

特集：地域発生予察による病虫害防除〔3〕

カンキツ病虫害を対象とした地域発生予察

静岡県柑橘試験場 増井 伸一・石上 茂
 清水市農協 山本 勇
 静岡県中部農業改良普及センター いそ 十 穂
 清水市役所農業水産課 植 野 範
 JA 静岡経済連中部柑橘事業所 井 上 直 人

はじめに

農作物の病虫害防除は、高品質生産物の安定生産を主な目的としている。農作物の各種病虫害を効率的に防除するためには適期防除が必要であり、そのための発生予察は重要な役割を担っている。

発生予察の目的は、都道府県やその中の地方を単位とする広域的な予察と、農協や個々の農家の圃場を対象とした狭い地域での予察とに分けて行う必要がある（岡田，1991）。県病虫害防除所が行っている巡回調査に基づく予察情報は前者に属するもので、これは面的な発生状況を知るのに適しているが、病虫害によってはこのような広域的予察方法が妥当でないものがある。カンキツ害虫の例では、チャノキイロアザミウマはチャなどの他植物で増殖したものが飛来し加害するが、発生時期及び発生量が年次や圃場により異なることや、短期間の寄生により被害が発生することなどから、飛来時期や発生量を的確に把握して防除時期を決定する必要がある。このため静岡県内では農協などが独自に支所単位で黄色平板粘着トラップを管内のカンキツ園に設置してチャノキイロアザミウマの発生モニタリングを行い、防除時期を決定している事例が多い。ここでは、JA 清水市清水支所管内で行われている予察方法の現状と問題点について紹介する。

I カンキツ病虫害防除の実態と問題点

カンキツの主要病害には黒点病，そうか病，かいよう病，灰色かび病，及び貯蔵病害の青かび・緑かび病があり，害虫ではカイガラムシ類，ミカンハダニ，チャノキイロアザミウマなどが主である。このうち黒点病，ミカンハダニ，チャノキイロアザミウマの3種を対象とした

防除が全体の約75%を占めており，6月から9月に防除が行われている。これら病虫害の防除は，それぞれの防除薬剤を混用して同時防除を行うケースが多い。農家が薬剤散布を決定する根拠は図-1に示したとおりで，「例年どおり」，「防除暦どおり」など暦日的に防除を行う例が56.2%と多く，「農協の情報」や「発生に応じて」といった発生状況に基づく薬剤散布は35.1%であった（古

表-1 カンキツ主要病虫害の防除の目安（要防除水準）

病虫害	防除の目安	防除時期
黒点病	6月上旬に1回目の防除を行い，降雨250mmまたは30日経過で次の防除	6月～9月
ミカンハダニ	寄生葉率30%（6月～8月） 寄生葉率20%（9月～11月）	通年 （主に6月～11月）
チャノキイロアザミウマ	果梗部寄生果率12% 果頂部寄生果率8%	6月～9月

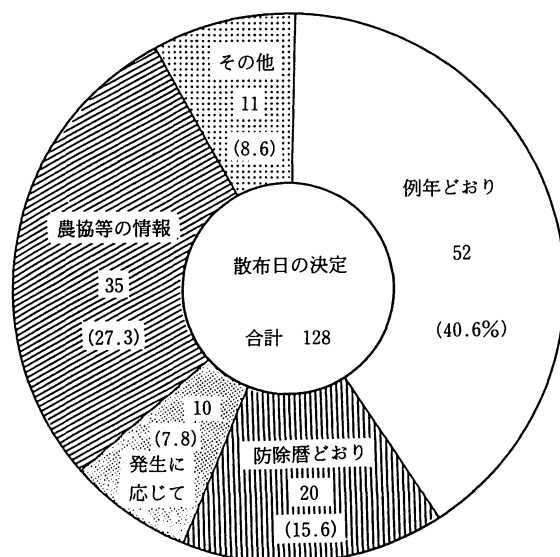


図-1 農薬散布の決定をする根拠（古橋，1991）

*：現 静岡県中部病虫害防除所

Role of Local Forecasting for Occurrence of Citrus Pest.

