

森林防疫

FOREST PESTS

VOL.45 No.11 (No. 536)

1996

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成8年11月25日発行 (毎月1回25日発行) 第45巻第11号



タイワンリスによるヒノキ 剥皮被害

鳥居 春己*

奈良教育大学自然環境教育センター

タイワンリスが常緑広葉樹の樹皮に特徴のある歯型を残すことや、樹皮を剥いて枯らしてしまうことは知られている。しかし、静岡県浜松市の市街地ではヒノキの樹皮が剥がされるという被害が発生した。剥がされた樹皮は地上に落とされ、形成層表面に無数の歯型が残る被害形態はムササビのそれに似るが、被害が地上数10cm程度の低さまで広がることで区別できる。被害発生時期は5～6月に集中していた。

* Harumi TORII

目 次

草本及び木本植物におけるコウモリガ幼虫の加害実態	行成 正昭	206
シラカシの枝枯れ症状患部から分離されたフザリウム属菌	村本 正博	213
マツ材線虫病研究最近の話題—第107回日本林学会大会より	二井 一禎	215
《林野庁だより, 都道府県だより: 鳥取県・福島県》		218, 220
《協会だより》		221

草本及び木本植物における コウモリガ幼虫の加害実態

行成 正昭*
徳島県果樹試験場

はじめに

コウモリガ *Endoclyta excrescens* は果樹、林木、園芸作物、農作物その他の重要害虫として知られている。コウモリガ類の日本における被害と防除の研究史が井上(1976)によってまとめられ、成果の概要が本誌上に報告された。この中に報告されている報文には、生態に関した記述も多く、従来不詳とされていた点もかなり究明されてきたことがわかる。幼虫期の加害植物、幼虫時代の動きなど加害生態的なことに関しても多くのことが明らかになった(石井, 1970; 小尾ら, 1963; 松沢ら, 1963, 1964; 遠田, 1962など)。しかしながら、適切な防除法を確立するためには、この時期のより詳細な知見の集積が必要と考え調査に着手、若干の知見を得たので、ここに報告する。

方法

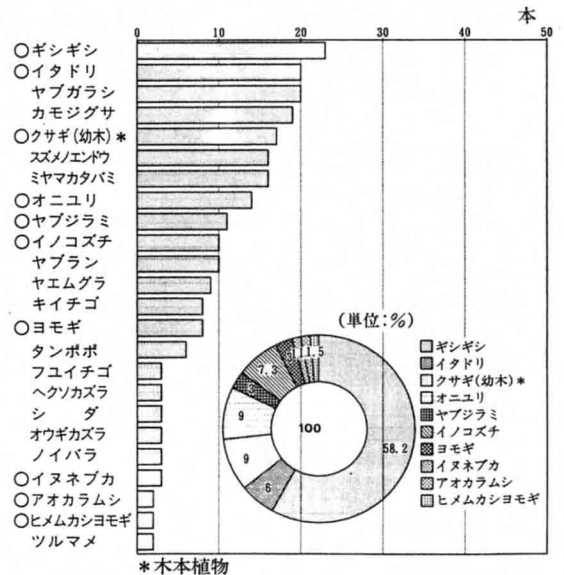
1995年5月初旬から圃場、果樹園などを意図的に数回巡回し、コウモリガ幼虫が草本に食入していないかどうかを観察した。コウモリガの若齢幼虫の食入が見られるようになった5月中・下旬にカキ園など木本が存在している5園と、木本が存在しない空地の3箇所、雑草群落の構成種の調査を行った。方法は1辺50cmの方形枠を約1m間隔に移動させて、各園でおよそ50箇所を調べ、枠内に出現した植物の種類を記録し、それぞれの植物の出現枠数を求めるようにした。また各園ではコウモリガ幼虫が食入して虫糞を排出している草本(一部木本)の種類を調査し、種類ごとに食入箇所数を記録し、全食入植物に対する各草本の出現頻度(百分率)を算出した。調査のつど排糞箇所を分解し、中の幼虫の生死を確かめるようにした。上記5園では、その後も不定期に何回か調査を行った。毎年コウモリガによる被害の大きいY園では、草本から木本への移動時期を知る目的で、とくに食入の多く見られる草本のカモジグサを対象に、コウモリガ幼虫の脱出率の推移を定期的に調べると共に、ア

カメガシワ、マサキ、キウイなど木本における食入加害数の変化を調査した。同園では木本のほぼ全樹で、1994年と1995年の両年、食入状況の調査を行った。

結果

木本が存在する5園で雑草群落の構成種を調べた結果と、それらの園におけるコウモリガ幼虫の食入植物の種類別割合は第1～5図に示した通りである。

M園は以前には温州ミカンが植えられていたが、管理がなされていなかったためクサギが侵入し現在その疎林となっている。当園で方形枠の2枠以上に出現した下草の草本は23種で、木本のクサギ幼木もかなりの数に達した。5月23日の時点でコウモリガ幼虫は、この園で最も出現頻度の高かったギシギシに最も多く食入していた。次いでイタドリ、オニユリ、イノコズチの順に多くみられた。その他少数ながらヤブガラシ、ヨモギ、イヌネブ



図一 M園における植生 (円内はM園におけるコウモリガ幼虫の加害植物の種類別割合) 当園における優占樹種はクサギ 1995年5月23日調査、徳島県勝浦郡勝浦町

* Masa'aki YUKINARI: Notes on biology of the swift moth, *Endoclyta excrescens* Butler (Lepidoptera: Hepialidae) in herbaceous and woody plants.

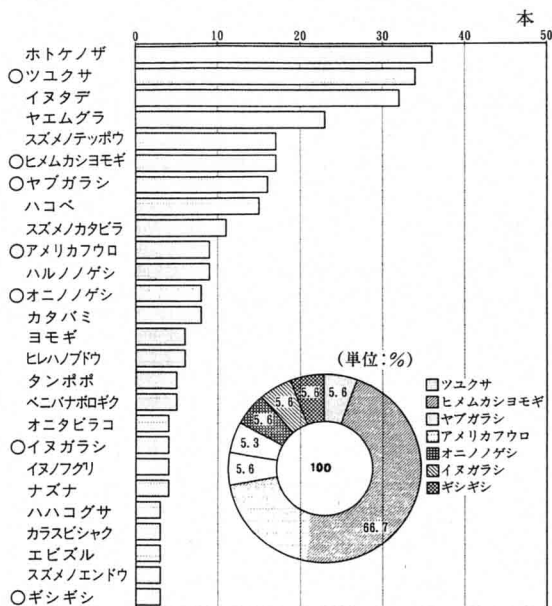


図-2 E園における草本植生 (円内はE園におけるコウモリガ幼虫の加害植物の種類別割合)
 当園における木本植物は温州ミカン、アカメガシワが優占
 1995年 5月24日調査, 徳島県勝浦郡勝浦町

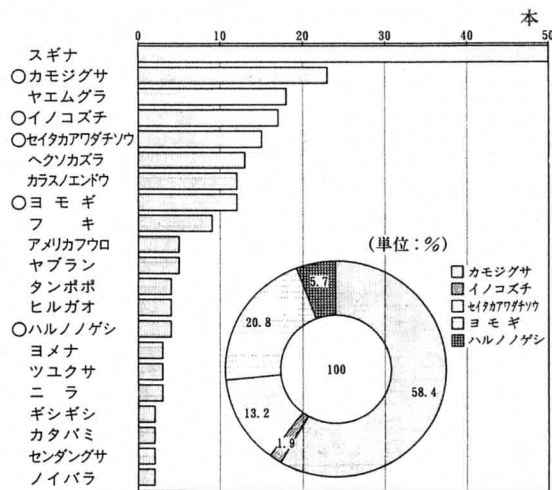


図-3 Y園における草本植生 (円内はY園におけるコウモリガ幼虫の加害植物の種類別割合)
 当園には、アカメガシワ、マツ、トベラ、マサキ、各種果樹など多種樹種が植栽されている。
 1995年 5月27日調査, 徳島市川内町下別宮

か、アオカラムシ、ヒメムカシヨモギに食入しているのが認められた。さらに木本のクサギにもかなり食入していた。当園で5月31日に観察したところ、前回の調査では全ての草本で食入幼虫がみられたのに、ギンギシでは90%、オニユリでは57%、イノコズチでは62%が脱出しており、6月13日には草本では殆んど認めることができなくなった。当園ではこれらの幼虫の多くは、クサギへ移動したと思われるが、寄生菌に侵されて死亡した幼虫もかなり認められた。

