

残留塗布法によるワモンゴキブリの駆除試験

衛生動物室 下 謝 名 和 子

まえがき

薬剤処理は短期間に多数のゴキブリが駆除できる点では誘引物質や環境的駆除より効率の高い方法である。又、その実施の際に必要な駆除効果の判定は、作業結果の判定の指標となる重要な過程である。その方法にはいろいろあるが、視察者の主観的な判定が主で、数量的にとらえる方法でも対照区の設置等で作業が繁雑になるなど問題点が多い。

今回の調査はワモンゴキブリが優占している某施設において、バタートラップを使用しての逐日除去法(捕獲)により、予め生息個体数を推定し、その後、薬剤駆除による死亡ゴキブリの個体数を確認し、それらの比較により駆除効果の判定をするという方法で行なった。

今回は駆除方法として残留塗布法を行ない、先(1974)に報告した残留噴霧法との比較検討を行なった。

尚、使用した薬剤は定温動物に対して低毒性と言われる Dowco-214 である。北垣ら(1973)はワモンゴキブリ成虫(雄)に対して本剤の殺虫効力を認めている(微量滴下法)が室内試験に終っている。

今回は学校給食センターを試験場所を選定し、夏季休暇を利用して行った。

試験実施場所

那覇市郊外、某学校給食調理センターは5カ所の小中学校の給食を担当している単独施設(コンクリートモルタル、平屋)である。構内は割合広く、高いへいで囲まれている。施設は建築後6年

経過しており、屋内の洗浄部中央にあった高さ1m余の木製の仕切り部は、老朽化しゴキブリの潜伏場所となったため除去されている。

今回の調査はミルク倉庫、食缶置場を除く調理場を中心に実施した。調理場内には間仕切りはなく、調理台、下処理場、揚げ物台やライスボイラーのある調理室及び汚れた食器等の洗浄、保管場所などがある。器具及び施設の下を各部分を結ぶように縦横に溝が走り、それらは最終的には外部の排水溝と直結している。なお、溝の上に置かれた鉄板にはゴキブリの成虫が通りぬけられる程の穴が多数ある。調理場内には多くのゴキブリがみられ、これまで取られてきた唯一の駆除対策は観察時の直接エアゾール噴霧方法のみで、ゴキブリ駆除には大変苦慮している状況下にあった。

予備試験

Dowco-214 の忌避作用の有無をみるために内径47.5cm、高さ25cmの大型の丸型水槽を使用してテストを試みた。

まず、濾紙(15×50cm)を4枚準備し、その内の2枚にはDowco-214の10倍液(50cc/ml)をピペットで滴下し、残りの2枚には蒸留水を滴下した。各紙片とも3時間、自然乾燥させた後に、8等分にアコーディオン折りにし、丸型水槽の内縁にそって1図のようにセットした。シャーレーを敷いた飼育筒に予め準備したワモンゴキブリ成虫30個体と中令幼虫30個体を水槽の真中に置いた。飼育筒をゆっくり取り除くと同時にゴキブリは各紙片の下へ逃げ込んだ。各紙片に集った1.3時間後の個体数はI表の通りである。

	1時間経過	3時間経過
薬剤滴下濾紙(D ₁)	12	7
" (D ₂)	22	38
蒸留水滴下濾紙(n ₁)	19	20
" (n ₂)	5	4
" (平面)	2	1

表1. Dowco-214の忌避テスト結果

セット1時間後の集合状況を見ると、Dowco-214滴下濾紙に12個体と22個体、無滴下濾紙に19個体と5個体みられた。この結果の限りにおいては薬剤とは関係なく、無差別にかくれ場を求めたようであり、薬剤よりはむしろ光との関係が強いように思われる。潜伏場所に対しての殺虫剤の撒布は噴霧による方法でなら可能であるが、塗布法になると無理が生ずる。しかしこのテスト結果だけからみるとDowco-214に対し

