

乳用おす子牛の素牛生産における 飼養管理上の問題点

北海道農業試験場 古 郡 浩

最近の酪農経営は、乳価の据え置き、生産調整、生産資材のジリ高などにより厳しい情勢下におかれています。これに対して、牛肉の市場価格は、国内の根強い需要増と国際的な需給関係のひっ迫を反映して、このところ、高値が定着しつつあります。このような牛肉をとりまく内外情勢のもとで、乳用種の肉利用が盛んとなり、最近では、ホルスタイン雄子牛のぬれ子は欠陥のあるものを除くと、そのほとんどすべてが肉利用に仕向けられており、現在哺育素牛の価格はぬれ子で7~8万円に達しています。

しかし、乳用おす子牛は、酪農の副産物であるため、配合飼料や枝肉価格の変動により、素牛の需給関係がくずれ易く、過去にも、幾度か高騰と暴落がくりかえされました。また、日本独自の乳用おす子牛の生産方式が確立されたとは言え、我が国の乳用おす子牛の肉利用は、わずかに、10年程の歴史しかなく、経営や消流のみならず、飼養技術上も問題が山積しています。とくに、素牛生産（子牛生産）では、哺育期の損耗対策や自給飼料の利用による経済的育成技術など、早急に解決しなければならない問題をかかえています。そこで、本稿では、乳用おす子牛による肉生産のなかで、素牛生産に関わる飼養技術上の問題を解説しました。

1 素牛生産の現状

一般に、乳用おす子牛は、生後1週間頃に“ぬれ子”として、酪農家から農協や家畜商の手をへて、市場へ出荷、売買されて、個々の生産者や集団哺育施設へとわたります。その後、6~12カ月齢に肥育素牛として、再び、出荷されて、流通する場合と、そのまま、一貫して肥育に仕向けられる場合とがあります。前者のような素牛生産は、従来、酪農主産地である北海道を中心に広く行なわれて

きましたが、最近、北海道においても、飼育頭数の増加にもかかわらず、肥育素牛の道外移出が減少する傾向にあり、同時に、一貫経営や同一地域内での一貫生産方式が普及し、道内各地に大規模な肥育施設と食肉処理場が建設されています。

しかし、一方では、本州から道産の肥育素牛を安定的に供給して欲しいという要望が、一層、高まっていますので、現在、素牛不足の現象が出てきています。そこで、本州の農協や肥育業者により道内の酪農主産地に素牛生産牧場の設置や素牛の契約飼育が行なわれるようになっています。こうした素牛の大量生産方式は、肥育方式と消流の要請に応じた定時、定量、定質な素牛出荷が基本となっています。

また、酪農家による個別、分散的な素牛生産は、自給粗飼料や預託牧場の利用により全国各地で行なわれていますが、最近、とくに、ホルスタイン雄子牛の育成・肥育と酪農、畑作、水田作との複合経営の有利性が注目されています。また、酪農主産地での放牧を利用した素牛生産は、草牛、山牛として、肥育側から高い評価を受けています。

2 素牛生産の考え方

ホルスタイン種は肉用種に比べて、晩熟で完熟時体重が大きいため、増体速度が速く、発育期間が長くなりますので、飼料摂取量、増体量、飼料利用効率が停滞する日齢が高いのが特徴です。そこで、ホルスタイン種と肉用種を同一月齢で比較すると、ホルスタイン種は生理的年齢が若く、さらに、月齢が進み体重が大きくなつてから、筋肉内脂肪の蓄積（サシ）や赤肉の色沢の熟成が行なわれます。したがって、乳用おす子牛は、育成期を中心に増体量と増体速度が大きく、赤肉生産に優れた能力を発揮します。そこで、素牛生産の場合、増体速度と飼料効率から単純に割りります

と、高品質の配合飼料の給与により増体速度を高めて、飼料効率を上げる飼養管理が有利と考えられます。

しかし、乳用お子牛の草食動物としての特性を考えると、育成期には、体重(kg)あたりの粗飼料の摂取量を最も高められますので、安価な自給粗飼料を利用して、経済的な素牛生産を行なうことが出来ます。このような考え方から、乳用お子牛の素牛生産方式は給与飼料の種類により、大別すると、濃厚飼料主体型と粗飼料利用型に分けられます。ただし、実際には、両方式の間に多様な折衷方式が存在します。つまり、素牛生産の飼養管理は応用動作がきくので、肥育仕上げ目標を変更することにより、多様な方式を取り入れることが出来ます。

