

九州地域から採取したコムギうどんこ病菌のレースと 3種のレースに対するコムギ品種・系統の抵抗性反応

小板橋基夫・岩野 正敬 (九州農業試験場)

Distribution of pathogenic races of wheat powdery mildew in Kyushu and reaction patterns of wheat cultivars or lines against three races. Motoo KOITABASHI and Masataka IWANO (Kyushu National Agricultural Experiment Station, Nishigoushi, Kikuchi-gun, Kumamoto 861-11)

多くの作物病原菌には、宿主作物の品種の差異により発病程度の著しく異なるレースの存在が知られており、耕種的防除の観点から多くの研究が行われて来た。日本におけるコムギうどんこ病菌のレースについては、OKU ら²⁾が判別品種の選択と、その品種に対する反応より、20のレースの存在を明らかにした。しかし、九州地域のコムギうどんこ病菌のレースについては調査が行われておらず不明であった。そこで、九州におけるコムギうどんこ病抵抗性品種育成や品種作付の資料とするために、九州各地から採取したうどんこ病菌のレース判別を行った。

また、3種類のコムギうどんこ病菌レースを用い、コムギ品種・系統の抵抗性反応を調べ、品種・系統の分類を行った。

コムギうどんこ病菌レース1を分譲いただいた東京大学奥尚博士およびコムギ品種・系統の種子を分譲いただいた九州農場試験場小麦育種研究室に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

1. コムギうどんこ病菌採取とレース判別方法

採取は九州北部を中心に1990年5月から6月にかけて

行った。うどんこ病発病葉の病斑上に形成されている分生胞子を、200×30mm試験管中に育成した2~3葉期の農林4号に単病斑接種を繰り返し分離菌株とした。菌株は、綿栓をした試験管内の農林4号で継代維持した。

レース判別は、OKU ら²⁾の方法を用い、Axminster×Cc⁸, Ulka×Cc⁸, Asosan×Cc⁸, Chul×Cc⁸, Khapli×Cc⁸, Hope および札幌春小麦の7つの同質遺伝子系統品種の抵抗性反応の違いによって判別した。

コムギ品種の抵抗性と罹病性反応は FINKNER ら¹⁾のエンバクうどんこ病の抵抗性判別基準に従い、0~2までを抵抗性反応(R), 3~4を罹病性反応(S)とした(第1表)。

2. 抵抗性反応によるコムギ品種・系統の分類

日本品種・系統、外国品種合わせて208のコムギ品種・系統を供試し、2~3葉期にレース1, 2および13のコムギうどんこ病菌の分生胞子を接種して、抵抗性反応を調査した。そして、それぞれのレースに対する抵抗性反応のパターンによって品種・系統の分類を行った。

結果および考察

1. 九州地域のコムギうどんこ病菌のレース分布

大分、鹿児島、福岡、佐賀県から11菌株のコムギうど

第1表 コムギ品種のうどんこ病抵抗性判別基準

宿主抵抗性	スケール	感 染 反 応	
極 強 (Highly resistant)	0	肉眼的に菌糸伸展が認められない	
強 (Very resistant)	1	わずかに菌糸伸展	分生子形成はないかあってもわずか
中 (Moderately resistant)	2	中~豊富な菌糸伸展	分生子形成はわずか
弱 (Moderately susceptible)	3	中~豊富な菌糸伸展	分生子形成は中程度
極 弱 (Highly susceptible)	4	豊富な菌糸伸展	分生子形成は豊富

んこ病菌を採取した。それぞれの採取地とレース判別結果を第2表に示した。

11菌株はレース2(2菌株), レース10(5菌株), レース12(1菌株), レース13(3菌株)に類別された。今回の調査では、レース10が5菌株と最も多く分離された。OKUら²⁾が調査した日本各地のコムギうどんこ病菌のレース分布と比較すると、レース10, 12の分布している中国地方と共通点が認められた。

今後、さらに長崎、熊本、宮崎県を含めた未調査地域から多くの標本採取を行い、九州地域のコムギうどんこ病菌のレース分布を詳細に調査する必要があると思われる。

また、同一地点におけるレース調査を行い、年次によりレースの変動があるかについても明らかにしたい。

2. コムギ品種・系統の抵抗性反応による分類

208のコムギ品種・系統に、今回分離されたレースの中で最も寄生範囲の狭いレース2と、寄生範囲の広いレース13、さらに、すべての判別品種が抵抗性を示すレース1を接種した。各レースへの反応により、208の品種・系統は5つの群に分けられた。

I群はレース1, 2および13のいずれにも罹病性、II群はレース1に抵抗性、レース2, 13に罹病性、III群はレース2に抵抗性、レース1, 13に罹病性、IV群はレース13のみに罹病性、V群はレース1, 2および13のいずれにも抵抗性を示した。

I群には18品種・系統が含まれ、供試品種の8.7% (農林17号、農林24号など)、II群には55品種・系統が含まれ、供試品種の26.4% (農林61号、ホロシリコムギなど)、III群には27品種・系統が含まれ、供試品種の13.0% (アサカゼコムギ、ミナミノコムギなど)、IV群は102品種・系統で最も多くの品種が含まれ、全体の49.0% (シロガネコムギ、ニシカゼコムギなど)を占めた。V群は6品種・系統で全体の2.9% (ナンブコムギ、Mardlerなど)に過ぎなかった(第3表)。

V群に含まれる品種 Weihen stephaner M₁, CI-12633, Halle Stamm 13471はレース1, 3, 4, 7, 10および15のすべてに抵抗性を持つことが明らかにされている³⁾が、本試験で、さらにレース2, 13にも抵抗性を示すことが明らかになった。

