

衛生動物に関する最近の動向とIPM

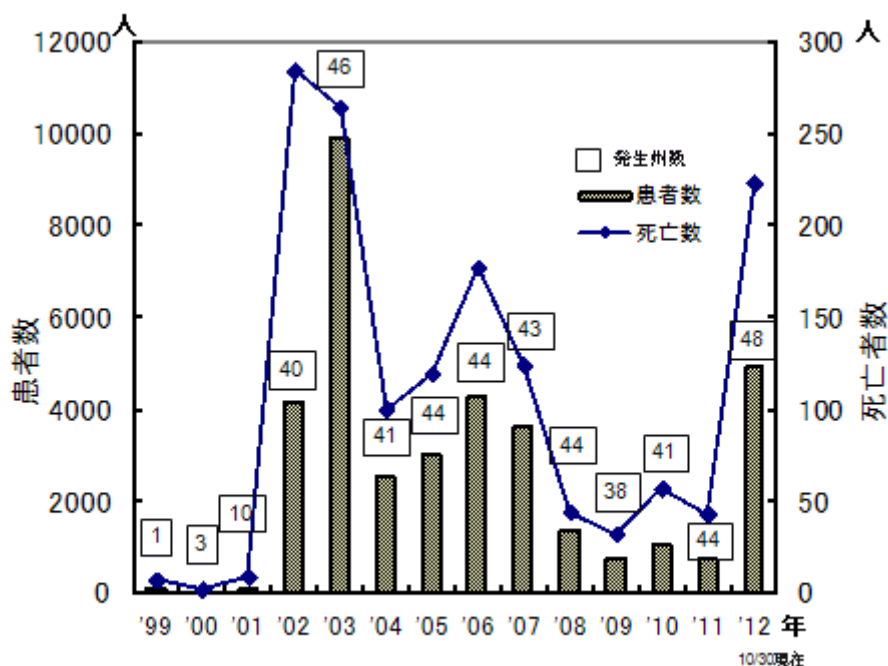
平成25年度生活衛生関係技術担当者研修会

一般財団法人日本環境衛生センター
環境生物部 武藤 敦彦

衛生動物に関する近年の話題

我が国で発生している 主なねずみ・害虫媒介性感染症(2010年)

- ・ つつが虫病 407名 (ツツガムシ)
 - ・ 日本紅斑熱 132名 (マダニ)
 - ・ ライム病 11名 (")
 - ・ 日本脳炎 4名 (蚊)
 - ・ レプトスピラ症 22名 (ネズミ)
- [・ 腸管出血性大腸菌感染症
 4, 134名 (ハエも関与?)]
- 輸入症例 マラリア 70名 (蚊)
 デング熱 244名 (蚊)
 チクングニア熱 3名 (蚊)



