

森林防疫

FOREST PESTS

VOL. 29 No. 3 (No. 336)

1980

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和55年3月25日発行（毎月1回25日発行）第29巻第3号



カンヒザクラ幼果菌核病

陳野好之

農林水産省林業試験場
保護部主任研究官・農博

林業試験場浅川実験林のサクラ展示林には、わが国の代表的品種のほとんどすべてが植栽されており、花の時期には大勢の見学者で賑わっている。

ところが、ここ数年来多くの品種に新葉や新梢、ときには幼果を侵す病気が発生して美観をはなはだしく損じている。これは *Monilinia kusanoi* (TAKAHASHI) YAMAMOTO による幼果菌核病であることが最近明らかにされた。

写真はカンヒザクラの本病被害で、ほとんどの新梢が侵され、枯死・下垂して残骸を止め、全身の枝枯症状を呈し、枝の基部にわずかに緑葉を止める惨状を示す。

(本文参照)

目次

浅川実験林のサクラに発生した幼果菌核病	陳野 好之・葉袋 次郎	2
茨城県鹿島地方におけるマツカレハ卵寄生蜂の寄生率	小久保 醇	8
アメリカ合衆国におけるマツノザイセンチュウの発見	真宮 靖治	11
森林防疫雑記(2)	伊藤 一雄	15
《新刊紹介》	小久保 醇	15
《森林防疫ジャーナル》		16
《被害速報》昭和55年1月の森林病害虫等被害発生状況		17

浅川実験林のサクラに発生した幼果菌核病

陳野好之・薬袋次郎

農林水産省林業試験場
保護部主任研究官・農博

同浅川実験林

農林水産省林業試験場浅川実験林（東京都八王子市）内には、わが国のサクラの品種を保存するとともに国花としてのサクラを一般に展示することを目的として、昭和41年からおよそ3か年計画で約200種、2,000本以上に及ぶ展示林が造成された。ここには気候風土を異にする全国各地のサクラが集められている関係で、その保育管理には多大の労苦が伴い、病害虫に対する防除処置もその一つである。

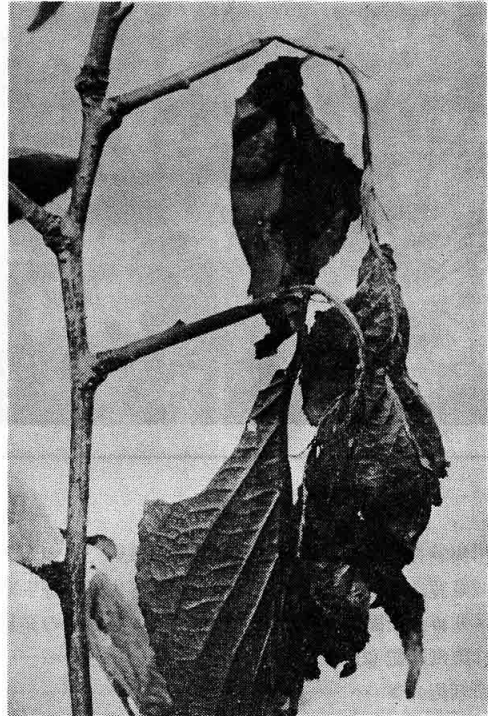
これまで、ならたけ病による枯損が本誌にも紹介された¹²⁾が、最近開花、開花後間もないサクラの葉や幼梢、ときには幼果が急速に褐変腐敗し、病状の激しい個体では全身的な先枯または枝枯症状を呈して樹体の衰弱を招く病害の発生が見られている。この病気の病徴や標徴はミザクラ（サクランボ）、モモ、リンゴなどの果実や幼梢を侵す灰星病、菌核病（幼果菌核病）あるいはモニリア病のそれに大変似ているところから、今後サクラにとっても警戒を要する病害と思われるので早速調査を開始した。ここでは、筆者らがこれまでに得た調査結果の概要を報告するが、この研究は林業試験場樹病科長青島清雄博士が中心となって進めている「サクラ展示林の主要病害防除対策研究」の一部で、同博士をはじめ元浅川実験林長黒鳥忠博士、前同林長山谷孝一博士、病名について適切なお教示をいただいた前農林省林業試験場保護部長伊藤一雄博士、元同植物ウイルス研究所長北島博博士、病原菌の同定を煩わした弘前大学農学部原田幸雄博士、サクラ品種の鑑定その他にご助言をいただいた浅川実験林小林義雄樹木研究室長、緑川卓爾業務室長ならびに林業試験場樹病研究室長小林享夫博士の諸氏に厚くお礼を申しあげる。

病徴と発病時期

本病は主として開葉直後から開花後間もない若い葉や葉柄、幼梢などに発生する。新葉が侵されると、まず葉柄と葉の基部付近から軟化、褐変が始まり、これがしだいに葉全体に拡大されると患部は萎凋し、葉柄は細くなってくびれ、葉は下垂する（写真一）。また、葉が展開

して少し伸びた幼梢が侵されると、幼梢の先端部が褐変し、患部は細くなって先端付近が下垂するが、幼梢基部やその付近の葉は罹病しないで残ることもある（写真一、二）。間もなく罹病した幼梢先端や葉柄、葉の裏面の主脈から支脈上に灰白色粉状の菌体が現われる（写真一、三）。やがて患部は乾固下垂し、そのまま長い間樹上に残ることが多い（表紙写真参照）。

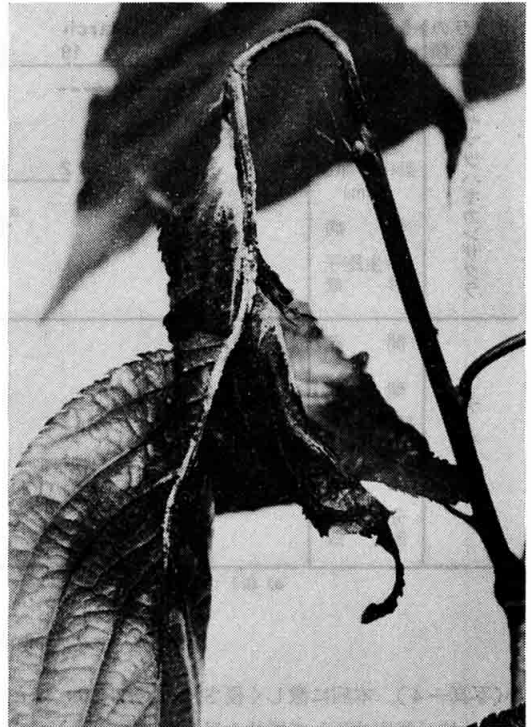
サクラの種類によっては幼果にも発病が認められ（表一、一）、この場合は花が散り、幼若な果実が形成されるころに、まず果柄が褐変して細くなり、同時に幼果も褐変萎縮して縦にしわが現われて枯死する。果柄や幼果は間もなく灰白色、粉状の菌体（分生孢子）でおおわれるが、果軸や果柄基部付近には菌体がほとんど形成されな



写真一 褐変、萎凋して下垂した幼梢
— マツヤマツバキカンザクラ —



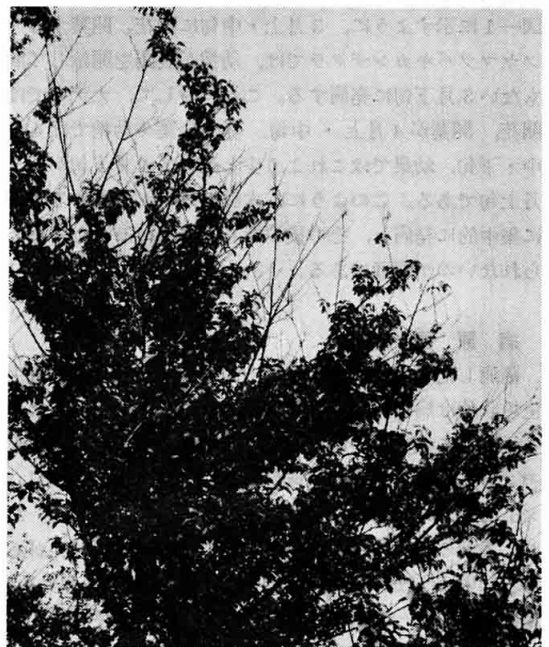
写真一2 幼梢の先端が侵されて、下部葉のは健全で残る
—マツヤマツバキカンザクラ—