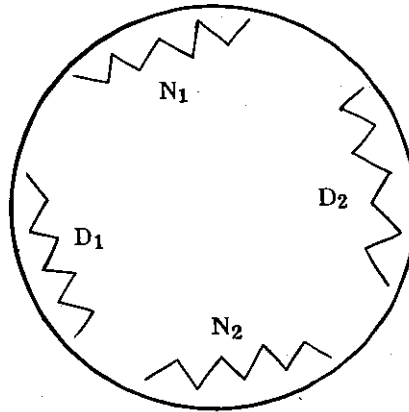


図1. 濾紙の配置図

ては忌避作用はないものと思われる。本薬剤による駆除効果は夜間における活動場所への塗布だけで充分であり、そのことは塗布の困難な潜伏場所を残したにしても、効果の減退にはならないと思われる。

実施方法

作業は1973年8月6日から9月25日の間に、表2に表したような順序で行なった。

表2. 作業順序

月 日	作 業	目 的
1973.8.6	バタートラップ(B.Tr.)設置	棲息個体数推定
8.7	B.Tr.の侵入ゴキブリ個体数確認後回収及びB.Tr.設置	"
8.8	" " "	"
8.9	侵入ゴキブリ個体数確認後、全回収個体の放逐	"
8.14	ハケによるDawco-214の塗布	駆除
8.15	1日目 死亡ゴキブリの回収(午前10時)	"
8.16	2 " "	"
8.17	3 " "	"
8.18	4 " "	"
8.19	5 " 回収せず	"
8.20	6 " 死亡ゴキブリの回収	"
8.21	7 " 回収せず	"
8.22	8 " 死亡ゴキブリの回収	"
8.23	9 " "及びB.Tr.に設置	" 駆除効果判定
8.24 ~9.25	10 " "及び侵入ゴキブリ個体数確認 1ℓピーカーにて1月間飼育を行なう	" "

まず、生息個体数推定のため、10箇のバタートラップを調理場内に2図のように設置し、8月6日から8月9日までの4日間にわたって一昼夜の捕獲を行なった。捕獲されたゴキブリは個体数の確認後、大形ビーカー（径29cm、高さ30cm）に移して飼育し、調査最終日に飼育個体はすべて放した。

駆除のために用いた薬剤はDowco-214（10%乳剤）の10倍液を使用し、ハケによる床及び器具器材等への全面塗布を行なった。（塗布に際しては防疫用殺虫剤の使用基準に従った）薬剤塗布後の死亡ゴキブリは毎日午前10時に回収した。また駆除効果を判定するために薬剤塗布後10

日経過したのちに、図2と同様に同数のバタートラップを一夜セットした。トラップで捕獲されたゴキブリは個体数確認後、大型ビーカー（1ℓ）に移し、30日間にわたって衛生動物室内において飼育観察を行なった。

