

森林防疫

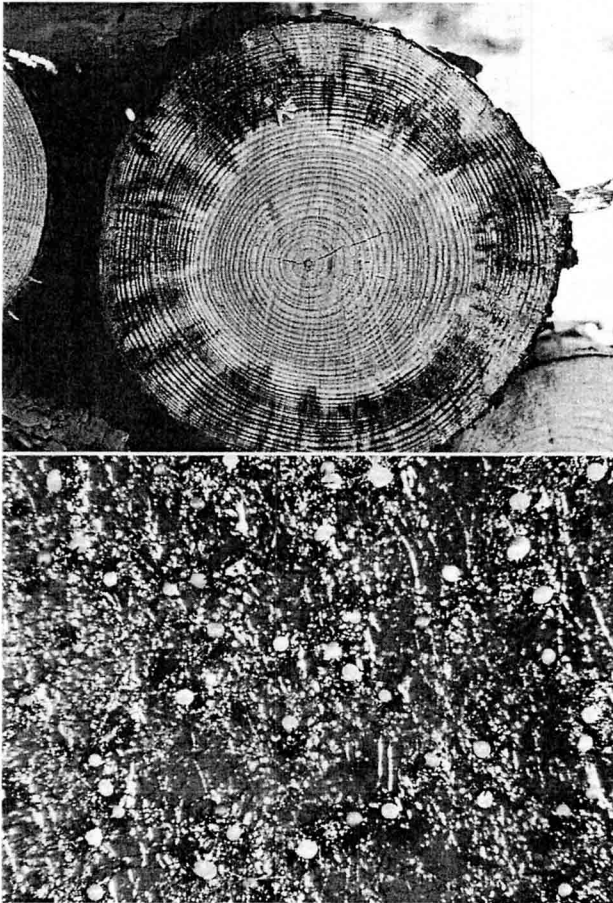
FOREST PESTS

VOL.50 No. 2 (No. 587)

2001

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成13年2月25日発行(毎月1回25日発行)第50巻第2号



アカマツ丸太の青変(上)とマツ類青変菌の1種、*Ophiostoma minus*の子嚢殻と子嚢胞子塊(下)

山岡 裕一*
筑波大学農林学系

菌類の侵入により青色、黒青色等の青みがかった材の変色が引き起こされることがある。このような材の変色は総称して青変と呼ばれ、子嚢菌類の *Ceratocystis*, *Ophiostoma*, *Ceratocystiopsis* 属菌や不完全菌類の *Leptographium* 属菌等の青変菌によって引き起こされる。これら菌類の中には、生立木の萎凋病を引き起こす病原菌も含まれており、樹病学的にも重要な菌群である。写真(上)は、アカマツ枯死木の丸太に発生した材の青変の様子。辺材部のほとんどが青黒く変色している。1997年4月、筑波大学構内(茨城県つくば市)で撮影した。写真(下)は、寒天培地上で形成されたマツ類の青変菌の1種、*Ophiostoma minus* (カナダ産)の子嚢殻と子嚢胞子塊。黒色で短い頸部を持ったフラスコ状の構造が子嚢殻で、頸部先端に白色で粘質ので子嚢胞子塊を集積している。この菌は、材の青変を引き起こすとともに、北アメリカでは、マツ類生立木に対し病原性を有すると報告されている。

* Yuichi YAMAOKA

目 次

中国東北部の森林における木材腐朽性菌類と材質腐朽被害	山口 岳広	34
<i>Cistella japonica</i> のヒノキ幼齡木に対する病原性	河井美紀子・周藤靖雄・扇 大輔	42
さくら管理技術講習会 in IWAKI-樹木医学会現地検討会	坂上 大翼	46
《新刊紹介：森林微生物生態学》	山田 利博	49
《林野庁だより，都道府県だより：長野県・岡山県》		50, 52
《森林防疫ジャーナル：平成13年春の関連学会・研究会》		54

中国東北部の森林における木材腐朽性菌類と材質腐朽被害

山口 岳広*

森林総合研究所北海道支所

1. はじめに

中国と聞くと、あまり森林というイメージに結びつかないかもしれない。しかし統計によると中国全土には1億3300万ha (1995年データ:FAO1997) という広大な森林面積があるとされている。この数値は東アジアの森林面積 (1億8100万ha) の73%, 日本の森林面積 (約2500万ha) の約5倍であり, 中国は実のところ広大な森林を保有する「森林大国」なのである。ただし, その森林のほとんど, 特に天然林は中国南西部と東北部に偏在しており, 訪れることは容易ではない。また一方で好調な経済成長のためにこれらの森林は資源として重要視されており, 多くの森林で開発・伐採が進んでいることも事実のようである。したがって, きちんと保全され天然林としての姿を保っているのは広大な森林面積のごく一部と考えられる。

さて, 筆者は1996年から1999年にかけて中国東北部の森林地帯, 特に北方系の天然林が残されている地域において木材腐朽性の担子菌類を調査する機会を得た。実際に訪れたのは, 中国の東北地方黒竜江省の小興安嶺周辺と吉林省の長白山周辺 (図-1) の2つの地域である。

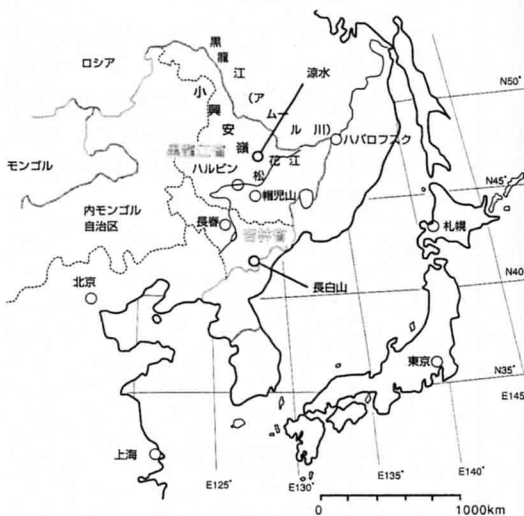


図-1 中国東北部の調査地位置図

各年とも現地での調査期間は1週間程度と短く, 主に腐朽菌子実体の調査を行ったこともあって, 腐朽被害を直接見ることはほとんどできなかった。しかし, なかなか見ることのでない比較的良好な状態の天然林にも入る機会もあった。そこで, 腐朽被害を中心にこの両地域で見聞した森林病害の概況を報告したい。なお, この地域の木材腐朽性担子菌類等のリストについては潘 (1995), Dai (1996) によってまとめられている。

2. 調査地の概況

1) 小興安嶺 (シャオシンアンリン)

小興安嶺は黒竜江省都ハルビンから北東の方向, ロシアとの国境を流れる黒竜江 (アムール川) と黒竜江省中央部を流れる松花江に挟まれた, 標高数百から1000mほどのなだらかな山地帯である (図-1)。この小興安嶺の涼水 (リャンシュイ) というところへ1996年秋に訪れた。ハルビンから列車に約6時間乗って, 伊春市の帯嶺というところまで行き, 涼水まではさらに自動車で約1時間かかってようやく到着した。当時小興安嶺周辺は7月に起きた水害で道路や鉄道がかなりの被害を受け, 特に鉄道は調査出発日によりやく復旧して列車が通れるようになったとのことであった。その影響もあって, 列車の到着時刻は予定より大幅に遅れた。また道路も水害のため仮復旧状態の箇所も多く見られた。

涼水には中国の東北林業大学が所有する最も大きな林場 (ここでは大学の演習林と考えて良い) があり, 当時カウンターパートであった程東昇教授が東北林業大学に在籍していたことから, ここを調査地として選んでいた。この涼水林場は, 自然保護区としてこの地域の天然林がほぼそのままの形で保護されている点が特色である (写真-1)。この地区における天然林の最も大きな特徴は, 優占樹種がチュウセンゴヨウ (*Pinus koraiensis*: 中国名 紅松) であることで, 針葉樹は他に2種のトウヒ類 *Picea koraiensis* (中国名 紅皮云杉) とエゾマツ *Picea jezoensis* (中国名 魚鱗云杉), モミ類では *Abies nephrolepis* (中国名 臭杉) が混在している。そしてこれらの針葉樹に混じてニレ (*Ulmus japonica*), シナノキ (*Tilia amurensis*, *T. mandshurica*), ヤチダモ (*Fraxinus mandshurica*),

*Takehiro YAMAGUCHI

カンバ (*Betula platyphylla* ほか), ヤマナラシ (*Populus davidiana*), キハダ (*Phellodendron amurenensis*), カエデ類 (*Acer* spp.) など落葉広葉樹が見られる典型的な針広混交林である。また低湿地にはカラマツ (*Larix gmelini*), ヤマハンノキ類, ヤナギ類などが出現する。したがって, チョウセンゴヨウが優占種であることを除けば, 北海道の針広混交林に類似する構成である。ただし下層植生は北海道のようなササはなく, シダ類やウコギ類が比較的多くみられた。

また, ハルビンから車で約2時間ほどのところに同じく東北林業大学の帽児山 (モルシャン) 林場があり, こも2日ほど訪れた。この帽児山は, 帽子のような格好をした山がありその麓にある森林地帯であるが, かつてあったチョウセンゴヨウと落葉広葉樹の混交林はすでに伐採され, その後に成立したナラ, カンバ類などの二次林あるいはマツ, カラマツなどの人工林が主となっている里山地帯の森林である。

2) 長白山 (チャンバイシャン)

長白山は1997年から3年間連続で訪れることができた。初年は10月初旬, 次年度は9月中旬, 最後の年は9月初旬と時期を早めて訪れた。長白山までは, まず北京を列車で夕方に発ち吉林省の通化市まで夜行列車で約19時間, ここで乗り換えて再び夜行列車で二道白河まで約8時間, 早朝の4時30分頃に到着という長い道のりである。

長白山は朝鮮半島の付け根, 北朝鮮との国境にまたがる標高2700mの火山で (図-1, 朝鮮側では白頭山と呼ばれている), 山頂部に「天池」と呼ばれるカルデラ湖を有している。その山麓には広大な森林が広がっており (写真-2), 山頂から山麓部にかけて自然保護区が設定されている。この自然保護区は基本的に手を付けない原生状態として保護されている。保護区内では伐採はもちろん, 動植物の採集も基本的には禁止されている。道路は山頂まで通じているが, 途中で山門(ゲート)があり, 入山料を徴収される。山頂近くは森林限界を越えて完全に高山帯であるが, 標高2000mぐらいから矮性のダケカンバ林となる。さらに標高が下がって1700~1800mあたりからトウヒ・モミ・カラマツ (*L. olgensis*) などが中心の亜寒帯性の針葉樹林帯となる (写真-2)。1100mぐらいまで低くなるとチョウセンゴヨウが混交しはじめ, 標高が下がるにつれて, 小興安嶺の涼水と同じく落葉広葉樹とチョウセンゴヨウをはじめとする針葉樹が混交した森林になり, さらに標高が下がると落葉広葉樹が優占した森林に変わり (写真-3), 見事な垂直分布をなしている。標高の低い山麓では伐採 (択伐) が

