

## 1994年の北陸、近畿地方におけるいもち病菌レース

藤田佳克・安田伸子

Yoshikatsu FUJITA and Nobuko YASUDA :

Pathogenic races of *Pyricularia oryzae* Cavara isolated  
in Hokuriku and Kinki Districts in 1994.

いもち病の発生は、その品種を侵す親和性レースの分布状況に影響されることから、品種の罹病化予測においてはレース分布を把握することが重要である。日本におけるいもち病菌レース分布調査は1976年と1980年に山田ら<sup>23)</sup>によって行われた後、局地的に実施されているだけで、全国規模では行われていない。この間の15年間の作付け品種の変化に伴いレース構成の変化が予想されていることから、全国的なレース調査の必要性が認識され、1994年以降定期的にいもち病菌レースの全国的な分布調査を行うことになった。その一環として著者らは北陸および近畿地方のレース分布を調べた。調査を行うに当たっては、北陸、近畿各県の病害虫防除所および農業試験場の関係各位に罹病標本の採集等で多大なご協力を頂いた。ここに厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

各県病害虫防除所が行っている定点調査地から葉いもちまたは穂いもち病斑を、それぞれ1~2個ずつ採集した。病斑を26℃の湿室に24時間静置して孢子を形成させ、1標本から1単孢子分離菌株を得た。レース検定はYamadaら<sup>1)</sup>の9判別品種と清沢の判別品種の中の3品種(BL1, K59, K60)およびレイホウを加えた13品種を用い、常法に従って行った。接種は1994年8月から11月および1995年3月から5月の間に行い、接種7~10日後に反応型を調べた。反応型の不明瞭なものや特異な反応を示した菌株については、2, 3回反復して実験した。

### 結果および考察

1994年には、全国的にいもち病の発生が少なく、病斑を採集できない場所が多かった。また、穂枯れの発生等によって、いもち病菌を分離できない標本も少なくなっ

た。このため分離された菌株数は北陸地方においては147菌株、近畿地方においては117菌株であった。これらの菌株は16のレースに類別された。このうちの主要なレースと判別品種の反応型を第1表に、レースの分布率を第2表に示した。また北陸および近畿地方における遺伝子型別品種作付け面積率を第3表に示した。

北陸地方の147菌株は11種類のレースに分類されたが、レース001の分布率ももっとも高く(37%)、次いで003(21%)であった。この他にはレース005, 007, 013.1, 033.1, 037.1, 041および047が4~7%の割合で分布していた。過去の調査結果<sup>23)</sup>と比較すると、レース001, 003の分布率は相変わらず高いものの、1976年および1980年にそれぞれ34%および23%を占めたレース007は5%に激減していた。また、レース033.1と037.1が減少し、1980年以前にはほとんど認められなかったレース005, 013.1, 041および047が分布していた。

レース001および003の分布率の高さは、それぞれコシヒカリ、越路早生、ホウネンワセ等の+型品種および日本晴、ゆきの精等のPi-a型品種の作付け面積の多さによると推察される。レース007の減少はPi-i型品種:トドロキワセの作付け面積率の低下に、033.1と037.1の減少は1960年代に多かったPi-k型品種の作付け面積率の低下に、041, 047の出現はPi-z型品種のフクヒカリ、新潟早生、能登ひかり、あるいはPi-z, Pi-i型品種のほほほの穂やハナエチゼンの作付けによるものと考えられる。県別にみると、ゆきの精の作付けが増加している新潟県ではレース003が、能登ひかりの作付けが多い石川県では041が、ハナエチゼンの作付けが多い福井県では047がそれぞれ40%, 24%, 16%を占めていた。このようにレース分布の年次、地域間の差と作付け品種の真性抵抗性遺伝子型との間には密接な関係が認められた。なお福井県では、1991年に導入されたハナエチゼンの作付け面積率が、1992年から1994年にかけて6.8%, 17.8%, 31.7%に増加するにつれて、レース047が1994年に初めて分離され、それ以来分布

第1表 1994年に北陸、近畿地方から分離されたいもち病菌の主要レースと判別品種の反応型

判別品種	真性抵抗性 遺伝子型	コード 番号	レ ー ス 名											
			001	003	005	007	013.1	033.1	037.1	041	043	047	301	
新2号	+	001	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S
愛知旭	<i>Pi-a</i>	002	-	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	
石狩白毛	<i>Pi-i</i>	004	-	-	S	S	-	-	S	-	-	S	-	
関東51号	<i>Pi-k</i>	010	-	-	-	-	S	S	S	-	-	-	-	
ツユアケ	<i>Pi-k<sup>m</sup></i>	020	-	-	-	-	-	S	S	-	-	-	-	
フクニシキ	<i>Pi-z</i>	040	-	-	-	-	-	-	-	S	S	S	-	
ヤシロモチ	<i>Pi-ta</i>	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	
Pi Na 4	<i>Pi-ta<sup>2</sup></i>	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	
とりで1号	<i>Pi-z'</i>	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K60	<i>Pi-k<sup>p</sup></i>	000.1	-	-	-	-	S	S	S	-	-	-	-	
BL1	<i>Pi-b</i>	000.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K59	<i>Pi-t</i>	000.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
レイホウ	<i>Pi-sh</i>	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注) S: 罹病性反応, -: 抵抗性反応

