

ツバキのペスタロチア病

伊 藤 一 雄⁽¹⁾
千 葉 修⁽²⁾
小 野 馨⁽³⁾
保 坂 義 行⁽⁴⁾

目 次

緒 言	103
病 徴	104
病原菌の分離	104
接種試験	105
病原菌の生理的性質	111
病原菌の形態および分類	118
総括および結言	122
引用文献	123
図版説明	123
Résumé	124

緒 言

昭和 25 年 (1950) 11 月, 東京都大島支庁林務課長 三枝勲氏が突然著者の一人伊藤を訪ね, 次のようなことを語つた。「大島支庁管内の利島のツバキに, ここ数年来病害らしいものが発生してその被害は拡大の一途をたどり, 搾油量は以前の 1/3 に減少した。この島の住民はほとんどツバキで生計をたてているものであるため, 今や死活問題としてさわがれている。これに対していかなる対策をとつたらよいものであろうか」と。同氏が持参した僅少の標本は採集してからかなりの日数が経過しているためと, また, 採集および保存方法が適当でなかつたために, その原因について充分調べることができなかつた。

翌昭和 26 年 (1951) 5 月, 東京都経済局長の依頼により, 著者の一人千葉が利島および新島に渡り約 1 週間ツバキ (*Camellia japonica* L.) の病害について実地調査を行つた。調査の結果はきわめて多種の病害が認められ, これらの中には未記載の病害と考えられるものも若干あり, ツバキの栽培上考慮しなければならない病害上幾多の諸問題を知りえた。

ここに報告するペスタロチア病もまたその一つであるが, しかしこれはさほど重要な病害として数えられるものではない。経済上大きな打撃を与えているものは炭疽病および *Cercospora*

(1) 農学博士・釜淵分場長 (2) 保護部樹病第一研究室員 (3) 北海道支場員
(4) 山梨県林業試験場技師

sp. による果実の病害だと考えられるのであるが、これらについては後日報告の予定である。

著者らは利島および新島において、ツバキの葉および果実が *Pestalotia* 菌によつて侵され顕著な病害をもたらしていることを知つた。もつともツバキの葉が *Pestalotia* 菌によつて侵されることは従来の文献にも散見されるところであるが、著者らが調べた範囲内では、果実についての記述は見出すことができなかった。葉に寄生する *Pestalotia* はかなり普通に認められるもので、著者らはその後東京都、秋田市その他の地方でも採集している。著者らは葉に寄生する *Pestalotia* 菌および果実の *Pestalotia* 菌の両者について病原性、生理的性質、形態などを比較し、これらは同一菌であることを明らかにし、また、この菌を *Pestalotia guepini* DESM. と同定してよいという結論に達したのであるが、ここに実験の概要を報告する。

著者らが本研究を行うにあたり、終始深い御理解と御指導を賜つた当场保護部長 今関六也、病原菌の分離に助力された渋谷浩三氏、原図作製を援助された中川道夫氏に深く謝意を表するとともに、利島および新島の実地調査に案内の労をとられ、いろいろと尽力された東京都経済局林務課技師 小林安茂氏、大島支庁林務課技師 大石栄太郎氏、利島本村村長 梅田常吉氏、新島本村村長 釜丑之助氏および実験用果実の入手に当つて御配慮をいただいた藤沢市観光課長（当時） 長谷川欽一氏、同市遊行寺住職 飯田良伝氏、当场高萩試験地主任 佐藤枝之氏、神長毎夫氏、当场浅川分室 野原勇太氏、小山良之助氏らの御好意に対してもまた心から御礼を述べるものである。

病 徴

通常充分成長した葉に現われ、病斑は葉の先端、または縁辺から起こることが多く、はじめ暗褐色であるが次第に灰褐色ついで褪色して灰白色になる。病斑の大きさははじめ小であるが、漸次拡大して葉の面積の 1/3 以上を占める場合もある。病斑周縁部附近にはやや明瞭な暗褐色同心環状の皺線が認められ、なお、健全部との境界には濃紫褐色の帯線を形成する。葉の表面から病斑をみる時はやや隆起した多数の黒点を認める。これらは病原菌の分生子堆で、湿潤な状態においては黒汁（胞子角）を溢出する。また、裏面では病斑は褐色を呈することが多い。病葉は遂には落下するか、または病斑の古い部分は脱去する（Plate 1, A, C; Plate 2, A, B, C, D, E）。

果実では幼若なものに茶褐色の病斑を形成し、病斑は拡大してほとんど全表面を蔽うに至ることもある。罹病果はやや軟化し、表皮は鮫肌状を呈し、やがてこの小点部の表皮は裂開し、湿潤な条件下では果表に黒汁状の胞子角が噴出される（Plate 1, B; Plate 3, A, B）。

病原菌の分離

吉井氏変法により分生孢子から単箇培養を行つた（吉井 1933, Itô & KOBAYASHI 1953）。すなわち、患部の切片を作製し、殺菌したスライド・ガラスにこれを置き細菌類の混入を防ぐ

ために 2% 硫酸銅水溶液を 1 滴加えて切片を白金線で破壊して分生孢子を液中に浮遊させ、あらかじめ脱脂綿で濾過して塵芥を除去した殺菌済みの 2% ブドウ糖寒天扁平培養基(Petri 皿)の表面に孢子浮遊液を白金線でなすりつけて 25°C に保つ。孢子が少しく発芽したら、これを顕微鏡下で観察して、その単筒培養を行つた。

単筒培養は葉および果実に形成された分生孢子から別々に行つた。材料はいずれも利島産で、昭和 26 年 (1951) 5 月採集したものである。なお、葉から分離したものは Isolate-L、果実からのは Isolate-F として以下取扱うことにする。

接 種 試 験

分離した *Pestalotia* 菌の病原性を確かめ、なお、病状の進展経過をみるため接種試験を行つた。供試菌は Isolate-L¹⁾ および Isolate-F²⁾ の両者を用い、接種方法をいろいろかえてツバキの果実および葉にそれぞれ接種した。なお、ツバキに近縁なチャ (*Thea sinensis* L.) についても同様に接種してみた。

1. ツバキの果実に対する接種試験

ツバキの果実に対しては昭和 26 年 (1951) から同 28 年 (1953) の間に 6 回にわたる試験を行い、ほぼ同一の結果をえた。つぎにはそれらのうち 3 回の実験について述べる。

実 験—1

(1) 実験材料および方法 供試果実は茨城県南中郷村で昭和 26 年 (1951) 6 月 23 日に採集し、無傷のものを選び翌 24 日直ちに実験に着手した。供試菌は Isolate-L および Isolate-F の両者である。

表面を 80% アルコール、1,000 倍昇汞水および殺菌蒸溜水で処理した果実を、濾紙および殺菌水を含んだ脱脂綿をもつて湿室とした大型 Petri 皿の中に、ガラス・リングで固定する。果実の表面に殺菌三角刀で X 字型に傷をつけた区 (有傷区) と傷をつけない区 (無傷区) の 2

第 1 表 ツバキの果実に対する接種試験—1
Table 1. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to fruits of *C. japonica*—1.
(June 24~July 4, 1951)

供 試 菌 Fungus	病 斑 形 成 Formation of lesion			
	接 種 区 Inoculation		対 照 区 Check	
	有 傷 wounded	無 傷 unwounded	有 傷 wounded	無 傷 unwounded
Isolate—L ¹⁾	+	—	—	—
Isolate—F ²⁾	+	—	—	—

1) Isolate-L....*Pestalotia* isolated from the leaf of *C. japonica*.

2) Isolate-F....*Pestalotia* isolated from the fruit of *C. japonica*.

