

での日数は平均すると14.6日であった。葉いもちの発生は山間山ろく湿田がもっとも少なかったが、総体的に穂いもちの防除回数は葉いもちの多少にかかわらず平均2.2回となっていた。

**穂いもちによる被害** 葉いもち激発田に多かったが、防除回数の最も少ない山間山ろく湿田では穂くびいもちによる被害率が最高を示し、枝梗いもちのそれはフェーン台風23号のため全般に助長されたが平坦砂質漏水田にはとくに高率で節、ミゴいもちもこれと同傾向であった。

**その他** 葉いもちの発生程度と専業別農家との間には関係が認められなかったが、葉いもちの少または激発農家の76%は中から下クラスの技術水準に階級づけできるのにくらべて、少または無発生農家はその62%が上クラスに属していた。

## II クサブエの罹病化原因解析

**いもち病菌の菌型分布からみた罹病化原因** 菌型研究の進歩にもなって分類および分布が明らかにされつつあるが、支那稲強度耐病性をとり入れたクサブエの罹病化も、レースの分布範囲拡大と密度の増大が主な要因であろう。罹病化速度は寄生の分布増大に伴って、ほぼ3年で最高に達するといわれるが、本県においてもクサブエを奨励品種に採用してからちょうど3年目にあたっている。

**肥培面からみた罹病化原因** クサブエの罹病化は、それをおかす菌の存在をまずあげねばならないが、他面、肥培による体質的場面も見のがすことはできない。調査の結果、おそ植には多発していたが、最近厚播のうえに田植もおくれがちなため、苗代日数がのびて苗質を低下させ、抵抗性を弱めたためであろうと考えられる。また、施肥とくにチッソの中間追肥および3要素の施用比率に適正を欠くことが多発条件となっていたことについてはつぎのことが考えられる。本年は気象的にも土中の $\text{NH}_4\text{-N}$ の消長が平年よりおくれ山をつくるで

あろうと思われていたところへ、さらに中間追肥が行なわれ、そのうえ、この時期はまだ日照の少ない梅雨期であったため、体内チッソが高濃度で持続されることとなり、いもち多発環境下での稲体抵抗力を極度に低下させる結果となったためであろう。このことは、肥効発現の最盛期および最高分けつ期における稲の株相からも判断されるが、こうした稲の体質的場面のほか、微気象的環境がいもち菌の増殖に好適であったことも掲げられよう。このように、クサブエの罹病化は、この品種をおかすレースが増殖してきたことを主因とし、それに肥培的誘因が加わって爆発的な罹病化をみたものと考えられる。

**クサブエの罹病化と薬剤散布** いもち防除の原則が早期発見による早期防除にあることは衆知のとおりであるが、クサブエの葉いもちには、このことがとくに重要となるようである。クサブエにみられる葉いもちは、日本稲のそれに比べると、病斑が大きく、病勢進展も速いのが特徴であるが、そのうえ、品種の特性として被度が大きくウッペイしやすいので、発病初期では発見がむずかしく、病勢がかなり進んでからようやく発見されることが多いので、いきおい、薬剤による防除効果が低下する結果をまねくようである。

また、たとえ時期的には適正な早期発見と早期防除ができたとしても、この品種は葉のウッペイが甚しいため、散布薬剤の体表到達をさまたげて目的部分への付着量を少なくするので効果のあがらないことが多いこととなる。

このほか、薬剤防除の回数と間隔日数、薬剤の種類、散布量などについては一般防除技術によれば、大体防除できようし、穂いもちについても葉いもちと同じように原則をはずさないようにつとめれば防げようと思うので、向後は、強度抵抗性という観念をむしろ放棄して初期より常に発生を警戒し、防除の機を失しないように計画することが大切である。

## 日本稲系品種の穂いもち発病におけるCレースの劣勢侵害について

鈴木幸雄・吉村彰治

(農林省北陸農業試験場)

これまで各地で行なわれたいもち菌レースに関する調査では、例外はあるが、日本稲系品種の罹病株からはNレース、支那稲系品種の罹病株からはCレースが分離されることが多い。このことは、自然条件下では日本系稲にはNレース、支那系稲にはCレースが選択的な寄生を

