

第2節 水田放牧飼養による乳用種経産牛の増体と放牧肥育の可能性

1. 放牧肥育のねらい

牧草の生育する春から秋の水田放牧は水田の省力管理に有効ですが、繁殖牛の飼養には冬季飼養や産まれた子牛の哺育育成用の畜舎、採草用の機械が必要になります。このため、耕種経営にとって繁殖牛の導入は容易ではありません。しかし、春に比較的安価な経産牛を導入して、牧草生育期間のみ水田で放牧飼養し、飼料のなくなる晩秋に出荷する放牧肥育ならば、負担は比較的軽いと考えられます。

そこでこの節では、ジャージー種（乳用種）を用いて行った試験の結果をもとに、水田での放牧肥育の可能性を検討します。まず、放牧飼養で増体を図るには、どのような飼料で、いつ頃からいつ頃まで飼養するのが合理的なのか検討します。また、もと牛の導入から食肉加工までに要するコストを明らかにして、放牧肥育が経済的に成立するための放牧牛肉の販売条件を提示します。

2. 放牧飼料により異なる放牧牛の増体

1) 水田放牧飼料の栄養成分

一口に水田放牧と言っても、放牧牛に給与できる飼料は季節により変わり、各飼料の栄養価も異なります。このため、放牧牛の栄養状態及び増体は、季節と飼料により異なってきます。表1に水田放牧の季節ごとの主な飼料とその栄養成分を示します。春に旺盛に生育するイタリアンライグラスは、非繊維性炭水化物（NFC）、粗蛋白（CP）ともに高く、牛の嗜好性の非常に良い飼料です。他方、バヒアグラスは、暑さに強い永年草で夏季の放牧飼料として有用ですが、NFCが低く総繊維（OCW）とくに低消化性繊維（Ob）の高い飼料です。このため、牛の嗜好性は低く、ルーメン微生物の活動エネルギーが不足しがちです。秋から冬の放牧飼料として利用できる飼料イネは、NFCは高いもののCPが低く菌体蛋白の合成に必要な窒素源が不足します。

表1 放牧飼料の栄養成分

調査月日	H22.4.19	H22.5.18	H22.6.21	H21.8.18	H22.11.24
草種	イタリアンライグラス		バヒアグラス		飼料イネ
非繊維性炭水化物(NFC)	32	25.4	9.1	8.3	29.0
粗蛋白(CP)	17.3	11.2	14	10	5.4
粗脂肪(EE)	3.0	2.3	1.5	1.7	0.8
総繊維(OCW)	39.6	51.7	67.3	69	50.6
うち高消化性繊維(Oa)	18.3	12.2	8.7	6.5	13.0
低消化性繊維(Ob)	21.3	39.5	58.6	62.5	37.7
粗灰分(CA)	10.1	11.7	9.4	11	14.3
可消化養分総量(TDN)	75.2	63.2	54.5	49.2	60.2

注:いずれも乾物中の割合(%). $TDN=0.89*(NFC+CP+EE+Oa)+0.45*OCW-5.45$

2) 放牧牛の体重の推移と食肉加工適期、増体を図るための補助飼料

これらの飼料を用いて3年間にわたり、春に導入し冬まで水田放牧を行ったジャージー種の季節ごとの体重増加の推移を図1に示します。この図からイタリアンライグラス（晩生

種)が主な放牧飼料となる5月から7月の体重増加は顕著で、バヒアグラスが主な放牧飼料となる7月～9月の体重増加はやや小さくなります。そして、飼料イネやイネ WCSが主な放牧飼料となる9月以降の体重増加は停滞傾向に推移していることが分かります。

この相違は、前述の飼料の栄養成分の影響を強く受けていると考えられます。増体効率を考えると、春に導入して

イタリアンライグラスやバヒアグラス等の牧草を利用して放牧飼養し、秋に食肉加工することが合理的と考えられます。残念ながら飼料イネは栽培や収穫調製に経費を要する割りにその給与による増体効果は期待できません。また、第4節の食肉の官能評価結果に見られるように、牧草で放牧飼養した直後の夏季に食肉加工した牛肉の方が、イネ WCSで屋外飼養した直後の冬季食肉加工の牛肉よりも、評価は高い傾向が見られます。

