

胞子生存力との関係は明らかでなかった。

4) カンテン幼植物の発病は、分生胞子接種後 25°C の場合、本葉、子葉とも 15°C の場合よりも発病率がきわめて高かった。

引用文献

- 1 後藤重喜・崎村弘 (1958) 日植病報23(1)61(講要).
- 2 岩田吉人 (1948) 日植病報13 (1—2) 27—30.

- 3 梶原敏宏・岩田吉人 (1957) 日植病報22(1)23. (講要).
- 4 中田覚五郎 (1961) 作物病害図編285~287.
- 5 塚本永二 (1954) 日植病報18 (3—4)141(講要).
- 6 梅原吉広・田村実 (1962) 北陸病虫研究会報10, 54—57. 7 梅原吉広・田村実 (1963) 北陸病虫研究会報11, 58—60. 8 山崎輝男・橋橋敏夫(1959)昆虫実験法(深谷昌次他編) 29.

ジャガイモ粉状そうか病の薬剤防除について

梅原吉広・田村 実  
(石川県農業試験場)

ジャガイモ粉状そうか病 *Spongospora subterranea* (Wallroth) Lagerheim は、1954年に北海道で初めて発見され、以後各地の冷涼多湿地において発生が認められるようになった。石川県においては、5~6年前に松任町倉部地区で発生を認め、以後、同地区の約 10ha で特に問題となってきた。同地区は地下水の高い砂質土壤で水田裏作として集団栽培している特産地である。

本病は16°C前後の冷涼な低湿地土壤で発生が多く、侵入は皮目と傷口からで、皮目の厚さは侵入に関連が深く貯蔵中にも発病が進展する。寄主植物は、ジャガイモの外、トマト、イヌホウズキ、ナス等で根にゴールを作り、防除法としては、5年以上の輪作、排水および無病種いもの使用などの消極的方法がとられてきたが、その後土壤病害対策事業の推進とともにPCNB剤の使用法が究明されてきた。

本報では、PCNB粉剤を主とした防除効果、処理方法および薬害について得られた結果をここにとりまとめて報告する。

本文に入るに先だち、現地試験に御援助いただいた松任農改林勇雄技師、倉部地区生産組合員各位に対し特記して感謝の意を表する。

I PCNB粉剤の効果と処理方法

1 防除効果

材料および方法 1961年松任町倉部現地圃場において、品種男しゃくを3月17日に植付け、6月15日に1区10株を調査した。1区面積8.6m<sup>2</sup>、2連制とし、薬剤は畦上げ後散布して軽く耕やした。供試薬剤のうちソイルシン1,000倍液、モンバミン2,000倍液、オーソサイド500倍液は10a当り500ℓを灌注し、ペンタゲン粉剤(20%)は33.5kgを散布した。効果判定は発病いも率、および被害度によったが、被害度は次の様にして算出した。

程度	状 態	指数
甚	いも表面積の75%以上が罹病	10
多	50~75%まで	8
中	25~50%まで	5
少	5~25%まで	2
微	5%以下	0.2
無	なし	0

$$\frac{\sum (\text{指数} \times \text{各程度の個体数})}{\text{調査いも数} \times 10} \times 100 = \text{被害度}$$

試験結果 防除効果は第1表の通りである。

第1表 土壤殺菌剤の効果 (1961)

供試薬剤	いも数 (a当)	発病 いも率 %	被害度	発病程度別いも率				
				甚	多	中	少	微
ソイルシン	2,220	97.2	39.1	8.1	14.4	23.4	35.1	16.2
モンバミン	2,240	98.3	50.1	9.8	25.9	30.4	18.7	13.4
オーソサイド	1,920	100.0	54.2	17.5	20.9	26.0	20.9	10.4
ペンタゲン	1,780	39.4	3.7	0	0	1.1	7.9	30.3
無処理	2,100	100.0	58.3	20.9	22.8	27.6	25.7	3.8

ペンタゲン粉剤は発病率、被害度ともに低く40%以下の発病にとどまり、特に甚、多の発病いもは認められなかった。無処理区、オーソサイド区は発病率100%でソイルシン、モンバミンも97%以上の発病を認めた。いも数では、ペンタゲン粉剤がやや少ない傾向を認められた。

2 処 理 量

材料および方法 1963年、同地区において、植付直前にPCNB粉剤(20%)を10a当り15kg、12kg、9kg植穴散布して土と混和した。男しゃくを3月18日に植付け6月19日に全区掘取り調査した。1区0.16a、4連制として肥料は10a当りN7kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>8kg、K<sub>2</sub>O10kgとし、4月30日に土寄せを行なった。

