

Takeosuke TAKANO, Isamu MURASAWA and Minoru OHNO 1948:

On the Mosquitocide Incense made of Pyrethrum mixed with Benzophenone. (II)

(Studies on the Mosquitocide Incense made of Pyrethrum mixed with synthetic organic compounds. II) *Botyu-Kagaku* 11: 12-14 (With English résumé, p. 14)

Benzophenone 混用線香に就て (II)

合成蚊取線香の研究 第2報

高野武之助・村澤 勇・大野 稔

(京都大學化學研究所武居研究室)

昭和23年12月15日 受付

吾々は前報⁽¹⁾に於て、除虫菊抽出粕を主原料とし之に benzophenone を 5% 混入した線香が、在來の除虫菊製蚊取線香に比べて効力の劣らない事を發表した。しかしこれら線香の効力は、供試虫としてイエバエ (*Musca domestica* L.) を使用した場合のもので、一般に殺虫劑の効力は對象となる虫の種類に依つて必ずしも一定しない。それ故所謂蚊取線香の効力を知る爲には、蚊に對する効力を検討する事が必要である事は、前報に於ても指摘して置いた處である。そこで吾々は benzophenone 混用線香に就て此の点を検討する爲、昨夏供試虫としてアカイエカを用い其の効力を試験した。

其の結果 benzophenone 5% 混用線香は、イエバエの場合には除虫菊製線香 (pyrethrin 0.53%) と略同等な効力を示したの對し、アカイエカの場合にはそれより遙かに勝れた効力を示した。

それ故此の線香の蚊に對する効力は、在來のものに比し極めて優秀であることを確認すると共に蚊取線香の効力試験の供試虫として飼育容易なイエバエを使用しても、概略の大勢を推定するには十分である事を知つた。

更に吾々は以上の諸結果がいづれも實驗室的試験方法に依るもので、かゝる方法と蚊取線香の實際上の使用方法との間には相當な差異があるのに鑑み、昨夏極めて小範圍ではあつたが蚊取線香製造業者數社に依頼して、benzophenone 5% 混入線香の實際使用の場合の、効力と臭の好惡に關し輿論調査を行つた。其の結果は蚊取線香として有効と認められた者約 75% 無効或は在來のものより劣る

とした者約 25% で、實際使用の面でも大体良好な効果を示した。併し臭の点では、不慣れな臭の爲か好惡相半ばする結果であつた。以上の諸結果から benzophenone 5% 混用線香は十分實用出来る事を知ると共に、實驗室的試験方法の結果と實際使用の場合の結果とは大体平行する事を認めた。

實 験

I アカイエカに對する効力試験

1. 線香の殺虫効果試験方法

(イ) 装置 前報⁽¹⁾所載の通り。

(ロ) 試験方法 本試験ではイエバエの場合と異り、組立てた装置内に豫め供試虫を入れて置き、此の中に一端に点火した線香片を入れて一定時間後に此の線香を取り出し、栓をした後注意深く觀察を續けて供試虫が飛翔歩行不能に陥り仰轉する數を時間と共に讀んだ。尙時間の測定は線香を装置内に入れた時より始める。

(ハ) 供試虫 試験に供したアカイエカ (*Culex pipiens* var. *pallens* COQUILLETT) は、高槻市内の排水溝に於て採集した卵塊から孵化した幼虫を、實驗室で小麥粉を以て飼育したもので、24時間以内に羽化した個体である。供試虫數は一實驗につき 10 匹である。

(ニ) 燻煙の濃度 一端に火を点けた線香の煙を装置内に、90秒、60秒、30秒、15秒と入れて濃度を變えた。

2. 除虫菊製線香との効力比較

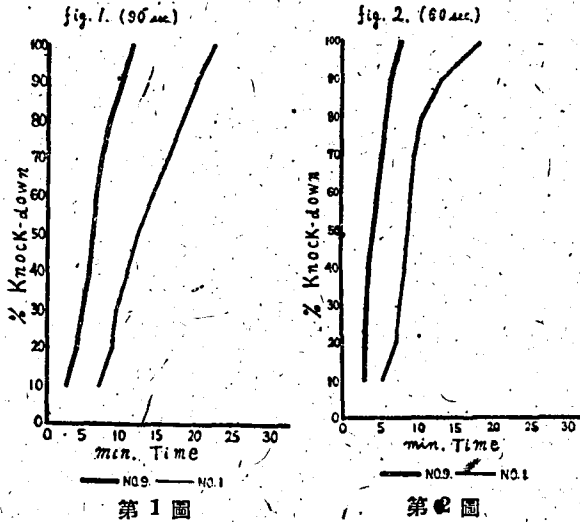
(イ) 90秒の場合 先づ試験的に、線香の燻煙を 90秒間入れて落下狀況を見た。此の試験に使用

した線香の組成は次表⁽¹⁾の通りである。

種類	混入量	菊粉量	精粉量	抽出粉量	木粉量	pyrethrin %	benzophenone %
No.1	0 g	60.0g	30.0g	7.0g	3.0	0.53	0
No.9	5.0	0	30.0	60.0	5.0	0.16	5.0

此の場合の試験結果は第1圖の様で、羽化後2~3時間後の蚊を用いて行つた2回の試験の平均値である。此の結果から benzophenone 線香は除虫菊製線香より遙かに有効である事が分る。

