

殺虫剤の数種ゴキブリ類に対する効力試験

広 正義・中西 良・藤井富美子

Efficiency Test for Insecticide to three Cockroaches in Adults

by

M. HIRO, R. NAKANISHI and F. FUJII

はじめに

冬の間戸棚やひき出しの隅にひそんでいたゴキブリは春になり暖かくなると活発に行動を初める。ゴキブリの繁殖率は文化の程度に比例するといわれており、文明の発達した現在においてもゴキブリに悩まされる家庭は少なくない。しかもゴキブリの一部にはすでに薬剤に対する抵抗力かてきその処置に困る事かしばしばみられる。このような点からも各種ゴキブリの薬剤に対する影響についていろいろな条件のもとで実験を行ない、その抵抗性の有無を知る事はきわめて重要である。

すでに本学紀要第13号（1967）において市販殺虫剤を用いて行なった実験結果について報告した。（前回はエアゾール型のもて行なった）。今回は一般にアピオン（製品名）と呼ばれる殺虫剤を用いて実験を行なった。この製品は約40cm巾の紙の片面に薬品が塗布されており、その上をゴキブリが歩く事によって薬が体内に浸透し殺虫効果をあらわすものである。

以下この製品を防虫紙と呼ぶことにする。

材料および方法

(1) 材 料

実験に使用したゴキブリは室内で飼育している *Periplaneta fuliginosa* Serville（クロゴキブリ）、*Periplaneta americana* Linné（ワモンゴキブリ）、*Blattella germanica* Linné（チャバネゴキブリ）の成虫をそれぞれ20頭（雌10頭、雄10頭）ずつ用いた。

使用した薬剤は前述のアピオン防虫紙を用いた。この薬剤は dieldrin とシクロペンタジェンのハロゲン化物を主剤とし、これを増量剤、溶剤、添着剤と混合したものを紙面に塗布したものである。

(2) 方 法

実験方法はシャーレ（Dia. 20cm, Dep. 5cm）に塗布面を上にして防虫紙を糊つけし、その中に各ゴキブリを雌、雄各5頭、計10頭ずつ入れ餌と水を十分に与え、室内20℃以上で飼育し、24時間毎に観察した。

なお、この防虫紙からはガスが出るものと予想されるのでシャーレをガラスでおおったもの（Shutting）と金網でおおったもの、（Opening）との2つの方法で行ないその違いを観察

した。また雌雄の別による違いをも同時に観察した。なお、実験は9月下旬から10月上旬において行なった。

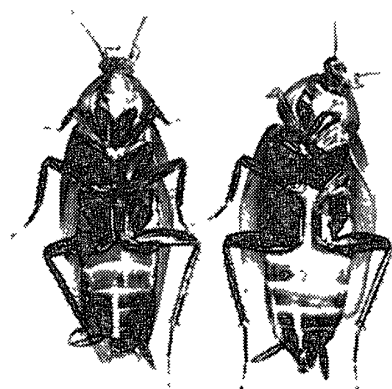


写真1 *P. fuliginosa* の成虫 ♂ (左) と ♀ (右)

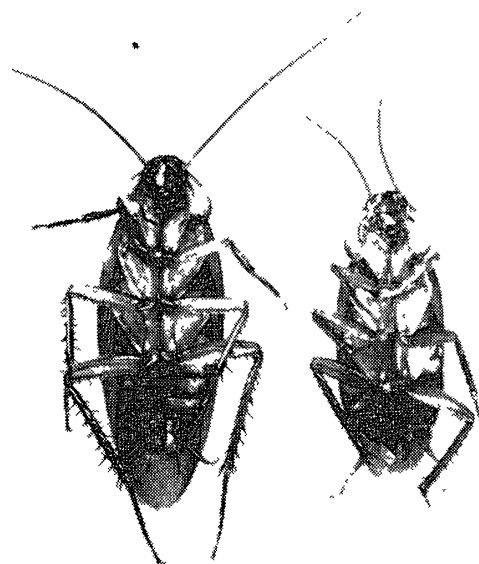


写真2 *P. americana* の成虫 ♂ (左) ♀ (右)

