

イヌマキの花粉に関する 2、3 の知見

沖繩県林業試験場 知 念 正 儀
九州林木育種場 藤 本 吉 幸
前 田 武 彦

1. はじめに

沖繩県における造林樹種の中で、イヌマキは古くから有用性が認められ、近年その造林も盛んに行われている。しかし、今後量的・質的形質の優れた品種を創出するには、優良個体の選抜とともに、それらを用いた交雑育種を進める必要があり、そのためにもイヌマキの交配技術の確立が望まれている。

今回、その基礎となるイヌマキ花粉について、いくつかの知見を得たので報告する。

2. 材料および方法

1982年6月8日に九州林木育種場構内にある約15年生のイヌマキ5個体について個体別に雄花穂を採取し、乾燥前の雄花穂長とシャーレ内で約48時間自然乾燥させ、得られた花粉について調査を行った。

調査方法は次のとおりである。

1) 雄花穂長：No. 1～3の個体について雄花穂採取後ただちにこれをコピー焼付した。供試本数はNo. 1, 2はそれぞれ100本、No. 3は材料が少なかったため38本についてディバイダーで測定した。

2) 一雄花穂当り花粉量：花粉が多くとれたNo. 1, 2の個体についてのみ全容積と重量を計り、それぞれの雄花穂数で除した。その方法はまず花粉をメスシリンダーに入れ、軽く振動を与え容積が一定になった頃を容積値とし、それを秤量ビンに移し自動天秤で重量を測定した。またこれにより1cc当り重量を求めた。1ccおよび1g当りの花粉粒数はNo. 1～3の個体について45%酢酸にそれぞれ花粉0.1gを入れ、全体で10ccの花粉懸濁液を作り、よく攪拌して1ccを取り出し50倍に希釈した。さらにこれもよく攪拌して1ccの計数板にとり、3～4区画について計数し、その平均値から1ccおよび1g当りの粒数を算出した。

3) 花粉形態：No. 1～5の個体について染色法による調査をそれぞれ500粒以上の花粉について行った。染色はコットンブルーで行い、形態を観察した。花粉分類は、イヌマキがマツ類と同じ有翼型であるため、正常花粉、小粒花粉、巨大花粉、気嚢発育不全花粉(気嚢が全くないか、小さいか、あるいは形態が異常なもの)、奇形花粉、空虚花粉に分類した。

4) 花粉発芽試験：寒天濃度は1%, 蔗糖濃度は5%および10%とした。pHはクエン酸および水酸化ナトリウムを用い、デジタルpH計によって5段階(3.0, 5.0, 7.0, 9.0, 11.0)に調整した。これをオートクレーブ(120°C, 2気圧)で90分間滅菌し、寒天を溶解させ、クリーンベンチ内でスライドグラスに厚さ1～2mmになるように流して発芽床とした。花粉は寒天の固化後(pH3.0では固化しなかった)毛筆を用いて散布し小型シャーレに入れ、二重湿室にして30°Cの暗黒恒温器内に置いた。

花粉管形成の見られたものはすべて発芽とみなし、1プレート当り300粒以上について計数した。

3. 結果および考察

調査結果は表-1および図-1, 2に示したがこれらをまとめると次のとおりである。

1) 雄花穂長は平均2.27mmであった。

2) 一雄花穂当り花粉量は約0.299ccで、これは約9.1mg, 117×10^4 粒程に相当する。この値はスギの 1.32×10^4 粒¹⁾と比べてはるかに多く、欧州クロマツの 148×10^4 粒²⁾とはほぼ同程度である。

1cc当りの花粉重量は約304mg, $423,499 \times 10^6$ 粒程度、1g当り粒数は 128.28×10^6 程度と算定される。

3) 花粉形態は、正常花粉が7.14～9.20%, 気嚢発育不全花粉が7.7～27.2%で、小粒花粉、巨大花粉はわずかに見られたが、奇形花粉や空虚花粉は全く見られなかった。

4) 針葉樹花粉の人工発芽床の条件については多くの報告がなされており、今回の実験に用いた培地の寒天および蔗糖濃度は、これまでどの樹種についても好結果の得られているものを用いたがそれ程問題はなさそうである。またpHについてはおおよその適応範囲をみるため3.0～11.0まで5段階とした。その結果、pH3.0では全く発芽せず、5.0～11.0では蔗糖濃度5%で3個体平均67～85%, 蔗糖濃度10%で66～79%と比較的安定した発芽率を示した。斎藤ら³⁾は、4属9種の針葉樹花粉についてpH3.0～11.0の人工発芽床を用いた実験を行い、48時間後に5.0～11.0の間でいずれも高い発芽率を得ている。しかしイヌマキの場合120～144時間後に発芽が始まり、312時間後

