

108.

614.9:614.779

防蟲劑並ニ水藻類ノ蚊(幼蟲蛹)ノ
發生發育ニ對スル影響

岡山醫科大學衛生學教室(主任緒方教授)

安原節太郎

[昭和9年8月4日受稿]

*From the Hygienic Institute of Okayama Medical College
(Director: Prof. Dr. M. Ogata).*

Effects of Insecticide and Water Plants on Mosquito Development.

By

Setutaro Yasuhara.

Received for publication August 4. 1934.

The author made comparative studies of the effects of different kinds of oil, insecticide, and disinfectant on the development of mosquito larvae or chrysalises. He found from the experiments that the effects of oil increase in proportion to the thickness of the oil sheet on the water, that the effects of insecticide or disinfectant depend upon the concentration of the medical solution, and that, if subjected to insecticide and disinfectant, the chrysalis has stronger resistance than the larva, but that, on the contrary, the chrysalis has the weaker resistance when exposed to oil.

He further established the fact that the light and the heavy oils, which were hitherto generally used, are relatively cheap and moreover the most effective expellants among the many tested.

He showed also that it is very difficult to exterminate with oil the innumerable developed larvae and chrysalises in drains in summer, but that oil is very effective in destroying those larvae which pass the winter. Therefore he maintained that the extermination of larvae and chrysalises is to be carried on in winter.

Next he experimented concerning the effects on mosquito development of the following eight species of water plants:

- 1) *Potamogeton oxyphyllus*, Miq.
- 2) *Potamogeton crispus*, L.

- 3) *Hydrilla verticillata*, Casp. var. *Roxburghii*, Casp.
- 4) *Trapa natans*, L. var. *bispinosa*, Makino.
- 5) *Lemna paucicostata*, Hegelm.
- 6) *Spirendera polyrhiza*, Schleid.
- 7) *Hydrocharis asiatica*, Miq.
- 8) *Potamogeton Polygonifolius*, Pourr.

The experiments clearly indicate that these species have a marked effect on the development of the mosquito. In his research as to the cause of this effect, the water plants in the dark room had no effect on the development of the larva; it began to decay, and no further work could be undertaken.

This single experiment, in connection with other works, would indicate that the larvicidal action of the water plants is associated with the excessive production of oxygen caused by photosynthetic activity. (*Autoreference.*)

目 次

	スル影響
第1章 緒言	第1項 選定セル水藻ノ種類
第2章 蚊ノ生活史	第2項 實 験
第3章 實 験	第8項 本節ノ總括
第1節 薬剤ノ蚊ノ幼蟲, 蛹ニ對スル影響	第6節 水藻ノ蚊ノ幼蟲發生發育抑制作用ノ原因ニ就テ
第1項 各種油類ノ殺蟲力比較	第1項 水藻ノ同化作用ノ影響
第2項 各種殺蟲劑ノ殺蟲力比較	第2項 水藻繁茂水中ニ於ケル細菌數並ニ普通大腸菌投入後ノ消長
第3項 各種消毒藥ノ殺蟲力比較	第3項 水素「イオン」濃度(PH)ノ差異
第4項 本節ノ總括並ニ考按	第4項 水藻繁茂水中ノ酸素量
第2節 越冬セル蚊ノ幼蟲驅除	第5項 人工的ニ酸素ヲ發生セシメタル水中ニ於ケル蚊ノ羽化率
第1項 實驗中(昭和7年)ノ溫度	第6項 本節ノ總括
第2項 實 験	第4章 總括並ニ考按
第3節 夏季自然界ニ於ケル蚊ノ幼蟲, 蛹ニ對シ, 石油撒布ニヨル驅除ノ效果ニ就テ	第5章 結 論
第4節 蚊ノ幼蟲, 蛹ノ習性	主要文獻
第1項 幼蟲, 蛹ノ呼吸ニ就テ	附圖説明
第2項 光線, 音響, 振動等ノ幼蟲, 蛹ニ及ボス影響	
第5節 水藻類ノ蚊(幼蟲, 蛹)ノ發生發育ニ對	

第 1 章 緒 言

各方面ヨリ考察シ、數ヘ來レバ此蚊ノ爲メニ、吾人ノ蒙ル損害ハ莫大ニシテ、驚異ニ値スルモノアリ。

若シ何等カノ方法ヲ以テ、蚊ヲ撲滅シ或ハ減少セシメント衛生學上亦防疫學上古クヨリ實地ニ應用セラレ未ダ解決ヲ見ザルハ人ノ知ル所ナリ。

余ノ任地和歌山ハ標準季節中ニ「3月15日ニハ蚊出デ初ム」トアリ、5月上旬既ニ蚊帳ヲ要シ、10月中旬漸ク之ヲ撤スル實狀ニシテ、四季ヲ通ジ過半ハ蚊屬ノ爲メニ苦シメラレツツアリト云フモ過言ニ非ズ。

然カモ之ニ對スル豫防撲滅法タルヤ、何レモ消極的姑息的ナルヲ常ニ遺憾トセルモノナリ。サレド現今ノ社會世相ニアリテハ急速ニ根本的撲滅法ヲ希ム可クモアラス、暫ク姑息的豫防法ニテ忍バザル可カラザル狀態ナルヲ以テ、余ハ緒方教授指導ノ下ニ蚊ノ驅除ニ關スル研究ヲ企圖シ、各種藥劑ノ蚊ノ幼蟲、蛹ニ對スル殺蟲力、越冬セル幼蟲驅除ノ效果、及ビ水藻類ノ蚊ノ發生、發育ニ對スル影響等ニ關シ、實驗的檢索ヲ遂ゲ2—3興味アル事實ヲ認メタルヲ以テ、茲ニ其ノ成績ヲ報告セントス。

第 2 章 蚊ノ生活史¹⁾²⁾

蚊ハ昆蟲分類學上雙翅目ニ屬シ、其ノ生活史ヲ單簡ニ述ブレバ雌蟲ノ受精(交尾)、産卵、孵化(幼蟲時代)、化蛹(蛹時代)、羽化(成蟲時代)ノ變化アリ。

即チ成熟セル成蟲ハ互ニ交尾シ、其ノ後一定期日後雌蟲ハ數百箇ヲ一塊トナシテ水面ニ産卵ス。卵ハ水温ニヨリテ相異アルモ、普通夏季ニ於テハ3—4日後孵化ス。孵化ニ要スル時間ハ極ク短ク、幼蟲(子子)ハ初メテ、氣管ニ依ツテ呼吸シ徐々ニ運動ヲ始ム。

幼蟲ノ食物ハ蚊ノ種類ニヨリテ一定セザルモ、通常各種小動物、微細ナル藻類ナリト云フ。

呼吸ニ際シテハ尾部ノ呼吸管ヲ水面ニ出シ、自己ノ體ヲ水面ト約45度ノ角度ヲ保チ、靜止スルモノナルガ、Anopheles屬ニアリテハ尾部ニ呼吸管ヲ缺キ居ルガ爲メ、體ヲ水面ト密着平行シテ靜止スルヲ特徴トス。

余ノ實驗中ニ於ケル觀察ニ依レバ幼蟲ニシテ發育若キモノハ、水中ニ沈ミテ水面呼吸ヲ行ハズシ

テ相當時間堪ヘ得ルモ、發育成長スルニ從ヒ呼吸度數増加シ、充分成長セル幼蟲、及ビ蛹ニアリテハ、常ニ水面ニ浮ビテ呼吸ヲ行ヒ、外界ノ刺戟等ニヨリ短時間水中ニ沈ムノミナル習性ヲ有スルコトヲ認メタリキ。

幼蟲期ハ盛夏ノ候ニ於テハ約7日間ナルガ、稍々氣温降下スレバ14—16日ナリト云フ。特種ノ場合ニハ1箇年近クモ食物ヲ攝取セズシテ生存スルモノアリト云ハル。成育期間中普通4回脱皮シ、最後ノ脱皮ト共ニ蛹トナル。而シテ幼蟲トハ其ノ形態ヲ全ク異ニシ敏活ナル運動ヲ行フヲ特徴トス。此期間ハ約2日間ナリ。

蛹ガ羽化シテ成蟲トナル場合ニハ腹部ヲ伸展シテ、水面ニ浮ビ上リ、ヤガテ胸部脊面ガ破レテ、此部ヨリ成蟲靜カニ出テ、數分後飛翔シ去ルモノナリ。或蟲ノ食物ハ雌蟲ハ人類及ビ哺乳動物ノ血液ヲ吸收シ、雄蟲ハスルコトナク、植物ノ汁液等ヲ吸收シテ生活スルモノナリ。成蟲ノ生活期間ハ充分判明セザルガ如キモ普通1箇月、或ル場合ニ

ハ3箇月モ生存スルモノアリト稱セラレ、晩秋ヨリ越冬スルモノニアリテハ、半箇年以上モ生存ス

ルモノアルハ勿論ナリトス。

第3章 實 験

第1節 藥劑ノ蚊ノ幼蟲、蛹ニ對スル影響

第1項 各種油類ノ殺蟲力比較

蚊ノ幼蟲、蛹ハ常ニ水中ニ生活スルト雖モ、魚類ノ如ク、鰓呼吸ヲ營ムモノニアラズシテ、必ズヤ水面ニ浮ビ上リテ、空氣ヲ呼吸スルモノナリ。故ニ水面ニ何物カヲ撒布シテ、此呼吸ヲ妨グ時ハ早晚窒息死ヲ來ス理ナリ。此目的ノ爲メニ、從來廣ク使用サレツツアルモノハ石油類ナリトス。余ハ石油、重油、石油「ベンチン」、流動「パラフィン」、種油ノ5種ヲ選定シ、其ノ殺蟲力ヲ比較セント企テタリ。

實驗方法トシテハ、先ヅ直径27cmヲ有スル容器(壺ヲ使用セリ)7箇ヲ1組トナシタルモノヲ準備シ、之ニ2月間汲ミ置キタル井水2Lヲ盛レリ。其ノ水面面積ハ572.6平方cmナリキ。斯ク準備セル容器ニ蚊ノ幼蟲10、蛹10宛ヲ放入セリ。

幼蟲ハ發育程度ニヨリ、肉眼ヲ以テテスク見得ル程度ノ小ナルモノヨリ、發育充分ナルモノハ0.8cm大ノモノモアリテ一定セズ、依ツテ實驗ニ際シテハ、小ナルモノノ3、中等大ノモノノ4、大ナルモノノ3ヲ選ビ、各容器内ノ幼蟲並ニ蛹ノ發育程度ヲ可及的同一ニスベク努メタルハ勿論全實驗ヲ通ジテ此點ニ留意シタリ。

次ニ7箇ノ容器中1箇ハ對照トシテ藥劑ヲ滴下セズ、他ノ6箇ノ容器中ハ試驗セントスル油類ヲ1滴、2滴、3滴、4滴、5滴、6滴ト漸次増量シテ(滴下シ滴下ニ使用スル毛細管「ピペット」ハ全實驗ヲ通ジ同一物ヲ用ヒタリ)良ク攪拌シテ水面ニ平等ニ撒布セシメ、1/6St. 1/2St. 1St. 2St. 3St. 5St. 12St. 24St.ノ8回ニ互リ、其ノ死亡數、化蛹數、羽化數ヲ觀察セリ。其ノ成績ハ第1表乃至第5表ニ示サガ如シ。

第1表 石油ノ殺蟲力試驗表

石油滴量	幼 蟲							蛹						
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照
經 過 時 間	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數
1/6 St.								10	4	5	1	1		
1/2 "									6	6	1	1	1	1
1 "					1				6	6	2	1	1	1
2 "					1				6	6	2	1	1	2
3 "					1	1			6	7	2	1	1	3
5 "	2			1	1	1			6	7	2	1	2	1
12 "	3	2	1		1	1	2		7	8	3	2	3	1
24 "	6	5	1	1	2	3	3	2	8	8	4	2	2	6

第 2 表 重油ノ殺蟲力試験表

重油滴量 死亡化蛹羽化別	幼 蟲							蛹								
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數
經過時間																
1/6 St.								1								
1/2 "								2	1	1						
1 "								5	2	2				1	1	1
2 "								6	2	2	1		1	1	1	1
3 "						1		6	2	2	1		1	2	1	1
5 "						1	1	7	2	2	1	1	1	2	2	2
12 "	1	1				1	1	7	4	2	3	1	1	2	4	5
24 "	2	1		1		1	1	8	4	2	3	1	3	4	5	7

第 3 表 石油「ベンチン」ノ殺蟲力試験表

石油「ベンチン」滴量 死亡化蛹羽化別	幼 蟲							蛹								
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數
經過時間																
1/6 St.								1								
1/2 "								1								
1 "								1						1		
2 "								2	1					1		
3 "								2	1			3		2		
5 "		1			1			2	1			3		2		
12 "	1	1	1	1	3	1	2	2	3	1	3	3	3	4	5	3
24 "	2	1	2	2	3	1	2	2	3	5	1	4	5	6	5	4

第 4 表 流動「パラフィン」ノ殺蟲力試験表

流動「パラフィン」滴量 死亡化蛹羽化別	幼 蟲							蛹									
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照			
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	
經過時間																	
1/6 St.	1																
1/2 "	1							1									
1 "	1							1									
2 "	1							1	1		1						
3 "	1	1						2	1	1	1					1	
5 "	2	2						2	1	1	1					1	
12 "	2	2	3		3	1	1	1	2	1	3	1	1	1	4	3	
24 "	4	2	3	2	1	3	1	1	4	3	2	4	1	1	2	4	3

