

# 吉林省部分水稻品种抗稻瘟病性鉴定\*

阿部真三

张三元

(日本国古川农业试验场)(吉林省农科院水稻所)

稻瘟病是吉林省水稻生产的主要病害,流行年份损失严重,因而培育抗稻瘟病品种成为吉林省主要的育种目标之一。几年来相继引进日本选育的“下北”、“滨旭”、“BL”系统等几乎不发病的品种(系)在吉林省种植,面积逐年扩大,据1983年的不完全统计引进日本品种种植面积占吉林省水稻栽培面积的70%左右。还利用这些品种的真抗性配制了大量的组合,并从中选育出一部分抗性较强的优良品系。但是这些品种(系)尤其是“滨旭”种植推广二、三年后迅速感病,产量受到很大的损失。类似“滨旭”这一类品种的高度抗病性转变成感病品种的可能性,日本学者清泽茂久等在1974年<sup>[1]</sup>早已指出:伴随着真抗性的引进而产生的田间抗性的降低是水稻以外的作物所常见的现象。从此,对于水稻抗稻瘟病性的研究逐渐被重视起来。本试验是采用日本国内的鉴别品种、鉴别生理小种鉴定吉林省部分推广品种及引进的部分国外品种的抗稻瘟病的遗传基因和田间抗性的强弱。

## 一、供试材料

吉林省育成品种:吉硬44号,吉硬51号,吉硬60号,松辽4号,系13,延系20号,长白6号,万宝21号,东光2号,延颖12号。

黑龙江省选育品种:合江19号,合江20号。

日本引进品种:下北,滨旭,松前,早锦,秋光,藤系126号。

鉴别品种:新2号,爱知旭,稻叶早生,关东5号,梅雨晴,源田,社精,Pi—No 4,城堡一号,BL I。

鉴别稻瘟病生理小种:P—2b,研53—33,稻12,北1,研51—20,稻168,长68—182,研60—19,yu—O 1,爱79—112。

## 二、试验方法

### 1、抗稻瘟病基因分析鉴定:

将供试品种与鉴别品种同时催芽播种,每品种播15粒(芽、根方向均一致)于木箱(46×20×12cm),共播10套种子。育苗方式与一般的大棚盘育苗方法相同。3.5叶期分别用鉴别稻瘟病生理小种的病菌孢子液(5×10<sup>6</sup>个/ml)喷雾接种。接种后放入26℃的恒温接种箱内,使叶片上水珠保持12~16小时,然后移到22—25℃接种玻璃房内管理,

\* 本试验除张三元去日本进修期间在日本指导先生佐佐木武巳科长的指导下,与阿部真三先生共同研究试验。在此谨向日本国古川农业试验场各位指导先生和协助工作的学者深表感谢。

并促进发病。接种后第7天和第10天进行叶病斑发病调查，S型为感病反应，R型为不感病反应（注：虽发生病斑，但病斑型为停止扩展，这类品种列为R型）。

## 2、田间抗性鉴定：

采用早田晚播方法鉴定，根据供试品种的推定抗病基因型分组进行。分组方法主要以当地分组方法为主。当地（日本国宫城县古川农试场）主要以研54—20稻瘟病生理小种为优势，因而将能被研54—20小种侵入的具有+、Pi—a抗病遗传基因的品种分为N组，使之自然发病。另外能被北1小种侵入的具有Pi—i抗病遗传基因的品种分为I组；能被研60—19小种侵入的具有Pi—k抗病基因的品种分为K组。每组的对照品种分别播于供试品种之中，以便对照。8月1日播种，3次重复，每品种播150粒，行间距20×12cm。鉴定田四周种植高、矮秆玉米和设有尼龙防风障，以便遮光促进发病。发病源：早田周围播蒙古稻，N组主要依靠自然发病，I组和K组在3.5叶期分别用北1、研60—19接种感病秧苗切碎一寸左右的病叶散布在区内。另外，采用动力喷雾机分别接北1、研60—19孢子悬浊液，浓度为（ $5 \times 10^6$ 个/ml）。发病调查以对照病斑发病始期为调查期，发病始期至发病后期共进行5次调查，从中求出品种间差异最大的3次值的平均作为观察值，调查基准如表1。

