

引用文献

1) 赤井重恭 (1953) 水稻に対する珪酸施用と胡麻葉枯病並に稲熱病の発生との関係について, 日植病報17: 109~112. 2) 井利一・高柳英夫 (1957) 低位生産地改良施設事業調査報告 (第3報) 水稻の珪酸欠乏に関する調査成績, 新潟県農試報告 8: 24~34. 3) 岩田和夫・安部幸雄 (1966) 新潟県におけるいもち病抵抗性品種 (支那稲系品種) の罹病化について, 北陸病虫研報14: 8~16. 4) 岩田和夫・矢尾板恒雄・大関太美男 (1969) 新潟県におけるいもち病抵抗性品種 (支那稲系品種) の罹病化と防除対策について, 北陸病虫研報

17: 55~61. 5) 古井丸良雄・植木昭三・長野健治・小野塚清・杵鞭章平 (1964) 穂いもち防除のための薬剤散布適期と必要回数について, 北陸病虫研報 12: 40~42. 6) 木谷清美・井上好之利・池上雍春 (1956) イモチ病に対する珪酸石灰の効果について, 日植病報 21: 97. 7) 中川九一・小林裕 (1956) 珪酸石灰の圃場施用が稲熱病抵抗性並に稲の生育収量に及ぼす影響, 日植病報21: 97. 8) 下山守人・島田尚光・原田敏男・和田健夫・今村昭二・斎藤栄成 (1969) 穂・節いもちの発生消長と防除時期・回数について, 北陸病虫研報17: 79~81.

田面施薬によるいもち病防除に関する研究

第5報 イネ幼植物に対するIBP剤処理時の
ビニール被覆及びシャ光と防除効果

梅原吉広 (富山県農業試験場)

IBP (S-benzyl o, o-diisopropyl phosphorothio-late) 粒剤は全国的な試験により, 粒剤のいもち病防除剤の実用化第1号となった。

それだけに, IBP粒剤を含めた殺菌剤の田面水及び土壌を利用する新施用法については, 薬剤の吸収機構が十分に解明されないため, 未解決の重要な問題点もいくつか残されている。

イネの薬剤の吸収速度や吸収効率の向上などと環境要因との関係は重要な課題と考えられる。環境要因との関係については, 過去のポット及び圃場試験において, 防除効果のバラツキを認めるような場面に遭遇したり³⁾ P-IBPの利用試験において, 夜間の吸収, 移行量が昼間より少ない現象を認めたことなどより, 気象要因, 特に温度, 湿度及び光との関係が深いものと考えられた。

本報告はIBP剤のイネ体への吸収と空気湿度, 光の関係について, 薬剤処理時のビニール被覆, シャ光処理を組合せ, 予備的に検討した結果である。

本文に入るに先だち, 助言を与えられた富山県農業試験場, 望月正巳場長, 同場柳沢宗男環境調査課長, 同課常楽武男研究主任に謝意を表する。

I 試験方法

シャ光処理, 薬液の濃度及び時間と防除効果 試験規模はいもち病菌レース検定用シードリングケース (15×5.5×10cm) を使用し, 1処理3ケース, 1ケース21粒まきとした。

耕種概要: 土壌は農試本場内沖積水田壤土 (L) を用い, 1ケース当りの施肥量は N, P₂O₅, K₂O 各0.1gを基肥に薬剤処理10日前 (7月20日) に N0.1g を追肥として施用した。供試品種はホウネンワセを用い, 播種は6月25日に行ない, 薬剤処理は7月31日より8月2日までの期間に実施した。処理時のイネの大きさは, 播種後約35日経過した7葉期のイネで, 草丈が40~50cmであった。

薬液の濃度はIBP120ppm, 240ppmで, 薬液の水深は葉鞘部3cmまで薬液に浸るように浸漬した。浸漬時間は24, 48および72時間とした。シャ光処理はシャ光区を室内に無シャ光区を野外に, それぞれ静置した。処理期間中の天候は晴天であった。

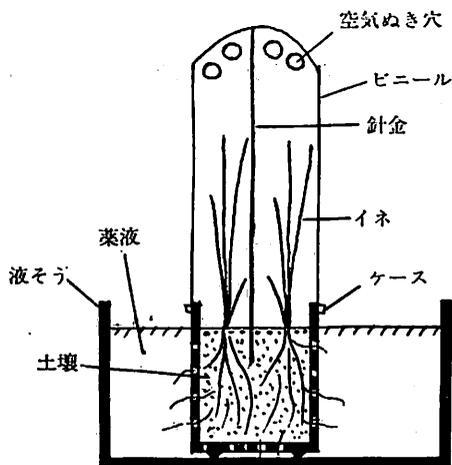
いもち病菌の接種は薬剤処理後, ただちに激発圃場 (ベット) に3日間出して自然感染させた。調査は感染後7日間ガラス室内で静置させたのち, 形成した病斑数をS斑 (w~ybg) とR斑 (bg~b) に分けて数えた。防除値は, (無処理区の病斑数-処理区の病斑数) / 無処理区の病斑数 × 100 で表示した。温度及び湿度の測定

