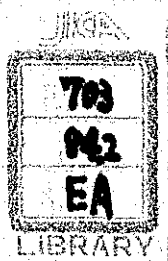


保存資料

農業移住者教材

胡椒(ピメント)の根ぐされ病と その防ぎ方

財団法人 日本海外協会連合会



胡椒(ピメント)の根ぐされ病と
その防ぎ方

JICA LIBRARY



1025628[7]

1963

宇都宮大学教授

渡 邊 龍 雄

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 8. 14	703
登録No. 02948	84.2
	EA

マイクロ
フィルム作成

ま え が き

アマゾン地域における胡椒栽培はあまりにも有名であるが、近年根ぐされ病の発生蔓延のため生産低下し胡椒園を廃園化する事態となつて、今日その防除対策を確立することが関係者挙げての最緊要事となつてきた。

今回外務省の援助により宇都宮大学農学部渡邊龍雄教授が現地調査を実施せられたので、本会では、とくに渡辺教授の了解をえてこれを教材とし、アマゾン地域に移住される諸賢の参考にすることとした。

昭和38年3月

日本海外協会連合会

業務部長 河野 吉祥

目 次

胡椒（ピメント）の根ぐさ病とその防ぎ方

	頁
ま え が き.....	1
I 胡椒の経済性.....	1
II 胡椒根ぐさ病の病状.....	5
III 病気のもとは何か.....	6
IV どういう状態の場合に根ぐさ病が蔓延するか.....	8
V 根ぐされ病の防ぎ方.....	12
VI 胡椒に見られる他の病気.....	23
あ と が き.....	30

胡椒（ピメント）の根ぐされ病とその防ぎ方

宇都宮大学教授 渡 邊 龍 雄

ま え が き

私はこの度、南米ブラジル国の東北端にあるベレン市およびベレン市郊外のトメアスー植民地、マナウスに至る約3万ヘクタールに及んで栽培されている胡椒（ピメント・ド・レイノ Pimenta do Reino, Piper nigrum L.）の根ぐされ病の防ぎ方の調査研究のため、1962年の10月21日から12月11日まで外務省移住局およびベレン総領事館のあつせんと、トメアスー産業組合および日本海外協会連合会ベレン支部の招待により、文部省から出張を命ぜられた。

トメアスー産業組合押切他男理事長宅において御世話になり、同組合顧問の平賀練吉氏および同組合農事部の鶴崎宗雄氏とともに、トメアスー植民地には約3週間、ベレン市郊外およびアマゾンの上流マナウスに約2週間滞在して、胡椒の根ぐされ病の発生する環境と罹病状況をつぶさに調査した。なお、この機会に胡椒に発生するその他の病気についても調査した。

ここにその報告をなすに当たり、とくに御世話頂いた外務省移住局の高木局長、アマゾン開発協力会の千葉三郎代議士、外務省移住局福田業務課長、南坊、内野両事務官らとベレン福岡総領事、尾崎領事、町田領事らのあつせんと、南拓貿易KKの臼井牧之助氏、海協連森重千夫理事長、足立啓次氏および日本移住振興KK二宮謙社長、上塚 司、楠美省吾氏らに心から感謝の意を表す。

この研究調査にとくべつの御指導を賜わったカリフォルニア大学 Snyder 博士、I. A. N. 所長 F. C. Albuquerque および J. R. C. Gonçalves 博士らに感謝を表したい。

また、トメアスー植民地の産業組合押切理事長および理事、監事の方々や海協連ベレン支部の野呂一正支部長、越知 栄、上村延二郎氏ら、日本海外移住振興KKベレン支店長一本杉豊氏らに心から感謝をささげたい。

なお、現地において案内の労をとられた、トメアスー産組の平賀練吉、関 弘、鶴崎宗雄氏ら、海協連の高村正寿、上村昌司、安井 真、大和田誠一郎氏らに心から御礼を申し述べたい。

I 胡椒の経済性

小林常八氏⁽¹⁰⁾によれば、1958年の米国東印度商会の調査によると、全世界の胡椒の生産と消費量は次のようである。

まず、全世界の生産量は（単位屯）

イ　ン　ド	25,000
ランムボンブ	10,000
サ　ラ　ワ　ク	8,000
ブ　ラ　ジ　ル	3,500
ム　ン　ト　ック	3,000
セ　イ　ロ　ン	1,000
シ　ャ　ム	500
マダガスカル	500
合　　　　計	51,500

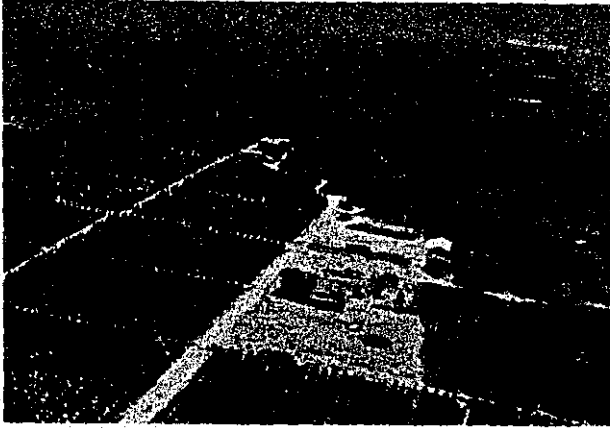
また、全世界の消費量は(単位屯)

北　　　米	17,000
イ　ン　ド	12,000
西ヨーロッパ	9,000
中　東　地　方	7,800
南　　　米	5,400
ソ　　　連	5,000
日　　　本	4,500
英　　　国	3,000
ソ連衛星国	2,000
中　華　民　国	1,500
パキスタン	1,500
カ　ナ　ダ	1,300
オーストラリア	800
合　　　計	70,800

