大豆紫斑病に関する研究

第1報 薬剤防除効果並びに水分条件と紫斑粒発生との関係

村上 まり・池田 弘・吉村大三郎・横山佐太正

(福岡県立農業試験場)

Studies on purple stain of soybean. (1) Effect of various fungicides on the disease and influence of moisture on the occurrence of diseased beans. Mari MURAKAMI, Hiroshi IKEDA, Daizaburo YOSHIMURA and Satamasa YOKOYAMA (Fukuoka Agricultural Experiment Station, Chikushino, Fukuoka 818)

Seed disinfection by Benlate-T raised the rate of emergence of soybean and prevented occurrence of disease on the cotyledons. Topsin-M and Benlate applied during growth period reduced the percentage of diseased beans. Thus purple stain can be controlled by the application of Benlate or Topsin-M in addition to the seed disinfection. The rate of diseased beans was higher in wet pods than in dry ones. By a moisturizing treatment, symptoms appeared on beans which had been apparently healthy under dry conditions. These results suggest that moisture is closely related to the occurrence of diseased beans and the appearance of symptoms.

ダイズ紫斑病は種子伝染し、り病種子は出芽率も悪く、出芽した場合も子葉に病斑を生じる。これが主要な伝染源となって、は場内で生育中に発病がひろがり、紫斑粒の発生につながる。このため、種子伝染や生育中の感染を防止することが防除上重要と考えられるが、現在防除法として確立されたものはなく、その検討が望まれている。そこで本報では、種子消毒と生育中に各種薬剤の散布を行い、防除効果について検討した。

さらに、紫斑粒の発生に対しては、降雨や収穫・脱穀時期の早晩による影響が大きいと言われている^{1,2)}。そこで、莢や子実を異なる水分条件下に置いた場合の紫斑

粒の発生について検討を行ったので、その結果について報告する。

試 験 方 法

1. 薬剤防除効果 福岡県立農業試験場畑作試験地内は場(甘木市)において、秋大豆(品種九州86号)の外見上健全な種子と、これに紫斑粒を14%混入した種子を供試し、各薬剤を組合せて第1表のとおり試験区を設定し、1979年7月14日に播種した。

防除効果は、出芽および子葉の発病と収穫子実における紫斑粒の発生により検討した。出芽と子葉の発病につ

第1表 試 験 区 の 構 成

供試種子 の紫斑粒 混入率	供 試 薬 剤	処理濃度・量 方 法	処 理 時 期				
			種子消毒 (7月14日)	開花初期 (8月24日)	開花終期 (9月4日)	着 莢 期 (9月13日)	子実形成期 (9月22日)
14	% ベンレートT水和剤 ₂₀	0.4%種子粉衣	○ ^a	—	—	—	—
	ベンレートT水和剤 ₂₀	0.4%種子粉衣	○	—	—	—	—
	ダコニール粉剤	3kg/10a散布	—	—	○	○	—
	トップジンM粉剤	4kg/10a散布	—	—	○	○	—
	ベンレート水和剤	1000倍液	—	—	○	—	—
		200ℓ/10a散布	—	—	—	○	—
		—	—	—	—	—	○
0	無 処 理	—	—	—	—	—	—
	ベンレートT水和剤 ₂₀	0.4%種子粉衣	○	—	—	—	—
	無 処 理	—	—	—	—	—	—

a 処理又は散布を示す

いては、播種11日後に調査した。また、農業試験場本場内は場（筑紫野市）においても、紫斑粒混入率14%の種子を無処理で7月25日に播種し、6日後に調査を行い参考とした。子実については、乾燥状態と湿潤状態で紫斑粒の発生を調査した。すなわち、10月29日に各区18㎡の大豆を収穫し、屋外乾燥後11月5日に脱穀し、乾燥状態の子実中の紫斑粒混入率を調べた。さらに、そのうちの外見上健全な子実を1区当り600粒供試し、プラスチック製容器（29cm×22cm×高さ4cm）にロ紙を敷き、1箱当り200粒並べ、殺菌水100mlを加えて密閉し、20℃定温器内に4日間静置し、湿潤状態における紫斑粒の発生を調査した。

