

放牧を利用した和牛（褐毛・黒毛）肥育技術の確立

佐藤智之¹⁾・稲田恭兵

1) 現 福井県畜産試験場奥越高原牧場

要 約 県内肉牛肥育農家から、特徴ある牛肉生産と費用低減を目的とした褐毛和種の放牧肥育について相談があった。そこで、畜産試験場で放牧を利用した褐毛および黒毛和種の肥育試験を行った。黒毛和種は牛枝肉取引規格（若狭牛：格付 A-3, BMS No4 以上）を目標とした。令和 6 年 6 月より畜産試験場内草地圃場（1.2ha）に、褐毛和種（去勢 1 頭・雌 1 頭）、黒毛和種（去勢 2 頭）を放牧した。試験期間は月齢 7～30 ケ月齢、放牧期間は、黒毛和種で通年、褐毛和種は春・秋の期間とした。給与飼料は肥育後期飼料（CP12.5～13.0%・TDN72%）、粗飼料は自生する飼料作物（オーチャードグラス）と当場で生産されたサイレージとした。両種とも増体は去勢の標準発育曲線を越える値を示した。また、血液性状に異常はなかった。肉質は、褐毛和種は去勢が格付 A-2, BMS No2, 雌が格付 A-4, BMS No5, 黒毛和種は 2 頭とも格付 A-3, BMS No5 と 6 で、うち 1 頭のアレイン酸含量は 55%を超えた。

キーワード：放牧肥育、褐毛和種、黒毛和種、低コスト肥育

諸 言

我が国における肉用牛生産は、牛を舎飼いし、海外からの穀物飼料に依存する体系となっている。舎飼いによる過密飼育で多量の穀物を投入する肉牛生産方法は、排出される糞尿集積による環境汚染や生産病の原因となる。そのため、環境負荷の少ない飼養管理や食の安全を考慮した生産方法への変換が求められている⁴⁾。

また、近年の飼料価格、資材、人件費高騰は、経営に大きな影響を与えており、費用を低減する方法が模索されている。こうした状況への対応策の一つとして放牧の利用があげられる。

放牧には飼養管理作業の低減、特に除糞、敷料交換が必要なく、アニマルウェルフェアや、SDGs への対応がしやすいメリットがある²⁾。しかし、福井県では冬季間の積雪など気候の影響もあり、周年放牧による肥育牛生産は行われていない。

今回、農家よりストーリー性のある牛肉生産

および、低コスト化を目的とした褐毛和種の放牧肥育について相談があった。そこで放牧のメリットを活かした肉牛肥育方法を確立することを目的として、褐毛和種および黒毛和種の放牧肥育に対する効果を検討した。

材料および方法

放牧肥育試験は当場の草地圃場（1.2ha）で行った。自生している飼料作物は主にオーチャードグラスで、一部イタリアンライグラス、雑草であった。放牧地には電気柵を設置し、馴致したのち放牧した。

1 試験① 褐毛和種放牧肥育試験

- ・試験牛：褐毛和種去勢 1 頭，
雌 1 頭（R6 年 5 月導入）
- ・試験期間 R6 年 6 月～R7 年 12 月
- ・試験経過
R6 年 6 月～7 月 放牧飼養

表 1 褐毛和種試験飼料給与

時期（月）	R6.6	7	8	9	10	11	12	R7.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
月齡	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
粗飼料 （飽食）	生草		乾草・稲わら									生草			乾草・稲わら					
濃厚飼料 （kg）	4	6		7	8					7	6									

	放牧
	舎飼

表 2 黒毛和種試験飼料給与

時期（月）	R6.6	7	8	9	10	11	12	R7.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	R8.1	2	
月 齢	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
粗飼料 (飽食)	生 草				生 草 ・ サイ レ ー ジ							生 草						サイ レ ー ジ				
濃厚飼料 (kg)	4	5	6		7	8						7	6									