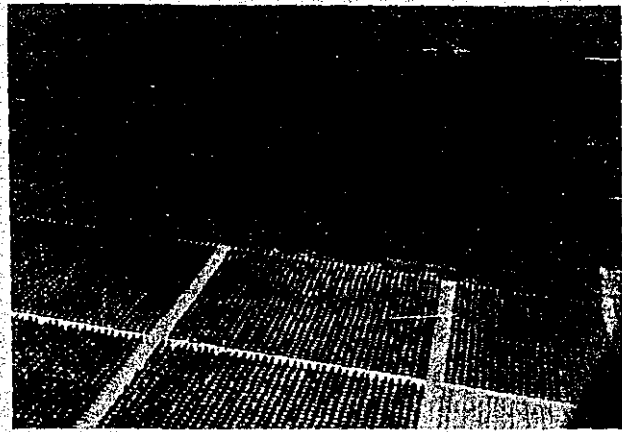
上の表のように需要を満すためには、約20,000屯不足である。したがって、新規増植の将来性もあると考えられる。(第1～6図)

白井牧之助氏⁽¹⁰⁾によれば、アマゾン地帯のトメアスー植民地で250家族、ベレン市近郊で400家族の日本人が、併せて350万本のピメンタを栽培している。その生産量は年により多少のちがいがあがるが、約4000屯であり、世界の生産量と比較すると微々たるものである。第二トメアスー植民地が開設され、ここ5年間に800家族入植の予定で、30,600ヘクタールの土地にピメンタが栽培され、数年後に1万屯以上の生産に達するであろうが、なお、将来性があることが、はつきりわかるのである。

しかしながら、1950年頃から根ぐされ病という恐ろしい病気が発生し、ますます蔓延の傾向



第1図 ビメソタ園



第2図 ビメソタ園



第3図 原始林



第4図 ビメンタの成木



第5図 鈴なりになった果実



第6図 ビメンタの果実

を示している。しかも10年以上の老木には既に2割以上の被害が現われ、ゆゆしき問題となっている。これが防除対策の確立は、最も急を要するものである。根ぐされ病の外に炭疽病、べト病、スス病あり、これらの病気も決して等閑に付せられないものである。ここに私の調査研究の一端を述べて御参考に供したい。

II 胡椒根ぐされ病の病状

(1) 地上部 病気にかかったピメンタは何となく元気がなく、弱々しく見える。葉は緑色があせて、だんだん褐色から黄色に変つて、最後に落ちてしまう。莖も褐色に変つた部分がでてきて、そこから簡単に折れ易くなる。そしてたとえ花が咲いても完全にみのることがない。

(第7図)



第7図 ピメンタ根ぐされ病

また、果梗の基部が褐変して、白いカビが密生してくる。そのためかなり減収となる。(第8～9図)



第8図 根ぐされ病にかかったピメンタ図



第9図 根ぐされ病にかかって支柱だけ残されている

(2) 地下部

地下部に変化がでたとき、地際の莖を見ると、やや変色しており、爪か小刀で表皮を削つて見ると、内皮が褐色に変つている。ひどく病気が進んでいるものは、内部の組織が解体して、ガサガサに腐つてくる。こうなると養分の上昇もできないから、地上部も完全に枯れてしまうのである。根を掘つて見ると、褐変して腐つていて、根としての働らきが、できなくなつている。このように根が腐ることから根ぐされ病 (Foot rot) と名がつけられたのである⁽²⁾。

この病気は普通植付5年目から発生するもので、いよいよ収穫期になつてかかるから、その被害も実におびたしいものである。

Ⅲ 病気のもととは何か

われわれ人間の病気と同じように、ピメンタの根ぐされ病も、病気の起るもとがある。このもとについては、1959年長谷川吉正氏⁽³⁾によると、コルテンウム菌 (Corticium sp.) によるものとされている。しかもこの菌は水により伝播し、傾斜が逆でも風の方向に従つて昇つていく。老令で、養分不足、苦土欠乏の場合に侵され易い。樹勢を強めるようにし、酸度の調整も必要であるとしている。

1960年富永時任氏⁽⁴⁾の私信によると、同氏はトメアス一産組から送られた病害標本からフザリウム菌 (Fusarium sp.) を分離してこれが根ぐされ病のもとであろうとしている。また、鈴木直治氏もフザリウム菌であろうとしている。

1961年鶴崎宗雄氏⁽⁵⁾の私信によると、トメアス一植民地におけるピメンタの根ぐされ病は、フザリウム菌によつておこることが、明かにされた。

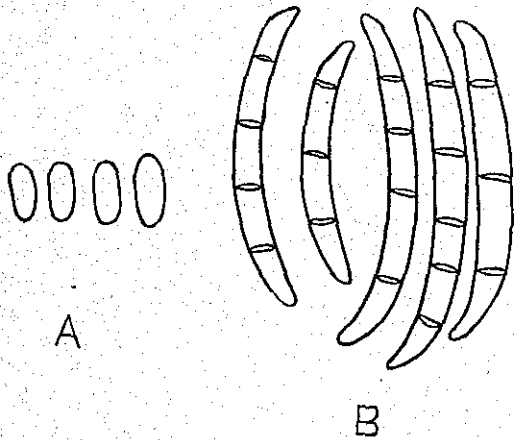
私⁽⁶⁾、⁽⁷⁾も同年トメアス一産組の好意により送られた病害標本から、10数種類のフザリウム菌を分離している。しかしこれが果して完全にピメンタの根ぐされを起すかどうかについては、

今後の研究に待たねばならない。しかしフザリウム・ソラニイ (*Fusarium solani* (Mart.)
Snyd. et Hans.) であることは確実である。

