ed ranges of the outdoor larval populations of the same species.

3) Four clear-cut frequency distributions were observed in measurements of larval head width in outdoor populations of the following eleven species: *Anopheles hyrcanus sinensis*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Culex orientalis*, *Culex pipiens* s. l., *Culex pipiens molestus*, *Culex vorax*, *Aedes albopictus*, *Aedes togoi*, *Aedes japonicus* and *Tripteroides bambusa*. And the instar determination indices of larval head width calculated as written above were over 1 with no exception (Fig. 4 and Table 3).

This suggests that head width is a suitable character for determination of instars of mosquito larvae of at least eleven species belonging to four genera. In addition, this seems to be equally true of *Armigeres subalbatus* and *Uranotaenia bimaculata*. The early-instar larvae of these species, however, were not collected during the present investigation.

4) When the logarithmic values of larval head width (y) were plotted against instar (x) in all

the species mentioned above, they fell on straight lines, to which the following general formula gave a good fit:—

$$\log y = a + bx \quad (a, b: \text{constants})$$

(Fig. 5 and Table 4).

This fact suggests that larval head width of most species of mosquitoes increases exponentially after each ecdysis and remains with little growth during the stadium. The regularity in growth of larval head width in all the species inspected gives an additional evidence that larval head width is most suitable for determination of instars. Such a regularity in growth was not observed as to five other characters.

5) In determining instars of larvae sampled from outdoor populations of different habitats, however, it is advisable to compare not only the value of larval head width but also that of other reliable characters with the preliminarily measured ranges. Siphon length of *C. pipiens* s. l., for example, is equally suitable for this purpose, as shown by scatter diagram (Fig. 6 and Table 2).

エアゾール型殺虫剤の研究 第3報

Peet-Grady 法による効力評価の変動要因について

Studies on aerosol-type insecticides III

The fluctuating factors on evaluating the effect in the Peet-Grady tests

島 田 篤 夫¹⁾²⁾ 関 盛 介¹⁾³⁾ 鈴 木 猛¹⁾⁴⁾

Atsuo Shimada, Morisuke Seki and Takeshi Suzuki

現在日本で生産されるエアゾール型殺虫剤は、年間4千万缶を上まわり、今後も生活様式の変遷、衛生思想の発達に伴ない、その使用が増加してゆくものと考えられ

る。しかしエアゾールは殺虫剤を液化ガスと混合して、缶に密封するという、特殊な剤型であるだけに、通常の試験法では、その殺虫効力を正しく評価することが困難である。そこで筆者らは、米国でエアゾール型殺虫剤の標準的な効力試験法とされている Peet-Grady 法について、1966年1月以来研究を重ね、本シリーズの第1報(鈴木ら1968-a)で、エアゾール型殺虫剤のイエバエに対する効力評価の差異を、Peet-Grady 法を含む4つの試験法によつて論じた。さらに、第2報(関ら1968-b)では、Pyrethrins, Allethrin に各種の共力剤を5倍量添加したエアゾール型殺虫剤(オイルベースとウォーターベース)の効力を比較検討した。

1) 日本環境衛生センター第2事業部
Division of Pest Control, Japan Environmental Sanitation Center, Kawasaki, Japan

2) 大阪エアゾール工業株式会社
Osaka Aerosol Ind. Co. Ltd.

3) 大阪エアゾール工業株式会社に勤中に行なった。

4) 東京大学医学研究所寄生虫研究部(主任:佐々学教授)

Department of Parasitology, the Institute of Medical Science, University of Tokyo(Chief: M. Sasa)

今回は、Peet-Grady 法による効力評価の変動要因について、とくに供試昆虫であるイエバエの系留習性、羽化後日数による効力発現の差異に重点をおいて検討を加えたので、その結果を報告する。

