

遊休地利用による若狭牛の放牧管理技術

小島孝夫・村田文彦・笹木教隆

Grazing Management Technology of Japanese Black Breeding Cow in the Cultivation Abandonment Farmland

Takao KOJIMA, Fumihiko MURATA and Kiyotaka SASAKI

要 約

クズが優占する遊休地を利用して若狭牛（黒毛和種繁殖用雌牛）を輪換放牧する区と連続放牧する区の 2 区に分けて牧養力を比較した（初年目）。また、初年利用後に牧草種子をマクロシードペレットにより不耕起播種する区と耕起播種する区の 2 区を設け翌年牧養力を比較した（2 年目）。クズ優占野草地の牧養力は輪換放牧（370CD/ha）の方が、連続放牧（290CD/ha）より放牧期間が長く、また、秋に牧草を播種することにより、利用 2 年目の放牧期間は大幅に長くなった（415～455CD/ha）。入牧時の草量（ x ：乾物 g/m^2 ）と牧養力（ y ：CD/ha）の関係は $y = 0.764x$ 、（ $P < 0.01$ ）で示され、牧養力の推定ができる。また、長期不受胎牛は放牧により健康状態が改善され、8 頭のうち 7 頭（87.5%）が受胎し、放牧による受胎促進効果が示唆された。

I 緒 言

畜産農家の高齢化や規模拡大により、家畜の管理労力の確保が厳しい状況にある。また、坂井丘陵地では遊休農地が多く散在し、その利活用が大きな課題となっている（遊休地平成 16 年 89ha、平成 15 年 95ha）。坂井丘陵地の標準的な区画面積は 40a と小さいので、小区画でも放牧が簡易に取り組めるような管理技術が必要である。

そこで、小区画面積での効率的な放牧方法等について検討した。

II 試験方法

1. 放牧場所

坂井市の坂井北部丘陵地の一角のあわら市富津地籍にある、畑地造成後長期間の耕作が放棄された遊休農地 1.8ha を利用した。土性は砂土で農地内に赤松や棘等が林立している。野草の植生はクズが優占する植生で、その他にセイタカアワダチソウ、ヘビイチゴ、ヤブカラシ、ハルガヤ、ヨモギ等がみられた。

2. 供試牛の概要と放牧馴致

表 1 に放牧した若狭牛 8 頭の概要を示す。供試牛は坂井市管内の肉牛農家所有牛を用い、全て空胎牛で、5 ヶ月以上の長期不受胎牛が 5 頭含まれる。

放牧馴致は畜産試験場内のパドックと放牧草地を利用し 4 月下旬から 5 月中旬まで 3 週間、電気牧柵、給水施設、牛群および生草採食への馴致を行った。

表1 供試牛の概要 (導入時)

| 年度 | NO | 年齢 | 産歴 | 最終分娩 | 空胎月数 |
|-----|----|------|-----|--------|------|
| H18 | ① | 2.2 | 0 | - | |
| | ② | 13.4 | 10 | H16.12 | 16 |
| | ③ | 7.7 | 6 | H17.9 | 7 |
| | ④ | 6.9 | 5 | H18.4 | 0 |
| | 平均 | 7.6 | 5.3 | | |
| H19 | ① | 4.1 | 2 | H18.8 | 8 |
| | ② | 1.7 | 0 | - | |
| | ③ | 8.8 | 6 | H17.8 | 20 |
| | ④ | 10.7 | 8 | H18.11 | 5 |
| | 平均 | 6.3 | 4.0 | | |

3. 放牧牛の衛生対策

牛5種混合生ワクチン接種は馴致10日前、3種混合流産ワクチン接種は放牧1ヶ月後、2ヶ月後に実施した。さらに、放牧期間中は3週間毎に殺ダニ剤としてフルメトリン製剤(商品名:バイチコール)を牛体に塗布した。また、2年目にはアブトラップを設置した。

4. 放牧施設

ソーラー式電牧器を使用し、支柱間隔6mで電牧線を高さ90cm、60cmの2段張りとし外周及び各牧区間に設置した。また、危険防止のため外周には有刺鉄線(3段張り)を設置した。給水装置はウォーターカップを設置するとともに、簡易集合柵を設置し保定等に使用した。

