成績概要書（2008 年 1 月作成）

研究課題：乳牛における周産期病低減のためのモニタリングと現地実証
（乳牛における周産期病低減の現地実証）
担当部署：畜試　技術体系化チーム（技術普及部、基盤研究部　病態生理科）
予算区分：農政部事業（革新的農業技術導入促進事業）
研究期間：2006～2007 年度（平成 18～19 年度）

1.　目 的

農場ごとの乳牛の周産期病発症に係わる牛群モニタリング手法を検討するとともに、既存の予防法を的確に導入することによる周産期病低減効果を実証する。

2.　方 法

1）腹囲形状のモニタリングによる周産期病の発生予測
2）活動量のモニタリングによる乾乳牛の行動把握
3）乾乳後期に給与する飼料の成分および物理性と周産期病発生との関係
4）初乳比重のモニタリングと周産期病の発生
5）飼槽の高さと飼料摂取量との関係
6）乾乳期の飼養管理改善による周産期病低減効果の実証

3.　成果の概要

1）乳牛のルーメン膨満度を表す指標として腹囲形状（**図 1**）を考案し、乾乳後期の腹囲形状とその後の周産期病発生との関係を 5 農場で調べたところ、各形状の間で周産期病発生率に差が見られ、“ボックス形”の腹囲形状を呈する牛では周産期病の発生率が高かった（**表 1**）。腹囲形状は周産期病の発生リスクをモニタリングする指標として有用であると考えられた。
2）周産期病の発生が少ない A 農場において、乾乳牛に活動量計を装着し、区画移動に伴う 1 日の行動量、ならびに行動の日内変動パターンを検討したところ、周産期病を発症した牛では 1 日の行動パターンが一定しない傾向が見られ、正常牛に見られた規則的な行動ができない状況に陥っている可能性があることが示唆された（**図 2**）。
3）乾乳後期に TMR 方式で飼料を給与している 5 農場において、乾乳後期飼料の成分と物理性を調べたところ、飼料設計値と分析値の差が大きい農場、あるいは飼料片サイズの変動が大きい農場（B、I）が見られた。これらの農場では周産期病が多発していたことから、設計したとおり適正に飼料が調製されているかどうかを評価することは、周産期病を低減するための重要なモニタリング項目の一つであると考えられた（**表 2**）。
4）分娩後の飼養管理が良好な農場では、初乳比重が高い母牛の周産期病発生率は低くなることから、初乳比重の高低による周産期病発生率の違いは分娩後の飼養管理が適切であるかどうかを評価する手段として有用である可能性が示唆された（**表 3**）。
5）分娩予定の 1～2 週前から、飼槽底面の高さを 2 水準（H 群：45cm および L 群：5cm）設定し、飼料摂取量を比較したところ、H 群の平均摂取量は L 群のそれに比べて多かったことから、飼槽底面の高さは飼料摂取量に影響することが示唆された（**表 4**）。
6）周産期病の発生率が高い 3 農場（フリーストール飼養）において、乾乳期（前期・後期）および産褥期の群分け、休息スペース確保、ならびに飼料設計の見直し（分析値に基づき CP・TDN 等の適正化、ミネラル添加）を中心に改善を実施したところ、周産期病の発生率低減が実証された（**表 5**）。

以上の成績から、乾乳後期の腹囲形状はその後の周産期病発症リスクを予測するうえで有用なモニタリング項目となること、また、乾乳期の適切な牛群設定、乾乳後期から産褥期にかけてのグループに対して適切な飼料給与と十分な休息スペースを確保することにより、周産期病の低減が可能であることが示された。

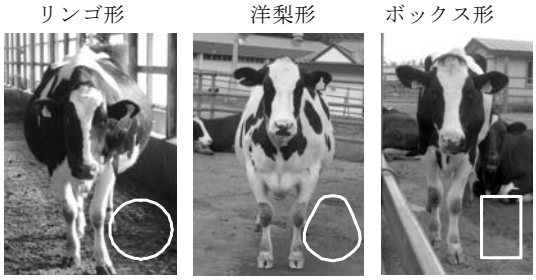

図１ ルーメン膨満度による腹囲形状のモニタリング

表１　乾乳後期の腹囲形状と周産期病の発生

項　　目	乾乳後期の腹囲形状		
	リンゴ形	洋梨形	ボックス形
頭　　数 1)	142	109	46
周産期病発生率% 2)	19.0*	24.8*	37.0*
除　籍　率　% 3)	4.9**	7.3**	21.7**

１）5農場の合計298頭を調査、2）周産期病は難産、胎盤停滞、産褥熱、起立不能症（乳熱・ダウナー症候群、低カルシウム血症を含む）、ケトーシス、第四胃変位、分娩後１ヶ月以内の発生率、3)分娩後１ヶ月以内の死廃率．群間に有意差あり（*p<0.05、**p<0.01）

