

放牧草地の利用に関する研究

2. 放牧育成とドライロット育成の比較

池 滝 孝・齊藤 博昭・黒沢はるみ
長谷川信美・岡本 明治・佐藤 基佳
太田 三郎・吉田 則人(帯広畜産大学)

Studies on the utilization of pasture

2, Comparison of rearing systems between grazing and drylot feeding
T. IKETAKI, H. SAITO, H. KUROSAWA, N. HASEGAWA, M. OKAMOTO, M. SATO,
S. OTA and N. YOSHIDA
(Obihiro Univ. of Agric. and Vet. Med., Obihiro, 080 Japan)

緒 言

家畜の放牧は省力管理および経済性からみて重要な草利用法であるとの認識が、時代とともに幾分変化してきている。北海道における牧草利用形態の動向¹⁾をみても、近年サイレージの利用割合が増加し、放牧利用は減少しているし、また、米国の一部の州では既に搾乳牛の放牧はほとんどみられず、育成牛においても放牧せずにドライロットでの飼養へ移行しているとの報告もある。このように放牧飼養が減少する背景として、土地の集約的利用、経営の多頭化、機械化作業の進展、飼料分析の普及などがある。しかし、一方では、放牧の有利性を主張する意見も多く、Millerら²⁾は、放牧育成牛の発育は幾分遅延するものの、育成経費の面でその飼料費はドライロット飼養の約50%であり、労賃、施設費等を考慮してもおおむね35%程軽減されると述べている。

そこで本試験は、放牧草地の効率的利用という観点から、乳用育成牛による昼夜放牧の育成効果をドライロット育成方式と比較するため、同一時期に試験を設定し、飼養管理方法の相違が養分摂取量、発育および行動に及ぼす影響を検討した。

試験方法

- 1) 供試牛：試験開始時月齢が8～15か月のホルスタイン種育成雌牛20頭で、月齢、体重を考慮して放牧群(以下G群と略)10頭、ドライロット群(以下D群と略)10頭に分け供試した。
- 2) 試験期間：昭和61年5月21日から10月18日までの150日間とした。
- 3) 飼養管理方法：G群は試験開始前に1週間馴致放牧した後、昼夜放牧を行った。供試草地は、造成後6年目のオーチャードグラス主体混播草地で、1牧区面積14aの9牧区を用意し輪換放牧した。1牧区当たりの滞牧日数は、採食量調査の際の牧草再生の影響を避けるため2～4日間とし、かつ牧草利用率がおおむね60%となるように移牧日を調整した。なお、夏から秋にかけて3回延べ37日間は、草量不足のため予備牧区で放牧した。D群はアスファルトの運動場をもつ敷料堆積式ルースハウジング施設に収容し、1日2回朝9時、夕5時にオーチャードグラス主体の乾草を十分量給与した。試験期間中、G群

は生草のみ、D群は乾草のみで補助飼料は給与せず、飲料水、鈹塩は自由摂取とした。

4) 採食量と飼料成分: G群の採食量は、各牧区ごと放牧前後に0.5 m²を5か所刈取ることによって草量を調査し、その差から採食量を推定した。D群の採食量は、1日の乾草給与量と翌朝給飼前の残飼量を測定することによって算出した。生草は移牧ごとに、乾草は月1回サンプリングし、乾物、粗蛋白質、ADFを分析した。TDNはCoppockら³⁾の方式により計算した。

5) 体重測定: 試験開始時から15日間隔で、1日の一定時刻(G群10時、D群11時)に牛衡器を用いて行った。

6) 行動観察: 春・夏・秋に2回ずつ計6回、雨・風を避け比較的安定した気象環境のもとで24時間連続の肉眼観察を行った。観察項目は横臥、佇立、採食、反芻、休息の諸行動で個体ごとに5分間隔で野帳に分類・記載し、夜間は必要に応じて懐中電灯を使用した。

結果と考察

1) 飼料成分の変化: 試験期間を春(5月22日~7月5日)、夏(7月6日~9月3日)、秋(9月4日~10月18日)に区分し、飼料成分の変化を時期別にみたのが図1である。乾物割合を試験期間内の平均でみると、生草20.3%、乾草84.5%である。