E園は木本植物として温州ミカン、アカメガシワが優占しており、5月24日に調査を行ったところ、出現率数が2以上認められた草本は26種で、ホトケノザ、ツユクサ、イヌタデ、ヤエムグラがとくに占有率が高かった。当園における草本へのコウモリガ幼虫の食入は、あまり出現頻度の高くないヒメムカシヨモギにとくに多かった。

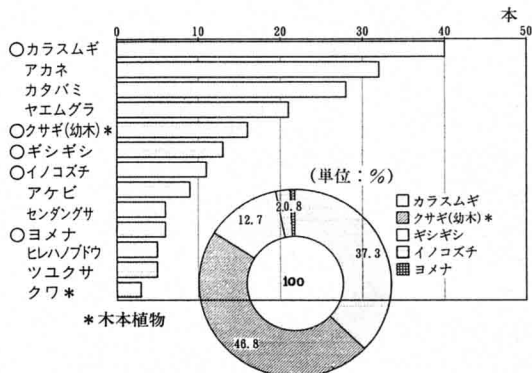


図-4 Kカキ園における植生 (円内はK園におけるコウモリガ幼虫の加害植物の種類別割合)
 1995年 5月26日調査, 鳴門市大麻町

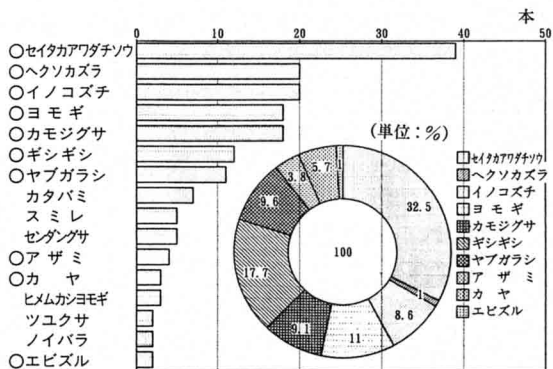


図-5 Nカキ園における草本植生 (円内はN園におけるコウモリガ幼虫の加害植物の種類別割合)
 1995年 6月24日調査, 徳島県板野郡上板町

ツユクサは大きな群落を形成していたが、本種幼虫の食入はあまり多くなかった。ギシギシは当園では少なかったが、コウモリガ幼虫の食入は高率であった。その他ヤブガラシ、アメリカフウロ、オニノゲシ、イヌガラシなどに僅かながら食入を認めた。当園では6月2日には草本に食入した幼虫のうちヒメムカシヨモギでは44%、ツユクサでは100%が既に存在しなかった。

徳島市川内町下別宮のY園は約10aの中にアカメガシワ、マツ、マサキ、トベラ、イヌビワ、クワ、ツバキなどの樹木、カキ、ナシ、キウイ、スモモ、ウメなどの果樹多種が所構わず植栽されており、毎年コウモリガの被害が大きい。周囲はサツマイモ畑となっている。当園では5月27日時点には出現稚数が2以上認められた草本は21種でスギナ、カモジグサ、ヤエムグラ、イノコズチ、セイタカアワダチソウなどが比較的多くみられた。草本へのコウモリガ幼虫の食入は、カモジグサに最も多くみられ、次いでヨモギ、セイタカアワダチソウに相当数認められた。少数ながらイノコズチ、ハルノノゲシでも観察された。

鳴門市大麻町のK園は約20aにカキが植栽されている。5月26日には出現稚数2以上の草本は12種で、カラスムギ、アカネ、カタバミ、ヤエムグラ、ギシギシが所々で群落を形成していた。木本では成木のカキの他にクサギ、クワの幼木もみられた。当園におけるコウモリガ幼虫の草本への食入はカラスムギ、ギシギシに多く認められ、その他イノコズチ、ヨメナにも少数ながら観察された。また、木本のクサギ幼木にも多くの食入が確認された。既に草本に食入した幼虫は、ギシギシで85%、カラスムギで88%が脱出していた。6月23日にはこの両種にはコウモリガ幼虫は全く認められなくなり、5月26日に食入を認めることができなかったヒレハノブドウにみられるようになった。草本のセンダングサが生長し、目立つようになったが食入は認めなかった。この時点ではカキへの食入は全く認められなかったが、7月26日にはカキへの食入がかなり見られるようになった。

N園は板野郡上板町の広域農道沿いの約15aのカキ園で当園では6月24日に調査を行った。出現稚数2以上の草本の種類は16種でセイタカアワダチソウ、ヘクソカズラ、イノコズチ、ヨモギ、カモジグサ、ギシギシ、ヤブガラシの占有率が高かった。草本へのコウモリガ幼虫の食入はセイタカアワダチソウに最も多く見られ、次いでギシギシ、ヨモギ、ヤブガラシ、カモジグサの順となった。その他ヘクソカズラ、イノコズチ、アザミ、カヤ、エビズルなどでも食入を認めた。同日の各草本における幼虫は、カモジグサ、ギシギシ、アザミ、ヤブガラシで

は加害部から全て脱出しており、認めることができなかった。イノコズチで94%、ヨモギで65%、カヤで7%が脱出していた。セイタカアワダチソウでは食入した幼虫が多数認められ、13%の脱出がみられただけであった。当園では、この時点でカキへの食入は認めなかったが、8月8日には10樹に46か所コウモリガの食入がみられた。草本のセイタカアワダチソウ、ヨモギ、カヤからは幼虫が脱出を終えていた。

上記5園でコウモリガ幼虫の食入が最も多かった草本は各園で異なっており、ギシギシ、ヒメムカシヨモギ、カモジグサ、カラスムギ、セイタカアワダチソウなどであった。各園における植生の違いをある程度反映しているとみられ、これらの草本はコウモリガの若齢幼虫が好むのではないかと思われる。その他イノコズチ、ヨモギも多くの園で見られ、しかも食入率が比較的高いので、コウモリガの若齢幼虫が嗜好する雑草と思われる。一方、スズメノエンドウ、タンポポ、ヤブラン、シダ類、ホトケノザ、イヌタデ、ヤエムグラ、イヌノフグリ、ナズナ、ハハコグサ、ヒルガオ、アカネ、スミレなど全く食入の認められない草本も多かった。木本が生えていない空地3箇所の植生は第6～8図に示す結果となった。阿南市山口町の空地ではギシギシ、カモジグサ、イノコズチ、小松島市赤石の空地ではヨモギ、セイタカアワダチソウ、ギシギシ、また、徳島市川内町の空地ではヨモギ、ギシギシ、カモジグサ、セイタカアワダチソウの占有率が高かったにもかかわらず、コウモリガ幼虫の食入は全く認められなかった。

雑多な木本が植栽されているY園でコウモリガの若齢幼虫がよく食入する草本のカモジグサにおける食入棲息率の変化とアカメガシワ、マサキ、キウイにおける穿孔数の推移を調べた。その結果は第9図に示した通りである。カモジグサでは5月2半旬頃に初めて食入が認められ、5月5半旬頃までは食入した幼虫が100%確認されたが、その後、食入箇所から見られなくなる個体が増加して6月3半旬にはカモジグサからいなくなった。木本のアカメガシワでは5月27日に若齢幼虫の食入が初めて観察され、8月6半旬まで食入箇所数の増加がみられた。木本でもマサキ、キウイでは7月2半旬に初めて食入が認められ、その後8月下旬まで僅づつ増加した。この2樹種ではアカメガシワに比べると食入数は少なく増え方もゆるやかであった。

さらにY園では、ほぼ全樹種の全樹を対象にコウモリガの食入状況を1994、1995年の両年、10月初めに調査を行った。その結果は第10図に示した通りである。樹種毎に樹数が異なるので1樹当りの食入箇所数(既に当年羽

