

スダチ栽培における マイナー害虫の被害と防除

徳島県立農林水産総合技術支援センター病害虫防除所

兼田 武典

Takemichi Kaneda

はじめに

スダチ (*Citrus sudachi Hort.ex Shirai*; 図1) は徳島特産の緑色が美しい小型の香酸カンキツである。近年の食生活の多様化と健康面を考慮した自然食品の見直しから、ユズ、ユコウなどの香酸カンキツとともに需要が高まってきている。中でも、スダチ搾汁の香気はレモンの20倍、ユズ・カボスの2倍と他の香酸カンキツと比較しても香り高い(佐金、1999)。また、スダチに含有される機能性成分等からも注目されている。

栽培体系は露地栽培と施設栽培の大きく2つに分けられる。さらに施設栽培は冬季に暖房器具を用いて加温する加温栽培と施設をビニル被覆等によって保温する無加温栽培に分けられる。平成20年度の実績においては県東南部を中心に約500ha(露地、加温、無加温含む)の面積で栽培されている。露地栽培では8、9月に、加温栽培では3～6月にかけて、無加温栽培では7、8月に収穫される。このような栽培体系の多様化と貯蔵技術の向上によって周年供給体制が確立され、全国へ向け出荷されている。毎年約20億円前後の販売実績があり、県内の果樹産業における主要な地位を占めている。

一方、多分に漏れず徳島のスダチ栽培においても生産者が減少し、それに伴って栽培面積、収量ともに減少してきている。このような経緯もあり、防除に手が回らなくなったためか、今まで認識はされていたが、問題にまではならなかったようなマイナーな害虫(以下、マイナー害虫)による被害が認められることが多くなった。そこで、本稿ではスダチ栽培におけるマイナー害虫(カネタタキ、スグリゾウムシ)の被害とその防除について紹介する。



図1.スダチの果実(徳永原図)

カネタタキ

カネタタキ (*Ornebius kanetataki*; 図2) はバッタ目のコオロギ上科カネタタキ科に属する、体長約9～13mm程度の小型で翅が短く、いわゆるコオロギの仲間である。夜行性でもっぱら樹上生活を行う。カンキツの他カキ、ビワ、マキ、マメツゲ、ヤマモモなどに寄生し、カンキツ園周辺の防風林や周囲の雑木林等に普通に見られる。雄成虫は夏から秋の夜長にかけて翅をこすり合わせ「チン、チン、チン」と名前由来ともなっている鉦(カネ)を叩いているような鳴き声を発する。

カンキツにおいては葉だけでなく、果実の表皮を食害することから、スダチにおいてはヨモギエダシヤクやハマキムシ、ミノガ、ナメクジおよびマイマイ等の果皮食害虫の1つとして知られている。

カネタタキは斑点状あるいは蛇行状に浅くかじる果皮食害(舐食害)と体幅程度の小孔をあけ果実内部まで食害する穿孔食害の2つの被害が知られている(加藤1981)。また、果皮食害を受けた部分は



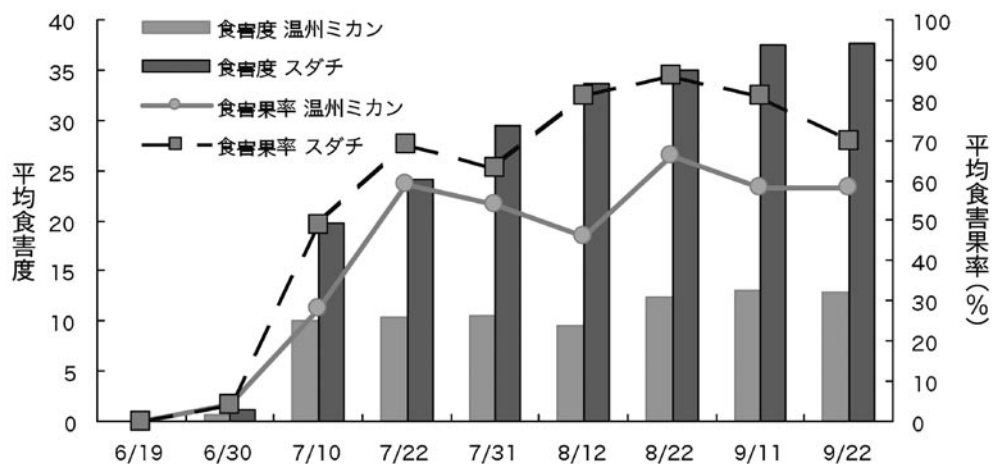
図2.カネタタキの成虫（左：雄、右：雌、中西原図）



図3.カネタタキによる果実被害（中西原図）

時間がたつとコルク化する（図3）。緑色の未熟果実を商品出荷するスダチにおいては、被害痕が目立ち商品価値が低下するため経済的な打撃が大きい（佐金、1999）とされる。

