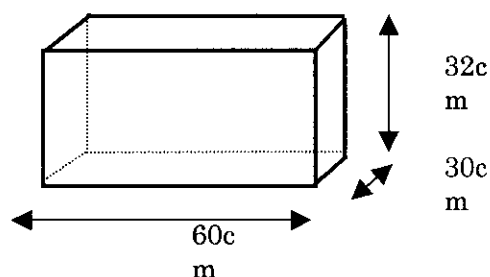


2) ゴケグモ類の防除に関する研究

ア) 室内飼育したセアカゴケグモ2、5、8齢体を用い有機リン系殺虫剤のフェニトロチオン、ピレスロイド系のエトフェンプロックス、ペルメトリンおよびカーバメート系のプロポクスの5種類の殺虫剤原体の室内感受性試験をおこなった。2齢体は、クリップ法すなわち、10×5cmの濾紙に所定量の薬剤量を含浸させ、2つ折りしその中にセアカゴケグモ5個体をいれ、3方をクリップでとめ、25℃の室内に静置し、24時間後の死亡率を求めた。5齢体および8齢体は、図(1)に示したガラス水槽の中央部にセアカゴケグモを1個体入れた飼育用ガラスサンプル瓶(20ml)を9本並べ、供試サンプルのエアゾールを所定量噴霧した。噴霧量は噴霧前のエアゾール缶の重量より噴霧後の重量を差し引いた量を噴霧量とした。噴霧後時間の経過に伴うフラッシングアウトクモ数を観察し、フラッシングアウト率を求めた。「虫コリアス」(不快害虫用エアゾール)、および「ゴキジェットプロ」(ゴキブリ用エアゾール)は3回の繰り返し(各27匹使用)でゴキブリ用エアゾールの「ゴキリアス」は2回繰り返した(18匹使用)。なお、ガラスチャンバーの上面は開放した状態で試験した。

図(1)



イ) 既存の市販防疫用殺虫剤および蚊対策用として開発された防虫ネットの野外から採集されたセアカゴケグモ雌成体に対する殺虫効力試験を実施した。試験方法は、直接噴霧試験および残渣接触試験の二法で効力評価した。防虫ネットについては、セアカゴケグモの生息場所のひとつである側溝を想定し、準実地試験を実施した。使用した市販防疫用殺虫剤および防虫ネットの製品別の有効成分、剤型、希釈倍数および処理量は、表(1)に示した。直接噴霧試験法—濾紙をひいた試験容器(ガラス製)に供試クモを放ち、金網フタの上から薬剤を噴霧処理した後、ロックダウンするまでの時間を観察した。

残渣接触試験—化粧板に薬剤を噴霧処理し、雨風があたる屋外に一定日数暴露後クモを接触させロックダウンするまでの時間を観察した。準実地試験—クモ飼育容器とフタを、側溝とフタに想定し、フタの裏側にオリセットネットを設置した。又、何も設置しない状態のものをブランク区とした。

ウ)セアカゴケグモの野外広域防除 2000年から生息確認されている昨年と全く同一地点の兵庫県西宮市西宮浜全域を対象とした。防除方法は卵囊も含め、全数取り除きと、生息が確認された周辺(スポット的)へ市販の業務用殺虫スプレー(ピレスロイド系)を噴

霧した。

エ) セアカゴケグモ等の防除マニュアルの作成 平成12年度および13年度の本分担研究で得られた種々の成果を組み入れ、大阪府、堺市、東大阪市、西宮市の関係機関と共同して作成した。

表(1) 供試薬剤

製品名	ユーコー スーパーN P	クモコロパ ーFL	ユーコー サンT	カメムシ コロパー	アリ コロパーゾ ール	オリセッ ト ネット
有効成分	フェニトロチ オン フタルスリ ン	ピレスロイ ド系	ピレスロイ ド系	シフェノ トリン	シフェトリン d-T80-フタルス リン	ペルメト リン
剤型	顆粒・水溶剤	フロアブル 剤	油剤	エアゾー ール	エアゾール	防虫ネッ ト
希釈倍 数	×10	×1	×1	×1	×1	—
処理量	50ml/m ²	50ml/m ²	25ml/m ²	20秒・6.7ml/m ²		

C. 研究結果

1) セアカゴケグモの分布

大阪府内で本クモの分布は、昨年の分布域を更に広げた。特徴的には、2003年2月になって京都府に近接する大阪府島本町や、奈良県に近い四條畷市、八尾市、東大阪市といった淀川以北での大阪府内でのセアカゴケグモの分布域は発見当初の1995年より年々さらに拡大してきている。当初から2003年2月までに大阪府内で確認された市町村数は、侵入が初確認された1995年の11市3町から21市7町に拡大した。さらにこのクモの分布域は大阪府に隣接する他府県の兵庫県にも波及している。また大阪府南部に位置する和歌山県においても生息確認の報告(1996年および1999年)がある。地域的(マクロ的)分布の拡大に加え、その地域内でも面的な広がりすなわち大阪湾岸部での集中的な分布から山間部裾野および新しく開発された箇所への広がりを見せ、比較的以前から多数集団が確認されている周辺部に飛び火し、あたかも核分裂的(年単位にみれば)に拡大の傾向を見せている。この分布の実態は、共同研究者のGISを利用しての結果に委ねた。1995年より2003年3月までに1回でも確認された大阪府内の市町村および近隣の府県の分布は図(2)に示した。

2) ハイイロゴケグモの分布

ハイイロゴケグモの分布 2002年6月より2003年2月にかけてフェリー発着場および空港周辺を重点的に調査した結果は図(3)に示した(2002年以前の成績もあわせている)。鹿児島県の種子島西之表港、屋久島宮之浦港、口永良部島、志布志港、沖縄県久米島(フェリーの発着場周辺一帯と市街地)と南大東島(亀池港、西港とも)、

図 (2) Distribution of *Latrodectus hasselti* (1995~2002)