の発芽調査においても齋藤らの結果や他の樹種における結果と比べやや低い発芽率にとどまっている。このように、花粉発芽や花粉管伸長の非常に遅いことはイヌマキ花粉のもつ特異的なのか興味のある事である。上野⁴⁾によれば、マキ科の花粉はマツ科の花粉と同様の発芽型を示すとされており、今回の実験でもそれを確認することができた。しかし、pH7.0で特に発芽率の低かったNo.5の個体では、発芽口からではなく、気嚢側へ発芽するもの、発芽後花粉管の方向性がなく分岐するものが多く見られ、それとこの個体が気嚢發育不全花粉の多かった事と何らかの関係があるのかは今明らかになることはできなかったが興味のある事で

あり、今後も多くの個体について調査検討を要する。

引用文献

- (1) 岩波洋造：花と花粉，148，総合図書，東京，1967
- (2) 岩波洋造：花粉学大要，227，風間書房，東京，1964
- (3) 齋藤幹夫・金指達郎：林試業報，198～203，1981
- (4) 上野実郎：花粉学研究，34～35，風間書房，東京，1978

表-1 雄花穂および花粉の形態調査結果

調査項目	供試個体	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	備 考
雄花穂数		210個	221個	-	-	-	No.3～5については材料が少ないため測定せず。
花 粉 数		1.8300 μ 60 cc	2.0881 μ 6.9 cc	-	-	-	
雄花穂長 (min～max)		2.20 mm (1.50～3.20mm)	2.54 mm (1.61～3.38mm)	2.09 mm (1.40～2.64mm)	-	-	No.4,5については材料が少ないため測定せず。
一雄花穂当り花粉数		8.7 個 0.0286 cc 110×10 ⁴ 粒	9.4 個 0.0312 cc 123×10 ⁴ 粒	-	-	-	No.1: 1.8300/210 No.2: 2.0881/221 No.1: 6.0/210 No.2: 6.9/221 千の位で4捨5入
1cc当り重感		3.05 個	3.02 個	-	-	-	No.1: 1.8300/60 No.2: 2.0881/221
1μ当り花粉粒数		126.72×10 ⁴ 粒	130.32×10 ⁴ 粒	127.8×10 ⁴ 粒	-	-	計数板3～4区画の平均値より算出
1cc当り "		415.475×10 ⁴ 粒	431.523×10 ⁴ 粒	-	-	-	
正常花粉		671 (79.2)	737 (79.4)	505 (85.7)	549 (92.0)	600 (71.4)	No.1～5: 2回計測の平均粒数 ()内は%
小粒 "		16 (1.9)	20 (2.2)	3 (0.5)	2 (0.3)	12 (1.4)	
巨大 "		0 (0)	0 (0)	1 (0.2)	0 (0)	0 (0)	
気嚢發育不全 "		160 (18.9)	171 (18.4)	80 (13.6)	46 (7.7)	228 (27.2)	
有核奇形 "		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
空 虚 "		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

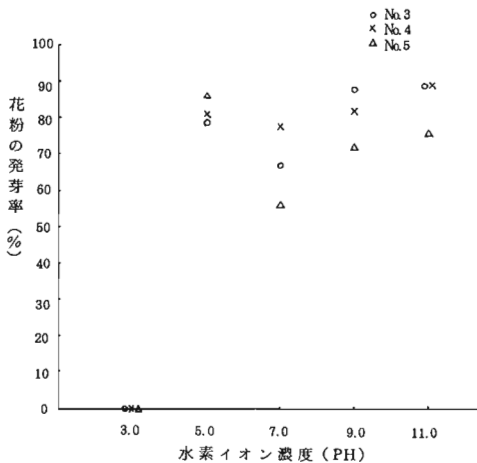


図-1 蔗糖濃度5% - 312時間後の発芽率

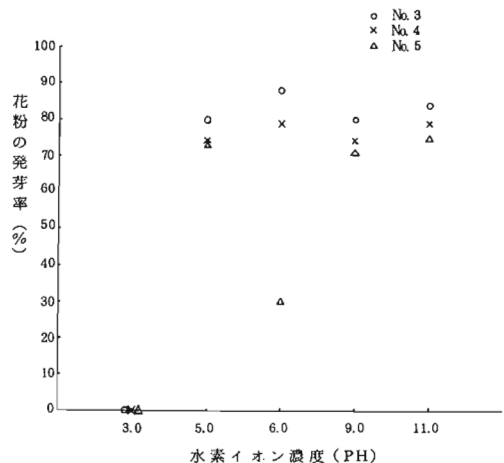


図-2 蔗糖濃度10% - 312時間後の発芽率