衛生動物に関する最近の動向とIPM

平成24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

媒介動物

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

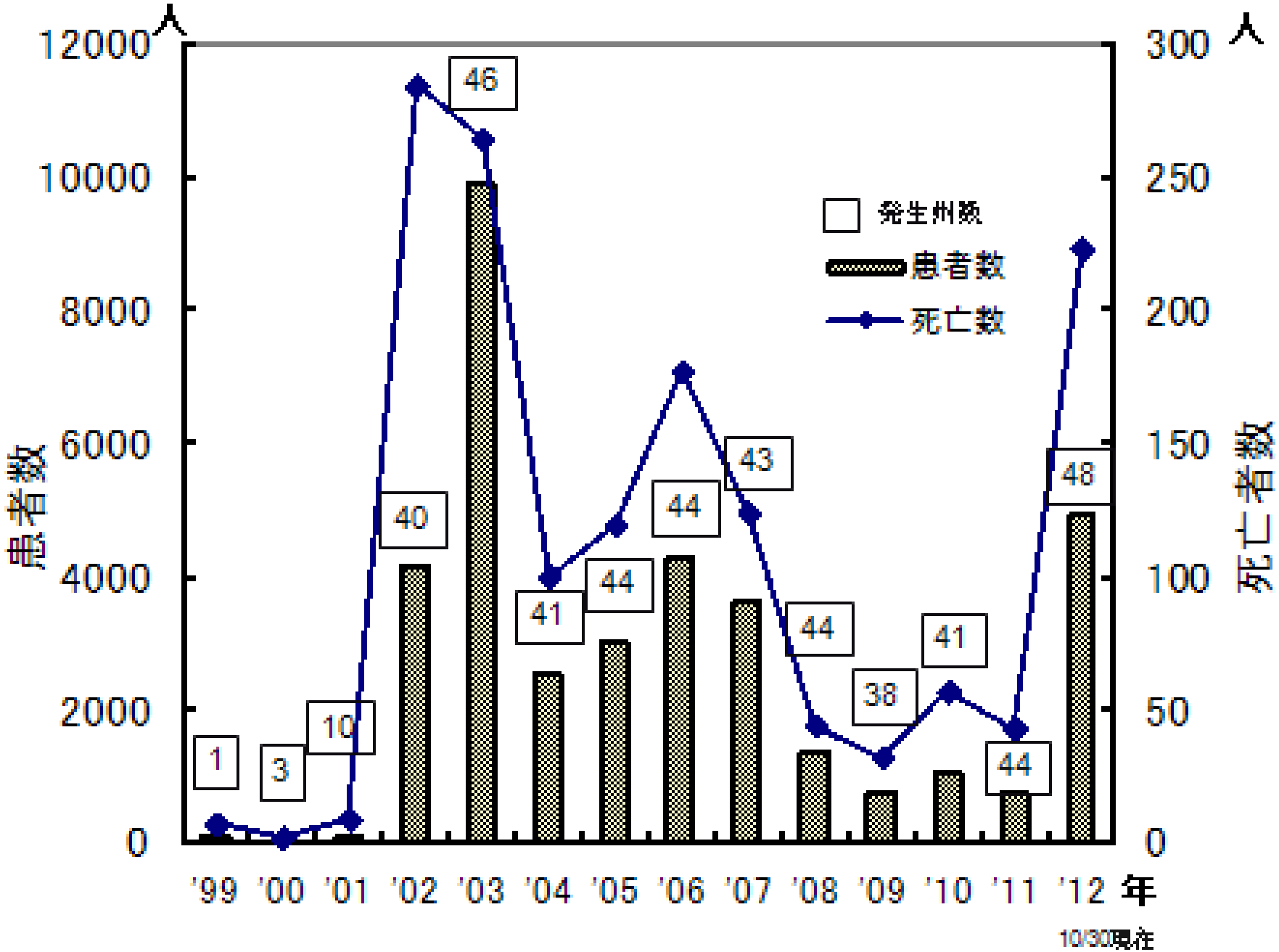
・・・４，１３４名（ハエも関与？）〕

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）

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
ネッタイイエカ

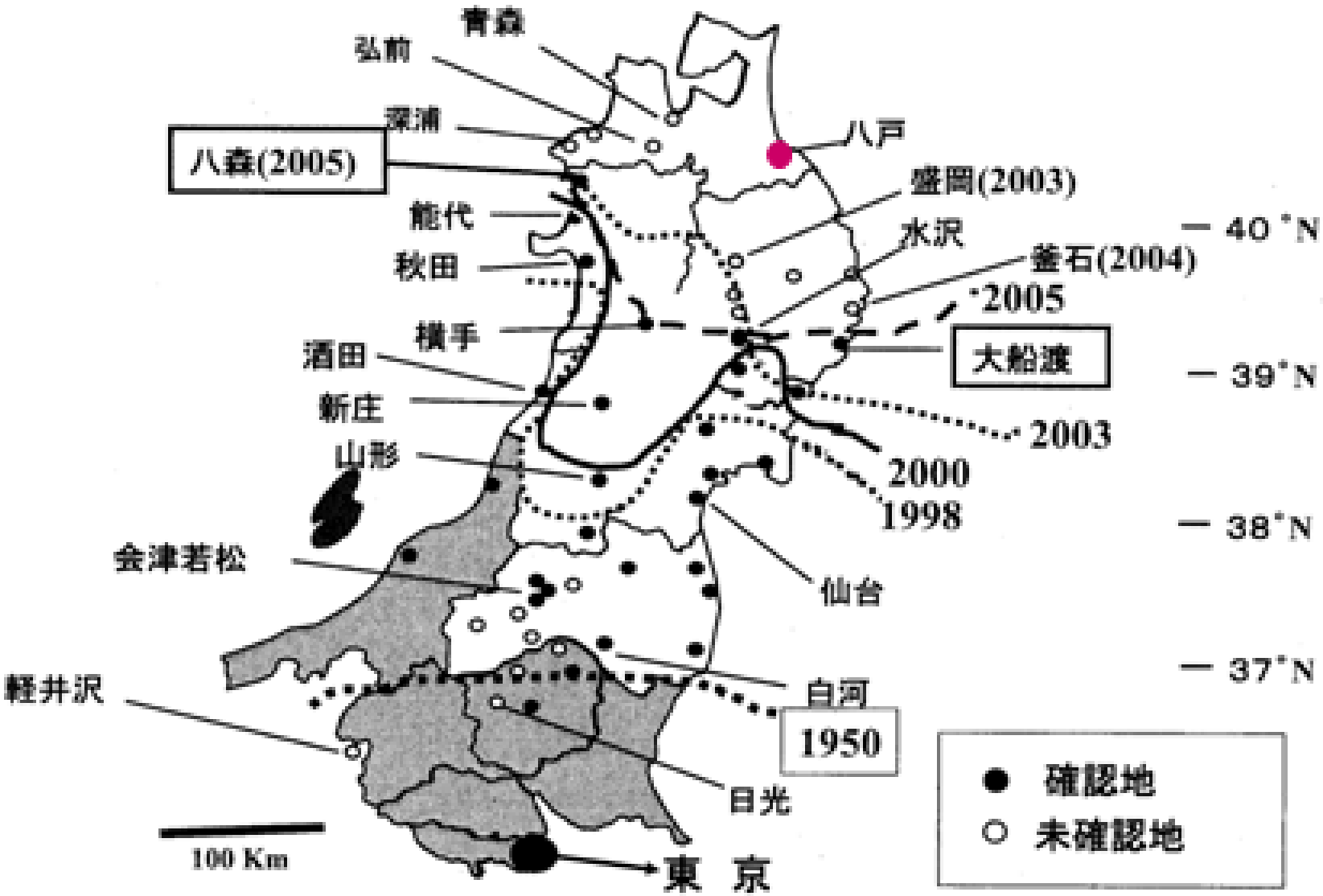
オオクロヤブカ

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



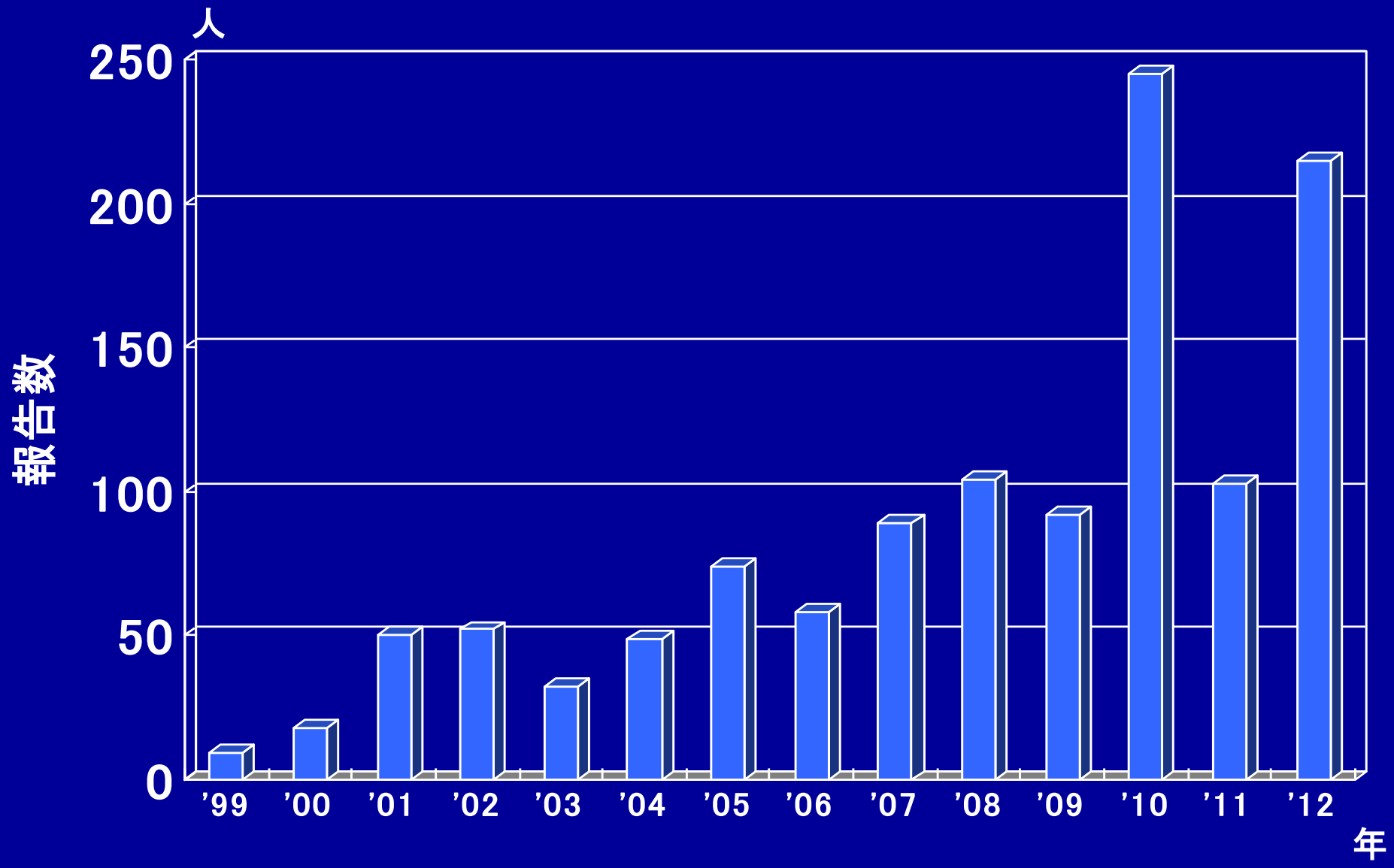
