

## シンポジウム「自由化に対応した土地利用型肉牛生産の現状と問題点」

### 粗飼料主体による育成、肥育技術

池田 哲也

Production System of Beef Fed Mainly on Forage  
Tetsuya IKEDA

#### 1. はじめに

牛肉の輸入自由化により、輸入牛肉のシェアは約50%まで急上した。現在、牛肉生産農家は、素牛価格の低迷と円高による輸入濃厚飼料価格の低下によりしのいでいる状況にある。今後の関税引き下げにより、輸入牛肉価格はさらに下がるものと思われ、肉牛生産農家は、一層の低コスト化、差別化が求められている。低コスト化の手段としての大規模化は、糞尿等の環境問題のため、年々難しい状況になってきている。今後は、糞尿の還元等を含むエコロジカルな農業がいつそ求められるであろう。一方、消費者の中には安全な食品、健康食品を求める声も年々高くなってきており、国産農産物への期待も大きい。特に北海道は、他府県と異なり豊かな土地資源を有し、消費者の多くは、北海道に広い大地のイメージを持っている。そこで、その豊かな土地基盤を活用した自給飼料主体の肉牛生産を見直す時がきているものと思われる。

#### 2. これまでの粗飼料主体の育成肥育技術

北海道においても、土地資源を有効に利用した粗飼料主体の肉牛生産が、コスト低減の手段として自由化前から推奨され、放牧主体、サイレージ主体の育成肥育方法が研究され報告されてきた。

##### 〈放牧育成肥育〉

北海道では小竹森<sup>1)</sup>、手島ら<sup>2)</sup>により放牧を主体とする育成肥育方式が報告されている。これらの研究の特徴は、代償成長を利用した2シーズン放牧である。すなわち1シーズン目後の冬期舎飼期における増体量を抑えることにより、代償成長により2シーズン目の放牧期の増体が高めることができることである。同時に冬期間の飼料費を抑えることができるため、購入飼料費を低減できている。

##### 〈サイレージ主体の肥育〉

蔦野ら<sup>4)</sup>、清水<sup>5)</sup>により、とうもろこしやえん麦のホー

ルクロップサイレージ給与による肥育試験が報告されている。清水は、とうもろこしサイレージによる肥育は、肥育後半の伸びがよく、濃厚飼料給与量を節減できること、パネラーによる食味テストではとうもろこしサイレージ給与区の評価が高かったことを報告している。また、とうもろこしサイレージは、放牧利用と組み合わせて積極的に利用するべきであるとしている。

このように、これまで多くの粗飼料主体の育成肥育方式が研究されてきた。しかし、現在これらの方法が主要な飼養方式とはなっておらず、依然濃厚飼料主体の肥育が主流である。粗飼料主体の育成肥育方式が取り入れられなかった理由として次のような点が考えられる。1) 放牧地、耕地面積が足りない。これまでの放牧方式は、草地の利用効率が低い土地生産性が低く、広い放牧地を必要とした。道東地域ではとうもろこしの栽培が難しく、他の地域では水田や畑作との競合により耕地面積を増やすのが難しい。2) 市場で求められる肉質が得にくい。粗飼料主体、特に放牧主体の肥育方式は、赤肉生産を主目的としてきたため、サシ重視の市場では評価が低い。3) 飼養期間が長くなる。現在のホルスタイン去勢牛の平均出荷月齢21カ月齢に対し、これまでの放牧主体肥育では26~34カ月齢出荷となり、飼養期間が大幅に長くなる。このため資金の回転が悪くなり、市場の変動によるリスクも高くなる。4) 円高で輸入飼料が安い。粗飼料生産は、機械装備に金がかかり、技術、天候などにより品質、収穫量が左右されるため、低コスト化には安価な海外飼料の購入が粗飼料生産より有利であった。この様に円高などの技術側からは解決できない理由もあるが、粗飼料主体の肥育方式が取り入れられるためには、改善すべき点が多くある。特に放牧は、低コストのイメージを持つ反面肉質が悪い等のマイナスのイメージも多い。これらを払拭するためには、現在の肥育体系に組み込む

北海道農業試験場 (〒062 札幌市豊平区羊ヶ丘1)

Hokkaido National Agricultural Experiment Station, Hitsujigaoka-1, Toyohira-ku, Sapporo, 062 Japan.

