

ミカンキジラミに対する各種薬剤の殺虫効果

林川 修二・末永 博・鳥越 博明*
(鹿児島県農業試験場大島支場)

Insecticidal activity of some insecticides on Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama. Shuji Hayashikawa, Hiroshi Suenaga, Hiroaki Torigoe (Oshima Branch, Kagoshima Agricultural Experiment Station, Naze, Kagoshima 894-0068 Japan)

鹿児島県では2002年にカンキツグリーニング病の罹病樹が発見され、経済栽培園への被害拡大が危惧されている。そこで、本病の媒介虫であるミカンキジラミの成虫に対し、ネオニコチノイド剤、有機リン剤および殺ダニ剤等23薬剤を供試して殺虫効果を調べた。さらにネオニコチノイド剤2剤と有機リン剤1剤を供試して両者の残効性も比較した。その結果、供試薬剤の中で12剤がミカンキジラミ成虫に対して高い殺虫効果を示した。特に有機リン剤4剤とネオニコチノイド剤5剤の効果は高く、前者は速効性に優れ、後者は残効性に優れていた。また、殺ダニ剤にも殺虫効果の高い薬剤が認められた。これらの結果からカンキツにおけるミカンキジラミの防除では、その特性を生かした薬剤を選択することで、効率的な防除が可能であると考えられた。

Key words : Amami island, Asian citrus psyllid, citrus greening, Huanglongbing

緒 言

カンキツグリーニング病 Citrus greening disease (或いは Huanglongbing) は、わが国では1988年に初めて沖縄県で罹病樹が発見され (Miyakawa and Tsuno, 1989), 鹿児島県では2002年3月に与論島で初めて発見された (濱島ら, 2003)。その後、2003年には沖永良部島、徳之島および喜界島でも相次いで発見されたが (永山, 2004), 奄美大島では見つからない。本県の発生調査では2006年1月までに1,021本の罹病樹が確認されている。これらの罹病樹は全て集落内の庭先カンキツであり、経済栽培園では見つからない。しかし、奄美群島はタンカン等の主産地であり、経済栽培園への被害拡大が危惧される。

カンキツグリーニング病の感染阻止には、病原菌を媒介するミカンキジラミ *Diaphorina citri* Kuwayama (キジラミ科) の防除が重要である。本種の寄主植物はミカン科の植物であり、カンキツにおける本種の登録薬剤は2系統4薬剤しかない。すなわち、有機リン剤のMEP乳剤, DMTP乳剤, ネオニコチノイド剤のイミダクロブ

リド顆粒水と和剤およびチアメトキサム顆粒水溶剤である。過去にも有機リン剤やイミダクロブリド水と和剤の殺虫効果は確認されているが (安田ら, 未発表), カンキツで登録されている他の多くの薬剤のミカンキジラミに対する殺虫効果、速効性および残効性について把握することは、今後効率よく有効な剤の農業登録を取り、効果的に防除に活用していく上で重要である。

材 料 お よ び 方 法

1. 供試虫および供試薬剤

ミカンキジラミは2004年4月に奄美大島の笠利町土盛のゲッキツから採集し、名瀬市浦上の鹿児島県農業試験場大島支場ガラス室内のゲッキツで約1年間累代飼育した個体を用いた。供試薬剤には、第1表に示したとおり、カンキツもしくはみかん類で農業登録が取られている23剤を供試した。すなわち、ネオニコチノイド剤の6剤、有機リン剤の4剤、その他系統の3剤および殺ダニ剤の10剤を用いた。なお、薬剤の希釈と対照区の処理には水道水を用いた。

2. 室内における殺虫効果の評価

1) 食餌浸漬試験

ゲッキツの実生苗 (草丈約5 cm, 播種後約1カ月) を市販フィルムケースに根つきで植え付け、供試薬液に地上部を30秒間浸漬した。約2時間風乾した後に開口部をナイロンゴースで覆った透明のアクリル製シリンダー

*現在：鹿児島県川薩農業改良普及センター 薩摩郡さつま町虎居704-2

* Present address: Sensatsu Agricultural Improvement and Advisory Center, Satsuma, Kagoshima 891-1811, Japan

内（内径9.7cm、高さ18cm）に置いて、その中に成虫を10～15頭放虫した。放虫後24時間毎に5回肉眼で観察し、生死虫数を調査した。なお、試験は5反復で行った。

2) 虫体噴霧試験

市販の球形のステンレス網製茶こし（内径7cm）に成虫を約40頭入れ、供試薬剤をハンドスプレーで十分量を噴霧した。成虫は噴霧直後に3つ（10～15頭）に分けてシリンダー内の無処理のゲッキツ実生苗に放虫し、1)と同様の方法で殺虫効果を調べた。なお、試験は3反復で行った。

