

벼品種의 잎집무늬마름病 抵抗性 研究

II. 品種間 抵抗性的의 差異

金光鎬* · 梁啓鎭* · 李相福*

Studies on Varietal Resistance to Sheath Blight Disease in Rice

II. Varietal Difference of Resistance

Kwang Ho Kim*, Kae Jin Yang* and Sang Bok Lee*

ABSTRACT

One hundred rice varieties were tested for their level of resistance to sheath blight disease at adult plant stage in field condition through 1984 to 1986. Rice plants were grown under ordinary seasonal culture and inoculated by k-2 fungus isolate during three years. k-1 isolate was also inoculated separately in 1984 and test under late seasonal culture was conducted in separate field in 1985. Degree of damage by the disease observed at 25 days after heading was used to identify the level of resistance of the rice varieties tested.

Varietal differences of degree of damage were significant in five tests during three years, and the genotypic variance of degree of damage was always higher than environmental variance among varieties tested. Positive correlations between testing years, between cultural seasons, and between isolates inoculated were found in degree of damage of varieties tested for two or three years continuously. Degree of damage by the disease was correlated negatively with heading date of rice varieties except 1984 tests. Thus, the level of resistance should be compared among the variety group having almost same heading date in field condition, and late and extremely late variety groups should be tested for their level of resistance under appropriate environmental condition. Gayabyo, an early heading variety, and SR9713-54-3, a medium heading breeding line, showed consistent lower value of degree of damage during two or three years. These two varieties were selected as moderate resistant germplasm.

緒 言

1980年代의 우리나라 벼농사에서는 잎집무늬마름病的 발생면적이 제일 클 뿐만 아니라 이病發生에 의한 減收가 稻熱病보다 더 큰 것으로 추정되고

있음에도 불구하고 아직까지 이 病에 대한 抵抗性品種育成을 위한 구체적인 시도가 없는 실정이다. 우리나라⁴⁾를 포함한 日本^{2,12)} 및 國際米作研究所^{3,5)}에서 그동안 수행하여 온 벼品種의 잎집무늬마름病에 대한 抵抗性檢定結果에 의하면 品種間에 發病 정도의 차이는 인정되었지만 고도의 抵抗性品種을 찾

* 建國大學校 農科大學(College of Agriculture, Kon-Kuk University, Seoul 133, Korea) <'87.8.10 接受>

을 수 없었고品種의 抵抗力反應이 檢定環境의 影響을 크게 받는 등의 문제점이 있어 抵抗力 品種育成이 어렵다고 하였다.

우리나라에서 수집한 病原菌을 이용하여 벼 品種의 抵抗力反應을 檢정한 결과^{6,7)}에 의하면 圃場에서 成苗檢定을 하므로써 品種間 抵抗力差異를 확실히 구분할 수 있었으며 지금까지의 報告^{2,4,14)}와는 달리 早生種 중에서도 發病이 적게 되는 品種이 있다고 하였다. 미국의 남부 벼농사지대에서의 연구 결과^{8,9,10)}에 의하면 Taducan, Tetep 등의 品種이 안정적인 抵抗力反應을 보인다고 하였으며 이들 品種의 抵抗力機作은 잎의 表皮層에 蠟층(wax deposit)이 잘 형성되어 있어서 병원균이 잘 侵入하지 못하기 때문이라고 하였다. 또 Nowick 등¹¹⁾은 벼의 遺傳分離集團에서 植物體에 생긴 病斑의 색깔과 菌絲의 발달정도에 따라서 抵抗力個體를 選拔할 수 있다고도 하였다. 日本에서의 最近 報告¹³⁾에 의하면 대부분의 日本品種은 罹病性反應을 보였으나 일부 品種은 中度抵抗力(MR)을 보였다고 했으며 F₂ 集團 및 F₃ 系統에서의 이 病에 대한 抵抗力個體 및 系統의 選拔效果가 확실히 나타났다고 하여 抵抗力育種의 가능성을 시사하였다. 國際米作研究所에서의 實驗結果^{3,5)}도 高度의 抵抗力品種은 찾지 못하였으나 Ta-poo-cho-Z, Kaktara DA 2 및 Ratna 등의 品種은 확실히 病發生이 적다고 하였으며 인디아나¹²⁾에서도 이 病에 대한 品種間 抵抗力反應의 差異를 報告하고 있다.

