北陸病虫研報　50：86～88（2002）
Proc. Assoc. Pl. Prot. Hokuriku No.50, 2002

イネ紋枯病の被害解析と要防除水準

岩　田　忠　康

Tadayasu IWATA：
Studies on evaluation of economic loss caused by rice sheath blight and its control threshold in Hokuriku District

北陸におけるイネ紋枯病の研究は古く，本研究会においても第２号から論文が掲載されている。第48号までの紋枯病に関する掲載論文数は53報であり，その約半数である27報が防除関係の論文である。被害解析や要防除水準に関する論文は８報にすぎず，非常に少ない状況である。本研究会報以外に掲載された論文もあるので，それらも含めて北陸における紋枯病の被害解析と要防除水準の研究の状況について取りまとめてみたい。

１．北陸における紋枯病の研究

前段で述べたとおり，本研究会報に掲載されている紋枯病に関する論文は約半数が防除に関するものであり，紋枯病防除がいかに緊急とされる課題であったかが伺える。初期の頃は有機砒素剤とその薬害および水銀剤に関する研究が多く，1967年からポリオキシン等の抗生物質剤に関する研究が行われ始めた。

紋枯病の発生生態に関する論文は18報で約1／3を占め，防除に関する論文に次いで多い。発生生態に関する研究は主に北陸農業試験場で行われており，若干県の試験場でも行われている。中でも羽柴が考案した病斑高率を基に被害を判断する方法は，従来の調査を簡便にする画期的なものであり，現在も多くの研究に生かされている。

２．被害解析

紋枯病の被害解析は，全国的に見ると1950年頃から盛んに行われるようになった。北陸においても小野ら[9]の他，いくつかの被害解析に関する報告[2,3,4,11]がある。しかし，そのほとんどが成苗移植での試験であり，かつ現在栽培されている品種を用いた試験ではない。現在栽培されている品種を用いた研究としては，羽柴[1]や八木[10]の事例がある。

羽柴は，病斑高率を用いることで被害度を簡便に調査する方法を開発し，それにより減収率を算出している。しかし，この場合も品種はレイメイであり，羽柴がその論文の中でも述べているように当然品種によって減収率は異なってくる。八木は，コシヒカリを用いて減収率を求めている。この中で羽柴の式によるほ場被害度を基に減収量を算出しているが，ほ場被害度はかなりの高精度で減収量と相関が見られる。

筆者ら[5]は羽柴の病斑高率を利用して，品種毎の接種時期・接種株率と病勢進展・減収程度の関係を調査した。調査に当たって暦日での調査による早・中・晩の差をなくすため，DVS（Developmental Stage：日平均気温をもとに求めた水稲の発育段階を現す指数で，出穂期が1.0，成熟期が2.0を示す）を用い生育ステージを揃えて比較した。その結果，発病株率の推移やほ場被害度には早・中・晩による違いに加え，同じ早生でも品種により違いが認められた。つまり，紋枯病の進展は，早生で短稈多げつ型品種の「とやまにしき」が最も著しく，早生で同じ草型の「越の華」では緩慢であり，「コシヒカリ」が「越路早生」より著しくなることが多く，晩生の「日本晴」が最も緩慢であった。また，減収率や収量構成要素にも品種により違いが認められた。これらの結果は，以前からの定説を近年の品種・栽培法に当てはめ，再検証したにすぎないが，稚苗移植であっても，被害の傾向は変わらないことが判明した。しかし，DVSを用いて比較すると病斑高率の推移には各品種間で大きな差は認めらず，異なる熟期の品種を比較する場合，DVSを用いることで熟期による差をなくすことができることが明らかとなった。

３．要防除水準

紋枯病の要防除水準についても被害解析同様，いくつかの報告がある。山口ら[12]は越路早生を用いて試験を行い，穂ばらみ期発病株率で10～20％の範囲に散布要否となる限界があるとしている。八木[10]は，コシヒカリを用い，経済的な防除法の検討を行い，経済的には１回散布で十分であることを報告している　しかし，この場合は早・多発ほ場での防除回数の検討であり，要防除水

