

野外における殺虫剤の使用方法和効果判定に関する研究

4. 便地の殺蛆実験(2)^{*}

長崎大学医学部医動物学教室(主任:大森南三郎教授)

前 田 理
まえ だ おさむ

Field Studies on the Evaluating Method of Insecticidal Effect. 4. Experiments for the maggots of flies in the privy (2). Osamu, MAEDA. Department of Medical Zoology, Nagasaki University School of Medicine (Director: Prof. N. OMORI).

緒 言

著者(1962)は、さきに、便地のハエ幼虫を駆除する場合の殺虫剤の使用方法和効果判定法を、より完全なものとするために、各便池に対する殺虫剤の種類と濃度の割り当てを完全に無作為化して散布する野外実験を行ない、ダイアジノン、ナンコール、DDVP各乳剤が推奨されるべきこと及びDDVPやオルソ剤が多少残効性の点で劣るのではないかと推測されることなどを報告した。そこで今回、1962年には、ダイアジノン、ナンコール、及びDDVPについて、殺虫剤間、薬量間、薬量を等しくした場合の2種の稀釈液間、の効果の比較、及び散布間隔等について、より詳細な知見を得るために野外実験を追試したので、こゝにその結果を報告する。

本文に入るに先立ち、研究の指導と論文の校閲を賜った大森南三郎教授に深甚なる謝意を表する。また諸調査の実施に当って援助を受けた長崎市中央保健所下釜勝博士ほか衛生害虫研究室員各位に感謝するとともに、殺虫剤の提供を受けた各製薬会社に深謝する。

実験場所及び方法

長崎市東部の丘陵地帯の、近年住宅地として急速に発展した、矢ノ平町白木地区(前報の1961年の実験地区)では、従来のかめを埋めこんだ便池と、最近建てられた家屋でのコンクリート製汲取式大型のものとは

あるが、殺虫剤を均一に散布できないもの、あるいは発生量の特に常に少ないものは除外して、39戸の便池を実験便池として選んだ。

殺虫剤は、第1表に示すようにダイアジノン、ナンコール、DDVPの5%各乳剤をそれぞれ4種類の散布方式、すなわち、2段階の薬量(原液6cc/m²と3cc/m²)に、原液量を等しくして低濃度大量散布(500倍又は1000倍液の3l/m²散布)と高濃度少量散布(50倍液の0.3l/m²又は0.15l/m²散布)とを組合せ、それに、週1回散布を休む場合を対照として、合計13種類の処理方法を、各便池への割り当てを完全に無作為化して殺蛆実験を行なった。この実験を週1回ずつ、8月上旬から10月下旬まで続けた。

こゝに注意しておきたいことは、低濃度大量散布の場合には、常のごとく、ジョロで散布したが、高濃度少量散布の場合には少量を均一に散布するために噴霧機を用い、1分300cc噴出の圧力の下で、散布時間を加減して散布したことである。

効果判定のための幼虫数の算定は、殺虫剤散布2日後における、生き残り高令幼虫数と新生幼虫数、及び7日後における幼虫数とを肉眼的に数えて、13種類の処理毎に平均して、1回1便池当りの平均幼虫数を求めた。

実験結果及び考察

殺虫剤散布2日後における高令幼虫は、殺虫剤散布

*長崎大学風土病研究所業績 第426号

長崎大学医学部医動物学教室業績 第118号

後に生き残ったものであるから、その数は殺蛆効果を判定する指標と考えてよい。2日後における新生幼虫の多少は、残効性の大小にも影響されるであろうが、便池の構造や雌成虫の産卵（仔）の機会の多少に影響されるから、直接には殺虫性の効果を批判する指標とはならないと思われる。7日後の幼虫数は、一応は産仔の多少に影響はされると思われるが、殺虫剤散布後の7日間における新生幼虫の発生とその後の発育の総和と考えることができるから、その数の多少は、ある程度まで残効性の程度をあらわすものと考えてもよいように思う。今、各処理の32-37回の処理回数に対する平均幼虫数を示すと、第1表の通りである。