アメリカ合衆国におけるウエストナイル熱患者数と死亡者数

日本でWNV媒介蚊として注意する必要がある蚊



アカイエカ、チカイエカ
ネットアイエカ



オオクロヤブカ



コガタアカイエカ



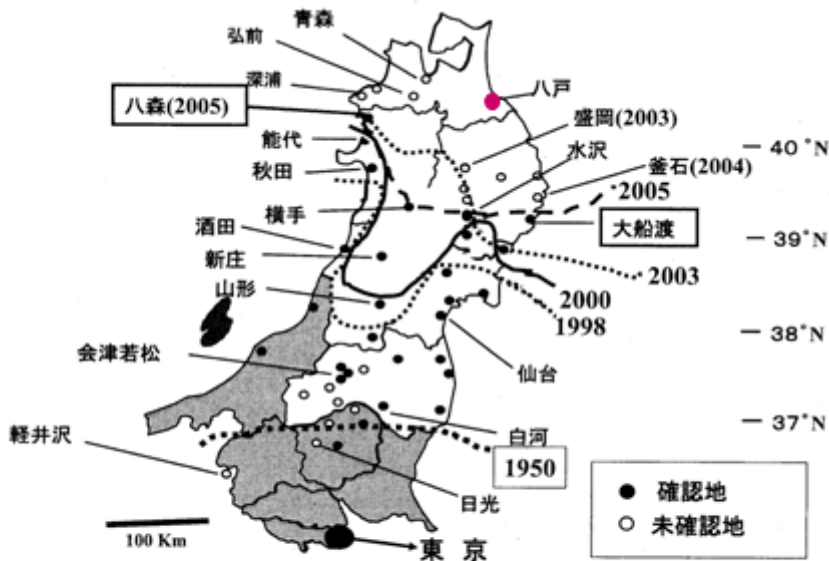
ヒトスジシマカ

その他

- ヤマトヤブカ
- キンイロヤブカ
- ヤマダシマカ
- セスジヤブカ
- シナハマダラカ
- イナトミシオカ など



ヒトスジシマカ



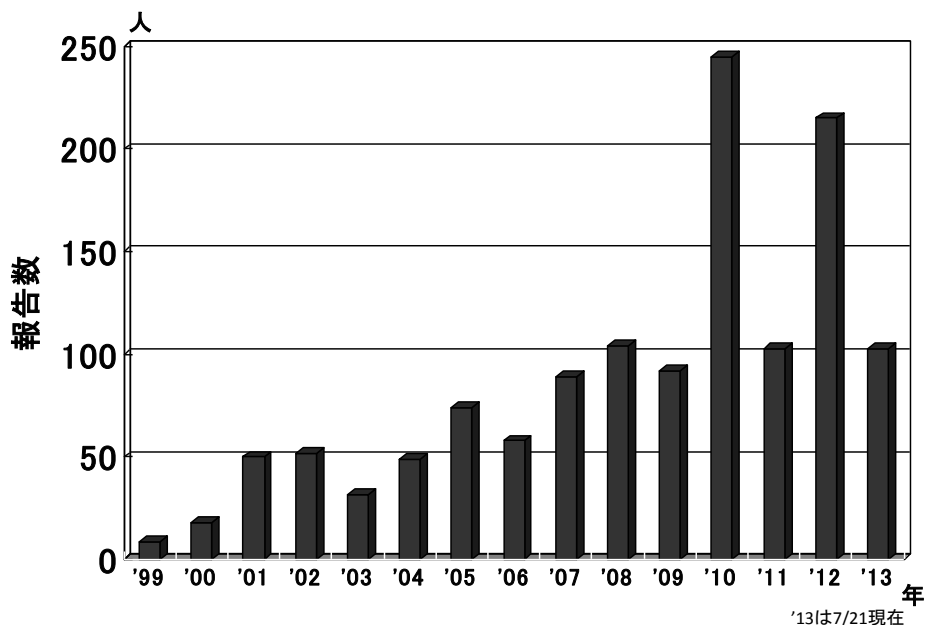
東北地方へのヒトスジシマカの分布拡大状況(1998-2005)

(小林二蕪:2006より転写・改)

2011年頃は青森(八戸)までへの侵入が確認されている

デング熱について

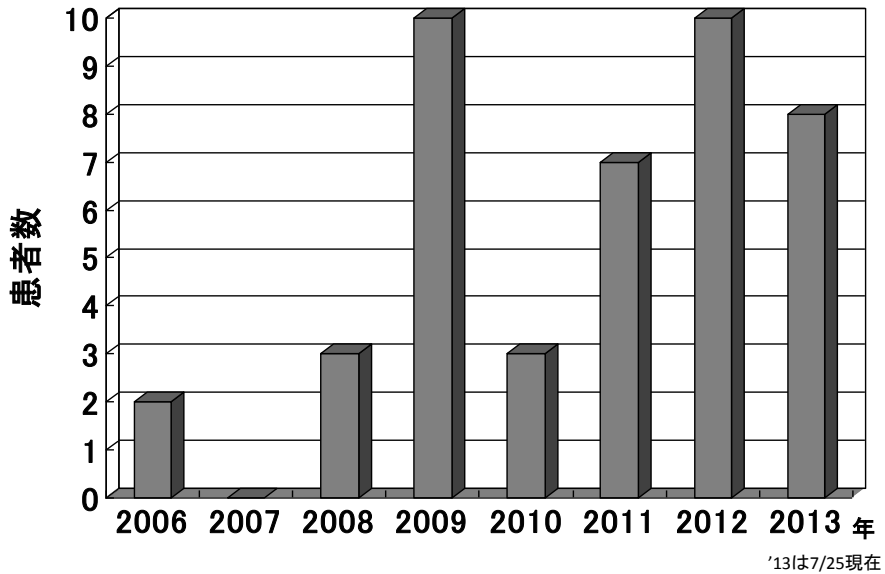
- 熱帯、亜熱帯の多くの国に存在し、年間1億人の患者が発生している。重篤な場合は死亡率の高い出血熱となる。
- ネットアイシマカおよびヒトスジシマカ(我が国にも普通に見られる)が媒介する。
- ワクチンはない。
- 日本でも戦後数万人規模の流行があった。
- ハワイ諸島では、タヒチで感染して帰国した住民から、ヒトスジシマカの媒介によって、2001～2002年にかけて117名の患者が発生した(60年ぶりの発生)。2010年には、フランスでも国内感染が起こった。
- 台湾においても2002～2003年に15000人以上の患者が発生し、現在も続いている(侵淫地拡大の可能性)。



我が国におけるデング熱の輸入症例

チクングニア熱について

- 従来からアフリカやアジアの一部で流行が知られていたが、2005年にコモロ諸島などで大規模な流行が起こり、大西洋島嶼国に広がった。レユニオン島では人口77万人のうち約1/3に当たる24万人以上が感染した。
- 現在、東南アジア諸国にも広がり、インド、スリランカ、マレーシア、インドネシア、シンガポール、タイなどでも数百人～数万人規模で発生している。
- ネットアイシマカおよびヒトスジシマカ(我が国にも普通に見られる)が媒介する。
- ワクチンはない。
- イタリア北部では、インドで感染して帰国した住民から、ヒトスジシマカの媒介によって、2007年に**204名の感染が確認された**。フランスでも2010年に国内発生が確認された。

