

平成26年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3101-214541 （経常研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：乳牛における子宮内膜炎の発生要因と予防指針
（研究課題名：乳牛における子宮内膜炎の発生要因の解明と予防指針の作成）
- 2) キーワード：子宮内膜炎、周産期疾病、繁殖成績
- 3) 成果の要約：子宮内膜炎の診断基準を改良した。本基準を用いて酪農場における子宮内膜炎の発生実態を明らかにした。また、乾乳期過肥、分娩前の牛群変更、飼料摂取量不足、周産期疾病、および子宮炎などが子宮内膜炎の発生要因であることを示し、子宮内膜炎の発生低減のための予防指針を作成した。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：根釧農試・研究部・乳牛G・研究主任 小山毅
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（根室地区NOSAI）（根室農業改良センター）
3. 研究期間：平成24～26年度 （2012～2014年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

子宮内膜炎は乳牛の繁殖性を低下させる主要因の一つとされているが、有用な検査手法がなかったため、農場における発生実態や発生要因については解明が進んでいない。また効果的な治療法が確立されていないため、その予防が重要である。子宮内膜炎の発生率は牛群によりバラつきがあり、飼養管理の違いが子宮内膜炎の発生率に影響を与えている可能性が指摘されている。

2) 研究の目的

「乳牛における超音波画像診断法を用いた分娩後の子宮修復の判定基準」（平成23年度指導参考事項；以下成績書）において作成した子宮修復遅延の判定基準（＝子宮内膜炎の診断基準）を改良し、酪農場における子宮内膜炎の発生実態および子宮内膜炎の発生要因を明らかにし、予防指針を作成する。

5. 研究内容

1) 子宮内膜炎診断基準の改良

- ・ねらい：複数牛群の子宮検査結果と繁殖成績との関連を解析し、子宮内膜炎の診断基準を改良する。
- ・試験項目等：9農場におけるホルスタイン種雌牛498頭を供試した。分娩後3週目に腔検査（腔内貯留粘液スコア）、分娩後6週目に腔検査、超音波画像診断（子宮腔内貯留物および子宮内膜スコア）および子宮内膜細胞診（多形核白血球（以下PMN）の割合）による子宮検査を実施した。繁殖成績は農場の記録および牛群検定情報を用いた。各スコアは前成績書のスコアを用いた。

2) 子宮内膜炎の発生実態と発生要因の解明

- ・ねらい：子宮内膜炎の発生実態および発生要因を明らかにする。
- ・試験項目等：上記9農場におけるホルスタイン種雌牛553頭を供試した。腔検査、子宮検査は1)と同様に実施した。分娩状況（分娩難易度、胎盤停滞など）、血液生化学性状、ボディーコンディションスコア（BCS）、ルーメンフィルスコア（RFS）、牛群変更、疾病発生などを牛の観察、農場の記録、牛群検定情報および家畜診療データによって調査した。

3) 各調査農場における子宮内膜炎の発生状況と飼養管理との関連性

- ・ねらい：飼養管理が子宮内膜炎の発生率に及ぼす影響を明らかにする。
- ・試験項目等：上記9農場において飼養管理の聞き取り調査を実施した。その他調査項目は2)と同様。

