

件の影響は小さいが、高温によって B・E 検出率は低下するようであった。

2 かいよう病耐性系統興津素材 1 号の B・E 検出率は罹病性の耐病新冠 1 号、石交鳳寿、イナミ交配寿、ダイヤ交配 スリーエース に比べて低く観察され、B・E 検定の可能性が示唆された。しかし、幼植物検定法で中度抵抗性とみなされた US 交配楊枝を、B・E 検定では識別できなかった。

引用文献

1) Forster, R. L. and E. Echandi. (1973) Relation of age of plants, temperature, and inoculum concentration to bacterial canker development in resistant and susceptible *Lycopersicon* spp. *Phytopath.* 63 : 773~777. 2) 堀野 修・山田昌雄 (1975) 噴出菌泥検鏡法 (B・E法) によるイネ品種の白葉

枯病に対する量的抵抗性検定. 北陸農試報 18 : 95~118. 3) 伊阪実人 (1973) イネ白葉枯病の予察法に関する研究. 福井農試特別報告 4 : 1~165. 4) 菅 正道・伊阪実人 (1975) B・E 法の利用によるトマトかいよう病菌の簡易検定. 北陸病虫研報 23 : 96~100. 5) 国守克人・栗山尚志 (1972) トマトかいよう病耐病性検定に関する研究. 園芸試報 B 12 : 119~132. 6) 栗山尚志・国安克人 (1974) 種間交雑の利用によるトマト耐病性育種に関する研究. 野菜試報 A 1 : 93~107. 7) Moura, R. M., E. Echandi and N.T. Powell. (1975) Interaction of *Corynebacterium michiganense* and *Meloidogyne incognita* on tomato. *Phytopath.* 65 : 1332~1335 8) Thyr, B. D. (1968) Resistance to bacterial canker in tomato, and its evaluation. *Phytopath.* 58 : 279~281.

(1977年 6 月 28 日受領)

ラッキョウ夏腐病 (仮称) の防除について*

川端頭子 (福井県農業試験場)

A. KAWABATA : Control of summer bulb rot (a temporary name) of scallion caused by *Fusarium oxysporum*

本県は小粒の花ラッキョウの特産地として知られているが、従来の 2 年掘り栽培を 1 年掘り栽培とするため、品種・九頭竜 (当時野菜科育成) を用いて栽培が始められたところ、1972 年頃からラッキョウのりん茎が腐敗する病害が発生し始めた。この腐敗ラッキョウから、常法に従い菌の分離、接種、再分離を行ったところ、*Fusarium* 属菌による病害であることが明らかとなったので、とりあえず防除法の確立を急ぎ、二・三の試験行ってきたところ、ほぼ所期の成果が得られたのでその結果を報告する。ただ、一部の試験は元当時病昆虫科長伊阪実人博士の設計に従い筆者が主に担当したものであることをおことわりしておく。なお、本病は鳥取県においても発生しており、鳥取県野菜試験場遠山明科長よりいただいた腐敗ラッキョウから分離した病原菌とも比較検討したところ、ほぼ同一菌と認められた。また、本病名については福井県では夏腐病 (仮称) と呼称し、奈須田¹⁰⁾も「病害

虫一診断と防除一」(岸国平編)の中に同名を仮称として用いている。鳥取県では俗称として「ぼたぐされ」としている。なお、病名については *Fusarium* 属菌によるものとして松尾¹⁵⁾らの報告した乾腐病 (*Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*, *F. o.* f. sp. *gladioli*, *F. momiliforme*) があるが、本病原菌はそれに該当するには若干の疑問がある。しかし、*Fusarium* 属菌に起因する球根類の病名を乾腐病と総称するのがよいという意見もある。遠山^{18,20)}らは、本病菌の *formae speciales* 決定はしていないが、ラッキョウ乾腐病の名称を用いて二・三の報告を行っている。ここでは、病名については一応保留して従来の夏腐病 (仮称) として報告するが、今後は関係者、関係機関にて病名の統一がなされることになろう。

