

69. 対馬における造林地干害調査報告

対馬林業指導所 吉留 繁・富永 徳

1. はじめに

1960年7月から8月にかけて、西日本各地に干ばつが続き、農林業に多くの被害をもたらしたが、対馬は干ばつに対してはとくに悪い条件をもっている。本年の被害状況は水稲25%、甘藷50%の収量減を示し、苗木養成においてもスギ40%、ヒノキ50%、マツ20%の減収が見込まれている。造林地では8月上旬より全島各地より造林木の枯死について調査依頼をうけたが、殆んど干ばつによる枯死であり、どのような気象条件で、どのような環境条件の造林木が枯死したか、その一例としてこの調査地の報告を行う次第である。

2. 調査地の概況

本調査地は長崎県下県郡美津島町久須ヶ浜 868, 北緯34°15', 東経129°20'に所在し、標高20m, 面積約9町歩で条刈地帯を行い、本年3月植栽し、7月10日より25日まで15日間にわたり全刈による下刈を行つていて、基岩は頁岩、土壤(図1参照)、地形及び植栽区分(図2参照)は図表の通りである。

3. 気象状況

干ばつ時期の気象条件は、表1の通りであつて、温度、湿度共平年と大差ないが、降雨量がとくに少ない。いままでの本県の過去の干ばつ年を調べると表2の通り

図2 調査概況図

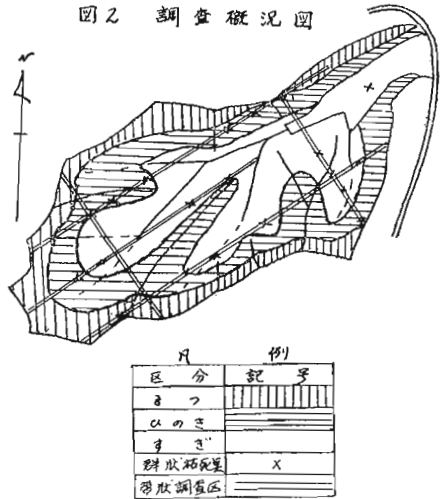


表1 平年と本年の気象比較

月別	項目	平均	最高	最低	地面	相対	降水量
		気温	気温	気温	温度	湿度	
7	平年	24.4	27.9	21.8	26.7	85.0	313.7
	本年	25.8	29.6	23.0	28.6	82.0	129.9
	差	+ 1.4	+ 1.7	+ 1.2	+ 1.9	- 3.0	- 183.8
8	平年	25.7	29.8	23.0	28.5	83.0	236.4
	本年	27.2	30.7	24.5	31.4	77.0	15.3
	差	+ 1.5	+ 0.9	+ 1.5	+ 2.9	- 6.0	- 221.1

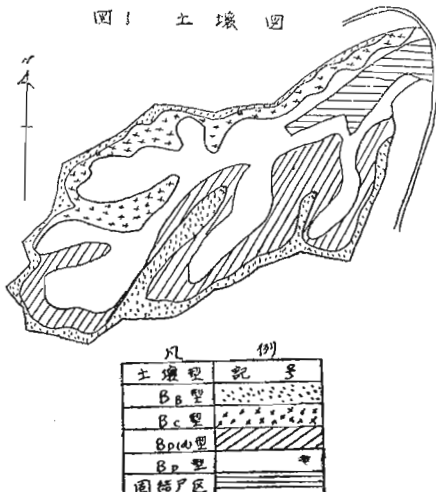
(蔵原測候所調)

表2 干ばつ年の降雨量

干ばつ年	月	7			8			9					
		旬	上	中	下	月	上	中	下	月	上	中	下
	平年	132	71	62	265	55	46	67	168	139	84	47	270
1894		37	0	73	110	0	2	24	26	32	98	23	153
1914		3	0	13	16	38	24	204	266	0	33	44	77
1925		31	23	54	108	1	19	54	74	45	459	17	521
1934		5	70	130	205	8	10	33	51	243	112	13	369
1939		109	14	41	164	28	0	21	50	54	59	5	120
1940		4	126	3	132	27	31	125	182	40	113	63	217
1944		31	14	33	78	8	23	0	31	39	73	64	176
1958		4	0	30	34	92	82	193	367	33	35	4	72
1960		129	0	1	130	1	4	10	15	182	439	30	651

