

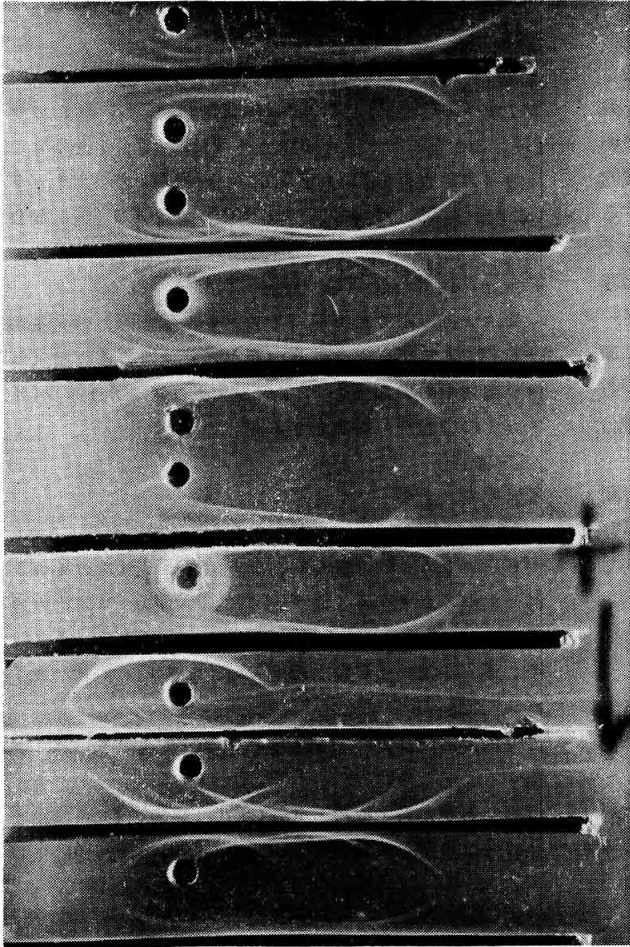
# 森林防疫

## FOREST PROTECTION

VOL. 22 No.11 (No. 260)

編集・発行 全国森林病虫獣害防除協会/東京都千代田区内神田 1-1-12 コープビル内

1973. 11. 1 (月刊)



### 免疫電気泳動法による鳥類の沈降線

高野 肇  
農林省林業試験場鳥獣第2研究室

これは鳥類の類縁関係調査の手法として免疫電気泳動法を応用したものである。丸い穴には上からモズ、シジツカラ、コガラ、ヒガラ、エナガ、メジロ、ヒト、スズメ、アオジの血清を入れ、溝には抗スズメウサギ血清を入れて抗原抗体反応でつくられた沈降線である。但し上より6本目の溝には比較のため抗ヒト血清を入れてある。(くわしくは本文18頁参照)

### 目次

樹木を加害するカイガラムシのみわけかた(2)	河合 省三	2
マツノザイセンチュウに対するマツ属植物の種間抵抗性に関する考察 ——フランスカイガンショウ被害林の発見にちなんで——	田中 潔	7
トウヒ属の針葉に発生する短世代種の銹菌2種	佐保 春芳	11
帯広営林局管内における虫害の発生状況について	小川 隆	13
カモシカの生息状況と被害について	西田 正義	15
カモシカの被害防止対策について	三尾 隆司	17
免疫の鳥類への応用	高野 肇	18
故 千葉 修さんを偲んで		20
《森林防疫ジャーナル》		21
《被害速報》9~10月の森林病害虫等被害発生状況		22

## 樹木を加害するカイガラムシのみわけかた(2)

河 合 省 三  
東京都農業試験場

前回、樹木類に關係するカイガラムシ類の科の特徴を述べたが、以下、樹種ごとに寄生するカイガラムシを列挙し、被害の比較的多いと思われる種についてはその特徴、近似種との識別点などを簡単に解説した。顕微鏡的な特徴についてはプレパラート標本を作成して検鏡する必要があるが<sup>1)</sup>、マルカイガラムシ科など小型のものは、カセイカリの10%水溶液をスライドグラスに1滴落し、この上に介殻下からとり出した虫体をのせ、カバーグラスをかけてマッチなどの小炎で軽く煮沸するまで加熱して検鏡することも可能である。カイガラムシの和名は河合(1972)<sup>2)</sup>を用い、日本昆虫図鑑(1950、北隆館)に記載されたものには\*を附した。

なお、これら樹木に寄生するカイガラムシに関する調査はきわめて不十分であり、さらに多くの未知の種が寄生・加害していることは想像に難くない。今後の調査で大きく追加・修正の行なわれることが期待される。

### 〔イチョウ科〕

#### イチョウ

〔コナカイガラ科〕クワコナカイガラ\* (枝、葉)、〔カタカイガラ科〕ツノロウムシ\* (枝)、〔マルカイガラ科〕クワカキカイガラ (枝、葉; 4 C型)。

いずれも発生はさほど一般的ではないが、街路樹、市街地などに植栽されたものに、しばしばクワコナカイガラ(クワの項参照)の発生をみる。

### 〔イチイ科〕

#### イチイ

〔コナカイガラ科〕イチイコナカイガラ (幹)、〔カタカイガラ科〕イヌガヤワタカイガラ (葉)、〔マルカイガラ科〕スギマルカイガラ\* (葉; 3 A型)、ヒメナガカキカイガラ\* (葉; 4 A型)。

ヒメナガカキカイガラ(イヌマキの項参照)の発生が多い。

#### カヤ

〔マルカイガラ科〕モミジクロホシカイガラ (枝; 2

A型)、マキアカマルカイガラ (葉; 3 A型)、スギマルカイガラ\* (葉; 3 A型)、ヒマラヤスギマルカイガラ (枝; 3 A型)、ヒメナガカキカイガラ\* (葉; 4 A型)、モミカキカイガラ(葉; 4 C型)、ニッポンコノハカイガラ (葉; 5 D型)、ジャシャンボコノハカイガラ (葉; 5 D型)、カヤツブカイガラ (新称) *Protancepaspis torreyae* TAKAGI et KAWAI (枝、幹)。

ヒメナガカキカイガラ(イヌマキの項参照)の発生が一般的であるが、ときにヒマラヤスギマルカイガラ(ヒマラヤスギの項参照)、ジャシャンボコノハカイガラ(イヌガヤの項参照)が多発する。

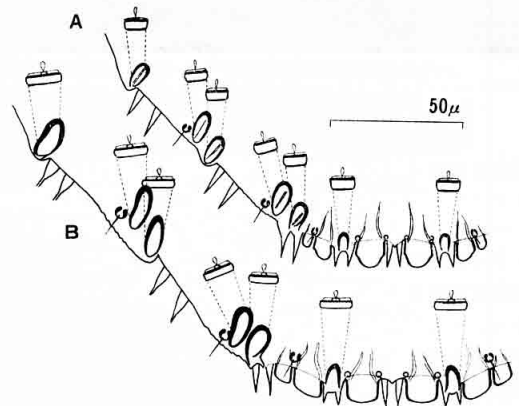
### 〔マキ科〕

#### イヌマキ、ナギ

〔カタカイガラ科〕ツノロウムシ\* (特にナギ; 枝)、ルビーロウムシ\* (特にナギ; 枝、葉)、〔マルカイガラ科〕マキアカマルカイガラ (葉; 3 A型)、ヒメナガカキカイガラ\* (葉; 4 A型)、マキカキカイガラ (イヌマキ; 葉、緑枝; 4 C型; 暖地)、ビヤクシンコノハカイガラ\* (葉; 5 D型)。

マルカイガラ科の上記4種の発生が普通にみられ、混棲することも多い。

マキアカマルカイガラ *Aonidiella taxus* LEONARDI: 介殻は径2mm内外、半透明で介殻下の虫体が透けて見



第II-1図 A: ヒメナガカキカイガラ, B: ニッポンカキカイガラ, 雌成虫の臀板縁

1) プレパラート標本作製法の解説は高木貞夫(1970)小型昆虫のプレパラート標本の新しい作り方, 植物防疫 24: 393-396. を参照のこと。  
2) 庭木、樹木類に寄生するカイガラムシの種類と生態, 東京都農試研究報告 6: 1-54.

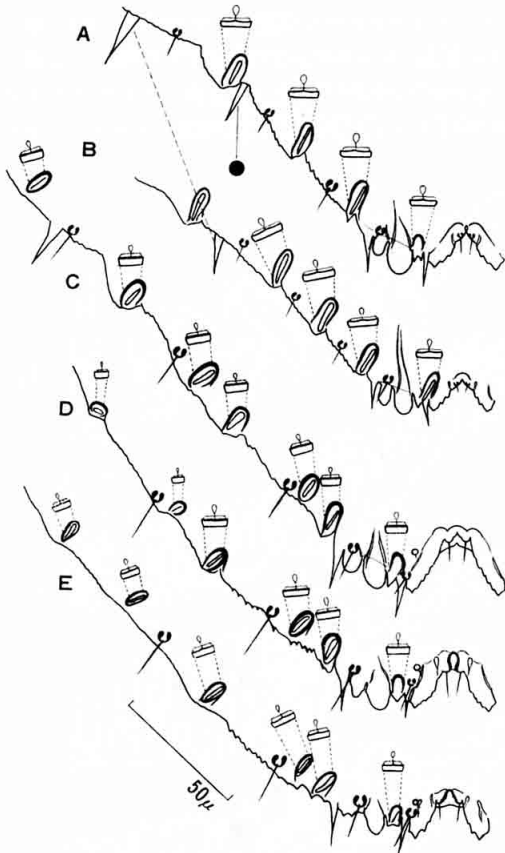
えるため、淡黄～赤褐色を呈する。雌成虫は成熟すると頭胸部が臀板を抱えこむように張り出して硬皮し、腎臓形となるが、未成熟のうちにはスギマルカイガラ（スギの項参照）と見誤りやすいので注意を要する。スギマルカイガラとは各扁長板の基部より臀板内方へ伸びる棍棒状の硬皮部があることで区別できる。また、カンキツ類などに寄生するアカマルカイガラ *A. aurantii* (MAskELL), キマルカイガラ *A. citrina* (COQUILLET) と酷似するが、寄主植物が全く異なるので混同することはない。

**ヒメナガカキカイガラ** *Lepidosaphes maskelli* COCKERELL (第II-1図A)：介殻は黄褐～茶褐色、長さ2～2.5mm、虫体は白～クリーム色。多くの針葉樹類に最も普通にみられる種で、針葉樹以外には寄生しない。昆虫鑑(1950)に *L. pallida* GREEN として掲載された図は本種のものである。暖地では次種マキカキカイガラ

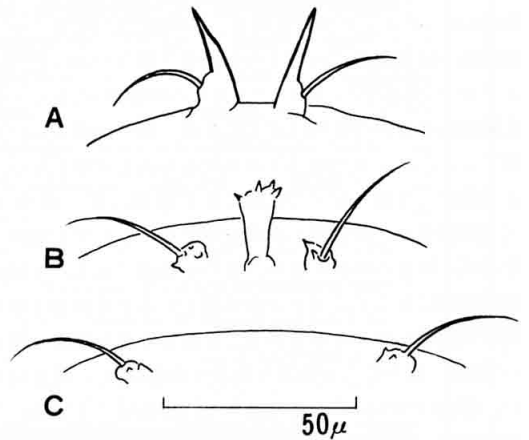
と混同しないよう注意を要する。

**マキカキカイガラ** *Lepidosaphes Piniphila* BORCHSEN-IUS：介殻は紫褐～暗紫褐色、長さ2～2.5mm、虫体は白～淡黄色で成熟するとやや紫色を帯びる。介殻の下面は全体薄い腹殻で覆われているため、介殻を寄主植物から剝がしても、通常は虫体が露出しない。関東以西に分布し、ヒメナガカキカイガラと混棲することが多く、暖地では本種の優先するところもある。背面分泌管が極めて細く、糸状になっていることで後者と異なり、介殻が暗色で、腹殻が発達している点で、注意すれば肉眼的にも容易に区別できる。

**ビャクシンコノハカイガラ** *Fiorinia pinicola* MAskELL (第II-2図A, C；第II-3図A)：雌の介殻は長さ2mm内外、赤褐色で背中線は往々暗色を帯びる。雄の介殻は白色、尾端より白色・糸状のロウ質物を分泌し、群棲するときは葉裏が真白になり、クモの巣をまੱったようになる。



第II-2図 A：ビャクシンコノハカイガラ（雌2齢幼虫）、B：シャシャンボコノハカイガラ（雌2齢幼虫）、C：ビャクシンコノハカイガラ（雌成虫）、D：ニッポコノハカイガラ（雌成虫）、E：ツガコノハカイガラ（雌成虫）、臀板縁