2. 水分条件と紫斑粒発生の関係 1979年7月18日に播種し、11月7日に収穫した未乾燥状態の莢を、収穫日から5日間、20℃定温器内で異なる水分条件下に静置し、莢内の紫斑粒の発生を調べた。水分条件は、次のような処理により設定した。すなわち、1) 加水処理：いちごパック（15cm×10cm×高さ5cm）に脱脂綿を敷いた上に莢を入れ、殺菌水50mlを加え、その全体をビニール袋内に封入、2) ビニール袋封入：いちごパックに莢を入れ、ビニール袋内に封入、3) 放置：いちごパックに莢を入れる、の3処理とした。

次に外見上は健全な子実に水を加え、湿潤状態に置いた場合の紫斑粒の発生を調べた。供試した子実は、上記の莢の試験において加水処理した湿潤な莢と、11月7日に収穫した後2週間、ガラス室内に置いて乾燥させた莢から得たものである。20℃定温器内に5日間静置後、紫斑粒の発生を調査した。すなわち、1) 加水処理：いちごパックに脱脂綿を敷いた上に子実を入れ、殺菌水50mlを加え、その全体をビニール袋内に封入、2) 放置：いちごパックに子実を入れる、の2処理とした。

結 果

1. 薬剤防除効果 出芽と子葉の発病調査の結果を第2表に示した。ベンレートT水和剤20の0.4%種子粉衣により、出芽率は高くなり、子葉の発病はやや抑制さ

第2表 出芽及び子葉の発病に及ぼす種子消毒効果

供試種子の紫斑粒混入率	試験区	出芽調査		子葉の発病調査	
		調 査 粒 数	出芽率	調 査 株 数	発 病 率
		粒	%	株	%
14	種子消毒	340	94.7	322	5.0
	無処理	—	—	1000	7.9
	無処理 ^a	310	77.1	129	7.0
0	種子消毒	360	98.3	354	3.1
	無処理	340	92.4	314	5.7

a 農試本場内圃場播種

れ、種子消毒の効果が認められた。なお、外見は健全な種子だけを供試した場合にも、子葉に発病がみられたことから、外見上健全な種子の中にも、保菌種子が混入していることが示唆された。

収穫子実における紫斑粒の混入について調査した結果を第3表に示した。乾燥状態で子実中の紫斑粒の発生は、薬剤処理間でわずかに差がみられたが、全般的に極めて少なく、防除効果の差は明らかにならなかった。そこで、乾燥状態では健全と判定される子実に水を加え、吸水した状態に置いたところ、この中にも紫斑を生じる子実がみられた。保菌はしているが、乾燥状態では無病斑の子実が、水を加えることにより病斑を生じたものと考えられる。このような子実は、乾燥状態で紫斑粒混入率の高かった区に多く発生し、乾燥状態で混入率の低かった区では少なく、薬剤処理間の効果の差が明らかになった。乾燥状態で紫斑粒混入率だけで効果の判定を行うより、このような処理により、的確な判定ができると考えられるので、この結果もあわせ、効果の検討を行った。

第3表 子実の発病に及ぼす各種薬剤の防除効果

供試種子の紫斑粒混入率	試験区	収穫子実の紫斑粒混入率	
		乾燥時	加水処理後
%		%	%
14	ベンレートT水和剤20種子粉衣	0.27	2.17
	ベンレートT水和剤20種子粉衣 ダコニール粉剤散布	0.22	2.83
	トップジンM粉剤散布	0	0
	ベンレート水和剤	8月24日散布	0.03
		9月4日散布	0
		9月13日散布	0
		9月22日散布	0.01
	無処理	0.24	3.17
0	ベンレートT水和剤20種子粉衣	0.26	1.33
	無処理	0.41	3.50