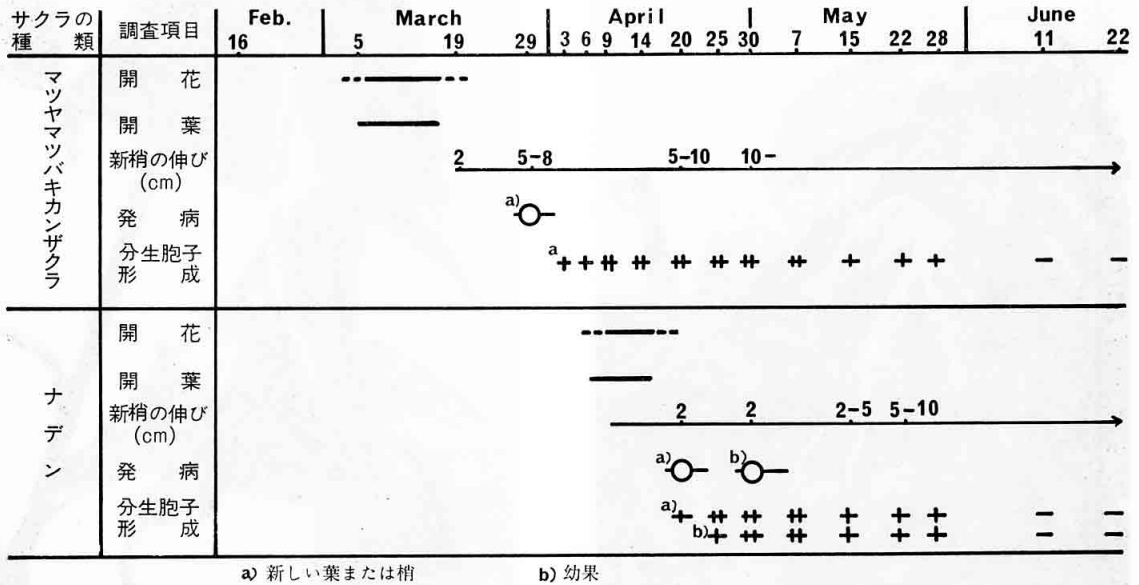
写真一3 葉柄や葉脈上に形成された灰白色粉状の病原菌分生孢子
—マツヤマツバキカンザクラ—



写真一4 罹病幼果上に形成された灰白色粉状の病原菌分生孢子
—ナデン—



写真一5 連年発病を繰り返して全身的な枝枯症状を呈した病樹
—マツヤマツバキカンザクラ—



a) 新しい葉または梢 b) 幼果

図一 サクラ幼果菌核病の発病と分生孢子形成時期

い(写真一4)。本病に激しく侵された場合には、ほとんどの幼梢が罹病枯死して惨状を呈し(表紙写真)、やがて全身的な枝枯症状に進展して樹形を乱し、樹体の衰弱がはなはだしくなる(写真一5)。

発病時期はサクラの種類によって遅速が認められる。図一に示すように、3月上・中旬に開花、開葉するマツヤマツバキカンザクラでは、幼梢が展開を開始して間もない3月下旬に発病する。これに対して、ナデンでは開花、開葉が4月上・中旬、発病は葉や幼梢では4月中・下旬、幼果ではこれより少し遅れて4月下旬から5月上旬である。このように、本病は幼梢が展開する時期に集中的に発病し、その後の新しい発病はほとんど認められないのが普通である。

病原菌

罹病した幼梢、葉柄、葉脈上や幼果に形成される灰白色粉状物は病原菌の分生孢子である。この分生孢子は分生子柄上に鎖状につながって形成され、無色、単胞、レモン形またはだ円形、皿球形を呈し、大きき7.5~11.3×5.0~8.8(平均10.0×7.0)μmである(写真一6)。なお、本菌の場合には孢子間に分離器(disjunctor)がある。このような形状の分生孢子は不完全菌類の *Monilia* 属に所属し、一般に *Monilia* 型分生孢子と呼ばれている。その後 *Monilia* 属菌の子のう盤形成の発見によって、これは子のう菌類の *Sclerotinia* 属に移された。しかし、HONEY(1928)⁷⁾は *Sclerotinia* 属のうち *Monilia*



写真一6 病原菌の分生孢子(×1,000)

型分生孢子をもつ種類は、同属のなかでは形態、性質に類縁性を有する独得の一群であるとの見解にたつて、これらの菌を *Sclerotinia* 属から分けて *Monilinia* 属を新設して現在にいたっている。

原田⁹⁾によると、日本産 *Monilinia* 属菌の既知種は9種で、このうちサクラに寄生するものとしては *Monilinia kusanoi*(TAK.) YAMAMOTO¹⁰⁾と *M. fructicola*

(WINT.) HONEY が知られている。

M. kusanoi は日本と朝鮮半島に分布、エゾヤマザクラ、カスミザクラ、ミネザクラ、ミヤマザクラ、ソメイヨシノ、シナミザクラ、ミザクラ、イトザクラ、ウワミズザクラ、シウリザクラなど多種類のサクラに寄生し、分生孢子堆は主として被害葉と幼梢上に形成され、分生孢子の形状、大きさ、分生孢子間に分離器を有するなどの点で、浅川実験林に発生したものは本菌と一致する。

M. fructicola はモモ灰星病菌と呼ばれ、ミザクラ、スモモ、モモ、アンズ、ウメなどに寄生するもので、最近東北、関東地方の広い地域および京都地方でソメイヨシノをはじめ、シダレザクラ、ヤマザクラに寄生することが報告されている^{10) 13) 14)}。本菌の分生孢子堆は主として被害花、枝、熟果上に生じ、分生孢子は *M. kusanoi* よりは大きいようで、分生孢子間に分離器を欠く点で *M. kusanoi* とは異なる。

なお、両菌の培養上の性質の一つとして、*M. kusanoi* の菌糸の生育適温は 20°C 付近にあって、25°C 以上の高温では生育阻害が現われるが、*M. fructicola* では 25°C 付近を適温とし、30°C の高温下でもよく発育するといわれる⁹⁾。このような両者の性質の相違は野外における発病時期にも現われ、前者では早春から初夏に限られるのに対し、後者ではこれよりもやや遅れて発生¹³⁾ し、夏季高温下でもまん延することにつながるとみられている⁹⁾。以上の諸点から、浅川実験林に発生した本病の病原菌は *Monilinia kusanoi* (TAK.) YAMAMOTO (*Monilia kusanoi* HENNINGS ex TAKAHASHI) と同定された。

病原菌の生活史については目下調査中であるが、患部に形成される灰白色の粉体、すなわち分生孢子は発病後

間もなく形成されて5月上旬まで多数認められ、その後はしだいに減少して6月中旬には終息する(図-1)。また、樹上でミイラ状を呈して越冬した効果(写真-7)や病枝上に3月中・下旬ころ、わずかながら本菌の分生孢子らしいものの形成を認めているが、この点についてはさらに観察をつづける予定である。一方、本菌はリンゴモニア病菌⁵⁾ (*M. mali*) のように、罹病幼果中に菌核を形成、地上に落下、越冬後春季に子のう盤を生じ、子のう盤の発芽によって形成される子のう孢子が第一次感染源になる可能性があるので調査を進めている。

サクラの種類と発病程度

1978年6月と翌年5月に、サクラ展示林の全種類を対象にして本病の被害実態を調査した。調査は肉眼観察によって、次に示す5段階の被害程度に区別した。

微 害(±)：ごく一部の幼梢や葉に発病

軽 害(+)：罹病した幼梢や葉が散見される

中 害(++)：罹病幼梢や葉がかなり目立ち、全体の30%程度に達する

激 害(+++)：多数の幼梢や葉に発病し、全体の50~70%に達する

最激害(####)：すべての幼梢に発病、全身的な先枯症状を呈する

1978年春の発病は76品種にみられ、このうち激~最激害が4品種、中害が12品種に達した。翌年春には被害がさらに広がって、激~最激害が14品種、中害28品種、軽害以下のものを含めると約160品種に及び、本病が同展示林の大部分のサクラに発生していることが明らかにされた。

表-1には2回の調査で中害以上の発病が認められた品種をまとめて示す。これによると、2年とも激しい発病をみたものはモリオカシダレ(エドヒガン系の雑種?)、ソメイヒガン(ソメイヨシノ系で開花時期がやや早い)、カンヒザクラの一部(野生種)、マツヤマツバキカンザクラ(カンヒザクラ×シナミザクラ)、ケイオウザクラ(シナミザクラ×エドヒガン)、ナデンおよびベンデン(サトザクラ、園芸品種)など7品種で、これらの中には枝枯症状を呈してかなり衰弱しているものも認められた(写真-5)。その他の品種では1978年には被害がさほど目立たなかったが、翌年になって激しく発病したものが多く、逆に被害が軽減したものは比較的少なかった。