供試昆虫

つぎに示すイエバエ *Musca domestica vicina* 成虫を供試した。イエバエ幼虫飼育には実験動物飼育用の粉末配合飼料とフスマの等量混合物を水で練つて用い、成虫には5%の砂糖液を脱脂綿に浸して与え、25°C 前後の恒温室で飼育した。

i) 伝研系

1955年東京都港区芝白金台町(現、白金台)東京大学伝染病研究所(現、医科学研究所)構内にて採集され、1964年より当研究室にて累代飼育中のコロニーである。

ii) Lab em 7 em 系

1965年大阪大学遺伝学教室より分譲をうけたコロニーであるが、当研究室にて累代飼育中に、塩素剤の一部に対する抵抗性に、変化がみられている。しかし、本研究に用いた Pyrethroids や有機燐剤に対しては感受性であると考えられる。

iii) 鉾田系

1960年茨城県鉾田町美原地区で採集され、予研衛生昆虫部で確立された有機燐剤抵抗性コロニーで、安富和男博士の御好意によつて分譲をうけ、以後当研究室にて累代飼育中のコロニーである。

iv) 中福良系

1966年鹿児島県加治木町中福良地区で採集され、近藤化学工業株式会社大串晃治博士の御好意によつて分譲をうけ、以後当研究室にて累代飼育中のコロニーである。

v) 子母口系

1967年神奈川県川崎市子母口地区から採集し、当研究室にて累代飼育中のコロニーである。

供試薬剤

a) Peet-Grady 法

i) 油性エアゾール剤 (O/B と略称)

Pyrethrins (Pyr. と略称) 0.2% (W/V), Piperonyl-butoxide (P-but. と略称) 1.0% (W/V), 溶剤 (ケロシン), 液化ガス (LPG・フロン)

ii) 水性エアゾール剤 (W/B と略称)

i) と同一有効成分の一液型エアゾール精製水、乳化剤、液化ガス (dimethyl-ether)

b) Topical application 法

次の4種をいずれも所要濃度のアセトン溶液として用い、薬量は純度を換算して表示した。

i) Pyrethrins

ii) Pyrethrins+Piperonyl-butoxide

ii) において Piperonyl-butoxide の配合量は主剤の5倍量である。

実験方法

a) Peet-Grady 法

i) 実験装置

内側が6 ft (182.9cm) の立方体の装置で、内面は安定な金属板に白色塗装仕上げをしてあり、天井の不透明樹脂板の窓からの照明 (20W 蛍光灯 2 本) は、内側の各面に均一にあたるようになっていいる。一方の側壁には扉がある。このとなりの側壁に、エアゾールを噴霧する小窓、および半球形の観察窓がある。

天井には換気用の空気排出機があり、これは1分間に1,000ft³ の空気を換気し得る。排出孔および新鮮な空気の導入孔 (四壁下部) には防虫網を張り、その外側にはテスト時に密閉できるようなカバーを設けてある。また床には非光沢性の紙を敷き、一実験ごとにとりかえる。

ii) 実験方法

この装置内に、所定の羽化後日数を経過したイエバエ 100±5 匹を放ち、小窓からエアゾールを噴霧する。標準的な薬量は、容積 1,000ft³ あたり 3.0±0.5g であり、この装置 (216ft³) では 0.648±0.108g にあたる。噴霧の5分、10分、15分後に装置の底にノックダウンしてゐるハエの数を観察窓から観察する。15分後の観察終了後に、空気排出機を作動させて換気をおこない、落下してゐるハエを真空掃除機で集めて、清潔な recovery cage に移し、25°C 前後の恒温室に餌を与えて、24時間放置し、死亡率を求める。試験の終了後は内壁をふききよめる。

b) Topical application 法

羽化後日数 0~4 日経過した早成虫をエーテルで麻醉し、その胸背部に 1.0μl の殺虫剤アセトン溶液を滴下し、5%砂糖液を浸ませた脱脂綿を入れた腰高シャーレに移して、室温 25°C 前後、相対湿度 82% 前後の恒温室に 24 時間放置し、死亡率を求めた。1 実験区に供試した成虫は 50~75 匹である。

1 薬剤につき、5~6 段階の試験を行ない、Abbott 補正を施した死亡率をプロビットに変換し、濃度を対数に変換して、セクションペーパーにプロットし、Finney の図解法によつて LD₅₀ を求めた。

c) 系留試験

前記 Peet-Grady 装置の各内面を 9 区画に分け (合計 54 区画)、所定のイエバエ 100±5 匹を装置内の床面中央に放ち、2 分間経過してから、5 分、10 分、15 分後の各

