林間放牧牛による樹皮への剝皮被害の有無

岡田朋子[1]・竹田謙一[2*]・保倉勝巳[3]・高橋繁男[4]
1：信州大学大学院総合工学系研究科生物・食料科学専攻
2：信州大学農学部食料生産科学科
3：山梨県酪農試験場，山梨県北杜市
4：畜産草地研究所那須研究拠点，栃木県那須塩原市
*連絡者：竹田謙一

要　　約

林間放牧は飼料自給率の向上に寄与すると考えられている。しかし，放牧牛による枝への食害や根の踏み付けによって若齢林が損傷を受けることが報告されている。一方，現在ではその林業体制の変化（木材生産および皆伐の縮小）により，若齢林が減少し，壮齢林が主体となっている。本研究では林間放牧牛の行動に伴う壮齢樹への剝皮被害について調べるため，黒毛和種繁殖牛５頭（平均2.9歳）を山梨県下にある40年生カラマツ林（8.5ha）に放牧した。これら供試牛は１頭あたり１日８時間，計２日間にわたって連続観察され，供試牛の擦りつけ行動（擦りつけた体の部位および擦りつけ行動を行った対象物）を記録した。本調査では，供試牛の擦りつけ行動による樹皮の損傷は認められなかった。擦りつけ行動は主に首より前の部位で行われ，樹木に対する角による擦りつけ行動は認められなかった。また，擦りつけ行動の半数以上が水場付近で観察された。以上より，本研究における放牧密度であれば，林間放牧牛による壮齢樹林の樹木被害はないものと考えられた。

キーワード：ウシ，擦りつけ行動，剝皮被害，林間放牧

目　　的

我が国では国土の７割以上が森林で覆われているため，林床植物の飼料としての利用，下刈り効果，飼料費および労力費の削減および飼料自給率の向上という点から，古くから林間放牧が試みられてきた[11)12)]。特に新植地における下刈り作業は，幼齢樹の育成のために必要な作業であると同時に，多大な労力を必要とすることから，放牧牛による下刈り効果が注目されてきた[6)7)]。しかし，新植地への放牧では，放牧牛による樹木被害が報告されている。スギ・ヒノキ若齢林における林間放牧では，放牧牛による踏みつけや枝への食害により，最大で35～50％の樹木が被害を受ける[6)7)]。また，カラマツ林内で放牧した場合，樹高が1.5mの時には，放牧牛の擦りつけ等が原因となり，20％が枯死してしまうことが報告されている[13)]。

しかし，日本の林地の多くは現在，伐期の近い壮齢林となっている。また，伐採方法も，林間放牧の盛んに行われていた1940年代のような皆伐-植林方式から，より環境に配慮した択伐および小規模皆伐へと変化している[8)]。そのため，ウシの放牧に適したまとまった新植林地が求めにくくなっている。このような状況の中，間伐が適正に行われているカラマツ林では，林床植生が豊富なので，家畜の放牧期間の延長が期待できる。

多くの林間放牧地では，そこに植栽されている樹木の多くが生産木でもあるため，林業関係者からは放牧による樹木への損傷が懸念されている。これまで，牛舎付設運動場に植栽されている庇陰樹が，ウシによる過度の擦りつけによる剝皮被害を受けることが報告されている[3)]。しかし，幼齢林と異なり踏みつけや採食などの被害が少ないと思われるこのような壮齢林における樹木被害に関する報告は少なく，その被害の有無も明らかではない。

そこで本研究では，壮齢林地内放牧地におけるウシの擦りつけ行動の発現場所，擦りつけ行動回数および擦りつけた対象物や体の部位を調べた。

材料および方法

１．調査地

調査は標高1300mに位置する山梨県有林土砂流出

受領日　2007年１月30日
採択日　2007年２月23日

図１　林地内放牧地の様子

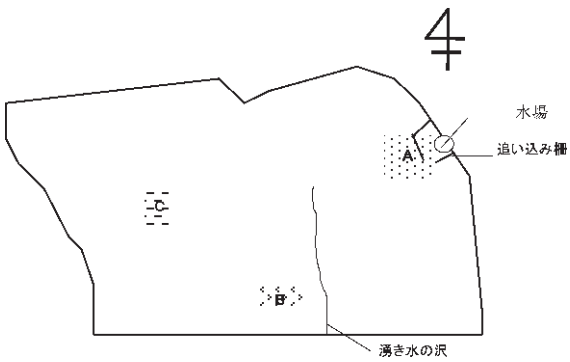

図２　主な休息地（A，B，C）および水場の位置

防備保安林（山梨県北巨摩郡小淵沢町）を有刺鉄線で囲んだ林地内放牧地（以下，林地とする）で行った。林地は，面積約8.5haの40年生のカラマツが優占しており，林床には，ミヤコザサ，サワフタギ，ススキが優占していた。また，林地内のカラマツは，山梨県下では一般的な間伐強度である311本/haになるよう間伐されていた。

