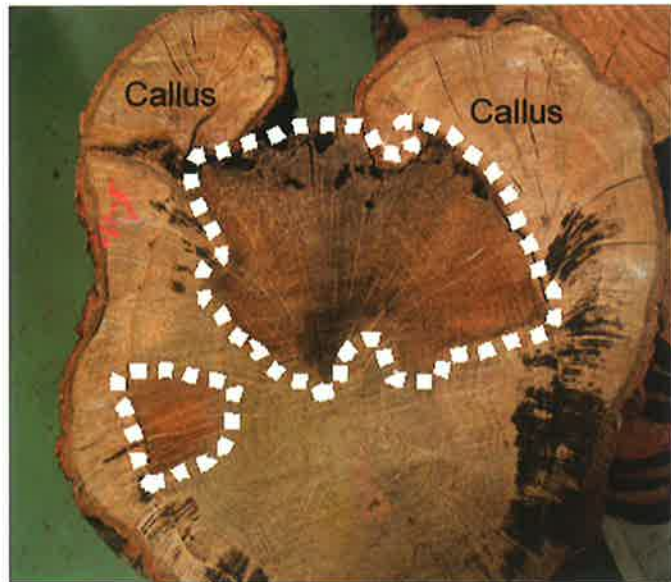
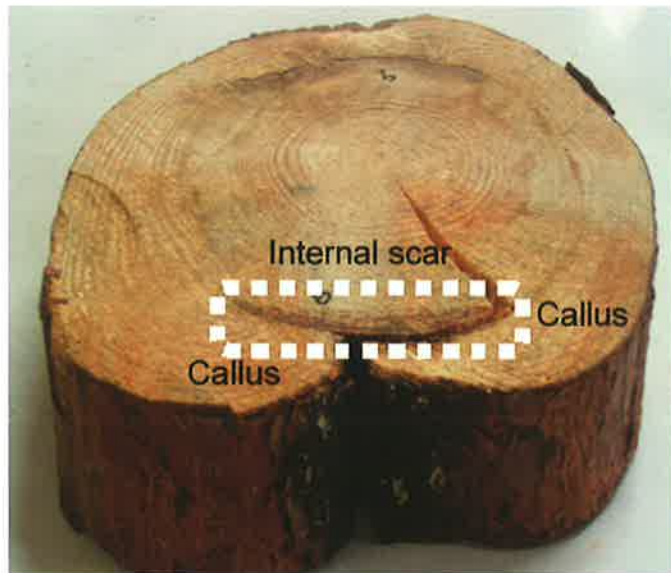


森林防疫

FOREST PESTS

— 森の生物と被害 —



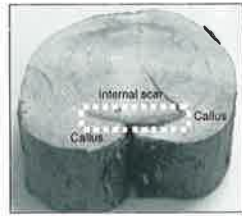
目次

論文

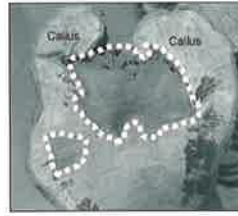
ナラタケモドキ菌感染ソメイヨシノ苗の自然回復 [小林紀彦・石井孝昭]	3
徳之島の樹木病害と病原菌類－1993年と2003年の調査結果のまとめ [小林享夫・小野泰典・本橋慶一・廣岡裕吏・渡辺京子・細矢 剛]	9
本州日本海側におけるカシノナガキクイムシの第1世代成虫の発生と性比 [江崎功二郎・鎌田直人]	26
樹木病害観察ノート [周藤靖雄]	31
都道府県だより：福島県	37
森林病虫獣害発生情報：平成23年2～4月受理分	39
林野庁だより：平成23年度森林病害虫等防除対策等予算額について	40
森林防疫ジャーナル：(独)森林総合研究所生物関連人事異動	41



A



B



C

[表紙写真] 樹木に形成された落雷外部および内部痕跡

写真A：アカマツの落雷外部痕跡，白点線で囲まれた割れ目と周辺の黒い痕跡。

写真B：癒傷組織により巻き込まれたアカマツの落雷内部痕跡，白点線で囲まれた年輪に沿って弧状に黒ずむ痕跡。

写真C：落雷外部と内部痕跡の下で腐朽したコナラ樹幹，白点線で囲まれた材部。

樹木が破壊力の大きい落雷を受けると，破砕や火災が発生する。小規模の場合，電流が落雷個所周辺の内樹皮を伝わり，通り道の内樹皮に細長い割れ目（crack）を形成し，割れ目周辺の表皮ならびに内樹皮と辺材部表面を黒く変色させる。割れ目は内樹皮の巻き込みにより年々縮小し，変色部分は表皮の剥離などにより年々薄れるが，樹幹外部に何年か残る。落雷を受けた年の年輪の一部は，弧状に黒く変色してそのまま樹幹内部に残る（lightning ring）。落雷外部および内部痕跡の実状を，日本森林学会誌2009年4号に報告した。

（東京農工大学 岸 洋一）

論文

ナラタケモドキ菌感染ソメイヨシノ苗の自然回復

小林紀彦¹・石井孝昭²

はじめに

京都府立植物園のサクラ衰弱症は、同園のサクラ地上部調査を依頼されていた樹木医らによって2006年春に確認された。その被害の様相が土壤病害であるとのことで筆者に調査依頼があり、筆者が現場で調査したのは2006年8月22日であった。その調査時の第1印象は被害が同心円状に拡大していたことから、土壤微生物によるものと想定した。しかし、その同心状の拡大は和歌山ウメ生育障害の主要原因と判定した「白紋羽病菌」による被害状況とは異なり（小林, 2005）、明瞭な同心円が認められなかった（小林ら2009a）。その折、植物園は既にその原因は「花見客の踏圧」による根の切断によるとの想定で踏圧を軽減する土壤改良剤の開発に集中していた。その後、筆者はサクラ衰弱症の原因究明について種々の観点から検討し、サクラ衰弱症の主因は「ナラタケモドキ菌」と2009年春、第120回日本森林学会大会で発表した（小林ら, 2009）。本報では「ナラタケモドキ菌」のヨメイヨシノ苗に対する病原性検定試験で発病したソメイヨシノ苗（小林ら, 2009）について、その後の生育状況を経時的観察しているその結果について報告する。発病した供試サクラは枯死せず、1年後も開花し、その後順調に生育しており、自然に樹勢回復したと判断した。この結果については第121回日本森林学会大会で既に発表している（小林・石井, 2010a）。

1. 材料と方法

本報で報告する観察苗は前報（小林ら, 2009）で報告した「ナラタケモドキ菌」感染ソメイヨシノクローン苗である。この病原性検定では、ナラタケモドキ菌をフスマ+バーミキュライト培地で大量培養して接種源とし、人工培土に混合して10%および20%

汚染土を作成した後、上述のソメイヨシノ苗の根を先端から3分の1切断して2008年7月15日に移植し、幼病検定法によって病徴発現を観察した。両汚染土とも日数が経過するにつれて葉が黄化し、落葉を始めた。土壤間で顕著な発病差が認められたのは接種20日後（8/4/08）であった（小林・石井, 2010b）。

一般に、殺生性の土壤病原菌は根に感染して柔細胞を殺しながら栄養とし、導管に侵入、進展して根を腐敗させ、地上部の葉を黄化、落葉させて枯死させる。しかし、後述するように2008年に感染した本供試サクラ苗は、翌年通常 of 生育を取り戻す。そこで、ナラタケモドキ菌接種による10%汚染土苗の葉の黄化、落葉が本菌の感染による症状か否かを確かめるため、1) 感染苗からのナラタケモドキ菌の分離、および2) その微生物分離に用いた苗（2度断根）が再回復するか否かについて筆者が開発した *Bacillus* 固定炭資剤（小林, 1994）を2009年8月24日汚染土壌に処理して検討した。それらの結果を以下の項で述べる。

2. 結果と考察

1) 外的観察による自然回復

2008年7月のナラタケモドキ菌病原性検定試験で供試したサクラ苗は、2008年9月に入ると無接種土、ナラタケモドキ菌10%、20%汚染土ともに落葉し始め、11月下旬になると全区ともほぼ落葉した（写真-1）。

その後、従来通り管理して観察した。翌年（2009）春3月23日、いずれの区も共に葉芽、花芽が出現して4月2日には花芽が開花し、4月17日にはさらに開花が進んだ（写真-2）。その後、7月21日には全区とも旺盛な葉の繁茂がみられ、ナラタケモドキ菌感染の後遺症は全く認められなかった（写真-3）。上述の結果から本現象は自然回復したと筆者は判断



写真-1~6 1. ナラタケモドキ菌接種感染ソメイヨシノ苗落葉 (11/27/08) (左:無接種, 中央:10%汚染土, 右:20%汚染土); 2. ナラタケモドキ菌接種感染ソメイヨシノ苗の自然回復 (4/17/09); 3. 落花後のソメイヨシノ苗樹勢回復 (7/21/09); 4. ナラタケモドキ菌接種土壌における根の発達 (8/24/09) (左:無接種土, 中:10%汚染土, 右:20%汚染土); 5. ナラタケモドキ菌接種土壌から分離用に切断した根 (8/24/09) (左:無接種土, 中:10%汚染土, 右:20%汚染土); 6. ナラタケモドキ菌10%汚染土ソメイヨシノ褐色根からの微生物分離状況.



写真-7~13 7. ナラタケモドキ菌感染2度切断ソメイヨシノ苗の*Bacillus*固定炭資材処理土への移植(8/24/09); 8. ナラタケモドキ菌感染2度切断ソメイヨシノ苗の*Bacillus*固定炭資材処理土への移植(8/24/09)(左:無接種,中央:10%汚染土,右:20%汚染土); 9. 2度切断ソメイヨシノ苗の移植後の新梢発生(10/7/09); 10. 2度切断ソメイヨシノ苗の開花(4/23/10); 11. 2度切断ソメイヨシノ苗の正常な生育(6/28/10); 12. ウメ白紋羽病菌接種ウメの生育(左2鉢:無接種,中央2鉢:10%汚染土,右2鉢:5%汚染土); 13. ウメ白紋羽病菌接種ウメ根の生育(左:無接種,右:5%汚染土)

した。

このような現象等は土壌伝染性殺生菌では全く考えられない事例である。ナラタケモドキ菌は殺生菌というよりも腐敗菌の性質をもった土壌微生物と考えた方が理解しやすい。その理由としてナラタケモドキ菌に感染したサクラ地上部の葉が感染直後に完全に全葉落下しない。また、感染根は褐色化した細かい根が多いが新根発生もみられた(写真-4)。

一方、土壌殺生菌、ウメ白紋羽病菌が感染したウメでは葉が完全に落下し(写真-12)、また、その感染根は全く新根、側根もみられない木偶の棒のような根であった(写真-13)。両病原菌の感染による宿主への被害様式は歴然とした差がみられた。

このような病原性の弱いナラタケモドキ菌が何故これまで全国的に被害を及ぼしているのかについては明確ではないが、従来も本症発症樹から「ナラタケモドキ菌」を分離した報告は多いにもかかわらず、それらの分離菌のサクラへの病原性検定が成功していなかった。それ故、本菌がサクラ衰弱症の主因とは言いきれず、他の要因で説明せざるを得なかったとのきらいがある。

その1例としてマスコミは「花見客の踏圧」による根の切断がサクラ衰弱症発生に大きく関与していると取り上げてきたことで判断できる。この「花見客の踏圧」による根の切断が原因という説はその説を裏付ける研究成果も報告されておらず、経験則による一元的行政的判断と言わざるをえない。この「花見客の「踏圧」による根の切断が原因か否かについては、筆者は筆者なりに根の切断とナラタケモドキ菌の感染、サクラの生育に注目して研究しているのでそれらの成果については後述する。

2) 2008年ナラタケモドキ菌感染苗からの病原菌分離

前述したように、2008年にナラタケモドキ菌を接種(2008年7月15日)した苗の黄化、落葉現象が接種菌の感染によるものか否かを確かめるため、これらの感染苗から接種菌を分離することとした。

2009年8月24日に各区の根を掘りあげ、根の発達状況を観察したところ、無接種区の根は太い白色の根が多く発達しているのに対し、10%、20%汚染土

では褐色化した根が多く、細かった(写真-4)。これらの根を採取し(写真-5)、水洗して小片とし、70%エチルアルコールで2回表面殺菌し、その後、殺菌水で3回水洗して、余分な水分を殺菌したろ紙で吸い取り、ストレプトマイシンならびにリファンピン添加PDA培地にそれぞれ置床して微生物コロニーの出現を調査した。

その結果、10、20%接種区の褐色根からは接種源としたナラタケモドキ菌が分離されたが、無接種区からはいわゆる腐生菌が主に分離され、接種菌は全く分離できなかった(写真-6)。この試験結果からナラタケモドキ菌接種苗で観察された葉の異常、黄化、落葉症状は本菌が感染した現象と認められた。

3) 根の切断とナラタケモドキ菌の感染

度々述べたように、サクラ衰弱症に関する原因究明依頼があった当時から、サクラ衰弱症の原因は花見客等の「踏圧」による根の切断が主因であるかのように新聞等のマスコミが取り上げていた。確かに土壌病害が発生する誘因として物理的条件は考慮しなければならないが、このような物理的要因が主因となる土壌病害は報告されていない。

本報で供試したソメイヨシノ苗は2008年7月の第1回ナラタケモドキ菌病原性検定時試験と、今回の感染苗からの病原菌分離実験時の2度根を切断した苗ということとなる。この2度切断苗が再度回復するか否かについて筆者が開発した*Bacillus*固定炭資材(小林, 1994)を汚染土壌に処理し(写真-7)、2度切断感染苗を移植して同時に汚染土を埋め戻し生育を観察した(写真-8, 8/24/09)。その結果、供試苗は2009年10月7日に再度小葉が出現した(写真-9)がやがて葉は枯死し、2009年11月25日に全葉が落下し、12月初旬から新芽が動き始め20%汚染土区では新梢が発生した。その後、翌年2010年3月末頃から花芽、葉芽が出現しはじめ、2010年4月23日に20%汚染土区で満開となった(写真-10)。その時期の10%汚染土区のサクラの生育はひ弱であった(写真-10)が、6月28日時点では無処理区の生育を追い越す程葉が繁茂した旺盛な生育を示した(写真-11, 全区水道水の底面給水)。

結び

以上のように、2006年春、京都府立植物園から園内のサクラの生育がおかしいので、診断および原因を究明してほしいとの依頼があり、「皇室から国民まで、人々の心を癒やしてくれる国花」を何とかしたいと意気込んだが、全く未知の世界でどう手をつけたらいいのか暗澹たる毎日であった。そんな折、2007年3月4日、京都府立植物園で樹木医研修会があり、そこに出席されていた島根県中山間地研究センターの陶山大志氏との出会いがあり、その出会いがその後の私のサクラ研究に光をもたらした。氏は松江城のサクラで同様な症状を既に確認されており、微生物も分離していた。その分離菌を見せてもらったが、今迄、私が対象としてきた土壤伝染性殺生菌とは次元の異なった微生物であった。そこで、本症の発生状況、背景ならびに分離方法等々を教わった。この微生物が子実体を形成することから外生菌根菌とっていて、この菌が病原菌であることを知ったのは相当時間がたってからであった。その後、自らでナラタケモドキ菌を単離できるようになり次第に研究が私の手中に入ってきた。先ず、本菌の病原性を見ようと思い、文献をひも解いたが報告なし。それではと、「和歌山県ウメ生育障害原因究明研究」(小林, 2005)で開発した幼苗検定で行うこととした。筆者のナラタケモドキ菌幼苗検定試験結果等を踏まえ「京都府立植物園のサクラ衰弱症の主因はナラタケモドキ菌」と第120回日本森林学会大会(小林ら, 2009a)で発表した。また同大会で小野里ら(2009)もフユザクラ3年生苗木でのナラタケモドキ菌接種試験結果を報告している。

次に、サクラ衰弱症についてより深めるため、宿主、サクラおよび主因であるナラタケモドキ菌の特性を他の土壤病伝染殺生菌の病原菌ならびに植物の特性と比較して述べていく。

1) ナラタケモドキ菌の病原性

土壤伝染性殺生菌であるウメ白紋羽病菌と比較して言及していきたい。

和歌山県ウメ生育障害の主要因とした「白紋羽病菌」はウメ、ナシ、リンゴ等に接種すると地上部が

黄化、縮葉、全葉落下症状を示した(写真-12)。また、それらの植物の根をみると全く側根、細根等の新根が発生していない木偶の棒のような根であった(写真-13)。

一方、ナラタケモドキ菌接種ソメイヨシノは10%汚染土で典型的な土壤病害症状、葉の黄化、縮葉、落葉を示したが残葉が相当期間生存した。この折には根は掘り出して調査しなかったが1年後にその根の発達をみると感染根は褐色化した根が多かった。しかし、新根も生育していた(写真-4)。

このように、サクラならたけもどき病の被害は土壤伝染性殺生菌ウメ白紋羽病のような強烈な被害と異なり、幼根から侵入し、辺材をじわじわと腐敗しながら根の基部に向かって進展し、根の基部に達すると多数の子実体を形成すると考えられる。それ故、根の基部での子実体形成はその樹の枯死を示していると考えられる。

上述したように、両者の病原菌の感染による宿主の生育差は歴然で、ナラタケモドキ菌の病原性は極めて弱いことが判明した。前述したように、ナラタケモドキ菌は土壤病原菌というより腐生性の強い土壤微生物と考えるべきであろう。

本菌感染時の地上部の葉の残存や、根の生育を完全に阻害していない現象から、これらの残った器官で光合成し、養分蓄積して回復する能力があることが推察された。本報で述べたナラタケモドキ菌感染後の自然回復はこのようなメカニズムで再生されていると考えたい。このことはナラタケモドキ菌の病原力の弱さとサクラの生命力の強さの相互関係によるものと考えられる。

このようにサクラナラタケモドキ病では完全枯死せず、葉が残存し、根の生育阻害も弱く、このような生活様相が感染後も宿主の炭酸同化作用を可能として、さらに生き延びていくのであろうと考えられた。

2) 根の断根とナラタケモドキ菌の感染、サクラの生育

筆者の試験結果等を考察しながら記述を進める。

(1)筆者の研究結果「サクラ苗の幼根を1/3程度切断して10%ナラタケモドキ菌汚染土壌に移植すると

発病は認められたが強烈な被害様相は呈せず完全に枯死しなかった。

(2)その病原性検定試験時と今回の病原菌分離試験での根の切断と計2度切断した苗が樹勢回復するかどうかを検討したところ、ナラタケモドキ汚染土に筆者が開発した*Bacillus*炭資材処理し、苗を移植しても全く障害は見られず正常に生育した。

(3)サクラ衰弱症発生地 of 植物園で、サクラ衰弱症(根頭がん腫病)として提供されたサクラの樹勢回復試験で発根を促進するため、人為的に根を切断して*Bacillus*炭資材処理との組み合わせ試験で見事に樹勢回復した。その回復ぶりを3年間追跡したが年毎に生育が旺盛となった(小林・石井2009)。

これらの研究結果から考えると、花見客の踏圧によるサクラ根の切断がサクラ衰弱症発生を増長しているとのマスコミ報道にはきわめて疑問を感じる。事業を遂行するに当たっては施行する技術の裏打の基礎的研究成果に基づいたものでなくてはならないと思う。

最後に筆者の学会発表や論文投稿時に供試材料が少なく、再現性の検討をよく指摘される。筆者も長い間、研究生活を続けてきており、学会発表や論文投稿で指摘されている部分は十分承知している。弁解気味になるが、研究資材として永年作物であるサクラを扱うのは和歌山のウメ生育障害研究でのウメに次ぎ2番目の植物となる。サクラについて全くの初心者で、サクラの生育特性、サクラを犯す微生物等々勉強と体験で学ぶしかない。また、サクラが永年作物であるが故、生育に時間がかかり、試料調達も大変で、市販苗は振れが大きい。

一先ず供与材料で全体像を掴むため、予備実験的にサクラの特性、分離微生物の特徴解明、現場での樹勢回復試験結果について数の少ない供与材料で報告してきた、これら報告してきた研究成果には従来 of 未知であった領域において新知見、新技術ならびに新発想等を伝えられたと思っている。今後はこれ