時期別では秋季に双方とも幾分増加する傾向はあるものの季節による大きな差は認められなかった。乾物中の粗蛋白質割合は、生草21.3%、乾草11.5%となり、いずれの時期も、生草が10%程高かった。一方、ADF割合は乾草の方が平均で7%程高く、季節別では、秋季にその差は約10%と最も大きくなっている。また、ADFから推定したTDN割合は、生草69.4%、乾草64.7%であり、飼料の養分割合からみた場合、供試した乾草に比べ生草の方が優れていたものと判断される。鈴木ら⁴⁾は、輪換放牧の試験において、牧草の栄養価は季節の影響をうけ、とくにTDNは夏に低下したと報告しているが、本試験ではそのような傾向はみられなかった。

2) 養分摂取量: 1日1頭当たり・体重100kg当たりの養分摂取量の時期別推移を図2に示した。D群の乾物摂取量は、各時期とも約2.4kgと試験期間内を通じてほぼ一定な推移を示しているのに対し、G群は春季2.0kgから秋季2.4kgまで漸増する傾向が認められた。図に示されているとおり、秋季にはG・D群の差はほとんどないが、春季には群間に約0.4kgという差を生じている。このような相違を生じた原因としては、採食飼料の水分含量の違い、すなわち、D群に比べG群においては、高水分飼

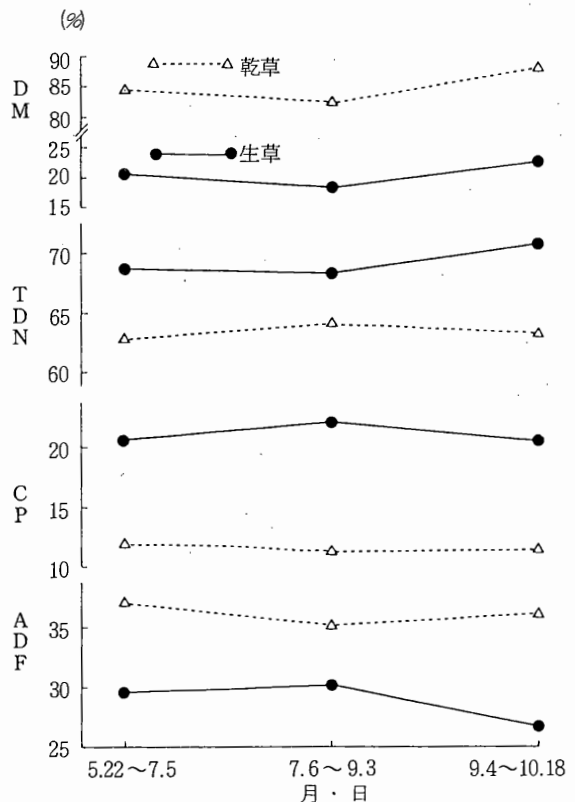


図1 飼料成分の時期別推移(乾物中%)

料である生草を放牧開始後1か月間位は、十分に食い込めなかったということも要因の一つとしてあげられる。さらにG群においては、春先のおう盛な牧草生長量も慎重に考慮する必要がある。ちなみに、放牧牛による排糞・排尿や蹄圧による植生の悪化などがほとんどないとして、1日当たりの牧草生長量を30kg/10aと仮定した場合本試験の牧区面積および生草の水分割合から乾物摂取量を推定すると、1日1頭当たり約2.3kg/体重100kgとなる。夏・秋についても、牧草生長量は徐々に低下するとはいえ、同様な傾向が生じる可能性があり、このように思考するとG群の乾物摂取量はD群にかなり近づくことになる。このことは、滞牧日数が3日前後といえども、とくに春季における牧草生長量は無視しがたい問題であり、本試験で用いた放牧前後の刈

取り法に比較して、プロテクトケージや指示物質などによる採食量推定方式がより望ましいことを示唆しているとも考えられる。D群のTDN, ADF, CP摂取量は各時期ともほぼ一定であり、期間内平均で見るとそれぞれ1.51, 0.85, 0.27kgを摂取している。一方、G群の各養分摂取量をみるとADFは時期による変化はないものの、CP, TDNについては試験の進行にともなってやや増加する傾向がみられた。この増加傾向は生草成分に時期的な変動がほとんどないことから、主に乾物摂取量の増加により生じたものと判断される。また前述したように、両群の乾物摂取量が近似しているとしても、試験期通算で養分摂取量を比較すると、TDNはG群でやや多く、ADFはD群で多くなっている。とくに、CP摂取量はいずれの時期もG群の方が多く、D群の2倍近く摂取する結果となった。

