

の葉いもちおよび病斑拡大についての2, 3の観察。福島農試研究報告4: 33~47. 2) 高坂淳爾(1966)クサブエのいもち病耐病性。関東病虫研報13: 1~4. 3) 長野県農業試験場(1969)いもち病に関する試験成績: 1~74. 4) 内藤秀樹・平田幸治(1968)オムギうどんこ病菌の菌糸の融合について。(講要)日植病報34: 163~164. 5) 新潟県農業試験場(1971)病害試験成績: 1~136. 6) 農業技術研究所病理昆虫部病理科(1971)中間報告. 7) 下山守人・遠藤忠光・近藤租・倉橋良雄(1965)中国稲系品種のいもち病多発圃場における菌型について。北陸病虫研報13: 20~22. 8) 進藤敬助・柳田騏策(1971)穂軸内面

細胞接種による穂いもち抵抗性の検定法に関する研究。第1報。レース別の伸展度とその経時変化(講要)・日植病報: 37: 158 9) 鈴木幸雄・吉村彰治(1966)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4報)接種法および発病促進処理と穂いもち発病との関係(講要)・日植病報32: 77. 10) 高橋広治・小野小三郎(1967)いもち病菌レースによる穂いもち病の発病におよぼす硫安施用量の影響。関東病虫研報14: 4. 11) 山田昌雄(1967)いもち病菌のレースに関する研究成果と最近の諸問題。植物防疫21: 153~159. 12) 山田昌雄・岩野正敬(1969)1株のイネの上におけるいもち病菌のレース分布。北陸病虫研報17: 11~14.

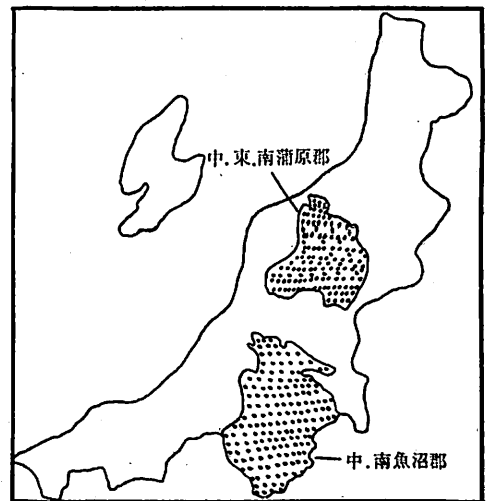
## 1枚の水田の中のレース分布について

岩野正敬・山田昌雄(農林省北陸農業試験場)

1枚の水田に存在するいもち病菌のレースについてはすでにいくつかの調査がなされて<sup>2,4,7)</sup>いて発病初期にはレースの種類が少なく、レース構成が概して単純であるが次第にレースの種類が多くなり、穂いもちの時期になると再びレース構成が単純になる例が多いといわれている。しかし広範な地域の多くの水田について調査したものはまだ少なく。またレース分布調査のための標本抽出に関連して調査されたものも少ないようである。筆者等は1969年に新潟県農試の病虫係の協力を得て新潟県下各地からいもち病菌を採取・分離して本菌レースの分布調査における標本抽出法について検討する事を試みた。この調査の1部はすでに本誌において発表した<sup>9)</sup>が、今回は1枚の水田から多数の標本を採取して調査した結果を報告する。なお罹病イネ標本の採取にあたり新潟県農試の岩田和夫、矢尾板恒雄、遠藤賢治の諸氏、ならびに県下各防除所の各位の御協力をいただいた。また試験2の標本採取にあたっては上越病害虫防除所の長野健治技師に御協力をいただいた。起稿にあたりこれらの方々<sup>1,3)</sup>に厚くお礼申しあげる。

**試験1** 1枚の水田より5標本をとった場合のレース分布

**試験方法** 新潟県下に病害虫の発生状況の調査のために平面型任意系統抽出法<sup>1,3)</sup>で選ばれている145の抽出点(水田)のうち第1図に示す中・東・南蒲原郡と中・南・北魚沼郡の抽出点で1水田より穂いもち5標本を採



第1図 罹病標本採取地域

取した。1枚の水田面積は大小区々であるが標本採取場所はどの場合も水田の四隅と中央部である。採取した穂の罹病部分を鋏で切りとり温室で孢子を形成させて1標本から1単孢子分離系統を得て分離後6ヶ月以内に常法に従いレースを同定した。