(長崎県気候図誌より)

図1 土壤図



りであるが、7月から9月の期間に旬別雨量が平年の3割以下になることが2旬以上続いた場合に、一般に干害が顕著になっているが、今年の干ばつは7月11日より8月31日まで約50日間にわたり、その降雨量は16mmで、平年の300mmと比較し約5%で以前の干ばつ年と比べて相当激しい干ばつであつた事がわかる。

4. 調査方法

図2のように5m幅の帯状調査地を5本設け、その中の造林木について樹種別に、イ) 生木、ロ) 植付活着後干ばつにより枯死したもの ハ) 植付後活着しなかつたものの3区分により、それをベルトに図示し、その本数、及び分布を調べ、群状枯死の地区については、あらためて土壌形態を調査した。

5. 調査結果

表3 干害枯死木調査表

ベルト番号	樹種	調査本数	生木		干害木		植枯	
			本数	%	本数	%	本数	%
I	スギ	190	131	69	36	19	23	12
	ヒノキ	63	38	60	15	24	10	16
	マツ	89	72	81	4	4	13	15
	計	342	241	70	55	16	46	14
II	スギ	332	174	52	86	26	72	22
	ヒノキ	55	18	33	21	38	16	29
	マツ	34	26	76	2	6	6	18
	計	421	218	52	109	26	94	22
III	スギ	79	38	48	27	34	14	18
	ヒノキ	238	63	27	127	53	48	20
	マツ	271	244	90	7	3	20	7
	計	588	345	59	161	27	82	14
IV	スギ	401	192	48	122	30	87	22
	ヒノキ	212	109	51	67	32	36	17
	マツ	147	104	71	29	20	14	9
	計	760	405	53	218	29	137	18
V	スギ	88	27	31	42	48	19	21
	ヒノキ	56	17	30	25	45	14	25
	マツ	59	45	76	5	9	9	15
	計	203	89	44	72	35	42	21
計	スギ	1,090	562	51	313	29	215	20
	ヒノキ	624	245	39	255	41	124	20
	マツ	600	491	82	47	8	62	10
	計	2,314	1,298	56	615	27	401	17

調査結果は表3の通りであつて、ベルト毎に若干の差はあるが、全体的に見ると干ばつによつて枯死したものは、スギ29%、ヒノキ41%、マツ8%となる。

この枯死の現れ方はベルト図を見ると、群状の枯死を示す場合と、散状に枯れる場合の2通りある。群状枯死地区を図に示すと、図2の通りであつて、この地区について各々の原因を調べた結果、次様の事が考えられる。

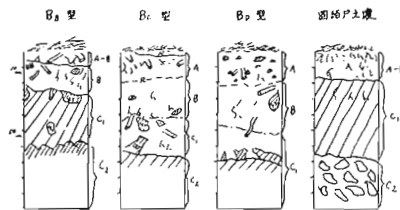
1) 残積土であつて、A~B層に細粒状構造をなす土壌に、スギ、ヒノキを植えてある場合は殆んど枯死し、マツでも表層薄き場合は枯死する。(図3のイ参照)

2) 残積土であつてA~B層に堅果状構造をなし、かつ表層の薄いもの(20cm以下)にスギ、ヒノキを植えてある場合は殆んど枯死しているが、マツは生育している。(図3のロ参照)

3) 崩行土、崩積土であつて、A~B層に多くの小礫を含むものである。即ち基岩が頁岩であるため、その風化過程が基岩よりすぐに小礫、砂となる関係から崩行土、崩積土の表層は多くこの小礫、砂に覆われているので、植栽時に小礫、砂を除去して植栽したものは枯れていないが、これを除去しなかつたもの又は混じて植えたものはスギ、ヒノキ共枯死している。マツはこの場合枯死していない。

4) 運積土であつて下層(約20cm)に固結層を有している場合、スギは枯死し、他の樹種についてはその例がなく断定出来ない。これによく似た例として下層に礫層のあるものでは3~4年生の造林木でも枯死している。(図3のニ参照)

