

中晩生カンキツ類で問題となる害虫

熊本県農業研究センター果樹研究所 ^{ぎょう}行 ^{とく}徳 ^{ゆたか}裕

はじめに

中晩生カンキツ（以下、中晩柑と略称）とは、1月以降に成熟期を迎えるカンキツ類の総称で、50品種以上が経済栽培されている。その栽培面積は、41,300 ha（平成3年現在）で、ウンシュウミカン（78,300 ha）、リンゴ（53,400 ha）に次ぐ主要な果樹となっている。主な栽培地域は、九州、四国及び和歌山県等の温暖な地域であるが、ユズ等一部の品種は、南東北、北関東でも栽培されている。

中晩柑類の栽培面積は、ウンシュウミカンからの品種更新に伴い増加し、1980年代前半にかけてピークとなった。その後、消費者ニーズの変化、オレンジ果実・果汁の輸入自由化の影響を受け、需要量が減少し、栽培面積及び生産量も年々減少しつつある（表-1）。このため、生産地では、消費者ニーズにこたえるため、品種の更新や栽培方法の転換が積極的に行われている。

本稿では、品種更新時に問題となる害虫を中心に、主要害虫の生態及び防除の問題点についてとりまとめた。

I 品種更新に伴う害虫防除の問題点

中晩柑類の中心は、いよかん・甘夏・はっさく・ネーブルオレンジの4種類であり、栽培面積の70%以上を占めている。これらの品種は、中晩柑類の消費低迷の影響を最も強く受け、より品質の高い清見・不知火等の新品種あるいは希少価値のある河内晩柑・カボス等の地域特産品種への更新が行われている。中晩柑類は、更新から収穫を開始するまでに数年の期間が必要である。また、経営を安定させるために必要な収量を確保するためには

さらに数年間を必要とする。このため、新梢を病虫害から保護することで樹冠の拡大を図り、短期間で成木なみの収量を確保する必要がある。

新梢を加害する害虫としては、ミカンハモグリガ、アブラムシ類、アゲハ類及びハマキムシ類等があるが、このうち重要とされるのは、ミカンハモグリガ及びアブラムシ類である。

1 ミカンハモグリガ

ミカンハモグリガは、カンキツ類の新梢、新葉など軟らかい組織に食入、加害する害虫である。加害された葉や新梢は、変形あるいは萎縮し、その生育が阻害される。また、幼虫の食入部分は傷として残り、中晩柑類の重要病害であるかいよう病の侵入門戸となる。さらに、それらの病斑は重要な二次感染源となるため、更新園だけでなく成木園においても重要な害虫となっている。

本種の越冬については不明な点も多いが、温暖な地帯では休眠せず成虫あるいは蛹で越冬すると考えられている。フェロモントラップを用いた調査によると、越冬世代が2月中旬～4月中旬までだらだらと発生し、第一世代が5月上旬から、第二世代が6月上旬から発生する。また、発生量は第二世代から急速に高まり、11～12月に終息する（氏家，1990；檜原・甲斐，1991）。世代数は静岡で5世代（吉田・竹井，1964）、和歌山で7世代（栗崎，1920）、高知で7～8世代（川村，1976）、宮崎で9～10世代（山本，1968）と、温暖な地域で多く、発生量も多い傾向がみられる。

カンキツ類の春梢は、4～5月に伸長するため、ミカンハモグリガの主な発生時期とは重ならず、防除の必要はない。しかし、6月以降に伸長する夏秋梢は、本種の多発

表-1 中晩柑類の栽培面積の推移（単位：ha）

年 品種	昭和35	40	45	50	55	60	平成元	2	3
なつみかん	10,100	15,000	18,100	16,300	15,600	12,800	9,100	8,190	7,460
ネーブル	638	715	797	1,110	3,800	5,020	4,080	3,790	3,540
はっさく	—	—	4,860	6,960	9,420	9,680	6,920	6,300	5,700
いよかん	—	—	1,130	2,120	7,670	12,300	12,600	12,400	12,100
その他	4,690	8,070	5,810	7,420	8,810	10,700	11,700	12,100	12,500
合計	15,400	23,800	30,700	33,900	45,300	49,900	44,400	42,780	41,300

時期と重なるため、その防除は不可欠である。また、薬剤散布後、新たに伸長あるいは展葉した部分には薬剤が付着していないため、新梢が伸長する期間(1~2か月間)は、7~10日間隔で散布する必要がある。このため、ミカンハモグリガを対象とした防除回数は多く、カンキツを加害する鱗翅目害虫の中で最も抵抗性が発達しやすい種類となっている。

