

チャトゲコナジラミの天敵クロツヤテントウおよびシルベストリコバチに対する各種農薬の影響

静岡県農林技術研究所茶業研究センター 小澤^{おざわ} 朗人^{あきひと}・内山^{うちやま} 徹^{とある}

はじめに

2004年に京都府の茶園で我が国で初確認された侵入害虫チャトゲコナジラミ *Aleurocanthus camelliae* Kanmiya and Kasai (山下・林田, 2006; KANMIYA et al., 2011) は、その後全国の茶産地に急速に分布が拡大し(佐藤, 2013), 静岡県では2010年秋に菊川市の農家チャ園で初確認された(小澤ら, 2015 a)。静岡県では、県内各地の茶産地に急速にまん延し、現在では県内ほぼ全域に分布が拡大している(小澤ら, 2015 a)。

ところで、チャトゲコナジラミの発生チャ園では、本種を好んで捕食する数種の天敵昆虫類が確認されるようになった。特にツヤコバチ科寄生蜂のシルベストリコバチ *Encarsia smithi* (Silvestri) (口絵①, ②) (岸田ら, 2010) は、静岡県のチャ園では寄主の侵入直後から発生が認められ(小澤・内山, 2013), チャトゲコナジラミの初確認から2~3年後には、県内の圃場の約87%で生息が確認された(小澤ら, 2015 b)。また、捕食性コウチュウのクロツヤテントウ *Serangium japonicum* Chapin (口絵③, ④) も静岡県内のチャ園で観察され始め、本

種の成虫が予察灯(図-1)や黄色粘着トラップに容易に捕獲されるほど密度が高まっているチャ園もある(小澤・内山, 2015)。本種は元来コナジラミ食(黒沢ら, 1985)とされ、中国のチャ園においてもチャトゲコナジラミと考えられるコナジラミの天敵昆虫として知られている(HAN and CUI, 2003)。これら、2種の天敵は、我が国のチャ園に発生しているチャトゲコナジラミに対しても密度抑制に寄与することが期待される。

しかし、現場のチャ園では様々な農薬が散布されているため、上記天敵類を保護利用するためには、使用頻度の高い農薬の本種に対する影響を評価しておく必要がある。シルベストリコバチの雌成虫に対する農薬の影響については、先行研究がすでにある(福山ら, 2011; 山下・屋嘉比, 2011)ものの、クロツヤテントウに対する農薬の影響については、我が国では全く調査されていない。また、シルベストリコバチについては、圃場では既寄生寄主が農薬に曝露する場面が多いと考えられるが、この場合の寄生蜂の羽化に及ぼす影響については不明な点が多い。そこで、本稿では、筆者らが実施したクロツヤテントウの成虫(小澤・内山, 2016)とシルベストリコバチの羽化(小澤・内山, 2014 a)に対する農薬影響評価について、あわせて紹介したい。

I 試験方法

1 クロツヤテントウ成虫に対する各種農薬の影響

2014年5~7月に静岡県菊川市の茶業研究センター内のチャ園から採集したクロツヤテントウの成虫を供試した。薬剤は、静岡県のチャ園で使用されている農薬の中から使用頻度の高い計34剤(表-1)を選んだ。

検定方法は、簡便な処理葉接触法を用いた。まず、研究センター内チャ園から採取した成葉を茎葉ごと、常用濃度に希釈した薬液に10秒間浸漬し、風乾した。次に、これらを直径10 cm・深さ4.5 cmの丸型透明容器に入れ、同時にまえて採集したクロツヤテントウ成虫5頭を放虫した(図-2)。放虫後は恒温室内で保管し、処理24, 48時間後に生死を調べた。なお、死虫率の算出にあたっては、苦悶虫(正常に歩行できない個体)も死虫として扱った。