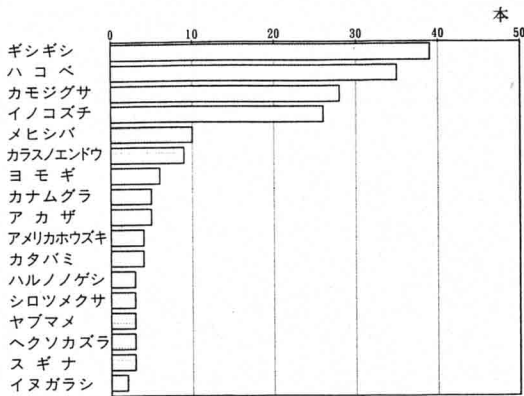


図-6 阿南市山口町の空地における植生 (木本植物なし)
1995年 6月 6日調査

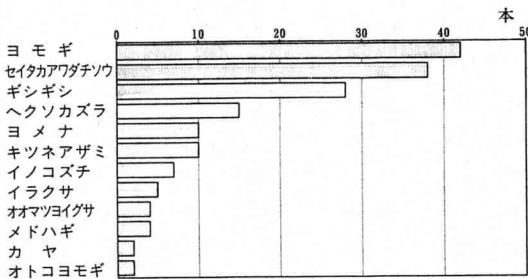


図-7 小松島市赤石の空地における植生 (木本植物なし)
1995年 6月 5日調査

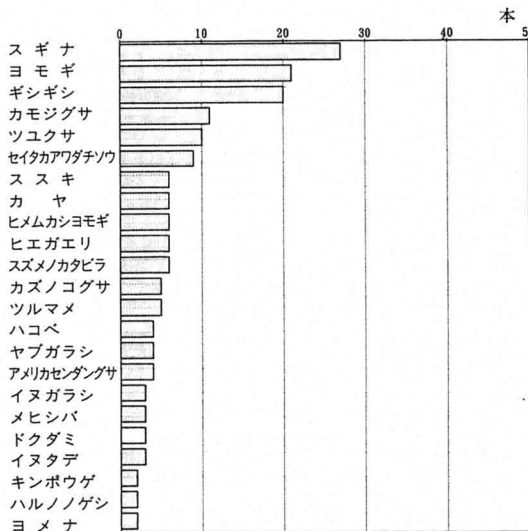


図-8 徳島市川内町の空地における植生 (木本植物なし)
1995年 6月 4日調査

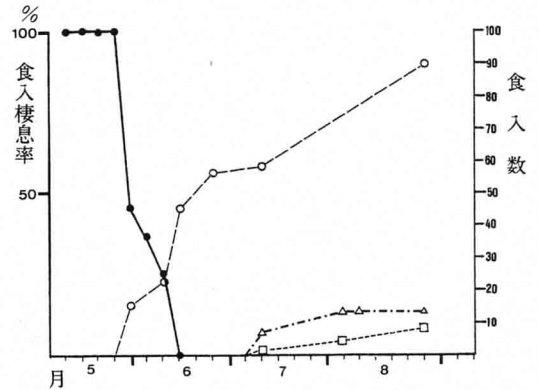


図-9 コウモリガ幼虫のカモジグサ(草本植物)における食入棲息率の変化とアカメガシワ, マサキ, キウイ(木本植物)における食入数の推移(1995)
カモジグサ ●—● マサキ △---△
アカメガシワ ○---○ キウイ □---□

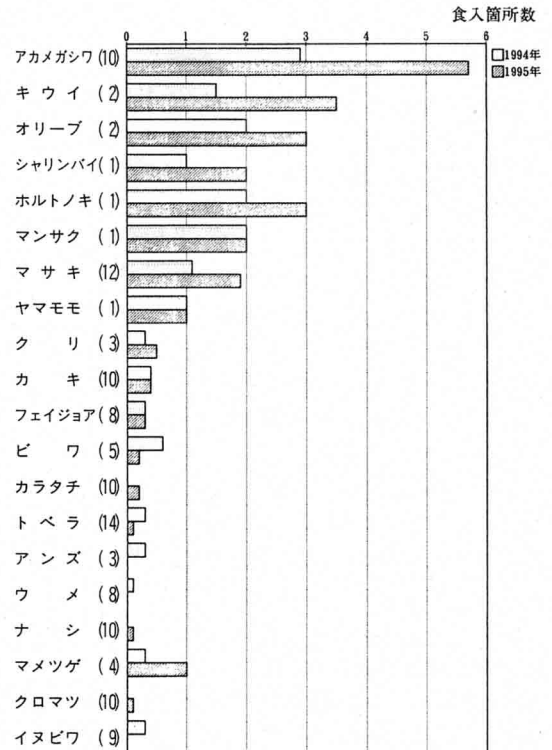


図-10 Y園における各樹種の1樹当たり食入箇所数 () は調査樹数

化したものも多かった)で比較した。1樹当りの食入箇所数はアカメガシワで最も多く、キウイ、オリーブ、シャリンバイ、ホルトノキ、マンサク、マサキ、ヤマモモ、クリ、カキ、フェイジョア、ビワがこれに次いだ。カラタチ、トベラ、アンズ、ウメ、ナシ、マメツゲ、マツ、イヌビワでは少なかった。また、ゲッケイジュ、イチジク、スモモ、カクレミノ、温州ミカン、スダチ、シキミ、サザンカ、ツバキ、カナメモチ、アオキ、クワ、センダン、モチノキ、イヌマキなどは食入を全く認めなかった。

なお、コウモリガの幼虫が樹に巻きついたつる植物に入り、樹皮との接触部位から、樹木の木質部へ食入する例がしばしば観察された。第11図にその例を示した。普通コウモリガ幼虫の食入が余り多くないカキ、アンズ、ヤマモモ、クロマツ、ハッサク、フェイジョア、トベラなどでも、つる植物を介してなら容易に食入するとみられた。今までにコウモリガ幼虫の食入が観察されたつる植物はカラスウリ、ヤブガラシ、ヘクソカズラ、ヒレハノブドウ、フウトウカズラ、エビズルなど多種に及んだ。K園、N園のカキでは8月以降、多数のコウモリガ幼虫の食入を認めるようになったが、つる植物を介して食入するケースが多かった。

考察

松沢ら(1964)はコウモリガの幼虫期の加害生態に触れ、幼虫はふ化直後から直ちに樹木に食入するのではなく、ふ化後間もない時期は主として草本類に食入し、その後なお数回の移動を行って、主として夏期に本格的な樹木食入をなすと考え、また樹種によってはかなり早期に樹木への食入を完了する場合もあると推測した。これに関連して遠田(1962)はポプラ植栽園で下草のイノコズチ、ウシハコベで5月中旬に多数の幼虫をみ、6月上~中旬にかけてポプラに多数の幼虫が穿孔したのを観察している。小尾ら(1963)は山梨県で幼齢時にはムギ、ヨモギ、キイチゴなどで生育し7月中旬~8月上旬にかけてブドウ樹に移って食入加害することを、石井(1970)も同じく山梨のブドウ園で幼虫の食入が最初に認められたのはヨモギで、次はイタドリ、ブドウ、アカシアの順に約10日位遅れて食入したことを観察している。さらに、遠田(1966)はコウモリガによる枯損木の多いコバノヤマハノキ植栽地で若齢幼虫がワラビ、ススキ、ヨモギ類、オカトラノオなどに食入しているのをみている。今回の調査でも松沢ら(1964)の指摘を裏付ける結果を得た。

松沢ら(1964)は従来の研究調査の結果を総合して、コウモリガ幼虫の加害植物の種類は43科103種に及ぶことを報告した。その後数種が追加されたが、行成(1995)は

新たに10種以上を付け加えた。このようにコウモリガの加害植物は広汎にわたっており、今後調査を進めればさらに多くの加害植物が見つかるものと思われる。しかし、草本に食入する場合にも、木本に穿孔する場合にも各種植物に対する嗜好性は異なるようで、特定植物を選択加害する傾向がみられる。本種幼虫の草本への食入は各園の草本植生の違いで、優先して食入する加害植物の種類も異なった。また、木本類が存在しない空地では、たとえば、コウモリガの若齢幼虫が嗜好する草本類が沢山あっても、そこでは食入を全く認めることができなかった。また木本類に穿孔する過程においても、コウモリガ幼虫はかなり嗜好性を発揮する傾向が認められた。これらのことから、コウモリガが繁殖するのに適した環境条件としては、コウモリガの嗜好する草本、木本が比較的多く存在することが必要だと思われる。これらの例として松沢ら(1964)がいくつか紹介しているが、筆者も今までにブドウ園、キウイ園、クリ園、カキ園、クサギ林、アカメガシワ林、ヤシヤブシ林、まれにはヤマモモ幼木林、サカキ園などで大きな被害を受けたのをみている。ただ、一面に笹で覆われているクリ園でコウモリガの被害が極く少ない例も観察している。下草にも本種の若齢幼虫が好む草本が存在することが、より適した環境と言えるようである。なお、高橋(1963)は長野県のムギトウモロコシ栽培体系の圃場でコウモリガ幼虫がまずオオムギ、コムギなどの麦稈内に食入し、その後トウモロコシ稈に移動食入し、集団的被害をもたらし、それらは年内の秋に羽化する例を報告しているが、これは特異的なケースと思われる。

