

119. 6) 石坂信之 (1976) タマネギ乾腐病の発病におよぼす温度の影響(講要). 日植病報 42: 346~347.
- 7) 岩切麟・永田利美・水田隼人 (1961) チュウリップ球根腐敗病に関する研究. 植物防疫所調査研報 1: 3~15.
- 8) 加藤喜重郎・広田耕作・中神喜郎・中込暉雄 (1971) イチゴ萎黄病に関する研究 (第1報) 寄生性, 伝染方法および土壌消毒について. 愛知総農試研報 B (園芸) 3: 53~63.
- 9) 川上一郎 (1974) ラッキョウ, 23~24, 農山漁村文化協会, 東京, 126pp.
- 10) 岸国平編 (1976) 野菜の病害虫—診断と防除, 326~327, 全国農村教育協会, 東京, 606pp.
- 11) 木谷清美・井上好之利・夏目孝男・池上雍春 (1957) トマト萎凋病に関する研究 第2報 発病に及ぼす石灰の影響. 四国農試報告 3: 163~171.
- 12) 児玉不二雄・斉藤泉・高桑亮 (1976) タマネギ乾腐病の発病の経過とペノミル剤による苗浸漬の効果, 日植病報 42: 489~490.
- 13) 国富貞義・小菅正規・丸川慎三・川岸幸男 (1967) ラッキョウの栽培に関する研究. 福井農事試創立60周年記念論文集 207~219.
- 14) 松田明・下長根鴻・平野喜代人 (1969) キュウリつる割病に対する石灰施用の効果. 茨城農試研報 10: 61~72.
- 15) 松尾卓見・桜井善雄・道家剛三郎 (1961) ラッキョウの腐敗を基因する *Fusarium* 菌について (講要). 日植病報 26: 239.
- 16) 本橋精一・阿部義三郎・飯島 勉・平野寿一・横浜正彦 (1964) トマト萎凋病防除に関する研究. 東京都農試報告 3: 27~49.
- 17) 柴田喜久雄 (1964) チュウリップ促成栽培における土壌温と球根腐敗病発生との関係について, 北陸病虫研報 12: 80~83.
- 18) 遠山 明・松尾卓見 (1977) ラッキョウ乾腐病病原 *Fusarium* 菌とその発病様相 (講要). 日植病報 43: 340~341.
- 19) ———・油本武義 (1975) 鳥取県の砂丘畑に発生するラッキョウの腐敗と *Fusarium* 属菌およびネダニとの関係 (講要). 日植病報 41: 97.
- 20) ———・————— (1977) ラッキョウ乾腐病の防除について (講要). 日植病報 43: 357.
- 21) 上田一雄・稲木幸夫 (1971) ラッキョウの生産ならびに品質に関する研究第1報 肥培管理と品質. 福井農試報 8: 51~66.
- 22) 吉野正義・橋本光司 (1973) イチゴ萎黄病の発生生態と防除に関する2・3の知見 (講要). 日植病報 39: 199.
- 23) 米山伸吾 (1968) チュウリップ球根腐敗病 (立枯病) に対する防除試験. 茨城園試臨報 1: 3~65.

(1977年7月21日受領)

## 球根消毒によるチューリップ潰よう病の防除

草葉敏彦・名畑清信 (富山県農業試験場)

T. KUSABA and K. NAHATA: Disinfection of seed bulbs of tulip to chemicals for control of bacterial canker

### Summary

Control method of the bacterial canker of tulip plant caused by *Corynebacterium oortii* Saaltink et Maas Geesteranus was reported in this paper.

As the fact that first outbreak of this disease caused by infested bulbs had been confirmed, it was concluded that disinfection of seed bulbs was the most effective method for control of this disease.

In the tests, the seed bulbs were used both naturally infested and manually inoculated with bacterial suspension (about  $1 \times 10^8$ /ml), and when they were treated with chemicals for 15 minutes before planting, some of them such as described below markedly reduced the ratio of the first outbreak of this disease in the next spring.

Novobiocin (antibiotics 200 ppm) gave the most effective results, and then Novobiocin (100 ppm),

Streptomycin (400 ppm and 200 ppm), sodium hypochlorite solution (200 ppm), calcium hypochlorite trade name Kemikron G for exclusive use of agriculture (2,333 and 1,400 ppm), cupric II hydroxide (5,400 and 2,700 ppm), dithianon copper (dithianon 520 and 260, Cu 1000 and 500 ppm) and Captafol (1,600 and 800 ppm) were of highly effectiveness. And the results were well agreed in both treatments in which naturally infested and manually inoculated bulbs were used.

