

新潟県におけるいもち病抵抗性品種（支那稻系品種）の罹病化について

岩田和夫・安部幸男

(新潟県農業試験場)

外国稻系のいもち病抵抗性品種を連続的に数年栽培すると、その抵抗性は逆転して激発する現象がみられる。この現象は1950年愛知農試稲橋分場で双葉が、また1953年には長野農試下伊那分場で関東51・53・55などが多発した事例があげられる。なお、1962年以降では全国的にこのような現象がみられ、広島で Pi No. 5 が、北海道（空知、石狩、日高）でユーカラ、テイネが、栃木、岡山、福島、富山、鳥取ではクサブエのいもち激発が報告されている。

新潟県においては、1963年北魚沼（小出）などにおいて千秋楽（関東53号×農林36号）に発病が認められ、64年には初祝もち（（籾9号×嘉陸）・F₁×籾系75号）を加え、東頸城、魚沼、岩船、南蒲原などかなり広範囲に抵抗性の逆転、すなわち罹病化現象が認められるようになった。

このような情勢は、1965年3月の試験研究打合北陸ブロック会議の席で問題となり、北陸農試吉村博士らの提案により、北陸地域内の支那稻系品種の罹病化の実態を把握し、その原因と対策を追究すべく、管内4県が一斉に農技研・長野農試の協力を得て連絡調査を実施する運

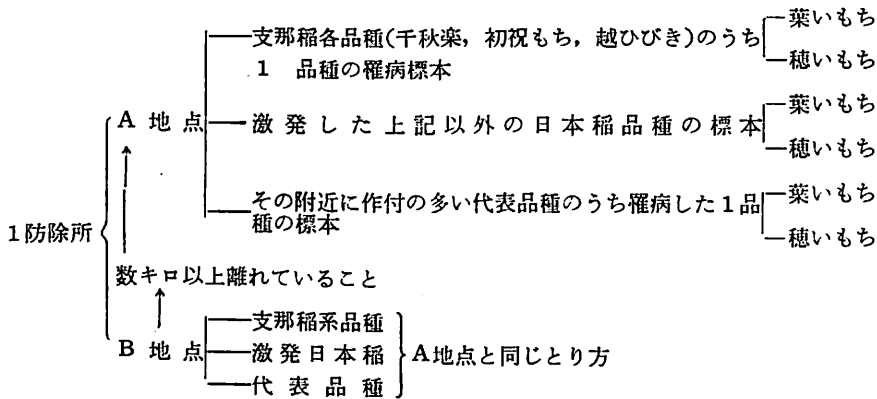
びとなった。

なお、本県においては、農技研山田技官の御協力と御指導を得て、レースの分布調査のための標本抽出法に関する研究の一部を共同で実施することとなり、地区予察員16名全員の協力を得て一応の罹病化の実態および県内のいもち病菌のレース分布について多少の知見が得られた。ここにそれらの調査結果をとりあえずとりまとめて報告するが、かなり不明な点も多く調査は今後も継続して実施する予定である。

本調査を実施するにあたり、前述したように懇切なる御指導と御協力を賜った、北陸農試吉村彰治博士、農技研山田昌雄技官、長野農試下山守人技師、同遠藤技師ならびに本県農試環境課長上田勇五氏に深甚の謝意を表す。また、本調査に全面的に御協力をしていただいた地区予察員全員に深謝する。

I 調査方法

防除所別に行なったレースの分布調査 この調査におけるレースの検定は長野農試に依頼したが、その標本採集要領は次記のとおりである。



上記の方法で標本をとると、1防除所の標本数は12標本となり県全体で192点となる。

すなわち、1防除所 $\begin{matrix} \text{葉いもち標本} \\ \text{穂いもち標本} \end{matrix} \boxed{12} \times 16 = 192 \text{ (県全体)}$

防除所別に行なった罹病化の実態調査要領

1) 発生地点における環境条件の調査

支那稻系品種について発生の程度にかかわらず（無発生の場合も調査する）1防除所2～3カ所（郡市別程度）を選び調査した。調査内容は支那稻系品種のいもち病の発生の多少と環境条件との関係をカード記入方式で調査した。

2) 程度別発生面積調査

各防除所管内の支那稻系品種について発生程度別面積（発生予察実施要領に準ずる）を調査し、作付面積に対する罹病化の割合を求め、なお、その地帯における発生程度のとくに多い、または少ない部落名もカード記入方式で調査した。

抽出調査地点におけるレース分布調査 本県におい

ては、1964年より高木らの方式にもとづいて、病害虫の発生状況を平面型任意系統抽出法によって抽出された調査点において、かなり多くの病害虫について調査を実施している。この抽出調査地点（135地点）において、いもち病の罹病標本を葉いもち、穂いもちに分けて合計270点を採集しレース検定を実施した。検定は農技研で担当していただいた。

II 調査成績

防除所別に調査したレースの分布状況 1防除所12点、県全体で192点を目標に罹病標本を採集し、レース検定を長野農試に依頼したが、実際に採集された標本数は葉いもち86点、穂いもち83点で合計169点となった。なおそのうちから代表的なもの63点が長野農試においてレース検定がなされた。その結査をまとめて示せば第1表

