

第 7 表 菌 型 調 査 結 果

品 種	菌 株	Tetep	Tadu kan	鳥 尖	長香種	野鶏梗	関東51号	石狩白毛	ほまれ錦	銀 河	農林22号	愛知旭	農林20号
ク サ ブ ニ	長 65-192	} R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	" -193												
マンゲツモチ	長 65-194	} R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	" -195												
しなのひかり	長 65-190	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S
信 交 206 号	" -189	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S

Ⅲ 要 約

これまで中国稲系品種が栽培されたことのない地域において、同品種の栽培条件と発病ならびに薬剤防除の効果について検討した。その結果、中国稲系品種のいもち病多発は栽培条件に基因するものではなく、特定菌型の

関与が支配する。すなわち移植時期、施肥量などの条件は発病を多くする副次的な要因とはなるが、発病をもたらす主因とはならないものと考えられた。また中国稲系品種における薬剤散布の効果は、日本稲同様に顕著で、適期の薬剤散布によって有効な防除効果が期待できるようであった。

穂いもちに対する品種の抵抗性検定方法に関する研究

第 5 報 短日処理稲による穂いもち抵抗性検定

鈴木 幸雄

(農林省北陸農業試験場)

近年、水稻品種の育種効率をたかめる方法として、年間の採種回数を増加させるため、短日処理による世代促進栽培が実施されている。本報文は、これに対応し、短日処理によって出穂させた矮化稲を用いて、穂いもち抵抗性を検定することが可能かどうかを検討したものである。

本報告にあたって、試験施行について種々御教示下さった前北陸農業試験場病害第 1 研究室長吉村彰治博士ならびに、御校閲を戴いた北陸農業試験場環境部長田村市太郎博士に厚く御礼申上げたい。

I 試 験 方 法

供試品種は、第 1 表に示した 22 品種で、これらの育苗は畑土をつめた育苗箱(15×5.5×10cm)を用い、1 品種に 4 箱をあて、3 月 8 日、1 箱当たり各品種 10 粒を播種した。基肥量は 1 箱当たり硫酸 0.3g、過石 0.5g、塩加 0.3g とし、5 月 21 日に硫酸 1g を追肥した。なお育苗は下限 25°C に調節された温室内で行なった。これらの苗の短日処理は 3 月 24 日から 4 月 28 日までの期間において、17 時から 8 時 30 分までの時間を暗幕で遮光して行なった。

接種菌株は、北陸農試病害第 1 研究室保存の北陸 65-01 菌を用いたが、この菌株は 1965 年 6 月、当農試圃場の穂いもち標本から分離したもので、レース判定では、N

— 2 型菌であった。胞子の培養形成法は、別報(北陸病害虫研究会報 14 号, P. 30) に示したとおりである。

接種は後記のとおり行なった。すなわち、第 1 回接種区は、5 月 13 日に接種したが、品種番号は、1, 2, 3, 5, 6, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 であり、第 2 回接種区は 5 月 20 日に接種し、品種番号は、4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 で、胞子濃度は 0.1mm<sup>3</sup> 中 30 コであった。接種後は湿度 90% 以上、温度 28°C の接種室内に 1 昼夜静置してガラス室に搬出した。

以上のようにして接種し発病させたイネについて別報の規準(北陸病害虫研究会報 10 号, P. 23) による穂いもちの発病調査を行なった。病徴については、別報(北日本病害虫研究会報 6 号, P. 29) により、最多病徴を代表病斑型として調査した。調査期日は、第 1 回接種区が 6 月 11 日、第 2 回接種区が 6 月 18 日である。

II 試 験 結 果

短日処理は、ガラス室において、第 3 葉抽出期から、幼穂形成期までの間、35 日間行なったが、その結果は第 1 表に示したように、各品種とも出穂は促進された。ただ品種によって出穂期が不揃いのために接種は 2 群にわけて実施した。調査結果は、第 1 表、第 2 表、および第 1 図に示すとおりである。