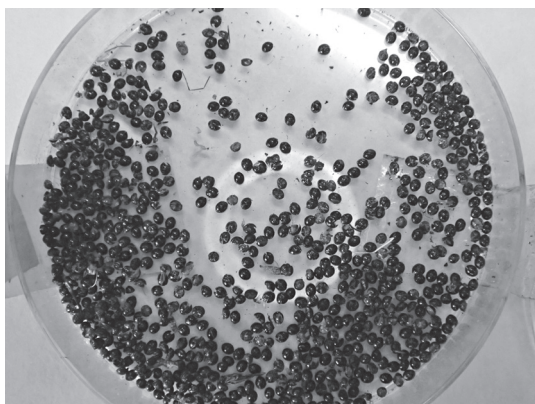


図-1 予察灯に大量に誘殺されたクロツヤテントウの成虫

Effects of Several Pesticides on the Predator, *Serangium japonicum* Chapin and the Parasitoid, *Encarsia smithi* (Silvestri) of the Tea Spiny Whitefly, *Aleurocanthus camelliae* Kanmiya & Kasai. By Akihito OZAWA and Toru UCHIYAMA

(キーワード: クロツヤテントウ, シルベストリコバチ, チャ, チャトゲコナジラミ, 農薬の影響)

表-1 クロツヤテントウの成虫に対する各種農薬の影響(死虫率は、苦悶虫を含む)(小澤・内山(2016)を改変)

供試薬剤名(成分%)	チャトゲ への適用	希釈 倍率	供試 虫数	処理24時間後			処理48時間後		
				苦悶虫数	死虫数	死虫率%	苦悶虫数	死虫数	死虫率%
有機リン系									
アセフェート水和剤(50)		1,000	25	0	18	72.0	0	24	96.0
クロルピリホス乳剤(40)		1,000	25	0	18	72.0	0	22	88.0
ピリミホスメチル乳剤(45)		1,000	25	4	19	92.0	0	25	100.0
DMTP乳剤(40)		1,000	25	0	21	84.0	0	25	100.0
合成ピレスロイド系									
シラフルオフェン水和剤(20)		2,000	25	0	4	16.0	0	11	44.0
ピフェントリン水和剤(7.2)		3,000	25	1	24	100.0	0	25	100.0
カーバメート系									
メソミル水和剤(45)	○	1,000	25	0	25	100.0	0	25	100.0
ネオニコチノイド系									
クロチアニジン水溶剤(16)	○	2,000	25	0	25	100.0	0	25	100.0
アセタミプリド水溶剤(20)		2,000	25	0	12	48.0	1	20	84.0
ジノテフラン水溶剤(20)		2,000	25	0	25	100.0	0	25	100.0
IGR系									
メトキシフェノジド水和剤(20)		4,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
ルフエヌロン乳剤(5)		2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
ジアミド系									
フルベンジアミド水和剤(18)		2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
クロラントラニリプロール水和剤(10)		2,000	25	1	0	4.0	1	1	8.0 ¹⁾
シアントラニリプロール水和剤(10.2)		2,000	25	22	3	100.0	11	14	100.0
スピノシン系									
スピノサド水和剤(20)		2,000	25	0	2	8.0	1	18	76.0
スピネトラム水和剤(11.7)	○	2,500	25	1	0	4.0	2	20	88.0
アバメクテン, ミルベマイシン系									
アバメクテン乳剤(1.8)		1,000	25	0	0	0.0	0	2	8.0
エマメクテン安息香酸塩乳剤(1)		1,000	25	1	0	4.0	0	5	20.0
ミルベメクテン乳剤(1)		1,000	24	0	4	16.7	0	4	16.7
その他系									
エチプロール水和剤(10)		2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
カルタップ水溶剤(75)		1,500	25	4	16	80.0	1	24	100.0
クロルフェナピル水和剤(10)	○	2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
ジアフェンチウロン水和剤(50)	○	1,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
スピロメシフェン水和剤(30)	○	2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
トルフェンピラド乳剤(15)	○	1,000	25	0	4	16.0	0	4	16.0
ピリフルキナゾン水和剤(20)	○	2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
マシソ油乳剤(97)	○	100	25	0	0	0.0	0	0	0.0
混合剤									
エトキサゾール・ピリミジフェン水和剤(8+3.6)		2,000	25	0	1	4.0	0	1	4.0
フェンピロキシメート・プロフェジン水和剤(4+20)	○	1,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
殺菌剤									
アゾキシストロビン水和剤(20)		2,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
フェンブコナゾール水和剤(22)		5,000	25	0	0	0.0	0	1	4.0
フルアジナム水和剤(39.5)		2,000	24	0	0	0.0	0	0	0.0
TPN水和剤(40)		1,000	25	0	0	0.0	0	0	0.0
無処理			25	0	0	0.0	0	0	0.0

