

肉牛放牧による高原造林地牧養力の年次推移

笹村 正、新渡戸友次^{*}、落合昭吾、小針久典^{**}、帷子剛資^{**}、及川稜郎^{**}、道又敬司^{**}、菅原休也^{**}、
蛇沼恒夫、瀧向正四郎、谷地 仁、齊藤精三郎^{**}

(※現、岩手県農政部畜産課、**現、岩手県立農業短期大学校、***現、岩手県肉牛
生産公社、****現、水沢家畜保健衛生所、*****現、花巻畜産指導所)

目次	
第I章 緒言	とによって、畜産と林業の相互補完関係の確立を図り、合せて未利用資源の活用を図る、総合的な山地利用方式の策定が重要となる。
第II章 試験方法	今日まで、林業と畜産を結合させようとする試みは、種々行なわれており ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾ 、また井上 ⁶⁾ 、林政総研 ⁷⁾⁸⁾ による総説がある。その他、林野庁による大規模実証試験の報告がある。しかしこれらの報告は、林業施業の観点からは比較的短期間の観察によるものが多く、また造林木の植栽後の放牧による経年変化を継続的に調査したものは少ない。
第III章 結果及び考察	当場では、比較的生長の遅い高原圏の造林地の林床野草を放牧適性の高い日本短角種繁殖雌牛の夏期放牧によって活用することにより、畜産と林業の両立を図るため、昭和45年より当場に隣接する県有模範林のアカマツ、カラマツ造林地を利用し、下刈省力放牧実験事業により、2～7年生林への放牧に関する試験を行ない、昭和49年度に終了した後を受け、人工造林地への肉用牛の実用的放牧可能年限を明らかにするため、昭和50年より55年までの6年間に互り継続して調査を行って来た。
第IV章 摘要	本報告では、植林後2年目より13年目までの連続した実用放牧による、放牧造林地の動態と家畜の生産性に関する調査結果のうち、主として6年目から13年目までの成績について報告する。
第V章 参考文献	

第I章 緒言

近年の我国における牛肉需要の動向を見ると、中規格以下のものが主流を占め、消費者は低廉良質な牛肉の供給を求めていることがわかる。そこで、生産費の低減と中級肉生産を指向した、放牧を取り入れた肉用牛生産体系の確立が求められている。

旧来、北東北の農山村地帯では、放牧適性の極めて優れた日本短角種牛を産し、自然牧野への夏山放牧による子牛生産を行うとともに、母牛の越冬飼料としての野乾草の刈取りを通じ、また薪炭林として、地域の山林原野と深くかかわって来た。

しかし、近年土地の用途分化が著しく、放牧地も集約利用のための人工草地化が進み、放牧コストの上昇が問題となって来ている。

一方、かつて薪炭材の供給源であった広葉樹林帯にも、化石燃料の普及による薪炭の需要減退に伴ない、アカマツ、カラマツの人工造林が行われるようになって来た。

しかし、ここでも林業労働力の不足と労賃の上昇により、保育管理が困難になりつつあると言われている。

そこで、造林地の林床野草を放牧利用するこ

第II章 試験方法

1. 試験期間 1975～1980 (昭和50～55年)
2. 試験場所 岩手県岩手郡玉山村大字藪川

(県有模範林、外山事業区、第1、
2、3林班)

3. 調査実施方法

1) 供試牛

年 度	供 試 頭 数 (日 本 短 角 種)			
	当 才	2才以上雌	種雄牛	計
50年	44頭	62頭	1頭	107頭
51	43	57	1	101
52	36	58	1	95
53	50	65	1	116
54	38	51	1	90
55	41	45	1	87
計	252	338	6	596

(2) 供試造林地の林況 (付図-2)

林班	樹 種	植 栽 方 式	植栽年度	面 積	放牧利用牧区	備 考
1	アカマツ	正方形植 4,000本/ha	45年	59.0 ha	-	放牧せず (調査のみ)
			46			
2	アカマツ	アカマツ 4,000本/ha	43	92.3	27.8	放牧利用
	カラマツ	カラマツ 2,500本/ha			31.8	
3	アカマツ カラマツ	(5列列状混植)	44	88.7	32.7	
					37.6	
					30.4	
					20.7	
計				240.0	181.0	

※なお、尾根筋、沢筋には巾20mの広葉樹の保護樹帯が残置してある。

(3) 林床下の植生

主なタイプは雑草型、ササ型、短草型、
灌木型および各々の組合せタイプである。

(4) 付帯放牧地の概況

① 牧草地、野草地組合せ牧区 105ha、

(3牧区；1牧区=野草地30ha
+不耕起草地5ha)。53~55年
使用。

② 不耕起草地12ha、(4牧区；
1牧区=3ha) 55年使用。

(3) 放牧利用施設 (造林地に係るもの)

区分	年度	45	46	47	48	52	計
牧 柵		13.500 m	3.680 m	3.350 m	2.200 m	-	22.730 m
牛 衡 舎		1 棟	-	-	-	-	1 棟
追込シュート		1 基	-	-	-	-	1 基
水 飲 場		4 カ所	1 カ所	1 カ所	-	-	6 カ所
乗 降 施 設		-	-	-	-	-	1 カ所

3) 放牧方法

(1) 放牧期間

放 牧 期 間		
開 牧 月 日	終 牧 月 日	放 牧 日 数
(月/日)	(月/日)	(日)
5 / 26	10 / 1	128
6 / 4	9 / 30	118
6 / 1	9 / 29	121
6 / 8	9 / 28	113
5 / 22	9 / 18	120
5 / 27	9 / 29	126

(2) 繁殖方法

1群編成のまき牛繁殖とし、まき牛期間は5月下旬から8月上旬の約70日間とした。

(3) 管理体制

- ① 放牧期間を通じて監視員1名を常駐

させた。

- ② 放牧圧は年間40C・D/haを目安にしたが、通常、草量、牛群の状態等を見て転牧を行った。

- ③ ダニ駆除のため3週に1回、ネグホン水溶液の牛体散布を行った。(53～54年)

また子牛に対し原虫減少のためガナゼックとパマキンを使用した。

4) 調査項目と調査方法

(1) 造林木への影響

① 被害木の発生率

毎年終牧後に被害木調査を行った。造林木の被害程度の判定は井上によって示された基準(表1に示す)に従った。

なお造林木の被害としては「中害」以上を計上した。

表1 被害程度の判定基準 (井上、1967)

	幹 折 れ	枝 折 れ	は く 皮
激 害	2～3年以上を経た主幹が折られ梢端がなくなっている。	全側枝の50%が折られ、側枝が頂部と基部付近にみられる。	基部から梢部にかけて相当の長さにはく皮され、林木の活力が明らかに弱まっている。
中 害	2年生の主幹が折られているが、これに代る梢端が伸びつつある。	全側枝の25%が折られている。	はく皮されているが円形又は長楕円にとどまっている。
微 害	梢端がわずかに折られている程度である。	全側枝の10%以下の軽い折損にとどまっている。	はく皮は木質部まで及ばず樹皮に若干の傷が認められる。

② 造林木の成長に及ぼす影響

50年、52年、55年の3回、ブルーメライズ測高器により樹高を調査した。

③ 樹冠のうっ閉率

樹冠投影法により調査した。

投影図より樹陰部をプラニメータにより計測し、面積比で示した。

(2) 牧養力の年次推移

① 林床野草生産量の年次推移

固定ケージ法により、ケージ内現存量を調査した。

② 林床の相対日射量の年次推移

小島らの日射積算計を用いた。

標準地点（近傍の樹陰のない場所）を100パーセントとし、それに対する各測定地点の日射量を相対値としてパーセントで示した。

③ 放牧強度と利用率の関係

入牧時の草量と退牧後の残草量を坪刈りし、その差を採食量として利用率を算出した。

④ 牧養力の年次推移

ヘクタール当りの延べ利用頭数によった。（子牛の成牛換算率は0.25とした。）

(3) 肉用牛の繁殖生産性

① 放牧期間中の体重の推移

入、退牧時および放牧期間中は3週間毎に、子牛と成牛（育成牛も含む。）の体重を測定した。

② 繁殖成績

次年の出産成績を使用した。

③ 疾病、事故の発生状況

放牧監視員および獣医師の報告によった。

第三章 結果および考察

1. 成績を取りまとめるに当って

本試験は昭和45年より5年間に互って行なわれた下刈省力放牧実験事業を引き継ぐ形で行なわれたため、経時的に検討する必要がある種々の調査項目については、昭和45年からのデータを継続して示すとともに、両者を合せた考察を行っている。