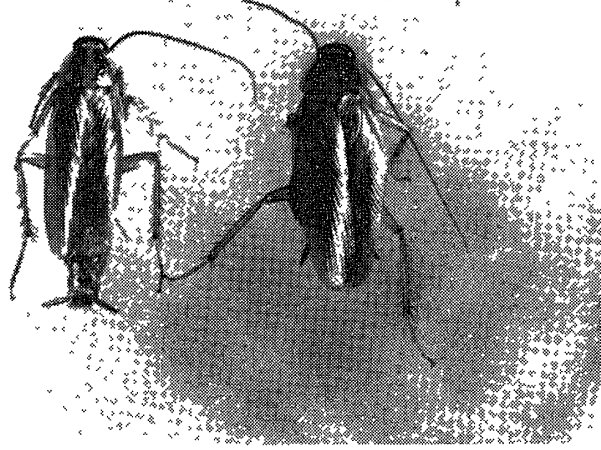


写真3 *B. germanica* の成虫 ♂ (左) と ♀ (右)

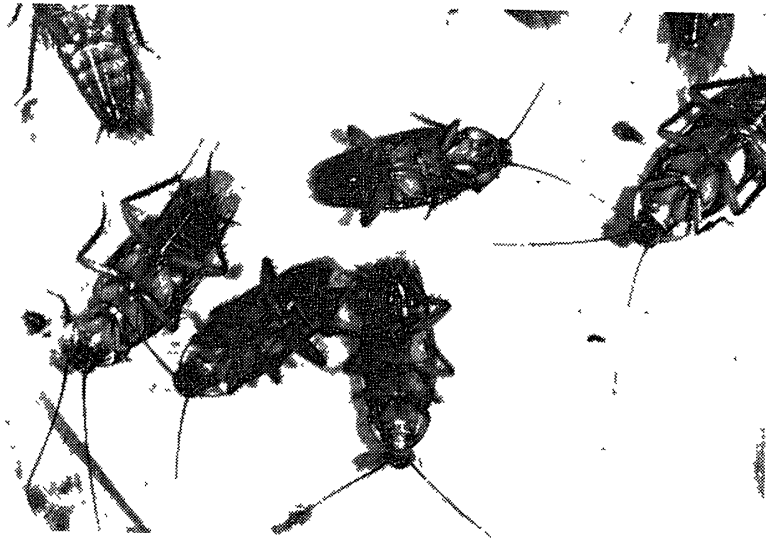
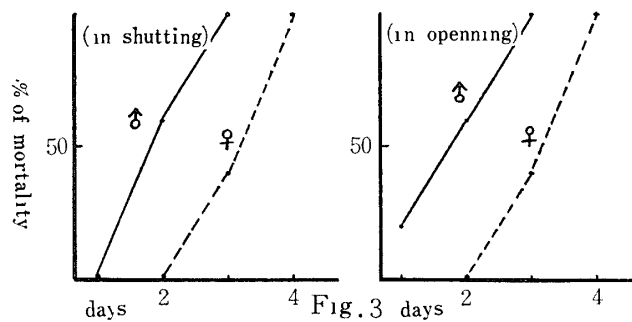
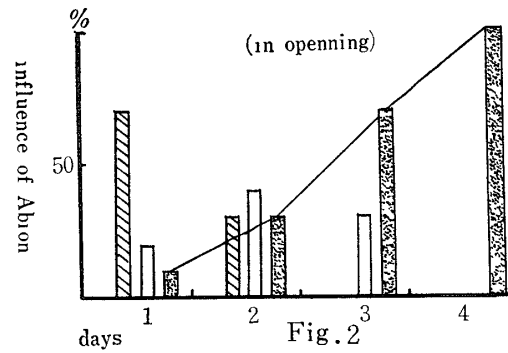
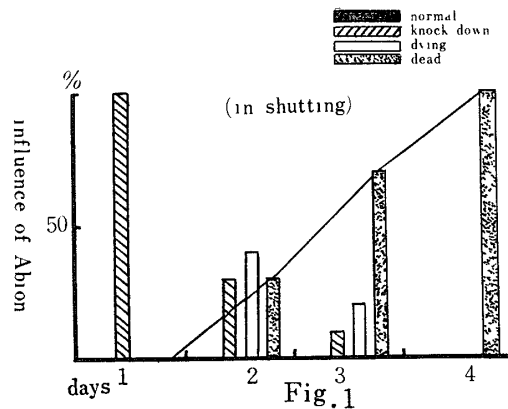