本文に入るに先だち、有益な助言、教示をいただいた当時環境部長奈須田和彦博士、同病理昆虫科川久保幸雄技師、同野菜科長森義夫氏、福井県立短期大学伊阪実人博士、現地試験に協力いただいた臨海工業地帯建設事務所農林課のかたがた、佐賀県農業試験場菅正道氏、当場

* 本報告の要旨は昭和51年度北陸病害虫研究会において発表した。福井県農業試験場病理昆虫科資料 No. 65 (病)

野菜科勝田英郎技師，同病理昆虫科のかたがたに謝意を表する。

I 植付け時期と発病との関係

試験方法 坂井郡三国町の現地ほ場において，品種・九頭竜を用い試験を行った。肥料に基肥として8月27日にAM化成を10a当り60kg施用し，栽植密度は畦間約37cm，種球間隔約10cmの1株2球植え（m²当り55株）で，1区5.1m²，3連制である。植付けは8月27日，9月5日，9月20日に行い，翌年の7月1日に残存の（発病による欠株がある）全株を掘取り総球重を秤った。そして，このうちから各1kgを保存し以後の調査に用いた。すなわち，7月5日にこれらの1kg中の健全球数と腐敗球数を調査し，これらの数字を基に1m²当りの健全球収量，同健全球数，同腐敗球数，腐敗球率を算出した。なお，種球の消毒は行わなかった。

結果および考察 九頭竜は1年掘り品種のため，分球数を多くし，上物収量を増大するには，従来の2年掘り品種に比べ，早期植付けが必要である。そこで，この早期植付けと発病について調べた結果（第1表），植付け

第1表 植付け時期と発病

植付け月日	m ² 当りの				腐敗球率 %
	収 量	健全球収量	健全球数	腐敗球数	
8月27日	1.6 kg	1.4 kg	328 球	50 球	13.2 %
9月5日	1.2	1.1	246	25	9.1
9月20日	0.8	0.5	133	75	36.0

時期の早い程，多くの収量と健全球が得られ，腐敗球数では一定の傾向は認められなかったが，その率は9月20日植付けで高かった。Fusarium 属菌による土壌病害は地温との関係が深く，高温で多くなることが知られている。このため，温度の高い早期植付けで発病が多くなると思われたが，逆の結果が得られ，原因については明らかでないが，ラッキョウの生育状況と関係があるのかも知れない。

II 施肥量，施肥時期と発病との関係

試験方法

1 基肥，追肥および石灰施用と発病との関係 8月27日に消石灰を10a当り300kg，基肥としてAM化成を10a当り60kg，10月14日に追肥としてそさい3号を10a当り40kg施用し，これらを組合わせた試験を行った。植付けを9月5日とした以外はすべて前記の植付け時期と発病との関係の試験方法に準じた。

2 施肥時期，量と発病との関係 肥料はすべてそさい3号を用い，栽植密度は畦間約30cm，種球間隔約

10cmの1株2球植え，1区3.0m²の3連制で，9月17日に植付けた。処理区，施肥月日，施用量は第2表にま

第2表 施肥時期，施肥量の具体的処理方法

施肥月日 施肥区	基 肥 (S.50.) 9.16)	追 肥			叶
		開 花 期 (S.50.) 10.16)	展葉開始期 (S.51.) 3.10)	肥 大 期 (S.51.) 4.26)	
標準施肥区 A	60 kg	60 kg	60 kg	— kg	180
標準施肥区 B	60	60	30	30	180
開花期増肥区	60	80	20	20	180
展葉開始期増肥区	60	20	80	20	180
肥大期増肥区	60	20	20	80	180

()は施用した年月日を示す

とめて示した。発病調査は植付け翌年の8月12日に1区の両端の1畦ずつと，両端の2株ずつを除き残存の全株を掘取り，総球重を秤り，翌13日に総球数，健全球数，腐敗球数を調査し，1m²当りに換算した。