東北地方へのヒトスジシマカの分布拡大状況(1998-2005)

(小林二瓶:2006より転写・改)

2011年には青森(八戸)までへの侵入が確認されている

デング熱について

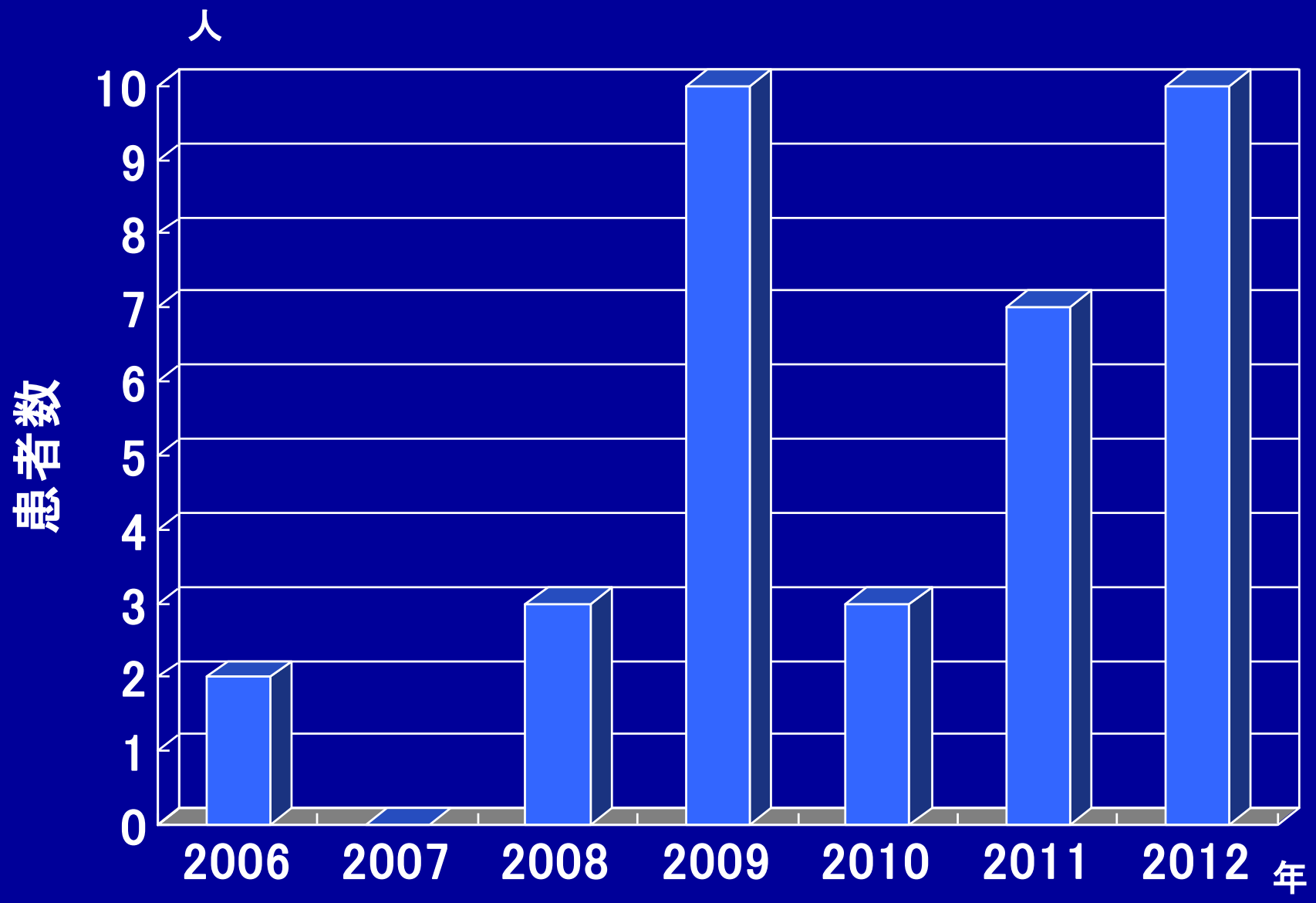
- 熱帯、亜熱帯の多くの国に存在し、年間1億人の患者が発生している。重篤な場合は死亡率の高い出血熱となる。
- ネッタイシマカおよびヒトスジシマカ（我が国にも普通に見られる）が媒介する。
- ワクチンはない。
- 日本でも戦後数万人規模の流行があった。
- **ハワイ諸島**では、タヒチで感染して帰国した住民から、ヒトスジシマカの媒介によって、2001～2002年にかけて**117名の患者が発生**した（60年ぶりの発生）。2010年には、フランスでも国内感染が起こった。
- **台湾**においても2002～2003年に**15000人以上**の患者が発生し、現在も続いている（侵淫地拡大の可能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



