

# 森林防疫

## FOREST PESTS

VOL.43 No.1 (No. 502)

1994

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成6年1月25日発行(毎月1回25日発行)第43巻第1号



ニホンジカによるコマツガの剥皮

堀野 真一\*

農林水産省森林総合研究所森林生物部鳥獣管理研究室

栃木県日光の荒沢流域では標高1,700m前後の開けた天然混交林に樹高2mくらいまでのコマツガの幼樹が多く、それにはシカによる剥皮が目立つ。枝が込み合っているためか、幹の一方のみが剥皮されているものがほとんどであり、剥皮によって枯死するコマツガはいまのところあまり見かけない。

\* Shin-ichi HORINO

### 目 次

年頭所感	塚本 隆久	2
日本における五葉マツ類発疹さび病菌の分布	今津 道夫	3
島根県における松くい虫被害の推移	周藤靖雄・金森弘樹	10
パプアニューギニアの森林病害	佐橋 憲生	14
《森林病虫獣害発生情報》	吉田成章・宮下俊一郎	18
《新刊紹介》	竹谷 昭彦	19

## 年 頭 所 感



塚本隆久\*

林野庁長官

新年を迎え、謹んで年頭のごあいさつを申し上げます。

昨年は、九州地方を中心とする豪雨や北海道南西沖地震等の大規模な自然災害が発生し、森林についても甚大な被害が生じました。これらの災害によって被害を受けられた方々には、心からお見舞いを申し上げます。林野庁といたしましても、被災地の早期復旧に向けて万全を期してまいる所存であります。

全国森林病虫獣害防除協会におかれましては、常日頃から、森林病害虫等の被害防止のための活動を通じて、我が国の林業振興と国土の保全に多大な貢献をされているところであります。このことに対し、心から敬意を表する次第であります。

御案内のとおり、近年における我が国経済社会の成熟化に伴い、森林・林業に対する国民の要請は、ますます多様化・高度化しており、林産物の生産はもとより、水資源のかん養、国土の保全、保健休養の場の提供等森林の有する多面的な機能の一層の発揮が求められています。

しかしながら、森林を守り育てる林業・山村をめぐる情勢をみますと、基盤整備・機械化の立ち遅れ、林業労働者の減少・高齢化、外材・代替材との競合、山村地域の過疎化の進展等極めて厳しい状況に置かれているのが現状であります。

このため、林野庁におきましては、国民のニーズに応える多様で質の高い森林の整備と、「国産材時代」を実現するための生産・加工・流通における条件整備という二つの基本的な課題に対応するため、民有林と国有林を一体として流域単位で捉え、川上・川下を通ずる森林の流域管理システムを確立することを基本として、各般にわたる施策を強力に推進しているところであります。

本年は、保安林をはじめとする森林の整備を通じた災害の未然防止や水の安定供給を図るための造林・治山事業等の着実な推進、林業の担い手の育成・確保、高性能林業機械の開発・導入促進、国産材の安定供給体制の整備と木材需要の拡大、海外林業協力の充実等の施策を総合的に推進するとともに、関係省庁とも連携を図りながら、森林・林業を支える基盤である山村地域の振興を図ってまいりたいと考えております。

特に、松くい虫被害対策につきましては、平成4年3月に改正された「松くい虫被害対策特別措置法」等に基づき、松林の防除の徹底を図るとともに、樹種転換による保護樹林帯を造成するほか、防除手段の多様化を図る等、異常な被害の早期終息を目指して各種の被害対策を強力に推進してまいる所存であります。

現下の森林・山村が抱えている課題は、いずれも一朝一夕で解決することが難しいものであり、これらに対応していくためには、関係者が一体となった積極的な取組が不可欠であります。今後とも皆様方の一層の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

皆様方の今後の御多幸を祈念いたしまして、新年のごあいさつといたします。

\* Takahisa TSUKAMOTO

## 日本における五葉マツ類発疹さび病菌の分布

今津 道夫\*

金沢大学自然科学  
研究科・農博

## はじめに

世界各地で五葉マツ類造林上の重要病害としてよく知られている発疹さび病は、わが国でもハイマツ上で古くからその発生が知られていた。1970年代に北海道のストローブマツ造林地で発生した発疹さび病は、林業関係者に大きな衝撃をもって受けとめられ、これを契機に発疹さび病菌の寄生性や生活史について広範な調査研究が進められてきた。

筆者は日本産五葉マツ類発疹さび病菌の分類学的再検討を目的として調査研究を行ってきた。その結果 *Endocronartium* 属に属する1新種1新変種を認め、あわせて日本産五葉マツ類発疹さび病菌に *Cronartium* 属1種、*Endocronartium* 属2種、1変種を認めた。ここではこれらの発疹さび病菌各種の分布について、これまでの調査結果の概略を報告するとともに若干の考察を行いたい。

## 1 発疹さび病菌の分類

五葉マツ類の枝や幹に寄生し、嚢状の胞子堆を多数形成して発疹状の病徴を引き起こす発疹さび病菌は、その寄生性や生活史から *Cronartium* 属と *Endocronartium* 属の二つに大きく分けることができる。*Cronartium* 属菌は精子・さび胞子・夏胞子・冬胞子の各胞子世代からなる生活史を有して寄主交代を行う。わが国では五葉マツ類とシオガマギク属・スグリ属植物間で寄主交代をして生活史を送る *C.ribicola* J.C.Fischer が知られている。一方 *Endocronartium* 属菌は中間寄主を必要とせず、五葉マツ類上で精子世代と冬胞子世代をくりかえしてその生活史を送っている。近年、本州東北地方のハイマツ上で *E.sahoanum* Imazu et Kakishima、北海道地方のハイマツ上にその変種 *E.sahoanum* var. *hokkaidoense* Imazu et Kakishima がそれぞれ新

たに認められた(今津ら、1989;今津・柿島、1992)。また、北海道のハイマツ上で分布の知られていた *Peridermium yamabense* Saho et I.Takahashi は *Endocronartium* 属菌であることが明らかにされ、*E.yamabense* (Saho et I.Takahashi) Paclt として取り扱うことが提案されている(今津ら、1991)。

なお、日本植物病理学会編の日本有用植物病名目録では病原菌によって異なる病名が用いられているが、これらの発疹さび病菌はその病徴においていずれも類似しており、病徴からは区別できないため発疹さび病として統一した方がよいと思われる。

## 2 発疹さび病菌各種の分布と発生地状況

北海道から本州東北・中部地方において、従来発疹さび病の発生が知られている山岳およびハイマツのまとまった生育の認められる山岳で、発疹さび病菌の分布と発生地の状況について調査を実施した。また、これまで各地で採集された多数の発疹さび病菌標本についても病原菌の同定を行った。これらの調査研究の結果に基づいて発疹さび病菌各種の分布を図-1にまとめた。

*Cronartium ribicola* の五葉マツ類上での分布は図-1に示されるように北海道と本州中部地方にみられる。北海道での分布はいずれも1970年代にストローブマツ等の五葉マツ類造林地に発生したものであり、また筆者の調査によっても北海道のハイマツ上には *C.ribicola* の分布を認めることはできなかった。魚住ら(1978)は本菌による発疹さび病の発生が太平洋沿岸地域の五葉マツ類造林地に集中して認められた点について、この地域が海霧の多発生地帯であることから、その環境条件が本菌による感染や伝播にとって好適であることを指摘している。それに対して本州中部地方での分布はいずれも山岳地に自生するハイマツ上であり、北海道の状況とは異なっている。中部山岳地の本菌の発生するハイマツ群落では、いずれも中間寄主であるシオガマギク属植物のエゾ

\* Michio IMAZU

(4)

- Cronartium ribicola*
- (ハイマツ上)
- (五葉マツ類造林木上)
- ▲ *Endocronartium yamabense*  
(ハイマツ上)
- *Endocronartium sahoanum*  
var. *sahoanum*  
(ハイマツ上)
- *Endocronartium sahoanum*  
var. *hokkaidoense*  
(ハイマツ上)
- ⊙ ハイマツの分布域

