

第8章. ショウジョウバエ

ショウジョウバエは双翅目 (Diptera), 短角亜目 (Brachycera), ショウジョウバエ科 (Drosophilidae) に属する小型ハエ類昆虫の総称である。その生態や食習性から、欧米では果実バエと呼ばれ、漢字圏では猩々 (中国伝説上の酒が大好きな動物) のようによく酒類のにおいに引かれて集まるので猩々蠅と書く。ショウジョウバエは広く世界中に分布して、現在すでに 2,500 種を超えたショウジョウバエが報告されている。

日本は南北に長く、山地が多く、地形の変化に富み、気候は温暖で雨量も多いため、植生に恵まれている。一般の昆虫と同様に、ショウジョウバエも種類が豊富である。現在、日本では 35 属 (亜属), 257 種のショウジョウバエが記録され、これからも新しい種類が発見される可能性が高い。

ショウジョウバエの中には、キイロショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster* MEIGEN) およびクロショウジョウバエ (*Drosophila virilis* STURTEVANT) は温帯を中心に世界中に広く分布している。この2種のショウジョウバエは主に人家またはその周辺に生息し、人間の生活と密接な関係を持っている。また、キイロショウジョウバエは生物学に最も広く用いられる昆虫実験材料の一つで、特に遺伝学と発生学の発展に大いに貢献している。ショウジョウバエは酵母だけを餌として摂食するが、カのように人の血を吸ったり、ハエのように病原菌を伝えたりすることがない。但し、台所のごみ、漬物、腐敗した野菜や果実などに集まり、不快昆虫として嫌われる一方、料理や食品に混入する例も時々報告される。

ショウジョウバエは完全変態の昆虫 (holometabolous insect) で、その一生は卵, 幼虫, 蛹, 成虫の4段階に分けられる。本章はキイロショウジョウバエとクロショウジョウバエを材料として、その微細形態を解説する。

8-1. 成虫

キイロショウジョウバエ（図 8-1）は成虫の体長が約 2mm，黄橙色を呈する。一方，クロショウジョウバエ（図 8-2）は成虫の体長が 2.5～3mm，黒色で，特に腹部の背板が光沢のある黒色を呈する。

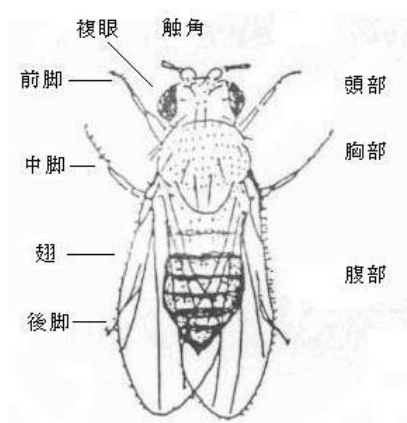


図 8-1. キイロショウジョウバエ成虫

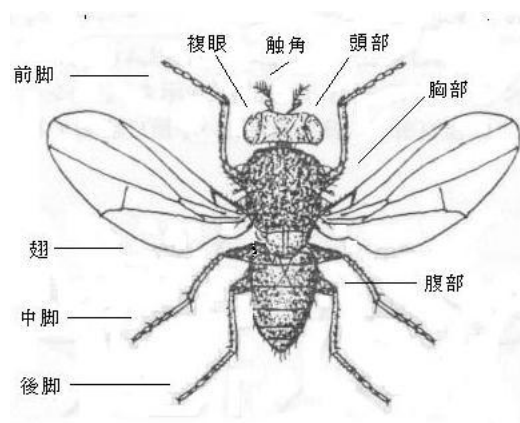


図 8-2. クロショウジョウバエ成虫

8-1-1. 頭部(head)

ショウジョウバエ成虫の頭部は半球形で，前方両側に大きな複眼，頭部中央に 1 対の棒状の短い触角，後方に単眼，前方に口吻などの器官がある（図 8-3）

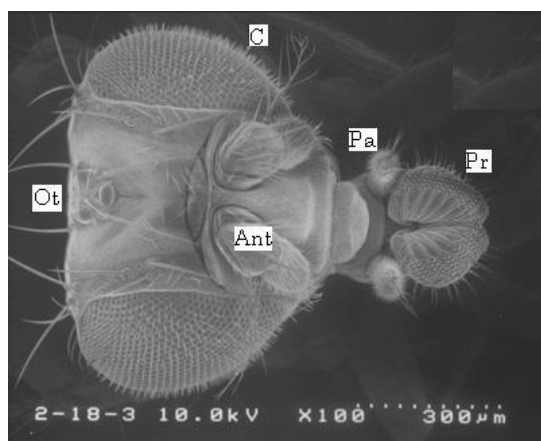


図 8-3. キイロショウジョウバエの雄
頭部（100 倍）

C:複眼; Ant:触角; Ot:単眼;
Pr:口吻; Pa:パルプ

複眼 (compound eye)

1 対の複眼は大きく，頭部の半分近くを占める（図 8-3）。野生型キイロショウジョウバエの複眼は鮮やかな赤色で，変異型は白色等の色を呈することもある。クロショウジョウバエの複眼は赤褐色である。複眼はショウジョウバエの視覚器官で，規則正しく配列してい

る数千個の個眼（ommatidium）より構成される（図 8-4）。複眼が非常に発達しており、遠方にある物体まで立体的に認識することができる。

複眼を構成する各個眼は辺長 10~15 μm の四角形で、表面中央部が隆起している。個眼の間に小さい剣状の感覚毛が着生している（図 8-5）。感覚毛は長さ約 10 μm で、根部にソケットあり、4つの個眼の間に1本の割合で生えている。