しかし、どのような飼育方式を採用するにしても、若齢肥育では、肥育期の飼養管理が増体量と肉質改善を目標としますので、育成期にはそれに耐え得る反す、強胃を中心とする消化器の発達と肢蹄を中心とする骨格の充実をばらでおかなければなりません。またながらて、素牛成牛は濃厚飼料主体型の飼料給与を行なう場合も放飼場を設けて、適当な運動を行ない、同時に、適正な粗飼料給与を行ないます。(写真)

図3 飼育方式の検討

現在、乳用お子牛の育成・肥育方式は若齢肥育が主流を占めしており、大部分の素牛生産も本方式を基本にしています。一般には、濃厚飼料主体の飼料給与で日平均増体量 1.2kg を目標として、6~8カ月齢、体重 250~300kg の肥育素牛として出荷します(図1)。また、粗飼料給与は重点をおいた場合は、日平均増体量 0.8~1.0kg を目標とし



育成牛には、放飼場を設けると共に、適正な粗飼料給与を行ないます。

月齢	3	6	8
目標体重(kg)	120	230	300
飼養区分	育成期	→素牛出荷→	
増体量(kg)	1.2		
飼料給与	濃厚飼料：前期用飼料の不断給餉 粗飼料：乾草またはイナワラの不断給餉		
管理	追込牛舎あるいは屋外放飼場で群飼		

図1 濃厚飼料給与を主体とする素牛生産

— 17~18カ月齢で体重 650kg 仕上げを目標とする —

飼料給与の要点

濃厚飼料—前期用飼料(T.D.N 70~73%, D.C.P 11~13%)を不断給餉する。

粗飼料は市販の配合飼料でよいが、その30~60%は自給の穀実飼料(麦、とうもろこし、ぶどう、米穀実サイヒヤシなど)と市販の配合飼料(圧延米、フレークとうもろこし、専管ふすまなど)で置き換える。

粗飼料—乾草またはイナワラを長いまま不断給餉するか、もしくは袋詰めあるいは細断して濃厚飼料に20%位混合して与える。

水・固形塩—自由摂取とする。

出荷目標

10~12カ月齢、体重 300~350kg で出荷します(図2、3)。

これらの肥育素牛の仕上げ目標は、濃厚飼料給与で、17~18カ月齢、体重約 650kg、また、粗飼料利用型の飼料給与では、19~21カ月齢、体重約 650kg であります。いずれも、枝肉格付の「中」をめざします。いずれの飼育方式を採用するかは、経営をとりまく地域条件に随り必ずから決まりますが、実際には、配合飼料、枝肉、哺育素牛等の価格変動に応じて、飼料の給与条件を変え、増体量を上下させ、出荷時期を調整するなどの工夫が必要です。

北海道や東北地方においては、水田転換地で飼料作物や牧草の栽培を行なっている地方では、栄養価の高いトウモロコシや麦類のホタルグサ、サザンヒーリング、サザンレーニングなどの利用をはかり、濃厚飼料の給与を節減して、低コストで安定した牛肉生産をめざします。また、地域によっては、夏季は、公共育成牧場を利用します。

このほか、体重 450~500kg まで放牧を中心に育成して、その後、濃厚飼料あるいはホルク、ヒバサザンヒーリングにより 3~4 カ月間、仕上げ肥育する牧草育成・濃飼肥育方式や放牧を中心とした牧草育成・肥育方式が草地の生産基盤に恵まれている北海道で検討されています。

4 哺育素牛の選定

素牛生産の最初のポイントは、発育と飼料利用

畜齢	内3ヶ月	外3ヶ月	合計6ヶ月	10ヶ月	肥育12ヶ月
目標体重(kg)	120	210	330	320	370
飼養区分	育成前期	育成後期	←素牛出荷→		
増体日量(kg)	0.9	0.9			
飼料給与	濃厚飼料：前期用飼料の制限給餌 粗飼料：乾草の不断給餌およびサイレージと生草の制限給餌				
管理	追込牛舎あるいは屋外放牧場で群飼				

