

カスガマイシン耐性菌分布地域における薬剤の 防除効果と耐性菌分離比率

小野 長昭・郷 直俊*・榎並 晃**

Nagaaki ONO, Naotoshi GOH and Akira ENAMI : Control effects of some fungicides on rice blast in relation to prevalence of kasugamycin resistant rice blast fungus strains.

1974年、新潟県ではKSM（カスガマイシン）耐性菌が広く認められ、継続調査の結果からKSM耐性菌分離比率には地域差が大きくなり、なかでも中頸城郡、南魚沼郡、岩船郡では高率であることが明らかとなった。

県下の耐性菌分離比率の高い地域における一般使用の場面で、KSM、BcS（プラストサイジンS）が明らかに薬剤低下を示した事例は把握されていない。しかし、イネ幼苗暴露法を応用した試験によれば耐性菌分離比率の高いところでは薬剤低下が確認された¹⁾。従って耐性菌出現地域では、耐性菌対策が必要となり、1977、'78両年に薬剤の防除効果、散布薬剤と耐性菌分離比率との関係について検討したので、その結果を報告する。

本試験を実施するにあたり、中頸城郡頸城村農業共済組合、南魚沼郡大和町農業協同組合、岩船郡朝日村農業協同組合、北興化学工業株式会社の関係各位の多大な御協力に対し深く謝意を表する。

I 試験方法

本試験は、1977、'78両年KSM耐性菌の分布密度が高い中頸城村、南魚沼郡大和町、岩船郡朝日村の3カ所に試験ほ場を設けて実施した（第1図）。朝日試験地では2年目のほ場は初年度のほ場より約1km隔てて設置した。

3試験ほ場周辺のKSM耐性菌分離比率（以下耐性菌率と略す）の推移は、既設の抽出調査は（全県165地点・平面型任意系統抽出法による）の中、試験ほ場の所属する町村における抽出調査は成績を参考とした。

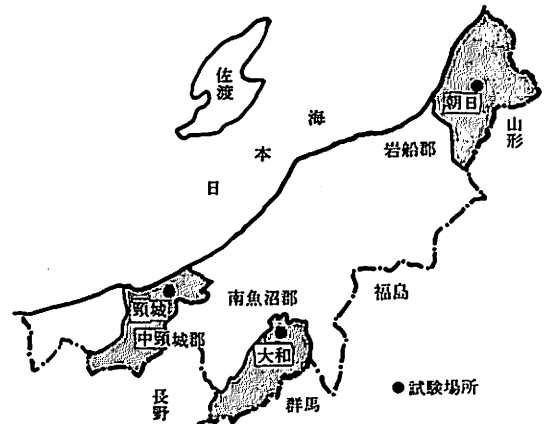
また、3試験ほ場における共通設計はつぎのようである。

品種：コシヒカリ。面積：20a（2筆）。反復：2。

新潟県下越病害虫防除所 Kaetsu Plant Protection Office, Yutaka, Shibata, Niigata, 957

*新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagakura, Nagaoka, Niigata, 940

**新潟県上越病害虫防除所、現 新潟県園芸試験場 Niigata Horticultural Experiment Station, Nanokamachi, Niitsu, Niigata, 956



第1図 試験場所の位置

薬剤：KSM, KSM+フサライド, フサライド, IBP. 散布方法：背負型動力散粉機20m多口ホース噴頭装着。散布時期など：葉いもち対象；初発期・進展期に2～3回, 3kg/10a。穂いもち対象；穂孕期・穂揃期の2回, 4kg/10a。発病調査：葉いもち初発期, 最盛期。穂いもち出穂25～30日後。罹病標本の採取：葉いもち対象2回散布後（最終散布7～14日後）、穂いもち対象2回散布後（最終散布22～30日後）。供試菌：1葉（穂）当たり1菌株を単孢子分離。KSM感受性検定：希釈平板法でMIC（最低生育阻止濃度）を求めMIC100μg/ml以上を耐性菌、同100μg/ml未滿を感性菌と判定。

II 試験結果および考察

試験ほ場周辺のKSM耐性菌率の推移

抽出調査における町村の耐性菌率は、頸城で25～51%、期日で25～53%であったが、大和では1974年の88%から次第に減少し、1978年には29%となった。このように3町村とも耐性菌率25%を超える高密度であった。

（第1表）

第1表 試験は場周辺におけるカスガマイシン耐性菌分離比率

地名	1974	1975	1976	1977	1978
中頸城郡 頸城村	—%	—%	35%	(51)%	(25)%
南魚沼郡 大和町	88	73	80	50	29
岩船郡 朝日村	—	—	53	(25)	53

