

マツノザイセンチュウ接種木の蒸散流速速度の変化について

林業試験場九州支場 高木 哲夫
 大山 浪雄

1. はじめに

天草松島町千歳山産のクロマツ、アカマツの実生苗における4年生抵抗性個体は針葉蒸散量が大きく、日中水ポテンシャル値が高い傾向が認められた¹⁾ので、これらのマツノザイセンチュウ抵抗性木と非抵抗性木についてマツノザイセンチュウを接種し、水分生理的特性の究明の一手法として蒸散流速計による蒸散流速速度の変化を調べた。

2. 材料および方法

上記のマツ類のなかで、1977, 78, 79年の過去3か年間連続して、加害性の強力な培養マツノザイセンチュウ、(清原氏分離のS6-1)を1本1万頭(0.1 ml)接種しても枯死しなかった5個体を抵抗性木とし、未接種木3個体を非抵抗性木として計8本について調べた。調査木は1976年に支場苗圃の同じ場所に植栽された5年生木で、その大きさは抵抗性木(№1~№5)の根元径3.2~6.4 cm、樹高1.63~2.73 m、非抵抗性木(№6~№8)のそれは4.8~5.2 cm、2.5~2.9 mである。線虫接種は1980年7月23日に各個体の梢端部の新梢主軸に剥皮接種法で1本あたり3万頭(0.1 ml)接種した。蒸散流速速度の測定はヒートパルス法²⁾による蒸散流速計(林電工製)を用いた。測定のセンサーおよびヒーターの取付けは各調査木の最下枝の上部、地上30~40 cm附近の幹にセットした。夏季のため蒸散流速速度が速いことを考慮し、ヒーター挿入穴から下部に0.5 cm、上部に1.0 cmのセンサー挿入穴をあけセットした。その部分を綿、アルミ箔、ポリシート等で覆った。8個体の測定は多点切換器により、1本測定終了後、直ちに切換測定を行ない、8個体の測定が終了するのに約10~15分を要した。接種後は一定の時間毎に蒸散の大きい9時から17時までの日中変化を測定し、接種後70日目まで調査を打切った。気温は植栽地の地上1.2 m附近の接地気温をC熱電対を用いた記録計で測定した。

3. 結果

接種前、後の蒸散流速速度の日変化：接種前および最終調査日の流速速度の日変化を図1に示す。

線虫接種前の流速速度は個体毎に異なり、形態の最も大きかった№6の個体が速く、小さかった№3の個体が最も遅く、ほぼ個体の大きさにより差異がありそれぞれの流速速度の日中変化は気温に対応した動きを示している²⁾。接種後70日目最終調査日には接種効果と気温の低下にともない全体に流速速度が低下している。非抵抗性グループで完全枯死木(№7, №8)が2個体生じ、やはり非抵抗性個体であった。抵抗性木のなかで№1の個体が接種前より比較的低下している。

蒸散流速速度の日中変化と日平均流速速度の推移：それぞれ図2、図3に示す。図2では抵抗性木のうち流速速度の低下の小さな個体と大きい個体の2個体と非抵抗性木の3個体の日中変化の推移をあらわした。図3では9時から17時まで1時間おきに測定した1日9回の平均値であらわした。

線虫接種後の蒸散流速速度の変化は日数の経過とともに低下し、その傾向は非抵抗性木が接種後、早い時期におこることが認められ、非抵抗性木のなかで2個体は接種後2~3週間で急速に低下し、40日目以降は

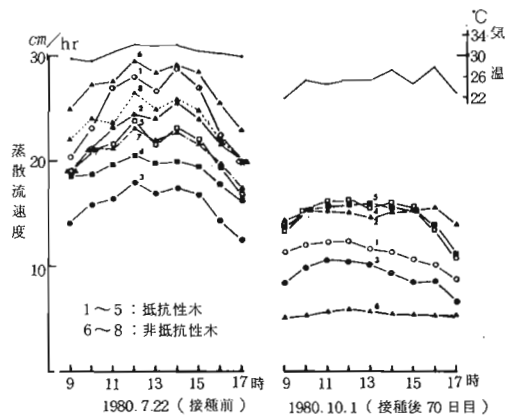


図1 マツノザイセンチュウ接種木の蒸散流速速度日中変化

日中の変化も小さくなり枯死に至っている。抵抗性木と非抵抗性木のちがいは接種後40日目にあられた。

外観的樹勢との関係：最終調査日には非抵抗性木に2個体の枯死があり，抵抗性木には異状が認められなかった。枯死した非抵抗性の№7，№8の個体は8月20日前頃から最下枝の針葉のみ緑色をしており，上部の針葉は灰緑色の青枯れ状態を呈していた。この前後の流速速度の低下は8月13日に日中平均流速速度で接種前の流速速度に対し，約52～64%に低下した。さらに8月23日には約34～20%までの低下であった。8月