以上のようにコウモリガはふ化後間もない間も草本に対する幼虫食入期と、その後起こる本格的な樹木穿孔期が存在することは、一般的とみられるが、草本の種類によって嗜好の程度、食入及び脱出時期も異なるので、草本から草本への移動もあると考えられる。また、その後の木本への食入の際も、他の樹種に比べてクサギとかアカメガシワのように早期に幼虫の食入が認められる樹種もあるので、構成樹種が多い園では、食入過程はそれ程単純ではないことが推察される。

なお、Y園では1993年から1995年までの3年間、コウモリガ成虫の乾式高圧水銀誘殺燈(東芝製、水銀ランプH-100)への飛来状況を調査した。毎年4月1日から11月末迄点燈しほぼ毎日誘殺される成虫を調べた。それをもとに成虫の発生消長を示すと第12図のようになった。年によって初発、飛来最盛期、終息期に少々違いが認められたものの、年1回9月下旬から10月下旬にだけ飛来がみられた。コウモリガの発生回数については小浜ら



図-11 つる性植物を介して木本植物へ食入したコウモリガの加害例
 A:カキ, B:アンズ, C:ヤマモモ, D:クロマツ,
 E:ハッサク, F:フェイジョア, G:トベラ

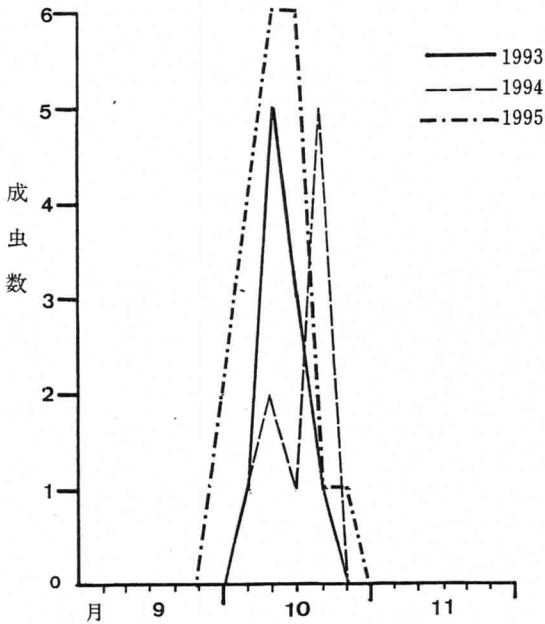


図-12 コウモリガ成虫の誘殺消長

(1965)によると年1回, 2年1回の2様があり, 羽化時期はいずれの場合にも10月頃にあたるとしている。当園では種々の樹種が存在しているので年1回, 2年1回羽化したものが含まれて入ると思われるが, 両者を区別することができなかった。石井(1970), 松沢ら(1966)は6月頃にも少数羽化することを確認しているが, 春季の飛来は全く認めなかった。

ところで, コウモリガによる樹木の被害は, その幼虫期の穿孔食害によってもたらされるが, まれにビワ, アンズ, ナシなどの果樹では果実へも食入加害することがあることを付記しておく(第13図)。

まとめ

草本及び木本植物におけるコウモリガ幼虫の加害実態を調査したところ, 以下に述べることに解った。

- (1) コウモリガのふ化後間もない時期の幼虫は, 西南暖地ではギシギシ, ヒメムカシヨモギ, カモジグサ, カラスムギ, セイタカアワダチソウ, イノコズチ, ヨモギなどを特に嗜好する傾向がみられる。また草本の種類によって食入及び脱出時期が異なる。
- (2) 草本食入後に起る木本への穿孔も, 樹種によって嗜好性が異なる。
- (3) ヤブガラシ, ヘクソカズラ, カラスウリなどつる植物に食入し, 樹皮との接触部位から樹木へ移動する例がしばしば見受けられた。

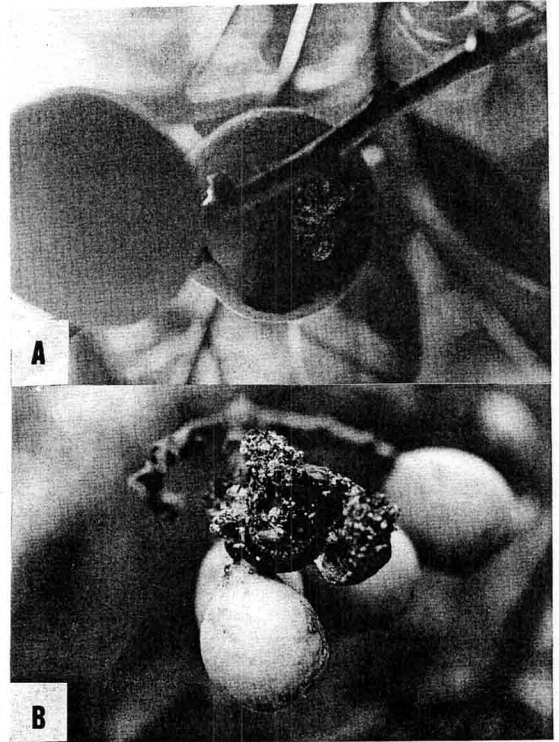


図-13 コウモリガ幼虫による果実の被害状況
A: アンズ B: ビワ

- (4) コウモリガが繁殖するのに適した環境としては嗜好する草本(下草), 木本植物が比較的まとまって存在することが必要である。

引用文献

- 1) 遠田暢男(1962). コウモリガの生態とポプラ類の被害について. 森林防疫ニュース 11(11), 8-10.
- 2) 遠田暢男(1966). コウモリガによるコバノヤマハンノキの被害と防除試験. 森林防疫ニュース 15(4), 72-74.
- 3) 井上元則(1976). コウモリガ類の研究史と被害について. 森林防疫 25(10), 151-158.
- 4) 石井賢二・保坂徳五郎(1970). コウモリガの生態と防除ならびに天敵に関する調査. 植物防疫 24(6), 251-255.
- 5) 小浜礼孝・松沢 寛(1965). コウモリガの発育に関する知見. 応動昆 9(2), 129-131.
- 6) 小尾充雄・保坂義行・小菅喜久弥(1963). 果樹害虫としてのコウモリガ *Phassus excrescens* Butlerの生態と防除に関する研究. 山梨林試, 1-40.
- 7) 松沢 寛・豊村啓輔・小浜礼孝(1963). コウモリガ

- 幼虫の加害植物について. 香川大農学術報. 15(1), 1-7.
- 8) 松沢 寛・小浜礼孝・豊村啓輔(1964). コウモリガの生態知見(II). 農薬 11(3), 47-53.
- 9) 松沢 寛・小浜礼孝・豊村啓輔(1966). コウモリガの経過と幼虫の発生について. 昆虫 34(4), 304-310.
- 10) 高橋保雄(1963). コウモリガの生態と防除. 植物防疫 17(3), 107-112.
- 11) 行成正昭(1995). 新たに明らかとなったコウモリガの加害植物. 昆虫と自然 30(8), 47.
- (1996・2・21 受理)

シラカシの枝枯れ症状患部から 分離されるフザリウム属菌

村本 正博*
鹿児島県林業試験場

1. はじめに

シラカシ, アラカシは都市公園や緑地帯の植栽樹種として最近需要が増えている。ところが, 1991年ごろから九州各地の緑化樹生産地帯において原因不明の枝枯れ被害が発生し, 大きな問題になっている。症状からみて菌類による病害と考えられるが, 病原菌はまだ確定していない。

今回, 病原菌として有力視される *Fusarium* 属菌を分離し, 種を同定したのでその結果を報告する。

2. 被害地の概況

鹿児島県溝辺町にある鹿児島空港の東南2kmにあって, ほぼ平坦な地形をなし, 茶畑の間に緑化樹の苗畑が点在している。冬季は季節風が強いので, かなり寒冷である。

3. 病徴と標徴

病徴については石原²⁾が詳しく述べているが, ここでは溝辺町における観察結果を述べる。アラカシとシラカシが被害を受けるが, シラカシの被害の方が激甚である。野外の畑に植えられた幼齢木, 成木が被害を受ける。ミストハウス内の苗木には発生していない。

当年伸長した枝, および梢頭部あるいは枝の中間部が淡黒色となり, その上部が萎凋症状をおこし枯死する(写真-1)。枝の変色と枯死は4月下旬から始まり11月上旬まで続くが, 特に梅雨があけた7月下旬から8月に被害が拡大する。本病は一見すると炭そ病に似ているが, 健全部との境界が明瞭ではないので炭そ病とは区別できる。

