがある。之れを擬態と云ひ、前に云ふた様な例を保護色と云ふ。

### 下等動物の感覺

扱て、此の擬態、保護色などは。之を有する動物に取て如何なる効果があるか。之れ迄は餘程有効なものだと考へられて居た。と云ふのは下等動物の感覺と吾々人類の感覺とを同一のものとして考へたからである。成程、人の目には容易に發見されぬものが多いから、彼等の敵が人類であるならば、其の効果も大きからう。

處が、實際に於ては、鳥類などは人類よりも遙かに巧みに其の類似を見分ける能力を有つてゐる。従つて保護色をもつたものでも、擬態を装ふたものでも

ドシドシ捕食するのである。

ジャツドと云ふ學者の調べた處では、約三百種の鳥類は、保護色を有するバツタ、キリギリスの類を餌食として盛んに斃す。又、樹皮のやうな形をなせる尺蠖に依て生活する鳥類が二十餘種もある。その他、土塊に酷似せる象鼻蟲も亦、鳥類の爲めには猶豫なく見出されて其の餌食となるのである。

併し斯う云ふやうな場合は鳥類其他が經驗に依つて特別に覺えた場合で一般の事實とは云ふ事は出来ない。昆蟲の生活に就いて今日では最も有名な學者プールの實驗は明かにジャツドと全く反對な結果を出して居る、であるから或る場合ではジャツドの云ふ様であるかも知れないが之れは一般の説明として見るべきものでない。

### 鮮麗なる色彩

茲に又、前に述べたのとは全く反對に、特に外界の模様と區別されるやうな鮮明な色彩を有する昆蟲も亦澤山居る。

斯くの如く、特に目立つ色彩を有するものは、其の體軀が鳥類其他の敵の餌食に適しないか、或は有毒なるかである。「此處にこんな毒を含んだ恐ろしい蟲が居る。決して食へばならぬぞ」と云ふ代りに、或は「折角口に入れても、不味かつたり、厭な臭氣がして、胸がムカツクばかりだから、食へないやうに御用心〜」と云ふ代りに、よく敵の目に立つやうに顯著な色彩をもつてゐるのだ。之れを警戒色と云ふ。マダラカメムシ、シデムシ、螢、テントウムシ、アリ、ハチ、蝶、蛾等の類には警戒色を有するものが多い。

其處で、此の色の効果はどうであるか。諸種の顯著な色彩をした昆蟲を、鳥や、蜥蜴や、蛙や、猿等に與へて試みた者がある。其の結果は場合によつて一様でないが、概して餘り好んで食へられないのは事實らしい。例のジャツド氏

の實驗に據れば、美しい色彩を有する椿象は多くの鳥類に忌避された、美彩を有し且つ悪臭を放つテントウムシの類も鳥類から嫌はれる。  
此の警戒色は、不味のもの、悪臭のもの、有毒のもの、外、刺器をもつたもの、毛を有つたもの、其他體軀を保護する武器を備へたものが、自分の存在を敵に示す爲めに用ふるものと見做す事が出来る。

### 武器と裝飾

又或る種の昆蟲には、實は自分の體軀に毒もなく刺器もなく悪臭もなく、其他の保護裝置も有たぬけれど外貌だけを夫等の裝置のあるものに模擬して、巧みに敵を免れるものがある、斯くの如きものを擬態といふ。  
熱帯地方には此の類が多いが、温帯地方にも随分見られる。即ち蜜蜂の外貌だけを模擬した花虻の如きは此の適例である。其の大きさ、其の色彩、形状は

固より、花の周圍をブン／＼飛びまはつてゐる處まで似てゐる。

其他、ムシヒキアブの類にはハナバチの外貌を模したものがあつた。ヒラタアブはスズメバチに稍似てゐる。カスノニアと云ふ甲蟲の一種は蟻を模し、其の棲む處も蟻と同じい。

悪臭と不味によつて鳥類其他の敵の攻撃を避くる蝶は、概して其の色彩が美麗である、處が、一方には其の形状、色彩から飛翔の模様までスツカリ模倣しながら、悪臭もなければ不味くもないと云ふ蝶がある。

左に動物界の保護色、擬態、警戒色、其他凡て生存に適應する爲めの色と形に就いて、概括的に記して見よう。

- (一) 保護的類似
  - (二) 攻撃的類似
  - (三) 擬態
  - (四) 誘惑色
- 適應色

右の表に就て簡単に説明しよう。

- (一) 消極的警戒
- (乙) 警戒色及び信號色
- (二) 識別斑紋
- (丙) 雌雄性色

(甲)の中、(一)保護的類似とは敵に對し自分を保護する爲めに隠れるもので木の葉蝶は此の例である。(二)攻撃的類似とは自分の體軀を保護する目的以外其の餌食となる動物に見出されないやうに接近する爲め、外界の事物に類似するもので、草葉に類似せる蠶螂は此の例に引かれる。が、果して攻撃の爲めの類似かどうかは疑はしいとの一説がある。他の動物では、北極熊が白色の毛に掩はれたのや、獅子が沙漠の色に紛れるのは、最もよき例である。(三)擬態とは既に述べたるが如く、花虻が自身刺器を持てゐないのに、蜜蜂の外貌を模して敵から自分の體軀を保護するなどは此の例である。又或る昆蟲が他の種類の

敵であると云ふ場合、前者が後者を模倣するものもある。例へばハナバチ及び胡蜂の敵蟲である處のベッコウハナアブ屬の蠅が、其の形狀、蜂に酷似してゐるが如きは是れである。即ち此の蠅は蜂に似てゐるから、ズン／＼蜂の巢に入り込んで害せられない、すると其の蠅は蜂の仔蟲に産卵する。やがて孵化した蠅の仔蟲は蜂の仔蟲を食つて成長するので、蜂の爲めには大敵であるけれども、擬態に依つて知らぬ間に侵入されるのである。(四)誘惑色の例は印度産の蠶螂の一種(ゴンギルスゴンギロイデス)に於て見られる。此種の昆蟲は常に鮮やかな色彩の花の附近に棲息して居るが、體軀は頗るよく其の花に似てゐるので此の種の餌食となる昆蟲は之れを花と誤つて近寄り、遂に捕食されるのである尤も之れはフォルソム氏の説であるが、誘惑色と云ふのは(二)の攻撃的類似の中に入るべきものだと思ふ。

雄蟲は概して鮮明

(乙)の(一)消極的警戒は既に述べた如く、刺器を有する昆蟲が華麗なる色彩を帯びてゐて、敵蟲の近寄るのを警戒するが如きは此例である。(二)識別斑紋とは同種類の動物が、互に自分等の親類のものだと云ふ事を知り合ふ爲めの色彩である。此の例は蝶類に於て最も明かに見られる。例へば小灰蝶の如きは飛翔する事に依り其の存在を同種に知らせるのみならず、止まつた時でも絶えず翅を開いたり畳んだりして、其の所在を明かにする。アケビコノハや、ベニシタバなどは、飛翔する時其の美しい翅の色彩を示して、存在を同種に知らせるが、敵に逢へば忽ち静止してその美麗なる後翅を、暗色なる前翅で掩ひ隠して了ふ。

一體、昆蟲は色彩を識別し得るもので、彼の蜂が好んで紫色の草に飛び、白

蝶がコンロン草に集り、スカシズメがクサギの花の間を徘徊するなどは、花の色を識別した結果であるやうに思はれる。然し、一説に依れば、哺乳類や鳥類などには此の識別斑紋のあるものも居るが、昆蟲には無いと云ふ事である。

(丙)の雌雄性色と云ふのは、同種の中、雌と雄と區別を明かにする色彩である。鳥類の中には交尾期になると、雄鳥が特に鮮麗な色彩を呈するものが多い。昆蟲類でもコムラサキとか、シジミテフとかは、雌と雄とが非常に翅の色彩を異にし、常に雄蟲が美麗である、又、ツマキテフは雄の翅の端が黄赤の美しい色を呈してゐるに反して、雌の翅の端は淡緑で一向榮えない。ヤマキテフの雄は全體が黄橙色を呈して、よく眼につき易いのに、雌は青白で醜い。數に於て多い雄は、種々の色彩斑紋で美麗鮮明にして、雌の眼を引かうと努めるものと見做される。

處が、茲にメスグロヒヨウモンや、ツマグロヒヨウモンになると、雄が雌よ

りも醜いと云ふ事實がある。之れは多分雄の数が雌よりも少ない爲めに、却つて雌の方からチャホヤされるものと思はれる。  
而して此の雌雄性色についても、昆蟲には決してそんな色彩はないと云ふ一説のある事を附記して置く。

### 第五章 昆蟲と植物との關係

#### 檜に集る昆蟲は五百種

昆蟲の食物は大部分植物である。温帯地方の昆蟲が冬期に其の姿を隠すのは其の食物たる植物の凋落する事も一つの原因である。斯くの如く昆蟲と植物との關係は密接であつて、植物が繁茂し其の種類が多ければ、昆蟲も亦盛んに繁殖し其の種類も多い。昆蟲は如何なる種類の植物の、如何なる部分をも食ふのである。植物は昆蟲に食はれ、又其の棲所となる爲めに、本來の構造がスツカリ異つて了ふ事さへある。されば昆蟲の植物に負ふ處多きは勿論であるが、植物も亦昆蟲の攻撃を防ぐ目的から、延いては自分の利益を増進する手段となつてゐる事もあるのだ。



先づ、植物に集まる昆虫の數に就て見ると、ツタウルシは昆虫の襲來する事比較的少い植物であるに拘はらず、一種のエカキムシと二種の螟蟲と一種の甲蟲の仔蟲とに食ひ荒される。又、七葉樹には約十二種の昆虫が集り、楡には八十種、シラカンバや、モミヂには百種以上も寄つて來て食害する。尙ほ、松に來るもので知られてゐるのは百七十餘種あり、檜には五百種は確かにやつて來ると云ふ。

培養植物では苜蓿に依て直接間接に生活する昆虫——肉食昆虫、寄生昆虫、及び花に集るもの等を合せて——約二百餘種もあり、玉蜀黍は二百數十種に依つて害せられ、林檎の如きは四百種の昆虫に食はれるとの事である。

次に昆虫の方から觀察すると、一種の植物に依て生活するものは至つて少い。ベニシジミの仔蟲はヒメスイバのみを食つてゐるけれども天蠶蛾の一種セクロピア蛾の仔蟲は六十種以上の植物を食ふ。又メクラガメ及びゴマダラヒト

リの仔蟲は、如何なる植物も平氣で平げると云ふ。ハンノキケムシも随分食食の方で大概の植物は忌憚しないさうだ。

植物に瘤を生ぜしむる昆虫

昆虫の作用に依つて蟲癭と云ふ珍妙な植物が出来る。小さな蟲癭はダニに依つて作られる事があるけれども、多くの場合昆虫が作るのである。さてごんな風にして作られるか。

没食子蜂の雌蟲は野生薔薇の幹を産卵器で穿刺して其の創口から中へ卵を産み込む。やがて卵が孵化すると、其の周囲の植物組織が一種の刺戟を受けると見え、異常の生長をして、其の部分は恰も瘤が出たやうな形となる。蜂の仔蟲は此の蟲癭を食べて成長し、此の中で變態して成蟲となり、遂に外部へ出るのである。

何故、蟲癭は出来るか、其の原因はまだ明かになつてゐないが、産卵器に依つて器械的に刺戟された爲めでも、産卵の際雌蟲の注入した液體の刺戟に依つてでもないらしい。と云ふのは、其の膨れ出すのは卵が孵化してからで、それ迄は何等の變調を來さないこと云ふ事に依つて知られる。

一旦卵が孵化すると、仔蟲の成長と共に蟲癭は次第に大きくなる。そこで、仔蟲が植物の細胞に何等かの作用をする液體を分泌する爲めに、細胞が病的の發達をするのではあるまいかと云ふ説がある。

自ら蟲癭を作らぬものでも、他の作つたのに産卵する事がある。斯く、他の昆蟲の巢の中にある昆蟲を客蟲と云ふ。

蚜蟲の蟲癭は榆や、ヤマナラシの木に生ずる。而して此の蟲癭の出来る部分には敢て木の幹に限らず、枝にでも、葉柄にでも、花にでも、又種にでも生ずるのである。

又、イヌツゲと云つて材質緻密な印材や櫛に用ふる木に、果實狀の蟲癭を生ずる事がある。之れを裂いて見ると中には淡橙黄色の蛆が十數疋ある。それが成長すれば八分餘の長さとなり、やがて蛹となる。此の時には體を半分許り蟲癭からハミ出してゐるのが常である。

蛹からは五月頃、瘦形の小さな蠅が出る。此の蠅がイヌツゲの芽に卵を産めば、孵化つた幼蟲は芽を食つて、一種の刺戟を其の植物組織に與へるので、芽は漸次病的狀態を呈し、次第に膨脹して翌春二三月頃までには直徑四五分の蟲癭となる。

吾々は又、柳類の植物にも、往々瘤狀に膨んだ部分のあるのを見る事がある。之れも一種の蠅の所業である。其の蠅は玉蠅と云つて、赤褐色の微小な種類であるが、其の尾端に在る劍狀の産卵器を以て柳の枝の端に卵を産む。それが孵化つて成長すると共に遂に瘤が出来るのである。

其他、葡萄の葉に紫色の小瘤が出来る事がある。これも一種の昆蟲の所業である。

殺生を好む珍植物

ムシトリナデシコの萼には粘着性の膜があつて、蟻や小さい蠅などは、之れに觸れると粘着するので大に困る。此の種の植物には昆蟲を捕へて營養分とするものがある。

モウセンゴケは昆蟲を捕獲する爲めに、其の葉は變形して、其の目的に適つてゐる。即ち葉の面に生ずる太い毛の末端には、粘着性の液體を分泌する瘤がついてゐる。で、羽蟲が此の附近を通過すると、其の毛は屈曲して之れを捕へ、人間の胃液に類した液汁を分泌して、捕獲した昆蟲の蛋白質を消化して葉の組織中に吸収して了ふ。此の作用が終れば、毛は又元の如く開いて、次ぎに来る

昆蟲を待つのである。

ハヘチゴクは葉の末端が二枚の瓣から成つてゐて、其の瓣には各三個の引金状の強い毛が生じてゐる。若し昆蟲が此の瓣に觸れる時には、直ちに葉は左右から屈折し、之れを捕へて消化する事、モウセンゴケの場合と同じ。

サラセニアは葉が變形して瓶子状をなし、其の内面には下方に向へる強い毛を群生してゐる。故に昆蟲が此の瓶子の中に入つたが最後、決して脱出する事は出来ない。而して瓶子の底には水があつて、其の水の中には諸種の昆蟲の溺死せる遺骸が浮いてゐる。花の内部に斯様な装置をもつてゐるばかりでなく、其の花は蜜を分泌する腺と、美しい色彩をもつてゐて、盛んに昆蟲を誘ひ寄せるのである。

斯くて溺死せる昆蟲は分解して此の植物の營養分となる。

又、ムシトリスミレは、葉の表面に腺を有する毛が生じてゐて、昆蟲が觸れ

た時には、葉の縁は捲き縮まりて之れを包み、毛からは多量の分泌液を出して、  
蟲の軟かな部分を消化して了ふ。そして其の溶かされた含窒素物は植物中に吸  
收されるのである。

