鹿児島県におけるスギザイノタマバエ (双翅目: タマバエ科) の発生状況

湯川 淳一・大河内 勇¹⁾

(鹿児島大学農学部・¹⁾林業試験場九州支場)

Occurrence of the Japanese cedar bark midge, *Resseliella odai* (INOUE) (Diptera: Cecidomyiidae) in Kagoshima Prefecture. Junichi YUKAWA, and Isamu OKOCHI¹⁾ (Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima 890. ¹⁾Kyushu Branch, Forestry and Forest Products Research Institute, Kumamoto 860)

The Japanese cedar bark midge, *Resseliella odai* sometimes severely hampers timber production of the Japanese cedar, *Cryptomeria japonica* mainly in Kyushu. The presence of larvae is associated with fleck marks on the phloem. In some cases cambium layer under the fleck is stained and engulfed in the xylem, and the commercial value of the injured timber is reduced. The occurrence of *R. odai* and the percentage of injured trees were surveyed in November 1986 at 20 stands of the Japanese cedar plantation in Kagoshima Prefecture. At each stand 50 trees were examined to observe the fleck marks on the phloem, and environmental conditions of the stands were recorded. The bark midge was found at all the 20 stands, and the percentage of injured trees ranged from 4 to 100%. There was a tendency for the percentage to increase at a stand which was characterized by the following combination of growing conditions, location and management: relatively dense stand (over 2,500 trees/hectare), consisting of younger (shorter and thinner) trees which had not been pruned, located in a valley near a stream, on a slope facing the northeast, north or northwest directions, ground being covered rather densely by low-growing plants. This sort of analysis of environmental conditions is considered to be useful for the control of the bark midge population by modifying the habitat favourable for the bark midge.

は じ め に

スギザイノタマバエ *Resseliella odai* (INOUE) の幼虫がスギの内樹皮の表面に寄生することによって、幼虫の周囲に楕円形の皮紋 (fleck) が形成される。場合によっては、それが内樹皮を通して木部にまでおよび、材斑 (stain) となって材質を損ない、材価を低下させる (小田, 1955)。現在のところ本種の分布は九州に限定されているが、スギの重要害虫として各県で問題となっている。これまで本種は、標高が高く空中湿度の高い所に多発するといわれており、讃井 (1983) が行った宮崎県での調査では、標高700 m以上の雲霧帯に被害が集中していた。高橋ら (1981) は大分県の標高720 mの林分で調査した結果、林内の水分蒸発量の多い谷で発生が最も多く、中腹から尾根に上がるにつれて被害が減少したと報告している。鹿児島県でも各地で発生が見られ (吉田・讃井, 1979; 国生, 1981)、とくに、霧島山系の標

高の高い林分で著しい被害が見られるという。また、屋久島や種子島でも分布が確認されている (吉田ら, 1981)。著者らは1986年の秋に、鹿児島県各地で本種による被害状況を調査する機会を得たので、その結果を報告するとともに、本種の発生環境と被害率との関係についても言及したい。なお、この調査でご協力を頂いた関係市町や森林組合の方々、ならびに、鹿児島大学農学部害虫学教室の学生諸氏に厚くお礼申し上げる。

調査および分析方法

1986年11月に鹿児島県下の1市10町でスギ20林分を対象に調査した。調査地の選定に当たっては、吉田・讃井 (1981) や国生 (1981) が調査した地域となるべく重複しないように配慮した。各林分では、2~4列で合計50本の調査木を選び、胸高直径を測るとともに、地上1.5 m付近の外樹皮を、幅2 cm、長さ25 cm削り取り、内樹皮表面の皮紋の有無を調べ、被害木率を計算した。同時に、調査木の

平均的な樹高を測定し、林分の位置や傾斜、方位、下層植生の多少などを記録した。林分の標高は5万分の1の地図から読み取り、林齢や枝打と除伐の回数は林分台帳に基づいた。なお、ヘクタール当たりの林分密度は初期の植林密度と今回の調査で得られた欠損木率で求めた。