一方、筆者らは、スダチと温州ミカンのポット苗を果樹研究所内圃場に配置し、果皮の食害を経時的に調査した結果、スダチは温州ミカンと比較して果皮食害を受けやすいことが明らかになった（兼田ら、2011；図4）。このため、スダチにおいてはカネタタキ等果皮食害虫の発生に注意する必要があると考えられる。



2008年6月19日に徳島県勝浦郡勝浦町沼江の果樹研究所内にある雑木林付近のイヌマキ垣前に、垣根より1m程度の間隔を持たせ垣根に沿うように、20L黒色ビニルポット栽植の5年生の温州ミカンおよびスダチを交互に約30cm間隔で1列に配置した。なお、温州ミカン、スダチともに5樹を供試した。概ね10日間隔で9月22日まで、全果実の果皮食害の有無と食害程度を調査しスダチと温州ミカンの果皮食害を追跡した。食害程度はA：果実全体が食害されているものまたは、穿孔食害のあるもの、B：果実の1/2～1/4が食害されているもの、C：果実の1/4以下が食害されているもの、D：果実に食害跡が散見されるもの、E：食害無しの5段階に設定し、食害度は次式で算出した。式：食害度＝(7A+5B+3C+D)÷(7×調査果数)×100。

図4.スダチと温州ミカンの果皮食害の推移（2008年）

スグリゾウムシ

スグリゾウムシ (*Callirhopalus bifasciatus* Roelofs ; 図5) は甲虫目カブトムシ亜目ゾウムシ科に属し、体長約6～7mm程度であり100種以上の植物に被害を及ぼす広食性のいわゆるゾウムシの一種である。年1化性であり、成虫は5～11月頃にかけて発生し樹上で鋸歯状に葉を加害し、幼虫は根を加害する。被害はカネタタキとは異なり商品となる果実にはないものの、ひどく葉や根を加害された場合には樹勢が低下するおそれがある。成虫については、雄が日本においては長崎県男女群島において確認されているのみであり、基本的に雌のみで単為生殖を

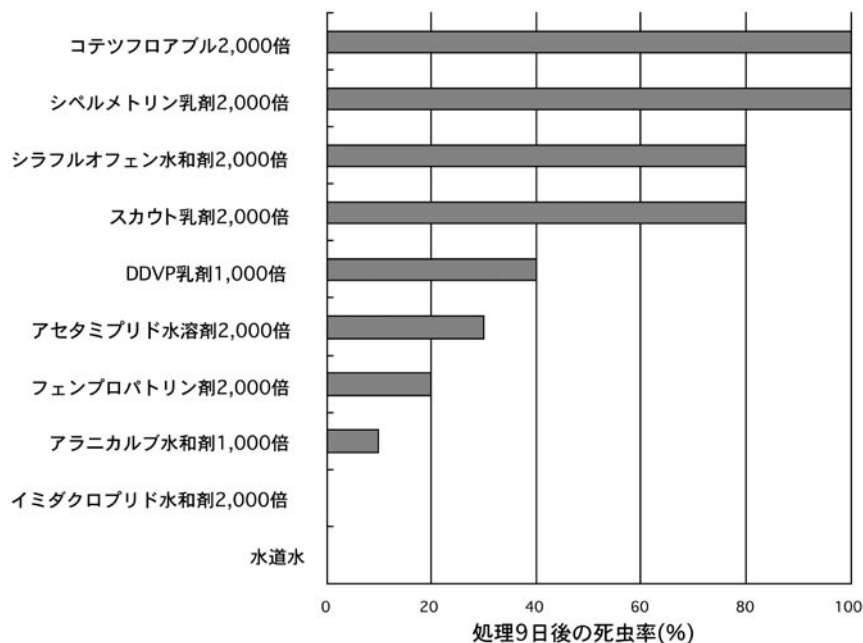


図5. スダチに寄生するスグリゾウムシの雌成虫と被害葉

行う。1960年代に北海道のリンゴで突発的な大被害や2005年に福岡のツツジで被害(佐藤、2005)の報告があるが、現在のカンキツ栽培の現場では時折露地において被害が散見される程度であった。しかし、2009年の5月末頃、徳島県の小松島市の無加温ハウススダチ及び阿南市の加温ハウス不知火において突発し被害が認められた。ハウス周囲に成虫が認められなかったことや年1化性の性質を考慮すると、前年以前にハウスへ侵入し増殖したと思われる。今後の発生に注意が必要である。