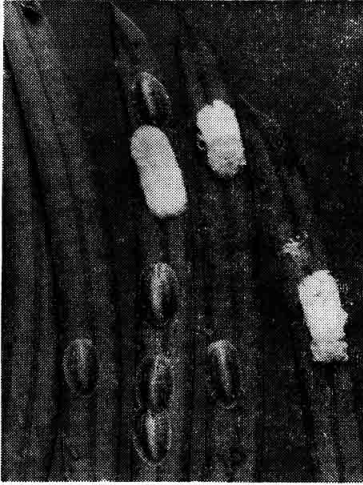
第II-3図 A：ビャクシンコノハカイガラ、B：シャシャンボコノハカイガラ（広葉樹型）、C：同（針葉樹型）、雌成虫の触角と頭頂部

〔イヌガヤ科〕

イヌガヤ

〔コナカイガラ科〕イチイコナカイガラ（幹）、〔カタカイガラ科〕イヌガヤワタカイガラ（葉）、〔マルカイガラ科〕スギマルカイガラ\*（葉裏；3A型）、ヒメナガカキカイガラ\*（葉；4A型）、ビャクシンコノハカイガラ\*（葉裏；5D型）、シャシャンボコノハカイガラ（葉裏；5D型）。

スギマルカイガラ（スギの項参照）、ヒメナガカキカイガラ（イヌマキの項参照）の発生が多いが、ときにイヌガヤワタカイガラ、シャシャンボコノハカイガラも多



第II-4図 イヌガヤワタカイ  
ガラ (雌成虫と卵のう)

他、マサキ、マ  
ンリョウ、チャなどの広葉樹にも寄生する。

シャシャンボコノハカイガラ *Fiorinia vaccinia*  
KUWANA (第II-2図B: 第II-3図B, C): 雌介殻は  
淡黄色~淡黄褐色, 長さ2mm内外。雄介殻は白色。ビ  
ャクシンコノハカイガラ(イヌマキの項参照)に似るが,  
2齢幼虫の臀板の腺棘は第II-3図○印の位置のものを  
欠くこと, 雌成虫の触角は附属突起が長く突出しないこ  
と(第II-3図)などで区別できる。馴れると雌介殻  
(2齢脱皮殻)の色彩が赤味を帯びないことでも識別で  
きるが, 細部の特徴を確かめるのが無難である。本種に  
は広葉樹に寄生する型と針葉樹型とがあり, 前者は触角  
間に突起物を有するが, 後者では通常これを欠き(第II  
-3図), 雌介殻(2齢脱皮殻)は前者に比し後者は長  
い。前者は関東以西の暖地に多く, 後者はより寒地にま  
で分布する。

〔マツ科〕

トウヒ

〔カタカイガラ科〕トウヒタマカイガラモドキ(枝,  
分岐点の芽鱗下; 山地), 〔マルカイガラ科〕トウヒクロ  
ホシカイガラ(葉; 2A型), スギマルカイガラ\*(葉;  
3A型), ツガマルカイガラ(葉; 3B~C型), ヒマ  
ラヤスギマルカイガラ(枝, 幹; 3A型), トウヒカキカ  
イガラ(幹; 4A型: 稀), トドマツニセカキカイガラ  
(幹; 北海道), ニッポンカキカイガラ(葉; 4A型),  
ニッポンコノハカイガラ(葉; 5D型)。

ヒマラヤスギマルカイガラ(ヒマラヤスギの項参照),  
ニッポンカキカイガラ(モミの項参照), ニッポンコ  
ノハカイガラなどの発生が一般的であるが, 北海道ではツ  
ガマルカイガラ(ツガの項参照), トドマツニセカキカ

発生する。  
イヌガヤワタカ  
イガラ *Pulvi-  
naria torreyae*  
TAKAHASHI (第  
II-4図): 体  
長4~5mm,  
黄褐色に暗褐色  
の斑紋がある。  
4月下旬~6月  
月上旬に成熟し  
て, 体長の約2  
倍ほどの白色の  
卵のうを形成す  
る。イヌガヤの

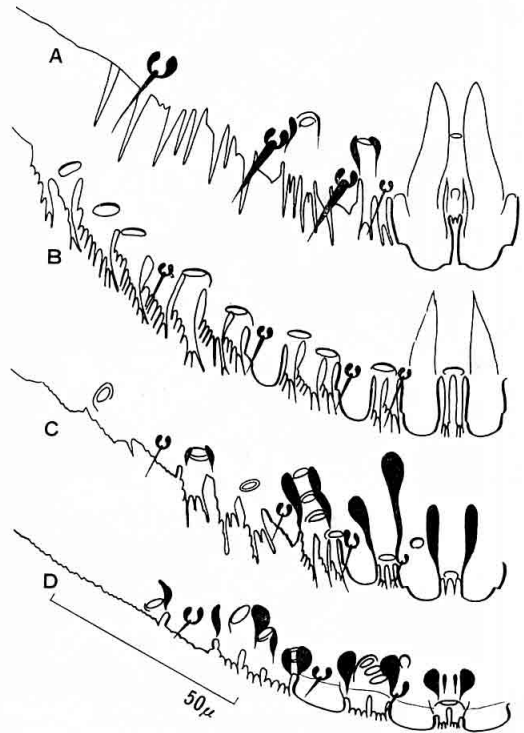
イガラの発生が多い。

トドマツニセカキカイガラ *Cynodontaspis piceae*  
TAKAGI: 雌の介殻は白色に近い淡褐色。大きさ2mm  
内外, 腹面の介殻はよく発達し, 背面の介殻とはほぼ同  
様。モミニセカキカイガラ *C. edentata* TAKAGI et  
KAWAI に似るが, やや小型で, 分布, 寄生部位が全く  
異なる。コウヤク病菌と共生し, 大害を及ぼすという。

ニッポンコノハカイガラ *Fiorinia japonica* KUWANA  
(第II-2図D): 雌介殻は赤褐色~暗褐色, 長さ1~  
1.4mm。ビャクシンコノハカイガラ(イヌマキの項参  
照), ツガコノハカイガラ *F. externa* FERRIS (第II-2  
図E) に似るが, 雌成虫の臀板の周縁大型分泌管は各側  
6個で, 大小2型に分かれ, 前方の2個は小型となるこ  
とで区別できる。

ツガ

〔マルカイガラ科〕ツガクロホシカイガラ(幹, 枝),  
トウヒクロホシカイガラ(葉), ツガマルカイガラ(葉;  
3B~C型), ヒマラヤスギマルカイガラ(枝; 3A型),  
ニッポンカキカイガラ(葉; 4A型), トガサワラカキ  
カイガラ(葉; 4B型; 本州中部山地), ツガコノハカイ



第II-5図 A: ヒマラヤスギマルカイガラ, B: スギ  
マルカイガラ, C: モミクロマルカイガラ, D: ツガ  
マルカイガラ, 雌成虫の臀板縁

ガラ (葉; 5 D型), モミシロカイガラ (葉; 5 F型)。

ツガマルカイガラの発生が多いが, 本州中部の山地ではトガサワラカキカイガラ *Lepidosaphes pseudotsugae* TAKAHASHI の発生がみられる。

**ツガマルカイガラ** *Tsugaspidotus tsugae* (MARIATT), (第II—5図D): 介殻は暗褐色～黒褐色, やや光沢があり, 径2mm内外。一見, モミクロマルカイガラ *Comstockaspis abietis* (TAKAGI et KAWAI) (第II—5図C) に似るが, はるかに大型で背面は隆起し, 臀板の構造が全く異なるので区別できる。

## モミ

〔マルカイガラ科〕ツガクロホシカイガラ (枝, 幹), トウヒクロホシカイガラ (葉), モミキマルカイガラ (枝, 分岐点の芽鱗下; 3 C型), スギマルカイガラ\* (葉; 3 A型), カシカキカイガラ (枝; 4 A型), モミニセカキカイガラ (枝, 分岐点の芽鱗下), ニッポンカキカイガラ (葉; 4 A型), トガサワラカキカイガラ (葉; 4 B型), モミカキカイガラ (葉; 4 C型), ニッポンコノハカイガラ (葉; 5 D型), モミシロカイガラ (葉; 5 F型)。

ヒマラヤスギマルカイガラ (ヒマラヤスギの項参照), ニッポンカキカイガラ, ニッポンコノハカイガラ (トウヒの項参照) などの発生が多い。

**ニッポンカキカイガラ** *Lepidosaphes japonica* (KUWANA) (第II—1図B): 介殻は黄褐～茶褐色, 長さ3～4mm。ヒメナガカキカイガラ (イヌマキの項参照) に似るが, はるかに大型で扁長板の先端が丸く突出しないこと, 第2扁長板の内側の裂片が大きく, 中央扁長板とはほぼ同大であることなどで区別できる。また, トガサワラカキカイガラとは背面分泌管が太く, 少数で, 介殻が後方に向って著るしく広がらない点で識別できる。モミカキカイガラ *L. okitsuensis* KUWANA は介殻の色彩が紫褐色～暗紫褐色で, 腹殻が発達していること, 雌成虫の背面分泌管は極めて細く, 糸状であること, 第1～第4腹節の各腹節間の側方に鋭いトゲ状の突起があり頭頂部にも通常多数のトゲ状の突起があることなどで異なり, また, 卵態で越冬することなどで区別できる。

## ヒマラヤスギ

〔カタカイガラ科〕カメノコロウムシ\* (葉), ヒラタカタカイガラ\* (葉), 〔マルカイガラ科〕ヒマラヤスギマルカイガラ (枝, 幹; 3 A型), ニッポンカキカイガラ (葉; 4 A型), ニッポンコノハカイガラ (葉; 5 D型)。

一般にヒマラヤスギマルカイガラの発生が多いが, 市街地などではカメノコロウムシ (モチノキの項参照) やヒラタカタカイガラ *Coccus hesperidum* L. など通常は

広葉樹類に寄生する種の発生をみることも稀でなく, とくにニッポンコノハカイガラ (モミの項参照) も多発する。

**ヒマラヤスギマルカイガラ** *Unaspidotus corticispini* (LINDINGER) (第II—5図A): 介殻は灰褐色, 質薄く, 扁平, 径2mm内外。樹皮下に浅く潜入して介殻を形成するため発見しにくい, 古い介殻の剥がれた跡が淡く白斑となって残るので, 寄生を確認できる。種々のマツ科植物の幹, 枝など木質部に寄生するマルカイガラ族のカイガラムシは, まず本種とみて差支えない。

## アカマツ, クロマツ

〔ワタフキカイガラ科〕マツワラジカイガラ (枝, 葉), マツモグリカイガラ\* (枝, 幹), 〔コナカイガラ科〕マツコナカイガラ (新梢), 〔マルカイガラ科〕スギマルカイガラ\* (葉; 3 A型), マキシロマルカイガラ (葉; 3 B型: 暖地, 局地的), ヒマラヤスギマルカイガラ (枝; 3 A型), マツカキカイガラ\* (葉; 4 C型)。

マツモグリカイガラ *Matsucoccus matsumurae* KUWANA, マツコナカイガラ *Crisicoccus pini* (KUWANA), マツカキカイガラ *Lepidosaphes pini* (MASKELL) などが一般的にみられるが, マツ類にはそれぞれ他に紛らわしい種がないので, 区別はむづかしくない。しかし, 往々マツノカサアブラ *Pineus laelvis* MASKELL が多発し, 新梢や葉の基部等に群棲して白色綿状のロウ質物を分泌するため, コナカイガラと見誤りやすいので注意を要する。

## 〔スギ科〕

### コウヤマキ

〔マルカイガラ科〕ヒメナガカキカイガラ\* (葉; 4 A型), ジャシャンボコノハカイガラ (葉; 5 D型), コウヤマキヒメシロカイガラ (葉; 5 B型: 山地)。

ヒメナガカキカイガラ (イヌマキの項参照) 発生が多い。



第II—6図 スギヒメコナカイガラ (雌成虫)

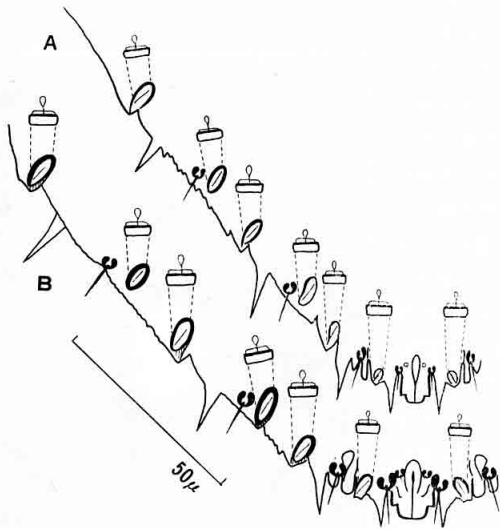
## スギ

〔コナカイガラ科〕セスジコナカイガラ\* (葉), スギヒメコナカイガラ (葉), 〔マルカイガラ科〕スギクロホシカイガラ\* (スギ型) (葉; 2 B型), スギマルカイガラ\* (葉; 3 A型), ヒメナガカキカイガラ\* (葉; 4 A型), スギヒメシロカイガラ (葉; 5 B型)。