らの予備試験で得た情報や知見、観察力を駆使して、目的としているサクラ衰弱症研究の核心を突く研究計画を立て、さらに真理を究明していきたい。それにはまだまだ基礎的な研究、1)ナラタケモドキ菌の土壤中における生態、2)宿主への感染機作、3)サクラ自身の生命力の解明、および4)ナラタケモドキ菌の菌学的nicheの解明等々の課題が残っている。いずれにしても永年作物、step by stepで観察力を高め、自然摂理の真理を究明していきたい。サクラの生命力には大きな魅力を感じている。

引用文献

- 小林紀彦(1989) 土壤病原菌に対する拮抗微生物の定着・固定資材の開発とその防除効果. 日植病報 55: 509.
- 小林紀彦(1994) 土壤病害防除・植物生育促進剤. 特許取得 第855389号.
- 小林紀彦(2005) ウメ生育障害の原因究明と樹勢回復技術の開発—植物病理分野からの検証と実践—環境総合テクノス生物環境研究所 p.1~96.
- 小林紀彦・石井孝昭(2009) サクラ衰弱症樹の樹勢回復技術とナラタケモドキ菌に対する拮抗微生物の探索. 60回日林関西支部研究発表要旨集: 81.
- 小林紀彦・石井孝昭(2010a) ナラタケモドキ菌接種ソメイヨシノ苗の自然回復. 121回日林学術講: C02.
- 小林紀彦・石井孝昭(2010b) 京都におけるソメイヨシノ衰弱症の原因解明. 森林防疫 59: 216~219.
- 小林紀彦・小倉研二・石井孝昭(2009) 京都府立植物園のサクラ衰弱症の主因と考えるナラタケモドキの発生生態とソメイヨシノ苗への病原性. 120回日林学術講: G15.
- 小野里光・河辺祐嗣・太田祐子(2009) ならたけもどき病被害地から分離されたナラタケ属菌2種のサクラへの接種試験. 120回日林学術講: Pc1-40. (2010. 8. 24 受理)

論文

徳之島の樹木病害と病原菌類 — 1993年と2003年の調査のまとめ —

小林享夫¹・小野泰典²・本橋慶一³・廣岡裕吏⁴・渡辺京子⁵・細矢 剛⁶

1. はじめに

1975年6月29日から10日間、科学博物館との共同調査で屋久島の樹木病害とその病原菌類の採集調査を行った (Kobayashi, 1977) のが、南西諸島の樹木病原菌フロラ調査の始まりで、今日まで航空便で入れる島は、多くの調査協力者のお陰でほぼ調査を終え、現在は屋久島と奄美大島の間点に在るとから列島 (船便しかない) を調査中である。調査後の標本の検査と菌の分離は割に早く終わるが、検出菌の種の同定が時間のかかる仕事で、まだまとめきれていない島が残されている。今回は1993年と2003年に行った徳之島の調査結果を報告する。

2. 徳之島の概況

徳之島は奄美諸島第二の島で、鹿児島港より約450 km南、北緯27度50分、東経128度56分に位置する (図-1)。面積およそ248km²、北部の天城岳 (533m) から中央部の井之川岳 (645m) に連なる常緑広葉樹林に覆われた山塊と、中部から南部の低い丘陵地帯と平野部がある。行政的には鹿児島県大島郡に属し、南部の伊仙町、西部の天城町、東部の徳之島町の3町に分かれ、人口およそ27,000人。亜熱帯気候に属し全島無霜地域で、南部の伊仙町には多数の鍾乳洞がある。産業的には農業、水産業が主で、水稻、サトウキビのほかマンゴー、パッションフルーツなどの熱帯果樹や柑橘類、さらには露地物のエンドウ、ソラマメなど早出し野菜が盛んである。生物的には固有種も多く、奄美大島や沖縄本島との共通希少種も多いが、奄美大島と並んでハブの生息地で、観光的には今一つの状態のようであった。

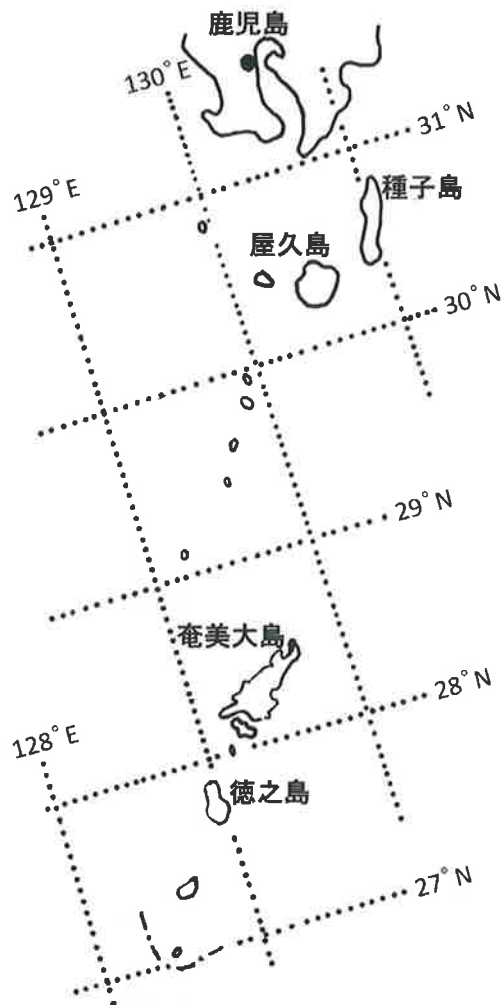


図-1 徳之島の位置図

3. 調査地と調査の概要

調査は1993年と2003年の2回行った。調査地点と調査年月日および調査者は表-1の脚注に示した。また図-2に詳しい調査地点と調査路を示した。1993年の採集標本は主として農林水産省農業生物資源研究所微生物ジーンバンクにおいて、2003年の採集標本は東京農業大学熱帯作物保護学研究室および

Diseases of woody plants and their causal fungi in Tokunoshima Island — Results of the surveys carried in 1993 and 2003 —
¹KOBAYASHI, Takao, 東京農業大学熱帯作物保護学研究室; ²ONO, Yasunori, 第一三共佃品川研究開発センター;
³MOTOHASHI, Keiichi, 東京農業大学電子顕微鏡室; ⁴HIROOKA, Yuuri, USDA Systematic Mycology and Microbiology Laboratory;
⁵WATANABE, Kyoko, 玉川大学農学部; ⁶HOSOYA, Tsuyoshi, 国立科学博物館植物研究部

表-1 徳之島の樹木病害と病原菌 (調査:1993年, 2003年)

宿主:科	種(和名)	(学名)	病名	病原菌	採集地
アオイ	オオハマボウ	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	斑点性	<i>Fusarium</i> sp.	①
"	"	"	葉枯性	<i>Nigrospora</i> sp.	①
"	"	"	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	①
"	"	"****	葉枯性	<i>Phomopsis malvacearum</i> **.	①
"	サキシマフヨウ	<i>H. makinoi</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	⑫-2
"	"	"	斑点性	<i>Corynespora</i> sp.	⑫-2
アカネ	サンタンカ	<i>Ixora chinensis</i>	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	⑬
"	"	"	斑点性	<i>Phyllosticta</i> sp.	⑬
"	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	さび病	<i>Puccinia zoysiae</i>	⑫-2 ⑬
イイギリ	イイギリ	<i>Idesia polycarpa</i>	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	⑩-2
"	"	"	斑点性	Coelomycetous fungus	⑩-2
ウコギ	タラノキ	<i>Aralia elata</i>	斑葉病	<i>Pseudocercospora araliae</i> ***	⑦⑫-1⑫-2⑬-1⑬-2
"	"	"	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	⑬
"	ホンコンカボック	<i>Schefflera arboricola</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	⑭
"	"	"	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	⑭
"	フカノキ	<i>S. octophylla</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	⑰
"	"	"	斑点性	<i>Phyllosticta</i> sp.*	⑰
"	"	"	斑点性	細菌性病害	⑩-1
ウルシ	マンゴー	<i>Mangifera indica</i>	枝枯性	<i>Botryosphaeria dothidea</i> *** (Anamorph: <i>Fusicoccum aesculi</i>)	⑥
"	"	"	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	⑥
"	"	"	枝枯性	<i>Graphium</i> sp.	②
"	"	"	軸腐病, 枝枯性	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> ***	②
"	"	"****	枝枯性	<i>Nectria pseudotrisha</i> *** (Anamorph: <i>Tubercularia lateritia</i>)	②
"	"	"****	ペスタロチア病	<i>Pestalotiopsis espaillati</i> **	②
"	"	"	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	②
"	"	"	葉枯性	Ascomycetous fungus	⑥
"	ヤマハゼ	<i>Rhus sylvestris</i>	さび病	<i>Pileolaria shiraiana</i>	⑰⑱
エゴノキ	エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>	褐斑病	<i>Pseudocercospora fukuokaensis</i> ***	⑩-1⑱
キョウチクトウ	ブルメリア	<i>Plumeria</i> sp.	さび病	<i>Coleosporium plumeriae</i> ***	⑱
クサトベラ	クサトベラ	<i>Scaevola frutescens</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	⑤
"	"	"****	葉枯性	<i>Fusicoccum aesculi</i> ***	⑤
"	"	"	褐斑病	<i>Mycosphaerella</i> sp.	⑤
"	"	"	葉枯性	<i>Phomatospora</i> sp.	⑱
"	"	"	葉枯性	<i>Stemphylium</i> sp.	⑤
クス	ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i> ****	ペスタロチア病	<i>Pestalotiopsis maculans</i> ****	①
"	"	"	葉枯性	Coelomycetous fungus	①
クマツツラ	クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i>	さび病	<i>Coleosporium clerodendri</i>	⑩-1
クワ	バンノキ	<i>Artocarpus communis</i>	炭疽病	<i>Glomerella</i> sp.	⑱
"	"	"	葉枯性	<i>Fusarium</i> sp.	⑱
"	"	"	葉枯性	<i>Zygosporium</i> sp.	⑱
"	パラミツ	<i>A. heterophyllus</i> ****	ペスタロチア病	<i>Pestalotiopsis virgatula</i> **	①
"	"	"	葉枯性	<i>Curvularia</i> sp.	①
"	"	"	葉枯性	<i>Phomopsis</i> sp.	①
"	イヌビワ	<i>Ficus erecta</i>	さび病	<i>Phakopsora ficu-erectae</i>	⑩-1⑱
"	カシワバイヌビワ	<i>F. lyrata</i>	炭疽病	<i>Colletotrichum</i> sp.	①
"	オオバイヌビワ	<i>F. septica</i> ****	黒やに病	<i>Phyllachora ficuum</i>	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Corynespora</i> sp.	⑫-2
"	アコウ	<i>F. wrightiana</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	⑱
"	"	"	葉枯性	<i>Dactylaria</i> sp.	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Dicyma</i> sp.	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Plagiosphaera</i> sp.	⑫-2
"	シマグワ	<i>Morus acidosa</i>	赤渋病	<i>Aecidium mori</i>	⑱
"	"	"	さび病	<i>Phakopsora ficu-erectae</i>	⑩-1

宿主：科	種 (和名)	(学名)	病名	病原菌	採集地
サトイモ	ホウライシヨウ	<i>Monstera deliciosa</i>	葉枯性	<i>Curvularia</i> sp.	①
"	"	"	葉枯性	<i>Tubercularia</i> sp.	①
サボテン	ドラゴンフルーツ	<i>Hylocereus undatus</i>	茎枯性	<i>Fusicoccum</i> sp.	①
シクンシ	モモタマナ	<i>Terminaria catappa</i>	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	⑦
"	"	"	葉枯性	<i>Microsphaeropsis</i> sp.	⑦②①
"	"	"	葉枯性	<i>Fusicoccum</i> sp.	⑦②①
"	"	"	葉枯性	<i>Pyrenomycetous fungus</i>	⑦
センダン	センダン	<i>Melia azedarah</i>	褐斑病	<i>Pseudocercospora subsessilis</i>	⑮
タコノキ	アダン	<i>Pandanus tectorius</i>	眼斑病	<i>Cytospora ambiens</i> ***	⑨
"	"	"****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis glandicola</i> ***	⑭
ツツジ	サクラツツジ	<i>Rhododendron tashiroi</i>	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis crassiuscula</i>	⑮
トウダイグサ	アカギ	<i>Bischofia javanica</i> ****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis caudata</i> **	⑮
"	オオシマコバンノキ	<i>Breynia officinalis</i>	枝枯性	<i>Tubercularia</i> sp.	④
"	ヒメズリハ	<i>Daphniphyllum teijsmanii</i>	裏すず病	<i>Trochophora fasciculata</i>	⑧⑮-1
"	カキバカンコノキ	<i>Glochidion hongkongense</i>	黒やに病	<i>Phyllachora glochidii</i> **	⑮
"	テイキンザクラ	<i>Jatropha pandulifolia</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	①⑭
"	"	"	葉枯性	<i>Phoma</i> sp.	⑫-2
"	オオバギ	<i>Macaranga tanarius</i>	葉枯性	<i>Apiognomonina</i> sp.	⑫-2
"	"	"	褐斑病	<i>Phyllosticta</i> sp.	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Phoma</i> sp.	⑫-2
"	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i> ****	炭疽病	<i>Colletotrichum acutatum</i> ***	①
"	"	"	さび病	<i>Phakopsora malloti</i> ***	⑮
"	"	"	葉枯性	<i>Coniella</i> sp.	③
"	"	"	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis neglecta</i> ***	①
"	"	"	枝枯性	<i>Melanconium</i> sp.	③
"	"	"	白毛斑点病	<i>Synnematous fungus</i> *	⑮
"	"	"	斑点性	<i>Guignardia</i> sp.	③
"	"	"****	葉枯性	<i>Phomopsis oblonga</i> ***	①
"	"	"	葉枯性	<i>Aureobasidium</i> sp.	①
トベラ	トベラ	<i>Pittosporum tobira</i>	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	①
"	"	"	斑点性	<i>Mycosphaerella</i> sp.	①
"	"	"	褐斑病	<i>Phyllosticta</i> sp.	①
ナンヨウスギ	コバノナンヨウスギ	<i>Araucaria heterophylla</i>	褐色葉枯病	<i>Phyllosticta drumondii</i> ***	②①
"	"	"****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis neglecta</i> ***	②①
"	"	"	葉枯性	<i>Pyrenomycetous fungus</i>	②①
"	"	"	葉枯性	<i>Acremonium</i> sp.	②①
ニレ	ウラジロエノキ	<i>Trema orientalis</i>	小円すず病	<i>Capnodiastrum sawadae</i> ***	⑮
バショウ	ミバショウ	<i>Musa sapientum</i>	斑点性	<i>Phyllosticta</i> sp.	②
"	"	"	葉枯性	<i>Phoma</i> sp.	⑮
バラ	カンヒザクラ	<i>Prunus campanulata</i>	穿孔褐斑病	<i>Pseudocercospora circumscissa</i> auct. jap. non Saccardo***	⑩⑫-2
"	"	"	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	⑫-2
"	シャリンバイ	<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	さび病	<i>Aecidium rhaphiolepidis</i> ***	⑫-1
"	"	"	さび病菌寄生	<i>Calcarisporiella</i> sp.	⑫-2
"	"	"	紫斑病	<i>Pseudocercospora violamaculans</i>	⑪
"	"	"****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis gibberosa</i> **	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> ***	⑫-2
"	"	"	斑点性	<i>Phyllosticta</i> sp.	⑤
"	ヤシャビシヤク	<i>Ribes ambiguum</i> ****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis glandicola</i>	⑭
"	ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>	葉枯性	<i>Phoma</i> sp.	⑮-2
"	ホウロクイチゴ	<i>R. sieboldii</i>	斑点病	<i>Pseudocercospora rubi</i>	③
バンレイシ	アテモヤ	<i>Annona atemoya</i>	葉枯性	<i>Phomopsis annonae</i> **.	②
"	"	"	葉枯性	<i>Zygosporium</i> sp.	②
ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis tricuspidata</i>	さび病	<i>Physopella ampelopsidis</i>	⑮
"	エビヅル	<i>Vitis thunbergii</i>	葉枯性	<i>Fusicoccum</i> sp.	①
フトモモ	グアバ	<i>Psidium guajava</i> ****	ベスタロチア病	<i>Pestalotia rhododendri</i>	①
"	"	"	枝枯性	<i>Nectria pseudotricha</i> (= <i>Tubercularia lateritia</i>)	①

宿主：科	種 (和名)	(学名)	病名	病原菌	採集地
ブナ	スダジイ	<i>Castanopsis cuspidata</i>	てんぐ巢病	<i>Eriophyes</i> sp. (フシダニ類)	⑮
マメ	デイゴ	<i>Erythrina variegata</i> var. <i>orientalis</i> ****	枝枯性	<i>Albonectria rigidiuscula</i> ** (= <i>Fusarium decemcellulae</i>)	⑫
"	"	"	褐色葉枯病	<i>Phomopsis erythrinae</i> **	⑫
"	ヨウテイボク	<i>Bauhinia racemosa</i>	枝枯性	<i>Phomopsis</i> sp.	⑫
ミカン	ハマセンダン	<i>Evodia glauca</i>	さび病	<i>Coleosporium telioevodiae</i>	⑧⑬-1⑱
モチノキ	リュキュウウメモドキ	<i>Ilex</i> sp.****	斑点病	<i>Pseudocercospora naitoi</i> ***	①
ユキノシタ	アジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i>	さび病	<i>Aecidium</i> sp.	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Plagiosphaera</i> sp.	⑫-2
"	"	"	葉枯性	<i>Fusicoccum</i> sp.	⑫-2
ヤシ	ビロウ	<i>Livistona chinensis</i> var. <i>subglobosa</i>	黒やに病	<i>Phaeochora livistonae</i> ***	⑮
"	"	"	葉枯性	<i>Distocercospora livistonae</i> **	⑲
"	"	"	葉枯性	<i>Sporidesmium</i> sp.	⑲
"	"	"	葉枯性	<i>Xylohypha</i> sp.	⑲
ヤブコウジ	モクダチバナ	<i>Ardisia sieboldii</i>	葉枯性	<i>Leptoxyphium</i> sp.	③
ヤマモモ	ヤマモモ	<i>Myrica rubra</i>	褐斑病	<i>Mycosphaerella myricae</i> ***	⑱
ユキノシタ	トカラアジサイ	<i>Hydrangea kawagoea</i>	すすかび病	<i>Pseudocercospora yakushimensis</i> ***	⑮
ユリ	キミガヨラン	<i>Yucca recurvifolia</i>	葉枯性	<i>Phyllosticta</i> sp.	②
リュウゼツラン	センネンボク	<i>Cordyline terminalis</i>	褐斑病	<i>Phyllosticta cordylinophila</i> ***	①
"	"	"	葉枯性	<i>Phoma</i> sp.	①
付録 (草本)					
イネ	コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>	黒やに病	<i>Phyllachora arthraxonis</i> ***	⑮-1
"	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>sinensis</i>	黒やに病	<i>Phyllachora tengchongensis</i> **	④
"	ネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i>	すす穂病	<i>Bipolaris</i> sp.	⑱
ウリ	キュウリ	<i>Cucumis sativus</i>	褐斑病	<i>Corynespora cassiicola</i>	④
カタバミ	ムラサキカタバミ	<i>Oxalis corymbosa</i>	褐斑病	<i>Pseudocercospora oxalidis</i> ***	②
キク	キク	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	褐斑病	<i>Septoria obesa</i> ***	②⑭
"	"	"****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis neglecta</i> ***	⑭
"	"	"	葉枯性	<i>Myrothecium roridum</i> ***	⑮⑱
"	ツワブキ	<i>Farfugium japonicum</i>	褐色円斑病	<i>Septoria</i> sp.	⑭⑱
マメ	ラッカセイ	<i>Arachys hypogaea</i>	さび病	<i>Puccinia arachydis</i> ***	⑦
ユリ	キキョウラン	<i>Dianella ensifolia</i>	斑点性	<i>Phoma</i> sp.	⑭
リュウゼツラン	サンセベリア	<i>Sansevieria trifasciata</i>	炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ***	②
"	"	"	葉枯性	<i>Aspergillus</i> sp.	②