4) 子宮内膜炎の予防指針の作成

- ・ねらい：発生要因および農場の調査結果から、子宮内膜炎の予防指針を作成する。

6. 成果概要

- 1) 子宮内膜炎の診断基準は、分娩後6週目における子宮腔内貯留物スコア2以上、またはPMNの割合が5.0%以上のどちらかを満たした場合が妥当であることを示した（データ略）。
- 2) - (1) 分娩後3週目における子宮炎の発生率は38%（15～57%）、分娩後6週目における子宮内膜炎の発生率は40%（30～57%）であり、それらの発生率は農場により異なっていた。また子宮炎の発生率が高い牛群では子宮内膜炎の発生率も高いことが示唆されたため、子宮内膜炎の発生率を推定する目安として使用可能と考えられた（データ略）。
- 2) - (2) 子宮内膜炎の発生要因は、分娩2週前の摂取量不足（RFS \leq 2）、乾乳後期の過肥（BCS \geq 3.75）、胎盤停滞の発生、第四胃変位の治療、子宮炎の発生、分娩後の消瘦（分娩後6週目までのBCSの最低値 \leq 2.25）であった。それらの発生に影響する要因は、分娩前2週以内の牛群変更、分娩1週目の潜在的な代謝病（低Ca、高遊離脂肪酸（NEFA））、産褥期の摂取量不足（RFS \leq 2）であった（表1）。これらの結果から子宮内膜炎の発生に至る経路を整理した（図1）。
- 3) 子宮内膜炎の発生率が40%を超えた農場では、分娩前2週間以内の牛群の変更、分娩時の拘束、分娩介助、難産および胎盤停滞の多発、分娩後1週目の低Ca状態、代謝病の多発、乾乳期の過肥および分娩後の消瘦、分娩前後の飼料摂取量の不足等の特徴が認められた（表2）。
- 4) 分娩後6週目の子宮内膜炎発生率が40%または分娩後3週目の子宮炎発生率が40%を超える農場において活用する子宮内膜炎の予防指針を作成し、その運用法を示した（図2）。

< 具体的データ >

表 1. 子宮内膜炎の発生要因

目的変数	説明変数	調整 オッズ比	p値
子宮内膜炎	分娩前2週 RFS ≤ 2	3.06	<0.01
	乾乳後期BCS ≥ 3.75	1.85	<0.05
	分娩季節	1.33	<0.01
	胎盤停滞	2.37	<0.01
	第四胃変位	4.35	<0.05
胎盤停滞	子宮炎	2.00	<0.01
	分娩後6週までのBCS最低値 ≤ 2.25	1.95	<0.05
	産次 (2産以上)	1.80	<0.05
	分娩介助	1.63	<0.05
	死産	4.96	<0.01
子宮炎	乳熱または低Ca血症	2.13	<0.1
	産次 (2産以上)	0.49	<0.01
	分娩前2週以内の牛群変更	1.92	<0.01
	死産	4.16	<0.01
	胎盤停滞	8.87	<0.01
分娩前1週RFS ≤ 2	ケトーシス	4.13	<0.05
	分娩後1週 低Ca	2.56	<0.01
	分娩後3週 RFS ≤ 2	1.64	<0.05
	産次 (2産以上)	3.00	<0.01
	分娩前2週以内の牛群変更	2.14	<0.05
分娩後3週RFS ≤ 2	分娩前2週 RFS ≤ 2	5.13	<0.01
	分娩前1週 RFS ≤ 2	2.03	<0.01
	第四胃変位	3.65	<0.05
	子宮炎	1.71	<0.01
	産次 (2産以上)	1.56	<0.1
BCS変化量 ≥ 0.75	乾乳後期BCS ≥ 3.75	15.50	<0.01
	分娩後1週 高NEFA	3.11	<0.05
	産次 (2産以上)	6.83	<0.01
	双子分娩	3.91	<0.1
	分娩後3週 RFS ≤ 2	1.79	<0.1
分娩後6週目までの BCS最低 ≤ 2.25	BCS変化量 ≥ 0.75	2.28	<0.05

