

下、エタノールの生成があるが、籾浸出液は発芽に悪影響を与え(第6~8表)、発芽適温下であっても影響が大きかった。とくに40°Cになると影響が強くあらわれた。また酸素の供給量が少ないことも発芽障害を発生することとなる(第9表。)

第10, 11表から40°Cの高温(湿熱)、酸素不足の条件を与えると発芽籾は14時間で約20%発育障害をおこした。さらに48時間になると発芽不十分な籾でも100%発芽障害をおこした。

したがって発芽障害は高温(40°C湿熱)、醗酵条件下の分解生成物(籾浸出液)、酸素不足の条件が重なったものと考えられる。

V 結論および摘要

以上の実験データおよびマンモスハウスにおける催芽、育苗の実態から発芽障害はつぎのように考えられる。

1 籾袋を積重ねることによって、とくに下の籾袋内

は酸素不足になった。

2 水を十分に含んだ状態、いわゆる湿熱で袋内は $\leq 40^{\circ}\text{C}$ になった。

3 発芽して14時間以上はそのまま静置された。実際はハウス内で2~2.5日ぐらい催芽されるので被害はさらに大きくなる。

4 かつ酸素不足の条件下で発芽させたため醗酵条件下での分解生成物(籾浸出液)が発芽抑制剤としてさらに働いた。

5 このような発芽障害籾および不良籾に2次的に腐敗性細菌、フザリウム菌が寄生して一見これらによる発芽障害または立枯病のようにみられたと考えられる。

6 したがってこれらの対策としては、1) 種籾の浸漬池を清掃しきれいな水にすること。2) 水を十分に切ること。3) 籾袋を積重ねないで催芽させること。

4) できれば通気をよくするとともに、籾がよくまざるように、上下運動をしてやることなどが考えられる。

イネ白葉枯病に対する薬剤防除の要否に関する研究

I. ファージ量の異なる2水系における防除試験

岩田和夫・安部幸男・大崎正雄*・氏江武*・堀口正幸**

(新潟県農業試験場・*中越刈羽病害虫防除所・**新潟県経済連)

新潟県における白葉枯病の発生は、1957年頃より増加してきたが1965年には平年発生面積の2倍強にあたる51,427haにもなり、昨年度も50,458haの発生を認めた。したがって、いもち病(葉いもち平年発生面積75,924ha、穂いもち同43,252ha)紋枯病(同57,822ha)の発生とほぼ同程度の発生が今後も認められるものと予想され、重要病害としてその防除技術の確立が急がれている。

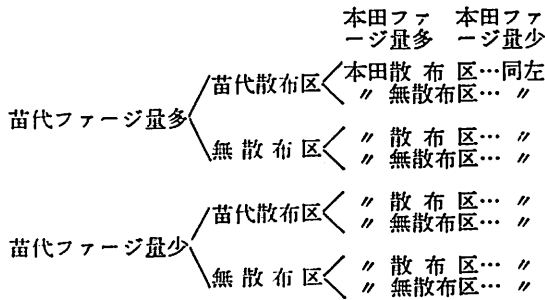
白葉枯病の防除法については、近年その発生生態の研究が進むにつれ、ある程度の総合的な技術対策が立てられるようになった。しかし、積極的な防除法としての薬剤防除については、防除薬剤の開発ができていたことも原因して、防除の時期、回数をあやまったり発生の予想が不適確であった場合などでは全く効果が認められなくなるという事例がしばしば生ずる。このことは防除薬剤そのものの効果が他の病害の薬剤に比較して、現在なお劣ることにも大きな原因があるとは考えられるが、それゆえにこそ適確な薬剤防除技術を確立することにより薬剤の効果を充分生かすようにしなければならない。このような観点から薬剤防除の要否に関する研究を始めた。昨年度は、ファージ量の異なる水系において苗代期および本田期の薬剤防除効果を比較し、それらの時期に

おける散布の必要性をファージ量の消長から判定しようと試験を実施したので、その結果の概要を報告する。

I 試験方法

試験場所は、三島郡越路町神谷地区内で、水系によって本病の発生が明らかに異なる2地区で実施した。供試品種はその地区で栽培の多い越路早生に統一し、苗代期、本田期の耕種法は各農家の慣行栽培とした。その概要を記すと、苗代は保温折衷として4月12~13日播種、田植は5月18~19日とした。施肥量は各農家慣行施用量を用い、白葉枯病以外の病害虫防除および除草剤の使用は慣行通りとした。区制および区の面積は、苗代散布区は1区制とし散布区は畦畔波板で区割した。本田散布区は、ファージ多地区は4区制(40a)ファージ少地区は3区制(30a)とし各処理区的面積は125m²とした。供試薬剤には、サンケル水和剤を用い、その500倍を苗代期に10a当り110ℓ、本田期に150ℓを動力噴霧機で散布したが、苗代期には5月6日(田植2週間前)5月11日(同1週間前)5月17日(同前日)の3回散布とし、本田期には7月11日(初発直前)7月21日(初発時・穂ばらみ期)8月11日(進展初期・穂ぞろい期)の3回散布とし

