

森林防疫

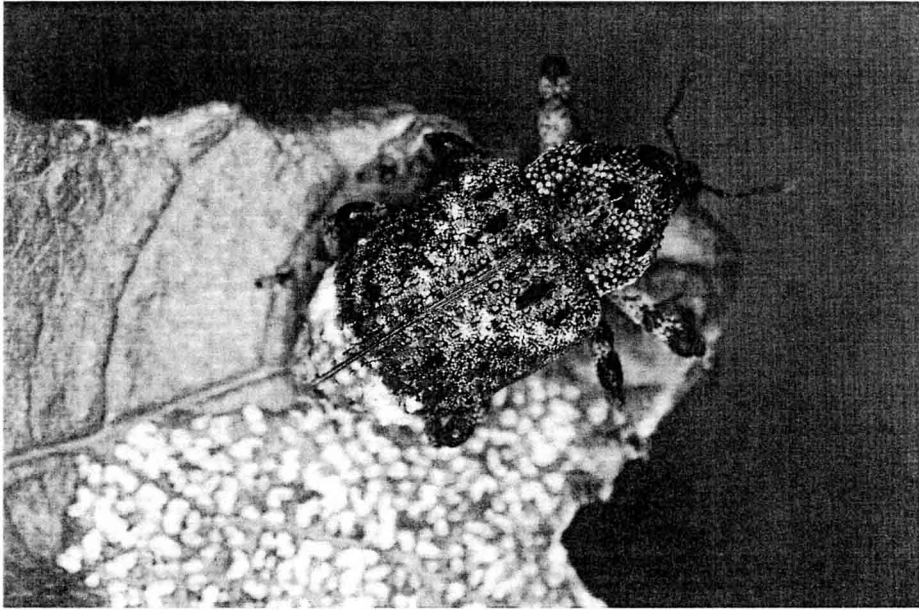
FOREST PESTS

VOL.50 No.6 (No. 591)

2001

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成13年6月25日発行（毎月1回25日発行）第50巻第6号



ポプラの葉肉を後食するヤナギシリジロゾウリムシ

遠田 暢男*

ファイザー製薬株式会社技術顧問

本種 (*Cryptorhynchus lapathi*) はヤナギ科植物の害虫として世界的に知られており、ポプラ植林地や川岸に自生するヤナギ類に多く、庭園木にも発生する。幼虫は枝幹の樹皮下を環状に食害するため壊滅的な被害となることもあり、特に育成中の苗木の折損被害が目立つ。1年に1世代を経過するが、生活史は不規則で成虫は5～10月まで活動し、産卵は春から秋まで見られる。成虫は若い枝・葉肉の後食や樹液を吸って成熟したのち、枝幹の樹皮や葉柄の基部に口吻で孔をあけて産卵し、産卵孔を分泌物でふさぐ。幼虫の食害部分から樹液がしみでるか、糸状の木屑が排泄される。地域によって成虫・卵・幼虫で越冬する。成虫は手を触れたり軽い衝撃で落下し、体を丸めて擬死状態になるため捕獲が難しい。1989年8月撮影。

* Nobuo ENDA

目 次

奄美大島の樹木病害—1992年・1993年の調査より(1)—	小林享夫・村本正博・安藤勝彦・細矢 剛	129
第21回UFRO世界大会(マレーシア)から—樹病部門—	山田利博・小坂 肇	135
《森林病虫獣害発生情報：四国地方》	前藤 薫	141
《林野庁だより、都道府県だより：静岡県・長崎県》		143

奄美大島の樹木病害

—1992年・1993年の調査より(1)—

小林 享夫*・村本 正博**・安藤 勝彦***・細矢 剛****

鹿児島県林業試験場 協和発酵工業・東京研究所 三共・探索研究所

1. はじめに

著者の一人小林は1988年以来、多くの協力者とともに南西諸島における樹木病害とその病原菌類の調査と分布特性の解析を行っている。すでに幾つかの島々については一応のまとめを行っているが、奄美大島と沖縄本島については数回に分けて調査を行っているため、予報的にごく概要を発表したに過ぎない。ここでは1992年6月と1993年11月に行った奄美大島の樹木病害調査結果をまとめて報告する。

2. 奄美大島の概況および調査地

奄美大島は鹿児島から南に約380km、北緯28~29度、東経129~130度の間に位置する(図-1)。屋久島と種子島からは約200kmほど離れ、この間隙が渡瀬線といわれて生物分布の一つの境界となっている。面積およそ720km²で、標高694mの湯湾岳を最高に北東から南西に長さ50km、幅10~20kmの島である。南西諸島では沖縄本島に次ぐ大きな島で、南西部の瀬戸内町に加計呂麻島を抱えている。年降雨量は2850mm、年平均気温は21.3℃、ほとんど無霜地帯であり、亜熱帯性気候に属する。名瀬市のほか3町3村を有し、人口およそ9万5千人。平地は海岸線に沿って僅かにみられ、多くはリュウキュウマツ天然林(*Pinus liuchuensis*)ないし照葉樹林帯の山岳地で、リュウキュウマツ・イヌマキ(*Podocarpus macrophylla*)・イジュ(*Schima liukiensis*)・シャリンバイ(*Rhaphiolepis umbellata*)の造林が若干ながら行われている。平地や山間地の農業は果樹〔マンゴー(*Mangifera indica*)・パッションフルーツ(*Passiflora edulis*)・柑橘類(*Citrus* spp.)・スモモ(*Prunus salicina*)・ビワ(*Eriobotrya japonica*)等〕、野菜(まめ類、うり類等の早出しもの)、サトウキビ(*Saccharum officinarum*)を主体に畜産を加えて、

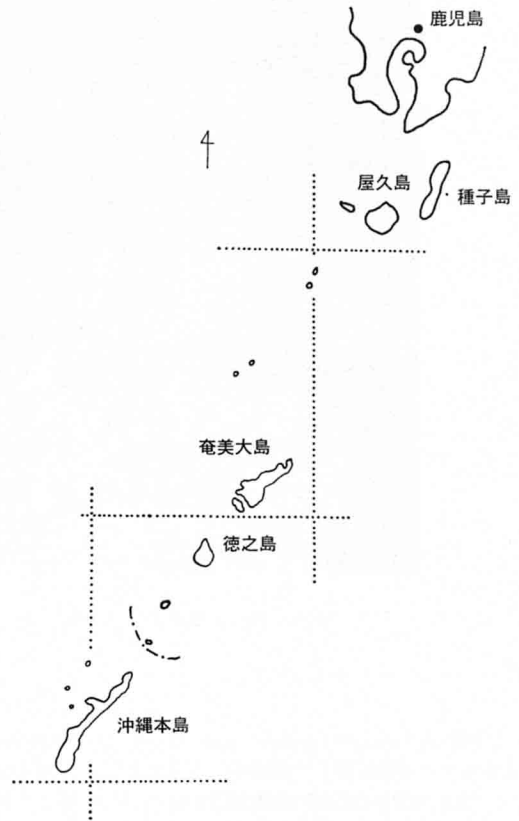


図-1 奄美大島位置図

年額約130億円の生産高となっている。

調査は1992年6月9日~11日(小林・村本・安藤)および1993年11月8日~10日(小林・村本・細矢)に行った。調査ルートと主な採集地点は図-2のとおりである。

なお、奄美大島においては、1986年2月に小林享夫・村本正博によりリュウキュウマツ漏脂性病害病原因探索調査が行われ(小林・村本, 1989)、その際にも若干の樹木病害標本が採取されたが、すでに標本が森林総合研究所の樹病・菌類標本室に納められ、菌名と宿主名以外では検索出来ないため、今回の報告からは除くことにした。

*Takao KOBAYASHI **Masahiro MURAMOTO
Katsuhiko ANDO *Tsuoyoshi HOSOYA: Diseases of woody plants and their pathogens in Amami-oshima, Kyushu, Japan - Results of the survey in 1992 and 1993 (1)

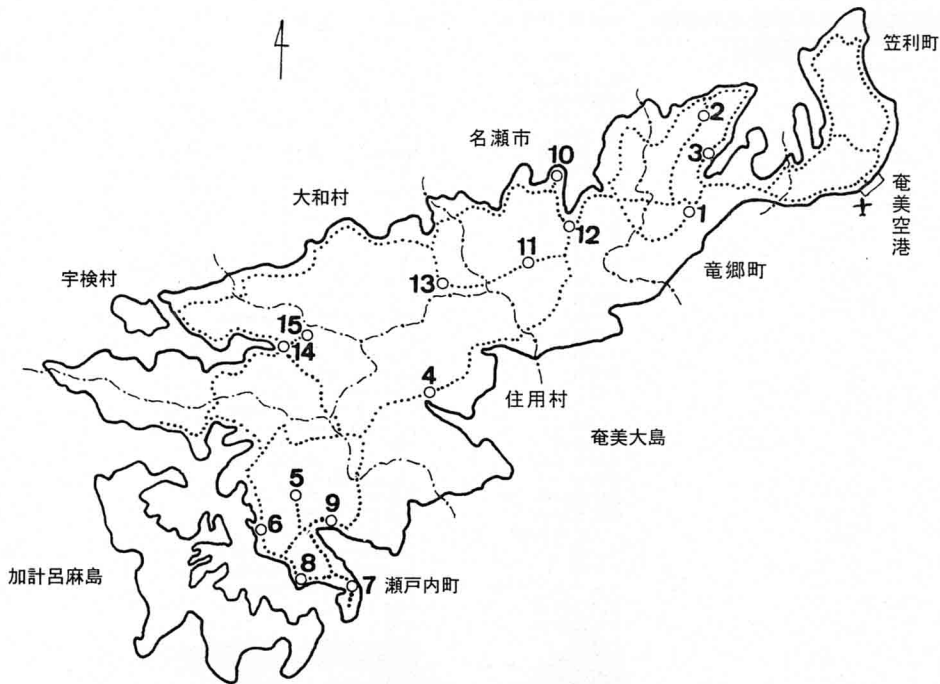


図-2 奄美大島における調査経路(点線)と調査地点

3. 調査結果の概要

上記2回延べ6日間の調査で15地点において観察・採取した病害は、30科46属51種の樹木から90点で、病気の種類は75種類であった。採取した樹木名・病害名・病原名・採取地の詳細を表-1に示した。このうち菌体など病原の検出が出来なかった16種類(表中の病原欄に不明)を除いては、検出された病原により、既往の病害については病名を示し、その他については斑点性、葉枯れ性、枝枯れ性など発生部位、症状が判るようにして示した。これら59種類の病害を部位別に分けると、葉の病気が54種類(92%)、花卉の病気が1種類(2%)、枝幹の病気が4種類(7%)であった。