まず、薬量の大小の効果についてみると、3種の殺虫剤共、高薬量群の場合が低薬量群よりも多少秀れている傾向がみられる。従って、十分な効果を期待するためには原液6 cc/m²で散布する事が必要であろう。

次に、原液量を等しくして、低濃度大量散布の場合と高濃度少量散布の場合の効果を比較すると、DDVPでの一部の例外を除けば、高濃度少量散布の方が一般的に多少有効のように見える。この高濃度少量散布は、

稀釈液の運搬には労力が省ける利点はあるが、均一な散布を行なうためには噴霧機を使用せねばならない。従って、噴霧機を利用しうる場合には、注意して散布すれば、実施してみる価値があるように思われる。

殺虫剤間の効果を比較してみると、2日後の生き残り高令幼虫数ではほとんど大差がなく、2日後の新生幼虫数でもほとんど差が認められないが、7日後の幼虫総数では、ダイアジノン、ナンコールの場合にはかなり少ない傾向がみられ、従って、これらの殺虫剤は、あるいは残留効果があって、散布後に新たに産まれた幼虫に、あるいは、その後の発育途中の幼虫に多少とも有効に作用するのではないかと考えられる。これに反してDDVPでは7日後の幼虫数がかなり多く、残効性の少ない点で効果がやや劣っているように思われる。

このように7日後の幼虫数にあらわれる残効性の差は、次回の殺虫剤散布直前における成熟幼虫の蛹化のための脱出の程度に影響すると思われるので、7日目の、次回殺虫剤散布前に無作為に採集した50-100個体の幼虫の、実験室内でのその後の蛹化累積曲線を吟