注) ()は菌株数が少なかったもの。
抽出調査地点数 頸城2点、大和2点、朝日3点。

試験ほ場におけるいもち病発生状況

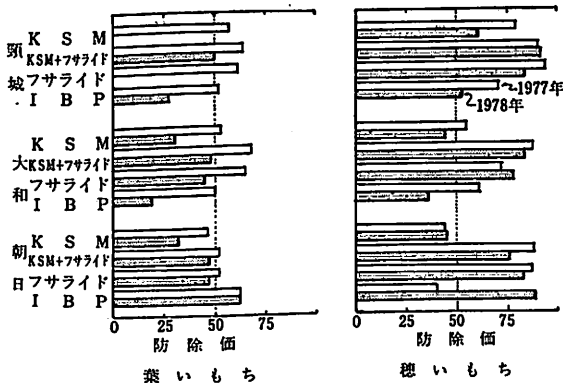
3 試験ほ場を通じて葉いもちの初発生は、年によってほぼ同時期であり、葉いもち最盛期の発生程度はおおむね少発生であった。穂いもちの発生は地域差が認められ、少発生または中発生であった。このように発生の少なかった要因として、2カ年とも7月から9月までの好天の影響があげられる(第2表)。

第2表 3試験ほ場におけるいもち病の発生状況

試験地	年次	葉いもち		穂いもち	
		初発期	最盛期(病斑面積歩合)	初発期	最盛期(病斑面積歩合)
頸城	1977	7・1	少発(0.5)	少発(3.9)	少発(2.7)
	1978	6・6	少発(0.5)	少発(3.9)	少発(2.7)
大和	1977	7・1	少発(0.4)	中発(14.6)	少発(3.3)
	1978	6・6	少発(0.3)	少発(3.3)	少発(3.3)
朝日	1977	7・1	少発(0.2)	中発(26.7)	中発(16.3)
	1978	7・6	中発(1.9)	中発(16.3)	中発(16.3)

各薬剤のいもち病防除効果

3 試験ほ場における各薬剤のいもち病防除効果を第2図に示した。葉いもち防除効果：KSM剤は1977年には対照薬剤フサライド剤より効果は若干劣り、1978年には大和試験地と朝日試験地でフサライド剤よりかなり劣り、頸城試験地ではKSM剤、フサライド剤とも防除効果をあげえなかった。頸城試験地の場合は散布時期の遅れによるものと考えられた。また、KSM+フサライド



第2図 3試験地における各薬剤の防除効果

剤の効果は1977, '78両年ともフサライド剤と同等の高い効果をあげた。さらに、IBP剤は1977年にはフサライド剤とほぼ同等の効果をあげたが、1978年にはかなり劣るなど効果にふれが認められた。穂いもち防除効果：1977, '87両年を通じKSM剤は頸城試験地の1977年の高い例を除くと防除価40~60の範囲で効果をあげたが、対照薬剤フサライド剤の防除価70~80よりも劣った。また、KSM+フサライド剤はフサライド剤に比し朝日、頸城両試験地では同等、大和試験地では優る効果をあげた。さらに、IBP剤は1978年に朝日試験地でフサライド剤と同等の効果をあげたが、その他はすべて低かった。この原因として大和試験地の場合はIBP耐性菌の分布するほ場なので、その影響が考えられる。

散布薬剤の種類とKSM耐性菌分離比率との関係

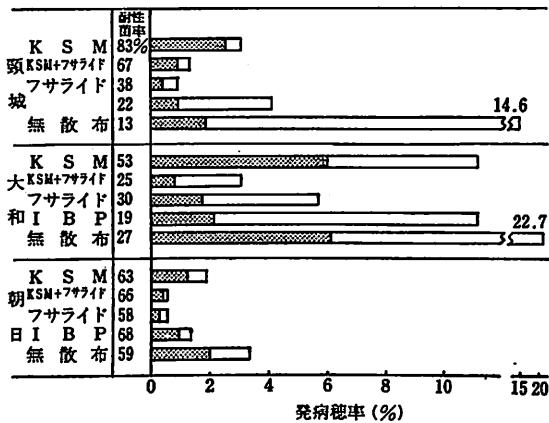
葉いもちおよび穂いもちに対し薬剤散布を実施した後、いもち病罹病標本を採取し、ここから分離した菌株を検定した結果を第3表に示した。葉いもち分離菌のKSM耐性菌率は、KSM区が最も高く、次いでKSM+フサライド区、フサライド区の順であり、IBP区は無散布区よりも低かった。また、穂いもち分離菌のKSM耐性菌率は葉いもち分離菌の場合と同様な傾向が認められ、さらに、葉いもちより穂いもちの場合がKSM耐性菌率は高まった。以上の結果、KSM耐性菌の存在するほ場でKSM剤を散布すると、耐性菌率は明らかに高まり、KSM+フサライド剤もKSM剤より低率であるが高まり、フサライド剤も若干高まる傾向がうかがえた。しかし、IBP剤では増加することはなかった。

