成績概要書（2010 年 1 月作成）

研究課題：酪農場における牛床管理と乾乳時の乳頭テーピングによる乳頭汚染の低減
（114581，542083）
担当部署：畜試　基盤研究部　感染予防科　病態生理科
協力分担：なし
予算区分：道費（一般）、道費（農政部事業「自然循環型畜産確立推進事業」）
研究期間：2006～2008 年度（平成 18～20 年度）

１．目的

乳牛における環境性微生物の乳房内感染は乾乳初期と分娩前後に多く、環境性乳房炎のコントロールには、牛体や乳房・乳頭の糞尿汚染の低減と乾乳期の乳房内感染の防止が重要である。そこで本試験では、カウトレーナーを用いた牛床管理による乳頭汚染の低減効果について検討するとともに、医療用テープを用いた乳頭テーピングを考案し、乾乳時の乳頭テーピングによる乳頭汚染の低減と乳房炎の予防効果について検討した。

２．方法

１）牛床管理による乳頭汚染の低減
（１）乳房炎起因菌の定量検出法
（２）カウトレーナーによる乳頭汚染の低減効果
２）乾乳時の乳頭テーピングによる乳頭汚染の低減と乳房炎の予防
（１） 乾乳時の乳頭テーピングによる乳頭汚染の低減効果
（２）乾乳時の乳頭テーピングによる乳房炎の予防効果（道内 A および B 農場）

３．成果の概要

１)-(1)増菌培養を併用した PCR は、環境性乳房炎の起因菌である *Streptococcus uberis*（S.uberis）および *Enterococcus faecalis* をサンプル 1ml あたり 100CFU 検出可能であり、サンプルを 10 倍階段希釈して増菌することにより、これらの細菌による乳頭汚染を定量的に評価できると考えられた。

１)-(2)繋ぎ飼養では、カウトレーナーで牛床の糞便汚染をコントロールすることにより、乳頭表面の大腸菌や S.uberis が減少した（図１）。

２)-(1)乳頭を医療用のフィルムテープと布テープで 2 重にテーピングすることで、1 週間以上（平均 9.0 日）の乳頭被覆が可能であった。乾乳時に異なる飼養環境で乳頭テーピングを実施したところ、清潔なフリーストール牛床とパドックを有する環境（FS/P）ではテーピング 1 週間後の乳頭表面の菌数は無処理の乳頭に比べ減少した。しかし、パドックのみで乳頭が糞尿に汚染しやすい環境（P）ではテーピングの効果は見られなかった。乾乳牛の飼養環境は乳頭テーピングの効果に影響を及ぼすと考えられた（表１）。

２)-(2)乾乳時の乳頭テーピングを実施した 2 農場では、テーピング実施前と比較して実施後には分娩直後 1 週間の乳房炎が減少し（表２）、泌乳初期の乳汁中体細胞数も低減する傾向が認められた。

以上の成績より､カウトレーナーを用いた牛床管理により乳頭表面の菌数を低減できる。また、乾乳時の乳頭テーピングは牛体を汚さない良好な牛床管理のもとでは乳頭表面の菌数を低減する効果があり、分娩直後の乳房炎低減が期待できることを示した。

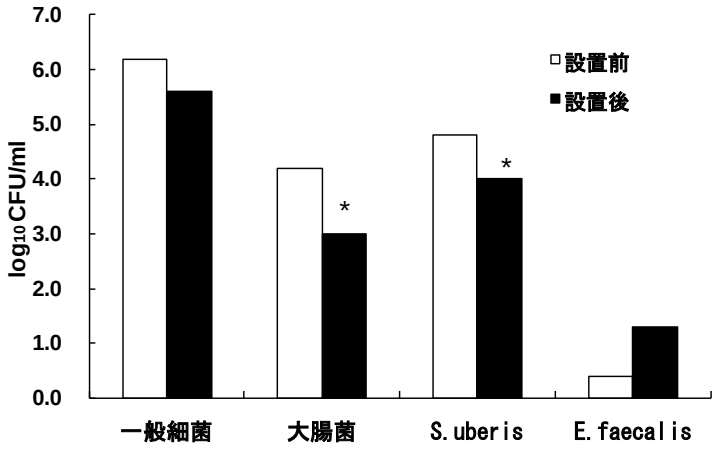

図１ カウトレーナー設置前後の乳頭表面の細菌数の比較

菌数は、乳頭 4 本を綿棒で拭い 5ml の PBS に浮遊させ測定し、log_{10}CFU/ml で示した.
*カウトレーナー設置前に対して設置後に菌数が有意に減少（P<0.05）

表１ 乳頭テーピングおよび飼養環境とテーピング1週後の乳頭側面の細菌数との関係

処理区		乳頭数	一般細菌数
飼養環境	乳頭テーピング		log_{10}CFU/cm^2 ※
FS/P	テーピング区	6	1.67 A
	無処理区	6	3.43 B
P	テーピング区	6	3.88 B
	無処理区	6	4.19 B

※最小 2 乗平均値、A,B 異文字間に有意差あり（P<0.01）.
FS/P: パドック付きフリーストール、P: パドックのみ

表2 乾乳時の乳頭テーピング実施前後における分娩後の乳房炎発生状況

農場1)	調査期間	テーピング	分娩頭数	乳房炎の発生2)		有意差検定
				頭数	罹患率	
A	2006/11～2007/10	実施前	357	56	15.7%	P<0.01
	2007/11～2008/10	実施後	353	27	7.6%	
B	2008/5～2008/10	実施前	19	4	21.1%	NS
	2008/11～2009/5	実施後	19	2	10.5%	

1）A農場；フリーストール、B農場；スタンチョン　いずれの農場も乾乳時に乾乳期用乳房炎軟膏を注入している.
2）分娩後 7 日以内の発生.

４．成果の活用面と留意点

１）乳頭テーピングは、乾乳期間中に牛体を清潔に保つことができる牛床を有する農場で活用できる。

５．残された問題とその対応

１）乳頭テーピングの簡易な装着法