29日頃には針葉の退色度も増し，最上枝とその下枝間の主軸2年生針葉において，№7の個体は一部の針葉に茶褐色の変色が，№8の個体は全葉に茶褐色の変色が認められた。この時期の9月1日，即ち接種後40日目の流速速度の低下は約15～13%まで低下した。抵抗性木グループのそれは約50～87%までの低下であった。

4. 考 察

マツノザイセンチュウ接種によるマツの水分生理的反応について2～3の報告がみられる。(3)(4)(5)ここでは過去3か年連続接種しても枯れなかった抵抗性木と非抵抗性木の蒸散流速速度の日変化およびその推移を調べ比較を示したに過ぎないが，抵抗性木と非抵抗性木の間には明らかに線虫接種後の蒸散流速反応の動きにちがいがみられ，非抵抗性木には2本の枯死が認められた。非抵抗性木の示した蒸散流速速度の急激な低下は樹体内における線虫の増殖結果によるものと考えられる。

抵抗性木6個体はいずれも枯死せず，抵抗性木の間でも多少のちがいがあがるが，これは抵抗性の程度差を示しているかも知れない。抵抗性木は昨年の調査で蒸散量，水ポテンシャル値が高い傾向を示したように，今回，線虫接種後の蒸散流速速度に対しても低下が遅い傾向を示しており，これらの水分生理的特性は水ストレスをうけにくく，これが抵抗性の一つの要因とも考えられる。

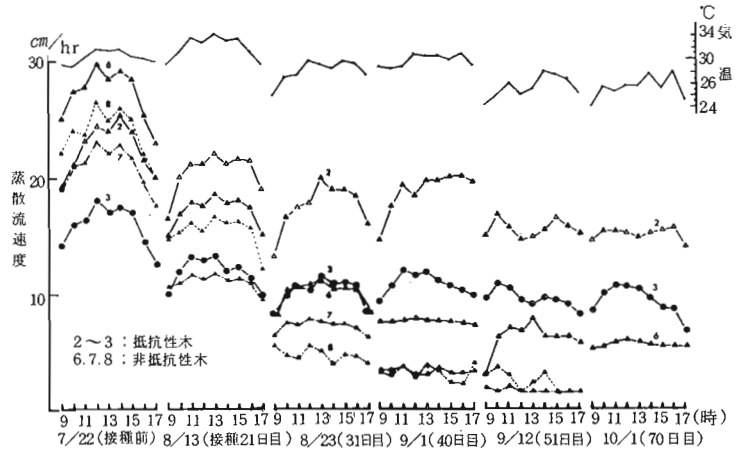


図-2 マツノザイセンチュウ接種木の蒸散流速速度日中変化の推移

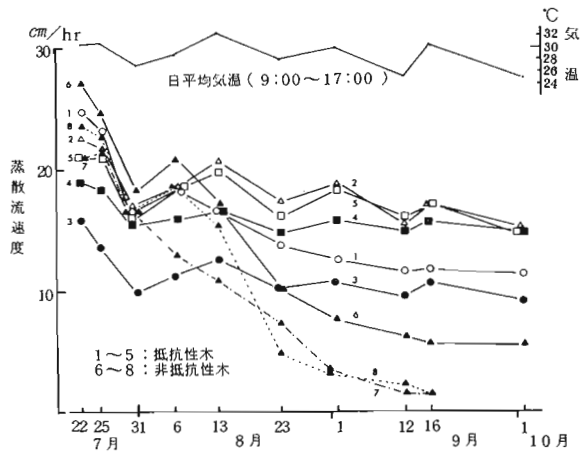


図-3 マツノザイセンチュウ接種木の日平均蒸散流速速度の変化

引用文献

- (1)未発表
- (2)森川靖：東大演報 66, 251～297, 1974
- (3)鈴木和夫・清原友也：86回日林論, 293～295 1975
- (4)橋本平一：87回日林論, 233～235, 1976
- (5)橋本平一・堂園安生：日林九支研論 32, 295～260, 1979