

戸隠牧場の概要と長野県下の小規模移動放牧

辻井 弘忠

農学部応用生命科学科

Research on the grazing condition at Togagushi pasture and integrated grazing system for scattered small pastures in Nagano

HIROTADA TSUJII

Faculty of Agriculture, Shinshu University

Key words : 戸隠牧場, 放牧, 長野県, 小規模移動放牧, 耕作放棄地
Togagushi Pasture, Pasture, Nagano prefecture, Integrated grazing system
for scattered small pastures, Abandoned cultivated land

(環境科学年報 28 : 2006)

1. 戸隠牧場の放牧概要

はじめに

長野市営戸隠牧場は戸隠地区の北西に位置し、南東に飯綱山、北東に黒姫山を望む戸隠山の裾に広がる比較的穏やかな傾斜地にある。戸隠牧場は雄大な戸隠山を間近に仰ぐ、標高 1,200m の高原にあり、放牧された牛や馬がのんびり草をはむ牧歌的な風景が見られる。長野市および近隣市町村の畜産基地である。牧場内にある自然観察動物園(昭和 60 年建設)にあるウサギ、ヤギ、メンヨウなどの小動物に触れられるミニ動物園のほか、バンガローなどを備えたキャンプ場を併設されている。観光客が年間 21,000 人(県外者が約 60%)訪問している。このように牧場は長野市の観光資源としても大きな役割を果たしている。

沿革

戸隠牧場は、明治 42 年に戸隠村が国有林 150ha を借り受け開設した。昭和 17 年から 23 年まで第 2 次世界大戦のため閉鎖。昭和 24 年に隣村を含む所有者による組合立牧場として再開、昭和 26 年牧場の一部 107.8 ha が戸隠村に移管になった。

これを契機に昭和 27 年から村営牧場となった。昭和 35 年国有林 27.6 ha を借り受け、牧共有林とし現在の牧場面積 135.18ha となる。平成 17 年 1 月、戸隠村が長野市に編入に伴って長野市営になった。

立地条件

戸隠牧場は標高 1,140 から 1,320m の高原地帯で、気象の変化が激しく平均気温 9.6℃、積雪量 2.0m の豪雪地帯である。土壌は飯綱山、黒姫山に属する火山灰土壌で、礫の多い痩瘠地である。

放牧頭数

放牧期間は 5 月 17 日から 10 月 25 日までの 161 日間。放牧委託農家数は、27~34 軒で放牧頭数は平成 15 年度 140 頭、平成 16 年度 146 頭、平成 17 年度 210 頭の牛が放牧されている(表 1)。その他、馬が約 10 頭放牧されている。牛馬の放牧料金は、長野市内居住の畜主の場合 1 日 1 頭当たり 180 円長野市外居住の畜主の場合 1 日 1 頭当たり 250 円である。平成 16 年度の平均発育成績は、体重 34.8Kg、体高 5.1cm であった。

表1 戸隠牧場の放牧頭数

項目	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
肉牛	42	43	46	56	98
乳牛	55	65	44	32	41
仔牛	28	42	37	44	70
牛の合計	125	150	127	132	209
馬	12	10	12	13	8

草地造成

草地造成は、昭和33年の飼料基盤整備事業で実施した10haから始まり、昭和48年までの間92ha造成された。さらに草地の有効活用と牧養力の向上を図るため、昭和53年から公共育成牧場整備事業を導入し、昭和57年からは公社営畜産基地建設事業（長野北部地区）出牧場西北の国有林内に4.9haの草地造成をおこない牧場の強化が図られた。さらに平成5年度より畜産振興事業（団体営草地基盤総合整備事業）を実施し、充実した内容の牧場をめざしている。牧場内の乾草の販売も行われている。現在、牧草地（オーチャドグラス、チモシー等）92ha、野草地5ha、その他38ha計135haである。

繁殖方法

1頭の種雄牛による自然交配と人工授精が行われている。平成17年度から受精卵の移植も行われている（表2）。

表2 繁殖成績（頭数）

年度	15	16	17
自然交配	32	34	46
人工授精	38	38	67
受精卵移植	0	0	6

ミニ動物園

ウサギ、ヤギ、メンヨウ、アイガモ、アヒル、ニワトリ、七面鳥などの飼育動物のほとんどが畜主等から借り受け、牧場開設期間のみ飼育されている。ミニ動物園は誰でも入園でき、作の中で直に触れたり、餌を与えたり、乗馬することが出来るようになっている。8月中旬の夏休みの時期は隣

接の戸隠キャンプ場に1日2,000人を超える来場者があり、これらの来場者が戸隠連峰、広大な草地、放牧している牛や馬を写真撮影や写生にするために来訪する。そのため、景観や美化にも心がけている。また、牧場内には犬も入場できるため来場者には好評である。

