



# 乳用育成牛および肉用牛へのサイレージ給与技術および乳検情報を活用した牛群管理モニタリング技術の開発

糟谷 広高 ● かすや ひろたか

北海道立総合研究機構農業研究本部 畜産試験場 肉牛研究部 肉牛グループ 主査

## 1. 乳用育成牛および肉用牛へのサイレージ給与技術

北海道では1970～1990年代にバンカーサイロ、機密サイロ、ロールバールなどさまざまなサイレージ調製技術が登場し、普及した。サイレージが普及定着した背景として、大規模に生産・調製が可能で、適期収穫が可能であることが上げられる。とうもろこしサイレージは自給飼料として65%程度のTDN含量が期待でき、飼料自給率の向上に大きく貢献する飼料として、乳牛および肉用牛への給与技術の開発が進められてきた。

### 1) 乳用育成牛へのとうもろこしサイレージ給与技術

サイレージ調製技術の普及とともに、泌乳牛へのとうもろこしサイレージ給与に関する技術開発が進み、生産現場においても定着していった。一方、乳用育成へのとうもろこしサイレージ給与については反芻胃発達への影響や過肥が問題とされ、生産現場では質の良否を問わ

ず乾草給与が一般的であった。このため乳用育成牛へのとうもろこしサイレージ給与について検討を行った。反芻胃機能発達については、第一胃容積や重量、絨毛の密度や長さは乾草給与と同等であった(表1)。乾物摂取量や発育も良好に推移し、養分充足率を満たすように濃厚飼料給与量の調整を行うと、慣行の乾草給与に対して34%の濃厚飼料削減が可能であった。また、分娩後の体重回復が早く、初産の脂肪補正乳量や乳タンパク質率が有意に高くなった(表2)。これらの結果から、乳用育成牛へのとうもろこしサイレージ給与の有利性を示した。

### 2) 肉用牛の育成・肥育一貫飼養における牧草・とうもろこしサイレージ給与技術

肥育経営の飼料自給率は著しく低いのが現状である。北海道立総合研究機構畜産試験場では、自給飼料を最大限活用した牛肉生産を目指し、サイレージ給与技術について検討をおこなっている。筆者は育成期に牧草サイレージ、肥育期にとうもろこしサイレージを給与する

表1 乳用育成牛へのとうもろこしサイレージ給与が反芻胃発達に及ぼす影響

		容積 (cm <sup>3</sup> )	重量 (kg)	密度(本/cm <sup>2</sup> )			長さ(mm)		
				前房	腹のう	冠状筋柱	前房	腹のう	冠状筋柱
3カ月齢	CS区	20.5	2.0	101	138	71	4.5	3.3	2.5
	乾草区	18.6	1.8	113	149	97	4.8	3.8	3.0
6カ月齢	CS区	42.5	4.0	69	63	56	10.3	6.0	3.8
	乾草区	40.5	3.7	97	75	66	8.5	4.8	3.5

\*CS区:とうもろこしサイレージ給与区、乾草区:乾草給与区

表2 乳用育成牛へのとうもろこしサイレージ給与が初産次泌乳成績に及ぼす影響

	乳量 (kg)	FCM乳量 (kg)	乳脂肪率 (%)	乳タンパク質率 (%)
CS区	6,874	7,299 <sup>a</sup>	4.42	3.24 <sup>a</sup>
乾草区	6,635	6,406 <sup>b</sup>	3.83	2.90 <sup>b</sup>

\*CS区:とうもろこしサイレージ給与区、乾草区:乾草給与区  
\*異文字間に有意差あり(p<0.05)

表3 黒毛和種去勢牛へのサイレージ給与による濃厚飼料削減効果と枝肉成績

	慣行給与	サイレージ給与
濃厚飼料給与量 (kg)*	4,458	3,014
飼料自給率 (%)	14	44
枝肉重量 (kg)	489.4	481.3
最胸長筋面積 (cm <sup>2</sup> )	62.9	61.0
枝肉成績		
バラ部厚 (cm)	8.4	8.2
皮下脂肪厚 (cm)	3.2	2.7
BMS No.	7.1	6.6

\*育成期・肥育期の総濃厚飼料給与量

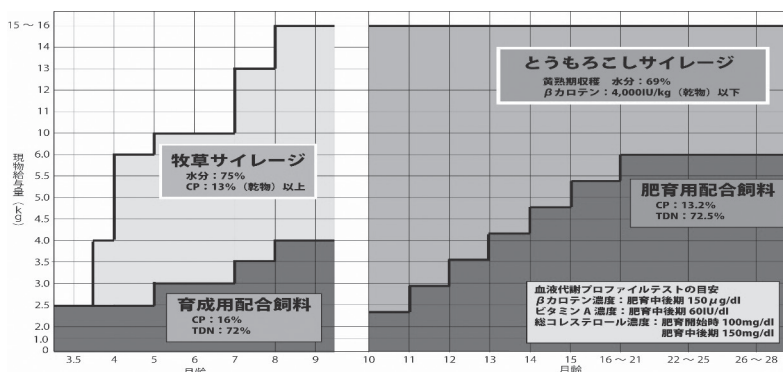


図1 黒毛和種去勢牛のサイレージ給与マニュアル

技術体系について検討を行った。サイレージ給与は乾草や麦稈給与の慣行育成・肥育に対して32%の濃厚飼料削減が可能で、同等の産肉成績が得られる。TDN自給率では14%から飼料自給率の目標値を超える44%に向上させることが可能である(表3)。得られた成果から黒毛和種去勢牛のサイレージ給与マニュアルを作成した(図1)。