区を設け、馬鈴薯寒天に形成された分生胞子の濃厚浮游液を白金耳で接種し、黑色ベルジャーをかぶせて室内に静置した。なお、対照区は孢子浮游液の代りに殺菌水を用いたほかは接種区と同一の取り扱いをした。

(2) 実験結果 10日後(6月24日～7月4日)の結果を示せば Table 1 のとおりである。

Table 1 から明らかなように有傷接種したものだけが発病し、無傷接種区には全く病徴が現われず、なお、供試菌間の差は認められなかつた。

実験—2

(1) 実験材料および方法 昭和26年7月16日藤沢市で採集した果実を使用し、実験方法は上と同一である。

(2) 実験結果 6日後(7月17日～同23日)における結果を Table 2 に掲げる。

第2表 ツバキの果実に対する接種試験—2
Table 2. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to fruits of *C. japonica*—2.
(July 17~July 23, 1951)

供試菌 Fungus	処置 Treatment	接種箇所数 Number of inoculation tested	形成病斑数 Number of lesions formed
Isolate-L	有傷 wounded	9	7
	無傷 unwounded	9	0
Isolate-F	有傷 wounded	9	8
	無傷 unwounded	9	0
対照区 Check	有傷 wounded	6	0
	無傷 unwounded	6	0

Table 2 にみられるように付傷接種した場合にはその大部分に病斑が形成されるが、無傷の部分に接種しても発病は全く認められない。

実験—3

(1) 実験材料および方法 昭和28年(1953)6月4日に静岡県伊豆地方で採集した果実を使用した。実験方法は上と同一であるが、果実に対する付傷はつぎの3区とした。(a) 傷焼, (b) 針による穿孔傷, (c) メスによるX字型傷。

(2) 実験結果 8日後(6月6日～同14日)における結果を示せば Table 3 のとおりである。

Table 3 に示すように発病は傷痕接種した場合にだけ認められ、また付傷の方法による発病の差異はほとんどない。そして、いずれの場合でも病斑部に新たな分生胞子の形成をみる(Plate 3, A, B)。

第 3 表 ツバキの果実に対する接種試験—3
Table 3. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to fruits of *C. japonica*—3.
(June 6~June 14, 1953)

供試菌 Fungus	処 置 Treatment	試 験 結 果 Result of experiment		
		供試果実数 Number of fruits tested	罹病果実数 Number of fruits diseased	果実上の分生 胞 子 形 成 Conidial formation on fruits
Isolate-L	無 傷 Unwounded	4	0	—
	焼 傷 Burned wound	4	4	+
	穿 孔 傷 Unburned wound by needle	4	4	+
	メスにて付傷 Unburned wound by knife	4	4	+
	無 傷 Unwounded	4	0	—
Isolate-F	焼 傷 Burned wound	4	4	+
	穿 孔 傷 Unburned wound by needle	4	4	+
	メスにて付傷 Unburned wound by knife	4	3	+
	無 傷 Unwounded	4	0	—
	焼 傷 Burned wound	4	0	—
対照区 Check	穿 孔 傷 Unburned wound by needle	4	0	—
	メスにて付傷 Unburned wound by knife	4	0	—
	無 傷 Unwounded	4	0	—
	焼 傷 Burned wound	4	0	—

以上の実験 1～3 において、いずれも病斑部から菌の再分離を行い供試菌と同一であることを確認している。

2. ツバキの葉に対する接種試験

葉に対しては 7 回の接種試験を行い、ほぼ同一の結果をえた。つぎにはそれらのうち 3 回についてだけ述べる。

実 験—1

(1) 実験材料および方法 鉢植した挿木苗を使用し、葉に傷をつけた区と、しからざるものの 2 区とし、分生胞子の濃厚浮游液を噴霧接種し、黒色ベルジャーをかぶせて 24 時間静置し、後ガラス室に入れて観察を行つた。供試菌は Isolate-L および Isolate-F の両者を用い、葉に対する付傷はつぎの 4 通りとした。(a) 葉の表面から針で擦傷を与えたもの、(b) 葉の裏面から針で擦傷を与えたもの、(c) 針で穿孔傷をつけたもの、(d) 焼傷を与えたもの。なお、対照区は孢子浮游液の代りに殺菌水を噴霧したほかは全く同一の取り扱いをした。

(2) 実験結果 18 日後 (5 月 26 日～6 月 13 日) の結果を Table 4 に示す。

Table 4 から明らかなように、傷痕接種を行つたものではいずれも発病し、かつ病斑に分生胞子が形成されるが、無傷接種では全くこれが認められず、なお発病程度に供試菌間の差はない。ただし、接種葉の中には典型的な病斑に発達する前に落葉し、落葉上で分生胞子を形成するものもあつた (Plate 2, A, B, C, D)。

第4表 ツバキの葉に対する接種試験—1....挿木苗
Table 4. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to leaves of *C. japonica*—1.
(Cuttings, May 26—June 13, 1953)

供試菌 Fungus	処 置 Treatment	試 験 結 果 Result of experiment	
		病斑形成 Lesion formation	分生孢子形成 Conidial formation
Isolate-L	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	+	+
	穿 孔 傷 Wounded by needle	+	+
	焼 傷 Burned wound	+	+
Isolate-F	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	+	+
	穿 孔 傷 Wounded by needle	+	+
	焼 傷 Burned wound	+	+
対照区 Check	Unwounded	—	—
	Wounded from upper surface	—	—
	Wounded from lower surface	—	—
	Wounded by needle	—	—
	Burned wound	—	—

第5表 ツバキの葉に対する接種試験—2....実生2年生苗
Table 5. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to leaves of *C. japonica*—2.
(2-year-old seedlings, May 26~June 13, 1953)

供試菌 Fungus	処 置 Treatment	試 験 結 果 Result of experiment	
		病斑形成 Lesion formation	分生孢子形成 Conidial formation
Isolate-L	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	+	+
	穿 孔 傷 Wounded by needle	+	—
	焼 傷 Burned wound	+	+
Isolate-F	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	+	+
	穿 孔 傷 Wounded by needle	+	—
	焼 傷 Burned wound	+	+
対照区 Check	Unwounded	—	—
	Wounded from upper surface	—	—
	Wounded from lower surface	—	—
	Wounded by needle	—	—
	Burned wound	—	—

実験—2

(1) 実験材料および方法 鉢植した実生2年生苗(利島産種子)に対して上と同様の方法によつて接種試験を行つた。

(2) 実験結果 18日後(5月26日～6月13日)の結果をTable 5に摘記する。
Table 5にみるように本実験も実験—1と同様の傾向を示している。ただ付傷接種のうち、針で穿孔した場合は、この実験期間内では病斑に分生孢子の形成は認められなかつた。

実験—3

(1) 実験材料および方法 CLINTON & McCORMICK 法(1924)に準じ、Petri 皿内にツバキの葉を入れ湿室に保つて接種を行つた。供試したツバキの葉は前年形成された老成葉と当年成長した幼若葉の2種とし、無傷のまま接種した区と付傷区(条傷および焼傷)を設けた。対照区は孢子浮游液の代りに殺菌水を用いたほかは全く同一の取り扱いをした。

(2) 実験結果 25°Cの定温で5日後における結果をTable 6に掲げる。

第6表 ツバキの葉に対する接種試験—3
Table 6. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to leaves of *C. japonica*
by Petri dish method at 25°C
(May 27～June 1, 1953)

供試菌 Fungus	処 置 Treatment	病 斑 形 成 Lesion formation	
		幼 若 葉 Young leaves	老 成 葉 Old leaves
Isolate-L	無 傷 Unwounded	±*	—
	有 傷 Unburned wound	+	—
	焼 傷 Burned wound	+	±*
Isolate-F	無 傷 Unwounded	—	—
	有 傷 Unburned wound	+	—
	焼 傷 Burned wound	+	±*
対照区 Check	無 傷 Unwounded	—	—
	有 傷 Unburned wound	—	—
	焼 傷 Burned wound	—	—

Note: *...接種点附近が僅かに変色

Table 6をみると、幼若葉では付傷した場合にはいずれも病斑が形成され、なお無傷接種したものでも接種点附近が僅かに変色することがある。これに反して老成葉では焼傷接種の場合にだけ僅かに病斑初期のものが形成されるだけで他には変化が認められなかつた。これはおそらく接種から調査までの日数がきわめて短かつたことによるものであろう(Plate 2, E)。

