

## マツノザイセンチュウ抵抗性クローンの諸特性 (VI)

— 定植6年目の成長と着花性 —

林木育種センター九州育種場 戸田 忠雄・田島 正啓  
西村 慶二  
材木育種センター 藤澤 義武

## 1. はじめに

マツノザイセンチュウ (以下材線虫) 抵抗性クローンは各県の採種園に用いられており、1990年には既に種子生産されたところもある。九州育種場の定植6年を経過したアカマツのデータからha当りの種子生産量を試算すると約1,500g、18万粒の採種が可能になっており、抵抗性種苗は今や本格的な生産段階に入りつつある。各抵抗性クローンは材線虫抵抗性を主たる目標形質として選抜したために成長や着花性をはじめ材線虫以外の病虫害抵抗性等明らかでない部分も多い。これらの諸特性は今後採種園の維持管理を行う上でも、早急に明らかにしておく必要がある。

九州育種場では抵抗性クローン集植所において1987年から種苗生産性と関係が深い着花性や結果率について継続的な調査を行いその都度報告して来た<sup>1,2,3)</sup>。本報では定植6年を経過した抵抗性クローンの成長と着花性及び種子生産等について調査してとりまとめた。

## 2. 材料と方法

抵抗性クローンのうち、1985年につき木を行い、翌1986年春当場構内の抵抗性クローン集植所に定植したアカマツ45、クロマツ7クローンを調査対象とした。ただしこれらのクローンのうち1987年以降に補植した個体は対象から除外した。

着花調査は1991年4月23日に、樹高調査は8月27日、種子生産性は1990年10月に行った。着花調査は、雌花は個体ごとに個数を数え、雄花も個体ごとに0~5の指数評価を行った。指数1はわずかに雄花の着生しているもの、指数5は全てのシュートに着生しているものである。

クローンごとの種子生産量調査は球果数、生球果重、充実種子粒数及びその重さを測定した。なお、結果率は1990年採種したクローンの自然交雑時(1989年)における雌花着生数を母数とした。

## 3. 結果と考察

1987年から1991年までの成長と着花を表-1に示した。アカマツの調査個体数が前年度より6個体減少し

ているが、つき木不親和性等の原因による枯損及び折損によるものである。

まず樹高成長について見るとアカマツでは平均樹高は425cmで、その分布幅は579cm(大分ア-142)~269cm(佐賀関ア-90)とクローンによって大きな差が見られた。平均伸長量は前年の18.4%、66cmとやや低い値を示した。クロマツの平均樹高は464cmで、分布幅は549cm(小浜ク-30)~345cm(志摩ク-64)で、平均伸長量は前年の22.8%、86cmであった。両樹種とも平均伸長量は年々減少傾向にあるが、1990年と1991年の伸長量の相関係数はアカマツ $r=0.91$ 、クロマツ $r=0.98$ と有意差が認められ各クローンの成長特性が明らかとなった。

次に雌花着生を見るとアカマツでは前年全クローンに着生したのに対して1991年は国見ア-31を除く44クローンに着生した。着花個体数は全体の75.6%にあたる309個体で、前年より43個体少なくなった。クローン当りの平均雌花着生量は23.1個で、最多クローンは松島ア-58の237個、最小は国見ア-31の0個とクローンによって異なった。特に例年着花量が多い松島ア-58では595個の大量着花個体が見られた。同一クローンでも個体による雌花着生数に変異が認められるが、先にあげた松島ア-58も個体間差(51~595)が大きいつである。クロマツでは7クローン全てに着生した。特に5年間雌花着生が認められなかった小浜ク-30に平均0.9個が着生した。平均着花数は8.5個で最多クローンは大分ク-8の33.0個、最小は津屋崎ク-50の0.2個であり、クローン当たりの着花最多個体は大分ク-8の60個であった。

雄花着生についてアカマツでは前年と同様45クローン全てに見られ、着花個体数は全体の89.6%にあたる381個体で、平均着花指数も2.8と著しく向上した。このうち個体平均着花指数3以上は前年の5クローンから21クローンに増え、しかも大分ア-137、佐賀関ア-134、同165の3クローンは平均指数5と著しく多数の雄花が着生した。

クロマツでは5クローンに雄花着生が見られ、57.6%にあたる38個体に着生したが、平均着花指数は1.0とアカマツ程の向上は認められなかった。

雌雄花の着花性について1990年及び1991年の両年における年次相関を見ると、雌花着生数は $r = 0.93$ 、雄花着生指数は $r = 0.78$ と有意に高い相関係数となり、雌雄花着生に関して遺伝性の高いことが伺われた。

抵抗性クローンの球果及び種子採種量を表-2に示した。この表はアカマツでは球果数の多い5クローンとその他39クローンの平均値を、クロマツは全クローンについてまとめたものである。

アカマツは44クローン全てから前年の約6倍にあたる11,425個の球果が採取できた。これは雌花着生数13,151個に対して88.4%の結果率で、前年の結果率を12%上回った。

平均生球果重は7.14g (3.08~10.28g)であり、クローンによる変異が認められた。例年着花数の多い松島ア-58では球果が小さく平均球果重も4.5gと低い値で、ほかにもこうした球果の小さいクローンがいくつか認められた。これについては球果の異常着果による養分のアンバランス、クローンの特性などが推測されるが今回は明らかにできなかった。

