農林技術研究所だより

最新研究紹介

カンキツ栽培における炭酸カルシウム微粉末剤の利用と草生栽培による殺虫剤削減防除体系の確立

静岡県農林技術研究所
果樹研究センター
生産環境科　研究員
土田祐大

1　はじめに

ミカンハダニ(写真1A)は、カンキツの樹上に通年で生息し、春から初夏、または秋に急増して、葉や果実の表面を吸汁加害します。本害虫は高度に薬剤抵抗性を発達させているため、農薬に頼った防除には限界があります。そのため、農薬以外の防除技術を組み合わせた総合的防除体系の確立が急務となっています。

ミカンハダニには様々な天敵の存在が知られていましたが、農薬の影響を強く受けるため、慣行防除園での有効性は期待できないとされてきました。ところが、2000年代以降、静岡県内のカンキツ園で土着天敵が発生し、ミカンハダニを抑制していることが明らかになりました。一方、慣行防除園では夏季にチャノキイロアザミウマを対象とした殺虫剤が複数回使用されるため、土着天敵類が抑制され、ミカンハダニが増加する懸念があります。

そこで、チャノキイロアザミウマに対して殺虫剤と同等の効果がある炭酸カルシウム微粉末剤の利用(写真2)と土着天敵の生息場所提供を目的としたナギナタガヤ草生栽培(写真3)を組み合わせ、殺虫剤削減防除体系を確立しました。この土着天敵保護効果とミカンハダニの防除効果について紹介します。

2　カンキツ園で働く土着天敵

ハダニを捕食する天敵類には様々な昆虫やダニ類が存在しますが、ここでは静岡県内のカンキツ園でミカンハダニを捕食する主な土着天敵を紹介します。

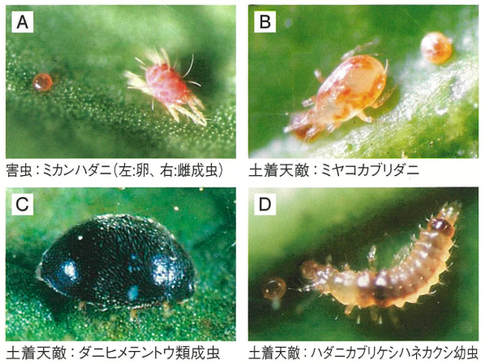
(1)カブリダニ類

カンキツ園には主に三種類のカブリダニ類が発生し、このうちミヤコカブリダニは県内全域のカンキツ園で発生します(写真1B)。

(2)捕食性甲虫類

カンキツ園に飛来して成幼虫ともにミカンハダニを捕食します。静岡県東部のカンキツ産地で多く発生します。(写真1C・D)

写真1　ミカンハダニとその土着天敵



害虫：ミカンハダニ(左:卵、右:雌成虫)　土着天敵：ミヤコカブリダニ
土着天敵：ダニヒメテントウ類成虫　土着天敵：ハダニカブリケシハネカクシ幼虫

3　土着天敵に対する農薬の影響

カンキツ園に発生するミカンハダニの土着天敵は、害虫防除に利用される殺虫剤や殺ダニ剤の影響を受けます。ミヤコカブリダニは一部の殺虫剤や殺ダニ剤に大きな影響を受けますが、合成ピレスロイド系、ネオニコチノイド系の殺虫剤にはあまり影響を受けません。捕食性甲虫類のうちダニヒメテントウ類は、有機リン系、カーバメート系および合成ピレスロイド系殺虫剤に極めて大きな影響を受けます。両種ともその他の系統の殺虫剤は剤によって影響は異なりますが、これら土着天敵の発生時期にも同時に使用できる殺虫剤が確認されています。

4　土着天敵を保護・活用する技術

(1)炭酸カルシウム微粉末剤の利用による殺虫剤軽減

チャノキイロアザミウマはカンキツ園周辺の樹木の新芽で増え、カンキツ園に飛来します。炭酸カルシウム微粉末剤(商品名「ホワイトコート」)は農薬として登録・市販されており、25倍～50倍液を6月上旬と7月中下旬の2回散布すれば、6～8月に殺虫剤3～4回散布と同等のチャノキイロアザミウマ被害抑制効果があります。この抑制作用はカンキツ樹に炭酸カルシウム微粉末剤が付着すると、葉からの反射光の波長組成が大きく変化するため、本種がカンキツ樹を寄主植物として判断しなくなることに起因すると考えられています(写真2)。