R6 年 8 月～R7 年 4 月 牛舎内飼養

R7 年 5 月～7 月 放牧肥育

R7 年 8 月～R8 年 1 月 牛舎内飼養

R7 年 11 月 去勢出荷

R8 年 1 月 雌出荷

肥育期間：10 か月齢～28 か月齢

・給与飼料

粗飼料 (生草, 乾草, 稲わら)

肥育後期飼料 (CP12.0% TDN73.0%)

・調査項目：体重, 体高, 胸囲, 血液性状,
枝肉成績

褐毛和種は, 農家所有牛であるため, 畜主の意向により放牧は春, 秋の期間となり夏期, 冬期間は牛舎内飼養となった。



写真 1 濃厚飼料の給与の様子

結 果

2 試験② 黒毛和種放牧肥育試験

・試験牛：黒毛和種去勢 2 頭

(R6 年 5 月導入)

・R6 年 6 月～R8 年 2 月 全期間放牧飼養

・肥育期間：8 か月齢～28 か月齢

R8 年 2 月出荷

・給与飼料

粗飼料 (生草, 冬期間はロールサイレージ)

肥育後期飼料 (CP11.5%, TDN13.0%)

・調査項目：体重, 体高, 胸囲, 血液性状,
枝肉成績, 経済性

試験牛は, 1 日 2 回, スタンションで保定し, 濃厚飼料を給与した。また, 1 か月に一度, 体測, 採材と同時にダニ対策として薬剤塗布を行った (写真 1)。

1 試験① 褐毛和種放牧肥育試験

体重の推移は, 去勢, 雌とも日本飼養標準や褐毛和種去勢牛の標準曲線を上回る結果となった (図 1)。

血液性状では, 雌の GOT が放牧開始直後, 疾病により高くなったが, 治療と牛舎内収容により正常値となった。その他の項目については, 去勢, 雌とも, 特に問題はなかった (図 2, 3, 4)。

枝肉成績は, 格付けが去勢で A-2, 雌は A-4, BMS No は去勢が 2, 雌が 5 であった。枝肉重量は去勢が 517.2 kg, 雌は 578.8 kg で雌の方が良好であった。枝肉歩留まりは去勢が 72.2, 雌は 72.4, 肉色を示す BCS は去勢, 雌ともに 5 であった。脂肪の色を示す BFS は去勢が 5, 雌が 3 であり, 肉色は色が暗く, 脂肪は黄色が強

かった (表 3)。

2 試験② 黒毛和種放牧肥育試験

体重の推移では、試験牛 2 頭とも、日本飼養標準や黒毛和種去勢の發育曲線を上回る發育を示した (図 5)。

血液性状は BUN, GOT, T-CHO いずれも 2 頭とも異常値はなかった (図 6, 7, 8)。枝肉成績は、格付けは 2 頭とも A-3, BMS No5, 6 で、枝肉重量は 566.6 kg, 516.0 kg であった。枝肉歩留まりは 72.4, 73.6 であった。BCS はどちらも 4, BFS はどちらも 5 で、肉色は色が暗く、脂肪は黄色が強かった (表 3)。