そこで次項では下刈省力放牧実験事業における成果の概要について述べ、読者の理解に役立てたい。

2. 下刈省力実験事業の成果について

1) 林床植生・下刈省力率・牧養力

更新造林地の林床植生の生育は旺盛で最盛年次にはおおむねヘクタール当り10tに達した。

この条件下で、下刈省力率は小牧区制（1牧区約30ヘクタール）を採用することにより80%を達成するとともに、1ヘクタール当り40C・Dの高い牧養力が得られた。

林令	項目	平均生草 収量 g/m^2	平均利用率 %	平均下刈 省力率 %	平均 C・D/ha
3		891	41.5	65.0	38.8
4		875	42.6	75.6	43.0
5		996	33.7	96.1	41.8

(2) 下刈放牧日数

46年（2年目）以降の、実験が安定した4年間は、下刈放牧造林地200~240ヘクタールに2才以上の肉専用種牛（日本短角種）100頭とその子牛を、約120

日間放牧することが可能であった。

年度	項目 利用面積 (ha)	放牧日数 (日)	放 牧 頭 数 (頭)		
			当 才	2 才 以 上	種 雄 牛
4 6	181.0	96	56	82	2
4 7	213.0	119	61	82	2
4 8	240.0	126	86	105	2
4 9	240.0	126	84	106	1

(3) 造林木への放牧被害の累積

被害の類別をその程度によって、微・中・激の3種とした。5カ年間連続の放牧利用による、「中害」と「激害」のトータルを10%以下に押えることができた。

項目 林令	利用年数	累 積 被 害 率	
		アカマツ	カラマツ
4	2	5.1%	0%
5	3	6.0	0
6	4	8.7	4.6
7	5	9.1	6.5

(4) 子牛の増体と母牛の受胎成績

造林地放牧期の子牛の日増体量は、0.6～0.7 kgで、牧草地への放牧に比べそんな成績である。

母牛の受胎率は90%を越える高率を達成した。

年度	項目	子牛のD・G (kg)		母牛の受胎率%
		♂	♀	
4 6		0.6	0.6	93
4 7		0.7	0.6	93
4 8		0.7	0.6	93
4 9		0.7	0.6	94

3. 造林木への影響

1) 被害木の発生率

(1) 林令と被害率の関係

林令が進むにつれ、放牧による被害木の発生率は低下し、10年生林ではほぼ0パーセントになった。(表2・表3)

(2) 放牧圧と被害率の関係

同一牧区内では、年々低下する放牧圧と比例して、被害率の低下が見られる。しかし、同一林令の放牧地相互の比較では、放牧圧と被害率の間には必ずしも一定の関係は見られない。(表3)

表2①～⑥ 各牧区における被害率の経年変化

表2-① 2-a牧区 (27.8ha)

区分		林令	7	8	9	10	11	12
放牧強度 (C・D/ha)			52.0	50.5	37.6	30.1	27.7	12.6
被害率 (%)	アカマツ		2.3	1.5	1.0	0	0	0
	カラマツ		1.7	0.5	0	0	0	0

表2-② 2-b牧区 (31.8ha)

区分		林令	7	8	9	10	11	12
放牧強度 (C・D/ha)			51.3	45.8	38.1	28.4	24.2	11.0
被害率 (%)	アカマツ		3.6	2.0	1.0	0.5	0.2	0
	カラマツ		3.0	0.5	0.5	0.5	0.1	0

表 2-④ 2-c 牧区 (32.7ha)

区分		林令					
		7	8	9	10	11	12
放牧強度 (C・D/ha)		42.5	41.3	41.5	25.7	23.5	10.7
被害率 (%)	アカマツ	2.6	1.0	1.0	0	0	0
	カラマツ	2.2	0	0	0	0	0

表 2-④ 3-a 牧区 (37.6ha)

区分		林令					
		8	9	10	11	12	13
放牧強度 (C・D/ha)		27.6	27.1	21.7	26.6	22.1	9.3
被害率 (%)	アカマツ	3.2	0.5	1.0	0	0	0
	カラマツ	2.8	0	0	0	0	0

表 2-⑤ 3-b 牧区 (30.4ha)

区分		林令					
		8	9	10	11	12	13
放牧強度 (C・D/ha)		40.1	39.5	31.3	27.3	25.3	11.5
被害率 (%)	アカマツ	1.2	0	0	0	0	0
	カラマツ	0	0	0	0	0	0

表 2-⑥ 3-c 牧区 (20.7ha)

区分		林令					
		8	9	10	11	12	13
放牧強度 (C・D/ha)		50.2	34.7	34.3	36.9	34.2	16.9
被害率 (%)	アカマツ	2.7	0	0	0	0	0
	カラマツ	0	0	0	0	0	0

表 3①~⑥ 林令と被害率の関係

表 3-① 7年生林の被害

区分		牧区						平均
		3-c	3-b	3-a	2-c	2-b	2-a	
放牧強度 (C・D/ha)		33.1	33.2	41.7	42.5	51.3	52.0	42.7
被害率 (%)	アカマツ	2.9	4.4	4.7	2.6	3.6	2.3	3.5
	カラマツ	0	0.5	2.7	2.2	3.0	1.7	1.8

表 3-② 8年生林の被害

区分		牧区						平均
		3-a	3-b	2-c	2-b	3-c	2-a	
放牧強度 (C・D/ha)		27.6	40.1	41.3	45.8	50.2	50.5	41.5
被害率 (%)	アカマツ	3.2	1.2	1.0	2.0	2.7	1.5	1.9
	カラマツ	2.8	0	0	0.5	0	0.5	0.7

表 3 - ③ 9 年生林の被害

区分		牧区						平均
		3 - a	3 - c	2 - a	2 - b	3 - b	2 - c	
放牧強度 (C・D/ha)		27.1	34.7	37.6	38.1	39.5	41.5	36.2
被害率 (%)	アカマツ	0.5	0	1.0	1.0	0	1.0	0.6
	カラマツ	0	0	0	0.5	0	0	0.1

表 3 - ④ 10 年生林の被害

区分		牧区						平均
		3 - a	2 - c	2 - b	2 - a	3 - b	3 - c	
放牧強度 (C・D/ha)		21.7	25.7	28.4	30.1	31.3	34.3	27.9
被害率 (%)	アカマツ	0	0	0.5	0	0	0	0.1
	カラマツ	0	0	0.6	0	0	0	0.1

表 3 - ⑤ 11 年生林の被害

区分		牧区						平均
		2 - c	2 - b	3 - a	3 - b	2 - a	3 - c	
放牧強度 (C・D/ha)		23.5	24.2	26.6	27.3	27.7	36.9	27.1
被害率 (%)	アカマツ	0	0.2	0	0	0	0	0.0
	カラマツ	0	0.1	0	0	0	0	0.0

表 3 - ⑥ 12 年生林の被害

区分		牧区						平均
		2 - c	2 - b	2 - a	3 - a	3 - b	3 - c	
放牧強度 (C・D/ha)		10.7	11.0	12.6	22.1	25.3	34.2	18.6
被害率 (%)	アカマツ	0	0	0	0	0	0	0
	カラマツ	0	0	0	0	0	0	0

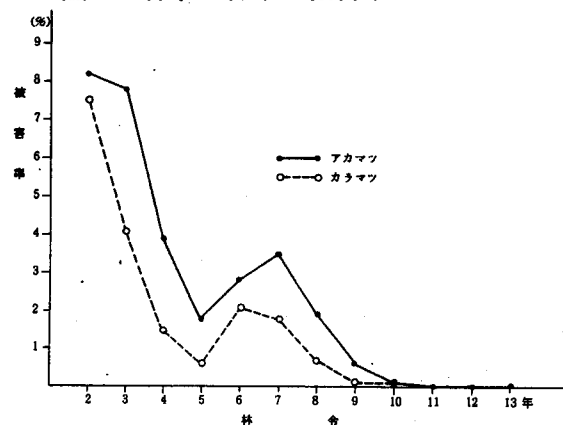
表 3 - ⑦ 13 年生林の被害

区分		牧区			平均
		3 - a	3 - b	3 - c	
放牧強度 (C・D/ha)		9.3	11.5	16.9	11.8
被害率 (%)	アカマツ	0	0	0	0
	カラマツ	0	0	0	0

(3) 樹種別の被害率

全般にわたってアカマツの被害率はカラマツに比べ高く推移したが、10年生以後は、両者ともほとんど被害がなくなり、差は見られなくなった。(図1)

図1 林令と林木の被害率



2) 造林木の成長に及ぼす影響

る傾向を示したが、有意な差ではなかった。

アカマツ、カラマツともに放牧を行なった場合の成長量は禁牧区に比較し、やや劣

(表4)

表4 造林木の成長(樹高:cm)

50年度の 林令	樹種	放牧区			禁牧区		
		50年樹高	52年樹高	55年樹高	50年樹高	52年樹高	55年樹高
7	アカマツ	187 ± 25	266 ± 45	392 ± 68	192 ± 29	312 ± 49	423 ± 67
	カラマツ	425 ± 71	575 ± 68	746 ± 87	443 ± 104	618 ± 88	789 ± 102
8	アカマツ	216 ± 5	337 ± 14	431 ± 26	218 ± 23	331 ± 23	463 ± 48
	カラマツ	412 ± 86	598 ± 128	716 ± 194	459 ± 70	642 ± 106	736 ± 121

