

フサアカシヤの病害に関する研究 III

たんそ病菌の分類学的検討

寺 下 隆 喜 代⁽¹⁾

I は し が き

この研究の第I報¹⁵⁾および第II報¹⁶⁾において、筆者は病原菌の生態の一部および防除試験結果について報告した。そして、実験をおこなっている期間、主因であるたんそ病菌の分類学的位置がつねに筆者の念頭にのこっていた。なぜならば、この菌の分類については二、三の説があり、またその所属がフサアカシヤの病害防除の上にも大きな影響があると考えられたからである。フサアカシヤのたんそ病菌は1956年、伊藤および渋谷⁹⁾によって *Physalospora acaciae* ITO et SHIBUKAWA と命名され、新種として発表された。たんそ病菌の分類については古くから多くの説があるが、1955年、ARX²⁾ は従来別の名でよばれていたやく600種のたんそ病菌を1種とみなし、*Glomerella cingulata* (STONEM.) SP. et SCHR. とした。同氏の説によれば、わが国の農作物、園芸作物あるいは特用樹種などに寄生するたんそ病菌は大部分 *G. cingulata* ということになる。そしてフサアカシヤのたんそ病菌もこの種の中に統合される。ARX²⁾ につづいて山本¹⁷⁾⁻²⁰⁾がわが国のたんそ病菌の分類について報告した。同氏はほぼ ARX²⁾ 説に従ったものであるが、たんそ病菌と寄生植物との関係をよりいっそう重視し、ARX²⁾ よりもこまかくわけ、フサアカシヤのたんそ病菌を *Glomerella acaciae* (ITO et SHIB.) YAMAMOTO et ITO とした。

フサアカシヤのたんそ病菌がもし他のたんそ病菌と同じ種に入れられるべきものであるのならば、本菌を主因とする病害の防除には、たんに本菌とフサアカシヤを考慮の対象とするだけでなく、他の植物およびそれらに寄生するたんそ病菌についてもひろく注意しなければならない。

筆者はフサアカシヤのたんそ病菌の形態および病原性を、*G. cingulata* と同定されているリンゴの苦ぐされ病菌およびチャの赤葉枯病菌と比較し、ARX²⁾ の分類を参考とし、フサアカシヤのたんそ病菌も *G. cingulata* と同定してよいのではないかと考えるにいたった。ここにその論拠となる実験結果について報告する。

この研究をおこなうにあたり、林業試験場保護部伊藤一雄博士からフサアカシヤのたんそ病菌と命名された最初の菌の培養をいただき、京都府立大学農学部河野又四氏からチャの赤葉枯病菌およびリンゴの苦ぐされ病菌の培養をいただいた。深く感謝しお礼申し上げる。また前支場長西村太郎氏からは研究中たえず激励と助言をいただき、とりまとめにあたって支場長徳本孝彦氏からは貴重な助言をいただいた。あわせて厚くお礼申し上げる。

(1) 関西支場保護研究室員

II 交互接種実験

フサアカシヤから分離したたんそ病菌2株、チャの葉から分離したたんそ病菌2株、およびリンゴの苦ぐされ病菌1株の5菌株を、フサアカシヤの新梢、チャの葉およびリンゴの果実に接種した。その結果は Table 1~3 および Plate 1~3 のようである。なお、参考となる他のデータは次のようである。

A) 接種に用いた菌株

1) フサアカシヤのたんそ病菌 No. 1 (AD-1)

伊藤および渋川⁹⁾によって *Physolepora acaciae* と命名された菌の培養で、1952年7月末、岡山県産罹病フサアカシヤ苗から分離され、以後、試験管培地で何代も培養をつづけたものである。

2) フサアカシヤのたんそ病菌 No. 2 (AD-2)

1960年8月、林試関西支場構内で発病したフサアカシヤ苗から分離したもの。筆者がフサアカシヤのたんそ病菌と同定した。

3) リンゴの苦ぐされ病菌 (MP-1)

京都府立大学農学部、河野又四氏から分譲された菌株である。河野氏によれば、この菌株は青森県りんご試験場においてリンゴの果実から分離され、同氏に分譲されたものであるという。長年月試験管中の培地に移植をくり返されてきたものとおもわれる。

4) チャの赤葉枯病菌 No. 1 (TS-1)

安部および河野¹⁾によって *G. cingulata* と同定された菌株で河野又四氏から分譲された。長年月試験管中の培地に移植をくり返されてきたものとおもわれる。

5) チャの赤葉枯病菌 No. 2 (TS-2)

林試関西支場構内のチャの葉の *Colletotrichum* 世代から分離された菌株である。分離時期は1961年11月、筆者が同定した。

なお、以上の記載のカッコ内の記号は本報文に限り、筆者が臨時につけた菌株の記号である。

B) 接種に用いた植物

1) フサアカシヤ

1962年4月中旬播種し、5月上旬接種をおこなったが高さほぼ10cm、本葉が3~4枚出た状態のものであった。

2) チャの葉

林試関西支場構内に自生していた実生苗の若葉で、うす緑色をしめし、やわらかい状態であった。

3) リンゴの果実

市販の“国光”品種で、無傷のものをえらんだ。

C) 接種方法

有傷および無傷接種の方法を採用した。有傷接種の傷はガス焰で赤熱したナイフを表皮にあてることによってつけた。

接種源の各菌株は試験管中の Potato-agar で約1週間培養した。そしてその菌糸層の新しい部分を5mm角程度に切りとり、焼き傷上あるいは表皮の上に置いた。接種した植物はいずれも24~26°Cの温度および100%の相対湿度のもとにおき、ほぼ2週間後、結果を観察、記録した。

Table 1. 各菌株のフサアカシヤに対する接種結果

Inoculation with 5 strains of anthracnose fungus upon the seedlings of *Acacia dealbata*.

結果 Result	菌 株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
	発 病 程 度 Degree of infection	++	++	++	++	++
有傷接種 Wound inoculation	発 病 状 態 Appearance of lesion	全葉面に菌糸がくものす状にからみつきの葉がしおれる。小葉は灰褐色～暗褐色になる。子のう殻はみとめられない。	AD-1にはほぼ同じ。子のう殻がみとめられる。	AD-1にはほぼ同じ。子のう殻はみとめられない。	AD-1にはほぼ同じ。子のう殻はみとめられない。	AD-1にはほぼ同じ。子のう殻がみとめられる。
		Grayish brown to dark brown, enveloped with web-like hyphae, perithecia not observed.	Ditto to the left, but perithecia observed.	Ditto to AD-1, perithecia not observed.	Ditto to AD-1, perithecia not observed.	Ditto to AD-1, but perithecia observed.
無傷接種 Unwound inoculation	発 病 程 度 Degree of infection	+	+	±	±	+
	発 病 状 態 Appearance of lesion	接種点のまわり直径1cm程度の範囲の小葉が黒褐色化し脱落するにすぎない。	AD-1にはほぼ同じ、小葉の脱落はさらにすくない。	AD-2の場合よりさらに病原性よく小葉1～2枚褐色化するにすぎない。	MP-1の場合とはほぼ同じ、1～2枚の小葉が脱落するにすぎない。	接種点のまわりの直径0.5～1cmの範囲の小葉が黒褐色化して脱落する。
		Defoliated several leaflets.	Defoliated a few leaflets.	Defoliated few leaflets.	Ditto to the left.	Defoliated several leaflets.

フサアカシヤの葉に対する各菌株の接種結果は Table 1 のとおりである。なお、表中の発病程度は、筆者の主観的判断にしたがって強弱を記号にしたもので、なんら数値的な基準をもつものではない。接種時期は1962年6月9日、結果の記録は6月19日である。

有傷接種の場合、すべての菌株は葉面にくものす状の菌糸をのびし、病原性をしめした。しかし、子のう殻を形成したのは分離してからあまり年月のたたない AD-2 および TS-2 の2菌株にすぎなかった。不完全時代はすべての場合形成された。無傷接種の場合、いずれの菌株を接種したのも1～2枚あるいは数枚の小葉が変色、脱落したにとどまり、有傷接種の場合にくらべて病原性はいちじるしく弱いように見受けられた。しかし、1961年9月、予備的におこなった同じ試験において、まったくたんそ病菌を接種しない、いわゆるコントロール区においても、フサアカシヤの苗を相対湿度100%の下においた場合、葉が変色、脱落し、たんそ病菌が分離された。これは健全と考えていたコントロール植物にもすでにたんそ病菌が寄生しており、普通の状態では発病しなかったが、湿度をあたえることにより発病したものと考えられる。

安部および河野¹⁾は一見健全とおもわれるチャの葉でも十分な湿度を与えたならば、チャの赤葉枯病菌があらわれてくることを報告しているが、1961年9月における筆者の接種実験結果はこれと一致した。

1962年6月のフサアカシヤに対する接種ではコントロールからたんそ病菌は分離されなかった。しかし、フサアカシヤの葉は湿度の高い場合、糸状菌に対する抵抗力がよわいようで、100%の相対湿度に保った場合、しばしば *Pestalotia* sp. あるいは *Alternaria* sp. などが分離された。Plate 1 はフサアカシヤに対する各菌株の接種結果をしめしたものである。

チャの葉に対する各菌株の接種結果は Table 2 のとおりである。接種時期は1962年5月16日、結果の

Table 2. 各菌株のチャの葉に対する接種結果

Inoculation with 5 strains of anthracnose fungus upon the leaves of tea bush.