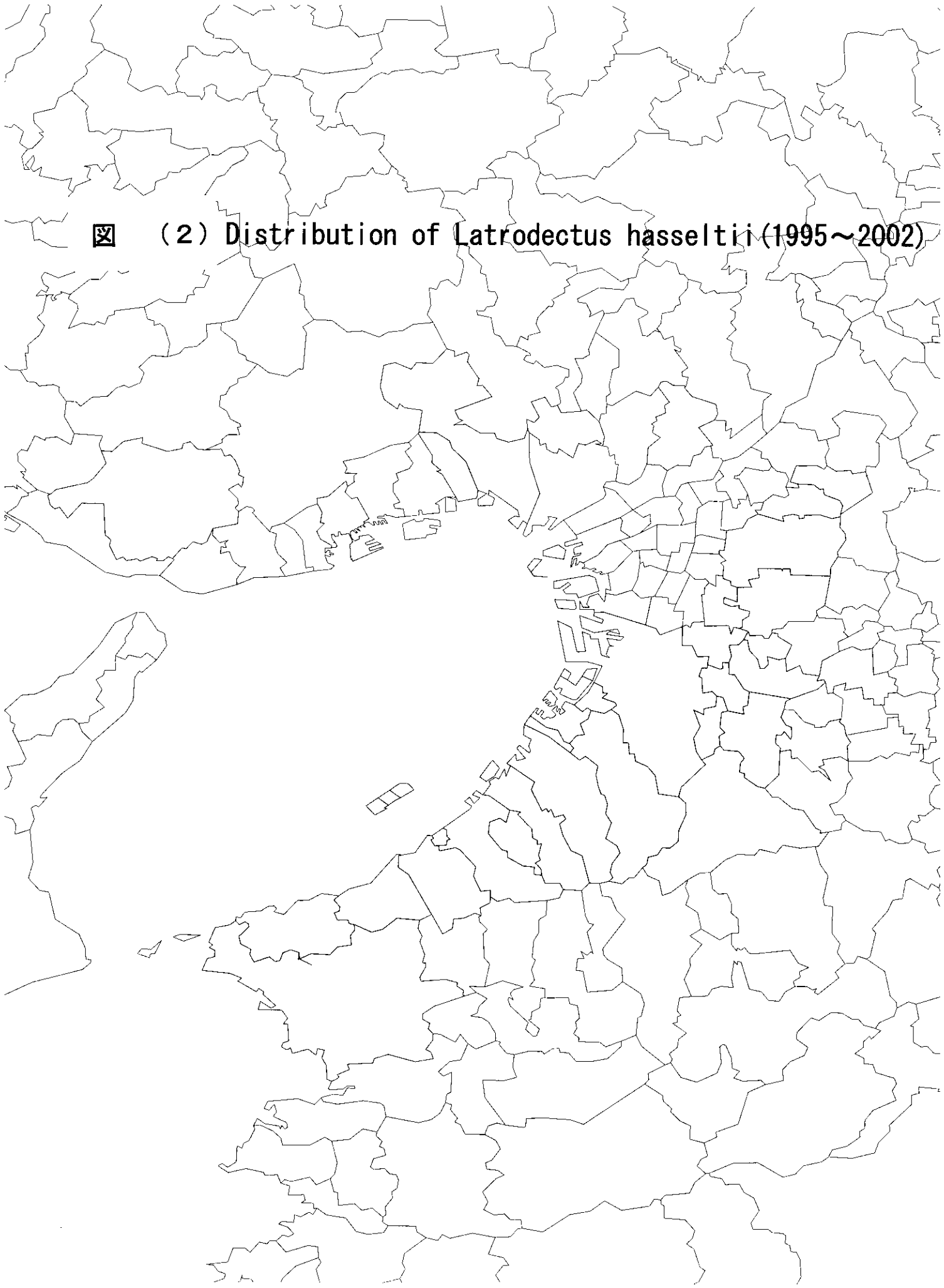
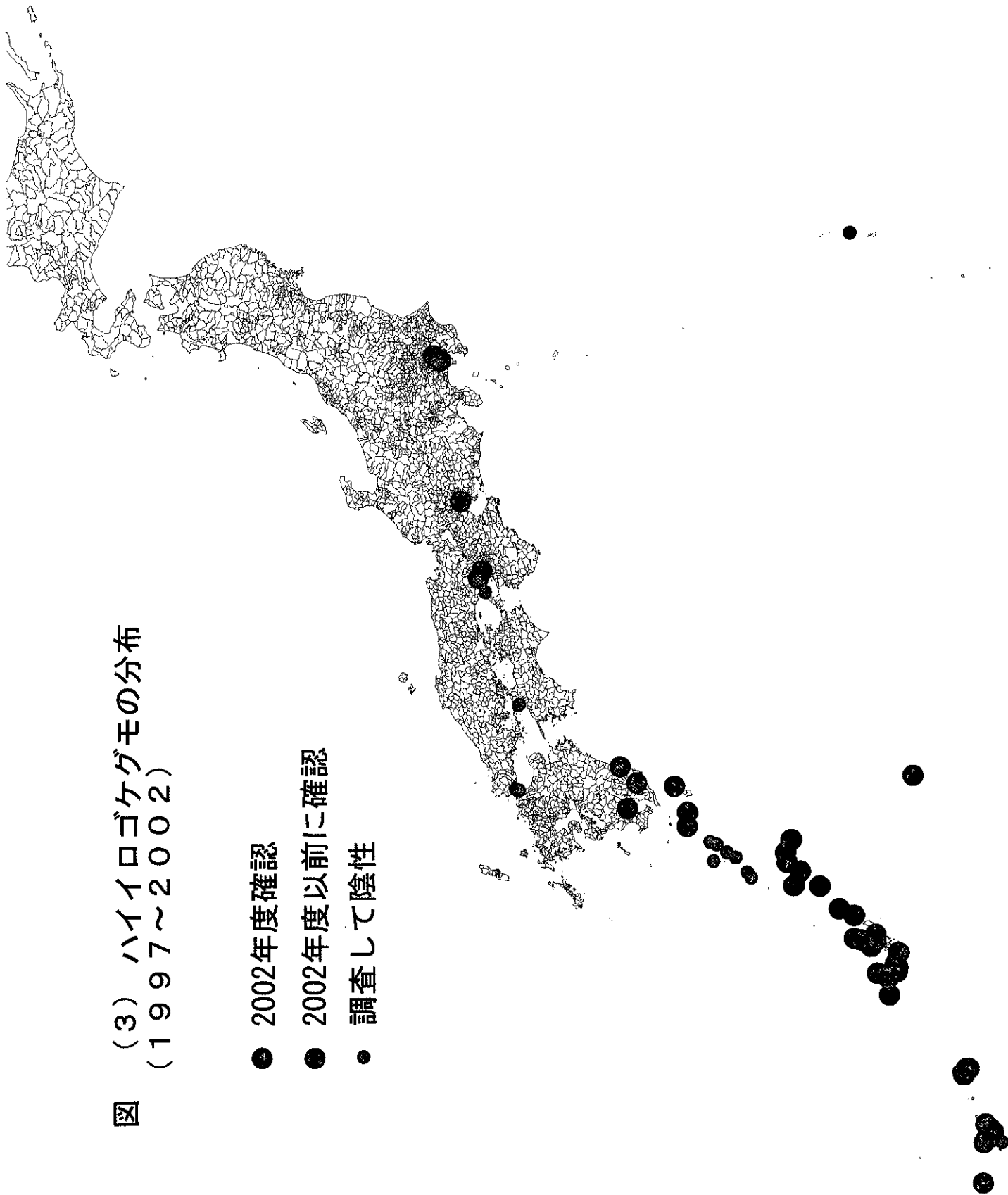


図 (3) ハイイロゴケモの分布
(1997~2002)