3) 樹冠のうっ閉率

の封鎖が遅れる傾向が見られた。しかしこれ

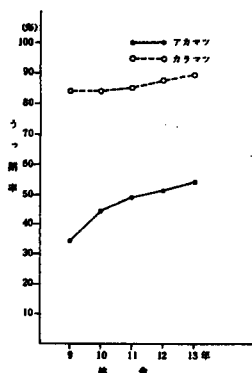
カラマツ造林地では順調な樹冠の封鎖が進行しているが、アカマツ造林地では樹冠

が放牧による影響か否かは、明らかではなかった。(表5、図2)

表5 樹冠のうっ閉率

樹種	林令	うっ閉率(%)			
		疎	中	密	平均
アカマツ	9	20.2	36.0	47.9	34.7
	10	25.0	45.8	62.9	44.6
	11	39.9	47.0	60.8	49.2
	12	41.3	48.8	65.2	51.8
	13	43.6	53.7	66.6	54.6
カラマツ	9	-	73.3	96.3	84.4
	10	-	77.7	90.6	84.2
	11	-	74.7	93.6	85.4
	12	-	80.1	95.4	87.8
	13	-	82.2	96.6	89.4

図2 樹冠の平均うっ閉率



4. 牧養力の年次推移

1) 林床野草生産量の年次推移

(1) 植生タイプ別、野草の生産量

雑草を含むタイプで生産量が多い傾向があり、最高10a当り10tを越える生産量があった。(表6参照)

表6 植生タイプと野草の生産量 (kg/10 a)

植生 年度	短草-雑草	雑草-短草	雑草-萌芽	ササ-雑草	萌芽-雑草
50	747.3	994.4	705.2	423.7	791.0
51	745.7	1,040.1	828.1	713.6	730.7
52	633.8	1,031.1	646.8	527.8	827.2
53	424.0	842.0	489.0	311.0	569.0
54	372.0	444.8	310.3	454.7	248.5
55	315.0	384.6	345.4	323.4	401.8

(2) 樹種、林令と野草生産量

アカマツでは9年生林で最高生産量

856.5 kg/10 aを記録したが、カラマツ

は、7年生林で995.0 kg/10 aを記録した。

表7 樹種別・林令別林床野草の生産量

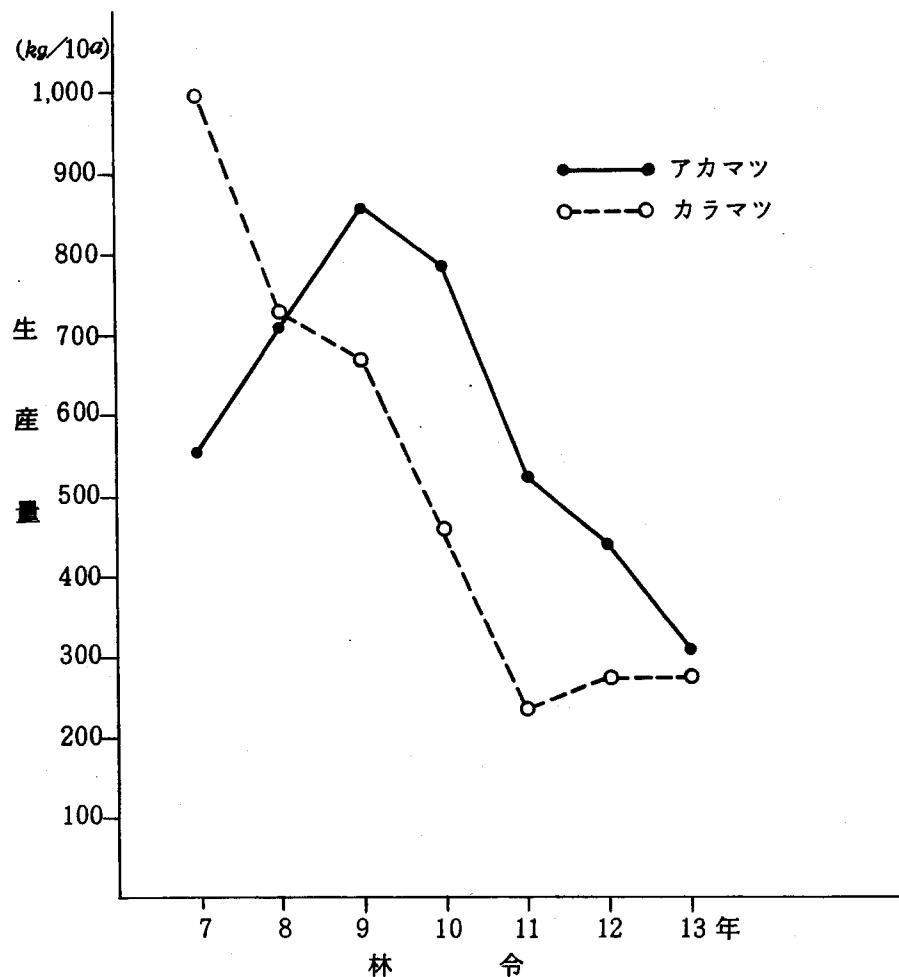
樹種	年度	野草生産量 (kg/10 a)						
		7 (林令)	8	9	10	11	12	13年
アカマツ	50	556.1	528.1	-	-	-	-	-
	51	-	887.5	733.8	-	-	-	-
	52	-	-	939.1	687.2	-	-	-
	53	-	-	-	879.0	462.0	-	-
	54	-	-	-	-	580.7	360.7	-
	55	-	-	-	-	-	521.3	312.5
	平均	556.1	707.8	856.5	783.1	521.4	441.0	312.5
カラマツ	50	995.0	772.8	-	-	-	-	-
	51	-	671.7	743.9	-	-	-	-
	52	-	-	583.6	584.3	-	-	-
	53	-	-	-	355.0	249.0	-	-
	54	-	-	-	-	219.3	253.9	-
	55	-	-	-	-	-	296.0	276.5
	平均	995.0	722.3	663.8	469.7	234.2	275.0	276.5

(3) 林床野草生産量の推移

8年生以前は、カラマツの林床野草生産量はアカマツ林のそれを上回っているが、9年生以後はアカマツ林の生産量が

上回る。しかしいずれの収量も低下する13年生林付近では、再び両者の収量は接近する。(図3)

図3 林床野草生産量の推移

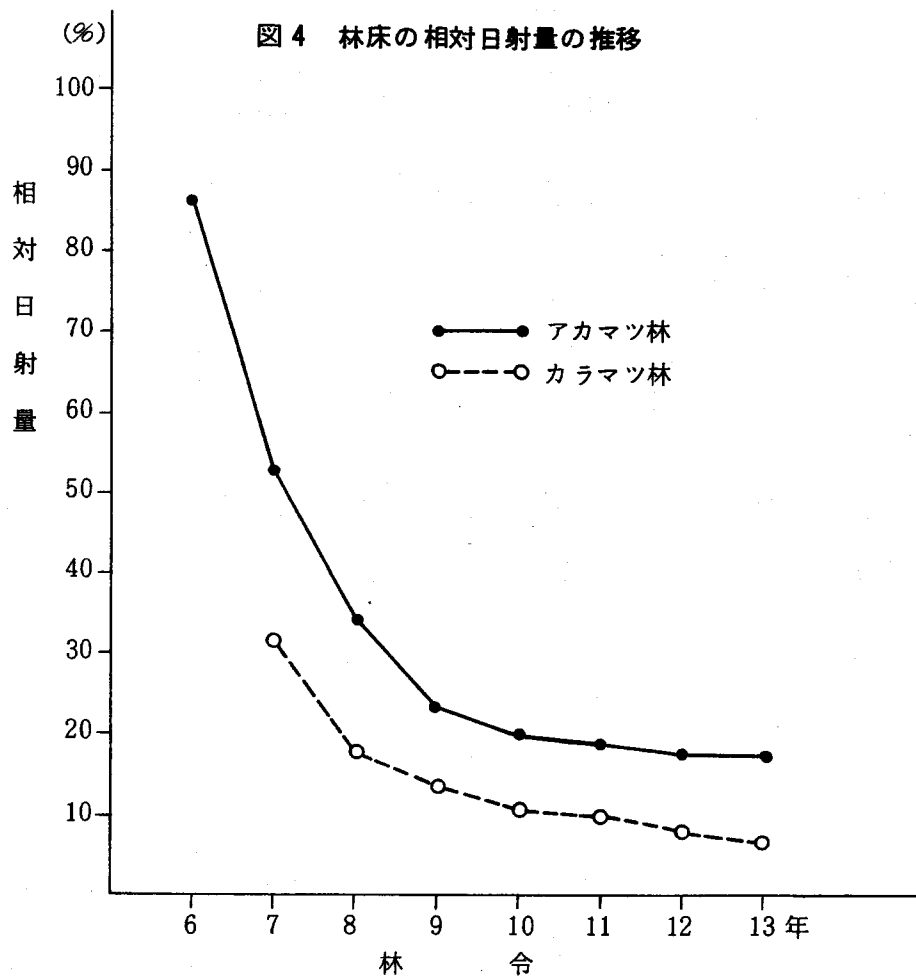


2) 林床の相対日射量の年次推移

アカマツ林、カラマツ林ともに、樹冠のうっ閉と軌を一にして、林令を重ねるに従い、林床に到達する日射量は急速に低下し、アカマツ13年生林では6年生林の約20パーセント、カラマツ13年生林では7年生林の約20パーセントとなった。(表8)

