

九州の森と林業

No.129 2019.9

戦前期の九州地方で発生していたスギ赤枯病とその対策の実態

森林微生物管理研究グループ 高畑 義啓

はじめに

スギ赤枯病（図1、以下「赤枯病」とします）はスギの苗木病害として最も恐るべきもので、感染した苗木は高率で枯れてしまう上、感染後枯死しなかった苗木が成長すると幹や枝の病斑が溝腐病へと進展して木材としての価値を著しく低下させます。病原菌はスギ赤枯病菌 *Passalora sequoiae*（以前は *Cercospora sequoiae* という学名が用いられていました）という糸状菌（カビの仲間）です。この菌は外国から日本に侵入したと考えられており、国内での最初の被害は1909年に茨城県下において突如発生したとされています（伊藤ら1974）。ただ、発生地・年は不明ですが、1893（明治25）年頃から本病と同様の被害が目されるようになったといえます（伊藤ら1952）。

今後、伐採の増加にともなって再造林が進むと、苗木生産量も増加することが予想されます。現在では被害が抑制されている赤枯病ですが、管理が不十分だった場合などには大きな被害をもたらす可能性があります。九州地域でも過去に本病が蔓延したことがあり、当時の被害実態とその対策について、文献調査により改めて振り返ってみることにしました。この内容の一部は第130回日本森林学会大会で発表しました（高畑ら2019）。

文献調査の範囲

戦前の九州地域を管轄していた大林区署、営林局（いずれも現在の森林管理局に相当する）の報告書や統計書を中心に、その関連団体（実質的に営林局の編集とみてよい）の「研修」（1916-1941）、「時報」（1941-1945）、「暖帯林」（1948-）などの定期刊行物、その他書籍や学術雑誌も含めた文献調査を行いました。なお、当時は本病の病原が完全には解明されておらず、被害量の数値などには現在でいう赤枯病以外も含まれる可能性があります。



図1 スギ赤枯病によって枯死したスギ針葉
写真中央付近のげば立っている緑褐色の部分
がスギ赤枯病菌の分生子座（胞子を作る
器官）。



九州地域の戦前の赤枯病被害量の推移

九州地域における最初の赤枯病被害は、1913年に熊本の八代および人吉地域（熊本営林局 1932）および鹿児島県北部（川村 1913）で発生したものです。八代・人吉地域の被害面積は1.59 haで、その後急激に被害面積が増大し、1916年に313 haと戦前期の被害量のピークに達しました（熊本営林局 1932, 吉井 1957）（図2）。九州地域の戦前期国有林苗木面積の最大値は約400 haなので（熊本営林局 1957）、相当の大被害であったといえます。また、この被害量には鹿児島・宮崎両県の分が計上されておらず、実際の被害量はさらに多かったと思われます。その後被害面積は次第に減少しましたが、戦後1955年に再び757 haの大被害となりました。戦時中に荒廃した森林の復旧のため苗木生産量が増大したことが背景にあると思われますが、詳しい原因は不明です。

九州地域の戦前の赤枯病被害地

戦前期の九州地域での赤枯病の発生地は鹿児島、大分、熊本、宮崎、福岡（伊藤 1965）の5県でした。個別の被害事例を見てみると、軽微な被害にとどまった苗木もありましたが、1年でスギ苗木60万本中56万本が枯死または焼却処分になるという壊滅的な被害もありました（表1）。当時の林業関係者には、このままではスギ苗木の生産自体が難しくなるという危機感があったと思われます。

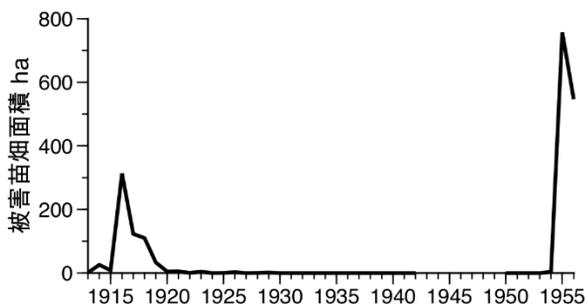


図2 熊本営林局管内におけるスギ赤枯病被害面積の推移

1930年以前は旧熊本大林区署（おおむね福岡、長崎、佐賀、大分、熊本県に相当）の被害。1931年以後は熊本営林局の管轄区域（九州地域）の被害。1943-1949年は統計が存在しない。1913-1929年の被害面積は熊本営林局（1932）、1930-1955年は熊本営林局（1957）、1956年は吉井（1957）による。