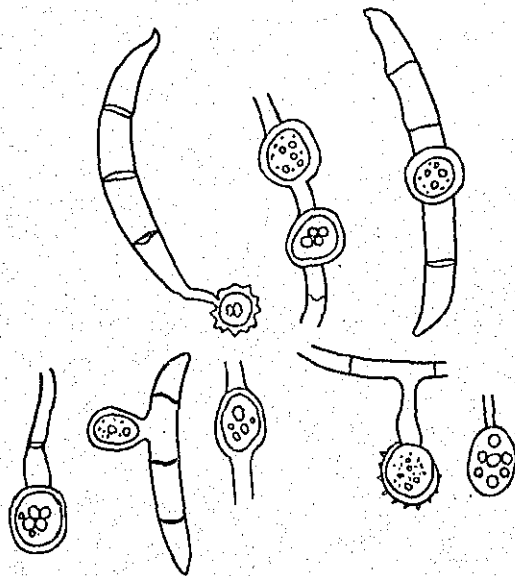
これより先、1953年 New Delhi(1)によれば、フザリウム・ソラニイ (*Fusarium solani*)
が根ぐされ病のもとであると発表されている。

また、1961年11月にブラジル国北伯農事研究所の F. C. Albuquerque(9)によれば、フザリ
ウム・ソラニイ・ピペリイ (*Fusarium solani* (Mart.) Appel. et Wr. f. *piperi*) であると
発表されている。

しかるに東南アジアの北ボルネオ及びサラワク(8)においては、この Foot rot はベト病菌



第10図 A 小型分生胞子 B 大型分生胞子



第11図 厚膜胞子

(*Phytophthora* sp.) によるものとしている。

この *Fusarium* 菌とは菌類のうちの不完全菌類に属するもので、俗にいうカビである。顕微鏡で見ると(第10図)に示すような新月形をした大型分生胞子とだ円形をした小型分生胞子とがある。この胞子が発芽すると多くの隔膜からできている菌糸というものができる。この菌糸がピメンタに入り込み、ピメンタから養分をとつてどんどん先端生長し、次に胞子をつくつて繁殖していくのである。

もし環境が生長に適しないようになると、胞子の周囲に厚い膜をつくつて不良の環境に堪えしのべる厚膜胞子となる(第11図)。

こうしたカビがどうしてピメンタを侵して枯らすのだろうか。

このカビは今迄研究された点から見ると、傷口から入り込むらしい。しかも、肉眼では見えない顕微鏡的傷から入り込むらしい。そうしたカビはわれわれが除草する時とか、肥料を施す時につけた傷、ネマトードという虫が喰い入った傷などから入り込むのである。

入り込んだ胞子や菌糸はピメンタの養分や水分の上下する道管の内部に入り込む(第12, 13図)。

ここで繁殖して道管を閉塞するか、菌が生理作用によつてガス体を出し、これが道管をふさいでしまうかの何れかであつて、養分や水分の上昇を妨げ、地上部が枯れるものと思う。このことについては目下研究中であり、後程報告したい。こうした目に見えないカビが根の先や傷口から入り込んで根ぐされ病を起すのであり、まことに恐ろしいものである。

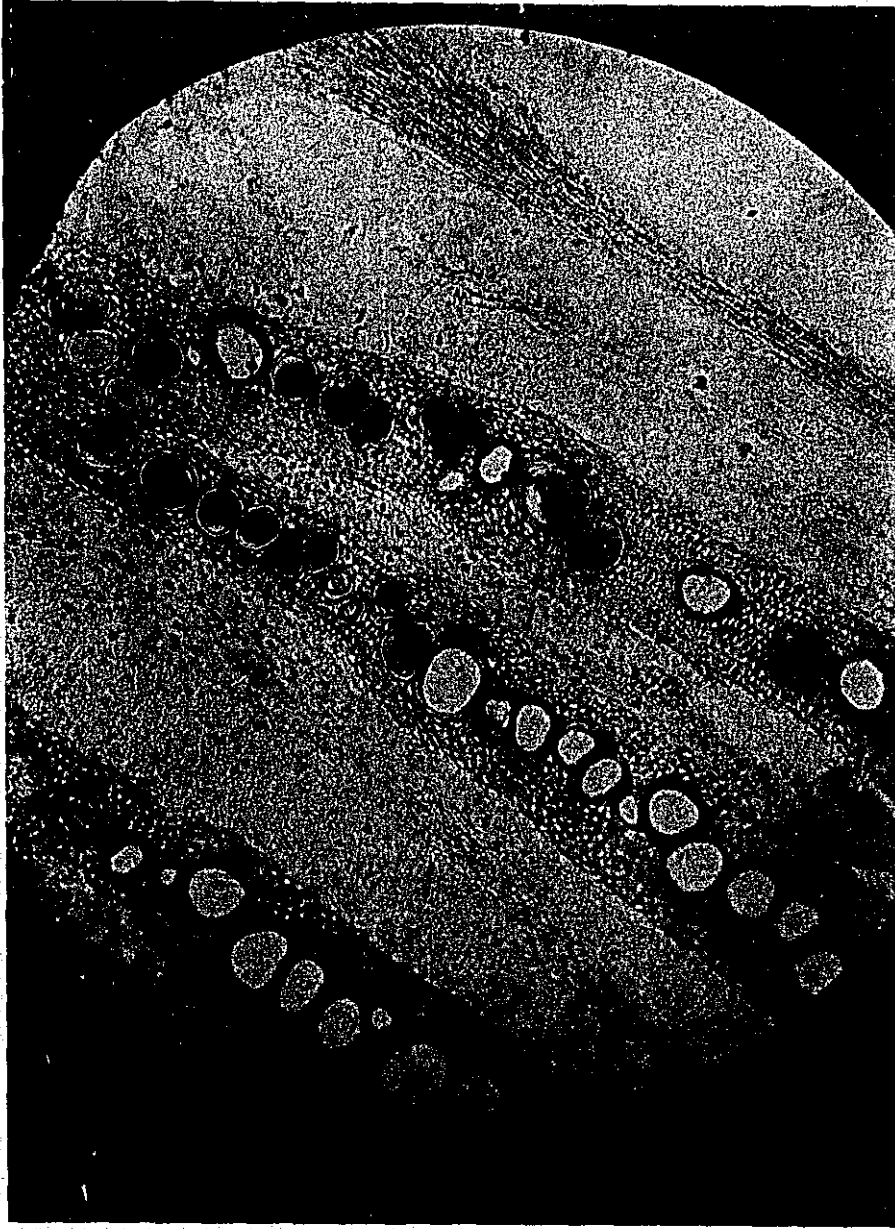
このカビが何故ピメンタに寄生するか。

高等植物であるピメンタは緑の葉があつて、これに葉緑素(葉の中の色素)があり、空中から炭酸ガス、根から水を吸いあげて、太陽光線の力をかりて、葉の中でデンプンをつくり、酸素を出す炭素同化作用が行われる。日中できたこのデンプンが夜には水にとけて砂糖になり、これが植物体の各部に送られ、エネルギー源となつて生長していく。このように高等植物であるピメンタは、いわゆる自活できるのである。

