

平成22年度 成績概要書

研究課題コード：714221（受託研究（独法）） 224211（受託研究（民間））

1. 研究成果

- 1) **研究成果名**：乳頭清拭装置の作業性と清拭効果（補遺）
（牛体情報モニタリングシステムおよび乳頭清拭装置を利用した乳牛飼養管理技術の実用性）
- 2) **キーワード**：乳頭清拭装置、生菌数、体細胞数、牛乳房炎、ATP値
- 3) **成果の要約**：

乳頭清拭装置導入2酪農場（パーラー搾乳）において、同装置の清拭効果および牛群の衛生的乳質（生菌数、体細胞数）に及ぼす効果がタオル清拭と同等あるいはそれ以上であることが確認された。また、パーラーにおける作業性は、搾乳準備作業時間が約1分であり、推奨時間内でミルクカーを装着可能であることが確認された。

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・平井 綱雄、地域技術G
- 2) **共同研究期間（協力機関）**：（生物系特定産業技術研究支援センター）
- 3) **研究期間**：平成21～22年度（2009～2010年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

タオル清拭よりも作業者による清拭効果の差が少ない乳頭清拭装置が生物系特定産業研究支援センター、オリオン機械および当社により共同開発された。根釧農試ではこの装置の性能について、「乳頭清拭装置の作業性と清拭効果」（平成20年度 指導参考）により示した。しかし、作業時間に及ぼす効果の検討が不十分であったパーラー用装置が先に市販されることになったこと、本装置の長期間使用による乳房炎蔓延に対するリスク評価が不十分であったことから、パーラー搾乳を行っている一般酪農場におけるこれらに関するデータ収集が要望されている。

2) 研究の目的

乳頭清拭装置導入2酪農場（パーラー搾乳）において、同装置の清拭効果、バルク乳の衛生的乳質、乳房炎発生率および搾乳準備作業時間に及ぼす効果について検討する。

5. 研究方法

1) 乳頭清拭装置の清拭効果およびバルク乳の衛生的乳質に及ぼす効果

- ・ **ねらい**：プレディッピングを用いた変法ミネソタ法による乳頭清拭を実施している2酪農場（パーラー搾乳）において、乳頭清拭装置の清拭効果を布タオルと比較する。また、清拭装置導入がバルク乳の衛生的乳質に及ぼす効果について調査する。
- ・ **調査項目**：乳頭先端清拭スコア、乳頭側面ATP値、バルク乳生菌数、体細胞数、リニアスコア、リニアスコア新規5以上牛発生率
- ・ **調査期間**：平成21年8月～平成22年10月

2) 乳頭清拭装置の作業性

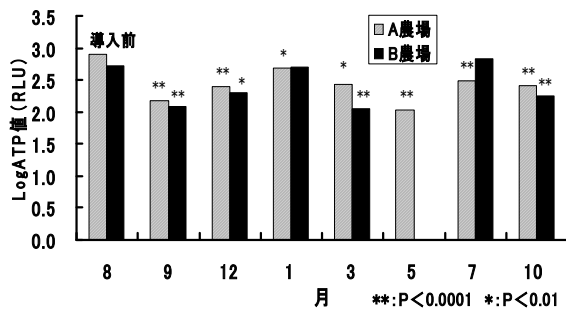
- ・ **ねらい**：上記2酪農場において、乳頭清拭装置を使用した場合の搾乳準備作業に要する時間をタオル清拭と比較する。
- ・ **調査項目**：乳頭清拭時間、搾乳準備作業時間
- ・ **調査期間**：同上

6. 研究の成果

- 1) 乳頭先端清拭スコアは、両酪農場とも平成21年9月の装置導入前後で変化はなく、多くの乳頭でスコア1（ほとんど汚れなし）であった。
- 2) 乳頭側面ATP値は、A農場では装置導入後すべての調査時において、導入前よりも有意に低下し、B農場では同等あるいは有意な低値を示した（図1）。
- 3) バルク乳の生菌数（中温菌数）は、A農場では装置導入後平成22年7月上旬まで、B農場では8月上旬まで、導入前と同等あるいはより安定化する傾向が認められていたが、それ以降一時的に上昇した（図2）。これは猛暑による乳房炎増加が主要因と考えられた。
- 4) バルク乳の体細胞数は、A農場では装置導入後低下し、10万/ml前後で安定化する傾向が認められたが、猛暑であった7～8月にやや上昇した（図3）。牛群のリニアスコアの年平均値も導入後2.4から2.0へと有意（ $P < 0.01$ ）に低下した。B農場の体細胞数は導入前後でほぼ同様の推移を示し（図3）、リニアスコア年平均値も、導入前後でそれぞれ2.3および2.4であり、ほぼ同じ値であった。
- 5) 装置導入前後におけるリニアスコア新規5以上（乳房炎）牛発生率年平均値は、A農場ではそれぞれ6.4、4.7%、B農場では6.8、7.1%であり、ほぼ同じ値であった。
- 6) 装置導入前後における管理乳量の年平均値は、A農場ではそれぞれ31.8、31.2kg、B農場では共に30.8kgであり、変化は認められなかった。
- 7) 清拭装置を用いた場合の搾乳準備作業時間は、両農場とも約1分/頭であった。清拭時間も両農場で同様の値の範囲に収束する傾向が認められた（表1）。