But chemicals containing copper induced some phytotoxic reaction such as non-sporout, stunting and die-off in one cultivar, whereas they did not show any phytotoxicity to others.

昭和47, 48の兩年, 富山県のみでなく, 兵庫, 京都, 鳥取, 埼玉などの各県で本病が激発して, 圃場によっては販売対象となる 10cm 球以上の球根の収穫が皆無となるなどの大きな被害を与えた。

その後もこの兩年ほどの発生はないものの品種により, 年次によってかなりの被害が認められている。

本病は *Corynebacterium oortii* による細菌病<sup>4,5)</sup>で, 地上部に萌芽した直後の 2月下旬頃より 4月上中旬にかけて, 多くは下葉第 1 葉の先端~中央部分に第 1 次発病がみられ, 表皮が裂開し, その下の柔組織部も崩壊して, くしゃくしゃに揉み潰されたような特異な病徴を示す。

この第 1 次発病株から風雨によって周囲に第 2 次伝染を起こすが, この段階になってからの防除は第 1 次発病株の早期採取と, 周囲への薬剤散布を行なう以外にはない。

しかし, 実際には第 1 次発病株が 10% 以上発生することも珍らしくはなく, また地上部の薬剤散布も発病の激しい場合には十分な効果を期待出来ない場合が多い。

本病は種球根によって伝播する病害であるため, 発病後の防除よりも種球根の消毒に重点をおかなければならない。

ところが, 昭和48年に種子消毒用の水銀剤の使用が禁止されて以来, 種根の消毒には主として *Fusarium* 菌による球根腐敗病を対象としてベノミルまたはベノミル・チュラム剤が使用されており, 本病病原細菌には殆ど無効であるばかりでなく, 浸漬消毒中に本病を伝播させる危険性をも伴っている。

したがって筆者らは本病に有効な消毒剤の検索を行って来たが, ほぼ満足すべき結果を得たのでここに報告する。

## I 材料および方法

1975年: 供試品種……パウルリヒター, ウイリアムビット。菌接種……1974年10月21日に汎よう病菌の菌液(約  $1 \times 10^8$ /ml)に3時間浸漬接種した。薬剤処理……菌を接種して風乾した後, 22~23日に4種類の薬剤を用い(第1表参照)それぞれ15分間および24時間浸漬消毒

してのち無水洗のまま風乾した。チュラム水和剤のみは10倍液に瞬間浸漬してそのまま風乾した。

1区供試球数……パウルリヒターは36球, ただし無処理区は66球, ウイリアムビットは1区30球, 無処理区のみ64球を供試した。10月29日に圃場に植付け, 翌年4月17日に各区の発病株率を調査した。

1976年: 供試品種……マダムスポアー, パウルリヒター。菌接種……1975年10月24日に汎よう病菌の菌液( $1 \times 10^7$ /ml)に3時間浸漬し, のち風乾した。パウルリヒターのみ接種, マダムスポアーは自然感染。薬剤処理……7種類の薬剤を用い(第2表参照), 10月27日に各液に15分間浸漬してのち, 水洗せずに直ちに風乾した。無消毒は15分間水に浸漬した。1区供試球数……マダムスポアーは1区60球, 3連制とし, パウルリヒターは1区60球, 1連のみ。11月5日に圃場に植付けて翌年5月2日生育調査, 5月31日発病調査を行った。

## II 結 果

1975年は3月14日頃より発病が認められ, その後急速に増加した。4月14日頃より第2次伝染によると思われる発病を認めたが, 初発生後, 随時発病株に付標し, 第2次感染株は調査より除外した。各区の発病株率は第1表のようである。

第 1 表 植付前球根消毒のチューリップ汎よう病防除効果 (1975)

供試薬剤	濃度 (倍)	パウルリヒター		ウイリアムビット	
		15分間 浸 漬	24時間 浸 漬	15分間 浸 漬	24時間 浸 漬
ノボビオン	8,000	33.3	16.7	37.9	26.9
ノボビオン	4,000	11.1	11.1	6.9	13.3
アグリマイシン 20	1,000	34.3	11.1	37.9	24.1
アグリマイシン100	1,000	38.9	5.6	34.5	16.7
CMポルドー	1,000	63.9	19.4	58.6	40.0
メルクチランK	500	30.6	2.8	41.4	10.0
ボマゾールF	10	66.7	—	30.0	—
無 処 理		84.8		59.4	

