

5. ミルカー・パルセーターの取扱状態ならびに部品の経年変化の真空度波形に及ぼす影響

帯広畜産大学

小野 哲也、高畑 英彦

伊藤 道秋、山島 由光

宇那木 宏昌

1. 緒 言

一般にミルカーの乳頭に対する作用は、大気圧を (P_0)、ライナーとその外側のテイト・カップ・シエルとの間の真空度変化を (P_S) とすると、① $P_S = P_L$ のときは吸引の状態、② P_S が $P_L \rightarrow P_0$ と変化するとライナーは乳頭を圧縮 (マツサージ) の状態となる。更に P_S が $P_0 \rightarrow P_L$ と変化すると圧縮を開放し吸引の状態となる。 P_L は一定であるので、 P_S の変化をあらわす線図真空度波形は乳頭に対する作用を示す。

この線図はパルセーターの機構とその作動状態によつて異なる。作動状態は、パルセーターの調整、手入れの状態、ダイヤフラムの変質・変形・バルブの磨耗などによつて変化し、乳頭に異常な作用を与える。これらの様相を知るために、調査測定ならびに実験を行つた結果を報告する。

2. 測定方法

- (1) 真空度はストレーン・メーターを用い、ペンオシログラフ3点で記録した。圧力変換には試作したダイヤフラム式の小型ヘッドを用いた。
- (2) ミルカーは普通の使用状態とし、ライナーに乳頭型栓をして動作状態として各部真空度を測定した。

3. パルセーターの種類と作用

一般に普及しているミルカーの搾乳機構及びパルセーター機

構を大別すると次の如くである。

(1) 採乳作用の圧力変化

ライナ内圧 (PL)	ライナシエル向圧力 (Ps)
I 一定真空度	$P_0 \rightarrow P_s \text{ max.}$ (周期的に変化)
II 周期的に変化	全 上

(2) 乳頭に対する作用

A	2個宛交互に作用
B	4個同時に作用

(3) パルセーターの形式

	圧力分配部		バルブ駆動部
1	1軸スライドバルブ	a.	* ピストン
2	2軸スライドバルブ	b.	ダイヤフラム
		c.	ベローズ
		d.	回転動力

* スプリング併用もある。

(1)(2) の条件を与えるパルセーターが設計され、そのバルブならびにバルブ駆動の形式によつてそれぞれ特徴ある真空度波形が生ずる。これらのパルセーターは、各部の変形・変質によつて波形が変化し易い型式のものと、そうでないものがある。また、2個宛の作用で1方の変化が他方に逆の変化を生ずるものと、双方が同様の変化を起すものがある。4個同時に作用するものにあつては、波形の変化を4個同様に受けることとなる。

4. 調整、取扱方法の影響

バルセーターのバルブ駆動部とバルブとの関係位置など調整によつて波形が著しく変化する。

また、ダイヤフラム、ベローズなどの取扱上の変形・損傷もバルブの運動を変化させ、望ましくない波形を生ずる。

あるいは、手入不十分で空気通路の面積変化、スライド部分の抵抗変化なども波形に影響を与える。

5. 部品経年変化の影響

ダイヤフラムの変質、変形、あるいはバルブの磨耗は波形に変化を与え、極端な場合はバルブの運動が不能あるいは不規則となる。

6. 真空度波形記録計について

ミルカーの性能を左右する重要な一要素である真空度波形は、操作時に完全に調整されるべきことは勿論、使用者に対するサービスの段階にあつても点検される必要がある。波形の少しの変化は気が付かないが、長い目でみると望ましくない。これらの調整点検には記録計器が必要である。研究用の記録計器は数拾万円であるが、上述の目的のためには3～5万円程度の簡易な計器で十分である。

8. 結 語

真空度波形のみについて考えると、それぞれのミルカー特有の波形による作用の良否優劣も根本的の問題である。使用されているミルカーの波形が望ましくない変化をしている例が多いことは利用上の問題である。しかも、計器なしには発見し難く、調整困難である。

波形変化の条件を更に研究し、ミルカー設計上、使用上の資料としたい。