

## 1980年の北陸地域におけるイネいもち病菌レースの分布について

岩 野 正 敬

Masataka IWANO: Distribution of races of rice blast fungus,  
*Pyricularia oryzae* Cavara, in Hokuriku district in 1980

北陸地域におけるイネいもち病菌レース（以下、レースと略）の分布調査は1965年に初めて下山ら<sup>1)</sup>によって実施され、その後1県内の調査が梅原ら<sup>2)</sup>、矢尾板ら<sup>3)</sup>、岩野ら<sup>4)</sup>によって富山県、新潟県で行われている。また、1976年には山田ら<sup>5)</sup>が北陸地域を含めた全国のレース分布調査を行っている。これらの調査研究によって、1976年以前の北陸地域におけるレースの分布状態が明らかにされた。

著者は農林水産省が1977～1981年に行った「水稲いもち病抵抗性の向上と安定化技術の確立」に関する特別研究の一環として、1980年に北陸地域におけるレース分布調査を実施した結果、各県別に特徴のあるレース分布状態が確認されたのでここに報告する。

本調査を実施するに当たって当場病害第1研究室佐藤善司室長（現在、農業技術研究所）の御協力を賜わった。また、罹病イネ標本の採取に当たっては北陸4県（新潟、富山、石川、福井）の農業試験場の関係各位に御協力をいただいた。ここに厚くお礼を申しあげる。

### I 調査方法

北陸4県の農業試験場に依頼して、水田面積約1,000 haに1点の割合で罹病イネ標本を採取していただいた。各標本は約12時間湿室に入れて胞子を形成させ、1病斑から1単胞子分離菌株を得た。オートミール寒天培地で胞子を形成させ、Tween 20の5,000倍液で胞子懸濁液を調製し、Yamadaら<sup>6)</sup>の9判別品種（1品種5個体、計45個体）に30～40 ml噴霧接種した。接種後約7～8日目に病斑型を調査してレースを同定した。

### II 調査結果ならびに考察

北陸4県の水稲作付面積は約28万haであり、341水田から罹病標本を採取したが、いもち病菌を分離できなかった罹病標本があったために、分離、レースを同定した菌株は316菌株（新潟133、富山67、石川58、福井58）であった。第1表に罹病標本を採取した水田のイネの品種

をいもち病抵抗性遺伝子型別に分類し、各レースの分離菌株数を示した。

北陸地域全体としては8レース（001, 003, 007, 017, 031, 033, 037及び041）の分布が確認されたが、分離頻度1%以上のレースは001（分離頻度35.4%）、003（23.7%）、007（23.1%）、037（11.4%）および033（4.7%）の5レースであった。県別にみると各レースの分離頻度は明らかに異なっていた。レースの分布はその地域に作付されている品種のいもち病抵抗性遺伝子型に大きく影響されることが知られているので、レースの分離頻度と作付品種の関係を明らかにするために、県別に作付品種をいもち病抵抗性遺伝子型別に分類し、作付面積率を求めた結果を第2表に示した。

新潟県においてはレース007の分離頻度が最も高く（48.1%）、次いで003（27.8%）、001（22.5%）、017（0.8%）、031（0.8%）の順であった。レース007の分離頻度が高い原因としてPi-iを持つ品種の作付面積率の高いことが考えられる。Pi-iを持つ品種の作付面積率は1976年に36.1%と最高であったが、以後低下してきており、またレース007の分離頻度は1977年には63%（未発表）であったので、今後Pi-iを持つ品種の作付面積率の低下と共にレース007の分離頻度も低下するものと考えられる。1969年の調査<sup>7)</sup>ではPi-kを持つ品種に病原性を有するレース（C群レース）が75%分離されたが、1980年には僅か1.6%（2菌株）分離されたに過ぎなかった。また、1969年には抵抗性遺伝子型が+である品種だけに病原性を有するレース（N-4）の分離頻度は3%であったが、1980年には22.5%分離され約7倍も増加した。

富山県においては、レース001の分離頻度が最も高く（80.6%）、次いで003（11.9%）、037（4.5%）、007（1.5%）、033（1.5%）の順であった。レース001の分離頻度が他の3県に比べて著しく高い点が特徴的である。レース001に相当するN-4は1970年の梅原ら<sup>8)</sup>の調査では25.6%、1976年の山田ら<sup>9)</sup>の調査では25%分離されているが、今回の調査では約3倍に増加した。このようにレース001の分離頻度が高まった原因として、富山県では抵抗性遺伝子型が+である品種の作付面積率が1970年には55%であったのに対して、1980年には88.2%に増加し