種子消毒を行ったり、外見上健全な種子だけを播種した場合でも、生育中に薬剤処理を行わなかった区では、紫斑粒の混入率は比較的高く、種子伝染だけでなく、ほ場内での生育中の感染も無視できないことが推察された。生育中の散布薬剤では、トップジンM粉剤とベンレート水和剤は、紫斑粒の発生を低く抑えたが、ダコニール粉剤では比較的多い発生となった。ベンレート水和剤については、開花初期、開花終期、着莢期、子実形成期の4時期に散布し、散布適期についてもあわせて検討したが、いずれの時期の場合も発病は極めて少なく、本剤の場合、少発生ではかなり散布適期幅が広いと考えられる。

2. 水分条件と紫斑粒発生の関係 収穫直後の未乾燥の莢を、異なる水分条件下に置いた場合の莢内の紫斑粒発生は第4表のとおりとなった。水を加えて、ぬれた状態に置いた莢で紫斑粒の発生が最も多く、次にビニール袋内に封入し乾きにくい状態に置いた莢で多く、そのまま放置した莢からは紫斑粒は全く発生しなかった。莢がぬれた状態にあるほど、菌が莢から子実に入侵しやすく、紫斑粒の発生が多くなったものと考えられる。

第4表 莢の水分条件と紫斑粒発生の関係

処 理	供試莢数	供試粒数	紫 斑 粒 率
	個	粒	%
加 水	93	184	4.3
ビニール袋封入	87	127	3.1
放 置	88	156	0

次に、乾燥状態では外見上健全な子実には、水を加えた場合の紫斑粒の発生について、第5表に結果を示した。ぬれた莢から得た子実では、17.2%の紫斑粒を生じ、乾燥した莢から得た子実では2.5%の紫斑粒を生じた。保菌子実は、乾燥状態では健全粒と区別できないが、これに水を加えることにより、菌の増殖が促され、病斑を生じやすくなるものと考えられる。このような子実は、乾燥した莢よりも、ぬれた莢から得たもので多く発生したことから、ぬれた状態の莢内では、紫斑粒の発生が多くなるだけでなく、保菌子実も増加することが明らかになった。

第5表 水分条件と紫斑粒発生の関係

脱穀時の 莢の状態	処 理	供試粒数	紫 斑 粒 率
		粒	%
湿 潤	加 水	116	17.2
	放 置	60	0
乾 燥	加 水	160	2.5
	放 置	400	0

考

察

薬剤防除効果試験では、無処理においても出芽率が比較的高く、子葉や収穫子実における発病も少なく、薬剤処理間の効果の差は判然としなかった。しかし、試験を行った薬剤の中では、種子消毒ではベンレートT水和剤20の種子粉衣により、出芽と子葉の発病に対する効果が期待できると思われる。最終的に紫斑粒の発生を抑える点では、種子消毒だけでは効果は不十分で、トップジンM粉剤やベンレート水和剤の生育中の散布による防除効果が期待される。本試験のような少発生が、どのような条件によるものかは、この試験からだけでは推定できないが、発病を左右する要因についての検討が、防除の要否を決める点において、今後の重要な課題であると考えられる。

小野、島田²⁾は、本病の発病は、適温内では降水量が多い場合、あるいは収穫時期が遅れた場合に多いことを、また、鈴木、藤田³⁾は、莢に孢子を接種した場合、接種後に細霧を吹きかけることにより、発病率が上がったことを報告している。本試験においても、紫斑粒の発生に対して、莢や子実の水分条件が大きく関与していることが明らかになった。すなわち、ぬれた状態の莢内では、紫斑粒の発生が多くなり、また、乾燥状態では無病斑の保菌子実も水を加えることにより、病斑を生じるものが見られた。したがって、紫斑粒の発生には、収穫時期の早晚、収穫前後の気象条件、乾燥調製方法による影響が大きく、これらの条件を考慮することによって、ある程度発生を減少させることができると考えられる。

引 用 文 献

- 1) 小野小三郎・島田尚光・中里清 (1953) : 北陸病害虫研究会報 3 : 20-21.
 - 2) 小野小三郎・島田尚光 (1954) : 植物防疫 8(1) : 8-11.
 - 3) 鈴木穂積・藤田佳克 (1979) : 植物防疫 33(10) : 443-446.
- (1980年4月28日 受領)