はエース鋭感湿度計を使用した。

しゃ光、ビニール被覆と防除効果 試験規模及び耕種概要は前記方法とはほぼ同じであるが、本試験においては、播種日が6月13日で、7月20日より処理開始したこと、1処理5ケース、供試本数が約100本としたこと、及びいもち病菌接種は自然感染によったが、接種日数を2日としたことが主な相違点で、その他の条件はほぼ同じとした。

薬液処理時間は I B P 240ppm 液に48時間浸漬した。湿度の調整としてはビニール被覆を利用した。供試ビニールは0.1mmのものを利用し、光線の透過率はほぼ90%である。しゃ光処理は完全しゃ光に暗室をしゃ光に暗室を、しゃ光に室内を、無しゃ光に野外をそれぞれ利用した。しゃ光の程度は暗室が暗黒下であるが、室内は写真用露出計で野外の約20分の1程度であり、野外は晴天であった。ビニール被覆の方法及び薬液浸漬処理の方法は第1図のように実施し、ビニール被覆としゃ光処理をそれぞれ組合せて処理した。

調査は5葉、6葉及び7葉の病斑数を調査し、前記防除価により効果を検討した。



第1図 処理模式図

II 試験結果

しゃ光処理、薬液の濃度及び時間と防除効果 結果は第1表及び第2図の通りである。

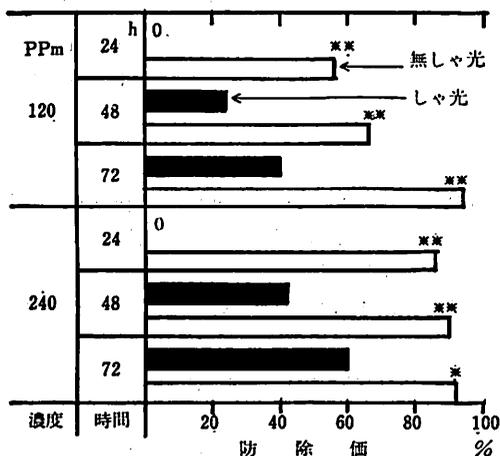
処理当日のしゃ光処理による温度及び湿度は、温度の差異は明らかでなかったが、湿度には明らかに差がみられた。すなわちしゃ光区は通風なく、床がコンクリートの為に湿度が無しゃ光区よりかなり高くなった。

防除効果については、濃度の差が明らかで、240ppm

第1表 しゃ光処理と濃度および時間と病斑数の関係

処 理	同左の14時の温度、湿度	濃 度	時 間	1本当り病斑数 ¹⁾		
				S 斑	R 斑	計
しゃ光区	27.5°C	120ppm	24	4.6	7.6	12.2
			48	2.7	5.4	8.1
			72	2.2	4.2	6.4
		240	24	4.8	6.7	11.5
			48	2.9	3.2	6.1
			72	2.0	2.2	4.2
78%	0	—	7.2	3.4	10.6	
	無しゃ光区	120	24	2.2	4.1	6.3
			48	2.2	2.8	5.0
72			0.2	0.6	0.8	
240		24	0.9	0.8	1.7	
		48	0.4	0.7	1.3	
		72	0.1	0.7	0.8	
54%	0	—	8.4	4.5	12.9	

1) 調査本数、約60本の平均値



第2図 しゃ光処理と防除価の関係

*** は無しゃ光の効果がしゃ光の効果より0.05%、0.01%有意水準で効果のあることを示す

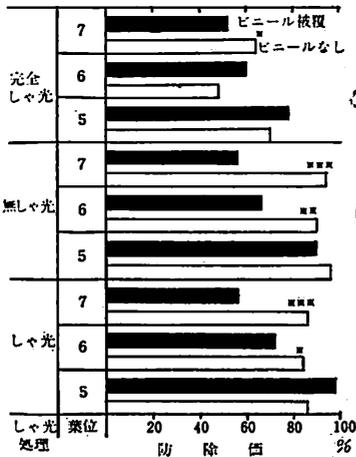
は120ppmより、しゃ光処理に関係なく病斑数が少なくなった。浸漬時間と防除効果の関係は24時間の場合の無しゃ光区の効果が認められたのに対し、しゃ光区の効果が120ppm及び240ppmで認められなかった。しかし、48時間及び72時間と長くなるにしたがって、しゃ光区の効果は認められた。特に120ppmの無しゃ光区としゃ光区、及び240ppmのしゃ光区の効果は浸漬時間に比例して高くなる傾向を示した。しゃ光処理と防除効果の関係は濃度や浸漬時間に関係なく無しゃ光区がしゃ光区よりすぐれる結果となった。

