

早春におけるクワ枝の耐凍性と凍結保存性

誌名	日本蠶絲學雜誌
ISSN	00372455
著者	横山, 忠治 岡, 成美 山田, 景三
巻/号	53巻2号
掲載ページ	p. 179-180
発行年月	1984年4月

早春におけるクワ枝の耐凍性と凍結保存性

横山忠治¹⁾・岡 成美¹⁾・山田景三

茨城県谷田部町 農林水産省蚕糸試験場 (〒305)
(1983年11月9日 受領)

TADAHARU YOKOYAMA, SEIBI OKA and KEIZO YAMADA: Frost hardiness and an ability to freezing storage in mulberry shoots collected in the early spring

先に著者らは、クワ枝の凍結保存法の基礎資料を得るために、厳寒期のクワ枝を -10°C ~ -30°C で予備凍結した後、液体窒素(-196°C)中に15日間保存した結果、枝の冬芽および皮層細胞は生存していることを確認した(横山・岡, 1983)。

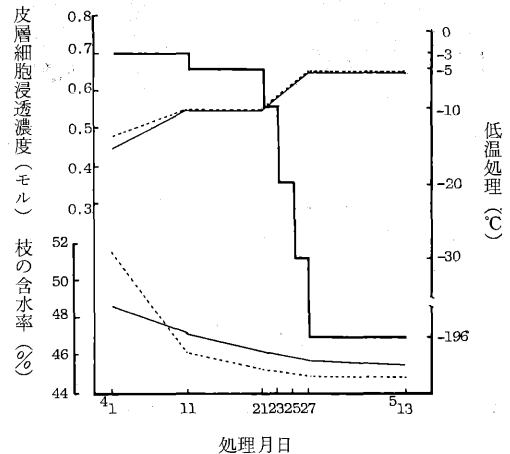
一方、クワ枝の耐凍性は、3月上旬から脱苞期までの間にはほとんど失われることが明らかにされている(北浦, 1967)。したがって、凍結保存を行う際のクワ枝(以下枝という)の採集は3月以前が妥当と考えられる。しかし、実際には、春切等の枝を利用することから3月から4月にずれこむこともある。そこで耐凍性の減少過程にある4月初旬の枝を低温処理し、耐凍度および含水率の変化を検討した。さらに、それらの枝を液体窒素中に置き、その後の生死をさし木、接木、分離冬芽の培養等で検定した結果、若干の知見を得たので報告する。

材料と方法: 植付5年目、夏切仕立の一ノ瀬および島の内の枝を1983年4月1日に枝の基部から1/2の上方30 cmの部分を取り材料とした。これらの枝は両端の切口をパラフィンで封じ、 -3°C および -5°C でそれぞれ10日間、 -10°C 、 -20°C および -30°C でそれぞれ2日間の計26日間低温処理した後、液体窒素中に15日間置き、その後 28°C の水中で融解処理を行った。その間、枝の耐凍度を皮層細胞浸透度および含水率で、採集時と -3°C 、 -5°C 、

-30°C および液体窒素処理後にそれぞれ測定した。なお、耐凍度は皮層細胞の浸透濃度ときわめて密接な関係にあることが明らかにされていることから(北浦, 1976)、浸透濃度の測定をもって耐凍度を比較した。また、浸透濃度の測定は酒井(1955)の方法に準じた。その後、枝の生死判定では、接木の台木を通常の実生苗を用いたほかは、前報(横山・岡, 1983)に準じ、皮層細胞の原形質分離、さし木、接木および冬芽の培養で行った。

結果と考察: 早春に採集した一ノ瀬および島の内の枝の低温処理による皮層細胞浸透濃度および含水率の変化を第1図に示した。低温処理による皮層細胞の浸透濃度は、両品種とも4月27日では0.65モルに達し、採集時は約0.45モルであり、それに比べて約0.2モル増大し耐凍性のかたまりが認められた。一方、上記品種とは異なるが圃場に栽植されているしんいちのせおよびみなみさかりの脱苞後期(4月23日)における皮層細胞の浸透濃度は、両品種とも0.225モルの値を示した(未発表)。このことは、ほぼ同時期の脱苞後期にあった一ノ瀬および島の内とも4月下旬には、0.225モルと同程度の浸透濃度が予想され、早春季の枝を低温処理するのと自然の状態におくのとでは、耐凍性に大きな差の生じることが推察された。

低温処理による含水率は、一ノ瀬および島の内とも、採集直後の -3°C 処理の10日間で、それぞれ



第1図 クワ枝の低温処理による皮層細胞の浸透濃度と含水率
材料: 夏切桑園より4月1日採集、一ノ瀬(実線)、島の内(点線)、低温処理の経過温度(太線)

1) 現在: 農林水産省農業生物資源研究所

第1表 液体窒素保存による枝の生存

処 理	生死の判定	供 試 材 料	供 試 数		生 存 数	
			一ノ瀬	島の内	一ノ瀬	島の内
予備凍結後液体窒素(-196°C)中で15日間保存し、28°Cの水中で融解処理	原形質分離	皮層縦断切片(片)	6	6	6	6
	さし木	20 cm のさし穂(本)	20	20	0	0
	接木	2芽1節間の接種(本)	20	20	1	0
	培養	冬芽(芽)	25	—	13	—



第2図 -3°C~-30°C で予備凍結後液体窒素中に15日間入れておいた一ノ瀬枝の接木60日目の展葉と生長状態

1.5%および5.3%と最も減少し、その後はゆるやかに減少した。なお、浸透濃度と含水率との間には一定の傾向は認められなかった。

-3°C~-30°Cの低温で予備凍結した後、-196°Cの液体窒素中に15日間処理した枝について、生死の判定を行った結果を第1表に示した。原形質分離法による判定では、一ノ瀬および島の内とも皮層

細胞が正常な染色性と分離形を保ち、生存が確認された。

さし木では、両品種とも発芽・発根が認められず、すべて枯死していた。

接木では、一ノ瀬において、20個体中1個体が活着し、その後の新梢の生長も正常であった。第2図は、接木60日目の状態を示したものである。活着しなかった個体のなかにも、若干ではあるがカルスの形成された形跡のある原苗が数個体見受けられた。このように、1個体ではあるが接木に成功したことは、枝の採集部位、台木、融解処理等が接木活着に有効に関与したものと考えられる。なお、対照に用いた枝は、さし木および接木とも、発芽および活着が認められ、すべて生存していた。

冬芽の分解培養では、一ノ瀬のみを供試したが、供試した半数以上の冬芽が発芽開葉し生存が確認された。また、対照に用いた冬芽は、処理冬芽と同様の生存数と生長を示した。

以上の結果、早春(4月1日)のクワ枝を-3°Cから-30°Cの低温で処理することで耐凍性は増大することが確認できた。また、低温処理後、液体窒素(-196°C)中に保存した枝の生死判定では、接木、分離培養による冬芽および原形質分離による皮層細胞の生存がそれぞれ確認され、凍結保存の可能性のあることが明らかとなった。

文 献

- 北浦 澄(1967): 蚕試報, 22, 208-328.
 酒井 昭(1955): 低温科学 生物篇, 13, 33-41.
 横山忠治・岡 成美(1983): 日蚕雑, 52, 363-364.