By Shinichi MASUI, Shigeru ISHIGAMI, Yūji YAMAMOTO, Tsuyoshi ISOZUMI, Norihisa UENO and Naoto INOUE

橋, 1991)。3 種病害虫の防除の目安を表-1 に示したが、曆日的に同時防除が行われる現状では、要防除水準以下でも薬剤散布を行う場合や、要防除水準に達していても防除が行われないなど、発生予察情報が必ずしも生産現場で活用されていない。一方、高齢化により農家が自ら表-1 の防除目安に従い病害虫の密度を調査し防除を行うことが困難な状況になっており、今後は圃場単位の発生予察を農家以外の第三者が請け負う必要があるものと思われる。

II 農協支所単位の発生予察の現状

1 農協支所単位の発生予察導入の経過

既に述べたように、チャノキイロアザミウマはカンキツ園外部の寄主植物から飛来してくるので、その防除は発生量をモニタリングしながら行う必要がある。清水市農協清水支所の場合、支所管内に約 170 ha のカンキツ園があるが、チャ園も 13 ha あるため、チャ園から飛来するチャノキイロアザミウマが多く、被害が問題となる年が多かった。そこで、1984 年にトラップ設置と果実寄生調査によるチャノキイロアザミウマのモニタリングを開始し、調査結果を防除指導に利用するようになった。同農協ではこの調査を現在も継続しており、同様の方法によるモニタリングは県内各地のカンキツ産地で行われている。

2 モニタリングの方法と分担

現在、清水市農協清水支所で行われている具体的な調査方法は、原則として開始当初と変わっていない。管内の 170 ha のカンキツ園のうち 25 園地に黄色平板粘着トラップを設置して、6 月から 10 月まで 1 週間間隔で捕獲虫数を調査するとともに、トラップ交換時に 1 園地当たり 20 果（1 樹 5 果×4 樹）のチャノキイロアザミウマ寄生調査を実施している。調査結果は農協支所に掲示し、

寄生果率が 10% 以上の場合やトラップでの捕獲数が多くなってきたときは、有線放送や公民館にあるスピーカーで防除を呼びかけている（図-2）。この調査結果は清水市農協の他支所へもファックスで送られ、隣接する地域の防除指導にも利用されている。

調査作業の分担については、1993 年及び 94 年の調査は農協、静岡経済連、清水市役所農業水産課、県中部農業普及指導センターの指導員が 2 週間に 1 回の割合で分担し、1 回の巡回調査を 2 人 1 組で行った。25 園地の巡回調査の走行距離は約 35 km、所要時間は約 3 時間、回収したトラップの調査は 1 人で 2～3 時間を要している。なお、巡回調査時には黒点病、ミカンハダニの発生についても観察を行い、防除指導の参考にしている。

3 チャノキイロアザミウマの発生実態と防除

モニタリング地域内での黄色平板粘着トラップによるチャノキイロアザミウマ捕獲数は、年次や圃場によって変動するが、例年発生量が多い圃場がみられる（図-3）。カンキツ園における本種の発生は周辺にあるチャやイヌマキにおける発生の影響を受けているため、農家もどの圃場で発生が多いかを経験的に知っており、これを