表8 林床の相対日射量の年次推移

樹種	年度	相 対 日 射 量 (%)							
		6 (林令)	7	8	9	10	11	12	13年
アカマツ	50	86.1	52.8	32.2	-	-	-	-	-
	51	-	-	37.4	22.5	-	-	-	-
	52	-	-	-	23.9	19.7	-	-	-
	53	-	-	-	-	20.1	18.2	-	-
	54	-	-	-	-	-	19.5	16.1	-
	55	-	-	-	-	-	-	18.2	17.2
	平均	86.1	52.8	34.8	23.2	19.9	18.9	17.2	17.2
カラマツ	50	-	31.4	15.9	-	-	-	-	-
	51	-	-	19.7	16.3	-	-	-	-
	52	-	-	-	10.4	10.1	-	-	-
	53	-	-	-	-	11.4	9.7	-	-
	54	-	-	-	-	-	9.8	7.3	-
	55	-	-	-	-	-	-	8.4	6.5
	平均	-	31.4	17.8	13.4	10.7	9.8	7.9	6.5



また、アカマツ林はカラマツ林に比較し林床が明るく、各年度とも、ほぼ10パーセント程日射量が多かった。(図4参照)

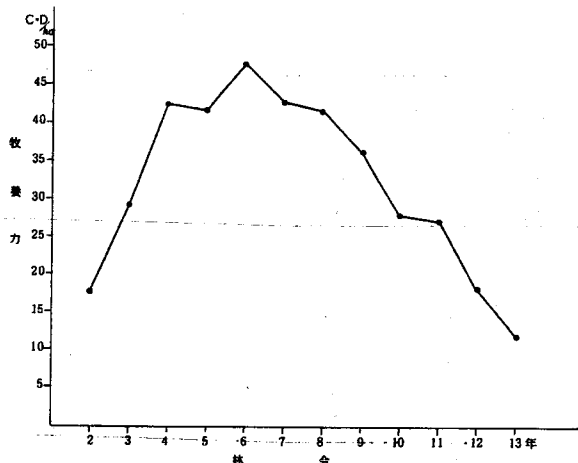
3) 放牧強度と利用率の関係
昭和52年のみの調査であるが、放牧強度

を高めれば利用率は上がる傾向あり、有意な相関が示された。(表9)

表9 野草利用率と放牧強度の関係

区分	牧区	2 - a	2 - b	2 - c	3 - a	3 - b	3 - c
平均利用率 (%)		74.1	39.1	41.3	36.1	47.9	26.5
放牧強度 (C・D/ha)		50.5	45.8	41.3	27.1	39.5	34.7

図5 林令と放牧圧の推移



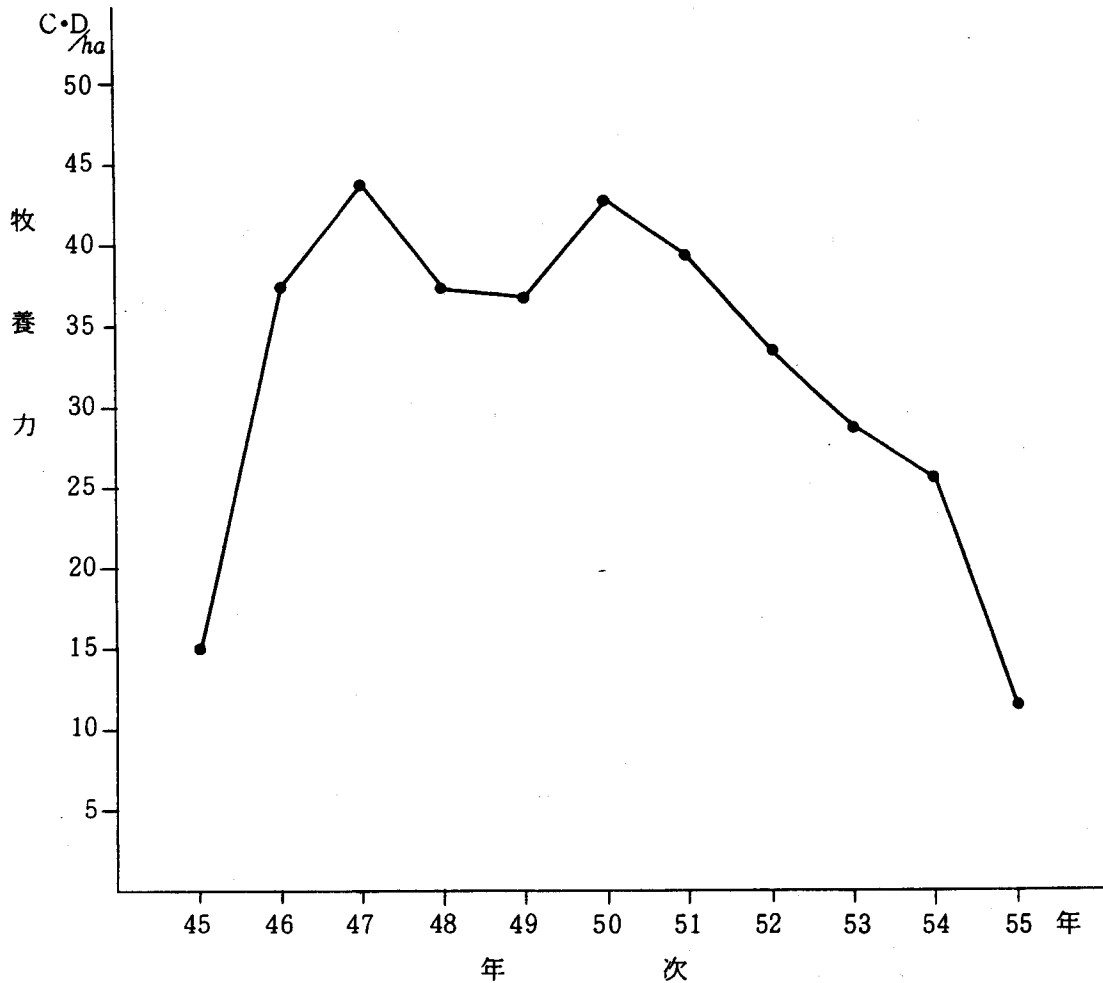
4) 牧養力の年次推移

植栽後2、3年間は造林木に対する放牧被害を低減するために放牧圧は低くしなければならず、また林床野草の培養を考慮しないならば、10年生林以後は、野草の生産量の低下から、放牧圧は低下する。つまり植栽後4～9年の間が、無施業で安定した放養力、40～50 C・D/haが得られる。(図5)

一方植栽年度が2カ年にまたがっている
本試験放牧地においては、後に植栽したも
のが3年生になった時点から7年間で、無

施業下で実用放牧が可能な放養力を示した。
(図6参照)

図6 放牧庄の年次推移



また、植栽後10、11年目より牧養力が低下し始めたとき、牧草地あるいは野草地を

組入れて輪換放牧をすることにより、実用放牧期間の3カ年の延長が可能となった。

表10 造林地牧養力の年次推移

区分 \ 年		50	51	52	53	54	55
牛群の年間放牧実績 C・D		7.747	7.132	6.082	7.240	6.962	7.151
造林地への実績	造林地通年 %	100	100	100	72.0	66.3	29.4
	造林地 C・D	7.747	7.132	6.082	5.213	4.616	2.105
造林地 1 ha 当り牧養力 C・D		42.8	39.4	33.6	28.8	25.5	11.6