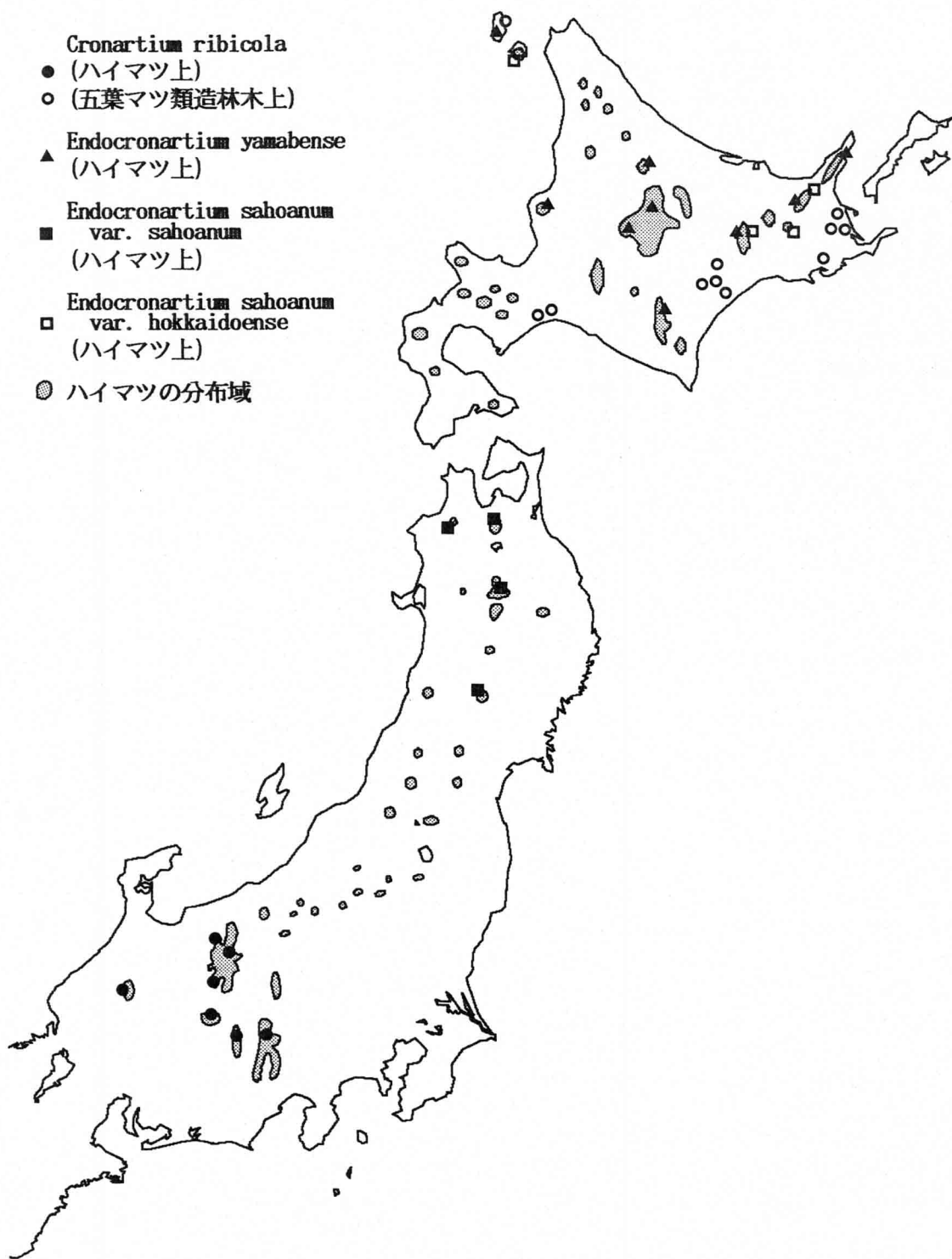


図-1 日本における五葉マツ類発疹さび病菌の五葉マツ類上での分布  
— 図中のハイマツの分布は林 (1954) による —



写真-1 *Cronartium ribicola* によるハイマツの発疹さび病  
(長野県木曾駒ヶ岳)



写真-2 *Endocronartium yamabense* によるハイマツの発疹さび病 (北海道羅臼岳)

シオガマやヨツバシオガマが隣接して生育しているのが確認された(写真-1)。

中間寄主を必要とせず、マツからマツへ直接感染する *Endocronartium* 属菌の分布は北海道と本州東北地方の山岳地に自生するハイマツ上に認められるが、各種の分布にはそれぞれ偏りがみられる。*Endocronartium yamabense* は南西部を除く北海道のほぼ全域の山岳地に広く分布し、その発生地はいずれも山稜部の風衝地に成立したハイマツの単一群落となっている(写真-2)。*Endocronartium sahoanum* var. *sahoanum* では本州東北地方の北部にのみ分布が限られており、その発生地はいずれも山稜部の風衝地などに生育するハイマツ群落である(写真-3)。その変種の *E.sahoanum* var. *hokkaidoense* は北海道の北部と東部に分布が偏っており、しかも発生地はいずれも火山活動等の影響によって特異な条件下に成立したハイマツ群落であり、比較的標高の低いところに位置している(写真-4)。

日本における五葉マツ類発疹さび病菌の分布について、人為的な影響をほとんど受けていない自然分布と考えられるハイマツ上での分布に注目すると、*C.ribicola*—本州中部地方、*E.yamabense*—北海道地方(南西部を除く全域)、*E.sahoanum* var. *sahoanum*—本州東北地方北部、*E.sahoanum* var. *hokkaidoense*—北海道地方(北部・東部)となっており、発疹さび病菌の種類によって地域的な偏りが認められる。発疹さび病菌がその生活を営む場としてのハイマツ群落は、わが国ではいずれも山岳上部に分布し、互いに隔離された状態にある。同様にして発疹さび病菌の各種も北海道を除いては互いに重なり合うことなく、独自の分布域を有していることが明らかである。図-2はハイマツ上で発疹さび病菌の発生が認められた山岳において、ハイマツの垂直分布と発疹さび病発生地の位置について調べた結果を示したものである。ハイマツの垂直分布域は山岳によってかなり異なるが、一般にハイマツ帯の発達には北海道と本州中部地方の山岳で顕著であることが知られている。発疹さび病の発生地をハイマツの垂直分布域の中できると考えると、とくに *E.yamabense* では標高の高いところの群落に集中しており、しかもこれらのハイマツ群落が山稜上の風衝地にあることが知られた。同じく北海道のハイマツ上に分布する *E.sahoanum* var. *hokkaidoense* では標高の低いところで発生がみられ、*E.yamabense* とは垂直分布において明らかに異なっている。同種寄生性の *Endocronartium* 属菌の垂直分布は種によって異なり、またハイマツ群落が生態的に異なっていることは、その発生を規定する要因が種によって異なることに起因すると考えられる。

(6)



写真-3 *Endocronartium sahoanum* var. *sahoanum* によるハイマツの発疹さび病 (岩手県八幡平)

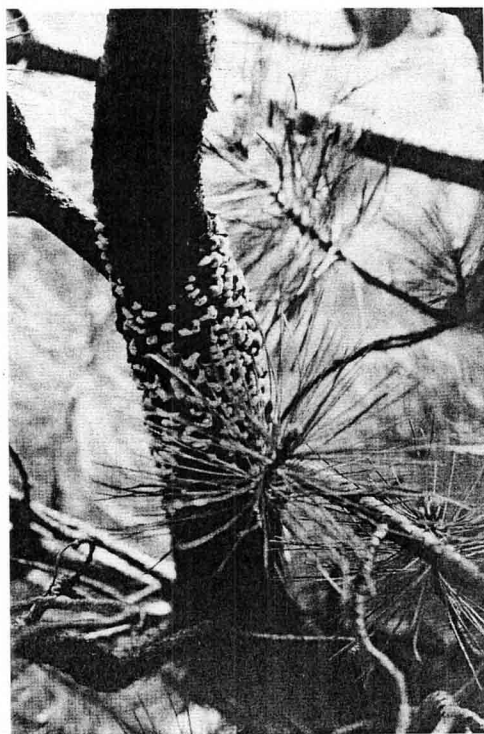


写真-4 *Endocronartium sahoanum* var. *hokkaidoense* によるハイマツの発疹さび病 (北海道雌阿寒岳)

それに対して異種寄生性の *C. ribicola* では、そのハイマツ上での発生は中間寄主であるシオガマギク属植物の分布状況が大きな制限要因となっていることが示唆された。

### 3 *Cronartium ribicola* の分布と伝播についての考察

さび菌類は絶対的寄生菌とされており、また寄主特異性によって寄主範囲が限定されるため、その寄主植物との関係はきわめて限定的なものとなる。加えて、異なるいくつかの胞子世代の組み合わせからなるさび菌の生活史は、その伝播や分布に深く関わっている。それで寄主交代を行い、すべての胞子世代を有する *C. ribicola* の分布と伝播について、とくにその生活史との関わりにおいて考えてみたい。

#### (1) 分布と伝播を規定する要因としての生活史

*Cronartium ribicola* の各胞子世代間の移行と寄主交代に着目して区分すると、以下の六つの過程を認めることができる。

1) マツ上のさび胞子が中間寄主のもとに飛来し、感染して夏胞子世代を形成する (マツ→中間寄主; I→II)

2) 中間寄主上に形成された夏胞子が、他の中間寄主のもとに飛来し、感染して夏胞子世代を形成する (中間寄主→中間寄主; II→II)

3) 中間寄主上に形成された夏胞子が、他の中間寄主のもとに飛来し、感染して冬胞子世代を形成する (中間寄主→中間寄主; II→III)

4) 中間寄主上に形成された夏胞子世代が、同じ中間寄主上で連続的に冬胞子世代を形成する (中間寄主; II・III)

5) 中間寄主上に形成された冬胞子が担子胞子を生じ、これがマツに感染し、精子世代を形成する (中間寄主→マツ; III→IV→0)

6) マツ上に形成された精子世代が、他の精子世代との交雑によってさび胞子世代を形成する (マツ; 0・I)

この中で寄主個体間の移動を伴うのは1), 2), 3), 5)の過程であり、さらに寄主交代がなされるのはそのうちの1)と5)の過程であるが、これらが *C. ribicola* の分布と伝播に大きく関与していることは明らかである。ムギ類のさび菌において明らかにされているように、さび菌の伝播には夏胞子世代が大きな役割を果たしていると