¹⁾ クロラントラニリプロール水和剤では、ほとんどの成虫において、苦悶虫にカウントされないまでも歩行に影響が見られた。



図-2 クロツヤテントウ成虫を放虫した試験容器

2 シルベストリコバチの羽化に及ぼす各種農薬の影響

室内試験と野外試験を実施した。室内試験では、チャトゲコナジラミが多発し、かつシルベストリコバチが高率で寄生していることが確認されている研究センター内圃場のすそ部から、2012年11月にチャトゲコナジラミの寄生葉を適宜採取して供試した。この試験では、チャトゲコナジラミに適用のある殺虫剤を中心に使用頻度の

高い13剤を供試した(表-2)。まず、寄主4齢幼虫(蛹ともいわれる)を葉ごと、所定の薬液に浸漬し、風乾後、丸型透明容器に3~4枚ずつ入れ、恒温室内に静置した。処理約1か月後に羽化したシルベストリコバチを数え、寄生蜂の羽化率:寄生蜂の成虫数/供試寄主幼虫数、と羽化阻害率:(無処理区の寄生蜂羽化率-処理区の寄生蜂羽化率)/無処理区の寄生蜂羽化率、を算出した。

野外試験は、2012年11月に室内試験でチャ葉を採取した圃場において実施した。室内試験と同一の薬剤を電動式噴霧機によりすそ葉の葉裏にもかかるようにいねいにチャ樹に散布した。散布70日後に、各処理区のすそ部からチャトゲコナジラミの寄生葉を区当たり5~6枚採取した。採取した葉は、容器に入れて恒温室内で約2か月間保管した後、供試葉上のチャトゲコナジラミ4齢幼虫を実体顕微鏡下で観察し、シルベストリコバチ特有の円形脱出口のある殻と未羽化の状態の寄主幼虫、および容器内で羽化したシルベストリコバチの成虫を数え、寄生蜂羽化率:(円形脱出口のある殻数+容器内で羽化した寄生蜂数)/(円形脱出口のある殻数+容器内で羽化した寄生蜂数+未羽化幼虫数)、と羽化阻害率:(無処理区の寄生蜂羽化率-処理区の寄生蜂羽化率)/無処理区の寄生蜂羽化率、を算出した。

表-2 シルベストリコバチの羽化に及ぼす各種農薬の影響(小澤・内山(2014a)を改変)

供試薬剤(成分%)	希釈倍率	チャトゲへの適用	室内試験(寄生葉浸漬法)			圃場試験		
			供試虫数	羽化率%	羽化阻害率% ¹⁾	調査虫数	羽化率%	羽化阻害率% ¹⁾
マシン油乳剤(98)	50	○	250	0.0** ²⁾	100.0	268	17.5	40.3
マシン油乳剤(98)	100	○	244	0.0**	100.0	306	12.8	54.0
DMTP乳剤(40)	1,000		120	0.0**	100.0	332	4.4**	78.4
プロフェノホス乳剤(40)	1,000		159	0.0**	100.0	334	7.4*	69.8
トルフェンピラド乳剤(15)	1,000	○	194	0.3**	99.5	316	11.2	58.6
クロチアニジン水溶剤(16)	2,000	○	161	14.9**	75.8	232	26.6	13.6
スピネトラム水和剤(11.7)	2,500	○	222	13.1**	78.8	283	26.9	12.8
フェンピロキシメート・プロフェジン水和剤(4+20)	1,000	○	72	18.6**	69.8	383	16.9	42.1
メソミル水和剤(45)	1,000	○	143	23.5**	61.9	240	23.6	22.5
スピロメシフェン水和剤(30)	2,000	○	204	47.1	23.5	309	14.2	50.0
クロルフェナピル水和剤(10)	2,000	○	157	47.8	22.3	315	12.2	55.7
ピリフルキナゾン水和剤(20)	2,000	○	206	84.2	0.0	268	18.7	36.8
ジアフェンチウロン水和剤(50)	1,000	○	101	68.5	0.0	266	25.0	18.4
無処理			166	61.6	-	263	34.3	-