- 2002年度確認
- 2002年度以前に確認
- 調査して陰性



宮崎県宮崎港、また2001年に生息が確認されている沖縄県石垣島のフェリー発着場周辺から500m～600m入った市街地で、また西表島ではこれまで未調査であった（これまでは島の南東部の大原港での確認であった）島北西部にある船浦港および上原港（いずれもフェリーの発着場周辺）で各発育段階のクモ、卵のうが確認され分布の拡大を窺わせた。これまで南西諸島（奄美大島から西表島にかけての）での調査した島に加えて新たな地点で生息が認められた。しかしながら、鹿児島県トカラ列島のフェリー港7島（口之島、中之島、平島、諏訪之瀬島、悪石島、小宝島、宝島）のいずれのフェリー発着場周辺、福岡県新門司、門司港、兵庫県淡路島、徳島県松山市のフェリー発着場周辺では生息の確認はできなかった。日本におけるハイイロゴケグモの分布は昨年度での成績に前記した7島で新たに生息を確認する事ができた。これらの結果よりセアカゴケグモの分布域をはるかに越え広域に分布している事が判明した。宮古島、奄美大島や従来から棲息が確認されてきている沖縄島では、かなり多数の棲息数がフェリー発着場および空港周辺で認められたことを昨年度の報告で触れたが、本年度の調査でもその傾向に変わりはなく、各調査地点（特にフェリー発着場）でコンテナにひそんでいるハイイロゴケグモの虫体や卵嚢を採取確認した。ハイイロゴケグモの島から島への分布の拡大の手段は、直接的な物流（航路ではコンテナが主な手段？）によって繁殖地から処女地に持ち込まれていったものと考察され、フェリーの発着場周辺から近接する市街地にまで確認される地点では、フェリーの発着場周辺の駐車場に置かれている種々な自動車に付着して拡散されていると考えられた。

3) セアカゴケグモの防除に関する結果

ア) 各齢体のクモに対する各種殺虫剤の感受性は、以下の表に示すようにクモのどの齢体においてもペルメトリン、プロポクスル、エトフェンプロックス、フェントロチオンの順に感受性が高かった。

セアカゴケグモに対する各種殺虫剤の感受性（LD50値の単位は、2齢体 mg/m²、5、8齢体 μg/μ・）

齢期	施用法	プロポクスル	エトフェンプロックス	ペルメトリン	フェントロチオン
2 齢体	(クリップ法)	0.1014	1.0129	0.0247	46.95
5 齢体	(局所施用法)	0.1996	0.2693	0.0280	451.60
8 齢体	(局所施用法)	0.6182	0.9883	0.0987	140.80

イ) 市販エアゾール剤（ピレスロイド系）のセアカゴケグモに対するフラッシングアウト効果は、

次のとおりであった。また使用した市販エアゾール剤の商品名と有効成分は次のとおりである。

エアゾール	有効成分	最大	最小	平均
「虫コロリアース」	天然ピレトリン製剤	74.8	50.1	60.6
「ゴキジェットプロ」	高ノックダウン剤 イミプロトリン製剤	84.0	56.8	86.8
「ゴキブリアース」	ベルメトリン製剤	109.9	64.7	84.2

市販エアゾール剤の経過時間（秒）後のフラッシングアウト効果

サンプル名	噴射量 g	経過時間（秒）後のフラッシングアウト率(%)								生 匹	死 匹	致死率 %(24hr)
		10	20	30	40	50	60	70	80			
虫コロリアース	0.90	22	56	78	89	100	100	100	100	0	9	100
虫コロリアース	1.27	0	33	56	78	100	100	100	100	0	9	100
虫コロリアース	1.19	0	22	56	56	67	89	89	100	0	9	100
ゴキブリアース	0.84	11	33	67	78	78	100	100	100	0	9	100
ゴキブリアース	0.75	11	33	56	67	78	89	89	100	0	9	100
ゴキジェットプロ	1.09	11	33	44	67	78	78	100	100	7	2	22
ゴキジェットプロ	1.51	11	22	67	78	78	78	78	78	4	5	56
ゴキジェットプロ	1.41	11	22	44	67	67	78	78	78	5	4	44

セアカゴケグモへのフラッシングアウト効果の出現時間は、虫コロリアースとゴキブリアースは80秒後には100%を見、24時間後の死亡率も100%の効果を得たが、ゴキジェットプロは80%程度で死亡率も41%と低かった。

ウ) 野外から採集してきたセアカゴケグモに対する各種防疫用殺虫剤の直接噴霧試験での結果は次表に示した。

直接噴霧試験結果

剤型	顆粒・水溶剤	フロアブル剤	油剤	エアゾール	エアゾール	防虫ネット
希釈倍数	×10	×1	×1	×1	×1	—
処理量	50ml/m ²	50ml/m ²	25ml/m ²	20秒・6.7ml/m ²		
直接噴霧ノックダウン時間(分)	10	4	<1	4	4	—

各種防疫用殺虫剤の残渣接触試験での結果は次表に示した。

残渣接触試験結果

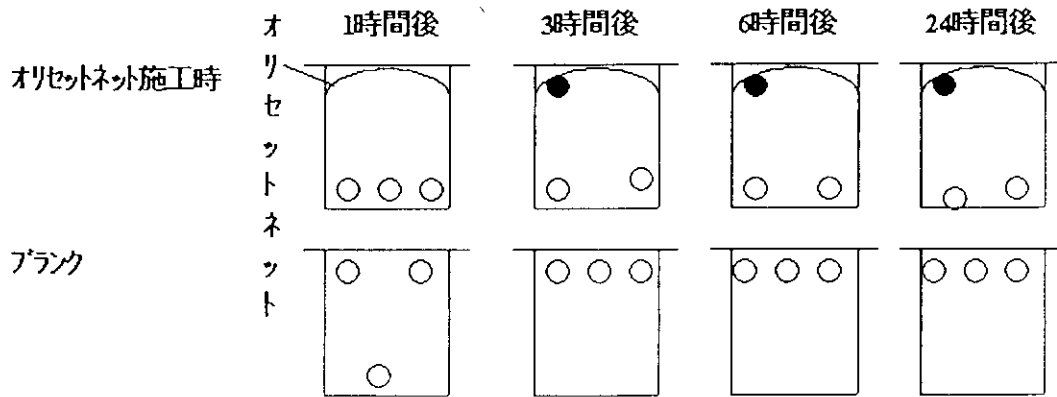
剤型	顆粒・水溶剤	フロアブル剤	油剤	エアゾール	エアゾール	防虫ネット
希釈倍数	×10	×1	×1	×1	×1	—

処理量		50ml/m ²	50ml/m ²	25ml/m ²	20秒・6.7ml/m ²		
残渣 接触 ノック ダウン 時間 (分)	1 日 後	180	43	8	4	5	53
	屋 外 10 日 後	10-22 h r	60	24	18	30	52
	屋 外 20 日 後	—	68	90	>24 h r	24 h r	60

有効成分にペルメトリンを含むオリセットネット（防虫ネット）においては、屋外に 20 日放置された状態でも初期の効力とほぼ同等であり、セアカゴケグモに対して他の剤と比較してより高い持続効果が期待された。

