

アメリカ稲品種のいもち病抵抗性

東 正 昭・山 口 誠 之・小 綿 寿 志*・田 村 泰 章

(東北農業試験場・*岩手県立農業試験場)

Blast Resistance of U. S. Rice Varieties

Tadaaki HIGASHI, Masayuki YAMAGUCHI, Hisashi KOWATA* and Yasuaki TAMURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・
*Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 は じ め に

直播用品種の育種素材としてアメリカ稲が注目されている。これはアメリカの品種が深根性でころび型倒伏に強いことや、低温発芽性の比較的優れたものがあるためであろう。しかしいもち病抵抗性が極弱であったり、特殊な真性抵抗性遺伝子をもつとみられるものがあり、東北地域での利用に際しては注意を要する。ここでは主なアメリカ品種について、いもち病真性抵抗性遺伝子型を推定するとともに、葉いもち圃場抵抗性の評価を試みた。

2 試 験 方 法

(1) 供試品種

アメリカの主要な42品種(表1)及びいもち病レース判別品種(9+2)、圃場抵抗性の比較品種などを用いた。

(2) 真性抵抗性の検定

ガラス室で養成した3~5葉期の幼苗にいくつかのレースを噴霧接種し、7~10日後に発病を調べ、罹病性と抵抗性を区分した。供試したレース(菌株)は003 (TH68-141), 007 (長69-150), 033 (NAO-02), 035 (TH68-140), 035-b⁺ (長65-386), 037 (研60-19), 037-b⁺ (稲85-141), 047 (F67-57), 101 (稲168), 137 (研53-33)などで、一部のレースについては反復して実施した。

(3) 葉いもち圃場抵抗性の検定

畑晩播法により、1992年と1993の2回それぞれ2反復で検定した。特性検定試験調査基準により0(無発病)~10(全茎葉枯死)の11階級で調査した。判別品種の発病状況から検定圃場の優占レースは両年とも007と推定される。

3 試験結果及び考察

推定された真性抵抗性遺伝子型及び葉いもち圃場抵抗性の検定結果を表1に示した。カリフォルニアの品種については真性抵抗性遺伝子型は単純で、短粒種、中粒種、長粒種いずれの場合もそのほとんどが+又はPi-aと推定された。しかし南部諸州の品種は真性抵抗性遺伝子型は複雑で、+ (Nortaiなど), Pi-a (Bluebonnetなど), Pi-a, i (Starbonnetなど), Pi-a, k (Newbonnet)などと推定される場合もあるが、レース反応が複雑で遺伝子型の推定が困難な場合(Lemontなど)や、供試したすべてのレー

スに抵抗性を示すもの(Marsなど)もみられた。遺伝子型が推定された場合でも一部レース反応が矛盾するものもあり、これらは未知の遺伝子を含め、他の遺伝子型の可能性もある。

一方、葉いもち圃場抵抗性についてはカリフォルニアの品種は長粒種のL201やL202などを除き、ほとんどが極弱あるいは弱と評価された。検定圃場の優占レースが007と推定されるので、南部諸州の品種も真性抵抗性遺伝子型が+又はPi-a, Pi-a, iと推定されるものについて圃場抵抗性の評価が可能である。これらの大部分は葉いもち圃場抵抗性は極強と評価された。ただし一部は未知の真性抵抗性遺伝子の影響による可能性もある。

以上のようにカリフォルニアの品種は大部分がいもち病抵抗性が弱い、これはカリフォルニアではいもち病が発生せず、品種抵抗性が不必要なためであろう。これに対し南部諸州の品種は特殊な真性抵抗性をもっていたり、圃場抵抗性が極強とみられた。これは品種のオリジンの問題のほか、南部諸州では例えばアーカンサスでNewbonnetの抵抗性崩壊が問題になった¹⁾ように、いもち病の多発生がみられ、いもち病抵抗性が重要な育種目標になっているからであろう。なお、ここでは明らかにできなかったが、MarsはZenith由来のPi-z遺伝子を持ち、またDawnと同じPi-k²⁾遺伝子を持つLemontやNewbonnetなどテキサスの多くの長粒種がもっており、圃場抵抗性(Partial resistance)についてもDawnやNortaiは強くNewbonnetは弱いことが報告されている³⁾。

4 ま と め

カリフォルニアの品種はほとんどの場合、真性抵抗性遺伝子型は+またはPi-aと推定され、長粒種の一部を除き、圃場抵抗性は極弱であった。一方、南部諸州の品種は真性抵抗性は+、Pi-a, i, kが推定される場合もあるが、レースに対する反応が複雑で、遺伝子型推定が困難な場合や、供試したすべてのレースに抵抗性を示すものがみられた。+、Pi-a, iが推定された品種の圃場抵抗性は極強と評価されたが、これらは未知の抵抗性遺伝子をもつ可能性もある。