実験1～3のいずれの場合も接種によつて形成された病斑から病原菌の再分離を行い接種した菌と同一であることを確認した。

以上3回の葉に対する接種試験の結果は、供試菌 Isolate-L および Isolate-F 間に病原性

の差は認められず、また傷痕部を通じてのみ発病させることが明らかにされた。もつとも、きわめて幼若な葉では無傷の部分からも菌が侵入して発病させる場合があるらしい。

3. チヤの葉に対する接種試験

ツバキと分類学上近縁のチヤ (*Thea sinensis*) にツバキからの *Pestalotia* 菌を接種し、これに対する病原性を調べた。

(1) 実験材料および方法 チヤの鉢植苗を使用し、ツバキの葉に対して行つた実験—1と同様の実験方法を採用した。

(2) 実験結果 3回行いほぼ同一の結果をえたのであるが、それらのうち2回の結果だけを Tables 7~8 に示す。

Tables 7~8 にみられるように、ツバキの *Pestalotia* 菌はチヤに対しても傷痕接種の場合にだけ病原性を発揮し、ツバキの場合と同一の病徴を表わした (Plate 3, C)。

第 7 表 チヤの葉に対する接種試験—1
Table 7. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to leaves of *Thea sinensis*—1.
(May 26~June 13, 1953)

供試菌 Fungus	処 置 Treatment	試 験 結 果 Result of experiment	
		病斑形成 Lesion formation	分生孢子形成 Conidial formation
Isolate-L	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	—	—
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	*	*
	穿 孔 傷 Wounded by needle	—	—
	焼 傷 Burned wound	+	+
Isolate-F	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	—	—
	穿 孔 傷 Wounded by needle	—	—
	焼 傷 Burned wound	+	+
対照区 Check	Unwounded	—	—
	Wounded from upper surface	—	—
	Wounded from lower surface	—	—
	Wounded by needle	—	—
	Burned wound	—	—

Note: *....落葉す

第 8 表 チヤの葉に対する接種試験—2
 Table 8. Inoculation experiment with the *Pestalotia* to leaves of *Thea sinensis*—2.
 (July 10—July 23, 1953)

供試菌 Fungus	処 置 Treatment	試 験 結 果 Result of experiment	
		病斑形成 Lesion formation	分生孢子形成 Conidial formation
Isolate-L	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	+	+
	穿 孔 傷 Wounded by needle	+	—
	焼 傷 Burned wound	+	+
Isolate-F	無 傷 Unwounded	—	—
	表面より付傷 Wounded from upper surface	+	+
	裏面より付傷 Wounded from lower surface	+	+
	穿 孔 傷 Wounded by needle	+	—
	焼 傷 Burned wound	+	+
対照区 Check	Unwounded	—	—
	Wounded from upper surface	—	—
	Wounded from lower surface	—	—
	Wounded by needle	—	—
	Burned wound	—	—

病原菌の生理的性質

1. 各種培養基上の菌叢の特徴

(1) 実験方法 Isolate-L および Isolate-F の両 *Pestalotia* 菌をそれぞれ種々の寒天培養基に培養し 25°C の定温に保ち、各種培養基における各々の菌糸の発育、気中菌糸の発達程度、分生孢子的生成程度などを比較した。供試培養基はつぎの 9 種である。

- 1) 馬鈴薯寒天....馬鈴薯 200 g, 蔗糖 20 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 20 g
- 2) 斎藤氏醤油寒天....タマネギ煎汁 100 cc, 醤油 50 cc, 蔗糖 50 g, 蒸溜水 850 cc, 寒天 20 g
- 3) 2% ブドウ糖寒天....ブドウ糖 20 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 20 g
- 4) ブイオン寒天....ペプトン 10 g, 肉エキス 10 g, NaCl 5 g, 蒸溜水 1,000cc, 寒天 20 g
- 5) RICHARDS 氏寒天....KNO₃ 10 g, KH₂PO₄ 5 g, MgSO₄·7H₂O 2.5 g, 蔗糖 50 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 20 g
- 6) CZAPEK 氏寒天....MgSO₄·7H₂O 0.5 g, K₂HPO₄ 1 g, KCl 0.5 g, NaNO₃ 2 g, 蔗糖 30 g, FeSO₄ 0.01 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 20 g
- 7) イースト加用 CZAPEK 氏寒天....上に 2% イースト煎汁を加えて調製
- 8) WAKSMAN 氏寒天....ブドウ糖 10 g, ペプトン 5 g, KH₂PO₄ 1 g, MgSO₄·7H₂O 0.5 g, 蒸溜水 1,000cc, 寒天 20 g (pH 4.0 に補正)
- 9) イースト加用 WAKSMAN 氏寒天....上に 2% イースト煎汁を加えて調製

(2) 実験結果 2回にわたる実験の5日後における観察結果を摘記すれば Table 9 のとおりである。

第 9 表 各種培養基上の菌叢の特徴

Table 9. Macroscopic appearances of mycelial colony of the *Pestalotia* on various agar-media.
(At 25°C, after 5 days)

培 養 基 Agar medium	供試菌 Isolate	Experiment—1			Experiment—2		
		直 径 Diameter of colony (mm)	気中菌糸 Aerial mycelium	分生胞子の 形 成 Conidial formation	直 径 Diameter of colony (mm)	気中菌糸 Aerial mycelium	分生胞子の 形 成 Conidial formation
Potato agar	—L	69.6	+++	+	71.0	++++	++
馬鈴薯寒天	—F	71.4	+++	++	77.2	++++	++++
SAITO'S soy agar	—L	80.8	++++	+++	85.0	++++	+++
醤油寒天	—F	81.6	++++	++++	83.5	++++	++++
2% glucose agar	—L	58.0	+	—	55.2	+	—
2% ブドウ糖寒天	—F	57.6	+	±	67.5	+	—
Bouillon agar	—L	35.2	++	—	38.0	++	—
ブイオン寒天	—F	34.6	++	—	42.5	++	—
RICHARDS' solution agar	—L	63.0	+	—	73.6	+++	—
RICHARDS 氏寒天	—F	62.2	++	±	83.2	+++	±
CZAJEK'S solution agar	—L	60.4	++	—	68.6	+++	—
CZAJEK 氏寒天	—F	61.0	+++	++	75.0	+++	+
CZAJEK'S solution plus yeast agar	—L	47.4	+++	+++	56.6	+++	++
イースト加用 CZAJEK 氏寒天	—F	48.2	+++	+++	64.2	+++	+++
WAKSMAN'S solution agar	—L	45.6	++	+	44.0	++	+
WAKSMAN 氏寒天	—F	43.8	++	++	55.6	++	+
WAKSMAN'S solution plus yeast agar	—L	44.6	+++	+	52.5	++	+
イースト加用 WAKSMAN 氏寒天	—F	45.2	+++	++	53.5	++	++

Table 9 によつて比較すれば、Isolate-L と Isolate-F の間に菌叢の大きさの差はほとんどない。分生胞子の形成は培養基の種類によつてかなり大きな差があり、馬鈴薯寒天、醤油寒天では形成がすこぶる良好であるが、これに反して 2% ブドウ糖寒天、ブイオン寒天、RICHARDS 氏寒天では全く形成されないか、またはきわめて僅かに形成されるにすぎない。また、両菌の間に胞子の形成程度に顕著な差が認められ、すなわち、Isolate-F は Isolate-L に比較して培養基上に分生胞子を形成する程度は概して大である。Isolate-L では胞子の形成が全く認められない RICHARDS 氏寒天および CZAJEK 氏寒天上でさえも Isolate-F ではかなり多量に形成される (Plate 4, A, B)。

2. 菌糸の発育と温度との関係

馬鈴薯寒天を使用し Petri 皿法によつて菌糸の発育におよぼす温度の影響を試験した。

Table 10 (実験—1) は 5 日後の菌叢の直径 (各温度ともそれぞれ Petri 皿 6 箇の平均) を、また Table 11 (実験—2) は 4 日後の直径 (各温度とも Petri 皿 4 箇の平均) を示す。

Tables 10~11 をみると *Pestalotia* 菌は 20~25°C で良好な発育をなし、28°C では急激

第 10 表 菌糸の発育と温度との関係—1

Table 10. Relation between mycelial growth of the *Pestalotia* and temperature—1.
(Potato agar, after 5 days)

供試菌 Fungus	菌 叢 の 直 径 Diameter of mycelial colony (mm)							
	18°C	20°C	22°C	25°C	28°C	30°C	32°C	39°C
Isolate- <i>L</i>	64.2	77.8	81.2	81.0	+	—	—	—
Isolate- <i>F</i>	64.8	77.8	81.2	81.6	+	—	—	—

第 11 表 菌糸の発育と温度との関係—2

Table 11. Relation between mycelial growth of the *Pestalotia* and temperature—2.
(Potato agar, after 4 days.)