図3. 土壌断面図

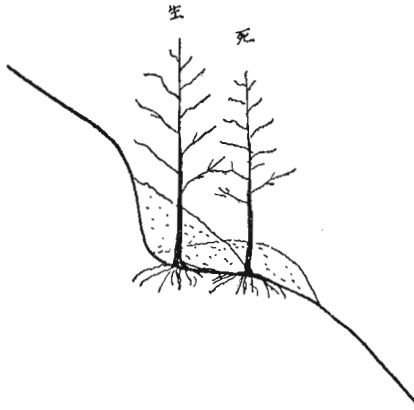


以上が主に群状に枯れる場合であるが散状に枯れている場合は、次の原因によると考察される。

5) 斜面における植付方法が植穴の山手側より離れて植えている場合(図4参照)で、スギ、ヒノキに多く枯死が認められ、マツには見うけない。

6) 造林木下の浅い(15~20cm)所に大礫又は基岩がある場合各樹種共枯死し、2~3年生木でも20~30cmの厚さでは枯死している。

図 4. 斜面における植付場所による枯死



5. 考 察

干ばつによる被害は樹木生理、微気象、土壌の諸条件、地形、方位等色々の条件が複合して現われるのであつて、各造林木によつて異なるわけであり、この大まかな調査ではその傾向を求めるの意味しかないが、全島にわたつて、観察された結果も同様な事情で、下刈を行わなかつた所では枯死を見受けなかつた事など、微気象等調査する意味もあると思われるが、前述した色々の原因についても植栽区分に無理があることと、植栽時の粗雑さの2つに多くその原因をなし、平年ならばこの原因も枯死という状態まで及ばないのであつて、植栽区分、植付け方法に、相当の配慮することによつて、殆んど防ぎ得るものであると思われる。

70. 電気探査の解析法に関する2, 3の考察

佐賀県林業試験場 岸 原 信 義

は し が き

筆者は昭和33年度より林野庁委託調査の佐賀県地すべり対策調査に電気探査による調査を行い、電気探査方法論、解析法等について若干の考察を行つて来たが(※1, ※2)今回は垂直探査の解析法について更に検討を行つたので報告したい。本調査、研究に際し、御指導、御援助を賜つた東大渡辺講師、佐賀県並びに佐賀県林試の上司、同僚の諸氏に改めて謝意を表わす次第である。(解析法の検討) I 中心対比法について、垂直探査の解析法は、イ) 理論的方法。ロ) 経験的方法。ハ) 曲線対比法。の3つに大別されるが(※3)ここで述べるものは、曲線対比法の中心対比法であり片対方眼紙にプロットして、既知の地質構造と対比したりあるいは曲線形より、地下地質を推定して解析を進めていく方法で、我国では主に農林省関係で主要な解析法となつている様である。一般に垂直探査の結果を解析する場合、地下地質並びに電気的示徴の水平構造の有無の調査が必須の条件であることは既に指摘されているが(※4, ※1)その前提条件は既にある程度満たされているものと仮定して、中心対比法の問題点について考えてみる。

イ) まず片対方眼紙にプロットされた p_a-a 曲線は、例えば2・3の文献にある如く(※5, ※6, ※7)各地質を表わす特長ある曲線形を表わすかどうかである。筆者の調査資料(※2)ならびに他の資料(農林省で集められた全国的資料※8)によると、特殊な状態を除いて明瞭に p_a-a 曲線より地下地質を識別することは困難であつた。例えば無雑作に選んだ第1図と第2図、第3図と第4図でもその事は分かるであろう。

ロ) 次に p_a-a 曲線によつて地層の層界が明らかになるか。垂直探査の解析には近似的にせよよの層界が明らかにならなければ価値の大半はなくなつてしまふ。処が文献によれば(※8, ※9)必ずしも肯定的でなく資料をプロットした第1図より第4図までと第5図、第6図にみられる如く、層界は p_a-a 曲線上明瞭ではない。

ハ) 地層の深度分布を推定出来るか。 p_a-a 曲線の対比により一連の地層分布を行つてある例が、地下水探査等では多いが(※3, ※5)イ), ロ) で述べた点ならびに断層等があつた場合危険であると思われる。この点においても水平探査の先行が必要となる。何れにしても垂直探査の解析に中心対比法の