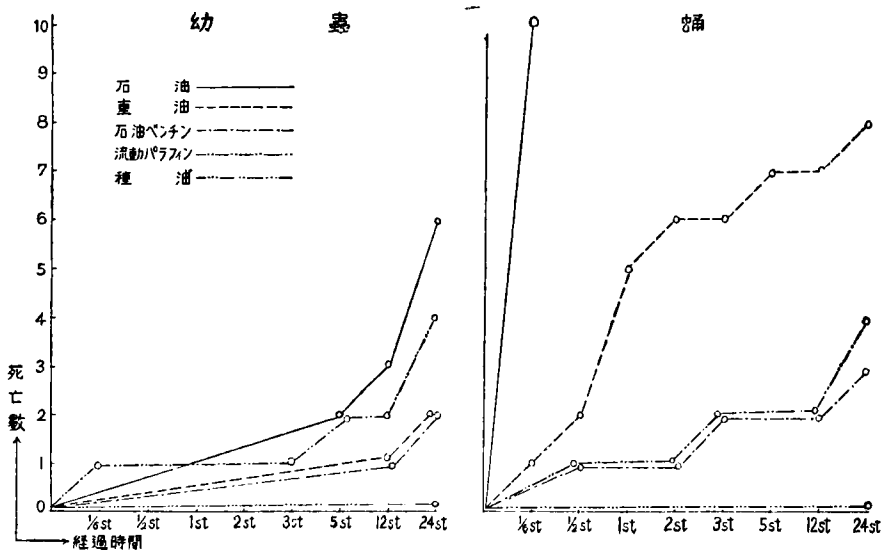
第5表 種油ノ殺蟲力試験表

種油滴量 死亡化蛹羽化別	幼 蟲							蛹							
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	
經過時間															
1/6 St.															
1/2 "															
1 "															
2 "															
3 "		1						1							
5 "		1	1		2	1		3	3	4	2	3	2	1	
12 "		1	1	1	2	1	3	3	3	5	2	4	2	2	
24 "		1	2	2	2	2	3	1	4	3	5	3	5	4	3

以上ノ成績結果ヲ觀ルニ、可檢油類ノ效力ハ水面ニ於ケル油層ノ厚サニ正比シ、可檢油6滴滴下セル場合ヲ比較スルニ、石油ニ於テハ24時間後幼蟲ハ6死亡セルニ、蛹ニアリテハ僅カ10分後全部死滅スルヲ見タリ。重油ニ於テハ24時間後、幼蟲2、蛹8、石油「ベンチ

ン」ニ在リテハ幼蟲2、蛹3、流動「パラフィン」ニ於テハ幼蟲4、蛹4死滅スルヲ見タリ、而シテ種油ニ至リテハ死滅スルモノナク、效力ヲ認メザリキ。之等ノ關係ヲ曲線ヲ以テ示セバ第1圖ノ如シ。

第1圖 各種油類ノ殺蟲力比較



即チ、發育進メル蛹ハ幼蟲ヨリ抵抗弱ク、且幼蟲ノ中ニテモ發育進ミテ大ナルモノ程、抵抗力弱キヲ認ム。

發育狀態即チ幼蟲ヨリ蛹ニ、蛹ヨリ羽化シテ幼蟲トナル狀態ヲ觀察スルニ、油類滴下後一旦死ヲ免レタルモノハ、其ノ後左程障碍ヲ受ケザルモノノ如ク、對照ト比較シテ差異ヲ認メザリキ。

第2項 各種殺蟲劑ノ殺蟲力比較

市井ニ販賣セル各種殺蟲劑ノ蚊ノ幼蟲、蛹ニ對スル殺蟲力ヲ檢セントシ、次ノ7種ヲ選定セリ。

- 1) 殺蟲劑「ア〇〇」
- 2) イ〇〇芳〇〇
- 3) パ〇ゾ〇ル
- 4) 強「パ〇ナ〇」液
- 5) 石油乳劑
- 6) デ〇〇フ〇〇ト〇ル
- 7) カ〇ブ〇油

是等殺蟲劑ノ效力ヲ檢スルニ當リ、直徑 27 cmノ容器7箇宛ヲ準備シ、各容器ニ2日間汲ミ置キタル井水2L宛ヲ盛り、第1項ニ於ケル實驗ト全く同一方法ニ依リ檢シタルニ、其ノ成績ハ第6表乃至第12表ニ示サガ如シ。

第6表 殺蟲劑「ア〇〇」ノ殺蟲力試驗表

殺蟲劑「ア〇〇」 〇滴量	幼 蟲							蛹													
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照							
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	羽化數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數						
1/6 St.	4	3	3	1				2	3	1											
1/2 "	5	4	3	2	1			2	3	1					1						
1 "	5	5	1	4	2	5	1	3	3	1	1				3						
2 "	6	1	6	1	4	2	5	2	5	1	3	1	2	1		1	3				
3 "	8	1	6	2	5	2	5	3	5	1	3	1	2	1	3	3	2	3			
5 "	9	1	6	2	5	2	5	3	3	6	1	4	2	2	3	5	4	4	4		
12 "	9	1	6	3	6	3	5	2	2	5	3	7	1	4	3	2	5	5	4	4	4
24 "	9	1	6	3	6	3	5	2	2	6	4	7	1	4	3	2	5	6	6	5	4

第7表 イ〇〇芳〇〇(防臭驅蟲用)ノ殺蟲力試驗表

イ〇〇芳〇〇 〇滴量	幼 蟲							蛹								
	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照	6滴	5滴	4滴	3滴	2滴	1滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	羽化數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	
1/6 St.																
1/2 "																
1 "										1					1	
2 "										1		2			1	
3 "										1	1	2			1	
5 "					1					1	1	3			1	
12 "		1		1	2		1	1		2	1	3		2	3	2
24 "		3	3	2	4		2	2		3	5	5	2	4	4	2

第 8 表 「バ○ゾ○ル」液ノ殺蟲力試驗表

[バ○ゾ○ル] 液滴量	幼 蟲							蛹														
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照								
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數						
經過時間																						
1/6 St.	6	4	3	2	3	1		1		2	1		1	1								
1/2 "	8	5	4	6	4	1	3	1	1	1		2	2	1		1	1					
1 "	10	5	5	8	4	1	3	1	1	1		2	2	1	1	2	2					
2 "		7	6	1	9	4	1	4	1	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2			
3 "		7	7	1	9	4	1	4	1	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2	2		
5 "		7	7	1	9	4	3	5	1	2	2	3	1	2	4	1	1	5	5	3		
12 "		7	1	7	1	10	4	4	6	3	3	2	5	1	2	2	4	1	4	7	5	5
24 "		7	1	8	1	10	4	4	6	3	3	3	6	1	4	2	5	1	4	7	2	6

第 9 表 強「バ○ナ○」液ノ殺蟲力試驗表

強「バ○ナ○」 液滴量	幼 蟲							蛹														
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照								
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數						
經過時間																						
1/6 St.	6	1																				
1/2 "	6	1		1		1															1	
1 "	6	1		1		1															1	
2 "	6	1		2	1	1	2	1													1	
3 "	7	1		2	1	1	2	1		2											1	
5 "	7	1		2	1	1	2	1		2	2		1								2	
12 "	7	1	1	2	1	1	2	1	3	1	2	2		1	1	2		1	1	1	3	
24 "	8	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	3	3		4	1	4		4	2	5	5

第 10 表 石○劑ノ殺蟲力試驗表

石○劑 滴量	幼 蟲							蛹														
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照								
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數						
經過時間																						
1/6 St.																						
1/2 "																						
1 "																						
2 "																						
3 "																						
5 "																						
12 "		2	2		1		1		2		1	1	1								1	
24 "		5	2		2		2	1		4		4	1	3		2		2		1	4	6

第 11 表 「デ〇〇フ〇〇ト〇ル」ノ殺蟲力試験表

[デ〇〇フ〇〇ト〇ル] 〇ト〇ル 滴量 死ニ化蛹羽化別	幼 蟲								蛹							
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數
經過時間																
1/6 St.																
1/2 ♪																
1 ♪																1
2 ♪																1
3 ♪																1
5 ♪		1													1	1
12 ♪		1													3	1
24 ♪		1	3	1	2	1									4	1

第 12 表 「カ〇ブ〇」油ノ殺蟲力試験表

「カ〇ブ〇」 油滴量 死ニ化蛹羽化別	幼 蟲								蛹							
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數	死亡數	羽化數
經過時間																
1/6 St.	2	3														
1/2 ♪	5	3														
1 ♪	5	3														
2 ♪	5	3														
3 ♪	5	3														
5 ♪	5	3														
12 ♪	5	3					2									1
24 ♪	6	4		1	2	3	2	1	3	1	2	2	1	1	1	1

以上各表ノ成績中、水 2L 中ニ可檢藥劑 6 滴ヲ滴下セシ濃度ニ於テ、何等效力ヲ認メザルモノハ、「イ〇〇芳〇〇」、石油乳劑、「デ〇〇フ〇〇ト〇ル」ノ 3 劑ナリ。

殺蟲劑「ア〇〇」ハ 24 時間後、幼蟲 9、蛹 7、斃死シ、「バ〇ゾ〇ル」ハ幼蟲ニ對シ效力顯著ニシテ 1 時間以內ニ全部ヲ斃シタルモ、蛹ハ 24 時間後 3 死亡セルノミ。強「バ〇ナ〇」液ハ

24 時間ニシテ幼蟲 8、蛹 3、「カ〇ブ〇」油ハ幼蟲 6、蛹 3 死滅セリ。

以上殺蟲劑ノ效力ヲ曲線ヲ以テ比較セバ第 2 圖ニ示スガ如シ。

即チ、殺蟲劑ノ效力ハ水中ニ溶解セル藥劑ノ濃度ニ正比シ、油類ノ場合ト反對ニ幼蟲ノ方蛹ヨリモ抵抗力弱キヲ見タリ。

第 14 表 「クレゾール」石鹼液ノ殺蟲力試験表

「クレゾール」 石鹼液ノ 滴量	幼 蟲							蛹								
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數
經過 時間																
1/6 St.																
1/2 〃																
1 〃																
2 〃		1								1						
3 〃		1								1						
5 〃		1								1						
12 〃		1	1	1				5	3	5	3	1	1	3	3	3
24 〃		1	2	1		1		7	3	5	4	4	5	4	4	4

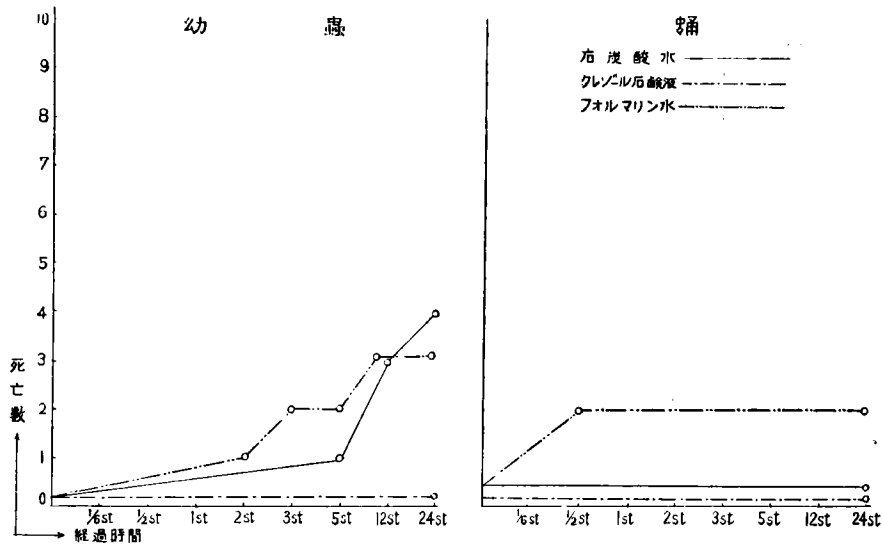
第 15 表 「フオルマリン」水ノ殺蟲力試験表

「フオルマリ ン」水ノ 滴量	幼 蟲							蛹								
	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照	6 滴	5 滴	4 滴	3 滴	2 滴	1 滴	對照		
	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數	死亡數	化蛹數
經過 時間																
1/6 St.																
1/2 〃								2								
1 〃								2								
2 〃	1							2								
3 〃	2							2								
5 〃	2							2								
12 〃	3	1		1				2	4	5	5	3	7	5	2	2
24 〃	3	1		2		1	1	2	7	6	8	8	8	5	5	5

以上各表ノ成績ニテ明カナル如ク、可檢藥 6 滴、滴下セル場合、石炭酸ニ於テハ 24 時間ニシテ幼蟲 3、斃死セルモ、蛹ニ對シテハ何等效力ヲ認メズ。「クレゾール」石鹼液ハ幼蟲蛹何レニ對シテモ效力無ク、「フオルマリン」水ハ 24 時間後幼蟲 4、蛹 1 死滅セリ。

之ヲ曲線ヲ以テ示セバ、第 3 圖ノ如クニシテ殺蟲劑ト同一關係ヲ有シ、其ノ效力ハ水中ニ溶解セル消毒藥ノ濃度ニ正比シ、幼蟲ノ死亡率ハ蛹ニ比シ高ク、幼若ナルモノ程抵抗力弱キヲ見タリ。

第3圖 各種消毒藥ノ殺蟲力比較



第4項 本節ノ總括竝ニ考按

本節ニ於ケル實驗成績ヲ總括スルニ蚊ノ幼蟲蛹ニ對スル油類ノ效力ハ水面ニ於ケル油層ノ厚サニ正比シ、幼蟲ハ發育進メル蛹ヨリモ抵抗力強ク、殺蟲劑、消毒藥ニアリテハ水中ニ溶解セル藥劑ノ濃度ニ正比シ、油類ノ場合ニ反シ、幼蟲ノ方抵抗力弱シ、而シテ各種防蟲劑中幼蟲、蛹兩者ニ對シ有效ニシテ、且比較的廉價ナルモノハ、從來使用サレツアル石油、重油ナルヲ認メ得タリ。