ところが下等植物であるピメンタの根ぐされ病菌のフザリウム菌は同じ生物でありながら、葉緑素がないため、炭素同化作用ができないから、自活できず、したがつて他の有機体(ピメンタ)に寄生して、そこから養分をとつて生活するのである。寄生された方は病気にかつたといつて大騒ぎするのである。ここでは人間とカビ(根ぐされ病菌)との戦いであり、この根ぐされ病菌を何とかして撲滅させねばならないのである。

IV どういう状件の場合に根ぐされ病が蔓延するか

(1) 排水不良の土地



第12図 ピメンタの茎の断面，道管が褐変しているのはフザリウム菌による（鶴崎）



第13図 道管の中に菌糸と分生胞子が見える（鶴崎）

地下水が高く、雨期になつて大雨があると、すべて水浸しになるような畑、小川に接した低湿地とか、家の周囲の日当たりのよくない畑、谷間のようなところにある畑などで、排水が悪い所では、ピメンタの根が、水の中にあつて、腐り易いのである。いわゆる水害によつて根が侵され、地上部が枯れるとともに、弱められたピメンタが根ぐされ病にもかかり易くなる。

(2) 土の中に有機質が少ない場合

有機質が土中に少ないことは地力に影響する。こうした土地に生育しているピメンタは生育も悪く、莖葉の色も悪く、元気がない。そして根ぐされ病にもかかり易い。

(3) 肥料の施し方が悪い場合

肥料は金肥のみに偏したり、窒素肥料が多く加里や磷酸が少ないと葉が黄色になつてくる。肥料は窒素、磷酸、加里と調和のとれた施し方をしないと、不完全な栄養となり、ピメンタが正常に生長しない。こうした状態のものが病気にかかり易くなるし、花を開き実を結ぶ場合も、完全なものではない。1962年からこうした部面を解明するために、山田義一氏の畑で、“肥料要素適量試験”がはじめられた。

これは完成までに4～5年はかかるだろうが、もしこれが完成すれば、どういう肥料を混合して、どういう時期にどれ程施せばよいかが分つてくる。これによると収量も多くなり、辛味や風味も質的にも向上されることになる。

(4) 酸性土壌の場合

雨期には大雨があり、土の浸蝕作用が盛んで、PH 4.3 位の酸性土壌となる。こうしたピメンタ圃には病気が発生し易い。

(5) 手入れを怠っている場合

ピメンタの植付後の草取り、肥料を施すこと、薬剤散布などを怠つて、草がもうれつに繁殖している畑に根ぐされ病が発生し易い。

(6) 被害木の処理をおこたつた場合

被害木はそのまま放置している場合が多い。被害木には病気のもとである *Fusarium* 菌が沢山残つていて、土中にも想像のつかない程蔓延しているものである。こうした被害木が畑の中央にでも1本あれば、菌が雨期の際、水とともに方々に流され、健全なピメンタにどんどん伝播していくものである。

また、こうした被害木を見るためにピメンタ圃に入り、手足に *Fusarium* 菌がついたまま、知らず知らずの間に他の畑に運ばれる場合もある。

(7) 被害地に消毒なしに補植した場合

被害木を取り去つた後は、土の消毒を行うべきであり、もし消毒なしに補植すれば必ず病気になる。

(8) 蔓の生長を制限しない場合

蔓の生長を抑制しないで、自然に伸ばすことによつて、沢山の実をつけ、多収をして樹勢が急激に衰え、そのため病気にかかり易くなる。

(9) 老木から苗をとつた場合

老木から苗をとつた場合、余程注意しないと根ぐされ病菌がついていることがあり、じゆうぶん注意が必要である。

V 根ぐされ病の防ぎ方

根ぐされ病の出易い状件について述べたが、これを徹底的に防ぐためには、その条件をよく吟味して、その逆を考へて実行に移せばよいのである。



第14図
インベリアルという牧草



第15図
インベリアルがピメンタの根本に施してある

(1) 排水溝を設けること。

現在大面積にわたるピメンタ園の周囲に排水溝が設けられている。しかし大雨があると園の中央は排水が悪く、水が停滞し易い。これがために水害を受けて枯れたり、弱められたりしている。したがって、300~400本位を基準として長方形に排水溝を設ければよいと思う。

(2) 有機質肥料を入れる。

インペリアル (Imperial) というイネ科の牧草が栽培されている。これをピメンタ園にすき込むことは適切なことであるとする (第14, 15図)。

また、間作としてマメ科植物であるブイラリヤ (Pueraria) というクズの1種を栽培し、これをピメンタ園にすき込むことも、きわめて要を得ていると思う (第16~18図)。

これを行うには植付距離を2.5m, 2.5m, 5m~6mにしなければならない。この5m~6mの畦間にブイラリヤを蒔きつける。これがかなり成長したときに、時々適當の長さの棒でサツ



第16図 ブイラリヤが栽培されている
左から平賀練吉氏・筆者・清水隆氏



第17図 ブイラリヤがピメンタ園に栽培されている



第18図
ブイラリヤ

マイモの莖返しのように莖返しして、ピメンタの木にからみつかないようにする。そして適當の長さに伸びた時、切斷して兩側のピメンタ間にすき込むようにする。

しかし、この莖返しや切込みを怠れば、ピメンタにからみついたりして却つて害になる場合もある。また、同じマメ科植物でインジゴフィラ (Indigofera) というのも間作として栽培され、有機質の補給として役立つが、ブイラリヤに劣るようである。なお、同じマメ科植物でガンゾー (Guandú) という樹木になるものもあるが、あまり感心しない。

