

肉用繁殖牛の周年放牧技術の実証

イ 放牧牛の管理技術

Proof examination on year long grazing technology of breeding beef cattle

Grazing management techniques

倉原貴美・金丸英伸・人見徹¹⁾・森学²⁾・松井英徳³⁾・田中伸幸⁴⁾・安高康幸⁵⁾

要 旨

周年放牧技術については、九州各県で様々な研究や取り組みがなされており、本県においても ASP(autumn saving of pasture) を利用した冬季放牧やシバ^{*}型草地とイタリアンライグラス草地による周年放牧試験に取り組み、様々な技術が確立されてきた。そこで、これまで確立された個々の技術を総合的に組み合わせ、夏期シバ型草地と冬季イタリアンライグラス草地による周年放牧の実証を行い、新たな課題解決に取り組んだ。

1. 放牧地における簡易畜舎(分娩、哺育)・給水施設等の開発は、園芸用のパイポハウス並びに枕木等の廃材を活用すると共に、給水施設をコンテナに止水弁を備えた物を作製することで、資材費 179,000 円程度の安価な建設が可能であった。
2. 夏季シバ^{*}型草地から冬季イタリアンライグラス草地に移行する 11 月前後の野草地が解消した後の補助飼料としてロール乾草の給与を行った結果、繁殖雌牛の体重は平均 49.8kg の増(592kg → 641.2kg)であり、胸囲についても平均 1.8cm の増(203.7cm → 205.5cm)であった。
3. 繁殖雌牛の繁殖性は、正常分娩 16 頭、死産 2 頭、流産 1 頭であった。また分娩後の受胎日数は最短 38 日、最長 331 日であった。
4. 超早期親子分離又は制限哺乳した産子のいずれも、県マニュアルを上回る発育で推移した成績であった。
5. 作業等に係る労働時間と経費について検討を行った結果、繁殖雌牛 1 頭あたりの労働時間は 92.2 時間/年、1 カ月あたりの労働経費は 9,216 円であった。

(キーワード：周年放牧、繁殖成績、超早期親子分離方式、制限哺乳方式)

背景及び目的

近年、中山間地域においては、高齢化や担い手不足から遊休農地化が進行している。一方、遊休農地を活用した谷ごと放牧や草地、林地、水田及び果樹園等の荒廃地を活用して牛を放牧する「おおいた型放牧」の拡大推進が行われている。周年放牧技術については、九州各県で様々な研究や取り組みがなされており、本県においても秋期備蓄草地(秋の間に草地の一部を禁牧して、草を立毛のまま貯えておき、冬～早春に利用する方法(autumn saving of pasture : ASP)を利用した冬季放牧やシバ^{*}型草地とイタリアン

ライグラス草地による周年放牧試験に取り組み、様々な技術が確立されてきた。¹⁾²⁾³⁾そこで、これまで確立された個々の技術を総合的に組み合わせ、夏期シバ^{*}型草地(セネピ^{*}-トグラス：以下 CE 草地)と冬季イタリアンライグラス(以下 IR 草地)による周年放牧の実証を行い、新たな課題解決に取り組んだ。

材料及び方法

放牧牛は受胎確認済みの黒毛和種繁殖雌牛 5 頭(延べ 25 頭)を用いた。放牧地は畜産試験場内(標高 700m)の CE 草地 1.5ha、IR 草地 2.0ha 及び林地