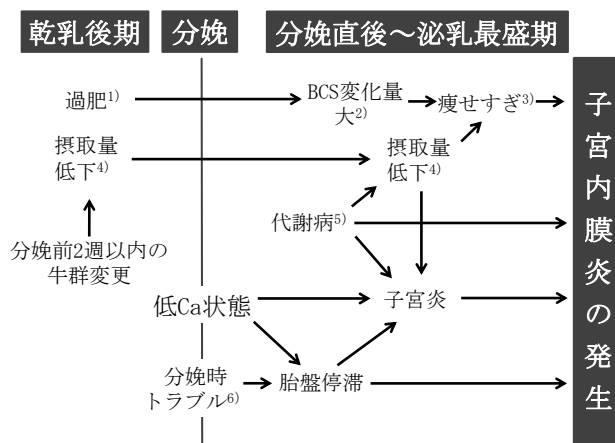


図 1. 子宮内膜炎の発生に至る経路

1) BCS ≥ 3.75、2) BCS 変化量 ≥ 0.75、3) BCS ≤ 2.25、4) RFS ≤ 2

5) 第四胃変位、ケトーシス、乳熱または低Ca血症、

6) 分娩介助、死産、双子

【用語】

調整オッズ比：ある事象の起こりやすさを2群間で比較。

1 より大きいと、事象がより起こりやすい。

例) 子宮炎になると子宮内膜炎の発生リスクが2倍になる。

子宮炎：炎症が子宮筋層までおよび炎症性子宮疾患。本試験では分娩後3週目に腔内貯留粘液スコアが2以上の場合とした。

表 2. 子宮内膜炎発生率が中および高程度であった農場の特徴

乾乳後期	分娩時	分娩直後～泌乳最盛期
<ul style="list-style-type: none"> 分娩2週前に牛群を変更している 乾乳後期に過肥牛 (BCS ≥ 3.75) が多い 乾乳後期に摂取量が低下している牛 (RFS ≤ 2) が多い 	<ul style="list-style-type: none"> 分娩時に拘束されている 分娩介助率が高い 難産率が高い 胎盤停滞発生率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 牛群全体が低Ca状態にある 代謝病発生率が高い 子宮炎発生率が高い 消瘦牛 (BCS ≤ 2.25) が多い

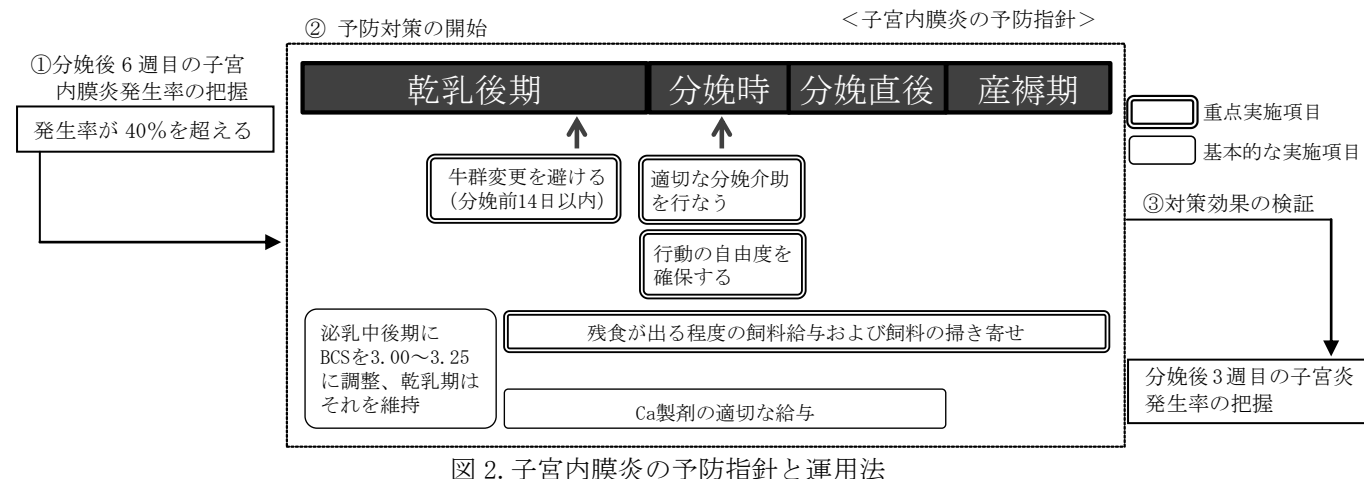


図 2. 子宮内膜炎の予防指針と運用法

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 繁殖成績の改善が必要な酪農場において、子宮内膜炎が多発している場合に活用する。
- (2) 本試験で用いた子宮内膜細胞診の検査器具は自作品である。

8. 研究成果の発表など

平成26年度 北海道畜産草地学会 ワークショップ講演