1995年11月9日に溝辺町の(株)太華園九州所有の苗

畑において, シラカシ枝の黒色となった壊死部に灰白色, 楕円形に盛りあがった菌体が観察された(写真-2)。

常法⁴⁾により徒手切片を作成し, 検鏡したところ, *Fusarium* 属菌の大型分生子とその分生子座が観察された。なお, これまで春から夏の期間にこの溝辺町の被害地では子実体形成はみられなかった。

4. *Fusarium* 属菌の分離, 培養と検査

前記の徒手切片20個を滅菌蒸留水中でガラス棒を使ってよく潰し, 切片を除去して, 滅菌蒸留水を加えて約5mlとし, DPS平板培地⁵⁾5枚に1mlずつ散布した。発生したコロニーのうち異なったタイプすべてを含む12のコロニーから扁平培養法⁶⁾による単孢子分離を行ない, 発生したコロニー30個をそれぞれPDA斜面培地に移植した。25℃で7日間培養し, M1からM30までの番号をつけて同定対象菌株とした。次に, 同定のためのデータを得るため3つの培養を行なった。

(1) PDA平板培養

ポテトデキシトローズ寒天培地(栄研)26gと蒸留水660mlを1ℓ三角フラスコに入れ, オートクレーブで120℃, 1.2気圧で15分間滅菌した後, 滅菌したガラスシャーレに20mlずつ分注した。寒天が固化した後, PDA斜面培地の菌をシャーレの中央に点状接種した。25℃で4日間培養したあと, コロニーの直径を測定した。その後, コロニーの状態, 色を記録した。最後に, 菌糸を針で掻きとって検鏡し, 小形分生子形成の有無, 形成量, 形のほかピオノーテス, 培養子座, 菌核, 厚膜胞子の有無について検査した。

(2) スライド培養

スライドガラスの上に5mm×5mmの寒天を置き, 分離菌30菌株をそれぞれ接種し, 温室処理して25℃で6日間

* Masahiro MURAMOTO

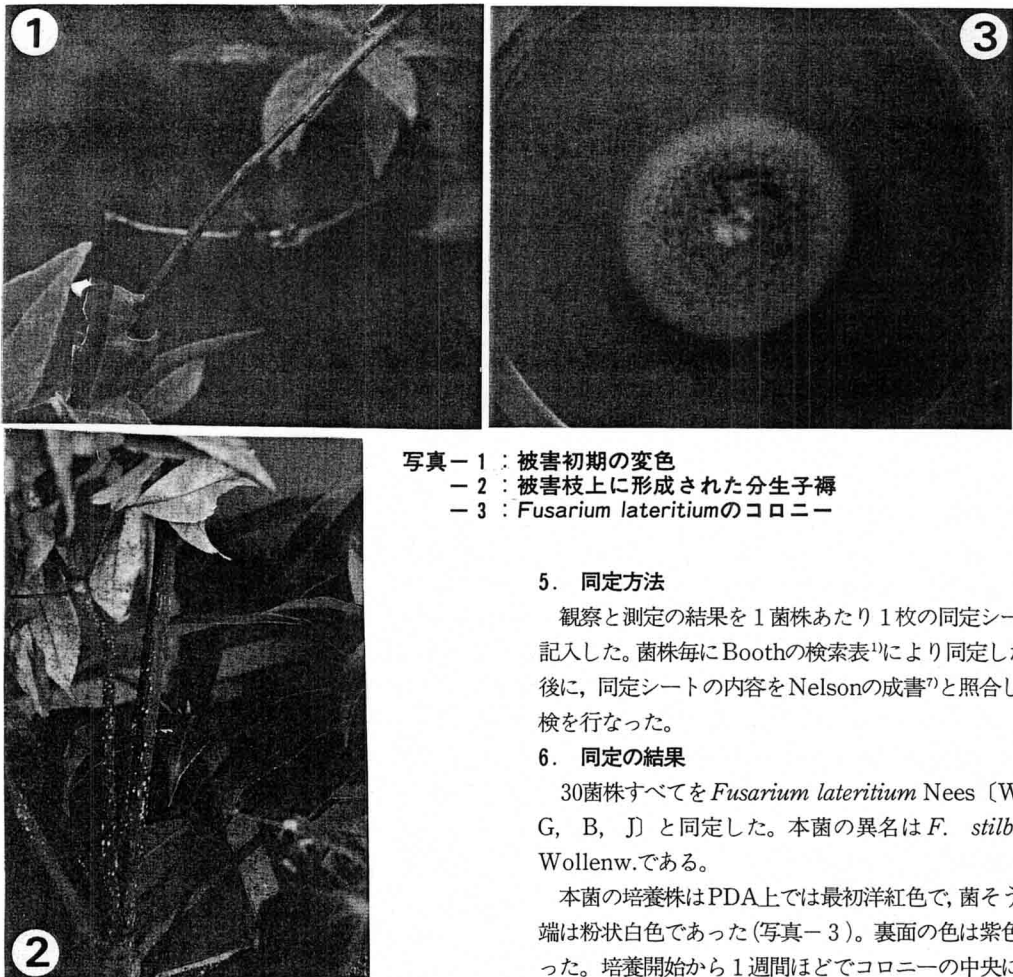


写真-1 : 被害初期の変色
 - 2 : 被害枝上に形成された分生子褥
 - 3 : *Fusarium lateritium*のコロニー

培養した。

光学顕微鏡(200倍)で観察して分生子の形成方法、分生子柄の形、大きさ、分生子のつき方を調べた。

(3) カーネーションリーフアガー培養(CLA)

カーネーションの葉を5mm×5mmの大きさに切り、45℃で2時間乾燥した後、プロピレンオキシドで12時間ガス滅菌した。

1.5%素寒天培地を滅菌ガラスシャーレに流し込み、寒天が固まらないうちにシャーレ1枚あたりカーネーションの葉片を5ないし10枚浮かべた。寒天が固まってからカーネーションの葉片の横に分離菌30菌株をそれぞれ接種し、25℃で7日間蛍光灯下で培養した。繁殖した菌糸を鏡検して、大型分生子について、その有無、隔膜数、形、基脚細胞の有無、頂端細胞の形を調べた。

5. 同定方法

観察と測定の結果を1菌株あたり1枚の同定シートに記入した。菌株毎にBoothの検索表¹⁾により同定した。最後に、同定シートの内容をNelsonの成書⁷⁾と照合して点検を行なった。

6. 同定の結果

30菌株すべてを*Fusarium lateritium* Nees〔W&R, G, B, J〕と同定した。本菌の異名は*F. stilboides* Wollenw.である。

本菌の培養株はPDA上では最初洋紅色で、菌そうの先端は粉状白色であった(写真-3)。裏面の色は紫色であった。培養開始から1週間ほどでコロニーの中央に橙色の粘塊が出来た。これを潰して鏡検したところ、分生子座と無数の大型分生子が観察された(写真-4)。PDA, 素寒天, CLAすべてに大型分生子と小型分生子で形成されたが素寒天とCLAでは形と大きさの一定した典型的な大型分生子が大量に形成された(写真-5)。小型分生子の形は長楕円形、三日月形、紡錘形、こん棒状であった。大型分生子の大きさは3隔膜のもので20~30×3~4ミクロン、5隔膜のもので35~70×4~5ミクロンであった。中央部は直線的で両端は曲がっており、先端は嘴状、基部は足形細胞となっていた。胞子は分生子柄上に形成された(写真-6)。厚膜胞子は頂生と間生のものが観察された。ピオノーテスと菌核は形成されなかった。

以上の観察結果と計測結果はNelsonの成書⁷⁾にある*F. lateritium*の記載、およびBoothの成書にある*F. stilboides*の記載と完全に一致した。