1) 大分県衛生環境研究センター 2) 大分県食肉衛生検査所 3) 大分県玖珠家畜保健衛生所
4) 大分県西部振興局 5) 大分県農林水産研究指導センター

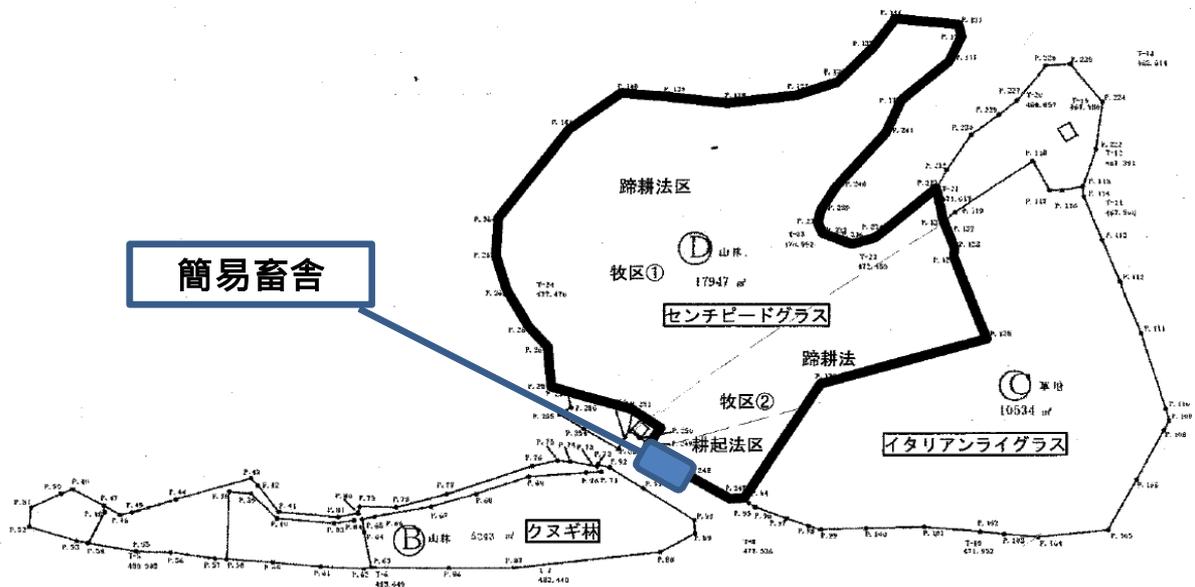


図 1 放牧地 (CE 草地・IR 草地・林地)

1.0ha 等を供試し (図 1)、以下の項目について調査及び実証を行った。

1. 簡易畜舎 (分娩、哺育) ・ 給水施設等の開発 (2005)

放牧地において、分娩並びに子牛の哺育を実施するため、CE 草地の一角に約 40 m² のパドックを有する 66 m² の簡易畜舎を設置し、給餌給水施設、哺育並びに親子分離施設等の検討を行った。

2. CE 草地、IR 草地、林地等の組み合わせ面積の検討 (2005)

受胎確認済み黒毛和種繁殖雌牛 5 頭の入牧を行い、入牧後の体重並びに胸囲の測定と牧養力について検討を行った。

3. 周年放牧の経営的検討 (2005 ~ 2009)

(1) 繁殖雌牛の繁殖性と放牧適応性の検討

簡易畜舎の検討を実施した 2005 年については、分娩時一時舎飼いを行い分娩後は再度入牧を実施し、2006 ~ 2009 年の間については、放牧地に設置した簡易畜舎にて分娩を行い、分娩状況、その後の発情回帰日数、種付け回数等について検討を行った。

(2) 分娩産子飼養管理の検討

分娩後の産子は、生後 4 日目以降は代用乳にて哺

乳を行い、生後 2 ~ 3 ヶ月齢で離乳を行った超早期親子分離方式 (2005 ~ 2007、2009 年分娩産子) と分娩から離乳まで簡易畜舎にて飼養を行った制限哺乳方式 (2008 年分娩産子) の 2 通りの哺育方法を実施した。毎月、体重、体高、胸囲等を計測し、発育状況の検討を行った。超早期親子分離方式は、生後 3 日目まで母牛による自然哺乳を行い、4 日目以降はかみかみによるバケツ授乳を朝夕の 2 回実施し、生後 2 ~ 3 ヶ月で離乳を行った。また、2007・2009 年については、生後 4 から 7 日目までバケツ授乳を行った後、哺乳ロボットによる人工乳の給与を実施し、生後 2 ヶ月で離乳を行った。制限哺乳方式については、生後約 15 日齢まで自然哺乳を実施し、生後 16 ~ 30 日齢は、昼間は人工乳、乾草を給与、夜間は母牛による自然哺乳を実施とし、31 ~ 90 日齢 (離乳日齢) の間は 8 時 ~ 16 時まで現地畜舎に繋留し、人工乳、乾草の給与を行い、16 時 ~ 翌 8 時まで親子放牧を実施した。

(3) 経営的検討

朝夕の見回り、体測時間等の作業に係る労働時間と経費について調査を行った。

結果及び考察

1. 簡易畜舎(分娩、哺育)・給水施設等の開発(2005)