根の病気は一つも観察されなかった。南西諸島のうち沖縄諸島、八重山諸島および宮古島において海岸防風林や耕地防風林において被害の激しい南根腐病(Abe et al., 1998; 小林ら, 1993)は、注意していたが見つけることは出来なかった。なお最近、奄美大島の南の徳之島において本病の発生が発見されたとの情報がある(秋庭ら, 2000)。

瀬戸内町に属する属島の加計呂麻島への材線虫病の侵入は1990年(平成2年)と推測され、枯損木からの線虫の確認は1992年(平成4年)10月とされているが(吉元・田実, 1998)、筆者らの調査時には奄美大島へのマ

ツ材線虫病の侵入は記録されておらず、また調査経路においても本病と思われる被害の発生は観察されなかった。

葉の病気の内訳は次のとおりである。

さび病	11種類(19%)	20点
<i>Phyllosticta</i> と近縁属による		
斑点性病害	9(15)	11
<i>Cercospora</i> と近縁属による		
斑点性病害	8(14)	8
炭疽病	3(5)	3
すす病	3(5)	3
<i>Pestalotiopsis</i> と近縁属による		
斑点性~葉枯性病害	4(7)	6
その他の病害	16(27)	18

また、枝幹の病害も加えて、病原の種類で分けると、フシダニ類1種類1点を除き、58点全て菌類病であった。菌類病の内訳としては

子のう菌類	10種類(17%)	10点
担子菌類	14(24)	21
不完全菌類	34(59)	41

であった。種数の多い属としては、*Pseudocercospora* 属6種、*Phyllosticta* 属4種、*Pestalotiopsis* 属3種、*Coleosporium* 属3種がある。

上記の病原不明16種17点を除いた病害の中で、病原

表-1 奄美大島の樹木病害と病原菌 (1992年6月および1993年11月調査)

宿主科名	同種和名	病名	病原	採取地 ^{a)}
ソテツ	ソテツ	葉枯性病害	子のう菌の一種	1a
マツ	リュウキュウマツ	漏脂胴枯病	<i>Fusarium moniliforme</i> var. <i>subglutinans</i> ^{b)}	2
"	"	葉さび病	<i>Coleosporium</i> sp.	13
"	"	葉枯性病害	<i>Fusarium</i> sp.	13
"	"	樹皮寄生性	盤菌類の一種	13
モクマオウ	モクマオウ	葉枯性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	6a
"	****	ベスタロチア病****	<i>Pestalotia algeriensis</i> *	6a
ブナ	アマミアラカシ	斑点性病害	不明	3
"	"	葉ぶくれ性病害	不明	3
"	ツブラジイ***	葉枯病****	<i>Monochaetia bicornis</i> *	3
"	"	葉枯性病害	<i>Phoma</i> sp.	3
クワ	シマグワ	さび病	<i>Uredo moricola</i> **	1b,12
"	"	赤洗病	<i>Aecidium mori</i>	12
"	"	さび病	<i>Phakopsora fici-erectae</i>	1b
"	アコウ	葉枯性病害	<i>Phomopsis</i> sp.	10
"	イヌビワ	さび病	<i>Phakopsora fici-erectae</i>	4b,5b,11
アケビ	ムベ	炭疽病	<i>Colletotrichum</i> sp.	6a
"	"	小門すず病	<i>Capnodiastrum</i> sp.	6a
クスノキ	クスノキ	ヒロード病	<i>Eriophyes malphigiana</i> **	4b
"	タブノキ	さび病	<i>Monosporidium machili</i>	5b
ハスノハギリ	ハスノハギリ	斑点性病害	不明	1a
トベラ	トベラ	星形すず病	<i>Asterina yakushimensis</i> **	4b
"	"	炭疽病	<i>Glomerella</i> sp.	4b
バラ	オオシマザクラ***	輪紋葉枯病	所属未定糸状菌**	5a
"	シャリンバイ***	輪紋葉枯病****	所属未定糸状菌**	5a,6b
"	"	こま色斑点病	<i>Entomosporium mespili</i> **	5a
"	"	さび病	<i>Aecidium rhaphiolepidis</i>	3,5b,8,15
"	****	すず病	<i>Asteridiella rhaphiolepidis</i> **	1b
"	****	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis theae</i>	2,5a,15
"	"	斑点性病害	不明	1a,2
"	"	苗枯性病害	不明	6b
ミカン	カラスザンショウ	さび病	<i>Coleosporium zanthoxili</i>	5b
トウダイグサ	ヒメユズリハ	裏すず病	<i>Trochophora fasciculatum</i> **	1a
"	"	斑点性病害	不明	5b
"	アカメガシワ	さび病	<i>Crossospora malloti</i> **	12
"	"	角斑病	<i>Pseudocercospora mallotica</i> **	2
"	****	くもの巣病****	<i>Rhizoctonia solani</i>	1a
"	ウラジロカンコノキ***	さび病	<i>Phakopsora glochidii</i> **	5b,11
"	カキバカンコノキ	葉枯病	<i>Pseudocercospora glochidionis</i> *	1b
"	アカキ***	ベスタロチア病	<i>Pestalotiopsis glandicola</i>	1a,6a
ウルシ	ハゼノキ	とうそう病	<i>Sphaceloma rhois</i>	2
"	マンゴー	葉枯性病害	<i>Phomopsis</i> sp.	14
ホルトノキ	コバンモチ	斑点性病害	不明 (菌体未熟)	4a
"	ホルトノキ	斑点性病害	不明	11
パンヤ	カボック	炭疽病	<i>Glomerella</i> sp., <i>Colletotrichum</i> sp.	1a
パパイヤ	パパイヤ	黒粉病	<i>Asperisporium caricae</i> *	14
ツバキ	サザンカ	輪紋葉枯病****	所属未定糸状菌**	5a,5b
"	イジュ	灰褐斑病	<i>Phyllosticta</i> sp.*	3,6a
"	"	斑点性病害	<i>Guignardia</i> sp., <i>Phyllosticta</i> sp.	6a
"	"	斑点性病害	<i>Cercospora</i> sp.	11
"	ハマヒサカキ	材質腐朽性病害	Polyporaceaeの一種	4b
ザクロ	ザクロ	斑点病	<i>Pseudocercospora punicea</i>	9
ノボタン	ノボタン	斑点性病害	<i>Discosia</i> sp.	5a
"	"	斑点性病害	不明	2
ヒルギ	オヒルギ***	褐斑病****	<i>Phyllosticta hiratsukae</i> **	4a
ウコギ	トラノキ	斑葉病	<i>Pseudocercospora araliae</i>	1a
"	フカノキ	斑点性病害	不明	5b
ツツジ	タイワシヤマツツツジ***	輪紋葉枯病****	所属未定糸状菌**	5a
"	ケラマツツツジ***	花腐菌核病	<i>Ovulinia azaleae</i> (菌核)**	10
カキノキ	カキノキ	角斑落葉病	<i>Pseudocercospora kaki</i>	9
エゴノキ	エゴノキ	さび病	<i>Pucciniastrum styracinum</i>	5b
アカネ	クチナシ***	黄葉病	<i>Pseudocercospora gardeniae</i> *	4a
クマツツラ	クサギ	さび病	<i>Coleosporium clerodendri</i>	6b
"	"	すず病	<i>Meliola clerodendricola</i> **	1b
"	アマクサギ	斑点性病害	不明	1a
ユリ	センネンボク	褐斑病****	<i>Phyllosticta cordylinophila</i> *	1a,3
ヤシ	ビロウ	黒やに病	<i>Sphaerodothis livistonae</i> **	1a
"	カナリーヤシ	斑点性病害	不明	1a
"	ナツメヤシ	黒つぼ病	<i>Graphiola phoenicis</i> **	1b
タコノキ	アダン	眼斑病	<i>Cytospora ambiens</i> **	7
"	トゲナシアダン	斑点性病害	<i>Kellermania</i> sp.	1a
"	"	斑点性病害	不明	1b
イネ	ホテイチク	斑点性病害	不明	2
"	スウチク	斑点性病害	不明	1a
"	ホウライチク	斑点性病害	不明	1a