第3表 散布薬剤とカスガマイシン耐性菌分離比率

供試薬剤	年次		耐性菌率	
	1977	1978	1977	1978
KSM	—	49%	66%	58%
KSM+フサライド	—	41	56	41
フサライド	—	19	43	43
IBP	—	11	44	31
無散布	—	15	45	26

注) 葉いもち(2回散布後)、穂いもち(4回散布後)の各分離菌
1977年(穂いもち)は3試験地の平均
1978年(葉・穂いもち)は大和、朝日両試験地の平均

薬剤散布後の残存いもち病中に占めるKSM耐性菌量一般に散布薬剤の種類とKSM耐性菌との関係については、感性菌と耐性菌との分離比率で表わされ論議されてきた。しかしながら、本試験の遂行中にKSM+フサライド区やフサライド区は、高い防除効果をあげながら一方耐性菌率は発病の多い無散布区よりも高率となっている。そこで分離比率と防除効果の個々の検討では真相を把握しえないと考えられるので、耐性菌の絶体量と防



第3図 薬剤散布後の穂いもち中に占める K S M耐性菌比率

除価を併せて検討した。検討材料に1977, '78両年の穂いもちを用い、薬剤散布後に残存した発病総率中に占める耐性菌と感性菌の比率を試算し第3図に示した。3試験の頭城と大和両試験地のK S M区と無散布区の耐性菌量はほぼ等量を示しているが、K S M区の感性菌量は少なくなっている。これはK S M剤によってK S M感性菌が防除されたものである。また、期日試験地の場合も同様である。それに比し、K S M+フサライド区、フサライド区では高い防除効果のため発病総率は低く、さらに、その中に占める耐性菌による発病総率はK S M区や無散布区より明らかに少ない。これはK S M+フサライド剤やフサライド剤が、耐性、感性両菌に効果を示したためである。

このように、各薬剤の耐性菌に対する効果を判定するには、各薬剤区におけるK S M耐性菌の残存絶対量を考えなければならない。そして、残存した耐性菌の次年度における実態は、今後追跡調査などで明らかにする必要がある。

III 総括

本試験はK S M耐性菌分布地域における適切な薬剤対策を講ずるために、K S M耐性菌率25~53%の分布を認める地域で実施した。その結果、K S M剤はフサライド

剤に比し防除効果は劣り、耐性菌率も上昇するので継続使用はできない。K S M+フサライド剤は耐性菌率はやや高率となったが、防除効果はフサライド剤並かそれ以上に優れているので、耐性菌率と防除効果の両者を考慮すると、耐性菌の絶対量は減少するので連続使用は可能である。フサライド剤は耐性菌率に関与するか否かは明らかでなく、K S M+フサライド剤と同等に使用できる。またI B PはK S M耐性菌とは無関係とみられた。以上の結果はいもち病の少~中発生条件下でえられたものでありさらに多発条件下における検討が望まれる。

摘 要

- 1 1977, '78両年にK S M耐性菌分離比率25~53%の頭城村、大和村、朝日村で、耐性菌対策試験を実施した。
 - 2 葉いもち対象散布2回、穂いもち対象散布2~3回後、発病と採取菌株の薬剤感受性を調査した。
 - 3 フサライド剤に比しK S M剤は劣り、K S M+フサライド剤は同等で、I B P剤ではふれが認められた。K S M耐性菌分離比率はK S M剤が最も高く、K S M+フサライド剤、フサライド剤がこれにつぎ、I B P剤では低かった。
 - 4 散布薬剤の種類とK S M耐性菌分離比率との関係を、散布後のK S M耐性菌の残存絶対量で検討すると、無散布区に比しK S M剤ではK S M耐性菌の減少は認められなかったが、K S M+フサライド剤、フサライド剤ではK S M耐性菌量が減少した。
- それでK S M耐性菌分布地域では、K S M+フサライド剤、フサライド剤、I B P剤の使用は可能であると考えられる。

引用文献

- 1) 青柳和雄・矢尾板恒雄・郷直俊(1978)イネ幼苗暴露法による薬剤耐性イネいもち病菌の検策(予報). 北陸病虫研報 26: 74-76.
- 2) 郷直俊・矢尾板恒雄・青柳和雄・大崎正雄・池田宇一・桜井寿(1977)新潟県における薬剤耐性イネいもち病菌の出現とその分布. 北陸病虫研報 25: 58-60.

(1979年9月29日受領)