

カンキツ類のゴマダラカミキリの物理的防除法

愛媛県立果樹試験場 おぎはら ひろあき いけうち すなお
荻原 洋晶・池内 温

はじめに

ゴマダラカミキリは、カンキツ、リンゴやナシ等の果樹類のほかにプラタナス、サクラ、バラやモミジ等の花・林木の害虫として記載されている（「農林有害動物・昆虫図鑑」日本植物防疫協会 編）。本種は、別名を「テッポウムシ」とも呼ばれ、幼虫が主幹部や根部に食入して樹を衰弱させたり、枯死させるため、経済的被害の大きい害虫として恐れられている。

カンキツ類では、幼虫による被害のほかに成虫が葉、幹や枝の樹皮を食害（後食）して、激しい場合には被害枝が枯れ込むことがあり、特に幼木や高接ぎ樹では整枝上無視できないことがある。被害はカンキツの品種による差があるらしく（池内ら、未発表）、特に本県で生産量の多い宮内伊予柑を中心に大きな被害を受けている。本来、宮内伊予柑は樹勢が弱く、本種の被害により枯死したり、樹勢の低下によって生産量が極端に低下したために、補植や改植を余儀なくされた園が散見されるなど、大きな問題となっている。

本種の防除は、一般に成虫の発生最盛期と若齢幼虫期に農薬を散布する方法が採られている。一方、各種の防除資材を用いた物理的防除法や、最近では昆虫病原性糸状菌 (*Beauveria brongniartii*) を利用した防除法が開発される（柏尾ら、1989；堤ら、1990；橋元ら、1992、等々）など、カンキツ害虫のなかでは農薬以外の防除法も数多く検討されてきた害虫である。

本稿では、ゴマダラカミキリの物理的防除対策や問題点について、簡単に述べてみたい。

I 成虫の発生時期と産卵

ゴマダラカミキリの成虫は1~2年に1回発生し（川村、1986）、成虫の羽化脱出時期は各地で調査されている（川村、1980；橋元ら、1992；三富ら、1990；等々）。愛媛県での羽化脱出時期を図-1に示したが、一般に暖地では5月下旬から始まり、6月中旬をピーク

クにして、7月上旬ごろまで続く。また、産卵についても多くの報告があるが、ADACHI (1988) によると産卵前期間は 9.8 ± 1.4 日（平均±SD）で、産卵曲線は羽化後30日目にピークをもつ一山型であり、総産卵数は 193.8 ± 65.2 卵に及ぶとしている。なお、産卵は主に幹の地際部（株元）に1卵ずつ行われるが、時に亜主枝や枝などの高い場所に行くことがある。

II 物理的防除の手段と効果

これまでに物理的防除として検討された手段は、①人手による成・幼虫の捕殺、②資材を利用した産卵防止、③資材を利用した成虫の捕獲、に大別されると考えられるので、各手段別に概要を紹介する。

① 人手による成・幼虫の捕殺

この方法は、成虫密度の低下と幼虫の被害防止を目的にして、人手によって成虫と食入幼虫を捕殺する原始的な手段である。

本種は、カンキツでは古くから重要害虫として記載されており、明治の指導書でも「……みかんの害虫のなかで最も猛勢なもので……、駆除するには、テッポウムシの成虫を捕殺するのが第一、それから仔虫の有無を探索

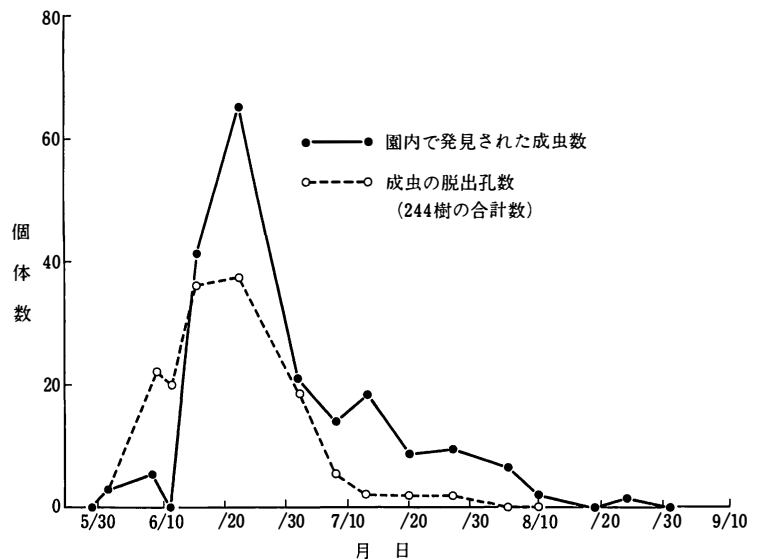


図-1 カンキツ園におけるゴマダラカミキリの発生消長 (1992年) (松山市東野)

