

試験終了時体重に対する枝肉歩留りは、屋外区59.15%，屋内区59.83%，と殺時体重に対しては屋外区61.12%，屋内区62.06%で区間差は少ない。

第3表 と体成績(各区1頭平均)

項 目	区 別	屋 外 区	屋 内 区
供 試 頭 数 (頭)		4	4
体 重 終 了 時 (kg)		608.0	602.5
" と 殺 時 ① (kg)		588.5	581.3
" 目 減 り (kg)		19.5	21.3
" " (%)		3.2	3.5
枝 肉 重 量 (温) (kg)		364.0	364.5
" ② (冷) (kg)		359.8	360.5
歩 留 ①/②		61.2	62.1

(2) 枝肉格付成績

総合判定によると等級については、屋内区に中が1頭出たのみで、他は並であった。外観的には中にランクされるものがあったが、肉質では脂肪交雑卅が1頭のみで他はほとんどであった。これは去勢時期が13カ月令であり、併せて肥育期間に関連性があるものと考えられる。

(3) 各臓器重量

屋外区の大網膜脂肪、腸間膜脂肪が多い傾向が見られたが、その他は差が少なかった。

(4) 枝肉および四分体断面(第5～6肋骨部)測定値
枝肉および四分体断面(第5～6肋骨部)の測定値では区間差は少なかった。

(5) 肉の化学的組成

肉の分析については背最長筋、上腕三頭筋、咬筋の三部位について行った。背最長筋(ロース芯)のP/F値では屋外区2.27, 屋内区1.62であった。

4 要 約

肥育牛の管理の一つである屋外方式について、寒冷地で実施した場合の肥育成績におよぼす影響について屋外区、屋内区各4頭を用いて試験を実施し、次の結果を得た。

- 1 肥育日数は両区に差はなかった。
 - 2 1日当りの増体量は両区の差はほとんどなかった。
 - 3 濃厚飼料の摂取量では、わずかながら屋外区が多い傾向が見られたが、1kg増体に要した飼料摂取量は両区の間に差はみとめられなかった。
 - 4 1kg増体に要したDOP, TDNは、両区とも差はなかった。
 - 5 と殺解体の結果については、枝肉歩留、枝肉の測定値、四分体断面(第5～6肋骨部)測定値については少なかったが、各臓器重量で、屋外区の大網膜脂肪、腸間膜脂肪が多い傾向が見られた。
- 以上の結果から、寒冷地においても周年屋外肥育が屋内肥育と変りない成績をあげることが確認された。

造林地の肉牛放牧における下刈効果と家畜生産性

新渡戸 友 治・斉 藤 精三郎

(岩手県畜産試験場)

1 ま え が き

肉用牛の素牛生産は、奥山開発によって拡大振興する産業として期待されるものの、林業との融合性が重要な成立条件になると考えられる。このことから飼養基盤拡大の手段としてアカマツ、カラマツ造林地を肉用牛放牧利用した場合の下刈効果、牧養力の推移、造林木被害、家畜生産性に及ぼす影響について明らかにしようとするものである。

2 試 験 方 法

1 試験場所：県有模範林外山事業区

2 面積、牧区数：総面積240ha, 8牧区

(1牧区21～38ha)

3 地形、気象：(1)標高700～900m (2)傾斜度10～20° (3)年平均気温6.6℃ (4)降水量1400mm程度

4 植生タイプ：雑草、短草、ササ、萌芽種の組合せ構成タイプ

5 林況：(1)植栽樹種アカマツ、カラマツ (2)植栽本数4000本/ha (3)植栽年度43～46年

6 供試家畜：日本短角種繁殖用雌牛各年度80～100頭(仔付牛約72%)

7 繁殖方法：まき牛繁殖

8 放牧方法：家畜による下刈省力効果を高めるた

め、春から夏にかけて全牧区を早めに輪換させ、若草の採食を促し、再生を抑制した。なお、幼令造林地(4年生林以下)の放牧強度は、造林木被害の軽減を考え40 C.D/ha 前後を目標とした。放牧日数96~126日。

