

同90値も2.6分、3.3分と極めて良好な成績を示した。製剤の有効成分d-T80-Resmethrin とd-T80-Phthalthrin 各0.2%調整油剤も前者は12分後に、後者は6分後に100%のノックダウン率を示し、オオチョウバエ成虫に対するピレスロイド2成分の優れた速効性と致死効力が確認された。(表1, 2)

従って供試4薬剤の効力順位は、アースジェット<ニキンチョール>d-T80-Phthalthrin>d-T80-resmethrin の順となった。致死率はいずれも100%を示したので効力順位は不明であった。

オオチョウバエ幼虫に対するピレスロイドの効力は、アカイエカ幼虫と比べると1~2オーダー低いことを平成15年度の本科学研究報告書で示したが、今回得られた成虫対象の優れた速効性と致死効力は、表3に示した参考データからも推測されるように、成虫ではむしろオオチョウバエの効力の方が優れているものと思われる。

#### E. 結論

主要殺虫剤の薬剤感受性をオオチョウバエ幼虫とアカイエカ幼虫で比較すると、前者の効力

は後者より1~2オーダー低く、後者の用量で施用しても効果が得られにくいことを一昨年の本研究で報告した。今回は成虫を対象に、ハエ・蚊用エアゾール原液2検体とその有効成分d-T80-Resmethrinならびにd-T80-Phthalthrin各調製油剤2検体を用いて噴霧降下試験を行い、速効性と致死効力を検討した。

その結果、オオチョウバエ成虫は供試4検体すべてに優れた速効性と致死効力が示され、またアカイエカ成虫との種間差はないと思われた。従ってオオチョウバエ成虫対象には、ハエ・蚊用エアゾールの通常用量で実用的な効力が得られるものと判断された。

#### F. 健康危険情報

なし。

#### G. 研究発表

なし。

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

表1. オオチョウバエ雌成虫の製剤原液と有効成分の速効性 (噴霧降下試験結果)

経過時間 (分)	ノックダウン率										致死率	
	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10	12		24hr
供試薬剤												
d-T80-resmethrin*				6.7	16.7	36.7	56.7	73.3	90.0	100		100
d-T80-phthalthrin*		13.3	33.3	60.0	83.3	96.7	100					100
キンチョール	16.7	60.0	80.0	86.7	93.3	100						100
アースジェット	20.0	60.0	86.7	100								100

注) 供試虫数は15匹 2区。\*0.2%調製油剤 製剤は原液を供試。曝露時間は15分。

表2. オオチョウバエ雌成虫の製剤原液と有効成分の速効性 (噴霧降下試験まとめ)

供試薬剤	速効性 (分) 致死率 (%)		
	K T 5 0	K T 9 0	24hr後
d-T80-resmethrin*	5. 9	1 0. 2	1 0 0
d-T80-phthalthrin*	2. 8	4. 4	1 0 0
キンチョール **	1. 9	3. 3	1 0 0
アースジェット**	1. 9	2. 6	1 0 0

注) K T 50,90は50%ならびに90%仰転率を示す。供試薬剤の暴露時間は15分間。

表3. 参考データ

蚊取製剤の基礎効力(アカイエカ雌成虫対象 円筒法一噴霧降下装置使用)

供試製剤	速効性 (分)		致死率 (%)
	KT50	KT90	24hr後
蚊取線香	5.0~8.5	6.5~11.0	20~78
蚊取マット	2.5~7.0	5.0~10.0	38~100
液体蚊取り	2.0~5.0	3.0~8.0	50~100

注) 殺虫剤研究班のしおり72 (2001) より

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）  
分担研究報告書

害虫類の薬剤抵抗性や有効性に関する検討  
野外採集チャバネゴキブリの防除に関する検討  
－各種ジェル食毒剤の効果、数種乳剤の残留接触効果など－

分担研究者 新庄五郎 ((財) 日本環境衛生センター技術調査役)  
研究協力者 小泉智子 ((財) 日本環境衛生センター環境生物部)  
佐久間玲良 ((財) 日本環境衛生センター環境生物部)  
川瀬 充 (トヨカ商事(株))  
谷川 力 (イカリ消毒(株))  
水野新吉 (北富産業(有))

研究要旨：建築物の主要害虫のゴキブリ防除は現在主にジェル食毒剤を用いて進められていると思われる。そこで昨年度に引き続き、ジェル食毒剤の効果を確認するため、日本各地の建築物から 2003 年度に採集して累代飼育中のチャバネゴキブリコロニーを供試して、食毒試験を行った。食毒試験方法は床面積 50cm×15cm のプラスチック容器（昨年度の試験で用いた容器と同一な容器）を用い、チャバネゴキブリ雄雌 20～25 匹放って、その後毒餌と無毒餌を併置して与え、10 日間に渉って致死率の推移を観察する方法（任意摂食試験法）で行った。供試コロニーは7、供試した食毒剤はヒドラメチルノン3製剤を含む8種である。試験結果は、昨年度実施した雄を供試した 24 時間毒餌を強制的に与えた試験（強制摂食試験法）の結果と一致したものであった。また、ヒドラメチルノン製剤のシャープシューターの 1 m<sup>2</sup>アリーナ試験を行って、試験スケールの差異についての検討を加味したが、同じ結果が得られ、雄のみの供試および床面積が小さなプラスチック容器でも食毒剤の評価が可能であることが分かった。前者は採集→繁殖→供試のステップが必要な野外コロニーの試験に際し、雌を供試するために生じる供試個体数の確保の問題を軽減できるものと考えられ、後者は試験の実施を比較的容易にさせる点で有用な情報と考える。

また、本試験によって、各地で採集したチャバネゴキブリコロニーの中に、①ヒドラメチルノン3製剤に対して感受性のコロニー、②その喫食誘引剤に対して忌避性が見られるコロニー、および、③主剤に対して感受性の低下が窺えるコロニーなどの存在が明らかになった。②に関しては喫食誘引物質替えることで対策になるため、既承認品と同有効成分・同含有量の場合で喫食誘引物質の変更する時は製造販売承認システムの簡素化が望ましいと考える。また、③に関しては今後の課題として抵抗性の発達しにくい使用法の検討が必要と思われる。

加えて若干であるが乳剤の残留処理についての検討を行ったところ、ヒドラメチルノン食毒剤の効果に疑問なコロニーに対して、非対称型の有機リン系殺虫剤プロピタンホスがフェニトロチオンやペルメトリンよりも高い効果を示すことが明らかになった。また、フェニトロチオンのような有機リン剤を主剤とする乳剤を残留処理する場合はゴキブリが好むような、高温な場所での使用がより効果的であることを明らかにした。

A. 研究目的

建築物内で発生する主要な害虫のチャバネゴキブリの防除は近年食毒剤による方法が主流になっている。食毒剤が多用されるように

なつてから、食毒剤に対する摂食忌避性に伴う効力低下が問題になる場合があり、その対策として食毒剤の喫食誘引物質の見直しなどや種々な新規作用性の殺虫成分を主剤とした

食毒剤の開発も積極化している。

昨年度は、各地で採集したコロニーを増殖している過程で、雌は従来使用の神経系に作用する殺虫剤に対する感受性調査に用い、雄は小スケールの容器による 24 時間強制摂食条件の試験を行い、5 コロニー以上の薬剤感受性および 8 種食毒剤（2 種医薬品、1 種部外品、5 種試供品または不快害虫用）の効力