考えられる。物理的には夏孢子とさび孢子の飛散距離に大きな差異はないと思われるが、さび孢子はその世代を繰り返すことはできず、また、*C.ribicola*のような異種寄生種では、異なる寄主植物にしか感染することができない。したがって、生活史の全体からみれば1周期(1年間)の中で夏孢子世代をどれだけ多く繰り返すことができるかということが、その分布を広げる上での重要な要因となる。夏孢子・冬孢子世代はさび孢子および夏孢子の飛散と感染によって夏孢子・冬孢子世代寄主上でその分布を広げることができるが、このことは精子・さび孢子世代の分布の拡大を必ずしも意味するものではない。ここで夏孢子・冬孢子世代の分布の拡大と精子・さび孢子世代のそれとが等しくなるためには、夏孢子・冬孢子世代寄主上の冬孢子が担子孢子を生じて、これが精子・さび孢子世代寄主に感染するという過程が必要である。担子孢子による感染は温度条件や湿度条件に大きく影響され、実際の感染はかなり限定的に起こると考えられる。さらに担子孢子の感染によって精子世代を生じるが、これは他の精子世代による交雑なしにはさび孢子世代を形成しないため、さび孢子世代への移行が行われるには、精子世代が量的にある程度存在することが必要である。したがって、中間寄主からマツへの寄主交代はマツから中間寄主への過程よりも起こりにくいと考えられる。

## (2) 中部山岳地における分布と伝播

本州中部地方における *C.ribicola* の精子・さび孢子世代の発生はいずれも山岳地のハイマツ上であり、また夏孢子・冬孢子世代もハイマツ帯のシオガマガク属植物上に限られている。中部山岳では一般に亜高山性針葉樹林がよく発達しており、垂直的に大きな幅を有する植生帯を形成している。亜高山性針葉樹林にはチョウセンゴウやゴウマツが量的には少ないが生育している。しかし、これらには従来精子・さび孢子世代の発生は全く認められていない。また魚住ら(1978)、浜(1987)は接種実験によって中部山岳地のハイマツ上の *C.ribicola* がスグリ属植物に対しても寄生性を有することを明らかにしているが、中部山岳地の針葉樹林帯に広く分布するトガスグリやコマガタクスグリには、夏孢子・冬孢子世代の発生はこれまでに認められていない。さらに筆者の調査結果、甲斐駒ヶ岳のハイマツ帯と針葉樹林帯が接する付近に生育するセリバシオガマ上で初めて本菌の夏孢子・冬孢子世代の発生を認めたが、同山岳や木曾駒ヶ岳の亜高山帯の針葉樹林下に多数生育するセリバシオガマにはそれを認めることができなかった(今津ら, 1991)。

これらのことから、ハイマツ帯からのさび孢子や夏孢子の飛散が林冠のうっ閉した針葉樹林によって物理的に

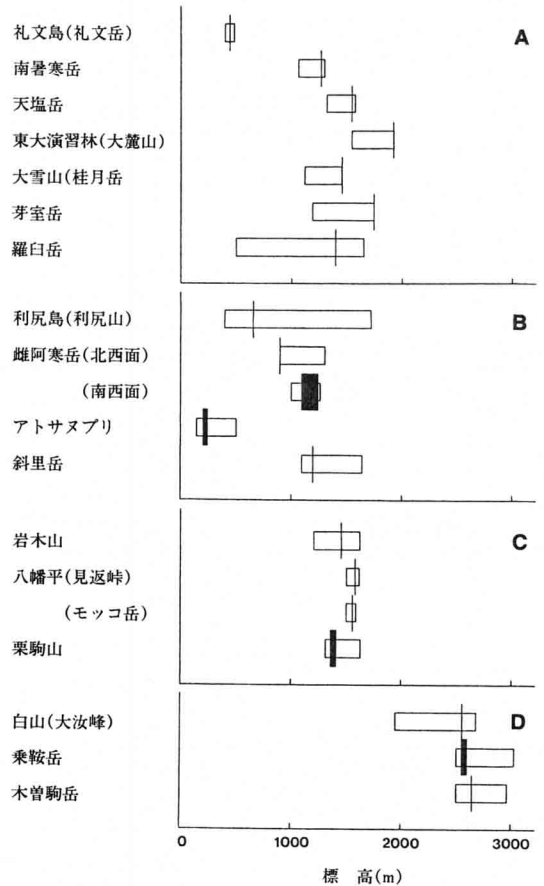


図-2 発疹さび病菌の発生する山岳におけるハイマツの分布と発生地  
— 白ぬきの帯はハイマツの分布域を示し、黒ぬりの棒は発生地の位置を示す —

- A : *Endocronartium yamabense* - 北海道地方  
B : *Endocronartium sahoanum* var. *hakkaidoense* - 北海道地方  
C : *Endocronartium sahoanum* var. *sahoanum* - 本州東北地方  
D : *Cronartium ribicola* - 本州中部地方

遮られることが、林床に生育するスグリ属植物やシオガマガク属植物への感染が起こらないことの大きな要因となっていると考えられる。したがって中部山岳地では発達した針葉樹林帯がハイマツ帯からの *C.ribicola* の伝播を遮ることによって、山岳上部のハイマツとシオガマガク属植物間でその生活史が繰り返され、その分布域は亜高山帯以下と隔絶された状況にあると考えられる。

図-3は山岳上部におけるハイマツ群落、シオガマガク属植物(エゾシオガマ・ヨツバシオガマ)、亜高山性針葉樹林の分布(配置)と *C.ribicola* の伝播の関係を概念的に示したものである。ここで各植物の分布(配置)は木

(8)

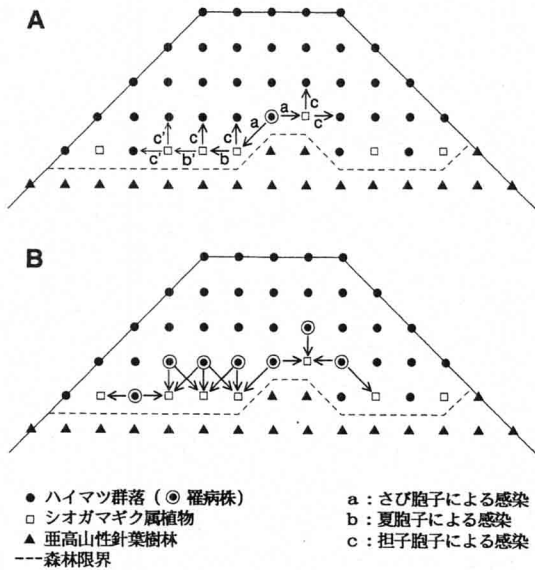


図-3 中部山岳地における植物の分布と *Cronartium ribicola* の伝播との関係

A : 1年目にたどることの可能な伝播経路

B : 2年目に予想されるさび孢子による感染経路

曾駒ヶ岳での調査結果に基づいたものであり、中部山岳地で一般に認められる以下の条件を満たしている。1) ハイマツ帯は森林限界上部に成立し、その成立は温度条件的には非成帯的な植生帯である、2) シオガマギク属植物(エゾシオガマ・ヨツバシオガマ)は森林限界付近からハイマツ帯の下部にかけて生育する、3) 亜高山性針葉樹林帯は温度条件的に成帯的な植生帯で、この植生帯の上限をもって森林限界となり、さらに上部の植生帯(ハイマツ帯)とは不連続的である。

このようにして与えられた植物の分布(配置)において、いまハイマツ帯下部のハイマツ群落に *C. ribicola* のさび孢子世代が発生しているとす。 *C. ribicola* の伝播の過程を寄主植物間の移動の点から a: ハイマツ→シオガマギク属植物(さび孢子による感染)、b: シオガマギク属植物→シオガマギク属植物(夏孢子により感染)、c: シオガマギク属植物→ハイマツ(担子孢子による感染)の三つに区分する。さらに、さび孢子および夏孢子の感染による過程である a および b は縦・横・斜め方向に隣接するシオガマギク属植物に感染が可能であるとし、一方担子孢子による感染はさび孢子や夏孢子と比較してその感染距離が短い点を考慮して c の過程は縦・横方向に隣接するハイマツにしか感染できないという条件を与える。図-3の A 図はハイマツ上の *C. ribicola* が1年間にたどることの可能な伝播の経路を示している。夏孢

子による感染が2回起こった場合(a+b+b'+c')に、伝播距離が最も大きくなるのがわかる。B 図は1年目の感染がすべて起こった場合に2年目に予想されるハイマツ上のさび孢子による感染の可能な経路を示している。これらから示唆されることは、ハイマツとシオガマギク属植物の位置関係が、*C. ribicola* の伝播に大きく影響しているということである。中部山岳地における実際のハイマツ帯の状況において *C. ribicola* が亜高山帯以下にその分布を広げることが困難であるが、森林限界上部周辺ではシオガマギク属植物がハイマツに混じって多く生育していることから、水平方向への伝播は起こり易いことがこの図からも示唆される。