チホクコムギやニシカゼコムギなどの品種はレース1

第2表 九州地域から採取したコムギうどんこ病のレース

レース	判 別 品 種							菌株番号
	Axminster×Cc ⁸ (Pm1)	Ulka×Cc ⁸ (Pm2)	Asosan×Cc ⁸ (Pm3a)	Chul×Cc ⁸ (Pm3b)	Khapli×Cc ⁸ (Pm4a)	Hope (Pm5)	札幌春小麦 (?)	
レース2	S	R	R	R	R	R	R	No. 9, 11
レース10	S	R	S	S	R	R	S	No. 1, 2, 6, 7, 8
レース12	S	R	S	S	R	S	S	No. 3
レース13	S	R	S	S	S	R	S	No. 4, 5, 10

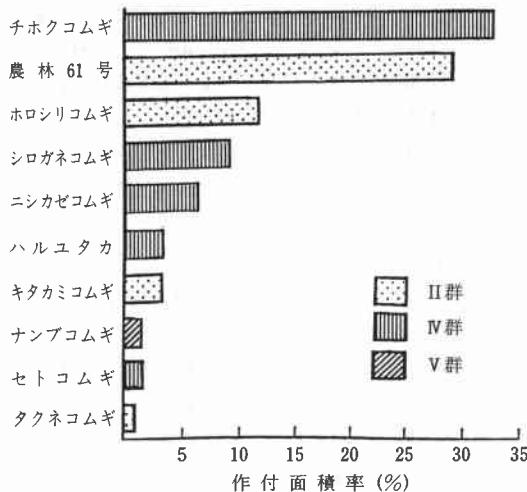
S: 罹病性反応 R: 抵抗性反応 採取年月 1990.5~1990.6

採取場所 No. 1 大分県宇佐市, No. 2 鹿児島県国分市, No. 3 福岡県筑後市, No. 4 福岡県筑後市,
No. 5 福岡県筑後市, No. 6 福岡県筑後市, No. 7 福岡県筑後市, No. 8 佐賀県神埼町,
No. 9 福岡県大和町, No. 10 福岡県三橋町, No. 11 福岡県山川町

第3表 うどんこ病菌レース1, 2, 13に対するコムギ品種・系統の反応

反応型	レース			品種・系統数	主な品種名
	1	2	13		
I群	S	S	S	18 (8.7%)	農林17号 農林24号 農林47号 延岡坊主小麦 C271-SON64
II群	R	S	S	55 (26.4%)	農林61号 ホロシリコムギ キタカミコムギ タクネコムギ オマセコムギ
III群	S	R	S	27 (13.0%)	アサカゼコムギ シロワセコムギ シラネコムギ シラサギコムギ ミナミノコムギ コユキコムギ
IV群	R	R	S	102 (49.0%)	チホクコムギ シロガネコムギ セトコムギ ニシカゼコムギ ハルユタカ チクシコムギ
V群	R	R	R	6 (2.9%)	ナンブコムギ Halle Stamm 13471 CI 12633 Weihen stephaner M ₁

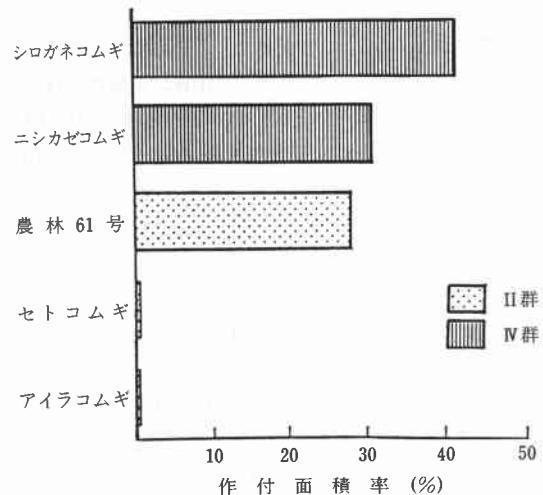
S: 罹病性反応 R: 抵抗性反応



第1図 全国のコムギ品種作付面積率とレース反応型

に対して肉眼的に菌糸伸展が認められない極強の反応であったが、アサカゼコムギやシロワセコムギは極弱の反応を示した。今後は、このような抵抗性反応の違いが、どのような機作によって発現するのかを解明する必要があると思われる。

平成2年度の全国と、九州地域のコムギ作付面積率の高い品種の抵抗性反応を比較した(第1図、第2図)。日本に作付されている実用品種のほとんどは、II群あるいはIV群に含まれていた。V群に含まれる品種の中では、ナンブコムギの全国作付面積率1.3%が最高であり、日本で大面積に作付されている品種は無かった。九州地域



第2図 九州のコムギ品種作付面積率とレース反応型

ではIV群に含まれるシロガネコムギとニシカゼコムギの作付面積率が72%を占め、全国のIV群品種栽培面積率51%よりも高く、多くのレースに対する抵抗性を持つ品種が作付されていることが明らかになった。

引　用　文　献

- 1) FINKNER, R. E., MURPHY, H. C. and ATKINS, R. E. (1957) Agron. J. **45**: 92-95.
- 2) OKU, T., NAMBA, S., YAMASHITA, S. and DOI, Y. (1987) Ann. Phytopath. Soc. Japan. **53**: 470-477.
- 3) OKU, T. and TSUCHIZAKI, T. (1991) Ann. Phytopath. Soc. Japan. **57**: 351-356.

(1992年5月18日 受領)