

黄殭病菌〔(イネヨトウよりの分離系) *Isaria farinosa*] による
ミカンネコナカイガラムシ〔蜜柑根粉介殼虫(*Rhizoecus kondonis*)〕
の駆除試験

Studies on the exterminatory effect of *Isaria farinosa*
(isolated from purplish stem borer) against *Rhizoecus kondonis* in the field.

(I) 異なった培地上における硬化病菌の発育ならびに病原性およびその処理土壌の病原性

(I) Studies on the development and the pathogenicity of the muscardine on some different media and the pathogenicity of the soil into which the cultured media were thrust 1 month before.

森本徳右衛門・竹下 正二*・岩川 孝*・橋本 博好*

(高知大学農学部)

ミカンネコナカイガラムシは蜜柑樹の地下 100 ~150 mm の蜜柑細根に寄生し、樹勢を弱らせ、葉を褪色、さらに捲縮させるため結果せず、蜜柑に対する恐るべき害虫である。高知県の蜜柑園はおよそ 900 ha であるが、近年それら蜜柑園にも該虫が多発したので、高知県果樹試験場長竹下技師が、該虫駆除の一方法として硬化病菌による駆除効果を試験しようとして、森本、岩川、橋本と共に本試験を1957年5月からはじめた。供試圃場はおもに、香美郡香我美町西川の近森秀清氏所有の多発蜜柑園である。また供試菌は森本がすでに発表^(1,2)した、黄殭病菌(イネヨトウよりの分離

系)、黒殭病菌(クロカメムシよりの分離系)および未発表の紫赤殭病菌(イセリアカイガラよりの分離系)である。該虫は甚だ小形(成虫の雌は1.2 mm, 雄は0.4 mm 内外, 幼虫は0.3 mm 内外の体長)である。一方室内での飼育が困難であるため室内試験はおこなわず、直接圃場において試験をおこないつゝあるが、該虫に対する硬化病菌の病原性について一応の結論を得たので、こゝに報告する。

1. 硬化病菌の培地についての試験

硬化病菌の培養は家蚕蛹で培養すると、発育が

第1表 培地の試験結果 (3回平均)

菌系	培地の種類	観察日における発育度				
		(目) 6日	9日	14日	20日	28日
黄殭病菌	家蚕蛹(♀)	+	+	++	++	++
	"(粉)	++	++	++	++	++
	米糞	-	±	±	±	±
<i>Trichoderma</i> sp.	家蚕蛹(♀)	+	++	++	++	++
	"(粉)	++	++	++	++	++
	米糞	++	++	++	++	++
		++	++	++	++	++

備考 実験期: 8月29日—9月30日, 温度(午前10時の室温): 18.°—27.0°C, ++, +, ±, -: 菌糸の発育度で, ++は発育の最も良好, -は不発育。

* 高知県農業試験場朝倉分場

良好であることについて森本はすでに報告した。⁽¹⁾しかし家蚕蛹は市価が相当に高い(3750gが240円)ので、それよりも安い穀(18ℓが200円)または米糠(18ℓが120円)による培養の良否を、黄殭病菌と比較菌 *Trichoderma* sp. (森本の分離菌) とについて調査した(第1表)。

すなわち *Trichoderma* sp. はいずれの培地上でもよく発育するが、黄殭病菌の発育は家蚕蛹以外の培地上では発育しないか、あるいは発育しても遅く、また孢子の新成が悪い(28日目)。

2. 硬化病菌のミカンネコナカイガラムシに対する病原性

本試験は5月30日(I), 8月27日(II), 9月5日(III)および9月19日(IV)の4回に亘って行った。まず供試菌を実蚕蛹に培養(約2週間)し、その風乾(室内で5日間)したもの、375-750gを被害蜜柑樹(8-27年生)下の表土を約100-200mmの深さにはぎ、その表面(4-8.7