するか、あるいは何らかの機作によって特異的相互関係を成立させているものとも思われる。

著者らは、かねて穂いもちに対する品種抵抗性の検定方法に関する試験を実施しているが、1965年の試験において、穂いもちに対する品種の抵抗性についてレース別

に接種検定を行なったところ、上述のことがらに関連するような結果が得られたので、その概要を報告する。

試 験 方 法

供試品種 第1表に示す24品種を供試した。

耕種概要 保温折衷苗代に、4月12日播種育苗した各品種の苗を、5月18日に1/5,000 a ポットに1株2本植とした。1ポット当り肥料は基肥として硫酸2g、過石2g、塩加1g、追肥として7月7日に硫酸2gを施用した。

試験区の構成 各品種ごとに接種区と無接種区を設け、さらに接種区は、N、C、T各レース接種区に区分し、それぞれ1品種5ポットを割当てた。

接種菌と胞子の培養形成法 接種に用いた菌のレースとその菌株番号(カッコ内)はN—2菌(北陸 65—01菌)・C—1菌(研 60—19菌)・T—1菌(研 53—33菌)の3種とし、胞子の培養形成法は別報(北陸病害虫研究会報第14号、30ページ)に示したとおりである。

接種法 下記により杓子型噴霧器で接種した。

接種回次	接種月日	品種番号	備考
第1回	7月31日	1~6	熟期別に穂が 出揃うのをま って接種した
第2回	8月6日	7~12	
第3回	8月13日	13~16	
第4回	8月23日	17~20	
第5回	8月28日	21~24	

接種胞子液濃度は0.1ml<sup>3</sup>中の胞子数20~30、接種量は5ポット当り約100mlである。なお、接種作業は各レースごとに、隔離された接種室内(湿度90%、気温24~29°C)で行ない、接種後24時間そのまま静置したのち野外

に搬出し、レース別に隔離栽培して発病をまった。

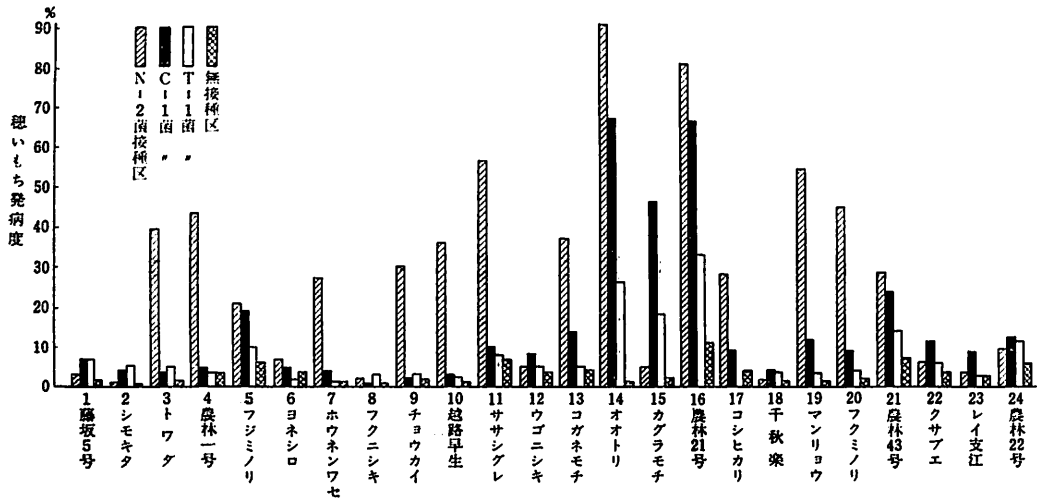
発病調査 下記の時期および基準によって穂いもちの発病調査を行なった。

調査回次	調査月日	品種番号
第1回	8月30日	1~7
第2回	9月2日	8~12
第3回	9月11日	13~16
第4回	9月15日	17~20
第5回	9月24日	21~24

病率、発病度は既報(北陸病害虫研究会報第10号23ページ)に従い算出し掲載した。接種後野外においたときの気象状況は第1表のとおりである。

第1表 野外における気象状況

接種回次	日 日	気 温 °C			日照時数	降水量 (ミリ)
		最 高	最 低	平 均		
第 1 回	8月1日	28.5	18.3	23.4	12.9	—
	8月2日	30.1	19.2	24.7	11.6	2.5
	8月3日	30.3	22.2	26.3	8.7	—
第 2 回	8月7日	31.6	25.5	28.6	6.8	—
	8月8日	29.8	23.3	26.6	7.5	—
	8月9日	29.0	19.2	24.1	9.4	—
第 3 回	8月14日	26.8	20.6	23.7	7.3	—
	8月15日	28.7	18.4	23.6	12.1	—
	8月16日	29.3	17.8	23.6	11.8	—
第 4 回	8月24日	31.2	19.5	25.4	10.7	3.5
	8月25日	29.7	19.3	24.5	3.5	5.6
	8月26日	27.8	17.3	22.6	10.6	—
第 5 回	8月29日	29.3	16.5	22.9	11.3	—
	8月30日	31.7	18.2	25.0	11.1	—
	8月31日	31.5	19.5	25.5	11.8	—



