

よるとⅠ～Ⅲの3つの群に分けられ、Ⅲ群菌が最も広い病原性を示すことが知られている。最近、江塚らはⅠ、Ⅱ、Ⅲ群菌のすべてに対し質的抵抗性を示す早生愛国3号群の品種について詳細に研究し、遺伝子分析の結果から、本品種群が $Xa-w$ という抵抗性遺伝子をもつことを明らかにした。しかし、一方、Buddenhagen らは東南アジアに早生愛国3号群品種を侵す菌系が存在することを報告しており、これらの品種も本病に侵される可能性があることから、量的抵抗性を付与することの重要性が示されている。

筆者らは、イモチ病の場合を参考に量的抵抗性の検討を試み、金南風群29、黄玉群36計65品種を供試して試験を行なった結果、金南風群品種のH7002菌(Ⅰ群菌)とH5809菌(Ⅱ群菌)に対する病斑拡大度について $r=0.74^{**}$ 、H7002菌とQ6809菌(Ⅲ群菌)に対し $r=0.88^{**}$ 、H5809菌とQ6809菌に対し $r=0.75^{**}$ といずれも高い相関がみられたことから、金南風群品種の各菌に対する量的発現機構は同一であろうと推定した。一方、黄玉群品種も、H5809菌とQ6809菌に対する病斑拡大度について $r=0.90^{**}$ と高い相関がみられた。また、金南風群品種はⅢ群菌に対し、黄玉群品種はⅡ群菌に対しより大きな量的抵抗性を示し、その程度は、個々の組合せで異なることがわかった。このように、Ⅱ、Ⅲ群菌に対し金南風、黄玉両品種群が示す量的抵抗性、すなわち親和性に差があるということは、品種抵抗性をもって本病を防除しようとする場合、考慮されねばならない問題であろう。

Ⅳ 摘 要

1. 本試験は、金南風、黄玉両群品種のⅠ、Ⅱ、Ⅲ群

菌に対する量的抵抗性、並びにⅡ、Ⅲ群菌に対する両群品種の親和性の差について検討したものである。

2. 金南風群品種のⅠ、Ⅱ、Ⅲ群菌に対する量的抵抗性の間には、きわめて高い相関があり、本品種群の量的抵抗性は、各群菌に対して同一機構で発現するものと思われる。

3. 黄玉群品種のⅡ、Ⅲ群菌に対する量的抵抗性の間には、きわめて高い相関があった。

4. 金南風群品種はⅢ群菌に、黄玉群品種はⅡ群菌に対し、より大きな量的抵抗性を示す傾向があった。又、その親和性の程度は、個々の品種、菌株の組合せにより異なるものと思われる。

引 用 文 献

- 1) Buddenhagen, I. W. and Reddy, A. P. K., (1972) Rice breeding, 289~295, IRRI, 738 pp.
- 2) 江塚昭典・堀野修・鳥山国土・篠田治躬(1973)イネ白葉枯病に対する品種抵抗性に関する研究 6. 早生愛国3号の抵抗性遺伝子 Xaw について。(講要)日植病報 39:232.
- 3) 農林水産技術会議事務局(1973)抵抗性品種のいもち病発病の育種的対応に関する基礎的研究. 研究成果 63, 379pp.
- 4) 坂口進(1967)イネ白葉枯病耐病性の連鎖分析. 農技研報告 D 16:1~18.
- 5) 坂口進・諏訪隆之・村田伸夫(1968)イネ栽培種および野生種のイネ白葉枯病耐病性. 農技研報告 D 18:1~29.
- 6) 山田昌雄(1967)いもち病のレースに関する研究成果と最近の諸問題. 植物防疫 21:153~159.

