

マツノザイセンチュウ抵抗性クローンの諸特性 (IV)

九州林木育種場 戸田 忠雄・田島 正啓
林業科学技術振興所 藤本 吉幸

1. はじめに

マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業においてアカマツ92, クロマツ16の抵抗性クローンが選抜された。各抵抗性クローンの諸特性は今後採種園の維持管理を進めるうえでも、早急に明らかにしておく必要がある。

特性のうち、種苗生産性と関係が深い着花性や結果率については、抵抗性クローン集植所において1987年から継続的な調査を行いその都度報告してきた^{1,2,3)}。

本報では定植5年を経過した抵抗性クローン集植所における各クローンの成長性、着花性及び結果率等の諸特性についてとりまとめた。

2. 材料と方法

抵抗性クローンのうち、1985年につぎ木を行い、翌1986年春当場構内の抵抗性クローン集植所に定植されたアカマツ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年以降に補植された個体は対象から除外した。

着花調査は1990年4月13日に、樹高調査は9月18日に行った。着花調査では、雌花は個体ごとに個数を数え、雄花は0~5の指数を評価とした。指数1はわずかに雄花の着生しているものを、指数5は全てのシュートに着生しているものである。

1989年10月にクローンごとの球果個数、生球果重量、充実種子粒数及びその重さを測定した。翌1990年3月に充実種子をまきつけ、同年8月6日に苗畑発芽率を調査した。なお、結果率(雌花数に対する球果数の割合)は1988年の雌花着生数を母数とした。

3. 結果と考察

1987年から1990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は減少しているが、1989年~1990年の2年間に大分ア-111(1個体)と同168(2個体)の3個体が枯損したためである。枯損原因は

追跡調査の結果、つぎ木部の後発生不親和と材線虫による複合被害であることが確かめられた⁴⁾。

先ず樹高成長について見るとアカマツでは235~513cmとクローンによって大きな差が見られたが、平均は359cmであり、前年に比べ29.6%, 82cmの伸長量を示した。またクロマツは274~446cmの範囲であり、前年の33%, 94cmの伸長量であった。1989, 1990両年の伸長量の相関係数はアカマツ0.99, クロマツ0.95であり、各クローンの伸長量はほぼ一定していると考えられた。

次に雌花着生を見るとアカマツにおいては定植後5年目に全クローンに着生した。着花個体数は全体の84.8%にあたる352個体で、前年より36個体少なかった。

クローンあたりの平均雌花着生量は22.1個で、最多クローンは松島ア-58の162.8個、最小は国見ア-17の0.1個であり、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の最多個体では477個と異常とも思えるほどの大量着花が認められた。これに対し、昨年まで雌花の着生が認められなかった国見ア-17は9個体中わずか1個体に着花が見られた。このように同一クローンでも個体による雌花着生数の変異が認められ、先にあげた松島ア-58も64~477個と個体間差が大きかった。

クロマツでは過去4年間雌花着生が認められなかった小浜ク-30を除いて前年と同様6クローンに着生した。平均着花数は7.4個で最多クローンは大分ク-8の27.7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50個であった。

雄花着生についてアカマツでは雌花と同様45クローンすべてに見られ、着花個体数は全体の85.3%にあたる354個体で、平均着花指数も1.7といずれも順調にその値が上がっている。このうち個体平均着花指数3以上の雄花着生が認められたクローンとして大分ア-137(指数5), 佐賀関ア-134(4), 同165(4), 同170(4), 熊本ア-16(3)等があげられる。

クロマツでは前年に比べ雄花着花クローン数、個体数、平均着花指数とも向上は認められるがアカマツほどの伸びはない。しかし、着花個体は全体の50%にあたる33個体に着花し、前年に比べると3倍の増加となった。雌雄花の着花性について藤本³⁾は遺伝的要因が関与していることを指摘している。今回も1989年及び1990年の両年における雌雄花着生量の年次相関を見ると、雌花着生数は0.929、雄花着生指数は0.775と1%水準で有意に高い値となり、クローンの雌雄花着生に関して遺伝性が高いことがうかがわれる。

抵抗性クローンの球果及び種子等について表-2に示した。この表はアカマツにおける採取球果数の多い5クローンとクロマツ全クローンについてとりまとめたものである。

アカマツにおいては1988年41クローンで雌花が着生したのに対して1989年に球果を採取できたものは38クローンである。前年の932個の約2倍にあたる1846個の球果を採取した。平均生重量は5.7g (2.5~10.5g) でクローンによってかなりの変異が認められる。

クロマツからの種子生産は今回が初めてで、1988年に雌花が着生した4クローン18個体から54個を採取した。平均生重量は13.2g (5.0~18.0g) とアカマツと同様にクローンによって著しい違いが認められた。

結果率はアカマツでは76.6% (27.3~100%) で前年に比べ7%高かった。一方クロマツは66.7% (25.0~71.4%) でアカマツより約10%低く、両樹種ともクローンによるバラツキが大きかった。