以上ノ成績結果ニ就キ1—2考按ヲ加ヘントス。

1. 油類ノ殺蟲作用ニ就テ

油類ハ水面ニ平等ニ撒布シ得ラレ、蚊ノ幼蟲蛹ヲ窒息死ニ至ラシメテ、其ノ效力ヲ發揮スルモノナルヲ以テ、之等ノ生存スル水量ニ關係ナク、水面ノ廣サニ關係ヲ有ス。即チ水

深如何ニ深クトモ水面狹隘ナル場合ハ少量ノ油ヲ以テ撲滅シ得ラレ、水深淺クトモ水面廣キ場合ハ多量ノ油ヲ必要トスルハ當然ナリ。

而シテ發育ノ進メル蛹ノ幼蟲ニ比シ、抵抗力弱キハ發育ノ進ムニ從ヒ、水面ニ於ケル呼吸回数ノ増加スル習性アルニ、之ガ妨ゲラルル爲メナリト思惟セラル。

2. 殺蟲劑及ビ消毒藥ノ殺蟲作用ニ就テ

殺蟲劑及ビ消毒藥ハ油類ノ如ク、呼吸作用ヲ障碍シテ、蚊ノ幼蟲、蛹ヲ死滅セシムルモノニ非ズシテ、藥劑ノ毒作用ニ基因スルモノナリ。故ニ水量兩體ニ於ケル藥劑ノ濃度ニ正比例シテ其ノ效力顯レ、幼蟲ハ蛹ヨリモ抵抗力弱ク、且幼蟲ニテモ幼若ナルモノ程抵抗力弱キヲ認メタルハ當然ナリトス。

3. 余ハ本實驗成績ニヨリ蚊ノ驅除用藥劑トシテ石油類、最モ優秀ナルヲ認ム。

第2節 越冬セル蚊ノ幼蟲驅除

蚊屬ガ如何ナル状態ニ於テ越冬スルモノナリヤヲ知ルコトハ撲滅ヲ圖ル上ニ於テ、重要ナル問題ナリトス。 ナリマ

我國ノ冬季ニ於テ殊ニ和歌山市ニ於テハ蚊ノ成蟲ハ一見生存セザルガ如キモ、能ク穿壁スレバ臺所ノ一隅、便所ノ片隅等ニ1-2ノ不活潑ナル成蟲ヲ發見スルモノナリ。實際晩秋ニ發生シタル成蟲ハ其ノ儘越冬シテ、翌春温暖ノ候ニ至レバ産卵スルモノモアルベク、越冬スルモノハ總テ雌蟲ノミナリト稱セラル。

次ニ蚊ノ幼蟲モ亦其ノ儘越冬スルモノニシテガレリー、パレリオリ等ノ觀察ニヨルニ冬季水面ノ全ク氷結シタル池沼ノ中ニ於テ、種々ノ蚊ノ幼蟲ノ頗ル健全ニ生存シ居ルヲ認め、之ヲ温ムルコトナク、飼育セルニ、冬ヲ越シテ翌春ニ至リ、始メテ羽化シタリト云フ。コレヲ觀ルモ蚊ノ幼蟲モ相當寒氣ニ耐ヘ得ルモノナルヲ知ル。

ニ 其ノ他卵モ寒氣又ハ乾燥ニ對シ抵抗強シト云フ。要スルニ蚊ハ成蟲、幼蟲、卵ノ何レ形態ニ於テモ寒氣ニ耐ヘ能ク越冬シ得ルモノナリ、余ハ蚊ノ幼蟲ノ越冬セルト思料セラルル下水溜ヲ嚴寒ノ候ニ石油撒布ニヨリ驅除ヲ行ヒ置キ、春暖ノ候ヨリ對照ト比較シツツ、幼蟲ノ發生狀況ヲ觀察セント企圖シ、次ノ如キ實驗ヲ試ミタリ。

第1項 實驗中(昭和7年)ノ溫度

蚊ノ發生發育ニ對シテ溫度ハ重大ナル影響アルヲ思ヒ、實驗中(昭和7年)ノ溫度ヲ調査シ、各月平均、最高、最低氣溫ト標準氣溫(各年平均氣溫)トヲ比較セリ。

即チ第16表ニ示スガ如ク、1月ハ温暖ニシテ平均氣溫ニ於テ1.7°C高ク、2月ハ平年ト大差ナク、3月4月ハ平年ヨリ寒シ、5月ニ至リ平均氣溫0.8°C高ク、6月ニ及ビ平年ト同一トナリ、7月ハ1°C上昇セルヲ見ル。

第16表 昭和7年各月氣溫ト標準氣溫トノ比較

月	次	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年平均
各月平均氣溫	昭和7年	6.5	4.7	7.5	12.3	18.3	21.8	26.8	26.9	22.5	16.1	11.9	7.4	15.2
	標準氣溫	4.8	4.9	8.0	13.7	17.7	21.8	25.8	26.8	23.4	17.3	11.9	6.8	15.2
各月最高氣溫	昭和7年	11.7	8.9	12.6	17.7	23.4	25.9	31.2	31.6	26.5	21.5	16.8	11.8	20.0
	標準氣溫	9.1	9.3	12.8	18.7	22.6	25.8	29.8	31.5	27.8	22.1	16.7	11.6	19.8
各月最低氣溫	昭和7年	1.8	1.3	2.5	7.1	13.5	18.3	23.2	23.3	19.5	11.8	8.0	3.7	11.2
	標準氣溫	1.0	1.0	3.4	8.8	12.8	18.1	22.6	23.0	19.6	13.1	7.6	3.0	11.2

備考 標準氣溫ハ和歌山測候所開設以來ノ平均溫度ナリ。

第2項 實驗

越冬セル蚊ノ幼蟲驅除試驗ヲ行フ實驗場所トシテ、2戸(家族數計8名、1戸ニ浴槽ヲ有ス)ノ下水溝ノ合シテ約150m流レテ蜜柑畑ニ存スル水溜ニ灌グ場所ヲ選ビタリ。該水溜ハ長サ2m、幅1m、

深サ1.5mヲ有シテ、盲端ニ終リ、周壁及ビ底ニハ何等ノ防水裝置ナク、吸込ミ式トナリ居レリ。

昭和6年12月下旬、此水溜ノ汚水2Lヲ採リ、蚊ノ幼蟲ノ有無ヲ檢シタルニ、3匹ノ幼若ナルモノヲ認メタリキ。

水滴ノ中央ニ中隔ヲ設ケテ2分シ、汚水ノ互ニ流通スルヲ防ギ、下水モ2分シテ兩區劃中ニ平等ニ灌入セシメタリ、

而シテ石油撒布ニ依リ驅除ヲ行フ區劃ヲA溜ト稱シ、水面面積ヲ1平方mニ改造シ、然ラザル對照ノ區劃ヲB溜ト稱セリ、

驅除方法

驅除劑トシテ石油ヲ選ビ、1平方mニ對シ、100滴ト定メテ滴下シ、木片ヲ以テ攪拌シ平等ニ撒布セシメタリ、驅除回数ハ昭和7年1月9日、第1回石油撒布ヲ行ヒ、爾後1週日毎ニ施行セリ、即

チ1月中ニ4回、2月中ニ4回、前後8回石油撒布シタル後、中止シタリ、本實驗途上ニ於テ降雨多量ニシテ水滴ノ「オーバーフローセル」ハ4月中ニ2回、5月6月ニ各1回ナリキ、

觀察方法

水滴ノ側ニ極メテ靜カニ近寄リ、A、B兩溜ヨリ大ナル杓ヲ用キテ、急速ニ汚水ヲ汲ミ探リ、各2Lヲ「ガーゼ」ニテ濾過シ、殘留物ヲ、清水ヲ盛りタル大臉盤中ニ移シ、其ノ中ノ幼蟲數ヲ檢シ、A、B兩溜ノ發生狀態ヲ比較セシニ、其ノ結果ハ第17表ニ示セルガ如シ、

第17表 A溜トB溜トノ蚊ノ幼蟲發生比較

水滴別	觀察月日	昭和7年 10/III	21/III	30/III	11/V	20/V	28/V	11/VI	19/VI	30/VI	10/VII
A 溜 幼 蟲 數 (冬季驅除)		0	0	0	0	0	4	26	88	無數	無數
B 溜 幼 蟲 數 (對 照)		0	0	6	13	24	51	100 以上	無數	無數	無數

上表ニ於テ明カナル如ク、B溜ニ於テハ4月下旬ヨリ蚊ノ幼蟲ノ發生ヲ見タルニ、冬季驅除ヲ行ヘルA溜ニアリテハ5月下旬ニ至リ始メテ發生ヲ見、約1箇月間發生ノ遅延スルヲ認メタリ、其ノ後ニ於テモ減少セシガ、盛夏ノ候ニ至リ兩溜トモ無數ニ幼蟲發生スルニ至レリ、

以上實驗成績ヲ考察スルニ、A溜ニ於テハ嚴寒時期ニ於ケル石油撒布驅除ニヨリテ越冬セル幼蟲ハ死滅シ、5月下旬以後ニ發生シ來レル幼蟲ハ本年ニナリテ成蟲ノ産卵セルモノガ發育シタルモノト考ヘラル、對照ト比較シテ約1箇月間幼蟲發生時期遅延シタル事實ハ越冬セル幼蟲驅除ノ效果ヲ語ルモノト解スルヲ得ベシ、

第3節 夏季自然界ニ於ケル蚊ノ

幼蟲、蛹ニ對シ、石油撒布

ニヨル驅除ノ效果ニ就テ

盛夏ノ候ニ於テ、蚊ノ幼蟲、蛹ノ無數ニ發生セ

ル下水溜ニ對シ、石油撒布ニヨル驅除ノ效果ヲ檢セン！欲シ、余ハ第2節記載ノ實驗場所ニ於テ、幼蟲、蛹ノ無數ニ發生セル8月ノ候ニ1平方mニ付石油100滴ノ比ニ撒布シ、數回ニ互リ、實驗シテ觀察シタルニ、撒布後30分以内ニ無數ノ死滅スルヲ認メ、翌日ヨリニ定度ノ減少ヲ見タルガ、3—4日經過セバ殆ド撒布以前ノ狀態ニ復シ始メ、1週間後ニハ對照ト全ク同一ナルヲ觀タリ、

一定ノ容器内ニ於テ少數ノ幼蟲、蛹ニ就キ實驗セル場合ト、實際問題トノ間ニハ豫防以上ニ差異アルニ一察ヲ喫シタリ、

夏期石油撒布ニヨル驅除ノ效果ハ僅カ1週日以内ト看做ス可ク、之ヲ連續セザレバ效果甚ダ劣ク此時期ニ於テ、自然界ニ於ケル蚊ノ驅除ハ實際至難事ナルヲ痛感スルモノナリ、

第4節 蚊ノ幼蟲、蛹ノ習性

余ハ第1節3乃至第3節ニ於ケル諸實驗ニ從事中、多數ノ蚊ノ幼蟲、蛹ヲ取扱ヒ、其ノ間、之等ノ習性ヲモ觀察シ、併セテ2—3ノ小實驗ヲ試ミタルヲ以テ、之ヲ茲ニ一括シテ記述セントス。

第1項 幼蟲、蛹ノ呼吸ニ就テ

直徑27cmヲ有スル2箇ノ容器ヲ準備シ、水2Lヲ盛り、其ノ1箇ニ蚊ノ幼蟲50、蛹50ヲ放入シ、他ノ容器ニ小魚(目高)50匹ヲ放チ、其ノ中央ニ渦巻蚊取線香1本ヲ燻シ、30分間、密閉シタルニ、幼蟲ハ42、蛹ハ全部斃シタルニ、對照シタル小魚ニハ何等影響ヲ認メザリキ。

幼蟲、蛹ノ生活狀態ヲ靜カニ觀察スルニ幼若ナル幼蟲ハ水面ニ浮ビ上ルコト少ク、發育進ムニ從ヒ、浮ビ上ル回数増加シ來リ、蛹時代ハ殆ド常ニ水面ニ浮游シ居ルヲ以テ、本實驗ノ如ク、空氣中ヨリ、毒作用ヲ及ボス場合、蛹ハ抵抗力最モ弱ク、幼蟲殊ニ發育進マザル幼若ナルモノ程抵抗力強ク、且總呼吸ヲ營ム小魚ニ影響ナカリシハ當然ト云フ可ク、蚊ノ幼蟲、蛹ノ水面ニ浮ビ來リテ空氣呼吸ヲ營メルヲ確認シタリ。

第2項 光線、音響、振動等ノ

幼蟲、蛹ニ及ボス影響

盛夏ノ候直徑1mヲ有スル壺ニ無數ノ蚊ノ幼蟲、蛹ヲ放チ、其ノ半面ヲ直射光線ニテ照シタルニ、主トシテ朝間ハ光線ノ方ニ集リ、日中ハ之ヲ避クルヲ見タリ。又之ニ覆蓋ヲ施シ、一部ニ光線ヲ入ルル場合ハ、此所ニ集合スルヲ觀タルヲ以テ幼蟲、蛹ハ所謂向日性ヲ有スルモノト認メラル。尙ホ無數浮游セル幼蟲、蛹ヲ100燭光ノ電燈ヲ以テ照射ヲ反覆スルニ僅カニ反應シテ其ノ一部沈ミ始ムルモノアルモ大ナル影響ハ認メザリキ。