¹⁾ 羽化阻害率=(無処理区羽化率-処理区羽化率)/無処理区羽化率。ただし、処理区の羽化率が無処理区を上まわった場合は0%とした。

²⁾ ダネットの多重比較検定で無処理区との有意差を示す:*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ 。

II 結果および考察

1 クロツヤテントウ成虫に対する各種農薬の影響

各薬剤区における処理 24 および 48 時間後の死虫率を表-1 に示した。有機リン系、カーバメート系殺虫剤および合成ピレスロイド系殺虫剤では、シラフルオフェン(以下、薬剤名の剤型は省略)を除くと処理 48 時間後の死虫率は 88.0 ~ 100% といずれも高く、これら非選択性殺虫剤の殺虫作用は強かった。なお、シラフルオフェンの死虫率は 44.0% とやや低かったものの、圃場での散布試験におけるテントウムシ類を含む捕食性昆虫群に対する影響は、ピフェントリンとともに大きかった(小澤, 2013) ので、今後、野外試験でも検証する必要がある。

ネオニコチノイド系殺虫剤のクロチアニジンとジノテフランは死虫率 100% と強い殺虫作用を示した。ネオニコチノイド系殺虫剤に関しては、イミダクロプリドはクワシロカイガラムシの有力天敵であるハレヤヒメテントウ *Pseudoscymnus hareja* (Weise) に対しても強い殺虫作用を示す(小澤, 2005) ので、ネオニコチノイド系殺虫剤のクロツヤテントウに対する影響は、総じて大きいことが推察される。ただし、アセタミプリドは、クロツヤテントウに対する直接的な殺虫作用は他の同系統剤に比べるとやや低かったので、圃場での影響も他剤に比べると小さいかもしれない。

IGR 系殺虫剤については、供試ステージが成虫であったことから、DAH 系のメトキシフェノジド、ベンゾイル尿素系のルフェヌロンとともに殺虫作用は認められなかった。しかし、クロルフルアズロンなどのベンゾイル尿素系の IGR 剤はベダリアテントウ *Rodolia cardinalis* Mulsant の幼虫に対する殺虫作用が強い(多々良・古橋, 1990) ので、今後はクロツヤテントウの幼虫に対する活性も調べる必要はある。

ジアミド系殺虫剤では、フルベンジアミド、クロラントラニプロール、シアントラニプロールの 48 時間後の死虫率はそれぞれ 0%, 8.0%, 100% と大きく異なった。特に、シアントラニプロールは苦悶虫の割合が他剤より高い傾向を示し、クロラントラニプロールについても今回は苦悶虫とは判断しなかったものの、動きが鈍くなった個体が多く、虫の行動へ影響があることが推察された。ジアミド系殺虫剤は、近年になってハマキガ剤としてよく使用される新系統の殺虫剤で、一般には天敵や有用昆虫への影響は小さいとされている。しかし、本研究で示されたように、剤によっては天敵昆虫にも影響のあることが示唆された。なお、クロラントラニプロールは、中国のクロツヤテントウ個体群において

殺虫作用が認められている(ZHAO et al., 2012)。

スピノシン系の 2 剤については、スピノサドが死虫率 76.0%, スピネトラムが 88.0% とやや強い殺虫作用を示した。ともに 24 時間後よりも 48 時間後に急激に死虫率が高まっており、やや遅効的な作用を示した。アベルメクチン・ミルベメクチン系は、供試した 3 剤とも 20% 以下の死虫率で殺虫作用は弱かった。

