

トビイロウンカに対する *Entomophthora delphacis* の病原性

島津光明 (農林省九州農業試験場)

Pathogenicity of *Entomophthora delphacis* HORI to the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (STAL)

Mitsuaki SHIMAZU

(Kyushu National Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka 833)

Infection experiments with *Entomophthora delphacis* on various stages, sexes, and wing forms of *Nilaparvata lugens* were carried out. The insects were put in small test tubes and inoculated with the conidia of this fungus discharged from culturing media for one night. The mean mortalities of macropterous male, macropterous female, brachypterous male, and brachypterous female were 19.8, 26.0, 0.0 and 2.4 % respectively. The mean mortalities of 1st and 2nd instar, 3rd instar, and 4th and 5th instar nymph were 4.2, 2.9 and 22.0 % respectively. The mortalities of brachypterous form and young nymph were significantly lower than those of macropterous form and old nymph. No significant difference in incubation period existed among stages, sexes and wing forms.

Entomophthora delphacis はトビイロウンカやセジロウンカに病気をおこす糸状菌として堀(1905)により記載された。最近、島津(1976)はトビイロウンカに発生した流行病から *Entomophthora* 属菌を分離し、これを *E. delphacis* と同定した。本菌の有効な利用の可能性を論ずるにあたって、まず病原性に関しての基礎的なデータを明らかにしておく必要がある。江崎ら(1937)はトビイロウンカとツマグロヨコバイについて *E. delphacis* の簡単な接種実験をこころみているが、虫数がきわめて少なく、また野外採集虫を用いたため無接種区にも発病がみられるなど、満足な結果は得られていない。

そこで筆者はトビイロウンカを用いて本菌の試験管内接種をおこない、幼虫の令、成虫の雌雄、翅型ごとに死亡率と潜伏期間を調べた。

材料および方法

飼育には18φ×100mmの小型試験管を使用した。えさとしてイネ芽出し苗を与え、苗は雑菌による汚染防止と水分の保持のため、もみと根の部分を脱脂綿で包み、水を含ませた。試験管内には供試虫を4頭または5頭ずつ入れた。接種原は野外で病死したトビイロウンカから分離、継代培養した *E. delphacis* で、継代中1回寄主通過、再分離をおこなった。この菌を1%酵母エキス加 SABOURAUD ブドウ糖寒天培地で25℃で平板培養し、3日ほどして分生胞子を十分に飛散するようになったところで、培地をつけたまま約8mm角に切りとり、ワセリンでコルク栓に固着させた。これを1晩試験管にはめ、分

生胞子を虫体に飛散させて接種した。その後は接種原のついたコルク栓をとり除き、かわりに綿栓をはめて飼育し、14日間毎日日本菌による死亡虫を計数した。接種、飼育は25℃でおこない、死亡虫は毎日とり除き、えさは適宜新鮮なものと交換した。

供試虫は1~2令、3令、4~5令の幼虫と、雌雄、長翅・短翅の成虫を用い、幼虫は1試験管に雌雄の両翅型が混ざるようにして入れ、接種条件の差をなくすようにした。また汚染のチェックのため無接種区として1晩だけ何も着けないコルク栓をはめ、以後綿栓をした区を設けた。なお供試虫は幼虫と成虫の1部(第1回実験)は九州農試虫害第2研究室飼育虫を、またその他の成虫は野外虫から採卵、飼育したものをを用いた。これらはガラスポットでイネ芽出しを与え、集合飼育した。

接種量を調べるために、接種時に試験管内にカバーガラスの小片を入れ、飛散した分生胞子数を計数した。その結果、接種量は平均1,200個/mm²であった。

結果および考察

接種虫は野外におけると同じように、分生子梗に厚くおおわれて死亡した。死体上で本菌は分子胞子のみを形成し、休眠胞子を形成したものは1例もなかった。この点も野外で観察された結果と同じであった。無接種区には本菌による病死はみられなかった。