第1表 新潟県における地帯別レース判定結果

郡市名 (防除所区分)	調査 点数 (支那:日本 稻系)	C 群							N 群			
		C-1	C-2	C-3	C-6	C-8	C(a)	計	N-1	N-2	N-4	計
中 頭 城	5 (2 : 3)	2					2	4	1			1
西 頭 城	4 (2 : 2)	1					1	2		2		2
東 頭 城	5 (2 : 3)	3					1	4	1			1
刈 羽	2 (2 : 0)	1						1	1			1
三 島・古 志	5 (2 : 3)	2						2		2	1	3
北 魚 沼	3 (2 : 1)					1		3				
中 魚 沼	5 (3 : 2)	4		1				5				
中 南 魚 沼	3 (2 : 1)	1					1	2		1		1
南 蒲 原	8 (2 : 6)	1	1		1		1	4	1	1	2	4
中 蒲 原	4 (2 : 2)			1	1			2		1	1	2
東 蒲 原	5 (2 : 3)	1					1	2		3		3
西 蒲 原	3 (0 : 3)		1					1			2	2
北 蒲 原	2 (1 : 1)	1				1		2				
岩 船	5 (1 : 4)					2		2		1	2	3
佐 渡	4 (2 : 2)	1					1	2		2		2
計	63 (27 : 36)	18	2	2	5	7	4	38	4	13	8	25
割合 %	(42.9 : 57.1)	(28.6)	(3.2)	(3.2)	(7.9)	(11.1)	(6.3)	60.3	(6.3)	(20.6)	(12.7)	39.7

注) ① レース検定は長野農試で実施した。
② C(a)はC-3に類似するが石狩白毛にS反応を示す新型。

防除所別に調査した罹病化の実態 第2表は、1964年度における支那稻系品種の罹病化の実態をききとり調査した結果である。この表によれば、64年度では上越の山間部、魚沼全域、刈羽の山沿の1部、南蒲原の山間部、岩船全域に罹病化が認められているが、上越でも西頸城、中頸城の平坦部、中越刈羽の平坦部、中東蒲原、新潟西蒲原、北蒲原、佐渡などの各地区では罹病化は全く認められなかった。したがって、罹病化は大体山間山沿の不良環境田に多く、従来からいもちの常発地帯と云われていた地帯から発生し始めたと云えるようである。

なお、64年度に罹病化が認められた上越、魚沼、刈羽、南蒲原、岩船地区の罹病化率（作付面積比）は、県全体としてみた場合は千秋楽4%、初祝もち7%程度（葉、穂いもちとも）で、とくに上越では発生が多く、

の通りである。

この調査は、調査方法で述べたように、1防除所2地点で、支那稻系品種1品種の罹病標本と、激発した日本稻1品種の標本、その地帯で作付の多い代表1品種の標本と云うように限定して標本採集を行なったため、また調査点数も少なく、実際にその地帯に分布している各レースの密度を推定するには不適當のように考えられる。しかし、この第1表からC群菌では、C-1がもっとも多くC-8、C-6、C-(a)、C-3、C-2の順に少なく検出され、N群菌では、N-2がもっとも多く、N-4、N-1の順に少なく検出された点、C-6が岩船、北蒲原、中蒲原など県北部に認められたこと。また次に述べるように罹病化がかなり認められている北魚沼、中魚沼、東頸城などでは日本稻からもC群菌が多く検出されている点などが注目される。

千秋楽15%、初祝もち29%の罹病化率を示した。

第3表は、1965年における支那稻系品種の罹病化の概況を示したものである。この表によれば、上越（東頸城全域、中頸城山沿地帯）、魚沼（全域）、中越・刈羽（平坦部を除く全域）、中東南蒲原（中南蒲原平坦部を除く）、岩船（全域）、北蒲原（新発田市の1部）、佐渡（山沿地帯）に罹病化が認められ、前年度より罹病化のみられた地帯は増大しその程度も進んできた。

なお、罹病化が認められていない地帯としては、西頸城および中頸城平坦部、中越刈羽平坦部、中南蒲原平坦部、新潟西蒲原全域（西蒲原1筆ほ場を除く）、北蒲原（新発田市の1部を除く）、佐渡平坦部などが上げられる。

第4表および第1図は、罹病化の程度別発生面積および罹病化面積率を防除所区分別に調査した結果を示した

第 2 表 支那稻系品種の作付面積に対する発生面積 (1964年度)

地域区分	品種名	支那稻系品種作付面積	葉いもち		穂いもち	
			発生面積	発生面積率	発生面積	発生面積率
上越	千秋菜	5,196	785.5	15.1	766.2	14.7
	初祝もち	2,070	618.0	29.9	601.2	29.0
	計	7,266	1,403.5	19.3	1,367.4	18.8
三古・刈羽	千秋菜	2,072	0.4	0.02	0	0
	初祝もち	692	0	0	0	0
	計	2,764	0.4	0	0	0
魚沼	千秋菜	3,683	1.7	0.05	2.5	0.07
	初祝もち	1,231	0.4	0.03	0.5	0.04
	計	4,914	2.1	0.04	3.0	0.06
南蒲原	千秋菜	1,835	2.0	0.1	2.3	0.1
	初祝もち	715	0.2	0.03	0	0
	計	2,550	2.2	0.09	2.3	0.09
岩船	千秋菜	906	7.4	0.8	7.8	0.8
	初祝もち	428	11.1	2.6	15.4	3.6
	計	1,334	18.5	1.4	23.2	1.7
県合計	千秋菜	19,698	797.0	4.0	778.8	3.9
	初祝もち	8,776	629.7	7.1	617.2	7.0
	計	28,474	1,426.7	5.0	1,396.0	4.9

第 3 表 支那稻系品種の罹病化の概況 (1965年度)

