

## 稲紋枯病の発生予察に関する研究 第2報

誌名	北陸農業試験場報告 = Bulletin of the Hokuriku Agricultural Experiment Station
ISSN	04393600
著者	山口, 富夫 倉本, 孟 岩田, 和夫
巻/号	13号
掲載ページ	p. 35-47
発行年月	1971年3月

## 稲紋枯病の発生予察に関する研究

### 第2報 早生種における発生経過と薬剤の散布要否

山口 富夫\*・倉本 孟\*\*・岩田和夫\*\*\*

目 次	
I 緒言	35
II 栽培条件を異にする早生種での発生経過	36
1 試験方法	36
2 試験結果	36
3 考察	38
III 発生経過の年次間差	39
1 発生経過	39
2 発生経過と温湿度との関係	39
IV 発病程度の品種間差異	41
V 穂ばらみ前の発病程度による予察	42
VI 早生種の紋枯病に対する薬剤散布の要否	42
1 試験方法	43
2 試験結果および考察	43
VII 摘要	44
引用文献	45
英文摘要	46

### I 緒 言

本病の発生予察を、伝染源である菌核量によって行なおうとすることは、第1報に述べたように、菌核採集方法の不完全さと、菌核発芽率の変動のため、高い精度を期待するには不十分である。そこで第2の方法として、病勢の進展状況を把握し、初期の発生程度から被害の多少を推定できるかどうかを検討しようとした。本病の進展経過とその気象的、栽培的要因の解析については、西南暖地において多くの研究があり、それらの成果を基礎にして井上(1966)<sup>4)</sup>、堀(1969)<sup>2)</sup>は薬剤防除要否の判定法を提唱している。

北陸地域においては古井丸(1961)<sup>7)</sup>が本病の発生経過を追跡し、薬剤散布適期を推定しているが、発生量の予察、薬剤防除の要否については触れていないので、気象条件が西南暖地とは異なる本地域においては、なお検討を要する問題と考えられる。そこで、早生種における本病の予察を目的として、栽培条件および年次の異なる場合の発生経過と気象の関係、発病程度と薬剤による効果、収量性との関係を追究したので、その成果を報告する。

\* 前北陸農業試験場環境部病害第2研究室長, 現農業技術研究所病理昆虫部糸状菌病第2研究室長

\*\* 前同室, 現園芸試験場興津支場病害研究室

\*\*\* 前同室, 現新潟県農業試験場病虫係長

## II 栽培条件を異にする早生種での発生経過

### 1. 試験方法

#### a 耕種概要

品種：越路早生，播種日：4月11日，田植日：5月19日，栽植密度：30×18cm，1株苗数：1本，2本，3本植

1区面積：13.5m<sup>2</sup> 反覆なし

施肥量 (10a 当り)

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
多肥区	16kg+2kg	8kg	8kg
標肥区	6 +1	6	6

#### b 病原菌接種方法

菌核の接種には5月中旬北陸農試場内で採集した自然菌核を用い，6月7日1区当り50コ/m<sup>2</sup>または400コ/m<sup>2</sup>を砂で増量して湛水下の試験田に均一散布した。また稲わら培養菌を接種する場合は，稲の葉鞘を開き，稈との間に保菌わらを挿入した。

#### c 調 査

第1表 試験区の栽培条件

圃場番号	施肥条件		1株苗数	菌核量	
	基肥	追肥		推定越冬菌核量	散播菌核量
1	標	○	1	微	50コ/m <sup>2</sup>
2	標	○	3	〃	
3	多	○	1	〃	
4	多	○	3	〃	
5	標	×	2	少	50コ/m <sup>2</sup>
6	標	○	2	中	
7	多	×	2	中	
8	多	○	2	中	
9	標	×	2	中	400コ/m <sup>2</sup>
10	標	○	2	多	
11	多	×	2	多	
12	多	○	2	多	

供試圃場は前年の収穫期に発病調査を行ない，その発生程度から越冬菌核量を微～多の4段階に推定した。

発病株率，発病莖率は100株について，発病葉鞘位は15株について調査し，被害度は小野式によって算出した。温・湿度は各区の株間水面上11cmの高度に温湿度計を設置し，7月上旬～8月中旬の間に測定した。これら試験区の栽培条件は第1表に示した。

