

## スギ苗の寒害防除試験 (第1報)

技 師 吉 田 光 雄

多雪地帯の会津を除き福島県におけるスギ1、2年生苗の越冬は土囲いにより寒害を防いでいる。しかしながら本法による越冬苗は病害に犯され易いことと共に床替時気象変化による枯損が多い欠点をもっている。他方、本県における苗畑の多くは農村地帯にあり、偶々農作物の収穫期に重なるため、土囲い時期には人手不足や、晩秋の短日、或いは寒さにより能率の低下を余儀なくされている。こうした事情から当然の結果として生産費の割高、或いは収益性の低下となつてあらわれ、それはまた不健全苗が多いということにも連なつているのが実情と云える。こゝに何とか方法がないものかといろいろ調べてみたが、試験例も見当たらないので、苗畑事業に使用する材料を主として用い、本試験を実施した。

まず今回の試験に当つては簡単な防風策、或いは気温較差を小さくする方法を施し、寒害の主原因を明らかにしようと図つた。従つて二つ以上の方法を組み合わせるようなことはしなかつた。また気象観測には重点をおいたが、設備が整わず不備な点が多かつた。

試験の性質上、今後何年繰返すか予測されないが、こゝに今後も継続する試験の手引きと、併せて識者の批判教導を期待して、本試験の結果をとりまとめた。

なお計画に当つて指導をいただいた中元所長、試験結果のとりまとめの際いろいろ御教示をいただいた林業試験場防災部岡上気象研究室長、また観測に当つていただいた松本チョ、戸井田源広の各氏に対してこゝにしるして心から御礼を申しのべる。

### 1. 予 備 調 査

#### (1) 土 壤

試験地は林業指導所付属の、ほぼ平坦に近い海拔217mの台地にある苗畑で、土壌は黒色火山灰質の埴質壤土、水排けは稍不良である。

#### (2) 気 象

毎日9時観測による気象は年平均気温13.2°C、年平均雨量は1,372mm、年平均湿度68%、初霜10月21日、終霜5月3日、初降雪日12月20日、終降雪日3月23日、最大積雪量20cm、現在までの極最低気温-16.5°C 降水日数143日、四季の主風向は10月から4月までN、5から9月までS、平均風力が2である。

#### 3) 養 苗 法

播種床養苗は常法に従い、東西に長い短冊とし、3~4回積みかえてボロボロになつた2年堆

肥を反当400～500貫敷き、その上に床土をのせ床固めをする。床固めの程度は地下足袋で上つてもひつこまない位の固さを標準としている。床固め後元肥として反当硫安50kg、熔成燐肥25kg、過燐酸石灰25kg、塩化加里15kgを混合直ちに床面に散布してすり込む、追肥は苗木の生育状況を見て、6月下旬から8月上旬までに2～3回、尿素の場合で2～3kg、硫安で4～5kg施す。

スギの播種は3月下旬に行い、覆土後覆葉をする。5月上、中旬発芽出揃った頃、ヨシズ日覆を施してから覆葉をとり除く、日覆の除去は8月中旬に行う。

消毒は6斗式ボルドー液を5月下旬から9月下旬まで9～10回行う。但し台風等あつた場合は10月も行う。

間引きは平均苗長12cmでM<sup>2</sup>当500本、6cm以上で800本位立てを標準とする。間引きの時期は7月下旬、8月上、中旬に2～3回に分けて行う。

根切りは9月中旬から下旬に亘つて行う。

苗木の堀取り選苗は11月から実施して直ちに土囲いし、翌年3月初旬頃から土中の苗木が蒸されないように覆土を除々にとり除き3月下旬から床替する。

## 2. 試験の概要

### 1) 位置

東白川郡埴町台宿、福島県林業指導所苗畑内で、試験苗畑の四囲は東南に障碍物なく、北面に約100m離れて庁舎、西面に約100m離れて樹高約30mのスギ林がある。

### 2) 期間

できるだけ苗木に耐寒性を与えるため、寒さが厳しくなった12月27日に試験区を設定した。但し気象観測施設は備品の都合上1月10日に設定した。調査完了は堀取選苗の都合で3月9日とした。