5. 試験区の設定

坂井北部丘陵地の標準区画面積が40aであるため1牧区面積を40aとし、図1のように試験区を設定した。初年目は①牧区内を2区に分け輪換利用する輪換放牧区(20a×2区A, B)②1区で連続利用する連続放牧区40a(C)を設定した。2年目は牧草を播種した区として③マクロシードペレットで不耕起播種したペレット播種区40a(C)④耕起・播種・鎮圧した耕起播種区40a

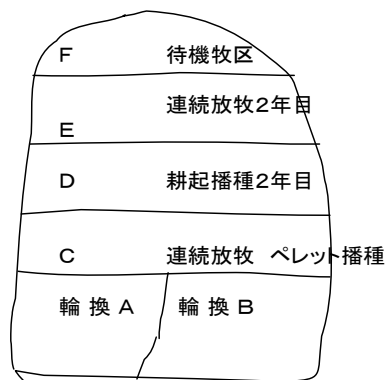


図1 試験区の設定

(D)を設定するとともに、2年目の野草地放牧は①輪換区(A, B)と連続放牧区(E)を設定した。なお、試験区内で草量が不足した時は待機牧区(1年目: D, E、2年目: F)を利用した。試験期間中はそれぞれ2頭を1群として各区で放牧した。

また、転牧は表2の4点を目安にして行った。

表2 転牧の目安

- セイタカアワダチソウの採食
- 隣接牧区草の採食
- 牛が近寄り、鳴く
- ふんが小さい

6. 牧草の播種方法

イタリアンライグラス(品種イナズマ)を用い、マクロシードペレット播種区と耕起播種区を設けた。ペレット播種区はC区に平成18年10月31日にマクロシードペレット処理し20個/m²として播種した(播種量2.5kg/10a、施肥量N8kg/10a)。耕起播種区はD区に平成18年10月20日に耕起、整地、播種、鎮圧した(播種量2.3kg/10a、施肥量N21kg/10a)。

7. 調査項目

(1) 牧養力調査

黒毛和種繁殖用雌牛成牛1頭を1日放牧できる日数を1CD(カウデー)として、牧養力を調査した。1放牧区当たりの2頭を放牧し、放牧日数から算出した。

(2) 入牧時の草量調査

入牧時に1m²の野草を刈取り、乾燥機内で乾燥後、乾物草量を測定した。

(3) 血液検査と体重測定

健康状況を把握するため、入牧時、放牧中、退牧時に採血し、生化学値を検査した。また、体重測定は入牧時、放牧中、試験終了時、退牧時に測定した。

(4) 人工授精等

自然発情または、ホルモン処理、CIDRにより、人工授精(AI)または受精卵移植(ET)を実施し、随時、妊娠鑑定を行った。

Ⅲ 結果および考察

1 牧養力

表 3 に野草地を利用した 2 ヶ年の輪換牧区と連続牧区別の牧養力を示した。

放牧期間は、平成 18 年は 5 月 15 日から 10 月 13 日までの 5 ヶ月間 (151 日間)、平成 19 年は 6 月 29 日から 10 月 5 日までの 4 ヶ月間、いずれも 3 巡放牧できた。

平成 18 年は 5 月 15 日から放牧開始したが、野草の生育初期のため放牧日数は短く、7 月 14 日からの 2 巡目はクズの生育が旺盛で草量が多く放牧日数が長くなった。3 巡目はふん近くの野草を採食しない不食過繁茂地が各所で見られた。放牧日数は輪換放牧区が 74 日、連続放牧区

