

リンゴ炭そ病の感染源について

工藤 哲男

目	次
I. 緒言	93
II. 方法および結果	94
1. 病徴	94
2. 発病概況	95
3. 菌の分離と接種試験	96
(1) 菌の分離	96
(2) 接種試験	97
4. ニセアカシアの炭そ病菌とリンゴ炭そ病菌との関連について	99
III. 考察	100
IV. 摘要	101
V. 引用文献	101

I. 緒言

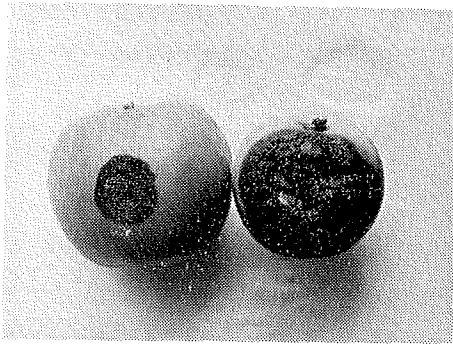
リンゴ炭そ病菌 *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulding et Schrenk は主として生育期の果実をおかし、熟期が近づくにつれて被害果は落下するので実害は大きい。菌の伝染源について Roberts (16) はそれまでの記載を整理し、ミイラ化した被害果、地上の腐敗果、キャンカー、葉およびリンゴ以外の寄主をあげているが、これらのうち越冬伝染源としては樹上でミイラ化した被害果 (Mummied apple) による場合が有力であるとしている。Hesler および Whetzel (2) によるとキャンカーのうちでも果こうのとれたあとや小枝の霜害をうけた部分なども関与しているといわれる。わが国の場合についてみると、マミーについては被害果といえどもほとんど園外にもちさるし、また気象的な関係から樹上で腐敗の進んだ果実は落下するので一般的なものとはいえない。しかし、樹上における着果痕部での越冬は尾沢ら (9, 10, 15) によつて確められ第1次伝染源として考慮すべきことが示された。1966年に秋田県北部のリンゴ園で炭そ病の被害が多く、とくに7月初旬から病徴のあらわれる小型病斑 (径0.5~1mm) が多発した。この第1次感染源を考える時、既知の伝染経路だけではその急速なまんえんを理解することが困難であつたが、たまたま発生状況を踏査しているうちにリンゴ園に隣接しているニセアカシア (*Robinia pseudo-Acacia* Linné) 樹上で越冬している炭そ病菌が早い時期の感染源として大きい役割をはたしているものと推察されたのでこの点を明らかにするために検討をおこなつた。この研究をおこなうにあたり *Colletotrichum revol-utum* の菌株を分譲された農林省林業試験場保護部樹病研究室長小林享夫博士ならびに菌の同定およびその異同についていろいろ御教示を賜つた農林省林業試験場東北支場保護部保護第1研究室

佐藤邦彦室長に深く感謝します。また、試験をおこなうにあたりたえず御指導と助言をいただいた熊谷征文分場長、さらに本稿を校閲され、御指導をいただいた今喜代治場長、弘前大学農学部照井陸奥生博士の各位に対し感謝の意を表します。