第1図 品種のレース別穂いもち抵抗性比較(ポット試験)

第2表 品種のレース別接種による穂いもち抵抗性検定試験結果

番 号	品 種 名 (出穂期)	接種 区 種数	穂いもち程度別本数				病 率 %	発 病 度 %	葉 い ち 発 病 度 %	番 号	品 種 名 (出穂期)	接種 区 種数	穂いもち程度別本数				病 率 %	発 病 度 %	葉 い ち 発 病 度 %	
			1/3	2/3	3/3	計							1/3	2/3	3/3	計				
1	藤坂5号 (7.26)	N	130	10	1	0	11	8	3	13	コガネモチ (8.7)	N	51	46	10	29	85	63	37	△
		C	113	15	6	1	22	16	7			C	71	41	3	1	45	39	14	△
		T	93	20	2	0	22	19	7			T	108	18	1	0	19	15	5	△
		無接種	128	5	2	0	7	5	2			無接種	116	15	0	0	15	12	4	△
2	シモキタ (7.21)	N	156	5	1	0	6	4	1	14	オオトリ (8.3)	N	2	9	5	88	102	98	91	△
		C	132	18	0	0	18	12	4			C	20	21	7	61	89	82	67	△
		T	119	23	0	0	23	16	5			T	69	15	6	20	41	37	26	△
		無接種	135	0	0	0	0	0	0			無接種	96	4	0	0	4	4	1	△
3	トワダ (7.28)	N	69	13	7	43	63	48	39	15	カグラモチ (8.8)	N	101	11	0	2	13	11	5	△
		C	129	8	0	2	10	7	3			C	49	17	0	45	62	56	46	△
		T	112	8	2	2	12	10	5			T	81	22	6	10	38	32	18	△
		無接種	125	5	0	0	5	4	1			無接種	107	8	0	0	8	7	2	△
4	段林1号 (7.29)	N	50	39	19	37	95	66	43	16	段林21号 (8.10)	N	14	11	12	97	120	90	81	△
		C	135	13	1	2	16	11	5			C	21	31	12	77	120	85	67	△
		T	131	18	1	0	17	12	4			T	58	51	10	23	83	60	33	△
		無接種	168	10	2	2	14	9	4			無接種	102	24	5	3	32	24	11	△
5	フジミノリ (7.26)	N	79	33	9	10	52	40	21	17	コンヒカリ (8.12)	N	88	19	8	31	58	40	29	△
		C	94	20	14	10	44	30	19			C	102	31	2	0	33	24	9	△
		T	86	26	1	2	29	25	10			T	124	11	0	0	11	8	3	△
		無接種	99	20	0	1	21	18	6			無接種	126	16	0	0	16	11	4	△
6	ヨネシロ (7.29)	N	93	22	2	0	24	21	7	18	千秋楽 (8.20)	N	119	7	0	0	7	6	2	△
		C	98	14	1	0	15	13	5			C	111	7	0	3	10	8	4	△
		T	117	7	0	0	7	6	2			T	126	6	0	3	9	7	4	△
		無接種	108	9	2	0	11	9	4			無接種	126	2	0	0	2	2	1	△
7	ホウネンワ セ(7.31)	N	98	23	6	32	61	38	27	19	マンリョウ (8.22)	N	55	9	2	70	81	60	55	△
		C	148	11	2	2	15	9	4			C	112	4	3	13	20	15	12	△
		T	159	4	0	0	4	3	1			T	112	1	0	3	4	3	3	△
		無接種	135	4	0	0	4	3	1			無接種	130	2	0	0	2	2	1	△
8	フクニシキ (8.2)	N	102	5	0	0	5	5	2	20	フクミノリ (8.19)	N	74	4	4	60	68	48	45	△
		C	110	0	0	0	0	0	0			C	91	8	1	6	15	14	9	△
		T	100	9	0	0	9	8	3			T	122	2	0	4	6	5	4	△
		無接種	95	0	0	0	0	0	0			無接種	99	3	1	0	4	4	2	△
9	チロウカイ (8.2)	N	76	17	4	29	50	40	30	21	段林43号 (8.22)	N	58	52	7	15	74	56	28	△
		C	116	6	0	1	7	6	2			C	65	58	6	9	73	53	23	△
		T	112	10	0	0	10	8	3			T	82	47	1	2	50	38	14	△
		無接種	107	8	0	0	8	7	2			無接種	102	23	0	1	24	19	7	△
10	越路早生 (7.31)	N	58	9	7	29	45	44	36	22	クサブエ (8.22)	N	101	18	2	0	20	17	6	△
		C	120	8	1	1	10	8	3			C	105	33	7	1	41	28	11	△
		T	131	4	0	1	5	4	2			T	114	17	0	2	19	14	6	△
		無接種	132	1	1	1	3	2	1			無接種	103	10	0	0	10	9	3	△
11	ササングレ (8.3)	N	47	22	14	66	102	67	56	23	レイ支江 (8.23)	N	103	10	0	0	10	9	3	△
		C	124	26	6	4	36	23	10			C	102	14	1	5	20	16	8	△
		T	127	15	3	5	23	15	8			T	119	8	0	0	8	6	2	△
		無接種	129	14	3	4	21	14	7			無接種	101	8	0	0	8	7	2	△
12	ウゴニシキ (8.1)	N	140	24	0	0	24	15	5	24	段林22号 (8.25)	N	74	25	1	0	26	36	9	△
		C	136	37	1	1	39	22	8			C	83	30	3	2	35	30	12	△
		T	144	21	1	0	22	13	5			T	77	36	0	0	36	32	11	△
		無接種	167	21	1	0	22	12	4			無接種	76	12	0	0	12	14	5	△

