

森林防疫

FOREST PESTS

VOL. 27 No. 8 (No. 317)

1978

昭和53年8月25日発行(毎月1回25日発行)第27巻第8号



ストロブマツの発疹さび病

魚住 正

農林水産省林業試験場
北海道支場樹病研究室長

病原菌 *Cronartium ribicola* J. C.

FISCHER ex RABENHORST は針葉から侵入して枝・幹にまん延, 通常3~4年後の春, 5~6月ごろ患部の樹皮は破れて, 火ぶくれ状になり, 白色, 膜状のしゅう(銹)子嚢が多数形成され, これはやがて裂開して橙黄色のさび胞子を飛散させる。

本菌はシオガマ属およびスグリ属植物を中間寄主とし, ストロブマツやチョウセンゴヨウなどの五葉マツ類を侵して激害を与える。

この写真は北海道中標津町のストロブマツ被害木(昭和41年植栽)の患部を昭和52年(1977)5月25日に撮影したものである。

特集 北海道における五葉マツ類の発疹さび病<1>

Blister Rust of Five-Needled Pines in Hokkaido, Japan (1)

目次

北海道におけるストロブマツなど五葉マツ類の発疹さび病	横田 俊一.....	2
礼文島, 札幌および雌阿寒岳の五葉マツ発疹さび病について	五十嵐恒夫.....	5
北海道における五葉マツ発疹さび病の被害状況について	魚住 正・松崎 清一・佐々木克彦.....	8
根室地方の民有林に発生したストロブマツ発疹さび病について	篠原 均.....	13
<被害速報>昭和53年6月の森林病虫害等被害発生状況		16

北海道におけるストロブマツなど 五葉マツ類の発疹さび病

横 田 俊 一

農林水産省林業試験場北海道支場保護部長・農博

まえがき

1972年(昭47)6月、帯広営林局中標津営林署管内のストロブマツ造林木(1966年植栽)に発見された枝幹のさび病は、その後中標津町の民有林や標津町の町・民有林および別海町の民有林の一部にも発生が確認され、道東地方の一地域に広くまん延していることが知られた。この間、農林水産省林業試験場北海道支場では、本病の研究を積極的に推進した結果、本病は欧米に広く分布し、とくに北米大陸ではなほだしい被害を生じている五葉マツ類発疹さび病菌クロナルティウム・リビコラ(*Cronartium ribicola* J. C. FISCHER ex RABENHORST)による病害にほかならないことが明らかにされた。

本病の発生は1976年(昭51)までは道東地方にしか知られていなかったが、1977年(昭52)5月下旬に、苫小牧地方のストロブマツ造林木にも発見されたのを契機として、広く国・道・民有林で本病発生の有無が調査された結果、新たに数か所の地域に本病の発生が確認された(チョウセンゴヨウ造林木を含む)。しかし調査の時期が6月以降で、本病確認の決め手となる銹子のう(囊)形成終期に当たったため、発病していたものが見落された場合もあったかもしれない。

これらの調査結果は、発見直後から数回にわたる関係機関担当者による討議と現地検討会を経たのち、1977年9月6日に開催された北海道林業経営協議会造林専門部会で報告され、今後の対応を円滑にするために発疹さび病対策小委員会が設置された。それと同時に、現在までに明らかになった被害実態とその対応などをとりまとめて発表しておくべきであるという結論になった。

そこで、本病と関連深いいくつかの機関担当者が協賛して、それぞれの担当分について論文をとりまとめ、一括して報告する運びとなった。もとより今後も調査研究は継続されるものであるが、1977年度までの概要は以下の論文のとおりである。

発疹さび病(菌)について

1972年以来、農林水産省林業試験場北海道支場の研究

によって、北海道を主とする五葉マツ類の発疹さび病菌は、従来欧米において知られていた発疹さび病菌と同一種ではあるが、その寄生性に一部相違が認められることが明らかにされた。そこで、これまでに明らかになったことがらを整理して、以後の論文を理解するの一助とした。

1. 発疹さび病菌の生活史

五葉マツ発疹さび病はクロナルティウム・リビコラ菌によって、五葉マツ類の枝幹が侵され、やがて枯死する病気で、林業上きわめて悪質な病気として知られている。さび菌の通例として、本菌も生存し続けるためには寄主(宿主)の交替が必要(異種寄生性)で、五葉マツ類上では柄子とさび胞子世代を、またスグリ属(*Ribes*)植物上では夏胞子と冬胞子世代を経過し、冬胞子が発芽して生ずる小生子は五葉マツ類の針葉に新たな感染を起こす。この場合、経済的被害の大きい方を寄主、他方を中間寄主という。発疹さび病菌の場合は五葉マツ類が寄主でスグリ類が中間寄主であり、これらの上での各世代の移り変りのサイクルを生活史(生活環)と呼ぶ。これを模式的に示すと図-1のとおりである。

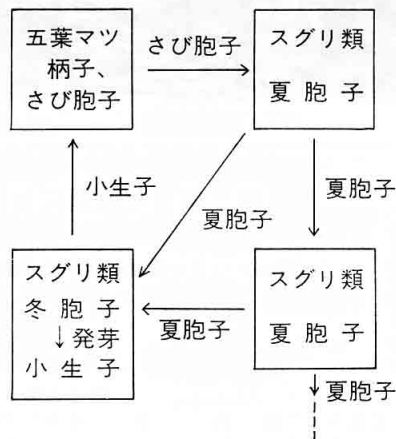


図-1 五葉マツ発疹さび病菌の生活史
(欧米型)
(魚住 1974より、一部改変)

2. ハイマツそうほう病と発疹さび病との関係

発疹さび病とは別に、ハイマツに寄生して枝幹にさび病を起こす病気として、ハイマツそうほう病（かささび病）が知られており、病原菌はクロナルティウム・カムチャティックム(*C. kamtschaticum* JφRSTAD)と命名されている⁹⁾。原記載では、中間寄主はカステリソウ、シオガマギクおよびヨツバシオガマの近縁種とされているが、接種試験はごく最近まで行なわれたことがなかった。

さび病菌の種類を決める場合、病原菌の形態の観察と測定と同時に、接種試験によって寄生性を明らかにする必要がある。中標津における病原菌の種類を明らかにするために行なわれた接種試験によって、きわめて興味ある事実が明らかになった。そのあらまは以下のとおりである⁹⁾¹⁰⁾。

スグリ属植物とシオガマ属 (*Pedicularis*) 植物に対し、礼文島産ストロブマツ上のさび胞子（北海道大学五十嵐恒夫博士が罹病スグリの間に植えこんだストロブマツ上に発生したもの）、阿寒および山部のハイマツ上のさび胞子を比較のために同時に供試し、中標津のストロブマツ造林木上のさび胞子の寄生性を試験した。その結果は表一から明らかなように、(1)礼文島産のさび胞子はスグリ属にのみ感染を起こす、(2)ハイマツ上のさび胞子は両属植物に対して病原性を示さない、(3)中標津のさび胞子は両属植物に病原性を示し、中間寄主植物に関しては発疹さび病菌とそうほう病菌両者の特徴を備えている

表一 さび胞子による接種試験結果

供試植物	供試菌と産地 発疹さび病菌 礼文島	そうほう病菌			中標津菌
		山部・東大 演習林	阿寒	中標津	
コマガタケスグリ	++	-	-	++	
トガスグリ	-	-	-	-	
エゾスグリ	-	-	-	-	
トカチスグリ	+++	-	-	-	
アカスグリ	+++	-	-	+	
クロスグリ(園芸品種)	+++	-	-	+	
アカスグリ()	+++	-	-	+	
ヨツバシオガマ	-	-	-	+++	
ミヤマシオガマ	-	-	-	+++	
キバナシオガマ	-	-	-	++	
シオガマギク	-	-	-	+++	
エゾシオガマ	-	-	-	-	

ることを示した。五十嵐博士も礼文島と阿寒の病原菌を用いて同様な結果を得ている⁹⁾。この試験とは別に、富山県立山に産するハイマツそうほう病菌（現地での中間寄主はエゾシオガマ）を用いた接種試験では、シオガマ、スグリ両属に感染を起こし、中標津産菌と同一の結果が得られている。

このように、礼文島のストロブマツ、立山、阿寒、山部のハイマツおよび中標津のストロブマツ上の菌は、その寄生性において差が見られるものの、分類の決め手となる形態には欧米の発疹さび病菌との間に差を認め難いという理由で、現在中間寄主が不明なハイマツ上の菌を除けば、いずれも発疹さび病菌とみなし、本菌は中間寄主植物に対する寄生性だけを異にする品種を含む集合種と考えるのが妥当であるという意見が提案されている⁴⁾¹³⁾。さらに、1977年、十勝、胆振に発生したストロブマツとチョウセンゴヨウ上のさび胞子を用いた接種試験によると、これらの菌はシオガマ属、スグリ属植物に寄生性を示すことから、従来知られていた中標津と立山産菌と同一系統の病原菌であることが明らかにされた¹¹⁾。これらの結果を整理すると次のとおりである。