供試菌 Fungus	菌 叢 の 直 径 Diameter of mycelial colony (mm)									
	6°C	8°C	14°C	18°C	20°C	22°C	25°C	28°C	36°C	41°C
Isolate- <i>L</i>	6.0	10.3	28.8	43.0	53.8	56.3	55.8	9.3	—	—
Isolate- <i>F</i>	7.8	11.8	30.5	46.3	53.3	56.3	57.8	27.0	—	—

におとろえ, さらに 30°C 以上では全く発育しないことがわかる。なお, Isolate-*L* と Isolate-*F* の間で顕著な差を認めることはできない (Plate 4, C, D)。

3. 分生孢子形成と温度との関係

培養基上の分生孢子の形成程度におよぼす温度の影響を前実験に附帯して観察した結果を示せば Tables 12~13 のとおりである。

第 12 表 分生孢子の形成と温度との関係—1

Table 12. Relation between conidial formation of the *Pestalotia* and temperature—1.
(Potato agar, after 5 days)

供試菌 Fungus	分生孢子の形成程度 Degree of conidial formation					
	18°C	20°C	22°C	25°C	28°C	30°C
Isolate- <i>L</i>	—	±	+	++	—	—
Isolate- <i>F</i>	+	++	++	+++	—	—

第 13 表 分生孢子の形成と温度との関係—2

Table 13. Relation between conidial formation of the *Pestalotia* and temperature—2.
(Potato agar, after 4 days)

供試菌 Fungus	分生孢子の形成程度 Degree of conidial formation								
	6°C	8°C	14°C	18°C	20°C	22°C	25°C	28°C	36°C
Isolate- <i>L</i>	—	—	—	—	±	+	+	+	—
Isolate- <i>F</i>	—	—	—	—	+	++	++++	++++	—

すなわち、Tables 12~13 をみると、本実験の期間内では比較的高温度において分生胞子の形成が認められ、また Isolate-*F* が Isolate-*L* に比べて胞子の形成が著しく良好であることも明らかである。

4. 菌糸の発育におよぼす水素イオン濃度の影響

馬鈴薯寒天を使用し、無水炭酸ソーダおよび塩酸の規定液で pH を変え、Petri 皿法で調べた pH と菌糸発育との関係を示せば Table 14 のとおりである。実験—1, —2 ともに 25°C, 4 日後における菌叢の直径 (各 pH 区とも Petri 皿 5 箇の平均) を掲げてある。

第 14 表 菌糸の発育および分生胞子の形成に及ぼす水素イオン濃度の影響
Table 14. Effects of H-ion concentration on mycelial growth and conidial formation of the *Pestalotia*.
(Potato agar, after 4 days)

供試菌 Isolate	Experiment—1			Experiment—2		
	pH	菌叢直径 Diameter of colony (mm)	分生胞子の形成程度 Degree of conidial formation	pH	菌叢直径 Diameter of colony (mm)	分生胞子の形成程度 Degree of conidial formation
— <i>L</i>	1.2	0	—	1.2	0	—
— <i>F</i>		0	—		0	—
— <i>L</i>	2.4	0	—	2.2	0	—
— <i>F</i>		0	—		0	—
— <i>L</i>	3.4	55.4	—	3.2	41.4	—
— <i>F</i>		55.6	++		37.2	+
— <i>L</i>	3.8	58.0	—	5.0	52.4	—
— <i>F</i>		53.0	++		48.8	+++
— <i>L</i>	5.0	56.2	—	5.4	53.2	—
— <i>F</i>		56.8	+++		53.0	+++
— <i>L</i>	6.2	49.4	—	5.6	54.0	—
— <i>F</i>		51.8	+++		50.8	+++
— <i>L</i>	6.6	51.8	+	7.0	53.0	—
— <i>F</i>		51.8	+++		51.0	+++
— <i>L</i>	7.2	49.0	+	7.8	47.0	—
— <i>F</i>		50.6	+++		45.2	+++
— <i>L</i>	7.6	43.8	—	8.6	37.4	—
— <i>F</i>		47.6	+++		38.8	++
— <i>L</i>				8.8	22.6	—
— <i>F</i>					19.8	+

Table 14 をみると、極端な酸性側および塩基性側を除いては、pH 値は菌糸の発育に大きな影響をおよぼさず、また Isolate-*L* と Isolate-*F* との間に明らかな差は認められない。

5. 分生胞子の形成におよぼす水素イオン濃度の影響

前実験に附帯して行つた pH と分生胞子の形成程度との関係は Table 14 に示してある。

ここで注目されるのは、Isolate-*L* と Isolate-*F* との間には分生胞子の形成程度に大きな差があることである。すなわち、この実験の期間 (4 日) 内では、Isolate-*F* は pH 3.4~pH 8.8 の間でいずれも胞子の形成が認められ、特に pH 3.8~pH 7.2 で多量の胞子が形成されるに反し、Isolate-*L* では胞子の形成がきわめて少なく、pH 6.6~pH 7.2 で僅かに形成されることもある程度である (Plate 4, E)。

6. 分生孢子の発芽と経過時間

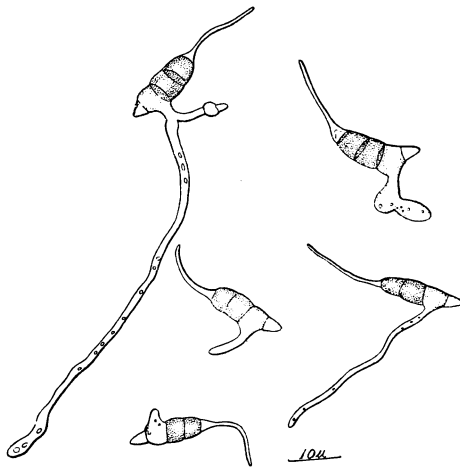
VAN TIEGHEM cell 法により蒸溜水および 2% ブドウ糖液を使用し、孢子の発芽と経過時間との関係を調べた。25°C 定温で 2, 4, 6, 8, 10 時間後に測定した発芽率だけを示せば Table 15 のとおりである。

第 15 表 分生孢子の発芽と経過時間との関係—1 (発芽率)
Table 15. Relation between lapsed time and germination of conidia of the *Pestalotia* at 25°C—1 (Germination percentage).

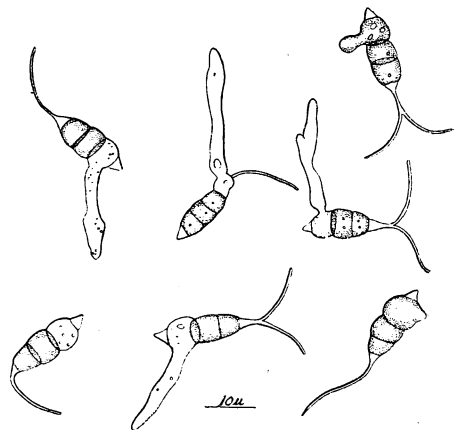
経過時間 Time lapsed (hr.)	発 芽 率 Germination percentage (%)							
	蒸 溜 水 Distilled water				2% ブドウ糖液 2% glucose solution			
	I	II	III	平 均 Av.	I	II	III	平 均 Av.
Isolate-L								
2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	25.7	11.8	24.6	21.7
6	2.4	5.8	4.9	4.4	73.6	85.3	82.9	80.6
8	4.5	5.0	6.4	5.3	91.6	85.8	93.1	90.2
10	18.9	11.9	8.4	13.1	96.2	92.6	92.3	93.8
Isolate-F								
2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0.5	0.9	0.5	4.8	5.0	4.5	4.8
6	5.6	3.0	9.2	5.9	38.0	35.1	36.2	36.4
8	7.7	17.5	19.1	14.8	66.7	73.6	79.0	73.1
10	17.5	12.0	19.2	16.2	74.7	87.0	84.1	81.9

Table 15 からみると、分生孢子は 25°C で 2～4 時間後に発芽を開始するもので、Isolate-L と Isolate-F の間にはほとんど差が認められない。しかし、蒸溜水と 2% ブドウ糖液では発芽率が大いに異なり、ブドウ糖での発芽が蒸溜水に比べて遙かに良好である。

発芽の状態は Text-figs. 1～2 に示すように他の *Pestalotia* 菌と同様で、最下着色細胞 (纖毛から遠い細胞) から発芽管を伸長させる。



Text-fig. 1 分生孢子の発芽—Isolate-L.
Germinating conidia of *Pestalotia guepini*
from the leaf of *C. japonica* (Isolate-L).