### 3) 方法

#### a) 試験区

試験区は1区2㎡とし、1ブロック10プロットの4連制乱塊法とした。ブロック間の距離は10m離して、防風垣の影響をできるだけ少なくしようと図つた。

試験に用いた材料は苗畑事業に使用する材料を主とし、できるだけ経費を低廉にしようとした。但し寒冷紗クレモナは育種関係苗木の越冬に使用できないものかと考えとくに用いた。使用した材料中ヨシズの空隙率は約20%、炭俵はすかして見えない位に密に編まれたものを用いた。材料と方法は第1表の通りである。

第1表 試 験 区

試 験 法	試 験 区	備 考
A、被覆法	1 寒冷紗クレモナ 100井区	
	2 " 300井区	
	3 ヨシズ覆、苗高上 10cm区	
	4 " " 20cm区	
	5 " " 30cm区	
B防風垣法	6 ヨシズA区（下20cm持ち上げる）	ヨシズ巾1.2 m、
	7 ヨシズB区（下から立てる）	"
C檜葉立法	8 炭俵区	炭俵巾6.2 m、
	9 檜葉立区（長25cmを40cm <sup>2</sup> 当1本立）	
D	10 対照区	

なお寒害程度判定箇所として各試験区の中央部に南北に1 m、東西に0.5 mの調査区を設定した。

b) 気 象 観 測

試験位置より70 m離れた観測露場で風力の測定を行い、畑地内には地上15 cm、30 cm、45 cmの最高及び最低気温の観測を行った。地中温度では地皮、地中5 cm、10 cm、15 cmの4種を設定した。