写真4 假死状態の *P. americana* 処理後4日目

結 果

クロゴキブリについてガラス蓋をしたものでは(図1)処理後, 1日目ですべて転倒した. また2日目では死亡虫かあらわれ, 3日目においては死亡率は70%となり, 4日目にはすべての個体が死亡した.

一方網蓋をしたもの(図2)では処理後第1日目で死亡したものが10%, 転倒したものが70%であり, 仮死のものか20%であったかこれらも4日後にはすべて死亡した. さらに雌雄別に見た場合両条件ともに雄の方が雌よりも早く死亡するという傾向かみられた.(図3)

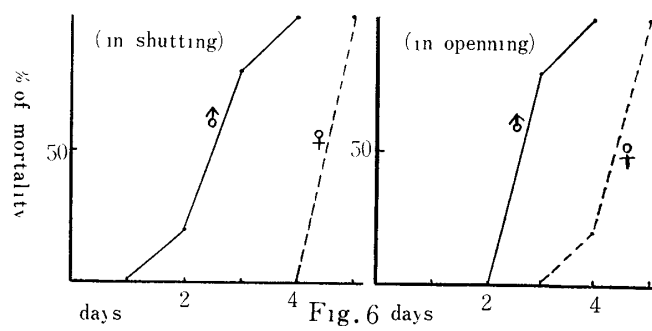
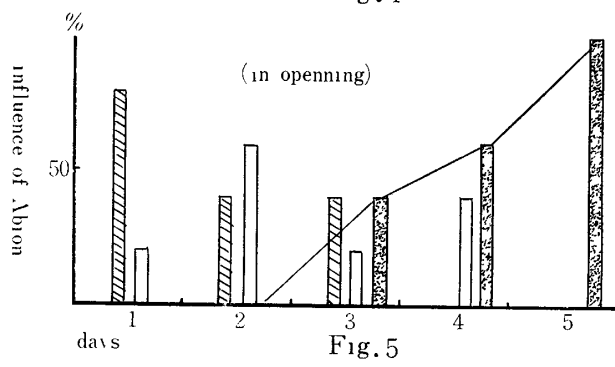
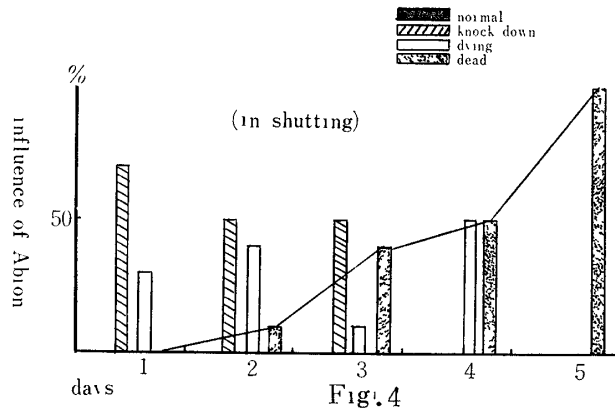