*日本新産種 **奄美大島初記録 ***新宿主 ****新病害。

^{a)}採取地 (鹿児島県大島郡) および採集月日: 1a: 龍郷町鹿兒島林試分場1992年6月9日; 1b: 同 1993年11月10日; 2: 龍郷町永雲峠1992年6月9日; 3: 龍郷町久場苗畑1992年6月9日; 4a: 住用村仲間1992年6月10日; 4b: 同 1993年11月11日; 5a: 瀬戸内町油井居1992年6月10日; 5b: 同 1993年11月11日; 6a: 瀬戸内町小名瀬苗畑1992年6月10日; 6b: 同 1993年11月11日; 7: 瀬戸内町赤ノホシ1992年6月10日; 8: 瀬戸内町清水苗畑1992年6月10日; 9: 瀬戸内町勝浦1993年11月11日; 10: 名瀬市赤崎1992年6月11日; 11: 名瀬市金作原1992年6月11日; 12: 名瀬市大島支庁1992年6月11日; 13: 大和村福元1992年6月11日; 14: 宇検村湯湾1992年6月11日; 15: 宇検村湯湾1992年6月11日。^{b)}現在は*Fusarium subglutinans*を経て*F. circinatum* Nirenberg et O'Donnellとされている(青木・O'Donnell & Ishikawa, 2001)。

体の種の同定まで済んだものは37種(63%), 41病害(69%), 54点(74%)であった。

4. 分布上の特徴

種の同定の済んだ種は、その分布上の特徴から、日本新産の種(7種)、奄美大島を北限とする種(2種)、同じく南限とする種(4種)、温帯から亜熱帯・熱帯に広く分布するコスモポリタンな種(23種)、南西諸島固有種(2種)および小笠原とのみ共通の種(1種)となった。これらの中でコスモポリタンな種でありながら、今回初めて奄美大島での分布が確認され、沖縄と屋久島・種子島間の空白が埋まった種が9種数えられた。以上を総合すると、今回の調査によって新たに奄美大島産として加えられた菌類は23種である。その他にクスノキ(*Cinnamomum camphora*)ピロード病の病原ケフシダニ(*Eriophyes malphigeana*)が奄美大島新産として記録された。以下これらについて紹介する。

1) 日本新産の病原菌による病害

(1) モクマオウ・ペスタロチア病(新称)〔病原菌：*Pestalotia algeriensis* (Saccardo et Berlese) Guba〕

モクマオウ(*Casuarina equisetifolia*)の葉が褐変して枯れ、しだいに落葉するもので、干ばつや潮風などの影響で発生するものようである。被害はさほど激しいものではないが、褐変葉が多くなると離れたところからでも変調が目立つ。

病原菌はNag Raj (1993), Steyaert (1949), Sutton (1980)らの概念による*Pestalotiopsis*属菌で、分生子は4隔壁5細胞。付属糸を除いた大きさは20~22.5×5~5.5 μ m(平均21.3×5.3 μ m)。頂部細胞はやや円筒状、基部細胞は倒円錐状で、ともに無色。中間3細胞は一樣に淡褐色(同色系)で長さ12.5~15 μ m(平均13.8 μ m)。頂部付属糸は細胞先端より生じ、ふつつ2本、時に3本、長さ7.5~10 μ m(平均8.7 μ m)と短い。尾端付属糸は尾部細胞先端の中央から1本を生じ、長さ1.3~4 μ m。

*Pestalotiopsis*属は分生子の大きさのほか、中間3細胞の色調(3細胞が同色か、上2細胞が色濃く下端1細胞が色淡い異色系か)、頂部付属糸の本数と形状などによって種の類別が行われる。本種は中間有色細胞が同色で、頂部付属糸が2(3)本で短く、分生子の長さや幅が小さいことなどによって、まだ*Pestalotiopsis*属への転属処理の済んでいない*Pestalotia algeriensis* (Saccardo et Berlese) Guba (1961)と同定された。

本種はアルジェリアで*Rosa sempervirens*の上に採

集され、*Pestalotia funerea* var. *algeriensis* Saccardo et Berleseとして記載され、のちGuba (1961)が独立種として昇格させた。比較的宿主範囲の広い種で、最近インドネシアでマカダミアナツ(*Macadamia ternifolia*)の葉に(小林・アグスマラワン、未発表)、日本で茨城県下のクロマツ(*Pinus thunbergii*)針葉に(高橋、未発表)、発生が観察されている。すみやかに*Pestalotiopsis*属への転属処理を必要とされる種で、モクマオウは新宿主である。

(2) シイノキ葉枯病(新称)〔病原菌：*Monochaetia bicornis* (Durant et Montagne) Saccardo〕

ツブラジイ(*Castanopsis cuspidata*)の葉に淡褐色のち灰褐色で不整形、10~15mm大の病斑を形成する。病斑表面に黒色の小隆起を生じ、のち黒色の分生子粘塊を押し出す。分生子は紡錘形、5細胞で、両端2細胞は無色、中央3細胞が黄褐色~緑褐色、頂部と基部に各1本の付属糸を有し、付属糸を除いた大きさは11~15×4.5~5 μ m、有色細胞の長さは7.5~12.5 μ m、頂部付属糸は長さ5~15 μ m、基部付属糸は長さ2.5~5 μ m。

本病は奄美大島龍郷町久場苗畑で発見・採取された。病原菌は*Monochaetia*属の5細胞グループの中では分生子が最も小型の種である*M. bicornis*と一致し、同種と同定された。本病菌はアルジェリアで*Quercus coccifera*の病斑上に記載され、その後アメリカ各地でカシ類(*Quercus* spp.)上に採取されている(Guba 1961)。ツブラジイは新宿主となる。

(3) カンコノキ葉枯病〔病原菌：*Pseudocercospora glochidionis* (Sawada) Goh et Hsieh〕

龍郷町の鹿児島県林業試験場龍郷分場(現在は試験地)樹木園内のカキバカンコノキ(*Glochidion hongkongense*)に発生していた。本病については予報的に報告してあるが(小林ら、1998)、早期落葉の激しい病気であった。

本病は沢田により台湾で*Glochidion zeylanicum*の上に発見され、病原菌を*Cercospora glochidionis* Sawada、病名を葉枯病と命名・記載された(沢田、1916; 1919)。しかし本病菌は明瞭な子座を持ち、分生子分離痕が薄壁である等の特徴により、この菌群の再整理を行ったDeighton (1976)の概念による*Pseudocercospora*属に所属する。最近、台湾で本病菌の転属処理が行われ*Pseudocercospora glochidionis* (Sawada) Goh et Hsieh (1987b)とされた。台湾以外では初めての報告となる。

カンコノキ属には他にいずれも台湾から*Cercospora taihokuensis* Sawada (1943a)、*Pseudocercospora*



写真—1：モクマオウペスタロチア病被害枝葉，—2：ツブラジイ葉枯病斑(黒点は分生子層)，—3：カキバカンコノキ葉枯病葉，—4：パパイヤ黒粉病葉，—5：イジュ灰褐斑病による苗枯れ，—6：クチナシ黄斑病葉，—7：センネンボク褐斑病。(いずれも日本初記録)

giranensis (Sawada) Goh et Hsieh (1987a; Sawada, 1943b) が記録されている。しかし、前者は子座が小さく、分生子が無色針状で分生子分離痕が厚壁で、狭義の *Cercospora* 属菌であり本種とは容易に区別される。後者は同じ *Pseudocercospora* 属に属するが、分生子柄が長大で分生子の幅が太く病斑も不鮮明で、本種とは異なる。

(4) パパイア黒粉病〔病原菌：*Asperisporium caricae* (Spegazzini) Maublanc〕

初め葉裏に、のちには葉表にも黒粉塊(分生子塊)を多数形成する。病葉は黄化して垂下し、ついには頂葉を

残してすべて褐変垂下し、非常に汚れた外観となり、また果実が大きくなりず充実も不良で、被害は大きい。

パパイア (*Carica papaya*) 黒粉病とその病原菌についてはすでに別途解説しているので(小林, 1994; 小林ら, 1998) 詳細は省略する。本病は中南米原産で、北米をも含めて広く分布しているが、アジア・オセアニアでは1977年台湾において始めて記録された(劉, 1977; 蔡, 1991) のを皮きりに、オセアニアや東南アジア各地に侵入し、分布を拡大しつつある(インド・インドネシア・フィリピン・スリランカ・台湾・ソロモン諸島: Adikaram & Wijepala, 1995; Bilgrami et al.

1991; Ilag, 1991; 小林, 1994; Kobayashi & de Guzman, 1986a; 1986b; 1988; Mckenzie & Jackson, 1986; Tangonan & Quebral, 1994; 蔡, 1991; Ullasa et al, 1978)。

我が国では1992年に、八重山諸島、沖縄諸島などを飛び越えて奄美大島南部の宇検村で1本の罹病株が発見された。その後1998年にいたって中部の名瀬市一帯にまで広がっているのが観察されている(標本とともに鹿児島農試野島秀伸氏よりの私信)。

(5) イジュ灰褐斑病(新称)〔病原菌: *Phyllosticta* sp.〕

龍郷町久場苗畑および瀬戸内町小名瀬苗畑の播き付け当年生苗に激しい斑点性病害を起こし、病葉は灰白色になって枯れ、苗木も次々に枯れる病害が発生していた。激しい発生地点では裸地を生ずるほどの枯れを起こしているが、苗苗の根系や地際からは *Fusarium* や *Rhizoctonia* などの苗立枯病菌は検出されず、激しい葉枯れによる枯死と認められた。病斑は褐色から灰褐色の径2~5mmほどの小斑点であるが、子葉・本葉にも発生して病葉はまもなく乾固して枯れる。このため幼苗は萎れて乾固した葉をつけたまま立ち枯れ状になる。病斑上や枯死葉上に黒色小点を散生ないし密生する。この黒点は分生子殻で類球形、径82~95 μm 、壁は褐色ないし黒褐色不整形の厚壁細胞からなり、厚さ7.5~10 μm 。分生子は類球形ないし広楕円形、滑面、無色、付属糸は観察できず、9.5~12 \times 6.3~7.5 μm 。1/b比は1.40。

