

19 スミシアウイルスによるマツカレハの防除試験

1 試験担当者

本場昆虫第一研究室：小 山 良之助，片 桐 一 正

東北支場保護第二研究室：木 村 重 義，山家 敏 雄

九州支場保護第二研究室：倉 永 善太郎

秋田営林局造林課：若 林

2 試験目的

森林害虫の生物的防除の一環としてマツカレハのウイルスによる防除を行なうために散布効果ならびに残効に関する調査研究を行なうことを目的とする。

3 前年度までの経過とえられた結果

スミシアウイルスは、マツカレハの中腸細胞の細胞質に多角体を作り、その細胞は崩壊してマツカレハを死に至らしめる種特異性のウイルスである。しかし、他の生物、温血動物、魚族等には別に悪い影響をおよぼさない。マツカレハの生物防除に応用の目的で、室内および野外散布試験を行なった結果、ha 当りの散布量は $1 \times 10^6 \sim 3 \times 10^6$ の多角体で、ほぼ防除の目的を達することができることがわかった。散布用ウイルスは、現地において生体増殖によって簡易に量産が可能である。

公 刊 論 文

- 1) 小山，木村 (1965)：マツカレハに対するスミシアウイルスの野外散布試験
山家 (1965)：日本林学会講演集(第76回)
- 2) 片桐，高村 (1966)：2, 3 齡物質担持体がマツカレハスミシアウイルスの殺虫効果に及ぼす影響，日本林学会誌 48, vol 5
- 3) 小山，木村 (1966)：スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験(Ⅰ)散布時期別比較試験S, 日本林学会講演集(第77回)未公表
- 4) 小山，木村 (1966)：スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験(Ⅱ)ウイルス使用形態別散布試験1)岩手県，日本林学会講演集(第77回)未公表
- 5) 小山，岩田 (1966)：スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験(Ⅲ)ウイルス使用形態別散布試験2)茨城県，日本林学会講演集(第77回)未公表
- 6) 小山，片桐 (1966)：スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験(Ⅳ)ウイルス使用形態および散布方法比較試験S, 日本林学会講演集(第77回)未公表

- 7) 小山，片桐 (1966)：スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験(V)ウイルス量産
串田，高根 試験S, 日本林学会講演集(第77回)未公表

4 41年度の試験計画

1) 試験地

所在 秋田営林局能代営林署管内大浜国有林(秋田県能代市大開浜)

熊本営林局佐賀営林署管内虹の松原国有林(佐賀県東松浦郡玉島町)

面積 22 ha (能代) 30 ha (佐賀)

林況 クロマツ 2~15年生海岸砂防林(能代)

クロマツ 1~15m海岸砂防林(佐賀)

2) 試験方法

散布面積 散布区，15 ha 無散布区，7 ha(能代)

散布区，15 ha 15 ha(佐賀)

散布量 ha 当り $1.7 \times 10^6 / m\ell$ 30 ℓ (1×10^6)

中性展着剤使用(能代，佐賀)

散布方法 ヘリコプター散布(ベル47G2~A型樹高15m前後より散布。(能代，佐賀))

散布月日 1966.5.19 午前7.0~9.5h(能代)

1966.4.22 午前8.35~9.17h(佐賀)

3) 調査方法 A. 棲息数の変動調査(能代)

B 時期別設定虫罹病率による散布ウイルスの失効調査(能代)

C 設定虫質別のウイルス散布効果調査(能代)

A 棲息数の変動調査(能代)

散布前と散布後の棲息数の変動を調査する。

(i) 調査区 散布区58区，無散布区52区計110区

(ii) 調査対象 調査区(4m×5m)内20本のクロマツ植栽木のマツカレハの棲息数を調査

(iii) 調査時期 散布前5月17~18日，散布後5月27~28日，6月17日，7月6日計4回に幼虫変動の調査

8月24~27日羽化，卵塊，次代幼虫調査，

B 設定虫時期別罹病率による散布ウイルスの失効調査(能代，佐賀)

