

# 森林防疫

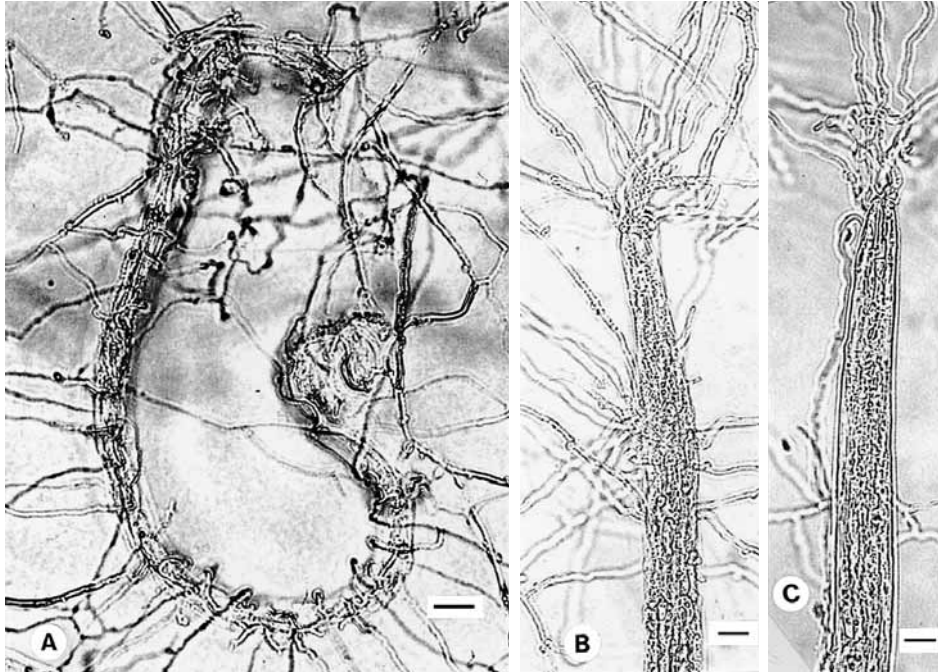
## FOREST PESTS

VOL.55 No.7 (No. 652)

2006

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成18年7月25日発行（毎月1回25日発行）第55巻第7号



ヒラタケ菌糸に捕食されたマツノザイセンチュウ

真宮 靖治\*  
元玉川大学

担子菌類にも線虫捕食能を有するものがあることはThorn & Barron (1984) によって確認された。マツ枯死木材中におけるマツノザイセンチュウ個体数動態との関連で、木材腐朽菌の役割を追求する手がかりとして、担子菌、とくに木材腐朽菌について線虫捕食能の有無を調べた。ヒラタケ菌糸の発育する寒天平板上にマツノザイセンチュウを接種すると、短時間のうちに菌糸に捕食され、死にいたる（写真C；接種18時間後、口腔開口部からの菌糸の侵入顕著）。さらに時間がたつと線虫体内に菌糸が広がり、体の内容物は消化されてしまう（写真A, B；接種44時間後）。ウスヒラタケ、エリンギ、シイタケ、ツキヨタケなどもヒラタケ同様の強い殺線虫力をもつ。シハイタケ、マツオウジにも線虫捕食能が認められた。（スケールは10 $\mu$ m）

\* MAMIYA, Yasuharu

### 目 次

シラフヨツボシヒゲナガカミキリとヒゲナガモモブトカミキリの学名	榎原 寛
森林昆虫研究最近の動向—第117回日本森林学会より—	浦野忠久
森林防疫奨励賞の発表	
森林病虫害等防除活動優良事例コンクールの発表	
《都道府県だより：徳島県、大分県》	
《森林病虫獣害発生情報：平成18年5月受理分》	

## シラフヨツボシヒゲナガカミキリと ヒゲナガモモブトカミキリの学名

榎原 寛<sup>1</sup>

特に林業上、重要な害虫ではないが、森林、林業関係者の間ではよく知られてきたシラフヨツボシヒゲナガカミキリとヒゲナガモモブトカミキリの学名が変更されているので、ここに紹介をする。

シラフヨツボシヒゲナガカミキリの学名は長い間 *Monochamus urussovi* (Fischer, 1806) が使用されてきた。しかし、最近ヨーロッパの図鑑 (Jenis, 2001; Sama, 2002) では *Monochamus rosenmuelleri* (Cederhjelm, 1798) が使われている。これは *Monochamus*

*sartor* (Fabricius, 1787) のシノニム (同物異名) とされてきた *Monochamus rosenmuelleri* が実は真のシラフヨツボシヒゲナガカミキリであることが明らかになり、そのため *Monochamus urussovi* より記載年が古い *rosenmuelleri* が有効名だと判断されたことによる。

ヒゲナガモモブトカミキリの学名は *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792) もしくは *Acanthocinus griseus orientalis* Ohbayashi, 1939 が使われてきた。しかし、Hasegawa,

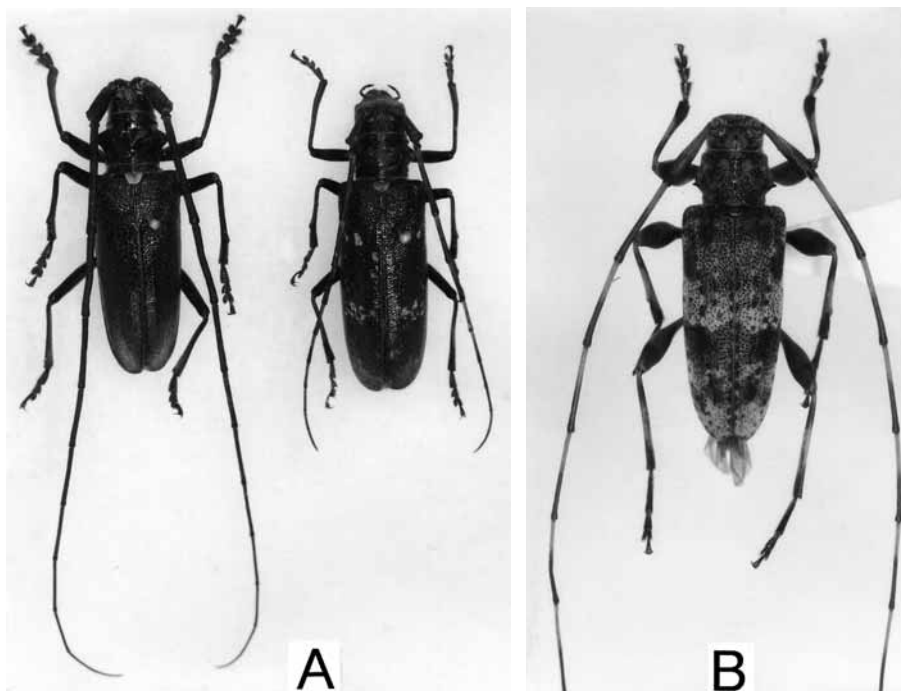


図-1 シラフヨツボシヒゲナガカミキリ(A)とヒゲナガモモブトカミキリ(B)  
A-左:雄, 29mm (北海道十勝三又産); 右:雌, 30mm (同).  
B:雄, 12mm (茨城県つくば市産)