第1表 短日処理稻の穂いもち発病

品種名 (出穂期)	処理	健全 穂数	穂いもち程度別本数				病穂率	発病度
			1/3	2/3	3/3	計		
1 藤坂5号	接種	17					0	0
	無接種	10					0	0
2 シモキタ	接種	6	12	2		14	70	26.7
	無接種	10					0	0
3 トワダ	接種	3	6	3	7	16	84	58.0
	無接種	8					0	0
4 農林1号	接種	0	3	5	11	19	100	80.7
	無接種	7					0	0
5 ハツニシキ	接種	1	4	4	11	19	95	75.0
	無接種	10					0	0
6 コネシロ	接種	18					0	0
	無接種	10					0	0
7 ホウネンワセ	接種	0	4	2	14	20	100	83.3
	無接種	10					0	0
8 越路早生	接種	0	4	1	12	17	100	82.4
	無接種	10					0	0
9 農林17号	接種	4	10		4	14	78	40.8
	無接種	10					0	0
10 ササングレ	接種	0	2	2	16	20	100	90.0
	無接種	10					0	0
11 ウゴニシキ	接種	18	1			1	5	2
	無接種	10					0	0
12 日本海	接種	8	6	4	2	12	60	33
	無接種	10					0	0
13 ミヨシ	接種	20					0	0
	無接種	10					0	0
14 オオトリ	接種	0	4	5	10	19	100	77
	無接種	9					0	0
15 カグラモチ	接種	20					0	0
	無接種	10					0	0
16 農林21号	接種	0			19	19	100	100
	無接種	10					0	0
17 千秋菜	接種	19	1			1	5	2
	無接種	10					0	0
18 マンリウ	接種	0			18	18	100	100
	無接種	10					0	0
19 農林43号	接種	0	1		19	20	100	97
	無接種	9					0	0
20 クサブニ	接種	19					0	0
	無接種	9					0	0
21 蒸支江	接種	16					0	0
	無接種	6					0	0
22 農林22号	接種	0			16	16	100	100
	無接種	10					0	0

11	ウゴニシキ	2	b	b
12	日本海	33	b	ybg
13	ミヨシ	0	b	b
14	オオトリ	77	ybg	
15	カグラモチ	0	b	b
16	農林21号	100	ybg	
17	千秋菜	2	b	b
18	マンリウ	100	ybg	
19	農林43号	97	pg	b
20	クサブニ	0	b	b
21	蒸支江	0	b	b
22	農林22号	100	ybg	

第1表および第1図についてみると、接種の効果は明かだ、発病率と発病度はほとんど平行的な関係にあることがみとめられた。接種による各品種の穂いもち発病はかなりの差があり、支那稲系品種ならびに藤坂5号・ミヨシ・ヨネシロなどは、ほとんど発病を示さず、または発病度2以下という軽微な罹病反応を示した。しかし、他の日本稲系品種においては、発病度100~81の範囲に属するもの8品種、80~51のもの3品種、50~31のものには日本海ならびに農林17号の2品種が該当し、いずれも高い発病程度のもが多く前群品種と対照的であった。また、他の外国稲系品種のシモキタは、発病度27を示し注目を引いた。

つきに、各品種の罹病穂について、その穂首と枝梗部分の病徴を調査したが、その結果から最多病徴を代表病斑型として整理すると第2表ようになる。これによると、支那稲系品種および藤坂5号・ミヨシ・ヨネシロなどの各品種は、枝梗部分ならびに穂首のb型病斑が多かったが、なかには病斑の全くみられない個体もかなりあった。これに対し、上記以外の日本稲系品種には穂首と枝梗にpgならびにybg型病斑の発生がみとめられ、両者は明らかに区別できた。

さらに、短日処理稻の穂いもち発病度と普通栽培成稻の穂いもち発病度(40年度ならびに39年度に実施した試験)を比較した結果は第3表および第2図に示したとおりである。