次ニ日光ノ發育ニ及ボス影響ヲ檢セント欲シ、同一條件ヲ具備シ、金網ヲ覆蓋ヲ有スル2箇ノ容

器中ニ夫々中等大ノ幼蟲50宛ヲ入レ、其ノ1箇ヲ暗室ニ放置シ、他ノ容器ハ自然狀態ニ置キテ發育狀況ヲ比較觀察シタルニ、對照タル後者ニ於テハ42匹完全ニ羽化シ、活潑ナル成蟲トナレルニ、暗室ニ放置セルモノハ34匹羽化セルモ成蟲甚ク不活潑ナルヲ見タリ。

即チ全クノ暗所ニ於テモ、蚊ノ幼蟲ノ、アル者ハ化蛹羽化シテ、成蟲トナリ得ルモ、甚シク發育不良ナルヲ認ム。

次ニ音響ノ幼蟲、蛹ニ及ボス影響ナルガ余ハ無數ニ浮游セル容器ノ直上ニ於テ諸種ノ距離ヨリ目覺シ時計ヲ鳴シタルニ、殆ド影響ナキモノノ如ク、浮游配列ヲ亂スガ如キコトナカリキ。

然レドモ水面ノ振動ニ對シテハ頗ル鋭敏ニシテ容器ヲ極メテ輕ク叩キ、粟粒大ノ小石ヲ水面ノ一隅ニ靜カニ投ジ、或ハ靜カニ容器ニ歩ミ寄ルノミニテモ著シク、浮游配列ノ攪亂セラルルヲ認メタリキ。

第5節 水藻類ノ蚊(幼蟲、蛹)ノ

發生發育ニ對スル影響

文獻ニ徵スルニ、1919年 Cabellero¹⁰⁾氏ハ Chara faetida 及ビ Chara hispida ガ蚊ノ發育ヲ抑制スルコトヲ見タルガ、當時一部ノ學者ハ之ニ贊シタルモ、大部分ノ學者ハ顧ミザリキ。然ルニ1923年同氏ハ Newyork 市ニ於テ蚊ノ驅除ニ關スル研究中、Dryden 湖附近ノ池ニハ蚊ノ幼蟲ノ1匹モ生棲セズ、其ノ附近ニハ Anopheles Culex 屬ノ少數ノ蚊ヲ發見スルノミナルコトニ氣附キ、其ノ原因ヲ探究セルニ、池中ニ Chara ノ非常ニ繁茂セル以外、何者ヲモ發見スル能ハザリキ。而シテ1924年迄觀察ヲ續行セルニ、全ク蚊ノ幼蟲ノ發生ヲ見ザリト云フ。

是等ノ事實及ビ觀察ノ結果ニ對シ、他ノ研究者ハ疑ヒヲ以テ注目セシガ1925年ニ至リ Chara ハ

蚊ノ發育ヲ抑制スル作用アルコトヲ認ムルニ至レリ。次デ Matheson a. Hinman¹⁴⁾ 15) ハ實驗的研究ヲ遂ゲ、其ノ原因ヲ追究セリ。

余ハ本邦産水藻類ニ就キ、斯ル作用ヲ有スルモノナリヤ否ヤヲ確メント企圖シ、昭和7年ヨリ2箇年ニ亙リ、實驗的研究ヲ行ヒタルヲ以テ以下之ヲ記述セントス。

第1項 選定セル水藻ノ種類⁸⁾

余ハ次ノ8種ノ本邦産水藻ヲ選定セリ。

1) ヤナギモ (*Potamogeton Oxyphyllus*

Miq.)

小川ニ多ク生ズル草本ニシテ概形ささばモニ似タレドモ、只其ノ葉ハ狹長ニシテ幅1分餘、長サ2,3寸ニ過ギザルヲ異ナル點ナリトス。夏日葉腋ヨリ花莖ヲ出シ、黃綠色ノ小花ヲ穗狀ニ著ク。

2) エビモ (*Potamogeton Crispus*, L.)

到ル處ノ細流ニ生ズル草本ナリ。水流ニ從ヒ長サ2—3尺、若シクハ5—6尺ニモ及ブ。稍々扁平ナル莖ニ狹長ナル葉ヲ互生ス。葉ハ縁邊稍々皺縮シ波紋ヲナスヲ常トス。夏日葉間ニ花莖ヲ抽キ淡黃色ノ細花ヲ穗狀ニ著ク。

3) クロモ (*Hydrilla Verticillato*, Casp.

Var. *Poxburghii*, Casp.)

本邦各地ニ自生スル多年生ノ水草ニシテ細長キ莖ヲ有ス。葉ハ披針形ニシテ小鋸齒ヲ有シ輪生シ、花ハ小形ニシテ單性ナリ。

4) ヒシ (*Trapa natans*, L. Var. *bispinosa*, Makino)

古キ池沼等ニ自生スル1年生草本ナリ。根ハ土中ニアレドモ、水中莖ハ長ク、水面ニ達シ、稍々頭ニ近ク、多クノ葉ヲ出ス。此葉ハ葉柄ニ葉囊ヲ有シ、葉身ハ三角形ヲ呈シ、粗鋸齒アリ。夏日葉間ニ帯紅色ノ小花ヲ開キ、花後稜形ヲナセル硬キ果實ヲ結ブ、本種ノ果實ハ左右2箇ノ突起ヲ有シ

種子ヲ採リテ、煤デテ食スレバ美味ナリ。

5) アヲウキグサ (*Lemna paucicostata*,

Hegelm)

水田其ノ他止水ノ水面ニ漂フ小草ナリ。葉狀ヲ呈スル扁平部ハ綠色ヲ呈シ、多數群生ス。其ノ形小サクシテ下面ニ只1本ツツノ根ヲ垂ルルヲ以テ、直チニ他ノうきぐさ類ト區別スルコトヲ得ベシ、夏秋ノ候淡綠色ノ小花ヲ生ズ。

6) ウキグサ (*Spiroderma polyrhiza*,

Schleid)

1名たねなし、又ハかがみくさ、うらべに等ト稱シ、池水、沼澤ニ浮ビ漂フ小草ナリ。

葉狀體ノ大キサ1—2分、形圓クシテ光澤ヲ有ス。其ノ色、表ハ縁ニシテ裏ハ紫紅ナリ。通常3箇ツツ結合シ、其ノ下面ニ多數ノ鬚根ヲ垂ル。夏日小花ヲ生ジ淡綠色ヲ呈ス。

7) トチカガミ (*Hydrocharis asiatica* Miq)

水中ニ自生スル草本ナリ。葉ハ圓ク心臟形ニシテ長キ葉柄ヲ有シ、水面ニ浮ビ、花ハ單性ニシテ白色ノ花冠ヲ有ス。

8) ヒルムシロ (*Potamogeton polygonifolius*, pourr.)

水生植物ニシテ細長キ莖ヲ有ス。水面ニ浮ベル葉ハ對生シ、橢圓形全邊ニシテ平行脈ヲ有シ、長キ葉柄ヲ具ヘ水中ノ葉ハ膜質ニシテ通常互生ス。花ハ小形帶黃綠色ニシテ穗狀花序ニ排列ス。

第2項 實驗

昭和7年6月上旬、水10Lヲ盛り得ル壺20箇ヲ準備シ、10壺ヲ1組トシ、其ノ内2壺ヲ對照ト定メ、堀底ヨリ得タル泥ヲ各壺ノ底ニ入レ井水8Lヲ盛り、選定セル8種類ノ水藻ヲ採取シテ、之ニ移植シ、1組ニハ金網ヲ張りタル覆蓋ヲナシ、蚊ノ産卵スルヲ防ギA組ト稱シ、實驗其ノ1ニ供シ、他ノ1組ヲB組ト稱シ、水藻繁茂スル迄金網

ヲ張り、繁茂後之ヲ除キ、各組共蜜柑畑ノ陽當リ
良キ場所ニ放置セリ。

若シ降雨多量ニシテ壺内ノ水量溢レントスル時
ハ、「サイフォン」ヲ以テ餘水ヲ除去シ、又旱天連
續シテ減水ヲ來セル際ハ井水ヲ注加シテ常ニ約
8Lノ水量ヲ保ツベク調節シタリ。

移植後1箇月ニシテ水藻ハ良ク繁茂シタルヲ以
テ實驗其ノ1ヲ實施シ、B組ニ就テハ水藻餘リニ
繁茂シ來レバ、蚊ノ産卵スル餘地ナキヲ慮シ、
水藻ノ一部ヲ除去シ、常ニ一定度ノ水面ヲ殘スコ
トニ努メ實驗第2ニ供シタリ。

實驗其ノ1

水藻移植後1箇月ニシテ金網ヲ張レルA組各壺
内ニ中等大ノ蚊ノ幼蟲(大サヲ同一ニスベク留意
セリ)20匹宛ヲ放チ、再ビ金網ヲ張りタル覆蓋ヲ
施シ、成蟲トナリテ遁逃スルヲ防ギ置キ10日間
連續觀察シテ羽化數ヲ調査シタリ。

本實驗當時ニ於ケル各壺中ノ水ノ肉眼的所見ハ
水藻繁茂セルモノハ何レモ無色透明ナルカ、或ハ
白色、微褐色ヲ呈シ、無臭ニシテ、幼蟲ヲ放チテ
良ク數ヘ得レドモ、對照(1箇月間井水ヲ汲ミ置シ
モノ)ハ汚灰黄色ニ濁濁シ、惡臭ヲ放チ、幼蟲ノ水
中ニ沈メバ識別困難ナリキ。

其ノ成績ハ第18表ニ示スガ如シ。

第18表 水藻繁茂水中ニ於ケル蚊ノ幼蟲發育比較

幼蟲放入後經過日數		+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
容器番號	觀察月日	昭和7年 17/VII	18/々	19/々	20/々	21/々	22/々	23/々	24/々	25/々	26/々	羽化率	
	水藻種別												
Nr.	1	ヤナギモ	0	0	0	0	0	1	3	8	9	9	45%
	2	エビモ	0	0	0	0	0	0	2	7	8	8	40
	3	クロモ	0	0	0	0	0	0	1	6	7	7	35
	4	ヒシ	0	0	0	0	0	1	3	10	12	12	60
	5	アヲウキグサ	0	0	0	0	0	3	6	12	12	12	60
	6	ウキグサ	0	0	0	0	1	2	4	10	13	13	65
	7	ヒルムシロ	0	0	0	0	0	3	5	11	12	12	60
	8	トチカガミ	0	0	0	0	2	3	5	13	14	14	70
	9	對照 1	0	0	0	0	4	13	16	16	16	16	80
	10	對照 2	0	0	0	0	7	15	16	17	17	17	85

備考 表中ノ數字ハ羽化數ヲ示ス。

實驗中ノ天候、晴天7、曇天2、夕立1。

氣温 7月中平均溫度 26°C。

最高平均溫度 31°C。

最低平均溫度 23°C。

上表ニテ明カナル如ク、對照ノ羽化率ハ80—
85%ナルニ水藻繁茂セル水中ニ於ケル羽化率ハ
何レモ減少シ、殊ニ葉ノ全部水中ニ發生セル「ヤ
ナギモ」、「エビモ」、「クロモ」ノ如キハ45%以下
ニ減少セルヲ見タリ。即チ水藻ハ蚊ノ幼蟲ノ發育

ヲ抑制スル作用アル認ムルモノナリ。

實驗其ノ2

6月上旬、水藻移植後金網ヲ張り、全ク自然狀
態ニ蜜柑畑ニ放置シタルニ1箇月ニシテ良ク繁茂
セルヲ以テ、7月1日金網ヲ除去シ成蟲ノ産卵ガ

産ノ位置ニ關係ナキヤヲ考慮シテ、時々場所ヲ變換シツツ爾後約10日間隔ヲ置キ蚊ノ幼蟲ノ發生有無ヲ觀察シツツアリシガ、9月上旬、病ヲ得テ入院シタル爲メ、一時中止スルノ止ムナキニ至レリ。其ノ後10月中旬ヨリ昭和8年秋迄觀察ヲ續ケタルモ、水藻ノ良ク繁茂セル水中ニハ蚊ノ幼蟲ノ發生ヲ認めザリキ。

7月10日ヨリ8月末迄前後6回ノ觀察成績ヲ

第19表ニ示サン表中全ク發育ナキモノヲ「—」、1—30匹迄發生セルモノヲ「+」、31—60匹迄ヲ「++」、61—100匹迄ヲ「+++」ノ記號ヲ以テ標示シ、多數發生シテ數へ得ラザルモノヲ「無數」トセリ。尙ホ「ヒシ」ハ7月中旬ヨリ、「ヤナギモ」ハ7月下旬ヨリ一部枯レ初メ8月中旬ニハ半數ニ減少シタリ、

第19表 水藻繁茂水中ニ於ケル蚊ノ幼蟲發生比較

容器番號	觀察月日 水藻種別	昭和7年	20/7	29/7	10/VIII	21/7	28/7
		10/VII					
Nr. 1	ヤナギモ	—	—	—	+	++	+++
2	エビモ	—	—	—	—	—	—
3	クロモ	—	—	—	—	—	—
4	ヒシ	—	—	+	+	+	++
5	アウキグサ	—	—	—	—	—	—
6	ウキグサ	—	—	—	—	—	—
7	ヒルムシロ	—	—	—	—	—	—
8	トチカガミ	—	+	+	+	++	++
9	對照 I	++	無數	無數	無數	無數	無數
10	對照 II	+++	無數	無數	無數	無數	無數