を調査した。後者での評価は任意摂食条件の場合や雌への効果に対して同様な評価になるか不明であるため、今年度は任意摂食条件で雄雌同時放虫による試験を行い、加えて、試験期間中の毒餌喫食量や無毒餌喫食量を測定することで、喫食忌避性の実態に関する情報を得ることとした。また、一部では、実験スケールを大きくすることで小スケールによる判定との誤差が生じるかについても検討する

ことにした。

食毒剤の効果が期待できない場合の対策を考え、従前の防除法である残留処理法についても、若干、併せ検討することにした。

## B. 研究方法

### 1. 食毒剤の効果

#### 1-1. 小スケールでの任意摂食試験

##### 1-1-1. 供試虫

チャバネゴキブリ *Blattella germanica* 成虫

2003 年各地区の建築物内で採集して累代飼育中の表 1 に示すチャバネゴキブリ・コロニー、および、標準感受性の渡田コロニーを供試した。

なお、各コロニーの採集時の採集虫数は表 1 に記載した通りである。

表 1 供試コロニー：2003 年各地より採集されたチャバネゴキブリのコロニー

NO	採集地	採集日 月/日	採集匹数		備考：薬剤歴など
			成虫	幼虫	
1	千葉県鴨川	8/11	雄 3：雌 6	0	ベイト（シーゼジェル、マックスフォース）
2	神奈川県川崎中島町	6/20	雄 2：雌 7	0	
3	神奈川県横浜 J	7/15	雄 1：雌 4	13	
4	神奈川県横浜 T	8/ 2	雄 5：雌 3	7	
5	愛知県名古屋栄①	3/	(未記録)	0	
6	愛知県春日井	7/26	雄 17：雌 27	123	スチオン、ベイト、エアゾール
7	大分県大分	6/28	雄 2：雌 1	0	スチオン VP→ベイト（マックスフォース→マックスフォーススーパー）

#### 1-1-2：供試薬剤

昨年度と同様に、現在建築物内で使用の食毒剤は、害虫駆除専門業者用のジェル剤であることから、それらを供試した。ジェル剤には医薬品と不快害虫用のものがある。不快害虫用は 2004 年 11 月時点では薬事法未承認のものであるが、実際に現場で試供品として使用されているもの 6 種と海外で使用されているもの 1 種を供試した。また、対照薬剤として医薬部外品のホウ酸ダンゴを用いた。供試薬剤は以下の通りである。

## A. 医薬品

### A-①マックスホースジェル K Lot B2J15

害虫駆除専門業者用 ゴキブリ駆除用ベイト  
ジェル 内容量 30g 有効成分 ヒド  
ラメチルノン 2.15g (100g 中)

用法用量：本品をゴキブリの発生の程度により 1～2g/m<sup>2</sup>の割合で、ゴキブリの出没する場所（例えば飲食店の調理場、事務所、工場、倉庫、ゴミ貯蔵所等）において、壁の隙間、冷蔵庫の下、裏、棚の裏等の水のかからない場所に、人が直接触れないように適切に

器具を用いてスポット処理をしてください。  
1スポットは、0.25g～0.5g とし、なるべく小さなスポットで多数の箇所処理してください。製造元：韓国クロラックス株式会社（所在地：韓国）国内管理人：アベンティスグループサイエンスシオノギ株式会社輸入販売元：大日本除虫菊株式会社

A-②シーゼジェル Lot.0067(P2181602)  
害虫駆除専門業者用 ゴキブリ駆除用ジェルベイト剤 内容量 30g 有効成分 ヒドラメチルノン 2.15g (100g 中)

用法用量：本品を1～2g/m<sup>2</sup>の割合で、ゴキブリの出没する場所（例えば飲食店の調理場、事務所、工場、倉庫、ゴミ貯蔵所等）において、壁の隙間、冷蔵庫の下、裏、棚の裏等の水のかからない場所に、人が直接触れないように適切な器具を用いてスポット処理をする。

製造元：記載なし 国内管理人：記載なし  
輸入販売元：日本サイアナミッド株式会社

B. 不快害虫用

B-①シャープシューター Lot 4643(試供品)  
害虫駆除業者用 不快害虫駆除用ベイト剤 内容量：30g 有効成分：ヒドラメチルノン

使用方法：イ) 本剤は不快害虫の生息場所に、米粒大の大きさで1m<sup>2</sup>当り数箇所にスポット処理してください。ロ) 本剤は不快害虫の隠れ場所および集合場所である壁や通路の裂け目や割れ目等に重点的に適用すると効果的です。

販売元：BASF アグロ株式会社（環境緑化製品部）

B-②フマキラー ジーオーケーワン・クイック Lot. 3655 業務用 不快害虫 駆除用ジェル剤 容量：30g 有効成分：ジノテフラン 適用害虫：不快害虫

使用方法：イ) 本剤は不快害虫の通路に、0.3g ぐらいの粒を1m<sup>2</sup>当り数箇所スポット施工してください。ロ) 本剤は、不快害虫の通路である裂け目や割れ目のような隠れ場所や集合場所に重点的に適用すると効果的です。特に、食品や食品を扱う施設では、裂け目や割れ目への適用に限定して下さい。ハ) 子供やペットが近づかない場所で使用して下さい。

製造元：大阪化成株式会社 販売元：フマキラー・トータルシステム株式会社

B-③グリアートゴールド Lot.01/04 (ED1)

業務用 アリ等の不快害虫駆除用殺虫剤  
容量：35g 有効成分：フィプロニル 0.03%  
配合

使用方法または用法用量：記載なし 輸入元：バイエルクロップサイエンス株式会社エンバイロサイエンス事業本部

B-④ マルカバグベイト 2 1 Lot.4761  
業務用：不快害虫 駆除用：ジェル剤 容量：30g 有効成分：N-アルキルアミド系化合物  
適用害虫：不快害虫

使用方法：イ) 本剤は不快害虫の通路に、その米粒大を1m<sup>2</sup>当り数箇所スポット施工してください。ロ) 本剤は、不快害虫の通路である裂け目や割れ目のような隠れ場所や集合場所に重点的に適用すると効果的です。特に、食品や食品を扱う施設では、裂け目や割れ目への適用に限定して下さい。ハ) 子供やペットが近づかない場所で使用して下さい。

製造・販売元：大阪化成株式会社

B-⑤ Blattanex Pro

Insect bait Content : 30g gel bait  
Active ingredient : Imidacloprid 1.85%

Dosage : 1 or 2 gel spots of 5mm diameter (ca. 0.1g) per m<sup>2</sup> or meter of length of shelves, cupboards, etc. The gel must be placed in the direct surroundings of insect harbours, cracks, crevices, etc. Bayer Ltd., Animal Health Division, Tokyo, Japan

C. 医薬部外品

C-① アースゴキブリ・ホウ酸ダンゴ w-a  
ゴキブリ誘引殺虫剤 容量：2g 有効成分：ホウ酸 適用害虫：ゴキブリ

用法用量：イ) 台所の棚や流しの下など、ゴキブリの多くいそうな場所に5m<sup>2</sup>あたり2個置いて下さい。ロ) 狭い隙間などには、容器を立ててお使い下さい。

1-1-3：方法

逃亡防止用に内壁にバターを塗布したプラスチック容器(15×50×H14cm)に供試虫を1群(♂20♀20匹)放ち、シェルター(5×

15cm のベニヤ板 3 枚を組み立て三角柱状にしたものを配置し、餌（無毒餌：マウス・ラット用固形飼料）および水を自由に摂取させ、1 昼夜環境に馴化させた（図 1）。