結果	菌 株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
有傷接種 Wound inoculation	病斑の大きさ Size of lesion	(mm) 10×25	30×18	30×14	38×15	30×15
	発病程度 Degree of infection	+	++	++	++	++
	発病状態 Appearance of lesion	罹病部は黒褐色化し、多少ちぢれる。病斑の中心部には白い気中菌糸がひろがる。子のう殻の形成はみとめられない。	罹病部は黒褐色化し、多少ちぢれる。病斑の中央部に鮭肉色の分生子の塊がみとめられる。のち子のう殻が形成される。	病斑の中心部は黒褐色、まわりは茶褐色、中心部には分生子堆がみとめられ鮭肉色の分生子の塊がてきる。のち子のう殻が形成される。	病斑部は黒褐色～黒色、多少ちぢれる。病斑の外縁部に少数の分生子堆がみとめられる。中心部には白色の気中菌糸がひろがる。のち子のう殻が形成される。	病斑部は褐色～黒褐色、多少ちぢれる。中心部にかなり多くの分生子堆が形成され鮭肉色の分生子の塊がみとめられる。のち子のう殻が形成される。
無傷接種 Unwound inoculation	病斑の大きさ Size of lesion	(mm) 0	0	0	0	0～2×15
	発病程度 Degree of infection	—	—	—	—	±
	発病状態 Appearance of lesion	病斑はまったく形成されない。接種菌糸塊のまわりに気中菌糸がのびるだけである。	AD-1に同じ。	AD-1に同じ。	AD-1に同じ。	病斑を形成しないものも、非常に小さい褐色の病斑を形成するものもある。
		Not discoloured, aerial hyphae developed sparsely around the inoculum.	Ditto to the left.	Ditto to AD-1.	Ditto to AD-1.	Small brown lesion formed in some cases.

観察・記録は5月25日である。

いずれの菌株も有傷接種の場合、はっきりした病斑を形成し、接種した菌の再分離も成功した。そしてフサアカシヤから分離した AD-1 を除いた4菌株は子のう殻を形成した。AD-1 の場合、少数の分生子堆が形成されたにすぎなかった。無傷接種の場合は、チャから分離した TS-2 を除いていずれの菌株もまったく病原性をしめさなかった。TS-2 の場合においても、個体により病斑がみとめられない葉もあった。なお、フサアカシヤの場合と同様、同じ植物を分離源とする菌株の間にも多少病原性に差がみとめられ、AD-1 よりは AD-2 の方が、TS-1 より TS-2 の方が子実体の形成がより多かった。すなわち、分離してから培養継続年月の短いものの方が、よりいっそう典型的な病状をしめた。しかし、AD-2 の場合と TS-2 の場合では病斑の大きさ、子実体の形成などの点で差がみとめられなかった。すなわち、寄生による菌の病原性には特異性はみとめられなかった。Plate 2 はチャに対する接種結果を図示したものである。なお1961年11月予備的な実験において、老化したチャの葉に接種をしたが、ほぼ同じ傾向であった。しかし、病原性(+)の場合でも病斑のひろがり方、大きさなどの点において新葉の場合にくらべてかなりことになっていた。また子のう殻はいずれの場合にもみとめられなかった。

リンゴの果実に対する各菌株の接種結果は Table 3 にしめすとおりである。接種時期は1962年5月1日、結果の観察、記録は5月19日である。

リンゴの果実に対する接種は培養基に対する接種と同じことで、病原性の比較には役立たないとの見解

Table 3. 各菌株のリンゴの果実に対する接種結果
Inoculation with 5 strains of anthracnose fungus upon the fruits of apple.

結果 Result	菌 株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
	病斑の大きさ Size of lesion	(mm) Dia. 70	Dia. 55	Dia. 45	Dia. 30	Dia. 32
	発病程度 Degree of infection	++	++	+	+	+
有傷接種 Wound inoculation	発病状態 Appearance of lesion	全面湿気をおびた褐色、接種したところから半径20mmほどのところまで黒点状の分生子堆が散在的に形成される。しかし鮭肉色の分生子の塊はみえない。子のう殻はみとめられない。 Brown; wetty; black acervuli scattered; perithecia not observed.	全面湿気をおびた褐色、外縁から10mmほどのところまで黒点状の分生子堆が多数形成される。しばしば分生子の塊が鮭肉状にあつまってみえる。子のう殻はみとめられない。 Brown; wetty; black acervuli formed gregariously; conidial mass observed in salmon-flesh colour, perithecia not observed.	全面湿気をおびた褐色、接種点のまわりおよび病斑の外縁部に少数の分生子堆が形成される。子のう殻はみとめられない。 Brown; wetty; black acervuli scattered at the center and margin of lesion, perithecia not observed.	全面湿気をおびた褐色、接種点近くに少数の分生子堆が形成されるにすぎない。子のう殻はほとんどみとめられない。 Brown; wetty; black acervuli scattered at the center, perithecia not observed.	全面湿気をおびた褐色、病斑の外縁近くまで多くの分生子堆が密集して多数形成される。子のう殻はみとめられない。 Brown; wetty; black acervuli formed abundantly all over the lesion, perithecia not observed.

Table 3. (つづき) (Continued)

結果 Result	菌 株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
	病斑の大きさ Size of lesion	(mm) Dia. 50	Dia. 50	0	0	0~5
	発 病 程 度 Degree of infection	+	+	—	—	±
無傷接種 Unwound inoculation	発 病 状 態 Appearance of lesion	全面湿気をおびた褐色、外縁から10~20 mmのところまで黒緑色の菌糸がひろがる。ところどころ菌糸がかたまって分生子堆の初期のようなものが形成される。 Brown; wetty; Blackish hyphae spread all over the lesion.	全面湿気をおびた褐色、外縁から10~15 cmのところまで黒点状の分生子堆が多数形成され、鮭肉色の分生子の塊もみえる。 Brown; wetty; black acervuli formed abundantly, conidial mass observed in salmon-flesh colour.	果実の表面あるいは気中に菌糸がひろがるが、強くこすると全部とれてしまう。 Hyphae extend on the surface of the fruit and to the air, but no lesion developed.	左に同じ。 Ditto to the left.	左に同じ。しかし接種個体によっては小さい褐色の病斑が形成されることもある。 Ditto to the left generally, but some times small brown lesion observed.

もある。しかし、*G. circinata* はリンゴの苦ぐされ病菌として広く知られているので、各菌株をリンゴの果実に接種した。いずれの菌株も有傷接種の場合、あきらかな病斑を形成した。しかし、無傷接種の場合、病斑を形成しないものが多かった。なお、予備的に1961年11月、同様な接種実験をおこなったが、この場合、無傷接種において、AD-2 および MP-1 が病斑を形成し、AD-1、TS-1 および TS-2 はいずれも病斑を形成しなかった。有傷接種の結果はすべて(+)であった。

このように無傷接種の結果は不安定であるが、一般的にいつてフサアカシヤ および チャの 葉の場合同様、有傷接種にくらべて病原性がおちるといことができる。なお同じ植物から分離した菌株の間でも、新しく分離した株と、長年月培養をつづけた株とでは病状に多少の相違があった。たとえば、有傷接種の場合の AD-1 と AD-2 の比較、あるいは TS-1 と TS-2 との比較において、いずれの場合も分離してあまり年月の経過していない菌株の方がよりいっそう多くの子実体を形成した。またリンゴから分離されたMP-1 よりも、フサアカシヤから分離された AD-2 あるいはチャから分離された TS-2 の方が、より典型的なリンゴの苦ぐされ病状をしめしたことは、寄主とそこから分離された菌株の関係よりも分離の古さ、新しさの方がよりいっそう大きな影響があるようにもおもわれた。なお、各菌株の再分離をころみたが、いずれも成功した。Plate 3 は各菌株のリンゴに対する接種の結果図示したものである。

III チャの赤葉枯病菌子のう胞子のフサアカシヤに対する病原性

野外において赤葉枯病にかかったチャの葉には春ころ、しばしば子のう殻が形式されている。もし、フサアカシヤのたんそ病菌もチャの赤葉枯病菌も同じであるのならば、チャの赤葉枯病菌の子のう胞子はフサアカシヤに対して病原性を持ち、實際上、感染源となることができる。この点をたしかめるため、子の

う殻をもったチャの葉をフサアカシヤの新梢においたところ、フサアカシヤはたんそ病状をしめし、不完全時代を形成した。実験方法は次のとおりである。

1962年4月下旬、林試関西支場構内苗畑の防風垣として植えたチャから赤葉枯病にかかった葉を採取し、100%の相対湿度に保ったベトリ皿中においた。5月中旬、検鏡したところ、*G. cingulata* と同定される完全時代が形成され、多くの子のう胞子を放出していた。このような葉を1×1cm 角に切り、子のう殻を数個～10数個ふくませるようにして、フサアカシヤの葉の上におき、このフサアカシヤを相対湿度100%、湿度24～26°Cの下に保った。なおフサアカシヤの葉はあらかじめ、熱したナイフで傷をつけておいた。コントロールとしては子のう殻をふくんだ同様な病葉をあらかじめオートクレーブで殺菌し、接種源としたものを用いた。約2週間後におけるフサアカシヤの発病状態は Table 4 にしめすとおりである。

Table 4. チャの赤葉枯病菌の完全時代のフサアカシヤに対する接種結果
Inoculation with ascospores of *G. cingulata* from the leaves of tea bush
upon the seedlings of *Acacia dealbata*.