備考 Nr. 1, Nr. 4ハ觀察途中、水藻ノ一部枯レタリ。

上表ニテ明カナル如ク、對照 I, 對照 II ニアリテハ7月10日多數ノ幼蟲發生ヲ認ムルニ水藻繁茂セル水中ニハ發生ナキカ、或ハ發生スルモ甚ダ僅少ナルヲ見タリ。

第3項 本節ノ總括

余ハ本節第2項實驗其ノ1ニ於テ、水藻繁茂セル水中ニ蚊ノ幼蟲ヲ投入シテ發育状態ヲ檢シ、實驗其ノ2ニ於テ水藻繁茂水中ニ幼蟲發生ノ有無ヲ觀察シテ、水藻ハ蚊ノ發生發育ヲ抑制スル作用ヲ有スルヲ認メタリ。

各水藻ノ優劣ニ就テハ同一容量ノ水中ニ於ケル繁茂状態如何ニヨリ關係アル可ク、余ノ

本實驗ニ依リ、直チニ決定スルヲ憚ルモ、概シテ葉ノ全部水中ニ繁茂セル水藻ハ抑制作用強キガ如シ。但シ水面ニ繁茂セル水藻類モ蚊ノ産卵スル水面ノ餘地ヲ無カラシムル點ニ於テ蚊屬驅除上役立ツコトハ今更言ヲ俟タズ。

第6節 水藻ノ蚊ノ幼蟲發生發育

抑制作用ノ原因ニ就テ

前節ノ實驗ニ依リ、水藻繁茂セル水ハ常ニ清澄ニシテ蚊ノ幼蟲ノ發生發育ヲ抑制スル作用アルヲ認メタルガ、斯ル作用ガ何ニ基因スルモノナリヤハ興味深キ問題ナリトス。

余ガ實驗ニ先チ、其ノ原因ナラズヤト豫想セル

事項列ヲ舉スルニハ次ノ如シ。

1) 水藻ノ營養同化作用ノ影響ナラズヤ。

若シ之ガ原因ナリトスレバ其ノ結果トシテ水藻繁茂水ニ變化アリテ

- a) 細菌數ニ關係ナキヤ。
- b) 水素「イオン」濃度ニ關係ナキヤ。
- c) 水中酸素量如何。
- d) 幼蟲飼料ニ關係ナキヤ。
- e) 同化作用ニヨリ產生スル酸素泡ガ直接關係ナキヤ。

2) 水藻其ノモノニ毒作用ナキヤ。

是等ノ豫想セル諸原因ヲ探究セントシ、以下ノ如キ諸實驗ヲ試ミタリ。

第1項 水藻ノ同化作用ノ影響

蟬ニ余ハ葉ノ全部水中ニ沈ミテ繁茂スル、ヤナギモ、エビモ、クロモ等ハ蚊ノ發生發育ヲ最モ良ク抑制スルヲ認メタリキ(第18表參照)。

依ツテ此3種ノ水藻ヲ實驗ニ供セントシ水10Lヲ盛り得ル壺8箇ヲ準備シ、4箇ヲ1組トナシ、其ノ内3壺ニ第5節第2項實驗ノ場合ト同一方法ニ依リ、上記3種ノ水藻ヲ移植シ、1壺ハ對照トシテ水ノミヲ盛りA組ト稱シ、更ニ他ノ4壺ヲB組トシ、A組ト全ク同様ニ水藻ヲ移植セリ。而シテ總テノ壺ニ金網ヲ張りテ蚊ノ産卵ヲ防キツ水藻ノ繁茂スルヲ待テテA、B兩組ノ水藻繁茂狀態ヲ可及的同一ト爲シ、各壺中ノ水量ヲ何レモ8Lトナル様増減シタル後、中等大ノ幼蟲50匹ヲ放テ、A組ハ日光ヲ全ク遮斷セル暗室ニ、B組ハ自然狀態ニ放置シ、10日後ノ羽化率ヲ比較觀察シタリ。其ノ成績ハ第20表ニ示スガ如シ。

第20表ノ成績結果ヲ觀ルニ、暗所ニ置キテ水藻ノ同化作用ヲ中止セシメタルA組ニ於テハ、對照ノ羽化率ハ78%ニシテ、水藻繁茂水中ノ羽化率ハ62—74%ニシテ大差ヲ認メズ、然ルニ自

第20表 暗所ト自然狀態トニ於ケル羽化率比較

水藻種別	A 組		B 組	
	暗室ニ於ケル羽化數	百分率	自然狀態ニ於ケル羽化率	百分率
ヤナギモ	34	68%	22	44%
エビモ	37	74	24	48
クロモ	31	62	19	38
對 照	39	78	44	88

備考 壺中ノ水ハ水藻移植後約40日間汲ミ換ヘズ。

然狀態ニ於ケル組ニアリテハ對照ノ羽化率ハ88%ニシテ、水藻繁茂水中ノ羽化率ハ38—44%ヲ示シ、明カニ差異アルヲ認メタリ。

以上實驗ニ於テハ水藻移植後約40日間壺中ノ水ハ其ノ儘ニ放置セシ爲メ幼蟲放入當時水藻繁茂セル水ハ透明ナリシモ、對照ハ汚灰黃色ニ濁シ居タリ。斯クノ如ク水ノ清濁等ノ變化ガ影響スルモノナラズヤヲ考慮シ、前實驗ニ供シタル各壺ノ水ヲ「サイフォン」ヲ以テ全部除去シ、1日間汲ミ置キタル上水道水ト交換シテ同様實驗ヲ施行シタルニ第21表ニ示スガ如ク、前實驗成績ト略ボ同一結果ヲ見水ノ清濁等ハ直接ニ影響ナキヲ認メタリ。

第21表 暗所ト自然狀態トニ於ケル羽化率比較

水藻種別	A 組		B 組	
	暗室ニ於ケル羽化數	百分率	自然狀態ニ於ケル羽化率	百分率
ヤナギモ	32	64%	19	38%
エビモ	36	72	22	44
クロモ	29	58	17	34
對 照	36	72	42	84

備考 實驗直前、新鮮ナル上水道水ト汲ミ換ヘタリ。

第2項 水藻繁茂水中ニ於ケル
細菌數竝ニ普通大腸菌
投入後ノ消長

昭和7年初夏ノ候、壺内ニ移植セル藻ハ夏ヨリ
秋ニ至ル迄、盛ンニ繁茂シ、晩秋ノ候ヨリ1年生
ノモノハ枯死セシモ、翌8年春ニ至レバ、新芽ヲ
出シ、盛夏ニ至レバ前年ヨリモ良ク繁茂シタリ。
此1箇年間ハ只壺中ノ水量ヲ8Lニ保ツベク調節
シタルノミニテ、全ク自然状態ニ放置セルモ、比
較的透明ヲ保テリ。是等水中ニ存スル細菌數竝ニ
普通大腸菌ヲ檢セントシ、先ヅ各壺ヨリ滅菌「ピ
ペット」ヲ以テ採水シ、之ヲ百萬倍ニ生理的食鹽
水ニテ稀釋シ、其ノ1.0, 0.5, 0.1ccヲ「ベトリ
ー」氏「シャーレー」ニ入レ、次ニ溶解セル普通寒天培

養基ノ適當ノ溫度迄冷却セルモノヲ注ギテ、平面
培養シ、37°C 解卵器ニ24時間置キタル後、各「シ
ャーレー」ノ菌數ヲ計算シ、其ノ平均數ヲ求メ、百
萬倍セルモノヲ檢水1.0cc中ノ細菌數トセリ。

大腸菌檢査ハ檢水ヲ1.0, 0.5, 0.1ccヲ遠藤氏培
養基ニ平面培養シ、18—20時間37°C 解卵器ニ置
キタル後、赤色大「コロニー」數箇ヲ懸滴法ニヨリテ
凝集反應ノ有無ヲ檢シテ大腸菌ナルコトヲ確メ、
之ト類似ノ「コロニー」ヲ計算シ、其ノ平均數ヲ以
テ檢水1.0cc中ノ大腸菌數ト定メタリ。

昭和8年7月、2回檢シタルガ、水温ハ日中最
高34°C、夜間最低19°Cナリキ。其ノ成績ハ第22
表ニ示スガ如シ。

第22表 水藻繁茂水中ニ於ケル細菌數竝ニ大腸菌數

検査月日	水藻種別	昭和8年7月7日					昭和8年7月4日					平均	
		百萬倍稀釋水			1.0cc中	1.0cc中	百萬倍稀釋水			1.0cc中	1.0cc中	1cc中	1cc中
		1.0cc	0.5cc	0.1cc	細菌數	大腸菌數	1.0cc	0.5cc	0.1cc	細菌數	大腸菌數	細菌數	大腸菌數
Nr. 1	ヤナギモ	72	31	9	萬單位 7400	450	41	16	2	萬單位 3100	690	萬單位 5250	570
2	エビモ	68	44	11	8960	300	53	19	6	5000	260	6950	286
3	クロモ	86	36	8	7900	550	57	32	4	5400	720	6650	635
4	ヒシ	104	49	14	11400	780	71	43	11	8900	770	10150	775
5	アハウキグサ	98	38	17	11500	470	109	34	5	7600	680	9550	575
6	ウキグサ	123	56	19	14200	730	87	29	7	7200	390	10700	560
7	トチカガミ	137	49	16	13200	1680	113	57	9	10600	880	11900	1280
8	ヒルムシロ	103	40	24	14100	310	115	41	11	10200	440	12150	375
9	對照 I	計算不能	138	46	36800	110	計算不能	147	27	28200	160	32500	135
10	對照 II	ク	168	53	43300	170	ク	156	43	37100	60	40200	115

以上2回ノ検査成績ノ平均數ヲ觀ルニ、水藻繁
茂水中ニ於ケル細菌數ハ對照ニ比シテ少ク概略
1/3—1/7 ナルニ普通大腸菌數ハ水藻繁茂水中ニ却
ツテ多數ニシテ對照ノ2—10倍ナルヲ見タリ。

上述ノ検査ニ於テ水藻繁茂水中ニ含有スル細菌
數、及ビ普通大腸菌數ヲ知り得タルヲ以テ、各壺

ニ一定量ノ普通大腸菌ヲ投入シ、其ノ後ノ消長ヲ
追究セント欲シ、次ノ試験ヲ行ヘリ。

普通寒天斜面ニ18時間培養ノ普通大腸菌一斜
面ヲ20ccノ生理的食鹽水ニ浮遊セシメ、之ヲ各
壺中ニ投ジ、2—5日間隔ヲ置キテ菌數ヲ檢シ
タルニ、其ノ成績結果ハ第23表ニ示スガ如ク、時

日ノ經過スルト共ニ、大腸菌ハ減少ヲ來シ1週日 少傾向ヲ示セルモ、水藻繁茂水中ト對照トノ間ニ
後ニハ、投入當時ノ 1/10 ニ減ジ、其ノ後モ漸次減 差異ヲ認ムル能ハザリキ。

第 23 表 水藻繁茂水中ニ於ケル普通大腸菌ノ消長

検査年月日		昭和8年 22/VII	24/VII	29/VII	31/VIII	2/VIII	4/VIII	6/VIII	8/VIII
大腸菌投入後経過日数		2時間	2日	7日	9日	11日	13日	15日	17日
検査番號	水藻種別	1.0cc中 大腸菌數	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Nr. 1	ヤナギモ	520.000	112.000	44.000	39.000	18.000	10.200	11.300	11.400
2	エビモ	490.000	101.000	52.000	38.000	18.000	14.700	14.200	11.100
3	クロモ	460.000	93.000	33.000	31.000	19.000	9.300	10.300	9.800
4	ヒシ	680.000	87.000	64.000	41.000	23.000	19.000	18.000	16.100
5	アヲウキグサ	440.000	99.000	53.000	39.000	30.000	14.300	14.000	12.000
6	ウキグサ	340.000	43.000	21.000	37.000	21.000	14.100	12.100	13.000
7	トチカガミ	470.000	194.000	67.000	38.000	26.000	22.300	20.200	16.700
8	ヒルムシロ	410.000	121.000	44.000	33.000	24.000	18.400	18.300	15.600
9	對照 I	360.000	113.000	81.000	47.000	29.000	20.900	18.800	16.800
10	對照 II	380.000	72.000	67.000	54.000	31.000	24.100	21.400	18.300

第 3 項 水素「イオン」濃度(PH)ノ差異

水藻ノ繁茂セル水ト、對照タル汲ミ置キノ水トノ間ニ、水素「イオン」濃度ニ差異ヲ生ジ、之ガ爲メニ蚊ノ發生發育ヲ抑制スルモノナラズヤト思料シ、余ハ比色之水素「イオン」濃度測定法ニヨリテ檢シ、第 24 表ニ示スガ如キ成績ヲ得テ、水藻繁

茂水中ノ PH ハ對照ニ比シ稍々高キ傾向アルヲ見タルモ兩者間ニ大差ナク、之ガ抑制作用ノ主因ナリトハ認ムル能ハザリキ。

第 4 項 水藻繁茂水中ノ酸素量

水藻ノ晝間、同化作用ヲ營ミ、酸素ヲ産出スルコトハ既ニ周知ノ事實ニシテ、共ノ爲メ、水藻繁茂セル水中ノ酸素量ガ對照ト差異ヲ生ジ、爲メニ蚊ノ發生發育ヲ抑制スル作用ノ原因ヲナスモノナラズヤト考ヘ、是等水中ノ酸素定量ヲ試ミタリ。

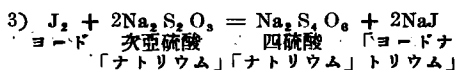
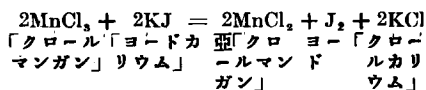
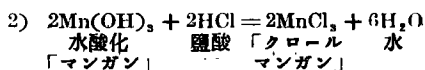
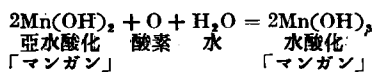
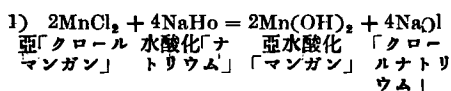
多數ノ酸素定量法中、其ノ操作ノ簡單ナルト其ノ成績ノ精密ナルトニ由リ、他ノ方法(Tiemann, Bunsen, Mohr, Schützenberger)ニ優ルヲ以テ、汎ク賞用セララルモノハ I, W, Winkler 氏法ナリ。依ツテ余ハ此方法ヲ用ヒタリ。