Cronartium ribicola (= *C. kamtschaticum*)

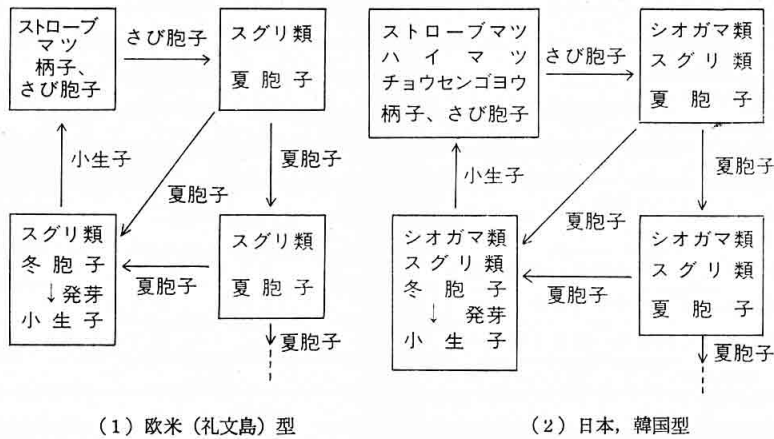
C. ribicola f. sp. *ribicola*…柄子、さび胞子はストロブマツ上；夏、冬胞子はスグリ属上、礼文島産

C. ribicola f. sp. *pedicularis*…柄子、さび胞子はストロブマツ、チョウセンゴヨウとハイマツ上；夏、冬胞子はシオガマ属とスグリ属上；中標津、立山、浦幌、池田、苫小牧および白老
なお、この関係を図一に示す。

すなわち、わが国には欧米型の病原性を示す発疹さび病菌と、これとは異なる病原性を示す発疹さび病菌が存在することが知られる。

3. 韓国におけるチョウセンゴヨウ発疹さび病(菌)との比較

韓国では1970年ごろからチョウセンゴヨウにはなはだしい被害が発生し、中間寄主がシオガマギクであったことから、病原菌の同定に苦慮していた¹²⁾。その後本病の被害はますます拡大しつづけ、1975年度には国有林だけでも4,600haの被害面積に達し、除去された被害木は55万本といわれている。全被害の86%は標高600~1,000mの範囲にあり、樹齢は10年以下のものが53%、11~20年が46%と、ほとんどすべての被害は20年生以下のものに発生している。人工接種試験によって、本菌はシオガマ、スグリ両属に寄生性を示すことが明らかにされている⁶⁾。



図一 ストローブマツ等五葉マツ発疹さび病菌の生活史 (魚住 1974, 一部改変)

BINGHAM らおよび他の研究者らによって行なわれた発疹さび病に対する五葉マツ類の耐病性の比較試験によると、チョウセンゴヨウは多くの場合1位または2位にランクされ、ストローブマツ、モンチコラマツが常に7~9位と下位なのに較べて、本病に対して著しく抵抗性であることが示されている¹⁾。しかし、これらの結果は北米産発疹さび病菌に対する抵抗性の比較であって、アジア産の菌は欧米の菌とは異なる品種であり、五葉マツ類に対する病原性も異なる可能性があると考えれば、韓国におけるチョウセンゴヨウの大被害は驚くには当たらないことかもしれない。

1977年はじめて北海道十勝地方に発見されたチョウセンゴヨウ造林木の被害は、同一地域のストローブマツ造林木よりもはるかにひどいという²⁾。五葉マツ発疹さび病菌の原産地の一つはシベリア北西部であり、ハイマツ天然分布の西部は発疹さび病菌本来の寄主 *Pinus sibirica* の分布の東部と重なり合っていること、さらにチョウセンゴヨウの分布の北東部はハイマツの分布と重なり合っていることなどを考えると、北海道の五葉マツ類の造林木に発生した発疹さび病菌と韓国における発疹さび病菌とは、元来同一起源のものと思なすことができ、被害状況や中間寄主などの点における類似性も容易に理解し得るのである。

また、礼文島に植栽されたストローブマツとチョウセンゴヨウのうちで、ストローブマツだけに発生した発疹さび病菌は、スグリ属植物にのみ寄生性を有し、欧米型品種と考えられる。欧米の発疹さび病の起源もシベリア北西部である。この地域は五葉マツならびに発疹さび病菌の遺伝子の中心と考えられており²⁾⁷⁾、従って今日北

海道に見られるような欧米型品種(礼文島産)や韓国産と同じで欧米型とは中間寄主と五葉マツ類に対する病原性を異にする品種が存在しても不思議ではないと考えられる。

文 献

- 1) BINGHAM, R. T.: Taxonomy, crossability, and relative blister rust resistance of 5-needled white pines. Proc. NATO-IUFRO Advanced Study Inst., Aug. 17-24, 1969, 271-278, 1972.
- 2) ——— and J. GREMMEN: A proposed international program for testing white pine blister rust resistance. Eur. Jour. For. Pathol. 2, 93-100, 1971.
- 3) 五十嵐恒夫: 北海道におけるストローブマツ発疹病および類似病害の調査研究について. 84回日林講, 281-283, 1973.
- 4) 伊藤一雄・魚住 正: 五葉松の発疹病病菌について (要旨). 日菌報, 17, 534-535, 1976.
- 5) JØRSTAD, I.: A study on Kamtchatka Uredinales. Skrift. Norske Vid. Akad. Oslo, I. Mat.-Kl. 1933, No. 9, 183 pp., 1934.
- 6) LA, Y.-J., and C.-K. YI: New developments in the white pine blister rusts of Korea. Proc. XVI IUFRO Congress, Div. II, 344-353, 1976.
- 7) LEPPIK, E. E.: Origin and evolution of conifer rusts in the light of continental drift. Mycopathologia et Mycologia applicata 49, 121-136, 1973.
- 8) 高橋郁雄・小川 隆: 十勝地方に発生したストローブマツ発疹さび病被害と病原菌の接種試験. 森林防疫,

近刊

- 9) 魚住 正：ストロブマツ茎銹病—北海道中標津町に発生したストロブマツ発疹銹病疑似症—。森林防疫, 23, 78-84, 1974.
- 10) 魚住 正・横田俊一：ストロブマツ茎銹病(仮称)について—銹胞子による中間寄主植物への接種試験。84 回日林講, 283-285, 1973.
- 11) 魚住 正・松崎清一・佐々木克彦：北海道における五葉マツ発疹さび病の被害状況について, 森林防疫,

27, 130-135, 1978.

- 12) YI, C.-K.: The blister rust of *Pinus koraiensis* caused by a *Cronartium* sp. in Korea. Sect. 24-For. Prot., Working Group-1, International Co-operation in Forest Disease Research, pp. 6, 1971.
- 13) YOKOTA, S., and T. UOZUMI: New developments in white pine blister rusts in Japan. Proc. XVI IUFRO World Congress, Div. II, 330-343, 1976. (1978. 1. 31 受理)

礼文島, 札幌および雌阿寒岳の五葉マツ発疹さび病について

五十嵐 恒 夫
北海道大学農学部・農博

筆者がストロブマツ発疹さび病の研究にかかわることになったのは、1958年10月に北海道内の樹病関係者が協力して行なった、この病害の全道的調査に参加してからである。当時いわゆる拡大造林用の樹種として、カラマツ以外にストロブマツも積極的にとりあげようとする意見に対し、故亀井専次博士がストロブマツには発疹さび病の危険があることを述べられたことに端を発して、この調査が企画された。

調査は道内5営林局の協力により実施されたが、秋季の調査となったために、中間寄主であるスグリ葉上の冬孢子時代を探し出すことに重点がおかれたが、この時の調査で網走市郊外および礼文島船泊地区のエゾスグリ葉上から冬孢子時代が採集された。しかし、ストロブマツの造林を推進してきた造林関係者からは、これらの菌の同定に対してあるいはストロブマツに対する感染性について疑問があるといわれ、接種試験による感染性の証明が必要とされた。

この調査以後、筆者は礼文島や札幌市内で採集された菌のストロブマツへの接種、あるいは雌阿寒岳、大雪山などのハイマツや道内各地に植栽された五葉マツ類の調査を実施してきた。ここでは筆者が主として実施してきた礼文島、札幌市内および雌阿寒岳における調査状況について述べてみたい。

1. 礼文島

ストロブマツ発疹さび病の中間寄主であるスグリ属

植物で、礼文島に自生するものとしてはエゾスグリ (*Ribes latifolium*) とトガスグリ (*R. sachalinense*) の2種類があり、これらは礼文島の全域にわたって沢地や樹陰地に豊富に分布している。また、ハイマツ茎さび病 (*Peridermium kurilense*) の中間寄主といわれるシオガマ属植物としては、ヨツバシオガマ (*Pedicularis chamissonis* var. *japonica*) とネムロシオガマ (*P. schistostegia*) の2種類があり、西海岸のいわゆるお花畑に比較的多く見られる。一方、島内に自生する五葉マツ類としては礼文岳(△490m)をはじめ、西海岸の標高250mを越える岩峰に分布するハイマツ1種類のみである。