スギマルカイガラ, ヒメナガカキカイガラ (イヌマキの項参照) の被害が大きいが, ところによりスギヒメコナカイガラ, スギヒメシロカイガラが多発する。

**スギヒメコナカイガラ** *Spilococcus flavidus* (KANDA) (第II-6図) : 雌成虫は淡黄〜クリーム色, 体長2 mm内外, 白粉で覆われ, 成熟すると全体を綿状の殻のうで包まれる。セスジコナカイガラ *Dysmicoccus wistariae* (GREEN) に比し小型で, 体周縁のロウ質分泌物の突起が殆んどない点で容易に区別できる。

**スギマルカイガラ** *Aspidiotus cryptomeriae* KUWANA (第II-5図B) : 介殻は径2〜2.5 mm, 往々, 楕円形となり, 扁平, 半透明で淡黄〜黄色の虫体を透して見ることが出来る。2型が知られ, 北海道および本州の高地では臀板が小さく, 周縁が丸味を帯び (北方型, 山地型), 本州以南の平地に発生するものは臀板が長く突出し, 先端部は平らで, 扁長板は長い (南方型・平地型)。種々の針葉樹類に最も普通にみられ, マキ科, ヒノキ科を除き, 葉面に寄生する半透明のマルカイガラ族のカイ



第II-7図 A: ネズヒメシロカイガラ, B: スギヒメシロカイガラ, 雌成虫の臀板縁

ガラムシはまず本種とみて差支えない。

**スギヒメシロカイガラ** *Pinnaspis chamaecyparidis* TAKAGI (第II-7図B) : 介殻は白色, 長さ1〜1.5 mm, 質薄く, 背面やや隆起する。虫体は黄〜橙色で小型の種である。ネズヒメシロカイガラ (ネズの項参照), コウヤマキヒメシロカイガラ *P. sciadopityos* TAKAGI と似ているが, 寄主植物が異なる。スギに寄生の他種とは3本の隆起線をもつ白色の雄介殻により, 容易に区別できる。

## 〔ヒノキ科〕

## ヒノキ, サワラ

〔フクロカイガラ科〕チャボヒバフクロカイガラ (葉), 〔コナカイガラ科〕スギヒメコナカイガラ (葉), 〔マルカイガラ科〕スギクロホシカイガラ (ヒノキ型) (葉; 2 B'型), ヒノキクロホシカイガラ (葉; 2 A型), ヒノキマルカイガラ (葉; 3 B〜C型), ヒノキカキカイガラ (葉; 4 A型: 山地), スギヒメシロカイガラ (葉; 5 B型)。

ヒノキマルカイガラの発生が多く, とくにサワラに多発するが, ところによりスギクロホシカイガラの被害がみられる。

**スギクロホシカイガラ** *Cryptoparlatores leucaspis* LINDINGER : 雌の介殻は殆んど2齡脱皮殻で占められ, 成虫はその中に包まれている。虫体は白〜淡紫色。雄の介殻は白色。スギに寄生の介殻 (2齡脱皮殻) は漆黒色で, 背面は半球型に隆起する (スギ型, 第2図B) が, ヒノキ類に寄生のものは全体黄褐色で, 通常, 背中線にそって黒色部があり, 背面の隆起は弱い (ヒノキ型, 第2図B')。

**ヒノキマルカイガラ** *Tsugaspidotus pseudomeyeri* (KUWANA) : 介殻は淡黄褐〜灰黄褐色, 大きさ1〜1.5 mm, 背面は著るしく隆起し, 殻点は前方に偏在する。体色は黄色。

## イブキ, カイズカイブキ

〔マルカイガラ科〕ヒメナガカキカイガラ\* (葉; 4 A型), スギヒメシロカイガラ (葉; 5 B型)。

## ネズ

〔マルカイガラ科〕ネズヒメシロカイガラ (葉; 5 B型)。

**ネズヒメシロカイガラ** *Pinnaspis juniperi* TAKAHASHI (第II-7図A) : 雌の介殻は白色, 細長く両側ほぼ平行, 長さ2〜2.5 mm。虫体は黄〜橙色。小型の種で葉の内側主脈に沿って寄生するため発見しにくい。暖地に発生が多い。

## マツノザイセンチュウに対するマツ属植物の 種間抵抗性に関する考察

——フランスカイガンショウ被害林の発見にちなんで——

田 中 潔  
農林省林業試験場関西支場

### はじめに

マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus lignicolus*) に対してマツの樹種間にはかなりはっきりした抵抗性の差異が認められている。生立木に対する接種試験によりマツノザイセンチュウに対して感受性が高いことが確かめられているのはクロマツ\* (*Pinus thunbergii*)・アカマツ (*P. densiflora*) およびリュウキュウマツ (*P. luchuensis*) の3樹種である<sup>1)</sup>。これらの樹種に比べて抵抗性が確かめられているのは二葉松類 (*Diploxylon*) でダイオウマツ (*P. palustris*)<sup>3)</sup>、テーダマツ (*P. taeda*)<sup>1)3)4)</sup>、エチナタマツ (*P. echinata*)<sup>1)4)</sup>、リギダマツ (*P. rigida*)<sup>1)4)</sup>、ブンゲンスマツ (*P. pungens*)<sup>1)4)</sup>、スラッシュマツ (*P. caribaea*)<sup>1)3)4)</sup>、バンクスマツ (*P. banksiana*)<sup>1)4)</sup>、五葉松類 (*Haploxylon*) で、ストローブマツ (*P. strobus*)<sup>1)4)</sup>、ハクショウ (*P. bungeana*)<sup>3)</sup> の合計9樹種である。これらの結果から総じて外国産マツ類はマツノザイセンチュウに対して抵抗性が高いと言われている。

筆者はマツノザイセンチュウに、感受性が高いことが確かめられているアカマツ・クロマツ・リュウキュウマツおよび関西支場構内で枯死木からマツノザイセンチュウが分離されているタイワンアカマツ (*P. massoniana*)<sup>5)</sup>、がいずれも CRITCHFIELD & LITTLE<sup>6)</sup> がマツ属94種を15の亜節 (Subsection) に分けたうちの *Sylvestres* 亜節に含まれていることに注目していた。今回被害林の発見されたフランスカイガンショウ (カイガンショウ, *P. pinaster*)<sup>7)</sup> もまたこの亜節に含まれている。さらに抵抗性の認められている9樹種を CRITCHFIELD & LITTLE の分類にあてはめてみると、二葉松類のダイオウマツ・テーダマツ・エチナタマツ・リギダマツ・ブンゲンスマツ・スラッシュマツはいずれも *Australes* 亜節に、バンクスマツは *Contortae* 亜節に含まれている。ストローブマツとハクショウは五葉松類である。すなわちこれら9樹種は感受性グループとは分類学的にも異なったグループに属するという興味ある事実を知った。また後述するように

マツ属は90種以上の多くの種を擁し、北半球の温帯地帯を中心に広く分布している<sup>6)</sup> が、上記9樹種はハクショウを除いてすべて北米大陸およびその周辺を原産地としている<sup>6)</sup>。したがってこれらの樹種だけから総じて外国産マツ類は抵抗性であるという結論を下すことには疑問が残り、今後外国産マツ類の中にも感受性の高い樹種が発見される可能性はあると思われる。

90種を越えるマツ属植物の種間抵抗性に関して、分類学的な視点からある程度グループ分けが可能ではないかという点と、種間抵抗性の論議を行なう際の問題点について2、3私見を述べ読者の批判を請いたいと思う。

### フランスカイガンショウの被害林

昭和48年6月8日、林試関西支場峰尾一彦技官は同支場構内で、外国樹種見本林内のカイガンショウが集団的に枯死しているのを発見した。枯死原因は明らかに材線虫病によるものであった。(峰尾・紺谷氏の報告<sup>7)</sup> 参照)。筆者が注目したのは隣接して植栽されているアカ

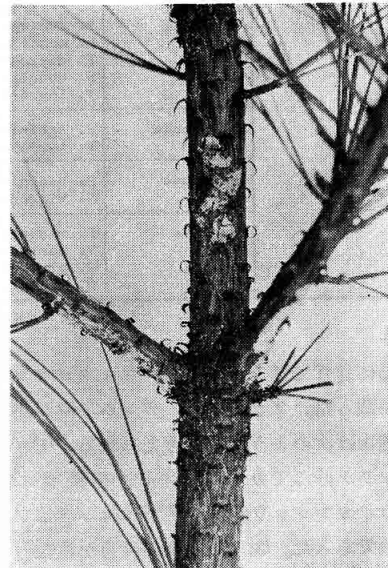


写真1 マツノマダラカミキリによるテーダマツの後食痕

マツ・クロマツ・テーダマツにはほとんど枯死木が見られないのに比べて、カイガンショウだけが集団的に枯死したのはなぜかという点であった。テーダマツはマツノザイセンチュウに対して抵抗性であることが認められている<sup>1)3)4)</sup> ことから枯死木が見

\* 本報文中のマツ類の和名は森林家必携 (1965年版)<sup>2)</sup> によった。

表1 CRITCHFIELD &amp; LITTLE による Pinus 属の分類

亜属	節	亜節	種	
Ducampopinus	Ducampopinus	Krempfiani	P. krempfii	
Strobis	Strobis	Cembrae	P. koraiensis P. sibirica P. albicaulis	P. pumila P. cembra
		Strobi	P. strobus P. lambertiana P. strobiformis P. peuce P. griffithii P. parviflora P. fenzeliana	P. monticola P. flexilis P. ayacahuite P. armandii P. dalatensis P. morrisonicola P. wangii
	Parrya	Gembroides	P. cembroides P. quadrifolia P. culminicola P. piceana	P. edulis P. monophylla P. maximartinezii P. nelsonii
		Gerardianae	P. gerardiana	P. bungeana
		Balfourianae	P. balfouriana	P. aristata
	Pinus	Ternatae	Leiophyllae	P. leiophylla
Canarienses			P. canariensis	P. roxburghii
Pineae			P. pinea	
Pinus			Sylvestres	P. resinosa P. nigra P. mugo P. halepensis P. sylvestris P. thunbergiana* P. taiwanensis P. hwangshanensis P. tabulaeformis P. yunnanensis P. merkusii
		Australiae	P. palustris P. echinata P. rigida P. pungens P. caribaea P. cubensis	P. taeda P. glabra P. serotina P. elliotii P. occidentalis
		Ponderosae	P. ponderosa P. jeffreyi P. durangensis P. montezumae P. michoacana P. douglasiana P. lawsonii	P. washoensis P. engelmannii P. cooperi P. hartwegii P. pseudostrobus P. teocote
		Sabinianae	P. sabiniana P. torreyana	P. coulteri
		Contortae	P. banksiana P. virginiana	P. contorta P. clausa
		Oocarpae	P. radiata P. muricata P. greggii P. pringlei	P. attenuata P. patula P. oocarpa

\* P. thunbergii

られないのは容易に首肯できるが、アカマツ・クロマツについては疑念が残った。フランスカイガンショウが集団的に枯死した理由は次のように3つ考えられる。(1)マツノマダラカミキリが好んでカイガンショウを後食した。(2)フランスカイガンショウがマツノザイセンチュウに対して強感受性であった。(3) (1)と(2)の両方が重なったために激害となった。このことを確かめるために48年8月に、カイガンショウ被害林に隣接するテーダマツ3

本を伐倒して調べたところ、後食がかなり認められた(写真1)。またアカマツ、クロマツにも後食が認められ、今年の後食によると推定される衰弱木が数本現われてきている。しかしカイガンショウに比べて、昨年の後食痕と思われるものが、テーダマツ・クロマツ・アカマツとも少なかったことなどから、前記の理由のうち(1)の可能性も高いと思われるが、結論としては(3)の理由、すなわちマツノマダラカミキリが好んでフランスカイガンショウを後食し、フランスカイガンショウもマツノザイセンチュウに対してかなり感受性が高いというのが最も妥当と思われる。

## マツ属の分類

CRITCHFIELD & LITTLE<sup>6)</sup> はマツ属94種を3つの亜属 (Subgenus), 5つの節 (Section), 15の亜節に分けている。やや煩雑になるが参考のため CRITCHFIELD & LITTLE によるマツ属の分類を表1に掲げた。

マツ属の分類としては SHAW (1914) のものが古くまた著名である。その後 PILGER (1926), DUFFIELD (1952), GAUSSEN (1960) らにより分類大系はそれぞれの意見により組みかえられている<sup>8)</sup> が、筆者はそれぞれの分類学者が取りあげた外的・内的 (解剖学的)・化学的 (成分) あるいは育種学的な因子の中で材線虫病のメカニズムの解明への助けとなるものがあるのではないかとこの点に興味をもった。