3) 発育成績：試験開始時から終了時までの両群の体重の推移を図3に示した。図にみられるように、試験開始後1か月目までの発育様相にやや相違はあるものの、全般的に両群とも順調な推移を示し、終了時にはG・D群いずれも407kgとなっている。試験開始時体重がG群277kg, D群280kgであることから、両群とも150日間におおむね130kgの増体を示したことになり、既往の放牧試験^{4, 5)}と比較しても、かなり良好な発育をしたと判断される。また、日増体量は時期によりや

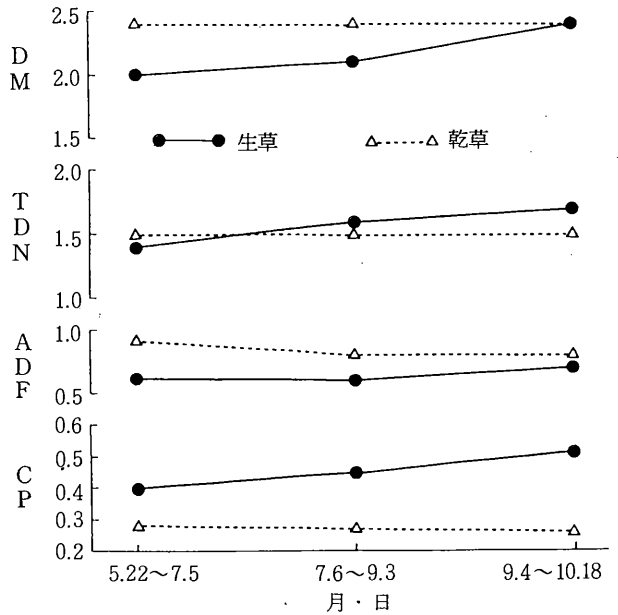


図2 体重100kg当たりの養分摂取量の時期別推移 (kg/体重100kg/日/頭)

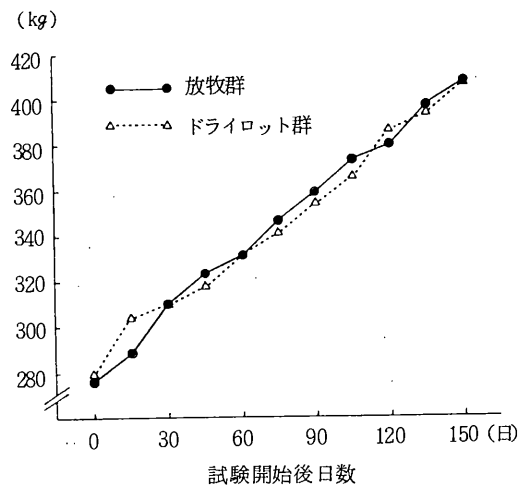


図3 体重の推移

や変動するものの試験期間内通算でみるとG群 0.87 kg, D群 0.85 kgと群間に有意な差は認められておらず、本試験においては生草・乾草という飼料の違いや、放牧・ドライロットという管理方法の相違が、増体成績には直接的な影響を及ぼしてはいないという結果になった。

4) 行動: 群別および季節別に、供試牛の1日の行動を表1に示した。G群の採食時間はいずれの季節も8時間以上であり、かつD群に比べ約1時間程有意に長く採食している ($P < 0.01$)。放牧牛の採食時間は、草量や草質、季節の影響をうけ、秋には春に比べて4~7%程長くなるとの報告⁴⁾もあるが、本試験では観察を移牧翌日に行っており、その時点では十分な草量があったためか、草生が季節的にやや相違していても、そのような傾向は認められなかった。また、D群に比べG群の採食時間が長くなった理由は明らかでないが、採食飼料の水分含量や物理的形狀の違いなどが関与しているだろうし、行動的にみ