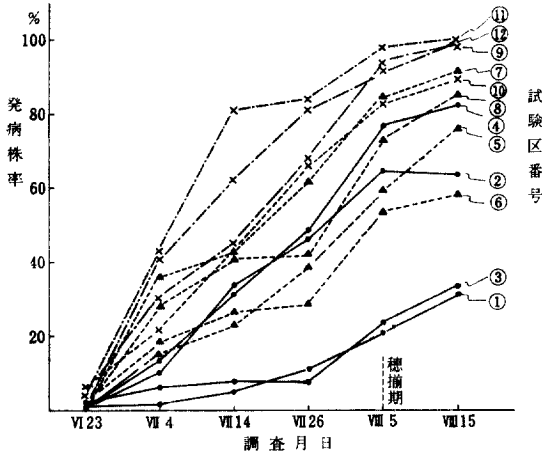
### 2. 試験結果

#### a 発病株の蔓延経過

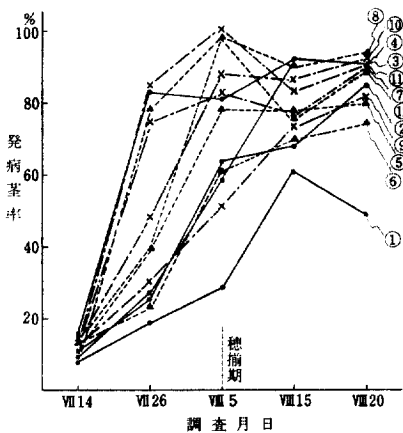
第1表に示した12区の発病株率増加状況が第1図である。

菌核量の多いNo. 9～12の試験区は分けつ最盛期にあたる6月下旬から発病がみら

れるが，その他の菌核量中～少の区では幼穂形成期にあたる7月上旬からしだいに増加し，穂ばらみ期にあたる7月下旬まで急増するが，出穂以後の増加は緩慢である。No. 1およびNo. 3の区での発病株増加は終始ゆるやかで，8月中旬までの発病株率は僅かに30%であった。このような蔓延の速度は，多肥区は標肥区より，1株苗数の多い区は少ない区よりも早い，窒素追肥の影響は明かではない。成熟期の発病株率は，菌核量の多い区では施肥量とはかかわりなく，ほぼ100%に近い発病株率を示したが，菌核量が中～少の区では30～80%範囲での変動がみられ，標肥あるいは1株苗数の少ない区は低率であった。



第1図 栽培条件の異なる水田の発病株率



第2図 栽培条件の異なる稲の発病株の病茎率

この点をさらに確認する目的で圃場の越路早生を供試して、3段階の発病程度とするために、幼穂形成期に10株ずつ接種を行ない、その後の発病率の推移を調査した。その結果が第2表である。

7月13日～8月3日の調査では接種茎の多少によって発病率に差異が認められたが、8月23日には、標肥1本植をのぞけば、ほぼ90%に近い発病率となり、接種率の差はほとんどみられない。これらの結果から発病率は成熟期には80～90%に達し、栽培条件による差異は僅少であると考えてよさそうである。

### c 発病葉鞘位および被害度

8月5日、20日に、止葉から数えて最上発病葉鞘位および被害度を調査した。その結果は第3表のとおりである。

発病葉鞘の上位進展は7月下旬から始まったが、本調査では平年よりやや緩慢で、8月5日から20日まで、1葉鞘位程度の進展しかみられなかった。最上発病葉鞘位の区間差は、標肥1本植、多肥1本植では低かったが、他の区では差異が少なかった。これに対し、被害度

以上の結果は暖地の調査結果とほぼ一致するが、早植栽培の早生種では穂ばらみ期までに5～10%の発生を認めれば、成熟期の発病率は100%に達するという井上(1966)の報告とはやや異なる。その差異は北陸と西南暖地との気象差に基づくものと考えられる。

### b 発病茎の蔓延経過

上記した12試験区の発病株について、発病率を調査した結果が第2図である。

7月中旬までの発病率はいずれの区も低率で区間差も少ないが、この時期までの発病茎は越冬菌核による第一次発病茎であろうと考えられる。したがって発病茎に隣接する健全茎への伝染が行なわれるのはこの時期以降である。試験区No. 4, 8, 12のように、多肥で1株苗数の多い区は幼穂形成期から穂ばらみ期に、その他の区はややおくれて出穂期に発病茎の急激な増加が認められ、とくに生育のよい稲ではその増加速度が早い。ただし、このように増加速度の遅速は認められても、成熟期の発病率はほとんどの区が80%前後に達し、標肥1本植を除けば、栽培条件による大きな差は認められなかった。