### (3) 北海道における分布と伝播

北海道では一般にハイマツ帯がよく発達しているが、これらのハイマツ上には *C. ribicola* の精子・さび孢子世代の発生は全く認められなかった。また、北海道ではストロブマツなどの五葉マツ類が導入される以前からスグリ属植物上で夏孢子・冬孢子世代の発生が報告されている(高橋, 1906; 富樫, 1924)。1958年に道内各地で行われたストロブマツ発疹さび病菌の調査では、礼文島と網走のスグリ属植物上に発生が認められているが、垂直的な位置においてはハイマツ帯との間に大きな隔りがある。さらに1970年代に相次いだ *C. ribicola* の発生では北海道の内陸部にほとんど認められず、太平洋沿岸地域の五葉マツ類造林地に集中している。したがって、従来から知られていたスグリ属植物上での分布と1970年代の五葉マツ類造林地での発生は、垂直分布においてほぼ重なりあっている。中部山岳地では精子・さび孢子世代寄主のハイマツと夏孢子・冬孢子世代寄主のシオガマギク属植物がともに生育する状況がみられ、この両者の間で生活史が繰り返されていることが明らかになったが、北海道ではその精子・さび孢子世代は五葉マツ類造林木上のみ認められ、ハイマツ上での発生が全く認められなかったことから、ハイマツ帯から山麓や平野部への伝播が起こっているとは考えがたい。そこで北海道での *C. ribicola* の伝染源と伝播経路について検討してみたい。

北海道は南は津軽海峡をはさんで本州と、北は宗谷海峡をはさんでサハリンと相対し、東方には火山列島である千島列島がカムチャツカ半島に至るまで弧状を描いて連なっている。植物の分布においては北海道と本州、サハリン、千島列島の三つの経路が現在の植物相を形成する上で大きな役割を果たしたと考えられている。北海道ではスグリ属植物やシオガマギク属植物は山地帯や低山帯にも広く分布しているが、ハイマツの分布は主として



山岳地であり、また中部山岳で認められるようなハイマツとシオガマギク属植物の分布が重なり合っているような状況にはなく、むしろ東北地方の山岳地にみられるようにハイマツとササ類の混生する状況が普通に認められる。しかし、サハリンおよび千島列島ではハイマツ群落が海岸地域にみられ、シオガマギク属植物も多く生育していることが報告されており(館脇・赤木, 1944; 館脇, 1958; 小野・五十嵐, 1991), こうした状況はハイマツとシオガマギク属植物の分布状況から考えると、中部山岳のハイマツ帯の状況に類似するものと推定される。サハリンおよび千島列島に関しては必ずしも十分な調査がなされていないが、サハリンではスグリ属植物上で夏孢子・冬孢子世代の発生が報告されており(平塚, 1928), これらの地域のハイマツ上に精子・さび孢子世代が存在している可能性がある。仮にサハリンおよび千島列島のハイマツ上に *C. ribicola* の精子・さび孢子世代が存在するとすれば、海岸線に生育するシオガマギク属植物や丘陵地に生育するスグリ属植物を介して夏孢子世代を繰り返す、海峡を越え、島を伝って北海道の沿岸部に到達し、その分布を広げている可能性は十分に考えられよう。さび孢子や夏孢子の形成される6月から8月にかけての時期は、オホーツク海高気圧の張り出しによって千島列島と北海道の南東方の海上で海霧が多く発生する。1970年代の五葉マツ類造林地での *C. ribicola* の伝播にこれらの気象条件が深く関わっているとする魚住ら(1978)の指摘にあるように、気流の向きや冷涼で多湿な条件はさび孢子および夏孢子の飛散や感染を容易にし、また夏孢子世代を何世代も繰り返すことを可能にしていると考えられる。この点で北海道における伝播は、中部山岳地におけるそれが山岳上部において閉じた分布域の中で起こっているのに対して、開かれた分布域として水平的な方向性をもつものと考えられよう。

#### おわりに

日本における五葉マツ類発疹さび病菌の分布が示すところは、さび菌類の有する絶対寄生性、寄生特異性、多様な生活史などの特徴的な性質を反映したものであり、そしてそれはさび菌と寄主植物間の密接でしかも限定的な相互関係の結果として生じたものである。したがって、森林樹木類のさび病を考える上で寄主植物との関連において促えることは重要であり、それによって病原菌の系統や生態的性質を明らかにしていくことは防除や防除体制を考える上で必要不可欠である。今後、サハリン、千島列島をはじめシベリアやカムチャツカの各地域での広範な調査研究が進められることによって、発疹さび病菌

の分布や伝播のメカニズムがさらに明らかになるものと期待される。

本稿は筆者が筑波大学大学院在学中に行った調査研究をもとにしてまとめたものである。本研究に対してご指導を賜った筑波大学勝屋敬三博士はじめ植物病理学および菌学研究室の各位、農林水産省森林総合研究所金子繁博士ならびに研究遂行上種々のご援助をいただいた多くの方々に厚くお礼を申しあげる。

#### 文 献

- 1) 浜 武人 (1987) : 中部山岳地帯針葉樹の主要さび病に関する研究. 林試研報 343 : 1-118.
- 2) 林 弥栄 (1954) : 日本産重要樹種の天然分布一針葉樹第3報一. 林試研報 75 : 1-173.
- 3) 平塚直秀 (1928) : A provisional list of the Melampsoraceae of Saghalien. 植雑 42 : 26-32.
- 4) 今津道夫・柿島 真(1992) : A new variety of *Endocronartium sahoanum* found on *Pinus pumila* in Hokkaido, Japan. 日菌報 33 : 167-176.
- 5) ————金子 繁 (1989) : *Endocronartium sahoanum*, a new stem rust fungus on *Pinus pumila* in Japan. 日菌報 30 : 301-310.
- 6) ————勝屋敬三 (1991) : Morphology and nuclear cycle of *Endocronartium yamabense*. 日菌報 32 : 371-379.
- 7) ———— (1991) : 中部山岳地における *Cronartium ribicola* の分布について. 日植病報 57 : 398-399. (講演要旨).
- 8) 亀井専次・五十嵐恒夫・佐保春芳・横田俊一・魚住 正・遠藤克昭 (1958) : ストローブマツ発疹銹病菌の調査報告. 12pp.
- 9) 小野有五・五十嵐八枝子 (1991) : 北海道の自然史一氷期の森林を旅する一. 北海道大学図書刊行会. 札幌 219pp.
- 10) 館脇 操(1958) : Forest ecology of the islands of the North Pacific Ocean. 北大農紀 50 : 371-486.
- 11) ————赤木 馨 (1944) : 千島博物誌 (綜合北方文化研究会編, 1977. 国書刊行会, 東京.) 13-51.
- 12) 高橋良直 (1906) : 二 三の邦産寄生菌に就て. 札幌博報 1 : 169-181.
- 13) 富樫浩吾 (1924) : Fungi collected in the

islands of Rishiri and Rebun, Hokkaido. 日植輯報 2 : 75-111.

14) 魚住 正・遠藤克昭・松崎清一・佐々木克彦

(1978) : 北海道における五葉マツの発疹さび病について. 89回日林論 : 315-318.

(1993・3・29 受理)

## 島根県における松くい虫被害の推移

周藤 靖雄\*・金森 弘樹\*\*  
島根県林業技術センター  
・農博 同

### 1 はじめに

島根県における1980年までの松くい虫被害とその防除については、すでに本誌に報告した<sup>3)</sup>。それ以前本被害は表日本で激しく発生してきた経過があり、山陰地方での急速な被害拡大と激化を報じたものの、以後どのような経過をたどるか注目された。防除が強力に実施されたが被害はその後も激化し、この数年来ようやく減少傾向にある。

本県で本被害の発生が確認されたのは1971年のことで、それからすでに20年を経過したのであるが、初期(1971-1974年)の被害状況についてはすでに報告した<sup>6)</sup>。アカマツ・クロマツは本県の重要な林業樹種であり、今後ともその管理には松くい虫対策が重要課題となる。今後適正な防除指針を立てるに当たっては、過去の被害推移を分析することによって、なんらかの知見が得られるであろう。本稿では従来の各市町村の被害推移を類別してその分布と環境条件との関係を検討し、なお各被害型別に防除対策について考察した。

本調査は1991-1993年度国庫助成研究課題「マツ枯損激化抑止技術」の中課題「微害マツ林の特性の把握」で実施したものである。本研究への参加を許された林野庁研究普及課鈴木一生(当時)・森山忠一企画官、ご指導をいただいた前農林水産省森林総合研究所森林動物科長滝沢幸雄氏に厚くお礼を申しあげる。なお松くい虫被害・防除量についての資料は当県農林水産部造林課森林保護係の提供によるものである。

### 2 県全体での被害量の推移

まず、本稿における被害推移の表現方法について述べておきたい。松くい虫被害量は一般には枯死木の材積の実数によって表現されるが、被害推移の様相はこれでは判定しにくい。すなわち、被害は多量であるときの変動の大きさは少量であるときに比べて過大評価されやすい。それでこれらの誤解をなくすために、古田<sup>1)</sup>が採用したように被害量を被害材積の対数で図示して分析することにした。この表現法をとれば「変化の大きさ」を半対数グラフの折れ線の傾きによって比較することができる。

県全体での推移をみると、被害は1978-1981年の4年間に著しく増加して1981年には被害量は80,000m<sup>3</sup>に達した。以後1988年までの7年間は80,000-110,000m<sup>3</sup>の被害最盛期が続いた。そして、1989年には明らかな減少の傾向が見られ、以後大きな増減はない(図-1)。