礼文島では1922年7月に故富樫浩吾博士が同島中央部西海岸のウエンナイでトガスグリ上にストロブマツ発疹さび病菌を採集している(富樫浩吾: Jap. Jour. Botany II, No. 2, 82, 1924)。1958年10月の調査では、礼文島の調査を担当された故亀井専次博士がウエンナイから南部の香深にかけての地域について、エゾスグリとトガスグリを調査したが発疹さび病菌の採集はできなかった。島の北部、船泊地区については従来の採集記録はなく、当時船泊担当区主任であった伊藤秀三氏にスグリの葉を採集して大学の研究室に送付するように依頼したが、その採集品の中に発疹さび病菌の冬孢子堆を多数付着した2枚のエゾスグリ病葉が含まれており、船泊地区にも本菌の産することが判明した。

翌年9月に筆者は船泊の伊藤氏を訪れたが、同氏は前

年依頼されたスグリの葉の採集の意味を十分に理解できなかったため、きれいな葉を採集、送付したので、その中に菌の着生した葉が含まれていたことに驚き、当然のことながら採集場所も覚えていなかった。そのため、約7日間をかけて船泊地区のスグリ自生個所を丹念に調査したところ、155林班(現林班)内のトドマツ、シラカンバ、ケヤマハンノキなどからなる樹林内のエゾスグリに罹病個体のあることを見出した。ほかにも2個所ほど見つけたが、155林班のエゾスグリには、その後も毎年継続して発病することが確認されたので、旭川営林局のご好意を得て試験地とさせていただいた。

ここにはエゾスグリのほかに多数のトガスグリも自生しているが、発病はエゾスグリのみであった。1960年以後は、ストロブマツの鉢植え苗木を持ち込んで現地では接種を行なう、冬孢子堆着生の罹病葉を札幌の研究室に持ち帰り接種試験を行なうなどのほかに、自然感染をはかるため1961年秋には罹病スグリ叢下に10本のストロブマツ苗木を植え込んだ。この試験地では五葉マツ上でのさび孢子時代を欠いているためか、スグリ葉上の冬孢子堆の量はきわめて少なく、そのためか小生子を用いてのストロブマツなど五葉マツ類への接種試験は成功せず、感染の如何を確認することはできなかった。

一方、自然感染を期待して植え込んだストロブマツ苗木には植栽後満4年を経ても何ら変化が生ぜず、その上1965~66年の冬期間野鼠害によって枯死してしまった。1966年11月に50本のストロブマツおよびチョウセンゴヨウの苗木を再度植栽した。植栽後毎春、苗木を観察してきたのであるが、1971年までは変化がなく経過し、1972年には数本の苗木の枝に樹脂の分泌が認められた。1973年6月1日の調査では、生存したストロブマツ40

本中10本の苗木の枝幹に銹子囊の発生が認められ、自然感染は成功した。さび孢子は球状楕円形を呈し、その大きさは表-1のNo.1に示すとおりで、従来のストロブマツ発疹さび病菌の記載とよく合致する。また、このさび孢子を用いてスグリ属(エゾスグリ、トガスグリ、コマガタケスグリ、フサスグリーアカスグリー-北米からの輸入)およびシオガマ属(ヨツバシオガマ、ネムロンシオガマ)植物に接種したところ、スグリ類に対してはよく感染するが、シオガマ類に対しては陰性であった。

以上のことから、礼文島のスグリ上に見られる *Cronartium* 属菌はストロブマツ発疹さび病菌そのものであり、ストロブマツに対する感染性もあることが証明された。なお、ストロブマツと同時に植え込んだチョウセンゴヨウには、現在までのところ自然感染はない。また、試験地設定当初には発病の認められなかったトガスグリは、ストロブマツが感染発病した翌年の1974年から発病するようになった。

なお、礼文島では罹病スグリの付近には五葉マツの自生は認められず、本菌は今日まで同株的に生存してきたものと考えられる。試験地に最も近いハイマツ群落は、南西方向5.5kmに位置する礼文岳にある。島内のハイマツについても調査を行なってきたが、1972年5月に礼文岳頂上近くハイマツ枝幹上に本属菌のさび孢子時代を採集することができた。周辺にはハイシキミが見られるのみで、ストロブマツ発疹さび病菌の中間寄主であるスグリ類はなく、ハイマツ茎さび病菌の中間寄主とされているシオガマ類も見られない。現在、シオガマ、スグリ両属植物に対する接種試験をくり返しているが、未だ成功していないが、このハイマツ上のさび孢子が5.5km離れた試験地のスグリに感染し、夏・冬孢子時代を生活

表-1 *Cronartium* 属菌のさび孢子の大きさ

種 類	寄 主	産 地	長 径 (μ) × 短 径 (μ)
No. 1. <i>C. ribicola</i>	<i>P. strobus</i> (ストロブマツ)	礼文島船泊	24~34(20~40) × 18~26(14~34)
2. "	"	札幌市	28~34(24~34) × 24~28(20~32)
3. "	"	アメリカ、 ニューヨーク州	22~30(18~36) × 16~24(12~28)
4. "	"	ス イ ス	24~32(20~36) × 18~26(16~30)
5. "	<i>P. koraiensis</i> (チョウセンゴヨウ)	朝 鮮	22~30(20~34) × 18~26(16~28)
6. <i>C. kamtschaticum</i>	<i>P. pumila</i> (ハイマツ)	立 山	20~30(18~34) × 14~24(12~30)
7. <i>Cronartium</i> sp.	"	大雪山・黒岳	22~30(20~34) × 14~24(12~26)
8. "	"	礼文島・礼文岳	24~32(20~38) × 18~28(14~32)
9. "	"	雌阿寒岳	28~38(24~42) × 22~30(18~34)

注 (1) No.2は接種による

(2) No.4,5,6は平塚博士所蔵標本

していたとは考えにくい点がある。

2. 札幌市内

札幌市内には1900年頃に北米あるいはカナダから輸入植栽されたものといわれるフサスグリ（アカスグリ）などのスグリ属植物が所々に見られる。これらのスグリ葉上にストロブマツ発疹さび病菌の夏・冬孢子時代が採集された記録がある。すなわち、1906年に故高橋良直氏が北海道大学構内に植栽されたフサスグリ葉上に本菌の夏・冬孢子時代を採集、報告した（札幌博物学会報 I, 177~181, 1906）。

札幌市北大構内にある演習林実験苗畑に隣接する新川という小河川端には、果樹園から逃げ出したフサスグリの群叢があった。1963年9月16日に、この中の1株に *Cronartium* 属菌の冬孢子堆を多数着生しているのを見つけた。早速ストロブマツ、チョウセンゴヨウおよびハイマツ苗木を用いて小生子を接種したが、ストロブマツ29本、チョウセンゴヨウ1本の苗木の針葉上に接種後18~39日を経て黄色小斑点の生ずるのを認めた。接種後3年目の1966年夏には、これらの中でわずかに生き残った1本のストロブマツの幹から樹脂の分泌が始まり、1967年春には樹幹部が膨大化し、樹皮の割れ目に微細な銹子嚢も認められた。さび孢子の計測結果を表一のNo. 2に示したが、夏にはこの苗木も枯死したためその後の接種試験は実施できなかった。しかし、これによって札幌市内に植えられた外来のフサスグリ葉上に時々見つけることのできる *Cronartium* 属菌は、ストロブマツ発疹さび病菌であることが確認された。なお、これらスグリ上に見られる本菌の夏・冬孢子時代は、毎年出ているわけではない。接種に用いた罹病フサスグリも翌年夏には夏孢子が見られず、継続観察を楽しみにしていたが同年秋の豪雨による河川の増水のため流出してしまい、その後の実験のくり返しはできなくなってしまった。

なお、筆者が接種試験を実施している実験室がある苗畑ではストロブマツを養苗し、その苗木は苫小牧にある演習林に植栽している。1977年春には、この演習林に

隣接する苫小牧国有林あるいは王子造林株式会社のスロブマツ造林地に発疹さび病が発生したため、筆者が実験に供した菌が発生源ではないのかという疑念を持つ向きもあるかと思う。現在、北大苫小牧演習林のスロブマツ造林地としては、1964年植栽0.15ha、1968年植栽0.69haの2箇所があり、チョウセンゴヨウ造林地としては1940年植栽0.72ha、1963年植栽1.17ha、1973年植栽5.43haがある。1964年以後は毎年発病の有無を調査、特に1977年には入念な調査を実施したが全く発病は認められず、苫小牧地区における発生源ではないことを明記しておきたい。

3. 雌阿寒岳

雌阿寒岳の北西斜面にはハイマツの大群落がある。野中温泉口の登山歩道は、この群落内を通じているが、三合目付近のハイマツ枝幹上に *Cronartium* 属菌のさび孢子時代を生ずるものがある(注)。雌阿寒岳にはハイマツ茎さび病の中間寄主とされているシオガマ属植物の分布はなく、ストロブマツ発疹さび病の疑いも持たれるため、発疹さび病研究の一環として調査を続けてきた。