被害程度とサクラの類縁関係をみると、エドヒガンやこれとシナミザクラ、オオシマザクラなどとの雑種、中国南部や台湾など暖かい地方を原産地とするカンヒザク



写真-7 灰白色、ミイラ状になって翌春まで樹上に残存した病果
—ナデン—

表一 1 サクラ類と幼果菌核病の被害程度

種 類	類 縁 関 係	開 花 時 期	被 害 程 度	
			昭53.6	昭54.5
ヨシノシダレ	ヤマザクラ	4月上・中旬(一重)	+	++
コシオヤマ	"	"	+	++
ショウドウザクラ	オオヤマザクラ×マメザクラ	4月上旬(〃)	-	+++
キンセンジ	エドヒガン	3月下旬(〃)	+	++
コジカズカノサクラ	"	"(〃)	-	++~+++
タネマキザクラ	"	"(〃)	-	++
ヤマタカノジンダイザクラ	"	"(〃)	-	++
ミホノシダレケヤマザクラ	"	"(?)	-	+++
モリオカシダレ	雑種(エドヒガン?)	"(一重)	++	+++
イサザワノクボザクラ	エドヒガン	"(〃)	-	++
ショウフクジ(B)	エドヒガン×?	4月上旬(八重)	-	++
ソメイヒガン	ソメイヨシノ	3月下旬(一重)	++	+++
ニッコウザクラ ^{b)}	チョウジザクラ×カスミザクラ	4月上旬(〃)	-	+++
オオハナハコネ	マメザクラ	3月下旬(〃)	-	++
サンバガワフユザクラ	マメザクラ×ヤマザクラ	12月,4月中旬(〃)	+	++
カンヒザクラ ^{a)}	"	3月下旬(〃)	-	+++
"	"	"	++	++~+++
"	"	"	+	++~+++
カンザクラ	カンヒザクラ×オオシマザクラ	3月中・下旬(〃)	++	++
"	"	"	++	++
オオカンザクラ(アンギョウ)	"	"	+	++
シュゼンジカンザクラ	"	"	-	++*
マツヤマツバキカンザクラ	カンヒザクラ×ミナミザクラ	3月中旬(〃)	+++	++
ケイオウザクラ	ミナミザクラ×エドヒガン	3月下旬(〃)	+++	+++
トウカイザクラ	"	"	-	++
タイサンフクン	雑 種	4月上旬(八重)	++	+
ミョウジョウザクラ	タイサンフクン系	"	-	++
ホウライサン	不 明	"(一重)	-	++~+++
ナ デ ン	サトザクラ ^{c)}	4月中旬(八重)	+++	++~+++*
ミグルマガエシ	"	"	+++	++*
ベンデン	"	"	++	+++*
ショウゲツ	"	"	++	+
カンザン	"	4月中・下旬(〃)	++	±
フクロクジュ	"	"	+	++
コケシミズ	"	4月中旬(一重)	+	++
ヤツブサ	"	"(八重)	-	++~+++
アマノガワ	"	4月下旬(半八重)	-	++
ダイリ	"	4月中旬(八重)	-	++
スルガダイニオイ	"	4月中・下旬(半八重)	-	++
アサヒヤマ	"	"(八重)	-	++
ジョウニオイ	"	"	-	++*
ヒラノニオイザクラ	"	4月中旬(〃)	-	++
ハクサン3号	"	"(半八重)	-	++*
オオタザクラ	キクザクラ ^{c)}	4月下旬(菊咲)	-	++
タカマツチゴザクラ	"	"	++	-
ナジマザクラ	"	"	-	++

a) 野生種

b) 自然交配種

c) 園芸種でサトザクラはオオシマザクラを主体とし、これにマヤザクラ、オオヤマザクラ、カスミザクラ、エドヒガンなどから改良選出されたものの総称。キクザクラはサトザクラ系のうち、花卉が多く菊の花が咲いたようにみえるもの

* 新葉、幼梢のほかにも幼果にも発病

ラ⁶⁾ やこれとオオシマザクラ、シナミザクラなどの雑種で激しく発生する傾向が認められる。これらの品種は一般に開花、開葉が3月中旬から下旬で、他のサクラにくらべて早いことが共通している。しかし、4月上旬に開花するヤマザクラ系や野生交配種とされるニッコウザクラ⁹⁾ などでもかなり発病するし、開花、開葉が4月中旬・下旬と遅いサトザクラやキクザクラのなかにも激害例があるので、開花、開葉時期と被害程度との間にはそれほど深い関係はないと考えられる。

おわりに

以上、林業試験場浅川実験林に発生した *Monilinia kusanoi* によるサクラ幼果菌核病の概要を述べたが、本病が同実験林で多発した原因の一つとして、罹病性の各種サクラに限られた場所に、かなりまとまって植栽され、しかもこれらが毎年発病を繰り返して病原菌の密度がしだいに高まってきたことがあげられる。したがって、本病が今後も激しく発生する恐れが十分に考えられるので、筆者らは薬剤による防除試験を開始した。これらの詳細についてはつぎの機会に報告したい。

つぎに病名について触れておきたい。サクラに寄生する *Monilinia* 属菌2種のうち、*M. fructicola* による病害は果樹類ではスモモ、モモ、アンズ、ウメおよびミザクラに発生するが、モモの熟果における病・標徴を重視して灰星病に統一されたようである。サクラについては佐藤¹³⁾ がソメイヨシノの新梢が侵されて先枯症状を呈するところからモニリア先枯病と呼ぶことを提唱したが、伊藤⁹⁾ は果樹にならって灰星病を採用している。

一方、*M. kusanoi* は本文でも述べたように、野生のサクラやミザクラの花、葉、幼梢および幼果を侵して腐敗させ、患部に *Monilia* 型の分生胞子と病幼果に菌核を形成するところから、花腐病、嫩(幼)果菌核病、菌核病およびモニリア病などと呼ばれてきた。

まず、花腐病は半沢(1905)¹¹⁾ がバラ科植物の菌核病菌の一つとして *Sclerotinia cinerea* をあげ、この分生胞子時代が *Monilia kusanoi* で、これはリンゴの花期に花腐病を起こすと述べ、出田(1909)⁹⁾ も果樹のモニリア病の病原菌の一つとして *Sclerotinia kusanoi* をあげ、本菌が分生胞子時代にリンゴの花腐病を起こし、セイヨウミザクラ(桜桃)の葉と子房を侵すと述べた報文に由来すると思われる。これらは現在の知識からすると *Monilinia mali* によるリンゴモニリア病と *M. kusanai* によるサクラ、ミザクラの幼果菌核病を混同して一つの病名としたものと考えられる。1965年に刊行された日本有用植物病名目録ではこの病名が採用され、その後、照

井¹⁶⁾ はミザクラ花腐病を、原田⁵⁾ も後述の幼果菌核病と併記してこの病名を用いた。

高橋(1911)¹⁵⁾ は *Monilia kusanoi* の子のう時代を発見して *Sclerotinia kusanoi* と記載し、接種試験によって本菌とリンゴ花腐病菌(モニリア病菌)とは別種であることを確かめ、ミザクラ、サクラの病気に対し新たに嫩果菌核病と名づけた。その後、この病名は原²⁾ によって用いられ、本菌のラテン文記載を行った山本¹⁸⁾ は「嫩」を「幼」に改めて幼果菌核病とし、原田⁴⁾ もこれに従い、伊藤⁹⁾ は菌核病と併記して用いた。

つぎに菌核病は原(1923)⁹⁾ によって用いられ、中田・滝元¹¹⁾、富樫¹⁷⁾ はこの病名とモニリア病とを併用した。

以上が *M. kusanoi* についての従来の病名の概要であるが、これらのうち、病名目録で採用された花腐病は、前述のように2種類の病気が混同されてつけられた名前前で、しかもリンゴ花腐病の記述の中で共通の宿主としてあげられているにすぎないことから、ここでは *Monilia kusanoi* 菌の完全時代の発見を機に命名され、本菌がサクラの幼果を侵して菌核を形成する特徴をあらわした幼果菌核病(高橋 1911)¹⁵⁾ をあてることにした。

引用文献

- 1) 半沢 洵 (1905): 札幌博覧会報 1, 97~104.
- 2) 原 撰祐 (1916): 果樹病害論, 養賢堂, 447~452.
- 3) ——— (1923): 樹病学各論, 吉見書店, 57~58.
- 4) 原田幸雄 (1973): 弘前大農学術報 20, 49~53.
- 5) ——— (1977): 同 27, 30~109.
- 6) 本田正次ら (1974): 日本のサクラ, 誠文堂, 64~207.
- 7) HONEY, E. E. (1928): Mycologia, 20, 127~157.
- 8) 出田 新 (1909): 日本植物病理学(上), 裳華房, 315~326.
- 9) 伊藤一雄 (1973): 樹病学大系II, 農林出版, 89~90.
- 10) 紺谷修治 (1977): 森林防疫 26, 84.
- 11) 中田覚五郎・滝元清透 (1928): 勸業模範場研報, 15, 138.
- 12) 佐々木克彦・陳野好之 (1975): 森林防疫, 24, 50~52.
- 13) 佐藤邦彦 (1969): 同 18, 56~58.
- 14) 高橋和夫 (1973): 植物防疫 27, 501~502.
- 15) 高橋良直 (1911): 宮部博士記念植物学集説, 135~155.
- 16) 照井陸奥生 (1971): 植物防疫 25, 167~170.
- 17) 富樫浩吾 (1950): 果樹病学, 朝倉書店, 326~327.
- 18) 山本和太郎 (1959): 日菌会報 2, 2~8.

