

九州の森と林業

No. 6

森林総合研究所九州支所

スギザイノタマバエの生態と被害

昆虫研究室

大河内

勇

スギザイノタマバエは九州地方のスギに材質劣化を引き起こす重要な害虫である。1953年に発見された当時は、南九州の一部に限られていたが、急速に分布を広げ、現在では沖縄県を除く九州全県に侵入するに至った。更に、本州・四国にも広がる可能性が大きい。材に残っている本種の加害による「シミ」(材斑)の年代と、九州本土のスギ自然林は氷河時代に絶滅したとみられることから、本種の原産地は屋久島と思われる。材の移動に伴い九州本土へ侵入したのであろう。分布域の拡大状況を詳細に調べたところ、2 km程度は飛散により移動できると思われた。しかし、本種の急速な分布拡大は自力分散だけでは説明がつかず、幼虫のついた皮付き丸太とともに移動することもあると思われた。これを防ぐのはかなり困難であるが、スギ林内に皮を捨ててのを止めたり、丸太を乾燥させるほうが良い。高標高地に多いこともわかり、そのような激害地ではスギの植栽を避けるほうが賢明と思われた。

本種は年2回、5～6月と8～10月に羽化する。卵は粗皮の割れ目に産みつけられる。ふ化した幼虫は粗皮の中を移動して内樹皮表面に定着し、そこから内樹皮から栄養摂取して内樹皮・形成層を殺す。このとき、内樹皮に残る傷を皮紋といい、材部に残る傷を材斑という。皮紋はやがて粗皮となるので材質には影響せず、材斑が本種による実質的な被害である。なお、材斑部には糸状菌がみられる。

この加害機構を利用して被害回避の研究を行った。幼虫が内樹皮表面から栄養摂取するので、内樹皮が十分厚ければ、壊死部が形成層に達しないので材斑形成が回避される。必要な厚さはおよそ1.6mmであることがわかった。内樹皮は胸高直径が大きいほど厚くなることが知られたが、太い木でも時に激害を受けることから見て、そのほかにも要因があると考えた。調査の結果、林分閉鎖が進行中の同一林分で4年間の間に内樹皮厚が薄くなる例が観察され、成長量が内樹皮厚に影響していることが確実となった。内樹皮に見られる層構造の研究から、層数に対応した年数の年輪幅を成長量の指標とした。成長量と内樹皮厚を比較したところ、きれいな直線関係が得られ、成長が大きいほど内樹皮は厚いことがわかった。したがって、ある程度の成長量を維持するために間伐をすることが、本種の被害回避のために有効であることが明らかになった。特に、劣勢木は早めに切り捨て、優勢木を切らないようにしたほうが良い。枝打ちは成長に著しい影響を与えない範囲で行うべきである。

(図参照、6頁に続く)

スギザイノタマバエの発生環境と林内環境の改善効果

暖帯林研究室

上 中 作次郎

スギザイノタマバエの被害発生条件を解明し、被害軽減の方向を探るため、立地的発生環境を標高別の林内微気象観測と虫密度調査から明らかにした。また、被害林分で枝打ち、間伐等による被害林分の林内環境改善に及ぼす影響を、同上の観測と調査から明らかにし、林業的防除法を検討した。

1. 標高別の林内環境と虫密度

本種の立地的（標高）発生環境を把握するため、熊本県砥用町の雁俣山（1315m）北西斜面一帯の、シャカインスギ造林地において、標高230、450、600、820、1100mに位置する林齢23～43年生の5林分に観測点を設け、気温、蒸発量、日射量を5月より11月まで観測した。また、同一林分の立木各10本に羽化トラップを設置し、5月～10月のスギザイノタマバエ羽化成虫数を調査した。林内気温は各季節とも高海拔になるほど低下し、1100m区の低下が著しい（図-1）。蒸発量についても高海拔になるほど低下し、同じく1100m区の低下が大きい。これは夏季のにわか雨、山・谷霧の発生が高海拔地が多いためと思われる。日射量の各林分の林外比は、平均5%でその差は小さかった。羽化成虫の捕虫数は820m区以上で急激に増加し、当地では6～7月と8～9月の2回の羽化がみられた（図-2）。

