

平成 23 年度 成績概要書

研究課題コード： 3101-214511 (経常研究)

1. 研究成果

- 1) 研究成果名：乳牛における超音波断層法を用いた分娩後の子宮修復の判定基準
(予算課題名：乳牛における超音波断層像による分娩後の子宮内膜炎の診断法と治療法の確立 (H21-23))
- 2) キーワード：超音波断層法、子宮修復、子宮内膜炎
- 3) 成果の要約：超音波断層法による子宮内膜および子宮腔貯留物スコアを作成し、繁殖成績との関係を調べ、分娩後の子宮修復状態が判定できることを示した。分娩後のスコアの推移から、正常な乳牛では概ね分娩後 40 日目までに子宮修復は完了し、それ以降に各スコアのいずれかが 1 以上の牛は子宮内膜炎を疑い、治療を検討すべきである。

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・小山 毅
- 2) 共同研究機関 (協力機関)：(根室地区 NOSAI)

3. 研究期間：平成 21～23 年度 (2009～2011 年度)

4. 研究概要

- 1) 研究の背景 子宮内膜炎は卵巣疾患とともに受胎率低下の大きな要因である。受胎率向上には子宮修復が遅れ、子宮内膜炎に移行した牛を早期に発見して治療することが必要である。近年、牛の臨床現場において携帯型の超音波診断装置が急速に普及しつつあるが、子宮内膜炎の標準的な診断法は確立されていない。
- 2) 研究の目的 超音波断層法による分娩後の子宮修復の判定基準を策定する。

5. 研究方法

1) 子宮内膜および子宮腔貯留物スコアの作成

- ・ねらい：超音波診断装置を用いた検査法 (超音波断層法) により子宮内膜の腫脹の有無、および子宮腔の貯留物の有無を観察し、子宮修復の状態を示すスコアを作成する。
- ・試験項目等：分娩後 10～50 日目の子宮角の超音波断層像、供試牛 10 頭 (初産 1 頭、経産 9 頭)

2) 子宮内膜および子宮腔貯留物スコアと繁殖成績との関係

- ・ねらい：子宮内膜および子宮腔貯留物スコアと繁殖成績との関係を明らかにし、子宮修復の遅れている牛を判定できるかどうかを検討する。また、腔内貯留粘液 (腔検査) および子宮内の好中球割合の検査 (子宮内膜細胞診) を実施し、それらと繁殖成績との関係を調査する。
- ・試験項目等：分娩後 10 日目から初回授精までの子宮修復状態、供試牛 64 頭 (初産 30 頭、経産 34 頭)、繁殖成績

3) 子宮修復の判定基準の策定

- ・ねらい：子宮内膜、子宮腔貯留物、腔内貯留粘液スコアおよび好中球割合の分娩後の推移を調査し、子宮の修復状態を評価する。これらを基に子宮内膜および子宮腔貯留物スコアによる子宮の治療時期を検討する。また、腔内貯留粘液スコアおよび好中球割合を併用した場合の効果を検討する。
- ・試験項目等：分娩後 10 日目から初回授精までの子宮修復状態、供試牛 95 頭 (初産 43 頭、経産 52 頭)

6. 研究の成果

- 1)-(1) 超音波断層法を用いて子宮内膜の腫脹および子宮腔の貯留物を観察することにより、子宮内膜の炎症および子宮腔の膿性粘液を超音波断層像として把握できると考えられた。
- 1)-(2) 分娩後の子宮において得られた超音波断層像と、分娩後時間の経過に伴うそれらの推移から、子宮修復の状態を示す子宮内膜および子宮腔貯留物スコアを作成した (図 1)。
- 2)-(1) 子宮内膜、子宮腔貯留物、腔内貯留粘液スコア (図 1 参照) のいずれかが 1 以上または好中球割合が 8% を超えた場合には、それぞれのスコアが 0 または好中球割合が 8% 以下の牛と比較して、分娩後 40 あるいは 50 日目に初回授精受胎率が低い傾向があり、空胎日数も長かった (表 1)。以上から、これらのスコアによって子宮修復が遅れている牛を判定できると考えられた。
- 3)-(1) 分娩後 40 日目までに子宮角の大きさが元に戻り、40 日目と 50 日目とで子宮内膜、子宮腔貯留物および腔内貯留粘液スコアが 0、あるいは好中球割合が 8% 以下の牛の割合に差が見られないことから、正常な乳牛では、概ね分娩後 40 日目に子宮修復が完了するものと考えられた (図 2)。
- 3)-(2) 分娩後 40 日目以降に子宮内膜または子宮腔貯留物スコアが 1 以上の牛は子宮修復が遅れていると考えられることから、子宮内膜炎に罹患している可能性が高いと判定して治療すべきと考えられた (表 2)。
- 3)-(3) 子宮内膜および子宮腔貯留物スコアに、腔内貯留粘液スコアおよび好中球割合を併用することで子宮修復が遅れている牛の検出率が向上すると考えられた。