バクテリアは昆蟲の流行病の原因となる。蠶に見る軟化症などは此の適例で  
ある。

### 花粉の媒介と昆蟲

昆蟲が種々の花の花粉を交換して、良い果實を結ぶ媒介をすると云ふ事は、  
よく人の知つて居る處である。花と昆蟲との關係も亦却々密接で、花と云ふ花  
は縦令左程目立たぬものでも、悪臭を放つものでも、種々の昆蟲に見舞はれる  
事は明かである。千草の花が咲き亂れた春の野とか、花園、菜畑とか、其他多  
くの花の咲いて居る處で、多種の昆蟲の見られるのは無論であるが、深山幽谷

の青葉がくれに、唯だ一點の紅花をつけて居ると云ふやうな處でも見られる。  
又、高山の絶頂、殊に一萬尺以上の處に咲いた花でも昆蟲に訪はれる。學者の  
研究に依ればアルプス山上の花に來る昆蟲の種類も決して少ない。又アルプ  
スよりも遙かに高いヒマラヤ山上の一萬七千尺もある高峰に咲いた花に來るも  
のさへあると云ふ。

昆蟲の來訪は花にとつてどんな利益があるか。從來の解釋では、蟲が蜜を吸  
ひ、花粉を集める時、花粉を身につけて飛去り、之れを他の同種類の花に運び  
其の雌蕊の柱頭につけ、所謂「異花受精」の作用を遂げさせるのだと云ふ事に  
なつてゐた。殊に進化論の大家ダーキンの有名な研究があつて以來、大概の花  
は昆蟲其他の動物の媒介に依つて、始めて實を結ぶものである。自己の花粉が  
自己の雌蕊について受精作用をしても、假令實は結んでも良い實は出來ぬ。否  
全く結實せぬものもある位だ。故に健全な果實を結び、以て種族の繁榮を遂げ

るには、昆蟲はじめ花粉を媒介する動物の助けが必要であると云ふ事になつてゐたのである。  
殊に、花の中には、自分の花粉が至つて不完全であるとか、雌蕊と雄蕊の位置が非常に隔つてゐるとか、雌雄蕊の成熟期が異つてゐるとか、又は雌花と雄花とが別々になつてゐるとかして、是非とも媒介者の助けを借らねばならぬ種類がある。

### 異花受精と自花受精

處が、最近に至つて、右の如き特殊の場合を除く外は、大抵の場合、昆蟲其他の動物の助けはなくても、風とか其他の作用に依つて容易に自己の花粉の受精を遂げ、而して良い果實を結ぶ事が出来ると云ふ事實が明かになつた。是於、従來考へられて居たほど、昆蟲と花との關係、殊に受精作用に就ての關係は密

接でないといふ事になつた。然し、それにしても兩者の間には、現在尙ほ離るべからざる利害關係のある事は明かである。

例へば、覆盆子、苹果、梨等の花は蜜蜂、苜蓿の花は花蜂、蜜蜂或は蝶の助けを借らずば果實を結ぶ事は不可能である。百合も蝶、蛾、蜜蜂等により、タウワタも蝶、蛾の類に依つて完全なる實を結ぶ。其他、エンドウ、ムラサキハシドイ、タバコ、テウセンアサガホなどの花は強い香を有し、夜間に咲くものであるが、其の香は天蛾を誘引する爲めのものらしい。ツキミサウが黄昏に鮮かな黄色の花を開く事は人の知る處であるが、其の色は要之夜蛾の類を招き寄せ以て異花受精の作用を遂げる爲めと見る事が出来る。

斯く、花は昆蟲に依つて利益を受けるが、然らば花に集まる多くの昆蟲が悉く有益であるかといふに然うでない。實際花の爲めになるのは、其中の大部分で、他の多くは單に花粉や花蜜を泥棒して去るに過ぎぬ。オダマキ、キンギョ

サウ、ノウゼンカヅラ等の花に來る花蜂の如きは、花の外部から蜜のある腺を刺して蜜だけ取つて去る。其他、花に集る他の昆蟲を捕食する爲め、或は之れに寄生する爲に、來るものもある。之等は花に取つて少しも益にならぬが常である。

花に依て生活する昆蟲

茲に、花粉や花蜜に依つて生活する昆蟲が、其の食物を集めるに便利なやうに、自己の體軀を變形し、花の方でもその花粉を巧みに寄り來る昆蟲の體に移し、又體についたものを柱頭に受取り得るやうに、形を變じてゐると思はれる事實がある。

即ち、蝶類、蛾等の口部は、長吻となつて、花の蜜腺に差し入れるに適してゐる。又花粉を集めて飛びまはる蠅、甲蟲などの肢、體に花粉を保持するに適し

た毛が密生してゐるのも此の例である。殊に、蜜蜂の體軀に就て觀察するに、胸、腹、及び肢の基部には小毛が密生して花粉を採集するに便利なるのみならず、口部には花粉と蜜とを濾し分ける處の甚だ複雑な機關を具へてゐる。

花に就て見ても、蘭の如きは不思議な形をしてゐて、異花受精を全うするものらしい。或る種の蘭は、花蜜を細長い管の底に具へてゐるので、長吻を有つてゐる天蛾の類でなくては、之れを得る事が出来ぬ。そこで、其の天蛾は花蜜を採す時に、兩眼を自然花粉塊の附着してゐる粘滑なる圓盤に近づける。而して、眼の上の處に花粉塊がつくのであるが、蛾はそのまゝ飛び去つて次ぎの花に入る時、其の花粉塊は眼上で屈曲して、丁度柱頭に觸れるやうな具合になる。其他、アヤメ類の花に蜂の來た時の模様を觀察しても、同じやうな現象のあ

植物の散布と蟻

蟻は昆蟲の中の大立物で、いろ／＼の面白い研究問題を提供する、興味ある習性をもつてゐる。植物と蟻との關係の如きも亦却々面白い。

蟻の中には、植物に害を加へるものも少くないが、植物の爲めに有益なものもないではない。茲に、蟻に依て果實や種子が諸方へ散布されると云ふ事實がある。

一體、果實の散布は主として風の力を受け、或は水の作用により、或は又鳥類及びその他の動物に依つて行はれるものであるが、或る特殊の種類の果實は蟻の媒介に依つて散布されると云ふ事が知れた。其の果實や種子には種類が多く、何れも蟻を引きつける特性をもつてゐるさうである。其の特性とは、一般に形が小さくて蟻のやうな小動物にも容易く運ばれると云ふ事、或る部分に一

種の脂肪物質を含んでゐて、それが蟻を引く主なる原因となる事などである。何故蟻は其種の果實、種子を運ぶかと云ふに、つまり、その脂肪性の養分が得度い爲、之れを自分の巢に運ぶので、其の距離が可成遠くてもヘコタレない。其の通る路は大抵一直線であるが、幾つも／＼後から／＼と運搬する間に、ごうかした拍子で、中には途中に取り遺され、その儘見棄てられるのがある。其の遺棄された果實なり種子なりが、其の場で發生するので、蟻の通路に従つてズラリと一直線に同種類の植物が自生する事がある。現に英國の或る平原には、蟻の運ばれた或る植物が殆んど一直線に生えてゐるさうである。

番兵を養つて居る植物

南亞米利加のブラジル地方で發見された蟻巢樹の幹の中部には、蟻の棲所に適した部屋がある。蟻は葉の附着點の上部に在る薄い隔膜を穿破つて、内部に

入込んで、其處に棲みつくのである。而して此の樹の葉柄の裏には、蟻の食物となるべき蛋白質の小物質を生じてゐる。之れではまるで蟻の旅館の感がある。こんな風に蟻を優待する樹木は、蟻の居ない植物に比べると、他の蟻の害を受ける事が非常に少いと云ふ事が分つた。一體、同地方には植物を害する蟻が澤山居て、普通の樹木は其の葉を喰害されるのが常であるが、此の蟻の棲んでゐる樹木は他所の蟻が来れば自己の體中に棲んでゐる蟻が出て、之れを防いで寄せ附けないから、害を被らない。つまり自己の體中に番兵を置いてゐるのと同じ譯である。以上はシムペルと云ふ學者の有名な研究である。

尙ほベルトと云ふ學者は米國のニカラガ、及びアマゾン河沿岸地方で、アカシアの樹の中に棲む蟻を發見した、此の樹には中の空な刺状の大きな托葉がある。而して其の刺状の頂に近く一つの孔があつて、蟻は其の孔から出入する。而して葉柄の基部には糖液を分泌する腺があり、小葉の頂點には卵圓形若しく

は、梨子狀の蛋白質に富める小さい粒が附いてゐる。之れは一寸軽く觸つても直ぐポロリと脱落するが、之れも蟻の食物となるのである。アカシアの樹は此の蟻に依つて、葉を喰荒らすハッキリ蟻を防ぐさうだ。

植物に寄生する蟻

日本などでも、アヲギリの葉や、ソラマメの托葉や、サクラの葉柄等に、蜜を分泌する部分があつて、蟻を引き寄せるので、常にそれ等の植物の上を蟻が歩いてゐるのを見る。之れは毛蟲の如き害蟲を近寄せぬ爲めであらうと解釋する人もあるが、よく調べて見ると強ち然らばかりでもないと云ふ。

即ち、蟻の往來するに拘はらず、毛蟲に葉を食はれるものもあるし、蜜腺がなくても毛蟲の害を被らぬものもある。斯うなると、蜜腺の效用も當てにはならぬ。



又、熱帯地なるジャヴァ、マレイ地方によくある植物でアリノスダマ、アリノトリデなど云ふものは、大きな圓い塊が出来て居て、其の中に複雑な孔道が通じてゐる。其處に蟻が棲んでゐて、人が手を觸れでもすると、直ちに出て来て咬みつく。眞に恐るべき植物であるが、此植物と蟻との關係をよく調べて見ると、餘り密接な利害の交換もないらしい。即ち、此の植物の塊状の組織は、一種の貯水器官であり、其の中に通じてゐる孔道は空氣の流通をよくする爲めに過ぎないのだ。蟻は偶々之れを利用して棲所としたまでであると云ふ學者もある。

### 利益の交換と蟻植物

然し、蟻とマカランガと云ふ樹木の間には、非常に密接な關係がある。マカランガの種類は百餘種もあるが、中でもミツバノマカランガと蟻との關係は非

常に面白い。

此の木の花苞に生ずる小粒は蟻の最も好むところで、少し發達すると其幹に孔を開け、段々と上の方へ食込んで行く。此の植物は、元來蟻が來なくても其の髓の處が自然に壞れて遂に洞となる傾きがあるので、蟻が入り込むと一層早く中空となる。幹の内部は節の處に區割があつて、幾段にも別れてゐる。蟻は此の區割をも貫いて、次第に上の方に進む。斯くして此の樹の伸長すると共に上方に移つて行つて、遂に此の樹の蕾のついてゐる處に達して食物を集める。幹の下部には女王蟻が居り、上部には職蟻があるのである。

さて、蕾は漸次大きくなると、其の周圍を包んだ苞が開き、裏の方へ反り返つて今度は蕾の柄の處を殆んど圓く包んで、其の内部に一つの空室を形成する。苞の裏面には小さい粒のやうなものが一面に生ずる。その粒は表皮の細胞が變形した一種の毛のやうなものである。蟻は頻りに此の顆粒を集めて巢の中に運

び、以て幼蟲や女王を養ふ。故に此の植物は蟻の棲所ともなれば適當なる食物を供しとする。蟻に取つて之れほど好都合の事はない。

然らば、植物の方ではどう云ふ利益を受けるかと云ふに、有害な毛蟲の厄を避ける事が出来るのである。一度芽の末端の成長點を傷つけられると枯れて了ふほど恐ろしい害を與へるので、芽の出る頃毛蟲を防ぐ事は、此植物に取つて最も肝腎である。蟻は棲所と食物とを給せられた報酬として、此の毛蟲を寄せつけないやうに番をする。

前に述べた蟻巢樹、アカシア樹の蟻に於ける、又マカランガ樹の蟻に於けるが如き關係をもつて居る植物を蟻植物と云ふ、一時、蟻の來る植物は凡て蟻植物と稱へられた事もあるが、其後精密に調べた報告などが出て、多くの場合は唯だ蟻が植物を利用するに止まる事が明かになつた。然し、それでは蟻植物と云ふ譯に行かぬ。蟻巢樹、アカシア樹、マカランガ等の場合の如く、兩者の間

に生存上相互の利益がなくては蟻植物とは云はれぬ。

### 菌を培養する蟻

蟻に就て、もう一つ面白い事がある。それは、人間が野菜その他の食用植物を培養して、組織の軟かな、味の好い、收穫の多いものを作ると同じく、蟻も亦自分の食物に成る菌類を培養する事である。

一體、蟻や蜂は夫れ々の社會を形づくつて、女王の外に職蟲や兵蟲などがあつて、各自の役目をセツセと勤務めてゐる事は古くから人の知る處であるが（後章にも此の事に就ては述べる。）蟻の中には菌類を培養するものゝある事が近來になつて發見された。

初めて此の現象の知られたのは、千八百九十三年で、獨逸の學者ミウレル氏が南亞米利加の熱帶地方で研究した結果、同地方の有害なるハキリアリが、種

種の植物の葉を切つて巢の中に運び入れ、之れを細かく噛み切つて殆んど全く葉の組織を分解し、一つ一つの細胞となるまで碎いて、それを材料として巢を造り、その中にアリタケと稱する特別の菌類を養つてゐる事を確めたのである。此のアリタケが細かく切り刻んだ植物性の物體の間に繁殖すると、段々上方へ小さな玉のやうなものが出来る。此の玉は細い菌絲の澤山に集つて出来たものである。此の玉が即ちハキリアリの最も好む食物で、職蟻は一生懸命になつて此の玉の發生を遂げしめ、之れを女王蟻や幼蟲に食べさせるのである。此の蟻の巢の中に出来るアリタケは、普通の菌類とは異り、特別の形を呈してゐるが、若し其の巢から悉く蟻を逐ひ出して了つたならば、其の菌類の形が普通のやうに成つて了ふ。之れに依つて見れば、つまり蟻の作用で此の菌は變形し、普通の形を現はす事が出来なかつたものだと言ふ事が分る。即ち、通常の菌の形になるべきものを、蟻が断えず妨げて、アリタケ固有の形に成長せし

めたのである。又、さうしないでは、蟻の好む菌絲の玉が發生しないのだ。又、蟻とは全く種類の異なる白蟻も、矢張り一種の菌類を培養し、最も食用に適したるものを發生せしめる習性をもつてゐる。元來、蟻と白蟻とは名稱こそ似てゐるが、種類は大分異つてゐる。即ち蟻はドロバチ、蜜蜂などと共に膜翅類に屬するが、白蟻はトンボ、カゲロウなどと、共に擬脈翅類に屬するものである。斯く種類の異なるどころの二種が、其の生活上の要求を充たす爲めには、同一の方法をとると云ふ事は餘程面白い現象である。尚ほ、植物と昆蟲の關係を説くには、農作に被害多き浮塵子、螟蟲を初め、所謂害虫と益虫との事にも及ばねばならぬが、それは更らに章を分つて述べる事にしよう。

### 第六章 昆蟲と動物との關係

#### 肉食性の昆蟲

昆蟲の食物は前に述べたやうに、主として植物性のものであるが、中には生きた動物や、死んだ動物を食ふものも少くない。而して一方に於ては、鳥や魚の類を初め、多数の他の動物或は同類の昆蟲の餌食となる。其處で昆蟲同志は勿論、他動物との間にも深い關係がある譯だ。

