

クリ実炭そ病の生態と防除に関する研究

誌名	茨城県病害虫研究会報
ISSN	03862739
著者名	内田,和馬
発行元	茨城県病害虫研究会
巻/号	21号
掲載ページ	p. 1-3
発行年月	1982年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



クリ実炭そ病の生態と防除に関する研究

内田和馬*

I 発生分布、被害および病徴

1 発生分布

本病は1960年9月に茨城県千代田村および出島村において初めて被害が確認されたが、1950年代、クリタマバチの被害が増加した時期に類似の果実腐敗の発生がみられていたようである。その後、各地で本病の発生がみられるようになり、現在ではわが国のクリ栽培地帯全域で発生し、その被害程度も増加の傾向にある。わが国以外では、アメリカ合衆国において1939年に中国ぐりの果実腐敗として報告されており、また最近、筆者は中国産の板栗 (*Castanea mollissima*) の腐敗果から高率に本菌を分離している。

2 被害

本病の被害は、果実の腐敗と病穂果の早期落下による直接的な減収であるが、さらに収穫後、貯蔵中の腐敗原因の主要な部分を占め、その被害程度は大である。本病は葉、新梢などでも発病するが実害をとまなうことはない。果実腐敗による被害の程度は、品種、樹齢、は場条件ならびに気象条件などの影響を受けて変わるが、腐敗果率が50%を越える例もみられ、クリ減収の主要な原因となっている。

3 病徴

本病は、主として穂果および果実に発生して顕著な病徴をあらわす。通常、果実肥大期に当たる8月上旬頃から穂果に明瞭な病斑があらわれる。穂果では、はじめに褐色小斑点または刺毛の変色があらわれ、後に拡大して不正形の褐色斑紋とな

る。病斑上には分生子堆が形成され、湿潤時には淡鮭肉色、粘質の分生孢子塊を多量に生ずる。罹病穂果は一般に肥大が悪く、早期落穂することが多い。果実では、果皮が黒褐色に変わり、果肉は褐色または黒褐色に変色腐敗する。腐敗が進むと果肉が縮み、空洞を生じて灰白色の菌糸が充滿することが多い。本病は葉や新梢にも発生して病徴をあらわすが、通常は感染しても病徴をあらわさず、潜在感染の状態を経過することが多い。葉での病徴は、中肋や太い葉脈の一部が黒褐色にかわり、その部分を中心に周辺の葉片に拡大し黒褐色不正形の病斑を形成する。ときに新梢に暗褐色、紡すい形のやや凹んだ病斑を形成することもある。これらの病斑上にも湿潤時に分生孢子塊が形成される。

II 病原菌

1 病原菌の分離と同定

本病の病患部組織および病斑上に形成された子実体を分離した結果、常に高率に炭そ病菌が得られた。分離された菌をクリ穂果、果実、葉、新梢にそれぞれ接種した結果、いずれの部位にも病原性を示し、自然発病の場合と同様の病徴をあらわした。また、クリ以外にもリンゴ、ナシ、ブドウ、カキなど多くの果実にも病原性がみられ、多犯性であることがわかった。

本菌は病斑上および培地上に分生孢子を形成するが、完全世代は確認されなかった。分生孢子は菌株によって円筒形のものと同紡すい形のもの2つの型があった。いずれも無色単胞で油滴を含み、 $13\sim 19 \times 4.5\sim 5.2 \mu$ の範囲にあり、*Colletotrichum gloeosporioides* Penzigと同定された。

2 病原菌の生理的性質

本菌の分生胞子の発芽は15～30℃で良好で、最適温度は25℃附近にあった。発芽限界温度は最低が0～5℃、最高が35～40℃の間にあった。適温下では4時間後に発芽をはじめ、8時間で発芽率は最高に達する。培地上における菌糸の発育も25℃附近が最適であった。分生胞子はタンニンを0.1%以上含む発芽床では発芽が阻害されて奇形化する現象がみられたが、菌叢の発育は0.2%以上添加された場合で阻害され、0.1%以下の添加ではむしろ発育が促進された。

本菌は多くの人工培地上でよく発育するが、孢子形成は培地の種類によって差がみられた。また菌株間で分生胞子を形成しやすいものと、しにくいものとに明瞭に分けられた。培地上での菌叢の発育におよぼすpHの影響はあまりみられなかったが、分生胞子の形成は、やや酸性側で良好であった。本菌は多くの糖類をよく利用して発育したが、糖の種類により分生胞子の形成程度に多少差がみられた。分生胞子の形成はワクスマン寒天培地上で良好であった。さらに光の照射によって形成が促進された。

3 病原菌の伝染経路（生活史）

1) 病原菌の越冬

罹病毬果での病原菌の生存状態をしらべた結果、風乾状態で保たれた場合には生存して越冬することもあるが、野外に放置された場合には、毬果上で本菌が生存越冬する例は極めて少なく、伝染源としての役割りをほとんどはたさないものと判断された。一方、外觀健全とみられる枝や芽の組織から、休眠期間を通じて病原菌が分離され、とくに芽組織からの分離ひん度が高かった。翌春以降、これらの部分は何らかの条件で枯死または衰弱すると潜在する病原菌が発育し、表面に多量の分生胞子を形成することから、主要な伝染病となる病原菌の越冬は、これら枝葉内に潜在する菌である