そのほかの殺虫剤では、ネライストキシンのカルタップは 100% の死虫率を示したが、エチプロール、クロルフェナピル、ジアフェンチウロン、スピロメシフェン、トルフェンピラド、ピリフルキナゾン、マシン油、混合剤のエトキサゾール・ピリミジフェンおよびフェンピロキシメート・ブプロフェジンのいずれの薬剤も殺虫作用はないか、弱かった。クロルフェナピルとフェンピロキシメートについては、ハレヤヒメテントウに対する殺虫作用は弱く(小澤, 2005)、クロツヤテントウに対しても影響は小さいと見られる。アゾキシストロビンなどの殺菌剤は、いずれも殺虫作用を認めなかった。

ジアフェンチウロン、スピロメシフェン、トルフェンピラド、ピリフルキナゾンはチャトゲコナジラミに適用があり、防除効果も高い(小澤・内山, 2014 b)。これらの剤は、チャノミドリヒメヨコバイなどの防除剤として地域の防除歴に組み込まれることが多い。今回、これらはクロツヤテントウに対する影響は小さいことが示唆されたので、こうした薬剤を防除体系に採用することで、土着天敵の保護利用と薬剤防除の両立が可能と考えられる。ただし、トルフェンピラドについては、後述するように、シルベストリコバチに対する殺虫作用はやや強いので、散布時期や回数等を考慮する必要がある。

2 シルベストリコバチの羽化に及ぼす各種農薬の影響

表-2 に、室内試験と野外試験における羽化率と羽化阻害率を示した。室内試験では、寄生蜂の羽化率は薬剤によって大きく異なり、マシン油では 50 倍、100 倍ともに 0%、有機リン系の DMTP とプロフェノホスも 0% となり、これらは強い羽化阻害作用を示した。その他の薬剤の羽化阻害率は、トルフェンピラドが 99.5% と高く、次いでスピネトラム、クロチアニジン、フェンピロキシメート・ブプロフェジン、メソミルの順であった。スピロメシフェンとクロルフェナピルは無処理区との差は認められず、羽化阻害作用はほとんどなかった。無処理区の羽化率は 61.6% であったが、ピリフルキナゾンとジアフェンチウロンでは無処理区のそれよりも高く、これら 2 剤の寄生蜂に対する羽化阻害作用はないと考えられた。

次に、野外試験では、無処理区の寄生蜂羽化率が34.3%と室内試験よりも低く、加温飼育期間中に羽化した寄生蜂数も少なかった。この理由としては、この時期は寄主体内で死亡した死ごもり個体が多かったためと考えられる。薬剤区においても寄生蜂羽化率は室内試験に比べて全般に低かったが、DMTPとプロフェノホスではそれぞれ4.4%と7.4%と特に低く、羽化阻害率は78.4%と69.8%となった。その他の薬剤では無処理区との間に有意差は認められなかったが、室内試験で羽化阻害率が100%と高かったマシン油乳剤の羽化阻害率は40.3～54.0%となった。また、同じく室内試験で羽化阻害率の高かったトルフェンピラドは、野外試験においても58.6%と相対的には高かった。しかし、スピネトラム、クロチアニジン、メソミルはいずれも阻害率は低かった。スピロメシフェンとクロルフェナピルでは室内試験より阻害率が高い結果となり、ピリフルキナゾンとジアフェンチウロンは室内試験同様に低かった。総じて野外試験では、有機リン剤を除くと薬剤間の差異は明瞭ではなかった。

近年、静岡県チャトゲコナジラミ発生園では、春期にマシン油やスピロメシフェンが使用されている。スピロメシフェンは、羽化阻害作用が弱いことから、防除と天敵保護を両立させ得る薬剤であり、カンザワハダニやチャノナガサビダニなども含めた春期の基幹剤として利用価値が高い。一方、マシン油は一般には天敵への影響はないとされ、シルベストリコバチ成虫に対する殺虫作用は弱い(福山ら, 2011)。しかし、室内試験では羽化阻害率が100%と高く(表-2)、野外試験においても無処理区の羽化率との間に有意差はないものの、やや高い羽化阻害率であった。原因としては、マシン油の殺虫機構である気門封鎖現象が、結果として内部寄生者であるシルベストリコバチの死亡に関与した可能性が考えられる。トルフェンピラドは、チャトゲコナジラミに対する防除効果は優れる(小澤・内山, 2014 b)が、室内試験、野外試験ともに羽化阻害作用が認められた。本剤は、シルベストリコバチの成虫に対しても比較的強い殺虫作用を示す(福山ら, 2011; 山下・屋嘉比, 2011)ので、必要最小限の使用にとどめたい。ジアフェンチウロンとピリフルキナゾンは、今回実施した室内と野外両方の試験において羽化阻害作用は弱く、新芽害虫とチャトゲコナジラミの同時防除と天敵保護の両立が可能な薬剤として利用価値が高い。クロチアニジンは、ツヤコバチ類のマミーへの影響は強いとされている(SUGIYAMA et al., 2011)が、シルベストリコバチでは羽化阻害作用は弱かった(表-2)。スピネトラムは、室内試験での羽化阻害作用は

