

ヒノキ樹脂胴枯病の発病におよぼす水分ストレスの影響（予報）

森林総合研究所九州支所 池田 武文

1. はじめに

ヒノキ樹脂胴枯病は、ヒノキの苗木や幼齢木の枝や幹から樹脂を流出する症状を呈し、その病原菌は *Seiridium unicorne* (Cooke et Ellis) Sutton (本病が発見された時には、*Monochaechia unicorne* (Cooke et Ellis) Saccardo と同定されたが、近年の分類学的改変により変更された⁹⁾) である。本病の発生生態についてかなり研究が進んでいる^{2,7)} が、発病におよぼす環境条件の影響や、罹病木の生理的反応については研究が進んでいない。様々な環境ストレスは樹木の生理活性に重大な影響を与え³⁾、樹勢を低下させる原因となる。そこで本研究では、樹木に対する環境ストレスとして重要な要素である水ストレスを取り上げ、次の二つの事柄について研究を行ったので報告する。第一は、自然状態で罹病しているヒノキの水分生理状態を調べ、第二に鉢植えヒノキの灌水条件を変えることでヒノキ苗木に水ストレスをあたえ、ヒノキ樹脂胴枯病の発病におよぼす影響を調べた。

2. 材料および方法

実験 1

ヒノキの生け垣に発生したヒノキ樹脂胴枯病罹病木の水分生理諸特性を7月下旬から8月上旬にかけての晴天の日中に測定した。

測定項目：日中の葉の水ポテンシャルをプレッシャーチャンバー (PMS Inst. Co., U.S.A.) で測定することでヒノキの水分状態を評価した。さらにヒノキの葉の気孔開度を調べるためにスーパーポロメーター (LI1600, Li-Cor inc., U.S.A.) で気孔拡散伝導度を測定した。

実験 2

実験材料：鉢植えヒノキ苗

実験区の設定：鉢に1週間に1回だけ灌水する乾燥区と3日に1回灌水する対照区の2試験区を設定し、ヒノ

キが受ける水ストレスの程度を調整した。水ストレスの程度は、灌水直前にヒノキ苗木の葉の水ポテンシャルをプレッシャーチャンバーで測定して評価した。一日の内の最高値 (植物の水分状態が一日の内で最も高くなる夜明直前の値) と最低値 (植物の水分状態が一日の内で最も低下する午後1時から2時の間) を測定した。各区5本の苗木を供試した。この処理は病原菌接種1ヵ月前から温室において開始した。

病原菌の接種：7月中旬に1本の苗木について、地際付近の幹と当年生シュートの枝部分にそれぞれ2ヵ所滅菌した虫ピンで小さな穴を明け、*Seiridium unicorne* の spore drop を接種した。接種に用いた菌株は森林総合研究所樹病研究室の田端雅進氏より供与されたものである。各処理区5本の供試苗の内、3本に病原菌を接種し、残りの2本には滅菌水で同様の処理を行った。

3. 結果および考察

実験 1

植物は乾燥等による水ストレスを受けると、植物体からの水分の損失を抑えるために気孔を閉じ、その結果として、水ポテンシャルの低下が抑えられる。本実験で、樹脂胴枯病に罹病したヒノキは表-1に示したように、葉の水ポテンシャルや気孔拡散伝導度といった水分生理特性は、健全木と差がなかった。つまり、罹病している木は必ずしも水ストレスを受けているとはいえないことが明らかになった。

表-1 ヒノキの水分生理諸特性

	罹病木	健全木
水ポテンシャル(MPa)	-1.33±0.04	-1.36±0.05
気孔拡散伝導度(cm/s)	0.225±0.021	0.252±0.022

値は平均値±標準誤差

実験 2

(1) ヒノキの水分状態

表-2に、ヒノキ苗が受けている水ストレスの程度を葉の水ポテンシャルの値で示した。乾燥区の苗の水ポテンシャルは対照区に比べてかなり低く、通常林地で成育しているヒノキの水ポテンシャル⁹⁾と比べてもかなり低い値であった。以上より、乾燥区のヒノキ苗はかなり水ストレスを受けた状態にあり、ヒノキの生理機能は低下していると考えられる。

表-2 ヒノキ苗の葉の水ポテンシャル (MPa)

	7月中旬		9月下旬	
	最高値	最低値	最高値	最低値
乾燥区	-2.82±0.1	-2.82±0.03	-1.73±0.14	-1.87±0.09
対照区	-0.34±0.02	-1.16±0.26	-0.31±0.01	-1.22±0.06

値は平均値±標準誤差

(2) 発病経過

樹脂の浸出状況は、接種2週間目に対照区では病原菌接種苗全てで接種点からの点状あるいはやや流下した状態の樹脂が浸出しており、発病が確認された。しかし、この時点で乾燥区の苗にはまだ発病は確認されなかった。接種3週間目にはじめて乾燥区の苗の1本で接種点からの点状の樹脂の浸出が確認された。乾燥区全ての苗で樹脂の浸出が確認されたのは、接種47日目であり、対照区に比べてかなり遅れた。滅菌水で処理した苗は、乾燥区、対照区ともに樹脂の浸出は認められなかった。

ヒノキは通常、樹脂道を持たないので本病による樹脂は傷害樹脂道から浸出するものである。樹木の樹脂浸出量は、樹木が乾燥等の水ストレスを受けることで低下することがマツ等の本来樹脂道をもつ樹種で知られている⁹⁾。ヒノキ樹脂胴枯病における傷害樹脂道の形成は、病原菌の侵入に対するヒノキの反応であるが、本実験では、過度の水ストレスを受けているヒノキ苗は対照区のヒノキ苗に比べて生理活性が低下しているため、病原菌の侵入に対する反応が遅く、傷害樹脂道の形成が遅れたものと考えられる。また本病は乾燥するような林地に多発し、被害程度も大きいという報告⁹⁾があるが、過度に水ストレスを受けた場合は、発病が遅れることがわかった。

今後は病気の進展における水ストレスの影響について研究を進めていく。

引用文献

- (1) 玉泉幸一郎・須崎民雄：日林九支研論，36，81～82，1983
- (2) 小林享夫ほか：ヒノキ樹脂胴枯病の発生生態と防除対策－ヒノキ幼齡木の大敵－，pp.70，林業科学技術振興所，東京，1990
- (3) KRAMER, P. J. : Water Relations of Plants, pp.489, Academic Press, New York, 1983
- (4) KRAMER, P. J.・KOZLOWSKI, T. T. : Physiology of Woody Plants, pp.811, Academic Press, New York 1979
- (5) 田端雅進：森林防疫，38，202～204，1989
- (6) 下川利之：森林防疫，36，175～180，1987
- (7) 山田利博：林業と薬剤，No. 108，1～6，1989