た。なお、処理区分（散布組み合わせ）は下記の通りである。



ファージ調査は、A型菌(H5820)・B型菌(H5802)を指示菌に供試し1965年秋季は9月30日、10月28日に常法によって検定した。本年苗代期は、同指示菌株を用い4月12、20、27日、5月6、11、17日に大型シャーレ法(直径15cmシャーレーで10mlの水について検定)により検定した。なお、本田期は、6月2、16、7月1、11、21日、8月11日に常法により検定した。発病調査は、発病の経過を観察により記録し、8月30~31日に1区40株について吉村氏法(植物防疫18巻第9号)によって調査し発病度を求めた。

II 試験結果および考察

ファージの消長 1965年試験圃場附近の秋季におけるファージ量は第1表に示した通り、発病の多かった地帯の用水中のファージ量は、発病の少なかった地帯の用水中のファージ量よりかなり多くその差は明瞭であった。このことは、洪海川系と信濃川系という水系による差も考えられるが、数kmにわたる水路の施設条件が

異なることにもよるものと考えられた。すなわち発病およびファージ量の少なかった地区の用水路はコンクリートによる用水路で、水路中の罹病雑草が全くないためと考えられた。

第1表 秋季(1965年)におけるファージ量

発病程度	調査地点	1ml 当りファージ量 (A・B菌合計)		
		9月30日	10月28日	
多	洪海川系	道半川 上流	6.3	13.7
		〃 下流	17.3	31.7
		カッパ川 上流	156.7	111.7
		〃 中流	—	12.7
		〃 下流	31.0	24.7
少	信濃川系 国営コンクリート用水	15.7	0	

第2表は、試験実施圃場の苗代期におけるファージ量を調査した結果であるが、前年秋季にファージ量が多かった地区のファージ量と前年少なかった地区のファージ量との比較では大用水のファージ量のみ明らかに差が認められ、前年ファージ量の多かった大用水0.4~45.1/ml(苗代期間平均ファージ量 20.1/ml)に対し前年ファージ量が少なかった地区の大用水 0.1~23.9/ml(同平均ファージ量 5.6/ml)であった。なお小用水、田面水のファージ量では大きな差が認められなかったことは、苗代期間中の用水量が比較的少量であったため小用水路中の越冬雑草によってファージ量が乱されたためと考えられる。したがって、大用水中のファージ量の多少が苗代感染にどれだけの影響をあたえたものか疑問である。

第2表 苗代期におけるファージ量

前年のファージ量	採水地点	調査時期							苗代期間平均
		4月12日 (播種期)	20日 (除覆期)	27日	5月6日 (第1回薬散)	11日 (第2回薬散)	17日 (第3回薬散)		
多地区	大用水	カッパ川 終点	1.0	0.1	14.6	43.7	31.0	15.0	
		道半川 終点	89.3	0.7	0.3	0.6	22.9	21.5	
		平均	45.1	0.4	7.5	22.2	27.0	18.3	20.1
	小用水	苗代水口 ①	7.1	0.1	0.5	0.2	13.6	10.1	
		〃 ②	—	0.2	0.8	1.5	19.9	11.5	
		〃 ③	—	0	0	2.8	22.2	13.4	
		平均	7.1	0.1	0.4	1.5	18.6	11.7	6.6
	田面水	苗代 ①	—	0	0.1	0.1	17.2	19.2	
		〃 ②	—	0.1	0.3	1.2	18.5	14.6	
		〃 ③	—	0.3	0.2	0.2	18.5	12.9	
平均	—	0.1	0.2	0.5	18.1	15.6	6.9		
少地区	大用水	国営用水	0.1	0.5	0.8	0.1	23.9	8.1	5.6
		苗代水口 ①	—	0.7	0.5	0.1	21.0	9.9	
	小用水	〃 ②	—	—	—	0.1	17.3	9.4	
		平均	—	0.7	0.5	0.1	19.2	9.7	6.0

田面水	苗代 ①	—	0	0.1	0	22.9	10.1	
	〃 ②	—	—	—	0.1	18.5	8.4	
	平均	—	0	0.1	0.1	20.7	9.3	6.0

(注) 表中の数値は1m/当りファージ量(A・B型菌の合計)