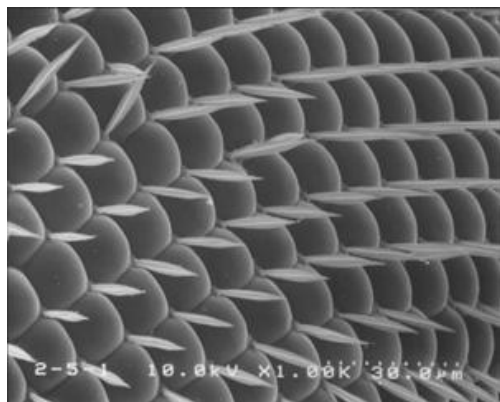


図 8-4. クロショウジョウバエの複眼を構成する個眼（1,000 倍）

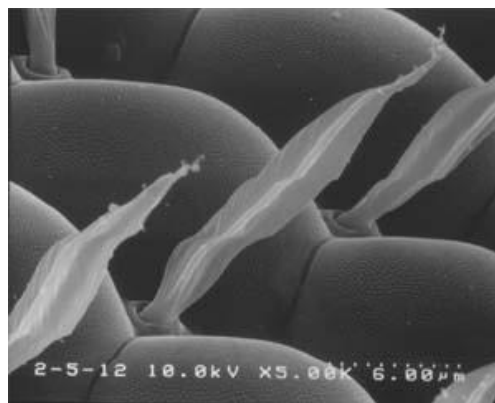


図 8-5. クロショウジョウバエ個眼の隙間に生える感覚毛（5,000 倍）

低倍率の観察では、個眼の角膜は平滑に見えるが、倍率を拡大してみると、角膜表面に粒々の乳頭状小突起が不規則に分布している（図 8-6）。

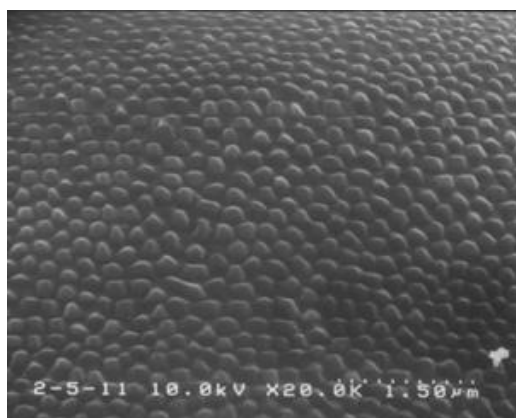


図 8-6. クロショウジョウバエ個眼の表面（20,000 倍）

なお、ショウジョウバエ個眼は擬晶子体眼で、その構造は同じ双翅目に属するハエに似ている（本書第 2 章ハエ，図 2-2 を参照）。角膜レンズと擬晶子体は個眼の光学系を構成して、外部から入射した光線を収束する役目をする。擬晶子体の下方に 2 個の大型虹彩色素細胞と数個の網膜色素細胞がある。これらは色素顆粒を含んでいて、網膜細胞に達する光の強度を調整する機能を果たしている。また、蛹期に複眼の発生に際しては、角膜レン

ズを分泌形成する。光の刺激を感受し、光エネルギーを神経信号伝達に使う電気エネルギーに変換するのは網膜細胞（retinula cell）である。網膜細胞は視細胞（visual cell）とも呼ばれ、計8個がある。各網膜細胞の中心軸にそって形成されている感桿分体（rhabdomere）がエネルギー変換の働きをしている。感桿分体が集合して1本の感桿（rhabdom）を構成し、変換された電気エネルギーを神経細胞に伝送する。

単眼（ocellus）

頭部の上方、左右複眼の間に等辺三角形に近い形をしている単眼三角区（ocellar triangle）がある。単眼三角区には3個の単眼があり、それぞれ単眼三角区の各頂角に位置している（図8-7、8-8）。キイロショウジョウバエの3つの単眼は楕円形でほぼ同じ大きさであるが、クロショウジョウバエの単眼は丸い形をして、上端の単眼が大きく、その直径は左右両側の単眼の1.2倍ぐらいである。また、上の単眼の両側に各1本太い剛毛、下の2個の単眼の間に2列6本の剛毛が縦に並んで生えている。剛毛は単眼を保護する役目がある。

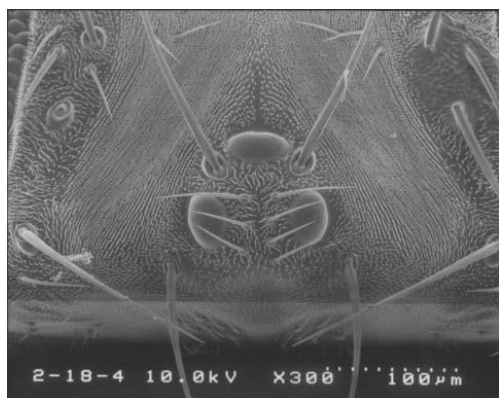


図8-7. キイロショウジョウバエの単眼区
(300倍)

単眼は楕円形で、三つとも同じ大きさである。



図8-8. クロショウジョウバエの単眼区
(300倍)

単眼は円形で、上の方がやや大きい。

単眼は表皮から半球状に隆起して、表面は透明なクチクラの膜に覆われている。表面にはマスクメロンのような斑紋がある（図8-9）。

単眼は500～1000個の網膜細胞（視細胞）からなるが、これらの網膜細胞が共通の1個のレンズ（角膜）をもっている。レンズの開口が大きいため、低い照度の光の受容に適している。単眼は物体の弁別能力がないが、光の感知器官として、自動車用のカーナビゲーションのように、光線を利用して自分の所在位置を確定する機能をもっていると言われる。

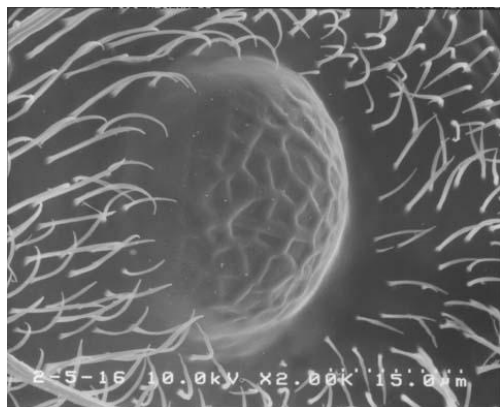


図 8-9. クロショウジョウバエの単眼
(2,000 倍)

触角 (antenna)

ショウジョウバエは1対の太く短い触角をもっている。触角はちょうど頭部前方の中央にあり、左右の複眼に挟まれる形となっている(図 8-10)。

触角は3節からなる(図 8-11)。基部の柄節は扁平状で、大部分が梗節の下に隠されている。表面は短毛が生えて、数本太い剛毛がそばだっている。第2節の梗節は三角形で、表面は短毛に覆われ、10数本太い剛毛が生えている。第3節は鞭節と呼ばれ、円柱状で、表面には剛毛がなく、多数の臭覚を司る短毛感覚子に覆われている。