<sup>1</sup>MAKIHARA, Hiroshi, 舩森林総合研究所海外研究領域

1996が東アジアの*Acanthocinus*属の再検討を行い、ヒゲナガモモブトカミキリは*Acanthocinus griseus*とは別種で日本特産種*Acanthocinus orientalis* Ohbayashiであるとした。学名の変更がなされてすでに10年が経過しているが、以外と知られていない。

今後はシラフヨツボシヒゲナガカミキリ *Monochamus rosenmuelleri* (Cederhjelm.), ヒゲナガモモブトカミキリ *Acanthocinus orientalis* Ohbayashiと覚えて使用するよう心がけて欲しい。

ところで、ヒゲナガカミキリ属 Genus *Monochamus*の命名者を Megerle, 1821としたが(横原・遠田, 2005), 最近は Megerle in Dejean, 1821 (Jenis, 2001) もしくは Dejean, 1821 (Sama, 2002) が使用されている。そのため、ヒゲナガカミキリ属は Genus *Monochamus* Dejean, 1821を使うことが望ましい。

## 参考文献

- Hasegawa, M. (1996) Taxonomic note on the Genus *Acanthocinus* (Coleoptera, Cerambycidae) of Japan and Far East. *Jpn. J. Syst. Ent.*, 2, 83~95.
- Jenis, I. (2001) Long-Horned Beetles, Vesperidae & Cerambycidae of Europe I, 333pp., Regulus, Ceska republika.
- 横原 寛・遠田暢男 (2005) マツノマダラカミキリ類の分類と生態(1)ー世界的に見たマツノマダラカミキリー. 森林防疫, 54(2), 2~12.
- Sama G. (2002) Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean Area, 166pp, 36pls., Nakladatelstvi Kabourek, Zlin.

(〇〇.〇.〇 受理)

—学会報告—

# 森林昆虫研究最近の動向

—第117回日本森林学会より—

浦野 忠久<sup>1</sup>

## 1. はじめに

第117回日本森林学会大会が、2006年4月1日から4日間にかけて東京農業大学(東京都世田谷区)で開催された。昆虫関連の話題は表-1に示すとおり「動物」「樹病」「生態」「育種」の各部門、テーマ別セッションおよび関連研究集会において発表され、合計38件を数えた。

今回はマツ枯れのテーマ別セッションが開催されなかったこともあって、例年2大テーマとなっているマツ枯れ、カシノナガキイムシ関連の発表がそれぞれ7件および6件と、昨年より減少した。その一方で研究対象となっ

ている昆虫種が昨年より多く、多岐にわたる内容となっている。本稿では、森林昆虫研究と関連した発表でも、線虫、菌類のみを扱った講演については紙面の都合上、割愛した。なお、会場で聴講できなかった発表については講演要旨からの紹介となることをご承知おき願いたい。

## 2. マツ枯れ関連

今回テーマ別セッションは行われず、この分野の講演は7件と、前回に比べ半減した。マツノマダラカミキリおよび近縁種の生態に関する発表3件と天敵生物および防除に関す

<sup>1</sup>URANO, Tadahisa, 森林総合研究所関西支所

表-1 第117回日本森林学会大会における昆虫関連の発表題目

発表部門	演題	発表者
動物	・サビマダラオオホソカタムシの標的外種であるマツ穿孔性昆虫に対する放飼試験	浦野忠久 (森林総研関西)
	・北米の材線虫病媒介昆虫 <i>Monochamus carolinensis</i> 成虫の齢別生存率と産卵数	富樫一巳ら (東大院農)
	・日本産昆虫病原性線虫数種 ( <i>Steinernema</i> spp.) の低温条件下におけるマツノマダラカミキリ幼虫に対する殺虫活性	相川拓也ら (森林総研)
	・マツノマダラカミキリ人工蛹室内の温湿度変動	谷脇徹ら (農工大院連合農学)
	・5年間にわたるマツノマダラカミキリ成虫の誘引捕獲消長	坂上大翼ら (東大院農)
	・高標高森林におけるカシノナガキクイムシの繁殖	江崎功二郎 (石川県林試)
	・カシノナガキクイムシの繁殖成功率-穿入生存木と穿入枯死木-	衣浦晴生ら (森林総研関西)
	・合成フェロモンによるカシノナガキクイムシ大量捕獲法の検討	斉藤正一ら (山形県森林セ)
	・カシノナガキクイムシの合成フェロモンで捕獲した昆虫	小林正秀ら (京都府林試)
	・浸水丸太を用いたカシノナガキクイムシの人工飼育	野崎愛ら (京都府林試)
	・ハンノキクイムシ ( <i>Xylosandrus germanus</i> ) の遺伝的構造	伊藤昌明ら (名大院生命農学)
	・日本産ヒゲナガカミキリ族 <i>Lamiini</i> の分子系統と交尾器形態進化	土岐和多瑠ら (東京大学)
	・コクワガタ幼虫による材内腐朽菌の利用とその生物検定法	棚橋薫彦ら (東大院農)
	・マツタケ子実体から得られる昆虫の生長段階による違い	澤島拓夫ら (十日町市里山科学館)
	・ニホンキバチのスギ伐倒木の条件による発生数の違いとその原因	福田秀志ら (日本福祉大情報社会)
	・ウスバツバメの大発生個体群による失葉がソメイヨシノの開花に及ぼす影響	軸丸祥大 (広島県林業セ)
	・東京農工大学FM草木とFM府中苗圃の昆虫相の比較*	小林哲也ら (農工大農)
	・オルファクトメーター法によるニホンキバチの行動解析*	松本剛史ら (森林総研四国)
	・桜島におけるMEP-MC剤の空中散布がマツノマダラカミキリ個体群に及ぼす影響*	曾根晃一ら (鹿児島大農)
	樹病	・緑化樹に対するクワカミキリの被害実態*
・ヒノキカワモグリガ幼虫の無菌飼育*		北島博ら (森林総研)
・ニホンジカによるミヤコザサの採食がカイガラムシ個体群に及ぼす影響*		松本全弘ら (名大院生命農学)
・長野県におけるカシノナガキクイムシによるナラ枯損病害		岡田充弘ら (長野県林業セ)
生態	・ピロウジマコキクイムシ随伴菌の種類と随伴様式	升屋勇人ら (森林総研)
	・ピロウジマコキクイムシのトベラ苗に対する加害性	梶村恒ら (名大院生命農学)
	・ピロウジマコキクイムシ随伴菌 <i>Fusarium solani</i> のトベラ苗に対する病原性	山岡裕一ら (筑波大院生命環境)
	・エゴノキ属2種における散布前繁殖器官の減少過程	長瀬ほなみら (名大院生命農学)
育種	・沖縄島産ブナ科4樹種の堅果生産量と堅果食昆虫の5年間の変動	照屋建太ら (鹿児島大院)
	・栃木県高原山におけるイヌブナ堅果食性昆虫の産卵開始時期*	土屋純一ら (宇都宮大農)
	・北海道のナラ類交雑帯におけるタマバチ群集の構造*	伊藤正仁 (森林総研北海道)
	・豪雪地域の森林におけるカミキリ群集とそれに及ぼす林分構造の影響*	中村英太ら (新潟大院自然科学)
テーマ別セッション 森の分子生態学	・体表付着花粉の遺伝子型解析によるホオノキ訪花昆虫の送粉特性解析	松木悠ら (広島大院国際協力)
	・富士山周辺地域におけるオオオササギ亜属の分子系統と浸透交雑	久保田耕平ら (東京大学)
テーマ別セッション 樹木根の成長と機能	・フィンランド亜寒帯林のヤマアリの塚における樹木根系の分布	大橋瑞江ら (フィンランド森林研究所)
テーマ別セッション 隠れた森の主役「菌根」	・アマタケを摂食させたトビムシの糞の接種による菌根の形成	成松真樹ら (岩手県林業セ)
研究会集	森林昆虫談話会・森林施業研究会・鳥獣研究者の自由集会による合同集会 日本の広葉樹林、ツキノワグマと人	
	・ブナ科の種子生産変動、ナラ類集団枯損、里山の放置からツキノワグマの出没を考える	上田明良 (森林総研北海道)

