

## 成績概要書 (2016年1月作成)

---

大課題略称：家畜生産

中課題略称：泌乳平準化

小課題名：泌乳平準化牛の評価と省力的な群管理技術の開発

(初産次高泌乳牛における一乳期一群飼養の TDN 給与水準)

担当部署名：北海道農業研究センター・酪農研究領域

担当者名：中村正斗、中島恵一、早坂貴代史

協力分担：なし

予算(期間)：交付金 (2011-2015 年度)

---

### 1. 目的

これまで乳牛は乳量に応じた個別別栄養管理が推奨されてきたが、大規模な群管理飼養の増加などから、個別別管理が困難な場合が多くなっている。一方、初産牛は2産以上の乳牛に比べピーク乳量は低い、泌乳前期と後期の乳量差が小さく、成長中であることから、一乳期を通じ泌乳前期の養分含量で給与した方が、成長や妊娠を含む適正な増体が達成可能と考えられる。そこで、一乳期1種 TMR 給与 (1群区) と泌乳後期に養分含量を下げる乳期別2種 TMR 給与 (2群区) について、産乳性、乾物摂取量、体重およびボディーコンディションスコア (BCS) について比較検討し、設定した TDN 給与水準の適否を明らかにする。

### 2. 方法

ホルスタイン種初産牛 18 頭をつなぎ飼養し、一乳期 (305 日) を通じて一定の養分含量 (TDN72%、CP18%) の TMR (グラスサイレージ、配合飼料、大豆粕) を給与する 1 群区 (n = 9) と、泌乳前期の給与飼料は 1 群区と同様で泌乳後期に TMR (グラスサイレージ、配合飼料) の養分含量を TDN69%、CP15% に下げた 2 群区 (n = 9) を設け (表 1)、一乳期の乳量・乳成分、血液成分、栄養充足、体重および BCS に及ぼす影響について比較検討した。

なお、供試牛群の平均乳量は 2 産次以上で、10,000kg 水準である。

### 3. 結果の概要

- 1) 1 群区と 2 群区の産乳性、栄養、体重および繁殖関連項目を表 2 に示す。1 群区の 305 日 4% 乳脂補正乳量 (FCM) は 9215kg、泌乳持続性 (LP) 値 95.4、TDN 充足率 90.7%、CP 充足率 116.7% であり、産乳性、栄養充足ともに 2 群区よりも優れ、空胎日数 83 日と繁殖成績も良好であった。
- 2) 1 群区と 2 群区の FCM と乾物摂取量 (DMI) および体重と BCS の推移を図 1 および図 2 に示す。1 群区の日 FCM と日 DMI が緩やかに低下したのに対し、2 群区では泌乳後期に段差的に低下し、ほとんどの週で有意差 ( $P < 0.05$ ) を認めた。1 群区の体重推移は、2006 年版日本飼養標準に示される Richards 曲線による標準増体重に近似するのに対し、2 群区は特に泌乳後期に低く推移した。BCS は両区とも 5~8 週次に最も低かったが、1 群区がその後次第に回復して乾乳時に 3.24 と適正とされる値になったのに対し、2 群区は泌乳後期に停滞して乾乳時には 3.06 となり、有意差 ( $P < 0.05$ ) を認めた。
- 3) 各個体の 305 日間の平均日 FCM と増体重との関係では、1 群区の増体重が標準増体重に近かったのに対して、2 群区では有意 ( $P < 0.01$ ) な負の相関を認め、日 FCM が高いほど標準増体重を大きく下回った。
- 4) 泌乳後期における 1 群区と 2 群区の血漿総タンパク質 ( $P < 0.05$ ) および尿素窒素濃度 ( $P < 0.01$ ) に有意差を認めた。2 群区は泌乳後期に TMR の CP 含量を下げたことを反映していると推察した。一方、分娩後各週の血糖、遊離脂肪酸、 $\beta$ -ヒドロキシ酪酸、総コレステロール、GOT、GPT、カルシウム、無機リン、マグネシウム濃度に区間で有意差を認めず、いずれも代謝プロフィール基準値の範囲内であり、両区の牛の健康状態は良好であったと考えられた。

表1 給与TMRの乾物構成比, 飼料成分値とTDN値

	泌乳前期 (分娩1~21週) <sup>1</sup>		泌乳後期 (22~43週) <sup>2</sup>	
	1群区	2群区	1群区	2群区
乾物構成比(%DM)				
グラスサイレージ		55	55	73
配合飼料		40	40	27
大豆粕		5	5	—
成分値				
DM		55.9	55.9	45.1
OM(%DM)		92.6	92.6	90.0
CP(%DM)		17.9	17.9	15.1
ADF(%DM)		21.7	21.7	26.1
NDF(%DM)		43.4	43.4	50.3
TDN <sup>3</sup> (%DM)		71.9	71.9	69.3

