

に 4—2 式ボルドー液次いで CM ボルドー散布の併用で効果が高かった。

引用文献

- 1) 下山守人・脇本 哲・水上武幸 (1965) Catho-

mycin 注射によるトマトかいよう病の抑制効果について (予報). 北陸病害虫研究会報 13 : 77~80. 2) 脇本哲・植松勉・水上武幸 (1967) キヤソマイシンによるトマト潰瘍病の防除. 日植病報 33 : 112 (講要).

Xanthomonas campestris と *Erwinia aroideae* の生理的な 2・3 の相違点について

竹谷 宏二・田村 実 (石川県農業試験場)

石川県においてアブラナ科植物の黒腐病はカンラン、ダイコンなどを中心として広く発生しており、その被害も軽視できない。本病の生態については古く滝元²⁾、村田¹⁾が報告しているが、その検診法についてはまだ十分な検討がなされていない。そこで本病の検診法を知るために指標植物および選択培地について実験を行なったが、本病の検診上の問題として同じ細菌病で多犯性の病害である軟腐病との区別が困難であると思われたので、まず黒

腐病菌 *Xanthomonas campestris* と軟腐病菌 *Erwinia aroideae* との比較を試みた結果、若干の知見を得たので報告する。

なお本実験を行なうに当り菌を分糧いただいた農林省農業技術研究所協本哲博士に感謝の意を表する。

I 各種植物に対する接種試験

材料と方法 半合成寒天培地上で 25°C, 3 日間培

第 1 表 黒腐病菌接種による発病の有無

供 試 植 物	第 1 回				第 2 回			
	ダイコン系		カンラン系		ダイコン系		カンラン系	
	50 針	100 針	50 針	100 針	50 針	100 針	50 針	100 針
ダイコン(二年子)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
(源 助)	±±±	±±±	+++	+++	±±±	±±±	±±±	±±±
(赤 丸)	±±±	±±±	+++	+++	±±±	±±±	±±±	±±±
カ ブ(金 町)	---	---	±±±	+++	---	±±±	+++	+++
(耐病ひかり)	---	---	±±±	+++	±±±	±±±	±±±	+++
(小 岩 井)	---	---	±±±	+++	±±±	±±±	±±±	+++
カンラン	±±±	+++	+++	+++	±±±	±±±	+++	+++
ハクサイ	---	---	+++	+++	---	---	+++	+++
シロナ	±±±	+++	+++	+++	±±±	±±±	+++	+++
山東菜	---	---	±±±	±±±	---	±±±	+++	±±±
カツオナ	---	---	±±±	±±±	---	±±±	+++	±±±
ミズナ	---	---	+++	+++	±±±	±±±	+++	+++
コマツナ	+++	+++	+++	+++	±±±	±±±	+++	+++
ナ タ ネ	---	---	+++	+++	±±±	±±±	+++	+++
ハボタン	±±±	±±±	+++	+++	±±±	±±±	+++	+++
イヌガラシ	---	---	+++	+++	---	---	+++	+++
タネツケバナ	---	---	+++	+++	---	---	±±±	±±±
スカンタゴボウ	---	---	±±±	±±±	---	---	±±±	±±±

+ : 病斑が接種部位より完全に拡大しているもの
 ± : 接種部位の周辺はやや変化するが病斑の拡大はみられないもの
 - : 病斑の拡大がないもの

接種により発病しなかった植物

ナス、トマト、ピーマン、キュウリ、カボチャ、マクワウリ、ヘチマ、カンピロウ、エンドウ、ダイズ、インゲンマメ、ホウレンソウ、ゴボウ、センダングサ、フキ、ヒメジロオン、タカサブロウ、ロモギ、オナモミ、ノグシ、ギンギン、イヌタデ、ミソソバ、スイバ、オオバコ、ハッカ、セリ、ドクダミ、アゼナ、イボクサ、ツユクサ、アカザ、イノコズチ、イソビエ、エノキグサ、カラスビシャク、ロメナ、ヒルガオ、ヤブガラシ、ホオズキ、ウド、キンノウブ、メヒシバ、エノログダサ、ススキ

養した黒腐病菌と軟腐病菌の菌泥を白金耳で供試植物の葉身上に付着させ、その上から50針および100針の接種針を軽く押しつけて接種した。供試植物のうち野菜類はガラス室内で育苗し本葉4~5枚時に接種し、その後室内に放置した。雑草類は野外の植物に直接接種し自然状態に放置した。接種は7月15日~9月15日の間に適宜行ない、接種後毎日発病状況を調査した。試供した黒腐病菌のダイコン系と軟腐病菌は農業技術研究所より分譲いただいた。また黒腐病菌のカンラン系は当農試で分離したものである。