また、触角鞭節の付根部分に端刺と呼ばれる感覚器官を備えている。端刺は3節からなる。第1節は小さく、ほとんど触角鞭節の中に埋められ、表面には毛は生えていない。第2節は第3節を支える台の形となる。第3節は長く、10数本の分枝があり、細長い枝状となっている。端刺は風圧や振動を感知する役割を果たす。その感知能力は高く、微妙な気流の変動も逃さない。なお、端刺には短毛感覚子がないため、触角の他の部分と異なり、臭覚器官ではなく、単純な機械的刺激を感受する感覚器官として働く。

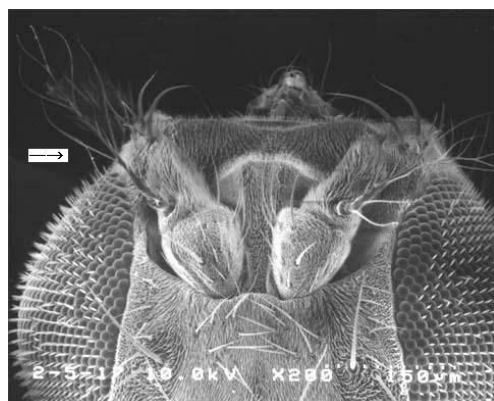


図 8-10. クロショウジョウバエの触角
(200 倍)
矢印は端刺



図 8-11. キイロショウジョウバエの触角
(350 倍)
矢印は端刺

触角にある短毛感覚子は昆虫類のもつ感覚子の一種で、毛の表面または先端に小さな孔が開いているのは特徴である。神経細胞の数本の樹状突起が毛の中を通過して、孔の開き口に達しており、孔から毛内に入ったにおいの分子をキャッチして、神経信号に変換して中枢神経に伝達する。双翅目はほかの昆虫と比べて、その触角が短い。短毛感覚子がたくさん生えているため、臭覚に優れて、発酵物のにおいなどを感知する能力は全く劣らない。

口吻 (proboscis)

ショウジョウバエはその生活環境と摂食方式に適応するために、口器が進化してきた。その特徴としては、大顎を欠き、小顎もほとんど退化した。その代わりに上唇と下唇が発達して、前に伸び、口吻を形成した。口吻はクチクラの膜で頭部と連結している。その膜は一定の伸縮性があり、普段は折り畳んでいるため、口吻は縮んでいるが、食べ物の味に刺激された際に、膜は伸びて、口吻が前方へ伸展する (図 8-12)。

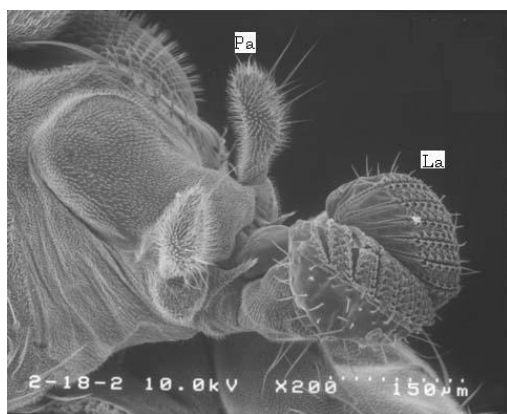


図 8-12. キイロショウジョウバエの
口吻 (200 倍)
La: 唇弁; Pa: パルプ

唇弁 (labial lobe)

ショウジョウバエの口吻前方に 1 対のわらじ状の唇弁がある (図 8-12、8-13)。唇弁は上唇と下唇の先端が肥大してできたもので、内側の表面には弾力性のある小さな歯状突起が規則正しく配列している (図 8-14)。また、唇弁の外側には感覚毛が生えている。これらの感覚毛は主に触覚を司る触覚感覚子であるが、唇弁の内側と外側の境部には味を感受する役割をもつ味受容器もある。

歯状突起 (denticulation)

ショウジョウバエの口器には硬い大顎を欠くため、唇弁の前方内側表面に分布している多数の歯状突起は歯のような役割を果たす (図 8-14)。歯状突起はクチクラで構成されるが、硬いゴム並の弾力性をもっているようである。摂食の際に、酵母が液体にある場合は、唇弁を液体に浸して、唇弁の表面中央に開口している口を通じて、酵母と液体を一緒に咽喉内に吸い込む。酵母がコロニーとして固まっている場合は、唇弁内側の基底膜にある唾

液腺から多量の唾液を分泌し、唇弁が酵母コロニーを舐めているうちに、唾液がコロニーを湿潤させながら、歯状突起がサンドペーパーのように酵母を削り取る。削り取った酵母は唾液と一緒に混ぜられ、ドロドロの状態で口吻を通じて咽喉内に吸い込む。従って、このような摂食方式から舐食型吸収式と呼ばれる。

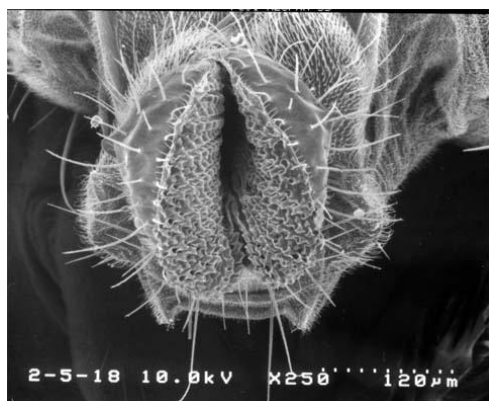


図 8-13. クロショウジョウバエの唇弁
(250 倍)

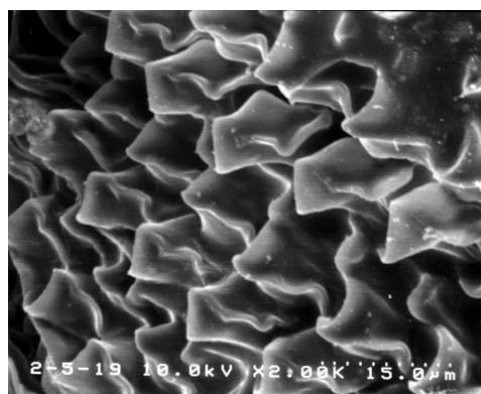


図 8-14. クロショウジョウバエの唇弁内側
にある歯状突起 (2,000 倍)

パルプ (palp)