試験地内のクロマツに寒冷沙袋を設置，供試虫を放虫し，罹病率を調査，散布後から能代においては1週間目に5回，佐賀においては1週おきに4回，5週目1回の放虫，放虫後3週目

にそれぞれとりはづして解剖し、罹病率を調べた。

- (i) 設定方法 無散布区、調査区にそれぞれ能代では12袋、佐賀では15袋、1袋10頭ずつ放虫、1回の放虫数能代24頭、佐賀30頭とする。
- (ii) 供試虫 能代試験虫は岩手県江刺市藤里水沢営林署 山居山国有林アカマツ壮齡林、1965年に棲息数大で1本当り300~400頭(葉巻内にいるもの)、1966年度は下って1本当り100頭前後の棲息数で3月30日に採集、5月7日まで0℃に保存後、クロマツ幼齡木に寒冷沙袋をかけ集団飼育(1~3回用)4~5回目の供試虫は採集後アカマツ幼齡木に寒冷沙袋をかけ集団飼育したものを供試した。

供試虫設定時期と虫齡

回数	能 代		佐 賀	
	設定時期	虫 齡	設定時期	虫 齡
1	5. 19	5~6	4. 29	7~8
2	5. 26	5~6	5. 6	7~8
3	6. 2	6~7	5. 13	7~8
4	6. 9	6~7	5. 20	7~8
5	6. 16	6~7~8	6. 3	8~9

c 設定虫質別のウイルス散布効果(能代)発生の上で低密度虫でももの、能代試験地の虫はこれに該当する。1964年かなり発生して、1965年下り板にある虫すなわち江洲の虫はこれに該当するもので、これを早くから採集して冷蔵したり、遠方から移動することのストレスは、虫質にかなり影響あるものと考えられる。この2つの来歴の異つた虫を設定して、ウイルスの効果を知る目的である。本調査の期間は設定から羽化まで調査を行なったものである。

(i) 設定方法

B. 調査に同じ

(ii) 供 試 虫

- a 秋田県能代市大浜国有林クロマツ林すなわち試験林より採集のもの。
- b 岩手県江刺市藤里、水沢営林署山居山国有、クロマツ壮齡林より採集のもの

5 41年度の試験経過と結果

1) 棲息数の変動

能代試験地で行なった結果は、表1表に示すとおりである。

幼虫期間の死亡は対照区に比して散布区も差異は何らなかった。

しかし第2表に示すとおり70日目の解剖結果でわかるように対照区0%に比し散布区の罹病率は28.6%であった。これは1ha当りの散布量が 1×1.0^6 で行なったもので、 3×10^6 の散布量では幼虫期間約30~50%の死亡率を地上散布試験他の例で効果をあげている。卵塊数は対照区6個に対して散布区は全く卵塊を探しだすことができなかった。成虫は対照区23頭に対し散布区は9頭であつた。また、次代幼虫数は、対照区267頭に対し、1散布区

第1表 DCV野外散布による個体数の変動調査結果(能代)

処理別	調査区数	調査本数	幼虫数の変動				羽化数			卵塊数	次世代幼虫数
			5月18~19日	5月27~28日	6月17日	7月6日	♀	♂	計		
			47	28	26	34	5	4	9	2	111
CONT	10	20×10=200	26	18	26	19	2	4	6	0	42
	8	20×8=160	19	13	7	9	0	2	2	1	29
	8	20×8=160	7	6	8	6	0	1	1	0	1
	9	20×9=180	18	10	13	10	3	1	4	1	24
	9	20×9=180	10	7	17	7	1	0	1	2	60
計	52	1,040	127	82	97	85	11	12	23	6	267
1×10 ⁶	9	20×9=180	6	7	10	6	0	0	0	0	18
	9	20×9=180	6	10	4	11	1	0	1	0	22
	11	20×11=220	33	20	10	25	1	0	1	0	36
	9	20×9=180	16	11	7	5	0	0	0	0	3
	10	20×10=200	27	21	15	10	1	3	4	0	10
計	58	1,160	22	19	26	14	3	0	5	0	22