結果 両菌とも発病が認められるのはすべてアブラナ科植物で接種後6~9日で病斑の拡大が確認できた。しかし軟腐病菌の場合は雑草のイヌガラシ、タネツケバナ、スカシタゴボウでは発病しなかった。

黒腐病菌の病斑は葉のみで、黄色を呈し、その程度はカブ、シロナ、コマツナにおいて最も著しく、病斑部と健全部との境界が明りょうであった。軟腐病菌の病斑は黒腐病のような黄変は認められず、淡褐色であり黒腐病との相違は明らかである。また菌は接種部位より次第に地際部に移行し、後には株全体が軟腐症状を呈するものが多い。

50針と100針の本数による発病率には大きな差は認められなかった。

II 色素が両菌の発育におよぼす影響

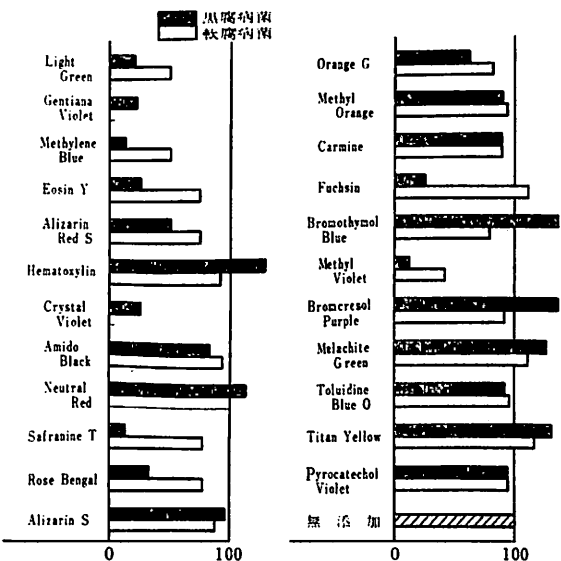
材料と方法 半合成寒天培地上で25°C、3日間培養した両菌の菌泥を殺菌水で1ml当り200~300コ程度に稀釈し、この菌液を1ml試験管にとり色素を17ppm

添加した半合成寒天培地10mlと混和し、シャーレに流し込み、固った後25°Cの定温器に静置した。黒腐病菌は3日後、軟腐病菌は2日後に各区3シャーレに発育したコロニー数を測定した。供試色素は第1図に示した23種である。

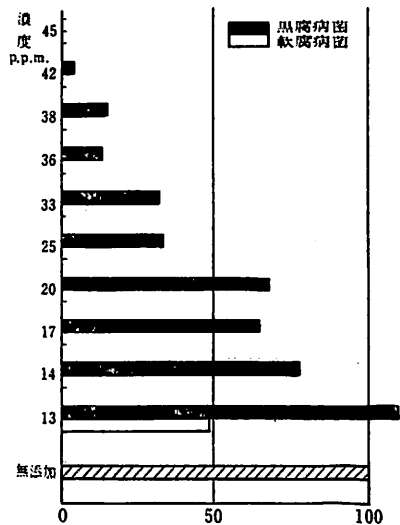
結果 両菌の間に明らかに発育差の認められるのは Gentiana Violet, Methylene Blue, Eosin Y, Crystal Violet, Safranin T, Rose Bengal, Fuchsin, Bromothymol Blue であった。そのうち黒腐病菌の発育を抑制しないで軟腐病菌の発育を抑制するのは Gentiana Violet, Crystal Violet, Bromothymol Blue の3色素であり、特に Gentiana Violet と Crystal Violet は供試濃度で軟腐病菌の発育を完全に押えている。他の色素では黒腐病菌より軟腐病菌の方が発育がよい傾向であった。

このように Crystal Violet は軟腐病菌の発育を抑制するが、Crystal Violet を66~13ppm添加した半合成寒天培地で、前記と同様の方法で両菌の発育を検討した結果、黒腐病菌は42ppmまで発育できるが軟腐病菌は13ppmまでであり両菌の Crystal Violet に対する反応にはかなりの差が認められた。

