

ダイズ紫斑病の伝染まん延に及ぼす罹病種子の影響

酒井 泰文

要 約

酒井泰文(1985):ダイズ紫斑病の伝染まん延に及ぼす罹病種子の影響。広島農試報告49:31~38。

品種アキシロメの無病種子と紫斑種子を120対1の割合で圃場に播種し、紫斑種子から発育した罹病株が接種源になって、発病がいかに伝染まん延するかを調べた。

接種源から周辺株への発病の拡大はダイズの第2本葉展開期から始まり、莢形成期までの茎葉の発病は接種源を中心に拡大し、接種源に隣接する罹病株の罹病程度が特に高かった。子実肥大後期には接種源からの距離に関係なく、圃場全体の茎葉が激しく発病し、これらが莢や子実の発病の直接の伝染源になった。このため成熟期には、すべての株の莢や子実が同じ程度に激しく発病した。

紫斑種子が0.8%混入しているだけでも成熟期における子実が大きな被害を被ることから、子実の紫斑病を目的にした薬剤防除は、ダイズ開花後30日頃の散布が最も合理的であると考えた。

I 結 言

圃場に播種した種子の中に紫斑病に罹病した種子が混入していた場合、罹病種子から発育した株が伝染源になって、成熟期における子実の発病にも大きく影響することは塩飽ら¹⁰⁾によって報告されている。しかしこの報告からは生育中の茎葉や莢への紫斑病の拡大の様相を知ることができず、茎葉や莢の発病から子実の発病への進展過程が明らかにされていない。

本研究は健全種子と紫斑種子を圃場に播種し、紫斑種子から発育した罹病株が伝染源になって、紫斑病が圃場内をどのようにして伝染まん延するかを調べたものである。その結果、茎葉の発病の拡大様相や成熟期における莢や子実の発病に及ぼす伝染源の影響が明らかになった。また上記の結果から、子実の紫斑病を目的にした薬剤防除方法について考察を加えた。

II 材 料 と 方 法

1. 供試植物

品種アキシロメ(生態型Ⅲc, 広島県では中生種)の

無病種子を供試し、1984年6月13日に農業試験場(東広島市八本松町原)のダイズ栽培初年目の普通畑に播種した。試験圃場は100m²(10×10m)とし、これを第1区に示すように25m²(5×5m)の4区画に分けた。ダイズの栽植密度は30×60cmの1本植えとし、1区120株、計480株を供試した。各区の中央部には紫斑種子(紫斑面積率31~60%)を同時に播種し、紫斑種子から発育する罹病株(1区1株、計4株)を接種源株(以下接種源と記述)に供試した。

試験を実施する前に栽培歴の異なる数種の種子の分譲を受け、各種子から任意に選んだ300粒を温室処理後、紫斑発現の有無を調べ、保菌率が0%の分譲種子のものを無病種子として供試した。さらに播種に際してはチウラム・ベノミル水和剤を粉衣(乾物種子重の0.4%)した。播種時には1植え穴当たり3粒をまき、初生葉展開期にそれぞれ1株に間引いた。調査を容易にするため、ダイズは1株ずつ誘引テープで支柱に固定して栽培した。肥培管理は広島県のダイズ栽培基準に従い、害虫防除は適宜実施した。

2. 調査方法

接種源から周囲に生育する株への発病の拡大は、株毎

第1表 ダイズの生育状況及び茎葉の発病状況

調査月	ダイズ	生育*	主茎葉の 最上発病 葉位**	茎葉の*** 発病する 株率(%)
6. 22	初生葉	展開期	0	0
29	主茎第1本葉	展開期	0	0
7. 5	"	2 "	1.00	7.7
12	"	4 "	1.09	19.0
19	"	7 "	1.36	23.5
25	"	9 "	1.73	30.8
8. 1	開	花 期	2.25	34.8
8	主茎第14本葉	展開期	3.10	38.8
16	莢	伸 長 期	3.85	44.4
22	最 頂 葉	展 開 期	4.78	50.2
29	子 実 肥 大	初 期	5.51	61.5
9. 5	"	"	6.05	75.8
12	"	"	6.93	84.0
19	"	中 期	8.43	93.1
26	"	"	10.10	96.7
10. 4	"	後 期	12.70	99.4
11	"	"	15.60****	100