5. 肉用牛の繁殖生産性

1) 放牧期間中の体重の推移

(1) 子牛の増体成績

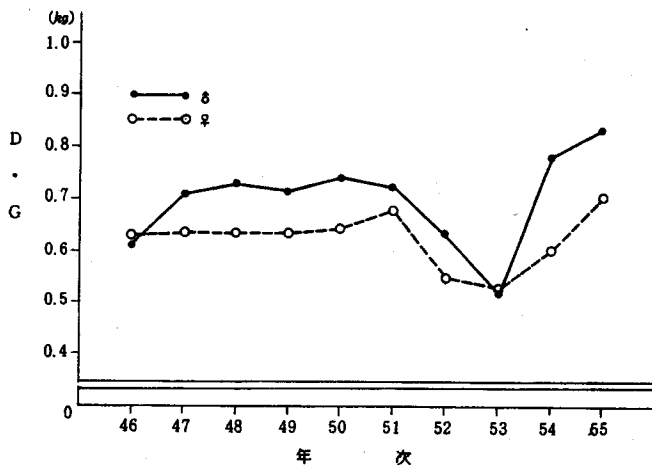
放牧期間中の子牛の増体成績は52、53年を除けば、十分と言えるものであった。

(表10、図7)

表11 子牛の増体成績の年次推移 (kg)

性別	年	50	51	52	53		54		55	
		放牧日数	128日	118	121	113	うち造林地 77	120	うち造林地 77	126
♂	頭数	13頭	13	18	25		17		13	
	増体量	95.0	85.0	76.0	58.0	39.4	94.5	59.2	105.5	22.6
	D・G	0.742	0.720	0.626	0.514	0.512	0.788	0.769	0.838	0.580
♀	頭数	21頭	14	14	24		15		24	
	増体量	76.0	80.0	66.0	58.8	43.1	72.2	45.7	88.5	17.7
	D・G	0.640	0.675	0.548	0.521	0.560	0.601	0.594	0.702	0.453

図7 子牛のD・Gの推移



(2) 子牛の時期別増体のパターン

昭和51年を除いて全て同一のパターンであった。入牧当初にD・Gの低下があり、その後20日くらいで上昇カーブとなり、夏期の高温期から下降し、また秋口より終牧まで増加すると言うものである。つまり、谷が2回ある増体パターンであり、これは一般の放牧地のパターンと異なるものではない。

放牧開始後最初に来る低下は、環境の変化によるものであり、次の谷は夏期の高温によるストレスによるものと推察する。(図8~13)