2. 枝打ち、間伐施業が林内環境と虫密度に及ぼす影響

本種の被害林分で、強度の枝打ちと普通間伐を実施した場合と、これらを実施しなかった場合で、斜面の位置別に林内微気象と虫密度の比較調査を行った。調査した林分は熊本県菊池市深葉の標高650mの24年生アヤスギ林分である。前年秋に樹高のほぼ60%までの枝打ちと、15～27%の間伐を行った。施業区、対照区の斜面上、中、下部に観測点を設け、気温、蒸発量、日射量と風量を5月より、11月まで観測した。また、両区の各位置別の立木各5本に羽化トラップを設置し、8月～10月の羽化成虫数を調査した。8月に両区の立木各10本の皮紋数を調査した。林内気温は各季節とも施業区特に斜面上、中部で対照区より最高気温が高く、日較差の大きい気温変化がみられた。蒸発量は施業区の斜面上、中部で林外を上まわる値を示した（図-3）。日射量の林外比は施業区斜面上、中部で40～50%、斜面下部で13%、対照区はいずれも2%で、施業区の林内環境は大きく変化した。積算風量の林外比は施業区106%、対照区73%で、施業区に風の吹き込みが大きい。羽化成虫捕虫数は表-1のとおりで、施業区の平均捕虫数は対照区の25%まで低下した。内樹皮上の皮紋数調査では、施業区で施業後の新皮紋数が対照区の5%まで激減し、林内環境改善の効果がはっきり現れた。

3. まとめ

高海拔地のスギ林の林内環境は低温、多湿で虫密度が高い。このような立地での林内環境改善には、相当強度な間伐、枝打ちを行う必要があると考える。

スギザイノタマバエの生息密度が高い林分の間伐、枝打ちは、湿度の高い林内環境を改善し、虫密度を抑え、実質被害の軽減に有効な施業法であると考えられる。

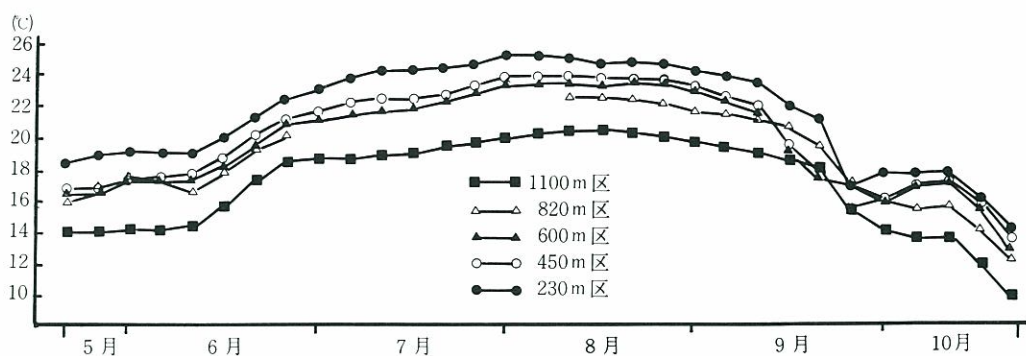


図-1 標高別スギ林内の半月別日平均気温(3点移動平均)

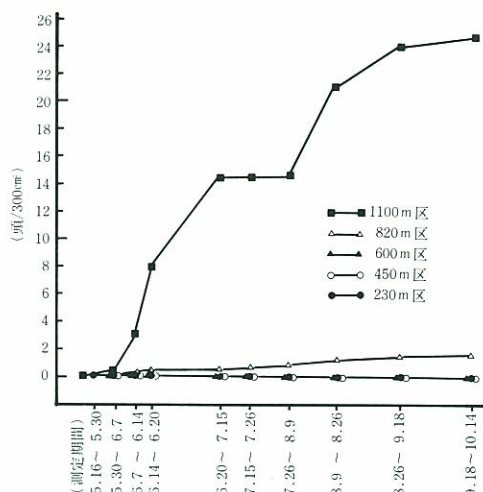


図-2 標高別の羽化成虫捕虫数(積算値)