66 m²の簡易畜舎の材料は、園芸用のパイプハウスを使用、ハウス内は枕木等の廃材を再利用し、給餌及び保定等が可能となるよう資材置場兼用の通路(16.5 m²)、分娩房(13.5 m²)、哺乳房(10.5 m²)及びクリープ施設(20 m²)に間仕切りした。簡易牛舎内の給水施設は、通路の一角の台座の上に給水タンク(300 ㍓)を設置し、

塩ビパイプと止水弁を備えたコナにて給水を行った。パドックは、ビニール亀甲金網と枕木を活用し設置した(図2)。また、給水施設の無い放牧地については、放牧地の高低差を活用し300 ㍓の給水タンクから塩ビパイプを延ばし止水弁を備えたコナにて給水を行った(図3)。簡易畜舎及び給水施設等に要した経費は、簡易牛舎 102,000 円、給水施設・ロール草架・保体枠等 77,000 円、合計 179,000 円であった。

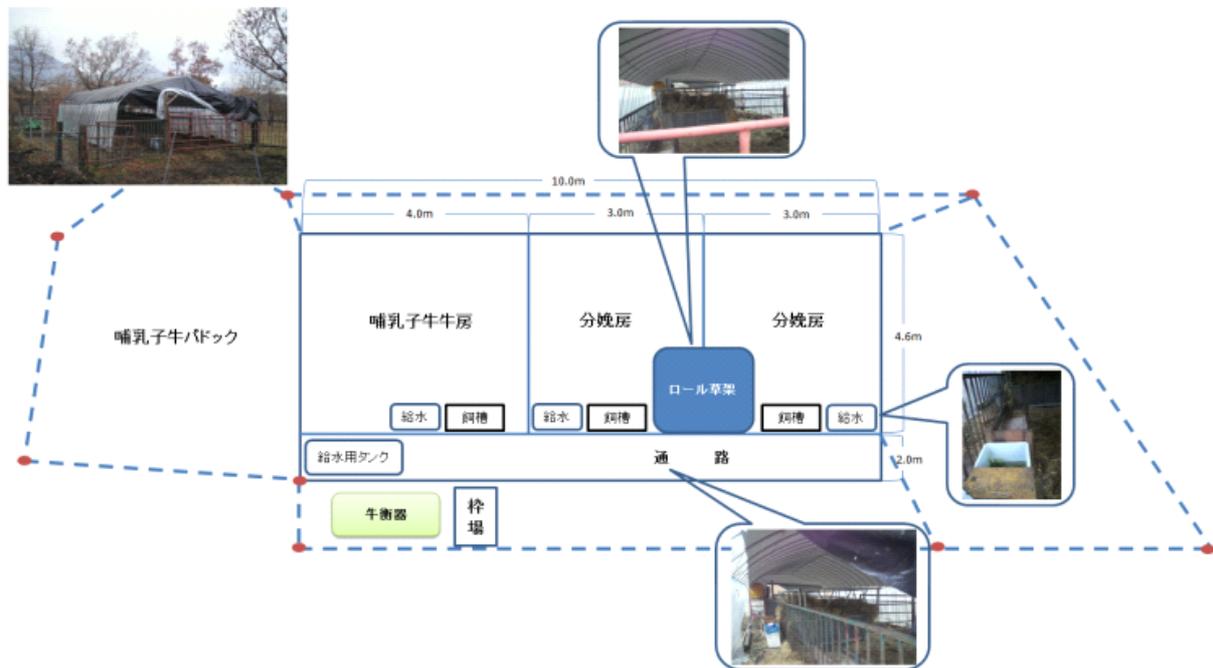


図2 簡易畜舎

2. CE 草地、IR 草地、林地等の組み合わせ面積の検討(2005)

1.5ha の CE 草地は有刺鉄線並びに枕木を用いて 2 分画し、2.0ha の IR 草地については、電気牧柵を用いた輪換放牧を行い牧養力並びに入牧後の体重等の動向について調査を行った。その結果、CE 草地放牧期間並びに牧養力は、5/6 ~ 5/26(21 日間) : 73CD/ha(CD : cow day=500kg の成牛 1 頭の牧養日数)、6/8 ~ 10/10(125 日間) : 419CD/ha、IR 草地放牧期間並びに牧養力は、4/15 ~ 5/6(21 日間) : 109CD/ha、5/26 ~ 6/2(7 日間) : 38CD/ha、11/25 ~ 12/28(36 日間) : 232CD/ha、12/28 ~ 2/13(44 日間) : 232CD/ha であった。草量の不足した期間については、1ha の林地に放牧を行ったが、特に冬期は IR



