

〈昆虫学講座 第1回〉

文化財害虫概説

小峰 幸夫

1. 防除対策のために…

文化財害虫の防除については「予防」と「駆除」の両面から防除対策を講ずる必要があり、文化財を加害する昆虫を知ることは「予防」と「駆除」の両面から見ても重要である。例えば展示物や収蔵品等をよく観察し（予防）、害虫の被害を確認した場合は、それら展示物等を隔離して処理する（駆除）ということである。

昆虫は気候や環境によって種類や発生数、ライフサイクル（生活史）などが異なるので、施設の立地場所が都会なのか山林なのか、また、展示物が布なのか紙なのか木材なのかによって異なった防除対策を講ずるべきである。しかし、防除対策は異なっても昆虫の基本は同様であるため、それを知ることによって適切な対策を早くとることができる。

そこで、本稿では昆虫の基礎知識について簡単に述べていく。

2. 昆虫の繁栄

昆虫は現在、地球上で最も繁栄している生物で、森林や地中、水中などあらゆる環境で見ること

ができる。大部分の昆虫は小型で、狭い生活場所で食物も少ない量ですむ。そんな昆虫は日本で確認されている種類は約3万種で名前のつけられていないものを含めると10万種以上になるといわれており、現在も新種が確認されている。ヒトを含む哺乳類は約165種、鳥類では約440種であるので、昆虫は他の生物よりずばぬけて多く繁栄していることがわかる。

3. 昆虫の形態

昆虫の体は大きく分けて「頭部」、「胸部」、「腹部」の3つに区別することができる（図1）。似たような環境に棲むクモ類の体は「頭部」と「胸部」が合わさり「頭胸部」となり（図2）、昆虫とは形態が異なる。

昆虫の「頭部」には1対の触角や複眼など、主に情報を集める器官や、小あご、大あご、上唇、下唇などから成る口器がある。

昆虫の口器は形態によって、かじる形（咀嚼性口器）と吸う形（吸収性口器）に分けることができる。トンボ類やバッタ類、ゴキブリ類、チャタテムシ類、ハチ類など多くの昆虫の口器は咀嚼性