またコロニーの着色状況は両菌の間に大きな差は認められなかった。



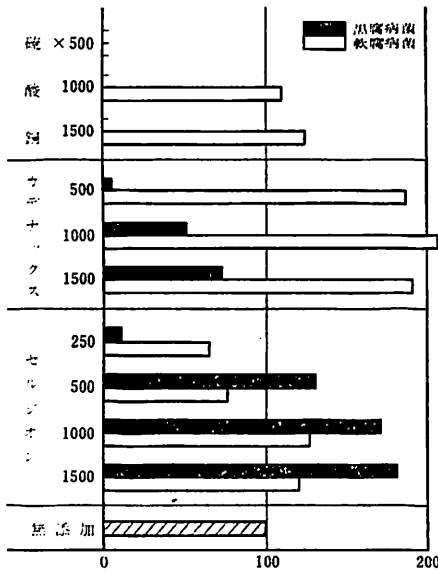
第1図 色素添加培地におけるコロニー数



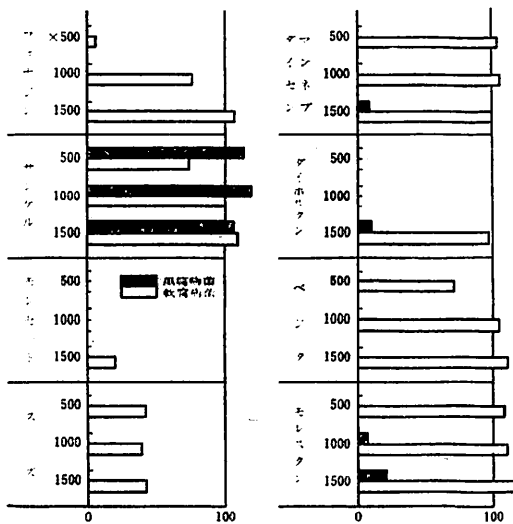
第2図 Crystal Violet 添加培地におけるコロニー数

III 農薬が両菌の発育におよぼす影響

材料と方法 前記試験と同様の方法で農薬を添加(500倍~1500倍)した半合成寒天培地上に発育する両菌のコロニー数を測定した。供試薬剤はフェナジン、サンケル、モンゼット、スズ、マンネブダイセン、ダイホルタン、ベジタ、モレスタン、カデナックス、セルジオン、シラハゲン、デランの各水和剤、ソイルジョン乳剤、硫酸銅である。



第3図 薬剤添加培地におけるコロニー数(1)



第4図 薬剤添加培地におけるコロニー数(2)

結果 薬剤に対する耐性は概して軟腐病菌の方が強く、サンケル、セルジオンを除く他の薬剤を添加したもので、すべて黒腐病菌は全く発育しないか、または発育しても軟腐病菌にくらべてわずかである。特にデラン、シラハゲン、ソイルジョンにおいては1500倍以下の低濃度においても黒腐病菌の発育抑制が強く、軟腐病菌との差は明らかである。

このように薬剤添加培地上での両菌の発育には著しい差が認められたが、一方サンケル添加ではほとんど両菌の間に差は認められない。またセルジオン添加においては黒腐病菌の方がやや発育良好な傾向を示しているが大きな差は認められなかった。

またストマイ耐性も黒腐病菌より軟腐病菌の方が強い傾向であった。

IV 考察

黒腐病菌と軟腐病菌を接種した場合、アブラナ科植物以外では全く発病が認められなかった。しかしアブラナ科植物上での発病状態は両菌の間に明らかに差が認められた。特にカブ、シロナ、コマツナに対する黒腐病菌の病斑は明りょうであり、これら植物に対する接種によってある程度の定性的な検出に利用できると思われ、指標植物としての可能性が見出された。

両菌の発育におよぼす色素および農薬の影響については、全般的にみて軟腐病菌より黒腐病菌の発育を抑制するものが多い。しかし Gentiana Violet と Crystal Violet は逆に黒腐病菌の発育を抑制しないで軟腐病菌の発育を完全に押えており、両菌の分離が可能である。

このように Crystal Violet の14~42ppm 添加で黒腐病菌は発育するが、高濃度になるとやや発育抑制の傾向が認められるので、選択培地を検討する場合はこの点を考慮する必要がある。

なお、軟腐病菌など、細菌に対する色素の影響については、津山が菌の系統、菌の分離場所などによってかなり差があることを報告している。

今後これらの点を考慮してさらに多くの物質で選択培地を検討する必要があると思われる。

V 摘要

- 1 黒腐病菌の指標植物および選択培地を検討するため、本病菌と軟腐病菌の比較を試みた。
- 2 接種試験では黒腐病菌によるカブ、シロナ、コマツナの病斑が非常に明りょうであり、軟腐病菌による病斑とはっきり区別できた。
- 3 色素添加による両菌の発育差は Gentiana Violet Methylene Blue, Eosin Y, Crystal Violet, Safranin

