

ヒノキサシ木クロンのハードニングによる耐凍性

林業試験場九州支場 高木 哲夫
九州林木育種場 戸田 忠雄
藤本 吉幸

1. はじめに

自然条件下で越冬しているヒノキの耐凍性は、ほぼ-25℃程度である。耐凍性は冬の気温に対応し、生育している地域の寒さに依存しているため、年により、地域によっても差異がある。ヒノキの寒害抵抗性の解明を進めるに、本来ヒノキが持っている遺伝的な耐凍性（潜在的耐凍性）を知ることは、育種の利用にとっても重要である。そこでヒノキサシ木クロンを用い、寒さに十分にさらし、耐凍性を高める処理（ハードニング¹⁾）を行い遺伝的な耐凍性の発現を試みた。

2. 材料および方法

九州林木育種場構内、接木ヒノキクロン集植所の18年生木から1980年4月に採穂、さしつけ、床替育苗後1982年3月場内に定植、採穂、萌芽を繰返した5年生台木から発根率50%以上の43クロンを供試した。

材料採取調整：1986年12月2日、1クロンについて5個体の母樹から枝葉をそれぞれ3本宛採取、低温保存し、1986年12月8日、枝葉を20cmに調整し、各母樹の枝葉を凍結温度の3温度階別に分けてポリエチレン袋に入れて準備した。

ハードニングと凍結実験：1986年12月8日から0℃に置き、ハードニングを開始した。12月21日からさらに-3℃で40日間ハードニングを行った。1987年1月31日に、凍結温度-26℃、-28℃、-30℃の3温度階で実験を行った。この場合、まず-3℃から-5℃に2時間、その後2時間毎に5℃づつ温度を下げ、所定の温度に達してから15時間置いた。凍結終了後は0℃で5時間融解した後、水さしして1箇月後に生死を調べた。

3. 結果および考察

43クロンの各凍結温度における生存数別、クロン数を表-1に示す。各凍結温度とも完全に5本の枝葉が生存したクロンから全く生存しなかったクロン

表-1 凍結温度と生存クロン数

凍結温度	生存本数 (本)						計
	5	4	3	2	1	0	
-26℃	21	5	5	2	4	6	43
-28℃	7	6	3	6	6	15	43
-30℃	2	2	4	2	7	26	43

各クロン枝葉 5本/1温度 供試

があった。5本の枝葉が生存し、-26℃の耐凍性を発現したクロン数は21クロン、-28℃では7クロン、-30℃では2クロンがあった。凍結温度が低くなるにしたがい無被害のクロン数が減少した。一方、最も凍結温度が高かった-26℃において全く生存しない、つまり、耐凍性を発現しなかったものが6クロンあった。その他のクロンは生存本数が4本から1本のクロンであった。したがって、-26℃以下の耐凍性を発現したクロンは43クロン中、21クロンで全体の48.8%であった。

各クロンの耐凍性を100%生存した凍結温度で表し、これを表-2に示す。最低温度-30℃の耐凍性を発現したクロンは薩摩9号と四日市14号の2クロン

表-2 ハードニングによるヒノキクロンの耐凍性 (生存率100%)

	凍 結 温 度		
	-30℃	-28℃	-26℃
薩摩	9	始良 4 3	始良 2
四日市	1 4	伊佐 1	始良 1 5
		神崎 2	始良 4 5
		藤津 1 1	始良 5 2
		長崎 1	川辺 1 3
			川辺 1 7
			鹿兒島 4
			神崎 5
			藤津 7
			藤津 1 2
			大分 4
			大分 7
			南高来 1 0
			長崎署 1

Tetsuo TAKAGI (Kyushu Br., For. and Forest Prod. Inst., Kumamoto 860), Tadao TODA and Yoshiyuki FUJIMOTO (Kyushu Forest Tree Breed. Inst., Nishigooshi, Kumamoto 861-11)
Genetic Frost hardiness of the clones of Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*)

ンで全体の4.7%、-28℃には始良43号ほか4クローン、11.6%、-26℃には始良2号ほか13クローン全体の32.5%であった。残りのクローンは-26℃の凍結温度に対し、耐凍性を発現せずに生存数が5本に未たないクローンで表-3に示すように耐凍性を発現しなかった始良46号ほか5クローンがあり、43クローン中14%であった。その他のクローンは、生存率80%に始良30号ほか4クローン、60%には始良4号ほか4クローン、40%には始良32号、中津9号の2クローン、20%には始良14号ほか3クローンがあった。

したがって、ヒノキクローンの枝葉の遺伝的（潜在

的）耐凍性は今回-26℃から-30℃の耐凍性を発現し、クローンによって差異があった。

既報²⁾におけるスギの場合でも、品種により耐凍性に差異があった。-30℃の凍結には生存が認められず、-24℃において生存率100%の品種があり、-26℃、-28℃においては生存率90~30%であった。また、水戸において1月下旬に-25℃の凍結に耐えたクローンでハードニングしても僅かしか高まらなかった³⁾例がある。ヒノキはスギに比べ耐凍性が大きいとされているので発現能力がもう少しあると思われたが、意外に小さかった。スギやヒノキのように耐凍性が小さい樹種の枝葉の耐凍性は-30℃が限度かも知れない。今回の実験においてハードニングが不十分な点があったので、更に検討が必要と考えられた。

表-3 -26℃の耐凍性を発現しなかったクローンの生存率

		生 存 率				
		80%	60%	40%	20%	0%
始良30	始良4	始良32	始良14	始良46		
川辺2	川辺25	中津9	川辺3	川辺14		
噺2	鹿兒島5		川辺29	川辺16		
大分5	神崎4		山田2	薩摩2		
阿蘇1	阿蘇3			藤津8		
				藤津10		

引用文献

- (1) 酒井 昭：植物の耐凍性と寒冷適応，pp 81~84，学会出版センター，東京，1982
- (2) 高木哲夫・細山田典昭：日林九支研論，37，79~80，1984
- (3) 堀内孝雄・酒井 昭：日林誌，55，46~51，1973