地域名	支那稻系品種の発病の概略		前年(64年度)	罹病程度
	発生区域	未発生区域	発生状況	
上越	東頸城全域、中頸城、頸北、頸南および中部山沿	西頸城および中部平担	平担部には発生がなかった	多〜甚、局部的ズリコミ
魚沼	全域	なし	程度が1〜2段階少なかった	少〜甚発生あり、地帯による差はない
中越・刈羽	全域とくに山間部に多発(湯尾、小国、高柳)	ほとんどなし	千秋菜のみに多発し、葉いもち刈羽(西山町鎌田でも発生)穂いもち、刈羽(西山町・礼祥)で少発生	中〜甚発生
中東南蒲原	南蒲原(下田)加茂市(土谷)三条市(大崎)魚田町(五泉市)中蒲原(村松)新津市(新関)見附市(北谷)東蒲原(津川、三川、上川)	主に中蒲原の平担部(阿賀設川)信濃川沿	中、東蒲原では未確認であった。南蒲原(下田)加茂市(七谷)見附市(北谷)で千秋菜、初祝もちに多発した。	南蒲原(下田)加茂市(七谷)東蒲原(三川)三条市(大崎)などで一部ズリコミを生じた。その他多発生
新潟・西蒲原	西蒲原1筆のほ場のみ	全域(西蒲原1筆は場を除く)	発生なし	発生なし(1筆発病したほ場中発生)
岩船・北蒲原	岩船全域新発田市一部平担部	北蒲原全域(新発田市を除く)	岩船は前年と変化はない。新発田市は前年未発生	岩船は中〜甚発生(他の品種より多い)新発田は中〜多発生
佐渡	主に山沿地域	平担部	発生なし	中発生

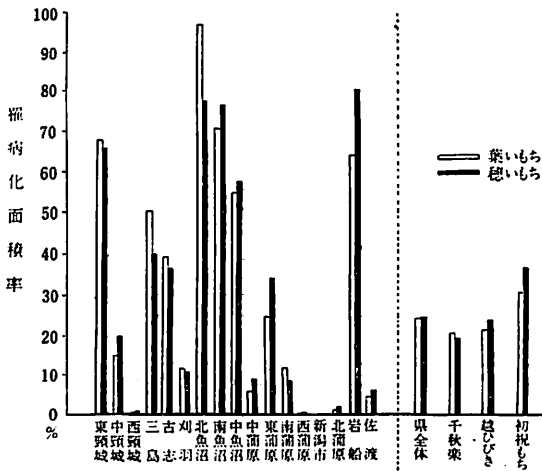
第 4 表 支那稻系品種の罹病化の実態 (程度別発生面積)

郡 別 (防除所区分)	支那稻系品種作付面積 ha	葉いもち						穂いもち						
		少 ha	中 ha	多 ha	甚 ha	計 ha	罹病化面積率%	少 ha	中 ha	多 ha	甚 ha	計 ha	罹病化面積率%	
東頸城郡	1,702	594	465	90	11	1,160	68.2	925	190	15	—	1,130	66.4	
中頸城郡	6,187	735	155	60	5	955	15.4	1,050	200	10	—	1,260	20.4	
西頸城郡	1,028	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0	
三島	922	360	83	11	1	455	49.3	314	48	2	0	364	39.5	
古志	1,766	566	103	17	3	689	39.0	567	74	11	2	654	37.0	
刈羽	1,678	119	58	19	5	201	11.9	102	61	20	5	188	11.1	
北魚沼	2,023	699	471	450	346	1,966	97.2	856	432	187	110	1,585	78.3	
南魚沼	1,759	268	371	451	172	1,262	71.7	374	443	342	196	1,355	77.0	
中魚沼	1,892	413	359	195	77	1,044	55.2	555	305	180	71	1,111	58.7	
中蒲原	3,253	127	52	0.2	0	179.2	5.5	170	81	39	6	296	9.0	
東蒲原	251	53	8	1	—	62	24.7	49	26	10	1	86	34.3	
南蒲原	7,236	425	236	140	54	855	11.8	270	188	90	57	605	8.4	
西蒲原	2,690	—	0.1	—	—	0.1	0	—	0.1	—	—	0.1	0	
新潟市	958	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0	
北蒲原	4,512	48	12	5	3	68	1.5	62	20	8	1	91	2.0	
岩船・村上	1,510	609	292	75	5	981	65.0	751	347	120	21	1,239	82.1	
佐渡	1,085	40	9	2	—	51	4.8	55	15	1	—	71	6.7	
県合計	40,432	5,056	2,674.1	1,516.2	682	9,928.3	24.5	6,100	2,430.1	1,035	469	10,034.1	24.8	
品種	千秋菜	22,733	2,475	1,318	809.2	273	4,875.2	21.5	2,924	957	384	137	4,402	19.4
	越ひびき	10,750	1,398	750.1	440	290	2,878.1	26.9	1,552	800.1	448	263	3,063.1	28.5
	初祝もち	6,948	1,183	605	287	117	2,172.0	31.2	1,624	673	203	70	2,570	37.0

注) 表中の葉いもち、穂いもちの罹病程度(少、中、多、甚)は発生予察要領による。

ものである。県全体としては支那稻系品種の作付面積の約25%（葉，穂いもちとも）に罹病化が認められ，もっとも多発した地帯は魚沼地区で，支那稻系品種の作付面積の55~97%に発病がみられる。なお，岩船村上地区の65~82%，東頸城66~68%，三島・古志37~49%，東蒲原24~34%，中頸城15~20%，刈羽11~12%，南蒲原8~12%，中蒲原5~9%，佐渡4~7%，北蒲原1~2%，西頸城，新潟，西蒲原0%となっている。

また，品種別に罹病化の程度（作付面積比）をみると，千秋楽が19~22%，越ひびきが27~29%，初祝もち31~37%となつて，3品種のうちでは初祝もちがもっとも罹病化率が高くなっている。



第1図 新潟県における支那稻系品種の罹病化の実態 (罹病化面積率) (1965)

罹病化と環境条件との関係について調査した結果を第5表に示した。土地，気象的条件などでは，山間地，傾斜地など日陰で通風不良な露あがりのおそい所，気温が低く冷水のかかる所，苗代あと地，浅耕地，湿田~強湿田，泥炭地，砂質地などの不良環境地に多発しているのに反し，抵抗性を示している地帯は平坦地や台地など通風や日あたりのよい乾田や沖積肥沃地である。

