

マツノザイセンチュウ抵抗性家系の特性について

鹿児島県林業試験場 中野 伸二

1. はじめに

マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業で抵抗性個体として検定合格となったクロマツ16クローンにより設定された採種園について、設定5年目の種子生産性、今夏の気象条件下における抵抗性個体の水分生理状態を調べるための木部圧水ポテンシャルの測定及び家系別実生後代の抵抗性等について調査を行ったので報告する。

2. 調査方法

採種園の種子生産性に関し、設定5年目の採種園(面積: 1ha, 植栽本数400本)の家系別球果及び種子生産量等基本的な項目について調査を行った。夏場の水ポテンシャル測定については、ザイセンチュウ抵抗性クロマツ等16個体の接木クローンを用いて、PMS社製のプレッシャーチャンバーにより木部圧水ポテンシャルを測定した。実生後代のザイセンチュウ抵抗性については、2年生苗を用いて家系別にテダグマツ5家系及び一般クロマツ(2産地)を対照として、森林総合研究所から譲渡されたマツノザイセンチュウ(S-10)を5000頭/0.1CC接種し、検定を行った。また同2年生実生苗を用いて家系別に針葉の樹脂道数についても調査を行った。

3. 結果と考察

(1) 採種園の種子生産性 …… 表-1, 図-1
球果量は全体で2,350個、充実種子量は511.1gであった。家系間で採取量にかなりバラツキがあり、田辺ク-54は他の系統に比して著しく球果及び種子量が多かった。1球果当たりの重量については、平均で12.9gで系統間でバラツキが大きく、田辺ク-54を除いては球果数と球果重量は有意な相関($r=0.76$)が見られた。種子数については1g当たりの平均充実種子数は57粒で一般的な種子数(約75粒)に比して少なく、特に志摩ク-64、三崎ク-90、三豊ク-103は、タネが大きく通常の半数程度であった。1球果当たりの充実種子数については一般的な種子数(33~36粒)に比して総体的に少なく、最も多かった波方ク-73で25粒であった。1球果当たりの重量と充実種子数については、有意で低い相関($r=0.56$)が見られたが、今後球果重量が

系統によるものか、採取母樹の樹齢及び年による気象条件等が重量及び充実種子量にどの程度影響していくか継続して調査を行う必要がある。

(2) 夏季気象条件と実生後代の抵抗性

ア) 夏季の気象条件とマツの水分生理 … 図-2~3
6月初旬に材線虫の接種を行った。その後の雨量について、中旬は比較的雨量が多かったが、下旬から第1回目の調査までの7月中旬までは殆ど降雨は無く、梅雨あけの温度の上昇と共に枯損が目立ち始めた。この時期のマツの水分生理について、抵抗性クローン、テダグマツ、一般クロマツを使い木部圧水ポテンシャルを測定した。7月中旬の午前8:30~0:00の測定結果ではどのクローンも最小値と思われる-1.5前後から-2.0MPaで、対照のテダグ、一般クロマツも含めて、明確な個体差はあまり見られず、8月初旬の測定でも同様な結果であった。今夏の降雨の少ない年では、連日、このような過酷な水ストレス条件下であったと推定される。

イ) 実生後代の抵抗性 …… 図-4

接種後70日目の健全率について抵抗性の13家系の平均は48%、対照のテダグが54%、一般クロマツが30%であった。家系によって供試数が異なるため、一律に健全度を比較することは難しいが、比較的接種数の多かったなかで、川内ク-290、波方ク-37、三豊ク-103の系統苗は、テダグに比して、高い抵抗性を示した。また、抵抗性家系の接種本数の半数が田辺ク-54で、健全率は39%と低い値であったが、これは他の系統に比して着果量が異常に多く、苗も成長の悪い小苗の割合が多く、移植枯れも多数発生する等、接種以前における苗木自体の活力度が低かったことが一因であると推定される。

(3) 実生後代の家系別樹脂道数 …… 表-2, 図-5

抵抗性家系苗の特性を調べる手段の一つとして、針葉の横断面の樹脂道数の確認を行った。マツの幼齢木については、まだ副樹脂道の発達が悪く、特にクロマツでは4年生程度で平均0.09個しかなかったという報告もある。今回調べた抵抗性家系の樹脂道総数は、調査本数の約7割は2.5以上で、平均3個となり、対照の一般クロマツ家系に比して、副樹脂道の発達が良い個体が多い結果となった。特に大分ク-8、田辺ク-54

は殆どが1個以上の副樹脂道有していた。

4. おわりに

今回調査した採種園については、まだ園齢が若いため、今後も継続して種子生産量等を調査する必要がある。また接種検定についても、年による気象条件の影響等抵抗性の年次変化を考慮して、健全率の度合いを確定する必要がある。樹脂道数については、樹齢とともに家系間でどのように変化していくか継続して調査を行う。

引用文献

- (1) 戸田忠雄ほか：林木育種センター研究報告，11，54～72，1993
- (2) 柴田勝：王子製紙林木育種研究所研究報告，4，8～65，1977
- (3) 鈴木和夫：林試研報，325，97～125
- (4) 小沢準二郎：針葉樹のタネ，264～301，地球出版，東京，1962

表-1 ザイセンチュウ抵抗性マツ採種園における球果及び種子採取量(平成5年)