図3 放牧地における簡易給水設備

の草量が不足したため、ロール乾草を補助飼料として給与した。入牧後の体重の推移については、図4に示した。入牧時の胎齢に対する入牧後の同胎齢時の体重で比較すると平均 49.8kg の増(592kg → 641.2kg)であり、胸囲についても同様に比較した結果、1.8cm の増(203.7cm → 205.5cm)であった。

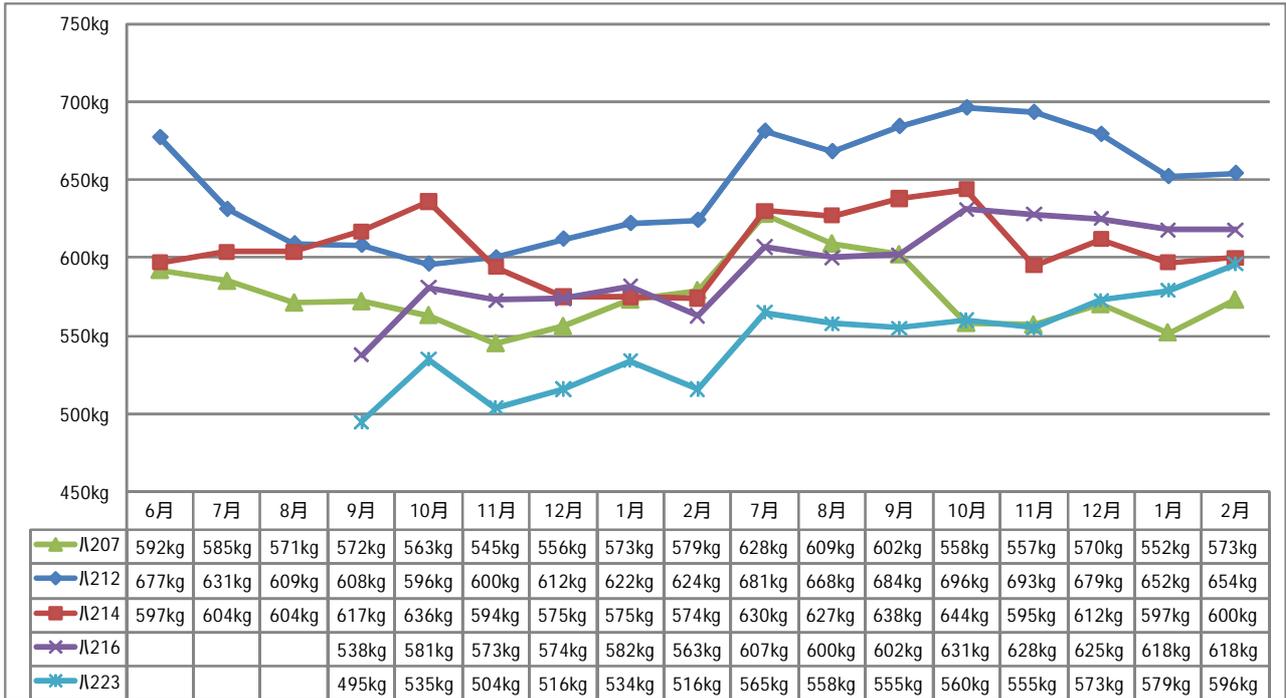


図 4 繁殖雌牛入牧後の体重の推移

3. 周年放牧の経営的検討 (2005 ~ 2009)

(1) 繁殖雌牛の繁殖性と放牧適応性の検討

舎飼分娩を行った 2005 年は、5 頭中 3 頭が正常分娩、1 頭が死産、1 頭が流産であり、分娩後放牧地における繁殖成績は平均発情回帰日数は 50.3 日、分娩後受胎日数は平均 167 日(最短 38 日、最長 296 日)で AI 回数の平均は 3 回であった。簡易畜舎分娩を行った 2006 年から 2009 年の成績は、20 頭中 13 頭が正常分娩、1 頭が死産で、分娩後の平均発情回帰日数は 75 日、分娩後受胎日数は平均 144 日(最短 55 日、最長 331 日)、AI 回数の平均は 2.9 回であった。

(2) 分娩産子飼養管理の検討

ア. 超早期親子分離方式 (2005 ~ 2007、2009 年分娩産子)