* 新属または新種と考えられる菌, ** 日本初記録種, *** 徳之島初記録種, **** 新宿主

調査年月および調査者：1993年11月 8日～10日：小林享夫・村本正博・細矢 剛。

：2003年10月22日～23日：小林享夫・小野泰典・廣岡裕史・佐藤友美

採取地および採取年月日：① 鹿児島県大島郡天城町奄美農業総合センター，2003年10月22日；② 天城町平土野，2003年10月22日；
③ 天城町三京，2003年10月22日；④-1 天城町松原，1993年11月8日；④-2 同2003年10月22日；⑤ 天城町犬の門蓋，2003年10月22日；
⑥ 天城町岡前，2003年10月22日；⑦ 天城町浅間，2003年10月23日；⑧ 天城町村松，1993年11月8日；⑨ 天城町ムシロ瀬，1993年11月8日；
⑩ 天城町上名道，1993年11月9日；⑪ 天城町当部，1993年11月9日；⑫-1 伊仙町義名山運動公園，1993年11月9日；⑫-2 同，2003年10月
23日；⑬ 伊仙町犬田布岬，1993年11月9日；⑭ 伊仙町鹿児島県農業試験場徳之島支場，2003年10月23日；⑮ 伊仙町喜念浜，1993年11月9
日；⑯-1 徳之島町手手林道，1993年11月8日；⑯-2 同2003年10月23日；⑰ 徳之島町山，1993年11月8日；⑱ 徳之島町井之川岳，1993年11
月9日；⑲ 徳之島町フルーツガーデン，2003年10月23日；⑳ 徳之島町総合運動公園，2003年10月23日

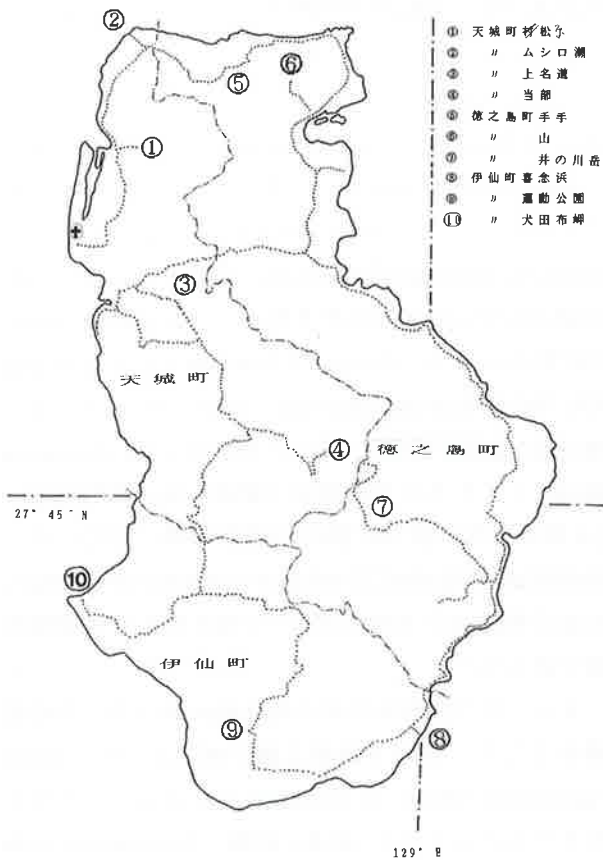


図-2 徳之島の病害標本採集地点
(○囲み番号, 地名・調査年月日は表-1 脚注参照)

三共(株)探索研究所(つくば市)において, それぞれ光学顕微鏡による形態検査と分離培養を行い, 種の同定を行った。

4. 徳之島における既往の樹木病原菌の記録

徳之島における植物病原菌類の組織だった調査は, 1950年代以降における東京教育大学と琉球大学のメンバーによる南西諸島のさび菌類の調査 (Hiratsuka et al., 1955; Ono et al., 1992) と, 山口大学の日野 巖・勝本 謙による琉球列島の各種植物病原菌類の調査 (Hino & Katumoto, 1963; 1964; 1965) および近年の南根腐病の発生調査 (秋庭ら, 2001; Sahashi et al. 2007) があるにすぎない。そのほかは単発的な採集標本による記録である。

Kobayashi (2007), Ono, Yo. et al. (1992), Sahashi et al. (2007) によれば徳之島において過去に記

録された樹木病原菌類は以下の通りである。子のう菌類 9 属 10 種 [*Acrospermum daphniphylli* I. Hino & Katum. ヒメユズリハ; *Apiospora phyllostachydicola* I. Hino & Katum. マダケ類ごま竹病; *Asterina daphniphylli* W. Yamam. ヒメユズリハすす病; *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spauld. & H. Schrenk (= *Colletotrichum gloeosporioides*) パパイアほか炭疽病; *Guignardia garciniae* I. Hino & Katum. フクギ; *Hypoxyton nummularium* var. *australe* (Cook) J. H. Mill. ウラジロガシ・ツブラジイ; *Meliola machili* W. Yamam. タブノキ類すす病; *Mycosphaerella cerasella* Aderh. (= *Pseudocercospora circumscissa* auct. jap. non Saccardo) サクラ類穿孔褐斑病; *Mycosphaerella horii* Hara (= *Cercospora* sp. & *Phyllosticta nakayamae* Hara) 柑橘類黄斑病; *Phomatospora* sp. フクギ]。担子菌類 21 属 34 種 [*Aecidium hornotinum* Cumminsリュウキュウアワブキさび病; *Atelocauda hyalospora* (Sawada) Y. Ono (= *Endoraecium hyalosporum* (Sawada) M.Scholler & Aime) ソウシジュさび病; *Coleopucciniella ideii* Hirats. シャリンバイさび病; *Coleosporium clerodendri* Dietel クサギさび病; *C. telioevodiae* L. Guoハマセンダンさび病; *C. xanthoxyli* Dietel & P. Syd. リュウキュウマツ葉さび病, サンショウ類さび病; *Crossospora antidesmae-dioicae* (Syd. & P. Syd.) Arthur & Cumminsヤマヒハツさび病; *C. malloti* (Racib.) Cumminsアカメガシワさび病; *Erythricium salmonicolor* (Berk. & Broome) Burds. 柑橘類ほか赤衣病; *Hamasporea rubi-sieboldii* (Kawagoe) Dietelホウロクイチゴさび病; *Kuehneola callicarpae* Syd. ムラサキシキブさび病; *Melanopsichium onuma* (S.Ito) Kakish. ヤブニッケイ黒穂病; *Monosporidium machili* (Henn.) T.Sato ヤブニッケイさび病; *Phakopsora ehretiae* Hirats. f. チシャノキ類さび病; *P. fici-erectae* S.Ito & Y.Otani ex S.Ito & Muray. イヌビワ類・クワ類さび病; *P. formosana* Syd. & P.Sydowカンコノキ類さび病; *P. glochidii* (Syd. & P.Syd.) Arthurカンコノキ類さび病; *Phe-*

llinus noxius (Corner) G.Cunn. クロガネモチ・ゲッキツ・ナンテン・ネズミモチ・モクタチバナ・モクマオウ南根腐病；*Phlebia chrysocreas* (Berk. & M. A. Curtis) Burds. キコメバタケ；*Phragmidium pauciloculare* (Dietel) P.Syd. & Syd. ウラジロイチゴさび病；*P. rosae-multiflorae* Dietelバラ類さび病；*Physopella ampelopsidis* (Dietel & P. Syd.) Cummins & Ramachar (= *Phakopsora ampelopsidis* Dietel & P.Syd.) ブドウ・ノブドウ類さび病；*Pileolaria shiraiana* (Dietel & P.Syd.) S.Ito ヤマハゼさび病；*Puccinia citrina* P. Syd. & Syd. サルトリイバラ類さび病；*P. phyllostachydis* Kusano 竹笹類さび病；*P. velutina* Kakish. & S. Sato アキグミ類さび病；*P. wattiana* Barclay センニンソウ類さび病；*P. zoysiae* Dietel ヘクソカズラさび病；*Pucciniastrum actinidiae* Hirats. f. マタタビ類さび病；*P. styracinum* Hirats. エゴノキサビ病；*Stilbum cinnabarinum* Mont. アカツブタケ；*Uredo gardeniae-floridiae* (Sawada) Hirats. f. クチナシさび病；*U. psychotriicola* Hennings ポチョウジさび病；*Uromyces lespedezae-procumbentis* (Schwein.) M.A.Curtis var. *lespedezae-procumbentis* ハギ類さび病。不完全菌類 8 属 10 種 [*Actinopelte psychotriae* I.Hino & Katum. シラタマカズラ；*Arthrobotryum austrojaponicum* I. Hino & Katum. ホウライチク；*Capnodiastrum sawadae* Tak.Kobay & KyokoWatan. ウラジロエノキ小円すず病；*Colletotrichum* sp. on *Eriobotrya* ビワ；*Pestalotiopsis crassiuscula* Steyaert サクラツツジペスタロチア病；*Pseudocercospora subse-silis* (Syd. & P. Syd.) Deighton センダン褐斑病；*P. violamaculans* (Fukui) Tak.Kobay. & C. Nakash. シャリンバイ紫斑病；*P. yakushimensis* (Togashi & Katsuki) C.Nakash. & Tak.Kobay. トカラアジサイ斑点病；*Sphaceloma fawcettii* Jenkins 柑橘類そうか病；*Volutellaria fuliginea* I. Hino & Katum. アダン]。

なお、元山口大学農学部教授勝本謙博士のご好意により、同学部植物病理学研究室に保存されている

徳之島採集木本植物病害標本（日野 巖・勝本 謙 採集）6 点を調べさせて戴いた。すなわち *Aecidium elaeagni* Dietel（ツルグミさび病 YAMH-22446, ⑩），*Physopella ampelopsidis* (Dietel & P.Syd.) Cummins & Ramachar.（ヤブガラシさび病 YAMH-22408, ⑩），*Pseudocercospora securinegae* (Togashi & Katsuki) Deighton（アマミヒトツバハギ YAMH-22519, 徳之島町天城岳），*Puccinia recondita* Roberge ex Desm.（*Clematis* sp. YAMH-22410, ⑩），*Puccinia zoysiae* Dietel（ヘクソカズラさび病 YAMH-22406, ⑩），*Stilbum cinnabarinum* Mont.（イヌマキ YAMH-22578, 徳之島町花徳）（丸囲み数字は表-1 脚注の採集場所に同じ）で、*Aecidium elaeagni*, *Pseudocercospora securinegae* および *Puccinia recondita* の 3 種は徳之島未記録の菌であった。

また、科学博物館所蔵の徳之島産樹木寄生菌茸類標本として、子のう菌類 7 属 7 種 [*Dicephalospora rufocornea* (Berk. & Broome) Spooner, ニセキンカクアカビョウタケ, 枯木・枯枝；*Haematonectria haematococca* var. *haematococca* (Berk. & Broome) Samuels & Nirenberg, 枯樹皮；*Hypocrea aurantiaca* Henn. (or *H. aurantiaca* Peck?), 枯木材；*Nectria pseudotrichia* (Schwein.) Berk. & M.A.Curt., 枯樹皮；*Nemania serpens* (Pers.) Gray var. *serpens*, ヘビコブタケ, (クワ)；*Neonectria discophora* var. *rubi* (Osterw.) Brayford & Samuels (カツラ)；*Rosellinia aquila* (Fr.) de Not. (クワ)]。担子菌類 11 属 12 種 [*Auricularia auricula* (L.) Underw., キクラゲ, 枯樹皮；*A. polytricha* (Mont.) Sacc., アラゲキクラゲ, 枯樹皮；*Heterobasidium insulare* (Murrill) Ryvar den, レンガタケ, 針葉樹枯幹；*Hymenochaete attenuata* (Lev.) Lev., ヒメウロコタケ, 広葉樹枯樹皮；*Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill, アイカワタケ, 枯樹皮；*Nigroporus vinosus* (Berk.) Murrill, ブドウタケ, 枯木, 枯枝；*Perenniporia latissima* (Bres.) Ryvar den, キヨスミサルノコシカケ, カシ類；*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., ヒラタケ, 枯樹皮；*Trametes*

orientalis (Yasuda) Imazeki, クジラタケ, 枯樹皮; *Trichocoma paradoxa* Jungh., マユハキタケ, 広葉樹枯樹皮; *Tyromyces chioneus* (Fr.) Karst., オシロイタケ, 広葉樹枯樹皮; *Xylobolus princeps* (Jungh.) Boidin, オオウロコタケ, カシ類]がある。

5. 1993年および2003年の調査結果のまとめ

10年を置いての2回の調査において、37科52属60種の宿主樹木より140点(127病害)の試料が採集された。これらの試料から検出された病原微生物はフシダニ類1属1種1点(スダジイてんぐ巣病, *Eriophyes* sp.) および細菌性病害試料1点(フカノキ斑点性病害)を除いて、すべて菌類であった(表-1)。

菌類の内訳は子のう菌類14属18種19点[同定種を含む属が6属7種8点, 未同定種を含む属が6属8種12点(1属が重複), 未同定属が3属3種3点: *Albonectria rigidiuscula* (= *Fusarium decemcellulare*) デイゴ1点; *Apiognomonina* sp. オオバギ1点; *Botryosphaeria dothidea* (= *Fusicoccum aesculi*) マンゴー1点; *Glomerella* sp. パンノキ1点; *Guignardia* sp. アカメガシワ1点; *Mycosphaerella myricae* ヤマモモ褐斑病1点, *M.* sp. クサトベラ褐斑病1点, トベラ1点; *Nectria pseudotrichia* (= *Tubercularia lateritia*) マンゴー1点, グアバ1点; *Phomatospora* sp. クサトベラ1点; *Phyllachora ficuum* オオバイヌビワ黒やに病1点, *P. glochidii* カキバカンコノキ黒やに病1点; *Plagiosphaera* sp. アコウ・アジサイ各1点; *Phaeochora livistonae* ビロウ黒やに病1点; 属未同定が3属3点]。担子菌類6属11種16点[同定種を含む属が6属10種15点, 種未同定属が1属1種1点(1属が重複): *Aecidium mori* シマグワ赤渋病1点; *A. raphiolepidis* シャリンバイさび病1点; *A.* sp. アジサイさび病1点; *Coleosporium clerodendri* クサギさび病1点, *C. plumeriae* プルメリアさび病1点; *C. telioevodiae* ハマセンダンさび病3点; *Phakopsora fici-erectae* イヌビワさび病2点, *P. mallotii* アカメガシワさび病1点; *Physopella ampelopsidis* ノブドウさび病1点; *Pileolaria shiraiana*, ヤマハゼさび病2点]。

不完全菌類35属83種101点[同定種を含む属が12属31種47点; 未同定種を含む属が25属49種51点(5属が重複); 属未定種が3属3種3点]: *Acremonium* sp. コバノナンヨウスギ1点; *Aureobasidium* sp. アカメガシワ1点; *Calcarisporiella* sp. シャリンバイさび病菌寄生1点; *Capnodiastrum sawadae* ウラジロエノキ小円すす病1点; *Colletotrichum acutatum* アカメガシワ炭疽病1点; *C. gloeosporioides* サキシマフヨウ・ホンコンカボック・フカノキ・マンゴー・クサトベラ・アコウ・テイキンザクラ炭疽病各1点; *C.* sp. カシワバイヌビワ1点; *Coniella* sp. アカメガシワ1点; *Corynespora* sp. サキシマフヨウ・オオバイヌビワ各1点; *Curvularia* sp. パラミツ・ホウライショウ各1点; *Cytospora ambiens* アダン眼斑病1点; *Dactylaria* sp. アコウ1点; *Dicyma* sp. アコウ1点; *Distocercospora livistonae* ビロウ1点; *Fusarium* sp. オオハマボウ・パンノキ各1点; *Fusicoccum aesculi* クサトベラ1点; *F.* sp. ドラゴンフルーツ・モモタマナ・エビヅル・アジサイ各1点; *Graphium* sp. マンゴー1点; *Lasiodiplodia theobromae* マンゴー・シャリンバイ各1点; *Leptoxyphium* sp. モクタチバナ1点; *Melanconium* sp. アカメガシワ1点; *Microsphaeropsis* sp. モモタマナ1点; *Nigrospora* sp. オオハマボウ1点; *Pestalotia rhododendri* グアバ1点; *Pestalotiopsis caudata* アカギペスタロチア病1点; *P. crassiuscula* サクラツツジペスタロチア病1点; *P. espaillatii* マンゴーペスタロチア病1点; *P. gibberosa* シャリンバイ白斑病1点; *P. glandicola* アダン・ヤシャビシャクペスタロチア病各1点; *P. guepinii* ヤブニッケイペスタロチア病1点; *P. neglecta* アカメガシワ・コバノナンヨウスギペスタロチア病各1点; *P. virgatula* パラミツペスタロチア病1点; *P.* sp. モモタマナ1点; *Phoma* sp. オオハマボウ・サンタンカ・イイギリ・タラノキ・ホンコンカボック・マンゴー・テイキンザクラ・オオバギ・ミバショウ・カンヒザクラ・ナワシロイチゴ・センネンボク各1点; *Phomopsis annonae* アテモヤ葉枯病1点; *P. erythrinae* デイゴ葉枯病

1点; *P. malvacearum* オオハマボウ葉枯病1点; *Phomopsis* sp. サントンカ・パラミツ・アカメガシワ・ヨウテイボク各1点; *Phyllosticta cordylinophila*, センネンボク褐斑病1点; *P. drummondii*, コバノナンヨウスギ褐色葉枯病1点; *P. sp.* サントンカ褐斑病・フカノキ褐斑病・オオバギ褐斑病・トベラ褐斑病・ミバショウ・シャリンバイ・キミガヨラン各1点; *Pseudocercospora araliae*, タラノキ斑葉病4点; *P. fukuokaensis* エゴノキ斑点病2点; *P. naitoi* リュウキュウウメモドキ斑点病1点; *P. rubi* ホオロクイチゴ斑点病1点; *P. subsessilis* センダン褐斑病1点; *P. violamaculans* シャリンバイ紫斑病1点; *P. yakushimensis* トカラアジサイすすかび病1点; *P. sp.* (= *P. circumscissa* auct. jap. non Saccardo) カンヒザクラ穿孔褐斑病2点; *Sporidesmium* sp. ビロウ1点; *Stemphylium* sp. クサトベラ1点; *Trochophora fasciculata* ヒメユズリハ裏すす病2点; *Tubercularia* sp. ホウライショウ・オオシマコバンノキ各1点; *Xylohypha* sp. ビロウ1点; *Zygosporium* sp. パンノキ・アテモヤ各1点であった。これらのうち、茎枯れないし枝枯れ性の病害9種類(マンゴー4種類: *Botryosphaeria dothidea*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Nectria pseudotrichia*, *Graphium* sp.; ドラゴンフルーツ1種類: *Fusicoccum* sp.; オオシマコバンノキ1種類: *Fusicoccum* sp.; アカメガシワ1種類: *Melanconium* sp.; グアバ1種類: *Nectria pseudotrichia*; ヨウテイボク1種類: *Phomopsis* sp.) 以外の病害は、すべて葉に発生する斑点性ないし葉枯性の病害であった。

6. 新属もしくは新種と思われる菌による病害

- (1) アカメガシワ白毛斑点病(病原菌: Stilbellaceae の1種) - 図-3, a~c.

