

クヌギ混牧林地における下草植生の変化

一 萌芽4年目までの推移一

林業試験場九州支場 黒木 重郎
本田健二郎

1. はじめに

クヌギ混牧林地において、肉用牛の粗飼料源となる有用下草の長期的有効利用法を確立するため、林床処理を変えた場合の植生変化、放牧の度合、林内光環境との関係から検討を進めている。本報告では、放牧の度合と林床処理のちがいによる草量の変化、放牧可能頭数についての検討結果の知見を述べる。

2. 試験地および調査方法

1) 試験地の概況、皆伐前の林況、試験区の配置および面積等は、本田らの報告¹⁾と同じである。したがって、ここではその概要のみを述べる。

試験地は、熊本県阿蘇郡南小国町内の牧野組合所有のクヌギ林である。皆伐前の林齢は6~16年生の択伐林で、この中に放牧野草区、放牧肥培区（不耕起による牧草導入）、禁牧区（野草地の休牧）の3処理区を配置した。クヌギの皆伐は1982年11月に行った。

2) 放牧肥培区の牧草導入：牧草の播種は皆伐前の1982年9月中旬に行った。草種はオーチャードグラス、トールフェスクを基幹草種とした5草種の混播を行った。施肥は撒播により年1回実施してきたが、4年目の施肥は植生を考慮して中止した（表-1）。

表-1 放牧肥培区の牧草導入 (kg/10a)

草種	播種量	施肥	量
オーチャードグラス	2.0	1年目 炭カル	150
トールフェスク	2.0	(導入時)化成肥料(13:16:11)	50
ベレニアルライグラス	0.5	2年目 化成肥料	50
レッドトップ	0.5	3年目(13:16:11) 各々	
白クローバ	0.2	4年目 中止	
計	5.2	施肥時期 1年目9月、2,3年目3月	

3) 放牧方法：放牧は牧野組合により、褐毛和種の成牛・子牛を一群とした70~105頭を昼夜放牧した。

4) 調査方法：放牧実績は牧野組合の放牧日誌から記録した。草量の調査は1×1mの移動枠を用いて、放牧野草区と放牧肥培区は毎年の放牧前・後に各々20か所を、禁牧区は12か所を選び、放牧野草区、放牧肥

培区の第1回放牧前に併せて行い、それぞれ地上5cmより刈取って草類別に乾物重を秤量した。ササ類は稈部と葉部別に、また木本、ツル類は葉部のみ秤量した。

3. 試験結果と考察

1) 放牧実績：4年間の放牧は表-2に示すように、7月中旬から10月中旬の間に3年目は1回、他の年次は2回行われた。放牧の日数は毎年50日前後、年間延放牧頭日数は約156~182頭/ha、125~147カウデーであった。ここで1カウデーは、成牛1頭を1日間放牧した値で、子牛（6か月齢以下）1頭は0.3に換算して求めた。

2) 林床植生：試験地内に出現した草種は60数種を数えた。その中で出現頻度は、シダ類のワラビ、ササ類のネザサが最も高く、次いで、ヒカゲスゲ、ミツバツチグリ、アキノキリンソウ、ヒメハギ、ノアザミ等であった。これに対して、イネ科草本、木本類は極めて低かった。これらの草類は、出現頻度は高くてもその殆んどは量的に極めて少なく、また、試験地設定前に比べて新たな侵入種もみられなかった。したがって、野草のシダ類、ササ類以外の各草本類は一括して他の草類に掲上した。本試験地における放牧牛の不食草種は、シダ類のワラビのみであったため、これ以外の草本類はすべて食草類とした。ササ類は地上部全体を食草量に含めた。

3) 草量の変化：草量は第1回放牧前・後について表-3に示した。まず、全草量をみると、各処理間の1年目の放牧前は、平均乾物重で約1.87~2.62t/haを示した。4年間を通じてみると、放牧肥培区が多かった。なお、各処理間の年次別第1回放牧前の全草量の変動係数は7.8~23.5%の範囲を示した。

次に、放牧利用の重要な指標となる全食草量についてみると、各処理間の1年目放牧前の平均乾物重は約0.63~1.38t/haを示した。年次変化では、放牧野草区と禁牧区は漸増の傾向を示したのに対して、放牧肥培区は2年目の増収以降は減収がみられ、特に3年目の減収が目立った。これは、肥培によってワラビの生

Juurō KUROGI and Kenjirō HONDA (Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)
The variations of substratum vegetations on Kunugi (*Quercus acutissima*) grazing forest.
The progress during four years after felling

産量が増加したためと考えられる。4年間を通じた全食草量は、4年目を除いて放牧肥培区が他の2処理区を上回った。全草量に対する全食草量の割合は、4年間の平均で放牧野草区は約30%、放牧肥培区40%に対して、禁牧区は50%を示して、放牧区に比べて高かった。

全食草量中の草類別の食草量は、各処理間の1年目の放牧前で、ササ類が平均乾物重で約0.54~0.98 t/ha (70~85%)を示し、他の草類は少なかった。年次変化では、放牧野草区はササ類は2年目の減収以降は漸増を示した。放牧肥培区では、牧草類の2年目の増収と、それ以後の減収が目立ったのに対して、ササ類は増減がみられた。一方、禁牧区はササ類の4年目の増収が目立った。他の草類は、各処理区とも1年目の放牧前に比べて2年目以降は増収し、特に禁牧区は平均乾物重で0.37 t/ha内外を維持した。