**試験結果ならびに考察** 中・東・南蒲原郡における20水田の調査結果を第1表、第2表にまた中・南・北魚

第 1 表 中・東・南蒲原郡（新津，五泉，白根，加茂，三条，見附の各市を含む）  
の 1 枚の水田から得た 5 標本のレース同定結果

郡又は市・町・字(抽出地点No.)	品 種	No1	2	3	4	5
中蒲	村松 中野橋 (408) 糸系 69 号	C-3	C-8	C-8	C-8	C-1
	横越 木津 (402) 越路 早生	C-3	C-3	N-2	C-8	C-8
東蒲	亀田 稻ノ子 (401) 日本海	C-8	C-8	C-8	C-8	N-2
	津川 原 (425) コシヒカリ	C-8	C-8	N-2	N-2	C-8
新津	大 鹿 (404) ホウネンワセ	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8
	蒲 沢 (405) レイメイ	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8
	七日町 (403) コシヒカリ	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8
五泉	丸 田 (406) フジミノリ	N-2	C-8	N-2	C-8	C-8
	中木越 (407) 越路 早生	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8
白根	菅 出 (409) コシヒカリ	C-3	C-3	C-8	C-8	C-8
	大 郷 (410) レイメイ	N-2	C-8	C-8	C-8	C-8
	上塩俣 (411) 日本海	O	C-3	C-8	O	N-2
	能 登 (412) レイメイ	C-8	C-8	C-8	N-2	C-8
加茂	下道湯 (413) ササニシキ	C-1	C-8	C-8	C-8	C-8
	加茂新田 (415) 越ゆたか	C-3	C-8	C-8	C-8	C-8
三条	下谷内 (416) 十和田早生	N-2	C-8	C-8	C-8	C-8
	東大崎 (417) 越みのり	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8
見附	本成寺 (418) 日本海	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8
	熱 田 (422) 越ひびき	C-8	C-1	C-8	C-8	C-8
	摺 出 (421) フジミノリ	C-8	C-8	C-8	C-8	C-8

沼郡 23 水田の結果を第 3 表，第 4 表に示した。これによると単一レースのみが分離された水田は中・東・南蒲原郡で 7 水田，中・南・北魚沼郡では 1 水田にすぎず 2 レース以上が分離された水田は両地域あわせて 35 水田で全調査水田数 43 の 81% にあたっている。この事は水田の大きさや，その地域の品種構成にも関係があるであろうが一般的にいて 1 枚の水田に単一レースのみが存在する事は稀である事を示している。

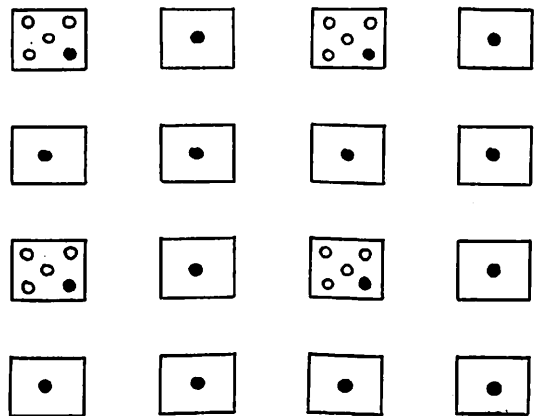
中・東・南蒲原郡においては C-8 がどの水田からも分離され，しかも 7 水田において C-8 のみが分離された。7 水田の品種をみると日本稲系 6，支那稲系 1 品種である。この事からこの地域では C-8 が広く，そして密度的にみても多く分布している事がわかる。

次に中・南・北魚沼郡では N レースの分離される頻度が高くなっており，23 水田中 17 水田から N-2 が分離されている。C-8 も 17 水田から分離されており，この地域は N-2 と C-8 の優越している地域であるといえる。第 3 表 の川西町抽出地点 No. 222~224 の水田では N-2 が分離されておらず，しかもこれらの品種は日本稲系品種であるところからみて，中・南・北魚沼郡の中に C レースの密な地帯が塊りとして存在する事が推測される。

次に第 2 図に示すように，5 標本を採取した水田の各々 No. 1 の標本のレースとこれら水田の中間地点にあたる水田より 1 標本づつ採取したもののレースとをあわせて，両地域のレース分布をみると第 5 表のようになる。この結果から C，N 群にレースを大別してその比率を第