北陸農業試験場 Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Inada, Joetsu, Niigata 943-01  
現在東北農業試験場 Present address: Tohoku National Agricultural Experiment Station, Yotsuya, Omagari, Akita 014-01

第1表 1980年に北陸地域において分離されたいもち病菌レースと分離菌株数

県	いもち病菌分 離品種の抵抗 性遺伝子型	分 離 レ ー ス								小 計	*
		001	003	007	017	031	033	037	041		
新	+	28	23	39	0	1	0	0	0	97	72.9
	<i>Pi-a</i>	0	5	5	0	0	0	0	0	20	7.5
	<i>Pi-i</i>	0	2	17	1	0	0	0	0	10	15.0
	<i>Pi-k</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.8
	<i>Pi-a, Pi-i</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.8
	不 明	2	0	2	0	0	0	0	0	4	3.0
潟	小 計	30 (22.5)	37 (27.8)	64 (48.1)	1 (0.8)	1 (0.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	133 (100)	100
	+	52	8	1	0	0	1	2	0	64	95.5
富	<i>Pi-a</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1.5
	<i>Pi-i</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1.5
	不 明	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1.5
	小 計	54 (80.6)	8 (11.9)	1 (1.5)	0 (0)	0 (0)	1 (1.5)	3 (4.5)	0 (0)	67 (100)	100
石	+	22	0	0	0	1	1	9	0	33	56.9
	<i>Pi-k, Pi-a</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	3	5.2
	<i>Pi-k, Pi-i</i>	0	0	0	0	0	0	20	0	20	34.5
	不 明	0	0	0	0	1	1	0	0	2	3.5
	小 計	22 (37.9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3.4)	2 (3.4)	32 (55.2)	0 (0)	58 (100)	100
福	+	5	20	2	0	0	6	0	0	33	56.9
	<i>Pi-a</i>	1	7	1	0	0	3	1	0	13	22.4
	<i>Pi-i</i>	0	0	4	0	0	0	0	0	4	6.9
	<i>Pi-k, Pi-a</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	3	5.2
	不 明	0	3	1	0	0	0	0	1	1	8.6
	小 計	6 (10.3)	30 (51.7)	8 (13.8)	0 (0)	0 (0)	12 (20.7)	1 (1.7)	1 (1.7)	58 (100)	100
北 陸 4 県 合 計		112 (35.4)	75 (23.7)	73 (23.1)	1 (0.3)	3 (0.9)	15 (4.7)	36 (11.4)	1 (0.3)	316 (100)	

注) 括弧内数字は分離頻度(%)を示す。  
\* 抵抗性遺伝子型別罹病標本抽出率(%)

第2表 1980年の北陸地域におけるいもち病抵抗性遺伝子型別品種の作付面積率

抵抗性遺伝子型	新 潟	富 山	石 川	福 井	主 要 品 種
+	55.2%	88.2	62.3	53.2	コンヒカリ, ホウネンワセ
<i>Pi-a</i>	14.0	1.3	0.1	29.3	アキヒカリ, こがねもち
<i>Pi-i</i>	17.0	2.4	2.7	6.7	トドロキワセ, はなひかり
<i>Pi-k</i>	1.1	0.0	0.0	0.0	越みのり
<i>Pi-z</i>	5.3	0.0	0.0	6.0	新潟早生, フクヒカリ
<i>Pi-ta<sup>2</sup></i>	0.0	0.0	0.0	1.3	フクホナミ
<i>Pi-a, Pi-i</i>	1.9	0.0	0.0	0.0	北陸99号
<i>Pi-k, Pi-a</i>	0.0	3.0	4.3	2.9	カグラモチ
<i>Pi-k, Pi-i</i>	0.0	0.0	28.2	0.0	加賀ひかり, 石川こがね
不 明	5.4	5.0	2.4	0.5	
合 計 (作 付 面 積*)	100.0 (150244ha)	100.0 (55944)	100.0 (37233)	100.0 (36906)	

\* 食糧庁調査課, 昭和55年度米穀の品種別作付状況による。

たことが影響しているものと考えられる。富山県のレース分布調査を行った供試菌株はすべて葉いもち病斑から分離した菌株であったので、穂いもちの場合でもレース001のような病原性範囲の狭いレースが高頻度で分離されるかどうかを検討した。すなわち、葉いもち病斑を採取した水田のうち、45水田から穂いもち病斑を採取して

レースを調査した結果、第3表に示したようにレース001が86.6%分離され、葉いもちの場合とほぼ同様の結果を得た。なお、葉いもちと穂いもちで同一レースが分離された水田は37水田(82.2%)であった。

