

マツノザイセンチュウ接種検定における苗木個体サイズの検討

野尻清隆 (栃木県林業センター)

要旨: マツノザイセンチュウ接種検定における苗木の抵抗性と個体サイズの関係を解明するため、過去4年間に実施した2年生アカマツ苗への接種検定後の健全率を苗高階級に区分してその傾向を調べた。調査全体では、健全率は苗高階級20cmから50cmまで比例的に上昇、以降90%程度で推移しており、個体サイズが大きいほど抵抗性が強くなる関係が推測された。これを家系毎に見ると、小さい苗高階級から健全率の高いものや、大きくなると急に高くなるものなど上昇の変化は様々だった。抵抗性マツ特性表の抵抗性評価値(1年生苗での評価)により家系を区分して健全率の平均値をとると、苗高の低い20cm・30cmの階級では特性表の評価値どおりの順位となったが、苗高50cm以降では評価値と逆転する階級もあり対応が見られなかった。これらから家系の抵抗性を評価するには、特定の成長段階だけの調査では不十分であり、樹齢や個体サイズによる抵抗性の変化を連続的に把握することが必要と考えられた。

キーワード: マツノザイセンチュウ, 抵抗性, 接種検定, 苗高

I はじめに

マツの家系には齢(樹高)が上がるとマツノザイセンチュウへの抵抗性が上がるものがあるため、マツノザイセンチュウ接種検定による評価では供試苗の苗齢や苗高について考慮することが必要である(2)。しかし、これらの関係を連続的にとらえた報告は少ない。そこで、過去4年間に実施した接種検定結果と苗高のデータをもとに、個体サイズと抵抗性の関係について検討した。

II 材料および調査方法

マツノザイセンチュウ接種検定の対象としたのは、栃木県林業センター塩野室育種地のマツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ採種園内の28品種(関西育種基本区選抜の抵抗性品種25品種と茨城県が独自に選抜した3品種)の採種木から採種・育苗した実生苗で、2年生苗(およそ27か月生苗)への接種検定結果を今回の検討対象とした。種子量や育苗状況から各年の供試家系数や平均苗高等は異なっている(表-1)。苗高の差は主に幼苗時の密度管理や床替回数など育苗状況の違いによるものと考えられ、苗高の低いH16・19年は2回床替、苗高の高いH17・18年は1回床替である。また、H16・17・19年はポット苗、H18年は露地苗である。接種検定は7月下旬から8月上旬に行い、剥皮接種法によりマツノザイセンチュウ(島原個体群)5000頭を主軸の地際5~10cm程度の位置に接種した。接種後の苗木はすべて屋外の自然状態に置き降雨の遮断等の調整は行っていない。生存・枯死の判定は、症状の変化がほぼ見られなくなる2カ月以上を経過してから行い、(1)枯死、(2)葉の変色・部分枯死、(3)異常なし、の3段階で評価し、(3)異常なしの割合を健全率とした。苗高の計測は接種検定の前後2週間程度で行った。

III 結果及び考察

各年の接種検定結果を、対象とした家系数や1家系あたりの標本数を考慮せずに、苗高を10cm毎(1の位を四捨五入)の階級に区分し健全率をとると、苗高が高いほど健全率が高くなる傾向が各年に共通してみられた(図-1)。各階級の健全率をみるとH16~18年の値はあまり差がないが、H19年の値は全体に低く何らかの年次差が生じていたと思われる。こうした年次差等を考慮せず4年間のデータを全て合わせてみると、健全率は苗高20cm(15.9%)から苗高50cm(86.4%)まで急激に上昇し、以降は90%前後の高い水準で推移していた(図-2)。これらから、苗木の抵抗性は苗高に応じて強くなり、特に苗高50cm以下では比例的な関係にあると推測される。

次に家系毎の苗高と健全率の関係をみるため、4年間に共通してデータが得られた10家系について、4年間のすべてのデータを合わせて苗高階級毎の健全率をとった(図-3)。ほぼすべての家系で苗高が高いほど健全率が高くなる傾向にあったが、健全率の上昇のパターンは家系によって様々で、苗高が小さくても健全率の高いものや、苗高が大きくなると急に健全率が高くなるものなどがあった。この10家系を抵抗性マツ特性表(I)(以下特性表)の家系の抵抗性強度の5段階評価で区分し、苗高階級毎に健全率の平均をとると(図-4)、20~30cmの間では特性表の評価どおりの順位となっていたが、50cm以上では評価の順位と逆転するものもあり、特性表との対応は見られなかった。今回の調査では満年齢2年生苗を用いたが、特性表では満年齢1年生苗で評価している。特性表の供試苗の個体サイズは不明だが、1年生苗の評価と苗高の小さい2年生苗の評価が対応していたことは苗齢が異なっても個体サイズが同程度ならば抵抗性の評価が同様の傾向を示す可能性が考えられる。一方、苗高が大きな区分では評価順位が変動していたことから、家系の抵抗性の評価を成長のどの段階ですべきか検討が必要だろう。