1) 表中の数字は発病株率

浸漬接種によって両品種とも本病が多発したが, とく

にパウリリヒターで激しく発病した。供試薬剤中ノボビオン4,000倍の効果が著しく高く、ついで同8,000倍およびストレプトマイシン剤、ジチアノン銅剤が有効のようである。クロラムフェニコール銅剤、チュラム剤は効果が不安定のようである。

1976年は春先に低温が続き、発病が遅れて3月31日頃になってやっと発生が認められるようになった。結果は第2表にみられるようであるが、潰よう病菌を接種した

第2表 植付前球根消毒によるチューリップ潰よう病防除効果 (1976)

供試薬剤	濃度	マダムス ポアー	パウリリヒター			
		発病株率	発病株率	茎長	葉害による 枯死率	
	倍	%	%	cm	%	
ホッコーマイシン	500	2.4**	3.4	36.6	0	
	1,000	3.5**	10.0	36.6	0	
カスミン	50	29.9	71.7	35.6	0	
	100	24.9	65.5	35.4	0	
アンチホルミン(5%製品)	25	11.5*	6.8	36.5	0	
	50	14.4	11.9	37.7	0	
ケミクロンG	300	5.1**	5.2	37.1	0	
	500	5.4**	8.3	36.6	0	
コサイド	100	1.4**	0	30.3	51.7	
	200	0.6**	0	27.7	26.7	
メルクデランK	250	6.1**	7.5	29.4	8.3	
	500	6.8**	10.2	32.4	3.3	
ダイホルタン	50	1.2**	18.3	35.1	0	
	100	0**	23.3	36.5	0	
無消毒		20.6	48.3	37.3	0	
LSD	1% (**)	10.8				
	5% (*)	8.0				

パウリリヒターと、同じく最近多発している新しい細菌病である黒腐病との同時防除をねらって供試した、昨年同病の多発したストックであるマダムスポアーに多数の潰よう病の自然発病が認められ、偶然に自然発病のものと菌液浸漬したものと薬剤の効果に対比する結果となった。

この結果よりダイホルタンが自然発病のもので良く効いているのに対して接種したものではやや効果が低い点で異なっているが、他の薬剤ではかなり良く一致しており、ストマイ剤(ホッコーマイシン)500, 1,000倍, 次亜塩素酸ソーダ剤(アンチホルミン)25倍, 次亜塩素酸カルシウム剤(ケミクロンG)300, 500倍, 水酸化第二銅剤(コサイド)100, 200倍, ジチアノン銅剤(メルクデランK)250, 500倍が有効であることが認められた。

しかし、マダムスポアーでは肉眼的に全く葉害が認められなかったが、パウリリヒターでは水酸化第二銅剤, ジチアノン銅剤で茎長が短くなり、さらに萌芽後、発育不良のまま収穫期までに枯死する株がとくに水酸化第二銅剤処理区で多数認められた。

### III 考 察

本病の被害茎葉より雨水によって流された菌液は茎を伝って地下部に達し、茎をとりかこむように形成されている新しい球根を感染させる。

褐色の外皮下の白い鱗片上に最初小さい白色のやや隆起した病斑を作り、のち拡大して黄色の疣状の病斑となり、古くなるとその中央部が陥没する。

秋の球根植付後、この病斑部より菌が鱗片の頂部に移行し、ここから抽出してくる新芽と接触して感染を起こさせる。また菌が根盤部に移行し、茎の基部に達し、茎の導管を通して葉に移行する場合も認められる。

しかし、球根に病斑が全く認められないのに、多数発病する場合が多く、菌が球根に付着した保菌状態での伝播がむしろ多いのではないかと思われる。

病斑を形成している球根に対しての薬液浸漬の効果は疑問であるが、本報での自然発病のものと菌液に浸漬接種したものに対する球根消毒の効果がほぼ一致することからも保菌状態での伝播が主体となっていることが示唆されるものと考えられる。

なお品種によって葉害の出かたが異なることは注意すべき点であり、多数の品種を栽培している球根生産地ではとくにこの点の留意が必要と思われる。

さらに潰よう病のみでなく、最近増加している黒腐病および糸状菌による球根腐敗病、褐色斑点病など球根で伝播する病害の同時防除の技術の確立をはかりたい。

### IV 摘 要

1 チューリップ潰よう病 (*Corynebacterium oorti*) の防除方法として種球根の植付け時における浸漬消毒が極めて有効であることが認められた。

