

## 新潟県魚沼地域におけるいもち病菌レースの分布とその年次変化

矢尾板恒雄\*・氏江 武\*\*・岩田和夫\*\*\*

(\*新潟県農業試験場・\*\*新潟県魚沼病害虫防除所・\*\*\*新潟県専門技術員室)

T. YAOITA, T. UJIE and K. IWATA : Change of prevalent races of rice blast fungus in Unuma area, Niigata prefecture from 1965 to 1975

新潟県魚沼地域(北・南・中魚沼郡)は、県の南部に位置し、2万haにおよぶ水田はほとんど山間地帯にある。そのため、いもち病の発生量がもっとも多く、作柄を不安定にしている。

新潟県下のいもち病菌レースの分布状態については、すでに山田・岩野<sup>4,5)</sup>らによって詳細に報告されているが、さらに魚沼地域のような条件下におけるいもち病菌レースの分布状態と、その年次的変化を支配する要因を明らかにするため若干の検討を加えたのでここに報告する。

本調査をすすめるに当り御高配を煩わした農事試験場山田昌雄、北陸農業試験場岩野正敬、罹病標本の採取に御協力をいただいた魚沼病害虫防除所永井三善・渡部佳文、一部の調査成績を提供していただいた当該作物科育種グループの諸氏に深謝する。

### I 調査方法

平面型任意系統抽出法で選んだ25地点の水田から、それぞれ1~5点、1病斑(葉または穂)を採取し、それより1個の単胞子を分離して、常法によりレースの検定をおこなった。調査年次は1965年より1975年までの9カ年('67~'70年次)にわたった。

### II 調査結果

県全域(魚沼を除外)におけるレース分布の調査は120地点で、1965, '66, '68, '69, '70, '72, '74年に実施し、そのうち1968, '70, '72年の調査点数は41~53地点と少なかった。

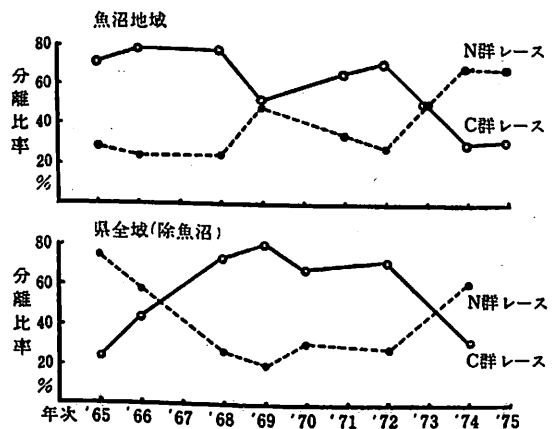
県全域(魚沼を除く)と魚沼とを比較した結果は第1表および第1図のようである。

1965年の県全域ではN群レースが75.3%を占め、C群レース24.7%よりも圧倒的に多いのに比較して、魚沼ではC群レースが70.6%、N群レースが29.4%で、C群レースが明らかに優勢であることを示し逆の現象が認められている。魚沼では1972年までC群レース優勢の傾向が継続したが、1973年になるとC群レースが急速に減少

第1表 いもち病菌レースの年次別分離比率

年次	レース 地域区分	C群 レース				N群 レース			
		C-1	C-8	C-他 計		N-1	N-2	N-他 計	
		%	%	%	%	%	%	%	%
1965	魚沼	70.6	0	0	71	11.8	17.6	0	29
	県	22.3	1.2	1.2	25	14.1	40.0	21.2	75
1966	魚沼				78				22
	県				42				58
1968	魚沼	54.6	4.5	18.2	77	4.5	9.1	9.1	23
	県	31.8	14.6	26.8	73	19.5	4.9	2.4	27
1969	魚沼	14.2	32.9	3.9	51	6.5	36.0	6.5	49
	県	4.8	69.6	5.7	80	2.9	14.2	2.8	20
1970	魚沼	26.4	34.0	7.5	68	13.2	13.2	5.7	32
	県	25.0	35.0	5.0	65	10.0	25.0	0	35
1971	魚沼	9.5	52.4	9.5	71	14.3	9.5	4.8	29
	県	20.9	37.2	14.0	72	20.9	4.7	2.3	28
1972	魚沼	27.8	22.2	0	50	27.8	22.2	0	50
	県	8.7	21.7	0	30	47.8	21.7	0	70
1973	魚沼	7.9	22.5	3.4	34	25.8	37.1	3.4	66
	県	19.0	4.8	(9.2)	33	42.9	9.5	(14.3)	67

