

저항성품종인 “관옥”의 도열병 격발원인

이 은 중*

Epidemic Outbreak of Blast Disease in the Resistant Variety of Rice, “Kwanok.”

E. C. Lee*

Abstract

1. In order to investigate the epidemic outbreak of rice blast disease on the resistant variety Kwanok in 1969, this investigation was undertaken as a basis for breeding resistant varieties.

2. The 16 isolates collected from Kyunggi area were inoculated at the 3-4 leaf stage on 12 Japanese differential varieties used for identifying races under greenhouse conditions. Out of 16 isolates, 15 were identified as C race group and one as N race group. Of the 15 races, nine were C-8, two were C-7 and two were C-1. Of the remaining two isolates, one was similar to C-1, and the other was similar to C-5.

3. It is concluded that the epidemic in the resistant variety “Kwanok” was due to the occurrence of the C race group, which can infect the Chinese type varieties.

내 도열병에 대하여 보다 고도의 저항성품종을 육성하는 방법으로서 외국벼에서 저항성유전자를 도입한 품종들이 보급된지 2~3년만에 이병된 예가 많다.^(2,3,12,13) 그 원인에 대하여는 벼 품종 자체의 형질변화(形質變化)에 의한 것이 아니고 이 품종들을 용이하게 침해할 수 있는 특수한 도열병균 레이스(Race)의 출현 또는 증식에 기인된다고 알려졌다.^(1,3,5,13) 이와같은 이병화 현상은 도열병균 레이스의 유전적변화에 의해서만 일어나는 것이 아니고 이제까지 발생의 빈도가 적었던 병원성을 가진 레이스가 증식하여 그 발생빈도가 증가되는 것도 생각할 수 있으며 그 지방에 이제까지 없었던 새로운 레이스가 다른 곳에서 들어옴으로써 레이스의 분포변동이 중요한 역할을 한다고 생각할 수 있는 것이다. 이제까지 도열병에 대한 저항성 품종이 이병된 실례를 들어 보면 1962년 일본 히로시마현(廣島縣)에서 Tadukan 계의 Pi No.5를 위시하여 1963년에는 도찌기현(栃木縣)과 오카야마현(岡山縣)에서 쿠사부에(荔支江系)가, 1964년에는 홋카이도(北海道)에서 유카라 및 페이네, 니이가타현(新潟縣)에서 센슈라꾸(千秋落) 및

하쓰이와이(初祝)에 격발한 것을 꼽을 수 있다.^(1,3,5,12,15) 우리나라에서도 1960년대에 호마레니시끼계통(譽錦系統)인 수원 144호, 재건, 진흥등과 간또 51계의 품종들이 보급된지 얼마 안되어 부분적으로 도열병에 이병된 사실이 있다.⁽⁴⁾ 이에 관련하여 중국계통(支那系統)의 도열병 저항성유전자를 도입한 품종인 관옥(품육×간또55)이 1966년에 보급된지 4년째인 1969년에 경기도지방에서 이병되었다. 그 이후에도 이 품종은 경기도지방에서 아주 이병성이었으므로 장려품종에서 탈락되었다. 도열병에 대하여 고도로 저항성품종인 관옥이 이병된 원인에 대하여 도열병균의 레이스면에서 조그마한 지견을 얻었기에 보고하는 바이다. 그리고 본 연구의 계획으로부터 원고작성에 이르기까지 적극 지도하여 주신 정봉조 과장, 정봉구연구사에게 진심으로 감사드린다.

공시균주는 수원을 포함한 경기도지방의 16개 지역에서 관옥의 이병수를 채집하여 단포자분리하였으며 도열병균 레이스의 동정은 일본의 판별품종을 사용하였고, 그 방법은 관행법에 준하였다.^(6,7,8)

*식물환경연구소(Institute of Plant Environment, Office of Rural Development, Suwon 170 Korea)

관옥품종의 도열병에 이병화된 원인을 구명코저 경기도 일원 16개소에서 이병된 표본을 채집하여 레이스를 동정하였다. (표 2) 그리고 표 1에서 보던 1969년도 경기도의 관옥품종과 일반품종의 목도열병 이병률을 비교하여 보면 일반품종의 평균이 14.5%에 비해서 관옥은 79%로서 5배 이상이었다. 표 2에서 보는 바와 같이 16개 장소에서 얻은 분리 균중에 15개의 C계통 레이스와 1개의 N계통으로 판정되었으며 C계통 중에는

C-8이 가장 많은 9개였고 다음이 C-7과 C-1로서 각각 2개이었으며 C-1과 유사한 것이 1균주 나머지 1개는 C-5와 유사한 것이었다.

우리나라의 도열병 레이스와 벼 품종과의 관계를 보면 1917년경부터 1940년까지는 노린계통(農林系統)의 품종들이 재식되어 레이스 N와 C가 단연하였다. (4) 다시 세밀히 검토하면 N군 중에서도 N-2, N-1, N-3, N-4가 대부분이었고 C-1과 T-2가 부분적으로 존재하였음을 알 수 있다. 그 후 1950년대에는 아이치아사히계통(愛知旭系統)의 팔달이 육성 보급되었고 1960년 이후에도 호마레니시끼계통의 수원 144호, 재건, 진흥등의 품종들만 육성보급되었으므로 도열병균 레이스의 변동은 없었던 것으로 추측된다. (4,6,7) 시대적인 레이스의 변천은 그 당시에 재배되는 품종에 따라 병원균의 증식력 즉 균사나 분생포자의 생장, 증식력의 차이가 생겨 다른 레이스의 증식을 억제하였을 것으로 생각된다. 더우기 새로운 레이스의 출현은 병원균, 기후환경등의 상호작용에 의한 결과, 병원성이 강한 새로운 레이스가 돌연변이, Heterokaryosis, Parasexual cycle, Stepwise adaptation 등의 기작에 의하여 끊임없이 생긴다는 것도 이미 잘 알려진 사실이다. 결과적으로 관옥 품종은 종래에 발생이 미소하였던 C 레이스의 단연으로 이병된 것으로 분석된다. 그러므로 새로운 외국벼

Table 1. Percentages of neck blast in the "Kwanok" and other recommended varieties surveyed at Kyunggi Do area in 1969.