白葉枯病菌に対するイネ品種の量的抵抗性の検定方法について

安藤隆夫*・山元 剛**・山田昌雄*

(*北陸農業試験場・**熱帯農業研究センター)

イネ白葉枯病菌に対するイネ品種の抵抗性は、鴛尾ら坂口、江塚らにより、主として質的抵抗性について研究が進められてきた。そして、現在までに遺伝子分析により、黄玉群品種は $Xa-1$ 、Rantaj-emas 群品種は $Xa-1$ 、 $Xa-2$ 、早生愛国3号群品種は $Xa-w$ の質的抵抗性遺伝子をもつことが明らかにされ、抵抗性品種育成に利用さ

れている。筆者らは、本病原菌の新系統の出現を予想し、イモチ病の場合を参考に、これからの抵抗性品種育成に際しては、質的抵抗性の獲得と共に、量的抵抗性についても十分考慮されねばならないと考え、いくつかの試験を行なってきた。本報では、未知のより広い病原性をもつ菌系に対する量的抵抗性を、既知の菌系を用いて

検定できるかどうか、黄玉群品種と I 群菌を供試して行なった結果を報告する。

I 幼苗の針接種または断根部浸漬接種による未知菌系に対する量的抵抗性の推定

黄玉群品種は、成稲時には I 群菌に対し質的抵抗性を示し、ほとんど発病しない。しかし、幼苗時に針接種したり、断根部に浸漬接種を行なうと、ある程度発病することから、黄玉群品種が幼苗期に I 群に対して示す反応と、成稲時に II 群菌に対して示す量的抵抗性との関係について検討した。

試験方法 まず最初に II 群菌に対する量的抵抗性の異なる黄玉群品種を供試し、出穂期別に分けて、第 5 葉抽出期に、中肋をさき、第 4 葉中央部に、 $10^9/ml$ に調整した H7002 菌 (I 群) を単針接種した。1 品種 20 本、2 反覆とした。発病調査は、接種 10~15 日後に病斑長を測定した。

ついで、前回試験と同じ品種を供試し、籾を敷いたザルで春日井氏液を用いて水耕し、6 葉期に $10^7/ml$ に調整した H7002 菌液を用いて山元らの方法で断根部浸漬接種を行なった。1 品種 100 本の苗を供試し、接種後 28 日目に萎凋苗数を集計し、発病苗率とした。

試験結果 上記の試験結果は、第 1 表に示す通りである。I 群菌の針接種によりある程度の発病がみられたが、その序列は、成稲の II 群菌に対する量的抵抗性序列と必ずしも一致せず、Prelude の如きは、同一出穂期

第 1 表 黄玉群品種の II 群菌に対する量的抵抗性と I 群菌の苗針接種及び断根部浸漬接種による発病との関係

黄玉群品種	1970年出穂日	H5809菌 (II群) 止葉 5 針接種病斑長大度	H7002菌 (I群) 苗針接種病斑長(mm)			H7002菌断根接種萎凋症苗率
			第1回	第2回	平均	
OWU-3	7.29	15	6.4	0.3	3.4	24(%)
ふ系もち76号	7.30	18	0.4	0.5	0.5	14
Z F-4	7.31	6	0.9	0.1	0.5	48
" -5	7.31	6	1.3	0	0.7	46
奥羽 244号	8.01	12	2.8	0.8	1.9	25
Z E-1	8.01	18	3.9	1.5	2.7	46
" -2	8.01	20	3.5	3.3	3.4	26
OWU-2	8.01	17	3.7	1.4	2.6	33
HHY-2	8.02	26	3.1	0.5	1.8	72
" -3	8.02	24	1.4	0.2	0.8	53
ZEU-3	8.04	27	4.3	0.2	2.3	46
" -2	8.05	23	3.1	0.9	2.0	47
HHY-6	8.05	20	1.0	0	0.5	9
" -7	8.06	17	0.5	0.2	0.4	6
ZEU-1	8.06	24	3.4	0	1.7	31
ZWS-1	8.07	12	2.9	1.5	2.2	40
Z E-6	8.07	17	3.2	0.5	1.9	55
" -9	8.08	12	3.4	0.8	1.9	42
ZWS-2	8.09	8	3.3	0.3	1.8	34
大系88号	8.10	9	0	0	0	10
Z E-7	8.11	15	3.7	1.3	2.5	28
" -8	8.11	14	3.2	0.7	2.0	22
" -10	8.14	13	4.4	1.8	3.1	44
Prelude	8.16	18	0	0	0	42
ZEU-8	8.18	14	3.5	5.6	4.6	2
NHS-5	8.20	9	0.5	0	0.3	14
S O-8	8.20	17	0.5	1.0	0.8	11
はがれしらす	8.27	5	0	0.2	0.1	33
ニシカゼ	8.27	12	3.8	1.0	2.4	50