施肥条件では，全般的に多肥田（その地帯としては多肥）に多発したが，前年すでに罹病化が認められた地帯では基肥，追肥とも減肥した場合でも多発した所がある。このことは，さらにその地帯での施肥量の適量と比較検討してみなければならない。

第5表および第6表から，支那稻系品種の導入年次および作付状況と罹病化との関係を見ると，多発した地帯が特別早くからこれらの品種を導入したとは云えないようで，千秋楽が昭35年~36年，初祝もち36年，越ひびき40年となっている。しかし，第6表から作付状況を年次的にみると，多発地帯は少発地帯や抵抗性を示している

地帯に比較して38年頃から急に増加し，かなり上位の作付面積をこれらの品種がしめるようになった。したがって，導入年次の早いおそいと云うより，作付面積の増加率が罹病化に関係しているようである。

支那稻系品種が罹病化した場合の発病経過および他品種との発生程度の比較では，日本稲品種より発生が早く初発後の病勢進展は急激で支那稻系品種だけが大きな被害をうけたと云う地帯が，罹病化の甚しい山間，山沿地でもかなりみられた。しかし，平坦部などでは罹病化が認められない地帯もあり，日本稲より発病が極めて少ないか，全くみられないような抵抗性を示している。このように，明らかに支那稻系品種では抵抗性の逆転が認められ，支那稻系品種が日本稲品種よりC型菌に対する圃場抵抗性が非常に弱いのではないかと考えられる。

薬剤散布の状況では，支那稻系品種の罹病化が多く認められた地帯は，葉いもち，穂いもちとも他の日本稲品種より薬剤散布の回数は多く実施されて多い所では，5~8回も散布したようである。このことは，支那稻系品種が日本稲品種より多発したためとも考えられるが，病勢進展が急激で薬剤散布の適期を失したところが多かったためではないかと思われる。

第5表 支那稻系品種の罹病化と発生環境との関係

調査項目	罹病化の程度	
	多発地帯	少発生または，抵抗性を示した地帯
地形気象的条件	山間地，盆地，傾斜地，日陰地，苗代あと地，通風が悪く露のあがりおそい温度が低く冷水かんがい地	平坦地，台地など通風日あたりがよい
土および土質	浅耕地，湿田~強湿田，泥炭地砂質地	乾田沖積肥沃地
施肥の状況	多肥田に多発した（前年発生無のところ） 基肥追肥を減しても多発した。（前年発生したところ）	施肥量にあまり関係ない。
支那稻系品種の導入年次	比較的早い { 35~36 千秋楽 37 初祝もち 40 越ひびき	比較のおそい
支那稻系品種の作付状況	38年頃から急に多くなりかなり上位にある。	とくに多くはないが年々増加している
近接田における他品種との発生程度の比較	他品種より発生が早く被害も多い（抵抗性の逆転）	日本稲より発病は極めて少ない
発生の経過	初発後急激に進展した 概して前年発生地は葉いもちから多発し前年未発生地は穂いもちが多発した	ほとんど進展がみられない褐点型病斑が多い
薬剤散布の状況	他品種より { 葉いもち 2~3回 穂いもち 1~3回 8回散布したところもある	葉いもち 1~2回 穂いもち 1~2回

b 抽出調査地点におけるレースの分布

本県においては，調査方法のところでも述べたように病

第6表 支那稻系品種の作付面積の年次変化 昭和36~40年度 新潟県食糧事務所 単位 ha

郡 別	品種	36 年 度		37 年 度		38 年 度		39 年 度		40 年 度	
		作付面積	比率%	作付面積	比率%	作付面積	比率%	作付面積	比率%	作付面積	比率%
岩 船	千越初	45	0.6	294	3.9	621	8.5	906	11.8	790	10.2
	—	3	0.4	64	9.4	229	27.3	428	46.6	420	5.4
北 蒲	千越初	444	1.9	1,682	7.3	2,202	9.9	2,339	10.2	1,949	8.5
	—	58	2.0	761	25.2	1,412	36.8	1,514	35.5	1,107	4.8
中 蒲	千越初	471	3.2	1,241	8.4	1,674	11.5	1,795	12.0	1,787	11.8
	—	19	1.6	244	20.3	460	33.1	533	35.3	955	6.4
東 蒲	千越初	—	—	1	0.1	13	1.2	54	4.6	93	7.7
	—	—	—	5	3.5	44	29.5	132	66.9	80	6.7
南 蒲	千越初	512	3.6	1,291	9.2	1,534	11.0	1,835	12.4	1,759	11.8
	—	37	3.7	258	25.2	456	39.0	715	49.2	1,158	7.8
西 蒲	千越初	745	4.3	1,722	9.8	1,621	9.3	1,193	6.6	1,141	6.3
	—	22	1.9	381	32.7	633	47.4	744	50.1	1,040	5.7
三 島	千越初	364	1.2	304	5	364	7.2	455	7.9	400	6.9
	—	12	2.7	104	24.2	165	32.4	258	45.2	470	8.2
古 志	千越初	256	2.6	554	5.7	666	6.9	771	7.3	686	6.5
	—	31	3.8	160	19.5	238	26.5	434	39.4	877	8.4
北 魚	千越初	16	0.2	250	4.4	661	11.8	1,267	19.0	1,297	19.2
	—	313	58.6	347	63.1	219	55.4	529	51.5	685	10.1
南 魚	千越初	5	0.1	183	3.6	604	12.4	1,205	21.7	1,267	22.7
	—	1	0.2	51	9.5	215	29.2	401	40.9	701	12.5
中 魚	千越初	5	0.1	203	4.0	620	12.3	1,211	20.9	1,284	22.4
	—	2	0.5	40	10.0	144	26.0	301	48.8	659	11.5
刈 羽	千越初	44	0.6	303	3.8	542	7.0	846	9.5	860	9.6
	—	11	1.6	83	12.3	185	24.4	386	39.1	550	6.2
中 頭	千越初	641	3.6	1,884	10.5	2,650	15.0	3,746	19.1	3,921	20.1
	—	7	0.6	251	20.0	643	47.0	1,028	63.5	1,181	6.1
東 頭	千越初	12	0.2	254	5.1	635	13.3	1,059	18.3	993	16.8
	—	2	0.4	121	23.2	399	58.6	808	78.1	511	8.7
西 頭	千越初	3	0.1	88	2.3	216	5.8	391	8.8	469	10.8
	—	1	0.3	56	14.3	129	29.5	234	47.6	294	6.7
新 潟	千越初	295	4.2	540	7.7	603	8.8	520	7.5	493	7.2
	—	5	1.0	92	17.9	159	28.6	181	31.7	397	5.7
佐 渡	千越初	3	0.0	71	0.8	179	2.1	314	3.3	437	4.5
	—	7	1.1	70	11.5	141	21.1	254	33.1	548	5.7
計	千越初	3,584	2.3	10,862	6.8	15,403	9.9	19,698	11.6	19,395	11.4
	—	219	1.6	2,811	20.2	5,872	35.4	8,776	44.7	11,537	6.8