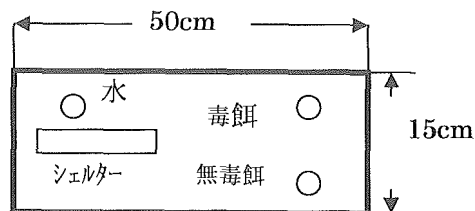


図 1 小スケール任意摂食試験概要

供試薬剤を小型シャーレ（φ4.5cm）にスポット処理し、1 昼夜以上室温で放置した後その重量を秤り（Wa）、上記容器内に配置して、自由に喫食させた。

以降 10 日間経日的に死虫数を記録した。試験終了時に毒餌を計測した（Wb）。Wa-Wb から各薬剤の喫食された量を算出し、その値を別途同様な環境下で同期間保存した供試剤の減少量で補正して、毒餌喫食量とした。また、いくつかのコロニーに対しては同様に餌の喫食量についても計測し、総喫食量に対する毒餌喫食量の割合を求めた。

### 1-2. アリーナ（1 m<sup>2</sup>）での任意摂食試験

#### 1-2-1：供試虫

千葉・鳴川コロニー、横浜 T コロニー、渡田コロニーのチャバネゴキブリ成虫を供試した。1 群♂約 25 匹、♀約 25 匹とした。

#### 1-2-2：供試薬剤

1-1-2 に記載の薬剤のなかで、①マックスホース、②シージジェル、③シャープシューターを供試した。これらはいずれもヒドラメチルノンを主剤とするものである。

#### 1-2-3：方法

1 m<sup>2</sup>のアリーナに供試虫を放ったシェルター（中央付近）、水および餌（無毒餌：同上）を入れた容器を配置し、1 昼夜供試虫を環境に馴化させた。

以降毒餌を入れた容器 1 個を図 2 のように配置し、経過時間毎に累積死虫を数え、経過時間に伴う死亡率を求めた。また、毒餌および無毒時の重量を試験前後に計測した。

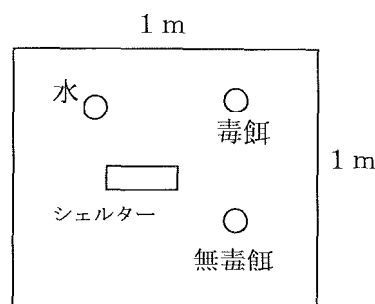


図 2 アリーナでの食毒試験概要

### 1-3. 経口試験（予備試験）

#### 1-3-1：供試虫

千葉鳴川コロニーと標準感受性の渡田コロニーを用いた。

#### 1-3-2：供試薬剤

シャープシューターを供試した。

#### 1-3-3：方法

3mL 容のポリ栓つきサンプル瓶 PS-3 に供試虫を個別に入れ、ガーゼで蓋をして 1~1.5 日間絶食させた。

供試薬剤の所定水希釈液を調製し、その 1 μL 又は 2 μL を絶食した供試虫に吸飲させ、以降 5~7 日後まで経日的に死亡状況を観察した。投薬量一致死率からプロビット法により LD50 値を求めた。

### 2. 残留接触効果に関する検討

#### 2-1：温度と効果について

##### 2-1-1：供試虫

チャバネゴキブリ *Blattella germanica*  
渡田コロニー（薬剤感受性標準系）

##### 2-1-2：供試薬剤

1) シントースミチオン乳剤 10

有効成分：Fenitrothion 10%

2) シントーペルメトリン乳剤 L

有効成分：Permethrin 5%

##### 2-1-3：方法

腰高シャーレ（直径 9cm、高さ 6cm）に供試虫 1 群♂♀各 5~10 匹を用意した。

供試薬剤の上記 1) については水で 10 倍希釈液を調製し、ベニヤ板（10×10cm）に 50mL/m<sup>2</sup>滴下処理し、2) については 20 倍水希釈液を調整し、化粧板（10×10cm）に 25mL/m<sup>2</sup>処理した。処理板面は室内で保管し、

処理後5日後に供試した。

温度勾配器 (EYELA multi thermo incubator MTI-201: 東京理化工械 (株) 製) を用いて、庫内温度を 15°C、25°C、35°C に設定した。1~2時間薬剤処理板面及び供試虫を放った腰高シャーレを庫内に保存し、環境温度になじませてから、それぞれの所定時間供試虫と残渣面を接触させた。

接触時間終了後同一容器を用い、餌、水を与え、3日後に生死を判定した。

## 2-2: 野外採集チャバネゴキブリに対する効果

### 2-2-1: 供試虫

チャバネゴキブリ *Blatella germanica*

渡田コロニー

野外採集コロニー

千葉・鴨川コロニー

横浜Tコロニー

横浜Jコロニー

### 2-2-2: 供試薬剤

以下の乳剤を供試した。

1) シントースミチオン乳剤 10

有効成分 fenitrothion 10%

2) シントーサフロチン乳剤

有効成分 propetamphos 3%

3) シントーエクスミン乳剤

有効成分 permethrin 5%

### 2-2-3: 方法

供試薬剤の 10 倍希釈液を化粧板 (10×10cm) に 25mL/m<sup>2</sup>宛均一に処理し、一晚放置した。腰高ガラスシャーレ (φ9cm、高さ

6cm) の供試虫を一群♂10匹、♀10匹入れ、1時間強制的に処理板面に供試虫を接触させた。その後餌、水を与え、3日後に生死を判定した。

## C. 研究結果

### 1. 食毒剤の効果

#### 1-1. 小スケールでの任意摂食試験

①渡田コロニー: 標準感受性系統の渡田コロニーに対する各種食毒剤の効果を観察したところ、表2に示す結果を得た。供試薬剤の速効性は有効成分がジノテフランの④ジーケーオーワン、フィプロニルの⑤グリアート、N-アルキルアミド系の⑥マルカバグベイト、イミダクロプリドの⑦Blattanex 製剤が比較的早く、そのつぎに⑧ホウ酸ダンゴが早く、ヒドラメチルノン製剤は最も遅かった。また、毒餌を与えてから観察終了時点の 10 日目の各供試食毒剤の致死率を雌雄別に図3に示した。この結果から、渡田コロニーは供試剤すべてに雄・雌ともに感受性が高いことが分かった。一方試験期間中の毒餌喫食量と無毒餌喫食量から、各試験群の総喫食量に対する毒餌喫食量の割合を求め、それを表3に示した。ヒドラメチルノン製剤の①マックスホース、②シージジェル、③シャープシューターは有効成分含有量が一緒の喫食誘引剤など副資材が異なる製剤である(詳細不明)。総喫食量はほぼ一緒であったが、毒餌喫食量の割合は異なり、③>①>②の順に高く、致死率はほぼ同様であったが、①>③>②の順であった。

表2 各種食毒剤の感受性 (渡田) コロニーに対する効果 (小スケールでの任意摂食試験)

供試薬剤	性	経過時間 (日) に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	0	0	45	100	100	→	100	100	100	100
	♀	0	0	50	90	90	→	90	100	100	100
②シージジェル	♂	0	0	30	85	90	→	95	95	95	95
	♀	0	0	5	50	65	→	70	75	75	80
③シャープシューター	♂	0	0	10	80	85	→	95	95	95	100
	♀	0	0	5	80	80	→	85	90	90	95