本病の病徴とその病原菌の形態については予報的に記録した(小林ら, 1994)。葉に淡褐色~褐色の大形不整斑を形成する。病斑裏面に微小な白点を多数生じ、やがて頂部および側面に白色の粘塊をつけ

た淡褐色の毛状体に生長する。これは分生子柄束(淡灰白色~淡黄褐色, 500~2000 μ m長, 15~25 μ m径)であり、病斑裏面に直立し、柄側面に密生する分生子柄の分枝および先端の分生子形成細胞(10~20 \times 1.5 μ m)の側面および頂部に無色・単胞・楕円形、ボート形ないし水滴状、大きさ7.5~10 \times 2~2.5 μ mの分生子を次々に形成し、形成様式は主に全出芽アネロ型で時にシンポジオ型となる。スチルベラ菌科(Stilbellaceae)にはこのような形態を持つ属はなく、新属と考えられる(岡田 元氏私信)。形態の近似する *Stilbella* Lindau 属は分生子形成様式が内生出芽フィアロ型で異なる。PDA培養菌叢上に多数の分生子柄束と分生子粘塊を形成する。培養菌叢上の分生子より調整した分生子懸濁液の噴霧接種によりアカメガシワ鉢植え苗木の無傷葉に病斑と分生子柄束・分生子を形成した。

- (2) フカノキ褐斑病(新称, 病原菌; *Phyllosticta* sp.) - 図-3, f & g

病徴一標本により記述する分生子殻はやや小形で、病斑上に散生し、始め埋生のち孔口部が表皮を破って表面に出る。黒色, 球形, 径55~63 μ m, 高さ50~75 μ m, 隔壁内層に分生子形成細胞(分生子柄)を並列し、全出芽型に分生子を形成する。分生子は無色, 単胞, 類球形~倒卵形, 10~12.5 \times 6.2~7.5 μ m, 頂部に無色, 粘質で長さ15~22.5 μ mの付属糸を有する。

フカノキ属(*Schefflera* spp.)の樹木には *Phyllosticta* 属菌の記録はない。フカノキ属の所属するウコギ科ではセイヨウキツタ(*Hedera helix*)に *Phyllosticta concentrica* Sacc. とその完全世代 *Guignardia* 属菌の記録がある(高野, 2004; 竹内・堀江, 1998)。この種は多犯性の種であることが知られているが、他のウコギ科植物での記録がないことと、フカノキの *Phyllosticta* 属菌とは分生子の形態が異なっていることから、フカノキ褐斑病菌は恐らく新種であろうと思われる。

- (3) トベラ褐斑病(新称, 病原菌; *Phyllosticta* sp.)

春先越冬葉(前年葉)の葉身部あるいは葉縁部に径10~20mm大の円状ないし半円状の褐色病斑を形成し、拡大してさらに大形の病斑となる。病斑表裏面

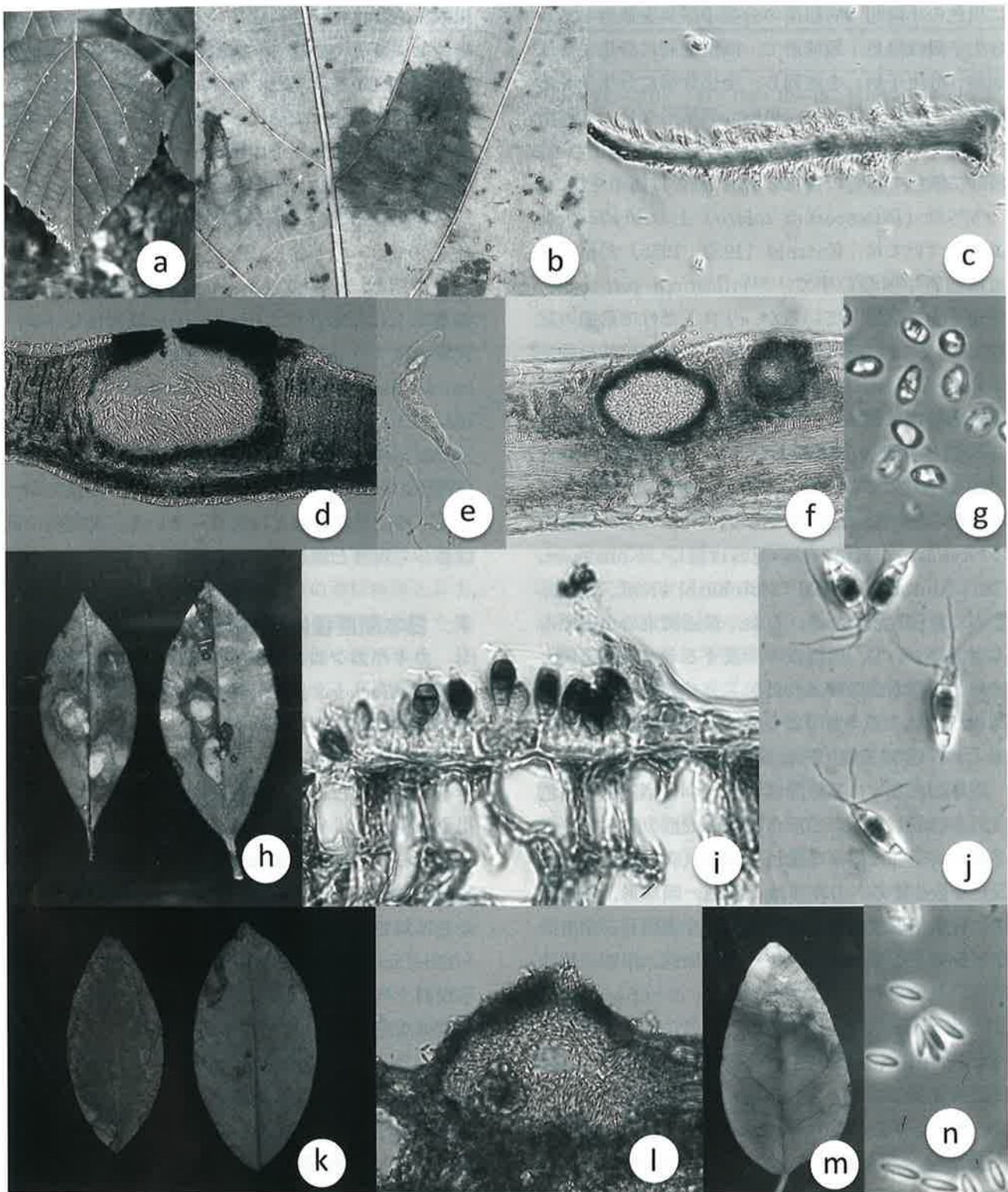


図-3 a : アカメガシワ白毛斑点病-葉裏の病斑; b : 同, 拡大, 白色の分生子柄束がみえる; c : 同, 分生子柄束 (部分); d : カキバカンコノキ黒やに病菌の子のう殻; e : 同, 子のう; f : フカノキ褐斑病菌の分生子殻; g : 同, 分生子; h : サクラツツジペスタロチア病葉-右: 葉表, 左: 葉裏; i : 同, 分生子層; j : 同, 分生子; k : アテモヤ葉枯病葉-左: 葉表, 右: 葉裏; l : 同病菌の分生子殻; m : デイゴ葉枯病葉; n : 同病菌の分生子

に黒色の小隆起（病原菌の分生子殻）を散生する。分生子殻は黒色，類球形で，隔壁内層に分生子形成細胞（分生子柄）を並列し，全出芽型に分生子を形成する。分生子は無色，単胞，類球形ないし広卵形， $6.2\sim 11.3\times 3.7\sim 8.8\mu\text{m}$ （平均 $8.6\times 6.6\mu\text{m}$ ； $l/b=1.3$ ）。頂部に無色で粘質の長さ $1.3\sim 10\mu\text{m}$ の付属糸を持つ。

トベラ (*Pittosporum tobira*) 上の *Phyllosticta* 属菌については，Katsuki (1953; 1955) が屋久島産植物寄生菌類の中で，*Phyllosticta pittospori* Brunaud を記録しているが，リストだけで形態の記載はない。この種は原記載による形態再吟味の結果，今日の *Phyllosticta* 属（狭義の *Phyllosticta* s.str. 属）の概念には一致せず，*Phoma* 属に転属すべき種であることが明らかにされている (van der Aa & Vanev 2002; 本橋, 2008)。徳之島産の菌は明らかに狭義の *Phyllosticta* 属であり，トベラ上には狭義の *Phyllosticta* 属菌の種の記録は無く (Kobayashi, 2007; Motohashi 2008; Motohashi et al., 2009)，恐らく新種と思われる。なお，最近関東の小田原市入生田において，病標徴の一致するトベラ褐斑病と思われる標本が採取されたが，充分成熟した菌体が得られておらず，異同についてはまだ検討中である。

(4) オオバギ褐斑病 (新称, 病原菌; *Phyllosticta* sp.)

葉身部あるいは葉縁部に円状ないし半円状の褐色病斑を形成し，やがて形が崩れて大形の葉枯病斑となる。病斑部に微小な黒色小粒点（病原菌の分生子殻）を散生する。分生子殻は黒色，類球形，隔壁内層に分生子形成細胞（分生子柄）を並列し，全出芽型に分生子を形成する。分生子は無色，単胞，類球形ないし広卵形，大きさ $4.5\sim 9\times 2\sim 5\mu\text{m}$ （平均 $6.7\times 4\mu\text{m}$ ； $l/b=1.67$ ）。

オオバギ属 (*Macaranga*) には *Phyllosticta* s.str. 属菌の記録はない。van der Aa & Vanev (2002) にはオオバギ属上の *Phyllosticta* s.lato もない。*Phyllosticta* s.str. としてはやや小形の種であり，新種の可能性が高い。

(5) サンタンカ褐斑病 (新称, 病原菌; *Phyllosticta* sp.)

葉身部には類円状の，葉縁部には半円状ないし不

規則葉枯れ状の，淡褐色ないし褐色の病斑を形成し，病斑上に黒色の小隆起（病原菌の分生子殻）を散生する。分生子殻は黒色，類球形で，隔壁内層に分生子形成細胞（分生子柄）を並列し，全出芽型に分生子を形成する。分生子は無色，単胞，類球形ないし広卵形， $5\sim 8.8\times 4.4\sim 6.3\mu\text{m}$ （平均 $7\times 5.1\mu\text{m}$ ； $l/b=1.37$ ）。頂部に無色で粘質の長さ $4\sim 12.5\mu\text{m}$ の付属糸を持つ。

日本ではサンタンカ (*Ixora chinensis*) など *Ixora* 属樹木上に記録された *Phyllosticta* 属菌はないが，世界ではブラジル，インド，米国から *Phyllosticta ixorae* Rangel の記録がある (Alfieri Jr. et al. 1984; Chandra, 1974; Rao, 1964; Saccardo, 1931; van der Aa & Vanev, 2002)。しかしこの種は分生子が $8\sim 12\times 4\sim 6\mu\text{m}$ ($l/b=2$) と長径が大きく，徳之島産の菌とは異なっている。徳之島の菌は恐らく新種と思われる。

7. 日本新産種による病害

(1) カキバカンコノキ黒やに病 (新称, 病原菌: *Phyllachora glochidi* Syd. & P. Syd.) 図-3, d&e

葉の表面に黒色，タール状，小円形で径 $1\sim 3\text{mm}$ の子座を形成し，のち子座の周りが黄褐色ないし淡褐色に変色し，病斑を形成する。子座の中に径 $280\sim 400\mu\text{m}$ ，高さ $200\sim 300\mu\text{m}$ の子のう殻を $1\sim$ 数個形成する。子のう殻は個々に上部中央に開口する。子のうは無色，薄壁，棍棒状ないし円筒形， $87\sim 108\times 10\sim 15\mu\text{m}$ ，内部に8個の子のう胞子を1列ないし不規則2列に含む。子のう胞子は無色，単胞，楕円形で両端円く， $14\sim 17.5\times 6.3\sim 7.5\mu\text{m}$ 。

カンコノキ (*Glochidion*) 属樹木上には過去に2種の *Phyllachora* 属菌が記載されている。表-2にこれら2種と徳之島産菌の形態の比較を示した。これによると徳之島産菌の形態は，フィリピンのミンダナオ島南部のダバオで採集記載された *P. glochidii* Syd. & P. Syd. (1911; Saccardo 1926; Teodoro 1937) に良く一致し，同種と同定された。現在までこの種はほかに採取記録はなく，徳之島が2番目の

表-2 カンコノキ (*Glochidion*) 属上の黒やに病菌 (*Phyllachora* spp.) の形態比較

種名	宿主	病斑	子のう殻	子のう	子のう胞子
<i>Phyllachora</i> sp. (1993), 徳之島	<i>G. honkonense</i> カキバ カンコノキ	表生 1~3mm	280~400×200~300 (368×265)	87~108×10~15 (96.3×12)	14~17.5×6.3~7.5 (15.3×7.2; l/b=2.1)
<i>P. glochidii</i> Sydow (1911), フィリピン	<i>G. mindanaensis</i> ミンダナオカンコ	表生 1mm		60~90×9~13	14~16×5~7 (15×6; l/b=2.5)
<i>P. glochidiicola</i> Seshadri (1966), インド	<i>G. hohenackeri</i>	表生 1~1.5mm	290~826	90~151×15~19	18~20×5.5~9 (19×7.25; l/b=2.6)

記録となる。

- (2) アカギペスタロチア病 (新称, 病原菌: *Pestalotiopsis caudata* (Sydow) B.Sutton, 非合法名)
-図- 3, n~p

葉身部あるいは葉縁に淡褐色~褐色不整形の病斑を形成, 拡大融合して不規則大形の葉枯病斑となる。葉枯病斑表裏面に黒色の微小隆起 (分生子層) を散生し, 湿潤時には頂部より黒色粘塊を溢出する。分生子層は始め表皮内に埋生, 成熟すると表皮を破って皿状の菌体となる。分生子の本体は5細胞, 28.5~35×5~7.5μm (平均31.9×5.8μm), 両端細胞は円錐状無色, 中央3細胞は淡褐色同色系で長さ16~19μm, 頂部に3本の付属糸 (長さ22~34μm, 平均27.5μm) と, 尾端に1本の短い付属糸を持つ。

アカギ (*Bischofia javanica*) には台湾から沢田 (1943) により円星病 (病原菌: *Pestalotia bischofiae* Sawada) が記載されたが, この種はGuba (1961) により *Pestalotia adusta* Ellis & Everh. (= *Pestalotiopsis adusta* (Ellis & Everh.) Steyaert) の異名とされた。また近年, 奄美大島からアカギペスタロチア病菌として *P. glandicola* (Castagne) Steyaert が記録されたが (小林ら, 2001), このほかにはアカギに記録された *Pestalotiopsis* 属菌はない。徳之島産のアカギの菌はGuba (1961) のモノグラフによると *Pestalotia caudata* Sydow (1900; Guba 1961; Saccaredo, 1902; → *Pestalotiopsis caudata* (Syd.) B. Sutton) に適合するが, この種名は *Pestalotia*

caudata (Preuss) Cooke. (1878→*Seimatosporium salicinum* (Corda) Nag Raj の異名の一つ) が先にある (後続同名) ため用いることができない。従って本菌に対しては新たな種名を与えなければならない。改めて正式に改名の手続きをしたい。

- (3) サクラツツジペスタロチア病 (病原菌: *Pestalotiopsis crassiuscula* Steyaert) -図- 3, h~j
葉に大形の褐色不整形斑を生じ, しだいに葉枯れ症状となる。病斑の表裏両面に微小な黒色隆起 (分生子層) を散生する。分生子層は始め埋生, のち表皮を破って皿状となる。径150~210μm。分生子は5細胞, 中央3細胞は有色 (異色) で上2細胞は褐色, 下1細胞は淡褐色, 両端2細胞は無色, 円錐状。大きさ20~28×7.5~9μm, 頂端に2~3本の付属糸を有し, 長さ10~23μm, 基部に1本の長さ2.5~5μmの付属糸を持つ。

本種はSteyaert (1949) がタンガニーカのユーカリ (*Eucalyptus globulus*, サザンブルーガム) と, 米国のヤナギ (*Salix*) 属樹木上の菌を新種として記載したもので, 上記徳之島の菌の宿主はサクラツツジ (*Rhododendron tashiroi*) であるがその形態の一致から本種と同定し, 予報として報告した (小林ら, 1994)。サクラツツジは新宿主である。

- (4) アテモヤ葉枯病 (新称, 病原菌: *Phomopsis annonacearum* Bond.-Mont.) -図- 3, k&l
葉縁に半円形の淡褐色で径5~10mmの病斑を生じ, 拡大あるいは互いに融合しながら葉縁のほとんどを

表-3 バンレイシ (*Annona*) 属上の*Phomopsis*属菌の形態比較

種名	宿主	分生子殻径	α -胞子	β -胞子
<i>Phomopsis</i> sp. (1993), 徳之島	<i>A. atemoya</i> アテモヤ	88~122	6.3~9.5×1.9~3.1 (7.3×2.4; 1/b=3.0)	
<i>P. anonae</i> Urries (1952), スペイン	<i>A. cherimolia</i> チェリモヤ	300~1000	6.5~9.5×1.5~2.5 (8.0×2.0; 1/b=4.0)	20~30×1~1.5
<i>P. anonacearum</i> Bondartzeva- Monteverde(1936), ロシア	<i>A. cherimolia</i> チェリモヤ, <i>A. squamosa</i> バンレイシ	120~140	5~8×2~2.5 (6.5×2.25; 1/b=2.9)	

表-4 フヨウ (*Hibiscus*) 属上の*Phomopsis*属菌の形態比較

種名	宿主	分生子殻径	α -胞子
<i>Phomopsis</i> sp. (1993), 徳之島	<i>H. tiliaceus</i> . オオハマボウ	190~315	6.25~10×1.9~3.15 (7.94×2.5; 1/b=3.17)
<i>P. hibisci</i> Dearness (1926), アメリカ	<i>H. siriacus</i> ムクゲ	500~600	5~9×2.75 (7.0×2.75; 1/b=2.54)
<i>P. malvacearum</i> (Westendorp) Diedicke(1912), ベルギー	<i>Hibiscus, Althea, Malva</i> 属	375	10×2.5 (1/b=4.0)
<i>P. malvacearum</i> (West.)Grove* (1917), イギリス	<i>Malva moshata</i> (アオイ科)	—	7~10×2~3 (8.5×2.5; 1/b=3.4)
<i>P. ophites</i> (Saccardo)Trqverso** (1906), 欧州・北米	<i>H. syriacus</i> ムクゲ	—	10×2 (1/b=5.0)

* Later homonym of *Phomopsis malvacearum* (Westendorp) Diedicke (1912).** Anamorph of *Diaporthe ophites*

占める葉枯れ病斑を形成する。病斑両面、とくに裏面に、微小な黒色小隆起(病原菌の分生子殻)を生じ、湿潤時にはその頂部より乳白黄色の分生子粘質塊を押し出す。分生子殻は子座状で表皮下に埋生、径88~122 μ m、成熟すると子座内部に透明な子実層を形成し、分生子形成細胞から分生子を形成しながら殻室を形成する。分生子(α -胞子)は無色、単胞、楕円形~紡錘形で、両端やや尖り、大きさ6.3~9.4×1.9~3.1(平均7.3×2.4 μ m; 1/b=3.0)。

Annona (バンレイシ) 属には2種の*Phomopsis*属菌が記載されている。スペインでチェリモア (*Annona cherimola*) 枯れ枝上に記載された*P. anonae* Urries (1952; Uecker 1988) と、ロシアの温室内でチェリモアとバンレイシ (*A. squamosa*) の生葉に発生した*P. anonacearum* Bond.-Mont. (1936, Uecker 1988) とである。徳之島産の菌との形態の比較を表-3に示した。表に見られるように、徳之島菌は*P. anonacearum*と分生子の大きさが良く一致し、同

種と同定した。なお、*P. annonae*は分生子殻が大形で、分生子もやや縦長の傾向にあるが、それほど大きな違いはなく、今後両種のタイプ標本を照合して検討する必要がある。

(5) オオハマボウ葉枯病 (新称, 病原菌: *Phomopsis malvacearum* (Westend.) Died.)