3 試 験 結 果

1 下刈効果

45年度成績では、2年生林の下刈省力率は0%,ま

た、3年生林は10%とほとんど効果が認められなかったが、その原因としては、林令が若く樹高が低かったこと、放牧開始時期が7月と遅かったため、雑カン木の萌芽、野草類などが粗剛になり、採食利用が思わしくなかったこと、牧区が90haと広がったため、牛群の行動にかたまりがあったことなどが考えられる(第1表)。

第1表 林令別下刈省力率

区分 林令	年 度	放牧区	入 牧 強 度 (C.D/ha)	要下刈林地(ha)	手刈補正実施 面 積(ha)	下刈省力面積 (ha)	下刈省力率(%)
2	45	2	17.60	79.74	79.74	0	0
3	45	3	(12.37)	(64.00)	(57.58)	(6.42)	(10.0)
	46	2	38.21	79.93	33.40	46.53	58.2
	47	1-A	45.34	25.00	7.20	17.80	71.2
	48	1-B	32.90	18.90	2.78	16.12	85.3
3の計			38.77	123.83	43.38	80.45	65.0
4	46	3	37.54	57.54	19.16	38.38	66.7
	47	2	50.77	79.74	17.94	61.80	77.5
	48	1-A	31.10	25.00	5.30	19.70	78.8
	49	1-B	45.28	25.10	3.30	21.80	86.9
4の計			42.98	187.38	45.70	141.68	75.6
5	47	3	43.78	31.98	0	31.98	100
	48	2	39.74	43.68	0	43.68	100
	49	1-A	42.08	29.30	4.10	25.20	86.0
5の計			41.78	104.96	4.10	100.86	96.1

46年度以降は下刈効果を高めるため、牧区を小区分(30ha)し、入牧時期を6月上旬、5月下旬と早めるなど放牧方法を改善して実施した結果、3年生林では、下刈必要面積の65%, 4年生林で75%, 5年生林で96%の下刈を省力することができた。

このように、樹高が高くなるにしたがい、下刈効果が顕著に現われてきているが、理由として、草高が樹高の2分の1まで喰い刈りされると、下刈が不要となるので、樹高の低い幼年生林ほど下刈効果が低くなるためである。なお、45年度は予備試験的に行ない、条件も他の年度に比べ異なっているため成績の集計、および平均値の算出からは除外した。

次に、放牧による下刈効果とアカマツの林令別、時期別相対照度との関係について検討した。既往の研究成績では樹高のほぼ2分の1の高さの相対照度がつね

に70~80%以上ならば、林木が光合成を行なっていくうに支障がないと考えられている。したがって、この位置の相対照度がこれ以上の場合、放牧による下刈効果があり、それ以下の場合下刈効果が少ないと推定した。3年生林では、平均樹高が60~70cmで、スゲ一短草型、雑草型区は無手入区でも下刈の必要が認められなかった。また、萌芽一雑草型区、ササ一雑草型区は無手入区は、全期間とも所定の照度以下を示し、下刈の必要を認めたが、ササ一雑草型区の放牧区は、82%で下刈の効果がみられた。4年生林では、平均樹高105cm前後となり、萌芽一雑草型区は無手入区は、下刈の必要を認めたが、放牧区は放牧時期を早めたこともあって80%以上の相対照度を示し、一部の植栽木を除き、下刈が不要であった。これらのことから、3年生林までは特に放牧強度に注意して下刈補正を行なう