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。
- ネッタ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。

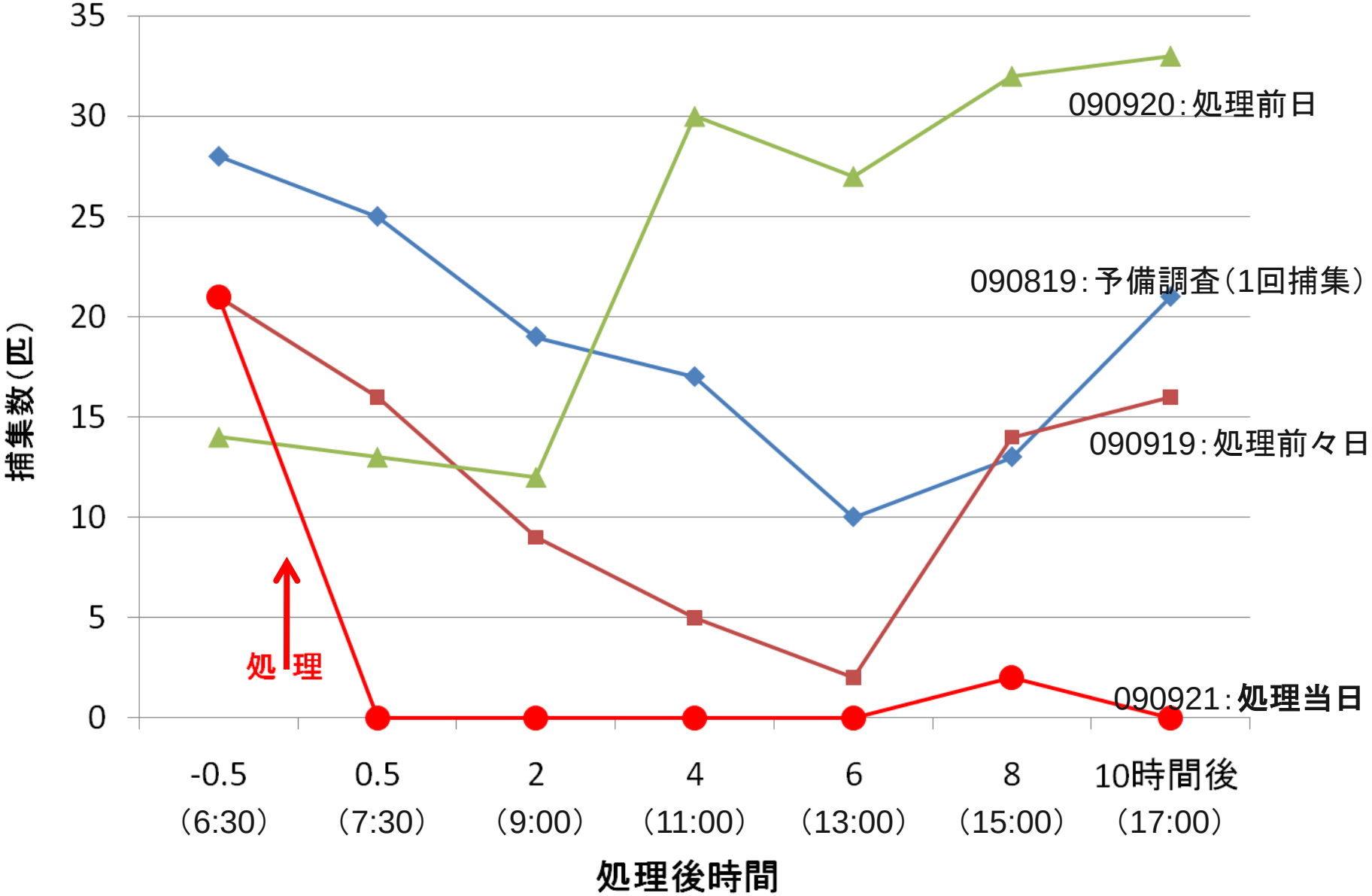


我が国におけるチクングニア熱の輸入症例

ヒトスジシマカの飛来状況
（神奈川県の一般民家の庭　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（℃）	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分間スイーピング法による



液化炭酸ガス製剤（有効成分：フェノトリン A.I 0.01g／㎡）処理の効果

（8分間スイーピング×2回（090819除く）による捕集数）

ダニ類

フタトゲチマダニ

吸血前：約3mm

吸血後：約10mm

フトゲツツガムシ（幼虫）
体長：0.2～0.3mm

コロモジラミ
（塹壕熱を媒介？）

クロキンバエ

避難所内に設置したハエ用粘着トラップ
ハエの調査を行ってい

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

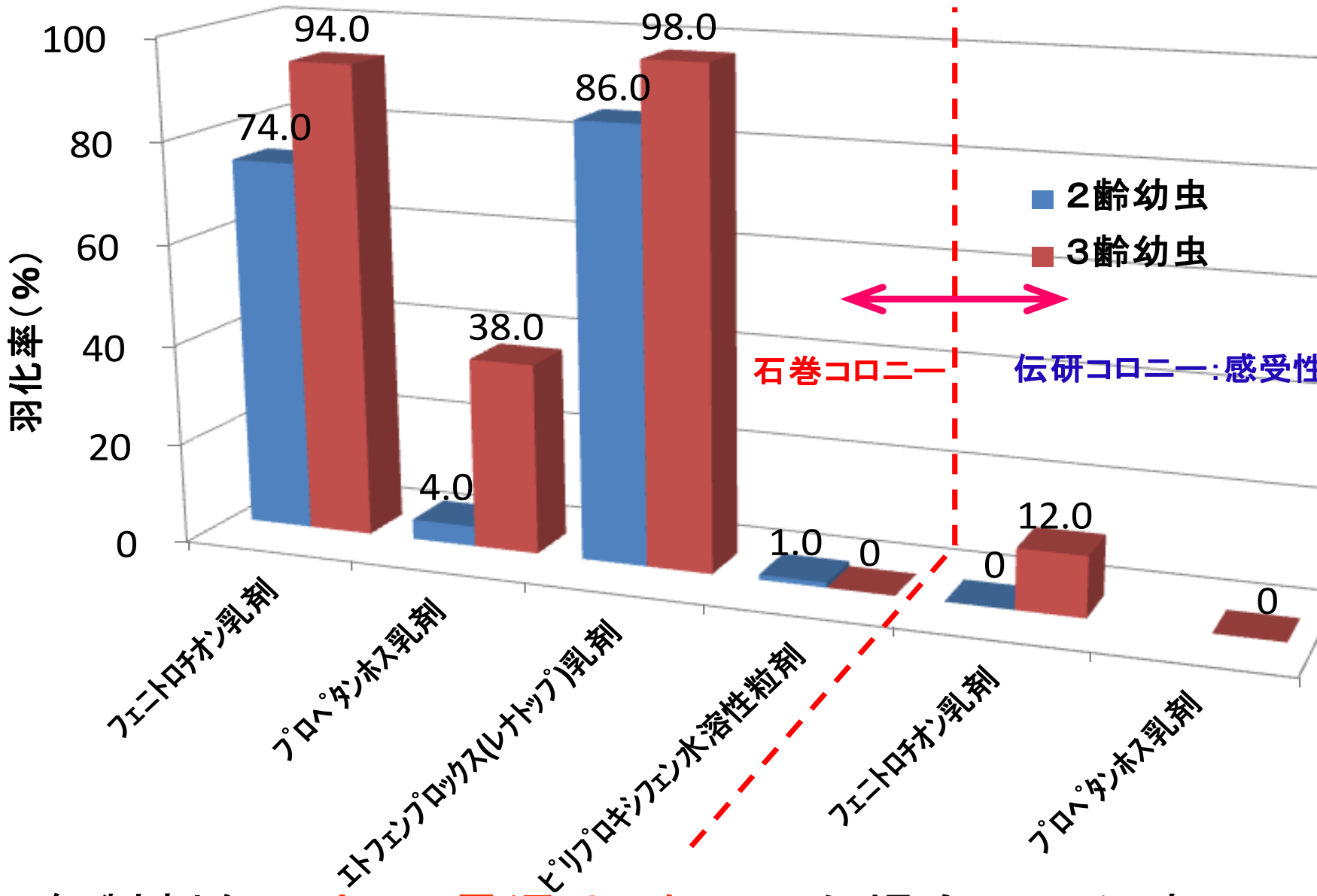
2011.6.17～24（7日間）

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）（μg/♀）	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
ペルメトリン	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LD_{50}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）