第2表 幼穂形成期の接種茎率とその後の発病茎率

接種茎率	調査月日	標肥1	標肥3	多肥1	多肥3
		本植	本植	本植	本植
3~5%	7月13日	5%	3%	5%	7%
	23日	39	72	37	74
	8月3日	30	93	73	100
	12日	55	99	95	96
	23日	71	94	99	99
10~15%	7月13日	10	14	9	21
	23日	62	45	46	98
	8月3日	49	96	93	100
	12日	57	89	89	92
	23日	81	92	98	98
20~30%	7月13日	19	25	21	34
	23日	64	20	48	84
	8月3日	42	49	90	95
	12日	52	58	92	92
	23日	70	92	97	96

は1.4~14.0まで、かなりの区間差があり、菌核量が多く、生育良好な区は被害度も大きかった。

紋枯病の発病程度は最終的には被害度として表わすが、この被害度は発病株率、発病茎率、最上発病葉鞘位によって算出される。このうち発病茎率は栽培条件による差異はほとんどなく、最上発病葉鞘位もとくに生育の悪い区以外は、その差異が少ないので、被害度を支配するのは主として発病株率と考えられる。

3. 考 察

発病株が初めてみられるのは6月20日~25日であるが、この時期の平均気温は22°C以上に達する。この温度は高坂ら(1957, 1958)<sup>8,9)</sup>の報告しているように菌核の侵入最低温度である。適温に達しても菌核が

第3表 発病葉鞘位と被害度

圃場番号	栽培条件											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
項目	標準追肥1本植	標準追肥3本植	多肥追肥1本植	多肥追肥3本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植
最上発病葉鞘位												
8月5日	3.3	3.2	3.2	3.5	3.0	3.1	3.4	3.4	2.9	2.9	3.4	3.3
8月20日	3.6	2.9	3.8	3.1	2.7	2.4	3.2	2.8	2.9	2.4	2.6	2.4
被害度	1.4	8.8	4.4	11.5	10.5	6.5	12.8	12.4	13.2	13.8	14.0	13.2

第4表 栽培条件の異なる稲の茎数

調査月日	栽培条件									
	標準追肥1本植	標準追肥3本植	多肥追肥1本植	多肥追肥3本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植	多肥追肥2本植
6月21日	6	12	7	16	11	10	13	14		
7月1日		11	15	11	23	18	17	23	23	
7月11日		16	18	16	24	18	15	22	23	
7月21日		15	16	16	21	17	15	21	23	
8月11日		13	16	15	21	16	15	21	21	

侵入するためには、灌漑水の流れあるいは波動によって菌核が動かないように、稲にしっかりと付着しなければならない。そのためには稲の1株茎数が10本以上は必要である。

第4表に示すように、6月下旬には、1本植をのぞけば、茎数がいずれも10本以上に達していたので、どの区にも菌核によると思われる発病がみられた。その後の発病株率の増加は吉村ら(1956)<sup>10)</sup>、高坂ら(1957)<sup>8)</sup>、木谷ら(1958)<sup>6)</sup>、高坂ら(1958)<sup>9)</sup>が報告しているように、稲の生育状態の違いに基づき、菌核付着率の多少、株間湿度の高低によって左右され

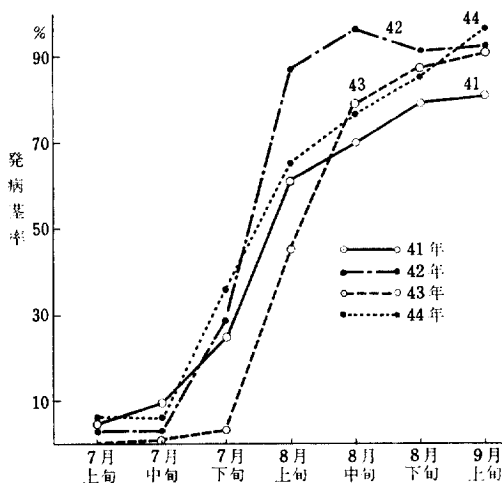
ると考えられる。

発病株における発病茎率は、幼穂形成期から穂ばらみ期にかけて急増する場合と、穂ばらみ期から穂ぞろい期にかけて急増する場合とがあり、後者の蔓延経過は井上ら(1963)<sup>3)</sup>、河合ら(1958)<sup>5)</sup>の結果と一致するが、前者の蔓延経過は暖地とは異なるようであった。北陸地域では早生種の本病進展期が夏の高温期にあたり、稲株内の湿度は夜間～早朝は95%以上に達するので、発病茎率は栽培条件にかかわらず、80%前後の高率に達し、発病葉鞘位も止葉または次葉の葉鞘まで進展する。したがって被害度を左右するものは主として発病株率であろうと考えられる。