おこなわれていたり, 皆伐後にカラマツの人工林となっている林分もある。

初年の10月初旬にここを訪れた時はすでに初冬の様相で, 山麓でも日中の気温は数°C, 長白山頂上付近では既に降雪が見られ, 北海道と比べても約半月から1カ月ぐらい早い季節のずれがあるのを感じた。小興安嶺のほうが北に位置するが, 長白山は全体的に標高が高いため, 両地域は気候的にはほぼ似かよっており, 夏は涼涼, 冬は長く, かなり厳しい寒さのようである。年間降雨量は1000mm前後でそれほど多くなく, 山麓では降雪量もあまりないようである。しかし, 長白山の名が示すように山頂部では積雪も結構あり積雪期間も長い。

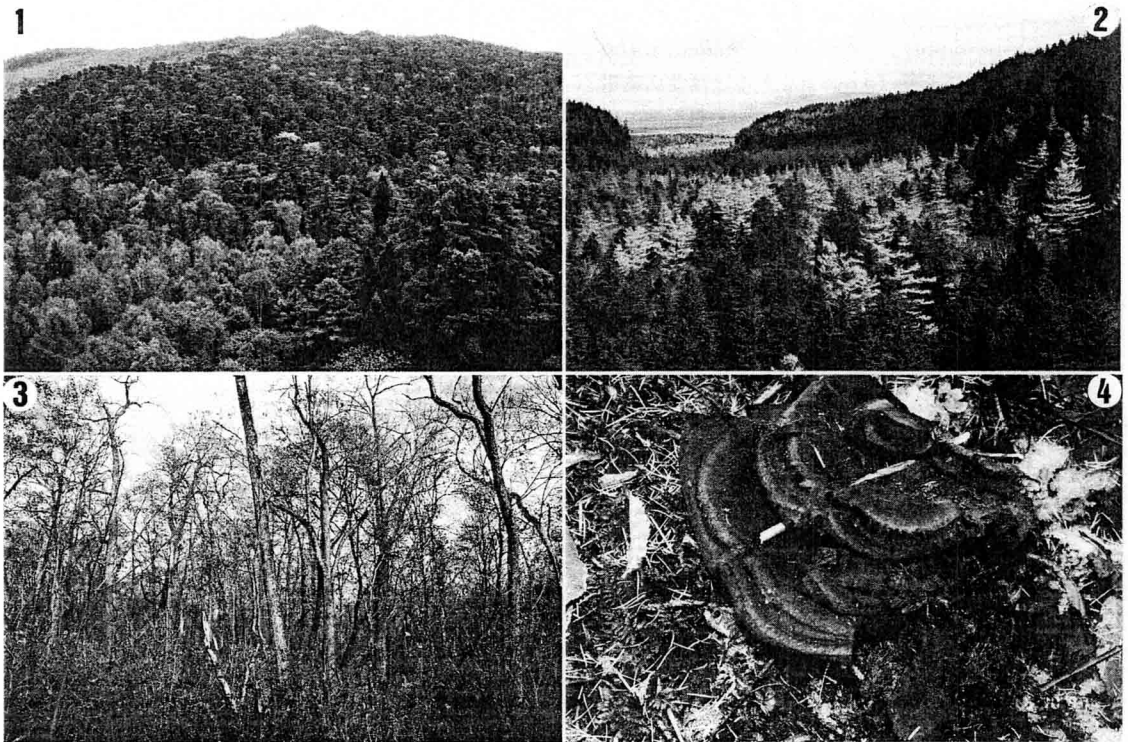
3. 腐朽菌と腐朽被害

1) 針葉樹の腐朽菌類

涼水, 長白山ともに, 針葉樹上には北半球の針葉樹林帯に共通する腐朽菌の種類が多く見られた。チョウセンゴヨウやトウヒ, モミ, カラマツなどの針葉樹の根株腐朽を起こす腐朽菌のうちで一番多く子実体を確認できたのはカイメンタケ (*Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., 写真-4) である。特に長白山の亜寒帯性針葉樹林帯では非常に多く見られた。ただし, 子実体発生の時期には遅すぎたのでごぼけた子実体の残骸でその被害を確認するしかなかったが, カイメンタケが針葉樹の根株腐朽菌として最も重要であることが判明した。

発生頻度は限られているようであるが, エゾノサビイロアナタケ (*Phellinus weirii* (Murr.) Gilbn.) と思われるチョウセンゴヨウの風倒木 (涼水) とトウヒの風倒木を確認できた (写真-5)。長白山では別の倒木上に本菌の子実体があり, 涼水では子実体の発生は確認できなかったが, 腐朽材の形態から見ておそらく本菌による腐朽被害と思われた。また, 長白山ではマツノネクチタケ (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) の子実体が見られたことから, 本菌による腐朽もこの地域では発生していると思われる。なお, 涼水ではマツノネクチタケの発生は確認されていないとのことであった。マツノネクチタケに近縁で東アジア特産種のレンガタケ (*H. insularis* (Murr.) Ryv.) は, 長白山山麓より少し離れた標高の低い里山のカラマツ人工林内の伐根上に見ることができた。

白色腐朽の根腐れを起こすニセカイメンタケ (*Inonotus tomentosus* (Fr.) Teng.) の子実体は, トウヒおよびカラマツの根元に発生していた。一年生の子実体であるため, さらに, 長白山を3年目に訪れた時にはレンガタケ (*Oligoporus balsameus* (Pk.)



写真一 1：小興安嶺の東北林業大学涼水林場の林相， 一 2：長白山山麓の亜寒帯性針葉樹林樹，
一 3：長白山山麓の落葉広葉樹林の林相， 一 4：針葉樹の根元に発生したカイメンタケ(長白山：1997年)

Gilbn. & Ryv.) の子実体を観察できた。このように、特に一年生の子実体は、発生時期が限定されている上にその発生が気象条件に影響されやすいので、なかなかお目にかかれないことも多かった。

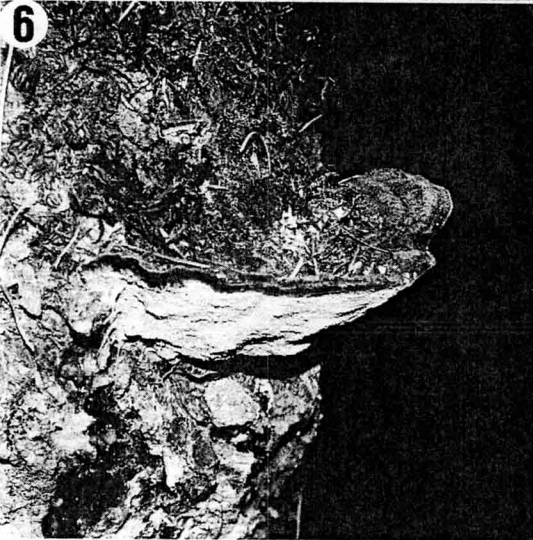
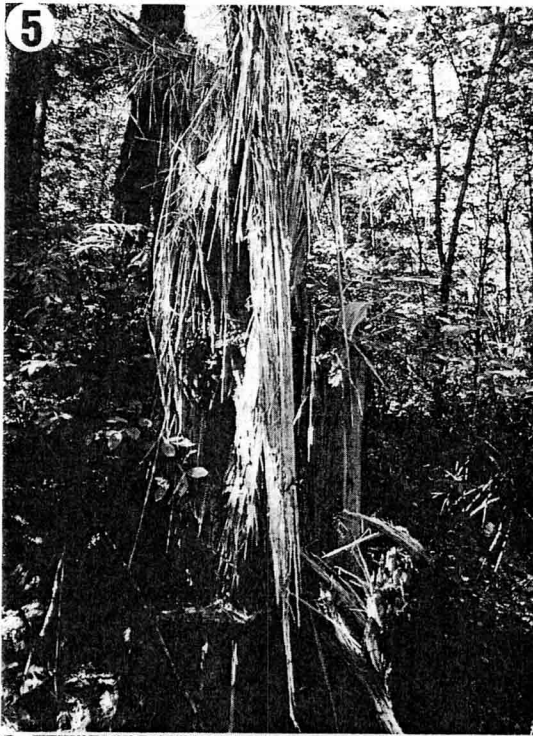
針葉樹の樹幹腐朽菌では、マツノカタワタケ (*Phellinus pini* (Thore.:Fr.) A.Ames) の複合種と見られる腐朽菌がチョウセンゴヨウ・トウヒ・カラマツに発生しているのが目に付いた(写真-6)。日本ではエゾマツ、トウヒなどに腐朽を起こすものをマツノカタワタケ、カラマツに腐朽を起こすものをカラマツカタワタケ (*P. chrysoloma* (Fr.) Donk.) として区分している(今関・本郷 1989)。しかし、この2つも含め世界的に見ても *Phellinus pini* の仲間は形態的に非常に類似しており、まだきちんと整理されていない。したがって、ここではとりあえず *Phellinus pini* の複合種としておく。

ツガサルノコシカケ (*Fomitopsis pinicola* (Swartz:Fr.) Karst.) は針葉樹の倒木に非常によく見られた(写真-7)。この菌は針葉樹倒木の分解過程に関わる褐色腐朽菌として重要であり、また生立木の樹

幹腐朽を起こすこともある。本菌はカンバ類やサクラ類などの広葉樹にも褐色腐朽を起こすこともあるが、こちらではこの菌による広葉樹の腐朽被害はあまり多く観察できなかった。

涼水では、腐朽材の形態から判別してマスタケ (*Laetiporus sulphureus* (Bull.:Fr.) Murr.) による褐色腐朽と思われる針葉樹材がみられた。また、長白山では、子実体が発生したと思われる痕跡(ほとんど崩壊しかけていた)がみられる針葉樹も目撃した。この菌による樹幹腐朽は北海道では比較的好く見られるものである。なお広葉樹にもマスタケによる樹幹腐朽が観察される(後述)。本菌は寄主や子実体の色の違いから変種として扱うこともあるが(今関・本郷 1989)、ここでは同一種として扱っておく。

主にモミ類の樹幹腐朽菌であるモミサルノコシカケ (*Phellinus hartigii* (Allesch. & Schnabl) Bond.) については、長白山では確認できたが、涼水では見ることができなかった。ただし涼水でもこの菌の採集記録があることから、どちらにも分布していると思われる。本菌は日本のトドマツやヒバに辺材腐朽を引き起こし形成



写真一5：エゾノサビイロアナタケによると思われる
 チョウセンゴウ腐朽木(涼水：1996年)、
 一6：トウヒ樹幹上のマツノカタワタケ(長白山：
 1998年)、
 一7：針葉樹倒木上のツガサルノコシカケ(長白
 山：1997年)、
 一8：カラマツ樹幹上に発生したエブリコ(長白
 山：1998年)