Figs. 1—3 *P. fuliginosa* (クロコキブリ) におけるアビオンの影響

次にワモンゴキブリの実験ではガラス蓋のもの(図4)は第1日目て70%の転倒率を示し、2日目て死亡虫かみられた。また、4日目には死亡率か50%となり5日目ては100%となった。網蓋の場合(図5)は第1日目て80%の転倒率を示したにもかかわらず3日目になって死亡虫か見られ、それか40%を示した。なおその他のものも5日目にはすへて死亡した。さらに雌雄別による効果ではクロゴキブリと同様、雄に早くその傾向か認められた。(図6)

またチャパネゴキブリではガラス蓋のもの(図7)においては第1日目て死亡率か10%であったかその他のものはすべて正常であった。しかしその後死亡率は増加し、第3日、4日目となるにつれ70%を示し、第5日目ては90%になったか、その後他のものは正常のまま生きつづけた。

また網蓋のもの(図8)では第1日目て薬剤の影響を受けたものはなく、すへて正常であり、2日目になって10%の死亡率を示したか他のものはそのまま正常であった。第3日目には



Figs 4—6 *P. americana* (ワモンコキブリ) におけるアビオンの影響

正常なものは90%から40%に減少し、第4日目には死亡率が60%となった。さらに第5日、第6日目と死亡率は70%で変わらず第7日目に80%となったか、結局20%の虫はその後も正常に生きつづけた。さらに雌雄別について観察した結果、やはり前種と同様雄に早く薬剤の影響が見られた。(図9)

考 察

今回の実験を通じて観察できたことは

(イ) との種類のコキブリもともに転倒してから仮死状態に入るまでにほとんどの個体が口から胃の内容物を吐き出した事、虫体から出たと思われる液のしみか転倒した個体の周辺に多く見られた事である。これは防虫紙に昆虫体の表面(とくにキチン質)を溶かし薬の浸透を良くする成分が入っている為ではないかと考えられる。またこの事が昆虫体内の水分を蒸発させる作用をなし前述のしみかてきたものと思われる。