比較的強いものの、野外試験では低かった。フェンピロキシメート・ブプロフェジン、クロルフェナピル、およびメソミルは、羽化への影響は高くなく、これらの薬剤のシルベストリコバチへの影響は限定的と考えられた。有機リン系のDMTPとプロフェノホスは、前者はクワシロカイガラムシの防除剤として、後者は秋整枝後のハマキガ類の防除剤として茶園でよく使用されている。しかし、両剤ともに、シルベストリコバチ成虫に対する殺虫作用が強く(福山ら, 2011; 山下・屋嘉比, 2011)、羽化阻害作用も強かった(表-2)ので、シルベストリコバチ保護の点からは、これらの剤の散布は控えることが望ましい。

なお、今回の試験は低温期の晩秋～冬季にかけて行ったため、薬剤の活性や寄生蜂の羽化に気象要因が影響した可能性が考えられた。今後は、実際に殺虫剤が散布される頻度の高い夏季に再検証を行い、薬剤の影響を総合的に評価する必要がある。

3 チャトゲコナジラミの天敵昆虫2種に対する各種農薬の影響—まとめ—

チャドで使用される主な農薬について、クロツヤテントウ成虫、シルベストリコバチ雌成虫(山下・屋嘉比, 2011; 福山ら, 2011; 中園ら, 2016)および蛹の羽化に対する影響評価結果に基づいて、IOBC/WPRSの影響程度(1～4の4段階)(AMANO and HASEEB, 2001)を当てはめて表-3にまとめた。

殺虫剤では、系統によって影響程度が大きく異なり、非選択性殺虫剤の有機リン系や合成ピレスロイド系、カーバメート系では、両天敵ともに3～4と影響は強かった。特に有機リン系は、シルベストリコバチのステージ(成虫、蛹)にかかわらず強い殺虫作用を示す。ネオニコチノイド系は、コウチュウ目のクロツヤテントウでは影響が強いものの、シルベストリコバチでは、厳しい判定が出やすい薄膜法による雌成虫以外はやや強い程度となった。IGR系とジアミド系では、両天敵ともに総じて影響は弱いものの、シアントラニリプロールは影響の強い場合が見られた。なお、本剤はジアミド系の中では他剤より適用害虫が多く、殺虫スペクトラムの広い特徴がある。スピノシン系では、両天敵にやや強い影響のあることが示唆されたが、本系統の薬剤は一般に残効が短い特徴があるので、圃場レベルではごく短期間の影響と考えられる。アバメクチン、ミルベマイシン系は両天敵ともに影響は弱かった。そのほかの殺虫剤では、カルタップは両天敵に強い影響が認められたが、それ以外には両天敵に共通して強い影響のある薬剤はなかった。チャトゲコナジラミに適用があり、現場でも使用頻度の高いス

