いもち病試験植物としてのオオムギの利用

荒 木 不 二 夫*

Fujio ARAKI*: The use of Barley for Laboratory
Test of Rice Blast Disease

Abstract

The pathogenicity of *Pyricularia oryzae* and the inhibitory activity of fungicides against it with barley were very comparable to those of rice plant. The use of barley may be convenient for investigating the relation between infection behavior of fungus and disease development.

(Received April 17, 1974)

イネいもち病防除薬剤の生物検定には、通常イネが用いられているが、イネ紋枯病の場合には、ソラマメ葉もまた有用であるとされている¹⁾。すなわち、対象とする病害に罹病性であれば、どんな植物でも薬剤評価に利用し得る可能性がある。オオムギは、イネいもち病菌に感受性であることが知られている²⁾ので検討したところ、かなり有用であった。

供試菌は *Pyricularia oryzae* Cav. の P-2 菌株で、いならわ培地に 25 C, 7 日間培養して得た分生孢子けん濁液 (顕微鏡 150 倍 1 視野当り 20 コ程度) を接種源とした。オオムギは関東 6 号で、直径 9 cm の素焼鉢に 10 粒播種し、第 1 葉が完全展開した時に立毛のまま用いた。

いもち病防除薬剤 IBP (S-benzyl diisopropyl phosphorothiolate), EDDP (0-ethyl diphenyl phosphorodithiolate), PHTHALIDE (4, 5, 6, 7-tetrachlorophthalide), KASUGAMYCIN, BLASTICIDIN S および ISOPROTHIOLANE (Diisopropyl, 1, 3-dithiolane-2-yliden malonate) を、それぞれの実用濃度に調製して、接種 1 日前および 1 日後に十分散布し、3 日後に病斑数を調査したところ、PHTHALIDE の接種後散布区を除いて、すべて高い防除効果を示した。これは、イネで知られている効果と同様の傾向であった。

オオムギとイネ葉を比較すると、病徴発現は前者が 1 日程度はやく、かつ単位面積当りの病斑数も多かった。オオムギの病斑は進展性、やや水浸状であるが、

イネに比して、中毒部の形状は不明瞭であった。

次に、接種後 25 C の湿室に保ち、経時的に葉を切り取り、孢子発芽、付着器形成および侵入の各頻度を調査した。切除葉は、熱ラクトフェノールに 10 分程度浸漬して固定した。この処理でオオムギ葉組織の透明度が高まり、葉ぐりみ鏡検できると共に、この液中で試料の保存もできる。コットンブルーで染色すると、葉表面の孢子、発芽管および侵入部分は容易に染まるが、侵入菌糸は染まりにくい。表面構造が滑らかで観察しやすい葉裏面で、1000 個以上の孢子について調査したところ、発芽および付着器形成は接種後 14 時間でほぼ完了していた (全孢子数に対して、それぞれ 95% および 85%)。侵入は同 20~30 時間に行なわれ、その頻度は全孢子数の 56% であった。

次に、菌の寄主体侵入過程に対する作用性をみるために、IBP, PHTHALIDE および ISOPROTHIOLANE の所定濃度液中に、孢子をけん濁させて噴霧接種し、48 時間後に固定鏡検した。表皮細胞内における侵入菌糸の伸展度 0~10 を第 1 図のように定めた。

第 1 表に示したように、IBP は 10 ppm で発芽を強く抑えたが、1 ppm 以下では発芽および付着器形成阻害は弱く、侵入頻度もかなり高くなり、また侵入菌糸の伸展抑制作用も弱かった。PHTHALIDE は孢子発芽に無影響で、侵入阻止力は強いが、侵入菌糸の伸展阻止効果は低かった。本剤の作用性は PCBA (Pentachlorobenzyl alcohol)³⁾ とほぼ同様と思われる。ISOPROTHIOLANE は付着器形成を 10 ppm でか

* 日本農薬 (株) 生物研究所 Biological Research Center, Nihon Nohyaku Co., Ltd. Osaka, Japan.

1) 高坂淳爾・福代和子 (1956). 植物防疫, 10: 17-20.

2) 池上八郎 (1971). 日植病報, 37: 382-383.

3)

角 博次・高日幸義ら (1965). 日植病報, 30: 112.

Fig. 1. Standard for calculating the degree of invasion by *Pyricularia oryzae* in barley leaf

Table 1. Effect of anti-blast fungicides on the infection behavior of *Pyricularia oryzae* to barley primary leaf

Fungicide	Concentration ppm	Germination	Appressorium formation	Penetration	Average degree of invasion
IBP	10	7 ^{a)}	0 ^{a)}	0 ^{a)}	0
	2	60	21	2	4.6
	1	93	65	13	4.9
	0.5	95	71	30	5.9
PHTHALIDE	100	97	64	1	0.0
	30	96	78	5	4.6
	10	97	85	14	5.5
ISOPROTHIOLANE	10	76	28	0	0
	2	94	53	1	1.0
	1	94	61	26	1.8
	0.5	94	59	39	1.9
Control	—	98	92	56	7.1

a) Data were shown as the percentage of the total number of spores observed.

なり強く阻害したが、侵入を 2 ppm でも強く抑え、さらに、侵入菌糸の伸展を 0.5 ppm でも強く阻害した。上述の接種同時処理だけでなく、経時的処理をした場合の侵入行動を調べれば、この薬剤の作用性はより一

層明確に特徴づけられるであろう。何れにしても本実験条件でも、イネ葉鞘接種法で認められた作用性とほぼ同様の傾向であった。

以上のように、オオムギはイネいもち病試験植物と

して、イネに代替できる可能性が高い。また、一般に用いられているイネ葉鞘接種法にくらべて、*intact plant* で実験できること、操作が簡便なこと、さらに材料の調製が短期間にできることなどから、菌の侵入行動に対する薬剤の作用を容易に観察できるし、個々

の菌の侵入行動と病斑形成との関連を研究する際にも有用と考えられる。しかし、オオムギが、形態的および生理的にイネと異なることによって生ずる問題点があるかもしれないので、十分考慮する必要はあろう。