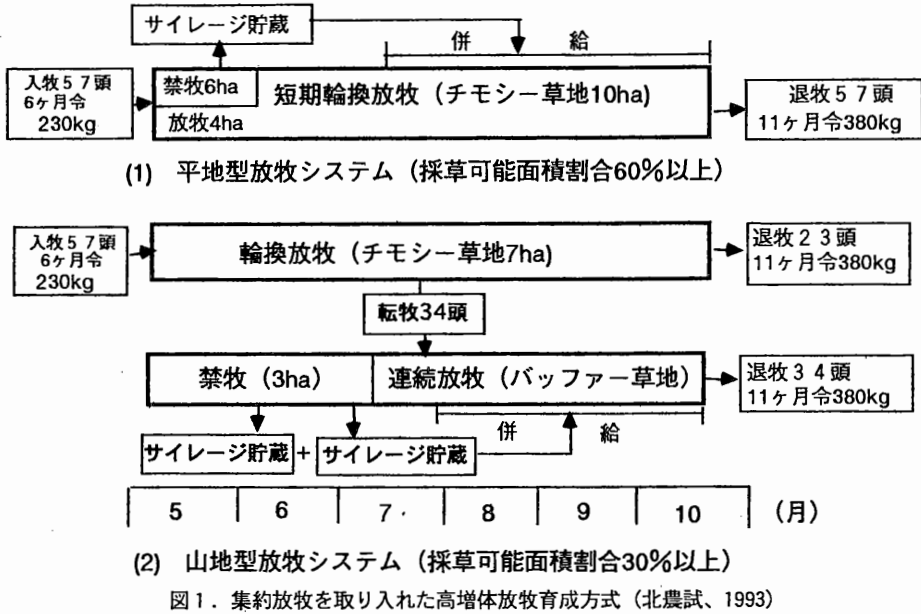


表1. チモシー草地の集約的利用による家畜生産性 (北農試1993)

システム	利用草地	面積比 (%)	牧養力 (CD)	増体量 (kg/ha)	日増体量 (kg)	推定採食量 (トン/ha)
平地型	チモシー草地	100	532	758	0.93	8.01
山地型	チモシー草地	70	522	785	0.94	7.87
	バッファー草地	30	585	1008	0.95	10.04
	草地全体	100	541	852	0.95	8.52

(ホルスタイン去勢牛: 放牧開始6ヶ月齢)

ことができる放牧利用方法を示すことである。現在、北海道の牛肉生産の主流を占めるホルスタイン去勢牛の肥育方式は、濃厚飼料多給型の飼養方式である。この方式による肥育牛の日増体量 (DG) は、1.1~1.3kgであるため、この飼養体系の中に放牧を取り入れるためには、同程度の増体を得る必要がある。これまで行われてきた放牧では、放牧期間中のDGは0.7kg程度であったため、仕上げ期間が延長され、前述のような理由から放牧は肥育牛生産体系に組み入れることができなかった。また、放牧草の生育に合った利用法を行わなかったため、面積当たりの増体量が低く、より多くの放牧地面積が必要であった。しかし、近年、草地を集約的に利用することにより、面積当たりの増体量が高く、DGも高い放牧利用方式が確立された。この技術により、現行の肉牛生産体系に放牧を取り入れることができる可能性が高まった。最近の研究で好成績が得られた例があるのでここで紹介する。