表-3 チャトゲコナジラミの天敵昆虫2種に対する主な農薬(常用濃度)の影響程度まとめ

供試薬剤(成分%)	天敵種類		シルベストリコバチ		
	供試ステージ	クログツヤテントウ 成虫	雌成虫		蛹
	検定方法	処理葉接触法	薄膜法 ¹⁾	処理葉接触法 ²⁾	寄生葉浸漬法
有機リン系					
DMTP乳剤(40)		4 ³⁾	—	4	4
アセフェート水和剤(50)		3	4	4	—
クロルピリホス乳剤(40)		3	—	—	—
ピリミホスメチル乳剤(45)		4	4	4	—
プロフェノホス乳剤(40)		—	4	—	4
合成ピレスロイド系					
シラフルオフェン水和剤(20)		2	—	—	—
ピフェントリン水和剤(7.2)		4	4	3	—
カーバメート系					
メソミル水和剤(45)		4	—	3	2
ネオニコチノイド系					
アセタミプリド水溶剤(20)		3	—	—	—
イミダクロプリド水和剤(50)		—	4	—	—
クロチアニジン水溶剤(16)		4	4	2	2
ジノテフラン水溶剤(20)		4	4	2	—
IGR系					
ピリプロキシフェンマイクロカプセル剤(9)		—	3	1	—
フルフェノクスロン乳剤(10)		—	—	1	—
メトキシフェノジド水和剤(20)		1	1	1	—
ルフエヌロン乳剤(5)		1	2	1	—
ジアミド系					
クロラントラニリプロール水和剤(10)		1	—	1	—
シアントラニリプロール水和剤(10.2)		4	—	1~3	—
フルベンジアミド水和剤(18)		1	1	1	—
スピノシン系					
スピネトラム水和剤(11.7)		3	4	2	2
スピノサド水和剤(20)		2	4	—	—
アバメクチン, ミルベマイシン系					
アバメクチン乳剤(1.8)		1	—	—	—
エマメクチン安息香酸塩乳剤(1)		1	—	1	—
ミルベメクチン乳剤(1)		1	—	1	—
その他					
エチプロール水和剤(10)		1	—	1	—
カルタップ水溶剤(75)		4	4	3	—
クロルフェナビル水和剤(10)		1	—	3	1
ジアフェンチウロン水和剤(50)		1	—	2	1
シエノピラフェン水和剤(30)		—	3	1	—
スピロメシフェン水和剤(30)		1	1	1	1
トルフェンピラド乳剤(15)		1	4	2	4
ピリフルキナゾン水和剤(20)		1	—	1	1
フェンピロキシメート水和剤(5)		—	3	—	—
マシン油乳剤(97または98)		1	—	1	4
混合剤					
エトキサゾール・ピリミジフェン水和剤(8+3.6)		1	—	1	—
フェンピロキシメート・ブプロフェジン水和剤(4+20)		1	—	1	2
殺菌剤					
TPN水和剤(40)		1	—	1	—
アゾキシストロビン水和剤(20)		1	—	1	—
カスガマイシン・銅水和剤(5+45)		—	1	1	—
フェンブコナゾール水和剤(22)		1	—	1	—
フルアジナム水和剤(39.5)		1	4	1	—

1) 山下・屋嘉比(2011)より作成。

2) 福山ら(2011), 中園ら(2016), および小澤・内山(未発表)より作成。

3) クログツヤテントウ成虫では処理48時間後の死虫率, シルベストリコバチの羽化影響では室内試験結果に基づき, IOBC/WPRSによる室内検定法における農薬影響程度(1:死虫率30%未満, 2:30~80%未満, 3:80~99%未満, 4:99%以上)を当てはめた(AMANO and HASEEB, 2001)。

ピロメシフェンやジアフェンチウロンは、両天敵の保護が可能な防除薬剤といえる。また、殺菌剤は、両天敵ともに影響はないか弱いと考えられた。以上より、有機リン系、合成ピレスロイド系、カーバメート系などの非選択性殺虫剤は、チャトゲコナジラミの有力な天敵2種ともに影響が強く、天敵の保護利用を考慮した防除体系にはなじまないと判断された。

