

農藥檢查所報告

(昭和25年度)

第 二 號

ANNUAL REPORT
OF
THE AGRICULTURAL CHEMICAL
INSPECTION STATION

IN 1950

No. 2

農 林 省 農 藥 檢 查 所

AGRICULTURAL CHEMICAL INSPECTION STATION,
MINISTRY OF AGRICURE AND FORESTRY

序

昭和 25 年度に於ける農薬の登録、検査取締、
依頼検定等に関する記録並びに農薬の検定技術
上必要なる調査研究の成績を取纏め、ここに農
薬検査所報告第 2 号として印刷に附し、一般の
参考に供せんとするものである。

昭和 26 年 3 月

農林省農薬検査所長 上 遠 章

目 次

昭和 25 年度の概況.....	1
種類別登録農薬一覧表.....	3
抜取検査状況.....	6
依頼検定状況.....	7
農薬検定件数.....	8
種類別登録農薬一覧表.....	10
市販 BHC 粉剤の γ -BHC 減少に関する調査.....	51
農薬検査所に於ける殺菌剤の生物検定方法について.....	56
殺虫剤の生物検定法.....	71
殺菌剤の生物學的研究.....	101
稻胡麻葉枯病菌に関する生理學的研究.....	111
滲透殺虫剤セレン酸ソーダ及び滲透剤としてのモノフロール醋酸ソーダ.....	116
農薬會社 一 覧 表.....	124

昭和 25 年度の概況

General aspect in 1950

農薬検査所は現在上達章所長以下 30 名で登録農薬に関する検査及び事務、検査取締、依頼農薬に関する検定及び試験、新農薬の調査研究等に當つている。昭和 25 年 3 月末現在までの登録農薬件数 1,151、抜取検査 495 件を数えている。農薬取締法公布以來登録農薬その他について 26 回の審議を重ねて來た農薬審議會は昭和 25 年度より農業資材審議會の農薬部會となり、部會長として東京大學名譽教授藪田貞次郎氏が任命された。昭和 25 年度に於ける審議狀況は次の如くである。

回 数	審議年月日	審議数	登録数	品質改良数	却	下	保	留
第 一 回	25. 4. 28	60	56	3	1			0
第 二 回	25. 6. 13	35	29	3	0			3
第 三 回	25. 7. 21	42	34	5	2			1
第 四 回	25. 9. 8	51	44	7	0			0
第 五 回	持 廻 り	2	2	0	0			0
第 六 回	25. 10. 13	31	27	4	0			0
第 七 回	持 廻 り	1	1	0	0			0
第 八 回	25. 11. 24	49	37	9	3			0
第 九 回	25. 12. 22	30	21	5	4			0
第 十 回	25. 2. 2	39	31	1	6			1
第 十 一 回	25. 3. 9	43	37	3	3			0
合 計		383	319	40	19			5

1. 検査取締狀況

抜取検査については、昭和 25 年度に於ける検査件数 267 件で、その中合格件数 226 件、不合格件数 41 件で不合格率約 17% である。尚不合格品中には行政處分に附せられたもの 4 件あり、その他、無登録農薬の販賣に對して、農薬取締法違反として告發したものが 2 件ある。

2. 依頼検定狀況

依頼検定件数 164 件、その中都道府縣その他諸官廳よりの検定依頼が非常に多いのは各指導機關が病蟲害防除に重點を置き、農薬を重要視している事がうかがわれる。一般よりの依頼も輸出その他が活發になつてくるにつれ次第に増加の傾向をたどりつつある。

4. 諸打合せの開催

デリス粉分析法についての打合せ 昭和 25 年 5 月 第 一 回
 " 12 月 第 二 回

BHC 分析法についての打合せ 昭和 25 年 4 月

5. 経費及び職員の状況

昭和 25 年度農薬検査所予算額

人件費	3,044,800 圓
事業費	3,313,500 圓
計	6,358,300 圓

なお昭和 26 年度予算額は 8,094,000 圓である。

當所の手数料収入は次の如くなっている。

項 目	昭和 23 年度	昭和 24 年度	昭和 25 年度
登録検査手数料	547,000 円	917,000 円	424,000 円
依頼検定手数料	13,500	88,000	17,500
計	560,500	1,005,000	441,500

6. 職員の状況

現在職員 30 名（技官 14 名，事務官 2 名，雇傭人 8 名，其他臨時職員 3 名，計 33 名）である。氏名次の通り。

所 長 上 遠 章

總 務 課 島崎 嘉久 河野 正徳 竹内 輝久 佐藤 光芳 堀口 朋恵

吉川千世子 高木 幸一 榎本 榮子 丸山 高司 仙波はつ子

杉田 絹江 植村 保

化 學 課 佐藤 六郎 伊東富士雄 牟田 一郎 越中 俊夫 町田 一

山内 正雄 上島 俊治 木村 政雄 恩田 恭子 吉川 巖

高田富貴子 長谷川昭二

生 物 課 黒澤三樹男 飯田 格 山本 隆司 古山 格 佐藤 稔

酒井 精六 綾 正弘 小島 健一 徳丸 佳子

種類別登録農薬一覧表

Kind of the registered agricultural chemicals

農 薬 名		昭和25年 3月末迄	昭和25年4 月より同26 年3月末迄	合 計	備 考
銅 剤	銅 製 剤	5	1	6	
	銅 粉 剤	13	9	22	
	硫 酸 銅	5	-	5	
銅 砒 素 剤		1	3	4	
水 銀 剤		10	8	18	
銅 水 銀 剤		3	2	5	
硫 黄 剤	石 灰 硫 黄 合 剤	72	16	88	
	硫 黄 粉 剤	17	4	21	
	水 和 硫 黄 剤	3	1	4	
	有 機 硫 黄 剤	13	1	14	
	其 の 他 硫 黄 剤	1	1	2	
ホルマリン剤		5	-	5	
過酸化水素剤		1	-	1	
硫酸鐵剤		1	-	1	
石 灰 剤		2	19	21	
砒 素 剤	砒 酸 鉛	26	1	27	
	砒 酸 石 灰	11	-	11	
	砒 酸 鉛 粉 剤	2	1	3	
	砒 酸 石 灰 粉 剤	8	5	13	
	弗 加 砒 酸 石 灰 砒酸マンガン・砒酸鐵	3	-	3	
弗 素 剤		2	2	4	
除 蟲 菊 剤	除 蟲 菊 粉	22	-	22	
	除 蟲 菊 乳 剤 3	17	1	18	
	除 蟲 菊 乳 剤 1.5	17	1	18	
	除 蟲 菊 エ キ ス 6	11	-	11	
	其 の 他 除 蟲 菊 剤	7	1	8	
	除 蟲 菊 BHC 剤	9	4	13	

農	薬	名	昭和25年 3月末迄	昭和25年4 月より同25 年3月末迄	合	計	備	考		
ニ	コ	チ	ン	劑	硫酸ニコチン	40	20	3	23	
					硫酸ニコチン	20	10	1	11	
					其他ニコチン劑	5	5	1	6	
					驅蟲用粉煙草	31	31	2	33	
デ	リ	ス	粉	劑	デリス粉	4	12	-	12	
					デリス粉	3	-	9	9	
					デリス粉	2	13	1	14	
					デリス乳劑	2	2	3	5	
					其他デリス劑	8	8	2	10	
B	H	C	劑	BHC粉劑	0.5	64	6	70		
				BHC粉劑	1	22	17	39		
				BHC粉劑	1.5	-	1	1		
				BHC粉劑	3	-	10	10		
				BHC水和劑	39	39	11	50		
				BHC乳劑	10	7	6	13		
其他BHC劑	-	-	1	1						
D	D	T	劑	DDT粉劑	2.5	26	2	28		
				DDT粉劑	5	22	7	29		
				DDT粉劑	10	14	5	19		
				DDT水和劑	31	31	5	36		
				DDT乳劑	39	39	6	45		
				DDT除蟲菊劑	-	-	5	5		
メトオキシクロ ール劑			-	-	1	1				
ク	ロ	ール	デン	劑	クロールデン粉劑	-	-	6	6	
					クロールデン乳劑	-	-	2	2	
					クロールデン水和劑	-	-	1	1	
燐	劑	-	-	2	2					
ア	ル	カ	リ	劑	粉末ソーダ合劑	3	3	-	3	
					液體ソーダ合劑	5	5	-	5	
					粉末松脂合劑	7	7	2	9	
					液體松脂合劑	17	17	3	20	

農 薬 名		昭和25年 3月末迄	昭和25年4 月より同26 年3月末迄	合 計	備 考
鐵 油 劑	機械油乳劑 80	13	13	26	
	機械油乳劑 60	17	9	26	
	其の他鐵油劑	3	4	7	
浮塵子驅除油劑		10	2	12	
燻 蒸 劑	グロールピクリン	9	-	9	
	苛 酸	2	1	3	
	メチルプロマイド	-	3	3	
	D — D	1	-	1	
其の他の殺蟲劑	サボニン劑	1	-	1	
	ハナヒリ劑	1	-	1	
	硼 酸 劑	1	-	1	
	粘 着 劑	1	3	4	
	袋用防除劑	1	-	1	
殺 鼠 劑		13	3	16	
除 草 劑	2.4—D	2	39	41	
展 着 劑	石 鹼	41	8	49	
	カゼイン石灰	17	4	21	
	松脂展着劑	6	1	7	
	油脂系展着劑	10	4	14	
	其の他展着劑	12	2	14	
乳 化 劑		1	1	2	
硫酸亞鉛劑		6	-	6	
計		852	299	1,151	

抜取検査状況 (昭和25年4月以降)

Inspection of commercial agricultural chemicals

農薬名	合格 件数	不合格件数					合計	備考
		販 禁	賣 止	販 停	賣 止	警 告		
銅製剤	2	-	-	-	1	1	3	
銅粉剤	3	-	-	-	-	0	3	
水銀剤	8	-	-	-	-	0	8	
石灰硫黄合剤	14	-	-	2	2	4	18	
硫黄粉剤	4	-	-	-	-	0	4	
砒酸鉛	14	-	-	-	3	3	17	
砒酸石灰	3	-	-	-	1	1	4	
砒酸石灰粉剤	1	-	-	-	-	0	1	
除蟲菊粉	3	-	-	-	-	0	3	
除蟲菊乳剤	3	-	-	-	-	0	3	除蟲菊乳剤 3
除蟲菊BHC剤	6	-	-	-	3	3	9	{ 合格 { 20%硫酸ニコチン 3 40% シ 3 不合格 { 40%硫酸ニコチン 2 其他 シ 1
硫酸ニコチン	6	-	-	-	3	3	9	
デリス粉	4	-	-	3	1	4	8	2%粉剤 1, 4%粉剤 6
其他デリス剤	1	-	-	-	-	0	1	デリス除蟲菊剤
BHC粉剤0.5	32	-	-	-	8	8	40	
BHC粉剤 1	18	-	-	-	5	5	23	
BHC水和剤	15	-	-	-	-	0	15	
BHC乳剤	2	-	-	-	-	0	2	
DDT水和剤	2	-	-	-	-	0	2	
DDT乳剤	14	-	-	-	3	3	17	
ソーマ合剤	1	-	-	-	-	0	1	粉末
松脂合剤	1	-	-	-	-	0	1	液體
機械油乳剤	22	-	-	-	3	3	25	60%乳剤 1, 80%乳剤 5
殺鼠剤	1	-	-	-	-	0	1	
除草剤	40	2	-	-	-	2	42	{ 合格 { 石灰 2 カゼイン石灰 2 不合格 松脂展着剤 1
展着剤	6	-	-	-	1	1	7	
合計	226	2	5	34	41	267		

備考 上記の数字は検査した製品数を示す。

處分状況

販賣禁止 除草剤 2,4-D (登録第902號) 昭和25.6.22 (處分) 昭和25.11.24 (解除)

販賣停止 硫黄剤 石灰硫黄合剤 (登録第524號) 昭和25.6.23 (處分) 昭和26.2. (解除)

" " (登録第672號) 昭和25.8.1 (") 昭和25.9.8 (")

デリス剤 デリス粉 4 (登録第558號) 昭和25.8.1 (") 昭和25.11.24 (")

告 發 1. BHC劑, BHC粉劑 0.5

新潟縣高田市仲町4の189 小山好孝薬店
 新潟縣中頸城郡春日村藤巻2の21 本 間 繁
 新潟縣高田市仲町3丁目 上越商事社 川本直彦

右三名は共謀して、石灰に僅のBHC原末を仕込み、BHC粉劑 0.5と稱して販賣し、然も其の包装は某社BHC粉劑と同様の物を用い、同品を分析したる所、殆んどBHCを認めざる物であつたので、無登録出荷其の他の理由にて告發中。

2. 除草劑, 2,4-D 富山市下奥井8 富山化學工業株式會社

同社は、一昨年よりの農林省の勸告にも拘らず再三、無登録の儘2,4-Dを販賣し、何等反省する所がないので告發中。

處 罰 1. 浮塵子驅除油劑 長崎市大黒町45 長崎油工業株式會社

同社は浮塵子驅除劑無登録出荷の爲昭和24年10月3日当所に於て告發し、昭和26年2月2日罰金千圓の刑に處せられた。

依 頼 檢 定 狀 況

Inspection of requested agricultural chemicals

薬 劑 名	一般よりの 依 頼	農林省・縣等 よりの 依 頼	合 計	備 考
銅 劑	1	5	6	
銅 水 銀 劑	—	3	3	
水 銀 劑	1	3	4	
硫 黃 劑	2	9	11	
砒 素 劑	3	6	9	
除 蟲 菊 劑	—	3	3	
ニ コ チ ン 劑	—	3	3	
デ リ ス 劑	3	10	13	
B H C 劑	29	34	63	{ BHC 粉 劑 30 BHC 水 和 劑 4 BHC 乳 劑 3 DDT 粉 劑 10 DDT 水 和 劑 4 DDT 乳 劑 8
D D T 劑	3	31	34	
燻 蒸 劑	—	1	1	
浮 塵 子 驅 除 油 劑	—	3	3	
除 草 劑	—	3	3	
展 着 劑	1	3	4	
其 の 他	4	—	4	{ アル ド リ ン 2 デ イ ア ル ド リ ン 2
合 計	47	117	164	

備考 都道府縣の依頼檢定品であつても、農薬検査所の採取方針に従つて採取依頼されたものは、總て採取検査と見なしている。

農 薬 検 定 件 数
The registering agricultural chemicals

種 類 名	薬 劑 名	合 格 件 数	不 合 格 件 数	計
銅 劑	銅 製 劑	0	0	0
	銅 粉 劑	7	1	8
	硫 酸 銅	0	0	0
水 銀 劑		5	0	5
銅 水 銀 劑		0	0	0
硫 黄 劑	石 灰 硫 黄 合 劑	10	4	14
	硫 黄 粉 劑	2	0	2
	水 和 硫 黄 劑	2	1	3
	有 機 硫 黄 劑	0	0	0
	其 の 他 硫 黄 劑	1	0	1
石 灰 劑		17	13	30
砒 素 劑	砒 酸 鉛	1	0	1
	砒 酸 石 灰	0	0	0
	砒 酸 鉛 粉 劑	1	0	1
	砒 酸 石 灰 粉 劑	3	0	3
銅 砒 素 劑		2	1	3
弗 素 劑		2 (2)	0 (0)	2 (2)
除 蟲 菊 劑	除 蟲 菊 乳 劑 1.5	1	1	2
	除 蟲 菊 乳 劑 3	0 (1)	0 (0)	0 (1)
	除 蟲 菊 BHC 劑	2 (4)	0 (0)	2 (4)
= コ チ ン 劑	硫 酸 = コ チ ン 40	2	0	2
	硫 酸 = コ チ ン 20	2	1	3
	其 の 他 = コ チ ン 劑	2	0	2
	驅 蟲 用 粉 煙 草	1	0	1
デ リ ス 劑	デ リ ス 粉 4	1	1	2
	デ リ ス 粉 3	8 (1)	0 (0)	8 (1)
	デ リ ス 粉 2	1	1	2
	デ リ ス 乳 劑	0 (3)	0 (0)	0 (3)

種 類 名	薬 名	合 格 件 数	不 合 格 件 数	計
B H C 剤	BHC 粉 剤 0.5	6	1	7
	BHC 粉 剤 1	36 (3)	3 (0)	39 (3)
	BHC 粉 剤 3	4	0	4
	BHC 水 和 剤	9 (2)	1 (0)	10 (2)
	BHC 乳 剤	0 (6)	0 (2)	0 (8)
	其の他の BHC 剤	0 (9)	1 (0)	1 (9)
D D T 剤	DDT 粉 剤 2.5	2	0	2
	DDT 粉 剤 5	5	0	5
	DDT 粉 剤 10	3	1	4
	DDT 水 和 剤	11 (2)	0 (0)	11 (2)
	DDT 乳 剤	8	0	8
	DDT 除 蟲 菊 剤	4 (6)	0 (0)	4 (6)
メトオキシクロール 剤		0 (1)	0 (0)	0 (1)
クロールデン剤		6 (8)	0 (0)	6 (8)
燐 剤		2 (2)	0 (0)	2 (2)
ア ル、カ リ 剤	粉 末 松 脂 合 剤	4	2	6
	液 體 松 脂 合 剤	6	3	9
鍍 油 剤	機 械 油 乳 剤 80	13 (1)	0 (0)	13 (1)
	機 械 油 乳 剤 60	9	0	9
	其の他の鍍油剤	4	0	4
浮 塵 子 驅 除 油 剤		2	0	2
粘 着 剤		0 (2)	0 (0)	0 (2)
燻 蒸 剤	青 酸	1 (0)	0 (2)	1 (2)
	メチルプロマイド	2	0	2
殺 鼠 剤		2	1	3
除 草 剤		22	0	22
展 着 剤	農 業 用 石 鹼	6	1	7
	カゼイン石灰	3	0	3
	松 脂 展 着 剤	1	0	1
	油 脂 系 展 着 剤	5	0	5
	其の他の展着剤	2	1	3
乳 化 剤		1	0	1
合 計		252 (53)	39 (14)	291 (57)

備考 1. 登録申請についての検定件数を示す。

2. () 内は生物検定件数。

種類別登録農薬一覽表

List of the registered agricultural chemicals

銅 劑

銅 製 劑 [7種]

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
37	王 銅 (鹽基性鹽化銅)	日 産 化 學	鹽基性鹽化銅 約 34% (銅 19~20%)
80	有 機 銅 製 劑	三 共	レジン銅 28%以上 (銅 2~2.5%)
82	ク ボ イ ド	〃	鹽基性砒酸銅 40~42% (銅 19~20%)
97	活 性 ボ ル ド ウ	東 亞 農 薬	硫酸アルミ銅 44%以上 (銅 4.5%以上)
168	低 含 銅 製 劑	大 島 化 學	硫 酸 銅 7.86~11.79%
195	サ ン ボ ル ド ウ	日 本 農 薬	鹽基性硫酸銅及鹽基性砒酸銅 (銅 19~20%)
1122	ク ボ イ ド	北 海 三 共	砒 酸 銅 40~42% (銅 19~20%)

銅 粉 劑 [21種]

469	王 銅 粉 劑	日 産 化 學	鹽基性鹽化銅 10%以上 (銅 6%以上)
477	銅 粉 劑 6	三 共	鹽基性炭酸銅 11~13% (銅 6~7%)
519	撒 粉 ボ ル ド ウ	東 京 農 薬	鹽基性硫酸銅 23% (銅 6~7%)
641	共 同 銅 粉 劑	共 同 化 學	硫 酸 銅 4%以上
709	撒 粉 サ ン ボ ル ド ウ	日 本 農 薬	鹽基性硫酸銅 37% (銅 6~7%)
710	農 産 ボ ル ド ウ 粉 劑 6	日 本 農 産	鹽基性炭酸銅 11%以上 (銅 6~7%)
750	三 笠 銅 粉 劑	三 笠 化 學	鹽基性硫酸銅 15%以上 (銅 6~7%)
751	庵 原 銅 粉 劑	庵 原 農 薬	硫 酸 銅 4%以上
800	共 栄 銅 粉 劑	山 陽 農 薬	鹽基性硫酸銅 30% (銅 6~7%)
801	三 共 撒 粉 ボ ル ド ウ	三 共	〃 11% (銅 6~7%)
829	撒 粉 ボ ル ド ウ	東 亞 農 薬	鹽基性硫酸銅 36%以上 } (銅 6~7%) 脂肪酸銅 0.36%以上
830	〃	北 興 化 學	鹽基性硫酸銅 23%以上 (銅 6~7%)
873	東 北 共 同 銅 粉 劑	東 北 共 同 化 學	硫 酸 銅 4%以上
917	「ヤシマ」撒粉用銅劑 1號	八 洲 化 學	〃 18%以上 (銅 6%以上)
918	庵 原 撒 粉 ボ ル ド ウ	庵 原 農 薬	鹽基性硫酸銅 23%以上 (銅 6~7%)
983	農 産 銅 ダ ス ト A	日 本 農 産	硫 酸 銅 6%以上
984	農 産 銅 ダ ス ト B	〃	〃 4%以上
1003	コ ロ イ ド 銅 粉 劑	磐 城 セ メ ン ト	塩 酸 化 銅 6.7~7.9% (銅 6~7%)
1075	三 共 撒 粉 ボ ル ド ウ	北 海 三 共	鹽基性硫酸銅 11%以上 (銅 6~7%)
1094	「北洲」撒粉用銅劑 1號	北 洲 化 學	硫酸銅一水化物 18%以上 (銅 6~7%)
1137	日 産 撒 粉 ボ ル ド	日 産 化 學	鹽基性硫酸銅 11%以上 (銅 6%以上)

硫 酸 銅 [5種]			
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
222	蛇の目印丹礬 (硫酸銅)	日 本 鋳 業	硫 酸 銅 98.5%以上
504	硫 酸 銅 (丹 礬)	同 和 鋳 業	〃 98.8%以上
598	鷹印丹礬 (硫酸銅)	細 井 化 學	〃 98%以上
599	硫 酸 銅	古 河 電 氣	〃 99%以上
693	結晶硫酸銅 (丹 礬)	昭 和 電 線 電 機	〃 96%以上
水 銀 剤 [18種]			
9	ウスアルン(水銀製剤i號)	日本特殊農薬	クロールフェニール鹽化水銀, デクロールヂマーキエ ロベンゾールメソキシエチル鹽化水銀 6% (水銀 2.5%以上)
10	セ レ サ ン (塗抹用水銀製剤一號)	〃	〃 3.6% (水銀 1.5%以上)
81	メルクロン	三 共	フェニール水銀アセタート 2% (水銀 1.1~1.2%)
83	メルクロンダスト	〃	フェニール醋酸水銀 1.27% (水銀 0.7~0.8%)
152	デ ミ タ ー	日 平 産 業	クロールトルオール青化水銀 2.0% (水銀 1.1~1.2%)
406	プ ラ ス ト	昭 和 農 薬	第2鹽化水銀 1.7% (水銀 1.25~1.35%)
407	ミ ク ロ ジ ン	鹿 兒 島 化 學	有機態水銀 1.5%以上
621	昇 汞 錠	日 本 特 産	昇 汞 50%以上 (水銀35~38%)
694	塗抹用マイクロジン	鹿 兒 島 化 學	鹽化ナフタレン水酸化水銀, 鹽化ナフタレン塩化水銀 3.3%以上 (水銀 1.5~1.7%)
792	オ ル ゾ ン	共 同 化 學	パラオキシメタクロールフェニールマーキユリツクク ロライド 3.63% (水銀 1.9~2.1%)
919	ネオメルクロン塗抹用	三 共	フェニール水酸化水銀 1.9%以上 (水銀1.2~1.5%)
920	ネオメルクロン浸漬用	〃	〃 3.5%以上 (水銀2.2~2.5%)
921	ネオメルクロン撒粉用	〃	〃 0.8%以上 (水銀0.5~0.8%)
1006	ト ア ロ ン	東 亞 農 薬	メトキシエチレンマーキョリッククロリッド 3.75% (水銀 2.4~2.7%)
1007	ア オ バ シ ン	〃	〃 2.25% (水銀 1.4~1.7%)
1125	ネオメルクロン撒粉用	北 海 三 共	フェニール水酸化水銀0.8%以上 (水銀 0.5~0.8%)
1126	ネオメルクロン浸漬用	〃	〃 3.5%以上 (水銀 2.2~2.6%)
1140	ル ベ ロ ン	北 興 化 學	エチル磷酸水銀, メトキシエチル鹽化水銀 (水銀 2.45~2.7%)
銅 水 剤 銀 [5種]			
12	マ リ オ ン	大 阪 新 農 薬	鹽基性硫酸銅 19%以上 (銅 10~11%) フェニール醋酸水銀 0.1%以上 (水銀 0.06~0.1%)
521	撒粉用「マリオン」	〃	鹽基性硫酸銅 2.4%以上 (金屬銅 6~7.2%) フェニール醋酸水銀 0.06%以上 (金屬水銀0.036~0.048%)
802	三共ボルドー	三 共	鹽基性硫酸銅 29%以上 (銅 16%以上) フェニール醋酸水銀 0.3%以上 (水銀 0.18%)
1123	水銀撒粉ボルドー	北 海 三 共	鹽基性硫酸銅 11%以上 (銅 6~7%) フェニール醋酸水銀 0.05%以上 (水銀 0.03~0.06%)
1124	三共ボルドー	〃	鹽基性硫酸銅 29%以上 (銅 16%) フェニール醋酸水銀 0.3%以上 (水銀 0.18%)

硫 黄 劑

石灰硫黄合劑 [88種]			
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
19	セ ン ソ ー 液 (石灰硫黄合劑)	日 産 化 學	全 硫 化 石 灰 27.5% 以上 (全 硫 化 硫 黄 22% 以上)
63	石 灰 硫 黄 合 劑	キ ン グ 除 蟲 菊	〃
66	〃	日 産 化 學	〃
68	〃	岩 手 縣 農 協 連 購 買 農 協 連	〃
69	〃	全 農 佐 賀 工 場	〃
71	〃	入 交 産 業	〃
89	〃	伊 野 農 藥	〃
91	〃	山 本 農 藥	〃
105	〃	日 本 農 藥	〃
142	〃	鹿 兒 島 化 學	〃
146	〃	東 亞 農 藥	〃
162	〃	愛 媛 縣 經 済 連	〃
165	〃	三 笠 化 學	〃
176	〃	野 々 村 産 業	〃
177	〃	山 梨 縣 購 農 協 連	〃
179	〃	磐 城 セ メ ン ト	〃
193	〃	庵 原 農 藥	〃
200	〃	群 馬 農 藥	〃
223	〃	德 島 農 藥	〃
227	〃	群 馬 農 産	〃
235	〃	愛 媛 農 藥	〃
252	〃	埼 玉 石 灰	〃
259	〃	マ ル キ タ 石 灰	〃
264	〃	秋 田 縣 農 業 會	〃
267	〃	柳 井 工 業	〃
272	〃	小 布 施 農 協 組	〃
274	〃	川 口 化 學	〃
275	〃	松 尾 鋳 業	〃
276	〃	青 森 縣 農 協 連 農 工 農 協 連	〃
277	〃	伊 野 農 藥	〃
278	〃	島 根 縣 農 協 連 設 農 協 連	〃
279	〃	井 上 石 灰	〃

登録 番号	農薬の名称	製造業者の 氏名	有効成分
280	石灰硫黄合剤	帝國化學	全硫化石灰 27.5%以上 (全硫化態硫黄22%以上)
292	〃	石黒製薬	〃
306	硫曹液 (石灰硫黄合剤)	日産化學	〃
307	石灰硫黄合剤	鳥取農協連	〃
310	〃	北勝海農協連	〃
311	〃	神奈川農薬	〃
312	〃	北日本化學	〃
313	〃	海野工場	〃
314	〃	佃製薬所	〃
403	〃	日本硫化工業	〃
414	〃	熊本化學	〃
484	〃	北海農協連	〃
495	〃	勝沼葡萄酒組合	〃
511	〃	安藤製薬	〃
516	〃	福井農薬	〃
522	〃	淺川化學	〃
523	〃	神島化學	〃
524	〃	木造物産	〃
535	〃	青森農協連	〃
536	〃	八洲化學	〃
596	〃	細井化學	〃
614	〃	北海道石灰開發	〃
671	〃	北越化學	〃
672	〃	帝國化工	〃
673	〃	新潟硫酸	〃
674	〃	由岐化學	〃
675	〃	西久保コム	〃
702	〃	天龍農薬	〃
713	マルカ石灰硫黄合剤	大阪化成	〃
714	石灰硫黄合剤	東海化興	〃
715	〃	興農社	〃
716	展着性硫黄液	愛媛縣經濟連	全硫化石灰 24%以上 (全硫化態硫黄19%以上)
738	養生堂石灰硫黄合剤	養生堂化學	全硫化石灰 27.5%以上 (全硫化態硫黄22%以上)
742	石灰硫黄合剤	太平化學	〃
743	〃	長岡石灰	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
744	石 灰 硫 黄 合 劑	四 國 煙 草	全 硫 化 石 灰 27.5%以上 (全 硫 化 態 硫 黄 22%以上)
745	〃	乾 卵 薬 品	〃
746	〃	全 農 工 連	〃
774	〃	泉 永 堂	〃
831	〃	山 中 化 學	〃
871	〃	湖 北 工 業	〃
914	〃	長 野 縣 農 薬	〃
960	〃	神 戸 製 造 所	〃
985	山 陽 合 劑	山 陽 農 薬	全 硫 化 石 灰 24%以上 (全 硫 化 態 硫 黄 19%以上)
986	石 灰 硫 黄 合 劑	〃	全 硫 化 石 灰 27.5%以上 (全 硫 化 態 硫 黄 22%以上)
987	固 形 石 灰 硫 黄 合 劑 (サンソーゲン)	東 海 化 興	全 硫 化 石 灰 45%以上 (全 硫 化 態 硫 黄 36%以上)
1021	石 灰 硫 黄 合 劑	千 和 化 學	全 硫 化 石 灰 27.5%以上 (全 硫 化 態 硫 黄 22%以上)
1022	〃	日 本 電 解 工 業	〃
1023	〃	日 米 化 學 研 究 所	〃
1024	〃	北 信 農 薬 工 業 協 同 組 合	〃
1065	〃	セーフター社	〃
1105	〃	新 産 化 工	〃
1106	〃	東 北 農 薬	〃
1107	〃	星 硫 黄 合 劑 所 製 造 所	〃
1108	〃	仁 木 農 協	〃
1147	〃	黒 石 農 薬	〃
硫 黄 粉 劑 [21種]			
328	農 産 硫 黄 ダ ス ト 30 (硫 黄 粉 劑)	日 本 農 産	硫 黄 30%以上
329	農 産 硫 黄 ダ ス ト 50 (硫 黄 粉 劑)	〃	硫 黄 50%以上
372	松 尾 純 硫 黄 粉	松 尾 績 業	硫 黄 99%以上
405	硫 黄 粉 劑	三 共	硫 黄 50%以上
450	共 同 硫 黄 粉 劑	共 同 化 學	〃
451	共 和 硫 黄 粉 50	共 和 農 薬	〃
452	硫 黄 粉 劑 50	日 産 化 學	〃
453	大 内 硫 黄 粉 劑 (ノックメート入)	大 内 新 興	〃
454	細 井 硫 黄 粉 劑 50 (硫 黄 粉 劑 50)	細 井 化 學	〃
473	撒 粉 用 硫 黄 劑 [コロイド硫黄] 60	磐 城 セメント	硫 黄 60%以上
711	三 笠 硫 黄 粉 劑 50	三 笠 化 學	硫 黄 50%以上

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 氏 名	有 効 成 分
712	硫 黄 ダ ス ト	山 本 農 薬	硫 黄 50%以上
747	庵原硫黄粉劑 50	庵 原 農 薬	〃
748	ヘルナ硫黄粉劑	榛 名 化 學	硫 黄 90%以上
749	東洋硫黄粉劑 60	東 洋 化 成	硫 黄 60%以上
832	三笠硫黄粉劑 50	三 笠 化 工	硫 黄 50%以上
833	庵原硫黄粉劑 60	庵 原 農 薬	硫 黄 60%以上
872	三井化学硫黄粉劑 50	三 井 化 學	硫 黄 50%以上
1025	AD-S (エーデーエス)	磐 城 セ メ ン ト	〃
1076	硫 黄 粉 劑 50	北 海 三 共	〃
1104	〃	キ ン グ 除 蟲 菊	〃
水 和 硫 黄 劑 [4種]			
84	ソ イ ド	三 共	コロイド硫黄 50%以上
107	ラバサイト (水和硫黄)	日 本 農 薬	硫 黄 80%以上
180	水 和 硫 黄	磐 城 セ メ ン ト	硫 黄 50%以上
1026	寶 玉 水 和 硫 黄	新 潟 硫 酸	〃
有 機 硫 黄 劑 [14種]			
488	ノツクメート粉劑 5號	大 内 新 興	フェリツク,ヂメチール,ヂチオ,カーバメート 2%以上 硫 黄 25%以上
581	ノツクメート水和劑 1號	〃	フェリツク,ヂメチール,ヂチオ,カーバメート 20%以上
582	ノツクメート水和劑 2號	〃	フェリツク,ヂメチール,ヂチオ,カーバメート 20%以上 硫 黄 20%以上
583	サンレイトダスト	三 共	ヂメチル,ヂチオ,カルバミン酸亜鉛 3%以上 硫 黄 25%以上
584	サンレイト水和劑	〃	ヂメチル,ヂチオ,カルバミン酸亜鉛 20%以上 硫 黄 25%以上
681	カネレート粉劑 5	鐘 淵 化 學	ゲンク,ヂメチル,ヂチオ,カーバメイト 5%以上
682	カネレート水和劑 20	〃	ゲンク,ヂメチル,ヂチオ,カーバメイト 20%以上
683	カネメート粉劑 5	〃	フェリツク,ヂメチル,ヂチオ,カーバメイト 5%以上
684	カネメート水和劑 20	〃	フェリツク,ヂメチル,ヂチオ,カーバメイト 20%以上
793	ノツクメート粉劑 350	大 内 新 興	フェリツク,ヂメチル,ヂチオ,カーバメイト 3%以上 硫 黄 50%以上
794	ゲンクメート水和劑 1號	〃	ゲンク,ヂメチール,ヂチオ,カーバメート 20%以上
795	ゲンクメート水和劑 2號	〃	ゲンク,ヂメチール,ヂチオ,カーバメート 20%以上 硫 黄 20%以上
796	ゲンクメート粉劑 3號	〃	ゲンク,ヂメチール,ヂチオ,カーバメート 5%以上
876	ノツクメート粉劑 3號	〃	フェリツク,ヂメチル,ヂチオ,カーバメイト 5%以上

硫 黄 劑

其の他の硫黄劑 [2種]			
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
541	硫 黄 BHC 劑 硫黄BHC「エスガダマー」	磐城セメント	硫 黄 50%以上 ガンマ態BHC 0.5%以上
988	エ ス カ (粉末硫黄合劑)	東 亞 農 薬	多硫化ソーダ 60%以上 (全硫化態硫黄 45%以上)
ホルマリン劑 [5種]			
75	ホルマリン	江戸川化学	フォルムアルデヒド 35%以上
109	〃	電 氣 化 学	〃
186	フオルマリン	東 洋 高 圧	〃
225	ホルマリン	廣 栄	〃
475	〃	日 新 化 学	〃
過酸化水素劑 [1種]			
76	35% 過酸化水素	江戸川化学	過酸化水素 35%
硫 酸 鐵 劑 [1種]			
485	硫 酸 第 1 鐵	東 北 農 薬	硫 酸 第 1 鐵 96%以上
石 灰 劑 [21種]			
323	ボルドー液用生石灰	東 京 石 灰	生 石 灰 80%以上
543	井上ボルドウ液用生石灰	井 上 石 灰	〃 95%以上
950	夕 ボルドウ液用生石灰	入 交 産 業	酸化石灰及水酸化石灰 95%以上
951	㊦ 印ボルドウ液用生石灰	梶野石灰工業	〃
997	企 印精選生石灰	村 梶 石 灰 工 業	〃
998	農 薬 用 生 石 灰	常 磐 鐵 業	〃
1048	〃	磐城セメント	〃
1053	〃	田源石灰工業	〃
1054	ボルドー液用生石灰	湧井石灰工業	〃
1055	農 薬 用 生 石 灰	關 東 製 鋼	〃
1056	〃	宮 田 石 灰	〃
1057	〃	田 中 寅 次	〃
1058	〃	㊦ 丸 石 灰 工 業	〃
1059	〃	土 佐 石 灰	〃

登録 番號	農 藥 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
1060	⑦ 農 藥 用 石 灰	河 合 工 業	酸化石灰及水酸化石灰 95%以上
1061	農 藥 用 生 石 灰	日 比 野 工 業	〃
1062	生 石 灰	小 森 製 肥	〃
1064	農 藥 用 生 石 灰	横 倉 石 灰	〃
1086	〃	吉 見 石 灰 工 業	〃
1148	三 星 印 農 藥 用 石 灰	矢 橋 工 業	〃
1149	ボ ル ドー 液 用 生 石 灰 (農 藥 用 生 石 灰)	戸 梶 義 正	〃

砒 素 劑

砒 酸 鉛 [27種]			
登録 番號	農 藥 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
1	砒 酸 鉛	日 本 農 業	酸性砒酸鉛 (全砒素 32%以上 酸化鉛 62%以上 水溶性砒素 0.5%以下)
13	〃	太 平 鐘 業	〃
16	〃	四 國 農 業	〃
55	〃	日 産 化 學	〃
59	〃	日 本 鐘 業	〃
61	フ チ ン シ ュ	日 本 油 脂	〃
100	砒 酸 鉛	三 井 化 學	〃
137	〃	東 亞 農 業	〃
181	〃	久 野 島 化 學	〃
203	〃	大 内 新 興	〃
205	〃	三 笠 化 學	〃
236	〃	帝 國 化 工	〃
251	〃	大 同 農 業	〃
291	〃	伴 野 農 業	〃
293	〃	八 雲 化 學	〃
305	〃	東 洋 化 學	〃
331	〃	鹿 兒 島 化 學	〃
381	〃	日 本 化 學	〃
408	〃	大 阪 農 業	〃
410	〃	稀 有 金 屬	〃
413	〃	三 共 學	〃
503	〃	山 岐 化 學	〃
579	〃	青 森 農 業	〃
607	〃	古 河 鐘 業	〃
651	特 製 砒 酸 鉛	日 本 農 業	〃
835	砒 酸 鉛	日 本 電 解 工 業	〃
1014	〃	三 明 化 學	〃

砒酸石灰 [11種]			
登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
2	ニホナート (砒酸石灰)	日本農薬	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 100% (全砒素 40%以上 水溶性砒素 2.0%以下)
45	砒酸石灰	日産化学工業	〃
138	〃	東亞農薬	〃
145	〃	三笠化学	〃
164	〃	鹿兒島化学	〃
247	〃	三共	〃
379	〃	日本電気冶金	〃
409	〃	大阪農薬	〃
411	〃	伴野農薬	〃
512	〃	大日本製薬	砒酸三石灰 69%以上 (全砒素 40%以上 水溶性砒素 0.49%以下)
636	〃	大同農薬	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 100% (全砒素 40%以上 水溶性砒素 2.0%以下)
砒酸鉛粉劑 [3種]			
608	砒酸鉛粉劑 撒粉用 フチンクス	日本油脂	酸性砒酸鉛 10% (全砒素 3.2%以上 酸化鉛 6.2%以上 水溶性砒素 0.05%以下)
785	撒粉砒酸鉛 15	日本農薬	酸性砒酸鉛 15% (全砒素 4.8%以上 酸化鉛 9.3%以上 水溶性砒素 0.075%以下)
1052	日産砒酸鉛粉劑 15	日産化学	〃
砒酸石灰粉劑 [13種]			
731	撒粉ニホナート 100 (撒粉ニホナート原末)	日本農薬	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 96%以上 (全砒素 40%以上 水溶性砒素 10%以下)
732	撒粉ニホナート 25 (砒酸石灰)	〃	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 25%以上 (全砒素 10%以上 水溶性砒素 0.5%以下)
733	撒粉ニホナート 15 (砒酸石灰)	〃	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 15%以上 (全砒素 6%以上 水溶性砒素 0.3%以下)
734	撒粉砒酸石灰	大同農薬	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 25%以上 (全砒素 10%以上 水溶性砒素 0.5%以下)
735	撒粉砒酸石灰 20	東亞農薬	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 20%以上 (全砒素 8%以上 水溶性砒素 0.4%以下)
752	三笠撒粉用砒酸石灰	三笠化学	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 20%以上 (全砒素 8%以上 水溶性砒素 0.4%以下)
753	日産砒酸石灰粉劑 20	日産化学	〃
776	日産砒酸石灰粉劑 25	〃	砒酸三石灰 鹽基性砒酸石灰} 25%以上 (全砒素 10%以上 水溶性砒素 0.5%以下)
954	撒粉川砒酸石灰	八洲化学	〃
996	〃	北興化学	〃
1078	〃	鹿兒島化学	〃
1093	〃	北洲化学	〃
1127	三共砒酸石灰粉劑	北海三共	鹽基性及 中性砒酸石灰} 25%以上 (全砒素 10%以上 水溶性砒素 0.5%以下)

硫酸鐵, 硫酸マンガン, 弗加硫酸石灰 [3種]				
登録 番號	農薬の名称	製造業者の 氏名	有効成分	成分
44	硫酸鐵	日産化學	硫酸鐵石灰	砒素 40%以上 (水溶性砒素 1%以下) 酸化鐵 30%以上
54	硫酸マンガン	シ	酸性硫酸マンガン	75%以上 (砒素 40%以上) (水溶性砒素 1.5%以下) 酸化マンガン 25%以上
472	ヒカルーム (弗加硫酸石灰)	大同農薬	弗加硫酸石灰	98%以上 (砒素 32%以上) (珪弗化物 6%以上) 水溶性砒素 2%以下
銅 砒 素 剤 [4種]				
470	王銅マンガン合劑	日産化學	鹽基性鹽化銅 10%以上 (銅 6%) 酸性硫酸マンガン 7.5%以上 (全砒素 4%以上) (マンガン 2.5%以上) (水溶性砒素 1.5%以下)	
874	硫酸石灰加用 撒粉ボルドウ	北興化學	鹽基性硫酸銅 23%以上 (銅 6~7%) 硫酸三石灰 25%以上 (全砒素 10%以上) 鹽基性硫酸石灰 (水溶性砒素 0.5%以上)	
1018	ボルナート	日本農薬	鹽基性硫酸銅 38%以上 硫酸三石灰 25%以上 () 鹽基性硫酸石灰	
1095	「北洲」撒粉含砒銅劑	北洲化學	硫酸銅1水化物 18%以上 (銅 6~7%) 硫酸三石灰 25%以上 (全砒素 10%以上) 鹽基性硫酸石灰 (水溶性砒素 0.5%以上)	
弗 素 剤 [4種]				
206	テカフロソ (珪弗化曹達劑)	帝國化工	珪弗化曹達	20%以上
286	フロライト(珪弗化カリ)	日産化學	珪弗化カリ	85%以上
1080	ニッケライト粉劑	日本輕金屬	弗化アルミニウム ナトリウム	47%以上
1081	ニッケライト	シ	シ	95%以上

除 蟲 菊 劑

除 蟲 菊 粉 劑 [21種]				
登録 番號	農薬の名称	製造業者の 氏名	有効成分	成分
51	金鳥除蟲菊粉	大日本除蟲菊	ピレトリン	0.8%以上
70	除蟲菊粉	全農佐賀工場	シ	
77	シ	内外除蟲菊	シ	
117	シ	長岡驅蟲劑	シ	
120	菊の素(除蟲菊粉)	キング除蟲菊	シ	
121	菊の素	北海除蟲菊	シ	
226	ライオン農薬(除蟲菊粉)	大同除蟲菊	シ	
244	フマキラー印除蟲菊粉	大下回春堂	シ	
248	除蟲菊粉	阿波販賣農協連	シ	

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
249	除 蟲 菊 粉	廣 島 縣 農 協 連	ピレトリン 0.8%以上
250	〃	生 口 農 工 農 協 連	〃
254	〃	山 口 縣 農 協 連	〃
262	〃	資 生 堂 化 學	〃
294	雪 印 除 蟲 菊 粉	北 海 道 菊 化	〃
296	除 蟲 菊 粉	大 阪 化 成	〃
327	〃	愛 媛 縣 農 協 連	〃
332	〃	鹿 兒 島 化 學	〃
334	〃	北 海 道 農 協 連	〃
515	キクニホン除蟲菊粉	菊 日 本 工 業	〃
565	北 陸 除 蟲 菊 粉	北 陸 除 蟲 菊	〃
566	日 農 除 蟲 菊 粉	日 本 農 産 化 學	〃
除 蟲 菊 乳 劑 3 [18種]			
53	金 鳥 除 蟲 菊 乳 劑 3%	大 日 本 除 蟲 菊	ピレトリン 3%以上
78	除 蟲 菊 乳 劑 3	内 外 除 蟲 菊	〃
112	ピレオール (除 蟲 菊 乳 劑 3)	長 岡 興 産 劑	〃
123	キング乳劑 3	キ ン グ 除 蟲 菊	〃
159	雪 印 除 蟲 菊 乳 劑 3	北 海 道 菊 化	〃
171	ライオン農薬 (除 蟲 菊 乳 劑 3)	大 同 除 蟲 菊	〃
192	農業用ハルタ 3 (除 蟲 菊 乳 劑 3)	嘉 寶 物 産	〃
218	除 蟲 菊 乳 劑 3	鹿 兒 島 化 學	〃
233	ピレチン「三立」 (除 蟲 菊 乳 劑 3%)	三 立 工 業	〃
243	フマキラー乳劑 3.0 (除 蟲 菊 乳 劑 3.0)	大 下 回 春 堂	〃
260	タイン3(除蟲菊乳劑3)	三 明 化 學	〃
261	3% キング除蟲菊乳劑	北 海 除 蟲 菊	〃
282	除 蟲 菊 乳 劑 3	東 亜 農 薬	〃
298	〃	大 阪 化 成	〃
336	〃	北 海 道 農 協 連	〃
346	〃	資 生 堂 化 學	〃
686	キクニホン除蟲菊乳劑 3	菊 日 本 工 業	〃
1141	マルワ乳劑 3	丸 三 農 薬	〃