凍上は1.2 mの杭木3本を地中に打ち込み、凍上量の観測を行った。

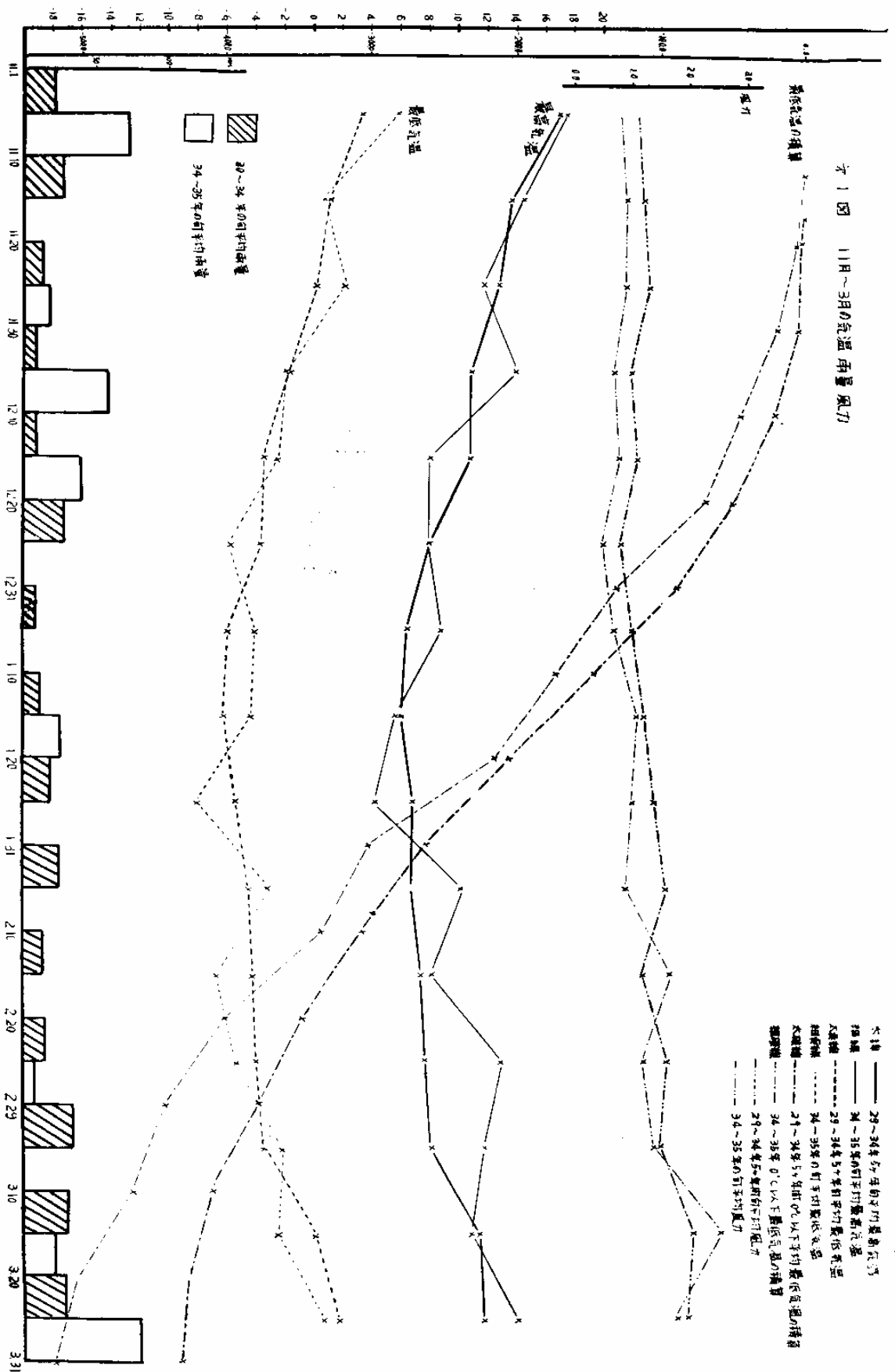
なお気温は南面に板を施し、直射光線をさけた。観測はいずれも毎日9時に行った。

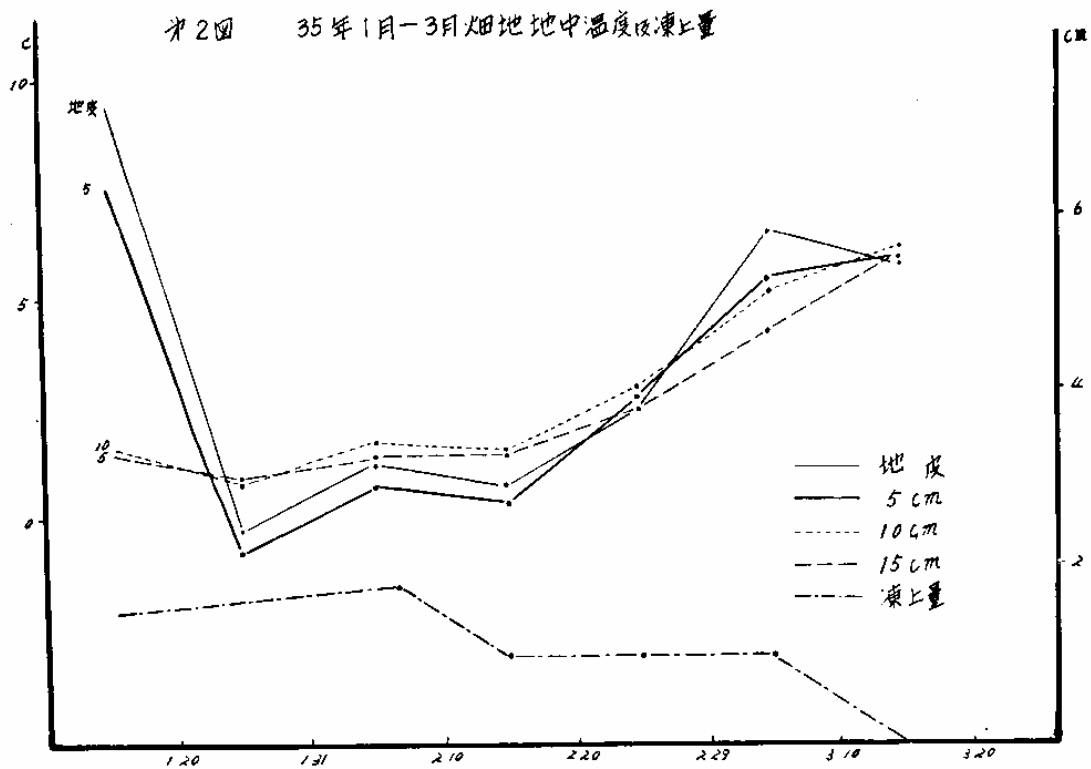
3. 試験結果及考察

1) 気象について

畑地内気温の地上15 cm、30 cm、45 cmの観測を毎日定時に行ったが、試験完了後測器を検定したところ誤差が大きく、とくに微細な数値を必要とする微気象としては不適當と思われたので、露場の観測値を用い、過去5ケ年間の観測値と試験中の観測値とを比較した。それを第1図に示し、地中温度と凍上量を第2図に示した。

表1 11月~3月の気温・雨量・風力





最高気温では、1月下旬まで例年と略同じ傾向であつた。2月上旬から3月上旬にかけては1~3度高温を示している。

過去5ヶ年間の極最低気温では、31年1月に(-)14.5°Cを記録し、その後3年間は(-)12.0°C前後であつた。本年の極は1月25日に(-)14.1°Cまで降下した。最低気温の0°C以下では、11月下旬に0°C以下が数日間続いたが、例年に比しとくに低下した訳ではなかつた。その後2月中旬までは例年と略同じだつた。3月上旬に一時気温の上昇がみられたが、概して2月中旬より3月下旬までは、例年より下降し、この時期の最高最低気温の較差は例年より大きかつた。

風力では2月中旬と3月中旬に強かつたが例年に比較すると弱く、降水量は例年より著しく少なかつた。

地中温度では1月下旬の最低気温が極に達した頃、地皮で9日間、5cmで10日間0°C以下になつたが、他は試験期間中0°C以上であつた。

凍上量では、2月上旬まで上昇を続け、それ以後は下降ないし、平行を保ち、3月中旬に消滅した。

## 2) 苗木の寒害について

試験区別時期別寒害状況は第2表の通りである。

第2表 試験区別、寒害調