富山県農業技術センター農業試験場　Toyama Agricultural Research Center

準を算出しているわけではない。一方，小池ら[7]は地域の発生実態調査を基に防除の目安を導いている。具体的には，①7月10日頃に調査し，株率8％以上の場合は2回防除，8％以下は次回調査。②7月20日頃に調査し，株率10％以上で1回防除，10％以下は次回調査。③7月末～8月初旬に調査し，株率20％以上で1回防除，20％以下では防除不要である。この基準は新潟県の防除指針[8]に掲載されている。この場合は，地域単位での防除回数の設定であり，かつ，熟期や品種に関係なく調査を行うことになっている。前述のとおり，紋枯病の被害は熟期や品種によって異なるため，熟期や品種に関係なく調査を行うと全体の被害程度が実態と異なり，防除要否の判断を誤る危険性がある。

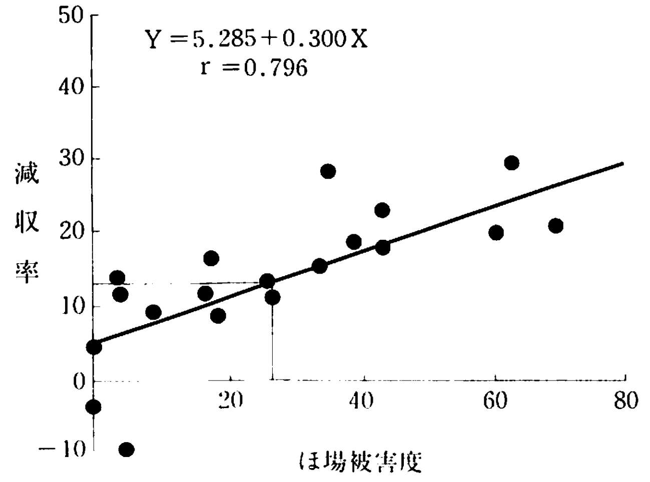
筆者ら[6]は前述の被害解析を基に品種毎の要防除水準

第1表　紋枯病の各品種，年次毎の圃場被害度と収量との関係（式Ⅰ）

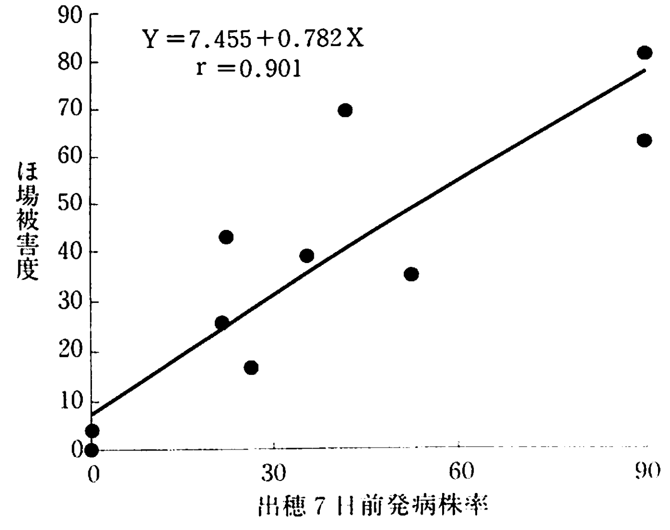
品　種	年次	圃場被害度と収量との関係	品　種	年次	圃場被害度と収量との関係
コシヒカリ	1991年	Y＝51.76－0.113X r＝－0.918**	とやまにしき	1991年	Y＝61.13－0.177X r＝－0.977***
	1990年	Y＝47.21－0.192X r＝－0.927**		1990年	Y＝39.61－0.105X r＝－0.881**
	1989年	Y＝47.43－0.110X r＝－0.927**		1989年	Y＝55.10－0.304X r＝－0.954***
越路早生	1991年	Y＝46.71－0.037X r＝－0.484n.s	日　本　晴	1991年	Y＝52.64－0.115X r＝－0.846*
	1990年	Y＝32.17－0.066X r＝－0.598n.s		1990年	Y＝48.64－0.028X r＝－0.323n.s
	1989年	Y＝50.58－0.190X r＝－0.941**		1989年	Y＝53.97－0.115X r＝－0.829*