除 蟲 菊 劑

除 蟲 菊 乳 劑 1.5 [18種]			
登録 番 號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
52	金鳥除蟲菊乳劑 1.5	大日本除蟲菊	ピレトリン 7.5%以上
113	ビレサイド (除蟲菊乳劑 1.5)	長岡驅蟲劑	〃
124	キング乳劑 1.5	キング除蟲菊	〃
129	除蟲菊乳劑 1.5	内外除蟲菊	〃
160	雪印除蟲菊乳劑 1.5	北海道菊化	〃
170	ライオン農薬 (除蟲菊乳劑 1.5)	大同除蟲菊	〃
191	農業用ハルク 1.5 (除蟲菊乳劑 1.5)	嘉寶物産	〃
216	除蟲菊乳劑 1.5	東亜農薬	〃
217	タイン 1.5 (除蟲菊乳劑 1.5)	三明化學	〃
224	1.5% キング除蟲菊乳劑	北海除蟲菊	〃
232	ビレチン「三立」 (除蟲菊乳劑 1.5)	三立工業	〃
239	フマキラー乳劑 1.5 (除蟲菊乳劑 1.5)	大下回春堂	〃
297	除蟲菊乳劑 1.5	大阪化成	〃
326	ライオン農薬 除蟲菊乳劑 1.5	大同除蟲菊	〃
335	除蟲菊乳劑 1.5	北海道連 販賣農協	〃
345	〃	資生堂化學	〃
685	クニホ 除蟲菊乳劑 1.5	菊日本工業	〃
1005	トマール殺蟲劑	東亜興農工業所	〃
除 蟲 菊 エ キ ス 6 [11種]			
49	金鳥除蟲菊エキス 6	大日本除蟲菊	ピレトリン 6%以上
118	エキス 6	長岡驅蟲劑	〃
119	キング油	キング除蟲菊	〃
122	キング油 (除蟲菊エキス 6)	北海除蟲菊	〃
128	除蟲菊エキス 6	内外除蟲菊	〃
182	ライオン農薬 (除蟲菊エキス 6)	大同除蟲菊	〃
187	除蟲菊エキス 6	東亜農薬	〃
240	フマキラー印 除蟲菊エキス 6	大下回春堂	〃
295	除蟲菊エキス 6	大阪化成	〃
335	〃	北海道連 販賣農協	〃
725	〃	菊日本工業	〃

除 蟲 菊 劑

其の他の除蟲菊劑 [9種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
47	除 蟲 菊 デ リ ス 劑 金 鳥 除 蟲 菊 デ リ ス 乳 劑	大 日 本 除 蟲 菊	ビ レ ト リ ン ロ テ ノ ー ン	2% 以上 1% 以上
114	除 蟲 菊 フ エ ノ チ ア チ ン 劑 月 鹿 殺 蟲 劑 「ビ レ チ ア デ ン」	長 岡 縣 農 業 協 會	ビ レ ト リ ン フ エ ノ チ ア チ ン	0.75% 以上 3.0%
116	粉 状 ビ レ サ イ ド	〃	ビ レ ト リ ン	2.0% 以上
194	固 形 乳 劑	大 下 回 春 堂	ビ レ ト リ ン	1.5% 以上
199	樟 腦 除 蟲 菊 劑 カ ム ボ リ ン (樟 腦 農 薬)	日 本 樟 腦	サ フ ロ ー ル ビ レ ト リ ン	1.6% 以上 0.16% 以上
225	ア セ ビ レ 乳 劑	國 産 化 學	ビ レ ト リ ン ア セ ボ チ ン	0.5% 以上 0.2% 以上
284	除 蟲 菊 エ ス テ ル 乳 劑	日 産 化 學	ビ レ ト リ ン 脂 肪 酸 エ チ ル エ ス テ ル	0.5% 以上 65% 以上
301	北 越 除 蟲 菊 合 劑	北 越 化 學	ビ レ ト リ ン	0.64% 以上 (石 鹼 45%)
1102	濃 厚 ネ オ キ ン グ 乳 劑	キ ン グ 除 蟲 菊	ビ レ ト リ ン ピ ペ ロ ー ル ア ト オ キ サ イ ド	1% 以上 10% 以上
除 蟲 菊 BHC 劑 [13種]				
319	ハ イ ビ レ ス	長 岡 縣 農 業 協 會	ビ レ ト リ ン ガ ン マ ー 産 BHC	0.5% 以上 3% 以上
530	サ ン キ ン グ	キ ン グ 除 蟲 菊	〃	
580	ビ レ タ ロ ー ル	東 亞 農 薬	〃	
763	ビ レ キ サ ン 乳 劑	資 生 堂 化 學	〃	
764	ラ イ オ ン 農 薬 ビ レ キ ラ	大 同 除 蟲 菊	〃	
783	マ ル キ ラ ー	大 阪 化 成	〃	
803	ベ ン ト リ ン	三 共	〃	
827	金 鳥 BHC 除 蟲 菊 乳 劑	大 日 本 除 蟲 菊	〃	
852	ビ レ ト ラ 乳 劑	内 外 除 蟲 菊	〃	
923	農 薬 ビ レ シ ッ ク ス 乳 劑	今 津 製 薬	〃	
979	ト ミ ノ ー ル	日 本 農 薬	〃	
1101	ビ ー ビ レ 乳 劑	東 亞 興 農 工 業 所	〃	
1103	サ ン キ ン グ 粉 劑	キ ン グ 除 蟲 菊	ビ レ ト リ ン ガ ン マ ー 産 BHC	0.1% 以上 0.5% 以上

ニ コ チ ン 劑

硫 酸 ニ コ チ ン 40 [23種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
106	プ ラ ッ タ リ ー フ 40	日 本 農 薬	硫 酸 ニ コ チ ン (ニ コ チ ン 40% 以上)	

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
163	硫酸ニコチンカセイ 40	日 本 化 成	硫酸ニコチン (ニコチン 40%以上)
175	硫酸ニコチン 40	四 國 煙 草	〃
197	〃	佃 製 藥 所	〃
201	〃	石 黒 製 藥	〃
230	〃	ア ラ ワ シ 化 學	〃
261	〃	資 生 堂 化 學	〃
333	〃	煙 草 興 業	〃
478	〃	三 共	〃
483	〃	東 亞 農 業	〃
545	金島硫酸ニコチン 40	大 日 本 除 蟲 菊	〃
546	輸入硫酸ニコチン 40	八 洲 化 學	〃
547	〃	三 明 化 學	〃
548	〃	小 西 安 兵 衛	〃
549	〃	伴 野 農 藥	〃
550	〃	大 月 商 店	〃
563	硫酸ニコチン 40	三 和 農 藥	〃
564	硫酸ニコチン 40 千成	甘 糟 化 學	〃
696	マルカ硫酸ニコチン 40	大 阪 化 成	〃
775	硫酸ニコチン 40	新 潟 硫 酸	〃
981	〔日産〕硫酸ニコチン 40	日 産 化 學	〃
1019	NNK硫酸ニコチン (輸入硫酸ニコチン)	日 本 農 藥	〃
1109	硫酸ニコチン 40	庵 原 農 藥	〃
硫酸ニコチン 20 [11種]			
174	硫酸ニコチン 20	四 國 煙 草	硫酸ニコチン (ニコチン 20%以上)
198	〃	佃 製 藥 所	〃
229	〃	ア ラ ワ シ 化 學	〃
256	〃	石 黒 製 藥 所	〃
415	〃	資 生 堂 化 學	〃
496	〃	煙 草 興 業	〃
514	〃	新 潟 硫 酸	〃
551	〃	三 和 農 藥	〃
647	〃	淺 川 化 學	〃
843	〃	奥 洲 煙 草	〃
961	硫酸ニコチン 20 千成	甘 糟 化 學	〃

ニコチン劑

其の他のニコチン劑 [6種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
172	硫酸ニコチン 2	四國煙草	硫酸ニコチン (ニコチン 2%以上)
173	硫酸ニコチン 4	〃	硫酸ニコチン (ニコチン 4%以上)
320	煙草液	日本煙草	ニコチン 2%以上
697	ニコチンピレトリン劑 オムデス	三興工業所	ニコチン 0.2~0.1% ピレトリン 0.08~0.04%
767	コロニコ	廣瀬化學	ニコチン 1.5%以上
1020	ルチニコ	三和農薬	脂肪酸ニコチン (ニコチン 20%以上)

驅蟲用粉煙草 [33種]

382	驅蟲用粉煙草	吉岡商店	ニコチン 0.4%以上
383	〃	窪谷豊	〃
384	〃	最上清三	〃
385	〃	渡里常松	〃
386	〃	甘糟化學	〃
387	〃	柳原初之助	〃
388	〃	和田助藏	〃
389	〃	永井三二	〃
390	〃	山本孫次郎	〃
391	〃	森六郎	〃
392	〃	武智綾太郎	〃
393	〃	荒木榮樹	〃
394	〃	渡邊とら	〃
395	〃	鹿兒島化學	〃
396	〃	鈴木榮太郎	〃
397	〃	柴清	〃
398	〃	久保田富三郎	〃
399	〃	安藤正雄	〃
400	〃	三戸堅三	〃
401	〃	宮川守一	〃
402	〃	三和農薬	〃
464	〃	川崎むめ	〃
465	〃	専友社	〃
466	〃	市村喜兵衛	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
467	驅 蟲 用 粉 煙 草	田 中 雄 次 郎	ニコチン 0.4%以上
468	〃	佃 製 藥 所	〃
544	雪 印 粉 末 煙 草	北 海 道 菊 花	〃
597	驅 蟲 用 粉 た ば こ	岐 阜 農 藥 商 會	〃
695	驅 蟲 用 粉 煙 草	笠 井 三 郎	〃
836	ニコバウダー	鹿 兒 島 化 學	ニコチン 0.6%以上
837	驅 蟲 用 粉 煙 草	三 興 工 業 所	ニコチン 0.4%以上
870	驅 蟲 用 粉 た ば こ	四 國 煙 草 工 業	〃
982	驅 蟲 用 粉 煙 草	煙 草 興 業	〃

デ リ ス 剤

デ リ ス 粉 4 [12種]

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
552	デ リ ス 粉 4	東 電 農 藥	ロ テ ノ ー ン (結 晶 ロ テ ノ ー ン 4%以上)
554	〃	日 本 農 藥	〃
555	〃	三 共	〃
556	〃	日 南 貿 易	〃
557	か え こ う 殺 蟲 剤 (デ リ ス 粉 4)	石 原 製 藥	〃
558	デ リ ス 粉 4	タ キ イ 農 藥	〃
610	〃	山 本 農 藥	〃
691	全 デ リ コ ン (デ リ ス 粉 4)	伴 野 農 藥	〃
692	(サンケイ) デ リ ス 粉 4	鹿 兒 島 化 學	〃
272	「マルカ」デ リ ス 粉 4	大 阪 化 成	〃
724	金 鳥 「デ リ ス 粉 4」	大 日 本 除 蟲 菊	〃
834	デ リ ス ミ ン 4 號 (デ リ ス 粉 4)	立 石 春 洋 堂	〃

デ リ ス 粉 3 [9種]

953	農 弾 (デ リ ス 3)	タ キ イ 農 藥	ロ テ ノ ー ン (結 晶 ロ テ ノ ー ン 3%以上)
975	デ リ ス 粉 3 「かんこう」	石 原 製 藥	〃
976	デ リ ス 粉 3	日 本 農 藥	〃
1038	〃	三 共	〃
1039	フ タ バ 殺 蟲 剤 3	フ タ バ 農 藥	〃
1040	デ リ ス 粉 3	山 本 農 藥	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
1041	デリス粉 3	日南貿易	ロテノーン (結晶ロテノーン 3%以上)
1042	デリスミン 3 號 (デリス粉 3)	立石春洋堂	〃
1143	デリス粉 3	東亞農薬	〃
デリス粉 2 [14種]			
56	デリス粉 2	石原製薬	ロテノーン (結晶ロテノーン 2%以上)
57	デリス粉	日南貿易	〃
65	デリス粉 2	タキイ農薬	〃
85	〃	三共	〃
96	〃	東亞農薬	〃
153	農 光	タキイ農薬	〃
161	デリス粉 2	日本農薬	〃
369	デリス素 (デリス粉 2)	山本農薬	〃
605	下 デリスミン (デリス粉 2%)	仲野農薬	〃
609	デリスミン 2 號 (デリス粉 2)	立石春洋堂	〃
634	フタバ殺虫剤	フタバ農薬	〃
721	「マルカ」デリス粉 2	大阪化成	〃
723	金鳥「デリス粉 2」	大日本除虫菊	〃
1036	デリス粉 2	鹿兒島化学	〃
デリス乳劑 [5種]			
7	デリス乳劑	日本農薬	ロテノーン (結晶ロテノーン 2%以上)
245	〃	三共	〃
952	月虎デリス乳劑 2	内外除虫菊	〃
974	デリス乳劑	タキイ農薬	〃
1142	〃	日南貿易	〃
其の他のデリス劑 [10種]			
46	デリス除虫菊劑 金鳥デリス除虫菊劑	大日本除虫菊	ロテノーン 2%以上 ピレトリン 1%以上
79	デリス除虫菊劑 ドロテノイ	三共	ロテノーン 0.75%以上 硫黄 20%以上
95	デリス除虫菊劑 デリスミン	立石春洋堂	ロテノーン 1.9%以上 ピレトリン 0.16%以上
213	デリス除虫菊劑 デリス石	日本農薬	ロテノーン 2%以上 (石鹼分 75%以上)
238	デリス除虫菊劑 デイマツ	今津製薬	ロテノーン 1%以上 ピレトリン 0.24%以上
474	デリス除虫菊劑 農薬ベイツ	安住大薬房	ロテノーン 2%以上 ピレトリン 0.16%以上
644	デリス除虫菊劑 月虎デリス	内外除虫菊	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
646	デリス除蟲菊劑 新緑菜デリス	東京農産	ロテノーン 2%以上 ピレトリン C.16%以上
973	ロテゾール	三 共	ロテノーン 1%以上 γ 態 B H C 5%以上
1116	グラソ根 4	日南貿易	結晶ロテノーン 4%以上

B H C 剤

BHC 粉 劑 0.5 [70種]			
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
348	富士 BHC 粉 劑	富士化学	ガンマ態 BHC 0.5%以上
349	ヒシクロシ(γ0.5%粉劑)	日本化成	〃
350	三共 BHC 粉 劑 0.5	三 共	〃
351	帝化 BHC 粉 劑	帝國化工	〃
352	三井化学 BHC 粉 劑	三井化学	〃
353	トアゾール	東亜合成	〃
354	ガンマー粉劑	共同化学	〃
355	月虎 BHC 粉 劑	内外除蟲菊	〃
356	農業用 666 イマゾ粉劑	今津製薬	〃
357	ロックス粉劑 0.5	協和化学	〃
358	ダイヤ BHC 殺蟲劑	ダイヤ産業	〃
359	南海 BHC (粉劑)	南海化学	〃
360	ガンマー 666 (0.5 粉劑)	久里濱製薬	〃
361	農産 BHC 粉 劑 0.5	日本農産	〃
362	B H C 粉 劑	東亜農薬	〃
363	〃	大阪農薬	〃
364	B H C 粉 劑 0.5	山本農薬	〃
365	農薬用粉末フマキラー	大下回春堂	〃
366	B H C 粉 劑 0.5	東京農薬	〃
367	金鳥 BHC 粉 劑	大日本除蟲菊	〃
368	B H C 粉 劑 0.5	日本曹達	〃
417	鐘紡 BHC 粉 劑	鐘淵化学	〃
418	日産 BHC 粉 劑	日産化学	〃
419	B H C 粉 劑 0.5	三笠化学	〃
420	〃	旭硝子	〃
421	BHC 粉 劑 (γ 0.5%)	キング除蟲菊	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
422	日 農 BHC 粉 劑	日 本 農 薬	ガンマー態BHC 0.5%以上
423	B H C 粉 劑 0.5	三 洋 化 學	〃
424	ア デ ッ ク ス 粉 劑	旭 電 化	〃
425	ビ ホ ッ ク 0.5% 粉 劑 (農業用BHC粉劑 0.5)	嘉 寶 物 産	〃
426	雪 印 BHC 粉 劑 0.5	北 海 道 菊 化	〃
427	BHC「大新」粉劑 0.5	大 阪 新 農 薬	〃
428	BHC粉劑 0.5「ヤシマ」	八 洲 化 學	〃
429	B H C 粉 劑	長 岡 縣 農 劑	〃
430	農 薬 デ ー ス	中 外 化 學	〃
457	B H C 粉 劑 0.5	大 同 除 蟲 菊	〃
458	6 6 6	酒 田 化 學	〃
489	大 内 BHC 粉 劑	大 内 新 興	〃
492	B H C 粉 劑 0.5	大 阪 化 成	〃
494	千 和 BHC 粉 劑	千 和 化 學	〃
497	資 生 堂 BHC 粉 劑 0.5	資 生 堂 化 學	〃
499	み ぐ に BHC 粉 劑 0.5	み ぐ に 消 毒 所	〃
505	B H C 粉 劑 0.5	伴 野 農 薬	〃
509	サンケイBHC粉劑 0.5	鹿 兒 島 化 學	〃
531	「厚 産 の 農 薬」 ビ ー ・ エ ッ チ ・ シ ー	厚 生 産 業	〃
532	B H C 粉 劑	東 亞 農 薬	〃
533	ラ イ オ ン 農 薬 B H C 粉 劑 0.5	大 同 除 蟲 菊	〃
534	BHC粉劑 0.5「ヤシマ」	八 洲 化 學	〃
538	B H C 粉 劑 0.5	三 笠 化 學	〃
539	〃	タ キ イ 農 薬	〃
568	ト ア ゾ ー ル	東 亞 合 成	〃
569	農 薬 ヘ キ サ チ ン	立 石 春 洋 堂	〃
570	B H C 粉 劑	大 阪 農 薬	〃
571	B H C 粉 劑 0.5	磐 城 セ メ ン ト	〃
589	フ マ キ ラ ー 印 B H C 粉 劑 0.5	大 下 回 春 堂	〃
590	農 産 BHC 粉 劑 0.5	日 本 農 産	〃
591	B H C 粉 劑 0.5	庵 原 農 薬	〃
619	ガ ン マ ー 粉 劑	共 同 化 學	〃
620	サ ン BHC 粉 劑	内 外 理 化	〃
637	東 米 BHC 粉 劑	東 米 理 化	〃
640	タ リ ハ マ 666(0.5%粉劑)	久 里 濱 製 薬	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 者 の 名 氏	有 効 成 分
659	キクニホン BHC 粉劑 0.5	菊日本工業	ガンマー態BHC 0.5%以上
758	アハヒ BHC	旭 興 業	〃
773	ムキゾール 0.5 (BHC粉劑 7 體 0.5%)	山 岐 化 學	〃
857	BHC 粉劑 0.5	東北共同化學	〃
861	農薬用 BHC 0.5%粉劑	嘉 寶 農 薬	〃
905	BHC 粉劑 0.5	三 明 化 學	〃
1072	三共 BHC 粉劑 0.5	北 海 三 共	〃
1096	「北洲」BHC 粉劑 0.5	北 洲 化 學	〃
1138	あさひ殺蟲劑	旭 産 業	〃

BHC 粉劑 1 [39種]

759	資生堂化學BHC粉劑 1	資 生 堂 化 學	ガンマー態BHC 1%以上
777	BHC 粉劑 1%	大 同 除 蟲 菊	〃
778	ガンマー粉劑 1%	共 同 化 學	〃
779	帝化 BHC 粉劑	帝 國 化 工	〃
780	キングBHC粉劑 (71%)	キ ン グ 除 蟲 菊	〃
781	日産 BHC 粉劑 1%	日 産 化 學	〃
804	ヒシクロン (71%粉劑)	日 本 化 成	〃
805	BHC 粉劑 1	旭 硝 子	〃
806	トアゾール (71%)	東 亞 合 成	〃
807	BHC 粉劑 1	三 笠 化 學	〃
808	三共 BHC 粉劑 1	三 共	〃
809	日農 BHC 粉劑 1	日 本 農 薬	〃
810	富士 BHC 1% 粉劑	富 士 化 學	〃
811	BHC 粉劑 1	東 亞 農 薬	〃
812	〃	長 岡 驅 蟲 劑	〃
813	三井化學BHC粉劑 71%	三 井 化 學	〃
814	BHC 粉劑 1	鹿 原 農 薬	〃
815	BHC 粉劑 1「ヤシマ」	八 洲 化 學	〃
816	余島 BHC 粉劑 1	大 日 本 除 蟲 菊	〃
817	鐘紡 BHC 粉劑 1	鐘 淵 化 學	〃
818	マルカ BHC 粉劑 1	大 阪 化 成	〃
819	月虎 BHC 粉劑 1	内 外 除 蟲 菊	〃
858	東北ガンマー粉劑 1%	東北共同化學	〃
859	BHC 粉劑 1	日 本 曹 達	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 氏 名	有 効 成 分
860	農薬用フマキラー印 BHC粉劑 1%	大下回春堂	ガンマー態BHC 1%以上
862	農業用BHC 1%粉劑	嘉寶農薬	〃
863	千和BHC粉劑 1	千和化学	〃
864	BHC粉劑 1	山本農薬	〃
904	ロツクス粉劑	協和化学	〃
932	⚡ BHC粉劑 1	伴野農薬	〃
933	BHC粉劑 1	鹿兒島化学	〃
934	農産BHC粉劑 1	日本農産工業	〃
935	ユキゾール 1	由岐化学	〃
936	BHC粉劑 1%	磐城セメント	〃
937	デース 10 號	中外化学工業	〃
969	BHC粉劑 1	新東京農薬	〃
993	〃	三明化学	〃
1073	三共BHC粉劑 1	北海三共	〃
1151	ヘクサーール粉劑 (BHC粉劑)	本間化学	〃
BHC粉劑 1.5 [1種]			
1097	「北洲」BHC粉劑 1.5	北洲化学	ガンマー態BHC 1.5%以上
BHC粉劑 3 [10種]			
1067	ライオン農薬 BHC粉劑 3	大同除蟲菊	ガンマー態BHC 3%以上
1068	月虎BHC粉劑 3	内外除蟲菊	〃
1069	キングBHC粉劑 (73%)	キング除蟲菊	〃
1070	資生堂化学BHC粉劑 3	資生堂化学	〃
1130	トアゾール 3	東亜合成	〃
1119	BHC粉劑 3	日本曹達	〃
1131	日農BHC粉劑 3	日本農薬	〃
1133	マルカBHC粉劑 3	大阪化成	〃
1134	三共BHC粉劑 3	三 共	〃
1136	日産BHC粉劑 3%	日産化学	〃
BHC水和劑 [50種]			
431	三共BHC水和劑 5	三 共	ガンマー態BHC 5%以上
432	BHC水和劑 5	長岡驅蟲劑	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 者 の 名 氏	有 効 成 分
433	ロ ッ ク マ 水 和 劑 5	協 和 化 學	ガンマー態BHC 5%以上
434	帝 化 BHC 水 和 劑	帝 國 化 工	〃
435	三 井 化 學 BHC 水 和 劑	三 井 化 學	〃
436	農 業 用 666 イ マ ズ 水 和 劑	今 津 製 薬	〃
437	月 産 BHC 水 和 劑 5	内 外 除 蟲 菊	〃
438	BHC 水 和 劑 5	日 本 曹 達	〃
439	ガンマー-666(10%水 和 劑)	久 里 濱 製 薬	ガンマー態BHC 10%以上
440	BHC 水 和 劑 5	大 阪 農 薬	ガンマー態BHC 5%以上
441	フ マ キ ラ ー 印 BHC 水 和 劑 5	大 下 回 春 堂	〃
442	BHC 水 和 劑 5	東 京 農 薬	〃
443	鐘 紡 BHC 水 和 劑	鐘 淵 化 學	〃
444	山 本 BHC 水 和 劑 5	山 本 農 薬	〃
445	日 産 BHC 水 和 劑 5	日 産 化 學	〃
446	BHC 水 和 劑 5 (75%)	キ ン グ 除 蟲 菊	〃
447	日 農 BHC 水 和 劑	日 本 農 薬	〃
448	BHC 水 和 劑 5	三 洋 化 學	〃
449	ビ ホ ッ ク 5% 水 和 劑 (農 業 用 BHC 水 和 劑 5)	嘉 寶 物 産	〃
459	BHC 水 和 劑 5	八 洲 化 學	〃
460	ガ ン マ ー 水 和 劑	共 同 化 學	〃
461	千 和 BHC 水 和 劑	千 和 化 學	〃
462	B H C 水 和 劑	東 亞 農 薬	〃
463	金 鳥 BHC 水 和 劑	大 日 本 除 蟲 菊	〃
490	み く に BHC 水 和 劑 5	み く に 消 毒 所	〃
491	BHC「大 新」水 和 劑 5	大 阪 新 農 薬	〃
493	BHC 水 和 劑 5	大 阪 化 成	〃
506	〃	伴 野 農 薬	〃
540	ヒ シ ク ロ ン (75% 水 和 劑)	日 本 化 成	〃
572	農 薬 デ ー ス 水 和 劑	中 外 化 學	〃
638	資 生 堂 BHC 水 和 劑 5	資 生 堂 化 學	〃
639	ク リ ハ マ 666 (10% 水 和 劑)	久 里 濱 製 薬	ガンマー態BHC 10%以上
660	三 笠 BHC 水 和 劑 5	三 笠 化 學	ガンマー態BHC 5%以上
661	BHC 水 和 劑 5	旭 硝 子	〃
662	サ ン BHC 水 和 劑	内 外 理 化	〃
663	日 産 BHC 水 和 劑 5	日 産 化 學	〃
664	富 士 BHC 水 和 劑	富 士 化 學	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
708	ライオン農薬 BHC 水和剤 5	大同除蟲菊	ガンマー態BHC 5%以上
782	水和剤 666	酒田化学	〃
865	BHC 水和剤 5	鹿兒島化学	〃
866	BHC 水和剤 10	東亜農薬	ガンマー態BHC 10%以上
906	BHC 水和剤 5	三・明化学	ガンマー態BHC 5%以上
907	ガンマー水和剤 10%	共同化学	ガンマー態BHC 10%以上
938	庵原 BHC 水和剤 10	庵原農薬	〃
992	庵原 BHC 水和剤 5	〃	ガンマー態BHC 5%以上
1045	フマキラー印 BHC 水和剤 10	大下回春堂	ガンマー態BHC 10%以上
1046	BHC 水和剤 5	磐城セメント	ガンマー態BHC 5%以上
1071	「ヘクサール水和」 (BHC 水和剤)	本間化学	〃
1121	三共 BHC 水和剤 5	北海三共	〃
1129	BHC 水和剤 5	山岐化学	〃
BHC 乳 剤 10 [13種]			
844	三井化学 BHC 乳剤 7 10%	三井化学	ガンマー態BHC 10%以上
845	BHC 乳 剤 10	長岡驅蟲剤	〃
846	〃	八洲化学	〃
847	〃	キング除蟲菊	〃
848	鐘紡 BHC 乳剤 10%	鐘淵化学	〃
849	BHC 乳 剤 10	東亜農薬	〃
850	〃	東京農薬	〃
908	BHC 乳 剤 10%	日本農薬	〃
939	企島 BHC 乳 剤 10	大日本除蟲菊	〃
970	BHC 乳 剤 10	三洋化学	〃
1043	三笠 BHC 乳剤 10%	三笠化学	〃
1044	フマキラー印 BHC 乳 剤 10	大下回春堂	〃
1087	「ヘクサール」 (BHC 乳 剤)	本間化学	〃
其 の 他 BHC 剤 [1種]			
958	ざりかに用イマツ殺蟲剤	今津製薬	ガンマー態BHC 3%以上

D D T 劑

DDT 粉 劑 2.5 [28種]

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 者 の 氏 名	有 効 成 分
87	DDT ダ ス ト	三 共	工 業 用 DDT 2.5%以上
111	DDT 粉 劑 2.5	八 洲 化 學	〃
135	〃	東 亜 農 薬	〃
212	〃	タ キ イ 農 薬	〃
219	〃	日 本 農 産	〃
241	〃	大 下 回 春 堂	〃
253	〃	石 原 製 薬	〃
257	〃	大 同 除 蟲 菊	〃
271	三 笠 DDT 粉 劑 2.5	三 笠 化 學	〃
338	DDT 粉 劑 2.5	北 海 道 道 産 農 協 連	〃
375	資 生 堂 DDT 粉 劑 2.5	資 生 堂 化 學	〃
480	みくに DDT 粉 劑 2.5	みくに 消 毒 所	〃
481	デ ス ク ロ ン 2.5% 粉 劑 (農 業 用 DDT 粉 劑 2.5)	嘉 寶 物 産	〃
487	金 鳥 DDT 粉 劑 2.5	大 日 本 除 蟲 菊	〃
510	DDT 粉 劑 2.5	旭 硝 子	〃
518	日 産 DDT 粉 劑 2.5	日 産 化 學	〃
520	DDT 粉 劑 2.5	日 本 曹 達	〃
527	〃	日 本 農 薬	〃
528	〃	東 京 農 薬	〃
567	DDT 粉 劑 2.5「ヤシマ」	八 洲 化 學	〃
593	DDT 粉 劑 2.5	大 阪 農 薬	〃
631	DDT ダ ス ト	帝 國 理 化	〃
652	マルカ DDT 粉 劑 2.5	大 阪 化 成	〃
653	DDT 粉 劑 2.5	庵 原 農 薬	〃
658	月 虎 DDT 粉 劑 2.5	内 外 除 蟲 菊	〃
823	(サ ン ケ イ) DDT 粉 劑 2.5	鹿 兒 島 化 學	〃
909	DDT 粉 劑 2.5	三 明 化 學	〃
1090	〃	北 洲 化 學	〃

DDT 粉 劑 5 [29種]			
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
20	農産 DDT 粉劑 5	日 本 農 産	工業用 DDT 5%以上
41	DDT 粉 劑 5	八 洲 化 學	〃
42	〃	日 本 農 薬	〃
43	〃	大 日 本 除 蟲 菊	〃
60	〃	キ ン グ 除 蟲 菊	〃
88	〃	三 共	〃
108	〃	東 京 農 薬	〃
110	〃	長 岡 驅 蟲 劑	〃
125	〃	日 産 化 學	〃
126	〃	大 阪 農 薬	〃
127	〃	三 明 化 學	〃
150	〃	東 亞 農 薬	〃
211	〃	大 同 除 蟲 菊	〃
266	DDT 粉劑 5 ヤシマ	八 洲 化 學	〃
288	DDT 粉 劑 5	伴 野 農 薬	〃
300	〃	大 阪 化 成	〃
317	雪印 DDT 粉劑 5	北 海 道 菊 化	〃
537	DDT 粉 劑 (1 號)	八 洲 化 學	〃
648	月 虎 DDT 粉劑 5	内 外 除 蟲 菊	〃
649	日産特製 DDT 粉劑 5	日 産 化 學	〃
650	三 共 DDT 粉劑 5	三 共	〃
770	味の素 DDT 5% 粉劑	味 の 素	〃
940	資 生 堂 化 學 DDT 粉 劑 5	資 生 堂 化 學	〃
1010	DDT 粉 劑 5	日 本 曹 達	〃
1035	(サ ン ケ 1) DDT 粉 劑 5	鹿 兒 島 化 學	〃
1074	三 共 DDT 粉劑 5	北 海 三 共	〃
1088	フ マ キ ラ ー 印 DDT 粉 劑 5	大 下 同 春 堂	〃
1091	DDT 粉 劑 5	北 洲 化 學	〃
1117	〃	旭 硝 子	〃

DDT 粉 劑 10 [19種]						
登録 番號	農 薬 の 名 稱			製 造 者 の 氏 名	有 効 成 分	
23	DDT	粉	劑 10	日 本 農 薬	工 業 用 DDT	10%以七
24		〃		東 亜 農 薬	〃	
25		〃		三 共	〃	
26		〃		日 産 化 學	〃	
27		〃		八 洲 化 學	〃	
28		〃		東 京 農 薬	〃	
29		〃		大 阪 農 薬	〃	
30		〃		三 明 化 學	〃	
31		〃		長 岡 驅 蟲 剤	〃	
32		〃		キ ン グ 除 蟲 菊	〃	
33		〃		大 日 本 除 蟲 菊	〃	
34		〃		鹿 兒 島 化 學	〃	
35		〃		三 笠 化 學	〃	
36		〃		日 本 農 産 工 業	〃	
941		〃		大 阪 化 成	〃	
1011		〃		日 本 曹 達	〃	
1063	資 生 堂 DDT	粉 劑	學 10	資 生 堂 化 學	〃	
1089	フ マ キ ラ DDT	粉 劑	印 10	大 下 回 春 堂	〃	
1092	DDT	粉 劑	10	北 洲 化 學	〃	
DDT 水 和 劑 [36種]						
4	DDT	水 和 劑	20	日 本 農 薬	工 業 用 DDT	20%以上
38		〃		日 産 化 學	〃	
48		〃		大 日 本 除 蟲 菊	〃	
62		〃		八 洲 化 學	〃	
86		〃		三 共	〃	
98		〃		東 亜 農 薬	〃	
103		〃		東 京 農 薬	〃	
208		〃		日 本 曹 達	〃	
287	三 笠 DDT	水 和 劑	20	三 笠 化 學	〃	
289	DDT	水 和 劑	20	伴 野 農 薬	〃	
315		〃		大 下 回 春 堂	〃	
341		〃		山 本 農 薬	〃	

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
377	資生堂DDT水和劑 20	資生堂化學	工業用 DDT 20%以上
378	DDT 水 和 劑 20	大同除蟲菊	〃
479	みくにDDT水和劑 20	みくに消毒所	〃
482	デスクロン20%水和劑 (農業用DDT水和劑20)	嘉寶物産	〃
594	味の素 DDT 水和劑	味の素	工業用 DDT 40%以上
595	DDT 水 和 劑 20	キング除蟲菊	工業用 DDT 20%以上
615	〃	長岡驅蟲劑	〃
632	DDT 水 和 劑	帝國理化學	〃
633	DDT 水 和 劑 20	旭硝子	〃
654	月虎 DDT 水和劑 20	内外除蟲菊	〃
655	マルカDDT水和劑 20	大阪化成	〃
707	DDT 水 和 劑 40	東亜農薬	工業用 DDT 40%以上
760	DDT 水 和 劑 20	〃	工業用 DDT 20%以上
761	〃	庵原農薬	〃
762	DDT 水 和 劑 70	東亜農薬	工業用 DDT 70%以上
820	日産 DDT 水和劑 20	日産化學	工業用 DDT 20%以上
821	DDT 水 和 劑 20	旭硝子	〃
822	〃	三明化學	〃
824	DDT 水 和 劑 40	日本農薬	工業用 DDT 40%以上
867	DDT 水 和 劑 50	日本曹達	工業用 DDT 50%以上
942	DDT 水 和 劑 90	日本農薬	工業用 DDT 90%以上
1008	DDT 水 和 劑 20	三洋化學	工業用 DDT 20%以上
1009	DDT 水 和 劑 75	日本曹達	工業用 DDT 75%以上
1120	DDT 水 和 劑 20	北海三共	工業用 DDT 20%以上

D D T 乳 劑 [45種]

3	DDT 乳 劑 20	日本農薬	工業用 DDT 20%以上
14	〃	八洲化學	〃
50	〃	大日本除蟲菊	〃
64	〃	キング除蟲菊	〃
72	〃	日本香料	〃
74	〃	高砂香料	〃
102	〃	東京農薬	〃
115	〃	長岡驅蟲劑	〃
130	〃	三 共	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
136	DDT 乳 劑 20	東 亞 農 薬	工 業 用 DDT 20%以上
139	〃	三 明 化 學	〃
140	〃	日 産 化 學	〃
141	DDT 乳 劑 10	〃	工 業 用 DDT 10%以上
148	〃	東 亜 農 薬	〃
151	DDT 乳 劑 20	嘉 寶 物 産	工 業 用 DDT 20%以上
169	〃	大 阪 農 薬	〃
207	〃	日 本 曹 達	〃
209	〃	三 立 工 業	〃
210	〃	大 同 除 蟲 菊	〃
220	保上谷 20% DDT 乳劑	保上谷 化学	〃
242	DDT 乳 劑 20	大 下 回 春 堂	〃
258	〃	旭 硝 子	〃
270	三 笠 DDT 乳 劑 20	三 笠 化 學	〃
283	雪 印 DDT 乳 劑 20	北 海 道 菊 化	〃
290	DDT 乳 劑 20	伴 野 農 薬	〃
299	〃	大 阪 化 成	〃
318	〃	鹿 原 農 薬	〃
321	月 虎 DDT 乳 劑 20	内 外 除 蟲 菊	〃
322	DDT 乳 劑 20	〃	〃
340	〃	山 本 農 薬	〃
374	〃	三 洋 化 學	〃
376	資 生 堂 DDT 乳 劑 20	資 生 堂 化 學	〃
517	DDT 乳 劑 30	日 本 農 薬	工 業 用 DDT 30%以上
592	DDT 乳 劑 20	北 販 海 協 運	工 業 用 DDT 20%以上
656	〃	吳 羽 化 學	〃
657	DDT エマルジョン	東 洋 オ イ ル	〃
772	DDT 乳 劑 20%	帝 國 理 化	〃
825	帝 化 DDT 乳 劑 20%	帝 國 化 工	〃
826	DDT 乳 劑 20	鹿 兒 島 化 學	〃
943	DDT 乳 劑 30	長 岡 驅 蟲 劑	工 業 用 DDT 30%以上
1012	〃	日 本 曹 達	〃
1013	DDT 乳 劑 20	化 成 農 薬	工 業 用 DDT 20%以上
1037	エ マ ル 三	三 共	工 業 用 DDT 30%以上
1077	DDT 乳 劑 20	十 三 化 學 研 究 所	工 業 用 DDT 20%以上
1118	特 製 DDT 乳 劑 20	日 本 曹 達	〃

DDT 除 蟲 菊 劑 [5種]			
登録 番 號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
1030	三 共 ヒ ト ン	三 共	工業用 DDT 5%以上 ピレトリン 0.05%以上
1032	マ ル カ ヒ ト ン	大 阪 化 成	シ
1051	日 産 「ヒ ト ン」	日 産 化 学	シ
1098	「ヤ シ マ」 ヒ ト ン	八 洲 化 学	シ
1150	資 生 堂 ヒ ト ン	資 生 堂 化 学	シ

ア ル カ リ 剤

粉 末 ソ ー ダ 合 劑 [3種]			
登録 番 號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
93	粉 末 ソ ー ダ 合 劑	山 本 農 薬	遊離アルカリ (苛性ソーダ 60~62%)
500	シ	鹿 兒 島 化 学	シ (苛性ソーダ 60~63%)
718	シ	大 阪 農 薬	シ (苛性ソーダ 60~64%)
液 體 ソ ー ダ 合 劑 [5種]			
92	液 體 ソ ー ダ 合 劑	山 本 農 薬	遊離アルカリ (苛性ソーダ 30~32%)
166	シ	三 笠 化 学	シ
196	シ	日 本 農 薬	シ
501	シ	鹿 兒 島 化 学	シ
717	シ	大 阪 農 薬	シ
粉 末 松 脂 合 劑 [9種]			
131	コ ク サ イ ド	三 共	遊離アルカリ (苛性ソーダ 50%以上)
412	カ ロ ー ジ ン 合 劑 (松 脂 合 劑)	日 本 農 薬	シ (苛性ソーダ 60~62%以上)
699	ル ビ ー 合 劑 (粉 末 松 脂 合 劑)	伴 野 農 薬	シ (苛性ソーダ 50~52%)
720	粉 末 松 脂 合 劑	鹿 兒 島 化 学	シ (苛性ソーダ 60~63%)
736	セ ル カ サ イ ド (粉 末 松 脂 合 劑)	山 本 農 薬	シ (苛性ソーダ 60~64%)
757	カ ロ ー ジ ン 合 劑 80 (松 脂 合 劑)	日 本 農 薬	シ (苛性ソーダ 80~84%)
828	資 生 堂 化 学 粉 末 松 脂 合 劑	資 生 堂 化 学	シ (苛性ソーダ 60~64%)
878	ホ ロ ジ ン (粉 末 松 脂 合 劑)	南 海 化 学	シ (苛性ソーダ 60~64%)
1066	全 農 工 運 粉 末 松 脂 合 劑	全 農 工 運	シ (苛性ソーダ 60~64%)

液體松脂合劑 [20種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
133	今液體松脂合劑	伴野農薬	遊離アルカリ (苛性ソーダ 15~16%)
134	改良松脂合劑	山本農薬	〃 (苛性ソーダ 12%以上)
144	松脂合劑	三笠化學	〃 (苛性ソーダ 10.3%以上)
189	〃	東進農薬	〃 (苛性ソーダ 11~12%)
285	〃	庵原農薬	〃 (苛性ソーダ 23.5%以上)
308	ネオ松脂合劑	〃	〃 (苛性ソーダ 10%以上)
344	農研松脂合劑	農村工業農協連	〃 (苛性ソーダ 15~17%)
476	松脂合劑	三洋化學	〃 (苛性ソーダ 10%以上)
553	日石殺蟲劑	日本石油	〃 (苛性ソーダ 14~16%)
560	松脂合劑	大阪農薬	〃 (苛性ソーダ 14~16%)
561	〃	八洲化學	〃 (苛性ソーダ 12~14%)
562	共栄ルビ一驅除劑	山陽農薬	〃 (苛性ソーダ 10~12%)
719	液體松脂合劑	鹿兒島化學	〃 (苛性ソーダ 11~14%)
765	全農工連松脂合劑 15	全農工連	〃 (苛性ソーダ 15~17%)
769	液體松脂合劑	山本農薬	〃 (苛性ソーダ 14~16%)
786	月虎松脂合劑 (液體)	内外除蟲菊	〃 (苛性ソーダ 14~16%)
787	今農工連松脂合劑 10	全農工連	〃 (苛性ソーダ 10~12%)
877	ナトロジン (乳狀松脂合劑)	南海化學	〃 (苛性ソーダ 10~12%)
930	松脂合劑 (液體)	大成農薬化學	〃 (苛性ソーダ 11~13%)
931	ネオジン	東亞樹脂工業所	〃 (苛性ソーダ 14~16%)

鑛油劑

機械油乳劑 80 [26種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
21	日鋼乳劑	日本鋼業	機械油 80%以上
22	昭和蠟油乳劑	昭和石油	〃
104	スアルシン (機械油乳劑 80)	日本農薬	〃
149	巖械油乳劑 80	東亞農薬	〃
221	〃	三共	〃
325	余島機械油乳劑 80	大日本除蟲菊	〃
676	マルカ機械油乳劑 80	大阪化成	〃

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
677	機 械 油 乳 劑 80	大 阪 農 薬	機 械 油 80%以上
678	〃	小 松 川 製 油	〃
701	キング機械油乳劑 [80]	キング除蟲菊	〃
730	ライオン 農 薬 機 械 油 劑 80	大 同 除 蟲 菊	〃
754	機 械 油 乳 劑 80	三 笠 化 學	〃
756	月 虎 機 械 油 乳 劑 80	内 外 除 蟲 菊	〃
868	資 生 堂 機 械 油 乳 劑 80	資 生 堂 化 學	〃
869	機 械 油 乳 劑 80	大 成 農 薬 化 學	〃
911	〃	山 本 兼 太 郎	〃
913	日 石 乳 劑 A	日 本 石 油	〃
945	昭 和 機 械 油 乳 劑	昭 和 石 油	〃
946	機 械 油 乳 劑 80	十 三 化 學	〃
947	イハラ・オイル 80	庵 原 農 薬	〃
964	千 和 機 械 油 乳 劑 80	千 和 化 學	〃
967	機 械 油 乳 劑 80	全 農 工 連	〃
968	〃	新 東 京 農 薬	〃
971	マシ ン 油 乳 劑 80	三 洋 化 學	〃
1015	機 械 油 乳 劑 80	三 明 化 學	〃
1033	ソルシン (機 械 油 乳 劑 80)	丸 善 石 油	〃
機 械 油 乳 劑 60 [26種]			
39	機 械 油 乳 劑 60	庵 原 農 薬	機 械 油 60%以上
94	〃	山 本 農 薬	〃
101	日 石 乳 劑	日 本 石 油	〃
132	機 械 油 乳 劑	伴 野 農 薬	〃
143	機 械 油 乳 劑 60	鹿 兒 島 化 學	〃
147	〃	東 亜 農 薬	〃
167	〃	三 笠 化 學	〃
228	〃	大 阪 農 薬	〃
234	機 械 油 乳 劑	愛 媛 農 薬	〃
324	企 鳥 機 械 油 乳 劑 60	大 日 本 除 蟲 菊	〃
498	鐵 油 乳 劑 60	德 島 農 薬	〃
606	機 械 油 乳 劑 60	八 洲 化 學	〃
679	月 虎 マシ ン 乳 劑 60	内 外 除 蟲 菊	〃
680	機 械 油 乳 劑 60	小 城 石 炭	〃
703	機 械 油 乳 劑 (60%)	愛 媛 縣 經 済 連	〃
737	資 生 堂 機 械 油 乳 劑 60	資 生 堂 化 學	〃

