

イネ紋枯病の発生予察技術に関する研究

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
著者	堀, 真雄
巻/号	41巻3号
掲載ページ	p. 236-238
発行年月	1975年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



学会賞受賞者講演

イネ紋枯病の発生予察技術に関する研究*

堀 真 雄**

Michio HORI** : Studies on the Forecasting Techniques of
Sheath Blight of Rice Plant

わが国におけるイネ紋枯病の発生は近年急増し、各府県とも本病防除の機会が一層増加してきた。本病は従来発生予察事業上指定外病害として扱われていたが、昭和41年度から指定病害に編入され、積極的に発生予察が行なわれるようになった。しかし、数多い本病に関する研究のうち予察技術に関係したものは意外に少なく、本病の発生予察技術については未だ十分とはいえないように思われたのでこの研究に着手した。

1. 紋枯病発生に関与する主要因と
発生予察上の指標

紋枯病に関する既往の研究および筆者らの発生生態に関する研究から、本病の発生様相は菌核浮上・浮遊期、菌核付着期、発病株増加期、発病茎増加期および上位葉鞘進展期に大別することができ、これらの各期はイネの栽培時期、品種の早晚生、栽培地域の気象条件などによって始まりと終わりの時期あるいはその期間が変化した。

一方、これら各期において発病に関与する主要因として、病原菌の側からは越冬菌核の密度、菌核の株付着率、菌核の発芽率、発芽菌糸の病原力、初感染病斑の密度、病斑菌糸の病原力など、イネの側からは面積当たり株数、茎数の多少とその近接度、ウッペイ度、耐病性など、気象の側からは本病菌侵入可能温湿度の到来時期、侵入、発病好適温湿度の到来時期とその持続期間などがあげられる。本病の発生程度はこれらの諸要因が複雑に組合わさった条件下で決定されるもので、発生予察技術の組立てにあたってはこれらの諸要因についてそれぞれ検討する必要がある。しかし、ここではこれらの諸要因のうち第一次伝染源である越冬菌核の密度、第二次伝染に関係の深い幼穂伸長期(幼

穂形成期ないし穂ばらみ期)の発病程度および気象条件とくに気温を最重要視して発生予察上の指標に選定した。なお、実用的な見地から発生予察を実施する最終時期を、本病に対する薬剤防除の適期である穂ばらみ期までとした。

2. 菌核密度を指標とした発生予察方法

圃場内の菌核密度推定法として次の3種について検討した。一定面積内の耕土または刈株を集めてその中の菌核数を調査する方法は、圃場内における発病株の分布がかたよっていることが多いため採集場所によって採集菌核数が変動するので、的確に菌核密度を推定することができなかった。田植後稲株に付着した菌核からの密度調査法は、ある程度正しく水田内の菌核密度を推定することができたが、調査時の灌漑水の動揺、風雨などによって株に付着した菌核が容易に離脱すること、イネの生育初期ほど菌核付着数が少なくしかも不安定であることなどから、本法は実用化のうえで問題が多いと思われる。

株間に浮遊している菌核をすくい取る密度調査法は口の大きさ15×15 cm、深さ30 cmの23メッシュクレモナ寒冷紗製網を用い、一定面積の株間の浮遊菌核を他の浮遊物とともにすくい取る方法である。本法によればかなりの確に浮遊菌核の密度を推定することが可能で、しかも本法によって推定された菌核密度とその後発生する本病の発病株率との相関は前記2方法より明らかに高かった。また、菌核の採集技術としても比較的簡便で、すくい取り面積さえ決めておけばイネの栽植密度が違って採集数はほぼ一定であり、しかもしろかき直後から調査ができる利点がある。

しかし、しろかき後の日数を経るほど、またイネの

* 昭和50年4月3日 本大会で行なわれた学会賞受賞者講演の要旨

** 農林省中国農業試験場 Chugoku National Agricultural Experiment Station, Fukuyama, Japan.

生育度が進むほど株間浮遊菌核が減少するため菌核採集率が低下し、そのために推定値の変動が大きくなった。したがって、本法の調査日はしろかき後できるだけ早い時期が適当と思われるが、すくい取る向や面積積を決めるうに田植前よりは条間が明確な田植直後からしばらくの間がよい。またすくい取る場所は一般に圃場の縦および横のほぼ中央列でその目的が達せられるが、水田の地形、風向、灌漑水の流れなどで浮遊菌核のかたよりを生じやすい所では、それらのことを勘案してすくい取る場所や面積を定める必要があろう。

