

36. クロマツ人為4倍体の球果と種子について

宮崎大学 外山 三郎
 林試宮崎 染郷 正孝
 “ 川 述 公 弘

1 まえがき

林木の倍数体がしめす生態、形態的な特性については、かなり多くの樹種について調査研究がなされているが、それらのほとんどが幼令期におけるものである。したがって主要樹種の開花結実等についてのものは少ない。筆者らは colchicine 処理によって創成したクロマツ4倍体が少数であるが結実したので、その球果と種子、稔性等について調査した。しかし着果個体は1本であり、球果も12個に過ぎず少数であるため今後多くの調査研究を重ねなければならないが、倍数性育種の参考になればと考え報告する。

2 材料と方法

供試木のクロマツ4xは、筆者の1人外山が1940年に colchicine 滴下処理を行ない創成したもので染色体数 $2n=48$ を確認し、樹令20年生、樹高4m、根本径21cmのものである。対照にはクロマツ、アカマツとも宮大演習林に植栽してある約20年生から各5個体を選んだ。1球果内種子数と稔性の調査は種子が正常の大きさに達していると考えられるものを選んでおこなった。種子は何れも天然交雑によって生じたものであるが附近にクロマツが多いので普通のクロマツの花粉が交配したものと思われる。翅の大きさは球果の中央

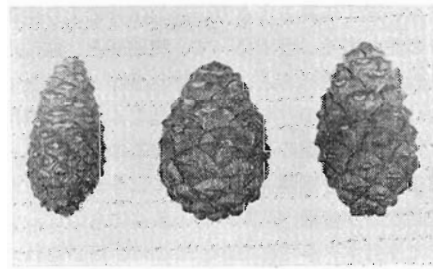
部の種子についているものを測定し、翅数、鱗片数については微細なものまで算定した。なお、充実種子については4xは種子の色と1粒あたりの重量を化学天秤で測定し、対照は種子を切断してきめた。

3 実験結果

1) 球果の大きさ

4xクロマツは形態的に巨大性を示しているが、その球果も同じ傾向で外見的に鱗片の巾が広いようである(図-1)。球果の大きさは表1に示すように、果長はクロマツより12%小さくなっている。しかし果径は4xが大きく、形状比は64.8%で対照より10%大きい結果を示し果径の発達のよいことが認められる。また生重量はクロマツより11%軽い結果をみた。

図-1 球果



アカマツ 4x クロマツ

表-1 球果の大きさ

種名	球果数	果長 cm	果径 cm	形状比 %	果重 g
4x	12	4.50±0.51 (88.0%)	2.92±0.20 (105.0%)	64.8	15.10±2.85
クロマツ	25	5.11±0.39 (100)	2.78±0.23 (100)	54.4	16.99±3.24
アカマツ	25	4.62±0.38 (90.4)	2.47±0.23 (88.8)	53.1	13.49±2.80

2) 種子と稔性

倍数性植物の種子は多くのものが大型を示すといわれており、4xクロマツの種子も巨大性を示し、その大きさは表2のとおりである。すなわち長さ巾ともに

クロマツに比し、10%の増大を示し、アカマツよりはかなり大きく明らかに巨大であることがわかる(図-2)。また充実粒1粒あたりの重さも25.7mgあり、対象より明らかな差が認められた。また稔性を自然交

表-2 種子の大きさ

種名	測定粒数	種子の長さ mm	種子の巾 mm	充実種子 1 粒の重さ mg
4x	50	6.43±0.92 (109.5%)	3.67±0.65 (111.2%)	25.7 ※
クロマツ	50	5.87±0.66 (100)	3.30±0.66 (100)	16.3
アカマツ	50	5.01±0.61 (85.3)	2.74±0.70 (74.6)	10.5

※ 4xの種子重は4粒で、うち交雑種子3粒を含む。

表-3 種子の稔性

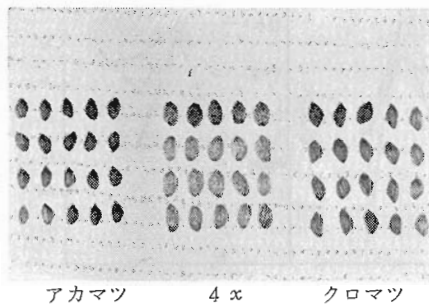
種名	球果数	1球果内種子数(粒)	総種子数(粒)	充実粒数	稔性%
4x	6	20.50±4.50	123	1	0.81
クロマツ	25	76.76±16.31	1919	1691	88.12
アカマツ	25	53.84±20.87	1346	1212	90.00

表-4 鱗片・翅数と大きさ

種	球果数	鱗片数	翅数	翅の長さ mm	翅の巾 mm
4x	12	74.33±9.12	118.40±20.90	17.3±1.20	7.19±0.71
クロマツ	25	104.36±11.12	174.56±26.77	20.5±0.92	6.47±0.55
アカマツ	25	109.36±17.98	158.36±32.44	19.7±1.10	6.11±0.36

※ 翅の大きさの測定数各種共 100枚

図一II 種子



雑の球果で調べた結果は表3に示すとおりである。4xは1球果内に含まれる種子数がきわめて少なく、クロマツの27%、アカマツの38%しか含まれてない。さらにその稔性はわずか1%にも満たず、6球果のうち1球果にしか充実粒は含まれてなかった。

3) 鱗片数と翅

1球果の鱗片数、および球果内に見られる翅数は表4のとおりである。4xの鱗片は74枚で対象に比し最も少なく、翅数もクロマツより33%、アカマツより25%の減少をみ、差のあることが認められる。さらに翅

の大きさは、長さでは3mm短かい値を示したが、巾においては対象より10~20%の増大を示し色彩もあざやかな赤褐色を示していた。

4) むすび

倍数性植物の果実の大きさは現状維持か、または多少大きくなるものもあるが概して2倍体に劣ることが多く、伸長生長が抑制されるものもあるといわれている。4xクロマツの球果の形態も、人為倍数性植物に関する多くの報告にみられるように、同質4倍体としての特性を示し、横の生長は大であるが、長さにおいては対象より短かく、ほぼ同様の傾向が認められる。また4倍性植物の種子はほとんど例外なく大型になるといわれているが、この4xも果径や鱗片の増大にともなって大形になり、充実種子の重さも増加している。しかし球果の重さはクロマツより軽い結果を示したが、これは充実種子がきわめて少ないことによるものと考えられる。さらに同質倍数性植物の稔性は一般に多くの植物が高い不稔性を示すことは既知のことからであるが4xも1%弱の稔性を有するにすぎなかった。