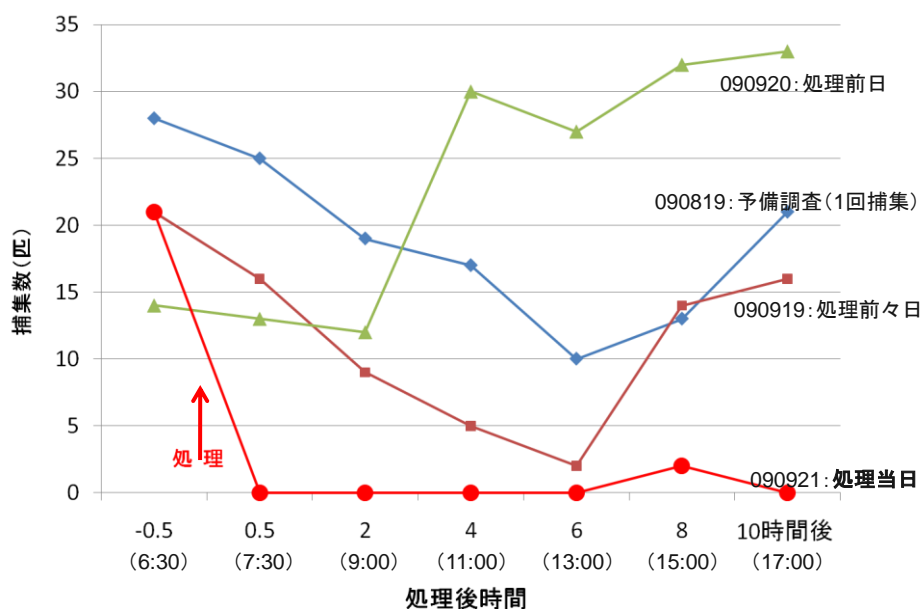


我が国におけるチクングニア熱の輸入症例

ヒトスジシマカの飛来状況 (神奈川県的一般民家の庭 090819)

	0 (6:45)	1 (7:45)	2 (8:45)	4 (10:45)	6 (12:45)	8 (14:45)	10時間後 (16:45)
♀	23	22	17	13	8	10	18
♂	5	3	2	4	2	3	3
計	28	25	19	17	10	13	21
気温(°C)	26.3	26.1	28.2	29.3	33.8	32.3	27.3
天候	曇	曇	うす曇	曇	晴	うす曇	うす曇
風	無風	無風	無風	微風	微風	弱風	微風

8分間スリーピング法による



液化炭酸ガス製剤(有効成分:フェノリン A.I 0.01g/m³)処理の効果
(8分間スweeping × 2回(090819除く)による捕集数)





クマネズミ

特定建築物など都市部のビルで問題
になるのはほとんどがこのクマネズミ
避難指示区域の住宅でも問題に



ダニ類

フタゲチマダニ

フトゲツツガムシ

避難所内外に設置したトラップでのハエ類の捕獲数

2011.6.8～17(9日間)

トラップ	設置場所	イエバエ・オオイエバエ	クロバエ・キンバエ	コバエ	イソハナバエ	計
1	外	290 (64.4%)	101	24	35	450
2	内	85 (95.5%)	0	3	1	89
3	内	29 (100%)	0	0	0	29
4	内	423 (98.1%)	2	6	0	431
5	外	129 (65.8%)	50	7	10	196

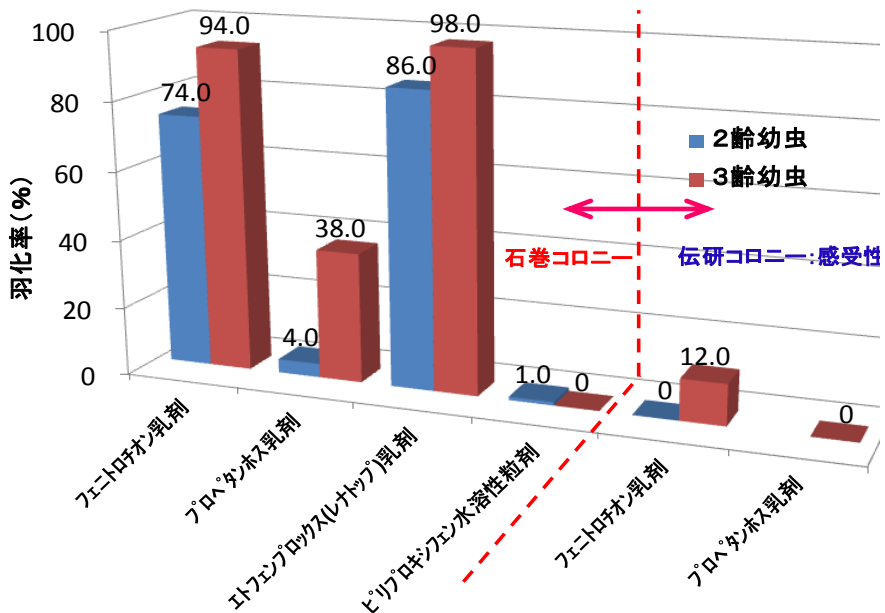
2011.6.17～24(7日間)