Text-fig. 2 分生孢子の発芽—Isolate-F.
Germinating conidia of *Pestalotia guepini*
from the fruit of *C. japonica* (Isolate-F).

なお、本実験で測定した各液、各経過時間ごとの最大発芽管長を Table 16 に掲げておく。

第 16 表 分生胞子の発芽と経過時間との関係—2 (最大発芽管長)
Table 16. Relation between lapsed time and germination of conidia of the *Pestalotia*
at 25°C—2 (Maximum length of germ-tube).

経過時間 Time lapsed (hr.)	最大発芽管長 Maximum length of germ-tube (μ)							
	蒸溜水 Distilled water				2% ブドウ糖液 2% glucose solution			
	I	II	III	平均 Av.	I	II	III	平均 Av.
Isolate-L								
2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	11	9	11	10.3
6	25	29	32	28.7	18	40	29	29.0
8	72	54	72	66.0	40	29	54	41.0
10	108	94	104	102.0	173	72	173	139.3
Isolate-F								
2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	5	5	3.3	13	11	11	11.7
6	25	40	36	33.7	25	25	36	28.7
8	61	50	54	55.0	47	58	43	49.3
10	126	72	94	97.3	65	72	108	81.7

7. 分生胞子の発芽と温度との関係

VAN TIEGHEM cell 法により 2% ブドウ糖液を使用して行つた実験結果を示せば Table 17 のとおりである。ただし、測定は 10 時間後に行つたもので、各温度、各回とも測定胞子数は各々 300~500 箇であつた。

第 17 表 分生胞子の発芽と温度との関係
Table 17. Relation between temperature and germination of conidia of the *Pestalotia*
(2% glucose solution, after 10 hours).

温度 Temp. (°C)	発芽率 Germination percentage (%)				最大発芽管長 Maximum length of germ-tube (μ)			
	I	II	III	平均 Av.	I	II	III	平均 Av.
Isolate-L								
18	95.4	95.4	88.0	92.9	47	61	54	54
20	99.4	99.5	98.5	99.1	72	72	86	77
22	98.4	99.2	98.9	98.8	79	83	79	80
24	99.5	99.7	99.0	99.4	140	126	122	129
25	99.7	99.3	99.7	99.6	126	122	130	126
28	99.7	99.4	98.4	99.2	61	79	72	71
30	98.9	99.5	98.3	98.9	36	36	40	37
35	0	0	0	0	—	—	—	—
38	0	0	0	0	—	—	—	—
Isolate-F								
18	91.9	93.6	92.9	92.8	32	32	32	32
20	95.3	97.4	95.6	96.1	61	47	58	55
22	95.7	97.8	97.6	97.0	72	65	58	65
24	98.6	97.8	97.8	98.1	79	72	79	77
25	96.8	98.8	98.8	98.1	76	86	65	76
28	96.5	97.0	96.8	96.8	43	43	40	42
30	96.2	94.0	96.1	95.4	25	29	25	26
35	0	0	0	0	—	—	—	—
38	0	0	0	0	—	—	—	—

Table 17 でわかるように 18°C~30°C では発芽率にほとんど差はなく、発芽管長からみて 25°C 附近が最適温度らしいようである。しかし 35°C では全く発芽せず、また

Isolate-*L* と Isolate-*F* との間に差は認められない。

8. 分生胞子の発芽におよぼす水素イオン濃度の影響

VAN TIEGHEM cell 法により, 2% ブドウ糖液を使用し, 苛性ソーダおよび塩酸の規定液で pH を変えた。

Table 18 は 25°C, 10 時間後の発芽率および最大発芽管長を示したもので, 各 pH 区, 各回とも測定胞子は各々 300~500 箇であつた。

第 18 表 分生胞子の発芽と水素イオン濃度との関係—1

Table 18. Relation between H-ion concentration and germination of conidia of the *Pestalotia*—1.
(2% glucose solution, at 25°C, after 10 hrs)

pH	発 芽 率 Germination percentage (%)				最大発芽管長 Maximum length of germ-tube (μ)			
	I	II	III	平 均 Av.	I	II	III	平 均 Av.
Isolate- <i>L</i>								
2	3.8	1.8	5.1	3.6	7	5	9	7
4	67.7	64.6	60.8	64.4	25	58	32	38
5.8	50.0	45.6	59.7	51.8	68	86	86	80
7	46.3	63.7	59.7	56.6	86	101	130	106
8	81.9	84.4	80.1	82.1	90	94	103	97
9.2	71.1	53.7	80.1	68.3	40	40	61	47
Isolate- <i>F</i>								
2	0	0	0	0	—	—	—	—
4	36.3	19.8	29.5	28.5	32	32	40	35
5.8	44.6	43.2	42.6	43.5	40	32	32	35
7	33.1	28.7	40.9	34.2	43	32	40	38
8	29.4	36.9	23.8	30.0	36	40	43	40
9.2	19.1	19.9	25.0	21.3	29	32	43	35

第 19 表 分生胞子の発芽と水素イオン濃度との関係—2

Table 19. Relation between H-ion concentration and germination of conidia of the *Pestalotia*—2.
(2% glucose solution, at 25°C, after 8 hrs)

pH	発 芽 率 Germination percentage (%)				最大発芽管長 Maximum length of germ-tube (μ)			
	I	II	III	平 均 Av.	I	II	III	平 均 Av.
Isolate- <i>L</i>								
1	0.4	1.2	1.2	0.9	10	16	32	19
2	0.4	4.2	0.6	1.7	22	32	32	29
3	5.0	3.2	7.9	5.4	45	42	32	40
4	19.0	22.4	33.5	25.0	64	64	70	66
5	26.7	26.3	25.5	26.2	125	109	112	115
6	41.7	61.6	26.8	43.4	160	179	160	166
7	26.2	42.6	36.0	34.9	125	160	154	146
8	43.6	27.4	43.2	38.7	141	141	133	140
9	30.3	31.5	22.0	27.9	118	115	133	124
10	42.0	22.6	39.0	34.5	122	118	122	121
Isolate- <i>F</i>								
1	2.4	2.0	0.6	1.7	49	61	45	52
2	3.0	2.0	4.9	3.3	51	67	45	54
3	12.5	27.9	30.8	23.7	51	70	67	63
4	66.7	66.5	68.2	67.1	154	134	131	140
5	69.8	74.9	76.8	73.8	205	176	189	190
6	83.0	78.4	81.2	80.9	189	192	195	192
7	87.7	97.0	89.4	91.4	202	193	193	199
8	87.1	86.3	93.9	89.1	160	147	176	161
9	85.8	88.5	87.2	87.2	144	134	154	144
10	89.9	93.6	86.2	89.9	109	99	109	106

Table 19 は 25°C, 8 時間後の測定値で, 各 pH, 各回の測定胞子数は 500~600 菌を算した。

Tables 18~19 をみると, 極端な酸性側を除いては水素イオン濃度が分生胞子の発芽におよぼす影響はさほど大きいものとは考えられず, なお Isolate-*L* と Isolate-*F* との間にほとんど差は認められない。

病原菌の形態および分類

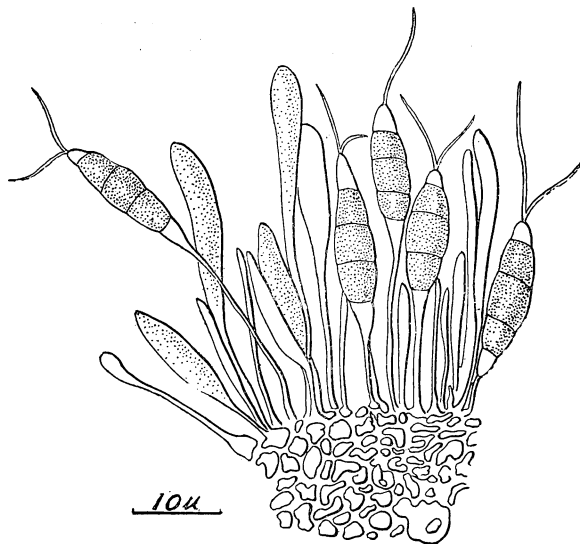
1. 形 態

人工接種によつてツバキの葉に形成された分生子堆の大きさは Table 20 に示すとおりで, Isolate-*L* と Isolate-*F* の間に差は認められない (Plate 1, D)。

第 20 表 ツバキの葉に形成された分生子堆の大きさ
Table 20. Dimension of acervulus of the *Pestalotia* formed on leaves of *C. japonica* by inoculation experiment.

