

外国産マツ類等みしょう家系のマツノザイセンチュウ抵抗性

九州林木育種場 戸田 忠雄 藤本 吉幸
前田 武彦 西村 慶二

1. はじめに

マツ類の中にはマツノザイセンチュウに対して強い抵抗性をもつ樹種の存在が知られている。これまでに樹種レベルでの抵抗性が確認されているものは、テーダマツをはじめ台湾アカマツ、リギダマツ、さらに交雑種のリギテーダマツなどがある。しかしこれらの抵抗性は樹種内家系及びクローン間にかなりの変異があることが報告されている^{1,2)}。そこで今回は外国種と日本産マツについて、マツノザイセンチュウ（以下ザイセンチュウ）に対する樹種間、家系間の抵抗性の差異について調査した。

2. 材料と方法

供試材料は表-1に示した。採種は1979年に行った。まきつけは1980年3月に、床替は1981年に行い、1982年7月27日にザイセンチュウを人工接種（屋外検定）した。

表-1 供試材料一覧表

樹種名	家	系	数	本数	備考
<i>P. taeda</i>	15	692			当場樹木園外2
<i>P. rigida</i>	2	96			金峰山(試植林)
<i>P. rigida</i> × <i>P. taeda</i>	6	288			韓国内林木育種研究所
<i>P. massoniana</i>	14	671			菊池(試植林)外1
<i>P. caribaea</i>	5	207			金峰山(試植林)外1
<i>P. densiflora</i> (<i>Kirishima</i>)	2	95			金峰山(試植林)
<i>P. densiflora</i>	13	1,101			当場クローン集植所外1
<i>P. thunbergii</i>	20	950			当場クローン集植所外2
<i>P. tabulaeformis</i>	1	48			当場樹木園
<i>P. luchuensis</i>	1	22			沖縄県
計	79	4,170			

接種は当年伸長の主軸基部とし、剥皮接種法により、各苗あたり1万頭(0.1 ml)を接種した。使用したザイセンチュウは事業に用いている「島原」である。

調査は接種後10日おきに行った。各項目の判定基準は、1)全体に衰弱が見られ、地際部の形成層や木部が暗褐色となったものを枯死苗、2)一部の枝が健全でかつ地際部の形成層に変色の見られないものを半枯れ苗、3)接種位置より上部の先端枯れがあるものを芯枯

れ苗、4)被害症状が全く見られないものを健全苗に区分した。とりまとめは接種後60日目のデータを用いた。

3. 結果と考察

各樹種における生存率の推移と最終生存率は図-1に示したが、リギダマツの90.6%を最高に、リュウキュウマツの9.1%まで樹種によって大きな差異が見られた。また生存率の推移も樹種によって異なり、接種後

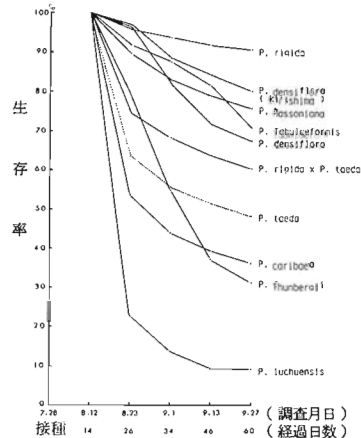


図-1 樹種別生存率の推移

14~26日間で急速に低下し、この傾向は最終生存率の低い樹種ほど顕著に現われた。

樹種別のセンチュウ抵抗性の強さを生存率でみると、リギダマツが圧倒的に強く、アカマツ(キリシマアカマツ以下キリシマアカマツ)、台湾アカマツ、満州クロマツ、アカマツ(抵抗性候補木・精英樹以下アカマツ)、リギテーダマツの順となる。これまで総合的に強い樹種としてランクづけられていたテーダマツの生存率は、48%で中位の抵抗性しか示さなかった。しかし筆者ら³⁾が1979年に実施した同樹種の結果でも47.6%(家系間の年相関0.68^{※※})で今回の値とはほぼ同じであることから、本報の結果が異常な値ではなく、むしろテーダマツ以外の樹種がそれよりも高い抵抗性を示したと考えた方が妥当と思われる。つまりこれまでの報告⁴⁾に用いられたリギダマツは当場の少数個体を用いたため、リギダマツの抵抗性に関する変異の中