当県でこのような被害激化に至った理由をいくつか指摘しておきたい。まず、県下に広面積・多量のマツ林が分布したためである。すなわち、当県の民有林面積は1991年度現在約489,000haであるが、このうちアカマツとクロマツがそれぞれ81,000ha, 19,000ha, 計100,000haで、全体の20%を占める(県造林課編森林計画資料より)。また、人工林のうちマツ類の占める割合は33%であり、全国的にみて香川、岩手県について大きい(1990年農林業センサスより)。さらに、当県は日本海沿いに海岸線が約200kmにも及ぶが、とくにこの海岸沿いではマツ類が連続的に分布している。したがって、線虫とカミキリの宿主が豊富であり、被害がきわめて発生し易い状況にあるといえる。

つぎに、すでに詳しく報じた<sup>3)</sup>が、1973年と1978年に

\* Yasuo SUTO \*\* Hiroki KANAMORI

被害は著しく拡大・激化した。これら兩年の夏季は高温少雨であり、こうした気象環境が被害激化の誘因になったと考えられる。なお、その後は必ずしも発生に適した気象条件ではなかったにもかかわらず被害は激化した。これは高温少雨によって被害量が多くなると、駆除もれの枯死木も多くなり、翌年夏季の低温多雨も被害の軽減に影響を及ぼし難くなったものと考えられる。

さらに、1981～1988年の被害ピーク時には、主として本土側海岸沿いの市町の被害によるものであったことも注目すべきである。後述するように、これらでは山間部に比べて夏季は高温少雨であり、しかも感受性のクロマツが分布していたことが、急速で激甚な被害をもたらしたようである。

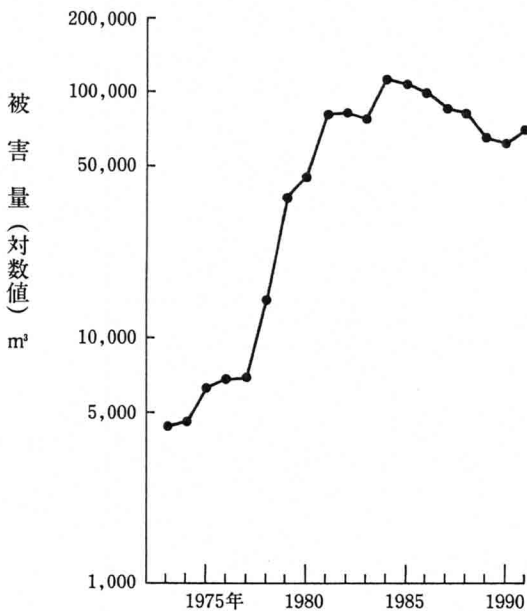


図-1 島根県全体での松くい虫被害量の推移

なお、本稿で述べる被害推移は後述するように、できる限りの防除を実施した上でのものであると理解された。

### 3 被害推移の型

島根県下各市町村における1991年(度)までの各年の松くい虫被害材積の変化を半対数グラフに表し、その年経過に応じた変化のパターン(被害型)をつぎの5型に類別した(図-2)。

I：ほとんど発生しないか、または1980年代後半から発生したが急増しない、

II：1980年代前半に急増したが、1980年代後半以降は横ばい、

III：1970年代後半に急増し、1980年代前半は横ばい、1980年代後半以降は減少、

IV：1970年代後半に急増して、1980年代前半以降は横ばい、

V：1980年代前半以降急増中。

なお、いずれの型にも若干傾向を異にする場合があったが、それらは一括して細分しなかった。

### 4 被害型の分布

これらの被害型を地域別にみるとつぎのとおりである(図-3)。

I - 内陸最奥部と隠岐島の一部、7町村、

II - 内陸部、11町村、

III - 海岸沿いまたは海岸寄り、25市町村、

IV - 海岸沿い、海岸寄りまたは内陸部、12市町村、

V - 隠岐島の一部、4町村。

### 5 環境条件と被害型

被害発生に関与する環境条件として、マツ林の存立状態と気象条件を市町村別に検討した。前者についてはマ

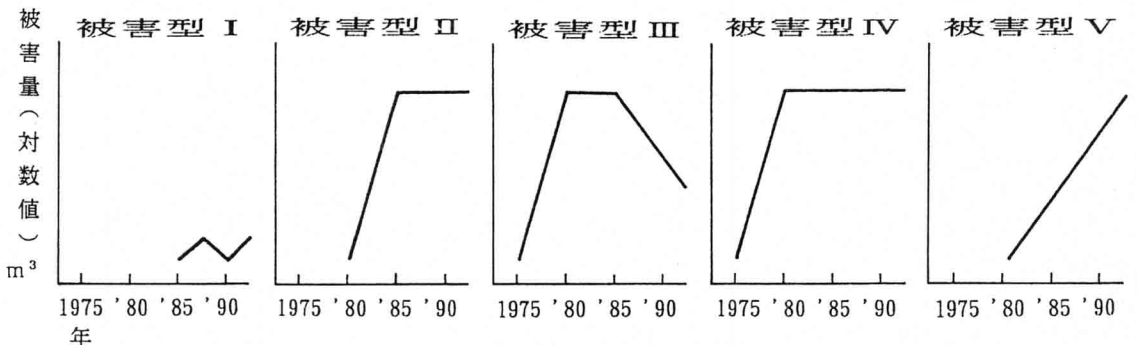


図-2 松くい虫の被害型

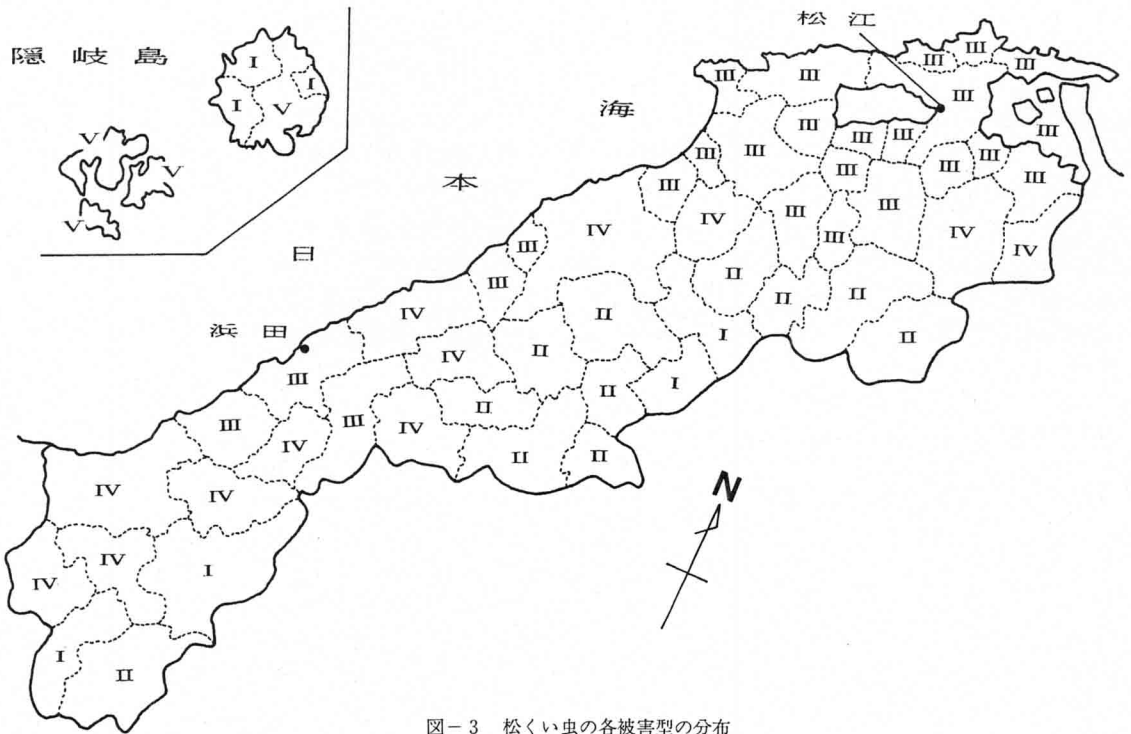


図-3 松くい虫の各被害型の分布

マツ林の存立割合(被覆度, 現存率)を示すものとして①マツ林面積/市町村の全面積, またマツ林の連続性を示すものとして②マツ林面積/林野面積を求めた(県造林課の資料による)。なお, ②については, この値が必ずしも正確にマツ林の連続性を示すとはいえない場合がある。マツ林面積が小さければ, 連続して分布していてもこの値は小さくなるからである。しかし, 市町村単位の比較的狭い面積単位での検討であり, また概略の傾向を把握できるものとしてこの値を採用した。後者については, 各市町村に所在する気象観測所の観測値から③MB指数(月平均気温が15°Cを越える月について, 月平均気温値-15°Cの合計値)<sup>1)</sup>と④7・8月の降水量<sup>2)</sup>の10年間(1968-1977年)の平均値を求めた。なお, 当該町村に観測所がない場合には, 近隣の立地的に類似した町村の観測所の値で代用した。そして, 各要因についてつぎの段階を設定した。