図8 子牛の時期別D・G ; 50年

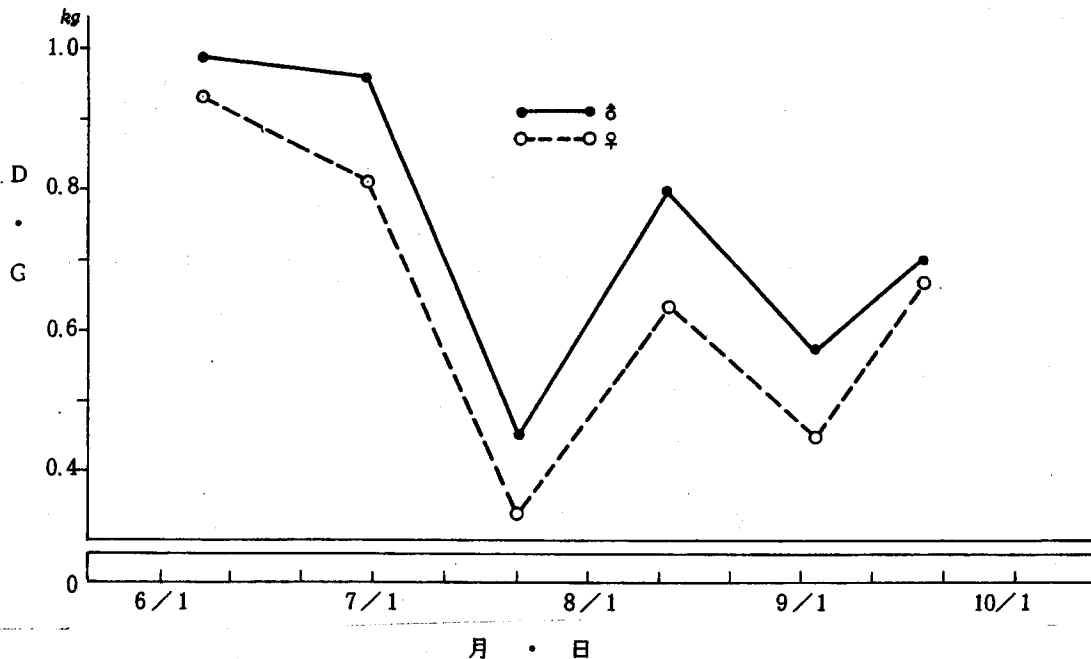


図9 子牛の時期別D・G：51年

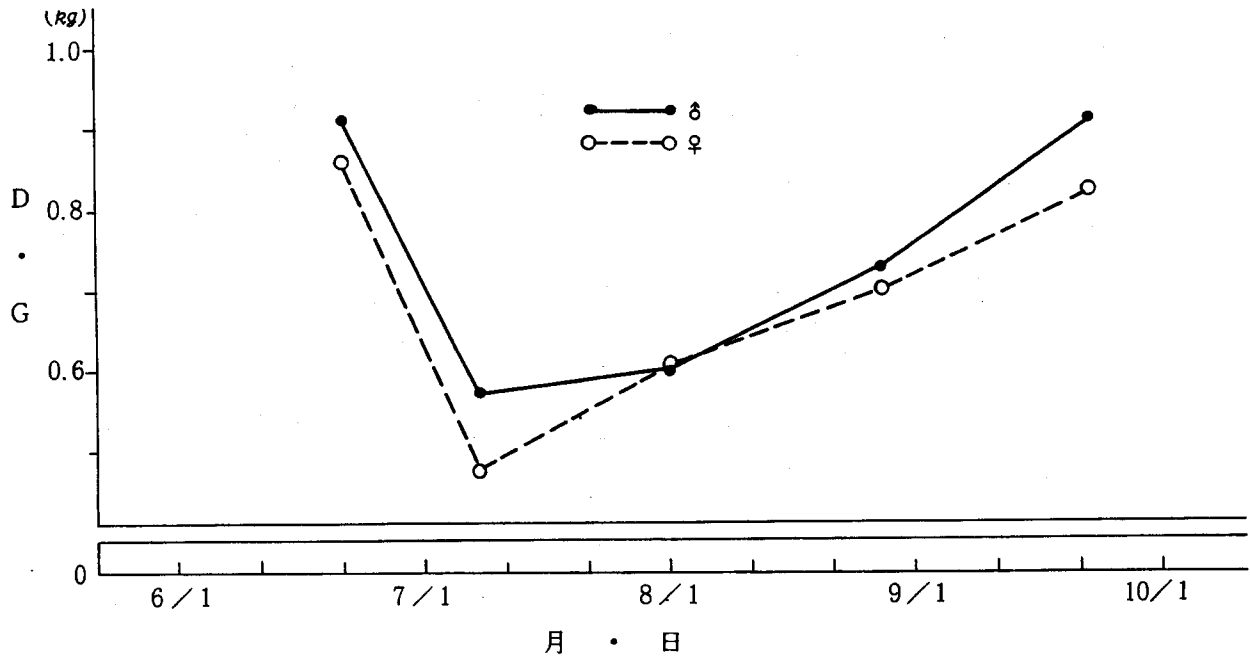


図10 子牛の時期別D・G：52年

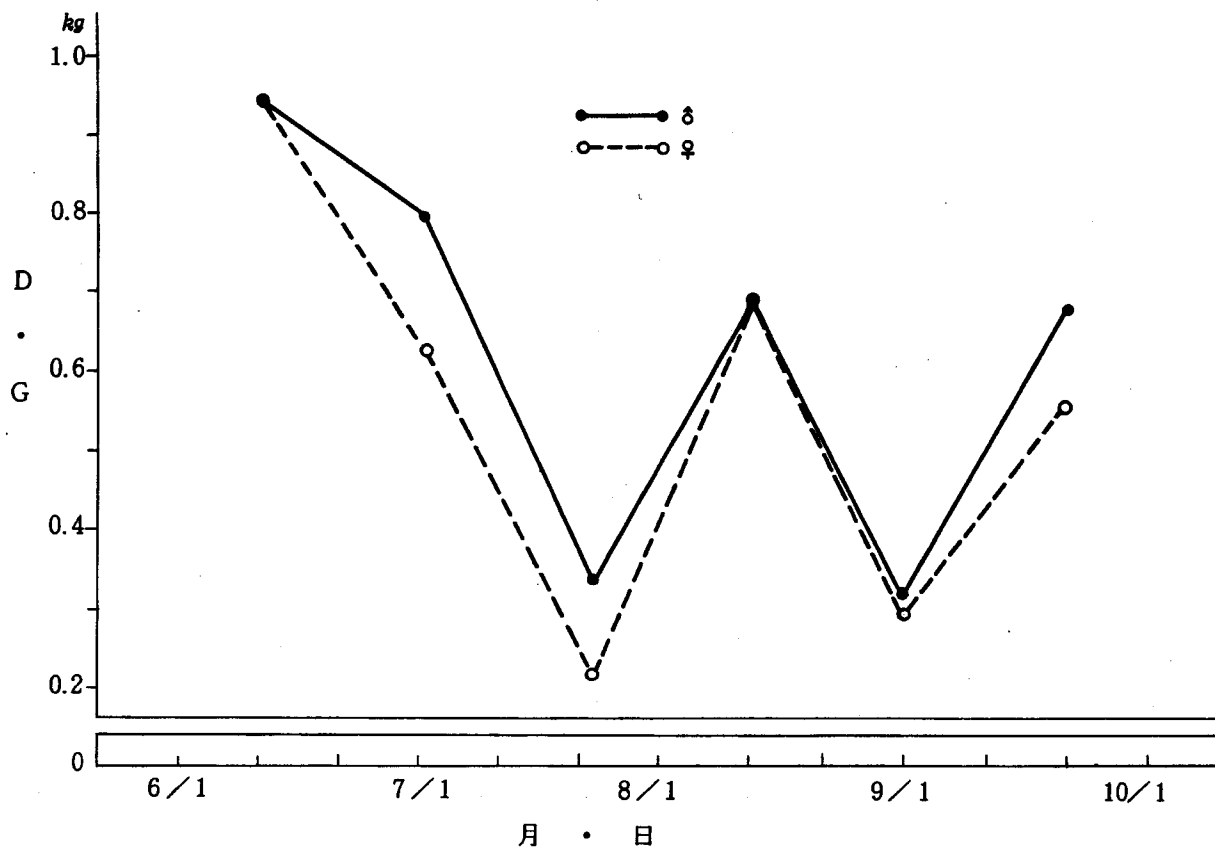


図11 子牛の時期別D・G；53年

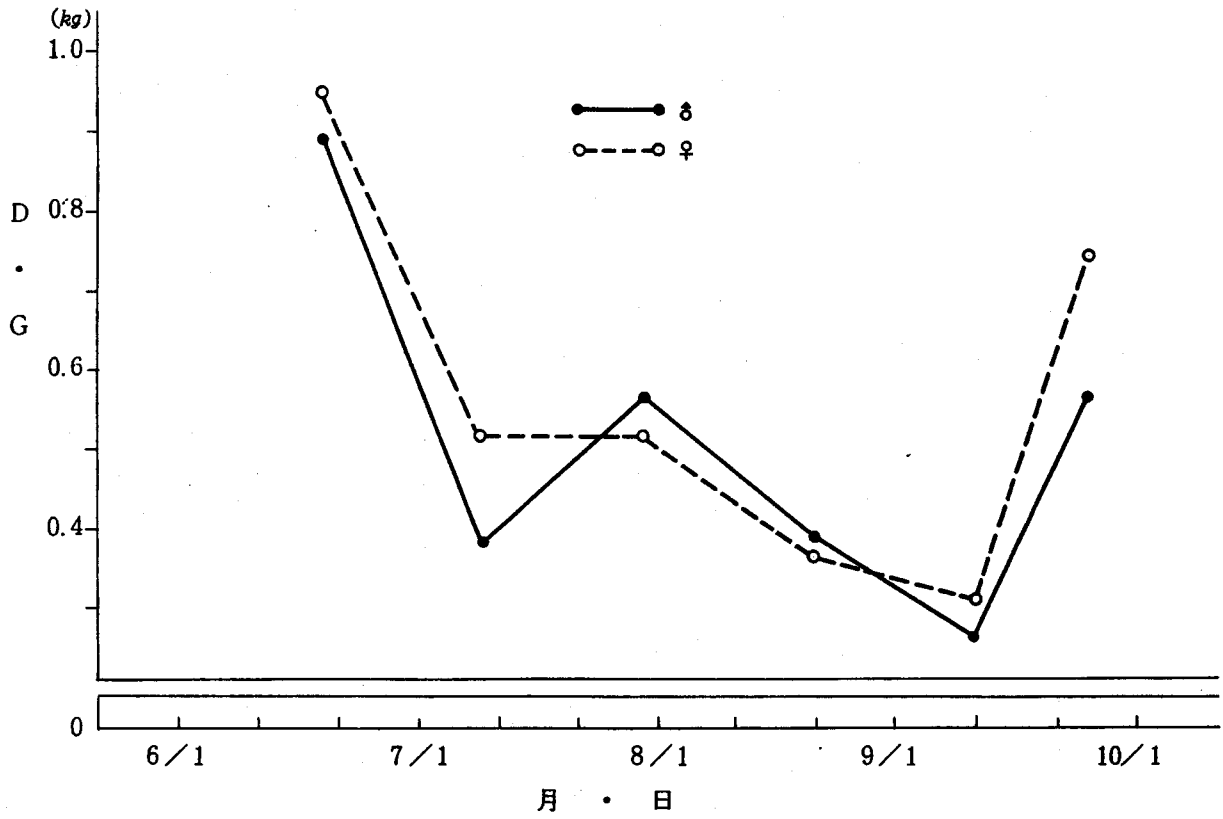


図12 子牛の時期別D・G；54年

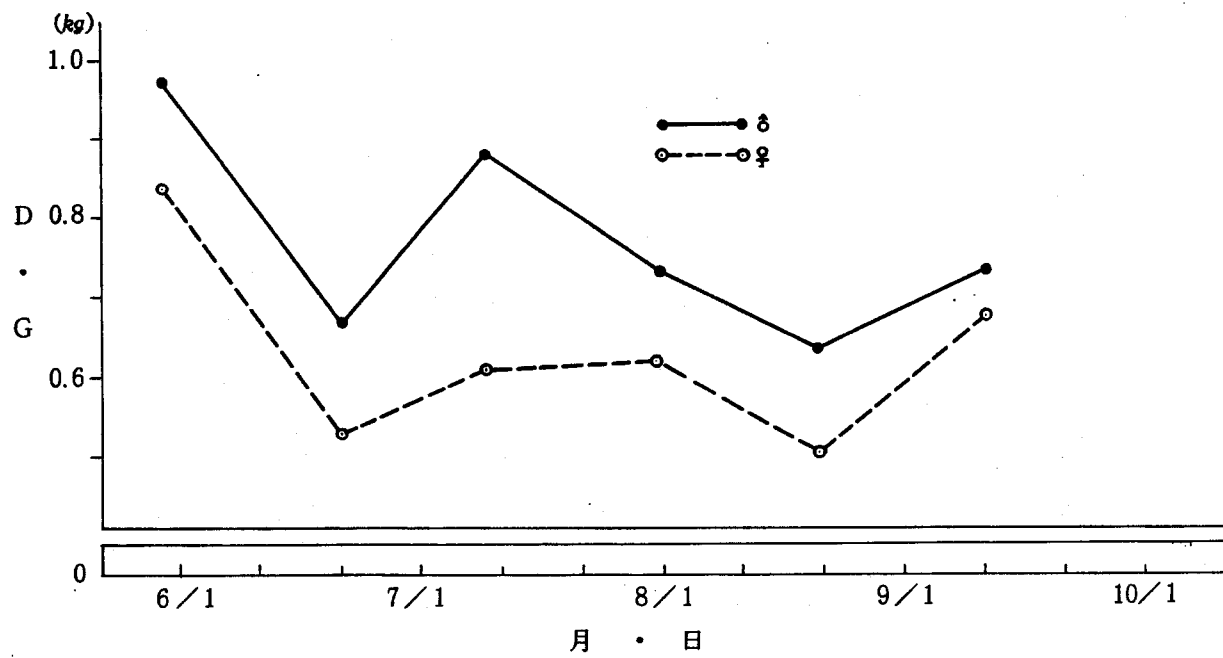
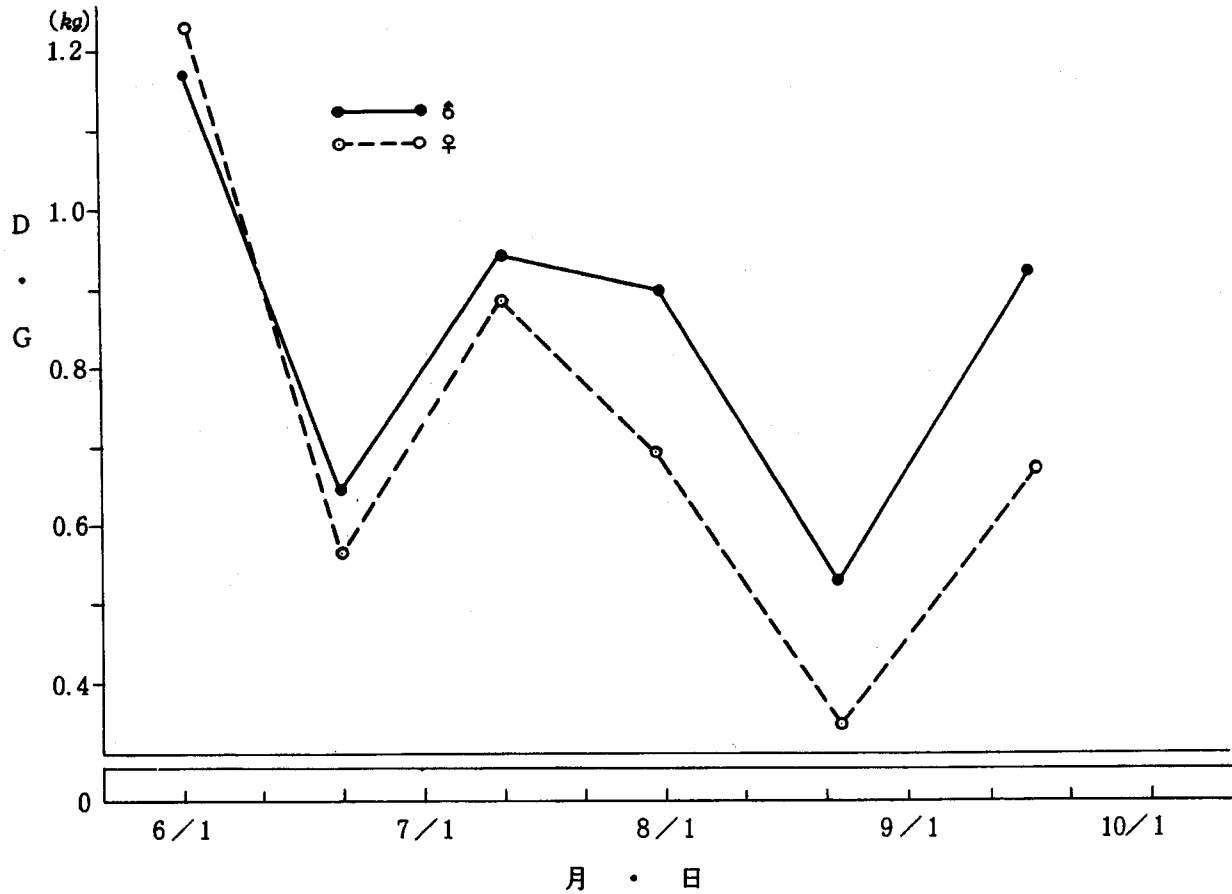