\* : ポスター発表

る発表3件が動物部門で行われ、抵抗性マツの虫害に関する発表1件が育種部門で行われた。

浦野（森林総研関西）は、マツノマダラカミキリの天敵サビマダラオオホソカタムシの標的外昆虫に対する選好性に関する室内実験を行い、標的外のマツ穿孔虫1属と2種に比べ、サビマダラオオホソカタムシは明らかに標的種であるマツノマダラカミキリに対する選好性を持つことを明らかにした。

富樫ら（東大）は、マツノマダラカミキリの近縁種である *Monochamus carolinensis* 雌成虫の寿命と産卵能力を測定し、これまでに得られた *Monochamus* 属3種の繁殖能力と体サイズの関係を示して、植物検疫の規制を行うときのマツノザイセンチュウ媒介昆虫のランク付けに、その体サイズの平均値とばらつきが重要であることを指摘した。

相川ら（森林総研）は、マツノマダラカミキリが野外で羽化脱出する前の春先に施用可能な昆虫病原性線虫を探索するため、*Steinernema* 属線虫6種7アイソレイトを10℃下でマツノマダラカミキリ幼虫に接種した結果、2種の線虫で高い殺虫活性が認められ、低温条件下での殺虫効果が期待できることを報告した。

谷脇ら（農工大院連合農学）は、マツノマダラカミキリの羽化脱出時期および時間帯に影響を与える蛹室内温湿度の変動要因を明らかにするため、人工蛹室内および外気の温湿度を測定した結果、蛹室内気温は基本的に外気に支配されるが、日中に日照量が多いと外気温より上昇することなどを明らかにした。

坂上ら（東大院農）は、同一マツ林において5年間にわたりマツノマダラカミキリの誘引捕獲を行い、1日あたり捕獲頭数の最大値から年間の総捕獲頭数を推計可能であることを明らかにし、生息数の経年モニタリングを簡便に実施できる可能性を示した。

曾根ら（鹿児島大農）は、MEP-MC剤散

布地域周辺にマツノマダラカミキリ生け捕り用トラップを設置して捕獲数の推移と捕獲個体の生死を調べ、MEP-MC剤は散布後少なくとも6週間は有効であり、散布地内ではかなりの数のカミキリが死亡していることを報告した。

柴田（鳥取県林試）は、マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ採種園において、球果に発生したガ類と思われる虫害について被害状況を調査し、全球果の66%を占める非健全全球果のうち99%に虫害が認められたため、今後この虫の同定と生態解明が必要であると指摘した。

### 3. ナラ類の集団枯損関連

ナラ類樹木集団的萎凋病を媒介するカシナガキクイムシ（以下カシナガと省略）については動物部門で5件、樹病部門で1件の発表があった。内容別では、カシナガの繁殖生態に関する発表と合成フェロモンに関する発表が各2件、飼育による材内生態解明と集団枯損の被害拡大に関する報告が各1件であった。

江崎（石川県林試）は、改良型のトラップを用いて、標高の異なる3林分で新たに発生した枯死木上の穿入孔からのフラス排出量および成虫発生数を調査した結果、フラス排出量は高標高で最大だったにもかかわらず、高標高の穿入孔あたり脱出数は低標高の10分の1以下であったことから、高標高におけるカシナガの繁殖は抑制されていることを示した。

衣浦ら（森林総研関西）は、カシナガの繁殖成功に関して、過去の穿入履歴の有無よりも穿入した樹木の生死が重要であることを示すため、ミズナラ枯死木と生存木に羽化トラップを付けて脱出成虫を捕獲した結果、穿入枯死木の方が穿入生存木より繁殖成功度が高くなることを確認した。

齊藤ら（山形県森林セ）は、化学構造が明らかになったカシナガの集合フェロモンの合

成化合物を用いた誘引試験を行い、カシナガの捕獲数を増加させるためには、合成フェロモンの揮発量を一定以上のレベルで長時間維持する必要があることを示した。

小林ら（京都府林試）は、集合フェロモンの合成化合物が標的外昆虫に及ぼす影響を調査するために、捕獲されたすべての昆虫について調査を行った結果、合成フェロモンに誘引されたのはカシナガのみであり、天敵類を含めたその他の昆虫に与える影響は少ないものと判定した。

野崎ら（京都府林試）は、浸水丸太を用いたカシナガの飼育を行い、フラス排出量から孔道掘削速度、孔道長などを推定した。またキクイムシ類に関する従来との知見とは異なり、雄親を除去した場合の次世代成虫脱出数が除去しなかった場合より有意に多くなることを示した。

岡田ら（長野県林業セ）は、2004年に確認された長野県北部における被害木分布調査を行い、2004年には主として単木的な被害であったものが、翌2005年には被害木の集団化および被害地域の拡大が認められたほか、これまでの被害発生地から200km以上離れた県南部でも衰弱木が発生したと報告した。

#### 4. その他昆虫被害関連

今回は、先に述べた2大テーマ以外にも様々な樹木やキノコ類に被害をもたらす、いわゆる「害虫」の生態、被害状況等に関する報告が動物、樹病および育種部門で10件行われた。

澤島ら（十日町市里山科学館）は、マツタケ子実体が地表に出る前から傘が開ききるまでの成長過程における害虫の個体数と被害率に関する調査を行い、子実体が地下にある段階からノミバエ科昆虫により50%近い被害を受けていること、キノコバエ科幼虫は個体数は少ないが、体サイズが大きいため顕著な食害痕が残ることなどを明らかにした。

福田ら（日本福祉大情報社会）は、ニホン

キバチの繁殖に適した寄主木の条件を明らかにするために、樹幹サイズと玉切りの有無により分けた3種類のスギ伐倒木を林内に放置し、キバチの発生状況を観察した。その結果、玉切り木では発生数が最多となるものの、成虫の体サイズは最小になることを示した。