マイナー害虫(カネタタキ、スグリゾウムシ)に対するコテツフロアブルの有効性

カネタタキに有効な薬剤は、室内における食餌浸漬法による薬剤感受性試験(実験室内)の結果より、コテツフロアブルやピレスロイド系薬剤などであると考えられる(貞野 未発表)。なお、ネオニコチノイド系薬剤は比較的效果は低いものと考えられた(図6)。また、屋外における殺虫効果もコテツフロアブルは有効であると考えられた(表1)。主要果皮食害虫のヨモギエダシャクにおいてもコテツフロアブルは有効であることを確認しており(中西ら、2002; 図7)、徳島県の露地スダチの栽培防除暦(徳



所定濃度の各薬剤に浸漬し風乾させたスダチ果実5個を直径14cm・高さ20cmのガラス容器に入れ、場内で捕獲したカネタタキの幼・成虫を10頭放飼し、処理9日後の死虫数を計数した。

図6. カネタタキに対する各種薬剤の殺虫効果(室内試験)

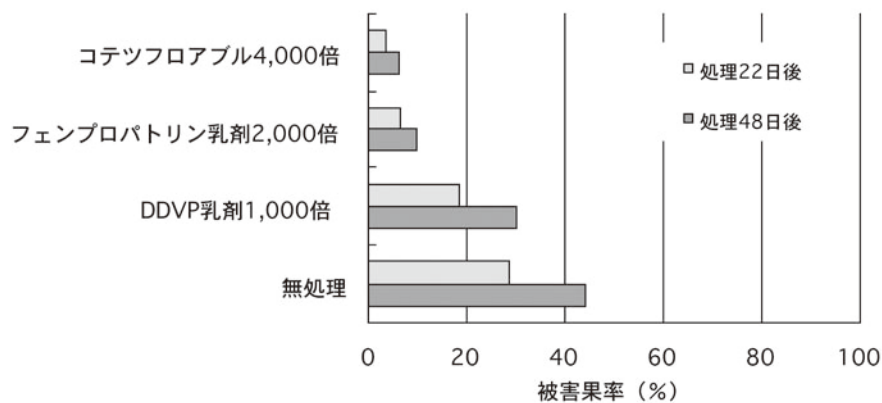
島県農業技術普及連絡協議会、2012) においては同剤が6月にヨモギエダシヤクの防除剤として記載されている。筆者らは、果樹研究所内圃場の大型ポット植栽のスタチを用いてこの栽培防除暦に従い薬剤散布を行ったスタチ（慣行）と無散布（無処理）のスタチの被害果実数を調べた。この結果、慣行のスタチにおいて果皮食害はほとんど認められなかったのに対し、無処理のスタチでは約7割もの果実で果皮食害が認められた（表2）。このことから、カネタタキ等の果皮食害虫は慣行防除によって十分に回避可能であることが示され、昨今の果皮食害が目立つ

てきた背景にはやはり防除回数の減少や散布ムラなどがあるのではないかと類推された。

一方、スグリゾウムシに有効な薬剤は不明であったことから、小松島市のハウススタチ圃場から寄生成虫を採集してきた個体について直接虫体散布法による薬剤感受性試験を行った（実験室内；図8）。その結果、有機リン系薬剤1剤とピレスロイド系薬剤1剤およびコテツフロアブルが8割以上の高い死虫率を示した。実際に、この発生圃場ではこれらの剤の散布以降スグリゾウムシの発生は認められていない。

供試薬剤	希釈倍数	区制	生存虫数(頭)								
			散布前			散布1日後			散布4日後		
			♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計
コテツフロアブル	4,000	I	2	8	10	0	0	0	-	-	-
		II	5	5	10	0	0	0	-	-	-
		III	5	5	10	0	0	0	-	-	-
		合計	12	18	30	0	0	0	-	-	-
MEP乳剤	1,000	I	5	5	10	0	0	0	-	-	-
		II	3	7	10	0	0	0	-	-	-
		III	4	6	10	0	0	0	-	-	-
		合計	12	18	30	0	0	0	-	-	-
無散布	—	I	5	5	10	5	5	10	5	5	10
		II	5	5	10	5	5	10	5	5	10
		III	4	6	10	4	6	10	4	5	9
		合計	14	16	30	14	16	30	14	15	29

