

300

衛生管理編



320 衛生的乳質

321 生乳中の細菌を増やさないために

生乳中の生菌数を増やさないために

—洗浄法について—

生乳を汚染する可能性のある細菌などの微生物としては、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挙げられる。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生乳を汚染し、生菌数増加の一因となる。

1. 常に生菌数1万/ml以下を維持しよう

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。特に、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。常に生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。そこで今回は搾乳機器・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？

北海道酪農検定検査協会の資料により、道内46戸の搾乳機器の「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。表は洗浄不十分な箇所と、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、バケツミルクカーではミルククロー内部・運搬バケツ・ミルクチューブ、パイプラインではミルクタップ・ミルククロー部・スポンジ等の洗浄が不十分であった。これらの部位はいずれも自動洗浄では汚れが落ちにくい箇所であり、部位を分解してブラシ等を使用して手洗浄を行わなければならない部位である。

また、洗浄不良の原因についてみると、バケツ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 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)
バケツミルクカー	アジテーター直下部	55.0	(11/20)
	ミルククロー内部	78.9	(15/19)
	運搬バケツ	76.9	(10/13)
	ミルクチューブ	70.6	(12/17)
パイプラインミルクカー	ライナー内部	65.0	(13/20)
	バケツ蓋	58.8	(10/17)
	ミルクタップ	100.0	(14/14)
	スポンジ	100.0	(7/7)
	ミルククローパッキン	100.0	(3/3)
	ミルククロー内部	83.9	(26/31)
	ミルククロー蓋	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、残乳をエアード回収。—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。

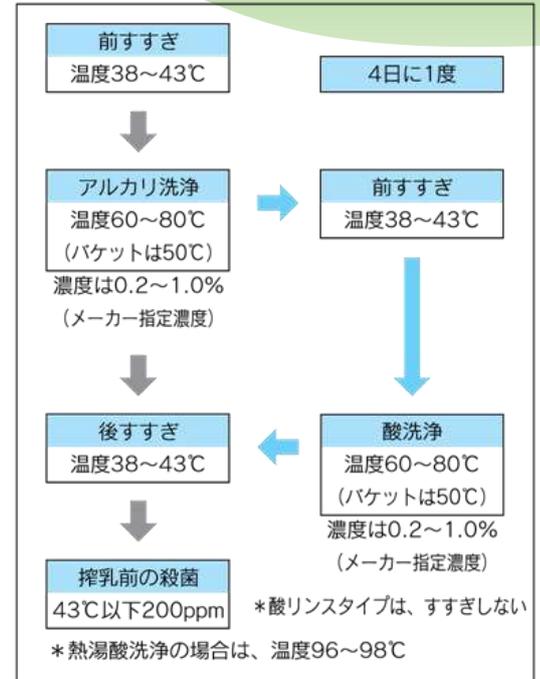


図1 ミルキングシステム・バルククーラーの適正な洗浄方法（白坂 1999）

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で、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）。
- (3) 殺菌剤は正しい濃度で。

市販次亜塩素酸ソーダを正しく200ppm（6%溶液なら300倍希釈）に希釈。

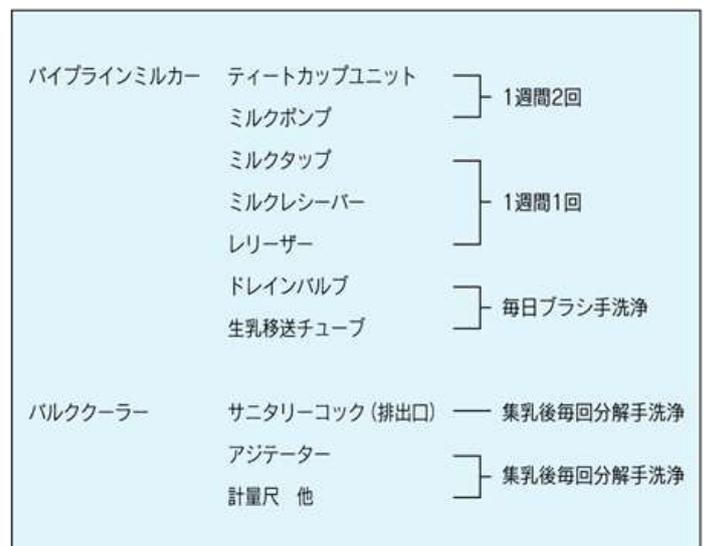


図2 分解手洗浄の実施箇所（白坂 1999）



- (4) 殺菌液との接触時間は3分以上。
- (5) 洗浄温度は 60～80℃、すすぎ温度は 40℃以上で～冬季の温度低下に注意。
- (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、誤差がある可能性がある。

以上の点に留意し、常に生菌数1万/ml 以下を持続しよう。

【参考文献】

- ・社団法人 中央酪農会議(1999)
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—
- ・白坂隆明(1999)
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
- ・(社)北海道酪農検定検査協会(2000) 平成 11 年度生乳検査事業成績書 29～49
- ・(社)北海道酪農検定検査協会(2001)