超早期親子分離方式を行った産子 12 頭(雌 8 頭、雄 4 頭)の発育は、県マニュアルと比較した結果、生時体重は雌で+3kg 雄で+4kg であった。また、離乳時(3ヶ月齢)の体重は、雌で-3kg、雄で+16kg であり、雌で体重の伸びが少なかったものの、子牛市場出荷時(生後 9ヶ月齢)では、雌で+2kg、雄で+23kg とマニュアル以上の良好な発育で推移した(図 5、6)。

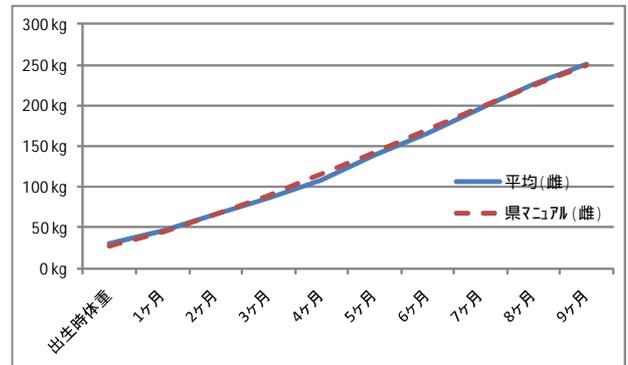


図 5 超早期親子分離方式による子牛の発育(体重：雌)

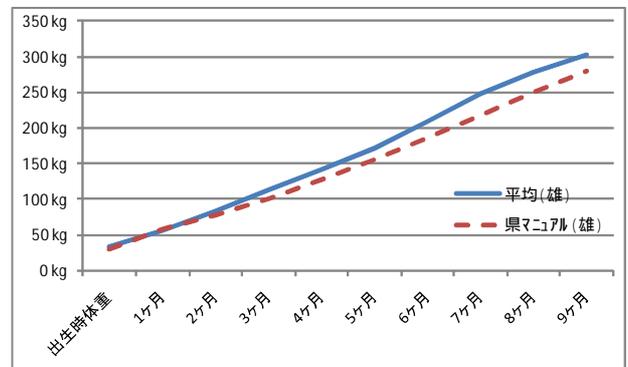


図 6 超早期親子分離方式による子牛の発育(体重：雄)

イ．制限哺乳方式(2008 年分娩産子)

生後 3 ヶ月間、簡易畜舎にて制限哺乳を実施した産子 4 頭（雌 1 頭、雄 3 頭）の発育は、県マニュアルと比較した結果、生時体重は雌で+6kg 雄で+7kg であった。

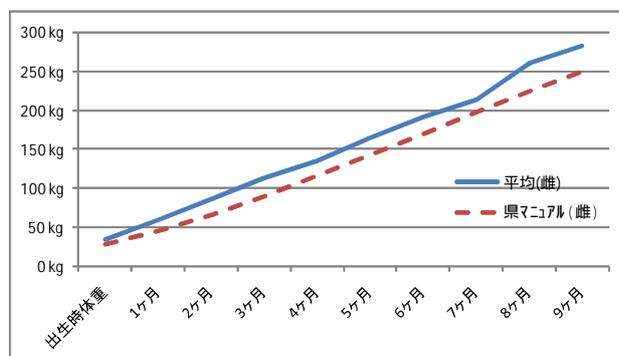


図 7 制限哺乳による子牛の発育 (体重：雌)

また、離乳時 (3 ヶ月齢) の体重は、雌で+23kg 雄で+24.3kg であり、子牛市場出荷時 (生後 9 ヶ月齢) では、雌で+33kg 雄で+30.3kg とマニュアル以上の良好な発育で推移した (図 7、8)。

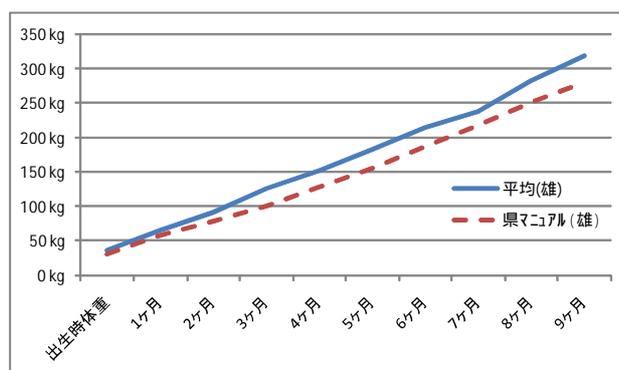


図 8 制限哺乳による子牛の発育 (体重：雄)