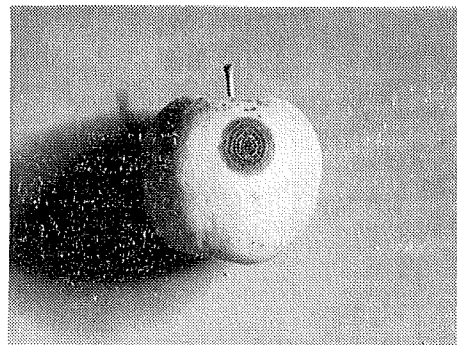
Ⅱ. 方法および結果

1. 病徴

発病状況の調査にはその病害の病徴を明らかにしておく必要がある。リンゴ炭そ病の一般的な病

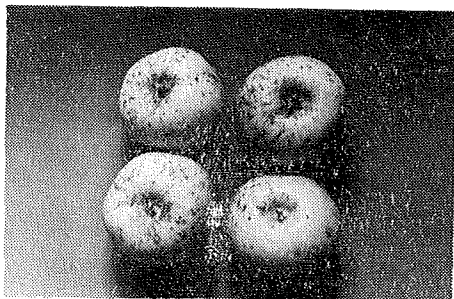


第1図 大型病斑

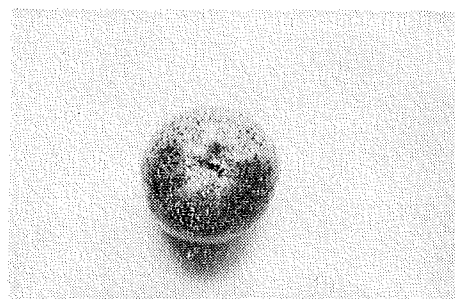


第2図 大型病斑

徴としては凹型の大型病斑（図1・2）がよく知られており生育の後期すなわち8月中旬以降によくみられ、分生孢子も作りやすい。しかし、1966年の炭そ病発生時に問題となったのは小型の病



第3図 小型病斑



第4図 小型病斑

斑（図3・4）が主であって、これは外観をそこね商品性をいちぢるしく低下させた。この病斑は0.5～1mm程度で陽向面は凸型紫褐色を呈し、1果当り数百個の病斑をつくる(7.8.16)。外国ではその病徴から“Peppered”とか“blister like spots”として知られており、前年のマミーから早い時期に雨滴で濃厚感染した時あらわれるとされている。なお、我国でもこの病徴はすでに観察されている(9.10)。

2. 発病概況

1966年にリンゴ炭そ病の多発園を調べた結果、いずれもニセアカシアの木を主体とする林に隣接するという特徴的な傾向があり、その被害は常に林に近いほど多かった。1966年から1969年までに代表的な発生園でニセアカシアの林からリンゴ樹までの距離と果実被害との関連をみるため各対象リンゴ樹のニセアカシア林に近い枝の果実を1樹あたり100個づつえらんで被害果率を求めた(第1

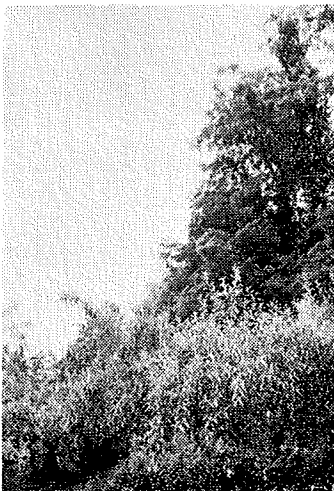
第1表 ニセアカシア林からの距離と被害果率

調査場所	調査年月日	ニセアカシアからの距離						
		7.2 m	14.4	21.9	28.8	36.0	43.2	50.4
花輪町万谷野	'66. 9. 26	93.0%	49.5	25.0	9.5	6.0	5.5	0.0
" "	'68. 9. 16	34.1	8.3	6.1	3.1	0.0	0.0	
花輪町級ノ木	'66. 9. 18	91.5	92.7	62.3	21.0	6.0	2.0	0.0
" "	'68. 9. 17	58.3	31.7	10.3	0.0	0.0		
十和田町神田	'69. 10. 8	55.5	20.5	4.4	2.4	1.4	1.6	1.0

表)。なお、罹病果には小型病斑がほとんどであったが、大型の病斑も少し混在した。また、ニセアカシアのハナビラ自体がリンゴ果実に付着して病斑を形成している事実をしばしば観察したことで、菌の飛散距離をまえもって予測できるのではないかと考えて1967年と1968年にはニセアカシア林からの距離とリンゴ樹間に落下している1㎡あたりのハナビラ数との関連を調べた(第2表)。

第2表 ニセアカシア林からの距離と 1㎡あたりのハナビラ数

調査場所	調査年月日	ニセアカシアからの距離						
		7.2 m	14.4	21.6	28.8	36.0	43.2	50.4
花輪町級ノ木	'67. 6. 15	161.5	48.5	22.0	11.5	0.0	0.0	0.0
" "	'68. 6. 13	112.0	29.0	8.5	1.5	0.0	0.0	0.0
" "	'68. 6. 19	280.0	332.5	86.5	31.5	12.0	5.5	0.0