3. 野外における散布剤の残効性の評価

農試大島支場ほ場のタンカン幼木（2年生）に2004年8月13日に各薬剤を散布した後に経時的に成虫を放飼し、薬剤の残効期間を調べた。イミダクロプリド顆粒水和剤、

第1表 カンキツ類に登録のある薬剤のミカンキジラミ成虫に対する殺虫効果

[系統名]	供試薬剤名	剤型 ^{d)}	成分量 (%)	希釈倍率 (倍)	食餌 ^{a)} 浸漬	虫体 ^{a)} 噴霧
[ネオニコチノイド剤]						
	チアメトキサム	SG	10	2,000	◎	◎
	イミダクロプリド	WDG	50	5,000	◎	◎
	ジノテフラン	SG	20	1,000	◎	◎
	クロチアニジン	SP	16	2,000	◎	◎
	ニテンピラム	SP	10	1,000	◎	◎
	アセタミプリド	L	18	2,000	×	×
[有機リン剤]						
	アセフェート	WP	50	1,000	◎	— ^{c)}
	イソキサチオン ^{b)}	EC	50	1,000	◎	◎
	DMTP	EC	40	1,500	◎	◎
	MEP	EC	50	1,000	◎	◎
[その他]						
	エトフェンブロックス	EC	20	1,000	— ^{c)}	○
	エマメクチン安息香酸塩 ^{b)}	EC	1	2,000	◎	×
	クロルフェナビル	SC	10	2,000	◎	△
[殺ダニ剤]						
	酸化フェンブタスズ	SC	45	4,000	×	×
	アセノキシル	SC	15	1,000	×	×
	ミルバメクチン	WP	2	2,000	×	×
	ピリダベン	WP	20	2,000	△	×
	マシン油	EC	97	200	△	×
	スピロジクロフェン	SC	30	4,000	×	△
	アミトラズ	EC	20	1,000	◎	△
	エトキサゾール	SC	10	2,000	×	×
	ピリミジフェン	SC	4	2,000	○	○
	ピフェナゼート	SC	20	1,000	×	×

a) 120時間後の補正死亡率（◎：80%以上，○：50%以上～80%未満△：25%以上～50%未満，×：25%未満）。b) みかん類のみでの登録。c) 未調査。d) SG：顆粒水溶剤，WDG：顆粒水和剤，SP：水溶剤，WP：水和剤，EC：乳剤，L：液剤，SC：フロアブル。

チアメトキサム顆粒水溶剤およびDMTP乳剤の希釈液（第1表）を1樹当たり1リットル散布した。散布直後，3日後，7日後および17日後にナイロンゴースで枝葉を覆い，その中に成虫を10～15頭放虫し，5日後に生死虫数を調査した。なお，試験は6反復で行った。

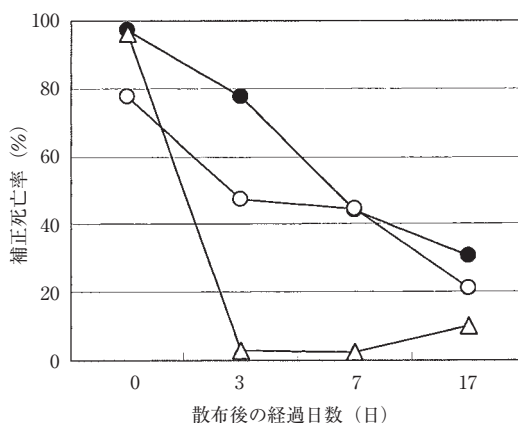
結 果

1. 食餌浸漬試験

ミカンキジラミに対して多くの剤が高い効果を示し，特にアセタミプリド以外のネオニコチノイド剤5剤および有機リン剤4剤の効果は高く，前者が速効的，後者が速効的であった（第1表，第2表）。供試した22薬剤の中で120時間後の補正死亡率が80%以上に到達したのは，ネオニコチノイド剤5剤，有機リン剤4剤，その他系統2剤，および殺ダニ剤1剤の12薬剤であった（第1表）。これら薬剤の中で有機リン剤は24時間後には補正死亡率が90%以上に到達し，速効的であったのに対し，他の供試薬剤は遅効的であった（第2表）。また，殺ダニ剤の中には高い殺虫効果を示す薬剤があることが判明した。

2. 虫体噴霧試験

効果が高かったのは，アセタミプリド以外のネオニコチノイド剤5剤と有機リン剤3剤で，いずれも速効的であった（第1表，第3表）。供試した22薬剤の中で120時間後に補正死亡率が80%以上に到達したのは，ネオニコチノイド剤5剤と有機リン剤3剤のみであった。有機リン剤3剤は全て24時間後に死亡率が100%となり，ネオニコチノイド剤の中でアセタミプリド，チアメトキサムを除いた4剤も48時間後には死亡率が80%以上に到達し



第1図 野外における薬剤散布後の殺虫効果の推移。
●チアメトキサム顆粒水溶剤（2,000倍），○イミダクロプリド顆粒水溶剤（5,000倍），△DMTP乳剤（1,500倍）放虫5日後の死亡率。