1970年代後半、ミカンハモグリガのPMP水和剤及び硫酸ニコチン剤に対する抵抗性が発達したため、1983年以降、合成ピレスロイド剤を利用した防除が行われてきた。しかし、1991年、鹿児島県出水市で合成ピレスロイド剤に対して感受性が著しく低下した個体群が発生し、現在、鹿児島・熊本・長崎及び佐賀各県へと分布が拡大している。ただし、発生地域の中心部である鹿児島県西北部、熊本県・長崎県南部等では、被害指数が70以上と高いのに対し、周辺部の佐賀県、長崎県北部では20~40と低く、地域差が認められている。これは、周辺部では感受性の高い個体群と低い個体群が混在していることや感受性低下個体群の分布域が徐々に拡大しているためと考えられる。PMP水和剤抵抗性個体群が数年で全国に広がったのに比べ、その分布拡大の速度は遅いが、今後その発生には十分注意する必要がある。

合成ピレスロイド剤に対する薬剤感受性が低下した個体群に対しては、それらの薬剤との交差関係が認められていないキチン合成阻害剤やイミダクロプリド剤、アラニカルブ剤などを使用することになる。この場合、新たな抵抗性問題を起ささないために、作用性の異なる薬剤を輪用する必要がある。また、感受性個体群に対しても抵抗性の発達を回避するために、合成ピレスロイド剤を含む各種薬剤の輪用を行う必要がある。

2 アブラムシ類

カンキツ類を加害するアブラムシ類としては、十数種類が知られているが、発生の主体は、ワタアブラムシ、ユキヤナギアブラムシ、ミカンクロアブラムシの3種類である。これらの種類は、新梢あるいは新葉に寄生し、葉の変形あるいは新梢の伸長阻害の原因となるため、品種更新時の重要害虫となっている。

アブラムシ類の防除は、種類別に行われることはまれで、同時に実施されるのが一般的である。通常、有機リン剤やカーバメート剤、合成ピレスロイド剤が使用されているが、近年、これらの薬剤に対して抵抗性を獲得したワタアブラムシが出現し、問題となっている。

カンキツ園で発生するワタアブラムシの大部分は、不完全生活環型で、複数の寄主の間を頻りに移動していると考えられている。圃場から採集した個体群に対する薬

剤感受性を検定した場合、各種薬剤に対する感受性が圃場ごとに異なる場合が多い(早田・大久保, 1991; 山田ら, 1992)。これは、個体群内に様々な薬剤感受性を持ったクローンが存在し、その構成比によって個体群としての薬剤感受性が決定されるためと考えられる。このことは、野外個体群の薬剤感受性がカンキツあるいは、周辺の寄主における防除薬剤によって変動することを示唆している。今後は、カンキツ類と他寄主間での移動、複数の寄主における防除が個体群の薬剤感受性に及ぼす影響などを明らかにし、総合的な防除対策を立てる必要がある。

II 主要害虫の生態と防除の問題点

中晩柑類で問題となる害虫は、同じカンキツ類であるウンシュウミカンと共通するものが多い。しかし、ミドリヒメヨコバイ類や訪花性昆虫、チャノキイロアザミウマ等、被害の発生程度や寄生性が異なり、一括して取り扱えないものも多い。ここでは、防除上重要とされる、ミカンハダニ、チャノキイロアザミウマ、カイガラムシ類等を取り上げる。

1 ミカンハダニ

本種は、葉、緑枝及び果実から細胞液を吸汁し、その食害痕は緑白色カスリ状の小斑点となる。葉を食害された場合、細胞液とともに葉緑素が吸汁されるため、同化量が減少し(行徳ら, 1985)、樹の生育や果実品質へ影響する(森, 1974)。一方、果実は主に8月以降に加害され、吸汁された部分が白く退色するため、商品価値が著しく損なわれる。

ミカンハダニは一年を通じ発生がみられ、世代数も多いため、防除回数が最も多い害虫となっている。また、抵抗性の発達が早く、1991年以降に登録された、ピリダベン剤、フェンピロキシメート剤、テブフェンピラド剤の効力低下が各地から報告されている。現在、抵抗性あるいは感受性低下に関する報告がない薬剤は、マシン油乳剤を含め数剤にすぎず、その防除は困難なものになっている。

ウンシュウミカンの大部分は、9~12月に収穫され、貯蔵せず出荷されている。一方、中晩柑類は、貯蔵庫内での追熟あるいは樹上での完熟を行い、1~5月に出荷される。つまり、中晩柑類はウンシュウミカンに比べ長期間ミカンハダニの果実加害を受けるという特色をもっている。特に、貯蔵庫内にミカンハダニが持ち込まれた場合、防除方法がなく、激しい被害を招く場合が多い。このため、中晩柑類では、葉に対する被害に比べ、果実被

害が重要と考えられ、数少ない薬剤を有効に利用する場合は、果実加害が始まる8月以降、特に収穫期の防除に重点をおく必要がある。また、ミカンハダニには、ケシハネカクシ類やカブリダニ類等有効な天敵が多いことが知られている。抵抗性問題を回避し、ミカンハダニの被害を軽減するためには、今後、これらの天敵を有効に利用する防除技術あるいは体系を構築する必要もある。