イジュの属する *Schima* 属には *Phyllosticta* 属菌の記録はない。おそらく新種としてよいものであろう。本病の発生した苗畑では、得苗率の著しい低下を覚悟しなければならぬ。

(6) クチナシ黄葉病〔病原菌: *Pseudocercospora gardeniae* (Boedijn) Deighton〕

クチナシ (*Gardenia jasminoides*) の葉が黄化落葉する病気である。初め葉に5~15mm大の褐色不整形の病斑を生じ、病斑周縁は黄変し、やがて病葉は早期落葉を起こす。本病とその病原菌についても別途報告した(小林ら, 1998)。

本病菌はインドネシアでクチナシ上に発見され、*Cercospora gardeniae* Boedijn と記載された種で(Boedijn, 1962)、のちDeighton (1976) の形態的再吟味により *Pseudocercospora* 属に改められた。そのテレオモルフ(完全世代)はフィリピンで *G. phylastrei* 上に発見され、*Mycosphaerella luzonensis* Kobayashi と命名記載された(Kobayashi, 1980)。被害はさほど激しいものではないが、奄美大島での発生地は住用村

西仲間海岸の被陰された林内で、新葉の展開が不良のためしだいに衰弱しつつあるように見受けられた。

(7) センネンボク褐斑病(新称)〔病原菌: *Phyllosticta cordylinophila* Young apud Stevens〕

センネンボク (*Cordyline terminalis*) の葉に褐色小斑から灰褐色の周囲明褐色帯に囲まれたやや広紡錘状の病斑を形成する。病斑上に黒点状の光沢のある菌体(病原菌の分生子殻)を散生する。病斑は多数生じ、互いに融合して葉枯れ、葉先枯れ症状となる。分生子殻は葉組織内に埋生、類球形~偏球形、径95~120 μm 、殻壁は黒褐色、厚さ12.5~15 μm 、分生子は無色、単胞、類球形ないし広楕円形、7.5~11.5 \times 5~7.5 μm (平均9.7 \times 6.6 μm , 1/b比1.46)、頂部に粘質の長さ5~10 μm 、時に20~30 μm の付属糸をつけるものがある。

センネンボク属(*Cordyline*)には3種の *Phyllosticta* 属菌が知られている。すなわち *Phyllosticta cordylinae* Saccardo et Berlese(Saccardo, 1892)、*P. draconis* Berkeley(Saccardo, 1913) および *P. cordylinophila* Young apud Stevens (Stevens, 1925) である。最後の種と一致するものに Petrak & Sydow (1927) が *Phyllostictina cordylinae* (Thümen) Petr. et Syd として転属した種がある (*Sphaeropsis cordylinae* Thümen, 1881; Saccardo, 1884; van der Aa, 1973)。この種は再度 *Phyllosticta* 属に転属すべきものであるが、*Phyllosticta* 属には先に *P. cordylinae* Sacc. et Berl. という種が存在するため、この種小名は用いることが出来ない。そこで、同一種と考えられる *P. cordylinophila* Young apud Stev. を生かして用いることになる。

奄美大島龍郷町の2カ所で発生していた本病の病原菌は、その形態がハワイ・オアフ島で記載された *P. cordylinophila* と良く一致し、同種と同定された。他の2種は分生子の大きさ、形、1/b比において全く異なり、容易に区別される。

以上7種類の病害のうち、新種のイジュ灰褐斑病菌を除く6種は、いずれも台湾以南の亜熱帯・熱帯地域に分布し、沖縄を乗り越えて奄美大島においてわが国で始めて記録されたが、この中で明らかに導入病害と思われるのはパパイア黒粉病だけであろう。この病気については今後南西諸島での分布拡大に注意を払う必要がある。その他の5種の病害は、単に今まで国内で見つからなかっただけで、調査が進めば他の島々でも記録されてくるものと思われる。

(未完)

第21回IUFRO世界大会(マレーシア)から

—樹病部門—

山田 利博*・小坂 肇**

東京大学大学院農 森林総合研究所森
学生命科学研究科 林微生物研究領域

1. はじめに

第21回IUFRO世界大会は2000年8月7日～12日、マレーシアのクアラルンプールにあるプトラ世界貿易センターで開かれた。発展途上国では初のIUFRO世界大会であり、全体テーマは熱帯林、環境問題を意識した“Forests and Society: The Roll of Research”であった。本稿では樹病関係の発表を中心に報告する。

なお、前回1995年にフィンランドで開かれた大会までは、森林保護部門はIUFROを構成する6つのDivisionの中のDivision 2 Physiology, Genetics and Protectionに属していたが、再編により1996年から全体が8つのDivisionとなり森林保護部門はDivision 7 Forest Healthとして独立した。本誌でも触れられたことはあるが、再編後の最初の世界大会ということで記しておく。また、今大会でIUFROの名称が変更となった。すなわち、“International Union of Forestry Research Organizations”から“International Union of Forest Research Organizations”へと

変わり、したがって日本語の名称も「国際林業研究機関連合」から「国際森林研究機関連合」となる。

2. 開会式

8月7日、Lim第一次産業相がMahathir首相の開会の辞を読み上げて開会式が始まった。開会式では参加したすべての国名が読み上げられ、参加者は自分の国が呼ばれると立ち上がって手を振ったりして挨拶した。最終報告によると96カ国・地域から2,382人が参加した。開会式ではいくつかの賞の授賞式が行われた。学術賞 (Scientific Achievement Award) は10名が受賞したが、その中には日本にもおなじみのマレーシアのLee Su-See博士と南アフリカのWingfield教授が含まれていた。

3. 研究発表の構成

約600題のさまざまな講演、519題(登録は833題)のポスター発表が行われた。Division 7の部門では104題



写真-1 クアラルンプールのシンボル(1) ペトロナスツインタワー
写真-2 クアラルンプールのシンボル(2) KLタワー

*Toshihiro YAMADA, **Hajime KOSAKA

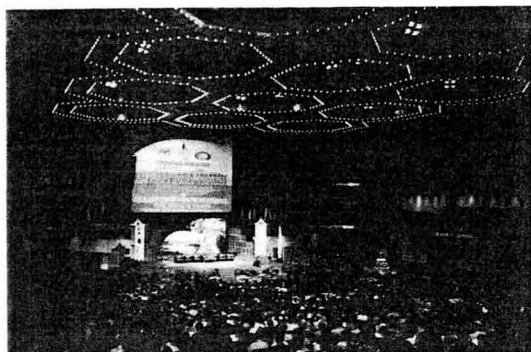


写真-3 開会式の様子

のポスターがエントリーされていた。講演・研究発表の構成は、毎朝最初にplenary session（本会議）が開かれ、その後にsub-plenary session（テーマ別の会議）が続き、午後からgroup session（IUFRO内に組織されているワーキングパーティの研究集会）という形であった。

全体構成は部門横断的であると感じた。大会委員会（CSC）によると、世界大会は研究グループのシンポジウムあるいはワーキングパーティの開く研究集会（ワークショップ）とは異なるとの見解で、今回のようなプログラムは自分の研究部門以外との交流や知識の獲得に役立つとのことである。そこで、前回のフィンランドでの大会と比べ、テーマ別会議の数を35から20に減らし、ポスターを340から900（前述したように実際の発表は約500）に増やした。こうして本会議、テーマ別会議とポスター発表との役割分担を明確にしたということだろうか。

4. 本会議とテーマ別会議

会議は本会議での毎日1人の基調講演で始まった。タイトルだけ紹介すると、7日は開会式に続いて「天然資源の持続的管理」、2日目以降「研究と社会的ニーズとのマッチング」、「環境変動と社会」、「森林管理における文化の多様性」、「森林のグローバルな展望と社会」といったテーマで、続くもろもろのセッションをリードする基調講演が行われた。

テーマ別会議のなかで樹病に関わるセッションは、「天然資源の持続的利用：森林の持続性における病害虫と大気汚染の影響（The sustainable management of natural resources: Impact of forest pests and air pollution on forest sustainability）」のテーマのもとに11日に行われた。本セッションはDivision 7

の基調講演であり、樹病関係では2題の講演があった。

読者にはなじみ深いであろうから詳細は省略するが、鈴木（東京大学）は、我が国におけるマツ材線虫病の被害と防除の歴史、環境条件を考慮した本病の発病機構および世界的視点に立った本病の現状といった豊富な内容を簡潔にかつ明瞭に発表した。Wingfield & Roux（南アフリカ）は、侵入病害を森林病害－森林－社会の関わりと捉えて主要な例を挙げて論じた。以下、簡単に紹介する。木材等の貿易や外国産の導入樹種の植栽に伴う病害の侵入は在来の森林植生、生態系に壊滅的な打撃を与えた。アジアから北アメリカやヨーロッパに入ったクリ胴枯病、ニレ立枯病、五葉マツの発疹さび病、逆にアジアに入ったマツ材線虫病、オーストラリアでのユーカリ等の疫病が好例である。北半球の例が多いのは属レベルでの樹木の共通性や材の頻繁な移動のためである。しかし、南半球でも近年の貿易や2,000万haに達する導入樹種の植林のため、北半球と同様な状況が起こることが予想される。そして、ユーカリが含まれるフトモモ科やヤマモガシ科のような樹木に近い将来に流行病の発生が起こると予測した。病原が新たに他の宿主に寄生する能力を得ることによる病害の発生も考えられる。中南米で導入ユーカリにフトモモ科のさび病菌による被害が突如発生したのがその一例である。また、中米起源のpitch cankerのように、導入樹種で感染源が増えることで在来樹種へも脅威となる例もある。樹木病害の社会への影響は著しく過小評価されているが、その影響は多方面に及ぶ。直接の生産だけでなく、特定樹種とそれに依存する動植物の消失という生態系、地球規模での多様性へのインパクトは計り知れない。都市の緑化樹木を含め心理、宗教、文化、景観、倒木の危険性、防除や除去のコストといったインパクトがあることを、日本におけるマツ枯れや南欧におけるcypress cankerを挙げて説明した。