第2表 短日処理稻の穂いもち病斑型

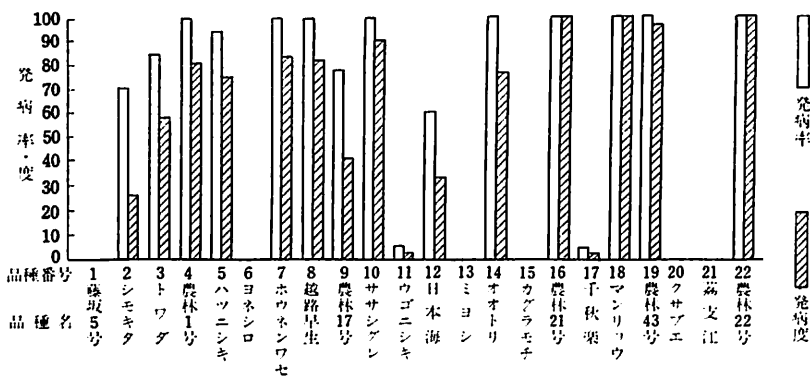
品種番号	品種名	穂いもち 発病度	代表病斑型	
			クビ	枝梗
1	藤坂5号	0	b	b
2	シモキタ	27	b	ybg
3	トワダ	58	b	ybg
4	農林1号	81	ybg	b
5	ハツニシキ	75	pg	
6	コネシロ	0	b	b
7	ホウネンワセ	83	ybg	
8	越路早生	82	pg	
9	農林17号	41	b	ybg
10	ササングレ	90	ybg	

第3表 短日処理稻の穂いもちと他試験の穂・葉いもち発病との関係

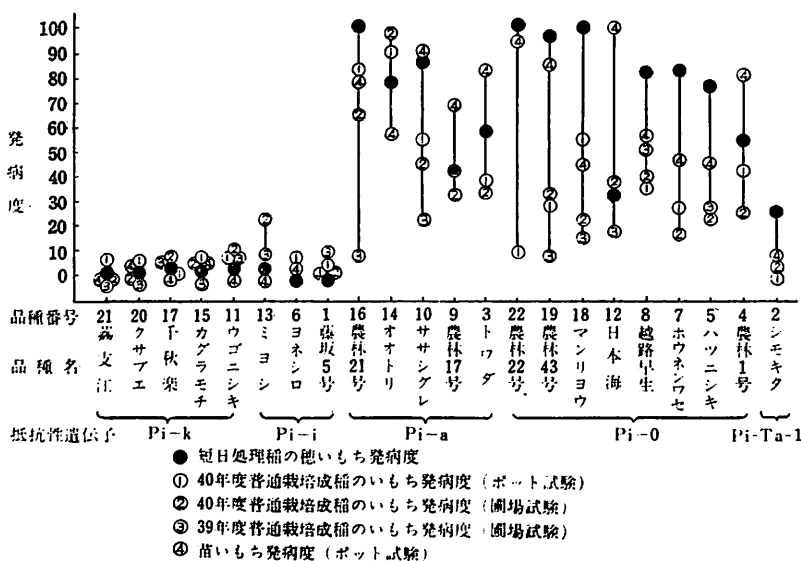
品種名	短日処理稻の穂いもち 発病度	普通栽培稻の穂いもち 発病度			穂いもち発病度 40年度 (ポット)
		40年度 (ポット)	40年度 (圃場)	39年度 (ノ)	
1 藤坂5号	0	3	2	10	3
2 シモキタ	27	1	4		9
3 トワダ	58	39	36		82
4 農林1号	81	43	24		56
5 ハツニシキ	75		25	28	47
6 コネシロ	0	7			2
7 ホウネンワセ	83	27	18		49
8 越路早生	83	36	40	52	55
9 農林17号	41		33		69
10 ササングレ	90	56	44	21	94