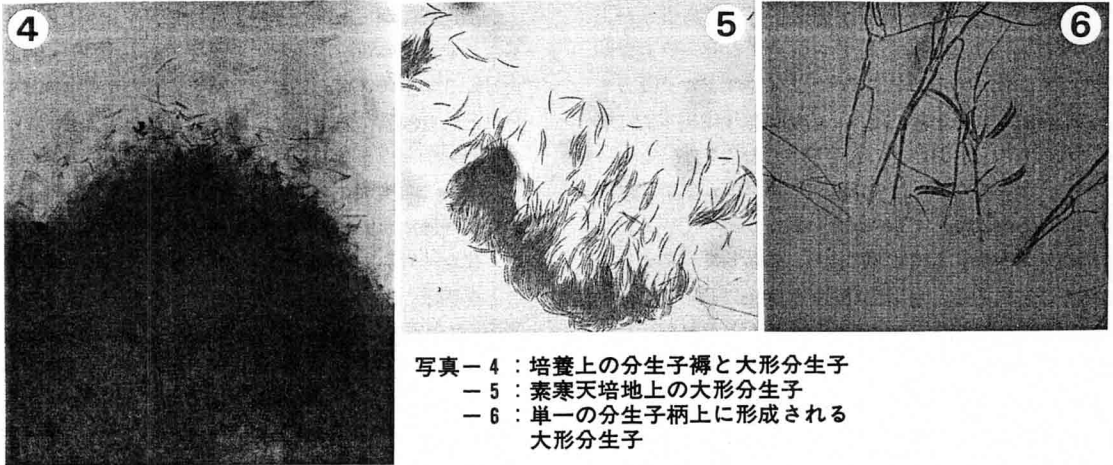


写真-4 : 培養上の分生子層と大形分生子
 - 5 : 寒天培地上の大形分生子
 - 6 : 単一の分生子柄上に形成される大形分生子

7. 考察

*F. lateritium*は樹木からよく分離される⁶⁾。本菌はクワ芽枯病、ニセアカシア、ネム苗萎凋病、枝枯病⁵⁾をおこすが、これら病害の病徴と標徴はシラカシのものとよく似ている。

石原³⁾はカシ類枝枯れ被害の病原菌として*Phomopsis*, *Cytospora*, *Fusarium*のほか、いくつかの細菌をその候補としてあげている。

一方、溝辺町の被害地で子実体が形成されたのは*F. lateritium*だけであり、本菌の病原性については目下検討中である。

引用文献

1) Booth, C. (1971). The genus *Fusarium*. 118~119, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
 2) 石原 誠, 河辺祐嗣, 池田武文(1994). カシ類の枝枯れ被害について. 105回日林論: 104.
 3) 石原 誠, 河辺祐嗣, 池田武文, 小林享夫(1995).

カシ類枝枯れ被害の発生とその関連菌. 106回日林論: 84.

4) 伊藤一雄(1968). 図説樹病診断法. 21~24, 農林出版, 東京.
 5) 松尾卓見, 駒田 旦, 松田 明(1982). 作物のフザリウム病. 465, 全国農村教育協会, 東京.
 6) Muramoto, M., Tashiro, T., and Minamihashi, H., (1993). Distribution of *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* in Kagoshima Prefecture and its pathogenicity to pines. J. Jpn. For. Soc. 75, 1~9.
 7) Nelson, P. E., Tousson, T., A., and Marasas, W. F. O., (1983). *Fusarium* species, An illustrated manual for identification. 124~127, The Pennsylvania State University Press, University Park.
 8) 山口辰良(1975) 一般微生物学. 18~19, 技報堂出版, 東京.

(1996・1・9 受理)

速報

マツ材線虫病研究最近の話題

—第107回日本林学会大会より—

二井 一禎*

京都大学大学院農学研究科

* Kazuyoshi FUTAI 本誌45巻9号7~11頁速報における本著者のローマ字綴りKazusada FUTAIは Kazuyoshi FUTAIの誤りでした。お詫びとともに訂正いたします。

北海道を除く日本中の山野に普遍的に分布し、人々の心象風景に深く根を下ろしてきたアカマツやクロマツがたった1種類の病原体によってこれほどまでに壊滅的な

打撃を受けようとは一体誰が想像し得たであろうか。1970年になって病原体としてマツノザイセンチュウが発見され、続いてそのベクターであるマツノマダラカミキリが確認されたときには、この病気は早晩根本的に解決されるものとおおかたの人が期待したにちがいない。しかし、現在もなお、この流行性の森林病が鎮静化に向かっているとは決して言いがたい状況が続いている。多くの研究者が今もこの問題に挑み、苦闘している大きな理由がここにある。今年度の林学会大会においてもこのマツ材線虫病に関する多くの研究発表が行われた。なかでも、この問題の中心テーマともいべき発病メカニズムについては東京大学の研究陣の努力が光る。ザイセンチュウの移動経路として知られている樹脂道に着目した加計ら(東大)は、(1)木部、樹皮部ともに樹脂道が存在するカラマツ、エゾマツ、クロマツ、(2)樹皮部にのみ傷害樹脂道が形成されるモミ、トドマツ、そして(3)樹脂道が形成されないスギ、ヒノキの6属7種に線虫を接種し、その後の樹体内での線虫の存在部位と枯死率の関係を探った。線虫の存在部位は樹脂道の分布状態を反映しており、(1)のグループでは木部、樹皮部の両部位に、そして(2)のグループでは樹皮部にだけ線虫が存在し、(3)のグループではいずれの部位にも線虫は分布していなかったという。また、いずれかの部位に樹脂道が存在している樹脂では枯死個体が発生したが、樹脂道の存在しないスギ、ヒノキでは1本も枯死しなかった。樹脂道分布状態の違いだけでマツ枯れに対する寄主抵抗性の差をすべてを説明できるとは思わないが、その一つの条件である可能性を示したこの結果は興味深い。

病原性を異にする2系統の線虫と温度条件や灌水条件を組み合わせて、感染初期の線虫の樹体内移動と寄主の反応を比較調査した市原ら(東大)は、弱病原性線虫や比較的低い温度条件下に置かれた強病原性線虫は寄主の皮層樹脂道内にとどまり、皮層組織や木部へ侵入しにくいことを明らかにした。このことは、線虫が病原性を発揮するには皮層樹脂道から皮層組織内や木部へ侵入し、これらの組織の細胞を壊死させることが前提条件であることを示唆している。

本病に罹病したマツが枯死に向かうメカニズムについて水分生理学的見地から研究を続けている池田(森林総研関西)は、マツノザイセンチュウに感染したマツでは木部圧ポテンシャル(水分状態の指標)が正常値を保ったまま水分通導性が低下する事実から、線虫の侵入後、樹液の張力や壁孔膜の弾性が変化することにより水柱が切れやすくなり、キャビテーションが多発するようになると推察した。

病徴進展に環境条件がどのように影響するかという点もこの病気の本質を考える上で重要である。岩崎ら(岡山大)は、3年生の鉢植えアカマツ苗を光量と土壤含水率をそれぞれ3段階に設定した条件下で育成した上でマツノザイセンチュウを接種し、その前後の生理状態を経時観測した。この実験から彼らは、土壤含水率が低いほど、また相対照度が低いほど病徴進展が早まる傾向を見いだし、また、外見的病徴発現より早く生理的異常が始まることを実証した。環境条件としての共存樹種の重要性を考慮したのは中村ら(森林総研九州)である。彼らはこれまでに、エニシダやニセアカシア、あるいはオオバヤシヤブシと共存したとき、クロマツの材線虫病に対する感受性が高くなることを報告しているが、残念ながら今回の実験では例年にない異常な高温と少雨にみまわれたため、これまでの報告を裏付けるという所期の目的は達せられなかったという。清原ら(森林総研)は、同種他個体との共存密度(植栽密度)が高い場合には、前もって弱病原性線虫を接種することにより得られる誘導抵抗性が低下することを見出したが、これも環境条件の影響の一つと考えて良からう。環境条件といえば大気汚染や酸性雨がマツ枯れにどのように関与しているかと言う点は被害分布の推移を考察する上で重要な問題であろう。このような大気汚染や酸性雨に対するマツの側の生理的反応の記録として、年輪を解析した研究結果が口頭発表とポスター発表の会場で各一題報告された。鈴木(神奈川県森林研)はマツ枯れによる枯死の当年と前年には年輪生長の急激な減少が見られたものの、枯死に先立つ長期間の年輪生長の減衰が認められたものは少なかったこと、年輪幅がむしろ回復してから急に枯死する例があることなどから、長期にわたる大気汚染などの関与に対して否定的な結論を下している。しかし、枯死過程における急激な生長停止と、ストレス下における緩やかな生長減衰は同列には扱えないであろうから、長期にわたる生長減衰の解析には工夫が必要であろう。この点を一歩踏み込んだ仕事として山本ら(広島大)の研究を位置づけることが出来る。彼らは広島県下の樹齢50年以上のアカマツ年輪中に微量に含まれる6種類の重金属の動向を年輪幅の推移とともに調べた。その結果、カドミウムと鉛の量は工業地帯で採取した試料中で多く、それぞれ1930年と1960年をピークに最近では減少しているとのことであった。そして、年輪幅に刻まれた生長量はこれらの重金属が年輪中に多く含まれる時には低下する傾向にあったという。年輪生長は他個体との光をめぐる競争に大きく影響されるため、大気中の特定の重金属の量と年輪生長の関係解析には慎重な検討が必要であろうが、今回の報告を見る