して殺すのが第二である。」等と紹介されている(松原, 1983)。また, 具体的な食入幼虫の防除法として, 「……米糠のごとき細糞を出しているから, これを発見したならば小刀をもって皮を剥ぎて探索し, その深く蝕入して捕獲することのできぬものは, 鉄の線のようなもので刺し殺すか, または粘土でその孔を密閉して窒息せしめる」等々と記載されている。成・幼虫の捕殺は, 現在でも農協の指導や実用書でも積極的に紹介され(例えば, 斎藤ら, 1998), また成虫の捕殺には補助金を出して奨励するなど, 現場で広く採用されている実用的な防除法といえる。

このうち, 成虫の捕殺については, 効果が高いとする意見と連年実施しても捕殺数が減らないことから効果を疑問視する意見がある(加藤, 1982)が, 羽化直後の成虫を大量に捕殺することができれば効果はあると評価できよう。しかし, 前記のように成虫の羽化脱出期間が長くて産卵前期間が比較的短いこと, また最近, 放任園または管理不良園が多くて密度が高くなってきており, しかも成虫の移動範囲が広く, 園外部からの侵入個体が多い(KOMAZAKI, 1989; 及川ら, 1997) ことなどを考慮すると, より高い効果を期待するためには, 成虫の羽化時期に地域全体での徹底した取り組みが必要と考えられる。

また, 幼虫の刺・捕殺は, 被害の直接の軽減につながり, また薬剤の効果が低い老熟幼虫に対しても有効であ

ることから, 極めて実用的な防除手段と評価できよう。

② 資材を利用した産卵防止法

産卵部位となる株元に各種資材を設置して, 産卵防止を主な目的とした手段であり, 古くから試みられている(例えば, 小林, 1957; 川村, 1976)。川村(1976, 1977)は殺虫剤の株元散布では産卵防止効果はほとんど期待できないが, ポリフィルムや新聞紙の巻き付け処理で産卵数が少なくなることを報告している。また, ADACHI(1988, 1990)は, 各種資材を検討して樹冠下部に細かい目の防虫用金網を巻き付ける方法が幼木での産卵防止法として極めて効果的であることを報告している。さらに, 成木園でも盛土によって地際部を保護することにより, より高い効果が得られたとしており, 実用的な防除法と思われる。

筆者らも, 簡易な資材を用いて産卵防止効果についての試験を行った。まず, 安価で設置が比較的容易とみられる食品包装用資材のアルミニウム箔と新聞紙について検討した結果を表-1に示した。両資材の設置方法は, 1~2年生幼木の地際部から15cmの間を2重に巻き付け, 新聞紙は細い針金で軽く固定した簡単なものである。両資材とも, 無散布に比べると産卵数がやや少なかったものの, 直接被覆部分を食害して破り産卵しているものが多く見られた。また, 新聞紙は風雨等の損傷(腐食)により地面と接した部分に1cm程度の隙間が生じ, この部分への産卵が多く見られた。両資材とも巻き

表-1 カンキツ樹の株元に各種資材を被覆処理した場合の産卵数(1993)

処理資材	調査樹数	被産卵樹		部位別の産卵数			合計
		樹数	率	被覆部より上部	被覆部	被覆部より下部	
アルミニウム箔	64	15	23.4	2	21	0	23
新聞紙	64	17	26.6	5	20	3	28
無処理	64	23	35.9	—	—	—	39

各資材は, 6月4日に設置して, 8月9日までの間に計8回調査した。

表-2 カンキツ樹の株元に各種資材を処理した場合の成虫の捕獲および産卵数(1994)

ネットの種類	糸の径(mm)	成虫の捕獲虫数			産卵数			合計
		雄	雌	合計	被覆部より上部	被覆部	被覆部より下部	
M ネット	0.08	1	28	29	0	11	0	11
	0.10	7	45	52	0	8	1	9
	0.13	6	30	36	0	11	0	11
	0.15	4	31	35	0	7	0	7
K ネット		1	5	6	0	15	0	15
玉葱ネット		0	1	1	12	0	2	14
金網		0	0	0	2	0	0	2
無処理		—	—	—	—	—	—	38

各資材は6月29日に設置し, 8月26日までの間にほぼ一週間間隔で計8回, 捕獲虫および産卵数を調査した。

付ける枚数を増やすことにより効果の向上が期待されるが、本試験条件では実用的な方法として評価できない結果であった。

また、金網（網目幅約 1.5 mm）とタマネギ等を収納するポリエチレン製の袋（通称玉葱ネット、網目幅 1.5~2.0 mm；口絵写真①）を用いて試験した結果を表-2 に示した。両資材（網目幅：1.5~2.0 mm）とも成虫の捕獲はほとんど見られなかったが、金網の産卵防止効果は極めて高く、玉葱ネットも効果が認められた。両資材とも、被覆部分での産卵は認められず、また設置期間中（6月29日~10月7日）の資材の損傷もほとんど認められなかった。玉葱ネットでは設置した上部で多くの産卵が見られ、設置方法などさらに検討する必要があるものの株元への産卵防止法として実用的と評価される。

③ 資材を利用した成虫の捕獲法

この方法は、②の産卵防止法が単純に産卵防止を目的にしているのに対して、樹の地際部に各種資材を設置して、産卵防止と同時に成虫をからめとる目的で行われる。産卵防止だけを目的にした資材は、前記のように被覆部分以外に移動して産卵する個体が見られるのに対して、成虫を捕殺することでより高い効果を狙ったものである。