注) 乳頭先端清拭スコア：乳頭先端部を拭いたアルコール綿花の汚れをスコア化したもの
1：ほとんど汚れなし 2：軽度の汚れ 3：顕著な汚れ
リニアスコア： $\text{Log}_2(\text{体細胞数}/100,000) + 3$ （この変換により数値が正規分布する。）

< 具体的データ >



注) B農場7月の値が高値になっているのは、ブラシの破損と交換時期を超過した使用のため。

図1. 乳頭側面ATP値の推移

表1. 乳頭清拭装置導入前後における搾乳準備作業および清拭時間

		搾乳準備 ¹⁾ 作業時間 (秒/頭)		清拭時間 ²⁾ (秒/頭)		
		導入前	導入後	導入前	導入後	
A農場	導入前	66±9	-	34±14 ^{ab}	-	
	導入後	3-4ヶ月	69±11	-	38±6 ^a	-
		12ヶ月	63±8	-	28±4 ^b	-
B農場	導入前	57±11 ^a	-	12±4 ^a	-	
	導入後	3-4ヶ月	68±11 ^b	-	31±6 ^b	-
		12ヶ月	53±5 ^a	-	24±4 ^c	-

1) 搾乳準備作業時間: プレディッピング (A農場) または前搾り (B農場) 開始からティートカップ装着終了までの1頭あたりの時間

2) 清拭時間: 導入前はタオル清拭時間 (手作業)、導入後は機械の操作時間
a, b, c: 異文字間に有意差 (p<0.05) あり

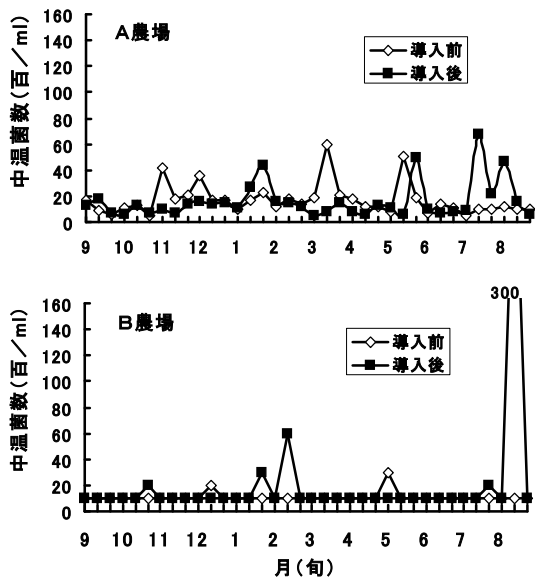


図2. 乳頭清拭装置導入前後におけるバルク乳生菌数の推移

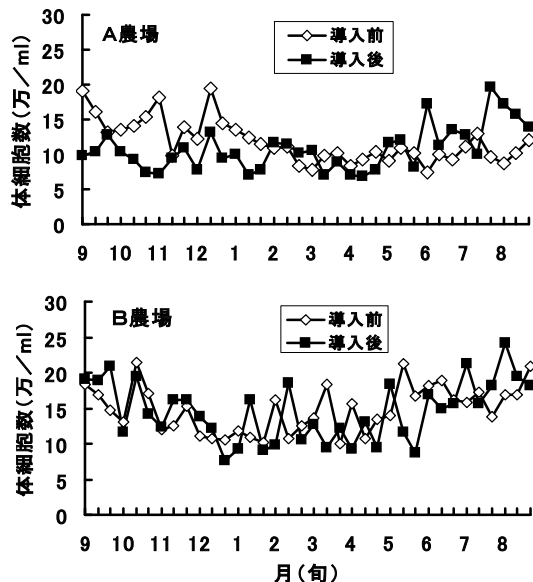


図3. 乳頭清拭装置導入前後におけるバルク乳体細胞数の推移

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 本乳頭清拭装置 (ティートクリーン: オリオン機械株式会社製) はパーラー搾乳を行っている酪農場で導入可能である。
- (2) 本成績はプレディッピング実施農場で得られた成績である。
- (3) 本装置の使用に当たっては、ブラシの交換時期 (延べ6,000頭)、搾乳終了後のカップおよびブラシの洗浄等、清拭マニュアルを遵守する。

2) 残された問題とその対応

なし