表3 放牧日数から換算した牧養力、必要面積

| | 輪換放牧 (20a×2区) | | 連続放牧 (40a) | |
|-------------------|---------------|-----|------------|-----|
| | H18 | H19 | H18 | H19 |
| 放牧 | | | | |
| 日数 | 1巡目 17 | 28 | 17 | 36 |
| (日) | 2巡目 34 | 14 | 28 | 2 |
| | 3巡目 23 | 5 | 13 | 4 |
| | 合計 74 | 47 | 58 | 42 |
| 牧養力 (CD/ha) | 370 | 235 | 290 | 210 |
| 5ヶ月間放牧に必要な面積(a/頭) | 41 | 64 | 52 | 72 |
| 生草取量 (kg/a) | 242 | 154 | 190 | 137 |

が 58 日となり、1 ha 当たり牧養力はそれぞれ 370CD/ha、290CD/ha となり、輪換放牧区の方が長く放牧できた。放牧期間に必要な 1 頭当たりの面積はそれぞれ 41a、52a と試算された。

平成 19 年は前年より 1 ヶ月半遅れの 6 月 29 日から放牧開始したが、野草の生育が進んだため、放牧日数は長くなった。8 月 22 日からの 2 巡目は、猛暑の影響で生育が著しく劣り放牧日数は 2 日、14 日と極端に短くなった。放牧日数は輪換放牧区が 47 日、連続放牧区が 42 日となり、1 ha 当たり牧養力はそれぞれ 235CD/ha、210CD/ha となった。放牧期間に必要な 1 頭当たりの面積はそれぞれ 64a、72a と試算できた。このように、利用 2 年目も初年度同様に輪換放牧区の方が、連続放牧区より長く放牧できた。

図 2 に野草の季節毎の植生推移を示す。春にセイタカアワダチソウが多くを占め、その後はクズが優占種となった

セイタカアワダチソウは優占種のひとつであるが、入牧時から発生が多く、他に嗜好性の良

い草がなくなった時に、最後に上部だけ摂食した。

優占種のひとつのクズは、生育が進むにつれて多くの面積を占めた。クズは雑草地で牛が最も好む植物であった。7 月にはクズの日陰になった葉が枯れるものがみられた。8 月下旬には乾燥のため一部ススキ等で枯死株がみられた。

ヨモギの嗜好性は高かった。

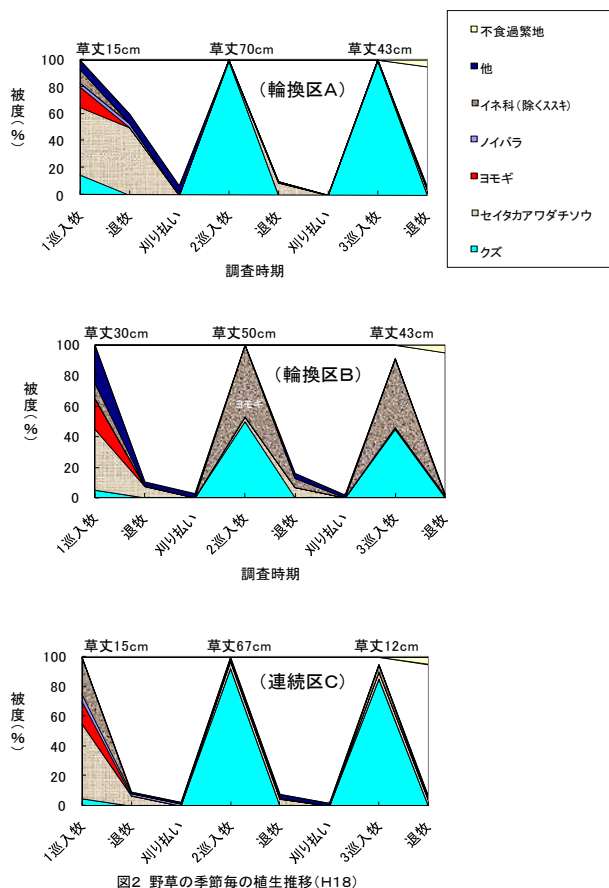


表4 牧草を播種した区の放牧日数、牧養力

| 法 | 放牧日数 (日) | 牧草 | |
|-------------------|----------|--------|------|
| | | ペレット播種 | 耕起播種 |
| | 1巡目 | 9 | 63 |
| | 2巡目 | 49 | 13 |
| | 3巡目 | 17 | 11 |
| | 4巡目 | 8 | 4 |
| | 合計 | 83 | 91 |
| 牧養力 (CD/ha) | | 415 | 455 |
| 5ヶ月間放牧に必要な面積(a/頭) | | 36 | 33 |