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 名氏	有 効 成 分
739	北越マシン乳劑	北越化學	機械油 60%以上
910	機械油乳劑 60	山本兼太郎	〃
944	マルカ機械油乳劑 60	大阪化成	〃
949	機械油乳劑 (60%)	山陽農薬	〃
965	千和機械油乳劑 60	千和化學	〃
966	ソルシン (機械油乳劑 60)	丸善石油	〃
972	機械油乳劑 60	三共	〃
1016	〃	全國農村工業 農薬協同組合	〃
1017	フジマシン (機械油乳劑 60)	日本農薬	〃
1034	キング機械油乳劑 60	キング除蟲菊	〃

其の他の礦油劑 [7種]

40	タリムマシン	庵原農薬	機械油 95~96%
642	機械油乳劑 90	鹿兒島化學	機械油 90%以上
755	トモノオイル (機械油乳劑 90)	伴野農薬	〃
912	機械油乳劑 90	山本兼太郎	〃
948	イハラ・オイル 90	庵原農薬	〃
963	エムルリツチ (機械油乳劑 85)	山本農薬	機械油 85%以上
1079	ロジン油乳劑 80	全農工連	ロジン油 80%以上

クロールデン劑

クロールデン粉劑 [6種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 名氏	有 効 成 分
980	クロールデン粉劑 5	日本農薬	クロールデン 5%以上
989	ク (クロールデン粉劑 5)	東亞農薬	〃
990	クロールデン粉劑 5	庵原農薬	〃
991	クロールデン粉劑 10	〃	クロールデン 10%以上
999	クロールデン粉劑 5	大阪化成	クロールデン 5%以上
1000	クロールデン粉劑 10	〃	クロールデン 10%以上

クロールデン水和剤 [1種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
1139	クロールデン水和剤 30	庵 原 農 薬	工業用クロールデン	30%以上
クロールデン乳剤 [2種]				
1110	クロールデン乳剤 50	庵 原 農 薬	工業用クロールデン	50%以上
1111	クロールデン乳剤 40	大 阪 化 成	工業用クロールデン	40%以上
メトオキシクロール剤 [1種]				
995	デュボントマーレート50	長 岡 驅 蟲 剤	工業用メトオキシクロール	50%以上
燐 剤 [2種]				
959	ニツカリン T	日 本 化 學	テトラエチルピロホオスマフェイト	35%以上
1031	エヌテップ (N-TEPP)	日 東 化 學	〃	
浮塵子驅除油剤 [12種]				
204	ミカサ豊年油 A	三 笠 化 學	オルソジクロールベンゾール 石炭乾溜油 バインオイル 魚油 ビレトリン	10~30% 30~50% 20~40% 10~20% 0.138%
342	(虫) 豊年油	〃	石炭乾溜油 オルソジクロールベンゾール 松根油 クレオソート 脂肪酸、魚油又はカストル油 ガンマー態BHC	50~60% 5%以上 25~35% 10~15% 2%以上 0.03%以上
343	農 熟	北 岡 化 學	クレオソート油2號 クレオソート油1號 ソルベントナフサ	45%以上 35%以上 19.5%以上
380	黄 金 油	東 亞 農 薬	松根油 クレオソート油 脂肪酸エステル 除蟲菊エキスレチン質	50%以上 10%以上 8%以上 4.5%以上
525	新 農 熟	北 岡 化 學	クレオソート油2號 クレオソート油1號 ソルベントナフサ 除蟲菊「エキス」(6%)	45%以上 35%以上 19%以上 0.5%以上
616	(虫) 豊年油 P	三 笠 化 學	石炭乾溜油 オルソジクロールベンゾール 松根油 クレオソート 脂肪酸、魚油又はカストル油 ビレトリン	50~60% 5%以上 25~35% 10~15% 2%以上 0.03%以上
617	(虫) 豊年油 B	〃	石炭乾溜油 オルソジクロールベンゾール 松根油 クレオソート 脂肪酸、魚油又はカストル油 ビレトリン ガンマー態BHC	50~60% 5%以上 25~35% 10~15% 2%以上 0.015% 0.04%以上

登録番號	農薬の名稱	製造業者の氏名	有効成分
700	月 鹿 みのり油	内外除蟲菊	樟腦油系タール 80% 松根油 20%以上 ピレトリン 0.05%以上 BHCガンマー態 0.3%以上
840	瑞 寶 油	藤岡石油店	石炭乾溜油 64%以上 松根油 30%以上 ベンゾール 5%以上 ピレトリン 0.02%以上 BHCガンマー態 0.03%以上
841	みづほ除蟲油	錦江化学	テレピン油 15%以下 パインオイル 55%以上 松根原油 20%以上 松根タール 10%以下
875	サラマンダー印 金波油	中村有義	燃料油又は機械油の脱水燻油 34.1%以上 中性石炭乾溜油 14.6%以上 吹入油 2.2%以上 石灰石鹼ピレトリン 0.5%以上
1028	バインゾール	有限會社 富山薬店	松根原油 89%以上 片鹼油 10%以上 γ B H C 0.2%以上 其の他 0.8%以上

其の他の殺蟲劑 [8種]

316	ハナヒリ殺蟲劑 農業用ハナヒリ殺蟲劑	日本石油	グラヤノトキシン 0.1~0.5% 樹脂狀物質 0.2%以上
370	粘着剤 モノタンゲル	第一工業製薬	アルミニウムステアレート 5% 加硫リシルイン酸グリセライド 39% Bナフチルアミン 1% コロホニウム 40% 炭化水素 2% フランリント 5% 水添リシノレート 4% ステアリン酸 4%
765	サボン剤ウオミサイド (しりみみず殺蟲劑)	東亜化学	粗サボニン 2%以上
766	日正酸防蟲剤	日正堂	硼酸 95.4%
842	袋用防除剤フジクロール (掛袋塗布液)	日本農薬	工業用 DDT 5%以上
929	粘着剤 ラ イ ム	ク	コーバル 23.4% カルナウバ蠟 6.3% 松脂 6.3% バラフィン 2.0%
994	粘着剤 インセクトホルダー	東亜理化興業所	蓖麻子油 67% 化石樹脂 22.6% ダイクロールナフタリン 4.2% イボタ蠟 6.2%
1029	粘着剤 フジタンゲル	勝永金一	安息香樹脂 1.5% ダンマル樹脂 3.5% コーバル樹脂 4% コロホニウム 39% コロマシ油 48% 鯨 2.5% カルナウバ蠟 1.5%

燻 蒸 剤

クロールピクリン [9種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
17	ホドゾール	保土谷化学	クロールピクリン	97%以上
58	クロールピクリン	日本化成	〃	
67	〃	日本曹達	〃	
90	〃	日本化薬	〃	
99	〃	三井化学	〃	
237	〃	三光化学	〃	
303	〃	平塚農薬化学	〃	
373	〃	南海化学	〃	
404	〃	山良染料	〃	

青 酸 剤 [3種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
178	テジロン	久野島化学	青 酸	34%以上
788	テジロンA	〃	青 酸	58%以上
956	テジロンB	〃	青 酸	98%以上

メチルプロマイド [3種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
1001	メチルプロマイド	大阪化成	メチルプロマイド	99.5%以上
1002	メチプロン (Methy-Bron)	久野島化学	メチルプロマイド	98%以上
1112	臭化メチル	三光化学	メチルプロマイド	〃

D - D 剤 [1種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
797	D - D	シエル石油	デ・クロールプロパン デ・クロールプロピレン	(鹽素 55%以上)

殺 鼠 剤 [16種]				
登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分	
190	ヤソトール	東亞農薬	中性亜硫酸石灰 鹽基性亜硫酸石灰	全砒素 40%以上
202	ソキール	大阪陸業	亜 砒 酸	2.5%以上
471	チユウメツ	樋口製薬	黄 磷	5%以上
486	「メツソ B」	大阪防疫	黄 磷	8%以上
529	殺 鼠 磷	樋口製薬	黄 磷	5%以上

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
618	アンツ- (殺鼠元)	富山化学	アルファナフチルチオ尿素 85%
687	猫 イ ラ ズ	成毛商店	黄 燐 8%以上
688	クロネコ「黄燐製劑」	民栄化工	〃
689	「ネ オ メ ッ ソ B」	有恒社	黄 燐 9%以上
690	大内ヤソアンツ-	大内新興	アルファナフチルチオユレア 80%以上
789	猫 イ ラ ズ	成毛商店	黄 燐 8%以上
790	キ ル ラ ツ ト	瀧本鯉瀧堂	〃
791	フ ラ ト ー ル	大阪新農薬	モノフルオール 醋酸曹達 5%以上
928	薬 猫	帝國製薬	黄 燐 8%以上
1004	「ラ ッ ト」	青木文夫	炭酸バリウム 0.04%以上(1錠0.1%)
1113	ス ー パ ー サ ッ ソ	築三興業	黄 燐 8%以上

除 草 剤 [41種]

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分
798	2.4-D「日産」ソーダ鹽	日産化学	2.4-デクロールフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 95%以上 (2.4-デクロールフェノキシ醋酸 80.5%以上)
799	2.4-D「石原」ソーダ鹽	石原産業	〃
879	2.4-D 三 共	三 共	〃
880	2.4-D ソ ー ダ 鹽	旭硝子	〃
881	2.4-D カ セ イ (ナトリウム鹽)	日本化成	〃
882	フェノックス(2.4-D)Na	日本揮發油 株式会社	〃
883	ド ク サ (2.4-D)	富山化学	〃
884	2.4-D「日農」ソーダ鹽	日本農薬	〃
885	2.4-D「東亜」ソーダ鹽	東亜農薬	〃
886	2.4-D「ヤシマ」Na 鹽	八洲化学	〃
887	三井化学 2.4-D	三井化学	〃
888	2.4-D ソーダ鹽 83% (デユボン)	長岡驅蟲剤	2.4-デクロールフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 83%以上 (2.4-デクロールフェノキシ醋酸 75.9%以上)
889	デユボン 2.4-D ソーダ	三 共	〃
890	デユボン 2.4-D ソーダ 除 草 剤	大日本除蟲菊	〃
891	〃	大阪化成	〃
892	〃	日本農薬	〃
893	〃	東亜農薬	〃
894	庵 原 2.4-D	庵原農薬	2.4-デクロールフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 95%以上 (2.4-デクロールフェノキシ醋酸 80.5%以上)
895	2.4 - D	八洲化学	〃
896	共 同 2.4-D	共同化学	〃

登録番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
897	2,4-D ソーダ鹽 (ダウ社製)	大阪化成	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 95%以上 (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 80.5%以上)
898	2,4-D ソーダ鹽 (モンサント社製)	〃	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 97%以上 (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 82%以上)
899	デュボン 2,4-D アミン (除草剤)	長岡驅蟲劑	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸エタノールアミン 65.3%以上 (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 39%以上)
900	デュボン 2,4-D アミン	三共	〃
901	2,4-D カセイ鹽 (トリエタノールアミン)	日本化成	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸エタノールアミン 60%以上 (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 35.8%以上)
902	「2,4-D」大	大阪新農薬	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 95%以上 (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 80.5%以上)
903	2,4-D	長岡驅蟲劑	〃
924	コルカー 2,4-D アミン	庵原農薬	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸トリエタノールアミン } 56% 2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸モノイソプロピルアミン } (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 41.4%)
925	〃	彌生交易	〃
926	2,4-D OS1號除草劑	大阪曹達	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸ソーダ1水化物 95%以上 (2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸 80.5%以上)
927	2,4-D ソーダ鹽	日本曹達	〃
957	〃	大阪化成	〃
1082	ウイダ-64 (2,4-D アミン鹽)	石原産業	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸エタノールアミン 63% (酸トシテ 38~40%)
1083	〃	日産化学	〃
1099	コルカー 2,4-D アミン	八洲化学	トリエタノールアミン 約 12% モノイソプロピルアミン 約 44% アミン鹽 56% (酸トシテ 41.4%以上)
1100	〃	共同化学	〃
1144	デュボン 2,4-D アミン	東亜農薬	2,4-ジクロロルフェノキシ醋酸ジメチルアミン 49.6% (酸トシテ 41.2%)
1145	デュボン 2,4-D アミン	長岡驅蟲劑	〃
1135	デュボン 2,4-D アミン	三共	〃
1132	デュボン 2,4-D アミン	日本農薬	〃
1146	コルカー 2,4-D アミン	大日本除蟲菊	2,4-D フェノキシ醋酸トリエタノールアミン 約 12% 2,4-D モノイソプロピルアミン 約 44% (酸トシテ 41.4%以上)

展 着 剤

石 鹼 [49種]			
登録番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
156	興研展着劑	興農化学研究所	石 鹼 93%以上 (乾物中)
215	農業用石鹼	日産化学	〃
265	農業用粉末石鹼 「ノーゲン」	スガオ油脂	石 鹼 60%以上
273	液體魚油石鹼	日本農薬	オンイン酸加里石鹼 30%以上 樹脂酸加里石鹼 10%以上
330	固形農業用石鹼	スガオ油脂	石 鹼 93%以上 (乾物中)

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 者 の 名 氏	有	効	成	分
507	固型農業用石鹼	ヒシワ化學	石	鹼	93%以上(乾物中)	
574	ゾーシン農業用石鹼	山田石鹼	〃			
575	農 用 石 鹼	神奈川農藥	〃			
576	ミルベン農薬用石鹼	ミルベン化學	〃			
577	大丸農薬用固型石鹼	大丸食品	〃			
578	大丸農薬用粉末石鹼	〃	石	鹼	60%以上(乾物中)	
585	ゾーシン粉末農業用石鹼	山田石鹼	〃			
586	固形農薬用石鹼	帝國理化	石	鹼	93%以上(乾物中)	
587	固形農用石鹼	大阪農藥	〃			
588	固型農業用石鹼	太洋油脂	〃			
611	農 業 用 石 鹼	ライオン油脂	〃			
612	固形農薬用石鹼	静岡化學	〃			
613	◎ ヤ シ マ	八洲化學研究所	〃			
622	松 農 石 鹼	松山農藥	〃			
623	アデカ農業用石鹼	旭電化	〃			
624	農業用固形石鹼	福島化學	〃			
625	アオベ農用石鹼	東亞農藥	〃			
626	固形農業用石鹼	東芝油脂	〃			
627	月虎農業用石鹼固型	内外除蟲菊	〃			
628	農業用「エス・アイ石鹼」	エスアイ 油脂化學	〃			
629	固型農業用石鹼	朝日油脂	〃			
630	固形(農業用)石鹼	小松川製油	〃			
643	ミルベン液體石鹼	ミルベン化學	〃			
665	興研固型農業用石鹼	興農化學	〃			
666	固型農業用石鹼	第一工業製藥	〃			
667	農 業 用 石 鹼	日華油脂	〃			
668	ミヨシ固型農業用石鹼	ミヨシ油脂	〃			
669	エスケー農業用石鹼	エスケー油脂	〃			
670	固形農業用石鹼	秋山油脂	〃			
704	三 共 農 用 石 鹼	三 共	〃			
705	「羽二重」固型農業用石鹼	福井油脂	〃			
706	カモメ農業用石鹼	カモメ石鹼	〃			
740	農 業 用 石 鹼 固 形 アルボース	アルボース 製 藥	〃			
741	農 業 用 固 形 石 鹼	庵原農藥	〃			
771	農業用石鹼サンヨウ	三洋油脂	〃			

登録 番號	農 薬 の 名 稱	製 造 業 者 の 名 氏	有 効 成 分		
851	固 型 農 用 石 鹼	徳 島 化 成	石	鹼	93%以上 (乾物中)
855	マ ー ボ ン 農 業 用 石 鹼	松 本 油 脂 製 藥	〃		
856	テ イ ジ ュ ン 固 形 農 業 用 石 鹼	帝 潤 化 成	〃		
915	エ ス ケ ー 農 業 用 粉 末 石 鹼	エ ン 油 脂 工 業	石	鹼	60%以上 (乾物中)
916	農 業 用 石 鹼	愛 媛 縣 生 産 農 業 協 同 組 合 連 合 會 中 谷 利 忠	石	鹼	93%以上 (乾物中)
1027	寶 玉 印 固 形 農 業 用 石 鹼	新 潟 硫 酸	〃		
1084	寶 玉 印 粉 末 農 業 用 石 鹼	〃	石	鹼	60%以上 (乾物中)
1114	三 明 農 業 粉 末 石 鹼	三 明 化 學	〃		
1115	エ ス ペ ロ ー 農 業 石 鹼	山 縣 石 鹼	石	鹼	93%以上 (乾物中)

カゼイン展着剤 [21種]

15	カゼイン石灰	八 洲 化 學	カゼイン	15%以上
154	カゼイン展着剤	北 海 道 酪 農 協 同	〃	
158	カゼイン石灰	東 亜 農 薬	〃	
246	〃	三 共	〃	
263	〃	伴 野 農 薬	〃	
347	〃	日 本 農 薬	〃	
416	蛇の目カゼイン石灰	日 本 鐵 業	〃	
455	カゼイン展着剤	鹿 兒 島 化 學	〃	
456	カゼイン石灰	三 明 化 學	〃	
502	〃	山 本 農 薬	〃	
508	日産カゼイン展着剤	日 産 化 學	〃	
513	カゼイン石灰	東 京 農 薬	〃	
559	〃	神 奈 川 農 薬	〃	
600	〃	大 阪 農 薬	〃	
726	〃	山 岐 化 學	〃	
727	合同展着剤第1號	合 同 酒 精	カゼイン	24%以上
728	合同展着剤第2號	〃	カゼイン	27%以上
853	カゼイン石灰	庵 原 農 薬	カゼイン	15%以上
854	〃	明 治 乳 業	〃	
1047	〃	磐 城 セ メ ン ト	〃	
1128	〃	北 海 三 共	〃	

松脂展着剤 [7種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 名氏	有効成分	
8	ボルドーソーブ (松脂展着剤)	日本農薬	アビエチン酸加里 } ロジン酸として ビヤール酸加里 }	25%以上
155	展着ソーブ	山本農薬	松脂カリ石鹼 (アビエチン酸カリ)	25%以上
157	興研松脂展着剤	興農化学研究所	アビエチン酸カリ	28%以上
231	レジン展着剤	大阪農薬	松脂曹達石鹼	20%以上(樹脂酸18%以上)
542	↓ロヂンソーブ	伴野農薬	樹脂酸石鹼	25%以上
645	松脂展着剤 (ボルドウ展着剤)	小松川製油	松脂カリ石鹼	25%以上
922	ロジン液(ロヂンソーブ)	山本兼太郎	樹脂酸カリ石鹼	25%以上

油脂系展着剤 [14種]

5	リノー(椰子油展着剤)	日本農薬	椰子油脂肪酸エチルエステル } 椰子油脂肪酸モノグリセライド }	70%以上
6	ネオリノー	〃	魚油脂肪酸モノグリセライド } エチルエステル }	70%以上
18	油脂展着剤	日本油脂	脂肪酸硫酸化エチルエステル曹達鹽 } リゲニンスルホン酸曹達 }	36%以上 18%以上
184	日産展着剤	日産化学	脂肪酸硫酸化エチル } リゲニンスルホン酸ソーダ }	50%以上 15%以上
188	エステル展着剤	東亞農薬	脂肪酸エチルエステル } 硫酸化脂肪酸エチルエステル } 硫酸化脂肪酸ソーダ }	50%以上 10%以上
269	ホーメン (液状油脂展着剤)	日本油脂	脂肪酸硫酸化エチル } リゲニンスルホン酸ソーダ }	53%以上 10%以上
573	三共エステル展着剤	三共	脂肪酸硫酸化エチルエステル } 脂肪酸エチルエステル }	40%以上 50%以上
698	油脂展着剤	日本油脂	脂肪酸硫酸化エチル } リゲニンスルホン酸ソーダ }	16%以上 8%以上
784	油製「ヤシマ」展着剤	八洲化学	脂肪酸エチルエステル } リゲニンスルホン酸ソーダ } 松根油	50%以上 15%以上 10%以上
839	鐘紡エステル展着剤	鐘紡化学	脂肪酸エチルエステル } 脂肪酸硫酸化エチルエステル }	65%以上 10%以上
955	養生堂化学椰子油展着剤	養生堂化学	椰子油脂肪酸エチルエステル	70%以上
977	改良リノー	日本農薬	椰子油脂肪酸エチルエステル } 椰子油脂肪酸モノグリセライド } 椰子油脂肪酸	70%以上
978	改良ネオリノー	〃	脂肪酸モノグリセライド } 脂肪酸エチルエステル } 脂肪酸	70%以上
1050	エステル展着剤	三明化学	脂肪酸硫酸化エチル } 脂肪酸エステル }	27% 63%

其の他の展着剤 [14種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
73	強農展着剤	三洋化学	濃粉 粗サポニン リグニンスルホン酸ソーダ 10~15% 5~7% 5%
183	茶仁展着剤	東亜化学	サポニン 植物性膠質物 3%以上 25%以上
302	スルホ石灰	昭和石油	炭化水素スルホン酸カルシウム 炭化水素スルホン酸ソーダ鹽 40%以上
304	鏡紡展着剤	鏡淵化学	ポリヴィニールアルコール 10%以上
309	チーワ展着剤	千和化学	不飽和炭化水素硫酸化物ソーダ鹽 リグニンスルホン酸ソーダ 37%以上 10%以上
371	スチカパウダー	第一工業製薬	セチルアルコール硫酸エステルソーダ鹽 炭化水素 芒硝又は食鹽 硫酸アルミニウム 30%以上 10%以上 30%以上 30%以上
601	海藻展着剤 S.A.C	君津化学	アルギン酸ソーダ 炭化水素スルホン化ソーダ 55%以上 35%以上
602	シ	興國化学	シ
603	シ	三洋化学	シ
604	シ	東北化学	シ
729	石灰硫黄合剤用 共榮粉末展着剤	山陽農薬	リグニンスルホン酸石灰 約 45%
838	共榮展着剤 (石灰硫黄合剤用)	シ	リグニンスルホン酸石灰 22%以上
1049	山陽強力展着剤	シ	パラサイメンスルホン酸ナトリウム リグニンスルホン酸ナトリウム 30%以上 15%以上
1085	マルカリーフ	大阪化成	アルキルベンゾールスルホン酸ソーダ鹽 20%以上

乳 化 剤 [2種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
268	オゲゾン OE	大阪合同	クロールクレゾール 硫酸化油ソーダ鹽 20% 37.5%
962	エムル石鹼液	山本農薬	脂肪酸カリ 樹脂脂肪酸カリ クレゾール 26%以上 22%以上 17%以上

硫 酸 亜 鉛 剤 [6種]

登録 番號	農薬の名稱	製造業者の 氏名	有効成分
11	硫酸亜鉛	八洲化学	硫酸亜鉛 95%以上
185	シ	日産化学	硫酸亜鉛 98%以上
214	シ	三井鉱山	シ
339	シ	日産化学	硫酸亜鉛 95.9%以上
526	硫酸亜鉛 (カセイ)	日本化成	硫酸亜鉛 97%以上
635	鷹印硫酸亜鉛	細井化学	硫酸亜鉛 95%以上

市販 BHC 粉劑の γ -BHC 減少に関する調査

伊東富士雄・町田 一・恩田 恭子

Studies on the Diminution of γ -BHC contained in BHC-Dust on the Market

Fujio Ito, Hajime Machida and Kioko Onda

(Anal. of Agr. Chemicals Inspection No. 2 P. 51 with English resume P. 55)

結 言

1 昨年京大中島氏が γ -BHC の定量法を防蝨科學誌上に發表された際、家庭用殺蟲劑として包装されたペコ罐入の BHC 劑が 1 年間に驚くべき減少を示した事を附記されたため、 γ -BHC は急速に分解して効力を失う如き印象を強くした。その後農藥協會主催の下に γ -BHC の減少に關して研究會が持たれ、一應人工的條件の下での實驗結果から、 γ -BHC は短期間には、それ程著しい減少を示さないという結論を得た。

併し乍ら γ -BHC の減少従つてその農藥としての效力減少に就き屢々消費者より質問を受け、特に高温の夏季を經過した製品に就いては、減少が著しいのではないかとの疑念が持たれる向もあるので、此の問題に何等かの手掛りを得る意味で此の調査を行つた。

前記協會主催の實驗は 2 週間位、定溫器中一定溫度 (30°C, 60°C) に放置したものに就き γ -BHC を定量したので、BHC 製品が實際に置かれる環境とは大分趣きを異にしている。吾々は BHC 製品が實際にある様な状態で夏季を經過したものに就き、次の諸點に留意して實驗した。

即ち BHC 自身が相當の蒸氣壓を持つてゐるので、 γ -BHC の減少が揮發によるものか或は化學的分解に基くものか、もし揮發によるとすれば製品の狀態が粗鬆か緻密か、密封してあるか開放状態にあるか、日光、溫度の影響如何等である。

実 験

實施せる 11 例を第 1 表に示す。

1. 供試品はすべて各會社の 0.5%, 1% 粉劑で、當検査所に登録見本用として提出されたもの、或は各地より採取検査した製品である。
2. 貯藏狀況中 A は實驗室内北西部に位置する見本貯藏用硝子戸棚中にあるもので日光の影響は受けぬ。
B は實驗室南側にある同様な硝子戸棚中に貯藏越夏せるもので、この位置では強烈な日光の直射或は反射を蒙り、夏季には相當高温となる如き條件下にある。
C はコンクリート床の物置中で林檎箱の中に貯藏されたもので、普通製品が市場に於て取られるのと略同様な條件である。
3. 貯藏容器としては現在 BHC 粉劑用包裝に用いられるクラフト二重紙袋、仙貨紙袋、透明な硝子瓶、ライフアン紙袋の 4 種類を選んだ。開封とは袋の口を開けた儘で、特に糊等で封

をせぬもの、密封とは一度開封後クラフト紙を以て口を糊付貼付したもの、瓶の場合は共栓瓶なので密封とした。

4. 内容状態は少量使用したのみで、製品包装当時の状態と殆んど變らぬ緻密に詰っているものを“緻密”， $\frac{1}{3}$ 以上使用して残つたもので、しつかり詰っていないものを“粗鬆”なる用語であらわした。
5. γ -BHC の定量は Polarograph を用い、検査所暫定法 (Dioxan 法) により、2~3回平均値を示す。
6. P_H は粉末 1 瓦を 100 c.c. の蒸留水に懸濁し、充分攪拌してその上澄液を 5 分後に測定した。
7. Carrier は粉劑組成中主たるものを示す。
8. 試料番號 (7) の a は日光の直射を受けた表面部、b は日光直射を受けぬ表面部、c は全體の平均値を示す。

※ ライファン紙はセロファン紙の如く透明で濕氣を受ける事はなく、空氣の流通もないと考えられる。袋の口を同様のライファン紙紐を以てしばつて密封と同條件と見做した。1 年經過後日光の直射を受けた部分は褐色に變じ、他の部分も脆く破れ易くなつていた。

第 1 表

試料 番號	放置 された 状態	carrier	P_H	容 器	内容量	内 容 状 態	γ -BHC 定量年月, 分析値			γ -BHC の増減 %
							定 年 最 月	分析値 %	定 年 最 月	
1	A	ベントナイト 酸性白土 硅藻土	6.5	クラフト 紙二重袋 封	1 kg	粗鬆	24年10月	0.45	25年11月	0.43 - 0.02
2	A	カオリン	5.3	クラフト 紙二重袋 密封	3 kg	緻密	〃	0.44	25年12月	0.45 + 0.01
3	B	無機硅酸 鹽類	—	クラフト 紙二重袋 封	3 kg	〃	〃	0.45	25年11月	0.45 ± 0
4	B	ベントナイト 硅藻土	6.6	〃	3 kg	〃	〃	0.55	〃	0.52 - 0.03
5	B	タルク 硅藻土	6.3	仙一 貨重 紙袋 封	300 g	粗鬆	〃	0.92	〃	0.78 - 0.14
6	B	硅藻土 ベントナイト	6.6	クラフト 紙二重袋 封	200 g	〃	〃	0.46	〃	0.33 - 0.13
7	B	ベントナイト 酸性白土 硅藻土	7.2	※ライファン 紙袋 密封	1 kg	〃	〃	a 0.45 b 0.45 c 0.45	〃	a 0.44 - 0.01 b 0.44 - 0.01 c 0.45 ± 0
8	C	タルク	6.8	無色硝子 瓶密封	2,000 cc ※、製程度	緻密	25年3月	1.04	25年12月	1.08 + 0.04
9	C	硅藻土 ベントナイト	7.0	薄青色硝子 瓶密封	500 cc ※、製程度	〃	〃	1.00	〃	0.98 - 0.02
10	C	硅藻土	6.2	クラフト 紙二重袋 封	3 kg	〃	24年10月	0.96	〃	0.93 - 0.03
11	C	硅酸鹽類	6.11	〃	1 kg	粗鬆	24年6月	0.63	〃	0.54 - 0.09

考 察

貯藏放置された場所 A, B, C 中 A と C は略々同様な条件にあり、B のみ日光と高温に曝露された悪条件下にある。調査した 11 例中 γ -BHC の顕著な減少を示している (5) (6) は共に B にある。他にやや著しいものとしては (11) が挙げられる。残りの 8 例は殆んど減少していないと見てよいので、以上の 3 例に就き原因を考える。

γ -BHC が直射日光により分解されるのではないかという疑いは (6) (11) にあつてはクラフト紙二重袋によつて光は遮られているので問題にならない。(5) は仙貨紙の薄い袋であるから光の透過する事と多少懸念される。併し乍ら直射日光の影響に關しては (7) で検討される。(7) はライフアン紙の袋に貯藏してあり、直射日光を受ける状態 B にある。日光を受けた部分は袋が褐變しているので明らかにわかるが、この部分を剃刃の刃を以つて切り取り、表面部分を採取して分析して見たが、 γ -BHC の減少は 0.01% であつた。反対側の日光直射を受けぬ部分を同様に採取して分析すると、この部分も 0.01% の減少で、全體を充分混和したものに就いては $\pm 0\%$ であつた。

これより直射日光による γ -BHC の分解は起らない事は明瞭である。なお (8) (9) も透明硝子瓶に貯藏したので、間接的には光の影響も受けると思われるが、全體として減少していない。以上より直射日光による γ -BHC の分解は起り得ないと判断した。

次に粉劑中の γ -BHC の分解とアルカリ度との關係を見たいと思ひ、 P_H の測定をした。此の目的に對して吾々が採つた P_H の測定方法は便宜的なものである。

分析した試料は何れも乾燥して居り、たとえ前記の如き測定をして P_H が高くとも、 γ -BHC が急速に加水分解する事は考えられない。しかし乍ら他に原因があつたのかもわからぬが、現在迄に γ -BHC が非常に少い製品で上記の如き P_H 測定方法を實施したところ、 $P_H=9$ のものを 2 例得た経験があるので、一應測定してみた。その結果何れの製品も $P_H=6\sim 7$ の間にあり、(5) (6) (11) も P_H に關しては通常であつて特に γ -BHC の減少に關係しているとは認められない。粉劑としての他の條件を種々考えた結果であらうが、Carrier として硅藻土を用いている所が多く、この爲上記の如き P_H 測定で、ある種のベントナイト等に見られる P_H の非常に高いものは見當らなかつた。實際上製品が非常に多湿な場所に貯藏されたり、或は金屬製容器などに入れてある場合は此の様な P_H 測定方法も意味があると思うが、此の點に關しては更に別の工夫をして見たい。

γ -BHC の減少が日光の影響、或は P_H 等に無關係とすれば、他に原因を求めると、BHC 自身の揮發が考えられる。

BHC が相當の蒸氣壓を有する事は既に知られて居り、燻蒸劑としての利用も考えられている。従つて γ -BHC の減少も揮發が大きな因子となる事は容易に想像出来る。此の點に着目して (5)

(6) (11) を考えると、(5) (6) はBなる條件で夏季など随分高温となる。3例とも何れも少量で粗鬆な状態にありしかも密封してないので換氣状態もよく、最も激しく揮發すると考えられよう。(11)は18カ月間に0.09%の減少を示しているが、このものは使用残1kgを開封状態に放置したもので、高温の夏季を2度経過していることをも考慮せねばならない。これ等3例に對して(7)も比較的少量で且つ粗鬆な状態にあるのに全然減少していないのは、ライフアン紙が空氣を通さず密封してある爲で、又(3) (4) がBなる悪條件下にあつて開封なのに減少していないのは、3kgの製品が極めて緻密に詰つている爲比較的揮發が妨げられるからであらう。

(8) (9) の如く硝子瓶に密封貯藏したものは全然減少せず、クラフト紙二重袋に密封した(2)も全然減少していない。

以上から我々の行つた如き貯藏條件に於ては γ -BHCの減少は揮發によるものとするのが妥當であらう。而してこの結論が正しいとすれば常識的ではあるが、容器は密封して換氣の行われぬ様に注意し、成る可く多量に緻密な状態に貯藏するのが、BHCの減少を防ぐのに有效である事になる。

(1) (3) (4) (10) 等は密封してないにもかかわらず、減少の程度は0.02~0.03%で、この數値はポーログラフ法による定量では一般に誤差範圍に入るものであつて、農藥としての効果には全然變化がないと言つてよい。

なお γ -BHCの減少が揮發によるものとするれば、同一包装の製品でも表面部と中心部とに多少の相異がある筈であると考え、(3) (4) に就き簡単に調べて見た。(第二表参照)

第 2 表

試料番號	定量年月	γ %	定量年月	γ %	
				表面部	各部
(3)	24年10月	0.45%	25年11月	0.41% 0.40%	0.45% 0.48% 0.42%
(4)	"	0.55%	"	0.52% 0.51%	0.54% 0.51% 0.52%

(3) に於て多少表面部が少い傾向が見えるが、(4) に於ては殆んど誤差範圍に入つている。表面の極めて薄い層のみ採取して分析すればもつと著しい相異が見られたかも知れぬが、それ程正確には採取しなかつたので豫期した結果は得られなかつた。

またこれから同一製品に就いては γ -BHCは均一に配合されている事が再確認された。

總 括

1. BHC粉劑 γ 0.5%、 γ 1%に就いて、現在市販されている如き包装で、未使用密封の儘、通常状態で一年経過しても γ -BHCの減少は認められない。

但し仙貨紙の如き薄い紙袋に少量の BHC 粉を入れた場合、或は使用残の少量をその儘放置した場合等はある程度の減少は起り得る。

2. 特別多湿な場所に貯蔵するか、又は金屬製容器等に接觸せぬ限り γ -BHC が化學變化により減少する事はない。
3. γ -BHC が可視光線により直接變化する事はない。
4. 普通の貯蔵條件に於ては、粉劑の γ -BHC の減少は揮發による。従つて出来るだけ密封して緊密に詰めて置く事が望ましい。

参 考 文 献

1. 1, 2, 3, 4, 5, 6-Hexachlorocyclohexane の γ -異性體 (Gammexane) の定量に就て……中島稔, 鈴木信
防蟲科學, 10, 31~38. 11, 3~11. 13, 14~18.
2. BHC の蒸氣壓に就いて……藍原有敬
日本化學會第 2 年回で發表 (1949)
3. 農藥検査方法 (昭和 24 年 1 月 27 日農林省告示第 15 號)
農藥検査所報告第 1 號 (昭和 24 年度), 60.

Studies on the Diminution of γ -BHC contained in BHC-Dust on the Market

F. Ito, H. Machida and K. Onda

It is often said that BHC-dust on the market loses its insecticidal power in course of time on account of decrease of γ -BHC.

We studied on the decrease of γ -BHC in ordinary storage in order to clarify the above-stated fact.

We previously determined γ -BHC in the BHC-dust and put it into vessels such as bags made with craft paper, bags made with "Senkwa paper", bags made with rivan and glass bottle.

After one year we determined γ -BHC and ascertained the following fact.

1. In ordinary condition of storage γ -BHC which is contained in BHC-dust on the market does not decrease but in the case that volume of BHC-dust is very small in compare to volume of the vessel, γ -BHC may decrease a little.
2. When BHC-dust is stored in the sealed vessel light has no relation to decrease of γ -BHC.
3. We think that decrease of γ -BHC occurs by sublimation in ordinary condition.

農薬検査所に於ける殺菌剤の生物検定方法について

(暫定方法)

On the Provisional Method of Bioassay of Fungicides

at the Agricultural Chemicals Inspection Station in Japan

Annual report of the Agricultural Chemicals Inspection Station. No. 2, PP. 56-70,
1951. With English summary pp. 67-70.

殺菌剤の生物検定は其の目的によつて二つに大別されると考えられる。即ち其の一つは殺菌効果を検定する方法であり、他の一つは有効成分を検定する化学検定に代る方法であろう。米國に於ては殺菌剤の生物検定について植物病理學會殺菌剤委員會で多年検討された末 1943年(1~2)に殺菌術語とスライドガラス上の孢子發芽試験方法とが定められ、更に1947年(3)に試験管稀釋方法について定められて居る。

我が國に於ては戦時中農薬隣組が出来て、殺菌力検定方法について案が作られ、其の案を中心に向(26~35)が詳細に記述して居り、又西門(38~45)の幼植物を使用した生物検定並に粉劑の検定方法の研究があり、更に鑑方(18)は甘藷黒星病菌を使用した生物検定を行い、豫防價なる術語を提唱して居るが、未だに植物病理學會に於て米國に於ける様な標準化された検定方法については作成され公表されて居ない現状である。

當所に於ては農薬の検査取締の觀點から或る定められた検定方法設定の必要に迫られたので農薬審議會の専門委員によつて1950年3月30日と6月12日の2回に亘つて審議して頂き、其の暫定案を取決めて頂いた。審議の途中にも問題となつた點が少くないが、これらは今後あらゆる機關に於て連絡分擔して研究されることが望ましい。以下記述する暫定案は當分の検定基準を示すと共に研究問題を提示する資料ともなるであらう。

I 撒布豫防剤の検定

A 液劑(水和劑)の検定

I 室内試験

a スライド上分生孢子發芽試験

1911年 Wallace (51) に依つて本方法が行はれて以來歐米各國に於て殺菌剤の室内試験の一方法として廣く行われて居るから、當所に於ても採用する事とした。

(1) ガラス器具の洗滌

スライド硝子、其の他の硝子器具は重クロム酸加里液で良く洗い、更に水道水で何回も洗い、最後に蒸溜水で洗つて乾燥したものを使用する。

(2) 供試菌について

i 供試菌の種類

供試菌は培養基上で孢子形成し易く、多量の孢子を容易に採取出来、大形で着色して居る

種類で、變異の起らない系統が望ましい。孢子の薬劑に対する感受性は菌の種類によつて異り(Mc Callan (21)), 又系統によつても異なる(宮原(36))ことが認められて居るから、感受性は強いものと弱いものを選ぶ必要があらう。更に防除の對象としての重要度も應用面からは考慮しなければならないと思はれるから、上記の諸條件を考慮して次の菌を選んだ。銹病菌は培養出來ないので、供試菌としては望ましくないが、硫黄劑の利用される對象として最も重要なので人工接種を行つた孢子堆からの孢子を用いることとした。銅劑、有機殺菌劑〔フェリツク・デメテル・デイトオカーバメート(フアメート)、デング・デメテル・デイトオカーバメート(ザーレート)〕には、稻胡麻葉枯病菌(*Ophiobolus Miyabeanus* Ito et Kuri-b), 甘藷黒星病菌(*Macrosporium Bataticola* Ikata), 梨黒斑病菌(*Alternaria Kikuchiana* Tanaka)。硫黄劑、有機殺菌劑〔フェリツク・デメテル・デイトオカーバメート(フアメート)、デング・デメテル・デイトオカーバメート(ザーレート)〕には小麥赤銹病菌(*Puccinia triticea* Eriks), リンゴモニリヤ病菌(*Sclerotinia Monilicola* Miura)を用いることとした。

ii 供試菌の培養

種々の培養條件に於て形成された孢子の薬劑に対する感受性については多くの研究がある。Mc Callan (19), Horsfall (15) は *Macrosporium Sarcineform* の分生孢子の亞酸化銅に對する感受性は孢子の熟度の進むに従つて減することを認めたが、Doran (9) は *Uromyces Caryophyllinus* 菌は未熟の孢子の方が成熟した孢子より稀い硫酸銅で發芽抑制されると云い、宮原(36)は稻胡麻葉枯病菌の分生孢子は2カ月位迄は感受性に大きな變化はないと述べて居る。飯田、綾(17)は稻胡麻葉枯病菌を不適當な温度、殊に發育適温より高温で培養した場合は孢子の感受性は大きくなり、又砂糖の加えてない培養基で形成された分生孢子は感受性が小さくなる事を報告した。この様に培養状態、年齢、培養温度等は影響が見られるので成る可く感受性に變化の少い状態で培養することとした。

稻胡麻葉枯病菌はホブキンス寒天培養基(硝酸加里 2g, 硫酸マグネシウム 0.5g, 酸性燐酸加里 0.1g 蔗糖 10g, 寒天 20g, 水 1l)で10日間 28°C に於て培養、梨黒斑病菌は乾杏煎汁寒天培養基(乾杏 4.5g, 寒天 30g, 水 1l)で10日間 28°C に於て培養、リンゴモニリヤ病菌は馬鈴薯煎汁寒天培養基(馬鈴薯 200g, 蔗糖 20g, 水 1l, 寒天 17g)で 28°C に於て 14~20 日間培養、甘藷黒星病菌は馬鈴薯煎汁寒天培養基で 28°C に於て10日間培養した孢子を使用する事とし、小麥赤銹病菌は小麥苗に人工接種を行い、新鮮な孢子堆の夏孢子を使用することとした。

iii 孢子懸濁液の調製

孢子の懸濁液を調製するには培養基中の夾雜物、孢子の大きさ、孢子の濃度等によつて薬劑に對する感受性が異なる事を Mc Callan (15), Horsfall (14) が報告して居る。Mc Callan (15) は孢子數の多い程化合物内毒性を減退すると云い、Horsfall (14) は孢子數の對數に反應す

ると云つて居るから其の點を考慮して培養基に殺菌蒸留水を入れ、ゴム管を附したガラス杯で軽く培養基の表面をなで、殺菌した二重カーゼで濾過し遠心分離1分間 1,000 回轉に3回かけ洗滌した胞子を、稻胡麻葉枯病菌、甘藷黒星病菌は低倍率(300倍)の顯微鏡一視野に10~15箇、梨黒斑病菌、小麥赤銹病菌、リンゴモニリヤ病菌は12~15箇の濃度を標準として懸濁液を調製する。斯様に調製した胞子懸濁液に發芽の整一をはかる爲に刺戟物として懸濁液 10c.c. に對して 0.1% 葡萄糖液を 0.01 c.c. 加へる。葡萄糖の濃度は 0.001% となるが、これ位の濃度では殺菌力に影響されない事は Miller (25) の實驗から見て差支えないと考えられる。

(3) 供試藥劑の調製

- i 藥劑を正確に秤量して蒸留水で目的の濃度迄稀釋する。即ち指示濃度に稀釋する。
- ii 有效成分で各濃度に稀釋する。其の場合は幾何級數的に稀釋する様に米國(2)では取決めて居る。これは藥劑の濃度の對數に胞子反應が比例すると云はれて居るからである。當所では(i)の指示濃度に稀釋する事を主體とし、參考として50%發芽抑制藥量を算出する爲(ii)各濃度の液を調製する事にした。

(4) 藥劑の撒布方法

スライド硝子に附着する藥量によつて胞子發芽抑制率が非常に影響され(Mc Callan(21)), 其の藥量附着は藥劑噴出の壓力、噴口の型、大きさ、噴出時間、藥液の深さ、溫度、距離等が關係する(Horsfall(15))。其の影響を少くする爲に、Horsfall (15) は水平噴霧法を、Mc Callan(21) は沈澱塔法を案出したのである。更に米國に於ては噴霧口 de wilbis nozzle No. 15 を使用する事に規定して居るが、我が國に於ては其れ迄にはなつて居ない現状である。

當所に於ては上記の點を考慮して、Mc Callan (21) 考案の沈澱塔を使用する事とした。上記の沈澱塔を使用し、エヤコンプレサーを以て壓力20封度で、15秒間噴出し(約10c.c.の藥液噴出)20秒間放置し、大きい粒子を沈下させ、速かにスライド硝子を入れる。Mc Callan (21) は5秒間以内で其の操作を行う様強調して居るが、慣れれば案外手早く出来る様になる。入れたスライド硝子に15秒間藥劑を沈下させ、再び取出して、20~30°C で1時間乾燥し、次の操作に移る。藥液の噴出中は液の沈降を防ぐ爲に絶えず攪拌する事と、次の撒布の前には噴口を充分洗滌する必要がある。