マツ林面積/全面積とマツ林面積/林野面積

10%以下	A
11-20%	B
21-30%	C
31-40%	D
41%以上	E

MB指数

25以下	a
26-30	b
31-35	c
35-40	d
41-45	e
7・8月の降水量	
501-550mm	a
451-500mm	b
401-450mm	c
351-400mm	d
350mm以下	e

これら環境条件の段階と被害型の関連はつぎのとおりであった(表-1)。

本土の被害型IとIIについては, マツ林の面積率と連続性は低く, 夏季は低温多雨であった。これに対して, 隠岐島の被害型Iではマツ林の面積率と連続性は高く夏季は高温少雨であった。被害型IIIとIVでは夏季に高温少雨であるのが共通しているが, マツ林の面積率と連続性についてはIIIでは多様であったがIVで低かった。隠岐島に限られる被害型Vはマツ林の面積率と連続性は高く夏季に高温少雨であった。

表-1 松くい虫の被害型と環境条件

被害型	マツ林の面積率と連続性	気象条件
I	本土 A-B <sup>a)</sup>	a-c <sup>b)</sup>
	隠岐 C-D	c-e
II	A-C	(a) b-d
III	(A) B-E	(b) c-e
IV	A-C (D)	(a, b) c-e
V	C-D	c-e

注) a)<sup>b)</sup>本文を参照

このように分析すると、本土と隠岐島では被害様相がかなり異なる。すなわち、本土では環境条件が被害発生に好適な市町村ではすでに最盛期を経過して減少傾向にあるか、または最盛期が継続している。一方、隠岐島ではいずれの町村も環境条件は被害発生に好適であり、また感受性のクロマツ林であるが、一部では被害激化の途次にあり、また一部では現在までのところ微害を保っている。つまり、隠岐島においては被害の激化が本土側の海岸部に比べて遅く現れている。駆除による防除努力、そして孤立した立地条件のゆえに枯死木の人為的移動が妨げられたことなどによって、急速な激化が抑止できたと考えられる。なお、現在激化の最中である隠岐島島前地方における1986年までの被害状況については遠田<sup>5)</sup>が詳報している。

### 5 既往の被害と今後の防除対策

従来当県においても本被害に対して各種防除対策がとられており、これらの各防除措置はその効果を期待し得るそれぞれの場所を選んで実施されていることはいうまでもない。既往における防除の概略を述べればつぎのとおりである。

まず MEP 剤や NAC 剤による予防薬剤散布(空中散布)であるが、これは1974年から実施され、その実施面積は被害量とともに増大し、被害ピーク時の1985年には最高の18,700haで、その後も17,200~17,400haで実施されている。

枯死木の伐倒駆除処理は、被害初期には被害量に応じて増加し、1981~1983年には各年43,000~45,000m<sup>3</sup>を処理している。しかし、その後労力不足などから防除量は減少し、1991年には22,000m<sup>3</sup>に留まっている。この駆除処理は MEP 剤などの薬剤散布と焼却が主体であるが、1988年からはカーバム剤によるくん蒸も実施されており、1992年には4,000m<sup>3</sup>がこれによって処理されている。さらに、1980年からはガンゾルスプレイによる枯死木(立木)に対する MEP 剤の駆除散布が実施され、1988年には最高の13,000m<sup>3</sup>、そして1992年には8,000

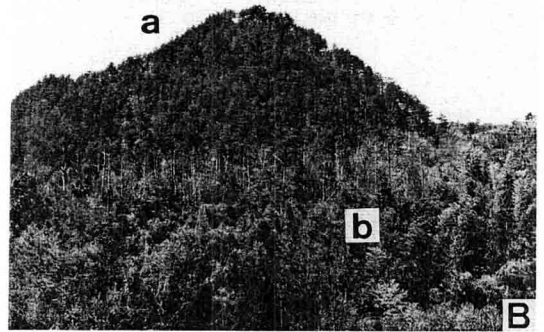
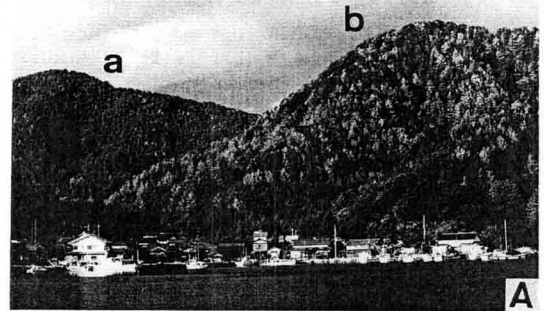


写真-1 激害地帯でみられる微害林—予防薬剤散布地—  
A: 隠岐郡海士町(1990年10月),  
B: 出雲市朝山町(1990年4月)  
a: 予防薬剤散布地, b: 無散布地

m<sup>3</sup>が処理されている。

つぎに、各被害型別に今後の防除対策を考察したい。被害型 I と II は「微害地帯」で、このうち隠岐島では気象条件が被害拡大に好適であるため、本被害の急増を防ぐには徹底した拡大防止策(駆除)をとる必要がある。

被害型 III と IV での微害林に対しては、周囲の伝染源となる枯死木がかなり多量に残存する限り、予防薬剤散布を継続すべきであろう。なお、枯死木の駆除処理も同時に行うよう努めることが重要である。この被害地帯でもほとんど発病が認められない微害林をみることがある。そのうちには、防除(予防薬剤散布)によって被害の激化が抑制されている林分が多い(写真-1)。この地帯でほとんどまたは全部のマツ類が枯死した林の植生の変遷は注目されるが、これは3種類に類別できる。最も多いのは主としてコナラ、スダジイ、タブノキなどの広葉樹の繁茂であり(写真-2)、マツ類が二次林として再生している場合もときにみられる。また、これらは人為的にヒノキの造林が行われることもある(写真-3)。

被害型 V では今後 III に転じるよう予防薬剤散布を中心とした防除を行う必要がある。



写真-2 マツが全滅した林での広葉樹の繁茂  
—松江市秋鹿町(1992年6月)—

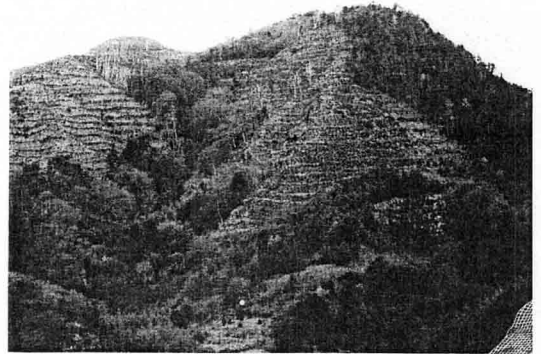


写真-3 激害林を伐採してのヒノキの新植造林地  
—平田市十六島町(1989年12月)—

### 6 被害解析についての今後の課題

以上、島根県における松くい虫被害の推移の概略を市町村別に検討した。しかし、詳しく見ると激害地でもさまざまな被害程度——ほとんどのマツが枯れた林、枯れがある時点からは激化しない林などがある。また、激害地でも枯れかほとんど発生しない林、毎年小數ずつ枯れる林などがある。それらはなにに起因するのかきわめて興味深い事実である。

また、被害をより精密に解析するためには、もっと小さい面積の単位、たとえば一定の立地単位などで検討する必要がある。そして、本被害の発生に関与すると考えられる地形などの立地的要素、森林の構成などの林況、天敵の生息状況などの生物的要素、防除経過——これらを総合的に検討してみる必要がある。

### 引用文献

- 1) 古田公人：森林をまもる。pp86-95, 培風館, 1984.
  - 2) 小林一三：気象の年次変化と松くい虫被害のでやすさ—鳥取と岡山を例にして—。日林関西支講 31: 236-238, 1980.
  - 3) 周藤靖雄：島根県における松くい虫被害の推移とその防除。森林防疫 31: 224-227. 1982.
  - 4) 竹谷昭彦・奥田素男・細田隆治：マツの激害型枯損木の発生環境—温量からの解析。日林誌 57: 169-175, 1975.
  - 5) 遠田 博：隠岐島島前地方における松くい虫の防除。森林防疫 37: 216-219, 1988.
  - 6) 山田栄一・周藤靖雄：島根県におけるマツノザイセンチュウおよびマツノマダラカミキリの実態調査。島根林試研報 26: 26-46, 1976.
- (1993・3・18 受理)

## パプアニューギニアの森林病害

佐橋 憲生\*  
農林水産省森林総合  
研究所東北支所樹病  
研究室・農博

\* Norio SAHASHI

はじめに

1992年10月20日から12月17日の間、国際協力事業団派



写真-1 パパニューギニアの森林保護関連分野の人々  
—左から菌根菌のサム, 昆虫のドブナバ, 腐朽病害の  
ムキウの各氏—

遣の短期専門家として森林研究協力プロジェクトに参加するため、パパニューギニア森林研究所(所在地 Lae, レイまたはラエ)に滞在、調査・研究を行う機会を得た。筆者の派遣目的はシイノキ属 (*Castanopsis*) の天然林で問題になっている立枯病の原因解明と植物病理学の基礎技術の指導であったが、数か所の天然林、プランテーションおよび苗畑などを調査する機会を得たので、ここにその概要を報告して熱帯林の病害に関心を持つ人々のご参考に供したい。

