

# 混牧林経営の進め方(第1報)

— 優良事例を参考にして —

専門研究員 谷 村 武 雄

## 要 旨

造林地(植生は野草)に牛を放牧し、林木への被害をあまり出さずに下刈効果をねらう方法を、事例調査をもとにして検討してみたが、その結果は次のとおりである。

- 1 経営者の性格としては：放牧できる林分をたくさんもち、混牧林経営をやらねばならぬ切実な目的があり、しかも養畜経営技術に熟練し、実際自宅に放牧牛をもっている人が好ましい。
- 2 混牧林の場所としては：自宅からあまり遠くなく、比較的なだらかで、しかも年中、水の枯れない沢のあるところ。一方では食草類が豊富にある林分が好ましい。
- 3 混牧林経営のやり方としては：春季は比較的早くから放牧すると下刈効果が大きい。また、林木への被害を少なくするためには、放牧頭数は1ha当り延べ100頭前後まで、放牧対象林分は2～3年生以上とするのが好ましいようである。

同様に雑木林や牧草地等を混牧林に含め、輪換放牧とし、一方では乱暴な牛は放牧しない等の配慮も林木への被害を少なくするのに役立ちそうである。

以上のような要領で経営していくと、林木への牛の被害はほぼ5%以内にとどめられそうで、しかも牛による下刈効果がかなりあり、若干の人手で手直し刈りを実施する程度で下刈作業はほぼ省略できそうである。

## 1 はじめに

最近の山村での人手不足は、林業の経営にも大きな影響を及ぼしており、せっかく造林した山林の保育作業がじゅうぶんに行なわれず、育林上きわめて好ましくない現象が生じている。

育林作業のうちでも、特に人手を多く要し、林家の重荷となっているのは、既往の調査<sup>2)</sup>によると下刈作業であり、その悩みは深刻なようである。そこでいろいろな方法により、この下刈作業の省力化をはかっており、その多くは薬剤・機械利用の面から追求されているが、一方では最近家畜(牛)を利用して下刈作業を代行させようとする方法がこころみられている。

すなわち、林内の雑草木を牛に採食・蹄圧させ下刈効果をねらいながら、一方では家畜の増体をはかり収益をあげようとするもので、一般に混牧林経営といわれるところのものである。

ところで、この混牧林経営というのは、すべての林家ができるものではなく、また、どこでもできるものでもない。

林分へ牛を入れる方法を誤れば、林木に対する牛の踏みつけ・なすりつけ・食いちぎりなどの被害が多く発生してきて、林分にとって好ましくない結果が生じてくる。

このようなことから、混牧林経営を林業サイドにかぎってみた場合、

### (1) どんな林家が

(2) どんな場所で

(3) どんなやり方をすれば

混牧林経営が成り立ち、しかも牛による被害をあまり多く出さずに下刈効果が期待できるのか、そのおおまかな要領をつかむ必要がある。そのために若干の事例調査を行なったので、その結果を報告する。

なお、これは主としてこれから混牧林経営を行なおうとする人が、どんなやり方をすれば円滑に経営できるのかを検討する場合、その参考資料に供することをねらいとしたものである。

## 2 方 法

県内での主な混牧林経営事例は、既往の資料によると約20件あるが、そのうちの大半は軽米町にみられるので、軽米町を中心に代表的なもの計15事例——比較的うまく混牧林経営を行なったことのあるもの——について調査を行なった。

## 3 調査結果と考察

(1) どんな林家がうまくやれるか。

### ア 放牧できる林分を広くもっている林家

本県の林家1戸平均の所有山林面積は5ha弱であるが、表—1に示すとおり、調査林家はおおむね20ha以上所有しており、比較的山林を多くもっているようである。

すなわち、小面積の山林しか所有していない林家の場合は、放牧できる林分もそれなりに少ないし、また、下刈対象林分もあまり多くないので、下刈作業等にもわずらわされることが少ないものとみられる。したがって、比較的山林を多くもっている林家でないと、本格的な混牧林経営は行なわれにくいようである。

### イ はっきりした目的をもっている林家

混牧林経営を初めて取入れた時期をみると、表—1にみられるようにほとんどの林家が昭和40年前後である。

この時期は、ちょうど肉牛販売価格が順調に伸びてきたときでもあるが、一方林業面からみると山村での労働力不足が深刻になってきたころであり、なんとか人手以外の方法で下刈りを行なう必要性が生じてきた時期である。