試験区	調査本数	枯損種別	調査回数 月日	I	II	III	IV	V	VI	VII	計	被害率
				1月 8日	1月 18日	1月 28日	2月 9日	2月 19日	2月 29日	3月 9日		
寒冷紗クレモナ区 100井	1,268	凍上		-	-	-	3	1	-	-	4	14.8
		芯枯		-	-	-	3	19	56	106	184	
寒冷紗クレモナ区 300井	1,249	凍上		-	-	-	1	0	-	-	1	15.3
		芯枯		-	-	-	6	23	53	108	190	
ヨシズ覆 苗高上 10cm区	1,315	凍上		-	-	-	1	0	1	-	2	7.4
		芯枯		-	-	-	1	6	12	76	95	
ヨシズ覆 苗高上 20cm区	1,335	凍上		-	-	-	2	0	-	-	2	7.9
		芯枯		-	-	-	1	11	12	80	104	
ヨシズ覆 苗高上 30cm区	1,194	凍上		-	-	-	2	0	-	-	2	8.0
		芯枯		-	-	-	-	3	17	74	94	
ヨシズ A区	1,552	凍上		-	-	-	1	0	-	-	1	9.6
		芯枯		-	-	-	1	12	31	104	148	
ヨシズ B区	1,214	凍上		-	-	-	1	-	-	-	1	11.7
		芯枯		-	-	-	-	11	37	93	141	
炭俵区	1,535	凍上		-	-	2	2	2	-	-	6	16.8
		芯枯		-	-	-	8	21	84	139	252	
檜葉立区	1,509	凍上		-	-	-	1	1	-	-	2	14.4
		芯枯		-	-	-	-	17	58	140	215	
対照区	1,681	凍上		-	-	3	1	0	-	-	4	11.5
		芯枯		-	-	-	-	18	166	106	190	
計	13,852	凍上		-	-	6	14	4	1	-	25	
		芯枯		-	-	-	20	145	436	1,027	1,613	

