

- 稲及び雑草による越冬(予報) 農業及園芸, 第28巻1号, 207~208.
- 4 富永時任外(1952): 寄主範囲に関する試験 農業技術研究所病理科中間報告, 第5号, 84~85.
- 5 吉村彰治外(1959): 北陸地方における稲白葉枯病の主要越冬雑草の分布と発病状況(講要)日植病, 24巻1号, 6.

## 新潟県における水稻主要品種のイネシラハガレ病に対する抵抗性(予報)

青柳和雄\*・大崎正雄\*\*・杵鞭章平\*\*\*

(\*新潟県農業試験場 \*\*刈羽病害虫防除所 \*\*\*中蒲原病害虫防除所)

### I 緒 言

イネシラハガレ病は九州始め西南暖地で、1884年頃から発生したいわれ、その後この病害について、品種の抵抗性、抵抗性の検定方法等の研究が報告された<sup>1-12)</sup>。新潟県では数年前からその発生が目立つようになり、次第に発生面積が増加してきたが、1959年には作付面積の20%に達し、県内各地の冠浸水地では激発してその被害も極めて大きい。このように重要病害となつてきたので、1957年よりこの病害の研究に着手し、品種の抵抗性、菌の病原性防除法等について目下研究を継続中であるが、品種の抵抗性について現在までに明らかとなつた状況を報告して参考に供する。

この試験を実施するに当り、種々御指導を賜つた北陸農業試験場吉村彰治技官に厚く御礼を申上げる。

### II 試験方法

**供試品種とその耕種法** 供試品種は年により若干異なつてゐるが、第1~3表に示した通りである。自然発病による圃場試験の場合の耕種法は、苗代肥料として硫酸・熔燐・塩加をそれぞれ $m^2$ 当り60gを施し、4月下旬に $m^2$ 当り2000粒を播種した。本田肥料はa当り硫酸4.0kg, 熔燐3.5kg塩加1.0kgを施し、6月1半旬中に $35cm \times 15cm$ の栽植密度で田植えた。ポット試験の場合もこの耕種法に準じた。

**供試菌** 1958年度に用いた菌は、農技研より送附された本県標本からの分離菌(A型)で、1959年度に用いた菌はHN-1菌(A型)及びHF-5菌(B型<sup>13)</sup>)である。直江津市と越路町試験田はファージ反応Aを示す菌型が大部分で、新津市試験田は大部分がA型菌であるが多少B型菌も混在するような場所である。

**抵抗性検定方法** 検定の方法は、多針式接種法、噴霧式接種法、多発地(常発地)における自然発病による方法の3通りとした。

〔多針式接種法〕馬鈴薯半合成培養基に培養した病原細菌を、 $1cc$ 当り $10^5-10^6$ と推定される細菌濃度の懸濁液とし接種用にした。接種時期は供試品種を出穂期の早晚によつて5群に分け、各群内で最も出穂期の遅い品種が止葉を展開した時期とし、品種毎に4株をえらび、4株の全止葉に対し、上記懸濁液を東針により葉身の中肋をはずして葉尖と葉節の中間に接種した。一定期間後各供試株から止葉10枚を任意にえらび、病斑をセロファン紙にうつしとり、セクションペーパー上で病菌面積 $mm^2$ を算出し、各品種の発病程度とした。

〔噴霧式接種法〕前記した培養菌を極弱品種金南風に接種して接種源株とし、接種源株より摘採した発病葉1枚当り殺菌水10ccの割合で磨碎汁液を作成した。そしてポットに栽培した全供試品種について、1ポット当り30cc磨碎汁液を、コンプレッサーでポット毎に全葉に噴霧し、24時間湿室に保つた後自然状態に放置した。接種時期は出穂期の早晚により、1958年度は2群に1959年度は3群に分けた。発病程度の調査は病害虫発生予察事業実施要綱に示めされた発生程度表示基準によつて実施した。

〔自然発病による方法〕多発地又は常発地で試験区を4ブロック制乱塊法、1区面積を $10m^2$ とし、自然状態で発病させた。発病程度は各区より20株を抽出し、発生予察要綱に示めされた基準および、病斑面積歩合を10階級に分け、これをもとにして算出した。試験田の設置場所は直江津市春日新田・三島郡越路町浦及び新津市大関である。

