

現在市場に流通している防疫用殺虫剤とその使用状況

日本防疫殺虫剤協会 専務理事 池田 文明

はじめに

環境整備の改善により、昆虫を主とする節足動物によって媒介される感染症患者が激減していることから、昆虫媒介感染症に対する危機感が官民共に薄れていた。しかし、70年振りのデング熱やジカウイルス感染症の発症により自治体などでの意識が変わりつつある。

昆虫を主とする感染症は、1999年にニューヨーク市で突然ウェストナイル熱の患者が発生し、2003年には、患者数が全米で約1万人となり大きな社会問題となった。日本でも、いつ我が国に入ってくるかと、国・自治体・研究者などで対策を検討した。その後、「SARS」の発生、宿泊施設を中心としたトコジラミ問題、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)を引き起こすマダニ感染症対策、デング熱、チクングニヤ熱、ジカウイルス感染症など、感染症に係る問題が後を絶たない。

更に、「東日本大震災」「新潟県中越地震」「熊本地震」などの自然災害対応など、ここ10数年間様々な問題が相次いでいる。

WHOは、中南米を中心に発生したジカウイルス感染症対策に関し平成28年2月1日緊急事態宣言をした。これを受けて、我が国でも翌日には関係閣僚会議が開催され、6月に菅内閣官房長官より国民運動として「夏の蚊対策国民運動」を展開することが発表された。この国民運動は、昭和30年に行われた「ハエと蚊のいない生活実践運動」以来60年振りである。

また、厚労省は、平成28年2月12日に地方公

共団体向けに「デング熱・チクングニヤ熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き」改訂版を発信した。2月15日には「ジカウイルス感染症」を感染症法の第4類感染症に緊急追加した。

感染症は、経済のグローバル化や地球温暖化に伴う媒介生物の変化など、いつ発生してもおかしくない状況である。感染症を完全に無くすことは出来ないが予防することは可能である。

例えば、平常時に蚊の生息場所などを把握し、蚊の幼虫を中心に薬剤散布を行うなど環境整備をすることで予防の可能性が高まる。平常時の対応が非常に重要となってくる。

1. 薬機法上で承認、許可されている原体及び製剤

防疫用殺虫剤は、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保に関する法律」(薬機法)(旧薬事法)の承認、許可を得た医薬品、防除用医薬部外品であり、感染症を媒介するハエ、蚊、ゴキブリ、ノミ、シラミ、トコジラミ、イエダニ、屋内塵性ダニを防除するために使われる薬剤である。

ここ数年で上記の承認、許可の範囲を超える事態が生じ、厚労省では、有効性などの確認だけで承認をする迅速審査の対応が行われている。

1) SFTS対応のマダニの追加承認

2013年1月にマダニに噛まれて発症する重症熱性血小板減少症候群(SFTS)が西日本を中心

に発生したが、葉機法の対象害虫に記載がないことから38製剤を追加承認。

2) デング熱などの対応の「蚊成虫の屋外使用」の追加承認

2015年8月に代々木公園のデング熱対応などで屋外使用可能薬剤を17製剤追加承認。

3) ジカウイルス感染症などに対応する高濃度忌避剤の追加承認

2016年2月に中南米で発症したジカウイルス感染症などに対応する忌避剤(ディート及びイカリジン)の高濃度製品追加。

今まで、薬剤の屋外使用を想定した用法・用量の承認、許可条件が無かったので、先のデング熱対策では直接散布の承認で対応した。今回のデング熱やジカウイルス感染症などの屋外に生息する媒介蚊対策に承認・許可された製剤は、現行承認より低濃度の用法・用量での対応が可能となった。

- ① 現在使用されている原体は、合計21種類である。有機リン系で6種類、ピレスロイド系で7種類、昆虫成長制御剤で3種類、有機塩素系で1種類、カーバメイト系で1種類、その他で3種類(有機リン系殺虫剤は、過去に15種類開発されたが現在は6種類に減少)。
- ② 現在使用されている製剤は、混合剤を含め83種類である。乳剤、水性乳剤、フロアブル剤、マイクロカプセル剤、水和剤、油剤、粉剤、粒剤、空間処理用の製剤(燻煙剤、炭酸ガス製剤等)、食毒剤などが用途に応じて使用されている。