(註) 被害率は凍上芯枯の計を調査数で除したもの  
また苗長別寒害を第3表に示した。

第3表 苗長別寒害状況

試 験 区	苗木の規格	調査本数	(I) 凍上被害	(II) 芯枯被害	(I)の 比 率	(II)の 比 率
1 寒冷紗クレモナ 100#区	12	137	-	18	-	13.1
	9	559	-	102	-	18.2
	6	572	5	63	0.9	11.0
2 寒冷紗クレモナ 300#区	12	194	-	43	-	22.2
	9	550	-	90	-	16.4
	6	506	1	58	0.2	11.5
3 ヨシズ覆 苗高上 10cm区	12	65	-	29	-	44.6
	9	394	1	49	0.3	12.4
	6	851	1	17	0.1	2.0
4 ヨシズ覆 苗高上 20cm区	12	86	-	22		25.6
	9	389	-	53		13.6
	6	852	2	29	0.2	3.4
5 ヨシズ覆 苗高上 30cm区	12	117	-	21		17.9
	9	475	-	59		12.4
	6	522	2	14	0.4	2.7
6 ヨシズ A区	12	86	-	30		34.9
	9	520	-	72		13.8
	6	946	1	46	0.1	4.9
7 ヨシズ B区	12	113	-	14		12.4
	9	465	-	61		13.1
	6	636	1	66	0.2	10.4
8 炭 俵 区	12	109	1	43	0.9	39.5
	9	587	1	123	0.2	21.0
	6	839	4	86	0.5	10.2
9 檜 葉 立 区	12	112	-	24		21.4
	9	518	-	114		22.0
	6	879	2	77	0.2	14.8
10 対 照 区	12	72	1	37	1.4	51.4
	9	565	1	96	0.2	17.0
	6	1044	5	54	0.5	5.2

全体として日被覆法のヨシズ覆区に寒害が少ない傾向を示したが、同法の直接苗木に接し、全面覆をなした寒冷紗区では逆に多かつた。また通風の悪い防風垣法の炭俵区も対照区より多かつた。

時期別では、寒害のうち芯枯は気温の上昇に伴って多くなつた。しかしながらこれは寒さの厳しかつた1月頃寒さのため苗木の組織が破壊されたのが、気温の上昇により判然として来たものか、気温較差その他のため暖くなつて枯れたのか判定できなかつた。更に検討が必要と考えられる。

凍上による枯死は本数が極めて少ないが、凍上の進行中より、むしろ下降時に一致している。これ降下の際は苗木の根が浮き上つて枯死したものであつた。

苗長別では、全体の傾向として、凍上では苗木の小さいもの、芯枯れでは逆に苗木の大きいものほど被害率が高かつた。これは小さい苗木は根の発達が遅れているために凍上の沈下時に抜き上つてしまつたものと思われる。また芯枯れでは大きい苗木により小さい苗木は防風、防寒等で保護されたため被害が少なかつたのではないかと考えられる。

病害については調査の都度観察したが、全くみられなかつた。

#### 4. 摘 要

- (1) 福島県林業指導所付属苗畑で、苗木の寒害の原因とそれを防ぐ方法を明らかにする目的で継続試験の第一段として試験した。
- (2) 気象は、例年に比較して2月中旬より3月下旬までは気温の較差が大きかつた。降水量は試験期間中少なく、他は例年と著しい違いはなかつた。



試験地全景 ↑



手前 防風垣A区  
後方 防風垣B区



- (3) 寒害はヨシズ覆区に少なく、全面覆をなし、直接苗木に接した寒冷紗区に多かつた。また通風の悪い炭俵区も多かつた。
- (4) 時期別では、芯枯は気温の上昇に伴って多くなり、凍上枯は凍上の下降期に多かつた。
- (5) 苗長別では芯枯は苗木の大きいもの、凍上枯れは苗木の小さいものほど被害率が高かつた。
- (6) 病害の発生はなかつた。