以上有機質の導入としては、インペリアルという牧草もよいが、栽培面積がかなり必要になつてくると、そのすき込みに相當の手数がかかるようである。むしろ間作としてブイラリヤを植えることが、最も得策のように思える。

(3) 肥料は金肥のみに偏しないこと。

窒素のみに偏したり、りん酸や加里のみに偏しないよう三要素の配合に注意する。肥料としては油粕、骨粉、マモナ粕、綿実粕、尿素、硫酸アンモニア、過磷酸石灰、溶成磷肥、塩化加里、などを適期に適量を施し、ピメンタを丈夫に育てるようにする (第19, 20図)。施す時期は次のようである。

12月 ~ 1月 降雨前 尿素

2月 ~ 3月 油粕類

7月 ~ 8月 牧草

1月 ~ 5月 塩化加里

(4) 酸性土壤の調整をする。



第19図 ピメンタの加里欠乏？



第20図 ピメンタの加里欠乏？

石灰を施して酸度を調整すること。石灰はカイガラ粉末を施しているが、あまり効果がないといわれているが、この方面の研究も今後必要である。

(5) 雑草を取除くこと。

ピメンタ園はいろいろの雑草がはびこるもので、そのまま放置すると、園内の肥料をほしいままに吸収し、ピメンタの発育にも大きく影響する。とかく雑草のしげつている園には、根ぐされ病その他の病害虫がはびこっている。この雑草はあまり大きく生長しないうちに除草剤を散布するか、直接取除くようにすることが望ましい。

(6) 被害木を処理すること。

被害木はできるだけ早く掘取つて焼却すること。跡地は土の消毒を行わねばならない。従来行われている化学的方法としては、次のようなものが考えられる。まず跡地を1.5m 平方に区劃して耕し、30cm 毎に深さ15cm の穴を掘り、これに二硫化炭素10~20cc 注入し、周囲から土をかけ、上からかためておく。二硫化炭素はガス体となつて、土中に浸透し、Fusarium 菌その他の菌を殺滅するものである。これを行う場合、1.5m 平方の周囲は深さ40cm 位の穴を掘り、健全なピメンタの根を害さないよう、じゆうぶん注意する。この仕事が終わつてから1週間後によく土をかくはんし、ガス体を発散させ、その後1週間たつてから補植すること。

この外ネアンチナ (Neantina) = ウスブルン、ベーパーム (Vapam)、ソイルシン乳剤、シミルトン、P. C. P.、クロールピクリン等が考えられるが、未だ実験されていないので今後の研究に待たねばならない。

物理的方法として次のようなことが考えられる。Fusarium 菌は土中で少なくとも5~6年は生存していると想像できる。これを熱を以て死滅せしめようというのである。まず、1m 平方の土を耕し、その上に落葉・薪などを20cm から40cm の厚さに重ねて焼く。これが焼けるとともに土も焼けて、土中に生存しているピメンタの根腐病菌も死滅するであろう。

なお、2m 平方深さ40cm の穴を掘り、これに支柱 (エスタッカ) を1m の長さにつけていわゆるマキをつくりこの穴に投入する。さらに被害木を切断してこれにのせ、さらにその上に土をのせて一方から火を点じ、一方に空気抜けの穴を設けると、炭焼きのようになり、その上にのせられた土は完全に焼けて、最も理想的な焼土法となる。大面積に渡つて栽培されているピメンタの1本だけが根ぐされ病に侵された場合などは、この炭焼法 (むしやき法) を実行すれば、周囲の健全木にも何等支障なく、Fusarium 菌も容易に死滅するものである。

以上3者のうち地温が高まり、最も効果的のものは、炭焼法 (むしやき法) であり、次に薪40cm の厚さのものを焼却した場合である。20cm の厚さの薪ではやや温度が低すぎるかと思われる (第21~26図)。

(7) 剪定整枝を行うこと。

被害が軽い時は、地上部の莖葉に病状が現われたら、切除する。また、根もとに莖葉が著しく繁茂している場合、これを切り取り空気の流通をはかる。莖葉の著しく繁茂しているものは適宜剪定することが望ましい。この剪定については、東南アジアで行われているが、アマゾン地帯のピメンタはほとんど行われていない。

(8) 外科手術を行う。

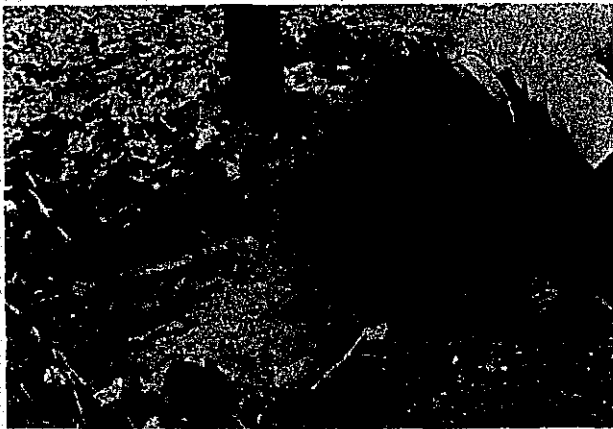
ピメンタが或程度老木になると、一方の枝が完全に根ぐされ病にかかっているにも拘らず、他方の枝は健全である場合がある。この時病枝は取除き、ネアンチナの1000倍液でじゆうぶん消毒し、周囲の土をのせておくと、いつの間にか健全の枝が立派に生長して成木になる (第27図)。