結果および考察 調査の結果は第3表，第4表に示し

第3表 基肥，追肥，消石灰施用の有無と発病

施用方法 消石灰 基肥 追肥	m ² 当りの				腐敗球率 %
	収 量	健全球収量	健全球数	腐敗球数	
○ — —	1.3 kg	1.3 kg	221 球	5 球	2.1 %
○ ○ —	1.1	1.1	228	5	2.0
○ ○ —	1.7	1.5	268	28	9.4
— ○ —	1.4	1.3	230	4	1.6
— ○ ○	1.4	1.2	270	31	10.4
— — —	1.3	1.3	256	6	2.2

第4表 施肥時期，施肥量と発病

処 理 区	m ² 当りの			腐敗球率 %
	収 量	健全球数	腐敗球数	
標準施肥区 A	2.1 kg	271 球	7 球	2.6 %
標準施肥区 B	2.2	290	9	3.1
開花期増肥区	2.4	338	3	0.9
展葉開始期増肥区	2.2	280	9	3.2
肥大期増肥区	2.1	279	8	2.9

た。消石灰施用は Fusarium 属菌による土壌病害防除に有効，あるいは，土壌の種類によって必ずしも有効とは考えられないなどと，必ずしも一定の評価を得ていない。また，伊原らは消石灰とラッキョウの白色疫病の関係について報告し，消石灰施用は白色疫病的被害を助長するとしている。一方，上田らは，消石灰施用はラッキョウの品質を高めると報告している。本試験の結果（第3表）では，消石灰施用と無施用で収量・発病ともに差は認められず，消石灰施用による発病抑制効果は期待できないと考えられた。追肥施用はいずれも発病を多くし，増肥が発病を助長したと思われるものの，発病による収量・健全球数の低下はみられなかった。そこで，栽

培期間を通しての合計施肥量を同じにし、時期別の施肥量を変え発病を調べた結果(第4表)、少発生ではあったが、開花期増肥区、すなわち、開花期に増肥し、翌年の展葉開始期および肥大期を少肥とする処理方法で、多くの健全球数が得られ、腐敗球率も低かった。ほかの処理区、すなわち、標準施肥区A、標準施肥区B、展葉開始期増肥区と肥大期増肥区間での差は認められなかった。このような開花期増肥区の効果については、発病適温が25~30°C前後とやや高温であること³⁾、ラッキョウの性質として低温には強いが耐暑性は弱いことなどから、低温に向かう開花期、すなわち、病原菌の活動が弱い時期に増肥し、病原菌の活動が活発となり、本病の生態からはラッキョウに不利な時期を少肥としたことによるのではなかろうかと考えられる。

III 種球消毒による薬剤効果比較試験

試験方法 試験1. 消毒は植付け直前に、ベンレート水和剤、ベンレートT水和剤、ホーマイ顆粒剤を用い、各500倍、1000倍液に30分間浸漬、あるいは種球重の0.5%粉衣処理をした。植付けを9月5日とした以外はすべてI. 植付け時期と発病との関係の試験方法に準じた。

試験2. 供試薬剤、濃度および処理方法は第6表に示した。基肥は9月16日にそさい3号を10a当り60kg、マグロポロンを同60kg、追肥は同年10月17日にそさい3号を同60kg、植付け翌年の3月10日にそさい3号を同30kg施用した。9月17日に、栽植密度は畦巾約30cm種球間隔約8cmで1株2球植えし、1区1.5m²、3連制で行った。7月1日に残存の全株を掘取り、総球重を秤り、このうち各2kgを7月3日の発病調査に使用した以外は前記の植付け時期と発病との関係の試験方法に準じた。

結果および考察 試験1 第5表に示した。ホーマ

第5表 種球消毒による薬剤効果(試験1)