松本ら（森林総研四国）は、T字型オルファクトメーターを作成し、 $\alpha$ -ピネンおよびスギ丸太に対するニホンキバチの誘引性を調べた結果、雄成虫は匂いにほとんど反応せず、一方雌は2つの匂い源の両方に対し有意に反応し、寄主の発する揮発性物質に対して正の走向性を持つことを明らかにした。

軸丸（広島県林業セ）は、2004年三次市内で大発生したウスバツバメの食害を受けたソメイヨシノを調査した結果、強度の食害を受けた木では翌年花が咲かず、ウスバツバメの大発生による失葉が花芽形成を阻害し、開花不良木が発生させることを示した。

杉本（山口県林業セ）は、緑化樹285樹種についてクワカミキリの被害と産卵状況を調査し、11種に穿孔被害を確認した。これらのうちユキヤナギなど6種が新たに確認された植樹であった。また産卵はほとんどの樹種で1~2cm径の部位に行われることを確認した。

北島ら（森林総研）は、ヒノキカワモグリガの卵を表面殺菌し、滅菌した人工飼料を用いて無菌飼育を行った。その結果蛹化率および羽化率は従来の方法に比べて向上し、飼料を交換することなく従来と同等のサイズの成虫を得ることに成功した。

升屋ら（森林総研）は、近年愛知県で発生したトベラの枯損に関与するとされているビロウジマコキクイムシ成虫からの随伴菌の分離を行った。次世代成虫の脱出時期に*Fusarium solani*と酵母の1種が優先的に出現し、特異的な孢子貯蔵・運搬器官は確認されなかったが、鞘翅の点刻がその役割を果たしている可能性を示した。

梶村ら（名大院生命農学）は、トベラ苗を

用いたビロウジマコキクイムシの放虫試験を行い、苗に対する剥皮処理の強度と放虫数の組み合わせによる9試験区を設定したが、すべての試験区で供試木に異常は認められず、水分状態が良好な場合にはキクイムシの加害力は弱いものと考えられた。

なお昆虫を扱っていないものの一連の研究課題として、山岡ら（筑波大院生命環境）は、*Fusarium solani*菌のトベラ苗への接種試験に関する発表を行った。菌を接種した苗では内樹皮に壊死病斑が形成され、材部に通水障害が認められたことから、*F. solani*がトベラ苗に対して病原性を持つことを明らかにした。

加藤（林木育種セ）は、20クローンのスギに対して、スギカミキリを密度を変えて強制接種した結果、抵抗性が高いとされるクローンでカミキリの生存率も低くなった。しかし抵抗性の高いクローンでも伐倒直後に幼虫接種すると、低密度でも成虫まで発育することを示した。

## 5. 多様性・群集研究

森林昆虫の生物多様性関連の研究では、動物および生態部門から3件の発表が行われた。

小林ら（農工大農）は、東京農工大学フィールドミュージアム（FM）における長期生態研究の一環として、ライトトラップ、黒色衝突版トラップおよびピットホールトラップを用いて、山地と都市緑地における昆虫相を比較した。

伊藤（森林総研北海道）は、ナラ類の雑種形成が植食性昆虫群集に及ぼす影響を評価するため、ミズナラとカシワおよび両者の雑種に対するタマバチ群集の構造の反応を調査した結果、タマバチの種構成には3者間で明瞭な違いはなく、対象となったナラ類交雑帯におけるタマバチ群集の構造に対する雑種の影響は強くないと報告した。

中村ら（新潟大院自然科学）は、豪雪地帯

において、過去の森林管理形態により異なる林分構造がカミキリ群集に及ぼす影響を明らかにするため、ブナ天然林、ブナ二次林、スギ人工林および不成績林にトラップを設置してカミキリムシを捕獲し、天然林伐採後のカミキリ群集の変化は、森林管理形態ごとに異なっていることを明らかにした。

## 6. 遺伝学的手法を用いた研究

この分野の研究では、動物部門およびテーマ別セッション「森の分子生態学」から4件の発表が行われた。

伊藤ら（名大院生命農学）は、ハンノキキクイムシの日本列島における遺伝的構造を解明するため、全国18地点から採集された個体の系統解析を行った。その結果、ハンノキキクイムシの系統は大きく2クレードに大別され、北海道と本州以南で遺伝的な分化が大きいことが明らかになった。

土岐ら（東京大学）は、雄交尾器の膜質部分である内袋の形質と分子系統解析によって、ヒゲナガカミキリ族10属19種の系統性を検討した。その結果雄交尾器内袋の形態には分子系統樹との対応が見られ、同族の分類、系統進化を考察する上で重要と考えられる形質が見出された。

松木ら（広島大院国際協力）は、ホオノキ訪花昆虫の体表に付着した花粉粒の遺伝子型を直接判別し、昆虫ごとに付着花粉の自家花粉率を算出したところ、これまで優れた送粉者であるとされてきたマルハナバチ類の自家花粉率は高い値を示し、近郊弱勢が観察されているホオノキにとっては好ましくないことを示した。

久保田ら（東京大学）は、アオオサムシとシズオカオサムシについてミトコンドリアDNAを用いた解析を行った結果、分布境界付近においてミトコンドリアDNAの種を超えた浸透交雑が認められ、これら2種間ではまれに起こる雑種形成とその後の戻し交配によ

て遺伝子浸透を起こしつつ、側所的分布を維持しているものと考察した。

## 7. 種子食性昆虫関連の研究

樹木の種子、堅果等を食する昆虫の生態については、生態部門および研究集会において4件の発表が行われた。

長瀬ら(名大院生命農学)は、エゴノキおよびコハクウンボクの繁殖器官(蕾、花、果実)の落下状況を調べ、主な捕食者としてケシクスイ、タマバチ、シギゾウムシ類などが存在し、繁殖器官の形態が類似した2種樹木間でも、繁殖器官の減少過程は大きく異なることを明らかにした。

照屋ら(鹿児島大院)は、沖縄県北部に見られるイタジイ、マテバシイ、オキナワウラジロガシ、アマミアラカシの4種についてシードトラップによる調査を行い、堅果生産のフェノロジーとそれらを加害する堅果食昆虫相を明らかにした。

土屋ら(宇都宮大農)は、冷温帯のイヌブナ堅果への加害量が最も多いとされるブナヒメシンクイについて袋かけ実験を行い、2005年の産卵開始時期が5月上旬中甸であったことを明らかにしたほか、堅果への加害が樹上のみでなく落下後の地上においても行われている可能性があることを示した。

上田(森林総研北海道)は、森林昆虫談話会・森林施業研究会・鳥獣研究者の自由集会による合同集会「日本の広葉樹林、ツキノワグマと人」において、平成16年のツキノワグマ大量出没をブナ科種子生産変動とその捕食者の関係から分析し、各地域別のブナ属とコナラ属の比率および8月下旬~9月上旬における樹上の種子密度を観察することで、秋のクマ出没を予想できるものと考察した。