先づ、肉食性の昆蟲から見て行かう。水棲昆蟲の食物は主として微細な原性動物や其他の動物の仔蟲などである。殊に蚊の幼蟲なる子子の如きは、彼等に依つて盛んに捕食される。半翅類に屬するタガメは、屢々オタマジャクシや魚類の體を喰つて孔を穿つ事がある。

陸棲昆蟲の中、四肢が発達してよく走るものは大概肉食で、他の昆蟲を食ふばかりでなく、軟體動物や多足類、蜘蛛類などを襲ふ。蟻の如きは有らゆる動物を攻撃する。熱帯地方の移行蟻と言ふのは、蜥蜴、鼠などを襲ひ、甚しきは大蛇にでも其の不活潑な時期には咬みついて遂に斃す事がある。蚊は哺乳類の外、魚類や龜類をも螫し、虻は馬や牛を螫し、蚋は牛馬家禽を襲ひ、人類をも惱ますものである。

#### 種々の寄生性昆蟲

昆蟲の中には、他の動物の體軀に寄生するものがある。ハムシの如きも其の一例だ。

如何なる鳥も此のハムシには惱まされるもので、或る人の調べた處では北米産の鳥類二百五十七種から二百六十四種のハムシを見出したと云ふ。或る種の

ハムシは一種の鳥に限つて寄生するけれども、大概數種のハムシが一種の鳥に寄生してゐる。家鷄には九種、大鷄には十二種以上のハムシが寄生する。又、牛、馬、犬、猫及び其他の哺乳類もハムシに苦しめられる事がある。そして、ハムシは寄生主の血液、表皮細胞、羽毛、毛髮等を食ふ。體軀は扁平にして硬く、翅を欠き、大なる頭には單眼のみを具へてゐる。其の卵は、毛髮や羽毛に膠着する。

蚤も亦寄生性の昆蟲である。雛鷄、猫、犬、人類等に寄生する。羊蠅の幼蟲は羊に寄生する。之れは親蠅が羊の鼻腔に卵を産みつけると、孵化した幼蟲は寄生主の前額竇内に入り、漸次發育する。それが爲めに羊に眩暈を起させ、時には斃死せしめる事さへある。扱て幼蟲が十分成長すれば、鼻腔から落ちて地中に入り、其處で蛹となる。

又、馬蠅の幼蟲も寄生性をもつてゐる。初め、馬蠅は卵を馬の毛に産みつけ

る。其の場所も、孵化つた仔蟲が馬に舐められて嘸み下され易いやうに、前肢とか肩のあたりとかを選んで産む。が、一度嘸み込まれて胃の中に入れば、鉤に依つて胃壁に引つかゝつて容易に脱離れない。然うして置いて十分成熟して脱離し、馬糞と共に體外に出て土中に入り、蛹となるのである。

牛蠅の幼蟲は、牛の皮膚の下に寄生して、牛に多大の危害を與へる。若し此の蠅に襲はれたならば、牛は顔及び頭を膨らし、尾を振り近傍の池又は小川に走り込む事がある。牛自らも此の蠅の恐るべき事を知つてゐるやうに見える。

然し、此の蠅は隙を狙つて牛の體にとまり、その皮膚に若干の小さい傷をつけ、其處へ一個宛卵を産みつけるのである。卵は牛の體温によつて癒て孵化つて幼蟲となる。幼蟲は牛の肉と皮との間に居て、頗る安全なる生活をなし、次第に成長する。幼蟲の寄生せる部分は腫れ上つて潰瘍を生ずるのである。幼蟲は其處に出來た膿汁の中に浸つて、之れを食ひ、十分成熟して了へば、牛の體

を辭して土中に這ひ込み、其處で蛹となり、遂に蠅となるのだ。

共食ひをする昆虫

又、昆虫の中には、他の昆虫に寄生するものがある。ツリアブの一種ビロードツリアブなどは其の例である。此のツリアブは體が卵形で頭小さく、褐色の軟毛を帯び、翅の前半は褐色を呈し、一寸美しい昆虫であるが、卵を産む時は、蜜蜂の類殊に花蜂の巢の中に入り込んで産みつける。

孵化した幼蟲は長形の軟かな蛆であるが、花蜂の幼蟲を食食して成長する。即ち寄生々活を送るのだ。ツリアブの中には、葉切蟻の幼蟲を喰ふものもあれば、又種々の毛蟲を喰ふもの、イナゴの卵を喰ふものなどもある。

ハチモドキは體の長さ七分内外、黒色にして腹部に黄色の毛を生じ、腰部頗る細くして、全形が腰細蜂の類によく似てゐる。けれども蜂には翅が四枚ある

に反して、ハチモドキには二枚しかない。此の點で兩者の區別をする事が出来る。扱て此のハチモドキの幼蟲は花蜂、黄蜂などに寄生するのである。それは六月の候、ハチモドキがそれ等の蜂の腹部に卵を産みつける、孵化した幼蟲は蜂の體液を食つて生長し、八月頃蛹となり、遂に羽化する。

蠅の一種のヤドリバイは、種々の毛蟲や芋蟲に卵を産み込む習慣をもつてゐる。其の卵が孵化する時は宿主の體を食つて成長し、遂に之れを斃すのである。故に農家に取つては、毛蟲、芋蟲の害を防ぐ益蟲である。

憎むべき蠶の寄生蠅

處が、カヒコのウジバへと云ふ一種は、吾々に非常な貢獻をする蠶に寄生して大害をなす、俗に之れを蠶蛆と云つて、養蠶家の恐るゝ處である。此の蠅は體の長さ四分か五分位、翅を開いた時には其の長さ九分から一寸位ある稍大

形のもので、胸部は灰黄にして五條の黒線あり、腹部は灰黒にして兩側に楕圓形の赤褐紋がある。

養蠶地方ではよく見る處であるが、繭を蒸殺しないで堆積して置く時は、其の中から六七分位の長さの、波黄色にして無脚の蛆が澤山這ひ出す事がある。これ即ちカヒコのウジバへの幼蟲で、俗に蠶の蛆と稱するものである。初め、蠶の幼蟲に寄生したものが、蠶の蛹になつた後、その體を喰つて發育し、十分成熟したところで繭を破つて出るのである。其の繭は無論廢物となつて了ふのだ。

扱て、其の蛆は其の儘放置しておく時は、床上から地上に墜ち、床下などの暗い處を求めて、土中に入り蛹となつて越冬する。翌年の初夏、蛹は成蟲即ち蠶となつて、桑園を飛びまはり、桑葉の裏面に二粒三粒づゝの卵を産みつけて、その葉から又次ぎの葉へと移り行く。此の時、その羽音は非常にはげしく、一

種の唸り聲を立てる。而して其の卵は極めて小さく、且つ桑の葉に固く着いてゐるので、蠶兒は噛み破かないで之れを嘸み込んで了ふ。胃に入つた卵はやがて孵化つて蠶の體質を食つて成長する。そこで、蠶兒は次第に衰弱して、遂に死ぬのである。それが、若し蠶の繭を結ぶ期に近づいて寄生した時には、蠶兒は薄皮繭を作つてから死んだり、或は繭を完全に作り蛹となつて後に死ぬ。前に述べた蠶の蛆の繭から出るのは、後の場合である。何方にしても厄介な寄生蟲である。

人體に寄生する蠅

蠅は牛馬や蠶に寄生するのみならず、人間の體にも寄生するのである。然し、人間は流石に萬物の靈長と誇る丈に、之れが爲め斃されるやうな事は滅多にないが、時には随分恐るべき害を加へるのだ。

金蠅は其の大きさ普通の蠅と略等しく、金緑色を呈した美しい昆蟲である。路傍の糞や腐敗物に集つて、飛びまはつてゐる事がある。極めて普通の種類である。

此の蠅は食器或は人の鼻腔、耳などに産卵する。それが飲食物と共に消化器の内に入つて寄生するのだ。爲めに病氣をおこす事がある。又、往々人の肛門や口などから這ひ出す蛆は、此の寄生蠅の幼蟲に外ならぬ。

南阿弗利加地方に産する食人蠅は、蠅類中の最も恐ろしいものである。前に述べた金蠅によく似て、色彩更らに美麗であるが、不潔な生活をしてゐる賤民が、午睡でもしてゐる時に、此の蠅は飛んで来て鼻腔や口腔に産卵する。孵化したる幼蟲は白色の蛆であるが、二個の鋭い角質の顎をもつてゐて、時には鼻腔から眼に通ずる涙管を侵し、眼瞼を腐らす事がある。又、時には口に入つて齒齦或は咽喉を腐らす事があるが、此の病氣は蛆病と云つて一般に恐れられて

ゐる。之れが爲め往々死ぬ事さへあると云ふ。

次に、肉蠅と云ふのは、通常、汚物や肉類中に産卵するけれども、稀れには人間の耳孔、眼瞼、鼻腔、口内、尿道、創口などにも産みつける。その爲め咽喉や胃腸に蛆が寄生し、出血、化膿、頭痛、發熱、嘔吐などを起す事がある。恐るべき種類である。其の繁殖の盛んなる事も亦た驚くばかりで、先づ一つの母蟲が一回に五十乃至八十の卵を産むが、其の回数が頻繁であるから、半ケ年間には少くとも數十萬の卵を産む譯である。そして、卵は十數時間を経ると孵化つて蛆となり、それが凡そ一週間にして蛹となり、更に三週を経て蠅となる。まるで人形でも拵へるやうな風である。

### 重複寄生の珍現象

寄生に就て、茲に面白い事がある。それは重複寄生即ち寄生昆蟲が他の昆蟲



に寄生される現象である。此の場合、最初の寄生昆蟲を第一次寄生蟲、之れに寄生するものを第二次寄生蟲と云ふ。處が、其の第二次寄生蟲に又寄生するものがある。之れを第三次寄生蟲と云ふ。稀れには第四次寄生蟲もあるさうだ。人間社會でも、昔は家來の家來即ち陪臣があり、家來の家來の其の又家來と云ふやうなものもあつた。然し第四次寄生までやる昆蟲にはかなはない。

實例を以て云へば、姫蜂の一種のヒラヒメバチは或る毒蛾の幼蟲に産卵し、孵化したものはその血液を吸つて成長し、其の毒蛾が粗雑な繭を結べば。ヒラヒメバチも其の繭の中へ自分の繭を作る。而して、その繭からは第二次寄生蟲たるデブラキスと云ふ小蜂が出る。然るにアセコウデスと云ふ小蜂は此のデブラキスの繭から出る。此の場合アセコウデスは第三次寄生蟲と云はねばならぬ處が、他の場合には、デブラキスが第三次寄生蟲たる事がある。そんな場合アセコウデスは第四次寄生蟲となる譯である。

扱て、寄生性昆蟲の寄生時代、多くは其の幼蟲時代は、外界の事情が特別なる爲め、體の構造に甚しい變化を來してゐる。即ち一般に肢がない。體が緊縮してゐる。頭部が退化してゐる。稀れには全く之れを缺くものもあるが、多くは發育不完全の域に止つてゐる。之れ、腐敗せる有機物の中に生活してゐる蠅の幼蟲或は蠟蟲によつて食物を供給される膜翅類の幼蟲等に見る特質である。

### 母蟲の幼蟲哺育

人類はじめ多くの動物の親、殊に母親が其の幼兒を愛撫し、哺育する現象は昆蟲の或る種類に於ても見る事が出来る。蟻、蜂の類及び白蟻の類には殊に著しいが、此の三種のものに就ての話は後章にゆづつて、茲には其の他のものに就て見よう。

諸種の蠅及び甲蟲は、其の卵を腐敗せる動物質のものに産みつける。蝶、蛾

の類は各自の幼蟲の好む植物を選んで産卵する。又、寄生性の昆蟲も各一定した種類の動物に卵を産む。シテムシ類の甲蟲は、鳥、鼠、其他の動物の死體を埋めて、之れに産卵する。以上の如きは要するに卵から孵化つた幼蟲をして、食物の爲めに苦しましめない爲めと見る事が出来る。

土棲蜂の雌蟲は地下に穴を穿ち、或はニワトコウルシのやうな髓質植物に穴をあけ、又は泥土の小塊を固めて巢を作る。而して此の巢の中へ、刺傷に依つて麻痺した半死の昆蟲や、蜘蛛を貯へて、幼蟲の食物とするのである。時には角蟬、蜜蜂、甲蟲、蚜蟲などを貯へてゐる事がある。蜂の種類異なるに従つて其の貯へてゐる昆蟲にも相違があるやうだ。

薔薇の葉を切るハキリバチは、細長く切つた葉の薄片を以て指套狀の管をつくり、其の中へ花粉や花蜜を充たしたる後、圓形に切り取つた葉を以て兩側を塞ぎ、是れを幼蟲の食物として巢の中に貯へる。而して幼蟲の巢は母蟲が特に

木の幹に穿つた長孔或は天然の空隙、罅裂などに作られる。

又、大工蜂は植物の空洞になつた莖に、隔壁で分たれた一列の室を作り、此の中に卵を産み、孵化つた幼蟲の成熟する迄、母蟲が之れを保護し養育するさうだ。

### 鳥魚類其他の食物

以下、少しく昆蟲と他の動物との關係を調べて見よう。

蜥蜴、蛙、蟾蜍などは大に昆蟲を捕食する動物である。中に就て蟾蜍は死んだ動物、或は静止して居る動物を喰はない。盛んに飛びまはつてゐるものを見ると、粘着性の舌を伸ばして、巧みに而も確實に之れを口に取り込む。夕ぐれ庭先などノソリノソリ歩いて。蚊、コフキコガネ、夜蛾の幼蟲などを捕食する様を見るのは却々面白いものだ。

土龍は主として昆蟲に依つて生活する。野鼠、栗鼠の食物も大部分昆蟲であるが、分けても蝗を好む。

魚類も亦昆蟲を捕食する。ウグヒに近い種類の或る魚などは、食物の大部分が溪流の石下に發生する昆蟲だと云ふ事である。イソイワシ、鱸、鯉、トゲウヲ等も盛んに昆蟲を食ふ。

鳥類の食物も其の大部分が昆蟲であると云つて可い。殊に害蟲を捕食する事に依つて、鳥は人類に利益を與へるものが多い。

今、米國イリノイ州に於ける駒鳥の食物に就て調査した人の報告を見るに、二月から五月に至る間、此の鳥はケバイの一種の幼蟲、蝶、蛾の幼蟲及び甲蟲など、全く昆蟲ばかりで生活するさうである。秋期は果實なども盛んに食ふやうであるが。一年間の平均は、食物の三分の二が昆蟲であると云ふ。又、同地方に於ける模倣鳥に就て見るに、甲蟲、カガンボ、蟻、夜蛾類の幼蟲、蝶の幼蟲

バツタ、蜘蛛などが食物の六割を占め、ブリユーバードは一年間の食物の七割八分が昆蟲であるし、シジウカラの類は無数の尺蠖を捕食し、冬期は其の卵を探して食ふと云ふ事である。又、ミンサザイ、燕なども多くの昆蟲を餌食としヒタキの如きは食物の九割が昆蟲であるとの説もある。キツツキは木材中の昆蟲の幼蟲、蟻、蝶、蛾等の幼蟲、悪臭ある椿象、有毒なる毛蟲等をも更らに厭はぬさうだ。

昆蟲の中ではバツタ類が最も多くの鳥類に食はれる。駒鳥、ブリユーバード、燕、夜鷹、郭公、キツツキ、鶉、蜂鳥を初め、雁、鴨、鷗、ペリカン、ライテウ、ブレンナーヘン、鶉などもバツタ類を食食する。