このような処理区ごとの草量の年次別変化の原因は、①放牧野草区はササ類の増減は、その年の発筍数のちがいが、②放牧肥培区は増減は、ササ類の発筍数のちがいはおおよび特に3年目以降の減収は、春季の芽立ちの最も早いワラビが施肥によって繁茂し、食草類の草種が被圧されたこと、さらに牧草類は、その最適利用期(4~5月)と放牧時期(7~10月)のズレによって牧草が開花、結実して、草生の衰退を招いたこと、③禁牧区は全食草量の漸増は、休牧の効果によるもの等と思われる。

4) 放牧牛の採食利用率：放牧2処理区の放牧前・後における全食草量の差から求めた放牧牛の採食利用率は、放牧野草区で約80~90%、放牧肥培区は70~80%で、いずれも高い利用率を示した。

5) 試験地の牧養力：各処理間の年次別放牧前の全食草量から牧養力を検討した。牧養力は放牧可能頭数として次式により表わされる。

$$\text{放牧可能頭数} = \frac{\text{全食草量 (ha)} \times \text{利用率}}{\text{1頭(カウデー)の標準採食量}}$$

ここで、利用率は井上²⁾の65%を用い、1頭の標準採食量は井上²⁾、神長³⁾の平均生草量48kgを用いて、平均乾物重率33%により生草量に換算すると、haあたりで放牧野草区は約1.25~1.64 t、放牧肥培区2.72~4.94 t、禁牧区は1.89~3.30 tとなる。その結果、放牧可能頭数は、それぞれ26~34頭、55~103頭、40~70頭となった。この値を表-2の年次別第1回放牧のhaあたり放牧頭数(カウデー)と比較すれば、放牧度合は重度放牧となり、特

に放牧野草区は放牧肥培区に比べて著しかった。したがって、第2回の放牧は、第1回放牧後における残草量の掃除刈り程度と観察された。

4. おわりに

以上の調査結果から、本試験地の牧養力は比較的低くみられた反面、放牧度合は重度放牧を示した。林床植生がワラビ・ネザサ型の場合、その主要飼料草はネザサである。この中に牧草を導入して施肥を行うと、①当初は野草地に比べて食草量は増加する。しかし、その後はワラビの繁茂を促して食草量を減少させる。また、放牧時期を誤ると牧草の衰退を招く。②したがって、ワラビの多い場所での肥培は、マイナス要因として働き、また、放牧時期はワラビの芽立ち直後から行うことが有効であろう。③野草地の休牧は、収量の増大(回復)が期待できるが、収量自体は牧草導入に比べて劣る。今後はこれらのことを考慮して、施肥の時期と頻度、牧草の利用法、休牧期間の設定等の適切なあり方および、光環境と食草量の関係も検討したい。

引用文献

- (1) 本田健二郎ら：日林九支研論，39, 93~94, 1986
- (2) 井上樹一郎：林業試験場経営部，267~268, 1968
- (3) 神長每夫ら：林試研報，295, 156, 1977

表-2 年次別放牧実績

年次	放牧回	放牧期間	放牧日数	放牧頭数	延放牧頭日数		4ヵ月あたり延放牧頭日数	
					頭日数	カウデー	頭日数	カウデー
1年目	1 2 計	7.26~9.4 9.29~10.12	40 13 53	93~103 76~85	4066	3223.2	145.1	115.0
					1027	897.5	36.6	32.0
					5093	4120.7	181.7	147.0
2年目	1 2 計	7.28~9.6 10.2~10.10	40 8 48	88~105 78~82	3741	2939.0	133.5	104.8
					640	562.6	22.8	20.1
					4381	3501.6	156.3	124.9
3年目	1 計	7.29~9.16	49 49	81~97	4443	3563.9	158.5	127.1
					4443	3563.9	158.5	127.1
4年目	1 2 計	7.18~9.3 10.1~10.6	47 5 52	70~95 73	4070	3348.3	145.2	119.5
					365	312.5	13.0	11.1
					4435	3660.8	158.2	130.6

表-3 各処理区の第一回放牧前・後の草量(乾物重 kg/ha)

処理	草類	1年目		2年目		3年目		4年目	
		前	後	前	後	前	後	前	後
放牧野草区	ササ類	535	90	382	70	398	51	437	32
	他の草類	98	43	281	44	270	+	393	40
	小計	633	133	663	114	668	51	830	72
	シダ類	1238	664	1926	1359	1893	1673	1432	1249
放牧肥培区	合計	1871	797	2589	1473	2561	1724	2262	1321
	牧草類	301	38	728	141	328	20	99	2
	ササ類	981	235	1330	412	790	153	986	240
	他の草類	100	20	451	195	383	24	277	55
禁牧区	小計	1382	293	2509	748	1501	197	1362	297
	シダ類	1241	871	2669	2022	3718	696	2508	1477
	合計	2623	1164	5178	2770	5219	893	3870	1774
	ササ類	809	-	761	-	848	-	1310	-
禁牧区	他の草類	151	-	369	-	384	-	366	-
	小計	960	-	1130	-	1232	-	1676	-
	シダ類	981	-	1485	-	1440	-	1224	-
	合計	1941	-	2615	-	2672	-	2900	-

小計・全食草量 合計・全草量