#### 保護関連分野の人々

森林研究所の設立経緯、概要、森林研究プロジェクトの詳細および保護関連分野の活動状況等については阿部(1991年)や香山(1990年)の報告に詳しいが、それ以後保護部門のスタッフ、プロジェクトに関わる日本人スタッフに若干の入れ替わりがみられる。現在の保護部長はロバーツ博士以後不在で、実際には筆者の現地でのカウンターパートであったムキウ氏 (J.Muki) が部長代理として部をとりまとめている。またロバーツ博士は昆虫研究室長も兼務していたため、コーシー氏 (T.Kosi) が代理として活躍している。

樹病分野では上述のムキウ氏が、昨年イギリスのバーツ大学で木材腐朽菌の個体群構造の研究により修士号を得て帰国し、腐朽病害に関心を持って研究を継続しているのに加え、日本にも研修で滞在したことのあるサム氏 (N.Sam) が小川 真氏の指導のもと、菌根菌の収集やその利用に関する研究を行ってはいるが、この2人でPNGにおけるすべての樹木病害の基礎から応用まで担当することになり、人材不足は否めない (写真-1)。

日本人スタッフは前リーダー香山氏の後を引き継がれた古越氏を中心に、調整員兼保護 (昆虫) 担当の丸田、



図-1 パパニューギニア略図

林産部門担当の米田、造林部門担当の清水、保護 (昆虫) 担当の野間口の各氏が長期専門家として研究・指導に当たっている。

#### 調査概要

パパニューギニアに滞在中各地のプランテーション、苗畑および熱帯多雨林の病害調査、試料の採集をカウンターパートと共に行った。

調査場所 (図-1) は以下のとおりである。

①ニューブリテン島のホスキンス (Hoskins)、クルダギ (Kuludagi) 地区のプランテーション、天然林およびラバウル (Rabaul) に隣接するケラバット (Keravat) 地区のプランテーションの調査。

②マダン (Madang) に隣接するゴゴール (Gogol) 地区の苗畑、プランテーションの調査。

③プロロ (Bulolo) のシイノキ属の天然林の立枯病調査。

#### ニューブリテン島の病害

ニューブリテン島のホスキンス、クルダギ地域のアカシヤマンギウム (*Acacia mangium*)、カメレレ (*Eucalyptus deglupta*)、エリマ (*Octomeles sumatrana*) などのプランテーションでは、黒色ガム状樹脂の流出を伴う腐らん病がターミナリア (*Terminalia brassii*) に少数みられた以外は、特に重要な病害は認められなかった。

一方、天然林の伐採現場では腐朽病害が高い割合で認められた。これらは株もとあるいは根部から上部に向かって腐朽が進展しているものと、折れ枝あるいは古い枯れ枝から腐朽が始まり、下方向に進展しているものが認められたが、特に前者では心材部分が抜け落ち、空洞化しているものが多い (写真-2)。

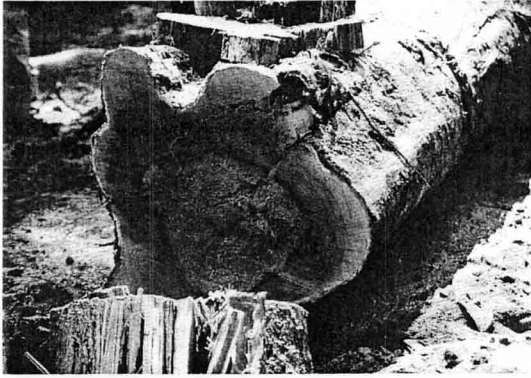


写真-2 天然林伐採現場の腐朽病害  
 — ひどいものになると心材部分が抜け落ち空洞化しているものが多い。さまざまな樹種が混在しているため、樹種の同定をすることが非常に困難である(下の写真) —

このような場所は腐朽病害を研究する人々には誠に興味ある所である。しかし天然林の伐採現場で調査を行う際、伐採時に立ち会うことが困難なため、伐採木の集積場所で調査を行ったり、サンプルを採集したりすることが多く、腐朽病害が発生している樹種の同定が困難なことが多い。従って、材による樹種の分類・同定に精通し

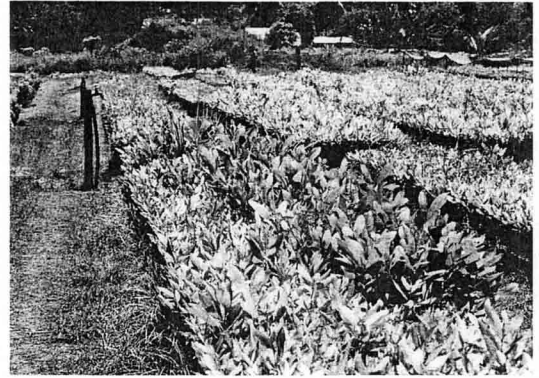


写真-3 アカシアマンギウム苗の生育不良  
 — 一部のもの(写真中央)を除き非常に生育が悪く葉も黄化している —

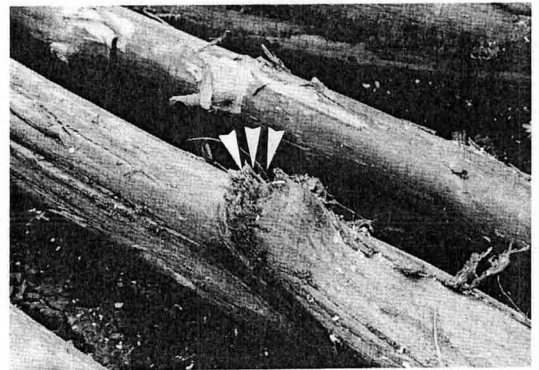


写真-4 カメレプランテーションの伐採現場で認められた腐朽病害  
 — 折れ枝などから腐朽が進行する場合も多く認められる(下の写真 矢印) —

ている研究者との協力が必要不可欠であると考えられた。ラバウルに隣接するケラバット地区のプランテーションでも経済上特に重要病害は認められなかった。ターミナリア、バルサ (*Ochroma lagopus*) のプランテーションでは黒色樹脂の流下を伴う胴枯症状が認められたが、昆虫が穿孔した形跡も認められ、病害かどうかは明らか





写真-5 プロロのシノキ天然林の集団枯損

ではなかった。

#### マダン周辺の病害

マダンに隣接するゴゴール地区のアカシアマンガウムの苗畑では1992年1月から2月にかけてフザリウム (*Fusarium*) 属菌による苗立枯病が頻発したが、現在では殺菌剤チウラムを種子に粉衣処理することにより、良好な防除効果を得ている。しかしビニールポットに移植された苗は葉の黄化が認められ、生育が悪い(写真-3)。根粒の発達も劣っており窒素欠乏症が疑われたが、これは施肥方法の改善によって解消されると考えられた。

11年生のカメレレのプランテーションの伐採現場では心材腐朽が認められた。腐朽は根部からのものに加え、古い枯れ枝や折れ枝、枝の自然落下した傷跡等から下方向に進行しているものも多く認められた(写真-4)。被害率は数%であったが、枯れ枝等上部から下部方向への腐朽を厳密に調査していないので、さらに被害率は高いと考えられる。また、白色、褐色の2種類の腐朽型が認められ、少なくとも2種類以上の菌類が関与していることが示唆された。

このプランテーションは、日系資本による現地の造林会社が主としてチップを生産するためのものであり、若いうちに伐採されているので腐朽病の被害は比較的低い。材生産のために伐期をのばすような場合には重要な問題となるであろう。

#### プロロ地区の病害

プロロ地区のシノキ属の天然林ではほとんどの個体が枯死しているのが認められた(写真-5)。被害は約1haの孤立した林分で、林床は下層植生が乏しく、水はけがかなり悪い状態にあった。筆者らが調査を行ったときにはすでにほとんどの個体が枯死しており、その原因に



写真-6 フープバインに認められた腐朽病害

については正確に論じることはできないが、被害の様相、過去の研究報告から、①被害地は孤立した林分であり、Abe (1992) が指摘するように、寒風が葉に直接ダメージを与えるとともに幹を振動させることにより細根が切断され、その結果萎凋・枯死する、②被害地は水はけが悪く疫病菌にとって好適な環境であることに加え、被害がパッチ状に広がっていること、さらに過去に *Phytophthora cinnamomi* が土壌から分離されていること (Arents 1986, Arents and Simpson 1986) から疫病菌による根腐れ病である、という二つの可能性が示唆された。

また、この地域にはフープバイン (*Araucaria cunninghamii*) がかなりの面積に植栽されており、根株腐朽被害が多発していた(写真-6)。今回の調査では子実体の採取など詳しい調査は行えなかったが、阿部(1991)の報告に詳述されているシマサルノコシカケによる南根腐病であると考えられた。

#### おわりに

パプアニューギニアの森林病害として腐朽病害が最も重要なものの一つであると考えられる。上述のように天然林ではほとんどの生立木に心材腐朽や変色が認められて甚大な被害をもたらしている。また、早生有用樹種であるカメレレの若い林にも、場所により低率ながら腐朽が認められる。アカシアマンガウム、カメレレ等のプランテーションが比較的若いことを考えると、今後これらの有用樹種に腐朽病害が大きな被害をもたらすことが予想される。従って、今後は被害実態の詳細な調査、腐朽菌の収集と分類学的所属の決定など基礎的調査研究および腐朽菌の生態などの研究が必要であろう。

筆者は今回が初めての熱帯での調査であり、予備知識の不足や現場での不慣れから仕事が思うように進まなか

った。特に腐朽病害の専門家ではないので材料の扱い方などに不備な点が多かったことは否めない。腐朽病害の専門家の協力が強く望まれるところである。

筆者の派遣中プロジェクトリーダーの古越氏、調整員の丸田氏、長期派遣専門家の米田、清水、野間口の各氏には研究・調査のみならず日常生活においても絶大なる援助を、短期専門家の須藤氏には数々の有益な助言をいただいた。また PNG 森林研究所の J.Mukiu 氏をはじめ保護部門のかたがたには調査に協力していただくとともに、さまざまな面でお世話になった。これらの人々に心から感謝の意を表する。

#### 引用文献

- 1) 阿部恭久 (1991). パプアニューギニアの樹病事情—腐朽病害を中心として—. 森林防疫 40: 50—

55.