(5) 點滴培養

胞子の點滴培養に際しては、水滴の大きさによつて發芽率が異なる Mc Callan (19), 又作用させる溫度については、宮原(36)は稻胡麻葉枯病菌分生胞子は發芽適溫に於て硫酸銅に對して最も抵抗性が弱いと云い、Doran (8) によればウドノコ病菌は發芽適溫に於て硫黃に弱いと述べ、これに對し Mc Callan (24) (B) は *Sclerotinia fructicola*, *Alternaria solani* の分生胞子 *Uromyces* 菌の銹胞子に對する硫酸銅、硫黃の殺菌効果は其の發芽適溫で效果少

いと報告して居り、更に Mc Callan (23) は *Sclerotinia fructicola*, *Alternaria solani* *Glomerella cingulata* *Macrosporium Sariciforme* の分生胞子に對する硫酸亜鉛、硫酸銅、有機殺菌劑の發芽抑制率は 10°C と 30°C では影響も大きいが、21°, 25°, 27°C では影響少いと述べて居る。又發芽率は 點滴培養後 20 時間迄は變化するも、それ以後は殆んど變化しないと Mc Callan (21) は述べ、發芽管長と發芽率の間には高い相関がある事を Horsfall (15) は發見して居る。それ故當所に於ては上記の諸條件を考慮して、米國 (2) に於いて標準化されて居る大型ペトリ皿の濕室法を採用した。大型ペトリ皿 (直徑 15cm) を使用し、底に濾紙を敷き、殺菌蒸溜水を入れ、其の上に U 字型に曲げた硝子棒を置き、それに藥液を附着させたスライド硝子を置き、ピペットで水滴の直徑 0.5cm になる様に點滴し、28°C に 20 時間入れ、後取出して直ちに 1,000 倍昇汞水を滴下して發芽状態を調査する。發芽の認定即ち發芽管がどの程度の長さの場合を發芽と見做すかは重要な事であつて、この範疇によつては藥效の判定にも影響する場合があるが、當所に於ては最長發芽管が胞子の最大短徑の $\frac{1}{2}$ 以上の場合を發芽と見做すこととする。水滴は 1 スライド硝子當 3 滴とし、1 滴に 50 ケの胞子を數え 1 枚で 150 ケの胞子を數え、一藥劑の一濃度につき 2 枚のスライド硝子を使用することとした。

(6) 結果の表現

藥劑の效力を判定する場合、即ち投藥量と生物體の感受性ととの量的關係を掴む様な實驗に於て、量的關係を客觀的に判斷するためには統計學的な解釋が必要である。投藥量に對する生物體の反應に關する問題は相當古くから論じられて來て居るが、以下極く簡単に Bliss (4) の考え方を中心に紹介する。

毒物實驗に於いて、藥量——死亡率、對數藥量に對し死亡率が S 字型累積曲線になるとすれば死亡率 p に正規曲線の偏差 t を對應させて、對數藥量—— t 座標を考えれば直線が得られる。(平均 m 、分散 σ^2 の正規分布 $N(m, \sigma^2)$ は變數變換 $t = \frac{x-m}{\sigma}$ で $N(0, 1)$ になる。) この t を Gaddum (12) は正規等量偏差 (Normal equivalent deviation N.E.D) と稱した。

多くの場合對數藥量に對して死亡率が S 字型累積曲線となる事實から Gaddum (12) は對數藥量— t 座標を考えた。然し實測値が同じ信頼度をもつとは考えられないので、そこで氏は實測値の知識量に基いて荷重を施し、統計學的方法を行つたが、氏の荷重方法には曖昧さが伴つて居る。

t は死亡率 50% 以下負になるからそこで Bliss (4) は $t+5$ (普通實驗に現はれるのは $t > -5$ であるから) とし、これを Probit (Probability unite) と名付けた。

Bliss (4) は投藥量の對數を取ることに一應の理由を毒物學的に説明して居る。これは Clark (8) の毒物學實驗に基くものであつて、Clark (8) は死亡が吸着現象によつてよく解釋される事實を證明した。Clark (8) の與えた Langmuir の吸着式 ($Kx^n = \frac{y}{100-y}$, K は

常數, x は藥劑の濃度, y は藥劑の細胞に固定され得る最大百分率, n は固定された藥劑の分子状態と吸着前の分子状態とを比較して決められる値, 普通 1 或は 2) は對數藥量をとると S 字型曲線に近似する。Bliss (4) がここまで想達し得た過程には生物體を要素の集合として——即ち細胞の感受性はたとえ正規分布でなくても要素の集合體である生物體の感受性は正規分布する (中心極限定理) ということも併せ考へて居る。

上述のことから對數藥量に對し Probit をとれば直線が得られるが, Bliss (4) は實際の場合には感受閾値等により直線の全範圍に亘つて考へを押し進めることが困難なこと, 對數藥量に限るものでないこと, 更に適當な函數があるならばそれに變換すべきであること等を認めて居る。對數藥量を取るのは一應の理由としてである。直線化の結果は, それは Gaddum (12) の方法と同等であるが, 唯期待値の知識量にもとづいて荷重し, 作用直線を推定する點は非常に相異して居る。更に作用直線に觀察値の適合度, 特定死亡率を與える投藥量の推定及びその誤差等のすぐれた統計方法 (4—7) を述べて居る。實際の計算方法は *Statistical tables for Biological Agricultural and Medical Research: Fisher and Yates (11)* に最も良い紹介がある。

尚, 自然死を考へた場合に於ける方法を Finney (11) が導いて居る。この簡単な紹介も上述の Fisher and Yates (11) の表にあるが詳細に知る事が出来ない。

我々の知り得た範圍では植物病原菌も對數藥量に對し正常に分布するとして解釋がつく場合の多い事を認めたが, Horsfall (16) が述べて居る様な TMTD 曲線等もあるから, 一概に殺菌劑全部について決める事は困難で, 今後この點は研究しなければならないであろう。更に特定死亡率を如何に決めるか等の問題もあつて, それは毒物學的, 統計學的及び實際的にも考慮しなければならないが, 今のところは指示濃度に於ける效果の判定と, 其の参考として上述の事から LD 50 を取ることにして居る。

(7) 標準藥劑

標準藥劑は新しい農藥の效力を検定する場合, 特に有效成分を判定する検定に於いては重要な事である。效力について詳細に判明した藥劑と比較して效力の程度が判定出來, 更に實驗上の誤差も正確に認識出来る。

標準藥劑としては化學的組成の知られて居り, 效力の均等で, 容易に作成出來, 然も實際に使用され得る藥劑が望ましいのである。それらの點を考慮して銅劑, 有機殺菌劑〔フェリツク・ヂメチル・ヂチオカーバメート (フアメート), デンク・ヂメチル・ヂチオカーバメート (ザーレート)〕には銅を主成分とするボルドウ液を用いる事とした。米國 (2) に於いては實驗室用としての所謂標準ボルドウを以てして居るから, 當所に於いても標準ボルドウを採用する事とした。其の調製方法は次の様である。

- i 硫酸銅は化學的最純のものを用い, 煮沸後冷却した蒸溜水で $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ の 3.928%

溶液を製造する。

- ii 生石灰水は煮沸後冷却した蒸留水に化學的純粹の生石灰を溶解し、除々に全液を動かして過剰のものが沈澱して残る過飽和の生石灰水を作る。此の過飽和生石灰水の清透のものをサイフォンで取つて罎に貯藏する。硫酸銅液も、生石灰水もサイフォン罎に保存し、ピウレットで何時でも正確に目的の量だけ容器に注入出来る様にして置く。更に空氣の浸入管口は濃厚な苛性ソーダ液の容つた罎に通じさせて空氣中の炭酸ガスを完全に濾過する様な装置にして置く。3.928%の硫酸銅及び過飽和の生石灰液の混合量の比率は前者の1部に後者の12部の割合であつて、混合方法ははげしく攪拌しつつある石灰水中に硫酸銅液を極少量づつ滴下して調製する。混合時の兩液の温度は20°Cとする事である。生石灰液に加える硫酸銅溶液の混合量と混合液中に含有する銅(金屬銅 Cu)の百分率は次の様である。

希 釋 量	250cc		500cc		1,000cc		銅含有量
	硫酸銅	石灰水	硫酸銅	石灰水	硫酸銅	石灰水	
	5cc	60cc	10cc	120cc	20cc	240cc	0.02%
混 合 割 合	-	-	5cc	60cc	10cc	120cc	0.01
	-	-	-	-	5cc	60cc	0.005

硫黄劑、有機殺菌劑フェリツク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(フアメート)、ヂンク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(ザーレート)は現在良い標準藥劑が無いので問題は多々あると考えられるが、一應石灰硫黄合劑を使用する事とした。石灰硫黄合劑用生石灰、硫黄は純度の高いものを用い、出来上つた液は全硫化態硫黄の含有量を22%とする。更に貯藏中は冷所に、密閉して置く様にする。

II 野 外 試 験

殺菌劑效力の生物檢定の目的は實際圃場に於ける効果を知る事であるが、圃場に於ける試験は長期間を要し、大きな経費と、多くの勞力を要し、又効果に影響する要素が多く、生物檢定としては採擇する事は困難であろう。然し室内試験のみで圃場に於ける眞の効果を推定する迄には現在には到達して居らない。そこで圃場に於ける効果と、室内試験の結果との關係を解決する事が今後残された大きな問題であると考えられる。

當所に於いては室内試験の補助として、ポット試験を採用する事とした。ポット試験も寄主作物の榮養状態、作物の生育程度、種類、品種、氣象状態等によつて影響される事は多くの人によつて指摘されて居る。ポット試験を行うには周年容易に栽培出来る作物で、比較的均等な生育のものが得られ、接種し易いものが望ましく、更に經濟的價值についても考慮する必要がある。

西門(39—45)は稻胡麻葉枯病と稻熱病とを對象に、水稻苗を使用し、麥ウドンコ病を對象に小

麥苗を用い、鑄方(18)は甘藷黒星病を對象に甘藷苗を使用し、Mc Callan(23)はトマト輪紋病を對象にトマト子葉を使つて生物檢定を行い、それぞれ好結果を得た事を報告して居る。

當所では銅劑、有機殺菌劑〔フェリツク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(フアメート)、ヂンク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(ザーレート)〕には水稻苗を(本葉5~6枚)使用し、稻熱病を接種すると、トマト輪紋病を對象にトマト子葉を使用する事とした。寄主作物は何れも、肥料、品種其の他の條件を出来るだけ一定とする様にする。ポットは $\frac{1}{6}$ 萬反ワグネルポット或は素燒鉢を使用する。

硫黃、有機劑にはウドンコ病を對象に小麥苗(本葉5~6枚)を使用する事とした。

藥劑は表示濃度に稀釋調製し、150cmの距離からエヤコンプレッサーを用い、廻轉テーブル上にポットを置き、廻轉しつつ藥液を1分間噴出(約30c.c)撒布し、後2日間ガラス室内で藥劑を乾燥させて、それぞれの病原菌を接種し、發病斑數を測定し、一定葉長、或は一定葉面積當の病斑數を算出して、效果の判定とする事とした。

III 藥害試驗

藥害は藥劑の種類と作物種類、更に氣象狀態等で異なる。杉山(46)、田中(47)、藥害の檢定作物には周年容易に栽培出來、生育の早い、比較的整一な生育の得られ、觀察の容易な事等が望ましいので次の作物を選んだ。

銅劑、有機殺菌劑〔フェリツク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(フアメート)、ヂンク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(ザーレート)〕には水稻の幼植物の本葉5~6枚のと、トマト苗、十字科蔬菜の本葉3~4枚のを使用する。

硫黃劑、有機殺菌劑〔フェリツク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(フアメート)、ヂンク・ヂメチル・ヂチオカーバメート(ザーレート)〕には小麥苗、十字科蔬菜の幼植物、本葉3~5枚のを使用する事とした。何れも肥料、其の他の條件は出来る限り整一にし、 $\frac{1}{6}$ 萬反ワグネルポット、或は5~6寸の素燒鉢に栽培し、指示濃度に稀釋した藥液を撒布し、ガラス室中或は野外に置き、藥害の有無、程度を觀察する。

藥害を數量的に表すには乾燥重を測定するのと、藥斑數を測定する等の方法があるが、當所には於いては肉眼檢定による藥斑の出現の有無で表す事とした。

B 粉劑の檢定

供試菌の種類、培養、孢子懸濁液の調製、結果の表現、標準藥劑は液劑に準ずる。

供試藥劑は蒸留水で懸濁液とし、沈澱塔を使用し、スライド硝子上に藥劑を撒布する。更に參考として2gを秤量し、粉の儘沈澱塔を使用し、スライド硝子一枚當(2.5cm×17.5cm)に5~10mg位を撒粉する。有效成分で各濃度の藥劑を調製する時は、水で稀釋するか、粉の儘で檢定するには、タルク、ペントナイト等の増量劑で稀釋する事とする。

II 種子消毒劑

種子消毒劑は其の目的が菌の生育抑制より寧ろ殺菌と云う事ではなくてはならない。即ち殺菌力の大きい事が望ましいのであつて、Mc Callan (24) は殺菌 (fungicidal) と抑制 (fungistatic) とをはつきり區別する様に強調して居り、米國植物病理學會 (1) でも最初に其の術語を區別して居る。

A 液劑の檢定

I 室内試験

a 病原菌附着種子による試験

種子消毒劑の試験にも種々の方法があるが、先づ實際に近い病原菌附着種子による方法と、殺菌力を主として判定する試験管法とを選んだ。

1. 供試菌について

供試菌を選んだ理由は略、撒布豫防劑に準じ、更に防除の對象としての重要度も應用の面から考慮した。

i 供試菌の種類

赤黴病菌 (*Gibberella Saubinetii* (Mont) Sacc.), 稻馬鹿苗病菌 (*Gibberella Fujikuroi* (Saw.) Wr.), 棉炭疽病菌 (*Glomerella gossypii* (South.) Edg.)

ii 供試菌の培養

赤黴病菌、小麥煎汁寒天培養基 (小麥 200g, 寒天 17g, 水 1l) で 25°C に於て 7~10 日間培養, 稻馬鹿苗病菌, 馬鈴薯煎汁寒天培養基で 25°C で 7~10 日間培養, 棉炭疽病菌, 馬鈴薯煎汁寒天培養基で 26°C に於て 7~10 日間培養の胞子を使用する。

iii 胞子懸濁液の調製

上記病原菌の培養に殺菌蒸溜水を入れ、ゴム管を附したガラス棒で軽く表面をこすり、殺菌二重ガーゼで濾過し、胞子懸濁液の濃度は直徑 4mm の白金耳に約 800~1,000 個の胞子を有する程度とする。

2. 病原菌接種子準備

大麥、水稻種子の種皮の剥けて居るのは除いて、良く選種した種子を三角フラスコ、或はベトリ皿に入れ、蒸氣殺菌を行う。

3. 病原菌接種

上記の様にして準備した病原菌胞子懸濁液を蒸氣殺菌した種子に入れ、良く振盪し、後過剰の水を除き、27°C で 1~4 日間培養して後乾燥器に入れ、15°C 以下の温度で乾燥する。

4. 供試藥劑の調製

藥劑を正確に秤量し、蒸溜水で稀釋して指示濃度の液とする。更に参考として各濃度の液

を調製する。

5. 薬劑の接觸

上記の種子を薬液中に入れる。其の際氣泡が種子の周りに出来るから取除く様に時々攪拌する。氣泡によつて殺菌効果を減じ、又液温が餘り低いときも殺菌効果を減じ 30°C 以上の高温では温度其の物の影響があるから注意しなくてはならない。作用させる温度は 20°C とする。

6. 培養基に植付

所定時間後種子を薬液から取上げ薬液を洗い去らないで、其の儘豫めペトリ皿に寒天を注入凝固させた上に壓する様にして稍と深めに種子を並べる。培養基は弱酸性とするのが適當である。種子を並べたペトリ皿を 27°C に於て 5—10 日間置き、菌絲の發育状態を調査する。

7. 結果の表現

- (1) 指示濃度に於ける殺菌率（菌絲發育抑制率）を算出する。
- (2) 参考として 50% 菌絲發育抑制率藥量を算出する。

8. 標準薬劑

昇汞を用いる事とした。

b 試験管法

1. 供試病原菌、薬劑の調製、標準薬劑は前述の病原菌塗抹種子法に準ずる。

同じ太さの試験管に薬液 9cc 入れ、それに濃厚な孢子懸濁液 1cc 加へ 20~25°C で接觸させる。接觸後 5~10 分毎に取出し、遠心分離 1 分間 1,000 回轉に 3 回かけ洗滌した孢子を、スライド硝子を使用して、濕室法によつて發芽試験を行う。發芽の範疇は撒布豫防劑に準ずる。

2. 結果の表現

- i 指示濃度に於ける各時間毎の發芽抑制率を算出する。
- ii 参考として 50% 發芽抑制藥量を算出する。

B 粉衣劑の檢定

供試病原菌、薬劑との接觸、培養は液劑に準ずる。

方法は病原菌塗抹種子による事とした。

1. 薬劑の調製

- i 指示濃度で病原菌塗抹種子に薬劑を粉衣する。
- ii 各濃度の薬劑を調製するにはタルク、ペントナイト等で稀釋調製して種子に粉衣する。

2. 薬害試験

最も薬害の生じ易い裸麥を使用する事とした。種子は比重選（比重 1.22）を行い、出来るだけ整一の種子を使用する。斯様に選種した種子を指示濃度に於ける藥量で粉衣し、液劑の

場合は薬液に所定時間（指示時間）浸漬した後、豫め濾紙を入れたペトリ皿に並べ、蒸溜水を入れ、發芽率、幼根長、幼芽長を算出する。更にワグネルボツト、或は素焼鉢に播種して發芽率、平均草丈を算出し、藥害の有無並びに程度を判定する。藥害は少しもない事を原則とする。

以上の方法は最初に述べたように飽く迄暫定的の方法である。殺菌劑の科學は最近著しく發展して來たが、それに對する生物檢定方法も亦改變して行かなければならない。何れにしても一機關のみでは到底完全な方法を確立する事は出來ないと考えられるから、今後あらゆる機關で連絡分擔して研究されることが望ましい。

(飯田 格記)

文 獻

- (1) American phytopath. Soc. Comm.: On standardization of Fungicidal Test, Definitions of Fungicide Terms: *Phytopath.*: 33, 624~6, (1943).
- (2) —: The slide-germination method of evaluating protectant Fungicides: *phytopath.*: 33, 627~32, (1943).
- (3) —: Test tube dilution technique for use with the slide-germination method of evaluating protectant Fungicides: *Phytopath.*: 37, 354~6, (1947).
- (4) Bliss C. I.: *Ann. Appl. Biol.* 22, 134~67, (1935).
- (5) —: *Ann. Appl. Biol.* 22, 307~33, (1935).
- (6) —: *Ann. Appl. Biol.* 24, 815~52, (1937).
- (7) —: *Quart. Jour. Pharm Pharmacol.* 11, 192~216, (1938).
- (8) Clark, A. J.: *Mode of action of drugs on cells* (1933).
- (9) Doran, W. L.: *Bull. Torr. Bot. Club.* 47, 313~40, (1922).
- (10) —: *New Hampshire Agr. Exp. Sta. Tech. Bul.* 19, 1~11, (1922).
- (11) Fisher, R. A. & F. Yates: *Statistical table for biological agricultural medical Reserch* (1949).
- (12) Gaddum, J. H.: *Med, Res, Counc. London, Spec. Reput Series*, 183, 1~46, (1933).
- (13) Hemmingsen, A. M.: *Quart Jour. pharm-pharmacul.* 6, 39, (1933).
- (14) Horsfall J. G. J.W. Heuberger, E. G. Sharvelle. and J. M. Hamilton: *Phytopath.* 30, 545~63, (1940).
- (15) —: *Fungicide and their action* (1945).
- (16) —, and R. W. Barratt: *Connect. Agr. Exp. Sta. Bull.* 508, (1947).
- (17) 飯田格, 綾正弘: *日本植物病理學會講演* (1950).
- (18) 鑄方末廣: *農學*, 1, 47~51, (1947).
- (19) Mc Callan S. E. A.: *Cornell Agr. Exp. Sta. Mem*, 128, 8~24, (1930).

- (20) —, and F. W. Wilcoxon: *Contri. Boyce Thomp. Inst.* 11, 1~20, (1939).
 (21) —: F. W. Wilcoxon: *Contri. Boyce Thomp. Inst.* 11, 309~24, (1940).
 (22) —: Wellman Wilcoxon: *Contri. Boyce Thomp. Inst.* 12, 49~78, (1941).
 (23) —, and R. H. Wellman: *Contri. Boyce Thomp. Inst.* 13, 93~134, (1943).
 (24_A) —: *Contri. Boyce Thomp. Inst.* 12, 451~63, (1942).
 (24_B) —: *W. D. Phytopatho.* 32, 394~398, (1945).

McIellan

- (25) Miller, H. J.: *Phytopath.* 40, 326~32, (1950).
 (26) 向秀夫: *農藥*, 1, (1), 25~9, (1947).
 (27) —: *農藥*, 1, (2), 35~8, (1947).
 (28) —: *農藥*, 1, (3), 36~7, (1947).
 (29) —: *農藥*, 2, (1), 39~41, (1948).
 (30) —: *農藥*, 2, (2), 32~5, (1948).
 (31) —: *農藥*, 2, (3), 39~40, (1948).
 (32) —: *農藥*, 2, (4), 37~40, (1948).
 (33) —: *農藥*, 2, (5)~(6), 66~9, (1948).
 (34) —: *農藥*, 2, (7)~(8), 39~42, (1948).
 (35) —: *農藥*, 2, (9), 51~3, (1948).
 (36) 宮原泰幸: *滿鐵中央試驗所彙報*, 2, 3, (1943).
 (37) —: *滿鐵中央試驗所彙報*, 2, 3, (1943).
 (38) 西門義一, 中山隆夫, 宮脇雪夫: *農學研究*, 35, 158~98 (1945).
 (39) —: *農學研究*, 37, 16~18, (1947).
 (40) —: *農學*, 1, 37~8, (1947).
 (41) —, 大島新市: *農學研究*, 37, 137~40, (1947).
 (42) —: *農學研究*, 38, 30~4, (1948).
 (43) —, 日浦運治: *農學研究*, 38, 51~6, (1948).
 (44) —: *農學研究*, 38, 92~8, (1949).
 (45) —: *農學研究*, 39, 13~6, (1950).
 (46) 杉山直儀: *作物の藥害*, (1947).
 (47) 田中彰一: *農業藥劑要論*, (1947).
 (48) Thompson, G. H.: *Biometrika.* 12, 216, (1919).
 (49) Trevan J. W.: *Proc. Roy. Soc. London, Ser. B.* 101, 483~574 (1927).
 (50) Van der Wäraden: *Arcu. f. exp.pathol* 13, 40~41, (1926).
 (51) Wallace, E., F. M. Blodgett and L. B. Helser: *Cornel. Agr. Exp. stat. Bull.* 290, 163~208, (1931).
 (52) Wilcoxon, E. S., E. A. Mc Callan: *Contr. Boyce Thomp. Inst.* 10, 329~38, (1939).

On the Provisional Method of Bioassay of Fungicides at the Agricultural Chemicals Inspection station in Japan :

There are two major objects in the bioassay of fungicides, first is to evaluate the efficiency of fungicides and the second is to determine the effective ingredient of fungicides, instead of chemical analysis.

The standard method of bioassay of fungicides has been established by the committee of the American Phytopathological Society in U.S.A., while it is not yet set up in Japan. As it was necessary from our inspectional standpoint, a standard method was set up provisionally by the Phytopathological Committee of the Agricultural Chemical Council in Japan. Of course this provisional method should be improved in the future by means of further studies on its standardization and preciseness. An outline of the standard method used now Japan will be described in the following lines.

I. Assay of the Protective Fungicide

A. Test of wettable fungicide

(a) Laboratory test: (slide germination test)

1. Glassware. All glasswares such as moist chamber, test tubes, pipettes, beakers and etc. must be chemically clean.

2. Species of testing fungi. The following species are used provisionally: *Alternaria Kikutiana* Tanaka (Black rot of Pear), *Ophiobolus miyabeanus* Ito et Kuri (Seasame spot disease of Rice plant), *Macrosporium Bataticola* Ikata (spot disease of Sweet Potato), for fixed copper fungicides and organic fungicides and *Puccinia Triticina* Eriks (Rust of Wheat), *Sclerotinia Monilicola* Miura (Sclerotinia disease of Apple) for sulphuric and organic fungicides.

3. Culture of fungi. *Ophiobolus Miyabeanus* is cultured in the test tube of Hoppking's agar at 28°C for 7 to 10 days. *Macrosporium Bataticola* *Sclerotinia Monilicola* are cultured in the test tube of 2 per cent sucrose potato agar at 28°C for 7 to 20 days. *Alternaria Kikutiana* is cultured in the test tube of apricot agar at 28°C for 7 to 10 days. In *Puccinia Triticina*, spores obtained from uredosorus formed on the artificially inoculated young wheat crops are used.

4. Spore suspension. The spores of 3 species should be obtained from 7 to 10 days old culture, the slow growing *Sclerotinia Monilicola* from 14 to 20 days old culture and *Puccinia Triticina* from 5 to 10 days old brusted uredosorus. The spores are prepared by the method of washing from the agar slant, except *Puccinia Triticina* which is

obtained directly by tapping the infected leaves. All of the water suspensions of spores are obtained through several layers of sterilized cheesecloth, and then they are washed three times by the centrifuger. The spores suspension concentration should be prepared with about 10 to 15 spores for *Alternaria Kikuchiana*, *Macrosporium Bataticola* and *Ophiobolus Miyabeanns*, with 15 to 20 spores for *Puccinia Triticina*, *Sclerotinia Monilicola*, in a low power field of the microscope. 1cc of 0.01 per cent glucose solution is poured as a stimulant to 10cc. of the spores suspension.

5. Preparation of the fungicide. The fungicide is weighted exactly by the chemical balance and diluted with distilled water to a given dosage which is shown in the direction or to series of several concentrations of geometric progression for reference.

6. Method of spray to the slide. Spraying is applied on slide by settling tower for 30 seconds at 20 pounds pressure. Then withdraw a nozzle and close the opening with stopper. At 15 seconds after having sprayed, a greater parts of large drops will be settled, then open the door and insert the tray of slides. After 20 seconds, withdraw the tray, and allow to dry the deposition for 3 hours. In spraying the nozzle called de Wilbis No. 15 have been used in U.S.A., however no standardized nozzles are used in Japan. Adequate nozzles will be made in the future. Fungicide in the beaker is stirred continually preventing the precipitation.

7. Culture of spores. The filter paper dish may be placed on the bottom of the moist chamber for keeping the rack and the slide steady. The rack for supporting the glass slides in the moist chamber may be made of solid glass rod bent in U shape. The spores suspension is applied 3 drops to the sprayed slides in the moist chamber and the chamber are sealed with distilled water. The chamber set up with rack, slides, drops of spores are kept at 28°C, and spores may be examined for germination after 20 to 24 hours. In fungicide test, complication may arise through the difficulty of determining precisely germination of the spore. When a germ tube grows above the half length of maximum breadth of a spore, we take it as a indication of germination.

8. Unit of comparison. As the units of comparing the effeciencies of fungicides, following two methods are adopted: (1) Comparison of the inhibiting spore germination in the dosages which is shown in the direction. (2) The comparison of the dosages showing 50 percent inhibiting spore germinations.

9. Standard fungicide. We adopt the standard laboratory Bordeaux mixture as a standard of fixed copper fungicides and organic fungicides, and adopt the lime sulphur

as a standard of sulphuric fungicides and organic fungicides.

(b) Pot test

The following plants and fungi are used: Rice and tomato plants for fixed copper and organic fungicides; wheat plants for the sulphuric and organic fungicides: Testing fungi are *Ophiobolus Miyabeanus* Ito et Kuri. (Sesame spot disease of Rice plant), *Piricularia oryzae* Br. et Cav. (Rice blast), *Puccinia Triticina* Eriks. (Rust of wheat), *Erysiphe graminis* Dc. (Powdery mildew), *Alternaria Solani* (EII. et Mart.) Sor. (Early blight). The seedlings of these crops are to be grown in a Wagner's pot or a unglazed flower pot of 14~15cm in diameter on the greenhouse bench and to be grown out door (from spring to autumn) and when the crops grown about 5 cm tall (they have 3~5 leaves), fungicides are applied by the turn table method. Spraying fungicides for 50 to 60 seconds at 20 pounds pressure at 60cm distance. After the fungicide dried, the crops are inoculated with the fungus spores suspension and held in a large moist chamber at the temperature suitable for infection for 24 hours. After 7 to 10 days when the infection is completed and the spots can be seen distinctly with the naked eye, the number of spots is examined per unit length (100 cm.) or area.

(c) Test of phytotoxicity

The seedlings of rice, tomato and wheat plants are adopted. These crops are sown in wagner's pots or unglazed flower pots. The pots are placed on the greenhouse bench. When the seedlings have grown about 5 cm tall (each seedling has 3~5 leaves), fungicides is applied by the turn table method. After 7 to 10 days, the seedlings are examined for colouration or phytotoxic spot.

B. Test of Dust fungicide

The methods of testing of dust are similar to those of the wettable protective fungicides.

II. Assay of Seed Disinfestant

A. Test of wettable disinfestant

(a) Laboratory test

(1) Method of seed coated with fungus spores.

1. Species of testing fungi: The following fungi are adopted; *Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc. (Scab of wheat), *Gibberella Fujikuroi* (SW.) Wr. (Bakanae disease of rice), *Glomerella Gossypii* (South.) Edg. (Anthracnose of cotton.).

2. Culture of fungi. *Gibberella Saubinetii* is cultured in test tube of wheat dicotyledon

agar at 25°C for 7 to 10 days. *Gibberella Fujikuroi* and *Glomerella Gossypii* are cultured in test tube of 2 per cent sucrose potato agar at 25°C for 7 to 10 days.

3. Spores suspension. The spores of all species should be obtained from 7 to 10 days old culture. All the spores are obtained by the washing from the agar slant and then spores suspension is obtained being filtered through several layers of sterilized cheesecloth. The spores suspension concentration should be contained about 20,000 spores per 1 cc.

4. Preparation of the fungus infected seeds. The selected seeds are put in the Erlenmeyer's flask or Petri dish and are sterilized by steam. The spores suspension is contacted with the above seeds. The fungus infected seeds are held at 27°C for 2 days. Then they are allowed to dry in the decicator at the lower temperature below 10°C.

5. Preparation of seed disinfectant. The fungicide is weighted exactly by the chemical balance and will be diluted to the dosage which is shown in the direction or to series of several concentrations of geometric progression for reference.

6. Unit of comparison. The percentage of inhibition of mycelial growth is compared with the standard.

7. Standard fungicide. 0.1 to 0.01 per cent solution of mercurous chloride are used as the standard fungicide.

(II) Tube method

Testing fungi. preparation of fungicides and standard fungicides are similar to testing of the seed coated fungus spores. The fungicide 9 cc is poured in the chemical clean test tube and 1 cc of spore suspension is poured to it, making the final volume 10 cc. The tube are held at 20°C for 30 to 60 minutes. After the spores are washed by a centrifuger three times, we examined the spore germination.

(b) Test of phytotoxicity

a. Barely or cruciferous crops are used. The treated seeds are sown in the Petri dish, wagner's pot or unglazed flower pot. The dish and pot are held at the suitable temperature for seed germination. Within 3 to 10 days we examine germination, leaf length and root length.

B. Dust test

The fungus infected seeds are coated with the fungicide of dosage which is shown in the direction or with which diluted with bentonite kaolin and etc. to several concentrations of geometric progression. The seeds are placed on the agar in Petri dish. After the specified time, mycelial growth is examined. Test of phytotoxicity of dust are similar to wettable seed disinfectant. (described by Wataru Iida)

殺蟲劑の生物檢定法 (暫定方法)

Biological Assays of Insecticides.

Annual report of the Agricultural Chemicals Inspection Station. No. 2, pp. 71-100.
1951. With English summary pp. 96-100.

農薬の效力を檢定するには有効成分の化學分析法、物理的檢定法等があるが、農薬の総合的效力を檢定するには生物による判定以外には方法がない。

従つて生物檢定法は農薬の檢定法として重要なものであるが、要因が多様なるため未だ確立した生物檢定法は作成されていない。しかし内外とも生物檢定法に對する研究が盛んに行われているので、暫定的生物檢定法が確立されるのも近いことと思ふ。

農薬檢査所に就いては有効成分の化學分析の出来ない薬劑もあるので、差し當り暫定法を採用してこの缺を補つている。

此處に記述する檢定法は昭和 25 年 6 月 12 日、東京在住の農業資材審議會の生物檢定の専門委員や農業技術研究所及び農薬檢査所の關係係官が協議した結果を中心として作成した暫定的檢定法であり、従つて今後各方面の御協力を得て生物檢定の公定法が完成されるのを期待している次第である。

供試昆蟲に関する諸問題

殺蟲試験に用いる昆蟲を多くの種類の中から取り上げることは色々困難な問題を含んでいる。この問題を裏付ける實驗的な資料は殆んど出来てない。しかし散在した害蟲の生活史の資料から供試昆蟲としての適否を窺うことは出来る。

供試昆蟲の選擇

供試昆蟲として具備すべき條件は殺蟲試験の目的試験施行場所(室内か圃場か)、殺蟲劑の性質等によつて異なる。この問題は Waters (1943)、長澤 (1950 a) によつて論議された。先ず、實驗室又は温室の飼育に適應する昆蟲でなければならない。例えば野外の状態では繁殖するが、これを室内の状態に移すと繁殖しない様な昆蟲ではない。又室内に移すと、色々の病氣に罹る様な昆蟲は適さない。又殺蟲力を試験する場合、實際施行の對象となる昆蟲が飼育に適さない時、その昆蟲に對する殺蟲力とかけ離れた殺蟲力となる様な特異な昆蟲は適當でない。例えば、農業害蟲駆除劑の殺蟲試験に特異性のある衛生害蟲を選擇する様なものであつてはならない。結局、出来るだけ害蟲 (economic species) を選擇すべきで、害蟲でない昆蟲 (non-economic species) は避けるべきである。又選擇された飼育昆蟲の試験結果が多くの害蟲の殺蟲力を代表し得る様な普遍性のある昆蟲を選擇しなければならない。供試昆蟲の選擇で最も重要な要因は飼育が容易で世代期間短かく、常時供試出来き、一定の状態の昆蟲が豊富に得られることである。今、供試昆蟲として具備すべき條件を列記すれば次の様になる。

1. 一定の温湿度に於いて、世代期間が短かく、發育期間、昆蟲の大きさが不揃いにならず、年間を通じて、常時一定のものが豊富に得られること。
2. 出來得る限り、多くの害虫を代表する種類であること。
3. 實驗室、又は温室の飼育に個人差が表われず、飼育に適應する昆蟲で、その昆蟲の自然状態の棲息場所と酷似すること。
4. 標準管理の下で、強健で、病氣に罹らず、棲息密度效果の影響少なく、累代飼育によつて、その昆蟲の抵抗性が弱まらず、生活力、生殖能力が減退しないこと。
5. 少數の Stock culture から早く豊富に多數の Culture が調整出來て、多數の個體の取り扱いが容易であること。
6. 飼育が簡單で經費、勞力がかからず、場所をとらないこと。
7. 必要とする一定の齡期のものが容易に得られ、雌雄の性比、抵抗性が略々相等しく、雌雄の鑑別が容易で、殺蟲試験の結果、生死の判別が見分け易いこと。
8. 殺蟲劑に對し感受性が高いか、又はその昆蟲の殺蟲率曲線の傾斜の角度が小さいもの。

この他色々の條件があるが、以上の8條件をすべて満足させる様な昆蟲は見當らない。従つてこれらの條件を出來るだけ満足させる昆蟲を選んだ。Waters (1943) は農業害虫として63種の害虫を選び、長澤 (1950 a) は實驗室で比較的容易に大量飼育出來る昆蟲として43種の昆蟲を挙げた。Hartzell et al. (1948) は米國の Boyce Thompson Institute で飼育する6種の農業害虫を挙げ、又湯淺 (1950) はこの研究所でゴキブリ、ハエ、カ等が供試されていることを報じた。第3回農業資材審議會に於ける湯淺啓温委員のアメリカ事情報告によれば、U. S. D. A. の Production and Marketing Administration に於ける Livestock Branch, Insecticide Division (米國農務省、生産市場管理局、家畜部殺蟲劑課) で飼育する供試昆蟲はイエバエ、イガ、チャバネゴキブリ、蚊1種、(含のみを供試) で温室ではコナカイガラ1種、アブラムシ3種、スリツブス、ヤガ1種、カメムシ1種、テントウムシ1種等を供試していることを報じた。

農薬檢査所では室内生物檢定に於ける農薬の有効成分含有量を檢定するため次の害虫を供試昆蟲の第1次候補として挙げた。

コクゾウ *Sitophilus oryzae*, コクゾウ *Sitophilus sasakii*, ナガシクイ *Rhizopertha dominica*, ゴミムシダマシ *Tenebrio molitor*, コクヌストモドキ *Tribolium castaneum*, アズキノウムシ *Callosobruchus chinensis*, カクムネコクヌスト *Loemophloeus pusillus*, ノコギリコクヌストモドキ *Oryzaephilus surinamensis*, ヒメマルカツオブシムシ *Anthrenus verbaci*, ダイコンサルハムシ *Phaedon brassicae*, カイコ *Bombyx mori*, バクガ *Sitotroga cerealella*, モンシロテヨウ *Pieris rapae*, コナマダラメイガ *Ephestia cautella*, イエバエ *Musca domestica vicina*, キイロシヨウジヨウバエ *Drosophila melanogaster*, アカイエカ *Culex pipiens pallens*, ネットアイシマカ *Aedes aegypti*, トウゴウヤブカ *Aedes togoi*, チャバネゴキブリ *Blattella*

germanica, アブラムシ科の1種 *Aphididae* が選擇された。ここでは佐々・鈴木 (1950) が指摘した様なキモノシラミ *Pediculus humanus corporis* やシヨウジョウバエの1種 *Drosophila hydei* は擧げなかつた。

第2次の選擇は第1次に擧げられた昆蟲を更に出来るだけ少ない種類に嚴選した。殺蟲試験の結果は昆蟲の飼育の種類が多ければ多いだけ明瞭となるが、これは理想的な状態で、實際には勞力と經費とに制約される。

第2次の選擇は比較的生活史が解明されている種類で、恒溫器内で、比較的常時供試出來、一定のものが得られ、數種の昆蟲の代表となるもので、殺蟲試験に取扱いが容易な種類に重點を置いて選擇された。この場合、農業害蟲ということには重點を置かなかつた。これは殺蟲試験結果が集積した後、圃場の農業害蟲に對する實際施用の場合との相關を求めるか、圃場に對する1種の係數を求めることを前提に置いたからである。これらの觀點からコクゾウ、アズキゾウムシ、キロシヨウジョウバエ、カイコ、チャバネゴキブリ、コクヌストモドキ、コナマダラメイガを擧げた。この選擇は粉劑、水和劑、液劑の浸漬法、撒粉法に重點を置き、少なくとも殺蟲劑の電磁氣的生物檢定は考慮しなかつた。

第3次の選擇は6月12日に行われた。この選擇でカイコは桑を必要とし、又病氣に罹り易いこと、週年大量に飼育することが困難なため取り除いた。コクヌストモドキはコクゾウで代用することとして除き、コナマダラメイガは深谷 (1950) が指摘する所では飼育操作が多少面倒な態みがあること、幼蟲は藥劑の注射實驗には小型で取り扱いにくい點などから再考することにした。

従つて農藥檢査所で殺蟲劑の有効成分含有量の檢定、即ち成分檢定や化學分析を補足するための室内生物學的檢定に暫定的に常時飼育する昆蟲は次の4種に決定した。

コクゾウ	<i>Sitophilus oryzae</i>
アズキゾウムシ	<i>Callosobruchus chinensis</i>
キロシヨウジョウバエ	<i>Drosophila melanogaster</i>
チャバネゴキブリ	<i>Blattella germanica</i>

この4種の昆蟲の殺蟲劑の試験結果はすべての害蟲の殺蟲力を代表させるものではない。又この中には、鱗翅目の比較的大型の幼蟲、アブラムシ、感受性の高い蚊の1種も含まれてない。鱗翅目の幼蟲の人工飼育は最近米國に於いてアワノメイガ *Pyrausta nubilalis* で成功した。(石井, 1950, 應用昆蟲6(2):109) これは室内の生物學的檢定に如何なる鱗翅目幼蟲を飼育すべきかの參考となる。この點に於いて暫定的に農藥檢査所で飼育する鱗翅目幼蟲は決定していない。アブラムシの1種も鱗翅目の幼蟲と共に常時飼育しなければならぬと考えられる。農業害蟲として重要なアブラムシは古くから Tattersfield & Gimingham (1927) 等の多くの昆蟲毒物學者によつて取り扱われて來た。例えば Moore & Bliss (1942), Campau et al. (1942), Waters (1943), Potts et al. (1945), Sun & Shepard (1947), Hartzell et al. (1948), Sun et al. (1948)

等が最近米國に於いて殺蟲試験に飼育使用している主なアブラムシはマメヒゲナガアブラムシ *Acyrtosiphon pisi* (*Macrosiphum pisi*), *Macrosiphum solanifolii*, モモアカアブラムシ (トツクリコアブラ) *Myzus persicae*, ワタアブラムシ *Aphis gossypii*, ギンギシアブラムシ *Aphis ramicis*, キクノアブラムシ *Macrosiphoniella sanborni*, 菊に寄生する *Capitophorus rosarum* である。これらのアブラムシが我國の検定に適するか否かは尙吟味しなければならない。又一定の状態のアブラムシを豊富に殺蟲試験のために取り揃えるためには色々の設備を要する。Hartzell et al. (1948) によれば, Boyce Thompson Institute では地下室に螢光燈を照射し, マメヒゲナガアブラムシの寄主植物として Windsor bean を栽培し, その他インゲン, ツルナシインゲン, キンレンカなどを栽培している。

このようにアブラムシの飼育は寄主植物の栽培と関連があり, 又出来る限り非移住性アブラムシか, 又は飼育上人工的な非移住化が可能な種類を選ばなければならない。

農薬検査所では, 室内又は温室で大根を栽培することが比較的容易なことに注目し, 大根を寄主植物とし, 廣く世界に分布するニセダイコンアブラムシ *Rhopalosiphum pseudobrassicae* を考慮し, 多くの接觸殺蟲剤の浸漬試験を行つた。このアブラムシは冬季温室内でも充分胎生を繼續している。又モモアカアブラムシをキヤベツで飼育している。

しかしアブラムシの選擇は尙色々と検討しなければならない。

蚊の殺蟲試験は多くの昆蟲毒物學者に利用された。衛生害虫としての重要性を度外視しても, David et al. (1944), Kearns (1945), 石井 他 2 名 (1948), 長澤 (1949 a, b) 等に見られる様に, ボウフラ, 蛹は殺蟲剤に對して高い感受性を持つてゐる。これは殺蟲剤の品質検査として價値ある昆蟲として見逃せない。しかし Woodbury (1943), 佐々・淺沼 (1948) に依れば, その飼育は必ずしも容易でない。多くの種類の成蟲は何等かの型で吸血させなければならない。

以上のように種々の長所や缺點があるのと直接農薬害虫でないので, 蚊は一應供試昆蟲に取り上げなかつたが, 最近ではアカイエカを吟味している。

農薬検査所實驗室内供試昆蟲の飼育

コクゾウ *Sitophilus oryzae*

コクゾウの生活史及び飼育法に就いて, Hinds & Turner (1911), Cotton (1920), 高橋 (1924~31), 中山 (1932~40), 木下・石倉 (1940), 河野 (1941), 坪井 (1941), Shepard (1943), Gray (1943), Hamner (1943), Richards (1945), Birch (1946), 齋藤 (1950) 等の研究がある。これらの研究から, コクゾウの最適環境條件は含水量 15% の玄米で, 温度 25°C から 30°C, 関係湿度 70% から 80% の範囲にあることが窺われる。農薬検査所に於いては恒温器を Zwölfer 法の過飽和食鹽水によつて関係湿度を略々 75%, 温度を 30°C に保つてゐる。飼育容器は内徑 12 cm, 深さ 4 cm の中型腰高シヤレーとこれの蓋として中央の直徑 3 cm の穴に紙を貼つたガラス

製図板を用いている。この硝子製飼育容器の中に豫め過飽和食鹽水によつて含水量を略々 15% にした玄米 200g を入れ、更にコクゾウ 500 匹を放置する。20日間産卵させ、次代の羽化した成蟲を供試昆蟲として使用している。この飼育容器による飼育群は 1 カ月 3 回 10 乃至 20 箇宛 30~60 群を育成する。

コクゾウは常時標準状態で豊富に飼育出来、取扱いが極めて容易であり、粉劑、水和劑、乳劑の試験に利用出来る。又殺蟲劑に對する感受性が鈍感なため、殺蟲率曲線の 1 次變換操作による直線の傾斜角度は小さくなる點や試験時間の経過に伴う殺蟲率の推移を見るために便利な點等の利點を持つが、雌雄の識別が困難で、疑死を行つて生死の判別が困難な缺點を持つ。従つて生死の判別は一定の規準を設けなければならない。農藥検査所では毛筆で軽く刺戟し、少しでも反應したものを生存、反應しないものを致死と看做している。