④ジオーケーワン	♂	65	80	85	85	90	→	100	100	100	100
	♀	55	65	85	95	95	→	95	95	95	95
⑤グリアートゴルト	♂	85	90	95	100	100	→	100	100	100	100
	♀	65	85	95	95	95	→	95	95	95	95
⑥マルカバグベイト	♂	5	70	95	95	100	→	100	100	100	100
	♀	10	50	95	100	100	→	100	100	100	100
⑦Blattanex	♂	65	85	100	100	100	→	100	100	100	100
	♀	65	90	90	95	100	→	100	100	100	100
⑧ハウ酸ダンゴ	♂	5	25	75	100	100	→	100	100	100	100
	♀	0	5	15	60	70	→	85	95	95	95
⑨BLANK	♂	0	0	0	0	0	→	0	0	0	0
	♀	0	0	0	0	0	→	0	0	0	0

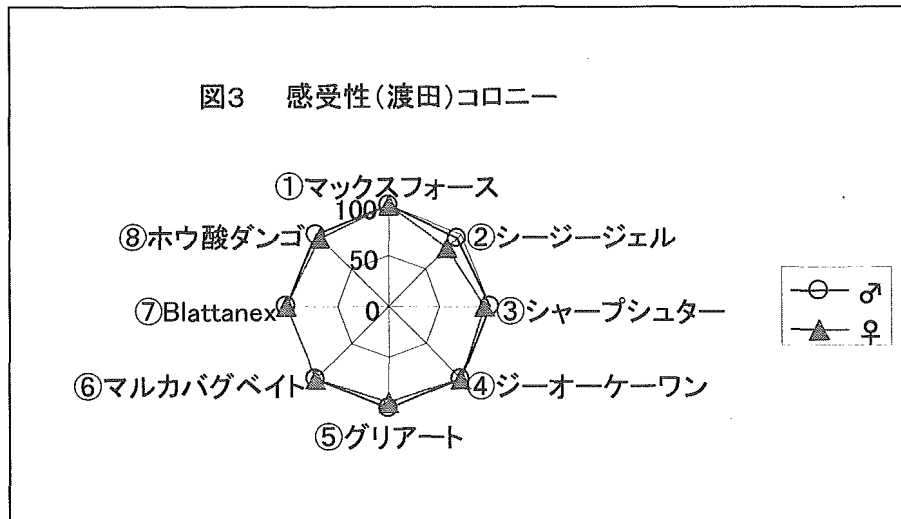


表3 感受性(渡田)コロニーの喫食性(任意摂食試験:♂♀各20匹)

供試薬剤	毒餌喫食量A	餌喫食量B	総喫食量C	A/C×100
①マックスフォース	0.049g	0.175g	0.224g	21.8%
②シーゼージェル	0.022	0.217	0.239	9.2
③シャープシューター	0.120	0.123	0.243	49.3
④ジオーケーワン	0.011	0.142	0.153	7.2
⑤グリアート	0.103	0.111	0.214	48.1
⑥マルカバグベイト	0.034	0.110	0.144	23.6
⑦Blattanex	0.071	0.152	0.223	31.8
⑧ハウ酸ダンゴ	0.093	0.133	0.226	41.1
⑩無処理区	—	0.588	—	—



②神奈川県川崎中島町コロニー：

供試薬剤の経過時間に伴う致死率を表4にまとめ、10日後の致死率を図4に示した。⑦のBlattanexのみ供試虫数不足で雌を供試できなかった。②の雌の効果が低かった以外はいずれも高い食毒効果が観察された。速効性は④が最も勝れ、⑤、⑥と続いた。①、②、③のヒドラメチルノン製剤は⑧とほぼ同様に遅効性であった。

試験期間の毒餌喫食量および無毒餌（餌）喫食量を計測し、総喫食量に対する毒餌喫食量の割合（以下「毒餌喫食率」という）をもとめ、表5に示した。ヒドラメチルノン3剤の中で、①は67.2%、③が87.5%と高いのに対して、②は7.9%と極めて低かった。⑦が20%台であったが、その他は80%以上を示し、毒餌の喫食性は良好であった。

表4 各種食毒剤の神奈川県川崎中島町コロニーに対する効果（小スケールでの任意摂食試験）

供試薬剤	性	経過時間（日）に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	0	0	60	75	80	90	95	95	100	100
	♀	0	0	50	60	70	70	70	75	80	85
②シーゾシヅェル	♂	5	5	50	50	70	75	75	80	90	90
	♀	0	0	15	30	45	45	45	55	60	60
③シャープシューター	♂	0	0	15	40	95	100	100	100	100	100
	♀	0	0	0	20	60	65	70	80	85	85
④ジオーケーワノン	♂	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	♀	70	75	80	90	90	95	100	100	100	100
⑤グリアートコート	♂	75	85	85	85	100	100	100	100	100	100
	♀	70	75	80	85	90	90	90	90	90	90
⑥マルカバクハイト	♂	5	70	95	95	100	100	100	100	100	100
	♀	15	65	80	95	100	100	100	100	100	100
⑦Blattanex	♂	35	65	65	75	75	75	80	85	85	90
	♀	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
⑧ホウ酸ダング	♂	10	25	60	85	95	100	100	100	100	100
	♀	0	0	30	40	60	65	75	80	85	90
⑨BLANK	♂	0	0	0	0	0	→	0	0	0	0
	♀	0	0	0	0	0	→	0	0	0	0

\*：供試虫不足のため実施できず。

図4 神奈川川崎・中島町コロニー

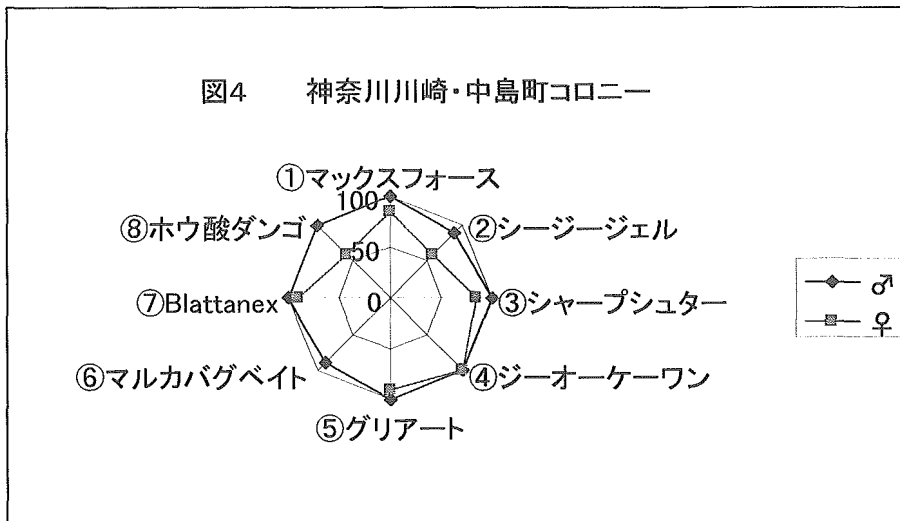


表5 神奈川川崎・中島町コロニーの喫食性 (任意摂食試験：♂♀各20匹)

供試薬剤	毒餌喫食量A	餌喫食量B	総喫食量C	A/C×100
① マックスフォース	0.117g	0.057g	0.174g	67.2%
② シーゼージェル	0.038	0.440	0.478	7.9
③ シャープシューター	0.147	0.021	0.168	87.5
④ ジーオーケーワン	0.026	0.004	0.030	86.7
⑤ グリアート	0.085	0.016	0.101	84.2
⑥ マルカバグベイト	0.153	0.078	0.231	66.2
⑦ Blattanex	0.023	0.055	0.078	29.5
⑧ ホウ酸ダンゴ	0.098	0.015	0.113	86.3
⑩ 無処理区	—	1.854	—	—