### 3. 集約放牧を利用した肥育牛の育成技術

#### (1)ホルスタイン去勢牛の放牧育成肥育方式

嗜好性が高く、耐寒性にも優れるため道内全域で利用されているチモシーを用いた集約放牧技術が開発されている<sup>9)</sup>。チモシーはいままで放牧に向かないとされてきたが、晩生の放牧採草兼用タイプの品種「ホクシュウ」を用いることによって集約的に利用することができる。この放牧方式の特徴は、①放牧草地の1部を刈取ることにより、放牧草供給量の平準化と短草化を図り、常に栄養価の高い放牧草を供給すること。②刈取った牧草をサイレージに調製して草量が不足する夏以降に供給することにより、夏期間の増体停滞を抑えることができ、放牧期間中の増体が高まり、放牧草地の土地生産性を高くなる (図1)。この放牧方式により6ヶ月齢の牛群を放牧した結果、ヘクタール当たり750から850kgの増体量が得られ、DGも0.93~0.95kgで、従来の放牧方式より高く、慣行の肥育方式における同月齢の増体速度により近づいている (表1)。

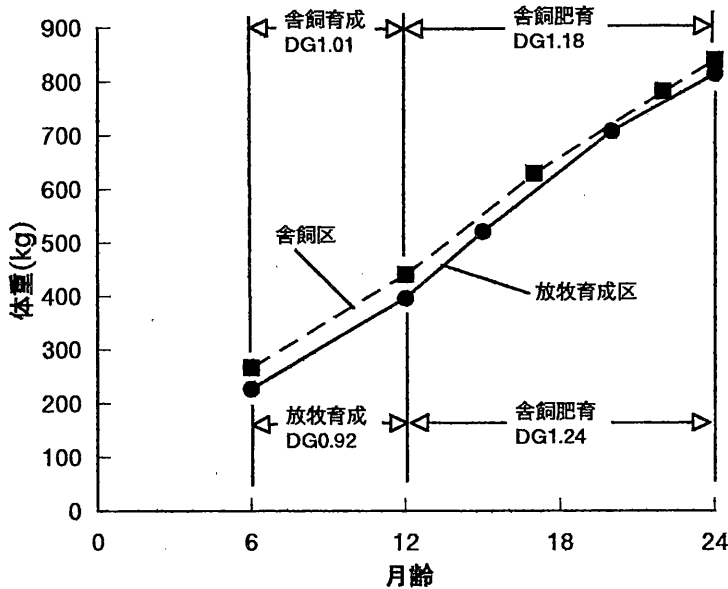


図2. 放牧育成を組み入れた肥育方式によるホルスタイン去勢牛の増体 (北農試、1995)

表2. 集約放牧を取り入れたホルスタイン去勢牛の肥育成績 (北農試、1995)

	頭数	出荷月齢 (月)	DG <sup>1)</sup> (kg/日)	屠殺時体重 (kg)	枝肉重量 (kg)	枝肉歩留 (%)	肉質等級3以上 割合 (%)
放牧育成区	110	24	1.10	810	448	55.3	57.5
舎飼区	40	24	1.06	830	470	56.5	60.0
全国平均 <sup>2)</sup>		21	1.09	741	436 <sup>3)</sup>		43.9 <sup>3)</sup>

1) 飼養期間通算 2) 平成4年畜産物生産費調査報告(乳おす肥育)より  
3) 食肉便覧(平成4年1~12月)

この放牧方式により放牧育成した牛群を肥育した結果<sup>7)</sup>、肥育期に入ってから増体が濃厚飼料多給型の飼養を行った牛群(舎飼区)に比べ高かった(図2)。この放牧育成牛群の出荷時期は24ヶ月齢で全国平均に比べ出荷時期が遅いが、肥育期の増体速度から推定すると、全国平均の21ヶ月齢には全国平均出荷時体重に近い値が得られるものと思われる。このため放牧育成肥育で問題とされてきた出荷月齢の遅れは短縮できるものと思われる。放牧育成牛群の肥育成績は、肉質等級3以上の割合が全国平均に比べ高かった(表2)。肉質重視型の肥育を行った舎飼区と肉質の差がなく、放牧育成を行っても十分な肥育期間をかければ良質な牛肉が生産できることが示された。給与飼料費の試算では、放牧育成区は舎飼区に比べ1頭当たり約5万円安く、出荷月齢の早い全国平均に比べても同程度安い(表3)。このように、ホルスタイン去勢牛については育成期に集約放牧を取り入れることにより、慣行肥育方式と同程度の期間で、同等の肉質、肉量の枝肉が生産でき、飼料費を大幅に節減できること