営農現場では、秋も牧草は伸張するため植生管理のためには、夏季に食肉加工するよりも秋まで放牧を継続する希望が強いと思われます。そこで、夏から秋の増体の可能性を考えてみます。第1章第5節の図3をご覧ください。この図は放牧牛の月ごとの血液性状の検査結果から、総コレステロール (Tch) 値と総蛋白 (TP) 値の推移を整理したものです。夏季は、暑さによるストレスに加えて、主な放牧飼料のバヒアグラスの NFC が低いことから Tch は低くなっていると考えられます。このため、実証試験は行っていませんが、NFC の高いイネ WCS や規格外の麦などをむしろ夏季に給与した方が放牧牛の栄養状態が改善され増体も向上すると考えられます。また、第1章第4節で紹介した追肥を行った再生イネ (ひこばえ) の放牧利用時の繁殖牛の増体と栄養状態が良かったことから、秋期に再生イネを利用して増体をはかることも考えられます。対照的に飼料イネ中心の飼料で冬季も放牧飼養を続ける際には、蛋白成分の高い大豆粕やヘイキューブ等を給与すれば増体の向上が図れると考えられます。

3. 放牧肥育の経済的可能性

さて、牛の放牧肥育は経済的に成り立つのでしょうか。まず、市場評価の高い脂肪交雑の多い牛肉生産は放牧飼養とは相容れません。放牧肥育では、脂肪含量の少ない赤身肉生産を行うこととなります。また、牧草に含まれるベータカロテンは脂肪に蓄積されるため、放牧飼養した牛肉は脂肪色が黄色く一般の市場では評価が低くなります。このため、もと牛価格の高い黒毛和種や交雑種等の子牛段階からの放牧肥育は経済的に困難です。ここではもと牛価格の低いジャージー種の経産牛および子牛を対象に、実際に水田放牧を行い、一定期間の放牧飼養後に食肉加工を行って得られた結果をもとに、放牧肥育が経済的に成立するための条件を検討します。

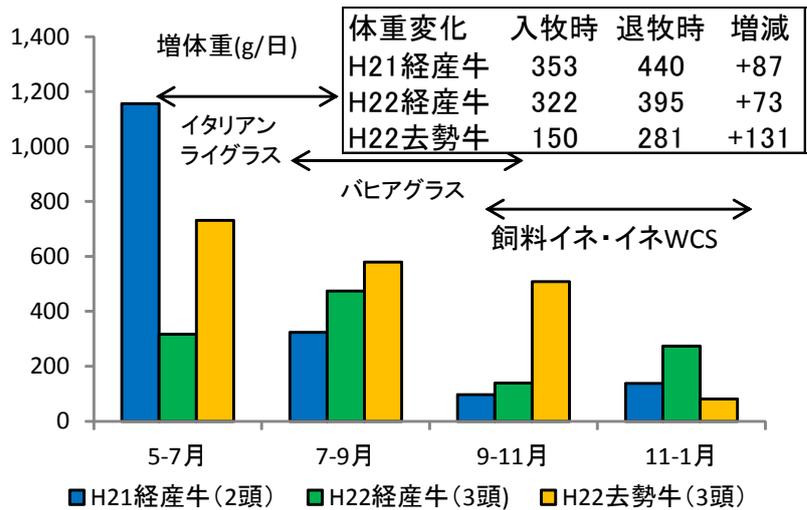


図1 放牧牛(ジャージー種)の増体の推移

まず、放牧飼養による増体と1頭の放牧牛（ジャージー種）からどれくらいの精肉が得られるのか紹介します。試験に用いたジャージー種の5月から10月の増体重は、経産牛で平均58kg、育成牛で平均117kgでした（表2、写真1）。

表2 春夏水田放牧期間の増体(ジャージー種)

	経産牛	育成牛
頭数	5	4
導入時年齢	5.3	1.0
5月時体重(kg)	342	179
10月時体重(kg)	400	296
増体重(kg)	58	117

表3 ジャージー種の精肉歩留

	経産牛	育成牛
頭数	5	2
生体重量(kg)	414.0	292.0
枝肉重量(kg)	182.8	122.0
部分肉重量(kg)	130.5	88.8
精肉重量(kg)	104.4	71.04
枝肉歩留率(%)	44.2	41.8
参考)和牛去勢	62%	
部分肉歩留率(%)	71.4	72.8
精肉歩留率(%)	80	80
精肉/生体重(%)	25.2	24.3

食肉加工後の枝肉歩留率（枝肉重量／生体重量）は、経産牛44%、育成牛42%で、黒毛和種去勢肥育牛の62%と比べて著しく低いことがわかりました（表3）。肉屋さんに部位ごとに部分肉加工してもらった結果、枝肉から部分肉への歩留率は約72%でした。さらに肉屋さんの説明から部分肉から精肉加工までに、脂肪やスジ等の除去により約20%の減耗が生じるようです。したがって、得られる精肉は生体重量の約4分の1、生体重量400kgの場合、約100kgの精肉が得られます。