第2表 1994年の北陸、近畿地方におけるいもち病菌レース

採集地	供試菌 株 数	レ ー ス 分 布 率 (%)																
		001	003	005	007	013.1	017.1	033.1	035.1	037.1	041	043	047	101	105	301	102	
新潟県	53	47	40		9	4												
石川県	37	32	8	5	3	8		8	5	5	24							
福井県	57	32	11	9	4	4		12		7	4	4	16					
北陸合計	147	37	21	5	5	5		7	1	4	7	1	6					
兵庫県	8	25				13					38						25	
大阪府	6			67							33							
京都府	32	25	13	28	19			3		6				3	3			
滋賀県	24	21	17	13	46		4											
奈良県	18					78												
和歌山県	29	21	17	10	34					10							7	
近畿合計	117	18	11	16	36		1	1		9		3	1	1	1	1	2	2

率を急増させて品種の罹病化を引き起こしていることから、今後 *Pi-z*, *Pi-i* 型品種の作付けに当たってはレースの動向に留意する必要がある。

近畿地方においては、13種類のレースが分離された(第2表)。このうちもっとも分布率の高いレースは007(36%)で、次いで001(18%), 005(16%), 003(11%), 037.1(9%)の順であり、これら5種類のレースで90%を占めていた。過去の調査結果<sup>1,2,3)</sup>と比較すると、1976年および1980年に、それぞれ68%および74%を占めたレース003は11%に、6%および8%を占めたレース033.1は1%に減少し、それぞれ20%および12%を占めたレース007は36%に、1%を占めた037.1

は9%に、0%および3%を占めたレース001は18%に増加していた。また、1980年以前にはほとんど認められなかった抵抗性遺伝子 *Pi-i* に病原性のあるレース005や *Pi-z* に病原性のあるレース047が分布していた。

近畿地方においてはキヌヒカリや月のひかり等の *Pi-i* 型品種と黄金晴、ハウレイ、ミネアサヒ等の *Pi-a*, *Pi-i* 型品種の作付けがそれぞれの県で4.9~30.8%に達しており、このことがレース005や007の分布率を高めていると考える。この他ではレース003と033.1の減少は1976年には50~87%であった日本晴などの *Pi-a* 型品種の作付面積率の低下に、037.1および001の増加は、当時ほとんど作付けされていなかった *Pi-i* 型品種

第3表 1994年の北陸、近畿地方における真性抵抗性遺伝子型別イネ品種作付面積率

県名	遺伝子型別作付け面積率 (%)									
	+	<i>Pi-a</i>	<i>Pi-i</i>	<i>Pi-a, Pi-i</i>	<i>Pi-k</i>	<i>Pi-k, Pi-i</i>	<i>Pi-z</i>	<i>Pi-z, Pi-i</i>	<i>Pi-ta</i> <sup>2</sup>	不明
新潟県	67.1	17.3	5.6		1.6		6.0			
石川県	58.1	3.6	1.5		1.4	4.8	28.8		0.1	
福井県	51.6	5.0	6.8	0.4	1.6		2.5	31.7		
兵庫県	32.4	46.1	5.0		1.0		4.7			
大阪府	0.1	66.2	11.4	10.0						3.0
京都府	36.9	37.6	16.0		0.5		2.6			2.0
滋賀県	26.9	48.2	19.6	0.4	1.1					3.0
奈良県	1.1	54.1	6.0	11.8			1.6			15.9
和歌山県	10.5	36.1	21.3	9.5				0.1	12.3	

および+型品種：コシヒカリの作付け増加によるものと考えられる。和歌山県におけるレース 301 の分布は *Pi-ta*<sup>2</sup>型品種：ヤマヒカリの作付けに、奈良県におけるレース 043 と 047 の分布はフクヒカリの作付けによるものと考えられる。

このように北陸、近畿のいずれにおいても、1976年や1980年とはレースが変化しており、これは品種の真性抵抗性遺伝子型と密接な関係のあることが明らかになった。しかし、作付け品種の抵抗性遺伝子型だけでは説明困難な事例も認められた。すなわち1980年以降、石川県を除く北陸、近畿のいずれの県においても *Pi-k* または *Pi-k, Pi-i* 型品種の作付け面積率は3%以下であるにもかかわらず、これらの品種に病原性のあるレース 013.1, 033.1, 037.1 の分布率が併せて10%以上に達していた。1960~1970年代に *Pi-k* 型品種の作付けに伴って発生したレースがそのまま残っているため、このことから一度発生したレースは作付け品種の抵抗性遺伝子型が変化しても長期間持続し続けるものと考えられる。また1980年代以前にも *Pi-k* 型や *Pi-i* 型品種の作付け面積率が高い地域や年があったにもかかわらず、レース 005 と 013.1 はほとんど見られなかった。このことから、レース 005 と 013.1 の出現には品種の遺伝子型以外の要因も関与していると考えられる。

### 摘 要

1994年の北陸、近畿地方におけるいもち病菌のレース分布を調査し、以下の結果を得た。

1. 北陸地方においてはレース 001 の分布率がもっと

も高く、次いで003, 0331.1, 041, 047, 005, 007, 013.1 の順であった。

2. 近畿地方においてはレース 007 の分布率がもっとも高く、次いで001, 005, 003, 037.1 の順であった。

3. 1976年および1980年の調査結果と比較すると、北陸地方ではレース 001, 003 の分布率は相変わらず高かったが、007, 033.1, 037.1 は減少し、005, 041 および047 が新たに出現していた。近畿地方ではレース 003 と033.1 が減少し、001, 007 および037.1 が増加していた。このようないもち病菌レースの地域や年次間の差は、主として作付け品種の抵抗性遺伝子型の違いによるものと考えられた。

### 引用文献

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) Yamada, M. (1985) Pathogenic specialization of rice blast fungus in Japan. JARQ 19(3): 178~183.

(1996年8月11日受領)