水中酸素定量試験法(nach L. W. Winkler²¹⁾)
本法ノ原理ハ既知量ノ水ニ亞「クロールマンガン」及ビ「ナトロン」滴液ヲ加フルトキハ、亞水酸化

第 24 表 水素「イオン」濃度(PH)比較

検査番號	水藻種別	昭和8年 4/VII検査	◇ 17/VII検査
Nr. 1	ヤナギモ	8.2	8.4
2	エビモ	8.0	8.2
3	クロモ	8.6	8.6
4	ヒシ	7.8	7.8
5	アヲウキグサ	8.2	8.0
6	ウキグサ	8.2	8.4
7	トチカガミ	7.8	7.8
8	ヒルムシロ	8.2	8.0
9	對照 I	7.4	7.6
10	對照 II	7.8	7.8

「マンガン」ノ一部ヲ酸化シテ、水酸化「マンガン」ニ變シ(式1)今之ニ「ヨードカリウム」及ビ鹽酸ヲ加フレバ水酸化「マンガン」ハ「クロールマンガン」ニ化シ、此「クロールマンガン」ハ容易ニ「クロール」ヲ分離スル性アルヲ以テ、「ヨードカリウム」ヨリ酸素ト同平衡電ノ「ヨード」ヲ遊離シ(式2)其ノ遊離「ヨード」ヲ效力既知ノ次亜硫酸「ナトリウム」溶液ヲ以テ、滴定スル(式3)ニアリ。



所用ノ試薬ハ次ノ如シ。

1) 亞「クロールマンガン」溶液

結晶「クロールマンガン」80gヲ蒸餾水100ccニ溶解シテ製ス。亞「クロールマンガン」ハ鐵ヲ含ムベカラズ、又此溶液ハ酸ヲ加ヘタル「ヨードカリウム」溶液ヨリ「ヨード」ノ痕跡ヲ、折出スルニ過ク可カラズ。

2) 「ヨードカリウム」ヲ含有スル水酸化「ナトリウム」溶液

亞硝酸鹽ヲ含マザル水酸化「ナトリウム」ノ約12倍定規液(即チNaOH約480gヲ、水1Lニ溶解シタルモノ)ヲ作り、其ノ溶液100ccニ「ヨード」酸ヲ含マザル「ヨードカリウム」約15gヲ溶解シテ製ス。

此溶液ハ特ニ亞硝酸鹽ヲ含有スベカラザルモノニシテ、即チ之ニ(水ヲ加ヘテ稀釋シ)硫酸ヲ加ヘ

テ酸性トナシタル後、澱粉溶液ヲ和スルニ藍色ヲ呈ス可カラズ。

3) 強鹽酸(「クロール」及ビ鐵ヲ含マザルモノ)比重1.19。

4) 百分定規次亜硫酸「ナトリウム」液。

水亞硫酸「ナトリウム」2.4823gヲ蒸餾水ニ溶解シテ全量ヲ1Lトナシ製ス。

本液1ccハ「ヨード」0.0012692gニ酸素0.00008gニ(0°Cノ温、760mm 氣壓ニ於ケル)酸素0.055825ccニ適應ス。

次亜硫酸「ナトリウム」液ハ精密ニ百分定規液ナルヲ要セズ、唯昇華シテ硫酸上ニ乾燥シタル「ヨード」ニヨリ、若シクハ重「クロール」酸「カリウム」ヲ以テ精密ニ力價ヲ檢定スルヲ要ス。

5) 澱粉糊液(1%)標指藥トス。

實施方法

先ヅ狹細ナル頸部及ビ能ク磨合セラル硝子栓ヲ具フル250—300ccノ強壁硝子瓶ヲ準備シ、最初充分洗淨シタル後、能ク乾燥セシメ、空虛ノ儘秤量シ、次テ15°Cノ水ヲ滿シ、瓶内ニ毫モ氣泡ヲ殘サザル様栓ヲ壓入シテ、能ク瓶ノ外面ヲ乾燥セシメ、更ニ秤量ス。前後兩回ニ秤量セル重量ノ差ハ、即チ瓶ノ内容ニシテ重量ノ差gノ代リニccヲ以テ示ス。

此準定瓶ニ檢水ヲ滿スニハ、空氣ノ檢水中ニ混ズルコトヲ可及的僅少ナル様細心ノ注意ヲ拂ハザル可カラズ。余ハ細キ硝子管ヲ以テ「サイフォン」ヲ製シ、水藻繁茂水中ノ中央ニ一端ヲ入レ約10分間流出セシメタル後、速カニ他ノ一端ヲ準定瓶ノ底上迄送致シテ水ヲ流入セシメ、全滿シタル後、尙ホ3分間靜カニ流過セシメ釋カニ「サイフォン」ヲ引キ出シ、氣泡ヲ殘ラザル様注意シテ栓ヲ壓入セリ。

斯クシテ採水ヲ終レバ、成ルベク細キ5ccノ「ピベット」ヲ以テ「ヨードカリウム」ヲ含有スル水酸

化「ナトリウム」溶液 3.0 cc フ瓶底近クニ注入シ、
 次テ亞「クロールマンガン」溶液 3.0 cc フ注入シ、
 直チニ氣泡ヲ殘サザル様注意シテ栓塞ス。而シテ
 2—3 回良ク振盪シテ瓶ノ内容ヲ能ク混和シ、茲ニ
 成生セル黃褐色絮狀沈渣(水酸化「マンガン」)ヲ沈
 着セシム。余ハ 30—40 分ニシテ充分沈着スルヲ
 見タリ。更ニ此沈渣ヲ攪亂セザル様注意シテ栓ヲ
 取り、適當ノ「ピペット」ヲ用ヒテ強鹽酸 3.0 cc フ
 瓶底上ニ注ギ再ビ能ク栓塞シテ振盪混和ス。然ル
 時ハ黃褐色絮狀ノ沈渣ハ塗カニ再ビ溶解シ、折出
 セル「ヨード」ニ依ツテ褐色ヲ呈ス。此液ヲ定量的
 ニ「ベツヘル」ニ盛リ少許ノ澱粉糊液ヲ加ヘ 1/10 cc
 ノ度目ヲ有スル「ビュレット」ニ依リ次亞硫酸「ナ
 トリウム」液ヲ滴加シテ其ノ液、正ニ無色トナル
 ニ至リ中止ス。而シテ茲ニ要シタル次亞硫酸「ナ
 トリウム」液ノ cc ヨリ酸素量ヲ算出スルモノト
 ス。

即チ瓶ノ内容 A cc ナルトキハ (A-6) cc ノ水中
 ニ存スル酸素量ヲ測定シタルナリ。此(A-6) cc ノ
 液ヲ測定スルニ、次亞硫酸「ナトリウム」液 B cc フ
 要シタルトキハ、(A-6) cc 液ハ B × 0.055825 cc ノ
 酸素ヲ含有ス。

此酸素量ハ檢水 (A-6) cc 中ニ含有スルモノナ
 ルガ故ニ檢水 1 L ハ $\frac{1000 \times B \times 0.055825}{(A-6)}$ cc ノ酸
 素(0°C ノ温、760 mm ノ氣壓ニ於テ)ヲ含有ス。

今 1 例ヲ示サンニ、内容 256 cc ナル準定瓶ニ檢
 水ヲ全滿セシメタリトセヨ。「ヨードカリウム」含
 有ノ水酸化「ナトリウム」液 3.0 cc 及ビ亞「クロ
 ールマンガン」溶液 3.0 cc 注加後ノ檢水容積ハ 256 cc
 —6 cc = 250 cc ニシテ、其ノ「ヨード」ニ由ツテ黃
 染セル液 250 cc フ滴定スルニ次亞硫酸「ナトリウ
 ム」液 28.62 cc フ要シタリトスレバ、次亞硫酸「ナ
 トリウム」液 1.0 cc ハ酸素 0.055825 cc ニ適應スル
 フ以テ、次亞硫酸「ナトリウム」液 28.62 cc ハ酸素
 1.5977 cc (0.055825 × 28.62 = 1.5977 cc) ニ適應ス。
 故ニ檢水 250 cc ハ酸素 1.5977 cc フ含有シ、從ツテ檢
 水 1000 cc ハ酸素 $6.39 \text{ cc} \left(\frac{1000 \times 1.5977}{250} = 6.3908 \right)$
 (0°C ノ温、760 mm 氣壓ニ於テ)ヲ含有スルコトト
 ナル。

余ハ上述ノ如キ Winkler 氏法ニ據リ、水藻繁茂
 水中、及ビ對照タル汲ミ置キノ水中ノ酸素量ヲ
 測定シタルニ、第 25 表ニ示サガ如キ成績ヲ得タ
 リ。

第 25 表 水藻繁茂水中ノ酸素量比較

檢水 番號	水藻種別	水藻繁茂狀態	昭和 7 年 21/VIII 幼蟲發 生 數	檢水ノ肉眼の所見	酸素量
Nr. 1	ヤナギモ	葉ハ全部水中ニ沈ミテ繁茂ス 7 月下旬ヨリ一部枯 レタリ	37	褐色ニ微濁、無臭	8.12
2	ニビモ	葉ハ全部水中ニ沈ミテ壺甲一面ニ繁茂セリ	0	白色ニ微濁、無臭	7.71
3	クロモ	同上	0	無色透明、無臭	5.39
4	ヒシ	葉ハ水面ニ浮ク。3 本移植セシガ 7 月中旬ヨリ 2 本枯レタリ	22	褐色ニ微濁、無臭	8.92
5	アヲウキグサ	水面ニ浮ビテ盛ニ繁茂ス産卵ノ餘地ヲ作レリ	0	白色ニ微濁、無臭	7.48
6	ウキグサ	同上	0	同上	8.07
7	ヒルムシロ	葉ハ水中ニアルモノト水面ニ浮ブモノト相半バス	0	無色透明、無臭	6.74
8	トチカガミ	盛ニ繁茂スルモ葉ハ水面ニ浮ビ、又空中ニ伸ル モノ多シ	48	褐色ニ微濁、無臭	8.12
9	對照 I	6 月上旬以來汲ミ置キノ井水	無數	汚灰黃色ニ濁濁シ 不透明臭氣アリ	10.20
10	對照 II	同上	無數	同上	10.72

上表ヲ觀ルニ、蚊ノ發生發育ヲ抑制セル水藻繁茂水中ノ酸素量ハ5.39—8.92ccニシテ、對照ハ何レモ10cc以上ナリキ。即チ水藻ノ同化作用ヲ營ミ、酸素ヲ産出セル水中ノ酸素量ハ少ク、對照タル水中ノ酸素量多量ナリシハ、余ノ豫期ニ全ク相反スル結果ヲ見タリ。

然レドモ水藻繁茂セル水ハ長時間日經過スルト雖モ、常ニ清澄ニシテ濁濁スルコトナキ點ヨリ觀テ、假令水藻ノ同化作用ニヨリ酸素ヲ産出スルモ、之ハ水中ニ生ズル有機物ノ酸化ニ消費セラレ、却ツテ酸素量ノ減少シ居ルモノナラズヤト思考セラル。

第5項 人工的ニ酸素ヲ發生セシメタル水中ニ於ケル蚊ノ幼蟲ノ羽化率ニ就テ

余ハ本節第1項ノ實驗ニ於テ、水藻ノ蚊ノ發生發育抑制作用ハ、植物ノ同化作用ニヨリ産出スル酸素ニ基因スルモノナルベシト認メタリ。

其ノ結果トシテ水藻繁茂水ニ何等カノ變化ナキヤ第2項乃至第4項ニ於テ檢シタルモ主因ナリト首肯スベキ著明ナル差異ヲ發見スル能ハザリキ。茲ニ於テ考慮サルルハ産出スル酸素ノ小泡、夫レ自己ガ何等カノ作用ヲ有スルモノナラズヤノ點ナリトス。

文獻ニ依ルニ Matheson a. Hinman¹⁵⁾ハ人工的ニ酸素ヲ發生セシメタル水中ニ於テモ蚊ノ幼蟲ノ發育ヲ抑制スルヲ認メリト云フ。

余ハ之ヲ檢セントセシモ、水藻ノ同化作用ニヨリテ産出スル酸素發生状態ト同様條件ニ人工的ニ發生セシムルコトハ頗ルニ至難ナリ、余ハ次ノ如キ裝置ヲナシテ實驗ヲ試ミタリ。

細キ鉛管ヲ螺旋狀ニ幾重ニモ巻キ、其ノ管壁ニ多數ノ極メテ小ナル孔ヲ開ケ、之ヲ水中ニ沈メテ護膜管ニヨリ壓縮酸素管ト連接シ除々ニ酸素ヲ送致シテ、小泡ヲ發生セシムルコトトナシタリ。

先ヅ水8Lヲ盛レル2箇ノ壺ヲ準備シ、之ニ蚊ノ幼蟲50匹宛ヲ放チ、其ノ1壺ニハ以上ノ裝置ニヨリ酸素ヲ發生セシメ、他ノ1壺ヲ對照トシテ羽化率ヲ檢シタルニ第26表ニ示ス成績ノ如ク著シク羽化率ノ減少スルヲ認メタリ。