本 研究은 우리나라 벼 品種의 잎집무늬마름病에 대한 抵抗力反應을 檢定하여 이 病에 대한 抵抗力 交配親을 選定할 목적으로 1984년부터 1986년까지 3年間 圃場에서 遂行된 成苗檢定實驗의 結果를 정리한 것이다.

材料 및 方法

本 實驗에 公시한 品種數는 表 1에서 보는 바와 같이 1984년에는 30 品種, 1985년에는 40 品種, 그리고 1986년에는 100 品種이었는데 이들 중 23 品種은 3년간 그리고 17 品種은 '85~'86년의 2년간에 걸쳐 供試되었다. 實驗材料로 이용되었던 대부분의 品種 또는 系統들은 國內에서 育成한 것들이었으며 外國에서 도입된 것들은 그 數가 적었다. 1984년부터 1986년까지 供試한 品種들을 4月中旬에 播種하고 5月下旬에 移秧하는 普通期栽培에서의 實驗을 원칙으로 하였으나 1985년에는 普通期栽培와 晩期栽培(5월 21일 播種, 6월 21일 移秧)를 병행하여 두 栽培時期에서 品種의 抵抗力反應을 檢定하였다. 表 1에서와 같이 3年間 모두 多肥, 密植狀態로 品種당 2列씩('84년은 1列) 栽植하여 發病이 잘될 수 있도록 하였으며 品種의 圃場配置는 亂塊法 3反復으로 하였다. 栽培圃場에는 殺蟲劑만을 2~3回 撒布하였으며 기타 관리는 慣行에 準하였다.

本 實驗에서 接種에 사용한 잎집무늬마름病의 病原菌은 本 大學에서 수집·분리시켜 보관하고 있는 K-1과 K-2 菌株였다. 1984년에는 K-1과 K-2 菌株를 별도로 接種시켜 品種의 抵抗力反應을 調査하였으며 '85~'86년에는 K-2 菌株만을 이용하였다. 실제 植物體에 接種하기 위한 接種源은 법저와 왕겨를 섞어서 滅菌시킨 후 PSA 培地에서 증식시켜 얻은 해당 菌株의 菌核을 接種, 30日 동안 25℃ 되는 항온기에 보관하므로써 만들어지는 rice grain-hull inoculum이었다. 벼의 成苗에 發病을 誘發시키기 위하여 普通期栽培에서는 7월 20日에서 7월 30日 사이에 2회에 걸쳐 接種源을 植物體當 3~5 gr씩, 品種當 30~40株의 포기속에

Table 1. Plant materials, their cultural practices and fungus isolates inoculated of the experiments conducted during 1984 to 1986

Year	Var. no.	Date		Fertilizer/10a			Planting density	Isoloate inocul.
		Seeding	Planting	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1984	29	Apr. 16	June 2	18kg	9kg	11kg	30cm	K 1
	30	Apr. 16	June 2	18	9	11	30	K 2
1985	40	Apr. 19	June 1	18	9	12	(27+10)×12	K 2
	40	May 21	June 21	12	6	8	(27+10)×12	K 2
1986	100	Apr. 14	May 24	18	9	12	(30+10)×12	K 2

Note. Var. no. means number of varieties tested, and inocul. means inoculated.

삽입시켰으며 1985년의 晩期栽培에서는 7月 30日에서 8月 5日 사이에 2回 接種하였다.

實驗에 공시한 品種들의 抵抗性反應은 각 品種別로 出穗 25日 後에 조사한 被害度로써 判定하였다. 被害度는 品種當 20株씩 조사한 성적에 근거하여 吉村¹⁴⁾의 方法으로 計算하였다. 즉 被害度(%) = $(3n_1 + 2n_2 + n_3) / 3N$ 인데 n_1 은 止葉(葉鞘 포함)까지 病斑이 진전된 莖數이고 n_2 는 止葉의 아래 잎까지 病斑이 진전된 莖數, n_3 은 위에서부터 아래로 3번째 잎까지 病斑이 진전된 莖數이며, N은 總莖數이다.