つぎに、もと牛の導入から部分肉加工までの経費を試算してみます（表4）。もと牛代を3万円とすると、放牧地までの運搬経費6,300円、放牧地からと場までの運搬経費6,300円、と畜利用料等13,105円、食肉加工施設までの運賃6,300円、部分肉加工経費約24千円（枝肉1kgあたり130円）です。これに放牧飼養に関わる経費として、牧柵資材費、牧草種子・施肥代等が掛かってきます。現地試験の結果から1頭の放牧飼養に30aの水田飼料基盤が必要ですが、借地料をなしとすると牧柵資材費と牧草栽培の資材費に約24千円必要となります。これらを合計すると、1頭あたり約11万円の経費になります。

これをもとに、出荷時の生体重量別にもと牛導入から精肉加工までの経費および販売単価に対応した精肉販売収入を示すと図2のようになります。精肉販売単価が1kgあたり1200円の場合は、370kg以上の生体重であれば販売収入は経費を上回ります。単価1,000円の場合は、生体重量470kg以上で収入が経費を上回ります。単価600円の場合の販売収入は経費を大きく下回ります。

市場での乳用種経産牛の枝肉取引価格は、枝肉1kgあたり300円程度（1頭あたり換算約

注:1)生体重、枝肉重量、部分肉重量は実測値です。精肉重量は精肉歩留率を80%として計算しています。

表4 もと牛導入から食肉加工までの経費

	(円/頭)
もと牛代	30,000
圃場までの輸送費	6,300
牧柵資材費(30a分)	15,000
牧草栽培費(30a分)	9,000
と場までの輸送費	6,300
と畜利用料	13,105
副産物価格	-1,800
食肉加工施設までの輸送費	6,300
部分肉加工費	23,764
合計	107,969

注:牧柵資材費は2ha設置に必要な償却費を30a分で計算しました。牧柵設置や牧草播種、放牧飼養管理等の労働費は含めていません。と畜利用料及び副産物価格は茨城県中央食肉市場の料金等です。部分肉加工費は茨城県内の食肉加工業者の単価(枝肉1kgあたり130円)を用いました。

6万円)の水準でしかありません。しかし、この章の第4節で紹介する放牧牛肉の官能特性は、夏季に食肉加工したジャージー種経産牛の牛肉の評価は交雑種と変わらない評価のようです。したがって、放牧飼養によるベータカロテンの豊富な牛肉を積極的に受け入れる消費者に向けた販路を開拓し、交雑種並みの価格で販売できれば採算は取れます。実際、放牧飼養したジャージー種経産牛の精肉を精肉単価1,500円で販売してもらったところ、売れ行きは好調だったようです。

以上のことから放牧肥育に取り組む場合は、①赤身の牛肉や脂肪色に理解と関心があり、②目安として精肉単価1kgあたり1,000円以上で販売可能な販路を開拓すること、③子牛よりも経産牛を春に導入して牧草を利用して水田放牧を行い、④できる限り増体をはかり牧草がなくなる前に販売することが合理的と考えられます。

(執筆者：千田雅之)

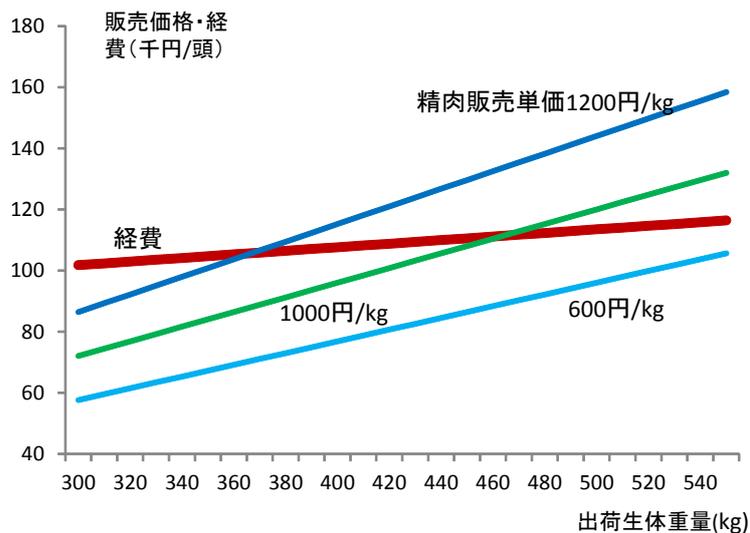


図2 放牧肥育の経費と経費を上回る販売価格水準



写真1 水田放牧開始時(左)と放牧経過後のジャージー種経産牛(右)