以上発生園の被害状況を調査した結果、リンゴ樹がニセアカシアの林におおわれて生育している場合(図5)に小型の病斑が多く、1果あたり500~1000個をかぞえた。しかも、斑点は果こう部から胴部にかけて流れてたように作られ明らかに雨滴による濃厚な感染があったものと考えられた。この病徴はすでに7月からみとめられ、病斑からは *Colletotrichum* sp が容易に検出された。一方、ニセアカシアの葉片や葉柄上にもそのころ病斑がみられ長雨が続く

図5 リンゴ樹とニセアカシア樹の生育状況

と特に葉柄上では淡桃色の分生孢子が多量につくられ形態的に同じとみとめられる *Colletotrichum* sp. が検鏡された。次に、ニセアカシア林からの距離と、リンゴ樹の被害発生量との関係は感染時の風向、風力、雨量、降雨回数およびニセアカシア上の菌量などによって左右され、さらには防除薬剤、散布回数によってもことなってくるものと考えられるが、菌の性質上、降雨時の風向が最も影響をおよぼしているものと思われる。この点を考えて調査園をみると花輪町万谷野と十和田町神田ではニセアカシアの林がリンゴ園の西側に位置しているが、花輪町級の本では東側にあたり条件としては逆になる。したがって、被害の範囲は花輪町万谷野の園でややひろがったが、これは感染時における最も頻度の多い風向が西または北西であることから理解される。しかし、年による差や薬剤のつかいかたによって大きくことなりさらに多くの例を観察する必要がある。一方、ハナビラの飛散状態をみると被害の分散と同じ傾向を示した（第2表）。

3. 菌の分離と接種試験

(1) 菌の分離

リンゴ炭そ病の発生に関与していると思われる菌をみるためにおこなった。1966年にニセアカシアの葉柄から分離した菌株A C-1を予備的にリンゴ果実に無傷で接種すると容易に感染し、典型的な炭そ病病斑（大型）をあらわした。この菌株がニセアカシア上にどのくらいの割合であるものか、またリンゴ果上にある菌株との異同をみる目的で調査をおこなった。1967年と1968年に主として秋田県北部に散在するニセアカシア葉柄上の病斑とリンゴ果実の病斑部より分離した菌株を紅玉の熟果に接種し病斑の外観、分生子堆の作り方、人工培地上においては菌糸のはんしよく状況および分生孢子の形成状態より類別した。なお、供試菌は両寄主とも病組織より分離し、培地にはバレイシヨ煎汁寒天を用いた。その結果は第3表のとおりであった。リンゴ果実では大型、小型病斑と

第3表 各菌株の分離頻度

年度	寄 主	A C-1	A C-2	A P-1	計
1967	リンゴ果上(大型)	3	0	54	57
	〃 (小型)	4	0	15	19
	ニセアカシア葉柄	2	28	0	30
1968	リンゴ果上(大型)	12	0	39	51
	〃 (小型)	0	0	5	5
	ニセアカシア葉柄	0	53	13	66

もA P-1が圧倒的に多く、1968年にはニセアカシア葉柄上からも幾分分離された。A C-1は、1967年には両寄主から分離されたが、1968年にはニセアカシアからは分離できなかった。

また、A C-2については両年ともリンゴ果実上からは分離されなかった。これらの菌株のうちリンゴ熟果には4つの菌株を、幼果にはA C-1, A C-2, ニセアカシア葉にはA C-1, A C-2, *Colletotrichum revolutum* をそれぞれ接種して病原性を確認し、寄主間の移動および感染侵入力について検討を加えた。

なお、供試した4菌株についての詳細はつぎの通りである。

AC-1

1966年10月7日に鹿角郡花輪町級ノ木において炭そ病多発園に隣接したニセアカシア葉柄上の病斑より分離、1967年8月31日に花輪町万谷野でリンゴ果実（紅玉）上の大型病斑から同じものを分離した。培地上で分生胞子を多量に作る。

AC-2

1967年8月31日花輪町万谷野で採集したニセアカシア葉柄上の病斑部より分離、また、1968年8月23日大館市曲田で採集したニセアカシア葉柄上の病斑より同じものを分離した。AC-1にくらべて培地上において分生胞子の形成量が少なく *Colletotrichum revolutum* に類似する。