第2表　各品種の圃場被害度と減収率および出穂7日前発病株率との関係

品　種	圃場被害度と減収率（Arcsine変換値）（式Ⅱ）	出穂7日前発病株率（Arcsine変換値）と圃場被害度（式Ⅲ）
コシヒカリ	Y＝5.285＋0.300X r＝0.796**	Y＝7.455＋0.782X r＝0.901***
とやまにしき	Y＝3.923＋0.432X r＝0.875***	Y＝12.561＋0.663X r＝0.864***
越路早生	Y＝3.375＋0.418X r＝0.862*	Y＝3.544＋0.779X r＝0.962***
日　本　晴	Y＝－0.05＋0.834X r＝0.787***	Y＝6.528＋0.610X r＝0.865***



第1図　圃場被害度と減収率との関係（コシヒカリ）



第2図　出穂7日前発病株率と圃場被害度との関係（コシヒカリ）

を算出した。まず，収量レベルは年によって異なるため羽柴の式による成熟期ほ場被害度と収量との関係（式Ⅰ）を求め，減収率を求めた。次に，減収率とほ場被害度との関係（式Ⅱ）から減収率5％となるほ場被害度を求めた。さらに，出穂7日前頃の発病株率と成熟期ほ場被害度との関係（式Ⅲ）から減収率5％となるほ場被害度に相当する発病株率を求め，要防除水準とした。その結果，越路早生で17％，とやまにしきで4％，コシヒカリで15％，日本晴で49％という値が得られた。越路早生での数値は前述の山口の得た数値と一致しており，成苗・稚苗を問わず傾向が一致することを示している。この値を基に富山県では，穂ばらみ期の発病株率で早生品種5％，中生で15％，晩生で50％を要防除水準として設定し，活用している。現在では，晩生の紋枯病防除は行われておらず，コシヒカリについても基本防除から随時防除に変更する地域が増えてきている。

4．今後の展望

富山県における紋枯病の発生は，1983年がピークで近年は少ない状態で推移している。その理由として，早生品種が少なくなったこと，比較的被害の少ないコシヒカリが多くなったこと，食味を重視した栽培方法により窒素施用量が減少したことや効果の高い防除薬剤が市販されたことによると思われる。今後もこの傾向は変わることはないと思われるため，要防除水準を基に防除を行えば紋枯病の発生は大きな問題となることはないであろう。ただし，近年は夏季の高温傾向が続いており，紋枯病の多発要因となっている。また，年々新たな品種が開発される中，紋枯病に弱い品種も栽培されてきている。このような環境の中で，新品種や高温多雨下での病勢進展や被害を解析し，要防除水準を設定し直す必要がでてくるものと思われる。

引用文献

1）羽柴輝良（1984）イネ紋枯病の発生と被害の予測．北陸農業試験場報告　26：115～164．

2）池野早苗（1951）稲大粒菌核病の被害と品種．北陸病虫研報　2：27～30．

3）池野早苗（1960）水稲の畔際倍植えとイネモンガレ病の発生並びに収量との関係．北陸病虫研報　8：52．

4）岩田和夫（1956）モンガレ病によるイネ品種の被害の変化について．北陸病虫研報　4：33～34．

5）岩田忠康・斉藤　毅（1992）富山県におけるイネ紋枯病の品種別被害解析　第1報　品種別病勢進展の違い．北陸病虫研報　40：1～5．

6）岩田忠康・斉藤　毅（1993）富山県におけるイネ紋枯病の品種別被害解析　第2報　品種別被害の予測法．北陸病虫研報　41：17～20．

7）小池賢治・藤巻雄一・原澤良栄・小嶋昭雄・宮崎義博・唐沢　保（1990）発生実態調査にもとづくイネ紋枯病の適正防除（講要）．北陸病虫研報　38：115～116．

8）新潟県（2001）平成13年度農作物病害虫雑草防除指針　新潟，33～35．

9）小野小三郎・上原久八郎・森橋俊春・武田マサ子・黒田孝子（1951）稲紋枯病の被害について．北陸病虫研報　2：30．

10）八木敏江（1987）イネ紋枯病の経済的な防除法について．北陸病虫研報　35：1～6．

11）山口富夫・倉本　孟（1967）栽培条件の異なる早生種における稲紋枯病進展経過．北陸病虫研報　15：22～25．

12）山口富夫・倉本　孟・岩田和夫（1971）稲紋枯病の発生予察に関する研究　第2報　早生種における発生経過と薬剤の散布要否．北陸農業試験場報告　13：35～47．