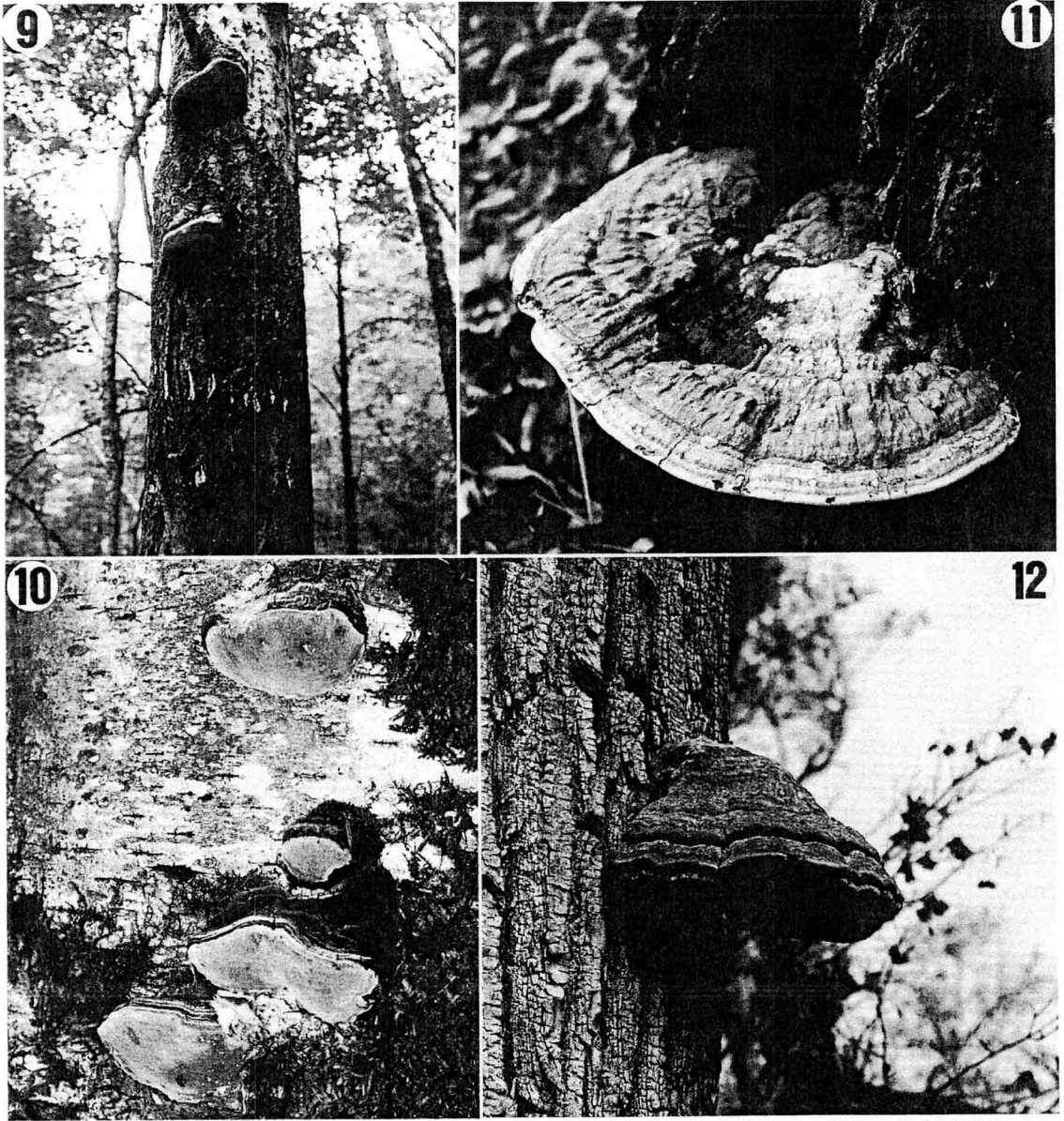
層も侵すため、「溝腐病」の名で知られるが(北島 1931；新島 1925)，こちらのモミ類では溝腐れのような明確な病徴は見られなかった。

天然生のカラマツ林では、エブリコ (*Fomitopsis officinalis* (Vill : Fr.) Bond. Et Sing.) を見ることができた(写真一8)。本菌は、カラマツに発生することが多く褐色腐朽を引き起こし、また子実体は薬用と

して古くから用いられているようである。しかしこの子実体を長白山で目撃したのは3年のうち一回のみであった。

2) 広葉樹の腐朽菌類

広葉樹の腐朽被害として多く見られたのは、キコブタケ (*Phellinus igniarius* (L : Fr.) Quel.) とその複合種と思われる腐朽菌による被害である。被害樹種は、



写真—9：ヤマナラシ樹幹に発生したキコブタケ(涼水：1996年)， —10：カンバ上のキゴブタケ(長白山：1998年)， —11：コフキサルノコシカケ(長白山：1997年)， —12：ヤチダモ上のツガネタケ大形タイプ(長白山：1997年)

ヤマナラシ類、カンバ類に多く見られたが(写真—9, 10)、シナノキやカエデ類から発生していた例もあった。この種類も *P. pini* と同様、形態的特徴が非常に類似するいくつかの種を含む複合種と見られ、今後の検討が必要である。長白山のほぼ森林限界に成立しているダケカンバ林を観察したところ、キコブタケの子実体が特異的に多

く見られた。このダケカンバ林では、高標高ゆえに菌類にとっても生存条件としては厳しいと思われ、腐朽菌の菌類相も非常に貧弱であったが、キコブタケはこの森林ではダケカンバの生立木腐朽に大きく関与していると思われる。

広葉樹の切り株にはコフキサルノコシカケ

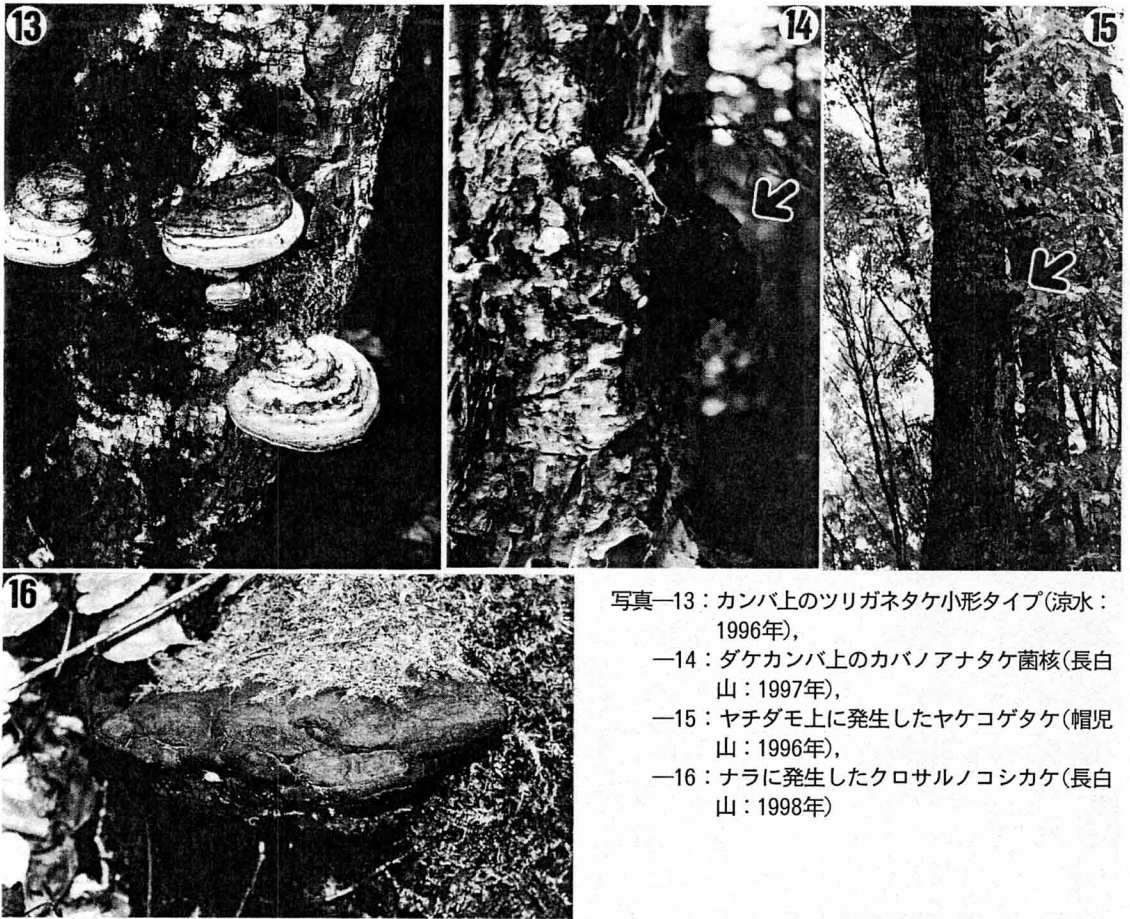


写真-13：カンバ上のツリガネタケ小形タイプ(涼水：1996年)，
 -14：ダケカンバ上のカバノアナタケ菌核(長白山：1997年)，
 -15：ヤチダモ上に発生したヤケコゲタケ(帽児山：1996年)，
 -16：ナラに発生したクロサルノコシカケ(長白山：1998年)

(*Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.) が多く見られた(写真-11)。生立木に発生していることもあるが、多くは枯死した木や丸太、切り株上が多い。落葉広葉樹に広く見られ、樹種はあまり限定されないようである。

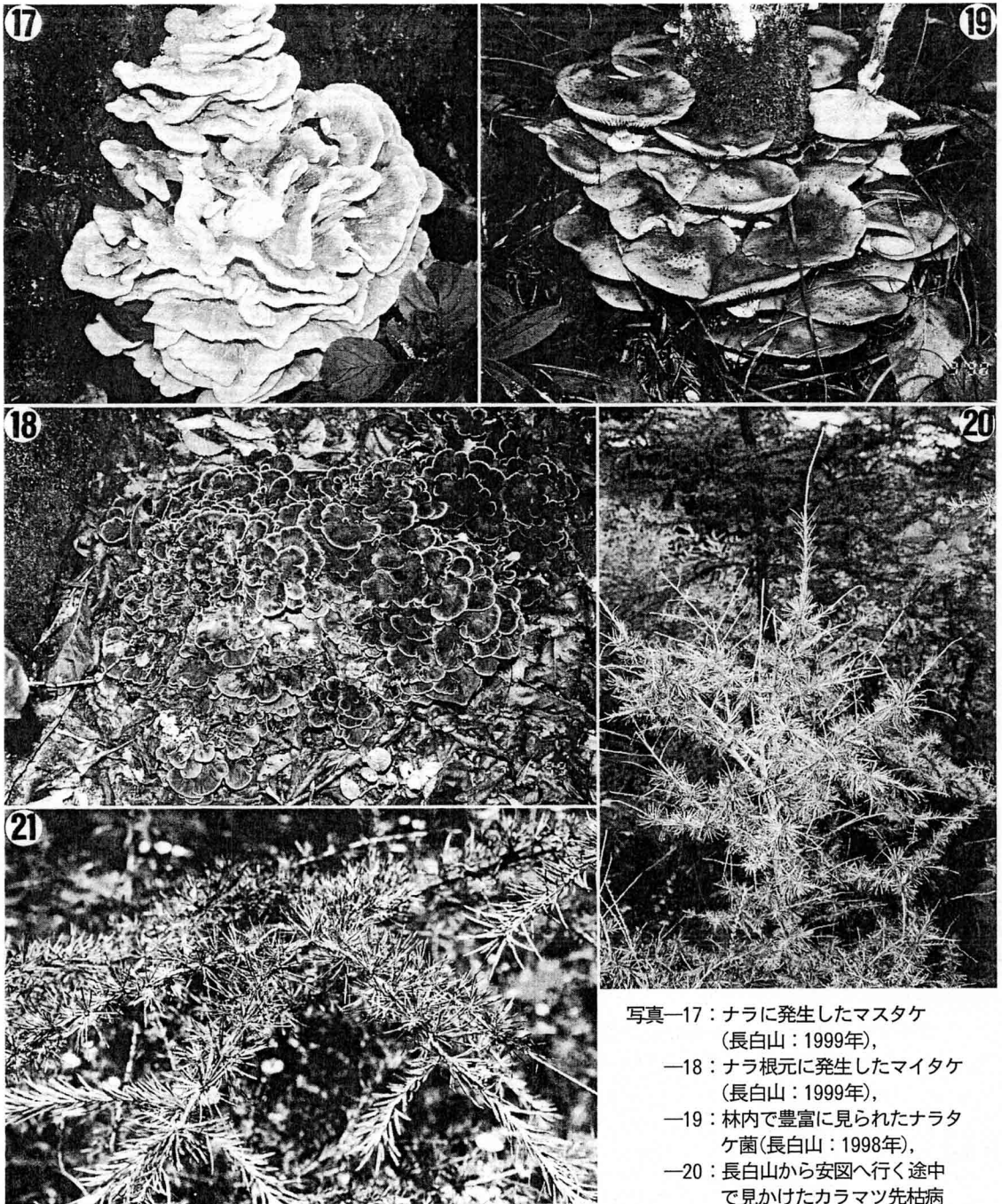
ツリガネタケ (*Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Kickx.) は涼水・長白山とも普遍的に見られた。本種には大形と小形の2つのタイプがあることが知られているが(写真-12, 13)、小形タイプはほとんどカンバ類の樹幹に発生していることが多かった。大形タイプはカンバよりもナラ、ヤチダモ、シナノキ、カエデ、ニレなどの大径木に発生していた。どちらも子実体は枯死した樹木に発生することが多いが、子実体が発生する前から生立木に腐朽を起こしているのではないと思われる。どちらも白色腐朽を引き起こす。涼水ではツリガネタケの大形タイプは1例しか観察することができなかつたので、中国では稀な種類かと思っていたところ、長白山で