T, Rose Bengal, Fuchsin, Bromothymol Blue において顕著であった。

4 Crystal Violet を 14~42ppm 添加した培地上で黒腐病菌は発育し、軟腐病菌は全く発育できなかった。

5 農薬に対する両菌の耐性はサンケル、セルジオンを除く他のすべての薬剤において黒腐病菌より軟腐病菌の方が強かった。

文 献

- 1) 村田寿太郎 (1920) 白菜黒腐病について。病虫雑 7(10): 577~579. 2) 滝元清透 (1928) 甘藍・蘿蔔及白菜の黒腐病。病虫雑15(0): 535~542. 3) 津山博之 (1962) 白菜軟腐病に関する研究。東北大農研彙 13(4): 221~345.

ラッキョウ白色疫病に関する研究*

—各地産分離株の菌糸生育、孢子形成および病原性の相異—

伊 阪 実 人・宮 越 盈・山 田 茂 子 (福井県農業試験場)

I 緒 言

筆者らはさきにラッキョウのりん茎を腐敗させる病原菌に関し、分離・検出・病原性・病原菌の形態・生理の一部を報告した。本菌はわが国では最初の発見であり、福井、富山、鳥取、愛知のり病ラッキョウにも確認されたことより、全国各地にかなり広く分布していると推察される。したがって、各地の分離菌株間の生態・生理に関し、その変異の有無を検討することは重要と考え、本報告では、馴致による変異が起っていないと思われる純粋分離をしてまもない菌株について、その生育、菌株の諸器官形成とくに遊走子のうと蔵卵器形成、および菌株のラッキョウりん茎に対する接種試験による病原性などの比較検討をおこなった。本報告に際し、当场奈須田和彦病虫課長のご指導を受けたことを厚く御礼申し上げる。また鳥取県農業試験場草葉敏彦病理育種科長、愛知県農業試験場中西勇病虫科長から、被害ラッキョウの送付を御願した。さらに福岡農試分離菌株の供試には横山佐太正技師のご好意を得た。ここにあわせて厚く御礼申し上げる。

II 実験材料および方法

菌そうの発育比較 供試菌株の来歴は、第1表に記載した。まずジャガイモ; シュクロース寒天培地 (PDA培地) に、20°C 15日間扁平培養後、生育菌そうを直径3mmの小菌糸片に殺菌白金耳で切り取って、各種培地へ移植し、一定期日後に、生育菌そうの直径を測定した。各種天然培地の組成は第2表に記したとおりである。また各種糖類として、デンプン、イヌリン、ラクト

第1表 供試菌株の来歴

菌株名	寄主体	採取場所	分離月日
R-5	ラッキョウ	鳥取県宍粟郡岩戸	1967年2月17日
R-6	ラッキョウ	富山県新川郡大沢野町直板	1967年3月27日
R-7	ラッキョウ	福井県坂井郡三国町下野	1967年4月10日
R-8	タマネギ	福岡県農試保存菌株	

第2表 各種天然培地の組成

エンバク培地	エンバク粉 200g	寒天20g	水150g
トウモロコシ培地	トウモロコシ粉 50g	寒天20g	"
ミカン培地	豆ミカン皮 100g	寒天20g	"
ジャガイモ培地	ジャガイモ 200g	寒天20g	蔗糖20g
タマネギ培地	タマネギ 50g	寒天20g	"
インゲン培地	インゲン 100g	寒天20g	"
ラッキョウ培地	ラッキョウりん茎 200g	寒天20g	"
ニンジン培地	ニンジン 300g		
ツアベック培地	NaNO ₂ 2g KH ₂ PO ₄ 1g KCl 0.5g MgSO ₄ 0.01g 蔗糖30g	寒天20g	

ース、グルコース、シュクロース、ラフィノース、キシロース、グリセリン、マンニトール、ソルビトールおよび酵母エキスをツアベック培地に0.5%加用し、それらの培地上での菌そう生育を比較した。

遊走子のう形成 PDA培地で培養した菌(15日)をPD液体培地(200ccコルベンへ50cc分注)へ移植し、20°Cで2週間振とう培養した。培養後ろ液を除去し、殺菌純水で再度菌糸体を洗浄した。その後殺菌純水にけん濁すると直径2~3mmの球形の菌糸体をえることができる。これら菌糸体を所定濃度に調整した被検液中へ移植し、10日間、20°Cに保った後、検鏡によって遊走子のう形成を調べた。また1NのNaOHとHClでpHを調整した被検液中での遊走子のう形成を調べた。その他

* 福井県農業試験場病虫課報 No. 14 (綱)