③ 神奈川横浜Jコロニーに対する効果：

表6に供試食毒剤の経過時間に伴う致死率の推移を示し、試験終了時点の死亡率を図5に表した。⑥と⑧の雄に対しては効果が高かったが、その他は④と⑦の75-80%を除き、いずれも50%以下と効果は低かった。②に対しては相対的に雌は雄より効果が低かった。

毒餌喫食量と無毒餌喫食量を計測し、毒餌喫食率を求めたところ(表7)、⑧の約65%が最も高かったが、⑥が約30%、⑦が約20%を示す以外には、他はすべて10%以下であった。マックスホース、シーゼージェルは殆ど喫食しないことが分かった。

表6 各種食毒剤の神奈川・横浜Jコロニーに対する効果（小スケールでの任意摂食試験）

供試薬剤	性	経過時間（日）に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	5	5	5	15	15	→	15	15	15	15
	♀	0	0	0	0	10	→	10	10	10	10
②シージージェル	♂	0	0	0	5	10	→	10	20	20	25
	♀	0	0	0	0	0	→	0	0	0	5
③シャープシューター	♂	5	5	15	25	30	→	30	35	35	40
	♀	5	5	5	5	10	→	20	25	25	30
④ジーオーケーワン	♂	60	65	65	70	70	→	75	75	75	75
	♀	30	40	50	55	60	→	60	65	65	65
⑤グリアートゴルト	♂	10	20	20	20	30	→	40	40	50	50
	♀	5	15	30	40	55	→	55	55	65	65
⑥マルカバグバイト	♂	5	65	75	80	85	→	100	100	100	100
	♀	0	45	55	65	70	→	75	75	75	85
⑦Blattanex	♂	40	50	75	80	80	→	80	80	80	80
	♀	25	30	40	45	45	→	60	65	65	65
⑧ホウ酸ダンゴ	♂	0	5	15	80	85	→	100	100	100	100
	♀	0	5	10	10	20	→	50	55	70	80
⑨BLANK	♂	0	0	0	0	0	→	0	0	0	0
	♀	0	0	0	0	0	→	0	0	0	0

図5 横浜Jコロニー

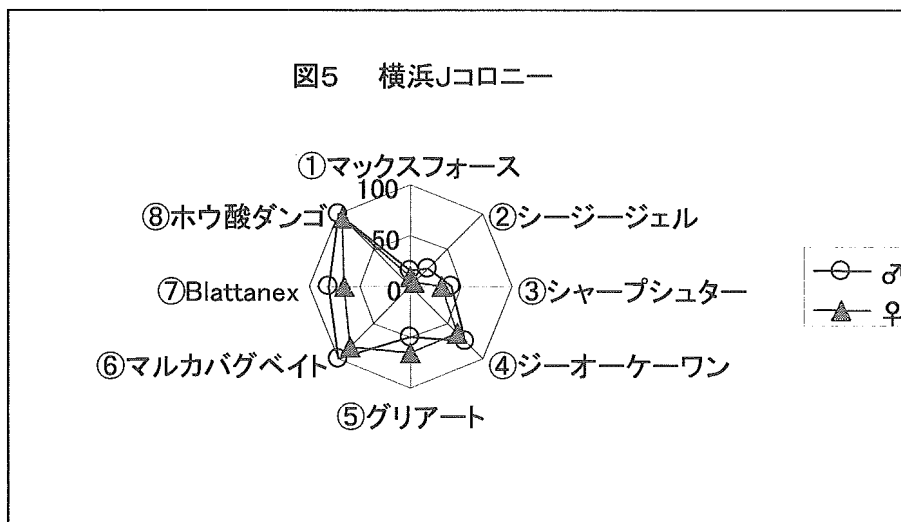


表7 神奈川・横浜Jコロニーの喫食性（任意摂食試験：♂♀各20匹）

供試薬剤	毒餌喫食量A	餌喫食量B	総喫食量C	A/C×100
①マックスフォース	0.003g	0.878g	0.881g	0.3%
②シーゼージェル	0.007	0.896	0.903	0.8
③シャープシューター	0.062	0.642	0.704	8.8
④ジーオーケーワン	0.025	0.397	0.422	5.9
⑤グリアートゴールド	0.035	0.522	0.557	6.3
⑥マルカバグベイト	0.089	0.211	0.300	29.7
⑦Blattanex	0.046	0.190	0.236	19.5
⑧ホウ酸ダンゴ	0.210	0.110	0.320	65.7
⑩無処理区	—	1.854	—	—

④神奈川・横浜Tコロニー：経過時間に伴う各毒餌剤の致死率を表8に示した。また、10日後の致死率を図6にまとめた。表8および図6から、横浜Jに比較して横浜Tコロニーは各種食毒剤に感受性が高いことが分かった。

また、毒餌喫食率（表9）から、ヒドラメチルノン3製剤のなかでシーゼージェルが最も低かった。ホウ酸ダンゴの喫食性が良かった。ジェル剤の中ではマルカバグベイトの喫食性がよく、効果も勝れた。

表8 各種食毒剤の神奈川・横浜Tコロニーに対する効果（小スケールでの任意摂食試験）

供試薬剤	性	経過時間（日）に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	0	10	60	75	95	95	100	100	100	100
	♀	0	20	35	75	85	85	85	95	95	95
②シーゼージェル	♂	0	15	20	55	85	85	85	95	95	100
	♀	0	10	20	60	70	75	80	90	90	95
③シャープシューター	♂	0	0	0	5	30	60	70	80	80	90
	♀	0	0	0	25	50	55	65	80	85	90
④ジーオーケーワン	♂	50	50	60	75	80	85	85	85	90	95
	♀	60	70	80	80	85	85	85	85	85	85
⑤グリアートゴールド	♂	15	85	85	85	90	95	95	95	95	100
	♀	10	65	75	85	90	95	95	95	95	95
⑥マルカバグベイト	♂	5	45	60	60	90	100	100	100	100	100
	♀	0	45	60	95	100	100	100	100	100	100
⑦Blattanex	♂	50	50	55	55	70	75	95	95	95	95
	♀	45	65	80	80	85	85	90	90	90	90
⑧ホウ酸ダンゴ	♂	5	20	65	95	95	100	100	100	100	100
	♀	5	45	70	80	85	95	100	100	100	100
⑨BLANK	♂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	♀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図6 横浜Tコロニー

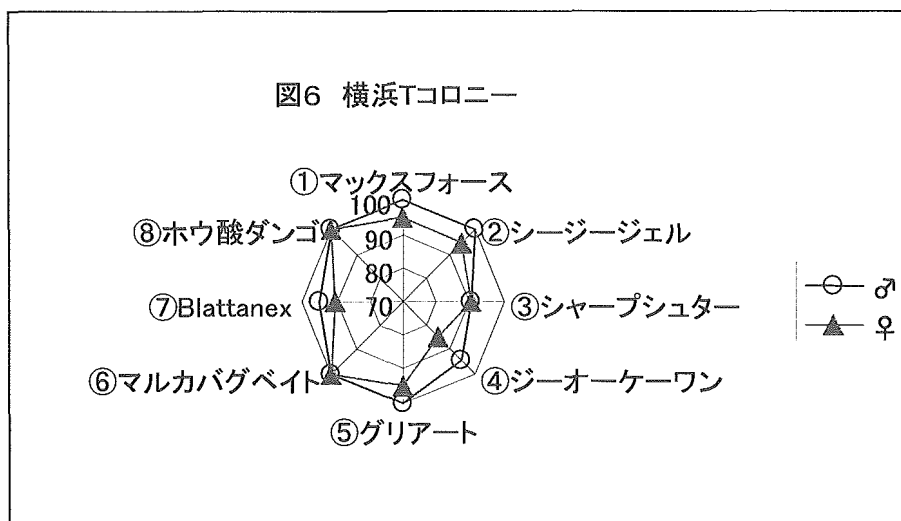


表9 神奈川・横浜Tコロニーの喫食性 (任意摂食試験：♂♀各20匹)