11	ウゴニシキ	2	5	6	3	0
12	日本海	33		35	19	100
13	ミヨシ	0		22	7	0
14	オオトリ	77	91	92		65
15	カグラモチ	0	5	3	0	1
16	農林 21 号	100	81	65	8	80
17	千秋 染	2	2	5	4	0
18	マンリョウ	100	55	21	18	46
19	農林 43 号	97	28	31	7	86
20	クサブエ	0	6	2	0	0
21	蕨 支 江	0	3	1	0	0
22	農林 22 号	100	9			93
Pi-a, Pi-o 系品種の平均		78	47	39	22	70
全品種の平均		48	28	25	13	43

これによると、支那系品種ならびに藤坂 5 号・ミヨシ・ヨネシロなどの品種では各試験回次とも穂いもち発病度は、ほとんど 10 以下で差のみとめられない品種が多かった。これに対し、その他の日本系品種では短日処理稲の穂いもち発病度が、他の普通栽培成稲の穂いもち発病度に比較して、かなり高かった。また、普通栽培成稲では試験回次によって発病程度がちがう、その変動の大きい品種がある。そのために、穂いもちに対する短日処理稲の抵抗性序列が、普通栽培成稲のそれとは大きく異なる場合がみられた。しかし、本試験に供試した、これらの品種範囲では短日処理稲の穂いもち発病傾向は第 3 表ならびに第 2 図に示したとおり、概して、苗いもち検定の結果に近似し全体として  $r=0.812$  の係数を示す高



第 1 図 短日処理稲の穂いもち発病



第 2 図 短日処理稲の穂いもちと他試験の穂・葉いもち発病との関係

い相関関係がみとめられた。

### III 考 察

短日処理を行なったイネは既報のように、茎が短く、分けつも少なく、葉色のうすいことがみとめられ、その株相は全体として矮化した特異な叢状であり、穂も短小（穂長 6～8 cm、粒数 5～10粒）であるが、穂いもち発病調査対象としては充分利用できるものであった。

このようなイネにN-2菌を接種した結果、その発病状況からは、接種菌レースに対する各品種の特異的な相互関係がうかがわれた。すなわち、接種したが、ほとんど発病しない品種は、Pi-k ならびに Pi-i の抵抗性遺伝子を持つ品種であり、多発した品種は Pi-a の抵抗性遺伝子のみをもつ品種、ならびに、新2号型で抵抗性遺伝子を保持しないとみられる品種<sup>67)</sup>などであった。また、病斑型においても、Pi-a ならびに Pi-o 系の品種にはそれぞれ罹病性の病斑、Pi-k ならびに Pi-i 系の品種は極抵抗性の病斑か無病斑の個体のみでN-2菌には特異的な罹病反応とみられた。これらのことからすると、日射制限を比較的長期間行なって出穂を促進させた短日処理稲でも、それぞれの品種の穂いもちに対する真性抵抗性は発現されると考えてよいようで、このことは、抵抗性検定の可能性を物語るものと考えてもよからう。しかし、Pi-Ta 系のシモキタが発病度 27 という比較的高い罹病程度を示し病斑も典型的な罹病性の病斑を形成したことは注目される。ただ、外国稲系の品種では、それを侵すことができないと思われるレースが穂首から分離されることがあり、シモキタについても、葉いもちでは、Nレース群に抵抗性を示すが首いもちからは、かなり高い頻度でNレースが分離され、このレースによって発病したと思われる事例のあることが報告されているので本試験のシモキタの発病は、これらの事例にあてはまることかもしれない。シモキタについては結果を再検討する必要があるように思われる。

また、Pi-a ならびに Pi-o 系の品種についてみると、平均発病度が高く穂いもちの多発している品種が多いなかで、日本海、農林17号の両品種は、33ならびに41という比較的低い発病度を示し、葉いもちでは罹病性の両品種も、穂いもちでは量的抵抗性の差があらわれたようにみられた。ただし、穂いもちの場合には接種時における出穂状態によって発病程度が左右される被害回避的な面があるので<sup>10)</sup>反覆検討しなければ、真の量的抵抗性の差によるものかどうかは速断できない。また、短日処理は遮光によって行なうのであるが、遮光処理の方法によっては、いもち病に対する抵抗性に<sup>10)</sup>変化をきたし、強くなる品種、ならびに弱くなる品種<sup>10)</sup>のあることが報告されているので、日本海、農林17号などの品種は、多少抵抗性が高く現われたのかもかもしれない。また、上記以外の品種では、全部穂いもちが多発しており、その発病程度に

