

大豆黒根腐病の発病と土壌水分の関係について

五味 唯孝・根本 正康

(東北農業試験場)

Influence of Soil Moisture Content on the Development of Soybean Black Root Rot

Tadayuki GOMI and Masayasu NEMOTO

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

最近の大豆作で問題となっている病害の一つに立枯性の病害が挙げられるが、この種の病害はさまざまな病原によって起り、東北地方では*Colletotrichum crotoniae*(Loos) Bell et Sobersによる黒根腐病が最も多く、また広範囲に発生している。

本病は大豆の生育後半(開花期～登熟期)に発病し土壌伝染をするが、その発生量は場所や年次による変動が大きく、発生に複雑な要因が関係していると思われる。当場環境部病害研究室では、各地の発生実態調査を行った結果、本病が排水不良畑で多いことに注目し、発生に土壌水分が関係すると推定してそれを明らかにするための試験を行った。

2 試験方法

(1) ポット試験(昭和56, 57年)

滅菌土を入れた1/5000aのワグネルポットで罹病性品種のHarosoyを各ポットに2本立てとしてガラス室内で栽培した。大豆の第1本葉が現われたころ(7月3日)、フスマ培地で1か月培養した黒根腐病菌を株当たり1gを根元に埋込み接種した。菌を接種後10日間は通常の灌水を行い、以後は表1に示したように、5種類の灌水処理を行って土壌の水分に変化を与えた。灌水は自動灌水装置を用い、7時～18時まで1時間ごとに100ml(若い時期)～200ml(生長期)を各ポットに灌水し、十分な湿度を与える処理(記号W)と1日に1～2回の灌水を行って大豆が萎れな

表1 灌水処理の種類と方法(昭和56年)

処理区 (記号)	灌水・無灌水の期間(月/日)									
	7/13	7/20	7/27	8/3	8/10	8/17	8/24	8/31	9/6	9/13
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
W-D	W	W	W	W	D	D	D	D	D	D
D-W	D	D	D	D	D	W	W	W	W	W
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
W/D	W	D	D	W	D	D	W	D	D	D

注. W: 7～18時, 1時間おきに100～200mlを各ポットに注水(PF1.2～1.6の範囲で経過)
D: 1日1～2回大豆の葉が萎れる直前に灌水(PF2.3～2.7の範囲で経過)

い程度の乾燥状態に保つ処理(記号D)を行った。発病調査は9月20日に行い、枯死本数のほか、地上部に萎凋、黄化、ネクロシス等の症状を示したものを発病株として記録した。

(2) は場試験(昭和54年)

沖積土の転換畑に栽培した大豆を畦畔板で仕切って畦間灌漑を行った。品種はHarosoy, ナンブシロメ, ミヤギシロメを用い、5月25日播種、株間20cm, 畦幅60cmとし、一部に高畦(約10cm)を設けた。生育前半の8月15日まで、灌漑区のみ土壌水分がPF値2.0以下になるよう灌漑を行い、以後停止した。病原菌の接種は6月20日にフスマ培養菌を各株1gずつ地際部に埋込んだ。8月4日と9月12日に発病調査を行い、収穫時には黒根腐病菌による発病を確かめる目的で、地際部の子のう殻の有無を調べた。

(3) 自然発病畑の発生変動と降水量の比較

東北農試内大豆連作畑における黒根腐病発病率の年次変動を場内気象観測値の5月中旬～7月の降水量の推移と比較検討した。

3 試験結果及び考察

大豆の栽培期間中、土壌水分をPF1.2～1.6の湿潤に保つと乾燥状態にした場合に比べて枯死率、発病率ともに高くなった。特に、生育前半のみの湿潤処理が全期間湿潤にしたものと同じ枯死率を示したのに対し、生育前半を乾燥状態にした場合には、以後を湿潤にしても枯死率、発病率ともに低くなった(表2)。

は場における灌漑試験の結果は表3のとおりで、灌漑によって黒根腐病の発生がやや早まり、枯死率もわずかながら高くなった。しかし、10cm程度の高畦では本病の抑制効果は少なかった。

表2 灌水による土壌水分の調節と大豆黒根腐病の発病との関係(昭和56年)

処 理	株 数 (本)	枯死率 (%)	発病率 (%)
W	29	31.0	44.8
W-D	29	37.9	65.5
D-W	32	3.1	6.3
D	32	0	3.1
W/D	32	3.1	37.5

表3 土壌の乾湿が黒根腐病に及ぼす影響
(昭和54年)