表1 发病程度调查标准

发病程度	发病状况的评价
0	几乎无S型病斑。
1	S型病斑甚微。
2	一眼看去S型病斑很少
3	一眼看去S型病斑少
4	一眼看去S型病斑多
5	一眼看去S型病斑多而且有枯死叶发生
6	枯死叶少
7	枯死叶中
8	枯死叶多
9	全叶几乎枯死
10	全茎叶枯死

## 三、试验结果与分析

1、抗病遗传基因分析：供试品种在采用日本鉴别品种和鉴别菌系鉴定结果，其抗病遗传基因推定如表2。从表2中可以看出，吉林省选育的具有“+”遗传基因型的为6品种，具有“Pi—a”遗传基因型的为2品种，具有“Pi—a·Pi—i”遗传基因型的为1品种，具有“Pi—a，Pi—k”遗传基因型的为1品种，具有“Pi—i”遗传基因型的为1品种。供试11个品种中有10个品种是日本国的原来抗稻瘟病遗传基因类型，参试的黑龙江省2品种的推定遗传基因分别为“Pi—a·Pi—k”，“Pi—i·Pi—k”型，基本上与北海道品种所具有的抗病遗传基因型相一致。

2、田间抗性鉴定结果如表3，在日本自然发病区具有“+”“Pi—a”遗传抗病基因的吉林省品种发病程度几乎都比日本的N组对照品种发病程度轻，而具有Pi—i抗病基因的东光2号发病程度比日本的I组对照品种“弱”的发病程度高，这与1981年爱知县山间技术实验场的鉴定结果一致<sup>(2)</sup>。具有Pi—a、k抗病遗传基因的延铁12号发病程度与对照品种（中）大致相同。黑龙江省选育的合江20号的发病程度比较轻，合江19号的抗病遗传基因具有“Pi—i·Pi—k”，所以不能直接与具有Pi—k抗病基因品种的k组的对照品种相比，因而只能从发病的程度来分析属于发病中等。

3、供试的吉林省品种亲本几乎都有日本品种的血缘，特别是第二次世界大战前后大量的日本品种流入吉林省，如青森5号、元子2号、兴亚等品种，并且以这些材料作为亲本

表 2

吉林省部分品种推定抗病基因

品种育成地	菌系 P-25 (303)	研53-33 (137)	稻72 (031)	北 1 (007)	研54-20 (003)	稻168 (101)	长 68-182 (055)	研53-19 (037)	yu-91 (033b <sup>+</sup> )	爱 79-142 (037b <sup>+</sup> )	推定遗传 基因型
吉粳44号(吉)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
吉粳51号(吉)	—	—	R	—	—	R	R	—	—	—	Pi-a
吉粳53号(吉)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
吉粳60号(吉)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
系 14(吉)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
松辽4号(吉)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
延系20号(吉)	R	—	R	—	R	R	—	—	R	—	Pi-i
长白6号(吉)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
万宝21号(吉)	—	—	R	—	—	R	R	—	—	—	Pi-a
东光2号(吉)	R	—	R	—	R	R	R	—	—	—	Pi-a.i
延粳12号(吉)	R	—	R	R	R	R	R	—	—	—	Pi-ak
合江19号(黑)	R	—	R	R	R	R	—	—	R	—	Pi-i.k
合江20号(黑)	R	—	R	R	R	R	R	—	—	—	Pi-a.k
藤系126(日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
下 北(日)	—	—	R	R	R	R	R	R	R	R	Pi-a.ta
滨 旭(日)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	Pi-k.b.i.a
松 前(日)	R	—	—	R	R	R	—	—	—	—	Pi-k
早 锦(日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
秋 光(日)	—	—	R	—	—	R	R	—	—	—	Pi-a
鉴 别 品 种	新 2 号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	爱 知 旭	—	—	R	—	—	R	R	—	—	Pi-a
	稻叶早生	R	—	R	—	R	R	—	—	R	Pi-i
	关东51号	R	—	—	R	R	R	—	—	—	Pi-k
	梅 雨 晴	R	—	—	R	R	R	—	—	—	Pi-k <sup>m</sup>
	福 锦	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Pi-z
	社 糯	—	—	R	R	R	—	R	R	R	Pi-ta
	Pi-No4	—	R	R	R	R	R	R	R	R	Pi-ta <sup>2</sup>
	城堡1号	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Pi-Z <sup>1</sup>
	BLI	R	R	R	R	R	R	R	—	—	Ri-b