本病害発生地域の林床植生はきわめて貧弱で、わずかのエゾイソツツジ、コケモモを見るのみである。また、前記のようにこの山にはシオガマ属の分布はなく、スグリ類も付近には分布しない。さび孢子の大きさは表一1中No. 9に示したとおり大型で、ハイマツ茎さび病菌と考えられる立山や大雪山のものよりも長径、短径ともに約5 μ 大きい。スグリ属、シオガマ属およびシヤクヤクを用いて接種試験をくり返し行なったが、いずれも陰性の結果を得ている。このように、本菌は付近の植生との関連、さび孢子の大きさ、接種試験結果などから見て、ストロブマツ発疹さび病菌ではなく、またハイマツ茎さび病菌でもないと考えられる。

注) 本菌は故小野馨博士が1961年に採集され、ハイマツのさび病菌として報告された（北方林業 Vol. 14, No. 5 1962）

(1978. 1. 31 受理)

北海道における五葉マツ発疹さび病の被害状況について

魚住 正・松崎 清一・佐々木 克彦

農林水産省林業試験場
北海道支場樹病研究室長

同室

同室

はじめに

1977年5月30日、ストロブマツ造林木の生育障害を調査中、松崎清一・佐々木克彦両技官によって、苫小牧営林署247林班の造林木に発疹さび病罹病木が発見された。

1972年以来中標津、標津地区のストロブマツ造林木の本病被害が、道東地区に限られた局地的発生に止まるのではないかと、またそれを願っていた関係者にこの報告が与えた衝撃は大きく、改めて北海道全域の五葉マツ類造林木の被害実態調査開始の必要性が認識される端緒となった。

この報告をうけた苫小牧営林署では直ちに関係係員を現地に招集し、本病に関する現地研修を行なうとともに、管内全域の調査を開始した。その結果、同署錦岡担当区主任片岡 功技官が同署管内470林班で新たな被害林分を発見したのに引き続き、同署管内のストロブマツ造林地8個所に被害が発見された。

この苫小牧営林署の緊急被害調査報告にもとづき、札幌営林局では本病対策委員会を発足させて協議するとともに、管内全署に被害調査を指示した。調査の結果、白老営林署289林班のストロブマツ造林木にも被害の発生していることが同署博前担当区主任住吉 勇技官によって発見され、さらに隣接する民有林にも被害の及んでいることが明らかにされた。

林業試験場北海道支場でもこの事態を重視し、いち早く、吉本支場長をはじめ横田保護部長ならびに各部長および各関係研究室を中心に発疹さび病対策委員会を設置し、現地調査を実施するとともに、札幌営林局、北海道庁など関係機関と協議し、緊急に道内各営林局、道有林、道立林業試験場、各大学関係、王子林木育種研究所、その他主要民間会社などに一斉調査を依頼し、北海道全域の被害実態の究明にあたり、被害実態に適応した防除対策の検討を始めた。

調査結果は北海道林業経営協議会造林部会(1977年9月6日開催)でとりまとめて報告し、その対応策を含めて検討、集約された。

次にはこの経営協議会に報告された被害実態に、その後の若干の調査結果を加えて報告することにする。

なお、今回の調査で、わが国では初めてチョウセンゴヨウの造林木に発疹さび病被害が発見された。被害は池田町富岡の三井物産林業株式会社十弗社有林、富岡団地のチョウセンゴヨウ造林木(昭和37~39年植栽)1,255本に認められたもので、この発見は本病調査に積極的にご協力下さった同社札幌支店造林課長遠藤嘉浩氏ならびに同社帯広出張所三浦 忠氏、久保 広氏らによるものである。

この調査に当たっては札幌営林局ならびに苫小牧営林署をはじめ、国有林関係機関、道有林、北海道林業試験場、各大学、王子林木育種研究所など多くの方面の方々から多大のご協力をいただいた。ここに厚くお礼を申しあげる。

北海道における被害の現況

北海道では昭和20年代後半から、カラマツの造林が強力に進められ、昭和49年3月現在でその造林面積は約500,000ha、北海道全人工造林面積の約半数を占めるに至っている。

しかし、昭和30~40年代に約80,000haに及ぶカラマツ先枯病の大被害と石炭産業の縮小などにより、カラマツに代わる有用樹種としてストロブマツが広く造林されてきた。その経緯は表-1に示すとおりで、この集計に1ha以下の小造林地面積を加えると全造林面積はおおよそ30,000haとなる。しかし、植栽後の気象被害や生物被害などによって現存面積はかなり減少している現況にある。

北海道における昭和52年7月現在のストロブマツおよびチョウセンゴヨウ造林木の発疹さび病被害の発生状況を表-2および図-1に示す。

表-2および図-1から、被害発生造林地数95か所、被害区域面積334ha、被害本数約120,000本で、被害は北海道東部から厚岸、浦幌、池田地区を経て苫小牧、白老地区に及ぶ太平洋沿岸地帯に多く発生している傾向が

表一 北海道における植栽年度別ストロブマツ造林面積 (ha)

所 属		昭和～25	26～30	31～35	36～40	41～45	46～49	計
国 有 林 (営林局)	函 館			47.44	56.06	211.40		314.90
	札 幌	1.17	5.84	348.30	927.96	1,443.70	70.18	2,797.15
	旭 川	1.14	1.89	7.51	547.46	3,963.55	2,272.26	6,793.81
	帯 広		0.89	14.83	191.56	606.10	54.72	868.10
	北 見		3.36	102.53	680.03	1,627.86	770.43	3,184.21
	小計	2.31	11.98	520.61	2,403.07	7,852.61	3,167.59	13,958.17
道 有 林				71.56	431.04	174.64		677.24
民 有 林		8.56	18.52	832.52	3,837.47	3,554.74	480.10	8,731.91
合 計		10.87	30.50	1,424.69	6,671.58	11,581.99	3,647.69	23,367.32

注) この数値は1ha以上の造林地面積の集計

表二 北海道における五葉マツ発疹さび病被害状況 (昭和52年7月現在)

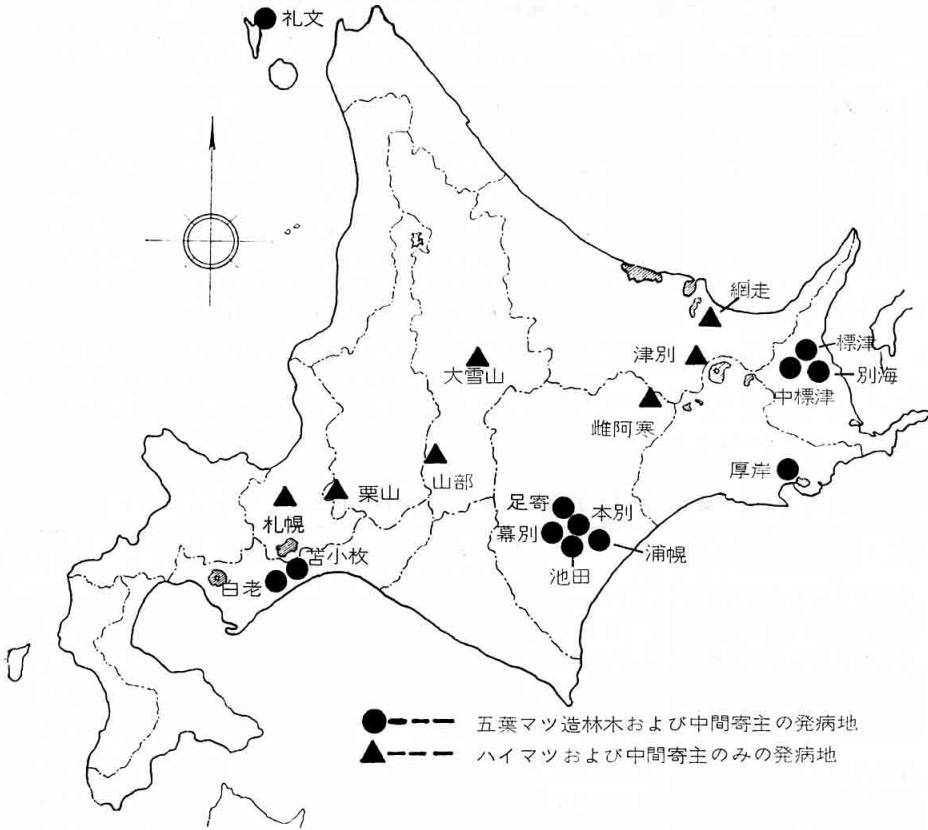
所 管	所 属	市 町 村 名	樹 種	被害造林 地 数	被害区 域面積 ha	被害本数
国 有 林	札幌営林局苫小牧営林署	苫小牧市	ストロブマツ	8	45.70	9,819 ^本
	" 白老 "	白老町	"	1	9.13	151
	帯広営林局中標津営林署	中標津町開陽	"	2	10.19	10
	" 計	" 当幌	"	1	1.33	250
	計			12	66.35	10,230
道 有 林	厚岸林務署	厚岸町筑紫恋	ストロブマツ	1	5.00	440
	"	厚岸町浜中	"	2	12.00	1,220
	計			3	17.00	1,660
民 有 林	個人所有林	苫小牧市樽前	ストロブマツ	1	0.50	25
	王子緑化 社有林	" 高丘および糸井	"	7	63.21	6,018
	三井物産林業 社有林	浦幌町瀬多来	"	7	36.40	28
	" "	池田町富岡	"	5	20.00	115
	" "	"	チョウセンゴヨウ	4	18.60	1,255
	帯広三条高校 学校林	幕別町稲士別	ストロブマツ	1	2.88	2
	個人所有林	本別町勇足	"	1	0.22	3
	"	足寄町中塩幌	"	1	0.12	1
	公有林および民有林	中標津町一円	"	18	26.08	15,620
	" "	標津町一円	"	28	79.70	83,900
" "	別海町	"	7	2.70	440	
	計			80	250.41	107,407
総 計				95	333.76	119,297