*: 100株調査 **: 前報⁷⁾参照 ***: 480株調査
****: 最頂葉の発病

に茎葉に形成される病斑の有無を肉眼観察によって調べ、1病斑でも認められた場合これを発病株と判定し、経時的に発病株の増加状況を追跡した。発病株については病斑の形成される最上発病葉位も合わせて調査し、前報⁷⁾の方法で表示した。ダイズの着莢期以降は茎葉の発病とは別に、莢の発病の有無を肉眼観察によって調べ、1莢でも発病を認めた株は発病株と判定した。茎葉や莢の発病は株当たりの発病数および形成される病斑の多少により、株ごとの罹病程度を観察した。調査はダイズの発芽時から成熟期にかけて7日間隔で実施し、各調査時とも全供試株を対象にした。なお、肉眼観察で認めた茎葉や莢に形成される病斑が紫斑病によるものであることを確認す

るため、各調査時には任意に選んだ病斑を採集し、湿室処理後、顕微鏡で紫斑病菌の分生胞子（以下胞子と記述）の形成状況を調べた。

成熟期には1株当たり50莢（およそ100粒）を採集し、乾燥後、発病率および子実発病程度¹¹⁾を株ごとに調べ、茎葉の初発病時期の早晚、接種源からの距離および成熟時期の早晚が子実の発病にいかに関与するかを見た。なお供試した480株の内、17株は立枯性病害によって稔実種子が得られなかったため、子実の発病調査の対象から除外した。ダイズの生育ステージの区分は Fehr ら¹⁾の方法に準じた。

III 結 果

1. 接種源から周辺株への発病の拡大

1) 茎葉の発病

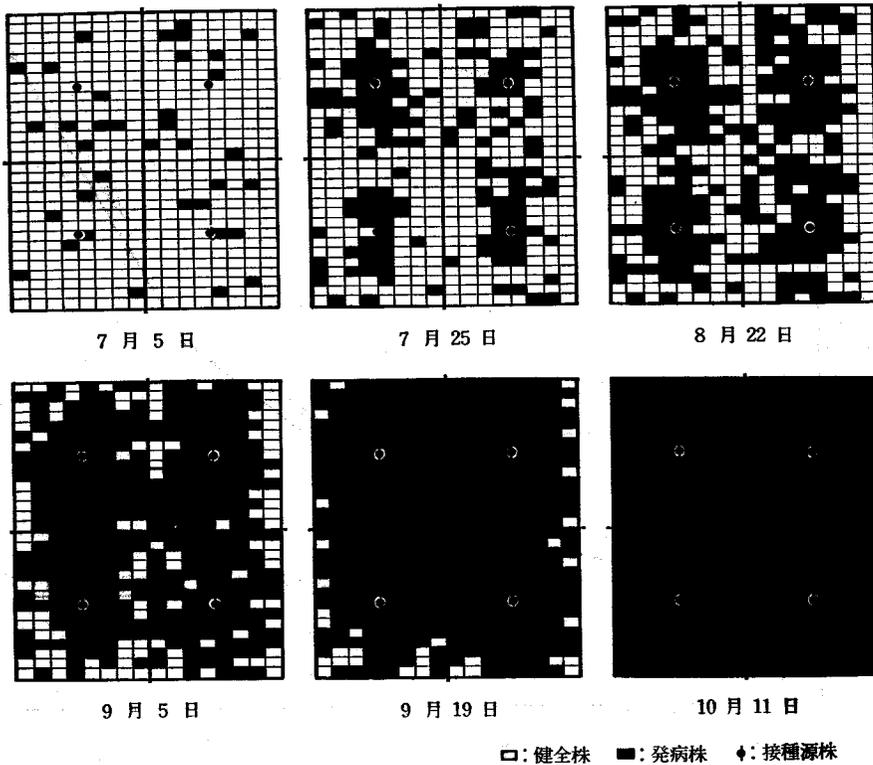
接種源の初発病は6月22日（播種後9日）に子葉に認められ、その後成熟期にかけて逐次上位葉や莢が発病し、いずれの生育時期においても病斑が形成された。