1965年10月

ジャガイモ粉状そうか病の薬剤防除について

**試験結果** PCNB粉剤の処理量と防除効果および収量は第2表の通りである。

第2表 PCNB粉剤の処理量と効果

処理量 (10a)	いも数 (a当)	発病程度別被害いも率				被害度
		多	中	少	無	
15kg	507 <sup>1)</sup>	4.4%	3.2%	5.9%	86.5%	6.3
12kg	327	3.8	6.0	5.9	84.3	6.9
9kg	600	5.1	3.8	9.1	82.0	7.8
0	529	7.6	7.6	16.0	68.8	13.2

1) 小さいも(20g以上)以上の数値

無処理の発病率31.2%被害度13.2に対して、15kg処理区は発病率13.5%被害度6.3%で防除効果高く、処理量を少なくするにしたがって、効果は漸減の傾向が認められるが、15kgと9kgの効果の差はあまりはっきりしない。いも数は12kgには少ないが15kg、9kgは無処理とあまり変らない結果であった。

3 処理位置

**材料および方法** 1964年に前年と同一の圃場で1区0.165a(69株)2連制とし、10a当りN14kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>8kg、K<sub>2</sub>O17kgの肥料を施用してから畦立をし1穴当り4g(成分量0.8g)を植穴処理した。処理位置は直径10cmを一定として、深さ3cm、6cm、9cm、12cmにかえた場合、および深さ10cmを一定として直径5cm、10cm、15cm、20cmとし、処理範囲がそれぞれ円柱形となるようにした。3月19日に催芽した男しゃくを植付けた。生育管理は、3月24日にCL-IPCによる除草、4日25日に土あげ、5月13日土寄せ、5月12日銅水銀剤600倍液を10a当り100ℓ散布した。こうして5月13日に生育調査、6月23日に全区掘取り収量を調査したが、この調査は、大きいも(150g以上)、中いも(75g以上)、小さいも(20g以上)、くずいも(20g以上)の4段階に分けて行なった。

**試験結果** PCNB粉剤の処理範囲と防除効果は第3表の通りである。

第3表 処理範囲と防除効果

処理範囲		被害度	程度別発病率				
直径	深さ		多	中	少	微	無
10cm	3cm	1.69	0.2%	1.9%	2.1%	2.7%	93.1%
10	6	1.11	0.5	0.8	1.1	1.6	96.0
10	9	2.18	0.6	2.5	1.9	1.3	93.7
10	12	3.27	1.8	2.4	2.6	1.8	91.4
5	10	0.94	0	0.8	2.2	2.0	95.0
10	10	0.84	0.5	0.3	0.5	1.1	97.6
15	10	0.21	0.1	0.1	0.6	0.8	98.4
20	10	1.89	0.1	2.2	2.6	1.8	93.3
無処理		3.76	0.9	3.6	4.2	8.1	83.2

処理面積を一定(直径10cm)にして、深さを変えるに6cmの被害度は1.11、9cmは2.18、12cmは3.27と処理範囲が深くなり、単位当りの濃度がうすくなるにしたがって発病が増加する。発病率においても同様で3~9cmは低く、多、中発生割合が少なかった。深さを一定(10cm)にした場合には直径15cmまでは被害度が小さくて効果も高く、特に15cmにおいては発病率もきわめて低かった。草丈および収量については第4表の通りである。

第4表 処理範囲と草丈及び収量

処理範囲		草丈	いも数 (a当)	大きさ別いも率				
直径	深さ			大いも	中いも	小さいも	くずいも	
cm	cm	cm	個	%	%	%	%	
10	3	31.9	1,668	26.2	13.8	18.1	41.9	
10	6	34.4	1,836	27.2	12.2	26.9	33.7	
10	9	30.3	1,923	29.7	16.6	26.2	27.5	
10	12	32.9	1,839	35.7	19.5	20.0	24.8	
5	10	35.3	1,488	36.8	20.9	21.3	21.0	
10	10	33.7	1,524	35.4	18.3	23.4	22.9	
15	10	36.7	1,791	38.0	16.5	23.6	22.9	
20	10	38.5	1,827	37.7	19.0	23.8	19.5	
無処理			40.0	1,935	43.4	13.7	21.8	21.1

すなわち、草丈は各区とも、無処理に比べて10~20%低く、特に深さを変えた場合に影響が大きくあらわれた。大いもの割合も同様な影響を受け、草丈とほぼ近似した結果である。しかし、いも数は、深さを一定にした場合の方が影響が大きいため、直径5cmおよび10cmの場合に特に少ない傾向が認められ、被害度と関係が深いものと思われる。無処理の大いもの割合は43%であるが、PCNB粉剤の各処理区は、これよりも低く、いもの肥大にも影響がみられる。