## 8. その他

上記以外にも、動物、生態部門およびテーマ別セッションにおいて、森林昆虫について

の発表が行われた。

棚橋ら(東大院農)は、コクワガタを寒天飼料で飼育し、幼虫は糸状菌を食べて成長発育すること、材および共生微生物は必須ではないこと、しかし腐朽材中に含まれる菌糸を利用するためには共生微生物の存在が重要であることを明らかにした。

松本ら(名大院生命農学)は、大台ヶ原における防鹿柵の設置に伴うミヤコザサの変化が、ササを利用する2種のカイガラムシの産卵および分散時期の生態に及ぼす影響を調べ、ササの展葉フェノロジーが柵内外で異なることが原因で、2種カイガラムシの生活史に1週間ほどのずれが生じていることを示した。

大橋ら(フィンランド森林研究所)は、フィンランドのNorway spruce人工林において、ヤマアリの塚とその周辺土壌とで樹木根系の養分含有率とバイオマスを比較し、アリ塚内部に生育する根系は、周辺土壌より多くの養分を吸収する一方、アリの活動によって根系成長は抑制されていることを明らかにした。

成松ら(岩手県林業セ)は、アマタケの胞子伝播におけるトビムシの役割を明らかにするため、アマタケを摂食させたトビムシの糞をアカマツ無菌実生に接種し、胞子の発芽能力を検討した。その結果、糞を接種した実生にはアマタケとみられる菌根が形成されたことから、トビムシがアマタケの胞子分散に関与することを示した。

## 9. おわりに

昆虫関連の発表は、例年森林保護分野である動物および樹病部門に集中する傾向があったが、本大会では生態、育種部門の他にも分子生態学、樹木根、菌根を扱ったテーマ別セッションにおいて多くの発表が行われた。よって対象昆虫のみでなく研究分野においても広がりが見られたことが本大会の特色といえるであろう。

本大会の昆虫関連の発表件数(38件)は、



前回(36件)とほぼ同じであったが、前回はマツ枯損、カシナガ関連の発表で全体の6割以上を占めたのに対し、今回はおよそ3分の1にとどまった。代わりにその他の樹木害虫に関する報告数が多く、古くからその被害が知られ継続的に研究されている種、近年その被害が顕在化してきた種、ある地域において突発的な被害をもたらす種などの被害状況、生態、飼育法から防除にいたる研究が紹介さ

れた。これらの中には、かつては現在のマツ、ナラ枯れのように多くの研究者によって集中的に研究されていた種が含まれる。現在では注目されることが少ないものの、問題が解決した、あるいは生態が解明されたといえる種はほとんどない。したがってこれらの研究を今後とも継続していく必要性を強く感じた。

(〇〇.〇.〇 受理)

## 森林防疫奨励賞の発表

平成18年7月15日

全国森林病虫獣害防除協会

平成18年年6月13日に行われた奨励賞選考委員会において、「森林防疫」誌第54巻(2005年、平成17年)に掲載された論文を対象に、本賞の審査規定に基づき、慎重かつ厳正に審査した結果、次の4編7名(讚井孝義氏はすでに長官賞を受賞しているので除く)の方々を受賞者とすることに決定した。なお、授賞式は平成18年7月26日、当協会の総会の最後に行われる。

### 一 席(林野庁長官賞・全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

原因不明の葉枯れ症状によるスギの衰退

宮崎県林業技術センター 黒木逸郎  
宮崎県林業技術センター 福里和朗

### 二 席(全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

タイワンリスによる森林被害と対策

長崎県五島支庁 鮎川かおり  
長崎県五島支庁 前田一  
長崎県総合農林試験場 久林高市

### 三 席(全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

トドマツ根株腐朽病の発生機構の解明と被害回避法の検討

北海道立林業試験場 徳田佐和子

### 努力賞(全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

静岡県伊豆地域のニホンジカの現状と特定鳥獣保護管理計画の策定

静岡県林業技術センター 大場孝裕

## 1. 選考経過

### 一席 黒木逸郎・(讃井孝義)・福里和朗：原因不明の葉枯れ症状によるスギの衰退

近年、九州各地でこれまで見られなかったスギの葉枯被害が発生し問題となっている。この被害は集団的に発生することから、スギの集団葉枯症と呼ぶことが提案されている。著者らは本被害を最初に発見してその重要性を認め、宮崎県内において多くの現地調査を実施し、被害の特徴と発生要因の解析を行った。まず立木の衰退度の評価法を検討し、衰退木の齡級別分布、地理的分布、立地環境、病原菌との関係、品種別被害率、土壌の化学性について調査分析を行った。その結果、被害は宮崎県北西部に多いが、福岡県、大分県、熊本県、鹿児島県にも存在すること、5 齡級以上の林で顕著になり 7 齡級で最も多いこと、標高、方位、山地地形との明確な関係はなく、表層が堆積岩からなる場所で多いこと等を明らかにした。また、枯死葉に確認された 5 種の病原菌は主因ではなく二次的な関与と考えられること、特定の品種に被害が多いことを明らかにした。さらに土壌の化学分析を行い、土壌の交換性 K 含量に対する Ca および Mg 含量に不均衡が認められたため、これが被害発生の一因ではないかと指摘している。本被害の原因は未だ確定しておらず、さらなる研究の推進が望まれるが、本論文によって被害の実態が明らかになり被害発生に関与する要因が抽出されたので、被害対策など今後の行政施策に寄与するところが大きく、一席にふさわしいと評価された。

### 二席 鮎川かおり・前田 一・久林高市：タイワンリスによる森林被害と対策

2004 (平成16) 年 6 月に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(外来生物法) が制定され、外来生物の取り

扱いの枠組みが示された。しかしながら、その具体的対処方法については知識と経験の積み重ねが十分ではない。したがって、先行する事例では、その結果が公表され、冷静に評価され、公共の財産として共有されることが重要である。本論文は、長崎県福江島に持ち込まれたタイワンリスによる森林被害を約 10 年にわたった防除してきた記録であり、以下の 3 点において高く評価される。第 1 は科学性が高い点である。とかく「獲ればよい」という論調に流されやすい駆除事業において、捕獲記録と捕獲個体を丹念に回収し、タイワンリスの個体数変動の指標として利用している。第 2 は調査体制が充実している点である。森林被害面積の推移は被害発生当初より林業改良指導員によりモニタリングされ、捕獲はワナの巡回員と行政担当者が頻繁に連絡を取りながら実行されている。このような状況を反映し、本論文は行政担当者と試験場研究員による共著となっている。第 3 は考察内容の汎用性が高い点である。「短期間に密度を低下させないと被害が増大する可能性がある」とする結論と「今後の方向」に示された事項は、タイワンリスのみならず多くの生物種の防疫事業においても認識されなければならない。外来生物法が制定される前に、「生物の多様性に関する条約」に基づいてタイワンリスの対応を明確に示した先見性の高さや併せ、完成度の高さが評価され二席に相当する論文であると判断された。