一方、接種源から周囲に生育する株への発病の拡大は、第1表に示すように第2本葉展開期の7月5日に始めて認められ、初生葉に褐色の小斑点が形成された。この時期の接種源には子葉および初生葉に多数の病斑が形成されていた。第1図に示すように、7月5日の発病株の分布は、接種源から半径2m以内に分散し、接種源の周辺部に集中する傾向はなかった。この時期の発病株の罹病程度は極めて低く、初生葉に1~数個の小斑点が形成されるに過ぎなかった。7月12日（第4本葉展開期）以降、発病株の分布は接種源の周辺部に集中し始め、第1図及び第2表に示すように、7月25日（第9本葉展開期）には接種源から半径1m以内に生育する株の発病率が極めて高くなった。この時期の平均最上発病葉位は初生葉~第1本葉であったが（第1表）、接種源及びそれに隣接する株では第2~4本葉まで発病し、罹病程度も高かつ

第2表 茎葉及び莢の発病に及ぼす接種源の影響

接種源からの 調査		茎 葉 の 発 病 す る 株 率 (%)						莢の発病する株率(%)		
距 離		調		査		月		日		
(cm)	株数	7.5	7.12	7.25	8.22	9.5	9.19	10.4	10.11	10.15
1m ≥ x	112	11.6a*	40.2a	66.1a	91.1a	95.5a	99.1a	25.0a	64.3a	98.2a
1m < x ≤ 2m	224	8.9ab	14.3b	23.7b	44.2b	79.0b	95.5a	25.5a	54.5b	95.1a
2m < x	144	5.6b	9.7b	14.6b	27.8c	55.6c	84.8b	27.8a	56.3ab	95.8a

*: 同じ英文字を付記する数値間には5%水準で有意差なし (Duncan's multiple range test: 調査時期毎に比較)



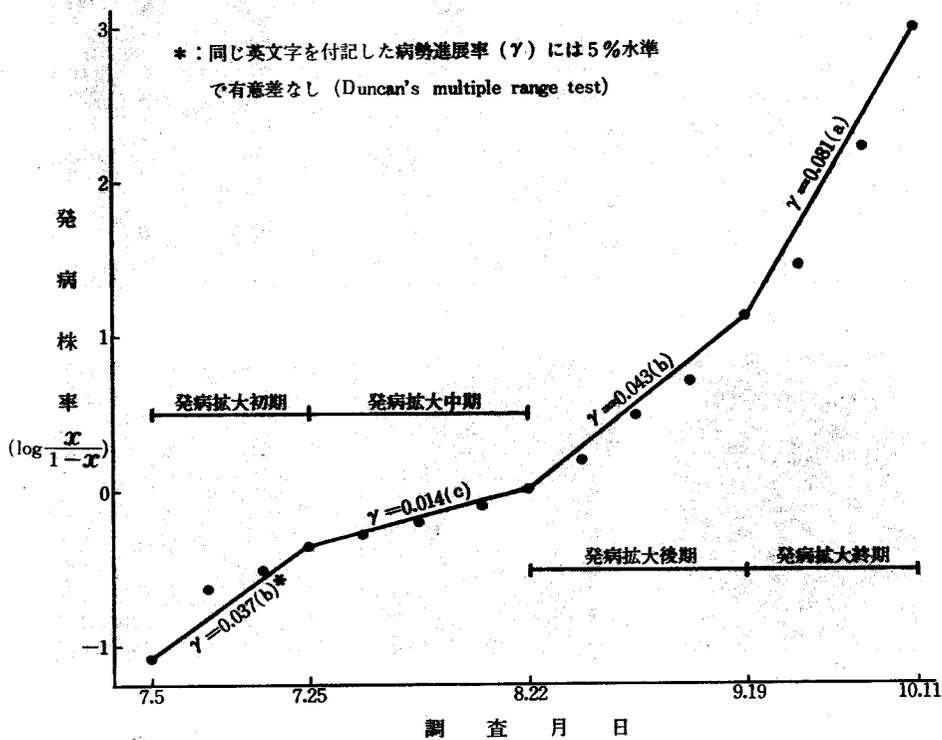
第1図 茎葉に病斑が形成される発病株の分布状況

た。7月25日までにすべての子葉は落葉したが、無病種子から発育した子葉には紫斑病による発病は認められなかった（以下7月5日～同25日の期間を発病拡大初期と記述）。