図2 自給粗飼料を利用した素牛生産

— 19~20ヶ月齢で体重650kg仕上げを目標とする
(肥育期は濃厚飼料主体の飼料給与) —

飼料給与の要点

濃厚飼料：前期用飼料(TDN70~73%, DCP11~13%)を制限給餌する。

粗飼料：乾草は不断給餌し、サイレージ(とうもろこし、えんばく、大麦、牧草)と生草は制限給餌する。

水・固形塩：自由摂取とする。

月齢

月齢	内3ヶ月	外3ヶ月	合計6ヶ月	10ヶ月	肥育12ヶ月
目標体重(kg)	120	190	290	335	
飼養区分	育成前期	育成後期	←素牛出荷→		
増体日量(kg)	0.8	0.8	0.8	0.8	
飼料給与	濃厚飼料：前期用飼料の制限給餌 粗飼料：乾草の不断給餌とサイレージの制限給餌				
管理	開放式追込牛舎あるいは屋外放牧場で群飼				

図3 放牧を利用した素牛生産

— 20~21ヶ月齢で体重650kg仕上げを目標とする
(肥育期は濃厚飼料主体の飼料給与) —

飼料給与の要点

濃厚飼料：育成前期(3ヶ月齢から5ヶ月齢)は前期用飼料(TDN70~73%, DCP11~13%)を制限給餌する。育成後期(6ヶ月齢から12ヶ月齢)は放牧牛の状態を見て、前期用飼料を1kgを限度に給与する。

粗飼料：育成前期は乾草を不断給餌し、サイレージ(とうもろこし、えんばく、大麦、牧草)と生草は制限給餌する。

育成後期は放牧牛の状態を見て、乾草を制限給餌する。

水・固形塩：自由摂取とする。

(図1~3は北海道農業試験場編「乳用お子牛による肉生産の手びき」から引用)。

性に優れた健康な哺育素牛を選定して導入することにあります。乳用お子牛は早血統から産乳能力は推定できますが、産肉能力を推定するのは困難ですから、その選定は異常に外貌に頼らざるを得ません。そのためには、肥育性の良い哺育素牛を見分ける選定眼を要素から養っておきます。

5. 哺育期の損耗防止

現在、乳用お子牛の哺育期の損耗は10~20%にのぼっており、乳用お子牛や肉用お子牛の哺育期の損耗が、わずか数%にすぎないと比較すると、異常に高い値となっています。この原因は、母乳用お子牛では、その大部分が生後1週間前後にぬれ子として売られてゆきますので、集荷時の感染と輸送ストレスあるいは、集団哺育による飼育環境（とくに、換気と敷料の乾燥状態）の不備が

下痢や肺炎の誘因となるためです。哺育の失敗は育成・肥育期の増体と飼料利用性に影響するなどを銘記しなければなりません。

哺育期の損耗防止対策は、清潔な初乳の給与定期消毒の励行、個体管理の徹底にあります。今後の対策として、屋外哺育施設の採用、離乳舎の設置による群飼への馴致とオルタイン・オルテウト方式の採用、ぬれ子段階での流通の再検討などが考えられます。

6. 肥育不適格牛の早期淘汰

畜主の群飼群自ら哺育素牛は、各々の個体により遺伝的素質が異なりますので、必ずしも、全頭が順調に発育して、出荷月齢に目標体重に到達するわけではありません。なかには、胃腸障害や肺炎などの疾病により発育不良におちいるものや、食山負けや食止りを起す牛もいます。このような場合は、素牛段階で、なるべく早く、肥育不適格牛を選別して、淘汰しなければなりません。

7. 飼料給与上の問題点

①早期離乳の適用

離乳の目標日齢を設定して、それにあらかじめ離乳の目標日齢を設定して、それにあらかじめ離乳の目標日齢を設定して、離乳の目標は5~6週齢に設定する牛が人工乳を500kg以上採食するようにならなければなりません(図4)。早期離乳は反する胃の発達を促進、食い込みが良く、飼料効率の良い牛を作ります。

②粗飼料の栄養価と給与割合

育成期には、安価な自給粗飼料を出来るだけ利用して、濃厚飼料を節減し、低コストな素牛生産を目指しますが、同時に、給与する粗飼料は嗜好性が良くて栄養価の高いものを選びます。この点、ヨーロッパサイレージは、栄養価が高くて牛の嗜好も

週齢	出生	1ヶ月齢	5ヶ月齢	6ヶ月齢	13ヶ月齢
目標体重(kg)	49	66	70	70	114
飼養区分	初乳期	哺乳期	離乳	人工乳期	
増体日量(kg)	0.6	0.6	0.9	0.9	
飼料給与	全乳(代用乳)：定量給飼 人工乳と乾草：不規則給飼	人工乳：不規則給飼 乾草：不規則給飼			
管	カーフベッドあるいはカーフストールで单飼する。	カーフベッドあるいはカーフストールで群飼する。			