AP-1

1967年8月19日 分場圃場内のリンゴ果実（紅玉）上の大型病斑より分離した。のちに、1968年8月23日大館市中山で採集したリンゴ果実（祝）よりも分離した。

Colletotrichum revolutum

農林省林業試験場 小林享夫氏より分譲をうけた菌株で、1955年伊藤、小林両氏によって完全時代が *Guignardia robiniae* と命名され、そのご伊藤、山本両氏が *Glomerella robiniae* と改めた(20.21.22)。この菌株は1950年9月2日 東京都目黒区下目黒 林業試験場構内 苗畑のニセアカシア上より分離された。

(2) 接種試験

i. リンゴ熟果への接種

i) 有傷接種（1967年、1968年）

方法：紅玉の熟果2個づつを用い、1果当り2ヶ所の傷をつけ分生胞子をうめこんだのち23～25°Cの条件において、病斑のひろがり、分生子堆の形成有無をしらべた。傷は太さ0.8mmの針で深さ10mm程度つけ、11月20日に処理した。1968年にも同じ方法でおこなったが温度は室温である。

リンゴ熟果への接種 1.
第4表 接種後の日数と病斑の大きさ（1967）

菌 株	6日後	7日後	9日後	13日後
AC-1	25.7 ^{ac}	32.0	41.8	55.0
AC-2	12.8	17.5	22.1 ^{ac}	36.9
AP-1	25.0	29.9 ^{ac}	38.0	53.8
<i>C. revolutum</i>	13.8	18.1	23.6	39.8

ac：分生子堆のみとめられるもの

結果は第4表、第5表（9月4日接種）、第6表（11月6日接種）に示した。両年ともAC-1、AP-1のひろがり速く、AC-2と *C. revolutum* はややおそい傾向を示した。なお、*C. revolutum* では分生子堆の形成がみとめられなかった。

リンゴ熟果への接種 2.

第5表 接種後の日数と病斑の大きさ (1968)

菌 株	6 日後	9 日後	14 日後	19 日後
AC-1	15.7 ^{ac}	27.6	36.7	44.0
AC-2	8.1 ^{ac}	15.5	21.3	33.3
AP-1	17.6 ^{ac}	28.4	37.4	46.7
<i>C. revolutum</i>	7.0	9.5	—	—

日おこない胞子濃度は1視野(10×40) 20～25個とした。

結果は第7表のとおりで各菌株とも無傷で容易に侵入し凹型の小斑点を経過して大型の病斑に移行した。

なお、*C. revolutum* では分生子堆の形成をみとめなかった。

リンゴ熟果への無傷接種

第7表 接種後の日数と病斑数 (1968)

菌 株	6 日後	11 日後
AC-1	5.5	大型病斑 ^{ac}
AC-2	6.5	大型病斑 ^{ac}
AP-1	3.0	大型病斑 ^{ac}
<i>C. revolutum</i>	6.5	大型病斑

20～27個とし、供試果実は毎回20個とした。小型病斑は径10mmの円内に入る数を2ヶ所の平均数で記録し、大型の病斑には凹型で直径2mm以上の拡大しやすい病斑を総かつして含めた。結果は第8表に示した。

1968年

方法：6月14日袋かけをした紅玉の果実に分生胞子けん濁液を無傷で噴む接種し発病状況を調査した。接種は6月18日から9月3日までの間をほぼ等間隔に7回にわけて行ない、それぞれ除袋直後の新しい果実を供試した。胞子濃度や調査方法は前年と同じにした。

結果は第9表のとおりで、供試した各菌株は生育期間を通じていずれも小型病斑や大型病斑を形成してリンゴ炭そ病症状をあらわし、その病原性のつよいことがみとめられた。しかし菌株によつ

ii) 無傷接種

方法：紅玉の果実に無傷で分生胞子けん濁液を噴むし、接種6日後は径10mmの円内に入る小型病斑数をかぞえ、11日後には大型に進展した病斑を観察した。接種は1968年10月8

リンゴ熟果への接種 3.