接 種 源 Inoculum	子のう胞子をふくんだチャの葉 A blade of tea leaf cut in 1×1 cm, containing many active perithecia.	子のう胞子をふくんだチャの葉 を殺菌したもの A blade of tea leaf cut in 1×1 cm, autoclaved so that no active perithecia containing.
発 病 状 態 Infection	葉が変色し、しおれ、 <i>Colletotrichum</i> 世代がみとめられた。 Leaf discoloured and shrunk, <i>Colletotrichum</i> stage was observed.	発病しなかった。 No lesion was observed.

接種に用いたチャの病葉にはあるいは *Colletotrichum* 世代の胞子が少数ふくまれていたかもしれない。しかし、顕微鏡による観察によれば、放出される胞子のほとんどが、紡錘形の子のう胞子とみとめられるものであった。しかし、発病したフサアカシヤには多数の分生胞子がみとめられた。以上の実験の結果は、チャの赤葉枯病菌がフサアカシヤに対して病原性のあること、野外において、チャからフサアカシヤへたんそ病が伝染する可能性があることをしめすものといえるであろう。

IV 各菌株の子実体の形態比較

寒天培地上あるいは接種した植物上に形成された、各菌株の不完全時代および完全時代の子実体の形、大きさなどを測定した。

A. 寒天培地上における各菌株の不完全時代

Potato-agar, CZAPEK's solution-agar および松島¹²⁾の PHB 培地上に形成された各菌株の分生胞子の大きさを測定したものは Table 5 のとおりである。測定個体数はおのおの50個である。

形はほぼ長楕円形で両端は円い。大体まっすぐであるがわん曲したものもみとめられる。無色～灰色、内部に小さい油滴状のものを多数ふくむようにみえることもある。MP-1 を除いた4菌株の分生胞子は ARX²⁾あるいは山本^{17)~20)}の分類による *Colletotrichum gloeosporioides* PENZ. のそれにほぼ適合する。MP-1 はリンゴの苦ぐされ病菌そのものであるが、分生胞子の大きさは他の4菌株より一段と小さく

Table 5. 各菌株の寒天培地上における分生胞子の大きさ (ミクロン).

Dimensions of 5 test strains on 3 cultural agars (μ).

菌 株 Fungus strain 寒天培地 Cultural agar	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
Potato-agar	10.5~16.8 × 3.0~ 4.0	11.0~19.2 × 3.8~ 6.0	5.0~10.5 × 2.2~ 4.4	11.0~22.0 × 3.3~ 5.5	11.0~19.2 × 3.3~ 6.6
CZAPEK's sol.-agar	9.9~15.9 × 2.2~ 4.4	14.9~19.3 × 4.4~ 5.5	5.5~10.5 × 2.8~ 5.5	12.1~24.2 × 3.3~ 6.1	10.5~23.1 × 3.9~ 8.3
MATSUSHIMA's PHB-agar	10.5~18.2 × 3.3~ 4.4	10.5~19.3 × 2.2~ 5.5	6.1~11.0 × 2.8~ 4.4	16.8~23.8 × 2.8~ 5.6	12.7~25.9 × 3.9~ 6.0

C. gloeosporioides の範囲からかなりずれていた。また文献⁴⁾によるリンゴの苦ぐされ病菌のそれよりも小さかった。しかし、ARX²⁾の分類には MP-1 の分生胞子の形や大きさが適合するものではなく、*C. gloeosporioides* が最も近い。実験に用いた種類の培地のうち、松島の PHB-agar では分生胞子が多少細長くなるようである。また、CZAPEK's sol.-agar では、他の2培地にくらべて胞子の形成はよくなかった。

B. 寒天培地上における各菌株の完全時代

実験に用いた5菌株のうち、フサアカシヤから分離した AD-2 およびチャから分離した TS-2 は寒天培地上において、容易に完全時代を形成した。安部および河野¹⁾は紫外線の照射によって寒天培地上でチャの赤葉枯病菌の子のう殻形成が促進されることを報告しているが、筆者の観察によれば、培地上で移植をより多くくり返した菌株は完全時代の形成能力を減退させるか、なくするという傾向がみとめられた。また、Potato-agar 上や CZAPEK's sol.-agar 上では完全時代の形成はすくなく、観察も困難であったが、松島¹²⁾の PHB-agar では、完全時代の形成も多く、子のう殻、子のうなどの観察もきわめて容易であった。培地上に形成された完全時代の大きさをしめすと、Table 6 のようである。

寒天培地上では子のう殻は球形~楕円形~長頸フラスコ形など種々の形で、古い分類方式による *Guignardia*, *Glomerella*, あるいは *Physalospora* などにくまれる形のものとなる。側糸状のものがみとめられることもあるが、まったくみとめられない場合の方が多かった。みとめられる場合においても、それが側糸であるか、子のうの未熟なものであるかはっきりわからなかった。子のうは長い棍棒状、胞子を8個もっていた。子のう胞子は細長い紡錘形、無色~灰色、多少わん曲しているものもある。内部に1~2個の大きな油滴状物、そのまわりに小さい多くの油滴状物をふくむようにみえることもある。測定個体数は10~20個である。なお、Plate 4 および Fig. 4 は、培地上に形成された AD-2 および TS-2 の完全時代を図示したものである。

測定データが不十分であるが、ほぼ同じように完全時代を形成した AD-2 と TS-2 の各測定値は大体同じである。これらを *G. cingulata* の最も古い名である *Gnomoniopsis cingulata* STONEMAN の命名者である STONEMAN¹⁴⁾ の報告とくらべると、子のう殻および子のう胞子の形、大きさともよく適合する。子のうは AD-2 の方が多少短いが TS-2 の方はよく適合している。一方、ARX²⁾, BUTLER & JONES⁴⁾, 中田¹³⁾, 鋳方⁹⁾, 安部および河野¹⁾, 伊藤および小林¹⁰⁾ などの報告する *G. cingulata* の完全時代の測定値とはかなりよく一致している。寒天培地上における子実体の形や大きさは厳密に考えたなら

Table 6. 各菌株の寒天培地上における完全時代の大きさ (ミクロン)

Dimensions of perfect stages developed on culture agar (μ).

寒天培地 Cultural agar	子実体 Fruit body	菌株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
Potato-agar	Perithecium	(μ)	—	Dia. 78~179	—	84~224 x 56~140	100~448 x 100~392
	Ascus	—	—	—	—	—	—
	Ascospore	—	—	12.6~21.0 x 4.0~7.0	—	—	—
CZAPEK's sol.-agar	Perithecium	—	—	Dia. 56~182	—	—	134~1439 x 134~1439
	Ascus	—	—	—	—	—	—
	Ascospore	—	—	13.8~18.2 x 3.0~4.4	—	—	—
MATSUSHIMA's PHB-agar	Perithecium	—	—	78~308 x 78~207	—	—	123~448 x 123~448
	Ascus	—	—	42~56 x 8~14	—	—	56~70 x 11~14
	Ascospore	—	—	14.0~22.0 x 4.0~6.0	—	—	16.0~22.0 x 4.4~6.6

—: 観察できなかったもの。Not observed.

ば菌類同定上の基準とはならないかもしれない。それにもかかわらずフサアカシヤのたんそ病菌の子実体がチャの赤葉枯病菌のそれとほぼ同じであること、および *G. cingulata* のそれとほぼ同じであることは、本菌の同定上、意味するところが大きいとおもわれる。

C. 接種した植物上における不完全時代

本報告のIIにおいてのべたように各菌株は有傷接種の場合、いずれの寄主植物に対しても病原性をしめし、不完全時代はすべての場合に形成される。分生胞子の大きさを測定したものは Table 7 のとおり

Table 7. 各菌株の接種植物上における分生胞子の大きさ (ミクロン)

Dimensions of conidia of 5 strains on the inoculated plants (μ).