今回、被害林の発見されたフランスカイガンショウは SHAW の分類と表1に掲げた CRITCHFIELD & LITTLE の分類では異なったグループに入っている。CRITCHFIELD & LITTLE の分類のうち二葉松 (*Diploxylon*) に関しては DUFFIELD によっているところが多いと思われる。すなわち DUFFIELD は二葉松類を数多く交雑して、育種学的な面から SHAW の分類を改定した。特に SHAW の分類ではクロマツと遠く離れたところに配されていたフランスカイガンショウとアレポマ



ツ (*P. halepensis*) をクロマツと同じグループに持ってきたのである。

アカマツとクロマツがきわめて近縁の種であることはアカクロマツ (*P. densi-thunbergii*) を持ち出すまでもないであろう。リュウキュウマツがアカマツ・クロマツに近縁の種であることも、葉はアカマツに、樹皮はクロマツに似ている<sup>9)</sup> 点およびクロマツと同一種とされたこともある<sup>10)</sup> 点を考えるとほぼ確実であろう。マツノザイセンチュウに対して感受性が高いといわれているアカマツ・クロマツ・リュウキュウマツがお互いに近縁の種と思われることは以上述べてきたとおりで、SHAW, DUFFIELD, PILGER の分類でも同一グループに配されている。今回被害林の発見されたフランスカイガンショウもやはり上記3樹種と同じグループに属するというDUFFIELDの育種学的見地からの主張を採用すると、表1の *Sylvestres* 亜節に含まれる他の樹種は早急に接種試験による検討が必要と思われる。特にクロマツに似ているといわれるマンシュウクロマツ (*P. tabulaeformis*)、ヨーロッパクロマツ (*P. nigra*)、アカマツに似ているといわれるヨーロッパアカマツ (*P. sylvestris*) などは感受性である可能性が高いと思われる。

分類地理学的な面からみると、*Sylvestres* 亜節は19樹種のうち17樹種がユーラシア大陸およびその周辺を原産地としている。これに対して前述のように抵抗性の認められている9樹種のうち二葉松の7樹種はすべて北米大陸およびその周辺を原産地としていることは興味ある問題であるが、これらが単なる偶然かどうかは、今後詳しい検討が必要であろう。

#### アカマツとクロマツ、その感受性の差異

アカマツとクロマツの感受性の差異に言及している文献は少ないが、九州支場の接種試験では苗木の場合明らかにクロマツの方が感受性が高いという結果<sup>4)</sup> が出ている。特に耐久型幼虫の30頭、300頭という低密度接種区でその差が顕著に出ているというのは注目すべき点である。また遠田ら<sup>11)</sup> の千葉県戸崎のアカマツ・クロマツ列状混植林の調査結果をみると、マツノマダラカミキリの直接加害による枯損率はアカマツ40%、クロマツ65%とクロマツの方が高いことを示している。さらにマツノマダラカミキリの後食は、クロマツよりむしろアカマツを好むという実験結果<sup>4)</sup> が出ているが、このことはアカマツ・クロマツの混植林内でクロマツの方に多く材線虫病の被害が出ているという結果と矛盾することから、逆にアカマツよりクロマツの方が感受性が高いことを裏づけているものと思われる。

アカマツとクロマツの樹種間にも感受性の差異がありそうだということは以上述べたとおりであるが、より感受性が高いと思われるクロマツのクローン間にも、さらに感受性の差異が認められるという興味ある結果<sup>5)</sup> がある。この場合も低密度接種区でその差が顕著であり、逆に20万頭という高密度接種をした場合、抵抗性の認められているテーダマツとスラッシュマツの間に抵抗性の差異が認められ、スラッシュマツの方が抵抗性が低いという<sup>4)</sup>。またこのスラッシュマツよりもリギダマツの方がさらに抵抗性が低い<sup>14)</sup> といわれている。

以上述べてきたようにマツの樹種間にはかなりはっきりした抵抗性の差異が認められ、この抵抗性の差異が何に基因するかということのみきわめることは、材線虫病のメカニズム追求に有力な指針を与えるものと思われる。また接種方法の問題としては、接種密度の選択が重要と思われる。

#### フランスカイガンショウとクロマツ、その類似点

マツノザイセンチュウに対して感受性であることが確かめられているアカマツ・クロマツ・リュウキュウマツがお互いに近縁の種と思われることは前に述べたが、この3樹種の中ではより感受性が高いと思われるクロマツと、やはり感受性が高いと推定されるフランスカイガンショウにはいくつかの類似点が認められる。

フランスカイガンショウはスペイン・フランス南部・イタリア・モロッコ・チュニジアにかけて分布してい

る<sup>6)</sup> が、現在では世界的に広く樹脂採取用に植えられていて、海岸砂地・砂丘でよく生育するといわれている。和名フランスカイガンショウはここから来たと考えられ<sup>6)</sup> 生態的にもクロマツとの類似性は想像できるが、特に注目したいのは樹脂採取用樹種

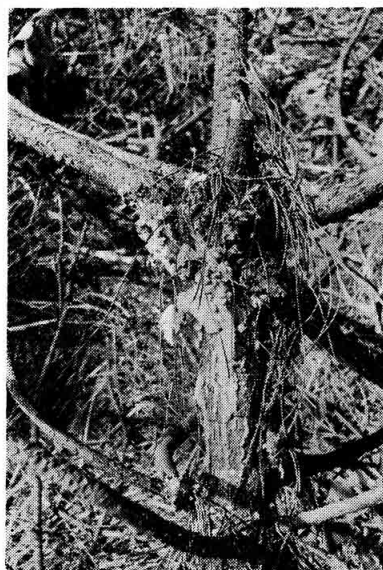


写真2 カイガンショウの傷口から多量に流出した樹脂(マツノシンマダラメイガ侵入口と思われる)

として著名であったという点である。(写真2でみられるとおり傷口から多量の樹脂が流出している)。マツノザイセンチュウが樹脂道を加害することはよく知られている。今後材線虫病はマツノザイセンチュウと樹脂および樹脂道との関連でさまざまな検討が加えられていくと思われるが、クロマツもまた日本において樹脂採取用樹種として重要なものであった。しかし樹脂(樹脂道・傷害樹脂道も含めて)というものは現在不明な点が多い。筆者は後日別の稿でこのことについては詳しく触れたいと思うので、ここでは前述の感受性グループと思われる *Subsec. Sylvestres* に属し、ソ連において樹脂採取用樹種として重要だったヨーロッパアカマツには早急に検討が必要であろうということとどめておく。

森林家必携<sup>2)</sup>によるとフランスカイガンショウの材はアカマツの材に似るとあるが、どういう点が似ているのかということは明らかではない。しかしマツ属植物全体の材の比較は、種間抵抗性解明への有力な手段となるであろう。特に樹脂道の分布・数・エピセリウム細胞の形態、エピセリウム細胞が薄膜の場合(マツ属は一般に薄膜である)に起こりやすいといわれる

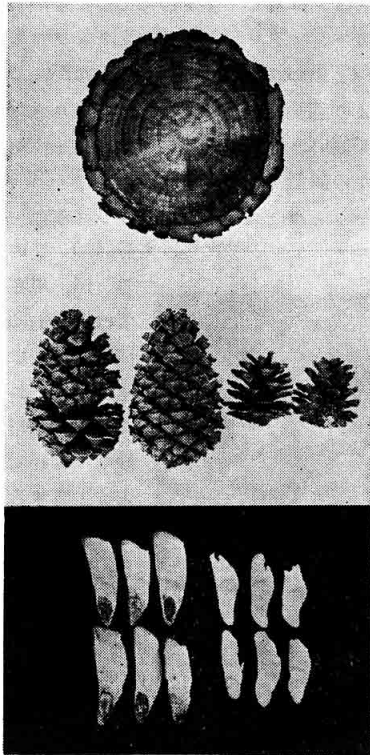


写真3 フランスカイガンショウ幹部断面(10年生・直径16cm)

写真4 フランスカイガンショウ(左)とクロマツ(右)の球果

写真5 フランスカイガンショウ(左)とクロマツ(右)の種子

と思われる。今回発見されたフランスカイガンショウの被害木を伐倒したあとの伐根(写真3)は、材の白さ、やわらかさ、年輪、青変菌のつき方などクロマツの伐根に非常によく似ている似ていないとい

ことは何に注目するかで決定されるのでむずかしい問題で

あるが、島地<sup>13)</sup>はブナ科植物の材の解剖学的見地から属間・グループ間の似ている似ていないを論じている。特に「外部形態は直接環境の影響を受けるために急速に変化しやすいが内部形態、即ち解剖学的性質は極めて保守的であるために変化の度合が少なく、グループ間の区分あるいは系統的関連を明らかにするためには有効と考えられる」という視点は興味がある。この点から考えるとフランスカイガンショウとクロマツには外部形態に明確な差異(特に球果と種子・写真4, 5)があるが、育種学的に同一グループに属するという点とを考え合わせ、両者の材に類似点が見出せる可能性はあると思われる。

### 五葉松(Haploxyylon)と二葉松(Diploxyylon)

マツ属は大きく二葉松類と五葉松類に分けられているが、針葉の数だけでは片づかない問題が含まれている。即ち維管束の形態(単維管束か複維管束か、*Haploxyylon*か*Diploxyylon*か)で分けてみると、二、三葉松のものはほとんど*Diploxyylon*に属するが、中に*Haploxyylon*のものもあるというような点である。しかし細かい論議は分類学者にゆだねるとして二葉松類の中のグループ間にマツノザイセンチュウに対する抵抗性に顕著な差異があるという推論を押し進めると、分類学的にさらに離れた五葉松類に属するマツ類は抵抗性がどうかという問題が当然おこってくる。今までのところ五葉松類に属するマツで接種試験(生立木)が行なわれているのはハクショウ<sup>3)</sup>とストロブマツ<sup>4)</sup>だけである。その結果ハクショウには枯死木が生じていないが、ストロブマツには29本中1本に枯死が現われたという結果<sup>4)</sup>と5本中1本も異常が現われなかったという結果<sup>1)</sup>が発表されている。これらのことだけから結論を急ぐのは危険だが、やはり五葉松類に属するマツは抵抗性が高いと言えそうである。しかし29本中1本が枯れたという事実からみて免疫性であるとは言えないようである。特に材線虫の高密度接種の場合など今後詳しい検討が必要となろう。

さらに伐木丸太へマツノザイセンチュウを接種した場合には、テードマツでもクロマツの丸太と同様材線虫の増殖に差異がなかったという報告<sup>4)</sup>がある。同様のことがハクショウにも認められている<sup>3)</sup>。この理由としては2つ考えられる。即ち(1)生立木と丸太では材線虫に対する抵抗性(特に宿主の反応)に差異があるのではないか、(2)青変菌などの材線虫が食餌栄養源として利用できる菌糸の存在である。特に後者は、材線虫が材中で何を食餌栄養源として利用しているかまだ不明な点が多いので単なる推測にすぎないが、材中に菌糸が存在すれば、それを利用できることは菌糸培養が可能な点から容易に想像

ができ、伐木丸太の場合、これらの菌糸がすみやかにまん延する可能性は高い。いずれにしても丸太を用いて種間抵抗性を論じる場合は、生立木とは異なった結果が出る可能性があることを考慮に入れる必要があると思われる。

おわりに

フランスカイガンショウ被害林の発見にちなんで、マツ属植物の種間抵抗性に関して考えられることをいくつか述べてきたが、今後は一つ一つこれらのことを接種試験により確かめていく問題が残されている。関西交場構内には国内産4種、外国産22種のマツ類が植栽されており、現在これらを用いて峰尾一彦技官とともに接種試験を進めている。接種約1カ月後の中間調査では、感受性グループと思われる *Sylvestres* 亜節に属するタイワンアカマツ・ヨーロッパアカマツ・ヨーロッパクロマツにはすでに衰弱木が現われ、ヨーロッパクロマツからはマツノザイセンチュウが再分離されるという興味ある結果を得つつあるが、これらの詳細な結果は別の稿にゆずりたい。

引用文献

1) 清原友也・徳重陽山 (1971) : 日林誌 53 : 210—218

2) 三浦伊八郎ら (1965) : 森林家必携, 林野弘済会, 839pp.  
 3) 小河誠司・中島康博・萩原幸弘 (1973) : 福岡県林業試験場 研究資料 2 : 3—27  
 4) 林業試験場 (1973) : 昭和47年度材線虫によるマツ類の枯損防止に関する研究推進会議資料 : 302pp.  
 5) 林業試験場 (1972) : 昭和46年度まつくいむしによるマツ類の枯損防止に関する特別研究推進会議資料 : 235pp.  
 6) Critchfield, W. B. & Little, E. L., Jr. (1966) : U. S. Forest Serv. Micellaneous Publication 991 : 97pp.  
 7) 峰尾一彦・紺谷修治 (1973) : 森林防疫 22 : 2—4  
 8) Mirov, N.T. (1967) : The Genus *Pinus*. Ronald Press Co. : 602pp.  
 9) 林 弥栄 (1969) : 有用樹木図説・林木編, 誠文堂新光社 : 472pp.  
 10) 林 弥栄 (1960) : 日本産針葉樹の分類と分布, 農林出版 : 202pp.  
 11) 遠田暢男ら (1972) : 日林講 83 : 322—323  
 12) 島地 謙 (1964) : 木材解剖図説・地球出版 : 114pp.  
 13) 島地 謙 (1962) : 東大演習林報 57 : 1—64