葉縁に始め淡褐色半円状, 5~10mm大の病斑を生じ, 拡大融合して褐色の葉枯れ病斑となる。病斑表面に微小な小隆起 (分生子殻) を多数散生し, 湿润時に頂部より乳白色~クリーム色の分生子粘塊を押し出す。分生子殻は径150~300 μ m, 分生子は無色, 単胞, 両端やや細まった紡錘形, 6.2~10 \times 1.9~3.1 μ m (平均7.94 \times 2.5 μ m; 1/b=3.17)。

オオハマボウ (*Hibiscus tiliaceus*) は熱帯~亜熱帯の海岸地帯に分布するフヨウ属の花木で, 我が国では広く南西諸島に分布し, 黒やに病 (病原菌: *Phyllachora minuta* Henn.) がごく普通に発生している (小林, 1996; 小林ら, 2006: 2009)。フヨウ (*Hibiscus*) 属樹木には3種の *Phomopsis* 属菌が記録されている (Uecker, 1988)。それらは *Pomopsis hibisci* Dearn. (1926), *P. malvacearum* (Westend.) Died. (1912) および *P. ophites* (Sacc.) Traverso (1906) で, 徳之島産の菌はその形態から *P. malvacearum* と同定された (表-4)。

(6) デイゴ葉枯病 (新称, 病原菌: *Phomopsis erythrinae* (Berk.) Traverso) - 図-3, m&n

葉縁に半円状, 5mm径の淡褐色葉枯れ斑を多数生じ, これらは次第に拡大, 融合し, ついには葉全縁を囲む大形葉枯れ斑となる。病斑上には始め埋生, のち表皮を破って開口する黒色の分生子殻が散生~群生する。分生子殻は内部無色で子座状, 径75~140 μ m, 高さ50~95 μ m, のち中央部に横に割れ目を生じ, 上下両側の子座細胞が順次分生子形成細胞となり, 分生子を形成しながら溶失する。ふつう宿主病葉上では β 型分生子の形成は見られない。 α 型分生子は紡錘形, 無色, 単胞, 大きさ5~8 \times 1.75~2.5 μ m (平均6.72 \times 2.63 μ m; 1/b=2.56)。

デイゴ (*Erythrina*) 属樹木には, 3種の *Phomopsis* 属菌が記録されている (Uecker, 1988)。それら

は *Phomopsis erythrinae* (Berk.) Traverso (1910) (= *Phoma erythrinae* Berk., 1854), *Phomopsis erythrinae* (Petch) Petr. (1957) (= *Phyllosticta erythrinae* Petch, 1906), および *Phomopsis longicruris* (Pass.) Traverso (= *Phoma longicruri* Pass. 1887) である。これら3種の α -胞子の大きさはほとんど同じであり, 別種とするほどの違いはみられない。したがって, 徳之島産のデイゴ葉枯病菌の *Phomopsis* 属菌には最も古い *Phomopsis erythrinae* (Berk.) Traverso の種名をあてておく。

(7) その他の日本新産種

上記のほかには *Albonectria rigidiuscula* (デイゴ), *Pestalotiopsis espaillati* (マンゴー), *P. gibberosa* (シャリンバイ), *Distocercospora livistonae* (ビロウ) があるが, これらは廣岡 (デイゴ), 小野・渡辺 (マンゴーおよびシャリンバイ), 中島・小野・小林 (ビロウ) らにより別途詳しい報告が予定されているので, ここでは省略する。

(8) 新宿主

表-1に示したようにオオハマボウ (*Hibiscus tiliaceus*) は *Phomopsis malvacearum* の, サキシマフヨウ (*Hibiscus makinoi*), ホンコンカボック (*Schefflera alboricola*), フカノキ (*S. octophylla*), クサトベラ (*Scaevora furtescens*), アコウ (*Ficus wrightiana*), テイキンザクラ (*Jatropha pandurifolia*) は *Colletotrichum gloeosporioides* の, アカメガシワ (*Mallotus japonicus*) は *Colletotrichum acutatum* および *Phomopsis oblonga* の, マンゴー (*Mangifera indica*) は *Nectria pseudotrichia* と *Pestalotiopsis espaillatii* の, クサトベラは *Fusicoccum aesculi* の, ヤブニッケイ (*Cinnamomum japonicum*) は *Pestalotiopsis guepinii* の, パラミツ (*Artocarpus heterophyllus*) は *Pestalotiopsis virgatula* の, オオバイヌビワ (*Ficus septica*) は *Phyllachora ficuum* の, アダン (*Pandanus tectorius*) は *Pestalotiopsis glandicola* の, サクラツツジ (*Rhododendron tashiroi*) は *Pestalotiopsis crassiuscula* の, アカギ (*Bischofia javanica*) は *Pestalotiopsis caudata* の, コバノナンヨウスギ (*Araucaria heterophylla*) は

*Pestalotiopsis neglecta*の、シャリンバイ (*Rhaphiolepis umbellata*) は*Pestalotiopsis gibberosa*の、ヤシャビシャク (*Ribes ambiguum*) は*Pestalotiopsis glandicola*の、グアバ (*Psidium guajava*) は*Pestalotia rhododendri*の、デイゴ (*Erythrina variegata* var. *orientalis*) は*Albonectria rigidiuscula*の、リュキュウウメモドキ (*Ilex* sp.) は*Pseudocercospora naitoi*の、それぞれ新宿主である。

(9) 付録 (草本の病害と病原菌)

表-1の付録に示した12の病害標本のうち、スキ黒やに病菌*Phyllachora tengchongensis* Na Liu et L.Guo (2007) は日本新産種である。本種については別途報告する。またキク (*Chrysanthemum morifolium*) は*Pestalotiopsis neglecta*の新宿主である。

8. 徳之島産樹木病原菌類の分布特性

上述のように今回の調査で徳之島から採集され、種まで同定された24属48種の菌類の分布上の特徴を見てみると以下ようになる。

(1) 徳之島固有種

種まで同定された菌の中には徳之島固有種はない。しかし、新属あるいは新種と考えられている菌のうち、トベラ褐斑病菌を除けばすべて現在まで徳之島以外では採集記録がないもので、種登録の記載までに新たな採集地がみつからなければ、いずれも徳之島固有種ということになる。

(2) 南西諸島固有種

Pseudocercospora yakushimensis (トカラアジサイすすかび病), *Phaeochora livistonae* (ピロウ黒やに病)。以上2属2種で、前者はTogashi & Katsuki (1952) により屋久島から記載された種で、現在まで屋久島以外では徳之島からのみ記録されている。後者は沖縄の慶良間諸島渡嘉敷島の病害標本により黒やに病と命名記載された種で (国吉・小林, 1972; Kobayashi, 1973), 現在まで西表島・石垣島・与那国島・沖縄本島 (以上沖縄県: 小林ら, 1990; 2009) と、与論島・徳之島・奄美大島 (以上鹿児島県: 小林ら, 2001; 2006) とで発生が確認されてい

る。台湾ではまだ記録がない (蔡, 1991)。

(3) 徳之島北限種

Capnodiastrum sawadae (ウラジロエノキ小円すす病), *Coleosporium plumeriae* (プルメリアさび病), *Phyllosticta drummondii* (コバノナンヨウスギ褐色葉枯病)。以上3属3種で、前者は沢田 (1944) により台湾から*Phaeodiscula trematis* Sawada ("tremae") として記載された種で、最近台湾産と徳之島産の標本により*Capnodiastrum*属に転属改名され (Kobayashi et al. 2010), 南西諸島では今のところ徳之島以外では見つかっていない。3番目の種はアジアではフィリピンで始めて記録され (*Phyllosticta brasiliensis* Linderとして, Kobayashi & de Guzman 1988), 我が国では1988年に沖縄の石垣島で採集され、学名が訂正され、ついで沖縄本島でも記録された (Kobayashi et al., 2003)。

プルメリアさび病菌は中米原産のさび病菌で、柿島ら (1995) は本病のハワイ・ミクロネシアや東南アジアにおける蔓延から、日本への侵入を警戒すべき病害の一つと警告を発したが、2000年11月に石垣島で発生が確認され、以後沖縄本島、与論島、沖永良部島とその発生が確認されてきた (小林ら, 2002)。南西諸島への侵入源はハワイやタイなどからの輸入挿し穂であり、頂部の芽や幼葉上での成熟した夏孢子堆や冬孢子堆の存在が植物検疫でも確認されている (松本ら, 2003)。

(4) 徳之島南限種

Pestalotiopsis maculans (ヤブニッケイペスタロチア病), *Phomopsis oblonga* (アカメガシワ葉枯性病害), *Pseudocercospora naitoi* (リュウキュウウメモドキ斑点病), *P. rubi* (ホウロクイチゴ斑点病) の3属4種。*P. maculans*は各種植物のペスタロチア病菌として本州・四国・九州に広く分布し屋久島が南限であったが、今回徳之島で採取され、日本での南限となった。台湾には記録がないが、インドからは各種植物に記録がある (Bilgrami et al., 1979)。*P. oblonga* (テレオモルフ: *Diaporthe eres*) は温帯地域で広く樹木類の胴・枝枯性病害を起こす種で、日本では福岡以北に広く発生記録がある。今

回の徳之島の記録が日本での南限となる。台湾では未記録である(蔡, 1991)。*P. naitoi*は本州・九州で落葉性のウメモドキ類 (*Ilex* spp.) の斑点病菌で南限が大分県であったが, 今回奄美群島の徳之島まで分布記録が広がった。*P. rubi*は本州(神奈川県)から九州の奄美大島までの記録が, 今回一つ南の徳之島からも記録され南限となった。

(5) 隔離分布種

Distocercospora livistonae (ビロウ; ニュージーランド), *Pestalotiopsis crassiuscula* (サクラツツジ: タンザニア・米国), *P. espaillatii* (マンゴー: ハワイ・ドミニカ; バナナ・マンゴスチン: ハワイ), *Phomopsis erythrinae* (デイゴ: ポルトガル・スリランカ), *Phyllosticta drummondii* (コバノナンヨウスギ: ブラジル・カナダ・フィリピン) の4属5種は, 今回上記の分布記録からは遠く離れた徳之島で採取, 同定された。一部は挿し穂あるいは苗木による導入の可能性もあるが, 実態は不明である。

(6) 広域分布種

Coleosporium clerodendri (クサギ類さび病), *C. telioevodiae* (ハマセンダンさび病), *Colletotrichum acutatum* (アカメガシワ炭疽病), *C. gloeosporioides* (アコウ・クサトベラ・サキシマフヨウ・テイキンザクラ・フカノキ・ホンコンカボック・マンゴー炭疽病), *Lasiodiplodia theobromae* (シャリンバイ葉枯性病害・マンゴー軸腐病, 枝枯病), *Physopella ampelopsidis* (ノブドウさび病), *Pileolaria shiraiana* (ヤマハゼさび病), *Pseudocercospora araliae* (タラノキ斑葉病), *P. subsessilis* (センダン褐斑病), *Trochophora fasciculata* (ヒメユズリハ裏すす病), *Puccinia zoysiae* (ヘクソカズラさび病)。以上8属11種が九州から南西諸島(徳之島)を経て台湾にいたる分布が記録されている。

謝辞

本調査にあたり現地のご案内を戴いた元鹿児島県林業試験場村本正博氏(1993年)および元鹿児島県徳之島農業改良普及センター瀬川裕美氏(2003年)

に, そして科学博物館所蔵徳之島菌類標本のリスト抽出して戴いた国立科学博物館細矢 剛氏に心から感謝申し上げます。また本論文をまとめるにあたり, 一部標本のプレパラート作成と計測, 写真作成をして戴いた東京農業大学国際農業開発学科熱帯作物保護学研究室大久保雄太・米田浩美の両氏に深く感謝の意を表します。なお, 本論文中に登場する沢山の学名, 著者名の綴りの点検および全体のお目通しを戴いた三重大学大学院生物資源学研究所准教授中島千晴博士に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 秋庭満輝・佐橋憲生・石原 誠・楠木 学・重森宙一・税所博信・森田 茂(2001) 奄美群島における樹木病害(I)―徳之島における南根腐病の発生確認―。日林九支研論 54: 109~110.
- Alfieri Jr., S. A., Langdon, K. R., Wehlburg, C. & Kimbrough, J. W. (1984) Index of plant diseases in Florida (revised). Florida Dept. Agr. and Consumer Serv., Div. Plant Ind. Bull. 11: 1~389.
- Bilgrami, K. S., Jamaluddin, & Riwai, M. A. (1979) Fungi of India, Part I. List and references. Today & Tomorrow's Publ., New Delhi, 467p.
- Chandra, S. (1974) Some new leaf-spot diseases from Allahabad(India). Beih. Nova Hedwigia 47: 35~102.
- Guba, E. F. (1961) Monograph of *Monochaetia* and *Pestalotia*. Massachusetts, USA, 342pp.
- Hino, Iwao & Katumoto, K. (1963) List of fungi found in the Ryukyu Archipelago. Ann. Rept. Jun. Coll., Ube, 3: 103~120.
- Hino, Iwao & Katumoto, K. (1964) Notes on some new species of fungi collected in the Ryukyu Archipelago. Bull. Fac. Agr., Yamaguchi Univ. 12: 505~516.
- Hino, Iwao & Katumoto, K. (1965) Notes on the fungi from Ryukyu Archipelago. Bull. Fac.

- Agr., Yamaguchi Univ. 16: 607~614.
- Hiratsuka, Naohide, Shimabukuro, S. & Niiro, Y. (1955) Uredinales of the Amami Islands. Sci. Bull. Agr. & Home Econ. Div., Ryukyuu Univ. 2: 16~37.
- 柿嶋 眞・小林享夫・マッケンジー, エリック H. C. (1995) 日本への侵入が警戒されるプルメリアさび病菌, *Coleosporium plumeriae*. 森林防疫 44(8): 144~147.
- Katsuki, Shigetaka (1953) Notes on parasitic fungi of Yaku-Island. J. Jpn. Bot. 28(9): 279~288.
- Katsuki, Shigetaka (1955) Notes on parasitic fungi of Yaku-Island-II. J. Jpn. Bot. 30(9): 370~378.
- Kobayashi, Takao (1973) Notes on new or little-known fungi inhabiting woody plants. IV Rept Tottori Mycol Inst. 10: 405~409.
- Kobayashi, Takao (1977) Fungi parasitic to woody plants in Yaku Island, southern Kyushu, Japan. Bull. Gov. For. Exp. Sts. 292: 1~25.
- 小林享夫 (1996) 波照間島の樹木病害. 森林防疫 45(1): 9~15.
- Kobayashi, Takao (2007) Index of fungi inhabiting woody plants in Japan—Host, Distribution and Literature—. Zenkoku-Noson-Kyoiku Kyokai, Tokyo, 1227pp.
- Kobayashi, Takao & de Guzman, E. D. (1988) Monograph of tree diseases in the Philippines with taxonomic notes on their associated microorganisms. Bull. For. & For. Prod. Res. Inst. 351: 99~2000.
- 小林享夫・亀山統一・小野泰典 (2002) 南西諸島に侵入・蔓延しているプルメリアさび病. 森林防疫 51(8): 157~159.
- 小林享夫・村本正博・安藤勝彦・細矢 剛 (2001) 奄美大島の樹木病害—1992年・1993年の調査より(1)—. 森林防疫 50(6): 129~134.
- Kobayashi, T., Nakashima, C. & Nishijima, T. (2003) Notes on some plant-inhabiting fungi collected from the Nansei Islands (1). Mycoscience 44: 473~479
- 小林享夫・大宜見朝栄・亀山統一・矢口行雄・具志堅允一 (2009) 沖縄本島の樹木病害と病原微生物—1988, 1990, 1994, 1995年の調査のまとめ—. 森林防疫 58(2): 53~67.
- 小林享夫・小野泰典・古川聡子・西川盾士 (2006) 与論島の樹木病害と病原菌(I). 森林防疫 55(2): 28~33.
- 小林享夫・大貫正俊・鶴町昌市 (1990) 八重山列島における樹木病害調査. 森林防疫 39(7): 136~142.
- 小林享夫・渡辺京子・勝本 謙 (1994) 徳之島産樹木寄生菌類ノート. 日本菌学会第38回大会講演要旨集, p.32.
- Kobayashi, T., Watanabe, K., Ono, Y. & Furukawa, T. (2010) Notes on some plant-inhabiting fungi collected from the Nansei Islands (3). Mycoscience 51(5): 379~386.
- 国吉清保・小林享夫 (1973) ビロウの黒やに(脂)病(新称). 森林防疫 21(7): 167~168.
- Liu, N. & Guo, L. (2007) *Phyllachora tengchongensis* sp. nov. and a new record of *Phyllachora* (Phyllachorales) from China. Mycotaxon 100: 251~254.
- 松本 工・田中安彦・丸山修治 (2003) 植物検疫で発見されたプルメリアさび病菌. 森林防疫 52(10): 215~217.
- 本橋慶一 (2008) 日本産 *Phyllosticta* 属菌の分類学的再検討と系統関係に関する研究. 三重大学大学院生物資源学研究所 博士論文 346pp.
- Motohashi, K., Inaba, S., Anzai, K., Takamatsu, S. & Nakashima, C. (2009) Phylogenetic analyses of Japanese species of *Phyllosticta* sensu stricto. Mycoscience 50: 291~302.
- Ono, Yoshitaka, Uematsu, K. & Hikita, M. (1992). Rust flora of the Ryukyu Islands, Japan. Bull. Fac. Educ., Ibaraki Univ. (Natur. Sci.) 41: 127~151.

- Rao, V. G. (1964) The genus *Phyllosticta* in Bombay-Maharashtra V. Mycopathologia 23(3): 125~128.
- Saccardo, P. A. (1902) Sylloge fungorum 16: 1017.
- Saccardo, P. A. (1926) Sylloge fungorum 24: 572.
- Saccardo, P. A. (1931) Sylloge fungorum 25: 69.
- Sahashi, N., Akiba, M., Ishihara, M., Abe, Y. and Morita, S. (2007) First report of the brown root rot disease caused by *Phellinus noxius*, its distribution and newly recorded host plants in the Amami Islands, southern Japan. For. Pathol. 37: 167~173.
- 蔡 雲鵬(編) (1991) 台湾植物病害名彙 (3版). 中華植物保護学会, 台中, 604p.
- 沢田兼吉 (1943) 台湾産菌類調査報告 第8編. 台湾農試報 85: 84.
- 沢田兼吉 (1944) 台湾産菌類調査報告 第9編. 台湾農試報 87: 61.
- Steyaert, R. L. (1949) Contribution a l'étude monographique de *Pestalotia* de Not. et *Monochaetia* Sacc. (*Truncatella* gen. nov. et *Pestalotiopsis* gen. nov.). Bull. Jard. Bot. Brux. 19: 285~358.
- 高野喜八郎 (2004) *Phyllosticta concentrica* Saccardoによるセイヨウキツタ (ヘデラ) の褐斑病 (新称). 日植病報 70(1): 72~73.
- 竹内 純・堀江博道 (1998) *Guignardia*属菌によるセイヨウキツタおよびアメリカイワナンテンの褐斑病 (新称). 関東東山病虫研報 45: 139~145.
- Teodoro, N. G. (1937) An enumeration of Philippine fungi. Commonw. Philip. Dept. Agric. & Commerce Techn. Bull. 4, 585pp.
- Togashi, K. and Katsuki, S. (1952) New or noteworthy Cercosporae from Japan. Bot. Mag. (Tokyo) 65 (1/2): 18~26.
- Uecker, F. A. (1988) A world list of *Phomopsis* names with notes on nomenclature, morphology and biology. Mycol. Mem. 13. Cramer, Berlin, 231pp.
- van der Aa, H. A. (1973) Studies in *Phyllosticta* I. Studies in Mycology 5: 1~110.
- van der Aa, H. A. & Vanev, S. (2002) A revision of the species described in *Phyllosticta*. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, 510pp.