Location	Percentage of neck blast
Kwanok	
Youngin-Eub, Youngin Kun	60.9
Hobub-Myun, Yichun Kun	93.1
Silchon-Myun, Kwangjoo Kun	97.9
Kwangjoo-Eub, Kwangjoo Kun	97.8
Joonae-Myun, Yangjoo Kun	27.8
Chunhyun-Myun, Pajoo Kun	96.4
Average	79.0
Other recommended varieties	14.5

Table 2. Races of *Pyricularia oryzae* isolated from the variety Kwanok at 16 locations, Kyunggi-Do, Korea in 1969.

Differential variety	Races identified as					
	¹⁾ C-1	Similar ²⁾ to C-1	Similar ³⁾ to C-5	⁴⁾ C-7	⁵⁾ C-8	⁶⁾ N-1
Te-tep	R	R	R	R	R	R
Tadukan	R	R	R	R	R	R
Usen	R	R	R	R	R	R
Chokoto	S	S	R	R	S	R
Yakeiko	S	S	S	S	S	R
Kanto No. 51	S	S	S	S	S	R
Ishikari-shiroke	S	S	S	R	R	S
Homarenishiki	S	S	S	S	S	S
Ginga	S	R or S	R	S	S	S
Norin No.22	S	S	S	S	S	S
Aichi-asahi	S	R or S	S	S	S	S
Norin No. 20	S	S	R	S	S	S

Isolates obtained

at Youngin¹⁾, Suwon¹⁾, Hwasung²⁾, Yichun³⁾, Ansung⁴⁾, Pazoo⁴⁾, Koyang⁵⁾, Kwangjoo⁵⁾, Kwangjoo-Eub⁵⁾, Kimpo⁵⁾, Kaesan⁵⁾, Boeun⁵⁾, Yungdong⁵⁾, Okchun⁵⁾, Jaechun⁵⁾, Yunchun⁶⁾..

의 저항성 인자를 도입하여 육종한 품종을 재배할 경우 예를들면 통일품종도 언제 어느시기에 저항성이 역전될 것인지 아무도 단언할 수 없다.

적 요

1) 수도 도열병에 저항성이었던 관옥 품종이 1969년에 와서 저항성이 역전된 원인을 분석하였다.

2) 경기도지방 16개지역의 이병된 관옥품종에서 분리한 균주는 15개의 C계통 레이스와 1개의 N계통 레이스로 판정되었다. C계통 레이스중에는 C-8이 9균주, C-7과 C-1이 각각 2균주, 그 나머지는 C-1과 유사한 것이 1균주이고 C-5와 유사한 것이 1균주였다.

3) 도열병에 대하여 고도로 저항성이었던 관옥품종은 중국계통의 벼를 침해할 수 있는 C레이스의 만연에 기인되었다고 결론지을 수 있다.

인 용 문 헌

1. 江塚昭典, 柚木利文, 櫻井義郎, 篠田治躬, 鳥山國士. 1969. 稻熱病に對する イネ品種の 抵抗力に關する 研究(第1報) 中國農試報 E(4) : 1~31.
2. 平野喜代人, 加藤公光, 橋本 晃. 1967. 高度抵抗性品種 フクニシキ의 稻熱病 發病 事例(講要). 日植病報 33 : 76
3. 岩田和夫, 安部幸男. 1966. 新潟縣における 稻熱

- 病 抵抗性品種(支那稻系 品種)의 罹病化について. 北陸病害蟲研報 14 : 8~16.
4. 金寅權. 1968. 韓國에 있어서의 稻熱病菌의 生態品種과 水稻品種의 稻熱病 抵抗性에 關한 研究. 植物保護別冊 3號 : 1~23
 5. 清澤茂久. 1965. 生態的に 見た 抵抗性品種의 罹病化と 育種的 對策. 農業技術 20 : 10~11
 6. 李始鍾, 松本省平. 1966. 1962~1963年 韓國產 稻熱病菌의 race について. 日植病報 32 : 40~45.
 7. 農振. 植物環境研究所. 1965. 韓國에 分布되어 있는 稻熱病의 Race 에 關한 調査. 植環研報 411~417
 8. 農振. 植物環境研究所. 1966. 稻熱病菌 生理型에 關한 研究. 植環研報 : 4-3~4-13.
 9. 農振. 植物環境研究所. 1967. 稻熱病菌 生理型에 關한 研究. 植環研報 : 5-1~5-10.
 10. 農振. 植物環境研究所. 1969. 도열병에 대한 벼품종의 포장저항성 검정법에 관한 시험. 植環研報 5-33~5-43.
 11. 農振. 植物環境研究所. 1970. 벼 도열병균 race의 시기적변화에 관한 시험. 植環研報 : 5-734~5-736.
 12. 澤崎彬, 守田美典. 1966. 富山縣における 稻熱病 抵抗性 品種 クサプエ의 罹病化 について. 北陸病害蟲研報 14 : 16~17
 13. 山田昌雄. 1965. 外國稻系 高度 稻熱病 抵抗性品種의 發病. 植物防疫19(6) : 231~234.