九州地域の戦前の赤枯病防除

赤枯病は薬剤による防除が可能であり、当時も薬剤の散布と苗木の適正な管理が奨励・推進されました。また、挿し木によって増殖した挿木苗木は種子によって増殖した実生苗木に比べて赤枯病の被害を受けにくいことが知られていたため（品種によっては挿木苗木も被害を受けます）、挿木苗木の生産が進められました。

もともと宮崎、鹿児島などでは江戸時代からスギの直挿造林や挿木苗木の生産が行われていましたが、スギ造林の拡大によって増加した需要に対応するため、吉野杉の種子を利用するなど、明治以降は実生苗木の生産が増加しました（宮崎県 1997）。しかし赤枯病によって実生苗木が壊滅的な被害を受けるようになったため、再び挿木苗木の生産が増加しました（宮崎県 1997, 吉井 1957）。実際、1924年には熊本営林局のスギ苗木生産量の約60%が挿木苗木となっており（表2）、九州地域では赤枯病蔓延への対応として挿木苗木が主流となっていったようです。病害1つが地域全体の苗木生産方法を変えてしまった興味深い例と言えるのではないのでしょうか。

事実、戦前の熊本営林局で保護を担当していた日高義実氏は戦後になって次のように述懐しています。

「その頃は特別経営造林（引用者注：1899-1921年まで実施された国有林の特別経営事業の中で行われた造林を指すと思われる）が盛んでスギは皆、実生でしたもんねえ。民間で少しばかり、宮崎、鹿児島で挿木をやつていたに過ぎない状況で他は殆んど実生でしたよ（中略）そこでどうしても挿木苗木にかえなかりやならんという事で、赤枯病が挿木にかえたといえるでせうねえ。（中略）皆各署でも進んで挿木苗木を作ると云うことになって次第に実生苗木が挿穂苗木（引用者注：挿木苗木のこと）に変つて行き殆んど挿穂苗木になつた」（暖帯林編集部 1957）

このように、関係者の間では赤枯病対策として挿木苗木への転換が行われたという認識であったことが分かります。

表1. 戦前期九州地域のスギ赤枯病被害事例

被害地	発生年	被害面積 ha	被害本数	苗木総数	被害率 %	備考
八代小林区荒人苗圃	1913	0.70	561,720	595,200	94	国営
人吉小林区春日苗圃	1913	--	2,215	--	--	国営
熊本県春竹村一帯	1914	--	--	--	ほぼ全滅	民間
福岡県浮羽郡水縄村森部	1914	--	僅少	--	--	民間, 2年生苗
福岡県浮羽郡水分村植木	1914	0.001	--	--	--	民間, 4年生苗
福岡県浮羽郡竹野村地徳	1914	0.001	--	--	--	民間

熊本大林区署(1914)より作成。

表2. 熊本営林局におけるスギ苗生産量 (1924年度)

生産方式	苗生産本数*			比率 %
	国有林用	官行造林用	計	
播種	1,597,374	984,810	2,582,184	36.5
挿木	3,523,910	671,142	4,195,052	59.3
購入	170,310	129,900	300,210	4.2
合計	5,291,594	1,785,852	7,077,446	100.0

熊本営林局(1926)より作成。1924年度以外の大林区署、営林局の統計書には、実生・挿木別の苗生産量の統計がない。

* 1-3回床替苗の合計

おわりに

戦前、スギ赤枯病は九州地域でも大きな被害をもたらし、スギ苗生産の主流が実生から挿木に変わる大きな要因となったことが分かりました。赤枯病は防除可能ですが、自然環境の極端な変化や人的なミスなどが重なると思わぬ被害をもたらす可能性があるため、常に注意を払う必要があります。そのためには関係者が正確な知識を持ち、適切な措置を実行することが必要ですが、赤枯病の被害が甚しい頃でもそれは難しかったと日高氏は述べています。