おわりに

県内のほぼ全域にチャトゲコナジラミがまん延している静岡県の茶園では、天敵のシルベストリコバチやクロツヤテントウが容易に観察される。これらの天敵が、実際にどの程度チャトゲコナジラミ密度を抑制しているかについては不明な点が多いが、シルベストリコバチの寄生率が高い圃場ほど寄主密度は低い傾向が認められており(小澤ら, 2015 b), 本寄生蜂が重要な天敵であることは明らかであろう。また、クロツヤテントウは、チャトゲコナジラミの卵から成虫までの全ステージの捕食が観察されており、持続的に密度を抑制している可能性がある。しかし、活動場所が寄主と同じ葉裏で散布農薬に曝露しやすいため、寄主体内にいることの多いシルベストリコバチよりも、農薬の影響を受けやすいかもしれない。特に、ネオニコチノイド系には感受性が高いので、使用にあたっては注意が必要である。

幸い、チャで使用されている殺虫剤、特にチャトゲコナジラミの防除剤として使われている殺虫剤の中には、

クロツヤテントウとシルベストリコバチ両種に対して影響の弱い薬剤がいくつか見つかった。こうした薬剤を中心とした防除体系を構築することにより、天敵の保護利用を活用したIPMの実践が可能になると思われる。また、今後、ジアミド系など新たな薬剤の上市が予定されているので、これら新薬剤についても、天敵に対する影響を評価していく必要がある。

引用文献

- 1) AMANO, H. and M. HASEEB (2001): Appl. Entomol. Zool. 36: 1 ~ 11.
- 2) 福山昭吾ら (2011): 茶研報 111: 73 ~ 76.
- 3) HAN, B. Y. and L. CUI (2003): Acta Ecologica Sinica. 23(9): 1781 ~ 1790.
- 4) KANMAYA, K. et al. (2011): Zootaxa 2797: 25 ~ 44.
- 5) 岸田 彬ら (2010): 応動昆 54: 189 ~ 195.
- 6) 黒沢良彦ら (1985): 原色甲虫図鑑(III), 保育社, 大阪, 500 pp.
- 7) 中園健太郎ら (2016): 福岡農林総試研報 2: 69 ~ 74.
- 8) 小澤朗人 (2005): 関東病虫研報 52: 115 ~ 118.
- 9) ——— (2013): 静岡農林研研報 6: 19 ~ 24.
- 10) ———・内山 徹 (2013): 関西病虫研報 55: 89 ~ 91.
- 11) ———・———— (2014 a): 関東病虫研報 61: 159 ~ 162.
- 12) ———・———— (2014 b): 静岡農林研研報 7: 13 ~ 19.
- 13) ———ら (2015 a): 静岡農林研研報 8: 17 ~ 25.
- 14) ———ら (2015 b): 茶研報 119: 1 ~ 6.
- 15) ———・内山 徹 (2015): 関西病虫研報 57: 57 ~ 61.
- 16) ———・———— (2016): 応動昆 60: 45 ~ 49.
- 17) 佐藤安志 (2013): 植物防疫 67(3): 137 ~ 141.
- 18) SUGIYAMA, K. et al. (2011): Appl. Entomol. Zool. 46: 311 ~ 317.
- 19) 多々良明夫・古橋嘉一 (1990): 関西病虫研報 32: 69 ~ 70.
- 20) 山下幸司・林田吉王 (2006): 植物防疫 60(8): 378 ~ 380.
- 21) ———・屋嘉比昌彦 (2011): 茶研報 112: 65 ~ 70.
- 22) ZHAO, J. W. et al. (2012): Ch. J. of Appl. Entomol. 49: 1577 ~ 1583.

発生予察情報・特殊報 (28.8.1 ~ 8.31)

各都道府県から発表された病害虫発生予察情報のうち、特殊報のみ紹介。発生作物：発生病害虫(発表都道府県) 発表月日。都道府県名の後の「初」は当該都道府県で初発生の病害虫。

※詳しくは各県病害虫防除所のホームページまたはJPP-NET (<http://www.jpnp.ne.jp/>) でご確認下さい。

- ウメ：クビアカツヤカミキリ (大阪府：初) 8/2
- サツマイモ：ヨツモンカメノコハムシ (山口県：初) 8/3
- ナシ：ニホンナシハモグリダニ (仮称) (栃木県：初) 8/10

- ツバキ：チャトゲコナジラミ (新潟県：初) 8/22
- スイカ：炭腐病, 黒点根腐病 (新潟県：初) 8/26