結果と考察

1. 棲息個体数推定

調理場内に生息しているゴキブリの個体数を推定するために設置した10箇のバタートラップへの侵入個体数の変動をトラップ別に示したのが図2である。

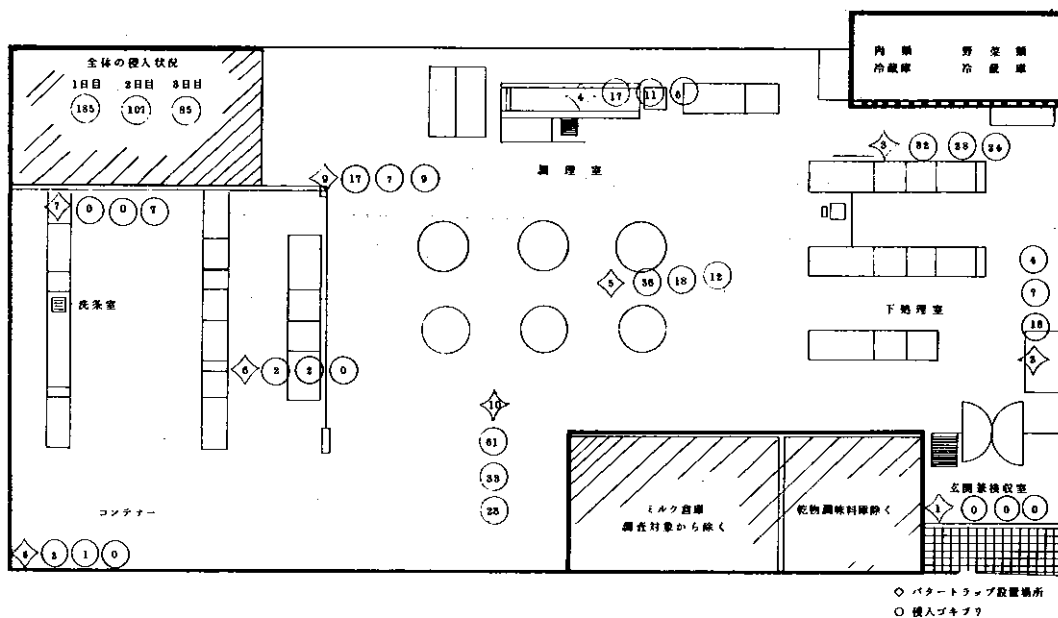


図2. バタートラップ設置図及び侵入状況

ゴキブリの侵入個体数が多くみられたトラップは2, 3, 4, 5, 9, 10の5箇所である。要するに夜間活動の盛んな場所は下処理室

と調理室であり、そのことは調理場内でも直接食べ物の取り扱い場所ということになる。

10箇のバタートラップへ侵入したゴキブリ

の総個体数をみると1日目185体、2日目107個体、3日目85個体であった。それらの

データをもとに調理場内の生息個体数の推定を試みたところ、518個体の値が得られた。

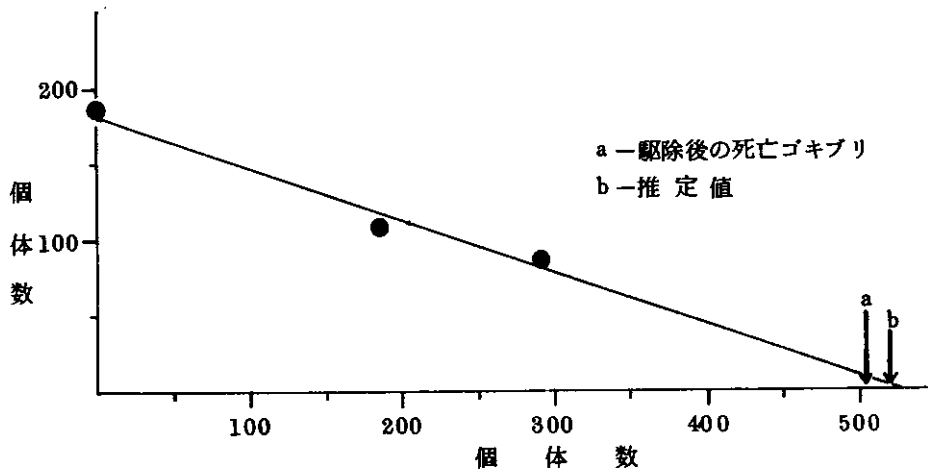


図3. 棲息個体数推定値

2. 駆除状況

Dowco-214 塗布後に回収された死亡ゴキブリの個体数を示しこの表3である。

表3. Dowco-214 残留塗布後に回収されたゴキブリの種類と個体数

	成虫 雌-雄	性不明	計	幼虫	合計	比率%
ワモンゴキブリ	69-32	1	102	403	505	97.5
コワモンゴキブリ	3-6		9	3	12	2.3
クロゴキブリ	0-1		1	0	1	0.2
計	72-39	1	111	406	518	

回収された死亡ゴキブリの種構成をみるとワモンゴキブリ *Peliplanata americana* が97.5%で圧倒的に高く、コワモンゴキブリ *P. australasiae* がわずか2.3%みられたに過ぎない。