(ロ) 60秒の場合 同じ線香を用い燻煙を60秒間入れた場合の結果は第2圖の通りで、やはり

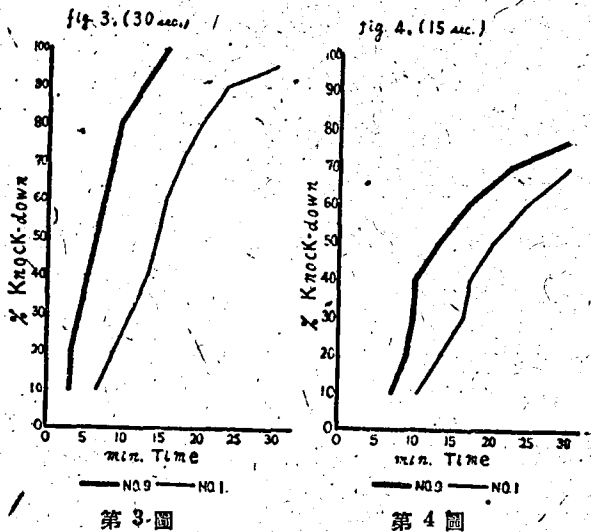


No. 9 が No. 1 より勝れて居る。此の結果は羽化後1日経過した蚊を用いた1回の試験結果である。

(ハ) 30秒の場合 同じ線香で30秒間燻煙を入れた場合の結果は第3圖の通りで、此の場合も No. 9 が No. 1 より遙かに勝れて居る。用いた蚊は(ロ)と同様で、一回の結果である。

(ニ) 15秒の場合 以上3種の燻煙濃度に於ては、いづれも No. 9 が No. 1 に優つて居るが、一般に Pyrethrin は濃度が低くなつても有効性を失わないのに対して、合成薬剤は有効性に限界があり、低濃度になると急に効力が無くなるのが普通である為、更に濃度を下げて15秒間燻煙を入れて試験を行つた。其の結果は第4圖で、此の様な低い濃度でも、尚 benzophenone 線香は除虫菊製線香より勝れた効力を持つて居る事を知つた。併しいづれの場合も此の濃度では、その効力がかなり劣

つて来る。尚線香の組成、用いた蚊は上と同様で1回の結果である。



以上から、供試虫の關係で實驗回数少の憾はあるが、benzophenone 5% 混用線香は蚊取線香として在來の除虫菊製線香より勝れた効力を持つて居り、イエバエを對象として行つた効力試験結果は、蚊に對しても適用出来る事を確認した。

II Benzophenone 5% 混用線香の輿論調査

數社の蚊取線香製造業者に依頼して社員及び従業員から混用線香の實際使用の際の効力並に臭の可否に關する批評を集めた。之はこれらの人々が蚊取線香に最も關心を持ち、在來の優秀線香の効力を熟知して居ると考えた為である。併しその反面在來の線香に對し執著も最も強いと考えられるから、調査の結果に對しては此の点を考慮に入れる必要がある。此の結果は次の表の通りである。

會社別	効 力		臭	
	有 効	無 効	可	不 可
A	50%	50%	80%	20%
B	75	25	40	60
C	45	55	20	80
D	100	0	80	20
E	50	50	30	70
F	60	40	回 答	ナ シ
G	100	0	10	90
H	90	10	100	0
I	100	0	50	50
平均	74.44	25.55	51.25	48.75

表中有効とは、在來の除虫菊製線香と同程度或はそれ以上の効力を持つと判断したもの、無効とは在來のものより劣るか全然効力が無いと判断したものを表わす。臭の可否は、此の臭なら辛抱出来るというものを可、臭くて辛抱出来ぬ又は實用にならぬというものを不可とした。

此の表から分る様に、効力の点では實際使用の場合でも、實驗室的試験方法の結果をよく裏書して居る。併し臭の可否は賛否相半ばして居り、之は benzophenone の臭に慣れない爲と考えられる。

結 語

benzophenone 5% 混用線香は蚊に對しても極めて有効であり、實際使用に際しても其の有効性は變らない事を確認した。

本研究を行うに當つて御指導、御鞭撻を賜つた武居教授、並に試験に使つた蚊を供給して下さい下さつた長澤純夫氏に厚く感謝の意を表す。又協力して下さい下さつた除虫菊關係の各社に御禮申し上げる。

文 献

- (1) 高野, 上田, 村澤, 大野: 防虫科学 7, 8, 9, 11-15 (1947)

Résumé

In the preceding article it has been demonstrated that the effectiveness of the mosquito-cide incense made of pyrethrum extraction residuum mixed with benzophenone is equal to that made of pyrethrum powder against houseflies. But it is necessary to examine the effectiveness of these incenses against mosquitos, for the efficiency of insecticides varies with the species of insects. So we tested the effectiveness of the mosquitocide incense against common house mosquitos (*Culex pipiens* var. *pallens* COQUILLET).

The percentages of the active principles of incenses tested are shown in the next table.

No.	Sort of incense	% of benzophenone	% of pyrethrins
1	pyrethrum	0	0.53
9	benzophenone	5.0	0.16

The tests were made as follows; The ignited incense was placed in a glass cylinder (volume 18.5 litre) containing mosquitos for 90, 60, 30 and 15 seconds, and the velocity of knock-down was measured. The results are shown in fig. 1-4.

These graphs show that benzophenone incense is more effective than pyrethrum incense against mosquitos in all cases.

In other hand it was confirmed that benzophenone incense was as equally effective as pyrethrum incense in practical use, though its odour was less comfortable.

(Prof. Dr. Takei's Laboratory, Institute for Chemical Research, Kyoto University)