第6表 接種後の日数と病斑の大きさ (1968)

菌 株	5 日後	7 日後	14 日後	19 日後
AC-1	22.1 ^{ac}	31.4	43.2	48.9
AC-2	16.2 ^{ac}	26.9	44.2	46.8
AP-1	23.6 ^{ac}	33.8	51.3	52.8
<i>C. revolutum</i>	14.1	29.1	33.0	35.4

ii. リンゴ幼果への接種

1967年

方法：落花後にあらかじめ袋かけをしておいた紅玉の果実に除袋しながら定期的に噴む接種した。供試菌株はAC-1をつかいジャガイモ煎汁寒天培地上に7～10日培養してつくられた分生胞子を用いた。胞子けん濁液の濃度は1視野(10×40)

第8表 幼果への接種 1. (1967)

接種月日	発病率	大型病斑 形成率	径10mmの円内での 小型病斑数
6.15	100.0	20.0	27.5
6.26	100.0	35.0	38.0
7.5	100.0	25.0	56.0
7.18	100.0	90.0	28.6
7.25	100.0	75.0	40.0
8.8	100.0	60.0	34.5
8.31	100.0	60.0	15.5

第9表 幼果への接種 2. (1968)

菌 株	果 数 供試	数 発病	発病果率	小 型 病 斑 の発現果数	大 型 病 斑 の発現果数
AC-1	118	111	94.1	106	37
AC-2	65	28	43.1	27	3

てちがいが見られ、AC
-1にくらべてAC-2
はやや病原性が弱いので
はないかと考えられる。

iii) 1969年

方法：紅玉の果実を各区5個
づつ用い前年と同じ方法で調査
した。結果は第10表に示した。

第10表 幼果への接種、接種後の日数と小型病斑数 (1969)

区 別	7月11日、17日接種			8月22日接種	
	12日後	20日後	34日後	25日後	31日後
接 種 区	15.2	34.8	39.4	20.1	26.0
無接種区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

iii. ニセアカシア葉への接
種

1968年には室内において、ペトリ皿に葉をならべ分生胞子を含んだドロップを1葉あたり2つづ
つおき病斑や分生胞子の形成状況をみた。また、1969年には野外においてリンゴ幼果への接種と同
じ孢子濃度のけん油液を噴む接種した。調査には10葉をえらび1葉あたりの斑点数を記録し、供試
菌はAC-1とした。

第11表 ニセアカシア葉への接種

菌 株	接種数	病斑数	分生胞子の ある病斑	病斑の大きさ
AC-1	12	9	8	10.5mm
AC-2	6	3	0	6.5
<i>C. revolutum</i>	6	5	0	10.0

結果は第11表、第12表
に示したように、ニセア
カシア葉に対しても各菌
株は強い病原性がみとめ
られた。

4. ニセアカシアの炭そ病菌と
リンゴ炭そ病菌との関連に
ついて、

ニセアカシアの炭そ病菌とし
て我国における記載は1958年、
伊藤、小林(5)によつてなされ

第12表 ニセアカシア葉への接種
接種後の日数と1葉当りの病斑数 (1969)

区 別	6.23, 7.1 接種		7.10, 7.17 接種	
	14日後	11日後	13日後	22日後
接 種 区	74.8	8.4	17.0	36.2
無接種区	0.0	0.3	0.3	0.3

Guignardia robiniae K. ITO

et T. KOBAYASHI (*Colletotrichum revolutum* Ell. etEv.), *Colletotrichum destructivum*
O' GARA および *Colletotrichum glycines* HORI の3つがあげられている。著者がニセアカシア
葉柄より分離した菌の不完全時代をこれらと比較すると、*C. glycines* は分生胞子が新月形である
点で形態的にことなり、*C. destructivum*, *C. revolutum* はいずれも分生胞子が円筒形である。
このうち *C. destructivum* (14) はリンゴえの寄生性は知られていないが、*C. revolutum* の場合

第13表 分生孢子の大きさ

菌 株	範囲 (μ)	平均 (μ)
<i>C. revolutum</i>	13-17 × 5-7	15.2 × 6.6
AC-1	12-17 × 5-7	14.3 × 5.1
AC-2	15-20 × 4-7	16.0 × 5.2
AP-1	14-18 × 5-8	14.7 × 5.4