ドブネズミ

津波被災地のがれき仮置き場、原発事故による立ち入り禁止エリアで増殖中。

クロゴキブリ

チャバネゴキブリ

トビイロゴキブリ

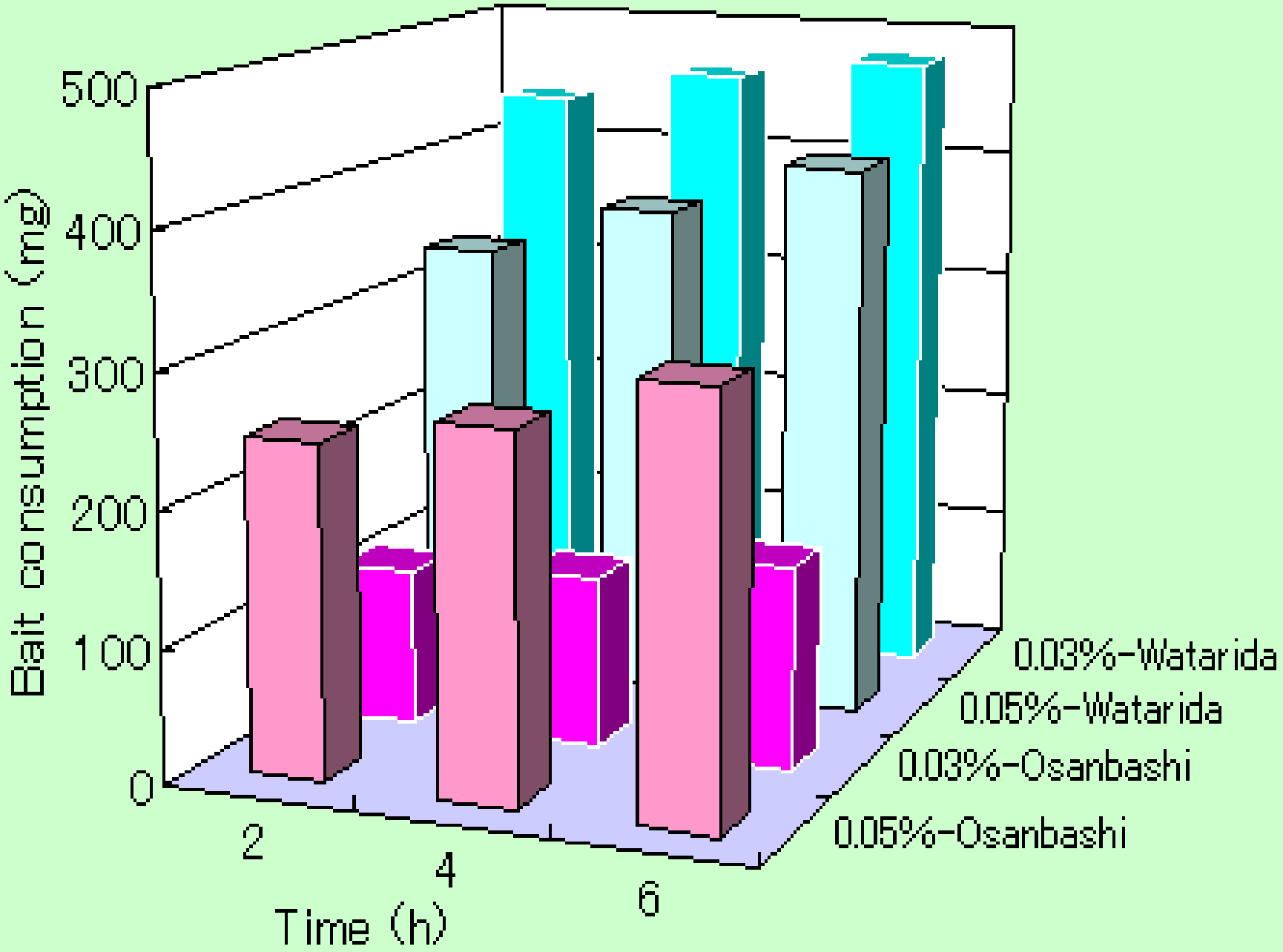
ワモンゴキブリ

抵抗性チャバネゴキブリの殺虫剤感受性

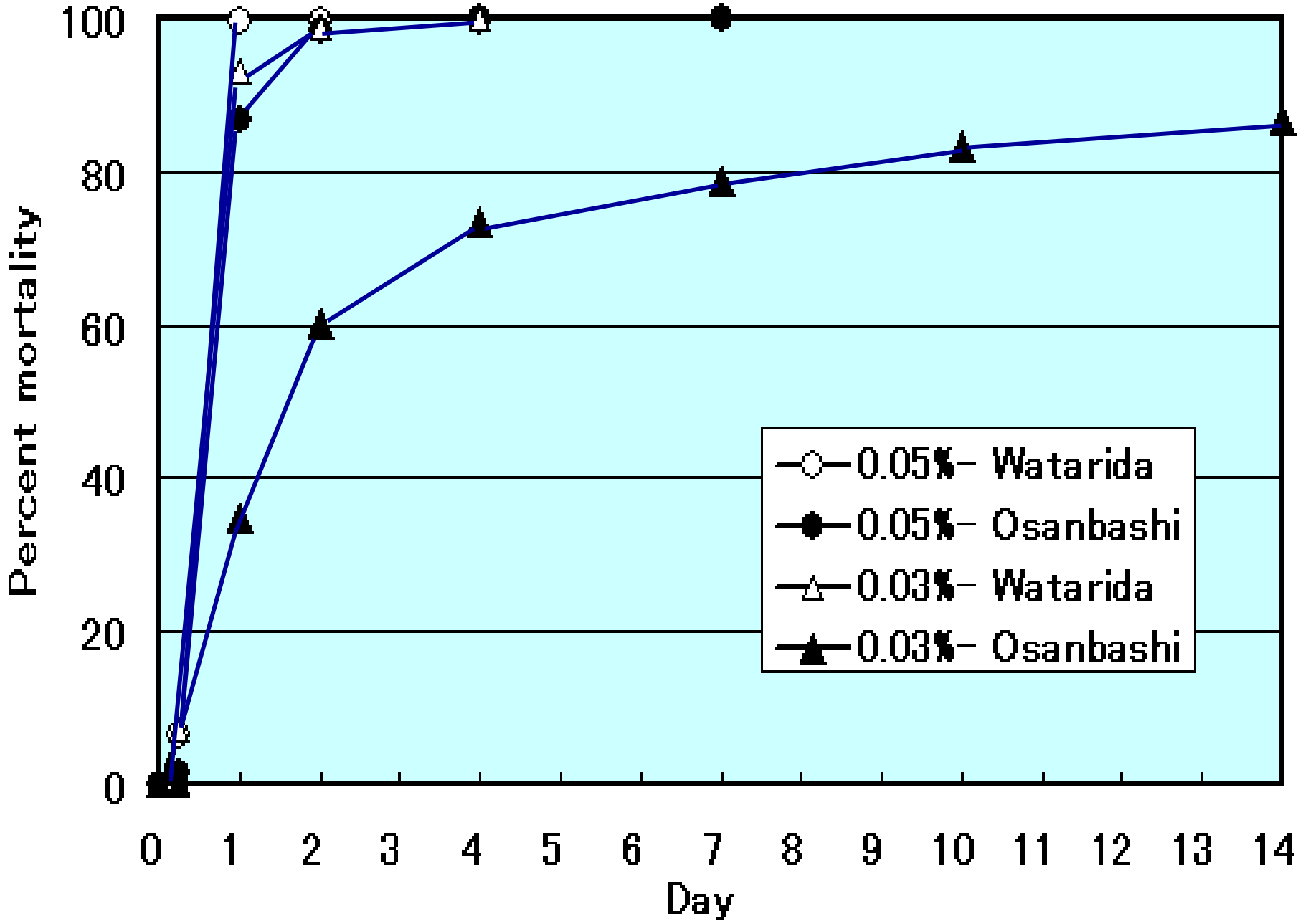
微量滴下試験による（μg/♀）

薬　剤	渡　田（感受性）	関　内（抵抗性）
フェニトロチオン	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）