### III 成 績

1957年度は検定方法および発病程度の調査方法等の検討に終つたが、1958, 1959両年度の成績は第1~2表のようである。即ち各検定法毎に発病程度の低い順に品種を配列し、統計的に群別を行つた。この群は群間に有意差があり、群内には有意差のないものである。

第1表 イネシラハガレ病に対する品種の抵抗性検定 (1958年度)

IV 考察並に結論

検定法	多 針 式		噴 霧 式		自然発病(越路)		自然発病(直江津)	
	品 種 名	発病度 病斑面積 mm <sup>2</sup>	品 種 名	発病度 係数 (予察に 要綱に 示された 発病度 基準による)	品 種 名	発病度 同 左	品 種 名	発病度 同 左
A (強)			農林 1号	0.29				
B (やや強)	越平 栄純 ヤチコ和ガネ こがねもち 万代早生	1.0 1.9 2.2 2.4 2.4	ヤチコガネ コシヒカリ 越路早生 万代早生 ギンマサリ	0.68 0.78 0.83 0.84 0.85 0.93	ヤチコガネ コシヒカリ 農林 1号	0.61 0.86 0.92	コシヒカリ 山籾 和 林 43号	0.05 0.06 0.06 0.07
	C (中)	山陰 52号 コシヒカリ 農林 7号 41号	2.8 3.0 4.6 5.0	農林 41号 和 林 日米 農林 43号	1.02 1.07 1.26 1.26	ギンマサリ 和 籾 新 籾 農林 41号 越路早生	1.08 1.18 1.22 1.49 1.49	ギンマサリ ヤチコ 新 7号
D (やや弱)	ギンマサリ 越路早生 五北 籾 越路百林 43号	5.7 6.4 6.7 7.0 7.3	北越 52号 越路早生 山陰 52号 日米 農林 43号	1.59 1.66 1.71 1.79	農林 43号 山陰 52号 本 籾 越路早生	1.61 1.65 1.77 1.88 1.95 2.05	越路早生 和 籾 農林 41号	0.17 0.17 0.19 0.20
	(E弱)	越後ばり 金南風	7.8 9.0	五百万石 越後ばり こがねもち	2.08 2.20 2.25	北越 52号 日米 五北 籾 金南風	2.30 2.47 3.09 3.41	越後ばり 農林 29号 本 籾 越路早生 日米 山陰 5号
F (極弱)		農林 1号	14.5				金南風	0.67

a 品種の抵抗性の強弱

3 検定方法によつて得られた品種の抵抗性の強弱を総合的に比較検討すると、桐生・久原両氏も指摘しているように、抵抗性の強弱について変動の少ない品種と大きい品種とがある。即ち検定方法、年次、菌型を通じて常に強い群にあるものは、ヤチコガネ、コシヒカリで、常に弱い群にあるものとしては、五百万石、金南風、北越52号、山陰52号等があげられる。又農林1号や米山のように変動の大きいものもあり、新7号のように常に抵抗性中の段階に安定しているものもある。これらの成績を整理すると、第3表のようになる。

b 発生経過の型と品種の抵抗性

多発地又は常発地における自然発病による抵抗性の検定では、検定圃場が冠水しなかつたり、冠水時期の早晚や回数

第2表 イネシラガレに対する品種の抵抗性検定 (1959年度)