第 2 表 中・東・南蒲原郡の 1 枚の水田から分離されたレース数

5 標本より分離されたレース数	日本稲系	支那稲系
1	6 水田	1 水田
2	8 "	2 "
3	2 "	1 "
計	20 水田	



第 2 図 罹病標本の採取法

1 表，第 3 表に示した 1 枚の水田より 5 標本採取した場合の集計結果と比較してみると第 6 表のようになる。これによると両方の標本抽出法の間に有意な差は認めがた

第3表 中・南・北魚沼郡(小千谷・十日町の各市を含む)の1枚の水田から得た5標本のレース同定結果

郡又は市・町・字(抽出地点No.)	品 種	No1	2	3	4	5
北魚沼 堀之内	竜 光 (205)	N-2	C-1	N-1	N-1	N-1
	堀之内 (206)	N-2	N-2	N-2	N-2	C-8
	小 出 金 塚 (209)	N-2	N-2	N-2	N-2	N-2
	千 藩 (210)	C-8	N-4	N-2	C-8	N-2
広 神	中 島 (207)	C-8	C-1	C-8	C-1	C-1
	小平屋 (208)	N-2	N-4	N-2	N-2	N-2
中魚沼 津南	正 面 (221)	N-2	N-2	C-8	N-2	N-2
	中里 如来寺 (220)	C-8	C-8	C-3	C-8	C-8
	川西 千 手 (222)	C-1	C-1	N-1	C-1	C-1
	上 野 (223)	C-1	N-1	C-1	C-1	C-1
南魚沼 塩 沢	橋 (224)	C-1	C-8	C-8	C-5	C-8
	五 郎 九 (217)	N-1	C-1	C-8	N-1	N-2
	塩 沢 (218)	C-8	C-8	N-2	N-2	N-2
	大 和 芹 田 (219)	N-2	N-2	C-3	C-1	N-2
	山崎新田 (211)	C-8	N-2	N-2	N-4	N-2
	黒上新田 (212)	C-8	C-8	C-1	C-8	C-8
	新 堀 (214)	C-8	N-2	N-2	C-8	N-2
	岩 崎 (215)	C-8	N-1	N-2	C-8	C-8
小千谷	一の宮 (201)	C-8	N-2	C-8	C-8	C-1
	上 村 (202)	C-8	N-2	N-2	C-1	C-8
	池ヶ原 (203)	N-4	N-4	N-2	N-2	C-8
十日町	真 人 (204)	N-4	N-2	N-2	C-8	C-8
	上ノ島 (225)	C-1	C-8	N-2	N-2	C-1

第4表 中・南・北魚沼郡の1枚の水田から分離されたレース数

5標本より分離されたレース数	日本 稲系	支那 稲系	不 明
1	1水田		
2	8 "	1水田	1水田
3	11 "		
4	1 "		
計	23水田		

第6表 標本採取法の比較

標本採取法	総数	C群	N群		
中・東・南魚沼	A	98 (100)	88 (90)	10 (10)	$\chi^2=1.58 < \chi^2(1, 0.05) = 3.84$
	B	104 (100)	86 (83)	18 (17)	
中北・魚沼	A	115 (100)	58 (50)	57 (50)	$\chi^2=0.161 < \chi^2(1, 0.05) = 3.84$
	B	62 (100)	34 (55)	28 (45)	

\* A……1枚の水田から5標本を採取した場合

B……AのNo. 1標本とA抽出水田の中間点の各1標本とを合計した場合、( )は分離率(%)

第5表 両地域のレース分布

レース	品 種	中・東・南魚沼郡			中・南・北魚沼郡		
		日本 稲系	支那 稲系	不明	日本 稲系	支那 稲系	不明
C 群	C-1	3	1	1	6		
	C-3	3	3		2	1	
	C-8	46	8	18	19	5	1
	その他	1	2				
計	53	14	19	27	6	1	
N 群	N-1	1			3		
	N-2	14		1	18	1	
	N-4	1	1		6		
	その他						
計	16	1	1	27	1		
0		1					

く、ある地域のレース分布状態を知ろうとする場合抽出水田数を増すよりも、抽出水田は適度に粗くとり、その中で採取標本数を多くするほうが、調査労力の点からみて便利であるし、1枚の水田に複数レースが存在する事が一般的な現象のように思われるので、密度推定の点からみても都合の良い方法と考えられる。しかし抽出水田数を少なくする事は、その地域に栽培されている品種のいも病抵抗性遺伝子型別の作付率と対応した値をとるのかといった面で問題を残す。そこで抽出水田数をどのようにして決定するかが今後検討すべき課題である。