にはやや疑問が残っていた。いま *C. revolutum* と著者の分離した菌株を殺菌したニセアカシヤ葉柄上に培養しえられた分生孢子の大きさをくらべると第13表の通りであり、形態的に各菌株の差はほとんど認められなかった。

なお、*Guignardia robiniae* はそので、山本、伊藤によって *Glomerella robiniae* (ITO et KOBAYASHI) YAMAMOTO et ITO と改属された(20.21)。つぎに、リンゴ炭そ病菌である *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulding et Schrenk の寄主について Shear および Wood (1913) の接種試験をともなつた研究結果によると 34 の植物があげられており、この中には Concord grape, Tea, Privet, Gooseberry, Camellia, Loquat などが含まれている(16)。また、Arx(1)によると *Glomerella cingulata* の分生孢子時代として *Colletotrichum gloeosporioides* をあて、いままで別々に記載されていた約 600 種を包括し、ニセアカシヤの炭そ病菌の 1 つである *C. revolutum* も Synonym としている。

Ⅲ. 考 察

リンゴ炭そ病が年によつて局部的に発生し、雑木林に接しているリンゴ園で被害の多いことはすでに有馬らによつて報告されている(9.10)。有馬らは破袋したゴールデンの果実に雑木林をふきぬける風があたるとその部分にかぎつて発生しやすいことや、また Roberts (16) の指摘した小型病斑の病徴も圃場観察と人工接種によつて確かめた。今回の調査でも雑木林に接している園でその発生の多いことは有馬らの場合と共通していた。この中で雑木林内にあるニセアカシヤが炭そ病菌におかされ、そこで増殖した菌が雨滴によつてリンゴ果実に感染し、風によつてその範囲が拡大されていることが試験の結果明らかになった。ここで問題になるのは、ニセアカシヤからリンゴ果実に感染して強い発病力を有する菌の分類学上の位置である。前項でも 1 部述べたように ARX (1) の研究以来我国においてもその分類法に従い完全時代の形態的属徴を重視していた今までの方式から、不完全時代の属徴をも充分考慮した方向に進められ、種々の炭そ病菌が *C. gloeosporioides* の Synonym としてあつかわれるようになってきている(4.6.11.12.13.18.19.21.22)。しかし *C. gloeosporioides* とする場合の一般的な基準として、その形態的な属徴とともにリンゴ果実(熟果)に典型的な炭そ病病斑を形成したという点から導かれていることが多い。これらの観点からすれば著者のあつかった AC-1, AC-2 および AP-1 の各菌株は分生孢子の大きさはもとより、リンゴの幼果時から熟期までいずれの果実にも無傷で感染し、炭そ病病斑を形成することから、明らかに *C. gloeosporioides* の性質をもっているといえる。なお、農林省林業試験場東北支場によれ

ば AC-1 は *Glomerella Cingulata* と同定され(17)、また、1967年 伊藤(3)によればその *C. revolutum* の完全時代として *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulding et Schrenk があてられている。以上のことからニセアカシア樹を、リンゴ炭そ病菌の1つの越冬伝染源と考えると、1966年に大量に発生した小型病斑の第1次伝染源は容易に理解された。したがって今後、炭そ病の発生しやすい条件のもとではリンゴ樹以外の寄主上における *Colletotrichum gloeosporioides* の行動にも充分注意をむける必要がある。

IV. 摘 要

1. 1966年に秋田県北部のリンゴ園に炭そ病の大量発生をみたのでその原因を調べた。
2. 炭そ病の激発園はニセアカシアの林に接しており、特に小型病斑(径0.5~1mm)の形成はニセアカシア付近にかぎられた。
3. ニセアカシア葉柄上の炭そ病斑とリンゴ果実上の炭そ病斑からは形態学的に同一の *Colletotrichum* sp が容易に分離され、交互接種試験をかさねた結果、両寄主とも無傷で炭そ病症状をあらわした。
4. これらの両菌株は同一菌 *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulding et Schrenk と同定された。
5. 以上のことから、リンゴ炭そ病の多い年における第1次感染源としてはニセアカシア上の炭そ病菌も大きな役割をはたすものと考えられ、防除にあたってはリンゴ樹以外の寄主にも充分注意しなければならない。

