

# 林業的方法によるスギザイノタマバエ被害防除 ( I )

## － 間伐による林内環境の変化 －

福岡県林業試験場 宮原 文彦  
大長光 純  
猪上 信義

### 1. はじめに

スギザイノタマバエは、九州中南部の主に高標高地のスギ林分に分布し、徐々にその分布を北進させている。本県でも1978年の九州全域一斉分布調査において本害虫の侵入が確認され<sup>1)</sup>、以後着実にその分布が拡大している状態である<sup>2)</sup>。

本害虫は幼虫世代をスギ樹皮内で過ごすこととスギ林が大面積連続分布していることのため、薬剤防除は特に経費の面で有効な手段とはなっていない。また、抵抗性育種の方面も進められているが現在および近未来の被害を防ぐには間に合わない。

そこで、枝打・間伐等のいわゆる林業的方法によって林分内の虫密度を減少させ、または林木にとって実害となる材斑の形成を回避しようとする状態に林木および林分環境を改善させる目的で被害防除試験に着手した。本試験は長崎県、沖縄県を除く九州6県共同で行っている試験の一部である。

なお、試料分析に際し測定機械を快よく使わせて戴いた九州大学造林学教室に対し厚くお礼申し上げます。

### 2. 試験地の概要および方法

間伐効果試験地を1981年に八女郡矢部村雨田川に設定した。標高640~760 m、東南東向急傾斜(30~40°)、全体面積1.1 ha、設定時のスギ胸高直径17 cm、樹高12 m、

林齢32年、立木密度2,200本/ha。この林分を概ね三分し、強度間伐区・弱度間伐区・無間伐区とした。

(図-1) 間伐は1982年6月に本数率でそれぞれ38%、19%で行った。間伐後、林内環境の変化を把握するため直読式積算蒸発計<sup>3)</sup>を各処理区に3本ずつ、また裸地状態の蒸発量を測るため試験区に近い溪流に1本設置した。1983年には同じく林外として斜面中腹の幼齡林にも1本設置した。各設置点の地形因子として、標高、仰角3°・6°・10°の露出度、溪流からの距離、光環境因子として相対照度を測定した。このほか、測定箇所は異なるが各処理区6カ所ずつ魚眼レンズによる全天空写真を撮影した。時期は間伐前・間伐直後~同2年後の3年間の2月と6月に行った。(今回は6月分のみ解析した。)撮影にはf=8 mm魚眼レンズ、35 mm白黒フィルム(ASA 400)、Y 48 フィルター(内蔵)を使用し、F 5.6・オート露出で撮影したものをキャピネ版に硬調で焼きつけ、PLANIMEX 25(日本レギュレーター社製)を用いて開空部面積を測定した。安藤<sup>4)</sup>は開空度を魚眼レンズの視野全体に対する割合で求めているが、本試験地は急傾斜であるため視野の中に上部斜面が写りこむので、ここでは斜面部分を除いた残りの無立木状態の天空面積に対する林冠の開空部面積の割合で開空度を求めた。

### 3. 結果および考察

蒸発計設置箇所の地形因子と日平均蒸発量を表-1に掲げた。相対照度は間伐年の10月に測定したが、両

表-1 各測点の地形的因子と日平均蒸発量

処理区	標高 m	露 出 度			溪流からの距離			相対 照度 %	日平均 蒸発量 mL/100cm <sup>2</sup> day
		仰角 3°	6°	10°	水平	垂直	斜面		
林外(中腹)	560	12	27	40	78	50	93	100.0	22.9
	634	0	3	28	0	0	0	49.8	15.2
強度間伐区	666	7	35	73	55	35	65	5.4	19.9
	671	14	39	82	53	37	65	5.2	20.6
	670	12	41	73	50	33	60	4.0	17.8
弱度間伐区	675	3	31	71	80	49	94	3.3	21.8
	693	13	38	82	90	67	112	2.7	21.0
	713	15	38	132	115	87	144	2.2	20.9
無間伐区	717	16	41	140	120	95	153	1.1	21.0
	731	21	45	142	135	107	172	0.6	20.0
	739	35	57	142	150	117	190	0.7	19.6