「之はボルドー液(引用者注:農薬の一種)を撒布しさえすればいいという事でしたけれど、みんな罹っているものにかけるものだから、なかなかおさまらない。(中略)大概赤くならないとかけない。(笑)それで山に出すという時に検査してみると、みんな赤枯病に罹っている。私は絶対山に植えてはいけないといつてすっかり消却させるんですが、営林署ではどうもおしんで仕方がない。そういった事で何時も署長と喧嘩するわけです」

(暖帯林編集部 1957)

現代は大きな被害が報告されていませんが、そのために油断することのないように、注意していかなければならないように思います。

引用文献

- 暖帯林編集部編(1957) 暖帯林 昭和32年8月号: 75-100.
 伊藤一雄(1965) 林試研報 181: 59-162.
 伊藤一雄・澁川浩三・小林享夫(1952) 林試研報 52: 79-152.
 伊藤一雄・澁川浩三・小林享夫(1974) 林試研報 268: 81-134.
 川村清一(1913) 林試研報 10: 91-107.
 熊本大林区署編(1914) 加害虫類病菌等調査 第一回報告: 熊本大林区署管内国有林. 熊本大林区署. 124p.
 熊本営林局編(1926) 熊本営林局統計書 大正13年度. 熊本営林局. 398p.
 熊本営林局編(1929) 熊本営林局管内経営要録. 熊本営林局. 142p.
 熊本営林局編(1932) 管内ニ於ケル造林試験及調査ノ概要(後編) 熊本営林局. 315p.
 熊本営林局編(1957) 九州国有林の展望. 熊本営林局. 220p.
 宮崎県編 1997. 宮崎県林業史. 宮崎県. 1235p.
 高畑義啓・安藤裕萌・小坂 肇(2019) 第130回日林学講: 175.
 吉井宅男 1957. 暖帯林 1957年8月号: 18-24.

平成30年の九州地域の森林病虫獣害発生状況

北海道支所チーム長（生物多様性担当）
 森林動物研究グループ
 森林微生物管理研究グループ
 森林動物研究グループ長

上田 明良
 後藤 秀章
 高畑 義啓
 安田 雅俊

森林総合研究所では、林木に対する病虫獣害の早期警戒システムの完成を目指し、各都道府県の林業試験研究機関、国有林の各森林管理署や日本樹木医学会などの協力を得て、全国の被害発生情報をデータベースにして蓄積しています。平成27年5月からは「森林病虫獣害発生情報」（https://pursue.dc.affrc.go.jp/form/fm/ffpri_insect/joho）が稼働しています。セキュリティ上の理由でデータベースの閲覧はできませんが、パスワードを取得している方は入力が可能です。前システムのパスワードをお持ちの方はそのまま使えますが、新たにパスワードを必要とする方は、森林総合研究所九州支所高畑まで連絡をお願いします。メールによる情報登録も可能です。高畑まで連絡いただければアドレスをお教えます。登録いただいた情報は、雑誌「森林防疫」紙面に公表されます。残念ながら、30年度被害について、九州地域からの登録はありませんでした。九州地域は新しい侵入生物が出現する可能性が高く、病虫獣害の被害拡大を阻止するためにも、関係各位の情報登録へのご協力をお願いいたします。なお、本報告では、九州林試協保護担当者会議および著者らに直接寄せられた情報をもとに、九州地域における平成30年の森林病虫獣害の発生状況を取りまとめました。情報をお寄せいただいた関係各位に深謝します。

虫害：平成30年に九州地域で確認された主な虫害として6件5種を表1に示しました。平成29年に引き続き表にあげられたのは、フウノキギンバナエスガ、ヒメヨコバイ科の1種とカシノナガキクイムシでした。フウノキギン

