

(様式 2)

成績概要書 (2011 年 1 月作成)

研究課題：乾乳期間 30 日への短縮が泌乳前期 TMR 給与時の乳量・乳成分、血液成分および TDN 充足率等に及ぼす影響

担当部署：北海道農研・自給飼料酪農研究チーム

担当者名：中村正斗、中島恵一

協力分担：動衛研・北海道支所・環境・常在疾病研究チーム

予算区分：基盤、泌乳持続型乳生産

研究期間：2006～2010 年度 (平成 18～22 年度)

1. 目的

近年、わが国の乳牛の 305 日乳量は、飼養管理の改善や遺伝的改良により、平成元年の 7,564kg から平成 20 年には 9,315kg まで著しく増加している。その結果、分娩前 60 日も 20kg/日以上泌乳していることが多く、乾乳期間内に乳期延長が可能である。しかし、乾乳期間短縮が分娩後のエネルギーバランスや乳量に及ぼす影響については結論が得られていない。そこで、乾乳期間を現在最適とされる期間の半分の 30 日に短縮し、泌乳前期の乳量・乳成分、血液成分、TDN 充足率等に及ぼす影響を明らかにする。

2. 方法

- 1) ホルスタイン種乳牛 (2 産分娩および 3 産分娩以上) を用い、分娩前 2 ヶ月から分娩後 3 ヶ月まで飼養試験を行った。
- 2) 短縮区は泌乳後期牛を用い、グラスサイレージ® (GS) 主体の混合飼料 (粗濃比 3 : 1、乾物中 TDN68%、CP16%) を不断給飼して搾乳日数を延長し、乾乳期間を 30 日に短縮した。乾乳後は分娩まで、乾草、GS は不断給飼、配合飼料は制限給飼した (乾物中 TDN65%、CP13%)。
- 3) 対照区は、分娩前 2 ヶ月の乾乳牛を用い、分娩前 1 ヶ月までは乾草 (乾物中 TDN60%、CP10%) のみを不断給飼し、分娩前 1 ヶ月からの給与飼料は短縮区と同様とした。両区ともに分娩後は GS と配合飼料を乾物比 6 対 4 で混合 (乾物中 TDN72%、CP16%) し不断給飼した。
- 4) 乾物摂取量、乳量・乳成分、血液成分、体重、ボディコンディションスコア (BCS)、周産期疾病発生状況、分娩後初回発情日数などを調査した。

3. 成果の概要

- 1) 乾乳期間短縮により、泌乳前期 TMR 給与時の乾物摂取量に有意差はないが、泌乳前期の乳量が抑えられ ($P < 0.01$)、乳タンパク質率が増加 ($P < 0.05$) し、TDN 充足率が上昇傾向 ($P < 0.10$) を示した (表 1)。乳量抑制効果は 3 産以上のウシよりも 2 産のウシで大きかった (表 1)。分娩前 9 週から泌乳前期 12 週の総乳量の比較では、乾乳期間短縮により乳量が増加する傾向 ($P < 0.10$) を示した (表 1)。
- 2) 乾乳期間短縮により、分娩後の体重および BCS の低下が小さく ($P < 0.01$)、体重と BCS が最低となる週が早くなった ($P < 0.05$) (表 2)。
- 3) 乾乳期間短縮により、分娩後の血糖値が上昇傾向 ($P < 0.10$)、遊離脂肪酸濃度が低下 ($P < 0.05$) し、総ケトン体濃度が低下傾向 ($P < 0.10$) を示した (表 3)。
- 4) 繁殖性 (初回発情日数、初回授精日数、空胎日数、受胎までの授精回数) と疾病 (牽引分娩、乳熱、乳房炎) 発生に及ぼす乾乳期間短縮の悪い影響は認められなかった (データ略)。
- 5) 以上から、乾乳期間 30 日への短縮は泌乳前期 TMR 給与時の乳量を抑制する結果、乳牛の栄養状態を改善する。