注) '75 ( ) はレース判定ができなかったもの。



第1図 いもち病菌C・N群レースの年次変化

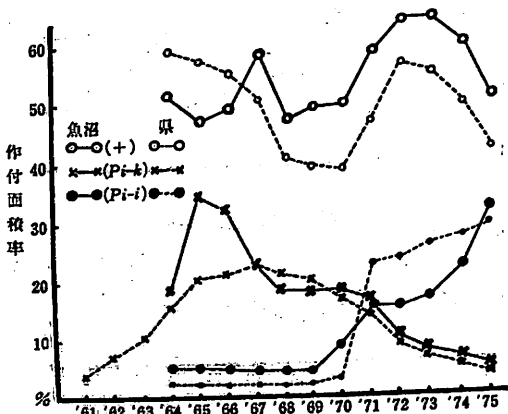
し、N群レースと同程度に、また翌1974年には完全にN群レースが優勢を示す逆転現象が認められた。一方、県全域では1968年にそれまで優勢を示していたN群レースに代って、C群レースが優勢となる逆転現象が認められ、それ以降1972年までは魚沼とはほぼ同様な分布状態を示した。また、1974年には魚沼と同様にN群レースが明らかに優勢を示し、再度の逆転現象が認められた。

次に、魚沼における各レースの年次別分布を第1表で見ると、C群レースではC-1、C-8が、N群レースではN-1、N-2の分布が他のレースに比較し多くっている。すなわち、1965～1968年にはC-1がもっとも多く、1969～1972年にはC-8（'69年にはN-2とほぼ同率）に代り、さらに1974年以降はN-1がもっとも優勢を示すなど年次変化が激しかった。これに比較して県全域では、C-1、C-8、N-1、N-2の分布が多いことは魚沼と変わらないが、1965年ではN-2がもっとも多く、1968年はC-1が、1969年以降1972年まではC-8が、1974年には再度N-2の分布がもっとも多くなっている。

このように、魚沼における分布状態は、県全域に比べC群レースの中でもC-1が年次的に早くから分布していたこと、また、近年では県全域でN-2およびN-1が増加しているのに比較し、この地域ではN-1が急速に増加していることなどの点で特異的と云えよう。

### III 考 察

1 品種作付率の年次変動 いもち病菌レースの分布状態が品種の作付率に大きな影響を受けることはすでに指摘されている<sup>1,4,5)</sup>。したがって、魚沼におけるレースの変化と品種の作付率との関係を検討するために、抵抗性遺伝子型で品種をまとめ、その年次変動を第2図に示した。



第2図 抵抗性遺伝子型からみた品種の作付変動

まず、(+)品種は越路早生とコシヒカリが大部分で、いもち病には弱い、良質米であることから長年首位を維持している。とくに、魚沼における(+)品種の作付率は1967年以降県平均よりも5～10%高く、いもち病の発生量を多くしている1要因ではあるが、C群レースとN群レースの逆転に直接影響したとは思われない。つぎに、Pi-k品種は千秋楽、越ひびき、初祝もちなどが1961年頃から栽培され、魚沼では1965～1966年に急増し30%を超える作付率となった。県全域よりも早くからPi-k品種の作付率が増加したのは、当時いもち病高度抵抗性品種といわれたためであるが、作付率の増加につれて罹病化がみられ、1967年より急速に減少し現在では僅か4%以下となった。これに反し、Pi-i品種は1969年までは五百万石、山ひびきなどで作付率3～4%の範囲にとどまっていたが、1970年よりコシホマレ、トドロキワセなどが次第に増加し1975年には30%を超すにいたった。

以上のように、抵抗性遺伝子型に分けた品種の作付率の変動、とりわけPi-k品種とPi-i品種作付率の逆転がレース分布の変化に大きな影響を与えたものである。すなわち、C群レースからN群レースへの逆転現象は、Pi-i品種の作付率がPi-k品種の作付率より高くなった年より3～4年おくれて現われ、また、その品種群の作付率が15～20%に達してから3～4年後に生じている。

2 いもち病発生程度の年次変動 魚沼における抽出地点25ほ場と、県全域145ほ場（魚沼を含む）のいもち病発生程度を年次別に第2表に示した。

第2表 いもち病発生程度の年次変動

地域区分	年次	発 病 度									平均
		'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	
葉いもち	魚沼(25点)	21	6	11	18	6	6	14	21	19	13.6
	県全域(145点)	7	2	7	9	4	1	6	9	14	6.6
穂いもち	魚沼(25点)	18	9	34	14	20	15	13	9	9	15.7
	県全域(145点)	7	6	14	8	5	3	3	4	5	6.1