トラップ	設置場所	イエバエ・オオイエバエ	クロバエ・キンバエ	コバエ	イソハナバエ	計
1	外	801 (71.0%)	239	12	76	1,128
2	内	529 (97.8%)	6	6	0	541
3	内	261 (92.9%)	13	4	3	281
4	内	954 (95.1%)	33	16	0	1,003
5	外	350 (62.2%)	178	23	12	563

津波被災地で採集したイエバエ成虫の薬剤感受性 (雌成虫に対する微量滴下試験による)

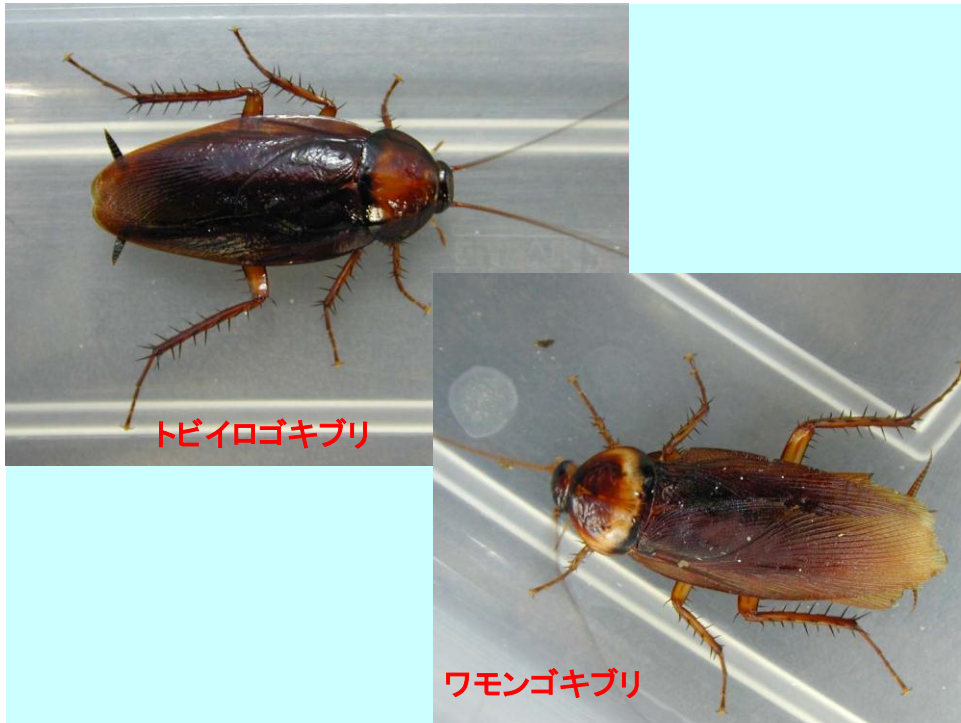
薬剤	採集地	LD ₅₀ (95%信頼限界) ($\mu\text{g}/♀$)	抵抗性比
フェニトロチオン	石巻-1	0.846 (0.687 - 1.04)	13.0
	石巻-2	1.58 (1.33 - 1.88)	24.3
	気仙沼	1.04 (0.90 - 1.20)	16.0
ペルメリン	石巻-1	0.392 (0.284 - 0.542)	8.9
	石巻-2	0.259 (0.201 - 0.331)	5.8
	気仙沼	0.117 (0.096 - 0.142)	2.7
エトフェンプロックス	石巻-1	-	-
	石巻-2	0.402 (0.316 - 0.506)	6.1
	気仙沼	0.486 (0.401 - 0.585)	7.4

・石巻-2および気仙沼は国立感染症研究所昆虫医科学部による試験データ
 ・抵抗性比:感受性系統である伝研または高槻系のLD₅₀値を基に算出



各製剤を用法・用量通りに処理した場合の羽化率
(培地混入試験による)