た。96時間後には第3表に示した殆どの供試薬剤で死亡率が100%となった。なお、ネオニコチノイド剤の中でアセタミプリドのみは食餌浸漬試験と同様に殺虫効果が低く、同じ系統の他剤と顕著に異なる結果となった。

3. 野外における散布剤の残効性の評価

ネオニコチノイド剤（イミダクロプリド、チアメトキサム）は有機リン剤（DMTP）より殺虫効果が持続した（第1図）。有機リン剤のDMTPは散布直後、高い殺虫効果を示したものの、散布3日後の殺虫効果は殆ど認められなかった。これに対しチアメトキサムおよびイミダクロプリドでは散布後の補正死亡率は徐々に低下した

が、散布7日後でも約50%を維持した。

考 察

カンキツにおけるミカンキジラミの防除は大きく3段階に分けられる。すなわち、①本種成虫の経済栽培園への侵入・定着を阻止するための防除、②罹病樹発生地域における本虫の密度抑制のための防除、および③罹病樹における保毒虫の防除である。本研究の結果より、周辺からのキジラミの侵入・定着を予防する必要がある①および②の防除では、残効性に優れるネオニコチノイド剤を選択し、保毒虫の分散を防ぐことが重要である③の防

第2表 ミカンキジラミ成虫に対する薬剤処理後の経時的殺虫効果（食餌浸漬試験）

〔系統名〕 供試薬剤名・剤型	希釈倍率	補正死亡率（％）				
		24hr	48hr	72hr	96hr	120hr
〔ネオニコチノイド剤〕						
チアメトキサム・SG	2,000	10.1	31.6	50.6	74.1	93.7
イミダクロプリド・WDG	5,000	19.7	41.9	64.8	74.6	88.3
ジノテフラン・SG	1,000	30.9	43.8	68.4	80.2	96.7
クロチアニジン・SP	2,000	15.6	30.4	47.8	76.8	98.8
ニテンピラム・SP	1,000	55.5	67.5	89.1	98.1	100.0
〔有機リン剤〕						
アセフェート・WP	1,000	91.7	100.0	－	－	－
イソキサチオン・EC	1,000	94.3	100.0	－	－	－
DMTP・EC	1,500	95.6	100.0	－	－	－
MEP・EC	1,000	100.0	－	－	－	－
〔その他〕						
エマメクチン安息香酸塩・EC	2,000	0.0	15.2	25.2	56.1	82.9
クロルフェナピル・SC	2,000	0.0	12.8	60.2	80.3	96.3
〔殺ダニ剤〕						
アミトラズ・EC	1,000	5.0	18.4	47.9	61.1	80.0

第3表 ミカンキジラミ成虫に対する薬剤処理後の経時的殺虫効果（虫体噴霧試験）

〔系統名〕 供試薬剤名・剤型	希釈倍率	補正死亡率 (%)				
		24hr	48hr	72hr	96hr	120hr
〔ネオニコチノイド剤〕						
チアメトキサム・SG	2,000	46.7	73.3	96.7	100.0	－
イミダクロプリド・WDG	5,000	76.7	86.7	90.0	100.0	－
ジノテフラン・SG	1,000	73.3	93.3	100.0	－	－
クロチアニジン・SP	2,000	56.7	90.0	96.7	100.0	－
ニテンピラム・SP	1,000	63.3	83.3	96.7	96.7	97.0
〔有機リン剤〕						
イソキサチオン・EC	1,000	100.0	－	－	－	－
DMTP・EC	1,500	100.0	－	－	－	－
MEP・EC	1,000	100.0	－	－	－	－

除では、速効性の高い有機リン剤を中心に選択することで、防除効果を高められると期待される。

また、本研究では、すでにミカンキジラミに対し登録された薬剤以外にも、本種に対し殺虫効果を示す多くの薬剤が確認された。特に殺ダニ剤でも効果の高い薬剤が存在したことから、ミカンキジラミの防除も考慮した薬剤の選択が可能である。このため、経済栽培園では、従来の防除を続けながら、ミカンキジラミの侵入定着を阻止できる防除体系を組むことができる。実際に経済栽培園では、ミカンキジラミの発生が少ないが、このような様々な薬剤の殺虫効果による影響が大きいかもしれない。

引用文献

濱島朗子・橋元祥一・永松講二・牟田辰朗（2003）鹿児島県におけるカンキツグリーニング病の初発生．日植病報 69：307-308（講要）．

Miyakawa, T. and K. Tsuno (1989) Occurrence of citrus greening disease in southern island of Japan. Ann. Phytopath. Soc. Jpn. 55：667-670.

永山才朗（2004）奄美群島におけるカンキツグリーニング病の発生状況．九州植物防疫 593：2．

（2006年4月30日受領；8月1日受理）