注 比率%はその地域のウルチまたはモチ品種の作付面積に対する比率%である。

害虫の発生状況を、高木らの方式にもとづいて抽出調査地点を決定し調査を行なっているが（発生予察事業の特殊調査として）、その地点（135地点）において、いもち病の罹病標本を葉いもち、穂いもちに分け270点を採集し、レース検定を実施し（農技研が担当）県下のレースの分布密度を探ろうとした。その結果は、第7表～第

10表および第2図に示した。

第7表は、レース検定の結果をレース別にその出現頻度を示したものであるが、C群菌では、C-1、C-3、C-6、C-8、C-新などが検出され、葉いもち、穂いもちともC-1が大部分で20.8～29.5%の頻度がみられる。またC-3、C-6は葉いもちでは検出されなかったが、

穂いもちではわずか（1.7~2.5%）検出された。C群菌全体の出現率は、葉いもち、穂いもちとも同程度で31.4~31.7%が検出され、 $\frac{\text{検定対象支那稻系品種数}}{\text{検定対象全品種数}} = 22.6\%$ よりやや上まわった。

第7表 抽出調査地点におけるレース別出現頻度

（農技研・新潟農試共同調査）

レ ー ス	葉いもち		穂いもち		葉・穂の合計		
	出現数	頻度%	出現数	頻度%	出現数	頻度%	
C	C-1	31	29.5	25	20.8	56	24.9
	C-3	0	0	2	1.7	2	0.9
	C-6	0	0	3	2.5	3	1.3
	C-8	1	0.9	7	5.8	8	3.6
	C-新	1	0.9	1	0.8	2	0.9
群	合計	33	31.4	39	31.7	71	31.6
N	N-1	8	7.6	12	10.0	20	8.8
	N-1*	6	5.7	2	1.7	8	3.6
	N-2	38	36.3	37	30.8	75	33.3
	N-2*	0	0	4	3.3	4	1.8
	N-4	20	19.0	25	20.8	45	20.0
群	合計	72	68.6	82	68.3	154	68.4

注) ①C-新とは、C群の新レース（C-3に似ているが、石狩白毛にS反応を示す）

②N-1*とは、日本稻の判別品種とたがね綿にS反応を示し、支那稻にM反応を示すもの。

③N-2*とは、日本稻はまれ綿以下にS反応を示す他島尖とPINO-1にM反応を示すもの。

N群菌では、N-1, N-1*, N-2, N-2*, N-4, N-5などが検出され、N-2（30.8~36.3%）、N-4（19~20.8%）が大部分でN群菌全体の出現率は68.3~68.6%であった。

なお、このようにレースの出現頻度をレース別にみた場合、本県においてはC群菌ではC-1が、N群菌ではN-2とN-4が多いことは、前述した防除所別に標本を採集し検定した第1表の結果（長野農試検定）と傾向は全く一致した。

第8表は、葉いもち、穂いもちから分離しレース検定を行なった結果をまとめて品種別に各レースの出現頻度をみた結果である。みなわち日本稻からC群菌の検出される頻度は17.3%で、支那稻系品種からN群菌の検出される頻度は17.0%で両者ともほとんど同程度であった。

なお、各品種についてC群およびN群菌の出現頻度をみると、日本稻からC群菌がかなり分離された品種は、こがねもち、山ひびき、コシヒカリなどで、支那稻系品種からN群菌が多く分離されたものは初祝もちであったが、調査点数も少なく、また各品種の採集点数も異なるので今後の検討に待たなければならない。

第9表は、葉いもち、穂いもちの罹病標本から分離しレース検定を行なったものについて、地帯別に各レースの出現頻度を検討してみた結果である。この表によれば、罹病化の多い地帯、すなわち、魚沼、岩船、北蒲原、上越などではC群菌の出現率が高く魚沼63.4%、岩船北蒲原45.9%、上越41.9%でN群菌の出現率は低い。