(1979. 8. 6 受理)

茨城県鹿島地方におけるマツカレハ卵寄生蜂の寄生率

— 最近の調査から —

小 久 保 醇

東京大学農学部森林動物学教室・農博

筆者は、1950年代の後半から1960年代の後半にかけて、茨城県鹿島郡波崎町の宝山を中心とする一帯において、マツカレハ (*Dendrolimus spectabilis* BUTLER) の個体数変動を調査した。その際、卵期の主要な死亡要因は卵寄生蜂の寄生であり、寄生蜂のうちではマツケムシクロタマゴバチ (*Telenomus dendrolimi* (MATSUMURA)) の寄生率が最も高いことを明らかにした (KOKUBO 1965, 小久保 1975)。しかし、最近別の目的から卵期の調査を行なったところ、卵寄生蜂が主たる死亡要因であることに変わりはないが、その種構成には大きな変化の生じつつあることがわかった。

ここでは、調査結果のあらましを述べ、変化の原因について若干の考察を試みたい。

この地域は波崎町の北端にあるが、鹿島臨海工業地帯の一部に当たるため、1960年代の終わりから1970年代の

ふめにかけて大規模な土地造成が行なわれた。その結果、畑の周囲の防風・防砂林や畑に挟まれた小林地などから構成されていたマツの純林(クロマツを主体とする)は大部分が消滅し、小面積のマツ林が点在するに過ぎない状態となった。同時に、ところどころに隆起した海拔30~40mの砂丘を中心として、起伏に富んでいた地形も平坦なそれへと変化した。

調査はこのようにして残されたマツ林のいくつかを任意に選んで行なった。マツの大きさや植栽密度は林ごとに異なるが、便宜上、調査面積の合計が2,500㎡を越えないようにした。マツの高さは1.5~4mであったが、採集の都合上、3m以下の部分に産下されたマツカレハ卵塊のみを対象とし、それらのすべてを採集した。マツの植栽密度はいずれの林もha当たり2,500本以下であった。採集した卵塊は卵寄生蜂が羽化しつくすまで室内に置き、死亡要因を調査した。

表-1 マツカレハ卵の死亡率

調 査 地*	年 度	調査卵数	不ふ化**	被 寄 生				総死亡率	
				寄生蜂***	寄 生 蜂 羽 化				
					不羽化	ク	ロ		フタスジ
宝 山	1976	17,084	0.6%	4.5%	0%		16.6%	1.3%	23.0%
	1977	5,407	0.4	1.5	0		24.3	2.6	28.8
	1978	3,487	1.0	1.1	0.2		11.5	2.6	16.4
須 田 (I)	1975	14,735	0.6	3.1	0.3		6.6	0.9	11.5
	1976	27,204	0.8	2.1	0.0		4.8	0.7	8.4
	1977	15,863	2.7	1.6	0		5.4	1.1	10.8
	1978	6,116	0.9	6.8	0.4		3.0	0.4	11.5
須 田 (II)	1976	21,560	0.8	1.8	0.0		1.0	0.4	4.0
	1977	28,495	1.4	0.9	0.6		0.9	2.7	6.5
	1978	12,064	4.9	1.9	0.0		1.3	1.6	9.7

* 須田 (I) は宝山の東南約3 km, 須田 (II) は須田 (I) の東北約2 km の位置にある。なお、宝山は利根川, 須田 (II) は鹿島灘に面している。

** 死ごもり, 不受精など

*** 寄生蜂が寄生卵内で死亡したもの

ク ロ……マツケムシクロタマゴバチ

フタスジ……フタスジタマゴバチ

キイロ……キイロタマゴバチ

表一 宝山とその周辺におけるマツカレハ卵の死亡率*

年度	世代	調査卵数**	不ふ化	被 寄 生				総死亡率
				寄生蜂 不羽化	寄 生 蜂 羽 化			
					ク	ロ	フタスジ	
1960	I	6,249	0 %	7.4 %	22.2 %	7.1 %	0.1 %	36.8 %
	II	1,619	0	9.4	54.9	0	0	64.3
1961	I	21,578	0.2	6.5	45.0	10.3	0.7	62.7
	II	8,224	0.2	17.0	58.2	10.3	1.2	86.9
1962	I	12,326	1.1	5.0	23.6	2.0	0.6	32.3
	II	25,755	0.9	10.1	39.0	0.3	1.7	52.0
1963	I	13,120	0.4	4.1	70.6	3.1	0.6	78.8
1965	II	2,052	3.2	1.8	69.3	0.2	0	74.5
1966	I	7,582	0.8	5.1	13.6	13.4	1.9	34.8
	II	448	1.4	1.1	97.5	0	0	100
1966	I	9,730	0.8	4.5	20.1	20.0	0.4	45.8
1968	I	3,278	3.3	0.1	8.2	0	0	11.6

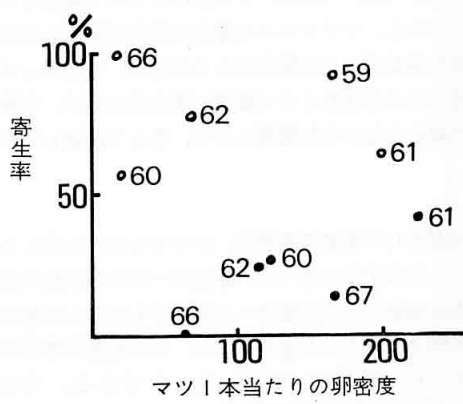
* 小久保 (1973) より

** 任意に採集

表一にマツカレハ卵の死亡要因と死亡率を示す。死亡卵の大部分は寄生蜂の寄生によるものであるが、寄生率そのものはそれほど高くなく、したがって総死亡率は最高30%にとどまった。各卵寄生蜂の寄生率を寄生蜂が羽化したマツカレハ卵のみについてみると、宝山や須田 (I) ではフタスジタマゴバチ (*Anastatus japonicus* ASHMEAD) の寄生率が最も高く、須田 (II) では調査の最初の年にはフタスジタマゴバチの寄生率が最も高かったが、最近ではキイロタマゴバチ (*Trichogramma dendrolimi* MATSUMURA) がとってかわった。いずれの調査地でも、マツケムシクロタマゴバチの寄生率は最も低かった。

これらの結果を同地域における1960年代の調査結果 (表一2) と比べると、両者の違いは明らかである。まず、総死亡率は一般に高く、今回得られた最高の総死亡率でも当時では最低のそれに近いことがわかる。次に、寄生蜂のうちではマツケムシクロタマゴバチの寄生率が最も高く、フタスジタマゴバチがこれに次ぎ、キイロタマゴバチのそれは最も低い。つまり、今回の結果と当時の結果との間の最も顕著な違いは総死亡率の大きさであるが、これは卵寄生蜂の寄生率そのものが異なることに帰せられる。

さて、当時の総死亡率が高かったのは、マツケムシクロタマゴバチの寄生率が高かったためである。これをさ



図一 マツケムシクロタマゴバチの寄生率 (宝山固定調査地, 1959~1967)

らに細かくみれば、第1世代のマツカレハ卵と第2世代のそれとは、後者において高い様子がうかがわれるが (表一2), この傾向はマツカレハ卵の密度とは無関係に成り立っていることが宝山に設けられた固定調査区でのデータから明らかにされている (図一1)。しかし一方、こうした傾向がしだいに変わりつつある徴候を1968年における寄生率の低下から読み取ることもできそうである (表一2)。その後の数年間、宝山地区ではマツカレハの密度が極度に低下したため、寄生率の推移を追跡するのに十分なデータが得られなかった。