はかなり見かけることができ、広葉樹の腐朽菌としては普遍的であることが明らかになった。

カンバ類に特異的な腐朽菌であるカバノアナタケ (*Inonotus obliquus* (Pers.: Fr.) Piliát.) は、黒色の菌核でその存在を知ることができるが、涼水・長白山両地域で確認できた(写真-14)。長白山の標高の高い森林ではいくつか見かけたが、涼水では一例のみであった。あまり発生例を見かけないところを見るとこの地域では珍しい部類にはいるのかもしれない。

ヤチダモにはヤケコゲタケ (*Inonotus hispidus* (Bull.: Fr.) Karst.) が発生しており、長白山では天然林のヤチダモ上で、また小興安嶺の帽児山では、ヤチダモの人工林で見ることができた(写真-15)。本種はニホンではナラ類に発生することが多いが、こちらではヤチダモ類の重要な樹幹腐朽であるとのことであった。

ハシドイの枯木によく見かけたのがエゾキコブタケ (*Phellinus baumii* Piliát.) の子実体である。ハシ



写真一七：ナラに発生したマスタケ
(長白山：1999年)、
一八：ナラ根元に発生したマイタケ
(長白山：1999年)、
一九：林内で豊富に見られたナラタ
ケ菌(長白山：1998年)、
二〇：長白山から安図へ行く途中
で見かけたカラマツ先枯病
(長白山：1998年)、
二一：長白山山麓のカラマツ人工
林で見られた落葉病(長白山
：1999年)

ドイのみに発生していることから、宿主範囲がかなり狭い種類であると思われる。北海道でもたまにハシドイに見かけるが、こちらではかなり普遍的に見られ、特に涼水では多かった。ハシドイの木が多いせいかもしれない。枯木のみに発生しているが、生立木に加害しているのかどうかは不明である。

長白山は小興安嶺よりも南に位置することもあってか、特に広葉樹の種類が小興安嶺より多いようである。例えばばわずかではあるがサクラ（種類は不明）も分布している。サクラ属に特有な腐朽菌であるサクラサルノコシカケ (*Phellinus pomaceus* (Prers. : S.F. Gray) Maire) も確認することができた。本種は中国東北地方においてモモやスモモなどの果樹に腐朽を起こすことが報告されている（逸見 1942）が、サクラ属の樹木が少ない長白山周辺ではおまじ見あたらない腐朽菌かもしれない。

また、小興安嶺に比べれば長白山山麓ではナラの大径木も多いことからナラ類の樹幹腐朽菌であるクロサルノコシカケ (*Melanoporia castanea* (Yasuda) T. Hattori & Ryv., (写真-16)) やマスタケ (写真-17) が見られた。さらに、根株腐朽菌であり優秀な食菌でもあるマイタケ (*Grifora frondosa* (Dicks. : Fr.) S.F. Gray, 写真-18) を三年目にしてナラの根元や切り株上に見ることができた。

3) その他の腐朽菌

病害そのものは目に付かなかったが、長白山を2年目に訪れたときはナラタケ類 (*Armillaria* spp.) が大量に発生していた (写真-19)。ちょうど発生時期と合致していたのだと思う。中国でもナラタケにはいくつかの生物学的種があるようだが、ここで見た種類がどの種類にあたるのかは判別できなかった。また広葉樹の倒木には（時には針葉樹にも）食用となるムキタケ (*Panellus serotinus* (Pers. : Fr.) Kuhn.) が非常に多く見られ、現地の人々も山中でこのキノコを採取していた。そのほかナラと思われる倒木上にシイタケを見つけることもできた。

4. 腐朽以外の樹木病害

腐朽菌調査が主だったので、他の病害はほとんど見る機会がなかったが、カラマツの若い人工林で目立っていたのは、先枯病と落葉病である。先枯病は中国東北部では恒常的に発生しているようで、小興安嶺の涼水と、長白山から安図というところに向かう途中の人工林で見かけた (写真-20)。また落葉病は3年目に長白山を訪れ

たときに特に目についた。これは9月の初旬と時期が早かったこともあると思う。話によると、落葉病は近年中国東北地域で流行しているようである。列車の車窓から見える多くのカラマツ人工林で葉が黄色くなりかけているのが判り、長白山の山麓にあったカラマツの若齢人工林でも被害が見られた (写真-21)。

5. おわりに

以上のように、総じて言えば中国東北部の森林のタイプは北海道と似かよっているため、腐朽菌の種類や腐朽被害についても、非常に類似した傾向を示していた。また、いわゆるサルノコシカケ類のような多年生の種類は比較的目につきやすいが、一年生の子実体は発生時期が限られ気象条件にも左右されることもあってタイミングが合わない難しく、3年連続して訪れた長白山でも前年に見られなかった腐朽菌を見つけたり、その年限りしかみられなかった種類も多かった。このように北方で比較的林相は単純であるとはいえ、特に人為的攪乱がない林分では比較的腐朽菌の種類の多様性も保たれており、今後もこのような森林が保全されていくことを望みたいものである。

最後になりましたが、共同研究のカウンターパートとして各地の調査に同行して頂いた北京林業大学の程東昇教授、99年に長白山に同行して頂いた同大学賀偉副教授、96年に涼水・帽児山に同行して頂いた潘学仁東北林業大学教授に心から感謝いたします。

引用文献

- Dai, Y.C. 1996 : Chanbai wood-rotting fungi 7. A checklist of the polypores. *Fung. Sci.* 11 (3,4), 79-105.
- FAO 1997: State of the world's forests. Words and Publications, Oxford, UK, 200pp.
- 逸見武雄 1942 : 満州国及び北支に於ける公園樹と街路樹の2・3病害に就いて. *教育農芸* 11, 1255-1267.
- 今関六也・本郷次雄(編著) 1989 : 原色日本新菌類図鑑(II). 保育社, 大阪, 315pp.
- 北島君三 1931 : ヒバ生立木の溝腐朽病に関する研究. *林試報* 31, 41-62
- 新島善直 1925 : 新編森林保護学 下巻. 三浦書店, 東京, 695pp.
- 潘学仁(編) 1995 : 小興安嶺大形経済真菌誌. 東北林業大学出版社, ハルビン, 258pp.

(2000. 5. 22 受理)

*Cistella japonica*のヒノキ幼齢木に対する病原性*

河井美紀子**・周藤靖雄***・扇 大輔****

島根県林業技
術センター

元島根県林業
技術センター

島根県川本農
林振興センター

1. はじめに

ヒノキ漏脂病患部から分離される*Cistella japonica* Suto et Kobayashiについては接種試験が繰り返され、その病原性が確認され、本病の病原菌とされている(Suto, 1997; Suto and Ougi, 1999; 扇ら, 1999; 扇・周藤, 2000)。これらの試験で使われたのはヒノキの若齢木であるが、それは普通、発病はこの樹齢で生じるからにはかならない。すなわち、全国的な調査からみて、本病の被害はⅢまたはⅣ齢級以上で激しく、Ⅱ齢級でも生じるが軽微である(久林・灰塚, 1995; 長島, 1995; 周藤, 1995; 柳田・小岩, 1995)。

では、幼齢木が自然発病では発病が目立たないのはなぜであろうか。幼齢木は本病原菌に対して抵抗性であるためであろうか。幼齢木はこの病原菌がヒノキに感染・発病するのに不適な環境であるためであろうか。これらの疑問点を明らかにするひとつの方法として、本菌のヒノキ幼齢木に対する接種試験を行った。そして、発病状態を調査し、発病患部の形態を観察し、患部から菌類分離を行った。

2. 接種方法

接種試験は島根県林業技術センター構内の実験林において行った。試験Ⅰでは1990年5月下旬と12月中旬、6年生ヒノキをそれぞれ5、10本用いて*C. japonica*の1菌株Ci-1を接種した。試験Ⅱでは1996年2月中旬、5年生ヒノキ20本を用いて8菌株を接種した。

接種菌はふすま・米ぬか培地で20℃、約2か月間培養した。樹幹に5mmのコルクボーラーで木部に達する穴をあけ、培養菌を培地ごと堅く詰めた後、湿った脱脂綿とポリエチレンシートで覆った。対照区では培地のみを詰めた。なお、試験Ⅰでは生傷区と、穴を熱した鉄棒で焼いた焼傷区を設定した。

接種孔は地上20cmから上方に10cm間隔であけた。試験Ⅰでは接種区と対照区を2～3回反復し、また試験Ⅱでは各菌株接種区と対照区を1回ずつ配置した。

3. 発病調査(表-1)

接種後定期的に発病状態を調査したが、樹脂が接種部付近から20cm以上流出した場合を発病とした。

表-1 *Cistella japonica*の接種結果

試験番号	接種年月日	供試本数	患部数/接種部位数(発病本数)			
			接 種		対 照	
			生傷	焼傷	生傷	焼傷
試験Ⅰ	1990-V-25	5	1 ^b /10 (1)	0/10 (0)	0/7 (0)	0/5 (0)
	1990-XII-17	10	1 ^c +5 ^d /21 (5)	3 ^c /21 (3)	0/16 (0)	0/16 (0)
試験Ⅱ	1996-II-15 ^a	20	2 ^e /20 (2)	—	0/20 (0)	—

a Ci-87接種の結果のみを示す, b 1990年発病, c 1992年発病, d 1993年発病, e 1999年発病

*Pathogenicity of *Cistella japonica* to saplings of *Chamaecyparis obtusa*. **Mikiko KAWAI, ***Yasuo SUTO and ****Daisuke OUGI
試験結果の概要は第111回日本林学会(2000年4月)で発表した