第8表 品種別からみたいもち病菌のレース出現頻度（農技研・新潟農試共同調査）

レ ー ス 検 定 対 象	品 種 名	品種数	C					群	頻度%	N					群	頻度%	
			C-1	C-3	C-6	C-8	C-新			N-1	N-1*	N-2	N-2*	N-4			N-5
日 本 稻	越 路 早 生	82	10	0	1	1	0	12	15	6	3	35	3	22	1	70	85
	日 本 海	19	1	0	0	0	0	1	5	4	1	8	0	5	0	18	95
	コ シ ヒ カ リ	23	5	0	0	0	0	5	22	1	1	8	2	6	0	18	78
	山 び び き	4	2	0	0	0	0	2	50	1	0	1	0	0	0	2	50
	越 五 百 万 石	14	2	0	0	0	1	3	21	1	1	5	0	4	0	11	79
	の り く ら	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	100
	こ が ね も ち	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	100
	北 陸 52 号	7	3	1	0	0	0	4	57	0	0	3	0	0	0	3	43
	越 か お り	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	67
	十 和 田 錦	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	4	100
初 ぎ ん ま さ	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	4	100	
支 那 稻 系	米 や ち こ が ね	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	100
	山 び び き	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	100
	中 新 203 号	1	0	0	0	1	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	173	24	1	2	2	1	30	17.3	19	7	71	5	39	2	143	82.7
支 那 稻 系	千 秋 菜	26	19	1	0	3	0	23	89	0	0	2	0	1	0	3	11
	越 び び き	9	8	0	0	1	0	9	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	初 祝 も ち	12	4	0	1	1	1	7	58	1	1	1	0	2	0	5	42
系	計	47	31	1	1	5	1	39	83.0	1	1	3	0	3	0	8	17.0

注 表中の数字は葉および穂から分離し、レース検定を行なった結果をまとめたものである。

また、罹病化が少ない地帯、新潟西蒲原、佐渡、三古刈羽などではその逆にN群菌の出現率が高く（新潟西蒲原96.9%、佐渡93.8%、三古刈羽87.9%）、C群菌の出現率が低い傾向が明らかに認められる。

なお、C群菌の多く検出された魚沼、岩船北蒲原、上越などでは日本稲からC群菌が分離された率も高く、魚沼24.4%、岩船北蒲原37.8%、上越9.7%となっている。逆にN群菌の多く検出された新潟西蒲原では、支那稲系品種からN群菌が多く（12.5%）分離された。これらのことは、検定した品種に支那稲系品種が多いか少な

いかななどによっても影響されるものと思われるが、第10表に示した通り、支那稲系品種の作付面積比率と、抽出調査地点における支那稲系品種の抽出率とを地域別に比較してみると、大きな差がみられるのは三古刈羽の17.6%：5%、中東南蒲原の20.3%：30%、魚沼の33.9%：40%などが上げられるが、上越、新潟西蒲原、岩船北蒲原、佐渡などではほとんど差がみられない。また、県全体としてみた場合は、実際に支那稲系品種が作付けされた作付面積率20.6%に対し支那稲系品種の抽出率は22.6%で大差が認められない。

第9表 地帯別にみたいもち病菌のレース出現頻度 (農技研・新潟農試共同調査)

抽出区分郡市名	調査(支那:日本) 点数(稲系:稲系)	C 群						計	頻度%	N 群						計	頻度%
		C-1	C-3	C-6	C-8	C-新	N-1			N-1*	N-2	N-2*	N-4	N-5			
上 越	31 (11:20)	12	0	0	1	0	13	41.9	2	2	12	1	1	0	18	58.1	
三古・刈羽	33 (2:31)	3	0	0	1	0	4	12.1	1	1	13	2	11	1	29		
魚 沼	41 (17:24)	24	0	0	2	0	26	63.4	5	0	7	1	2	0	15		
中・東・南蒲原	30 (8:22)	5	1	0	2	0	8	26.7	1	0	18	0	3	0	22		
新 潟・西蒲原	32 (4:28)	1	0	0	0	0	1	3.1	1	1	14	0	15	0	31		
岩 船・北蒲原	37 (5:32)	11	1	3	0	2	17	45.9	6	3	4	0	7	0	20		
佐 渡	16 (1:15)	0	0	0	1	0	1	6.2	3	1	6	0	4	1	15		
							(0)	(0)						(0)	(0)		

注 C群, N群の計の項()内の数は、C群の項は日本稲品種からC菌が分離された数および率、N群の項は支那稲品種からN菌が分離された数および率を示した。

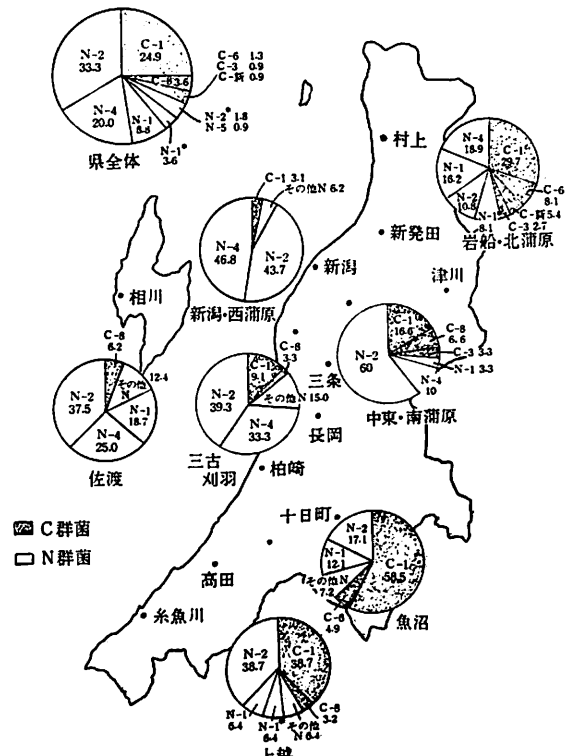
第10表 地域別支那稲系品種作付面積比率(1965)と抽出調査地点における支那稲系品種の抽出率