アズキゾウムシ *Callosobruchus chinensis*

アズキゾウムシの生態學及び生化學は近年内田 (1941~50)、石井 (1939~50)、石倉 (1939~1941) 等により研究され、米國では、*C. maculatus* に就いて Larson & Fisi. er (1924) 等の研究がある。これらの報告からアズキゾウムシの大量飼育はコクゾウムシと同様に温度 30°C、關係湿度 75%、アズキの含水量 15% に保つ所にある。

農藥検査所に於いてはこの環境條件にして、コクゾウに用いた中型腰高シヤレー中にアズキ 50g と 50 對のアズキゾウムシを放置し、略々最適棲息密度に保つている。次代成蟲は約 3 週間後に羽化し略々 5 日間に亘つて約 1,400 匹出現する。この容器による飼育群は毎日 2 箇宛育成すれば、供試昆蟲 500 匹以上を得ることが出来る。

アズキゾウムシは殺蟲劑に對してコクゾウより感受性が強く、雌雄の別が明瞭であり、成蟲は食物を攝らないが、取扱いはコクゾウより不便である。麻痺しなければすぐ飛翔するし、成蟲の羽化はコクゾウの様に漸次出現することなく、略々 5 日間の範圍に一齊に羽化してしまう。コクゾウとアズキゾウムシは互に殺蟲試験上の缺點を補い合う様にも思われ、目下殺蟲試験上何れを選択し何れを除くかは決められない。

キイロシヨウジヨウバエ *Drosophila melanogaster*

これまで米國に於ける除蟲菊劑等の檢定は Peet-Grady 法が採用され、その供試昆蟲イエバエは一定の狀態に飼育したもののみが使われている。この事情は長澤 (1948, 1950 b) に論議綜説されている。Peet-Grady 法は米國の公定試験法であるが、我國の實狀ではこの規準を守るとは困難であろう。Peet-Grady 法で決定された標準狀態のイエバエの試験成績は米國の試験成績と比較検討する場合に有利には相違なく、又この規準は色々の意味で参考にしなければならない。しかし Peet-Grady 試験室は Murray (1940)、Hurst (1943) が指摘している様に、多くの生物檢定上の變異要因を含んでいる。

イエバエの飼育とキイロシヨウジヨウバエの飼育とを比較した場合、何れの人工培養が優れて

いるかは決定し難い。飛翔し得るシヨウジョウバエとイエバエとを比較すれば、イエバエは大型な點、米國で採用されている供試昆蟲である點で優れているが、痕跡翅 (Vestigial) や無翅型の様なキイロシヨウジョウバエとイエバエとを比較すれば、シヨウジョウバエは飛翔し得ないので取扱いが便利である點 (Peet-Grady 法には使用出来ない)、イエバエより遺傳系統が明瞭である點、飼育場所を要しない點で優れている。佐々・鈴木 (1950) もイエバエの代りに *Drosophila hydei* で殺蟲試験をしている。目下、農藥検査所ではこれらの觀點からキイロシヨウジョウバエの Vestigial 型を主に飼育している。シヨウジョウバエはコクゾウ、アズキゾウムシに比し、柔かな表皮を持つ點でアブラムシの様な柔表皮の昆蟲と類似している。又殺蟲劑に對する感受性強く、短時間で殺蟲試験結果を得ることが出来る。

シヨウジョウバエの飼育法に就いて、Pearl et al. (1926), Hanson & Ferris (1929), Bridges (1932), Bridges & Darby (1933), Winchester (1933), 今井 (1937), Sturtevant (1937), Bodenheimer (1938), Morrison (1943), Hoskins & Caldwell (1947), Hodson & Chaing (1948) Caldwell (1949) 等多數の報告がある。

Bodenheimer (1938) によれば、發育期間の理論發育閾は 10.1°C で、有效積算温度は 152 日度であるとされている。又今井 (1937) は發育の適温は 25°C 前後であると報告した。

農藥検査所では 25°C 恒温でキイロシヨウジョウバエ痕跡翅型を大量飼育している。飼育方法は京大式 (今井 (1937)) を稍々改えたものである。飼育瓶は普通の牛乳瓶を用い、5 日毎に 25 本宛調製している。25 本分の培養基の處方は大略寒天 11g, ふかしてすりつぶした馬鈴薯 375g, 砂糖 150g, 硝酸加里 1g, 酸性磷酸加里 1g, ペプトン 8g, 水 750cc である。この培養基を 25 本分に分け、 120°C で、約 20 分滅菌し、冷却後、パン酵母を接種繁殖させる。パン酵母が充分培養基上に繁殖後、キイロシヨウジョウバエの Vestigial 型を 10 對宛放置する。放置後、10 日間で次代の成蟲を殺蟲試験に供試することが出来る。

痕跡翅型の成蟲は飛翔出来ないので、供試用に取り出す場合にコクゾウと同じ様に吸蟲管で吸い取ることが出来麻酔の必要なく、取扱いは容易である。

チャバネゴキブリ *Blattella germanica*

ゴキブリの様に比較的大型の昆蟲の體内に殺蟲劑を注射する方法がある。この方法は有効成分含有量を比較する時、都合のよい方法であろう。この方法は表面活性、透過性、昆蟲の種類で異なる體壁、消食管、呼吸器管等の性質の影響を取除くことが出来る。ゴキブリ評價法は米國に於いて Peet-Grady 法と共に廣く用いられている方法である。Shepard (1948) によれば、殺蟲劑、殺菌劑製造業者協會の公定試験殺蟲劑 O.T.I. を用い、チャバネゴキブリの雄 20 匹を標準試験装置の下で、供試藥劑と公定試験殺蟲劑との結果を比較している。又、ゴキブリは機械描寫實驗や電磁氣的描寫實驗に廣く用いられている。殺蟲試験に主に利用されているゴキブリにワモンゴキブリ *Periplaneta americana* があるが、發育期間はチャバネゴキブリより長い。McClary &

Melampy (1937) の飼育法によれば、チャバネゴキブリは温度 27°C, 湿度 60% で良く飼育出来る。食物として、小麦粉 50, 乾燥粉ミルク 45, 乾燥パン酵母 5 の割合 (重量比) に混合したものを與え、別にシロツブ水を與える。

又 Klein (1933), 古川 (1938) は馬鈴薯で飼育出来ると報じた。

農薬検査所では、直径 12 cm, 高さ 18 cm の硝子容器に少々湿つた砂を入れ、この中にチャバネゴキブリを放置し、食物として馬鈴薯とチーズ片を與えて飼育していた。この方法は検討を要するので、McCay & Melampy (1937) 法とを併せ飼育している。尚ゴキブリの飼育法は古川 (1938), Woodbury (1943) に記述されている。

以上 4 種の昆虫は室内の殺虫剤の検定に暫定的に飼育しているのであり、今後各方面の研究によつて、更に最適な種類、又は飼育法が出来るとを確信する次第である。

実験室内の生物學的検定の補足、及び殺虫剤の適用害虫名、使用方法並びに薬效を生物學的に検査するため、野外で比較的大量に採集することが出来。且つ供試昆として適當な昆虫の選擇

実験室内の試験結果では、實際上、間接的な結果しか得られない危険のある場合、殺虫剤の適用害虫を用いて、その使用法に随つて使用しなければならない。又登録申請された殺虫剤、及び既に登録されて抜取検査に供された殺虫剤の適用害虫名、使用方法、薬效が妥當であるか否かを検査しなければならない。適用害虫が容易に採集供試出来る場合は問題にならないが、適用害虫出現の時期が未だ来ない時や既に時期を過ぎていて、緊急に検査をしなければならない場合には、適用害虫と同程度の效果を表わすと看做される害虫を供試して、検査しなければならない。その他には特殊な検定法をしなければならない。この様な目的のために第 1 次に下の様な害虫が挙げられた。(成虫名)

ヨトウガ *Barathra brassicae*, アワヨトウ *Cirphis unipuncta*, マイマイガ *Liparis dispar*, クスサン *Diptyoploca japonica*, ハイマグラメイガ *Oebia undalis*, = カメイガ *Chilo simplex*, モンシロチヨウ *Pieris rapae*, マツカレハ *Dendrolimus spectabilis*, ナシノヒメシンクイ *Grapholitha molesta*, カブラハバチ *Athalia japonica*, トビイロケアリ *Lasius niger*, クロオオアリ *Camponotus herculeanus japonica*, ヒメコガネ *Anomala rufocuprea*, マメコガネ *Popilia japonica*, カブトムシ (幼虫) *Xylotrupes dichotomus*, キスジノミハムシ *Phyllotreta vittata*, ダイコンサルハムシ *Phaedon brassicae*, ウリハムシ *Rhaphidopalpa femoralis*, = ジユウヤホシテントウ *Epilachna sparsa orientalis*, ナナホシテントウ *Coccinella septempunctata bnuckii*, テントウムシ *Harmonia azyridis*, カイガラムシ科害虫 *Coccidae* では、ルビーロウムシ *Ceroplastes rubens*, ナシノマルカイガラムシ *Aspidiotus perniciosus*, アブラムシ科害虫 *Aphididae* では、キビクビレアブラムシ *Rhopalosiphum prunifoliae*, モモアカアブラムシ

Myzus persicae, =セダイコンアブラムシ *Rhopalosiphum pseudobrassicae*, コボウヒゲナガアブラムシ *Macrosiphum gobonis*, ジャガイモヒゲナガアブラムシ *Aulacorthum solani*, マメヒゲナガアブラムシ *Acyrtosiphon pisi*, マメアブラムシ *Aphis medicaginis*, ナシミドリオオアブラムシ *Nippolachnus pisi*, クリオオアブラムシ *Lachnus tropicalis*, キクヒメヒゲアブラムシ *Macrosiphoniella sanborni*, ナシグンバイムシ *Stephanitis nashi*, イネクロカメムシ *Scotinophora lurida*, ナガメ *Eurydema rugosa*, アオクサカメ *Nezara viridula*, ツマグロヨコバイ *Nephotettix bipunctatus*, 稲のウンカ類 *Delphacidae*, ネギノアザミウマ *Thrips tabaci*, ハサミムシ *Anisolabis maritima*, エンマコウロギ *Gryllus mitratus*, トノサマバツタ *Locusta migratoria danica*, コバネイナゴ *Oxya japonica*, ハネナガイナゴ *Oxya velox*, ヤギトビムシモドキ *Onychiurus yagii*, フオルソムトビムシ *Folsomia fimetaria*, 昆蟲以外にはネマトーダ *Nematoda*, テマリムシ *Armadillidium vulgare* が挙げられた。針金蟲(コメツキムシ幼蟲), ダ=類, ザリガ=等は必要に応じて供試することにした。第2次の選擇は東京都北多摩郡小平町の農薬検査所農場附近で比較的容易に採集供試出來て, 將來勞費の許す限り飼育出来る可能性のある害蟲や農業害蟲として重要な昆蟲に重點を置いた。その結果, 次の害蟲が選擇された。又2, 3のものが追加された。ヒメコガネ, =ジユウヤホシテントウ, ウリハムシ, サルハムシ, ノミハムシ類, ヨトウガ, モンシロテフ, マツカレハ, モンクロシヤチホコ, カイコ, クスサン, アリ類, カブラハバチ, ウンカ類, アブラムシ類, カイガラムシ類(ルビーロウムシ, カタカイガラムシ等), カメムシ類(ナガメ, アオクサカメ等), トノサマバツタ, イナゴ2種, エンマコウロギ, ネマトーダ, ダンゴムシが挙げられた。

第3次の選擇は6月12日に行われた。この選擇は第2次の選擇要旨を更に嚴重に考慮検討した。第2次の選擇に於いて, いかなる種類を挙げるのが適當であるかが未だ決定しなかつたものはその科名を挙げ, 將來種名を決定することとした。その結果は次の様である。

(暫定案)

ヒメコガネ	<i>Anomala rufocuprea</i>
=ジユウヤホシテントウ	<i>Epilachna sparsa orientalis</i>
ウリハムシ	<i>Rhaphidopalpa femoralis</i>
ダイコンサルハムシ	<i>Phaedon brassicae</i>
ノミハムシ類	<i>Phyllotreta spp.</i>
カイコ	<i>Bombyx mori</i>
ヨトウガ	<i>Barathra brassicae</i>
クスサン	<i>Dictyoploca japonica</i>
アリ類	<i>Formicidae</i>
カブラハバチ	<i>Athalia japonica</i>

ウ	ン	カ	類	<i>Delphacidae</i>			
ア	ブ	ラ	ム	シ	類	<i>Aphididae</i>	
カ	イ	ガ	ラ	ム	シ	類	<i>Coccidae</i>
カ	メ	ム	シ	類	<i>Pentatomidae</i>		
イ		ナ		ゴ	<i>Oxya spp</i>		
エ	ン	マ	コ	ウ	ロ	ギ	<i>Gryllus mitratus</i>
テ	マ	リ	ム	シ	<i>Armadillidium vulgare</i>		
ネ	マ	ト	ー	ダ	<i>Nematoda</i>		

この18種の昆虫は暫定的に決定されたもので、充分な選擇とは言い難い。今後各方面の研究によつて、更に最適な種類が選擇されることを確信する次第である。

検定方法に関する諸問題

この問題も多角的な面を持つている。即ち殺蟲剤の使用形態、殺蟲剤の物理化學的性質、供試昆虫、検定を行う場所等の要因が複雑に組合わさつているので、一概に記述することは困難である。

ここでは、6月25日に暫定的に決められたことを中心にして、殺蟲剤の使用形態の面より記述する。検定法に関する問題は Peterson (1934, '37), Tattersfield (1934, '39), Waters (1937), Campbell & Sullivan (1938), Potter & Hocking (1939), Shepard (1939, '48), Campbell & Moulton (1943), 長澤・内田・渡島 (1948), 長澤 (1950) 等によつて全般的に論議されている。検定法全般に関する問題はこれらの報告に譲る。ここで各検定法に、入る前に標準對照殺蟲剤の問題を論じ度いと思う。米國では除蟲菊剤の殺蟲力を知るために、公定試験殺蟲剤 (Official Test Insecticide, 略して O.T.I. と言う) を作製し、これを標準として供試薬剤の殺蟲力を評價している。この必要性に就いて、最近では Telford (1949), 長澤 (1949 c) 等が力説している。

我國では未だ米國の O.T.I. に比適するものは出来ていない。公定試験殺蟲剤を設定することは生物検定を行う上に是非緊急に必要なことであるが、その費用は如何なる機關で負擔すべきか、如何なる原料で如何なる處方のものとするか、如何なる種類を設定するか、製造後の有効期限は如何程にするか、如何なる環境條件の所に貯藏すべきか、假りに製造する場合如何なる機關で監督し如何なる所で製造すべきか、頒布の方法は如何にすべきか、等慎重に審議しなければならない問題を含んでいる。

これらの問題が解決次第、我國にも O.T.I. に比較するものが出来るだろう。農薬検査所の殺蟲剤の生物検定用の標準對照薬剤は目下農薬検査所化學課で作製している。

実験室内の検定方法

接觸殺蟲劑

接觸殺蟲劑の生物検定法は大略、浸漬法 (Dipping, Immersion)、噴霧法 (Spraying)、注射法 (Injecting)、滴下法 (The use of the micropipette)、撒粉法 (Dusting) の5法に分けることが出来る。この方法に関する研究は多くの業績があるが、主なる報告は Tattersfield & Morris (1924), Peet & Grady (1928), O'Kane et al. (1930), Richardson (1931), Shepard & Richardson (1931), Peet (1932), Richardson (1932), Hartzell & Wilcoxon (1932), O'Kane et al (1933), Hockenyo (1933), Görnitz (1933), Fleming & Baker (1934), Trappman & Nitsche (1934), Tattersfield (1934), Nelson et al. (1934), Jones et al. (1935), Kearn & Martin (1935), O'Kane & Glover (1935), Zermehlen & Allen (1936), Badertscher (1936), Payne & Stultz (1937), Simanton & Miller (1937), Murray (1937), Thalenhorst (1937), Simanton (1937), Campbell (1938), Campbell & Sullivan (1938), Smith (1938), Fulton & Howard (1938), Craufurd-Benson (1938), Murray (1938), Stultz (1939), Woodbury & Barnhart (1939), Potter & Hocking (1939), Fisher (1939), Murray (1940), McGovran et al. (1940), Potter (1941), Anonymous-Blue Book (1941), Eagleson (1941), Laudini & Sweetman (1941), Hutzel (1942), Richardson (1943), Morrison (1943), Tattersfield & Potter (1943), Hurst (1943), Yeager & Munson (1945), David (1946), Lang (1946), Barthel (1946), Potter et al. (1947), Hewlett (1947), Hoskins & Caldwell (1947), McIntosh (1947), Sun (1948), Hartzell et al. (1948), Shepard (1948), Sun (1950) を挙げることが出来る。これらの報告は多少詳細な點に相違を見出せるが、大觀すれば、結局前述の5検定法に含まれてしまう。6月25日に暫定的に決定された方法は次の様になる。

成分検定として行う方法

液劑試験—浸漬法 (主に恒温水槽内で行う)

粉劑試験—撒粉法 (主に沈澱塔で行う)

殺蟲劑の適用害蟲名、使用法、藥效を検定する方法

液劑試験— $\left\{ \begin{array}{l} \text{噴霧法 (主に沈澱塔で行う)} \\ \text{浸漬法 (主に恒温水槽内で行う)} \end{array} \right.$

粉劑試験—撒粉法 (主に沈澱塔で行う)

目下検査所の実験室内の浸漬法、撒粉法、噴霧法は次の様である。

浸漬法

この方法は長い間、多くの昆蟲毒物學者に依つて使用されて來た。例えば、デリスの殺蟲効果を研究した Fryer et al. (1923)、ニコチンの毒力を決定した Shepard & Richardson (1931)、

その他 Fleming & Backer (1934), Kearns & Martin (1935), Craufurd-Benson (1938), Richardson (1943), McIntosh (1947) などが知られている。

この方法は厳密な物理化学的な意味では噴霧法や滴下法の条件とかけ離れている。家畜の殺蟲劑浴の様な場合には實際の使用面と密接な関連を持つが、農作物の液劑撒布の場合とは条件が異なる。又、この方法は接觸劑としての效力以外に尙お消化中毒劑としての影響が入ってしまう。しかしこの缺點は他の長所に依つて充分補うことが出来る。これは Craufurd-Benson (1938), Shepard & Richardson (1931), McIntosh (1947) も認めている所で、生物檢定に対する變異要因は Peet-Grady 法の様な殺蟲室噴霧法に比較して遙かに少ない。Hurst (1943) に依れば、殺蟲室は毒物の蒸氣壓、殺蟲室の大きさ、殺蟲室の床板の撒布劑の貯藏能力、殺蟲室の藥劑噴霧口の位置、噴霧口と飛翔供試昆蟲の分布との關係など極度に複雑な變異要因を含んでいる。

浸漬法の消化中毒劑的な支障は大きな反對に違いないが、Richardson (1943) が指摘する様に噴霧法によつた供試昆蟲や撒粉法によつた粉劑で蔽われた昆蟲でも口器の周邊に附着した殺蟲劑は嚥下すると考えられ、その作用藥量と徑口量との關係は相對的には浸漬法の場合と同様になる。

又 Shepard & Richardson (1931) が指摘する様に噴霧法は絶えず充分な濕潤を維持しなければならない。しかし浸漬法は噴霧法を無限に濕潤させた時の条件と考えられる。噴霧をすべての角度から無限に行うならば、供試昆蟲の體表は完全に殺蟲劑によつて蔽われてしまう。結局、噴霧法の極限とも考えられる。浸漬法が噴霧法より變異要因が少ないことを立證する資料は Fleming & Backer (1934) によつて報告された。Fleming & Backer は實驗中の濕溫度、處理後の環境條件を注意深く調節して、マメゴガネ *Popilia japonica* の成蟲を 120 秒間殺蟲劑に噴霧した。その結果、浸漬法の最大の死亡率と最小の死亡率との變異は 5% 以下であつたが、噴霧法の死亡率の變異は最大 90% と最小 10% とであつた。

Craufurd-Benson (1938) はデリス劑の浸漬法を詳細に研究し、その變異要因である試験昆蟲の老熟度合、飼育中の濕溫度、浸漬前の飢餓時間、浸漬時間、藥液の溫度、浸漬装置を檢討した。その結果、供試昆蟲は貯穀の甲蟲 *Ahasverus advena* の 10~20 日のもの、飼育中の濕溫度、實驗前、實驗中及び其の後の溫度は 25°C、關係濕度 75%、飢餓時間 24 時間、處理後生死判別までの時間 24 時間、浸漬時間 4 分と結論した。彼によれば、供試昆蟲を入れた浸漬用の硝子管から處理後の環境に移す時に變異が入り易いことを強調注意した。この變異要因は感受性の高い昆蟲を使用し、稀釋濃度を薄めて浸漬中に外部から死亡率を判定すれば取り除くことが出来る。

又浸漬法は噴霧法に比較して殺蟲劑の毒力の差が顯著に表現される利點もある。

目下農藥檢査所で實施している浸漬法は次の様である。

實驗装置は、恒溫水槽電動式攪拌器を用い、水槽内の水溫を 25°C 乃至 30°C に保つ。この水

槽中に薬液を入れた直径 1.7 cm, 高さ 17 cm の試験管を並列する。稀釋濃度は處理後 100% から 0% の範圍の夫々の死亡率が得られる様に 5~10 階級以上の濃度を調製する。

豫め直径 1 cm, 高さ 3 cm の硝子圓筒を作り, この兩面は金網で蓋をする。この硝子圓筒を吸蟲管に連絡し, 供試蟲 50 匹を吸い取り, 圓筒中に入れる。供試蟲を入れた硝子圓筒は恒溫水槽中の試験管に浸漬する。浸漬時間はコクゾウに対して 5 分間, キイロシヨウジヨウバエ, ニセダイコンアブラに対して 2 分間浸漬している。

浸漬後供試昆蟲を濾紙上に置き, 餘分の溶液を取去り, 以後コクゾウでは玄米を與えて處理後 24 時間單位に, 他の 2 種では濾紙上で飼育溫度に保つて 30 分毎に生死の判別を行つている。生死判別の規準は 2 段階とし, 小筆を以つて蟲體を刺戟し, 少しでも蟲體の外部が反應したものは生存, 反應しないものは死亡として死亡率を得ている。

浸漬時間は, 1. 供試昆蟲の水の浸漬によつて死なない範圍の時間, 2. 薬液 (特に乳劑, 水和劑) の懸濁狀態その他の物理化學的組成が變化しないと看做される範圍の時間に制約される。これらの點, 更に噴霧法との相關は今後の研究課題である。

噴霧法

この方法は噴滴とした薬液を一平面上にある昆蟲に撒く方法やある装置内を飛翔している昆蟲に噴滴を撒布する方法であり, 今日まで色々と研究され, 主なる報告は前述した。この噴霧法は 1. 沈澱法 Settling tower, 2 水平撒布筒又は Hoskins 型撒布筒法 Horizontal or Hoskins type of spray tunnel, 3. 廻轉板法 turn table method, 4. 殺蟲試験室法 Peet-Grady method or Spray chamber method に大別される。噴霧法は浸漬法と異なり, 實際施用の場合と密接な關連があり, その實驗法は正確で實際施用に近い方法程價値がある。

沈澱塔法は薬劑を供試昆蟲に出来るだけ一様に處理する装置で, 直立した柱塔内に上方に向けて噴霧し, そこで噴き上げられた液劑や粉劑の粒子が塔内で再び落下して一様に供試昆蟲にふりかかる方法である。沈澱塔法の詳細は殺菌劑の檢定法を参照され度い。

水平撒布筒は水平にした筒中に一方の端から殺蟲劑を噴霧又は撒粉し, 扇風機で粒子を攪拌して水平に筒内に送り出す方法である。噴霧口が横に配置されている點は沈澱塔法より實際に近く優れている。この兩法の結果は夫々様な値を示し, 殺蟲劑の撒布粒子の分布の程度も廻轉板法に優つている。これらの點から農業檢査所では目下沈澱塔法を採用し, 將來は水平撒布筒にすることにしている。水平撒布筒は最近 Hoskins & Caldwell (1947), Sun (1950) によつて詳細に記述されている。

目下農業檢査所で實施している噴霧法は次の様である。

實驗装置は沈澱塔を用い, 噴霧は先ず Air compressor で壓力を 20 封度に調整し, 噴霧孔を 15 秒間に 10 cc の薬液が噴出する様に調節する。10 cc の薬液を噴出させ, その後 10 秒間其の儘放置し, 大きい粒子を落下させた後, 30 秒間 50 メツシュの金網で蓋をしたシヤレー内の供試昆

蟲を接觸させる。藥劑接觸後、飼育温度の恒温器中にシャーレーを移し、以後死亡率を觀察する。供試昆蟲数は1區30乃至50匹以上を使用し、藥液の濃度は登録申請書の使用法の濃度及びその前後の濃度のものを用いる。

撒粉法

粉劑の形で殺蟲劑の生物檢定や效果の判定を行うことは液劑の形態のもの程研究されていない。又色々と困難な問題が介在している。Tattersfield (1934) によれば、1) 微粉粒子の落下が粒子の大きさに依つて異なり、そのため、落下後の分布状態が均一にならないこと。2) 粉劑を均一に稀釋することが困難なこと。3) 空氣の流動により稀釋物質が分離する恐れのあること。4) 撒粉中に粉劑粒子が結合することを指摘している。

粉劑の試験法は Görnitz (1933), Trappman & Nitsche (1934), Thalenhorst (1937), Payne & Stultz (1937), Fisher (1939), Laudini & Sweetman (1941), Hutzel (1942), Richardson (1943), Pepper & Hastings (1943), Potts (1946) などによつて報告されている。

粉劑の試験法を大別すると、1. 沈澱塔法、2. 水平撒布筒法又は風洞撒布法 (Sun (1950) の Wind tunnel method) 3. Pepper & Hastings 型撒粉箱法 Pepper & Hastings type of dusting Chamber (これは圓筒の上端中心に撒粉口を設け、圓筒は廻轉し、圓筒の底は金網がはつてあり、圓筒内に昆蟲を入れて粉劑を接觸させる。圓筒の外部は更に箱で蔽つてある。) 4. Laudini & Sweetman 型走行路法 (2×2×14 インチのゴキブリが走行出来る路をつくり、この路上に粉劑約 4g を一様に撒粉し、ゴキブリを粉劑處理道を走らせその後の反應を觀察する) 5. Hutzel 型リス籠法 (詳細は酒井 (1950) 参照) 等がある。これらの方法のうち、何れのものが優れているかは今後研究した後に決定することとし、目下農藥檢査所で實施している試験法は次の様である。

撒粉法は沈澱塔法を實施し、撒粉は先ず Air compressor で壓力を 20 封度に調整する。口徑 2mm の撒粉口から粉劑 1g を撒粉し、30 秒間以上 50 メツシュの金網で蓋をしたシャーレー内の供試昆蟲を接觸させる。藥劑接觸後、飼育温度の恒温器中にシャーレーを移し、以後死亡率を觀察する。供試昆蟲数は1區 30~50 匹を用い、藥劑濃度は噴霧法と同様である。撒粉法に於いても浸漬法の様に、供試昆蟲が口器附近の粉劑粒子を嚙下することが考えられる。この消化中毒劑的誤差を除去するため、古くから頭部を紙やパラヒンで蔽うことが試みられている。この問題は Shafer (1915), Hickenyos (1933), O'Kane & Glover (1935), Hastings & Pepper (1939), Sweetman (1941) 等によつて報告されている。

この外粉劑を試験する場合に、供試昆蟲と粉劑とを硝子管中で混ぜ合せ又は供試昆蟲とその飼料 (主に小麥粉、米のような食物) と粉劑とを混合させ、死亡率を求める所謂混合接觸法もある。稀劑を以つて數階段に濃度を稀釋した粉劑とコクゾウの様な昆蟲とを混ぜ合せの場合には良好な結果を得る。混合接觸法は時間死亡率の關係を得る目的のとき簡単に明瞭な結果を得る。

粉劑の生物檢定のとき、粉劑の擔體の多くが一時的な水和劑となり得るので、粉劑を水に稀釋して水和劑として浸漬法を行うことも出来る。

以上實驗室内の接觸殺蟲劑の生物檢定法の概要を記したが、新有機合成殺蟲劑の出現と共に色々趣きの變つた生物檢定法が必要になつて來た。Chlordane, Aldrin, Dieldrin の様な残効性 Residual effect に重點を置く殺蟲劑の檢定は單なる毒力の試験だけで可否を論ずることは出来ない。又 Parathion, TEPP の様な有機磷酸エステル殺蟲劑は比較的高等動物に對して毒性が強いので、これらの殺蟲劑の高等動物に對する檢定が要望され、セレン酸ソーダや Pestox 3 の様な滲透殺蟲劑には又特殊な檢定法が必要であらう。

消化中毒劑

今日の消化中毒劑の多くのものは有效成分の化學分析を行うことが出来る。しかし化學分析が標準化されたに拘わらず、生物學的檢定の方は改良しなければならないものや新しい方法を案出しなければならない現状である。消化中毒劑の試験法は 1. 葉量測定法, 2. 注射法, 3. 滴下法, 4. サンドウツチ法, 5. Apple plug 法等がある。これらの消化中毒劑の試験方法に就いて, Tattersfield (1934), 長澤・内田・渡島 (1948), Hansberry (1943), Harris & Waters (1943), Martin (1943) 等が米英獨 3 國の方法を詳細に綜説している。目下農藥檢査所の消化中毒劑の生物檢定の檢査件数は接觸殺蟲劑程多くない。消化中毒劑の成分檢定や化學分析の補足として行う檢定は化學分析が公定化されているので、殆んど必要がない。しかし適用害蟲名, 使用法, 藥效を檢定する方法は實施されている。

消化中毒劑の適用害蟲名, 使用法, 藥效を檢定するため、葉量測定法, サンドウツチ法を暫定的に實施している。

これは飽くまで暫定案であつて消化中毒劑の詳細な檢定法は今後慎重に研究し決定することになる。

燻蒸劑

今日實験面で使用されている燻蒸劑は殆んど消化中毒劑と同様に化學分析を行うことが出来る。従つて農藥檢査所に於ける燻蒸劑の生物檢定は適用害蟲名, 使用法, 藥效の檢査に主眼が置かれている。Bovingdon (1934) が指摘する様に、燻蒸劑の檢定は次の様な色々な難點がある。

1. 試験昆蟲を燻蒸瓶から出し入れする時の瓦斯漏れ, 2. 燻蒸瓶中の瓦斯濃度を均等にするため、瓶中を攪拌する必要のあること, 3. 實驗中に瓦斯濃度を測定すること, 4. 一定の組成の混合瓦斯を作ることである。又燻蒸瓶に連絡する色々な接續點の瓦斯漏れも考えなければならない。

燻蒸劑の試験法は齋藤 (1950) が指摘した様に 1. 一定量の燻蒸室に所定量の藥劑を入れ揮發させる方法, 2. 燻蒸室に藥劑を入れガス張力又はガス分析により其の濃度を決定する方法, 3. Flowmeter により一定瓦斯濃度の空氣を燻蒸室に流通させる方法, 4. 一定量の藥劑をアンプルにとり一定容積の燻蒸室にて揮發させる方法に大別される。これらの燻蒸劑の試験方法は

Bovingdon (1934), Tattersfield (1934), 長澤・内田・渡島 (1948), Cotton (1943), Jefferson & Grayson (1943), Yust & Howard (1943) 等により詳細に綜説されている。

目下農薬検査所に於いて燻蒸剤の適用害虫名, 使用法, 薬效を検定するためには共栓三角ガラス燻蒸瓶(約 0.6l) にマイクロピペットを以つて一定量の薬剤を入れ, 50 匹以上の供試昆虫を金網の籠に入れて, その籠を燻蒸瓶の中央につす。燻蒸処理後多くのものは 24 時間單位に死亡率を求めている。

燻蒸剤を瓶中に滴下後, すばやく籠をつるし, 油溶性の薬剤は糊, 水溶性の薬剤はグリセで栓の周圍を密閉し, 燻蒸瓶を恒温器中に入れる。燻蒸瓶は時々よく振り, 瓶中の瓦斯濃度が均等になる様に努める。

燻蒸剤の試験は一見複雑な装置の方が正確の様に考えられるが, 実際には, 連絡のためのゴム管や水銀, 密栓などに依つて吸着や瓦斯漏れが起り, 却つて誤差が生ずる恐れがある。目下実施している方法は多少の誤差はまぬかれないが, 簡単な方法のため試験を反復すればこの缺點を補うことが出来る。

燻蒸剤の検定に就いても作用時間, 温度など細部の決定は今後の研究に俟ち, 又カイガラムシ類の燻蒸には特殊の方法を研究しなければならない。

以上の殺虫剤の外に展着剤, 效力増進剤などの補助剤, 毒餌, 誘引剤, 忌避剤, 殺鼠剤, 煙霧剤の検定があるが, これらの検定法は決定されていない。又高等動物に對する毒性の検定法も決定されていない。尙今後生物検定法に取り入れなければならない方法として, 機械描寫法やオシログラフ増幅装置による電氣的描寫法, 酸素や CO_2 の様な瓦斯代謝を測定する方法, 生体内酵素活動測定法等が擧げられる。これらの方法は今後慎重に研究して, 実験室内の検定を出来るだけ正確に充實させたいと考えている。

圃場検定法

実験室内の生物検定だけでは實際使用の場合に色々の問題に遭遇する。このため, 実験室内の生物検定が終つたならば, 小規模な喰害試験やポット試験を行わなければならない。最後に實際の噴霧機や撒粉機で栽培圃場に殺虫剤を使用し, その防除效果を調査し, 作物の収量に及ぼす影響, 作物に薬害があるか, 又人や家畜に害があるか, 天敵に及ぼす影響等の實際的な問題を十分に検討しなければならない。

最近まで圃場の殺虫剤の效力検定には正確な方法が使用されずに簡単に效果の有無, 大小を調査するに過ぎなかつた。しかし統計學的な実験計画法を用いると, 觀察結果の數量的な有意義な範圍が明瞭になる。

農薬検査所の圃場検定法は使用法の濃度とその附近の濃度の供試薬剤を調製し, 試験圃場を豫めラテン方格法又は亂塊法によつて區分し, 觀察結果を變量分析法によつて吟味結論している。

圃場検定法は複雑な變異要因が介在し、時間と費用と勞力を要するので、今後効力に就いては出来るだけ實驗室内の検定法で検査し、圃場との相關を求める様に計畫している。圃場検定も大面積で多くの場所を選んで實驗すればそれだけ正確な結果が得られるわけであるが、どの程度以上の面積で検定すべきか、實驗期間はどの程度にすべきか、氣象等の環境要素の如何なる時に検定すべきか等の僅かな期間の研究だけでは解決のつきそうもない問題を含んでいる。

殺蟲劑の效果の圃場試験は圃場棲息密度評價の問題と密接な關係がある。正確な圃場試験を行うには、1. 環境要因を出来るだけ詳細に測定すること、2. 供試圃場は出来るだけ廣い面積にわたつて均等な作物、土壤條件の所を選ぶこと、3. 試験前圃場に棲息する供試昆蟲数を丹念に數えるか何等かの供試蟲數圃場評價法によつて試験圃場の供試昆蟲の棲息密度を把握すること、4. 供試藥劑に必ず對照となる藥劑の區を設け、數階級の稀釋濃度を設ける時には少々掛け離れたと思われる程度に薄い濃度と濃い濃度の藥劑とを調製すること、特に藥量死亡率の關係を見る時にはこの注意が必要である。5. 藥劑處理圃場の試験は短期間に打ち切らず、出来るだけ收量調査まで行うこと、6. 試験前には必ず統計的處理を行うことが出来る様に試験計畫を立て、效果の判定は主観によらず變量分析法の様な適當な統計處理から結論すること。以上の外にも未だ色々の問題が、あるがこの程度は是非實行したいと考えている。供試昆蟲數を數えることの外にヒメコガネの様なものの試験には豫め供試昆蟲を採集し、昆蟲に符號や目じるしを付け、供試圃場に放ち、その昆蟲に對する他の昆蟲の確率を豫め調査して、試験する方法もある。尙圃場の検定法に就いては、Steer (1933), Gaines (1937), 河野 (1947), Spencer & Osburn (1948) 等を参照されたい。

殺蟲劑の藥害の生物檢定法

殺蟲劑の作物に對する藥害の問題は害蟲に對する效果と共に非常に重要な問題である。つい最近まで藥害の研究は輕視されていた。しかし幸いにも最近我國ではじめて杉山 (1947~48) によつて作物の藥害に關する詳細な成書が刊行された。従來藥害の危險のある殺蟲劑は砒素劑、弗素劑、機械油乳劑、アルカリ劑、石鹼劑、燻蒸劑等であつた。しかし新有機合成殺蟲劑が出現して以來、DDT, BHC, Chlordane, Aldrin, Dieldrin の様な比較的安定な接觸殺蟲劑も藥害を吟味しなければならなくなり、益々藥害の生物檢定の重要性が加味されて來た。藥害の生物檢定法の問題は概念的には殺蟲劑の害蟲に對する生物檢査法と同様で、供試作物の問題も檢定方法と同様な技術で實施すれば良い。藥害の試験も色々の目的を持つている。1. 作物學の基礎研究としての藥害の試験、2. 實際栽培に適用するか否かを吟味するため、3. 藥害を輕減するための殺蟲劑の處方を定めたり、改良するため、4. 藥害のない新殺蟲劑を多くの化合物の中から選擇するための藥害の試験などの目的に大別される。ここでは登録申請書の記載の使用法の稀釋濃度とその附近の藥液、粉劑又は瓦斯濃度の藥劑の藥害の生物檢定及び供試藥劑と對照藥劑との藥害の比較のための檢定を中心に記述する。

供試作物の問題

殺蟲剤が一般の作物の薬害に対して安全域 margin of safety にあるかどうかを吟味するため、出来るだけ多くの作物を対象にして試験しなければならない。しかし実際には労費、時間に制約されるため、供試昆虫の選擇の條件のとき記述したと同様な要因を考へて、多くの作物の中から一定の供試作物を選擇しなければならない。供試作物は作物の中でも殺蟲剤に感受性が高いもので、その作物の生育期間中、最も感受性の高い状態のときに試験すれば安全で間違いない。その場合、このような虚弱な作物に薬害が現われたからと言つて、圃場の栽培作物に薬害の危険があるとは結論出来ない。従つて実験室内で感受性の高い作物で薬害の精密な試験を行い、圃場の作物に就いても試験をして薬害の限界を決めるべきであろう。杉山 (1947) によれば第1に特定の作物を対象とせず一般の作物に対して安全であるかどうかを吟味し、次に特定の作物の特定の病害蟲を対象として施剤した時、作物に対して問題となる程度の障害を與えるか否かを明らかにすることを指摘している。従つてこの第1段階の試験には取扱ひ易い作物で、7寸の鉢に植えた本葉 2~3 枚程度の幼植物が良いと述べている。杉山 (1947) は温室やガラス室に栽培して周年一定の幼植物が得られる供試作物としてインゲンマメ (*ゴガツササゲ*) *Phaseolus vulgaris*, ダイズ *Glycine max*, ダイコン *Raphanus sativus var. acanthiformis*, ソバ *Fagopyrum esculentum*, コムギ *Triticum aestivum*, オオムギ *Hordeum vulgare var. hexastichon*, トマト *Lycopersicon esculentum*, キヤベツ *Brassica oleracea var. capitata* を挙げた。

農薬検査所の殺蟲剤の薬害の生物檢定法に供試する作物は次のものが選擇された。

1. 十字科作物 *Cruciferae crops*
2. イ ネ *Oryza sativa*
3. ダ イ ズ *Glycine max*
4. ハ ク サ イ *Brassica pekinensis*
5. ウリ科作物 *Cucurbitaceae crops*
6. モ モ *Prunus Persica*
7. カ キ *Diospyros Kaki*
8. 柑橘屬作物 *Citrus trees*

この選擇は暫定的に決定されたのであり、今後色々の問題に遭うであろうが、尙検討して不都合な所は改めて行き度い。十字科作物は主に發芽試験に、モモ、カキ、柑橘の果樹は栽植されているもの及び若苗を用いている。その他の作物はポットに植えた幼植物を使用している。

檢定方法に関する問題

殺蟲剤の種類によつては施剤後の環境條件により薬害の發生に著しい相違がある。多くの作物

は 5~6 月或いは 9~10 月が好適な生育条件である。硫黄剤は高温のとき薬害が発生し易いが、低温の場合には発生が少ない。

又供試作物の種類によつては特定の殺虫剤により薬害が発生し易いものもある。例えば桃はボルドー液には抵抗性があるが、砒素剤に對しては薬害が発生し易い。

従つて薬害の検定には或る程度、供試作物の薬害の発生し易い状態を知つていなければならぬ。この条件が不明な時には、温度、日照、降雨等の水分關係等の条件を色々に變えて検定しなければならぬ。

薬害の検定法は殺虫剤の生物検定方法に準じて接觸殺虫剤、消化中毒剤については浸漬法、噴霧法、撒粉法を行い、瓦斯剤については燻蒸法を実施すればよい。又土壤に蓄積されるものや根から滲透するものに就いては根系の生物検定が必要である。1948 年英連邦昆蟲學會議報告によれば、針金虫防除の際、BHC の作物の根系に對する薬害が論議されているが、これは作物の根系に對する生物検定の必要を表わしている。

薬害の検定の對象となる調査事項は葉に見られる藥斑、黄變の程度、落葉の程度、草丈、幹周、枝の伸張程度、花に見られる花芽の形成開花、落花、結實の程度、收量等の外觀的なものや同化作用、蒸散作用、呼吸作用などの生理的なものもある。

この他、薬害の検定法、検定装置については Waters (1943)、杉山 (1947)、Stoker (1948) などを参照され度い。

目下農薬検査所で實施している薬害の生物検定法は次の様である。

浸漬法、撒粉法、噴霧法、發芽、發根試験（方法は供試昆蟲の生物検定法に準ずる）

薬害程度の判定（枯死、黄變、藥斑發芽及び發根の程度により使用可及び不可とする）

薬害の程度の判定は定量的に表現することが困難である。ここでは薬害に關する細部の方法、判定は後日決定することとする。杉山 (1947) も定量的表現に苦心している。杉山 (1947) によれば、1. 全然薬害のない場合は (-)、薬害の輕微な場合は (+)、中程度の場合は (++)、薬害の甚だしい場合は (+++) で表わし、薬害の程度を 3~5 段階に分けている。

農薬検査所に於いては出来るだけ主觀的な方法でなく、定量的な方法を研究している。

呼吸作用を薬害程度の函数と考え、CO₂、酸素の電氣的測定法も考慮している。薬害の生物検定法に就いても各方面の御協力を待つ次第である。

殺虫剤の検定結果の統計學的處理

殺虫剤の實驗結果の數學的分析はその結果を正確簡單な結論に導くことに意義がある。數量的な分析法は、1. 藥量—死亡率曲線の分析、2. 時間—死亡率曲線の分析、3. 混合殺虫剤の分析、4. 變量分析法等の統計學的な方法、5. 自然死と稀剤又は擔體との實驗誤差を數學的に除去する方法。に大別される。

薬量—死亡率曲線，時間—死亡率曲線は古くから一般に S 字型の曲線となることが知られている。この S 字型曲線は個體の感受性の分布から求められる累積度數分布曲線として説明されている。この概念は Kisskalt (1916), Clark (1926), Trevan (1927), Gaddum (1933), Hemmingsen (1933), Bliss (1934) などによつて支持され，その後，Hemmingsen, Gaddum, Bliss, Van der Würden, Finney により，この曲線の死亡率を正規分布曲線の確率積分値に變換し，薬量を對數として，この曲線を直線化することが試みられた。これらの研究は最近急速に發達し，Bliss (1934~45), Finney (1942~1947), Moore & Bliss (1942), Parkin (1942), Van der Würden (1940), 加藤 (1942, 43), Krishnaswamy & Seshadri (1942), Wadley (1943), Wadley & Sullivan (1943), Starr (1944), Horsfall (1945), Bess (1945), Loewe (1947), Knudsen & Curtis (1947), Sun & Shepard (1947), 大澤・長澤 (1947), Deichman & Mergard (1948), Lapp (1948), Stringer (1948), Beard (1949), Krijgsman & Berger (1949), Wadley (1949), Anscombe (1949) Sun (1950), 河野・内田 (1950) 等によつて報告されている。

これらの殺蟲率曲線の直線化は，1. Van der Würden (1940), Bliss (1935), Finney (1944) による死亡率の確率積分値の 1 次變換値，2. Knudson & Curtis (1947) による角度變換値の 2 法に分けられるが，Bliss による Probit 法は最も廣く認められている。Probit 法に就いては大澤・長澤 (1947), 長澤 (1950) を参照されたい。Bliss Probit 法に自然死の誤差を加味した方法が Finney 法で，現在の殺蟲劑の統計的分析の中で最も理論的に優れているものである。Bliss, Finney の方法は大觀して概念的に優れているが，その理論的展開に 2 つの重要な作用假説を置いている。即ち，1. 個體群の毒物に對する感受性は正規分布する。2. 薬量の増加につれてその効果は對數の様なある函數を以つて増加すると假定したことである。しかし，最近實驗結果が如何なる場合にも正規分布性に適合しない結果が出て來たため，Wadley & Sullivan (1943), 内田・春川 (1947), 春川・徳永 (1948), 河野 (1949), 齋藤 (1950) 等によつて再検討が加えられた。又 Bliss の概念の基礎となるものが主に燻蒸劑の様な比較的，均一簡單な毒物の結果に置かれているため，他の複雑な處方を有する接觸殺蟲劑や消化中毒劑に Bliss-Finney 法が嚴密な意味で適合するか否かも再検討されようとしている。最近長足の進歩をなした近代小數例統計學を以つてしても，正規分布性の假定を逸脱してしまえば，その數學的分析は非常に困難な點に到達してしまう。この點は非常に重要な問題で，慎重に考察しなければならない點である。