しゃ光, ビニール被覆と防除効果 結果は第2表及び第3図の通りである。

第2表 しゃ光処理及びビニール被覆と病斑数の関係

しゃ光処理	処理区の温度、湿度	ビニール被覆の有無	同左の14時の温度(湿度) ²⁾	IBP濃度 ppm	1葉当り病斑数 ¹⁾			1本当り病斑数
					7葉	6葉	5葉	
完全しゃ光 (暗室)	24.2~27.5 ³⁾ °C	有	26.8°C	0.21	10.7	4.8	36.7	
		無	73%	240	10.1	4.3	1.0	15.4
	73.0% ²⁾	有	26.3°C	0.13	5.1	2.4	20.7	
		無	100%	240	4.7	2.7	0.7	8.1
しゃ光 (室内)	24.9~29.6 ³⁾ °C	有	28.6°C	0.30	15.9	7.3	54.0	
		無	56%	240	13.4	4.4	0.1	15.8
	56% ²⁾	有	28.0°C	0.28	8.2	2.9	39.2	
		無	100%	240	3.6	1.3	0.4	5.3
無しゃ光 (野外)	25.3~31.5 ³⁾ °C	有	41.2°C	0.39	20.2	7.5	67.1	
		無	48%	240	17.4	6.5	0.8	24.7
	48% ²⁾	有	31.0°C	0.24	6.7	2.6	33.6	
		無	100%	240	1.7	0.7	0.1	2.5

- 1) 調査本数, 約100本の平均値
- 2) エース鋭感湿度計による測定
- 3) 自記温度計による測定



第3図 ビニール被覆, しゃ光処理と防除効果の関係

*, **, ***はビニールなしの効果が被覆の効果より0.05%, 0.01%, 0.001%有意水準で効果のあることを示す。

しゃ光処理と温度, 及び湿度の関係は, 温度が完全しゃ光区<しゃ光区<無しゃ光区の順位で高く, 湿度が完全しゃ光区>しゃ光区>無しゃ光区の順位に低い結果となった。ビニール被覆との関係は, 被覆区が無被覆区に比較して温度, 湿度とも高く, 特に, 無しゃ光区のビニール被覆は温度がかなり高かった。湿度はビニール被

覆によりほぼ100%に保持され, 無被覆よりかなり高い結果となった。

防除効果については, しゃ光処理と病斑数の関係が, しゃ光区<無しゃ光区>完全しゃ光区となった。葉位による差異はビニール被覆区において, 5葉>6葉>7葉の順位に効果がすぐれた。しかし, 無被覆区では葉位の差が認められなかった。ビニール被覆と効果の関係は, 完全しゃ光区で明らかでなかったが, 無しゃ光区及びしゃ光区で明らかであった。すなわち, 無しゃ光区及びしゃ光区のビニール被覆は無被覆より劣った。特に, 6葉及び7葉の防除効果が低下を示した。

III 考 察

田面水や土壌を利用した薬剤の施用, いわゆる田面施薬においては, 効果の発現に処理時の環境とイネの薬剤吸収の関連が密接であると考えられる。

本報告においては, 環境要因のうち蒸散作用に関連する空気湿度, 光について, 6~7葉期のイネ幼植物を供試して予備的に検討した。その結果, 薬剤処理の期間を室内や暗室に静置し, しゃ光処理を行なった場合の防除効果は無しゃ光(野外静置)の場合より低下した。特に薬剤処理時間が24時間で短かい場合, 無しゃ光の効果は高かったが, しゃ光区は認められなかった。時間を48時間及び72時間と長くした場合, 防除効果は無しゃ光区でさらに高まり, しゃ光区においても, 無しゃ光区より劣るけれど, かなりの増加が認められるようになった。この傾向は120ppmと240ppmの濃度間にそれほど差異が認められなかった。以上の結果から, 温度や湿度の影響も含まれるが, しゃ光によって薬剤の吸収はかなり抑制されるものと考えられる。

ビニール被覆した場合の病斑数はしゃ光の有無に関係なく, 無被覆より多くなった。また, 薬剤の防除効果はビニール被覆により低くなる傾向を示した。特に, 無しゃ光区やしゃ光区の7葉及び6葉の低下は顕著であり, ビニール被覆による防除効果への影響は上位葉より受けやすいと考えられる。

