

ヒノキ人為三倍体と異数体の15年生時および さし木苗の7年生時の成長

大分県林業試験場 佐々木義則

1. はじめに

従来、針葉樹の倍数体は実用的価値が低いとされてきたが、近年、スギ精英樹等の中から自然三倍体が多数発見されたこと¹⁾に端を発し、三倍体等の利用といった倍数性育種が再認識されるようになってきた。そこで、筆者らはスギ、ヒノキの人為三倍体等を育成中である。当初に育成したヒノキの交配苗は、現在(1998年3月)15年生に、また、人為三倍体等から育成したさし木苗は7年生に達している。これらの生育を調べ、ヒノキにおける倍数性育種の可能性を検討した。

2. 材料および方法

交配母樹は実生由来の2個体(No.1, No.2, いずれも $2n = 22 = 2X$)であり、花粉親には久原1号($2n = 44 = 4X$)を用い、1982年4月に人工交配を行った。1983年3月に播種を行い、1985年3月(2年生時)に苗畑に移植した。1991年3月(8年生時)に個体別にさし木を実施し、発根苗を苗畑に移植した。二倍体と四倍体の人工交配によって出現した苗木の体細胞染色体数は三倍体($2n = 33 = 3X$)、異数体($2n = 32 = 3X - 1$, $2n = 34 = 3X + 1$, $2n = 35 = 3X + 2$)および二倍体($2n = 22 = 2X$, 対照)の5種類であった^{2,3)}。

3. 結果

人為三倍体および異数体の15年生時の生育状況を表-1に示した。生存率は全般的に低く、特に母樹No.1由来の異数体($2n = 34, 35$)および母樹No.2由来の異数体($2n = 32, 35$)はすべて枯損した。しかしながら、母樹No.2由来の $2n = 34$ の異数体は他に比べて生存率が高かった。樹高および根元直径成長を同一母樹内で比較した場合、母樹No.1由来の個体の中では三倍体が最も成長が良好であり、二倍体の約1.2倍を示した。しかしながら、異数体($2n = 32$)は二倍体の約0.5倍であり、劣勢を示した。母樹

No.2由来の個体においても、三倍体は二倍体の約1.2~1.3倍の成長を示し生育が良好であったが、異数体($2n = 34$)は二倍体に比べて生育が不良であった。母樹間で三倍体の成長を比較した場合、母樹No.1由来の三倍体の方が成長が良好であり、特に樹高成長において差異が大きいことが判明した。

人為三倍体および異数体さし木苗の7年生時の生育状況を表-2に示した。生存率は全般的に低く、特に母樹No.1由来の二倍体からのさし木苗の生存率は著しく低かった。両母樹由来の三倍体さし木苗の生存率は異数体や二倍体のさし木苗よりも高かった。両母樹由来の三倍体のさし木苗は二倍体さし木苗に比べてそれぞれ約1.4~1.6倍の成長を示し生育が良好であった。母樹No.2由来の $2n = 34$ の異数体のさし木苗は二倍体に比べて生育が劣っていたが、母樹No.1由来の異数体は二倍体より成長が良好であり、特に $2n = 34$ の異数体さし木苗は生育が旺盛であり三倍体と同程度の成長を示した。

両母樹由来の三倍体について、15年生親木と7年生さし木苗の相関関係を調べたところ、根元直径成長では相関は無かったが、樹高成長においては、相関関係(5%水準で有意)が認められ、親木の生長が良いものほどさし木苗の成長も良好であった。

4. 考察

染郷ら⁴⁾はスギ、岡村ら⁵⁾はヒノキについて人為三倍体等を育成しており、いずれも良好な生育を示す個体が認められたことを報告している。筆者らも育成中のスギおよびヒノキの人為三倍体等に関して、成長や増殖能力等を調べ報告を行ってきた^{2,7)}。

今回、15年生のヒノキ人為三倍体および異数体の生育を調べた結果、三倍体の生存率は二倍体と同程度であったが、成長は三倍体の方が旺盛であった。異数体は二倍体より生育が不良であり、特に $2n = 35$ の異数体はすべて