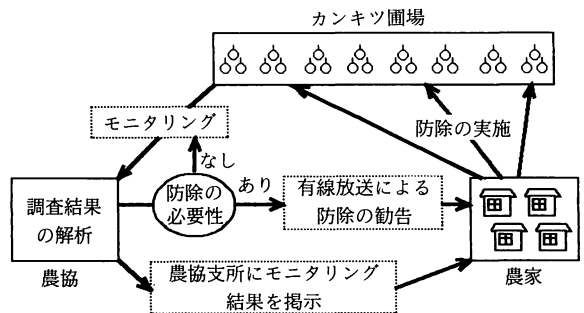


図-2 農協支所単位のモニタリングによる発生予察情報の伝達

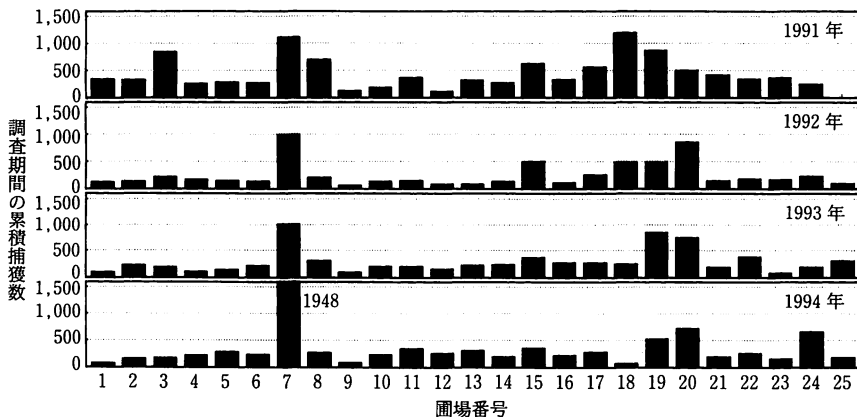


図-3 6～10月の各調査圃場におけるチャノキイロアザミウマトラップ累積捕獲数

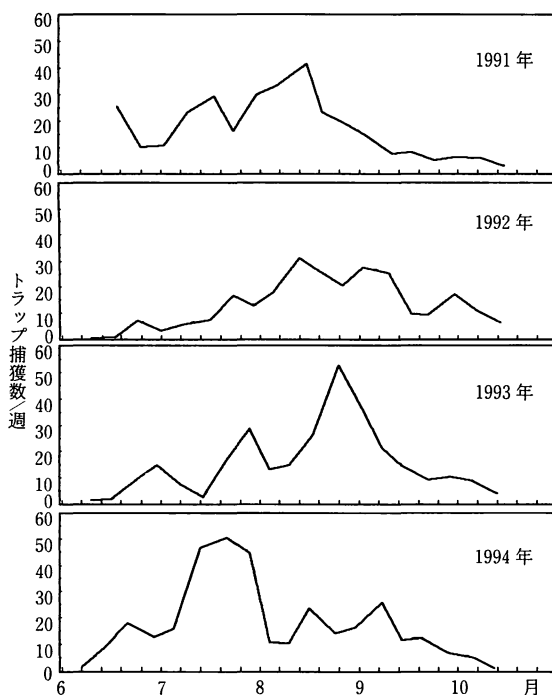


図-4 カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマのトラップ捕獲推移 (25 園地平均)

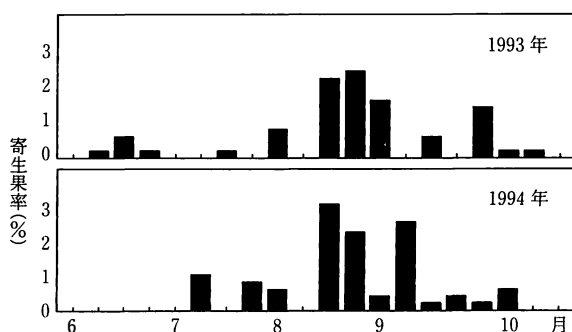


図-5 カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマ寄生率の推移 (25 園地平均)

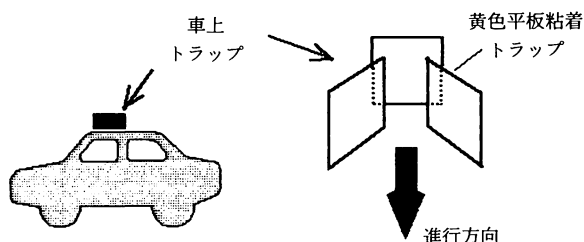


図-6 車上トラップの設置位置と方法

考慮して圃場ごとに防除の決定を行っている。

また、カンキツ園における本種の発生時期は年次によって異なる (図-4)。最近2年間のトラップ調査では、1993年夏期には降水日数・量ともに多く、気温は低く推移したため捕獲ピークが平年と比較して遅れた。1994年は高温によりピークが早まるとともに7月の捕獲数は多かったが、乾燥により寄主植物の新梢生育が抑制されたため、8月以降の捕獲数は比較的少なかった。TATARA (1994)は飼育試験により本種の各ステージの生育に対する温度の影響を調査し、発育零点は 9.7°C 、1世代に要する有効積算温度は265日度であると報告している。また、吸引トラップによる本種の捕獲は、最初の3回目のピーク (6月ごろのピーク) までは1月1日からの有効積算温度との関係がみられるとしている。したがって、6月までは有効積算温度によって発生時期を予測することができ、それ以降はトラップなどによる発生調査が必要と考えられる。本種の発生は例年2~3週間間隔で増減することが経験的にわかっているので (図-4)、トラップによる調査結果をもとに1週間後の発生を予測し、発生が増加傾向と考えられる時期に防除を行うように指導している。

モニタリング地域ではトラップ調査に基づき防除指導が行われているが、1993年及び94年の調査では本種の

果実寄生は7月までは少なく、8月以降に多くなり、トラップによる捕獲推移とは必ずしも一致しない (図-4, 5)。これは本種がカンキツの新梢にも寄生すること、寄生に好適な果実のステージが存在することなどが原因と考えられる。寄生調査結果からは、6, 7月の防除はあまり重要ではないように思われるが、年次によってはこの時期に果実への寄生が多く、この時期の寄生は商品性に大きな影響を与えるため、トラップ調査に基づき、6, 7月にも防除が行われているのが現状である。