ようにすること、また、造林木の生長は手入区が最も良いものの、放牧区、無手入区と差をみとめるほどの相関はみられなかった。

2 造林木被害

単年度被害は、2年生林では放牧強度が17 C.D/haと軽かったにもかかわらず、アカマツ8.2%、カラマツ7.5%の発生をみた(第2表)。また、3年生林では

放牧強度34.5 C.D/haに対し、被害率はアカマツ7.8%、カラマツ4.1%と2年生林に比べ放牧強度が倍になったにもかかわらず、造林木被害は減少している。これが4~5年生林になるとさらに減少し、放牧強度42 C.D/haに対し被害率はアカマツ1.8~3.4%、カラマツ0.6~1.5%となっている。しかし、6~7年生林では放牧強度36 C.D/haに対し、被害率はアカマツ2.8~

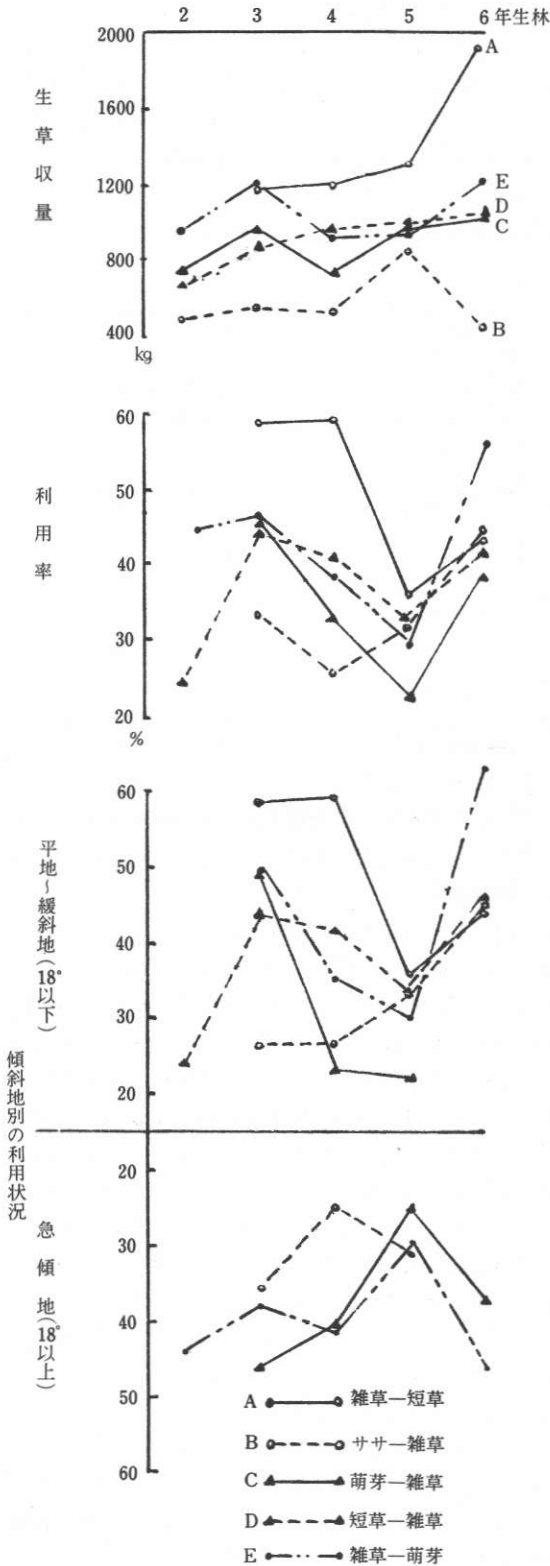
第2表 造林木の累積被害

牧区	49年度 林令	延入放牧強度 (C.D/ha)	被害率(%)		単年度被害の累計		備 考	
			アカマツ	カラマツ	アカマツ	カラマツ		
1-a	5	118.4	5.1	—	14.7	—	47年度以降3カ年累積	
1-b	4	77.3	6.0	—	14.4	—	48	2
2-a	6	216.1	9.1	3.8	22.0	17.2	45	4
2-b		207.6	9.3	5.3	24.4	15.2	"	"
2-c		190.0	7.9	5.1	25.3	14.0	"	"
3-a	7	161.7	9.8	9.1	18.5	10.7	"	"
3-b		166.8	8.4	8.0	15.9	7.6	"	"
3-c		181.4	9.0	2.6	14.4	4.5	"	"

