

ヒノキの徳利病に関する研究(X)

— 数量化・I類による発生要因の解析 —

大分県林業試験場 諫本 信義

1. はじめに

ヒノキの徳利病に関して立地面および施業面からの調査研究は、古くより行われ、その発生条件に一定の傾向性のあることが報告されている^{1,2,5,6}。

今回これら研究成果をもとに、徳利病の発生に関して土壌、年降水量等の自然的要因と、枝打ち、密度といった人為的要因の影響について解析を行ったので報告する。解析にあたって林業試験場九州支場大谷義一技官にご尽力をいただいた。ここに謝意を表する。

2. 資料および方法

1980～1984年の5ケ年にかけて実施したヒノキ幹材の形質特性およびヒノキ徳利病調査の資料を用いた。調査地は大分県下のヒノキ林96ヶ所である。現地調査法は既報³)と同様である。

徳利病の発生に関する要因の選択は、既往の成果や現地調査の結果より自然的条件として、土壌水分との関連が深く、また人為的条件として幼齡時からの手入れの良否、特に枝打ちとの関連が高いと予測されたため自然的要因として、土壌、地形、年降水量⁷⁾土壌ちみみ指数³⁾の4要因、人為的要因として枝打ちおよびちみみ指数³⁾の2要因とし、その他の要因として林齢、地位指数の2要因をとりあげた。次にそれぞれの項目を3～4のカテゴリーに区分し結局8要因項目29カテゴリーに配列区分した(表-1)。

外的基準は徳利病の発生率とした。徳利病の判別は、膨大比数⁴⁾を用い、この値が1.0をこすものを徳利病とし、その出現比率をもって発生率とみなした。

3. 解析結果および考察

徳利病の発生率を外的基準とした数量化・I類による多変量解析結果は表-1に示すとおりである。この場合の重相関係数は0.832と特に高い値ではなかったがヒノキの徳利病の発生に関する要因解析にとっては、ほぼ満足しうる数値と考えられた。

表-1における偏相関係数、レンジは各要因の徳利病の発生に対する影響の度合を示すものとして重要で

ある。この各要因の偏相関係数は表にみられるように有意性検定の結果地形、林齢の2要因は有意でなかったが、他の6要因は1%または5%水準で有意であり、徳利病の発生に関連の深い項目と認められた。このうち枝打ち要因が最高の偏相関係数と最大のレンジを示し、枝打ちが徳利病の発生に最も影響力を及ぼしていることが認められた。次いで年降水量、土壌ちみみ指数、土壌ちみみ指数、地位指数の順となっている。

次に外的基準である徳利病の発生に大きく寄与している項目のどのカテゴリーが影響をもっているかについて検討した。これは各スコアの値と平均値との差である偏差の値が判断のよりどころとなる。

最も大きな偏差を示すものは枝打ち項目の枝打ち無しであり、年降水量項目の2,001mm以上のアテゴリーが大きな値をとる。土壌項目のなかでは、黒色土の二つのカテゴリーが大きく、褐色森林土にくらべ、その発生が著しいことを示している。ちみみ指数項目のなかでは、0.80以下という疎林が大きな値をとっている。土壌ちみみ指数では、0.80以下というカテゴリーが比較的大きな偏差を示し、膨軟な土壌での発生が多いことを示している。地位指数項目では、18以上のカテゴリーが大きく、地位の高いところほどその発生が促進されることがわかる。

発生条件に関するこれまでの成果と照応した場合、火山灰土、疎林、高い地力等は共通しているが土壌の理学的性については、堅密で、つまり気味の土壌が多いという報告^{1,6)}と逆の結果がでた。再度検討を要する問題と思われる。

以上の解析結果よりヒノキの徳利病の発生条件として黒色土で、2,001mm以上の降水量をもち、土壌膨軟な自然環境を有し、これに枝打ち皆無で立木密度が低いという人為的条件が加わった場合、最も顕著に発現促進される。逆に褐色森林土で、年降水量が1,800mm以下と少なく、土壌堅密な立地条件を有し、これに幼時よりの入念な枝打ちや、高密度管理が加われば、その発生は十分に抑制しうると考えられる。ちなみに今回の調査によれば、発生条件がすべて満たされた林分は9ヶ所計上されるが、この場合の徳利病の平均発生

率は77.0%と高率であり、逆に抑制条件が満たされた5つの林分では、その平均発生率は8.5%と少なかった。

4. おわりに

今回のヒノキの徳利病の発生条件に関する要因解明は、既往の成果を総括的に敷衍したものにほかならないが、従来の研究に比して異なる点は、自然的要因と人為的要因を総合的に解析したことであろう。

解析結果、ヒノキの徳利病は、自然的要因と人為的要因の組みあわせによってその発生が助長あるいは抑制されることが認められた。この徳利病の発生に対する要因解明は、逆の見方からすれば、抑制要因の解明であり、各要因項目の作用の程度を十分知悉すること

により徳利病の発生は未然に防げる可能性が高いと考えられる。

引用文献

- (1) 遠藤 昭ら：日林講,70,355~357, 1960
- (2) 遠藤 昭：森林防疫,20,43~45, 1971
- (3) 諫本信義：大分県林試研報,10,1~120, 1983
- (4) ————：大分県林試時報,11,35~39, 1985
- (5) 鹿児島県林業試験場：鹿児島県林試業務報告(2), 104~113, 1936
- (6) 森田住行：日林講,89,109~111, 1978
- (7) 竹下敬司ら：福岡県林試時報,26,1~51, 1977

表-1 要因群スコア表と偏相関係数の有意性検定

要 因 項 目	カテゴリー	反応 個数	スコア	レンジ	偏相関係数	平均値	偏 差
土 壌 (X ₁)	1) Bc, Bd(d) 相当	36	11.446	16.176	0.361**	19.142	-7.696 0.139 7.131 8.480
	2) Bd, BE //	26	19.281				
	3) Dlc, Bid(d) //	11	26.273				
	4) Bid, Bid //	23	27.622				
枝 打 (X ₂)	1) 3回以上(良)	20	0.000	33.465	0.619**	17.566	-17.566 -2.335 1.5899
	2) 2回程度(普)	47	15.231				
	3) な し(不)	27	33.465				
地 形 (X ₃)	1) 尾根・山腹緩斜	25	0.000	7.598	0.169N.S.	-1.244	1.244 1.855 -2.723 -6.354
	2) 山 腹	41	0.611				
	3) 山腹下部・谷筋	23	-3.967				
	4) 台 地	7	-7.598				
年降水量 (X ₄)	1) 1,800mm以下	26	0.000	20.656	0.396**	0.287	-0.287 -5.339 7.898 15.317
	2) 1,801~2,000	44	-5.052				
	3) 2,001~2,200	21	8.185				
	4) 2,201以上	5	15.604				
こみ指数 (X ₅)	1) 0.80以下(疎)	21	0.000	14.754	0.343**	-8.607	8.607 -0.303 -5.581 -6.147
	2) 0.81~1.00	20	-8.910				
	3) 1.01~1.20 ↓	28	-14.188				
	4) 1.21以上(高密)	17	-14.754				
土 壌 指 数 (X ₆)	1) 0.80以下(軟)	44	0.000	11.406	0.276**	-4.894	4.894 -0.477 -6.081 -6.512
	2) 0.81~1.00 ↓	19	-5.371				
	3) 1.01~1.20 ↓	20	-10.975				
	4) 1.21以上(堅)	13	-11.406				
林 齢 (X ₇)	1) 25年生以下	39	0.000	49.70	0.126N.S.	1.592	-1.592 -0.349 3.378
	2) 26~40年生	35	1.243				
	3) 41年生以上	22	49.70				
地位指数 (X ₈)	1) 14 以下	8	0.000	14.222	0.258*	10.704	-10.704 -1.943 3.518
	2) 15~17	41	8.761				
	3) 18 以上	47	14.222				
重 相 関 係 数					0.832**		

** ; 1%水準で有意, * ; 5%水準で有意, N. S. ; 有意差なし