

乾乳期の乳牛はこうして飼おう！

(乳牛の周産期疾病低減を目指した乾乳期飼養管理法)

乳牛グループ 谷川 珠子

(E-mail: tanigawa-tamako@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

乳牛は分娩直前から分娩 1 か月後頃までの「周産期」に疾病が発生しやすく、周産期疾病は乳用成雌牛の死産理由の 26%を占めています(北海道、2017 年度)。

周産期疾病発生の主なリスク要因は、乾乳期間の過肥と分娩前後の飼料摂取量の低下ですが、それらのリスクを低減する網羅的な飼養管理法は整理されていません。本課題では、乳牛の周産期疾病低減を目指し、乾乳期間の適切な飼養管理法を提示しました。

全道(2014 年 1 月～2016 年 9 月、約 47 万頭分)および根室管内 120 戸(約 5 万頭分)の牛群検定成績等を用いて、乾乳期間と次産次の乳量および周産期疾病を検討し、適正な乾乳期間と乾乳期間を短縮できる条件を提示しました。

乾乳期間が 36～55 日の場合、慣行的な 56～65 日と比較して次産次の 305 日乳量は低下しますが、前産次の泌乳延長分の乳量を加えた総乳量は同程度でした(表 1)。また、分娩後 56 日以内の第四胃変位およびケトosis治療のオッズ比は低下しました。

乳生産、周産期疾病発生のリスクおよび泌乳末期の養分充足率を考慮すると、分娩前 60 日直前の日乳量が初産で 18kg 以上、2 産以上で 20kg

2. 技術内容と効果

1) 適正な乾乳期間の設定

表1. 前産次の乾乳期間が次産次の305日乳量および周産期疾病の発生へ及ぼす影響

乾乳期間 区分 ¹⁾	305日乳量 最小二乗平均(kg)		前産次泌乳延長分 ²⁾ を 加えた総乳量(kg)		周産期疾病治療のオッズ比 ³⁾							
	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間	第四胃変位		ケトosis		乳熱		乳房炎 ⁴⁾	
					初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間
15日以下	9,717 *	8,334 *	8,907	9,132	0.00	0.00	0.34	0.52	0.00	0.99	1.51	3.62 *
16～25日	8,324 *	8,771 *	9,072	9,393	0.66	0.47	0.56	0.34 †	0.73	0.79	1.61 *	1.96 *
26～35日	8,807 *	9,083 *	9,382	9,571	0.45 *	0.61 *	0.64 †	0.53 *	0.70	0.85	1.00	1.09
36～45日	9,178 *	9,397 *	9,570	9,736	0.79	0.66 *	0.61 *	0.76 *	0.91	0.86 *	1.06	1.01
46～55日	9,400 *	9,547 *	9,601	9,724	0.76 *	0.85 *	0.64 *	0.86 †	0.86 †	0.93	1.06	1.08 †
56～65日	9,475	9,606	-	-	基準(1.00)							

¹⁾意図せず乾乳期間が短くなった牛のデータが多く含まれる、²⁾各産次区分ごとに分娩前60日直前の平均検定乳量を用いて推定式により算出、

³⁾草地型酪農地帯の農協管内約5万頭分における分娩後56日以内の治療について他要因の影響も考慮したオッズ比、1を超えると事象の発生確率が上昇する

⁴⁾乾乳期間が短い区分では乾乳期の乳房炎治療が不十分であった牛が含まれている可能性がある

*乾乳期間56～65日と比較して有意差あり(P<0.05), †同有意な傾向あり(P<0.1)

表2. 乳量および周産期疾病発生リスクに基づく乾乳期間の設定基準(乾乳期間56～65日との比較)

乾乳期間	305日乳量		周産期疾病リスク							
			第四胃変位		ケトosis		乳熱		乳房炎	
	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間	初産～ 2産間	2～3産 以上間
15日以下	乳量が泌乳延長分乳量 以上に低下する		変化なし		変化なし		変化なし		変化なし	増加
16～25日			低下	低下	低下	低下	変化なし	増加		
26～35日			低下	低下	低下	低下	変化なし	変化なし		
36～45日	乳量は低下するが泌乳延 長分乳量で補填可能 ¹⁾		低下	低下	低下	低下	変化なし	低下	変化なし	変化なし
46～55日			低下	低下	低下	低下	低下	変化なし	変化なし	

設定可能な乾乳期間

¹⁾分娩60日前直前の日乳量が、初産牛:18 kg以上、2産以上:20 kg以上の場合

以上であれば乾乳期間の短縮が適用できます（表2）。乾乳期間は慣行的な60日間だけでなく、36～65日程度の幅を持って設定可能です。

2) 乾乳期間の飼料設計

酪農試験場の乳牛延べ104頭（初産47頭、2産以上延べ57頭（ 3.2 ± 1.2 産））を供試し、過肥および飼料摂取量の低下を抑える乾乳期間と乾乳期間の飼料養分濃度を検討しました。