LD_{50}（LD_{90}）



チャバネゴキブリ2系統のベイト剤に対する喫食性



ベイト剤のチャバネゴキブリ2系統に対する致死効果

有害動物

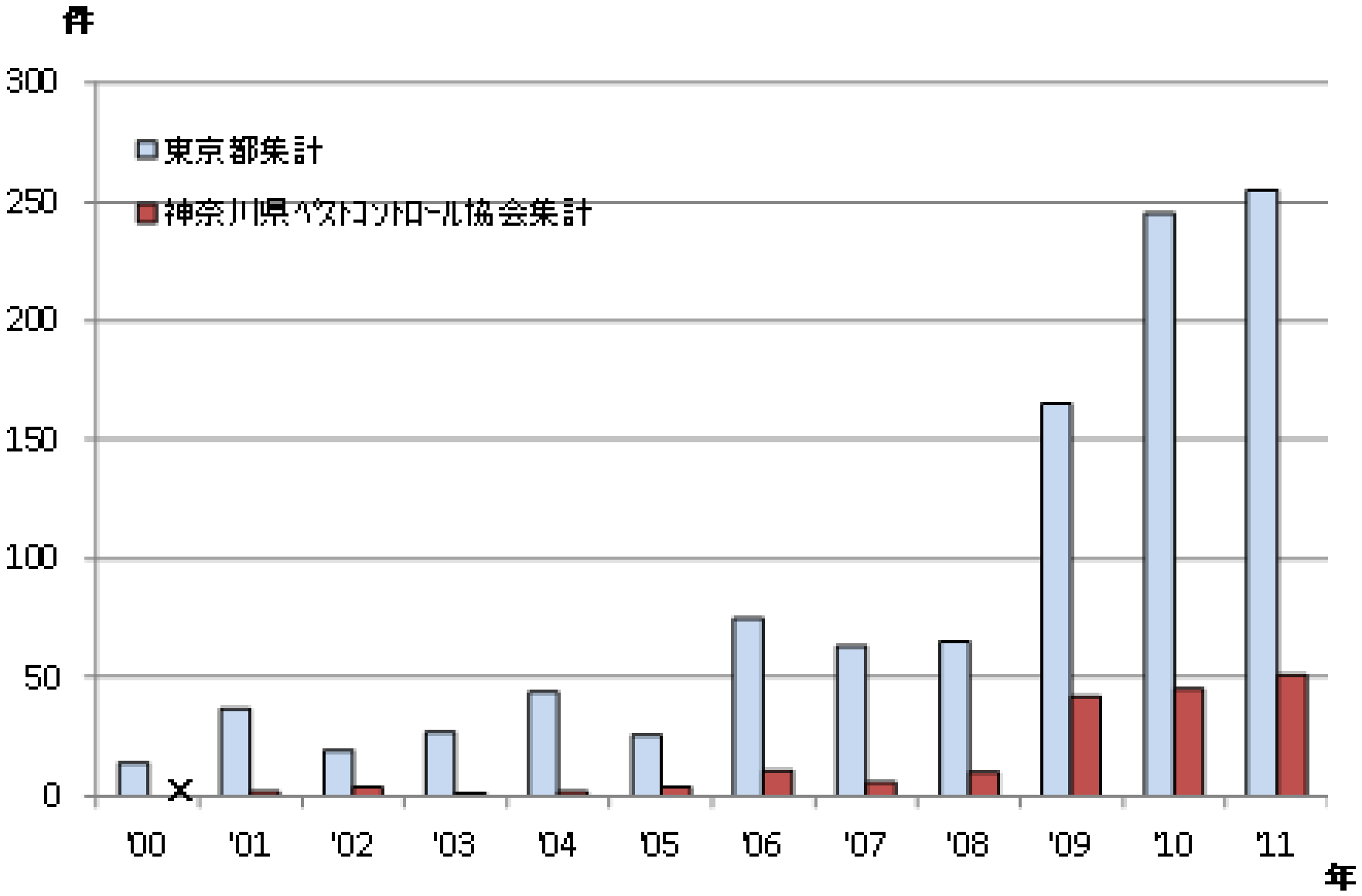
トコジラミ成虫

アタマジラミ（シラミ目）

ケジラミ（シラミ目）

コロモジラミ（シラミ目）

トコジラミ（カメムシ目）



トコジラミに関する相談件数の推移

布に産み付けられたトコジラミの卵（卵殻）

トコジラミの成・幼虫

卵期間：5日（25℃）
幼虫期間：30日（25℃）

口 吻

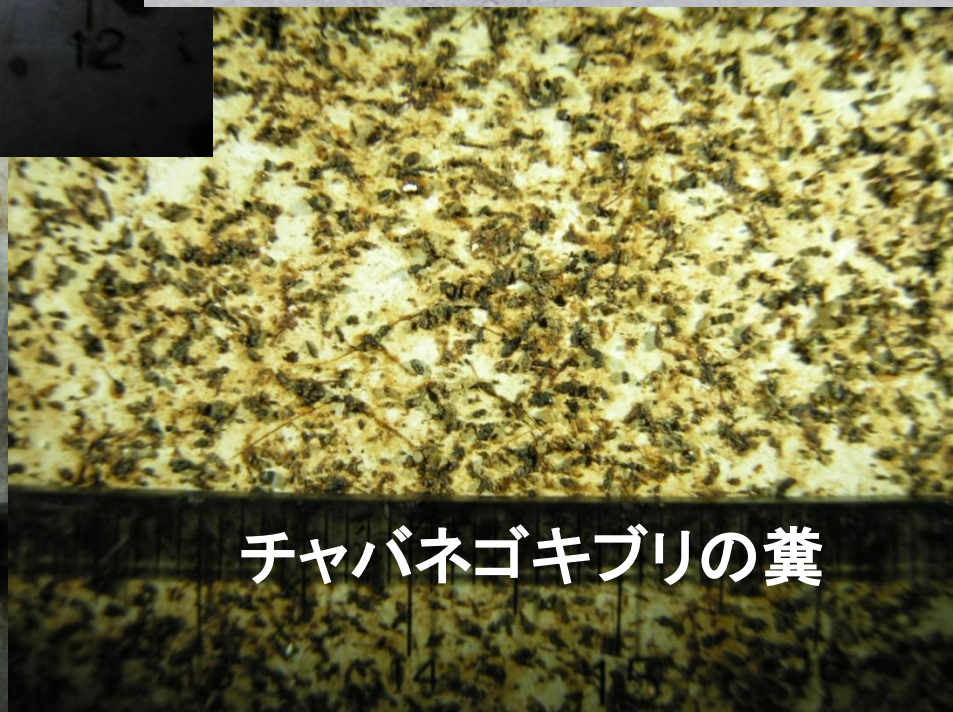
吸血前のトコジラミ

吸血後のトコジラミ

トコジラミの糞

天井部に見られた糞跡

クロゴキブリの糞


チャバネゴキブリの糞

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	―

薬剤抵抗性トコジラミ①（ペルメトリン）

コロニー	KT_{50}（分）	KT_{90}（分）	3日後の致死率（%）
帝京大	32．2	47．2	100
富山	60．3	102	96．7
千葉	**＞480**	**＞480**	**6．7**
滋賀	**＞480**	**＞480**	**3．3**
成田	76．5	154	90．0
大阪	**＞480**	**＞480**	**6．7**
大分	**＞480**	**＞480**	**53．3**