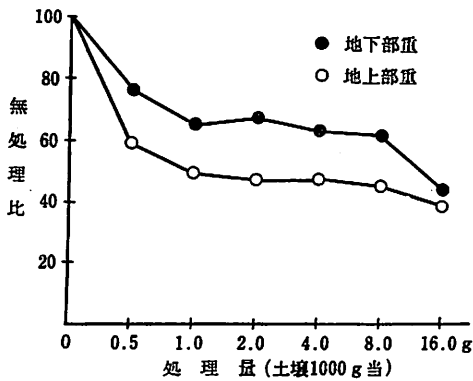
II PCNB粉剤の薬害

1 幼植物への影響

**材料および方法** 1964年に砂壤土1kgに対してPCNB粉剤(20%)の0.5g、1g、2g、4g、8g、16gをそれぞれ混合して直径12cmの素焼鉢に詰め、ジャガイモの芽(芽の部分0.5cm×0.5cm×0.5cmの大きさ)を1鉢5個植付け、1区2鉢10個体としてガラス室内で生育させた。植付けは11月7日で、その1ヶ月後に調査した。

**試験結果** 濃度と幼植物との関係は第1図の通りである。

草丈は0.5gでも約20%低く、濃度が高まるにつれてさらに低減し、特に2g以上では影響が大きいためである。葉数への影響は比較的少ないようである。16gで50%の減少である。重量は地上部、地下部いずれも影響が大きく、特に地上部重は、0.5gで40%、1gで50%の軽減であるが、1g以上での地上部および、地下部重の軽減



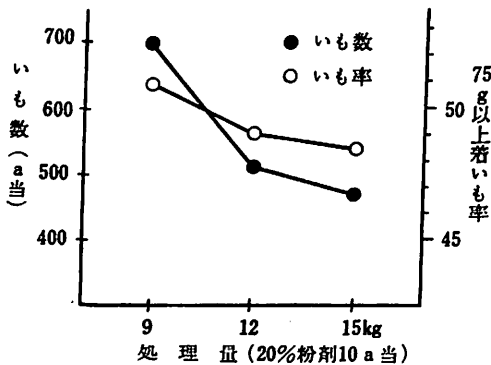
第1図 PCNB粉剤の幼植物への影響

傾向は1gのそれと近似している。根毛の形成状況は濃度との関係が深く、特に処理量が4g以上になると形成がきわめて不良となる。

2 いもへの影響

PCNB粉剤のいもの形成、肥大への影響は、既に第4表において、いも数の減少、大いも割合の低下などの結果がみられる。特に防除効果(被害度)といも数の関係や草丈と大いもの割合との間には相関関係( $r = +0.789$ )のあることがわかった。いもの形成や肥大に対する影響は、処理量試験結果の一部から第2図を作成した。

これによると、処理量の増加はいもの肥大よりもいも数に影響の大きいことがわかった。



第2図 処理量といも数、肥大の関係

III 考 察

ジャガイモ粉状そうか病の防除薬剤として、PCNB粉剤(20%)は有機水銀剤やキャプタン剤に比較して、発病率、被害度ともに低く高い防除効果が得られた。処理量は、植穴処理で10a当り12kg以上が有効と思われる。PCNB粉剤の土壌中における混合範囲は、1穴当り4gの処理量で発病率、被害度とも低く、生育状況、いも数、肥大等から考えて、深さ約10cm、処理面積78.5cm<sup>2</sup>(直径10cm)から176.6cm<sup>2</sup>(直径15cm)の円柱形に処理した方が効果的である。深さを一定(10cm)にした場合は、深さを変えた場合に比べてそれぞれ防除効果の高い結果となった。よって、病原菌の密度、根圏、いもの形成部位等との関連から考えると、処理範囲を垂直的に広げるよりも水平的に広げた方が有効であると思われる。PCNB剤の薬害については、アカナス、ジャガイモで認められており、ジャガイモの場合には、萌芽抑制と初期生育の遅延が述べられているが、幼植物に対しては根毛の形成不良およびこれに関連する、地上部および地下部への悪影響がみられる。土壌1kg(800~1000cm<sup>3</sup>)に対して成分量0.1gの混合でも影響が認められ、濃度が高まるにつれて悪影響は拡大する。0.8g処理では無処理に比較して草丈・いも数・大いもの割合に対する影響が認められ、特にいも数はいもの肥大よりも処理量増加による悪影響が大きいようである。現地圃場においては、1穴当り成分量0.25~0.5gを標準として粉剤処理をしているので、多少の影響はまぬがれないものと考えられ、今後はPCNB水和剤の使用法などについて、さらに検討する必要がある。

IV 摘 要

- 1) 本報告はジャガイモ粉状そうか病に対するPCNB粉剤(20%)の防除効果と薬害について検討した。
- 2) PCNB粉剤は有機水銀剤、キャプタン剤に比較して、防除効果が高かった。
- 3) 10a当り処理量は多いほど効果が高く12kg以上が効果的と思われる。
- 4) PCNB粉剤を1穴当り4g用いる場合は、収量および防除効果の面からみて深さ10cm直径10~15cmの円柱形に土壌と混和するのが合理的である。
- 5) PCNB粉剤の薬害を幼植物でみると、根毛の形成が極めて悪く、地上部、地下部への影響が大きくなり、草丈が低くなるため、いも数、大いもの割合が減少する。