表1 供試牛の1日の行動 (単位: 時間)

| 区 分 | 採食時間 | 反芻時間 | | 休息時間 | | |
|-----|------|------|-----|------|-----|-----|
| | | 横臥 | 佇立 | 横臥 | 佇立 | |
| 春 | G群 | 8.5 | 7.2 | 0.8 | 4.5 | 3.0 |
| | D群 | 7.6 | 7.6 | 0.7 | 5.1 | 3.0 |
| 夏 | G群 | 8.2 | 6.7 | 1.8 | 3.9 | 3.4 |
| | D群 | 7.2 | 6.8 | 1.3 | 5.5 | 3.2 |
| 秋 | G群 | 8.2 | 7.6 | 0.8 | 5.0 | 2.4 |
| | D群 | 7.0 | 6.9 | 1.6 | 4.9 | 3.6 |
| 平均 | G群 | 8.3 | 7.2 | 1.1 | 4.5 | 2.9 |
| | D群 | 7.3 | 7.1 | 1.2 | 5.1 | 3.3 |

注) G群: 放牧群, D群: ドライロット群

た場合、G群は採食する際に、歩行しながら牧草を1回ごと引きちぎるというD群にはない採食動作を必要とする点も見逃せない。1日の反芻時間はG・D群とも平均8.3時間であり、季節間にも差はなかった。反芻時間を横臥・佇立に分けてみた場合、両群とも春季に比べ、夏季における佇立反芻の時間が長くなっており、暑さの影響による季節的な特徴と思われた。休息時間は、どの時期もD群の方が1時間前後長く両群とも横臥して休息する割合が多かった。また、1日の横臥時間を季節別にみると、D群は12時間前後と差は小さいが、G群の方は、気温の高い夏に10.6時間、日長時間が短くなる秋には12.6時間とその差は大きなものとなっている。このことから、放牧牛の横臥時間は季節の影響をかなりうけるものと思われた。

以上の結果を総合してみると、採食飼料である生草および乾草の間はかなり成分の差があり、また、群間の養分摂取量、採食、横臥行動にも相違が認められているが、本試験では放牧群、ドライロット群の増体成績に直接的には反映していない。しかし粗飼料のTDN 1 kg当たりの生産費¹⁾をみると、生草は44円乾草は63円となっていることから、経済性、省力面で厳密な比較はできないとしても、放牧育成の有利性はうかがえる。また、放牧飼養は育成牛の成長の質すなわち筋肉組織や肝機能および内臓諸器官の発達に及ぼす影響も考えられるため、今後、生理諸元についても検討する必要があるものと思われた。さらに、今回用いた供試牛の冬季間の発育および将来の泌乳成績についても、継続して調査してゆく予定である。

摘 要

放牧草地の有効利用という観点から、昼夜放牧による育成効果を評価するため、飼料摂取量、発育および行動に関してドライロット育成方式と比較検討した。8~15か月齢のホルスタイン種育成牛20頭を放牧群(G群)およびドライロット群(D群)に等分し、G群は生草のみ、D群は乾草のみとして5~10

月まで5か月間飼養管理した。飼料の乾物中成分割合は、乾草に比べ生草の方がCP, TDNとも高く、ADFは低かった。体重100 kg当たりの乾物摂取量をみると、G群は試験の進行にともなって幾分増加する傾向を示したが、D群はほぼ一定に推移した。試験期間内通算でみると、両群のTDN摂取量に大きな差はないものの、ADF摂取量はD群の方がやや多かった。とくに、G群のCP摂取量はD群の2倍近い値を示した。両群とも発育は順調で、平均日増体量はG・D群それぞれ0.87, 0.85 kgとなった。行動面では1日の反芻時間に差はなく、採食時間および横臥時間に有意な差が認められた。

参考文献

- 1) 北海道農務部酪農草地課 (1986) 北海道における粗飼料生産の現状と課題。
- 2) Miller, W. J. and H. E. Amos (1986) Feeding dairy heifers in the current economic climate. *Feedstuffs*. Feb. 10 : 28 - 30.
- 3) Coppock, C. E., C. G. Woelfel and R. L. Belyea (1981) Forage and feed testing programs - Problems and opportunities. *J. Dairy Sci.* 64 : 1625 - 1633.
- 4) 鈴木慎二郎・高野信雄・山下良弘 (1972) 輪換放牧における育成牛の行動と体重変化. *日草誌* 18 : 103 - 113.
- 5) 岸 洋・石井邦彦 (1978) 放牧における子牛の発育に及ぼす輪換速度の影響. *日草誌* 24 : 57 - 63.