結果 및 考察

1. 品種間 被害度の 差異

벼 잎집무늬마름病에 의한 被害度는 본 實驗이 수행되었던 3年間に 걸쳐서, 그리고 接種菌株 또는 栽培時期를 달리한 모든 경우에 品種間 差異가 뚜렷이 나타났다(表 2). 年次間, 接種菌株間, 그리고 栽培時期間에 나타난 平均被害度の 差異는 發病環境이 달랐기 때문에 생각되어 여기서는 각 實驗單位別로 品種間 被害度差異를 中점적으로 논의하였다. 供試品種 각각의 被害度를 變量으로 놓고 계산한 表現型分散을 分散分析法에 의하여 遺傳分散

과 環境分散으로 나누어 본 결과 어느 경우에도나 遺傳分散이 環境分散보다 훨씬 큰 값을 보여 被害度の 品種間 變異가 品種固有의 特性에 의해서 나타났음을 알 수 있었다. 벼 잎집무늬마름病에 의한 被害度는 그 계산公式에서 볼 수 있듯이 이 病의 水平的進展과 垂直的進展狀況을 綜合적으로 나타내주는 것이기 때문에 品種間 被害度の 差異가 뚜렷하며 이 差異가 遺傳的인데 원인이 있다는 것은 品種間 抵抗性정도의 差異가 확실하다는 것을 뜻한다. 表 3은 각 實驗單位別로 供試品種들의 被害度를 頻度分布로 나타낸 것인데 품종별 出穗 25日 後의 被害度 값이 8% 이하에서부터 72.1% 이상에 이르기까지 다양한 변이를 보이고 있어 이 病에 대한 벼 品種의 抵抗性差異가 뚜렷하다는 것을 볼 수 있다. 이 病에 의한 被害度の 品種間 차이는 國內⁴⁾ 및 國外^{2,3,14)}에서 報告된 바 있으며 筆者의 前報^{6,7)}에서는 被害度를 포함한 發病莖率, 最大病斑長 및 病斑高率의 品種間 差異에 관해서도 언급한 바 있어 벼 栽培圃場에서 成苗期에 病菌을 接種하면 品種間에 發病정도의 差異가 난다는 것은 확실하다.

供試品種 중에서 2~3年間 抵抗性反應이 검정되었던 品種들을 이용하여 被害度の 試驗年次間 關係를 본 결과(그림 1) 어느 경우에도나 正의 相關關係가 인정되고 있어 전체적으로 보면 이 病에 대한

Table 2. Mean, F-value, genotypic and environmental variance of degree of damage by sheath blight disease of rice varieties tested in field condition from 1984 to 1986

Year	Growing season	Isolate inocul.	Var. no.	Mean %	Fvalue	Variance		
						Phen.	Geno.	Envi.
1984	Ordinary	K 1	29	47.0±3.5	5.19**	475.4	276.9	198.5
	Ordinary	K 2	30	44.6±3.1	10.73**	384.7	294.0	90.7
1985	Ordinary	K 2	40	27.5±3.7	7.55**	233.6	160.2	73.4
	Late	K 2	40	38.0±5.3	7.13**	472.3	317.1	155.2
1986	Ordinary	K 2	100	25.0±1.4	8.21**	242.7	171.4	71.3

Note. Phen., Geno. and Envi. mean Phenotype, Genotype and Environment, respectively.

Table 3. Frequency distribution of degree of damage by sheath blight disease of rice varieties tested in field condition from 1984 to 1986

Year	Growing season	Isolate inocul.	Degree of damage, %										Total
			-	8.1	16.1	24.1	32.1	40.1	48.1	56.1	64.1	-	
1984	Ordinary	K 1	1	1	2	4	3	2	5	8	3	29	
	Ordinary	K 2	1	2	2	4	0	7	6	5	3	30	
1985	Ordinary	K 2	2	7	10	6	11	0	2	2	0	40	
	Late	K 2	2	2	5	5	10	7	1	5	3	40	
1986	Ordinary	K 2	10	19	28	16	10	10	6	0	1	100	

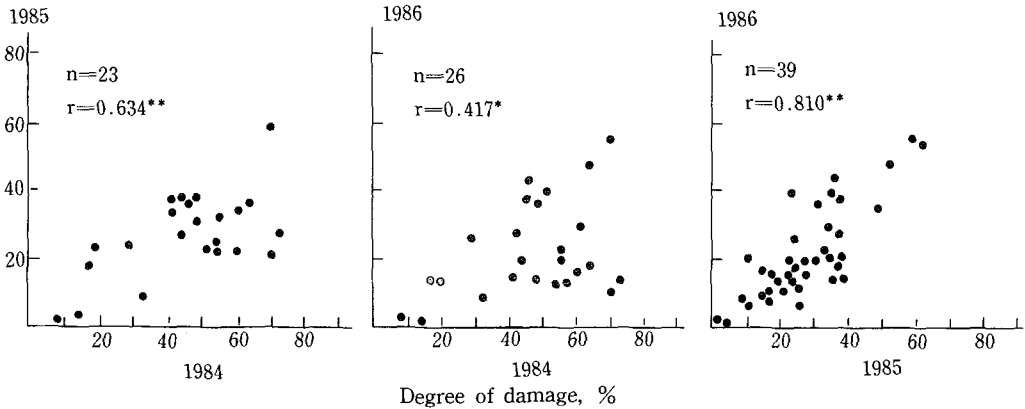


Fig. 1. Relationship between degree of damage of same rice varieties tested at 1984, 1985 and 1986 under ordinary growing season