オリセットネットについては、引き続きより実際の施工に近かつけた準実地試験での成績を次図に示した。

図（4） オリセットネットのセアカゴケグモに対する準実地試験



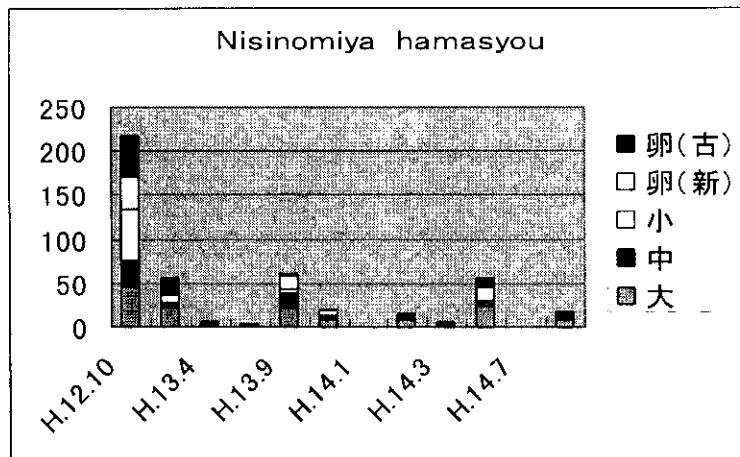
○:セアカゴケグモ生虫 ●:致死虫

ブランク区では、セアカゴケグモはフタの裏側に移動しているが、試験区では、2個側下部に留まっており、又、フタの裏側へ移動した個体は死亡に至った。セアカゴケグモはオリセットネットを忌避し、あるいは一定時間留まった場合は死亡した。オリセットネットをセアカゴケグモの生息場所に施行することにより、セアカゴケグモを防除できると考え

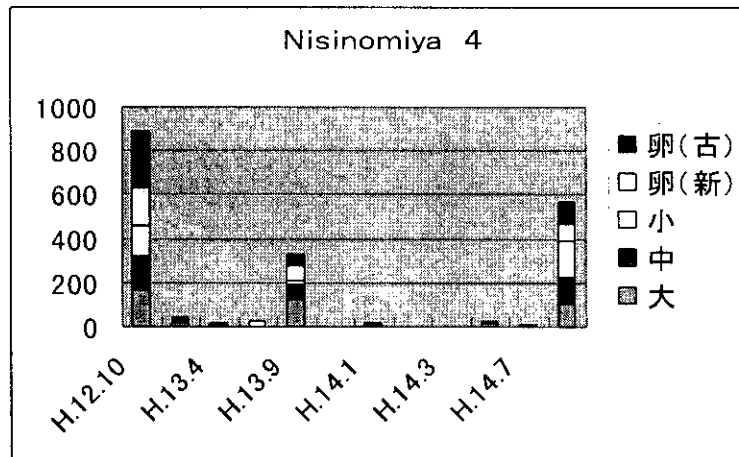
られる。

エ) 野外におけるセアカゴケグモ広域防除 兵庫県西宮市の湾岸埋め立て地域の住宅地では、はじめて生息確認された 2000 年 10 月より定期的に毎年、発生地域全体で物理的取り除きを主体とする防除と監視が実施されてきたが、下図（3 枚）に示すようにどうしても一定程度の個体数が残存してしまい、2 年後（2002.10、下図 NO.3 に示すように）高密度の生息が再確認された。広域な発生源での防除のあり方を検討するのに有益な資料を得た。

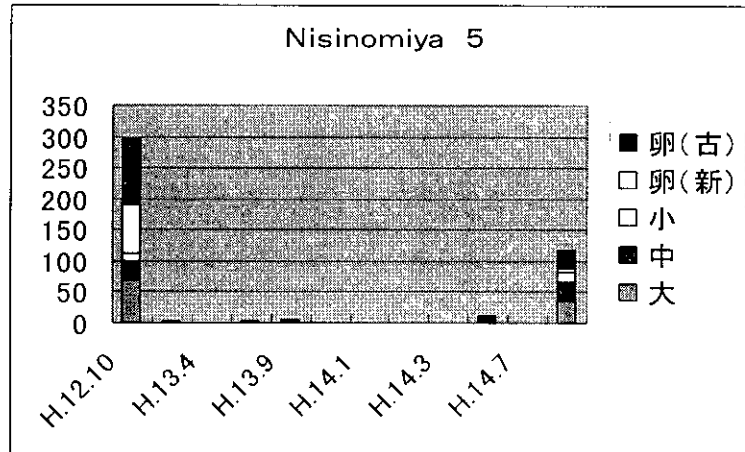
NO.1



NO.2



NO.3



オ) 防除マニュアルの作成

大阪府環境衛生課、大阪府富田林保健所、大阪府岸和田保健所、大阪府吹田保健所、大阪府和泉保健所、大阪府泉佐野保健所、堺市保健所環境衛生課、堺市衛生研究所、東大阪市防疫事務所、西宮市環境衛生課と大阪府立公衆衛生研究所との共同で別添のセアカゴケグモ防除マニュアルを作成した。

D) 考察

大阪府内におけるセアカゴケグモの情勢は、本年もますます分布域の拡大が認められ、前年度の大和川以南から大阪府の中北部で確認される事が多くなってきたのが特徴的であった。とくに、京都府との境界近くの島本町で確認された事は、その象徴といえる。今後もセアカゴケグモは、年々分布を拡大していくものと予測した。従来から確認されている大和川以南の地域では、その発見される個体数も、地点も増大してくるものと考えられる。高密度地域の増大は、かまれ被害の発生が危ぶまれる。

本年のハイイロゴケグモの分布調査から、前年度推測した本クモの分布拡大の主たる要因は、奄美・沖縄航路のフェリー特にコンテナによって、島から島へ直接輸送している事がより鮮明になった。汚染を受けた島での広がりや、フェリー発着場で自家用車などによって拡散されている事が考えられ、今後多くの島で分布を拡大していくものと考察される。また、日常の流通事情から将来的には日本各地に広がりをみる可能性が大であるといえる。

セアカゴケグモの防除は、定期的な監視が必要で少しの見逃しがあっても、一定期間放置するとかなりの速度で元の密度に舞い戻ってしまう事から、比較的長期の対策が要求される事がいえる。殺虫剤のセアカゴケグモに対する感受性は、ピレスロイド系なかでもベルメトリンが優秀であり、殺虫効果に加えフラッシングアウト効果に優れている事から、発生現場で実用できることを確認した。長期の監視と度重なる防除がセアカゴケグモの防除に要求されるため、実行可能ならしめるためには、今回調査した防虫ネットなどの使用

も考慮に入れられる。オリセットネットに関しては、今後、現場での実使用場面での資料を構築する必要がある。

E) 結論

ヤエヤマゴケグモ改めセスジアカゴケグモ、学名は *Latrodectus indicus* 改め *Latrodectus eleganse* とした。ハイイロゴケグモの発見される地域（島）は、沖縄、奄美航路の発着場のある都府県で共通して認められ、フェリー貨物のコンテナ輸送によって本種の分布を広げていることを昨年度の成果で明らかにしてきたが、本年度の調査により更にその仮説を補強した。またフェリー発着場以外に島のあちこちで確認できた地域では自動車や単車、自転車などによってクモの拡散を行っていることも明らかにした。セアカゴケグモの防除は、生息確認された一時の防除だけでは不十分であり、定期的な管理、監視が必要である。特に高温期での増殖を制御する必要がある。セアカゴケグモに有効な市販殺虫剤の中でもピレスロイド系のペルメトリンがとりわけ効力が高く、またゴキブリなどで認められているフラッシング効果が顕著であった。発生域が広大である場合や、墓地などのクモの生息場所が複雑な所では、どうしても防除が不完全になったり、人力の関係から残効性が期待できる防虫ネット（ペルメトリン含有、商品名：オリセットネット）の使用が考えられた。今後ほん商品の野外における実用試験が課題である。