試験Ⅰ 5月接種では、接種当年に1患部が生じ、9～10月に患部から樹脂が著しく流出した。12月接種では接種2年後に1患部、3年後に8患部が生じ、6～10月に患部から樹脂が著しく流出した。患部は生傷、焼傷のいずれからも生じた。この結果は本菌を若齢木に

表-2 接種無発病部位での *Cistella japonica* の子のう盤の形成

接種菌株	1999年3月		1999年12月	
	形成部位数 (%)	形成部位数 (%)	形成部位の大きさ (mm)	
Ci-86	1 (6)	0 (0)	—	
Ci-87	3 (18)	1 (8)	15×15	
Ci-97	13 (76)	11 (92)	20~50×15~90	
Ci-98	10 (59)	12 (100)	15~45×10~60	
Ci-100	3 (18)	3 (25)	15~25×20	
Ci-101	5 (29)	5 (42)	20~40×20~40	
Ci-102	10 (59)	5 (42)	15~40×20~35	
Ci-104	7 (41)	5 (42)	15~35×20~35	
対 照	0 (0)	0 (0)	—	

調査部位数は1999年3月は17部位(本), 1999年12月は12部位(本)



写真-1：樹脂を著しく流出する接種発病患部

- 2：接種無発病部位に生じた *Cistella japonica* の子のう盤
(矢印：接種部位)

接種した場合 (Suto, 1997) と同様であり, 接種菌が病原性を得るためには接種孔付近の組織が必ずしも顕著に壊死している必要がないことを示すと考える。発病木のうち伐倒調査に供しなかった4発病木5患部のうち,

2発病木3患部では翌年も樹脂流出が継続した。対照(無接種)区では発病を認めなかった(写真-1)。

試験-II 1菌株Ci-87の接種で2患部が生じた。接種4か月後の6月から樹脂が著しく流出して, 以後3年

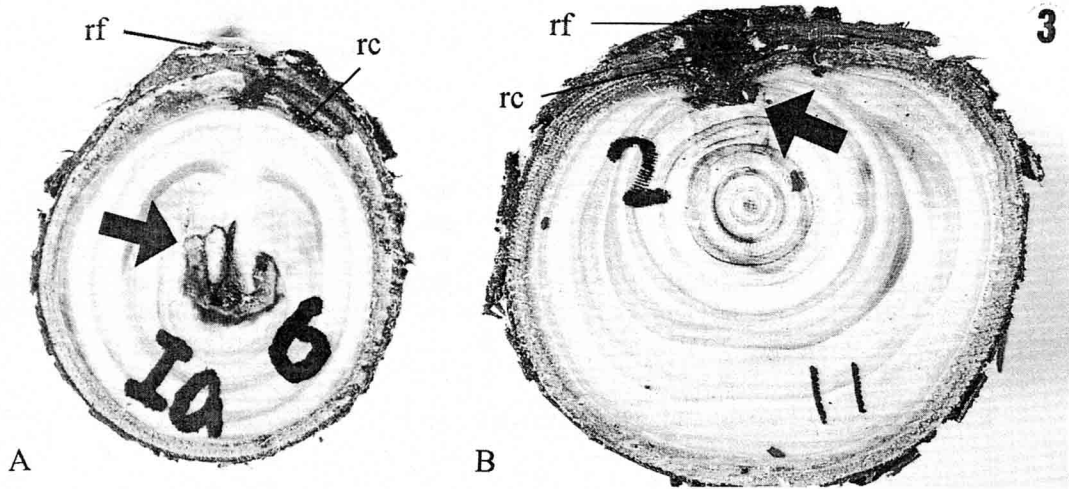


写真-3 接種発病患部の横断面

A: 形成層が壊死しない患部(試験-I), B: 形成層が壊死した部分(試験-II),
矢印: 接種部位, rc: 樹脂のう, rf: 流出樹脂

間伐倒調査時まで流出が継続した。他の7菌株の接種では発病を認めなかった。

1999年3月(接種3年後)と12月の調査で、接種して無発病の部位に接種菌の子のう盤の形成を認めた。子のう盤形成は全接種菌株で認められ、菌株によっては調査接種部位数の50~100%に子のう盤が形成された。子のう盤は接種孔が傷害組織に覆われた部位とその周囲の外樹皮上に形成され、その範囲は大型のもので垂直方向に5cm、幹周囲に9cmに及んだ(表-2、写真-2)。対照区では樹脂流出、子のう盤形成とも認めなかった。

*C. japonica*の子のう盤はヒノキ若齢木において普通健全な樹幹の樹皮上にしばしば形成される(Suto, 1993)。本試験において、本菌を樹幹に埋め込んで接種した部位とその周囲の無発病の樹皮上に接種菌の子のう盤が多数、また接種数年後に形成されたことは、本菌が一定の期間に樹皮中に潜伏しつつ蔓延したことを示すと考えられて興味深い。

4. 患部の解剖調査

接種3年後に試験-Iでは発病木を3本、試験-IIでは発病木を2本と無発病木3本を伐倒し、剥皮・鋸断・剖材して、患部や接種部位の形態を調査した。

試験-I 患部内樹皮には接種孔を中心に大きさほぼ5×1cmの樹脂が著しく浸出した部位が生じ、また樹脂のうの形成を認めた。いずれの患部でも、接種孔は傷害組織が巻き込み閉塞した(写真-3A)。

試験-II 調査した2患部では、患部内樹皮には接種孔を中心に大きさ10×2cm、17×3cmの樹脂が著しく浸出した部位が生じ、また樹脂のうの形成を認めた。

1患部では接種孔付近の形成層が壊死して肥大成長が停止して樹幹が扁平化した。他の1患部では接種孔は傷害組織が巻き込み閉塞した(写真-3B)。

若齢林に発生する自然発病患部には内樹皮から樹脂が浸出して流出するのみの患部と、樹脂が浸出する部位の形成層が壊死する患部がある。本試験ではほとんどが前者の患部であったが、後者の患部も1患部であるが生じた。

5. 接種菌の再分離試験(表-3)

患部の樹脂浸出内樹皮と変色木部、また無発病部位の組織から3mm角の切片を採取して菌類を分離した。切片は流水で1.5時間洗浄後さらに無菌水で3回洗浄して、硫酸ストレプトマイシンを微量添加したジャガイモ・ブドウ糖寒天培地上に置いた。冷蔵庫に1か月置いた後室温で培養した。

試験-I 患部の樹脂浸出内樹皮と変色木部からは接種菌が2~12%の低率ではあるが再分離された。また、患部によっては*Cryptosporiopsis abietina*が約50~80%、*Sarea resinae*が約15~30%の高率で分離された。

試験-II 患部の樹脂浸出内樹皮からは接種菌が14~40%で、また変色木部からも1患部では20%で再分離された。また、患部によっては*C. abietina*が30%、

表-3 患部組織からの菌分離試験結果

試験番号	供試木	供試患部	供試切片数	分離率 (%)		
				<i>Cistella japonica</i>	<i>Cryptosporiopsis abietina</i>	<i>Sarea resiniae</i>
試験-I	1	1-b ^a	100	4	0	27
		2-b	100	5	47	9
		2-w ^b	50	6	0	20
	2	1-b	100	10	67	4
		1-w	50	12	0	14
	3	1-b	100	2	79	2
1-w		50	6	0	14	
試験-II	4	1-b	50	40	26	4
		1-w	30	20	0	43
	5	1-b	50	14	14	12
		1-w	30	0	0	17

a 樹脂浸出内樹皮, b 変色木部

他に *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Papularia*, *Penicillium*, *Pestalotiopsis*, *Trichoderma* が分離された

S. resiniae が 20~40% の高率で分離された。無発病の接種部付近の健全な外樹皮と内樹皮からは接種菌は再分離されなかったが、接種孔周囲の変色木部からは接種菌が 5~10% の低率ではあるが分離された試料があった。

このように、発病患部からの接種菌の再分離率は概して低率である一方、*C. abietina* や *S. resiniae* の分離率が高い患部があった。これは接種菌によって生じた患部に *C. abietina* や *S. resiniae* が二次的に侵入、蔓延したためと考える。

6. おわりに

本試験によって、病原菌 *C. japonica* をヒノキ幼齡木に接種した場合でも本病の明らかな患部を再現することができた。しかし、若齡木に接種した場合に比べて異なる発病状態が示された。すなわち、若齡木に接種した場合は普通接種当年（接種後最初の成長期）に発病が認められるのに対して、試験-I ではほとんどの患部は接種 2, 3 年後接種孔が癒合した後に生じた。また、試験-II では同時に行った若齡木に対する接種による発病が 40% であった（扇・周藤, 2000）のに対してその 1/4 の 10% と発病率がきわめて低率に留まった。このことから本菌に対して幼齡木は若齡木に比べて抵抗性であるといえる。

一方、接種後長期間を経ての発病や、無発病部位での接種菌の子のう盤形成、さらには無発病の接種孔付近の組織からの接種菌の再分離は、接種菌が一定の期間接種部位の組織内に潜伏したことを示すと考える。周藤・金

森 (1990) や周藤 (1995) はヒノキの健全樹幹の内樹皮や木部から *C. japonica* を分離し、本菌が潜在していることを明らかにした。また Suto and Ougi (1999) や扇ら (1999) の接種では少数の無接種部位が発病したが、これは供試したヒノキが本菌に潜在感染していて、穿孔という付傷によって顕在化した可能性も考えられる。

幼齡木への接種によって、とくにこうした潜在感染とその発病が示されたことに注目した。本病の発病は若齡時であるとはいえ、病原菌は幼齡時に感染して潜伏する可能性もあり、また幼齡時の林分環境-立地環境、林況施業などが本病感染の多少に影響を与え、ひいては若齡時の発病に関与する可能性もあると考える。したがって、今後これらの幼齡木の環境と感染との関係を検討して、当林分の若齡時における本病発病の潜在的な危険度を知ることができるかも知れない。

引用文献

- 久林高市・灰塚俊郎 (1995) 九州地方におけるヒノキ漏脂病被害の発生とその要因。森林防疫 44: 23~29.
 長島征哉 (1995) 関東・中部地方におけるヒノキ漏脂病の被害発生と発生要因。森林防疫 44: 53~61.
 扇 大輔・周藤靖雄 (2000) ヒノキ漏脂病菌 *Cistella japonica* の接種試験の 1 例。島根病虫研報 25 (投稿中).
 扇 大輔・周藤靖雄・河井美紀子 (1999) *Cistella japonica* のヒノキへの接種による漏脂病の発病推移。島根林技研報 50: 17~26.