表1 アメリカ稲品種のいもち病抵抗性

品 種 名	育成地	粒 形	推定される 真性抵抗性 遺伝子型	畑晩播葉いもち			葉いもち圃場 抵抗性
				1992	1993	平 均	
Belle Patna	Tex	L	Pi-a	3.0	4.3	3.7	極強
Bluebelle	Tex	L	?	2.5	4.3	3.4	
Bluebonnet	Tex	L	Pi-a	3.5	4.0	3.8	極強
Bluebonnet 50	Tex	L	(Pi-a, x)	2.3	3.5	2.9	
Blue Rose 41	Lou	M	(Pi-a, k)	0.3	0.0	0.2	
Calady c. s. 7786	Cal	M	?	0.0	1.0	0.5	
Calmochi 101	Cal	S	+	6.5	7.0	6.8	中
Calmochi 202	Cal	S	+	8.0	9.5	8.8	極弱
Caloro	Cal	S	+	8.8	10.0	9.4	極弱
Calrose	Cal	M	+	7.3	9.5	8.4	極弱
Calrose 76	Cal	M	+	7.8	8.5	8.2	極弱
Century Patna 231	Tex	L	(Pi-a, i)	3.5	4.3	3.9	(極強)
Colusa	Cal	S	+	6.3	8.0	7.2	や弱
Dawn	Tex	L	?	0.0	0.0	0.0	
Della(香り米)	Lou	L	(Pi-a, i)	3.8	3.3	3.6	(極強)
Fortuna	Lou	ML	(Pi-a, i)	2.3	4.8	3.6	(極強)
Gulfrose	Tex	ML	R	0.0	0.0	0.0	
Kokuhorose	(Cal)	M	Pi-a	8.3	9.8	9.1	極弱
L 201	Cal	L	Pi-a	4.5	(2.3)	(3.4)	強
L 202	Cal	L	(Pi-a)	6.3	(3.8)	(5.1)	(中)
Labelle	Tex	L	(Pi-a, i, k)	0.0	0.0	0.0	
LaCrosse	Lou	M	?	0.0	0.0	0.0	
Lady Wright	USA	ML	?	0.0	0.0	0.0	
Lemont	Tex	L	?	0.0	0.0	0.0	
M 7	Cal	M	+	8.8	8.8	8.8	極弱
M 9	Cal	M	Pi-a	8.5	7.8	8.2	極弱
M 101	Cal	M	Pi-a	8.8	(7.3)	(8.3)	極弱
M 201	Cal	M	+	8.3	(6.3)	(7.3)	極弱
M 202	Cal	M	+	7.8	(4.8)	(6.3)	弱
M 302	Cal	M	+	9.0	(7.5)	(8.3)	極弱
M 401	Cal	M	Pi-a	9.3	(8.3)	(8.8)	極弱
Mars	Ark	ML	R	0.0	0.0	0.0	
Newbonnet	Ark	L	(Pi-a, k)	0.0	0.0	0.0	
Nira	Lou	M	+	7.0	(4.5)	(5.8)	弱
Nortai	Ark	S	+	4.0	3.8	3.9	極強
Prelude	USA	L	Pi-a	3.5	4.0	3.8	極強
S 201	Cal	S	+	7.3	(4.5)	(5.9)	弱
Saturn	Lou	M	R	0.0	0.5	0.3	
Starbonnet	Ark	L	(Pi-a, i)	2.8	3.0	2.9	(極強)
Sunbonnet	Lou	L	(Pi-a, i)	3.5	4.3	3.9	(極強)
Toro 2	Lou	L	(Pi-a)	3.3	3.0	3.2	(極強)
Zenith	Ark	M	R	0.3	0.0	0.2	
比較	トヨニシキ		Pi-a	4.2	5.0	4.6	強
	キヨニシキ		Pi-a	5.8	6.3	6.1	や強
	ササニシキ		Pi-a	6.5	8.5	7.5	や弱
	蒙古稻		+	7.5	8.8	8.2	極弱

注. 真性抵抗性遺伝子型のRは供試したすべてのレースに抵抗性を示したのもの。?は罹病性反応を示すレースもあるが、遺伝子型の推定できないもの。()は他の遺伝子の可能性もあるもの。xは他の遺伝子(未知の遺伝子を含む)を併せもつとみられるもの。1993年の畑晩播検定は発病ムラが多く、全体としては92年より発病程度は大きいが中には著しく小さいものがあり、これらは92年の値に重点をおいて評価した。

引用文献

- 1) Lee, F. N. 1993. Breeding Programs, Fungicide Utilization and Blast Epidemics in the United States. An International Symposium on Rice Blast Disease, Madison. p.39
- 2) Marchetti, M. A. 1993. Race-Specific and Rate-Reducing Resistance to Rice Blast in U. S. Rice Cultivars. Int. Symp. on Rice Blast Disease, Madison. p.43