(2010. 10. 6 受理)

論文

本州日本海側におけるカシノナガキクイムシの
第1世代成虫の発生と性比江崎功二郎¹・鎌田直人²

1. はじめに

ナラ集団枯損被害は、1980年代以降本州日本海側のミズナラを中心に流行が拡大している（伊藤・山田，1998；高畑，2008）。この被害は、糸状菌の一種である *Raffaelea quercivora*（通称「ナラ菌」）が、カシノナガキクイムシ *Platypus quercivorus*（以下、カシナガとする）によって媒介される樹木伝染病である（Kinuura, 1995；伊藤ら，1998；Kubono and Ito, 2002）。ナラ菌によって辺材部に壊死変色が起こり、壊死部では通水が止まるため萎凋症状を呈して樹木は枯死する（Kuroda, 2001）。

これまでカシナガは基本的に年1化の生活様式をもつといわれてきた（野淵，1993；衣浦，1994；Kinuura, 1995）。その一方で、九州の鹿児島県においては、早い時期に作られた坑道からはその年のうちに成虫が発生する部分2化の生活史をとることが報告されている（Sone et al., 1998）。すなわち、6～7月にマテバシイ丸太へ穿入を開始した坑道から、当年の秋に60個体の成虫が発生したという。しかし、年2化の報告はSone et al. (1998) による九州最南端の鹿児島県の報告に限られており、ナラ枯れ被害が流行・拡大している本州日本海側では、これまで年2化を示した報告はない。井上ら（1998）は、鳥取県で寄主の枯死当年の秋にカシナガの脱出成虫を確認しているが、坑道内環境の悪化による親世代の脱出と推測している。穿入後の親成虫は前肢フ節の一部を欠くが（小林・上田，2003）、井上ら（1998）の報告では前肢フ節に関する記述はない。一方、小林ら（2002）は京都府で7月中に穿孔後1ヶ月でコナラ丸太を割材したところ、終齢幼虫がみられたことから、本州における年2化を示唆している。さらに、Kitajima and Goto (2004) は25℃条

件下で飼育すると、雌成虫を接種してから92～102日目で50%の成虫が脱出することを示している。そのため、本州日本海側においてもカシナガは部分2化の生活史をとっている可能性が高いものと推測された。そこで、本論文では、本州中部地方の日本海側に位置する石川県の落葉広葉樹二次林において、カシナガの当年の穿入によって萎凋症状を示したミズナラに羽化トラップを設置し、第1世代成虫の発生経過を調査し、その性比についても示した。

本稿を執筆するにあたって、カシナガの生態や形態について、ご教授頂いた森林総合研究所九州支所の後藤秀章氏および京都府立大学の小林正秀博士に厚く、お礼申し上げます。

2. 材料と方法

石川県加賀市刈安山の落葉広葉樹二次林に調査地を設定した。調査地の標高は300m、北緯36°14'および経緯136°20'で、Esaki et al., (2004) のプロットAと同じである。調査地付近におけるナラ枯れの被害は、調査を行った2000年まで増加・拡大傾向にあった。カシナガのマスアタックが関係して8月に萎凋症状を示したミズナラ3本を調査木（A、BおよびC、平均胸高直径：18.7cm）とした。調査木の穿入経過を明らかにするために、2000年5月24日から1週間間隔で地上高0～1.5mまでの樹幹に新しく出現した穿入孔の近くにマチ針を刺して、調査日ごとの穿入数を数えた。調査木ごとに初めて穿入が確認された日を初穿入日とした。新たな穿入が観察されなくなった8月31日に、調査木ごとに地上高0～1.0mの樹幹から脱出する成虫を捕獲するために、江崎（2002）によって考案された羽化トラップを設置した。この羽化トラップはカシナガ成虫がもつ正

表-1 第1世代成虫の脱出数と性比

調査木	胸高直径 (cm)	穿入数 ¹⁾	* 脱出数 ²⁾			
			雄	雌	計	性比 ³⁾
A	16	341	219	175	394	0.44*
B	22	660	4	3	7	0.43
C	18	375	83	52	135	0.39**
計	—	1,376	306	230	536	0.43**

1) 2000年6～8月までの穿入数を示す。

2) 2000年9～11月までの脱出数を示す。

3) 雌比(雌/計)を示す。

*および**は性比が1:1と有意に異なることを示す(χ^2 検定, *: $p < 0.05$ および**: $p < 0.01$)。

の走光性 (Igeta et al., 2003) を利用して、成虫を捕獲するものである。初めて成虫が捕獲された日を初捕獲日とした。トラップの回収は1週間間隔で11月9日まで行った。

ヤチダモノナガキクイムシ *Crossotarsus niponicus* に関する報告によると (中島, 1999), 坑道内に同居する親成虫と新成虫で比較すると, 親成虫では, 前肢フ節は第1節を残すのみで第2節以下を欠く (中島, 1999)。また, ナガキクイムシの一種 *Austplatypus incompertus* では, 雌成虫は坑道内に穿入すると直ぐにフ節の先端を欠くことが知られている (Kent and Simpson, 1992)。カシナガでも, 同様の形態的差異が確認されている (小林・上田, 2003)。したがって, 採集された成虫は, 前肢のフ節第2節より先の部分が観察された個体を新成虫とした。

調査木ごとにカシナガの性比(雌比)の傾向を調べるため, χ^2 検定によって成虫の性比を1:1と比較した。また, 調査木・回収日ごとのカシナガの雄雌それぞれの捕獲数を使い, paired-t検定によって性比の偏りを検定した。25°Cの恒温条件下で飼育した結果 (Kitajima and Goto, 2004) と比較するために, 調査地において立木の地上高0.5mの樹幹部北側にデータロガー付きの温度センサーを設置して, 1時間ごとに気温を記録し, 調査木ごとに初穿入日から初捕獲日までの平均気温を求めた。

3. 結果

カシナガの調査木あたり穿入数は341～660個で平均458.7個であった (表-1)。2000年に穿入が最初

に確認された調査日は, 調査木Aでは2000年7月5日, 調査木BおよびCでは6月28日であった。すべての調査木において, 総穿入数に対する初めて穿入が確認された日の穿入数割合は高く, 平均50.9% (35.5～62.9%) であった (図-1)。

調査木あたりの成虫の脱出数は7～392個体で, 平均178.0個体であった (表-1)。すべての調査木において, 最初の調査日(9月6日)から成虫が捕獲され, 10月11日の調査までは毎回多くの成虫が捕獲された。その後, 捕獲数は減少したが, 最後の調査日である11月9日まで成虫が捕獲された。捕獲された成虫はすべて前肢フ節第2節以下が観察され, 新成虫と判断された。捕獲された個体全体で性比を検定した結果, 有意に雄に偏っていた (χ^2 検定, $p < 0.01$) (表-1)。捕獲数が7個体と少なかった調査木Bを除き, 調査木ごとに検定すると, 残り2本では1:1から有意に偏っていた (χ^2 検定, $p < 0.05$) (表-1)。また, 調査木・回収日ごとの雄と雌の捕獲数をペアにしてpaired-t検定を行った場合でも雄に偏り, 偏りは有意であった (paired-t検定, $p < 0.05$) (図-2)。

調査木Aにおける親成虫の初穿入日から新成虫の初捕獲日までの日数および平均気温は63日間および24.8°C, 調査木BおよびCでは70日間および24.6°Cであった。

4. 考察

本州中部地方の日本海側に位置する石川県の標高300mの広葉樹二次林において, 地上高0～1.5mま

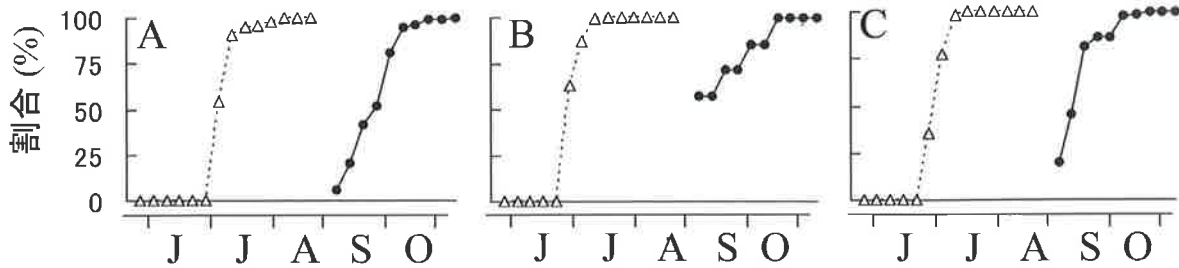


図-1 調査木ごとの越冬世代成虫の穿入経過 (△) と第1世代成虫の発生経過 (●)

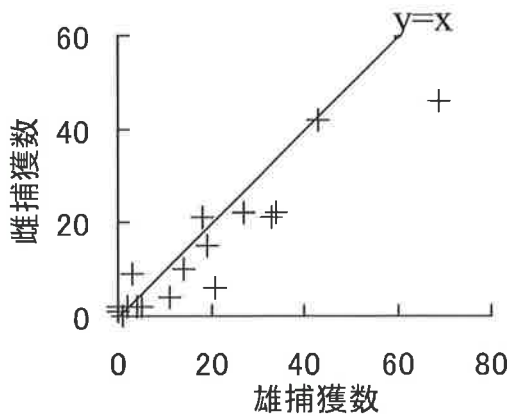


図-2 第1世代成虫の調査木ごと回収日ごとの性比

での樹幹に平均458.7個の穿入が認められ、萎凋症状を示したミズナラ3本から、当年の9月以降に調査木あたり178.7頭の新成虫が発生した。これらの成虫は、前肢フ節第2節以下が欠損していなかったことから、すべての個体が新成虫と判断された。これまでも、温暖な九州の鹿児島県では、カシナガの第1世代成虫が出現することが報告されていた(谷口・末吉, 1990; Sone et al., 1998; 曾根ら, 2000)が、ナラ集団枯損被害が流行・拡大している本州日本海側においては、第1世代虫の存在に関する確かな報告はなかった。本研究によって第1世代成虫の発生が初めて確認されたことになる。

本研究における第1世代成虫の発生は、従来の飼育実験の結果からも支持される。すなわち、本研究では、調査木Aにおける親成虫の初穿入日から新成虫の初捕獲日までの日数および平均気温は63日間および24.8℃、調査木BおよびCでは70日間および24.6℃であった。Kitajima and Goto (2004) による

と、25℃条件下の丸太飼育では、雌成虫を接種してから73日で最初の新成虫の脱出が認められている。このように、野外における第1世代成虫の脱出も、飼育実験の結果と同様の結果が得られた。これらのことから第1世代成虫の発生は、単純に産卵されてからの積算温量に依存しているに過ぎない部分2化の生活史をとって発生していることが考えられる。従来から昆虫の発育は温度依存的で積算温量の法則にあてはまることが知られているが、桐谷(2001)は温帯圏の昆虫では休眠状態に入るため、この法則が適用される範囲は限定されると述べている。カシナガの第1世代成虫の繁殖成功率が低いこと(後述)やナガキクイムシ亜科は熱帯で反映しているグループであることを考えると、カシナガは温帯圏に十分に季節適応した昆虫ではない可能性が示唆される。今回、計算された平均気温は25℃よりも低かったが、親成虫の初穿入日から新成虫の初捕獲日までの日数は、Kitajima and Goto (2004) で示された雌成虫を接種してから最初の新成虫が脱出するまでの最短の日数(73日)より短かった。さらに本研究では最初の調査日に新成虫が捕獲されたため、実際に第1世代成虫が初めて脱出した日はさらに早かった可能性が高い。今回の結果と室内飼育結果とのずれを引き起こした原因としては、調査した坑道数も羽化した成虫数も、Kitajima and Goto (2004) よりも本研究の方が多かったことから、新成虫の脱出期間のばらつきも大きくなった可能性がある。

これまで本州日本海側の成虫の捕獲や穿入消長の報告において、9月以降に2つめのピークが出現することが報告されているが(Urano, 2000; 上田・

小林, 2001a; Esaki et al., 2004; ほか), 本研究結果からこれらのピークは第1世代成虫の発生が関係していると推測される。ナラ枯れの発生は越冬世代成虫の脱出時期との相関関係が認められているため(齊藤ら, 2001), 第1世代成虫は枯損被害に及ぼす影響が極めて小さいことが推察される。本研究やSone et al. (1998) で示されているように, 第1世代成虫の発生個体数が少ないことが原因のひとつであろう。また, 第1世代成虫はホストに穿入後, 交尾・産卵に至ったとしても, 孵化した幼虫が越冬期までに越冬ステージである5齢幼虫に発育できない可能性が高いため(衣浦, 1994; Sone et al., 1998; 曾根ら, 2000; 加藤ら, 2001), 曾根ら(2000)と同様に第1世代成虫の繁殖成功度は低く, 個体群の増殖にほとんど貢献していないと考えられる。

カシナガの場合, 特に越冬世代成虫の発生初期は雄に偏っていることが知られている(Kinuura, 1995; Urano, 2000; 周藤ら, 2001; ほか)。Sone et al. (1998) は23雄37雌の第1世代成虫が出現したことを報告し, 性比に偏りがないと考察している。しかし, 今回の調査で出現した第1世代成虫は全体として有意に雄に偏る傾向があった。越冬世代成虫は第1世代成虫の続きで, 両者を一連のものと考えれば, 早い時期に産卵された個体が雄に偏っており, 越冬世代成虫の発生初期まで雄に偏っているのかもしれない。雄創設の一夫一妻性の配偶システムをもつカシナガの場合, 雄が先に穿孔して雌があとから穿入するため(衣浦, 1994, Kobayashi et al., 2002), 時間的に雄が先行して羽化する必要があるばかりでなく, 死亡リスクも雄の方が高いものと推測されている(上田・小林, 2001b)。このことが第1世代成虫と, 越冬世代成虫の発生初期に性比が雄に偏る原因と推測される。

引用文献

江崎功二郎(2002) スカート型トラップによる食材性甲虫類の調査法. 昆虫と自然 37(4): 24~25.
Esaki, K., Kato, K., and Kamata, N. (2004) Stand-level distribution and movement of *Platypus*

quercivorus adults and patterns of incidence of new infestation. Agr. For. Ent. 6: 71~82.
Igeta, Y., Esaki, K., Kato, K. and Kamata, N. (2003) Influence of light condition on the stand-level distribution and movement of the ambrosia beetle *Platypus quercivorus* (Coleoptera: Platypodidae). Appl. Entomol. Zool. 38: 167~175.

井上牧雄・西垣眞太郎・西村徳義(1998) コナラとミズナラの生立木, 枯死木および丸太におけるカシノナガキクイムシとヨシブエナガキクイムシの穿入状況と成虫脱出状況. 森林応用研究 7: 121~126.

伊藤進一郎・山田利博(1998) ナラ類集団枯損被害の分布と拡大. 日林誌 80: 229~232.

伊藤進一郎・窪野高德・佐橋憲生・山田利博(1998) ナラ類集団枯損被害に関連する菌類. 日林誌 80: 170~175.

加藤賢隆・江崎功二郎・井下田寛・鎌田直人(2001) カシノナガキクイムシのブナ科樹種4種における繁殖成功度の比較(予報). 中森研 49: 81~84.

Kent, D. S., and Simpson, J. A. (1992) Eusociality in the beetle *Austplatypus incompertus* (Coleoptera: Curculionidae). Naturwissenschaften 79: 86~87.

衣浦晴生(1994) ナラ類の集団枯損被害とカシノナガキクイムシの生態. 林業と薬剤 130: 11~20.

Kinuura, H. (1995) Life history of *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). Behavior, Population Dynamics and Control of Forest Insects. In Proceedings of the International Union of Forestry Research Organizations Joint Conference, 6~11 February 1994, Maui, Hawaii. The Ohio State University, Wooster, Ohio, pp.373~383.

桐谷圭治(2001) 昆虫と気象. p177, (株)成山堂書店.

Kitajima, H., and Goto, H. (2004) Rearing technique for the oak platypodid beetle, *Platypus*

- quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae), on soaked logs of deciduous oak tree, *Quercus serrata* Thunb. ex Murray. Appl. Entomol. Zool. 39 : 7~13.
- Kobayashi, M., and Ueda, A. (2002) Preliminary study of mate choice in *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). Appl. Entomol. Zool. 37 : 451~457.
- 小林正秀・上田 明 (2003) 異なる処理をした丸太におけるカシノナガキクイムシの繁殖. 森林応用研究 12 : 173~176.
- 小林正秀・上田 明・野崎 愛 (2002) コナラ丸太を用いたカシノナガキクイムシの繁殖試験. 森林応用研究 11(1) : 27~33.
- Kubono, T., and Ito, S. (2002) *Raffaelea quercivora* sp. nov. associated with mass mortality of Japanese oak, and the ambrosia beetle (*Platypus quercivorus*). Mycoscience 43 : 255~260.
- Kuroda, K. (2001) Responses of *Quercus* sapwood to infection with the pathogenic fungus of a new wilt disease vectored by the ambrosia beetle *Platypus quercivorus*. J. Wood. Sci. 47 : 425~429.
- 中島敏夫 (1999) 図説 養菌性クイムシ類の生態を探る. p88 学会出版センター.
- 野淵 輝 (1993) カシノナガキクイムシの被害とナガキクイムシ科の概要(I). 森林防疫 42 : 85~89.
- 斉藤正一・中村人史・三浦直美・三河孝一・小野瀬浩司 (2001) ナラ類の集団枯損被害の枯死経過と被害に関与するカシノナガキクイムシおよび特定の菌類との関係. 日林誌 83 : 58~61.
- Sone, K., Mori, T., and Ide, M. (1998) Life history of the oak borer, *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). Appl. Entomol. Zool. 33 : 67~75.
- 曾根晃一・宇都一輝・福山周作・永野武士 (2000) カシノナガキクイムシの繁殖成功度に与える坑道作成開始時期の影響. 応動昆 44 : 189~196.
- 周藤成次・富川康之・扇 大輔 (2001) 島根県におけるコナラの集団枯死被害とカシノナガキクイムシの寄生・脱出. 島根県林技研報 52 : 1~10.
- 高畑義啓 (2008) ナラ枯れとは何か. (ナラ枯れと里山の健康. 黒田慶子編, 全国林業改良普及協会). 26~44.
- 谷口 明・末吉政秋 (1990) カシノナガキクイムシに関する研究(II) - 成虫の発生消長・加害時期・加害量の推定 -. 日林九支論集 43 : 155~156.
- 上田 明・小林正秀 (2001a) 生立木へのカシノナガキクイムシとヨシブエナガキクイムシの飛来消長. 日林誌 83 : 77~83.
- 上田 明・小林正秀 (2001b) カシノナガキクイムシの飛翔時間の雌雄間差. 森林応用研究 10(1) : 73~76.
- Urano, T. (2000) Relationships between mass mortality of two oak species (*Quercus mongolica* Turcz. var. *grosseserrata* Rehd. et Wils. and *Q. serrata* Thunb.) and infestation by and reproduction of *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae). J. For. Res. 5 : 187~193.