処理	品 種	8月4日		9月12日		子のう殻 産 生 率 (%)
		調査 本数	枯死率 (%)	調査 本数	枯死率 (%)	
灌 漑	Harosoy	270	1.5	269	15.6	23.8
	ナンブシロメ	270	0	268	4.9	10.4
	ミヤギシロメ	295	0	294	7.8	6.1
	計	835	0.5	831	9.4	13.2
平 畦	Harosoy	275	1.5	273	11.4	28.2
	ナンブシロメ	256	0.4	256	6.3	9.4
	ミヤギシロメ	288	0	286	4.5	4.5
	計	819	0.6	815	7.4	14.0
無 灌 漑	Harosoy	298	0	296	4.4	26.0
	ナンブシロメ	295	0	294	1.0	0.7
	ミヤギシロメ	297	0	297	3.0	3.4
	計	890	0	887	2.8	10.0
平 畦	Harosoy	256	0	255	6.3	38.8
	ナンブシロメ	259	0	257	1.6	1.9
	ミヤギシロメ	278	0	277	9.0	7.2
	計	793	0	789	5.7	15.7

注. 発病調査: 第1回8月4日, 第2回9月12日
子のう殻産生調査: 10月3日収穫時

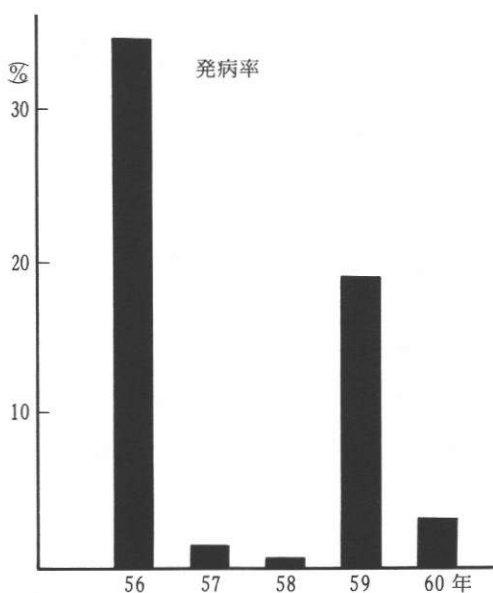


図1 大豆連作圃場における黒根腐病の年次変化

以上の試験の結果, 土壌の水分の多少, 特に大豆の開花期前の土壌の乾湿が黒根腐病の発生に影響することが明らかである。一方, 自然発病畑の年次変動(図1)と降水量(図2)の関係について検討してみると, 大豆の生育前半に当たる6, 7月の降雨日数, 降水量が著しく少ない57年は少発生となっている。また, 少発の58, 60年の6, 7月の降水量はそれぞれ243mm, 238mmで, 多発であった56年の373mm, 59年の302mmに比べて少なく, 60年では特に6

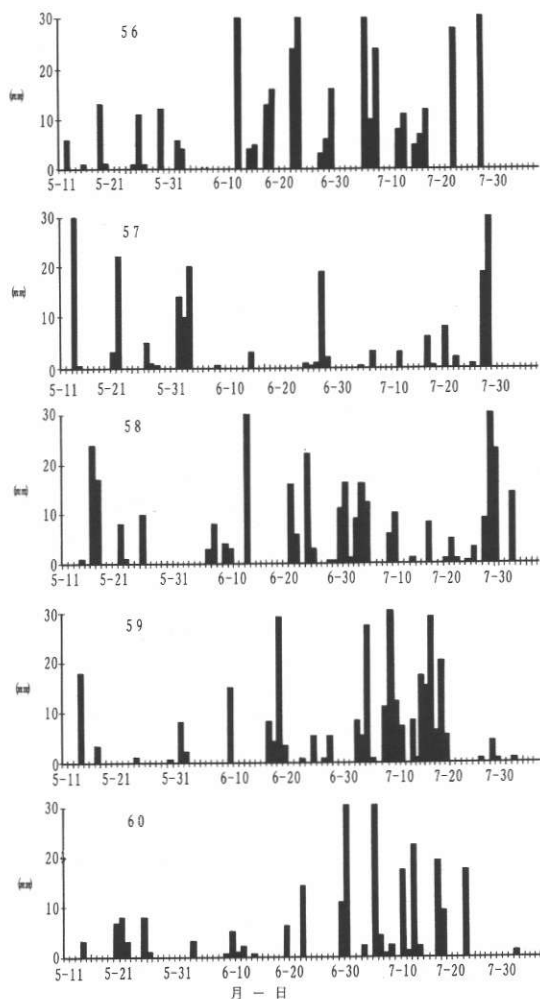


図2 連作各年における5~7月の日別降水量
(30mm以上はカット)

月の少雨が影響していると思われる。また, 58年は7月上, 中旬の少雨と合せて, 6月と7月上, 中旬は最高気温20℃以下の日が半数を占める異常低温の年に当たり, 降水量以外の気象要素も発病を抑える要因となる可能性がある。

本病は大豆の発芽後間もなく感染し, その後徐々に根系を侵して生育後半に病徴を現わすものと推定され, 土壌水分はこの初期感染とそれに続く病勢進展に大きく影響すると思われる。

4 ま と め

大豆黒根腐病は土壌の多湿によって助長され, 特に開花期以前の土壌水分の多少に大きく影響された。また, 連作畑において, 大豆の生育前半に相当する6~7月の降水量の多少とその年の発病の多少の間に相関がみられた。