植物防疫所調査研究報告（植防研報）
第35号：21～25　平成11年（1999）

キンケクチブトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus*（F.）の飢餓耐性

真﨑　誠
横浜植物防疫所

Effect of starvation on longevity of the black vine weevil, *Otiorhynchus sulcatus* (F.) (Coleoptera: Curculionidae). Makoto MASAKI (Yokohama Plant Protection Station, 1-16-10, Shinyamashita, Naka-ku, Yokohama, 231-0801, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* **35**: 21-25 (1999).

Abstract: Effect of starvation on longevity of the black vine weevil, *Otiorhynchus sulcatus* was investigated on larval and adult stage on 12, 18 and 24℃. On larval stage, hatching larvae survived 21 days, third to fourth instar larvae survived 63 days as longest longevity without food on 12℃, and, most of last instar larvae survived 2 months or more without food. On adults stage, 50% of adults survived 2 weeks or more without food and water at 20℃ and 50% of adults survived 13 weeks or more without food and water at 5℃. The longevity of larvae and adults in starvation were the longer on low temperature.

Key words: Coleoptera, Curculionidae, *Otiorhynchus sulcatus*, starvation, longevity

緒　　言

キンケクチブトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus*（F.）は，ブドウ，イチゴ，キイチゴ，シクラメン，ベゴニア等園芸植物の重要な害虫として知られている（ESSIG;1931, PENMAN and SCOTT;1976, SMITH; 1932）。

本種は1981年に静岡県で初めて発生が確認され，現在は，静岡県，長野県および北海道に分布している（松谷・真﨑; 1983, 北海道病害虫防除所; 1994）。しかし，その発生は一部地域に限られており，今後の分布拡大を阻止することは重要である。

成虫は葉や茎等の植物の地上部を摂食・加害し，幼虫が塊根，塊茎，根茎等の植物の地下部を摂食・加害する。本種の成虫寿命および幼虫期間は長く，成虫は温室内で最高671日生存していた（SMITH; 1932）との記録があり，幼虫も3カ月以上土壌中に生息している（SMITH; 1932, 真﨑・大戸; 1995）。

成虫の後翅は退化して飛翔できないため，その移動を歩行に頼らざるをえない本種にとって，生息地からの寄主植物の消失は個体群の存続にとって重要な問題であり，耕種的防除または薬剤防除を実施する上で，成虫および幼虫の飢餓耐性を考慮しておく必要がある。

このため，本種の成虫および幼虫の飢餓耐性について調査したのでその結果を報告する。

本文に先立ち御校閲を賜った横浜植物防疫所調査研究部杉本民雄統括調査官に御礼を申し上げる。

材料および方法

1．幼虫の飢餓耐性

真﨑・杉本（1991）の飼育方法に準じて21℃で飼育した，①ふ化後24時間以内の幼虫，②ふ化後30日経過した若齢～中齢期幼虫，③ふ化後60日経過した終齢期幼虫の3段階の発育ステージに分け，さらに，12, 18, 24℃の温度下における飢餓条件での幼虫の生存期間を調査した。調査は，真﨑・杉本（1991）の方法で調整した含水率約22%の腐植性黒ボク土を10cm×11cm×4cmのプラスチック容器に深さ約3cmまで入れ，その土壌表面に上記の3つの発育段階の供試虫を放飼し，12℃，18℃および24℃に保管した。放飼3日後，5日後，7日後，10日後および14日後，その後は1週間毎に生存虫数を調査した。

2．成虫の飢餓耐性

(1) 常温下における成虫の飢餓耐性

真﨑・杉本（1991）の飼育方法に準じて21℃で飼育した幼虫に由来する，羽化後約10日経過した新成虫および羽化後約50日経過した産卵開始後の成虫に，①餌

も水も与えない，②水だけを与える，③餌を与えるの3区に分けて，成虫の生存率の推移を調べた。供試虫は21.3 cm×28.0 cm×9.2 cmの飼育容器に25頭づつ放飼した。水は脱脂綿をキムワイプ(十条製紙製)で包んだ綿ボールに浸み込ませて与えた。羽化後約10日経過した新成虫にはシクラメンの葉を，羽化後約50日経過した産卵開始後の成虫にはサトザクラの葉を餌として与えた。成虫の飼育は，20℃，16L:8Dの長日条件下で行い，調査は3日後，5日後，7日後およびその後は1週間毎に生存虫を数えた。水，餌および飼育容器は調査日毎に交換した。