第26表 人工的ニ酸素ヲ發生セシメタル水中ニ於ケル蚊ノ幼蟲ノ羽化率

蚊ノ幼蟲「ノメヂウム」別	羽化數	羽化率
第1回實驗		
人工的ニ酸素ヲ發生セシメタル水中	14	28%
對 照	44	88%
第2回實驗		
人工的ニ酸素ヲ發生セシメタル水中	11	22%
對 照	41	82%

第6項 本節ノ總括

以上諸實驗ノ成績ヲ總括スルニ

1. 水藻ヲ暗所ニ置キテ同化作用ヲ中止セシムル場合、蚊ノ幼蟲ノ發育抑制作用ハ殆ド消失ス。由是觀之、水藻ノ蚊ノ幼蟲ノ發生蚊ニ發育ヲ抑制スル原因ハ、水藻ノ同化作用ニヨリ酸素産出カ主要ナル役目ヲ演ズルモノナルベシト認メラル。

2. 水藻繁茂水中ノ細菌數ハ、對照ニ比シ尠ク1/3—1/7ナリシモ、普通大腸菌ハ、却ツテ水藻繁茂中ニ多ク、對照ノ2—10倍ナルヲ見タリ。

次デ投入セル普通大腸菌數ハ漸次減少スルモ對照ト比較シテ大差ヲ認メズ。

3. 水素「イオン」濃度(PH)ハ水藻繁茂水ハ7.8—8.6ニシテ對照ノ7.4—7.8ニ比シ稍々高キモ、サシタル差異ヲ認メズ。

4. Winkler 氏酸素定量法ニヨリ測定スルニ、水藻繁茂水中ノ酸素量ハ 5.39—8.92cc ニシテ、對照ノ 10.2—10.72cc ニ比シ寧ロ少量ナル結果ヲ得タリ。

5. 人工的ニ酸素ノ小泡ヲ發生セシメタル水中ニ於ケル蚊ノ幼蟲ノ羽化率ハ、對照ノ 1/3

ニ減少セリ。

以上ノ諸成績ヲ綜合考察スルニ、水藻ノ蚊ノ發生、發育ヲ抑制スル原因ハ、水藻ノ同化作用ヲ營ムニ依リテ產生スル酸素等ガ影響スルモノト推測セラル。

第 4 章 總括並ニ考按

全實驗成績ヲ茲ニ總括シ、更ニ之ニ 2—3 ノ考按ヲ加ヘントス。

1. 蚊ノ幼蟲蛹ニ對スル各種防蟲劑ノ效果ニ就テ

余ハ一定容器ニ、一定量ノ水ヲ盛り、蚊ノ幼蟲、蛹ノ一定數ヲ放チテ、諸種防蟲劑ノ殺蟲力ヲ比較考究シタルニ、油類ノ效力ハ水面ニ於ケル油層ノ厚サニ正比シ、幼蟲ハ發育進メル蛹ヨリモ抵抗力強ク、殺蟲劑並ニ消毒藥ニアリテハ水中ニ溶解セル藥劑ノ濃度ニ正比シ、油類ノ場合ト反對ニ幼蟲ノ方、蛹ヨリモ抵抗力弱キヲ認メタリ。

抑モ油類ノ殺蟲力ハ水面ニ層ヲ作り、蚊ノ幼蟲、蛹ノ呼吸ヲ妨グニ由ルヲ主ナル作用ト見ルベキナリ。而シテ一面蚊ノ習性ヲ見ルニ幼蟲ナル幼蟲時代ハ水面呼吸ヲ營ム回數少ク、發育成長スルニ從ヒ、呼吸回數増加シ、充分成育セル幼蟲及ビ蛹時代ニ於テハ殆ド常ニ水面ニ浮ビテ呼吸スルヲ以テ、發育進メルモノ程、呼吸作用ハ障礙セラレ、蛹ハ幼蟲ヨリモ抵抗弱キ結果ヲ見タルハ當然ナリト云フ可ク、水面ノ油層ノ厚キ程效果大ナルハ今更言ヲ俟タズ。

Kolandadse ハ石油類ハ蚊ノ幼蟲ノ呼吸ヲ停止セシムル外ニ、接觸毒ノ如ク、皮膚ニ作

用スルモ悉クノ幼蟲ニ對シテ有效ナリト云フベカラズ。卵及ビ幼蟲ノ發育進マザルモノニハ影響少シト報ゼルガ、余モ亦油類ガ幼若ナル幼蟲ニ對シテ效果少キヲ認ムルモノナリ。

殺蟲劑並ニ消毒藥ハ呼吸作用ヲ障礙スルコトナク、接觸毒ナルヲ以テ、幼若ナルモノ程抵抗力弱ク、水中ニ溶解セル藥劑ノ濃度ニ正比シ、濃キ程效果大ナルハ亦當然ト云フ可シ。

要スルニ油類ハ蚊ノ蛹、及ビ成育セル幼蟲驅除ニ適シ、殺蟲劑並ニ消毒藥ハ幼若ナル幼蟲驅除ニ適ス。而シテ是等諸種防蟲劑中幼蟲、蛹兩者ニ對シ相當有效ニシテ、且比較的廉價ナルモノハ、ヤハリ從來使用シツツアル石油、重油ナルヲ認メタリキ。

2. 越冬セル蚊ノ幼蟲驅除ノ效果ニ就テ

1 月上旬ヨリ 3 月中旬ニ至ル嚴寒時期ニ於テ、石油撒布(1 平方 m ニ對シ 100 滴ノ比ニ)ニヨリテ、下水中ニ越冬セル蚊ノ幼蟲驅除ヲ行ヒ、其ノ後、幼蟲ノ發生狀態ヲ觀察セルニ、對照タル自然狀態ニ於テハ 4 月下旬既ニ幼蟲ノ發生ヲ見タルモ、冬季驅除ヲ行ヘル下水ニアリテハ 5 月下旬ニ至リ、初メテ幼蟲發生シ、約 1 箇月間遅延スルヲ見タリ。(第 17 表)

此事實ヲ考フルニ、嚴寒時期ニ於ケル驅除

ニヨリテ幼蟲ハ撲滅セラレ、5月下旬迄ハ發生ナク、ソレ以後ニ發生セル幼蟲ハ本年ニ入リテ成蟲ノ産卵セルモノガ發育セルモノト解スルヲ得ベク、余ハ冬季石油撒布ニヨル蚊ノ幼蟲驅除ノ有效ナルヲ認ムルモノナリ。

冬季ニ於ケル1匹ノ幼蟲驅除ハ、盛夏ノ候ニ於ケル何萬匹ノ驅除ニモ相當ス可ク、若シ假リニ一地方ニ於テ越冬セル蚊ノ幼蟲驅除ヲ完全ニ實施シ得タランニハ必ズヤ、蚊類ハ減少ヲ來スニ至ラン。

一般ニ石油撒布驅除ハ晩春乃至初夏ノ候ヨリ初ムルヲ普通トスルモ、更ニ實施時期ニ早メ、出來得レバ冬季ニ數回實施セバ一層有效ナリト思料セラレ。

3. 夏季ニ於ケル蚊ノ幼蟲、蛹ニ對スル石油撒布ノ效果ニ就テ

盛夏ノ候、蚊ノ幼蟲、蛹ノ無數ニ發生セル下水溜ニ石油ヲ撒布シ、(1平方mニ對シ100滴ノ比)其ノ效果ヲ數回ニ互リ觀察スルニ、撒布後30分間ニシテ多數ノ幼蟲、蛹ノ死滅スルヲ見、其ノ後一定度ノ減少ヲ呈セルモ3—4日ニシテ撒布以前ノ状態ニ復シ始メ、7日後ニハ驅除ヲ行ハザル對照ト全ク同一状態トナルヲ見タリキ。

即チ石油撒布ニヨリ蛹及ビ成育セル幼蟲ハ呼吸作用障礙セラレテ、死滅スルモ、幼若ナル幼蟲ハ影響ヲ受ケズ、數日ニシテ成育シ水面ニ浮游シ來ルモノナリ。故ニ夏期ニ於ケル石油撒布ノ效力期間ハ先ヅ1週間ニ過ギズ、從ツテ連續撒布セザレバ效果甚ダ少ク、此時期ニ於テ自然界ニ於ケル蚊ノ幼蟲驅除ハ至難事ナリト云フベシ。

4. 本邦産水藻類ノ蚊ノ發生、發育抑制作用ニ就テ

余ハ本邦産水藻類、ヤナギモ (*Potamogeton Oxyphyllus*, Miq), エビモ (*Potamogeton Crispus*, L.), クロモ (*Hydrilla Verticillata*, Casp. Var. *Poxburghii* Casp.), ヒシ (*Trapa natans*, L. Var. *bispinosa*, Makino), アラウキグサ (*Lemna paucicostata*, Hegelm), ウキグサ (*Spirogyra polyrhiza*, Schleid), トチカガミ (*Hydrocharis Asiatica*, Miq), ヒルムシロ (*Potamogeton polygonifolius*, pourr)ノ8種ヲ一定容器内ニ移植繁茂セシメ、前後2年間蚊ノ幼蟲ノ發生如何ヲ觀察シ、且又一定數ノ幼蟲ヲ放入シテ、其ノ羽化率ヲ比較攻究シタルニ、水藻類ハ蚊ノ發生發育ヲ抑制スル作用アルヲ確認シ得タリ。(第18表、第19表)

5. 水藻ノ蚊ノ發生發育ヲ抑制スル原因ニ就テ

余ハ水藻ノ繁茂セル水中ニハ蚊ノ幼蟲ノ發生スルコト少ク、且幼若ナル幼蟲ハ羽化スルコト困難ナルヲ認メ、其ノ原因ヲ探究セントシ、水藻ヲ暗所ニ置キテ同化作用ヲ中止セシメタルニ抑制作用殆ド消失セルヲ以テ、(第20表)水藻ノ管ム同化作用ニヨリテ産出スル酸素が主要ナル役割ヲ演ズルモノナル可シト思惟セリ。

然ラバ酸素産出ガ何故、蚊ノ發生發育ヲ抑制スルヤハ更ニ起ル疑問ナリトス。

先ヅ水藻ノ繁茂セル水ニ諸種ノ變化ヲ生ジ之ニ基因スルモノナラズヤト考ヘ、陳舊ナル水藻繁茂水ヲ除去シ、新鮮ナル上水道水ヲ入レ換ヘ、日光ノ下ニ同化作用ヲ營マシメタル

モノト、暗所ニ置キテ同化作用ヲ中止セシメタルモノトノ羽化率ヲ檢セルニ(第21表)水ノ新舊ハ大ナル影響ヲキテ見タルヲ以テ、水其ノモノノ變化ニ基因スルニ非ラザルガ如シ。

水藻繁茂セル水ハ對照ト比較シテ、細菌數少ク(第22表)投入後ノ普通大腸菌ノ消長ニハ差異ナク(第23表)、水素「イオン」濃度(PH)ハ稍々高ク(第24表)、水中酸素ハ却ツテ少量(第25表)ナルヲ見、各實驗ニ於テ多小ノ差異ヲ認ムルト雖モ、抑制作用ノ主因ナリト首肯スル何物ヲモ發見スル態ハザリキ。

斯ク探究シ來リテ、首肯ス可キモノナシトスレバ、次ニ考フ可キハ同化作用ニヨリテ產生スル酸素ノ小泡、其ノモノノ作用ナリ。

余ノ人工的ニ酸素ノ小泡ヲ發生セシメタル實驗ハ勿論水蚊ヨリ產出スル自然狀態トハ同一條件ナラズトスルモ、大體ニ於テ其ノ作用ヲ親ヒ得ベク、對照ニ比シ羽化率ハ1/3以下トナリ著シク減少セル點ヨリ觀テ(第26表)恐クハ同化作用ニヨリテ產出スル酸素ノ小泡ガ主因ナラズト考ヘラル。然ラバ小泡ガ蚊ノ幼蟲ニ如何ニ作用シテ死滅セシムルヤハ、更ニ起ル疑問ナルモ余ハ尙ホ實驗的根據ヲ有セズ。Matheson a. Hinman氏ハ小泡ノ酸素ヲ幼蟲ガ吸入スル爲メ死スルカ、或ハ體表ニ小泡ノ附着シ活動ヲ制限スルニ由ルモノナル可シト云ヘリ。

6. 蚊ノ驅除ニ關スル考察

蚊ノ驅除タルヤ、我國ノ如ク、比較的溫暖ニシテ雨量多ク、且夏季水田(稻田)トナル地方多キヲ以テ頗ル困難ナリト云ハザル可カラズ。然レドモ動物學的ノ研究ニ依レバ、蚊ノ

飛翔力ハ特別ノ例外ヲ除キ、僅カ1/4哩前後ナリト稱セラルルヲ以テ、或ル條件ノ下ニ於テハ理論上一地方ノルノ撲滅ハ完全ニ或ハ完全ニ近ク爲シ得ラル表理ナリ。

余ハ本研究ニ從事中涉獵セシ文獻ニ現レタル驅除法ニ、余ノ實驗成績ヲ附加綜合シテ蚊ノ驅除法ヲ系統的ニ茲ニ記述セントス。

蚊ノ驅除法ハ從來諸種ノ方法行ハルト雖モ次ノ4條項ヲ以テ其ノ主ナルモノトセン。

第1 蚊ノ發生場所ヲ根絶セシムルコト。

發生場所ヲ無クスルコトハ、根本的撲滅法ニシテ、1日モ早く、斯ル時代ノ到來スルヲ望ムモノナルモ、現今ノ世相ニアリテハ一朝一夕ニ實現シ得ベキ事業ニ非ズ、以下列舉セル發生場所ヲ可及的根絶セシム可ク努ムルヨリ途ナシ。

