

# CTMを活用した降雪時のカラマツ貯蔵法について

飯山・夜間類種苗事業所 水野 権 男

## はじめに

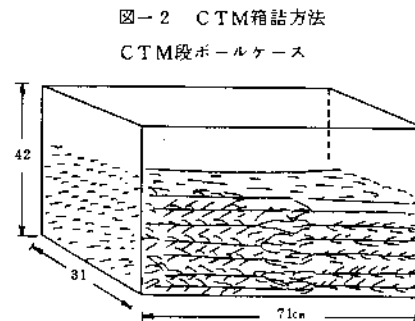
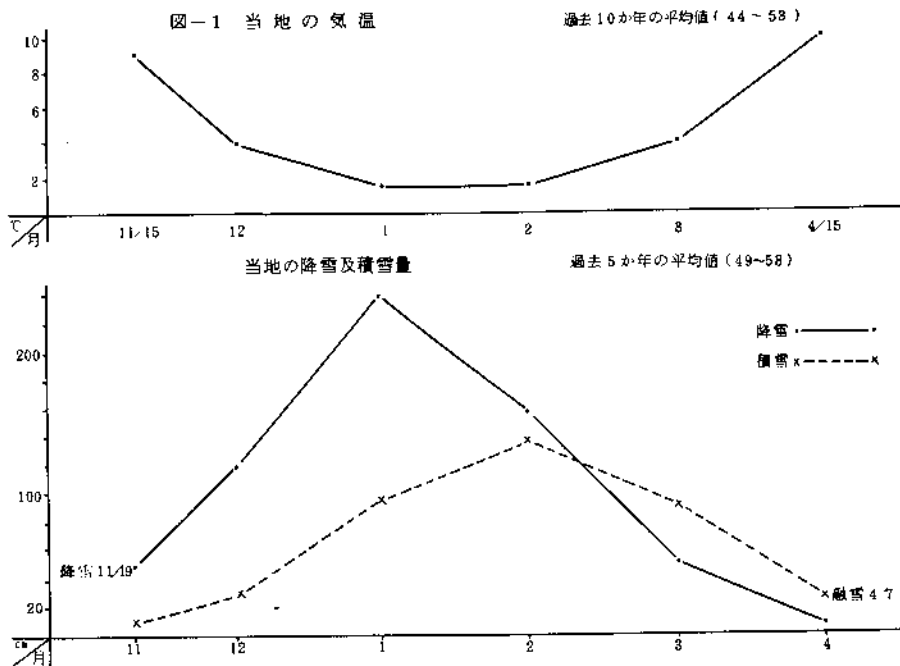
当苗畑では秋期事業の一環であるカラマツ幼苗(まき付け苗1年生)の貯蔵作業については、従来から土仮植により越冬を実行してきた。しかし、豪雪地帯である当地方は降雪前を目途にその貯蔵の大半を完了しなければならないため、多数の臨時作業員を雇用し実行しているが、その年々の天候や地元の労務事情等によって、止むを得ず降雪の中での作業を余儀なくされている実態である。従って降雪前に作業が一時に集中して手順を悪くし、また、降雪時の掘取りや仮植作業を容易にする工夫等、作業仕組には例年苦勞しているところである。

このような観点から降雪時においても、貯蔵作業が可能な方法はないものかと検討し、他局署や民間等で実用化している山行苗木のCTM貯蔵法を活用して、51年秋から試験的に、一部この方法によって降雪時の貯蔵作業を実行したので、その調査結果を発表する。

## 1 調査の概要

CTM貯蔵法は、段ボールケースを密封することによって、ケース内面に塗布された特殊薬剤による化学作用が植物の機能を抑制し、その活力を維持させる方法であるが、薬用効果期間は4~5か月であり、また、貯蔵期間も気温の低い時期がよいとされている。しかし、カラマツのCTMによる越冬貯蔵は他に事例がないので、先づ懸念されたのは春外気の上昇時における開芽の状態である。どの程度開芽を抑制できるのか、そして苗木の重量についてもどのくらいの減量になるのか、この点も心配であり、また、貯蔵期間についても長期にわたるので、当地の気温及び融雪時期等(図-1)を調べてみたが、文献(育苗の原理と技術、宮崎著)によると、カラマツ種子の発芽開始温度は8~9℃で苗木(植付け済)の生育開始温度は12~13℃とされているので、このことから検討して適期であると判断した。

また、このように長期間抑制されて越冬したものは、その苗木の組成体等に与える影響や、床替後の活着、生育状況等は果たして良好なのか、これらの点について土仮植で越冬した苗木と比較調査した。なお調査の要領はそれぞれ数量、床替畑、施業方法等同一条件で調査した。