供試菌 Fungus	測定数 Number measured	分生子堆 Acervulus (μ)		分生子梗 Conidiophore (μ)
		幅 Width	高さ Height	
Isolate- <i>L</i>	30	Min.	169	117
		Max.	351	221
		Av.	231	145
Isolate- <i>F</i>	30	Min.	221	78
		Max.	325	169
		Av.	276	119

分生胞子は直立, 紡錘形, 5 細胞からなり, 隔膜において僅かに縊れ, 両端細胞は無色, 中央 3 細胞は橄欖色で着色程度に差は認められず, 柄の部分は短小, 纖毛は 1~2 本が大部分でまれに 3 本, 分岐する場合もある。



Text-fig. 3 分生子堆内の分生胞子
Conidia of *Pestalotia guepini* in the acervulus.

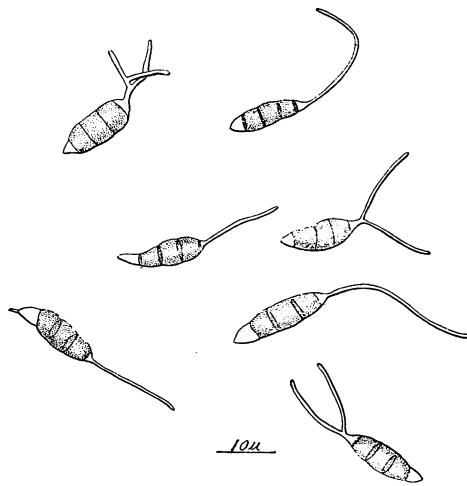
Table 21 にはツバキの葉に形成 (人工接種による) された分生胞子の測定結果を掲げてあり, 両者の間に差は認められない (Plate 1, E; Text-figs.3~5)。

各種の寒天培養基上に形成された分生胞子の測定結果を (おのおの 50 菌についての) Table 22 をに掲げる。

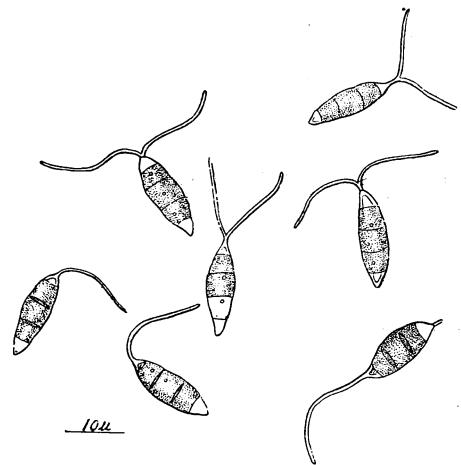
Table 22 に示すように培養基の相違による胞子の大きさの差

第 21 表 ツバキの葉に形成された分生胞子の大きさ
Table 21. Dimension of conidium of the *Pestalotia* formed on fruits of *C. japonica* by artificial inoculation.

供試菌 Fungus	測定数 Number measured		胞子の大きさ Dimension of conidium				
			胞子長 Length of conidium (μ)	3 着色細胞 合計長 Length of colored cells (μ)	着色中央 細胞幅 Width of median cell (μ)	最大繊毛長 Max. length of seta (μ)	繊毛数 Number of setae
Isolate-L	50	Min.	14	9	5	7	1
		Max.	21	13	6	23	2
		Av.	16.3	10.7	5.6	15.6	
Isolate-F	50	Min.	15	9	4	8	1
		Max.	22	15	6	21	2
		Av.	17.5	11.3	5.4	14.0	



Text-fig. 4 分生胞子—Isolate-L
Conidia of *Pestalotia guepini*
from the leaf of *C. japonica* (Isolate-L).



Text-fig. 5 分生胞子—Isolate-F
Conidia of *Pestalotia guepini*
from the fruit of *C. japonica* (Isolate-F).

は認められず、また Isolate-L, Isolate-F 間にもほとんど差はない。

Tables 21~22 からみられるように、Isolate-L および Isolate-F とともに繊毛数は 1~2 本を有するものが大部分で、3 本のはきわめて少ない。また Text-fig. 4 に示すようにまれに繊毛が分岐しているものもある。つぎに分生胞子が形成される基質の相違により、繊毛数に差があるかどうかを調べてみた。その結果を示せば Table 23 のとおりである。

Table 23 をみるとツバキの果実に形成された分生胞子では繊毛 2 本を有するものが 1 本のものより多い傾向が認められるが、各種の寒天培養基上では繊毛 1 本の胞子が 2 本を有するものよりかなり多く、繊毛 3 本を有する胞子はきわめて少なく、むしろ例外的である。なお、Isolate-L および Isolate-F の間にほとんど差がない結果になっている。

第22表 各種培養基上に形成された分生胞子の大きさ

Table 22. Dimension of conidium of the *Pestalotia* formed on various agar-media at 25°C, after 5 days.

培 養 基 Agar medium	供試菌 Fungus		胞 子 長 Length of conidium (μ)	3 着 色 細 胞 合 計 長 Length of colored cells (μ)	着 色 中 央 細 胞 幅 Width of median cell (μ)	最大 纖 毛 長 Max. length of seta (μ)	纖 毛 数 Number of setae
馬鈴薯寒天 Potato agar	Isolate -L	Min.	13	10	5	10	1
		Max.	19	14	6	24	3*
		Av.	15.5	11.4	5.5	16.6	
	Isolate -F	Min.	14	10	5	8	1
		Max.	19	14	6	24	2
		Av.	17.0	12.3	5.5	15.4	
醤油寒天 SAITO'S soy agar	Isolate -L	Min.	14	10	5	8	1
		Max.	22	14	6	24	2
		Av.	16.5	11.9	5.4	14.5	
	Isolate -F	Min.	14	10	5	8	1
		Max.	22	15	6	19	2
		Av.	17.5	12.4	5.3	13.2	
イースト加用 CZAJEK 氏寒天 CZAJEK'S solution plus yeast agar	Isolate -L	Min.	14	10	5	8	1
		Max.	24	16	6	27	2
		Av.	18.6	13.2	5.3	19.2	
	Isolate -F	Min.	14	10	5	6	1
		Max.	23	14	6	24	2
		Av.	16.9	12.3	5.3	14.9	
WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN'S solution agar	Isolate -L	Min.	13	10	5	8	1
		Max.	19	13	6	26	2
		Av.	15.9	11.3	5.2	16.3	
	Isolate -F	Min.	14	10	5	10	1
		Max.	22	14	6	22	2
		Av.	16.6	12.0	5.7	15.6	
イースト加用 WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN'S solution plus yeast agar	Isolate -L	Min.	13	10	5	8	1
		Max.	20	14	6	26	2
		Av.	16	11.5	5.1	16.1	
	Isolate -F	Min.	15	10	5	13	1
		Max.	22	16	6	24	2
		Av.	18.0	12.9	5.7	17.9	

Note : 3*...僅かに1箇だけ

第23表 分生胞子の纖毛数

Table 23. Number of setae of conidium of the *Pestalotia* on various substrata.