- 1) 古池、堀、古井戸
- 2) 水流レ惡キ河、溝
- 3) 降雨ニ依ル溜水
- 4) 下水溝、下水溜、便所(殊ニ田舎ニ於ケル糞池)
- 5) 墓地ニ於ケル花立、供へ水
- 6) 天水桶、其ノ他水鉢
- 7) 水田(稻田)等

第2章ニ記載セル如ク、夏期ニ於テハ蚊ハ卵ヨリ成蟲ニ成ル迄、普通12—13日ヲ要スルノミニテ、其ノ成育甚ダ速カナリ。故ニ以上舉ゲシ場所ハ例ヘ一時的タリトモ、此期間即チ12、3日間水ヲ滿ル時ハ直チニ蚊ノ發生場所トナルヲ以テ、此期間以前ニ乾燥セシム可キナリ。

余ハ市内某所ニ特ニ蚊ノ多シト云ハルル地ヲ調査セルニ、其ノ附近ニ共同墓地アリテ、

孟蘭盆ニ際シ石碑ヘノ供ヘ水、供花ニ用ヒシ花立ノ僅カナル水ガ絶好ノ蚊ノ發生場所トナリ居レルヲ目撃セリ。

第2 藥劑ヲ使用シ幼蟲、蛹或ハ成蟲ヲ撲滅スルコト

此目的ニ從來廣ク使用セララルル藥劑ハ石油、重油等ニシテ、余モ又石油類ガ各種防蟲劑中優秀ナルヲ實驗的ニ證明シタル處ナルガ、其ノ效果タルヤ、盛夏下水等ニ無數ニ發生セル幼蟲、蛹ニ對シテハ、先ヅ1週間以内ト看做テ可トスベク、連續撒布セザレバ完全ニ撲滅スル能ハズ、而シテ連續撒布スルコトハ實際經費ト勞力ノ點ニ於テ容易ニ爲シ得ルモノニ非ラザルナリ。

藥劑ヲ使用スル驅除法ハ、行フハ行ハザルニ優ルト雖モ、從來信ジラレタル程有效ナルモノニ非ズ。

第3 天敵ヲ利用シテ幼蟲、蛹或ハ成蟲ヲ撲滅スルコト

第1、第2ノ方法ハ何レモ、人工的撲滅法ナルガ自然界ニ於ケル蚊ノ敵ヲ利用スルコトモ亦肝要ナリ。吾人ガ如何ニ豫防撲滅ニ努力スルモ永續セザルモノナルガ、自然ノ敵ハ斷ヘズ蚊ノ成蟲又ハ幼蟲ヲ捕食スルヲ以テ、其ノ效果ハ目立タザルモ、必シテ尠ナカラザル可ク、蚊ノ大繁殖ヲ自然的ニ制壓シ居ルモノ

ナリ。

例之成蟲ヲ捕食スルモノ一、蜻蛉、蝙蝠、鳥類、石龍子、宮守、蛙等アリ。幼蟲ヲ捕食スルモノニ「ミヅスマシ」、「マツモムシ」ノ成蟲、蜻蛉「カゲロウ」ノ幼蟲淡水魚ノ來ル種ノモノ等アリ、之等ヲ利用シ、永久的效果ヲ舉グルコトヲ圖ル可キナリ。

第4 人體侵襲ヲ直接防グコト

以上3條項中第1ノ發生場所ヲ無クスルコトハ、最モ有效ナルモノニシテ、第2、第3ハ其ノ副タルモノナリ。是等ノ諸方法ヲ講ズルト雖モ現今ノ實狀ハ蚊ノ大繁殖ヲ防止ス可クモアラス。不得止蚊帳ヲ用ヒ、蚊遣ヲ燻ス消極的姑息的豫防法ヲ行ヒテ、人體侵襲ヲ防ガザル可カラザルハ頗ル遺憾トスル所ナリ。

以上ハ從來行ハレ來レル蚊ノ豫防方法ナルガ余ハ特ニ茲ニ植物ヲ利用シテ蚊ノ撲滅ヲ圖ランコトヲ推奨セントス。余ノ實驗中水藻ハ蚊ノ發生發育ヲ抑制スル作用アルヲ明カニ證明シタルヲ以テ、蚊ノ發生スル場所ニ水藻ヲ移植セバ蚊ノ幼蟲ノ發生發育ヲ防止シ、且水面ニ繁茂セバ産卵ノ餘地ヲ無カラシムル點ニ於テモ亦有效ナリ。本水藻利用撲滅法ハ經費ト勞力ヲ要セズ、且不斷ノ驅除作用アルヲ以テ利用宜シキヲ得レバ相當ノ效果ヲ舉グルニ至ラン。

第5章

1. 蚊ノ幼蟲、蛹ニ對スル油類ノ殺蟲力ハ水面ニ於ケル油層ノ厚サニ正比シ、幼蟲ハ蛹ヨリモ抵抗力強シ。

2. 蚊ノ幼蟲、蛹ニ對スル殺蟲劑、消毒藥ノ殺蟲力ハ水中ニ溶解セル藥劑ノ濃度ニ正比

結 論

シ、油類ノ場合ニ反シ、幼蟲ハ蛹ヨリモ抵抗力弱シ。

3. 諸種防蟲劑中幼蟲、蛹兩者ニ對シ、相當有效ニシテ且比較的廉價ナルハ石油、重油ナリ。

4. 冬期ニ蚊ノ幼蟲ノ越冬セル下水ヲ石油撒布ニヨリ驅除シ置ケバ、春暖ノ候幼蟲ノ發生、約1箇月間遅延スルヲ見タリ。

5. 盛夏ノ候、無數ニ蚊ノ幼蟲、蛹ノ發生セル下水溜ニ石油撒布驅除ヲ行フニ(1平方mニ對シ100滴ノ比)30分ニシテ多數死滅スルモ1週日ヲ出デズシテ撒布以前ノ状態ニ復シ、連續撒布セザレバ完全ニ驅除スル能ハズ、此時期ニ於ケル蚊ノ驅除ハ至難事ニ屬ス。

6. 本邦産水藻類ハ蚊ノ幼蟲ノ發生發育ヲ抑制スル作用アルヲ確認シ、其ノ原因ハ水藻

ノ同化作用ニヨル酸素產生ガ主要ナル役割ヲ演ズルモノナルベシト思惟ス。

稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ辱フセシ緒方教授ニ衷心感謝シ、併セテ水藻ニ關シ種々助言ヲ賜リ、採取ノ勞ヲ寄セラレタル和歌山縣師範學校博物學教諭阪口仁一郎氏ニ謝意ヲ表ス。

(本論文ノ要旨ハ昭和8年4月第5回日本聯合衛生學會ニ於テ發表セリ。)

主要文獻

- 1) 宮島幹之助, 動物ト人生, 大正9年. 2) 近森善一, 蠅ト蚊ト蚤, 大正12年. 3) 高木. 高島, 日本公衆保健協會雜誌, 第1卷, 第3號, 3頁, 大正14年. 4) 高島, 日本公衆保健協會雜誌, 第3卷, 第5號, 3頁, 昭和2年. 5) 小林, 滿鮮ノ醫界, 第94號, 昭和4年1月. 6) 兒玉, 滿鮮ノ醫界, 第95號, 昭和4年2月. 7) 大澤, 軍醫團雜誌, 第203號, 昭和5年. 8) 村越三千男, 大植物園藝, 大正15年. 9) 福井, 濱田, 植物及動物, 第1卷, 第8號, 1225頁, 昭和8年8月. 10) Robert, Matheson a. E. H. Hinman, The Amer. jour. of Hyg., Vol. 8, P. 279—297, 1928. 11) Barber, U. S. pub. Health Rept., 39, P. 611—615, 1924. 12) Mac Gregor, Parasitology, 13, P. 348—351, 1921. 13) Mac Gregor, Parasitology, 16, P. 382—387, 1924. 14) Robert, Matheson a. E. H. Hinman, The Amer. jour. of Hyg., Vol. 9, P. 174—188, 1930. 15) Robert, Matheson a. E. H. Hinman, The Amer. jour. of Hyg., Vol. 14, P. 99—107, 1931. 16) Kalandadse, Archiv f. Schiffs- u. Tropenhyg., 37, P. 881—103, 1933. 17) Lehmann, Zentralbl. f. die gesamte Hyg., Bd. 29, Heft 6, S. 420, 1933. 18) Martini u. Teubner, Archiv f. Schiffs- u. Tropenhyg., Bd. 38, Beiheft 1, 1933. 19) Klieve u. Kindhäuser, Archiv f. Hyg. u. Bak., Bd. 110, Heft 4, S. 211, 1933. 20) Jesus, The Amer. jour. of Hyg., Vol. 17, No. 2, P. 500, 1933. 21) 衛生試驗法, 上卷, 176頁, 大正10年.

附圖説明

- | | |
|--|---|
| Fig. 1. ヤナギモ (<i>Potamogeton oxyphyllus</i> ,
Miq.) | Hogelm.) |
| Fig. 2. エビモ (<i>Potamogeton crispus</i> , L.) | Fig. 6. ウキグサ (<i>Spirendera polyrhiza</i> , Sch-
leid.) |
| Fig. 3. クロモ (<i>Hydrilla verticillata</i> , Casp.
var. <i>Roxburghii</i> , Casp.) | Fig. 7. トチカガミ (<i>Hydrocharis asiatica</i> ,
Miq.) |
| Fig. 4. ヒシ (<i>Trapa natans</i> , L. var. <i>bispinosa</i> ,
Makino.) | Fig. 8. ヒルムシロ (<i>Potamogeto polygoni-</i>
<i>folius</i> , pourr.) |
| Fig. 5. アヲウキグサ (<i>Lemna paucicostata</i> , | |



安原論文附圖

Fig. 1.



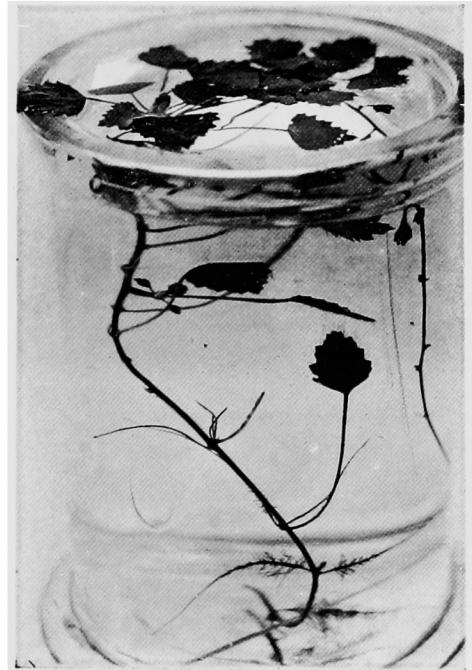
Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



安原論文附圖

Fig. 5.

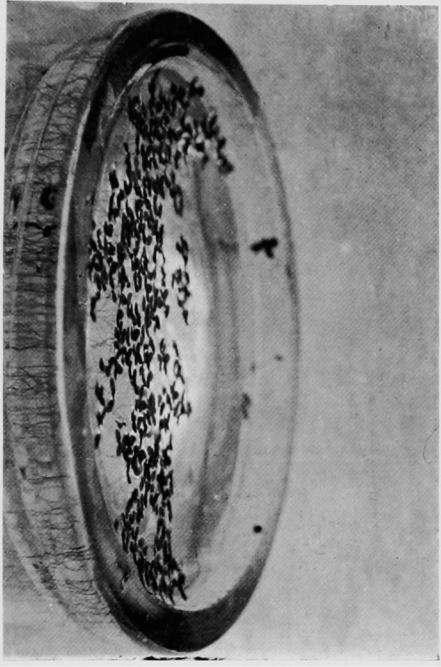


Fig. 6.

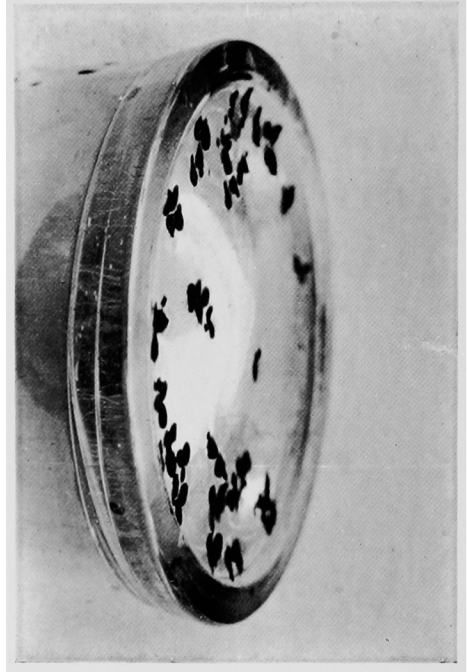


Fig. 7.

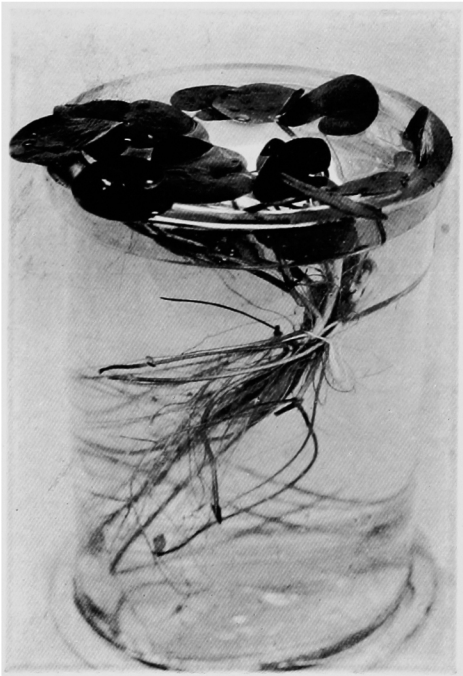


Fig. 8.