ハエ類の口吻基部に 1 対のパルプがある。ショウジョウバエも例に漏れない(図 8-12)。パルプは小顎肢から変形してきたもので、3 節からなっている。第 1, 2 節は非常に短く、ほとんど口吻基部に埋められている。第 3 節は長い棒状である。パルプの表面は多数の臭覚を司る短毛感覚子で覆われているため、臭覚器官として、食べ物の匂いなどを感受する役割を有する。また、パルプには数 10 本の剛毛感覚子が有り、触覚器官としての役割もある。しかし、パルプは広範囲に作用する触角と異なり、主に摂食行動に機能しているようである。

8-1-2. 胸部 (Thorax)

胸部は前胸・中胸・後胸の 3 節からなる。中胸 (mesothorax) が大きく、特に中胸の背板 (楯板、mesoscutum) が胸部の背中の大部分を占めている。中胸の背板に 2 対の背中剛毛, 1 対の縫合前剛毛, 2 対の側背剛毛および多数の背毛が生えている。胸部には 3 対の脚がある。また、中胸から前翅, 後胸から後翅が出ている。

翅 (wing)

ショウジョウバエは後翅がすでに退化して、小さな平均棍 (halter) となったため、外見上は 1 対の翅しか見えない。中胸から出た前翅 (fore wing) は膜状で非常に発達している。走査電子顕微鏡で見ると翅の表面と裏面とも多数の小さな毛が生えている。特に翅脈

には毛の数が翅間部より多い (図 8-15, 8-16)。



図 8-15. クロショウジョウバエ翅の表面
(1,000 倍)

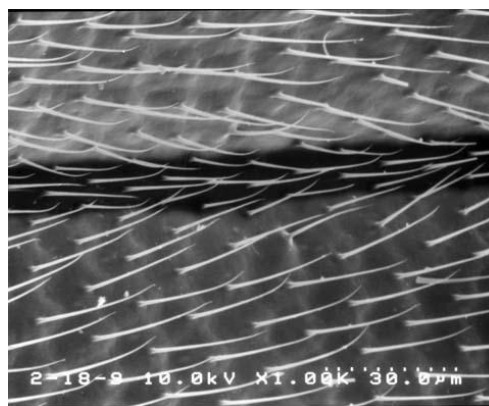


図 8-16. クロショウジョウバエ翅の裏面
(1,000 倍)

平均棍 (halter)

ハエ目昆虫の特徴の一つとして、前述のように後胸にある後翅が退化して平均棍となった。ショウジョウバエの平均棍は基部が細く先端が球状に膨らんで、紡錘状を呈する (図 8-17)。平均棍の表面は柔らかい細毛に覆われている。平均棍は鐘状感覚子や弦音器官のような感覚子を数多くそなえ、重要な感覚器官である。また、飛翔中に平均棍は常に前翅と等頻度で振動して、体のバランスを保つ役割を果たす。前翅が静止中にも平均棍が独立に動きうる場合がある。

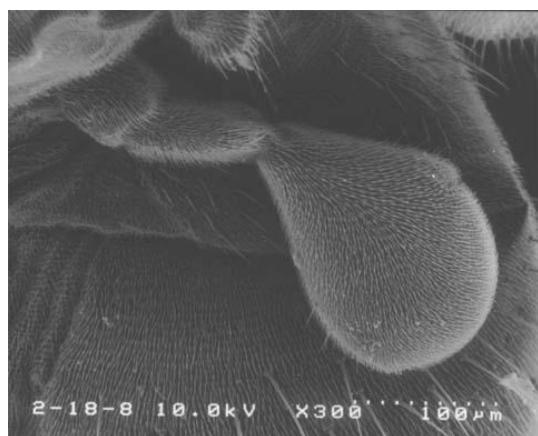


図 8-17. クロショウジョウバエの平均棍 (300 倍)

基部が細く先端が球状に膨らんで、紡錘状を呈する

脚 (leg)

ショウジョウバエは胸部に 3 対の脚がある。前胸から出た脚を前脚 (fore leg)、中胸から出た脚を中脚 (middle leg)、後胸から出た脚を後脚 (hind leg) と呼ぶ。

前、中、後脚はいずれもほぼ同じ構造をしており、基節 (coxa)、転節 (trochanter)、

腿節 (femur), 脛節 (tibia), 跗節 (tarsus) からなる。

跗節は5節で、雄の第1と第2跗節の外側に1列角質化した櫛状の剛毛列がある(図8-18)。これは性櫛 (sex-comb) と呼ばれる。末端の跗節を端跗節 (pretarsus または distitarsus) と呼び、その先端に1対の爪 (claw) がある。爪は角質化して硬く、中部から先端にかけて内側に曲がっている。爪の基部には柔らかい毛が生えている。ハエ類は爪の間にある爪間盤が発達されておらず、代わりに端跗節の褥 (じよく) 盤 (pulvillus) が非常に発達して



図 8-18. キイロショウジョウバエ雄の第1跗節 (1,000 倍)
矢印は性櫛

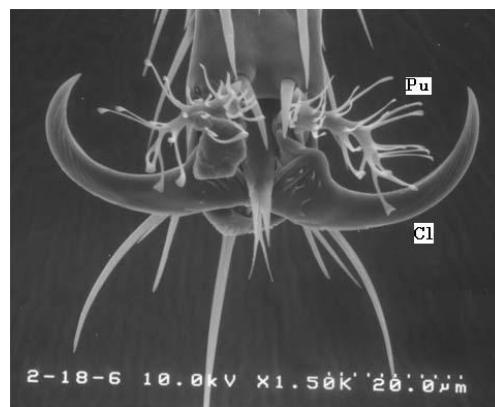


図 8-19. キイロショウジョウバエの爪と褥盤 (1,500 倍)
Cl:爪; Pu:褥盤

褥盤は左右に分かれ2枚となり、枝のように分枝して長く伸びている (図 8-19)。その役割は走行や飛行着地時、衝撃を吸収する緩衝作用および感覚器官として働く。

脚の各節とも表面は柔らかい毛に覆われて、気流に敏感に感知する。また脚の表面に剛毛もある。

8-1-3. 腹部 (abdomen)

ショウジョウバエ成虫の腹部は11節からなるが、第1,2節は融合して一つの節となり、第7節以下は外部生殖器となっているため背側から5節しか見えない。雌雄とも外部生殖器は腹側から見える。