벼品種의 抵抗性反應이 檢定年度에 따라 큰 變異를 보이는 것이 아니고 비교적 일정하게 表現되고 있음을 알 수 있었다. 그림 2는 普通期栽培에서의 品種抵抗性反應과 晩期栽培에서의 反應간의 關係를 나타낸 것인데 여기서도 높은 正의 相關關係가 나타나고 있어 成苗期の 抵抗性反應이 栽培環境에 關係없이 비교적 안정적으로 表現되고 있음이 밝혀진 셈이다. 그러나 이 病에 대한 抵抗性反應이 檢定年度 또는 栽培時期에 따라서 크게 다르게 表現되는 예외적인 品種들도 상당數 있으며 本 實驗은 같은 地域에서 동일한 菌株만을 接種시켜 얻은 결과이기 때문에 檢定地域과 接種菌株가 달라질 수 있는 自然環境에서도 品種의 抵抗性 水準이 일정하게 表現될 것인지는 더 많은 檢討를 해야 할 것이다.

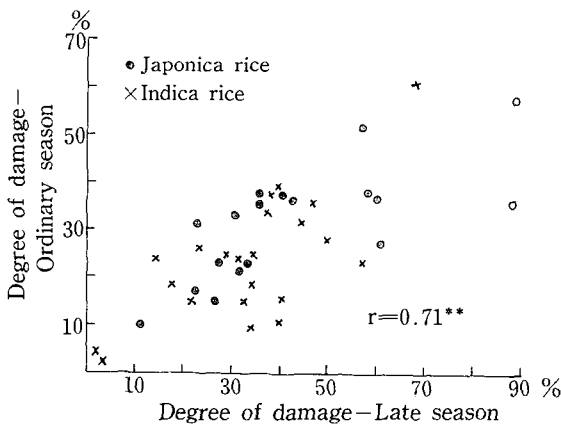


Fig. 2. Relationship of degrees of damage of rice varieties tested in ordinary season culture with those of late season culture

Degree of damage—Ordinary season
Degree of damage—Late season

2. 出穗期에 따른 品種群別 被害度差異

供試한 벼品種의 出穗期和 잎집무늬마름病에 의한 被害度 간의 關係를 보면(表 4) 1984年을 제외하고 1985年과 1986年의 실험에서 負의 相關關係가 인정되고 있어 出穗期가 빠른 早生種은 被害度값이 크고 品種의 出穗期가 늦어질수록 被害度값이 작아지는 경향을 보였다. 벼品種의 出穗期和 被害度 간에 負의 相關이 成立되고 있음은 여러 學者들^{2,3,4,6,7,13,14)}에 의하여 논의되었고, 이와같은 현상이 잎집무늬마름病에 대한 品種抵抗性을 判定하는데 큰 어려움을 주고 있는 것이 사실이다. 벼品種의 出穗期和 잎집무늬마름病에 의한 被害度간의 關係를 보다 명확히 하기 위해서 表 5, 6, 7에서는 公시품종을 몇개의 出穗期群으로 나누고 出穗期群간, 그리고 出穗期群內에서의 品種間 被害度を 비교하였다. 表 5에서 각 出穗期群別 被害度の 平均値를 보면 1984年에는 일정한 경향이 없었으며 1985년에는 8月 22日 이후, 그리고 1986년에는 8月 15日 이후에 출수한 品種群의 平均被害度가 그보다 빨리 출수한 것들보다 현저히 낮아졌음을 볼 수 있다. 또 被害度の 最小値와 最大値 그리고 標準偏差도 출수기가 늦은 品種群에서는 상대적으로 낮은

Table 4. Correlation coefficient between heading date and degree of damage by sheath blight disease of rice varieties tested

1984		1985		1986
Ordinary	Ord.	Late	Ordinary	Ordinary
K-1	K-2	K-2	K-2	K-2
0.099	-0.017	-0.472	-0.766	-0.648