Fig. 1 Age による KD % および Kill % の比較
供試虫 : Labem 7 em, 供試薬剤 Pyr. + P-but. (O/B)

面の系留数を観察した。

実験結果および考察

a) Peet-Grady 試験

i) Age によるノックダウン率 (KD % と略称) と死亡率 (Kill % と略称) の比較を Fig. 1 に示した。これは Peet-Grady 法による試験で、Age の異なるハエを用いた場合の成績である。ハエはサナギを 1 つのケージから他のケージに移しかえるという方法で、おおむね 24 時間以内に羽化したハエを集め、所定の時間が経過した後に試験に供した。各観察点はグラフ作成上便宜的にその平均時間を取り、KD % Kill % をプロットした。この図で Age が羽化直後から 10 時間後までのものは、羽化直後の雌雄判別がつきにくく、それを除いたので、実際には 2 ~ 3 時間後から 10 時間までのハエを用いている。図上、縦の破線は CSMA の公定法によつて規定されたハエの Age を示している。この区内、すなわち羽化後 3 日 (72 時間) ないし 6 日 (144 時間) の間では、Age による感受性は、KD % ではそれほど大きな差がみとめられず、かなり安定しているようである。

しかし、100 時間前後のところに谷がみられ、この谷は 1 日後の死亡率に顕著にあらわれている。また、羽化後 10 時間以内のハエでは、15 分後の KD % も、1 日後の Kill % もとくに低いことが注目される。

ii) カゴにハエを入れ、Chamber 内に配置した場合の KD % を Table 1 に示したが、カゴはサラン製の網からなり、Chamber の 8 隅と、上面および底面の中央 (2 個) と、Chamber の中央 (1 個) に吊し、計 11 個のハエのカゴを配置した。各カゴには雌雄 5 匹ずつ、計 10 匹の 3 回くりかえしでテストした。供試虫は羽化後 3 日以内のものである。

Table 1 カゴにハエを入れ、Chamber 内に配置した場合の平均 KD % (1)

供試虫 : Lab em 7em

供試薬剤 : Pyr. + P-but.

	5Min.		10Min.		15Min.	
	O/B	W/B	O/B	W/B	O/B	W/B
天井面	0.7	0	0	0	1.3	6.7
床面	12.7	5.3	28.7	14.0	35.3	25.3
向う側	7.5	0.8	18.3	3.3	22.5	11.7
手前側	1.7	0.8	2.5	2.5	4.2	11.7
中央	10.0	6.7	22.2	17.8	32.2	27.8
向つて右側	3.3	0.3	7.0	0.9	8.2	3.0
向つて左側	0	0.3	0.6	1.2	1.5	5.5
全平均値	6.1	2.4	13.6	7.0	18.5	16.1

Table 2 カゴにハエを入れ、Chamber 内に配置した場合の平均 KD % (2)

供試虫 : 伝研

供試薬剤 : Pyr. + P-but. (O/B)

	5Min.		10Min.		15Min.	
	O/B	W/B	O/B	W/B	O/B	W/B
天井面	1.1	4.4	11.1			
中央面	0.8	7.5	15.8			
床面	8.9	28.9	54.4			
向う側	2.2	12.2	23.3			
中央面	4.2	10.0	20.8			
手前側	0	0	0			
向つて右側	0	4.4	15.6			
中央面	3.3	13.3	25.0			
向つて左側	0	1.1	2.2			

この表によると、ハエの KD % は、天井面に比較して床面で大きく、噴霧窓からみて、手前側より、向い側ないし中央で大きい傾向がみられる。また、この傾向はおおむね W/B より O/B でいちじるしい。たとえば、15 分後のデータをみると、W/B では上が 6.7%、下が 25.3% に対し、O/B では上が 1.3%、下が 35.3% であつた。また、W/B で手前側 11.7%、中央 27.8%、向い側 11.7% に対し、O/B ではそれぞれ 4.2%、32.2%、22.5% であつた。