腹部の構造は単純で、発達した背板 (tergum) と腹板 (sternum) で構成される。背板と腹板はクチクラでできた強靱な板で、腹部に納められている神経系、気管系、消化器系、内生殖器系などを保護する。背板と腹板の表面の所々に感覚毛を生じている。体節と体節は節間膜 (intersegmental membrane) と呼ばれる柔軟な膜で連結され、餌を多量に摂取したり、卵巣が発達したりも腹部に収納できるように伸縮性に富む。背板と腹板をつなぐ側面膜 (pleural membrane) が発達していないため、背板が腹側に曲がってきて腹板と

融合している。

ショウジョウバエ成虫の気門は胸部の中胸と後胸にそれぞれ1対、腹部に4対の計6対である。気門は円形で腹面に曲がってくる背板上にあり、背板から隆起している。気門は角質化した背板にあり、その開閉を支配する筋肉群はないので、いつも開け放し状態になっている。

外部生殖器 (external genitalia)

ショウジョウバエの外部生殖器は第7～11腹節が変形して構成されたもので、通常第6腹節の背板の下に隠されている。

雄の外部生殖器は4節からなり、末端節の先端に角質化した陰茎 (penis) がある (図 8-20, 8-21)。陰茎の両側に1対の角質化した板状の交尾板 (把握片) が左右に伸展して陰茎を保護すると同時に交尾の際に交尾鉤と把握器の役目をする (図 8-22)。通常、雄の外部生殖器は腹部末端に隠されているが、交尾するとき腹部末端から長く伸びて、先端の陰茎が雌の生殖弁に挿入し、多数の精子を包む精包 (spermatophore) を雌の生殖器内に放出する。



図 8-20. キイロショウジョウバエ雄の外部生殖器 (150 倍)

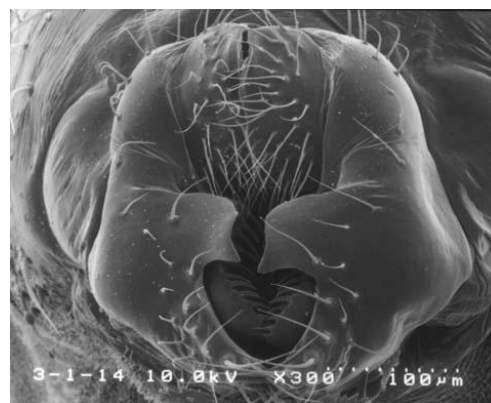


図 8-21. キイロショウジョウバエ雄の外部生殖器先端 (300 倍)



図 8-22. キイロショウジョウバエ雄の外部生殖器の交尾板 (1,000 倍)

雌の外部生殖器も雄のと同じく第7～11腹節が変形して構成される（図8-23）。外部生殖器の先端上方に球状の導卵突起（ovipositor）があり，表面に多数の剛毛感覚子が生えている。導卵突起の下には2枚縦状の生殖弁（oothecal lobe）がある（図8-24）。産卵の際に第6腹節から外部生殖器は伸びて，先端の生殖弁が開きゴミなど腐敗した有機物質の中に卵を産下する。

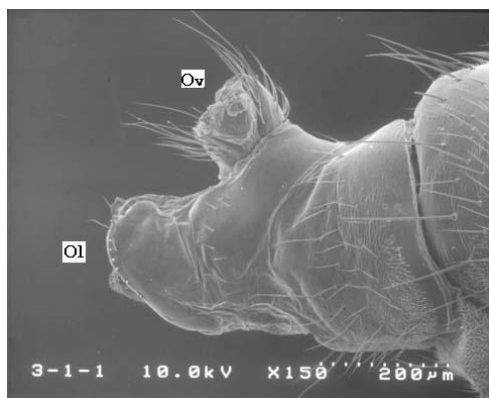


図 8-23. キイロショウジョウバエ雌の外部生殖器（150 倍）

Ov:導卵突起；Ol: 生殖弁



図 8-24. キイロショウジョウバエ雌の外部生殖器（200 倍）



図 8-25. キイロショウジョウバエ雌の産卵管（300 倍）

8-2. 卵 (egg)

ショウジョウバエの卵は白色長楕円形で、長さは約 0.5mm, 腹面は背面より膨らみが強い。卵の背面前端から 1～数本の糸状突起 (egg filament) を生じ、その本数は種によって異なる。キイロショウジョウバエは 2 本の糸状突起, クロショウジョウバエは 4 本の糸状突起がある (図 8-26, 8-27)。糸状突起は長さ 150～200 μm , 表面が滑らかである (図 8-28)。糸状突起の構成成分は卵殻と同じ, タンパク質のコリオニンで、固さと強靱性に富んでいる。また、糸状突起の代わりに 1 対の縦隆起あるいは縦膜を生じる種もある。



図 8-26. キイロショウジョウバエの卵
(150 倍)

糸状突起が 2 本, 前端に卵門突起 (矢印) がある。



図 8-27. クロショウジョウバエの卵
(150 倍)

背面に糸状突起が 4 本, 腹面の膨らみが強い。前端に卵門突起 (矢印) がある。

卵の前端に小さな卵門突起があり、その先端に卵門 (micropyle, 精孔とも呼ばれる) が開口する (図 8-29)。卵門は受精の際に精子が卵への侵入経路である。卵の表面に呈する網状斑紋は卵巣で発育の過程に残った卵巣小管の濾胞細胞のレリーフである。

実験室での飼育環境では、1 匹のキイロショウジョウバエ雌成虫は 1 日 50～80 個、一生で 1,000～2,000 個卵を産む。25℃では卵期がただ 1 日で、産下の翌日には幼虫が卵から孵化する。

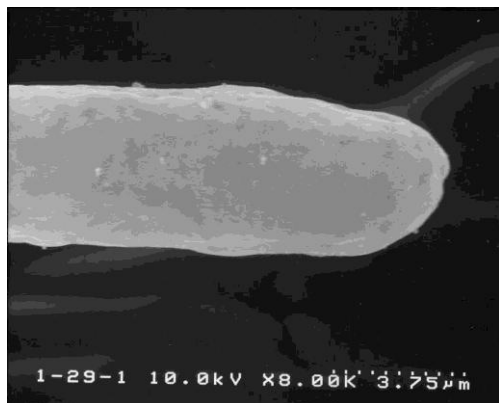


図 8-28. クロショウジョウバエ卵の糸状突起先端 (8,000 倍)

