

(第 2 報). 病虫予察特別報告 7. 農林省植防課: 3~16. 14) 友永富・今村和夫 (1966) ニカメイガ越冬幼虫に寄生したズイムンサムライコマユバチ. 北陸病虫

研報 14: 66~69.

(1976年 6月15日受領)

いもち病に対する必要防除回数と地域差について

岩田和夫*・矢尾板恒雄**・大倉哲夫***・遠藤賢治****・青柳和雄**

(*新潟県専門技術員室・**新潟県農業試験場・***新潟県佐渡農業改良普及所両津支所・****新潟県佐渡病害虫防除所)

K. IWATA, T. YAOITA, T. OOKURA, K. ENDO and K. AOYAGI : Regional differences in the number of fungicide application necessary to control rice blast in Niigata prefecture

いもち病の発生は、本県においても例外なく地域や年次によってかなりの発生差がみられ、とくに山間地帯と平坦地帯との差は大きい。本病の防除にあたっては、それぞれの地域においてその年の発生量および被害量を予察し、それに見合った防除が実施されることが望ましいが、これらに関する基礎的な研究はきわめて少なく、とくに、本病による減収量・米質低下と薬剤散布回数との関係について検討した報告はとぼしい。

したがって、筆者らは 1971~'75 年にわたり本病の発生量の異なる 3 地域で、発生程度および被害量 (収量および米質) と必要薬剤散布回数との関係を明らかにするため、本県の銘柄品種である越路早生・コシヒカリを用いて試験を継続し、2・3 の知見が得られたのでここに報告する。

報告に先立ち、本試験実施に御助言、御協力をいただいた北陸農試茂木静夫室長、吉野嶺一主任研究官ならびに使用薬剤を長年にわたって御提供いただいた日本特殊農業製造株式会社に心から感謝の意を表する。

I 試験方法

第 1 表に示したとおり、1971~'75 年の 5 カ年にわたり、山間地 (広神・塩沢)、山間平坦地 (六日町)、平坦地 (長岡) の 3 地点で試験を実施した。供試品種は越路早生、コシヒカリ、薬剤はヒノザン粉剤、散布回数を、0, 2, 3, 5 回とし葉いもち対象に 1~2 回、穂いもち対象に 1~3 回散布した場合の葉いもち・穂いもちの発生程度や収量および米質におよぼす影響について検討した。

なお、各試験地における 2~5 カ年間の試験結果の平均値から、必要散布回数を発病抑制効果、増収効果、米質向上効果に分けて判定し、さらに総合的な判定を一応行なってみたが、その判定基準は第 2 表に示した基準で行った。

第 1 表 試験方法の概要

項目	実施の概要					
場所および年数	山間地—北魚沼郡広神村 3 年, 南魚沼郡塩沢町 2 年 山間平坦地—南魚沼郡六日町 5 年 平坦地—長岡市高島町 3 年, 同長倉町 2 年					
年次	1971~1975 年					
品種	越路早生およびコシヒカリ					
面積および区制	1 品種 10 a × 2, 1 区の大きさ 143 m ² × 2 区制					
薬剤	ヒノザン粉剤 (2.5%) 400 g/a, その他いもち病防除剤以外は慣行					
散布方法	背負式動力散粉機 (多口ホース噴頭)					
その他耕種条件	農家慣行による。					
処理区	散布時期	葉いもち			穂いもち	
		初発時	進展時	穂ばらみ期	穂ぞろい期	穂ぞろい 10 日後
回数						
0	—	—	—	—	—	
2		○	—	○	—	
3		○	○	○	—	
5	○	○	○	○	○	
発病調査	葉いもち発病度 (発生予察事業実施基準) 穂いもち発病度 (新潟農試基準 ¹⁾) および穂くびいもち発生割合					
収量調査	精玄米収 (3.3 m ² × 2), 粒厚分布比率, 粗玄米千粒重					