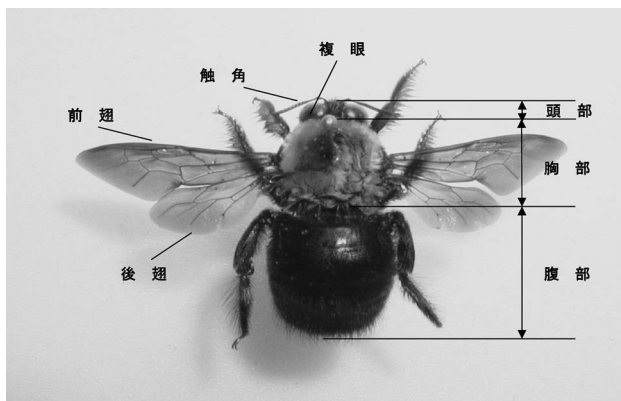


図1 昆虫の一般的な形態（写真はクマバチ）

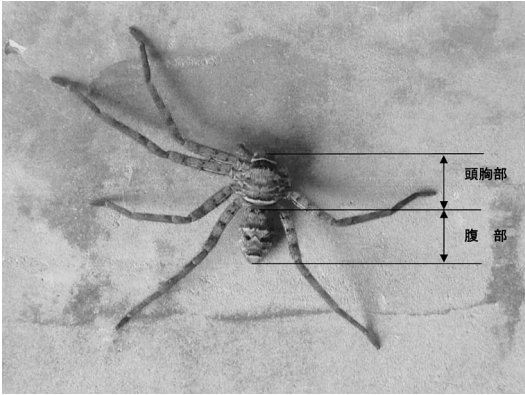


図2 クモの一般的な形態（写真はアシダカグモ類で右2本の脚が欠損している）



図4 トノサマバッタ成虫
※後脚が跳躍脚となって跳ねることができる。

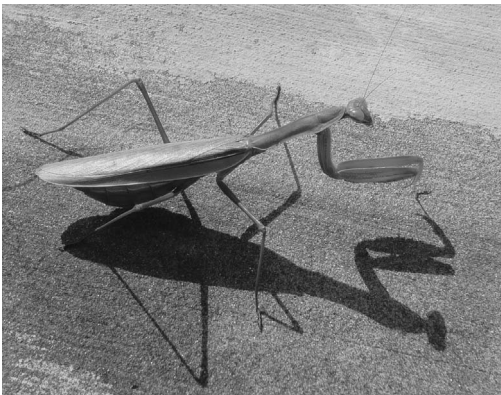


図3 オオカマキリ成虫
※前脚が鎌状に変化しており、中脚と後脚で体を支えている。

をしており、カメムシ類などは吸収性をしている。チョウ・ガ類は幼虫の時は咀嚼性をしており、成虫になると吸収性に口器が変化する。文化財害虫となる昆虫の口器は咀嚼性のものが多く、食べ跡（食痕）から加害虫を推定できることもある。

「胸部」は前胸、中胸、後胸の3環節からなり、成虫には基本的に翅と脚がある。

翅は中胸に1対の前翅（上翅ともいう）、後胸に1対の後翅（下翅ともいう）がある。コウチュウ目では前翅が硬化して鞘翅に、ハエ類には後翅が小さく平均棍と変化したものもある。一方、脚は各環節に1対あり、それぞれ前脚、中脚、後脚と呼び区別する。前脚がカマキリ類のように鎌状

に変化したもの（図3）や、バッタ目のケラのように地面を掘るように変化したもの、後脚がバッタ類のように跳ねる形に変化したもの（図4）もある。内部には翅を動かす筋肉が発達しており、胸部は主に運動を司る器官が集中している。

「腹部」には口から入った食物を消化する器官や生殖器などの器官、排泄に関係する器官がある。

4. 昆虫の成長

昆虫の皮膚は「外骨格」として発達しており、成長するためには「外骨格」を脱いで大きくなるが、この現象を脱皮という。また、脱皮をして形態が変わることを「変態」といって、「変態」を繰り返して成長する。「変態」には翅や蛹の有無によって無変態、不完全変態および完全変態の3つに分けられる。以下に3つの変態について簡単に述べる。

(1) 無変態

成虫になっても翅をもたず、形態が幼虫期とほとんど変わらない。成虫と幼虫の区別は体の大きさから判断するが、明確には不明である。他の昆虫は成虫となったら脱皮はしないが、無変態に属するシミ類などは成虫になっても脱皮をする。