2. 適切な散布機の使用

殺虫剤を散布するには、対象となる範囲の環境や条件を考慮して、様々な種類の殺虫剤と散布方法を計画する。

次に、散布方法に合った散布機を選定する必要がある。散布むら無くするため、事前に各機材の1分間の噴出量を調べておくことが重要である。ハンドスプレーや散布では、散布途中で圧力の低下によって噴出量が違ってくるので注意が必要である。

なお、ヒトスジシマカ対策には、葉裏に十分な薬液がかかる様に散布することが必要である。

- 1) 煙霧 兼 ULV機：目に見えないくらいに細かい霧状にした殺虫剤を、茂みに隠れている蚊に直接当たるように散布する。少人数で短時間に広範囲の防除をするときに用いられる。動力はエンジンで、チェーンソー程度の音がする。
- 2) 炭酸ガス製剤：炭酸ガスの噴射で殺虫剤を細かい霧状にして、茂みに隠れている蚊に直接当たるように散布する。少人数で短時間に広範囲の防除をするときに用いられる。
- 3) ハンドスプレー：殺虫剤を霧状にして、茂みに隠れている蚊に直接当たるように散布する。民家の小さな植え込みに向いている。
- 4) 動力散布機：殺虫剤を霧状にして、茂みに隠れている蚊に直接当たるように散布する。散布時の粒子は比較的粗くて重く、殺虫剤の飛散を防止したい場所に向く。動力はエンジンで、草刈機程度の音がする。

3. 散布現場の処理方法例

協会メンバーも実際に屋外で薬剤を散布する経験が殆どなく、数少ない散布現場での経験を今後にかかすことが出来ればと、過去の散布現場の対応を参考までに下記に記載する。

1) 東日本大震災

・現場のハエの多さは、昔の夢の島ハエ騒

現在市場に流通している防疫用殺虫剤とその使用状況

動以来のことで想像を絶するものであった。

- ・居住空間は、通常の薬剤処理で対応可能であった。
- ・瓦礫山に薬剤を散布する時は、手持ちの動力噴霧器では全く届かず、松くい虫防除用に開発された「スパウダー」（ターボエンジンを搭載した散布機）やヘリコプター、ラジコンヘリで散布し効果を挙げた。
- ・問題点：人材確保と希釈用の水の確保に苦慮した。

2) デング熱

(1) 代々木公園

- ・何処の部署で管理が行われているのか？
現場の公園は、東京都建設局公園緑地部で、日常の公園管理を造園業者が対応し普段農薬を使用している。今回もいとも簡単に農薬使用を進めようとしていた。我々が普段接触している福祉保健局健康安全部とは全く異なる対応で、関連部署との連携が必須である。
- ・成虫対策：エトフェンプロックス7%水性乳剤 100倍希釈 50ml/m²
当初、散布面積が広いので動力噴霧機で対応し、薬剤が届かない隅の場所へハンドスプレーや散布をしたが、蚊の習性などから翌日からは、全てハンドスプレーヤで対応した。
- ・幼虫対策：側溝に昆虫成長制御剤(ピリプリキシフェン製剤)を投与。
- ・問題点：
 - ・公園外の歩道の側溝は公園緑地課所管ではなく、他の管理部署であった。
 - ・人材確保と希釈用の水の確保に苦慮した。

(2) 代々木公園に隣接するオリンピックセンター及び明治神宮

- ・使用薬剤：フェノトリン炭酸ガス製剤 1g/m³
特に、明治神宮は、環境保護のため液剤散布に難色があり炭酸ガス製剤とした。散布場所が広大なことから、事前調査を徹底し散布場所を特定し効率的な作業を行った。希釈用の水の必要がなく、人材も数人で済む利点があった。
- ・問題点：代々木公園などで、マスコミ対策が非常に大きな課題となった。