## 2. 乳検情報を活用した 牛群管理モニタリング技術の開発

日本における乳牛の検定事業は1974年から開始された乳用牛群総合改良推進事業から普及が進み、乳牛の改良に大きく貢献してきた。乳検成績は1頭1頭から生産される乳量や

乳成分に加えて、分娩、授精などの記録も収集され、酪農家への情報として提供されることから、牛群改良だけでなく、飼養管理改善にも役立てることができ、牛群管理モニタリング技術として開発が進められてきた。

### 1) 乳中尿素窒素(MUN)による 栄養管理モニタリング

1990年代から乳中尿素窒素(MUN)を測定可能な乳成分赤外線分析装置が道内の各生乳検査機関に導入され、MUNデータを乳検情報として活用するための検討を行った。血液代謝プロファイルテストの手法に基づき、北海道内の生乳検査機関から得られた18万のデータを用いて基準値を作成した(表4)。また、生産現場においてMUNの変動要因は放

表4 乳中尿素窒素の基準値 (mg/dl)

	泌乳日数			
	10~49	50~109	110~219	220~
初産	11.2±3.7	12.1±3.8	12.9±3.8	13.6±3.9
経産	12.9±3.9	13.4±3.9	14.2±3.8	14.5±3.9

(平均値±SD)

表5 放牧期における乳中尿素窒素の変動

放牧形態	乳中尿素窒素 (mg/dl)
放牧なし	14.2±3.8
制限放牧	15.3±3.9
昼夜放牧	16.9±4.1

(平均値±SD)

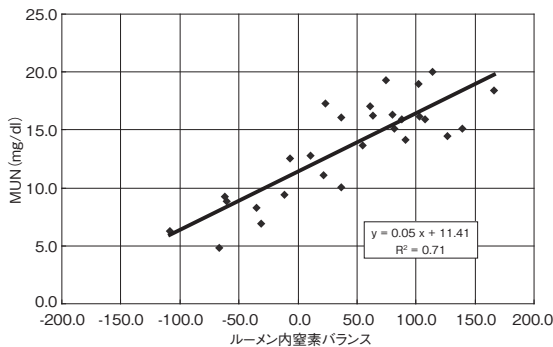


図2 昼夜放牧における第一胃内窒素バランスとMUN濃度との関係

牧形態による影響が大きいことから(表5)、放牧試験を実施し、第一胃内窒素バランスから求めた適正なMUN値を示した(図2)。得られた成果は、筆者が監修した技術資料として北海道酪農検査検定協会より生産者に配布された(図3)。

## 2) 乳牛の繁殖改善モニタリングシステム

乳牛の検定事業の普及により、乳牛の遺伝的改良が推し進められてきたが、高泌乳化の進展にともない、北海道では1994年から乳牛の分娩間隔が延長する傾向が見られるようになってきた。筆者は乳牛の繁殖改善モニタ

## III. 放牧期は夏以降 MUN が高くなる

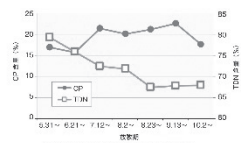


図3. 放牧期のTDM-CP濃度の季節変化

図3は放牧期のTDM-CP濃度の季節変化を示したグラフです。放牧期のTDM高は夏以降高く、夏以降低下する傾向があります。  
一方、放牧期のCP高は夏以降高くなる傾向があります。その結果、放牧期のTDM/CP比は季節の進行に伴って低下します。

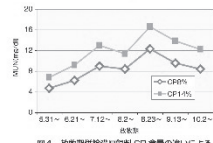


図4. 放牧期給餌と放牧期CP濃度の減少によるMUNの季節変化

図4は放牧期のMUNの季節変化を示したグラフです。夏以降、MUNは高くなります。しかし、母体濃厚飼料のCP高は14%から8%に低くすると、どの放牧期においてもMUNは低くなります。放牧期においてMUNが高い場合は給餌する濃厚飼料の見直しが必要です。

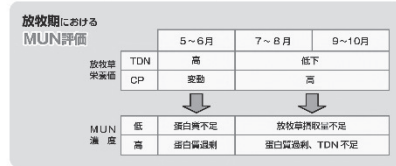


図3 MUN活用技術資料の一例

表6 分娩後日数区別授精率、妊娠率の目標値

分娩後日数	授精率 (%)	妊娠率 (%)
61~ 90	55%以上	
91~120	85%以上	50%以上
120~150		60%以上

\*長期未受精牛9%以下、長期空胎牛15%以下

リングシステムを開発する技術体系化チームの一員として、乳検情報を活用した繁殖成績の評価について検討を行い、分娩後日数別の授精率および妊娠率から牛群の繁殖成績を客観的な数値として評価する手法を開発した(表6)。