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。球果当りの充実種子重はアカマツ0.07g、クロマツ0.25gであり、充実粒数はそれぞれ6.91粒と13.35粒であった。また、この表には掲げてはいないが充実率(全種子粒に対する充実種子粒の比率)もアカマツ64.7%、クロマツ91.6%でいずれも

クロマツの値が大きい傾向にある。発芽率はアカマツ48.6% (16.7~100%)、クロマツ83.1% (68.8~89.9%) で、アカマツは前年の平均値より31%低かった。この発芽数を用いて球果当りの得苗数を算出するとアカマツは3.36本 (0.25~23.7本)、クロマツ11.09本 (3.08~20.32本) となりアカマツでは前年の10~15本を大きく下回った。こうした発芽率低下の原因として、クローン特性のほか花粉密度や環境等の年変動が考えられる。1989年と1990両年のアカマツにおける苗畑発芽本数が5本以上の28クローンを用いg当りの発芽数の相関を調べた。相関係数は0.56と1%水準で有意差が認められ、発芽率に関してクローン特性の可能性が示唆された。クローン集植所は種子生産を目的としていなかったため1.0m×3.0mの列状植栽で、定植3年目には既に隣接木と枝が触れ合うなど過密な状態となり、こうした影響も考えられる。また、表-2からも明らかのように松島ア-58は平均球果重を初め球果当りの種子重及び粒数の値は他のクローンに比べ著しく低かった。ほかにもこうした種子生産性の低いクローンは2~3認められる。これについては雌花着生量のところでも指摘したが、雌花の異常着生による養分のアンバランス、低い花粉密度、クローン特性などが推測されるが今回は明らかにならなかった。

1989年に採種した抵抗性クローンの実生後代の抵抗性については1990年に人工接種を行い調査中であるため別の機会で報告する予定である。

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) ———— ：日林九支研論、43、45~46、1990
- (4) 戸田忠雄・冬野劭一：九育年報、18、35~40、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	アカマツ(45クローン)				クロマツ(7クローン)				
	調査年	1987	1988	1989	1990	1987	1988	1989	1990
調査年	423	421	418	415	66	66	66	66	66
樹高	90	132	191	235	99	150	207	274	274
最大クローン	167	247	396	513	171	254	336	446	446
総平均	130	191	277	359	122	203	294	378	378
着花クローン数	43 (95.6)	41 (91.1)	44 (97.8)	45 (100.0)	3 (42.9)	4 (57.1)	6 (85.7)	6 (85.7)	6 (85.7)
着花個体数	270 (63.8)	294 (69.8)	388 (92.8)	352 (84.8)	12 (18.2)	18 (27.2)	40 (60.6)	33 (50.0)	33 (50.0)
花平均着花数	3.1	6.0	30.5	22.1	0.8	1.2	8.1	7.4	7.4
向上最多クローン	9.0	39.3	144.7	162.8	0.3	4.4	27.5	27.7	27.7
雄花クローン数	22 (48.9)	34 (75.6)	42 (93.3)	45 (100.0)	1 (14.3)	6 (85.7)	3 (42.9)	5 (71.4)	5 (71.4)
雄花個体数	76 (18.0)	227 (53.9)	338 (80.8)	354 (85.3)	2 (3.0)	25 (37.9)	11 (16.7)	33 (50.0)	33 (50.0)
平均雄花指数	0.3	1.3	1.7	1.7	1.7	0.7	0.2	0.7	0.7

() は調査クローン及び個体数に対する百分率

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総性

クローン名	球果数	結果率	平均球果重	球果当種子重	球果当種子粒	g当種子粒	苗畑発芽率	球果当発芽数
松島ア-58	294	83.1%	3.40g	0.002g	0.27粒	113粒	82.5%	0.25本
佐賀間ア-117	160	77.8%	10.35	0.162	16.89	104	34.3%	5.79
久留米ア-79	145	63.8%	7.72	0.198	20.48	103	24.8%	5.08
佐賀間ア-108	143	74.1%	5.28	0.071	8.63	122	41.7%	3.60
久留米ア-144	87	80.7%	5.49	0.032	3.05	97	84.5%	2.58
ツモの他3クローン	899	73.1%	5.44	0.050	5.34	107	68.4%	3.65
アカマツ全体	1846	76.6%	5.73	0.065	6.91	106	48.6%	3.36
前年実績	(932)	(70.0)	(5.3)	(0.09)	(138)	(80.0)	(10)	(10)
ク志摩ク-64	25	71.4%	18.00	0.471	24.64	52	82.5%	20.32
小浜ク-24	1	25.0%	5.00	—	—	—	—	—
マ大分ク-4	26	88.4%	9.19	0.065	3.42	53	89.9%	3.08
ツ川内ク-290	2	50.0%	10.00	0.105	8.00	76	86.8%	5.50
クロマツ全体	54	66.7%	13.22	0.253	13.35	53	83.1%	11.09

クローン名の後に付したAはアカマツ、クはクロマツ