供試薬剤	濃度および 処理方法	m ² 当りの				腐敗 球率 %
		収量 kg	健全球 数	健全球 数	腐敗球 数	
ベンレート水和剤	500倍 30分間浸漬	1.5	1.3	285	44	13.5
ベンレート水和剤	1,000倍 30分間浸漬	1.2	1.1	220	32	12.7
ベンレート水和剤	0.5%粉衣	1.9	1.9	453	3	0.7
ベンレートT水和剤	500倍 30分間浸漬	1.2	1.0	233	45	16.2
ベンレートT水和剤	1,000倍 30分間浸漬	1.2	1.0	201	51	20.4
ベンレートT水和剤	0.5%粉衣	1.5	1.5	322	12	3.7
ホーマイ顆粒剤	500倍 30分間浸漬	1.6	1.6	333	12	3.7
ホーマイ顆粒剤	1,000倍 30分間浸漬	1.1	0.8	170	66	28.0
ホーマイ顆粒剤	0.5%粉衣	1.4	1.4	290	4	1.5
無処理	—	1.0	0.8	153	39	20.5

イ顆粒剤1,000倍液に30分間浸漬処理を除き、いずれも

処理効果が認められた。ベンレート水和剤、ベンレートT水和剤、ホーマイ顆粒剤の各0.5%粉衣処理、ホーマイ顆粒剤500倍液に30分間浸漬処理の効果は著しかった。ベンレート水和剤、ベンレートT水和剤の各1,000倍液に30分間浸漬処理はその効果が劣り、粉衣処理区が安定した防除効果をうかがわせた。

試験2 第6表に示した。少発生であったが、ベンレ

第6表 種球消毒による薬剤効果(試験2)

供試薬剤	濃度および 処理方法	m ² 当りの			腐敗 球率 %	備考
		収量 kg	健全球 数	腐敗球 数		
ベンレート水和剤	50倍 5~10分間浸漬	2.6	439	0	0	
ベンレート水和剤 (ジメトエート乳剤)	50倍 5~10分間浸漬 1,000倍 30分間浸漬	2.5	407	0	0	
ベンレート水和剤	0.5%粉衣	2.7	404	0	0	
ベンレート水和剤 (タルク(増量剤))	(0.25%粉衣) (0.25%粉衣)	2.7	428	1	0.2	
ベンレート水和剤	10kg/10a 植溝処理	2.4	379	2	0.5	
ベンレートT水和剤	0.5%粉衣	2.6	406	0	0	
ラビライト水和剤	0.5%粉衣	2.6	420	0	0	
チウラム80水和剤	0.5%粉衣	2.5	424	3	0.7	汚染
ジメトエート乳剤	1,000倍 30分間浸漬	2.3	343	7	2.0	
ラビライト水和剤	20kg/10a 植溝処理	2.0	386	0	0	
無処理	—	2.3	344	5	1.4	

ート水和剤、ベンレートT水和剤、ラビライト水和剤の各0.5%粉衣処理およびベンレート水和剤0.25%とタルク0.25%を処理前によく混和し合計粉衣量を0.5%とした処理での健全球数は多く、効果が認められた。また、この試験では、ベンレート水和剤の濃厚液短時間浸漬処理の効果も認められた。Fasarium 属菌による土壌病害にベノミル剤の有効なことはイチゴ、タマネギなどで報告されており、この試験からも同様の結果が得られ、これは、遠山らの結果とも一致した。農業残留の有無や、適用登録については今後の課題である。

IV 品種および肥培管理と発病との関係

試験方法 場内の畑土の上に砂質土を7.0m×5.5m×0.6m(高さ)のワクに盛り、この砂場を使って試験

第7表 品種および肥培管理と発病の処理方法a)