しかし、いもの肥大よりも、いも数の方が処理量による影響を大きくうけるようである。

引用文献

- 1 明日山秀文 (1954) 植物防疫 8(2)4—7.
- 2 井上亨 (1955) 植物防疫 9(1)15—18.
- 3 ERNST GAUMANN (1950) Principles of plant infection 47.183.
- 4 F.L. STEVENS (1950) Plant disease fungi 5—6.
- 5 桂琦一 (1964) 日植病報 29(5)273 (講要).
- 6 古山清 (1964) 植物防疫 18(1)11—14.
- 7 成田武四・宇井格生・竹内昭士郎・舟山肇 (1956) 日植病報 21(1)34 (講要).

Cathomycin 注射によるトマトかいよう病の抑制効果について (予報)

下山守人\*・脇本哲\*\*・水上武幸\*\*

(\*長野県農業試験場 \*\*農林省農業技術研究所)

著者らのうち、脇本らは1962年7月長野県小諸市に発生して著しい被害を与えたトマトの新病害から病原細菌を分離し、かいよう病菌; *Corynebacterium michiganense* (E. F. SMITH) JENSENと同定した。その後各地における同様病害を調査確認した結果から推して、本病はすでに全国的に発生しているものと考えられる。

本病の防除については、その第1次伝染源が種子にあることから、醗酵処理または温湯消毒あるいは種子表面付着菌に対する薬液浸漬などによる種子消毒の効果が認められているとともに、一方また、本病が土壌伝染性病害であるという見地から、薬剤その他による土壌消毒または3~5年の休閑が勧められている。しかし本病がいったん発病した場合の防除とくに決定的な治療効果のある薬剤ならびに方法については、まだ確立されていない。これについてわが国では、高桑らが水銀ボルドーおよびヒトマイシン散布の効果はかなり認められるが、水銀の薬害を生ずることを報告している。著者らはかねてより薬剤防除法確立のための前提として、有効薬剤の探索に着目し、すでに山崎・水上は抗生物質32種を用いて in vitro でまた脇本らは前者のスクリーニングで有

望と考えられた10種を用いて in vivo で効果を検討した結果、Novobiocin (商品名; Cathomycin) の効果が顕著で最も持続性があり、かつ薬害の少ないことを見出している。なおこれとは別に、トマト苗の抗生物質特に Novobiocin 浸漬による予防または治療効果の検討もすでに行なわれている (KRÜGER, W. 1961) (農研病理科中間報告, 1963) が、実際ほ場での効果確認が不十分なので、今後の検討にまちたい。

ところで、このような基礎研究から得られた Cathomycin を用い、実際ほ場で発病したトマトに対して防除効果を検討した結果、注射法により発病初期のかいよう病をほぼ抑制したので、とりあえず予報とする。

この試験は1964年にかいよう病が激発した長野県松本市を中心として行なったもので、本試験遂行のために全面的に協力された同県松筑農業改良普及所山本源治技師に対して厚く御礼申しあげる。

I 試験方法

試験に用いたトマトはABC3地区における一般農家の水田裏作で、その耕種概要は第1表のとおりである。

第1表 試験地トマトの耕種概要

試験地	A 松本市笹賀上二子	B 松本市笹賀下二子	C 小県郡長門町
調査項目			
品種	えんれい	大型福寿	不明(採種用) (USA)
床土消毒(方法)	サンヒューム(共同)	なし	なし
本ぼの植栽	水田裏作(前作稲)	水田裏作(前作稲)	水田裏作(前作稲)
土質	沖積 SL	沖積 SL	
施肥量 (kg/10a) (追肥)	石灰 150, 鶏糞 60 燐加普土安 300	石灰 150, 破安 150 (50) 過石 160, 塩加 30 (10)	(成分量kg/10a) N 35 P 28, K 30
定植	5月29日	4月28~29日	5月25日
うね幅×株間	90cm×45cm	90cm×45cm	90cm×45cm
ビニール被覆	なし	竹馬式連棟ハウス	ビニールハウス
支柱法	合掌仕立	合掌仕立	合掌仕立
かん水、方法、回数	うね間かんがい 2回	うね間かんがい 3回	うね間かんがい 3回
支柱、消毒	竹, クロールピクリン	竹, なし	竹, なし
薬剤散布	ダイセン, ボルドー液	ダイセン, モノックス, トリアジン, ボルドー液	ダイセン, ボルドー液
収穫(始~終)	7月20日~9月10日	6月23日~10月10日	7月20日~9月20日