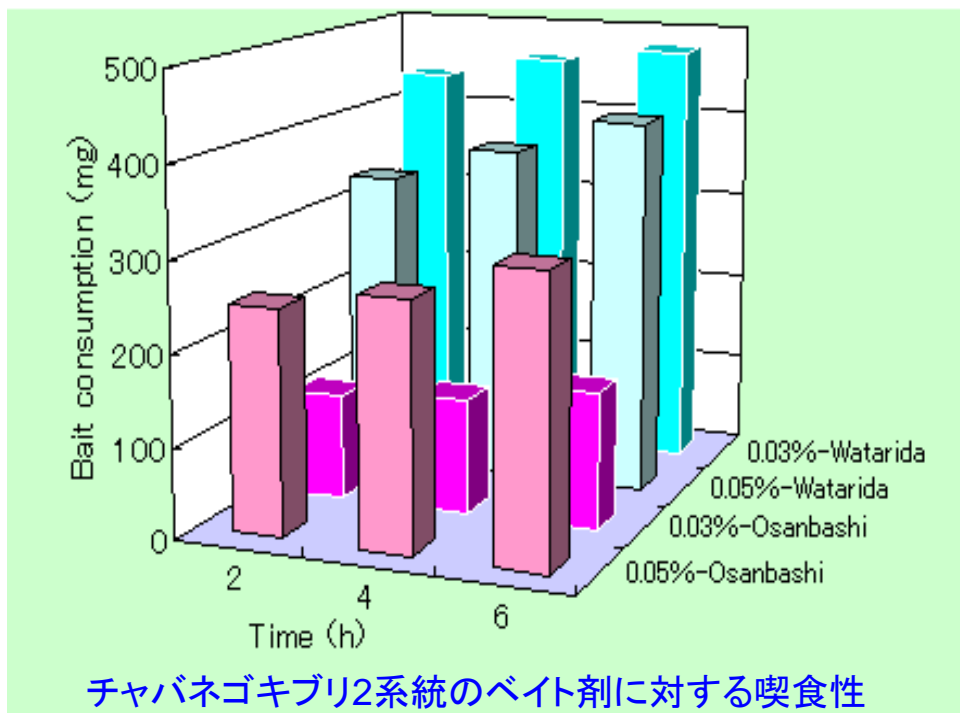


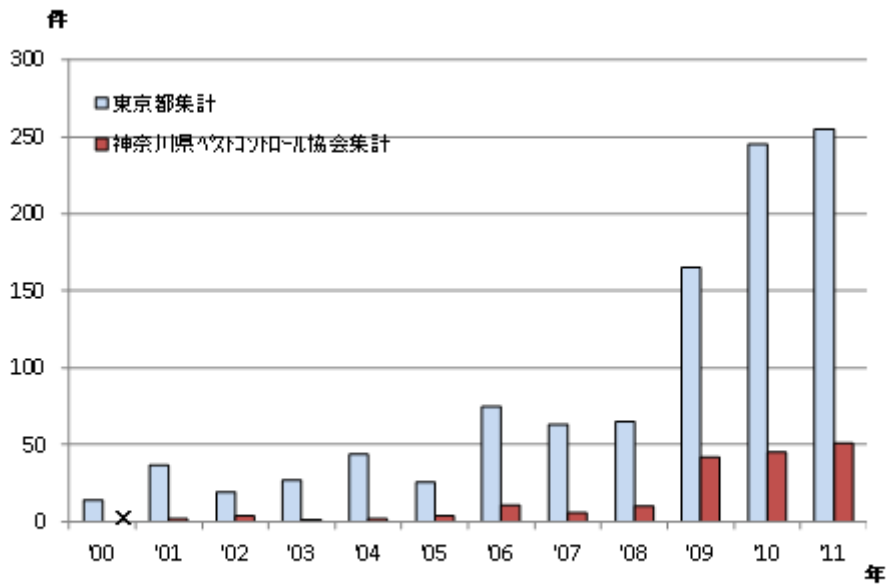


抵抗性チャバネゴキブリの 殺虫剤感受性 微量滴下試験による(μg/♀)

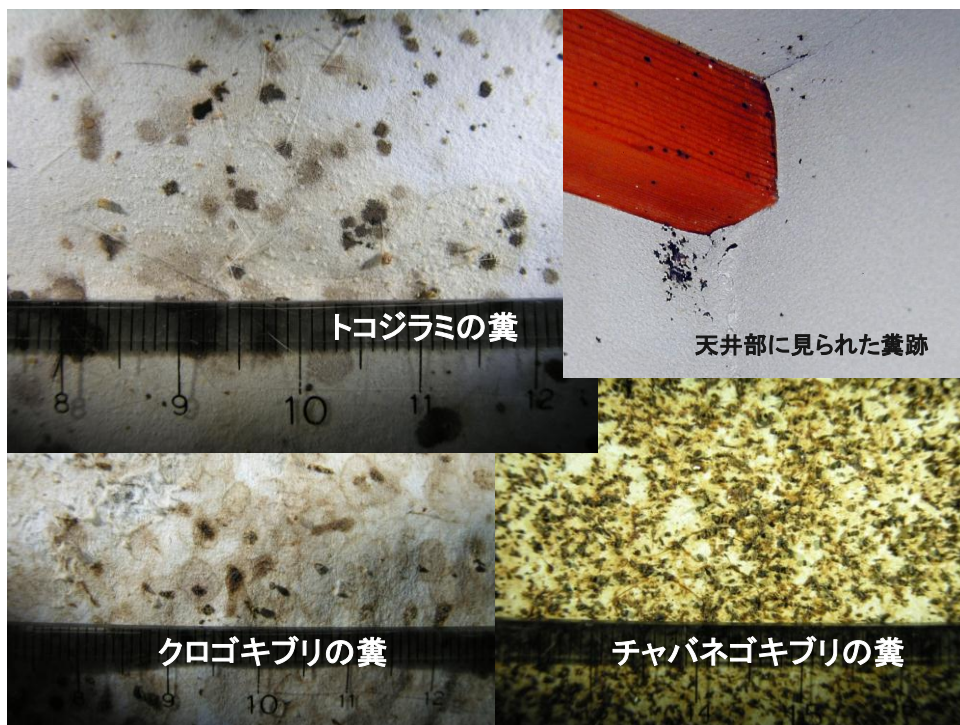
薬 剤	渡 田 (感受性)	関 内 (抵抗性)
フェントロチオン	0.39(1.11)	3.80(8.69)
ジクロルボス	0.23(0.79)	1.00(2.00)
ペルメトリン	0.48(1.62)	41.4(144.2)