(吉) 吉林省所育成的品种;

(黑) 黑龙江省所育成的品种;

(日) 日本所育成的品种。

选育出公交系统、松辽系统。以这些材料为基础又先后选育出长白系统，吉粳系统等目前正在生产上起一定作用的优良品种。1979年日本机械化大棚盘育苗栽培技术引进以来，这些品种已远远适应不了这种高产栽培，因而日本选育的下北、秋光、早锦以及前几年大面积种植的滨旭迅速在吉林省推广。还以这些品种为亲本配制了大量的组合，选育出一部分后代材料。这些品种(系)中日本品种血缘占有一定的位置，因而品种的抗病遗传基因基本上与日本品种的抗病遗传基因相同。

4、日本自1960年左右将中国品种社稻、荔枝江等品种的抗病基因导入以后，先后选育出草笛、虾夷、滨旭等高度抗性品种。这些品种在稻瘟病大流行年份几乎不发病，因而很

表 3

吉林省部分品种田间抗性鉴定结果

组别	N 组							组								
	+	+	+	+	+	+	Pi   a	Pi   a	对 照 品 种							
基因型	松辽 4号	系 14	吉粳 53号	吉粳 50号	吉粳 44号	长白 6号	万宝 21号	吉粳 51号	黎 明	丰 锦	农林 41号	日本 晴	屈 锦	农林 29号	爱 知 旭	屈 稔
重复 1	3	4	4.8	4.5	4.7	2	5.3	4.8	6.5	6.0	5.5	6.7	6.7	8.7	7.7	5.7
重复 2	4	4.5	3.5	4.4	3.7	2.3	4	4.0	5.3	6.3	6.8	7.3	5.2	8.5	9.2	6.0
重复 3	4.2	4.8	4.7	4.5	3.7	2.7	4	4	3.7	4.1	3.8	5.8	4.8	7.3	6.2	4.5
平均	3.7	4.4	4.3	4.5	4.0	2.3	4.4	4.5	5.2	5.5	5.3	6.6	5.6	8.2	7.7	5.4

  

组别	I 组			K 组							
	Pi   ai	对 照 品 种			Pi   ak	Pi   ik	Pi   ak	对 照 品 种			
基因型	东光 2号	袁 早 生	藤 坂 5 号	稻 叶 早 生	延 稷 12 号	合 江 19 号	合 江 20 号	姬 糯	雨 后 锦	太 刀 想 波	皇 笛
重复 1	7.5	6.3	6.3	6.3	5.5	5.3	4.5	5.5	5.5	6.7	7.7
重复 2	6.8	6.5	6.5	6.5	5.7	5.3	4.5	4.7	5.5	6.5	7.5
重复 3	7.8	6.8	7.2	7.2	6.0	6.3	5.3	5.2	5.7	7.2	7.3
平均	7.4	6.6	6.7	6.7	5.7	5.6	4.8	5.1	5.6	6.8	7.5

快在稻瘟病发病中心大力推广普及，但是普及种植二、三年后迅速跌落成高度感病化品种<sup>(3)</sup>。这种高度抗病品种的跌落教训，在吉林省1983年曾出现。吉林省在1979年引进“滨旭”，1983年初审定推广，种植面积达70多万亩，当年就跌落成感病品种。这种田间抗性较弱而具有真抗性的品种在引进种植时，由于能侵入这类品种的致毒小种的不存在或量少，因而表现无病斑，一旦能侵入这类品种的致毒小种出现就急骤感病。这种感病现象应引起重视。

## 小 结

通过采用日本鉴别品种、鉴别稻瘟病生理小种鉴定吉林省部分品种抗稻瘟病遗传基因和田间抗性的强弱，这对今后吉林省抗病育种工作有一定的参考价值。从试验中看出吉林省选育的品种抗稻瘟病遗传基因大致与日本国选育的遗传基因相似，吉林省与日本国的稻瘟病生理小种是否相似，致病性如何，尚需进一步研究探讨。

## 参 考 文 献

- (1) 清泽茂久，棚田钦也，渡边进二：1975，日本稻瘟病育种的现状和问题。农业及园艺第50卷。
- (2) 爱知县山间技术实验场年报。(1981年)。
- (3) 进藤敬助：1984，高度抵抗性品种の罹病化に関する知见。