第21図 焼土法の準備，平賀稔吉氏ら



第22図 焼土法の準備，鶴崎宗雄氏，右端 マキ



第23図 炭焼法の穴を掘っている



第24図 薪 20cm の厚さのもの



第25図 薪 40cm の厚さのもの



第26図 1手前炭焼法



第27図 外科手術、左側が健全



第28図 理事長宅の庭先の母樹



第29図 ビメンタの母樹二本
右端の駆除薬のため弱っている

(9) 抵抗性品種を育成する。

ピメンタ根ぐされ病に対して、抵抗し得るピメンタの品種を育成することは、最も大切なことである。しかしこれが実現には相当長期を要することを覚悟しなければならない。このことについて2～3記述して見よう。

1) 東南アジアから抵抗性品種を輸入する。

現在アマゾン地帯に栽培されているピメンタは、昭和8年白井牧之助（現南拓貿易KK）氏が南米に渡る途中、シンガポールにおいて20本の苗を購入し、アサヒザール試験地に移植し、そのうち2本だけ活着し、それが母体となつて、現在アマゾン地帯3万ヘクタールに及んで栽培されているものである。その母樹は現在押切理事長宅の庭先のピメンタ園にスクスクと生長しているのである（第28、29図）。

したがつて、1種類のピメンタであり、果してこれが最良の品種であるかどうか疑問である。この際ピメンタの産地である東南アジアからいろいろな品種を輸入し、よく調査研究し



第30図 野生のピメンタ



第31図 野生のピメンタ

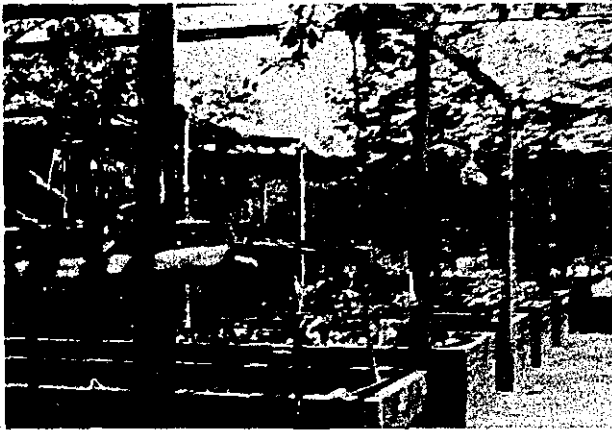
て、優秀な品種を育成する必要がある。

2) 野性のピメンタで根ぐされ病に対して抵抗性の強いものがあるかどうか。アマゾン地帯には野性のピメンタが12種類あり、そのうち4種類のは根ぐされ病菌に侵されたということ I. A. N. の Dr. F. C. Albuquerque と Dr. J. R. C. Gonçalves らが報告されている。

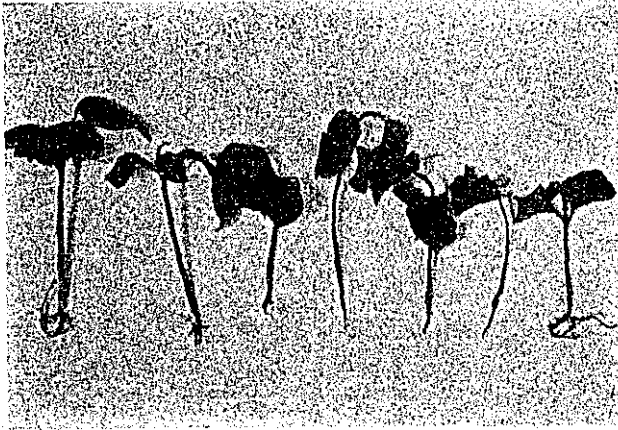
しかしなお8種類の野生のピメンタについては、今後研究する必要がある(第30, 31図)。

3) 罹病園の中に健全木が見られるし、これから種子をとるか、または生育収量品質ともによい木から種子をとる。こうした種子を用いて発芽させる。発芽後の苗を根ぐされ病菌の孢子浮遊液に一定時間挿入し、これを圃場に移した場合、どうなるか。若し罹病しないものがあれば、これを他の鉢に植えつけて抵抗性品種を育成していく(第32~34図)。

第32図 抵抗性がついたというピメンタ I・A・N



第33図 実験土壌框、北伯農事研究所



第34図 罹病苗、左端健全

第35図 カフェー、左側



第36図 グアラナー

4) 私の案出した方法によつて、根ぐされ病菌から植物ワクチンをつくり、この液体にピメンタの種子または苗を1分時間浸漬し、圃場に移植する。この際罹病せずに残つたものにつき、抵抗性が賦与されたかどうかを調べる。

(ii) ピメンタの後作について

根ぐされ病の発生した跡地は、必ず消毒してから補植する必要がある。最近後作として、カカオ、カフェー、グアラナー、クマルー、ヤシ、カスティアなどが考えられているがこれらの作物がピメンタの根ぐされ病菌に対して果して抵抗し得るや否やについては未知であり、今後の研究に待たねばならない(第35、36図)。

(iii) 苗の消毒を行う。

ピメンタの苗には病菌が寄生または付着しているから、ネアンチーナ(Neantina ウスブルン)の1000倍液かクブラビッテ・アズル(Cupravite・Azul 石灰ホルド一液)に60分間浸して消毒後植付けるようにする。

VI 胡椒に見られる他の病気

胡椒根ぐされ病は何と言つても一番恐ろしい病気である。しかしその他にも所により、時期によつて、恐ろしい病気がでる。

(1) 炭疽病

病状 この病気は雨期の終り頃から発生しはじめ、乾期に入つてますますひどくなり、収穫期に最高となり、その被害も著しい。地上部にあらわれる病気で、1~2年生の若いピメンタから老木にまで及ぶ。まず、葉に褐色の小斑点が現われ、同心円的に次第に拡大し、円形、だ円形または不規則形の病斑が葉縁に沿つて現われる。こうした病斑が1葉に1~3個位現われ、その部が淡褐色に変じ、さらに病斑中に小さな黒点が無数に現われる。その後落葉するものと、枯れた葉がそのまま付着しているものとある(第37~42図)。