認められる。

これらの地域は北海道でも霧の多発生地帯で、6～8月の3か月間に霧発生日数30～60日ときわめて多く、またこれらの地域に発生する霧は海霧とよばれ、通常内陸に発生する霧の大きさが10～20ミクロンであるのに対して、海霧では40～50ミクロンと大型で、海霧発生時には高湿度の状態が続く。これらの地域の6月の日中平均気

温は10～20℃で、発疹さび病菌胞子の発芽、伸長に好適な条件をそなえていると考えられる。さらに、これらの地帯では海岸線から内陸に至る地域に中間寄主植物の一種シオガマギクの生育が多いといわれ、本病の伝染に適す条件をつくっているものと考えられる。

表一3に各地区別、植栽年度別の本数被害率(%)を単純集計した結果を示す。



図一 北海道における五葉マツ発疹さび病発生地

表一3から明らかなように、被害発生林分は昭和30年代植栽の比較的古い林分と、同40年代植栽の比較的若い林分の二つに大別される。

この二つの林分の被害状況について考察すると、昭和30年代植栽の造林木では、主幹の被害が現われてから5年以上を経過したと思われる古い罹病枝を通じて、主幹に及んでいるものが多い。造林木の平均樹高は4m以上であり、幹、枝とも発病部位（銹子の発生部位）は地上50～150cmの間に最も多く、2mを越えると被害は少なくなる傾向が認められる。

これらの林分では下枝がすでに2m以上も枯れ上がっていること、林分のうっ閉に伴い林内植生もササ型に移行している林分が多く、附近に中間寄主植物がほとんど見当たらないことなどから、これらの比較的古い林分では新たな感染発病は極めて少ないものと推察される。

これに対し、昭和40年代植栽の比較的若い林分では、生育中の枝が低い位置にも多く着生しており、林内およびその周辺に中間寄主植物シオガマギク罹病株が認められることなどから、表一3に示す中標津、標津地区の若

い林分のように激害型となる危険が大きい。

さらに、北海道における五葉マツ類発疹さび病発生経過について推察するとき、標津、厚岸、浦幌、池田および苫小牧地区の一部造林木には昭和30年代の初めからすでに本病が発生していた疑いがある。この推測が事実とすれば、昭和33年網走、38年札幌、42年栗山、47年札幌の各地で観察されたスグリ属植物上の本病病原菌はたんなる偶発的なものではなく、これらの罹病造林木をはじめ、造林木への発生源となったと考えられる近辺のハイマツ、中間寄主植物罹病株から比較的遠距離まで飛散可能な病原菌のさび孢子、夏孢子が気象条件、中間寄主植物とくにシオガマ属植物の罹病株の増加など、何らかの好条件に恵まれて、各地のスグリ属植物に到達して発生したものと推察される。

こうした経過を繰り返しながら、中間寄主植物の生育が多く、発疹さび病菌の生育に適した地域でしだいに病原菌密度を増大し、新たに植栽された五葉マツ類造林木に激しい被害を発生させるに至ったものと考えられる。

なお、今回新たに発見された白老、苫小牧、池田地区

表—3 地区別、植栽年度別の本数被害率(%)一覽

地区 植栽年度	別海	中標津	標津	厚岸	池田	池田 (チョウセ ンゴヨウ)	浦幌	苫小牧
昭和30			90					
31					0.5			
32					0.2		+	
33				0.5, 0.5	0.1		+, +	
34				2.0	0.6			+
35								
36			0, 10	0.1	0.4			
37				2.0, 7.0		2.9	+	35
38			90			1.7, 5.0		5, 5, 10, 10
39		10, 20, 20				3.3	+, +	
40	0		90					
41	0, 0, 0							5, 6, 12, 40
42	0	0, 5, 5, 80, 80, 80	80, 100					
43	0	10, 80	80, 80, 95, 95					
44	0, 0, 20	10, 10, 10, 30	80, 90, 95, 100					
45	0	10, 10, 50	50, 80, 100, 100					
46	0, 10, 10	10, 10	80, 80, 90, 95, 100, 100, 100, 100					
47	10, 10	10						
48								
49								
50								

注) 0, 無発生地; +, 単木的に発生。

なお, 表—2の被害造林地のうち植栽年度別に細分したところもあり, 表—2, 表—3の林地数は一致していない。

では中間寄主植物の一種シオガマギク罹病株が確認されている。また白老, 苫小牧, 浦幌地区のストロブマツおよび池田地区のチョウセンゴヨウ上に生じたさび胞子を用いた中間寄主植物への接種試験結果では, いずれもスグリ属, シオガマ属の両属植物に陽性を示し, 明らかに中標津, 標津地区のストロブマツに発生した発疹さび病菌と同系統のものと確認された。

発疹さび病菌の発生経過とその系統

この発疹さび病菌はもともと東部シベリア原産といわれ, 同地方に分布する *Pinus sibirica* に多く発生していたという。

1700年代, 有用五葉マツを持たなかったヨーロッパ諸国ではアメリカから大量のストロブマツを導入し, 広く造林していったところ, ストロブマツが東部シベリアに近づくにつれて本病の被害が発生し, 被害はわずかの期間にヨーロッパ全土に及んでいった。当時アルプスの一部で抵抗性のアローラマツ, ベウケマツにも本病の発生が認められていたが, 病原性の弱い系統の発疹さび

病菌であったといわれ, アローラマツ, ベウケマツからのストロブマツへの伝染, 被害は少なかったといわれている。

また, アメリカ大陸では1900年代にヨーロッパ諸国から輸入した苗木に混入していた罹病苗が原因となって大発生し, 今日なおその対策に苦慮していることはよく知られている。

わが国における発疹さび病菌の発生について, さび菌学の権威, 平塚直秀博士はその著述の中でおおよそ次のように述べておられる。

「このさび病菌は東部シベリヤを原産とし, *P. sibirica* に多発していることから考えると, わが国でのさび胞子寄主は近縁のハイマツであろう。もともと, このさび病菌はヨーロッパ——シベリヤ——日本系の種類と考えられ, 欧米にはストロブマツを, 韓国にはチョウセンゴヨウを, そして日本へはハイマツをさび胞子寄主としておよんでいるものであろう。また, このさび病菌は多犯性の性質をもつものと考えられ, 世界各国へ広がっていたこのさび病菌が現在でもすべて同一の病原性, 同じ