### 二席 徳田佐和子：トドマツ根株腐朽病の発生機構の解明と被害回避法の検討

トドマツは北海道の主要な造林樹種であるが、根株腐朽被害の発生が多いため大きな問題となっている。そこで著者は北海道内の 51 箇所のトドマツ人工林を調査し、根株腐朽の被害程度と分布、立地条件、腐朽に関与する

腐朽菌の種類を解析した。その中でも特にマツノネクチタケによる被害に注目し、被害の実態や菌の特性等を検討した。その結果、被害伐根には損傷付伐根が多く、樹幹地際部の損傷が腐朽菌の侵入口になっていること、スギ・ヒノキ等の根株腐朽被害と異なり、被害の発生には土壌の物理的影響がみられないことが明らかになった。また、マツノネクチタケによる地際部腐朽直径と腐朽高の関係式を求め、カイメンタケによる被害よりも腐朽高が高くなる傾向を指摘した。このように、これまでほとんど知られていなかったマツノネクチタケによる被害実態とその特徴を明らかにし、被害回避法を検討したことは高く評価され、奨励賞にふさわしい成果と判断された。

#### 努力賞 大場孝裕：静岡県伊豆地域のニホンジカの現状と特定鳥獣保護管理計画の策定

平成9年に鳥獣保護法が一部改正されて以降、これまで各都道府県で数多くの特定鳥獣保護管理計画が策定され、実行されているが、必ずしも目標通りに進んでいない地域も多い。本論文は、基本的には静岡県において個体数が増加し農林業被害が増大したニホンジカに対して、保護管理に取り組む必要性を感じ、管理計画策定のための調査、解析を行った結果を簡潔にまとめたものである。適切な管理計画を立てるためには、まず正確なデータを収集し、的確な解析をとおして目標を設定することが求められるが、現状ではなかなか困難な場合が多い。本論文では、県内でほぼ孤立していることが明らかになった伊豆地域個体群で、綿密な生息密度推定調査を行い、捕獲個体の分析、センサーカメラによる確認など、多くの有効なデータを収集することにより、管理ユニットの設置、個体群シミュレーションによる目標捕獲頭数の設定を行い、合

わせて計画策定に付随して得られたデータから農林業被害対策に関しても有益な提言を行うなど、同様の問題を抱える他地域への見本的内容とも言える内容である。論文としての獨創性、新規性というよりも調査計画の綿密性、生息密度調査、捕獲個体の解析にかけた労力は膨大なものと思われ、そのようにして得られた調査結果がこれからの防除事業等に与える貢献度は高いと考えられることから、努力賞に値すると判断された。

## 2. 選考は次の規約による

### 森林防疫奨励賞規約

1. 目的 「森林防疫」誌に掲載された森林病虫獣等野生生物の生態観察、被害防除の体験記録、防除試験などの論文のなかから、暦年を単位として優秀な作品を選考し、その業績を奨励・顕彰して、森林防疫事業ならびに森林生物の防除、研究の一層の発展に資する。
2. 設定年 創刊15周年記念事業の一環として、昭和40年(1965)に「森林防疫奨励賞」を設定・実施し、翌41年(1966)より毎年一回、本賞の授賞をおこなっている。
3. 賞 一席 一編(林野庁長官賞、協会会長賞)  
副賞 50,000円相当  
二席 一編(協会会長賞)  
副賞 25,000円相当  
三席 一編(協会会長賞)  
副賞 15,000円相当  
努力賞 若干(協会会長賞)  
副賞 記念品
4. 選考 選考は毎年一回、本協会会長の委嘱した選考委員による賞選考委員会において行い、選考結果を協会会長に推薦する。協会会長は選考委員会からの推薦をうけて受賞論文を決定する。
  - 1) 選考対象 毎歴年、本誌に掲載された論

文を対象とする。但し下記の論文は対象としない。

- (1) 大学、国立試験研究機関および独立行政法人の研究者が筆頭著者である論文。
  - (2) すでに他紙で発表済みの論文。但し学術論文を解説的な記事に書き直した論文は選考対象とする。
  - (3) 都道府県が複数まとめて行った共同プロジェクトの研究成果をとりまとめた論文。
  - (4) 国内外の学会・研究会等などのレポート。
- 2) 選考基準 次の6項目を総合して選考する。(具体的には別項)

- (1) 着想 (2) 調査方法 (3) 努力度
  - (4) 慎重度 (5) 応用度 (6) 全体のとりまとめ
5. 賞の発表および授与 選考の結果は協会の総会後に本誌に発表する。賞は毎年度の協会の総会の席上において発表・表彰・授与する。

### 3. 森林防疫奨励賞および森林病虫獣害防除活動優良事例選考委員会委員

区分	氏名	所 属
委員長	木下紀喜	全国森林病虫獣害防除協会専務理事
委員	阿部恭久	森林総合研究所森林微生物研究領域長
委員	川路則友	森林総合研究所野生動物研究領域長
委員	牧野俊一	森林総合研究所森林昆虫研究領域長
委員	窪野高德	森林総合研究所森林病理研究室長
委員	後藤忠男	森林総合研究所昆虫管理研究室長
委員	小泉 透	森林総合研究所鳥獣生態研究室長
事務局	竹谷昭彦	全国森林病虫獣害防除協会技術顧問
事務局	桑山公一	全国森林病虫獣害防除協会
事務局	黒澤 徹	全国森林病虫獣害防除協会

#### 助言・指導

林野庁森林保護対策室長，保護企画班担当課長補佐，防除技術専門官，首席研究企画官，広報官，業務課造林種苗班担当課長補佐

\* なお、次期より防除技術専門官は、森林防疫編集委員、選考委員を委嘱する。

## 森林病虫獣害防除活動優良事例コンクールの発表

平成18年7月15日

平成18年6月13日開催の選考委員会において、各都道府県よりご推薦いただいた団体・個人の中から、森林病虫獣害等防除活動への積極的な取り組み等の審査基準に従い、慎重かつ厳正に審査した結果、次の3団体・個人を受賞者に決定した。なお、授賞式は平成18年7月26日、当協会の総会の最後に行われる。

### 一 席 (林野庁長官賞・全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

赤坂宿 (岩手県)

### 奨励賞 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

TDK社有会環境同好会 (秋田県)

### 奨励賞 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

岩田堂山の松の木を守る会 (山形県)

平成18年6月13日

### 《選考経過》

平成18年度優良事例コンクール受賞一覧（選考結果）

#### 赤坂 宿

平成9年4月より、現在に至るまで、岩手県盛岡地方振興局の松くい虫防除推進員として、松くい虫被害の最北端地域である紫波町からさらに被害を北上させないという確固たる信念のもと、管内市町村の巡視、製材工場等での松くい虫被害木の有無の調査、被害丸太の移動監視や情報収集を行い、松くい虫被害防除に関する普及啓発活動を熱心に取り組み、その被害の拡大防止に多大な貢献をしている。