別牧養力を表 4 に示した。4 月 10 日から 9 月 30 日までの牧養力はペレット播種区、耕起播種区でそれぞれ 415CD/ha、455CD/ha でやや耕起播種区の方が長かった。

表5に播種の要した作業時間を示した。ペレット播種は全て手作業のため12時間/40a要し、機械作業主体の耕起播種作業時間5.7時間/40aより2倍以上となった。より省力化を図るなら、攪拌機や散布機等も利用すべきである。

| | 作業内容 | 作業時間 |
|--------|---------|------|
| ペレット播種 | ペレット調整 | 4.0 |
| | ※ペレット播種 | 8.0 |
| | 合計 | 12.0 |
| 耕起播種 | プラウ耕起 | 2.4 |
| | ハロー整地 | 1.7 |
| | 施肥 | 0.7 |
| | 播種 | 0.5 |
| | 鎮圧 | 0.4 |
| | 合計 | 5.7 |

※ペレット播種は軽トラ使用

2 入牧時の草量と放牧日数

集約放牧草地では、草現存量(K)は草高(S)と相関関係($K=8.5S-50$, $P<0.001$)にあり、約20カ所の草高を測れば草現存量を推定できる⁹⁾。しかし野草地での簡易な調査法はないため、1m²の坪刈りを実施した。入牧時の草量を調査し、牧養力との関係を見た(図3)。2年間の入牧時の坪刈調査の草量(x:不食部を除く乾物g/m²)と、牧養力(y:CD/ha)は $y=0.764x$ 、($P<0.01$)で示された。

これを利用すれば、放牧前に牧養力を予想できる。

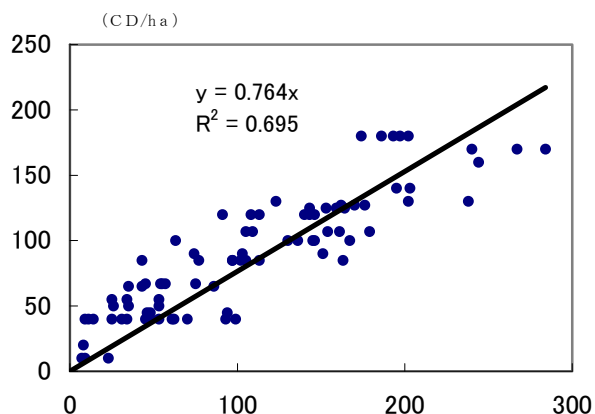


図3 草量と牧養力 草量DM g/m²

3. 血液検査

採取した血液の生化学値でBUNが高値だったが異常値はなかった(表6)。

表6 放牧牛のBUN (mg/dl)

| | H18年7/14測定 |
|-----|------------|
| | BUN |
| 範囲 | 16.3～21.9 |
| 平均 | 20.2 |
| 参考値 | 2.6～14.2 |

4 放牧中の増体重

放牧期間中の1頭当たり増体重および1日当たり増体重は平成18年が66kg、0.44であり、平成19年はそれぞれ16kg、0.11であった(表6)。平成19年は、利用2年目であり、また記録的な猛暑による影響と考えられる。

牧草の播種法別の21日間放牧時の増体重を比較すると、草量の多い耕起播種区の方が2倍の増体重を示した。

表7 放牧牛の体重推移 (kg)

| | H18 | H19 |
|-----|------|------|
| 入牧時 | 404 | 427 |
| 放牧中 | 454 | 448 |
| 終了時 | 470 | 443 |
| 増体量 | 66 | 16 |
| DG | 0.44 | 0.11 |
| 退牧日 | 489 | 487 |

供試牛4頭平均値

表8 牧草地放牧牛の体重推移 (kg)

| 測定時期 | H19 | |
|-------|---------|-------|
| | ペレット播種区 | 耕起播種区 |
| 入牧日 | 418 | 456 |
| 退牧日 | 422 | 464 |
| 増加量 | 4 | 8 |
| 増加量/日 | 0.19 | 0.38 |

