
[成果情報名] 麦類の赤かび病抵抗性及びマイコトキシン 産生抑制型遺伝資源の探索

[要約] 外観の赤かび病抵抗性でデオキシニバレノール (DON) 産生量の低い系統を選抜するには、罹病程度とともに DON 産生量も測定する必要がある。また、外観での判定が強で DON 産生量が低い 8 系統を選定した。

[キーワード] 麦類、赤かび病、デオキシニバレノール、抵抗性

[担当部署] 農産部・麦類育種チーム

[連絡先] 092-9242937

[対象作物] 麦

[専門項目] 育種

[成果分類] 研究手法

[背景・ねらい]

麦類においては、赤かび病菌が産生する DON 濃度の小麦暫定基準値が1.1ppm 以下と設定され、また検査規格の赤かび粒率も0.0%以下となるなど、赤かび病対策がより厳しく求められており、抵抗性品種の育成が急務となっている。しかし、これまでに抵抗性がやや強以上あるいは免疫的抵抗性を示す麦類品種はなく、また遺伝資源のマイコトキシン産生性も明らかでない。このため、品種抵抗性とマイコトキシン産生性との関係を明らかにし、暖地に適した赤かび病抵抗性及びマイコトキシン産生抑制型遺伝資源を選定する。

[成果の内容・特徴]

- 1 . ビニルハウス内での出穂期からの赤かび菌つり下げ及び、定期的な霧状散水及び夜温20 以下になる場合の温風暖房による赤かび病特性検定試験は、赤かび病の発病が促され、自然条件で発生が少ない年でも安定的に検定することができる (表 1) 。
- 2 . 罹病程度と DON 産生量との間には年次、麦種によっては相関が認められず、有意な相関が認められたものも、赤かび粒率と DON 産生量などの相関係数に比べて小さかった。このことから、外観の判定で抵抗性でかつ DON 産生量の低い系統を選抜するには、罹病程度とともに DON 産生量を測定する必要がある (表 2) 。
- 3 . 2 カ年で外観の判定が強で DON 産生量が低い系統は、小麦では西海165号、新中長、蘇麦 3 号、SUMAI 3,AUT、延岡坊主小麦、裸麦では四国裸103号、大麦 (皮麦) では露 6 号、九州二条17号の 8 系統であった (表 3) 。

[成果の活用面・留意点]

- 1 . 有望系統を育種素材として暖地に適した赤かび病抵抗性およびマイコトキシン産生抑制系統を育成する。
- 2 . DON 産生量は ELISA 法による市販の DON 測定キット (NEOGEN 社「ネオジェン」) を用いて検定しており、簡便かつ精度良く DON 産生量を定量することができる。

[具体的データ]

表 1 特性検定試験における罹病程度と年次間相関

		2003年産	2004年産	2005年産
平均罹病程度		37.0	43.3	25.7
年次間相関	2004年産	0.651 ^{***}	-	-
	2005年産	0.578 ^{***}	0.543 ^{***}	-

- 注 1) 罹病程度は達観での穂の罹病程度を最大100で数値化。
平均罹病程度は全供試系統の平均で、2003、2004年産は出穂20日後、2005年産は出穂30日後の値
- 2) 年次間相関は共通供試系統で、2003/2004年産はn=49、2003/2005年産はn=38、2004/2005年産はn=68
- 3) ***は0.1%水準で有意

表 2 罹病程度と赤かび粒率とDON産生量との相関係数

年産	麦種		罹病程度	赤かび粒率
2003年産	小麦	DON産生量	0.409 ^{n.s.}	-
	二条大麦	DON産生量	0.025 ^{n.s.}	-
2004年産	小麦	罹病程度	-	0.667 ^{***}
		DON産生量	0.512 ^{***}	0.537 ^{***}
	裸麦	罹病程度	-	0.315 ^{n.s.}
		DON産生量	0.453 ^{n.s.}	0.754 ^{***}
	大麦	罹病程度	-	0.904 ^{***}
		DON産生量	0.691 ^{***}	0.759 ^{***}

- 注 1) 2003年産小麦はn=12、二条大麦はn=18
- 2) 2004年産小麦はn=65、裸麦はn=17、大麦(皮麦)はn=41
- 3) ***は0.1%水準で有意、n.s.は有意性なし

表 3 2カ年の赤かび病特性検定試験における抵抗性程度強(R)以上かつDON産生量が低い系統

系統名	2003年産		2004年産	
	抵抗性程度	DON産生量(ppm)	抵抗性程度	DON産生量(ppm)
西海165号	VR	3.3	VR	2.9
新中長	R	4.3	R	2.3
蘇麦3号	R	5.2	R	3.3
SUMAI#3, AUT	M	0.9	VR	0.4
延岡坊主小麦	R	N.D.	VR	-
四国裸103号	R	1.3	VR	6.6
露6号	R	1.5	R	-
九州二条17号	VR	3.2	VR	5.4
分析系統平均		13.2		7.7

- 注 1) 検定はピニルハウス内で接種源を設置するなど、感染しやすい条件で行った
- 2) N.Dは0.1ppmの検出限界以下、-は未分析
- 3) 上段は小麦、中段は裸麦、下段は大麦(皮麦)
- 4) 抵抗性程度は出穂後20日目罹病程度で、20未満(極強:VR)、~40(強:R)、~60(中:M)、~80(弱:S)、~100(極弱:VS)

[その他]

研究課題名: 暖地麦類の赤かび病抵抗性及びマイコトキシン産生抑制型遺伝資源

予算区分: 国庫受託(食品プロ)

研究期間: 平成17年度(平成15~17年)

研究担当者: 山口修、塚崎守啓、内村要介、古庄雅彦