第 2 表 DCV 野外散布による生存虫罹病率調査結果(能代)

	散布後日数	処理別	調査虫数	健全虫数	DCV罹病虫数	罹病率
5月19日	散布直後	Cont	80	80	0	0
		1×10 ⁶	100	100	0	0
6月9日	散布後20日目	Cont	41	41	0	0
		1×10 ⁶	35	25	10	28.6

111頭で約半数である。散布区において卵塊を出すことができないにもかかわらず次代幼虫が存在することは、次の理由にあると考えられる。罹病成虫は、集団産卵をせず、バラバラに2〜3粒産卵するため卵塊を見出すことが困難となる。しかし、実際には次代虫が110頭見いだされた。その次代幼虫のその後における発育するか否かは今後の調査にまたなければならぬ。本結果は当代幼虫の接虫数に変化なきも、成虫、卵塊数においてウイルス散布の効果が見とめられたものといえる。

2) 時期別設定虫罹病率による散布ウイルスの失効

散布されたウイルスが失効するには、多角体の葉からの流失、紫外線による不活化の問題があるが、後者の点が大であると考えられる。

第3、第4表によると散布して2週間目に設定した虫の罹病率は急に低下している。3週間後の設定虫に対するウイルスの効果は全く失われていく。

3) 設定虫質別の散布効果

マツカレハの発生ピーク、または後の個体集団の江刺虫と発生途中にある低個体集団(能代)のことになった環境の虫は、ウイルスの散布効果に差異のあることは、これまでの試験でしばしばみとめられている。

表5表に示すように、散布直後に設定した能代供試虫は幼虫期間においても対照に比して多く

第 3 表 DCV 野外散布における時期別設定虫罹病率による散布ウイルスの失効調査結果(能代)

設定月日	供試虫数	Cont													CV罹病虫数	CV罹病率	1 X 10 ⁴										CV罹病虫数	CV罹病率					
		生存虫					死亡虫																										
		正計	異常CV	解剖所見	生存率	總數	死率	CV	F	I	NOSH	D	H	因																			
0519	120	32	2	34	283	59	86	717	2	33	2	0	2	45	4	38	10	34	44	367	773	76	633	22	25	1	0	0	5	23	56	467	
7526	120	34	0	34	283	0	86	717	6	39	0	0	2	39	6	50	32	0	32	267	0	89	733	26	30	2	4	0	3	23	26	217	
1462	120	74	1	75	625	13	45	375	4	24	0	2	1	1	13	5	42	76	3	79	658	38	41	342	21	14	0	0	0	3	3	24	200
2169	120	61	1	62	517	16	58	483	0	31	0	1	0	6	20	1	03	64	1	65	542	15	55	458	2	17	0	3	0	8	25	3	25
28616	120	88	0	88	733	0	32	267	0	21	0	1	0	9	0	0	0	93	1	94	783	11	26	217	3	9	0	0	0	0	14	4	33

【注】 付表中の記号

DCV, マツカレハ細胞質型多角体ウイルス
 CV 細胞質型多角体ウイルスによる死亡虫または罹病虫
 P 軟化病々虫
 I 黄変より病弱虫
 H 寄生蜂による死亡虫
 O 寄生蜂による死亡虫
 NOSH 微粒子病弱虫

第4表 D C V野外散布による時期別設定虫罹病率による散布ウイルスの失効調査結果(佐賀)

散 布 日	設 定 月 日	供 試 虫 数	Cont										CV罹病率				1 X 10 ⁴						QX 罹病虫数	QY 罹病率																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			生存虫					死亡虫					CV 罹病率	罹病虫数	死亡数	罹病率	生存率	罹病率	死亡数	罹病率	死亡数	罹病率																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			解剖所見	CV計	正常	計	生存	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率													死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹病率	死亡	罹		

