

害、枯死に区別した。次にこの調査の結果を次の如く取纏めておくこととする。

1. 植 栽 本 数

カラマツの各プロット内における調査本数は第1表の通りである。これら本数の各年度別の標準誤差、抽出誤差を求めると第2表の通りである。

第2表 年度別本数標準誤差並びに抽出誤差表

	33年度植栽	32年度植栽	31年度植栽
標準誤差	本/ha 142.488	本/ha 343.656	本/% 61.852
抽出誤差	% 6.67	% 14.16	% 2.62

なお、植栽本数（33年度植栽）が造林方針の ha 当たり 2,400 本植栽を確実に実行しているか否かの検定を行つてみると

$$t = \frac{2400 - 2360}{61.852} = 0.647 < 10.01$$

であり、ha 当たり 2,400 本植栽は確実に実行されているようである。次に3ヶ年間の本数減少状態をみるに分散分析により有意性の検定を行つてみたが、年度毎の有意差は認められなかつた。従つてこの3ヶ年間の本数よりしてその減少状態は把握し難い。

2. 枯 死 率

第3表 年度別枯死率表

	33年度植栽	32年度植栽	31年度植栽
枯 死 率	2.5%	2.9%	5.3%

第3表の33年度の枯死率より自明の通り 活着率は極めて高く、造林成績は非常に良好である。32年度も

亦好成绩である。

なお、これら枯死率について年度別に傾斜方位毎の分散分析を行つた結果、各年度共に有意差が認められた。即ち、植栽当初の年は概して南向き斜面の枯死率が高いようである。更に32年度植栽地即ち1回越冬の造林地では、北向き斜面の枯死率が高く、31年度植栽地については32年度と同様な事がいえる。

3. 兎 害

兎害は近年鼠害に代りその被害度は著しいものがある。33年度植栽における兎害は造林前の仮植中に蒙つたものであるが、中には高い比率を示すものもある。これは仮植中における苗木の保護が十分でなかつたものと考えられる。32年度植栽については、その傾斜方位毎の分散分析を行つた結果有意であつた。これによると積雪量が他の方位に比して多いと考えられる北向き斜面がその被害度が低いようである。

4. 気 象 害

気象害は霜害、凍害、寒害等を一括したものである。これらを各年度別に傾斜方位毎の分散分析を行つたところ有意なことが認められた。これによれば傾斜方位北が他の方位に比べその比率が高いといえるようである。

5. 鎌 害

これは下刈時に幹の切断を受けるものであるが、切断箇所が根元近くに及ぶ場合は殆んどが枯死に至つている。

これら鎌害は傾斜度等の立地条件よりも作業者の熟練度、努力度、或いは作業管理といったものに著しく影響されるのではないかと考えられる。

92. 九州中部高原地帯における牧野及び混牧林の研究

第9報 ネムノキ庇蔭林における牧野草の地上部と地下部の構成

九大農学部 柿原 道喜・関屋 雄偉

1) 前報¹⁾においては主要牧野草種につき、地上部及び地下部の構成状態を述べたが、今回は単位面積における牧野草の庇蔭林の有無による地上部と地下部の構成状態について報告する。

I. 調査地の概況

調査は熊本県阿蘇郡阿蘇町内牧及び波野村に所在するネムノキ庇蔭樹を対象とした。

両調査地とも、牧野内に孤立する庇蔭効果の顕著な単木庇蔭樹を対象としたもので、その概況は第1表の通りである。

第 1 表 調査地の概況

調査地	庇蔭樹の構成					1 m ² 当り生草量		植生型
	年令	胸高直径	樹高	幹材積	樹冠直径	庇蔭区	対照区	
内 牧 波 野	25	23	4.5	0.083	11.0	1,020	483	ネザサ, 禾本科を主とする 長草型 ススキを主とする長草型で ネザサを含まない。
	18	12	5.2	0.021	6.8	3,559	2,061	

第 2 表 重量及び体積測定結果とりまとめ表

調査地	庇蔭 対照別	調査プロ ック数	地上部			地下部			地下部 地上部		地上部における 構成率 (%)				地下部における 構成率 (%)			
			重量	体積	比重	重量	体積	比重	重量 比	体積 比	ネザサ		禾本科		ネザサ		禾本科	
											重量	体積	重量	体積	重量	体積	重量	体積
内 牧	対 照	2	77.2	81.3	0.950	578.3	560.9	1.033	7.49	6.90	57.7	57.3	27.9	28.2	77.6	77.3	10.7	11.0
	庇 蔭	8	161.3	195.0	0.836	616.4	606.9	1.016	3.78	3.11	40.6	40.8	44.8	44.5	65.8	66.1	17.3	17.5
波 野	対 照	2	329.8	451.5	0.730	662.9	665.0	0.997	2.01	1.47			81.8	82.9			71.8	71.8
	庇 蔭	4	569.5	767.9	0.742	992.4	992.1	1.000	1.74	1.29			91.3	91.0			87.1	87.1

II. 調査方法

庇蔭下(庇蔭区)及びこれと立地条件の類似する附近の開放牧野(対照区)から40cm×40cm×(根深)cmの方形ブロック16個を掘りとり、ブロック内の牧野草の地上部と地下部の生重量、体積、長さ等を草種別に測定した。

III. 調査結果

調査結果を要約すれば第2表の通りである。

- (イ) 牧野草の地上部の重量と地下部の重量は採取したブロックによつて相当大きい差異があり、その内容も草種の分布によつて異なるが、一般的傾向としては地上部重量より地下部重量の方がはるかに大きい。
- (ロ) 一般に地上部の重量は庇蔭区が対照区より大きい。地下部の重量も庇蔭区が大きい。しかし重量比をみると、内牧調査地は庇蔭区3.78、対照区7.49、波野調査地は庇蔭区1.74、対照区2.01であつて対照区の方が大きい。すなわち、無庇蔭地では草の重量に対する根の重量の割合は、庇蔭地にくらべて大きいものと認められる。
- (ハ) 前報に述べたごとく、ネザサの重量比は4.2~10.1を示すが、禾本科草類は0.7~2.9にすぎない。したがつて、両調査地の重量比を比較すればネザサを含む内牧調査地の方が大きい。

(ニ) 地下部における草種別重量百分率をみると、ネザサと禾本科草類の根系が主体をなし、その他の草類の根は僅かである。ネザサの多い内牧調査地ではネザサの根系が47~88%、禾本科が4~27%であり、ネザサのない波野調査地では禾本科が39~97%を占めている。

(ホ) 地上部と地下部の草種別重量百分率を比較すると、重量比の大きいネザサを含む内牧調査地では、ネザサの地下部の重量百分率は地上部に比べて大きく、その結果、禾本科の地下部の重量百分率は地上部に比べて小さい。

また、波野調査地の禾本科草類を比較すると、地下部の方が地上部に比べてやや小さい傾向がみられる。これは、この地区の牧野には重量比の大きいユリ科等の草類が多いためである。

(ヘ) 地下部の根系の中には、地上部のプロットにみられない草類の根が侵入することがあり、樹根やワラビの地下茎などがしばしばみられる。その量は、調査ブロックを平均すれば、概ね樹根は全量の10%内外、ワラビは5%内外である。

(ト) 以上は重量のみについて述べたが体積についても同様のことが認められる。

1) 2) 井上由扶外, 九州中部高原地帯における牧野および混牧林の研究 第8報, 日林会九州支部講演集 第11号