

[成果情報名]流量負荷等の影響を評価できるミルクローのクロー内圧測定装置の開発

[要約]ミルクローの流量負荷がクロー内圧に及ぼす影響を測定するため、クロー内圧測定装置を開発する。装置は、流量調整部、模擬乳頭部および記録部で構成され、本装置を用いた模擬搾乳試験により、ミルクローへの流量負荷によるクロー内圧の変化を正確に測定できる。

[キーワード]ミルクロー、クロー内圧、模擬搾乳、搾乳能力

[担当]畜産部

[代表連絡先]電話 0799-42-4883

[研究所名]兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

ミルククロー（以下、クロー）内圧は、搾乳時にクローにかかる真空圧のことで、パルセーターの働きにより、生乳を吸い出す真空圧と搾乳休止期の乳頭マッサージのために真空圧を遮断している。クロー内圧は、搾乳時の1分間あたりの生乳流量（以下、流量）の増加に伴い低下するが、クロー内圧が低下しすぎると吸引力が小さくなり、ライナースリップや搾乳時間の延長をきたし、乳頭口を損傷するなど乳房炎発生要因の一つとなる。そのため、最大流量時でも35～42kPaの適正なクロー内圧を維持できるミルクロー能力（以下、搾乳能力）が必要とされる。乳牛に負担をかけず、牛の持つ泌乳能力を発揮できるミルクローの搾乳能力が求められることから、搾乳能力判定にクロー内圧測定は重要である。そこで、ミルクローへの流量がクロー内圧に及ぼす影響を正確に測定できるクロー内圧測定装置を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 装置は、流量調整部、模擬乳頭部および記録部で構成し（図1左）、本装置を酪農家に持ち込み模擬搾乳試験を実施する（図1右）。
 - ①流量調整部：流量調整弁と流量センサからなり、流量センサは、流量範囲が0.5～10L/分と0.2～5L/分の二つのタイプを用い、流量は15秒毎の移動平均値を表示する。
 - ②模擬乳頭部：模擬乳頭と圧力センサからなり、乳頭部は樹脂製で、先端にクロー内圧および乳頭直下圧測定のための圧力センサを配置する。
 - ③記録部：記録装置には、タッチ型ペーパーレコーダーを使用する。
2. 模擬搾乳試験は、搾乳システムを通常の搾乳と同じように稼働させ、測定するミルクローを模擬乳頭に装着し、バケツなどの貯留水を装置に吸引し、流量調節装置で流量を8→6→4→2→0（kg/分）と調整した水を模擬乳頭からミルクローで吸引することにより、負荷流量毎のクロー内圧などを測定する。測定項目は、流量、クロー内圧、乳頭直下圧およびパルセーションの4項目で、毎秒20個のデータを測定・記録する（図2）。
3. 調査事例① 設定真空圧50kPaでは、流量6kg/分のクロー内圧は37.5kPaであるが、設定真空圧を47kPaに下げると、35.2kPaとなり適正值（ハイラインパイプラインミルクローの適正值：35kPa以上）を辛うじて上回る（図3）。
4. 調査事例② 付属機器の影響は、設定真空圧50kPaで流量6kg/分のクロー内圧は、接続なしでは37.4kPaであるが、乳量検知機の接続により32.5kPaと適正值を下回り、さらに乳量検知機と乳量計の両方の接続では、29.3kPaに低下する（図4）。
5. 本装置による模擬搾乳試験で、通常の実験では把握できない流量負荷によるミルクローの搾乳能力低下を確認でき、適切な機器整備による乳質改善が可能である。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：酪農家
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：兵庫県下
3. その他：①「ミルクロー一点検で異常はないが体細胞数が多い」「搾乳時間が長い」などの問題を抱える酪農家に応用することで、乳質改善に効果が期待できる。
②市販予定なし、特許取得予定なし

[具体的データ]



図1 左：クロー内圧測定装置 右：模擬搾乳試験

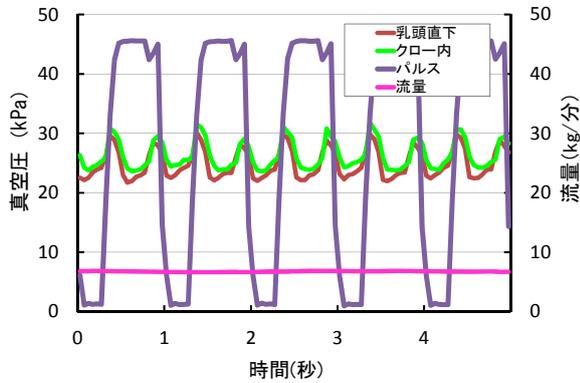


図2 クロー内圧測定装置による測定事例

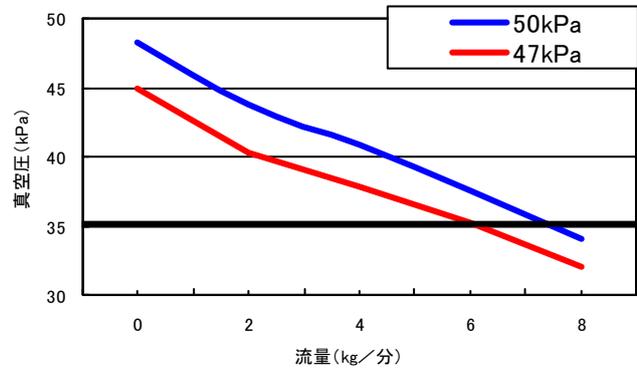


図3 設定真空圧の影響

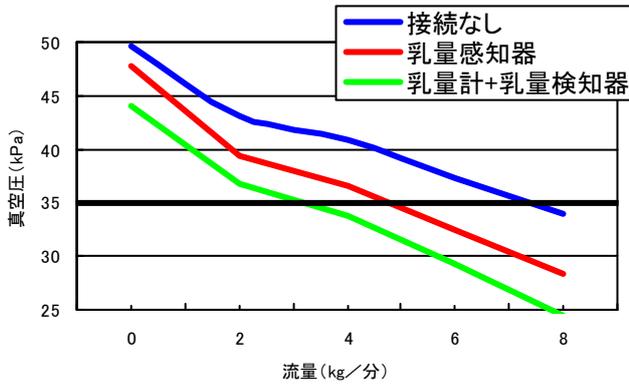


図4 付属機器の接続の影響

(山口悦司、生田健太郎)

[その他]

研究課題名：ミルカーのクロー内圧測定装置および搾乳能力診断技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2011～2013 年度

研究担当者：山口悦司、生田健太郎、國東大資、片岡 敏

発表論文等：山口ら(2015)兵庫農技総セ研報（畜産）、51:15-19