

タイワンアカマツ貯蔵花粉の発芽

九州林木育種場 藤本 吉幸・戸田 忠雄
西村 慶二

1. はじめに

タイワンアカマツは関東以南の各地に導入試植され、比較的よく生育している所が多い。クロマツ等にくらべてマツノサイセンチュウに強く、交雑親和性も高いことから、近年クロマツとの交雑育種の花粉親として用いられている。総量にして年間20~30リットル必要なこの花粉は、現在中華人民共和国から輸入されているが、量的には国内で十分供給可能である。今後は特にセンチュウ抵抗性の強い個体の花粉を交配に用いることが望ましいため、着花の多い年に大量に採取して貯蔵する必要も生じて来る。今回は、 -40°C の超低温貯蔵を行った場合の、A. 3年間の発芽能力の変化、B. 貯蔵後受粉までの輸送や短期再貯蔵などの温度変化に対する反応、C. 貯蔵後の急激な昇温に対する反応、の三つの実験結果について報告する。なお、この実験に当って御協力いただいた当場の冬野助一育種専門官に謝意を表す。

2. 材料と方法

1983年4月18日に、熊本県菊池市に設定している当場試植林の25年生タイワンアカマツ9個体から雄花を採取して開葯させた。比較のため、アカマツ・クロマツ各1個体および当場試植林産で、当初交雑育種事業に使用したタイワンアカマツ混合花粉を用いた。精選した各個体の花粉は、それぞれ1本の試験管に入れて綿栓をし、家庭用冷蔵庫で貯蔵した後、シリカゲルと共にビニール袋に入れて密封し、アクリルボックスに入れて6月25日に -40°C のフリーザーで貯蔵した。発芽試験は、予措として24時間室温放置後1個体当り3回繰り返して置床し、 30°C で72時間おいた後アセトカーミンで染色・検鏡した。発芽床は寒天1%、蔗糖5%で作成、PH5.5に調整し、発芽率は3床の平均値を求めた。A: 超低温貯蔵前の1983年6月22日、1年後の'84年4月20日、2年後の'85年5月16日、および3年後の'86年8月11日の計4回発芽試験を行った。B: 超低温貯蔵2年後の5月15日、花粉を一部とり出し、試験管区と葉包紙区に分けて、家庭用冷蔵庫、レジャ

ー用アイスボックス、および室温で貯蔵した。6日後の5月21日と、12日後の5月27日に発芽試験を行った。C: Bと同時にとり出した花粉を葉包紙に包み 30°C 、 35°C 、および 40°C の恒温器に入れ、6、12、24、48時間、ならびに96時間後にとり出して発芽試験を行った。

3. 結果と考察

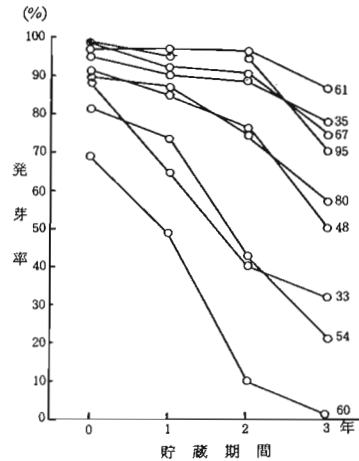


図-1 貯蔵花粉の発芽率の変化

A: タイワンアカマツ9個体の花粉の、採取当年から3年間、4回にわたる発芽試験結果を図-1に示した。いずれも年々発芽率が低下しているが、その低下率には差があり、No60では69%から1%台に低下した。しかし全体としては貯蔵前と3年後の発芽率には0.94と高い相関が認められ、貯蔵前の発芽率の高かったものが3年後にも高い値を示した。B: 表-1に示すとおり、個体によって多少差はあるものの、試験管、葉包紙両者とも、家庭用冷蔵庫区が最も高い発芽率を示し、レジャー用アイスボックス区と室温区では大差はなかった。また、包装では試験管がやや高い傾向を示した。しかし、これらすべての処理区の平均値間には有意差は認められなかった。個体別にみると、6日後にすべての処理区で70%以上の発芽を示したものが3個体、処理区によって10%未満の値を示したものが3

Yoshiyuki FUJIMOTO, Tadao TODA and Keiji NISHIMURA (Kyushu Forest Tree Breed. Inst., Nishigooshi, Kumamoto 861-11)