LD₅₀ (LD₉₀)





トコジラミに関する相談件数の推移



トコジラミに対する微量滴下試験結果

薬剤	コロニー	LD ₅₀ (μg)	LD ₉₀ (μg)
Fenitrothion	帝京大 (感受性)	0.0104	0.0684
	千葉 (抵抗性)	0.0684	0.400
Permethrin	帝京大 (感受性)	0.00234	0.0684
	千葉 (抵抗性)	2,110	—

フェニトロチオン乳剤を用いた強制接触試験
24時間接触 AI: 500mg/m²

コロニー	KT ₅₀ (分)	KT ₉₀ (分)	3日後の致死率(%)
帝京大	79.6	109	100
富山	73.7	90.3	100
千葉	130	168	100
滋賀	196	359	100
成田	83.4	117	100
大阪	184	259	100
大分	80.6	139	100
京都	348	>480	100
浜名湖	375	>480	100
防府	>480	>480	15.0

「トコジラミの効果的な防除法並び
に調査法の開発に関する研究」

平成25年度厚生労働科学研究費補助金
(厚生労働科学特別研究事業)

による成果

実施内容

- ・薬剤感受性に関する基礎的評価
- ・各種薬剤を用いた実地試験
- ・産卵数や孵化率に対する温度の影響
- ・各種トラップの捕獲性能
- ・洗濯による致死効果
- ・忌避剤の吸血阻止効果
- ・一般向けリーフレットの原案作成 など

供試原体	系統	処理薬量			
		0.01	0.1	1.0	10(μg)
フェニトロチオン	帝京大	80.0	100	-	-
	千葉	-	85.0	100	-
	大阪	-	80.0	100	-
	川崎	-	80.0	100	-
	成田	-	75.0	100	-
	京都	-	40.0	95.0	-
	大分	-	20.0	85.0	-
	滋賀	-	10.0	90.0	-
	浜名湖	-	5.0	80.0	-
防府	-	-	5.0	90.0	

供試原体	系統	処理薬量		
		0.1	1.0	10(μg)
ジノテフラン	帝京大	100	100	-
	千葉	100	100	-
	大阪	75.0	100	-
	川崎	70.0	85.0	-
	成田	85.0	100	-
	京都	80.0	95.0	-
	大分	95.0	95.0	-
	滋賀	30.0	90.0	-
	浜名湖	60.0	80.0	-
防府	75.0	80.0	100	

供試原体	系統	処理薬量				
		0.001	0.01	0.1	1.0	10(μg)
ベルメトリン	帝京大	45.0	100	-	-	-
	千葉	-	-	-	25.0	45.0
	大阪	-	-	-	0	10.0
	川崎	-	-	-	0	5.0
	成田	-	-	-	100	100
	京都	-	-	-	25.0	50.0
	大分	-	-	-	0	10.0
	滋賀	-	-	-	0	0
	浜名湖	-	-	-	0	15.0
	防府	-	-	5.0	87.5	90.0

供試原体	系統	処理薬量	
		1.0	10(μg)
イミプロトリン	帝京大	-	-
	千葉	-	-
	大阪	10.0	15.0
	川崎	-	-
	成田	-	-
	京都	0	15.0
	大分	-	-
	滋賀	0	10.0
	浜名湖	15.0	50.0
	防府	-	-

実地試験結果

実施場所：川崎市内の簡易宿舎(前スライドの川崎コロニーの生息場所)

処理薬剤（有効成分）	結果
エアゾール剤(イミプロトリン+メキサジアゾン)	3週後に駆除率 100%
エアゾール剤(プロボクスル)	1週後に駆除率 100%
マイクロカプセル剤(フェニトロチオン)	3週後に駆除率 100%
水性乳剤(プロベタンホス)	3週後に駆除率 100%

その他の結果

1. 産卵数や孵化率に対する温度の影響

→産卵数は15～30℃の間で温度依存的に増加したが、産卵数は9～14個と大きな差ではなかった。孵化率は18℃以上で90%以上であったが、15℃では孵化しなかった。

2. 各種トラップの捕獲性能

→市販のトラップ5種類について検討した結果、その捕獲数に差が認められた。

3. 洗濯(洗濯洗剤)の致死効果

→通常の洗濯に用いる程度の洗剤濃度で完全に致死させるためには、6時間以上を要した。

4. 忌避剤の効果

→ディートを有効成分とする吸血昆虫用の忌避剤は、トコジラミに対してもある程度の効果を示すことが確認された。



ヤマビル(シカなどの生息域拡大に伴い住宅地まで進出)