は、ほとんど差はみとめられないようである。葉いもちでは、6葉期ならびに7葉期頃から生育後期にかけて発現するといわれる圃場抵抗性も、ガラス室で栽培し、出穂させた穂を用いたためか多発し、判断としなかったようであり、これらの品種を対象にして圃場抵抗性を検定する場合には調査方法ならびに栽培方法などを考慮しなければならないように考えられる。

また、短日処理稲と普通栽培成稲の穂いもち発病度を比較すると、前者の Pi-a ならびに Pi-o 系品種の平均発病度が78で、普通栽培成稲の場合の2倍前後の数字である。このように短日処理稲の穂いもち発病度が高かったことについては、短日処理稲の穂が短小で、穂首が極めて細く、普通栽培成稲の枝梗程度のものであるという外部形態的な差異、さらにガラス室内栽培のために、野外におけるものに比較して軟弱であり、圃場抵抗性が発現されなかったことなどが原因として上げられるので、その結果として罹病反応が<sup>10)</sup>つよくあらわれたのではあるまいか。また、これらの品種では試験回次によって発病程度が一定せず、短日処理稲の抵抗性の序列とは関連性をみとめることが難かしかつたが、苗いもち検定との間には極めて高い相関関係がみられた。これは、前者の場合、野外で接種環境その他が一定しなかったのに対し、後者は室内接種であり、その後の発病環境も、野外とは隔離されながら比較的似かよっており、真性抵抗性のみが発現される状態にあったためと思われる。

以上のことから総合すると、短日処理稲を用いた品種の穂いもち検定は、抵抗性品種を初期世代に選抜し、品種育成の能率を上げるという点からは効率的な方法と考えられる。本試験結果によると短日処理稲の場合も、供試菌に対する特異的な抵抗性は発揮され、真性抵抗性を検定目的とした穂いもち検定は可能であるといえよう。しかし、圃場抵抗性をも対象にした場合については明らかにすることができなかった。さらに、普通栽培成稲を主とした他試験結果との比較では、短日処理稲の穂いもちが多発したために関連性をみるのが困難であったが、ガラス室内の苗いもちの発病度との間には、極めて高い相関がみられた。そのために、真性抵抗性のみを対象にする穂いもち検定は、シモキタのような品種の問題が解決すれば、苗いもち検定におきかえても目的は達せられるように考えられる。よって、短日処理稲による穂いもち検定は圃場抵抗性の検定にその目標をおくべきであると考えられる。

### IV 摘 要

短日処理によって出穂を促進させたイネによって品種の穂いもち抵抗性を検定することが可能かどうかについて、N-2菌を接種して検討した結果、

(1) 抵抗性遺伝子、Pi-a ならびに Pi-o 系の品種は、穂いもちが多発し Pi-k ならびに、Pi-i 系の品種は、ほとんど発病せず、真性抵抗性の検定は可能であ

ると考えられた。

(2) 病斑型の調査では、N-2 菌に対する各品種の特異的な反応がみられた。

(3) 普通栽培成稲の穂いもち発病度と比較すると、Pi-a ならびに Pi-o 系の品種では、両者の関連性はほとんどみられなかった。しかし、ガラス室の苗いもちとは相関が高く、 $r=0.812$  の係数を算出できた。

(4) 短日処理稲による穂いもち検定は、真性抵抗性の部分は苗いもちによる検定でおきかえることができるので、圃場抵抗性の検定に目標をおくべきである。

引用文献

- 1 鏡谷大節 (1959) : 稲熟病抵抗性品種育成に関する植物病理学的研究, 東北農試研究報告, 第17号.
- 2 清沢茂久 (1965) : いもち病抵抗性の菌型別検定の重要性とその意味, 農業技術, 20巻, 4号.
- 3 —— (1967) : いもち病抵抗性品種の育成と抵抗性の遺伝, 農業技術, 21巻, 4号. 4 近藤万太郎, 岡村保, 一色重夫, 笠原安夫 (1932) : 稲のフォトペ