戸隠牧場は、他の公共牧場と同様に地域の畜産の振興を目的として、農家等から140-200頭の牛の預託を受け、乳牛および肉用牛の集団による育成や繁殖を担っていた。特長は、夏の訪問者が多いことで、ミニ動物園で自由に小動物にふれあうことができ重要な観光資源となっていた。

2. 小規模移動放牧の概要

全国の耕作放棄地面積は平成7年で16.2万ha、平成12年は、東京都全域がすっぽりに入る約21万haに及んでいる。土地持ち非農家の耕作放棄地を合わせると35万ha近くになる。耕作放棄地については今後、相続の発生で不在村の農地所有者が増加することが考えられることから、中山間地域だけでなく平地の農業地帯でも増加することが懸念されている。このような生産調整による減反水田や、休耕畑・耕作放棄地等を活用した新しい日本型の放牧体系として小規模移動放牧が全国的に試験・実施されている。その主な概要は、2～5頭の小規模牛群を、一枚の畑や水田ごとに牧区（概ね10～40a）に放牧し、2～4の牧区を順次転牧することにより、圃場区画を再編することなく、牛を放牧飼養する技術である。近年、休耕田や耕作放棄地などを利用した小規模な放牧利用が急速に拡大している。これら水田・里山・耕作放棄地の放牧利用は、わが国の国土保全や中山間地の活性化、飼料自給率の向上にも寄与するもの

である。長野県でも平成 14 年から畜産草地研究所山地畜産研究部と長野県畜産課が中心となって、各自治体や JA などと連携して小規模移動放牧実験が長野県木曾郡開田村、須坂市、小海町、佐久の農家などで行われている。

耕作放棄地放牧の活用とメリット

耕作放棄地は、30 度未満の傾斜地で草が生えていればどんな土地でも可能である。耕作放棄地のほとんどは小面積で分散しており、まとまった土地がなかなかない。そこで設置・移動が簡単な電牧器・電気牧柵を 2 台以上活用して、分散した耕作放棄地を放牧地としてローテーションを行うと、春から秋まで連続して放牧が可能になる。また、牛舎の近くに電牧器・電気牧柵を設置すれば、パドック的な使い方も可能である。

耕作放棄地放牧メリットは、購入飼料費を減らし、低コスト化できる。牛が放牧されることによって健康的になり受胎率も向上する。牛の糞処理や給餌などの管理が楽になり、省力化出来る。また、荒廃が進みカヤ等の野草が繁茂した耕作放棄地等を人力で刈り払いすることは多大な労力と費用がかかり、過疎化と高齢化が進む中山間地域では大きな問題となっている。放牧することによって、牛がほとんどの草を採食するので、草刈りの労力が低減され、景観維持に役立つ。また、イノシシをはじめとする野生動物の温床となっている荒廃地を減らすことができるなどがあげられる。

耕作放棄地放牧に適する牛

耕作放棄地放牧に適した牛は、子牛の離乳後(分娩後 3 ヶ月)から分娩 2 ヶ月前位まで間の肉用種牛で、種付けが済んだ牛が良い。すなわち発情行動もなく、種付けのための捕獲の必要がない。また、4 才以上になると落ち着いてくる。妊娠牛を放牧する場合、放牧期間(6 ヶ月 子牛離乳～分娩 2 ヶ月前)と舎飼期間(6 ヶ月 分娩・種付け)を組み合わせると良い。しかし、放牧になれた牛は、放牧地で子牛を分娩し、補助飼料なしで親子放牧することも可能である。

電気牧柵の利用

耕作放棄地放牧を可能にしたのは電気牧柵の普及である。電気牧柵は軽量かつ柔軟で巻き取りや

すい電牧線と樹脂製ボールの電牧柱を利用するため、設置および移動が簡単である。電牧線に 4～7 千 V の高電圧がながれているが、通常電流がほとんど流れていないため感電の心配はなく、牛が触れた場合電気ショックが与えられる。牛がこの電気ショックを学習することにより、心理的に放牧地内に囲い込める仕組みになっている。電牧器の電源は、家庭用電源、乾電池、ソーラー式の太陽電池、12V バッテリーも利用出来るので近くに電源のない所でも利用できる。電牧柱の設置間隔は 5 m 間隔で、電牧柱に絶縁体となる碍子を取付け、その碍子に電牧線を通して放牧地を囲む。電牧柱は木柱、竹柱、鉄柱を利用しても良い。その他、飲水器と鈹塩の設置、アースとして銅棒かステンレス棒を湿気の多い場所に深く埋めることと電牧線に接触すると危険であることを示す看板を設置する必要がある。牛の飲水用の水は、沢水、灌漑用水等を利用する。水がない場合は営農タンク等を利用して水を運ぶ。かけ流しは水槽付近の泥濘化の原因となるので止水装置の付いた水槽やウォーターカップを使用する。