供試薬剤	毒餌喫食量A	餌喫食量B	総喫食量C	A/C×100
①マックスフォース	0.076g	0.216g	0.292g	26.0%
②シーゼージェル	0.010	0.248	0.258	3.9
③シャープシューター	0.123	0.438	0.561	21.9
④ジーオーケーワン	0.017	0.107	0.124	13.7
⑤グリアートゴールド	0.079	0.147	0.226	35.0
⑥マルカバグベイト	0.207	0.136	0.343	60.3
⑦Blattanex	0.032	0.103	0.135	23.7
⑧ホウ酸ダンゴ	0.321	0.015	0.336	95.5
⑩無処理区	—	1.123	—	—

⑤千葉・鴨川コロニー：同様に表10および図7に致死率を示した。鴨川コロニーに対してヒドラメチルノンの製剤のマックスホース、シーゼージェル、シャープシューターは効果が見られなかった。また、本試験では100%致死を示す食毒剤はなかった。ホウ酸ダンゴが中でも良好な効果を示した。試験中の食毒剤

の喫食量は表11に示した。無毒餌の喫食量を計測をしてなかったため毒餌喫食率を算出できなかった。ヒドラメチルノン3製剤の毒餌喫食量はシャープシューターが最も多く、マックスホースの約2倍、シーゼージェルの約34倍に達した。

表 10 各種食毒剤の千葉・鴨川コロニーに対する効果（小スケールでの任意摂食試験）

供試薬剤	性	経過時間（日）に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
	♀	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
②シーゼージェル	♂	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
	♀	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
③シャープシューター	♂	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
	♀	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
④ジーオーケーワン	♂	45	55	70	→	→	85	90	95	→	95
	♀	40	45	55	→	→	60	60	60	→	65
⑤グリアートコート	♂	65	70	80	→	→	80	80	90	→	90
	♀	50	75	80	→	→	85	85	85	→	85
⑥マルカバグベイト	♂	0	5	10	→	→	85	85	85	→	85
	♀	0	20	25	→	→	80	80	85	→	85
⑦Blattanex	♂	40	40	40	→	→	50	60	65	→	70
	♀	25	40	45	→	→	40	40	45	→	45
⑧ハウ酸ダンゴ	♂	0	0	0	→	→	45	75	90	→	95
	♀	0	0	0	→	→	5	5	25	→	95
⑨BLANK	♂	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0
	♀	0	0	0	→	→	0	0	0	→	0

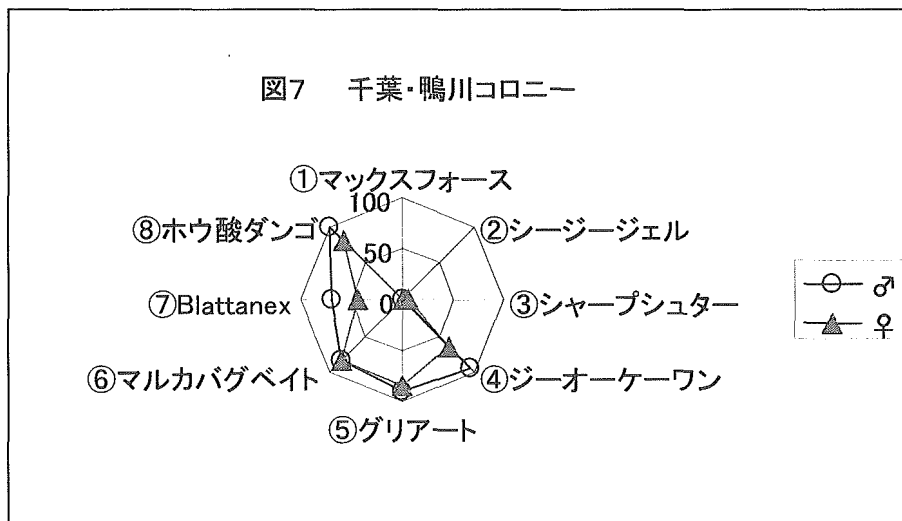


表 11 千葉・鴨川コロニーの毒餌喫食量（g）

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
喫食量	0.066	0.004	0.137	0.053	0.065	0.034	0.177	0.126

⑥名古屋栄コロニー：同様に表 12 および図 8 に結果をまとめた。ヒドラメチルノン 3 製剤の中ではマックスホース、シャープシューターが比較的良好な効果を示したが、シージジェルの効果は高くはなかった。最も高い効

果を示したのはマルカマグベイトとホウ酸ダンゴであった。

毒餌喫食量を表 13 に示した。無毒餌喫食量は測定しなかった。ヒドラメチルノン 3 製剤中シージジェルの喫食量が最も少なかった。

表 12 各種食毒剤の名古屋・栄コロニーに対する効果（小スケールでの任意摂食試験）

供試薬剤	性	経過時間（日）に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	0	100	100	→	100	100	→	→	100	100
	♀	0	90	90	→	90	90	→	→	90	90
②シージジェル	♂	5	30	30	→	35	45	→	→	50	60
	♀	10	35	40	→	50	50	→	→	50	70
③シャープシューター	♂	0	60	75	→	90	90	→	→	90	90
	♀	0	75	80	→	100	100	→	→	100	100
④ジーオーケーワン	♂	45	95	95	→	95	95	→	→	100	100
	♀	75	80	80	→	80	85	→	→	95	95
⑤グリアート	♂	75	95	95	→	95	95	→	→	95	90
	♀	60	80	80	→	80	80	→	→	80	80
⑥マルカマグベイト	♂	20	95	100	→	100	100	→	→	100	100
	♀	20	80	100	→	100	100	→	→	100	100
⑦Blattanex	♂	45	50	70	→	70	70	→	→	70	85
	♀	35	35	40	→	40	40	→	→	40	40
⑧ホウ酸ダンゴ	♂	0	60	90	→	95	100	→	→	100	100
	♀	0	55	60	→	75	90	→	→	100	100
⑨BLANK	♂	0	0	0	→	0	0	→	→	0	0
	♀	0	0	0	→	0	0	→	→	0	0

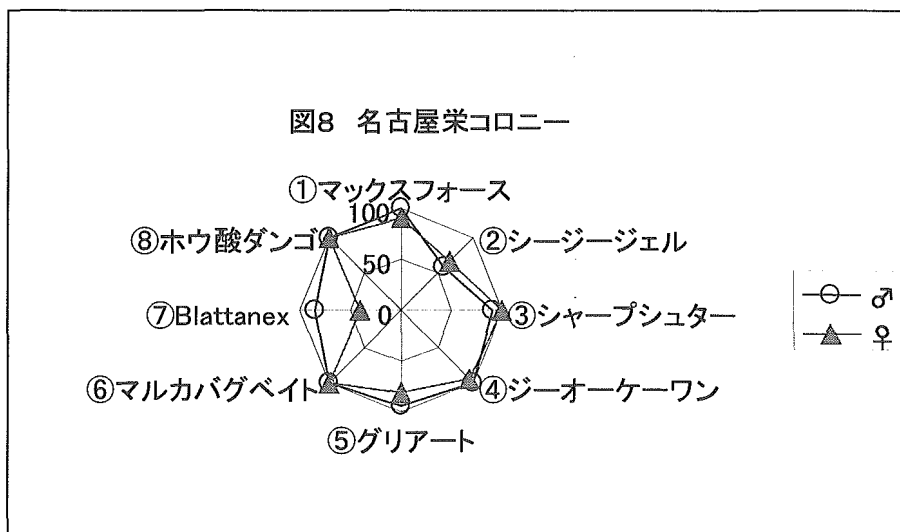


表 13 名古屋・栄コロニーの毒餌喫食量 (g)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
喫食量	0.109	0.008	0.136	0.029	0.048	0.111	0.047	0.242

