

5. 九州における天然牧野の草生とその構成 並に庇蔭林の効果に関する研究 (1)

宮大農学部 宍戸元彦

まえがき

本研究は阿蘇及び大分地区の牧野採草地の中でネムノキ、クヌギ、ケヤマハンノキを庇蔭樹とする庇蔭林下の草種の地下部の構成と無庇蔭地の地下部の構成について比較検討したものである。

(1) 調査方法

前記の庇蔭林内及隣接地の同じ条件下にある無庇蔭地より主要草種につき1本毎に、また40cm×40cmのブロック毎に地上部、地下部の重量、長さ、体積、比重、本数を測定せる結果を分析して庇蔭区と無庇蔭区の地下部の構成を比較検討することとした。

(2) 調査結果

(A) 地上部と地下部の比重

主要草種につき1本毎に求めた比重の総合平均値は次表の通りである。

草種	庇蔭樹種	地上部比重		地下部比重	
		庇蔭	無庇蔭	庇蔭	無庇蔭
ススキ	ネムノキ	0.828	0.819	1.087	1.301
	ケヤマハンノキ	0.833	0.767	1.020	1.028
	クヌギ	0.617	0.759	1.027	1.029
	平均	0.800	0.804	1.062	1.120
チガヤ	ネムノキ	0.863	0.878	1.003	1.000
	ケヤマハンノキ	0.842	0.781	0.975	0.904
	クヌギ	0.802	0.814	0.928	0.869
	平均	0.841	0.854	0.991	0.946
トダシバ	ネムノキ	0.935	0.989	0.917	0.980
	ケヤマハンノキ	0.742	0.476	0.965	0.902
	クヌギ	0.462	0.819	0.847	0.863
	平均	0.673	0.707	0.964	0.907
ネザサ	ネムノキ	0.809	0.901	1.040	1.014
	ケヤマハンノキ	0.829	0.823	1.003	1.017
	クヌギ	0.691	0.844	0.942	0.994
	平均	0.748	0.843	1.013	1.009

地上部、地下部の庇蔭、無庇蔭地の有意差の検定を行った結果両者の間に有意差は認めれないが地上部と地下部の間には明らかに有意差が認められる。即ち地下部の比重は地上部の比重に比し大である。

(B) 地上部と地下部の重量の比

主要草種の庇蔭区、無庇蔭区別平均1本当りの地下部に対する地上部の比を求むれば次の通りである。

区分	草種	ススキ	チガヤ	トダシバ	ネザサ
庇蔭地		1.557	1.312	1.033	7.959
無庇蔭地		3.728	1.594	1.343	9.111

地下部に対する地上部の比については庇蔭地、無庇蔭地間に有意差が認められる。またブロック調査の結果についても同様に有意差が認められた。即ち無庇蔭地が大となり、庇蔭地の根部の有機物生産効率は無庇蔭地に比して高く、同じイネ科植物中ススキ、チガヤ、トダシバについては大差はないがネザサは最も生産効率の低い草種と認められる。

(C) 根深

主要草種の平均根深は次表の通りである。

区分	草種	ススキ	チガヤ	トダシバ	ネザサ
庇蔭地		31cm	17cm	19cm	10cm
無庇蔭地		32	15	20	10

庇蔭地、無庇蔭地間に有意差は認められない。

(D) 草丈と根深の相関

平均1本当りの平均草丈と平均根深の相関係数を求めた結果、ススキ=0.290、チガヤ=0.250、トダシバ=0.305となり、各草種共に相関関係は認められない。

(E) 草丈と地下部重量の相関

平均草丈と平均1本当り地下部重量について相関係数を求めた結果、ススキ=0.667、チガヤ=0.676、トダシバ=0.745となり各草種ともに相関関係が認められる。

(F) 地上部、地下部重量の相関

ブロック(40cm×40cm)調査資料に基き主要なる草種別に地上部、地下部の重量の相関係数を求めた結

果, ススキ=0.759~0.910, チガヤ=0.749~0.830
トダシバ=0.760~0.960, ネザサ=0.672~0.788となり、各草種とも高い相関関係が認められる。