長翅成虫に対する本菌の病原性は第1表に示すとおりであった。反復は4回おこなった。死亡率は平均雄で19.8%、雌で26.0%であった。病死までの日数は雄の最も短いもので3日、2次感染の疑いのないもの(1本

の試験管の最初の病死)のうちで最も長いもので13日, また同じく雌で4日から11日であった。最も死亡が多くなりみられたのは接種後5~6日目であった。長翅の雌雄の間には死亡率, 潜伏期間とも有意差はなかった。

短翅成虫に対する本菌の病原性は第2表に示すとおりであった。反復は4回おこなった。死亡率は雄は全く罹病せず0.0%, 雌は4回の接種試験のうち, 1回だけ9.7%の罹病がみられ, 平均2.4%であった。潜伏期間は5~9日で, 長翅成虫と変わらなかった。しかし短翅型の死亡率は長翅成虫に比べ有意に低かった。

幼虫に対する本菌の病原性は第3表に示すとおりであった。反復はおこなわなかった。死亡率は1~2令が4.2%, 3令が2.9%で, きわめて低かった。4~5令では死亡率22.0%で長翅成虫と変わらなかった。潜伏期間

は1~2令で5日から10日, 3令で3日から7日, 4~5令で4日から9日, また最も死亡が多かったのは接種後5日, 成虫と変わらなかった。

これらの結果から本菌は若令幼虫は侵しにくく, 4~5令以上を侵しやすいことがわかった。潜伏期間は供試虫の令や雌雄, 翅型と関係なく5~6日が最も多かった。また成虫のうちでは雌雄に対しての病原性の差はほとんどなかったが, 翅型による差がみられ, 短翅型に対してはほとんど病原性を示さなかった。これは野外での観察結果と一致しており, 野外で実際に病死がみられるのは長翅成虫ばかりである。本実験の場合, 短翅型, とくに雄の供試虫数が十分得られなかったが, 長翅型の死亡率と同じだとすれば, 平均4~6頭に1頭病死するはずであるから, 一応, 本実験の短翅の供試虫数で検出で

Table 1. Percent mortality of macropterous form of *Nilaparvata lugens* infected with *Entomophthora delphacis*.

Sex	No. of insects	Days after inoculation														Total	95% confidence interval for mean
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Male	46	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	6.5	0.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	4.3	26.1	(12.5-27.1)
	85	0.0	0.0	1.2	3.5	1.2	8.2	2.4	0.0	0.0	1.2	2.4	0.0	0.0	0.0	20.0	
	17	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	
	26	0.0	0.0	0.0	7.7	3.8	1.9	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	
	mean	0.0	0.0	0.3	2.8	3.3	4.2	4.0	0.6	0.6	0.9	1.2	0.6	0.6	1.1	19.8	
Female	41	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	14.6	4.9	0.0	0.0	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0	29.3	(21.2-30.8)
	84	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	2.4	6.0	3.6	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	23.8	
	18	0.0	0.0	0.0	5.6	5.6	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	5.6	27.8	
	13	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	3.8	3.8	0.0	2.6	2.6	2.6	0.0	0.0	0.0	23.1	
	mean	0.0	0.0	0.0	2.0	6.3	5.2	5.1	0.9	1.0	1.3	3.0	0.0	0.0	1.4	26.0	

Table 2. Percent mortality of brachypterous form of *Nilaparvata lugens* infected with *Entomophthora delphacis*.

Sex	No. of insects	Days after inoculation														Total	95% confidence interval for mean
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Male	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0-0.0)
	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Female	mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0-10.1)
	18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	31	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	3.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7	
	24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4		

Table 3. Percent mortality of nymph of *Nilaparvata lugens* infected with *Entomophthora delphacis*.