ここで注目すべきことは、沖縄本島から未記録であったクロゴキブリ *P. fuliginosa* の雄1個体が得られたことである。本州以南奄美大

島まで分布するクロゴキブリがどのような経路で本給食センターに侵入してきたのか明らかでないが、物資にまぎれて入りこんだものと思われる。

回収されたワモンゴキブリの成虫と幼虫をみると成虫20%に対し幼虫80%で1:4の比となり、幼虫が著しく高い。また成虫の雌雄比をみると雌68%に対し雄32%で、雌の個体

数は雄の約2倍となっている。そのことは、1975年に衛生動物室内で行なったワモンゴキブリの個体数の季節的変動調査した際の同月の調査結果と大体一致している。

Dowco-214塗布後に回収された死亡ゴキブリのうち、ワモンゴキブリだけの個体数の回収状況を図4に示した。

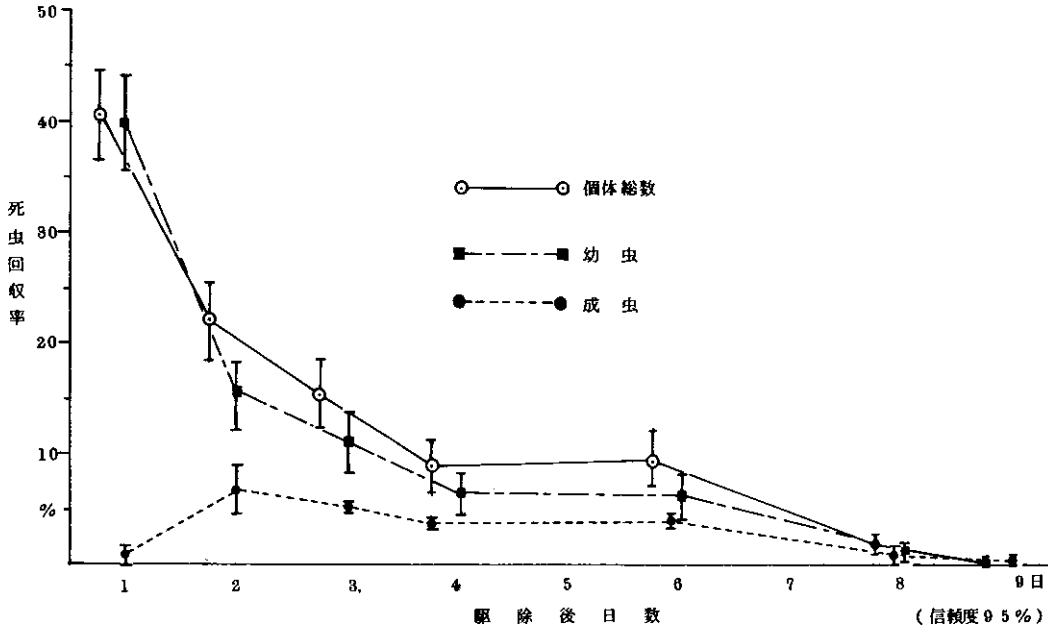


図4. 死亡ゴキブリ回収状況

薬剤塗布後1日目に204個体(40%)、2日目112個体(22%)、3日目79個体(16%)、そして4日目49個体(10%)の死亡ゴキブリが得られた。

図4からも明らかなように、Dowco-214塗布後4日目までに回収された死亡ゴキブリの個体数は死虫総数の約90%の高率を示している。しかし、わずかながらも薬剤塗布後10日まで死亡ゴキブリがみられた。

回収された死亡ゴキブリの成虫と幼虫の個体数をみると、成虫は塗布後2日目にピークが現われるのに対して、幼虫は1日目にピークがみ

られる。しかし、2日目以降は成虫、幼虫とも漸次減少の一途をたどるだけで、両者の間に大きな変動はみられない。薬剤塗布後1日目の成虫の死虫個体数が極めて少いのは、成虫は幼虫に比べて薬剤効果が遅くあらわれるためだと思われる。