発病株の増加速度は7月下旬～8月下旬（第9本葉展開期～最頂葉展開期）にかけて一時遅くなった。しかしこの期間も接種源から半径1m以内に生育する株は徐々に発病数を増し、発病の上位葉への進展も同時に見られた。その結果、第1図及び第2表に示すように、7月下旬から8月下旬にかけて接種源を中心に罹病程度の特に関高い株が分布した（以下伝染源の集団と記述）。8月22日に調査した株ごとの罹病程度が接種源に近いものほど高いことから、発病が接種源を中心に拡大する様子が明らかに認められた。第1表に示すように、この時期の平均最上発病葉位は第3～4本葉であるが、接種源に隣接する株では第8～9本葉にまで発病が進展し、下位葉にも多数の病斑が形成されていた。一方、接種源から離れるに従って発病株の病斑形成葉位が低くなるだけでなく、

ある葉位に病斑が形成されていても、それより下位葉にはまったく発病が認められない株も存在し、下位葉から逐次上位葉が発病して行く過程とは異なる様相を示すものがあつた。このような発病様相を示す株は9月中旬頃まで散見でき、特に発病時期の遅い圃場の周辺部に多かつた（以下7月25日～8月22日の期間を発病拡大中期と記述）。

伝染源の集団が顕著になる8月下旬以降、発病は圃場の周辺部へ向って拡大し始め、接種源から1～2mの範囲に生育する株の発病率も徐々に高くなつた。9月（子実肥大初期）に入ると発病株の増加速度が更に早くなり、接種源から2m以上離れた株にも病斑が認められ、第1図に示す9月19日（子実肥大中期）には圃場の周辺部の株も多数発病した。第1表に示すように、この時期の平均最上発病葉位は第7～8本葉で、第8本葉以下の葉にも多数の病斑が形成され、圃場全体の罹病程度は著しく高くなつた。接種源及びその周辺部の株では最頂葉にも病斑が形成されるものがあり、落葉数も多く、落葉の葉



第2図 ダイズ生育期の病勢進展速度

柄の病斑部には多量の孢子形成が認められた (以下 8 月 22 日～9 月 19 日の期間を発病拡大後期と記述)。

第 2 図に示すように、9 月 20 日以降の発病株の増加速度は極めて早く、10 月 11 日 (第 1 図) までに供試株はすべて発病した。第 1 表に示すように、この期間の発病の上位葉への進展は著しく早くなり、発病葉数の増加だけでなく、個々の茎葉に形成される病斑数も増え、10 月に入ると最頂葉にも病斑が形成され始めた (以下 9 月 19 日～10 月 11 日の期間を発病拡大終期と記述)。

茎葉に病斑が形成される株の増加状況から、上述した各々の発病拡大期間の病勢進展率 (r)¹³⁾ を次式 ($r = 1/t \log (x/1-x)$, x は各調査時の発病株率, t は調査期間の日数) によって算出し、第 2 図に示した。各発病拡大期間の病勢進展率の比較から明らかなように、発病拡大中期には発病拡大初期及び同後期に比べ病勢進展率が低く、この期間一時発病株の増加速度が遅くなった。8 月下旬 (子実肥大初期) 以降はダイズの生育が進むに従って病勢の進展は早くなり、発病拡大終期の病勢進展