バナエスガは、平成29年に我が国では初めて長崎県、福岡県と鹿児島県でみつきり、長崎県と福岡県のモミジバフウで被害が生じました（柳本ら 2018）。平成30年にも被害が生じたことから、本種は九州で越冬可能で、既に定着していると考えられます。今回新たに福岡県八女市でも被害が確認されました（檜崎康二 福岡県農林業総合試験場私信）。今後とも被害地域の拡大に注意が必要です。ヒメヨコバイ科の1種によるサカキの被害は、平成29年に引き続き佐賀県、宮崎県と鹿児島県で生じ、各地での被害は増加傾向にありました。本種の被害は平成14年頃から和歌山県で確認されていて、問題となっている（坂本2018）ことから、今後とも注意が必要です。カシノナガキクイムシのうち長崎市烽火山のものは連年の被害で、平成29年と同程度のマテバシイが枯れました（後藤ら 未発表）。熊本県では以前からカシノナガキクイムシの分布が天草地域と熊本市で確認されていました（後藤 未発表）が、今回熊本市立田山で初めて枯死被害（コナラ数本の枯死）が確認されました（後藤ら 未発表）（図1と2）。なお、平成29年まで3年間続いた霧島市のミズナラの被害はほぼ終息しました。また、霧島市の被害地に近い鹿児島県湧水町栗野岳山麓においても、霧島市と同時期と考えられるミズナラの被害跡が確認されました（後藤ら 未発表）。このほか、平成29年まで3年間続いた宮崎県のヤマダカレハによるクヌギの食葉被害はほぼ終息しました。平成30年7月までは幼虫が確認されていた（井上万希 宮崎県林業技術センター私信）ことから、その後、天敵微生物等の影響で死滅したと考えられません。

表1 平成30年に九州・沖縄で確認された主な虫害

害虫名	発見場所	樹種	環境
フウノキギンバナエスガ	長崎県諫早市、福岡県、久留米市、飯塚市、八女市	モミジバフウ	街路樹、緑化樹
ホリシャキシタケンモン	鹿児島県枕崎市	ウバメガシ	街路樹
ヒメヨコバイ科の1種	佐賀県、宮崎県、鹿児島県	サカキ	人工林
ケブカトラカミキリ	長崎県松浦市	イヌマキ	庭木、緑化樹
カシノナガキクイムシ	長崎県長崎市	マテバシイ	二次林
カシノナガキクイムシ	熊本県熊本市	コナラ	二次林



図1 熊本市立田山の葉が変色したコナラ枯死木
(2018年10月1日、撮影者：上田明良)

連年被害以外に平成30年にあがったものとしてホリシャキシタケンモンがあり、鹿児島県枕崎市において街路樹のウバメガシが食葉被害を受けました(川口エリ子・米森正悟 鹿児島県森林技術総合センター私信)。本種による被害は、以前四国と九州の太平洋沿岸のウバメガシで、平成8年から4年間広域で生じました(前藤ら 2001)。枯死被害に至ることはほぼありませんが、被害拡大が生じる可能性があることから今後注意が必要です。平成28年に生じた長崎県松浦市でのケブカトラカミキリによるイヌマキの枯死被害(上田ら 2017)が、再度生じました。庭木のイヌマキが14本、庭木以外の小木も含めると約50本が枯死しました(柳本和哉 長崎県農林技術開発センター私信)。平成29年の被害報告はありませんが、おそらく連年の被害と考えられます。本種が近年侵入定着した千葉県では大きな問題となっていることから、注意が必要です。

病害：森林での成木の病害については、平成30年もマツ材線虫病(マツ枯れ)およびブナ科樹木萎凋病(ナラ枯れ、虫害の項を参照)以外に大きな被害は確認されませんでした。マツ材線虫病は九州・沖縄地域で発生が続いていますが、多くの県で被害量は減少傾向または現状維持の状態にあります。ただし、長崎県五島列島の宇久島・小値賀島では、近年急激に被害が増加しています(柳本和哉私信)。防除は伐倒駆除や薬剤の地上散布が主体で、空中散布を実施しているところでは無人ヘリによる散布例も増えています。そのほか、熊本県の天草地方のヒノキ林で乾燥害による成木と苗の枯死が観察されました(園田美和 熊本県林業研究・研修センター私信)。



図2 カシノナガキクイムシの穿入孔と排出されたフラス
(2018年10月1日、撮影者：上田明良)