検定菌型	多 針 式				噴 霧 式				自 然 発 病			
	A		B		A		B		A		B	
品 種 名	品 種 名	発病度 病斑面積 mm <sup>2</sup>	品 種 名	発病度 同 左	品 種 名	発病度 係数 (予察に 要綱に 示された 発病度 基準による)	品 種 名	発病度 同 左	品 種 名	発病度 同 左	品 種 名	発病度 病斑面積 歩合 (%) (10階 級に区 分して 求めた)
A (強)	全勝 26号 アサカ 1号 アサカ 7号 神サカ 玉力 赤神 神 玉 赤神 林 3号 ヤチコ 林 4号 銀坊主 1号 銀坊主 中生	0.8 0.8 1.2 1.4 1.5 1.7 1.8 2.4 2.5	赤神 力 サカ 26号 ササ 和 全神 神 1号 神玉 玉 神玉 玉 コシヒカリ	0.3 0.4 0.4 0.9 1.0 1.1 1.1	神 1号 神 籾 神 籾 神 籾 神 籾 神 籾 神 籾	0.11 0.13 0.14 0.15 0.16 0.17	全勝 26号 赤神 1号 赤神 籾 赤神 籾 赤神 籾 赤神 籾 赤神 籾	0.04 0.05 0.08 0.12 0.18 0.25	全勝 26号 赤神 1号 赤神 籾 赤神 籾 赤神 籾 赤神 籾 赤神 籾	0.50 0.53 0.56 0.68 0.71	赤神 力 神 玉 神 玉 神 玉 神 玉 神 玉 神 玉	14.2 15.5 17.7 17.9 20.3 22.0
	B (稍強)	本コシヒカリ こがねもち 米越平 和	3.4 3.6 3.7 3.8 4.0 4.6	ヤチコガネ コシヒカリ 本 籾 日米 越路早生	1.3 1.5 1.5 1.6 1.9	ヤチコガネ 米	0.36 0.82	新 4号 越路早生 銀坊主 中生 米	0.49 0.49 0.50 0.51 0.68	ヤチコガネ 銀坊主 中生 コシヒカリ 米 農林 43号	1.60 1.68 1.90 2.35 2.55	農林 43号 山陰 52号 山陰 52号 ヤチコガネ 米 コシヒカリ
C (中)		本新日新 7号 木 4号 16号 38号	5.3 5.6 6.4 6.7	銀坊主 中生 農林 1号 農林 43号 農林 16号 農林 38号	2.7 3.0 3.1 3.4 4.0	銀坊主 中生 和 籾 東 籾 日米 越路早生	1.01 1.07 1.15 1.15 1.17 1.20 1.26	新 7号 東 籾 農林 38号 農林 43号	0.76 0.93 0.99	越 籾 本 籾 新 4号	3.03 3.05 3.42	本銀坊主 29号 銀坊主 7号
	D (稍弱)	越路早生 東 籾 北越 52号	8.8 9.4 9.5	本新 29号 北越 4号 北越 52号 越路早生	5.2 5.5 5.9 6.0 6.5	本新 29号 越路早生	1.40 1.49 1.60	本 籾 北越 籾 農林 1号 日米 山陰 52号	1.29 1.30 1.39 1.44 1.50	平 籾 和 籾 和 籾 日米 新 7号	3.75 3.85 3.96 4.05 4.06	平越 和 籾 こがねもち 新 4号 本 籾

E (弱)	五百万石 山陰 52号	14.3 15.0	五百万石 山陰 52号	7.9 8.1	農林 1号 本 16 こがねもち 山陰 52号 五百万石	1.77 1.85 1.87 1.89 1.97	本 金 南 16 風	1.81 1.89	越 路 早 生 本 東 北 29 山 山 38号 陰 山 52号 百 万 石 五 山 52号	5.05 5.08 5.12 5.27 5.48 5.60	農 林 1号 日 本 海 越 路 早 生	51.6 54.4 63.0
F (極弱)	金 南 風	23.4	金 南 風	10.0	北 陸 52号 金 南 風	2.57 3.39	平 和 福 越 路 早 生 こがねもち 五百万石	2.42 2.47 2.96 3.07			五百万石	75.8

第 3 表 品種の抵抗性の強弱

年次	昭和 34 年度	昭和 33 年度
強	赤神力・全勝26号・神関1号・寶玉・アサカゼ	
稍強	ヤチコガネ・コンヒカリ・銀坊主中性	ヤチコガネ・コンヒカリ
中	農林43号・°米山・越栄・°平和福・東山38号・新7号	万代早生・平和福・ギンマサリ・新7号・°農林1号・農林41号
弱	°新4号・本29号・°農林1号・日本海・°こがねもち・本16・北陸52号	°越栄・°越路早生・°米山・°農林43号・農林29号・日本海・°こがねもち・山陰52号
極弱	山陰52号・越路早生・五百万石・金南風	五百万石・金南風・越後ねばり・北陸52号