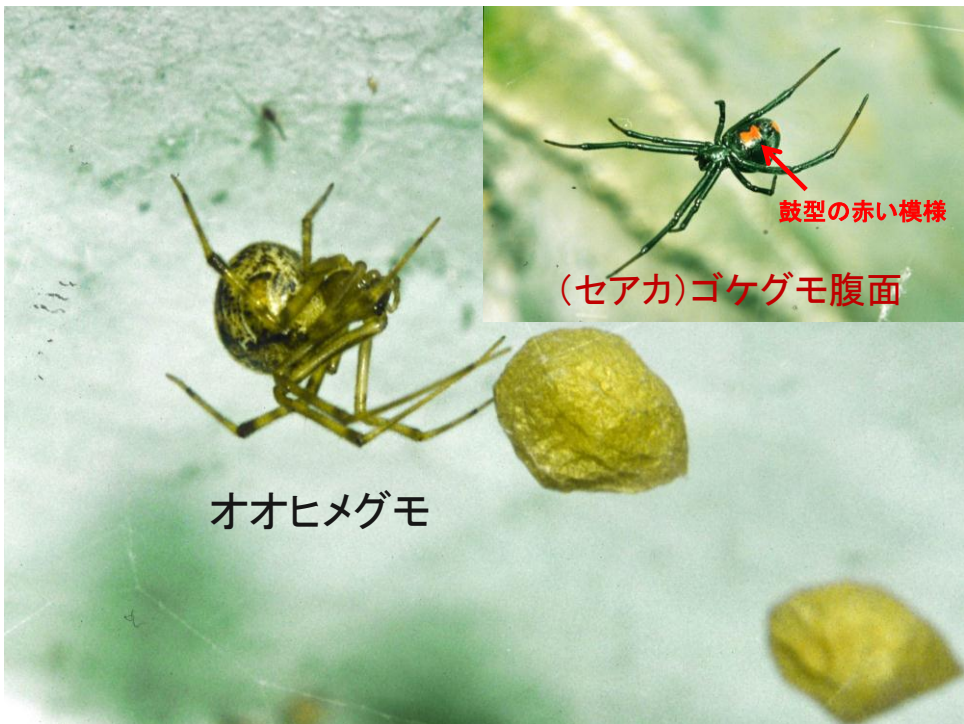
セアカゴケグモ♀成体



ハイイロゴケグモ♀成体

ゴケグモ類2種の卵囊

左:ハイイロゴケグモ 右:セアカゴケグモ



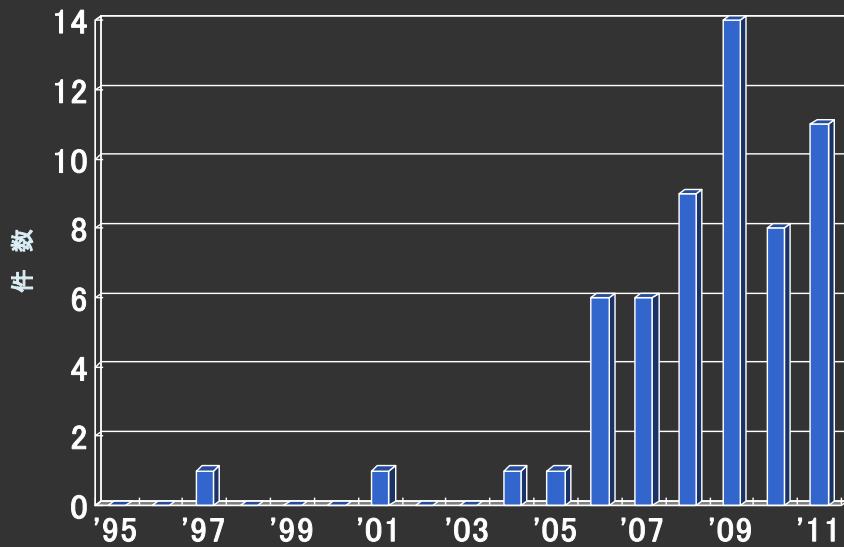
鼓型の赤い模様

(セアカ)ゴケグモ腹面

オオヒメグモ







大阪府におけるセアカゴケグモ咬傷件数の推移

アレルギー害虫

種 類	陽性率(%)
セスジユスリカ	23.5
オオユスリカ	19.6
クロゴキブリ	17.6
チャバネゴキブリ	29.4
ワモンゴキブリ	19.6
カイコガ翅	39.2
アミメカゲロウ	49.0
ヒラタチャタテ	23.5



ハネスジヒメマキムシ



カドコブホソヒラタムシ



ヤンバルトサカヤステ

原産地：台湾

侵入・拡大状況：

1980年代：沖縄県

1991～2000年

：徳之島、奄美大島、与論島、沖永良部島

2000年：薩摩半島

2002年：八丈島

2003年：静岡市、神奈川県葉山町

2005年：横須賀市

その他、徳島県や埼玉県からも報告あり



カベアナタカラダニ

アルゼンチンアリ(特定外来生物)