獣害：宮崎県の早生樹植栽地で、ノウサギのコウヨウザン等への食害が平成29年に引き続き報告されました(井上万希私信)。また、宮崎県都農町と鹿児島県知覧町のスギ人工林において先端枯れが生じ、ムササビによる被害と推定されました(井上万希・川口エリ子・米森正悟私信)。これ以外に、具体的な被害報告がなくても、シカ等の在来種やクリハラリス(タイワンリス)等の外来種が高密度に生息する地域では、恒常的に被害が生じています。

引用文献

- 柳本和哉・檜崎康二・坂巻祥孝・上田明良・後藤秀章(2018)国内初記録のギンバナエスガの1種(*Thecobathra lambda* (Moriuti)、フウノキギンバナエスガ(新称))によるモミジバフウ(*Liquidambar styraciflua*)の被害について. 森林防疫67: 5-8.
- 前藤 薫・田端雅道・佐藤重穂(2001)平成11年に四国地域で発生した森林病虫害. 平成11年度森林総合研究所四国支所年報, 37-38.
- 坂本 淳(2018)サカキの新たな害虫ヨコバイの防除に向けた生態等実態調査(第2報). 平成29年度和歌山県林業試験場成果発表会要旨.
- 上田明良・小坂 肇・高畑義啓・安田雅俊(2017)平成28年の九州地域の森林病虫害発生情報. 九州の森と林業121: 4-5.

九州の樹木シリーズ (7)

スギ(杉) 一さし木品種一

スギはヒノキ科スギ属の高木で、国内では最も重要な造林樹種です。九州には屋久杉や鬼の目山杉など貴重な天然スギも分布していますが、スギは古くから人の手で植林されてきました。植栽に使うスギ苗は、本州などでは種子を蒔いて育てた実生苗が普通であるのに対して、温暖多雨な九州では、スギ苗は“さし木”で増やされることが一般的です。

さし木で作られた苗は母樹のクローンであるため、樹形や成長が良く揃い、母樹の特徴が安定して次世代に継承されます。九州では昔から林業地帯ごとに発根性や形質の良い在来品種が選ばれてきました。昭和40年頃に188の品種名を記載した報告もあります。さらに、当機構の林木育種センターが中心とな

り、山で特に成長の良い個体からさし木をして633系統の精英樹を選抜し、そのうち75系統が品種として推奨されています。そのため、九州には数多くの系統・品種が記録されています。

では、現在九州で流通しているスギは何品種あるのか？ということが知りたくて、各県に情報提供してもらったところ、近年は、31品種（うち精英樹24品種）で、年間に合計1200万本のスギ苗が生産されていました。生産量が1万本以上の品種に限定すれば18品種（同11品種）となり、これらが九州で一般的な品種と言えそうです。品種によって枝ぶりや葉色が異なる（図1、2）とはいえ、山で品種を当てるのは難しそうです。

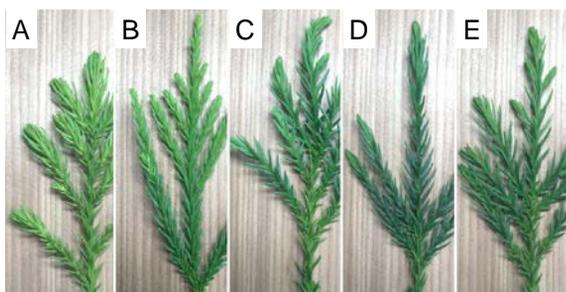


図1 九州で一般的なスギ品種の枝先
A: アヤスギ、B: シャカイン、C: タノアカ、
D: 県始良20号、E: 高岡署1号
(C, D, Eはオビスギ系品種、D, Eは精英樹)



図2 育苗中のスギ苗（図1と同記号）

森林生態系研究グループ 野宮 治人

地域連携推進室から

九州地域公開講演会の開催について

下記のとおり開催する予定です。詳細については、今後ホームページ等にてご案内します。

日時：令和元年11月13日（水）
場所：くまもと県民交流館パレア10階
パレアホール
テーマ：「次世代の林業技術を考える」（仮）
入場料：無料

九州の森と林業 No. 129
令和元年9月1日
国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所九州支所
熊本県熊本市中央区黒髪4丁目11番16号
〒860-0862 Tel.096(343)3168(代)
Fax 096(344)5054

ホームページ
<https://www.ffpri.affrc.go.jp/kys/>



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。