第 2 表 交配系統の F₂ における抵抗性検定

F ₂ 系統	父本の II 群菌に対する量的抵抗性順位	F ₂ の分離比			金南風群に対する H7106 菌 (I 群) 針接種による病斑長大度		F ₂ の抵抗性順位
		供試株数(A)	発病株数(B)	A/B	1 回目調査	2 回目調査	
富山早生 × ZE-9	1	23株	5株	0.22	3.4	6.6	1
" × HHY-7	2	38	8	0.21	14.3	—	5*
" × ZE-6	3	32	6	0.19	6.1	10.0	2
" × ZE-2	4	61	14	0.23	5.2	10.0	2
" × ZE-3	5	30	7	0.23	12.4	—	4
クサブニ × NHS-5	①	42	12	0.28	3.9	5.5	①
" × ZE-8	②	45	12	0.27	4.4	7.7	②
" × 越南43号	③	38	38	1.00	4.9	9.5	③
金南風 × はがれしらす	(1)	58	14	0.24	2.9	5.6	(1)
" × ニシカゼ	(2)	43	10	0.23	4.2	9.5	(2)
" × トサセンボン	(3)	31	31	1.00	6.3	—	(3)
" × 朝日	(4)	28	28	1.00	7.1	—	(4)

ZE は全勝 26 号 × 越南 28 号, ZE U は (全勝 26 号 × 越南 28 号) × ウブニシキ, HHY は (ホウロク × ハツミノリ) × ヤマセニシキ, NHS は (農林 27 号 × 北陸 52 号) × 千秋菜の交配により、当農試作物第一研で育成された系統である。
 ○ は黄玉群品種。

の品種の中で、成稲時にはⅡ群菌に対し最弱であったにもかかわらず、幼苗期にはⅠ群菌に対し明らかな質的抵抗性を示し、全く病斑を生じなかった。同様なことは断根部浸漬接種でもみられ、これら2つの方法で、Ⅰ群菌を用いてⅡ群菌に対する量的抵抗性を推定することは困難なように思える。

Ⅱ 金南風群品種と黄玉群品種の交配により作成したF₂

金南風群品種に黄玉群品種を交配して、Ⅰ群菌に対する質的抵抗性を欠いたF₂をつくり、F₂のⅠ群菌に対する量的抵抗性と、父本品種である黄玉群品種のⅡ群菌に対する量的抵抗性との関係について検討した。

試験方法 富山早生、クサブエ、金南風を母本とし、黄玉群9品種、金南風群3品種の計12品種を父本として交配し、F₁そしてF₂を得た。このF₂を6月5日温室にて播種し、6月29日1株1本植で本田に移植した。出穂後、各系統の止葉、1株当り5枚にH7106菌(Ⅰ群菌)を5針接種し、その病斑拡大度を調査した。供試F₂は1組合せにつき23~61個体であった。