5. グループセッション

グループセッションは全体で125あった。マツ材線虫病に関しては、ワーキングパーティ7.02.10「マツ材線虫病（Pine Wilt Disease）」、同7.03.07「森林昆虫の個体群動態（Population Dynamics of Forest Insects）」におけるグループセッションで発表された。なお、マツ材線虫病の動態や媒介昆虫に関する発表は昆虫部門の報告を参照されたい。一般の樹病に関しては、ワーキングパーティ7.03.07「森林昆虫の個体群動態」、同7.02.07「熱帯林の病害（Diseases of Tropical Forest Trees）」のグループセッションで発表された。マツ枯れのセッションは2つとも病虫害のセッションと

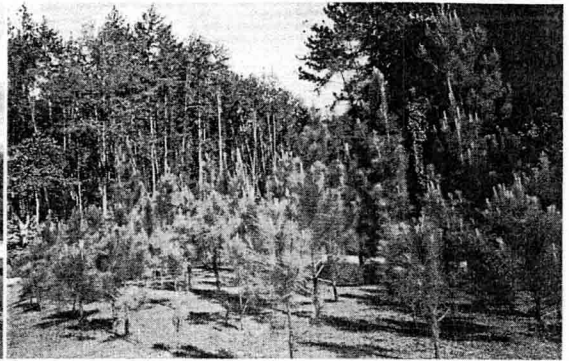


写真-4 ビジターセンターと背後のマツ林

写真-5 新たに植栽されたマツ

写真-6 マレーシア固有樹種の育苗も盛ん

同時に行われたために片方しか聞くことができなかったのは残念であった。

マツ材線虫病のグループセッションは、セッションの副コーディネーターである二井一禎氏（京都大学）の司会のもとテーマ別に「マツ枯れの疫学的要因」と「マツ枯れの世界的拡大」に分かれて2日間にわたって行われた。

9日に開かれたセッション「マツ枯れの疫学的要因」では、池田（京都府立大学）は、マツ材線虫病に罹病したマツ樹体内の水分通道状態を2つの段階に分け、初期の段階の水分通道状態ではマツは必ずしも枯死に至らないが、後期の段階に入ると水分通道が失われ枯死に至ることを示した。福田ら（東京大学）は、被害林分とそれに近接する無被害林分においてマツの菌根菌子実体の出現が異なることを示し、マツ材線虫病に罹病したマツではマツの生死に関わらず菌根の生育が妨げられることを実験的に明らかにした。

12日に開かれたセッション「マツ枯れの世界的拡大」では以下の講演が行われた。Kulinichら（ロシア）は、極東ロシアで分離されたニセマツノザイセンチュウが分離されたのは別種のマツに強い病原性を示したとの報告を受け、モスクワにおいて同線虫をヨーロッパアカマ

ツに接種した。結果的には、接種14ヵ月を経て枯れたマツはなく、生きているマツからも線虫は分離されなかった。Magnusson（ノルウェー）は、ノルウェーにおけるマツノザイセンチュウ侵入阻止計画を示した。マツノザイセンチュウの繁殖に好適で、また輸入木材が野外に集積される同国南部の貯木場とパルプ工場の周辺を監視区域とし、枯れた樹木全てを伐倒し媒介昆虫の食糧や同線虫の生息の有無を確認していくとのことであった。Bergdahlら（アメリカ）は、マツノザイセンチュウが世界中の多くの針葉樹にとって驚異的な病原体であることを示した。発表の冒頭で、広島に落とされた原爆の爆心である原爆ドームを示した後、広島のマツ林の凄まじい被害現状を写し、マツ枯れの爆心であると語ったことが印象的であった。二井（京都大学）は、マツノザイセンチュウに感染していても枯死していない潜在感染木の存在や無防除林からのマツノマダラカミキリの侵入等により、マツ材線虫病の徹底的な防除が如何に困難であるかを示した。Webster（カナダ）は、マツ材線虫病の防除の難しさを述べ、本病の世界的な広がりを防ぐためには、各国の政府レベルおよび研究者レベルの協力が不可欠であると論じた。他に、中国におけるマツ材線虫病の現状が報告される予定であったが、残念ながら演者であるYang（中国）は参加できなかった。

11日に開かれたワーキングパーティ7.03.07「森林昆虫の個体群動態」のグループセッション「侵入病害虫－世界的な変化の要因(II) 管理」で、Braasch（ドイツ）はマツノザイセンチュウを含め50種におよび現在も新種の報告のある*Bursaphelenchus*属について概括した。分布は北半球全域で、ほとんどが甲虫類に運ばれ、2 / 3

が針葉樹で生息する。長距離の移動は人間の活動に伴うもので、南半球でも南アフリカで *B. leoni* の侵入が確認されている。最も問題なのはもちろんマツノザイセンチュウで、1999年にはヨーロッパ(ポルトガルの一部)に侵入したこと、他に、*B. mucronatus* と *B. sexdentati* が針葉樹に病原性をもつことを紹介した。

今大会におけるマツ材線虫病に関する発表は、1995年に北京で開かれた「マツノザイセンチュウによるマツ材線虫病に関する国際シンポジウム (International Symposium on Pine Wilt Disease Caused by Pine Wood Nematode)」, 1998年に東京で開かれた「マツ材の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム (Symposium on Sustainability of Pine Forests in Relation to Pine Wilt and Decline)」に続く本病に関する国際研究集会であったといっているであろう。これらの研究集会を通じてマツ材線虫病に関わる研究者は、世界的な視点を持って本病の様々な問題点を共有できた。個々の研究者にとっての問題点は、我が国におけるマツ材線虫病の被害や防除の将来像、発病および抵抗性発現機構の解明、あるいはニセマツノザイセンチュウの各種針葉樹に対する病原性であるかもしれない。また、地球規模での物流が避けがたい現状では、本病の汚染地域からの木材をいかに本病を拡大することなく流通させる手段を開発することかもしれない。これらの問題点は、今後もIUFROのワーキングパーティー「マツ材線虫病」で共有されていく。このワーキングパーティーは、1998年に東京でIUFROと共催された前記シンポジウムを機に、鈴木和夫氏によりIUFRO理事会に提案されて承認され、事実上今大会から活動を開始した経緯を持つ。このような場の提供に尽力された鈴木氏と本ワーキングパーティーの運営に携わる二井氏をはじめとする関係者に感謝したい。

マツ枯れ以外の樹病では、9日のセッション「侵入病虫害—世界的な変化の要因(1)生態」の中で2題の報告があった。

Bergdahl & Halik(アメリカ)は、北アメリカで猛威を振るっているbutternut canker (病原菌 *Sirococcus clavigignenti-juglandacearum*) について報告した。ここ30年間に北アメリカ東部のbutternutの分布域全体で枯死被害を起こしており、近年の調査でbutternutの生存に重大なインパクトを与えていることが明らかにされた。州によっては84%のbutternutが消失し、他にもほとんどが感染している。樹冠の枯れのため種子生産が減り更新できなくなるので、州や連邦政府による伐採制限と抵抗性選抜、接ぎ木増殖が行われている。病原

菌の起源は不明だが、急速な拡大、侵害力、抵抗性木がほとんどないこと、菌の遺伝的多様性がないことから、最近侵入したと推測した。Wingfieldら(南アフリカ)は、南半球で導入樹種としてのマツ属に発生している昆虫伝搬性病害について発表した。大規模なマツ属の導入が成功したのは原産地で発生している病虫害からの隔離によるところが大きい、導入地でも次第に昆虫伝搬性の病虫害の発生がみられるようになったということである。

12日に開かれたセッション「熱帯林の持続可能性に及ぼす病気の影響」はテーマが示す通りすべて樹病関係の発表であった。このセッションはコーディネータがインドのSharma氏だったせいか、インドの研究者の発表が多かった。侵入病害あるいは施業の変化に伴う病虫害の発生についての報告が目立った。

Sharma(インド)は、インドにおける森林病害の現状と将来の研究方向について取りまとめた。Mohanan(インド)も造林地の病害について紹介した。彼らによると、インドでは木材の需要の増加に対応して集約的な管理による生産の増大がもたらされているが、これに伴って病害の問題が浮上ってきており、気候や土壌条件、生産技術の多様性のために発生する病気も様々である。広く発生している造林地での病害としては、チークのヤドリギ、導入樹種であるユーカリ属の *Corticium salmonicolor* による赤衣病や *Cylindrocladium* による葉枯病、トクサバモクマオウの *Trichosporium vesiculosum* による枯死が目目される。発生は局所的であるがファイトプラズマによるビャクダンのspike diseaseも被害が大きい。近年の集約化した造林地でチークの赤衣病が激発しており、民間の造林地では被害率50%以上に及ぶが州の造林地では1~2%ということで、育林法の違いが被害程度に大きな影響を及ぼしているようである。Balasundaran(インド)は、南、東南アジアを主とした熱帯におけるユーカリ属、アカシア属、マツ属、チークの苗畑病害について報告し、汚染種子等による侵入病虫害の重要性について触れた。Shukla(インド)は、ヒマラヤ地方の針葉樹、主にマツ属のさび病について報告した。インドの針葉樹ではマツ属が最も多く経済的にも重要であるが、特に *P. roxburghii* のさび病が枯死率5~40%と若齢造林地での主要な問題となっているとのことである。