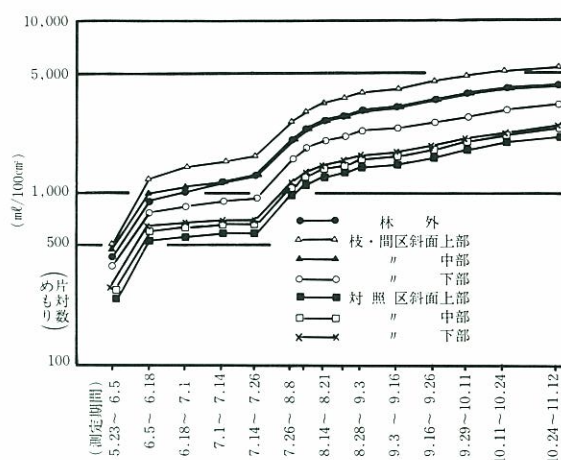


図-3 施業別・斜面位置別の積算蒸発量

表-1 施業別・斜面位置別の羽化成虫捕虫数

調査区		測定期間				計	枝・間/対照 (%)
		8月14日～ 9月3日	9月3日～ 9月16日	9月16日～ 10月11日			
枝打ち 間伐区	上部	0	1.0	0.2	1.2		11.3
	中部	0	0	0.4	0.4		5.5
	下部	0	3.6	0.2	3.8		100
	平均	0	1.5	0.3	1.8		25.0
対照区	上部	2.4	8.0	0.2	10.6		100
	中部	1.0	5.0	1.3	7.3		100
	下部	1.2	2.2	0.4	3.8		100
	平均	1.5	5.1	0.6	7.2		100

九州におけるスギ林・ヒノキ林の林況診断法

経営研究室

森 田 栄 一

これまで九州におけるスギ・ヒノキ人工林の施業・管理技術の確立を目指す研究として、林分シミュレーションによる人工林間伐モデルの解析と固定収穫試験地の調査資料の活用により量的な成長予測はほぼ完成した。一方、その質的な予測に関しては、新規課題として材種別収穫予測の研究を行っている。この林況診断法は、これらの研究成果を基に、経営目標と現実的林況とを比較することによって、より良い林分管理を行うための目安を提示しようとするものである。

1. 林況診断表：この目的に沿って林況診断表は、1. 質問編 2. 解答編 3. 技術的アドバイスの構成とした（林試九州支場年報27, 22～26, 1985）。それらのうち、質問編では、経営目標値は伐期・質と量・材種の3種を、現況判定値は地位・林齢・本数密度の3種を取り上げ、下記の数値であらわす3桁の記号によって、それぞれ27通りに区分し、現況判定図を提示した（右図はスギの例）。ついで、解答編には、現況判定値による診断と経営目標値による診断（右表）を示し、技術的アドバイスでは、上記以外の林況判定法、枝打ち・間伐上の考え方をのべた。

経営目標値

--	--	--

現況判定値

--	--	--

伐 期	質と量	材 種	地 位	林 齢	本数	
100：40年以下	10： 質	1：大径材	100：良	10：若	30年以下	1：疎
200：中 期	20：質・量	2：中目材	200：中	20：壮	31～49年	2：中
300：60年以上	30： 量	3：柱 材	300：下	30：高	50年以上	3：密

2. 林況診断法：経営目標値とは人のサイズの希望・期待であって、現実林とは無関係にその将来を選択することもできるが、現況判定値は実在する林分の現在の状態そのものである。したがって、経営目標とした伐期に到達するまでの期間の長短によっては両者を一致させることが可能な場合とそうでない場合とが当然起こる。このことを判定することが林況診断法である。その点、ここに示した現況判定図は、単に現在の林況を判定するためばかりでなく、その林分の地位・林齢に応じた将来の好適な本数を疎仕立て・密仕立ての範囲として読み取ることもできる。