トウヒ属の針葉に発生する短世代種の銹菌2種

佐保 春 芳・高 橋 郁 雄

東京大学農学部/農博 東京大学北海道演習林

はじめに

1964年東京大学北海道演習林内の天然生および人工植栽のトウヒ属樹木針葉上に、短世代種(銹胞子と夏胞子を欠く後世型)の銹菌が2種類発見された。当初はごく限られた罹病状況であったが、そのご寄主の種類も増え警戒すべき被害状況も散見されるようになったので、ここにあらましを報告する。

なお、菌の同定については1965年にたまたま北海道演習林に出張されていた平塚直秀博士のご教示をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

1) *Chrysomyxa abietis* (WALLER.) UNGER

a) 病徴と標徴及び生活史

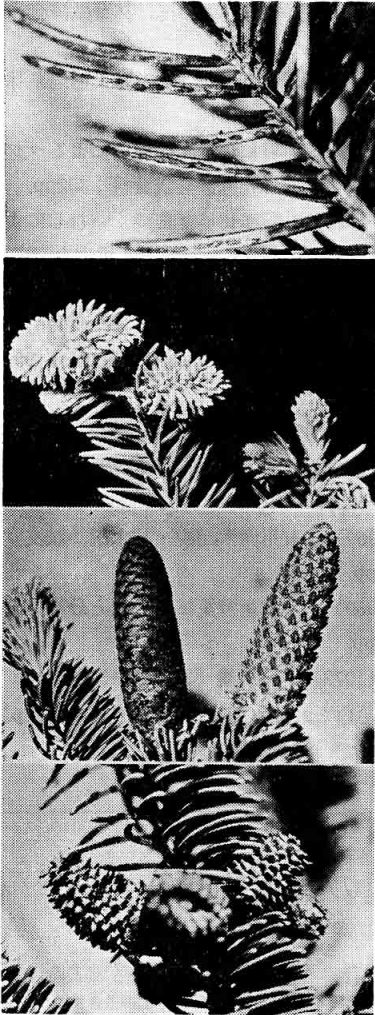
本菌の形態については浜<sup>2)</sup>がくわしく述べているので省略し、東京大学北海道演習林内での観察結果から病徴

と標徴について記せば次の通りである。

5～6月ごろ、1年生葉上の橙黄色の冬胞子堆上に小生子が形成される。小生子は展開してもないトウヒ属の当年生葉に新しく感染し、秋には針葉に帯状の黄変部を作って越冬する。翌春になると(すなわち1年生葉となつてから)多数の冬胞子堆を針葉上に形成する。発病した1年生葉はその年の秋までにほとんど落葉してしまう。落葉しない軽度の罹病木では、更に翌年にも同じ針葉(すなわち2年生葉)上に冬胞子堆を形成するようである。1年を通して観察したが精子器は発見できなかった。このことは WILSON & HENDERSON<sup>1)</sup>の記載に“精子器、銹胞子および夏胞子を欠く”とあるのとまったく一致する。

b) 罹病状況と罹病樹種

当演習林内に植栽されているトウヒ属上で最初に C.



第1図 プンゲンストウヒ (*Picea Pungens*) 針葉上の *Chrysomyxa abietis* の冬胞子堆 (約3倍)

第2図 エゾマツの新芽が *Chrysomyxa deformans* におかされて変形した状態。(約1倍)

第3図 ヨーロッパトウヒ (*Picea abies*) の若い球果。左は健全。右は *Chrysomyxa deformans* の冬胞子堆をもつ罹病球果。(約1倍)

第4図 ヨーロッパトウヒの罹病雌花。(約2倍)

していたが、そのごの数年の間に周囲の植栽木にも次々とひろまり、植栽されているエンゲルマントウヒは大なり小なりの罹病葉を認めることができるまでになった。従って少し離れていても、このトウヒの一群は識別できる程度にまで針葉が黄変し、夏から秋にかけて落葉がいちじるしい。もちろん最初の頃の罹病樹の生長はおとろ

*abietis* を発見したのはプンゲンストウヒ (*Picea pungens*) の針葉上である。当時は約30年生の木に少数の罹病葉を発見できる程度であったが、1965年春から秋まで罹病樹下に鉢植え苗を放置して自然感染させ、翌年には苗木の針葉上に冬胞子堆を作らせることができた。(高橋郁雄未発表)。

その後、演習林内数カ所でごく軽度の罹病状況が認められていたが、1969年にエンゲルマントウヒ (*Picea engelmannii*) の針葉が本菌によってひどくおかされていることが発見された。この時は8年生の植栽林内に罹病樹が点在

えていた。

筆者らは1973年までにエンゲルマントウヒ、プンゲンストウヒ、アカトウヒ (*Picea rubens*) および *Pomorika* の針葉上に本菌の発生を観察した。最近、浜<sup>2)</sup> は本州中部山岳地帯でヤツガタケトウヒ (*Picea koyamai*) とヒメマツハダ (*Picea shirasawai*) に本菌による銹病を報告し、両樹種とも病山引苗は生長を阻害されていることを認めている。この銹菌は原<sup>3)</sup>、平塚<sup>4)5)</sup>、伊藤<sup>6)</sup>、北島<sup>7)</sup>、新島<sup>10)</sup>、白井<sup>13)</sup>、白井・原<sup>14)</sup>によればアカエゾマツ (*Picea glehni*) にも寄生するという。

ヨーロッパでは GÄUMANN<sup>1)</sup>、KUPREVICH & TRANCHEL<sup>8)</sup>、LIND<sup>9)</sup>、PEACE<sup>11)</sup>、ROLL-HANSEN<sup>12)</sup>、SPAULDING<sup>15)</sup>、SACCARDO<sup>16)</sup>、WILSON & HENDERSON<sup>17)</sup> らが本菌をヨーロッパトウヒ (*Picea abies*)、エンゲルマントウヒ、プンゲンストウヒ、アカトウヒ、シトカトウヒ (*P. sitchensis*) 上に記録している。これら外国樹種はすべて当演習林内に植栽されているがエンゲルマントウヒ、プンゲンストウヒ、アカトウヒおよび *P. omorika*、とには本菌による銹病を認めたのに反して、現在までのところヨーロッパトウヒとシトカトウヒには発生が認められない。

本菌によるトウヒ属の病害に確たる和名がないので「トウヒ属かさぶた状葉さび病」と呼びたい。

## 2) *Chrysomyxa deformans* (DIET.) JACZEWSKI

### a) 病徴と標徴

この銹菌 *C. deformans* は前述の *C. abietis* が前年葉に冬胞子堆を作るのと異なり、当年生の新芽を主としておかす。新芽は展開と同時に黄橙色の冬胞子堆におおわれ、そり返るように変形して途中で生長を停止し、成熟葉に至らず枯死してしまう。さらに筆者らの観察では新しい若い球果に寄生し、種鱗に冬胞子堆を形成する。従って種鱗は健全球果に比して生育が悪く、包鱗上には冬胞子堆を作らないで正常に生育する。正常球果の場合は種鱗にかくれて見えない包鱗が罹病球果では種鱗も包鱗も外から見える状態となる。そのため一見して罹病球果か否かを判断することができる。(写真参照) その後、健全な球果は大きくなって種子を作るが、罹病球果は生長を停止し、種子も充実せずに枯死し落下してしまう。

一方、雄花も罹病し、変形がいちじるしく花粉を作ることなく褐変し、雄ずい上に冬胞子堆を形成する。

### b) 病原菌の形態と生活史

この銹菌は *Chrysomyxa deformans* であって *C. abietis* と異なり、新芽・若い球果・若い雄花が罹病して変形する。5~6月に新芽上に冬胞子堆を生じ、一芽の全葉をおかす。各病葉は黄赤色となり、小さくふくらみ外側に反転する。精子器は葉の先端に数個集まり小形、蜜

黄色、円錐形、後に栗褐色となる。若い球果や雄花をおかす場合は新芽のように変形はしないが、若い球果の種鱗や雄花の雄ずいに冬孢子堆を形成する。これらの冬孢子は黄赤色で長楕円形 14~20×10~17 $\mu$ 、小生子はほぼ球形で直径 10 $\mu$  内外である。

冬孢子堆上に小生子が見られる期間は 5~6 月であって、そのところが新感染と考えられるが、感染部がどこであるかは知られていない。

c) 罹病状態と樹種

東京大学北海道演習林内では本菌による罹病樹の年齢はさまざま、特にエゾマツとヨーロッパトウヒの天然生稚苗や稚樹では新芽がおかされる。この場合には苗の頂部の新芽が主として罹病する。成木の場合は新芽も罹病するが、時に若い球果や雄花もおかされることがある。KUPREVICH & TRANCHEL<sup>9)</sup>はその書の 364 頁に「インドでは若い球果が罹病している」とのべ、若い球果が罹病している例は認められているようである。

雄花の罹病についての報告は見当らない。現在までに確認できた罹病樹種はエゾマツ (*Picea jezoensis*)、ヨーロッパトウヒ、カナダトウヒ (*P. canadensis*) である。若い球果や雄花の罹病はヨーロッパトウヒのみで記録されている。KUPREVICH & TRANCHEL<sup>9)</sup>によれば西部ヒマラヤでは *P. moringa* が、また中央アジアでは *P. schrenkiana* がそれぞれ寄主として報告されている。

前述のように、本菌はトウヒ属樹木に寄生し、主として新芽がおかされ開舒したばかりでいちじるしく変形してしまうことから、本菌による病害を「トウヒ属の変形葉銹病」と呼ぶことを提案する。

引用文献

1) GÄUMANN, E. : Die Rostpilze Mitteleuropas,

Buchdruckerei Büchler, Bern, 1959

- 2) 浜 武人：森林防疫, 21 : 13~15, 1972
- 3) 原 撰祐：日本菌類目録, 日本菌類学会, (東京), 1954
- 4) 平塚直秀：Jap. J. of Bot. 3 : 316, 1927
- 5) ————：植物銹菌学研究, 笠井 (東京), 1955
- 6) 伊藤誠哉：日本菌類誌 2 (2) : 162, 163, 1938
- 7) 北島君三：樹病学及木材腐朽論, 養賢堂, (東京), 1942
- 8) KUPREVICH, V.F. & V. G. TRANCHEL : Cryptogamic Plants of the USSR, Vol. 4, Rust Fungi (1), Melampsoraceae. Israel Program for Science Translations, 1970.
- 9) LIND, J. : Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup. 1913
- 10) 新島善直：日本森林保護学, 裳華房 (東京), 1912
- 11) PEACE, T. R. : Pathology of trees and shrubs, Oxfors, 1962
- 12) ROLL-HANSEN, F. : Det Norske Skogfors, Vollebakk, Nr. 80, Bind 21, 1967
- 13) 白井光太郎・三宅市郎：日本菌類目録, 東京, (東京), 1917
- 14) 白井光太郎・原 撰祐：実験樹木病害篇, 養賢堂, (東京), 1927
- 15) SACCARDO, P.A. : Syll. Fung. 7 : 762, 1888: 9 : 316, 1891
- 16) SPAULDING, P. : USDA Agric. Handbook No.197, 1961
- 17) WILSON, M. & D. M. HENDERSON : British rust fungi, Cambridge, 1966

帯広営林局管内における虫害の発生状況について

小 川 隆

帯広営林局造林課

1. 害虫の発生状況

当局における人工林の現況は昭和47年度末で 108,610 haに達している。これに対する間伐はカラマツを主として実行されつつあるが、現状でカラマツのⅢ~Ⅳ 齢級 16,865ha, トドマツ, エゾマツのⅩ~Ⅺ 齢級 278ha を有しており、これらを含めて間伐は年々増大していくもの

と思われる。

これら間伐の実行にともない一つの問題としてキクイムシの発生がある。そのほか過去の発生消長としてはトドマツのハマキガ類, テングハマキ, マツノミドリハバチ, などがあり、帯広営林局管内における被害態様は表—1, 表—2のとおりである。

表—1 昭和43年～47年度5年間に発生した害虫と面積(国有林)