Table 5. Comparison of degree of damage by sheath blight disease between rice varietal groups differing heading date

Year	Item	Heading date					Total	
		Before July31	Aug.1 -7	Aug.8 -14	Aug.15 -21	Aug.22 -28		After Aug.29
1984	Var. no.	3	8	8	5	6	30	
	Mean	45.0	38.4	50.6	53.0	37.5		
	Minimum	25.0	15.0	29.0	41.0	8.0	8.0	
	Maximum	64.0	70.0	72.0	60.0	70.0	72.0	
	S. dev.	19.5	19.8	14.9	8.5	24.2		
1985	Var. no.	4	11	7	10	8	40	
	Mean	43.1	29.0	29.4	27.9	15.3		
	Minimum	36.3	15.4	10.2	9.5	2.5	2.5	
	Maximum	62.2	58.8	49.0	37.9	31.3	62.2	
	S. dev.	12.7	14.6	12.0	9.6	9.8		
1986	Var. no.	16	24	41	11	5	3	100
	Mean	38.2	33.1	22.0	12.7	15.0	0.8	
	Minimum	17.8	11.4	3.6	5.6	6.9	0.0	0.0
	Maximum	70.1	55.5	39.7	20.4	19.7	2.2	70.1
	S. dev.	14.5	16.1	8.3	6.3	3.5	1.2	

Note. Ordinary seasonal culture and K-2 isolate were practised and used every year. S. dev. means standard deviation.

Table 6. Two-way distribution of rice varieties tested along with degree of damage by sheath blight disease and heading date in ordinary seasonal culture from 1984 to 1986

Year	Degree of damage	Heading date					No. of var.	
		Before July31	Aug. 1 -Aug. 7	Aug. 8 -Aug.14	Aug.15 -Aug.21	Aug.22 -Aug.28		After Aug.29
1984	-8.0					Taducan (1)	1	
	8.1-16.0		Kataktara (1)			Tetep (1)	1	
	16.1-24.0		Gaya (2)				2	
	24.1-	Sobaek (3)	Taebaek (5)	Zenith (8)	Nagdong (5)	IR442 (4)	25	
1985	-8.0					Taducan (2)	2	
	8.1-16.0		M.78 (2)	Nampung (1)	Zenith (2)	SR9844 (2)	7	
	16.1-24.0		Gaya (5)	Manseok (1)	Shinson (1)	Dongjin (3)	10	
	24.1-	Nongbaek (4)	Kwanak (4)	Wonpung (5)	Nagdong (7)	M.74 (1)	21	
1986	-8.0			SR8204 (2)	SR9844 (5)		Taducan (3)	10
	8.1-16.0		Gaya (5)	Zenith (9)	Daechong (2)	Chuchong (3)	19	
	16.1-24.0	T1668 (4)	M.78 (4)	Shinson (14)	SR9713 (4)	M.74 (2)	28	
	24.1-	Odae (12)	Taebaek (15)	Shinkwang (16)			27	

Note. Number in parenthesis is number of varieties.

Table 7. Two-way distribution of rice varieties tested along with degree of damage by sheath blight disease and heading date in late seasonal culture in 1985

Degree of damage	Heading date					No. of var.
	Before Aug. 20	Aug. 21 - Aug. 27	Aug. 28 - Sep. 3	Sep. 4 - Sep. 10	After Sep. 11	
-8.0					Taducan (2)	2
8.1-16.0		Manseok (1)	SR9844 (1)			2
16.1-24.0		Gaya (1)	Gaehwa (3)	SR9713		5
24.1-32.0		Samgang (1)	Daechong (3)	Sangpung (4)		5
32.1-40.0		S. 326 (5)	Chuchong (5)			10
40.1-48.0		Chilsong (4)	Nagdong (3)			7
48.1-56.0		M. 30 (1)				1
56.1-64.0	Odae (2)	Taebaek (3)				5
64.1-	Nongbaek (3)					3

값을 보였는데 1986년의 경우 7월 31일 이전에 출수했던 16품종의被害度는 17.8~70.1% 사이에서變異를 보였고 출수기가 8월 1일~7일 사이인 24품종은 11.4~55.5%, 8월 8일~14일 사이의 41품종은 3.5~39.7%, 8월 15일~21일 사이의 11품종은 5.6~20.4%, 8월 22일~28일 사이의 5품종은 6.9~19.7% 그리고 8월 29일 이후에 출수한 3품종은 0~2.2%의被害度變異를 나타내 出穗期가 늦어질수록 品種間變異幅이 좁아진다는 것을 보여 주었다.