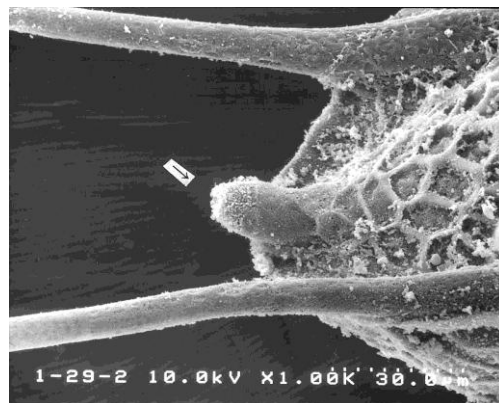


図 8-29. クロショウジョウバエ卵の卵門突起 (1,000 倍)
卵門突起の先端に卵門が (矢印) 開口し、精子の侵入口である。

8-3. 幼虫 (larva)

幼虫の体は無色半透明の円筒形で、胸部3節、腹部9節からなり、消化管などの内部器官が透けて見える（図 8-30, 8-31）。キイロショウジョウバエ 3 令老熟幼虫の体長は約 5mm、クロショウジョウバエは約 7mm である。

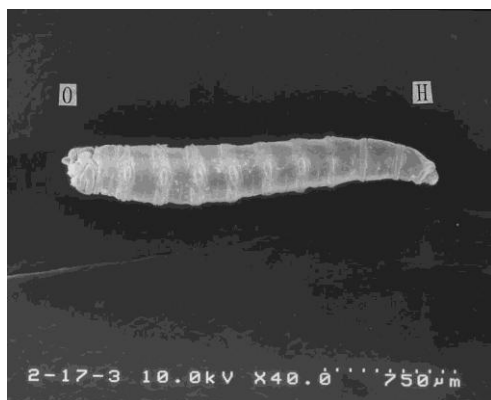


図 8-30. キイロショウジョウバエの 1 令幼虫 (40 倍)

H : 頭胸端 ; O : 腹端

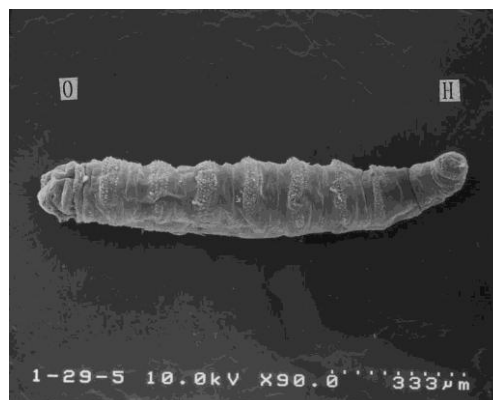


図 8-31. クロショウジョウバエの 1 令幼虫 (90 倍)

H : 頭胸端 ; O : 腹端

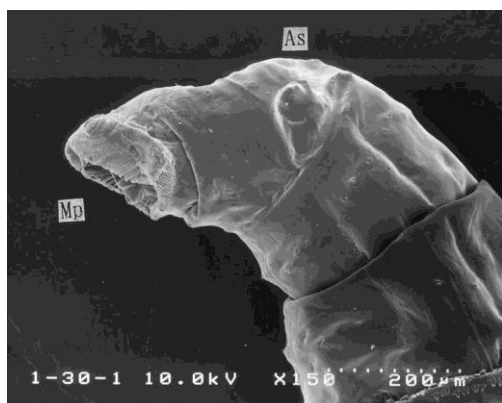


図 8-32. クロショウジョウバエ 3 令幼虫の頭胸部 (150 倍)

頭は前胸と一体になり、後胸前縁に前呼吸管がある。

Mp : 口器 ; A : 前呼吸管

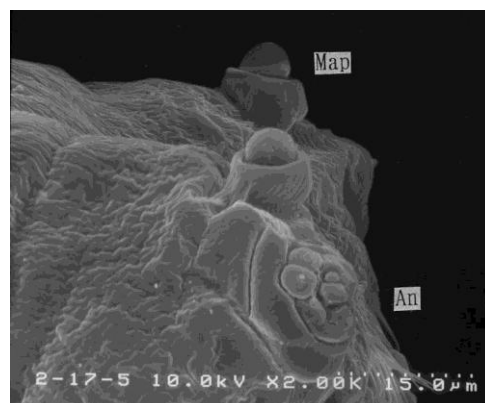


図 8-33. キイロショウジョウバエ 1 令幼虫の触角と小顎触鬚 (2,000 倍)

幼虫頭部には微小な 1 対触角と小顎触鬚がある。

An : 触角 ; Map : 小顎触鬚

幼虫の頭部は前胸と一体となり、明確に分けることができないが、頭部には黒色の口咽頭骨格があるため、黒い点状に見える（図 8-32）。頭部の上側に 1 対微小な触角と 1 对小顎触鬚

触鬚が生じる（図 8-33）。触角は花蕾状で、数個の小突起から構成される（図 8-34）。小顎触鬚は2節からなる。幼虫には眼がない。

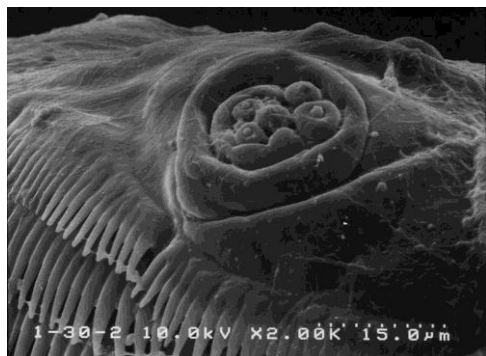


図 8-34. クロショウジョウバエ 3 令幼虫の触角（2,000 倍）

幼虫の触角は蕾状で、数個の小突起から構成される。

頭部前端に大きな口器（mouth parts）が開く。口器は口鉤（mouth hook）、中片（middle piece）および翼状部（wing）の3部分に分けられる（図 8-35）。口鉤は左右1対あり、側扁鎌状で先端が尖り、腹面に2列の歯列がある。口鉤の大きさは種によって異なる。クロショウジョウバエに比べ、キイロショウジョウバエの口鉤が発達して、口器から突き出している（図 8-36）。翼状部は20数枚の櫛状節片（sclerite）で構成され、口器上方の櫛状節片が大きく、下方へと次第に小さくなり、口器の開口部を囲む。中片は口器の下側中央にあり、舌状に伸びる。