2 供試薬剤中、ノボビオン剤4,000倍液15分間浸漬消毒の効果が最も高く、ついでノボビオン剤8,000倍, ストレプトマイシン剤(ストマイ20%製品)500, 1,000倍, 次亜塩素酸ソーダ剤(5%製剤)25倍, 次亜塩素酸カルシウム(70%製剤)300, 500倍, 水酸化第二銅剤100, 200倍, ジチアノン銅剤250, 500倍, ダイホルタン剤50, 100倍各15分間浸漬の効果が高かった。

3 水酸化第二銅剤, ジチアノン銅剤は品種によって茎長の低下, 生育中の枯死などの葉害が認められた。

### 引用文献

- 1) 草葉敏彦・名畑清信 (1974) チューリップ潰よう病の伝染経路について. 日植病報 40: 196~197.
- 2) 草葉敏彦・名畑清信 (1976) チューリップ潰よう病の生態と防除. 農業技術 31: 74~76.
- 3) 草葉

敏彦・名畑清信 (1976) チューリップの新病害“黒腐病” (仮称) について. 日植病報 42:366. 4) 小林敏郎・小畑琢志 (1973) 細菌による新病害チューリップのかいよう病. 植物防疫 27:443~445. 5) 陶

山一雄・草葉敏彦・鍵波徳次・向秀夫 (1973) チューリップ爆裂病の病原細菌について. 関東東山病虫研報 20:65~66. (1977年7月19日受領)

### アワヨトウ幼虫による草地の被害例

富樫一次\*・牧 俊郎\*\*・染谷憲秀\*\*

(\*石川県農業短期大学・\*\*石川県畜産試験場)

I. TOGASHI, T. MAKI and K. SOMEYA: Damage of the grassland by the larvae of the oriental army worm, *Mythimna separata* Walker, in Ishikawa prefecture.

これまで、草地におけるアワヨトウ幼虫の大発生に関する報告は多数あるが、その被害の様相についての報告はあまりないようである。

筆者等は、1976年9月下旬、石川県畜産試験場の草地の一部において、アワヨトウ幼虫による被害状況を観察したのでここに報告したい。

#### I 調査地と方法

調査地は、石川県羽咋郡押水町にある石川県畜産試験場内の草地で、アワヨトウ幼虫の発生の認められた10号圃場 (2.2ha) 及び11号圃場 (1.4ha) で行なった。この両圃場に播種されていた牧草の種類は第1表に示した。

第1表 牧草の種類と茎数

圃場名	牧草の種類	茎数(本/m <sup>2</sup> )
10号	リードカナリーグラス	2,215 ± 1,116.6
	ホワイトクローパー	190 ± 230.2
11号	オーチャードグラス	800 ± 690.5
	レッドトップ	10,865 ± 7,821.8
	ペレニアルライグラス	260 ± 210.9

調査の方法は、両圃場の任意の場所に、各々1m<sup>2</sup>の方形枠5個をおき、その枠内をかきわけ、掘りおこし法により行なった。

#### II 調査結果

上記の方法により両圃場で得られた昆虫は第2表に示す6種であった。またアワヨトウ幼虫の生息数を90%信頼限界で示せば、第3表のようになった。

第2表 採集された昆虫 (5枠合計)

種名	10号圃場	11号圃場
マメコガネ (幼虫)	17	11
マルガタゴミムシ	12	3
コメツキムシの1種 (幼虫)	2	1
カリヤサムライコマユバチ (成塊)	6	4
サムライコマユバチの1種 (〃)	2	0
アワヨトウ (生活幼虫)	396	622
アワヨトウ (蛹)	54	5
合計	487	646

第3表 アワヨトウ幼虫・蛹の個体数

圃場名	生活幼虫	死亡幼虫	蛹
10号	79.2 ± 29.4	47.2 ± 32.7	10.8 ± 10.0
11号	124.4 ± 95.6	20.2 ± 11.6	1.0 ± 0.9

90% 信頼限界

なお、死体となっていたアワヨトウ幼虫は、その死亡要因による区別はせず、すべて死亡幼虫として取扱った。

また両圃場における被害の進行状況は第1図に示したが、その被害の様相にも違いが認められた。

#### III 考 察

筆者等の観察したアワヨトウの終令幼虫は、体色が暗黒色を呈する群棲相型であった。

しかし、同じ群棲相型幼虫であったが、その被害の進行状況に違いが認められた (第1, 2図)。すなわち、10号圃場では、被害に気付いた9月22日には、道路の端