限り、広島県下では大気汚染により樹木が受けるストレスはかつてより軽減されていることになる。一方、広島や、岡山など中国地方ではマツ枯れは現在も壊滅的に進行していることは周知の事実で、この地方のマツ枯れは大気汚染等の影響を云々する段階を超えていると考えるべきかもしれない。一方、酸性雨がマツ枯れにどのように関与しているかを実験的に明らかにするために、浅井ら(京大)は鉢植えクロマツ苗に人工的に酸性雨を散布し続け、その後マツノザイセンチュウを接種した。すると、酸性雨を長期間被曝したマツ苗体内では線虫の移動や増殖が促進され、病徴進展も加速される傾向が見られた。今後、酸性雨や大気汚染が果たす役割を解明するには、条件設定が可能なこのような実験的な検証が一層必要になるであろう。

マツ枯れと関わるもう一つの重要な視点として、マツ枯れが環境にどのような影響を与えているのかという捉え方がある。一つは、マツ枯れ防除のために実施される薬剤散布が周辺環境に与える影響についてであり、他の一つはマツ枯れそのものが被害地の林分構造や林内の生物相に与える影響についてである。前者については藤森(神奈川県森林研)や、伏脇ら(同)の研究チームによる報告がある。彼らによるとスプリンクラーにより地上散布された薬剤フェニトロチオンは大気中からは急激に揮散し、5日後にはピーク時の数パーセント以下に減衰した。一方、地面に散布された薬剤の多くは落葉層に存在するが、10日ほどの間に分解、揮散、移動などにより急激に減少し、その後増減しながらゆっくりと減衰したという。土壌中には微量にしか到達しないが、媒体間を移動したフェニトロチオンやその分解産物でもっと毒性の強いフェニトロキシオンが林内雨から検出されたことには注意が必要であろう。また、マツ枯れが林分構造に与える影響については“造林”の会場で2演題が発表された。台湾北部のリウキウマツの植林地で発生したマツ枯れ跡地を調査した藤原ら(千葉中央博物館)は、林床に異なった2つの植生タイプがあることを見出したが、それらの2つの林床植生タイプの間には枯死率に明瞭な違いを見いだせなかったという。また、跡地にはフカノキやタブなどの照葉樹種が入ってきていたが、いずれも個体数は少なく単独で優占するには至らないであろうと考えている。一方、川崎ら(鳥取大)は海岸砂地のクロマツ林のマツ枯れ被害跡地で、更新してきたクロマツ稚樹の生長や個体数を調査した。彼らによると、更新してきた稚樹の生長や個体数は土壌やその他の植生によっては影響されず、マツ枯れにより形成されたギャップ内の光量によって決定されているという。ここで興味深いのはマツ枯れ

跡地に多数のマツ稚樹が更新している点である。砂地であること、地表の落ち葉かさが実施されていることなどが稚樹の更新を可能にしたと考えられるが、内陸のアカマツ林ではあまりお目にかかれぬ光景である。マツ枯れが進行すると、当然その過程で林内の生物相に影響を及ぼすであろう。このような点を金子ら(島根大)は土壌微生物のバイオマス量の変化を通して明らかにしようとした。マツ枯れ林では一時的に大量のアカマツ落葉が供給され、その後その供給がたたれる。このような条件下で微生物のバイオマスの変化は有機物層では一定の傾向はなかったが、鉱質土壌中では林分の変化に対応して増加する傾向が見られたという。

マツ枯れの研究の最近の動向の一つとして、この森林病の伝染病としての側面をもう一度、生態学的に見直そうという動きが挙げられる。たとえば、マツ枯れの被害歴がまだ浅い東北各県では本病の侵入の最先端地域で徹底した監視と防除を実施し、さらに必要に応じて防除帯を設定して未侵入地への被害の拡大を阻止しようとしている。このような場合まず必要なのはこの病気の拡散速度に関する正確な情報であるが、鎌田(森林総研東北)は東北5県の被害経過を被害材積量と被害面積から解析し、秋田県では被害の拡大が続いているが、他の4県(福島、山形、宮城、岩手)では拡大速度が鈍化していることを明らかにした。しかし、これらの4県でも乾燥した高温の夏には徐々に被害が広がるのが予想されると注意を促している。やはり同じように本病の分布拡大様式について関心を払ってきた二井(京大)は、一つのアカマツ林地内でマツ枯れの侵入初期からの被害の拡大様式を解析した。特に、調査の対象となった林地では枯損木がほぼ完全に除去されているにもかかわらず新しい被害が前年の枯損木の近くで発生する傾向がある点を重視し、翌年のシーズンにまで発病が遅延する潜在感染木や、感染後数年間も発病せず高温・乾燥等のストレス下で発症する無病徴感染木を被害拡大の一つの重要な因子と想定している。これまでわが国では無病徴感染木についてはほとんど報告が無い。今回の大会ではこの無病徴感染木について興味深い報告があった。この病気の新たな初期診断法として、感染木体内に棲息する低密度のマツノザイセンチュウのDNAをPCR法により増幅し、検出する方法を開発することに成功した神崎ら(京大)は、激害を被りつつあるアカマツ林に生き残っている個体を対象にその検出法の精度を試した。その結果、なんと供試した外見上健全な10本の供試木のうち9本から少数のマツノザイセンチュウを検出することになった。これは無病徴のまま線虫に感染しているマツが予想外に多いことを強く示

唆している。これが事実ならこの疾病の拡大様式について、ひいてはこの疾病の防除法についても根底から再考することが必要になろう。しかし、無菌感染木の実態把握のためには、被害率が異なるさらに多くの森林での調査が必要である。さて、マツ枯れの被害拡大を左右する重要な因子として昔からマツノマダラカミキリの保持線虫数が挙げられてきた。なぜなら、このカミキリ一頭あたりの保持線虫数はゼロから約30万頭までと大きなばらつきがあり、これがカミキリの加害力そのものを決定しているからである。これまでもこの保持線虫数を左右する因子として、樹体の含水率、微生物相などが研究されてきたが、前原ら(京大)は、無菌飼育されたカミキリと人工蛹室という系を用いることにより、樹体内の糸状菌相とカミキリの存在によって保持線虫数が決定されるメカニズムを明快に解明しつつある。媒介者マツノマダラカミキリについてはこのほかに、累代飼育した11年分の脱出消長データとその間の気温データからその羽化脱出を有効積算温度によって推定しようという試み(藤田ら、森林総研関西)や、準合成試料を用いた飼育法(北島、森林総研)が紹介されたが、いずれもそれらを用いた次のステップが待たれる。

本病の生物学的防除法に関しては2題の講演があった。一つは、マツノマダラカミキリの枯損木材内での天敵オオコクヌストの人工飼料による飼育法についての報告で(小倉ら、森林総研)、現在では開発された人工飼料で飼育することにより、ハチミツガの幼虫を餌として与えた対照区より高い蛹化率と羽化率が達成できるようになっているという。他の一つは天敵微生物ボーベリア菌を用いた野外での防除試験の結果に関する横原ら(森林総研)による報告である。ボーベリア菌を伝搬者のキイロコ

キイロコシにつけ野外で放虫した1995年の結果を前年の結果と比較したところ、標的であるカミキリ幼虫のボーベリア菌感染率は総捕獲虫数の35.7%(対照区では5.6%)で前年より高くなっていった。一方、対照区のそれも前年の1.2%よりも高くなっていったことから、横原らは1995年度はキイロコキイロシが遠くまで伝搬距離を延ばしたか、前年に拡がったボーベリア菌の一部が定着して累積効果として現れたものと推定している。この防除法は他の有用昆虫に対する影響について配慮する必要があり試験実施が難しいという桎梏があるが、さらに試験を根気よく繰り返すことにより、その効果や実施法に対して一段と信頼の置ける調査になるよう期待するものである。なぜなら、生物学的防除法は農業に頼るこれまでの防除法の欠点を補完するものとして大きな期待が寄せられている反面、防除手段としてその有効性が証明された例はきわめて少ないからである。

マツ枯れというこの未曾有の森林流行病は、まぎれもなく日本の森林保護の研究レベルを大きく上昇させた。しかし、最近、年に一度の林学会の大会に参加する度に痛感することがある。この研究に関わってきた多くの研究者が現在次第にその研究の第一線を去りつつあるという事実についてだ。これまでにこの森林病に関して積み重ねられた膨大な研究成果と情報を次世代に正確に継承し、その全体像を把握しながら問題の解決に向けた研究を維持していく体制が果たしてできているのであろうか。研究費が枯渇しがちな大学においては言うに及ばず、国や各県の研究機関においても次第に“マツ枯れ”は継ぎ扱われるようになってきているのではなかろうか。