(2011. 2. 14 受理)

論文

樹木病害観察ノート(9)*

周藤 靖雄¹

27. 常緑モチノキ属樹木黒紋病の子のう果形成と感染についての観察

常緑モチノキ属樹木黒紋病の病原菌については、モチノキでは *Rhytisma ilicis-integrae* Y. Suto, タラヨウでは *R. ilicis-latifoliae* Henn., ソヨゴでは *R. ilicis-pedunculosa* Y. Suto と樹種によって異なるが、発病や病原菌精子器・子のう果形成の時期はこれら3種ともほぼ同様である。すなわち、島根県松江市では、4月下旬～5月上旬新しく展開した葉には5月中旬径1～4mmの黄色斑が生じ、その5～10日後にはこの部位に黒色の子座が形成される。この内部に精子器が生じて、5月下旬～7月下旬多数の精子が形成される。子のう果は9月上旬から葉裏に認められるが、未熟のまま越冬する。子座の外皮が破れまたは脱落して、子のうと子のう胞子の形成が認められるのは翌年の4月上旬～6月上旬である。この子のう胞子が接種源となって感染が起これると考えるが、その時期は新葉が展開して発病を認めるまでの4月下旬～5月中旬のほぼ1か月間と推察する (Suto 2009, 周藤 2010)。

本病原菌子のう果の形成と感染の過程において注目したいいくつかの事項を調査したので報告する。

なお、本論文中で使用した気象観測データは島根県・松江地方気象台が発行した「島根県の農業気象」2002～2008年の冊子や電子データから引用した。

1) 病原菌子のう果形成の有無

これまでの観察で、5～6月の発病初期には葉上に多数の子座(黒紋)が生じたのに、翌春には多数の子座では子のう果の形成を認めなかったため、その状態を詳しく調査した。

試料は2002～2007年に採集して保存した標本、また2010年に採集した新鮮な標本であり、子のうや子のう胞子が形成される初期の4月上旬～5月中旬に

採集したものである。すべて島根県松江市で採集したもので、各菌の採集場所数と試料数はつぎのとおりである。*Rhytisma ilicis-integrae*: 3か所, 13試料; *R. ilicis-latifoliae*: 2か所, 10試料; *R. ilicis-pedunculosa*: 2か所, 12試料。

葉上に形成された子座の外観をルーペで観察して、またその断面の切片を作り光学顕微鏡下で観察して、その形態をつぎのように分けた。(1)子のう果形成: 子座が葉表・葉裏とも葉面から隆起して葉裏では子座の黒色壁が割れ (*R. ilicis-integrae* と *R. ilicis-pedunculosa*) または脱落して (*R. ilicis-latifoliae*) 子実層が黄色に露出する (写真-2, 3)。断面でみて大形に発達した子のう果のなかに子のうと子のう胞子の形成を確認する (写真-4)。(2)子のう果無形成: 子座が葉表・葉裏とも葉面から隆起せず葉裏では子座の黒色壁が割れたり脱落したりしない (写真-2, 3)。断面でみて子のう果の発達がなく、子のうと子のう胞子の形成を認めない (写真-5)。(3)子座破壊: 子座が乾固してその一部または全体が破壊する。(写真-3, 6, 7)。(4)子座腐敗: 子座は葉裏に隆起するが腐敗する (写真-8)。(5)子座脱落: 子座が生じた部位がほぼ円形に脱落して葉に穿孔が生じる (写真1, 3, 7)。

各試料について子座の状態を外観から判定して計数した結果をまとめて図-1に示した。*R. ilicis-integrae*では子のう果形成が18～78%を占め、無形成は13～50%、子座破壊は3～44%、腐敗は1試料でのみ6%生じ、脱落は6～58%を占めた。*R. ilicis-latifoliae*では子のう果形成が2～60%で40%以下の試料が半数以上あり、無形成は8～60%、子座破壊は4試料で5～25%、脱落は8試料で4～40%を占めた。また、腐敗は8試料で生じて7試料では2～39%であったが1試料では66%の高率であった。

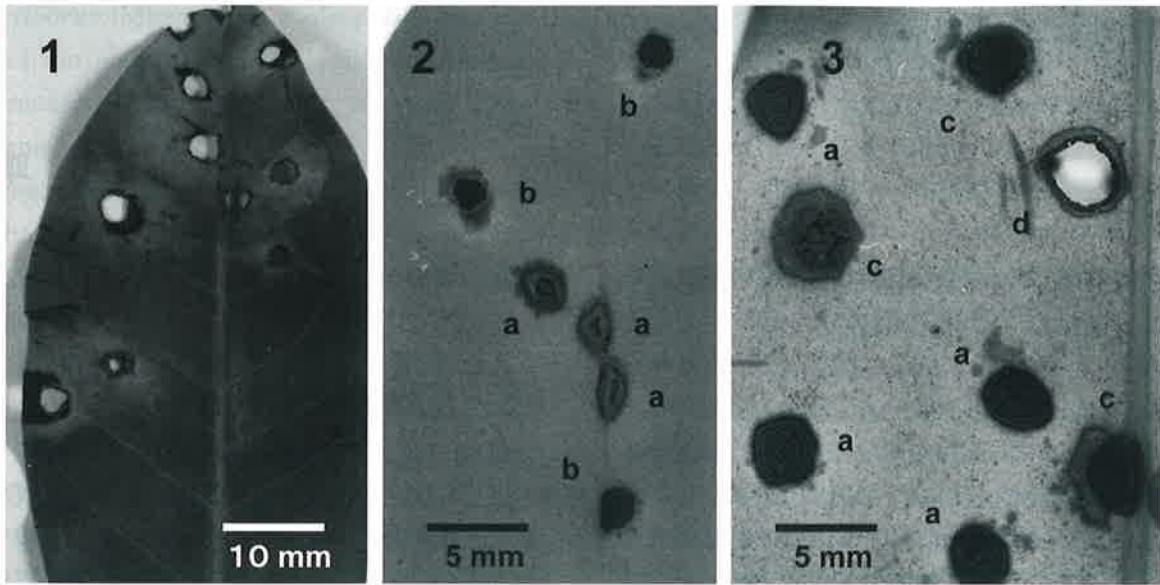


写真-1~3 葉上に生じた子座（黒紋）の外観. 1. ソヨゴ病葉の葉表, すべての黒紋が脱落. 2. モチノキ病葉の葉裏. 3. タラヨウ病葉の葉裏. a 子のう果形成, b 子のう果無形成, c 子座破壊, d 子座脱落.

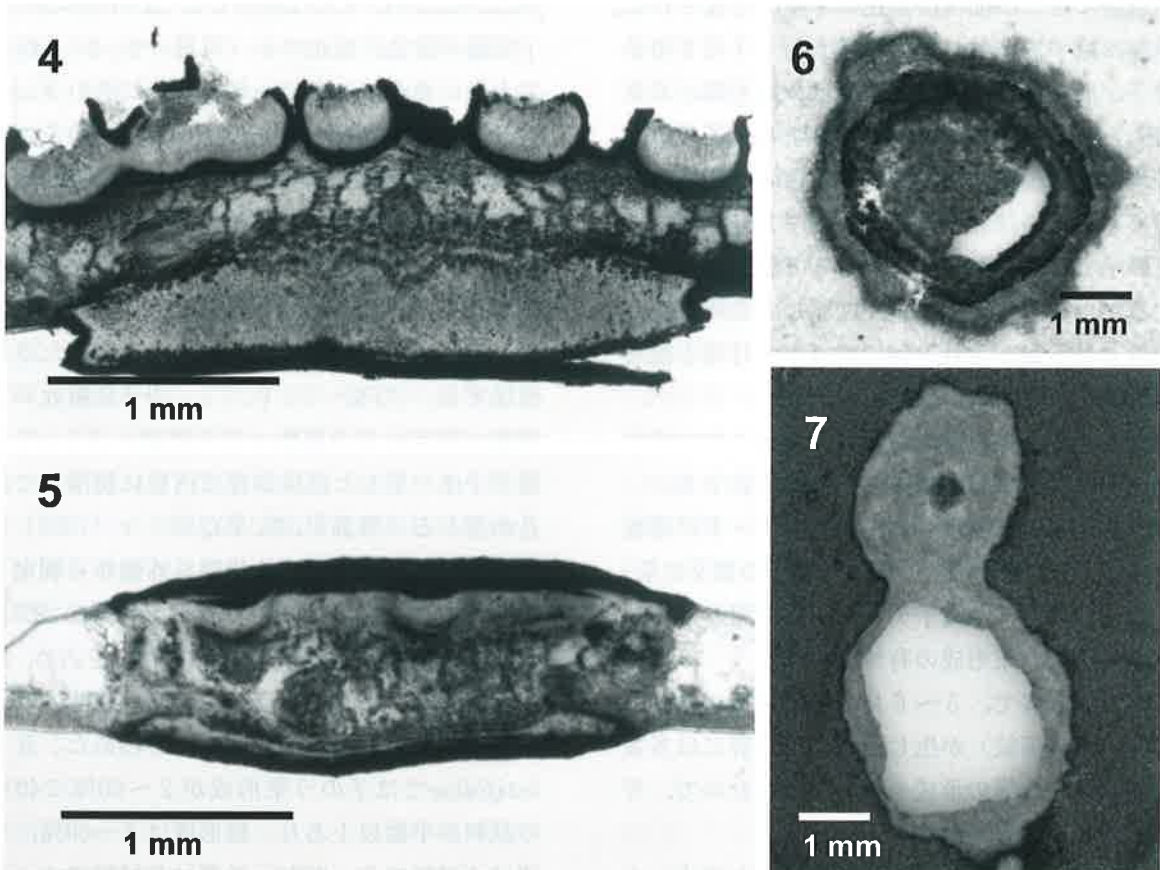


写真-4~7 子座（黒紋）の断面と拡大. 4. 子のう果が形成した子座断面（タラヨウ, 葉裏面が上）. 5. 子のう果が形成しない子座断面（タラヨウ, 葉裏面が上）. 6. 子座の破壊（タラヨウ葉裏）. 7. 子座の破壊と脱落（ソヨゴ葉裏）.

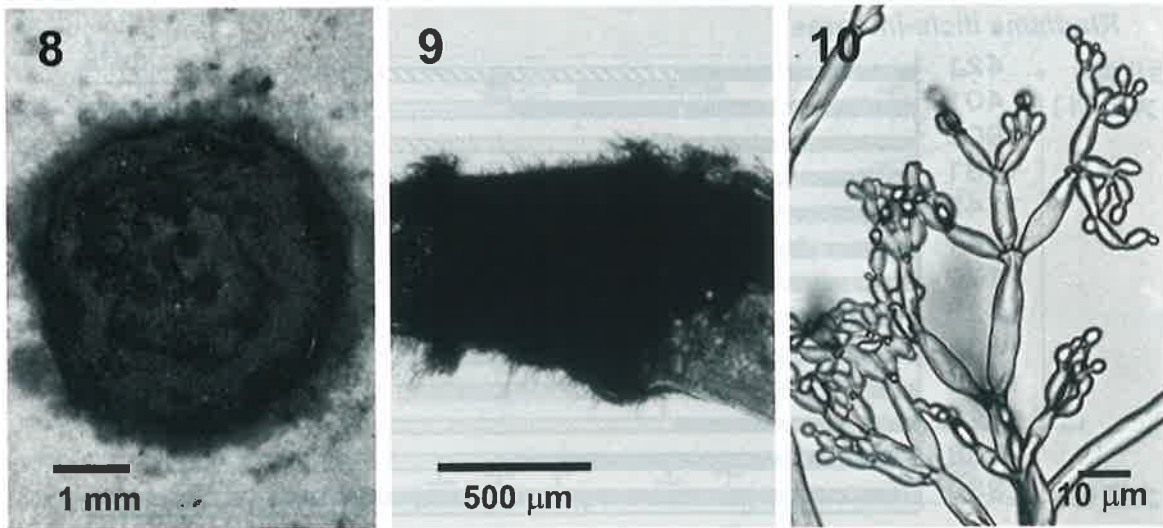


写真-8~10 *Cladosporium* sp.による子座の腐敗. 8. *Cladosporium* sp.の菌そうに被われる子座(タロヨウ葉裏). 9. 腐敗した子座断面(タロヨウ). 10. *Cladosporium* sp.の分生子柄と分生子(スライド培養).

*R. ilicis-pedunculosa*では子のう果形成が21~62%, 子座破壊は21~55%, 脱落は2~53%を占め, 子のう果無形成と腐敗は認めなかった。

これら*Rhytisma*属3種ではまず子座内に精子が生じるが, この雄性細胞と子のう果形成原基に生じた造卵器との受精によって子のう, ついで子のう胞子が形成されると考える。「子のう果無形成」が生じたのはなんらかの原因によって受精が起らなかったためとも推察する。しかし, どのように受精が行われるかは未調査であり, 今後観察を要する。

「子座破壊」では破壊した子座周囲の葉組織が褐変して枯死している場合が多かった。葉組織の褐変が生じたために子座が発達しないように観察されたが, 褐変の原因も含めて今後検討を要する。「子座脱落」では破壊した子座の一部や枯死した葉の組織が残存している場合があり, 破壊した子座はやがて多くが脱落すると推察する。

「子座腐敗」では子座が暗灰緑色の菌そうに被われ, 断面を観察すると子座の内部組織に暗褐色の菌糸が伸長する(写真-8, 9)。葉表に多数毛羽立つ分生子柄は長さ100~250 μ m, 幅1.5~2 μ m, 先端部には小枝を分岐して生じ, その頂端に分生子を形成する。分生子は4~9 \times 1.5~2 μ m, 単細胞, 青白

色である(写真-10)。本菌は*Cladosporium*属に所属して, *Rhytisma*属菌の重複寄生菌ではないかと考えるが, その種の同定や寄生性については今後検討を要する。なお, *Cladosporium*属菌には植物病原菌として知られているものも多いが, いくつかの重複寄生菌も知られている(Ellis 1976)。

黒紋(子座)のすべてに子のう果が形成するのではなく, 形成しないもの, 子座が破壊して脱落するもの, 腐敗するものが多くあることが分った。本病原菌のひとつの生態的特徴として興味深い。

2) 子のう胞子形成時期の気温

子のう胞子形成と感染の時期の気温について, 島根県松江市における2002~2007年6年間の観測値の平均値を算出して検討した。子のう胞子が形成される4月上旬~6月上旬の平均気温は11.5~20.6 $^{\circ}$ C, 最高気温は16.9~26.3 $^{\circ}$ C, 最低気温は6.7~16.1 $^{\circ}$ Cで経過した。この範囲の気温は発病後すでに前年の秋季に経過しているが, その時期には子のう果が未熟であり子のうや子のう胞子形成には至らなかったと考える。また, 新葉展開から発病(黄斑形成)に至る4月下旬~5月中旬を感染時期と推測すると, この期間の平均気温は15.3~17.0 $^{\circ}$ C, 最高気温は20.7~21.7 $^{\circ}$ C, 最低気温は10.3~13.1 $^{\circ}$ Cで経過した(図-2)。

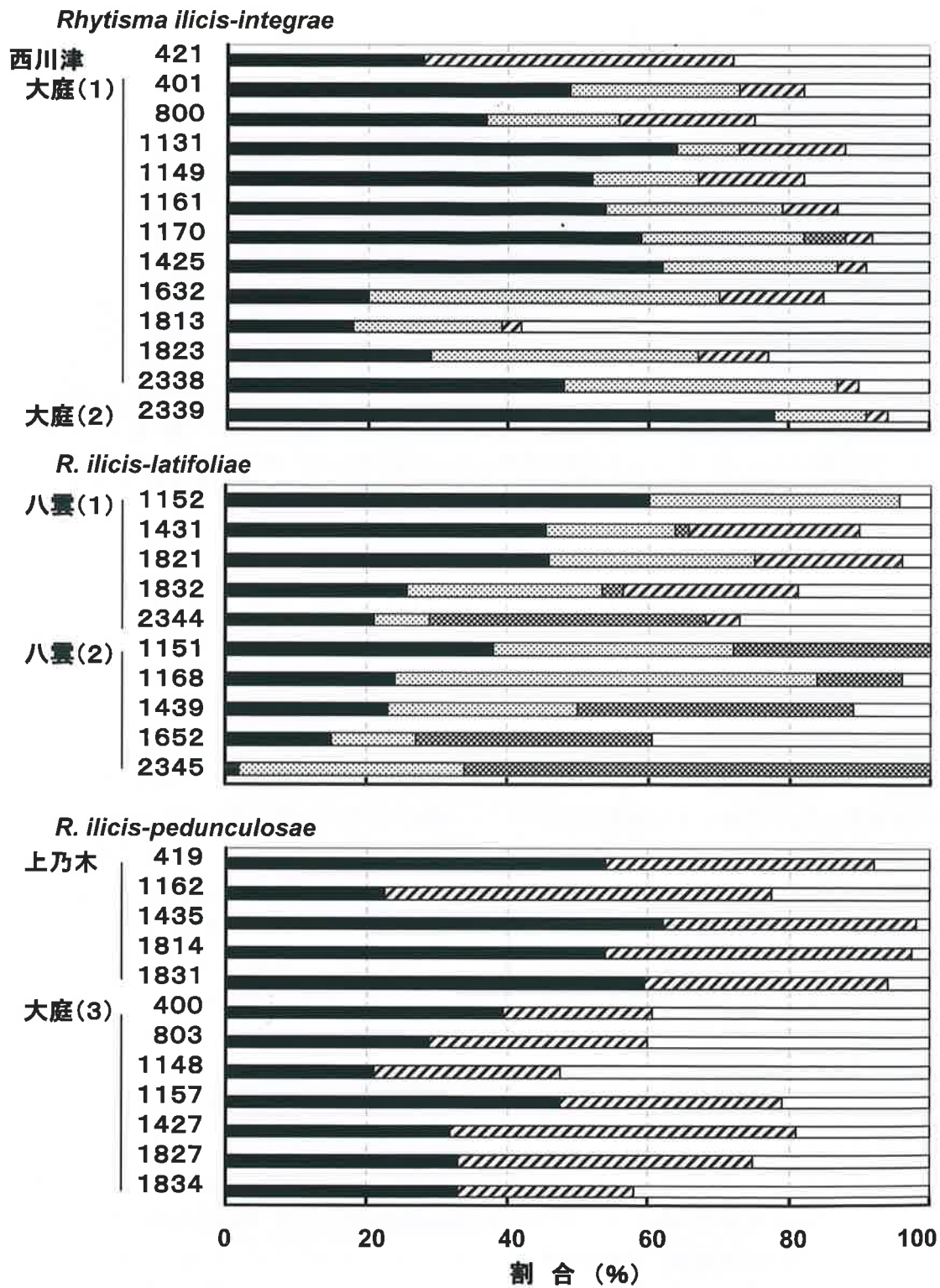


図-1 病原菌子座(黒紋)の状態

子のう果形成,
 子のう果無形成,
 破壊,
 腐敗,
 脱落. 各試料での調査葉数と子座数—*Rhytisma ilicis-integrae*: 5~12葉, 32~240子座; *R. ilicis-latifoliae*: 2~5葉, 25~142子座; *R. ilicis-pedunculosa*: 7~15葉, 38~228葉.

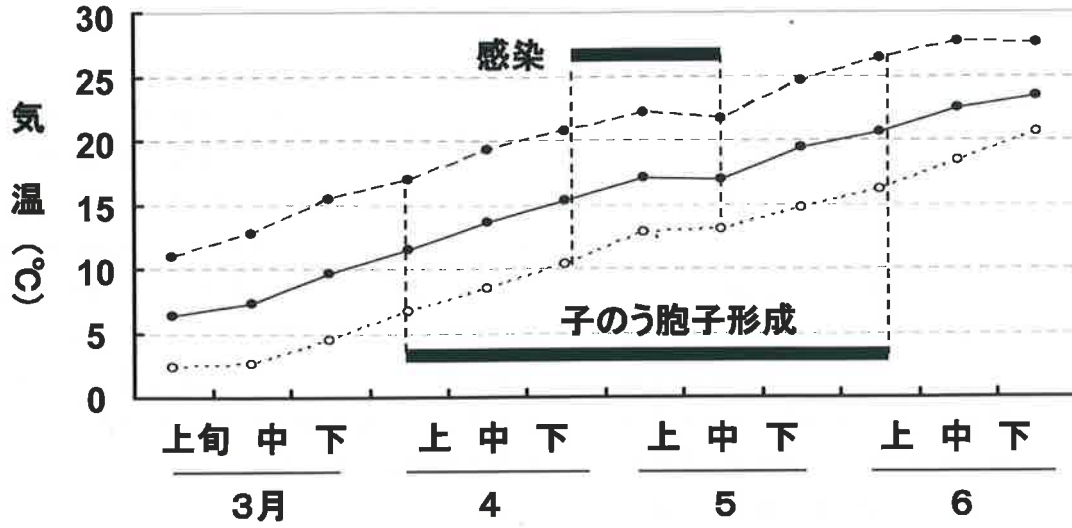


図-2 子のう胞子形成時期の気温（島根県松江市）

----- 最高, ——— 平均, 最低.