また、業務以外では、ボランティア活動の一環として、松くい虫以外にも病害虫による被害木の駆除等についても取り組んでおり、病害虫による被害木の駆除等について指導を行っている。

さらに、昭和61年6月より、現在に至るまで、盛岡市梁川生産森林組合の組合長理事という要職にあり、岩手大学農学部付属演習林勤務の経験を生かしつつ、病害虫被害防止とともに森林の整備の推進に多大に尽力している。

このように、率先して森林づくりに関する普及啓発活動に取り組む姿勢は、組合員をはじめ木材・製材業者からの厚い信頼を得ており、地域住民の規範というべきものであり、その功績は極めて顕著であると認める。

#### TDK社友会環境同好会

秋田県にかほ市の海岸はクロマツ林として整備されてきたが、昭和57年に松くい虫被害が確認されて以来、その被害はいっこうに収まらず、松林崩壊の恐れが生じている。この

ような状況下、TDKの退職者21名で、平成15年8月に、海岸マツ林を何とか存続させたいという目的をもって設立された。海岸林の定期的な見回り、下草除去・枝条の収集・松くい虫被害木の毎木調査、地域住民及び小中学校への松くい虫防除に関する啓蒙普及活動等を行っている。また、地元環鳥海「白砂青松」復活プロジェクト推進協議会が主催する活動へも積極的に参加している。

これらの活動によって、被害木の確実な把握が可能となったほか、林内が整備され景観が向上したほか、地域の子供達・住民達のマツ林への関心、保全への機運が高まり活動の波及効果は地域住民に対しても大きいと認められ、その活動内容は評価に値するものである。

#### 岩円堂山の松の木を守る会

山形県尾花沢市にある岩円堂山の山頂から中腹の祠までの尾根筋に推定樹齢200年以上のアカマツが約80本生育しており景勝地となっている。しかし、平成16年、この中2本が松くい虫の被害により枯損したことから、被害がこれ以上拡大しないよう地区の有志33名が「岩円堂山の松の木を守る会」を平成16年12月設立し、会員自らが薬剤を購入して松くい虫防除の実行にあたった。防除方法として、約60本を対象に、平成17年に2回、18年春に3回目の樹幹注入を行い、防除実施後、新たな被害も発生しておらず適切な防除効果が確認された。

また、防除方法の研修会開催など、さらに松くい虫の防除知識の習得に努めており、地区の大切なマツを後世に引継いでいこうとする活動内容は高く評価される。

都道府県だより

①徳島県のシンボル剣山地域で拡大が懸念される獣害

西日本第2の高峰「剣山」(標高1955m)周辺は、シコクシラベ等の亜高山植生や、ウラジロモミ等の常緑針葉樹林、ブナ等の落葉広葉樹林など県内でも数少ない自然林が分布していることから、生物多様性の高い地域として知られています。このため、一帯は国定公園等に指定され、関係法令等によって地域環境の保全が図られてきました。

しかし、近年当該地域の自然林を中心にニホンジカが原因と推測される獣害が発生し、問題となっています。



1 被害の状況

被害は、剣山を中心にした約3km四方、4市町にまたがる稜線部や山腹に点状群状に分散しており、キレンゲショウマやナンゴククガイソウなどの高山性の草本類をはじめ、イシツチミズキやウラジロモミ等の木本類にも被害が拡大し、枯損による光環境の変化に伴って固有の植物群落などへの影響が懸念されています。

2 課題

被害状況が報道される中、希少植物や景観保護という観点から早急な保全策を求める声



食害を受けたウラジロモミ



稜線近くで枯損したウラジロモミ

が湧き起る一方、自然生態系に対して人的関与の是非を唱える慎重論もあり、対応には十分な検討が求められています。

また、これまでの県の鳥獣害対策は、農林業被害に限定されてきたことから、こうした



生分解繊維製ネットを利用した防護対策の試行

ケースに対する事業制度がないこと、被害が複数市町、民有林国有林にまたがって広域であることなども対策を進める上で隘路となってきました。

### 3 対策

こうした中、本年6月、関係4市町が中心となって地元の住民組織や学識経験者、国県をメンバーとする「剣山地域ニホンジカ等被害対策協議会」を設立しました。

今後、協議会は、被害進行状況の把握、原因調査、被害状況に応じたモデル対策の試行、今後の対策や体制の提案などについて作業を進めることとしております。

一方、県では協議会活動を支援する事業を今年度新たに立ち上げ、行政をはじめ様々な主体の参画により事態の終息に向けて連携を強化して参りたいと考えています。

(徳島県農林水産部林業振興課林業再生推進室)

### ②大分県におけるイノシシ、シカの被害状況

大分県におけるイノシシ、シカによる被害は、全県に及び、平成17年度の被害額は、イノシシ155百万円、シカ87百万円となっており、野生鳥獣全体の被害額395百万円の61%

を占めている。

特に、イノシシは農業被害、シカは林業被害が目立っているが、平成元年度のイノシシ被害額134百万円、シカ被害額6百万円と比較すると、以前から被害の多かったイノシシに対し、シカ被害は14倍以上となっている。

#### 1 防除対策

イノシシ、シカによる被害に対しては、これまで防護柵等による予防対策や、捕獲報奨金等の捕獲対策、また、特定鳥獣保護管理計画に基づく捕獲制限緩和を実施してきたが、近年、農林家が地域ぐるみで予防対策に取り組むことで、効果を上げていることが報告されていることから、被害地の農林家が自分の地域を自ら守るという意識を持ち、野生鳥獣が寄りつきにくい集落づくりを推進し、効果的かつ恒久的な自衛体制づくりを確立するため、県単独事業「自ら取り組む鳥獣被害対策事業」を予算化し、モデル集落を設定して、集落リーダーの養成や、被害対策検討会、現地対策活動、長距離防護柵の設置を実施した。