ブロックに混生する草種の全量について地上部、地下部の相関係数を求めた結果ススキ型 $r_{12}=0.507$, ネザサ型 $r_{12}=-0.033$ となりネザサ型においては相関関係は全く認められない。これは地下部に対する地上部の重量比が総ての草種に共通でなくネザサが特に大なるため重量比の小さい他の草種が多く混生することにより逆に重量比は減少することとなり、ネザサ型の混生地については相関は認められない。ススキ型の草地の場合は重量比に大差のない草種が混生しているので相関は認められるが各草種別の相関係数に比して低い値

が得られる。

(3) 考 察

庇蔭区、無庇蔭区草地の地下部の構成について比較検討した結果、比重、根深、重量の間には有意差が認められないが、地下部に対する地上部の重量比に有意差が認められる。特にネザサ型草地の場合は地上部が増加するに反し地下部は僅かに減少する傾向が見られる。即ち庇蔭により根部の生存競争がコントロールされ数は少いが活力のある新生根が発生し草の発生本数は少いが1本当りの草丈、草量は無庇蔭地より遙かに大きく、単位面積当りの採草量も増加するものと考えられる。

6. 九州における天然牧野の草生とその構成
並に庇蔭林の効果に関する研究 (2)

宮大農学部 宍 戸 元 彦

ま え が き

本研究は阿蘇、大分、宮崎県の採草地の中でネムノキ、ケヤマハンノキ、クヌギを庇蔭樹とする庇蔭林及対照地(無庇蔭地)、河川の堤防、放牧地にPlot(1m×1m)を設定し、各草種別に草丈、優先度、本数、平均1本当り生草量、1m²当り生草量を測定せる資料に基き、牧野に共通に生育し、採草量も多く代表的飼料草と考えられるススキ、チガヤ、トダシバ、ネザサ、シバについて平均1本当りの生草量及1m²当り生草収穫表を算出したものである。

(1) 算 出 方 法

各草種別に平均草丈と平均1本生草量の相関係数を求めた結果、ススキ=0.824, チガヤ=0.71, トダシ

バ=0.87, ネザサ=0.976となり、平均草丈と1m²当り生草量との相関係数はススキ=0.785, チガヤ=0.79, トダシバ=0.76, ネザサ=0.86, シバ=0.98となり平均草丈と平均1本の生草量、及び1m²当り採草量の間にはかなり高い相関が認められ、実験式としては拋物線式即ち $W = aH^2 + bH + C$ (但しWは草量、Hは草丈)が最も良く適合すると考えられたので実測値の一部を補正し最小自乗法により a, b, c の常数を決定して各草種の実験式を求め、これにより1本当りの生草量及び1m²当り生草収穫表を作製した。但し1m²当りの生草収穫表は優占度4(被蔭度50%以上)以上のPlotの資料を採用することとした。

(2) 算 出 結 果

(A) 1本当り生草量

(1) 実 験 式

草 種	実 験 式	標準偏差(gr)	平均誤差率(%)
ス ス キ(庇 蔭 区)	$W = 0.0002H^2 + 0.095H - 5.69$	0.66	13.42
ス ス キ(無庇蔭区)	$W = 0.0011H^2 - 0.0899H + 2.63$	0.15	9.76
チ ガ ヤ(無庇蔭区)	$W = 0.0001H^2 + 0.0419H - 1.66$	0.18	17.10
トダシバ(無庇蔭区)	$W = 0.0006H^2 - 0.0442H + 1.20$	0.18	22.79
ネ ザ サ(庇 蔭 区)	$W = 0.0003H^2 + 0.0015H - 0.12$	0.15	22.80
ネ ザ サ(無庇蔭区)	$W = 0.0011H^2 - 0.0451H + 0.64$	0.005	1.38