ところで、マツケムシクロタマゴバチの寄生率が著し

く低下した理由は何であろうか。

まず考えられるのは、寄主たるマツカレハの発生の仕方に変化が生じたためではないかということである。表一・二に示されているように、1960年代にはマツカレハはほぼ毎年2世代を繰り返していた。具体的には、第1回目の成虫（越冬世代の成虫）が6月下旬から7月中旬にかけて出現し、第2回目の成虫（夏期世代あるいは非休眠世代の成虫）が9月中旬から10月上旬にかけて出現していた（小久保 1971）。しかし最近では越冬世代の成虫は7月中旬にならないと出現しない（小久保 未発表）。非休眠世代が出現するためには、越冬世代の子世代が若齢幼虫期の一定期間（ふ化後3～4週間）長日条件下（1日14時間以上）に置かれることが必要であるが、これは、1年中で最も日長が長い夏至の前後にふ化幼虫が出現しないと非休眠個体は出現しにくいことを意味している（小久保 1972）。つまり、現在みられるような越冬世代の成虫の出現の仕方では、次世代の若齢幼虫期は有効な日長下にさらされる期間が短くなり、非休眠個体の出現率は低下する可能性がある。事実、最近では、1974年の秋に第2世代の卵が出現したのを確認したのみで（小久保・石井 1976）、その後はまったく観察していない。しかし、マツカレハの発生の仕方が変化した原因を説明し得るデータは現在のところない。したがって、次に述べることはあくまで推測の域を出ないが、今後の調査の要点ともからむ問題なので、あえて論議しておきたい。

今回調査した地域の地形が、かつてのそれと著しく変わったことはすでに述べた。海拔30～40mの砂丘が点在する波状地形から平坦地形への変化がもたらした最も顕著な影響は、地元の人達によれば、この地域が冬季の西風をまともに受けるようになったことである。その結果、冬季の平均気温が低下したといわれるが、これを裏付ける気象記録は残されていない。しかし、現実にもみられる越冬世代の成虫の出現期の遅れ（当時に比べて2～3週間の遅れ）は、越冬幼虫の休眠からの離脱（あるいは春の活動開始）が遅延したことによると考えられるので、冬季の気温の低下が実際に起こっている可能性は強い。

一方、当時高い寄生率を示したマツケムシクロタマゴバチは、この地域ではマツカレハのみを寄主として世代を維持していたと考えられる寄生蜂である（小久保 1973）。この寄生蜂は1世代のマツカレハ卵の出現期間中に2世代を繰り返す得ること、羽化後ただちに産卵するにもかかわらず成虫の寿命が極めて長いこと、多寄生の程度が低いこと、雌の比率が高いことなどの性質によ

り、マツカレハが年2世代を経過する地域では、第1世代のマツカレハの産卵末期に高密度に達した状態を代替寄主なしで第2世代のマツカレハの卵期まで個体群を維持できると考えられている。たとえば福岡市郊外のクロマツ海岸林において観察された第2世代における本種の高い寄生率はこのような理由によるとされている（広瀬 1969）。このことは筆者の調査地の場合にもそのままあてはまると考えられる（小久保 1973）。なお、当調査地のマツ林に生息する昆虫でマツケムシクロタマゴバチの代替寄主になり得ると考えられるものにクロスズメ (*Hylcicus caliginus* BUTLER) があるが、本種の生息密度は極めて低いので、マツケムシクロタマゴバチの個体群維持に本種が利用されていた可能性はほとんどない。

以上のように、かつて波崎町の宝山を中心とする一帯においては、マツカレハの発生の仕方とマツケムシクロタマゴバチの持つ性質とがうまく同調して例年の高い寄生率が保たれていたと考えられる。しかし、マツカレハの発生状況が変化したため、マツケムシクロタマゴバチの個体群維持は困難となり、急激な密度の低下が生じたものと思われる。寄生率の低下はその結果にほかならない。

キイロタマゴバチやフタスジタマゴバチについては、これらの寄生蜂が多く、代替寄主を持つことから、寄生率の変化を寄主の発生の仕方や密度などの変化と直接関連づけて考察することは難しい。同様に、わずか2kmしか離れていない須田の2箇所において両者の寄生の仕方が大きく異なる理由もよくわからない。

引用文献

1. 広瀬義躬：マツカレハの卵寄生蜂主要種の比較生態、特に天敵としての有効性に関する諸要因について。九大農芸誌 24, 115～148, 1969.
2. 小久保 醇：マツカレハの2回発生について。応動昆 15, 1～7. 1971.
3. ————：マツカレハの発生回数をめぐる諸問題。林業技術 No. 364, 11～14, 1972.
4. ————：マツカレハ卵の死亡要因。森林防疫 22, 232～238, 1973.
5. ————・茨城県鹿島地方におけるマツカレハの個体群動態。日林誌 57, 53～60, 1975.
6. ————・石井信夫：マツカレハの休眠にみられる地理的変異。日林誌 58, 398～403, 1976.
7. KOKUBO, A : Population fluctuations and natural mortalities of the pine-moth, *Dendrolimus spectabilis*. Res. Popul. Ecol. 7, 23～34, 1965.

(1979. 6. 4 受理)

速 報

アメリカ合衆国におけるマツノザイセンチュウの発見

真 宮 靖 治

農林水産省林業試験場線虫研究室長・農博

はじめに

今なお猖けつを極めてい松くい虫被害については、その発端を明治末期にまでさかのぼれることが文献上に示されている*1。明治38年(1905)ころから長崎市に発生したマツの枯損は、観察記録にみる病状進展の様子、あるいは被害状況が現在のそれとよく一致していて、マツノザイセンチュウによる被害として間違いない。

大正末期ころから激しさを増した被害は、昭和10年代に入ると一層激烈となって北九州一円に拡大した。宮崎県および熊本県では、初めパルプ工場周辺に発生した枯死木から被害は急速に蔓延していったという。昭和3、4年(1928, 1929)ころ兵庫県下でも明石市や相生市に発生した被害が蔓延し、昭和10年(1935)には岡山県に侵入している。

太平洋戦争突入から終戦時にかけては、資材としてのマツ丸太の移動が激しく、また防除措置もなおざりになって、被害の拡大は広範囲にわたった。また、終戦直後には異常に増加したが、その後の被害推移については周知のとおり低下し、なお最近再び増加している。被害蔓延の跡をたどると、病原体侵入が点からはじまっている様相が浮かびあがってくる。すなわち、その一つとして被害材の移動を契機とする被害の点から面への広がりパターンである。

松くい虫被害は、マツとマツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリの三者が織りなす病気であることが判明して、とりわけ病原体マツノザイセンチュウの起源に関心が集中した。もともと日本にいて、ある時期以来病原性を示すようになったのではないかとする突然変異説、一方は外国起源を考える渡來說である。

渡來說の根拠

エルトンがその著「侵略の生態学」*2のなかで展開してみせたように、数万種を下るまいとされる生物が、その原産地から、大洋を越えて移住していったのであり、しかもそのうち数千種は人間生活に相当な衝撃を与え、生命を失なわせたり、多くの費用を使わせたりしている。種が分散し、その先きで定着するようになったまず第一の原因は、農業や造園や林業のために世界中の植物を持ち運んだことであるという。植物とともに虫や病原体も移動する。一般に侵入害虫や侵入病原体の被害が大きいことは、過去幾多の事例が示すところである。

処女地において天敵のいないこと、抵抗性をもたない植物の存在、そして環境条件が被害発生に好都合であること、などのために被害は潰滅的なものとなる。原産地でこれらの害虫や病原体が大したものとなっていないのは、まさに反対の条件下にあるからで、それがまた種の永続にもつながっている。

害虫についていえば、日本からアメリカに侵入したマメコガネムシ、オーストラリアからアメリカへ、ヨーロッパ、アフリカ、アジアと広く分散していったイセリアカイガラムシ、そしてアメリカシロヒトリなどその例は枚挙にいとまがない。樹木の三大病害として恐れられているストロブマツ発疹さび病、クリ胴枯病およびニレのオランダ病(立枯病)もまた典型的な侵入病原体の例である*3。

北東部アジアを原産地としてヨーロッパに広がっていった発疹さび病菌は1900年代初頭に、ヨーロッパで育成されたストロブマツ苗木のアメリカへの逆輸入の際に侵入を果たし、以後20年ばかりの間にアメリカのストロ