接種植物 Inoculated plant	菌株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
フサアカシヤの葉 Leaf of <i>Acacia dealbata</i>	(μ)	13.2~17.6	13.2~16.5	11.6~16.5	16.5~20.9	16.5~20.4
	x	x	x	x	x	x
	3.9~6.1	3.9~6.6	3.9~5.5	5.0~6.1	5.0~6.6	
チャの葉 Leaf of tea bush	8.8~17.1	16.5~20.4	12.7~23.1	15.4~21.3	16.5~20.9	
	x	x	x	x	x	
	2.8~4.4	4.4~6.1	5.0~6.6	5.0~6.1	5.0~6.1	
リンゴの果実 Fruit of apple	10.5~17.6	14.9~19.3	11.0~16.5	12.1~19.3	12.1~19.3	
	x	x	x	x	x	
	2.8~6.6	5.5~6.6	4.4~6.6	4.4~6.6	4.4~5.5	

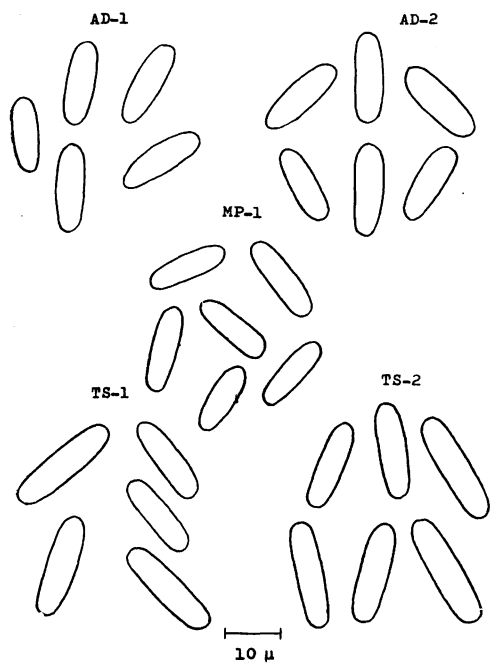


Fig. 1 フサアカシヤの新梢上に形成された各菌株の分生胞子

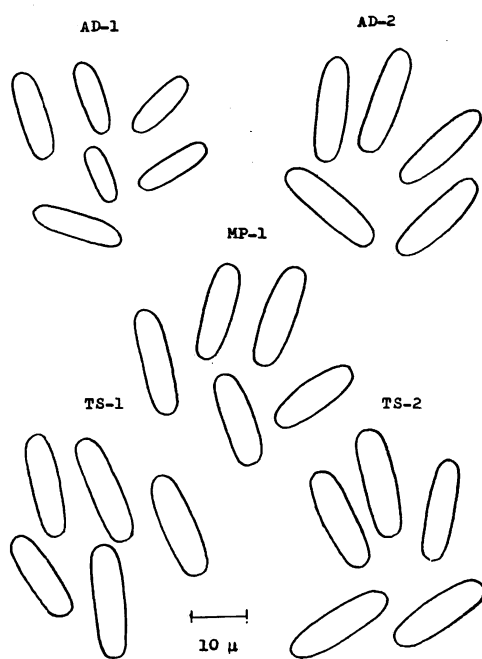


Fig. 2 チャの葉の上に形成された各菌株の分生胞子

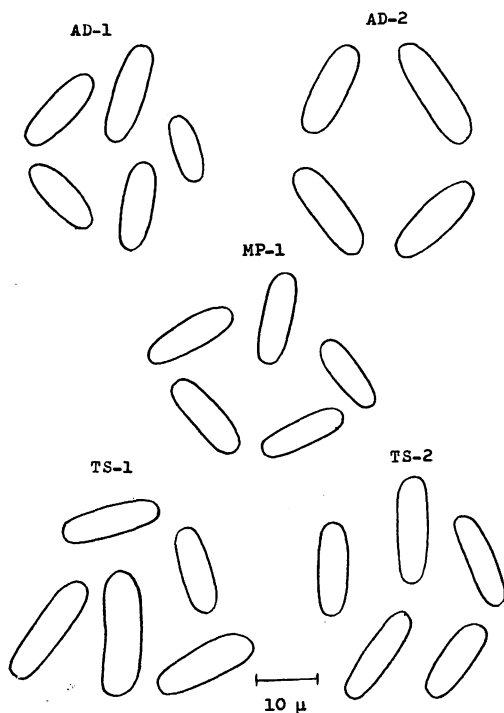


Fig. 3 リンゴの果実上に形成された各菌株の分生胞子

である。なお測定個体数はおのおの50個である。

形は大体長いまっすぐな楕円形で両端は円く、無色～灰色である。内部に多くの小さい油滴状物をふくむ。リンゴから分離されたMP-1は寄主植物上においても、その形成する分生胞子の形は多少小さかった。しかし、いずれの場合においても、分生胞子の大きさは *Colletotrichum gloeosporioides* のその範囲にはいる。Fig. 1～3は寄主上に形成された各菌株の分生胞子を図示したものである。

D. 接種した植物上における完全時代
各菌株を3つの寄主植物に接種して形成された完全時代の大きさをくらべるとTable 8のとおりである。リンゴの果実上では完全時代の形成はみとめられな

Table 8. 各菌株の接種した植物上における完全時代の大きさ (ミクロン)

Dimensions of perfect stage of 5 strains on the inoculated plants (μ).

接種植物 Inoculated plant	子実体 Fruit body	菌株 Fungus strain	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
フサアカシヤの葉 Leaf of <i>Acacia dealbata</i>	Perithecium	(μ)	—	78~140 × 67~129	—	—	112~224 × 84~140
	Ascus	—	—	53~67 × 7~11	—	—	53~67 × 7~13
	Ascospore	—	—	15.4~22.6 × 3.9~5.0	—	—	14.9~20.9 × 5.0~7.2
チャの葉 Leaf of tea bush	Perithecium	—	—	112~179 × 101~156	101~151 × 73~179	106~140 × 101~151	105~168 × 119~175
	Ascus	—	—	53~70 × 8~15	49~63 × 7~13	45~67 × 7~11	42~63 × 7~10
	Ascospore	—	—	17.1~22.0 × 5.0~6.1	14.3~19.3 × 5.0~6.6	16.5~20.9 × 3.9~5.5	14.9~18.2 × 4.4~6.1
リンゴの果実 Fruit of apple	Perithecium	—	—	—	—	—	—
	Ascus	—	—	—	—	—	—
	Ascospore	—	—	—	—	—	—

—: 観察できなかったもの。Not observed.

かった。チャの葉の上では AD-1 を除いた4菌株が完全時代を形成し、フサアカシヤ上ではAD-2 および TS-2 の2菌株が形成した。培養の古さがここでも関係しているようにおもわれる。調査個体数はおのおの20個である。

子のう殻の形は球形、楕円形、長頸フラスコ形などさまざまで、1つの接種植物上にこれらの形のものがあわせて形成される場合も、1つの植物上で球形の子のう殻を形成した菌株が別の植物上では長頸フラスコ形のものを形成するという場合もあった。子のうは長い棍棒状で8胞子をふくみ、無色である。側糸状のものが形成されることも形成されないこともあった。形成された場合においても、それがたしかに側糸であるか子のうの未熟なものであるかはっきり区別することはできなかった。またある寄主植物で側糸状物を形成した菌株が別の寄主では形成しないということもあった。子のう胞子は無色~灰色、やや長い紡錘形、多小わん曲したものも多い。内部に1~2個の大きな油滴状物および多くの小さい粒状物をふくむようにもみえる。

筆者のこれらのデータの相互間、あるいはこれらと STONEMAN¹⁴⁾その他の多くの研究者¹⁾⁴⁾⁸⁾¹⁰⁾¹⁸⁾の報告する *G. cingulata* の完全時代とを比較すると、培地上に形成された完全時代以上に互いによく一致している。Fig. 4~7 および Plate 5~6 は各菌株の完全時代を図示したものである。