第2表 必要散布回数の判定基準

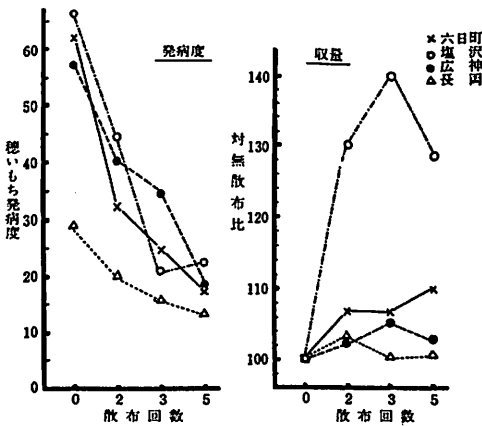
項目	判定基準
発病抑制効果	穂いもち発病度で10以下および葉いもち・籾いもち発病度の平均値で20以下に抑える最少散布回数
増収効果	無散布より2%以上増収したものを効果と判定し、そのうちで最高値を示した散布回数を必要散布回数とする。
米質向上効果	無散布より1%以上増加したものを効果と判定し、そのうちで最高値を示した散布回数を必要散布回数とする。
千粒重	
粒厚	無散布より粒厚2.0mm以上の上米が2%以上増加したものを効果と判定し、そのうちで最高値を示した散布回数を必要散布回数とする。

注) 判定の対象にした数値は、第3表では各試験地における2~5年間の試験結果の平均値。第4表では試験地および年次・品種に関係なく1年間の調査数値

II 試験結果および考察

1 発病抑制効果と散布回数 薬剤散布の回数を増すことによって、穂いもち発病度をどの程度抑えることができるか、また、各試験地の発生程度や品種によって差があるかどうか検討した結果を第1図(越路早生)、第2図(コシヒカリ)に示した。

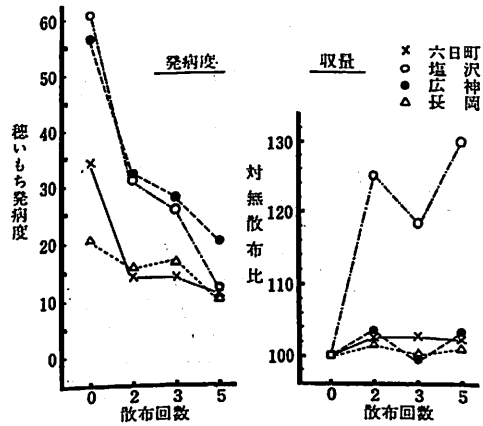
これらの図で明瞭のように、散布回数を2, 3, 5回と増すことによって発病度は低下し、薬剤散布の効果が高いことが認められる。とくに、無散布の穂いもち発病度が57~67と高かった山間地(広神・塩沢)や発病度39~62を示した山間平地地(六日町)では、26~28と平均して低い発病度を示した平地地(長岡)より散布の効果が両品種とも顕著に認められる。なお、散布回数を5回にした場合の穂いもち発病度は、各地とも収量に大きく影響しない発病度10以下に抑えることはできなかったが越路早生では14~22に、コシヒカリでは16~25に抑えた。したがって、穂いもちの発病度を10以下に抑えるこ



第1図 薬剤散布回数と発病・収量との関係(越路早生)

とを条件にした場合では、必要散布回数は5回またはそれ以上とする必要がある。しかし、第3表に示したように葉いもちの発生がきわめて少ない長岡の場合では、葉いもちに対して2回以上の散布は必要としないようで、判定基準に述べたように葉いもちと穂いもち発病度の平均値が、20以下に抑えるに必要な散布回数を加えて判定することが適当と考える。

したがって、第3表に示したように長岡での必要散布回数は両品種とも3回程度と考えられ、山間地(広神・塩沢)や山間平地地(六日町)では5回またはそれ以上の防除回数が必要と判定される。



第2図 薬剤散布回数と発病度・収量との関係(コシヒカリ)

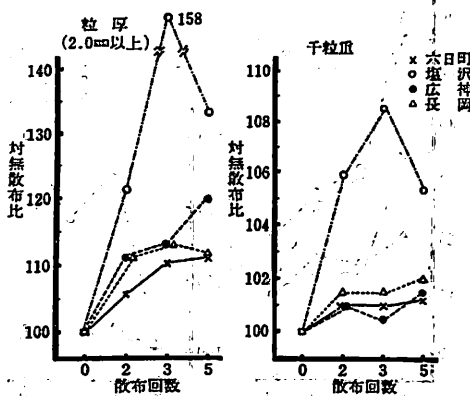
2 増収効果と散布回数 発病抑制効果がそのまま増収効果となって現れることはほとんどなく、本病の発生時期と薬剤効果の時期およびイネの登熟時期との関係などで、同等の発病抑制効果がみられた場合でも、増収効果が一致することは少ない。したがって、発病抑制効果のみから必要防除回数を判定することは危険であり、薬剤防除の経済性を判定する上からも適当ではない。