試験結果 上記の方法による試験結果は第2表および第1図に示すとおりである。

結果の考察 第2表および第1図をみてもわかるように、接種区と無接種区を比較すると、接種区の発病は多く、第1表の結果から、N-2、C-1、T-1菌接種区の総平均発病度を計算すると16.6%で、無接種区の平均発病度の3.1%より高い。

次に接種の結果をレース別の平均発病度でみると、N-2菌接種区は27.6%、C-1菌接種区は14.7%、T-1菌接種区は7.7%で、判別品種に対する病原範囲が広いT-1菌、または、C-1菌接種区の穂いもち発病割合がN-2菌接種区より少ない。この傾向は既往の知見からすれば、N.C.T漸増型になるべきであろうから疑問に思われるが、本試験は恒温恒湿の接種室を利用し、各区とも濃厚孢子液を均一に噴霧接種しているので、接

種の処理または発病に問題があったとするよりも、むしろ、レースの病原性および品種独自の発病の結果をそのままあらわしているものであろうと判断される。

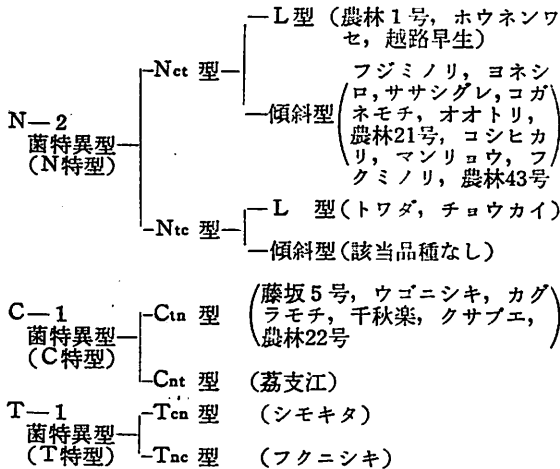
すなわち、接種すると発病の増加する品種あるいは増加しない品種およびレース別に発病の増加割合が異なる品種のあることからすると、レースと品種の間にはある発病型とも称すべきものがあるようにも思われる。

以上のことから、著者らはこのような傾向を「レース別発病型」と表現することとした。

発病型は、第1図の傾向から、N-2菌特異型、C-1菌特異型およびT-1菌特異型の3型に類別され、日本稲系品種の大部分はN-2菌特異型に入り、いわゆる支那稲系品種の多くはC-1菌特異型に入る。このことは、Cレースが穂いもち発病において、日本稲系品種に対しNレースより劣勢的侵害を示すことを意味する。た