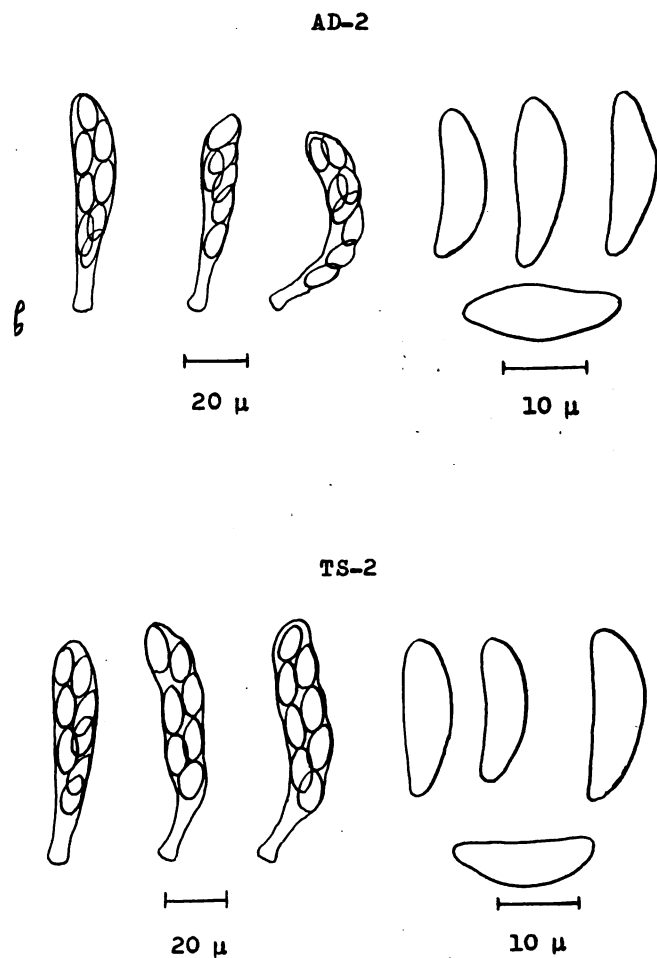


Fig. 4 松島のPHB一培地上に形成された
AD-2 および TS-2 の完全時代

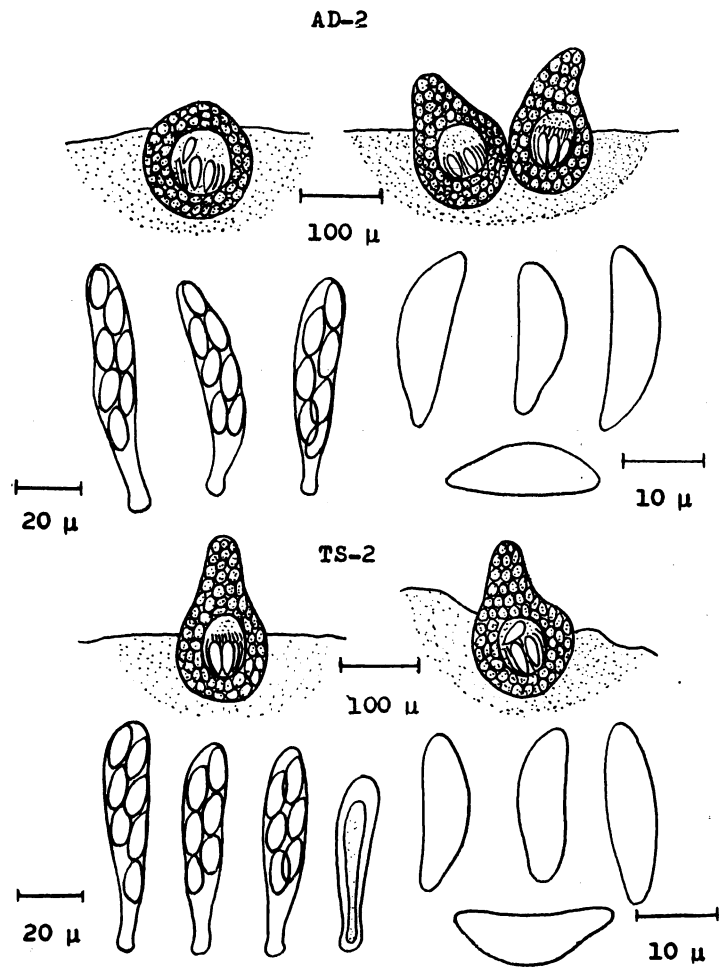


Fig. 5 接種したフサアカシヤの苗の上に形成された
AD-2 および TS-2 の完全時代

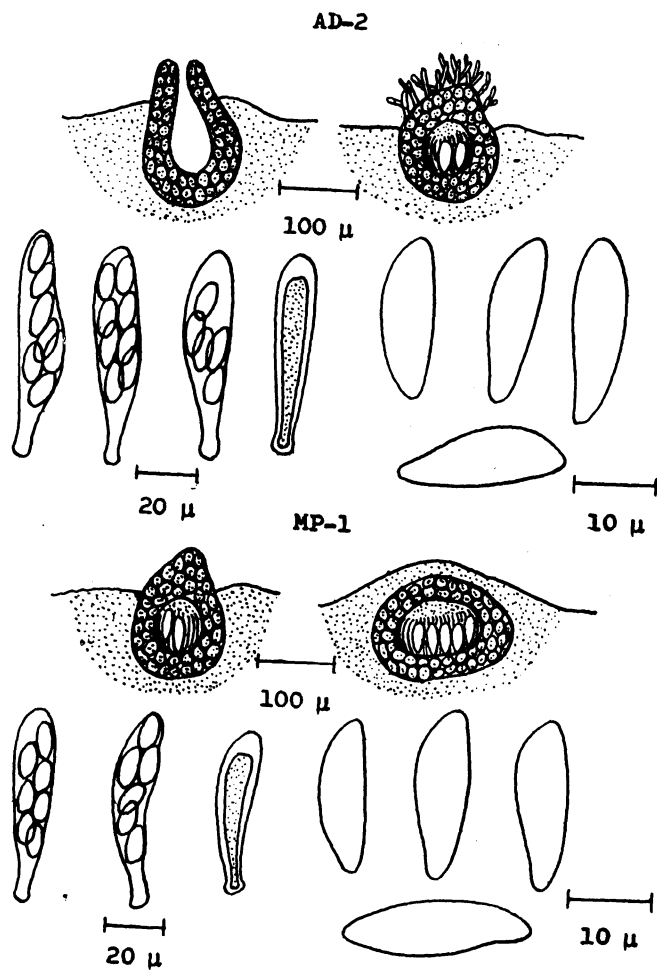


Fig. 6 接種したチャの葉の上に形成された
AD-2 および MP-1 の完全時代

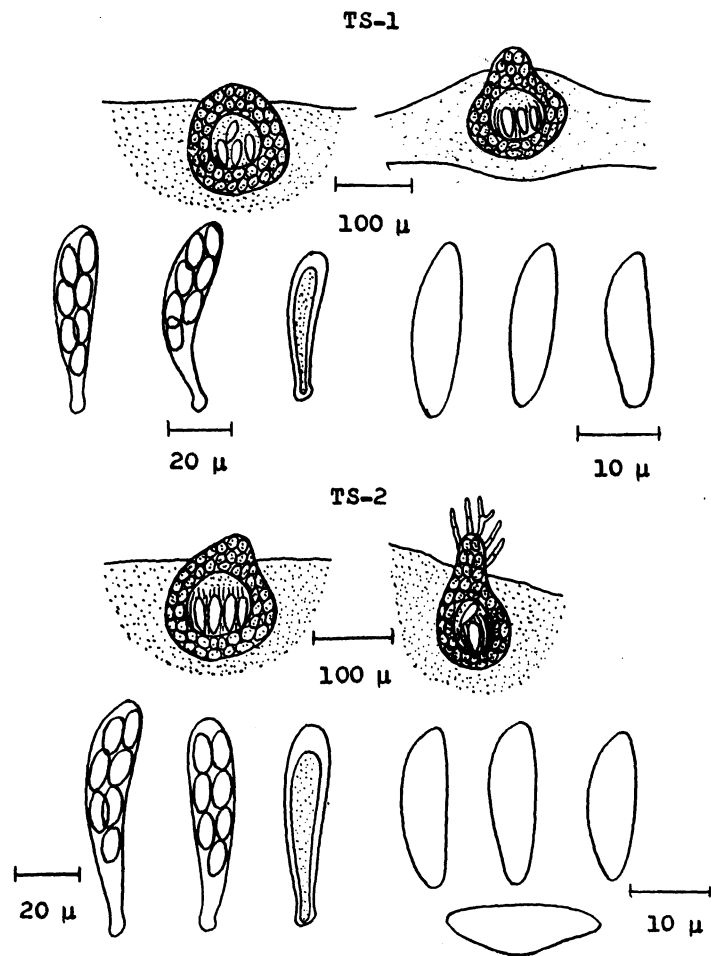


Fig. 7 接種したチャの葉の上に形成された
TS-1 および TS-2 の完全時代

V. 各菌株の寒天培地上における菌そうの比較

実験に用いた5菌株をペトリ皿の中の Potato-agar および CZAPEK's sol.-agar 上で培養し、5日お

Table 9. 5日間培養した各菌株の発育状態
Colony appearance of the 5 strains on agar-medium cultured for
5 days at 24~26°C in Petri dish.