通常肥育と放牧肥育の生産費を試算、比較したところ、放牧肥育は、飼料費、敷料費、水道光熱費、労働費が低くなり、一頭当たり約 28 万円の低減となった (表 4)。

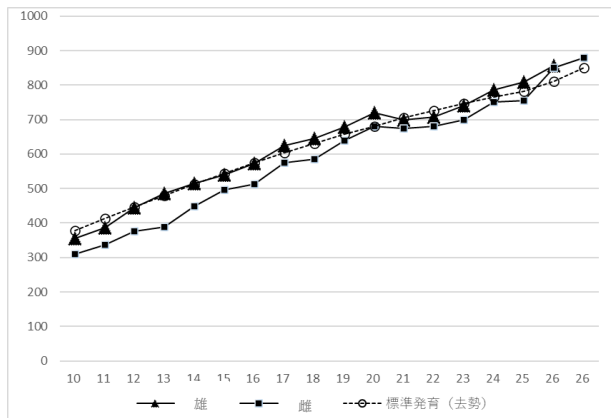


図 1 褐毛和種 体重の推移

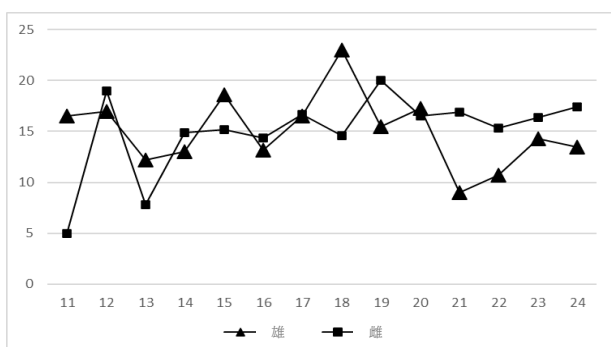


図 2 褐毛和種 血液性状 (BUN)

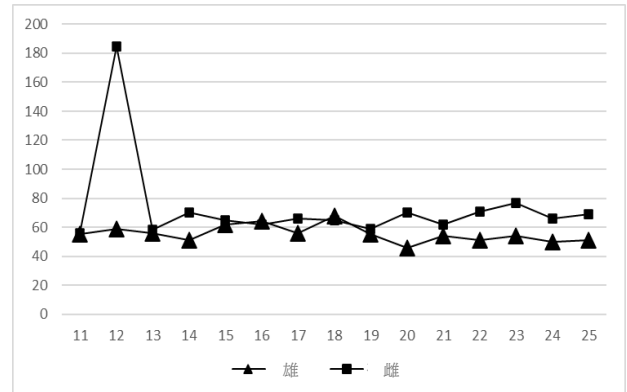


図 3 褐毛和種血液性状 (GOT)

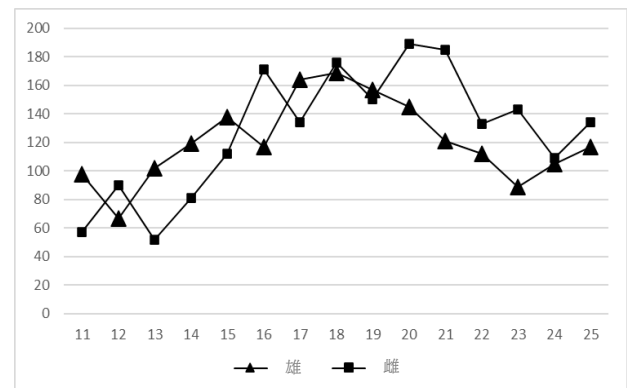


図 4 褐毛和種血液性状 (T-CHO)

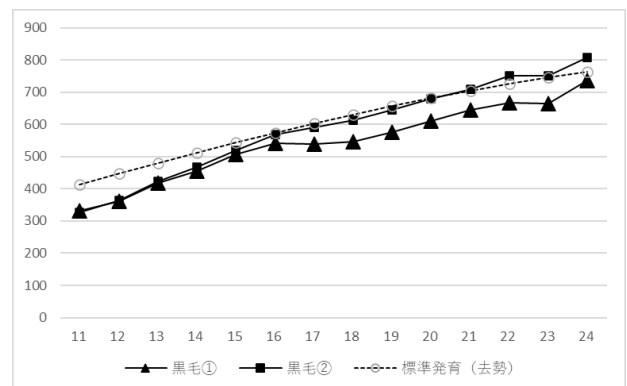


図 5 黒毛和種 体重の推移

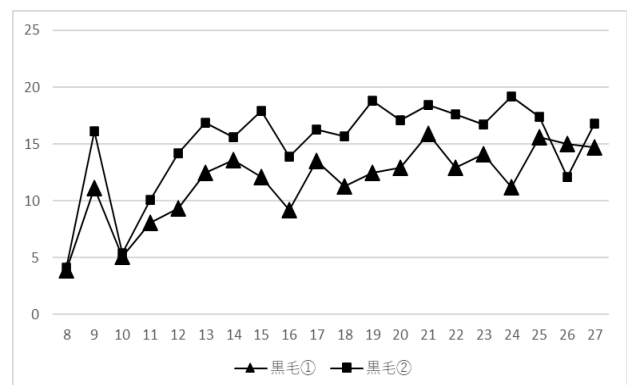


図 6 黒毛和種 血液性状 (BUN)