年度	害虫名	樹種	発生面積	発生署
43年	アブラムシ類	トドマツ・アカエゾマツ	3,458 <sup>ha</sup>	中標津, 釧路, 陸別, 新得, 上士幌, 弟子屈, 帯広, 本別
	ハマキガ類	トドマツ	129	阿寒
	テングハマキ	カラマツ	794	上士幌, 中標津
44年	アブラムシ類	トドマツ・アカエゾマツ	670	陸別, 標茶, 弟子屈
	ハマキガ類	トドマツ	129	阿寒
	テングハマキ	カラマツ	319	阿寒, 上士幌
45年	アブラムシ類	トドマツ・アカエゾマツ	1,760	新得, 清水, 帯広, 広尾, 上士幌, 本別, 足寄, 陸別, 阿寒, 弟子屈, 中標津, 根室
	ハマキガ類	トドマツ	4	本別
	マツノミドリハバチ	ストローブマツ	41	陸別
46年	アブラムシ類	トドマツ・アカエゾマツ	2,233	新得, 清水, 帯広, 陸別, 阿寒, 広尾, 上士幌, 本別, 足寄, 白糠, 釧路, 弟子屈, 中標津, 標津, 根室
	ハバチの1種	アカエゾマツ	—	阿寒
	カラマツヤツバキクイ	カラマツ	—	標茶(間伐木, 道路支障木)
	エゾキクイムシ	アカエゾマツ	40	標津(間伐, 枝打造林地)
47年	アブラムシ類	トドマツ・アカエゾマツ	2,611	新得, 清水, 帯広, 上士幌, 本別, 足寄, 陸別, 根室, 釧路, 阿寒, 弟子屈, 中標津
	カラマツヤツバキクイ	カラマツ	66	標茶(間伐後の土場周辺)

表—2 昭和43～47年に発生した害虫と面積(道有林, 民有林)

年度	害虫名	樹種	発生面積	発生区分
43年	マツノミドリハバチ	ストローブマツ	121 <sup>ha</sup>	池田林務署管内
	カラマツハラアカハバチ	カラマツ	6	阿寒(民有林)
44年	カラマツハラアカハバチ	カラマツ	2	標茶(民有林)
	マツノミドリハバチ	ストローブマツ	37	池田林務署管内
	カラマツヒメハマキ	カラマツ	10	同上
45年	テングハマキ	カラマツ	10	池田林務署管内
	ハマキの1種	アカエゾマツ	20	同上
47年	ウスアミメハマキ	カシワ・ナラ	200	帯広(耕地防風林)民有林

## 2. 主な害虫の発生動向とその対策

### (1) 幼齢造林地のアブラムシ類

過去の発生傾向をみると、44年45年と発生面積は下降のきざしをみせているが、46年47年はトドマツの幼齢造林地に発生が拡がりをみせている。とくに47年度は管内全地域にわたって防除をひかえたため、被害面積は拡大の傾向にあるに加えて、本年度は春から夏にかけて高温乾燥の日が続いているため、一層の発生があるものと考えられるので来年度以降の薬剤防除について検討の必要があると思われる。

### (2) トドマツのハマキガ類

43年と44年度に阿寒、本別営林署の両管内に発生をみたが、薬剤防除(ディブテレックス5%粉剤)を実施した結果、45年度以降は終息の傾向をみせている。

### (3) テングハマキ

本種によるカラマツの被害は43、44年に上士幌署、中標津署、阿寒署でかなりの面積にわたって被害が発生したため、薬剤防除を実施した結果、その後大きな被害はない。元来本種は雑食性の害虫でヨモギを主とする草本類を食害するが、カラマツ造林地の増大により、カラマツにも害を与えるようになったようである(山口, 1972)

### (4) マツノミドリハバチ

45年に陸別署で41haの発生をみたが薬剤により防除を実施した結果終息した。民有林、道有林では延 223 haの発生をみているがいずれも大発生前に防除をしたため面積の拡がりを防いでいる。

本種は大発生すると、全葉が丸坊主に食害され枯死する危険があるので警戒を要する害虫といえよう。

(5) カラマツヤツバキクイムシ

本種による過去の被害は標津署の糸櫛別国有林で間伐実施後カラマツ造林地に発生した記録がある。

トドマツ、エゾマツについては皆伐面積が大きくないこと、保残帯もとられていることなどから、間伐実行後もクイムシ類による被害は比較的低い。カラマツは、大面積の一斉造林地が多く、今後伐採が増大することと思われるが、クイムシ対策には十分留意する必要があると思われる。

クイムシ類は二次性害虫といわれ伐採木、損傷木などに寄生するが健全木には寄生しないとされているところから間伐材の林外搬出処理は、虫の脱出前に行なう

など、保護対策にも十分な注意が必要である。

3. 今年度上半期の発生状況

本年は5月以降高温乾燥の月が多く虫害発生の好適条件がそろっているが、いまのところ大樹署カラマツ造林地にマツノミドリハバチ、足寄署の上足寄カラマツ採種林にカラマツハラアカハバチなどの発生が見られた。このカラマツハラアカハバチは過去一部民有林にごくわずか発生を見たが、カラマツの成林した林分が多くなると大規模な発生がおこる可能性があり今後施業上最も注意を要する害虫の一つといえよう。

以上が過去に発生した当局管内の虫害の発生傾向であるが、林齢が高齢化するにしたがってマツ類の新梢内に穿入その髓部を食害するマツノシンクイ虫(ストロブマツ)、トドマツミキモグリガなどの発生も予想されよう。

参考文献

森林害虫の被害診断とその対策

山口博昭(林試北海道支場)

## カモシカの生息状況と被害について

西 田 正 義  
名古屋営林局造林課保護係長

最近、自然保護に対する国民的要請がきわめて高くなってきている。一方カモシカによる造林木被害もあるので、当局管内国有林および官行造林地に生息すると思われるカモシカの生息状況を昭和46年11月、聞き込み等により実態調査をしたところ、その頭数がほぼ明らかとなった。(表1)

当局管内では45年度からカモシカによる造林木の食害



昭和46年植栽ヒノキ

を見るようになったが、この被害概要は表2のとおりである。

45年~46年度の被害は、まだそれほどひどくはなかったことから、特別天然記念物のカモシカにも困ったものだらけに考えていたところ、47年度からその被害が急激に増加してきたので諸種の面から、その対策を検討しているが、カモシカという特別な動物であることも考慮に入れ、カモシカと造林木の両方を保護する方法として現在次のようなことが考えられる。

1. 当面の対策

- (イ) 音を出して造林地へ近づけない。(爆発音の使用、空缶を吊す)
- (ロ) 造林地周辺に有刺鉄線を張る。
- (ハ) 冬期間給餌する。
- (ニ) 忌避剤を使用する。

2. 長期的対策

- (イ) 大苗を植えたり、施肥をして林木の成長を早くする。
- (ロ) カモシカの生態や生息数の推移を調査研究し、こ

表1 カモシカ生息数調 (46.11)

営林署	生息カ所			頭数	
	市町村	国有林(官造)	林班		
岐阜	根尾村	越波	34	10	
	〃	大河原	26	5	
	徳山村	門入	10	10	
	美山町	神崎	163	2	
	〃	円原	153	2	
	〃	(北山)	4	2	
小計				31	
荘川	荘川村	尾上郷	170~215	30	
	白川村	大白川	324~360	50	
	〃	加須良	369~380	不明	
小計				80	
中津川	中津川市	阿木恵那	43~45	5	
	〃	中津恵那	23~25	10	
	上矢作町	上村恵那	65~68 96~97	10	
小計				25	
付知	付知町	付知裏木曾	100~147	10	
	加子母村	加子母裏木曾	1~99	20	
	〃	加子母本谷	132~174	5	
小計				35	
下呂	下呂町	乗政	123~129	6	
	〃	御厩野	135~136	2	
	萩原町	堂洞	165~167	不明	
小計				8	
小坂	小坂町	落合	24~134	23	
	〃	大洞	149~150	2	
	〃	〃	159~250	不明	
小計				25	
久々野	久々野町	大坊	290	3	
	朝日村	胡桃島	236~239 249~255	3	
	〃	青屋	1~79	10	
	高根村	千間樽	184~188 196	2	
	〃	鎌ヶ峯	171~173 176	5	
	〃	野麦	126~166	5	
	〃	阿多野郷	117~125	5	
	〃	中洞	82~97	5	
	〃	池ヶ洞	98~106	5	
	小計				41
	神岡	上宝村	金木戸	全域	6

神岡	上宝村	笠下	谷谷	全域	10
	〃	佐	〃	〃	6
	〃	白	谷	〃	8
	〃	福	地	〃	3
	〃	焼	岳	〃	10
	〃	穂	高	〃	10
	カ	ベ	下	〃	3
小計					56
富山	朝日村	小川	7	20	
	魚津市	片貝	12~13 55~56	100	
	上市町	早月	128~131	60	
	立山町	黒部奥山	全域	1,270	
小計				1,450	
合計				1,751	

表2 カモシカによる被害状況

年度	署名	発見年月日	被害樹種	面積	被害本数
45	小坂	45. 7. 1	ヒノキ3年生	0.80	2,800
計					
46	小坂	46. 7. 2	ヒノキ2年生	14.15	2,000
	付知	〃 7. 1	〃 4 〃	0.50	1,500
計				14.65	3,500
47	小坂	47. 6. 3	ヒノキ5年生	0.10	50
	〃	〃 10. 11	〃 3 〃	2.43	7,000
	付知	〃 6. 6	〃 2~7	11.08	33,300
	〃	〃 11. 16	〃 2~3	2.00	1,000
	中津川	〃 8. 5~ 10. 7	〃 2~7	42.68	35,110
計				58.29	76,460
48	小坂	48. 5. 8	ヒノキ2年生	1.97	6,230
	〃	〃 6. 26	〃 1年生	0.65	2,000
	〃	〃 6. 26	〃 2年生	0.20	600
	〃	〃 6. 26	〃 4年生	0.15	500
	付知	〃 5. 4	〃 2年生	8.49	25,500
	〃	〃 6. 20	ヒノキ, ストロップ4~8	29.50	94,600
	中津川	〃 5. 31~ 7. 13	ヒノキ2~6	54.98	50,980
48. 8. 20現在			95.94	180,410	

れを基準に保護区の設定や造林個所の選定等森林施業を配慮するとともに、過密な生息数は適正に淘汰すべきことを考える。

しかし相手が特別天然記念物のことでもあり、カモン



カそのものの保護も考えあわせれば、目下のところ忌避剤によって造林木に近づくのを防ぐ方法が最良ではないかと思われ、被害発生が多い営林署において実行しているところであるが、基本的には森林施業のあり方や、野生鳥獣保護のあり方等重要な問題と考えている。

当局としては本年度、今後の森林施業のあり方等の問題点の究明も含め両方を保護出来るよりよい方策を、みいだすため、国立林業試験場とも連絡をとり、カモンカの生態調査を計画しているが、カモンカと造林木との保護が両立する最良の方法があればご教示いただきたい。

## カモンカの被害防止対策について

三 尾 隆 司

名古屋営林局付知営林署東股担当区主任

### 1 はじめに

カモンカは昭和35年2月15日特別天然記念物に指定され、文化財保護法のもとで保護されるようになって以来、その頭数は著しく増加していることは間違いなく、食物に事欠くようになったことから、最近ヒノキの幼齢植栽木をも食害するようになってきました。このまま放置すれば、ヒノキの幼齢造林地は大きな被害をうけることは確実であり、カモンカを、なんとかしなければ何のために造林地を作らなければならないか判らなくなって来ます。

前述のように、カモンカは特別天然記念物として特に重要なものとして、学術上最も価値を有するものであるとされており、如何なる理由にせよ駆除することは絶対に出来ない。造林担当者にとっては極めてむつかしく且厄介なものと言えらると思います。

従って駆除することが出来なければ、現在のところ幼齢造林地への侵入を防ぐより他に方法がなく、種々検討した結果、とくに被害をうけ易いと思われるポット苗の植付個所の1個所について、周囲を針金で囲み侵入を防ぐことにした次第であります。

### 2 被害

カモンカによる被害は造林がはじまって以来、殆んど耳にしたことはありませんでしたが、ここ1～2年程前から、標高1,250m以上の幼齢造林地に若干の被害が見られるようになってきました。その後造林面積の拡大に伴い、被害は増加の傾向にあります。その対策については、植付時に忌避剤を塗布する程度で、確たる防備体制もなく、かつ被害に関する参考資料もなく、現在に至っているようです。

47年度はじめに林野巡視中発見した被害面積 11.08

ha、その本数33,300本は本担当区としては最初の被害であります。この被害量の中には1～2年前に被害をうけていたと思われるものも若干含まれています。

#### (1) 被害樹種と被害態様

被害樹種は殆んどヒノキであるが、植栽後1～2年生までのものが食害され易く、大きさからいえば苗長50cm未満のものが多く、

加害状況は芯または側枝の軟らかい部分を摘んだように食いちぎる。

側枝の食いちぎられた部分はともかくとして、ヒノキの芯をとめられている現象は致命的な被害であり、改植なり、補植をしなければならぬ状態である。

食いちぎられた部分は、稀に近くに落ちていることもありますが、その殆んどは見つからず食べてしまうものと思われます。

#### (2) 被害の発生環境

比較的高海拔地帯で急峻、かつ、岩石地が多く、近くに針葉樹林(天然林)のある場所で、この条件に合致する個所に被害は多く発生しています。

被害は造林地の大小に関係なく、とくに尾根筋、歩道周辺、俗にいうカモンカ道周辺といった具合に、人間も歩行し易いような個所に多く見られます。

#### (3) 被害の発生時期

11月上旬から翌年の5月中旬頃までの、食物の少ない時期に主として発生しますが、これ以外の時期にも若干発生しています。

### 3 過去のカモンカ防止対策

#### (1) 植付時に忌避剤(アンレス)の塗布

忌避剤が苗木に付着している間は食害されませんが、塗布後2、3カ月で落ちてしまい、食害されたものが多くあります。

(2) ビニールテープの張付け

尾根筋、地表植生の疎な個所、歩道等にビニールテープを張りめぐらし、その振動音で造林地へ寄せつけないようためしたところ、テープがピンと張って音をたてているうちは寄りつかなかったが、テープが裂けて音をたてなくなると侵入して食害した跡が発見された。