⑦愛知春日井コロニー：同様に表 14 と図 9 に結果を示した。供試虫数が不足し、④ジーケーオーワン、⑥マルカバグベイト、⑦ Blattanex は供試しなかった。ヒドラメチルノン 3 製剤ではシージジェルの効果が他に比

べ著しく低かった。一方、毒餌喫食量は表 15 に示すように 3 剤ともほぼ同等であったが、致死率は大きく異なり、シージジェルが他より明らかに低かった。

表 14 各種食毒剤の愛知・春日井コロニーに対する効果 (小スケールでの任意摂食試験)

供試薬剤	性	経過時間 (日) に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	0	0	25	70	75	→	80	85	90	100
	♀	0	0	10	20	50	→	75	75	75	80
②シージジェル	♂	0	0	15	30	30	→	30	30	35	50
	♀	0	0	0	0	0	→	5	10	10	10
③シャープシューター	♂	0	0	15	30	60	→	80	80	90	95
	♀	0	0	0	5	35	→	35	45	60	75
⑤グリアートゴルト	♂	10	30	45	55	55	→	55	55	60	65
	♀	5	10	25	30	35	→	35	35	40	40
⑧ホウ酸ダンゴ	♂	0	0	5	35	55	→	85	85	90	90
	♀	5	5	5	25	35	→	60	60	75	85

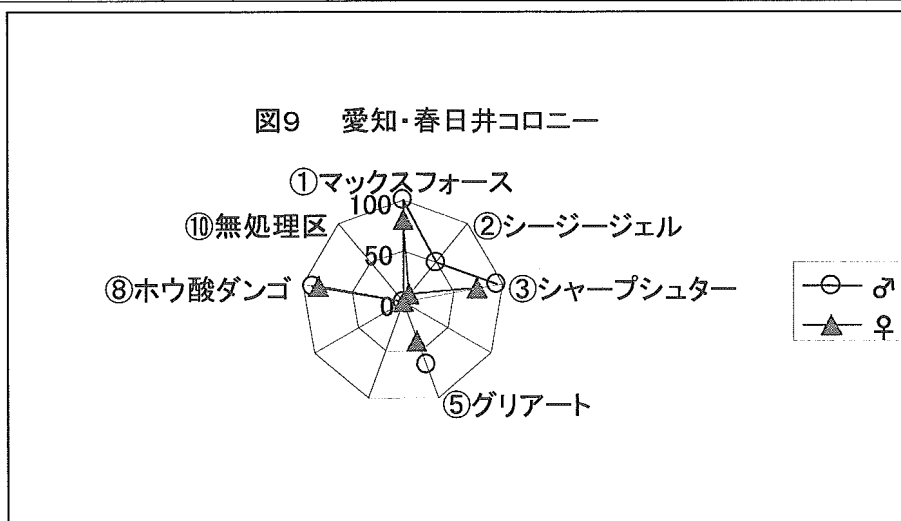


表 15 愛知・春日井コロニーの毒餌喫食量 (g)

	①	②	③	⑤	⑧
喫食量	0.109	0.140	0.136	0.048	0.217



⑧大分コロニー：同様に表 16 と図 10 に結果をまとめた。最も効果が高かったのはマルカバグベイトで、次いでホウ酸ダンゴであった。ヒドラメチルノン3剤ではシャープシューター>マックスホース>シージジェルの順に効果が高かった。

毒餌喫食量と無毒餌喫食量を表 17 に示し

た。この結果から、ヒドラメチルノン剤の中でシャープシューターの毒餌喫食率が47.5%と高い値を示したが他より致死効果は高かった。マックスホースの毒餌喫食率はシージジェルのそれよりも低い値であったが、致死率はマックスホースの方が高い結果を示した。

表 16 各種食毒剤の大分コロニーに対する効果（小スケールでの任意摂食試験）

供試薬剤	性	経過時間（日）に伴う致死率%									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①マックスホース	♂	5	15	45	50	65	65	65	70	→	75
	♀	0	0	25	30	35	45	55	55	→	60
②シージジェル	♂	0	5	20	20	25	25	30	30	→	45
	♀	0	5	10	20	20	20	20	20	→	25
③シャープシューター	♂	0	0	35	55	70	75	80	85	→	90
	♀	0	0	25	25	40	40	50	60	→	65
④ジオーケーワ ン	♂	85	90	90	90	95	95	95	95	→	95
	♀	60	65	65	75	95	95	95	95	→	100
⑤グリアート	♂	65	75	75	75	75	75	75	75	→	80
	♀	35	50	50	50	50	55	60	60	→	60
⑥マルカバクハ イト	♂	60	85	90	90	95	95	100	100	→	100
	♀	20	55	55	65	80	85	90	100	→	100
⑦ Blattanex	♂	45	60	65	65	65	65	70	70	→	75
	♀	25	30	40	50	55	60	60	70	→	75
⑧ホウ酸ダ ンゴ	♂	0	20	65	85	85	90	100	100	→	100
	♀	0	5	15	60	70	75	80	85	→	85
⑨BLANK	♂	0	0	0	0	0	0	0	0	→	0
	♀	0	0	0	0	0	0	0	0	→	0

図10 大分コロニー

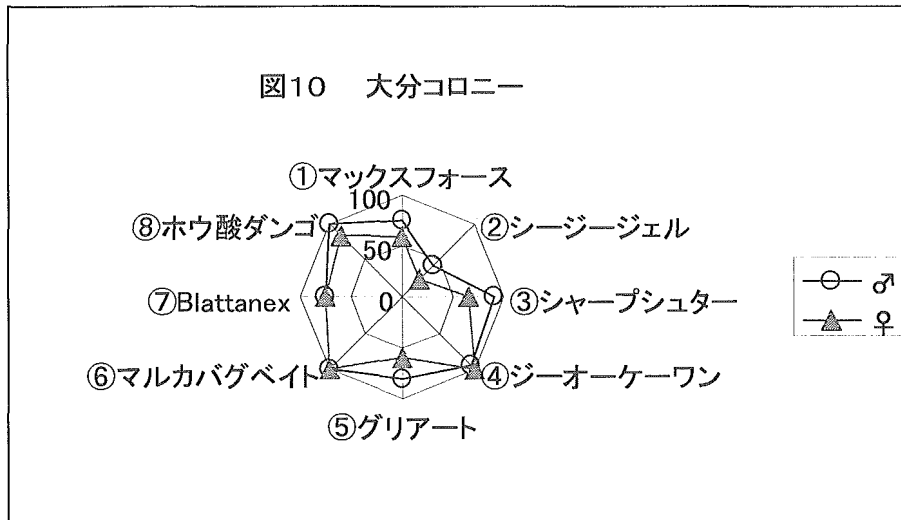


表 17 大分コロニーの喫食性 (任意摂食試験：♂♀各 20 匹)