アルゼンチンアリ

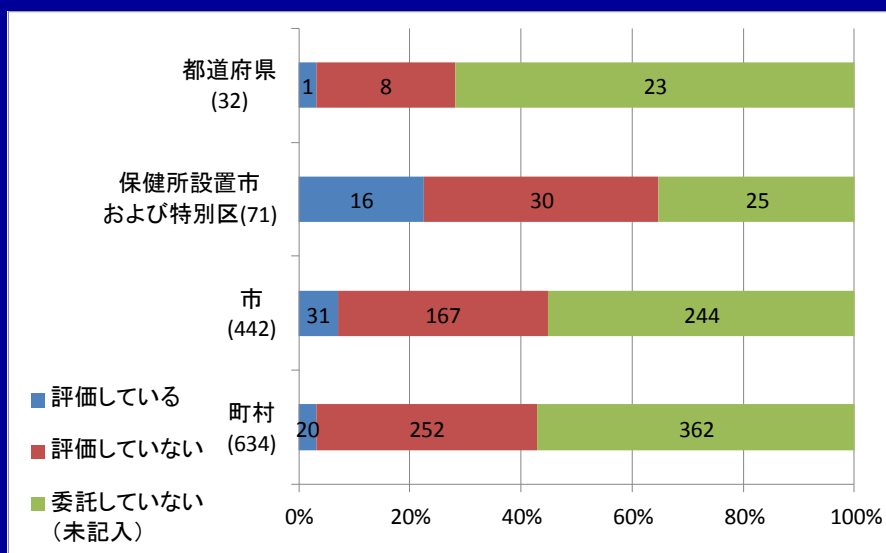
- 世界的に問題になっているアリ(世界の侵略的外来種ワースト100選定種)
- 日本では生態系に大きな影響を及ぼすことにより外来生物法で特定外来生物に指定。
- 1993年に広島県廿日市市で発見。広島市、呉市、山口県岩国市などの周辺地域でも定着を確認。
- その後、神戸市、愛知県田原市、岐阜県各務原市、横浜市、東京都などでも生息が確認される。



害虫・獣に対応する上での問題点

- 研究者・専門家の減少
- 自治体における担当者の減少
- 防除技術の評価能力の低下
- 薬剤使用量(生産量)の減少
- 発生状況調査体制の不備、情報不足

防除業務のPCO等への委託状況及びその方法や結果の評価状況(平成18年度)



地方自治体の衛生研究所（試験所）等の 衛生動物関係部署の設置状況

	総計	害虫等に関する部署の有無			
		衛生動物 学会の会 員がいる	他の生物 関連学会 の会員が いる	直接の関 連する部 署の設置 がない	不明
都道府県	47	12	9	25	1
区・市	29	6	3	20	0

(2007, 金山)

地方自治体では、半数以上の組織で知識を備えた担当者がいなくなりました。

I P M

(総合的有害生物管理)

なぜ、IPMが必要か

◆対策を本来の姿に戻す必要がある。

- 発生源対策が軽視されてきた
- 調査や評価を行うことが少なかった

◆人や環境に配慮した対策をする。

- 薬剤などによる影響を減少させる

IPM計画で取り入れ(考え)なければならないこと

- ・ 対策の結果が、人や環境への影響の軽減に結びつくようにする。
- ・ 発生予防に努め、発生源対策に重点を置く(管理者の義務)。
- ・ 防除水準(管理目標)を定めて、対策を実施する。
- ・ 調査は必ず実施し、調査結果に基づいて対応する。
- ・ 器具、薬剤等の使用も含め、総合的な対策を図る。
- ・ 対策の評価(効果判定)を実施する。
- ・ 継続的な目標維持をはかる。

IPMの進め方(例:PCOの場合)

以下のように段階に分けて実行する

- 第1段階:害虫管理方針(目的・意義等)の策定
- 第2段階:顧客への方針や手順の伝達
- 第3段階:それぞれの役割分担の作成(組織・体制作り)
- 第4段階:モニタリングなど調査・同定の実施
- 第5段階:管理水準(防除の目標)の設定
- 第6段階:防除戦略の策定
- 第7段階:作戦の展開
- 第8段階:効果判定と報告

IPM施工とその評価に必要な能力は？

- 情報収集能力
 - 害虫等に関する発生状況や被害状況、新しい知識などについて国内外を問わず収集できること。
- 現場で調べる能力
 - 害虫や破片、証跡等の観察、発見、捕獲する能力などがあること。
 - 捕獲したサンプルの同定や、関連情報を調べられること。
- 対策能力
 - 現場の状況に応じた的確な対策法が選択できること。
- 説明する能力
 - 調査結果の内容や問題点を的確に相手に伝えられること。
 - 相手が聞いてくる情報について、正しく説明できること。
- まとめる能力
 - 技術的内容の報告書を作成できること。

日本でIPMが定着する鍵 (PCOとして)

1. “調査は無料”という考え方を換えさせられるか
2. ゼロではない維持管理基準が普及するか
3. IPM施工計画を構築できるか

日本でIPMが定着する鍵 (顧客として)

1. “調査は無料”という考え方が換えられるか
2. ゼロではない維持管理基準を認めるか
3. 業者のIPM施工の技術力を評価できるか

IPMで必要なこと

- ⇒実施のための技術者教育と養成
- ⇒オーナー・管理権原者・管理者等の意識改革(意識教育)
- ⇒普及・展開、評価のための官民組織づくり
- ⇒調査の有料化と品質で評価する制度