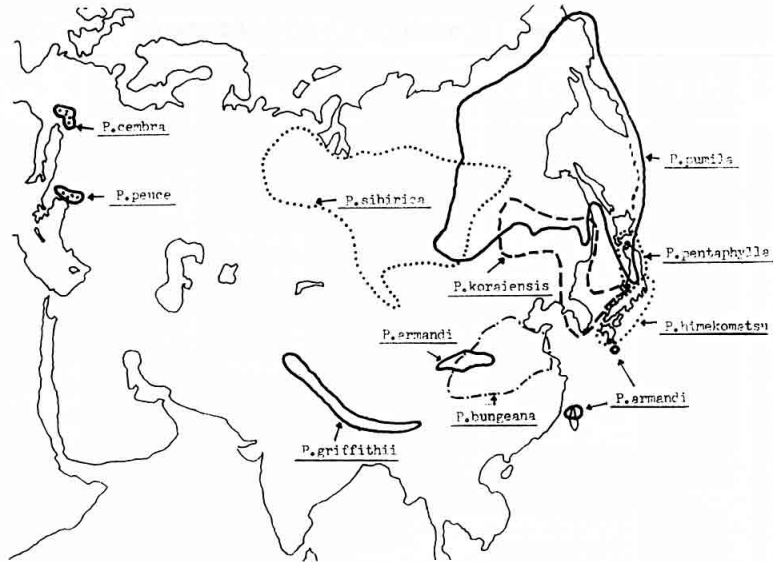


図-2 主な五葉マツ類の分布図

表-4 わが国およびその周辺における五葉マツ発疹さび病の主な発生記録

No.	年	採集地	寄主	採集(報告)者名	No.	年	採集地	寄主	採集(報告)者名
1	1903	千島 占守島	ハイマツ	草野俊助	22	1975	中標津	グースベリー	横田俊一・ 松崎清一
2	1905	札幌	アカスグリ	高橋良直	23	1974	富山県 立山	エゾシオガマ ハイマツ	横田俊一
3	1906	旧樺太	アカスグリ	三宅勉	24	1975	別海町	ストローブマツ シオガマギク	魚住・遠藤・ 松崎
4	1917	長野県 御岳	ハイマツ	新島善直	25	"	標津町	ストローブマツ	篠原均
5	1922	礼文島	トガスグリ	富樫浩吾	26	"	"	シオガマギク	魚住・遠藤・ 松崎
6	1926	大雪山	ハイマツ	平塚直秀	27	"	青森県 八甲田山	ハイマツ	佐保春芳
7	1930	旧樺太	エゾスグリほか	"	28	1977	苫小牧	ストローブマツ シオガマギク	佐々木克彦・ 松崎・魚住
8	1936	旧朝鮮	チョウセン ゴヨウ	高木五六	29	"	白老	ストローブマツ	住吉勇
9	1940	旧満州	オオモミジスグ リほか	平塚直秀	30	"	"	シオガマギク	魚住・松崎・ 佐々木
10	1958	網走	エゾスグリ	五十嵐恒夫	31	"	浦幌	ストローブマツ	遠藤嘉浩・ 三浦忠・久保広
11	1958 ~59	礼文島	エゾスグリ	亀井専次・ 五十嵐恒夫	32	"	池田	チョウセン ゴヨウ	" "
12	1962	雌阿寒岳	ハイマツ	小野馨	33	"	"	シオガマギク	魚住・松崎・ 佐々木
13	1963	札幌	アカスグリ	亀井・五十嵐	34	"	"	ストローブマツ	遠藤・三浦・ 久保
14	1967	栗山	アカスグリ	平塚直秀	35	"	本別	ストローブマツ	" " "
15	1969	長野県 駒ヶ岳	ハイマツ	浜武人	36	"	幕別	ストローブマツ	小川隆
16	1970	韓国	チョウセン ゴヨウ	Yi, C. K.	37	"	厚岸	ストローブマツ	
17	1972	山部	ハイマツ	佐保春芳・ 高橋郁雄	38	"	津別	シオガマギク	真辺昭・ 猪瀬光雄
18	"	中標津	ストローブマツ	赤田巖・南利雄					
19	"	札幌	アカスグリほか	根本正康					
20	1973	大雪山	ハイマツ	小口健夫					
21	1974	中標津	シオガマギク	魚住正・ 遠藤克昭					

注：北海道分は地名のみとした

系統、同じ生態的性質をもつものとするには疑問がある」と。

ここに参考までに主な五葉マツ類の分布とわが国およびその周辺での本病発生の主な記録を図一2、表一4に示す。

図一2および表一4から、五葉マツ類の分布と本病発生の経過を推測すると、わが国での発生は明らかにハイマツ、チョウセンゴヨウをさび胞子寄主とし、各種スグリ属植物などを中間寄主植物としていることが容易に理解され、平塚博士の記述ともよく一致する。

表一4に示した、これまでにわが国で記録されてきた発疹さび病菌については、近年その研究が進められている礼文島、中標津、立山などの数例をのぞき、ほかは詳しい調査が行なわれないまま今日に至っており、また近年までハイマツ上の同属菌が発疹さび病菌とは別種とされていたために、詳しい系統や生態的性質は不明のままである。

今日、わが国に発生している発疹さび病菌には次の二つの系統が確認されている。

○寄主 ストローブマツ←→中間寄主 スグリ属植物型 (礼文島)

○寄主 ストローブマツ、チョウセンゴヨウ、ハイマツ

←→中間寄主 スグリ属植物、シオガマ属植物型 (中標津、立山、浦幌、池田、苫小牧、白老)

中間寄主を必要とするこれら二つの系統のほかに、北海道山部のハイマツには中間寄主を必要とせず、マツから直接マツに感染するといわれる *Endocronartium* 属菌の発生が知られている。

しかし、北海道の阿寒、大雪山山系などで現在でも発生が認められているハイマツおよびヨツバシオガマなど高山性シオガマ属植物上の同属菌をはじめ、まだ生態的性質、系統の不明なものもある。

一方、わが国以外では韓国でチョウセンゴヨウ←→スグリ、シオガマ型の発生が知られており、カナダでは従来、モンチヨラマツ←→スグリ型のみと考えられていた同国の発疹さび病菌の中にわずかではあるが、モンチヨラマツ←→スグリ、シオガマ、カステリソウ型のあることが明らかにされてきている。

このように、世界各国のそれぞれの発疹さび病菌について系統学的な研究が進められ、その生態的性質を明らかにしていくことが、それぞれの系統に対する分類学上の位置づけをはじめ、抵抗性五葉マツの育成、防除、防疫体制の確立などの諸問題解決のいとぐちになると考えられる。(1978. 1. 31 受理)

根室地方の民有林に発生したストローブマツ 発疹さび病について

篠原 均
北海道庁林務部

はじめに

五葉マツ類の発疹さび病は欧米では著名な主要病害であり、北海道でも古くからスグリ属植物上に本病の発生が知られていたため、昭和30年代のはじめにストローブマツを導入するに当たって警戒を強めていたところである。しかるに、1972年、帯広営林局中標津営林署管内のストローブマツ造林木に本病の発生が確認されて関係者を驚かせた。

筆者は1975年6月、道内5営林局森林保護担当者を集めた本病の現地研修会に出席する機会を得て、被害地の状況を詳しく観察することができた。その折に、根室支庁管内の民有林にも本病が発生していることを知り、研修会終了後、近郊の民有林を踏査したところ、中標津町

町有林、昭和43年植栽のストローブマツ造林地、1.68haに約900本の罹病木を確認することができた。さらに、この地域には国有林のほか、小面積の民有林が数多くあることを知り、直ちに根室支庁と協議し、林業指導事務所を中心に管内の被害調査を実施することとした。

以下に根室支庁管内の被害状況と今後の対策について述べる。

ストローブマツ造林の現況

根室支庁管内のストローブマツの造林現況は表一1に示すとおりで、全造林面積266haのうち民有林は131haで管内のストローブマツ全造林面積のほぼ50%である。

植栽年度別にみると昭和36~45年の10か年に造林した

ものが95%を占めている。この傾向は北海道全体のストローブマツ造林経過ともほぼ一致している。

被害発生状況

根室支庁管内のストローブマツ全造林面積は表一に示すように266haであり、このうち、1975年までに被害発生を確認された造林地面積は表二のとおりである。

表二から明らかなように、根室支庁管内では国有林の被害は少なく、民有林では中標津町をはじめ標津町、別海町のほぼ全域にわたって被害地がひろがっている。

現存面積に対する被害面積は中標津町93.8%、標津町99.5%、別海町49.1%で、標津町が最も激害状況を示している。

被害の程度別に考察すると、中標津町では罹病本数率20%以下の激害地が多く、これに対して標津町では罹病本数率50%以上の激害地が多い。両地区について地理的に見ると前者は比較的内陸に位置し、後者は比較的海岸に近接しており、本病の中間寄主シオガマギクの分布、生育の多いところである。

なお、根室支庁管内の民有林のストローブマツ発疹さび病発生地を図一に示す。

根室支庁管内におけるストローブマツ造林木の生育状況は寒風害、凍霜害などによる被害が多く、全般的に不成績造林地が多くなっているが、とくに標津町の生育状況はきわめて劣っている箇所が多く、これらの不成績造林地に被害が多い傾向がみられる。また、被害状況から

表一 根室地方のストローブマツ造林現況

昭和49年度現在

	所 管	造 林 面 積 (ha)					計
		昭和30年以前	31 ~ 35	36 ~ 40	41 ~ 45	46 ~ 49	
国 有 林	根室営林署			7.22	27.44		34.66
	中標津 "				27.40		27.40
	標津 "				71.14		71.14
	計			7.22	125.98		133.20
道有林	厚岸林務署 (別海町)			2.08			2.08
民 有 林	根 室 市		2.00		4.30		6.30
	別 海 町			1.90	2.80	0.80	5.50
	中 標 津 町			16.60	18.90		35.50
	標 津 町	0.30	1.80	19.40	60.20	2.00	83.70
	計	0.30	3.80	37.90	86.20	2.80	131.00
合 計		0.30	3.80	47.20	212.18	2.80	266.28

表二 ストローブマツ発疹さび病の発生状況

昭和50年度現在

	所 管	造 林 年 と 被 害 面 積 (ha)					罹 病 率 面 積 (ha)			
		昭和30年 以 前	31~35	36~40	41~45	46~49	計	20%未満	20~50% 未 満	50%以上
国有林	中標津営林署				1.33		1.33			(1) 1.33
民 有 林	別 海 町				2.00	0.70	2.70	(7) 2.70		
	中 標 津 町			14.40	18.90		33.30	(13) 23.60	(3) 0.80	(5) 8.90
	標 津 町	0.30	1.40	19.40	60.20	2.00	83.30	(1) 1.40		(27) 81.90
	計	0.30	1.40	33.80	81.10	2.70	119.30	(21) 27.70	(3) 0.80	(32) 90.80
合 計		0.30	1.40	33.80	82.43	2.70	120.63	(21) 27.70	(3) 0.80	(33) 92.13