リオチズムに関する実験的研究 (第1報) 日作紀, 第4巻, 1号. 5 新関宏夫 (1967) : 育種学最近の進歩, 8集. 6 農技研遺伝科 (1965) : いもち病抵抗性品種育成に関する討議資料 (謄写印刷). 7 山崎義人, 清沢茂久 (1966) : イネのいもち病抵抗性の遺伝に関する研究, 第1報, 農技研報告, D, 第14号. 8 山田昌雄 (1965) : 外国稲系高度いもち病抵抗性品種の発病, 植防, 19巻, 6号. 9 東北農試病害第1研究室 (1964) : 昭和39年度成績中間報告 (謄写印刷). 10 山口富夫, 吉野嶺一, 李庚徽 (1965) : 施肥量, 遮光条件の異なる稲のいもち病発生経過について, 北陸病虫研究会報, 13号. 11 吉村彰治, 鈴木幸雄, 李庚徽 (1965) : 穂いもちに対する品種の抵抗性検定方法に関する研究 (第3報), 北陸病虫研究会報, 13号. 12 柚木利文, 江塚昭典, 鳥山国土, 桜井義郎 (1967) : イネ品種のいもち病抵抗性に関する研究—圃場抵抗性の幼苗検定について, 日植病報, 33巻, 2号.

ヒメトビウンカによる水稻出穂期前後の被害解析

鈴木忠夫

(農林省北陸農業試験場)

ヒメトビウンカによる水稻の被害は、本田初期におけるウイルス病の媒介虫としての重要性を強調したものが多く、直接的吸汁害を対象とした被害の詳細はほとんど明らかにされていない。たまたま、昭和36年に高田市近郊において本種を主体とするウンカ類の出穂期前後の集中加害が問題視された。本地域におけるヒメトビウンカは、従来ウイルス病の媒介虫として問題とされたことは、ほとんどなく、直接的吸汁害を主体とする加害が重要視されているので、この機会にその実態解析を試みた。本研究は昭和37, 38年の両年にわたって行なったものであるが、この間、終始懇篤な指導をあたえられた当時の虫害研究室長田村市太郎博士に深甚なる謝意を表す。

試験方法

本試験の規模、内容は第1表に示すとおりで、昭和37年度はポット試験、同38年度は圃場試験を実施した。ポット試験は2千分の1フルポットを用い、1ポットあたり基肥は N 5gr, P 5gr, K 2gr とし、5月18日品種金南

\* 現在環境部長

第1表 試験区の内容

試験年次	加害時期及び期間	試験場所	一 株 区 数	処理数	放飼密度段階
昭和37年	出穂期より 20日	2千分の1フルポット	1株	3連制	0, 50, 100, 200, 400頭
昭和38年	幼穂期より 20日	圃場試験	1	4	0, 62, 125, 250頭
	出穂期より 20日	"	4	3	0, 250, 500, 1,000頭 (0), (62), (125), (250)

備考 ( ) 内は1株当り換算頭数

風を1株2本植とし、幼穂形成期に N 2gr を追肥した。圃場試験は品種越栄を用い、5月9日2本植し、肥培管理は慣行に従った。それぞれの試験区は放飼3日前に規定株数を被覆し得る針金支柱柵 (1株単位: 直径25cm, 高さ95cm, 4株単位: 50×50×高さ95cm) を設定し、DDVP 1,000 倍液を散布して寄生害虫を一掃した後、ナイロン紗で被覆した。ナイロン紗の遮光率は24%で、通気性もかなり認められた。こうして、別に胚乳栄養期幼苗で室内飼育したものの羽化直後成虫を供試することとし、区の設定3日後に、任意に捕集した上記飼育成虫の雌雄を、各密度段階ごとに放飼した。放飼後の死亡状態