Instar	No. of insects	Days after inoculation														Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1st, 2nd	48	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	4.2
3rd	175	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
4th, 5th	50	0.0	0.0	0.0	4.0	8.0	2.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	22.0

きることになる。さらに長翅型と短翅型では生理的にかなり差があることがわかっているため、翅型により罹病率に差があることは十分考えられる。なお、供試虫は同じ条件下で飼育されたものの中から長翅、短翅を選んで用いているので、両翅型に対する病原性の差は飼育条件の差によるものではなく、翅型に固有のものと考えられる。ただ現在のところそれが体内の生理的な差によるもの

のか、表皮の構造などによる機械的な差によるものかは不明である。

引用文献

1) 江崎悌三・橋本士郎・鮫島徳造(1937)九州帝国大学農学部農林省委託浮塵子駆除予防試験報告 8: 25-30.
 2) 堀正太郎(1905)昆虫学雑誌 1: 81-83. 3) 島津光明(1976)応動昆 20: 144-150.

ウンカ類並びにいもち病に対するイソプロチオラン粒剤の効果

野上隆史・北内義弘・*中島三夫・富来 務 (大分県農業技術センター)

稲作において、ウンカ類といもち病を粒剤タイプの薬剤で同時防除することは、最近の箱育苗の増加と共に、本田後期病害虫の防除技術の確立上重要である。筆者らは、1975~1976年にイソプロチオラン粒剤を用いては場試験を行った結果、若干の知見を得たので、その概要を報告する。

試験方法及び結果

1. セジロウンカに対する育苗施薬の効果

1975年5月31日、種子消毒せず2日間浸種したレイホウの種子を、あらかじめ畑土壌を詰めた育苗箱(28×58×3cm, 木製)に200gあて播き、室内に積み重ねビニールでおおい、発芽後は露地で育苗管理した。肥料は6月13日と同19日に、箱当たり硫酸を2.5gと10g施用した。本田の基肥は窒素8.4kg, 燐酸10.8kg, 加里8.4kgをクマイ尿素硫加燐安 484 (14:18:14)で施し、追肥は7月10日に窒素4kgと8月9日に窒素10kg, 加里5kgをNK化成2号(16:16)で施し、不足の窒素は硫酸を用いた。移植は1区に2箱を用い、6月24日、1㎡に20株(条間30cm, 35cm交互, 株間15~16cm)あて、キセキ式田植機で行った。試験区は20㎡とし、各区は畦波で区切った。薬剤は苗が1.0~1.5葉期に生育した6月7日、箱

当たり50~75gあて手播きした。移植後の7月2日にベンチオカーブ・CNP 粒剤, 同8日にカルタップ・MIPC 粒剤を10a当たり3kgあて無処理区も含め全面散布した。1975年のセジロウンカの発生はやや早く、発生量は平年並であった。8月6日に本虫の生息密度を各区20株の2ヵ所について、払落し調査した。結果は第1表のとおりである。

イソプロチオラン粒剤の育苗施薬は、同時に供試した他薬剤に比べて、セジロウンカ生息密度はかなり低く、さらに施薬量も箱当たり75gの多量区ほど、密度の低下が顕著であった。

2. トビイロウンカ・いもち病に対する本田期施薬の効果

実験1 1975年5月31日、種子消毒せず2日間浸種したレイホウの種子を、あらかじめ畑土壌を詰めた育苗箱に200gあて播き、その他育苗、施肥等は前述の試験に準じた。移植は6月23日、1㎡に20株あて、キセキ式田植機で行った。1区32㎡の3連制、各区は畦波で区切った。イソプロチオラン粒剤は出穂30日前の8月5日に10a当たり4kg施薬し、さらに本剤施薬前の8月2日にトビイロウンカ防除のため、MTMC・MBCP 粉剤を散布す

第1表 イソプロチオラン粒剤の育苗施薬とセジロウンカ発生との関係(1975・圃場)

供 試 薬 剤	施 薬 量 (箱当たり)	生 息 数 (40株当たり)		
		成 虫	幼 虫	合 計
イソプロチオラン粒剤 12%	50g	7頭	13	20
〃	75	3	4	7
プロベナゾール粒剤 8%	50	61	86	147
I B P 粒 剤 17%	50	36	35	71
無 処 理		69	65	134

* 現在 大分県宇佐病害虫防除所