その意味から収量調査を継続し、その結果を第1図(越路早生)、第2図(コシヒカリ)に示したが、両品種とも山間地の塩沢での増収率がきわめて高く、発病抑制効果とよく一致した。すなわち、越路早生では3回散布が最高で41%、コシヒカリでは5回散布で30%の増収が認められた。このことは、1974~'75年は葉いもちの多発年で、その2カ年の試験結果であり、無防除区では白穂やくびいもちが多発したためと考えられる。

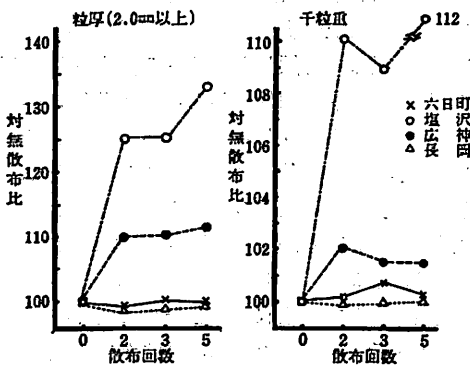
なお、山間地の広神、山間平地地の六日町では発病抑制効果が顕著であったのに比較し、増収効果はあまり高いとはいえない。すなわち、広神では越路早生は3回散

布が最高で6%，コシヒカリは5回散布が最高で4%の増収がみられ、六日町では越路早生は5回散布の11%，コシヒカリは5回散布の3%が最高増収率を示した。また、長岡では発生が少なかったが、両品種とも2回散布が最高であり、越路早生で3%，コシヒカリで2%の増収が認められた。

以上のように、増収効果の面から必要散布回数を判定すると、第3表に示したように、長岡で両品種とも2回、六日町では両品種とも5回、山間地の塩沢・広神では試験年数が短い点さらに検討する必要があるが、越路早生で3回、コシヒカリで5回と判定される。



第3図 薬剤散布回数と粒厚・千粒重との関係(越路早生)



第4図 薬剤散布回数と粒厚・千粒重との関係(コシヒカリ)

る。したがって、本試験では粗玄米千粒重と粒厚分布比率について調査し、その結果を第3図(越路早生)、第4図(コシヒカリ)に示した。

まず、千粒重についてみると、増収効果の高かった塩沢での効果が両品種とも顕著に認められ、越路早生では3回散布が最高で8.5%増、コシヒカリでは5回散布が最高で12.2%増を示している。また、その他の地点でも長岡のコシヒカリを除いては増加傾向を示し、広神では越路早生が5回散布で1.5%、コシヒカリが2回散布で2%、六日町では越路早生が5回散布で1.5%、コシヒカリが3回散布で0.7%の増加がみられ、長岡では越路早生のみが5回散布で2%の増加傾向を示した。したがって、千粒重の面からの必要散布回数は長岡では越路早生のみが5回、六日町では越路早生が5回、コシヒカリが3回、広神では越路早生で5回、コシヒカリで2回、塩沢では越路早生が3回、コシヒカリで5回と判定される。しかし、山間地の広神・塩沢では試験年数が短い点さらに検討する必要がある。

なお、粒厚分布の調査では、2.0mm以上の上米比率で検討してみたが、増収効果や千粒重の高かった塩沢が上米比率も明らかに高く、次いで広神が両品種とも高い効果を示している。すなわち、上米比率の面から必要散布回数を判定すると、塩沢では越路早生が3回(58%増)、コシヒカリが5回(33%増)、広神では両品種とも5回(越路早生20%、コシヒカリ12%増)、六日町では越路早生が5回(11%増)、コシヒカリは散布の効果が認められなかった。また、長岡でも越路早生のみが効果が認められ3回(13%増)と判定された。

第3表 各試験地における要防除回数

品種	項目	必要散布回数			
		長岡	六日町	広神	塩沢
越路早生	発病度(無散布)	15:28	49:62	35:57	82:67
	穂いもち:穂いもち				
	発病抑制効果	3回	5回	5回	5回
	増収効果	2回	5回	3回	5回
	米質(千粒重向上粒厚)	5回	5回	5回	3回
コシヒカリ	発病度(無散布)	18:26	40:39	26:62	67:66
	穂いもち:穂いもち				
	発病抑制効果	3回	5回	5回	5回
	増収効果	2回	5回	5回	5回
	米質(千粒重向上粒厚)	0回	0回	5回	5回