で、比較的低い個体を材料としたことに起因していると推察される。今回のリギダマツは熊本署金峰山国有林に設定した外国マツ試植林の2個体から採種したものである。この林分は1973年頃からサイセンチュウの被害が進み、現在生存している個体はリギダマツの中でもかなり強い抵抗性を保有していると推測される。このようにセンチュウによって淘汰されて生き残った個体の自然受粉によって得られたみしょう家系であるため、生存率が高くなったものと考えられる。他の樹種でもこれと同様な結果がみられ、カリビアマツでは当场産の生存率が29.3%、金峰山産69.7%、テーダマツでは36.1%に対して57.6%、さらに樹種レベルにおける抵抗性については明らかでないが、キリシマアカマツでも80%と金峰山産のものが高い値となった。ただ台湾アカマツでは金峰山産の66.3%に対して菊池産が77.1%と菊池産の方が高い生存率となっているが、これは先に行った菊池産の台湾アカマツつぎ木検定の結果²⁾をもとに比較的抵抗性の高い個体の種子採取を行ったため、金峰山産のものに劣らない程度の抵抗性を示したものと考えられる。またこれらの平均生存率に対する偏差は抵抗性候補木と精英樹をこみにしたためや、種子産地が異なるため各樹種とも大きい。このようにアカマツ(67.5±15.1%)、クロマツ(31.3±14.9%)の中で高い生存率を示した個体は、テーダマツ(48.0±14.2%)の平均生存率にはほぼ近いが、それ以上を示すものもあり、テーダマツ以上の抵抗性を保有する個体の選抜の可能性が期待出来る。

一般にリギテーダマツにおいては、両親の中間的な形質を示すことが知られている⁵⁾。今回の試験でリギテーダマツの生存率はF₁が56.3%、F₂では61.3%、こみにした生存率では60.4%でリギダマツとテーダマツのほぼ中間値を示した。そこで実験に用いた6家系の生存苗について針葉、冬芽の分岐とワックス等外観的

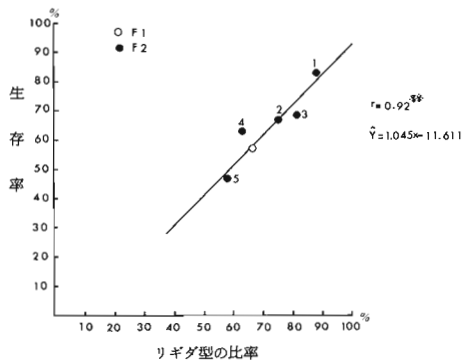


図-2 表現型によるリギダ型の比率とセンチュウ抵抗性(生存率)

な特性によって、テーダ型およびリギダ型に分類した。その結果生存苗(184本)でテーダ型を示したもの18%、中間型8%、リギダ型74%であった。さらに各家系別にはテーダ型に分類されるものの比率は2.5%~36%と低く、リギダ型のそれは59~88%と高い比率であった。これらの表現型と生存率の関係を図-2に示したが、テーダ型と生存率の相関係数は-0.97、リギダ型とは0.92といずれも有意に高い値であった。表現型と抵抗性の関係を直接結びつけることはできないが、外観的にリギダ型のものはリギダマツの形質をより多くとり込んでいるものと考えられ、母樹であるリギダマツに似て高い生存率を示したものと考えられる。

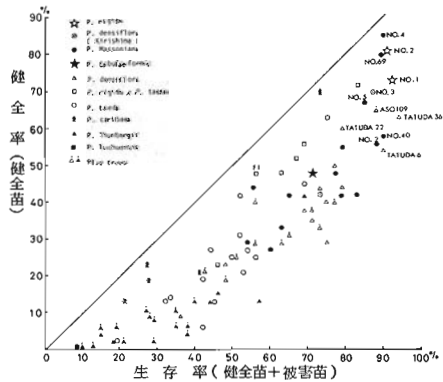


図-3 マツ類みしょう苗のマツノサイセンチュウ抵抗性

次に生存苗の中には、健全苗のほかに芯枯れ、半枯れの被害を受けたものも含まれている。我々が望んでいるセンチュウ抵抗性は健全率の高いものの選抜である。図-3にこの関係を示した。今回の結果で生存苗が全て健全であったクローンはなかったものの生存率、健全率ともに高いグループの外国樹種と同様に、キリシマアカマツ、アカマツ3家系が入っており、この中には精英樹家系も含まれていることから、今後抵抗性候補木家系のほかに精英樹家系も検討する必要がある。

引用文献

- (1) 白石 進外 3 : 日林九支研論 31, 57~58, 1978
- (2) 藤本吉幸外 3 : ————— 34, 81~82, 1981
- (3) 戸田忠雄外 2 : ————— 33, 207~208, 1980
- (4) 茨城親義外 7 : ————— 31, 61~62, 1978
- (5) 中井 勇 : 林木の育種, 87, 9~11, 1974