菌株 寒天培地 Fungus strain Cultural agar	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
Potato-agar	直径平均73mm, 氣中菌糸の発育がさかんで外觀綿毛状, 灰緑色~緑黒色, 外縁は灰色~クリーム色, うら側は大体緑黒色, しわはみとめられない。 73mm in aver. diam.; floccose; aerial hyphae abundant; grayish green to blackish green; margin gray to cream colour, reverse greenish black.	直径平均73mm, 氣中菌糸の発育がさかんで外觀綿毛状, 灰緑色~緑黒色, うら側は大体緑黒色。 73mm, in aver. diam.; floccose; aerial hyphae abundant; grayish green; reverse greenish black.	直径平均46mm, 氣中菌糸の発育は不良, ベルベット状~綿毛状, 白色, 基中の菌糸層はむしろ革質, 中心部は多少 funiculo-se, うら側淡黄色, 放射状の大きなしわがある。 46mm, in average diam.; velvety to floccose; aerial hyphae not abundant; white in colour, basal felt rather membraceous, center funiculate, reverse light yellow, furrow observed.	直径平均61mm, 培地中の菌糸層は緑黒色, 氣中菌糸はあまり高くない。しかし, 密にひろがる。色は緑色をおびた白色, うら側は大体緑黒色。 61mm, in aver. diam.; basal felt blackish green; aerial hyphae greenish white, dense; reverse, greenish black.	直径平均63mm, 氣中菌糸の発育はさかんで灰緑色である。培地上にひろがった菌糸層は緑黒色, 全体としては綿毛状, 外縁の10~15mmは灰色~クリーム色, うら側は大体緑黒色。 63mm in aver. diam.; aerial hyphae abundant; grayish green in colour; basal felt blackish green; 10 to 15mm, at margin gray to cream coloured; reverse greenish black.
CZAPEK's sol.-agar	直径平均60mm, 氣中菌糸は中心部で10mmほどの高さにもり上がる。色は全体として白~うす灰色, 外縁部はクリーム色で湿気をおびている。うら側の中心部は黒色, そのまわりは淡黄色。 60mm, in aver. diam., aerial hyphae abundant at center and extend to the height of 10mm; white to light gray margin cream colour and wetty; reverse black at center, light yellow at environs.	直径平均62mm, 氣中菌糸の発育はさかんで, 10mmほどの高さにもり上がる。灰色~灰黒色外縁から10mmほどは白色, うら側の中心部は黒色, まわりは灰色~灰黒色。 62mm, in aver. diam.; aerial hyphae abundant and extend to the height of 10mm; gray to grayish black; margin white; reverse black at center, gray to grayish black at environs.	直径平均35mm, 綿毛状~funiculose, 着色はうす灰色~桃色をおびた淡灰色, 外縁から2~3mmは灰色~クリーム色, うら側の中心部は黒褐色, まわりは淡橙色~クリーム色, 放射状に大きなしわができる。 35mm, in aver. diam.; floccose to funiculate; light gray to pinkish gray; margin gray to cream colour; reverse blackish brown at center, light pink to cream at margin; furrow observed.	直径平均48mm, 綿毛状, 培地中の菌糸層の組織は密である。氣中菌糸は高さ5~10mmほどにもり上がる。中心部淡緑色~灰緑色, まわりは白色, うら側の中心部は黒色, まわりはクリーム色で所々黒斑ができる。 48mm, in aver. diam.; basal felt dense; aerial hyphae extend to the height of 10mm; light green at center, white at environs; reverse black at center, cream colour at environs.	直径平均50mm, 綿毛状, 氣中菌糸の発育がさかんで5~10mmの高さにもり上がる。全般的に白色, うら側の中心部は緑黒色~黒褐色, まわりは白色。 50mm, in aver. diam.; aerial hyphae abundant and extend to the height of 10mm white in colour; reverse greenish black at center, white at environs.

び1カ月後に発育状態を観察した。その結果は Table 6~10 にしめすとおりである。実験温度は 24~26°C, 各菌株とも5ペトリ皿を用いた。

5日間培養したものをくらべた場合, Potato-agar 上では AD-1, AD-2, TS-1 および TS-2 の4

Table 10. 1カ月間培養した各菌株の発育状態
Colony appearance of the 5 strains on agar-medium cultured for
1 month at 24~26°C in Petri dish.

菌株 Fungus strain 寒天培地 Cultural agar	AD-1	AD-2	MP-1	TS-1	TS-2
Potato-agar	綿毛状, 灰黒色~緑黒色, 気中菌糸は倒伏してしまう。うら側全般としては灰黒色~褐黒色, 黒色の菌糸がかたまり, 放射状の太いひも状になっているのびる。	綿毛状~funiculose, 気中菌糸は培地から10mmくらいの高さまでより上がる。色は灰黒色~褐黒色, うら側灰黒色~褐黒色, 黒い丸い斑紋が散在する。	大体綿毛状, 培地上にひろがる菌糸層は革質, 灰褐色~灰黒色, 中心部に透明な分泌液を多数形成する。うら側黄色をおびた褐色~淡褐色, 放射状に大きなしわがのびる。	綿毛状, AD-1に似ているがAD-1よりも多少菌糸層の組織が密である。着色は灰黒色, うら側灰黒色~褐色のまざった灰黒色。	綿毛状, 気中菌糸の発育がさかんである。培地上にのびる菌糸層は革質~膜質である。MP-1に近い。色は白色のまざった褐黒色~灰黒色, うら側全般的に灰黒色~褐黒色。
	Floccose; grayish black to greenish black; reverse grayish black to brown black; hyphal strands extend radially.	Floccose to funiculose; aerial hyphae abundant and extend to the height of 10mm; grayish black to brown black; reverse grayish black to brown black; black patches scattered.	Floccose; basal felt membraceous; grayish brown to grayish black; drops exudated at the center; reverse brown with white to light brown.	Floccose; resembled AD-1 but denser hyphae than AD-1; grayish black; reverse grayish black to light brown-black.	Floccose; aerial hyphae abundant; basal felt membraceous; resembled AD-1; brown black with white to grayish black; reverse grayish black to brown black.
CZAPEK's sol.-agar.	菌そうの表面は膜質~革質, 平坦, 気中菌糸は倒伏してしまう。全体うす紫色をおびた鉛色, MP-1に似ているがMP-1より色が少しこい。うら側は中心部灰白色, まわりはうすい黒褐色。	綿毛状, 中心部は紫色をおびた鉛色, まわりは黒褐色, うら側の中心部は灰白色で, 所々黒色の斑紋がある。まわりはうすい黒褐色。	菌そうの表面膜質~革質, 気中菌糸はみとめられない。平坦である。うす紫色をおびた灰色である。うら側は中心部うすい黒褐色まわり灰色~淡黄褐色。	綿毛状, 灰色をまじえた黒褐色, AD-1, MP-1 および TS-2に似ているが, これらよりも色がこい。うら側は全体的にうすい褐黒色とところどころ灰黒色の斑紋ができる。	大体綿毛状, 全体灰白色, MP-1に少し似ている。ところどころ子のう殻状の黒い粒ができる。うら側中心部茶褐色, まわり灰白色~淡黄褐色。
	Surface membraceous to leathery; flat; leaden with violet in colour; resembled MP-1, but stronger in colour than MP-1; reverse grayish white at center, light brown-black at environs.	Floccose; leaden with violet in colour at center, light brown-black at environs; reverse grayish white in center with black patches; environs light brown-black.	Surface membraceous to leathery; aerial hyphae sparse; flat; gray with violet in colour; reverse light brown-black at center, gray to light yellow-brown at environs.	Floccose; brown-black with white; resembled AD-1, MP-1 and TS-2, but stronger in colour than them; reverse light brown-black with grayish black patches.	Floccose; grayish white; somewhat resembled MP-1; perithecia-like bodies observed; reverse brown at center, grayish-white to light yellow-brown at environs.

菌株はよく似ており MP-1 だけが他のものとかなり異なっていた。CZAPEK's sol.-agar 上でも上の場合とはほぼ同じ傾向をしめしたが、さらに AD-1, AD-2 および TS-1 はよく似ており、TS-2 はこれらの菌株と多少区別することができた。

1 カ月間培養した場合、とくにめだってみとめられたことは、はじめかなりちがっていた菌株でもしだいに似てくるということであった。たとえば、MP-1 ははじめ色が白かったがのちに黒色、黄色、褐色などの色を増してきた。そして、Potato-agar の場合、とくに MP-1 と TS-2, TS-1 と AD-1 とがよく似てきた。むしろ AD-2 は他の4菌株と少しちがうようにみえた。CZAPEK's sol.-agar の場合においても全般的に5菌株が似てきた。そしてこの場合、AD-1 が他の4菌株と少しちがっているようにみえた。

VI 菌株間の混合培養

真菌類の異種または同種の異系統間ではそれらの菌そうは寒天培地上で混合培養をおこなった場合、互いに嫌触、被覆、抑制などの現象をあらわすといわれている⁶⁾。菌糸の接触面を観察した結果は第11表のとおりである。実験には AD-2, MP-1 および TS-1 の3菌株を用いた。

Table 11. 菌株間の混合培養
Mixed culture of 3 test strains on cultural agar.