1ケースの貯蔵量

樹種	苗令	規格	本数	備考
カラマツ	1	2号(10上)	3,000	根合せバラ詰 51年秋 6,000本 52年秋 30,000本 選苗舎内に貯蔵
"	"	1号(15上)	2,500	
"	"	1号(20上)	2,000	

## 調査結果

### 1. 開封時の状況

52年春の開封時は4月6日であったが53年春は融雪が遅く4月17日となり、2年とも約5か月間(141~145日)の長期にわたる越冬貯蔵であったが、最初に懸念された開芽状態は全くなく全量健全であり、鮮度も良好で極度の衰弱状態は見受けられなかった。また、重量減について土仮植と比較したところ2号苗で18%、1号苗(15上)で16%、同(20上)は12%と土仮植を上回っており、従ってCTM貯蔵の方が重量減が少ない。なおCTM貯蔵は2年とも貯蔵期間中に枯死に結びつくような減量はないが、土仮植は越冬期間中に寒風害、野そ害等により例年2~3%の枯損を生じている。

表-1 活着調査

貯蔵方法	樹種	苗令	規格	貯 苗		休 養 日	床 替 本 数	活 着 率	備 考			
				期 間	日 数							
				月 日	月 日							
C T M	カラマツ	2	2号(10上)	51.11.17	141	52.4.6	6,000	97.4%	根合せバラ詰 2ケース 選苗舎内に貯蔵			
				~52.4.6								
土 仮 植	"	2	2号(10上)	51.11.20	138	52.4.6	6,000	97.6%	1本並べ列仮植			
53年度 53.6.19調査												
貯蔵方法	樹種	苗令	規格	貯 苗		休 養 日	床 替 本 数	活 着 率	備 考			
				期 間	日 数							
				月 日	月 日							
C T M	カラマツ	2	2号(10上)	52.11.24	145	53.4.17	12,000	99.2%	根合せバラ詰 4ケース 選苗舎内に貯蔵			
				~53.4.17								
				"	1号(15上)	"	145	"		10,000	98.4	" 4ケース
				"	1号(20上)	"	145	"		8,000	99.3	" 4ケース
			計			30,000	98.7	12ケース				
土 仮 植	カラマツ	2	2号(10上)	52.11.19	153	53.4.20	12,000	98.7	1本並べ列仮植			
				~53.4.20								
				"	1号(15上)	"	152	53.4.19		10,000	98.9	"
				"	1号(20上)	"	150	53.4.17		8,000	99.2	"
			計			30,000	99.0					

## 貯蔵の方法

従来は掘り取った幼苗をその都度選苗舎に運び、選苗のうえ仮植畑に運んで仮植していたのであるが、これを降雪前に降雪後の作業量に見合う必要量をCTM段ボールケースに詰め、選苗舎に一時保存しておき降雪後順次取り出して選苗と同時に当該ケースに詰め、そのまま選苗舎で越冬貯蔵させる方法である。また、苗の箱詰め方法は根を合わせバラ詰めとし、極度に押し詰めない程度にした。1ケースの貯蔵量は2号苗(10上)3,000本、1号苗(15上)2,500本、同(20上)2,000本で、51年秋は初めての試みであるので、2号苗を6,000本貯蔵したが、52年秋は前年の結果から、規格別に30,000本貯蔵した。また、ケース使用にあたり次の事項に注意した。

- ぬれている苗はケースに詰めない。
- 苗の土を良く落してケースに詰める。
- ケースの包装は必ずビニールテープを用いて完全密封する。
- ケースは直接地面に置かないで、水ぬれ、湿気を防ぐため下に丸太等を敷き保存場所は直射日光を避ける。
- ケースに穴をあけたり、破ったりすると効果がない。

2. 活 着 調 査

同じ畑にCTM貯蔵苗と土仮植苗それぞれ床替したものを規格別に調査したものであるが、52年度はCTM97.4%、土仮植97.6%であり、53年度についてもCTM98.7%、土仮植99.0%と土仮植の方が僅かに上回る程度で、従ってCTM貯蔵も土仮植も活着についてはほとんど差はないものと考えられる。(表-1参照)