オ5表 D C V野外散布設定虫罹病率のウイルス散布効果の調査結果(能代)

供試虫 産地	散布後 設定迄の 日数	設定月日	処理別	供試虫 数	生存虫の変動										死亡虫										CV 死亡率	羽化																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
					5月26日	6月2日	9月16日	7月30日	8月14日	8月20日	8月22日	8月27日	8月33日	8月35日	8月37日	8月39日	8月41日	8月43日	8月45日	8月47日	8月49日	8月51日	8月53日	8月55日		8月57日	8月59日	8月61日	8月63日	8月65日	8月67日	8月69日	8月71日	8月73日	8月75日	8月77日	8月79日	8月81日	8月83日	8月85日	8月87日	8月89日	8月91日	8月93日	8月95日	8月97日	8月99日	8月101日	8月103日	8月105日	8月107日	8月109日	8月111日	8月113日	8月115日	8月117日	8月119日	8月121日	8月123日	8月125日	8月127日	8月129日	8月131日	8月133日	8月135日	8月137日	8月139日	8月141日	8月143日	8月145日	8月147日	8月149日	8月151日	8月153日	8月155日	8月157日	8月159日	8月161日	8月163日	8月165日	8月167日	8月169日	8月171日	8月173日	8月175日	8月177日	8月179日	8月181日	8月183日	8月185日	8月187日	8月189日	8月191日	8月193日	8月195日	8月197日	8月199日	8月201日	8月203日	8月205日	8月207日	8月209日	8月211日	8月213日	8月215日	8月217日	8月219日	8月221日	8月223日	8月225日	8月227日	8月229日	8月231日	8月233日	8月235日	8月237日	8月239日	8月241日	8月243日	8月245日	8月247日	8月249日	8月251日	8月253日	8月255日	8月257日	8月259日	8月261日	8月263日	8月265日	8月267日	8月269日	8月271日	8月273日	8月275日	8月277日	8月279日	8月281日	8月283日	8月285日	8月287日	8月289日	8月291日	8月293日	8月295日	8月297日	8月299日	8月301日	8月303日	8月305日	8月307日	8月309日	8月311日	8月313日	8月315日	8月317日	8月319日	8月321日	8月323日	8月325日	8月327日	8月329日	8月331日	8月333日	8月335日	8月337日	8月339日	8月341日	8月343日	8月345日	8月347日	8月349日	8月351日	8月353日	8月355日	8月357日	8月359日	8月361日	8月363日	8月365日	8月367日	8月369日	8月371日	8月373日	8月375日	8月377日	8月379日	8月381日	8月383日	8月385日	8月387日	8月389日	8月391日	8月393日	8月395日	8月397日	8月399日	8月401日	8月403日	8月405日	8月407日	8月409日	8月411日	8月413日	8月415日	8月417日	8月419日	8月421日	8月423日	8月425日	8月427日	8月429日	8月431日	8月433日	8月435日	8月437日	8月439日	8月441日	8月443日	8月445日	8月447日	8月449日	8月451日	8月453日	8月455日	8月457日	8月459日	8月461日	8月463日	8月465日	8月467日	8月469日	8月471日	8月473日	8月475日	8月477日	8月479日	8月481日	8月483日	8月485日	8月487日	8月489日	8月491日	8月493日	8月495日	8月497日	8月499日	8月501日	8月503日	8月505日	8月507日	8月509日	8月511日	8月513日	8月515日	8月517日	8月519日	8月521日	8月523日	8月525日	8月527日	8月529日	8月531日	8月533日	8月535日	8月537日	8月539日	8月541日	8月543日	8月545日	8月547日	8月549日	8月551日	8月553日	8月555日	8月557日	8月559日	8月561日	8月563日	8月565日	8月567日	8月569日	8月571日	8月573日	8月575日	8月577日	8月579日	8月581日	8月583日	8月585日	8月587日	8月589日	8月591日	