考 察

今日の日本国内において、牛の放牧は獣害対策や乳牛の育成が主な目的であり、肥育目的では繁殖経産牛の飼いなおし以外の例は少ない²⁾。

今回の褐毛和種放牧肥育試験は、県内で初めての試みであり、褐毛和種の特徴である赤身肉や、アニマルウェルフェアに配慮した放牧による牛肉生産を、消費者へアピールしたいという和牛肥育農家からの要望を受けたものであった。

褐毛和種試験牛が去勢、雌それぞれ 1 頭と少なく、また、舎飼い期間が長かったが、褐毛和種の放牧肥育についての知見はある程度得られた。枝肉重量は 500 kg を超えており、褐毛和種の本来持つ産肉能力は十分発揮できたと考えられる¹⁾。また、食肉販売業者、畜産関係業者、飲食関係者などを対象にした試食会では、一定の評価が得られた。

また、黒毛和種を生後 8 か月齢から周年放牧肥育した結果、増体重は、日本飼養標準や黒毛和種去勢の標準曲線を上まわった。肥育牛の増体や肉質は、給与飼料の DCP、TDN の総量と関連がある¹⁾。今回、試験期間中の増体量は、給与した濃厚飼料中の DCP 量に近く、放牧肥育でも必要な DCP を給与することで、枝肉重量が確保できると考えられた³⁾。

肉色は、粗飼料の質との関連が大きい。肥育後期まで粗飼料を多給することで筋肉中のミオグロビンが多くなり、肉色が濃くなることや、粗飼料から移行したカロテンにより脂肪色の黄色味が濃くなるとの報告があり¹⁾、今回の格付結果になったと考えられる。

生産費は、放牧により飼料費、水道光熱費、敷料費が低減され、労務費も飼養管理時間が通常肥育の 2 割程度となった。

今回の試験で、黒毛和種では、周年放牧肥育でも、日本飼養標準の成長曲線程度の増体は確保され、A-3、BMS-4 程度の肉質を確保できることが明らかとなった。放牧地確保、技術者の養成など課題はあるが、牛肉に対する多様なニーズへの対応や、低コスト肉牛肥育につながる可能性があると考えられた。

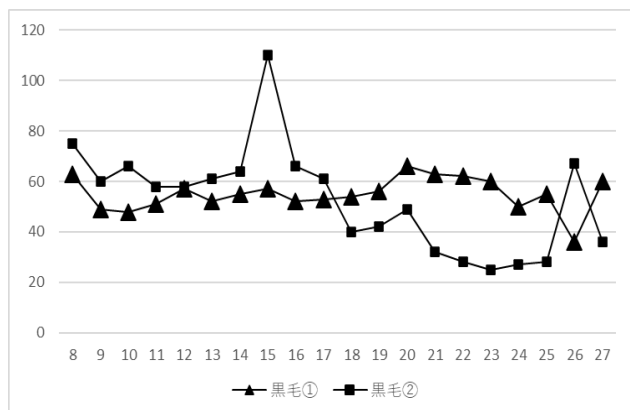


図 7 黒毛和種 血液性状 (GOT)

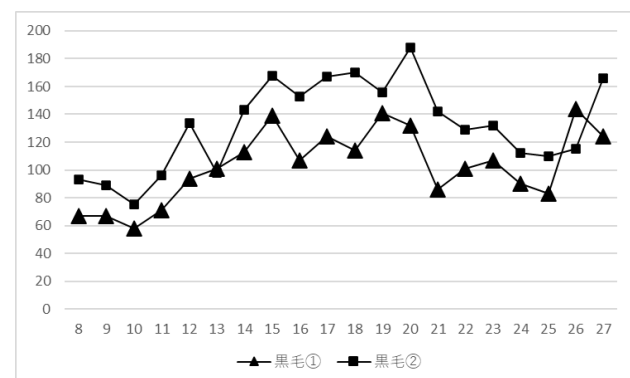


図 8 黒毛和種 血液性状 (T-CHO)