4.0%、カラマツ1.5~2.2%と4~5年生林に比べ被害率が高くなっている。これは造林木の生長にともない、牛が体をなすりつけたり、角をからませたりすることによっておこる枝折れや、幹折れなどの発生が原因と思われる。以上のような経過により、49年度試験終了時における累積被害を林令別にみると、7年生林がアカマツ8.4~9.8%、カラマツ2.6~9.1%と最も高く、ついで6年生林がアカマツ7.9~9.3%、カラマツ3.8~5.3%、4年生林がアカマツ6.0%、5年生林がアカマツ5.1%の順になっており、単年度被害に比べ、林令との関連性は少なくなっている。このことは幼令時に被害の多かったふみつけによるはく皮、その他の被害が造林木の生長にともない回復していること、また4年生林以上になると造林木被害が著しく減少してくることなどによるものと考えられる。すなわち、1-a牧区についてみると、単年度被害の累計は14.7%であるが、試験終了時の累積被害が5.1%であること、同様に1-b牧区では14.4%が6.0%に減少していることから、造林木が生長にともない回復したものと推測される。

3 牧養力と放牧動態

45年の放牧動態から放牧利用の高い場所(雑草-ササ型)、中位の場所(雑草-ササ型)、低い場所(萌芽-雑草型)にそれぞれプロットを設定し、生草収量と利用状況を調査した。全般的に生草収量は、10a当り900kg前後(可食草79.6%)で、その利用率は40%であったが、放牧利用の高い場所では1014kg/10a、48%、中位の場所786kg/10a、40.8%、低い場所809kg/10a、27.7%の利用状況であった。さらに植生タイプ別にみると、生草収量は雑草-短草型区が1420kg/haと最も多く、利用率は49.1%と高かった。雑草-萌芽型区は1061kg/10a、42.9%とこれに次ぎ、ササ-雑草型区577.5kg/10a、27.3%、萌芽-雑草型区945.7kg/10a、35.3%と低かった(第1図)。樹令別経年変化では、雑草-短草型区が3~5年生林までは1200~1300kg/10aであったが、6年生林では1967kg/10aと多くなり、調査方法に難点があったためとも考えられる。ちなみに、別試験により調査したうっぺい度の高いカラマツ9年生林では、利用状況も悪く、生草収量は352kg/10aで、同時点の5年生林の700kg/10aの半分の生産量であった。萌芽-雑草、短草-雑草、雑草-萌芽型区はあまり害がみられなかった。



第1図 樹令別植生タイプ別経年変化

傾斜地別の利用状況は、45年度は牧区面積90haと広がったためか、全般的に急傾斜地の利用が悪く、喰いむらの状態が生じ、下刈の効果が少なかったため、46年度以降は30ha前後に小区分したところ、平地、急傾斜地に喰いむらの害がみられなくなった。放牧利用の高い場所は平地-雑草、短草、シバ型、低い場所は急傾斜地でササ、萌芽型であったが、小区分したことによって、喰いむらを防止することができた。

時期別利用状況については、短草型は春先から8月中、下旬ころまで利用度が高く、ササ型は春先と秋の時期によく利用されるが、夏は良くなかった。萌芽、雑草型は時期に害がなく平均して利用された。

放牧利用を制限する要因には、地形、植生、気象などの諸条件があげられる。大牧区(90ha)構成の場合、全般的に急傾斜地の利用が悪く、利用範囲がせまく、沢付近が良く利用される反面、尾根の平坦地は立場としてのみ利用しており、そのために喰いむらが生じ、家畜による下刈効果は少なく、放牧後下刈補正を行なう結果となった。喰いむら防止のため小牧区(30ha)に修正をしたところ、行動範囲が広がり、下刈効果が認められた。しかし、樹令が進むにつれて枝張りが広がり、収量の低下とともに利用も低下した。