注) 1 表中の<,は、数値以上の散布回数が必要
2 必要散布回数の判定は、六日町・長岡5年、広神3年、塩沢2年間の平均値を用い、前記基準で判定した。

3 米質と散布回数 薬剤散布の経済性を判断するには、前述した増収効果と米質向上効果の面が基礎となるが、要防除の判定もこれらの点に重点をおく必要がある

4 要防除回数 本病の要防除回数を判断する場合、従来は発病抑制効果のみで多くは判定されてきたが、被害量に見合った防除回数を判定するには、前述のように増収効果や米質向上効果について充分検討することが大切である。

筆者らはその観点から、一応前記基準でそれらの各項目について判定してきたが、これらの判定についても、処理間に統計上有意差が認められたものばかりではない点、これらを総合的に判定するには、どのようにすべきかはなはだむづかしい問題である。しかし、一つの指標を作成する意味で増収効果を主体に、試験地別に総合判定を試みてみることにした。

すなわち、その結果は第3表に示したが、長岡のように本病の発生が葉いもち15~18、穂いもち26~28程度の発病度のところでは、必要散布回数は両品種とも2回程度と判定され、山間平地地の六日町では、葉いもちが40~49、穂いもちが39~62の発病度を示し必要散布回数は両品種とも5回程度と思われる。また、山間地の広神では葉いもちが26~35、穂いもちが57~62で山間地としては比較的少発年の結果であるためか、両品種とも必要散布回数は5回と判定され、塩沢では葉いもちが67~82、穂いもちが66~67の発病度を示し葉いもちの多発年の結果であったが、越路早生では3回がもっとも高い効果を示しているため、必要散布回数は3回と判定され、コシヒカリでは明らかに5回以上の散布回数が必要と思われた。

以上のように、平地地（長岡）と山間地などの差は明瞭であったが、山間地（広神・塩沢）と山間平地地（六日町）との差が認められない点などから考え試験年数の少ない山間地での試験をさらに継続してみる必要がある。

このようにして各地点で実施した試験結果は、必ずしもその地域全域に適用できるとは思われないが、それらの地域での平常発生に見合った要防除回数として、年間の防除計画に利用できるものと考えられる。

なお、本試験の結果から、無散布の葉いもち、または穂いもち発病度および両者の平均発病度と必要散布回数との関係について検討してみることも、発生程度に対応した要防除回数を知る指標となる点、はなはだ重要なことと考えて検討した。

その結果は第4表に示したが、葉いもち、または穂いもち発病度の多少と各々の必要散布回数との間には、かなりの例外が認められる。しかし、両者の平均発病度と必要散布回数との間には深い関係がみられるようで、平均発病度の高いものから順に並べてみた場合、発病抑制効果に必要な散布回数の順位とよく一致し、米質に対す

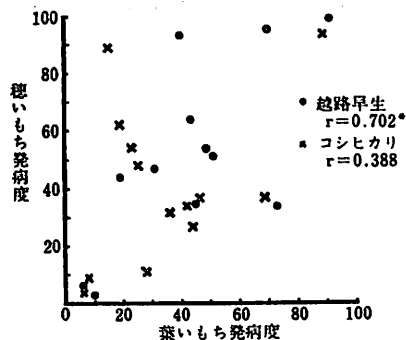
第4表 いもち病の発生程度と要防除回数

発病度 (無散布)			必要散布回数			
葉いもち	穂いもち	平均	発病抑制効果 (穂いもち発病度10以下 平均発病度20以下)	増収効果 (2%以上増 最高収量)	米質向上 (上米2% 以上増加)	総合
87.5	93.8	90.7	5<	5	5	5<
70.1	95.0	82.6	5<	5	5	5<
40.4	92.6	66.5	5<	5	3	5
43.3	64.2	53.8	5<	5	2	5
68.8	36.7	52.8	5<	5	3	5
15.4	89.2	52.3	5<	5	3	5
52.1	50.8	51.5	5	5	5	5
48.8	53.3	51.1	5	5	5	5
33.4	49.2	41.3	5	5	3	5
19.3	61.5	40.4	5	5	3	5
45.4	34.6	40.0	5	3	5	5
31.0	47.0	39.0	5	5	3	5
23.0	54.3	38.7	5	2	3	3
25.4	46.7	36.1	5	3	3	3
36.3	31.6	33.9	3	5	2	3
18.5	44.0	31.3	5	2	3	3
27.5	10.7	19.1	2	2	0	2
7.8	9.1	8.5	0	2	0	2
10.0	3.2	6.6	0	2	2	2
5.6	6.3	6.0	0	2	3	2
6.3	3.8	5.1	0	2	0	2