(3) 空港の緩衝丘の林

- ・散布薬剤：フェノトリン炭酸ガス製剤 1g/m³
高さが30m以上あり、広大な面積で駐車場が隣接し車への影響などを考慮した。
- ・問題点：空港内や近隣への影響を考慮して早朝散布を実施。

(4) 山の傾斜地の墓地周辺

- ・散布薬剤：フェノトリン水性乳剤(ULV製剤) 0.4ml/m²
通常使用しているULV機と異なり電源を使わない動力エンジンULV機を使用した。野外で初めての散布事例であった。少人数で短時間に広範囲に防除が可能である。かなり急斜面であり、希釈用の水の確保や散布機具の重量などを考慮した。目に見えないくらいの細かい霧状で、茂みに隠れた蚊に直接当たるように散布。

(5) 住宅地内の神社の敷地

- ・使用薬剤：エトフェンプロックス7%水性乳剤 100倍希釈液 50ml/m²
住宅地が隣接しているので、ハンドスプレーヤで散布

- ・問題点：人材確保の難点、希釈用の水の確保、散布する人による撒きむらの可能性がある。

(6) 公園内の池が周辺にある場所

- ・使用薬剤：プロペタンホス水性乳剤 50倍液 20ml/m²

魚類等の水棲生物への影響を考慮して、有機リン剤の有機溶剤を含まない製剤をハンドスプレーヤで散布。

* 民有地の散布は、事前の告知(自治体や自治会への丁寧な説明&チラシ)が必要。

まとめとして

感染症が発生した場合の蚊・ハエなど衛生害虫の駆除、防除に使用する薬剤は、医薬品または防除用医薬部外品の承認・許可された殺虫剤を使用する。農薬登録された殺虫剤でも医薬品としての承認・許可が無ければ蚊・ハエなど衛生害虫の駆除、防除に使用することは出来ない。

新規製品の開発が難しい状況から、抵抗性問題の回避や有害生物由来感染症から人の健康を守るために、現存する貴重な薬剤を効果的に活用することが必須と考える。

我々関係メーカーは、これまで以上に安心・安全で地球環境にやさしい使い易い製品の開発に日夜努力しているが、薬剤の供給を考えると、計画的生産が行われているため、緊急事態に対応する増産には数ヶ月の時間を要することとなる。現状では適切な対応が出来るかが問題である。

2020年の東京五輪、パラリンピック開催に向けて、特段の防疫対策が必要となり、リスクとベネフィットを勘案した対応が望まれる。

本稿に、現在わが国の殺虫剤市場に流通し、購入可能な会員メーカーの平成29年度製品一覧表を掲載した。

それぞれの対象場面の環境条件などに対応した防除計画を立案するのに参考にされたい。

なお、各社の事情により取り扱い薬剤の変更や販売中止などが行われることもあるので、使用計画時には、製品の存在やその他の情報をメーカーにあらかじめ直接お問い合わせされたい。

その他の詳細な最新の情報は、日本防疫殺虫剤協会 ホームページ <http://hiiaj.org> を参照されたい。

表 防疫用殺虫剤市場流通一覧表

日本防疫殺虫剤協会 平成29年5月22日

区分	有効成分	含有率 (%)	剤型	商品名[メーカー名略号*]	ハエ・蚊成虫	屋外蚊成虫	ハエ幼虫	蚊幼虫	ゴキブリ	トコジラミ	ノミ・シラミ	イエダニ	屋内塵性ダニ	マダニ
	<有機リン系を含む>													
医	ジクロルボス	5	乳剤	バミトール乳剤[サ]	○		○	○	○	○	○	○		
医	ダイアジノン	5	乳剤	ダイアジノン乳剤[フ]	○		○	○	○	○	○	○		
医	ダイアジノン	5	水性乳剤	ダイアジノンクリン[SES][住]	○		○	○	○	○	○	○		
医	トリクロルホン、ジクロルボス	5 2	乳剤	ディプサイドD乳剤[サ]	○	○	○	○	○	○	○	○		
医	トリクロルホン	2	粉剤	ディプサイド粉剤B[サ]			○	○	○	○	○	○		
医	フェントロチオン	10	乳剤	プレミアムスミチオン乳剤[フ]、金鳥スミチオン乳剤[大]	○	○	○	○	○	○	○	○		○
医	フェントロチオン	10	低臭性乳剤	金鳥スミチオン乳剤LS[大]	○		○	○	○	○	○	○		○
医	フェントロチオン、フタルスリン	5 0.5	乳剤	スミチオンNP乳剤[フ]、金鳥SNP乳剤A[大]	○		○	○	○	○	○	○		○