抽出区分 郡市名	作付実数			抽出率	抽出数			抽出率
	ha	ha	ha		日本稲 抽出数	支那稲 抽出数	支那稲 抽出率	
上 越	32,800	23,483	9,317	28.4	14	6	30.0	
三古・刈羽	27,660	22,790	4,870	17.6	19	1	5.0	
魚 沼	20,590	13,600	6,990	33.9	15	10	40.0	
中・東・南蒲原	34,100	27,174	6,926	20.3	14	6	30.0	
新 潟・西蒲原	26,890	23,082	3,808	14.2	15	3	16.7	
岩船・北蒲原	35,610	30,079	5,531	15.5	17	3	15.0	
佐 渡	10,290	9,167	1,223	11.8	9	1	10.0	
全 県 計	188,000	149,335	38,665	20.6	103	30	22.6	

注) 作付面積実数は、新潟県食糧事務所調査による。

以上の点からして、本調査のように任意系統抽出法によって抽出した標本採取地点(135地点)から、標本を任意に採取しレース検定を行なった場合、かなりその地帯のレースの分布状態を把握できるようにも考えられる。

しかし、1株または1圃場内、1地帯、1地域内でのいもち病菌のレース分布がどのようになっているものか、それらの区域内での各レースの密度を求めようとするには、どの程度の標本数について検討すべきかなど不明な点が多く、レースの分布調査のための標本抽出法に



第2図 新潟県におけるいもち病菌のレース分布(1965) (農技研・新潟農試共同調査)

関する研究が進まない以上、正確な資料が得られないことは確かなようである。

ともかく、レースの分布調査のための標本抽出法に関する論議はまた別の機会にゆずり、本調査で得られた各レースの出現頻度を、地域別にまたは、レース別に一応まとめわかりやすい図に表わすと第2図のようになる。

この図のように、県下のいもち病菌のレースが実際このような分布をしているものかどうかについては、はなはだ疑問の点も多いが、前述したように支那稻系品種の罹病化の程度と、C群菌の検出頻度とは全く同じ傾向を示していること、すなわち、第4表または第1図に示した支那稻系品種の罹病化面積率と、この第2図に示した県または地域別の各レースの出現率とはよく似た傾向がみられる点、大きなあやまりはないのではないだろうか。なお、今後もこれらの諸点を考慮しながら検討して行く予定である。

III 摘 要

1) 新潟県における支那稻系品種（千秋楽、越ひびき、初祝もち）の罹病化の実態を把握し、その原因と対策を明らかにするため北陸農試、農技研、長野農試の御協力を得て、罹病化の実態調査およびいもち病菌のレース分布の調査を実施し多少の知見が得られた。

2) 支那稻系品種の罹病化は、大体山間山沿の不良環境田（いもちの常発地帯）から認められ、1964年度では、千秋楽の罹病化面積率4%、初祝もち7%であったが、56年度は千秋楽が19~22%、越ひびき27~29%、初祝もち31~37%と増加し、3品種を合わせて県全体の罹病化面積率をみた場合は、24.5~24.8%となった。もっとも多発した地帯は魚沼地区で55~97%、岩船村上地区の65~82%、東頸城66~68%、三島古志37~49%、東蒲原24~34%、中頸城15~20%、刈羽11~12%、南蒲原8~12%、中蒲原5~9%、佐渡4~7%、北蒲原1~2%の順に罹病化の程度は少なくなり、西頸城、新潟、西蒲原ではほとんど罹病化現象は認められなかった。

3) 罹病化と環境条件との関係では、罹病化が不良環境田に多くみられるのに反し、抵抗性を示している地帯は平坦地や日あたりのよい肥沃地であった。施肥量の点では、全般的に多肥田に多発したが前年すでに罹病化がみられた地帯では、減肥しても多発したところがみられた。

4) 支那稻系品種の導入年次および作付状況と罹病化との関係では、多発地帯がとくに早くからこれらの品種を導入した傾向はみられず、むしろ、1963年頃から作付面積が急増したことに関係が深いようである。

5) 支那稻系品種が罹病化した場合は、日本稻より早く発生がみられ、病勢進展がとくに急激で被害も日本稻より大きい傾向がみられた。すなわち、明らかに抵抗性の逆転が認められ、Cレースに対しては日本稻より圃場抵抗性が非常に弱いのではないかと思われた。

6) 薬剤散布の状況では、支那稻系品種は日本稻より葉いもち、穂いもちとも散布回数が多い。このことは、支那稻系品種が多発したと病勢進展が急激であるため散布適期を失したものが多かったものと考えられる。

7) レース分布の調査では（抽出調査地点から罹病標本を採集した場合）、C群菌は、C—1、C—8、C—6、C—3、C—新の順に、N群菌ではN—2、N—4、N—1、N—1*、N—2*、N—5の順に少なく検出され、C—1（24.9%）、N—2（33.3%）、N—4（20%）が大部分の割合をしめた。この結果は、防除所別に支那稻系品種、日本稻各1品種とその地区の代表品種について標本を採集した場合（長野農試でレース検定した）と大体傾向は一致した。

8) C群菌の出現頻度は、葉いもち、穂いもち標本を合せた場合31.6%で、支那稻系品種の抽出率22.6%より、また、支那稻系品種の実際の作付面積率20.6%よりやや上まわって検出された。

9) 品種別に各レースの出現率をみると、日本稻からC群菌の検出された頻度は17.3%で、支那稻からN群菌の検出された頻度は17.0%で同程度であった。

10) 地帯別に各レースの出現頻度を検討したところ、罹病化の多い地帯である魚沼、岩船、上越などにC群菌の出現率が高く、N群菌の出現率が低い。また、罹病化の少ない地帯、新潟西蒲原、佐渡などではその逆にN群菌の出現率が高くC群菌が低い傾向が明らかに認められた。なお、C群菌の多く検出された地帯では日本稻からC群菌が分離される率も高く、逆にN群菌が多く検出されたところは、支那稻系品種からN群菌が多く分離された。