8月593日	8月595日	8月597日	8月599日	8月601日	8月603日	8月605日	8月607日	8月609日	8月611日	8月613日	8月615日	8月617日	8月619日	8月621日	8月623日	8月625日	8月627日	8月629日	8月631日	8月633日	8月635日	8月637日	8月639日	8月641日	8月643日	8月645日	8月647日	8月649日	8月651日	8月653日	8月655日	8月657日	8月659日	8月661日	8月663日	8月665日	8月667日	8月669日	8月671日	8月673日	8月675日	8月677日	8月679日	8月681日	8月683日	8月685日	8月687日	8月689日	8月691日	8月693日	8月695日	8月697日	8月699日	8月701日	8月703日	8月705日	8月707日	8月709日	8月711日	8月713日	8月715日	8月717日	8月719日	8月721日	8月723日	8月725日	8月727日	8月729日	8月731日	8月733日	8月735日	8月737日	8月739日	8月741日	8月743日	8月745日	8月747日	8月749日	8月751日	8月753日	8月755日	8月757日	8月759日	8月761日	8月763日	8月765日	8月767日	8月769日	8月771日	8月773日	8月775日	8月777日	8月779日	8月781日	8月783日	8月785日	8月787日	8月789日	8月791日	8月793日	8月795日	8月797日	8月799日	8月801日	8月803日	8月805日	8月807日	8月809日	8月811日	8月813日	8月815日	8月817日	8月819日	8月821日	8月823日	8月825日	8月827日	8月829日	8月831日	8月833日	8月835日	8月837日	8月839日	8月841日	8月843日	8月845日	8月847日	8月849日	8月851日	8月853日	8月855日	8月857日	8月859日	8月861日	8月863日	8月865日	8月867日	8月869日	8月871日	8月873日	8月875日	8月877日	8月879日	8月881日	8月883日	8月885日	8月887日	8月889日	8月891日	8月893日	8月895日	8月897日	8月899日	8月901日	8月903日	8月905日	8月907日	8月909日	8月911日	8月913日	8月915日	8月917日	8月919日	8月921日	8月923日	8月925日	8月927日	8月929日	8月931日	8月933日	8月935日	8月937日	8月939日	8月941日	8月943日	8月945日	8月947日	8月949日	8月951日	8月953日	8月955日	8月957日	8月959日	8月961日	8月963日	8月965日	8月967日	8月969日	8月971日	8月973日	8月975日	8月977日	8月979日	8月981日	8月983日	8月985日	8月987日	8月989日	8月991日	8月993日	8月995日	8月997日	8月999日	9月1001日	9月1003日	9月1005日	9月1007日	9月1009日	9月1011日	9月1013日	9月1015日	9月1017日	9月1019日	9月1021日	9月1023日	9月1025日	9月1027日	9月1029日	9月1031日	9月1033日	9月1035日	9月1037日	9月1039日	9月1041日	9月1043日	9月1045日	9月1047日	9月1049日	9月1051日	9月1053日	9月1055日	9月1057日	9月1059日	9月1061日	9月1063日	9月1065日	9月1067日	9月1069日	9月1071日	9月1073日	9月1075日	9月1077日	9月1079日	9月1081日	9月1083日	9月1085日	9月1087日	9月1089日	9月1091日	9月1093日	9月1095日	9月1097日	9月1099日	9月1101日	9月1103日	9月1105日	9月1107日	9月1109日	9月1111日	9月1113日	9月1115日	9月1117日	9月1119日	9月1121日	9月1123日	9月1125日	9月1127日	9月1129日	9月1131日	9月1133日	9月1135日	9月1137日	9月1139日	9月1141日	9月1143日	9月1145日	9月1147日	9月1149日	9月1151日	9月1153日	9月1155日	9月1157日	9月1159日	9月1161日	9月1163日	9月1165日	9月1167日	9月1169日	9月1171日	9月1173日	9月1175日	9月1177日	9月1179日	9月1181日	