テープは1カ月くらいはもつので、裂けて音が発しなくなったら直ちに張替えを励行する必要を痛感した次第です。

#### 4 今後の考察

今後の被害防止上有効と思われる手段

- (1) 麻醉銃で仕止め、柵で囲んだ一定の区域内に移住させる。
- (2) カモンカの通りそうな道の要所に、空缶を吊り下げた柱をたて、絶えず音をだす。
- (3) カモンカの好物を一定の個所に置き、それを食べさせることにより、苗木を食べないようにしむける。
- (4) リモートコントロール方式による拡声器で犬のほえ声を録音したものを時間をきめて流し、造林地へ近付かないようにする。
- (5) 忌避剤(アンレス)の薬効が切れる2、3カ月毎くらいに全苗木に対し散布する。

大体以上5点くらいが今後被害防止上有効な手段だと思われまます。しかし、それには次のような問題点がありまます。

- ① 多額の経費と労力を要する。

② 時期的に無理な面があること。など、

今まで実行してきた方法はいくつもの欠点があり、また、今後考えられる被害防止対策も、ただちに実行できにくい面がありますが、取りあえず手取り早く、しかも簡単にできる柵の設定を計画しました。今までの実行結果から、カモンカは音に対して、非常に敏感であり、用心深いということが判明したので、それを応用して、造林地の周囲に針金を張り廻し、古いコーラ、ジュース、ビール等の空缶を2個ずつ吊り下げ、その接触音と張りめぐらした針金により、造林地への侵入を防ぐことにしました。

#### 実行結果

11月上旬この作業を実施してから降雪直前まで観察をつづけた結果、被害をうけたものは全く見当らず、現時点では一応その目的は達せられたものと思われまます。

#### 5 むすび

今までのべてきたとおり、カモンカは駆除することのできない動物であるため、その対策はおのずから制限されむづかしくなるが、特別天然記念物は是が非でも保護しなければならないし、また同時に、造林地も保護しなければならないので、今後も、いろいろな方法をかみながら、この問題と積極的に取り組んでいきたいと思いまます。この種の作業は、はじめての試みであり、しかも資料も少いので名案がありますればご指導、ご教示をいただければ幸甚と存じまます。

## 免疫の鳥類への応用

高野 肇

農林省林業試験場鳥獣第2研究室

動物の種の分類方法の一つとして、家禽を中心に血清学、免疫学的手法が広く応用されている。すなわち、**種**の特異性を示す代表的な生体成分は血色素および血清であると言われているが、動物分類学上近親の関係にある種同志ではこれら成分の抗原性は、やはり、近親の関係を示し、近親反応と呼ばれている。

血清、免疫学的手法には血球凝集反応を用いたものや、抗原抗体反応を用いて数種の鳥類間の特異抗原の存在について類縁関係を追求したもの、また電気泳動法により血清蛋白各分画の易動度を比較したもの等がありそ

の報告が多く出されている。

筆者はこれらの方法を応用して、野生鳥類の類縁関係を明らかにする目的のもとに、まず予備的に抗原抗体反応により数種の鳥の共通抗原性を追求し、また電気泳動法により血清蛋白分画の表現(パターン)が種として固定的なものかを知るために、無作為に捕獲したスズメ(*Passer montanus*) 16羽を供して種内の個体変異の表現型とその幅を現在追求しているところである。

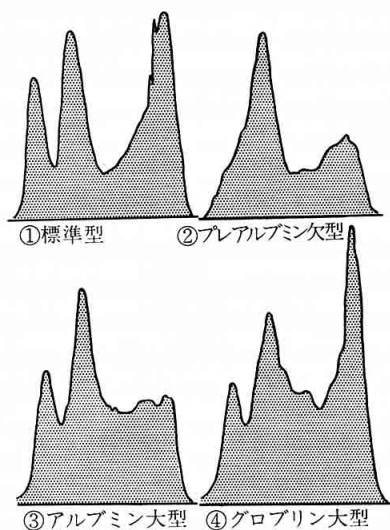
以下にその手法と実験の一例を紹介し参考供した

### 材料および方法

供試鳥類はスズメ、モズ、シジウカラ、ヒガラ、コガラ、エナガ、メジロ、メグロ、アオジでそれぞれ成鳥3～6羽の血清を混ぜて使用し、抗体はスズメ6羽の血清でウサギによって抗スズメ血清を産生させて使用した。

ゾーン免疫電気泳動法の泳動条件は支持体にアガロース寒天、緩衝液はペロナール緩衝液 pH 8.6,  $\mu$  0.05で、ガラス板の寒天上に穴と溝をつくり、穴に抗原として各鳥種の血清を塗布し、泳動終了後溝に抗スズメ血清を流して室温に静置して48時間後に沈降反応を観察した。結果は表紙写真の通りである。

図一 ゾーン電気泳動法によるスズメ血清蛋白分画の表現型 (ATAGO製デンストメーターによる)



この沈降反応は各鳥血清に抗スズメ血清と共通抗原性があると、その抗原と溝内の抗血清が反応して沈降物を形成する(広い意味では、抗原抗体反応という)。

また種内の個体変異の追求には上記のスズメの血清を用いて、電気泳動法による血清蛋白分画を行なった。泳動条件はゾーン免疫電気泳動法と同じで、これは寒天上に血清を塗布し、泳動終了後タンパクのみ染色してデンストメーターで比色測定した(図一)。

この方法によると、タンパク濃度が高いと大きなピークになり、その分画部のタンパク質が血清中に多い事を示す。例えば右から、 $\gamma$ グロブリン、次のピークがアルブミン、左のピークがプレアルブミン(欠けているものもある)と呼ばれている。

### 結果と考察

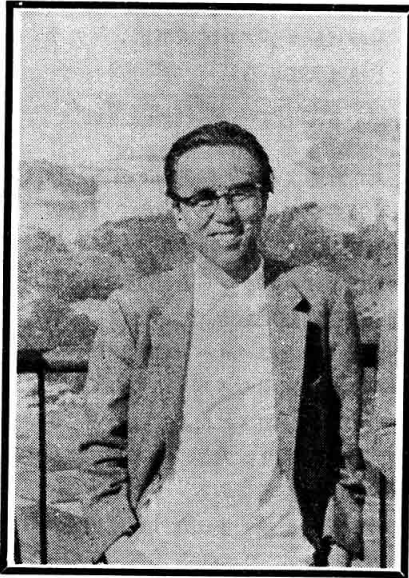
写真にみられるように近縁と思われる鳥種ほど共通抗原性を示す沈降数が多く認められた。(近親反応という。この沈降線は、右よりプレアルブミン、アルブミン、左は $\gamma$ グロブリンGと同定されるが、他の沈降線の同定は現在困難である。

また血清蛋白分画のパターンは種内においてもいくつかの変異があり、16羽のスズメについてのパターンは図の様な4つの型に分類された。すなわち、①プレアルブミン欠型、②グロブリン大型、③アルブミン大型、④標準型(この型名は仮名である)である。

この様に個体数を多く集めなければ種の特異性を表わす事は困難に思える。しかしながら、免疫や蛋白パターンは、それぞれの個体や種が長い進化のすえに、かくとくした生理的、生態的特異性であるから、プレアルブミン欠型やグロブリン大型などが生きている以上、これらの個体や種の特異性は鳥類の生活の中で大きな意味を持っているに違いない。このようなことから、免疫現象は、鳥類の生理、生態調査研究の一手法として応用できると考えられる。

## 故 千葉修さんを偲んで

農林省林業試験場保護部樹病科長千葉 修博士は去る(48年)9月13日午後、国立ガンセンターで50才と8か月の生涯を閉じられました。



千葉さんは東京大学農学部を卒えて6か月の札幌営林局勤務の後、昭和23年4月林業試験場北海道支場に転じ、翌24年6月に目黒の本場に転勤、以来ずっと樹病の研究ひとすじに、現伊藤一雄保護部長の愛弟子として、戦後における日本の樹病学発展に力を尽してこられました。この間ポプラの葉さび病抵抗性に関する論文により東京大学より農学博士の学位を、そして日本林学会より学会賞を授与されました。昭和37年4月からは樹病研究室長、41年4月からは樹病科長として、後輩の指導と樹

病の新しい研究分野の開拓に心を砕いてこられました。

また本誌が森林防疫ニュースとして昭和27年4月に第1号の産声をあげて以来、ずっと編集委員のひとりとして本誌の発展に力を注いでこられました。昭和43年末に200号記念号ができ、さらに44年1月から誌名を森林防疫と発展的に改称されたのを機会に編集委員の席は交替しましたが、その後もよき助言者として特集号の企画などに快く参加されてきたことは読者もよくご存知のとおりで、昭和40年以降設定された森林防疫奨励賞の選考委員でもありました。

千葉さんはまた研修制度を活用して公立林試における樹病担当研究者の養成に積極的に協力し、今日までいわゆる千葉教室の門を巣立った方々は北海道から沖縄まで30人に近く、その多くは現在もそれぞれの林試で研究員として、あるいは県の保護専門技術員として精力的に活躍されています。また昭和41年以降は林業専門技術員資格試験の審査委員をつとめてこられました。近年は大気汚染に関する特別研究の副査として樹病の分野をこえた広い共同研究の場で、そのシャープな企画力と豊かな人間の魅力をいかんなく発揮して八面六臂の活躍をされていましたが、昭和46年3月突如として体調をくずされて病床に臥し約半年間の休養を余儀なくされました。その後いったん体調を回復されふたびそのらい落な笑顔に接することができ喜んでいたところでしたが、本年5月病状が再発し入院加療中ついに不帰の客となられたのであります。

9月17日午後、信濃町の千日谷会堂における葬儀には400人を越える多数の先輩・同僚・後輩たちが集まり、おのおのが生前の縁により千葉さんの冥福を心から祈って散ってゆきました。(林試保護部 小林享夫)



# 森林防疫 ジャーナル

## 森林病害虫等防除事業ブロック会議 開催される

このブロック会議は、民有林の防除事業につき、関係ブロックの都道府県防除事業担当者および林野庁造林保護課保護班の係官らが出席して開かれたものです。

会議の主な内容は、都道府県から提出される48年度の事業計画の策定方針や、事業推進状況などが林野庁係官と個別に行なわれ、そのあと各ブロックの共通する話題、問題点などが討議検討されました。この会議は、数年来から行なわれ、今年度は九州ブロック会議を最後に全日程が終了しました。会議の日程、開催場所は次のとおりです。

ブロック	日程	開催場所	ブロック 県
北海道、東北	10月1日～10月4日	福島県南会津郡館岩村	北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島県
関東	10月11日～10月13日	茨城県大洗町、十王町	茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川県
中部	10月17日～10月19日	新潟市	新潟、富山、石川、福井、岐阜、長野、山梨、静岡、愛知県
近畿	10月4日～10月5日	大阪府箕面市	三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山県
中国、四国	10月24日～10月26日	愛媛県松山市	鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知県
九州	10月31日～11月2日	佐賀県浜玉町	福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄県

## ノウサギ等防除協議会設立される

神秘の動物も、このところあわただしく打ちこまれる月ロケットのため、餅もつけなくなって地球へ脱出してきたのか、はたまた月よりの使者も銀座、新橋、赤坂界限で帰りの旅費をつかひ果たし、はては毛まではがされてしまったのか、この辺の事情は定かではないが、この

ところ日本の各地の山をあばれまわっています。

この被害は、国内全土に分布し、その被害量も次第に増大し、森林病害虫等防除法の政令指定となっている主要病害虫等に匹敵する被害量となっています。さて、青森営林局管下国有林も例外ではなく、特に宮城県下中新田営林署管内では壊滅的な被害をうけており、このまま放置すれば国土保全上ゆゆしき事態となるため、このほど青森営林局が中心となって標記協議会を設立しました。

この構成メンバーは、宮城県、宮城県森林組合連合会、宮城県造林公社、森林開発公団（仙台支所）林試東北支場、東北林木育種場などで、この事務局は青森営林局造林課保護係となっています。