*1 その後の経過については次の両書に詳しい。伊藤一雄：松くい虫の謎を解く，農林出版，1975。小林富士雄：松くい虫，森林防疫制度史，p. 133~151，全国森林病虫獣害防除協会，1978。

*2 C. S. エルトン：侵略の生態学，川那辺浩哉他訳，思索社，1971。

*3 次の本に詳しい。伊藤一雄：林木の耐病性，農林出版，1959。

ーブマツをはじめとする五葉マツ類の生育地の全域に広がって激害を及ぼした。クリ胴枯病菌は、本来中国、日本に分布しているもので、1904年ニューヨークではじめて見つかった被害は、急速に広がり、アメリカ中のクリを全滅の危機にさらした。さらに、ヨーロッパへ飛火して、ここでも大被害をもたらした。アメリカへは日本から、またヨーロッパへはアメリカからの侵入が明らかにされた。この場合、シナグリや日本グリは抵抗性であるのに、アメリカグリやヨーロッパグリが強感受性であったための悲劇である。病原体の起源は今でも不明であるが、1918年オランダに発見されたニレのオランダ病は、またたく間にヨーロッパ全域を席卷し、1930年にはアメリカ・オハイオ州で被害発生が見つかった。ベニア原料として輸入したニレ丸太とともに病原菌は侵入したもので、それはベニア工場や輸入港を中心とした発生からもうかがえた。

わが国での身近かな例としては、スギの赤枯病がある*4。伊藤らの精緻な研究が赤枯病菌渡来説を導いた。いうまでもなくスギ苗木の病気として、これほど恐いものではなく、今でも防除手段を講じなければ、間違いなくスギ育苗は全滅への道をたどるだろう。本病がはじめて茨城県の一部で発見されたのは明治末期のことで、それ以前にはまったく知られていないこと、発見以来の被害蔓延の驚異的なはやさと激甚さなどで、この病原菌は外国からの侵入者ではないかとの疑いもたれた。伊藤らはアメリカで発見記載されていたギガントセコイアにつく病原菌と日本の赤枯病菌の同一性を確認し、両菌の交互接種にも正の結果を得て、赤枯病菌渡来説を立証した。なお、この菌はアメリカではその害がほとんど問題になっていない。

つぎにクリタマバチの例をみてみよう*5。昭和16年(1941)ころから岡山県で被害が散見されていたクリタマバチは、昭和26年(1951)に安松により新種として記載された。被害はこのころから急速に拡大し、昭和32年(1957)には南は鹿児島県から、そして北は山形県や岩手県まで広がって惨害をもたらした。岡山県で初めて発見されてから、日本全土に急速に蔓延分布した状況が、侵入害虫の行動を反映するものであったので、外来種説がでていた。昭和50年(1975)、中国での分布が確認され、また同地には種特異的な有力天敵がいることから、クリタマバチは中国原産種であるとの結論にいたった。

以上、前置きとしてはやや詳しくすぎるほどにあげてきた事例をふまえるなら、大方がマツノザイセンチュウ渡来説に傾くのは当然の成行といえるだろう。筆者は渡来説の手がかりを求めて、マツノザイセンチュウの外国での発見に大きな関心を寄せていた。現実にはわが国の松くい虫に相当するようなマツの激烈な被害が海外では起こっていないということが、世界的には反応の現われないうまま過ぎてきた。上にも述べてきたところであるが、問題となる病原体も原産地では大した被害をひき起こさないということであり、むしろ大きな被害としては現われないう潜在的な形で生息分布が予測された。一方、外国では、マツに対して強烈な病原性をもつこのマツノザイセンチュウの自国への侵入を恐れての警戒心から、しだいに関心のたかまりをみせ、それに即した調査なども行なわれはじめていた。このような時に、アメリカからマツノザイセンチュウ発見の報が入った。

アメリカでの発見の経過と対応

昭和54年(1979)3月、ミズリー大学植物病理学部の線虫学者、ドロップキン教授(Dr. V. H. Dropkin)から、次のような内容の手紙(3月8日付)と線虫の固定標本が届いた。

「ミズリー州コロンビアのマツ枯死木(種名未同定)の試料が病害鑑定のため植物病理学部に持ち込まれたので、線虫について調べたところ、*Bursaphelenchus* 属と *Diplogaster* 属の2種の線虫が多数検出された。*Bursaphelenchus* 属線虫はマツノザイセンチュウの記載とよく一致し、同一種ではないかと思われるので確認して欲しい。なお、*Monochamus* 属のカミキリムシがミズリー州にいることを知っている。3種のマツ苗木に対して接種実験を行う予定である」と。

早速、線虫標本を検討して、マツノザイセンチュウであるとの同定結果を回答した。ついでながらドロップキン教授は数年前オーストラリア滞在から帰国の途上日本に立ち寄り、線虫学者として松くい虫被害を体験し、また直接われわれの話聞いて、この問題への認識を深めていた。このような背景が、今回のアメリカでのマツノザイセンチュウ発見につながったといえるであろう。教授の手紙は、もしマツノザイセンチュウに間違いなければ、このことは大学の林学の連中に大きな興奮をひき起こすだろう、と結ばれていた。その後、いくつかのルートを通じて入ってきた情報から、ミズリー大学はもちろん、農務省山林局(Forest Service, USDA)のすばやい対応ぶりがかがわれた。

5月には山林局からマツノザイセンチュウ発見に関する

*4 伊藤一雄：スギ赤枯病菌は北米原産？。森林防疫ニュース 16：122～126, 1967。

*5 野淵輝：クリタマバチ，森林防疫制度史，p.172～176，全国森林病虫獣害防除協会，1978。

る詳細な情報が文書によってアメリカ全土に伝達されている (Pine wood nematode situation analysis)。内容の概略は次のとおりである。

「1978年3月、マツノザイセンチュウによる被害がミズリー州ではじめて発見された。被害が確認されたのは、ヨーロッパアカマツ (*Pinus sylvestris*) とヨーロッパクロマツ (*P. nigra*) である。被害発生はミズリー州の数箇所においてであった。ミズリー大学のドロップキン教授らによって調査がはじめられた。彼らの判断では線虫はもともとアメリカに分布していたもので、日本から渡来したものではないらしい。また、彼らは、過去に乾燥やそれに関連して昆虫や青変菌が原因とされていたマツの枯死が、実際には多くが線虫によるものであったのではないかとしている。ミズリー州では州政府が州内の全森林官にこの病気についてのメモを送り、典型的な被害徴候を呈する枯死木のサンプルを採取し、ミズリー大学に送付するよう指示している。山林局は近々この病気に関する Pest Alert を発行する予定である。それは、日本におけるような被害が発生することに対する警戒をうながすためではなく、マツが枯れる原因の一つとして、この病気のあることをはやく植物病理学者や森林管理者に知ってもらうためである。そうすることで、この病気の地理的分布や、被害樹種の範囲、被害量などの正確な情報を集めることができ、そして適切な対応が可能になるからである。」

この Pest Alert は “Pine wood nematode” の表題で8月に出された。被害がミズリー、カンサス、アーカンソーの3州に発生していること、被害樹種はヨーロッパアカマツ、ヨーロッパクロマツ、テダマツ、そして日本のクロマツであることを記し、マツノザイセンチュウが日本から来たのか、アメリカ土着のものなのかは不明だとしている。この病気の一般的徴候や伝播について述べたあと、試料の採取方法や線虫分離、固定法を示し、固定標本をそれぞれの州の各機関に送付するよう要請している。このようにして得られた、その原因の確かめられた被害報告は、病気の分布、線虫の寄主範囲、そしてその起源などを知るうえで役立つ、と結んでいる。

この問題に対する取り組みは、山林局以外の政府機関でも行なわれていることがわかり、その対応の早さに驚くとともに、いかに問題を重視しているかということに感じいった。

6月8日付の手紙がメリーランド州ベルツビルにある農務省植物保護研究所線虫部 (Nematology Laboratory, Plant Protection Institute, USDA) のゴールデン博士 (Dr. A. M. Golden) から届いてそのことを知った。

線虫標本の送付依頼であったが、そこでもマツノザイセンチュウ同定の仕事をはじめたことが記されていた。また、9月になって、同じ研究所の線虫学者ニッケル博士 (Dr. W. R. Nickle) から手紙があり、(*Bursaphelenchus* 属線虫の分類同定に追われていることを知らせてきた。アメリカ東海岸一帯の調査で採取された試料が送られてきていて、同定中であるが、まだマツノザイセンチュウは見つかっていないとあった。かなりの規模の調査がはじまったようである。