５％水性乳剤を残留噴霧の用法用量にあわせ、水で10倍に希釈、10cm×10cmのベニヤ板に0.5ml滴下処理し、２４時間風乾後、トコジラミを接触させる

薬剤抵抗性トコジラミ②（フェニトロチオン）

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**

10%乳剤を残留噴霧の用法用量にあわせ、水で10倍に希釈、10cm×10cmのベニヤ板に0.5ml滴下処理し、２４時間風乾後、トコジラミを接触させる

アタマジラミ

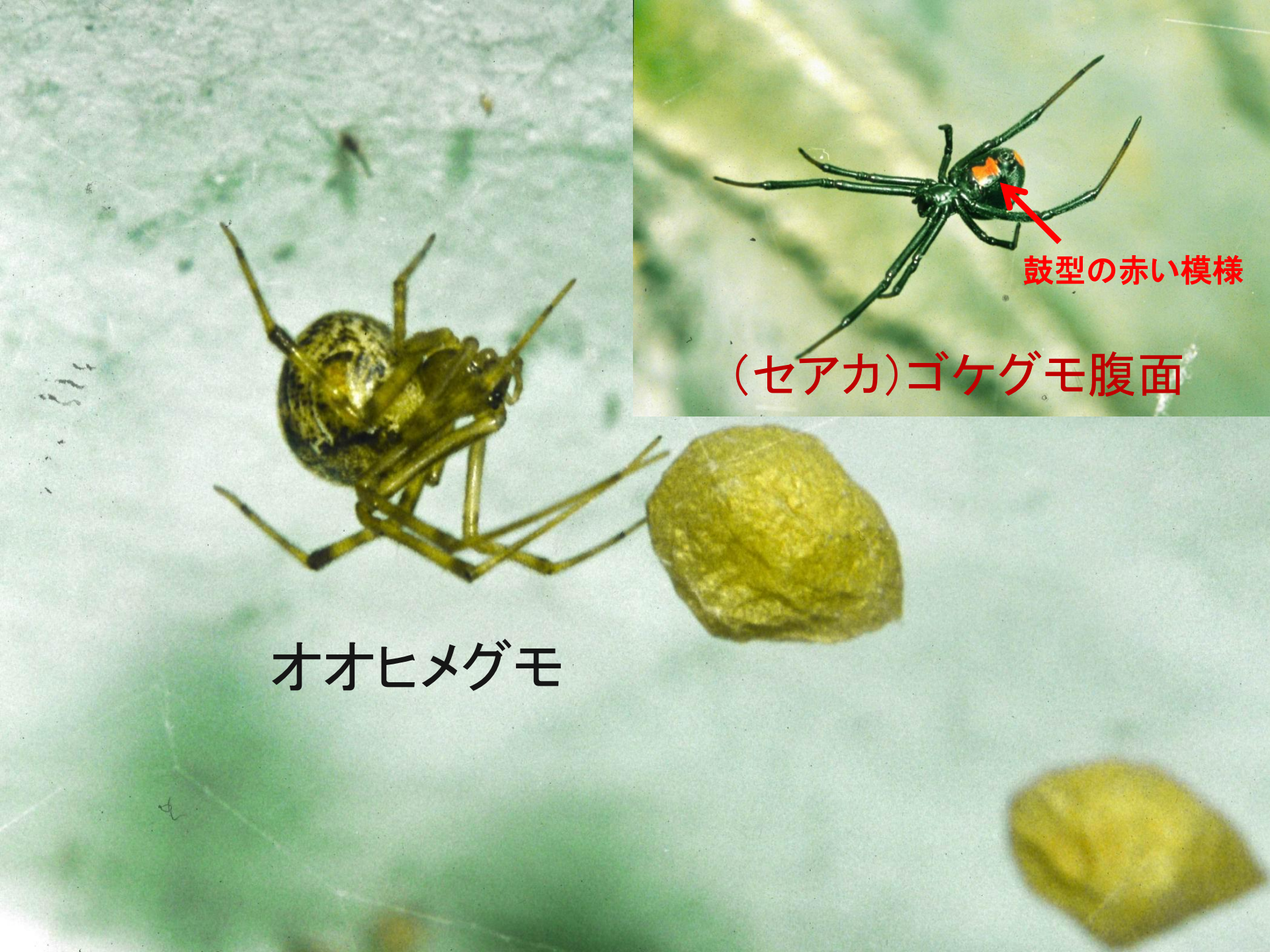
ヤ マ ビ ル（シカなどの生息域拡大に伴い住宅地まで進出）

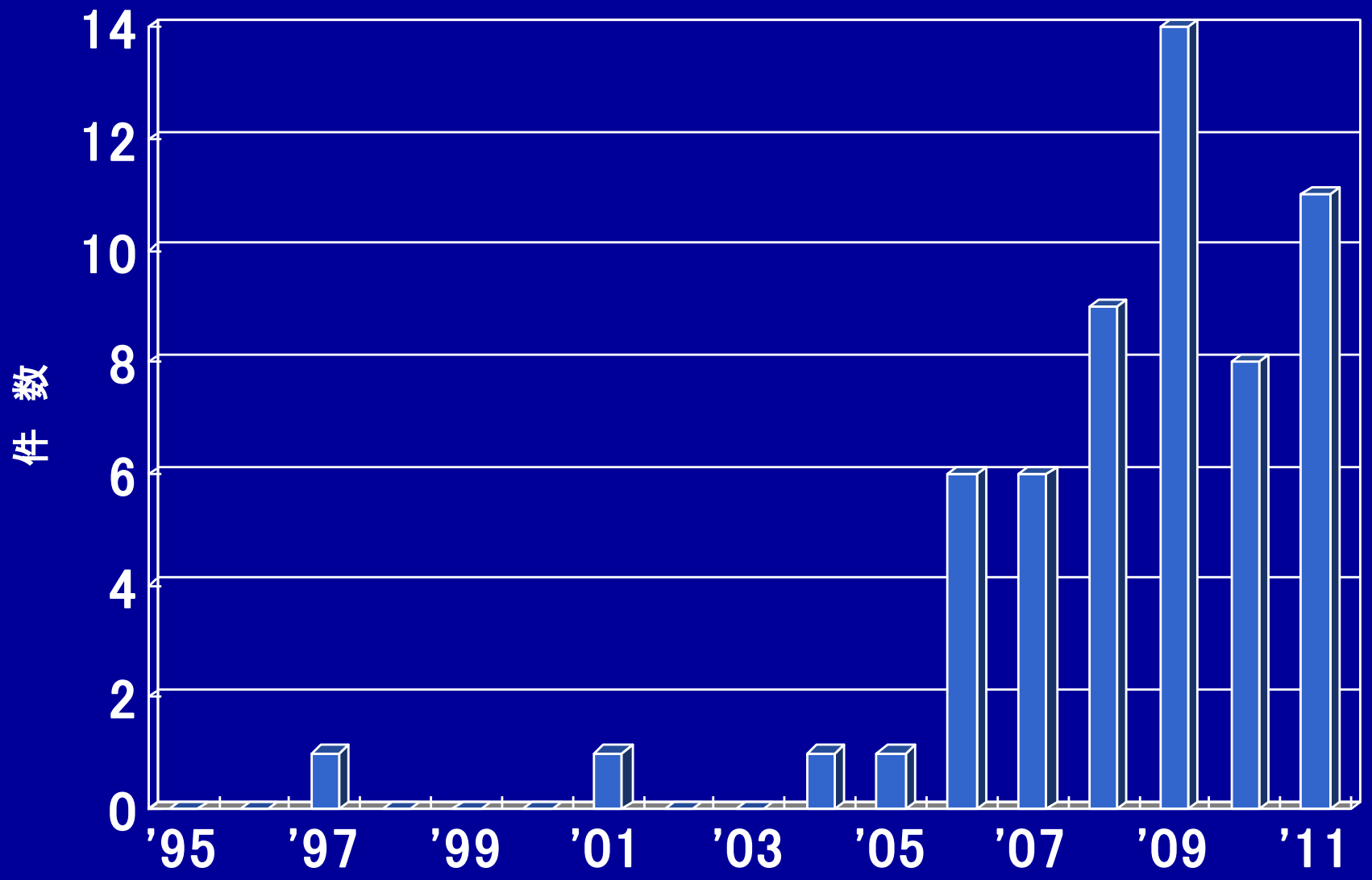
セアカゴケグモ♀成体

ハイイロゴケグモ♀成体

ゴケグモ類2種の卵嚢

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

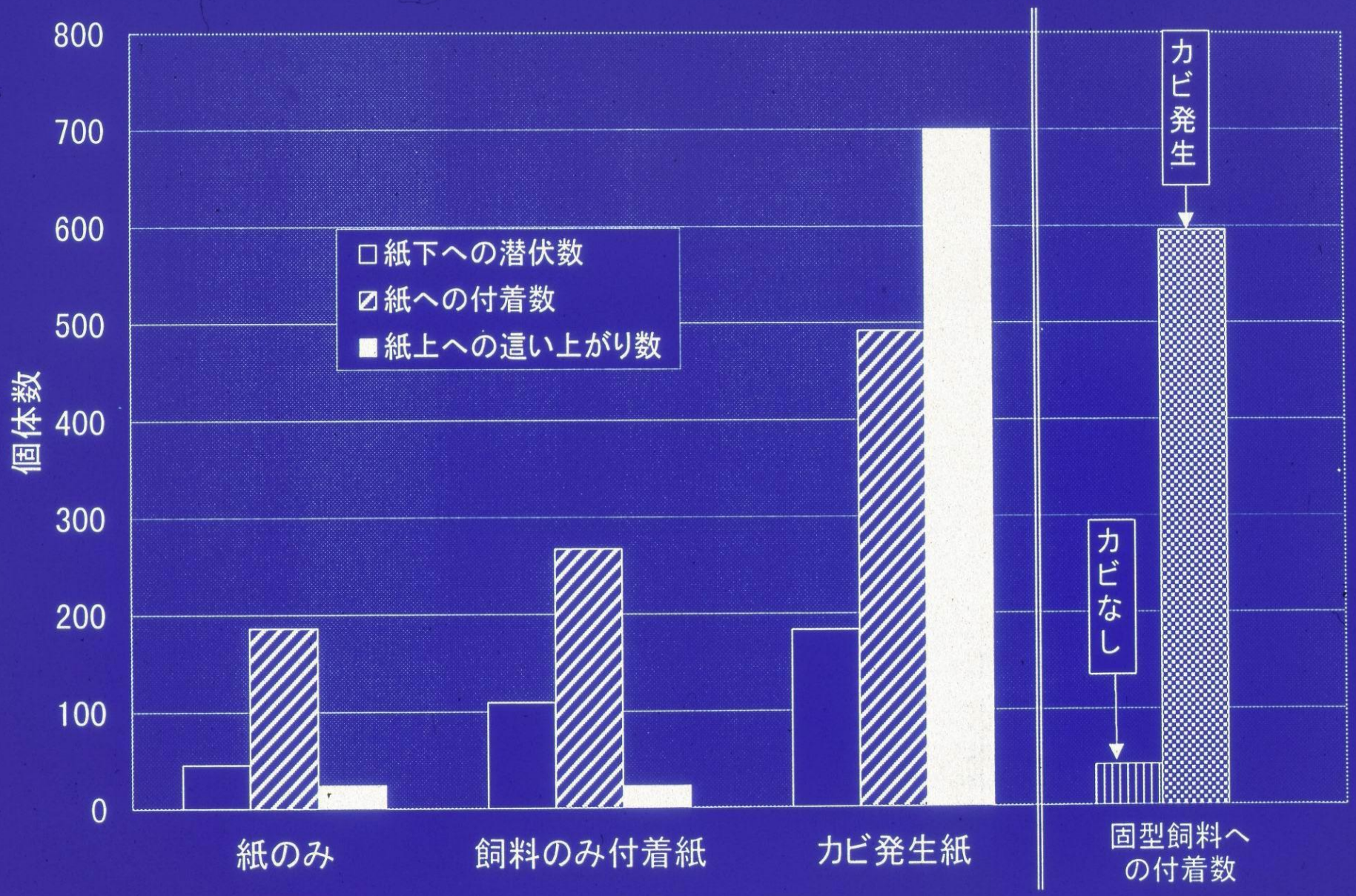


大阪府におけるセアカゴケグモ咬傷件数の推移

新たなアレルゲン害虫

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

ヒラタチャタテ



異なる条件の紙、固型飼料に対するヒラタチャタテの潜伏・付着・這い上がり数

不快動物

ハネスジヒメマキムシ

カドコブホソヒラタムシ

ヤケヤスデ
ヤンバルトサカヤスデ

ヤンバルトサカヤスデ

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。

ＩＰＭ

（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の定義

- IPMは防除法ではなく、**考え方＝理念**である。

- ねずみ等の防除を行うに当たっては、建築物において考えられる**有効・適切な技術を組み合わせて利用**しながら、**人の健康に対するリスクと環境への負荷を最小限にとどめる**ような方法で、有害生物を制御し、**その水準を維持する**有害生物の管理対策である総合的有害生物管理の考え方を取り入れた防除体系に基づき実施すること。

IPM計画で取り入れること

- 対策の結果、人や環境への影響の軽減が図られていること。