Table 2 もカゴにハエを入れ、Chamber 内に配置した場合の KD % で、1 面につき 9 個のカゴを配置した。中央面とは各面中央段の 3 個、計 12 個を取り出し平均したものである。実験は Table 1 の場合と同様の方法で、供試虫は羽化後 2 日以内のものを用いた。

Table 3 供試虫が♀, ♂混合と♀のみによる場合の KD%, Kill %の比較 Age: 3~4 day-old

	供 試 薬 剤		♀ : ♂ (1 : 1) 混合		♀	
			15min. KD	24hrs. Kill	15min. KD	24hrs. Kill
伝 研	Pyr.	O/B	74.3	2.5	70.0	4.4
		W/B	63.1	4.9	54.3	2.5
	Pyr. + P-but.	O/B	79.2	48.8	63.4	19.5
		W/B	72.4	37.4	64.5	19.7
中 福 良	Pyr.	O/B	72.4	6.8	56.0	7.3
		W/B	66.8	5.0	56.2	1.9
	Pyr. + P-but.	O/B	74.2	62.1	76.6	25.9
		W/B	71.9	51.0	68.9	16.0
Lab em 7em	Pyr.	O/B	69.8	5.4	68.7	3.8
		W/B	54.4	2.9	62.8	10.2
	Pyr. + P-but.	O/B	79.1	51.9	78.1	30.4
		W/B	77.0	55.9	70.6	33.5

Table 4 微量滴下法による回帰直線方程式と LD₅₀

Pyrethrins

コロニー	回帰直線方程式	自 由 度	x ²	Pr.	LD ₅₀ (γ/fly)
伝 研	Y=5+2.747 (x-1.64)	5	5.2631	0.3807~0.5005	0.4365
Lab em 7em	Y=5+3 (x-1.71)	4	5.2106	0.4365~0.6025	0.5128
中 福 良	Y=5+3 (x-1.58)	4	3.7872	0.3307~0.4371	0.3802
銚 田	Y=5+3.933 (x-1.81)	3	0.8785	0.5650~0.7378	0.6456
子 母 口	Y=5+3.76 (x-1.83)	4	2.8566	0.5880~0.7773	0.6761

Pyrethrins+Piperonyl-butoxide

伝 研	Y=5+3.6 (x-0.94)	4	3.1794	0.0768~0.0998	0.0871
Lab em 7em	Y=5+5.35 (x-0.82)	3	1.1046	0.0589~0.0741	0.0661
中 福 良	Y=5+5.583 (x-0.87)	3	1.4420	0.0677~0.0811	0.0741
銚 田	Y=5+3.183 (x-1.13)	3	6.4375	0.1139~0.1598	0.1349
子 母 口	Y=5+3.85 (x-1.06)	3	3.3527	0.1001~0.1318	0.1148

これによると、天井面より床面に下るにしたがつて KD %が高くなり、手前側より向う側と中央面の KD %が高い。これらの実験結果だけからみれば、W/B の粒子の分布が、O/B のそれよりも均一であり、ハエの分散状況や静止場所によつて、データに変動が起こることを示している。

iii) 供試虫が雌雄混合 (1 : 1) の場合と、雌のみによる場合の Peet-Grady 試験による効力発現の差異を Table 3 に示した。供試虫はそれぞれ、伝研, Lab em 7 em, 中福良で、いずれも羽化後 3 ~ 4 日のものを用いた。これによると、雌雄混合と雌のみの間で、各供試虫、各薬剤とも KD %, Pyr. 単剤の Kill %について

は、それほど差がなく、差がみられても、おおむね雌のみの場合の方が、いくぶん低い結果が得られた。しかし P-but. を混合した場合、Kill %で大きな差があらわれるのが注目される。

iv) Topical application 法による結果を Table 4 に示した。これによると、Lab em 7 em, 中福良、伝研の各コロニーは、Pyr. 単剤および P-but. の混合剤で、LD₅₀ がそれぞれ 0.380~0.513γ, 0.066~0.087γ とほぼ等しく、むしろ感受性の高いコロニーであり、子母口と銚田の感受性が低いことがわかった。しかし、この結果は Table 6 に示す Peet-Grady 試験の結果と一致していない。