3. 幼穂伸長期の発病程度を指標とした発生予察方法

本病は主に菌糸によって伝染し、イネの生育に伴って下位葉鞘から順次上位葉鞘に進展するので、特別の場合を除くと成熟期における発病株あるいは発病茎は幼穂伸長期にすでに発病していることが多い。事実、幼穂伸長期における各種の要因と成熟期の被害度との相関を検討してみると、幼穂伸長期の発病株率や発病茎率と成熟期被害度との相関が最も高かった。したがって、成熟期の被害度を推定するうにこれらの指標は極めて重要と考えられるので、発生予察への利用方法について検討した。

幼穂伸長期の発病株率、発病茎率が異なる圃場を実験的に多数設け、これらの発病程度から成熟期の被害度の推定式を5カ年にわたって求め、それを比較した結果推定式に年次変動がみられた。このことはある単一年次の資料から作成した推定式をそのまま他の年次の予察に利用できないことを示すものである。したがって推定式の利用にあたっては、予察時期までの気象推移、発病状況および予察時期以後の気象予報などを根拠にして、それらと類似した年に求めた推定式を採用して予察するのがよいと考えられる。

なお、本病には晩生品種ほど発病が回避される現象があるので、推定式を求めるための供試品種の選定にあたってその地方を代表する品種を熟期をかえて選び、代表的な栽培時期について幼穂伸長期の発病株率、発病茎率と成熟期の被害度との関係資料を整える必要がある。

4. 気象要因を指標とした発生予察方法

これまでも各種病害虫の発生予察の指標に気象条件が扱われてきたが、多くは特定時期の比較的短期間の条件を指標としたものである。しかし、紋枯病の発生進展はいもち病などと違ってかなり慢性的であるた

め、比較的短期間の気象が変化しても発病程度にはそれほど影響しないと考えられる。したがって、気象条件としては短期間の観測値を扱うよりも長期間の方が妥当と考え、本病の主要発生期間(7~9月)の各種気象観測値(農試内設置百葉箱での観測)の積算値を求め予察への利用方法について検討した。

検討した21気象要素のうち気温条件とくに平均気温25°C以上の積算日数や気温25°C以上の積算時間などと県内の紋枯病発生面積との間に有意な相関係数がえられた。また、稲作期間中における上記気温条件の半月別積算値を年次間で比較すると、多発年ほど早くから大であった。したがって、予察年の気温観測値を順次積算しながら半月ごとに過去の資料と比較すれば、早くから発生の多少を推定することができた。さらに、田植後定期的に測定した気温25°C以上の積算時間と本病発生予察田の発病程度との間には一次式で示すことのできる関係があり、しかも年次変動がほとんどみられなかった。このことは、気温25°C以上の積算時間がある値に達すると発病程度も一定の値になることを示すもので、気温25°C以上のある積算時間に到達する時期が早い年は発生が早く、また積算時間が多い年は発生が多いことを推察できる根拠となった。

なお、これらの予察に利用する気温は百葉箱内で観測したものでよかった。それはイネの株内、株間の気温が外部の一般気温に影響されるため、実験的にも株間の気温と近くの百葉箱内の気温はよく一致していた。

5. 被害予察および防除要否の限界

最近農作物中における農薬の残留問題が追求されるようになり、病害虫防除にあたっては残留の少ない薬剤を最少限の使用量にとどめる必要を生じてきた。そのためには被害予察に基づく防除要否の限界設定が必要と考えられる。元来、病害虫による被害の現われ方は極めて複雑で、とくに本病のように被害決定期がおそい病害では、それよりかなり早い防除適期までに被害量を推定することは容易でない。しかし、現在上述のような必要に迫られているので、とりあえず西南暖地で標準的な耕種条件で栽培、発病させたイネに対し、有機燐素剤によって慣行防除をした場合を実験例として、本病に対する防除要否の限界設定を試みた。

中生種の全南風を用い、接種によって穂ばらみ期の発病株率(x)が種々になるように区を設け、各区について有機燐素剤1回散布と無処理の2様に分け、成熟期に被害度(y)を調査して(x)から防除区と無防除区

の (y) の推定式を求めた。また別の実験によって、 (y) から本病による減収率 (z) の推定式を得た。これらの式を利用して、 (x) から (y) 、さらに (y) から (z) が推定できるように表を作成した。これによると本病の有機ヒ素剤防除によって増収が期待できる発病限界は、

穂ばらみ期の発病株率で15~20%であった。この防除要否の限界は、早期栽培や密植栽培など前述の実験材料より著しく多発が予想される場合、あるいは他の防除剤を使用する場合には若干の修正が必要と考えられる。