### 第七章 昆蟲の社會的生活

#### 蜜蜂の團體生活

昆蟲類の中には、多數團結して一つの社會を組織し整然たる秩序の下に共同生活を営むものがある、蜜蜂、花蜂、胡蜂、蟻、白蟻、などは其の例である。有名な事實だから、古來、人のよく知る處であるが、さればと云つて其の興味深い生活状態を看過するに忍びない茲に敢て詳しく述べる事にした。先づ蜜蜂から觀察しよう。

蜜蜂は人類が尙ほ文明の域に達しない時から、其の價値を認められ、生産する蜜は盛んに利用されたらしい。然し其の習性や生活状態が正確に觀察されたのはズット後の事で、十八世紀の初め、マラルデイと云ふ學者の研究に依つ

て、在來の虚誕説や假定説は全く打破され、其後熱心なる諸學者の攻究を経て吾々は漸く蜜蜂に就ての眞正なる知識を得るに至つたのである。

蜜蜂の群に就て調べて見ると、三種の個體のある事が分る。女王と呼ばる、雌蜂と、職蜂と雄蜂とは即ち是である。

#### 職蜂に就ての觀察

中でも職蜂は是も多數を占め、彼等の社會的生活の主腦となつて居る。其の形は小さく、色は赤褐色にして後肢に平板狀の刷毛のやうなものを有てゐる此の點に依て雌雄蜂と區別する事が出来る。

尙ほ詳しく觀察すれば、胸部に在る三對の肢の中、最後の一對は殊に長く、脛節の内側に三角形の窪みがあり、其の周圍には剛い毛が生えて、恰も桶の縁に毛の生えたやうな形をしてゐる。これは職蜂が花粉を巢に運ぶ時に用ふる器

具である。又、花粉を集めるには脛節の広い部分の内面に毛が密生してゐて、其の用をなすのだ。

更らに職蜂の有する器具としては、一對の顎と口吻とがある。顎は兩側が互ひに相合して、口を閉ぢる事が出来るやうになつてゐる。吻は嘴のやうな形で、口部に於ては舌のある位置についてゐる。職蜂は此の顎で堅い物を捕へ、又、口吻を以て花の中にある蜜を吸ひ集める。そして蜜汁が、其の吻の毛の生えてゐる表面に、十分附著する時は、之れを口の中へ曲げ込み、第一の胃の腑に送つて、一時其所に貯へておく。

花に飛んで來た職蜂の様子を注意すると、先づ花の中に入つて、頭の端から足の先まで一面に花粉を被り徐かに前に述べた刷毛のやうな肢を以て、花粉を掻き集めて後肢に在る例の三角形の窪みの中へ詰め込み、其の様が丁度大小種の花粉の球を製造するやうな風である。若し、花がまだ咲いてゐない時は、

職蜂は其の顎を以て雄蕊の葯を咬み裂き、溢れ出る花粉を先づ前肢に受け、次第に後部の肢に移して、遂に彼の窪みの中へ入れるのである。  
斯くて、自分の力で運ばれる丈の花粉を集め、花蜜を吸収すれば、直に其の巢へと飛び歸る。

### 雄 蜂 と 女 王

次ぎに雄蜂は一年の中、唯だ五六月の頃にのみ存在する筒體であるが、形は職蜂よりも大きく、毛も深く生えてゐる。然し肢には桶のやうな窪みもなく、花粉を集めるに適した刷毛のやうなものもなく、顎も發達不完全である。且つ職蜂は武器として尾端に刺をもつてゐるけれども、雄蜂には之れもない。

雌蜂即ち女王は職蜂よりも大きく、雄蜂と略同大であるがごちらかと云へば體が少し細くて長い。其の翅は至つて不完全にして、唯だ僅かに體の半分を被

ち歸つた荷物を取り下してゐるものもある。

巢の中では、外から持つて歸つた荷物を、次から次へと取り運んでゐるものもあれば、又檢分掛りとも云ふべき職蜂があつて、常に巢内を見まはり、食糧の中に混じつた有害物を除き去るに努めてゐるものもある。さうかと思へば、仲間の中の者の死體を引出してゐるものもある。巢の口はそれ等の出入の蜂に依つて非常な繁忙を來してゐる。一見、甚だ亂雑、不秩序のやうであるが、實は然らず、各自其の分を守つて寸時も休む事なく働く處、彼等の間に整然たる規律のある事を示してゐる。

### 蜂の防腐術

巢の内部に於ての作業は如何。先づ若干の職蜂に依つて採集された蜜蠟を以て、巢を築くべき場所の隙間などを埋め、その上で愈巢をかけるのである。

此の蜜蠟と云ふものは香のよい粘り氣のあるもので、職蜂の體から出る液汁が固まつたものである。

此の蜜蠟は他の用途にも當てられる。たとへば巢の中へ敵蟲が侵入して、彼等の力では到底追出す事が出来ないやうな場合、彼等は寄つてたかつて之れを刺し殺す。首尾よく殺しても其の死體が餘り重くて、外へ引出す事の出来ない時、之れを其の儘にして置けば腐敗して健康上危害を生ずる譯であるから、その上に彼の蜜蠟を塗つて、其の腐敗を防止するのである。ナメクジ、蝸牛などで、此の方法により防腐術を施されたものが、よく蜜蜂の巢の中に横へられてゐる事がある。古代の埃及人が初めて防腐術を發明したと歴史にあるが、蜜蜂はその以前に於て、既に此の術を自得してゐたのである。

### 巢房の建築

ふのみ、他の個體が全體を掩ふやうな長い翅をもつてゐるのに比べて、餘程異つてゐる。女王の職分は唯だ卵を産む丈けであるから、従つて花粉桶も刷毛もない。

而して女王は常に職蜂に護衛され、體軀を掃き清めて貰つたり、口移しに花蜜を喰はせて貰つたり、それはそれは大切に取扱はれてゐる。無論心あつての行動ではなからうが、職蜂等は鞠躬如として奉侍到らざるなしと云ふ風に見える。

一個の巢には必ず一頭の女王しか居ない。恰も一國の君主が一人しか居ないのと等しい。而して此の主権者は少くて數千頭、多い時には二萬頭餘の職蜂を率ゐてゐる。此の大群は常に各自の職務に忠實にして、決して遊惰無頼の輩を出さない。整然たる秩序の下に生活し、一絲紊れずと云ふ風は、人間社會などの遠く及ばぬ處である。

雄蜂は其の數に於ても、職蜂の十分の一位しか居ないし、生存するのも僅か三ヶ月許りであるから、彼等團體の主力者は云ふまでもなく職蜂である。

### 野 外 の 作 業

職蜂の勤勉なる様は、巢の外部に於て最もよく現はれてゐる。朝は日の出づると共に、夕は日の沈むまで、營々として日も惟れ足らぬと云ふ風である。其の巢の近くに當つて、彼等の行動に注意する時、吾々は頗る興味深き光景を見る事が出来る。

數百の職蜂は多くの花粉、花蜜其他の採集物を持つて野邊から歸つて來る。すると、他の數百頭は之れと擦り違ひに、山野に向つて飛んで行く。此處には注意周到な番兵がゐて、野から歸つて來た職蜂を監視してゐるかと思へば、彼處には、再び仕事に出かけやうとして、一時門口に止つてゐるものもある。又持

ち歸つた荷物を取り下してゐるものもある。

巢の中では、外から持つて歸つた荷物を、次から次へと取り運んでゐるものもあれば、又檢分掛りとも云ふべき職蜂があつて、常に巢内を見まはり、食糧の中に混じつた有害物を除き去るに努めてゐるものもある。さうかと思へば、仲間の中の者の死體を引出してゐるものもある。巢の口はそれ等の出入の蜂に依つて非常な繁忙を來してゐる。一見、甚だ亂雑、不秩序のやうであるが、實は然らず、各自其の分を守つて寸時も休む事なく働く處、彼等の間に整然たる規律のある事を示してゐる。

### 蜂の防腐術

巢の内部に於ての作業は如何。先づ若干の職蜂に依つて採集された蜜蠟を以て、巢を築くべき場所の隙間などを埋め、その上で愈巢をかけるのである。

此の蜜蠟と云ふものは香のよい粘り氣のあるもので、職蜂の體から出る液汁が固まつたものである。

此の蜜蠟は他の用途にも當てられる。たとへば巢の中へ敵蟲が侵入して、彼等の力では到底追出す事が出来ないやうな場合、彼等は寄つてたかつて之れを刺し殺す。首尾よく殺しても其の死體が餘り重くて、外へ引出す事の出来ない時、之れを其の儘にして置けば腐敗して健康上危害を生ずる譯であるから、その上に彼の蜜蠟を塗つて、其の腐敗を防止するのである。ナメクジ、蝸牛などで、此の方法により防腐術を施されたものが、よく蜜蜂の巢の中に横へられてゐる事がある。古代の埃及人が初めて防腐術を發明したと歴史にあるが、蜜蜂はその以前に於て、既に此の術を自得してゐたのである。

### 巢房の建築



扱て、彼等は其の巢の脚場を定め、蜜蠟を其の間隙に塗つて了ふと、次ぎには手分けして愈々巢の作業に著手する。

第一の組は、巢を建築する材料たる蠟を集める。此の蠟は前にも云ふた様に職蜂の腹部環節から分泌するものである。之れを顎で捏ね、唾液を以て湿し柔かなる絲の形にして巢の天井に附著ける。だんくそれが重つて塊となれば、他の職蜂が来て此の塊を穿つて第一の室を作る。其の間にも蠟はズン／＼集められ、第一の室の出来上る頃には第二の室も略ぼ出来上つてゐると云ふ程に其の作業は迅速に進行する。

其の室は何れも六角のコップ形で、互に相接して並んでゐる。一室の側壁は他室の側壁となり、各室は相對する三對の室の側壁で圍まれてゐるので、之等の室は一度に仕上げられるものでなく、最初は壁が非常に厚く、唯だ穴が穿いてゐると云ふに過ぎぬ。が、職蜂は交代してその仕事を續け、之れにいろ／＼

細工を加へて、粗塗の壁を平滑にし、其の厚さを適度に減ずる。其の仕事は實に驚くべき速度を以て遂げられる。即ち二十四時間に四十室を建築する事さへあると云ふ。

その室の大きさは大中小の三通りあり、小なるは職蜂となるべき幼蟲、中なるは雄蜂となるべき幼蟲、大なるは女王となるべき幼蟲を入れる處に充てられるのだ。然し、之等の室は、時に蜜又は花粉の貯藏庫の用をなす事がある。

即ち、花粉を採集して来た蜂は、之等の室の中へ花粉を移し、後肢にて之れを押しつけておいて去る。其後へ他の蜂が来て、よく捏ねて室に固著させる。又花蜜は第一の胃の腑に收めて歸り、之れを貯藏室の中へ吐き込むのである。然し、職蜂は自分で運び來れる獲物を自分で室に填め込む事は稀れで、大抵の場合、他の職蜂に托して室に入れて貰ふ。

彼等は友情に厚く、或る職蜂が遠く出て行つて、早く歸らねば日が暮れるし

腹は減いて堪らぬと云ふやうな境遇に在る時は、途中で出逢つた他の職蜂は直ちに止つて、其の口吻を延ばし、自分の吸込んでおいた蜜を少しばかり出して飢ゑたる同胞に吸はせる事がある。又、往々巢の中で室の建築や手入れにかゝつて働らいてゐる職蜂には、外から歸つた職蜂が其の仕事の進行を妨げないやうに近づいて、口移しに蜜を與へる事がある。

### 空中に新婚旅行

室内に貯へられた花粉や花蜜は如何に處分されるかと云ふに花粉は幼蟲を養ふ材料に供せられ、花蜜は日々の費用に供せらるゝ外、花が野外になくなつた後の準備として貯へられる。故に巢の中には、蜜の充滿した室に、蠟で造つた蓋をしたのが幾つもある。蓋をする目的は蜜を液體のまゝで保存する爲め、水分の蒸發を防ぐ用意であらう。收穫の多い年には、巢の内には蓋をした室が多

くなる。之れ凶年の備へである。

室の建築も都合よく進み、その室には多くの花粉や花蜜が集められたならば女王は各室に産卵するのであるが、その以前に當つて、女王は四五月の候、空のよく晴れたる日を選び、雄蜂の群に誘はれて、大空高く舞ひ上る。之れが云はれ蜂の新婚旅行なのである。

半時間ばかりの後、女王は再び歸つて来る。此の時職蜂等は其の周圍に押し合せて集り、或るものは女王の體を舐めまはして塵を掃き清め、或るものは蜜を含んだ吻を差附けて之れに供し、下へもおかぬやうに彼女をいたはるのである。

歸つてから三日許りの後、女王は産卵を始める。即ち徐かに巢の上を歩きつゝ、一室に一つ宛産み落し、それをば蠟のやうなもので室の底に粘著させる。此際女王が若し誤つて一室に卵を二つも産みつけるやうな事があつたならば、

傍に居る職蜂が其の中の一つを潰して了ふ。又、女王の産み出す卵を残らず收容するほど室のない時にも、職蜂は餘分の卵を潰して了ふのが常である。女王は初めのうちは専ら職蜂となる卵を産み雌雄蜂となるべき卵は後の時節に至つて産むものである。

其の産卵は莫大なる數にして、一日少くとも二百個を下らず、故に二ヶ月の間には一萬二千個を産む譯である。而して、女王が完全なる状態となつてから十一ヶ月目に雄蜂となるべき卵を産み初める。その數は千五百乃至三千個許りで、約一ヶ月を要する。職蜂は又一方に、女王となるべき卵の室を造り出す其の室が稍形を供へた頃、女王はそこへ女王となる卵を産みつけるのである。其の産方は、大抵一日か二日を隔て、一宛産み、同時に孵化する事を防ぐ若し同時に孵化したならば王權の爭奪が始まるからである。人類社會には此の用意が缺けてゐるので、時々激烈なる王權の奪ひ合ひが起るのである。

處で、雌蜂即ち女王と、職蜂との卵は如何なる相違があるかと云ふに、何等の差はないので、其の成長後兩者の別が出来るのは、偏に發育の場所と營養分の異なるが爲めである。

### 乳母蜂の忙しき任務

女王の産み落した卵の世話は、一切職蜂の手に委ねられる。此の務をなす職蜂は、巢を築く職蜂に對して乳母蜂と名づけられてゐる。或る蜜蜂通の話に據れば、幼稚な職蜂は巢を建築する任務を帯び、或は蜜蠟を採集する役目に當り老いたる職蜂が蜜を採集したり、乳母蜂として幼蟲を育てると云ふ事だ。けれども收穫の多い時期には、職蜂が總がり取り入れに忙殺される有様は、丁度、秋期に於ける農夫の場合と同じと云ふ。

扱て、卵は四日の後に孵化つて蛆のやうな幼蟲となる。職蜂は其の上を徘徊

して、之れに食物を與へたり或は其の健康状態に就て注意したり、何くれと世話する様、乳母蜂の名に反かぬのである。

處で、乳母蜂が幼蟲に與へるものは、白色の捏粉のやうなものであるが、之れは、豫ねて貯へられたる花粉を、蜂の體內で調理したものである。幼蟲の成長するに従つて、其の食物は益々蜜分を含み、又酸性を帯びて来る。乳母蜂は幼蟲の成長の度に従つて蜜を混る加減を知つてゐるらしい。