(2) 低温下における成虫の飢餓耐性

羽化後約50日間，20℃，16L:8Dの長日条件下でシクラメンを給餌して飼育した産卵開始後の成虫を，①餌も水も与えない，②水だけを与える，の2区に分けて成虫の生存期間を調べた。供試虫は，上記(1)と同様の飼育容器に25頭づつを放飼し，5℃の暗黒条件下に保管した。水分は上記(1)と同様の綿ボールとして与え，調査日毎に交換した。調査は1週間毎に生存虫を数えた。

結　　果

1．幼虫の飢餓耐性

キンケクチブトゾウムシの幼虫の飢餓耐性は，幼虫期間をふ化幼虫，若・中齢期幼虫および終齢期幼虫の3つの発育段階に分け，また，12，18および24℃の3温度での生存期間及び生存率をFig.1に示した。ふ化幼虫は，24℃では10日後に，18℃では14日後に，12℃では28日後に全て死亡した。若・中齢期幼虫の50%生存期間は，18および24℃では約10日間，12℃では約2週間であったが，一部の幼虫は，18および24℃で49日間，12℃では63日間生存していた。終齢期幼虫は，12および18℃では絶食2カ月後においても80%以上が生存していた。24℃では絶食28日後から蛹化が始まり，63日

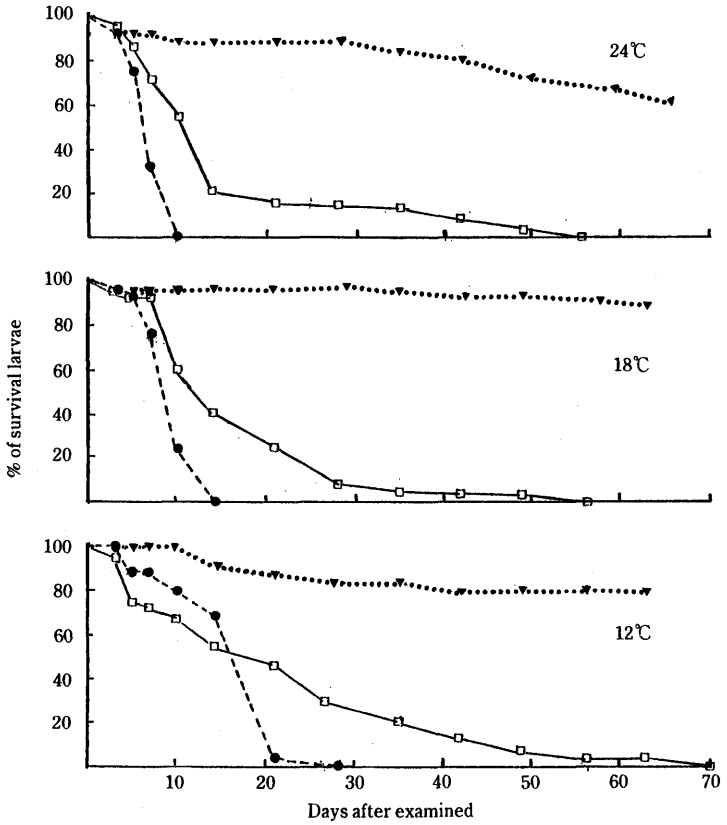

Fig. 1. Changes in percent of survival, *Otiorhynchus sulcatus* larvae without food on different temperature
●- - - -● : hatching larvae, □——□ :young larvae, ▼·····▼ :matured larvae

