

# ヒノキ・アテ漏脂病の被害実態に関する研究 (I)

## — 樹脂流出状況の季節変化 —

矢 田 豊

### I はじめに

ヒノキ・アテ (ヒノキアスナロ) 漏脂病は多雪地帯における主要な病害として知られているが、近年のヒノキ造林の拡大にともない少雪・無雪地帯においてもその被害が認められるようになってきた (8)。一方、その発生原因については未だ定説はなく、いくつかの仮説が提起されている (5, 6, 8)。被害の発生原因の究明は漏脂病防除策の策定に必要不可欠なことであり、本県では昭和62年度よりヒノキ・アテ漏脂病の被害実態調査の実施 (10, 11) と共に、その発生原因に関する調査を行っている。

ヒノキ・アテ漏脂病に伴う樹脂流出の量や流出位置の経時変化は、漏脂病の発生原因の解明の手がかりとして重要なことと思われるが、これについての調査報告は少ない (2)。本報では、アテ漏脂病被害林分において1987年に樹脂流出状況の調査を行った結果について報告する。

### II 調査地及び方法

調査地は石川県石川郡鶴来町にある石川県林業試験場構内のクサアテの、漏脂病が多発する隣接した2つの小林分である (表-1)。これらの林分内の7本を調査対象木とした。

両林分の被害木における樹脂の流出は、群状に、複数カ所で認められることが多かった (別図-1, 2)。本報では、個々の樹脂を流出している部分を漏脂部と、漏脂部が群状あるいは単独で認め

られる部分を患部と表記する。

樹脂の流出量の季節変化を推定するために、漏脂部から連続して樹幹表面に垂下している樹脂の長さを1~2週間毎に5mm単位で測定した。調査対象とした漏脂部は、高所にあり地上から測定が困難なものを除いた全ての漏脂部である。なお、新たに漏脂部・患部が認められた時にはその都度測定対象として追加した。

また調査木No.3の患部No.2及び3は地際の根元曲がり部にあり、樹脂が地面へ滴下していた。このうち患部No.3は斜面下側にあったので滴下樹脂をシャーレで受け、原則として1~4日毎に回収して秤量した (別図-3)。両調査とも、1987年6月22日より、10月29日まで行った。

### III 結果及び考察

#### 調査林分における漏脂病の被害状況

林分A・Bとも同一段丘崖の隣接する林分であるが、Aはやや凹斜気味の直斜面、Bは小尾根状の凸斜面に位置する。平均胸高直径・樹高ともAの方がやや大きく、立木密度はBがAの倍近い (表-1)。ただし林分Bの南側は疎開しており、この林縁部のアテは特に被害が大きかった (別図-4)。それらの患部では、古い樹脂が白く固結して患部表面を覆い、新しい樹脂流も分岐・合流して各個の漏脂部の樹脂流を判別できなかったため、今回の調査対象から除外した。

各調査木の漏脂病患部の分布状況を表-2に示す。今回調査した漏脂病患部の多くは枝打ち跡か

表-1 調査地の概略

	林 齢* (年)	密 度** (本/ha)	平均胸高直 径 (cm)	平均樹高 (m)	傾 斜 (°)	斜面方位	土壌型	調査木 (No.)
林分A	25	1,200	19	14	35	W	B <sub>D</sub>	1~5
林分B	25	2,300	16	11	15	WNW	B <sub>D</sub> (d)	6, 7

\* 1962年に、樹高約1mの若木を植栽してからの年数

\*\* 各林分調査木を含む5本の平均樹幹距離より換算

らの発生であり、高さ2～3mに多く分布していた。また、患部の発生方位には偏りは認められなかった。

表-2 漏脂病患部の分布

調査木 (No.)	患部 (No.)	方位 (°)	高さ (m)	発生部位	調査開始時の 漏脂部数	調査終了時の 漏脂部数
1	1	45	2.2	枝打跡	4	7
	T*	180	2.5	不明	1	0
	T	360	2.5	〃	1	0
2	1	150	1.9	枝打跡	5	11
	2	230	1.3	〃	3	4
3	1	20	0.5	〃	3	3
	2	225	0.3	根元曲がり部	2	2
	3	270	0.4	〃	1	1
	T	50	3.0	不明	4	7
4	1	115	2.7	枝打跡	1	1
	2	200	1.2	〃	1	1
	3	15	2.4	〃	4	5
	4	280	1.7	穿孔痕	1	1
	5	110	2.2	枝打跡	0	1
5	1	220	1.9	〃	1	1
	2	180	1.6	〃	3	3
	3	245	2.5	〃	1	1
6	1	280	2.0	〃	4	5
7	1	80	1.9	〃(穿孔痕?)	5	7
	2	154	1.7	〃	0	1
	3	130	2.0	〃	0	1
	T	275	2.4	不明	1	3