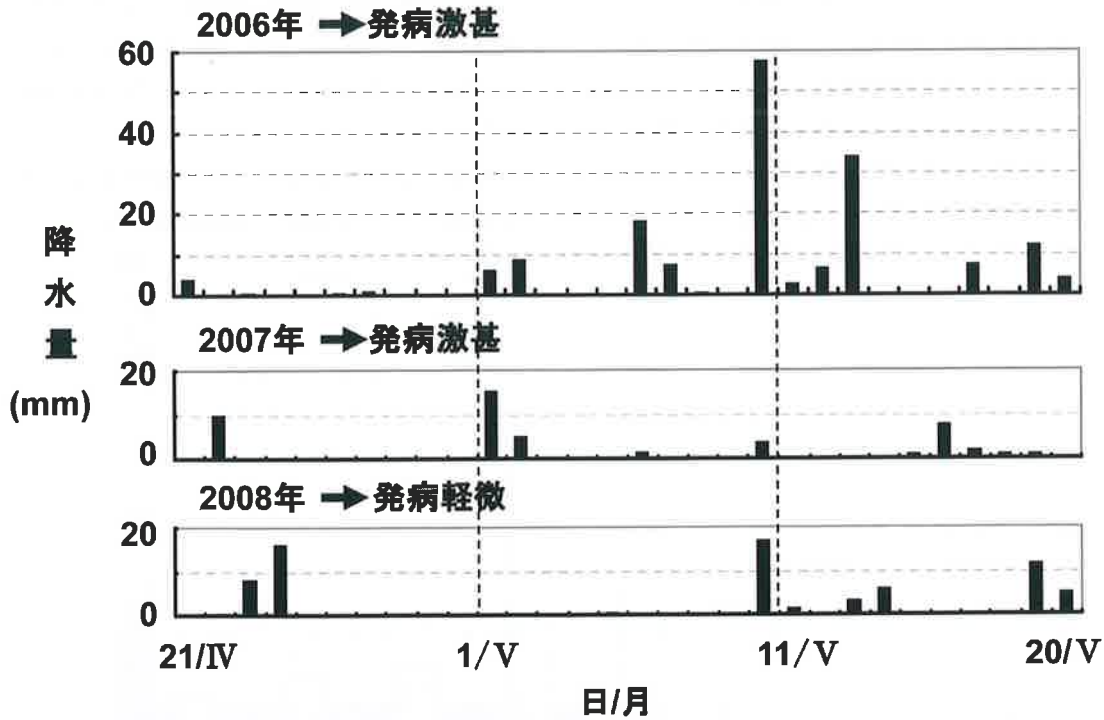


図-3 感染時期の降水（島根県松江市）

地域によって本病の発病や子実の成熟の推移は本調査結果とは多少異なることが予想されるが、それぞれの地域において越冬翌年の上記した気温の時期が子実の形成時期や感染時期に当たると予想される。すなわち、平均気温が12~21℃の時期に子実の形成され、15~17℃の時期に感染が起こる。

3) 感染時期の降水量が発病に及ぼす影響

2008年には本病の発病が軽微であり、とくにソヨゴではほとんど発病しなかった。これには当年4月下旬~5月中旬の感染時期の気象条件、とくに降水が関与していないかを検討した。その結果、島根県松江市では、この期間の降水量の合計は発病が激しかった2002~2007年が47.5~214mm、2008年は61.5mmで最も少量ではなかった。しかし、5月上旬の降水量は2008年には17.5mmであり他の年の25~100mmより少量であった。2008年4月29日~5月9日の11日間には、5月5日に0.5mmの降水を記録したのみで、無降水の日が続いた。5月上旬の降水量は5月10日に17mmの降水があったので、17.5mmと記録されている。なお、ついで降水量が少なく25mmであった2007年では、5月上旬には少量ながら継続的な降水があった。また、2006年には4月下旬にはほとんど降水がなかったが、5月上旬には計98mmと多量の継続的な降水があった(図-3)。

室内実験では、2%しょ糖寒天培地を入れて温室状態にあるペトリ皿内で、そのふたに湿らせた子実を貼り付けて子実の胞子を落下させ、培地面で発芽させた(Suto 2009, 周藤 2010)。野外でも子実からの子実の胞子の離脱、また新葉に到達した子実の胞子の発芽や宿主組織への侵入には水が必要である。すなわち、感染には一定量以上の継続的な降水が必要である。したがって、2008年発病が軽微であったのは感染時期である5月上旬に降水量、降水日数ともに少なかったためと考える。また、この結果は、島根県松江市では5月上旬が本病のとくに重要な感染時期であることを示すと考える。

引用文献

- Ellis, M. B (1976) More Dermatiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- Suto, Y. (2009) Three ascomycetes on leaves of evergreen *Ilex* trees from Japan: *Rhytisma ilicis-integrae* sp. nov., *R. ilicis-latifoliae*, and *R. ilicis-pedunculosa* sp. nov. *Mycoscience* 50: 357~368.
- 周藤靖雄 (2010) 常緑モチノキ樹木を侵す黒紋病の病原菌とその伝染環. *森林防疫* 59: 173~179. (2011. 2. 15 受理)

都道府県だより

福島県におけるナラ枯れ対策について

○被害状況について

福島県におけるカシノナガキクイムシによるナラ類の集団枯損（以下、ナラ枯れ。）は、平成12年度に会津地方の西部で初めて確認されて以来、会津地方の標高約500m以下の地域を中心に拡大し、平成16年度末には、磐梯朝日国立公園に指定されている磐梯高原や猪苗代地域にまで被害が確認され、被害量は、4,027m³となりました。その後は、概ね4,000m³前後の被害で推移しましたが、平成21年度には県北地方や会津地方南西部の只見川沿いの地域で被害が確認され、被害発生市町村は15市町村、被害材積は5,065m³となりました（図-1、2）。

○被害対策について

ナラ枯れ被害対策は、国の政令指定病害虫等防除事業を活用し、保安林や自然公園等の重要な森林及び被害先端地域において、被害木の伐倒駆除と樹幹注入を実施しています。

森林の公益的機能を維持するうえで重要と思われる国・県立自然公園内の森林で実施する伐倒駆除は、県単独事業により9/10に補助率をアップして支援しています。

被害発生当初の駆除方法は、本県の被害木ではカシノナガキクイムシの9割が生息する部位が地上高7mまでとの調査結果があることから、被害木の伐採を行い、伐根への「立木くん蒸」と穿入孔が確認される概ね7m程度までの樹幹部を「ビニール被覆」を行う方法により駆除を実施していました。平成20年度からは、くん蒸剤の農薬登録が適用拡大されたことと、その後の研究において、樹幹以外に枝にも穿入が確認されたことから、被害木の伐採後に枝条と樹幹を集積し、薬剤によるくん蒸処理を行っています。

しかし、主な被害木であるミズナラの分布が広範囲に及び、急傾斜等の地形的な条件から駆除作業が困難な被害地も多く、被害木の全量駆除は不可能な状況となっています。

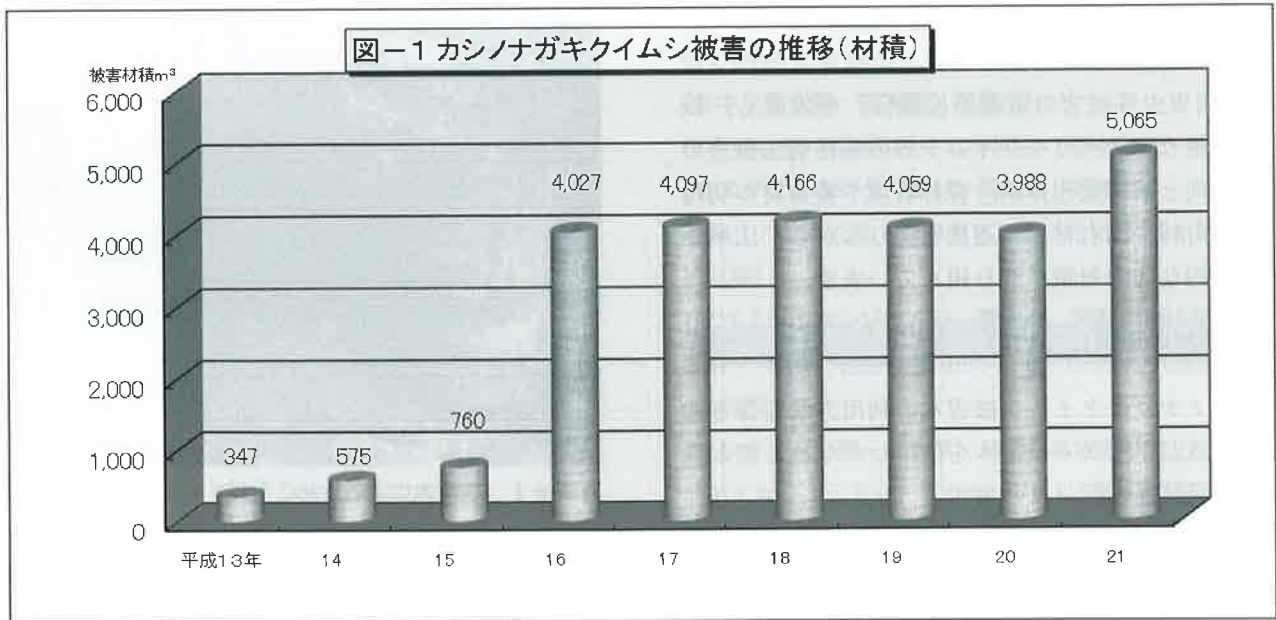


図-1 カシノナガキクイムシ被害の推移（林積）

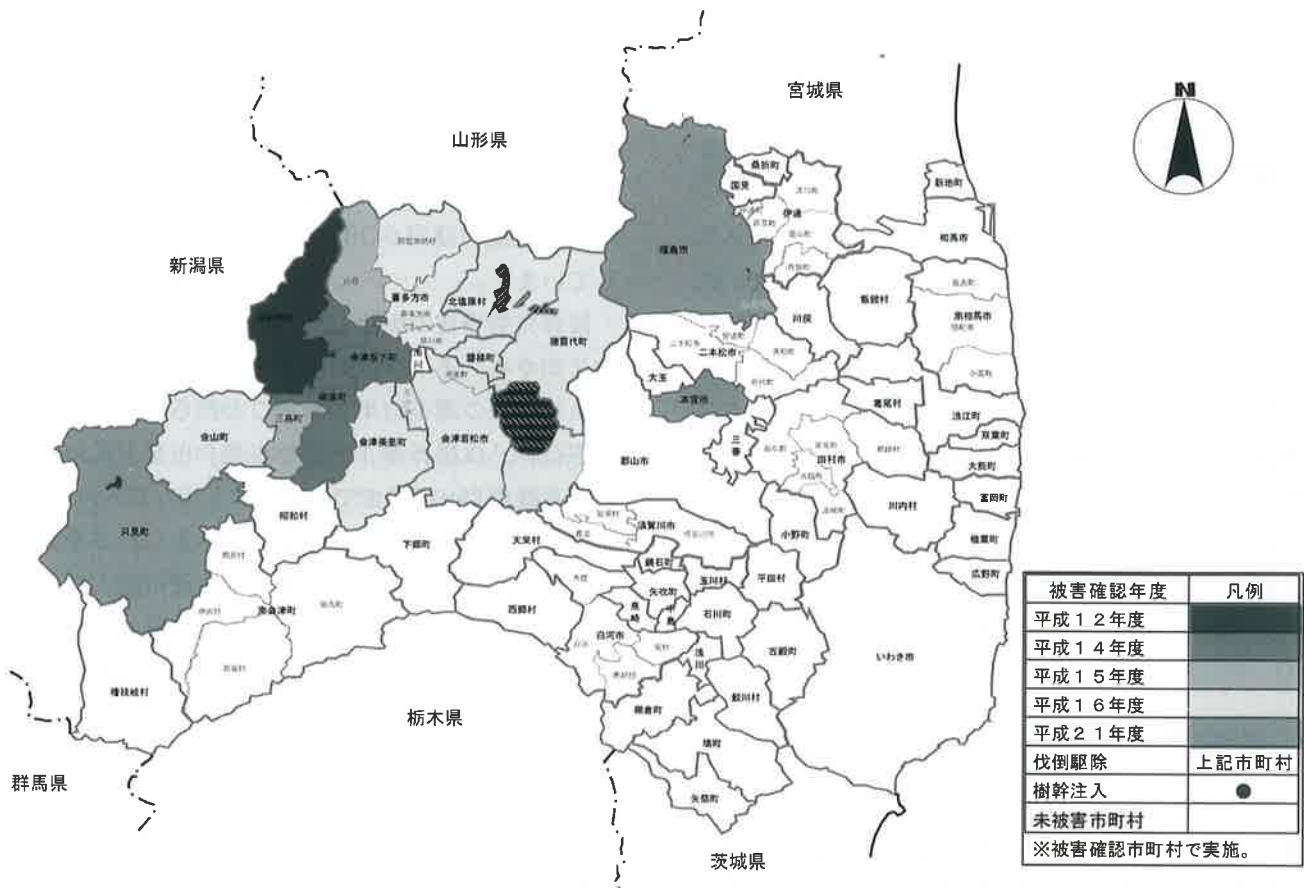


図-2 カシノナガキクイムシ被害対策実施状況（平成21年度末被害発生状況）

このような状況を踏まえ、平成21年度からは、「松くい虫被害対策連絡協議会」の機能を強化した「森林病虫害等被害対策連絡協議会」を設置し、松くい虫やカシノナガキクイムシ等の森林病虫獣害の被害動向と被害監視体制、森林管理や被害材の利用等、市町村や国有林との連携を図りながら、広域かつ総合的な防除対策に取り組んでいます。

○被害材の活用について

カシノナガキクイムシ被害木の利用方法を探るため、平成21年度から被害木を使用したなめこ原木栽培の実証試験を行っています。

実証試験は、ミズナラの当年枯れ被害木570本を通常の約半分の長さの原木4,000本に調整し、駒菌とプレート状種菌による通常の原木栽培、オガ菌による短木栽培の3種類で収量を調査しました。22年



写真-1 被害木によるなめこ栽培

には200kg発生量が確認され、本格発生時の収量が期待されているところです。また、発生したなめこは、日本食品分析センターによる分析でも安全性が

確認され、被害木活用のひとつとして確認されました(写真-1)。

なお、実証試験に使用した種菌は、平成19年に本県林業研究センターで開発したオリジナル品種で、ミズナラ等の原木でも高い採算性を有することから、現在種苗登録申請中です。

○防除の問題点と今後の取り組みについて

ナラ枯れの主な被害木であるミズナラは、分布が広範囲に及んでおり、急傾斜等の地形的な条件から駆除作業が困難な被害地も多く、また、被害は大径

材が中心であることから、被害発生から数年経過した被害地では、景観や公益的機能の低下が懸念されています。

現在、本県林業研究センターにおいて、被害木を放置せざるを得ない場合に、植生がどのように変化し、林地の保全にどのような影響を与えるのか等について調査・研究を行っているところであり、その成果を踏まえ、今後の対応について検討したいと考えています。

(農林水産部 森林整備課)

森林病虫獣害発生情報：平成23年3～4月受理分

病害

〔こぶ病…福岡県 築上市築上町寒田〕

老齢ヤマザクラ、2011年2月26日発見、被害本数3本
(日本樹木医会・小河誠司)

〔葉ふるい病…熊本県 上益城郡御船町〕

若齢クロマツ、2011年2月4日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔葉ふるい病…熊本県 八代市〕

壮齢クロマツ庭木、2010年10月10日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔枝枯病…熊本県 菊池市〕

若齢イヌツゲ、2010年12月2日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔材線虫病…熊本県 玉名市〕

壮齢クロマツ人工林、2010年8月3日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔ごま色斑点病…熊本県 山鹿市〕

ベニカナメモチ庭木、2010年5月7日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔ごま色斑点病…熊本県 山鹿市〕

若齢ベニカナメモチ庭木、2010年7月22日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔赤衣病…熊本県 上益城郡御船町〕

若齢イチョウ人工林、2010年6月14日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔漏脂胴枯病…沖縄県 島尻郡久米島町〕

若齢リュウキュウマツ天然林、2011年2月25日発見、被害本数5本、(沖縄県森林資源研究センター・喜友名朝次)

虫害

〔ミノガ類…熊本県 阿蘇郡南阿蘇村〕

若齢ヒノキ人工林、2010年10月21日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔ネキリムシ類…熊本県 阿蘇市〕

苗木ヒノキ、2010年10月5日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔マスタクロホシタマムシ…熊本県 菊池市〕

若齢ヒノキ人工林、2010年9月2日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔マツノシラホシゾウムシ…熊本県 阿蘇郡南小国町〕

壮齢アカマツ天然林、2010年7月8日発見、(熊本林研・馬把正美)

〔シンクイムシ類…熊本県 球磨郡あさぎり町〕

若齢アカマツ天然林、2010年6月11日発見、(熊本林研・馬把正美)

(森林総合研究所 窪野高德/伊藤賢介/小泉 透)

林野庁だより

平成23年度森林病虫害等防除対策等予算額について

1 森林病虫害等防除に必要な経費（研究・保全課分）〈非公共〉

（単位：百万円）

区 分	前年度予算額 (a)	23年度予算額 (b)	前年度比 (b/a)
森林病虫害等防除費	942	885	94%
(目) 森林病虫害等防除事業費補助金	744	707	95%
・松くい虫防除費（被害拡大地域対策）	268	253	94%
・環境に配慮した松林保全対策費	341	312	91%
・政令指定病虫害等防除費（他害虫）	134	142	106%
(目) 森林病虫害等防除事業地方公共団体委託費	186	167	90%
・森林害虫駆除事業委託費	151	167	111%
・営巣木等保全整備事業費	35	—	—
(目) 森林病虫害等防除調査等委託費	10	9	90%
・野生鳥獣被害対策の観点からの生息環境としての森林管理技術開発事業	10	9	90%
(目) 森林病虫害等防除損失補償金	3	2	67%
森林整備推進対策費	305	267	88%
(目) 森林整備・保全費補助金 森林環境保全総合対策事業	の内数	の内数	
・ナラ枯れ被害の総合的防除技術高度化事業			
・野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業			
・林野火災防止技術向上緊急対策事業			

※単位未満の四捨五入により計が一致しない場合がある。

2 森林・林業・木材産業づくり交付金（研究・保全課分）〈非公共〉

（単位：百万円）

区 分	前年度予算額 (a)	23年度概算決定額 (b)	前年度比 (b/a)
○ 森林環境保全の推進	7,085	1,610	23%
○ 森林資源保護の推進	の内数	の内数	

（林野庁 研究・保全課）

人事異動

平成23年3月31日, 4月1日

藤原大輔（森林整備部研究・保全課 保護企画班企画係長）

→ 福島県古殿町産業振興課主幹へ

土田詠子（森林整備部研究・保全課 研究班研究係長）

→ （森林整備部研究・保全課 保護企画班企画係長）

森林防疫ジャーナル

● 森林総合研究所生物関連人事異動

平成23年 3月31日付

定年退職

藤田和幸 (研究コーディネーター・生物多様性・森林被害研究担当)

角田光利 (企画部上席研究員)

島津光明 (森林昆虫研究領域主任研究員・昆虫管理研究室)

山内英男 (森林昆虫研究領域主任研究員・昆虫管理研究室)

平成23年 4月 1日付

鈴木和夫 (理事長) 再任

大河内勇 (理事・研究担当) 再任

牧野俊一 (森林昆虫研究領域長)

→ 研究コーディネーター (生物多様性・森林被害研究担当)

伊藤賢介 (企画部研究評価科長)

→ 森林昆虫研究領域長

明間民央 (森林微生物研究領域主任研究員・微生物

生態研究室)

→ 企画部研究情報科情報管理室長 (森林微生物研究領域・微生物生態研究室併任)

佐藤大樹 (九州支所チーム長・南西諸島保全担当)

→ 森林昆虫研究領域チーム長 (生物的制御担当)

関谷 敦 (きのこ・微生物研究領域チーム長・きのこ生産管理基準化担当)

→ 九州支所チーム長 (特用林産担当)

上田明良 (北海道支所チーム長・生物多様性担当)

→ 九州支所チーム長 (生物多様性担当)

林 典子 (多摩森林科学園主任研究員・教育的資源研究グループ)

→ 多摩森林科学園チーム長 (都市域自然史担当)

長谷川元洋 (企画部主任研究員・木曾試験地)

→ 森林昆虫研究領域主任研究員・昆虫生態研究室

新規採用

八代田千鶴 (九州支所主任研究員・森林動物研究グループ)

編集後記

これまで編集をやってこられました金子繁さんに代わり、本号から島津光明が編集を引き継ぎました。金子さん、お疲れ様でした。

森林生物には40年近く親しんできましたが、雑誌の編集は初めてなので、何をやってもわからないことばかりです。慣れたら個性を発揮できるかもしれませんが、今のところはミスのないことを願うばかりです。皆様、よろしくお願いいたします。

森林防疫 第60巻第3号(通巻第684号)
平成23年 5月25日 発行(隔月刊25日発行)

編集・発行人 林 正博
印刷所 松尾印刷株式会社
東京都港区虎ノ門 5-8-12
☎ (03) 3432-1321

定価 1,302円(送料共)
年間購読料 6,510円(送料共)

発行所 全国森林病虫獣害防除協会
National Federation of Forest Pests Management
Association, Japan

〒101-0047 東京都千代田区
内神田 1-1-12(コープビル)
☎ (03) 3294-9719 FAX (03) 3293-4726
振替 00180-9-89156
E-mail shinrinboeki@zenmori.org
<http://bojyokyokai.web.infoseek.co.jp/>