

混牧林施業に関する研究 (I)

一 植栽木、雑草木、流水の水質への放牧の影響一

宮崎大学農学部 高橋 正佑・野上寛五郎
芝 正已・村本 康治

1. はじめに

昭和30年代の後半から始まった山村社会の過疎化、高齢化現象によって¹⁾、林業労働力は質、量とも年々低下し、その傾向は未だに続いている。本研究はこの林業労働力不足に対処していくための一つの手段として、林業労働の中でもかなりのウェイトを占める下刈り作業の一部を家畜の放牧によって代替させること、併せて林地の雑草木を利用した家畜生産によって、山村農林家の所得を増大させることをねらいとして、林業サイドにおける問題点を究明していくことを目的としたものである。この報告は3、4年生のスギ、ヒノキ造林地に未成熟牛を夏期に3.5ヶ月間放牧したときの結果について述べたものである。なお、流水の水質分析をしていただいた本学工学部衛生工学研究室の方々に、また、牛の放牧、管理に当られた本学牧場の関係各位に厚くお礼申し上げる。

2. 試験地の概況、調査方法

本試験は宮崎県宮崎郡田野町宮崎大学農学部附属演習林8林班、は小班で行い、放牧時の造林木の林齢は3~4年生であり、スギの樹高は173~254cm(5プロットの平均)、ヒノキの樹高は131~149cm(3プロットの平均)であった。放牧地の面積は1.62haであり、そのうち1981年3月植栽のI区が0.78ha、1982年3月植栽のII区が0.84haであり(図-1)、I区の北西部に0.11haの約70年生のヒノキと広葉樹とからなる林分があり、放牧牛の休息場所に利用された。この放牧地に8個のプロットを設置し、採食された雑草木の種類、造林木の被害状況を調査した。プロット番号-樹種-地形は1-スギ-谷部、2-スギ-谷部および傾斜地、3-スギ-傾斜地、4-ヒノキ-傾斜地、5-スギ-谷部、6-ヒノキ-傾斜地、7-スギ-平坦地および緩傾斜地、8-ヒノキ-急傾斜地であった。また、放牧地の中央に小支谷があり、そこを流れる水は放牧牛の飲料水として用いた。供試牛は本学牧場で育成された生後10~11ヶ月の黒毛和牛4頭であり(雄2頭、雌2頭)、II区よりやや草量の多いと思われた

I区へ1985年5月15日から7月14日まで、続いてII区へ7月14日から8月22日まで、再度I区へ8月22日から9月2日まで放牧した。放牧地の周囲、I、II区の境界には6段の有刺鉄線を設置した。放牧牛により採食された植物は各プロットごとに草本、木本、つる植物に分けて、種名を8月27日に調査した。牛のふみつけ、なすりつけなどによる植栽木の被害は枯れ、倒れ、枝折れなどに分け、本数割合をプロットごとに調べた。流水の分析は放牧前と放牧後について、I区から流れ出た点、II区から流れ出た点とそれぞれより80m下流の点、160m下流の点について採水し、1~2日間冷蔵庫に保存して行った。分析(方法)はアンモニア性窒素(ネスラー法)、リン酸態リン(モリブデン胨法)、全有機炭素分(TOC分析計)、大腸菌群数(稀釈平板法)、水素イオン濃度(pHメータ)について行った。

3. 結果と考察

放牧牛の採食をうけた雑草木のうち、本数、量とも多かったのはススキであり、その葉部、茎の先端部がよく食いちぎられていた。全プロットについてみると、木本ではイヌビワ、アカメガシワの葉、芽の採食が多く、その他にヤマグワ、キブシなども採食された(表-1)。非採食の雑草木は草木24種、木本59種、つる種20種があったが、プロット外の柵の近くでは、コアカソ、ノブドウ、ツルコウゾ、クズなどのつる植物も一部で採食されていた。しかし、採食頻度が高いとされているエゴノキ、ミズキ、タラノキ、サルトリイバラなど²⁾はここではほとんど食べられなかった。また、谷部に生育していた樹高2~3mのイヌビワ、アカメガシワも採食されていなかった。採食できる高さ²⁾がここでもあるようである。

造林木の放牧による被害状況は表-2のとおりであり、谷部のスギ、急傾斜地のヒノキで被害率が高い傾向がみられ、谷部のスギは枝折れ、枝枯れなど牛のなすりつけによる被害をうけやすいといえよう。これはスギが本来谷部に植えられ、ヒノキよりも刺感があり、

Masasuke TAKAHASHI, Kangoro NOGAMI, Masami SHIBA and Yasuharu MURAMOTO(Fac. of Agric., Miyazaki Univ., Miyazaki 889-21)
Studies on grazing forest management (I) Effects of grazing on weed planted tree and quality of stream water

なすりつけの効果があるためと推定された。傾斜地のヒノキは倒れが多かったが、もともとヒノキは浅根性であり、とくに幼齢林の場合、ふみつけ、なすりつけに弱いと考えられる。今回の3;4年生造林地における未成熟木の放牧により、約10%の被害があり、そのうち枯れ、倒れの被害率は4%程度といえる。