また，林地の一角には水場と追い込み柵が設置されており，水場の付近には鉱塩が置かれていた（図１）。

２．供試牛

調査には，同林地で昼夜放牧されていた黒毛和種繁殖雌牛５頭（平均2.9歳）を追跡対象牛として供試した。１日１回，監視人が供試牛の健康状態と牧柵を点検し，供試牛には，ほぼ１日に１回，配合飼料が給餌された。なお，水および鉱塩は自由摂取とした。

３．行動観察

林地内における行動観察は，2004年８月から10月にかけて，個体追跡法[2]に従い，追跡調査対象牛１頭につき１日８時間の観察を２日間繰り返し，計10日間行った。そして，追跡調査対象牛の擦りつけ行動を連続観察し，擦りつけ行動が観察された時に，その行動回数，擦りつけ行動の対象物，擦りつけた体の部位および擦りつけを行った場所を記録した。また，休息場付近ではウシの土地利用率が上昇し，擦りつけ行動が多く観察されると予想されたため，追跡調査対象牛の横臥休息行動が観察された場所を地図上に記録した。

結果および考察

林地内のカラマツに，放牧牛による剝皮被害は全く認められなかった。

追跡調査対象牛の総擦りつけ行動回数は0.22±0.17回/頭/時であった。また，追跡調査対象牛の主な横臥休息場所（以下，休息場とする）は林地内の３ヵ所で認められ（図２），休息場の１ヵ所は水場の目の前でもあった（以下，A地点とする）。また，他の休息場でも１ヵ所では近くに湧き水が染み出していた（以下，B地点およびC地点とする）。Senft[4]は，ウシは季節によって休息場を選択しており，温暖季は水場付近，寒冷季には南向きの斜面をよく利用すると報告した。本調査は８月から10月の温暖期に行われたことから，Senft ら[4]も報告しているように，水場付近が休息場として利用され，その場所の利用率が高まったと考えられた。

一方，擦りつけ行動の63%がA地点で観察されたが，他の２ヵ所の休息場では全く観察されなかった（表１）。Ganskopp[1]は，放牧牛が頻繁に利用する場所は水場や鉱塩の設置してある場所付近であり，これらの位置によって，放牧牛は行動圏を変化させると報告した。また，松本[10]はスギ・ヒノキ若齢林内放牧地における樹木被害を調べた結果，水場や鉱

表１　各場所における総擦りつけ行動回数と総擦りつけ行動に対する擦りつけ行動の利用場所ごとの割合

	A地点	B地点	C地点	その他の場所	合計
総擦りつけ行動回数（回）	12	0	0	7	19
総擦りつけ行動に対する割合（%）	63.2	0	0	36.8	100.0

表２　総擦りつけ行動回数に対する擦りつけ対象物と擦りつけた体の部位の割合（%）

	擦りつけた体の部位			
	頬[1]	顔[1]	角	首
擦りつけ対象物				
人工物[2]	20.8	16.7	16.7	0.0
カラマツ	12.5	0.0	0.0	8.3
その他[3]	12.5	4.2	0.0	8.3

1）頬は頭部側面を，顔は頭部前面を指す。
2）人工物には，牧柵，追い込み柵，水桶，飼槽が含まれる。
3）その他には，カラマツ以外の立木，つる性植物，切り株，地面が含まれる。

塩の設置されている場所には放牧牛が集まりやすく，立木への踏みつけ等による損傷が多発すると報告した。本調査においては，休息場の中でも水場の近くであるＡ地点においてのみ，擦りつけ行動が観察されたことから，ウシの擦りつけ行動は休息場の位置よりも水場の位置に影響されることが推察された。

表２に追跡調査牛が擦りつけた対象物および体の部位を，観察された擦りつけ行動の合計値に対する割合で示した。角による樹木に対する擦りつけ行動は本調査においては観察されなかった。また，植林されたカラマツに対する擦りつけ行動は，放牧牛の頬や首によるものであった。この結果は，運動場においてウシが庇陰樹に対して頻繁に擦りつけ行動を行う体の部位が首であり，角によるものは極めて少なかったとする Takeda ら[5]の報告と類似した。角による擦りつけ行動は，その頻度が少数であっても，カラマツのような鱗片状の樹皮[9]への被害を大きくするものと考えられた。しかし，本調査では，放牧牛による樹木への角による擦りつけ行動が観察されなかったことから，本調査地におけるカラマツ樹皮の損害は今後も発生しないものと考えられる。