1984~'86년의 3년동안 普通期栽培下에서 K-2菌株를 接種하여 조사한 供試品種들의被害度 값과 出穗期를 二元分布表로 정리한 表 6과 1985년의 晩期栽培結果(表 7)를 보아도 出穗期가 빠른 品種群에는被害度 값이 낮은 品種數가 아주 적고 出穗期가 늦은 品種群에被害度 값이 낮아 이病에 대하여 抵抗性인 것처럼 보이는 品種이 많이 分布되어 있음을 알 수 있다. 이와같은 현상은 兪집무늬마름病菌을 같은 時期에 接種했을 경우 接種 당시의 벼의 生育段階에 따라서 發病정도가 달라지고 우리나라와 같은 溫帶地方에서는 品種別 出穗期の 早晚에 따라서 穗孕期 이후의 溫度 조건에 큰 差異가 있어 이 期間 중의 病發生 및 進展狀況이 달라지기 때문에 나타난 결과로 생각된다. 따라서 圃場條件에서 이病에 대한 品種抵抗性을 檢定하고자 할 때 供試品種들의 出穗期를 무시하고 被害度만을 비교하는 것은 病菌接種 당시 植物體의 生育段階가 다르고 接種 이후 被害度를 조사할 때까지의 環境條件이 다르기 때문에 品種固有의 抵抗性만을 비교하는 것이 아니라고 할 수 있다. 表 6에서 1985년의 普通期栽培에서는 8월 22일 이후, 그리고 1986년

의 實驗에서는 8월 15일 이후에 출수한 品種群들의 被害度 값이 전체적으로 보아 크게 낮을 뿐만 아니라 被害度의 品種間變異도 작았기 때문에 여기에 속하는 品種들의 이病에 대한 抵抗性정도를 조사된 被害度 값만 가지고 判定하는 것은 불합리한 것이다. 결국 品種間 抵抗性의 비교는 각각의 出穗期群內에서 이루어져야 하며 晩生種 및 晩晩生種은 早植栽培 또는 溫室栽培 등의 環境조건에서 被害度가 조사되어야 한다고 判斷되었다.

3. 品種의 抵抗性区分

1984년부터 '86년까지 3年間に 걸쳐 수행된 兪집무늬마름病에 대한 成苗抵抗性 檢定實驗에서 供試品種 각각의 出穗 25日 後에 조사한 被害度값이 아주 낮았던 9品種과 被害度 값이 중간 또는 높았던 3品種을 골라 놓은 것이 表 8이다. 表에서 Tetep, Taducan 및 SR 9844-MB-39는 2年 또는 3年間に 걸쳐 被害度 값이 아주 낮아서 兪집무늬마름病에 대하여 抵抗性反應을 보이는 것으로 생각되나 이들은 出穗期가 모두 8월 20日 이후인 晩生種에 속하기 때문에 表 5, 6, 7에서 설명한 바와 같은 이유에서 圃場에서의 接種實驗 結果만으로 이들의 抵抗性정도를 정확히 구분할 수 없었다. 그러나 Tetep 과 Taducan 을 이病에 대한 抵抗性源으로 이용할 수 있다는 美國^{9,10,11)}과 日本¹³⁾에서의 報告를 고려하여 이 두 품종의 抵抗性정도를 정확히 區分하기 위한 檢討가 현재 이루어지고 있다. 한편 가야벼와 SR 9713-54-3은 2~3年間に 걸쳐 14.4~21.9%의 被害度 값을 보일 뿐만 아니라 出穗期도 각각 8月初 및 8月 中旬이어서 이 品種들은 각각의 出穗期群內에서 安定性 있는 抵抗性反應

Table 8. Selected rice varieties showing different degree of resistance to sheath blight disease in field condition.