と判断された。

2) 病原菌の感染時期

春以降、越冬潜在菌の発育によって形成された分生胞子は、新しく伸長展開してくる新梢葉に伝播する。しかし、すぐに発病することはほとんどなく潜在感染の状態を経過する。春以降の感染葉も含めて潜在菌によって生じた分生胞子は、毬果が新梢上に形成されると、これに伝播する。このように毬果での感染はかなり早い時期から引続いてみられるが、発病は8月以降で、それまでは潜在感染の状態にある。果実での感染は、雌花の開花期ごろから外部露出している柱頭でみられるが発病は8月中旬以降である。果実ではさらに、毬果が発病し、病斑が毬を貫通すると、毬の病斑に接した果皮から病原菌が侵入して発病する。

3) 枝葉内での病原菌の潜在感染と果実への伝染源としての役割り

外觀正常な枝葉に病原菌が潜在していることはすでに述べたが、その検出は組織片から直接病原菌を分離する方法をとらなくても、採取した枝葉をそのまま湿室内に保って25℃前後の温度で7～10日間培養すると表面に分生胞子塊を形成し、菌の潜在を検定することができた。通常湿室として大型ペトリ皿を用いたので、この方法をペトリ皿法と呼んだ。この2つの検定法によって検出される率を比較すると、高い正の相関関係がみられた。従って、割合に方法が容易なペトリ皿法によって葉内潜在菌の密度を検定し、葉内潜在菌の密度と病果率との関係についてみた結果、両者の間に正の相関関係がみられ、毬果、果実への伝染源として葉内潜在菌が関与していることが確かめられた。

4) 病原菌の伝播におよぼす雨水の役割り

一般に炭そ病菌の伝播は主として雨水などによるが、クリ樹冠を流下する雨水中には本病菌の分生胞子が含まれ、その量はクリの開花期頃から増

加してくる。この時期はクリの穂果，果実への病原菌の感染時期とも一致する。また雨水中の分生孢子量の多少と果実腐敗率とは関係深いことが確かめられ，病原菌の伝播におよぼす雨水の役割りの重要性がみとめられた。

Ⅲ 発生生態

1 栽培条件

本病の発生程度には明瞭な品種間差がみとめられ，主要品種では大和早生，丹沢，伊吹，ちー7，筑波など概して早生から中生の品種に発生が多く，銀寄，赤中などでは少ない。

本病は幼齡期には発生が少なく，樹齡が進むにつれて増加し，普通10年生以降に急増する。これは樹冠の枝葉の密生と関係し，隣接樹との枝葉が交錯するような状態になる樹齡で発生が増してくる。樹冠の密生程度を，樹冠を通して入ってくる光の量を測定する方法で比較してみると透過光量と病果率の間には負の相関関係がみとめられた。

本病は肥料とくに窒素の施用量の不足する成園で発生が増加する。これは肥料不足にともない樹体が衰弱し，枝葉内潜在菌からの孢子形成が増すことと関係があると考えられた。

2 気象

本病の発生程度の年次差が気象条件の影響にもとづくものかどうか，気象要因と病果率との関係について解析した結果，クリ穂果着生期の気象と関係があり，この時期の降水量と病果率の間には正の相関関係が，また日照時間とは負の相関関係が成立し，要素間では降水量の影響をつよく

けた。このことは病原菌の伝播の生態と関係し，降雨によって伝播が増すことによると考えられる。

3 発生程度の異なるクリ品種の特性

本病の発生程度には品種間差がみられるが，発生程度の異なる品種の特性について比較した。その結果，本病の発生の少ない品種では，穂果表面の毛茸の発生が濃密である。穂果表皮の角皮層が厚いなどの形態的な特性がみられ，病原菌の付着，侵入に対して機械的な抑制作用をもつと考えられる結果が得られた。また，穂果および葉の汁液中での病原菌の発育や分生孢子の発芽に対して，発生の少ない品種では発生の多い品種に比較して抑制的に作用する傾向がみとめられた。

Ⅳ 薬剤除防

病原菌の伝播の生態から，薬剤による防除方法として，第1次伝染を防ぐための休眠期処理と第2次伝染，とくに穂果，果実の感染防止の方法について検討した結果，有機砒素剤の発芽直前散布によって伝染源となる枝葉内潜在菌の密度を低くおさえ，結果として病果率の低下に役立った。また，生育期の防除では7月下旬～8月下旬の果実肥大期に薬剤散布することで実用的な防除効果をあげることができ，薬剤としてはダイホルタン，ベンレート，トップジンM，ビスダイセンなどが有効であることを確かめた。このように薬剤による実用的な防除方法は確立したが，防除の経済性を考えると，薬剤防除を補助的手段として，栽培条件の改善など生態的防除に重点をおくことが大切であるとの結論を得た。