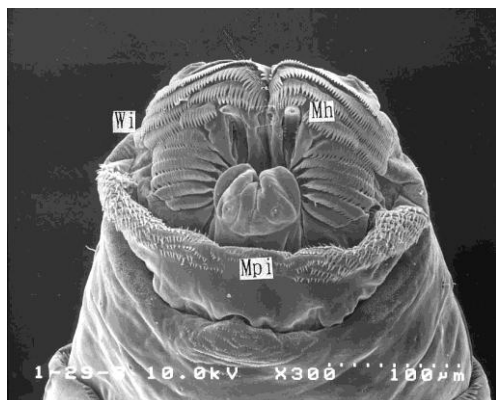


図 8-35. クロショウジョウバエ 3 令幼虫の口器（300 倍）

口器は口鉤（Mh）、中片（Mpi）と翼状部（Wi）の3部分に分けられる。

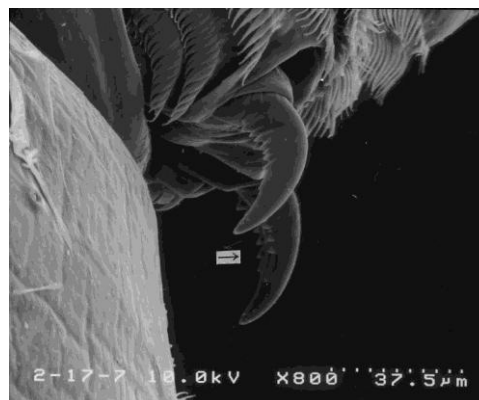


図 8-36. キイロショウジョウバエ 3 令幼虫の口鉤（800 倍）

口鉤は側扁鎌状で先端が尖り、腹面に2列の歯列（矢印）がある。

幼虫の後胸前縁と腹部末節にそれぞれ1対の呼吸管（spiracle）がある。しかし、前呼吸管（anterior horn）は1令幼虫になく、2令以降に現れ、短い数本ないし10数本の分

枝がある（図 8-37）。後呼吸管（posterior horn）が長く伸び、その先端に気門が開く（図 8-38, 図 8-39）。気門の周りに 4 枚の掌状片があり、気門を囲む（図 8-40）。



図 8-37. クロショウジョウバエ 3 令幼虫の前呼吸管（500 倍）

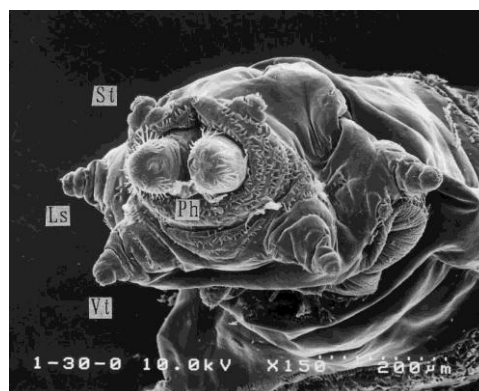


図 8-38. クロショウジョウバエ 3 令幼虫の腹部末端（150 倍）

Ph : 後呼吸管 ; Vt : 腹突起 ;
Ls : 側突起 ; St : 呼吸管突起

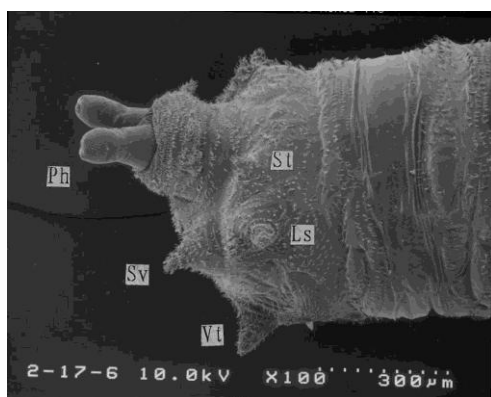


図 8-39. キイロショウジョウバエ 3 令幼虫の腹部末端（100 倍）

Ph : 後呼吸管 ; Vt : 腹突起 ; Sv : 亜腹突起 ;
Ls : 側突起 ; St : 呼吸管突起

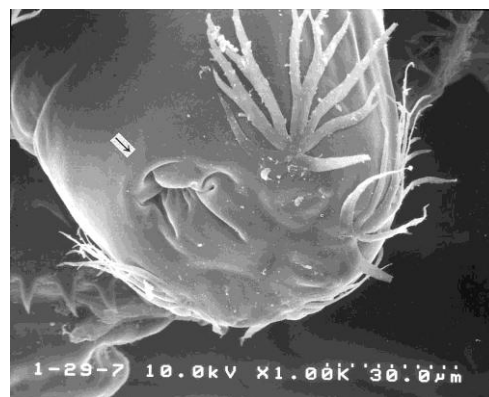


図 8-40. クロショウジョウバエ 3 令幼虫の後呼吸管の気門（1,000 倍）

後呼吸管の先端に気門（矢印）が開く。気門の周辺に 4 枚の掌状片がある。

第 8 腹節の腹面には肛門(anal)が開く。肛門の左右両側には囲肛板(circumanalis)があり、1 令幼虫の囲肛板が大きく膨らんで目立つ（図 8-41）。第 8 と第 9 腹節には背突起(dorsal tubercle), 側背突起(dorsolateral tubercle), 側突起(lateral sclerite), 腹突起(ventral tubercle), 亜腹突起(subventral tubercle), 肛突起(anal tubercle)など数対の疣状突起がある。胸・腹各体節の後縁に棘状突起帯(spicule)があり、特に腹側の

棘状突起帯が発達している。

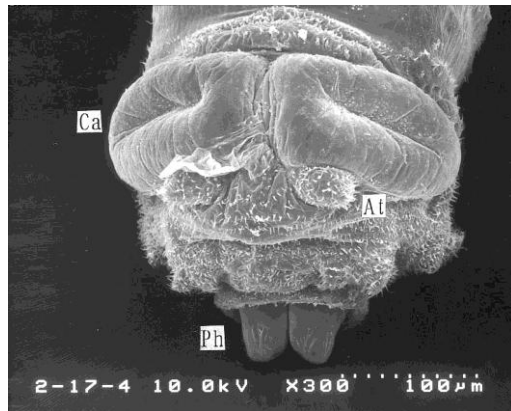


図 8-41. キイロショウジョウバエ 1 令
幼虫の腹部末端 (300 倍)

1 対の囲肛板が目立つ。囲肛門板の
間に肛門が開く。

Ca : 囲肛板 ; At : 肛突起 ;