したがって、調査林家の大半は表—2に示すように、混牧林経営の主目的として、下刈作業等の省力のため、ということをはっきりあげている。すなわち、これらの林家は下刈省力のためという切実な目的のために、意欲をもって真剣に混牧林経営に取り組んだものとみられる。目的と意欲なきところに経営

は成り立ちえない。

こういったことから、なにが目的であるのか、それをはっきりともっている林家でないと混牧林経営は難しいものと考えられる。

また、目的によって、放牧の仕方もかなり変わってくるようである。

#### ウ 牛の飼養技術に熟練している

##### 林家

混牧林経営は家畜不在では成立しえない。調査林家のうちで現在までのところ、混牧林経営を中断しているのは表一2より約半数あるが、その原因の中で注目すべきものは、林分に放牧した場合、牛が思うように増体せず、飼養の採算が合わないとするものである。

こういったことから、混牧林内の飼料草が少々減っても人工牧野や購入飼料による飼養ができたり、また、販売牛の価格や飼養経費の上下が少少あっても放牧牛飼養の採算がとれるくらいの技術的な余裕のある林家でないと混牧林経営は難しいものとみられる。

#### エ 山林の持主と牛の持主が同一であること

山林の持主と牛の持主との関係を見ると、いずれの調査林家も同一人となっている。すなわち、混牧林経営において、林業と畜産の経営者が同じであるということは、両者の利害の感情的な衝突がなく、企画・運営が自由に行なえる利点があるものとみられる。このことはまた調査林家の大半の意向でもある。

表一1 保有山林と混牧林経験等

林家名	市町村	保有山林	混牧林面積			混牧林経験
			計	内訳		
				針	広	
A	軽米町 (円子)	80 <sup>ha</sup>	70.0 <sup>ha</sup>	27.0 <sup>ha</sup>	43.0 <sup>ha</sup>	昭和年 42~45
B	" (車門)	55	8.0	6.0	2.0	39~46
C	衣川村 (有浦)	共有林 200	25.0	21.0	4.0	44~46
D	一関市 (赤猪子)	19	4.0	3.8	0.2	40~46
E	盛岡市 (川目)	22	8.6	7.6	1.0	33~46
F	軽米町 (蛇口)	41	7.9	2.4	5.5	44
G	" (宮沢)	200	90.0	30.0	60.0	41~46
H	" (上円子)	50	32.0	30.0	2.0	42~44
I	" (車門)	34	7.0	2.8	4.2	42~46
J	" (車門)	17	10.0	10.0	0	41~44
K	" (上館)	29	9.3	5.3	4.0	43~45
L	" (高家)	12	3.5	3.5	0	41~45
M	" (大沢)	90	9.9	9.7	0.2	43~45
N	" (小軽米)	18	1.6	1.3	0.3	42~43
O	" (円子)	280	120.0	70.0	50.0	39~46

注) 針は針葉樹林、広は広葉樹林その他を表わす。

表一2 混牧林を始めた理由と中断の理由

林家名	始めた理由	中断継続別	中断の理由
A	下刈省力	中断	肉牛肥育の採算合わず
B	"	継続	
C	"	"	
D	"	"	
E	"	"	
F	家畜飼養	中断	林木伸びて草量減少
G	下刈省力	継続	
H	地拵省力	中断	肉牛肥育の採算合わず
I	下刈省力	継続	
J	つる切省力	中断	肉牛肥育の採算合わず
K	下刈省力	"	出稼
L	"	"	林木伸びて草量減少
M	"	"	"
N	"	"	林木伸びて草量減少 給水用の水不足
O	"	継続	

また、菊池<sup>5)</sup>らも林畜の所有者が異なる場合には、非常に問題があるとしている。

(2) どんな場所でうまくやれるか

ア 家からあまり遠くないところ

調査林家によると、表—3より自宅から混牧林までの距離は遠くてもせいぜい2 kmの場所にあり、あまり離れたところには作っていないようである。しかも、そのほとんどが小型トラックの入りうるところである。

すなわち、牛の飼養・見回り・入退牧時の管理および林木の被害状況のは握に便利がよく、朝晩いつでも手のすいたとき車で小走りできる距離にあることが必要であるようである。