試験2 1枚の水田より多数の標本をとった場合のレース分布

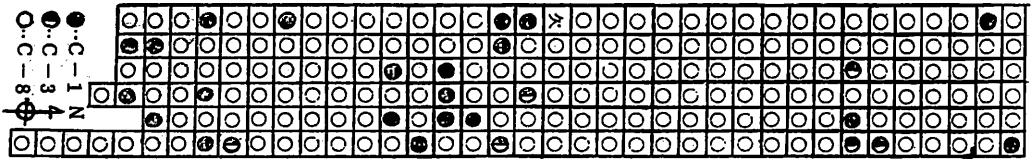
試験1において1枚の水田にも複数のレースが存在す

る事の多い事を知ったので、更に採取標本数を多くして1枚の水田の中のレース分布を知ろうとした。

試験方法 高田市大字稲荷の「たちほなみ」(ササシグレ×び系40号, Pi-k)を栽植してあった農家水田(面積約6a, 穂いもち発病株率100%, 被害甚)から標本を採取した。標本の採取は水田の東側畦畔より3列目, 北側畦畔より4株目を原点とし, これより10列目, 10株目毎に罹病穂をとった。各株より1単胞子分離系統を得てレースを同定した。その際標準判別品種の他に, ふくゆき, トサセンボン, 峰光, BR No. 1, サトミノリ,

ようにしておこったものと考えられる。多発生時期において1枚の水田の中でレースの種類が増加する原因として, マイナーレースの増殖, 新レースの出現等も考えられるが今回調査をおこなった水田では周辺に普通に存在しているレースによって複雑化がおこったと考えるほうが自然のようである。

このように1枚の水田中のレースの偏在が普通におこっているとすればレース分布の調査にあたっては試験1でも記したように1枚の水田からある程度の数の標本を採る必要性が高いもののように考えられる。



第3図 調査水田中のレース分布

フクニシキを供試して参考とした。

試験結果ならびに考察 分離, 同定されたレースは第7表, レースの分布状態は第3図に示した。この地方

摘 要

第7表 調査水田より分離されたレース

レース	C-8	C-1	C-3	計
箇 株 数	180 (87)	21 (10)	6 (3)	207 (100)

( ) は分離率

1) 1969年に新潟県の中・東・南蒲原郡, 中南・北魚沼郡の計43水田において1水田より穂いもち5標本を採取してレースの同定をおこったところ35水田から2つ以上のレースが分離され, 1枚の水田に複数のレースが存在する事が一般的現象のようである。

2) レースの分布調査にあたっては抽出水田数を増すより, 抽出水田を適度に粗くとりその中で採取標本数を多くするほうがよいようである。

3) 約6aのいもち病激発水田(品種たちほなみ, pi-k)より207の標本をとり1標本より1単胞子分離系統を得てレース同定をおこない, 水田内のレース分布を調べたところC-8が優越の中に弱勢レースC-1, C-3が局在している事が示された。

引 用 文 献

1) 岩田和夫・矢尾板恒雄・遠藤賢治(1970)新潟県におけるいもち病抵抗性品種(支那稻系品種)の罹病化とその要因。北陸病虫研報18: 21~25。

2) 後藤和夫他(1964) 稻熱病菌の菌型に関する共同研究第2集。病害虫発生予察特別報告18: 132pp。

3) 高木信一・杉野多万司・西野操(1962) 病害虫発生予察事業における実態調査法の研究。病害虫発生予察特別報告9: 74pp。

4) 山田昌雄(1967) いもち病菌のレースに関する研究成果と最近の諸問題。植物防疫21: 153~159。

5) 山田昌雄・岩野正敬(1969) 1株のイネの上におけるいもち病菌レースの分布。北陸病虫

に普通に存在するC群の3レースがこの水田にも存在しておりC-8が優越レースであった。発病が激しかったにもかかわらず優越レースのC-8の他にC-1, C-3の両レースが分離されしかもそれらの弱勢レースが水田全面から平均して分離されたのではなくて, 概して3カ所にかたまわって分布している。筆者らは1枚の水田の2点のイネ株の全病斑を調査したところ, そのレース構成が著しく異っていた例を報告したが第3図のような結果も標本採取時の偶然によるものではなく, おそらくC-8が全体的に優越している中にC-1, C-3の優越している部分が3カ所あるのであろう。この場合C-1, C-3とC-8のどちらが先にこの水田の発病に関与したのかわ明らかにしえないが, おそらく発病の初期にC-1, C-3がこの水田の発病に関与し, 病原力が低いために水田中で3カ所にかたまわって局部的に増殖したところからC-8が入ってきてその間隙を埋め3カ所を結果的には包むようにして優越を占めるようになったものであろう。近年の新潟県下におけるC-8の著しい蔓延もこの

