

Spicaria rubido-purpurea Aoki のジャガイモガ

に対する寄生性 (予報)

大 島 俊 市*

緒 言

ジャガイモガはナス科作物の重要害虫で、タバコには収量30%減、収納金50%減という大きな被害を与えることがある。わが国では昭和29年広島県川尻町のタバコ畑で初めて発見された。専売公社では岡山たばこ試験場川尻分室として現地に臨時の研究室を設置した。ここに述べる *Spicaria rubido-purpurea* は筆者が同室勤務中に得たジャガイモガ寄生菌である。この菌は殺虫剤と併用できる天敵であると思われる。最初 *Isaria* sp. として扱ったので通称イザリヤ菌と呼んでいる。ここにその研究結果を報告する。

終始懇切な指導を賜った西門義一博士、菌を同定された森本徳右エ門博士、有益な助言をいただいた青木清博士、御校閲を賜った日高醇博士、協力していただいた内藤孝道氏、森下政治氏に記して深甚の謝意を表する。

寄 生 性

1. 材料及び方法

バレイシ塊茎で飼育したジャガイモガを用い2つの方法で寄生性を試験した。

- a) シャーレによる方法, water agar plate に分生胞子を塗布し、これに虫体を置き25°Cに7日間保ち寄生の有無を調査した。
- b) 土壌を用いる方法, 飼育びんに土を入れ、または畑の一部の土壌面を金網で仕切り、これに分生胞子を撒布し老熟幼虫を放飼した。羽化虫数を調べて生存虫数とし、残りを死虫数とした。死虫からは地表に同菌特有の coremia を出すので寄生したことがわかる。

2. 結 果

シャーレによる方法では、今日までの観察によれば、本菌は蛹に最もよく寄生し、ついで幼虫であり、成虫には稀であつて、卵には寄生しない。土壌を用いる方法では、幼虫が蛹化のため土に潜るとき、地表に胞子が撒布してあると感染し地中で死んでしまう。(第1・2・3表)

この種の試験では標準区を飛散胞子から完全に隔離することが困難で、標準区にもしばしば寄生が起ることが観察された。

* 元大原農研, 現専売公社岡山たばこ試験場

第 1 表 菌 による 殺 虫 試 験

区 別	供試虫数	生存虫数	死虫数
標 準 区	20	15	5*
胞 子 液 撒 布 区	20	6	14
乾 燥 胞 子 撒 布 区	20	5	15

(注) *隣接区より感染したもの

第 2 表 胞 子 撒 布 時 期 と 殺 虫 効 果

区 別	供試虫数	生存虫数	死虫数
放飼と同時撒布区	20	4	16
放飼 1 日前撒布区	20	3	17
放飼 1 日後撒布区	20	16	4

第 3 表 圃 地 に お ける 殺 虫 効 果

区 別	供試虫数	生存虫数	死虫数
標 準 区	50	15	35*
胞 子 撒 布 区	50	0	50

(注) *標準区は撒区布からの胞子飛散により寄生死虫を生じた。

蛹に対する寄生性と温度との関係

7～8月の頃には寄生力が低下する事実が観察されたので、高温は寄生力を阻害するのではないかと考え次の試験を行った。

1. 材料及び方法

前述のシャーレによる方法を用いた。温度は恒温は定温器を用いて20°、25°、27°及び30°Cを、室温は8月以降、気温の低下を追って行い、実験期間の平均気温は14.2°、18.6°、23.2°及び28.8°Cであつた。

2. 結 果

実験結果は第4・5表の如くである。

- 死虫数は温度の低下と共に増加し、25°C 附近を境にそれより高温は寄生に不利である傾向がみられた。このことは第4表では10%水準、第5表では1%水準で有意であつた。
- 寄生を受けて死んだ虫体から、再び同菌が発生して胞子を形成するか、または雑菌の発生により胞子再生産が阻害されるかは、実用上、連続的寄生の起る度合を左右する重要なことである。この胞子形成作用は低温において活潑で高温では著しく不良であつた。恒温30°C区では雑菌に侵されて胞子再形成は全く認められなかつた。25°C 以下ではよく行われる。このことは第4・5表について5%水準で有意であつた。

第 4 表 恒温における温度と寄生率

温 度	区 別	供試虫数	死虫数	寄生率	胞子形成 虫 数	雑菌発生 虫 数	雑 菌 発生率
30°C 実 験 期 間 (32. 8.21 32. 8.28)	1	10	8		0	8	
	2	10	4		0	4	
	3	10	4		0	4	
	計	30	16	52.3%	0	16	100%
27°C (32. 9. 4 32. 9.11)	1	10	4		3	1	
	2	10	8		7	1	
	3	10	4		4	0	
	計	30	16	53.3	14	2	12.5
25°C (32. 9.13 32. 9.19)	1	10	10		10	0	
	2	10	8		6	2	
	3	10	10		10	0	
	計	30	28	93.3	26	2	7.1
20°C (32.10.29 32.11. 8)	1	10	10		10	0	
	2	10	9		9	0	
	3	10	10		10	0	
	計	30	29	96.6	29	0	0