- Suto, Y.(1993) A new species of *Cistella japonica* (Discomycetes) inhabiting bark of *Chamaecyparis obtusa* and *Cryptomeria japonica* and its cultural characters. Trans. Mycol. Soc. Japan 34 : 323~344.
- 周藤靖雄 (1995) ヒノキ漏脂病の患部と健全部からの菌分離試験. 島根林技研報 46 : 1~9.
- 周藤靖雄 (1995) ヒノキ漏脂病の被害実態と防除技術に関する調査, 関西ブロックのとりまとめ. 森林防疫 44 : 46~53.
- Suto, Y. (1997) Etiology of the resinous stem canker of *Chamaecyparis obtusa*: *Cistella japonica* as the causal agent. J. For. Res. 2 : 59~65.
- 周藤靖雄・金森弘樹 (1990) 島根県におけるヒノキ漏脂病の被害解析と病因究明. 島根林技研報 41 : 31~50.
- 周藤靖雄・金森弘樹・井ノ上二郎 (1994) 島根県におけるヒノキ漏脂病の被害実態. 島根林技研報 45 : 17~25.
- Suto, Y. and Ougi, D. (1999) Symptom development of the resinous stem canker caused by inoculation with *Cistella japonica* onto *Chamaecyparis obtusa*. J. For. Res. 4 : 177~182.
- 柳田範久・小岩俊行 (1995) 東北におけるヒノキ漏脂病の被害と発生要因. 森林防疫 44 : 30~37.

さくら管理技術講習会 in IWAKI

—樹木医学会現地検討会—

坂上 大翼*
東京大学大学院農学
生命科学研究所

1. はじめに

2000年6月29日から7月1日にかけて、樹木医学会の現地検討会として「桜をとりまく現状と課題」をテーマに「さくら管理技術講習会 in IWAKI」が青森県岩木町および弘前市において開催された。北は北海道から南は宮崎県まで全国各地から集まった参加者は、樹木医や造園技術者、行政担当者を中心として200名を数え、大変な盛況ぶりであった。筆者はこの現地検討会に参加する機会を得たので、本誌面を借りてその概要について紹介する。

2. 講演会

初日には講演会が催された。講演会に先立つ開会式では、本現地検討会の実行委員会を代表して田中 元氏(岩木町長, 助役代理), および渡辺直明氏(東京農工大学)よりそれぞれ挨拶があった。この中で渡辺氏は本現地検討会の趣旨について、樹木医学を確立するためには全国各地の現場における臨床事例を収集・整理する作業が必要であり、その課程でそれぞれの事例が科学的な裏付けがあって成功したのか、それともたまたまうまくいっ

たのかを現場で実例を目の前にして皆で議論していかねばならないと述べ、臨床の技術について議論を行い情報・意見を交換することの重要性を説いた。

開会式に引き続いて2題の基調講演が行われた。はじめに、小林一三氏(秋田県立大学教授)が「樹木医学・桜・害虫」と題して講演を行った。氏はまず、地球環境の悪化や石油資源の枯渇などの現代社会に対するさまざまな不安を時代背景として、自然を大切にしようという気持ちや森林・樹木に対する関心が高まり、樹木医学が必要とされていると述べた。また、職人の経験に基づく技術として存在してきた樹木の医療技術は立派なものであるが、科学との結びつきが薄かったために進歩と普及が遅れていると指摘した。一方で、樹木医学は個を対象とする学問として関連分野の科学的知識を統合する必要があること、樹木医学を含めて生物学は理屈とともに経験が重要な科学であることを指摘した。そこで、技術と科学が互いにその成果をフィードバックさせ、技術を科学的に裏付けるとともにその成果を公開発表していくことが必要であると訴えた。次いで、桜について、人間が改良してきたサトザクラ(里桜)はとくに害虫に弱いため、しっかりと保護してやらなければならない、山に自生するサクラも生物多様性の観点から大切にしていかなければ

* Daisuke SAKAUE



写真-1：小林 勝氏の基調講演， - 2：大入りの講演会場， - 3：現地検討会場となった桜林公園，
 - 4：講師と意見交換をする参加者， - 5：弘前公園での現地検討の様子(根頭がんしゅ病の治療方法)
 - 6：「世界一の桜並木」の一部

ればならないと述べた。最後に、桜の害虫について概説して講演を終えた。

続いて、小林 勝氏（樹木医、弘前市公園緑地協会）より、「桜の管理の現状と問題点－弘前公園の桜管理について－」と題した講演があった（写真-1，2）。氏は弘前市と弘前公園の桜についてその歴史などを概説した後、弘前公園の桜管理方法について解説を行った。「弘前方式」ともいべきその管理技術は、青森県の特

産品の一つであるリンゴの管理技術の応用であるとのことで、その概要は以下の通りであった。罹病枝、腐朽部などの悪い部分を剪定によって切除し、いわゆる切り戻しを行う。これによって新しい枝の発生を誘導して木を若返らせ、樹勢の回復を図る。また、施肥によって樹体の若返りを促進するほか、腐朽部への不定根の発生を促進する。また、観光地ゆえの踏圧害によるとみられる根頭がんしゅ病が多発するため、土壌改良を行う。次いで、

今後の課題として予算の確保と後継者の育成を挙げ、予算の確保のためには桜の位置づけを明確にすることが必要であること、人事異動の弊害として後継者が育ちにくいことを指摘した。また、市民に根強い薬剤散布への拒否感にも触れ、薬剤を用いない管理方法を模索することも必要であると述べた。最後に、施肥が樹勢を維持する最大のポイントであることを強調して講演を締めくくった。尚、本講演会の様子は、今回の現地検討会の開催を伝える記事として翌日付けの東奥日報紙に掲載された。

講演会の終了後には交流懇談会が催され、参加者は活発な意見交換を行った。途中、津軽三味線の演奏などがあり会場に花を添えた。懇談会の終了後も、それぞれの部屋や宿舎のラウンジで夜遅くまで話し込む姿が見受けられた。

3. 実地研修

2日目は、いよいよ実地での検討会が催された。午前中は岩木町桜林公園を会場として、「剪定の必要性と方法」、「根の病気の対処方法」、「土壌改良の方法」、「機器展示」、「資材」の5つのコーナーに分かれ、班ごとにローテーションを組んで現地検討が行われた(写真-3)。「剪定の必要性と方法」のコーナーでは、てんぐ巣病罹病枝の切除、萌芽枝の刈り取り、腐朽枝の切除および切り口への殺菌剤塗布などが実演された。なかでも、腐朽枝の切除については、切り落とす位置と角度を巡って活発な議論が交わされた(写真-4)。「根の病気の対処方法」のコーナーでは、実際に根の周りを掘り起こして根こぶ線虫病に対する対処法が説明された。根こぶ線虫病を完全に防除するのは困難であるとのことであったが、対処法としては病患部を切除して傷口に殺菌剤を塗布し、土壌改良を行うということであった。掘り上げられた根には至る所に病患部が見受けられ、初めて目にした筆者には驚きであった。「土壌改良の方法」のコーナーでは、やはり根の周囲を掘り起こして土壌改良の方法が説明された。その内容は、深さ20~30cm、根元から半径1.5m程度の範囲の土を取り除き、現場の土とバーク堆肥、粉炭などの土壌改良資材、および肥料を混和して埋戻すというものであった。「機器展示」のコーナーでは機器の展示と実演が行われた。ここで扱われた機器は主に、レジストグラフやインパルスハンマーなど、樹幹内部の腐朽や空洞など材質上の欠陥を検出して樹木の危険度評価を行うためのもので、参加者の関心を集めていた。「資材」のコーナーでは、メーカーによって各種土壌改良資材や木酢液などが展示され、試供品の配布や即売も

行われた。これらとは別に、「緑の相談所」コーナーも設けられ、参加者からの質問を受け付けていた。

午後は弘前公園に会場を移して、根頭がんしゅ病の治療方法や不定根の誘導事例などについての説明がなされた(写真-5)。根頭がんしゅは踏圧によって土壌が踏み固められた所に多発するようで、その治療法は根こぶ線虫病と同様に病患部の切除と土壌改良であった。このときには、口頭の説明だけでは満足できない参加者も加わって急遽実際に病患部の切除を行うという一幕もあり、熱の入った現地検討が行われていた。また、不定根は樹体を若返らせて樹勢を回復させる上で重要であり、積極的に育成・保護するとのことであった。その後自由時間が設けられ、弘前城植物園など公園内の見学を行った。

その日の夜には、弘前市とみちのく銀行が中国武漢市との交流事業として武漢市に桜園を建設した事業について、ビデオ上映を交えての紹介があった。

4. 事例発表および町内視察

3日目の最終日には、事例発表として、對馬寿幸氏(岩木町生涯学習課長)による「岩木町の世界一の桜並木形成事業」、および樹木医黒坂 登氏(秋田県角館町文化財課参事)による「角館町の桜樹勢回復計画」の2題の報告があり、それぞれの事業の概略について説明がなされた。「世界一の桜並木」は岩木山麓に総延長20kmにわたって桜の植樹を行ったもので、一般に参加を呼びかけてオーナーになってもらい、苗木を植栽してもらうというユニークなものであった。

その後、事例発表のあった「世界一の桜並木」(写真-6)を視察するとともに、世界遺産に指定されている白神山地を紹介する白神山ビジターセンターまで足を伸ばし、大型画面で抜群の臨場感と圧倒的な迫力で白神山地の四季を紹介する映像を鑑賞するなどして全日程を終了した。

5. おわりに

3日間の期間中、梅雨の最中にもかかわらず天候にも概ね恵まれ、盛りだくさんの内容で有意義な現地検討会であった。筆者自身、「弘前方式」の桜管理技術を直に見ることができて大変勉強になった。また、日頃より現場で樹木の保護・管理に携わっている多くの方々と交流して意見交換を行うことができ、得るものが大きかった。今後とも、現場で診断や治療を実際に行ってその技術について検討するというこのような催しが積極的に開かれることを期待したい。

(2000. 7. 17 受理)

新刊紹介

森林微生物生態学

二井一禎（京都大学大学院農学研究科助教授）・肘井直樹（名古屋大学大学院生命農学研究科助教授）編著

A 5 版 322頁, 2000年11月10日発行

定価：6,400円（税別）

発行所：朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町6-29

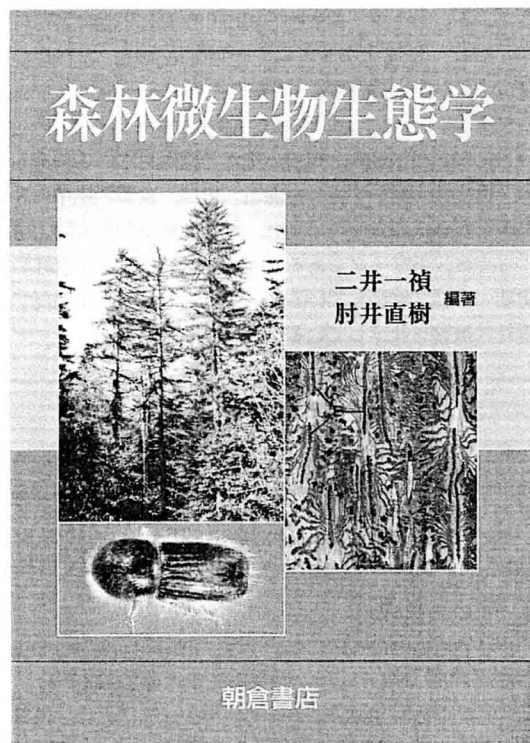
TEL03-3260-0141, FAX03-3260-0180,

<http://www.asakura.co.jp>

「微生物をめぐる生物間相互作用研究集会」という小さな会が毎秋開かれている。議論好きなこの会のメンバーが中心になって書き上げたのが本書である。森林生態系の中で微生物が重要だとは聞いていても、実際に個々の微生物がどのような生き方をしているかということは案外知られていないのではないか。本書は数多くのトピックを紹介しており、多くの読者にとって目新しい話題に満ちているに違いない。微生物たちが織りなす世界の巧妙さ、逆にいえば複雑さを垣間見せてくれる好著である。本誌の読者にとっても、病虫害の項目は言うまでもないが、共生といった項目であっても、「被害」の周囲で起こっていることを考える上で参考になる。樹木病原菌を単に病原菌としてだけでなく、生態系の中での位置づけを試みている。学際的な集まりから生まれただけあって進化論や普遍的な原則を意識した見方が随所にみられるのも新鮮に感じられる。