品種と栽培様式	栽植距離	基 肥				追 肥		
		AM化成	そさい3号	そさい3号	そさい3号	そさい3号	そさい3号	そさい3号
在来種 九頭竜	1年掘り 畦培	畦間 30cm	AM化成	そさい3号	そさい3号	そさい3号	そさい3号	そさい3号
		株間 10cm	60kg/10a (S.50. 9.25)	40kg/10a (S.50.) (11.13)	30kg/10a (S.51.) (3.23)	30kg/10a (S.51.) (5.6)		
在来種 九頭竜	2年掘り 畦培	畦間 36cm	AM化成	そさい3号				
		株間 15cm	40kg/10a (S.50. 9.25)	20kg/10a (S.51.) (5.6)				

a) 畝の栽培規率による

b) 植付け後1年間のみの肥培管理を示す

c) ()は施用した年月日を示す

を行った。処理方法は第7表に示した。区制は1区約2.4m²の2連制で9月26日に植付けた。えん麦穀粒で28°C約20日間培養した菌をミキサーにて磨砕、ガーゼ1枚で濾過し、その濾液をえん麦穀粒培養菌で1株当り1gの接種量となるように調整し、区の全面にジョーロを使って接種した。また翌年の3月13日にも同様の方法で得た培養菌を各区の1/2ずつに接種した。11月5日接種株と3月13日接種株を混ぜ、全株を8月31日に掘取り、発病調査は9月1日、9月4日に行った。なお、本試験と次項のV. 伝染源に関する試験には、腐敗したラッキョウから常法に従い分離、接種、再分離した当科の保存菌を用いた。

結果および考察 結果は第8表に示した。この試験

第8表 品種と肥培管理と発病

品種と栽培様式	m ² 当りの			腐敗球率 %
	総球数 球	健全球数 球	腐敗球数 球	
在来種・1年掘り栽培	139	114	24	17.4
九頭竜・1年掘り栽培	401	369	31	7.7
在来種・2年掘り栽培	91	88	2	2.5
九頭竜・2年掘り栽培	232	226	6	2.6

に先だち、富山在来種、茨城在来種、福井在来種、静岡在来種および九頭竜を用いシャーレ試験によって罹病性を調べた結果、供試品種間に明らかな差はないが、静岡在来種と富山在来種の発病球がやや少ない傾向であった⁹⁾。前記のように、本病は最初、九頭竜で発生が認められたため、九頭竜と在来種との罹病性を県の栽培規準に準じた肥培管理のもとで検討した。その結果、在来種、九頭竜とも1年掘り栽培が2年掘り栽培に比べて高い腐敗球率を示したが、1年掘りの場合、在来種の方が九頭竜よりもやや弱い傾向さえみられた。しかし、2年掘り栽培では在来種と九頭竜で罹病性に差は認められず、品種よりも肥培管理の違いが、発病を左右すると思われた。更に、1年掘り栽培の場合は種球採取のための栽培条件と発病との関係も十分検討を要しよう。

V 伝染源に関する試験

チュウリップ球根腐敗病^{7,23)}、イチゴ萎黄病^{8,22)}などは、土壤伝染が認められており、本病も従来からの観察によれば、既に感染を受けている球や、罹病しているがその程度の軽い球を種球とすることにより、これが病株となることは明らかである。しかし、その他に土壤伝染が考えられたので、それを確かめるために伝染源について二・三の試験を行った。

試験方法 試験1 病原菌をえん麦穀粒または2%ショ糖加用ジャガイモ煎汁液体培地(以後PSL培地と

略す)で28°C約2週間静置または振とう培養したものを、あらかじめ砂土をつめた1/3,000aのワグネルポット当り50gあるいは120ml接種し、上層約5cmを混和した。病原菌のほぼ定着したと思われる頃に九頭竜を有傷(根部を残し、基部を一部除去)あるいは無傷で12月10日に1ポット10球各3ポットに植付け、ガラス室に置いた。翌年7月2日に掘取り、発病を調査した。