根ぐされ病とちがい、根際の表皮をはぎとつても、褐変していない。しかし根腐病と併発する場合が多い。

病原 コレトトリクム・ニグルム(Colletotrichum nigrum E. et H.)という不完全菌類の寄生によるもので、空気伝染である。

防 ぎ 方

1) 水18ℓにネアンチーナ(Neantina, ウスブルン) 8g とクブラビッテ・アズール(Cupravite, Azul 石灰ホルド一液) 60~100gを入れて、よく混合し、少なくとも5~6回散布すること。もし1回だけで止めておくと、ドンドン空気伝染し、全園に及ぶ場合がある。

2) 被害莖葉を集めて処理する。被害莖葉を集めて焼却するか、堆肥としてじゆうぶん腐敗



第37図 炭疽病, 一年生

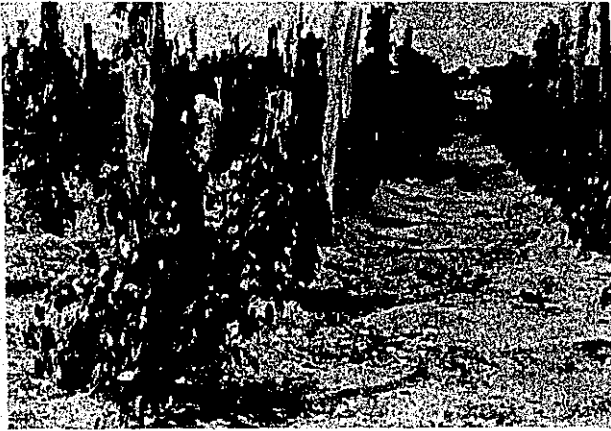


第38図 同心円の病斑がある炭疽病



第39図 炭 疽 病

第40図 炭疽病



第41図 炭疽病で葉が落ちはじめた



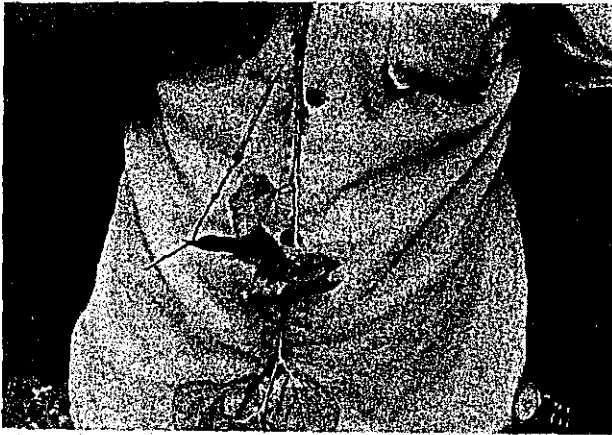
第42図 炭疽病 落葉が多い

させるようにする。

(2) ベト病 (菌糸病)

病状 この病気は雨期に発生するもので、乾期にはほとんど見られない。葉や葉柄、横枝の裏側にきれいな白い糸のような菌糸がもうれつにはびこり、沢山の葉が重なつてベトベトに腐つてくる。そのためにベト病 (Thread bright) とか、菌糸病⁽²⁾とか名づけられたものであろう。

こうして枯れた葉が枝にぶらさがっていたり、葉が全部落ちてしまい、横枝が先端からもとの方へドンドン枯れてきて樹勢をいちぢるしく弱めるものである (第43, 44図)。



第43図 ベト病 白い菌糸が見える



第44図 ベ ト 病

病原 この病気はコルテシウム・コレロガ (*Corticium koleroga* (Cke.) V. Höhn), ペリキュラリヤ・コレロガ (*Pellicularia koleroga* Cke.), という担子菌類の寄生による。この病菌は原始林の樹木にも発生するもので、鳥が身体に付着させてピメンタ園に運ぶともいわれて

いる。したがって、原始林の近くのピメンタ園に多く発生するともいわれている。空気の流通が悪く、ひかげのような場所に生育しているもの、窒素肥料が多く施されているような場合、とくに被害が多いようである。ピメンタの外カフェーによく寄生するという。

防 ぎ 方

炭疽病に準じて薬剤散布を行うこと。とくにクプラビッテ・アズール (Cupravite Azul, 石灰ボルドー液) だけでも効果がある。葉に葉害が起り易いから注意し、開花期や漿果の若い時に行うようにする。

(3) ス ス 病

病状 この病気は1年生の若い木から老木に至るまで発生する。葉の表面に黒いスス状のカビが発生し、ひどい場合は葉の外に枝や幹にまで黒いススを塗つたようになる。そして黒いすす紙のようになって、容易にはぐことができる。こうして表面を被うために、炭素同化作用、蒸散作用や呼吸作用が妨げられ、木の勢力が次第に衰え、ピメンタの収量も少なくなる (第45図)。



第45図 ピメンタのスス病 茎の先が生長が止つている

病原 この病気はスス病菌—カブソジウム (Capnodium sp.?), ケイトスリウム (Chaetothrium sp.?) などの寄生によるものである。カイガラムシやアブラムシがピメンタに寄生し、これらの虫の出す甘い汁を求めてスス病菌がつくことになる。このカイガラムシやアブラムシと蟻とが共生するという。いわば三角関係を以てこの病気が構成されるという珍しい病気である。

窒素肥料が多く、よく繁茂している木に発生する傾向がある。しかもその蔓延も早く、決し

て等閑に付しておかれないものである。

防 ぎ 方

1) まず蟻の駆除として、プロメット・デ・メチーラ (臭化メチル) によつて燻蒸する。また、アルドリン 2.5% 粉末を 1m 平方当り 20g を散粉する。

2) ソラバール (Solaval) およびチオビット (Tiovit) のような石灰硫黄合剤を散布する。この薬剤の散布によつてカイガラムシやアブラムシおよびスス病菌を同時に殺すことができる。