11) 支那稻系品種の作付面積比率と抽出調査地点における支那稻系品種の抽出率とを比較したところ、県全体としてみた場合は、実際に作付された作付面積率が20.6%に対し支那稻系品種の抽出率は22.6%でほとんど差が認められなかった。しかし、地域別に比較した場合はかなりの差がみられたところが2・3あった。

12) 各レースの出現頻度を、地域別またはレース別にまとめ、わかりやすい図に表わし一応県下のレース分布の実態として示した。

13) 本調査のように、平面型任意系統抽出法によって抽出した標本採集地点（135地点）から、標本を任意に採集しレース検定を行なった場合、その地帯のレースの分布の状態を把握できるものかどうかについて、2・3検討を試み今後のレースの分布調査のための標本抽出法に関する研究の資料とした。

参 考 文 献

- 1 知久武彦（1956）北陸病虫研報4：17
- 2 後藤和夫他（1961）病害虫発生予察特別報告第5号
- 3 農林省振興局（1962）病害虫発生予察特別報告第9号
- 4 清沢茂久（1965）農業技術20：4
- 5 ———（1965）農業技術20：10

- 6 清沢茂久 (1965) 農業技術 20 : 11
7 山田昌雄 (1965) 植物防疫 19 : 6

- 8 長野農試 (1966) いもち病抵抗性品種の罹病化に関する資料(1) (とう写)

富山県におけるいもち病抵抗性品種クサブエの罹病化について

沢崎 彬*・守田美典**

(*富山県農業試験場 **富山県農林専門技術員室)

いもち病強度抵抗性と品質および収量性にすぐれた特性をもつ水稻品種クサブエは、昭和37年度に県奨励品種に採用されて、その普及導入をはかりつつあったが、翌38年度一部の地区で罹病化が確認され、39年度には罹病化確認地区がさらにふえ、40年度に至っては県下全域にわたる罹病化をみたばかりでなく、その被害は日本稲でのそれよりも極めて激甚であった。よって、まずその実態を知るためクサブエの収穫が終了収量が明らかとなった9月24日から11月20日の間をえらび、各地帯ごとに稲作経営規模中位の農家を対象とし、聞きとりおよび圃場調査を行なった。この調査は25普及所にわたる140点について行なった。ここにその概要を報告するにあたり、調査に多大の関心と援助をあたえられた農家および指導者各位に厚く御礼申上げる。

I 実態調査結果の概要

調査の対象はクサブエ栽培田に限り、葉いもち発生程度別にみると、多または激発田74点、少または無発田66点に分けられ、所定の調査用紙に記入のうえとりまとめを行なったが、その概要はつぎのとおりである。

営農内容 本病の多または激発農家も少または無発農家もともにクサブエの栽培経験2～3年のものが70%を占め、1戸あたり平均作付面積の年次変動においても両農家群間に差はなかった。クサブエ導入の1戸あたり作付面積は導入初年目から39年までは20a以下であったが、40年では少または無発田は1戸平均12.4aであったのに比べて多または激発田は28.3aにふえていた。

水田の環境 地形や土壌型による発病差は明らかでないが、平坦砂質漏水田では多または激発のものが多いようであった。黒ボクとの関係は明らかでなく、また、調査標本の70%が日当り風通しともに良好であったため、微細気象的な場面も明らかにできなかった。

苗代様式と苗代日数 各調査田とも保護苗代が80%を占めていたため苗代様式と発病との関係は解析できなかったが苗代日数では少または無発田の苗は34～35日であるのに比べて多または激発田の苗は40～41日、葉令の進んだ苗を用いたものほど多発病の傾向がうかがえた。

田ぼしおよび灌漑 田ぼし回数からみると平坦地の

砂質漏水田および乾田ともに1回多いほうが激発していたが、他面例外事例もあった。また、山間山ろくなどに多い冷水灌漑田では多または激発をみた。

田植え時期 5月16日から20日の間が田植え最盛期であった水田群は少または無発田に属したが、5月21日から25日が田植えの最盛であった水田群は多または激発田となり、激発は田植えのおくれと関係があるように思えた。

肥料関係 基肥としてのチッソ施用量は激発との関係はないようであったが、追肥は激発をもたらし、とくに山間山ろくの乾田と平坦乾田の激発田はチッソ追肥の実施率が高かった。また、早期追肥田では少発であったが本格の梅雨になってから追肥した田では激発していた。リンサン施用量は明らかではないが、山間山ろくの激発田ではわずかに少なかった。カリは施用量が少ないと激発の傾向にみちびくようであった。穂肥をのぞく3要素の施用比率からすると激発田は明らかにリンサンおよびカリ比が低く、これを地区別にみると、山間山ろく地区の乾田ではリンサン、湿田ではカリ、平坦地区の乾田ではリンサンの施用量比率がとくに少なかった。

草型からとらえた発病 稲の外見によると、肥効発現最盛期が6月下旬のものは少または無発で、7月上旬のものは多または激発となり、最高分ケツ期の稲の姿からすると、葉色濃く、ウッペイ度高く、茎葉が密で軟らかいものには激発していた。また、葉いもちの初発見が7月中旬のものは少または無発生であったが、7月下旬のものは多または激発していた。葉いもちの初発見日と肥効の発現最盛期との間には相関がみられなかった。

薬剤防除との関係 葉いもち初発見以前に薬剤散布した田では57.2%が少または無発生田であったが、それよりおくれで散布した田では激発していた。葉いもち初発見日の早い田での防除回数は多かった。また、少または無発生の田では平均2.2回の防除にとどまっていたが、多または激発の田では平均3.7回もの防除を行っていた。そのうえ、防除間隔も前者は平均11.8日であるのにくらべて後者は平均8.5日となっていた。また、山間山ろく乾田と平坦砂質漏水田では発病程度と関係なく防除間隔が短かった。葉いもち初発日からズリコミ発生ま