G) 研究発表等

学会発表

2003年2月 第37回日本衛生動物学会 ペストコントロールフォーラム 吉田政弘（新潟市）

2002年11月 第14回日本環境動物昆虫学会年次大会 侵入毒グモの分布拡大—特に沖縄、南西諸島におけるハイイロゴケグモの分布状況について— 吉田政弘（松山市）

講演会

2002年2月 第150回 公衛研特別セミナー 侵入毒グモについて Dr.Raven、吉田政弘（大阪、当所講堂）

本報告に際し、セアカゴケグモの分布情報ならびに防除に関して、大阪府健康福祉部 環境衛生課 衛生指導グループ、大阪府富田林、和泉、泉佐野および岸和田保健所、堺市環境衛生課、西宮市環境衛生課、堺市衛生研究所の皆様にご協力いただき、また殺虫剤のクモに対する効力評価については、アース製薬株式会社および有恒薬品工業株式会社の関係各位にご協力いただき、本文にかえて御礼申し上げます。

1. はじめに

平成7年11月のセアカゴケグモ発見当時には、駆除方法は試行錯誤であった。その後、生態や薬剤感受性などが解明され、駆除方法もようやく体系化できてきた。

しかし、セアカゴケグモは侵入すると在来のクモを駆逐してしまうほど強く、駆除作業後数日で再び生息していることもよく経験する。また、駆除には作業が容易で費用が安価であることが求められる、人と構造物に対する安全性や環境影響への配慮が必要である。

このようにセアカゴケグモの強さと駆除作業の制約要因の点で、現在の駆除方法はまだ完全ではなく一層の技術的な開発が求められる。

2. 事前調査と効果の検証

(1) 事前調査

駆除に当たっては、作業範囲の確定と制約条件を明らかにするための事前調査が必要である。

○セアカゴケグモの搜索

セアカゴケグモの雌が重要であって、腹部背面に赤い縦筋があって容易に判別できる。巣は日当たりが良く、餌となる虫の多い所で、現在は排水溝やフェンス基部などの低い場所が多い。

セアカゴケグモの発見には、通常、巣の形状が乱雑でゴミを纏ったものを探す。その上で、糸の堅さを確認して判断する。乱雑な巣はヒメグモ類と紛らわしいが糸は圧倒的に堅い。糸の堅さはハンゲツオスナキグモが紛らわしいが、それよりやや堅くゴミの量は多い。

○作業範囲の確定

通常、新規に発見された場所の調査から引き続き駆除に移行することが多い。まず、住宅地図で半径300mの範囲で生息適地を選びポイント的に調査する。そして、半径100m以内はローラー調査を実施して生息範囲を確定するのが望ましい。生息適地は、駐車場・墓地・空き地やその周囲の排水溝グレーチングなど車の出入りや日当たりがよく虫の多いところです。

セアカゴケグモは集団生息地から歩いて周辺に拡散するので、新規に発見された場所が地域的な連続した広がりであるか、車や物品に付着してきた連続性の無い場所かを判断するためである。また、同時に生息数を推定し、駆除の効果判定に役立てる。

特に、高密度に生息しているような地域では、一部の駆除をしてもすぐに生息数が回復してしまう。この場合、地内の所有者・管理者と充分調整して一斉駆除や時間的に連続的した駆除の実施が望ましい。

○駆除方法の選択と目標

駆除範囲が確定すれば、その隣接地も含めた制約条件を明らかにして駆除方法を選択する。

焼却や薬剤散布は広い範囲を短時間で措置できるが、延焼・物品の破損や水系等環境影響に注意しなければならない。また、冬の巣はゴミを多量に纏い、春は幼体の拡散が多く、生息範囲は冬に狭く夏は広いなど、セアカゴケグモは季節によっても変化がある。

このように、構造物や周辺の条件から駆除対象地全体の中でもその場所毎に合わせた作業方法を組み合わせ、季節的な生態に合わせて最も効果のある方法を選択することが重要である。

(2) 駆除効果の検証と駆除計画

○駆除効果の検証と再駆除

高密度に生息している場所では、クモの個体数が非常に多く幼グモも1mm以下と小さいこともあって、どうしても駆除作業から免れるクモがいる。また、集団生息地は生息条件が良いということもあり、周辺に残っていたクモがすぐに再侵入してくる。このため、効果判定と再駆除作業の実

施が必要になる。以下にその目安を示すが、再駆除作業は2回が望ましい。

再侵入や残存したクモに対して、駆除作業から約1～2週間後に効果判定と2回目の駆除をする。さらに、25℃から30℃の条件で、産卵から孵化までが20～30日、雌の成熟までが80～90日であるので、最初の駆除作業から約4～6週間の間に3回目の駆除作業を行う（次表参照）。20℃以下で孵化は抑制され、幼グモは冬季には巣の中に止まっている。よって、温度が低くなるほど次表の作業間隔は長くなる。

なお、残存生息数によっては、これらの作業の一部を省略できるが、最小限、1～2週間後の効果判定と約4～6週間後の駆除作業は必要である。

駆除作業表

日数	0	20	50	80
駆除日程	駆除	再駆除	←再駆除→	
孵化寸前の卵	孵化	—————		成熟
産卵直後の卵	卵	孵化	—————	

○駆除目標と年間計画

一般に、越冬と餌になる昆虫等の活動との関係から、セアカゴケグモの分布拡大は春から秋に高く晩秋から冬に低い。このため、夏季は生息数の減少・抑制に努め、生息適地に収斂する傾向のある冬季には徹底的な減少・根絶を図るのが適切である。

大集団生息地で根絶を目標とする場合は、年間駆除計画を持ち、大阪府下では春3月下旬～5月初旬と梅雨明け7月下旬の大拡散抑制、9月下旬～11月の拡散と成体の移動抑制、1～2月の根絶作業など年間3～4回の大きな取り組みが望ましい。これによって大きく減少できるが、根絶には数年間継続する必要がある。

3. 駆除方法

(1) 機械的方法

①手作業による掻き取りと殺虫スプレーの併用

セアカゴケグモが市街地内などで散在して生息している場合や、焼却や薬剤など他の方法が使用できない場合に行う。概して、補完的駆除、効果判定や生息調査に用いる。卵のうの除去は確実にでき、周囲への環境影響なども余り無いという利点がある。

クモの生息域が広がり難い冬季の駆除にはかなり効果的である。しかし、春季から夏季の気温が高い時期では数百匹以上の集団には効果的でない。また、クモの見落としもあり人手がかかる欠点がある。

○準備する物

手袋、巣を掻き取る棒、殺虫スプレー、グレーチングを引き上げるための手鉤、ビニール袋もしくは他の密閉できる容器を用意する。棒は針金など約50～60cmの長さで先を鉤状に曲げたもの、殺虫スプレーはピレスロイド系で10cm程度の噴射ノズルの付いたものが使い易い。

○作業手順

セアカゴケグモの巣を棒で掻き取りビニール袋に入れる。その後、幼グモや逃げたクモのために殺虫剤でその巣のあった場所をスプレーする。取ったクモは、消毒用アルコールで処分するか、集めたその場で焼却する。踏み潰す場合もあるが幼体は数が多く小さすぎて処分には確実性に欠ける。また、若いクモ成体は動きが速く作業ズボンの裾から入ったりして危険である。