斯くして五六日すれば幼蟲は十分成長して食物を取らぬやうになり、遂に蛹となる。此の時、乳母蜂は蠟を以て幼蟲の居る室に蓋を造つて、全く閉ぢ籠めて了ふ。それから卅六時間を経過すれば、幼蟲は絹絲を出して繭を結び、其中で蛹となる。蛹となつてから七八日の後、完全なる親蜂となつて室の外に出る。當分は巢の中に在りて、濡れた體軀を乾かす。先輩の蜂も、此の新しく仲間入りをした若蜂を愛し、獨立の出来るまではいろいろ世話をしてやる。若蜂は間

もなく强健な體軀となり、それが職蜂ならば、内外の勞役に服し雄蜂ならば他の同輩の群に投ずる。以上は職蜂及び雄蜂の發育する順序であるが、女王となるもの、發育状態は之れとは大分其の趣きを異にしてゐる。

### 乞食から皇子に

職蜂が女王となるべき卵の入る室を造りかけた時、女王が其處へ産卵する事は前にも云つた。其の卵が孵化つて幼蟲が次第に成長するに従つて、職蜂は其の室を大きくする。十分成長して、蛹となる時には、又其の室を少し縮小する。斯くの如くにして、其の巢の中に少しも無用の空所を置かないのである。

而して其の幼蟲には特別に滋養多く、且つ甘い食物を多量に與へる。従つて體軀の發育もよく、體內には完全なる卵巢も具はり、後に卵を産み得るやうになるのだ。

職蜂も其の卵は女王と相違なきも、斯かる滋養分多き食物と、廣やかなる室とを與へられなかつた爲めに卵巢も發達せず、體軀も小さく、成長後は全く別種の觀を呈するに至つたのである。故に職蜂となつたものでも、その初めに於て大なる室に移され、女王の幼蟲と同一の食物で育てられたならば、無論眞の女王となつたに相違ない。

それはさて置き、女王が若し偶然の出來事にて死んだと云ふやうな場合には巢内の群蜂は少しも躊躇する事なく、後繼者を仕立てる事に着手する。決して無用の悲しみに時を移すと云ふやうな事はないのだ。

即ち、彼等は孵化して間もない職蜂の幼蟲の或るものを選んで、之れに滋養分多き食物を多量に與へ、且つその居室の周圍を毀ちて取擴げるのである。すると間もなく立派な女王が生れ出るのだ。檻樓を纏へる乞食が、一度手を叩けば忽ち綺羅錦繡を飾れる皇子に變じたと云ふお伽噺も、強ち架空の事ではない。

### 女王の狂亂

以上の如く、至つて平和な秩序正しい彼等の社會にも、時々波瀾を生ずる事がある。分封と稱する現象なども其の一である。

分封とは社會の分裂である。之れが人類社會ならば實に大事件である。然し蜜蜂の社會では屢々ある事で、あまり珍らしくもない。即ち南方の國では一夏に三四回、北方の地方では一二回の分封をなすが常である。そして其の行はるるは多く五六月の頃である。

分封は何の爲めに行はれるか、一面からは社會の分裂であるが、又一面からは一種の殖民と見る事が出来る。何しろ、其の巢に於て卵が孵化を始めると、毎日數百頭宛の蜂が増加するを以て、間もなく、一つの巢では到底全部を收容する事が出来ないやうになる、そこで、舊くから居る女王蜂が、一群の雄蜂と

職蜂を率ゐて舊巢を飛び去るのだ。

尤も蜂が十分繁殖を遂げない年には、職蜂は女王の室を作らない。従つて女王も生れず、分封もない譯である。而して分封は翌年まで延期される。

處で、分封が行はれる時には、いろいろの前兆がある。先づ雄蜂が澤山出来る。巢内には蜂が充滿して、一部は巢の外部に群集し、或は巢の屋根に、或はその周囲等に休息して、分封の合圖を待つてゐるやうに見える。又、天氣の良いのにも拘はらず常の如く多數の蜂が野外に飛び出さない事がある。又時には夕刻か夜中に巢の中が唯ならぬ唸聲に充される事がある。以上の如き現象があれば、大抵の場合間もなく分封が行はれると云ふ事だ。

扱て、いよいよ分封にとりかゝらうとした時には、蜂は皆な狂せるが如く大騒動を惹き起す。

此の様に蜂が狂亂する様に見えるので素人は本統に蜂が狂亂したものだと思

つて居るが、分封は實に蜂に取つては此の上もない愉快な時で、其の巢内に十分に食物の貯へが出来、其の人口が最も多くなつた時、即ち蜂の社會が最も繁榮した時である。であるから其の群の中に入つても決して人に負傷せしむると云ふ様な事はない。

之れも亦さうありさうな事である。蜂の分封は蜂の増殖であるから、此の事は蜂の種類には最も肝要な事の一である。此の種類に最も大切な事が起る時に狂亂杯と云ふ事は如何にも受取り悪い事ではないか。

併し蜜蜂の巢には僅かに一疋の女王が居るのが常態である。であるから二疋の女王が出来ると其の一疋は職蜂の或るものと一緒に古い巢を出て新たな巢を造つて新社會をなすのである。

そこで分封が起るので、二疋の女王の内一つが職蜂を従へて巢を出て行き新たに群を造るのである。此の出て行くものは往時は新女王だと思はれて居て、

其の後は、舊女王であると云はれて居たが、最近の研究で見ると、時と場合とに依つて新女王の事もあるし、又舊女王の事もあるとの事である。アンプロチイ男爵が九年間に調査した九百四十回の分封では、百七十八回が舊女王で、七百六十二回が新女王であつた。して其の新女王の此の様に多いのは舊女王は多くの場合では疲勞して居て飛び出すのを嫌ふからであるとの事である。

夫れではあるが新女王が出来ると舊女王は之れを嫌ふもので多くは之れを刺し殺さんとするものである。であるから新女王がまだ卵房内に隠れて居る時に職蜂は舊女王を連れて巢から飛び出すのである。併し若し之れが出来ない場合には（又之れが甚だ多いのである）新女王を安全に連れ出すのである。女王の狂亂とは此の時の事で新舊女王が決闘をする事がある。併し此の様な時には職蜂は双方の間に入つて之れを行はしめぬ様にするものである。

數 回 の 分 封

分封をなす時間は、朝の十時頃から午後の三時頃までの間である、巢を出た群蜂は少時巢の附近を徘徊して、出遅れたものを待ち合せ、大抵其の分封軍に加はるものが出揃つたならば、全速力を出して飛び去り、少し隔つた處の木の枝などに大きな團塊となつて吊下る。其の大なるものは蜂數四萬頭を越え、重さ一貫目餘に達する事がある。かくて其の團塊は暫時そのまゝ、じつとしてゐる。人が此の團塊を豫ねて用意してある巢筐の中に移せば、彼等は其處に於て新しい社會を組織する。が、此の機を逸せば、彼等は何所か自然の洞穴又は樹木の空洞などを求めて、其處に巢を結ぶのである。

食物なる花粉、花蜜の多い年或はそれ等の多い地方では數回連續して分封が行はれる。然し最初に分れ出たものが數も多く、勢力も盛んである。斯くて、第

二の分封が行はれるが此の時から後には多く新女王が飛び出すもので時に依ると第三第四の分封も行なはれる事があるが斯うなれば蜂の數も非常に少くなり時には巢の中のものが悉く飛び出して、一頭も残らぬやうな事がある。然う云ふ時には、分封軍から一部の蜂が歸つて來て生活を續ける。

### 貧富の争闘

窮乏と云ふ事は人類社會に於ても、屢々悲惨劇の原因となるが、昆蟲界、殊に平和なる社會生活を營む習性の蜜蜂でも、貧窮に陥つた時には全巢の蜂群が他の貯蓄に富める巢を攻撃して、掠奪を企てる事がある。此の時、兩巢の蜂の間には激烈なる戦闘が開始されるのだ。

敵味方は互ひに入り亂れて噛合ふ、一方が斃れて了ふまで之れを續ける。勝てる者は負けたる方の脊上に跨り、顛を以て頸を絞め、刺を以て刺し殺し、敵

の斃るゝを見るや、さも得意らしく後肢を互ひに擦りあはせ、四邊を睥睨するやうな身振りをする。此の際、三四頭の飢ゑたる蜂が一頭の富める蜂を捉へて或は肢を引き或は翅を噛み、喉を絞めて苛める事がある。斯う云ふ場合、哀れなる一頭の蜂は吻を延ばして、其の中に在る蜜を敵に捧げると生命だけは助かるのだ。掠奪軍は斯くして片ツ端から敵蜂の蜜を奪つて久しぶりに腹をふくらし、欣々として自分の巢へ歸り行くのである。

茲に又、同じ巢の職蜂同志が激烈なる決闘をする事がある。それは夏の盛りあまり暑さが酷しい時など、氣が昂奮した爲めかとも思はれる。巢の縁を靜かに歩いてゐる蟻に、突然他の一頭が飛びついて咬みかゝる事がある。而して兩者一體になつて地上に落ち、顛と肢とを以て盛んに格闘をする。尾端の刺器を閃かして頻りに對手の腹部環節の間の柔かな處を刺さうとするが、刺器が又しても滑つて容易に整す事が出来ぬ。其のうち一方が他の腹部の柔かな部分に恐



ろしき武器を刺し通したならば勝負は決する。即ち勝つた方は其の刺器を敵の體から抜く事が出来ぬので、其儘死ぬるのである。時には双方長い間戦つても勝負を決する能はず、不本意らしく別れ去る事もある。

### 理想的の共和国

冬の間、彼等團體は如何にして生活するか、巢の奥に潜み、かねて貯へたる花粉と花蜜を以て幼蟲を養ひつゝ、靜かに翌春の來るを待つ。其の間女王も産卵を中止する。職蜂も外出を止め、互に群集して其の温みで寒氣を凌ぐ。職蜂は二三年斯くして働けば死ぬるのである。

扱て、蜜蜂の生活状態の一般は右に述べた通りであるが、彼等の國家は王國と稱すべきものか、果た共和国と稱すべきか、その組織に就ては古來種々の議論もあるが、共和国と云ふ方に近いやうである。即ち國民は皆同一の母の子

で、雌蜂が其の幼時に於て、特別の營養物を受けたならば女王となるので、王と云ふ稱號は不當である。寧ろ大統領と云ふ方が妥當であらう。而して他の雌蜂は國民に選ばれて主權を執り得るもので、之れを副大統領とも云ふべきか。

### 花蜂と黄蜂の生活

蜂類中には社會的生活を營むものが多い。花蜂も其の一例であるが、之れは僅か一年間の組合で、其の組合員の數も五十から三百位まで、生活も至つて平和である。

次に、黄蜂の社會的生活は少々前に述べた蜜蜂とは其の趣きを異にしてゐるから、其の状態を一通り述べて見よう。

黄蜂は身長七八分の、色の黄褐なる蜂である。夏の日、人家の屋根裏、樹の枝又は地中等に卵形にして波紋ある大きな巢を作る蜂は、即ち之れである。

性頗る勇敢にして争闘を好み、常に掠奪を逞しうする。蜂類中の盜賊とも云ふべきものである。又、非常に怒り易い蜂で、人間或は他の動物が一寸其の巢を害しても、忽ち烈火の如く憤り、何所までも追跡して来て刺す。刺されると毒が烈しいので、大に痛み、ブツと腫れ上がる。巢を害する事甚しければ、數日間怒り續けて此の間に近づくものを片ツ端から刺すと云ふ風である。

一年間で解散する團體

黄蜂も花蜂の如く其の團體は、一年間で解散し、翌年には更らに新しい團體を組織するのである。其の社會的秩序の正しき事は蜜蜂にも劣らず、各個體はよく其の分を守つて、決して勤勞に倦むやうな色を見せない。

個體は、雌蜂と雄蜂と職蜂との三種あり。雌蜂最も大きく、其の重量は雄蜂三頭或は職蜂六頭と略ぼ同じい。然し、此の雌蜂は蜜蜂の女王のやうに怠惰で居る。生涯を終らず、巢を造り、幼蟲を世話し、却々勉強する。従つて蜜蜂のやうに一團體に唯だ一頭居ると限つた譯でなく、大概一つの巢に十數頭宛の雌蜂が居る。

雄蜂は雌蜂よりも數が多い。而して、これも蜜蜂の場合とは異り、住所を掃除して、清潔を保つやうにする役目をもつてゐる。然し、此の個體は刺器をもつてゐない。

職蜂の任務は巢を建築し、食物を採集し、幼蟲を哺育し、外敵を防禦するなどで、却々繁忙な生活を送る。之れは生殖器の不完全な雌蜂の變形したるもので、尾端には鋭い刺器をもつてゐて、敵を刺す、人も屢々此の害に罹る事がある。

雌蜂の活動

春風漸く暖かく、野に草花の咲き出づる頃となれば、黄蜂の古巢から、長い冬眠より醒めた雌蜂が飛び出す。而して適當な所を見出して其所へ巢をかける、初めは僅か数頭しか其の作業に加はらない。彼等は樹木の皮だの、朽木の軟かな部分だのを願で削りとつて持ち來り、よくよく噛み碎いて唾液を混じ、小さな球として後、之れを延ばして薄くし、少しづつ、附着けて巢の外壁の一部分を作るのだ。

斯くて外壁の上部が出来上れば、其の下の處へ、下方に向へる幾多の六角柱形の室の相接して並んだ棚を作り、それと共に之れを被覆ふ處の外壁を次第に延ばして、其の棚を安全にする。而して其の棚の大きさが或る程度に達したならば、下方へ數個の堅固な吊棒を下げ、之れに又第二の棚を作りつける。斯くして段々下方に向つて棚を重ねて行く、それと共に外圍の壁も次第に延ばして行くのである。

初めは唯だ一枚の棚を作り、その室へ卵を産み、孵化した幼蟲をば急いで職蜂に仕立て、巢の建築、食物の採集等の用事を分擔させるのである。其の産卵當時の様相を調べて見るに、雌蜂は一室に一卵宛、初めの程は職蜂となるべき卵ばかりを産みつける。其時産卵するのは、前年交尾して置いたからである。扱て、産卵後一週間許りにして、肢のない顯のある白色の幼蟲が孵化する。雌蜂から食物を得て次第に成長し、三週間も経てば食事を停止し、自ら絹絲を吐いて蛹となる。蛹は成蟲の形をしてゐるが少しも動かない。八九日の後には皮を破つて成蟲となり、室の蓋を開いて出る。之れが職蜂である。職蜂が生れると、雌蜂は今までの食物採集、築巢材料の蒐集等の任務を職蜂に一任して、自分ば専ら巢の内にとまつて内治を掌る。

社 會 主 義 の 國

雌蜂は何回も産卵する。第一回の新しい蜂が出たあとの室は、雄蜂や職蜂に依つて忽ち掃除される。すると、雌蜂は其處へ入つて第二回の産卵をするのである。其の時には雄蜂を發生させる。その上で交尾して、夏期の間絶えず産卵するので、蜂の数は臆て驚くべき数となる。團體の繁榮と共に、其の巢も次第に擴げられ、直徑二寸に達するものも往々ある。

又、黄蜂の巢は、往々土中或は大木の空洞などに於て見出される事がある。土中にあるものを見るに、土堤の側面のやうなところを選び、雨水の流れ込むのを豫防してゐる。そして、巢の上壁は樹木の根、埋没せる木片などに附着してある。其の様が恰も屋根裏などに於けるものやうである。

