

香川県におけるイネ紋枯病の被害度による普通期水稻の減収量の推定

宮下武則¹⁾・川西健児¹⁾・鐘江保忠²⁾
(香川県病害虫防除所)

Estimation of the yield loss of the normal season rice by the rice sheath blight disease based on the disease incidence in Kagawa

By Takenori MIYASHITA, Kenji KAWANISHI and Yasutada KANEGAE
(Kagawa Plant Protection Office, Busshozan-cho, Takamatsu, Kagawa 761, Japan).

はじめに

病害虫の防除を行う場合は、あらかじめ対象病害虫による減収量と防除による経済効果を把握したうえで、実施の有無を判断する必要がある。イネ紋枯病による減収量の推定法に関しては、堀ら(1971)と羽柴(1984)により、被害度と収量もしくは減収量の関係式が報告されている。

しかし、羽柴(1984)が指摘するように、紋枯病による減収率は品種や栽培法によって異なるので、減収量の算出式は品種、栽培様式、地域ごとに作成することが必要である。著者らは香川県の主要品種コガネマサリの普通期栽培において、羽柴(1984)に準じて減収量の算出式を作成したので報告する。報告に先立ち、調査および取りまとめに際してご指導いただいた東北大学農学部の羽柴輝良助教授と香川県病害虫防除所の都崎芳久氏に感謝します。

材料及び方法

耕種概況

1992年から94年までの3か年、品種コガネマサリを供試し、1992年と1993年は香川農試圃場(高松市仏生山町)に6月22日に稚苗を機械移植した。栽植密度は1992年は30×20cm、1993年は30×17cmとした。出穂は1992年は9月1日、1993年は9月2日であった。1994年は善通寺市の農家圃場に6月17日に30×16cmの栽植密度で稚苗機械移植し、出穂は8月24日であった。施肥はいずれ

も、基肥は10a当たりN: 6.8, P₂O₅: 5.6, K₂O: 6.8kg, 追肥は基肥の半量とした。紋枯病以外の病害虫を防除するため、1992年はプロフェジン2%粒剤、カルタップ2%粉剤DLおよびエトフェンプロックス0.5%・カスガイシン0.3%・フサライド1.5%粉剤DLを、1993年はイミダクロプリド2%箱粒剤、エトフェンプロックス0.5%粉剤DLおよびフェリムゾン2%・フサライド1.5%粉剤DLを、1994年はプロフェジン2%粒剤とカルタップ2%粉剤DLをそれぞれ散布した。その他の栽培法は慣行に従った。

供試圃場の紋枯病防除

紋枯病は試験圃場で自然発生させた。発病程度の異なる区を設定するため、紋枯病防除剤を時期と回数を変えて散布した。散布には手廻し散粉機を用い、散布量はすべて10a当たり4kgとした。試験は3か年とも1圃場で行い、各処理とも2反復で実施した。ただし、1994年に使用した圃場は、圃場の東西で生育状態が異なっていたため、東西を別圃場として扱い、反復は設けなかった。薬剤の種類と散布時期は、1992年はペンシクロン1.5%粉剤DLの8月10日、8月28日の各1回、8月10日と28日の2回散布区とした。1993年は同剤の8月10日、8月20日、8月30日の各1回、8月10日と30日の2回散布区とした。1994年は圃場の東西で散布薬剤の種類と散布時期が異なった。圃場の東部(以下では1994年Aとする)では、ペンシクロン1.5%粉剤DLの8月11日散布、バリダマイシンA0.3%粉剤

1) 現在 香川県農林水産部農業改良課

2) 現在 香川県農業試験場

DLの8月18日、25日および9月7日の各1回散布区とした。圃場の西部（以下では1994年Bとする）では、ペンシクロン1.5%粉剤DLの8月18日、25日の各1回、8月11日と8月25日の2回散布区とした。1994年A以外の各圃場には、いずれも無散布区を設けた。

紋枯病の発病調査

紋枯病の発病調査は、成熟期に各区から50株を選び、羽柴（1984）に従って葉身および葉鞘に認められる最上位の病斑高および草丈を調査し、病斑高率（草丈に対する最上位病斑高の割合）と発病株率から被害度を計算した。

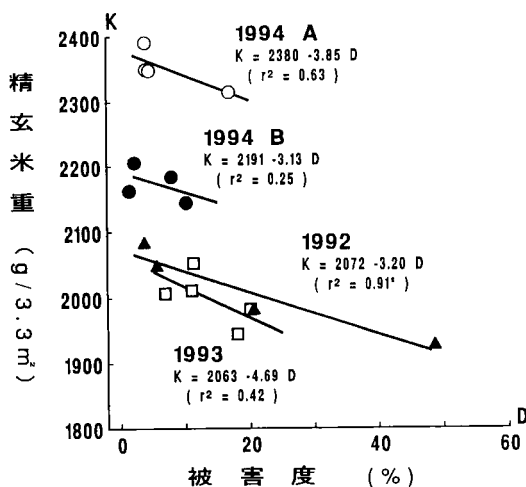
収量調査

1992年は各区から連続5株を10か所ずつ（計2.95㎡）、1993年は1m×1mを3か所ずつ（計3.0㎡）、1994年は4列×12株を6か所ずつ（計6.92㎡）を収穫適期に刈り取り、乾燥後、脱穀、調整し、粒高1.7mm以上の精玄米重を測定した。