註 °印は各検定間で順位の変動の大きかつた品種である。

夏季の高温乾燥秋季の低温の早期到来等のような環境条件のため、年次場所による発生経過の型に変化がある。即ち発生初期から急速に進展するか、後期に進展するかの関係で早・中・晩生の何れかが極端に多発となつたり、他が相対的に極めて少発のまま終熄に至ることもある。

又は無冠水地のように早・中・晩生が併行して病勢の進展が認められ、出穂の早晚に影響されることなく抵抗性が明らかに現われてくることもある。このように環境条件がいろいろと複合される結果、現象として品種抵抗性の順序が乱れてしまうものと思われる。

1959年度の成績では、多針式接種法と噴霧式接種法、多針式接種法を越路試験田の自然発病（冠水は全然なかつた）、噴霧式接種法と越路試験田の自然発病等は何れも品種の抵抗性の順位相関は、 $r=0.8$  以上であつたが、これらに対し、新津試験田の自然発病（6月以後数回の冠水があつた）の結果は抵抗性の順位に大きな変動が認められ、順位相関は何れも、 $r=0.6$  位であつた。新津試験田では他の検定結果に比し早生の発病が著しく晩生（特に出穂が8月25日以後の品種）は極めて少なかつた。新津試験田一帯は、6月21日より再三冠水し、7月中に急激に進展して8月始めには多発の状態となり、初期進展の典型的な発病経過が認められた。8月下旬以後は病勢が停滞し、晩生は下葉に発生が認められても上葉に進展しなかつた。この傾向は五百万石（早生、8月4日出穂）とアサカゼ（極晩生、9月7日出穂）に極めて明瞭に観察された。五百万石は上葉に至るまで急上昇で進展

し、アサカゼは8月上旬には中～多発程度まで発病したが、8月中旬以後に抽出展開した葉には病斑が全然ないか又は極めて少なく、9月後半の調査の際は少発の状態であつた。

以上のことから多発と回避の関係が現われて来るように、品種の抵抗性の検定には充分考慮しなければならない。

c 病害虫発生予察の調査に用いる検知品種 発生予察の要綱には検知品種は強・中・弱の品種をそれぞれ2品種以上とするとして、九州における例をあげている。これについては、抵抗性強・中・弱の段階で何れかの検定法でも安定しており、出来れば強・中・弱の段階でそれぞれ早・中・晩生をえらんだ方が年次や場所による発生状況を把握するに必要であると考えられる。しかしながら、新潟県では、このような条件を満足し得る品種は現在のところ揃っていないので、しばらくの間は第4表に示した品種を使用し、今後適当な品種を探索しなければならない。差し当り抵抗性弱の段階では、1959年度の新津試験田のような例もあるので、早晩生の2品種は必要最少限と考えられる。

第 4 表 適当な検知品種名

抵抗性	早 生	中 生	晩 生
強		ヤチコガネ コンヒカリ	
中		新 7 号	
弱	越 路 早 生 五 百 万 石		金 南 風 北 陸 52 号

註 空欄は目下検討中である。

d 九州より導入した供試品種について 九州で抵抗性が強いといわれている5品種<sup>1,2,3,4,6,7,10</sup>を比較のために供試したが、いずれも発病は少なかつた。これらは抵抗性が強である上に、新潟県では極晩生（いずれも出穂期が9月7日以後であつた）となるため発病を幾分か回避したものであろう。

e 品種と菌型（ファージ親和関係から分類された）との関係 HN-1菌（A型）及びHF-5菌（B型）の間で品種の強弱の順位に変動が生ずるかどうかについて、順位相関を用いて、検討した結果、多針式接種法の検定でHN-1菌及びHF-5菌の間では $r=0.7747$ 。噴霧接種法の検定で $r=0.8100$ であつて概ね平行関係にあ

り変動も少なかった。なお、同一条件下で実施したこれらの検定では、全品種を通じてHN-1菌(A型)がHF-5菌(B型)より病原性が若干強いといえるようであったが、供試菌株数が少なくファージによつて分類された特定の菌型と病原性との関係は今後の研究にまちたい。但し、菌株によつて病原性の異なる場合があることは各研究者の認めるところであつて、抵抗性品種の育成上重要な問題であると考えられる。