No	系統名	球果		種子			
		球果数	球果量	1球果重量	精選種子量	1gの種子数	1球果種子数
1	三豊ク-103	95個	1.6Kg	16.8g	22.2g	40	9
2	川内ク-290	38	0.4	9.5	2.3	59	4
3	波方ク-37	168	2.7	16.0	31.9	56	11
4	大瀬戸ク-12	32	0.4	12.8	2.7	81	7
5	吉田ク-2	3	-	3.3	0.1	-	-
6	瀬娃ク-425	82	1.1	13.3	5.8	67	5
7	津野崎ク-50	15	0.2	12.7	1.7	58	7
8	小浜ク-24	16	0.2	10.6	-	-	-
9	小浜ク-30	2	-	10.0	0.1	-	-
10	波方ク-73	206	3.5	17.1	85.4	60	25
11	土佐清水ク-63	17	0.2	8.8	1.1	52	3
12	大分ク-8	82	1.5	18.7	13.3	57	9
13	夜須ク-37	2	-	5.0	0.1	-	-
14	田辺ク-54	1265	18.5	14.6	223.7	64	11
15	志摩ク-64	248	4.7	19.1	114.7	34	16
16	三崎ク-90	79	1.4	17.7	6.0	42	3
	合計(平均)	2350	36.4	(12.9)	511.1	(57)	(12)

表-2 マツノザイセンチュウ抵抗性家系2年生マツ苗等樹脂道数

No	系統名	MR	SR	MR+SR	備考	
1	三豊ク-103	2.0	1.0	3.0		
2	川内ク-290	"	0.8	2.8		
3	波方ク-37	"	1.4	3.4		
4	大瀬戸ク-12	"	1.0	3.0		
5	吉田ク-2	"	1.1	3.1		
6	瀬娃ク-425	"	0.2	2.2		
7	津野崎ク-50	"	0.6	2.6		
10	波方ク-73	"	1.0	3.0		
11	土佐清水ク-63	"	0.7	2.7		
12	大分ク-8	"	1.7	3.7	7カマ型副樹脂道(1本)	
14	田辺ク-54	"	1.9	3.9	" (1本)	
15	志摩ク-64	"	1.0	3.0	" (1本)	
16	三崎ク-90	"	0.8	2.8	" (2本)	
	平均	2.0	1.0	3.0		
	ソフトク	西之表産クマツ	2.0	0.4	2.4	
	"	東申良産クマツ	"	0.3	2.3	
	平均	2.0	0.4	2.4		

※樹脂道調査数 抵抗性系統……1系統当たり5本×10針葉/1本
 在来クロマツ…各々10本×10針葉/1本
 (MR: 主樹脂道 SR: 副樹脂道)

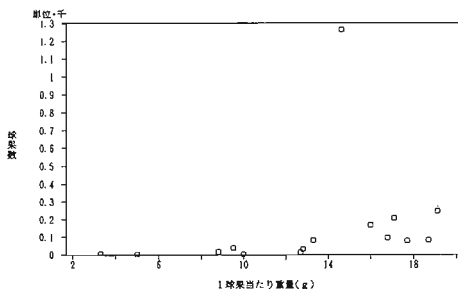


図-1 1球果当たり重量と球果数

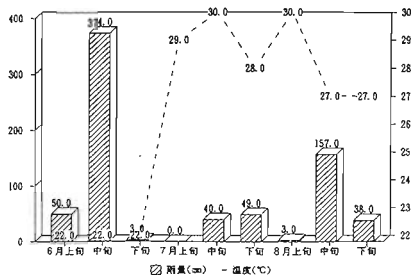


図-2 平成6年度夏季雨量と温度

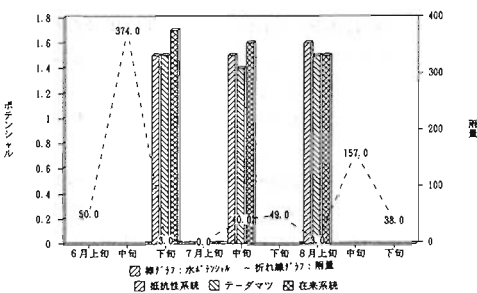


図-3 夏季雨量と水ポテンシャル (水ポテンシャル: -MPa)

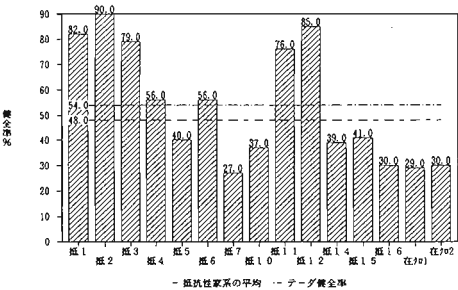


図-4 ザイセンチュウ接種検定結果

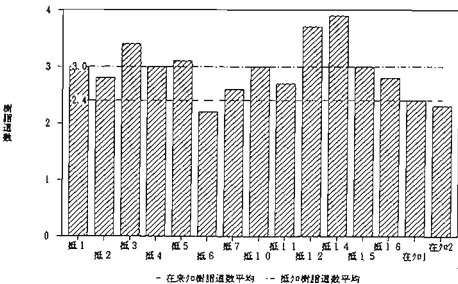


図-5 系統別2年生苗の樹脂道総数