第 5 表 室温における温度と寄生率

平 均 温 度	区 別	供試虫数	死虫数	寄生率	胞子形成 虫 数	雑菌発生 虫 数	雑 菌 発生率
28.8°C 実 験 期 間 (32. 8.12 32. 8.19)	1	10	5		1	4	
	2	10	4		4	0	
	3	10	6		3	3	
	計	30	15	50.0%	8	7	46.6%
23.2°C (32. 9.13 32. 9.19)	1	10	10		9	1	
	2	10	9		9	0	
	3	10	8		8	0	
	計	30	27	90.0	26	1	3.7
18.6°C (32.10. 4 32.10. 9)	1	10	10		10	0	
	2	10	10		10	0	
	3	10	10		10	0	
	計	30	30	100.0	30	0	0
14.2°C (32.10.29 32.11. 8)	1	10	10		10	0	
	2	10	10		10	0	
	3	10	10		10	0	
	計	30	30	100.0	30	0	0

寄 主 範 囲

1. 材料及び方法

シャーレ法により各種昆虫を供試し寄生性を調査した。25°C，7日間の調査とした。

2. 結 果

調査結果は第6表の如くである。

第 6 表 寄 主 範 囲 (ジャガイモガを除く)

区 別	害 虫 名
寄生力大なるもの	{ ク ハ カ ミ キ リ(幼虫), イ ネ ズ イ ム シ(幼虫), パ ク ガ(幼虫及び蛹) コ ナ マ ダ ラ メ イ ガ(ク), イ モ コ ガ(ク), ア ズ キ ソ ウ ム シ(ク) ク ロ オ オ ア リ(ク) シ ロ ア リ(ク), ノ シ メ コ ク ガ(幼虫)
寄生力中位のもの	{ モ ン シ ロ テ ウ(幼虫), ヤ サ イ ソ ウ ム シ(ク), ヨ ト ウ ム シ, ネ キ リ ム シ, ミ ノ ム シ
寄生力微弱のもの	{ ク ロ カ メ ム シ
寄生しないもの	{ ハ サ ミ ム シ, ゴ キ プ リ, ガ ガ ン ボ(幼虫), イ エ バ エ(蛹), ハ リ ガ ネ ム シ

貯蔵ジャガイモ塊茎に対するジャガイモガ防除効果

1. 材料及び方法

細目の金網を張つた金属製飼育箱に一定量のジャガイモ塊茎を入れ、これに一定数のジャガイモガ幼虫を放飼した。幼虫が塊茎内に喰入したことを確めた後、処理区の箱へは翌日、菌の培養塊を箱内に10個(蚕蛹に培養したもの)投入した。そして一定期間後のジャガイモガの増殖程度を比較した。

2. 結 果

実験結果は第7表の如くである。

即ち処理区では寄生による虫数の減退がみられる。

第 7 表 貯蔵ジャガイモに対する菌のジャガイモガ防除効果

第1回試験 (昭和30年10月11日開始, 同11月16日調査, 10頭ずつ放飼)

発生虫数 区 別	幼虫	蛹	成虫	計
標 準 区	—	27	6	33
処 理 区	—	0	1	1

第 7 表 (続 き)

第 2 回試験 (昭和 30 年 10 月 30 日開始, 同 12 月 30 日調査, 50 頭ずつ放飼)

発生虫数		幼虫	蛹	成虫	計
区 別					
標 準 区		13	2	32	47
処 理 区		0	0	0	0

第 3 回試験 (昭和 31 年 8 月 27 日開始, 同 10 月 31 日調査, 金あみかご貯蔵
室温, 2 世代を経過させた後, ジャガイモを切開して虫数を調査した)

区 別		成虫	蛹	幼 虫		計
				1 ~ 2 令	3 ~ 4 令	
標 準 区	1	63	30	2	16	111
	2	123	288	3	31	445
	3	57	15	0	3	75
	計	243	333	5	50	631
処 理 区	1	7	0	0	0	7
	2	0	0	0	0	0
	3	2	0	0	0	2
	計	9	0	0	0	9

(注) 標準区のジャガイモは変質腐敗の傾向がみられた。

論 議

青木 (1957) は, わが国で害虫駆除に寄生菌を利用するに必要な条件として, (1) カイコに病原性がないか, またはごく軽微の菌であること, (2) 寄主である害虫が土中に生息するか, あるいはその経過の一部をすごすものであることをあげて, *Spicaria rubido-purpurea* についてはカイコに対する病原性はきわめて弱く, 感染しても治癒する 程度のものが多く自然発生は稀であると述べている。このことから同氏は本菌の実用性を認め, カイコのウジバエの駆除に応用することを研究している。筆者の分離した同菌はジャガイモガの蛹によく寄生し, 蛹は通常土の中に潜伏しているので, 本菌による生物学的防除には好適条件であると考ええる。