表-2 成 長 調 査

52年度 52.11.7調査												
貯苗方法	規格	無作為本数	苗長	根元径	校張幅	全重量	根重量	根の成長量		備考		
								長さ	苗長率			
CTM	2号(10上)	20	62.6 <sup>cm</sup> 45~90	8.7 <sup>mm</sup> 6~12	37.2 <sup>cm</sup> 23~63	80.5 <sup>g</sup> 37~160	29.0 <sup>g</sup> 16~56	40.5 <sup>cm</sup> 23~60	51.8 <sup>%</sup>	580	得苗率 84.9%	
土仮植	2号(10上)	20	62.6 <sup>cm</sup> 46~83	8.5 <sup>mm</sup> 6~14	35.4 <sup>cm</sup> 21~55	79.5 <sup>g</sup> 15~205	24.3 <sup>g</sup> 6~72	39.8 <sup>cm</sup> 27~56	50.7 <sup>%</sup>	526	84.1%	
53年度 53.11.7調査												
貯苗方法	規格	無作為本数	苗長	根元径	苗木の重心点	校張幅	校下高	全重量	根重量	根の成長量		備考
										長さ	苗長率	
CTM	2号(10上)	10	42.3 <sup>cm</sup> 34~57	7.9 <sup>mm</sup> 7~10	7.4 <sup>cm</sup> 5~12	31.4 <sup>cm</sup> 20~43	2.3 <sup>cm</sup> 1~5	58.0 <sup>g</sup> 34~90	21.2 <sup>g</sup> 15~27	40.8 <sup>cm</sup> 30~47	30.0 <sup>%</sup>	344 得苗率 58.6%
土仮植	2号(10上)	10	55.1 <sup>cm</sup> 50~61	9.4 <sup>mm</sup> 8~10	7.5 <sup>cm</sup> 4~14	36.1 <sup>cm</sup> 26~45	4.2 <sup>cm</sup> 2~9	73.6 <sup>g</sup> 48~105	35.8 <sup>g</sup> 17~52	40.2 <sup>cm</sup> 29~66	42.8 <sup>%</sup>	448 84.2%
CTM	1号(15上)	10	62.9 <sup>cm</sup> 45~82	8.8 <sup>mm</sup> 6~10	10.2 <sup>cm</sup> 9~13	33.7 <sup>cm</sup> 21~43	5.1 <sup>cm</sup> 2~9	27.8 <sup>g</sup> 37~112	30.6 <sup>g</sup> 12~43	39.8 <sup>cm</sup> 32~53	43.7 <sup>%</sup>	328 74.5%
土仮植	1号(15上)	10	59.5 <sup>cm</sup> 52~67	9.4 <sup>mm</sup> 7~11	10.7 <sup>cm</sup> 10~14	37.0 <sup>cm</sup> 30~46	8.5 <sup>cm</sup> 4~11	88.6 <sup>g</sup> 57~126	35.6 <sup>g</sup> 22~57	44.8 <sup>cm</sup> 35~53	40.3 <sup>%</sup>	310 74.5%
CTM	1号(20上)	10	72.7 <sup>cm</sup> 70~75	10.8 <sup>mm</sup> 9~14	14.7 <sup>cm</sup> 9~19	35.1 <sup>cm</sup> 23~50	7.0 <sup>cm</sup> 4~11	124 <sup>g</sup> 66~198	46.2 <sup>g</sup> 23~72	45.2 <sup>cm</sup> 41~53	46.1 <sup>%</sup>	273 90.3%
土仮植	1号(20上)	10	75.6 <sup>cm</sup> 65~89	9.9 <sup>mm</sup> 8~14	13.9 <sup>cm</sup> 10~21	37.0 <sup>cm</sup> 27~50	11.8 <sup>cm</sup> 3~19	91.6 <sup>g</sup> 47~190	39.2 <sup>g</sup> 20~78	41.6 <sup>cm</sup> 35~49	49.0 <sup>%</sup>	284 93.1%

3. 成 長 調 査

掘取り時にそれぞれの成長について、規格別に調査したもので2年度とも全般的にみて大差はなく、また、生育途上においても両者それぞれ良好であった。なお苗長の当年度成長量について調査したので比較すると、2号苗で52年度はCTMの方が上回っており、53年度では土仮植の方が上回っているが、1号苗ではどちらも僅少の差である。また、山行得苗率についても調査したところほとんど差はない。しかし、53年は異常な干ばつで生育が悪く、小苗の床替については全般に低い数値であった。この結果から成長についてもCTM貯蔵は土仮植と異なるところはないものと考えられる。(表-2参照)

4. 省 力 と 経 済 性

貯苗作業における労力と経費について単純比較したものであるが、51年秋の場合、労力で29.7%、経費で8.6%、52年秋の場合には労力で28.9%、経費で7.1%と両年ほぼ同率であり、従ってCTM貯蔵の方が省力及び経済効果の点からも有利である。(表-3参照)