Kiyotaka NOJIRI (Tochigi Pref. Forestry Res. Center, Utsunomiya, Tochigi 321-2105)

The examination of the sapling size of the nematode resistant red pine (*Pinus densiflora*) in the pinewood nematode inoculation test.

なお、抵抗性家系の各評価区分の健全率は、多くの区間で茨城産家系より高くなっており、マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業での品種選抜の成果が表れていると考えられた。

IV 今後の課題

今回、2年生苗に対して剥皮接種法により線虫5000頭を接種したが、生存・枯死の観察中、苗高の高い個体ほど病徴の進展が遅い状況が見られ、なかには評価期間内に病徴が進展せずに翌年になって変色・枯死するものもあった。接種頭数5000頭は、1年生苗に対する接種検定では一般的であるが、2年生の個体サイズの大きな苗では、病徴の進展に不十分だった可能性が考えられる。今後は、線虫接種頭数や接種箇所数、接種時期、生存・枯死の判定期間などを検討し、苗齢や個体サイズに適した接種検定基準を見出したい。

また、データ数については、各年のデータ数の不足から4年間のデータを合わせて検討するという手法を用いたが、苗高・健全率が共に低い年と両者とも高い年のデータを合わせたことで、比例関係が過度に表れた恐れがある。さらに、苗高50cm以上の区分では、各家系の健全率の多くが80%以上の狭い範囲に分布し、家系間差を評価するには標本数が不足していたと考えられる。今後は、同一年で1家系あたり、苗高階級あたりの標本数を十分にとって結果を

検証したい。

V おわりに

マツノザイセンチュウ抵抗性育種では、従来よりも厳しい検定条件でより抵抗性の強い品種の開発が進められているが、苗木段階での抵抗性と成木での抵抗性の関係については明らかになっていない。松くい虫被害地の保全・復旧に用いられる抵抗性苗木においては、成木での抵抗性が強い品種を選抜する必要がある。今後、様々な苗齢・個体サイズでの抵抗性について家系による傾向を把握し、成木での評価と同様の結果が安定的に得られる検定方法を見出すことが必要と思われる。

引用文献

- (1) 九州地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会 (1999) ヒノキ精英樹・抵抗性マツ特性表。九州地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会、58pp
- (2) 黒田慶子・大平峰子・岡村政則・藤澤義武 (2007) マツ材線虫病抵抗性クロマツ家系の苗木における線虫分布と増殖。日林誌89:241-248.

表-1. マツノザイセンチュウ接種検定対象苗の概要

年度	家系数	本数	平均苗高 (cm)	健全率 (%)	育苗状態	床替回数
H16	21	398	26.7	45.7	ポット苗	2回
H17	14	248	48.2	79.0	ポット苗	1回
H18	22	764	41.3	72.5	露地苗	1回
H19	20	400	26.4	15.0	ポット苗	2回