小さいクモはスプレーの圧力で飛んでしまうが、殺虫剤が掛かれば大部分死ぬ。また、巣の発見時にセアカゴケグモか他のクモか判断がつかない場合は、試しに掻き取りやピレスロイド系スプレ

一の追い出し効果を利用して確認する。

②その他の補助的方法

○空き缶等の回収

広い空き地・道路際などで投棄された空き缶・紙コップ・弁当ガラなど散在する物品に営巣していることも多い。これらをビニール袋に拾い集め焼却する。スプレー缶などの破裂する物品の混入に注意する。通常、焼却や薬剤散布に先駆けて実施する。

(2) 物理的駆除

①バーナーによる焼却

セアカゴケグモの成体から卵のうまで、また、集団生息地からピンポイントの駆除まで最も効果的に駆除できる方法である。さらに、費用、人員、作業時間も少なくて済む。

しかし、火を使うことによる制約も非常に多く注意しなければならない。大規模作業には、消防署への連絡や届け出が必要である。

○準備する物

バーナー：広さに応じてバーナーの大きさ・能力を決める。

草焼き用バーナー（カセットボンベ式）：ボンベ一本あたり40分から1時間使用可能

大型バーナー（灯油、プロパンガスボンベ式）：長時間・大規模焼却に使用

消火器または防火用水と放水設備

○作業手順

通常は、草焼き用バーナー（カセットボンベ式）を使用して巣や卵のうごと焼却する。炎の強さや火の届く範囲が狭く、危険防止の対応が容易である。大型バーナーを使用するときは必ず2名以上とし、内1名は延焼や損傷を与えないように具体的に作業ポイントを指示する。

セアカゴケグモの成体は、足先が焼けるだけで後は生きていけないので、炎が当たる程度で良い。卵のうは、焦げ目がつく程度では駆除できないので中身までしっかり焼く。卵のうの中身が液状ではなく、粒状になっているときは粒を完全に焼き尽くすことが重要である。

作業上の注意事項

延焼防止等：風の強い日は、周辺の雑草に延焼する可能性があるのを避けるほうがよい。また、足元などの火傷に注意する。

破損防止等：焼却することにより、変形、変色する場所での使用も避けるべきである。

大理石の化粧板・墓石などのひび割れ、塩ビパイプ等合成樹脂の変形、

フェンス等の防塩・防錆皮膜や自動監視装置の配線などの焼損

可燃物・投棄スプレー缶の爆発、など

②整地等

埋立地などの大きな石等が散在して凸凹のある場所では、石の隙間に点々と営巣していることがある。この場合、営巣できないようにブルドーザーで地面を均してしまう。あるいは、空き地に砂を多量に入れて覆ってしまうと、巣に砂やホコリが多量にかかるのを嫌うので、周辺のフェンスでも生息数が一気に低下する。これらは、広い空き地には有効で、費用・時間が節約できて周辺環境への影響が無い方法である。

また、ブロックの空洞やフェンス下部の空洞には、砂やコンクリートなどで詰め物やキャップをすると良い。営巣や餌の昆虫類の発生を妨害する手法である。

(3) 化学的方法

薬剤による駆除は、人員、作業時間が少なくて広い範囲を駆除するのに適している。春～夏季の分布拡大が活発な集団の抑制には非常に有効である。また、家庭などのピンポイント駆除、調査活動にも殺虫スプレーは欠かせない。

しかし、効果の高い薬剤は高価であり大量使用には経費がかかる。薬害や環境影響にも考慮しなければならない。また、薬剤は卵囊には効果がなく、巣網が密でゴミを纏った冬季は薬剤が届きにくく効果が期待できないので注意を要する。

○薬剤使用に当たっての注意事項

実際の駆除にあたっては、作業場所により効果や安全性を考えて適確な剤型や散布方法を選択する必要がある。

一般に、薬剤散布では花木やペット（特に魚類）への被害、墓石や建造物への「染み」を注意しなければならない。環境影響では水域汚染に留意する。ピレスロイド系薬剤は魚毒性の強いものがあるので、特に水棲動物への影響を考えておかなければならない。また、海岸部では一般魚類等や養殖魚・生簀への影響に加え、漁業権に関係して十分な調整が必要である。

防災上の理由から、化学プラント工場、石油コンビナートや空港では散布用の動力装置・散布車の持ち込みや作業員等の入構が出来ないことが多い。散布する場合でも、広大な敷地を有するため敷地外から長大なホースを引くなど散布作業が極めて困難である。代わって、残留塗布、防虫ネットの使用の場合は、工場従業員への影響や消防法令等による禁止事項（加温タンク保護殻の目詰め禁止など）に充分留意しなければならない。

また、薬剤の全面散布は生物へ非選択的な影響を与えるので、生態系への影響も考えなくてはならない。特に、作業後に生物の復活が始まったときは、在来種のクモよりセアカゴケグモが生き残りや再侵入する力が強いので結果的に以前より増えることが多い。このため、在来種のクモと混在している場合は、他の方法を十分検討してから薬剤使用を考えるべきである。まして、予防のための全面散布はしてはならない。

○準備する物（ペルメトリン水性乳剤の散布を中心に）

薬剤：ペルメトリン5%水性乳剤、油剤等

（現在、水性乳剤は石材にシミを付けないピレスロイド系薬剤の中で最も安価である）

薬剤タンク（ペルメトリン5%水性乳剤は50～100倍希釈、散布量50ml/m²で使用する）

動力噴霧機、散布ノズル（霧状から直線的噴霧まで可変のもの）、必要な長さのホース、
煙霧にはUV機

作業員の防護用品：防水作業衣、手袋、マスク、防護メガネ等

防護シート・粘着テープ（散布を避けるものがある場合）

洗浄場所もしくは洗浄水の確保：幼児の玩具・遊具など作業後に薬剤を洗い落とす場合

○作業手順

駆除作業実施の周知を行う。

次に、シート等で散布されてはならない場所を防護する。

散布や煙霧作業には3名以上が望ましい。1名は事前調査結果から散布ポイント・忌避ポイントを明確に指示する。1名は散布、1名は動力装置の操作および散布用ホースの介助を行う。

一定時間をおいて、幼児の玩具・遊具など作業後に薬剤を洗い落とす。

（静置時間は、ペルメトリンは10分を目安とし、他の薬剤はより長く設定する）

○薬剤の特徴と選択

セアカゴケグモはピレスロイド系に対して感受性が高い。カーバメイト系殺虫剤は残効性に期待できる。有機リン系の殺虫剤に対して感受性は低く期待できない。次に、薬剤の半数致死量等のデ

ータを示す。

セアカゴケグモに対する各種殺虫剤の感受性（LD50値の単位は、2齢体 mg/m²、5、8齢体 μg/μ・）

齢期	施用法	プロボクスル	エトフェンプロックス	ペルメトリン	フェントロチオン
2 齢体	（クリップ法）	0.1014	1.0129	0.0247	46.95
5 齢体	（局所施用法）	0.1996	0.2693	0.0280	451.60
8 齢体	（局所施用法）	0.6182	0.9883	0.0987	140.80