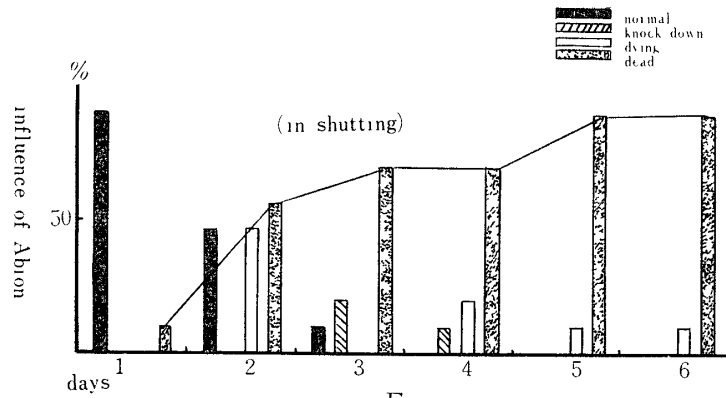


Fig. 7

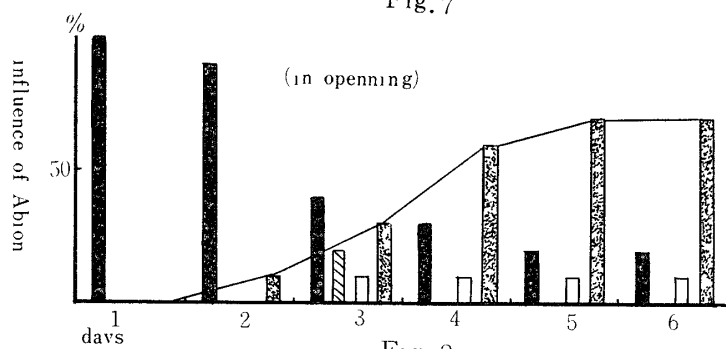


Fig. 8

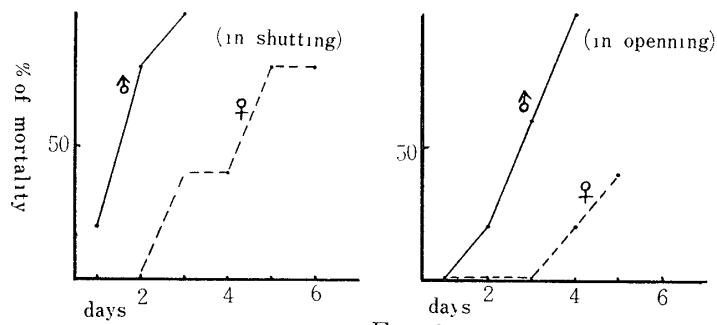


Fig. 9

Figs 7—9 *B germanica* (チャハネコキフリ) におけるアヒオンの影響

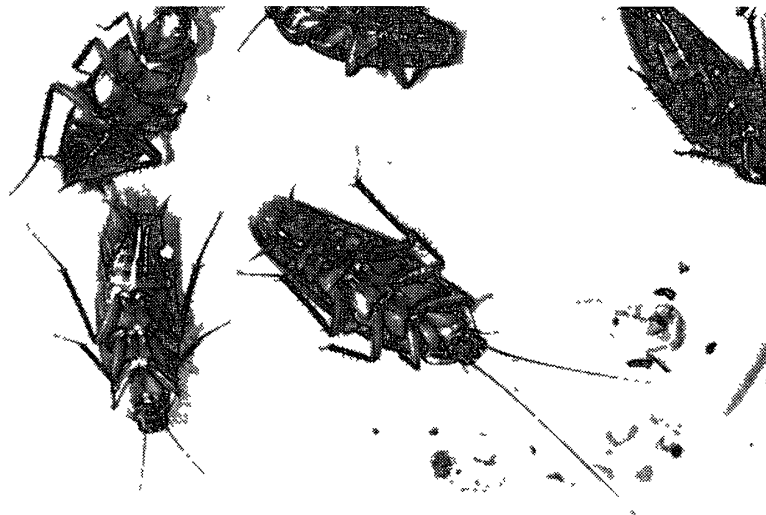


写真5 コキフリの周辺にしみか見られる

(ロ) 種類別による効果では *Periplaneta fuliginosa* Serville (クロゴキブリ) と *Periplaneta americana* Linné (ワモンゴキブリ) がその傾向が類似しておる様だか前種に少し効果が高かった。また両種類ともガラス蓋と網蓋との差はあまり認められなかった。すなわち *Periplaneta fuliginosa* Serville (クロゴキブリ) においては薬剤に対する抵抗性が弱いものと考えられる。また *Periplaneta americana* Linné (ワモンゴキブリ) に比へて1日早く第4日目には両処理とも100%の死亡率を示した事は注目される。

つきに *Blattella germanica* Linné の場合はガラス蓋のものにその効果が早く現われ、第5日目には90%の死亡率を示した。しかし残りの個体は健全でその後も生きつづけた。また網蓋では5日目に70%の死亡率を示したかその他のものはすべて健全で生きつづけた。この様に本種か他のゴキブリに比へて生存率が高いのはこの種の life cycle が短かく、その為抵抗性をもったものか育ち易い為と考えられる。現にこの種における dieldrin に対する抵抗性について朝比奈, 安富 et al. (1965), 鈴木, 水谷 et al. (1965) などの報告がある。

以上ゴキブリの種類による薬剤の感受性は *Periplaneta fuliginosa* Serville (クロゴキブリ), *Periplaneta americana* Linné (ワモンゴキブリ), *Blattella germanica* Linné (チャハネゴキブリ) の順にその強さが認められた。

(イ) さらに雌雄別にみると各種類とも雄よりも雌の方が薬に強い傾向が認められた。これは寿命, その他個体の体重とも関係があるのてあろうと考えられる。すなわちここで問題となるのはその体重の点であるか同じ雌の成虫でも大きいものや小さいものか存在したことである。