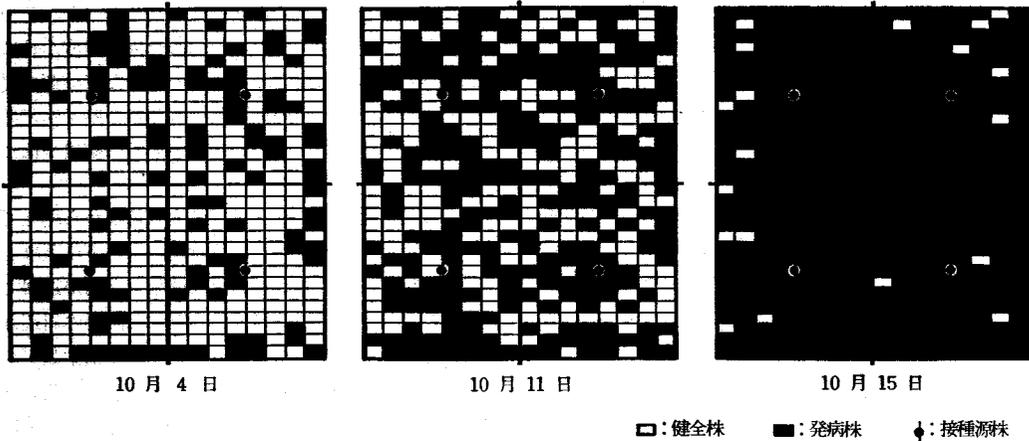
率は他の期間に比べ著しく高かった。

2) 莢の発病

莢の発病は 9 月下旬に僅かに認められるに過ぎなかったが、10 月に入ると急増し、第 3 図に示す 10 月 4 日には莢に病斑が形成される株は圃場内に広く分布した。またその後も短期間に急増し (第 2 表及び第 3 図)、10 月 15 日にはほぼすべての株に少なくとも発病莢が 1 つ以上認められた。これら莢の発病経過には接種源との関連は全く認められなかった。

3) 茎葉及び莢の病斑部における紫斑病菌の生育状況

発病拡大中期までに調査した初生葉、第 1～4 本葉及び同葉柄に形成される病斑 (830 個) の 76% に紫斑病菌の孢子形成が認められた。茎葉の発病が激しくなる発病拡大後期に採集した第 2～9 本葉及び同葉柄の病斑 (940 個) には、その 90% 以上に孢子形成が見られ、更に発病拡大終期に調査した最頂葉を含めた上位葉や同葉柄及び莢の病斑 (800 個) のほぼすべてのものから孢子形成を確認した (第 3 表)。



第3図 莢に病斑が形成される発病株の分布状況

2. 成熟期における子実の発病

1) 茎葉の初発病時期の早晚と子実の発病

個々の株の茎葉の初発病時期には早いものと遅いもの間に70日以上之差があったので、初発病時期の早晚が成熟期における子実の発病にどのように影響するかを見た。

茎葉の初発病時期を4期に分け(第4表)、それぞれの期間内に初発病を認めた株の子実の被害状況を調べた。茎葉の初発病時期の早晚にかかわらず、成熟期における発病粒率や発病程度には有意差がなかった(第4表)。

2) 接種源からの距離と子実の発病

発病拡大後期までの茎葉の発病は接種源に近い株ほど罹病程度が高かったので、調査株と接種源との距離を3段階に分け(第5表)、それぞれの距離の範囲に生育する株の子実の被害状況を調べた。

第5表に示すように、成熟期における子実の発病率や発病程度には接種源からの距離による明らかな差がなかった。

3) 成熟時期の早晚と子実の発病

子実の成熟最盛期は10月21~25日であったが、早く子実が成熟する株と遅い株には15日以上之差があった。従って供試株の成熟期を3時期(第6表)に分けて、子実の被害状況を調査した。

しかし、子実の成熟の早晚による発病粒率、発病程度にはほとんど差が見られなかった(第6表)。

IV 考 察

保菌率が0%の種子を選び、チウラム・ペノミル水和

剤による種子消毒を行ったことと、発芽した子葉に紫斑病の病斑が形成されなかったことから、供試した種子の中には紫斑病に汚染したものが混入していなかったものと考えられる。従って、本試験の紫斑病の第一次伝染源は、各区の中央部に生育する接種源以外にはないものとして、以下の考察を加える。

ダイズの茎葉や莢に形成される病斑は、肉眼観察だけで紫斑病と断定することが困難な場合が多く、本試験においては発病期間中に任意に選んだ病斑を採集し、湿室処理後、顕微鏡で紫斑病菌の胞子形成の有無を調べ、肉眼観察による発病が紫斑病であることの確認を行った。発病期間中に調べた2,570病斑の90%近くから紫斑病菌が確認されたことから、肉眼観察による調査結果はほぼ紫斑病にまちがいないものと考えられる。

接種源の茎葉や莢には全生育期間にわたり多数の病斑が形成され、しかもそれらを湿室に保つと多量の胞子が形成されることから、圃場においても多湿条件下で形成された胞子が絶えず飛散しているものと推察される。