基 質 Substratum produced conidia	供試菌 Fungus	総胞子数 Total number of conidia observed	1纖毛胞子数 Number of conidia bearing 1 seta	2纖毛胞子数 Number of conidia bearing 2 setae	備 考 Remarks
接種ツバキ果実 Fruits of <i>C. japonica</i> inoculated	Isolate-L	50	20	30	
	-F	50	12	38	
馬鈴薯寒天 Potato agar (I)	-L	100	71	28	{ 3本を有するもの1箇あり
	-F	100	72	28	
Do. " (II)	-L	100	81	19	{ 3本を有するもの1箇あり
	-F	100	74	26	
Do. " (III)	-L	50	28	21	{ 3本を有するもの1箇あり
	-F	50	38	12	
醤油寒天 SAITO'S soy agar	-L	50	42	8	
	-F	50	43	7	
イースト加用 CZAJEK 氏寒天 CZAJEK'S solution plus yeast agar	-L	50	44	6	
	-F	50	42	8	
WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN'S solution agar	-L	50	43	7	
	-F	50	49	1	
イースト加用 WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN'S solution plus yeast agar	-L	50	48	2	
	-F	50	41	9	

2. 分 類

ツバキおよびこれに近縁のチャを寄主とする *Pestalotia* 属菌類として *Pestalotia guepini* DESM., (SACCARDO 1884), *P. palmarum* CKE. (SACCARDO 1884, 白井・原 1927), *P. Theae* SAWADA (沢田 1919), *P. Karstenii* SACC. et SYD. (SACCARDO 1900), *P. (Pestalozzina) Camelliae* PASS. (SACCARDO 1892) などが知られている。

著者らの菌は5細胞からなり (Section Quinqueloculatae KLEBAHN), 着色細胞は3で, 等しく着色して濃淡の差が認められないので明らかに “*guepini* group” (GUBA 1929) に属する。そして形態, 大きさともに *P. guepini* DESM. に最も近い。

P. guepini は最初フランスにおいてツバキの葉に発見, 記載されたもので (DEMAZTERÈS 1840), SACCARDO (1884) はこの菌の寄主として *Camellia*¹⁾, *Rhododendron*, *Citrus*, *Lagerstroemia*, *Magnolia*, *Smilax*, *Amygdalus* をあげ, MAESSE (1898) はチャの Gray blight (灰色葉枯病, 褐色葉枯病²⁾, 灰枯病³⁾) の病原菌はこの菌であるとした。しかるに, 沢田 (1919) はインドで採集されたチャの Gray blight を調査した結果, その病原菌は *P. guepini* とは異なるものとして新たに *P. Theae*⁴⁾ と命名した。PETCH (1923) はその著書に Gray blight の病原菌として *P. Theae* SAWADA を採用している。

LaRUE (1922) および LaRUE & BARTLETT (1922) は, *P. guepini* と称する菌は, いわゆる多型的菌 (polymorphic fungus) で, チャ, ココヤシ, 油ヤシ, パラゴムなどの植物を侵す多数の菌系 (strain) を含むものであると述べたが, BUTLER (1918), BERTUS (1923, 1927), ARCHER (1926) はこれを否定し, チャ, ヤシ, ツバキの菌は各々別種であるとし, また GUBA (1929) も, 自分の研究によれば, *P. guepini* の寄主はツバキに限定されると言っている。

P. guepini に関する GUBA (1929, 1932) の測定によると, 分生子堆の幅は90~175 μ , 分生孢子の全長 (纖毛を除く) 13~21 μ , 着色細胞 10~16 $\times$ 5~7 μ , 纖毛長 7~24 μ となっている。著者らの菌は (Tables 20~22), 分生子堆の幅はやや大きい, 孢子の測定値は GUBA (l. c.) のそれときわめて近似である。ただ纖毛の数について GUBA (l. c.) は 1, 2, 3, まれに4本, 3本を普通とする, と記しているが, 著者らの菌では (Tables 21~23) 1~2本が普通で3本のものはきわめてまれである。なお, 纖毛1本の孢子が2本のものよりも遙かに多く認められる場合があり, 一見 *Monochaetia* 属との区別に困難を感じることがある。

以上述べた諸点から著者らはこの菌を *P. guepini* と同定しておくことにする。

1) 現在の *Thea* 属もこれに含まれているもののようである。

2) 原 (1932) らによつて使用されているが, 炭疽病菌による Brown blight にこれをあてている人が多いので, 本病にあてるのは適当でないと思う。

3) 原 (l. c.) による。

4) この菌によるチャの病害に対して沢田 (l. c.) は輪斑病と名づけた。

綜 括 お よ び 結 言

著者らは東京都伊豆七島、利島および新島においてツバキの葉および果実が、ある種の *Pestalotia* 菌に侵され、はなはだ目につきやすい病状を呈していることを知つた。ツバキの葉を *Pestalotia* 菌が侵す例は従来も知られており、この病害は Gray blight (灰色葉枯病) と呼ばれているのであるが、果実についての記載は見当らない。

ツバキの葉に Gray blight をおこす菌は *Pestalotia guepini* DESM. で、これはチャにも同様の病害をもたらすという記述と、またチャの菌は別種であるという意見もでている。

著者らはツバキの果実を侵す菌と葉を侵す菌は同一であるかどうか、これらはツバキおよびチャにどのような病原性を示し、どんな発病経過をとるのか、そしてまた著者らの菌をいかなる名称で取り扱うべきであるか、というような事柄に重点をおいて諸実験を行つた。

葉および果実から分離した菌のそれぞれについて、ツバキの葉と果実に接種試験を行つた。その結果はいずれの菌も葉および果実に明らかに病原性を示し、自然に発病したものと同一の病徴を呈した。チャの葉に接種した場合もツバキと同様の病斑を形成し、明らかに病原性のあることがわかつた。きわめて幼若な葉の場合には無傷の部分から菌が侵入するらしいが、老成した葉や幼若な果実では傷痕部分を通じてだけ発病し、この菌はいわゆる傷痕殺生菌に属し、何らかの原因で表皮に傷がある場合以外にはこれを侵す能力がないものと察せられる。なお、病原性の強弱および発病経過は葉の菌も、また果実の菌も同一でその間に差は認められなかつた。

種々の生理的性質、すなわち各種培養基における菌叢の発育、特徴、菌糸の発育と温度、水素イオン濃度との関係、分生胞子の発芽条件などの諸点において、葉の菌も果実の菌もほとんど同一であつた。ただやや顕著な差があることは、培養基上の分生胞子の形成程度で、果実の菌では分生胞子が形成される培養基でも葉の菌では形成されなかつたり、また葉の菌では胞子の形成をみない水素イオン濃度で、果実の菌では多量の胞子が形成されることなどがあつた。

葉の菌と果実の菌の形態的性質をみると、形状、大きさとも全く差はない。つぎに従来ツバキおよびチャに記載されている数種の *Pestalotia* 菌と著者らの菌を比較すると、*P. guepini* DESM. の形状、大きさにほとんど一致する。ただ少しく異なる点は纖毛の数で、*P. guepini* では3本を普通とし、1～3本、まれに4本とされているが、著者らの菌では1～2本のものがほとんど大部分で3本の場合は例外的に認められるにすぎない。なお、著者らの菌は分生胞子が形成される基質によつて纖毛数に差をきたすもののようで、寒天培養基では纖毛1本の胞子が2本のものよりも遙かに多いことも普通に起る。このように、纖毛数において若干の差がなしとはしないが、その他の点では *P. guepini* の記載とははなはだよく一致する。

以上述べた病原性、生理的性質、形態などの比較研究の結果から、葉の菌と果実の菌は同一で、従来ツバキおよびチャの Gray blight (灰色葉枯病) の病原菌として記載されている *P. guepini* DESM. をこれにあててよいものと考えらる。

