

森橋 昨年北陸農試で行なつた深耕試験において水稻北陸52号が特に発病しているのを見かけた。深耕すればかえつて発病は多くなるのではないか。

座長 環境または色々な耕種条件とシラハガレ病との関係についての試験は、地域内では殆んど行なわれていない。この問題についてはデータが相当昔のものばかりであつて、もう一度現在の時点で考えてみる必要があると思う。次に抵抗性の問題について何か。

奈須田 千葉大学の柳田氏は *As. niger* を用いて試験を行ない、胞子の耐熱性の低下と発芽とは密接な関係があることを報じているが、これとは別にアラニン、プロリンが発芽の直接推進物質であることを認めている。*X. oryzae* ではアラニンがどのような働きをするかわからないが、一般に細菌にはアラニン—グルタミン酸トラ

ンスアミナーゼの酵素系があることが知られている。この点、加里欠乏が稲のアラニン量を多くしているのは興味がある。

吉野 菌の栄養生理に関する試験は行なつていないので、今後の研究において留意したい。

座長 昭和32年の農技研究の報告だつたと思うが、 $P^{32}$  を使つて実験した結果から、燐酸の集積はみられない、呼吸阻害剤で阻害が起きないという結果が出ている。これと加里欠乏の場合には呼吸が高まる、光合成が阻害されるのでシラハガレ病に対する感受性が増大するとした演者の意見との関係はつきりしないが、どう考えたらよいだろうか。

脇本 今の段階では具体的にこの問題について討論出来る材料はないように思う。

### 第Ⅲ話題

## イネシラハガレ病の薬剤防除

沢 崎 彬

(富山県農業試験場)

イネシラハガレ病については未だ決め手となる防除薬剤がみつかつていないので、防除の中心は伝染源の排除、感染よりの回避及び抵抗性品種の利用等現在では専ら耕種・衛生的な対策が主である。しかし、ここでは薬剤防除特に本田期における薬剤防除に関して話題を限定し、過去の試験成績の2・3を紹介して責を果したい。

シラハガレ病を薬剤によつて防除しようとする試みは1932年鉄塚氏が0.5%等量ボルドウ液及び0.2%銅石鹼液の発病抑制効果を認めて以来、各地で試験が行なわれたようであるが、大体において銅剤及び銅水銀剤等銅系統の薬剤が若干の効果をおさめるものとして指摘されていた。その1例を示すと第1表の通りである。

しかしながら、銅剤については後藤・井上氏ら(1951)がその減収機構について詳細な研究を行ない、ボルドウ

液の散布は稲の生育伸長を阻害し、減収することを報告しているように、各地とも銅剤散布による減収をしばしば認めている。しかし、当面防除に供しうる防除薬剤のないところから、第1表に示した桐生・水田氏(1955)が行なつた試験結果、すなわち、銅水銀剤が発病を若干抑制して収量も増加すると報じた成績を根拠として、シラハガレ病には銅水銀水和剤の散布が推奨され今日に至っているものようである。ところが、実際には風水害直後に発病の拡大防止を目途として散布することが多いので、薬害即減収を来しやすく、その場合には散布濃度を稀釈して(30g/15L/a)使用する必要があること及び可及的に初発生期に使用することなどが注意されている。これは適確な防除薬剤がない状況ではやむを得ない処置であつて、他の病害の併発防止をも含めた対症療法と解すべきである。また、水銀剤については効果があるとする説もあるが、概して効果が認められなかつたとする例が多い。この他、PCP剤、有機硫黄剤の各種及びキノロン剤等についても実際に散布試験されたようであるが、いずれもみるべき効果をあげていない。

このような状況に対し、近年抗生物質が農薬用として各種病害防除に応用されるようになり、シラハガレ病についても種々の抗生物質が検討されている。吉村氏(1956)は2・3の既知抗生物質の *X. oryzae* に対する抗菌力並びにポット試験による防除効力検定試験を行ない、ジヒドロストレプトマイシン、ペニシリン、オキシテトラサイクリンの効力を認め、極く最近では福永・見里氏(1960)が多くの抗生物質について抗菌力並びに稲苗による効力検定を行ない、セロシジン、G-S-I、エリスロ

第1表 各種薬剤の防除効果  
(1954年 九州農試 桐生・水田)

供試薬剤	濃度	発病度	精穀重 3.3m <sup>2</sup>
セレスアン石灰	3kg	26.5	1615.5g
ダイセー	水18/ 30g	28.8	1443.8
三共ボルドウ	" 45g	22.5	1603.1
特製王銅+ウスブルン	水18/+22.5g	25.9	1593.8
特製王銅	" +11.2g 45g	23.4	1547.5
クブラビット	" 45g	20.5	1488.8
ニリット水和剤	" 45g	27.9	1449.4
撒粉ボルドウ	3kg	22.9	1530.0
SR-406水和剤	水18/ 30g	27.5	1459.9
マーキュロクローム	" 7.5g	20.1	1365.6
無散布		28.4	1415.6