注) () 内の数字は造林地数を示す。



図-1 ストローブマツ発疹さび病発生地分布状況

推測すると、1972年中標津営林署管内での被害発見当時、すでにこの地方の民有林でもかなりの被害が発生していたものと思われる。

1975年以後、詳細な継続調査は行われていないので、被害の推移などについては不明な点が多い。しかし、中標津営林署管内のストローブマツ被害造林地ではわずか4～5年間でその罹病率は100%に達したと報じられていることとあわせて、その後同地方の被害率が年々増加していく傾向を示していることから、これらの民有林での被害の推移も微害から中害、中害から激害へと移っているものと推測される。

また、これら3か町にまたがるストローブマツ造林地の大部分は保安林に属しているため、激害地、生育不良の一部造林地をのぞき、まだかなりの保安機能を持つ林分が多く、いま、直ちに伐倒、焼却などの直接的防除手段を施すことは保安林施業上の制約があり、この制約の許す範囲での防除対策の検討が必要とされている。

おわりに

ストローブマツ発疹さび病の防除対策としては早期発見、早期防除を基礎とし、罹病木、中間寄主植物の除去

が最も効果的と考えられる。

しかし、すでに述べたように根室支庁管内のストローブマツ造林地は大部分が保安林であること、また造林地が大面积につながらず、小面積に点在的であることをはじめ、すでに中標津、標津、別海地区では全域が汚染地域とも考えられ、今後この地区での本病の発生、伝染に関しては各造林地間相互の影響はも早や少ないものと考えられる。

また、今日のような社会的不況の中にあつて、かつてのカラマツ先枯病でとられたような広域にわたる一斉伐倒、焼却などの処置は民有林の造林意欲を減退させる要因となることも懸念されるので、この地域の発疹さび病対策としては伐倒、焼却などの処置は見合わせることにし、本病被害の推移、中間寄主植物の分布調査などの実行と、これらの調査結果を組合わせた同地域に最も適応する対策を検討することが望ましい。

ストローブマツの造林は北海道全域ですでに昭和50年以降ほとんど行なわれておらず、今後も植栽される見込みはないと思われる。

現在、根室支庁管内の林齢11～18年生以上の林分では平均樹高は3～4mに達しているものが多く、枝おろしの必要（ほとんど実行されていない）はない林分である。

1977年春季にこれらの造林地の被害状況を踏査したところ、罹病木のほとんどは地上1～1.5mの枝条に罹病しているものが大部分で、主幹に罹病部のあるものは極めて少なかった。

また、標津町忠類川流域にある激害地（被害率45%）に隣接する造林地で1976年枝おろし（地上1.7mまで）を行なった林分を調査したところ、肉眼的に銹子のうの発生跡のある造林木はほとんど認められなかった。この二つの踏査結果から枝おろしなどの林業的、保育的手法をもって被害の軽減ができるのではないかと考えられた。

このような理由から、まず第一歩として1978年、中標津町に育林的手法を基にした枝おろし、不良木（樹幹部に発病の認められる激害木など）の除伐などを主とした調査地を設定、その経過を記録し、今後のストローブマツ造林地の発疹さび病対策、各種施業の一助としたいと考えている。

(1978. 1. 31 受理)

被害速報

昭和53年6月の森林病虫害等被害発生状況

昭和53(1978)年6月分の被害発生状況は国有林12,234ha, 民有林9,275ha, 計21,509ha(報告枚数は国有林88枚, 民有林119枚, 計207枚)です。

■**松くい虫** 347ha(国有林79ha, 民有林268ha)の被害です。宮城県石巻市アカマツ25ha。栃木県足利市(前橋局大間々署)アカマツ0.5ha。埼玉県熊谷市アカマツ9ha。新潟県佐渡郡新穂村アカマツ1ha。富山県富山市アカマツ, クロマツ85ha。福井県鯖江市, 丹生郡宮崎村, 清水町, 朝日町, 武生市アカマツ計154ha。岐阜県土岐市, 可児郡御嵩町(以上名古屋局中津川署)アカマツ計1ha。岡山県倉敷市, 岡山市, 浅口郡寄島町, 金光町, 鴨方町, 笠岡市, 小田郡矢掛町(以上大阪局岡山署)アカマツ計1ha。広島県東広島市アカマツ0.3ha。愛媛県東宇和郡野村町(高知局宇和島署)アカマツ36ha。高知県幡多郡大方町(高知局中村署)アカマツ0.02ha。福岡県朝倉郡朝倉町(熊本局日田署)アカマツ2ha。熊本県芦北郡芦北町(熊本局水俣署), 山鹿市, 鹿本郡鹿北町, 菊鹿町アカマツ計27ha。大分県大野郡大野町(熊本局大分署)アカマツ6ha。宮崎県小林市, 西諸郡郡高原町, 須木村(以上熊本局小林署)アカマツ計0.3ha。鹿児島県曾於郡大崎町, 肝属郡東串良町(以上熊本局鹿屋署)アカマツ計0.4ha。

■**松毛虫** 774ha(国有林5ha, 民有林769ha)の被害です。宮城県古川市, 遠田郡涌谷町, 登米郡登米町, 本吉郡本吉町, 志田郡松山町, 三本木町, 鹿島台町アカマツ計99ha。福島県郡山市, 伊達郡飯野町アカマツ計41ha。富山県富山市, 上新川郡大沢野町, 中新川郡上市町, 立山町, 婦負郡婦中町アカマツ, クロマツ計225ha。福井県鯖江市, 吉田郡松岡町, 丹生郡朝日町, 宮崎村, 清水町アカマツ計404ha。熊本県飽託郡河内町(熊本局熊本署)5ha。

■**マツバナタマバエ** 新潟県佐渡郡新穂村アカマツ45ha。

■**スギタマバエ** 2,724ha(国有林1ha, 民有林2,723ha)の被害です。宮城県気仙沼市(青森局気仙沼署)1ha。新潟県両津市4ha。富山県上新川郡大沢野町, 大山町, 中新川郡上市町, 立山町, 婦負郡八尾町, 婦中町, 細入村, 山田村計406ha。福井県今立郡池田町, 今立町計13ha。熊本県鹿本郡鹿北町, 菊鹿町計1,580ha。

■**マイマイガ** 2,257ha(すべて民有林)の被害です。栃木県那須郡那須町クスギ1ha。新潟県両津市, 佐渡

郡畑野町ナラ計922ha。富山県富山市, 上新川郡大沢野町, 大山町, 中新川郡上市町, 立山町, 婦負郡八尾町, 婦中町サクラ外計794ha。山梨県甲府市, 中巨摩郡敷島町クスギ外計540ha。

■**スギノハダニ** 2,716ha(国有林28ha, 民有林2,688ha)の被害です。宮城県気仙沼市(一部青森局気仙沼署), 登米郡登米町, 東和町, 豊里町, 本吉郡志津川町, 津山町, 唐桑町, 歌津町, 本吉町, 玉造郡岩出山町計1,095ha。新潟県両津市26ha。富山県上新川郡大沢野町, 大山町, 中新川郡上市町, 立山町, 婦負郡八尾町, 山田村, 細入村計770ha。福井県福井市, 武生市, 鯖江市, 足羽郡美山町, 吉田郡松岡町, 永平寺町, 上志比村, 今立郡今立町, 南条郡今庄町, 丹生郡朝日町, 織田町, 清水町計913ha。長崎県島原市2ha。熊本県菊池郡旭志村30ha。

■**クリタマバチ** 100ha(すべて民有林)で宮城県桃生郡雄勝町, 牡鹿郡女川町計100ha。

■**野ネズミ** 754ha(国有林749ha, 民有林5ha)の被害です。北海道宗谷郡猿払村その他計3ha。宮城県玉造郡鳴子町, 栗原郡花山村スギ計329ha。秋田県北秋田郡阿仁町(秋田局阿仁署)スギ0.05ha。山形県最上郡大蔵村, 東田川郡羽黒町スギ計62ha。栃木県安蘇郡田沼町ヒノキ10ha。群馬県利根郡利根村(前橋局沼田署)ヒノキ, アカマツ, カラマツ165ha。富山県東砺波郡利賀村(名古屋局富山署)スギ125ha。岐阜県中津川市(長野局坂下署)ヒノキ21ha。益田郡小坂町(名古屋局小坂署), 大野郡丹生川村, 清見村, 吉城郡宮川村(以上名古屋局古川署)スギ, ヒノキ計21ha。静岡県富士宮市, 富士市(以上東京局静岡署)ヒノキ計11ha。徳島県三好郡東祖谷山村(高知局徳島署)ヒノキ28ha。