## V 摘 要

1958, 1959年度に、多針式・噴霧式・自然発病の3検定方法で、2・3の菌を用い、新潟県下の主要な25品種系統について、イネシラハガレ病に対する抵抗性を検討した。この結果現在までのところ、ヤチコガネ、コシヒカリ、銀坊主中生は稍強く、五百万石・金南風・山陰52号・北陸52号・越路早生等は極めて弱かつた。自然発病による検定方法は、年次や場所により発生経過に変動を来し、抵抗性の検定結果の乱れる場合のあることが判明した。品種によつて抵抗性強・中・弱の段階に安定しているものと、極めて変動の大きいものがある。なお、発生予察の調査用に適当と思われる検知品種数種を列記した。

## 参 考 文 献

- 1 福岡県農事試験場(1939)：稲白葉枯病に対する稲品種抵抗性検定試験 病虫雑 26 7.
- 2 愛知県農事試験場(1940)：稲白葉枯病耐病性品種の比較並に育成試験 病虫雑 27 6.
- 3 熊本県農事試験場(1940)：水稲白葉枯病耐病性関係試験 病虫雑 27 8.
- 4 田中伊之助(1952)：稲白葉枯病に対する稲品種抵抗性検定試験 九農研 10.
- 5 佐々木成則・石井博(1953)：稲白葉枯抵抗性品種導入に関する研究 日植病 17 (1, 3—4)
- 6 桐生知次郎・久原重松(1951)：稲白葉枯病に対する品種の抵抗性検定試験成績 日植病 15 (3—4)
- 7 ———(1951)：稲白葉枯病品種の抵抗性検定接種試験について 九農研 9.
- 8 ———(1954) 稲白葉枯病に対する稲品種抵抗性検定の研究 九農研 13.
- 9 久原重松・関谷直正(1958)：抵抗性品種の集団地域に激発した稲白葉枯病の病原菌について 日植病(講要) 23 (1).
- 10 向秀夫・土屋行夫・草葉敏彦・吉田孝二・田部井英夫(1952~'58)：水稲白葉枯病に対する品種間抵抗性の差異(1報)日植病 16 (3—4) (2報)日植病 17 (1). (3報)日植病 17 (3—4). (4報)日植病 20 (4). (5報)日植病 21 (2—3). (6報・7報)日植病 22 (1) (8報)日植病 23 (1)
- 11 ———(1957・'59)——— 農技研中間報告 10, 12.
- 12 吉村彰治(1958)：稲白葉枯病に関する最近の研究と北陸地方における発生現況並びに今の問題について 北陸病虫研究会報 6.
- 13 ———・森橋俊春(1959)：バクテリオファージによるイネシラハガレ病系統菌の分類と北陸地方における分布(予報) 北陸病虫研究会報 7.
- 14 西村米八・坂口進(1959)：稲白葉枯病耐病性の遺伝(予報) 1 育稈学雑誌 9 (1).
- 15 仮谷桂・鷲尾葵(1959)：水稲白葉枯病菌の種類による耐病性の品種間差異 中国農業研究 14.

## イネシラハガレ病菌ファージの消長と発病との関係について

—特に河川及び主要灌漑水路のファージ量による地域または地区発生予察—(予報)

吉村 彰治\*・青柳 和雄\*\*・森橋 俊春\*

吉野 嶺一\*・西村 秀雄\*\*\*・杵鞭 章平\*\*\*\*

(\*農林省北陸農業試験場・\*\*新潟県農業試験場・\*\*\*新潟県西蒲原病害虫防除所・\*\*\*\*新潟県中蒲原病害虫防除所)

## 緒 言

苗代並びに本田期における稲及び灌漑水のイネシラハガレ病菌あるいはそのファージの消長と発病との関係については、既に2・3の報告があるが、田上<sup>1,2)</sup>は既応の結果にもとづき、菌の増殖と密接な関係にあるファージを

とり上げ、これを苗代及び本田の田面水について定量し、その量の多少と本田発病程度とは互に密接な関係にあることを認め、苗代の田面水中のファージ量を測定することにより、本田での発病をある程度予知できる可能性があると報告した。

著者等は同様な観点から、さらにファージ試料の採取