ゴキブリに対する駆除剤の効率をみるために、今回の残留塗布法と局所残留噴霧法との比較を図5に示した。

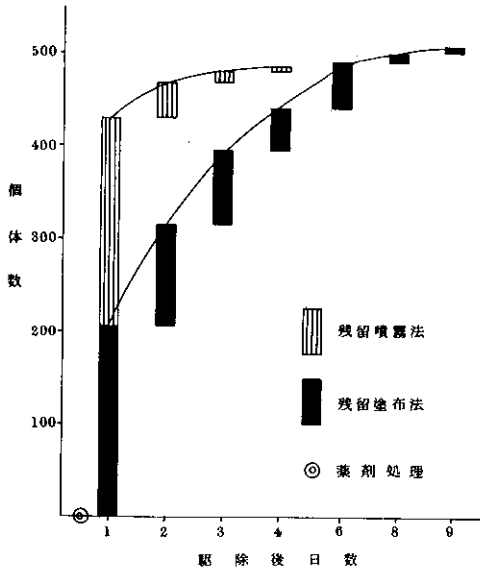


図5. 残留塗布法と残留噴霧法による駆除効果

ゴキブリの多い場所を重点的に撒布するという局所残留噴霧法では、1日目で95%の死亡ゴキブリが回収されたのに対して、残留塗布法では1日目で40%、2日目60%、3日目80%、4日目になって90%が駆除されている。前者が極めて速効的であるのに対して、後者の駆除効果のあらわれ方はゆるやかである。

従来、塗布法の場合は噴霧法よりも効果があらわれるまでの期間が多少長いと言われているが、

今回の調査でも同様な結果が得られた。図5からも明らかなように、同一薬剤であっても処理方法が異なると薬剤効果の現われ方には明らかに差が生じることがわかる。しかし、同種の薬剤で塗布の効果は一般に撒布の効果に劣ると報告されているが、今回の調査においてはそのようなことは認められない。

局所残留噴霧法は速効的な駆除法であるが、しかし一般の住宅で実施するとしたら室内の美観や衛生面及びその使用にあたって難がある。その点では残留塗布法がよいが、作業及び費用の面で高くつく。

3. 駆除効果判定

井上(1958)はゴキブリの潜伏場所に直接殺虫剤を適用し難い場合でも、その出入口の周辺部のみに、殺虫剤を使用することによって十分な効果が期待される。又、無撒布の目残しの潜伏場所がそこにあれば、効果がかなり低下すると報告している。しかし、今回使用した殺虫剤(Dowco-214)に対してゴキブリの忌避作用を検討したところ、そのようなことは全くみられず、効果は期待出来るという結果を得た。

駆除効果を判定するために薬剤塗布後10日経過したのちに、図2と同様に同数のバタートラップを1夜設置したところ17個体のゴキブリが得られた。それらを実験室内で30日間飼育したところ全部生存した。その個体数と殺虫剤使用前のバタートラップによる捕獲総個体数から調理場内のゴキブリの減少率をみると95.5%の値が得られ駆除効果が顕著にあらわれている。

又、薬剤塗布後10日目のバタートラップへの侵入ゴキブリの個体数は17個体であった。捕獲率を80%とみると残存するゴキブリは、56個体となる。駆除前の調理場内のゴキブリ棲息個体数の推定を行ない518個体という値を得た。駆除後の死亡ゴキブリは505個体で推定値とはほぼ一致している。しかし、駆除後10日目にセットしたバタートラップでの捕獲個体数から残存ゴキブリを推定し56個体の値を得た。それは43個体推定値を上まわってはいるが、それらの個体がすべて残存ゴキブリからなるのが、それとも外部からの侵入個体も混っているのか判然としない。しかし、Dowco-214の残留塗布による駆除効果が著しく高いことは今回の調査結果から明らかである。