イ 比較的、傾斜のゆるいところ

地形的にみると、おおかたの調査林家は表—3より、傾斜20度前後までの比較的なだらかなところがたくさんある場所に混牧林を設けているようである。

これは、急傾斜のところへは牛はあまりいかず、行ったとしても林木への牛の被害が多くなる傾向があるからである。

ウ 給水用の水が豊富にあるところ

放牧期間を通じて、給水用のきれいな水が枯れないような沢のあることも必須条件である。

エ 食草類の豊富なところ

調査林家によると、表—3に示すように、イネ科・ササ類・キク科・バラ科・マメ科・シソ科等および低木類でもエゴノキ・リュウブ・タラノキ・キイチゴ・マユミ・ニシキギ等の食草類が面積にして70~80%以上あるところに混牧林を設けているようである。

また、同時に林齢10年生頃までの、比較的草量の多い林分が、放牧の対象となっている場合が多い。混牧林経営の主旨からして、このようにできるだけ多くの食草類のあるところを、放牧の対象としなければならないことは、当然のことと考えられる。

(3) どんな方法でうまくやれるか

表—3 混牧林の概況

林家名	距離 (自宅から混牧林まで)	主な場所の傾斜度	食草面積割合	放牧林齢
A	2,000 m	10~15度	70%	年生 ア.1~4 カ.5~8
B	500	10~15	75	ス.1~6 ア.カ.2~9
C	700	20~25	80	ス.ア.1~3
D	40	15~20	80	ス.ア.1~6
E	30	20~25	90	ス.カ.1~8 ア.1~5
F	100	0~14	95	ス.5~6 ア.20 カ.15~20
G	100	20~30	75	ス.5以上 ア.3以上 カ.10以上
H	200	10~15	80	ス.40~42 ア.20~30 カ.20~22
I	2,000	10~20	80	ス.3~40 ア.5~7 カ.6~12
J	1,000	20~30	75	ア.15~18 カ.5~8
K	3,000	25~30	70	ス.2~19 ア.2~4 カ.7~9
L	1,000	0~5	90	ア.4~8
M	500	10~15	75	ス.2~29 ア.3~6 カ.10~29
N	1,100	5~10	80	ア.1~4 カ.17~18
O	1,000	10~20	75	ス.ア.カ. 2ないし3~15

注) スはスギ、アはアカマツ、カはカラマツを表わす。

科・ササ類・キク科・バラ科・マメ科・シソ科等および低木類でもエゴノキ・リュウブ・タラノキ・キイチゴ・マユミ・ニシキギ等の食草類が面積にして70~80%以上あるところに混牧林を設けているようである。

## ア 春早くから放牧すること

調査林家の大半は表—4に示すように5月上旬から放牧している。

その理由は、広葉樹の萌芽の茎葉部が柔らかいうちから放牧し、じゅうぶん放牧牛に採食・蹄圧させることをねらうということであった。

## イ 1 ha当り延べ100頭前後が限度

調査林家の放牧頭数をみると表—4にみるように、成牛換算で少ないものが1 ha当り延べ10頭、多いものが300頭とその幅がきわめて広く平均は115頭である。

また、それぞれの場合の林木の被害状況を表わしたのが表—5である。

ここで放牧頭数の多少および林齢別と林木の被害の関連をみたのが表—6である。

いま、放牧頭数にかぎってみると、その場所の立地条件にもよるが、やはり放牧頭数の多い場合は、林木の激～中害の被害（激害は、回復の見込みがなく枯死しそうなもの、写真—1参照。中害は、回復するか否か現段階では、はっきりしないもの、写真—2参照）も多く出ているようである。

やはり林木の枯損被害は、成林上5%前後（自然枯損を若干上回る程度）におさえたいものである。調査林家についてみるかぎり、その頭数は1 ha当り延べ100頭前後が限度のようである。

## ウ 林齢2～3年生以上の林分

同様に林木の被害は表—6に示すように、林齢1年生から放牧している林分に多いようである。

また、表—7に示すように、当场（県畜産試験場との共同）および青森県林試験場の試験<sup>1)</sup>で

表—4 放牧方法

林家名	放牧時期	放牧日数	1 ha当り延べ放牧頭数
A	5月上旬～10月上旬	150日	短 58 頭 (定置)
B	5月上旬～10月上旬	150	ホ 56 ( " )
C	5月上旬～10月下旬	170	短 75 ( " )
D	5月上旬～10月中旬	150	黒 181 ( " )
E	5月上旬～10月中旬	160	ホ 223 ( " )
F	5月下旬～8月中旬	25	ホ 10 (輪換)
G	5月上旬～10月上旬	150	短 23 ( " )
H	5月上旬～11月上旬	180	短 90 (定置)
I	5月上旬～10月上旬	150	ホ 129 ( " )
J	5月上旬～10月上旬	150	ホ 45 (輪換)
K	5月中旬～10月中旬	150	ホ 32 ( " )
L	4月中旬～11月上旬	200	ホ,黒229 (定置)
M	4月中旬～10月下旬	195	短,ホ195 (輪換)
N	5月中旬～10月中旬	150	ホ 300 (定置)
O	4月中旬～10月中旬	180	短 77 (輪換)