<具体的データ>

子宮内膜スコア		腔内貯留粘液スコア	
スコア0	スコア1		
		スコア0: 透明、またはすりガラス状の粘液。 スコア1: 細かい膿片が少量混ざる。 スコア2: 膿が混ざるが全体の50%未満。 スコア3: 膿が粘液の50%以上または血様悪露。 スコア4: 粘性性状に関わらず腐敗臭または膿臭を伴う。 * 粘液スコア0~3はWilliamsら(2005)を参照	
子宮内膜のヒダに腫脹なし。ヒダとヒダが密着。ヒダの先端が先鋭。	子宮内膜のヒダが腫脹。ヒダの間に隙間あり。ヒダの先端が丸みを帯びている。		
子宮腔貯留物スコア			
スコア0	スコア1	スコア2	スコア3
エコージェニックラインなし。	細かいエコージェニックラインが散見される。	強いエコージェニックラインが連続して描写される。	スノーストーム状の貯留物が多量に存在。

図1 子宮内膜、子宮腔貯留物および腔内貯留粘液スコアの判断基準

表1 各検査日における子宮状態と繁殖成績との関係

検査日\スコア	子宮内膜スコア		子宮腔貯留物スコア		腔内貯留粘液スコア		好中球割合 ¹⁾	
	初回授精受胎率(%)	空胎日数(日)	初回授精受胎率(%)	空胎日数(日)	初回授精受胎率(%)	空胎日数(日)	初回授精受胎率(%)	空胎日数(日)
	0	1	0	1	0 or なし	1以上	≤8%	>8%
分娩後30日目	39	23	99	105	36	32	99	107
分娩後40日目	40	19*	101	104	35	31	94	123**
分娩後50日目	38	11*	99	128*	38	21	97	121*

** : P<0.05, * : P<0.1

1) 子宮内膜細胞診による検出細胞中の好中球割合

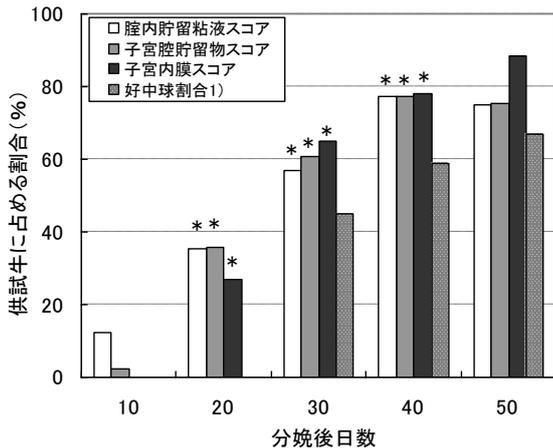


図2 各検査日におけるスコアが0の牛の割合の推移

* 前回検査日の同項目との間に有意差あり (P<0.05)

1) 好中球割合は8%以下の牛を示した。

好中球割合は分娩後30~50日に調べた。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- 本試験の成果は獣医師が繁殖検診を実施する際に子宮治療の判断基準として利用する。
- 本試験で用いた超音波診断装置は医療用据え置き型の機器であるが、携帯型超音波診断装置によっても実施可能である。

2) 残された問題とその対応

- 解剖所見と各種検査結果の対比による子宮内膜炎診断精度の向上。
- 飼養管理の違いが子宮内膜炎の発生に及ぼす影響の解明および子宮内膜炎予防法の検討。
- 腔検査および子宮内膜細胞診の衛生的かつ簡便な実施方法の改良。

表2 分娩後40日目における子宮修復の判定基準

判定\検査	子宮内膜スコア	子宮腔貯留物スコア
子宮修復 ¹⁾	0	0
子宮修復遅延 ²⁾	1	1以上

1) すべてを満たす場合

2) いずれかを満たす場合

【用語説明】

超音波断層法: 超音波を用いて臓器の状態を二次元画像として描写し、形態学的な診断に利用する方法。

エコージェニック: 超音波の反射が強いことを表し、画像上で白く描写される。

スノーストーム: 黒い背景で白く細かい粒子が無数に描写される状態。