

面積は 1.09 ha である。また、現在の牛馬 1 頭当りの占有牧野面積を熊本県の統計資料から計算すれば 1.43 ha になるから、1 頭当り 0.34 ha、23.8% の余裕を有していることになる。これを町村別にみると、現在放牧面積の最も余裕のあるのは、産山村、南小国村などであつて、40～45% の余裕面積を有している。これに反して牧野面積の不足しているのは、長陽村、柏村、久木野村などであつて、その不足面積は、所要牧野面積の 10～30% である。

以上は、飼料草は全部牧野から求めるものとしての計算であるが、しかし実際には農道、畦畔、堤防などからも採草しており、その量を不足町村の例から推測

すれば、阿蘇地区平均して、所要牧野面積の 10～30% に相当するものであると考えられる。このことから、阿蘇地区の牧野は、平均 30～50% の余裕面積を有するものと思われる。

(注)

(1) 井上由扶、柿原道喜；九州中部高原地帯における牧野および混牧林の研究第 3 報：日林会九州支部講演集第 10 号。

(2) 大迫元雄；牛馬放牧の林野に与える影響試験(1) (2) 林業試験場報告 13 号, 22 号

(3) 東鶴人；熊本県阿蘇地方における畜産と林業。日林会九州支部講演集 第 8 号。

37. 九州中部高原地帯における牧野及び混牧林の研究

第 8 報 牧野及び庇蔭林内の草量と根系との関係

九大農学部 井上由扶・関屋雄偉・柿原道喜

牧野及び混牧林における草類及び林木の根の実態を把握し、地下部の構成状態と地上部の草類の生産及び林木の成長との関係を明らかにすることを目的として、本年より草類及び林木の根系の調査を開始したが、現在までに取纏めた主要牧野草の根系について、その結果を報告する。

1. 方法

調査地は熊本県阿蘇郡阿蘇町、波野村及び大分県大野郡緒方町である。

調査はクヌギ、ネムノキ、ヤマハンノキを庇蔭樹とする各混牧林内（以後庇蔭区とよぶ）及び、これと立地条件の類似する附近の開放牧野（以後対照区とよぶ）から、主要牧野草を草種別に根を含めて掘りとり、地上部と地下部の生重量、容積、長さ等を測定した。

調査した主要草は、ススキ、チガヤ、トダシバ、オオアブラススキ、カルカヤなどの禾本科草類、ネコハギ、メドハギ、マルバハギ、コマツナギなどのマメ科草類、ヒロハヤマヨモギ、オトコヨモギ、ヤマアザミなどのキク科草類、それにネザサ（タケ科）、ワラビ（ウラボシ科）である。

2. 結果

調査結果を要約すれば、第 1 表に示す通りである。

(1) 地上部重量に対する地下部重量の比（重量比）の

第 1 表 地上部と地下部の比

草 種	重量比		容積比		比重比	
	庇蔭区	対照区	庇蔭区	対照区	庇蔭区	対照区
ス ス キ	0.95	0.59	1.20	0.78	0.79	0.81
チ ガ ヤ	0.86	0.63	0.88	0.72	0.95	0.90
ト ダ シ バ	0.89	0.72	1.05	0.85	0.85	0.92
オオアブラススキ	1.58	1.24	2.03	1.56	0.78	0.79
カルカヤ	1.16	1.03	1.36	1.50	0.85	0.68
ネコハギ	1.13	0.83	3.05	1.75	0.37	0.47
メドハギ	1.06	0.72	1.22	1.02	0.87	0.71
コマツナギ	1.95	0.72	2.92	0.84	0.67	0.86
マルバハギ	2.05	1.75	2.55	2.85	0.80	0.60
ヒロハヤマヨモギ	4.76	2.60	5.89	3.13	0.80	0.84
ヒメヨモギ	4.04	3.10	7.70	7.50	0.53	0.42
オトコヨモギ	2.18	2.39	2.33	2.80	0.93	0.82
ヤマアザミ	2.19	2.01	3.06	2.63	0.72	0.74
ネザサ	0.81	0.13	0.23	0.14	0.78	0.90
ワラビ	0.31	0.23	0.46	0.33	0.85	0.70

註：3 庇蔭樹の平均値。

最も大きいのは、ヨモギ類、ヤマアザミのキク科草類であつて、2.0～4.8 の間に分布している。ついで、マメ科草類が大きく、その値は 0.7～2.0 であつた。禾本科草類は 0.6～1.6 であり、地下茎をもつネザサ、ワラビは最も小さくネザサは 0.1～0.2、ワラビは 0.2～0.3 である。また庇蔭区の重量比は対照区にくらべて各草種とも大きい。