図13 子牛の時期別D・G；55年



(3) 2才以上の成牛の増体
 いずれの年も、母牛および明2才牛の
 平均増体量はプラスに推移し、このこと

から極度に放牧圧が高かった年はなかつ
 たと判断できる。

表12 明2才及び成牛の増体成績

年 度	放牧日数	区 分	頭 数	開始時体重	終了時体重	増 加 率	D・G
50	128 ^(日)	明2才	10	285 (kg)	337 (kg)	18.2 (%)	0.409 ± 0.211
		成 牛	41	442	465	5.2	0.177 ± 0.206
51	118	明2才	6	290	324	11.7	0.284 ± 0.205
		成 牛	38	437	451	3.2	0.119 ± 0.230
52	121	明2才	16	282	322	14.2	0.332 ± 0.102
		成 牛	31	412	435	5.6	0.190 ± 0.231
53	113	明2才	7	294	318	8.2	0.212 ± 0.241
		成 牛	43	443	452	2.0	0.080 ± 0.214
54	120	明2才	5	328	357	8.8	0.242 ± 0.227
		成 牛	33	476	486	2.1	0.083 ± 0.121
55	126	明2才	1	264	329	24.6	0.516
		成 牛	44	491	499	1.6	0.063 ± 0.113

2) 繁殖成績

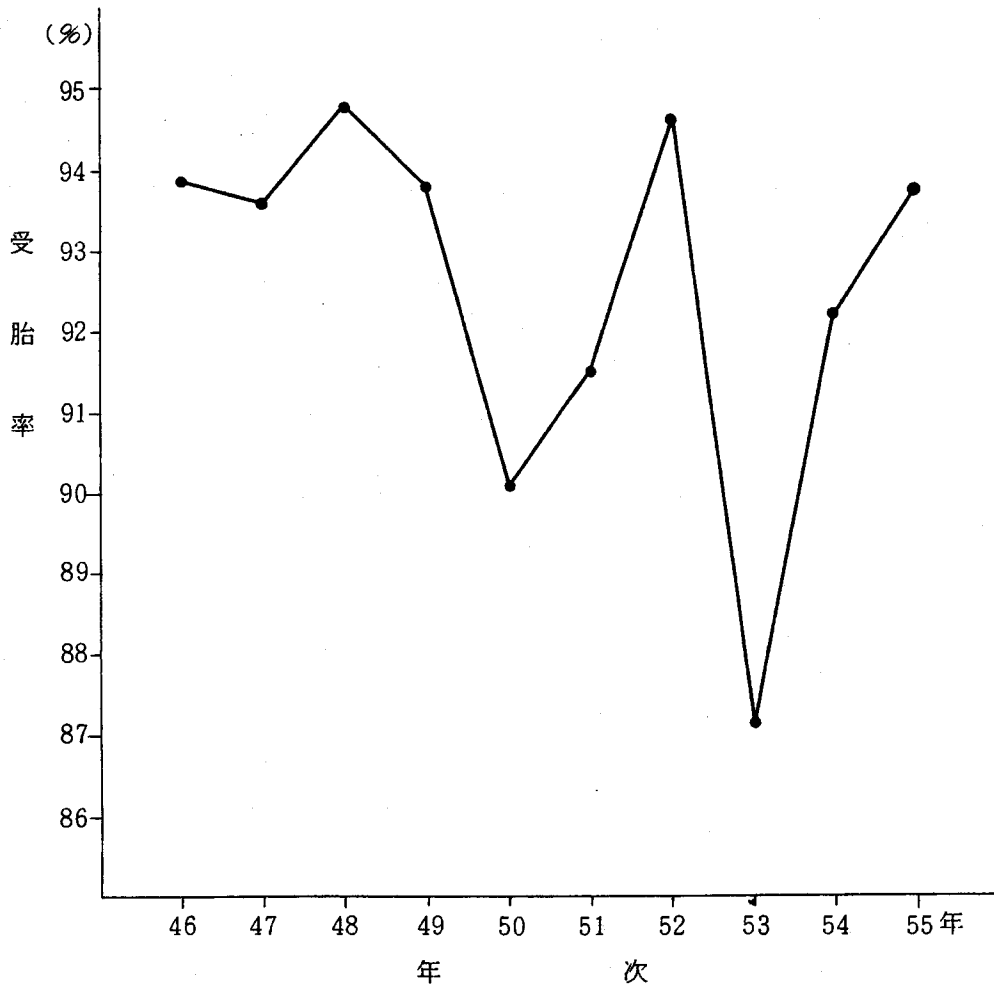
まき牛による受胎率を見ると、昭和53年の87.1パーセントを除いて、他の年は90パ

ーセントを越える受胎成績であった。これらの成績は一般の牧野の受胎率に比べ、そんな色のないものであった。(表13、図14)

表13 まき牛による受胎率

年	50	51	52	53	54	55	平均
%	90.1	91.5	94.7	87.1	92.2	93.8	91.6

図14 受胎成績の年次推移



3) 疾病、事故の発生状況

造林地放牧に伴うと思われる疾病、事故は見られなかった。また発生件数も一般牧

野と変わるところはなかった。(表14)

表14 疾病・事故発生状況 (治療牛%)

区分		年	50	51	52	53	54	55
子牛	発生率		15.9	27.9	30.6	44.0	68.4	70.7
	死廃率		0	0	0	0	2.6	2.4
成牛	発生率		8.1	19.0	12.1	9.2	9.6	2.2
	死廃率		0	0	0	1.5	0	0

第IV章 摘 要

本試験は、生長が遅く経済性の低い高原圏の造林地に肉用牛を放牧することにより、畜産と林業の相互補完関係の確立を図るとともに、山地の利用を促進、実証するため、実用規模により行った。使用試験地は、岩手県畜産試験場外山分場に隣接する、標高800m前後の、比較的傾斜のゆるやかな、アカマツとカラマツを混植した人工造林地である。当场では、昭和45年より11年間に互り、放牧適性の優れた日本短角種の繁殖雌牛を延べ約700頭とその子牛約550頭を使用し、造林地への夏期放牧試験を実施して来た。本報告は、主として昭和50年から55年までの6年間の成績について取りまとめたものである。(昭和45年から49年までの成績については、下刈省力放牧実験報告書として昭和50年度に発刊)