4. ゴキブリヤセバチ

ゴキブリの天敵として沖縄において普通にみられるゴキブリヤセバチ *Evania appendigaster*

が今回の調査期間中に25個体死虫として得られた。(図6)ゴキブリヤセバチとは体長7.5mm内外、体色は一般に黒色を呈しているホソバチ科に属するハチの一種である。本種はゴキブリの卵に寄生し、孵化を妨げる。

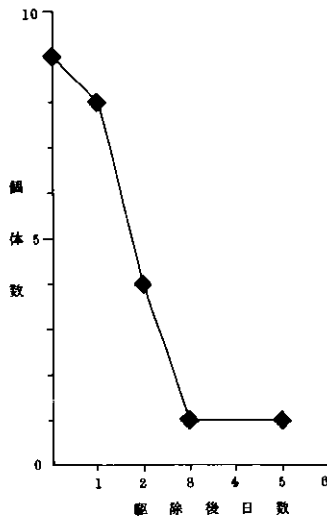


図6. Dowco-214によるゴキブリヤセバチの死亡個体数

沖縄ではゴキブリの天敵としてゴキブリヤセバチ以外にアシダカグモ *Heteropoda venatoria*, ゴキブリコバチ *Tetrastichus hagenowi* などがみられるが今回は確認出来なかった。

今回の調査結果から Dowco-214 は天敵のゴキブリヤセバチも致死させることが明らかとなったので、ゴキブリ駆除薬剤の使用にあたっては慎重を期す必要がある。

まとめ

筆者は1973年8月6日～9月25日の間、那覇市在の某学校給食センターにおいて、Dowco-214の残留塗布によるゴキブリの駆除試験を行ったので、その結果について報告した。

1) 予備試験の結果、ゴキブリは Dowco-214

に対して忌避作用がないことがわかった。

- 2) 調理場内に生息しているゴキブリの個体数の推定調査をバタートラップにより行なったところ、518個体の値が得られた。
- 3) 調理場内に棲息するゴキブリの種構成をみると、ワモンゴキブリが97.5%で圧倒的に高く、次いでコワモンゴキブリの2.3%であった。
- 4) 今回の調査でクロゴキブリ *Periplaneta fuliginosa* が新しく記録された。
- 5) ワモンゴキブリの成虫と幼虫の構成比は、1:4, 成虫の性比は約7:3で圧倒的に雌の個体数が多かった。
- 6) Dowco-214塗布後に得られた死亡ゴキブリは1日目204個体(40%), 2日目112個体(22%)みられ、死虫総数の90%が4日目までに回収された。
- 7) 今回行なった残留塗布法と前回の局所残留噴霧法(1973)のゴキブリに対する駆除効果の現われ方をみたところ、後者は前者に比して速効的ではあるが、駆除効率をみるとその差は殆んど認められなかった。

参考文献

- 藤田裕(1958):ゴキブリの研究(第6報)衛生動物, 第13巻1号。
- 井上義郷(1958):防疫用殺虫剤の残効性に関する研究(III),ゴキブリ駆除における残効性殺虫剤の適用法と効果の関係, 衛生動物, 9巻3号。
- 北垣忠温, 中山勇, 杉山繁雄, 坂本彬(1973) Dowco-214の主要衛生害虫に対する殺虫効果 I 室内試験によるゴキブリに対する殺虫効力評価, 衛生動物, 24巻19号。
- 緒方一喜, 鈴木猛(1968)日本の衛生害虫—その防除と生態。
- 大串晃治(1961)二・三の殺虫剤のゴキブリに対する実施剤布効果について, 衛生動物, 12

卷3号。

鈴木猛，緒方一喜，平社俊之助，長田泰博（1959），九州端島におけるワモンゴキブリの棲息状況と駆除実験成績，衛生動物，10巻4号。

下謝名和子（1973），給食調理場におけるゴキブリの生息個体数推定法及び駆除実験結果報告，沖縄公害衛生研究所報，第7号。

和田明，佐藤裕司，緒方一喜（1962），川崎市におけるゴキブリ類の被害，すみわけ及び季節的出現消長に関する調査成績，衛生動物，13巻1号。