注) 抽出調査ほの平均発病度を示す。  
県全域には魚沼を含む。

調査9カ年の平均発病度では、県全域の葉いもち6.6、穂いもち6.1に対し、魚沼は葉いもち13.6、穂いもち15.7とかなり高い。またこの間、発病度14以上の多発生を示した年数は、魚沼では葉・穂いもちとも5カ年で県全域の各1カ年よりも多く、その出現頻度は2年に1回の割合で非常に高い。

このように、通年していもち病の発生が多い地域でレース転換が早目に認められていることは、多発条件がレ

ース転換の促進に直接的な影響はないにしてもなんらかの関与があるのではないかとみられるので、さらに、レース分布の推移を検討する必要がある。

3 *Pi-i* 品種の作付率増加と抵抗性の変化 近年、作付率が急増した *Pi-i* 品種（とくにトドロキワセ・コシホマレ）の発生程度が次第に高くなってきていることが観察されたので、この現象を確認するために、当場育種グループの発病調査成績で検討してみた結果を第3表に示した。

第3表 各品種の同一ほ場におけるいもち病の年次変動（南魚沼・塩沢）

品種名	年次	いもち病発生程度（葉+穂）				
		1971	1972	1973	1974	1975
(付) 越路早生		8 (100)	7 (100)	8 (100)	8 (100)	4 (100)
	コシホマレ	2 (25.0)	3 (42.9)	5 (62.5)	7 (87.5)	
( <i>Pi-i</i> )	トドロキワセ	1 (12.5)	3 (42.9)	2 (25.0)	5 (62.5)	3 (75.0)
(Pi-k)	八千穂	4 (50.0)	7 (100)	8 (100)	9 (112.5)	
	千秋菜	6 (75.0)	4 (67.1)	6 (75.0)	7 (87.5)	3 (75.0)

注) i) 新潟県試育種グループ調査  
ii) 発生程度：葉・穂いもち各5段階評価、数値の多いほど程度は高い。  
iii) ( ) 中は越路早生対比

この表は魚沼のいもち病常発田で1967~1975年の間、*Pi-i* 品種を栽培した場合の発生推移を年次別に示したものである。トドロキワセ (*Pi-i* 品種) を越路早生(付)と対比した場合、同品種の発病程度を100とすると1971年のトドロキワセは12.5だったのが、1971~1975年にかけて次第に増加し、1975年には75.0となっている。このことは前述した *Pi-i* 品種の栽培経過年数、および試験ほ場周辺における *Pi-i* 品種の増加などでこれ侵すN-1、C-1など、とくにN-1が増加してきたためと考えられる。

次に、*Pi-i* 品種を侵しうるレースはC群ではC-1・2・4・5・6・9であり、N群ではN-1・5・6などであるが、県内に分布の多いC-1と、N-1に侵された場合に発生程度が異なるかどうかについて検討した結果を第4表に示した。

この表によれば *Pi-i* 品種がN-1に侵された場合には、C-1の場合よりも葉いもちの発生程度がかなり高く、穂いもちでもやや高くなっている。このことは、

第4表 *Pi-i* 品種から分離されたレースと葉・穂いもちの発病度

項目	発病度			
	C-1		N-1	
品種	葉	穂	葉	穂
(抵抗性遺伝子型)				
(付) 越路早生 コシヒカリ	13	10	15	13
			16 n=4	17 (2)
			12	11 n=5 (4)
トドロキワセ ( <i>Pi-i</i> ) コシホマレ 五百万石	3	8 n=3 (6)		14 n=4 (6)

注) 魚沼地域の抽出調査ほより整理  
nは年数、( ) 中の数値は点数

1971年にC-1・N-1菌を用いて、主要品種のは場抵抗性について検討した結果、コシホマレ、トドロキワセ、山ひびき、富山早生など *Pi-i* 品種が、C-1菌にM反応を示したのに対し、N-1菌にはSS反応を示したことと一致し、また、魚沼で *Pi-i* 品種の増加にともなう、C-1の増加よりN-1が特異的に急増している現象とも深い関係がみられるようである。したがって、今後県内品種の作付率に変化がない場合にはN-1の分布がさらに増加することが予想されると同時に、これら *Pi-i* 品種で本病の増加が懸念される。

摘 要

1 新潟県魚沼地域（山間地帯）におけるいもち病菌レースの分布状態を県全域と対比し、その年次変化について検討した。

2 魚沼におけるレース分布の変化は、県全域よりもやや早く変化し、1965年にはすでにC群レースが優勢を示し、1973年からN群レースが急増し、1974年には完全にN群レースが優勢となりC群レースとの逆転現象が認められた。なお、各レース間では、1965~'68年にはC-1がもっとも多く、その後1972年までC-8が、1974年以降はN-1が優勢を示した。