地形、気象条件による放牧牛の日動態は、47年度に調査した。夏の暑い時期は、牛群は2群に大きく分かれ、中腹、山頂での行動が多くみられ、また、休息は保護樹帯の中で、風通しのよい平地、山頂などの利用が多かった。9月の時期は、気象条件もよく牧区全体に利用の広がりをみせ、4~5群に分かれて行動するのがみられた。

このように、休息場所は地形、気象、植生などに左右されて選定するようであるが、最も多く利用されている立場は平地-風-保護樹帯、風-保護樹帯、風-山頂、平地-水飲場、保護樹帯-山頂の順で、平地、風、保護樹帯の組合わせが最適のようにみうけられた。また、その場所の植生タイプは雑草、短草、シバ型が多く、ササ、萌芽型のタイプはあまりみられなかった。

4 増体成績

仔牛の放牧期間中の増体量は、放牧期間の延長にともない年々増加しているが、D、Gについてみると46年度は♂0.611kg、♀0.626kgであったが、47年度以降は♂0.720kg、♀0.630kg前後を推移している(第3表)。また、時期別増体は、5月から6月にかけてはD、Gが1kg近くあり良好であったが、7月から8月にかけては0.5kg前後まで低下している。これはビロプラズマ病な

どの疾病感染や、暑熱による生活環境の悪化などが原因したものと考えられる。

次に成牛の体重推移を入退牧時の体重差でみると、同程度ないしは40kg程度の増となっており、体重の維

持はなされている。このことは成牛の大半が仔付であり、仔牛の發育も悪くないことから問題はないと思われる。

第3表 仔牛の發育

年度	性別	頭数	入牧月日	入牧体重	退牧月日	退牧体重	放牧日数	増体量	D. G
46	♂	24	6/10	78.0 ^{kg}	9/14	136.7 ^{kg}	96 日	58.7 ^{kg}	0.611 ^{kg}
	♀	25		73.2		133.3		60.1	0.626
47	♂	20	5/26	82.6	9/22	166.1	119	83.5	0.707
	♀	36		72.5		147.7		75.2	0.632
48	♂	21	5/24	81.3	9/27	172.9	126	91.6	0.727
	♀	27		71.7		151.1		79.3	0.630
49	♂	22	5/24	84.3	9/27	174.3	126	90.0	0.714
	♀	20		84.3		163.5		79.2	0.629

5 繁殖成績

46年から48年にかけては、造林木被害を軽減させ、下刈省力効果を高めるため、牛群を2群に分け、1群30～50頭によるまき牛繁殖を行なったが、受胎率は93～96%と各年度とも高い値を示した(第4表)。また、49年度は造林木の生長にともない、被害に対する抵抗力の増大および下刈必要牧区の減少などにより、2群

による放牧管理の必要性がうすれたため、73頭1群によるまき牛繁殖を実施したが、受胎率は93.8%と2群編成時に比べ、何等そん色はみられなかった。

このことから、70頭程度の規模で1区画30ha前後の造林地を輪換させることによって、まき牛繁殖は実用性のあることが明らかにされた。

第4表 受胎成績

年度	群頭数			調査頭数			受胎頭数			受胎率(%)		
46	52	32	(84)	36	30	(66)	34	28	(62)	94.4	93.0	(93.9)
47	50	32	(82)	48	30	(78)	45	28	(73)	93.8	93.3	(93.6)
48	32	27	(59)	31	27	(58)	29	26	(55)	93.5	96.3	(94.8)
49	73			65			61			93.8		
計	298			267			251			94		

