

検定地間における材線虫接種検定結果の変動

林木育種センター九州育種場 戸田 忠雄
天草森林組合 鳥羽瀬正志
熊本営林署 永田 勳

1. はじめに

九州地方のマツ林はマツノザイセンチュウ（以下材線虫）の被害によって激減している。特に海岸線の多い熊本県の天草や芦北地方も例外ではなく、一部を除いて壊滅状況にある。このため海岸保安林や景観林の修復さらには治山用として、抵抗性種苗の要望も多い。

1990年材線虫抵抗性採種圃から種子生産されたところもあり、本格的な生産段階に入りつつあるが、質・量的にまだ充分ではない。このため当分の間、材線虫の人工接種後の残存個体を利用する方法が検討されている。しかしこの場合、事業を進める上で残存率が重要なポイントとなる。

残存率は樹種や家系抵抗性の程度はもちろんのこと、環境条件によっても左右される。今回はアカマツ抵抗性等の共通家系を用いて、熊本営林署菊池種苗事業所（以下菊池）、天草森林組合五和支所苗畑（以下天草）、それに林木育種場（以下育種場）において接種検定を行い、各検定地の健全率等についてとりまとめた。

今回検定地の提供をはじめ調査等御配慮いただいた池田定行天草森林組合長、熊本営林局及び熊本営林署の関係各位、また、検定地の選定等について御教示いただいた森田正彦九州育種場前場長に厚くお礼を申し上げます。

2. 材料と方法

(1) 検定試験地の概況

天草検定地（天草郡五和町）は天草下島の東北部に位置し、有明海に面し年平均気温は16.6℃、年降水量は2,070mmと温暖である。

菊池検定地（菊池郡泗水町）は熊本市から北へ30kmの標高67mの台地にある熊本営林署苗畑事業場で、年平均気温は15.8℃、年降水量は1,989mmである。

育種場検定地（菊池郡西合志町）は熊本市から北へ

15kmに所在する九州育種場の苗畑である。標高は85m、年平均気温は15.8℃、年降水量は1,918mmである。

(2) 人工接種検定

検定に用いた家系を表-1に示した。有名マツ家系3、一次合格家系（以下一次家系）15、抵抗性家系8の合計26家系10,415本である。一次及び抵抗性家系はマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業で選抜したクローンからのものである。また、有名マツ家系は全国の有名マツの実生後代を1976年に接種検定¹⁾し、生存個体を集植したものの後代である。これ等の種子は1989年3月にまきつけ、1990年3月に各検定地に床替えした。1990年7月23日に育種場、7月31日に天草と菊池において線虫“島原”を個体当たり5,000頭（0.05ml）を接種した。接種後の被害は10日毎に健全、部分枯、枯損の3区分に分類して調査し、最終調査は1991年1月16日に行った。とりまとめは健全率のデータを使用し、分散分析等はアークサイン変換した数値を用いた。

3. 結果と考察

各検定地の平均健全率を表-2に示した。全体の平均健全率は71.0%と高い値となった。検定地ごとの平均健全率は、菊池が74.2%（31.3~95.6%）で最も高くついで天草の71.7%（27.6~94.6%）、育種場の64.4%（35.0~94.0%）となった。家系健全率を用いて平均値の最少有意差を求めたところその値は8.6%となり、各検定地の平均健全率の間に差は認められなかった。しかし、健全率の推移が検定地によって異なったパターンを示した。図-1からも明らかのように接種後30日目までの健全率の低下は各検定地とも類似した推移となっているが、30日以降の健全率は菊池で安定するのに対して、天草と育種場では60日目まで緩やかな低下が見られる。

Tadao TODA (For. Tree Breed. Inst. Kyushu Regional Breed. Office, Nishigooshi, Kumamoto 861-11), Masashi TOBASE (Amakusa Forest Owner's Corp., Hondo, Kumamoto 869-3) and Isao NAGATA (Kumamoto District Forestry Office, Kikuchi, Kumamoto 861-13)

Variation in the results of each location on pine-wood nematode inoculation test

検定結果や健全率の低下遅速は樹種や供試苗木の抵抗性のほかに降水量や気温等の検定条件の影響も大きいと言われている⁹⁾。今回の検定における接種後60日間の気温と降水量を熊本地方気象台の資料から見ると、平均気温では菊池20.6~28.9℃、天草20.7~29.5℃、育種場22.6~30.2℃で推移しており育種場が若干高い傾向があった。一方、降水量は菊池が376mm、天草291mm、育種場258mmであった。各検定地において著しく健全率が低下した接種後40日迄の降水量は、菊池の210mmに対して天草110mm、育種場では61mmと極めて少なく、天草及び育種場では土壌表面に亀裂が見られるなど厳しい乾燥が認められた。このような環境での検定は苗木にストレスが生じ易い状態であったと考えられる。したがって天草と育種場の両検定地では抵抗性レベル以上の淘汰圧が加わり、健全率の推移に影響を与えたと推測されるが確かではない。