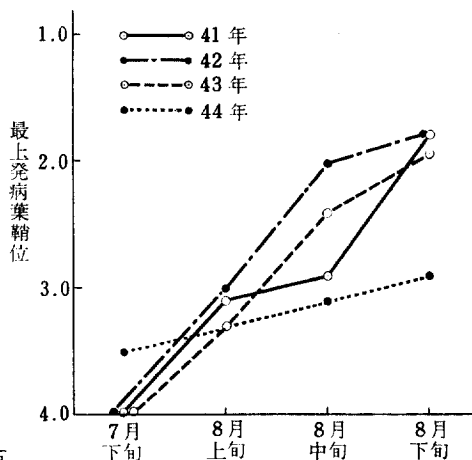
### Ⅲ 発生経過の年次間差

#### 1. 発生経過

Ⅱと同じ水田において、昭41～44年の4年間、標準肥、3本植、追肥施用の条件で越路早生を栽培し、その発生経過を調査した。発病株率は水田の菌核量が毎年一定しないので、発病株の発病茎率、発病葉鞘位を比較図示すると第3図、第4図のようになる。



第3図 発病茎率の年次間比較



第4図 最上発病葉鞘位の年次間比較

発病茎率は、昭42年のように早い時期から高くなった場合、昭43年のように後期になって高くなった場合、昭41年、44年のようにその中間型の3型となるが、最終的な発病茎率はいずれも80%を越え、年次間の差異はない。また発病葉鞘位の上位進展は7月下旬から始まり、8月下旬までほぼ直線的に上昇し、止葉または次葉葉鞘に達するが、昭44年はやや異常で、7月下旬の発病葉鞘位は高かったが、その後の進展は低い。

#### 2. 発生経過と温湿度との関係

発生経過と温・湿度との関係についてはすでに多くの報告があり、高坂(1961)<sup>10)</sup>、山口県農業試験場(1966)<sup>11)</sup>は温度を、吉村ら(1956)<sup>12)</sup>は湿度を重視している。この点を再度確かめるため、ビニールおよび寒冷紗で被覆して、温・湿度を変え、発病状況を調査した。

## a 試験方法

1.2×1.2mのコンクリートポットに、越路早生を栽植密度30×18cm 3本植で多肥栽培（a 当り N : 1.8kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0.9kg, K<sub>2</sub>O : 0.9kg）し、7月5日に中央の4株に稲わら培養の紋枯病菌を接種し、同時に7月5日～25日の間、コンクリートポット全体をビニールで被覆（上部は通気のため直径10cmの孔を5カ所あけた）する区と、寒冷紗（灰色井314）で被覆する区とを設けた。生育および発病調査は適宜行ない、地上30cmの株間の温・湿度を自記記録計で測定した。

## b 試験結果

被覆期間の平均株間温・湿度を第5表に、発病調査結果を第6表に示した。

第5表 被覆処理と株間温湿度の変化

要素	被覆処理	時刻								
		0時	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	
温度 (°C)	ビニール被覆	22.1	21.5	22.2	29.0	31.8	29.9	26.2	23.3	
	寒冷紗被覆	22.1	21.4	21.9	25.4	27.1	26.3	24.9	23.1	
	無処理	22.3	21.5	22.1	26.7	29.8	27.9	25.6	23.4	
湿度 (%)	ビニール被覆	100	100	100	97	89	89	94	100	
	寒冷紗被覆	99	100	99	96	89	89	92	95	
	無処理	94	97	95	81	74	77	86	94	

第6表 被覆処理と発病程度

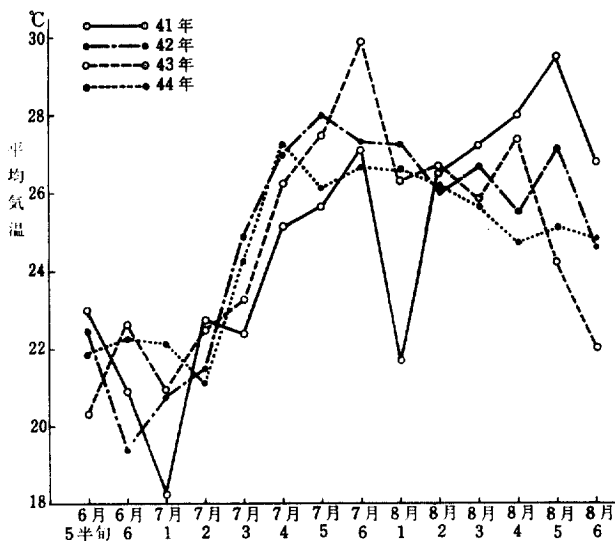
調査項目	調査月日	被覆処理		
		ビニール被覆 (7月6日～25日)	寒冷紗被覆 (7月6日～25日)	無処理
接種株の発病莖率	7月19日	%	%	%
	25日	99	98	40
	8月9日	100	100	35
接種株の最上発病葉鞘位	8月9日	100	100	74
		2.0	2.7	2.9
接種株の被害度	8月22日	63%	47%	43%
接種株からの伝染株数	7月25日	25株	20株	2株