4 モニタリングによる発生予測の問題点と対策

カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマ防除時期決定に、トラップによるモニタリングを取り入れている地域では高い防除効果が得られている。しかし、調査労力がかかることが大きな問題となっている。また夏期の防除は黒点病、ミカンハダニとの同時防除が必要であることから、これら病害虫の最適同時防除時期を示す必要がある。さらに防除適期が示されても雨天が続くなどの気象条件により、必ずしも適期防除ができるわけではない。

調査労力の軽減を目的に、静岡県柑橘試験場では、①トラップに捕獲された虫の画像解析による自動計測装置の開発、②車上トラップによるモニタリング法の検討、を行っている。これらの手法が確立できれば調査労力が

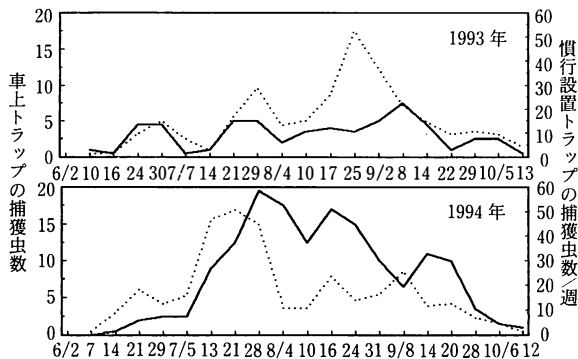


図-7 車上トラップ及び慣行設置トラップによるチャノキイロアザミウマの捕獲推移 (—: 車上トラップの捕獲虫数,: 慣行トラップの捕獲虫数)

軽減されるとともに、農家自身がトラップの交換を行い、農協支所独自で計測を行う発生予察が可能となる。車上トラップでは、図-6に示すとおり25圃場に設置したトラップの調査日に平行して捕獲を行った。その結果、慣行のトラップによる捕獲パターンとよく似た捕獲パターンが得られた(図-7)。この試験では、車上トラップによる調査は週1回であったため、調査日の気象条件により調査結果に影響があったと考えられるが、車上トラップによる捕獲数に及ぼす気象の影響を解明することにより、従来の方法に代替して実用化できると考えられる。

黒点病、ミカンハダニとの同時防除時期を示す手法として、システムモデルによる3病害虫のシミュレシ

ョンの利用が考えられる。黒点病のモデルは小泉(1980)により、ミカンハダニのモデルは古橋(1983)により作成されている。これら2種のモデルはプログラム言語が異なっているが、静岡県柑橘試験場では2種をC言語に変換し、同一パッケージにして同じ気象データから両病害虫が同時にシミュレーションを行えるようにした。これらのシステムモデルとチャノキイロアザミウマのモニタリングを組み合わせることにより、同時防除に対応できる情報提供が可能になるものと思われる。

おわりに

発生予察は、従来の圃場巡回やトラップ利用のほか、パソコンを用いたシミュレーションや各種センサーを用いたモニタリングを組み合わせることで労力軽減を図り、併せて調査精度を向上させる必要がある。カンキツ防除では一部でスピードスプレーの導入などの機械化が進んでいるが、大半は手散布であり、農家1戸が所有している圃場をひとつおき散布するには最低2~3日を要する。これに気象条件が重なり、予察に基づいた防除が実行できないことがあるので、今後は発生予察法の改良とともに防除作業の機械化等を併せて検討し、迅速に防除が行えるようにする必要がある。

引用文献

- 1) 古橋嘉一 (1991): 植物防疫 45: 200~205.
- 2) ——— (1983): 静岡柑試報 19: 41~50.
- 3) 小泉銘冊 (1980): 果樹試報 D2: 39~82.
- 4) 岡田利承 (1991): 植物防疫 45: 181~184.
- 5) TATARA, A. (1994): Appl. Ent. Zool. 29: 31~37.

主な次号予告

次9月号は、下記原稿を掲載する予定です。
ナシ園のハダニ防除を左右する諸要因
井上雅央・国本佳範
落葉果樹におけるクワオオハダニの発生生態と薬剤感受性 藤本博明
不妊虫放飼法の60年——ニブリング氏の日本国際賞受賞に寄せて—— 小山重郎
アワヨトウとその近縁種の属名統一 吉松慎一
養液栽培におけるスギ、ヒノキ樹皮繊維培地のトマ

トの2, 3土壌伝染病に対する抑制効果

喻 景樹・駒田 旦

連載: 諸外国の植物検疫制度(2)/アメリカ

入江 俊・舟木康郎

(植物防疫基礎講座)

イムノアッセイ法による農薬の拡散と付着量の検定 高橋義行
植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアル(21)

——イネ褐条病菌—— 竹内 徹

定期購読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ

定価1部800円 送料76円