(1996・4・25 受理)

林野庁だより

平成9年度試験研究予算の要求状況について

平成9年度においては、我が国の林業・木材産業の活性化を図るため、「木材の安定供給の確保に関する特別措置法」、「林業労働力の確保の促進に関する法律」、「林業改善資金助成法及び林業等振興資金融通暫定措置法の一部を改正する法律」のいわゆる「林野三法」が本年4月に成立し、林野庁としては、これに係る各種施策を展開することとしており、

研究開発の分野でも木材加工・利用等の試験研究面での支援強化を図っていくこととしている。

平成9年度における都道府県助成分の試験研究予算については、林野庁一般会計予算要求の伸び率103.4%を上回る114.9%を要求中である(別表)。

9年度の新規課題としては、大型プロジェクト研究1課題(機械化作業システムに適合

した森林施業法の開発), 地域重要新技術開発促進事業 1 課題(地域産材の低コスト乾燥技術の開発)を, 拡大課題としては地域先端技術共同研究開発促進事業 2 課題(有用林木遺伝資源植物のバイオテクによる保存と増殖技術の開発、ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発)を要求中であり, 全体として

114.9%となっている。

新規課題についてはこの他, 林業普及情報活動システム化事業として 2 課題(針葉樹根株腐朽病の発病機構の解明と被害回避法の開発, 都市・山村住民の持続的協力システムに関する調査)を予定している。

(林野庁研究普及課研究企画官 嵐 晟)

平成 9 年度都道府県等農林水産関係試験研究事業費概算要求額一覧

事 項	平成 8 年度 予算額	平成 9 年度 概算要求額	対前年比
〈農林水産技術会議計上〉			
林業関係特定研究開発促進費	43,174	45,836	106.2%
大型プロジェクト研究開発推進費	39,850	43,343	108.8%
・機械化作業システムに適合した森林施業法の開発	0	16,943	
・混交林等多面的機能発揮に適した森林造成管理技術の開発	12,971	12,320	
・地域産針葉樹中径材を利用した住宅用高機能性部材の開発	14,820	14,080	
・地域に適合した林業機械作業システム研究	12,059	0	
試験研究用機器等整備費	3,324	2,493	75.0%
・沖縄県林業試験場整備費	3,324	2,493	
地域先端技術等研究開発促進事業費	47,188	58,029	123.0%
地域先端技術共同研究開発促進事業費	26,400	38,280	
・有用林木遺伝資源植物のバイオテクによる保存と増殖技術の開発	8,800	14,960	
・ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発	8,800	14,960	
・菌根性きのこの安定生産技術の開発	8,800	8,360	
地域重要新技術開発促進費	20,788	19,749	95.0%
・地域産材の低コスト乾燥技術の開発	0	3,975	
・地域産材による高耐久性新素材の開発	6,144	5,836	
・風害発生危険地域の判定及び風害に抵抗力のある森林施業手法の解明	4,316	4,100	
・冷温帯地域における広葉樹林施業技術の確立	6,144	5,838	
・主要材質劣化病害の被害実態の解明と被害回避法の確立	4,184	0	
農 林 水 産 技 術 会 議 計 上 合 計	90,362	103,865	114.9%
〈林野庁計上〉			
林業普及指導事業交付金			
林業普及情報活動システム化事業	76,134		
合 計	166,496		

都道府県だより

①鳥取県におけるマツカレハ被害とその対策

鳥取県の海岸部には冬季の季節風による飛砂や潮害の防備を目的として、クロマツが植栽され、その多くは松くい虫被害にも耐えて成林しています。なかでも鳥取県西部の弓が浜半島の松林は、美林として知られていて、「日本の白砂青松100選」にも選ばれています。

本年に入ってこの松林でマツカレハの大発生があり、激害(葉量が50%以上損失した木があり、ほとんどの松が食害を受けている)3.59ha、中害(食害木30%以上)4.17ha、微害(食害木30%以下)8.00haの合計15.76haの被害が生じました。激害林では、葉量がほとんど損なわれて、枯死した松もありました。また、幼虫の中には休眠をせずに食害を続け、蛹化したものも見られます。これは、平成7年夏季の高温が非休眠型を出現させる要因となったこととともに、この高温がマツカレハの幼虫の密度の上昇にも影響を及ぼしたためと推測されています。このため、地元米子市や林業試験場を交えて被害対策を検討したところ、越冬虫が終齢になるまで放置すると、ほとんどの葉が食害され、松が枯れる恐れがあるとの結論が得られたことから、4月に薬剤駆除を実施する事としました。現地は、住宅地に近接していることと松林の中に幹線道路があることから、燻煙剤・粉剤の使用は困難なため、スミパイン乳剤1,000倍液1,000ℓ/haの地上散布を実施することとしました。地上散布に先立って、関係自治会への説明会を行うとともに、チラシを配布するなど薬剤駆除についての周知を図りました。地上散布面積は、被害林のうち住宅地の近接地等を除いた14.04haで実施することとしましたが、当該地は交通量の多い幹線道路沿線であるこ

とから、安全対策と車への飛散に配慮して、早期に実施することとし、4月22～25日に実施しました。

駆除より半年が経過した被害林ではマツカレハの姿は見えないものの被害の影響は大きく、激害林では針葉の伸長が少なくかろうじて枯死を免れている状態にあり、これからの冬季の潮風害や再度の食害等が心配されています。弓が浜半島の松林は海と都市部に囲まれていることから、天敵による調整機能も困難な状態です。このため今回のようなマツカレハによる被害が再発しないように常に監視していくことが必要と考えています。

(鳥取県農林水産部森林保全課)

②松林リフレッシュ事業の実施

一般に、手入れの行き届いた森林は、病害虫に対して抵抗力を持つとされていますが、松くい虫被害発生林分の多くは、林業生産活動の低下等により長期間人為が加えられず、管理が不十分であり、これによる樹勢の衰えが、被害発生の大きな要因の一つであると考えられます。

このため、松林の公益的機能を維持するため、松の樹勢を活性化し、病害虫に強い健全な森林を造成する試みとして、福島県北林業事務所が実施する「松林リフレッシュ事業」についてその内容を紹介します。

リフレッシュする施工地(伊達郡保原町赤坂森林公園内)の林況は、林齢30年、平均樹高20m、胸高直径18～30cm、成立本数900本/ha、南斜面で傾斜は10度程度、BB土壌で粘土質で、林床はササとかん木類が密な状態にあります。ここに、2haのモデル林を設定し、うち1haについて本事業を導入し、残りは対照区とします。

事業内容は、手入れの不十分な松林において、ていねいな除伐作業の実施により、作業をしやすくした後で、土壌の健全化を図る土壌改良材として粉炭を施工し、土壌の保水性・通気性を高め、土壌を団粒構造にするとともに、ミネラル成分補給効果により細根の発達を促進し、樹勢の活性化を図るものです。

土壌改良材(粉炭)の施工方法は、個体により異なりますが、基本パターンとして、当初、松の根元から1 m程度の樹冠下部に、樹体1本当たり12個程度の投入穴(φ10cm、深さ30 cm)を掘削し、粉炭(松1本当たり20ℓ程度)を入れ、土壌と攪拌する計画でいしましたが、現地での検討の結果、林床がササ等により密のため、人力(スコップ)での掘削が難しいこ

とからオーガボーリング(動力付)を用い、掘削作業(φ30~50cm、深さ30cm)と粉炭と土壌との攪拌が効率よく実施できるようにします。

次年度以降は、施工地内での枯損木発生状況を定期的に把握し、対照区及び周辺松林との被害発生状況を比較することにより、樹勢回復の効果を追跡して調査します。

環境に優しく、生態系に配慮した松林の維持管理技術として、木炭(粉炭)を施用する樹勢回復は、今後ますます注目されるものと考えられますが、少ない費用で最大の効果を引き出せるように、適用すべき林分の条件や、適切な施工方法について今後の検討課題として考えていく予定です。

(福島県森林整備課)

協会だより

○森林防疫編集委員会

日時：平成8年11月13日(水)

場所：全国森林組合連合会会議室

出席者：三浦慎悟・榎原 寛(以上森林総合研究所)、古宮英明・北島英彦・小林享夫(以上全国森林病虫獣害防除協会)、立野祐一・嵐 晟・城土 裕(以上林野庁)

議題：森林防疫46巻1号~3号の編集

森林防疫 第45巻第11号(通巻第536号)

平成8年11月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 飯塚 昌 男

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 620円(送料共)

年間購読料 6,200円(送料共、消費税186円別)

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 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156