本試験はコンクリート枠による小規模試験であるから、株間湿度などは水田よりやや低めになるという傾向はある。第5表に示すように、日没から早朝までの夜間温度は25°C以下で、被覆区と無処理区との差は少なく、昼間はビニール被覆区が29°C～32°Cで、無処理区より2°C前後高く、寒冷紗被覆区は25～27°Cで無処理区より2°C前後低かった。また湿度はビニール被覆区、寒冷紗被覆区ともに無処理区より高く、21時～9時は95%以上の高湿度を示す。これに対し無処理区の湿度が95%以上を示すのは3時～6時の短時間に過ぎない。

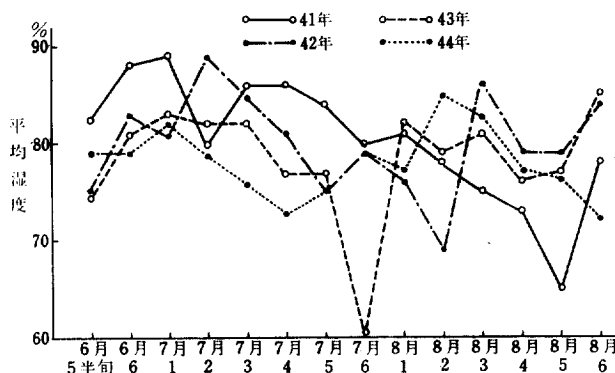
本病の進展が盛んになるのは温度25°C以上、株間湿度95%以上と云われているので、この測定結果から考えれば、無処理区は旺盛な病勢進展に適した温度、湿度を共に満足させるような条件ではない。これに対しビニールおよび寒冷紗被覆区は夜間温度は25°C以下であるが、湿度は100%近く、また昼間の湿度は95%以下であるが温度は25°C以上を示し、常に温度か湿度か、一方が旺盛な進展に適した条件を保持している。高湿度もまた重要な要因と思

われる。しかし、寒冷紗被覆区では稲の茎数が少なく、生育が貧弱となるので、被覆除去後の進展は悪く、成熟期の被害度は無処理区と同等であった。

本試験の結果から、株間温度および湿度の両者とも病勢の進展に重要であることを認めたので、昭41～44年の紋枯病発生期間における平均気温（第5図）、湿度（第6図）と発病との関係を検討した。



第5図 紋枯病発生期間の平均気温比較



第6図 紋枯病発生期間の平均湿度比較

昭41年は初期進展は順調であったが、後期進展はゆるやかであった。この年の気温は8月第2半旬以降平均気温27°C以上の高温が続き、一方平均湿度は75%以下の低湿であった。したがってこの年の後期進展がゆるやかであったのは低湿度のためと考えられる。昭42年は後期進展の激しい年であったが、8月第3半旬以降気温、湿度ともに高く、両者が進展を助長したと思われる。昭43年は初期進展のゆるやかな年であったが、この原因は温湿度の面からは解析し難い。昭44年は発病葉鞘位の上位進展が低い年であったが、この年の8月の平均湿度は平年並であるのに対し、平均気温は25°C前後の低温であった。したがってこの年の後期進展がゆるやかな原因は低温の影響と考えられる。ここでは株間の温・湿度を対象とせず露場の温、湿度をとりあげているので、厳密には云えない面もあるが、発生経過と密接な関係があるらしいことはうかがえる。平均気温25°C以下、平均湿度75%以下の場合には、どちらか一方が好適の条件にあっても進展はゆるやかになると考えられる。

#### Ⅳ 発病程度の品種間差異

これまでは越路早生だけを対象として発生経過を調査したが、その他の早生種でも同じよ



うな発生経過を示すかどうかを調査した。

第7表 成熟期の発病程度の品種間差異

品 種 名	発病株の 病莖率	最高発病 葉鞘位 (上位から)	被害度
フジミノリ	100%	2.5	50.0%
ハウネンワセ	100	2.7	48.1
越路早生	100	2.9	41.9
トドロキワセ	100	3.0	42.8