扱て、黄蜂は何に依つて生活するかと云ふに、主として昆蟲の幼蟲である。小さいものは其の儘捕へて來るが、大きいものは咬み裂きて運ぶ。其他、生の肉類を好み、甘味のものも喜ぶ。又、此の蜂は蜜蜂を襲うて其の幼蟲を奪ふの

で、養蜂家に恐れられてゐる。一旦此の黄蜂につけられたが最後、蜜蜂は他に防ぎやうがないので、止むを得ず巢を他所へ移して其の難を避けると云ふ。

冬の近づくに従つて巢に出入する蜂の數次第に減少し遂に全く出入しないやうになる。職蜂と雄蜂とは寒氣の爲めに斃死し、若干の雌蜂のみが、子を孕んだ儘、翅も肢も體に密着し蛹のやうな形で冬を越す。

最後に、蜜蜂の社會と此の黄蜂の社會とを比べて見ると、前者は曩に共和國である云つたが、後者は純然たる社會主義の理想を實現した社會である。其の中には君主とか統御者と稱するものは一人もない。各自全く自由な行動をとり、少しも他人の制肘を受けない。けれども、決して秩序を亂るやうな事はなく、整然たる規律を守つてゐる。而して何れも勤勉着實、各々の分を盡すのである。眞に感嘆の外ないのだ。

蟻の團體生活

昆蟲の社會生活の例として、蜜蜂、黄蜂を擧げて、蟻を見殘す譯に行かない。左に少しく蟻の習慣及び生活状態を述べて見よう。

蟻にも三種の個體がある。職蟻、雄蟻、雌蟻は即ち是れである。

職蟻は雄蟻よりも太く短くて、一體に小さい。雄蟻も雌蟻に比べたならば小さい。雄蟻には突出した大きな眼があるけれども他の個體には小さい眼があるばかりだ。而して何れの蟻にも頭部に一對の觸角があつて、其中途から曲つてゐる。之れを以て彼等は出遇ふものには何にでも觸つて見る。頭は二枚あるが甚だ強健にして、或時には缺子の用をなし、或時は肉叉の用を辨じ、又或る時は劍として用ゐらるゝ事もある。至つて重寶な器官である。

雄蟻と雌蟻とは胸部に二對の比較的大きな脈のある翅をもつてゐるが、職蟻

には之れがない。その代り職蟻には各肢に甚だ短かい毛を生じて刷毛の用をなす装置がある。

職蟻は蜜蜂の職蜂と等しく、巢を作る事、食餌を貯へる事、幼者を哺育する事、一家の凡ての用事を辨じ、巢の防禦をなす事等、随分複雑な任務を帯び、随つて非常に多忙な生涯を送るものである。即ち蟻の社會に於ては、此の職蟻が主腦となつて、諸々の活動をしてゐるのである。

親密なる國民

蟻は主として地中に其の巢を作る。其の範圍頗る廣く、中には幾層にも分たれたる室を作り、其の室が階段及び廊下に依つて相通するものがある。巢の中には、幼蟲を育む處、食物を貯へる處、家畜即ちアリマキなどを飼養する處など備はり、非常に複雑な生活を營んでゐる。

雌蟻も數多く同棲してゐるが、決して喧嘩するやうな事なく、巢内を歩きまはり、形の極小さい白色の卵を産む。職蟻は、そのダランなく産み落された卵を拾ひ集めて特別の室に運び、注意深く監視して孵化のを待つ、其の間、職蟻は晴天の日には、巢の入口近く其の卵を運び出して乾かせ、雨天にはズツと奥まつた室に運び入れて濕氣を受けないやうにするなど、それはよく周到な注意を拂ふのである。

斯くて産卵後二週間を経ると、幼蟲が出る。其體軀は透明にして、頭部と翅とはあれど、肢は未だ發育せざるものである。職蟻は之れに對し、自分の胃の中へ出来る滋養液を吐き出して與へる。幼蟲が孵化つてからは、職蟻の一隊は専ら之れが哺育方に盡すので、之れを乳母蟻と云ふ。そして、毎朝、日の出る時外に居た職蟻は巢の内に入り來て、乳母蟻と例の觸角を交へて、何やら相圖をするやうな風をする。之れは晴天であると云ふ事を告げるのだ。

すると、やがて入口は幼蟲を運び出す職蟻の往復で、暫時しは雜沓するのである。彼等は幼蟲を巢の外へ運び出し、日光の下に之れを曝らし、少時経つと之れを巢の内の最上層の室へ運び入れ、そこで柔かな太陽の熱を受けさせ、終れば元の室に連れ歸るのである。

乳母蟻は、滋養物を與へ、日光に曝らす事ばかりでなく、常に幼蟲の體軀を舐めて不潔物を除き去り、又皮を蛻いで變態する用意をしてやる。幼蟲が十分成長すれば、自ら絹絲を出して緻密なる繭を作る。蛹となつて暫らくすると立派な成蟲となり、繭を破つて出て來る。此の時職蟻は其の繭を外から手傳して破つてやる。新たに出た幼蟲に就ては、職蟻は數日間其の傍を離れず、或は食事を取らせ、或は歩行を助け、十分獨立の出来るやうに仕立てなくては見離さぬ。

又、職蟻は、貯藏品の缺乏した時とか、何か免れ難き危難に逢つた時には、

卵、幼蟲、蛹、或は又時に狼狽して行くべき處を知らず彷徨する雌雄の蟻を顯に嚙へて、何所か適當な場所を求めて、轉居するのである。斯う云ふ混雜の際に於ても、弱い者や病者とその儘放棄しておくやうな事はない。蟻は斯う云ふ點から見ると、非常に友情の發達した動物のやうである。

### 交尾後の雌雄

五六月の頃に、蟻の巢から數多の翅を有する蟻の飛出すのを見る。之れは雄蟻と雌蟻であるが、彼等は生れた當分は職蟻の爲めに巢中の一室に閉ぢ籠められてゐる。それが初夏の候になつて開放されるのだ。すると、先づ雄蟻がその透明な翅を弱々しく翻して空中に飛び上る。續いて雌蟻が飛び出す。空中に於て兩者は交尾を遂げ、雌蟻は又其の巢に歸つて來る。雄蟻は既に其の任務を終つたので、間もなく自ら死んで了ふのである。俳人蕪村が「羽蟻飛ぶや富士

の裾野の小家より」と吟じたのは、即ち此の頃の光景である。

巢に歸つた雌蟻は、もはや翅の必要がないので、職蟻は之れを咬み切つて了ふ。於是、雌蟻も先刻までの自由な身とは異つて、其の巢に落つて専ら母としての務を盡すやうになる。然し職蟻は絶えず之れを監視して滅多に巢の下層の室を離れる事を許さない。唯だ時々上層の室へ來る事が出来る。蜜蜂の雌とは餘程その權利も状態も異つてゐる。即ち蜜蜂に於ては女王と云ふ風であるが之れは捕虜と云ふ感がある。然し職蟻は絶えず之れに食物を與へ、始終その傍に在りて撫でたり舐つたりして可愛がつてゐる。而して何か異變事でも起れば職蟻は先づ何よりも先に、此の雌蟻を擁して安全な場所へ避難させる。斯う云ふ場合、コソソリ難を避ける秘密口とも云ふべきものが、蟻の巢には設備してあるのが常である。

友情の厚い昆虫

蟻が友情に厚いと云ふ事は、前にも一寸云つた。彼等は互の愛情に依り、相絶り、相助け合つて、其の共和国を平和に、静穩に組織して居るのである。労働に従事してゐて、甚しく勞れたものがある時には、之れを脊負つて巢に歸る。又、仕事に熱中して食事をする暇のないものには、他の蟻が食物を運んで之れに供する。嘗て或る人が一頭の蟻の觸角を劣り取つて放して置いた處がやがて仲間の蟻がやつて來た。どうするかと見てゐると、其の負傷した蟻の近くへ接近して、口から黄色な汁を出して、其の傷口へかけてやつたと云ふ事である。

又、蟻には思想を交換する機能があるらしく思はれる。其の巢の入口には常に數頭の番兵が見張つてゐる。之れは何か危害の迫つた時には直ぐ巢内へ驅け込んで、内部の職蟻と其の肘のやうに曲つた觸角を擦りあはせる。すると忽ちそれが全巢内に傳へられる。彼等の觸角は恰も盲人の杖のやうな役目をするらしい。

若し野外に於て一頭の蟻が何か良い餌を見出した時には、忽ちそれを仲間知らせて、協力一致以て之れを巢の中へ運ぶ。決して自分一人で貪り食ふと云ふやうな事はない。此の點に於て蟻の社會では立派に共產主義が行はれて居ると云つて可い。貧富の差がない、平等の財産をもつて、平靜な生活を營む。實に模範的社會である。

奴隷掠奪の戦闘

然しながら、此の平和な模範的社會を組織する動物も、一面に於ては、非常に勇敢な戦争好きな性質をもつてゐる。於是、吾々観察者に取つては、益々興



味が加はるのである。

彼等は屢々外來の敵を防禦せねばならぬ事がある。従つて防禦術としての一種の戦術を自得してゐる。若し其の巢の城壁が甲蟲とか他の蟻群等に依つて襲はれる時は、入口に見張つてゐる番兵は直ちに内に入つて急を報ずる。其の途中にて出逢つた蟻には凡て例の觸角で合圖をする。警報一度至れば全巢は大に騒ぎ出し、すぐり抜いたる兵士が堂々と繰り出して對戦するのである。

斯く、外敵防禦の爲めに戦争する以外、好戦の種類は此方から押し寄せて、他の蟻の巢を攻撃する事がある。之れは敵の蟻を捕へて來て奴隸とするのが目的である。

嘗てヒウベルがゼネバ附近を散步してゐて、圖らずも一種の大蟻が他の蟻の巢を攻撃する様を實見した。それは千八百四年六月の十七日、一種の大蟻が長さ十尺、幅二三寸の群集をなして、進行しつゝあるのを發見して、其の跡をつ

けた。蟻群は何時しか牧場に出た。芝生の上を何所までも進んで行く。其の間に或は水溜があつたり其他の障礙物が横はつてゐたりして、多少その進行を妨げられる事があつたけれども、しかも其の列は少しも亂れず、遂に草原の中に在る他の一種の蟻の巢に到着した。すると、その入口にゐた番兵の一蟻は先登に立つた敵を目がけて飛びかゝつた。かくて戦闘の火蓋は切られたのである。

敵軍來襲の報が巢内に傳はると、中からは續々外へ突進して敵と接戦せんとした。此の時、僅か二三歩の間に迫つてゐた襲來軍は、斯くと見るや全軍先を争うて突撃し來り、茲に兩軍入亂れて暫らく激戦したが、見るや防禦軍の旗色が悪くなり、遂に巢内へ退却した。勝ちに乗じたる襲來軍は、其の巢の上に集り、一部はズン／＼敵の巢内へ攻め入り、他の一部は横穴を穿ちてそこから巢の中に突進したが、やがて襲來軍は何れも敵の蛹や幼蟲を嚙へて出て來た。

そして又元の如く隊伍を整へて自が巢へと引上げるのであつた。此の時、其の群集の進むところ、口々に嚙へた白い幼蟲や蛹が、青い草原の中に點綴して、異様の光景を現出した。

### 同じ巢中に異種の蟻

戦闘によつて掠奪した敵の蛹や幼蟲は之れを自分の巢内に運び、懇ろに手當てをして變態せしめ、完全な成蟲となれば之れを奴隸として使役するのである。一つの蟻の巢の中に幾種もの蟻のゐるのは、多く斯うして他の巢から掠奪して來た奴隸なのである。奴隸は主人の體を掃き清めたり、食物を進めたり、幼蟲の養育をしたり、一生懸命主人の爲めに盡す。戦争には奴隸を使用しないが、其他の仕事には盛んに使役せられる。奴隸も亦其の境遇に甘んじてゐるもの、如く、長く其の巢に止まり、主人の權威の下

に敢果き生活を續けるのである。

好戦の種類は屢々他の巢を攻撃する。そして首尾よく勝利を得て、蛹なり幼蟲なりを携へて歸れば、留守居の蟻は之れを歓迎し、食物を與へ、體を清めなごして、勞るけれども、不幸にして敗軍し、獲物なくて歸つた場合には、歓迎どころか、誰れも相手にせず且つ暫時の間は巢の中に入るのを拒まれる。彼等の戦闘の目的は、防禦にあらざれば奴隸掠奪である。従つて諸方へ遠征を試みて、大勝を博した際でも、幼蟲や蛹の外、何物をも持ち歸る事はないのである。

### 家畜を飼養する蟻

蟻の巢の十分擴張されたものには、種々の節足運動の生活してゐることがある。之れが爲めに蟻の生活は益々複雑になつて行くのだ。斯かる動物はその

蟻との關係上、愛蟻動物と名づけられてゐる。その多くは昆蟲であるが、蜘蛛類、甲殼類、壁蝨類なども稀れには居る事がある。兩者の關係は多様にしてまだ十分詳かにされないものもあるが、左にその主なるものを述べて見よう。蟻の群中には屢々蟻が随つてゐる。之れは少し注意すれば容易に見出す事が出来る現象である。

蟲眼鏡を以て、徐かに彼等の行動を熟視して見給へ、「蟻は蟻の群中を絶えず走り歩いてゐるが、時々立止つて其の觸角を以て蟻を強く打つ。そして蟻の腹部の末端から水のやうな液體の分泌するのを、蟻はさも甘さうに舐める。」と云ふ微妙な現象を目撃する事が出来る。

或る場合には蟻は此の蟻を保護する事がある。例へば、蟻は上部を覆うた通路を具へた土室をつくり、蟻をその中に入れて保護する。又、蟻の卵を採集して、之れを自分の巢に運び、丁度自分の卵に施すやうな注意と取扱ひを

以て保護し、寒い冬を無事に越させる。斯くして五六ヶ月の後孵化した蟻の幼蟲を、蟻が其の巢から取り出して、蟻の食草なる雛菊の幼芽に移して置いたのを實見した人がある。

又、米國の或る學者の發見した處では、蟻は玉蜀黍の根に産みつけられた蟻の卵を秋期に採集して地下の巢に貯へ、冬期中は特に巢の奥まつた處に移しそして天氣の佳い暖かな日を選んで、時々入口附近へ取出して散布し、日光と熱を受けさせて又納める。斯くて春期に至れば取出して適當な草に移して發生させるこの事である。

又、或る人の實見した處に依れば、稀れには野外から翅のある蟻を捕へて地下の巢に移し、頻りに其の逃げ去るのを憂ふるかの如く、遂に其の翅を咬み切つて了ふ事があるさうだ。

以上の如く蟻が蟻を保護するのは、要するに其の體から分泌する甘味ある

液體を舐める爲めであるが、蚜蟲は此の液を取り去られても別に苦痛の様子もなく、従つて蟻を忌ふ風も見えない。蟻が無理に奪ふのでなく、蚜蟲が差支ない範圍に於て體の液汁を與へるのである。而して蚜蟲は自分を害せんとする敵蟲を防いで貰ふのである。蟻から云へば美食を得た報酬として、之れを保護するのだ。吾々が牝牛を飼つて牛乳を飲むのと異つた事はない。

訪客と侵入者

中には、必ずしも蟻の巢に限らず、其の以外にでも自由に生活して行かれる昆虫にして、時々一寸雨宿りの爲め。又は少しばかりの食物を得んが爲め蟻の巢の中に入り込むものがある。云はゞ蟻の巢の訪問客である。蟻は斯う云ふ種類の動物は何等意に介する事なく放任しておくやうに見える。之れに反して、中には機會ある毎に蟻の巢に侵入して其の食物を盗み、或は