2産以上では、乾乳期間を40日に短縮し、低TDN飼料（TDN62%乾物中、正味エネルギー（ $NE_L 1.4$ Mcal/kg））で一群管理すると、次産次の乳量を低下させることなく、分娩前のエネルギーの過剰による過肥を抑制し、分娩後の体脂肪動員を抑制できます（表3）。

初産牛では乾乳期間の短縮は可能ですが、低TDN飼料では次産次の乳量が大きく低下するため、TDN68%DM（ $NE_L 1.6$ Mcal/kg）の飼料の給与が推奨されます。

3) 乾乳期間の施設と管理

酪農試験場および根室管内の酪農場23戸において、周産期疾病の発生リスクが少ない乾乳期の飼養施設と管理方法を提示しました。

周産期疾病低減のためには、分娩施設はフリーバーン形式で、休息場所の1頭当りの面積は

13m²以上、敷料は麦稈で厚さ15cm以上（マットの厚さ3cm以上の場合は敷料の厚さは8cm以上）が望ましいことが明らかとなりました（表4）。また、乾乳施設と分娩施設が別の建物で離れた場所にある場合、分娩前の移動による乾物摂取量の低下が大きいため、分娩施設へは分娩兆候が認められてから移動することが推奨されま

表4. 周産期疾病発生リスクと分娩施設の関係

周産期疾病発生区分 ¹⁾	調査戸数	分娩施設 ²⁾ が未整備	分娩施設が整備		
			全体	うち、1頭当り休息場所面積が適正 ³⁾	うち、敷料（麦稈）の厚さが適正 ⁴⁾
	(戸)	(戸)	(戸)	(戸)	(戸)
少ない	5	0	5	4	3
普通	7	2	5	5	4
要改善	11	7	4	1	1

¹⁾ 牛群の健康状態に関するデータの主成分分析を行い、その主成分負荷量の総合指標（第一主成分）から、Aの上位1/3、Bの中間1/3、Cの下部1/3に区分した
²⁾ 周産期施設のうち分娩させる施設（場所）、
³⁾ フリーバーン形式で13m²/頭以上またはフリーストール形式で3.0m²/頭以上
⁴⁾ 敷料の厚さが15cm以上またはマットの厚さ3cm以上では敷料の厚さが8cm以上

4) 乾乳期飼養管理マニュアル

乾乳期飼養管理マニュアルを2019年3月に発行しました。



3. 留意点

乾乳期間短縮を行う牛の選定は、乾乳予定直前の乳量、繁殖成績、乳質（体細胞数）などに注意する必要があります。

表3. 乾乳期間および乾乳期の飼料養分濃度¹⁾が養分充足率および乳生産等に及ぼす影響

産次区分	処理区	初産～2産間			2～3産以上間		
		慣行区	短縮区	短縮・低TDN区	慣行区	短縮区	短縮・低TDN区
乾乳期間（分娩予定日までの日数）		60日	40日	40日	60日	40日	40日
TDN充足率 ²⁾	分娩60～41日前 (%)	98	(96)	(100)	129 ^a	(112) ^b	(117) ^{ab}
	分娩40日前～分娩 (%)	116 ^A	126 ^A	97 ^B	142 ^a	150 ^a	126 ^b
BCS変化量	分娩60日前～分娩	0.19	0.18	0.09	0.31 ^a	0.38 ^{ab}	0.06 ^b
	分娩～分娩後56日	-0.56	-0.48	-0.48	-0.84 ^a	-0.57 ^{ab}	-0.51 ^b
乳蛋白質率/乳脂肪率比	分娩後7～56日	0.74	0.73	0.77	0.66 ^b	0.73 ^{ab}	0.76 ^a
次産次の305日乳脂補正乳量①	(kg)	8,813 ^a	8,748 ^a	8,014 ^b	10,232	9,817	9,751
泌乳延長分乳脂補正乳量②	(kg)	-	404	375	-	360	335
総乳量(①+②)	(kg)	8,813 ^{ab}	9,152 ^a	8,389 ^b	10,232	10,177	10,087

各産次区分で異符号間に有意差あり(AB; $p < 0.01$, ab; $p < 0.05$)、BCS: ボディーコンディションスコア、 NE_L : 正味エネルギー、MP: 代謝蛋白質
¹⁾ 慣行区: 乾乳前期; TDN59%, $NE_L 1.32$ Mcal, CP13%, MP870g, GS2番99%, 炭酸Ca1%; 後期; TDN68%, $NE_L 1.59$ Mcal, CP14%, MP1060g, GS1番82%, 濃厚飼料18%、
短縮区: TDN68%, $NE_L 1.59$ Mcal, CP14%, MP1060g, GS1番82%, 濃厚飼料18%、短縮・低TDN区: TDN62%, $NE_L 1.42$ Mcal, CP14%, MP1050g, GS1番48%, 麦稈33%, 濃厚飼料19%
²⁾ 日本飼養標準・乳牛(2017年版)に基づいて計算、短縮区および短縮・低TDN区の()内は泌乳延長中の値