現在市場に流通している防疫用殺虫剤とその使用状況

区分	有効成分	含有率 (%)	剤型	商品名[メーカー名略号*]	ハエ・蚊成虫	屋外蚊成虫	ハエ幼虫	蚊幼虫	ゴキブリ	トコジラミ	ノミ・シラミ	イエダニ	屋内塵性ダニ	マダニ
医	フェニトロチオン	10	水溶剤	スーパー S (2号) [SES] [住]	○		○	○	○	○	○	○		
医	フェニトロチオン、フタルスリン	5 0.5	水溶剤	スーパー NP [SES] [住]	○		○		○	○	○	○		
医	フェニトロチオン	10	フロアブル	スミチオン10FL [SES] [住]	○	○	○	○	○	○	○	○		○
医	フェニトロチオン、フタルスリン	5 0.5	フロアブル	スミチオンNP-FL [SES] [住]	○		○	○	○	○	○	○		○
医	フェニトロチオン、d-d-Tシフェノトリン	5 0.5	フロアブル	スミチオンゴキラートFL [住]	○				○	○	○	○		
医	フェニトロチオン	20	MC剤	金鳥ゴキブリ用スミチオンMC [大]、ゴキブリ用スミチオンMC [フ]					○					○
医	フェニトロチオン	20	MC剤	ゴキブリ用スミチオンMC [SES] [住]					○					
医	フェニトロチオン	20	MC剤	トコジラミエースMC [住]					○	○	○	○		
医	フェニトロチオン	1	油剤	プレミアムスミチオン油剤 [フ]	○			○	○	○	○	○		
医	フェニトロチオン、フタルスリン、ピペロニルブトキザイド	0.5 0.05 0.25	油剤	スミチオンNP油剤 [フ]	○				○	○	○	○		
医	フェニトロチオン	1.5	粉剤	スミチオン粉剤 [SES] [住]、スミチオン粉剤 [フ]	○		○	○	○	○	○	○		○
医	フェンチオン	5	乳剤	フマテックス乳剤 [フ]	○		○	○	○	○	○	○		
医	フェンチオン	5	水性乳剤	フマテックス水性乳剤 [フ]	○		○	○	○	○	○	○		○
医	フェンチオン	5	水性乳剤	ノンソル乳剤B [SES] [住]	○		○	○	○	○	○	○		
医	フェンチオン、ジクロロポス	5 2	乳剤	バイヒットDV乳剤 [サ]	○		○	○	○	○	○	○		
医	フェンチオン、フタルスリン	5 0.5	乳剤	三丸バイテックスNP乳剤 [サ]	○	○		○	○	○	○	○		○
医	フェンチオン、ジクロロポス	0.5 0.3	油剤	強力バイヒットDV油剤 [サ]	○			○	○	○	○	○		
医	フェンチオン、フタルスリン	0.5 0.05	油剤	三丸バイテックスNP油剤 [サ]	○		○	○	○	○	○	○		
医	フェンチオン	1	粉剤	バイヒット粉剤 [サ]	○		○	○	○	○	○	○		
医	フェンチオン	5	粒剤	バイテックス粒剤 [SES] [住]、フマテックス5%粒剤 [フ]			○	○						