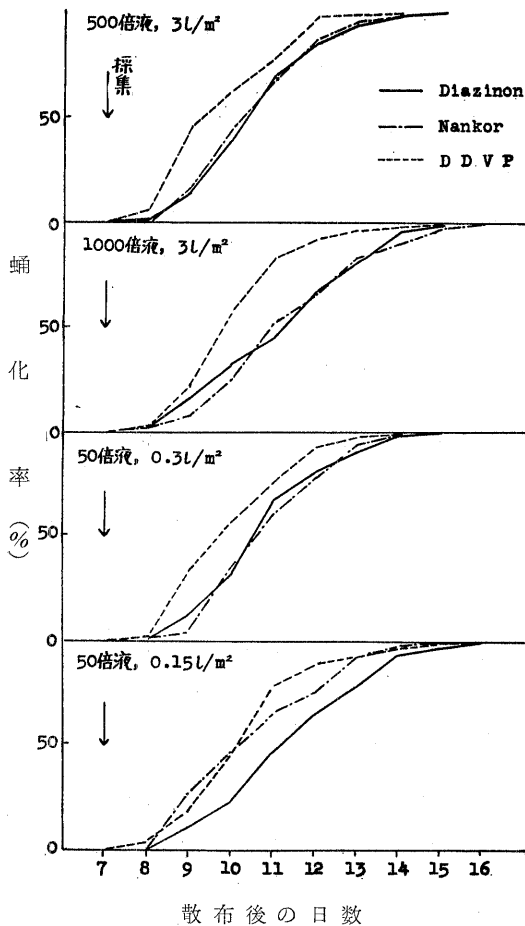
第1表 殺虫剤散布後の生き残り及び新生幼虫数（1962，白木）

殺 虫 剤	稀釈倍率	散布稀 釈液量 (l/m ²)	散 布 原 液 量 (cc/m ²)	処理回数	1 処理 1 回当りの平均幼虫数		
					散布 2 日後		散布 7 日後 幼 虫 総 数
					生 き 残 り 高 令 幼 虫 数	新 生 若 令 幼 虫 数	
5%ダイアジノン乳剤	× 500	3	6	32	1.1	26.8	467.4
	× 50	0.3	6	32	0.6	12.8	317.9
	× 1000	3	3	34	5.8	54.5	436.3
	× 50	0.15	3	36	1.4	3.9	287.6
5%ナンコール乳剤	× 500	3	6	35	2.3	29.0	390.4
	× 50	0.3	6	34	1.1	5.6	282.6
	× 1000	3	3	37	6.2	25.5	582.7
	× 50	0.15	3	31	2.9	48.1	457.9
5%DDVP乳剤	× 500	3	6	36	0.6	18.7	603.9
	× 50	0.3	6	33	0.4	9.1	722.4
	× 1000	3	3	34	2.4	37.0	780.2
	× 50	0.15	3	32	4.3	45.6	1351.3
対 照				36	311.7	337.4	1483.2

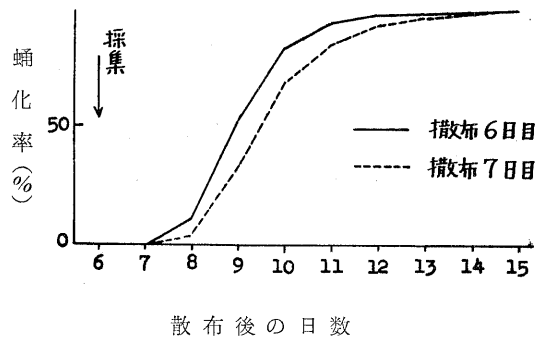
味することによって、各種殺虫剤の7日目における、便池からの脱出の程度を推定してみた。すなわち、便と共に採集した幼虫に飼育培基を追加して、実験室内の常温で飼育し、毎日の蛹化数を数えた。得られた結果を、各種殺虫剤、処理別に集計して、その蛹化曲線を図示すると、第1図に示すように、ダイアジノン及

やや進んでいるものと考えられるが、本剤を使用した場合の蛹化のための移動、脱出の程度を、更に詳しく推定するために、夏季高温時にDDVP散布後6日目及び7日目に、特に高令幼虫の多発生していた便池から、幼虫を無作為に採集して、実験室内で飼育して、蛹化累積曲線を求めてみた。その結果、第2図に示すように、6日目採集と7日目採集の幼虫の蛹化曲線に

第1図 殺虫剤散布7日目に無作為に採集した高令幼虫の実験室内における蛹化累積曲線



第2図 DDVP散布6日目及び7日目に無作為に採集した高令幼虫の実験室内における蛹化累積曲線



びナンコール散布の便池からのものは、幼虫の発育が幾分抑えられているように見える。この結果からも、これらの殺虫剤の場合には、多少残留効果が現われてきていることが推定され、先にのべた散布7日後の幼虫総数の少なかった場合の推論を裏書きしているように思われる。

これに反して、DDVPを散布した場合には、便池からの幼虫の発生がやや多く、しかもその発育程度が

多少の差はみられたが、何れの場合にも8日目に若干の蛹がみられ、6日目に採集したものではその数がわずかではあるが多いことが認められる。8日目に蛹化が起ることは、7日目には便池外へ移動、脱出する可能性が考えられるから、その数は少なくともDDVPを散布する場合には、散布前に既に僅少個体の便池からの脱出が予測されることになる。前田(1960)は、実験室内でセンチクバエを飼育して産仔5日目から蛹化個体がみられたが、その実験では極めて好適な培地を使用したことと、その時の平均室温が28.7°Cとかなり高かったことによるので、実際の便池内では、便の温度は外気温よりはやや低目であって、肉眼的な毎日の観察結果からもDDVP散布の場合にも、実際の便池では7日迄に脱出する成熟幼虫数は、さほど多くはないと考えられる。ましてや、ダイアジノン、ナンコール散布の場合には、散布後7日目に高令幼虫の脱出は極めて少なく、問題にする程度ではないものと思われる。