標準肥, 3本植とし, その他の耕種条件はこれまで行なった試験とほぼ同一とし, 紋枯病菌培養の保菌わらを7月14日に調査対象株に接種し発病経過を調査した。成熟期の発病程度調査結果が第7表である。

本調査は昭44年に行なったものであるが, 発病葉鞘位が平年より低かったほかは, 供試した, フジミノリ, ハウネンワセ, 越路早生, トドロキワセの4品種間に

発病経過, 被害度の差異を認めなかった。

## V 穂ばらみ前の発病程度による予察

本病の防除適期は出穂前後とされているので, 穂ばらみ前のできるだけ早い時期に被害を予想できることが望ましい。IIの試験における発生経過の調査結果から, 穂ばらみ前の発病程度と被害度との相関を示せば第8表のとおりである。

第8表 被害度と発病株率, 発病莖率との相関

対象項目 調査月日	発 病 株 率	発 病 莖 率	発病株の発病莖率
6月23日	$r = 0.677 \quad P < 0.05$		
7月4日	$r = 0.847 \quad P < 0.01$		
14日	$r = 0.852 \quad P < 0.01$	$r = 0.808 \quad P < 0.01$	$r = 0.856 \quad P < 0.01$
26日	$r = 0.940 \quad P < 0.01$	$r = 0.802 \quad P < 0.01$	$r = 0.787 \quad P < 0.01$

6月下旬の発病株率でも被害度との相関が認められるが, 6月下旬にはまだ発生が少なく, 被害の予想は困難と思われる。穂ばらみ期に近づくほど発病株率, 発病莖率とも被害度との相関が高まり, とくに発病株率との相関が高い。これに対し発病莖率は穂ばらみ期には相関値が低下気味となる。したがって被害度と相関の高い発病株率のほうが予察指標としては好適といえよう。堀ら(1964)<sup>1)</sup>は幼穂形成期～穂ばらみ期の病莖率と被害度とは相関が高いことを認めているが, 古井丸(1961)<sup>7)</sup>は新潟では7月の発病莖率が高くても, 8月が低温で上位葉鞘への進展が抑えられ, 被害が軽くなることもであると報告している。

著者らの4年間の調査でも, 昭44年にそのような傾向があったが, これは冷涼年の異常現象と考えられる。したがって著者らは第1図の発病経過から, 7月中旬の発病株率が20%以下の場合には少発, 21~40%は中発, 41%以上は多発と推定した。

## VI 早生種の紋枯病に対する薬剤散布の要否

早生種の被害は発病株率によって予想できることを述べたが, 出穂15日前の発病株率が何%であれば薬剤を散布する必要があるかを明かにするために, 薬害の出やすい有機砒素剤とポリオキシンを供試して調査を行なった。

## 1. 試験方法

### a 耕種概要

品種：越路早生，播種：4月11日，田植：5月19日，栽植密度30×18cm，3本植，施肥量(10a当り)：N12kg+2kg，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 8kg，K<sub>2</sub>O 8kg，1区面積：19.4m<sup>2</sup>，2連制

### b 病原菌の接種方法

所定の区内の発病株ができるだけ均一に分布し，その発生率がほぼ10%，20%，30%，40%になるように7月15日，本菌培養の保菌わらを圃場の稲に接種した。

### c 供試薬剤

ネオアソジン6.5%液剤2000倍液 a 当り12ℓ

ポリオキシシン3%乳剤1000倍液 a 当り12ℓ

散布時期 穂ばらみ後期：7月25日

穂ぞろい期：8月4日

第9表 出穂15日前の発病株率と薬剤の効果

薬剤名	項目	10%		20%		30%		40%	
		病株率 %	病莖率 %	病株率 %	病莖率 %	病株率 %	病莖率 %	病株率 %	病莖率 %
ネオアソジン液剤	6.5%	4	1.4	10	1.3	12	2.2	27	3.7
ポリオキシシン乳剤	3%	22	15.5	58	41.5	81	59.2	80	55.3
無	散布	50	56.4	82	79.9	86	74.0	99	94.5

第10表 出穂15日前の発病株率と薬剤散布による増収

薬剤名	項目	10%		20%		30%		40%	
		被害度 %	収量	被害度 %	収量	被害度 %	収量	被害度 %	収量
ネオアソジン液剤	6.5%	0.5	104	0.5	108	0.8	111	1.6	123
ポリオキシシン乳剤	3%	6.3	99	17.8	107	23.5	103	24.5	124
無	散布	19.0	100	34.8	100	32.8	100	40.8	100

### d 発病調査

8月22日に各区100株について，発病株率を調査し，8月29日には各区から発病株10株を刈取り，全莖の最上発病葉鞘位を調査し，その結果から発病莖率，被害度(吉村式)を算出した。

