



300 衛生管理編



乳汁中の生菌数を増やさないために

— 洗浄法について —

吉原 大二

牛乳を汚染する可能性のある細菌などの微生物として、黄色ブドウ球菌のような乳房炎由来のもの、大腸菌やクリプトスポリジウムやいわゆる雑菌のようなふん尿あるいは環境由来のものがあげられる。また、正しい洗浄法を怠ると、落ち難い汚れが搾乳機器に付着し、これが細菌の格好のすみかとなって通過する新鮮牛乳を汚染し、生菌数増加の一因となる。

1 目指せ生菌数1万以下

バルク乳で生菌数1万/ml以上ならば、潜在性乳房炎牛が多い、あるいは搾乳・洗浄システムのどこかに問題があるといわれている。日常の搾乳機器の洗浄殺菌は、良質の生乳を維持するために最も重要な作業である。常に細菌数を低レベルに維持するには、基本的な洗浄方法を再確認し、日頃からの衛生管理を確実に行っていかねばならない。そこで今回は搾乳器・バルククーラーの適切な洗浄法について記す。

2 汚染箇所はどこだ！

酪農検定検査協会の資料によれば、道内46戸の搾乳器機の「拭き取り検査」結果から、洗浄不良の箇所が明らかにされている。表1は洗浄不十分の箇所と不十分だった農家の割合を示す。バルククーラーではコック部・アジテーター直下部、バケットミルクカーではミルクロー部・運搬バケツチューブ、パイプラインではミルクタップ・ミルクロー部・スポンジ等が汚れていた。これらの部位は洗浄しにくい、忘れやすい、汚れていても使用できる部位である。

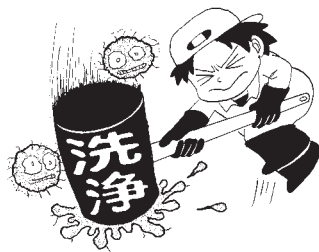
また、洗浄不良の原因についてみると、バケット農家で

は酸洗剤による洗浄不足（実施回数不足・濃度不足）が全戸において、パイプライン農家ではブラシによる分解手洗浄不足が2/3の農家で認められ、スポンジ・ミルクフィルターの管理不良も多く認められている。

表1. 洗浄が不十分だった農家の割合

部 位	出現率 (戸数)	
バルククーラー	コック内部	72.2 (13/18)
	コック外部	64.7 (11/17)
	内槽コック陥入部	56.2 (9/16)
	アジテーター直下部	55.0 (11/20)
バケットミルクカー	ミルクロー内部	78.9 (15/19)
	運搬バケツ	76.9 (10/13)
	ミルクチューブ	70.6 (12/17)
	ライナー内部	65.0 (13/20)
パイプラインミルクカー	バケット蓋	58.8 (10/17)
	ミルクタップ	100.0 (14/14)
	スポンジ	100.0 (7/7)
	ミルクローパッキン	100.0 (3/3)
	ミルクロー内部	83.9 (26/31)
	ミルクロー蓋	80.0 (8/10)
	ミルクジャー蓋	66.7 (6/9)
ミルクチューブ	60.0 (18/30)	
	(%)	

資料：酪農検定検査協会（2001）



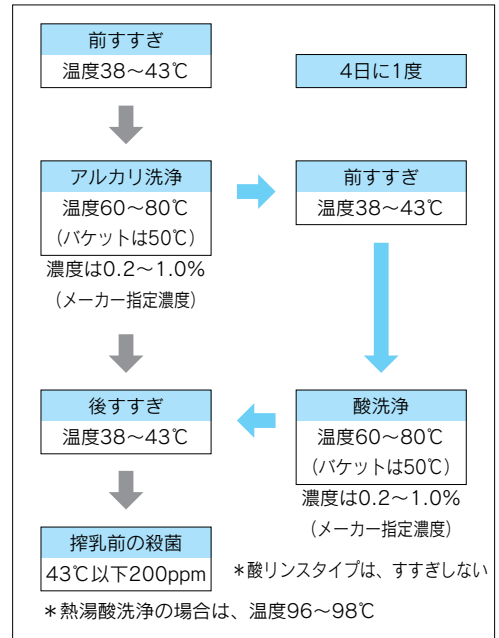
3 ミルキングシステム・バルククーラーの洗浄法

ミルカーの自動洗浄の基本は以下のとおり。

- ①洗浄前の搾乳終了直後、残乳をエアで回収。—スポンジは使わずに！（細菌の巣！）
- ②回収できない残乳を排泄する。
- ③水の混入を避けるため、タンクから牛乳管を切り離す。
- ④使い捨てフィルターを毎回交換する。
- ⑤搾乳装置の外側すべてを洗浄する。

これ以後の行程は図1のとおり。

図1 ミルキングシステム・バルククーラーの適正な洗浄方法 (白坂1999)



4 特に注意すべき点

- ①洗剤を正しく計量。
- ②洗剤の役割を正しく理解。
 - ・酸洗浄のときも必ずアルカリ洗浄を実施。—アルカリ洗浄は脂肪や蛋白質の除去、酸洗浄はミネラルの除去のため、どちらも必要。
 - ・洗浄不良となりやすい部分やバケツミルカーは分解手洗浄。(図2参照)
- ③殺菌剤は正しい濃度で市販次亜塩素酸ソーダの殺菌力は濃度を正しく

図2 分解手洗浄の実施箇所 (白坂1999)

パイプラインミルカー	ティートカップユニット	} 1週間2回
	ミルクポンプ	
	ミルクタップ	} 1週間1回
	ミルクレーパー	
	レリーザー	} 毎日ブラシ手洗浄
	ドレインバルブ	
	生乳移送チューブ	
バルククーラー	サニタリーコック(排出口)	— 集乳後毎回分解手洗浄
	アジテーター	} 集乳後毎回分解手洗浄
	計量尺 他	

- 200ppm (6%溶液なら300倍希釈)に希釈。
 - ④殺菌液との接触時間は3分以上
 - ⑤洗浄温度は60～80℃、排水温度は40℃以上で
 - ⑥ライナーやロングミルクチューブの汚れに留意
 - ⑦プラスチック製品の傷の有無に注意—ステンレス製に交換。(細菌の巣を作らないために)
 - ⑧バルククーラーは集乳後、直ちにすすぎ洗浄
 - ⑨排出口コック部分を毎回分解洗浄
 - ⑩密閉式バルククーラーの内部を覗こう—マンホールのゴムパッキン、攪拌機とその陰、タンク底、排出口などに汚れはないか。
 - ⑪インラインフィルターは毎回交換
 - ⑫バルククーラーの温度計も確認。—結構誤差がある。
- 以上の点に留意し、生菌数1万/ml以下を達成・持続しよう。

文献

- 1) 社団法人 中央酪農会議：生乳生産段階へのHACCP方式—高品質で安全な生乳を生産しましょう—、(1999)
- 2) 白坂隆明：ミルカーとバルク、自動洗浄の基本は大丈夫か、Dairy Japan、44(11) 22～27、(1999)
- 3) (社)北海道酪農検定検査協会：平成11年度生乳検査事業成績書、p29～49、(2000)
- 4) (社)北海道酪農検定検査協会 (2001)