

# 正しい洗浄・殺菌手順

生菌数を削減するのに最も重要な要素はミルカー、バルククーラーの洗浄状況です。洗浄の状況によって生菌数は容易に上下します。

## 1. 洗浄のポイント

効果的な洗浄に必要な要素は以下の通りです。これらを確認しましょう。洗浄状況が悪い農場ではこの中のどれかがうまく行われていません。

- |          |              |
|----------|--------------|
| ①正しい洗浄行程 | ②洗浄液の量・濃度・温度 |
| ③洗浄時間    | ④スラグ流（乱流）    |

## 2. 正しい洗浄殺菌行程

ミルカー・バルククーラーの洗浄に必要な行程は図2のようになります。洗浄対象と対応する洗剤は以下ようになります(図1)。

対象	特徴	方法
乳糖	→温湯に溶解する	→ぬるま湯でのすすぎ
乳脂肪	→アルカリ洗剤に溶解する	→塩素系アルカリ洗浄
乳蛋白	→塩素溶液に溶解する	→塩素系アルカリ洗浄
ミネラル	→酸性溶液に溶解する	→酸性洗浄

図1 各洗浄の対象・特徴・方法

このため、前すすぎ、アルカリ洗浄、酸洗浄の各行程が必要となってきます。自動洗浄装置の都合上、酸、アルカリ洗浄のいずれかの行程を省略する農家が数多くあります。

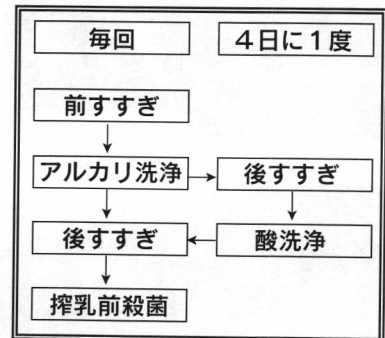


図2 洗浄殺菌手順

特に4日に1度の酸洗浄時にアルカリ洗浄を省く農家が多いようです。これでは乳脂肪、乳蛋白の汚れが残ります。面倒でも正しい行程で洗浄を行いましょう。

## 3. 洗浄・殺菌液の必要量・濃度・温度の確認

### (1) 洗浄液の必要量

洗浄液の必要量がメーカーの基準値を満たしているかどうか確認します。タイマー方式では排水量(写真1)、センサー方式ではバ

ット容量(写真2)を確認します。不足している場合は以下のことを確認します。

原因	対策
給水能力の不足	→ 調圧弁、送水ポンプの設置(写真3)
給水施設のメンテナンス	→ 水漏れ、目詰まりの確認
他の給水施設との競合	→ 洗浄時に確認

表1 洗浄・殺菌液の必要量の目安(リットル)

①パイプラインミルカーの場合	
ミルク配管口径が	
1.5インチの場合	配管全長×0.3
2.0インチの場合	配管全長×0.5
2.5インチの場合	配管全長×0.8
3.0インチの場合	配管全長×1.1
※上記の計算値+ジャー容量の半分	
②密閉式バルククーラーの場合	
※バルク容量の約1%	

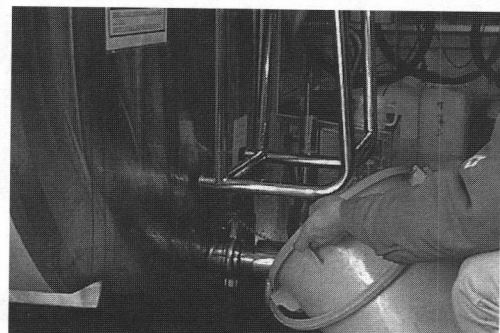


写真1 洗浄液量の確認



写真2 バット容量の測定

## (2) 洗浄液の濃度

水量をきちんと把握した上で、それに基づいた適正な濃度を把握しておくことが必要です。通常の洗浄では濃度が濃すぎても薄すぎても弊害が出ます(表2)。

## (3) 洗浄液の温度

洗浄液の温度は開始時、終了時それぞれに基準値があります。

前すすぎの水温は30~50℃です。90℃を越えるとタンパク質がミルクラインに焼き付いて汚れとなって残ります。前すすぎの温度は低くても問題はありませんが、次のアルカリ洗浄の効果を高める意味で、30~50℃の水温があった方がよいでしょう。

アルカリ・酸洗浄では60~70℃で循環を開始します。重要なのは終了時の温度で、排水温度が40℃以上必要です。これが守られない

## 4. 洗浄時間

表3に示したとおりです。きちんと確認しましょう。洗浄時間が守られない場合には機械の設定を変える必要があります。

## 5. スラグ流 (乱流)

スラグ流の発生が十分でないと洗浄が上手くいきません(図3)。スラグ流はエア漏れ、ポンプ容量不足などにより、不十分になります。これを補う方法として、エアーインジェクターがあります。

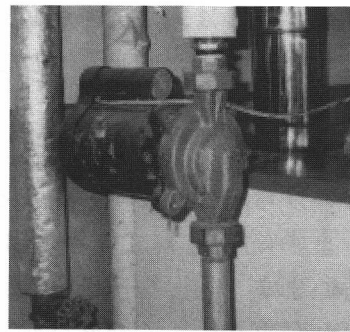


写真3 送水ポンプ

表2 洗浄液の濃度による弊害

	低い	適正值	高い
アルカリ洗浄	効果が薄い←	0.50%	→ゴム類の劣化
酸洗浄	効果が薄い←	1.00%	→洗剤の無駄
搾乳前殺菌	効果が薄い←	200ppm	→効果が薄い

適正值は洗剤メーカーにより異なるため、一般的な値を示した

と、汚れが再付着します。洗浄終了時の水温は定期的に確認する必要があります。低すぎる場合には、給湯器の改善、循環時間の短縮などの対策を行って、推奨温度を保つようにしましょう。

殺菌剤は温度が高すぎる(43℃以上)と効果が薄れます。必ずぬるま湯に入れるようにしましょう。

表3 洗浄時間

洗浄行程	洗浄時間
前すすぎ	循環させずに排水
アルカリ洗浄	6~10分間循環
酸洗浄	6~10分間循環
後すすぎ	循環させずに排水
搾乳前殺菌	2~3分間循環

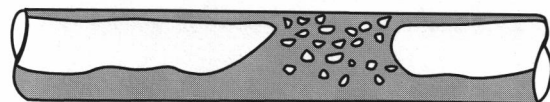


図3 スラグ流

V残っています  
んか、汚れ