この協議会の主な推進内容は、①被害の実態調査（被害時期、樹種、立地環境、被害部位）、②生態調査（習性、食性、繁殖、生息密度）、③防除試験（林業的防除法、忌避剤等薬剤による防除方法、器具器材による防除方法、天敵その他による防除方法、行政的防除方法）の3つからなり、それぞれにつき高度な調査内容がもりこまれています。また、この調査期間は49年度からスタートし5カ年を目途に、前期（3カ年）を基礎調査に重点をしばり、後期（2カ年）は防除の現地適用試験を行なうこととし必要に応じて延期することとなっています。

打合せ会議は去る（48年）11月15日～16日にかけて開催され、15日は中新田営林署管内国有林の被害現地調査、16日は場所を仙台にうつし、仙台営林署において記述の調査事項や今後の推進について活発に討議がなされました。

この協議会は、全国に先がけて始めてつくられたもので、この活動、成果等が大いに期待されるものです。

## 林業試験場人事

### 4月1日付け（新規採用）

△田村 弘忠（農林省林業試験場保護部樹病研究室）

△岩目地 俊（同東北支場鳥獣研究室）

### 10月1日付け

△農林省林業試験場保護部樹病科長

青島 清雄（同樹病科菌類研究室長）

△同樹病科菌類研究室長

林 康夫（同研究室主任研究官）

# 被害速報

## 9~10月の森林病虫害等被害発生状況

1973年9月16日から10月15日までの1カ月間に受理した速報カードは、229枚(民有林164枚、国有林65枚)でした。

■**松くい虫** 142件 34,491haの被害。岩手県二戸市、九戸郡九戸村、上閉伊郡宮守村計3m<sup>3</sup>。宮城県栗原郡栗駒町(青森局古川署)被害材積未詳。秋田県能代市(秋田局能代署)23m<sup>3</sup>。茨城県水海道市、岩井市、那珂郡那珂町、山方町、緒川村、東茨城郡茨城町、美野里町計75m<sup>3</sup>。いずれもマツノザイセンチュウ確認。石川県羽咋市、羽咋郡押水町、志雄町計487m<sup>3</sup>。福井県大飯郡大飯町15m<sup>3</sup>。京都市(大阪局京都署)0.04m<sup>3</sup>。奈良県橿原市(大阪局奈良署)、大和郡山市、生駒郡斑鳩町計1,337m<sup>3</sup>。和歌山県有田市、田辺市、西牟婁郡串本町、上富田町、中辺路町、日置川町、すさみ町、白浜町、大塔村、有田郡湯浅町、金屋町、吉備町計6,101m<sup>3</sup>。鳥取市(大阪局鳥取署)、鳥取市、岩美郡福部村の鳥取砂丘地帯など日本海沿いに計350m<sup>3</sup>。島根県大田市、江津市、益田市、浜田市、邇摩郡温泉津町、仁摩町、鹿足郡日原町、那賀郡三隅町、旭町計2,843m<sup>3</sup>。広島県佐伯郡宮島町(大阪局広島署)1,209m<sup>3</sup>。山口県下松市(大阪局山口署)、萩市、下関市、阿武郡阿武町、玖珂郡玖珂町計3,123m<sup>3</sup>。愛媛県今治市、北条市、大洲市、越智郡玉川町、菊間町、大三島町、喜多郡長浜町計5,841m<sup>3</sup>。高知県室戸市、土佐清水市、幡多郡大月町、安芸郡安田町計406m<sup>3</sup>。佐賀県西松浦郡有田町、西有田町(以上熊本局武雄署)、唐津市、東松浦郡肥前町、玄海町、鎮西町計5,050m<sup>3</sup>。長崎県南松浦郡富江町(熊本局五島署)63m<sup>3</sup>。熊本市、下益城郡城南町、富合町(以上熊本局熊本署)、本渡市、山鹿市、天草郡御所浦町、栖本町、倉岳町、新和町、五和町、有明町、天草町、姫戸町、松島町、大矢野町、竜ヶ岳町、球磨郡深田村、岡原村、湯前町、多良木町、球磨村、上村計1,920m<sup>3</sup>。宮崎県串間市(熊本局串間署)、日向市(日向署)、えびの市(えびの署)、東諸県郡高岡町(高岡署)計468m<sup>3</sup>。鹿児島県西之表市、揖宿郡開聞町(以上熊本局鹿児島署)、鹿屋市、肝属郡東串良町、曾於郡大崎町(以上鹿屋署)、志布志町(串間署)、肝属郡内之浦町(内之浦署)、熊毛郡上屋久町(上屋久署)、枕崎市、西之表市、加世田市、串木野市、日置郡市来町、松元町、伊集院町、吹上町、金峰町、東市来町、日吉町、熊毛郡中種子町、南種子町、屋久町、上屋久町計5,177m<sup>3</sup>。

■**松毛虫** 2件 215haの被害で、茨城県鹿島郡鉾田町、

大野村、大洋村、東茨城郡小川町計約200haと、愛媛県喜多郡内子町15ha。

■**スギタマバエ** 3件 310haの被害で、富山県黒部市、下新川郡朝日町計310haと、山口県阿武郡川上村0.3ha。

■**スギノハダニ** 14件 673haの被害。茨城県那珂郡那珂町2ha。富山県魚津市、黒部市、下新川郡朝日町計495ha。鳥取県気高郡青谷町、岩美郡浦富町、国府町計75ha。鹿児島県串木野市、日置郡東市来町、金峰町、吹上町、伊集院町、松元町、日吉町計101ha。

■**ノネズミ** 11件 3,749haの被害。秋田県男鹿市(秋田局秋田署)スギ0.004ha。茨城県北茨城市(東京局高萩署)、久慈郡里美村(大子署)スギ、ヒノキ、アカマツ計90ha。岐阜県益田郡萩原町、加茂郡白川町、東白川村スギ、ヒノキ計300ha。静岡県富士宮市ヒノキ4ha。島根県那賀郡金城町、旭町スギ、ヒノキ、アカマツ計3,350ha。山口県佐波郡徳地町ヒノキ4ha。宮崎県西臼杵郡高千穂町(熊本局高千穂署)ヒノキ。1ha。

■**茨城県にもカラマツ先枯病** 2件のみで、茨城県那珂郡那珂町の県林業試験場構内のオウシュウカラマツ9年生10本に激害、この木は昭和39年東京オリンピックのときの参加国から寄贈された種子のうち同県でまきつけ育成したもので、本年8月中旬伐倒焼却しました。また長野県先の先枯病はその後の調査でさらに上水内郡大岡村の28ha(占有1ha)にも発生していることが判明。

■**法定外の病害** 2件のみで、ヒノキのペスタロチャ病が茨城県那珂郡那珂町0.1ha。モチノキの黒やに病が茨城県那珂湊市(庭木)1本に発生。

■**法定外の虫害** 45件 2,562haの被害。トドマツオオアブラムシが北海道後志支庁寿都町(函館局黒松内署)トドマツ45ha。カラマツイトヒキハマキが群馬県多野郡上野村200ha。カラマツマダラメイガが長野県茅野市(長野局諏訪署)、南佐久郡佐久町(白田署)、北佐久郡軽井沢町(岩村田署)、立科町計966ha。モンクロシヤチホコが茨城県一円のサクラを加害、被害量未詳。アメリカシロヒトリが岩手県水沢市プラタナス、クルミ、クワ(街路樹など)1,200本中害、宮城県仙台市(青森局仙台署)の署庁舎敷地内などのサクラ60本0.7haに激害、茨城県一円のサクラ、プラタナス、クワなどに発生、激害地ではゴボウやヤマモモまで被害をうけていますが、被害量は未詳。スギハムシが熊本県阿蘇郡小国町(熊本局玖珠署)スギ0.2ha。スギカミキリが茨城県高萩市ス

昭和48年9～10月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和48年9月16日～10月15日まで)  
 (に受理した速報カードの集計表)

	松くい虫	松毛虫	スギ タマバエ	スギ ハダニ	ノネズミ	カラマツ 先枯病	法定外 害	法定外 害	法定外 害	法定外 害
北海道	—	—	—	—	—	—	—	(1 45)	—	—
岩手	3 3	—	—	—	—	—	—	1 0	—	—
宮城	(2 0)	—	—	—	—	—	—	(1 1)	—	—
秋田	(1 23)	—	—	—	(1 0)	—	—	—	(2 0)	—
茨城	8 751	200	—1	2	(2 90)	1 02	04	1	—	—
群馬	—	—	—	—	—	—	—	(3 280)	—	—
埼玉	—	—	—	—	—	—	—	1 200	—	—
新潟	—	—	—	—	—	—	—	(1 200)	—	—
富山	—	—2	3103	495	—	—	—	—	—	—
石川	4 487	—	—	—	—	—	—	—	—	—
福井	1 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
長野	—	—	—	—	—	—1 28	—	(4 249)	—	—
岐阜	—	—	—	—3	300	—	—	6 1,033	—	—
静岡	—	—	—	—1	4	—	—	(3 214)	—	—
愛知	—	—	—	—	—	—	—	1 15	—	—
京都	(1 0)	—	—	—	—	—	—	(4 175)	3	6
奈良	(1 887)	—	—	—	—	—	—	(1 0)	—	—
和歌山	2 450	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鳥取	12 6,101	—	—	—	—	—	—	—6 110	—	—
島根	(1 10)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
広島	3 340	—	—3	75	—	—	—	—	—	—
山口	16 2,843	—	—	—2	3,350	—	—	—	—	—
愛媛	(2 1,209)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高知	(1 43)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
佐賀	4 3,080	—1	0	—1	4	—	—	—1 61	0	—
長崎	7 5,841	15	—	—	—	—	—	—	—	—
熊本	4 406	—	—	—	—	—	—	—	—1 3	—
宮崎	(2 850)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹿児島	4 4,200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
国有林計	(1 63)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
民有林計	(4 396)	—	—	—	—	—	—	(2 0)	—	—
合計	19 1,524	—	—	—	—	—	—	1 1	—	—
	(10 468)	—	—	—	(1 1)	—	—	—	—	—
	(13 1,342)	—	—7	101	—	—	—	—1 18	—	—
	16 3,835	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	39 5,291	—	—	—4	91	—	—	—20 1,165	2	0
	103 29,200	2 215	3 310	14 673	7 3,658	2 282	—	025 1,397	6	11
	142 34,491	2 215	3 310	14 673	11 3,749	2 282	—	045 2,562	8	11

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位は，松くい虫のみm<sup>3</sup>，その他はすべてhaである。  
 2 ( ) 番は国有林，その他は民有林。  
 3 報告のない虫名，県名は省略してある。

ギ1ha。スギノアカネトラカミキリが和歌山県西牟婁郡大塔村、中辺路町、日置川町、すさみ町、串本町、白浜町スギ、ヒノキ計110ha。アカアシノミゾウムシが茨城県一円のケヤキに激害、被害量未詳、新潟県岩船郡山北町ケヤキ10ha激害。カシノナガキタイムシ(推定)が新潟県岩船郡朝日町、神林村ナラ40~60年生3haに激~中害。オオスジコガネが岐阜県美濃加茂市(名古屋局岐阜署)の苗畑スギ、ヒノキ、緑化木苗木計4.6ha、愛知県新城市(名古屋局新城市)ヒノキ苗0.06ha、熊本県菊池郡泗水町(熊本局菊池署)スギ苗0.01ha。マツノクロホシハバチが群馬県多野郡万場町(前橋局高崎署)10ha、長野県木曾郡上松町、木曾福島町、南木曾町計213ha、岐阜県中津川市(名古屋局中津川署)150ha、静岡県静岡市、富士宮

市(東京局静岡署)、<sup>ほいざら</sup>榛原郡本川根町(千頭署)計175ha、以上各県とも被害樹種はカラマツ。山口県阿武郡川上村アカマツ6ha、熊本県球磨郡山江村マツ1ha、鹿児島県肝属郡内之浦町リュウキュウマツ18ha。カラマツアカハバチが群馬県吾妻郡草津町、<sup>つまごい</sup>嬭恋村(以上前橋局草津署)計270ha、埼玉県秩父郡大滝村(東京局秩父署)200ha、長野県上伊那郡長谷村(長野局伊那署)3ha、岐阜県吉城郡上宝村(名古屋局神岡署)59ha。

■**法定外の獣害** 8件11haの被害。ノウサギが秋田県雄勝郡雄勝町(秋田局湯沢署)スギ0.08ha、新潟県岩船郡山北町スギ2ha、静岡県伊東市、沼津市、田方郡戸田村ヒノキ計6ha、山口県萩市ヒノキ0.3ha。ムササビが高知県中村市ヒノキ3ha、10~30年生の梢端より1mくらいの所を食害、被害部位から上は枯損。

---

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

---

## BACK NUMBERS

バックナンバー多数在庫 ■ 号数指定のうえお申し込みくださいすぐ郵送 ■ 1部120円

---

## 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

---

## 観察 ■ 事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

枚数自由 ■ 写真もあつたらそえて ■ 採用の分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内  
振替番号 東京:89156

「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

---