第3表は、本田期に試験圃場に関係ある大用水、小用水中のファージ量および試験圃場の田面水についてファージ調査を実施した結果である。その結果によれば、前年秋季にファージ量が多かった地区では少なかった地区より明らかにファージ量が多く、とくに小用水および田面水のファージ量では顕著な差が認められた。すなわち、前年秋季ファージ量の多かった地区で7月11日(第1回散布時)小用水および田面水のファージ量が43.5~71.7/mlであるのに対し、前年ファージ量少地区では15.5~35.5/mlであった。なお8月11日(第3回散布時)の調査では前年ファージ量多地区が小用水1545/ml、田面水2696/mlに急増したのに対し、前年ファージ量少地区では小用水0/ml、田面水660/mlであった。このような両地区のファージ量消長の差は、本田の発病時期に深い関係がみられ、ファージ量多地区では7月21日(第2回散布時)に下葉に葉べり型病斑が認められたのに対し、ファージ量少地区では8月11日(第3回散布時)初発が確認された。ファージ調査は8月11日以後実施しなかったためその後のファージ量については不明であるが、両地区ともその後急激な進展がみられたことから、さらにファージ量も急増したものと考えられる。

苗代期・本田期散布と防除効果 第4表および第5表は、8月30~31日に発病調査を実施した結果を示したもので、第4表は、苗代期および本田期のファージ量と発病度との関係を示し、第5表は苗代期および本田期の薬剤散布との関係をみた表である。

ふたつの水系のファージ量差は、前述したように苗代期では大用水のファージ量に差が認められ、本田期では8月11日(第3回散布時)までの結果では、大用水・小用水・田面水とも差が認められたがとくに小用水・田面水で顕著な差が認められた。したがって2水系のファージ量の多少が発病にかなり影響するものと予想されたが、第4表に示したように、苗代期のファージ量の多少と発病との関係では、ファージ量多地区9.8、少地区12.5で差が認められず、本田期のファージ量の多少と発病との関係でも、多地区10.7、少地区11.5でその差は認められなかった。しかし、苗代期および本田期の薬剤散布の影響がここではかなりあると考えられるので無散布区だけについて比較してみると、苗代期・本田期のファージ量多地区の発病度が16.9に対し、苗代期・本田期ファージ量少地区の発病度は12.0とファージ量の多いことにより発病度も高くなることがうかがわれる。また、苗代期のファージ量が多く本田期のファージ量が少ない場合は12.8の発病度であるのに比較して、苗代期のファージ量が少なく本田期のファージ量が多い場合は17.6でかなりの差がみられ、苗代期のファージ量の多少より本田期のファージ量が、収かく期前の発病度に大きく影響しているようであるが、これらのことは今後さらにファージ量の差が大きくまた多発の条件下で再検討してみる必要がある。

いずれにしても、本試験の結果では苗代期および本田期のファージ量の多少が、薬剤散布の影響より収かく期の発病度に強く作用しなかったことが考えられ、とくに苗代期のファージ量の多少は、本田期のファージ量の多少より収かく期の発病度に対する影響力は小さかったといえる。

第5表で苗代期および本田期の薬剤散布が収かく期の発病度にどの程度影響したかについてみると、苗代期に薬剤散布した場合では、その散布区の平均発病度は10.8で、苗代期無散布区は11.5となっておりその差は認められない。しかし、苗代期にファージ量多がかかった地区で散布した区ではその平均発病度が8.4で、苗代期のファージ量が比較的少なかった地区で散布した区(平均発病度13.2)や苗代期に散布しなかった区(ファージ少地区発病度11.8ファージ多地区11.1)などに比較して発病度

第3表 本田期におけるファージ量

前年のファージ量	調査時期	採水地点	6月2日					7月1日		8月11日	
			15.0	27.0	5.0	20.0	15.0	120.0	45.0		
多地区	大用水	カッパ川 終点	15.0	27.0	5.0	20.0	15.0	120.0			
		道半川 終点	1.0	2.8	2.5	10.0	0	45.0			
		平均	8.0	14.9	3.8	15.0	7.5	82.5			
	小用水	本田水口 ①	9.5	5.5	—	10.0	95.0	435.0			
		〃 ②	0.5	—	0	20.0	5.0	30.0			
		〃 ③	26.3	18.0	0	185.0	10.0	4170.0			
		平均	12.1	11.8	0	71.7	36.7	1545.0			
	田面水	本 田 ①	0.3	—	0	—	—	450.0			
		〃 ②	0	0	0	0	2525.0	390.0			
		〃 ③	0	0	0	120.0	10.0	9585.0			
〃 ④		0.8	14.8	0	10.5	0	360.0				
平均	0.3	4.9	0	43.5	845.0	2696.3					
小地区	大用水	国 営 用 水	0.3	0	0.5	0.5	15.0	0			
		小 用 水	0.8	2.3	3.0	35.5	5.0	0			
	田 面 水	本 田	0.3	0	0.5	15.5	—	660.0			