試験2 えん麦穀粒で28°C約25日間培養した病原菌を乳鉢で磨砕し、砂土をつめた1/3,000aのワグネルポットに1ポット当り30gを11月11日に接種し、上層約5cmを混和して人工汚染土を作った。接種球の作成は、PDA培地で培養した病原菌の菌そうをラッキョウの茎部に有傷接種し、28°Cで7日間高温に保ち、植付け前に菌そうをかきとって作った。ベンレート水和剤処理(接種)球は、このような方法で得た接種球を植付け前に0.5%粉衣処理して作った。立毛中の発病調査は約1か月ごとに行い、掘取りおよび第1回発病調査は翌年の6月29日に、そして、第1回発病調査時の健全球を室温で広げて保存し、7月13日に第2回発病調査を行った。

結果および考察 試験1 結果は第9表に示した。

第9表 土壤接種と発病

傷の有無	接種源	総球数		腐敗球数 %
		球	%	
有	えん麦穀粒培養菌	89	51.7	
	PSL培地培養菌	113	28.3	
	対照無接種区	101	10.6	
無	えん麦穀粒培養菌	86	59.3	
	PSL培地培養菌	112	51.8	
	対照無接種区	143	14.0	

すなわち、病原菌の接種土壤区は無接種区に比べ、いずれも高い腐敗球率を示し、土壤伝染の可能性が十分うかがわれた。また接種源としてはえん麦穀粒で培養した菌を用いた方がPSL培地で培養した菌より安定した発病率が得られた。有傷区と無傷区では発病に差がなく、シャーレ内での接種試験と異なる結果となったがin vitroとフィールドに近い実験法の違いであろう。本試験の場合、いずれの区とも自然発病に近い発病様相を呈した。

試験2 加藤らはイチゴ萎黄病の伝染法について詳細な試験を行い、罹病親株から病原菌がランナーによって子株に移行するより、土壤伝染による方が量的に著しいとしている。本病においても土壤伝染することが明らかとなったので、次に罹病球(人工接種球)の植付けと土壤伝染について、いずれが本病発生源として重要なことを知ろうとした。その結果(第10表、第11表)、立毛中の発病枯死株は植付けの約1か月後からみられはじめ、接種球植付けで若干経時的に増加したものの、収穫期に至っ

第10表 土壤あるいは種球の処理と発病枯死株の発生経過

処 理 区	発 病 枯 死 株 数 ^{a)}						
	12月 16日	1月 21日	2月 21日	3月 22日	4月 24日	5月 15日	6月 29日
人工汚染土・健全球	0	0	0	0	0	0	1
人工汚染土・接種球	1	2	2	3	5	6	6
人工汚染土・ベンレート水和剤処理(接種)球	0	1	1	1	1	1	1
健全土・健全球	0	0	0	0	0	0	0
健全土・接種球	0	5	5	6	6	7	7
健全土・ベンレート水和剤処理(接種)球	0	2	2	2	2	3	3

a) 30株中の発病枯死株数

第11表 土壤あるいは種球の処理と発病

土壤あるいは種球の 処理法	発 病 調 査 ^{a)}					
	6月29日			7月13日		
	総球数	健全球率	腐敗球率	健全球率	腐敗球率	同左比 ^{b)}
人工汚染土・健全球	227	86.3	13.7	23.3	76.7	544
人工汚染土・接種球	146	91.8	8.2	60.3	39.7	282
人工汚染土・ベンレート水和剤処理(接種)球	191	94.2	5.8	36.6	63.4	450
健全土・健全球	220	100	0	85.9	14.1	100
健全土・接種球	166	94.6	5.4	69.3	30.7	218
健全土・ベンレート水和剤処理(接種)球	197	100	0	93.4	6.6	47