9月1183日	9月1185日	9月1187日	9月1189日	9月1191日	9月1193日	9月1195日	9月1197日	9月1199日	9月1201日	9月1203日	9月1205日	9月1207日	9月1209日	9月1211日	9月1213日	9月1215日	9月1217日	9月1219日	9月1221日	9月1223日	9月1225日	9月1227日	9月1229日	9月1231日	9月1233日	9月1235日	9月1237日	9月1239日	9月1241日	9月1243日	9月1245日	9月1247日	9月1249日	9月1251日	9月1253日	9月1255日	9月1257日	9月1259日	9月1261日	9月1263日	9月1265日	9月1267日	9月1269日	9月1271日	9月1273日	9月1275日	9月1277日	9月1279日	9月1281日	9月1283日	9月1285日	9月1287日	9月1289日	9月1291日	9月1293日	9月1295日	9月1297日	9月1299日	9月1301日	9月1303日	9月1305日	9月1307日	9月1309日	9月1311日	9月1313日	9月1315日	9月1317日	9月1319日	9月1321日	9月1323日	9月1325日	9月1327日	9月1329日	9月1331日	9月1333日	9月1335日	9月1337日	9月1339日	9月1341日	9月1343日	9月1345日	9月1347日	9月1349日	9月1351日	9月1353日	9月1355日	9月1357日	9月1359日	9月1361日	9月1363日	9月1365日	9月1367日	9月1369日	9月1371日	9月1373日	9月1375日	9月1377日	9月1379日	9月1381日	9月1383日	9月1385日	9月1387日	9月1389日	9月1391日	9月1393日	9月1395日	9月1397日	9月1399日	9月1401日	9月1403日	9月1405日	9月1407日	9月1409日	9月1411日	9月1413日	9月1415日	9月1417日	9月1419日	9月1421日	9月1423日	9月1425日	9月1427日	9月1429日	9月1431日	9月1433日	9月1435日	9月1437日	9月1439日	9月1441日	9月1443日	9月1445日	9月1447日	9月1449日	9月1451日	9月1453日	9月1455日	9月1457日	9月1459日	9月1461日	9月1463日	9月1465日	9月1467日	9月1469日	9月1471日	9月1473日	9月1475日	9月1477日	9月1479日	9月1481日	9月1483日	9月1485日	9月1487日	9月1489日	9月1491日	9月1493日	9月1495日	9月1497日	9月1499日	9月1501日	9月1503日	9月1505日	9月1507日	9月1509日	9月1511日	9月1513日	9月1515日	9月1517日	9月1519日	9月1521日	9月1523日	9月1525日	9月1527日	9月1529日	9月1531日	9月1533日	9月1535日	9月1537日	9月1539日	9月1541日	9月1543日	9月1545日	9月1547日	9月1549日	9月1551日	9月1553日	9月1555日	9月1557日	9月1559日	9月1561日	9月1563日	9月1565日	9月1567日	9月1569日	9月1571日	9月1573日	9月1575日	9月1577日	9月1579日	9月1581日	9月1583日	9月1585日	9月1587日	9月1589日	9月1591日	9月1593日	9月1595日	9月1597日	9月1599日	9月1601日	9月1603日	9月1605日	9月1607日	9月1609日	9月1611日	9月1613日	9月1615日	9月1617日	9月1619日	9月1621日	9月1623日	9月1625日	9月1627日	9月1629日	9月1631日	9月1633日	9月1635日	9月1637日	9月1639日	9月1641日	9月1643日	9月1645日	9月1647日	9月1649日	9月1651日	9月1653日	9月1655日	9月1657日	9月1659日	9月1661日	9月1663日	9月1665日	9月1667日	9月1669日	9月1671日	9月1673日	9月1675日	9月1677日	9月1679日	9月1681日	9月1683日	9月1685日	9月1687日	9月1689日	9月1691日	9月1693日	9月1695日	9月1697日	9月1699日	9月1701日	9月1703日	9月1705日	9月1707日	9月1709日	9月1711日	9月1713日	9月1715日	9月1717日	9月1719日	9月1721日