Fig. 2 下半分に系留したハエの総系留数に対する百分率 ♀:♂(1:1)

Table 5. 絶食させた場合の系留動向 (比較密度)
絶食時間: 6.5~8.0hrs. Age: 0~4day-old

		伝研	Labem 7em	子母口	鉾田	中福良
絶食させた場合	下半部	97.3	97.0	90.6	97.1	89.8
	上半部	2.7	3.0	9.4	2.9	13.2
餌を与えた場合	下半部	92.9	66.2	64.8	65.8	71.5
	上半部	7.1	33.8	35.2	34.2	28.5

v) 系留試験については、Fig. 2, Fig. 3, Table 5 に示した。Fig. 2 はイエバエの Peet-Grady Chamber 内における系留状況を、羽化後の時間によって24時間ごとに区切り、観察したものである。供試虫は雌雄1:1で100匹を放し、それぞれ単位面積あたりの系留数の百分率を求め、これを2~3回くりかえし、その平均から作図したものである。Chamber を90cm の高さの水平面で切り、上を上半部、下を下半部としてある。この図によると、伝研コロニーは Lab em 7 em コロニー、中福良コロニーに比較して、下半部(床面を含む)に系留するハエがいちじるしく多くなっている。そして羽化後24時間以内のものを除き、それ以降は日数が進んでも、下半部系留率の増加は、それほどいちじるしくない。

Lab em 7 em コロニーについては、羽化後72~96時

Fig. 3 ♀, ♂と系留性(下半部系留率)
Age: 0~4 day old

間までは、次第に下半部系留率が増加する傾向がみられるが、これは大串(1968)の報告にある体重増加とほぼ一致する。

中福良コロニーについてみると、96~120時間までは下半部に系留するものが30%以下であり、120~144時間すなわち羽化後5日以降にはじめて、上半部と下半部が半々になっており、これは伝研コロニー等と比較すると大きな差がある。これらの結果から、伝研コロニーが下半部に系留しやすく、中福良コロニーは逆に上半部に系留し、Lab em 7 em コロニーがその中間である。

Fig. 3 は系留習性を雌雄で比較したものである。この場合、羽化直後から96時間後までの成虫を含んでいるので、Age ごとの比較はできないが、全体としてみると、どのコロニーの場合にも、雄は雌よりも上半部に系留しやすく、雌は比較的下半部に系留しやすいことが分る。

また、しばらく餌を与えなかつた場合、系留習性に差がみられるかどうかを検討した。

Table 5 に示したように、5つのコロニーに共通して言えることは、6.5~8.0時間餌である5%砂糖液を与えなかつた場合、餌を与えた場合に比較して、上半部にと

Table 6 Peet-Grady test における効力変動要因の検討

	系留習性 (下半部系留数の総系留数に対する%)	Peet-Grady test による効力(%)							
		Topical Application によるLD50 (γ/fly)							
		26.5°C	24.0~26.0°C	21.0~21.5°C	Pyr. + P-but.	15min. KD	24hrs. Kill	15min. KD	24hrs. Kill
伝研	—	—	92.9	75.7	0.087	60.1	44.7	68.1	34.7
中福良	75.9	—	71.5	22.4	0.074	55.8	35.0	57.0	35.8
Lab em 7em	87.1	—	66.2	40.8	0.066	72.6	44.8	67.7	41.0
鉾田	71.6	—	65.8	—	0.135	49.2	34.5	44.3	35.2
子母口	76.6	—	64.8	—	0.115	69.8	51.3	67.5	41.3

まる数が少なくなることが分つた。平均の下半部系留率は、餌を与えた場合、72.2%、餌を与えなかつた場合93.8%となつている。

vi) Table 6 に各コロニーの系留性の差異と Topical Application によつて求めた Pyr. と P-but. を 1:5 の割合に混合したものの LD₅₀ およびそのエアゾールを Peet-Grady 法で試験した結果をまとめてみた。この表の Peet-Grady 試験の結果は、この1年間に行なつた全ての試験（各コロニーとも約20回）の平均値である。この表からは、どのコロニーでも温度が下がるにしたがつて、下半部系留率が低くなり、21°C 程度の低温では、コロニー間の系留性の差異が大きくなるのが注目される。