さて、その後のドロップキン教授からの手紙で知り得た情報を次にまとめてみよう。

ミズリー州の多くの場所でマツノザイセンチュウが見つかっており、それは主としてヨーロッパアカマツについてである。ヨーロッパクロマツにも検出されているが、米国原産のマツには出ていない。ミズリー州に隣接する州でも線虫が発見されている。まだ十分調査したわけではないのははっきりしたことはわからないが、とにかく日本のような流行病的なひどい被害はないようである。ヨーロッパアカマツ、エキナタマツ (*P. echinata*)、ストロブマツ (*P. strobus*)、そしてヨーロッパクロマツの苗木に対する接種実験の結果、マツノザイセンチュウはこれらの苗木を枯らした。ニューヨークのコネル大学から樹病学者シンクレア教授 (Dr. W. Sinclair) が見学に来た。教授はニューヨーク州の調査を行なうという。

最新の11月28日付の手紙では、全米から樹病学者 (Forest Pathologists) を集めた会議を開き、ミズリー州での被害を見せるとともに、日本の被害の現状の紹介や、病気診断の方法の説明を行なったりしたことを知らせてきた。アメリカ全土における被害の実態把握を目的にしていることはいうまでもない。なお、この手紙でマツノザイセンチュウが発見された州として、ミズリーのほかに、アーカンソー、ケンタッキー、イリノイ、ニューヨークの各州の名があげられていて、アーカンソーを除く3州での発見は、はじめての情報となった (図-1)。ドロップキン教授はこの問題に取り組むため、昆虫学のカービー教授とともにグラント (研究資金) を獲得している。

以上みてきたアメリカでの事情について、ここで少し整理してみよう。マツノザイセンチュウが発見されたのは、ミズリー、カンサス、アーカンソー、ケンタッキー、イリノイ、ニューヨークの6州で、ニューヨーク以外は互いに近接した州である。各州のなかでの線虫分布の広がりなどについてはまだ詳しい情報がない。被害をうけているマツの種類は、ヨーロッパアカマツ、ヨーロ



図一 アメリカ合衆国でマツノザイセンチュウが発見された州 (1979年11月現在)
 A : アーカンソー州, I : イリノイ州
 Ka : カンサス州, Ke : ケンタッキー州
 M : ミズリー州, N : ニューヨーク州

ツバクロマツ, テーダマツ, クロマツで, テーダマツ以外はすべてアメリカにとって外国産樹種であることは注目に価する。これらの外国産のマツが, どのような目的で, またどの程度の規模で植栽されているのかは不明であるが, 現地におけるマツノザイセンチュウの生息分布の歴史的経緯や, 被害発生のいきさつを解析したりするうえで, われわれとしてはどうしても知りたいところである。

発生した被害の程度については, いずれの情報でも, 「日本のような流行病的発生ではない」とあるところから, 単木のなごわめて軽微なものであると推測できる。最近, 1年間のアメリカ留学を終えて帰国した林業試験場関西支場田中 潔技官の, ミズリーで現地を見る機会を得ての印象談によってもそのようであった。

アメリカ全土に分布するマツの種類は多く, まだ調査は端緒についたばかりの段階で何もいえるはずはないが, あえて想像をたくましくするなら, アメリカに土着のマツはマツノザイセンチュウに対し抵抗性で, 過去に問題になる被害は発生しなかった。そこに感受性の外国産マツが導入植栽され, 被害が顕在化した。マツノザイセンチュウは生態上ちょうど日本におけるニセマツノザイセンチュウ^{*6}のような生息分布をしていたのではないだろうか。こうした観点からの調査も必要であろう。今後アメリカでの調査が大いに期待されるところであるが, マツノザイセンチュウ渡来説を立証し, さらに日本へとたどった道筋を解明していくためには, 世界的な規模での分布が明らかにされなければならない。

^{*6} 最近, 新種 *Bursaphelenchus mucronatus* として記載された。Mamiya, Y. aud Enda, N. : *Nematologica* 25 : 353~361, 1979.

アメリカからの情報を整理していて, もっとも奇異に感じることは, 媒介者についての情報が欠けていることである。ある種の *Monochamus* 属カミキリムシのいることが示唆されているにすぎない。その理由としては, これまでの関心が病原体の検出, つまり被害調査とマツノザイセンチュウ発見にあったことで, 線虫学者と植物病理学者を中心に仕事が進められてきたことをあげることができる。遠からず昆虫学者も加わった仕事へと発展し, 媒介者に関する情報も増えてくることであろう。

ヨーロッパではどうか

昭和52年(1977)にフランスのボルドー林業試験場から線虫同定依頼の標本が送られてきた。ブルブリア, ポジャール両博士(Drs. A. Boulbria and P. Beaujard)の手紙によると, フランス西南部のマツ枯損について調査中に, 枯死木材中から *Bursaphelenchus* 属線虫を検出したが, それがマツノザイセンチュウによく似ているので同定して欲しいということで, 検討結果はニセマツノザイセンチュウであった。その後の手紙のやりとり, あるいは外部から入ってくる情報で感じとれることは, 彼らがこの線虫をマツノザイセンチュウとして扱っているらしいことである。もっとも, もしかしたらその後マツノザイセンチュウが検出されたのかも知れない。問題の線虫はフランスカイガンショウ (*P. pinaster*) から検出されたもので, 病徴は必ずしも一定していないようであるが, 樹冠上部に萎凋, 乾燥が起こるのが特徴であるという。このような被害が現実起こっているということ, ニセマツノザイセンチュウの病原性についてであるが, アカマツ, クロマツ以外のマツについてはこの線虫に対する抵抗性, 感受性が明らかにされていないのが現状では, ニセマツノザイセンチュウのフランスカイガンショウに対する病原性を一概に否定することはできない。なお, 話はそれだが, 日本ではアカマツとクロマツがニセマツノザイセンチュウに対して抵抗性で, 顕在化した被害にはなっていない。分布もマツノザイセンチュウよりはるかに広く, その生態からいって, マツノザイセンチュウよりは古くから日本に住みついていたものと推定される。世界的な広がりや両種線虫の分布や, 被害実態を比較検討していくことは大変興味深い。

最近西ドイツからも, この問題に対する関心のたかまりと, 調査開始を告げる手紙を受け取った。西ドイツ連邦農林業研究所線虫部のバイシャー教授(Dr. B. Weischer)からで, 西ドイツ線虫学界の大御所的存在の教授は, 同時に日本の現状をみるため今秋訪日する予定と書いてあった。

むすび

マツノザイセンチュウ渡来説を前提とした筋の運びとなったが、とにかくアメリカでの発見は、この線虫の起源をたどる手がかりを与えてくれた。病原体が原産地において、その自然界のバランスのなかで永続してきた条件を解明することによって、逆に渡来種として猛威をふるうにいたる条件が解析できて、病気の性質を知り、さらに被害推移の予測も可能になる。侵入した先きで、その遺伝的性質の許すかぎりまで広がるということなのか。

つまり、寄主の絶滅にまでいたるのか。原産地でのバランスに学ぶことは多いはずである。

本稿をとりまとめるにあたり、とくにアメリカ農務省山林局の動向を知るうえでの貴重な資料を提供して下さいました林業試験場関西支場佐保春芳保護部長、また有益な情報をお知らせ下さった同北海道支場横田俊一保護部長に心から感謝の意を表す。

(1979. 12. 17 受理)

森林防疫雑記(2)

秩父宮妃殿下からのご質問

昭和51年晩春の頃と記憶する。秩父宮家事務官の方を通じて、妃殿下からおおよそ次のようなご質問が寄せられた。

“若い時代、英国に在住の頃、大きなニレノキが次から次へと枯れてゆくを見た。なんでもこの病気の発生には虫が関係していると聞いた覚えがある。近年日本でマツが枯れるのをよく見かけるが、これは英国のニレノキの場合と同じような原因によるものであろうか”と。

ニレ立枯病(Dutch elm disease)がオランダで発見されたのは第一次大戦直後の1918年のことであるが、英国では1927年にもうその発生が認められていた。この病原菌は数種のキクイムシ類によって伝播されることが知られている。妃殿下がこれをご覧になられたのは父君松平恒雄元宮内大臣が駐英大使として在任中の

頃であったであろうか。

日本の松枯れは、その伝染の仕方はニレノキの病気の場合とよく似ているが、病原と伝播者は全く異なることを述べ、なおご参考までに、拙著「樹病学大系Ⅱ」からニレ立枯病の項のコピーを、また松枯れについては「松くい虫の謎を解く」をさしあげることにした。