本種の発生環境の特徴を分析するに際しては、各林分毎の被害木率を目的変量とし、位置、傾斜、方位、下層植生、標高、林齢、胸高直径、樹高、林分密度、枝打回

数、除伐回数などを説明変量とし、各々の変量を3段階のカテゴリーに分けて被害木率の平均値の有意差を検定した。また、これらの説明変量を総合した環境条件と被害木率との関係を検討するために、各変量の3カテゴリーに対して、発生環境として不適と考えられるものから好適なものへ順に、それぞれ、1、2、3の加重点を与え、その合計点と被害率の関係を調べた。

第1表 鹿児島県におけるスギザイノタマバエ被害木調査結果

林分記号	町名	位置	傾斜	方位	下層植生	標高(m)	林齢(年)	直径(cm)	樹高(m)	林分密度(本/ha)	枝打回数	除伐回数	被害木率(%)	加重点合計
A	薩摩	沢筋	急	南	中	450	25	21	17	1.900	2	3	4	9
B	鶴田	沢筋	急	西	中	220	25	18	19	2.200	1	2	64	12
C	鶴田	沢筋	急	西	中	250	25	20	16	1.800	1	2	70	11
D	鶴田	中腹	急	西	中	280	25	18	13	1.900	1	2	44	10
E	鶴田	沢筋	緩	北	多	130	22	14	12	1.900	2	2	90	13
F	鶴田	中腹	緩	北	多	150	22	11	10	2.300	2	2	42	14
G	宮之城	沢筋	中	北	極多	400	21	13	9	3.500	1	2	78	17
H	宮之城	沢筋	急	南東	多	260	18	11	10	2.400	0	3	98	15
I	宮之城	沢筋	中	北西	中	260	18	12	12	2.700	0	3	98	17
J	東郷	沢筋	中	南東	中	250	24	19	13	2.100	2	2	94	11
K	樋脇	沢筋	中	北西	多	350	18	15	8	2.500	0	2	100	17
L	輝北	尾根	中	北	やや少	450	19	11	7	2.100	0	3	72	13
M	輝北	中腹	中	北	やや少	430	19	14	7	1.900	0	3	88	12
N	蒲生	沢筋	緩	北	やや多	200	24	17	15	2.700	0	1	96	17
O	始良	中腹	中	北	少	550	22	19	13	1.900	0	2	72	11
P	始良	中腹	急	南西	やや少	500	22	16	11	2.100	0	2	20	11
Q	溝辺	沢筋	緩	北	少	350	23	15	13	2.800	1	2	74	14
R	大口	中腹	緩	北西	やや少	350	25	16	10	2.300	1	2	58	12
S	大口	沢筋	緩	北東	少	300	18	12	9	2.800	1	1	70	15
T	菱刈	沢筋	緩	北	中	400	23	17	12	2.100	0	3	96	14

第2表 異なる発生環境でのスギザイノタマバエによる平均被害木率の比較

	位 置			傾 斜			方 位			下層植生		
	沢筋	中腹	尾根	緩	中	急	北半	東西	南半	少	中	多
平均被害木率 (%)	79.4	54.0	72.0	75.1	86.0	50.0	79.5	59.3	54.0	64.9	67.1	84.0
標準偏差 (±)	26.0	24.1	—	20.5	12.0	34.5	17.3	13.6	49.0	21.6	34.3	22.1
調査林分数 (n)	13	6	1	7	7	6	13	3	4	7	7	6
加重点数	3	2	1	—	—	—	3	2	1	1	2	3
	標 高			林 齢			胸高直径			樹 高		
	250m以下	260～390m	400m以上	18～20年	21～22年	23～25年	10～13cm	14～17cm	18cm以上	7～10m	11～14m	15m以上
平均被害木率 (%)	76.0	77.4	61.4	87.7	65.0	64.2	76.3	77.8	58.0	75.8	73.5	58.5
標準偏差 (±)	21.2	22.1	35.2	13.6	30.9	29.1	20.9	27.1	30.9	19.8	28.1	38.9
調査林分数 (n)	6	7	7	6	4	10	6	8	6	8	8	4
加重点数	—	—	—	3	2	1	—	—	—	—	—	—
	林分密度			枝打回数			除伐回数			スギ林分合計		
	1800～2000	2100～2400	2500以上	0	1	2	1	2	3			
平均被害木率 (%)	61.3	68.6	82.9	82.2	65.4	57.5	83.0	67.2	76.0	71.4		
標準偏差 (±)	32.6	30.2	14.9	25.8	11.5	42.8	—	23.4	36.6	26.8		
調査林分数 (n)	6	7	7	9	7	4	2	12	6	20		
加重点数	1	2	3	1	2	3	—	—	—			