(2) 不完全変態

この変態は、幼虫と成虫の時期では形態は異なり、蛹にはならず成虫になる。幼虫（若虫とも

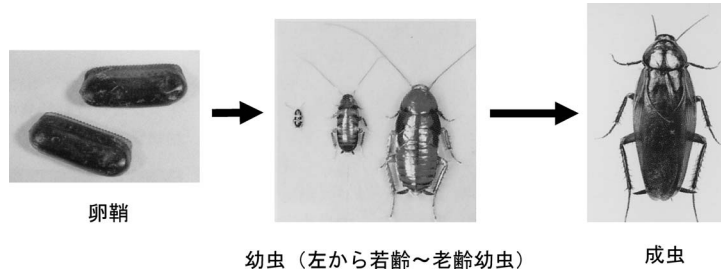


図5 不完全変態の生活環 (写真はクロゴキブリ)
 ※写真は文化財の害虫 2009年改訂版より

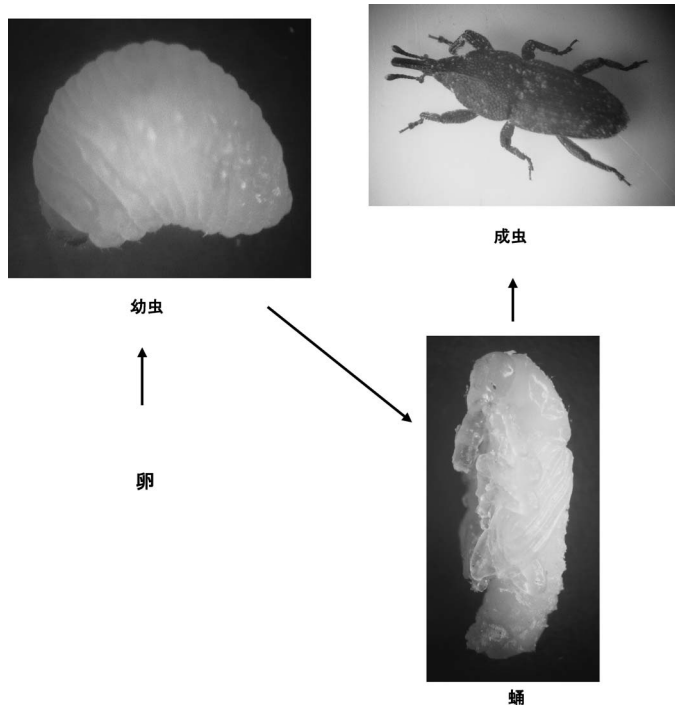


図6 完全変態の生活環 (写真はコクゾウムシ)

いう)には翅芽が見られるのが特徴である。ゴキブリ類, シロアリ類, バッタ類, チャタテムシ類などはこれに含まれる (図5)。

(3) 完全変態

この変態は、卵→幼虫→蛹→成虫の時期があり、それぞれの形態は著しく異なる。チョウの幼虫は葉の上に棲みそれを食べて、成虫になると空を飛び花の蜜を吸う、というように生活場所も食べ物も異なる。コウチュウ目, ハチ目, ハエ目, チョウ目などがこれに含まれる (図6)。

5. 温度の関係

昆虫は変温動物 (周囲の温度変化に従って体温が変化する動物) であるため気温の影響は受けやすい。そして昆虫には種ごとに生活に適した温度範囲があり、それから高温または低温になると成長に影響し、死亡することがある。

昆虫の発育速度は温度・湿度, 餌の質や量, 他個体との関係で異なるが, 条件が一定のとき, 種によってある一定の発育傾向が見られる。

発育速度に最も影響が大きい要因は温度であ

り、適温範囲では高温になるほど発育が促進され発育日数は短くなる。つまり、発育の速さは温度に比例する。一方、発育に必要な最低の理論的温度を発育零点といい、その温度以下になると発育が進まなくなる。日々の気温から発育零点を差し引いた分の積算を有効積算温度という。

昆虫によって異なるが、その積算がある量に達すると、次の成長段階に進むことになる。有効積算温度と発育零点が明確になれば、害虫の発生時期を予測でき、防除対策を講ずることができる。これを「発生予察」といい、農業分野では広く利用されている。今後、文化財害虫でも応用できるか検討していきたい。

参考文献

- 1) 田村正人・山野勝次(2007): 昆虫学の基礎的知識, 文化財の虫菌害と防除の基礎知識 2007年改訂版, p. 1-51, 財団法人文化財虫害研究所.
 - 2) 田村正人(1985): 農業昆虫, 東京農業大学社会通信教育部, 233 pp.
 - 3) 平嶋義宏・森本 桂・多田内 修(1989): 昆虫分類学, 川島書店, 597 pp.
 - 4) 環境庁(1995): 「日本産野生生物目録—本邦産野生動植物の種の現状—, 無脊椎動物 II」
 - 5) 財団法人文化財虫害研究所編(2009): 文化財の害虫—被害・生態・調査・防除—2009年改訂版, 34 pp.
- (こみね・ゆきお 財団法人文化財虫害研究所)