■**カラマツ先枯病** 8ha(すべて民有林)の被害です。宮城県加美郡色麻村, 玉造郡岩出山町。

■**法定外の病害** 139ha(国有林106ha, 民有林33ha)の被害です。ストローブマツの発しんさび病が北海道苫小牧市(札幌局苫小牧署)43ha。トドマツの雪腐病が北海道旭川市(旭川局神楽署)0.2ha。カラマツの落葉病が北海道旭川市(旭川局神楽署)0.4ha。マツのつちくらげ病が宮城県桃生郡雄勝町(青森局石巻署)77ha。山形県酒田市(秋田局酒田署)。石川県羽咋郡押水町1ha。マツの葉ふるい病が宮城県桃生郡雄勝町15ha。スギの黒粒葉枯病が宮城県本吉郡本吉町(青森局気仙沼署), 玉造郡岩出山町計27ha。福島県福島市。キリのとんぐ葉病が群馬

昭和53年6月の森林病虫害等被害発生状況

	松くい虫	松毛虫	マツパノ タマバエ	ス タマバエ	ギ マ イ	イ ガ	ス ギ ハ	ノ ダ ニ	ク リ タ マ バ チ	野 ネ ズ ミ	カラマツ 先 枯 病	法定外の 病	法定外の 害虫	法定外の 害獣	法定外の 害
北海道										1 3		(3 44)	(9 10,740)		
宮 城	(1 25)	8 99		(1 1)			(1 9	0 975	2 100		2	(2 8.2	62 32		
秋 田										(1 0)					
山 形										(1 1	60 2		(1 0)		
福 島		2 41										(1 0)	2 100	(1 0)	
栃 木					1 1					(1 10)				(1 0)	
群 馬	(1 0)									(1 165)			(1 0)		
埼 玉	1 9												2 0	1 2	
新 潟	1 1		1 45	1 1	4 2	9 22	(1 26)						2 100		
富 山	1 85.5	225		8	406.7	794.7	770			(1 125)			4 65.3	35	
石 川												1	13	15	
福 井	5 154.5	404		2	13		12	913					3	6	
山 梨					2	540							2	56	(4 327)
長 野															
岐 阜	(3 1)									(7 21)			(1 0)	(9 160)	
静 岡										(3 11)					
愛 知															(1 3)
京 都													(1 0)		
岡 山	(7 1)														
広 島	1 0												1 0		
徳 島	(1 36)									(1 28)					
愛 媛	(1 0)														(1 3)
高 知	(1 2)												(1 5)		
福 岡	(1 2)												(1 0)		
長 崎							(1 2)						(1 0)		
熊 本	(1 3 8) 19	(1 5)		2	2,300		1	30							(3 28)
大 分	(1 6)														
宮 崎	(6 0)														
鹿 児 島	(2 0)														
国 林 有 計	25 79	1 5		1 1			3 1		28	18 749		8 106	14 10,745	18 521	
民 林 有 計	12 268	20 769	1	13 45	12 2,723	2,257	29 2,688	2	2 100	2 5	2 8	3 33	19 342	4 37	
合 計	37 347	21 774	1	14 45	12 2,724	2,257	32 2,716	2	2 100	2 754	2 8	11 139	33 11,087	22 558	

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 () 書は国有林，その他は民有林。

3 報告のない県名は省略してある。

県群馬郡群馬町0.1ha。

■法定外の虫害 11,087ha (国有林10,745ha。民有林342ha)の被害です。エゾマツオオアブラムシが北海道苫小牧市、千歳市(以上札幌局苫小牧署)、阿寒郡阿寒町(帯広局阿寒署)計360ha。サクラコブアブラムシが石川県羽咋郡富来町、志賀町計3ha。トドマツオオアブラムシが北海道千歳市、苫小牧市(以上札幌局苫小牧署)、沙流郡門別町(札幌局厚賀署)、茅部郡森町(函館局森署)計176ha。スギメムシガが栃木県安蘇郡田沼町(前橋局大間々署)。カラマツマダラメイガが福島県南会津郡田島町100ha。キマダラコウモリが福井県今立郡今立町スギ3ha。ツゲノメイガが福岡県甘木市5ha。ヨモギエダシヤクが福島県安達郡安達町。ヤマダカレハが富山県婦負郡八尾町アカマツ30ha。キアシドクガが北海道沙流郡門別町(札幌局厚賀署)、三石郡三石町(札幌局浦河署)計10,204ha。ドクガが新潟県岩船郡粟島浦村100ha。ハラアカマイマイとマイマイガが山梨県北巨摩郡明野村、須玉町カラマツ、クスギ外計56ha。カブラヤガが岐阜県恵那郡坂下町(長野局坂下署)ヒノキ0.4ha。アメリカシロヒトリが福井県武生市、鯖江市、サクラ計3ha。新潟県佐渡郡相川町。富山県上新川郡大沢野町、大山町サクラ外計10ha。ナミガタチビタムシが京都市右京区(大阪局京

都署)ケヤキ0.2ha。マダクロホシタムシが長崎県島原市。ヒメスギカミキリが富山県婦負郡婦中町アカマツ25ha。ドウガネブイブイが埼玉県飯能市。ヒメビロウドコガネが広島県賀茂郡黒瀬町。根切虫が埼玉県大里郡花園村。トドマツノハダニが石川県羽咋郡志雄町アカマツ12ha。

■法定外の獣害 558ha(国有林521ha,民有林37ha)の被害です。カモシカが岐阜県中津川市(名古屋局中津川署)、恵那郡川上村(長野局坂下署)、上矢作町(名古屋局中津川署)、益田郡小坂町(同局小坂署)ヒノキ計143ha。長野県木曾郡南木曾町(長野局三殿署)、王滝村(同局王滝署)、大桑村(同局野尻署)ヒノキ計314ha。ノウサギが富山県婦負郡細入村、八尾町スギ計35ha。長野県木曾郡王滝村(長野局王滝署)ヒノキ34ha。岐阜県恵那郡川上村(長野局坂下署)、益田郡小坂町(名古屋局小坂署)ヒノキ外計0.4ha。高知県安芸市(高知局安芸署)ヒノキ3ha。熊本県球磨郡上村、相良村(以上熊本局多良木署)ヒノキ計28ha。シカが愛知県額田郡額田町(名古屋局岡崎署)ヒノキ3ha。岐阜県揖斐郡揖斐川町(名古屋局岐阜署)スギ1ha。埼玉県秩父郡大滝村ヒノキ2ha。クマが岐阜県揖斐郡揖斐川町(名古屋局岐阜署)1ha。

協会記事

森林防疫編集委員会

1. 日時 昭和53年7月3日 午後1:30~3:00時
2. 議題 森林防疫第27巻第8~10号の編集, その他
3. 出席者 永井(林野庁), 御橋(林野庁), 綾部[赤坂代理](林野庁), 青島(林試), 小林(富)(林試), 上田(林試), 小林(享)(林試), 伊藤(協会), 荒井(協会)

森林防疫奨励賞選考委員会

1. 日時 昭和53年7月3日 午後3:00~5:00時
2. 議題 昭和53年森林防疫奨励賞の選考
3. 出席者 小田島(林野庁), 萱野(林野庁), 永井(林野庁), 御橋(林野庁), 綾部[赤坂代理](林野庁), 青島(林試), 小林(富)(林試), 上

田(林試), 小林(享)(林試), 喜多(協会), 田中(協会), 伊藤(協会), 荒井(協会)

森林防疫 第27巻第8号(通巻第317号)

昭和53年8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)

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

最新刊

森林防疫制度史

—森林病虫獣害防除事業28年の歩み—

B5判 viii+277ページ 上製本
定価 3,300円 送料 実費

編集・発行 全国森林病虫獣害防除協会
〒101 東京都千代田区内神田1-1-12
コープビル内
振替 東京 8-89156

昭和25年、森林病虫害等防除法が公布されて以来今日まで、法令、被害状況、防除事業および防除研究などの変遷・推移のあとを、林野庁、国立林業試験場その他の専門家19氏を煩わして集大成した最も権威ある書で、次の各章から成っている。

第1章 森林病虫害等による被害の推移（1～16ページ）
第2章 森林病虫害等防除法の制定（17～43ページ）
第3章 松くい虫防除特別措置法の制定（44～52ページ）
第4章 森林病虫害等防除事業（53～70ページ）
第5章 調査事業（71～83ページ）
第6章 防除技術の進展（84～110ページ）

第7章 防除技術の普及（111～128ページ）
第8章 主要病虫獣害防除の研究（129～227ページ）
第9章 森林防疫関係の組織（228～238ページ）
付録 年表、法定森林病虫害等による年度別被害の推移、森林病虫害等防除事業予算の推移、農林大臣の防除命令発動状況、関係法令等（239～275ページ）

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

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

投稿お願い

- 必ず原稿用紙を用いて下さい。
- 題名（勤務先・氏名を含む）に英文を希望される場合は、和文の下段へ記入下さい。
- 別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

表紙の写真

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

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

「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