結果および考察

調査林分(第1表)は標高130mから550mの間に分布し、沢筋13林分、中腹6林分、尾根1林分であった。林分の傾斜は、緩、中、急が、それぞれ、7:7:6の割合で、平坦地はなかった。林齢は18~25年、胸高直径は5~31cm、樹高は7~19mで、枝打は0~2回、除伐は1~3回行われており、現在の林分密度はヘクタール当たり1,800~3,500本であった。下層植生は、少~やや少、中、やや多~多~極多の3段階に分けたところ、それぞれの比率は、7:7:6となった。

スギザイノタマバエは調査した20林分すべてで生息が確認された(第1表)。この結果とこれまで報告されている発生地を合わせると、本種の分布はほぼ県下全域にわたることになる。被害木率は林分によって4%から100%まで大きく変化した。被害木率が50%以上の、いわゆる激害林は調査林分の80%に当たる16林分に達した。また、全林分を合わせた平均被害木率は71.4%という、かなりの高率になった。これらの林分の内、本種の存在が外観から明らかに分かるような外樹皮の反転や脱落を示す顕著な被害木は、菱刈町の1林分で見られた。なお、標高がかなり低くても被害木率の高い林分のあることも分かった。

第1図 スギザイノタマバエの生息環境と被害木率との関係

本種の発生環境要因については、これまで、高橋・堀田(1980)、高橋ら(1981)、讃井(1983)、大山ら(1981)、大河内(1983)などで、地形や湿度、標高などとの関連性が論議され、一般的に、標高の高い多湿な林分に本種の発生が多いとされてきた。今回は標高や地形など従来の多発地とはやや異なった林分でも調査がなされたので、そのような林分を含めて本種の発生の様相と環境要因の相互関係を分析してみた。

カテゴリー別の平均被害木率だけに着目すると、傾斜、標高、除伐回数3変量と被害木率との間には一定の関係が見られなかったものの、その他の説明変量では以下のような傾向が見られた(第2表)。すなわち、平均被害木率が高かったのは、中腹より沢筋、南東~南~南西斜面より北東~北~北西斜面、下層植生の多い林分、林齢の若い林分(胸高直径が小さく樹高が低い林分と連動している)、密度の高い林分、枝打回数の少ない林分であった。このような傾向は、これまで本種にとって好適な生息場所と見なされていた条件と合致しており、今回の調査は、正に、本種の好適な生息環境を浮き彫りにしたように見える。しかしながら、各林分毎のデータにかなりのばらつきがあり、危険率を10%としても、すべての説明変量においてカテゴリー間で有意な差が見られず、単独の条件だけでは発生環境の特徴を説明できなかった。そこで、上述のような傾向の見られた変量の各々のカテゴリーに加重点を与えて合計した点数と被害木率との関係を調べたところ、第1図のような結果が得られた。相関係数の値はあまり高くはないが、発生に好適であると考えて高い点数を与えた林分で、被害率が有意に高くなっていることが分かった。本種の発生環境をこのような総合的な条件の中で把握していくことが、環境変化による本種の生態的防除への一助になるものと思われた。

引用文献

- 1) 国生定男(1981) 鹿児島県林試 昭和55年度業務報告 29号: 220-221.
- 2) 小田久五(1955) 森林防疫ニュース 4: 159-163.
- 3) 大河内勇(1983) 日林九支研論 No. 36: 203-204.
- 4) 大山浪雄・藤本吉幸・竹谷昭彦・大河内勇(1981) 林試九州支場年報 第24号: 10-31.
- 5) 讃井孝義(1983) 日林九支研論 No. 36: 201-202.
- 6) 高橋和博・堀田隆(1980) 日林九支研論 No. 33: 99-100.
- 7) 高橋和博・堀田隆・麻生賢一(1981) 日林九支研論 No. 34: 217-218.
- 8) 吉田成章・讃井孝義(1979) 森林防疫 28: 137-142.
- 9) 吉田成章・讃井孝義・国生定男(1981) 日林九支研論 No. 34: 219-220.

(1987年4月30日 受領)