m²)に散布し、直ちに覆土した。また処置後1-3ヵ月目に処置したところの土壌750-1875gを採集し、前述と同一方法で新しい被害樹下に散布し覆土した。結果の調査方法は試験者によつちがいが、またその方法について論議されるものとするが、筆者らは上述のように処置し、一定期間後処置カ所(表土下50-100mmの深さ)の3カ所(最もミカンネコナカイガラムシの生棲し、または生棲していたところ)から土壌を採集し、しかしてその土壌をよく混和した後、その土壌を125ccずつ3回取り、その中に生存する幼成虫および卵塊数を算定し、125cc当りの平均数をもって、効力の比較とした。その理由は、本菌による斃死虫は体表に菌叢を形成し、ついで孢子を新成し、しかもその孢子は接種孢子と同一なるも、斃死虫の頭数を算定することは困難であるためである(第2表および第1, 2図ならびに第1, 3図版)。なお処置後10日間の天候状態は第3表のようである。

第2表 硬化病菌によるミカンネコナカイガラムシの駆除試験結果

試験期別 (処置日)	試験 区別	接種菌系	挿入量 (g)	挿入 面積 (m ²)	挿入時における 供試菌の平均幼成虫 および卵塊数(125cc中)		観察日における平均生幼成虫および卵塊数(125cc中)								
					年	幼成虫数	卵塊数	1ヵ月		2ヵ月		3ヵ月		4ヵ月	
								幼成虫数	卵塊数	幼成虫数	卵塊数	幼成虫数	卵塊数	幼成虫数	卵塊数
I (5月30日)	A	黄殭病菌	562.5	4	8	多発	多発	激減	激減	激減	激減	1.0	0.7	1.7	0.3
	A'	“(土壌)	1500.0	”	”	”	”	”	”	”	0	0.7	1.3	0	
	B	黒殭病菌	562.5	”	”	”	”	多発	多発	多発	多発	20.0	3.3	20.6	1.3
	C	対照	”	”	”	”	”	”	”	”	20.3	3.0	34.3	5.3	
II* (8月27日)	A	黄殭病菌	750.0	8.7	27	8.7	2.7	8.3	0.7	13.0	0	25.7	0	40.0	0
	A'	“(土壌)	1500.0	”	”	22.7	0.7	33.3	0	51.7	0	20.3	0	0	0
	B	対照	”	”	”	15.7	1.0	53.7	13.3	35.7	0	79.9	0	80.2	0
	C	”	”	”	”	”	”	”	”	”	”	”	”	”	”
III (9月5日)	A	黄殭病菌	750.0	4	8	15.0	1.0	4.0	3.3	9.0	0	3.7	0	2.7	0
	A'	“(土壌)	1500.0	”	”	49.3	10.0	37.0	0	50.7	0	10.3	0	0	0
	B	紫赤殭病菌	562.5	”	”	64.3	1.0	120.3	8.0	(中止)	0	0	0	0	0
	C	対照	”	”	”	20.3	3.0	34.3	5.3	50.3	0	109.3	0	76.9	0
IV (9月19日)	A	黄殭病菌	750.0	8.7	27	73.0	3.8	16.0	0	41.3	0	18.6	0	11.8	0
	C	対照	”	”	”	57.7	0	169.7	0	80.8	0	79.9	0	47.8	0

備考 A'区:A区(家蚕蛹培養黄殭病菌挿入区)の処置後1-3ヵ月目にその処置土壌をA'区に挿入、5月30日処置(I)においては挿入時および観察日におけるA, BおよびC区(対照)の1ヵ月, 2ヵ月目ならびにA'の1ヵ月目における生幼成虫および卵塊数は算定せず、発生状態を肉眼で調査した。幼虫, 成虫, 卵共に小形で算定しにくいので幼成虫を同一視し、また卵は卵塊数を調査した。*:培養蛹に拮抗性細菌混入。