\* 患部No.をTとした患部は、樹脂流の測定対象より除外

### 樹脂流下速度の季節変化

各漏脂部における樹脂流の長さの測定結果より、各測定期間毎の増加量をその期間の日数で割り、樹脂流下速度を求めた(別表-1)。測定期間中に認められた樹脂流下速度の最大値は5.3cm/日(32cm/6日)であった。また、測定期間中には長さの変化が認められなかった樹脂流もあった。樹脂流は、途中で分岐するものや合流するものもあり、またその大きさも不規則に変化していた。従って樹脂流下速度は、樹脂の流出量のたまかな目安に過ぎない。

樹脂流下速度・新漏脂部形成数の季節変化を図-1に示す。両値とも、全調査木の合計値である。

両値の間にはある程度の対応関係が認められた。6月下旬～7月上旬に、測定期間中最大のピークが認められ、その後8月中旬には一時低くなったが8月下旬～9月上旬に再び高くなり、その後漸減して10月上旬にはほとんど停止した。

### 樹脂滴下量の季節変化

樹脂滴下量の測定値も、測定期間毎の滴下量を日数で割り、樹脂滴下速度を求めた(図-2)。かなりばらつきはあるものの、樹脂滴下速度は時間の経過にともない、指数関数的に減少していたといえそうである。(相関係数 $r$ : -0.783)。樹脂滴下速度と気温や降水量など気象要因との間には、明確な対応関係は認められなかった。



樹脂の累積滴下量と、同林分で調査された直径成長量(7)の季節変化を図-3に示す。全成長期を通した直径成長量の変化は、単純ロジスティック曲線によく適合した(相関係数  $r: -0.998$ )。