「まえがき」で触れているように、本書はこの分野におけるわが国初の教科書である。今までなかったのが不思議なくらいであるが、とにかく待望の一冊である。実際にも文字が詰まっているが、それ以上に内容が高度で密度が渡い。これは生物間相互作用の奥行きの高さに触れることに主眼を置いたことによるものであろう。20名の執筆者の多くは、場合によっては微に入り細をうがって自らの専門分野を紹介している。その一方で、十分成功しているとは言い難いもの、錯綜した相互作用の体系化をも指向しているという欲張った構成となっている。

「まとめにかえて」で、本書は従来からの教科書とは異なると述べられているが、確かに総説集としての体裁や内容をも備えている。そして、引用文献が巻末にまとめら



れていて、本書からこの道に踏み込もうとする学生、自分の研究領域を広げようとする者にとって便利である。引用文献は26ページで総計546に及ぶ。引用文献に加え、BOXという形で基本的な事項の解説をしていること、巻末に丁寧な用語解説が載せられていることもありがたい。難を言えば、著者によってスタイルが随分と異なり、記述に粗密があることが少々気にかかった。

内容を簡単に列記すると、第1章「森林微生物に関する研究の歴史」は総論的な内容で、森林生態系の中で微生物が関わる多くの局面に関する研究史を、微生物学そのものの揺籃期にまで遡って紹介している。第2章以降が各論であり、第2章「微生物が関与する森林の栄養連鎖—植物との関係を中心に—」では、土壌微生物によるリターの分解、エンドファイトによる落葉分解、様々な菌根や根粒といった微生物を通した物質循環について解説している。第3章「微生物が関与する森林の栄養連鎖—動物との関係を中心に—」では、リター分解における土

壤動物と土壤微生物との関わり、キノコにつく線虫とキノコバエとの関わり、シロアリによる原生動物や細菌の利用、昆虫寄生性線虫の細菌利用、昆虫を餌とする昆虫疫病菌類など、微生物と昆虫などの動物とそしてもちろん植物との3重、4重の関係についてのトピックを紹介している。第4章「微生物を利用した森林生物の繁殖戦略」では、樹皮下キクイムシの青変菌利用、キバチの *Amylostereum* 菌利用、養菌性キクイムシのアンプロシア菌栽培、マツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウと菌類との絡みが、昆虫の視点で描かれている。第5章「微生物が動かす森林生態系」では、食葉性昆虫の大発生と昆虫病原微生物の動態、外生菌根菌が樹木同士をつなぐネットワークであること、樹木の病原菌が森林の更新・生態を制御している例、微生物と昆虫とが協同で森林に被害を及ぼしている例を紹介している。

こうした数多くの例をみると当たり前のことではあるが、微生物あつての森林ということを再認識させてくれる。陸上植物、ひいては森林は共生微生物なしには存在しえなかったであろう、ということも納得できる。ただ、多種多様な生物たちが登場する複雑極まりない相互作用（一つの現象に3、4種類の生物群が直接関わることも珍しくない）の話はさっと読んだだけではなかなか頭に入らない。そうした実例が目白押しで紹介されている本書は、読み物として読んでも拾い読みしてもいいのだが、やはり隅から隅までじっくりと熟読することをお薦めする。本書については、編者自身が成長する教科書であると述べている。今後、本分野の研究が、発展し体系化されることを期待したい。

(東京大学大学院農学生命科学研究科 山田利博)

林野庁だより

①平成13年度森林病虫害等防除関係予算案の概要

1 予算案の概要

森林病虫害等の防除については、森林病虫害等防除法等に基づき、松くい虫に対する総合的な被害対策をはじめ各種の森林病虫害等について被害状況等に応じ、効果的な防除等を実施しているところである。

平成13年度予算案については、公共事業、非公共事業を併せた関連事業を含む総額で、61億3千2百万円(対前年度比96%)となっている(表)。

このうち松くい虫被害対策に関する予算額は、55億1千3百万円(対前年度比96%)で、この内訳は、公共事業29億8千8百万円(対前年度比94%)、非公共事業25億2千5百万円(対前年度比99%)となっている。

2 新規・拡充事業の概要

① 松くい虫防除費の拡充

特別伐倒駆除事業で焼却処理を実施する際、周囲の生活環境等への配慮の必要性から現地で焼却処理が困難な場合に対応するため、焼却(又は炭化)施設処理タイプを追加する。(松くい虫防除費のうち特別伐倒駆除事業2億5千2百万円)

② 松林健全化促進事業

GPSを活用した松くい虫被害感染源の除去等自然環境に配慮した予防措置等による松林の健全化を推進

する。(1億8千2百万円)

③ 動物被害防除体制強化事業の拡充

野生動物による森林被害の防除対策の強化等に資するため、シカをはじめとする動物被害地において実施する森林被害モニタリング調査及び分析等を推進する。

(林野庁森林保護対策室)

②平成12年度林業専門技術員(森林保護)資格試験について

1 平成12年度林業専門技術員の試験は、次の日程で行われた。

5月15日 資格試験実施の案内
6月15日 願書受付締め切り
8月14日 審査課題報告締め切り
11月8日 筆記試験
11月9日 口述試験
12月11日 合格発表(言報告)

2 願書を提出されたのは10名でそのうち審査課題を提出されたのは8名でした。その後、筆記試験、口述試験の結果以下の8名が合格されました。

北海道: 吉田信行 宮城県: 唐澤 悟
埼玉県: 鈴木英雄 福井県: 上田一史
愛知県: 鈴木 良 山口県: 川元 裕
愛媛県: 坂本康宏 大分県: 室 雅道

森林保護基盤強化総合対策

平成13年度関連事業概算要求額 (前年度予算額)

6,132 (6,392)

うち非公共事業 2,754 (2,784)

うち公共事業 3,378 (3,608)

単位百万円

森林被害の監視及び健全化の推進		3,611 (3,827)
① 森林被害の監視・早期発見	・被害監視事業	50 (62)
② 保全すべき森林における衛生伐等の実施とその周辺における樹種転換等による保護樹林帯の造成	・保全松林健全化整備事業(公共)	1,739 (1,736)
	・松林保護樹林帯造成(公共)	919 (1,122)
	・森林造成林道整備事業(公共)	330 (330)
③ 森林の健全度強化の促進を目的とした事業等の実施	・森林健全度強化対策促進事業	12 (167)
	・松林健全化促進事業(日本新生特別枠(非公共))	182 (-)
④ 抵抗性品種の供給体制の構築	※抵抗性マツ採種圃改良事業	3 (4)
⑤ 野生鳥獣との共存に配慮した森林整備の推進	・野生鳥獣共存の森整備事業(公共)	376 (406)
森林病虫害等に対する的確な防除		2,368 (2,351)
① 森林病虫害のまん延防止に必要な特別防除、地上散布、伐倒駆除等の的確な実施	・松くい虫防除費 (うち特別伐倒駆除事業について拡充)	2,096 (2,072)
	・政令指定病虫害等防除費	157 (157)
	・突発森林病虫害等駆除費	8 (10)
	・防除対策推進連絡事業	6 (7)
	・薬剤防除安全確認調査 等	90 (93)
② 動物による森林の被害防止対策の実施	・動物被害防除費	10 (11)
森林保護に関する地域の主体的な活動体制の整備		94 (150)
① 地域の実態に応じて、防除活動の推進を担う人材の育成、防除器具の貸付等を実施することにより地域の主体的な防除への取組みを支援	・森林病虫害等防除活動支援体制整備促進事業	32 (77)
	・スギ・ヒノキ病虫害被害対策事業	23 (28)
	・動物被害防除体制強化事業 (動物被害調査について拡充)	18 (19)
② 地域の防除戦略上特に重要な松林において、徹底した防除等を推進する体制を整備	・松林保全体制整備事業	20 (26)
森林被害防止技術の普及推進		59 (65)
① 新たな防除手法の導入・実証等防除手法の多様化	・防除手法多様化実証事業	8 (10)
	※東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	7 (8)
	※天敵利用による松くい虫防除調査	7 (8)
② 生物的防除等による総合的な防除技術の研究等の実施	※松くい虫被害の生物的防除による総合研究 等	15 (15)
③ 環境要因が松くい虫被害に及ぼす影響等の調査の実施	・松くい虫被害変動要因対策推進調査	9 (10)
④ 動物被害への実践的な対応マニュアルの作成	・森林に対する動物被害対策調査(公共)	14 (14)

____は公共事業 ※は研究普及課所管の関連事業

(林野庁森林保護対策室)

ても、平成14年度から一般向け造林用苗木の供給ができることとなりました。

今後は、松林の有する公益的機能等が十分に発揮されるよう、特別防除をはじめとする防除措置を実施し、健全な松林の保全を図るとともに、抵抗性マツを活用した松林再生を

推進し、被害の終息化に努めていきたいと考えています。

(岡山県農林水産部森林政課)

森林防疫ジャーナル

平成13年春の関連学会・研究会

○日本林学会第112回大会

- 4月3日(火) 午前(9時~): 研究発表
午後(13時30分~): 総会
夜(18:00~): 懇親会
- 4月4日(水) 9時~17時: 研究発表
- 4月5日(木) 関連研究会(病虫獣関係は別記)
- 大会会場: 岐阜大学農学部(柳戸キャンパス)

○平成13年度日本植物病理学会大会

- 4月2日(月) 午前(9時~): 総会
午後(13時30分~): 一般講演
夜(18:00~20:00): 懇親会
- 3日(火) 9時~17時30分: 一般講演
- 4日(水) 9時~16時: 一般講演
- 大会会場: 仙台国際センター
懇親会場: 仙台東急ホテル

○日本菌学会第45回大会

- 5月19日(土) 午前: 総会
午後: 特別講演
夜: 懇親会
- 20日(日) 午前・午後: 一般講演
- 大会会場: 日本獣医畜産大学(東京都武蔵野市境南)
懇親会場: 第3講義室
- 特別講演: (1)動物の真菌症 長谷川篤彦(日大生資獣医)
(2)生体調節機能を有するキノコ由来の鍵物質 河岸洋和(静大農応生)

○鳥獣研究者の自由集会(第112回日本林学会大会関連研究会)

- 会場: 岐阜大学農学部2C教室
日時: 4月5日(木) 9時30分~
- 話題提供: クマ類の冬眠と繁殖について(坪田敏男・岐阜大農)
- 世話人: 佐藤重徳(森林総研四国保護研)
〒780-8077高知市朝倉西町2-915
tel.088-844-1121; FAX088-844-1130
e-mail: shigeho@ffpri-skk.affrc.go.jp
石田 健(東大院農生命)