(3) 経営的検討

作業等に係る労働時間と経費については、繁殖雌牛 1 頭あたりの労働時間は 92.2 時間 / 年、1 カ月あたりの労働経費は 9,216 円であった。

これまでに確立された技術を組み合わせて、夏季 CE 草地と冬季 IR 草地における黒毛和種繁殖牛の子牛生産技術を服務総合的な周年放牧の実証試験に取り組んだ。周年放牧の実証を行い、新たな課題解決に対する取り組みを行った。放牧地で分娩及び哺育

を行うために設置した簡易畜舎並びに給水施設は、廃材等の資材を活用することで 179,000 円の安価な建設が可能となったが、パイプハウスにバンカーサイロ用ビニールを張った程度の構造であったことから、強風時にはビニールが破損することなどが発生した。パイプハウス牛舎は、安価に設置することが可能であるが、このような暴風に対する対策を別途講ずる必要がある。入牧直後の繁殖雌牛は、年齢等による個体間の体重差 (最大 100kg) があったが、月数の経過と共に体重差 (50kg) は軽減された。限られた試験地の中で、輪換を行いながら放牧を実施したため、入牧当初の草量の不足した時期は、牧柵外の野草を採食するため、脱牧や有刺鉄線に頭絡が絡みつくななどの事故が発生した。これら事故を未然に防止するため、林地以外の草地では飽食状態で輪換した結果、その後は全頭のボディ - コンディションは高めに推移した。繁殖性については、今回、分娩後 38 日目に受胎した個体は、ヒートマウントディテクター等の簡易な機材を活用し発情発見を行ったことが空胎期間の短縮に寄与したと考える。一方、長期不受胎牛については、妊娠初期段階において流産などが発生したことが長期化を招いた要因と考えられた。なお、通常、飼料給と時間帯の朝・夕に見られる乗駕行動が日中に観察されることがあり、的確な発情周期の把握が難しかったことが分娩間隔の長期化を招いた要因でもあると考えられた。このような周年放牧地帯における空胎期間の短縮を図る手法として、ホルモン製剤等を活用した定時授精の検討も今後必要と考える。また、試験期間中 2 頭死産が発生したが、いずれの発生も定期的な観察並びに分娩誘発剤等を活用することで、事故の軽減は可能と考えられた。出生した産子の体重は、当該年の当試験場平均と比較して差が認められず、その後の発育についても、制限哺乳方式、超早期親子分離方式何れも生後 9 ヶ月齢時で県マニュアル以上の良好な発育を示した。藤田ら²⁾は、冬期放牧の際に補助飼料を与えていない繁殖雌牛から生産された産子の体重は、補助飼料を与えたものと比較して小さい傾向にあったことを報告している。一方、分娩前後の栄養水準と母牛の体重の推移及び生時体重との関係を

調査した試験では、分娩前に高栄養で飼養しても生時体重は変わらず、栄養は母体に蓄積されるのみとの報告もある⁴⁾。今回の放牧牛の体重は、入牧前と比較して維持若しくは増加しており、冬期放牧中の栄養水準に問題はなく胎児の発育に与える影響もなかったと推察される。しかし、放牧牛の給与飼料の制限は難しく過肥若しくは消瘦による繁殖障害に陥りやすいことが一般的に知られている⁴⁾。給与制限による脱牧等の事故を防止し、発情発見などの繁殖管理を適正に実施するためにも、日々の監視及び発情発見装置等の活用が必要と考える。近年、有休農地を活用した谷ごと放牧や草地、林地、水田及び果樹園等の荒廃地を活用して牛を放牧する推進も行われ、県内各所の有休農地の解消に牛が活躍している。今回得られた成績から、これら放牧地の条件に応じた周年放牧スタイルを検討し、これを推進することで、肉用牛の省力・低コスト生産を図ることが可能と考える。

引用文献

- 1) 広津淳二・吉田周司・石黒潔、大分県畜産試験場成績報告、23:57 ~ 62、1994
- 2) 藤田和男・石黒潔、大分県畜産試験場成績報告、28:1 ~ 6、1999
- 3) 里秀樹・吉田譲二・森本慎思・藤田和夫、大分県畜産試験場成績報告、29:56 ~ 58、2000
- 4) 生産獣医療システム肉用牛編、社団法人 農山漁村文化協会、61 ~ 62、2006