る必要散布回数の順位ともかなり一致した。

すなわち、平均発病度の高い場合は、必要散布回数も多く、低い場合は少ない傾向を示し、葉いもち・穂いもちの平均発病度で80以上の発生の場合は5回以上、40~70程度の場合は5回、30~40程度では3回、20以下では2回の散布が必要であると判定される。また、この結果のように、散布回数をさらに段階別にとり、多くの条件のところで試験を継続することによって一層細部の判定が可能になるものと考えられる。

以上のように、葉いもちと穂いもち発病度の平均値と必要散布回数とが深い関係を示したことは、葉いもちの



第5図 葉いもち発病度と穂いもち発病度との関係

発生と穂いもちの発生との関係、および葉いもち防除と穂いもち防除との関係がかなり深く関係していることを意味している。すなわち、前者については第5図に示したように、早生品種である越路早生では、葉いもちの発生と穂いもちとの間に有意な相関関係が認められるが、中生品種であるコシヒカリでは、両者の間にあまり深い関係はない。したがって、葉いもちまたは穂いもち発病度を代表値として必要散布回数との関係を検討することは適当とは思われない。そこで、葉いもち穂いもちの発生程度の代表値を求めるとすれば、両者の発病度の平均値が適当と考えられる。

また、後者については太田らの研究結果と一致する面もあるが、発病抑制効果のみではなく、増収効果や米質向上効果の場面でも、葉いもちと穂いもちの発生程度や両者の発生時期が、それらの防除効果の面に微妙に影響しているため、両発病度の平均値が要防除回数と深い関係を示したものと考える。

なお、本試験の結果を 4.5) 実際面に利用する場合は、まず、各地域における葉いもち・穂いもちの平常発生がどの程度であるか、事前に調査しておく必要があり、その発生程度に見合った要防除回数を本試験結果から判定してよいように考えられる。しかし、この場合は年間の防除計画として利用し、年次的な発生変動については、その都度発生程度に応じて修正する必要がある。

したがって、発生量に見合った防除を適正に実施するには、本試験結果についてさらに検討し、精度を高める必要があると同時に、各防除対象地域の発生実態を定期的に把握するなど、正確な発生予察技術の導入が一層重要と考える。

III 摘 要

1 いもち病の発生程度および被害量の地域的な差と必要散布回数との関係を明らかにするため、平坦地、山間平坦地、山間地の3カ所で越路早生、コシヒカリの2品種を用い、5カ年間にわたって試験を行った。

2 本病の要防除回数を、発病抑制効果、増収効果、米質（千粒重と上米比率）向上効果の面から各々検討し、さらに、増収効果を主体に試験地別に総合的な判定を試みた。その結果無散布区の葉いもち・穂いもちの平均発病度が22程度であった長岡では両品種とも2回、同発病度が40~56を示した山間平坦地の六日町では両品種とも5回、同発病度が44~46であった山間地広神でも5回、同発病度が66~74と高かった山間地塩沢では、試験年数が少ないためか越路早生で3回、コシヒカリで5回以上の防除回数が必要と判定された。

3 葉いもちまたは穂いもちの発病度および両者の平均発病度と要防除回数との関係について検討した結果、葉いもちまたは穂いもち発病度と必要散布回数との関係より、両者の平均発病度と必要散布回数との間に深い関係がみられ、平均発病度で80以上の場合は5回以上、40~70程度の場合は5回、30~40程度の場合は3回、20以下では2回の防除が必要であると判定された。

引用文献

- 1) 岩田和夫・安部幸男・矢尾板恒雄・遠藤賢治 (1971) 穂いもちの被害および調査方法に関する研究。新潟農試研究報告 21: 81~100.
- 2) ——・矢尾板恒雄・大関太美男 (1969) 新潟県におけるいもち病抵抗性品種（支那稻系品種）の罹病化と防除対策について。北陸病虫研報 17: 55~61.
- 3) 古井丸良雄・他4名 (1964) 穂いもち防除のための薬剤散布適期と必要回数について。北陸病虫研報 12: 40~42.
- 4) 太田義雄・越水幸男 (1965) 多発条件下における穂いもち防除と葉いもち散布効果との関連。北日本病虫研報 16: 104.
- 5) ——・—— (1968) 穂いもち防除効果と葉いもち防除との関連。北日本病虫研報 19: 14.
- 6) 下山守人・島田尚光・他4名 (1969) 穂・節いもちの発生病消長と防除時期・回数について。北陸病虫研報 17: 79~81.

(1976年6月16日受領)