又 Bliss-Finney 法は現行の最も優れた方法には違いないが，非常に長時間の勞力と繁雜な計算を必要とし，實際上短時間に多數の結果を分析するためには，電氣計算機でもない限り，困難である。又數學的には優れていても，實驗上の色々の變異要因はこの正確性を凌駕してしまうことすらある。この様な不満は Jefferson (1943), Wadley (1949) も認めている。

従つて Bliss-Finney 法の簡便化の研究も行われ，Moore & Bliss (1942), 河野 (1950) 等

の報告はその一例である。この他殺蟲率曲線には MLD (50% 致死濃度) が果して毒力の指標として適當であるか否か、2. 殺蟲率曲線の死亡率振幅の變異, など色々の再検討すべき問題がある。

殊に殺蟲率曲線の正規分布性の問題は今日の昆蟲毒物學者の頭痛の種になつてゐる問題である。

農藥検査所では Bliss-Finney 法の簡便法, Van der Wården 法の修正簡便法を使用して殺蟲率曲線を分析している。正規分布性の問題は嚴密な意味で論議の對象となることは恰かも有效積算溫度の法則の嚴格な意味での適合性の論議と良く似てゐる。有效積算溫度の法則が低温部, 高温部に適合しないことは Bliss-Finney 法の作用回歸線が低濃度高濃度に適用しないことと類似してゐる。しかし, 有效積算溫度の法則は直線部に於いてその實驗個體數が母集團に近づく程よく適合すると同様に, 殺蟲率曲線の作用回歸線はその直線部に於いて, 實驗回數が母集團に近づく程よく適合する。したがつて Bliss-Finney 法の不適合は作用回歸線の兩端に歸因し, 大觀したときには, 少なくとも 20% 乃至 80% 死亡率の範圍では適合する。又直線の適合性は 2 乃至 3 本の分岐した直線で表現することも, 又は第 2 次, 第 3 次變換操作を行うことも出来る。尤もこの變換操作は單なる直線化の意味しかない。又作用回歸線の分岐點の意味付けは慎重に行うべきで, Bliss (1939) の意味付けでは再検討を有するだろう。ここで問題となることは實際の檢定に於いて直線の細部の不適合を認め, 正規分布性を假定して, 大觀して作用直線と認め, 以上の誤差を考えた上で實驗結果を簡單明瞭に表現した方が良いか, それとも, 正規分布性, 直線の細部の不適合, 物理化學的性質等を慎重に考えて, 直線化せず, Bliss-Finney 法を使用せずに, 實驗結果を S 字狀の曲線の儘にして置くか, の 2 説がある。第 1 の考えは以上説明した様な難點がある。第 2 の考えは第 1 の様な難點はないが, 實驗結果が複雑な形で表現されるので, 結論することが困難になり, 又その處理法は近代科學的な分析法とは遠くかけなられ, 少なくとも 1910 年代の概念の儘である。

農藥検査所では目下第 1 の考えに立脚し, この方法の不足している所を補足, 改良して行く研究を続ける方法を探つてゐる。

目下農藥検査所で主に實施している殺蟲率曲線の數學的處理法は次の様である。

Bliss-Finney 法の簡便法として殺蟲率曲線の豫備回歸線 $Y=5+b(x-\bar{m})$ を求め, MLD, 實驗値との ω^2 試験によつて, その必然性の確率値 p を求める。更に供試藥劑と標準對照藥劑との統計的有意差を判定しその適合性を判定する。又特別の場合には供試藥劑と標準對照藥劑との夫々の回歸線の MLD, LD 20, LD 90 を求め, 處理後の時間経過に伴う MLD, LD 20, LD 90 の夫々の移行値を曲線に結び, 兩藥劑の統計的有意義の判定を行い, その適合性を判定している。

圃場檢定等には又變量分析法を行つてゐる。

$Y=5+b(x-\bar{m})$ は河野・内田 (1950) に依るもので, Y は死亡率の Probit, x は藥量, \bar{m} は

MLD で、 b は回帰線の傾斜値で \tan の値で、 $\frac{Y_1 - Y_2}{x_1 - x_2} = b$ である。又 Van der Wården (1940) 法の修正簡便法も併用していた。即ち Van der Wården の 2 點の藥量の代りに、5 點以上の藥量の實測値から作用直線を求めていた。Van der Wården 法は加藤 (1942~43) を参照され度い。又 Moore & Bliss (1942) 法も用いている。

結 語

殺蟲劑の生物檢定は單に農藥取締に關する一手段ではなく、昆蟲に關する生物學の全般に關する問題である。従つて此處で記述した方法は農藥檢査所に直接に關係した問題だけで、限ぎられた紙面で生物檢定方法全般に亘つて論議できなかつたことは誠に遺憾である。これらの不備や不徹底を補足するため、重要な文献は出来るだけ掲げて置いたつもりであるから、それらのものを参照されたい。尙殺蟲劑の生物檢定の基礎となる昆蟲毒物學の問題に觸れなかつたことも遺憾であるが、他日詳論したいと思う。以上記述した事項の内には不覺にも誤謬を重ねた所もあると思うが、この點は御叱正を賜ふことを切にお願いする。兎も角、殺蟲劑の生物檢定法は不備不完全な所が多いのであり、關係方面の御指導と御協力の程を特にお願いする。拙筆に當り御指導と御協力とを寄せられた關係各位の御厚情を深謝する次第である。

(酒井清六記)

文 獻

- Anonymous (1941) Peet-Grady method, In Blue Book, Mac Nair-Dorland Co., N. Y.
 Anscombe, F. J. (1949) Ann. Appl. Biol. 36 : 203. Badertscher, A. E. (1936) Soap, 12 (9) : 96. Barthel, W. F., W. A. Gersdorff, F. B. LaForge, & J. J. T. Graham (1946) Soap Sanit. Chem., 22 (3) : 129. Beard, R. L. (1949) J. Econ. Ent. 42 : 579. Bess, H. A. (1945) Ann. Ent. Soc. Amer. 38 : 472. Birch, L. C. (1945) Aust. J. exp. Biol. med. Sci., 25 : 29. — (1946) *ibid.* 24 : 123. Bliss, C. I. (1934) Science, 79 : 38, 409. — (1935) Ann. Appl. Biol. 22 : 134. — (1935) J. Econ. Ent., 28 : 646. — (1935) Ann. Appl. Biol. 22 : 307. — (1937) *ibid.* 24 : 815. — (1938) Quart. J. Pharm. Pharmac., 11 : 192. — (1939) Ann. Appl. Biol. 26 : 585. — (1939) Soap San. Chem. 15 : 103. — (1940) Ann. Ent. Soc. Amer. 33 : 721. — (1945) Biometrics Bull. 1 : 57. Bodenheimer, F. S. (1938) Problems of Animal Ecology. Bovingdon, H. H. S. (1934) Ann. Appl. Biol. 21 : 704. Bridges, C. B. (1932). Amer. Nat. 66 : 250. — & H. H. Darby (1933) Amer. Nat. 67 : 437. Caldwell, A. H. (1949) J. Econ. Ent. 42 : 707. Campau, E. J., H. F. Wilson & R. L. Jones (1942) Soap, 18 : 100. Campbell, F. L. (1938) U. S. D. A., Bur. Ent. & Pl. Quar., Mimeographed Circ. E. 43 6. — & F. R. Moulton (1943)

Laboratory procedures in studies of the chemical control of insects. Pub. Amer. Assoc. Adv. Sci. No. 20. Washington, D. C. (以下 Lab. proc. chem. insect と略す) ——& W. N. Sullivan (1938) Soap 14 (6) : 119. Clark, A. J. (1926) J. Physiol., 61 : 530. Cotton, R. T. (1920) J. Agr. Res. 20 : 409. —— (1943) In Lab. proc. Chem. insect, : 144. Craufurd-Benson, H. J. (1938) Bull. Ent. Res. 29 : 41. David, W. A. L. (1946) Bull. Ent. Res., 36 : 373. —— & P. Bracey & A. Harvey (1944) Bull. Ent. Res. 35 : 227. Deichmann, W. B., & E. G. Mergard (1948) J. Ind. Hyg. & Toxicol. 30 : 373. Eaglesoa, C. (1941) Soap San. chem. 17 : 101. Finney, D. J. (1942) Ann. Appl. Biol. 29 : 82. (1944) *ibid.* 31 : 68. —— (1947) Probit Analysis, Cambridge Univ. Press. Cambridge, England, Fisher, Robert A. (1939) U. S. D. A. Bur. Ent. Pl. Quar. ET-151, Fleming, W. E. & F. E. Backer (1934) J. Agr. Res. 49 : 29. Fryer, L. F., R. Stenton, F. Tattersfield & W. A. Roack. (1923) Ann. Appl. Biol. 10 : 18. Fulton, R. A. & N. F. Howard (1938) J. Econ. Ent. 31 : 405. 深谷昌次 (1950) 作物害虫の天敵 : 114. 河出書房. 古川晴男 (1938) 動物飼育法 (昆蟲類の飼育), 生物學實驗法講座, 建文館. Gaddum, J. H. (1933) Med. Res. Coun. Spec. Rept : 183, Gaines, J. C. (1937 a) J. Econ. Ent. 30 : 119, 785. Görnitz, K. (1933) Mitt. Biol. Reichsanst. Berl. 46 : 1. (R. A. E. 1933 A. 21 : 385). Grat, H. E. (1943) In Lab. Proc. Chem. insect, : 54. Hamner, A. L. (1943) *ibid.* : 56. Hansberry, R. (1943) *ibid.* : 85. Hanson, F. B. & F. R. Ferris (1929) J. Exp. Zool. 54 : 485. Harris, L. P. & H. A. Waters (1943) In Lab. proc. chem. Insect, : 96. 春川忠吉・徳永雅明 (1948) 松蟲 3 : 1, 33. Hartzell, A., H. L. Haynes & D. P. Connola (1948) Contr. Boyce Thomp. Inst. 15 : 131. Hartzell, A. & F. Wilcoxon (1932) *ibid.*, 4 : 107. Hemmingsen, A. M. (1933) Quart. J. Pharm. Pharmac. 6 : 39, 187. Hewlett, P. S. (1947) Ann. Appl. Biol. 34 : 357. Hinds, W. E. & W. F. Turner (1962) J. Econ. Ent. 4 : 230. Hockenyos, G. L. (1933) J. Econ. Ent. 26 : 1622. Hodson, A. C. & H. C. Chaing (1948) Science, 107 (2772) : 176. Horsfall, J. G. (1945) Fungicides and their action, Chronica Botanica Co., Waltham Mass. Hoskins, W. H. & A. H. Caldwell (1947) Soap San. chem. (April) : 1. Hurst, H. (1943) Nature, 152 (3858) : 400. Hutzell, J. M. (1942) J. Econ. Ent. 35 : 929. 今井喜孝 (1937) 遺傳學實驗法, 生物學實驗法講座, 建文館. 石井信太郎・三苦靖子・小島邦子 (1948) 日本醫學, 3422 : 8. 石井象二郎 (1939) 應用昆蟲, 1 : 160; 1 : 269. —— (1948) 新昆蟲, 1 : 11. —— (1949 a) 應用昆蟲, 5 : 63. —— (1949 b) *ibid.* 5 : 87. —— (1949 c) 防蟲科學, 13 : 30; 13 : 32. —— (1950 a) 昆蟲, 18 (1) : 16, —— (1950 b) 應用昆蟲, 6 : 100. —— (1950 c) 應用昆蟲, 6 : 109. 石倉秀次 (1939) 應用動物學雜誌 11 : 41. —— (1940) *ibid.*, 11 : 218. —— (1941) *ibid.*, 13 : 118. Jefferson, R. N. (1943) J. Econ. Ent. 36 : 253. ——& J. M. Grayson (1943) In Lab.

proc. chem. Insect, : 152. Jones, H. A., F. L. Campbell & W. N. Sullivan (1935) Soap
 San. chem. 11 (9) : 101. 加藤三郎 (1942) 日本薬物學雜誌, 36 : 574. — (1943) *ibid.* 37 : 1.
 Kearns, C. W., L. Ingle & R. L. Metcalf (1945) J. Econ. Ent. 38 : 661. Kearns, H. G.
 H. & H. Martin (1935) Annual Rep. Agr. Hort. Res. Sta., Long Ashton Bristol : 49.
 木下周太・石倉秀次 (1940) 應用動物學雜誌 12 : 124. Kisskalt, K. (1916) Zt. Hyg. Inf.,
 81 : 56. Klein (1933) Zts. Wiss. Zool. 144 : 102. Knudsen, L. F. & J. M. Curtis (1947)
 J. Amer. stat. Assoc. 42 (238) : 282. 河野達郎 (1947) 防蟲科學, 7. 8. 9 : 65. — (1949) *ibid.*
 12 : 19. — & 内田俊郎 (1950) *ibid.* 15 : 123. 河野常盛 (1941) 米穀貯藏の研究, 河出書房,
 Krijgsman, B. J. & N. E. Berger (1949) Bull. Ent. Res. 40 : 355. Krishnaswamy, B.,
 & T. R. Seshadri (1942) Proc. Indian Acad. Sci., Sect. A16 : 231. Lapp, C. (1948) Ann.
 pharm. franz. 6 : 150. Larson, A. O. & C. K. Fisher (1924) J. Agr. Res. 29 : 297.
 Laudini, H. & H. L. Sweetman (1941) Soap San. chem. 17 : 129. Laug, E. P. (1946) J.
 Pharm. & Exp. Therap., 86 : 324. Loewe, S. (1947) Science, 106 (2743) : 89. McCay, C.
 M. & R. M. Melampy (1937) In Culture Methods for Invertebrate Animals : 283. Com-
 stock Pub. Co., Ithaca. McGovran, E. R., C. C. Cassil & E. L. Mayer (1940) J. Econ.
 Ent. 33 : 525. McIntosh, A. H. (1947) Ann. Appl. Biol. 34 : 233. Martin, J. T. (1943)
 In Lab. proc. Chem. Insect. : 102. Moore, W. & C. I. Bliss (1942) J. Econ. Ent. 35 : 544.
 Morrison, F. O. (1943) Can. J. Res. 21 (3) : 35. Murray C. A. (1937) Soap San. Chem.
 13 (3) : 88. — (1938) *ibid.* 14 (2) : 99. — (1940) *ibid.* 16 (6) : 111. 長澤純夫 (1948)
 農薬, 2 (10 : 11) : 76. — (1949 a) : 防蟲科學, 11 : 20. — (1949 b) *ibid.* 12 : 12. —
 (1949 c) 農薬と病蟲, 4 : 254. — (1950 a) In 農薬の理論と應用, : 63(京大化研). — 1950 b)
 農薬と病蟲, 4 (1, 2) : 5. — 内田俊郎・渡島信子 (1948) 防蟲科學, 10 : 69. 中山昌之助
 (1932) 朝鮮總督府農試研究報告 18 : 25. — (1939) 動物學雜誌 51 : 504. — (1940) 日本
 學術協會報告 15 : 108. Nelson, F. C., H. E. Buc., N. A. Sankowsky & M. Jernakoff (1934)
 Soap San. Chem. 10 (10) : 85. 野村健一 (1950) 昆蟲學入門, 北隆館, O'Kane, W. C. & L.
 C. Glover (1935) N. H. Agr. Exp. Sta., Tech. Bull. 63. —, G. L. Walker, H. G. Guy
 & O. J. Smith (1933) *ibid.* 39. 大澤濟・長澤純夫 (1947) 防蟲科學, 7. 8. 9 : 1. Parkin, E.
 A. (1942) Nature, 149 (3791) : 720. Payne, S. H. & H. T. Stultz (1937) Pearl, et al.
 (1926) Amer. Nat. 60 : 357. Peet, C. H. (1932) Soap San. Chem. 8 (1) : 101. — & A.
 G. Grady (1928) J. Econ. Ent. 21 : 612. Pepper, J. H. & E. Hastings (1943) In Lab.
 proc. Chem. Insect, : 138. Peterson, A. (1934) A manual of entomological equipment
 and methods. Pt. I. Edwards Brothers Inc., Ann Arbor, Mich. — (1937) *ibid.* Pt. 2.
 John S. Swift Co., N. Y. Potter, C. (1941) Ann. Appl. Biol. 28 : 142. — & K. S. Hocking

(1939) *ibid.* 26 : 348. —, F. Tattersfield & E. M. Gillham (1947) *Bull. Ent. Res.* 37 : 469. Potts, S. F. (1946) *J. Econ. Ent.* 39 : 716. —, T. E. Bronson, R. Latta & F. W. Poos (1945) *J. Econ. Ent.* 38 : 497. Richards, O. W. (1945) *Trans. R. Ent. Soc. Lond.* 94 : 187. Richardson, H. H. (1931) *J. Econ. Ent.* 24 : 97. — (1932) *Science*, 76 : 350. Richardson, C. H. (1943) *In Lab. Proc. Chem. Insect.* : 126. 齋藤哲夫 (1950) *防蟲科學*, 15 : 54. 酒井清六 (1949) *ibid.* 13 : 42. — (1949) *ibid.* 14 : 44 — (1950) *ibid.* 15 : 193. 佐々學・淺沼靖 (1948) *蚊を調べる人の爲に*, 東京出版社. —, 鈴木猛 (1950) *化學工業* 1(4) : 37. Shafer, G. D. (1915) *Mich. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.* 21. Shepard, H. H. (1939) *Chemistry and Toxicology of insecticides*. Burgess mim. 383. — (1943) *In Lab. Proc. Chem. Insect.* : 36. — (1948) *Ind. End. Chem.* 40 : 702. — & C. H. Richardson (1931) *J. Econ. Ent.* 24 : 905. Simanton, W. A. (1937) *Soap San. Chem.* 13 (10) : 103. — & A. C. Miller (1937) *J. Econ. Ent.* 30 : 917. Smith, R. H. (1938) *J. Econ. Ent.* 31 : 632. Spencer, H. & M. R. Osburn (1948) *Florida Ent.* 31 : 1. (B. A. 23 : 17066). Starr, D. F. (1944) *J. Econ. Ent.*, 37 : 850. Steer, W. (1933) *J. Pomol.* 11 : 19. Stocker, R. I. (1948) *Ann. Appl. Biol.*, 35 : 110. Stringer, A. (1948) *Ann. Appl. Biol.* 35 : 527. Stultz, H. T. (1939) *Rep. Ent. Soc. Ontario*, (1938) 70 : 72. Sturtevant, A. H. (1937) *In Culture Methods for Invertebrate Animals* : 437. Comstock pub. Ithaca, N. Y. 杉山直儀 (1947) *作物の藥害*, 河出書房, — (1948) *農學綜報* 4, 明治圖書出版社. Sun, Y. P. (1948) *J. Econ. Ent.* 41 : 91. — (1950) *ibid.* 43 : 45. —, W. A. Rawlins & L. B. Norton (1948) *ibid.* 41 : 91. — & H. H. Shepard (1947) *ibid.* 40 : 710. Sweetman, H. L. (1941) *Cand. End.* 73 : 31. 高橋獎 (1924) *昆蟲世界*. 28 : 146. — (1931) *米穀の害蟲と驅除豫防*, 東京. Tattersfield, F. (1934) *Ann. Appl. Biol.* 21 : 691. — (1939) *ibid.* 26 : 365. & C. T. Gimingham (1927) *ibid.* 14 : 217. — & H. M. Morris (1924) *Bull. Ent. Res.* 14 : 223. & C. Potter (1943) *Ann. Appl. Biol.* 30 : 259. Telford, H. S. (1949) *J. Econ. Ent.* 42 : 403. Thalenhort, W. (1937) *Z. angew. Ent.* 23 : 615. Trappmann, W. & G. Nitsche (1934) *Nachr. Bl. dtsh. pflsch-Dienst.* 14 : 51 (R. A. E., 1934, A. 2 : 385). Trevan, J. W. (1927) *Proc. Roy. Soc. Lond.* 101 : 483. 坪井澄也 (1941) *關西昆蟲學會報*, Utida, S. (1941) *Mem. Coll. Agr. Kyoto Imp. Univ.*, 48 : 1 — (1941) *ibid.* 49 : 1. — (1941) *ibid.* 49 : 21. — (1941) *ibid.* 51 : 1. — (1941) *ibid.* 51 : 27 — (1942) *ibid.* 53 : 19. (1950) *Ecology* 31 : 165. 内田俊郎 (Utida, S.) (1943) *應用昆蟲*, 4 : 117. — (1943) *生態學研究*, 9 : 40. — (1948) *生理生態*, 2 : 1. — & 春川忠吉 (1947) *防蟲科學*, 7. 8. 9 : 16. Van der Wården (1940) *Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol.*, 195 : 389. Wadley, F. M. (1943) *In Lab. Proc. Chem. Insect.* : 177. — (1945) *U. S. A., Bur. Ent. & Pl. Quar.*, ET-223. —

(1949) *Ann. Appl. Biol.* 36 (2) : 196. — (1949) U. S. D. A., Bur Ent. Pl. Quar., ET-275.
— & W. N. Sullivan (1943) *J. Econ. Ent.* 36 : 367. Waters, H. A. (1937) *ibid.* 30 :
179. (1943) *ibid.* : 123. Winchester, A. M. (1933) *Science*, 78 : 483. Woodbury, E. N.
(1943) In *Lab. Proc. Chem. Insect.* : 60. — & C. S. Barnhart (1939) *Soap San. Chem.*
15 (9) : 93. Yeager, J. & S. Munson (1945) *Science*, 102 : 305. 湯淺啓温 (1950) *農薬と
病蟲* 4 (5) : 2. Yust, H. R. & L. B. Howard (1943) In *Lab. Proc. Chem. Insect.* : 154.
Zermuehlen, A. E. & T. C. Allen (1936) *Soap San. San. Chem.* 12 (6) : 105.

Biological Assays of Testing Insecticides at the Agricultural Chemicals Inspection Station. (Provisional methods)

Agricultural Chemicals Inspection station, Ministry of Agriculture and Forestry, Nisigahara, Tokyo, Japan.

Biological methods of testing insecticides are utilized for the following purposes; to discover promising new materials in screening operations, to develop specific uses and formulations for practical application, to make a fundamental study of insect toxicology, to provide quality control in commercial production and governmental regulation, and to supplement chemical analyses with biological assays.

This paper will describe the biological methods used in inspecting insecticides at Agricultural Chemicals Inspection Station, Ministry of Agriculture and Forestry.

The biological methods at our station are established provisionally by the The Entomological Committee at the Agricultural Chemicals Council.

meeting was held in Tokyo, June 12, 1950.

§ Test Insect

An essential part of laboratory testing of insecticides is the provision of numerous, healthy, vigorous and uniform test insects of suitable species.

The following species are reared for laboratory test.

1. The rice weevil, *Sitophilus oryzae* is reared with rice grains containing 15% of water under the constant temperature of 30°C.
2. The azuki bean weevil, *Callosobruchus chinensis* is reared with azuki bean containing 15% of water under the constant temperature of 30°C.
3. The vestigial form of *Drosophila melanogaster* is reared with the artificial culture of a 180cc. milk bottle under the constant temperature of 25°C. The culture medium per one bottle consist of water 30cc, potato 15gr. sucrose sugar 6gr. agar-agar 0.45gr. pepton 0.3gr. and etc.
4. The German cockroach, *Blattella germanica* is reared with the mixed food under the environment of 27°C and 60% relative humidity.

The mixed food has the following composition by weight: ground whole wheat 50; dried milk powder 45; dry baker's yeast 5.

The following species are suitable insects for the field application test.

Soy bean beetle, *Anomala rufocuprea*

28-spotted lady beetle, *Epilachna sparsa orientalis*

Daikon leaf beetle, *Phaedon brassicae*

Flea leaf beetle, *Phyllotreta* spp.

Cucumber leaf beetle, *Rhaphidopalpa femoralis*

Silkworm, *Bombyx mori*

Cabbage armyworm, *Barathra brassicae*

Japanese giant silk moth, *Dictyoploca japonica*

Ants, *Formicidae*

Turnip sawfly, *Athalia japonica*

Leafhoppers, *Delphacidae*

Scale insects, *Coccidae*

Aphids, *Aphididae*

Stink bugs *Pentatomidae*

Rice grasshoppers, *Oxya* spp.

Enma cricket, *Gryllus mitratus*

Common pillbug, *Armadillidium vulgare*

Nematoda

§ Testing methods

Methods utilized to inspect the active ingredients and to supplement chemical analysis.

Insecticide solution and emulsion—immersion test (mainly use constant water bath)

Insecticide dust and wettable powder

—dusting test (mainly use settling tower)

—immersion test (mainly use constant water bath as suspension form)

Methods utilized to inspect the suitable insect, the method of application and the effectiveness for practical application.

Insecticide solution—spraying test (mainly use settling tower)

—immersion test

Insecticide dust—dusting (mainly use settling tower)

At present, the immersion procedure adopted by the Agricultural Chemicals Inspection Station may be outlined as follows.

The test insects are cultured in the constant environment. Fifty insects are placed in

glass cylinders of 13.3 cc., wire netting on the both ends are fastened with rubber bands.

The insecticide solutions are poured in test tubes with the diameter of 1.7 cm × 17 cm.

The insecticide solutions are maintained at the constant temperature of 20°C in a water bath.

The immersion time is 5 minutes against the rice weevil and 2 minutes against prosophila and aphids. After the treatments, the insects are placed quickly on filter paper and then the insects are at once transferred to the favourable surroundings.

The percentages of mortality are determined after the treatment.

The spraying procedure adopted by our station may be outlined as follows.

The test insects are placed on filter paper in a petri dish.

The dishes are supported above the bottom of the settling tower. (described by Mc Callon and Wilcoxon)

The Petri dish is provided with a covering of wire netting.

Insecticide solution is diluted to a given concentration for practical application.

The atomizer is operated at the constant air pressure of 20 lb. per sq. in.

The spray nozzle is introduced into the tower and directed upwards.

The spray gun is controlled to spray 10 cc. of insecticides at 15 seconds.

The insects are exposed to the settling mist for 30 seconds.

After spraying the insects are at once transferred to the constant condition for determination of the percentage of mortality.

Also, the settling tower has been used in testing dust at our station.

The dusting nozzle has a dust orifice of the diameter of 2 mm.

1 gr of the dust is dusted into the settling tower.

The insects are exposed to a cloud of dust for 30 seconds.

The dusting method is similar to the spraying method on the other points.

Methods and procedures for evaluating stomach insecticides is not determined but the provisional methods adopted by our station may be described as follows.

The sandwich method and the method to measure leaf eating areas are applied to inspect the suitable insects, the method of application and the effectiveness for practical application.

In inspecting the efficiency of various fumigants a simple type of apparatus is used which consists essentially of an Erlenmeyer flask of about 0.6 liter capacity, an insect container of wire netting and a loop for holding the container.

The insect container is suspended with loop from the cock.

The micropipette is used to introduce fumigant into the flask.

The mortality is usually determined after 24, 48 and 72 hours and sometimes after longer intervals.

The two methods in the current use for inspecting the effectiveness of insecticide in the field are Latin square and Randomized Block.

Insecticides are diluted to a given concentration for practical application.

The results obtained are analysed by the well known statistical method such as analysis of variance.

The following species are selected for laboratory phytotoxic test.

1. Seeds of *Cruciferae*
2. rice plant, *Oryza sativa*
3. soy bean plant, *Glycine max*
4. Chinese cabbage, *Brassica pekinensis*
5. crops of *Cucurbitaceae*
6. peach tree, *Prunus Persica*
7. persimmon tree, *Diospyros Kaki*
8. Citrus trees.

At present, dipping, dusting, spraying and seeds germination test are utilized to inspect the phytotoxicity of insecticides.

Test techniques are similar to the biological methods of testing insecticides against insects.

After phytotoxicity test, we examine the gradations for injury spot, non germination and healthy condition.

The results inspected can be divided into practical use and non application.

A rapid statistical method of evaluating insecticides adopted by our station may be outlined as follows.

The following provisional regression equation is applicable to dosage-mortality and time-mortality relation.

$$Y = 5 + b(X - \bar{m})$$

where Y is the mortality in probit, X is the concentration in logarithm, b is the slope of line and \bar{m} is median lethal dose.

Then χ^2 -test is employed to examine the fitness of regression line.

If the value of χ^2 test is small enough to be regarded as non-significant, the test agent is agreed with, controlling slope within the limits of sampling error.

In order to compare the standard with the inspecting insecticides, we employ statistical treatments such as χ^2 -test or student- t -test.

In field results, we employ statistical treatments such as the method of analysis of variance.

(described dy Seiroku Sakai)

殺菌劑の生物學的研究

1. 硫酸銅に對する抵抗性について

飯田 格・古山 清・綾 正弘

Biological Studies on the Fungicides.

1. On the Resistance to copper sulphate.

by Iida, W., Koyama, K. and Aya, M.

I 緒 言

植物病原菌の藥劑に對する抵抗性について研究する事は、病害防除上並びに殺菌劑の生物檢定から重要である。病原菌の藥劑に對する抵抗性については、既に多くの人によつて行はれて居るが、それらの研究は主に病害防除の見地から或特定の病原菌の各種藥劑に對する抵抗性について行はれたもので、一つの藥劑に對する各種病原菌の抵抗性については餘り研究が行はれて居ない。筆者等は殺菌劑の生物檢定の供試菌の選定と病原菌の殺菌劑に對する抵抗性を對象として先づ各種病原菌の硫酸銅に對する抵抗性の強弱に關する 2~3 の實驗を行つたから爰に報告する。

實驗を行うに當り種々御助言を頂いた上遠所長並びに黒澤技官に御禮申し上げる。

II 實驗方法及材料

實驗に供した病原菌は稻胡麻葉枯病菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* Ito et Kurb.), 稻稻熱病菌 (*Piricularia Oryzae* Br. et Cav.), 稻紋枯病菌 (*Hypochnus Sasaki Shirai*), 菜豆炭疽病菌 (*Glomerella Lindemuthianum* (Sacc. et Mag.) Shear.), 棉炭疽病菌 (*Glomerella gossypii* (South.) Cdg), 瓜類炭疽病菌 (*Colletotrichum Lagenerium* (Pass.) Ell. et Halst.), 菜菔炭疽病菌 (*Colletotrichum Higginscanum* Sacc.), 柑橘炭疽病菌 (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.), 蠶豆赤色斑點病菌 (*Botrytis Fabae* Ikata), 大豆白絹病菌 (*Corticium Centrifugum* (Lév) Bres.), 落花生小菌核病菌 (*Sclerotinia Arachidis* Hanzawa), 菜種菌核病菌 (*Sclerotinia Libertiana* Fuck.), 里芋汚點病菌 (*Cladosporium Colocasiae* Saw.), 梨黒斑病菌 (*Alternaria Kikuchiana* Tanaka) 葡萄白腐病菌 (*Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.), 麥立枯病菌 (*Ophiobolus Graminis* Sacc.), 大麥・裸麥斑葉病菌 (*Pyrenophora graminea* (Rabh.) Ito et Kurib.), 甘藷黒星病菌 (*Macrosporium Bataticola* Ikata), 稻馬鹿苗病菌 (*Gibberella Fujikuroi* (Sw.) Wr.), 麥赤黴病菌 (*Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc.), 甘藷蔓割病菌 (*Fusarium Batatis* Wr.), 甘藷黒斑病菌 (*Ceratostomella fimbriata* (E. et H.) Ell.), 大豆褐紋病菌 (*Septoria Glycines* Hemmi), 大豆木乃伊病菌 (*Diaporthe Sojae* Lehman.), 甘藷軟腐病菌 (*Rhizopus nigricans* Ehrb.), 大豆赤黴病菌 (*Fusarium* sp.), 大豆紫斑病菌 (*Cercosporina*

Kikuchii Mats. et Tomoy.), 梨黒星病菌 (*Venturia Pirina* Adk.), 煙草根腐病菌 (*Thielavia basicola* Zope), 柿葉枯病菌 (*Pestalozzia Diospyri* Syd.), 稻條葉病菌 (*Cercopora oryzae* Miyake) である。

以上の病原菌を $1/100$, $1/200$, $1/300$, $1/400$, $1/500$ モルなる硫酸銅を含む馬鈴薯煎汁液 25cc 宛入れた, 内容 100cc の三角フラスコに植付け, 28°C で 14 日間培養後, 常法によつて菌叢重量を測定し, 標準の菌叢重量を 100% の生育として, 硫酸銅の各濃度に於ける菌絲發育率 (%) を算出し, 更にそれから 50% 菌絲發育抑制藥量を算出した。其の結果は第 1 表に示す様である。

次に其の中から, 抵抗性を考慮して, 孢子を形成し易い 8 種類, 即ち稻胡麻葉枯病菌, 甘藷黒星病菌, 梨黒斑病菌, 萊菔炭疽病菌, 梨黒斑病菌, 麥赤黴病菌, 里芋汚點病菌, 稻馬鹿苗病菌を選び, これらの菌を $1/100$, $1/200$, $1/400$, $1/800$, $1/1200$, $1/1600$, $1/2000$, $1/2400$, $1/2800$, $1/3200$, $1/3600$, $1/4000$, $1/4400$ モルなる硫酸銅を含む Richards 氏液を 50cc 宛入れた内容 300cc の三角フラスコに植付け, 28°C で 14 日間培養後, 常法によつて菌叢重量を測定し, 前記實驗と同様に發育率並びに 50% 發育抑制藥量を算出した。其の結果は第 2 表及び第 1, 第 2 圖の様である。

更に上記の 8 種類の病原菌について分生孢子發芽試験を行つた。發芽試験は Richards 氏液 (蔗糖加えてない) で $1/60$, $1/100$, $1/200$, $1/400$, $1/800$, $1/1200$, $1/1600$, $1/2000$, $1/2400$, $1/2800$, $1/3200$, $1/3600$, $1/4000$, $1/4400$ モルの硫酸銅液を調製し, ビベットでスライド硝子上に水滴の直徑が 0.5 cm になる様に滴下し, それに予め 2% 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基で 28°C に於て, 10 日間培養した上記病原菌を以て常法に依つて分生孢子懸濁液を調製し, 遠心分離器で 3 回洗滌し, 上澄液を取除き, 沈降した孢子を白金線の先端で取り, 前記のスライド上の水滴に落し, 28°C で 20 時間點滴培養を行い, 發芽状態を調査した。孢子の發芽は發芽管の長さが最大短徑の以下の場合は發芽が抑制されたと見做して, 發芽率並びに 50% 發芽抑制藥量を算出した。其の結果は第 3 圖, 第 4 圖及び第 3 表の様である。

III 實驗結果竝に考察

上記の方法によつて得た結果は, 硫酸銅の藥量發芽抑制率, 發育抑制率曲線が正規累積曲線になり, 横軸に藥量の對數を取り, 縦軸に發芽抑制率, 發育抑制率の確率積分値を取ることによつて直線關係にあると假定して, 50% 發芽抑制藥量, 50% 發育抑制藥量を求め, 更に發芽, 發育限界藥量をも考慮して抵抗性の判定とすることとした。藥量發芽抑制率, 藥量發育抑制率曲線については曩に Bataman (1), McCallan (5) 等が研究し, Bataman (1) は藥量發育抑制率曲線は算術方眼紙上に於て双曲線をなし, 藥量の對數, 發育抑制率の對數を取ることによつて曲線を修正出來ると述べ, 又孢子發芽については McCallan (6) は 24 種の病原菌と 4 種類の藥劑を使用しての實驗に於いて, 藥量發芽抑制率曲線は, 横軸に對數藥量を取り, 縦軸に Bliss のプロビットを

取つた場合、各プロット全部が直線にのらないで、上下で折れる型の存する事を報告して居り、又 Horsfall (2) は Tetramethylthiuram disulfide (アラサン) の薬量発芽抑制率曲線は多頂曲線 (Polymodal Curve) となる事を報じ、これを TMTD 曲線と呼んで居る。かかる多頂曲線は一つの直線とする事は出来ないであろう。ここでは前述の假定で正規分布の偏差に對應させて發育、發芽抑制藥量を算出した。この種の問題については生物學的にも統計學的にも問題があると考えられるが、此の點に關しては今後綾が詳細に研究し、發表するであろう。

第1表 菌絲發育に及ぼす硫酸銅の影響 (馬鈴薯煎汁培養)

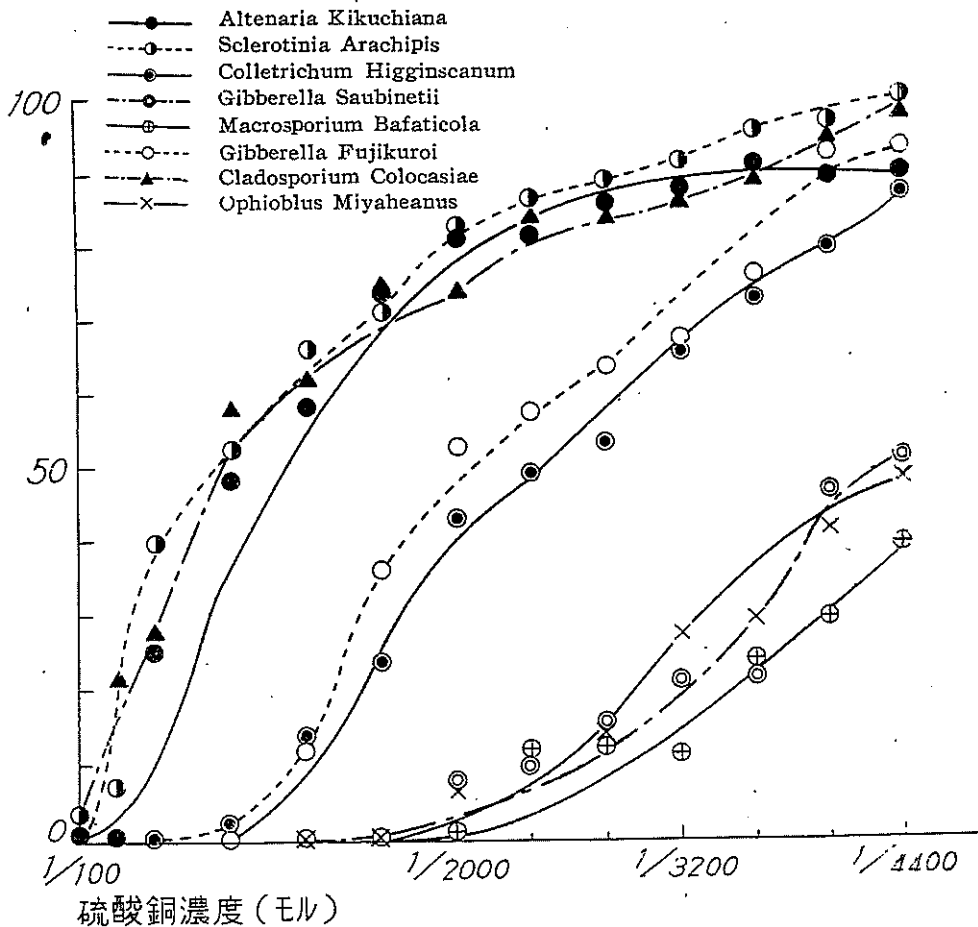
供 試 菌	硫酸銅濃度(モル)及び菌濃重量(g) Controlを100%とした發育率					發育抑 制中央 藥量 (モル)
	1/100M	1/200M	1/300M	1/400M	1/500M	
<i>Glomerella Lindemuthianum</i> (Sacc. et Mg). Shear.	0	23.07	72.00	87.00	100.00	0.0033
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Perz.	0	50.00	60.00	75.00	83.00	0.0041
<i>Glomerella gossypii</i> (South) Edg.	0	50.00	70.00	83.00	100.00	0.0047
<i>Colletotrichum Higginsianum</i> Sacc.	0	32.94	50.12	65.03	89.23	0.0032
<i>Colletotrichum lagenarium</i> (Pass.) Ell. et Halst.	12.50	44.16	74.16	90.00	100.00	0.0052
<i>Botrytis Fabae</i> Ikata	0	20.00	50.00	90.00	95.00	0.0035
<i>Oorticism Centrifugum</i> (Lév.) Bres.	12.00	48.64	64.05	87.00	100.00	0.0052
<i>Hypochoaeus Sasaki</i> Shirai	28.90	61.07	89.57	88.25	100.00	0.0066
<i>Sclerotinia A. achidis</i> Hanzawa	30.00	76.40	80.15	99.00	100.00	0.0092
<i>Sclerotinia Libertiana</i> Fuck.	6.50	51.42	76.42	85.71	100.00	0.0052
<i>Cladosporium Colwasiense</i> Saw.	10.00	53.57	75.00	89.00	100.00	0.0053
<i>Omiathyrinum Diplodella</i> (Spaqq.) Sacc.	0	50.00	61.00	80.00	99.20	0.0043
<i>Venturia Pirini</i> Adk.	0	45.00	60.00	95.00	100.00	0.0040
<i>Ophiobolus Miyabeanus</i> Ito et Kurib.	0	26.5	45.00	62.50	85.00	0.0032
<i>Ophiobolus graminis</i> Sacc.	0	40.5	57.00	80.00	95.00	0.0041
<i>Pyrenophora graminis</i> (Rabh.) Ito et Kurib.	0	55.00	72.00	80.00	95.00	0.0041
<i>Macrosporium Botaticola</i> Ikata	0	10.00	23.66	64.64	86.00	0.0024
<i>Ceratostomella fimbriata</i> (E. et H.) Ell.	0	40.00	75.00	85.00	95.00	0.0040
<i>Alternaria Kikuchiana</i> Tanaka	5.00	50.00	70.00	86.00	95.00	0.0047
<i>Piricularia Oryzae</i> Br. et Ca.	13.00	70.00	80.00	98.00	100.00	0.0057
<i>Cercosporina Kikuchi</i> Matsu et Tomoy.	0	23.80	42.85	57.14	85.23	0.0029
<i>Fusarium</i> sp.	0	20.00	50.00	79.00	89.23	0.0028
<i>Fusarium Batatis</i> wr.	0	23.80	42.85	57.14	97.15	0.0030
<i>Gibberella Fujikuroi</i> (Sw.) wr.	0	47.00	50.00	90.00	100.00	0.0042
<i>Gibberella Sanhianctii</i> (Mont.) Sacc.	0	23.70	39.20	78.25	80.25	0.0030
<i>Septoria Glycines</i> Hemmi	0	30.00	65.00	86.00	100.00	0.0039
<i>Diaporthe Sojae</i> Lehman	0	25.00	45.00	75.00	95.00	0.0034
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehrb.	0	17.00	41.00	60.00	74.00	0.0028
<i>Thielavia basicola</i> B. et Br Zope	0	40.00	80.00	95.00	98.00	0.0047
<i>Pestalozzia Diospyri</i> Syd.	0	29.00	47.00	71.00	82.00	0.0029
<i>Cercospora oryzae</i> MIYAKE	0	23.00	35.00	63.00	96.00	0.0028

第2表 菌絲發育に及ぼす硫酸銅の影響 (Richard's 氏液培養)

供種菌	硫酸銅濃度(モル)及び菌叢重量(g)Control 生育を100%とした發育率													発芽抑制中央量 (モル)	
	1/100 M	1/200 M	1/400 M	1/800 M	1/1,200 M	1/1,600 M	1/2,000 M	1/2,400 M	1/2,800 M	1/3,200 M	1/3,600 M	1/4,000 M	1/4,400 M		
<i>Ophiobolus Miyabeanus</i>	0	0	0	0	1.10	1.10	7.20	12.0	14.50	27.05	29.50	43.20	50.00	0.00022	
<i>Alternaria Kikuchiana</i>	0	0	0.25	0.00	58.00	67.72	74.20	81.00	81.50	85.50	86.70	91.00	89.70	90.00	0.00125
<i>Gibberella Fujikuroi</i>	0	0	0	0	11.50	36.20	53.00	57.00	64.70	67.90	96.33	92.15	93.00	0.00046	
<i>Colletotrichum Higginscanum</i>	0	0	0	0	1.20	13.20	24.30	43.65	49.70	53.60	66.90	73.90	74.40	87.00	0.00041
<i>Cladosporium Colocasiae</i>	0	22.80	28.40	58.40	62.65	75.40	74.40	84.40	85.40	87.40	89.45	95.72	98.00	0.00130	
<i>Sclerotinia Arachidis</i>	1.10	6.60	40.00	53.30	66.50	71.00	82.10	85.10	88.20	91.00	95.00	96.60	99.00	0.00141	
<i>Gibberella Saubinetii</i>	0	0	0	0	0	1.10	8.00	10.70	15.10	21.20	22.80	47.20	51.00	0.00022	
<i>Macrosporium Bataticola</i>	0	0	0	0	0	0	1.30	11.00	13.60	11.60	23.90	29.40	36.40	0.00020	