- 発生予防に努め、発生源対策に重点が置かれていること（管理者の義務）。
- 防除目標（維持管理水準）を定めて、防除を実施すること。
- 調査を必ず実施し、その結果に基づいた対応が行われること。
- 器具、薬剤等の使用も含め、総合的な対策が図られること。
- 対策の評価（効果判定）が実施されること。
- 継続的な目標維持が図られること。

IPMの登場による大きな変革

ねずみ・害虫対策の基本として、発生防止に重点を置くことが求められ、そのため、対策前後の**生息調査が重要視**される

環境配慮が重要な項目として加わり、対策は薬剤偏重では進められなくなった

これらの結果、従来のような、画一的な手法では実施が困難になり、**より高度な防除技術が求められる**ようになった

これからの対策のキーワード「IPM」

- IPM施工抜きには、これからのねずみ・害虫対策は成り立たない。
- IPM施工は日本だけではなく、世界的な潮流になっている。このことを十分に意識しなければならない。
- 薬剤一辺倒を神話にする。

➢このようなことから、従来の延長線上ではなく、防除を実施する側、顧客双方が意識改革した上で対策に取り組まなければならない。

管理目標水準（防除目標）

許容水準

- 法律上の快適性を満たしている。
- 【措置】定期調査を継続する。
- すべてが水準以下であっても、発生種が多岐に及ぶ場合は、警戒水準扱いとする。

警戒水準

- 快適性が壊される可能性がある。
- 【措置】管理者が環境整備などを実施する。常時発生する場所には薬剤を散布する。

措置水準

- 明らかに快適性が失われている。
- 【措置】すぐに成虫対策や発生源対策を行い、効果判定の結果が許容水準を満たすように措置を行う。

報告書の様式

これまでの報告様式

階	調査場所	捕獲指数				管理状況
		ネズミ	ゴキブリ	蚊	コバエ	
1	事務所	-	+	+	+	
1	厨房	+	+++	++	+	
2	事務所	-	+	-	-	

注：(－)いない、(＋)いる、(＋＋)多い、(＋＋＋)大変多い

この部分を下のように変えなければ、IPM仕様にならない

IPMによる報告様式

階	調査場所	捕獲指数				管理状況
		ネズミ	ゴキブリ	蚊	コバエ	
1	事務所	0	0.1	1.3	0.2	
1	厨房	1	5.3	3.5	10.3	
2	事務所	許容水準	警戒水準	許容水準	措置水準	