最後に便池に対する1960—62年の3ケ年の実験結果から、ハエ幼虫駆除のためには、5%ダイアジノンまたはナンコール乳剤を便池の最大表面積1m²当り原液6ccを、ジョロで低濃度大量散布するか、あるいは噴霧機を使用出来れば高濃度少量散布すれば、夏季でも週1回の散布で十分殺蛆の目的は達せられると考えら

れる。気温の低い季節には散布間隔はこれより短縮しても差支えない。

摘 要

1) 便池の殺蛆剤として推奨されるダイアジノン、ナンコール及びDDVPについて、殺虫剤間、薬量間、薬量を同じくした場合の2種の稀釈液間の効果を比較するために、各処理段階の殺虫剤の割り当てを完全に無作為化して野外実験を行なった。殺虫剤の散布は週1回ずつ行ない、実験は長崎市東部丘陵地帯の白木部落で、1962年8月上旬から10月下旬まで続けた。

2) 薬量の大小による殺蛆効果をみると、原液として6 cc/m²散布が3 cc/m²によりも多少秀れている傾向がみられ、従って十分な効果を期待するためには、6 cc/m²で散布することが望ましい。

3) 原液量を等しくして、低濃度で大量散布した場合より、高濃度で少量散布する場合の方が、多少は有

効であるように思われるが、この場合には噴霧機の使用が必要である。

4) ダイアジノン及びナンコール散布では、散布7日後の高令幼虫数がかなり少なく、7日目に無作為に採集、飼育した幼虫の蛹化累積曲線がややおくれる傾向がみられることから、実際の便池に使用した場合に多少の残留効果があるように思われる。これに反して、DDVP散布の場合には7日目の幼虫数がかなり多く、蛹化累積曲線からみて、7日目には若干個体の蛹化のための移動脱出が予測される。

5) 以上の結果から、便池の殺蛆には、5%ダイアジノン又はナンコール乳剤を便池の最大表面積に対して6 cc/m²の割合で週1回、ジョロで500倍液を3 l/m²で散布するか、噴霧機で50倍液を300 cc/m²で均一に散布すれば、夏季においても十分殺蛆の目的が達せられると思われる。

文 献

1) 前田理：生物試験のためのセンチニクバエの生態について。長崎大学風土病紀要，2(1):67—71，1960。

2) 前田理：野外における殺虫剤の使用方法及効果判定に関する研究 1. 便池の殺蛆実験(1)。長崎大学風土病紀要，4(2):135—140，1962。

Summary

Field experiment for evaluating the control of the fly maggots in the privy was made at Shiraki village, Nagasaki City, during the period from early August to late October, 1962. Three insecticides, Diazinon, Nankor and DDVP, having been proved to be recommendable in the previous experiments (Maeda, 1962) were only used in the experiment. 13 treatments including 12 ones obtained combining 2 dosages and 2 concentrations of each insecticide, and a control, were weekly applied to 39 privies at random. The results obtained are summarized as follows:

1) Although these three insecticides appear nearly equally effective when compared the mean survival numbers of older larvae 2 days after the treatments, they are slightly different in effectiveness in residual effect and consequently in the breeding number of larvae 7 days after the treatments.

2) The smaller breeding number of larvae 7 days after the treatments with Diazinon and Nankor, and being slightly more retardative in days of pupation in the accumulated frequency curves of pupae in these insecticides than DDVP suggest that the former two insecticides are slightly higher than the latter in the residual effect.

3) Application of a dosage of an insecticide in a small amount in a higher concentration

by the pneumatic hand sprayer appears slightly superior to that of the same dosage in a large amount in a lower concentration by the watering can.

4) From the results of the present experiment and those, carried out in the successive three years, 1960-1962, Diazinon and Nankor are found more effective than the other insecticides commonly used in the privy, and are expected to make a good control when the 5% emulsion concentrates of these insecticides are applied in a 1 : 50 diluent at the rate of 0.3 l/m² by the sprayer or in a 1 : 500 diluent at 3 l/m² by the can, against the widest surface of the privy.

Received for publication February 7, 1963.