V. 引 用 文 献

1. ARX, J. A. von. (1957). Die Arten der Gattung *Colletotrichum* CDA. Phytopath. Zeitsch. 29: 413-468.
2. Hesler, L. R. and Whetzel, H. H. (1924). Manual of fruit diseases. Mcmillan, N. Y.
3. 伊藤一雄(1967)、図説樹病新講 訂正版、地球出版、東京。
4. 伊藤一雄、林弘子(1962)、樹木炭疽病の研究 VI. クススノキの炭疽病菌(黒斑病菌)、林試研報、135: 1~13.
5. 伊藤一雄、小林享夫(1958)、樹木炭疽病の研究 V. ニセアカシアの炭疽病菌、林試研報、108: 1~29.
6. 伊藤一雄、小林享夫(1962)、樹木炭疽病の研究 VII. ハンテンボクの炭疽病菌、林試研報、146: 1~11.
7. 工藤哲男(1967)、リンゴ炭そ病の小型病斑について、北日本病虫研年報、18: 79.
8. 工藤哲男(1968)、リンゴ炭そ病の感染源に関する一観察(講要)、日植病報、34: 170.
9. 長野県園芸試験場(1960~1964)、試験成績(病害虫)
10. 長野県園芸試験場(1969)、長野園試研報、8. 20周年記念研究業績集 97~98.
11. 中村重正(1968)、サクラランの炭そ病菌について(講要)、日植病報、34: 349.
12. 中村重正、川崎洋介、今野新一郎(1966)、アジサイの炭そ病(講要)、日植病報、32: 64.
13. 西門義一(1959)、植物寄生菌の分類について、日植病報、24: 83~86.

14. O'GARA, P. J. (1915). New species of *Colletotrichum* and *Phoma*. Mycologia, 7 : 38-41.
15. 尾沢 賢、有馬 博 (1965). リンゴ炭そ病に関する研究 第1報、病原菌の越冬場所について (講要)、日植病報、30 : 80.
16. Roberts, J. W. (1918). The sources of apple bitter-rot infections. U. S. Dept. Agr. Bull. 684 : 1-25.
17. 佐藤邦彦 (1966)、私信、
18. 寺下隆喜代 (1963)、フサアカシアの病害に関する研究 Ⅲ. たんそ病菌の分類学的検討、林試研報、155 : 1-22.
19. 山本和太郎 (1960)、日本産炭疽病菌の種名と属名の改変、植物防疫、14 : 49-52.
20. 山本和太郎 (1961)、*Glomerella* と *Guignardia* に属する種類、特にその不完全時代. 兵庫農大研報、5 (1) : 1-12.
21. 山本和太郎 (1961)、*Glomerella* と *Guignardia* 属の種類の改変 (講要)、日植病報、26 : 229.
22. 山本和太郎 (1962)、炭疽病菌とその類似菌の分類と種属の改変、植物防疫、16 (2) : 69-74.

An Experimental Investigation on a Source of Apple Bitter-Rot Infection.

Tetsuo Kudo

Summary

In 1966, the occurrence of apple bitter-rot, caused by *Glomerella cingulata* (stoneman) Spaulding et Schrenk, gave a serious trouble to apple growers in Northern orchards of Akita prefecture. Since that year, the writer has been continued some researches on enviromental factors influencing apple bitter-rot outbreaks. This paper reports the result of investigations on a source of apple bitter-rot infection.

1. In many cases, seriously attacked apple orchards by apple bitter-rot fungi were observed near the forest of black locust (*Robinia pseudo-Acacia* Linné), especially the disease has been destructive when apple trees were covered with dangling branches of black locust. Formation of early infected spot ($0.5-1\text{ mm}$) was only observed in apple orchards near a black locust forest.

2. It is comparatively easy to isolate fungi (*Colletotrichum* sp.) from petioles of black locusts and infected apple fruits. The pathogenicity of these fungi were proved by mutual inoculation tests.

3. A fungus isolated from a black locust was identified with *Glomerella cingulata* (stoneman) Spaulding et Schrenk.

4. Cross inoculation tests indicated that black locusts appear to play one of the most important sources of primary infection of apple bitter-rot if weather conditions are favorable for the fungous development.