Ph : 後呼吸管

幼虫は脚がない。体節の収縮伸長による蠕動は幼虫の運動手段である。

ショウジョウバエ幼虫の食物は主に酵母菌で、生育の適温は 20～29℃とされている。3 令期を経過して蛹になる。25℃の環境では、キイロショウジョウバエとクロショウジョウバエの幼虫期は 4 日である。

8-4. 蛹 (pupa)

ショウジョウバエの蛹は 3 令幼虫の外皮が硬化した囲蛹殻 (puparium) に囲まれる。外側の囲蛹殻が硬化進行に伴い、蛹の色は淡黄色から次第に褐色に深み、羽化直前に黒褐色となった。キイロショウジョウバエ蛹に体長は約 3mm, クロショウジョウバエ蛹の体長は約 4mm である (図 8-42, 8-43)。

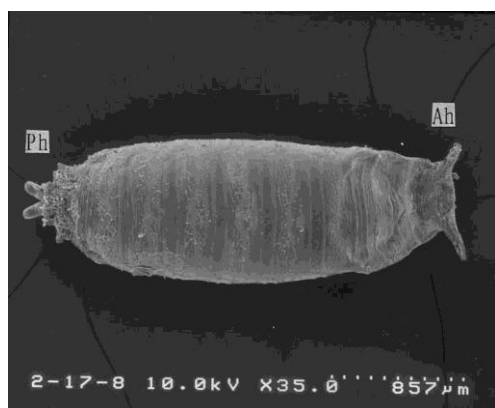


図 8-42. キイロショウジョウバエの蛹
(35 倍)

Ah : 前呼吸管 ; Ph : 後呼吸管

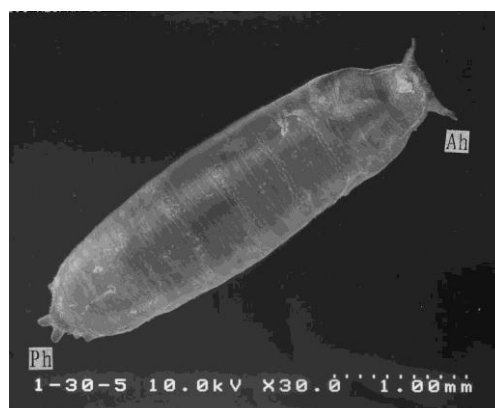


図 8-43. クロショウジョウバエの蛹
(30 倍)

Ah : 前呼吸管 ; Ph : 後呼吸管

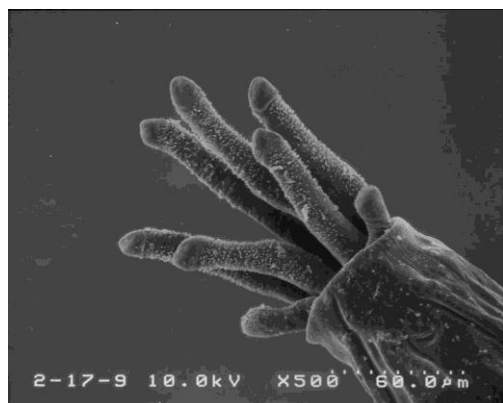


図 8-44. キイロショウジョウバエ蛹の
前呼吸管 (500 倍)

前呼吸管は指状分枝が 8 本ある。



図 8-45. クロショウジョウバエ蛹の前呼
吸管 (500 倍)

前呼吸管は指状分枝が 16 本ある。

蛹の前端から 1 対の前呼吸管が角のように左右に長く伸びている。前呼吸管は掌状で、先端に数本～10 数本指状分枝がある (図 8-44, 8-45)。両側の指状分枝が若干短く、中央の分枝が長い。分枝の下部表面には輪のような環状紋を呈し、上部先端は滑らかで、気門

が開口する（図 8-46）。なお、指状分枝の数は種によって異なる。キイロショウジョウバエ蛹の前呼吸管は 8 本の分枝があり、クロショウジョウバエは 16 本である。

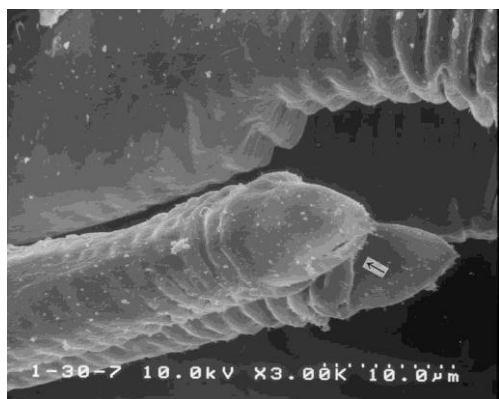


図 8-46. クロショウジョウバエ蛹の
前呼吸管掌状分枝（3,000 倍）
分枝の下部表面には輪のような環
状紋を呈し，上部は滑らかで，先端に
気門が開口する（矢印）。

蛹の腹部末端には 1 対の後呼吸管が突起している（図 8-47）。後呼吸管の先端に気門が開口する（図 8-48）。蛹は前呼吸管が呼吸を司るが，後呼吸管が呼吸に関与しないといわれる。蛹腹部の腹面には硬化した肛門裂(anal slit)とその左右にある囲肛板(circumanilis), 数対の疣状突起が見られる。

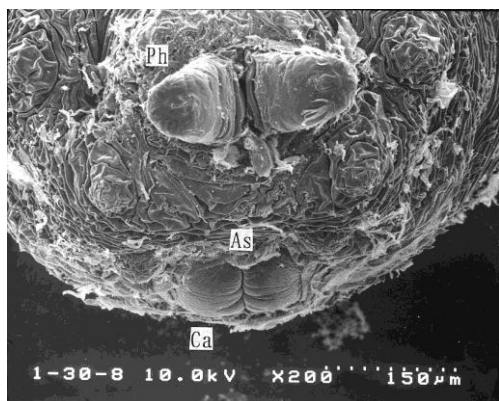


図 8-47. クロショウジョウバエ蛹の腹
部末端（200 倍）
Ph：後呼吸管；As：肛門裂；Ca：囲肛板



図 8-48. キイロショウジョウバエ蛹の後
呼吸管気門（1,000 倍）

キイロショウジョウバエの生育期間は，25℃の場合は，卵期間 1 日，幼虫期間 4 日，蛹期間 4 日、成虫寿命は 1 月程度で，その間に 500 個以上の卵を産む。クロショウジョウバエの生育期間もほぼ同じである。