小支谷の流水は放牧前後で採取し、分析したが(表-3)、このうち、アンモニア性窒素、水素イオン濃度に対する放牧の影響はほとんどみられないといえる。また、アンモニア性窒素、大腸菌群数、水素イオンの値は日本の主な河川の水質分析例³⁾とくらべても高い値とはいえない。今後これらのデータを蓄積し、これらの値の季節的变化についても検討する必要がある。

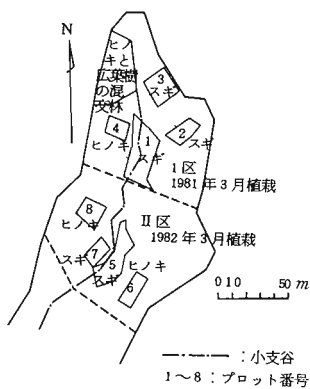


図-1 試験地の概況

以上のことから、この放牧試験を林業サイドからみれば、放牧により、下刈り、一部ではつる切りの作業の省力化に役立ち、造林木に対する放牧牛のふみつけ、なすりつけの被害も少ないことがわかった。

引用文献

- (1) 林野庁：林業統計要覧，pp. 201，林野弘済会，東京，1985
- (2) 井上揚一郎：混牧林の経営，pp. 234，地球出版，東京，1967
- (3) 半谷高久・大竹千代子：日本環境図譜，67～71，共立出版，東京，1978

表-1 放牧牛により採食された雑草と採食されなかった雑草 (プロット1～8全体について)

採食されたもの
草本：ススキ
木本：アカメガシワ、イヌビワ、キブシ、クマイチゴ、ネズミモチ、ヤマグラ、ヤマザクラ
採食されなかったもの
草本：アメリカセンダングサ、ウラジロ、オオヌスビトハギ、オカトラノオ、オトギリソウ、オヒシバ、カンスゲ、コシダ、コブナグサ、ササクサ、サワヒヨドリ、ジシバリ、タチシノブ、ダンドボロギク、チヂミザサ、チドメグサ、トウバナ、ナガエコナスビ、ネコハギ、ヒメアシボソ、ヒメワラビ、ヤクシソウ、ヤブタバコ、ヨモギ
木本：アオキ、アラカシ、イイギリ、イスノキ、イズセンリョウ、イタジイ、イチイガシ、イヌザンショウ、ウラジロフジツツギ、エゴノキ、エノキ、カナクギノキ、カラスザンショウ、カンコノキ、キガンビ、クサギ、クスドイゲ、クスノキ、クチナシ、クマノミズキ、クロキ、コガクツツギ、コナラ、コバンノキ、ゴズイ、サンゴジュ、サンショウ、シキミ、シャシヤンボ、シラキ、シロタモ、タブノキ、タマミズキ、タラノキ、チシヤノキ、ツクシヤブツツギ、ツクバネガシ、トキワガキ、ナガバモミジイチゴ、ナナメノキ、ナワシログミ、ネムノキ、ヌルデ、ハナイカダ、ハマクサギ、ヒサカキ、ヒメズリハ、マチバシイ、マルバウツギ、ミズキ、ムラサキシキブ、ヤブコウジ、ヤブツバキ、ヤブムラサキ、ヤマハゼ、ヤマビワ、ヤマヤナギ、リンボク
つる類：アオツツラフジ、ウドカズラ、カラスウリ、クマヤナギ、サカキカズラ、サネカズラ、サルナシ、サルトリイバラ、スイカズラ、ツタ、ツルグミ、ナツフジ、ノブドウ、フユイチゴ、ヘクソカズラ、ミツバアケビ、ムベ、ヤブイバラ、ヤマノイモ、ヤマフジ

表-2 放牧による造林木の被害

プロット番号	調査本数	枯れ	倒れ	被害	木	計 (%)
				枝折れ	枝枯れ	樹皮剥離
1	156	1	1	3	17	3 (25 (16))
2	49	0	0	0	2	0 (2 (4))
3	98	0	0	1	2	0 (3 (3))
4	54	0	4	0	0	4 (7)
5	99	0	1	10	9	1 (21 (21))
6	49	0	6	0	0	6 (12)
7	55	0	0	2	0	2 (4)
8	49	0	9	2	1	0 (12 (24))
計	609	1	21	18	31	4 (75 (12))

表-3 流水への放牧の影響

採水月日	採水箇所	アンモニア性チソフ (mg/l)	全有機炭素分 (mg/l)	リン酸リン (mg/l)	大腸菌群数 (個/ml)	pH
放牧前	A	0.12	14.0	0.002	30	7.03
1985年	C	0.15	9.3	0.001	24	7.03
5月10日	E	0.17	5.3	0.001	19	7.03
放牧後	A	0.11	4.8	0.003	17	7.25
1985年	C	0.15	5.6	0.004	38	7.04
7月4日	E	0.12	5.8	0.004	43	7.03
放牧後	B	0.17	17.8	0.004	88	7.23
1985年	D	0.16	21.1	0.004	98	7.34
8月22日	F	0.16	11.4	0.004	46	7.29

Aは放牧I区から流れ出る点で、CはAより80m下流の点で、EはCより80m下流の点で、Bは放牧II区から流れ出る点で、DはBより80m下流の点で、FはDより80m下流の点でそれぞれ採水した。