註：最高分葉期より10日毎、3回散布、品種十石、3区制

マイシン、ロイコマイシン等を検索している。就中、セロジンは低濃度で効力があり合成が可能なこと及び葉害が認められない等の点で有望視しているようである。

現在市販されている農業用抗生物質剤は、医薬用として大量に生産されるストレプトマイシンを主成分とするものが大部分で、シラハガレ病については1955年頃からその適応性について検討されていたようである。

第 2 表 抗生物質剤による防除効果 (1959年 北陸農試)

供試薬剤	濃度	被害度	50株当り 精粒重	同左 精玄米重
武田マイシン	200単位	25.6%	1289g	1049g
〃	400〃	8.0	1124	981
日農ヒトマイシン	200〃	24.4	1427	1161
日産アグリマイシン	500倍	27.3		
三共クロマイ乳剤	100〃	28.1		
北興銅水銀水和剤	500〃	38.6	1443	1186
同上粉剤	3kg	26.4		
無散布		39.7	1453	1192

註：幼穂形成期より7日毎3回散布，品種金南風，3区制

第2表は、1959年北陸農試で行なつたストマイ剤による防除試験結果の1例であるが、これによると、武田マイシン400単位液散布区は無散布区の1/3に発病を抑制しており、その効力は従前の銅水銀剤に比較すれば遙かに高いものようである。この程度の発病抑制効力があれば実用的にもかなり有望であるが、収量においては逆に減収して期待に反したようである。これは高濃度のストマイの葉害に基くものであらうが、このような傾向は他の試験場所の結果をみても同様のことが伺える。しかし、従来の銅水銀剤の効力に比較すればかなりの抑制効力をもっているのだから、薬剤のフォーミュレーション、濃度、散布時期、葉害軽減剤乃至増収剤の添加等の改善を行ない、実用化をはかる試みがなされつつあるようである。

先づ、発病抑制に対する散布濃度の限界は第2表にも示したように、400単位/ccと200単位/ccとでは明らかに前者の発病抑制効果がまさり、200単位/ccでは効果が激減するようである。従つて、圃場におけるストマイ剤の有効散布濃度は少なくとも400単位/ccが必要であると推察できるのではなからうか。しかし、前述したように400単位/ccでは明らかに減収を起させるので、この減収を防止するために増収剤を加用した改良剤、武田マイシンS I及びS IIが試作された。

これらのものについては演者も試験を行なつたが、第3表に示す通り、発病抑制効果は判然としなかつたが、葉と穂における肉眼的な葉斑は認められず、散布に伴なう増収が期待されたが、収量調査の結果では200単位/cc以上の濃度ではいずれの薬剤も減収を認め、前記の試作品については増収剤の加用効果を認めることが出来なかつた。

第 3 表 武田マイシン S I, S II 及び単剤の散布濃度と収量 (1960年富山農試)

供試薬剤	ストマイ濃度 単位/cc	発病度 %	1/30a 当り 精粒重 g	1,000 粒重 g	1,000 粒当り 完全粒数
濃厚	400	2.3	1.98	25.7	846
武田	200	1.5	2.05	26.4	873
マイシン	100	3.0	2.19	26.4	877
武田	400	0.4	1.97	25.7	835
マイシン	200	3.8	2.01	25.9	853
S I	100	3.9	2.25	26.2	872
武田	400	0.3	2.08	25.5	810
マイシン	200	1.3	2.06	25.8	846
S II	100	1.5	2.20	26.0	851
無散布		4.6	2.20	27.0	893

註：減数分裂期より5日毎3回，品種金南風，4区制

つた。

次に考えられることとしては散布時期をかえることによつて葉害、減収を回避することが出来ないかの問題がある。これは1960年の北陸農試の試験結果を引用し参考に供したい。

第 4 表 マイシン剤の散布時期と収量との関係 (1960年北陸農試)

薬剤散布時期 (5~6日毎2回)	60 株 当り 精 玄 米 重
最高分蘗期~幼穂形成始期散布区	1517g
幼穂形成初期~減数分裂期散布区	1514
穂 孕 期~出穂始期散布区	1340
無 散 布 区	1527

註：マイシン濃度350単位，品種ヨモヒカリ，4区制

第4表に示した通り、穂孕~出穂期にかけて散布した区(出穂期散布区)は他の時期に散布した区並びに無散布区に比し、精粒重、粒玄米重は劣り、屑米も多く明らかに減収しているが、最高分蘗期~幼穂形成始期及び幼穂形成初期~減数分裂期にかけて散布した区は無散布区に比し特に減収を認めなかつたようである。以上のことから、収量に及ぼす影響面からのみするとストマイ剤は幼穂形成始期以前に使用する必要があると考えられる。しかし、極端な発病被害という条件が加われれば多少散布時期を後にずらしても差支えないのではなからうか。ただし、散布時期と発病抑制及び収量との三者の関係についての詳細な検討データがないので、推察の域を出ない。