指数を記入する。水準でもよいが、いずれも、その根拠となる調査結果を保管しておく。

IPMで今後必要なこと

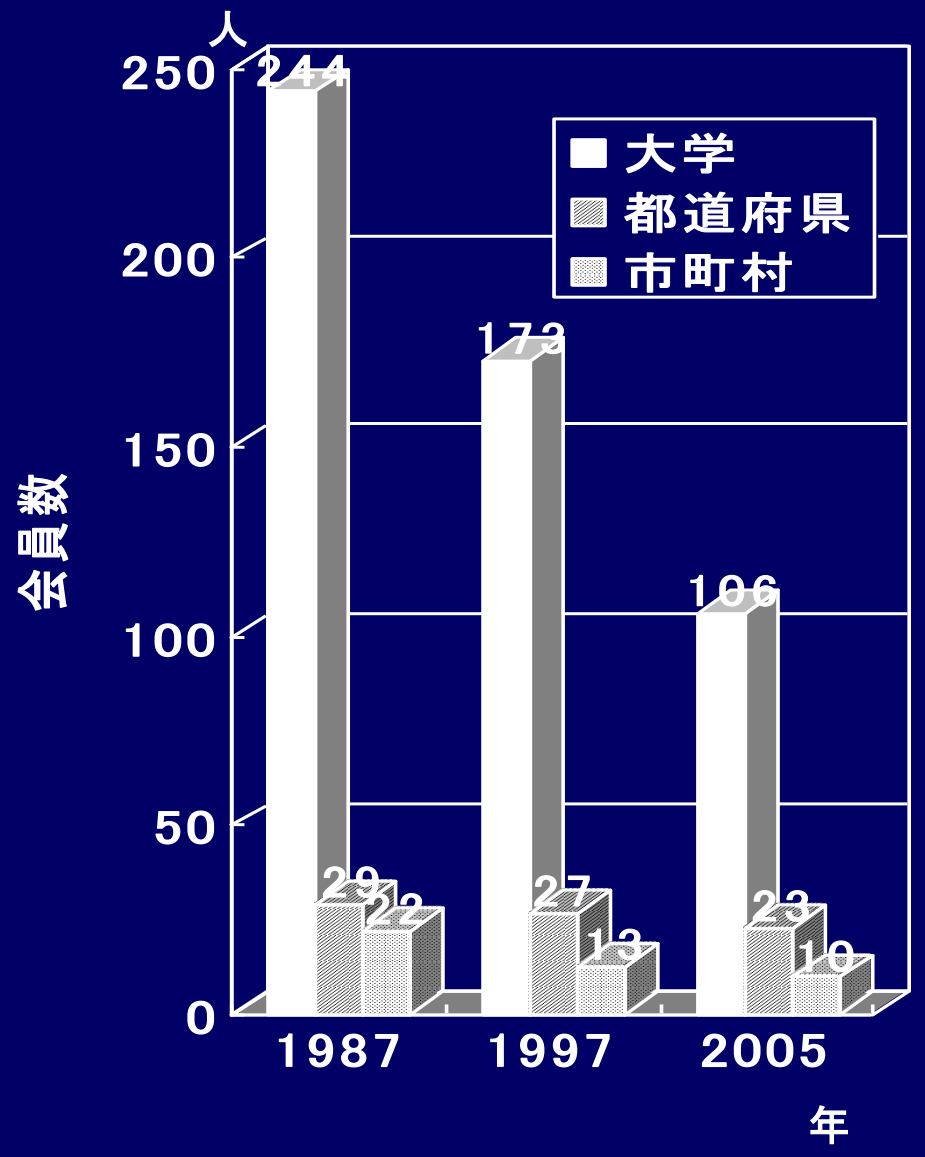
⇒実施のための技術者教育と養成

⇒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

有害生物関係研究者等の数の変遷



日本衛生動物学会所属会員数

- 衛生動物の専門家が在籍している自治体

  北海道、埼玉県、千葉県、東京都、川崎市、横浜市、富山県、名古屋市、大阪市、沖縄県など

- 大学研究室・講座の減少

  媒介動物等の衛生動物を勉強する機会や研究室が減少している

- 人事異動の問題

  自治体では数年で人事異動が行われることが多く（近年は研究部門でも）、専門性を必要とするこの分野の人材が育成されない

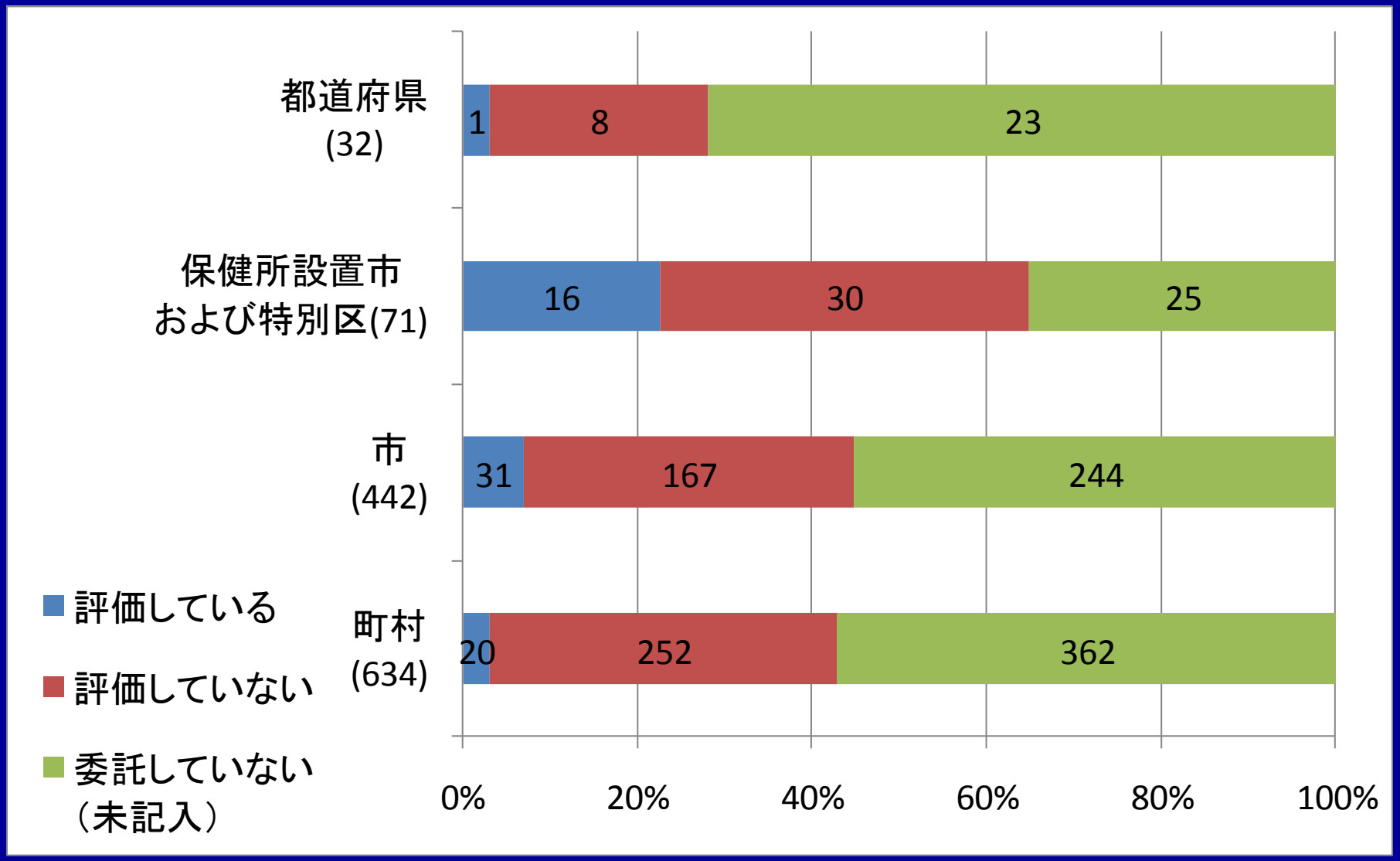
地方自治体の衛生研究所（試験所）等の衛生動物関係部署の設置状況

	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ってしまった。

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）



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

日本でIPMが定着する鍵
（防除実施側として）

1. “調査は無料”という考え方を変えさせられるか
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

訓練・啓発などが将来を決める

日本でIPMが定着する鍵
（依頼側として）

１．“調査は無料”という考え方が変えられるか

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

駄目でも、施工法を元に戻すわけにはいかない状況にあるので、意識改革（IPM施工に対する理解・評価力など）が将来を決める

ご静聴ありがとうございました

アカオビゴケグモ（八重山諸島に分布）