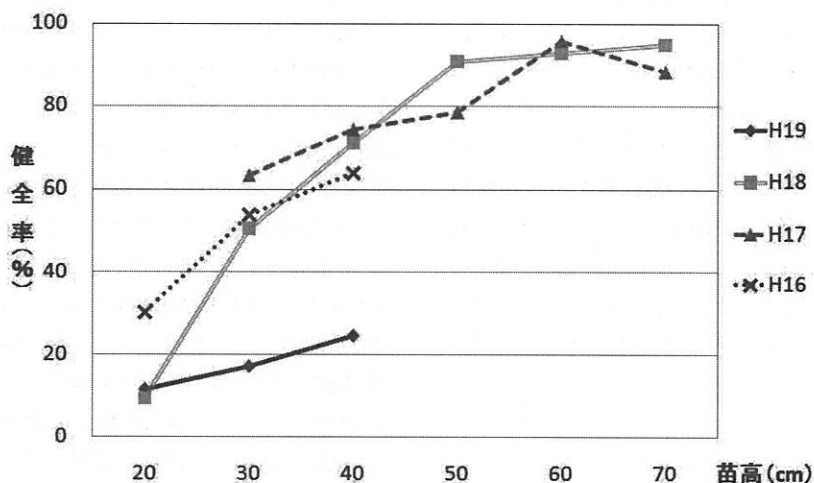


図-1. 調査年次別の苗高と健全率

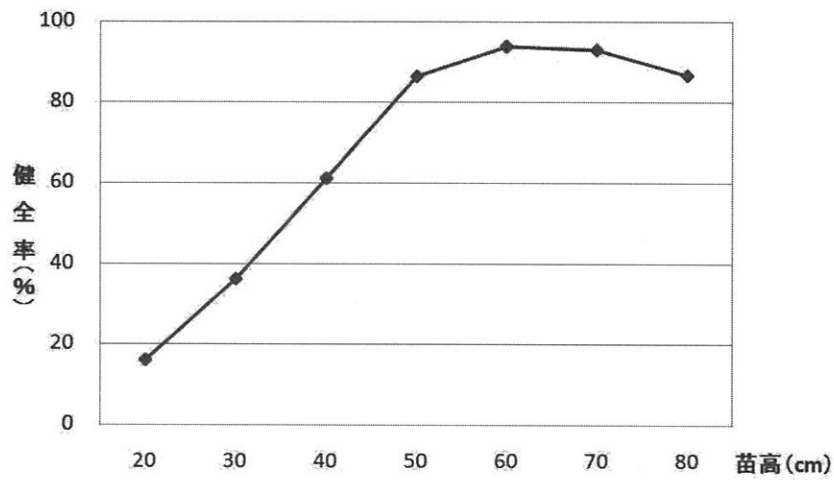


図-2. 苗高と健全率(4年間計)

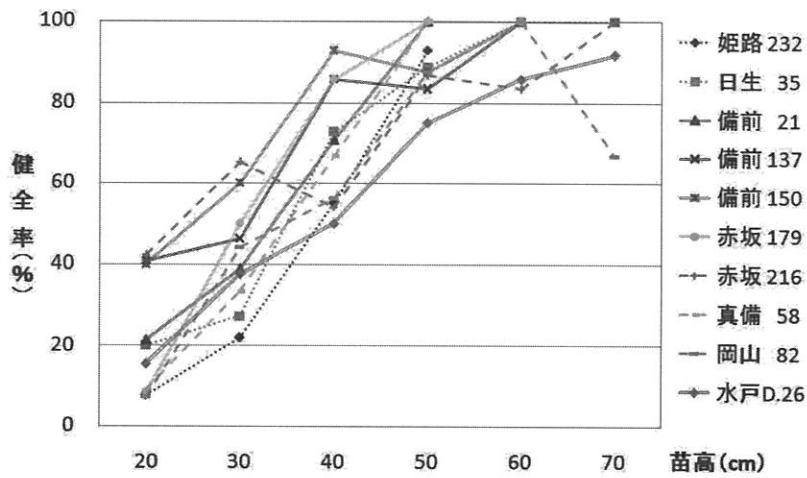


図-3. 家系別 苗高と健全率

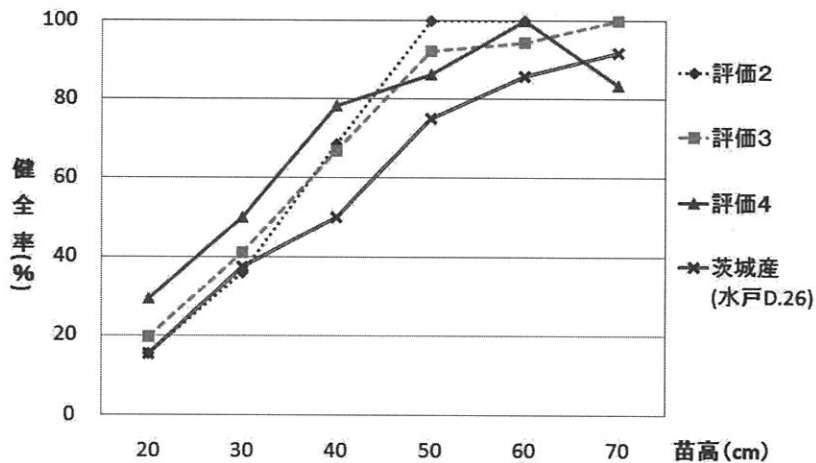


図-4. 抵抗性評価区分毎の苗高と健全率