第3表 茎葉、莢の病斑における紫斑病菌の生育状況

調査月日	調査組織	調査病斑数(個)	罹病率* (%)
7. 5~ 7. 25	初生葉・第1本葉	150	74.0
7. 26~ 8. 22	初生葉・第1~4本葉・葉柄	680	76.5
8. 23~ 9. 19	第2~9本葉・葉柄	940	90.9
9. 20~10. 11	第5~最頂葉・葉柄・莢	800	98.8

*: 分生胞子を形成する病斑

第4表 茎葉の初発病時期の早晚と成熟期における子実の発病状況

茎葉の初 発病時期	調 査		発 病		
	株数	莢数*	粒 数	粒率(%)	程度**
7. 5~7. 25	141	7050	14892	14. 0a***	0. 236a
7. 26~8. 22	90	4500	9243	13. 6a	0. 234a
8. 23~9. 19	199	9950	21160	13. 0a	0. 220a
9. 20~10. 11	33	1650	3756	10. 4a	0. 175a

*: 1株50莢調査 **：鈴木ら¹¹⁾の基準による ***：同じ英文字を付記する数値間には5%水準で有意差なし (Duncan's multiple range test: 調査項目毎に比較)

第5表 接種源からの距離と成熟期の子実の発病状況

接種源から の距離 (cm)	調 査		発 病		
	株数	莢数*	粒 数	粒率(%)	程度**
1m \geq x	104	5200	10866	14. 8a***	0. 243a
1m<x \leq 2m	218	10900	23711	12. 6a	0. 212a
2m<x	141	7050	14474	12. 7a	0. 226a

*, **, ***: 第4表参照

第6表 成熟期の早晚と子実の発病状況

調査株の 成熟時期	調 査		発 病		
	株数	莢数*	粒 数	粒率(%)	程度**
10. 15~10. 20	112	5600	12556	13. 0a***	0. 220a
10. 21~10. 25	278	13900	28347	12. 9a	0. 244a
10. 26~11. 3	73	3650	8038	12. 0a	0. 196a

*, **, ***: 第4表参照

茎葉の発病状況から判断すると、胞子飛散量は接種源からの距離が近いほど多いことが推定できる。しかし、発病の拡大が始まる7月5日の発病株の分布が示すように、ダイズの生育初期においては、接種源からの胞子飛散は隣接する株の茎葉に阻止される機会が少ないため、かなり長距離に及ぶものと考えられ、少数ではあるが圃場の周辺部に生育する株の初生葉にも発病が認められた。この時期の初生葉の罹病程度は極めて低く、しかも早期に落葉、腐敗するため、接種源から離れた位置に点在する初生葉の発病株(第1図)は新たな伝染源にはならないものと推察される。従って、発病拡大初期~中期には胞子飛散量の多い接種源の周辺部に発病株が集中した。

発病拡大中期に一時発病株の増加速度が遅くなったが、この期間も接種源の周辺株では発病の上位葉への進展が

除々に見られ、茎葉の罹病程度が高くなった。その結果、接種源及びその周辺部の株を含めた罹病程度が特に高い伝染源の集団が形成された。このような伝染源の集団が形成されると、圃場の周辺部へも多量の胞子が飛散するものと推察され、茎葉の発病は短期間に圃場全体に広がった。

接種源に近い株ではダイズの生育初期から絶えず多量の胞子飛散があるため、出葉時期の早い下位葉ほど発病時期が早く、下位葉から逐次上位葉へ発病が進展したとみなされる。一方、接種源から離れた圃場の周辺部の株では胞子飛散量が少ないこと、ダイズの出葉数がかかなり多くなった段階で発病が始まることから、出葉時期に関係なく、飛散胞子による感染を最も早く受けた葉に初発病が認められた。従って、飛散胞子が絶えず供給される接種源の周辺株の発病とは異なった発病過程を示した。

各調査期間の病勢進展率(第2図)に示すように、ダイズが盛んに生育する7月下旬~8月下旬にかけて一時発病株の増加速度が遅くなった。この期間は気温が高く、降水量が極めて少なかったことから、夏期の高温、少雨、特に少雨は本病の拡大阻止に大きく影響するものと考えられる。