住者を殺戮し、或は其の幼蟲、蛹を捕食する。實に厄介なものもある。之等に對しては蟻も十分に警戒をして防禦もするけれども、その侵入者は動作頗る機敏にして、巧みにその警戒線を冒し、攻撃を免れ、始終危害を加へるのである。或る學者の實驗に依れば、ハネカクシの一種が其の體の軟かなのにも拘らず蟻の巢の壁或は入口近く棲んでゐて、巧みに其の所在を晦まし、孤獨の蟻を攻撃する事は敢て珍らしくないさうだ。

又、或る學者の記す處に依れば、衣魚科に屬する一種の昆虫は、大膽にも蟻の口から食物を強奪すると云ふ事である。其の次第が却々面白い。

一體、蟻は口から口へ食物を與へる習慣があるものだが、野外から餌食を採集して歸つた職蟻は、内部に止つて作業に従つてゐた仲間が食物を求めると、先づ二つの蟻は頭部と頭部とをつき合わせる。而して餌を含んだ方が口を開いて吐出すのを、飢ゑたる方は口に受け取るのだ。斯く、餌が一方の口から他の方

の口に將に移らんとする刹那、以前から傍らに控へて時の至るを待つてゐた衣魚科の一種は、突然接近して之れを奪ひ去り、倉皇として逃げ去るのである。此の大膽機敏なる掠奪者は、常に巢の隅から隅を潜み歩き、到る處で此の危い藝當を演ずるので。蟻は絶えず之れを追迫するけれども、容易に掃蕩する事を得ぬ。

微妙不可思議なる昆蟲の社會的生活。之れまでは、蒼蠅い、汚いと拂ひ除け、捻り潰して顧みなかつた蠢爾たる小動物にも、こんな習慣があり、こんな生活をするものだと思ふと、興味と驚歎の眼を見張らない譯に行かぬ。

尚ほ白蟻も社會生活をするもの、一種であるが、前記の蟻の状態と大同小異であるから茲には略する。

### 第八章 人體を害する昆蟲

#### 蚤に就ての觀察

直接、人體を害する昆蟲にも種類は種々あるが、先づ、最も普通なものから觀察しよう。

第一に擧げ度いのは蚤である、蚤を知らぬと云ふやうな人は滅多無からう。然し、其の形が小さい爲めに、體軀の構造や、變態の次第などに至ると、案外よく知らぬものも多からうと思ふ。

先づ蟲眼鏡を用ひて、その體を檢べると、凡て十三節から成り、前方の一節が頭、其れに連る三節が胸、以下が腹と云ふ事が分る。六本の肢は剛い刺を生じ、其の風毛が恐ろしげである。次ぎに吾々の血液を吸ふ口の處を見るに、極

めて小さき吻即ち嘴をなしてゐる。吻の外面は節ある鞘で、其の中に一本の管があつて、血液は此の管によつて吸はれるのだ。吻の兩側には一對の細長い鋭利な鋸がある。之れを以て先づ動物の皮膚に孔を穿つ。そして鞘から管を出して挿込むのである。吻の周圍には節と刺とを有する二對の觸鬚と名づくる口部の補助器がある。

蚤には一見、翅がない。けれども仔細に點檢すれば胸部に翅の痕跡がある、其の痕跡は二對の鱗片のやうな形をしてゐる。六本の肢は何れも強健であるが分けても最後の肢は大きく且つ強い。蚤のよく跳ぶのは此の大肢を有つてゐるからである。通常は這ひ歩いてゐるが、一旦危険が身に迫れば、その後肢を以て奮然床を蹴つて大飛躍を行ふ。或る好事家の調べたところに據れば、蚤は距離に於いて其の體の長さの二百倍を一飛びにし、高さに於て三十倍を跳ね上ると云ふ。

又、英國では蚤の體力を試験したものがあつた。それは、目方一厘七毛程の黄金を以て人の指位の長さの鎖を作り、之れを蚤に繫いだところが、容易く曳いて歩いたと云ふ、矢張り、英國の或る職工は象牙を以て一輛の馬車と六頭の馬を造り、馬車には象牙で造つた御者一人、乗客六人、犬一疋を乗せ、且つ馬に一人の人を乗せた小さい玩具を造り、此の全部を一頭の蚤に曳かせた處が、譯なく曳いて歩いたさうだ。

### 蚤の變態

雌蚤は一度に八個から十二個位の卵を産む。産みつける處は、床下の地上、床板、古道具の間隙、塵埃に浸みた毛氈、衣服、壘の間隙等である。卵は白い平滑な極めて微細なものであるが、夏ならば四五日、冬でも十一二日経てば孵化つて幼蟲となるのだ。幼蟲は細長い圓柱形にして全體に毛が生えてゐる。其

の長さ一分ばかり、體の後端に二個の小さな鈎を具へ、頭に二つの觸角があるばかりで、肢も眼もない。従つて歩くには體を撚つて轉輾する。色は初めは白いが次第に赤味を帯び、遂に成蟲と同一の色となる。

幼蟲は孵化してから二週間の後、静止状態となり白く小さい繭を作つて蛹となる。それから、二週間も経てば完全なる成蟲となつて、不潔なる處を跳ねまはるのである。

以上の如き蚤は主として人、猿などに居るもの、話であるが、外に犬猫にゐる犬蚤、栗鼠や貂に寄生し形稍長く扁平なる栗鼠蚤、蝙蝠類に寄生する蝙蝠蚤等の種類がある。その他、濠洲地方のヤマアラシや蟻食獸などには、長さ一分五厘位の大蚤が寄生する。

茲に最も恐るべき蚤がある。それは、亞米利加、ブラジル地方に居るスナノミと云ふ種類で、大きさは普通のよりも小さいが、其吻は極めて剛強で、三個の刃

針をもつてゐる。此のスナノミの雄は常に砂の中に居るけれども、雌は人類及び其他の獸類の足に蝕ひ入つて其の内に卵を産むのである。腫の皮膚下や、爪と肉との間などは屢々侵される處であるが、其の初めはあまり痛痒を感じないけれども次第に痒くなり遂に堪へられなくなる。そのうち卵が孵化すると其處に潰瘍を生じ、爲めに足全部を腐らしたり、踵を失つたりするものさへある。之れを防ぐには厚い靴を穿つてゐて、時々足を調べて見て、若し蝕ひ込んでゐたならば、それを引出すより外ないと云ふ。

ペスト菌の媒介者

蚤はただに皮膚を刺して血を吸ひ、或はスナノミの如く皮膚に蝕入つて害をなすばかりでなく、恐るべきペスト病毒の媒介をするのである。ペストに罹つた人或は鼠其他の動物の血液を吸つた蚤は、其の血液と共に病毒をも吸ひ込ん

であるので、其の蚤に刺されると、健康體にも忽ち病毒が傳染する。彼れ此れ思ひ合せると、なるべく蚤と云ふやうな下等な昆蟲に大切な皮膚を侵されぬ用心が必要である。然らば如何にしたならば蚤を豫防し驅除する事が出来るか。

蚤の豫防は、その棲息する場所を無くするより外はない。即ち蚤は塵埃の多い、光線の不十分なところに多く繁殖するものであるから、家内室内の塵芥を悉く掃除し、疊の間隙や床の下などを清潔にし、蚤の隠れ所、産卵所を奪つて了へば可いのである。尙ほ疊の下に新聞紙を一面に敷き其の上に胡桃の葉を散らしたり、除蟲菊の粉を撒布くのも豫防、驅除の一方方法である。

### 水陸に亙る蚊の生活

蚤と共に夏期吾々を悩ます蚊の生涯は如何。以下、少しく之れを観察する事

にした。

蚊の體は細長き圓柱形をして一對の翅をもつてゐる。其の翅の下には後翅の痕跡なる棍棒様のものがある。翅は静止する時には左右相重ねて脊の上に納める。其の翅を取つて見るに、脈と縁とは全く細かい鱗で被はれてゐる。斯くの如き鱗は體の節の邊にもあるのである。

觸角は羽状をしてゐるが、殊に雄は之れが大きくて目立つ。眼は大にして其の表面には網の目のやうな痕がある、之れは細かい數多の眼の寄つた複眼だからである。

蚊の口吻は細長くして七本の針の様なものがあるが、其の一本は半管の様なつて居て一本は其の上蓋をして居り、其の中には一束の針を包んでゐる。其の針は合せて五本あるが、極めて小さいから、肉眼では到底見分ける事は出來ない。其の中の二本は三稜の劍の形をしてゐて、皮膚を破る爲めに用ふるも



の、他の二本は細く真直な針形をして先きに、逆刺が生えて居り残りの一本は先きの細い針である。以上の器具が凡て非常に小さいから、螫されても其の痕は見分けられない。

扱て、螫された時に、周囲の腫れ上るのは何故であらう。蚊はその口具を以て皮膚を破り、一種の唾液を注ぎ入れて、血液の凝固するを妨げて、吸収するに都合よくするのであるが、其の唾液が人畜に取つて一種の毒液であるから、刺されると其の部分が腫れ上るのである。此の毒に對してはアンモニア水が消毒の効をもつてゐるから、刺されたら此の水で傷口を洗へば、多少の効果はあるが、然し既に刺された後、其の毒を全く消す譯には行かぬ。

人畜を害するのは、蚊の雌蟲である。雄蟲は血液の如き食物を取らず、植物の液汁などによつて生活するものであるから、従つて其の棲息する處も叢林とか水溜りの附近などに居る。雄蟲は吻の兩側に在る觸鬚が長く、其の先が觸角

のやうに擴くなつてゐるから、一寸見ると二對の觸角をもつてゐるやうだ。此の點で雌と區別する事が出来る。

### 人生に有益なる孑子

夏期、池や溝などの止水の中に、黒色長形にして長さ二分内外の小形の蟲が自體を伸べたり屈めたりして、浮沈游泳してゐるのを見る。之れ即ち孑子で、蚊の幼蟲である事は廣く人の知る處である。此の孑子は如何にして水中に棲息するやうになつたか。

初め、雌の蚊が水面に近づいて、棍棒状の小さい卵を水中に産み落すのだ。一羽の雌蚊は凡そ三百粒位の卵を産む。之れが二間週の後には孵化して孑子となるのである。

此の孑子は汚水中の單細胞の小動物や其他の動物並びに有機物の腐敗せる

ものを食するが故に、溷濁せる水を清澄にするのだ。成蟲の時には人畜を螫し、少からず吾々を惱ます蚊も其の幼蟲即ち孑孓時代には汚水を清めると云ふ點にて人生に益をなすのである。

孑孓は二三週間に三回蛻皮して次第に成長し、四回目の蛻皮を経て形は非常に變化する、之れ即ち蛹で、俗に鬼孑孓と云ふ。他の昆蟲とは異り蛹となつても矢張り體を屈伸して水中を運動してゐる。孑孓の時とは呼吸管が體の後端に在るから、水面近く浮んだ時、體を倒立ちにして其の後端を水の表に現はしたものだ、蛹になれば頭に角の如き一對の呼吸管を具へて居るから倒立する必要はない。

### 蚊の一生中の危機

蛹となつてから一週間を経過すれば頭部の二個の呼吸管の處に裂目が出来

斯うなると、蛹は水面に出た切り、再び沈まない。その裂目は次第に大きくなり、中から蚊の成蟲の胸が現はれ、次で頭部が出る。

其の後少し宛體軀を出して遂に全身を現はするのであるが、此の蛻皮は蚊の一生涯中の最も危険な一大事である。と云ふのは、既に蛹の皮から出た部分は水に觸れてはならぬ、若し觸れたならば其の儘生命を失はねばならぬのだ。さればと云つて急いで皮を脱して飛び去る譯にも行かぬ。體を少しづつ縮めたり伸ばしたりして、漸く體の大部分が蛻皮した時、其の蛹の殻は丁度小舟のやうに水面に浮び、蚊の體は其の舟の上に直立して橋のやうな風になる。此の時其の舟には、蚊の體の立つてゐる處にしか穴がないから、容易に水の浸入する憂ひはないが、若し水面動揺して、其の間隙から舟に水の入るやうな事が起つたならば、舟の沈没と共に蚊も水底に葬られねばならぬ。

去る程に、最も前の一對の肢を脱し、次ぎに第二の一對を脱し、更らに脱し

たる翅を乾かしたる後、最後の一對の肢を脱却して、茲に全く蛹を見棄て、飛び去るのである。

蚊は、一疋の雌が三百の卵を産み、新たに生じたる蚊が又三週間か一ヶ月許の後は産卵すると云ふ風だから、其の多産なる事は想像される、實際、夏の初めには數へられるほどしか居なかつた蚊が、一ヶ月か二ヶ月の後は黄昏の軒端、室内など、モヤ／＼して息と共に吸ひ込む程繁殖する。而して之等の大群が吾々を惱ます事に至つては、今更ら茲に云ふ迄もない。

### マラリア熱の媒介者

蚊の害は唯だに整傷するばかりでなく、アノフェレスと云ふ一種即ち俗にマラリア蚊と云ふ種類は、恐るべきマラリア熱を媒介するのである。

マラリア蚊は普通の蚊よりも少し大きく、羽音なく襲ひ来て、人體に止まると

直ちに其の口吻を挿し込む。故に痒みを感じる事も普通の蚊に螫された時よりも早い。又其の痒みも激しく腫れる事も著しい。此蚊は世界至る處に棲息し夜間は勿論、晝間出て人を悩ますのである。

一體、マラリア熱は極めて微細なる單細胞生物が吾々の血液中に寄生する爲めに起るものであるが、此の熱に胃されてゐるものを螫した蚊が、更らに健康體を螫したならば、先刻吸収した血液と共に熱の原因たる單細胞生物も蚊の體に移り、其の唾腺中で繁殖してゐるのが、健康な人の體に傳染し、忽ちにして其の血液中に繁殖し、遂に恐るべき熱を發するに至るのである。

普通の蚊と此のマラリア蚊とは如何にして見分けるかと云ふに、マラリア蚊は普通の蚊より形も少し大にして、其の翅に褐色の斑紋をもつてゐる點、普通の蚊は静止した時、體を其の止まつた處と平行に置くけれども、マラリア蚊は嘴の先端を壁に接近して體を止つた處と斜角をなすやうに置く點等に依つ

て容易に區別をつけ得られる。

一體に、蚊は非常に繁殖力の盛なものである事は前に述べた通りであるから、之れを絶滅すると云ふ事は非常に困難であるばかりでなく、水田や山野に近い處では殆ど不可能の事であらう。然し、孑子の游泳してゐる水溜りに石油を撒布して、彼等の呼吸を妨げて、遂に死に至らしめるなども有効な驅除法である。成蟲が室内に籠つたならば、除蟲菊を燻ぶせば容易に驅除する事が出来るのである。

其他、人為的でなく、自然的に他の昆蟲其他に依つて繁殖を妨止される事が少なくない。先づ昆蟲の中では、カゲロウ、トンボの幼蟲などは孑子を貪食し、ヤンマ、トンボ、燕、ヨタカ、蛙、雨蛙なども盛んに蚊を捕食するのである。之等の動物が間接に人生を益する點を看過してはならぬ。