電気牧柵

遊休農地に電気牧柵を設置する場合、畦の法面等を崩さないように注意する。牛は牧柵に沿って歩く習性があるため、法面の下側に沿って牧柵設置すると法面に牛道が形成され、そこから法面が崩れることがあるため法面の下側に牧柵を設置するか、法面の下側の場合は法面から 1 m 以上離して牛の歩くスペースを確保する。また、法面に垂直方向で電牧設置すると電牧に沿って法面を上がるため、そこから法面が崩れるので、法面に対しては平行に設置することが大切である。2 枚の田畑を一緒に囲うときは、法面以外に牛の通れる道を確保すると牛は道を通るため、法面が保護できる。次に漏電を防ぐために電気牧柵設置場所を幅 1m 程度下草刈りする。通常、電牧線は地上からの高さ 60cm と 90cm に 2 段張りで設置する。子牛が一緒にいる場合は 3 段張りにする。下段を 60cm 以上の高さに設置すると、牛が電牧線の下草を採食するため、下草が伸びて電牧線に接触し漏電することを防ぐことができる。電牧柱は平坦地であれば、5m 間隔程度で良いが、傾斜地では斜面に沿って設置し、間隔は狭くする必要がある。

放牧手順

放牧へ出す前に、候補牛を牛舎の周りの草のあるところへ繋いで草を食べることを教える。次に屋外に繋牧した牛の近くに電気柵を設置し、牛が自分から接触するのを待つ。電気柵にジュースの空き缶やアルミホイルを短冊にしたものを針金でつけると、牛は興味深く近付いてきて、電気ショックを受けて学習する。牛は2～3日すれば完全に学習して電気柵に触らなくなる。放牧は必ず2頭以上で放牧する。

その他

これら必要機材の経費は、電気柵等、水飲み水槽、貯水タンクなど合わせて20～30万円/50aである。繁殖牛の採食量は体重比で1.5から3%で推移し、放牧期間中の繁殖牛の体重を維持することができる。牧草の供給量が少なくなる夏以降は、頭数を減らすか濃厚飼料給与する必要がある。半自然草地や林間放牧の放牧圧は1頭/haである。放牧の際はピロの予防のため、ダニの駆虫剤をかける。また、脱柵等の事故を防止するため、毎日必ず1度は観察する。また、その際、濃厚飼料を500g程度給与することで牛の健康状態の把握、放牧牛の野生化を防ぐことが出来る。畜産草地研山地畜産研究部は、耕作放棄地に牛を放牧し、その後の草地造成を行う試みもなされている。その結果、耕作放棄された水田跡、野菜畑跡及び樹園地跡にオーチャードグラスとペレニアルライグラスなどの寒地型牧草の草地を造成後、牧草を導入し1年当たり窒素で12kg/10aの施肥を行い、適切に放牧を行えば、放牧利用を続けて5年以上経過しても、1年当たり700～800kg/10aの乾物生産量を確保できると報告している。耕作放棄地の牧草化として今後の利用できる方策であると思われる。

これら耕作放棄地を小規模移動放牧で有効に土地利用し、牛の放牧を行うことによって、従来からいらわれている牛の健康、受胎率向上、省力化、景観維持等に加えて、放牧に慣れた牛が増えることによって、公共牧場での放牧牛の事故が減少すると思われる。今後、小規模移動放牧の利点を正しく理解して、耕作放棄地放牧が長野県下の各地でもっと普及することを期待したい。

本研究の一部は、文部科学省研究基盤(A)「諏訪湖・天竜川水系の物質循環」(2)14208070の補助を得て行った。

謝辞

資料の提供を受けた長野市戸隠支所 宮川英士氏および長野県農政部畜産課 荒井一哉氏はじめ関係各位に厚くお礼申し上げます。

参考資料

長野県：長野の畜産 平成15年版、16年版

小山信明：小規模移動放牧を全国各地に広めるための技術的課題—耕作放棄地・水田・里山の放牧利用 第4回放牧サミット 「水田・里山放牧による新たな年利用・家畜生産方式の推進のために」p27-33 日本草地畜産種子協会・畜産草地研究所 平成16年9月

進藤和政, 手島茂樹, 佐藤義和, 市戸万丈：小規模移動放牧方式による肉用繁殖牛の飼養 畜産草地研究成果情報 平成15年

手島茂樹, 進藤和政, 佐藤義和, 市戸万丈：寒地型牧草を導入した耕作放棄地の放牧条件下における牧草生産量 畜産草地研究成果情報畜産草地研究所 平成15年

小規模移動放牧による耕作放棄地の草地化 畜産草地研究成果情報 平成15年