写真2　炭酸カルシウム微粉末剤処理後のカンキツ樹

(2)ナギナタガヤ草生栽培によるミヤコカブリダニの保護・活用

ミヤコカブリダニは下草で越冬することが知られています。近年、果樹園の抑草や土壌流亡防止を目的としたナギナタガヤによる草生栽培が導入されており、ナギナタガヤはミヤコカブリダニの越冬場所になる可能性があります。そこで、静岡県西部のカンキツ園で、ナギナタガヤ草生栽培と清耕栽培を設けて試験を行いました。その結果、草生栽培では4月以降に出穂したナギナタガヤからミヤコカブリダニが捕獲され、ミカンハダニの密度は清耕栽培と比較して低く推移しました。ミヤコカブリダニはイネ科の花粉により増殖することが知られているため、本種はナギナタガヤの花粉を餌として利用した可能性もあります(写真3)。

写真3　ナギナタガヤ草生栽培

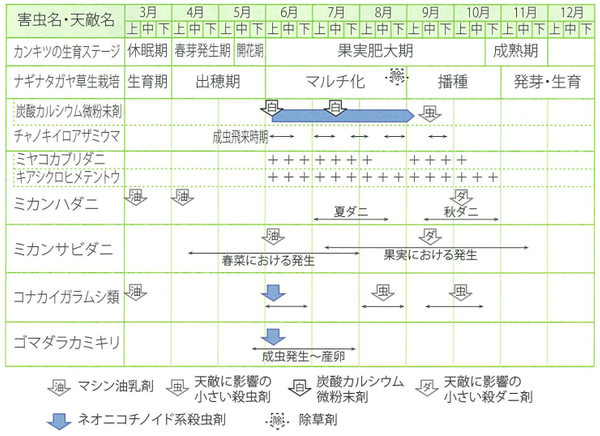
1月中旬のナギナタガヤ
(樹冠下は越冬性広葉雑草)

5月下旬のナギナタガヤ
(倒伏後、敷きわら状となる)

5　土着天敵を保護・活用した防除体系の実証

静岡県内のカンキツ園において、炭酸カルシウム微粉末剤とナギナタガヤ草生栽培による土着天敵の保護効果とミカンハダニ防除効果の実証試験を行いました。その結果、体系区のカンキツ樹上のカブリダニ類は慣行区と差がありませんでしたが、樹冠下では体系区でカブリダニが多く捕獲されました。捕食性甲虫類は体系区が慣行区よりも多くなりました。ミカンハダニの最高密度は体系区が慣行区の43～73%程度に抑制されました。この結果は、体系区では炭酸カルシウム微粉末剤の利用により殺虫剤を削減したため、捕食性甲虫類が保護され、ナギナタガヤ草生栽培によりカブリダニが増加したことによると考えられます。この体系防除の資材費用を慣行防除と比較すると、一年目には10aあたり1500円弱増加しますが、2年目以降はナギナタガヤ種子量の減少により4000円弱削減できると試算されました。

図1　ミカンハダニ土着天敵を保護する防除体系



6　おわりに

カンキツ栽培における炭酸カルシウム微粉末剤とナギナタガヤ草生栽培による殺虫剤削減防除体系(図1)はミカンハダニを低密度に抑制する有効な技術です。ただし、ミヤコカブリダニはカンキツ樹上での発生が早くても6月となることから、冬季～4月にマシン油乳剤を散布し、春季のミカンハダニ密度を下げる必要があります。また、果実着色期はミカンハダニをより低い密度に維持する必要があることから、9月には殺ダニ剤を散布する必要があります。現状では、7月～9月にミカンサビダニやコナカイガラムシ類が発生した場合は土着天敵に影響の少ない薬剤を選択して散布する必要がありますが、本防除体系を改良していくことで、これらの害虫種に対しても土着天敵を活用できる可能性があります。

連絡先　静岡市清水区茂畑
静岡県農林技術研究所
果樹研究センター　生産環境科
kajyu-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp