

長崎県におけるヒノキ漏脂病の被害分布と環境要因

長崎県総合農林試験場 久林 高市

1. はじめに

これまで本県におけるヒノキ漏脂病の被害状況を報告した^{3,4)}が今回は環境要因調査の結果をもとに、被害分布及び被害率(被害本数/調査本数)と調査林分の環境要因との関係について報告する。

2. 材料と方法

調査は約100本を含むプロットを地況や林況が変化しないように設定して、県内のほぼ全市町で行った。調査項目は表-1のとおりである。なお、病患部は楠木ら²⁾の被害等級区分により判別し、グレード2とグレード3を本病病患部とした。下層植生の被覆率は灰塚⁹⁾の報告により目視判定した。また気温は調査地を図示し、西村⁹⁾の報告に基づき推定した。

環境要因の選択は、重回帰分析により行った。被害率のデータは低率のものを多く含んでいたため、逆正弦変換⁹⁾により正規化して用いた。

3. 結果と考察

(1) 被害分布及び被害程度

ヒノキ漏脂病は県内のほぼ全域に発生していたが、対馬・県北部・多良岳周辺部などで比較的被害の激しい林分がみられ、五島列島・西彼杵半島・野母半島などでは被害が軽微であった。

また被害林分内における被害木の分布に一定の傾向は認められなかった。

調査した94林分のうち無被害が54林分(58%)と過半を占め、被害率51%以上の林分はみられなかった。また被害率10%以下の林分は28林分(30%)であり被害林分の大半を占めていた。

(2) 環境要因

被害率を目的変数とし各環境要因を説明変数として重回帰分析を行い、F値が2.0以上であった要因などを表-2に示した。

1月の日最低平均気温は、他の要因に較べて偏相関係

数がきわめて高かった。そこで1月の日最低平均気温と被害率との関係を図-1に示した。本県では、1月の日最低平均気温が2~3℃以下になると本病が発生し、約0℃以下になると被害率20~46%の林分がみられ、気温が低下するにつれて被害率が高くなる傾向がみられた。このように気温(低温)が本病発生と強い関連性を持つことは、山谷ら¹⁰⁾外館ら⁷⁾の報告と同一の結果となった。

低温による刺激は、ヒノキの内樹皮に小さな壊死斑を生じさせる場合や外観上凍裂を生じさせる場合があり、それらは多くの場合漏脂症状を呈するようになると言われている⁹⁾。本県においても発生率等の調査は行っていないが、壊死斑と思われる小さな変色部が内樹皮で観察されており、低温による被害から漏脂症状へ進展している可能性がある。低温による被害の程度は、冬季の低温¹⁰⁾と密接な関係を持つ⁹⁾ことが知られており、今回の調査でもそれを裏づける結果となった。

しかしこれら低温による被害部がその刺激だけで病患部へと進展するか、それとも病原菌の関与がなくてはじめて病患部となるかについては今回の調査では不明であった。

次に下層植生の被覆率(以下被覆率と言う)と被害率との関係を図-2に示した。被覆率30%前後を境として被害率に違いが認められ、被覆率40%以上では被害率は数パーセントにとどまっているのに対し、30%以下では被覆率が低い程高い被害率(20~46%)を示す林分が多くなる傾向がみられた。林分が閉鎖することによって変化した環境のなかで、どのような要因が被害発生やその程度に関与しているか今後調査検討したい。

なお、低温による被害と林況との関係について鈴木ら⁸⁾は、凍裂が生じるのは林縁部が多く、閉鎖した林分内では被害程度が比較的軽いとしている。本県では閉鎖した林分の方が被害率が高い傾向を示しており、被害木が林縁部に多い傾向は認められないことから、壊死斑から漏脂症状へと進展する可能性が高いと思われた。

(3) 被害分布と1月の日最低平均気温及び被覆率

複数の林分における被害発生の有無の状況は被害林率(被害林分數/調査林分數)で知ることができ、被害分布の状況は被害林率と関係が深い。そこで被害林率と1月の日最低平均気温との関係を見ると、気温が低下するにつれて被害林率が高くなる傾向が認められた(表-3)。また被覆率との関係をもても、被覆率が低下するにつれて被害林率が高くなる傾向が認められた(表-4)。このように被害林率と2つの環境要因は関連性が認められたため、被害率だけでなく被害分布もこれら2つの環境要因と関連性があると思われる。被害の比較的激しい林分がみられた対馬・県北部・多良岳周辺などは本県内では低温となる地域であり、さらに図-1, 2を考えあわせると、特に1月の日最低平均気温との関連性が強いと思われた。

4. おわりに

検討の結果今回用いた要因の中では気温(低温)の影響が最も大きかった。被害分布状況をもても気温との強い関連性が伺えた。しかし本病は寒冷な地域すべてに発生しておらず、このことは気温や被覆率だけで

は説明できない。今後林内環境や微地形などの要因を加えてさらに調査検討し、発病に関わる要因を解明する必要がある。

また本病病原菌の侵入門戸として注目されているヒノカワモグリガによる食害痕³⁾と低温による被害との関係についても検討が必要である。

引用文献

- (1) 川端幸蔵：応用統計ハンドブック，91～119，養賢堂，1989
- (2) 楠木 学ほか：日林九支研論，98，523～524，1987
- (3) 久林高市：日林九支研論，43，129～130，1990
- (4) ————：—————，44，123～124，1991
- (5) 酒井 昭：植物の耐凍性と寒冷適応，469pp，学会出版センター，1982
- (6) 鈴木和夫ほか：東大演報，80，1～23，1988
- (7) 外館聖八朗・作山 健：日林東北支誌，38
- (8) 西村五月：長崎県総合農林試研報，11，1～22，1980
- (9) 灰塚敏郎：日林九支研論，46，133～134，1993
- (10) 山谷孝一ほか：林試研報，325，1～96，1984

表-1 調査項目

林況：林齡，胸高直径*，立木密度，下層植生の被覆率
地況：斜面傾斜角度，標高*，地位指数
気象：年平均気温*，年降水量，1月の日最低平均気温
*：重回帰分析の際，除外した。

表-2 重回帰分析の結果

要 因	偏相関係数	F 値	(相関係数)
1月の日最低平均気温	-0.684	83.140	(-0.747)
下層植生の被覆率	-0.178	2.308	(-0.463)

表-3 1月の日最低平均気温と被害発生林率

1月の日最低平均気温(T, °C)	調査箇所数	被害箇所数	被害林分率(%)
T < -2	4	4	100
-2 ≤ T < 0	14	14	100
0 ≤ T < 2	33	14	42
2 ≤ T < 4	17	2	12

表-4 被覆率と被害発生林率

被覆率(C, %)	調査箇所数	被害箇所数	被害林分率(%)
0 ≤ C < 20	16	13	81
20 ≤ C < 40	15	9	60
40 ≤ C < 60	14	2	14
60 ≤ C < 80	8	3	38
80 ≤ C	10	3	30

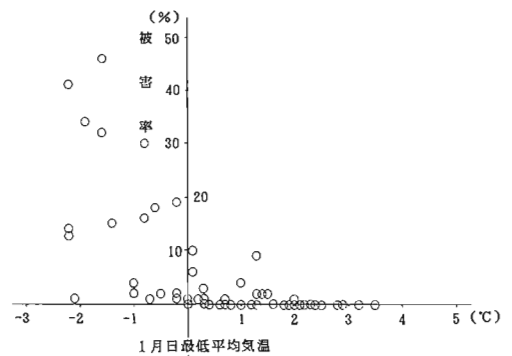


図-1 1月の日最低平均気温と被害率

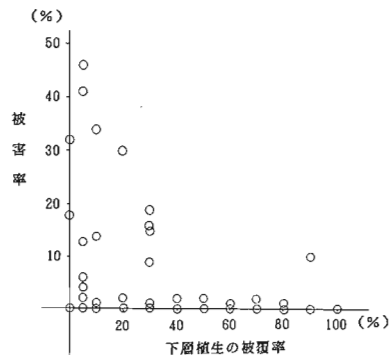


図-2 下層植生の被覆率と被害率