後までに24%が羽化した。このように，発育が進んだ幼虫ほど飢餓耐性が強く，また，飢餓条件下での幼虫の生存率は，温度が低い方が高い傾向にあった。

2．成虫の飢餓耐性

(1) 常温下における飢餓耐性

羽化後約10日経過した新成虫および羽化後約50日経過した産卵中の成虫に，①水も餌も与えない，②水だけを与える，③餌を与えた場合の生存率をFig.2に示した。羽化後約10日経過した新成虫に，①水も餌も与えなかった場合では1週間後までは全ての成虫が生存

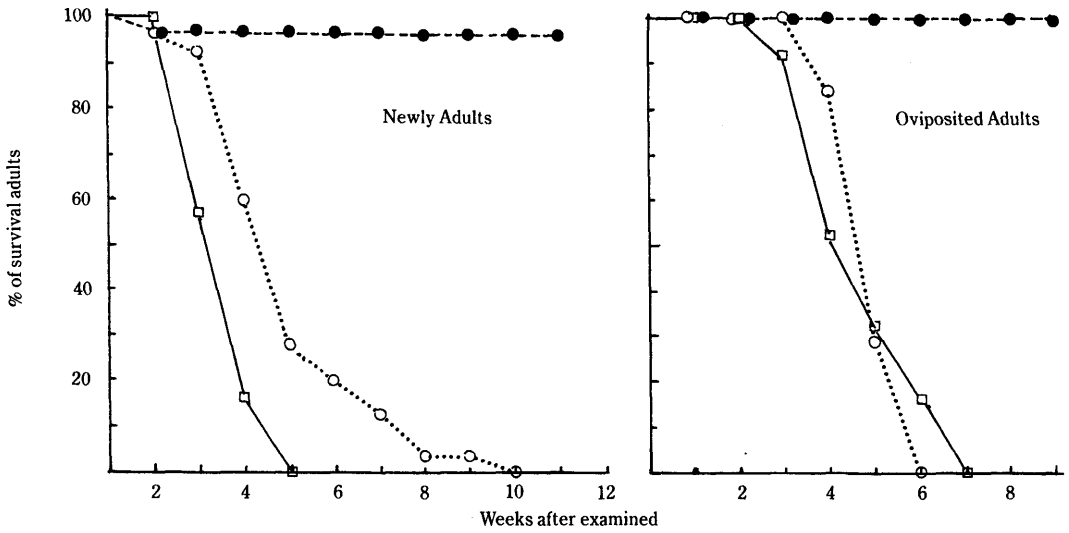

Fig. 2. Changes in percent of survival *Otiorhynchus sulcatus* newly adults (about 10 days after emerged adults) and oviposited adults (about 50 days after emerged adults) at 20℃
●--● :with food, ○····○ :with water, □—□ :without food and water