- 2) Abe Y. (1992). Reports on decay of living trees in Papua New Guinea. JICA-FRI Publication. Research No.2: 58—59.
- 3) Arentz F. (1986). A key to *Phytophthora* species found in Papua New Guinea with notes on their distribution and morphology, Papua New Guinea Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries, 34: 9—18.
- 4) Arentz F. and Simpson J. A. (1986). Distribution of *Phytophthora cinnamomi* in Papua New Guinea and notes on its origin, Trans. Br. mycol. Soc. 87: 289—295.
- 5) 香山 彊 (1990). パプアニューギニア森林研究プロジェクトの現状, 熱帯林業 19: 43—49. (1993・3・25 受理)

### 森林病虫獣害発生情報

#### 平成 5 年 9 月受理分

病害13件, 虫害 8 件, そのほかに松くい虫関係の報告が 6 件あった。

情報をお寄せいただいた方々に厚くお礼を申しあげる。

#### 病 害

##### ○ こぶ病

福 岡 鞍手郡若宮町, 50年生ヤマモモ庭木に発生, 1993年 7 月発見。2 本。(福岡県林試 小河誠司)

##### ○ てんぐ巣病(推定)

福 岡 八女郡黒木町, 20年生レンギョウ庭木に1993年月春発生, 1993年 6 月発見。20本。(福岡県林試 大長光 純)

八女郡星野村, 30年生スギ人工林に発生, 1993年 5 月発見。1 本。(福岡県林試 小河誠司)

##### ○ 暗色枝枯病

福 岡 久留米市高良山, 20~30年生ヒノキ人工林に発生, 1993年 5 月発見。1 ha。(福岡県林試 小河誠司)

八女郡広川町納又, 20~30年生ヒノキ人工林に発生, 1993年 5 月発見。1 ha。(福岡県林試 小河誠司)

##### ○ 黒粒葉枯病

大 分 玖珠郡九重町, 30年生スギ人工林に1993年春発生, 1993年 5 月発見。5 ha。(大分県林試 室 雅道)

日田郡中津江村, 25年生スギ人工林に1993年春発生, 1993年 5 月発見。2 ha。(大分県林試 室 雅道)

日田郡上津江村, 30年生スギ人工林に1993年春発生, 1993年 5 月発見。35ha。(大分県林試 室 雅道)

日田市, 25年生スギ人工林に1993年春発生, 1993年 5 月発見。0.1ha。(大分県林試 室 雅道)

日田郡天ヶ瀬町, 30年生スギ人工林に1993年春発生, 1993年 5 月発見。23ha。(大分県林試 室 雅道)

日田郡前津江村, 25年生スギ人工林に1993年春発生, 1993年 5 月発見。40ha。(大分県林試 室 雅道)

福 岡 久留米市高良山, 25年生ヒノキ人工林に1992年 5 ~ 6 月発生, 1993年 5 月発見。1 ha。(福岡県林試 小河誠司)

##### ○ 炭そ病

福 岡 八女市黒木町今, 2年生ドウダンツツジ苗圃に1993年春発生, 1993年 6 月発見。100本。(福岡県林試 小河誠司)

#### 虫 害

##### ○ オビカレハ

新 潟 六日町営林署森林事務所110林班, カエデ類天然林に1992年秋発生, 1993年 4 月発見。(栃尾市役所農林課 酒井俊明)

○ カシノナガキクイムシ

鹿 児 島 上屋久営林署宮之浦森林事務所林班, 50年生ウラジログシ天然林に1993年夏発生, 1993年9月発見。1本。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ シイコスカシバ

鹿 児 島 鹿屋市鳴ノ尾, 50年生マテバシイ天然林に1993年春発生, 1993年6月発見。5本。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ シンジュサン

福 岡 八女郡黒木町今, 20年生シンジュ(ニワウルシ)庭木に1993年6月発生, 1993年6月発見。1本。(福岡県林試 大長光 純)

○ スギカミキリ

福 岡 太宰府市, 80年生スギ人工林に1992年春発生, 1993年9月発見。1本。(福岡県林試 大長光

純)

○ センノカミキリ

鹿 児 島 揖宿郡開聞町, トゲナシタラノキに発生, 1993年6月発見。(鹿児島県林試 片野田逸朗)

始良郡蒲生町, 30年生タラノキ人工林に発生, 1993年5月発見。(鹿児島県林試 片野田逸朗)

○ モンクロシャチホコ

福 岡 筑紫野市山家, 10年生ビワ庭木に1993年8月発生, 1993年9月発見。1本。(福岡県林試 大長光 純)

○ 松くい虫

新 潟 4件(村上営林署 坂巻 茂), 2件(新発田営林署 高橋 守)

(森林総合研究所 昆虫管理研究室 吉田成章 樹病研究室 宮下俊一郎)

新 刊 紹 介

東京大学名誉教授・広島県立  
大学教授  
前東京大学教授

立花観二 共著  
片桐一正

現代林業講義 7

森 林 昆 虫 学

A 5判 iii+158ページ

定 価 3,914円

平成5年2月15日発行

発行所 株式会社 地球社

〒107 東京都港区赤坂4-3-5

振 替 東京 2-195298番

電 話 東京(03)3585-2902



序にあるように, 現代の林学のおかれている状況は大きく変わってきており, それに伴って大学における林学の講義内容もかなり変貌している, というよりも変貌しなければならない状況下にある。それに応ずるために本シリーズが企画されたもので, 本書「森林昆虫学」にはその苦心のあとが随所にみられる。

本書は次の序論と6章で構成されている。

0. 序論

1. 森林における昆虫類の働き
2. 森林における昆虫の種類と分布
3. 森林における昆虫の生活と行動
4. 森林昆虫の大発生とそれに関わる要因
5. 森林昆虫と微生物
6. 昆虫による森林被害の防除方法

内容は序論にもあるように, 森林昆虫学へのアプローチを三つの面からなされている。一つは生産者としての

樹木に対する消費者・分解者群の代表者として昆虫を位置付け、森林の物質循環、エネルギーの流れの推進者としての役割、その仕組みを解明していく。その二は多様な遺伝子の宝庫としての森林との相互関係の解明をとうして、生命科学や個体群生態学を中心とする数理生態学や進化論に、あるいは野生生物管理学に寄与するものである。すなわち、種々なレベルにおける多様性とその保全の認識と技術の解明である。その三は森林を生物害から守る、森林保護の分野である。森林昆虫学は森林保護学のために生まれ、発展してきたものである。したがって、林木を加害するいわゆる森林害虫による被害防除法の研究は欠かせない、森林昆虫学の基幹をなす分野である。また、大先達矢野宗幹先生の一文「害虫は林木とともに有機的な生活をしているのだから、今後は、生態学的な研究を進め、森林昆虫が害虫化しないようにするのが、森林昆虫学の目標でなければならない。」を引用し、本書の根底に流れる森林保護のあり方の基本としている。

読み始めは哲学的、観念論的な表現に悩まされ、学生のよき時代(?)を思い起こすことが多く、なかなか先に進まなかった。これは、大学における講義用教科書としての色彩が強いためかもしれない。しかし、章が進むにつ

れて最近の具体的な興味ある研究成果が豊富に盛り込まれており、内容に引き込まれ、読むのに没頭してしまった。数少ない森林昆虫学の希有の書であり、学生、研究者ともに一読の価値のある書物である、というのが通読した後の感想である。

(農林水産省森林総合研究所 竹谷 昭彦)

### 森林防疫 第43巻第1号 (通巻第502号)

平成6年1月25日 発行 (毎月1回25日発行)

編集・発行人 佐藤 清 吉

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 600円 (送料共)

年間購読料 6,000円 (送料共)

### 発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 東京 (03) 3294-9719番

振替 東京 8-89156番

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

## 観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

枚数自由 ■ 写真もあったらそえて ■ 採用の分には規定の謝礼をさしあげます

### 投稿お願い

○必ず原稿用紙を用いて下さい。

○題名(勤務先・氏名を含む)に英文を希望される場合は、和文の下端へ記入下さい。

○別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

## 表紙の写真

原則として1枚もの ■ キャビネ ■ モノクロ ■ 採用写真には規定の謝礼をさしあげます

送り先 ■ 東京都千代田区内神田1-1-12, コープビル8階 (郵便番号 101) / 全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」編集事務局あて ■ しめきり / とくに定めておりません