供試牛2頭平均値

5 繁殖成績

供試された空胎牛8頭中6頭は長期空胎牛であった。なかでも2頭については放牧馴致前に1年以上(16、20ヶ月)空胎であり、1頭の未経産牛についても既に26ヶ月齢以上であった(表1)。これらの牛群に対し放牧を行ったところ、87.5%(7/8)が受胎し、1頭は胚移植(ET)

を 4 回実施したが受胎しなかった (表 9、表 10)。

しかし、長期空胎牛については 83.3% (5/6) 受胎しており、宮城ら⁹⁾ は放牧期間中の人工授精 (AI) による受胎率は 90%であったと報告していることから、長期不受胎牛に対しては放牧による受胎促進効果があったものと推察される。

供試牛の放牧開始～受胎までの平均日数については 90.0 日/頭であり宮城らの報告 (86.0 日/頭) と変わらなかったが、1 年以上の長期不受胎牛 (3 頭) については、57.7 日/頭と早期に受胎している。

平均 AI (ET) 回数についても 1.71 回/頭と宮城らの報告に比べ少ないことから、短期間でも放牧を行うことが可能であれば、受胎促進効果はあるのではないと思われる。

今回試験を行った草地は遠隔地であり、発情観察も不十分であったことが推察される。しかし、このような悪条件であっても放牧が可能であれば長期不受胎牛にとっては有効な受胎促進効果となり、未利用地の有効活用を図るためにも放牧は有効な手段と思われる。

表9 H18年 繁殖成績

| 供試牛 | 処理 | 発情操作 | 好鑑(AI,ET日) |
|-----|-------------|-------|--------------|
| ① | - | AI 2回 | +(7/5) |
| ② | PG | AI 1回 | +(6/15) |
| ③ | - | AI 1回 | +(5/17) |
| ④ | PG ゾード処理 | AI 2回 | - +(8/24) |

表10 H19年 繁殖成績

| 供試牛 | 処理 | 発情操作 | 好鑑(AI,ET日) |
|-----|-------------|-------|------------|
| ① | PG | ET 4回 | - |
| ② | PG | ET 2回 | +(10/31) |
| ③ | PG | AI 1回 | +(6/7) |
| ④ | PG ゾード処理 | AI 3回 | +(10/13) |

6 環境

排水路への大腸菌汚染はなかった。またアブトラップの捕獲数は少なかった (期間中数頭) が、サシバエが多く発生した (最盛期 9 月～10 月の寄生率常時 100%) ため、今後の対策が必要と思われる。

参考文献

- 1) 北陸農政局編. 北陸地域放牧推進シンポジウム (北陸地域の肉用牛生産振興のために).
- 2) 北陸農政局生産経営流通部畜産課. 2005
- 3) 大槻和夫. 草地および牛の管理. 畜産技術: 11. 10. (社)畜産技術協会. 東京. 2005
- 4) 中国四国農政局生産経営流通部畜産課編. 放牧マニュアル「耕作放棄地を活用した和牛放牧のすすめ」. 35-40. 2006
- 5) 畜産草地研究所山地畜産研究部. 小規模移動放牧マニュアル. 20.22-24. 2002
- 6) 日本草地学会編. 草地科学実験・調査法. 472. 474. 畜産技術協会. 東京. 2004
- 7) 大槻健治ら. 耕作放棄水田における黒毛和種繁殖牛の放牧利用技術. 福井県畜産試験場研究報告. 12: 66-71. 2004
- 8) (社)日本草地畜産種子協会編. 第 6 回放牧サミット. 12-16. 事例資料 33-36. 2006
- 9) 福井県家畜保健衛生所編. 平成 16 年度畜産技術業績発表集録. 45-49. 2005
- 9) 宮城信司ら. 放牧による黒毛和種不受胎牛の受胎促進. 京都府畜産技術センター試験研究成績. 3 号, 42-45 (2006)