○第11回樹木病害研究会/第6回森林昆虫談話会 合同集会(第112回日本林学会大会関連研究会)

- 会場: 岐阜大学農学部102番教室
日時: 4月5日(木) 9時30分~16時30分
テーマ: ナラ類の集団枯損—最近の研究成果と課題—
話題提供者
1. 集団枯損を引き起こす病原菌の探索と評価
窪野高徳(森林総研東北)
 2. カシノナガキクイムシと菌類との関係
衣浦晴生(同)
 3. ナラ類の水分状態と枯損 池田武文(京都府大農)
 4. ナラ類木部の防御反応 山田利博(東大院農)
 5. キクイムシの穿孔と集中飛来との関係
上田明良(森林総研関西)
 6. 林分内のカシナガの動態と枯損拡大過程
江崎功二郎(石川林試)
 7. 京都府における被害発生経過と被害防止の試み
小林正秀(京都林試)
 8. 森林の被害特性からナラ枯れ被害の拡大の可能性を探る
三浦 直美(山形森林研究セ)
- コメンテーター: 伊藤進一郎(三重大生資)
鎌田 直人(金沢大理)

3 審査課題の内容は、保護関連の自分自身の仕事内容と課題について論文形式で述べる形であった。筆記試験は共通問題としては森林の多面的機能、地域環境問題や森林認証など最近の話題を取り上げ今後の森林の取り組みについて、自分自身の考えを述べるというものであった。筆記試験の森林保護専門分野は樹病、野生鳥獣、森林昆虫、林業薬剤(除草剤を除く)の分野から出題格された。

4 受験に当たって留意すべき事項

1) 審査課題報告書について

審査課題は、受験者の経験に基づく活動内容を技術的な観点から審査するものです。報告書の作成に当たっては、何が問われているのか、まず、十分に考えていただき、自分の体験の内容と今後の課題を技術的な視点から6何原則(誰が、何時、何処で、何のために、どのような方法で、誰に対し、何をしたか。)によって簡潔に取りまとめることが重要となります。

2) 筆記試験の共通問題(論文式)について

共通問題は年々の林政の重要な課題や話題から出

題される傾向にあります。対策としては、少なくともその年の林業白書の要点等を予め整理しておく必要があります。

また、解答に当たっては、論旨が明快で、出題の主旨を理解した必要な内容が十分盛り込まれていることが肝要で、なおかつ、新規性、独自性に富んでいればなおいいでしょう。

なお、論文試験には字数と時間制限があります。限られた時間内に必要な内容を制限字数内におさめることが肝要です。11年度は800字以内、80分で行われました。

3) 筆記試験の専門分野の問題について

森林保護の問題は、前述のように幅広い分野から出題されています。自分の専門だけでなく、森林保護に関する他分野の知識も必要となります。なお、「林業専門技術員資格試験の手引き・問題集」として全国林業普及指導職員協議会から平成10年3月に発行されています。受験に当たって参考にされるとよいと思います。

(林野庁研究普及課 首席研究企画官)

都道府県だより

①長野県におけるニホンジカ被害対策

1 分布の状況

ニホンジカは、本県の南部に位置する下伊那郡の大鹿村、上村、南信濃村が大正12年に農商務省によってシカ捕獲禁止区域に指定されました。その後、個体数は回復し、平成6年に禁猟措置は解除されました。近年は冬期に積雪が少ない県南部の天竜川左岸地域、八ヶ岳から中信高原にかけての地域及び佐久地域などへ分布が拡大しています。

2 被害などの現状

林業被害は、昭和50年から確認されており、当時の年間被害額は7,540千円と報告されています。しかし近年は、ニホンジカ個体数の増加に伴い、造林木の食害や造林木樹幹部の剥皮及び造林地の踏み荒しなどの被害が

深刻化しています。それに加えて野菜や果樹の食害などの農業被害も多発しています。

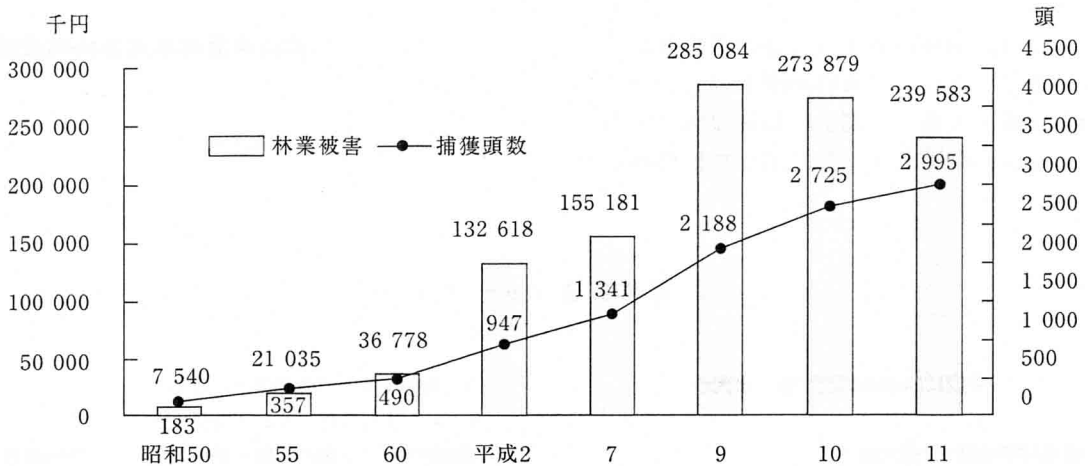
また、南アルプス山麓の下伊那地方では、ニホンジカの高密度な生息による食圧・踏圧により、ササ群落の後退など自然環境や生態系への影響が懸念されており大きな社会問題となってきています。

被害の防除対策として、防護柵による造林地の囲い込み、忌避剤による処理、食害チューブによる立木の保護と有害鳥獣駆除などによる捕獲を実施してきました。

これらのことにより平成11年度の林業被害額は、平成9年度の84パーセントまで減少したものの、依然として被害額は甚大となっています。

3 今後の対策

—ニホンジカの林業被害と捕獲状況の推移—



現在、分布状況・生息密度・個体群動向などを把握する生息状況調査を平成10～12年度の3年計画で実施しています。

今後、この調査データを基に、個体数管理・被害防除対策・生息環境管理などを総合的に講じる『特定鳥獣保護管理計画』を平成13年度に樹立し、科学的・計画的な保護管理を広域的・継続的に推進し、人との共存を図っていきます。

(長野県林務部森林保全課森林保護係)

②岡山県の松くい虫被害と対策

本県の松林は、瀬戸内沿岸部から中国山地まで広く分布しており、中南部に広がる天然のアカマツ林と瀬戸内沿岸のクロマツ林を合わせた面積は、123千haと森林全体の28%を占めています。松林は、瀬戸内海国立公園の景勝地や名所旧跡においては、景観上欠くことのできないものであるとともに、せき悪な土壌でもよく生育するため、県土の保全にも重要な役割を果たしています。また、建築用材等の供給源やマツタケ生産地としても、県民生活に深くかかわっています。このように、マツは広く県民に親しまれ、大切にされてきた樹種であり、昭和41年には「アカマツ」が県木に選ばれています。

本県で初めて松くい虫被害が発生したのは昭和12年で、その後、徐々に被害量が増加し、昭和24年には282千㎡に達しました。この時は、被害木の伐倒剥皮焼却を徹底したことにより、一応沈静化し、昭和40年代前半までは数千㎡の被害量で推移してきましたが、昭和46年以降、再び増加に転じ、昭和49年には221千㎡の被害量を記録しました。このため、昭和49年から特別防除を開始するなど、各種防除対策を講じた結果、被害は徐々に減少し、その間、夏期の高温少雨等の影響による一時的な被害の増加はあったものの、近年は、漸減傾向にあり、ここ数年は30千㎡前後で推移しています。

現在の被害対策は、保安林等公益的機能の高い「保全すべき松林」については、特別防除をはじめ、伐倒駆除、樹幹注入などの防除措置を的確に実施するとともに、その周辺の被害松林については、広葉樹等への樹種転換を推進するなど総合的な対策を講じ、被害の抑制に努めていくこととしています。また、「森林病虫害防除センター」を核として、防除機具の無償貸与や防除技術の研修を実施し、地域の自主的な防除を推進しています。

さらに、育種面からの被害対策として、林業試験場で取り組んできた抵抗性マツについ

連絡先：山田利博（東大院農）
 tel.03-5841-5216；FAX03-5841-7554
 e-mail：yamari@fr.a.u-tokyo.ac.jp
 前藤 薫（森林総研四国）
 tel.088-844-1121；FAX088-844-1130
 e-mail：maeto@ffpri-skk.affrc.go.jp

○第2回植物病原菌類談話会（平成13年度日本植物病理学会関連研究会）

会 場：東北大学農学部講義棟第1講義室（地下鉄北四番町駅より徒歩5分）

日 時：4月1日（日）15時～18時30分

テーマ：よくわかる形態と分子系統入門—その1

話題提供者

1. 紫紋羽病菌の形態・菌糸融合・分子からみた分類
 中村 仁（農環研）

2. 栄養体親和性とDNA多型からみた *Verticillium dahliae* の種内分化
 小池正徳（帯畜大）・長尾英幸（筑波大）
3. うどんこ病菌の生き様—形態的特徴と分類
 佐藤幸生（富山県立大短）
4. 宿主植物に適応して変わったうどんこ病菌のカタチ—形態分類と分子系統のバトルはあるのか？
 高松 進（三重大）
5. 手技等に関する質疑

世話人：佐藤幸生（富山県立大短大部）
 tel.0766-56-7500；FAX0766-56-0396
 e-mail：ysato@pu-toyama.ac.jp
 佐藤豊三（生物資源研）
 tel.0298-38-7058；FAX0298-38-7054
 e-mail：s1043@gene.affrc.go.jp

訂正とお詫び 49巻12号（平成12年12月号）後藤秀章氏の解説の中で学名に誤綴りがありましたので、下記のように訂正させて戴きます。

頁	行	誤	正
9左下	2	<i>Scolutus</i>	<i>Scolytus</i>
10左上	1	<i>Scolytopratypus</i>	<i>Scolytoplatypus</i>
10右上	5	<i>Phloesinus</i>	<i>Phloeosinus</i>
10右上	7	<i>Phloesinus</i>	<i>Phloeosinus</i>
10右上	19	<i>Phloesinus</i>	<i>Phloeosinus</i>
10右上	21	<i>Phleosinus</i>	<i>Phloeosinus</i>
13表上	8	<i>Phloesinus</i>	<i>Phloeosinus</i>
13表上	10	<i>Phloesinus</i>	<i>Phloeosinus</i>
13表下	2	<i>Xyleborus alni Niisima</i>	<i>Xyleborinus alni</i> (Niisima)
14左下	10	<i>Xyleorinus alni Niisima</i>	<i>Xyleborinus alni</i> (Niisima)

なお著者名ローマ字綴りHedeaki GOTOはHideaki GOTOの誤まりでした。お詫び申し上げます（編集部）。

森林防疫 第50巻第2号（通巻第587号）
 平成13年2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