枯損しており、生存能力も著しく劣っていることが判明した。生存率は全般的に低くなっているが、これは1991年の台風19号等の強風害の影響が大きいものと考えられる。

7年生のさし木苗の生育を調べたところ、三倍体由来のさし木苗は、異数体および二倍体由来のさし木苗に比べて生存率が高く、成長も良好である傾向が認められた。母樹No.1からの異数体由来するさし木苗の中には二倍体よりも旺盛な生育を示す個体が認められた。前述のように異数体親木そのものは生育が不良であるが、さし木苗では成長が良好になる個体が観察されたことは興味深い現象と考えられる。

人為三倍体と異数体およびこれらに由来するさし木苗の生育は、交配組み合わせによって差異が認められたことから、今後倍数性育種等を進める際には交配親の選択が重要と考えられる。

以上のことから、ヒノキでは三倍体利用による新優良

品種育成の可能性が大きいものと推察される。また、異数体利用による育種の可能性も示唆されているものと考えられる。今後は三倍体や異数体の環境適応性、材質等の諸特性の把握が必要と考えられる。

引用文献

- (1) 岡村政則ほか：34回日林関西支講，173~174，1983
- (2) 佐々木義則ほか：日林九支研論，38，45~46，1985a
- (3) ———・川野洋一郎：大分県林試研究時報，11，26~34，1985b
- (4) ———・黒木嘉久：日林九支研論，41，49~50，1988
- (5) ———・—————：日林九支研論，42，61~62，1989
- (6) ———・—————：日林九支研論，46，69~70，1993
- (7) ———・—————：日林九支研論，48，101~102，1995
- (8) ———：大分県林試研報，13，1~14，1996
- (9) 染郷正孝ほか：林試研報，310，171~177，1980

表-1 ヒノキ人為三倍体および異数体の15年生時の生育状況

母樹 No.	体細胞染色体数	設定時本数(本)	生存率 (%)	樹高(m)				根元径(cm)			
				M.V.	±	S.D.	比数	M.V.	±	S.D.	比数
1	2n = 32	11	9.1	3.35a	—	—	56	6.20a	—	—	50
	2n = 33	31	19.4	7.16b	±	0.95	121	15.28b	±	0.99	124
	2n = 34	22	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	2n = 35	3	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	2n = 22	20	20.0	5.94ab	±	1.16	100	12.35ab	±	3.70	100
2	2n = 32	1	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	2n = 33	52	26.9	5.62b	±	0.54	116	12.73b	±	2.90	128
	2n = 34	6	50.0	3.88a	±	0.64	80	6.23a	±	1.25	63
	2n = 35	1	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	2n = 22	20	20.0	4.84ab	±	1.50	100	9.93ab	±	4.36	100

(注) M.V.: 平均値, S.D.: 標準偏差, 同一母樹内の有意差検定においてアルファベットの同文字間では有意差がなく、異文字間では5%水準で有意差があることを示す。表-2においても同様。

表-2 ヒノキ人為三倍体および異数体さし木苗の7年生時の生育状況

母樹 No.	体細胞染色体数	設定時本数(本) (クローン数)	生存率 (%) (クローン数)	樹高(m)				根元径(cm)			
				M.V.	±	S.D.	比数	M.V.	±	S.D.	比数
1	2n = 32	35 (2)	25.7b (2)	2.33b	±	0.52	117	2.23b	±	0.58	123
	2n = 33	370 (25)	45.4c (23)	3.09b	±	0.58	155	2.60b	±	0.81	144
	2n = 34	55 (4)	20.0b (3)	3.13b	±	0.79	157	3.42b	±	1.01	189
	2n = 22	88 (5)	1.1a (1)	1.25a	—	—	63	1.30a	—	—	72
2	2n = 33	565 (37)	57.5b (35)	3.06c	±	0.67	153	2.55b	±	0.91	141
	2n = 34	21 (3)	23.8a (2)	1.38a	±	0.39	69	1.62a	±	0.71	90
	2n = 22	52 (5)	26.9a (5)	2.00b	±	0.80	100	1.81a	±	0.87	100

((注) 比数は母樹No. 2の2n = 22(二倍体)を対照(100)として算出した。