(2)地上部容積に対する地下部容積の比(容積比)の大きさの順は重量比と同様であり、その値はキク科草類 2.3~7.7, マメ科草類 0.8~3.0, 禾本科草類 0.7~2.0, ネザサ 0.1~0.3, ワラビ 0.3~0.5 であつた。庇蔭区は対照区にくらべて各草種ともに容積比が大きい。また、重量比と容積比を比較すると、各草種とも容積比の方が大きい

(3)地上部の比重は、各草種とも地下部にくらべて小

さく、その値は、地上部は 0.8~1.0, 地下部は 0.9~1.2 である。また地上部比重に対する地下部比重の比(比重比)は各草種とも 1.0 より小さく、かつ庇蔭区と対照区の比重比には顕著な差異が認められない。

(4)混牧林の樹種を異にした場合について、各草種重量比、容積比、比重比の検討を試みた結果、特に顕著な差異を見出すことはできなかった。

38. 重回帰による材積表の検定

九大農学部 木 梨 謙 吉

1. 資 料

宮崎演習林三方嶽団地標本調査、天然広葉樹原資料は第1表の通りである。(1956年実施)

第1表 標本木原資料

No.	樹種	胸高直径 (cm)	全樹高 (m)	幹材積 (m ³)
1		12.35	9.08	0.05028
2		10.50	9.07	0.03995
3		15.90	9.77	0.09321
4		14.85	10.23	0.08693
5		9.30	7.56	0.02318
6		13.50	9.90	0.05770
7		11.25	6.00	0.04024
8		21.75	10.00	0.16890
9		15.25	12.80	0.11774
10		14.00	15.20	0.12518
11		13.20	9.50	0.07088
12	(部樹 広種 葉名 樹省 で略 ある全)	15.50	10.20	0.09359
13		16.00	10.88	0.12950
14		18.75	12.00	0.17550
15		9.76	9.30	0.04331
16		11.75	11.15	0.05552
17		10.90	11.00	0.04759
18		12.45	9.70	0.06913
19		9.80	8.10	0.03707
20		10.20	8.30	0.04013
21		14.50	13.50	0.10662
22		16.25	8.00	0.08215
23		23.00	14.10	0.25086
24	14.50	10.80	0.09020	
25	11.90	8.60	0.05247	
26	11.90	13.30	0.07320	
27	14.30	11.50	0.09864	
28	15.70	11.40	0.11394	

註：全プロット(84個)を通じ50本の抽出間隔を以てとられ簡易樹幹析解による。

2 検 定 式

$$X = b_1 + b_2 D + b_3 D^2 + b_4 H + b_5 DH + b_6 D^2 H$$

を材積重回帰式とし、Yを標準材積表材積(熊本宮林局材積表)の値として上の重回帰式に $(\frac{1}{X^2})$ の重みを与えると残差平方和 SSR は

$$SSR = \sum \left\{ \frac{1}{Y^2} \left(X - b_1 - b_2 D - b_3 D^2 - b_4 H - b_5 DH - b_6 D^2 H \right)^2 \right\}$$

$$= \sum \left\{ \left(\frac{X}{Y} - b_1 \frac{1}{Y} - b_2 \frac{D}{Y} - b_3 \frac{D^2}{Y} - b_4 \frac{H}{Y} - b_5 \frac{DH}{Y} - b_6 \frac{D^2 H}{Y} \right)^2 \right\}$$

となる。

検定は $\frac{X}{Y} = 1$ 或は $\frac{X}{Y} - 1 = 0$ となる。

3. 最有効項の決定

一般に表わした重回帰形式においては次の分散分析が示すように6つの変数中2つのみが有意差を示す。他の4項は有意差がない。

分 散 分 析

要 因	平方和	自由度	平方平均	F
$D^2 H$ のみ	25.7259	1	25.7259	2217.75
D の additional effect	0.0857	1	0.0857	7.39
残りの変数(1, D^2 , H , DH)	0.0272	4	0.0068	0.59
残 差	0.2551	22	0.0116	
全	26.0959	28		

従つてこの場合の材積方程式は

$$X = 0.3442 (D^2 H) + 0.0786 (D)$$

となる。この種の方程式の解は最有力項の決定(lead-