2 チャノキイロアザミウマ

チャノキイロアザミウマは、25科50種の広範囲な植物に寄生する広食性の害虫で(村岡, 1988)、カンキツ類においては新梢及び果実を加害する。新梢を加害した場合、新葉の奇形や伸長障害がみられるがその被害は比較的軽く、主に果実被害が問題とされる。加害時期は、6～10月であり、時期によって前期加害と後期加害に分けられる。一般に、6月上旬～8月上旬にみられる前期加害は、主に果梗部にガクと相似型のケロイド状の傷を生じ、8月中旬～10月下旬にみられる後期加害は、果側部及び果頂部に不整形の灰白色または褐色の傷を生じる(多々良・古橋, 1992)。ただし、甘夏の前期加害は、ガクと非相似型のリング状の傷が二重、三重に生じる場合が多いなど、被害に品種間差がみられる(橋元, 1984)。

チャノキイロアザミウマは、黄色粘着トラップや洗浄法・見取り法によって発消長を把握することが可能である。また、要防除水準が策定されており、これらの方法を用いて防除要否を判断することも可能となっている(大久保, 1989; 多々良・古橋, 1992)。本種は、発生期間が長く、薬剤散布回数も多いため、これらの方法を活用し防除回数の削減を図る必要がある。ただし、被害あるいは寄生性に種間差が認められる品種については、品種ごとに被害解析を行い、各品種に適した防除体系、要防除水準を新たに策定する必要がある。

3 カイガラムシ類

カンキツ類の重要害虫であるヤノネカイガラムシは、中国から導入されたヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチの放飼、定着、分散によってその被害が減少してい

る(西野・高木, 1981; 橋元ら, 1988; 大久保ら, 1988)。しかし、ヤノネカイガラムシに替わり、アカマルカイガラムシ、ハランナガカキカイガラムシ、コナカイガラムシ類の発生が一部で問題となりつつある。特に、アカマルカイガラムシは、かつて九州南部だけに分布していたが、近年、長崎、熊本、宮崎、大分各県へと分布を広げ、長崎、熊本両県では主要なカイガラムシとなりつつある。

カイガラムシ類の防除としては、12月下旬～1月中旬に実施する休眠期のマシン油乳剤の散布と幼虫発生期に行う有機リン剤、IGR剤、夏期マシン油の散布がある。冬期マシン油乳剤の散布は、カイガラムシ類全般に効果が高い。しかし、樹上で果実を成熟させ1～3月に収穫を行う「完熟果実栽培」が普及しているため、本薬剤の散布は困難であり、幼虫発生期の防除が重要となっている。カイガラムシ類には有効な天敵が多く、カイガラムシ類の密度は、通常これらの天敵によって低く抑えられている。また、ヤノネカイガラムシに対して導入した2種寄生蜂を保護するためにも、天敵類への悪影響が強い有機リン剤の散布は多発時に限定し、悪影響の少ないIGR剤やマシン油乳剤を利用する必要がある。

引用文献

- 1) 行徳 裕ら (1985): 九農研 47: 120.
- 2) 川村 満 (1976): 高知農研報 8: 11～20.
- 3) 栗崎真澄 (1920): 昆虫世界 24: 39～44.
- 4) 橋元祥一ら (1988): 九病虫研会報 34: 169～175.
- 5) 森 介計 (1974): 植物防疫 28: 110～112.
- 6) 村岡 実 (1988): 佐賀果試研報 10: 91～102.
- 7) 橋原 稔・甲斐一平 (1991): 九病虫研会報 37: 160～162.
- 8) 氏家 武 (1990): 果樹試報 18: 19～46.
- 9) 西野 操・高木一夫 (1981): 植物防疫 35: 252～256.
- 10) 大久保宣雄 (1989): 九病虫研会報 35: 142～145.
- 11) ————ら (1988): 九病虫研会報 34: 161～168.
- 12) 早田栄一郎・大久保宣雄 (1992): 九病虫研会報 38: 155～159.
- 13) 多々良明夫・古橋嘉一 (1992): 応動昆 36: 217～223.
- 14) 山田一字ら (1992): 九病虫研会報 38: 160～162.
- 15) 山本栄一 (1968): 九病虫研会報 14: 47～50.
- 16) 吉田正義・竹井洋児 (1964): 静岡大農研報 14: 167～175.

人事消息

(12月1日付)
加藤明治氏(中国農試企画連絡室長)は農業研究センター総合研究官に
下田英雄氏(九州農試企画連絡室研究交流第1科長)は農研センター耕地利用部長に
木下隆雄氏(農研センター耕地利用部長)は中国農試企画連絡室長に
大野芳和氏(農研センター総合研究官)は退職

片山勝之氏(国際農林水産業研究センター環境資源部付・派遣復帰)は農研センタープロジェクト研究チーム主研に(プロジェクト研究第2チーム)
藤澤一郎氏(農研センター病害虫防除部ウイルス病診断研究室長)は九州農試企画連絡室研究交流第1科長に(1月1日付)
植松 勉氏(草地試験場環境部作物病害研究室長)は農研センター企画調整部業務第1科長に