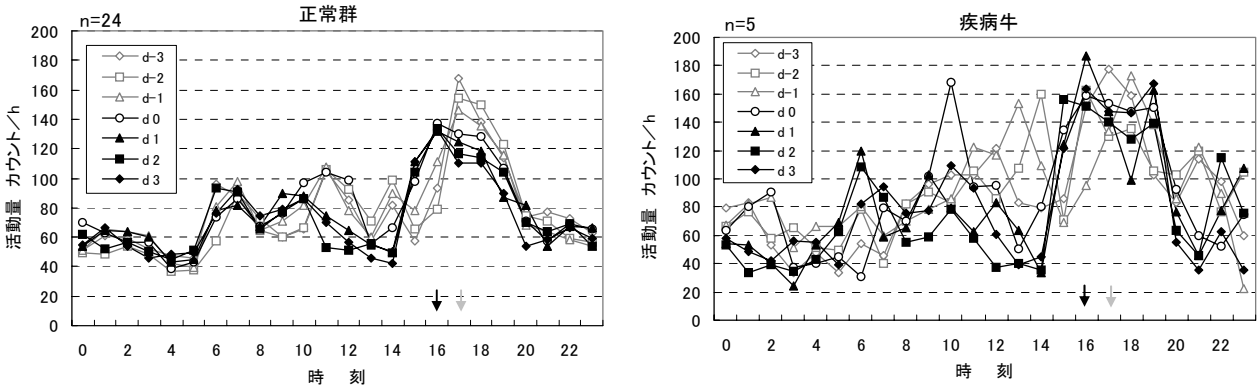

図2　周産期病の罹患の有無と乾乳期における乳牛の活動量の日内変動パターンとの関係

注）凡例のｄ０は乾乳前期群から後期群へ移動した日、d-1 はその前日、d1 はその翌日を示す．↓は給餌

表2　乾乳後期のTMR飼料成分値と周産期病発生との関係

	B農場	F農場	G農場	H農場	I農場
CP　%	14.3	12.3 (C)	14.3	14.4	***12.0*** (C)
TDN %	65.6	64.9	67.3	69.0	***64.1*** (C)
デンプン含量　%	***14.3*** (C)	22.0 (C)	20.3 (C)	21.2 (C)	18.9
分娩頭数	143	108	90	132	120
周産期病発生率　%	32.9	23.1	16.7	16.7	35.0
(うち四変罹患率%)	(19.6)	(15.7)	(6.7)	(9.1)	(13.3)

注）斜体太字は設計値±10%から外れた値を示す．(C)はばらつき大．

表3 初乳比重と周産期病発生率

農場	頭数	周産期病発生率　%		
		比重高値1)	比重低値2)	全体
A	134	4.5	8.3	5.2
N	37	4.0	33.3	13.5
J	45	25.0	23.1	24.4
I	95	36.2	30.8	34.7
M	49	37.5	33.3	36.7

1)初乳比重1.042以上（40℃）、2)同1.042未満

表5　乾乳期の飼養管理改善による周産期病の低減実証

項　　目	J農場 1)		K農場 2)		L農場 2)	
	改善前	改善後	改善前	改善後	改善前	改善後
分娩頭数	45	38	97	53	77	99
周産期病 3)						
発生頭数	18	8	32	10	31	31
発生率％	40.0	21.1	33.0	18.9	40.3	31.3

1) 乾乳後期群の休息場所面積増加（10m²/頭）、産褥群新設、飼料設計改善（CP・TDNの適正化、前期にCa、後期にMg添加）、2)乾乳期１群管理から前後期の2群に分け、後期の密度低減（K農場:12m²/頭、L農場:頭数を牛床数の6割以下）、飼料設計改善（CP・TDN等の適正化）、3) 分娩後１カ月以内の発生

表4 飼槽底面の高さが分娩前の乾物摂取量に及ぼす影響

	飼料摂取量(DMI) kg/日	
	H群	L 群
全期間	14.5±1.6 a	13.0±2.1 b
分娩2日前	14.2±1.7	12.9±2.5
分娩前日	13.2±2.7 c	11.4±2.8 d

1)H群：飼槽高さ45cm、L群：飼槽高さ5cm. 2)データは導入日・分娩日を除く. a vs.b; p<0.05、c vs.d; p=0.08

４. 成果の活用面と留意点

１）腹囲形状は、周産期病の発生を予測する簡易な指標として生産現場で活用できる。

２）周産期病の低減実証に用いた改善ポイントは現地での周産期病予防対策の参考になる。

５. 残された問題とその対応

１）牛の健康管理手法としての活動量評価法の開発

２）周産期における適正な飼養密度ならびに給与飼料の物理性と周産期病発生との関係解明。