供試薬剤	毒餌喫食量A	餌喫食量B	総喫食量C	A/C×100
①マックスフォース	0.099g	0.583g	0.682g	14.5%
②シーゼージェル	0.273	0.742	0.979	24.2
③シャープシューター	0.132	0.146	0.278	47.5
④ジーオーケーワン	0.105	0.068	0.173	60.7
⑤グリアート	0.024	0.323	0.347	6.9
⑥マルカバグベイト	0.079	0.144	0.223	35.4
⑦Blattanex	0.147	0.299	0.446	33.0
⑧ホウ酸ダンゴ	0.204	0.000	0.204	100
⑩無処理区	—	1.274	—	—

1-2:アリーナ (1 m<sup>2</sup>) を用いた試験

表 18 に経過時間に伴う致死率の試験結果をまとめた。ヒドラメチルノン3 製剤の比較を渡田コロニーを用いて行い、その経過時間に伴う致死率の推移を図 11 に図示した。シーゼージェルのみ 100%致死が達成できなかったが、3 剤は主剤およびその含有量が同じなので致死率の推移は同様であった。

シャープシューターを用いた渡田・鴨川・横浜Tコロニーの比較では、鴨川コロニーに対して最も効果は乏しかった。横浜Tは良好な効果を示した。毒餌喫食率 (表 16) は渡田では 80%以上と高い値で、毒餌剤の喫食性が高かった。鴨川も 40%台の毒餌喫食率を示し、喫食性は特に問題になるものではなかった。横浜Tは 58.1%を示し、忌避性はなかった。

表 18 アリーナ (1 m<sup>2</sup>) でのヒドラメチルノン食毒剤の効果

コロニー	供試薬剤	性	経過時間 (日) に伴う致死率 (%)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
渡田	①マックスホース	♂	0	0	21	42	79	→	96	96	96	100
		♀	0	0	21	24	36	→	54	64	84	100
	②シーゼージェル	♂	0	0	22	44	65	→	83	91	96	96
		♀	0	0	24	24	32	→	56	60	68	84
	③シャープシューター	♂	0	0	8	12	36	→	96	96	96	100
		♀	0	0	4	17	50	→	59	92	92	100
千葉鴨川	③シャープシューター	♂	0	0	0	0	15	15	30	30	→	30
		♀	0	0	0	0	5	5	5	15	→	15
横浜T	③シャープシューター	♂	0	0	15	45	60	75	85	95	100	100
		♀	0	0	15	30	45	55	55	70	85	95

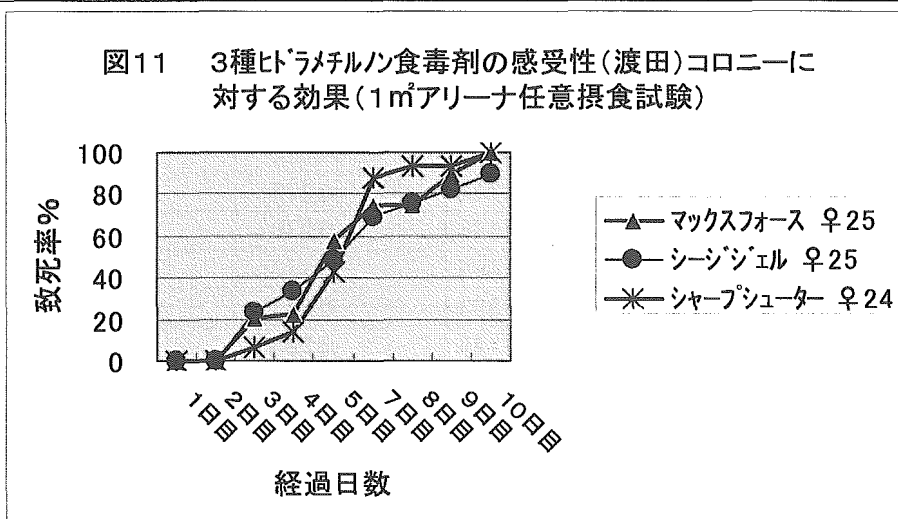


表 19 アリーナ食毒試験における毒餌喫食量 (g) および毒餌喫食率 (%)

コロニー	供試薬剤	毒餌喫食量	無毒餌喫食量	総喫食量	毒餌喫食率
		A	B	C	A/C×100
渡田	①マックスホース	0. 3 1 0	0. 0 5 6	0. 3 6 6	8 4. 7
	②シーゼージェル	0. 2 4 6	0. 0 6 2	0. 3 0 8	7 9. 9
	③シャープシューター	0. 3 8 9	0. 0 6 0	0. 4 4 9	8 6. 7
千葉鴨川	③シャープシューター	0. 1 7 1	0. 2 1 6	0. 4 4 9	4 4. 2
神奈川横浜T	③シャープシューター	0. 1 2 6	0. 0 9 1	0. 2 1 7	5 8. 1

1-3 経口試験 (予備試験)

渡田コロニーに対する LD50 値は大凡ヒドラメチルノン 0.4  $\mu\text{g}$  であった。これは水谷 (殺虫剤研究班のしおり 69 号) の同 0.48  $\mu\text{g}$  とほぼ同等であった。千葉・鴨川コロニーおよび横浜 J コロニーに対してヒドラメチルノンとして 2.6  $\mu\text{g}$  を与えても致死率は各々約 27%、5%で、横浜 T コロニーに対しても 1.3  $\mu\text{g}$  与えても 5%しかであった。これにより供試した野外産 3 コロニーはヒドラメチルノンに対して感受性の低下が危惧された。試

験を繰り返してその程度を確認をしたいと考えている。

2. 残渣接触効果に関する検討

2-1 : 温度と効果 :

表 20 に結果をまとめた。fenitrothion は  $35^{\circ}\text{C} > 25^{\circ}\text{C} > 15^{\circ}\text{C}$  の順にあきらかに効果が高くなった。permethrin は本試験では温度と効力との関係を見いだす結果はみられなかった。

表 20 試験温度の殺虫効果 (致死率%) に及ぼす影響 : 渡田コロニー

供試薬剤&薬量	試験温度	4時間	2時間	1時間	
Fenitrothion Ai.250mg/m <sup>2</sup> ペニヤ板処理	15°C	1 5	2. 5	5	
	25°C	5 2. 5	2 2. 5	5	
	35°C	1 0 0	1 0 0	7 0	
	試験温度	2時間	1時間	45分	30分
Permethrin Ai.125mg/m <sup>2</sup> 化粧板処理	15°C	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
	25°C	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
	35°C	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0

2-2 : 野外採集コロニーに対する残渣接触効果 :

千葉・鴨川、神奈川・横浜 T と J コロニーに対し、市販乳剤の 10 倍液を化粧板面に処理して、残渣接触試験をおこなったところ、表 21 に示す結果を得た。供試コロニーすべ

てに対して供試薬剤のなかではサフロチン乳剤のみが良好な効果を示した。鴨川および横浜 J コロニーは fenitrothion と permethrin 抵抗性発達に起因して、残留処理効果は期待できないことが示唆された。

表 21 野外採集コロニーに対する数種薬剤の残渣接触効果 (化粧板面、1 時間強制接触法)

	渡田コロニー	千葉・鴨川	神奈川・横浜 T	神奈川・横浜 J
スチオン 10 乳剤 × 10、25ml/m <sup>2</sup>	♂/♀ 100/100	♂/♀ 96.7/76.7	♂/♀ 100/100	♂/♀ 76.7/56.7
サフロチン 3% 乳剤 × 10、25mL/m <sup>2</sup>	100/100	100/100	100/100	100/100
エクシン 5% 乳剤 L × 10、25mL./m <sup>2</sup>	100/100	96.7/76.7	100/100	86.7/66.7