被害への対策については、Heerdenら(南アフリカ)は、熱帯、亜熱帯地域に世界規模で蔓延している *Cryphonectria cubensis* によるユーカリ属の胴枯病への取り組みを紹介した。dsRNAによって病原力を低下させる方法を検討中であるが、その効果的な利用のため

に病原菌集団の多様性を調査した結果、南アフリカでは無性繁殖のみ起こっており、遺伝的多様性は低かった。Natarajan (インド) は、外生菌根菌の病害抑制機構について総説的に論じた後、菌根菌の生産する抗生物質を想定した検定を菌根菌と多くの病原菌との対峙培養によって行い、成長抑止効果を見出したことを報告した。Bagyaraj (インド) は、VA菌根菌による樹木の成長増大と病害の制御について総説的に論じた。

6. ポスターセッション

ポスター展示による発表は8, 9日の午後に行われた。ポスター自体は会期中ほぼずっと展示することができた。ポスターは事務局によると全体では約4割がキャンセルされたとのことで、Division 7でも半分近いスペースが空いていた。同僚の分を持ってきた人もいたようで、ポスターだけは貼られていたが本人は結局最後まで顔を見せなかった例も見受けられた。以下、いくつかのポスター発表の紹介をする。

マツ材線虫病関係では、Lee (台湾) が台湾におけるマツ材線虫病の歴史と現状を示した。特に、本病に抵抗性とされながらも枯死したタイワンアカマツから、形態的にニセマツノザイセンチュウと思われる線虫が分離されたことが注目された。Tomiczek (オーストリア) は、オーストリア全土において衰退症状を示している針葉樹から線虫を分離し、ニセマツノザイセンチュウは確認されるもののマツノザイセンチュウは確認されなかったことを報告した。分離されたニセマツノザイセンチュウをヨーロッパ固有の針葉樹4種の3年生苗木に接種したところ、乾燥した条件下では本線虫の病原力が高まることを示し、本線虫が森林衰退に関係している可能性を示唆した。小坂ら (森林総研) は、マツ材線虫病が発生しているマツ林において、弱病原力のマツノザイセンチュウをマツへ接種することにより本病に対する抵抗性がマツに誘導される可能性を示した。しかし、この方法を本病の生物的防除に利用するには不十分な結果であったと報告した。

熱帯や南半球の病害では、Balasundaran & Thomas (インド) が、ジャクダンのspike diseaseを引き起こすファイトプラズマの検出方法を開発した。本病は症状が出てから2~3年で枯死する。特異的なpolyclonal抗体を作成しておけば、3時間で検出可能となり、組織解剖でも蛍光抗体で検出できる。Boothら (オーストラリア) は、東南アジアに広く導入されたユーカリ属の葉枯性病害に対するオーストラリアのプロジェクトの一端を紹介した。特に *Cylindrocladium*

*quinqueseptatum*による成長の低下、幹の変形といった被害が脅威となっている。彼は数万カ所の気象データからリスクの高い地域の特定を試みた結果、被害報告のあった地域と一致したとし、さらに潜在的に危険性のある地域を指摘した。de Wetら (南アフリカ) は、南アフリカ、ニュージーランド、オーストラリアで導入マツ属のもっとも重要な病原菌となっている *Sphaeropsis sapinea* についての最近の成果をまとめた。本菌は宿主組織内に潜在し、傷や環境条件を契機として病気が起こる。南アフリカでは *P. patula* と *P. radiata* の被害は材価で半分以上に達する。効果的な防除のために菌の集団遺伝学的調査を行ったところ、集団構造は在来樹種と導入樹種とで異なっていた。最近の南アフリカ (導入) とインドネシア (在来) での菌の多様性の評価では、南アフリカの方が多様性が高かった。この結果は一般的な推測と矛盾するが、病原が何度も侵入した結果と考えられる。病原菌には2つのdsRNAウィルスと種々のdsRNA断片が見つかったことから、クリ胴枯病菌のhypovirusの遺伝子を導入できる可能性がある。他に育種、抵抗性選抜、dsRNAの操作、傷やストレスを避ける立地の選定による総合防除を計画しているとのことであった。Jamaluddin (インド) は、インドにおける苗畑や森林の病害について報告した。苗畑病害は時期、樹種を問わず普遍的に発生する。造林地は集約的施肥による遺伝的多様性の減少、競争植生の除去等、生態系のドラスチックな変化に伴う病気に直面しているとのことで、*Ganoderma lucidum* による *Acacia arboretum* の枯死、マツ属や広葉樹の炭腐病、チークやショレアの心材腐朽について紹介した。Zakaria (マレーシア) によると、マレーシアでは近年、造林を外国早生樹種から土着樹種に転換している。センダンもその一つであるが、その大規模単一樹種植栽は未経験であり、新たな病害発生の危険があることから、苗畑~造林地での病害の探索を行ったところ、苗木では *Sclerotium* による挿し木の萎凋のみが目立った病害であり、造林地では根腐れ (*Phellinus* sp. や *Rigidoporus* sp.) が主要な被害であった。

東アジアからの発表では、伊藤ら (三重大学) は、我が国で発生しているナラ類集団枯損被害を紹介し、分離されたいくつかの菌の接種試験で *Raffaelea* sp. だけがコナラ、ミズナラを枯らしたことを報告した。これは *Raffaelea* sp. とカシノナガキクイムシによるoakの集団枯死の最初の報告である。久林 (長崎総合農林試) は、ヒノキの根株心腐病の被害と立地について報告した。雲仙岳麓での調査で高樹齢の木で腐朽高、腐朽材積が大きい

かった。材の損失は腐朽材積の4.5倍で、全材積の31.5% (35年生) に及ぶ。分離菌は *Tinctoporellus epimiltinus* その他であるが、被害は林齢と斜面傾斜、土壌条件に影響され、長伐期施業では大きな問題である。山田ら (森林総研) は、スギの材変色に関して木の防御反応の強度と菌の病原力/進展速度との間に逆の相関があり、動的な反応が菌の進展阻止に有効であることを示し、さらにストレスと防御反応の強度と菌の病原力との関係について論じた。マツ枯れも手がけている Lee & Ho (台湾) は、VA菌根菌のタイワンギリの成長と根こぶ線虫病 (サツマイモネコブセンチュウ) 抵抗性に及ぼす影響について検討した。3種のVA菌根菌を苗に接種した後に線虫を接種したところ、VA菌根菌は根こぶの数を抑制し成長阻害を軽減した。

ヨーロッパの研究者の発表は複合要因による衰退絡みであった。Cech (オーストリア) は、1993年以来ヨーロッパ諸国で問題化している *Phytophthora* sp. によるハンノキ属の衰退調査について発表した。これまで大発生はイギリス南部に限られ、他の諸国では局所的であるが、各国共通の調査手法が設定され、オーストリアでは9カ所の調査プロットが設けられた。結局、誘因は乾燥や凍害といった気象条件であった。Csoka (ハンガリー) は、ここ20年ほどハンガリーや周辺諸国で問題となっている sessile oak の広域的な衰退について発表した。27の調査プロットが東北ハンガリーに設けられ、1983年以来調査している。枯死の年変動は乾燥と相関があり、枯死は乾燥から2年ほど遅れることも判明した。Halmschlagerら (オーストリア) は、多くの針葉樹の先枯れや苗木の枯死を引き起こす *Sirococcus conigenus* による先枯れがオウシュウトウヒの成長に及ぼす影響について調べた。当年生梢端の被害がもっとも激しく成長にも大きく影響し、激害木では樹冠の変形や枯死に至る。

7. 閉会式

12日の閉会式ではベストポスター賞が各部門1名ずつ計9名に贈られた。Division 7からの受賞者は昆虫関係だったので本稿では省略するが、多数の最新の研究を発表する場としてのポスター発表を重視しようという意図が感じられた。なお、我が国に関連したニュースとしては、IUFROに対する功績で小林富士雄氏に賞が贈られたこと、Division 7のコーディネータにはアメリカのKarnosky教授に替わって、副コーディネータであった東京大学の鈴木和夫教授が就任したことがある。

閉会式の最後に、次回 (2005年) 開催地のオーストラリアのプリズベンの紹介があり、アボリジニの人が歓迎の辞を自らの言語で述べた。のちに、シドニーオリンピックの開会式をテレビで見たときにはこのシーンが二重写しになって思い出された。

8. エクスカーション

会期中や会期後に行われたエクスカーションは部門ごとに分かれておらず、ここにも部門横断的な交流を意図したことが窺われた。樹病やマツ材線虫病と直接関係はないが、筆者の一人小坂は、10日に行われたエクスカーションにおいてマレーシアのマツ林を見学する機会に恵まれた (写真4~6)。マツ材線虫病関係者では他に二井氏と山根氏 (日本大学) が参加したが、動機はいずれもマツ林を見学できるからだと同った。現場はバスで1時間ほどのクアラランブル郊外にあり、天然林の一角を伐採して試験的に植林された林齢およそ30年の林分であった。樹種としてはカリブマツとケシアマツが植えられている。そろそろ伐期を迎えつつあり、経済価値の高い材の利用法を模索している。詳しく観察することはできなかったが枯死したマツは見当たらず、病虫獣害や気象害の影響は少ないと思われた。カリブマツやケシアマツのマツ材線虫病に対する抵抗性は詳しく調べられていないが、マツ材線虫病が侵入すれば少なからぬ被害は避けられないであろう。今となっては貴重な熱帯天然林を伐採してできたマツ林である。マツ材線虫病をはじめとする諸害の被害を受けることなく生育して、今後有効に利用されることを願った。