Peet-Grady 試験の結果をみた場合、数多くの実験を行なつて、その平均を求めると、各コロニー間の差が、それほど大きくあらわれてこない。強いて言えば、銈田コロニーに対する効力が低く、これはこのコロニーの感受性が低いことに原因があるように考えられる。

ま と め

Peet-Grady 法によるエアゾール型殺虫剤の効力評価において、その変動要因として、イエバエのコロニー間の殺虫剤感受性の差、Age による Chamber 内の系留性の差、エアゾール粒子の分散状況などがあげられる。

このうち、Age による系留性の差については、Peet-Grady 試験を Age で区切つて行なつた場合とおおむね一致する。とくに羽化後3～6日の間では、一般に系留性の差が大きくない。しかしコロニーによつて差があることは注目される。また、コロニー間の殺虫剤感受性については、銈田コロニーが供試したコロニーのうちで最もその感受性が低く、この場合のみ、若干低い結果が得られた。

エアゾール粒子の分散については、ここにあげた試験の結果だけからすれば、W/B の方が均一に分散しているものと考えられる。

以上 Peet-Grady 試験を標準的な条件で行なう場合には、これらの条件が、いずれも単独では決定的な変動要因となることは考えられず、それらが複合して変動を与えるものと考えられる。

本研究に際し、日頃ご指導をいただいている東大医科研佐々学教授、実験にあたり、種々御協力をいただいた日本環境衛生センター第2事業部の各位、試料提供等さまざまな御配慮をいただいた大阪エヤゾール工業株式会社技術開発部の各位に深謝する。

文 献

- 1) Anonym(1957): CSMA aerosol test method for flying insects. CSMA Aerosol Guide: 85-89. —2) Anonym(1959): The Peet-Grady method: 4pp. —3) Anonym(1961): The Peet-Grady method. Soap and Chem. Special Blue Book: 237-239. —4) 武衛和雄, 他(1963): イエバエに対するピレトリン, アレスリンと合成共力剤の共力効果について. 防虫科学, 28(Ⅲ): 47-55. —5) 林晃史, 廿日出正美, 山口宏(1968): エアゾール殺虫剤の殺虫試験法について. 殺虫剤効力試験法に関する研究論文集, 防疫殺虫剤協会, 東京: 50-52. —6) 平社俊之助(1960): 各種薬剤浸漬テープのイエバエ成虫に対する効果とその習性の関係. 衛生動物, 11(1): 42-53. —7) 平社俊之助(1962): イエバエ成虫の駆除効果判定法に関する一考察. 衛生動物, 13(1): 70-82. —8) 小林源次, 南出哲史郎(1966): 殺虫用エアゾールの OB 型と WB 型の効力について. 衛生動物, 17(2): 149-150. —9) 大串晃治, 徳満敏(1968): イエバエ成虫の飼育条件による殺虫剤感受性の変動について. 殺虫剤効力試験法に関する研究論文集, 防疫殺虫剤協会, 東京: 1-6. —10) 関盛介, 水谷澄, 鈴木猛(1966): Peet-Grady test によるエアゾール型殺虫剤の効力評価(予報). 衛生動物, 17(2): 127. —11) 関盛介, 水谷澄, 鈴木猛(1967): Peet-Grady test によるエアゾール型殺虫剤の効力評価(第2報). 衛生動物, 18(2,3): 161. —12) 関盛介, 水谷澄, 鈴木猛(1968): エアゾール型殺虫剤の研究(第2報), 共力剤を添加したピレスロイド製剤のイエバエに対する効力. 殺虫剤効力試験法に関する研究論文集, 防疫殺虫剤協会, 東京: 57-59. —13) 鈴木猛, 関盛介, 水谷澄(1968): エアゾール型殺虫剤の研究(第1報), 数種の試験法による効力評価. 殺虫剤効力試験法に関する研究論文集: 53-56. 防疫殺虫剤協会, 東京.

Summary

Studies were carried out to analyze the fluctuating factors on evaluating the effect in the Peet-Grady tests, using five colonies of the house fly, *Musca domestica vicina*.