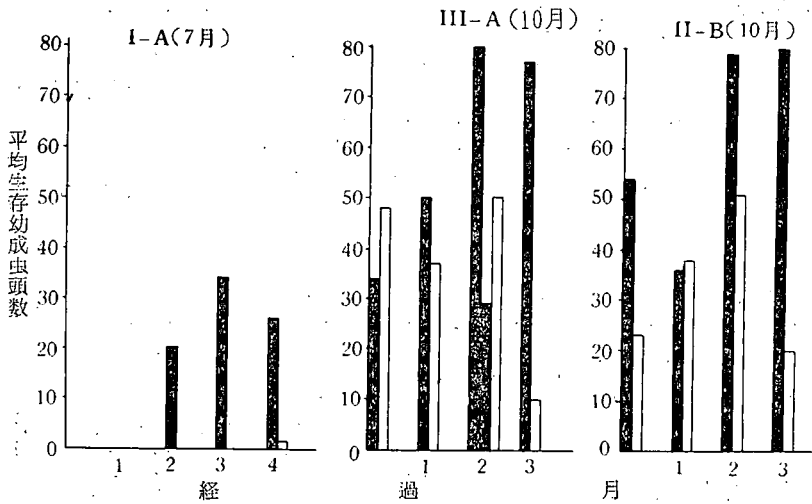
すなわち黄殭病菌挿入区においてミカンネコナカイガラムシの駆除効果を示し、紫赤殭病菌および黒殭病菌挿入区においてはその効果のないことを示した。しかして黄殭病菌の駆除効果試験中

II試験において、その効果の少ないのは挿入培養蛹に既発表の拮抗性細菌を混入したので、そのためと考えられる。その他の試験結果において5月処置(I)にくらべて9月5日処置(III)9月19