DM:乾物率, OM:有機物, CP:粗タンパク質, ADF:酸性デタージェント繊維,

NDF:中性デタージェント繊維, TDN:可消化養分総量

<sup>1,2</sup>両区ともに泌乳期間中の飼料は混合し不断給飼

<sup>3</sup>TDNはNRC(2001年版)の推定式により計算

表2 初産牛の1群区と2群区における乳期別産乳性, 栄養, 体重  
および繁殖関連各項目の有意差検定

		項目	1群区	2群区	有意差検定
産乳関連	泌乳前期	分娩月齢	23.8	24.1	NS
		乳量(kg)	4986	4901	NS
	泌乳後期	FCM(kg)	4804	4787	NS
		乳量(kg)	4355	3652	*
		FCM(kg)	4411	3724	**
		305日乳量(kg)	9341	8553	NS
栄養関連	泌乳前期	FCM(kg)	9215	8511	NS
		泌乳持続性(LP)値 <sup>1</sup>	95.4	90.8	*
	泌乳後期	DMI(kg/日)	20.5	19.8	NS
		TDN充足率(%)	88.9	87.4	NS
		CP充足率(%)	113.6	110.8	NS
	305日	DMI(kg/日)	20.7	17.4	**
		TDN充足率(%)	92.5	86.4	*
		CP充足率(%)	119.9	98.8	**
		DMI(kg/日)	20.6	18.6	**
	体重関連	泌乳前期	TDN充足率(%)	90.7	86.9
CP充足率(%)			116.7	104.7	**
泌乳後期		分娩後体重(kg)	599	584	NS
		体重(kg)	625	593	†
305日		BCS	3.07	3.05	NS
		体重(kg)	691	626	**
	BCS	3.17	3.04	*	
	体重(kg)	658	610	*	
繁殖関連	増体重 <sup>2</sup> (kg)	BCS	3.12	3.05	NS
		標準増体重 <sup>3</sup> (kg)	137	80	*
	空胎日数	標準増体重 <sup>3</sup> (kg)	154	146	—
		空胎日数	83	99	NS

FCM:4%乳脂補正乳量, DMI:乾物摂取量, BCS:ボディコンディションスコア

†: P<0.10, \*: P<0.05, \*\*: P<0.01, NS: 有意差なし

<sup>1</sup>分娩後240日乳量-同60日乳量+100

<sup>2</sup>分娩後43週次体重-同1週次体重

<sup>3</sup>Richards曲線に基づく成長と妊娠部分を含む増体重

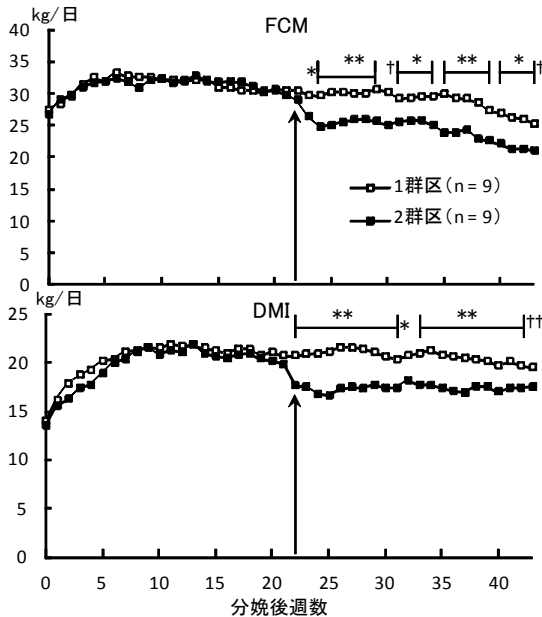


図1 初産牛の1群区と2群区における4%乳脂補正乳量(FCM)と乾物摂取量(DMI)の分娩後推移(↑は2群区の養分含量を下げた時期, †: P<0.10, \*: P<0.05, \*\*: P<0.01)

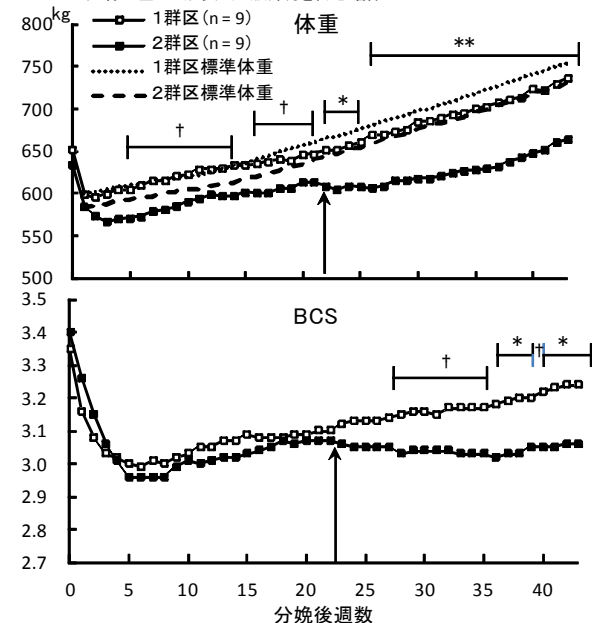


図2 初産牛の1群区と2群区における体重とボディコンディションスコア(BCS)の分娩後推移(↑は2群区の養分含量を下げた時期, †: P<0.10, \*: P<0.05, \*\*: P<0.01)

#### 4. 結果の要約

305日乳量が9,000kg水準の初産牛群において、一乳期1種TMR給与を実施する場合には、産乳性、血液成分、栄養充足、増体など総合的に見て、TDN72%は適当であることを示した。全産次乳期別2群飼養の場合は、高泌乳初産牛を泌乳前期牛群に在群させる群分けを検討する。

[キーワード] 初産牛、栄養管理、産乳性、体重、TMR

#### 5. 成果の活用面と留意点

TMRの粗飼料源としてイネ科牧草主体のグラスサイレージを給与して得られた成績である。

#### 6. 結果の発表、活用等

中村ら(2015)日本畜産学会報 86(4):465-472