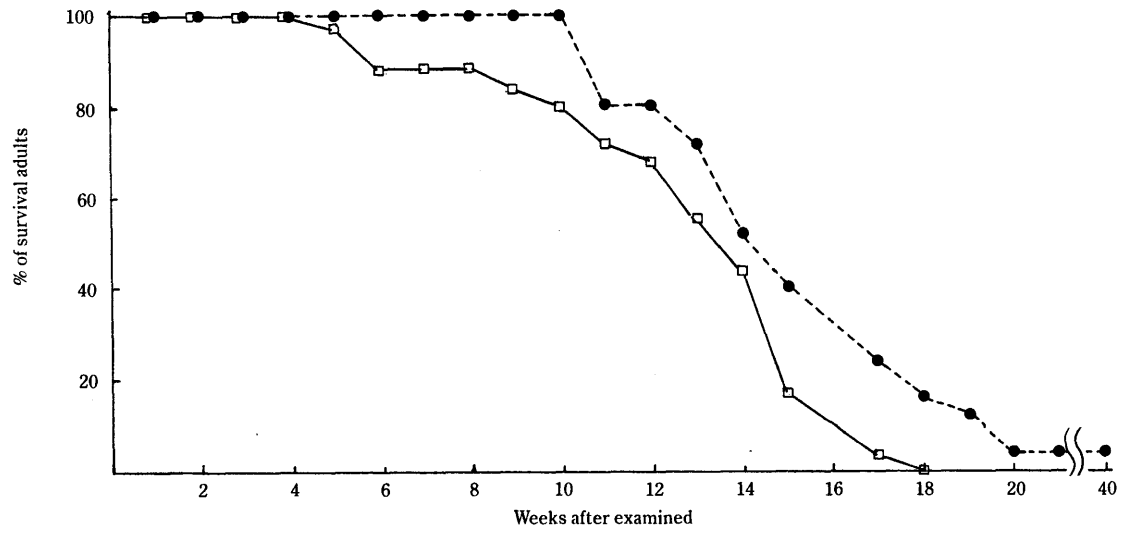

Fig. 3. Changes in percent of survival *Otiorhynchus sulcatus* adults (about 50 days after emerged) at 5℃
●--● : with water, □—□ :without water

していたが，その後，急速に死亡虫が増加し，4週間後には全ての成虫が死亡した。②水だけを与えた場合では2週間から急速に死亡虫が増加し，4週間後の生存率は約30%であった。水だけで生存した個体でも，途中わずかながら産卵が認められたが，その卵は胚子発育が認められない白色卵であった。9週間後には全ての個体が死亡した。

一方，羽化後約50日経過した産卵開始後の成虫では，2週間後までは全ての成虫が生存していた。4週間後には，水だけを与えた区で84%が，水も餌も与えなかった区で52%が生存していたが，その後，急速に死亡虫が増加し，水だけを与えた区では6週後に，水も餌も与えなかった区では7週後に全ての個体が死亡した。このように羽化後約50日経過した成虫が羽化後まもない成虫よりも寿命が長い傾向にあった。

(2) 低温下における飢餓耐性

生存率をFig.3に示した。①水も餌も与えなかった場合，全ての個体が4週間生存していたが，その後，次第に死亡虫が増加し，3カ月後の生存率は約70%となり，18週後に全ての個体が死亡した。②水だけを与えた場合では，10週間後まで全ての個体が生存していたが，その後，急速に死亡し始め，14週後の生存率は52%となり，20週後までに96%の個体が死亡した。しかし，1頭だけは調査を打ち切った40週後も生存していた。

考　察

多くの終齢期幼虫は，土壌中で絶食条件下に置かれても，2カ月間以上生存し，一部の個体は蛹化，羽化することが今回の調査で示された。このことは，ほ場から寄主植物が除去されても，終齢若しくは終齢近くまでに幼虫が生育していた場合，次世代への発生源が継続されることになる。

キンケクチブトゾウムシは，雑草を含み寄主植物の範囲が広い（SMITH;1932, MASAKI *et al.*;1985）ことから，2カ月の間には雑草が生え，幼虫にとって生存可能な生活空間が復活する可能性が高い。1週間から2週間の休作後に再び作物が栽培された場合には，土壌中に生存していた中齢期幼虫も，植え付け直後から加害することができることになる。このため前作期間中に成虫が発生したほ場には，幼虫が生存している可能性が高いため，土壌消毒後に播種あるいは植物を植え付ける必要がある。真崎ら（1997）は，D−D剤は植物に薬害を生じさせたが，キンケクチブトゾウムシの幼虫に対する殺虫効果は大であったと報告している。D−D剤は，現在，我が国では，本種に対して農薬登録されていないが，植え付け開始前の土壌処理剤としては有望な薬剤と考えられる。今回の調査において，羽化後の新成虫は，餌も水もない状況でも50%以上が2週間以上，給水できる場合にあっては3週間以上生存しており，最も長命な個体は2カ月間生存していた。また，産卵開始後の成虫は餌も水もない状況でも50%以上が1カ月以上，給水できる場合にあっては80%以上が1カ月以上生存し，最も長命な個体は6週間生存していた。以上は20℃における成虫の飢餓耐性であるが，5℃ではさらに生存期間は長くなり，餌も水もない状況でも約50%以上が13週間生存し，給水できる場合にあっては約50%以上が14週間生存している。最も長命な個体では9カ月以上生存できることが判明した。5℃では成虫の活動が鈍いことから生存期間がより長くなったと考えられるが，真崎ら(1997)は，フラーバラゾウムシの成虫寿命は温度が低い方が長い傾向にあったと報告している。このような傾向は本種においても観察されており，20℃以下の温度での生存期間は，20℃における生存期間より長くなると推定される。