菌 株 Fungus strain	AD-2	MP-1	TS-1
MP-1		かなりはっきり相手の發育を阻止する。しかし、氣中菌糸はよく混ざりあう。 Growth suppressed at each other considerably, but hyphae from each inoculum mixed well.	TS-1 の氣中菌糸は MP-1 の表層菌糸層を被覆する。しかし MP-1 の菌糸層は TS-1 の方へ下から入りこんでゆく。氣中菌糸は互いによくまざりあう。 Aerial hyphae of TS-1 covered the basal felt of MP-1, but both aerial hyphae mixed well.
TS-1	互いに多少相手の發育を阻止する。しかし氣中菌糸はよく混ざりあう。 Growth suppressed at each other, but aerial hyphae of the both strains mixed well.		互いに多少相手の發育を阻止する。しかし氣中菌糸はよくまざりあう。 Growth suppressed at each other, but aerial hyphae from each inoculum mixed well.
AD-2	菌糸は互いに完全にまざりあい1つのコロニーのようになる。 Hyphae from each inoculum mixed almost completely.	AD-2 の氣中菌糸は MP-1 の表層菌糸層を被覆する。しかし MP-1 の菌糸層は AD-2 の方へ下から入りこんでゆく。氣中菌糸は互いによく混りあう。 Aerial hyphae of AD-2 covered the basal felt of MP-1, but the both aerial hyphae mixed well.	

MP-1×MP-1 および TS-1×TS-1 にみられるように、同じ菌株のことになったイノキユラム間において互いに相手の發育を阻止する現象がおこったが、フサアカシヤ、チャおよびリンゴから分離した各菌株

の気中菌糸は互いにかなりよく混りあった。

VII 考察および結言

今まで、たんそ病菌を分類する場合、不完全時代については *Colletotrichum* および *Gloeosporium* に、完全時代については *Glomerella*, *Guignardia* あるいは *Physalospora* などに分けていた。しかし、剛毛のあるなしによって *Colletotrichum* と *Gloeosporium* とに分けることの学問的に不合理なことはすでに19世紀のおわりから20世紀のはじめに指摘されており²⁾³⁾、わが国でも逸見⁵⁾は1920年 *Colletotrichum* と *Gloeosporium* とを同一にとりあつかい、すべて *Gloeosporium* に統一している。また、1939年樋浦⁷⁾も *Colletotrichum* と *Gloeosporium* が本来同一のものであるべきことをのべている。筆者が本研究において使用した菌株のうち、フサアカシヤおよびチャから分離した系統は不完全時代が *Colletotrichum* に入れているものであるが、接種した場合、剛毛を欠くことも多かった (Plate 7)。

完全時代の分類は学者の説によってこととなるが、通説によれば、子のう殻が長い頸をもった徳利形のもを *Glomerella* とし、*Guignardia* (*Phomatospora*) と *Physalospora* はともに球形の子のう殻をもつが、前者は側糸がないのに後者は側糸をもつということで区別されている。なお *Glomerella* の側糸については、あると報告する人もないと報告する人もある。しかし、この区分の不安定なことは ARX²⁾ が論じているところである。筆者の実験においても、従来、*Physalospora* とされてきたフサアカシヤからの系統が培地上および接种植物上において、長い頸をもった徳利形の子のう殻を形成した (Fig. 5, Plate 4 の A~C および Plate 5 の A)。また側糸状のものがみとめられることもあったがみとめられないことも多かった (Plate 4 の G および J, Plate 5 の B および F, Plate 6)。

たんそ病菌を少数の群に統合する分類法は ARX²⁾ にはじまったことではないが、筆者は一応 ARX²⁾ の分類を仮定的に肯定し、実験結果をその仮定に check した場合、なんら矛盾する点がみとめられなかった。なお同氏は不完全時代が同じでも、寄生性がはっきり分化しているという理由で *G. cingulata* から9種の別の種を分け、*Coll. dematium* の中から3つの form を分けている。どの程度の違いを種あるいは form としての差とみとめるかはきわめてむずかしい問題であろう³⁾¹¹⁾。しかし筆者の場合、一般に *G. cingulata* とみとめられているチャの赤葉枯病菌と比較した場合、培養基上の特性、あるいは病原性あるいは子実体の諸性質において、ほとんど差がなかった。また、フサアカシヤから分離した AD-2 をリンゴの果実に接種した場合、苦ぐされ病の典型的な病斑に似た病斑を形成した (Plate 3 の B)。したがって、フサアカシヤのたんそ病菌も *G. cingulata* と同定してさしつかえないと考える。そしてこんごフサアカシヤの病害の防除を考える場合、たんそ病菌については、広く分布し、広い寄主範囲をもつ菌であるとの前提に立って、対策をたてなければならないと考える。

VIII 摘 要

筆者はフサアカシヤのたんそ病菌を *Glomerella cingulata* (STONEM) SP. et SCHR. と同定してさしつかえないと考える。その論拠とする実験結果の主なもののはつぎのとおりである。

- 1) 分生孢子の大きさは *G. cingulata* の不完全時代である *Colletotrichum gloeosporioides* のそれに一致する。
- 2) フサアカシヤのたんそ病菌はチャの赤葉枯病菌とともに、新しく分離したものは松島の PHB 培

地上でよく完全時代を形成した。それらの諸性質を比較した場合、両菌株ともよく一致した。

3) フサアカシヤのたんそ病菌、リンゴの苦ぐされ病菌およびチャの赤葉枯病菌をフサアカシヤの新梢、リンゴの果実およびチャの葉に交互接種した場合、いずれの菌株ともすべての寄主に病原性をしめした。そして病原性の強さ、病気のあらわれ方などは菌株と寄主植物との結びつけよりも、分離菌株の新鮮さにより一層影響されているようにおもわれた。

4) 交互接種実験において、フサアカシヤのたんそ病菌はチャの葉に、リンゴの苦ぐされ病菌およびチャの赤葉枯病菌はフサアカシヤの新梢に完全時代を形成した。そしてこれらの諸性質はすべてよく一致した。

5) チャの赤葉枯病菌の完全時代からフサアカシヤの苗にたんそ病を伝染させることができた。

6) Potato-agar および CZAPEK's sol.-agar に培養した場合、フサアカシヤのたんそ病菌、リンゴの苦ぐされ病菌およびチャの赤葉枯病菌とも互いにはっきりした区別がつけにくく、さらに日数が経過するにしたがって、類似性が高まってきた。

文 献

- 1) 安部卓爾・河野又四：茶樹のたんそ病類に関する研究（1）、たんそ病類の一伝染経路としての健全葉とそれら菌類の子のう時代について、西京大学学術報告、農学編、7, pp. 95~102, (1955, 昭30)
- 2) ARX, J.A. von : Die Arten der Gattung *Colletotrichum* CDA.. Phytopath. Z., 29, pp. 413~468, (1957)
- 3) 微生物ハンドブック7編集委員会（編）：微生物命名法、微生物学ハンドブック7, (技報堂), 1332 pp., (1957, 昭32)
- 4) BUTLER, E.J. & S.G. JONES : Plant pathology, pp. 728~730, (1949)
- 5) HEMMI, T.: Beiträge zur Kenntnis der japanischen *Gloeosporien*. J. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ., Sapporo, 9, pp. 1~159, (1920)
- 6) 逸見武雄・赤井重恭：木材腐朽菌学, 146 pp., (1945, 昭20)
- 7) 樋浦 誠：植物病原菌類, 337 pp., (1939, 昭14)
- 8) 鏑方末彦：かきの病害研究, pp. 101~121, (1942, 昭17)
- 9) 伊藤一雄・渋谷浩三：フサアカシヤの新しいたんそ病, 特に病原菌の生活史, 林試研報, 92, pp. 51~64, (1956, 昭36)
- 10) 伊藤一雄・小林享夫：クルミのたんそ病と黒痘病（とうそう病）, 日林誌, 38 (11), pp. 452~455, (1956, 昭31)
- 11) 岩波生物学辞典：種, p. 439, (1960, 昭35)
- 12) 松島 崇・倉田 浩：Hyphomycetes 同定用の一合成培地について（講要）, 日植病報, 26, p. 62, (1961, 昭36)
- 13) 中田覚五郎：作物病害図編, p. 153, (1937, 昭12)
- 14) STONEMAN, B.: A comparative study of the development of some anthracnoses. Bot. Gaz., 26, pp. 69~120, (1896)
- 15) 寺下隆喜代：フサアカシヤの病害に関する研究 I, 病原菌の分離および越冬に関する二・三の研究, 林試研報, 147, pp. 119~127, (1962)
- 16) ————：フサアカシヤの病害に関する研究 II, 薬剤による苗の病害防除, 林試研報, 147, pp. 129~136, (1962)
- 17) 山本和太郎：日本産のたんそ病菌の種名と属名の改変, 植物防疫, 14, 2, pp. 49~52 (1~4),

(1960, 昭35)

- 18) ——— : *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, pp. 1~11, (1961, 昭36)
- 19) ——— : *Glomerella* と *Guignardia* 属の種類の改変 (講要), 日植病報, 26, 5, p. 229, (1961, 昭36),
- 20) ——— : たんそ病菌とその類似菌の分類と種属の改変, 植物防疫, 16, 2, pp. 69~74, (1962, 昭37)

図 版 説 明 (Explanation of plates)

Plate 1

フサアカシヤの苗に対する各菌株の接種結果 (×2)

Results of inoculation test with the 5 test strains upon the seedlings of *Acacia dealbata*.