3) 剪定を行い、通風採光をはかり、窒素肥料のみに偏しないよう適宜磷酸・加里肥料も施すこと。

(4) 白 藻 病

病状 この病気は日蔭の下葉から発生する。はじめ表面に白いカビが点々と現われ、次第に病斑が多きくなつて、葉の全面に及ぶものである。なお、漿果に発生すれば褐変し、早く落果し、その被害も大きい。スス病と同じように生理的作用が妨げられ、木の発育に影響し、樹勢が弱くなり、ビメンタの収量もいちぢるしく減少する (第46図)。

病原 この病気はセファロイロス・ビレスセンス (*Cephaleuros virescens* Kuntze) という藻類の寄生によつて起る。

防 ぎ 方

1) 一般に蔭となる下枝を切り、日光や空気の流通をよくする。

2) やせ地や湿地に多く発生するから、三要素の配合のよい肥料を施し、排水溝を設ける。



第46図 ビメンタの白藻病

3) クブラピッテ・アズール (Cupravite Azul, 石灰ボルドー液) およびソラバール (Solaval, 石灰硫黄合剤) を散布すること。

(5) 線虫類 (ネマトーダ)

病状 地上部に現われている病状は、葉縁が黄色味をおびてくることである。しかしピメンタにはあまりはつきりでてこない。

病原 一戸技官によれば、ピメンタに根こぶ線虫メロイドジイネ (*Meloidogyne* sp.) と根ぐされ線虫プラティレンクス (*Pratylenchus* sp.) の2種類の線虫が寄生するという。

しかし南坊技官⁽¹⁰⁾および北ボルネオ⁽⁸⁾によれば、メロイドジイネ (*Meloidogyne* sp.)、ヂチレンクス (*Ditylenchus* sp.)、アフエレンクス (*Aphelenchus* sp.)、パナグロレイマス (*Panagrolaimus* sp.) およびラドフォラス・シミリス (*Radopholus similis* (Cobb) Thorne) がピメンタの根をおそつているという。

防 ぎ 方

1) DD剤 (チ・クロプロパノ とチ・クロプロベノの混合剤) を0.1ヘクタール当り、20~30ℓを30cmの間隔、深さ15~20cmに手動式か動方式の注射器を用いて注入する。

なお、E・D・B剤 (二炭化メチル剤) を注入することもよい。薬剤処理10~14日後に移植する。

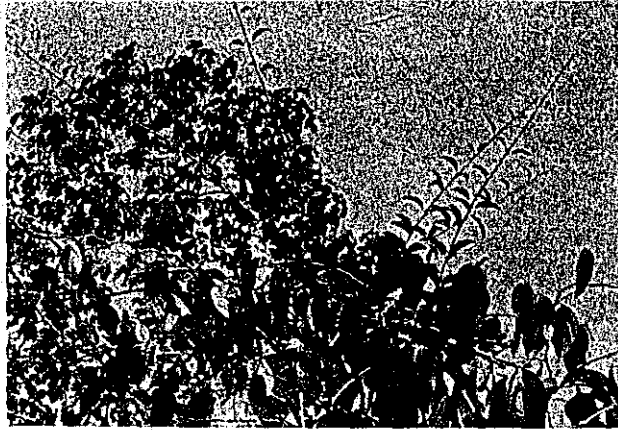
(8) ヤドリギ

ピメンタに寄生するヤドリギが3種類あるという。普通ヤドリギにできた果実を鳥が食べ、この鳥がピメンタの木に飛んできて、種子をおとす。これが発芽してピメンタに寄生し、生長していくものである。

すなわち、吸根をピメンタの木の中にさしこみ、ここから養分をとつて生長し、花を開き実を結ぶもので、そのためピメンタの生育に大きく影響し、収量を減ずるものである (第47, 48



第47図 ピメンタに寄生したヤドリギ



第48図 ピメンタに寄生したヤドリギ

図)。

防 ぎ 方

1) これを防ぐには全く消極的ではあるが、ヤドリギを見付次第でいねいに取除くより外はない。

あ と が き

以上ピメンタの病気のうち、根ぐされ病を主体とし、その他の病気として6種類書きならべた。しかしこれがピメンタの病気のすべてではない。この外にいろいろの病気が東南アジアのピメンタに発生している。私はアマゾン地帯において、ピメンタに発生していたものについて記述したのである。こうした病気を防ぐには、何と言つてもピメンタを健全に育てるよう、栄養面(肥料)についてじゆうぶん注意する必要がある。

ピメンタの病気を徹底的に防除するには、自分の家のピメンタ園に発生している病気を防ぐだけでなく、全体的に見て共同で薬剤防除をするように協力しなければならない。

その実行によつて、こうした病気も恐るるに足らず、われわれ人間の力によつて、その被害も最少限度に止めることができる。要はお互いに実行あるのみである。

終りに臨み、日系の皆さん、ブラジル人になりきつて、ピメンタの栽培を強化することは、自己のためでもあり、同時にブラジル国のため、世界のためでもあると思う。一層自重自愛され、活躍されるよう祈つてやまない。

文 献

(1) New Delhi : Report of the spices enquiry committees by indian council of the agriculture research, October, 1953

- (2) 熱帯農業 : 胡椒 138—147, 1958
- (3) 長谷川吉正 (平賀練吉) : ピメント・ド・レイノの病害について, パン・アマゾニア, 第7号, 1959
- (4) 富永時任 : 未発表 (私信) 1960
- (5) 鶴崎宗雄 : 未発表 (私信) 1961
- (6) 渡邊龍雄 : 胡椒の病害, 熱帯農業 第4巻, 第4号 1961
- (7) ————— : 胡椒の根ぐされ病とその防除対策, 宇都宮大学農学部 1961
- (8) 北ボルネオ及びサラワク : 胡椒 (Piper nigrum) 農業普及合同研修センター 1961
- (9) F. C. Albuquerque : Podridão das raízes e do pé da pimenta do reino, Circular do Instituto Agronomico do Norte, No. 5, 1961
- (10) 白井牧之助・小林常八・南坊進策 : わが国における必須熱帯農産物について (胡椒その他の需給と生産) 熱帯農業, 第5巻, 第3号, 105, 1962