a) 3ポットの合計値で示した。

b) 健全土・健全球の腐敗球率を 100 とした。

てもその数は多くならなかった。これを掘取り、りん茎の発病を調べた結果(第11表)、人工汚染土区では各処理球、すなわち、健全球、接種球、ベンレート水和剤処理(接種)球の各区とも発病を認め、更に、健全土区でも接種球区のみ発病をみた。掘取り14日後の第2回目の調査では更に発病が多くなり、人工汚染土に植付けた各処理球はいずれも高い腐敗球率を示し、健全土に健全球を植付けたものに比べ約2.8~5.4倍の発病であった。一方、健全土に植付けた場合、当然のことながら接種球区が最も高い腐敗球率を示した。しかし、健全球やベンレート水和剤処理(接種)球区でも発生がみられた。健全土に接種球を植付けた区よりも、人工汚染土に各処理球を植付けた各区が全般的に高い発病を示したことから、人工汚染土の関与度がかかなり高いものと思われる。しかし、本試験は汚染度が極めて高いと推定されるので、自然発生地における菌密度との関連を今後検討しなければならない。また、健全土に健全球を植付けた場合でも貯蔵中に発病をみたが、植付け時に既に保菌をしていたものか、ほかからの菌の汚染があったのかは明らかでない。

Ⅵ ま と め

Fusarium 属菌の寄生によるラッキョウの腐敗について古くは道家の報告があり、松尾らはその病原菌を *Fusarium oxysporum* f.sp. *tulipae*, *F.o.* f.sp. *gladioli*, *F. moniliiforme* と同定し、病名を乾腐病とした。その後、*Fusarium* 属菌によるラッキョウの腐敗についての報告はなかったようであるが、1970年頃から鳥取県の砂丘畑で通称“ぼたぐされ”といわれるりん茎腐敗が多発し、病原菌は *Fusarium oxysporum* によることが報告された。時を同じくして、福井県においては“夏腐れ”と呼ぶ鳥取県の“ぼたぐされ”と同じ病徴を示すと思われる病害が発生し始め、病原菌はその形態から *Fusarium oxysporum* であることが判明し、これは“ぼたぐされ”の菌と同じものと思われた。遠山らはその後、病原菌が *Fusarium* 属菌であることから乾腐病と呼んだ。しかし、その *formae speciales* については未だ明確ではない。この報告は、当初のまま“夏腐病”(仮称)とし、病原菌については後日にゆずり、とりあえず防除について検討した。

本病は植付け前の種球消毒によって発病をかなり抑えることができ、有効薬剤としては主にベノミル剤があげられる。耕種的防除として、植付け時期の早いほど多くの収量と健全球が得られ、腐敗球率も低い傾向にあった。品種による罹病性に差はなさそうであり、ほ場での発病の差は施肥量の違い、すなわち、増肥によって発病は多くなることが明らかとなったが、一方、発病による減収はみられなかったため、時期別の施肥量を変えてみると、開花期増肥、展葉開始期少肥、肥大期少肥の処理での効果が認められた。なお、消石灰施用による発病抑制効果は認められなかった。次に伝染源についてみると、第一次伝染源は罹病球を種球として植付けることおよび汚染土からの土壤伝染にあることが明らかとなった。このため被害残渣をほ場に残さず、健全球を種球とすることが肝要であることがわかった。

引用文献

- 1) 道家剛三郎(1956) *Fusarium* による蕪の腐敗病について。中国農業研究 5 : 37~38.
- 2) 福井農試(1970) 福井県における農業新技術の手引, 238~249, 福井農試, 福井, 423pp.
- 3) ——— (1974) 昭和49年度病害に関する試験成績。病昆科資料 47 (75—病) : 33~44.
- 4) 伊阪実人・宮越 盈(1971) ラッキョウの腐敗を原因する白色疫病に関する研究。福井農試報 8 : 1~50.
- 5) 石上孔一・勝峯正允(1961) ナス半枯病に関する研究。愛知園試研報 2 : 109~

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) 岩切嶸・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ベ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 1×10^8 /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),