Variety	Degree of damage, %				Heading date				Degree of resist.
	Ordinary		Late		Ordinary		Late		
	1984	1985	1986	1985	1984	1985	1986	1985	
Tetep	14.0	3.8	0.2	1.9	Aug. 27	Aug. 25	Aug. 30	Sep. 19	R(?)
Taducan	8.0	2.5	2.2	2.9	Aug. 27	Aug. 24	Aug. 30	Sep. 18	R(?)
SR9844-MB-39	-	9.9	6.9	12.4	-	Aug. 25	Aug. 20	Aug. 30	R(?)
Gaya	17.0	18.9	14.4	18.4	Aug. 4	Aug. 4	Aug. 2	Aug. 25	MR
SR9713-54-3	-	15.6	19.4	21.9	-	Aug. 17	Aug. 17	Sep. 8	MR
Dongjin	-	16.5	7.8	22.4	-	Aug. 27	Aug. 20	Sep. 3	MR(?)
Daecheong	-	14.9	10.3	27.1	-	Aug. 24	Aug. 19	Sep. 1	MR(?)
SR11027-B-B	-	-	3.5	-	-	-	Aug. 9	-	?
SR8204-13-3	-	-	5.4	-	-	-	Aug. 14	-	?
Gaehwa 1	-	26.0	7.2	23.0	-	Aug. 14	Aug. 15	Aug. 31	M
Nagdong	48.0	37.9	15.4	40.5	Aug. 19	Aug. 21	Aug. 19	Aug. 30	S
Kwanak	70.0	58.8	55.5	89.9	Aug. 4	Aug. 4	Aug. 2	Aug. 20	HS

을 보였다고 할 수 있었다. 특히 가야벼는 早生種에 속하면서도 3年間に 걸쳐 계속해서 낮은被害度 값을 보였고 筆者의 다른 報告⁷⁾에서와 같이 가야벼가 交配親으로 사용된 雜種後代(F₆系統)들의被害度 값이 낮았다는 점을 고려하면 이品種은 잎집무늬마름病에 대하여 安定的인 抵抗力을 가지고 있는 것으로 판단되었다. 表 6에서 보면 가야벼와 비슷한 出穗期를 가진 品種들 중에서被害度 값이 가야벼보다 낮은 것도 있었으나 本 研究에서 취급한 5種의 檢定實驗에서 모두 낮은被害度 값을 보인 것은 가야벼 뿐이었기 때문에 이品種이 抵抗力品種으로 區分된 것이다. 그러나 가야벼 및 SR 9713-54-3의被害度 값은 Tetep 이나 Taducan 보다 컸기 때문에 이들의 抵抗力정도를 “中度抵抗力(MR)”으로 表記하였다(表 8). 자포니카 品種 중에서 동진벼와 대창벼가 2年間に 걸쳐 비교적 낮은被害度 값을 보였으나 이들도 圃場條件에서는 出穗期가 늦은 晚生種이기 때문에 抵抗力정도를 명확히 區分할 수는 없었다. 또 SR 11027-B-B와 SR 8204-13-3의 두系統은 出穗期도 각각 8月 9日 및 14日이고被害度 값도 매우 낮아 이病에 대한 抵抗力源으로 이용할 수 있을 것으로 생각되었지만 1年次의 檢定結果였기에 이들 두系統에 대하여는 계속적인 檢定을 하고 있다.

벼 品種의 잎집무늬마름病에 대한 抵抗力檢定結果에 대하여 지금까지는 대부분의 경우에 회의적인 시각을 가져왔던 것이 사실이나 최근의 報告에 의하면 이病에 대하여 抵抗力檢定을 하지 않고 選拔

되어온 F₅~F₆系統들의被害度가 交配組合간에 확실한 差異가 있었고,⁷⁾ 抵抗力品種과 罹病性品種간 植物體表皮에 病原菌이 形成하는 infection cushion 數의 差異가 뚜렷하며,⁹⁾ F₂集團 및 F₃系統에서의 이病에 대한 抵抗力個體 및 系統選抜의 效果가 확실히 나타났음을¹³⁾ 밝히고 있어 잎집무늬마름病에 대한 品種抵抗力이 분명히 존재하며 이의 育種的인 利用도 가능성을 알 수 있다. 表 8에서 가야벼와 관악벼는 다같이 출수기가 8月 3日~4日인 早生品種인데 3年間に 걸쳐 조사된被害度에서는 큰 差異가 나고 있음도 이 두 品種間 잎집무늬마름病에 대한 抵抗力정도의 差異로 볼 수 있다. 이상의 결과를 종합하면 벼의 本畝에서 成苗期에 病菌을 接種하여 發病정도를 조사하므로써 이病에 대한 抵抗力정도를 알고자 할 때는 檢定品種들의 出穗期에 따라서 각 出穗期群內에서 品種間比較를 하여야 하며 出穗期가 너무 늦어 전체적으로 發病이 적게 되는 品種群은 별도의 방법으로 抵抗力檢定이 이루어져야 하고 國內育成品種 중 가야벼와 SR 9713-54-3은 이病에 대하여 安定的인 中度抵抗力(MR)을 가지고 있다는 것을 알게 되었다.