9. おわりに

グループセッション、ポスター発表とも、従来、調査の進んでいなかった地域、侵入病害、導入樹種の病害の報告が多かった。熱帯で開催された集会としての意義はあったと思われる。また、地球規模での環境変動に伴って樹病、昆虫、環境変動が相互に絡み合っている事象が数多く報告されたことから、Forest Healthの研究は従来にも増して部門ごとに単純に分けることが困難になってきていることを感じた。なお、今大会におけるすべての発表論文および要旨は、インターネット上で公開されている (<http://infro.boku.ac.at/iufro/congress/csc/>) ので参照されたい。

(2000.11.22 受理)

森林病虫獣害発生情報：四国地方

平成12年4月～平成13年3月受理分

病害10件，虫害28件，獣害5件，その他4件の被害発生事例が寄せられた。情報をお寄せ下さった方々に厚くお礼申し上げる。

2000年は食葉性昆虫の発生が目立った。香川県では小豆島や満濃池森林公園の広葉樹にマイマイガが大発生し，高知県のウバメガシ海岸林では前年まで発生していたホリシャキシタケンモンに代わってクロツマキシャチホコ（コツマキシャチホコ）による食葉被害が散見された。これまであまり発生例のないゾウムシ類やハムシ類による食葉被害も報告されている。また，下記の発生情報には含まれていないが，徳島県板野郡上坂町泉谷の台山公園では，周辺のソメイヨシノにウスバツバメが大発生したという（行成，2001）*。

小豆島ではスギ，ヒノキに原因不明の樹勢低下や立ち枯れが発生した。夏季の小雨のほか，ニホンジカによる食害も衰弱原因のひとつとして疑われる。

病害

○マツ材線虫病

愛媛 西宇和郡伊方町一里木，町指定天然記念物クロマツ，2000年9月20日発見，1本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○ズギ赤枯病

愛媛 伊予郡砥部町川登，スギ1年生人工林，2000年6月13日発見，15本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○がんしゅ病

愛媛 西条市，ヤマモモ緑化木，2000年4月6日発見，7本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○葉ふるい病

愛媛 伊予郡松前町，クロマツ庭木，2000年6月5日発見，1本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○ペスタロチア病

愛媛 伊予郡砥部町川登，スギ5年生人工林，2000年6月13日発見，10本。（愛媛県林試 稲田哲治）

周桑郡丹原町横田，クロマツ約50年生庭木，2000年12月7日発見，1本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○すす葉枯病

愛媛 宇摩郡土居町天満，クロマツ庭木，2000年8月31日発見，1本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○苗立枯病

愛媛 喜多郡内子町大瀬，クロマツ播種苗，2000年12月4日発見，数十本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○マツ葉枯病

愛媛 喜多郡内子町大瀬，クロマツ床替苗，2000年12月4日発見，数十本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○ならたけ病

香川 仲多度郡琴南町中通，ヒノキ12年生人工林，標高400m，2000年5月発見，0.3ha，薪炭林跡地。（西部林業事務所 河野幸彦）

虫害

○トドマツノハダニ

愛媛 伊予郡砥部町，クロマツ推定約400年生庭木，2000年6月20日発見，1本。（愛媛県林試 稲田哲治）

越智郡宮窪町，クロマツ推定約280年生緑化木，2000年7月6日発見，10本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○マツカキカイガラムシ

愛媛 周桑郡丹原町横田，クロマツ約50年生庭木，2000年12月7日発見，1本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○スギマルカイガラムシ

愛媛 上浮穴郡久万町，スギ挿し木苗，2000年9月25日発見，2本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○ツツジゲンバイ

愛媛 伊予三島市，サツキ緑化木，2000年5月8日発見，数本。（愛媛県林試 稲田哲治）

○ヒラタキクイムシ

愛媛 松山市来住町，キリ製タンス，2000年11月1日発見，1ラミナ。（愛媛県林試 稲田哲治）

○ニレハムシ，ヤノミナガタチビタムシ

香川（推定）仲多度郡琴南町勝浦，ケヤキ1年生人工林，標高400m，2000年7月発見，0.1ha，植栽木の2～3割に被害。（西部林業事務所 河野幸彦）

○ウリハムシモドキ，クロウリハムシ

高知 南国市物部乙高知大学農学部，ヒノキ苗木，2000年6月25日発見，約1000本，食葉被害，一部に枯れ，周辺のクローバー群落でも両種を多数確認。（荒川 良）

○スギカミキリ

愛媛 伊予郡双海町池之窪，スギ12年生人工林，2001

*行成正昭（2001）徳島でサクラに異常発生したウスバツバメ，やどりが 188：50-53.

年2月23～26日発見, 13本枯死, 被害率約5%。(愛媛県林試 稲田哲治)

香川郡香川町大字安原下, ヒノキ7年生人工林, 標高200m, 2000年8月29日, 0.5ha, 約10本, 脱出孔有り。(香川県東部林業事務所 池田芳孝)

香川郡香川町大字安原下, ヒノキ10年生人工林, 標高200m, 2000年9月発見, 1本。(香川県東部林業事務所 池田芳孝)

香川(推定)坂出市加茂町, ヒノキ20年生人工林, 標高200m, 2001年1月発見, 2.37ha。(香川県森林センター 加藤高志)

○クワカミキリ

愛媛(推定)上浮穴郡小田町本川, ケヤキ5年生造林木, 2000年10月18日発見, 6本。(愛媛県林試 稲田哲治)

○キュウシュウヒゲボソゾウムシ, リンゴコフキゾウムシ, コブヒゲボソゾウムシ

愛媛 上浮穴郡美川村大川, ケヤキ造林木, 2000年5月23日発見, 0.02ha (後藤秀章氏同定)。(愛媛県林試 稲田哲治)

○オリーブアナアキゾウムシ

愛媛(推定)温泉郡重信町, イボタノキ緑化木, 2000年6月5日発見, 1本。(愛媛県林試 稲田哲治)

○サクセスキクイムシ

愛媛 周桑郡小松町, クヌギ新ぼだ木, 2000年7月31日発見。(愛媛県林試 稲田哲治)

○アンブロシアキクイムシ類

愛媛 上浮穴郡久万町上畑野川, ヒノキ30年生人工林, 2000年10月23日発見, 数十本, 穿孔加害は平成3年頃。(愛媛県林試 稲田哲治)

○ヒノキカワモグリガ

愛媛 東宇和郡宇和町卯之町, ヒノキ8年生人工林, 2001年1月24日発見, 数十本。(愛媛県林試 稲田哲治)

○モモノゴマダラノメイガ

愛媛 温泉郡川内町, ゴヨウマツ庭木, 2000年10月25日, 1本。(愛媛県林試 稲田哲治)

○マイマイガ

香川 小豆郡土庄町の小豆島スカイライン沿い, アカメガシワ, ウルシ等の広葉樹天然林, 標高200m, 2000年7月発見, 1ha, ウバメガシには食害なし。(香川県森林センター 加藤高志)

仲多度郡仲南町満濃池森林公園, ヒラドツツジ, アカメガシワなどの樹木, 2000年7月発見。(香川県森林センター 加藤高志)

大川郡大川町, 広葉樹林, 2000年7月発見, 1ha。(香川県森林センター 加藤高志)

観音寺市, 広葉樹林, 2000年7月発見, 1ha。(香川県森林センター 加藤高志)

○シンジュサン

高知 香美郡土佐山田町杉田, クログネモチ庭木, 標高100m, 2000年7月18日発見, 1本。(倉橋益恵)

○クロツマキシヤチホコ(コツマキシヤチホコ)

高知 幡多郡大方町坂本, ウバメガシ天然林, 2000年8月8日, 0.5h, 約25本, 食葉幼虫を確認。(森林総研四国支所 佐藤重穂)

土佐清水市東駄馬, ウバメガシ天然林, 2000年8月8日, 0.1h, 約10本, 食葉幼虫を確認。(森林総研四国 佐藤重穂)

土佐清水市竜串, ウバメガシ天然林, 2000年8月8日, 0.1h, 1本, 食葉幼虫を確認。(森林総研四国 佐藤重穂)

○ニホンキバチ

愛媛 越智郡玉川町鈍川, スギ31年生人工林, 2001年1月25日発見, 間伐木数本。(愛媛県林試 稲田哲治)

獣害

○ニホンジカ

香川 小豆郡土庄町大部字浜庄甲, ヒノキ・スギ20年生人工林, 標高50m, 2000年11月22日発見, 0.15ha, 450本, 剥皮被害, 造林木の約半数が立ち枯れ。(香川県東部林業事務所小豆支所 櫛田直樹)

○ニホンジカまたはカモシカ

高知 室戸市吉良川町字奥筋山, ウバメガシ1～2年生人工林, 標高420～520m, 2000年8月18日発見, 被害面積6ha, 被害本数10,800本, 植栽木の抜き取りと折損。(室戸市農林課林務班 山下美次)

○ノウサギ

香川(推定)仲多度郡琴南町勝浦, ヒノキ1年生人工林, 標高700m, 2000年4月発見, 0.4ha, 松くい虫被害跡地。(西部林業事務所 河野幸彦)

○野ネズミ

香川(推定)香川郡香川町大字安原下, ヒノキ若齢人工林, 標高200m, 2000年6月29日発見, 0.1ha, 5本。(香川県東部林業事務所 池田芳孝)

仲多度郡琴南町川東, ヒノキ3年生人工林, 標高700m, 2000年5月発見, 0.3ha。(西部林業事務所 河野幸彦)

その他

○原因不明の樹勢低下

香川 小豆郡土庄町馬越, ヒノキ10年生人工林, 標高

70m, 2000年11月13日発見, 0.01ha, 5本。(香川県
東部林業事務所小豆支所 櫛田直樹)