クロマツでは6クローン40個体から144個の球果が採取でき、結果率は51.6%と前年の66.7%より低下した。

平均生球果重は17.82g (11.67~19.85g)とアカマツと同様にクローンによる違いが認められた。

種子の調査はアカマツ、クロマツとも採種した全クローンについて行った。種子生産量はアカマツで

1,467.7g (前年119.7g)、クロマツ15.0g (前年13.7g)で両樹種とも順調な伸びを示し、特にアカマツでは前年の12倍の生産量であった。

球果当たりの充実種子数及び種子重はアカマツが各々15.21粒 (前年6.91粒)、0.128g (前年0.065g)と前年に比べて著しく高い値となったのに対して、クロマツでは6.39粒 (前年13.35粒)、0.104g (前年0.253g)と前年の値を大きく下まわった。また、種子100粒重でもアカマツ0.85g、クロマツ1.55gと前年の値を若干下まわった。クロマツにおける結果率及び球果当りの種子数の低下については明らかではないが、1989年における雄花の平均着生指数は0.2と過去5年間で最も低く、また、周囲のクロマツ精英樹もわずかな本数が残存している状況から、低花粉密度であったことに起因していると推論できるが確かではない。これについては抵抗性クローン間の人工交配を行っており、その調査結果で明らかにする予定である。一方アカマツでは平均着生指数が1.7と量的には充分とは云えないが、これまでの結果の中では2番目に高い値であったために種子生産量が向上したものと推測される。

引用文献

- (1) 藤本吉幸：日林九支研論，41，45~46，1988
- (2) ————ほか：日林九支研論，42，55~56，1989
- (3) 戸田忠雄ほか：日林九支研論，44，35~36，1990

表-1 マツノサイセンチュウ抵抗性クローンの成長と着花 (%)

樹種	調査年 個体数	アカマツ (45クローン)					クロマツ (7クローン)				
		1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991
樹高		90	132	191	235	269	99	158	207	274	345
	最小クローン	167	247	398	513	579	171	254	336	446	549
	最大クローン	130	191	277	359	425	122	203	284	378	464
雌花	着花クローン数	43	41	44	45	44	3	4	6	6	7
	着花クローン率 (%)	(95.6)	(91.1)	(97.8)	(100.0)	(97.8)	(42.9)	(57.1)	(85.7)	(85.7)	(100.0)
	着花個体数	270	294	388	352	309	12	18	40	33	42
	着花個体率 (%)	(63.8)	(69.8)	(92.8)	(84.8)	(75.6)	(18.2)	(27.2)	(60.6)	(50.0)	(63.6)
	平均着花数	3.1	6.0	30.5	22.1	23.1	0.8	1.2	8.1	7.4	8.5
同上最多クローン	9.0	39.3	144.7	162.8	237.0	0.3	4.4	27.5	27.7	33.0	
雄花	着花クローン数	22	34	42	45	45	1	6	3	5	5
	着花クローン率 (%)	(48.9)	(75.6)	(99.3)	(100.0)	(100.0)	(14.3)	(85.7)	(42.9)	(71.4)	(71.4)
	着花個体数	76	227	338	354	381	2	25	11	33	38
	着花個体率 (%)	(18.0)	(53.9)	(80.8)	(85.3)	(89.6)	(3.0)	(37.9)	(16.7)	(50.0)	(57.6)
	平均着花指数	0.3	1.3	1.7	1.7	2.8	1.7	0.7	0.2	0.7	1.0

表-2 マツノサイセンチュウ抵抗性クローンの種子生産性及び種子稔性 ( ) は1989年の実績

クローン名	球果数(個)	結果率(%)	充実種子量	平均球果重	球果当種子重	球果当種子粒	100粒重
アカマツ	松島ア-58	1,188 (294)	92.4 (83.1)	12.4	4.50	0.010	1.21
	佐賀関ア-117	776 (168)	97.9 (77.8)	140.5	10.82	0.181	20.57
	佐賀関ア-108	687 (143)	95.3 (83.8)	67.0	5.46	0.098	13.74
	久留米ア-18	533 (31)	99.3 (96.1)	97.3	9.76	0.183	19.84
	久留米ア-79	528 (145)	92.6 (90.7)	114.6	7.58	0.217	25.24
	その他39クローン	7,713 (999)	85.6 (73.1)	1035.9	7.11	0.134	15.96
	1990年全体	11,425	88.4	1467.7	7.14	0.128	15.21
クロマツ	1989年全体	(1846)	(76.6)	(119.7)	(5.73)	(0.065)	(6.91)
	1988年全体	932	70.4	93.0	5.27	0.100	13.5
	志摩ク-64	67 (25)	40.6 (71.4)	11.3	19.85	0.169	10.28
	津屋崎ク-50	2 (0)	40.0 (0.0)	0.6	15.00	0.300	25.50
	小浜ク-24	12 (1)	100.0 (25.0)	2.0	14.58	0.167	9.42
	大瀬戸ク-12	17 (0)	85.0 (0.0)	0.3	16.00	0.017	1.06
	大分ク-8	34 (26)	53.1 (68.4)	0.2	18.21	0.005	0.53
	川内ク-290	12 (2)	92.3 (50.0)	0.6	11.67	0.050	2.58
	1990年全体	144	51.6	15.0	17.82	0.104	6.39
	1989年全体	(54)	(66.7)	(13.7)	(13.22)	(0.253)	(13.35)
	1988年全体	27	52.9	-	5.81	-	-