(注) 表中の数値は1m/当りファージ量(A・B型菌の合計)

は低い傾向が認められる。したがって、苗代散布の効果はある程度苗代期間中、その用水などのファージ量が多い場合にかぎり効果が認められるものと思われる、本試験では苗代期間中の平均ファージ量が大量水で20.1/mlであった。このことは今後の苗代散布の要否を決定する場合のひとつのめやすが得られたといえる。なお、この問題については今後散布後の本田発病の経過を調査し、また散布の経済性についてもさらに検討を加えなければならないと考える。

本田期に散布した場合では、散布区の平均発病度が7.6であるのに対し、無散布区では14.7でその差は顕著に認められる。なお、本田散布区の中でファージ量多地区の発病度が6.8、ファージ量少地区が8.4で本田期のファージ量の多少に関係なく本田散布の効果が認められた。また、本田散布区は苗代散布区（平均発病度7.1）無散布区（平均発病度8.1）にも関係なく散布の効果が認められた。本田試験結果は、比較的少発生下でのものであり、また第3回本田散布後に進展がみられるような後期進展（8月10日以後に各地区とも急進展が認められた。）した場合の結果である点、こうして、さらに適確な散布時期で行なった場合は、本試験の結果以上に本田散布の効果を上げ得るのではないかと考えられる。

第4表 苗代期・本田期のファージ量と発病（発病度）との関係

ファージ量		本 田 期				平均発病度		
		ファージ多		ファージ少				
		散布	無散布	散布	無散布			
苗代期	ファージ多	散布	4.2	6.8	8.8	13.6	8.4	9.8
		無散布	8.6	16.9	6.1	12.8	11.1	
	ファージ少	散布	5.7	17.6	9.5	19.8	13.2	12.5
		無散布	8.6	17.6	9.2	12.0	11.8	
平均発病度		6.8	17.5	8.4	14.6	10.7	11.5	

第5表 苗代期・本田期散布と発病（発病度）との関係

散布区		本 田 期				平均発病度		
		散布区		無散布区				
		少	多	少	多			
苗代期	散布区	少	9.5	5.7	19.8	17.6	13.2	10.8
		多	8.8	4.2	13.6	6.8	8.4	
	無散布区	少	9.2	8.6	12.0	17.5	11.8	11.5
		多	6.1	8.6	12.8	16.9	11.1	
平均発病度		8.4	6.8	14.6	14.7	7.6	14.7	

III 摘 要

1 ファージ量の異なる2水系において、苗代期および本田期の薬剤防除の効果を比較し、それらの時期における散布の必要性をファージ量の消長から判定しようとしてこの試験を実施した。

2 試験区の発病は、7月21日に1部（ファージ量の多い地区）の圃場で初発生を認めたが、後期進展型で8月10日ころからやや急激な進展がみられ発生量も少なめであった。

3 ファージ調査の結果では、2水系のファージ量の差は予想より少なかったが、苗代期・本田期とも前年多発した海川水系が、前年少発生であった信濃川水系よりかなり多く検出された。しかし苗代期の小用水・田面水では両水系による差はほとんど認められなかった。

4 苗代期および本田期のファージ量多少と発病との関係では、薬剤散布の発病度に対する影響力より弱く現われ、無散布区だけに認められた。なお苗代期のファージ量の多少は、本田期のファージ量の多少より収かく期の発病度に対する影響は小さいようであった。

5 苗代期の薬剤散布と発病との関係は、苗代期のファージ量の多少によってその効果が収かく期の発病度にまで現われる場合と現われない場合とがあるようで、本試験では、苗代期間中の平均ファージ量が多い地区（大量水で20.1/ml）で苗代散布した区だけが発病度の低い傾向を認めた。なお、苗代散布の効果については今後本田期の発病経過を調査しさらに検討する必要がある。

6 本田期の薬剤散布と発病との関係では、本田散布区は本田無散布に比較してかなり明瞭な差が認められ、苗代期の散布、無散布およびファージ量の多少などに関係なく本田散布の効果が認められた。

参 考 文 献

- 1 水上武幸（1961）：佐賀大農学部彙報13, 1～85.
- 2 田上義也（1960）：植物防疫14, 8.
- 3 ——・水上武幸（1962）：発生予察特別報告第10号.
- 4 吉村彰治（1963）：北陸農試報告第5号.
- 5 ——（1964）：植物防疫18, 9.