ADACHI (1988) は、網目幅が 2 cm の漁網を株元に設置すると産卵防止効果は低いものの、成虫が多く捕獲されたことを報告している。また、近年、ゴマダラカミキリ成虫の捕獲用資材として、各種のネットが考案されて市販されるようになり、これらの資材を用いた試験が各地で行われている（例えば；中西・行成，1992）。

筆者らは、市販の M ネット（ナイロン製の透明ネット、網目幅 20 mm，糸の径 0.1 mm；口絵写真②）、同製品の改良品（材質および網目幅は同じで糸の径を変えた種類）、K ネット（合成繊維の擦り糸、網目幅 40 mm，糸の太さ 0.2 mm）、前記の玉葱ネット及び金網を用いて成虫の捕獲効果を検討した（表-2）。供試した資材の中では、M ネットに多くの成虫が捕殺された。供試圃場で発見された成虫の性比は、ほぼ 1：1 であったが、捕殺成虫の大部分（約 88%）は雌であった。また、捕殺された個体は外部から頭をネットの網目に入り（潜り）込んで、胸と腹の間に糸が絡まった状態で死亡しているものがほとんどで、まれに足に糸が絡まって死亡した個体が見られたことなどから、大部分は産卵のために株元にきて網に絡まって死亡した個体と考えられた。捕殺によって網目が損傷するが、糸の径が大きくなるに従って程度が軽くなり、0.6 号（0.13 mm）以上では市販のものに比べて明らかに少なかった。また、糸の径の違いによる捕殺数に違いはほとんど差がなかったことから、糸の径が太い網のほうがより実用的とみられた。産卵は、無処理に比べて明らかに少なかったが、ほとんどネ

ットを通しての産卵であり、金網に比べてやや劣った。中西・行成（1992）らも捕獲用資材を行いた試験で、M ネットの捕殺能力が高かったことを報告している。また、本種の成虫は、雌が体長約 32 mm，体幅約 12 mm，体高約 12 mm であり、雄が体長約 29 mm，体幅約 11 mm，体高約 9 mm であることから、M ネットの網目を通過するのは容易でないことを指摘しており、筆者らも、捕獲を目的とした場合の網目幅は 20 mm 程度が適切と考えている。

捕殺能力は設置方法の差が影響しているとみられ、設置時には株元とネットとの間に空間をもたせるとともに、網面に適度なたわみをもたせるなどの配慮が必要である。

お わ り に

果樹の物理的防除手段としては、果実吸蛾類やカメムシ類などを対象にした網かけ、袋掛けや電灯照明等が広く知られ普及している。これらの害虫は、低密度でも実被害が大きく、しかも行動範囲が広い（守屋，1995；荻原，1997）などの生態的特性から薬剤による防除が難しい害虫であるが、これらの物理的防除で効果があがっている。ゴマダラカミキリは、両害虫と類似した特性があって薬剤防除のみでは効果のあがりにくい害虫であるが、本稿で紹介した防除手段の中には効果が高く、実用的なものもある。一般に、物理的防除法は、資材のコストが高く、設置にも時間がかかるなど問題点もあるが、特に近年の総合的害虫管理を推進していく中で環境に与える影響も少なく、定着した技術として広く普及していくことが望まれる。

主 な 引用 文 献

- 1) ADACHI, I. (1988) : Appl. Ent. Zool. 23: 256~264.
- 2) ——— (1990) : ibid 25: 79~83.
- 3) 橋元祥一ら (1992) : 植物防疫 46(2) : 66~70.
- 4) 柏尾具俊・氏家 武 (1989) : 九病虫研会報 34: 190~193.
- 5) 加藤 勉 (1982) : 今月の農薬 28: 194~197
- 6) 川村 満 (1976) : 四国植防 11: 15~21.
- 7) ——— (1977) : 農薬 24: 59~65.
- 8) ——— (1980) : 高知農林研報 12: 35~45.
- 9) ——— (1986) : 果樹の病虫害一診断と防除一, 全農教, 東京, 167~169.
- 10) 小林 尚 (1957) : 応動昆 1: 244~253.
- 11) KOMAZAKI, S. and Y. SAKAGAMI (1989) ; Appl. Ent. Zool. 24: 78~84.
- 12) 松原茂樹ら (1983) : 明治農書全集 7, 農文協, 東京, 505 pp.
- 13) 三富 誠ら (1990) : 応動昆 34: 7~13.
- 14) 守屋成一 (1995) : 沖縄農試特別研報 5: 1~135.
- 15) 中西友章・行成正昭 (1992) : 四国植防 27: 71~76.
- 16) 荻原洋晶 (1997) : 植物防疫 51(8) : 467~472.
- 17) ——— (1997) : 愛媛果試研報 12: 1~143.
- 18) 及川正明ら (1997) : 四国植防 32: 62.
- 19) 斎藤哲夫ら (1998) : 新応用昆虫学 (3 訂版), 朝倉書店, 東京, 261 pp.
- 20) 堤 隆文ら (1990) : 九病虫研会報 36: 173~176.