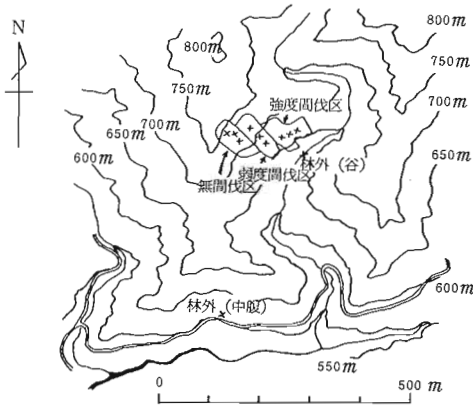


図-1 試験区周囲の地形および蒸発計設置箇所(X)

間伐区では間伐率に応じて林内が明るくなっていた。しかし、日平均蒸発量（春から秋までの期間の日平均蒸発量の3カ年平均値）を見ると、相対照度50%の林外（谷）が最も少なく、また各処理区では強度間伐区が一番少なかった。

そこで、表-1のデータを基に蒸発量に影響を及ぼす地形因子と蒸発量の関係を調べた。各因子間の単相関行列を表-2に掲げた。地形因子は相互に高い相関を示した。特に溪流からの距離は、いずれの区も斜面形はほとんど変わらないため3変数間の相関は極めて高く、蒸発量との相関も大きな違いはなかった。露出度では仰角6°の場合が相関がやや高かった。相対照度は地形因子とはいずれも負の相関となり、蒸発量とは相関は認められなかった。これは、相対照度の高い強度間伐区が斜面下部に、相対照度の低い無間伐区が斜面上部に位置しているためで、地形因子と逆相関になったのは当然といえる。また蒸発量との相関が認められなかったのは、この林分の場合高標高地の谷あいの地形に位置するため、蒸発量が林内の明るさよりも露出度や溪流からの距離すなわち林内の風や湿度により強く影響をうけているためと思われる。これは、各処理区を設定する際に、間伐と本害虫密度の変化との関係をつかむため虫密度の高い斜面下部を強度間伐区に選

ばざるを得なかったことに基因している。

次に、全天空写真による各処理区の林冠のうっ閉状態の変化を表-3に示した。表中カッコ書きは無間伐区を100%とした時の両間伐区の開空割合である。両間伐区は間伐直後に開空度が増加した後は2年間ではあまり変化は見られなかった。無間伐区は1984年に急に増えているが、これは直射光によるハレーションかピントずれが原因のようであるがはっきりした事はわからない。今回、Y48フィルターを用いた事とオート露出を行った事が失敗の一因であると思われる。

適確な撮影による開空度と太陽軌跡解析を行って林内光環境を把握すること、測点を増やすなどして地形因子・光環境因子等と林内水分環境・害虫密度の変化等との関係を明らかにすることが今後の課題である。

引用文献

- (1) 吉田成章ら：日林九支研論 32, 293～294, 1979
- (2) 大長光 純・宮原彦彦：日林九支研論 36, 217～218, 1983
- (3) 上中作次郎：日林九支研論 36, 117～118, 1983
- (4) 安藤 貴：林試研報 323, 4～8, 1983

表-2 各地形因子および日平均蒸発量の単相関行列

	標高 X 1	露 出 度			溪流からの距離			相対照度 X 8	日平均蒸発量 Y
		仰角 3° X 2	6° X 3	10° X 4	水平 X 5	垂直 X 6	斜面 X 7		
X 1	1.000	.582	.671	.875	.655	.703	.672	-.889	-.059
X 2		1.000	.841	.766	.817	.840	.827	-.296	.211
X 3			1.000	.793	.802	.787	.798	-.593	.415
X 4				1.000	.883	.916	.896	-.650	.247
X 5					1.000	.991	.999	-.369	.529
X 6						1.000	1.000	-.394	.440
X 7							1.000	-.374	.499
X 8								1.000	.070
Y									1.000

表-3 各処理区の開空度の変化

(単位：%)

	間伐前	間伐直後	間伐後1年目	同 2年目
	1982. 6. 4.	1932. 6.20.	1983. 6.28.	1984. 7. 4.
強度間伐区	4.1( 80.4)	11.2(162.3)	11.6(161.1)	12.3(105.1)
弱度間伐区	4.0( 78.4)	10.4(150.7)	8.7(120.8)	10.3( 88.0)
無間伐区	5.1(100.0)	6.9(100.0)	7.2(100.0)	11.7(100.0)