被覆による病斑数の増加の原因は, ビニール被覆中の空気湿度などに影響されるものと考えられるが明らかでない。このうち, 無しゃ光区(野外)のビニール被覆区は特に多くなった。この原因としては, ビニール内の温度が40°C以上の高温に達していることより, 池上の高温処理と罹病性との報告結果と同現象によるとも解される。

このように, 薬剤処理時のビニール被覆やしゃ光処理は防除効果に明らかに影響を及ぼし, IBPの吸収, 移行を阻害する要因と考えられる。

すなわち、ビニール被覆中の環境条件の詳細な検討が必要であるけれど、明らかな違いのみられる空気湿度は蒸散作用と関連が深いことから、被覆区のイネは蒸散作用が抑えられ、IBPの吸収、移行が抑制された結果、防除効果の低下となったと推論される。

また、無機物質の植物体内での上昇は蒸散流によって行なわれると考えられているが、IBPにおいても、肥料などと同じように考えてよいのではなからうか。

このような問題は、梅雨時の処理法などと関連し、今後の田面施薬の進歩に、薬剤の選択吸収、吸収部位などの吸収機構の解明とともに重要と考えられる。

IV 摘 要

1 本報告は7葉期のイネ幼植物に対するIBP剤処理時のビニール被覆及びしゃ光処理と防除効果の関係について検討した結果である。

2 しゃ光区の防除効果は、薬液浸漬時間が24時間の

場合認められず、48および72時間と長くなるにしたがって効果は比例的に増加した。しかし、効果の程度は無しゃ光区よりかなり低かった。

3 ビニール被覆は無被覆に比較して、病斑数が多くなり、防除効果が低くなった。被覆と無被覆の効果の差異は完全しゃ光区で明らかでなかったが、しゃ光区の7葉、無しゃ光区の7葉及び6葉ではビニール被覆が明らかに劣った。

引用文献

- 1) 池上八郎(1971)高温処理したイネのいもち病罹病性の増進、(講要)日植病報37:160
- 2) 田口亮平(1970)植物生理学大要. 95-150 養賢堂. 東京. 343 pp.
- 3) 梅原吉広, 井上又諭(1970)田面施薬によるいもち病防除に関する研究. 第3報 ^{2p} 標識IBPのイネ体内分布と消長. (講要)日植病報36:193

田面施薬によるいもち病防除に関する研究*

第6報 IBPのイネ体内の濃度、分布および分解

梅原吉広**・関口富盛**・井上又諭**

(**富山県農業試験場)

IBP (S-benzyl o, o-diisopropyl phosphorothio-late) 剤の使用方法を確立するにあたっては、防除効果とイネ体内のIBPの濃度及び分布との関係、残効期間や施薬回数に関連のある体内における分解の推移について検討する必要があると考えられる。

IBPの分解については、イネ体内における分解過程やいもち病菌による代謝についての報告がある。

1969, '70において日本植物防疫協会の特別研究で、IBP剤を中心にこれらの課題が実施された。

本報告は、特別研究の一環として^{2p}標識IBPを利用した作用特性に関する試験を実施した結果で、IBPの体内の濃度、分布および分解についての概要である。

本文に入るに先だち、御指導いただいた理化学研究所見里朝正博士、同柿木和夫研究員、農業技術研究所高坂神爾博士(現在九州農試環境部長)同宮沢長次郎博士、

同上杉康彦博士、北陸農試田村市太郎博士、同山口富夫博士(現在農業技術研究所)同山田昌雄博士、富山県農試望月正巳場長、同柳沢宗男環境調査課長、同円野貢アイソトープ課長、同常楽武男研究主任、同色部昭夫研究主任、供試薬剤を提供いただいたクミアイ化学の各位に、ここに記して感謝の意を表する。

I 材料及び方法

1 耕種概要及び薬剤の処理方法 1969年度試験と1970年度試験において、施薬量や調査法などについては第1表のように多少相違したが、そのほかは次の通りほぼ同一条件で実施した。

供試土壌は農試本場内沖積水田壤土(L)、試験規模は2000分の1アールワグネルポットを用い、1ポット当りの施肥量は基肥として、N, P₂O₅, K₂O, 各1g、追肥として出穂約15日前に3要素各0.5gを施用した。供試品種はホウネンワセであった。

IBP処理薬液の調整法は'69年には^{2p}-IBP乳剤

*この報告の一部は昭和45年度日本植物病理学会大会において発表された。日植病報36:193