3 レース分布の変化は、抵抗性遺伝子型の *Pi-k* と *Pi-i* 品種の作付率が大きく影響しているようで、作付率の逆転年次より3~4年後、または、その品種群の作付率が15~20%に達してから3~4年後にレースの転換がみられた。

4 いもち病の発生が通年して多い魚沼地域で、レース転換が早目に認められているが、このような多発条件がレース転換の促進に関与しているかどうかはさらに検討を要する。

5 *Pi-i* 品種を侵すレースのうち、N-1の急増がみられ、*Pi-i* 品種の発病増加も認められた。今後の多発増加が懸念される。

引用文献

1) 岩田和夫 (1968) 新潟県におけるいもち病高度抵抗性品種の罹病化. 植物防疫 22 : 275~279. 2) 岩田和夫・遠藤賢治・矢尾板恒雄 (1971) いもち病に対する稲品種の抵抗性検定法と主要品種の圃場抵抗性について. 北陸病虫研報 19 : 29~35. 3) 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. 4) 山田昌雄・岩野正敬 (1970) 1969年に新潟県に発生したいもち病菌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. 5) 山田昌雄・岩野正敬・岩田和夫・矢尾板恒雄 (1975) 1974年の新潟県におけるいもち病菌レースの分布状態. 北陸病虫研報 23 : 14~16.

(1976年6月10日受領)

株出し苗におけるばか苗病の発生原因について

梅原吉広・大井 純 (富山県農業試験場)

Y. UMEHARA and J. ŌI : Factors affecting the occurrence of "Bakanae" disease on ratoons of rice plants

イネばか苗病の多発は場においては、刈取り後に発生する株出し苗 (ひこばえ) でも発病が認められる。

発病と刈取り時の親株での発病の有無などとの関係は明らかでないが、株出し苗の発病には親株の罹病、保菌状況、株出し苗自体の生育期間中における感染の有無などが影響しているものと考えられる。

株出し苗の発病と本菌の伝染源、あるいは本病の伝染源としての位置付けは明らかでなく、今後の研究課題であるが、株出し苗の発病の原因究明は本田における後期発病の解明への糸口として重要と考えられる。

本報告は、株出し苗の発病と親株 (茎) との関係について、体内菌糸の分布調査、刈取り後の茎に菌液を注入接種した場合の発病について検討した結果である。

本文に入るに先だち、有益な助言を賜った農事試験場山田昌雄博士、北陸農業試験場茂木静夫博士、絶えず激励を賜っている富山県農業試験場穴口市良場長、同柳沢宗男次長、同常楽武男病理昆虫課長の各位に対して感謝の意を表す。

I 試験方法

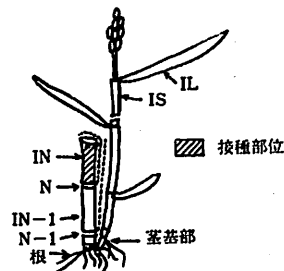
1 発病標本の採取と体内菌糸の分布調査 採取場所は農試本場および砺波市など現地発生は場を選び、採取品種は早生種で発病の多い富交60およびはつかおりとした。採取時期は株出し苗の3葉期頃から5~6葉期に当たる9月下旬から11月中旬頃までで、採取部位は1笹当たり25~50本について、株出し苗とその親茎の根部を含めた地上部とした。

体内菌糸の調査は採取後ただちに水洗し、室内で風乾、各部位約5mmの切片とし、部位別に、アルコール・昇汞の常法による表面殺菌を行い、12~24時間流水中で洗滌した後、駒田氏の選択分離培地を用い、27°Cの日光定温下で5~7日間静置させ菌そうの発生状況により行った。

なお、無殺菌の調査は切片の水洗のみとし、その他の操作は前述のとおりとした。

2 菌の接種と発病調査 刈取り直後の日本晴 (晩生種) を株の周囲約3cmの土壌をつけて掘取り、小型バットに並べ、ガラス室および温室 (12月から) において、畑状態で静置し、株出し苗の発生を促した。

菌の接種は第1図に示すように、刈取り2日目に、刈



第1図 刈株における親株と株出し苗の模式図

- IL : 止葉 IS : 止葉葉鞘
- IN : 親株節接種節間
- IN-1 : 同下位節間
- N : 親株節接種節
- N-1 : 同下位節