研報17: 11~14. 6) 山田昌雄・岩野正敏(1970) 1969年に新潟県に発生したいもち病菌のレースと近年の県下のレース分布状態の変化について. 北陸病虫研報18: 18~21. 7) 山中達・池田正幸・小林尚志・柳田

騏策(1968) いもち病菌の race に関する研究. 第2報, いもち病菌 race の発生の年次消長. 坂本教授還暦記念論文集: 205~210.

### 富山県におけるいもち病菌菌型の分布について

梅原吉広\*・山口富夫\*\*・松山宣明\*\*

(\*富山県農業試験場・\*\*農業技術研究所)

富山県におけるいもち病菌菌型の分布調査は、下山<sup>3)</sup>らによって初めて実施され、その後1964年のクサエ<sup>3)</sup>激発を契機に、1966年には下山<sup>3)</sup>らが精力的に菌型の検定を実施した結果、県全体として、C群菌型が40%、N群菌型が60%の分離比率を認め、そのうち、日本稲系品種よりの分離比率はC群が22%、N群が78%であった。これは1964年頃より全国的に問題となったクサエ<sup>3)</sup>激発の現象の最盛期における調査結果である。その後、クサエは本県の奨励品種から除外され、1969、'70にカグラモチが若干増加したものの、支那稲系品種の栽培面積は激減し、大部分は日本稲系品種で占められるようになった。このような品種栽培面積の極端な変動が、菌型の分布にどのように影響するかは興味ある問題と考えられるので、1970年に県下全域のハウネンワセより菌を採集し、菌型を検定した。

試験実施にあたり、農業技術研究所水上武幸博士、佐藤善司技官、加藤登技官、九州農試高坂渾爾博士、北陸農試山田昌雄博士の各位より有意義な助言や示唆を賜った。また標本採集には守田美典専技をはじめ、病害虫防除所及び農業改良普及所の御援助を得た。ここに記して、各位に謝意を表する。

#### I 調査方法

標本の採集は県下全域に栽培されているハウネンワセ(一部越路早生を含む)を対象に無作為に行なった。採集部位は罹病穂くびで、採集時期は刈取り約7日前にあたる8月25日頃を中心を実施した。

菌の分離、培養、接種および菌型の判定は後藤<sup>1)</sup>ら(稲熱病菌の菌型に関する共同研究第1集1961)の方法にしたがった。菌の分離から菌型の判定までの実験は農業技術研究所の施設を利用して実施した。

#### II 調査結果

結果は第1表のごとくで、分離、検定数は90菌株であった。このうち、T群菌型は認められず、C群とN群のみであった。C群菌型は全体の13%の分離比率で、このうちC-1が2菌株2%、C-8が10菌株11%であった。その他のC群菌型は認められなかった。N群菌型は78菌株、87%の分離比率を認め、このうちN-1が23菌株26%、N-2が52菌株で58%で、N-3が2菌株、N-5が1菌株であった。

第1表 ホウネンワセの地域別菌型分布状況

地域区分	該当郡市	C 群			N 群				合計	
		C-1	C-8	計	N-1	N-2	N-3	N-5		計
東 北 部	下新川, 黒部, 魚津, 滑川		1 (4.1)	1 (4.1)	2 (8.3)	19 (79.1)	1 (4.1)	1 (4.1)	23 (95.9)	24
中 央 部	中新川, 上新川, 富山, 礪波	2 (9.5)	3 (14.2)	5 (23.8)	4 (19.0)	11 (52.3)	1 (4.7)		16 (76.1)	21
西 北 部	射水, 高岡, 新渡, 氷見		1 (10)	1 (10)	4 (40)	5 (50)			9 (90)	10
西 南 部	砺波, 東砺波, 西砺波, 小矢部		5 (14.2)	5 (14.2)	13 (37.1)	17 (48.5)			30 (85.7)	35
	合 計	2 (2.2)	10 (11.1)	12 (13.3)	23 (25.6)	52 (57.8)	2 (2.2)	1 (1.1)	78 (86.7)	90

1) 東砺波に越路早生よりの分離菌株3点を含む。

2) ( )内は分離率(%)を示す