平成17年度は、事業費6100千円、12のモデル集落を設定している。

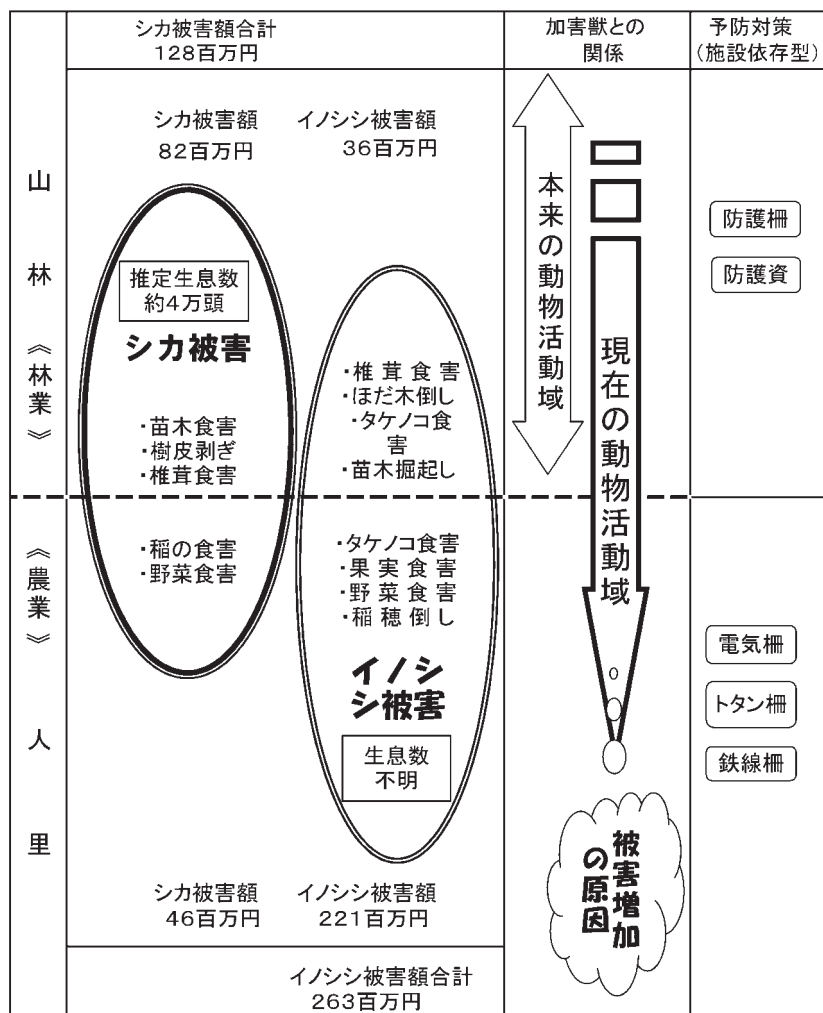
#### 2 事業効果

従来からの電気柵、トタン柵等は、個人を対象としており、柵の設置していない場所や、家の周辺の野菜畑などは、イノシシ、シカが出没していたが、現地対策活動や集落全体を



日田市伏木地区の獣害防止柵 (H=1.5m)

野生鳥獣による被害の構図



囲む長距離柵の設置により、被害の減少が図られた。

モデル集落の多くは、集落営農を推進しており、野生鳥獣による被害が推進上の障害となっているが、この事業により集落全員が共同で防護柵の設置や、見回り、草刈りなど、イノシシやシカのいやがる環境づくりに取り組むことにより、集落のまとまりが一層促進され、顕著な被害の減少とともに、荒廃農地の活用が促進されるなど、生産意欲の向上につながっている。特に、日田市の伏木地区に顕著な効果が得られている。

### 3 おわりに

被害は、農業、林業全体に渡っており、県としては、農林一体となった取り組みが必要とされる。現在、農林双方の技術者が連携して現場指導等行うようにしている。

今年度は、被害防止対策として、牛の放牧も実施することにしており、より一層緊密な連携が必要となってくる。

今後、このモデル事業を活用し、野性鳥獣による被害対策の新たな取り組みについて、積極的に普及、定着を図りたいと考えている。

(大分県森との共生推進室環境保護班)



森林病虫獣害発生情報：平成18年5月分受理

**病害**

○萎黄病（ファイトプラズマによる）

長崎県 長崎市，老齡ホルトノキ庭木，2006年1月30日発見，被害本数1本（長崎県総合農林試験場・吉本貴久雄）

○さび病

鹿児島県 鹿児島市，若齡～壯齡キンモクセイ庭木および苗木，2006年4月24日発見，被害本数700本（鹿児島県樹木医会・村本正博）

○マツ材線虫病

栃木県 芳賀郡，52年生アカマツ人工林，2006年3月発見，被害本数449本，被害面積0.39ha（日光森林管理署・櫻井崇裕）

○マツ材線虫病

栃木県 芳賀郡，88年生アカマツ天然林，2006年3月発見，被害本数723本，被害面積2.41ha（日光森林管理署・櫻井崇裕）

○マツ材線虫病

栃木県 芳賀郡，62年生アカマツ天然林，2006年3月発見，被害本数1,395本，被害面積1.25ha（日光森林管理署・櫻井崇裕）

○マツ材線虫病

栃木県 芳賀郡，58年生アカマツ天然林，2006年3月発見，被害本数4,246本，被害面積3.24ha（日光森林管理署・櫻井崇裕）

**虫害**

○マツノクロホシハバチ

静岡県 伊豆の国市，老齡アカマツ庭木，2005年10月28日発見，被害本数2本（静岡県樹木医会・梅原欣二）

○ミノウスバ

新潟県 新潟市，25年生マサキ緑化樹，2006年5月1日発見（新潟市園芸センター・木村喜芳）

○マエアカスカシノメイガ

新潟県 新潟市，25年生ギンモクセイ緑化樹，2006年5月7日発見（新潟市園芸センター・

木村喜芳）

○ヤシオオオサゾウムシ

鹿児島県 鹿児島市，15年生フェニックス緑化樹，2006年5月21日発見，被害本数1本（鹿児島県樹木医会・村本正博）

○マツカレハ

佐賀県 佐賀市，約25年生タギョウショウ緑化樹，2006年5月18日発見，被害本数4本（佐賀県林業試験場・馬場信貴）

**獣害**

○クマ，シカ

栃木県 塩谷市，36年生スギ人工林，2005年12月13日発見，被害本数2,034本，被害面積2.26ha（日光森林管理署・竹澤正臣）

○クマ，シカ

栃木県 塩谷市，27年生スギ人工林，2005年12月13日発見，被害本数1,225本，被害面積0.49ha（日光森林管理署・竹澤正臣）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，32年生スギ，ヒノキ人工林，2006年2月9日発見，被害本数1,875本，被害面積4.00ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，32年生ヒノキ人工林，2006年2月9日発見，被害本数4,600本，被害面積1.50ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，29年生スギ，ヒノキ人工林，2006年2月9日発見，被害本数1,300本，被害面積1.00ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，32年生スギ人工林，2006年2月13日発見，被害本数2,500本，被害面積2.00ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，21年生ヒノキ人工林，2006

(154)

年2月13日発見，被害本数1,280本，被害面積0.80ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，27年生ヒノキ人工林，2006年2月13日発見，被害本数1,150本，被害面積1.00ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，34年生スギ，ヒノキ人工林，2006年2月14日発見，被害本数11,600本，被害面積8.00ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，47年生スギ人工林，2006年2月15日発見，被害本数228本，被害面積0.35ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，43年生ヒノキ人工林，2006年2月15日発見，被害本数4,800本，被害面積6.00ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，53年生スギ人工林，2006年2月16日発見，被害本数90本，被害面積0.20ha（日光森林管理署・齋藤平）

○クマ，シカ

栃木県 上都賀郡，46年生ヒノキ人工林，2006年2月16日発見，被害本数1,430本，被害面積1.10ha（日光森林管理署・齋藤平）

（森林総合研究所 楠木 学／牧野俊一／川路則友）

森林防疫 第55巻第7号（通巻第652号）

平成18年7月26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 651円（送料共）

年間購読料 6,510円（送料共）

発行所

〒101-0047 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

National Federation of Forest Pests Management Association, Japan

電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156

E-mail shinrinboeki@zenmori.org