### e 収量調査

9月8日に坪刈を行ない，精玄米重，屑米重を調査した。

## 2. 試験結果および考察

本試験における紋枯病の水平進展は順調で，登熟期の発病株率，発病莖率は接種株率が高いほど大きく，とくに20%以上の接種株率では80%以上の高率を示した。しかし垂直進展はゆるやかで，中程度の発生であった。このような発生条件下で，ネオアソジン，ポリオキシ

ンの両剤は防除効果が高く、とくにネオアソジンの効果は顕著で、穂ばらみ前期の発病株率が高くても、効果の減退はみられなかった。

一方収量は穂ばらみ前期の発病株率10%の場合は、ネオアソジン散布区が4%増収であったが、ポリオキシン散布区での増収はみられなかった。しかし発病株率がそれ以上の場合には、両薬剤ともかなり高い増収率を示した。総じてポリオキシンは防除効果が低い割には増収率が高く、ネオアソジンは防除効果の高い割には増収率が低かった。堀(1969)<sup>2)</sup>によれば有機砒素剤の散布では、2~3%の減収は免れないとされているから、有機砒素剤散布区の増収率が低い原因は葉害と考えられる。ポリオキシンは葉害を発生しないが、効力が弱いので、少発生時の散布では増収を期待できない。したがって穂ばらみ前期(7月中旬)の発病株率が10%以下の水田に散布しても、薬剤費、散布経費を回収するだけの増収を確保できないこともある。井上(1966)<sup>4)</sup>は暖地の早期栽培では穂ばらみ前の発病株率5~10%の範囲が散布要否の限界であるとしているが、北陸では高温期間が短いことから勘案すると、散布要否の限界となる発病株率は10~20%の範囲であろうと考えられる。

## Ⅶ 摘 要

1. 本研究は稲紋枯病の発生予察を目的として、栽培条件、品種、年次を異にする早生種について、発生経過と気象との関係ならびに発病程度と薬剤による効果、収量性との関係を追究した。

2. 施肥量、1株苗数、菌核量を異にする稲の発病経過を調査した。発病株率は菌核量、稲の生育状態によって30~100%の差異を示したが、発病株の発病莖率は1本植の場合を除き、80%以上になる。最上発病葉鞘位は止葉または第2葉鞘位まで達し、栽培条件による差異は少なかった。

3. コンクリート枠に栽培した稲に、7月上~下旬、ビニールおよび寒冷紗を被覆し、株間の温・湿度と発病程度との関係を調査した。無処理区は本病の進展に好適な温度25°C以上、湿度95%以上を保つ時間が短い。ビニール、寒冷紗被覆両区とも夜間湿度は100%に近く、昼間は95%以下にさがる。高湿度時間が長い。またビニール区の温度は昼間は29°C~32°Cに達するが、寒冷紗区は無処理区より約2°C低い。被覆期間中の本病の進展はビニール区、寒冷紗区、無処理区の順に大きいので、株間の温度、湿度両者がほぼ同等に影響すると考えられる。

4. 早生4品種の発病経過にはほとんど差異は認められなかった。

5. 本病の進展経過には年により前期進展型、後期進展型、中間型があるが、その進展経過は半月平均気温および湿度と関係が深い。

6. 発病株の発病莖率は稲の成熟期には高率になり、年次間差はほとんどなく、最上発病葉鞘位も、冷涼年をのぞけば、上位にまで及んだ。この発生経過から、紋枯病による早生種の被害は発病株率によって左右されると考えられ、7月上旬以降の発病株率と被害度とは高い相関値を示し、7月中旬の発病株率40%以上では多発と推定される。