○ピレスロイド系薬剤

追い出し効果もあり、生体内での分解・排泄が早く人体影響の少ない薬剤が多い。特に、ペルメトリン、フェントリン、天然ピレトリンがセアカゴケグモに対する殺虫力が強く残効性も期待できる。シフェノトリン、エトフェンプロックスなども有効である。ピレスロイド系であっても、即効性やノックダウン効果を重視した薬剤の中には殺虫効果の弱い薬剤もあり、残光生、殺虫効果、即効性などの特徴を組み合わせた混合剤として使われる。

ペルメトリン（エクスミン）は最も効果があつてよく使われるが、ピレスロイド系薬剤の中では抵抗性を生じ易いとも言われ、長年月にわたって連続使用することは避けるべきである。

○カーバメート系薬剤

有機リン系に次いで薬剤が多いが、主に殺菌・殺虫用の農薬として利用される。殺虫剤は有機リン系と同様の昆虫部位に作用するので、有機リン系に抵抗性のある昆虫には効きにくいので注意が必要である。人畜毒性はやや強く残効性がある。防疫用にはプロボクスルがあり、セアカゴケグモには残効性による効果を期待している。

○有機リン系薬剤

最も一般的に使われる薬剤であるが、セアカゴケグモには余り効果がない。家庭用のスプレーにも良く使われているので薬剤の選択には注意が必要である。

セアカゴケグモの餌となる昆虫類の駆除には有効であるが、在来種のクモにも有効なのでセアカゴケグモの侵入後に使うのは好ましくない。

< 剤型 >

剤型はセアカゴケグモの生息場所から考えて、直接噴霧あるいは煙霧処理が中心となることから油剤、若しくは乳剤、エアゾール（スプレー式殺虫剤）が適している。

なお、最近ペルメトリンを練りこんだ防虫ネット〔オリセットネット：WHO 認可、ペルメトリン 2%含有〕が市販されている。施工場所に併せて切り取って使用でき、効力も2～3年は持続するようである。この防虫ネットはセアカゴケグモを直接殺傷するだけでなく忌避効果もあり、また餌となる昆虫にも永く効果がある。今後、防災上の問題がある場所や根絶困難な場所などの施工に期待できる。

油剤：希釈する必要がなく手軽に使用でき、最も有効な剤型である。

直接噴霧、煙霧の両方に使用。

手動式噴霧器、自動式噴霧器、煙霧器が必要。

石材などに染みが付いたり、植物に影響が出ることがある。

乳剤：高濃度のため希釈が必要。

直接噴霧で手動式、自動式噴霧器が必要。

水性乳剤は植物には影響が少ない。

エアゾール（スプレー式殺虫剤）：

油性と水性がある。家庭用として使いやすく、手に入りやすい。家庭では、薬剤は医薬部外品や防疫薬品を使い、必ずペルメトリン（パーメスリン）が含まれる製品を選ぶのが望ましい。

広い場所での噴霧には手間と経済性を考えると不向きであるが、霧状に噴霧するものその他、泡状、ゲル状等いろいろな種類が市販されているので、今後もより効果的な使用方法が見いだされる可能性がある。

スプレー式殺虫剤には細い長口ノズルを備えたタイプのものもあり、狭い隙間等に使用しやすいものもある。通常、市販品でゴキブリ用と表記されている噴射ノズル付きのスプレーを使うが、非常に狭い隙間に噴射するときはハチ・アリ用と表記された中に針状のノズルのものがあり使い易い。

（参考）

市販のスプレー式殺虫剤は、ペルメトリン、フェノトリンを主成分とし、フタルスリンやイミプロトリン等との複合剤の形で即効性を加味されている。

通常、「ゴキブリ用エアゾール」と表記されたものには、塗布と直接噴霧用のため残効性が高く殺虫力も高い成分（ペルメトリン、フェノトリンが一般的）が使用され、エアゾールの粒子は粗い特徴がある。「不快害虫用エアゾール」としてムカデ、アリ、クモ等広範囲の害虫用としては、ピレスロイド系やカーバメイト系のものがある。以上のものは、ペルメトリン等の有効成分が含まれ、セアカゴケグモに有効である。

「カ、ハエ用エアゾール」のものは、主に飛翔昆虫用のためノックダウン効果の高い成分が使用され、ペルメトリン、フェノトリンなどが含まれないか含有量が少ないものが多い。エアゾールの粒子も細かく残効性が低いものが多いため、セアカゴケグモ用としては効果が低い傾向がある。

4. 生息場所・施設別の具体的駆除

<繁殖場所別の駆除方法>

	<薬剤駆除>	<物理的駆除>	<機械的駆除>
側溝、集水桝	： 煙霧 直接噴霧	バーナーで焼く	掻き取り
水抜き管	： 煙霧 直接噴霧		掻き取り
ブロックなど	： 直接噴霧	バーナーで焼く	掻き取り
フェンスなど	： 直接噴霧	バーナーで焼く	掻き取り
墓石	： 直接噴霧		掻き取り
遊戯具	： 直接噴霧		掻き取り
ベンチ裏	： 直接噴霧		掻き取り
自転車等	： 直接噴霧		掻き取り
庭周辺、長靴等	： 直接噴霧		掻き取り

※ 煙霧と直接噴霧は速効性に優れた薬剤がよい。

複数の方法を併用し、側溝は蓋を外して処理するなど、確実な散布方法を実施する。

<施設別の駆除方法>

（1）個別住宅、共同住宅、店舗等

重点場所：周りの側溝やグレーチングの裏、門、フェンス、郵便（新聞）受け、雨樋、

散水栓のふたの裏、散水用ホース、庭の植木鉢、プランター、ベンチの裏、
庭履きサンダル、干してある靴類、工具箱、玩具類、
自転車のサドルや泥除け、バイクのヘルメット、ハンドルの風除けカバー等、

作業内容等

- ・側溝グレーチングは、すべて蓋を開け、バーナーで焼却するかスプレー式の薬剤（ピレスロイド系）を散布する。
- ・庭先の植木鉢周辺については、ひとつひとつ丁寧に確認し、発見した場合は、スプレー式の薬剤を散布するか掻き取る。
- ・卵のうは踏み潰す。
- ・玩具類は薬剤を使用した後は、水で洗浄すること。
- ・自治会単位で駆除する必要がある。

(2) 幼稚園、保育園、学校、公園

重点場所：側溝グレーチング裏、ベンチ、日当たりの良い校舎の窓枠の裏、プール、
遊戯用タイヤ、砂場、砂場の玩具、すべり台・ぶらんこ等の遊戯具、
教材用の植木鉢、プランター、サツキ・マメツゲの中、くつ箱の中の靴、
自転車のサドルや泥除け、バイクのヘルメット・ハンドルの風除けカバー等
作業内容は(1)に同じ

(3) 墓地

重点場所：側溝グレーチング裏（駐車場含む）、ゴミ箱、共同のバケツ、水汲み場、
墓石の隙間、花立、墓地の巻き石周辺、墓石と墓石の間の通路、

作業内容

- ・基本的に(1)に同じであるが、スプレー式殺虫剤も有効成分は油分であるので、墓石に噴霧しすぎてはならない。
- ・作業にあたり、墓参者等の墓を祀る感情を害するような荒い作業は控える。
また、納骨部分までは作業できない。