表1 カネタタキに対する各種薬剤の殺虫効果（圃場試験）



2001年7月10日に研究所内のスタチ圃場において所定濃度の各種薬剤を散布し、8月1日(22日後)および8月27日(48日後)に全果実について果皮食害の有無を調査した。1区1樹6反復で実施した。

図7.ヨモギエダシヤクに対する各種薬剤の被害抑制効果（2001）

おわりに

近年になって環境へ配慮した農業が注目される昨今、農薬の散布回数の削減や環境負荷の大きい薬剤の使用を控える動きがある。今回紹介したスダチのマイナー害虫以外においても、今まで潜在化していたマイナー害虫が顕在化し被害を及ぼす例も認められるため、今後のマイナー害虫の発生動向に注意しつつ、種々の手法を組み合わせ防除対策することが望まれる。

引用文献

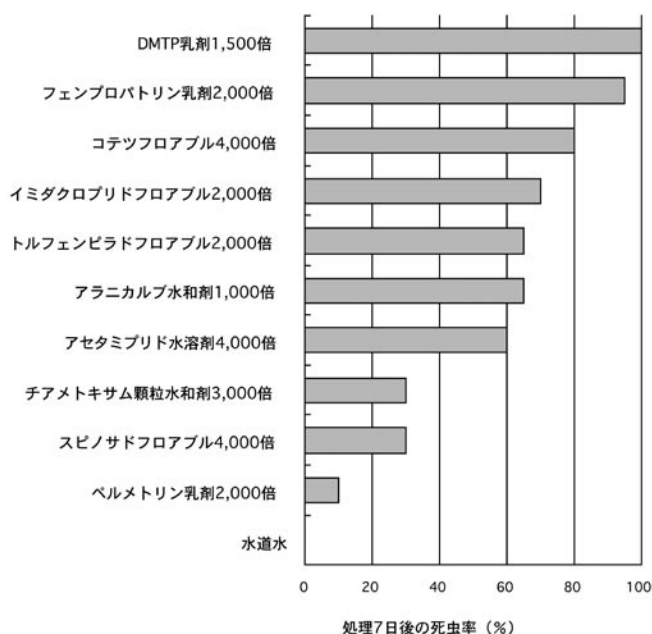
- 加藤 勉（1981）山口農試研報.33:33-41.
 兼田ら（2011）徳島果研報.6:9-17
 佐金信治（1999）徳島果試特報.6
 佐藤公大（2005）今月の農業.49:62-67.
 中西友章（2002）徳果研実用化技術レポート.7

区	4樹あたりの調査果数		被害果率	有意確立 ¹⁾
	果皮食害なし	果皮食害あり	(%)	
慣行	2,352	77	3.17	p<0.001
無処理	814	1,755	6,831	

1) Mann-WhitneyのU検定による ($\alpha=0.05$)。

2009年4月に研究所プラスチックポット植栽のスダチについて、スダチの虫害防除で慣行使用される薬剤を散布した区（慣行区）と無処理区を設定し、それぞれ4樹ずつランダムに配置した。慣行区では、4/24にイミダクロプリドフロアブル4,000倍希釈液、5/18にチアメトキサム水溶液2,000倍希釈液、6/15にコテツフロアブル4,000倍希釈液、7/7にフェンプロバトリン乳剤2,000倍希釈液、7/23にトルフェンピラドフロアブル2,000倍希釈液を散布した。8月21日に収穫した全果実について果実の果皮食害の有無を調査し、その結果について区間の差があるかをMann-WhitneyのU検定 ($\alpha=0.05$)によって調べた。

表2.慣行防除と無処理のスダチにおける果皮食害の違い（2009）



2009年5月25日に濾紙を敷いたプラスチックの飼育容器（高さ8cm×直径9cm）に小松島市無加温ハウススダチ園より採集したスグリゾウムシ成虫を10頭放飼し、所定濃度の供試薬剤を容器内部にハndsプレーにより満遍なく1噴き（約0.75ml）噴霧した。餓死、防止のため、噴霧後徳島県立農林水産総合技術支援センター果樹研究所内の無防除露地スダチの新葉を1枚投入した。試験は1区2反復で行い、放飼7日後に死虫数を調査した。

図8.スグリゾウムシ雌成虫に対する各種薬剤の殺虫効果