発病の上位葉への進展が成熟期に近づくると急激に早くなることについては既に前報⁷⁾で示したとおりである。本試験においても発病株の増加速度が発病拡大終期(第2図)に著しく早くなることから、本病に対するダイズの感受性は組織の老化に伴って急速に高まるものと推察される。

子実肥大後期に莢の初発病が認められた。この時期の発病は子実肥大中期に感染したものと考えられる。子実肥大中期にはすでに圃場全体の茎葉が激しく発病し、これらの病斑に形成される胞子が莢の発病の直接の伝染源になった。従って、伝染源は感染初期から圃場全体に多量に存在するため、莢の発病は接種源からの距離に関係なく認められた。

前報^{5,6,7)}で述べた子実への菌の侵入及び発病過程から判断すると、菌の侵入が始まる開花後40日頃に相当する9月12日(開花後44日)には、茎葉の発病はすでに圃場全体に見られ、菌の侵入が多くなり始める開花後60日頃に相当する10月4日(開花後66日)には、茎葉が激しく発病していた。従って、子実の発病に結びつく菌の侵入時期には伝染源が多量に存在し、絶えず圃場全体に胞子が飛散するものと推察されることから、成熟期には接種源からの距離に関係なく子実が発病するのは、むしろ当然の結果といえよう。

塩飽ら¹⁰⁾は種子消毒済みの無病微種子に紫斑種子を0

および2%の割合で混入して圃場に播種し、成熟期における子実の発病状況を比較している。そして紫斑種子がまったく混入していない場合に比べ、紫斑種子が2%混入しているだけで発病粒率がおよそ50倍になることを示している。本試験においても無病種子に紫斑種子が0.8%混入しているだけでも、これが伝染源になって生育中の茎葉が激しく発病し、その結果成熟期における子実にも大きな被害を及ぼした。このことから僅かに混入している罹病種子でも、本病の伝染まん延に大きく影響するといえる。

工藤ら³⁾や塩飽ら¹⁰⁾が述べているように、無病徴種子を選り分けて播種することは紫斑病の大切な防除手段ではあるが、無病徴種子でも紫斑病菌を高率に保菌している場合^{3,8,12)}があり、また種子消毒^{2,3,4,8,9,12)}で保菌率を0%に抑えることはさらに困難なことである。

従って、実際のダイズの栽培においては、紫斑病菌の第一次伝染源を完全に断つということはほとんど不可能に近く、ダイズの生育中の薬剤散布による防除を省略することもまた不可能である。子実の紫斑病の防除に当っては、前報⁶⁾でも触れたように、ダイズの生育中の薬剤散布に重点を置くのが最も合理的な手段であると考えられる。

V 摘 要

品種アキシロメの無病種子と紫斑種子を120対1の割合で圃場に播種し、紫斑種子から発育した罹病株が接種源になって、発病が圃場内をいかに伝染まん延するかを調べ、次の結果を得た。

1. 接種源からその周辺株への発病の拡大は、ダイズの第2本葉展開期から始まり、接種源の子葉の病斑に形成される分生胞子の飛散によって初生葉が発病した。

2. 発病拡大初期の茎葉の発病は、胞子飛散量の多い接種源の周辺株に集中し、発病が接種源を中心に拡大する様子が顕著であった。

3. 発病拡大中期の病勢進展速度は他の時期よりも遅かったが、この期間も接種源の周辺株では発病の上位葉への進展がみられ、罹病程度が徐々に高まり、接種源に隣接する罹病株を含めた伝染源の集団が形成された。

4. 伝染源の集団が形成されると、圃場の周辺部に向かって発病は急速に広がり、子実肥大中期には圃場全体の茎葉が激しく発病した。

5. 子実への菌の侵入時期、莢の初発病時期に相当する子実肥大後期には、圃場全体の茎葉が激しく発病し、これらの病斑に形成される分生胞子が莢や子実の発病の

直接の伝染源になった。このため成熟期には接種源からの距離に関係なく、すべての株の莢や子実がほぼ同じ程度に激しく発病した。

6. 無病種子に紫斑種子が0.8%混入しているだけで、これが伝染源になって、発病が圃場全体に伝染まん延し、成熟期の子実も大きな被害を被った。

7. 外見上健全な種子でも紫斑病菌を保菌している場合があること、種子消毒で保菌率を0%に抑えることが困難であることから、本病の防除方法としては、前報⁶⁾でも述べたように、ダイズの生育中の薬剤散布が最も合理的であると結論した。