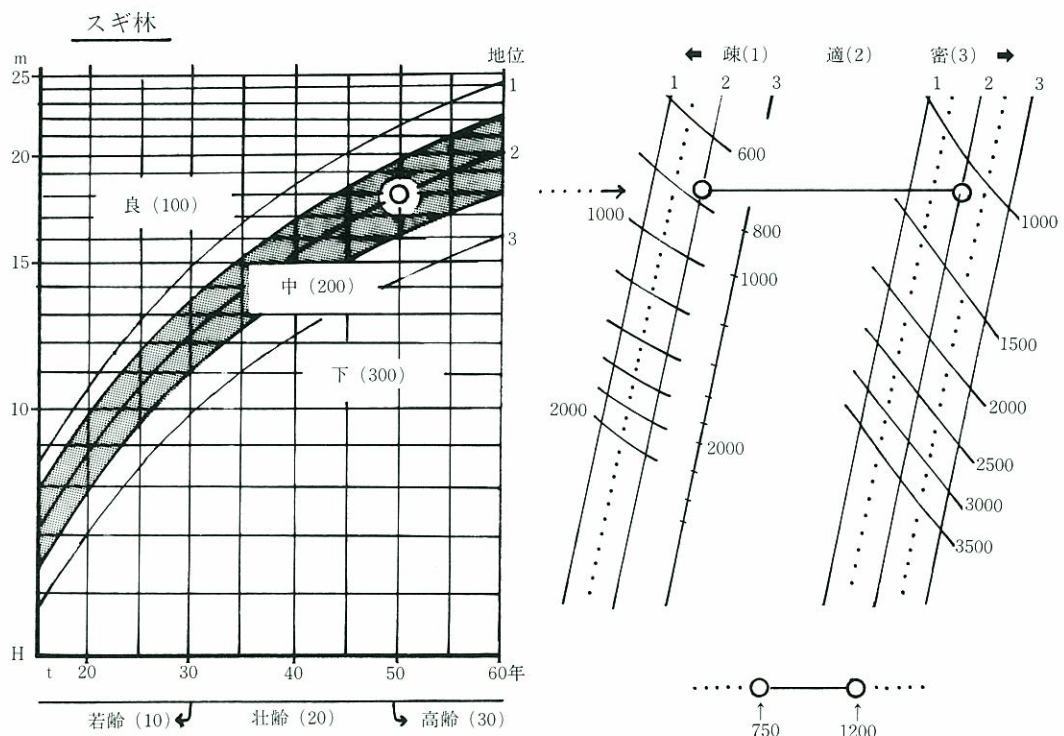
3. 事例とその診断：今、伐期60年・量優先・大径材志向とすれば経営目標値は、3 3 1となる。一方、現実の林分は、林齢50年で樹高18m、本数密度1500本/haとすれば、現況判定図（スギ）の左図からこの林分の地位は中(200)、本数は右図から密(3)となり、現況判定値は2 3 3となる。このことから地位中の経営目標値3 3 1では大径材20～60%、中目材30～50%、柱材0～40%、主伐量730～960m³が期待できるが、現実林はかなり密な状態で、量的な目標は達成されても質的な目標は困難と見られる。しかも、現在50年では伐期までの期間も短く、間伐による修正も困難と考えられ、この林分の好適な本数密度（60年）600～1000本を目指して約30%の間伐を行って（残在本数1050）、中目材志向とする方が妥当と思われる。

このように、林況診断法は経営目標値と現況判定値を対比することによって、目下育成中の若齢な林分であってもその林分に期待する経営目標どおりに管理できるか、あるいは今どのような手を打つ必要があるか、さらには経営目標を変更すべきかどうかの判断に役立てることができる。

経営目標値

目標値	伐期	材 種	スギ			ヒノキ		
			地位	質	地位 量	地位	質	地位 量
1 1 1	40	大径材	良	かなり疎なら約20%	総収穫量	良	伐期40年では無理	総収穫量
1 2 1			中	かなり疎なら約10%	良 660～ 880 m ³	中	期待するのは無理	良 480～610 m ³
1 3 1			下	一寸と無理でしょう	中 550～ 650 m ³	下	" " % "	中 370～440 m ³
1 1 2		中目材	良	40～60%	下 390～ 460 m ³	良	30～50%	下 200～250 m ³
1 2 2			中	20～30%	主伐量	中	0～10%	主伐量
1 3 2			下	0～10%	良 490～ 750 m ³	下	0%	良 350～550 m ³
1 1 3		柱 材	良	40～50%	中 410～ 600 m ³	良	40～70%	中 280～390 m ³
1 2 3			中	60～70%	下 320～ 410 m ³	中	70～80%	下 160～200 m ³
1 3 3			下	50～70%		下	40～60%	
2 1 1	50	大径材	良	20～50%	総収穫量	良	一部望みあり	総収穫量
2 2 1			中	10～30%	良 850～1060 m ³	中	望みなし	良 570～750 m ³
2 3 1			下	0～10%	中 710～ 850 m ³	下	" " "	中 460～570 m ³
2 1 2		中目材	良	40～60%	下 530～ 640 m ³	良	70～90%	下 280～340 m ³
2 2 2			中	40～50%	主伐量	中	10～40%	主伐量
2 3 2			下	10～20%	良 680～ 990 m ³	下	望みなし	良 420～700 m ³
2 1 3		柱 材	良	10～30%	中 580～ 780 m ³	良	10～30%	中 350～520 m ³
2 2 3			中	20～50%	下 470～ 560 m ³	中	60～80%	下 200～240 m ³
2 3 3			下	60～70%		下	70～90%	
3 1 1	60	大径材	良	50～80%	総収穫量	良	一部望みあり	総収穫量
3 2 1			中	20～60%	良 990～1240 m ³	中	一部望めるかも	良 650～860 m ³
3 3 1			下	5～30%	中 850～1020 m ³	下	望みなし	中 570～690 m ³
3 1 2		中目材	良	20～40%	下 630～ 790 m ³	良	70～90%	下 350～420 m ³
3 2 2			中	30～50%	主伐量	中	40～70%	主伐量
3 3 2			下	20～40%	良 820～1170 m ³	下	0～10%	良 470～800 m ³
3 1 3		柱 材	良	0～20%	中 730～ 960 m ³	良	0～10%	中 400～620 m ³
3 2 3			中	0～40%	下 620～ 700 m ³	中	30～60%	下 300～390 m ³
3 3 3			下	30～60%		下	60～90%	