摘 要

벼 品種의 잎집무늬마름病에 대한 抵抗力정도를 成苗期에 檢定하여 이病에 대한 抵抗力源을 선별할 목적으로 1984年 30品種, '85年 40品種, 그리고 '86년에 100品種을 供試, 普通期에 多肥, 密

種栽培하여 病原菌을 接種하였다. 1984년에는 2개의 菌株을 接種하였으며 '85년에는 晩期栽培下에서의 檢定을 별도로 수행하였기 때문에 3年間に 걸친 普通期栽培下에서의 檢定을 합하여 총 5회의 實驗이 이루어 졌다. 供試한 각 品種의 出穗 25日後에 조사한 被害度를 기준으로 하여 品種間 抵抗力 差異를 구분한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 3年間に 걸친 5회의 實驗에서 모두 供試品種間 被害度의 差異는 확실하였으며 어느 경우에도 被害度의 遺傳分散이 環境分散보다 훨씬 큰 값을 보였다.

2. 2~3年間 계속해서 供試되었던 品種들의 被害度는 年次間 그리고 栽培時期에 正의 相關關係가 認定되었다.

3. 1984年을 제외하고는 供試한 벼 品種의 出穗期와 被害度間에 負의 相關關係가 인정되고 있어 出穗期가 늦은 品種群은 被害度의 平均値도 낮고 品種間 變異幅도 좁았다.

4. 自然圃場에서 잎집무늬마름病에 대한 抵抗力 檢定은 비슷한 出穗期를 가진 品種들끼리 被害度가 比較되어야 하며 晩生種 및 極晩生種은 별도의 조건에서 栽培, 接種 및 被害度 조사가 이루어져야 한다.

5. 國內育成種 중에서 가야벼는 早生種에 속하면서도 3年間 5회의 檢定實驗에서, 그리고 SR9713-54-3은 中生種이면서 2年間 3회의 檢定實驗에서 비교적 낮은 被害度 값을 보여 이 두 品種은 잎집무늬마름病에 대하여 안정적인 中度抵抗力(MR)을 보여 주었다.

引用 文 獻

1. Dev, V.P. and O.A. Mary. 1983. Varietal resistance to leaf blast and sheath blight at Pattambi, India. IRRN 8(5) : 6
2. Hashioka, Y. 1951. Varietal resistance of rice to the *Scerotial* diseases. Japan J. Breeding 1 : 21-26.
3. IRRI. 1974, 1985, 1986. Annual report for

- 1973, 1984, 1985. International Rice Research Institute, Los Banos.
4. 강인목, 이응권, 이시중, 김용각. 1965. 문고 병에 대한 수도품종의 포장에 있어서의 저항성에 관한 연구. 농사시험연구보고 8(1) : 235-241.
5. Khush, G.S. 1977. Disease and insect resistance in rice. Advances in agronomy 29 : 265-343.
6. 金光鎬. 1986. 水稻品種의 잎집무늬마름病 抵抗力檢定에 관한 研究. 建國大學術誌 30(II) : 235-246.
7. 金光鎬·金基駿. 1987. 벼 잎집무늬마름病에 대한 抵抗力 遺傳資源의 探索. 建國大學術誌 31(II) : 163-177.
8. Lee, F.N. and M.C.Rush. 1983. Rice sheath blight ; Major rice diseases. Plant disease 67 : 829-832.
9. Marshall, D.S. and M.C.Rush. 1980. Relation between infection by *Rhizoctonia solani* and *R. Oryzae* and disease severity in rice. Phytopathology 70 : 941-946.
10. Masajo, T.M. 1976. Varietal resistance in rice to sheath blight by *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. Ph.D thesis, Louisiana State University, Baton Rouge. p. 1-155.
11. Nowick, E.M. and D.E. Groth. 1986. Selection for rice sheath blight resistance through infection structure number. 1986 Agronomy abstracts ; 75.
12. Rajan, C.P.D. and V.D.Naidu. 1986. Sheath blight damage to seven rices. IRRN 11(1) : 6.
13. 和佐野喜久生, 雄田雄二, 城戸庚博. 1985. イネ紋枯病抵抗力の品種間差と選抜効果. 日本作物學會九州支部會報 52 : 16-22.
14. 吉村彰治. 1958. 稻紋枯病と品種. 植物防疫 12 : 201.