各検定地における採種源別の平均健全率は表-2に示したように、抵抗性家系群76.1% (54.3~90.8%)が最も高く、次いで一次合格家系群68.8% (32.5~84.5%)、有名マツ家系群62.9% (48.1~72.4%)で、抵抗性家系群>一次合格家系群>有名マツ家系群の順となり抵抗性の程度が種子採種源によって異なることが明らかになった。特に抵抗性家系が高い健全率を示したことから今後抵抗性クローン採種園産種苗に期待がもてる。

表-1 検定地における供試家系と接種本数(本)

区分	家系数	菊池	天草	育種場	合計
有名マツ	3	398	419	255	1,072
一次合格家系	15	2,011	2,160	1,205	5,376
抵抗性家系	8	1,746	1,229	992	3,967
合計	26	4,155	3,808	2,452	10,415

表-2 検定地における家系グループごとの平均健全率(%)

区分	菊池	天草	育種場	平均健全率
有名マツ	68.3	65.9	49.4	62.9
一次合格家系	70.6	68.7	65.9	68.8
抵抗性家系	79.6	79.0	66.5	76.1
検定地の健全率	74.2	71.7	64.4	71.0

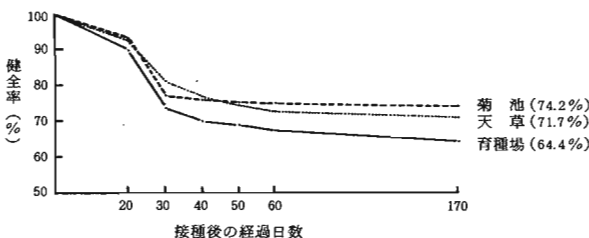


図-1 各検定地における健全率の推移

各検定地の家系別健全率を図-2に示した。図から明らかのように家系の平均健全率の分布幅は32.5~90.8%と広く、家系による抵抗性の差異は無視できない。この中には特に平均健全率の低い吾妻ア-5(平均健全率32.5%)、甘木ア-23(同33.1%)等や高い値を示した有田ア-49(同90.8%)久留米ア-18(同84.6%)等は各検定地において同様な結果となる反面、検定地によって大きく変動する家系も多数認められる。しかし家系健全率の検定地間の相関係数は菊池-育種場が $r=0.53$ 、菊池-天草が $r=0.70$ 、育種場-天草が $r=0.54$ で、いずれも著しく有意となり検定地による健全率はほぼ一定する傾向が伺われた。

今回の検定において、健全率80%以上の家系の出現は、菊池及び育種場が7家系(26.9%)、天草では12家系(46.2%)であった。今後材線虫抵抗性種苗の大量生産を事業的に進める場合には抵抗性家系群を用いるなど検定材料の選択、抵抗性家系毎の健全率の変異、検定精度の向上等十分配慮しなければならない。

引用文献

- (1) 大庭喜八郎ほか：九青年報，5，230~233
- (2) 鈴木和夫・清原友也：86回日林論，293~295，1975

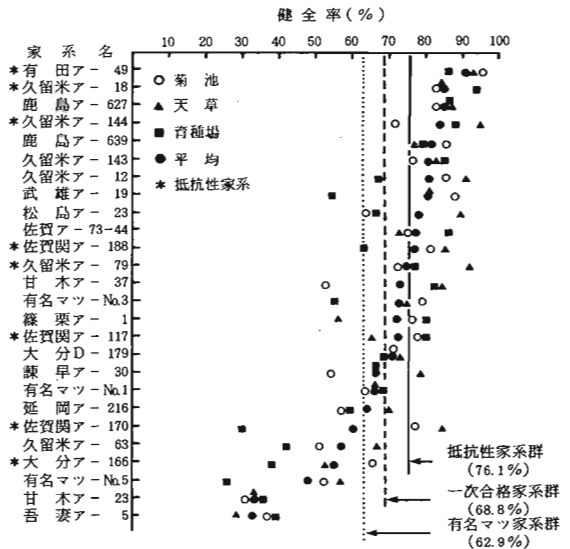


図-2 各検定地における家系健全率