医	フェンチオン	5	粒剤	粒剤DF [SES] [住]			○	○						
医	プロペタンホス	3	乳剤	サフロチン乳剤 [フ]	○		○	○	○	○	○	○	○	○
医	プロペタンホス	3	水性乳剤	水性サフロチン乳剤 [SES] [住]	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
医	プロペタンホス	20	MC剤	サフロチンMC [日本化薬(アグリマート、三井化学アグロ)]					○	○	○	○		○
	<塩素系ほか>				○		○	○	○	○	○	○		
医	オルトジクロロベンゼン、ジクロロポス	50 1.5	乳剤	スパールオルソS [サ]	○		○	○						
医	オルトジクロロベンゼン、クレゾール	77 10	乳剤	明治ゾール77 [サ]			○	○						
医	プロボクスル	1	油剤	マイティージャガー [住商]					○	○	○	○		
	<ピレスロイド系>													
外	エトフェンプロックス	5	乳剤	レナトップ乳剤 [三]	○		○	○	○	○	○	○	○	
外	エトフェンプロックス	7	水性乳剤	ベルミトール水性乳剤アクア [三]、レナトップ水性乳剤2 [(アグリマート)]、ETF水性乳剤(イカリ消毒)、サニタリーEP水性乳剤 [フ]	○	○			○	○	○	○		○
医	シフルトリン	1	水性乳剤	レスボンサー水性乳剤 [バ]	○	○			○	○	○			
外	フェノトリン	10	水性乳剤	金鳥スミスリン乳剤 [大]	○	○			○	○	○	○		○
外	フェノトリン	10	水性乳剤	スミスリン乳剤 [SES] [住]、スミスリン乳剤 [フ]	○	○			○	○	○	○		
医	フェノトリン	10	ULV	金鳥ULV乳剤S [大]	○	○			○	○	○	○		○
外	フェノトリン	0.3	粉剤	スミスリン粉剤 [SES] [住]	○		○		○	○	○	○		
外	フェノトリン	0.8	粉剤	金鳥粉剤 [大]	○		○		○	○	○	○	○	○
外	フェノトリン、MGK-264	1 1~5	油剤	フマキラーND-03 [フ]								○	○	○
外	フェノトリン、MGK-264	0.67 2.0	油剤	ダニコロバースプレー [住]							○	○	○	
外	フェノトリン	0.25	シート	防ダニシートS [SES] [住]									○	
外	ベルメトリン	5	乳剤	金鳥エクスマン乳剤-LA [大]	○	○	○		○	○	○	○		○
外	ベルメトリン	5	水性乳剤	金鳥エクスマン乳剤 [大]	○	○			○	○	○	○		○
外	ベルメトリン	5	水性乳剤	エクスマン乳剤 [SES] [住]、エクスマン乳剤P [フ]	○	○			○	○	○	○		