死亡し、まだ羽化率も悪かった。21日後に設定したものは死亡率、羽化率において対照とあまり差異がなかったことは前述のとおりである。しかし江刺虫は散戸直後に設定したもののでも対照に比し生存率が高い傾向を示し、21日後に設定したものはその傾向をさらに強めた結果となった。この現象はあるいは微生物間の干渉という点に起因するかもしれない。

この点は今後における虫の棲息密度とウイルス散布量や散布時期について検討を要する重要な点である。

4) 総括

第6表で示すように、能代のような低密度虫を対象にして自然状態において生息数の変動調査するものと、袋掛をした場合とでは、老熟期までの生存率が対照区においては差異がないが、散

第6表 DCV野外散布試験結果の総括表(能代19 May, 1966散布)

供試虫 産地来歴	調査方法	散布開始 日	処 理 別	調査 本 本 数	一 本 当 り 生 数	幼虫数		$\frac{B}{A} \times 100$	羽 化				
						按指定老熟時			♀	♂	計 C	$\frac{C}{B} \times 100$	$\frac{C}{A} \times 100$
						A	B						
能 代 試験地内 自然発生虫	自然状態 変動調査	0	Cont	1040	1	127	85	67%	12	11	23	27%	18%
			1×10^4	1,160	1	110	71	65	6	3	9	13	8
	袋掛設定 変動調査	0	Cont	9	10	90	63	70	25	19	44	70	49
			1×10^4	9	10	90	43	48	7	9	16	37	18
		21	Cont	12	10	120	106	88	51	22	73	69	61
			1×10^4	12	10	120	105	88	58	25	63	60	53
江 刺 室内飼育 移動虫	〃	0	Cont	10	10	100	15	15	4	3	7	47	7
			1×10^4	10	10	100	24	24	7	5	12	50	12
		21	Cont	4	10	40	22	55	1	1	2	9	5
			1×10^4	4	10	40	22	55	1	9	10	45	25

布区では袋掛けのものが低率を示した。羽化率は対照区が自然のものより袋掛のものが甚だしく高率を示した。また21日後設定のものも対照区の老熟期生存率が、自然のものより甚だしく高率を示した。この点の場合、設定期間が短かった等の他の原因によるものである。また設定虫質別散布ウイルスの効果の点であるが江刺虫のような条件の虫には 1×10^4 では散布の効果はみとめられず、散布量を高めることによつて効果があるものと考えられる。ただしこのような考え方は当代幼虫への効果をはかるのみにとどまって、真の生物防除の意義は違くなる。この点が化学薬剤による防除と生物的防除との異なる点である。真の生物的防除の目標は微生物をもって自然制禦誘導の1つの手段であることをわすれてはならない。

6 この問題点

以下の項目があげられるが、条件によつて結論が異なるので、今後更に検討しなければならない。

1) 病原体の散布量

これまでの試験結果から虫の棲息密度が低く、当代幼虫の被害が少いとみとめた場合は 1×10^4 /ha で充分その効率を挙げることができるも、一般には 3×10^4 /ha と考えた方が安全である。

2) 散布液量

地上動力噴霧器使用の場合は300 g/ha、空散の場合は、100~150 g/haとみられる。

3) 散布時期

若令幼虫期にあつては、8月中旬まで(秋散布)6~7齢を目標とする場合は5月下旬~6月上旬である(春散布)。一般には後者の場合が効果の点からみさっている。

4) 散布の方法

地上から動力噴霧器による散布と、空中散布とあるが、防除規模の大なる時は省力的な空散が望ましい。要は十分葉に展着することが干要である。

5) 使用型態

液剤、水和剤、粉剤、油剤等の使用型態があるが一長一短がある。散布条件を十分考慮した上で、各使用型態を選択することが必要である。