漏脂部における樹脂の生産は、直径成長のような樹体の生産活動と密接な関係にあるとも考えられたが、両者の変化のパターンはやや異なっていた。

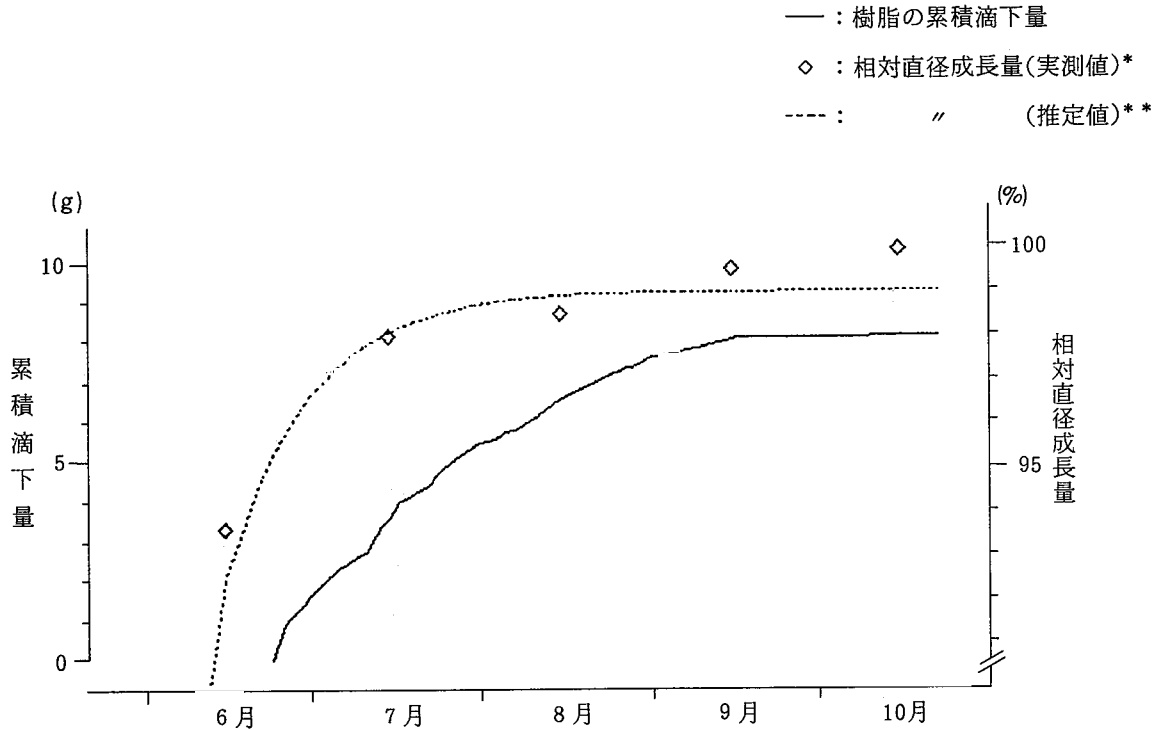


図-3 樹脂の累積滴下量及び相対直径成長量の季節変化

\* 2本の測定木の平均値

\*\* 線形化した単純ロジスティック曲線式に最小二乗法を適用(1)

$$w = W / (1 + Ke^{-\lambda t})$$

ただし、 $W: 99$

$K: 33$

$\lambda: 0.0669$

$t: 3月15日からの日数$

これらの結果より、樹脂流出の傾向としては、各漏脂部形成の初期に最も多くの樹脂が流出し、時間の経過と共に減少して行くと考えられる。

KURODAらはヒノキ漏脂病患部の解剖学的な調査により、傷害樹脂道の形成は、おもに春期に起きているものとしている(4)。上述の滴下樹脂量の季節変化は、春期に形成された傷害樹脂道の代謝機能の変化を示しているものかも知れない。

新漏脂部の形成は主に既存の患部周囲に認められたが、樹脂の流出は樹皮がわずかに縦裂した間や、外部から点状に穿孔されたような部分から起こっていた。漏脂病被害木の患部の横断面を観察すると、内樹皮に“ヤニツボ”が認められること

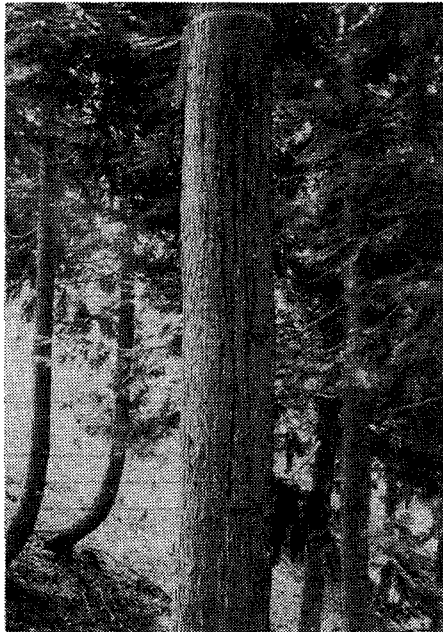
が多い(4, 9)。傷害樹脂道の発生から“ヤニツボ”の形成を経て樹幹表面への樹脂の流出が起こっているとすると、樹脂流出の初期にその量が多いのは、“ヤニツボ”内の樹脂が一時に流出するためとも考えられる。夏期に新漏脂部の形成が認められ、樹脂流下速度が大きくなったのは、このような理由によるものかも知れない。

以上短期間の調査であったが、当林分の樹脂流出状況の、夏期から秋期にかけての季節的傾向をつかむことができた。今後は冬期から春期にかけての樹脂流出状況の変化や、各患部の漏脂部形成状況の経年変化についても調査していきたい。