これは当然薬剤に対する影響も異なるものとみられ抵抗性の問題とは別の要因として考えなければならぬ。またこの事は飼育個体群の密度にも大きな関係かあろう。いずれにしても今後薬剤試験に供するゴキブリはほぼ同じ生命力, 同じ大きさをもつ個体を選ばなければならぬと思われる。

ま と め

アピオンを用いた一連の実験の結果

(イ) *Periplaneta fuliginosa* Serville (クロゴキブリ), *Periplaneta americana* Linné (ワモンゴキブリ) では常時薬剤紙上で飼育した場合, 数日後には処理方法 (Shutting,

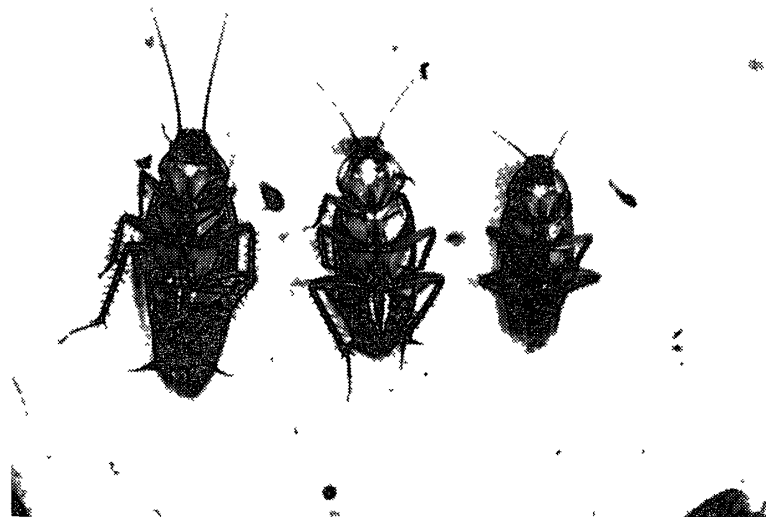


写真6 *P. americana* の成虫 ♂ (右) と ♀ (中央右)

Openning) に関係なく 100%の死亡率を示す事が明らかとなった

(ロ) 一方 *Blattella germanica* Linné (チャハネコキフリ) では両処理ともに一部の生存虫が認められた事が注目される。

(ハ) いずれにしても本実験が常に薬剤をゴキフリに接触させているという好条件で行なったのでたとえ 100%の殺虫効果を示しても実際上の効果はまたいくつかの問題点が残されるように思う

(ニ) 今後の実験ではその様な面に着目し、ゴキフリの習性、生命力、生息密度効果、個体変異などの各分野にまで掘り下げて解明し、その方面での研究も必要になると思う

参 考 文 献

- 長沢純夫・内田俊郎他 (1948) 殺虫剤の生物学的検定方法, 防虫科学 10, (69)
- ANKERSMITH (G W): (1953) The review of applied entomology 41, 441-442
- 深谷昌次・石井象二郎他 (1963) 昆虫実験法 日本植物防疫協会
- 安松京三他 (1963) 応用昆虫学, 朝倉書店
- 堀坂勝祐・小原力他 (1964) Nankor 及び Lindane によるクロコキフリ駆除実験 衛生動物15, (2)-55-56
- 木船惺嗣 (1964) *Blattella* 属ゴキフリの個体群 生態学的研究
- (V) チャハネコキフリの飼育個体群の密度規制一要因 衛生動物 15, (2), 113
- 朝日余正二郎・安富和男他 (1965) 各地産チャハネコキフリの殺虫剤抵抗性の調査 衛生動物16, (2), 158
- 鈴木猛・水谷澄他 (1965) チャハネコキフリの dieldrin 抵抗性の解析 衛生動物 16, (2), 159
- 林晃史・甘日出正美 (1966) コキフリの忌避剤の試験法について 衛生動物, 17, (1), 68-70
- 藤井富美子・中西良他 (1967) コキフリに対する数種殺虫剤の効力試験について 名女大, 紀要, 13, 87-90