Germination of stored pollen of *Pinus massoniana*

表-1 超低温貯蔵後の条件と6日後の花粉発芽

樹種 個体 No	室内(放置)		アイスボックス内		家庭用冷蔵庫	
	試験管	葉包紙	試験管	葉包紙	試験管	葉包紙
タイワンアカマツ 33	13.4	27.8	18.8	3.8	38.7	43.4
〃 35	86.8	63.5	80.6	85.0	91.1	94.0
〃 48	62.5	59.9	64.3	67.7	86.2	67.6
〃 54	18.4	14.5	17.1	8.1	27.7	34.0
〃 60	0.3	5.0	7.5	1.6	13.2	3.1
〃 61	94.9	95.8	93.3	93.1	96.9	95.6
〃 67	83.3	91.6	88.0	89.8	94.8	94.8
〃 80	30.9	28.7	60.3	22.7	71.4	73.4
〃 95	90.3	84.5	95.2	87.3	95.4	97.4
平均	53.4	52.4	58.3	51.0	68.3	67.0
アカマツ 熊本A 63	91.2	88.4	93.8	90.6	93.4	94.2
クロマツ 肝 属 13	90.1	87.3	86.7	86.4	97.2	94.8

個体みられた。次に、輸送には使わない冷蔵庫については行わなかったが、12日後の結果をみると、平均値で10%前後低下しているものの、95%の発芽を示すものがアイスボックスと室温区、いずれも試験管区で見られた。C:発芽率の経時変化を図-2に示した。明らかに実験誤差と思われるものが2, 3見られる以外、30℃区では急激な発芽率低下は少なかったが、No 80では両温度区においてかなり急激な低下を示した。40℃区ではどの個体においても30℃区にくらべて特に24時間までの低下率が大きい。これらの結果について分散分析を行ったところ、温度区、処理時間およびタイワンアカマツ個体間にそれぞれ1%レベルで有意差が認められた。

4. まとめ

針葉樹の人工交配に必要な、花粉の最低発芽率について論じた報文はあまり見当たらないが、珠心上につく花粉粒数に支配されるものと考えられる。すなわち、

珠心上での花粉発芽は1コだけでよいのであるから、5粒の場合20%、2粒の場合50%と、粒数が少ない程、高い発芽率が要求される。先に斉藤幹夫氏(未発表=私信)は走査型電子顕微鏡による観察で、クロマツ花粉室内の珠心上に5~6コの花粉粒を認めており、仮に5粒とすれば20%が必要最低発芽率となるが、安全率をみて40%とみると次のようになる。今回の実験(A)において、40%以下に低下したものは、1年後0、2年後

1個体で、3年後には3個体となった。しかし、9個体の平均値では3年後においても55%という比較の高い値を示しており、受粉に十分な発芽能力と云えよう。なお、対照に用いたアカマツは3年後も78%を保っていたものの、クロマツでは2年後の95%から3年後には1%に急低下した。また、超低温貯蔵後の輸送等を想定した実験(B)では、アカマツ、クロマツ共に、方法を問わず平均40%以上の値を示した。次に、交配袋内の昇温等に対する反応(C)では、40℃、96時間区において、平均発芽率が34.7%になった以外は、各温度区とも96時間までは40%以上の発芽率を示した。

以上の実験結果から、タイワンアカマツ花粉の超低温貯蔵は少なくとも3年間は著しく発芽能力を損うことはないと思えよう。また、貯蔵後の輸送や受粉後の袋内の昇温にもそれ程の影響は受けないと考えてよさそうである。さらに長期間の貯蔵については今後検討が必要である。

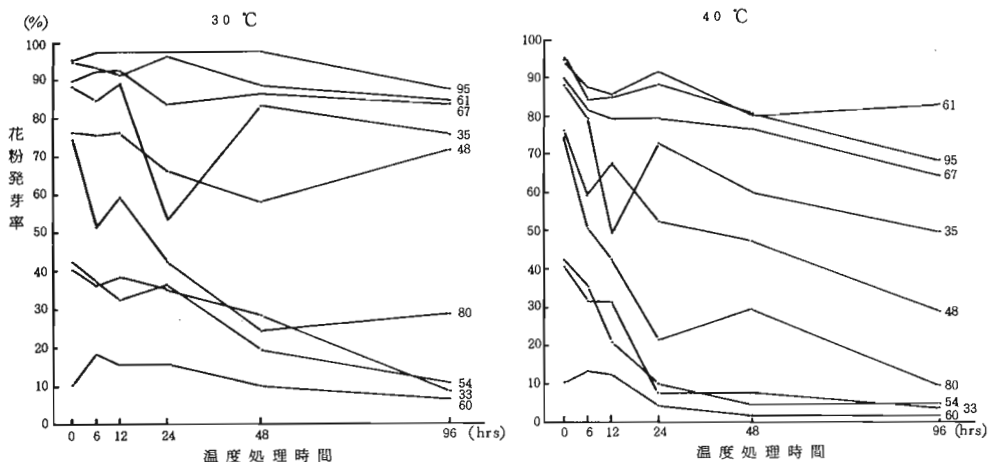


図-2 2年間貯蔵後の温度処理が花粉発芽に及ぼす影響