表 3 枝肉成績

	褐毛雄	褐毛雌	黒毛①	黒毛②
枝肉重量(kg)	517.2	578.8	566.6	516.0
歩留基準値	72.2	72.4	72.4	73.6
格付	A-2	A-4	A-3	A-3
ロース芯面積	51	61	56	54
BMS(No)	2	5	5	6
BCS(No)	5	5	4	4
BFS(No)	5	3	5	5
オレイン酸	—	—	51.6	55.9

表 4 生産費の比較 (黒毛和種)

	通常肥育	放牧肥育
もと畜費	713	713
飼料費	479	303
水道光熱費	17	4
敷料	12	0
労務費	93	10
合計	1,314	1,030

1頭当たりの生産費比較(千円)農林水産省R6年資料より

文 献

- 1) (独) 農研機構編, 日本飼養標準 肉用牛, 中央畜産会, 東京, 2008 年版, 4.10 79, 5.4.3 110, 5.4.3 112
- 2) 平野清, イチからわかる牛の放牧入門, 農文協, 2021, 1
- 3) 中村好徳ら, 放牧と自給飼料を組み合わせた新しい肉牛生産方法 “草地育成・肥育技術 “の可能性と肉質の特徴, (独) 農研機構九州沖縄農業研究センター, 日暖畜報, 53 (1) : 41-49, 2010
- 4) 中村好徳ら, 周年放牧肥育技術により飼養された褐毛和種および黒毛和種去勢雄牛の増体量と血液性状の特徴, (独) 農研機構九州沖縄農業研究センター, 日暖畜 58 (2) : 273-283, 2015
- 5) 大石克己・林 宏美・北川師士, 放牧と水田を組み合わせた周年野外型飼養技術の確立, 徳島畜研報 No9, 2010
- 6) 周年放牧肥育～実践の手引き～, (独) 農研機構, 九州沖縄農業研究センター, 2016

Development of Pasture-Based Fattening Techniques for Japanese Brown and Japanese Black

Tomoyuki SATO¹⁾ and Kyohei INADA
Fukui Prefectural Livestock Experiment Station
1)Okuetsu Highlands Ranch

Abstract

In response to a request from a beef producer seeking to produce differentiated beef from Japanese Brown cattle through pasture-based fattening and to reduce costs, a fattening trial using both Japanese Brown and Japanese Black cattle was conducted under pasture conditions at the Livestock Experiment Station. For Japanese Black cattle, the fattening target was defined as achieving a carcass grade of A-3 and a Beef Marbling Standard (BMS) score of ≥ 4 , in accordance with the criteria for “Wakasa beef.” Japanese Brown cattle (one steer and one heifer) and Japanese Black cattle (two steers) were grazed on a 1.2 ha pasture at the Livestock Experiment Station from June 2024. The experimental period covered animals from 7 to 30 months of age. Grazing was conducted year-round for Japanese Black cattle, whereas for Japanese Brown cattle it was conducted during the spring and autumn seasons. The animals were fed a finishing diet (CP 12.5–13.0%, TDN 72%), and roughage consisted of naturally growing forage (orchard grass) and silage produced at the station. Growth performance in both breeds exceeded the standard growth curve for steers. Blood biochemical parameters showed no notable abnormalities during the experimental period. Regarding carcass characteristics, in Japanese Brown cattle, the steer was graded A-2 with a Beef Marbling Standard (BMS) score of 2, while the heifer was graded A-4 with a BMS score of 5. In Japanese Black cattle, both animals were graded A-3 with BMS scores of 5 and 6. In addition, the oleic acid content exceeded 55 in one individual.

Keyword: pasture-based fattening, Japanese Brown, Japanese Black, low-cost beef production