表3. 放牧育成による一頭当たりの給与飼料費の試算(円) (北農試、1995)

	育成期 <sup>1)</sup> (放牧期)	肥育期 <sup>2)</sup>	合計
放牧育成区	21,000 <sup>3)</sup>	131,463	152,463
舎飼区	58,155	132,228	190,383
全国平均			187,029 <sup>4)</sup>

1) 6~12ヶ月齢 2) 馴致期を含む13~24ヶ月齢  
3) サイレージ費用価+放牧場費用価  
4) 平成4年畜産物生産費調査報告(乳おす肥育)より

が示された。

②黒毛和種の放牧肥育性肥育方式

嗜好性が高く、放牧向きの牧草ベレニアルライグラスを用いた黒毛和種の集約放牧育成方式が報告されている<sup>8)</sup>。飼養形態は図3に示すとおりで、15、18、20ヶ月齢育成について検討している。この放牧方式の特徴は、①2シーズン放牧を行う。②1日輪換の短期輪換放牧を行

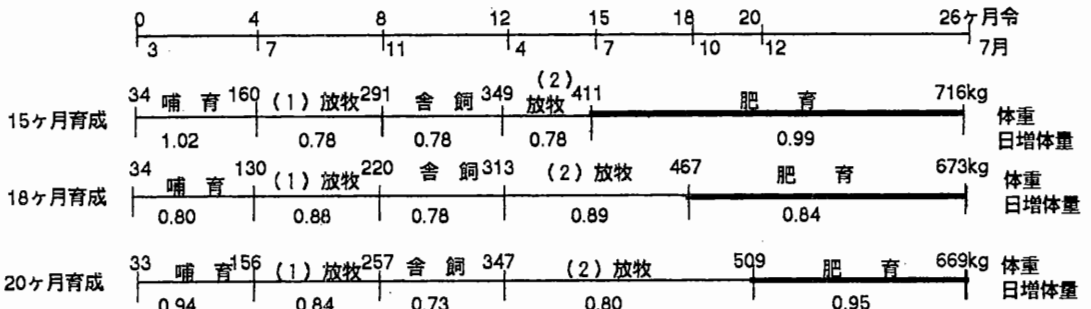


図3. 集約放牧を取り入れた黒毛和種の育成技術 (大分県畜試、1994)

表4. 集約放牧育成を行った頃の肥育成績 (大分県畜試、1994)

処理区	牛体No	屠殺前 体重	枝肉 重量	歩留	格付	BMSNa	ロース 芯面積	バラ厚	皮下 脂肪厚
18ヶ月 育成区	101	760	470.7	62.8	A 4	6	48	76	26
	102	702	437.0	62.3	A 3	4	44	74	32
	103	632	364.8	57.7	B 2	2	30	63	11
	104	610	346.0	66.6	A 2	2	36	55	14
	平均	673	404.4	60.1		3.5	39.3	67.5	20.8
20ヶ月 育成区	201	651	404.4	62.1	A 3	3	42	70	26
	202	642	409.3	63.8	A 3	4	47	76	28
	203	622	381.6	61.4	A 3	4	43	59	20
	204	762	484.5	63.6	B 3	5	44	78	33
	平均	669	420.0	62.8		4.0	44.0	70.8	26.5
15ヶ月 育成区	301	650	410.3	63.1	B 3	4	38	62	28
	302	730	472.3	64.7	A 4	5	45	92	35
	303	785	513.1	65.4	B 3	4	46	80	45
	304	700	446.2	63.7	A 3	4	50	75	34
	平均	716	450.5	54.3		4.3	44.8	77.3	35.5

表5. 集約放牧育成を行った黒毛和種の濃厚飼料給与量 (大分県畜試、1994)

区分	18ヶ月育成区			20ヶ月育成区			15ヶ月育成区		
	9~18	19~26	計	9~20	21~26	計	9~15	16~26	計
供試牛	948	2,356	3,304	1,294	1,901	3,195	712	3,426	4,183
対照牛	1,823	2,065	3,888	2,206	1,682	3,888	855	3,033	3,888
差	-875	291	-584	-912	219	-693	-143	393	250