7. 防除効果による増収と葉害による減収の両面から、薬剤の散布要否を考察すると、その限界は、出穂15日前の発病株率が10~20%を示す範囲であろうと推定される。

## 引用文献

1. 堀 真雄, 内野一成 (1964) : イネ紋枯病の発生予察方法 1. 薬剤防除適期前の諸要因と成熟期の被害度との相関, 日植病報, 29, 266. (講要)
2. ——— (1969) : 有機砒素剤のイネに対する薬害ならびにその改善に関する研究. 農林省農林水産技術会議指定試験 (病虫害), 8, 1~107
3. 井上好之利・内野一成 (1963) : 稲紋枯病に関する研究 第1報 被害の生態および薬剤防除. 農林省農林水産技術会議指定試験 (病虫害), 4, 1~139.
4. ——— (1966) : イネ紋枯病薬剤防除の要否判定. 植物防疫, 20, 250~254.
5. 河合一郎・森喜作・松田 明 (1958) : 水稻栽培時期と紋枯病の発生. 東近農研, 9, 82~89
6. 木谷清美・井上好之利・重松喜昭 (1958) : 稲紋枯病における1株苗数および栽植密度と発病との関係について. 農林省病虫害発生予察資料, 61, 39~69.
7. 古井丸良雄 (1961) : 稲紋枯病に対する薬剤防除適期. 新潟農試報, 11, 40~44.
8. 高坂滯爾・孫工彌寿雄・柚木利文 (1957) : 稲紋枯病に関する研究 第2報 初発生に関する実験的考察. 中国農試報, 3, 407~421.
9. ———・——— (1958) : 早期栽培および普通栽培における稲紋枯病の発生経過と気象との関係. 農林省病虫害発生予察資料, 61, 101~113.
10. ——— (1961) : 稲紋枯病に関する研究 とくに発生生態に関する実験的考察と薬剤防除法について. 中国農研, 20, 1~133.
11. 山口県農業試験場 (1966) : 稲紋枯病防除要否の限界と発生予察技術 中間報告. 1~36, (謄写刷)
12. 吉村彰治・栗田年代 (1956) : 稲紋枯病の流行機構に関する研究 第1報 稲紋枯病の発病と栽植密度及び微気象との関係について, 九州農試彙報, 4, 97~106.

STUDY ON FORECASTING THE SHEATH BLIGHT OF RICE  
PLANT BY *Pellicuraria sasakii* (Shirai) S. Ito

- II. Consideration whether application of chemicals to the early maturing varieties is recommended on the basis of the extent of disease occurrence

by

Tomio YAMAGUCHI

*formaly; Chief of the 2nd Laboratory of Plant Disease, Division of  
Environment, Hokuriku Agr. Exp. Sta.*

*at present; National Institute of Agricultural Science, Tokyo*

Tsutomu KURAMOTO

*formaly; staff member*

*at present; Horticultural research station, Okitsu*

Kazuo IWATA

*formaly; staff member*

*at present; Niigata Agricultural Experiment Station, Nagaoka*

**Summary**

- 1) This study aimed at forecasting the sheath blight, and the relations between the disease occurrence and weather conditions and between the extent of disease and the effect of chemicals or crop yield were investigated on early maturing varieties under various culture conditions.
- 2) The progress of the disease was investigated on the rice plants applied with various quantities of fertilizer and having various seedling numbers per hill in the paddy fields inoculated with various quantities of the sclerotia. The ratio of diseased hills showed differences of 30 - 100% according to the quantities of the sclerotia and the state of growth of the rice plant, while the ratio of diseased stems in diseased hills was over 80% except the case of single seedling planting. The most upper infected sheath reached the sheath of flag leaf or the second sheath and showed little difference with culture conditions.
- 3) The rice plants cultivated in a concrete frame were covered with poly-vinylchloride sheath or vinylon cloth from early to late July, and the relation between the extent of disease and the temperature and humidity within hills was investigated. In the control frame having no cover, the time showing a temperature over 25°C and a humidity over 95% was relatively short, in which time the conditions were adequate to the development of the disease. On the

other hand, in both frames covered with polyvinylchloride sheet and vinyl cloth, the humidity was nearly 100% at night and below 95% in the daytime, but the time of relatively high humidity was long. The temperature in the daytime showed 29—32°C under polyvinylchloride sheet, but under vinylon cloth the temperature was lower by 2°C than the control frame. It should be concluded that both the temperature and moisture within hills affect nearly equally on the development of the disease, since the disease development was severe in the order of the polyvinylchloride sheet covered plants, the vinylon cloth covered plants and the control plants.

- 4) Little difference was observed on the extent of disease development among the four early maturing varieties.
- 5) The disease development which is classified into the types of early development, late development and intermediate development in conformity with the year, is closely related to the five-day, s average temperature and humidity.
- 6) The ratio of diseased stems of diseased hills was relatively high at the ripening stage of rice plant and showed little difference with years. The most upper infected sheath was high position expect in a cool summer. The damage of the early maturing variety by the sheath blight is considered to be affected by the ratio of diseased hills based on the above mentioned state of disease occurrence. Since the ratio of diseased hills after early July was significantly related to the degree of severity, severe occurrence is expected when the ratio of diseased hills shows over 40% in the middle July.
- 7) Considering the crop increase resulting from the effect of prevention and the crop yield decrease from the phytotoxicity, application of chemicals is expected to be required when the ratio of diseased hills 15 days before heading is 10 - 20%.