A : 無傷コントロール Control, unwounded.

B : 有傷コントロール Control, wounded.

C : AD-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain AD-1.

D : AD-2 による有傷接種 Wound inoculation with the strain AD-2.

E : TS-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain TS-1.

F : TS-2 による有傷接種 Wound inoculation with the strain TS-2.

G : MP-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain MP-1.

H : TS-1 による無傷接種 Unwound inoculation with the strain TS-1.

Plate 2

チャの葉に対する各菌株の接種結果 (×2)

Results of inoculation test with the 5 test strains upon the leaf of tea bush.

A : AD-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain AD-1.

B : AD-2 による有傷接種 Wound inoculation with the strain AD-2.

C : TS-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain TS-1.

D : MP-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain MP-1.

E : TS-2 による有傷接種 Wound inoculation with the strain of TS-2.

F : コントロール Control, wounded.

G : 無傷コントロール Control, unwounded.

Plate 3

リンゴの果実に対する各菌株の接種結果 (×0.8)

Results of inoculation test with the 5 test strains upon the fruit of apple.

A : AD-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain AD-1.

B : AD-2 による有傷接種 Wound inoculation with the strain AD-2.

C : TS-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain TS-1.

D : TS-2 による有傷接種 Wound inoculation with the strain TS-1.

E : MP-1 による有傷接種 Wound inoculation with the strain MP-1.

F : 有傷コントロール Control, wounded.

Plate 4

松島氏の PHB-agar 上に形成された AD-2 および TS-2 の完全時代

Perfect stages of the strains, AD-2 and TS-2 on MATSUSHIMA's PHB-agar.

A~C : AD-2 の子のう殻 Perithecia of the strain AD-2.

D~F : AD-2 の子のう殻からの子のうの放出 Projection of asci from the perithecium of AD-2.

- G~H : AD-2 の子のう Asci of the strain AD-2.
I : AD-2 の子のう胞子 Ascospores of the strain AD-2.
J~K : TS-2 の子のう Asci of the strain TS-2.
L : TS-2 の子のう胞子 Ascospores of the strain TS-2.

Plate 5

接種したフサアカシヤの苗の上に形成された AD-2 および TS-2 の完全時代
Perfect stages of the strains, AD-2 and TS-2 formed on the seedlings of *Acacia dealbata* inoculated.

- A : AD-2 の子のう殻 (P印) A perithecium of the strain AD-2; P mark.
B~C : AD-2 の子のう Asci of the strain AD-2.
D~E : TS-2 の子のう殻 Perithecia of the strain TS-2.
F : TS-2 の子のう Asci of the strain TS-2.
G : TS-2 の子のう胞子 An ascospore of the strain TS-2.

Plate 6

接種したチャの葉の上に形成された4菌株の完全時代
Perfect stages of the 4 test strains formed on the leaf of tea, inoculated.
A~B : AD-2 の子のう殻および子のう A perithecium and asci of the strains AD-2.
C~D : MP-1 の子のう殻および子のう A perithecium and asci of the strain MP-1.
E~F : TS-1 の子のう殻および子のう A perithecium and asci of the strain TS-1.
G~H : TS-2 の子のう殻および子のう A perithecium and asci of the strain TS-2.

Plate 7

接種したリンゴの果実およびチャの葉の上に形成された各菌株の不完全時代
Imperfect stages of the 5 strains formed on the fruit of apple and the leaf of tea bush, inoculated.
A : リンゴ上に形成された MP-1 の不完全時代 An acervulus of the strain MP-1 on apple fruit.
B : リンゴ上に形成された AD-1 の不完全時代 An acervulus of the strain AD-1 on apple fruit.
C : リンゴ上に形成された AD-2 の不完全時代 An acervulus of the strain AD-2 on apple fruit.
D : リンゴ上に形成された TS-1 の不完全時代 An acervulus of the strain TS-1 on apple fruit.
E : リンゴ上に形成された TS-2 の不完全時代 An acervulus of the strain TS-2 on apple fruit.
F : チャの葉上に形成された AD-2 の不完全時代 An acervulus of the strain AD-2 on the tea leaf.
G : チャの葉上に形成された MP-1 の不完全時代 An acervuli of the strain MP-1 on the tea leaf.
H : チャの葉上に形成された TS-1 の不完全時代 An acervuli of the strain TS-1 on the tea leaf.

**Studies on the Diseases of *Acacia dealbata* Ⅲ.
Taxonomical opinion on the anthracnose fungus.**

Takakiyo TERASHITA

(Résumé)

ITO and SHIBUKAWA proposed a new species, *Physalospora acaciae* ITO et SHIB. (*Colletotrichum acaciae* ITO et SHIB.) in 1955, for an anthracnose fungus causing serious die-back of the seedlings of *Acacia dealbata*, but the fungus was renamed by YAMAMOTO in 1960 as *Glomerella acaciae* YAMAMOTO et ITO. In the report by ARX in 1957, 3 anthracnose fungi on the genus *Acacia* naming *Colletotrichum acaciae* GUTNER, *C. acaciae* DEURRIES and *Gloeosporium acaciae* MCALP are cited as the synnones of *Glomerella cingulata* (STONEM.) SP. et SCHR.. It may be, therefore, necessary to study the relations between *G. acaciae* (or *P. acaciae*) and *G. cingulata*.

Based upon some experiments conducted by him, the author has come to the conclusion that the fungus *G. acaciae* (or *P. acaciae*) may be identified as *G. cingulata*.

Experimental data for the grounds of the author's conclusion are noted below. As test strain, five cultures of anthracnose fungi were used in the experiments. They are :

- AD-1 ; A posterity culture of the strain isolated from *Acacia dealbata* and named originally as *P. acaciae* by ITO and SHIBUKAWA.
- AD-2 ; A strain isolated from *A. dealbata* in 1961 at Kyoto and identified as the anthracnose fungus of the host plant by the author.
- MP-1 ; A strain of so-called bitter rot fungus of apple (*G. cingulata*), cultured for long periods in a laboratory.
- TS-1 ; A posterity culture of the strain isolated from the leaf of tea bush and identified as *G. cingulata* by ABE and KONO.
- TS-2 ; A strain isolated from the leaf of tea bush in 1961 at Kyoto and identified as *G. cingulata* by the author.

1) Conidial dimensions of AD-1 and AD-2 both from *Acacia* were not differentiated from that of the others and all of the 5 strains accorded with that of *Colletotrichum gloeosporioides* (Tables 5, 7 and Figs. 1~3).

2) The strains AD-2 from *Acaica* and TS-2 from tea formed perfect stage well on MATSU-SHIMA's PHB-agar but no differences were recognized between the strains in the dimensions of the fruit bodies (Table 6, Fig. 4 and Plate 4).

3) At mutual inoculation test, the strains from *Acacia*, AD-1 and AD-2 were pathogenic to the fruit of apple and the leaf of tea bush, as well as the strains from apple and tea, MP-1, TS-1 and TS-2 were so to the seedlings of *A. dealbata*. It also seemed that the degree of pathogenicity was influenced stronger by the freshness of the isolated culture than the host-strain relations (Tables 1~3 and Plates 1-3).

4) The strain AD-2 from *Acacia* formed perfect stage on the leaf of tea bush as well as MP-1 and TS-2 from apple and tea respectively on the seedlings of *A. dealbata*, and dimensions of these fruit bodies were not only similar to each other but also accorded well with those of *Gnomonia cingulata* by STONEMAM or with those of *G. cingulata* by ARX, ABE and KONO and many other authors (Table 8, Figs. 5~7 and Plates 5~6).

5) Infection was observed experimentally upon the seedlings of *A. dealbata* from the perfect stage of the brown blight fungus of tea (*G. cingulata*) formed naturally (Table 4).

6) Colonial appearance of the 5 strains on potato-agar and CZAPEK's sol.-agar could not be differentiated serially, and the resemblance to each other became still closer with the elapse of the incubation period (Tables 9~10).