○原因不明の立ち枯れ

香川 小豆郡土庄町黒岩, ヒノキ10年生人工林, 標高
130m, 2000年11月22日発見, 0.1ha, 約50本。(香川
県東部林業事務所小豆支所 櫛田直樹)

小豆郡土庄町黒岩, スギ40年生人工林, 標高130m,

2000年11月22日発見, 0.1ha, 約40本。(香川県東部林
業事務所小豆支所 櫛田直樹)

小豆郡土庄町大部, ヒノキ15年生人工林, 標高10m,
2000年11月22日発見, 0.1ha, 約20本。(香川県東部林
業事務所小豆支所 櫛田直樹)

(森林総合研究所四国支所 前藤 薫)

林野庁だより

都道府県林業専門技術員(森林保護)名簿

北海道: 森林整備課

〃 : 林業試験場

岩手県: 林業技術センター

宮城県: 産業技術振興課

秋田県: 木材産業課

山形県: 森林課

福島県: 林業研究センター

栃木県: 林業振興課

群馬県: 緑化推進課

埼玉県: 林務課

〃 : 〃

千葉県: 林務課

東京都: 林務課

神奈川県: 林務課

新潟県: 治山課

富山県: 林政課

福井県: 林政課

山梨県: 林業振興課

長野県: 林業振興課

岐阜県: 林業課

愛知県: 林務課

三重県: 林業振興課

佐々木 満

鹿戸 輝雄

小林 静夫

松野 茂

沼田 行英

石山新一朗

須田 俊雄

津布久 隆

佐藤 博

大澤 元

安井 敏晃

松原 功

土屋 人仁

越地 正

菅井 伸一

牧野 吉成

田中 昌文

大竹 幸二

竹内 玉来

小森 基安

水嶋 俊司

武南 茂

滋賀県: 森林保全課

〃 : 森林センター

京都府: 林務課

大阪府: 緑整備室

兵庫県: 森林・林業技術センター

和歌山県: 林業センター

鳥取県: 林務課

島根県: 林業管理課

岡山県: 林政課

広島県: 森林保全課

山口県: 林政課

徳島県: 林業振興課

香川県: 林務課

福岡県: 森林林業技術センター

佐賀県: 林業試験場

長崎県: 林務課

熊本県: 林業研究指導所

大分県: 林業振興課

宮崎県: 森林土木課

鹿児島県: 林業振興課

〃 : 林業試験場

沖縄県: 林務課

杉山 忍

増田 信之

鳥越 一郎

薬師寺 徹

岡田 毅

萩原 進

岸田 強士

大國 隆二

岡本 安順

長井 稔

角田 正明

市原 光

杉山 綱敏

吉田耕二郎

灰塚 敏郎

久保 完二

大津 義明

川野洋一郎

黒木 逸郎

新村 久美

森田 茂

中田 真

都道府県だより

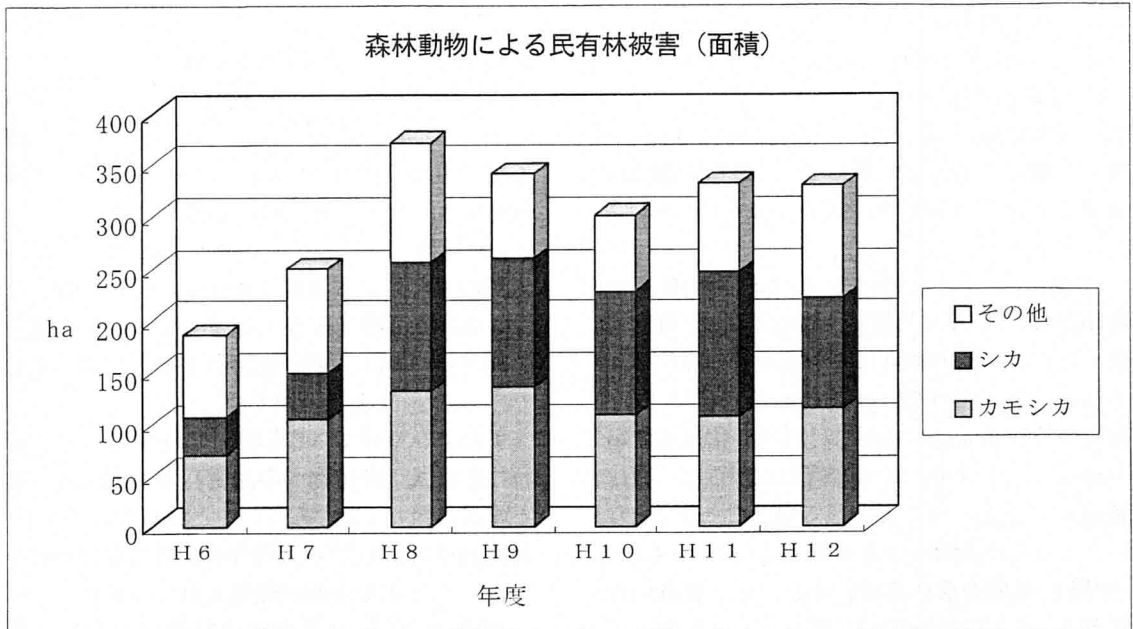
①静岡県におけるカモシカおよびシカの被害

・被害の傾向

静岡県における森林動物による造林木被害は、年々増加の傾向にあります。

そのほとんどはカモシカおよびシカによる被害で、特に近年はシカによる被害が増加しています(表)。

カモシカ・シカによる民有林の被害割合は、



平成7年度以前は森林動物被害全体の50%台を推移していましたが、平成9年度には70%以上となり、被害額については3億円台を推移しています。平成12年度のカモシカ被害については、被害面積221ha、被害金額は3億1千7百万円と森林動物被害全体の66%にも上っています。また、このうち近年増加傾向にあるシカの被害については、被害面積107ha、被害額1億8千9百万円となっており、森林の被害総額の40%となっています。

・被害対策の方針

県ではシカ・カモシカ等の被害から森林を守るため、防護柵の設置や忌避剤散布等の防除事業を実施する森林組合等に対して、国の補助事業を活用して補助を行い、健全な森林育成を図っています。

カモシカについては、県および天竜市など9市町村で、平成8年度から保護管理計画に基づき予防の手立てが困難な地区に限定して個体数調整を実施し、平成12年度には、鳥獣保護法に基づく「特定鳥獣保護管理計画」を策定しました。

シカについても、カモシカ同様「特定鳥獣保

護管理計画」の策定を目指し、平成11年度から生息密度調査、平成12年度からは被害実態調査を実施しています。

また、県が県森林組合連合会に委託して実施している防除センター事業において、被害現場に残されたフィールドサインによるシカ・カモシカ両者の見分け方について周知するため、小冊子を作成し、これを用いて調査精度の向上に努めています。

（静岡県農林水産部造林保護室）

②対馬藩の猪鹿追詰

長崎県対馬で最大の林業被害は、シカによる剥皮被害です。農業ではイノシシによる被害が最近急増しています。イノシシは狩猟者の持ち込んだもの、あるいは飼育されたものが脱柵して繁殖したもので、平成5年までは対馬にイノシシは生息していないとされていました。

徳川五代将軍綱吉の「生類憐れみの令」の時勢下対馬藩では、八万頭におよぶ駆除が行われ、猪を絶滅させているからです。

対馬の総面積は70,000haを越すものの、平坦な耕地が少なく、江戸時代から昭和30年代

まで山林を利用した木庭作，すなわち焼畑が営まれていました（現在の森林率89%）。

対馬藩が猪を全滅させた理由は，木庭や田畑の作物が猪に荒らされ，農民はその対策に疲弊し，離島である対馬藩にとって食糧の確保は重要であり，猪の被害は切実であったためとされています。

猪鹿追詰の責任者の一人であった郡奉行陶山訥庵は著書「土穀談」のなかに，「野猪を防ぐために木庭の廻りに垣を構えるのは，多くの日数を要し，作物の実る時から収穫時まで，仮屋を作り猪を追い払わなければ，猪は必ず垣を破るため，日中の仕事で疲れながらも，夜は猪追いに行き，夜も安心して寝ることができない。このため昼間の仕事も思うようにいかない。（中略）仮屋を溝へ猪追いをして，風雨の夜などはしきりに垣を破り木庭に入って作物を荒らし数ヶ月の苦労を一夜にして空しくしてしまうことがある。」と述べています。

斯くして1700年の冬から1709年の春にかけ猪鹿追詰は計画的，組織的，機動的に遂行されたのです。

実施にあたり，事前に全島で鉄砲を所有す

る農民の登録がされ（八百人余），また，追詰の効果を上げるために対馬を南北6区に区分けし，その境に大垣を造り，大垣の内側には小垣がつくられました。追詰は麦の植え付けを終えた11月から翌年2月まで，雨の日と正月休みを除き，北から南に向け実施されました。

「土穀談」のなかで，訥庵は「穀物の生産が人民の食に足りる程度であれば，残らず殺してはならない道理である」と述べながらも，猪を全滅させたのは，猪の被害がままならない状況であったものと思われま

す。また，シカについても絶滅可能であったと思われま

すが，農作物への加害程度が低く，「猪と同様に扱ってはならない」とされたようです。鹿追詰は1758年から1773年にかけても行われていて，3万3千余頭が捕獲されています。

猪鹿追詰により農作物の収量が上がり，農民の生活は良くなったものの，木庭作面積の増加が土石の流出を促し，田畑の水害が多発するようになり，訥庵は木庭作の制限を奨めるようになったと謂われています。

森林防疫 第50巻第6号（通巻第591号）

平成13年6月25日 発行（毎月1回25日発行）

編集・発行人 飯塚昌男

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 620円（送料共）

年間購読料 6,200円（送料共，消費税310円別）

発行所

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-1-12(コービル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156