6 疾病、事故

試験期間中に発生した疾病、事故は第5表に示したとおりであるが、牛伝染性角膜結膜炎については、48年に多発したので、その後早期発見、早期治療を行ない、まん延防止につとめた結果、48年、49年と減少した。また、ピロプラズマ病については、6月中旬と7

月中旬の2回第8アミノキリン製剤を注射するなど予防治療につとめたが、47年と49年に各1頭の死亡をみた。なお、その他原因不明のものを含め4種類の疾病、事故の発生をみたが、いずれも散発的で、造林地放牧によると思われる特殊な例は認めなかった。

第5表 疾病と事故

病 名	当 才				2 才 以 上											
	発病頭数				死 廃 頭 数				発病頭数				死 廃 頭 数			
	47	48	49	計	47	48	49	計	47	48	49	計	47	48	49	計
伝 染 性 角 膜 結 膜 炎	6	4	2	12	0	0	0	0	15	7	4	26	0	0	0	0
趾 間 腐 ら ん	3	0	0	3	0	0	0	0	2	1	1	4	0	0	0	0
ピ ロ プ ラ ズ マ 病	7	7	4	18	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
脱 白	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
転 落	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
原 因 不 明	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
計	17	12	6	25	1	1	1	3	17	9	6	22	0	1	1	2
放 牧 頭 数	61	76	84	221	—	—	—	—	82	92	106	280	—	—	—	—
発 病 率 ・ 死 廃 率	27.9	15.8	7.1	15.8	1.6	1.3	1.2	1.4	20.7	9.8	5.7	7.9	0	1.1	0.9	0.7

4 ま と め

以上のことを要約すると、下刈効果については、牧区構成、放牧強度、放牧開始時期、輪換方法など放牧管理の改善により、3年生林以上の造林地では、十分その効果は期待できるが、2年生林では全く効果はみられなかった。

また、造林木被害は40 C.D/ha 前後の放牧強度であれば、2～5カ年の累積被害を10%以下におさえることができる。しかし、2年生林は、被害を受けやすく、放牧をひかえることが必要である。なお、被害状況の

判断は単年度被害のみによらず、その後の回復などを考慮する必要がある。

次に、増体、受胎率、生産量は一般野草地に比べ、何等そんな色がなく、ことに受胎率93～96%、生産量900 kg/ha と高い水準である。また疾病、事故については、造林地放牧に原因すると思われる特殊な例はみとめられなかった。

これらのことから、今後改善、あるいは究明しなければならぬ点は残されているが、2年生林を除けば造林地放牧による林畜複合利用の絶対的阻害要因となるものはみあたらず、十分実用化が期待できる。

乳牛の春季分娩が繁殖・泌乳に及ぼす影響

花坂 昭吾・今村 照久・小野寺幸雄

(東北農業試験場)

1 ま え が き

牛は周年繁殖動物であるが、現在肉牛の日本短角種は春に子どもを生むように繁殖されている。乳牛においても管理作業の均一化から季節繁殖が考えられ、分娩季と総乳量との関係をみた報告は多く、一般に秋に分娩した場合、春の分娩に比べて総乳量が多いことが知られている。一方、環境条件が生まれた子どもの生育に最適となるような時期としての春は、牧草が豊富で、かつ、夏季における牛乳の需要増大への対応から経済的に有利だとの報告もある。

本調査は、昭和45年から48年まで春季分娩が繁殖お

よび泌乳に及ぼす影響について検討した。

2 調 査 方 法

1 調査牛および飼養管理

調査牛は、ルースハウジング内に群飼中のホルスタイン種経産牛23頭を対照とした。

調査牛の管理は、昭和39年に建築した当場のルースハウジングを用い、搾乳牛・乾乳牛群と未経産牛・妊娠牛群に分け群飼し、搾乳作業時刻を7時・16時とし、ミルキングパーラでバケット型搾乳機を用い、乳量が10kg以下では午後1回搾乳に、5kg以下になると乾乳した。