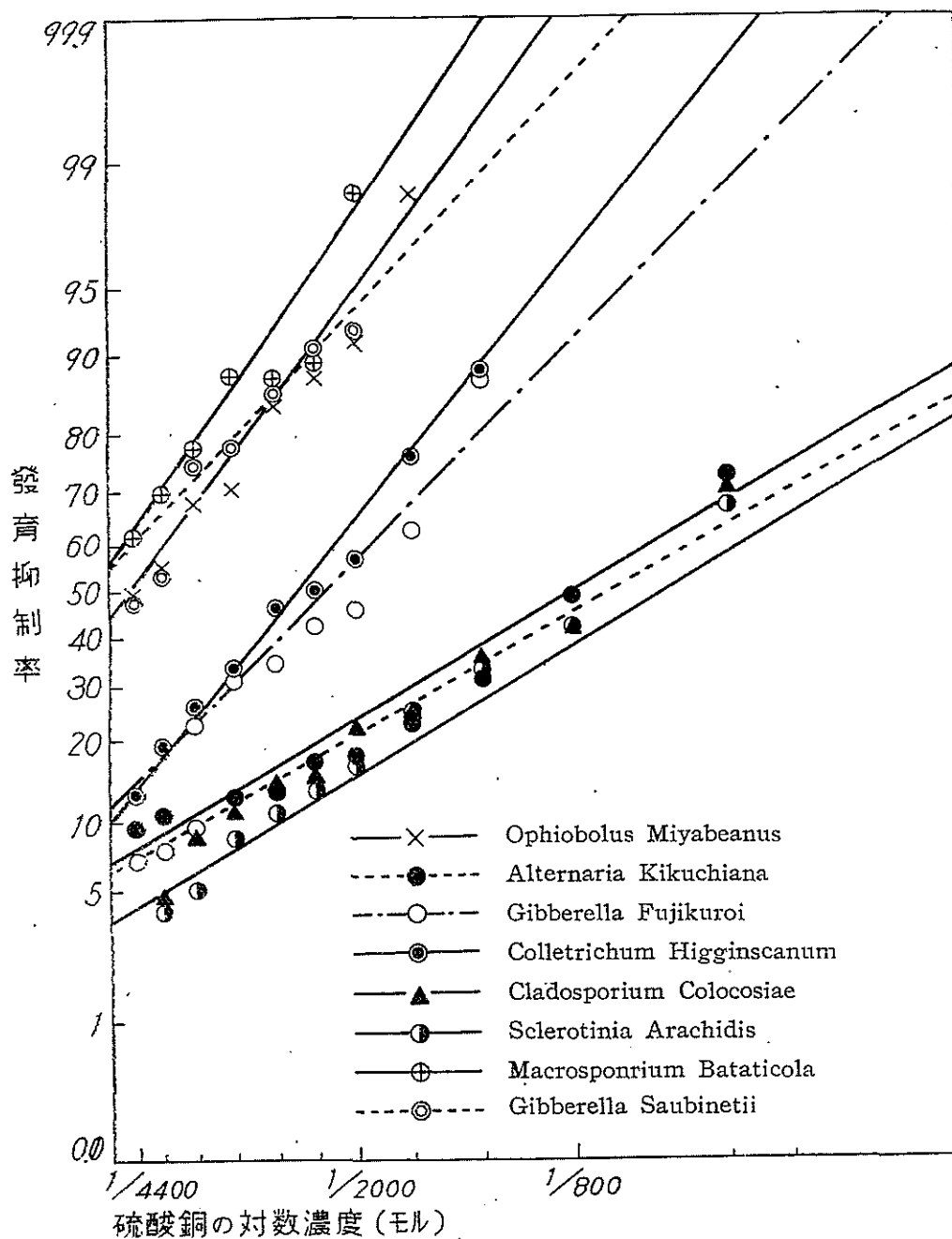
第1圖 菌絲發育に及ぼす硫酸銅の影響 (Richards 氏液培養)

菌絲乾燥重量 (g) Control を100%とした場合の發育率



第2圖 菌絲發育に及ぼす硫酸銅の影響

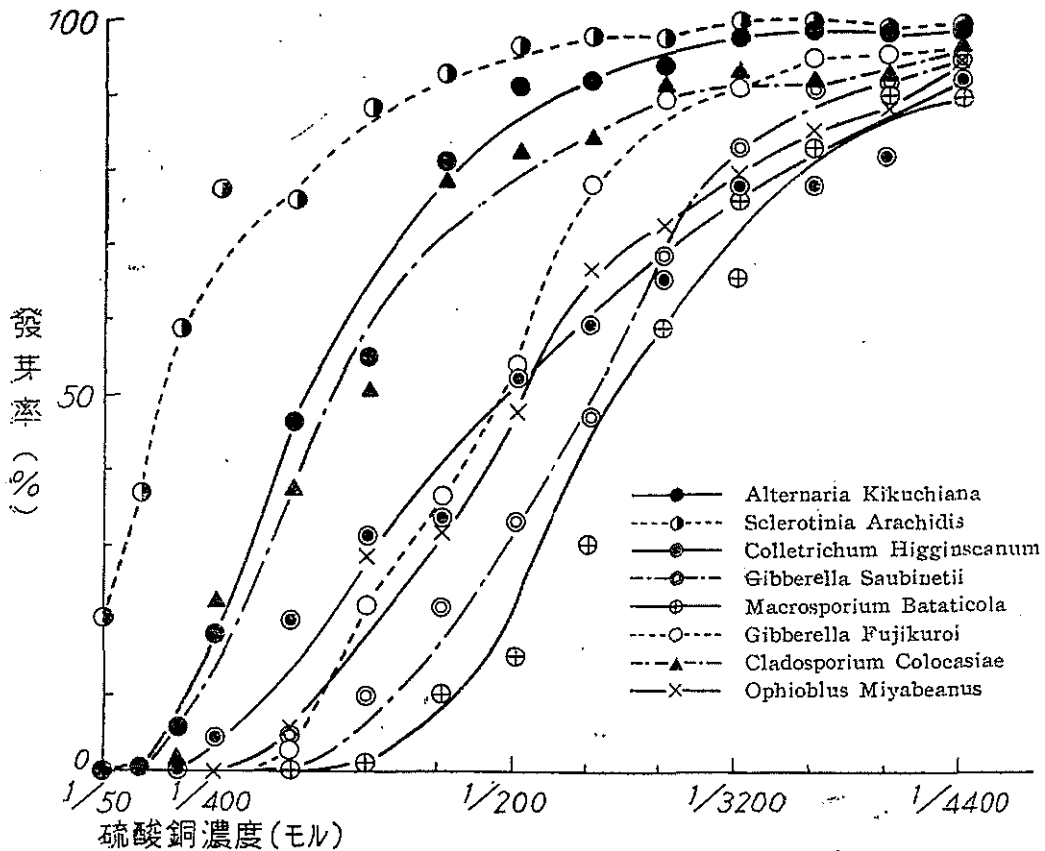
(Richards氏液培養)



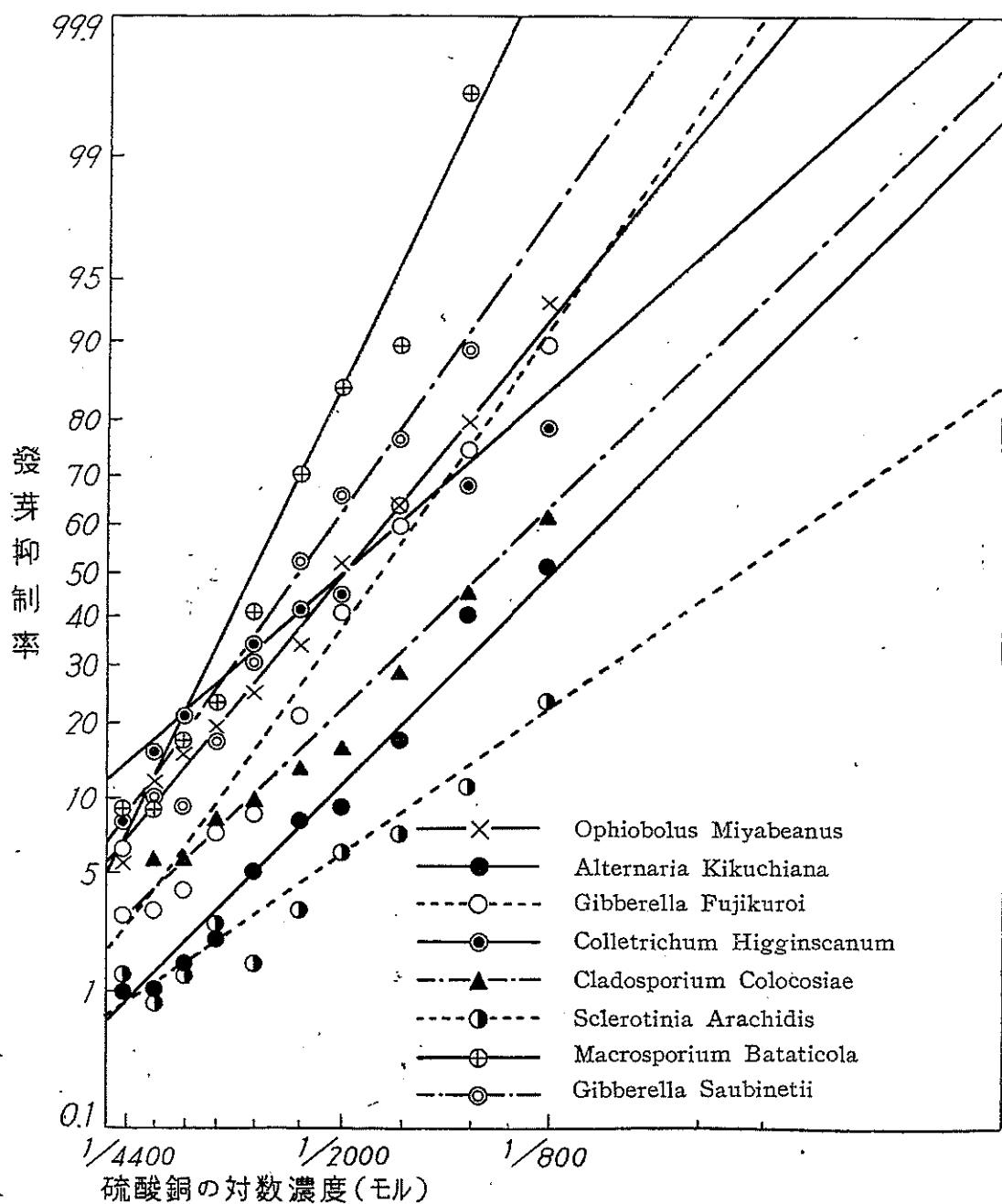
第3表 分生孢子發芽に及ぼす硫酸銅の影響

供試菌	硫酸銅濃度 (モル) 及び分生孢子發芽率 (%)														發芽抑制中央藥量 (モル)
	$1/50$ M	$1/100$ M	$1/200$ M	$1/400$ M	$1/800$ M	$1/1,600$ M	$1/3,200$ M	$1/6,400$ M	$1/12,800$ M	$1/25,600$ M	$1/51,200$ M	$1/102,400$ M	$1/204,800$ M	$1/409,600$ M	
<i>Ophiobolus Miyabeanus</i>	0	0	0	0	5.64	30.80	32.20	48.92	67.30	73.20	80.20	85.20	89.25	95.00	0.00949
<i>Alternaria Kikuchiana</i>	0	0	5.52	18.07	46.20	54.97	81.30	91.62	92.20	94.80	98.00	98.50	99.00	99.00	0.00122
<i>Macrosporium Bataticola</i>	0	0	0	0	0	0.12	10.20	15.00	30.00	59.60	76.40	83.55	90.20	90.20	0.00934
<i>Colletotrichum Higginscanum</i>	0	0	0	4.00	20.20	31.90	32.30	52.00	59.30	65.35	77.50	78.90	82.82	91.42	0.00050
<i>Gibberella Fujikuroi</i>	0	0	0	0	2.85	22.10	37.52	53.83	78.30	90.95	91.80	95.50	96.30	96.50	0.00052
<i>Gibberella Saubinetii</i>	0	0	0	0	0.50	10.25	21.50	33.20	47.00	69.05	83.00	92.00	90.00	94.50	0.00040
<i>Sclerotinia Arachidis</i>	20.52	37.18	59.40	77.80	76.60	88.50	93.30	94.02	98.20	98.60	97.40	98.43	99.40	98.20	0.00138
<i>Cladosporium Colocasiae</i>	0	0	1.00	23.30	37.20	51.00	80.00	84.40	85.30	92.40	92.60	93.20	93.20	98.30	0.08030

第3圖 分生孢子發芽に及ぼす硫酸銅の影響



第4圖 分生孢子發芽に及ぼす硫酸銅の影響



1. 菌絲發育に及ぼす硫酸銅の影響について (馬鈴薯煎汁培養)

硫酸銅の $1/100$ モルで生育した菌は瓜類炭疽病菌、大豆白絹病菌、稻紋枯病菌、落花生小菌核病菌、菜種菌核病菌、里芋汚點病菌、梨黒斑病菌、稻稻熱病菌、稻馬鹿苗病菌であつて、 $1/200$ モルでは全部が生育し、 $1/300$ モルでは硫酸銅を加えない標準と同じ程度に大部分の病原菌は生育した。次に中央發育抑制藥量から見ると、落花生小菌核病菌、瓜類炭疽病菌、棉炭疽病菌、稻紋枯病菌、里芋汚點病菌、菜種菌核病菌、葡萄白腐病菌、稻稻熱病菌、稻馬鹿苗病菌、煙草根腐病菌、大豆白絹病菌、梨黒斑病菌は比較的抵抗性が強い傾向を示し、菜豆炭疽病菌、柑橘炭疽病菌、菜菔炭疽病菌、蠶豆赤色斑點病菌、梨黒星病菌、麥立枯病菌、麥斑葉病菌、甘藷黒斑病菌、甘藷蔓割病菌、麥赤黴病菌、大豆褐紋病菌、大豆木乃伊病菌は中位の様であつて、稻胡麻葉枯病菌、甘藷黒星病菌、甘藷軟腐病菌、柿葉枯病菌、大豆紫斑病菌、稻條葉枯病菌、大豆赤黴病菌は弱い傾向を示した。發育限界濃度と50%發育抑制藥量から見て最も抵抗性強いのは落花生小核病菌、稻紋枯病菌、稻稻熱病菌、里芋汚點病菌であつて、弱いのは甘藷黒星病菌、稻胡麻葉枯病菌、甘藷軟腐病菌、柿葉枯病菌、稻條葉枯病菌で、その他の菌は略中位のもので云えよう。

2. 菌絲發育に及ぼす硫酸銅の影響について (Richards 氏液培養)

$1/100$ モルの硫酸銅で生育したのは落花生小菌核病菌のみで、他は何れも生育しなかつた。 $1/200$ モルでは、里芋汚點病菌も生育し、 $1/300$ モルでは梨黒斑病菌も、 $1/500$ モルでは菜菔炭疽病菌も生育し、 $1/1200$ モルでは稻馬鹿苗病菌、稻胡麻葉枯病菌も生育した。麥赤黴病菌は $1/1000$ モルで、甘藷黒星病菌は $1/2000$ モルで漸く生育した。50% 發育抑制藥量から見ると甘藷黒星病菌、麥赤黴病菌、稻胡麻葉枯病菌は弱く、落花生小菌核病菌、里芋汚點病菌、梨黒斑病菌は強く、菜菔炭疽病菌、稻馬鹿苗病菌は中位であつた。

3. 分生孢子發芽に及ぼす硫酸銅の影響

分生孢子的發芽は菌絲發育よりも高い濃度に於いて行はれた。落花生小菌核病菌は $1/50$ モルでも發芽し、 $1/400$ モルでは相當高い發芽率を示した。梨黒斑病菌は $1/200$ モルより發芽し、稻馬鹿苗病菌は $1/400$ モルで發芽を示し、 $1/500$ モルでは甘藷黒星病菌を除いては全部が發芽した。50% 發芽抑制藥量から見ると、落花生小菌核病菌が最も強く、次いで梨黒斑病菌、里芋汚點病菌で、菜菔炭疽病菌、稻馬鹿苗病菌は中位であつて、麥赤黴病菌、甘藷黒星病菌は弱い様であつた。

以上の結果を総合して見て、何れの實驗に於ても落花生小菌核病菌、梨黒斑病菌は強い傾向を示し、甘藷黒星病菌、麥赤黴病菌は弱い傾向を示した。稻胡麻葉枯病菌は菌絲發育に於いては弱い傾向を示したが、分生孢子發芽に於いては中位であつた。これは發芽が行はれても生育が完全に行はれなかつたものと考へられる。

菌絲發育は Richards 氏液に於けるより、馬鈴薯煎汁液に於ける方が高濃度の硫酸銅で生育して居るのは、恐らく馬鈴薯液中には蛋白質を含むから、可溶性銅が蛋白と化合し、Heuberger (3) の云つて居る Toxic copper の量が減少したのでであると思はれる。然し兩培養液に於ける

抵抗性の順序に於いては同じ傾向を示した。唯分生孢子發芽と菌絲發育では多少喰違いを生じた點はあるが、菌絲發育に於て強い種類は分生孢子發芽に於て弱いものになる事は無い。従つて菌絲發育を以て或程度抵抗性强弱の判定とする事が出来よう。かかる觀點から判定すれば3つの群に大別されると考えられる。即ち落花生小菌核病菌、菜種菌核病菌、大豆白絹病菌、稻紋枯病菌、稻稻熱病菌、瓜類炭疽病菌、里芋汚點病菌は抵抗性の強い群に屬し、甘藷黒星病菌、麥赤黴病菌、甘藷軟腐病菌、甘藷莖割病菌、柿葉枯病菌、大豆赤黴病菌、稻條葉枯病菌、大豆紫斑病菌は弱い群に屬し、菜豆炭疽病菌、柑橘落葉病菌、棉炭疽病菌、萊菔炭疽病菌、蠶豆赤色斑點病菌、梨黒斑病菌、葡萄白腐病菌、麥立枯病菌、大麥・裸麥斑葉病菌、稻馬鹿苗病菌、甘藷黒斑病菌、大豆褐斑病菌、梨黒星病菌、煙草根腐病菌、大豆乃木伊病菌、稻胡麻葉枯病菌は中位に位する。

抵抗性の強弱に就いては McCallan (5) の研究があつて、氏は *Sclerotinia fructicola*, *Uromyces Caryophyllinus*, *Neurospora Sitophila*, *Botrytis Paeonia*, *Glomellera cingulata*, *Aspergillus niger*, *Alternaria Solani* を使用して、ボルドウ液との關係を研究し、*Sclerotinia fructicola*, *Uromyces Caryophyllinus* のボルドウ液に對して抵抗性の弱いのは、上記2種類はボルドウ液から可溶性銅にする性質が大きいからと云つて居り、Marsh (4) は *Sclerotira fructicola* が銅に非常に感受性が大きいのは、該菌の分生孢子は孢子内に銅を蓄積する爲であると述べて居るがこの點に關しては今後の研究によらなければならない。

IV 摘 要

1. 本實驗は 31 種類の病原菌を使用して硫酸銅に對する抵抗性について行つた。
2. 硫酸銅に對する抵抗性の判定は 3 つの方法によつた。(a) 馬鈴薯煎汁液中に於ける菌絲の發育、(b) Richards 液中に於ける菌絲發育、(c) 分生孢子發芽試驗である。
3. 硫酸銅に強い抵抗性を示した病原菌は、落花生小菌核病菌、稻紋枯病菌、稻稻熱病菌、菜種菌核病菌、大豆白絹病菌、里芋汚點病菌、瓜類炭疽病菌であつて、甘藷黒星病菌、麥赤黴病菌、甘藷軟腐病菌、大豆赤黴病菌、大豆紫斑病菌、甘藷莖割病菌、柿葉枯病菌、稻條葉病菌は弱く、菜豆炭疽病菌、柑橘炭疽病菌、棉炭疽病菌、萊菔炭疽病菌、蠶豆赤色斑點病菌、梨黒斑病菌、葡萄白腐病菌、麥立枯病菌、大麥・裸麥斑葉病菌、稻馬鹿苗病、甘藷黒斑病菌、大豆褐斑病菌、梨黒星病菌、稻胡麻葉枯病菌、煙草根腐病菌、大豆木乃伊病菌は中位に位する。

文 獻

1. Horsfall, J. G.: Fungicide and their action 37 (1945).
2. Horsfall, J. G. and R. W. Barratt: Connect. Agri. Exp. Sta. Bull. 508 (1947)
3. Heuberger, J. G. Horsfall: Phytopath. 32, : 370-378, (1942).
4. Marsh, P. B.: Phytopath. 35, : 54-66 (1945).

5. McCallan, S. E. A. and F. Willcoxon: Contri. Boyce Thompson Inst. 8, 151-65 (1936).
6. —, R. N. Wellman and F. W. W: contri. Boyce Thompson Inst. 12, 49-77 (1941).

S u m m a r y

1. Studies were made on comparison of the resistance of 31 species of fungi to copper sulphate.
2. Three methods were applied to the comparison of the resistance as follows (a) mycelial growth in the potato media containing copper sulphate. (b) mycelial growth in Richards media containing copper sulphate. (c) spore germination test.
3. The fungi which was shown the most resistance to copper sulphate were *Sclerotinia Arachidis*, *Cladosporium Colocasiae*, *Hypochnus Sasaki*, *Piricularia oryzae*, *Corticium centrifugum*, *Sclerotinia Lebertiana*, and *Colletotrichum lagenarium*; *Macrosporium Bataticola*, *Gibberella Saubinetii*, *Rhizopus nigricans*, *Fusarium Batatis*, *Pestalozzia Diospyri*, *Cercospora oryzae*, *Fusarium sp.*, and *Cercospora Kikuchi*, were less resistance; *Glomerella Lindemuthianum*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Glomerella gossypii*, *Colletotrichum Higginscanum*, *Botrytis Fabae*, *Alternaria Kikuchiana*, *Coniothyrium Diplodiella*, *Ophiobolus graminis*, *Pyrenophora graminea*, *Ceratostomella fimbriata*, *Gibberella Fujikuroi*, *Septoria Glycines*, *Thielavia basicola*, *Ophiobolus Miyabeanus* and *Diaporthe sojae* were moderate in its resistance.

稻胡麻葉枯病菌に関する生理學的研究 (第一報)

有機酸の代謝に就て

古山 清・飯田 格・綾 正弘

The physiological study on *Ophiobolus Miyabeanus* Ito et Kuribayashi

1. The generation of organic acid

By Kiyoshi Koyama, Wataru Iida, and Masahiro Aya

(Annual report of the Agricultural Chemicals Inspection Station, No. 2, 1951. With English summary. pp. 1-5,

1. 緒 言

薬劑を附着させたスライドグラス上に、植物病原菌孢子浮遊液を滴下して、孢子の發芽狀況を検し、該薬劑の殺菌效力を推察するスライド法は、農薬の生物的檢定には最も普通に用いられる方法であるが、著者等も銅劑、硫黄劑等の撒布殺菌劑の生物檢定に當り、圃場試験の一助にスライド法を採用して居る。此の方法は比較的簡便に行ふことの出来る利點は有るが、實際面に於てはいろいろな因子に依り、しばしば試験結果に相當大きな變動を認め、其の成績取り纏めに困難を感じる事がある。著者等は銅劑のスライド檢定に、人工培養基に生育させた稻胡麻葉枯病菌の分生孢子を供試して居るが、既に飯田・綾(1950)に依り確認された如く、本菌分生孢子の薬劑に對する抵抗力の差異は、其の培養條件に依り可也變動するもの様である。従つて、スライド法實施に當り最も緊要なことは、常に薬劑に對する抵抗力に大差の無い供試孢子を可及的均一に、且檢定に必要な量を生産することであると思はれる。著者等は此等の問題を解決するために従來より基礎的研究を實施中であるが、稻胡麻葉枯病菌が生育中に如何なる物質を代謝するかを點に就き若干の豫備的試験を行つたので、甚だ不備ではあるが豫報として其の有機酸の檢索に就ての成績を概略記述する次第である。尙本研究を施行するに當り、當所山本隆司技官には終始懇篤な御援助を得たので、此處に記して厚く感謝の意を表する。

2. 實驗方法並に材料

500cc 入り三角フラスコに調製した蒸米培養基(精米 50 瓦, 蒸溜水 90cc, 1.2 気壓, 10 分間高壓殺菌)に稻胡麻葉枯病菌(京大 13 號菌)を接種し 25°C~30°C にて 3~4 週間培養し、菌絲が充分蔓延し、分生孢子が多量に形成された物を試料とした。試料の分割は次の様に行つた。

- (イ) 前記の菌培養物に等容量の蒸溜水を加えて磨碎し、水蒸氣蒸溜を行つて揮發液と殘液とに分離した。
- (ロ) 上記の揮發性溜液に過剰の炭酸バリウムを加え逆流冷却器を附して煮沸し冷却後濾別した。斯くして得た濾液を蒸溜フラスコに入れ水蒸氣蒸溜を行い溜液と殘液とに分離した。
- (ハ) 上記の殘液に濃硫酸を加えると白色の沈澱(硫酸バリウム)を生じた。斯くして有機酸を

分離させて水蒸気蒸溜を行い溜液（試料A）を得た。

(=) (イ) に於ける残液の一部を濃縮して濾過し、硫酸酸性として、エーテルを加え分液漏斗内で一時間振盪した後分液し、エーテルを蒸發して黄褐色の酸味、酸臭を有す不定形の板狀結晶を得た。（試料B）

(ホ) (イ) に於ける残液の一部を炭酸ソーダ液を以て中和し、醋酸鉛液を加え有機酸鉛鹽の白色沈澱を生じさせた。

(ヘ) 上記の鉛鹽の一部を 50% アルコールにて洗い、更にアンモニア水を加えて、アンモニア水可溶部（試料C）とアンモニア水不溶部（試料D）とに分離した。

(ト) (ホ) に於ける沈澱の一部を良く水洗して蒸溜水に浮遊させ、硫化水素を通じ鉛を濾別し、濾液を炭酸ソーダ液にて中性液とした（試料E）。斯くして分割した各試料に有機酸の定性試験を行つた。

3. 實 験 結 果

揮發性酸類の檢出

溜液 (A) を $N/50$ 液にて中和し中性鹽溶液とする。

(i) 蟻酸の檢出

銀 鹽 生 成 法 (+)

中性液に 1N 硝酸銀溶液を滴下し振盪すれば灰白色の沈澱の析出を見た。之を加熱すると灰黑色を呈した。

甘 汞 生 成 法 (±)

中性液に昇汞 $N/5$ 溶液を加えて熱すると白色の沈澱を認めた。（但し第一回試験の時は認めなかつた。）

(ii) 醋酸、プロピオン酸、酪酸、ヴァレリン酸、カプロン酸の檢出

硫 酸 銅 法 (-)

中性液に少量のエーテルを加え、振盪しながら 2% 硫酸銅液を滴下したがエーテル層は無色であつた。

不揮發性酸類の檢出

試料 (B) を蒸溜水に溶解し、炭酸ソーダ液にて中和した後水酸化バリウムを加えると、白色の沈澱を生じた。之を濾別して 80% アルコールにて處理し、可溶部と不溶部とに分別した。

(iii) 乳 酸 の 檢 出

Uffelmann 反 應 (+)

1% 石炭酸溶液 10cc に 0.5% 鹽化第二鐵液を加えて青色とし、之に 80% アルコール可溶部を加えると、直に淡黄色に變じた。

Hoffmann 反應 (+)

アルコール液の少量を取り、0.5% 鹽化第二鐵液を加え、更に苛性ソーダ液を加えてアルカリ性とすれば、液は褐色に濁濁した。更に醋酸を加えて淡色になつた液を蒸發皿に入れ蒸發すると、白褐色の殘滓を多量に認めた。

(iv) 琥珀酸、フマール酸の檢出

上記の 80% アルコール不溶物を、エーテルと共に分液漏斗内で潮時振盪後濾別し、エーテルを蒸發すると、白色不定形の殘滓を得たが柱狀或は針狀の結晶は認めなかつた。このものは水に稍難溶で比重軽く、次の加き反應を示した。

- (a) 試料が微量のため昇華の有無は不明であつたが加熱に依り黒變した。
- (b) 水溶液を炭酸ソーダ液にて中和して、鹽化カルシウム液を加えると白色の沈澱を生ずる。
- (c) 中性液に硝酸銀液を滴下すると白濁し加熱に依り灰黒色に變じた。
- (d) 中性液に鹽化第二鐵液を加えると黄褐色、加熱により赤褐色に變じた。
- (e) 中性液に醋酸鉛液を加えると白色沈澱を生じた。

以上の實驗結果のみでは琥珀酸、フマール酸の檢出は不確實であるが一應其の存在可能性を豫想し得るものと考えらる。

(v) 酒石酸の檢出

(a) 加里鹽生成法 (+)

試料 (C) に硫化アンモンを加え更に醋酸を加え酸性にすると、液は褐黒色に變じ硫化鉛を沈澱したので更にこの液を加熱充分に硫化鉛を折出させて濾別し、濾液を濃縮して醋酸カリ液を過剰に加え、更に 95% アルコールを全液の 2 倍半量を加え、激しく攪拌すると少量の綿屑様の沈澱を生じた。

(b) 銀鹽生成法 (+)

試料 (E) に硝酸銀液を加えると白色沈澱を生じ加熱に依り黒變し、又アンモニア水、硝酸に易溶であつた。

(vi) 枸橼酸の檢出

石灰鹽生成法 (+)

(v) に於て酒石酸加里を濾別した液に鹽化カルシウム濃厚液、アンモニア水、少量のアルコールを加え 12 時間放置すると、微細白色結晶を生じた。之を石灰水と共に熱したが、殆んど溶解しなかつたので該沈澱は枸橼酸石灰と考えられる。

(vii) 蓆酸の檢出

試料 (D) を良く水洗し、蒸溜水に浮遊させ硫化水素を通じ、硫化鉛を濾別し、濾液を炭酸ソーダ液にて中和し次の如く處理した。

(a) 石灰鹽生成法 (+)

中性液の一部を醋酸酸性にして硫酸石灰飽和液を加えると微量の光輝ある沈澱を生じた。

(b) 鐵鹽生成法 (+)

中性液に硫酸第一鐵液を滴下すると、綠褐色の沈澱を生じた。

(c) 銀鹽生成法 (+)

中性液に硝酸銀溶液を滴下すると白色の沈澱を生じた。この沈澱はアンモニア水、硝酸に可溶であつた。(酒石酸の反應と同様)

(viii) 燐酸の檢出

試料(E)を硝酸酸性にして、モリブデン酸アンモン液を加えると明瞭に黄色沈澱を生じた。この沈澱は燐モリブデン酸アンモンの結晶と考えられる。

以上の實驗結果を總合すると、下記の通りである。

1. 蟻酸 (有)	8. 琥珀酸 (疑)
2. 醋酸 (無)	9. フマール酸 (疑)
3. プロピオン酸 (無)	10. 蓆酸 (有)
4. 酪酸 (無)	11. 酒石酸 (有)
5. ヴアレリアン酸 (無)	12. 枸橼酸 (有)
6. カブロン酸 (無)	13. 燐酸 (有)
7. 乳酸 (有)	

4. 結 論

本實驗は目下進行中であり、今迄に行つた實驗法も不備の點が多く、結論には達し得ないが、稻胡麻葉枯病菌の蒸米に培養すると、其の生育中に、蟻酸、乳酸、蓆酸、酒石酸枸橼酸等の有機酸及び燐酸を化生するもの様である。

Summary

This experiment was designed to identify the organic acid that produced by *Ophiobolus Miyabeanus* Ito et Kuribayashi.

The organism, Strain Kyoto (strain Kyoto University No. 13) was cultured on boiled rice (the rice 50g. with 90-100cc distilled water was placed in 500cc Erlenmeyer-flask and sterilized in the autoclave at 15 pounds pressure for 10 minutes).

The hyphae grew plenty and the many conidia had formed at the end of 3-4 weeks at 25-30°C.

The organic acid, volatile and fixed, were separated from the culture by the treatment of steam distillation.

We performed chemical identification test on those organic acid.

The results obtained were, as follow; the organic acid such as formic, lactic, oxalic, tartaric, citric and phosphoric acid were produced by the organism that was cultured on boiled rice.

滲透殺蟲劑 セレン酸ソーダ及び 滲透劑としてのモノフロール醋酸ソーダ

山本 隆 司

Notes on the Sodium Selenate and Sodium Fluoroacetate that were used as the Systemic Insecticide

By Takaji Yamamoto

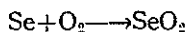
(Annual report of the Agricultural Chemicals Inspection station. No. 2. pp. 6-13. 1951.)
(With English summary.)

土壤にセレンウムを加えて植物を培養して植物体内にセレンウムを蓄積せしめて蚜蟲及び赤ダニに有効に防除し得ることの報告は古く J. Econ. Ent. Vol. 33 No. 3. p. 517-525. 1940, C. R. Neiwander & V. H. Morris の報告がある。既に 1936. Hiärd-Karrer & poos はセレンウム含有量 3ppm 以上の培養液で 2ヶ月培養せる小麦に蚜蟲及び赤ダニを移すと數日で斃死すると報じている。この様に植物体内に毒物を蓄積させて害虫を防除する概念は門前弘多氏の作物害虫の内科的防除に関する研究(盛岡高農學術報告 24 號)と其の趣きを一にしたもので興味ある方法であろう。米國に於ては實際に使用して効果を擧げているのに我が國では上遠章氏により Systemic Insecticide を滲透殺蟲劑と名づけた。この様な薬劑の特徴は一度灌注しておけば度々薬劑を撒布する必要もなく労力と薬劑の節約になることと植物体内に蓄積されるために一度に全部の寄生害虫を死滅させられ、又天敵を殺すことがない等である。しかし植物内に毒物があるからこれを食用にすることは出来ない。そこで毒物の持続効果の長期間あるもの(セレン酸ソーダ)比較的速に毒性の失はれるもの(Pestox III)との両方が必要とされることである。

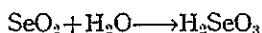
この様な意義を持つので我が國に於ても取り上げてよい問題と考へて昨年来 Selenium よりセレン酸ソーダを作つて實驗して見たので報告する。

セレン酸ソーダの製法

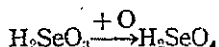
色々の方法があろうが私の作つた方法を記して見よう。赤色セレン(市販)を微に加熱した濃硝酸中に除々に加えると NO、NO₂ ガスを發して淡黄色の液となるから、これを蒸發して HNO₃ を除けば白色針狀の光澤ある二酸化セレンの結晶を得る。



このものは極めて不安定だから、直に 10g の SeO₂ に 10 倍量の水を加えると、亜セレン酸の溶液となる。

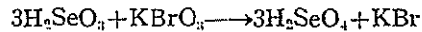


亜セレン酸を酸化してセレン酸にすればよいのであるが、

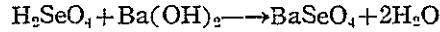


酸化する方法には色々あるがブロム酸加里で酸化した。即ち 6g の KBrO₃ に 5cc. の濃硝酸を

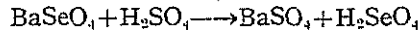
加えると直に反応して赤橙色の液となる。



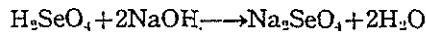
これは KBr との混合であるからセレン酸のみを採る爲に、計算量の水酸化バリウムを加えると



白色不溶性のセレン酸バリウムを沈澱するからこれを濾過し、これに計算量の硫酸を加える。



生じた硫酸バリウムの沈澱を濾過し濾液を取ればセレン酸の溶液である。これを苛性ソーダで中和すればよい。



アメリカに於ける使用方法に就いて

保存液 (100 g のセレン酸ソーダを、1 ガロンの水に溶したものを云ふ) これを使用する場合 1 ガロンの水に對し 1 オンスの保存液を用いる。そして使用量は 1 平方フィートに對し約 3 合の割合で灌注する。又、2% 粉剤の場合 100 平方フィートに 3 ポンドを撒粉する。

實 験 結 果

A. 菊に就いての實驗 (效果發生迄の日數)

1. 菊のアブラムシ——蚜蟲接種 10 月 1 日, Selenium 灌注 10 月 1 日, 2000 倍液として供試濃度になる様に灌注した。

素 焼 6 寸 鉢	寄 生 蟲 數	10 日後の寄生蟲數	15 日後の寄生蟲數
0.05 g (100 cc) 區	20	11	8
0.08 g (100 cc) 區	20	4	0
0.1 g (200 cc) 區	20	3	0
0.15 g (300 cc) 區	20	0	0
對 照 A	20	134	150
對 照 B	20	120	180

灌注 1 カ月後に 0.08, 0.1, 0.15 g 區に 20 頭ずつ寄生させたが、10 日後には蚜蟲を認めず、菊に對し秋期の發生は期間が短いので残効性は知ることが出来なかつた。

2. 菊のアブラムシ——8 月 10 日灌注, 灌注 60 日後の場合

1/2 萬 ワグネルボット, 灌注方法同じ。

	10 月 14 日接種蟲數	10 日後の寄生蟲數
0.13 g (200 cc) 區	20	0
0.15 g (300 cc) 區	20	1
0.2 g (400 cc) 區	20	0
對 照 區	20	45

3. 菊のダニ——ワグネルポット 8月10日灌注

	10日後の寄生蟲數	15日後の寄生蟲數	30日後の寄生蟲數
0.1g (200cc) 區	2	0	0
0.15g (300cc) 區	0	0	0
0.2g (400cc) 區	1	0	0
對 照 區	1葉に 3~4 頭の發生を認めた		

11月迄觀察したが發生を見ず。

4. 庭の菊に對する試験

8月10日實施，風通しの悪い庭の菊に對し株元に 1g の Selenium の粉末を置き軽く土壌を覆つて置いたが，對照區は赤ダニの發生甚しく萎縮，葉色はダニ特有の變色を呈したが Selenium 處理區は健全なる發育をした。(11月中旬の觀察の結果)

B. カーネシヨンの場合

9月10日溫室内に於て7—8寸のカーネシヨン苗をワグネルポットに於て 2000 倍液を表記の濃度 (g) になる様灌注した。

	實施時の 赤ダニ數	10日後の 寄生蟲數	15日後の 寄生蟲數	20日後の 寄生蟲數
0.3g 區	60	2	1	0
0.25g 區	70	0	0	0
0.2g 區	58	5	4	0
0.15g 區	55	4	2	0
0.1g 區	45	13	6	1
對 照 區	50	57	60	70
對 照 區	60	66	65	69

以後 10~11 月と溫室内に自然發生を見たが實施區には發生を見なかつた。

C. 大根に對して

9月1日溫室に於て1尺菊鉢に 0.2g づつ Selenium を灌注した所約6カ月後にも未だニセダイコンアブラの發生を認めず，對照區には多くの發生を見た。

大根灌注後20日経たものを體重 20g の廿日鼠に1區1頭づつ8頭につき10日間毎日 1g づつ大根葉を投與飼育したが鼠の異常を認めなかつた。しかし鼠は水分として大根葉を攝取するのであるから，攝食量は少いからと云つて無害とは考えられない。

經濟的考察

米園に於ける使用法を見ると，大體1尺菊鉢に 0.12 を使用することになり又，粉劑は 0.2g (Selenium) を使用することになる。この程度を使用するとき市販セレン 25g 大體 200 圓であるから，セレン酸ソーダを作るに硝酸，酸化劑，硫酸，苛性ソーダ等比較的安價な試料であるから收量 80% として 1g 6~7 圓で出來ようから，菊鉢に 0.2g 使用しても1圓50錢で充分と思う。洋

菊、カーネーション等温室物とした場合温室業者には有利な薬剤と思う。温室に於ては赤ダニ、蚜蟲が一年中発生するから労力と薬剤の點より又、一度處理すれば外國の例でも持續効果が2年位あるから、経済的であろう。又外國に於ても薬剤の刺戟作用で紫色が鮮緑になることを報じているが、我々が實施しても同様である。しかし土壤中に残る量が問題で、花卉の跡にトマトを作る場合などには危険であろう。この様な點は使用者が充分の理解を必要としよう。

モノフロール醋酸ソーダ

モノフロール醋酸ソーダ CH_2F_2 , COONa は殺鼠剤として米國に於て今次大戦中作られその効果の偉大なることは証明されたが、その毒性の強力なるため我が國に於ても發賣が差し當り停止されている。

その高等動物の毒性は心臓と神経系に對し普通心臓に對する作用から死に至ると云われる。鼠100gの體重に對し致死量は0.2~0.3mgであり、70kgの人間では350mgである。

Systemic insecticideに興味を有したので、Chemical abstract Vol.44. No. 15 p. 7014. 1950のWAL. Danidを見て、滲透殺蟲剤の實驗をやつて見た。

實驗結果 (昭和25年10月より26年2月の間に實施した結果である)

A. 1. 菊の枝を挿した場合 (菊の蚜蟲)

菊の7cmの枝を燻にさした。

濃 度	供 試 蟲 數	3時間後の 寄生蟲數	6時間後の 寄生蟲數	24時間後の 寄生蟲數
0.01%	55	20	2	0
0.005%	53	23	3	0
0.001%	60	60	55	32
0.0005%	58	58	58	58
對 照	50	50	50	50

2. 赤ダニの場合

菊の7cmの枝を燻にさした。

濃 度	供 試 蟲 數	48時間後の 死 蟲 數
0.01%	20	6
0.005%	15	3
0.001%	15	0
0.0005%	20	0
對 照	15	0

菊のアブラムシに對し効果があるが、赤ダニには効果は無い。

B. 葉の表面塗付が裏面の蚜蟲に及ぼす作用 (=セダイコンアブラ)

1. ポットの白菜の表面に下記の濃度のモノフロール醋酸ソーダを塗付してセダイコンアブラの致死効果を調査した。

濃 度	供試蟲數	寄 生 蟲 數						
		1時間 半 後	2時間 半 後	3時間 半 後	4時間 半 後	5時間 半 後	6時間 半 後	24時間後
0.5%	55	45	30	0	-	-	-	-
0.1%	65	65	65	50	40	40	35	25
0.05%	60	60	60	60	47	45	43	40
0.01%	70	70	70	70	70	70	70	70

2. 大根の場合

白菜の場合同様に処理した。

濃 度	供試蟲數	3日後の 寄生蟲數
0.01%	30	0
0.005%	35	10
0.001%	38	38
0.0005%	42	42

C. 灌注の場合

5% モノフロール醋酸ソーダを、100ccの水に加えて下記の濃度になる様にして灌注した。

1. 菊の場合

菊の蚜蟲、素焼6寸鉢

モノフロール 醋酸の量	寄生蟲數	20日後の 寄生蟲數
200mg	65	0
100mg	40	0
50mg	53	1
30mg	58	0
對 照	41	49

赤ダニの發生があつたが効果は全く認められなかつた。

菊の蚜蟲、素焼6寸鉢

モノフロール 醋酸の量	接種蟲數	6日後の 調 査	灌注2週間 後に接種	6日後の 調 査
50mg	20	0	20	0
25mg	20	0	23	0
10mg	20	30	15	16
2mg	20	25	20	30
對 照	20	40	15	30

2. 大根の場合

ニセダイコンアブラの寄生している大根（6寸素焼鉢）に灌注した。

モノフロー ル醋酸の量	寄 生 数	2 日 後 の 寄 生 数	4 日 後 の 寄 生 数	6 日 後 の 寄 生 数
200mg	90	4	0	0
100mg	91	4	0	0
70mg	106	3	0	0
50mg	70	3	0	0
30mg	65	24	0	0
10mg	57	80	109	110
5mg	88	06	60	77
対照区 1	57	80	109	110
対照区 2	80	87	93	90

猶 200mg を灌注しても被害は認められない。

3. 夜盗虫に対する毒性

1週間5寸鉢に土壌を入れ、大根葉をチューブに挿し、その中に放飼したが全く死ななかつた。各區共に摂食活動は盛んだつた。

4 齡 幼 蟲	1 週 間 後 の 死 蟲 数
200mg 區	10
100mg 區	10
50mg 區	10
30mg 區	10
對 照 區	10

D. 残効性に関する實驗

大根の場合

ワグネルポットを温室におき蚜蟲の發生甚しきものにつき残効性を調査した。

	24時間後	48時間後	72時間後	10日後に 接 種 寄 生 認 め ず	20日後に 接 種 寄 生 認 め ず	30日後に 接 種 寄 生 認 め ず
100mg 區	全部落下 致 死	—	—	寄 生 認 め ず	寄 生 認 め ず	寄 生 認 め ず
50mg 區	—	全部落下 致 死	—	寄 生 認 め ず	寄 生 認 め ず	寄 生 認 め ず
10mg 區	—	—	全部落下 致 死	寄 生 を 認 む	—	—

E. 高等動物に対する毒性

1. 家兔の場合

ワグネルポットに 100, 50, 10mg 灌注した大根葉を投與した。

(イ) 灌注5日後

	生後30日の家兎の體重	投與後致死迄の時間	大根葉の攝食量
100mg 區	90g	5時間	33g
50mg 區	90g	5時間	16g
10mg 區	85g	5時間	45g

共に5時間以内に死亡した。

(ロ) 灌注14日後

	生後44日の家兎の體重	投與後致死迄の時間	攝食量
100mg 區	150g	4時間	19g
50mg 區	145g	4時間	24g
10mg 區	150g	健全	50g

(ハ) 灌注20日後

	生後50日の家兎の體重	致死時間	攝食量
100mg 區	160g	6時間	19g
50mg 區	160g	5時間	10.5g

10mg 區は灌注2週間目に健全だったので實施しなかつた。

家兎の死に至る状態の觀察

始め攝食後静かにしているが、急に發作を起し後脚をかき體を延し腹を鼓動させ大きな呼吸を3~4回行い聲を發してそのまま體を延して死ぬ。この間2~3分である。

2. 廿日鼠の場合

- (1) 前記の100mg, 50mg, 10mg 區の大根葉を灌注5日目より1日1回1週間投與飼育(3頭づつ)したが異常を認めなかつた。
- (2) 200mg, 100mg, 50mg, 30mg 當6寸素焼全體に灌注, 大根葉より蚜蟲の全く落下した時より體重平均11gの20日鼠に1日0.5gづつ1週間(1區2頭づつ)投與したが、共に異常なかつた。

モノフェロール醋酸ソーダは滲透殺蟲劑としても、蚜蟲に對しては驚くべき偉力を發揮したが、赤ダニ、夜盜蟲には全く効果を見なかつた。又、藥害が全く顯れなかつたことは興味がある。

有機弗素化合物の性質として、比較的早く分解して其の毒性は失はれると考えられる、又作用の劇しい毒物は一過性であつて案外持続性がないとも考えられる。鼠に對し毒性を表わさなかつたが、家兎に對してかなりの毒性を有を現わした。しかし生後30~40日目の家兎は一般的に抵抗性のない時期であるから、此の實驗のみでは判斷は出來ない。

樹木に注射してキクイムシ、カイガラムシ等に特異的な作用を持つていれば藥害のない藥劑だから、試験をして見れば面白い結果も出るのではなからうかと考えられる。

Notes on the Sodium Selenate and Sodium Fluoroacetate that were used as the Systemic Insecticide.