注) 短は 日本短角種、ホは ホルスタイン種、黒は 黒毛和種を表わす。

表—5 牛による林木の被害

林家名	被害率 (激 ~ 中 害)		
	ス	ア	カ
A	ア. 9	カ. +	%
B	ス. 4	ア. 2	カ. 3
C	ス. 11	ア. 21	
D	ス. 1	ア. 13	
E	ス. 7	ア. 10	カ. +
F	ス. +	ア. +	カ. +
G	ス. +	ア. +	カ. +
H	ス. +	ア. +	カ. +
I	ス. +	ア. +	カ. +
J	ア. 1	カ. +	
K	ス. +	ア. +	カ. +
L	ア. 5		
M	ス. 1	ア. 10	カ. +
N	ア. 10	カ. +	
O	ス. 7	ア. 7	カ. 7

注) 1. ス. は スギ、ア. は アカマツ、カ. は カラマツを表わす。  
2. +は1%未満の意。

も、林齢1年生林分への放牧は被害が多く出て（激～中害が16～18%前後）、あまり良い結果は得られていない。

こういったことから、放牧の対象とすべき林齢はやはり2～3年生以上が無難であるということになりそうである。

#### エ 雑木林や竹林も混牧林に入れること

混牧林で牛が林木になすりつけをするのは、多くの場合アブ・ダニ等の吸血虫類によるかゆみの被害を軟らげるためであろう。

そこでこれを未然に防ぐため、混牧林内に雑木林等や竹林等のあることも必要なようで、これらになすりつけさせる方法をとっている調査林家が多かった。これらの雑木林等は一方では牛の日陰場所としての役目もはたしているようである。

表一6 延べ放牧頭数、林齢別被害（アカマツ激～中害）の事例内訳

1 ha当り 延べ放牧頭数	林 齢	年 生 1	年 生 2	年 生 3	年 生 以上 4
50未満			●	●	●●
50～100		○●	●○		●
101～150					●
151～200		●		●	
201～250		●			○
251～300		●			

注) 被害本数比率、●は5%未満、○は5～9%、◎は10%以上の各事例



写真一1 牛の踏みつけにより、根元から折られたスギ（激害）



写真一2 牛の踏みつけにより、根元に大きな傷痕のできたスギ（中害）

#### オ 牧草地を混牧林に入れること

林内の草量が減少した時期には、牛はよく林木に被害を与えるケースが多いようである。

そこで、調査林家の中には混牧林に牧草地（オーチャードグラス等）を配し、混牧林内の草量が減少

した時期に、一時的にこれら牧草地に放牧するかたちをとっているものがある（A、B、E林家）。これも林木の被害を少なくする一方法とみてよさそうである。

#### カ 輪換放牧をすること

調査林家の多くは表一4によると定置放牧を行

なっているが、中には輪換放牧を行なっているものが6戸ばかりあった。これは定置放牧の場合は、どうしても同一の場所に牛がとどこおる傾向が出るので、同一個所の林木の被害が累積し、林分にとって好ましくないからである。このことは広幡<sup>4)</sup>の報告にもみられる。

#### キ アブ小屋を作ること

調査林家のうちのあるものは、中が暗い小さな小屋を山腹に作り（アブは暗いところでは活動がにぶる習性がある）牛を自由にこの中に入出入りさせて、随時アブをよけさせているものもある（O林家）。これは前述のように、牛がアブの被害を軟らげるために林木へなすりつけし、被害を多くするのを防ぐためである。

#### ク 切株の付近に植栽すること

苗木の植栽時に雑木の切株をあまりきれいに整理せず、この切株の近くに植栽して、牛による林木の踏みつけの被害を防ぐ方法をとっているものもあり（A林家）効果的である。

#### ケ 乱暴な牛は放牧しないこと

日本短角種は乱暴なので、比較的小となしいホルスタイン種（雄）を混ぜて放牧しているというものもあった（M林家）。乱暴な牛はやはり林木に傷をつけやすいからである。

いずれ牛の挙動をみて、乱暴なものは放牧しないようにする必要があるようである。

#### コ 牛が集中するところの被害は計算に入れておくこと

調査林家によると、山裾や山頂の平坦地・風衝地・牧道付近・牧柵付近および水飲み場付近等はどうしても牛が集中しやすく、しかも定置放牧の場合は、特にこれらの場所の林木の被害が累積するようで、激～中害が41%とその区域にある造林木の半数近くが牛によって被害を受けた例もあった（E林家）。