### 晝寝の夢を驚かす虻

人體の血液を吸ふ昆蟲は、まだ却々多い。前に述べた蚊と共に雙翅類に屬する虻、刺蠅、蚋なども、矢張り此の例である。

虻は一寸蠅に似て、それよりも大きく、體に光澤がある。夏の日、牛馬や人間をつけ狙つて刺さうとする。ウツカリ晝寝でもしてゐると、此の虻に螫される事がある。其の痛みは烈しく、到底、蚤や蚊の刺したのと同様のものにならぬ。而して傷口も大きく、腫れ上る事も廣い。翅は一對ありてよく發達し、飛翔する事頗る敏速で、羽音が唸を發する。

人畜を刺傷するのは雌蟲である。其の口を見るに、吻は蚊の如く長からずして太く、顎は二對の劍狀をなせる針となつて、人畜の皮膚を破るに適してゐる。針の中間には一枚の舌があつて、之れは血液を舐めるに適してゐる。

雌は草の莖などに數百の卵を産みつける。それが或種の蛇は二三週間後に孵化して幼蟲となる。此の幼蟲は細長い蛆で肢がない。多くは地中で植物性のもを食して成長する、十分成長すれば、一旦蛹となり、やがて成蟲となる。蛇には種類多く、普通に云ふ蛇は、灰黒色の大形で、胸には黄色の條が縦に三個あり、姫蛇と云ふのは、灰黒色に少し緑色がかゝつた美しい小形の蛇である。日本には之れが一番多い。其他腹赤蛇、盲蛇など云ふのがある。何れも人畜を傷害するものである。

### 人間の血を吸ふ蠅と蚋

蠅の一種で刺蠅と云ふのは其の大きさから、色彩、形状などの點が凡て家蠅によく似てゐるが、其の口部だけは蛇に似てゐる、之れを以て人畜を傷つけ血液を吸収する獍猛性がある。夏日、吾々の身體に止つたのを、普通の蠅だと思つ

て油断してゐると、ズカリ飛び立つほど痛い目にあはす事がある。此の蠅は動物の死體又は厩肥などに産卵するもので、田舎の農家などには非常に多い、牛馬も之れが爲めには大に惱まされるのだ。

蚋は山林原野に居る極めて小さい昆蟲の一つである。其の體の長さが一分位體の色は黒く、一對の透明なる翅をもつてゐる。

口部は蚊のやうな構造で、蚊よりも吻が稍短く太い、之れも人畜の皮膚に傷をつけて血液を吸ふものにして、蚋に螫される時、その痕が赤い點となつて残る。農夫は野外の耕作をなす時、此の蚋に少からず惱まされる。晴れたる日の眞晝には出ないが、朝夕及び曇天には大群が脛のあたりから鐵使ふ手などに蒼蠅くまつはりついて、拂つてもどうしても去らない。唯だ烟を厭ふ蟲であるから、草木を燻べると驅除する事が出来る。

蚋の幼蟲は、芹、人參、ムカゴなどの莖を食つて成長する小さい蛆である、

その體の中央は稍細くなり、兩端が太くなつてゐる。頭には一對の小さな觸角と、扇形の呼吸器を具へてゐる。

五 蠅 の いろ いろ

蠅も亦人體を害する昆蟲の一種である。蠅には數種あり、頭蠅、毛蠅、衣蠅等即ち是れである。

頭蠅は頭髪の中に棲息し、血液を吸つて生活する。體は扁平卵形をなし、色は灰色、頭には一對の觸角があり、體と共に之れを動かす癖がある、六本の肢の先には屈折した爪があつて毛髪をつかんで身を安定する用をなしてゐる。口部には肉質の吻あり、平常は之れを短かく縮めてゐるけれども、使用する時には、長く管の如く延ばす。其の管の先には後に曲つた六本の鈎があつて、血液を吸ふに當つて、其の吻が皮膚から離れないやうに、しつかり掛けるのだ。

卵は毛髪の中に産みつける。其の卵は五六日すれば孵化し、十七八日の後には立派な成蟲となつて更らに産卵するのである。或人の實驗に據れば、二頭の雌蠅が居れば、二ヶ月間には一萬疋となると云ふ。又、或學者は一頭の蠅は二代目には二千五百頭となり、三代目には十二萬五千頭となる計算だと云つた。然し之れは悉く孵化し得た時の事で、實際は其の大部分は暗から暗へ葬られてしまふのである。又、さうなくては之れの影響を受けるものは堪らない譯である。次ぎに衣服に於て繁殖し、人體の頭部以外を刺して血液を吸ふ蠅を衣蠅と云ふ。頭蠅よりも稍細長くて色が白、衣服、皮膚の不潔なる人に好んで繁殖するものである。一頭の衣蠅の雌は一回に五十餘の卵を産む。それが一週間ばかりにして孵化し、更らに十八日間経てば十分に老熟して卵を産むやうになる。

よく世人が蠅は湧くものだ云ふ。然し學理的に云つたならば、自然界に何

物か種なくして偶然湧き出ると云ふやうな事はない筈である。蠱も決して何等の卵も幼蟲もない處から。不意に出来る者ではない。然し、之は雄蟲が居なくとも、雌蟲が前に交尾さへして居たら産卵してそれが完全に孵化し成長するものであるから、何處からか一頭移り来たならば、それが單獨に子孫の繁殖を計り、恰も偶然に湧き出たやうな結果を現すのである。

恐ろしげな南京蟲の口吻

南京蟲一名床蝨と稱するものも亦人體を蝨して血液を吸ふ恐るべき昆蟲である。其の刺し方の激しく、痛み、痒みの著しき事は、到底蚤や蚊などの及ぶ處ではない。寄宿舎、兵營、船室など多人數住むところ又は都會の塵埃多き家屋に住んでゐる。南國には殊に多い。體は圓形にして長さ二分位、赤褐色にして蚤に似たる色をなし、頭には二本

の觸角と二個の複眼と下方に曲れる短い一本の吻をもつてゐる、吻の中には鋭き四本の毛が包まれてゐる、之れ即ち、人體の皮膚を破つて血を吸ふ道具なのである。その四本の毛を交互に相接して、巧みに毛細管現象を利用し、血液を挾むやうにして吸上げるのである。

南京蟲に刺されると、皮膚は紅く腫れ上り、傷口は非常に痒い。初めの程は心附かぬほど靜かに蝨するのであるが、一旦受けた傷は容易に癒えず。執拗く痒みが去らない。

卵は五月頃、塵埃深い處に産み出される。卵の一端には小さい口が開いてゐて、幼蟲はそこから出るやうになつてゐる、此の昆蟲は不完全變態であるから卵から出たばかりのものも、成蟲と其形状にはあまり大差はない。

此の昆蟲は日本には餘り古い昔時には居なかつたらしい、それが、何時の程か大陸地方より渡つたものだとの事だ。

これが驅除法としては、烟草の烟、テレピン蒸氣、亞硫酸瓦斯、硫化水素瓦斯等を密閉した室内で發生させると効果があるやうだ、由來此の蟲は激しい臭氣を忌み、時にはその爲め斃れるものであるから、分けても硫化水素で攻めるのは効が多い。

### 第九章 農作物を害する昆蟲

#### 蛾の姿で冬を越す害蟲

昆蟲と植物との關係は既に述べた。此の兩者の密接な關係は、やがて昆蟲と農業との密接な關係である。左に少しく農作物に害をなす昆蟲の主なるものに就て觀察しよう。

稻の害蟲なる浮塵子には其の種類多く、何れも小形にして頗る多く發生するものである。地方によつて之れをウンガとも云へば、ヨコバヒとも云ひ、又サネモリとも云ふ。吾々は之れが夏の夜燈火の下に飛び來るのを見る。長さ、二分位、飛翔する事頗る活潑にして、バチ／＼と音を立て、飛ぶ様、恰も蚤のやうである。



其の口吻は蟬の如くして、之れを稻の葉に挿し込み、其の汁液を吸収するに  
適してゐる。此の蟲に汁液を吸はれた稻は忽ち枯死して、爲めに收穫を減する  
事は珍らしくない。種類多きが中にて、ツマグロヨコバヒ、トビイロヨコバヒ、  
イナヅマヨコバヒの三種が最も有害である。ヨコバヒとは此の蟲が物の上を這  
ふとき必ず横の方向に進むから起つた名稱である。

右の中、ツマグロヨコバヒは長さ一分六厘位、綠色にして前翅の外縁に當  
る處は黒色である。即ち前翅の襖が黒いからツマグロと呼ばれるのだ。雌は雄  
よりも稍大きく前翅の外縁は黒くない。共に田圃又は叢間に群棲し、穀草の  
莖を害するのである。

年四回發生するものであるが、成蟲の儘冬を越す。春來れば雑草の間とか、  
農家の積糞等の間から飛び出して、苗代に來り、稻の莖に縦の孔を穿つて白色  
の小さい卵を十數個産む。十餘日の後、淡黄綠色の幼蟲が出て盛んに稻葉よ

り汁液を吸ふのである。幼蟲には翅こそないが、よく跳ねて活潑に運動する。  
次第に成長すれば鞘を蒙れる翅を生じ蛹となる。蛹となつても他の昆蟲の如く  
静止するやうな事はない。矢張り葉の汁液を吸つて飛びまはる。實に始末の悪  
い昆蟲である。そのうち成蟲となれば、食物をとる事は鈍くなつて、産卵に着  
手するのだ。

浮塵子中には、稻ばかりでなく、桑、大豆、蔬菜類、イチゴ、ニンジン、梨  
林檎、牧草等を食害するものも多い。

一年に三回發生する螟蟲

春季五六月の頃、田畑に近い家の燈火には、長さ五六分位の白色の蛾が多數  
飛んで來る事がある。之れは螟蟲と稱する害蟲の蛾である。前年八月下旬に孵  
化して幼蟲となり、稻の刈株若くは稈の中に入つて冬を越したものが春季に至

つて蛾となつたのである。日光を忌み、晝は多く苗の間や叢などに潜伏してゐて、夜になると飛び出して苗代田、稻田に来る。

卵は稲葉の裏に數十個宛一つの塊をなして魚鱗形に産み附ける。其色は淡黄色を帯び、六月下旬頃孵化つて幼蟲となり、七月中旬に老熟して蛹となる。そして八月頃に蛾となり交尾して卵を産む。其の卵は約一週間にして孵化し、幼蟲となつて又稻莖の内に潜り込んで之れを食害する。幼蟲は成熟すれば長さ七八分に達す。頭尾の兩端に向つて細まつて、頭は淡褐色、皮膚は淡黄色である。

蛾は白色にしてその觸角は細く毛のやうで、前翅の幅も狭く、其の外縁に沿うて七個の黒褐色の點が列んでゐる。雄蛾の長さは三分餘、雌蛾は四分餘を出でぬ。

螟蟲が莖に入れば、其の稻は早晚枯死するので、其の被害は甚だ大きい。扱

て以上の如く、一年に二回發生するものを二化螟蟲と云つてゐるが、他に一年三回の發生を遂げるものがある。即ち第一回は五月下旬から六月上旬迄、第二回は七月上旬から中旬、第三回は八月中旬に發生をなすもので、之れを三化螟蟲と云つてゐる。之れも稻莖中に蝕ひ入つて莖の上部から次第に下部に喰ひ下るので稻は忽ち枯死するのだ。三化螟蟲に在つては、第三回目の幼蟲が稻株に入つて越冬する。

### 小さい聲で雌を呼ぶ蝗

蝗、バッタの類の農作に及ぼす損害も却々大きい。此の種の昆蟲は最も普通のもので、吾々が夏の日、田圃の間を逍遙すれば、ビョイ〜と稻の間を飛び歩きながら其の葉を食つてゐるのを見る事が出来る。

蝗は非常に貪食性の昆蟲で、盛んに稻葉を喰ふ。殊に幼蟲の時代に烈しい。

其の爲め稲作は少からぬ害を被るのである。

卵は秋の末、堤防、田の畦畔等の土中一二寸の處に産み込む、一回の産卵約百個に及び、一塊にして之れを膠質のもので被ふ。翌年初夏の候、孵化して幼蟲が出る。形は成蟲に似て、唯だ翅がなく體が軟かである。蝗は之れを袋に入れて熱湯を注ぎ、又は焙つて食べると風味の佳いものである。我國の山地では之れを食ふ處が少くない。

蝗の雄は雌を呼ぶ爲めに鳴くものである。音は低く小さい、前翅を少し上げて後肢を以て之れを摩擦する事に依つて發音する。後肢の腿の内面を顕微鏡で見ると、一列の尖つた突起がある。だから、之れを縦横に脈のある前翅に擦りつけて音を發するのらしい。蝗には發音器の外に耳がある。其の翅を上げて腹部の第一節を見ると、兩側に一個づゝの凹みがあつて、其の底に膜が張られてゐる。之れ即ち耳であつて、膜は鼓膜の用をなすのだ。

バッタ群飛行の壯觀

バッタは蝗と同種類であるが、其形大にして太り、翅も亦よく發達し飛翔力強大である。孵化後數日の間は其の發生した處にあつて、稻や麥や稗などの禾本科植物を食つて居るけれども、それが盡きると次ぎから次ぎへと移り歩く。

バッタは少い時には其の害も餘り氣にする程ではないが、群生するときは意外の大害を與へるものである。此の昆蟲に就て面白いのは、大群をなして飛翔し、遠距離の地に移行する事である。

其の翅の力が非常に強く、幼蟲でも一時間半里の速力で飛ぶ、まして成蟲になると一日十數里を飛翔する事がある。若し、程よき追風に乘する時には、稀れに一日百數十里を飛行する。偶々大群が空中を掠めて過ぎる時は、満天皆なバッタにして、天日爲に暗く、其の羽音は暴風の如く、實に壯觀を極めると云

ふ事だ。  
斯かる大群が襲来したならば、千里の沃野も忽ちにして喰ひ荒されて了ふのである。明治十三年の頃我國でも北海道に此のバツタの大群が発生して大害を興へた事がある。歐羅巴、印度、支那、亞米利加などでも、屢此のバツタの大群に惨害を加へられると云ふ。  
バツタには種類多く、菱バツタ、臺灣バツタ、オンプバツタなどがある。

我子を喰ふケラの雌蟲

ケラも亦害蟲たるを免れぬ、ケラは體の長さ一寸三分、色は灰褐色、ピロイドのやうな毛で被はれ、美しい光澤がある。體の末端に二本の尾毛のやうなものがある。之れは觸角のやうな役目をするのである。前翅は小さくて後翅が却つて大きい。しかも尙ほ體の半をも掩ふ事が出来ない。夜間は活潑に空中を

飛翔し、時には燈火を目掛けて飛んで来る。

前肢一對は扁平にして大きく、末端には強い齒のやうなものを具へてゐる。力が馬鹿に強く、土壤を掻き分けて隧道を作つたり、礫を掻き除けたりするに適してゐる。

雄蟲は前翅を摩擦して悲しげな音を發して雌を呼ぶ。その音を俗に蚯蚓が鳴くと云つてゐる。之れはケラが隠れる事が巧みで容易に姿を見せぬから、其の鳴く音だけ聞いて蚯蚓だらうと想像したのに過ぎぬ。

斯くて雌雄が交尾を遂げると、雌は地下三四寸の處に、小さい穴を掘つて巢を作り、其の内壁を唾液で塗り固めて、中に二百個位の卵を産む、卵は産後一二週間の後、幼蟲となる。雌は其の間巢の側に別の穴を掘つて之れに居り、卵や幼蟲を保護する。然し慘酷なる母は飢ゑた時には、現在自分の腹を痛めた幼蟲を食ふ事がある。幼蟲は植物の柔かな根などを食して成長し、秋の末には奥