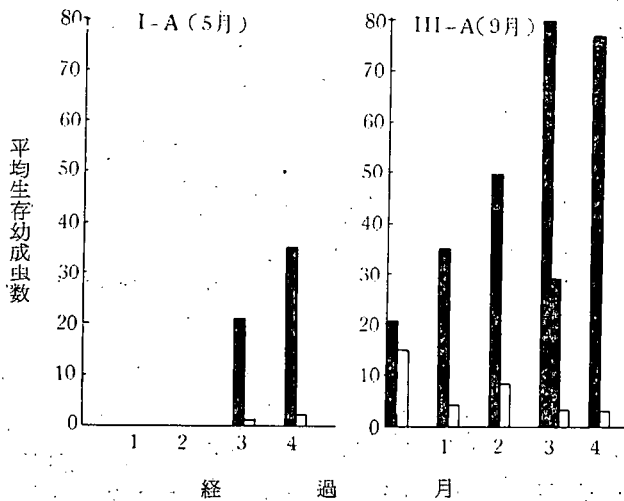
第3表 処置後10日間の気象状態

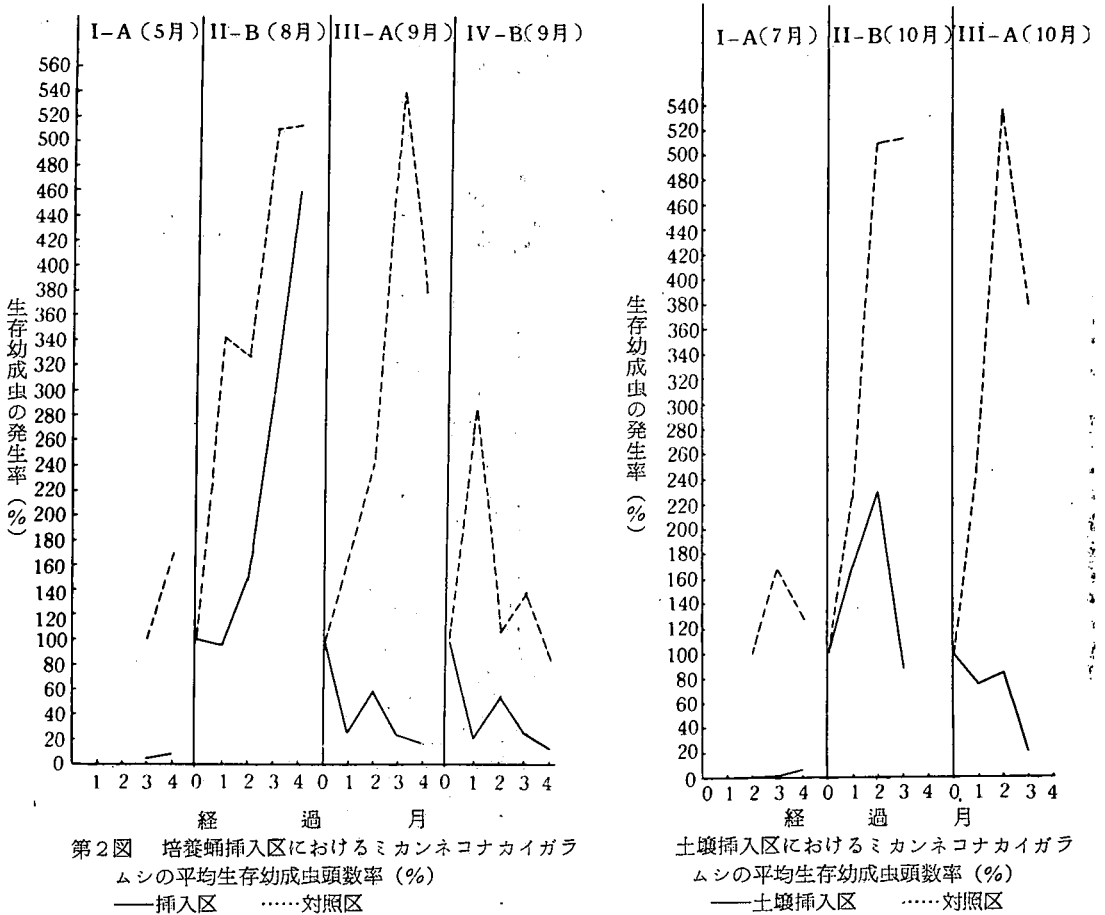
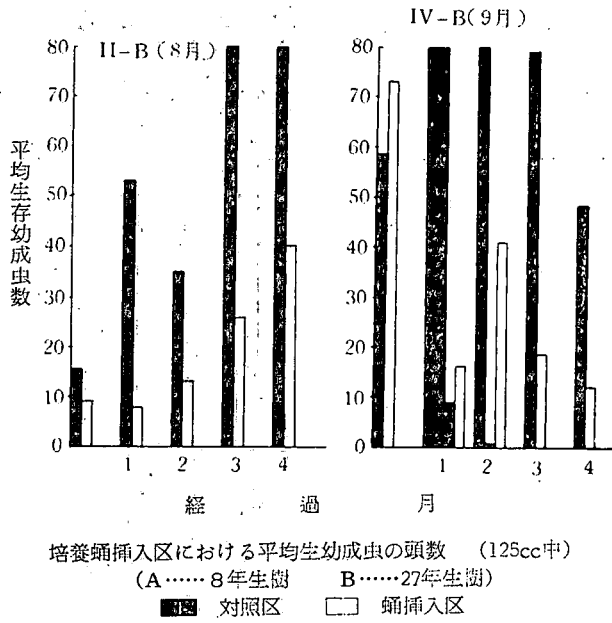
試験別 (処置日)	調査事項	(日)										範囲	
		1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日		
I (5月30日)	晴雨 温度(C)	●→○ 18.5°	○ 19.5°	○ 21.8°	☉	○ 20.5°	○ 20.8°	☉ 20.0°	☉→● 18.0°	○ 20.0°	○ 19.5°	☉☉8日 18.0°~21.8°C	●2日
II (8月27日)	晴雨 温度(C)	○→● 27.5°	○→● 27.0°	○ 25.5°	○ 26.0°	○	☉ 23.5°	○ 22.0°	○ 23.5°	● 23.5°	☉☉9日 22.0°~27.5°C	●3日	
III (9月5日)	晴雨 温度(C)	● 23.5°	☉→● 26.0°	●	○	☉→● 23.5°	● 21.0°	● 20.0°	○ 23.0°	○ 21.5°	☉	☉☉6日 21.0°~26.0°C	●6日
IV (9月19日)	晴雨 温度(C)	● 18.5°	☉ 19.5°	●	●	● 20.5°	● 19.5°	● 19.8°	○ 18.5°	● 18.5°	● 18.5°	☉☉2日 18.5°~20.5°C	●8日

備考 ●:雨. ☉:曇. ○:晴. 調査は試験地より約7Km離れた農学部(香長村)において実施し, 温度は実験室において午前10時の測定.