う。③放牧期、舎飼期とも濃厚飼料を体重比1%給与することである。この結果、放牧期間中のDGは2シーズンともに0.8kgを越えるもので、黒毛の放牧時の増体としては高い値が得られている。この値は、現行の黒毛の肥育前期の増体量とほとんど変わらない。放牧育成により濃厚飼料が大幅に節約できたことから、放牧による育成牛の低コスト生産の可能性が示唆される(表5)。放牧育成した後26ヶ月齢まで肥育した結果、いずれの育成区も目標体重の650kgを達成できている(表4)。大分畜試では、肉質に関して、黒毛和種去勢牛としては十分

とは言い難く、肥育開始月齢および仕上げ月齢の検討が必要としている。肥育期間中の濃厚飼料給与量は、慣行の肥育を行った対照区に比べ18ヶ月、20ヶ月育成区で給与量が少なかったのに対し、15ヶ月育成区では多くなり経済性が低下した(表5)。しかし、肥育期の発育、濃厚飼料要求率は各育成区とも対照区より良好なため、肥育前期に放牧を一部導入するのが経済的であるとしている<sup>9)</sup>。

#### 4. 今後の課題

このように、集約放牧を用いることにより、放牧期間中の増体を高めることができる。ホルスタイン去勢牛を用いた試験は、1回の試験頭数が40頭程度で3期にわたり実施しており、実規模の成果と言える。黒毛和種の試験は、試験頭数が少なく、系統などにより放牧適性が異なり増体・肉質にばらつきがでることが予想される。このため現場への適用にはさらに検討が必要と思われる。また、黒毛和種の試験成績は九州におけるもので、放牧期間や冬期の温度も異なるため、北海道に適応させるためには、さまざまな点で検討も必要である。

北海道は、多くの公共草地を抱えている。これら草地は、酪農家の減少などで入牧頭数が減少し、草地の荒廃が進んでいる所も見られる。今後これらの草地を利用した集約放牧技術による肥育もと牛生産を行うことにより、草地の利用が高まることが期待される。そのためには、これらの技術を各地域の実状に合わせて改良していく必要があると思われる。

#### 参考文献

- 1) 小竹森訓央(1977) 牧草を主体とした乳用種去勢牛の育成・肥育に関する研究. 北大農学部付属牧場研報 8, 1-83.
- 2) 小竹森訓央(1980) 草地利用型の育成・肥育. 乳用おす子牛による肉生産の手引き(北海道農業試験場編). 95-103.

- 3) 手島道明・檀山忠士・高橋俊(1985) ホルスタイン種去勢牛の1シーズン及び2シーズン放牧を取り入れた肉牛生産方式. 北農試研報143, 187-198.

- 4) 蔦野 保(1980) ホールクロップサイレージ利用による仕上げ肥育. 乳用おす子牛による肉生産の手引き(北海道農業試験場編). 117-129.

- 5) 清水良彦(1982) ローコスト牛肉生産を目指す地域的飼養技術体系の特徴と問題点. 草地試験場昭和57年度問題別検討会資料. 1-14.

- 6) 北海道農業試験場(1993) チモシー草地の合理的放牧利用技術の確立. 平成4年度北海道農業試験会議(成績会議資料).

- 7) 北海道農業試験場(1995) 高増体放牧システムを組み入れたホルスタイン去勢牛の肥育生産. 平成6年度草地試験研究成績・設計概要集III. 432.

- 8) 大分県畜産試験場(1994) 放牧による肥育もと牛の低コスト育成技術の開発 九州中山間地域における牧草地、林地の組み合わせ利用技術の確立 組合せ利用技術と家畜の生産性. 平成5年度畜産試験研究成績・計画概要集(公立場所)牛の2. 519-520.

- 9) 大分県畜産試験場(1994) 放牧による肥育もと牛の低コスト育成技術の開発 九州中山間地域における牧草地、林地の組み合わせ利用技術の確立 終牧後の肥育技術の検討および経済性の解明. 平成5年度畜産試験研究成績・計画概要集(公立場所)牛の2. 653-654.