

大麦縞萎縮病抵抗性の遺伝と雑種集団からの選択法

河田尚之・鶴 政夫 (九州農業試験場)

KAWADA, N. and M. TSURU: Inheritance of Resistance to Barley Yellow Mosaic and Selection Method for Resistance in Hybrid Populations of Two-rowed Barley

抵抗性品種の育成には、抵抗性の遺伝様式を明らかにするとともに、効率よく抵抗性個体を選抜する必要がある。本報では、大麦縞萎縮病に対する非醸造用二条大麦イシクシラズの遺伝様式を明らかにするとともに雑種集団の取扱ひ方の違いによる抵抗性個体の出現頻度の差について調査した結果を報告する。

1. イシクシラズの抵抗性の遺伝様式

供試材料はイシクシラズおよびその遺伝子源である「はがねむぎ」と罹病性品種のF₁およびF₂で、F₁は1区20個体を2反復で、F₂は約300個体を縞萎縮病汚染圃場に12cm 2条千鳥で個体植えにした。発病調査は3月上旬から4月上旬にかけて2回以上行った。

第1表には4組合せのF₁のモザイク発現程度と発病株率および3組合せのF₂の分離を示した。F₂における罹病性はモザイク病斑の有無により判定した。表から明らかなように、イシクシラズおよび「はがねむぎ」はF₁で罹病性であり、劣性の抵抗性遺伝子を持つと考えられる。イシクシラズ×あまぎ二条及びイシクシラズ×はるな二条のF₂分離は、劣性1遺伝子による抵抗性の分離比である抵抗性:罹病率=1:3によく適合し、イシクシラズの縞萎縮病抵抗性は劣性の1遺伝子により支配されていると考えられる。はがねむぎ×カワサイゴク(F₂)では期待分離比(1:3)に適合しないが、これは本来罹病性の個体が発病しなかったためと考えられる。

第1表 F₁における抵抗性とF₂における抵抗性分離

F ₁ およびF ₂ 組合せ	モザイク発現程度	発病株率 (%)	供試個体数	F ₂ 分離		X ²	P*
				R	S		
ダイセンゴールド×イシクシラズ(F ₁)	3	93	20×2				
あまぎ二条×はがねむぎ(F ₁)	3	100	〃				
はるな二条×はがねむぎ(F ₁)	2.7	100	〃				
はがねむぎ×カワサイゴク(F ₁)	3	100	〃				
イシクシラズ×あまぎ二条(F ₂)			248	57	191	0.53	0.5-0.25
イシクシラズ×はるな二条(F ₂)			280	75	205	0.48	0.5-0.25
はがねむぎ×カワサイゴク(F ₂)			369	120	249	11.09	<0.01
ダイセンゴールド(比較)	3	99	162				

注) * : F₂の期待分離比 (R : S = 1 : 3) に対するX²値とその確率

2. 雑種集団の取扱ひと抵抗性個体の出現頻度

供試材料は、イシクシラズおよび同一の抵抗性遺伝子を持つと考えられる西海皮32号と罹病性品種との雑種集団で、ピニールハウス内で世代促進した世促集団と縞萎縮病

汚染圃場で栽培した圃場集団の2群を用いた。世促集団はF₂, F₃世代ともに縞萎縮病の発生しないピニールハウス内で栽培し、全刈採種後大粒種子を選粒した以外全く選抜は行わなかった。圃場集団はF₂世代に縞萎縮病汚染圃場に栽培し、多発病条件で自然淘汰をうけさせた。F₃世代も同様に汚染圃場で栽培し、稈長、穂型、草型の良いものを穂選抜し、さらに大粒種子を選粒した。圃場集団はF₂, F₃世代ともに縞萎縮病抵抗性個体の人為的選抜は行わなかった。これら2群の雑種集団のF₄世代を1982年11月に縞萎縮病汚染圃場に個体植えし、1983年3月に抵抗性個体の出現頻度を調査した。

第2表に各集団の抵抗性個体の出現頻度を示した。世促

第2表 雑種集団のF₄における縞萎縮病抵抗性出現頻度

	組 合 せ	調 査 個体数	抵抗性 個体数	抵抗性 出現頻度	X ² *
ピニール ハウス 世促 集団	イシクシラズ×成城17号	607	292	48.1	4.67
	イシクシラズ×あまぎ二条	593	240	40.5	2.58
	イシクシラズ×はるな二条	646	194	30.0	49.40
	西海皮32号×西海皮24号	503	188	37.4	8.30
縞萎縮病 圃場 栽培 汚染	梅系103×イシクシラズ	525	413	78.7	260.09
	Mona×イシクシラズ	445	322	72.4	148.00
	野州二条1号×西海皮32号	622	551	88.6	508.08
対照	ダイセンゴールド	305	0	0	

注) * : 劣性1遺伝子による抵抗性を考えた場合のF₄における期待頻度R : S = 7 : 9に対するX²値

集団の全雑種集団とも抵抗性出現頻度は30~50%で、劣性の1遺伝子による抵抗性を考えた場合のF₄における期待頻度R : S = 7 : 9 (抵抗性出現頻度44%)に近い値を示し、F₂, F₃において抵抗性の淘汰がほとんど起らなかったと考えられる。一方圃場集団では抵抗性出現頻度は70~90%と著しく高く、F₂, F₃世代で縞萎縮病抵抗性について強い淘汰が働いたと考えられる。しかし、この集団で働いた強い淘汰は、縞萎縮病汚染圃場で2世代栽培したことによる罹病個体の自然淘汰が主であると考えられるが、その他にF₃における穂選抜で、縞萎縮病に罹病し短程化した個体が選抜されなかったことも考えられるので、再検討が必要である。以上の結果から、雑種集団を縞萎縮病汚染圃場に栽培し自然淘汰を行い、さらに簡単な選抜を行うことにより、抵抗性個体の頻度を高め、効率の良い選抜が可能であると考えられる。