謝 辞

本研究を実施するに当り、御助言を頂いた当场病害虫部中沢啓一部長、作物部大竹茂登研究員、本稿の校閲を頂いた病害虫部半川義行主任研究員、井本征史研究員並びに広島県農業者大学校河野富香校長の各位に厚く感謝の意を表す。

引用文献

- 1) FEHR, W. R., C. E. CAVINESS, D. T. BUROD, and J. S. PENNINGTON: 1971. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max*(L.) Merrill. *Crop Science* 11: 929-931.
- 2) 後藤和夫・永田利美・塩沢宏康・高山保子: 1977. ダイズ紫斑病に対する種子消毒効果. 関東東山病虫研報 24: 49-50.
- 3) 工藤 悟・西岡幹弘・都築 仁: 1979. ダイズ紫斑病に対する種子消毒剤の効果. 関西病虫研報 21: 71.
- 4) 乙藤まり・池田 弘・吉村大三郎: 1981. ダイズ紫斑病に関する研究. 第2報 分生胞子の発生消長と薬剤防除効果. 九州病虫研報 27: 26-29.
- 5) 酒井泰文: 1982. ダイズ紫斑病の発病過程. 広島農試報告 45: 43-52.
- 6) ———・小川陸男: 1983. ダイズ子実における紫斑病の発病過程と薬剤による防除方法. 広島農試報告 46: 33-40.
- 7) ———: 1984. ダイズ紫斑病の発生に及ぼす罹病落葉の影響並びに紫斑粒の発生過程. 広島農試報告 48: 67-74.
- 8) 清水節夫・飯島章彦・中村文男・白石芳久・中曾根義幸: 1979. ダイズ紫斑病に対する薬剤の防除効果. 関東東山病虫研報 26: 64-65.

- 9) ——・呉羽好三・飯島章彦・和田健夫・高沼重義・高見沢和人・熊谷久：1981. ダイズ紫斑病に対する種子消毒の効果と薬剤の吸収移行 (第3報). 関東東山病虫研報 28 : 28—29.
- 10) 塩飽邦子・松尾綾男：1980. ダイズ紫斑病の発生生態に関する研究. 圃場における伝播について. 関西病虫研報 22 : 46.
- 11) 鈴木穂積・藤田佳克：1980. 水田転換畑におけるダイズ子実の病害発生調査. 北陸病虫研報 28 : 87—89.
- 12) 宇田川 晃：1981. 種子消毒によるダイズ紫斑病防除. 関東東山病虫研報 28 : 27.
- 13) VANDEL PLANK, J. E. : 1963. Plant disease : epidemics and control. Academic press, N. Y., London.

Spread of *Cercospora kikuchii* Matsumoto et Tomoyasu from the Initial Infection Sources

Yasufumi SAKAI

Summary

The spread of *Cercospora kikuchii* Matsumoto et Tomoyasu from the initial infection sources was studied in four replicate small field plots of soybean, *Glycine max* (L.). Each plot (5×5m) consisted of 8 rows, 60cm apart, and planted 15 seeds per row, 30cm apart. In the center of each plot, one purple stained seed was planted and the diseased plant growing from it was used as an initial infection source.

The disease spread from the initial infection sources to the surrounding healthy plants was first noticed at growth stage V2¹⁾. Until growth stage R4, the disease spread gradually and the nearer the distance from the initial infection sources, the more the plants were infected. At growth stage R4, leaves and stems of the plants growing within 1m from the initial infection sources were severely infected and in each plot a clearly defined focus (local concentration of the disease) developed around them. After developing the foci, the disease spread rapidly toward the rest of the healthy plants and more than 90% of the plants in the field was infected by growth stage R5.

The previous reports^{5,6,7)} indicated that the infection of seeds by this fungus begins at growth stage R5. As mentioned above, at this growth stage, the leaves and stems of all the plants in the field already severely infected and the infection sources for seeds evenly distributed over the field. So at the harvest maturity, the severity of the disease of seeds getting from each plant did not differ from each other regardless of the different distance of the growing position of the plants from the initial infection sources.