現況判定図



(1 頁より続く)

スギザイノタマバエの生態と被害

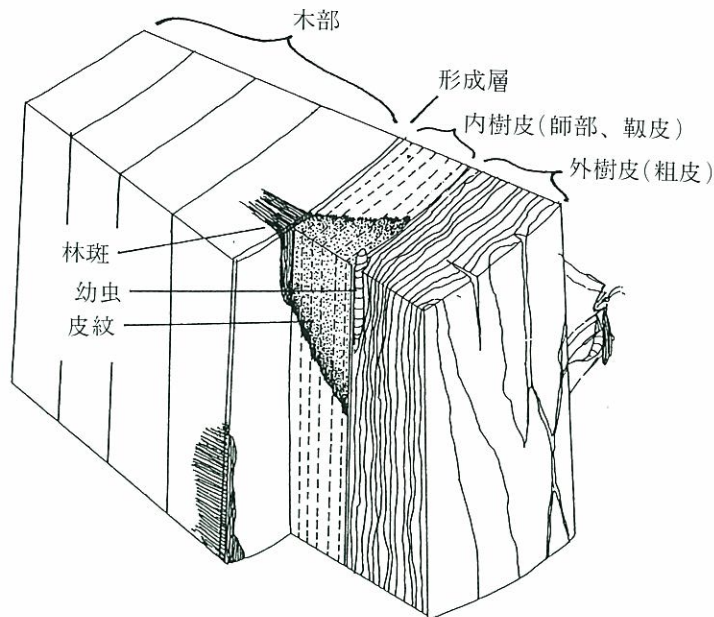


図 スギザイノタマバエの加害様式

連絡調整室からのお知らせ

1. 秋期場所長会議開催される。

昭和63年度九州地区林業試験研究機関協議会場所長会議が、去る10月19日～20日にかけて森林総合研究所九州支所の小会議室で開催された。今回は従来の場所長会議とはいささか趣を異にし、林野庁長官から新たに発せられた「林業研究開発推進ブロック会議の取扱い」によって、ブロック会議に先立って調整を要する事項を、この場所長会議で行った。九州地区の場合、昨年の会議の反省から、従来のブロック会議前日に開催されていた場所長会議を、2週間前に変更した事が幸いして、提案課題に対する十分な調整を行い、4つの候補課題にしばる事が出来た。なお、今回の場所長会議で承認された分科会は「材質劣化分科会」で根株腐朽を始めとする材質劣化に関する共同研究を進めることになった。

2. 昭和63年度、林業研究開発推進九州ブロック会議が、11月9日熊本共済会館「五峯閣」で開催され、林野庁より前年度ブロック会議での提案課題の処理経過と、64年度関連課題の予算要求の状況報告等があり、続いて当年度各県からの提案のあった課題をあらかじめ調整した主要検討課題1. さしスギの材質特性調査、2. 暖地に適した食用きのこ生産技術の開発、3. 人工林の根株腐朽に関する研究、4. リモセンデータ利用による森林資源調査法、を当年の九州ブロックにおいて緊急に解決を要する研究課題とすることで上部へ報告することになった。

九州の森と林業 No.6 昭和63年12月1日

編集 農林水産省 林野庁

森林総合研究所 九州支所

熊本市黒髪4丁目11番16号

電話 (096) 343-3168