

室内人工接種法を利用したムギ雪腐病の病原菌別薬剤比較

高 松 進

Susumu TAKAMATSU: Comparisons of efficacy of agricultural chemicals for several snow mold fungi of barley by artificial inoculation method

現在、福井県で発生の確認されているムギ雪腐病の種類は雪腐褐色小粒菌核病、紅色雪腐病、褐色雪腐病の3種類であり、これらの発生割合は地域あるいは圃場によって大きく異なる。したがって、雪腐病を薬剤によって効率的に防除するために、薬剤がどの雪腐病にどの程度効果を有するのかを知ることは重要であるが、圃場試験でこれらの点を正確に把握することが難しく、また、少雪年には全く結果の出ないことも多い。その点、室内における人工接種によって、雪腐病の症状を安定して再現させることができれば、少雪年においても雪腐病防除のための基礎的データを得ることが可能と思われる。

筆者は、Bruehlら²⁾が行っている室内人工接種法を若干改変した方法によって、比較的圃場に近い条件下で雪腐病の症状を再現できることを知った。そこで、この方法を用いて雪腐病の病原菌別に防除薬剤の効果比較を行ったので、その結果を報告する。

本試験を実施するに当たり、種々の有益な助言を賜った大阪府立大学農学部一谷多喜郎助教授ならびに福井県試験病理昆虫課川久保幸雄研究員に深謝の意を表する。

Ⅰ 試験方法

1 供試菌株

雪腐褐色小粒菌核病菌(*Typhula incarnata*) HS-107, 紅色雪腐病菌(*Gerlachia nivalis*) HS-60, 褐色雪腐病菌(*Pythium iwayamai*) W-82-24, 同(*P. paddicum*) W-82-15。供試菌株はいずれも1982年に福井県内で分離したものである。

2 接種源の培養

T. incarnata は山砂100g, フスマ2g, 水25mlを入れた200mlの三角フラスコで10°C, 35日間培養した。その他の供試菌株は山砂200g, フスマ5g, 水50mlを入れた1lの三角フラスコで15°C, 24日間培養した。いずれも山砂の上にフスマを入れ、そのまま混和せずに供試菌を移植し、菌糸がフスマ上に完全に伸長した後、砂とフスマを混和して培養を継続した。

3 ムギの栽培

オオムギ品種、べんけいむぎの種子を1万倍希釈昇こり液に30分浸漬後、イオン交換水で3回水洗し、20°Cの温室で催芽させた。オートクレーブ殺菌した山土・砂混合土(1:1)を15cm×5cm×10cmの小型育苗箱につめ、育苗箱の両端に4粒ずつ、計8粒/箱の催芽種子を播種した(1982年9月29日)。これをガラス室に置き、肥料として適宜50%濃度のクノップ液を適量施用した。

4 培養菌の接種と薬剤散布

播種23日後の10月22日、3~4葉期のムギの土壌表面に箱当たり20gの培養菌を薄くのばした。この上に、第1表に示した薬剤を、1箱当たり粉剤0.5g, 粒剤は1g, 液剤・水和剤は10mlを散布した。その後、ムギ葉が土壌面に密着するように、水を含ませた脱脂綿で上から軽く抑えた。このような処理を行った育苗箱を59cm×37cm×13cmの箱に22個ずつ入れ、1°Cの暗黒の低温室内に積み重ねた。接種期間中に土壌が乾燥しないよう、箱内に約1cm程度の深さに水を入れ、上部にはふたをした。

5 結果の判定

接種75日後に育苗箱を18°Cの定温器に移して脱脂綿を取り除き、1日当たり15~16時間の照明を行って接種したムギを回復させた。回復を促進するためクノップ液を1箱当たり約50mlかん水した。2週間後、生育してきた株を生存株、生育しなかった株を枯死株としてそれぞれを調査した。

6 区制

1区3育苗箱, 計24株供試。

Ⅱ 試験結果

病原菌接種前のムギは、比較的温暖な時期に多肥栽培したことにより、徒長し、かつ軟弱であった。このような状態のムギに75日間の接種を行ったところ、薬剤を散布しなかったムギは完全に枯死し、被害の甚だしい状態になった。病原菌を接種しなかったムギは全株生存していた。このような状況下での薬剤比較結果を第1表に示した。褐色小粒菌核病菌接種区で生存株の認められた薬剤は7種類あり、そのうち最も生存株の多かった薬剤はヒドロキシイサゾール液剤、次いで銅粉剤、有機銅水と

第1表 室内人工接種法によるムギ雪腐病原菌別薬剤比較結果a, b)

薬 剤	成 分	希 釈 倍 数	生 存 株 数 / 供 試 株 数					
			菌 核	紅 色	褐 色 c)			
					P	I	P	P
銅 粉 剤	塩基性硫酸銅 17.7%	倍	19/24	2/24				
銅 水 和 剤	塩基性硫酸銅 58%	500	16/24	0/24	5/24		0/24	
有 機 銅 水 和 剤	8-ヒドロキシキノリン銅50%	500	18/24	0/24	0/24		7/24	
ダイホルタン水和剤	ダイホルタン 80%	1,000	0/24	18/24	9/24		16/24	
キャプタン水和剤	キャプタン 80%	500	4/24	0/24	0/24		0/24	
チオフアネートメチル水和剤	チオフアネートメチル 70%	2,000	0/24	0/24	0/24		0/24	
ヒドロキシサゾール液剤	ヒドロキシサゾール41.5%	500	21/24	14/24	0/24		0/24	
トリアジメホン水和剤	トリアジメホン 25%	1,000	15/24	0/24	0/24		0/24	
メプロニル水和剤	メプロニル 75%	1,000	11/24	0/24	0/24		0/24	
プロバモカーブ液剤	プロバモカーブ 64%	1,000	0/24	0/24	0/24		0/24	
メタラキシル粒剤	メタラキシル 2%		0/24	0/24	0/24		8/23	
無 散 布			0/24	0/24	16/23		13/22	
					0/24		0/24	

a) 供試品種 ベんけいむぎ
 b) 無接種のムギは供試24株中全株生存
 c) PI, PPはそれぞれ *Pythium iwayamai*, *P. paddicum* の略号