また、鉄化合物及びクロロフィリンの加用によりストマイ特有の葉斑を消失軽減せしめる方法について、上村氏ら(1960)はトマト切枝により検討しているが、新潟農試青柳氏によれば圃場の稲の場合でも0.3%の割合でクエン酸鉄をストマイ剤に加用して散布すれば、ストマイ剤単用に比較して若干の減収軽減をなしうるとのことである。従つて、ストマイ剤の実用化には稲葉の発病

とそれによる減収、ストマイ剤散布による発病抑制とそれに伴う減収とのかね合いがうまくとれるような使用方法が考え出さねばならぬが、現在までのところ、以上述べた散布時期の考慮、鉄化合物の加用によつてある程度実際防除に役立てることも可能ではないかと考えられる。

いずれにせよ、シラハガレ病の本田期における薬剤防除は、防除薬剤そのものに未だ適切なものを得ていないのが現状である。その点、先に述べたセロシジンの如きものは今後の圃場試験特に減収問題についての欠点があれば有望視してもよいと考えられる。

以上要するに、シラハガレ病の薬剤防除は未だ試験段階にあり、当分はやはり抵抗性品種の利用及び耕種的な場面からする間接的な防除対策が、本スジであると思われる。

### 自由討議

**座長** 現在のところ、ストマイ剤が発病抑制効果の点では最も優つているが、演者も指摘したように減収という厄介な副作用があり、薬価の点でも多少問題がある。クロマイ乳剤、アグリマイシンについても同様のことがあるのではないか。

**青柳** クロマイ乳剤については昭和34年の試験では減収したが、昭和35年の試験では減収せずむしろ発病を抑制して収量も多かつた。ただ、若干穂揃いが不良であつたようだ。

**奈須田** 福井農試ではポット試験であるが、関東51号、愛知旭に200単位/ccのストマイを穂孕期から出穂直前まで3回散布したところ、愛知旭はやや増収し、関東51号は減収した。品種によつて薬剤抵抗性といつたものがあるのではないだろうか。また、ストマイを散布すると他の薬剤に比べてMn, Feの吸収阻害が大きい。従つて減収防止剤にはMn化合物の加用も考えてよいのではなからうか。なお、減収の大きな要因の一つとして葉から穂への窒素移行が阻害されている。

**座長** 塩化マンガンをストマイ剤に加用し、シャーレ内の抗菌力に及ぼす影響について検討してみたが、1%の加用濃度範囲では抗菌力にさして影響はみられなかつた。しかし、稲には散布していないのでその辺については不明である。

**青柳** セロシジンについて、もう少し詳しいデータはないか。

**沢崎** グリーンハウステストの段階であるらしく、成

稲における散布事例はまだないようだ。幼苗によるテストでは $\frac{1}{4}$ の稀釈単位濃度でストマイと同等の発病抑制効果を認めている。

**脇本** 今年夏各地で圃場試験が実施される予定と聞いているが、試験段階なのでまだ何ともいえないのではないか。

**伊坂** 薬剤散布時期は何時頃がよいのか。発病後に防除するのがよいのか。また発病前に菌量を抑えるためにまくのがよいのか。

**吉野** 北陸地方での発生状況をみると、発生が二つあるようだ。一つは一般的な初発の時期で普通7月中～下旬、次の山は晩生の罹病性品種において顕著にみられるが、9月上旬頃の発病増大の時期だ。抗生物質は残効性が短かいといわれているのでこれらの山の前に1回ずつ散布することでよいのではないか。

**座長** 極端な例が苗代期の薬剤散布だと思うが、北陸のような苗代感染の明瞭でないところでは、苗代期に散布させることは困難だ。従つてどうしても発病後散布になるが、止葉の抽出期では減収と結びつくので初発前散布乃至初発直後散布あたりを考える必要があらう。ストマイ剤を減収しないように散く方法を考えることが当面の問題である。

**田原** 銅剤は別として抗生物質剤以外の農薬で効果が上つた例はないのか。特に細菌病に対し、海外で成果を上げたというようなことについて。

**脇本** よく知らない。

**森橋** 展着性というか、湿展性というか葉に散くとべつたりぬれるようなものが効果があるようだ。

**田原** しかし、あまり展着剤の濃度を高くすると、活面活性剤そのものの薬害が僅かだがあるので、活性剤の選択は注意する必要がある。

**座長** シラハガレ病のように冠水、台風後に拡大蔓延するものに対しては、葉の上から少々の薬剤も散布する位の程度ではスキだらけでお話にならぬ。よほどの浸透性をもつたものでなければ単に薬剤の抗菌力だけでは解決されないと思う。従つて、薬剤の screening の方法もよく考える必要があるのではないか。

**田村** (石川農試) 薬剤の生物検定法によいものがあるか。

**脇本** 農技研では幼菌(本葉5～6枚の頃)を用いて菌を噴霧接種し、薬剤の効力を検定しているが、これが一番簡単でよいようだ。