試験結果 上記の試験結果は、第2表に示す通りである。表中の父本の抵抗性は、当研究室の昭和46年度の成績にもとづいて序列をつけた。黄玉群品種を父本として用いたF₂では、Ⅰ群菌に対する質的抵抗性因子をもたない(Ⅰ群菌接種により発病する)個体が19~28%の割合で現われ、この質的抵抗性因子が、独立した1個の優性遺伝子により支配されることを確認した。発病個体の病斑拡大度と、父本である黄玉群品種の量的抵抗性を比較すると、富山早生×HHY-7のF₂で大きな相違がみられた他は、ほぼ平行する傾向を示している。このことより、黄玉群品種のⅡ群菌に対する量的抵抗性を、Ⅰ群菌を用いて検定することは、ある程度可能なように思われた。

Ⅲ 考 察

イネ品種は、生育ステージが進むにつれて、本菌に対しより抵抗的になることが知られており、脇本らによれば、出穂~開花期以降は感受性、抵抗性の差が顕著になるようである。筆者らは、病原性のより広い、未知の菌系に対する量的抵抗性の発現程度の予知という立場から、幼苗を用いて本試験を試みたが、針接種、水耕苗を用いた断根部浸漬接種とも、Ⅰ群菌(既知の菌系)で、Ⅱ群菌(より広い病原性をもつ未知の菌を想定)に対する量的抵抗性を検定することは、困難なようであった。イネ品種中には、幼苗期からはっきりした質的抵抗性を示すものがあること、萎凋症に対する抵抗性は、葉枯症

に対する抵抗性とは別の機構に由来すると思われることを再確認した。

次に、質的抵抗性因子を欠いたF₂を作成して試験を行ない、これを用いる抵抗性検定法についてある程度の可能性を得た。しかし、F₂の検定に供試した菌が1菌株にすぎず、F₂個体の数も少なかったので、1系統で大きな相違が生じた原因の究明と共に、今後、さらに多くのデーターの集積が必要と考える。また、母本に供試した金南風群品種の量的抵抗性との関連についての検討も必要であろう。

Ⅳ 摘 要

1. 病原性のより広い、未知の菌系の出現を予想し、それに対する量的抵抗性検定の可能性について、黄玉群品種とⅠ、Ⅱ群菌をモデルにして検討した。
2. 黄玉群品種が成稲時にⅡ群菌に示す量的抵抗性を、Ⅰ群菌による幼苗針接種や、水耕苗利用による断根部浸漬接種で推定することは困難のように思えた。
3. 金南風群品種に黄玉群品種を交配して得たF₂にⅠ群菌を接種し、罹病個体の発病程度から父本の黄玉群品種のⅡ群菌に対する量的抵抗性を推定することには、ある程度の可能性がみられた。しかし、F₂個体の少なかった事から、さらにデーターの集積と共に今後の検討が必要と考える。

引用文献

- 1) 安藤隆夫・山元剛・山田昌雄(1973)白葉枯病菌に対するイネ品種の量的抵抗性について。北陸病虫研報 21: 32~35.
- 2) 江塚昭典・堀野修・鳥山国土・篠田治躬(1973)イネ白葉枯病に対する品種抵抗性に関する研究。6 早稲愛国3号の抵抗性遺伝子 *Xaw* について。(講要)日植病報 39: 232.
- 3) 久原重松・関谷直正(1957)稲の生育時期と稲白葉枯病の発生について。(講要)日植病報 22: 9.
- 4) 坂口進(1967)イネ白葉枯病耐病性の連鎖分析。農技研報 D 16: 1~18.
- 5) 脇本哲・吉井甫(1954)稲白葉枯病に対する水稻品種の生育時期による抵抗性の変化。九大農芸誌 14: 475~477.
- 6) 鷲尾養・仮谷桂・鳥山国土(1966)稲白葉枯病抵抗性品種の育成に関する研究。中国農試報 A 13: 55~58.
- 7) 山元剛・安藤隆夫(1971)イネ白葉枯病萎凋症に対する品種抵抗性の水耕苗による検定方法。北陸病虫研報 19: 27~29.