だし、藤坂 5 号および農林 22 号は他の日本稲系品種と異なり C—1 菌特異型に類別された。このことは、藤坂 5 号は、優性遺伝子 ( $P_i-i_i$ ) を持ち、農林 22 号は 2 つ以上の微働抵抗性遺伝子を持ち、抵抗性がそれらに支配されていることが、遺伝子分析の結果から指摘されているので、これらが関与していることによるものと思われる。このほか、フクニシキおよびシモキタは発病度が低いので明瞭でないが、形としては、T—1 菌特異型の発病型を示した。

従って、本試験の結果からレースに対する品種の穂いもち発病型を分類すると次のようになる。



このように、レースと品種との特異的相互関係から生じる発病型というものがあるとすれば、従来のように、品種の穂いもち抵抗性をそれぞれの品種が持つ主動抵抗性因子を無視して一括評価することは極めて問題があり、レースとの関連で生じた発病型ごとに品種を分類したうえで、所属する品種間のレース別抵抗性差異を論ずべきであろう。

以上の観点から、本試験に供試した品種の穂いもち抵抗性は第 3 表のような発病型別に分類すべきであると考えられる。

第 3 表から、支那稲系いもち病抵抗性品種の作付拡大によって、最近その分布と密度が高まりつつあるといわれている C レースは、従来から広く栽培されている日本稲系品種の大部分に対しては、N レースよりも穂いもち発病に関して劣勢的侵害を示すということができよう。

**論議** 最近、いもち病に対する高度抵抗性獲得のため、諸種の外国稲系品種の交配導入が行なわれ、すでに、その 1 部は実用品種として栽培されている。しかし、作付後数年にしてその抵抗性が転落し、特性としてのいもち病抵抗性が失なわれてしまうことが各地で認められ問題視されている。この原因については発病に介入するレースの密度増大などのほかに、その品種のもつ圃場抵抗性の欠除によるものと解する見方がある。いもち病抵抗性のレース別検定の重要性については、すでに濱

第 3 表 発病型による穂いもち抵抗性検定結果の分類

発病度	イニシャル・レースに対する発病度が 10% 以下 (強)	イニシャル・レースに対する発病度が 11~30% (中)	イニシャル・レースに対する発病度が 31% 以上 (弱)
Nct 型	ヨネシロ	フジミノリ・ホウネンワセ・コシヒカリ 農林 43 号	オオトリ・農林 21 号, ササシグレ・マンリョウ・フクミノリ・農林 1 号, コガネモチ, 越路早生
Ntc 型		チョウカイ	トワダ
Ctn 型	千秋楽, 藤坂 5 号, ウゴニシキ	農林 22 号, クサブエ	カグラモチ
Cnt 型	荔支江		
Tcn 型	シモキタ		
Tnc 型	フクニシキ		

沢が指摘しているところであるが、その際にはレースと品種のそれぞれに存在する病原性遺伝子または非病原性遺伝子および抵抗性遺伝子または感受性遺伝子の複雑な組合せによって成立する発病型式に注目して考えるべきではなからうか。本試験に供試したレースはわずか 3 種ではあるが、レースによって日本稲系品種と支那稲系品種に対する穂いもち発病程度が異なるばかりでなく、レース別発病反応においてその型式があるらしいことを認めたので今後はこれらの点に着目して継続検討を進めたい。

摘 要

日本稲系品種および外国稲系品種に対し、レース別にいもち菌を噴霧接種し、穂いもちに対する品種の抵抗性を検定した結果

- 1) 品種の穂いもち発病には、レースの選択的寄生性、または品種のレース別発病型ともいべきものがあるように思われた。
- 2) 発病型は、N 菌特異型、C 菌特異型および T 菌特異型の 3 型に大別される。
- 3) 品種の穂いもち抵抗性は発病型ごとに分類評価されるべきである。

以上から、C レースは日本稲系品種の穂いもち発病において、劣勢的侵害を示すものと思われる。

参 考 文 献

- 1 清沢茂久 (1965) 農業技術: 第 20 卷 P. 162
- 2 — (1965) 農業技術, 第 20 卷 P. 465
- 3 — (1965) 植物防疫・19. P. 353
- 4 農技研遺伝第 1 研究室 (1965) 育種基礎試験成績書
- 5 高瀬 昇 (1962) 育種学最近の進歩 第 3 集