剤、銅水和剤、トリアジメホン水和剤、メプロニル水和剤、キャプタン水和剤の順であった。紅色雪腐病原菌接種区で最も生存株の多かったのは有機銅水和剤、次いでチオフアネートメチル水和剤、銅粉剤の順であった。また、褐色雪腐病原菌のうち *P. iwayamai* 接種区ではメタラキシル粒剤、次いで有機銅水和剤、銅水和剤の順で生存株が多く、*P. paddicum* 接種区では有機銅水和剤、メタラキシル粒剤、プロバモカーブ液剤、銅水和剤の順であった。

現在、ムギ雪腐病に対して登録のある薬剤のうち、チオフアネートメチル水和剤は紅色雪腐病原菌に、メプロニル水和剤とトリアジメホン水和剤は褐色小粒菌核病菌にそれぞれ有効であったが、3薬剤ともそれ以外の雪腐病原菌接種区では無散布と同様に全株枯死していた。これに対して、有機銅水和剤は、供試したいずれの雪腐病原菌接種区共生株が認められた。

III 考 察

雪腐病の室内人工接種法は、Cormack と Lebeau,³⁾ Sunderman⁶⁾, Bruehl ら²⁾, Smith⁵⁾ などによって報告されており、また我が国でも最近石黒ら⁴⁾ が人工接種法を使ってイタリアンライグラス品種の抵抗性検定を行った。今回、筆者は、Bruehl ら²⁾ の報告した方法を若干改変することによって、比較的簡便に室内人工接種ができることを知った。Bruehl ら²⁾ はムギを栽培するのに直径6インチの薬鉢を使ったのに対して、筆者は長方形の小形育苗箱を使用した。その他、接種方法、接種源の培養基等の細部に若干の改変を行ったが、基本的には彼らの方法に準じて行ったものである。

Bruehl ら²⁾ は接種前にムギ体を低温、人工照明下に

置いて硬化処理を行ったが、筆者はこの処理を省略した。今回のような薬剤比較試験では必ずしも硬化処理の必要はないと思われるが、本法をムギ品種の抵抗性検定に利用する場合には硬化処理を考慮する必要がある。

今回供試した薬剤のうち、チオフアネートメチル剤は、紅色雪腐病に効果が高く小粒菌核病には効かないことが知られている¹⁾。メプロニル剤とトリアジメホン剤は、いずれも小粒菌核病にだけ登録があり、紅色雪腐病、褐色雪腐病に対する登録はない。また、メタラキシル剤は卵胞子を形成する菌類に対して特異的に効果を持つ薬剤と言われている。今回の試験結果でも、チオフアネートメチル剤は紅色雪腐病原菌に、メプロニル剤とトリアジメホン剤は褐色小粒菌核病菌に、メタラキシル剤は褐色雪腐病原菌にそれぞれ有効であったが、いずれもそれ以外の病原菌に対しては効果を認めなかった。このように、室内人工接種法による薬剤比較結果と過去に行われた圃場試験の結果とはよく一致しており、本法による試験結果は圃場における防除効果を比較的正確に反映しているように思われた。その中で、有機銅水和剤だけが4種類の雪腐病原菌すべてに対して高い効果を示したことは興味深い。

今後は、今回得られた結果が圃場での防除効果と一致するかどうか更に検討したい。

IV 摘 要

Bruehl ら²⁾ の報告した雪腐病原菌の室内人工接種法を若干改変して、ムギ雪腐病の病原菌別に薬剤の効果比較を行った。ムギ雪腐病に登録のある薬剤のうち、チオフアネートメチル剤は紅色雪腐病原菌に、メプロニル剤とトリアジメホン剤は褐色小粒菌核病菌に対して有効であつ

たが、いずれもそれ以外の病原菌に対して効果を認めなかった。その中で有機銅水和剤だけが、供試した雪腐病菌すべてに対して高い効果を示した。

引用文献

1) 阿部直隆 (1973) 麦類雪腐病に対するチオファネートおよびチオファネートメチル剤の効果について。北農 40(5): 30~41. 2) Bruehl, G. W., Sprague, R., Fischer, E. R., Nagamitsu, M., Nelson, E. L. and Vogel, O. A. (1966) Snow mold of winter wheat in Washington. Washington Agri. Exp. Sta. Bull. 677: 1~21. 3) Cormack, M. W. and Lebeau, J. B. (1959) Snow mold infection of alfalfa, gra-

sses and winter wheat by several fungi under artificial condition. Can. J. Bot. 37: 685~693.

4) 石黒潔・永田保・大山一夫 (1982) 4種の雪腐病に対するイタリアンライグラス品種の抵抗性検定。北陸病虫研報 30: 121~125.

5) Smith, J. D. (1981) Snow molds of winter cereals: guide for diagnosis, culture, and pathogenicity. Can. J. Plant Pathol. 3: 15~25. 6)

Sunderman, D. W. (1964) Modifications of the Cormack and Lebeau technique for inoculating winter wheat with snow mold-causing *Typhula* species. Plant Dis. Repr. 48: 394~395.

(昭和58年8月9日受領)