表-3 貯苗作業における労力と経費の比較

(千本当り) 51年秋											
作業別	断種	土 仮 植			C T M			経済効果		省力効果	
		1人1日当り作業量	1人1日当り賃金	単価	1人1日当り作業量	1人1日当り賃金	単価	土仮植	CTM	土仮植	CTM
掘取、運搬、選苗	カマツ(1)	3,547	3,100	874						0.282	
選苗、仮植		13,291	3,100	233						0.075	
CTM箱組立					100ケース(323,600)	3,100	10				0.003
掘取、箱詰、運搬					22,963	3,100	135				0.044
原苗、箱詰					4,913	3,100	631				0.204
材 料 費					(3,000)	(ケース、テープ) 709	236				
計		(2,800)		1,107	(3,995)		1,012	100%	91.4%	0.357人 100%	0.251人 70.3%
52年秋											
作業別	断種	土 仮 植			C T M			経済効果		省力効果	
		1人1日当り作業量	1人1日当り賃金	単価	1人1日当り作業量	1人1日当り賃金	単価	土仮植	CTM	土仮植	CTM
掘取、運搬、選苗	カマツ(1)	4,046	3,500	865						0.247	
選苗、仮植		16,206	3,500	215						0.061	
CTM箱組立					100ケース(315,800)	3,500	11				0.003
掘取、箱詰、運搬					32,710	3,500	107				0.031
選苗、箱詰					5,393	3,500	649				0.185
材 料 費					(3,000)	(ケース、テープ) 709	236				
計		(3,241)		1,080	(4,563)		1,003	100%	92.9%	0.308人 100%	0.219人 71.1%

(注) 実績数値と臨時作業員の賃金を用いて算出した単純比較である。

5. 利 点 及 び 今 後 の 問 題 点

調査結果から考察して、この方法で実行することは可能であると判断される。特に当地のように降雪の早い地方においては、11月以降降降候が不順であり、仮植時期が天候に左右されないで作業計画を組むことができるので、すべての秋期事業が非常に合理的になり生産性を高めることができる。

従って利点として考えられるのは

- (1) 天候に関係なく貯苗作業ができるので、従来のような降雪時における作業の困難性もなく、屋外での作業が解消される。
- (2) 降雪前に作業が集中しないので、臨時作業員の雇用が弾力的になり、作業仕組みも容易化し、作業能率が向上する。
- (3) 仮植手間が省け、経常人員で作業ができるので労力と経費の節減ができる。
- (4) 土仮植の越冬は寒風害、野そ害等により例年2~3パーセントの枯損が生じているがこれがない。

また今後の問題点としては

- (1) 材料(CTM箱)が高騰すると経済効果は少なくなるが、省力効果は大きいので、この点の検討が必要である。

(2) 取扱いを誤ると箱単位で被害を受けるので、その取扱いには十分注意して貯蔵することが必要である。

#### おわりに

以上がCTM貯蔵法を活用してのカラマツ幼苗の降雪時における貯苗法の調査結果と考察であり、まだいろいろな問題点もあろうかと思うが、現時点の結果から判断してこの方法は土仮植にかわるものとして、一応の評価ができるものと考えられる。

また今回の調査は、降雪時における貯苗作業についての貯苗方法であり、今後この方法で春の床替作業に活用できれば、時期的にも労務的にも一段と弾力的な床替作業が実行できるので、今後の課題として研究していきたいと思う。従来、貯苗量の3分の1程度は降雪時に貯苗作業を行っており、降雪時の作業は前述の障害や、また、苗のためにも悪影響を及ぼすと考えられるので、今後降雪時の貯苗作業はこのCTM貯蔵法により実行したく、その実用化について皆さんの御批判と御指導をお願いし発表を終る。

---

◇

#### 助 言

CTM貯蔵は、温度がC15°を越えるとハイロカビ病等が発生するので注意してほしい。更に貯苗本数と(1箱当たり)温度管理の関係を研究し、省力化、労務のピークカットに役立ててもらいたい。

## 長野営林署管内におけるキハダの現況と今後の考察

長野・長野担当区事務所 岸 田 幸 治  
須坂 “ 石 坂 善 太 郎

#### はじめに

最近注目を集めている薬草、薬木の一つであるキハダが当署管内の黒姫、戸隠地区に約2,400haにわたり生育分布している。

黒姫団地においては直営生産事業の先行処分としてキハダの樹皮を販売し、樹皮販売後の丸木についても既に販売された他樹種に比べ価格面で比較的良好の結果が得られている。

また幼齢造林地内で雪害、地質状況などのため生育の良好でない箇所などにキハダの稚幼樹が多く発生している。そこでこれらの実態を把握し造林木の育成とあわせて有用広葉樹としてキハダを育成することを考え調査したので発表する。

#### 〔 分布区域の地況、林況

##### 1. 地 況

飯綱、黒姫地区は主として両輝石安山岩からなり、戸隠地区の緩斜地一帯は湖底堆積物で覆われている。土壌は褐色森林土が約50%、黒色土40%と広域を占めている。またこれらの稜線部や高標