特集
防除用薬剤の近年の動向

区分	有効成分	含有率 (%)	剤型	商品名[メーカー名略号*]	ハエ・蚊成虫	屋外蚊成虫	ハエ幼虫	蚊幼虫	ゴキブリ	トコジラミ	ノミ・シラミ	イエダニ	屋内塵性ダニ	マダニ
医	ペルメトリン	5	ULV	金鳥ULV乳剤E[大]	○	○			○	○	○	○		○
外	ジョチュウギクエキス	4	フロアブル	ピレトリン40FL[SES][住]	○		○		○	○	○	○		
外	ピレトリン	0.18	乳剤	[金鳥]除虫菊乳剤[大]	○		○							
外	ピレトリン、 フタルスリン、 ピペロニルブトキシサイド	0.08 0.068 0.3	油剤	キンチョール液[大]	○				○	○	○	○		○
外	フタルスリン、 d-T80-レスメトリン、 ピペロニルブトキシサイド	0.2 0.05 0.75	油剤	ピレハイス油剤[フ]	○					○	○	○		
外	d-d-T-シフェノトリン	5	水性乳剤	水性ゴキラート乳剤[SES][住]	○				○	○	○	○		
外	d-d-T-シフェノトリン	5	フロアブル	ゴキラート5FL[SES][住]	○				○	○	○	○		
医	フェノトリン	1	炭酸ガス	ミラクンS[日]	○	○			○	○	○	○	○	○
医	天然ピレトリン	1	炭酸ガス	ミラクンPY[日]	○				○	○	○	○		○
医	d-d-T-シフェノトリン	0.6	炭酸ガス	ミラクンGX[日]	○				○	○	○	○		
外	メトフルトリン	1.5 g	蒸散	蚊に効くカトリスプロ用[大]	○									
外	イミブルトリン	2.8 g	エアゾール	エヤローチP[住]					○	○	○	○		
外	イミブルトリン、 フェノトリン	0.70 g 0.70 g	エアゾール	プロ用ゴキブリ駆除剤[大]、 フマキラー FK-2001[フ]					○	○				○
外	イミブルトリン、 フェノトリン	0.49 g 1.26 g	エアゾール	水性プロ用ゴキブリ駆除剤[大]					○	○				○
外	フェノトリン、 d-T80-フタルスリン	1.26 g 1.54 g	エアゾール	エヤローチF[住]					○	○	○	○		
外	フェノトリン、 メトキサジアゾン	2.0 g 3.0 g	エアゾール	キンチョウジェット霧タイプ[大]					○	○	○	○	○	○
外	ペルメトリン、 d-T80-フタルスリン	2.8 g 0.84 g	エアゾール	エヤローチA[住]					○	○	○	○		
外	ジョチュウギクエキス	1.26 g	エアゾール	除虫菊エアゾール[SES][住]	○									
外	d-T80-フタルスリン、 d-T80-レスメトリン	0.63 g 0.084 g	エアゾール	ネオシルバー[住]	○				○	○	○	○		
外	d-T80-フタルスリン、 d-T80-レスメトリン	0.72 g 0.10 g	エアゾール	プロ用ハエ・カ駆除剤[大]	○				○	○	○	○		○
医	イミプロトリン メトキサジアゾン	0.5 g 0.41 g	エアゾール	コックローチPA[大]					○	○	○	○		○
	<昆虫成長制御剤>													
医	ジフルベンズロン	25	水和剤	デミリン水和剤[三]					○	○				
医	ピリプロキシフェン	0.5	粒剤	アーススマラブ粒剤[ア]、スマラブ 粒剤[SES][住]、金鳥スマラブ粒剤 [大]、スマラブ粒剤[フ]					○	○				
医	ピリプロキシフェン	0.5	粒剤	スマラブS粒剤[SES][住]					○	○				
医	ピリプロキシフェン	0.5	発泡粒剤	スマラブ発泡粒剤[SES][住]					○	○				
医	ピリプロキシフェン	0.5	発泡錠剤	アーススマラブ発泡錠[ア]、 スマラブ発泡錠[SES][住]					○	○				
医	ピリプロキシフェン	0.5	発泡錠剤	アーススマラブ発泡錠20[ア]、 アーススマラブ発泡錠05[ア]、 アーススマラブ発泡錠10[ア]					○	○				
医	メトプレ	10	フロアブル	アルトシッド10F[ア]					○	○				
	<その他>													
医	インドキサカルブ	0.6	ベイト剤	アドピオンLSジェル[シンジエンタ]					○					
医	ヒドラメチルノン	2.15	ベイト剤	サブターフュージ[アグリマート]					○					
医	ヒドラメチルノン	2.15	ベイト剤	マックスフォースジェルK[バ]					○					
外	ヒドラメチルノン	2.0	ベイト剤	マックスフォースジェル(小型G)[バ]					○					
外	フィプロニル	0.05	ベイト剤	マックスフォースマグナム[バ]					○					
外	ジノテフラン	0.5	ベイト剤	ミサイルジェルD[住]					○					

注) メーカー名略号 [ア]=アース製薬、[サ]=サンケミファ、[バ]=バイエルクロップサイエンス、[フ]=フマキラー・トータルシステム、[住]=住化エンバイロメンタルサイエンス、[住商]=住商アグロインターナショナル、[大]=大日本除虫菊、[日]=日本液炭、[三]=三井化学アグロ