また，本種は夜行性であることから，その活動のほとんどが夜間である。一般的に，夜間，ほ場・温室では夜露等が生じ，完全に水分が絶たれる可能性はほとんどないと考えられることから，寄主植物が消失しても本種はかなり長い期間の生存が可能となる。

PENMAN and SCOTT(1976)は，キンケクチブトゾウムシの成虫は約40 m移動することができると報告している。また，MAIER(1978)の調査では，57日で平均31.2 m，最高70 mの移動が認められている。わが国の多くのほ場は狭く，ほ場から寄主植物が消失しても，ほ場周辺の野生寄主植物に移動し，ほ場周辺で繁殖し，ほ場に再び戻ることを繰り返すことが可能になることから，防除にあたっては，ほ場周辺の雑草を含めた防除が重要となることが示唆された。

摘　要

1. キンケクチブトゾウムシのふ化幼虫は，絶食条件下において，最も長いものでは，24℃で10日間，18℃で14日間，12℃で28日間生存した。若・中齢期幼虫の50%は，18および24℃で約10日間，12℃で約2週間生存した。終齢期幼虫は，12および18℃で80%以上が2カ月間生存し，24℃では一部の幼虫は羽化した。幼虫の飢餓耐性は，発育が進んだ幼虫ほど強く，また温度が低い方が強い傾向にあった。

2. キンケクチブトゾウムシの羽化後間もない新成

虫の50%は，給水のみで，2～3週間生存した。産卵開始後の成虫の50%以上が約1カ月間生存した。

3．産卵開始後の成虫の50%以上は，5℃で約3カ月間以上生存し，最も長命な個体は9カ月以上生存した。

引用文献

ESSIG, E. O.(1931) A History of Entomology. The Macmillan Co, New York. 1029 pp.

北海道病害虫防除所（1994）平成5年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫．北農 vol. **61** (2): 30-33.

MAIER, C. T.(1978) Dispersal of adults of the black vine weevil, *Otiorhynchus sulcatus* (F.) (Coleoptera, Curculionidae), in an urban area. Environ. Entomol. **7**: 854-857.

MASAKI, M., K. OHMURA and F. ICHINOHE (1984) Host range studies of the black vine weevil, *Otiorhynchus sulcatus* (F.) (Coleoptera: Curculionidae). Appl. Entmol. Zool. **19** (1): 95-106.

真﨑　誠・杉本俊一郎（1991）ニンジンブロックによるキンケクチブトゾウムシおよびクチブトゾウムシ亜科数種ゾウムシ幼虫の飼育．植物防疫所調査研究報告 **27**: 7-11.

真﨑　誠・大戸謙二（1995）キンケクチブトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus* (F.) の発育と温度による影響．植物防疫所調査研究報告 **31**: 37-45.

真﨑　誠・加土井　仁・米田雅典（1997）フラーバラゾウムシ *Pantomorus cervinus* (BOHEMAN) の発育と温度による影響．植物防疫所調査研究報告 **32**: 7-13.

松谷茂伸・真﨑　誠（1983）キンケクチブトゾウムシの生態と防除．植物防疫 **37**: 380-386.

PENMAN, D. R. and R. R. SCOTT (1976) Adult emergence and egg production of the black vine weevil in Canterbury. N. Z. J. Exp. Agric. **4**: 385-389.

SMITH, F. F. (1932) Biology and control of the black vine weevil. USDA Tech. Bull. **325**: 45 pp.