(4) 工場

重点場所：側溝グレーチング裏（駐車場含む）、施設の外部設備関係、門、フェンス、
駐輪場、駐車場、荷捌き場のプラットホーム下、構内植栽・照明灯の下部、
タンク類・特に加温タンク、構内配管の架台部分、

作業内容

- ・薬剤処理・加熱処理が可能な場合
敷地全体を一斉に実施し、補完的に掻き取りやスプレー式の殺虫剤を使用する
- ・薬剤処理・加熱処理が不可能な場合（化学プラント工場）
火気禁止地区は、敷地外から薬剤散布を行う。薬剤の残留塗布、防虫ネットを使う。
長期の対策として、環境整備によって個体数を抑える方法を選択する。

5. 予防のための環境整備

セアカゴケグモの生息しやすい条件は、餌となる小動物が多く生息し、風雨に影響され難く外敵から身を守りやすい空間があり、日当たりのよい環境である。これらの生息の好条件を予め除いていくことが予防になる。

①餌の昆虫や小動物の供給を絶つ。

最も実効性がある。餌を断つために地面と雑草が混在する環境を全面舗装や除草剤で無くしてしまふ。例えば、露地の駐車場を舗装すると生息数が激減する。また、よく除草剤を使っている墓地はセアカゴケグモの生息数が少なく、墓地の中で塩を敷き詰めている区画でも全く生息していないか非常に少ない。

②日当たりのよい環境を無くす。

中高木で立体的に緑化して陰を作る。または、工作物で人為的に陰を作る。

公園・鎮守の森や道路植栽でも中高木が密にあるところではほとんど生息していない。また、建築物等で日陰になる部分でも生息数が少ない。越冬がしにくいことや在来種のクモが勢力のある場所へは侵入し難いとも考えられる。

③営巣し難くする。

整地、砂などによって営巣する隙間を無くす。ブロックで囲った花壇では、ブロックの空洞に大きな巣が作られることが多い。保育園等では特に留意する必要がある。

学校等では、運動場や空き地部分に運動などの各種用具やベニヤ板を放置し、営巣しにくい場所でそれを提供している。整理・収納が重要である。

また、フェンスの基部によく営巣するが、金網を筒状に編んだ物でなく、棒状で下端を土中に入れるかキャップをしたものにする。

④総合的な共同作業

侵入しやすい場所は、上記の3条件全てを満足する所です。住居地域などでは、恒常的な水の流れが無く、土が堆積し草が生えた「溝」がその条件を満たします。そこは、自治会等を介して住民が協力した一斉の「溝清掃」が非常に効果的で望ましい。また、広大な工場地帯などは商工団体や地域の連絡機構を介して、一斉清掃などの取り組みを依頼するのが望ましい。

通常、自発的に一斉行動を行うことは困難な場合があるので、市町村や保健所の支援が必要になる。その支援の内容として、実態を知らせること、有効な方法を教えること、期日を揃えること、その効果を報告することが中心になる。工場地域は、最初の支援があれば、清掃そのものは工場管理でされている計画作業であるので自律的に進行することが多い。

研究成果の刊行に関する一覧表

雑 誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
Hayashi, T.	Description of a new species, <i>Poecilosomella affinis</i> (Diptera, Sphaeroceridae) from the Oriental and Australasian regions	Medical Entomology and Zoology	53 Suppl. 2	121-127	2002
Kurahashi, H. and Afzal, M.	The blow flies recorded from Pakistan, with the description of one new species (Diptera: Calliphoridae)	Medical Entomology and Zoology	53 Suppl. 2	213-230	2002
Moribayashi, A., Hiraoka, T., Kurahashi, H. and Agui, N.	Pupal diapause induction in larvae destined for non-diapause of the flesh fly, <i>Boettcherisca peregrina</i> (Diptera: Sarcophagidae)	Medical Entomology and Zoology	53 Suppl. 2	279-288	2002
Okadome, T.	<i>Tephrochlamys japonica</i> Okadome (Diptera, Heleomyzidae), newly recorded from Maui Island, Hawaii, U. S. A	Medical Entomology and Zoology	53 Suppl. 2	129-131	2002
Shinonaga, S. and Kurahashi, H.	Two new species of the tribe Hydrotaeini from Indonesia (Diptera: Muscidae)	Medical Entomology and Zoology	53	43-47	2002
Wells, J. D., Golf, M. L., Tomberlin, J. K. and Kurahashi, H.	Molecular systematics of the endemic Hawaiian blowfly genus <i>Dyscritomyia</i> Grimshaw (Diptera: Calliphoridae)	Medical Entomology and Zoology	53 Suppl. 2	231-238	2002
Sasaki, T., Kobayashi, M. and Agui, N.	Detection of <i>Bartonella quintana</i> from bodylice (Anoplura: Pediculidae) infesting homeless people in Tokyo by molecular technique.	Journal of Medical Entomology	39	427-429	2002
Nihei, N., Hashida, Y., Kobayashi, M. and Ishii, A.	Analysis of malaria endemic areas on the Indochina Peninsula using remote sensing	Japanese Journal of Infectious Diseases	55	160-166	2002
Toma, T., Miyagi, I., Okazawa, T.,	Entomological surveys on malaria in Khammouane Province, Lao PDR, in 1999 and 2000	Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	33	532-546	2002

Kobayashi, J., Saita, S., Tuzuki, A., Keomanila, H., Nambanya, S., Phompida, S., Uza, M. and Takakura, M.					
Uza, M., Phommpida, S., Toma, T., Takakura, M., Manivong, K., Bounyadeth, S., Kobayashi, J., Koja, Y., Ozasa, Y. and Miyagi, I.	Knowledge and behavior relating malaria in malaria endemic villages of Khammouane Province, Lao PDR	Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	33	246-254	2002
Toma, T., Miyagi, I., Malenganisho, W.L.M., Murakami, H., Nerome, H. and Yonamine, M.	Distribution and seasonal occurrence of <i>Anopheles minimus</i> in Ishigaki Island, Ryukyu Archipelago, Japan 1998-1999	Medical Entomology and Zoology	53 Suppl. 2	29-42	2002
Toma, T., Miyagi, I., Crabtree, M. B. and Miller, B. R.	Investigation of the <i>Aedes</i> (<i>Stegomyia</i>) <i>flavopictus</i> complex (Diptera: Culicidae) in Japan by sequence analysis of the internal transcribed spacers of ribosomal DNA	Journal of Medical Entomology	39	461-468	2002
Tsuda, Y., Kobayashi, J., Nambanya, S., Miyagi, I., Toma, T., Phompida, S. and Manivang, K.	An ecological survey of Dengue vector mosquitos in central Lao PDR	Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	33	63-67	2002
Toma, T., Miyagi, I., Tamashiro, M. and Tsuzuki, A.	Susceptibility of the mosquitoes <i>Anopheles minimus</i> , <i>An. sinensis</i> , and <i>An. soperi</i> (Diptera Culicidae) from the Ryukyu Archipelago, Japan, to the rodent malaria <i>Plasmodium yoelii</i> <i>nigeriense</i>	Journal of Medical Entomology	39	146-151	2002
Kanmiya, K.	Flight properties of orthorrhaphous	Medical Entomology and	53	109-120	2002