表1 乾乳期間が異なるホルスタイン乳牛の泌乳前期の乾物摂取量、TDN充足率、乳量・乳成分および総乳量

	2産		3産以上		有意差検定		
	対照区	短縮区	対照区	短縮区	乾乳期間	産次	乾乳期間×産次
頭数	6	6	8	7			
分娩前乳量(kg/日) ¹	-	16.6	-	18.9		NS	
前乳期搾乳期間(日)	305	339	306	334	***	NS	NS
乾乳期間(日)	118	27	105	30	***	NS	NS
乾物摂取量(体重%) ²	3.52	3.65	3.56	3.55	NS	NS	NS
乾物摂取量(kg/日) ²	22.4	21.4	23.9	23.0	NS	*	NS
TDN充足率(%) ^{2,3}	79.4	87.4	81.9	82.6	†	NS	NS
乳量(kg/日) ²	41.4	35.6	44.0	41.3	**	**	NS
4%乳脂補正乳量(kg/日) ²	40.6	34.9	43.4	41.8	**	***	NS
乳タンパク質率(%) ²	2.83	3.08	2.85	2.97	*	NS	NS
乳脂率(%) ²	3.88	3.88	3.93	4.10	NS	NS	NS
無脂固形分率(%) ²	8.41	8.65	8.43	8.48	NS	NS	NS
総乳量(kg) ⁴	3690	3740	3910	4290	†	**	NS

¹分娩前9～5週の平均値、²分娩後1～12週の平均値、³日本飼養標準・乳牛(2006年版)のTDN要求量に対する充足率

⁴分娩前9週～分娩後12週の総乳量、†:P<0.10、*:P<0.05、**:P<0.01、***:P<0.001、NS:有意差なし

表2 乾乳期間の長さが分娩後のボディコンディションスコア(BCS)および体重減少に及ぼす影響

	2産		3産以上		有意差検定		
	対照区	短縮区	対照区	短縮区	乾乳期間	産次	乾乳期間×産次
BCS最大減少 ¹	0.40 ± 0.10	0.23 ± 0.04	0.41 ± 0.10	0.29 ± 0.12	**	NS	NS
BCS最低週	8.8 ± 2.2	5.0 ± 1.3	8.6 ± 2.1	6.6 ± 2.2	**	NS	NS
体重減少(kg) ²	84 ± 12	59 ± 20	110 ± 21	80 ± 35	**	*	NS
体重最低週	7.0 ± 4.1	4.3 ± 2.7	7.4 ± 3.3	4.9 ± 2.6	*	NS	NS

平均値±標準偏差、¹BCS最大減少=分娩後BCS-最低BCS、²体重減少(kg)=分娩後体重-最低体重

*:P<0.05、**:P<0.01、NS:有意差なし

表3 乾乳期間の長さが分娩前後の血液成分に及ぼす影響

	時期, 週 ¹	2産		3産以上		有意差検定		
		対照区	短縮区	対照区	短縮区	乾乳期間	産次	乾乳期間×産次
血糖値(mg/dl)	-4～0	63	67	64	70	**	†	NS
	1～5	59	64	60	62	†	NS	NS
	6～12	66	70	67	69	†	NS	NS
遊離脂肪酸濃度(μEq/L)	-4～0	243	272	284	298	NS	NS	NS
	1～5	674	573	777	634	NS	NS	NS
	6～12	358	232	347	301	*	NS	NS
総ケトン体濃度(μmol/L)	-4～0	663	651	660	643	NS	NS	NS
	1～5	1231	978	1195	918	†	NS	NS
	6～12	754	710	862	759	NS	NS	NS

¹週:分娩後週数、†:P<0.10、*:P<0.05、**:P<0.01、NS:有意差なし

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本情報は、泌乳末期の高泌乳牛に対して搾乳日数延長を検討する酪農家が参考にできる。
- 2) 2産分娩牛の乾乳期間30日への短縮は、泌乳前期の乳量低下が大きいことを考慮する。
- 3) 乾乳期間短縮を行う場合には、乾乳軟膏の使用禁止期間を遵守する。
- 4) 乾乳期間短縮が一乳期乳量に及ぼす影響については未検討である。

5. 残された問題とその対応