石川県においてはレース037の分離頻度が最も高く(55.2%)、次いで001(37.9%)、031(3.4%)、033(3.4)

第3表 富山県の稷いもち病斑から分離した菌株のレース

分 離 レ ー ス				合 計
001	003	005	037	
39菌株	3	1	2	45
(86.6)	(6.7)	(2.2)	(4.4)	(100.0)

括弧内数字は分離頻度 (%) を示す。

%の順であった。レース037の分離頻度が高い原因として他の3県では栽培されていない加賀ひかり、石川こがね ( $Pi-k$ ,  $Pi-i$ ) の作付面積率の高いことが考えられ、58標本中20標本 (34.5%) がこれらの品種に該当した。抵抗性遺伝子型+の品種からは他の3県とは異なり、レース003, 007は全く分離されなかった。1976年の山田ら<sup>9)</sup>の調査では抵抗性遺伝子型+の品種が栽培されていた7水田から採取した25菌株のうち、11菌株がレース003, または007であったので、石川県においてはレース003, 007は1976年以降減少してきており、1980年ではきわめて分布密度の低いレースであると考えられる。

福井県においてはレース003の分離頻度が最も高く (51.7%), 次いで033 (20.7%), 007 (13.8%), 001 (10.3%), 037 (1.7%), 041 (1.7%) の順であった。レース003の分離頻度が高い原因として  $Pi-a$  を持つ品種の作付面積率の高いことが考えられる。カグラモチ ( $Pi-k$ ,  $Pi-a$ ) の作付面積率が2.9%と低いにもかかわらずレース033が20.7%分離され、しかも抵抗性遺伝子型+の品種の39標本中、6標本 (18.2%) からレース033が分離された。過去10年間の福井県における  $Pi-k$  を持つ品種の作付面積率は2~3%であり、顕著な増減はなかった。 $Pi-k$  を持つ品種の作付面積率の低下に伴い、これら品種に病原性を有するレースの分離頻度も低下する現象は北陸地域においても富山県<sup>9)</sup>, 新潟県<sup>6)</sup>などで認められているが、福井県においてレース033の分離頻度の高い原因は品種の作付面積率の変動からでは説明できないように思われる。レース041は  $Pi-z$  を持つ品種に病原性を有するレースであり、1菌株分離された。福井県においてはフクヒカリ ( $Pi-z$ ) の作付面積率は1977年以降急増してきており、1980年には6%であった。今後フクヒカリの罹病化に伴い、同品種に病原性を有するレース

の増加が予想される。

### III 摘 要

1 北陸地域におけるレースの地理的分布を明らかにする目的で、316水田から採取した罹病標本を用い、1標本から1単胞子分離菌株を得てレースを同定した。その結果、8レースの分布が確認されたが、分離頻度1%以上のレースは001 (35.4%), 003 (23.7%), 007 (23.1%), 037 (11.4%), 033 (4.7%) の5レースであった。

2 各レースの分離頻度は県ごとに明らかに異なっており、新潟県ではレース007、富山県では001、石川県では037、福井県では003の分離頻度が最も高かった。このように県ごとに優勢レースが異なった原因はいもち病抵抗性遺伝子型を異にする品種の作付面積率が県ごとに大きく異なっているためであると考えられた。しかし、福井県においてレース003の分離頻度の高い原因については品種の作付面積率の変動からでは説明することができなかった。

### 引用文献

- 1) 岩野正敬・郷直俊・矢尾板恒雄・青柳和雄 (1978) 1976年の新潟県におけるいもち病菌レースの分布状態。日植病報44: 103. (講要)
- 2) 下山守人・遠藤忠光・近藤租・倉橋良雄 (1967) 北陸地域におけるいもち病菌型の地理的分布について。北陸病虫研報15: 33~37.
- 3) 梅原吉広・山口富夫・松山宣明 (1971) 富山県におけるいもち病菌型の分布について。北陸病虫研報 19: 25~27.
- 4) Yamada, M., Kiyosawa, S., Yamaguchi, T., Hirano, T., Kobayashi, T., Kushibuchi, K. and Watanabe, S. (1976) Proposal of a new method for differentiating races of *Pyricularia oryzae* Cavara in Japan. Ann. Phytopath. Soc. Japan 42: 216~219.
- 5) 山田昌雄・浅賀宏一・高橋広治・小泉信三 (1979) 1976年に日本に発生したイネいもち病菌のレース。農事試験 30: 11~29.
- 6) 矢尾板恒雄・岩田和夫・山田昌雄・岩野正敬 (1977) 新潟県におけるイネいもち病菌レースの年次変化について。新潟農試報26: 53~62.

(1982年4月10日受領)