1. 放牧が造林木に及ぼす影響

被害木の発生率は初年次には5%程度であったが、林令が進むにつれ低下し、50C・D/ha程度の放牧圧の場合には、10年生林では、ほぼ皆無となることが知られた。しかし、この程度の放牧圧の場合には、同一林令の放牧造林地相互の放牧圧の差と被害率の間には、一定の関係は見られなかった。アカマツの被害率はカラマツに比べ高かったが、10年生以後には両者とも被害を受けなくなった。また放牧が林木の生長に対して悪影響を及ぼすとは判断できなかった。しかし、造林木の主伐収穫までには長年月を要するため、生長過程の初期における放牧被害の許容範囲を判定することはできず、今後に残された課題である。

2. 造林地牧養力の年次推移

植生タイプ別の林床野草収量には有意な差はなかった。また樹種別では、アカマツは9年生林で最高収量856.5kg/10aを示し、カラマツは7年生林が最高収量995.0kg/10aであった。し

かし、いずれの樹種でも、13年目の収量は300kg/10a程度まで低下した。13年生林の林床に到達する日射量は、アカマツ林の場合は6年生林の、カラマツ林の場合は7年生林の各々約20%となり、これが野草収量低下の主因になっていると考えられる。

植栽後2・3年間は造林木の被害を低く抑えるためには、放牧圧は30C・D/ha以下に制限しなければならない。また11年生以後は野草の生産量が低下し、牧養力は30C・D/ha以下となる。したがって、4~10年生の7年間は40~50C・D/haの安定した牧養力を確保し得ることが判明した。また牧養力の低下が始まる10・11年生以後は、放牧諸施設の有効利用を図るためにも、補助牧区を組み入れて放牧年限の延長を図る必要がある。

3. 肉用牛の繁殖生産性

造林地内への放牧においても十分な監視体制等のもとで、注意深く輪換放牧を行なうことにより、一般の放牧地におけると同程度の子牛の日増体量、雄0.75kg/日、雌0.65kg/日を確保できるものと思われた。また子牛の増体のパターンおよび2才以上の成牛の体重推移も、一般放牧地におけるものと異なるものではなかった。

まき牛による受胎率は90%以上を確保することが可能であり、一般牧野における日本短角種の受胎率にそん色ないものであった。

造林地放牧に伴うと思われる疾病、事故は皆無であった。

4. 総 括

以上の諸点より、高原造林地への肉用牛放牧は、造林木の生長の各々のステージに合わせた適正な放牧圧を保つことにより、造林後2~5年生林では70~90%程度の下刈省力効果が期待され、その後6~10年生林では40~50C・D/haの安定した牧養力が期待できる。また11年生林以後は、補助牧区を併用することにより13年生林まで放牧することが可能であった。

本試験により、植林後2年目から13年目まで継続した林畜共存の山地利用の可能性が実証された。

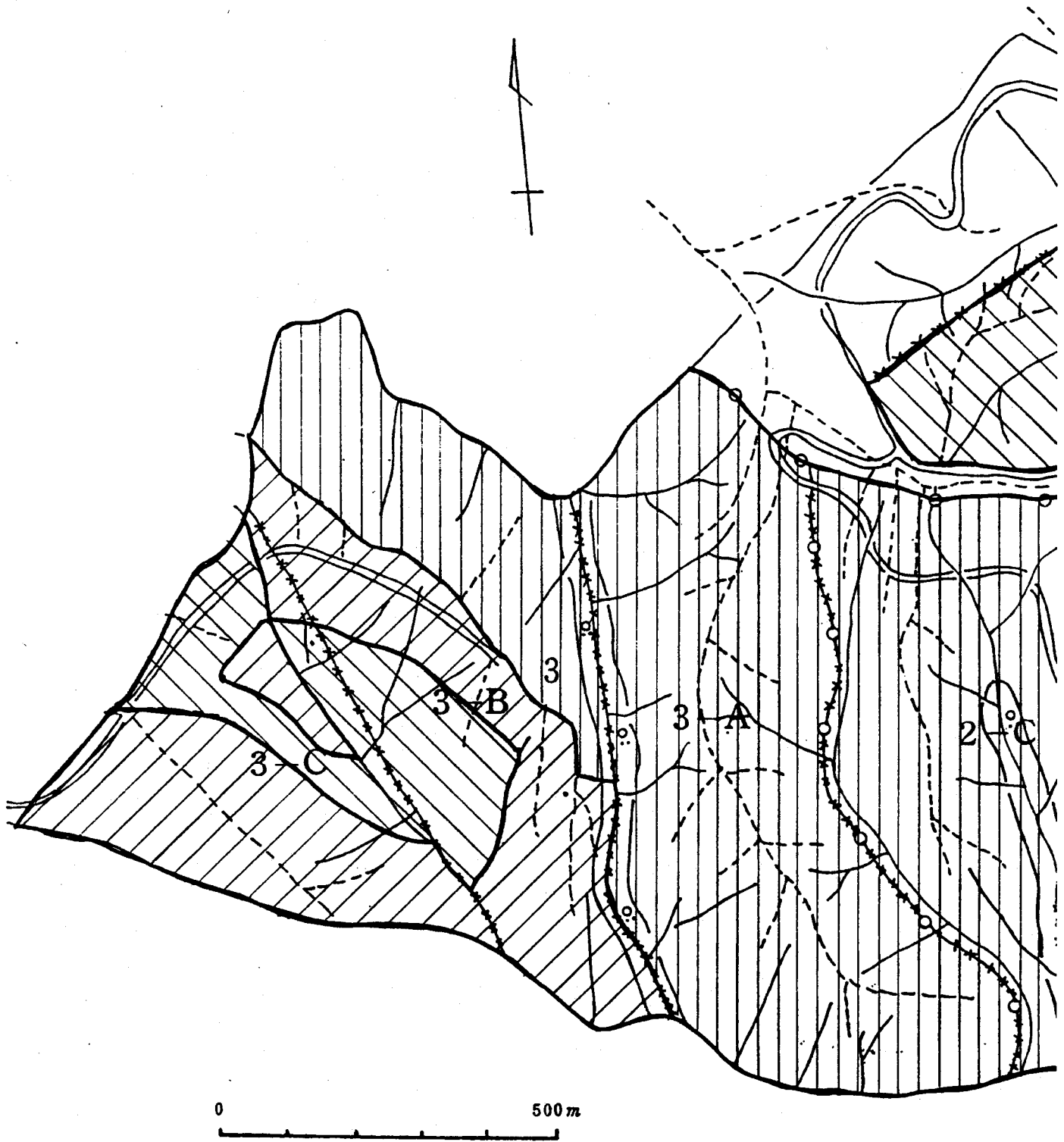
なお、14年目以後の林地の畜産的利用法につ

いては放牧可能期間をさらに延長すべく林木の除間伐の方法と、林地への牧草導入方式について、現在試験実施中である。


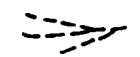
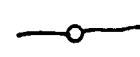
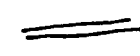

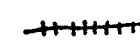
第V章 参考文献

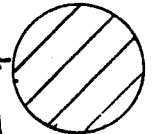

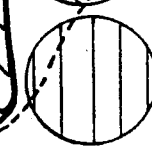
1. 丹比邦保ら（1975）肉用牛の放牧による混牧林経営の実例 畜研25：983-988
2. 宇佐美繁ら（1978）地域農業の展開と混牧林活用 畜産研究会報告2：72-94
3. 鷲見利隆ら（1974）植林地放牧に関する試験（第1報）岐阜種畜場16：109-128
同（1975）同（第2報）同17：123-142
同（1976）同（第3報）同18：97-118
同（1977）同（第4報）同19：105-122
4. 井上楊一郎（1974）林業と畜産の共存を考える、混牧林の背景と施業 畜産コンサル120
5. 小川澄（1979）樹林地の牧養力について一放牧強度と利用率および採食量 日林会東北支部会誌29：33-34
6. 井上楊一郎（1967）混牧林の経営 地球出版
7. 林政総研（1976）林間放牧(I) 林政総研レポートNo.1
8. 林政総研（1977）林間放牧(II) 林政総研レポートNo.6
9. 林野庁（1979）肉用牛生産育成実験事業成績報告書
10. 小島忠三郎ら（1974）簡単な日射積算計とこれを用いた林内日射量（照度）の連続測定 日林会誌 VoL 49 No.2：69-72
11. 谷藤隆志ら（1979）山地における集団肉用牛の繁殖方法の改善 岩手畜試研報 VoL 8：36-76
12. 小島忠三郎ら（1974）簡単な日射積算計とこれを用いた林内日射量（照度）の連続測定、日林会誌 VoL 49 No.2：69-72
13. 新渡戸友次ら（1981）山地における肉用牛の集団育成技術、岩手畜試研報 VoL10：38-62
14. 瀧向正四郎ら（1974）草地を主体とする肉用牛生産技術体系確立に関する実証研究、岩手畜試研報 VoL 4：105-206

付図-2 造林地の樹種区分



凡例

-  みね
-  さわ
-  林班界
-  道路
-  保護樹帯
-  牧柵

-  カラマツ
-  アカマツ
-  カラマツ } 混植
アカマツ