Generally speaking, older flies tend to rest on the floor or lower sides of the inner surface of the chamber, and younger flies rest on the ceiling or upper sides. The resting habit depends remarkably on the characteristic of the colony used in the tests. In any colony tested, ratio of resting on the ceiling is higher in males than in females.

The susceptibility to pyrethroids evaluated by topical application tests is different from each other in colonies used in the present studies. Hokota and Shibokuchi colonies were less susceptible than the other three colonies, i. e. Lab em 7 em, Denken and Nakafukura. But, the effects

of pyrethroids evaluated by the Peet-Grady tests in five colonies were proved not to be parallel to the susceptibility in topical application tests.

According to the modified Peet-Grady tests, in which the flies were confined in small screen cages and located in various sites in the chamber, the percentage knockdown or mortality was not uniform. It was highest in the low corner faced directly to the output of the aerosol can, higher in the diagonal corner to the output, and lower

in the other sites. The difference in the percentage knockdown was larger in oil-base aerosols than in water-base ones. This fact suggests that water-base type can distribute the aerosols in the chamber more uniformly than oil-base type.

By summarizing the data given in the present studies, it was concluded that a lot of factors were responsible for the percentage knockdown or mortality in the Peet-Grady tests, and any one of particular factors was not decisive.

コガタアカイエカ幼虫の dieldrin 抵抗性の 遺伝様式について¹⁾

Studies on the mode of inheritance of dieldrin-resistance
in larvae of *Culex tritaeniorhynchus*¹⁾

海野 登久子²⁾³⁾ 鈴木 猛²⁾⁴⁾

Tokuko Umino and Takeshi Suzuki

日本脳炎の vector としてのコガタアカイエカ駆除に
関して、幼虫については、大利ら(1955)、緒方ら(1963)、
成虫については、鈴木ら(1967)、水谷ら(1968)等の
報告がある。しかし殺虫剤抵抗性に関しては、Penning-
ton (1968) の malathion 抵抗性についての報告がある
にすぎない。コガタアカイエカの場合には、実験室と
いう限られた条件のもとで colonize することが比較的
困難であり、それがこの種の研究報告の少ない1つの原
因であろう。筆者らは、野外系そのものを colonize す
るのではなく、実験室ケージ内飼育順化系と野外系を交

配し、そこから colonize をスタートすることにより、
以下の研究を進めた。すなわち dieldrin に対して感受
性とみなされる研究室飼育406系コガタアカイエカと
dieldrin に対して高い抵抗性をしめす野外系との交雑
F1を得ることは、比較的容易であり、これらからの F2
後は、406系と同じように室内で容易に累代飼育するこ
とが出来る。(佐々ら1968)そこで、野外系と406系との
交雑 F1を得、このものについて、毎代 dieldrin で
pressure による淘汰を行つた。その結果 homozygous
と認められる dieldrin 抵抗性系統 (RR) を得ることが
出来た。この抵抗性系と感受性 (SS) 406系とを用いて
交雑実験を行い、交雑 F1, F2, backcross 系の幼虫の
dieldrin に対する ld-p line を求めた。その結果コガタ
アカイエカ幼虫の dieldrin 抵抗性は、アカイエカの場合と同様に、メンデル性の遺伝様式にしたがい、単因子性で、抵抗性遺伝子は、感受性遺伝子に対して不完全優性であることを知つたので、ここに報告する。

供試昆虫

使用した昆虫は、*Culex tritaeniorhynchus* コガタアカイエカである。

野外系：1967年9月初旬に岡山県倉敷郡水島の豚舎か

- 1) This study was supported by the Public Health Service Research Grant CC 00168, from the Communicable Disease Center, Atlanta, Georgia.
- 2) 東京大学医科学研究所寄生虫研究部 (主任：佐々学教授)
Department of Parasitology, The Institute of Medical Science, The University of Tokyo (Chief; Prof. M. Sasa)
- 3) 武田薬品工業株式会社
Takeda Chemical Industries Ltd., Tokyo
- 4) 日本環境衛生センター第二事業部
Division of Pest Control Japan Environmental Sanitation Center, Kawasaki, Japan