Takaji Yamamoto

Some experiments on the effect of the systemic insecticides —the effect of sodium selenate and sodium fluoroacetate on chrysanthemum, carnation and radish —was carried out and it was found that sodium selenate more than 0.1gr per square feet was effective on aphids (*Macrosiphoniella sanborni*, *Rhopalosiphum pseudobrassicae*.) and mites (*Tetranychus althaeae* Hanst).

When potted radish were watered with 10 mg of Sodium fluoroacetate, the chemical as systemic insecticide was very effective against aphids attacking radish.

Even about 200 mg of the chemical is not injurious to plants.

農 藥 會 社 一 覽 表

List of the manufacturers of the agricultural chemicals

會 社 名	本 社 所 在 地	工 場 所 在 地	登 録 農 藥
【い】			
庵原農藥株式會社	靜岡縣 清水市 壽町 131	靜岡縣 清水市 永樂町 75	機械油乳劑, 石灰硫黃合劑, デリス粉, 松脂合劑, DDT粉劑・水和劑・乳劑, BHC粉劑・水和劑, 24-D, 硫黃粉劑, 銅粉劑, クロールデン, 石鹼, カゼイン石灰
磐城セメント株式會社	東京都台東區北稻荷町13	コロイド工場=山形縣南村山郡上ノ山町 葛生工場=栃木縣安蘇郡葛生町	BHC粉劑・水和劑, 硫黃粉劑, 銅粉劑, 石灰硫黃合劑, 生石灰
今津製藥株式會社	大阪市東淀川區三國本町	三國工場=大阪市東淀川三國本町	BHC粉劑・水和・乳劑, デリス除蟲菊劑
石原製藥株式會社	京都市下京區 吉祥院西浦町	同 左	デリス粉, DDT粉劑
石 黒 製 藥 所	愛知縣渥美郡田原町柳町	渥美郡 神戸村 神戸	硫酸ニコチン, 石灰硫酸黃合劑
入交産業株式會社	高知市 甘代町	高知市 孕東町 17	石灰硫黃合劑, 生石灰
井上石灰工業所	香森縣八戸市 小中野町中道	同 左	石灰硫黃合劑, 生石灰
岩手縣 購 連	盛岡市 吳羽町 29	盛岡工場=盛岡市仙北町 台太郡	石灰硫黃合劑
生口農村工業	廣島縣 豊田郡 瀬戸田町	同 左	除蟲菊粉劑
市村 喜 兵 衛	山形市 十日町 571	同 左	粉煙草
乾卵藥品工業株式會社	大阪市 道修町 2の35	高松工場=高松市濱の町 234	石灰硫黃合劑
泉 水 室	長野縣 輕井澤町 輕井澤	同 左	石灰硫黃合劑
石原産業株式會社	大阪市西區土佐堀通1の1	四日市工場=三重縣四日市 市石原町	24-D
【は】			
榛名化學工業所	群馬縣碓氷郡碓都町	同 左	硫黃粉劑
【に】			
日本農藥株式會社	大阪市北區堂島濱通2の4	大阪市西淀川區佃町5の8	砒酸鉛, 砒酸鉛粉劑, 砒酸石灰, 同粉劑, DDT粉劑・水和劑・乳劑, デリス粉・乳劑, 石鹼, 硫酸ニコチン, BHC粉劑・水和劑・乳劑, 機械油乳劑, 24-D, 銅粉劑, 展着劑, 石灰硫黃合劑, ソーダ合劑
日本特殊農藥製造株式會社	東京都南多摩郡 横山村散田	同 左	水銀製劑

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
日産化学工業株式会社	東京都中央区日本橋	王子工場=東京都北区豊島5の14 木下川工場=東京都墨田区吾嬭町東8の7 大和田工場=大阪市西淀川区大和田925	砒酸鉛, 同粉劑, 砒酸石灰, 同粉劑, DDT粉劑・水和劑・乳劑, BHC粉劑・水和劑・乳劑, 銅製劑, 銅粉劑, 石灰硫黄合劑, 硫酸亜鉛, 硫黄粉劑, 24-D, 硫酸ニコチン, 砒酸鐵, 砒酸マンガン, 展着劑
日本曹達株式会社	東京都港区赤坂表町4の1	二本木工場=新潟縣中頸城郡中郷村	クロールピクリン, 24-D, DDT粉・水和劑・乳劑, BHC粉・水和劑
日本農産工業株式会社	横浜市 港北区 台村町1	香川縣坂出市坂出町 横浜市神奈川區新浦島町 名古屋市中区 玉川町1の1	BHC粉劑, DDT粉劑, 銅粉劑, 硫黄粉劑
日本鑛業株式会社	東京都中央区麴町姿町	大分縣北海邊郡佐賀關町 茨城縣日立市 清水市新港町 豊年石油内 秋田縣船川港町	硫酸銅, 砒酸鉛, カゼイン石灰, 機械油乳劑
日本油脂株式会社	東京都中央区日本橋通 白木屋内	大阪市城東區放出町 大阪市東淀川區新高北通	砒酸鉛, 展着劑
日本石油株式会社	東京都千代田區 丸ノ内3丁目	山口縣下松市大字東豊井 秋田市土崎港相染町	機械油乳劑, ハナヒリ殺蟲劑, ソーダ合劑
日本化学工業株式会社	東京都江東區 龜戸町9丁目	東京都江東區 龜戸町9丁目 福島縣田村郡三春町	砒酸鉛, T.E.P.P.
新潟硫酸株式会社	新潟市 關屋 1686	新潟市 坂 600	硫酸ニコチン, 石灰硫黄合劑, 水和硫黄劑, 石鹼
日南貿易株式会社	福岡縣小倉市上到津本町	同 左	デリス粉
日本電解工業株式会社	長野縣 松代町	同 左	砒酸鉛, 石灰硫黄合劑
日本香料藥品株式会社	神戸市葎合區 脇浜町3の28	同 左	DDT乳劑
日本化薬株式会社	東京都千代田區1番町15	小倉市 板 櫃	クロールピクリン
日平農薬工業株式会社	東京都中央区京橋1の4	横浜市 金澤區 堀口	水銀劑
日本樟腦工業株式会社	福岡市西中州本町 大同生命ビル	福岡市外多々村松崎	樟腦除蟲菊劑
日本烟草農薬株式会社	和歌山市 小雜賀 451	同 左	烟草液
日本電気冶金株式会社	金澤市 鳴和町 21	同 左	砒酸石灰
日本硫化工業株式会社	青森市 舘貝町 48	青森縣北郡七和村 高野 北海道網走市新野	石灰硫黄合劑
日新化学工業株式会社	大阪市 東區 北濱5の22	愛媛縣新居濱市金子	ホルマリン
日本特産物株式会社	東京都豊島區 高田南町3の731	大阪市淀川區江口町 日生化工区K内	水銀劑
日華油脂株式会社	神戸市生田區加納町4の1	福岡縣 若松市 濱之町開	石鹼

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
西久保産業 株式會社	小樽市奥澤町5の83	同 左	石灰硫酸黄合劑
日 正 堂	大分縣大分郡 野津市村野津市	同 左	硼酸劑
日本揮發油 株式會社	東京都中央区 日本橋室町2の1	横濱市南區最戸町	24-D
日米化學研究所	東京都江東區 南砂町7の752	同 左	石灰硫酸黄合劑
日東化學株式會社	東京都千代田區 神田富山町	東京都江東區 大島町8の700	T.E.P.P.
【ほ】			
星硫黄合劑製造所	山形縣東玉賜郡 宮内町 476	同 左	石灰硫酸黄合劑
北海道販連	北海道札幌市 北四條西1丁目	琴似工場=札幌市琴似町	DDT粉劑・乳劑, 除蟲菊粉劑・ 乳劑, 石灰硫酸黄合劑
北海道菊化工業 株式會社	北海道札幌市 北一條西2丁目	北海道札幌市外白石四區 北海道上川郡和寒村 字東町 和歌山市小雜賀町	除蟲菊粉・乳劑, DDT粉劑・乳劑, BHC粉劑・乳劑, 粉煙草
北海除蟲菊工業 株式會社	旭川市新旭川驛前	旭川市外永山村手別	除蟲菊粉・乳劑, エキス
細井化學工業 株式會社	東京都江東區 大島町7の10	同 左	硫酸亞鉛, 硫酸銅, 硫黄粉, 石灰 硫酸黄合劑
保土谷化學工業 株式會社	横濱市保土ヶ谷區 天王町3の301	同 左	DDT乳劑, クロールピクリン
北興化學株式會社	東京都千代田區 大手町2の2	北海道常呂郡 留邊蘆町旭區	銅粉劑, 砒酸石灰粉劑
北越化學工業所	新潟市流作場	同 左	機械油乳劑, 除蟲菊乳劑
北海道酪農協同 株式會社	札幌市苗穂町36	同 左	展着劑
北海道石灰開發 有限會社	北海道上磯郡 上磯町宇谷好	同 左	石灰硫酸黄合劑
北信農藥工業 協同組合	長野市吉田町937	同 左	〃
北陸除蟲菊 株式會社	石川縣石川郡 松任町西新町	同 左	除蟲菊粉
北海三共株式會社	札幌市豊平六條 8の70	同 左	硫黄粉劑, 銅粉劑, DDT粉劑, BHC粉劑
本間化學研究所	山形縣酒田市本町1の3	山形縣酒田市 北平日堂前大道添	BHC水和劑・乳劑
北洲化學工業 株式會社	札幌市北一條西3の3	岩見澤市郁春別川向 661 北海道余市郡余市町 山田村 3 北海道空知郡江部乙村 1839	DDT粉劑, 砒酸石灰, BHC粉 劑, 銅劑, 含砒銅劑
北海道勝連	札幌市北四條西1の1	北海道空知郡音江村 音江 401 北海道札幌郡豊平町 平野村	DDT乳劑, 石灰硫酸黄合劑

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
【と】			
東京農薬株式会社	東京都中央区日本橋 室町2の1 三井ビル	東京都北区神谷町1の473	DDT粉剤・乳剤・水和剤, BHC 粉・乳剤・水和剤・銅粉剤・カゼ イン石灰
東亜農薬株式会社	東京都千代田區 数町1の12	横浜市港北區川和町	DDT粉剤・水和剤・乳剤, 砒酸鉛, 砒酸石灰, 石灰硫黄合剤, 機械油乳 剤, 除蟲菊エキス・乳剤, 24-D, 松 脂合剤, ソーダ合剤, BHC粉剤・ 水和剤・乳剤, 除蟲菊BHC剤, 銅 粉剤, 銅製剤, デリス粉, 硫酸ニコ チン, 水銀剤, 殺鼠剤, 浮遊子驅除 油剤, クロールデン粉剤, 展着剤
伴野農薬製造所	静岡市春日町2の93	同 左	機械油乳剤, 石灰硫黄合剤, BH C粉・水和剤, DDT粉剤・水和 剤・乳剤, 松脂合剤, 砒酸鉛, 砒 酸石灰, デリス粉, 硫酸ニコチン, 展着剤
東亜合成化学工業 株式会社	東京都港区芝田村町2の8	香川県坂出市 坂出町東濱 611	BHC粉剤
徳島化成株式会社	徳島市中央通1の11	同 左	機械油乳剤, 石鹼, 石灰硫黄合剤
富山化学工業 株式会社	富山市下奥井 8	富山縣 西礪波郡 石動町	殺鼠剤, 24-D
東北共同化学工業 株式会社	宮城縣柴田郡船岡町 駅前通	宮城縣柴田郡 船岡町廣小路	BHC粉剤, 銅粉剤
東海化興株式会社	熱海市下多賀 1401	同 左	石灰硫黄合剤
東亜化学工業 株式会社	兵庫縣 芦屋市 川西町 14	同 左	サボニン剤, 展着剤
東亜興農工業所	東京都板橋區志村清水町	同 左	除蟲菊乳剤
東亜理化学工業所	東京都江東區 大島町7の322	同 左	粘着剤
東洋高圧工業 株式会社	東京都中央區 日本橋室町2の1	山口縣 下關市 彦島 横濱市戸塚區笠間町	ホルマリン
東洋化学工業 株式会社	東京都北多摩郡 狛江村和泉	同 左	砒酸鉛
東北農薬工業所	福島縣 安達郡 二本松町	同 左	硫酸鐵
同和鐵業株式会社	秋田縣 鹿角郡 小坂町	同 左	硫酸銅
東北化学工業 株式会社	岩手縣 上閉伊郡 大槌町	同 左	展着剤
東芝油脂株式会社	福岡縣 小倉市 東港町3の2	同 左	石鹼
東光理化学工業 株式会社	東京都 北區 豊島6の8	同 左	BHC粉剤
東洋オイル 株式会社	東京都大田區 羽田本町 624	同 左	DDT乳剤

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
東洋化成株式會社	東京都品川區 大井北濱川町1147	同 左	硫黄粉劑
東亞樹脂工業所	三重縣多氣郡相可町 454	同 左	松脂合劑
富山藥店	鹿兒島市 西千石町 159	同 左	浮炭子驅除油劑
常盤鐵業株式會社	栃木縣安蘇郡葛生町會澤	同 左	生石灰
東京石灰工業 株式會社	東京都中央區日本橋 9の2	栃木縣安蘇郡葛生町山管	〃
土佐石灰株式會社	高知縣長岡郡稻生村	同 左	生石灰
【ち】			
千和化學工業 株式會社	横濱市鶴見區鶴見町1139	横濱市神奈川區 守屋町3の13	BHC粉劑・水和劑, 機械油乳劑, 石灰硫黄合劑, 展着劑
中外化學工業 株式會社	東京都北區袋町1丁目	東京都北區袋町1の1524	BHC粉劑・水和劑
【お】			
大阪化成株式會社	大阪市南區心橋北詰	大阪市東淀川區 元今里町3の21	除蟲菊粉・乳劑, エキス, DDT 粉劑・水和劑・乳劑, BHC粉劑・ 水和劑, デリス粉, 機械油乳劑, 石灰硫黄合劑, 硫酸=コチン, 2,4-D
大下回春堂	廣島縣安藝郡祇園町	同 左	除蟲菊粉・乳劑, DDT粉劑・水 和劑・乳劑, BHC粉劑, 水和劑・ 乳劑
大阪農藥株式會社	大阪市西成區西入船町	尼崎市西長州非ノ口	DDT粉劑・水和劑・乳劑, BH C粉劑・水和劑, 機械油乳劑, 展 着劑, 砒酸鉛, 砒酸石灰, アルカ リ合劑, 松脂合劑
大阪新農藥 株式會社	大阪市東區北濱5丁目	大阪府三島郡 珠生村一津屋	2,4-D, 殺鼠劑, BHC粉劑・水 和劑, 銅水銀劑
岡山縣販連工場	岡山縣淺口郡六條院町	同 左	除蟲菊粉
大阪合同株式會社	東京都江戸川區 東小松川町4丁目	同 左	乳化劑
大島化學研究所	群馬縣碓氷郡安中町	同 左	銅製劑
大阪曹達株式會社	大阪市東區瓦町2の55	福岡縣小倉市中井	2,4-D
奥州煙草製藥所	秋田縣平鹿郡増田町増田	同 左	硫酸=コチン
大阪産業株式會社	三重縣員辨郡神田村鳥取	同 左	殺鼠劑
大阪防疫藥品 研究所	大阪市阿都野區陽南町	同 左	殺鼠劑
大月商店	東京都中央區 日本橋本町4丁目8	(輸入)	硫酸=コチン

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
【わ】			
渡里商店	廣島縣 御調郡 向島西村	同 左	粉タバコ
和田助藏	神奈川県 中郡 奈野町 會屋	同 左	〃
渡邊商事株式会社	高崎 市 鶴見町	同 左	〃
涌井石灰商店	栃木縣 安蘇郡 葛生町 金澤	同 左	生石灰
【か】			
神奈川農薬製造所	横濱市 西區 平沼町 2丁目 12	同 左	石灰硫黄合劑, カゼイン石灰, 石鹼
鐘ヶ淵化學工業株式会社	大阪市 都島區 友淵町 123	大阪市 都島區 友淵町 123	展着劑, BHC粉劑・水和劑・乳劑, 有機硫黄劑
鹿兒島化學工業株式会社	鹿兒島市 高麗町 660	鹿兒島市 郡元町 880 〃 稻荷町 251 〃 高麗町 660	DDT粉劑・乳劑, 石灰硫黄合劑, 機械油乳劑, 砒酸石灰, 除蟲菊粉・乳劑, 砒酸鉛
嘉寶物産株式会社	兵庫縣 尼崎 市 上食満 156	兵庫縣 加古郡 野口村 良野太田寺 25	粉煙草, 水銀劑, 展着劑, ソーダ合劑, BHC粉劑・水和劑, デリックス粉, 粉末松脂合劑
川口化學工業株式会社	東京都 中央區 日本橋室町 4丁目 1	同 左	DDT乳劑・粉劑・水和劑, 除蟲菊乳劑, BHC粉劑・水和劑
酒田化學工業株式会社	山形縣 酒田市 上小路 31	青森縣 弘前市 大字 和徳字 松ヶ枝 7	石灰硫黄合劑
川崎むめ	茨城縣 水戸市 北三軒町 28	同 左	BHC粉劑
勝沼六區葡萄酒共同醸造組合	山梨縣 東山梨郡 勝沼町 勝沼 752	同 左	粉煙草
神島化學工業株式会社	岡山縣 小田郡 神島村 大字 外浦	岡山縣 小田郡 神島村 大字 外浦 2368	石灰硫黄合劑
笠井商店	佐賀縣 三養基郡 鳥栖町 藤木	同 左	〃
カモメ石鹼工場	群馬縣 北甘樂郡 富岡町 1197	同 左	粉煙草
樫野石灰工業	徳島縣 那賀郡 加茂谷村	同 左	展着劑
神戸製造所	群馬縣 多野郡 藤岡町 大字 藤岡 156	同 左	生石灰
化成農薬株式会社	大分市 玉子町 生石 511	同 左	石灰硫黄合劑
勝永金一	東京都 中野區 沼袋町 572	同 左	DDT乳劑
關東製鋼株式会社	埼玉縣 秩父郡 横瀬村 7898	同 左	粘着劑
			生石灰

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
河合工業株式会社	岐阜縣不破郡赤坂町2093	岐阜縣不破郡 青墓村大字蓋飯 岐阜縣揖斐郡 八幡村大字市橋	生石灰
【よ】			
株式会社 吉岡商店	熊本市春竹町1386	同 左	粉煙草
吉見石灰工業	徳島縣那賀郡見能材村	同 左	生石灰
【た】			
大日本除蟲菊 株式会社	大阪市西區土佐堀2丁目	大阪府豊能郡 庄内町島江 280	DDT粉劑・水和劑, デリス除蟲菊乳劑, エキス, 鐵油劑, 除蟲菊劑, BHC粉劑・乳劑, 硫酸ニコチン, デリス粉, BHC除蟲菊乳劑
大東化學株式会社	東京都品川區 東品川5丁目15	東京都品川區 東品川5丁目15 神奈川県小田原市 堀の内 346	展着劑, BHC粉劑,
大同除蟲菊 株式会社	和歌山縣有田郡 箕島町大字新堂 277	和歌山縣有田郡 箕島町大字新堂	除蟲菊乳劑, エキス, BHC粉劑・水和劑, DDT粉劑・水和劑, 機械油乳劑
タキイ農業工業 株式会社	京都市下京區 西九條豊田町4	同 左	DDT粉劑, デリス乳劑・粉劑, BHC粉劑
大同農薬株式会社	埼玉縣北葛飾郡 東和村大字戸ヶ崎3223	同 左	砒酸鉛, 砒酸石灰
大同除蟲菊 株式会社	和歌山縣有田郡 箕島町新堂12	同 左	DDT粉劑, BHC粉劑, 除蟲菊劑
煙草興業株式会社	札幌市南七條西7丁目	神奈川県小田原市 山王原 239 横濱市戸塚區小菅ヶ谷町 大阪市住吉區住吉 33	硫酸ニコチン, 粉煙草
ダイヤ産業 株式会社	東京都大田區 蒲田花谷町3の51	同 左	BHC劑
第一工業製薬 株式会社	京都市下京區 西塩小路久保町50	三重縣四日市市歳町7 東京都北區豊島町4丁目8	展着劑, 石鹼
大丸食品工業部	大阪市南區心齋橋筋	兵庫縣尼ヶ崎市 昭和北通3の4	石鹼
太平洋油脂化學工業 株式会社	兵庫縣西宮市 津門大宮町130	同 左	〃
大平化學工業 株式会社	高知市一宮1654	同 左	石灰硫黄合劑
瀧本鯉流堂	愛知縣東春日井郡 守山町大字小幡3290	同 左	殺鼠劑
立石春洋堂	大阪府布施市下小坂212	布施市下小坂212	デリス粉
大成農藝化學	千葉縣長生郡一宮町	千葉縣長生郡一宮町2885 千葉縣長生郡 土陸村土市場	機械油乳劑, 松脂合劑
田源石灰工業 株式会社	栃木縣下都賀郡 寺尾村497	同 左	生石灰

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
田中寅次	高知市王台山 1569	同 左	生石灰
大日本製薬株式会社	東京都中央区 日本橋本町 2丁目7の6	(輸入)	硫酸石灰
高砂香料株式会社	東京都中央区 西八丁堀 2の18	同 左	DDT乳剤
【つ】			
佃製薬所	愛媛縣今治市 天保山埋立地	同 左	石灰硫黄合剤, 機械油乳剤, 硫酸ニコチン, 粉煙草, 展着性硫黄液
【な】			
長岡縣蟲劑製造株式会社	神戸市生田區 元町通 5の60	兵庫縣加古郡 平岡村土山 170	鍍油剤, 2,4-D, メトオキシクロール製剤, DDT粉剤・乳剤・水和剤, BHC粉, 水和剤・乳剤, 除蟲菊乳剤・粉剤, 除蟲菊フェノチアデン剤, エキス
内外除蟲菊株式会社	和歌山縣有田郡箕島町 大字新堂 316	同 左	除蟲菊乳剤・粉剤, BHC粉剤・水和剤・デリス粉, 鍍油剤, 浮塵子驅除油剤, 除蟲菊エキス, DDT乳剤・粉剤・水和剤, 石鹼, 松脂合剤
南海化學工業株式会社	和歌山市小雜賀 451	高知市棧橋道 4丁目 39	クロールビクリン剤, 松脂合剤
永井三二	栃木縣芳賀郡茂木町 1737	同 左	粉煙草
内外理化學工業株式会社	東京都品川區 西大崎 2丁目 228	同 左	BHC粉剤・水和剤
株式会社 成毛英之助商店	東京都中央区 日本橋本町 3丁目 5	同 左	殺鼠剤
長岡石灰工業株式会社	滋賀縣坂田郡東墨田村 大字長岡 1780	同 左	石灰硫黄合剤
中村有義	長崎市茂里町 28	同 左	浮塵子驅除油剤
長野縣農薬株式会社	長野縣長野市南縣町 1081	同 左	石灰硫黄合剤
【う】			
海野工場	長野縣更級郡 篠の井町布施	同 左	石灰硫黄合剤
【ら】			
ライオン油脂株式会社	東京都江戸川區 平井 3丁目 2397	同 左	石鹼
【む】			
村樫石灰工業株式会社	栃木縣安蘇郡 葛生町會澤 1220	同 左	生石灰

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
【の】			
野々村産業株式会社	山形縣北村山郡 楯岡町新町92	同 左	石灰硫黄合劑
【く】			
久野島化學工業株式会社	廣島縣三原市田一町	同 左	青酸劑, 砒酸鉛, 燻蒸劑
群馬農藥製造所	群馬縣前橋市天川町40	同 左	石灰硫黄合劑
群馬農産工業株式会社	群馬縣澁川町 下郷1356の1	同 左	〃
久里濱製藥株式会社	横須賀市春日町 5の34の29	同 左	BHC粉劑・水和劑
窪谷豊	廣島市宇品町692	同 左	粉煙草
久保田富三郎	大分縣北海邊郡 白杵村大字白杵316	同 左	〃
熊本化學工業株式会社	熊本市花園町623	同 左	石灰硫黄合劑
吳羽化學工業株式会社	東京都中央区 日本橋富澤町5	福島縣石城郡錦町 大字中田字落	DDT水和劑
【や】			
八洲化學工業株式会社	神奈川縣川崎市二子757	同 左	砒酸石灰, 松脂合劑, 銅劑, 機械油乳劑, 硫酸連鉛劑, DDT乳劑・粉劑・水和劑, 硫酸ニコチン, 除草劑, カゼイン石灰, BHC粉劑・水和劑・乳劑, 展着劑, 石灰硫黄合劑
山本農藥株式会社	大阪府泉北郡和泉町 府中1242	同 左	石灰硫黄合劑, 機械油乳劑, ソーダ合劑, DDT粉劑・乳劑・水和劑, 液體・粉末松脂合劑, 展着劑, カゼイン石灰, BHC粉劑・水和劑, テリス粉, 硫黄粉, 乳化劑
山梨縣購買農業協同組合 鹽山農藥工場	山梨縣東山梨郡 塩山町上於會1863	同 左	石灰硫黄合劑
山口縣購買農業協同組合	山口市 大字 下郷3の5	山口縣下關市 大字豊浦村3447	除蟲菊粉
柳井工業株式会社	山口縣玖波郡柳井町 柳井1582	同 左	石灰硫黄合劑
八雲化學工業株式会社	大阪府北河内郡庭窪町 大字八雲下島594	同 左	砒酸鉛
柳原初之助	岡山市桑田町4の15	岡山市桑田町4の15 岡山縣上房郡高梁町南町 鳥取縣米子市東町	粉煙草
山本孫次郎	北海道旭川市旭町3丁目	旭川市旭町3丁目	〃
山田石鹼工業株式会社	東京都豐島區 高田南町3の820	東京都豐島區 高田南町3の820 静岡市清水市江尻錦町3	石鹼

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
株式会社 八洲化学研究所	大阪市城東區鴨野町 413	同 左	展着剤
山中化学	和歌山縣日高郡 御坊町島 244	同 左	石灰硫黄合剤
山本兼太郎	静岡市泉町 7	同 左	機械油乳剤, 松脂展着剤
彌生交易株式会社	清水市清水 152	同 左	2.4-D
【ま】			
マルキタ石灰 硫黄合剤製造所	青森縣南津輕郡中郷村大 字東野添大橋北2の1號	同 左	石灰硫黄合剤
松尾農薬株式会社	東京都千代田區 丸の内2丁目2	岩手縣岩手郡松尾村 松尾鐵山屋敷合	石灰硫黄合剤, 硫黄粉
松山農薬石鹼工場	愛媛縣松山市 祇園町3丁目19の2	同 左	展着剤, 石鹼
松本油脂製薬	大阪府八尾市 大字安中686の1	同 左	展着剤
丸善石油株式会社	東京都港區芝三田 四國町2	和歌山縣海草郡下津町 愛媛縣松山市大可賀町	機械油乳剤
丸合石灰工業 株式会社	岐阜縣不破郡赤坂町3344	同 左	生石灰
【ふ】			
藤岡石油店	長崎市木鉢町 67	同 左	浮遊子驅除油剤,
富士化学工業 株式会社	東京都千代田區 丸の内2の8	山口縣徳山市 大字富田 331 山口縣徳山市 大字富田4560	BHC粉剤・水和剤
福井農薬株式会社	福井縣吉田郡 森田町 8	同 左	石灰硫黄合剤
古河電気工業 株式会社		日光精銅所→栃木縣上都 賀郡日光町清瀧 500	銅 剤
古河鐵業株式会社 尾尾鐵業所	栃木縣上都賀郡足尾町	同 左	砒酸鉛
福島化学産業 株式会社	福島市大字庄合字前田17	同 左	石 鹼
フタバ農薬製造所	島根縣週摩郡 馬路村1546の4	同 左	デリス剤
福井油脂化学工業 株式会社	福井縣吉田郡松岡町 室第36號9	同 左	石 鹼
(こ)			
興農化学工業 株式会社	大阪府布施市 三ノ瀬1丁目41	同 左	展着剤, 石鹼

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
國産化學工業株式会社	岡山縣小田郡笠岡町大字笠岡3030	同 左	除蟲菊乳劑
廣菜株式会社	大阪市城東區放出町 642	同 左	ホルマリン劑
小布施農業協同組合	長野縣上高井郡小布施村	同 左	石灰硫黃合劑
厚生産業株式会社	東京都目黒區中根町 60	同 左	BHC劑
小西安兵衛商店	東京都中央區日本橋本町2の5	(輸 入)	硫酸ニコチン
興國化學工業株式会社	大分縣大分郡鶴崎町3232	同 左	展着劑
小松川油脂株式会社	東京都江戸川區東小松川町4の1400	同 左	石鹼, 機械油乳劑
小城石炭化學研究所	佐賀縣小城郡小城町西小路 351	同 左	機械油乳劑
興 農 社	松本市東源池 1261	同 左	石灰硫黃合劑
合同酒精株式会社	北海道旭川市西條通20丁目1955	旭川市 南六條通 18丁目	展着劑
湖北工業株式会社	長野縣諏訪長地村 3170	同 左	石灰硫黃合劑
小森製肥株式会社	滋賀縣坂田郡東邊田村大字長岡村1116	同 左	生石灰
【え】			
江戸川工業所	東京都千代田區丸の内2丁目5	東京都葛飾區新宿町5丁目2900 神奈川県足柄上郡山北町岸 950	ホルマリン劑, 過酸化水素劑
愛媛農薬株式会社	愛媛縣今治市大字日吉甲59の1	同 左	機械油乳劑, 石灰硫黃合劑
愛媛縣經濟農協連	愛媛縣松山市宮田町 203	愛媛縣今治市大字日吉之町721の1	除蟲菊粉
エスアイ油脂化學工業株式会社	奈良縣山邊郡丹波市町大字別所	奈良縣山邊郡丹波市町大字別所16	展着劑
エスケー油脂株式会社	東京都北區東十條1丁目18	同 左	石 鹼
愛媛縣生産連	愛媛縣松山市宮田町 203	同 左	〃
【て】			
電氣化學工業株式会社	東京都中央區新富町1の3	東京都墨田區横川橋5の4 新潟縣西頸城郡青海町大字青海2209	ホルマリン劑
帝國化工株式会社	大阪市東區今橋2丁目21	岡山縣邑久郡幸島村大字西幸西1072	弗素劑, 砒酸鉛, DDT乳劑, BHC粉劑・水和劑

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
帝國化學工業 株式會社	福島市矢劍町 4	同 左	石灰硫黄合劑
帝國理化學工業 株式會社	名古屋市中区堅藏町 3丁目1	神戸市兵庫區濱中町 2丁目11 愛知縣知多郡 大野町字高須	石 鹼 DDT粉劑・水和劑・乳劑
天龍農藥工業所	長野縣上伊那郡 赤穂町	同 左	石灰硫黄合劑
帝國化成株式會社	桐生市清水町 15	同 左	石 鹼
帝國製藥株式會社	香川縣大川郡 三本松町567	同 左	殺鼠劑
【あ】			
アラワシ化學工業 株式會社	群馬縣北甘樂郡 富岡町大字富岡 216	同 左	硫酸ニコチン
秋田縣販賣農業 協同組合連合會	秋田市大町3丁目6の17	秋田縣平鹿郡増田町 増田伊勢堂南	石灰硫黄合劑
青森縣農村工業農 業協同組合連合會	青森市大字古川字柳川15	弘前市大字富田町 字安原33	〃
甘糖化學産業 株式會社	東京都中央区日本橋本町 3丁目3の13	埼玉縣入間郡豐岡町 扇町屋35 神奈川縣奈野町平澤 640	粉煙草, 硫酸ニコチン
荒木榮樹	新潟縣三島郡關原町 大字下除 965	同 左	粉煙草
安藤正雄 (安藤加里工場)	福島縣郡山市堤下町 740	同 左	粉煙草
旭電工業 株式會社	東京都荒川区尾久町 9丁目2850	同 左	BHC粉, 石鹼
株式會社 安住大藥房	大阪府南河内郡長野町 西代大字768の1	同 左	グリソ劑
安藤製藥株式會社	群馬縣高崎市 常磐町 37	同 左	石灰硫黄合劑
淺川化學工業所	山梨縣東八代郡 石和町市部 822	同 左	石灰硫黄合劑, 硫酸ニコチン
青森縣利川農業 協同組合連合會	青森縣弘前市大字和徳 字松ヶ枝41の1	青森縣弘前市 大字富田町字安原33 青森縣西津輕郡柏村 大字下古川字川崎1	石灰硫黄合劑
青森農藥製造 株式會社	青森縣南津輕郡大鱈町 大字大鱈 189	同 左	砒酸鉛
味の素株式會社	東京都中央区 寶町2丁目11	神奈川縣川崎市 鈴木町2964	DDT水和劑, 粉劑
朝日油脂株式會社	三重縣四日市市未廣町23	同 左	石 鹼
秋山油脂工業所	兵庫縣加古郡加古川町 西本町2の318	同 左	〃

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
アルボース製薬株式会社	堺市 神南邊町 1丁目6	同 左	石 鹼
旭興業株式会社	東京都世田ヶ區 世田ヶ谷5丁目2902	同 左	BHC粉
青木製薬所	東京都板橋區 板橋町5の695	同 左	殺鼠劑
【さ】			
三共株式会社	東京都中央區 日本橋室町2丁目2	滋賀縣野洲郡野洲町 大字野洲1041	デリス粉劑・乳劑, DDT粉劑・ 乳劑・水和劑, DDT除蟲菊劑, BHC粉劑・水和劑, デリスBHC 劑, 除蟲菊BHC劑, 2,4-D, 鐵油劑, 銅劑, 展着劑, 有機硫黃 劑, ニコチン劑, 砒素劑, 硫黃劑, アルカリ劑, 水銀劑, 有機銅製劑, デリス硫黃劑
山陽農薬株式会社	東京都中央區銀座西2の1	岩 園 市 室ノ木 2800	展着劑, 機械油乳劑, 石灰硫黃合 劑, 硫黃劑
酒田化學株式会社	山形縣酒田市本町1丁目3	同 左	BHC水和劑
三明化學株式会社	東京都品川區 東大崎5丁目38	同 左	機械油乳劑, BHC粉劑・水和劑, 除 蟲菊乳劑, 砒酸鉛, DDT水和劑・ 粉劑・乳劑, 展着劑, 硫酸ニコチン
三洋化學株式会社	東京都品川區 大崎町1の64	同 左	鐵油劑, BHC乳劑, DDT水和劑
三洋油脂株式会社	京都市東山區 本町11丁目721	同 左	石 鹼
三光化學株式会社	神奈川縣高座郡 寒川町一の宮2001	同 左	クロールピクリン劑
三興化學株式会社	岡山縣土房郡高梁町 大字松山1481の1	同 左	粉煙草, ニコチン劑
埼玉石灰硫黃合劑	埼玉縣北葛飾郡 栗橋町3419	埼玉縣栗橋町 3419 川越市小仙波町 413	石灰硫黃合劑
三和農薬株式会社	大阪市西區土佐堀通の1 大同生命ビル 408	大阪府豊能郡 庄内町字手立 155	ニコチン劑, 粉煙草
【き】			
キング除蟲菊工業株式会社	和歌山縣有田郡 箕島町 101	和歌山 市 小 雜 賀 461 和歌山縣有田郡 箕島町大字箕島 101 和歌山縣有田郡 箕島町小豆島 931 和歌山縣有田郡 保田村山田原	BHC粉劑・乳劑・水和劑, DD T水和劑・乳劑・粉劑, 鐵油劑, 除蟲菊BHC・乳劑・粉劑, 石灰 硫黃合劑
木造物産株式会社	青森縣西津輕郡鳴澤村大 字北浮田字外馬屋 58の1	同 左	石灰硫黃合劑
稀有金屬化學 研究所	堺市 北清水町 1の13	同 左	砒酸鉛
君津化學工業 株式会社	千葉縣君津郡君堀町 大堀1029	同 左	展着劑
共和農薬株式会社	神戸市生田區加納町4の5	兵庫縣武庫郡 住吉村字池味	硫黃粉
錦江化工株式会社	鹿兒島縣揖宿郡指宿町 10町1113	同 左	浮塞子驅除油劑

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
協和化学工業株式会社	大阪市西淀川区 野里町 639	同 左	BHC水和剤・粉剤
岐阜農薬商會	岐阜市 柳ヶ瀬町 1丁目	同 左	粉煙草
共同化学工業株式会社	東京都中央区木挽町1の3	神奈川県横須賀市 日の出町1の12 神奈川県中郡 大野町八幡 662 東京都足立区梅田町 871 東京都世田ヶ谷区 上北澤3の1034	BHC水和剤 BHC水和剤・粉剤、銅剤 硫黄剤
北岡化学工業所	廣島縣尾道市	廣島縣御調郡 向島西村有非10391	浮塵子驅除油剤
菊日本工業株式会社	岡山市 新屋敷町 3の19	同 左	除蟲菊乳剤・粉剤, BHC粉, 除蟲菊エキス6
北日本化学工業株式会社	青森縣北津輕郡板柳町 字福野田字本泉75	同 左	石灰硫黄合剤
【ゆ】			
由良染料株式会社	岡山縣玉野市 和田 3366	同 左	クロルピクリン剤
由岐化学農薬製造所	徳島市中常三島町 1丁目31	同 左	石灰硫黄合剤, 砒酸鉛, BHC粉, 展着剤
有恒社	兵庫縣西宮市 津門飯田町28	同 左	殺鼠剤
【め】			
明治乳業	東京都中央区京橋2丁目8	愛媛縣松山市 中須賀町 2861の1	展着剤
【み】			
三戸堅三	名古屋市瑞穂区 佃町1丁目1	名古屋市瑞穂区 佃町1丁目1	粉煙草
三菱化学株式会社	東京都千代田区 丸の内2の3	香川縣香川郡 直島村 4049の1	砒酸鉛
三菱化成工業株式会社	東京都中央区 銀座西6丁目6	神奈川県川崎市 久本鴨居町 290 福岡縣八幡市 大字藤田字五段新開 大阪市福島区 海老江新町15の9	クロルピクリン剤, ニコチン剤, 除蟲菊BHC剤, 硫酸亜鉛剤 BHC粉剤・水和剤 DDT乳剤・水和剤, 2,4-D
三井鉱山株式会社	東京都中央区 日本橋室町2の1	山口縣下關市 大字彦島3371	硫酸亜鉛剤
三笠化学工業株式会社	福岡市 下魚町 6	福岡縣朝倉郡甘木町2343	砒酸鉛, DDT粉剤・乳剤・水和剤, BHC粉剤, 水和, 乳剤, 補助剤, 松脂合剤, 浮塵子驅除油剤, 砒酸石灰, 石灰硫黄合剤, 硫黄粉剤, 液體ソーダ合剤, 機械油乳剤, 銅粉剤

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
三井化学工業株式会社 三池染料工業所	東京都中央区 日本橋室町2の10の1	福岡縣大牟田市 浅牟田町30	砒酸鉛, クロールピクリン劑, 2,4-D, 硫黄粉劑, BHC粉劑・水和劑・乳劑
宮川守一	磐田市見付 3539	静岡縣磐田市見付 3539	粉煙草
合資会社 みくに消毒所	東京都港区西芝浦3の1	同 左	DDT水和劑・粉劑・水和劑, BHC水和, 粉劑
民栄化工株式会社	中央区日本橋本町3の2	同 左	殺鼠劑
ミルベン化学工業株式会社	大阪市西成區橋通 9丁目10	大阪市西成區 橋通9丁目10	石鹼
ミヨシ油脂株式会社	東京都葛飾區小菅町 635	同 左	シ
【L】			
昭和石油株式会社	東京都新宿區 角管2丁目93	關屋製油所=新潟市關屋 大川前通1098	燐油劑, 展着劑
昭和電線電纜株式会社	神奈川県川崎市東渡田 3丁目1の1	同 左	銅劑
昭和農薬株式会社	福岡市馬出御所の内 613	同 左	水銀劑
シエル石油株式会社	U. S. A	同 左	D-D
四國農薬製造工場	愛媛縣西條市宇野甲1269	同 左	砒酸鉛
静岡化学工業株式会社	静岡市八幡大坪 271	同 左	石鹼
柴 清	高松市松島町 378	同 左	粉煙草
四國煙草工業株式会社	高知縣香美郡山田町	同 左	粉煙草, 硫酸=コチン, 石灰硫黄合劑
島根縣施設農協連	松江市殿町19の1	木次工場=島根縣大原郡 日登村東日登	石灰硫黄合劑
新東京農薬株式会社	東京都中央区 日本橋室町2の1	東京都北區神谷町1の473	BHC粉劑, 機械油乳劑
資生堂化学工業株式会社	東京都中央区 銀座西7丁目3の5	和歌山市小雜賀 451	BHC粉劑・水和劑, DDT粉劑・水和劑, 乳劑, 石灰硫黄合劑, 展着劑, 松脂合劑, 除蟲菊乳劑・粉劑, 機械油乳劑, 除蟲菊BHC劑
十三化学研究所	大阪市東淀川區 田川通5丁目60	同 左	機械油乳劑, DDT乳劑
【O】			
平塚農藝化学工業株式会社	平塚市平塚新宿 15	同 左	クロールピクリン
廣瀬化学工業株式会社	福岡縣三井郡山川村 宇山川1407	同 左	=コチン劑

會社名	本社所在地	工場所在地	登録農薬
廣島縣施設農協連	廣島市霞町元兵器廠内	廣島縣豊田郡河内町	除蟲菊粉
樋口善右衛門	愛知縣春日井郡 守山村大字小幡	同 左	殺鼠劑
平野静香	福岡市平和町 622	福岡市吉塚 5 の 660	粉煙草
ヒシワ化學工業 株式會社	東京都葛飾區 本田川町 500	同 左	石鹼
日比野工業 株式會社	岐阜縣不破郡青葉村	同 左	生石灰
【も】			
最上清三	宮城縣仙臺市 長町字町東10	仙臺市長町字町東10	粉煙草
森六郎	德島縣德島市伊賀町3の9	德島縣麻植郡 川田町字川田187の1	粉煙草
【せ】			
全國農業會清算人 農林中央金庫	東京都中央區 銀座西3丁目1	全農佐賀工場=佐賀市神 野町998の1	石灰硫黄合劑, 除蟲菊粉
全國農村工業 協同組合連合會	東京都中央區京橋1丁目 大阪商船ビル 403	横濱市戸塚區 小菅ヶ谷町2129	松脂合劑, 機械油乳劑
セーフター社	青森縣北津輕郡板柳町	青森縣北津輕郡板柳町	石灰硫黄合劑
【す】			
スガオ油脂工業 株式會社	神戸市兵庫區 今出在家町3の53	同 左	石鹼
鈴木榮太郎	山形縣山形市土町 410	同 左	粉煙草

編 集 後 記

第一號（昭和24年度）に續いて、第2號として昭和25年度について、まとめて見ましたが、相變らず不備の點も多いので、色々と批判して下さい。

登録農薬については讀まれる方の御便宜を考へて登録第一號の約より集録し、今回は有効成分も入れました。その他いくらでも一般の参考になれば幸甚です。農薬取締法も改正されましたが、未だ不充分の點も種々あるので、是非共關係の方々の今後の御協力を切に御願します。

（編 集 者）

農 薬 檢 査 所 報 告（昭和25年度）

昭和26年3月31日發行

發行者	農 林 省 農 薬 檢 査 所
編 集 者	竹 内 輝 久
發 行 所	農 林 省 農 薬 檢 査 所 東 京 都 北 區 西 ヶ 原 町
印 刷 所	安 信 舎 印 刷 株 式 會 社 東 京 都 中 央 區 新 富 町 1 の 7