ジャガイモガ蛹に対する寄生と温度との間には密接な関係がみられ, 高温では殺虫効果及び死虫よりの孢子再生産力が著しく弱く, 25°C 以下の低温では活潑である。一般にジャガイモガの生長経過は高温ほど速く, 夏期には旺盛な繁殖を示すものであるが, 本菌の応用上からみると 7 ~ 8 月には防除効果を期待し難い。反対に低温では害虫の生長経過は遅くなり, 菌の寄生能力は高くなるので, 秋・冬及び春に互つての効果は期待できると思われる。ジャガイモガは主として蛹態で越冬するので寄生に好適のようである。

寄生菌はその寄生範囲が広く, その中に分布のひろい普遍的なものを多く含むものほど有利と考えられる。本菌は室内試験で比較的多くの他の害虫に寄生した。野外での寄生能力は未だ確認していないが, 青木の報告から推測しても, 寄生の対しようとなる昆虫は極めて普通の野外昆虫に求めることが可能である。

この菌のジャガイモガの生息密度を低下させる効果について貯蔵ジャガイモを使つて試験した。小規模の試験であつてその効果を断言するには至つていないが、明かにジャガイモガの増殖に有害に働くものようである。

摘

要

- (1) ジャガイモガの蛹および幼虫に寄生する *Spicaria rubido-purpurea* Aoki の寄生力及び死虫からの孢子再生産は 25°C 以上では著しく減退し、25°C 以下では安定である。
- (2) 貯蔵バレイシヨに対して本菌の撒布を行つた結果は、無処理区 631 頭の発生に対して処理区は僅か 9 頭の発生であつた。

参 考 文 献

青木 清 1957. 昆虫病理学。

大島俊市、内藤孝道：日本専売公社岡山たばこ試験場業程報告。1955, 115頁, 1956, 131頁, 1957, 153頁。

Steinhaus, E. A. 1949. Principles of Insect Pathology.

和田義人 1957. 日本応用動物昆虫学会誌 1 (1): 54.

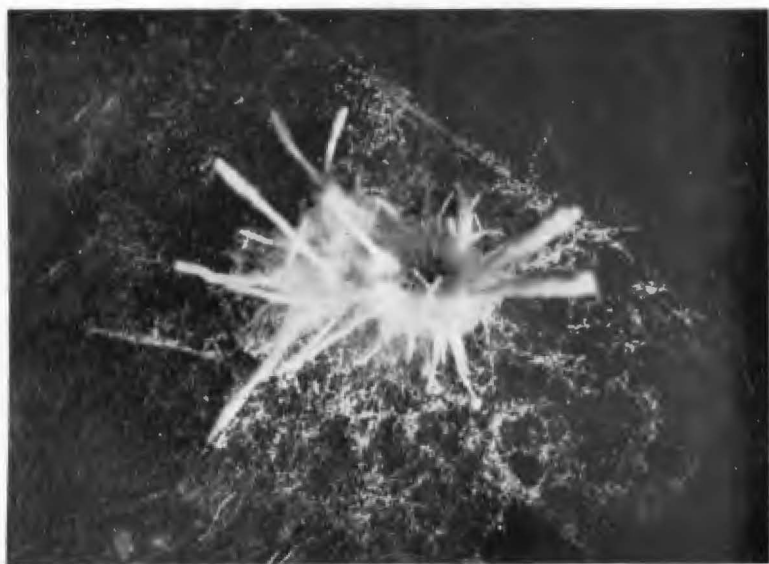


写真 1. *S. rubido-purpurea* の寄生をうけたジャガイモガ蛾

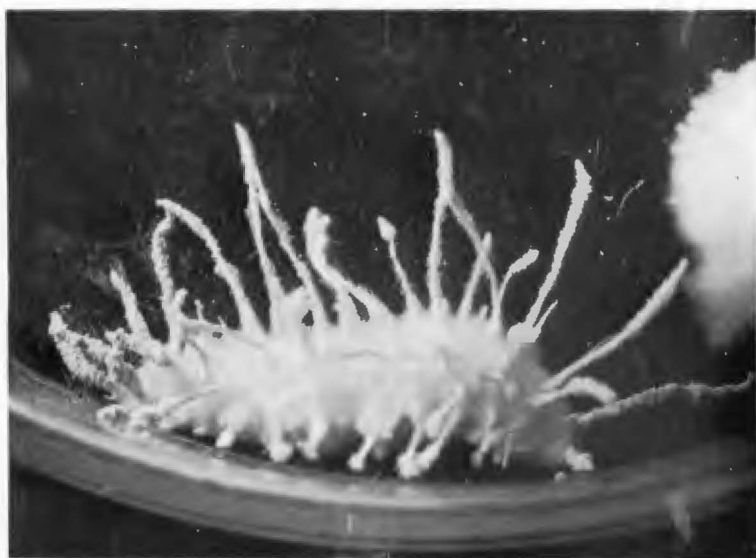


写真 2. *S. rubido-purpurea* の寄生をうけたイネズイムシ幼虫