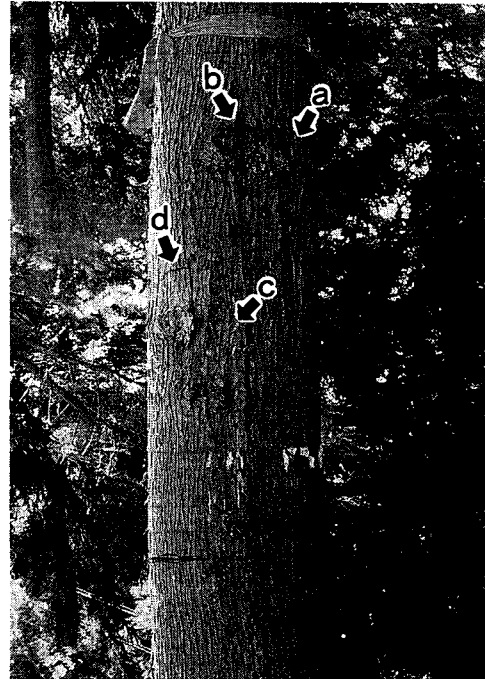
## 引用文献

- (1) 青木俊介：パーソナルコンピュータによる統計分析入門. 105~111, 博文社  
 (2) 浜 武人：34回日林中支論. 73~74, 1986  
 (3) 片岡久雄：石川県林業試験場業務報告. 83~84, 1988  
 (4) Keiko KURODA et al. : J. Jap. For. Soc. 67, 63~66, 1985  
 (5) 窪野高德：林業試験場東北支場たより. No.

- 318, 1988  
 (6) 楠木学ほか：98回日林論. 523~524, 1987  
 (7) 中野徹夫：未発表  
 (8) 鈴木和夫ほか：東大農演報. 80, 1~23, 1988  
 (9) 田口 勝：大阪営林局林業技術研究発表収録. 157~164, 1980  
 (10) 矢田豊ほか：99回日林論. 533~534, 1988  
 (11) 矢田豊ほか：99回日林論. 535~536, 1988



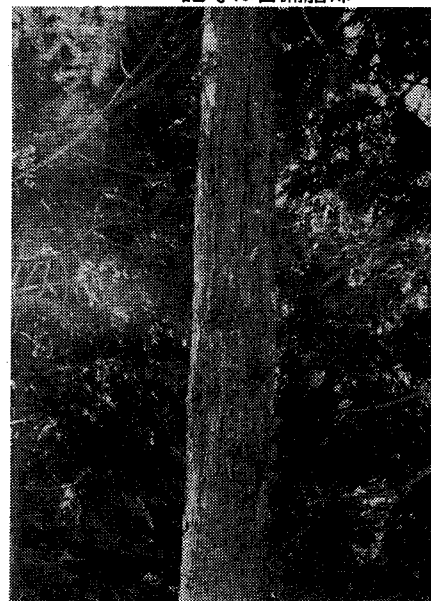
別図-1 調査木No.1 患部No.1  
 (1989年2月撮影)



別図-2 調査木No.10患部No.1  
 (1989年2月撮影)  
 記号は各漏脂部



別図-3 調査木No.3 患部No.3  
 (1989年2月撮影)



別図-4 林分Bの林縁木  
 (1989年2月撮影)

別表-1 樹脂流下速度の季節変化

調査木 No.	患 部 No.	漏 脂 部	時間		7				8				9			10		
			6 /	27	4	10	17	25	1	8	14	24	4	14	28	9	16	24
1	1	a		.	.								.	.		.	.	
		a'												.	.	.	.	
		a''												.	.	.	.	
		b	.		○	○	○							.	.	.	.	
2	1	b		○	○	○	○						○	.	.			
		b'	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		c		○	○	○	○							○	.	.	.	
		c'																
		d													d			
		e																
		e'																
		f																
		f'																
		g																
2	2	a			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		b			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		c			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		c'						○										
3	2	a		↓														
		b		↓														
4	1	a			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		a'																
		b																
		b'																
4	2	c																
		c'																
		d																
		d'																
5	2	a			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		b			○	○	○	○										
		c			○	○	○	○										
6	1	a			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		a'	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
		b			○	○	○	○										
		c			○	○	○	○										
7	1	a			○	○	○	○										
		a'																
		b			○	○	○	○										
		b'			○	○	○	○										
		c			○	○	○	○										
		c'			○	○	○	○										
		d			○	○	○	○										
		z			○	○	○	○										

※ 凡例 空白 : 0  
 . : 0 ~ 1  
 ○ : 1 ~ 2  
 ⊙ : 2 ~ 3  
 ● : 3 ~ (cm/日)  
 ↓ : 滴下  
 x : xに合流

(アルファベット)

※ 時間(月日)は各測定期間の中間日

※ 測定期間中に、樹脂流の長さに変化の認められた漏脂部のみ掲載