図4 乳用雄子牛の哺育方式(5~6週齢離乳)

良いので、増体効果が高く、また、食い込みの良い牛を作りますので、今後、一層活用をはかります。

粗飼料の品質が悪く、牛の嗜好性に合わない場合や給与量が不足した際は、摂取乾物中の粗纖維率が不足して、消化率が低下すると同時に、胃腸障害をはじめとする代謝障害を起しやすくなります。粗飼料の給与割合は、乾物で20%を目標とし、最低でも10%を割らないようにします。とくに、自給粗飼料の生産基盤に恵まれている地方では、粗飼料の給与割合は、25%を目標とします。濃厚飼料主体の飼料給与では、濃厚飼料の過食防止と粗飼料の採食性向上のため、乾草、イナワラを3～4cmに切断して、濃厚飼料に混合して給与するのが望ましい方法です。

③単味の配合原料の活用

濃厚飼料主体の飼料給与では、高品質の配合飼料の不断給餌を原則としていますので、育成期にも飼料給与法が単純化していて、変更の余地が少ないのですが、安価な自給の穀実（トウモロコシと麦類）や単味の配合原料で配合飼料の一部を置きかえて、給与飼料の単価を下げる工夫をします。

④飼料の形状の検討

市販の配合飼料は、多くの場合、配合原料のうち、穀類は蒸気圧ペんとし、それ以外の原料をペレットとしています。圧ペん（フレーク）飼料はマッシュあるいはオールペレット状の飼料に比べて、採食性と消化性が優れています。

8 管理上の問題点

①個体管理および飼育密度の検討

哺乳期は、充分な個体管理をするために、カーフペン、カーフストール、カーフハッチのいずれかで单飼します。ただし、数頭群飼する場合には、食い負けと吸い合いの防止および個体観察のため、運動スタンチョンを設置します。離乳後は1群を5～10頭として、離乳房で群飼に馴らします。

育成期（3ヶ月齢から素牛出荷まで）は追込牛舎か屋外飼育場で群飼しますが、飼育密度が高まりますと、1部の牛に食い負けが出ますし、また、舎内では、飼育環境の悪化がります。舎内の飼育密度は、牛の体重により異なりますが、およその目安として、開放式追込牛舎では、3.3～5.0

m²/頭、また、閉鎖式追込牛舎では、舎内の飼育密度を考えて、3.3～9.9 m²/頭の運動場を設けます。群の大きさは、齊一な牛を5～10頭とするのが理想的ですが、大規模な哺育・育成施設では、30頭以上としている所があります。このような場合は、飼育密度のほかに、牛群の齊一化と飼槽の長さに配慮します。

②舎内環境の適正化

ホルスタインは、元来、寒冷地向きの乳用種ですから、新生子牛の段階から耐寒性に富んでいます。最近、冬季に、カウハッチで子牛を哺育して好成績をあげています。とくに、育成期になれば、開放式追込牛舎で群飼しても、北側を中心に三方を閉鎖して風雪を防止し、充分な敷料を使用していれば、気温が-20℃となっても、健康に悪い影響は見られません。一方、閉鎖式追込牛舎では、冬季に牛が舎内に閉じ込められがちとなりますので、換気不良、低温多湿、日照不足、運動不足に注意します。また、夏季には暑熱が牛の採食量、増体量、飼料効率を低下させますので、舎内の通風、換気、断熱を良くすると同時に、出来れば、飼育密度を低くします。

③敷料の確保

敷料は保温性、吸湿性、堆肥化の利点から、麦稈、イナワラ、乾草、オガクズ、バークが適当ですが、最近では、いずれも、出廻り量が減少し、価格も上っています。今後、その安定的な供給確保が大きな課題です。

④疾病の早期発見と早期治療

牛の食欲、挙動、糞便の性状から、常に、健康状態をチェックし、異常牛を発見した場合には必ず検温します。疾病の疑いのある場合は、直ちに、獣医師に連絡し、早期治療につとめます。群飼のもとで濃厚飼料を不断給餌すると採食量を正確に把握できないので、給餌は、朝夕2回なくならない程度に行ない、毎日、朝と夕の見廻りを励行します。各々の経営条件により異なりますが、飼育管理者1人が個体管理出来る頭数は限られていますので、いたずらに、多頭化と省力化に走らずに、常に、適正な個体管理が出来る頭数規模を見なおします。