第1図 土壤挿入区における平均生幼成虫の頭数 (125cc中)
 (A.....8年生樹 B.....27年生樹)
 ■ 対照区 □ 土壤挿入区





日処置 (IV) および上述Ⅲ処置区の土壤を10月7日に他被害樹に挿入した試験区の駆除効果がいずれも低下したのは、気温および湿度の影響、すなわち気温がしだいに低下し、10月以後は降雨が少ないため寄生菌の発育が抑制されたものと考えられる。しかし培養黄蘄病菌挿入は対照にくらべて、ミカンネコナカイガラムシの発生が激減し、処置する時期が適当であればその効果も持続されるものと考えられる(I)。またⅢ、Ⅳ試験区において2カ月目の観察日に幼成虫数が増加したのは卵の全部が孵化したものと考えられる。なお興味あることは培養黄蘄病菌挿入土壤を新しい被害樹下に移植した場合、培養蛹を処置したとほとんど同一効果を示したことである(I)、したがって適期に培養黄蘄病菌を種菌として挿入し、挿入後(約1月)その土壤を新しい被害樹に順次挿入す

れば、該虫が駆除されるものと考えられる。なお前記の試験結果から黄蘄病菌は該虫の卵には寄生しないようである。

総括ならび結論

- (1) 硬化病菌を大量に培養するには家蚕蛹が最も適している。
- (2) ミカンネコナカイガラムシに対しては硬化病菌中黄蘄病菌(イネヨトウよりの分離系)の病原性が最も強い。
- (3) 適期に家蚕蛹培養黄蘄病菌を種菌として被害樹下の土壤中に挿入し、約1カ月後、その土壤を他被害樹下に順次移す方法によると、その駆除効果は黄蘄病菌培養家蚕蛹を挿入した場合とほとんど同様で、最も経済的である。

参 考 文 献

- 1) 森本徳右衛門：昆虫の寄生菌に関する研究，第2報 各種昆虫に見出された糸状菌の発育と温度との関係ならびに培地上の性質(高知大学研究報告，自然科学，第2号，第2分冊，1952)
- 2) ————：イネヨトウ(Purplish stem borer)の寄生菌に就いて(高知大学学術研究報告，第1巻，第12号，1952)
- 3) ————：糸状菌に対する細菌の拮抗作用に関する研究，第1報 糸状菌胞子の発芽ならびに菌糸の発育に対する細菌の拮抗作用(高知大学学術研究報告，第3巻，第7号，1954)
- 4) ————：Studies on the *Oospora destructor* as a control agent against the black rice bug (Memoirs of the Faculty of Agriculture Kōchi University, No. 2, 1957)

図 版 説 明

第1図版

- A, 挿入黄蘄病菌胞子
- B, ミカンネコナカイガラムシ体表に新成された黄蘄病菌胞子

第2図版

- A, 黄蘄病菌の家蚕蛹による培養

第3図版

- A, 黄蘄病菌によるミカンネコナカイガラムシの斃死体上に出来た菌叢(処置後1カ月)

(昭和34年5月4日受理)

Résumé

(1) In mass-producing, by fungi parasitical on the insect, conidiospores on the surface of their colonies, the best of culture media is the silkworm-pupae disinfected with steam-vapour.

(2) Among the muscardines, *Isaria farinosa* isolated from purplish stem borer seemed to be most active to *Rhizoecus kondonis*, while the others had little or no activity.

(3) The mortality of *Rhizoecus kondonis* in thrusting the cultured silkworm-pupae into the soil around the orange trees invaded by *Rhizoecus kondonis* is the same as in using the soil in which the cultured silkworm-pupae were thrust before a month which was 70~100% between 1~4 months, but the latter method is more economical than the former.

(Received May 4, 1959)