ところで、私は拙著を献呈するさいには“謹呈 ○○様 著者伊藤”とサインするを常としているのであるが、さて皇族の方にはどのようにしたらよいのかを知らない。大いに迷った末、ただ“伊藤一雄”とのみ署名してお届けした。

これでよかったかどうかわからないが、後日事務官の方を通じて、妃殿下から丁寧な礼状をいただいた。

伊藤一雄(前農林省林業試験場保護部長)

新刊紹介

九州大学助教授 農学博士
森本 桂著

森林の害虫

vi+69ページ、ニュー・サイエンス社、東京、1979年
650円

動植物の観察法、研究法などについて主として一般愛好家を対象に概説されているグリーンブックス・シリーズの一冊で、本書はその56番目に当たる。

しかし本書では、観察や調査に関する具体的な方法については、冒頭に掲載された4ページの写真以外にはほとんど触れられておらず、森林害虫そのものについての記述にスペースの大半が割かれている。すなわち、まず主要害虫の種類とそのおもな加害樹種が昆虫の目ごとにまとめられており、次いで加害部別(食葉性、吸汁性等)に取り上げられた害虫について生活史、加害の実態等が述べられている。なお、当然のことながらマツの材線虫病にも言及されている。

森林害虫についてこのように簡潔にまとめられたものは少ないので、ここにご紹介する次第である。

(東京大学農学部森林動物学教室 小久保 醇)



**松くい虫防除薬剤の農業
登録に関する要望書**

日本の松の緑を守る会（会長代行・理事長 三成利男）は去る2月8日、農林水産大臣に標記要望書を提出した。

その内容は次のとおりである。

松くい虫防除薬剤の農業登録に関する要望書

松はわが国の主要森林資源であるのみならず、国土緑化、災害防止および景観保持等の公益的機能を有し、なお、神社、仏閣、公園、庭園などの主木として、古来文化的ならびに社会的役割が極めて大であることは今更申しあげるまでもありません。

しかるに、近年松くい虫による枯損は益々激甚の度を加えていることは憂慮にたえないところであります。幸い、貴省林業試験場のご研究によって枯損原因が解明され、この成果に立脚して画期的な松くい虫防除対策が樹立されましたことは、邦家のため誠に喜びにたえません。

従来松くい虫防除の実行は、ほとんど国および地方公共団体に依存して来たところでありますが、自らの松は自らの手で守る気概を持つことが必要と考えて当会を設立、以来松枯損防止に微力をつくしている次第であります。

現在登録されている松くい虫防除薬剤は、それはそれなりに、優れた効果をもたらしていることは十分承知いたしております。しかも特に経済的価値の多い、またかけがえのない名木の枯損予防のため、さらにきめ細い対策を必要とするため、下記薬剤を農業として速に登録されるよう、特段のご高配を賜りたく、当会の役員及び全国の会員を代表して強く要望申し上げます。

記

1. 現行の空中および地上予防薬剤散布法は、林分状態では適用可能な場合が多いが、しかし住宅密集地区および観光名所地区などにおいては空中散布はいうまでもなく、樹高によっては地上散布すら不可能な場合が多い。
2. 国立および公立林業試験研究機関の長年にわたる研究の結果土壌施用あるいは樹幹注入などの単木処理法によって、きわめて優れた松枯損予防効果を示す薬剤

が公表されている。

3. これらの土壌施用剤および樹幹注入剤の農業登録を速かに実施の上、松くい虫防除に広く適用されるようご配慮願いたい。

添付：役員名簿（略）

航空機利用による松くい虫防除技術研修会

（社）農林水産航空協会主催の標記研修会が3月5日（水）、家の光ビル（東京都新宿区谷船河原町11）で開催された。

その内容は下記のとおりである。

記

1. 開会のあいさつ
農林水産航空協会会長 正井保之
2. あいさつ
林野庁森林保全課長代理 同課長補佐 山本武義
3. 松くい虫防除の現状について
林野庁森林保全課課長補佐 羽賀正雄
4. 松くい虫の生態と防除効果について
林業試験場保護部昆虫第一研究室長 山根明臣
5. 松くい虫防除薬剤について
林業試験場保護部林業薬剤第一研究室長 柏 司
6. 映 画「松くい虫の謎」
7. 松くい虫防除薬剤のドリフト防止技術
農林水産航空協会農林航空技術センター所長 山元四郎
8. 松くい虫防除薬剤の蜜蜂、蚕等への影響
農林水産航空協会農林航空技術センター主任 斎藤武司
9. 航空散布事業の安全対策
農林水産航空協会事務局長 市川良平
10. 最近における松くい虫研究の現状
林業試験場保護部昆虫科長 小林富士雄
11. 森林病虫害等防除技術指針
農林水産航空協会業務第三課長 栗田 章
12. 総括質疑
司 会 前林業試験場保護部長 伊藤一雄
13. 閉会のことば
農林水産航空協会常務理事 上田浩二
(敬称略)

なお、参会者は320名余、きわめて盛会であった。

被害速報

昭和55年1月の森林病虫害等被害発生状況

昭和55年1月分の被害発生状況は国有林 588 ha, 民有林 250 ha, 計 838 ha (報告枚数は国有林10枚, 民有林9枚, 計19枚) の被害です。

■マツバナタマバエ 51ha (すべて国有林) の被害です。

山形県酒田市(秋田局酒田署)でマツ51ha。

■野ネズミ 50ha (すべて民有林) の被害です。

岐阜県大野郡朝日村でヒノキ50ha。

■法定外の病害 2ha (国有林2ha, 民有林20a) の被害です。

赤枯病が高知県窪川郡窪川町(高知局窪川署)でスギ20a。

根腐病が鹿児島県熊毛郡屋久町(熊本局下屋久署)でヒノキ2ha。

■法定外の虫害 1ha (すべて国有林) の被害です。

スギカミキリが鳥取県八頭郡智頭町(大阪局鳥取署)でスギ1ha。

■法定外の獣害 734ha (国有林534ha, 民有林200ha) の被害です。

ノウサギが新潟県岩船郡関川村(前橋局村上署)でスギ2ha, 岐阜県大野郡朝日村でヒノキ20ha, 静岡県田方郡修善寺町, 戸田村, 天城湯ヶ島町, 中伊豆町でスギ, ヒノキ計140ha, 静岡県賀茂郡西伊豆町(東京局河津署)でヒノキ3ha, 鹿児島県阿久根市, 出水市(以上熊本局出水署)でスギ, ヒノキ計13ha。

カモシカが岐阜県中津川市(長野局坂下署)でケヤキ23a, 三重県阿山郡阿山町(大阪局亀山署)でスギ, ヒノキ計24ha。

シカが静岡県賀茂郡河津町(東京局河津署), 田方郡中伊豆町(天城署)でヒノキ計492ha, 鳥根県出雲市, 平田市, 大社町でスギ, とヒノキ, マツ計40ha。

昭和54年12月の森林病虫害等被害発生状況

(昭和54年12月16日～昭和55年1月15日までに受理した森林病虫害等発生月報の集計である)

	マツ バナ タマ バエ	野 ネズ ミ	法 定 外 の 病 害	法 定 外 の 害 虫	法 定 害 の 外 獣
山形	(1 51)				
新潟					(1 2)
岐阜		1 50			(1 0)
静岡					(2 495)
三重					(1 140)
鳥取				(1 1)	
鳥根					3 40
高知			(1 0)		
鹿児島			(1 2)		(1 13)
国有林計	1 51		2 2	1 1	6 534
民有林計		1 50			8 200
合計	1 51	1 50	2 2	1 2	14 734

注: 1 各欄の左はカード枚数, 右は被害数量。数量の単位はすべてhaである。
 2 ()は国有林, その他は民有林である。
 3 報告のない都道府県名は省略してある。

森林防疫 第29巻第3号(通巻第336号)
昭和55年3月25日発行(毎月1回25日発行)
編集・発行人 喜多正治
印刷所 松尾印刷株式会社
東京都港区虎ノ門5-8-12
定価 400円(送料共)
年間購読料 4,000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)294-9711番
振替 東京 8-89156番

松を守って自然を守る!

まっくい虫生立木の予防に

パインテックス乳剤10
パインテックス乳剤40

まっくい虫被害伐倒木
駆除に

パインポート油剤C
パインポート油剤D

マツノマダラカミキリ成虫防除に
サンケイスマチオン乳剤



サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>

本社 〒890 鹿児島市郡元町880

TEL (0992) 54-1161

東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル

TEL (03) 294-6981

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5番1号新栄ビル

TEL (06) 305-5871

福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (092) 771-8988