結 果

全体の被害度と精玄米重との関係

羽柴（1984）の被害度算出式に従い、 $D = (1.62X - 32.4) \cdot A / 100$ （Dは全体の被害度、Xは病斑高率、Aは発病株率）から求めた全体の被害度（D）と、3.3㎡当たりの精玄米重との関係を第1図に示した。



第1図 1992,1993および1994年における紋枯病による被害度（D）と精玄米重との関係

全体の被害度が10%以下の場合には、被害度と減収量との関係が不明確な場合もあったが、全体の被害度が増加するにつれて精玄米重は直線的に減少する傾向が見られた。全体の被害度（D）と3.3㎡当たりの精玄米重（g）（K）との間の直線回帰式は1992年、 $K = -3.20D + 2072$ ($r^2 = 0.91^*$)、1993年、 $K = -4.69D + 2063$ ($r^2 = 0.42$)、1994年A、 $K = -3.85D + 2380$ ($r^2 = 0.63$)、1994年B、 $K = -3.13D + 2191$ ($r^2 = 0.25$)であった（第1図）。

これらから、全体の被害度が1%増加するごとに3.3㎡当たりの精玄米重が減少する量（g）は、1992年が3.20g、1993年が4.69g、1994年Aが3.85g、1994年Bが3.13gと算出された。

減収量の算出式

羽柴（1984）は、減収量の算出式の作製に際し、4か年間の試験結果で得られた減収割合の最高値を使用した。これに従い、前項の試験結果で得られた被害度が1%増加するごとに減少する3.3㎡当たりの精玄米重の最高値、4.69gを使用して減収量の算出式を作製した。

その結果、羽柴（1984）に従って作製した減収量の算出式は、 $L = (1.62X - 32.4) \cdot A / 1,000g$ （Lは10a当たり減収量、Xは病斑高率、Aは発病株率）となった。

考 察

被害度（D）と3.3㎡当たり精玄米重（K）の間の相関係数を検定した結果、プロット数が4~5と少なく自由度の値が小さかったため、有意と判定されたのは1992年の試験だけであった。しかし、被害度が増加すると精玄米重が直線的に減少する関係が認められ、ほとんどのデータが回帰直線の付近にプロットされたので、これらの回帰式から、被害度が1%増加するごとに減少する3.3㎡当たりの精玄米重を求めた。この値は試験ごとに異なっていたため、最高値4.69を用いて病斑高率と発病株率から10a当たりの減収量を算出する式を作製した。紋枯病による減収率は品種や栽培法だけでなく、肥培管理法、圃場および気象条件などによっても影響されると考えられるので、試験ごとに被害度1%に対する減収量が異なるのは当然であり、むしろ、どの値を用いて減収量を推定するかが問題である。本研究では、羽柴（1984）と同様に最高値を用いて、病斑高率と発病株率から10a当たりの減収量を算出

する式、 $L = (1.62X - 32.4) \cdot A / 1,000g$ を作製した。この式を用いることによって、発病調査データから減収量を推定できるので、圃場ごとの被害の評価に利用できるだけでなく、減収量のレベルで年次間の被害を比較できるという利点がある。ただし、被害度1%に対する減収量の最高値を用いたことによって、対象減収量を実際よりも低く評価する危険は少なくなるが、平均よりも多めに評価される場合があることも認識しておかなければならない。

羽柴(1984)は北陸農試で得られたデータだけでなく、全国各地の試験データも用いて、3.3㎡当たり精玄米重と被害度との関係式を地区ごとに作製し、茨城(-7.52)、広島(-7.68)、静岡(-5.54)、九州(-6.18)では北陸の-8.51に近い回帰式の勾配が得られたが、岩手、山口、鳥取、三重では勾配がより小さい値であったとしている。

堀ら(1971)は吉村(1954)の方式による被害度と収量の間には、極めて高い負の相関があることを認め、50株当たりの精玄米重 = $1506.2 - 3.8x$ (x

は被害度)の一次式を報告した。羽柴(1984)はこの式を3.3㎡あたりに換算すると、 $K = -4.7D + 1807$ (K は精玄米重、 D は全体の被害度)となることを報告した。本研究で得られた勾配は-4.69で、北陸地域で得られた値よりも小さかったが、堀ら(1971)とは同じ値であった。羽柴(1984)が指摘するように、式の勾配は品種、栽培様式、地域ごとに変化するので、本研究で得られた勾配および減収量の推定式は香川県の普通期栽培コガネマサリを対象として使用するのが妥当と思われる。

引用文献

- 羽柴輝良(1984) : イネ紋枯病の発生と被害の予測法. 北陸農試報, 26 : 115~164.
- 堀 真雄・安楽又純(1971) : イネ紋枯病の発生予察技術に関する研究. 農林省指定試験(病害虫), 11 : 1~138.
- 吉村彰治(1954) : イネ紋枯病の被害度査定基準について. 日植病報, 19 : 58~60.