したがって、このような場所は被害防除方法があまりないので、最初から造林しない等の配慮をしたいものである。

### （4）結果はどうなるか

#### ア 被害の程度

激害および中害を受けた林木の割合は、表一5より調査林家のうちで多いもの21%、少ないもので1

表一7 混牧林被害試験結果（アカマツ、野草地）

試験地	試験年度	林 齢	植栽様式	延べ放牧頭数	被害本数率 (激～中害) %
岩手林試 試験地	昭和年度 46	年生 1	方形	頭/ha 71	17.7
		1	方形	129	18.4
青森林試 試験地	45	1	方形	93	16.0

%未満とその幅が広いが前述したとおり、表一6に示すように総じて1ha当り延べ150頭前後以上放牧したところ、および、林齢1年生に放牧した林分は、牛による被害が多く、激～中害が10%以上になりやすいようである。

したがって、1ha当り延べ放牧頭数100頭前後まで、林齢2～3年以上のところに放牧し、前記の事柄に留意すれば林木の被害は5%前後におちつきそうである。

なお林木の被害の種類は調査林家の場合、牛の踏みつけによる剥皮（幼齢時に受ける）が大半である。

#### イ 下刈作業の省力程度

牛を林分に放牧することにより、従来人手でやっていた下刈作業等を省力できることが期待されるが、どの程度省力効果があったのかを調査林家についてみると、表一8に示すように放牧時の年平均で、効果の多いもので90%以上（ほとんど手直し刈りを要しないもの）、少ないもので70%、平均約85%の省力となっている。

すなわち、若干の手直し刈りを実施する程度で、ほとんどの調査林家は下刈等の作業を済ませていることになる。

なお、青森営林局姫神肉用牛生産育成実験牧場の場合<sup>3)</sup>も、カラマツの幼齢林に1ha当り延べ60～80頭前後の放牧で80～100%の下刈省力効果があったという報告が出ている。

## 4 文 献

- 1) 青森県林業試験場報告, P97～111, (1971). 若原寿明・柿崎広光: アカマツ人工造林地内放牧の最適施業の確立試験
- 2) 岩手県林業試験場成果報告 第1号, P35～39, (1969). 谷村武雄・海沼武一: 小規模林業経営の実態把握と分析
- 3) カラマツ人工林内放牧実験中間報告書, P1～12, 青森営林局姫神肉用牛生産育成実験牧場, (1970)
- 4) 滋賀県林業指導所業務報告書 第2号, P246～252, 広幡通雄: 混牧林経営
- 5) 東北開発研究 第7巻 第2号, P1～9. 菊池修二・吉川忠雄・佐藤源蔵: 農山村における土地および水資源の立地配置とその経済的研究

表一8 下刈等の省力効果

林家名	省力効果					省力の割合
	作業名	樹種	比林較する齢	年平均所要人数 (1ha当り)		
				手刈り林分	※放牧林分	
A	下刈	ア	年生1～4	20人	+	90以上
B	"	ス	1～5	10	2	80
C	"	ス. ア	1～5	9	2	78
D	"	ス. ア	1～6	10	2	80
E	"	ス. ア	1～6	10	2	80
F	"	ス	5	10	+	90以上
G	"	ア	3～6	12	3	75
H	地拵	ア		20	+	90以上
I	下刈	ス	3～5	10	3	70
J	つる切	カ	5～8	3	+	90以上
K	下刈	ア	2～4	10	+	90以上
L	"	ア	4～5	15	+	90以上
M	"	ス	2～4	12	+	90以上
N	"	ア	1～4	15	+	90以上
O	"	ス. ア	2～6	15	+	90以上

- 注) 1. ※手直し刈り人夫数と牧柵作り等の人夫数を加えたもの。後者はいずれも1ha当り1人未満である。なお、牛の飼養管理等の人夫数は畜産経営のためのものである。これより除いた。
2. スはスギ、アはアカマツ、カはカラマツを表わす。
3. +は1人未満の意。