引用文献

- ARCHER, W. A.: Morphological characters of some Sphaeropsidales in culture, with reference to classification (1). *Ann. Myc.* 24, 1—84, (1926).
- CLINTON, G. P., and McCORMICK, Florence A.: Rust infection of leaves in Petri dishes. *Bull. Conn. Agr. Exp. Sta.*, 260, 475—501, (1924).
- GUBA, E. F.: Monograph of the genus *Pestalotia* DeNotaris. *Phytopath.* 19, 191—232, (1929).
 ———: *Ditto*. Part II. *Mycologia* 24, 355—397, (1932).
- 原 根祐: 茶樹の病害 pp. 2, 103, 104—105, 昭和7年, (1932).
- ITÔ, K. and KOBAYASHI, T.: Contributions to the diseases of poplars in Japan. II. The *Cercospora* leaf-spot of poplars with special reference to the life-history of the causal fungus. *Bull. Gov. For. Exp. Sta.*, 59, 1—28, (1953).
- LARUE, C. D.: The results of selection within pure lines of *Pestalozzia guepini* Desm. *Genetics* 7, 142—201, (1922).
- and BARTLETT, H. H.: A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species of *Pestalozzia Guepini* Desm. *Amer. Jour. Bot.*, 9, 79—92, (1922).
- PETCH, T.: The diseases of the tea bush, London, 27—30, 191, (1923).
- SACCARDO, P. A.: *Sylloge Fungorum* 3, 794, 796, (1884).
- : *Ibid.*, 10, 486, (1892).
- : *Ibid.*, 14, 1030, (1900).
- 沢田兼吉: 台湾産菌類調査報告第1篇 台湾総督府農試特別報 19, 591—595 大正8年, (1919).
- 白井光太郎・原 根祐: 日本菌類目録 3版 pp. 251, 252, 253 昭和2年, (1927).
- 吉井 甫: 実験室の窓から (6). 病虫害雑誌 20, 560—562, 昭和8年, (1933).

図版説明
(Explanation of plates)

Plate 1

- A. Leaves of *Camellia japonica* attacked by *Pestalotia guepini* (*P. guepini* に侵されたツバキの葉) × 1
- B. Fruits of *C. japonica* attacked by *P. guepini* (*P. guepini* に侵されたツバキの果実) × 1
 a~c: diseased fruits (罹病果); d~e: healthy fruits (健全果)
- C. Spore-horns of *P. guepini* formed on the leaf of *C. japonica* treated in moist chamber (湿室処理によつてツバキの葉に形成された *P. guepini* の孢子角) × 5
- D. Acervulus of *P. guepini* formed on the fruit of *C. japonica* (ツバキの果実に形成された *P. guepini* の分生子堆) × 150
- E. Conidia and conidiophores of *P. guepini* on the leaf of *C. japonica* (ツバキ葉上の *P. guepini* の分生子および分生子梗) × 560

Plate 2

- A. Leaves of *C. japonica* inoculated with *P. guepini* (Isolate-L) (ツバキの葉に対する接種試験) × 5/6, (Aug. 12—Sept. 7, 1953).
 a: wounded from lower surface of leaf (葉の裏面から付傷接種); b: burned wounded from upper surface of the leaf (葉の表面から焼傷接種); c: wounded from upper surface of the leaf (葉の表面から付傷接種)
- B. Leaves of *C. japonica* inoculated with *P. guepini* (Isolate-L) (ツバキの葉に対する接種試験) × 2 (July 10—July 25, 1953)
 a: burned wounded from upper surface of the leaf (葉の表面から焼傷接種); b: wounded from upper surface of the leaf (葉の表面から付傷接種)
- C. Leaf of *C. japonica* inoculated with *P. guepini* (Isolate-F) (ツバキの対に対する接種試験) × 7/6
 By wound inoculation (付傷接種) (Aug. 12—Sept. 7, 1953)
- D. *Ditto*. Enlargement of the inoculated part (同上, 接種部の拡大) × 23
- E. Young leaves of *C. japonica* inoculated with *P. guepini* by Petri dish method (ツバキの幼若葉に対する接種試験)・After 5 days at 25°C.
 a~c: by Isolate-L; d~f: by Isolate-F.
 a, d: unwounded inoculation (無傷接種); b, e: wounded inoculation (付傷接種);
 c, f: burned wounded inoculation (焼傷接種)

Plate 3

- A. Fruits of *C. japonica* inoculated with *P. guepini* (Isolate-L) (Isolate-L によるツバキの果実に対する接種試験) × 1
- B. Fruits of *C. japonica* inoculated with *P. guepini* (Isolate-F) (Isolate-F によるツバキの果実に対する接種試験) × 1
 a: unwounded inoculation (無傷接種); b: wounded inoculation (付傷接種); c: check (対照) (left, unwounded; right, wounded).
- C. Leaves of *Thea sinensis* inoculated with *P. guepini* (チャの葉に対する接種試験) × 1 (Aug. 12—Sept. 7, 1953)
 a: Isolate-L, burned wounded inoculation (焼傷接種);
 b: Isolate-F, wounded inoculation (付傷接種);
 c: Isolate-F, burned wounded inoculation (焼傷接種)

Plate 4

- A. Mycelial colony of *P. guepini* (Isolate-*L*) on potato agar. After 25 days at 25°C (Isolate-*L* の菌叢) ×7/10
- B. Mycelial colony of *P. guepini* (Isolate-*F*) on potato agar. After 25 days at 25°C. (Isolate-*F* の菌叢) 7/10
- C—D Effect of temperatures on mycelial growth of *P. guepini* on potato agar after 4 days (菌糸の発育に及ぼす温度の影響 (馬鈴薯寒天, 4日後)
C....Isolate-*L*; D....Isolate-*F*.
a, 6°C; b, 8°C; c, 14°C; d, 18°C; e, 20°C; f, 22°C; g, 25°C; h, 28°C; i, 36°C; j, 41°C.
- E. Effect of pH on mycelial growth and conidial production of *P. guepini* (菌糸の発育および分生胞子の形成に及ぼす pH の影響). After 4 days at 25°C.
Upper series (上段), Isolate-*L*; lower series (下段), Isolate-*F*
a, pH 5.0; b, pH 5.4; c, pH 5.6; d, pH 7.0; e, pH 7.8; f, pH 8.6; g, pH 8.8
Photo. from the bottom of the dishes (Petri 皿の裏面から撮影)

Kazuo ITÔ, Osamu CHIBA, Kaoru ONO and Yoshiyuki HOSAKA:
Pestalotia Disease of *Camellia japonica* L.

Résumé

Camellia japonica L., which is well known as an ornamental tree, has been cultivated economically in the southern districts of Japan to utilize the oil from the seeds.

In Toshima and Niiijima belonging to the Izu Islands, the authors observed that young fruits of *C. japonica*, as well as leaves of the same tree, were attacked by a fungus of the genus *Pestalotia*, showing remarkable symptoms (Plate 1, A, B).

Two isolates of the fungus were obtained from each of the diseased leaf and fruit, and were named Isolate-*L* and Isolate-*F*, respectively.

Inoculation experiments with the two isolates of the fungus to the leaves and the young fruits of *C. japonica* were made thoroughly (Tables 1—6). Results of the experiments showed that there were no differences in the virulence of pathogenicity between these two isolates and that they could gain entrances only through wounds, but not through healthy epidermis (Plate 2, A, B, C, E; Plate 3, A, B). The same symptoms were induced on the leaves of *Thea sinensis* L. by inoculation experiments (Tables 7—8, Plate 3, C).

Various physiological or ecological characters of the two isolates were studied on the following subjects: Macroscopic appearances of the mycelial colonies on various agar-media (Table 9), relation between the mycelial growth and temperature (Tables 10—11), effects of H-ion concentration on the mycelial growth and the conidial formation (Table 14), relation between the conidial formation and temperature (Tables 12—13), relation between the germination of conidia and temperature (Table 17) and effects of H-ion concentration on the germination of conidia (Table 18), etc.

Results obtained showed no remarkable differences in physiological or ecological characters between these two isolates, excepting the fact that degree of conidial production on agar-media of Isolate-*F* was conspicuously larger than that of Isolate-*L* (Plate 4, A, B, E).

Morphologically, the two isolates were very alike (Tables 20—22), and the authors' fungus was very similar to *Pestalotia guepini* DESM. causing the gray blight of *Thea sinensis* and *C. japonica*, though some diversities were recognized in the number of setae of the conidia (Tables 21—23, Text-figs. 3—5, Plate 1, D, E).

From the foregoing facts the authors come to the conclusion that the fungus causing the gray blight of the leaves is the same as the fungus attacking the fruits and the organism may be identical with *Pestalotia guepini* DESM.

LABORATORY OF FOREST PATHOLOGY,
GOVERNMENT FOREST EXPERIMENT STATION,
MEGURO, TOKYO, JAPAN.