本研究では，ほとんどの擦りつけ行動が水場周辺で認められたことから，高密度放牧下においては擦りつけ行動が水場付近の対象物へと集中し，被害が発生する可能性も否定できない。今後，壮齢林での放牧を実施する時は，放牧牛の餌資源となる林床植生のバイオマス量と同様に立木への被害抑制をも考慮して放牧密度に配慮する必要がある。また，水場付近に間伐材やカウブラシなどの衛生器具を設置することにより，一層，立木への擦りつけ行動を減らすことが可能であるとも考えられた。

謝　　辞

本研究の一部は，平成15年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業の採択課題である「牛の行動特性利用による低投入・軽労型肉用牛林間放牧技術の開発」（課題番号：1543）として実施した。

引 用 文 献

1）Ganskopp D. (2001) Manipulating cattle distrubution with salt and water in large arid-land pasture: a GPS/GIS assessment, *Applied Animal Behaviour Science*, 73: 251-262.
2）近藤誠司（２-Ｂ．データ収集法執筆）佐藤衆介，近藤誠司，田中智夫，楠瀬良共著（1995）家畜行動図説，東京，朝倉書店．
3）坂口美穂子（2001）黒毛和牛の擦りつけ行動による運動場庇陰林の剝皮被害とその軽減化，信州大学卒業論文．
4）Senft R.L.(1985) Facters influencing selection of resting sites by cattle on shortgrass steppe, *Journal of Range Management*, 3: 295-299.
5）Takeda K., Sakaguchi M., Matsui K (2002) Reduction of peeling damage to shade tree in a free barn caused by rubbing of cattle, P.Koene and Scientific Committee of the 36th ISAE Congress (Eds), *Proceedings 36th Congress of ISAE*, Wageningen, the Netherlands, 217.
6）西脇亜也，杉本安寛，岡崎康明，冨永和廣（2001）幼齢造林地での放牧による下刈り効果と稀に生じる植栽木被害．日本草地学会誌，47（別）：196-197．
7）西脇亜也，隈本響，杉本安寛（2000）スギ・ヒノキ造林地での放牧による下刈り効果と植栽木の被害．日本草地学会誌，46（別）：326-327．
8）日本林業技術協会編（1980）日本の林業，林産業，71．
9）林弥栄（1959）日本産針葉樹の分類と分布，東京，農林出版．25-26，36-37．
10）松本光朗（2001）牛の被害についての誤解，九州の森と林業，18：2-3．
11）横山長蔵，柴田弥生（1964）カラマツ植栽地内の和牛の放牧．北方林業，186：303-306．

12) 吉川俊夫 (1954) 林地の新しい畜産利用と経営―富山県東山村下立の和牛放牧の実態―. 日本草地学会誌, 47 (別)：196-197.

13) 林野庁業務課 (1979) 肉用牛生産育成実験事業成績報告書. 62.

Peeling damage to trees caused by cows grazing in an old larch forest

Tomoko OKADA[1], Ken-ichi TAKEDA[2], Katsumi HOKURA[3], Shigeo TAKAHASHI[4]

1：Bioscience and Food Production Science, Interdisciplinary Graduate School of Science & Technology, Shinshu University

2：Division of Animal Science and Technology, Food Production Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

3：Yamanashi Prifecture Dairy Experiment Station, Hokutoshi, Yamanashi, 408-0021

4：National Institute of Livestock and Grassland Science (Nasu Research Station), Nasushiobara, Tochigi, 329-2793

Summary

Allowing cows to graze in forests is one way to increase the feed/self-sufficiency ratio. It has been reported that cattle damage young forests by biting branches or trampling the roots of trees. However, the only suitable land for grazing is in old forest because of the decrease in young forest due to clear-cutting and the reduction in current forestry production. This study examined the peeling damage to old trees resulting from the behaviour of forest-grazing cows. Five 2.9-year-old Japanese Black cows were grazed in an old larch forest (8.5ha, 40years old) in Yamanashi Prefecture. Each cow was observed for 16hours continuously for 2days. Rubbing behaviour by each cow for grooming was recorded, distinguishing the body parts and objects rubbed. The results showed that no peeling damage to trees occurred. Most rubbing behaviour involved the horns were used the least often. More than half of the rubbing behaviour was observed near the watering place. In conclusion, cattle that graze in old forest do not damage trees at the grazing density studied.

Key Words：Cattle, Grazing in forests, Peeling damage, Rubbing behaviour