

# 日本に適したフリーストール・ミルクパーラ方式 のための予備的調査—問題抽出のための一事例報告

矢用 健一・植竹 勝治・岡本 隆史

農林水産省北海道農業試験場, 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘一番地 062

## Preliminary Research to Establish Japanese-Style Free Stall-Milking Parlor System — A Case Work for Problem Extraction

Ken-ichi YAYOU, Katsuji UETAKE and Takashi OKAMOTO

Hokkaido National Agricultural Experiment Station: 1,  
Hitsujigaoka, Toyohira, Sapporo, Hokkaido 062

キーワード：フリーストール・ミルクパーラ方式, 乳質, 搾乳性, 搾乳作業特性, 牛群管理体系

Key words : Free Stall - Milking Parlor System, Milk Quality, Milking Characteristics, Milking Procedure Characteristics, Herd Management

### 要 約

日本に適したフリーストール・ミルクパーラ方式について検討するため, 本方式をすでに採用している酪農家を対象とし, 現時点における本方式の問題点を抽出するための予備的調査を行い, パーラ搾乳の効率化と乳房炎の予防につながる牛群管理体系について検討した. 調査の結果, 搾乳時間が9分を越える個体が約12%を占め, パーラ搾乳の効率を下げている. また, 体細胞数が600,000/mlを超える個体が牛群の約18%を占め, 潜在性乳房炎罹患牛の頻度が高いことがうかがえた. この原因として, ①推奨されている搾乳手順が徹底されていないこと, ②ストール幅が大きめで, 牛床に逆向きに入る牛が多いこと, ③パドックが泥濘化していることなどが考えられた.

### 緒 言

わが国では, 規模拡大・省力化の方策としてフリーストール・ミルクパーラ方式が注目されている. 北海道農政部酪農畜産課の調べ(1995)では, 平成7年2月現在, 道内のフリーストール導入農家は644戸(全乳牛飼養農家戸数の5.1%), ミルクパーラ導入農家は567戸(同, 4.5%)であり, 普及は年間50から100戸程度と漸増傾向にある(図1). しかし, 施設の構造・設計, 牛群管理体系, 搾乳作業体系等についてわが国独自の方針が確立されておらず, 様々な問題が生じている. そこで, パーラ搾乳の効率化と乳房炎の予防につながる牛群管理体系について検討すること

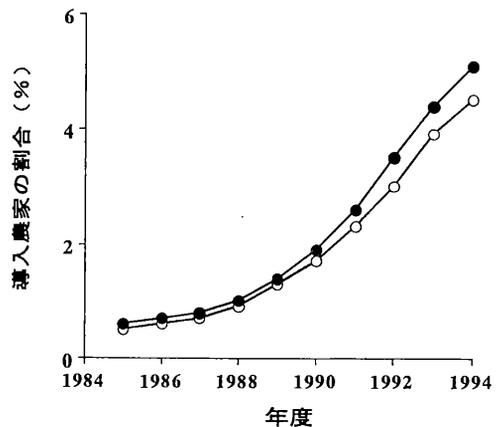


図1 北海道におけるフリーストールおよびミルクパーラの導入農家割合の推移 (北海道農政部酪農畜産課調べ; 1995)

● : フリーストール導入農家割合,  
○ : ミルクパーラ導入農家割合

を目的として, フリーストール・ミルクパーラ方式を採用している酪農家において牛群の搾乳性, 乳質ならびに管理者の搾乳作業特性等を調査したので報告する.

### 材料および方法

フリーストール・ミルクパーラ方式を導入している15戸の酪農家について, 1992年から1993年にかけてアンケート調査を行い, その結果, 施設の構造, 牛群管理体系, 搾乳作業体系などに様々な問題点を抱えている酪農家を調査対象とした. 調査は, 1994年11月16日から17日, および1995年5月25日から26日

の2回にわたり、1985年にフリーストール・ミルクングパーラ方式を導入したK牧場(1989年に一部改修)で行った。K牧場は、牛床52床、パーラは4頭複列ヘリンボンウォークスルー方式を使用しており、1群管理の搾乳牛68頭を2人で搾乳していた。

調査では、まず、乳検データをもとにして搾乳牛群の構成を調べた。また、搾乳牛全頭から牛乳サンプリングを行い、体細胞数・乳脂率・乳タンパク率・全乳固形分率・無脂固形分率を調べた。さらに、搾乳性として、乳量、平均搾乳速度、最高搾乳速度を調べるため、RS-232C出力付乳量計およびノート型パソコンをパーラ内に設置し、自作の搾乳性解析ソフト(竹下; 1991)により解析を行った。搾乳手順については、乳房炎防除対策検討会編(1993)の「正しい搾乳手順と搾乳衛生」に基づき、調査票を作成し、これに記録した。また、乳頭清拭後ティートカップ装着までの時間もストップウォッチで計測した。その他、ストール、パドック等施設の状態、ならびに給餌等搾乳前後の家畜管理工程についても調査した。

### 結果および考察

搾乳牛群構成は、それぞれ平均±標準偏差で、年齢

3.9±1.7歳、産次2.7±1.6産、分娩後日数188±93日、推定体重563±72kgであった。特に、産次では、図2のように、1から3産の牛が73%を占めていた。経営者は乳房炎の対策として、牛群の改良、つまり体細胞数の多い個体の淘汰を第一に考えており、それが反映されているものと考えられた。

乳質は、それぞれ平均で、体細胞数29.7±43.5万/ml、乳脂率3.91±0.68%、乳タンパク率3.43±0.35%、全乳固形分率12.78±0.95%、無脂固形分率8.87±0.40%であった。体細胞数の多い個体が目立ち、図3のように体細胞数が600,000/mlを越える個体が68頭中12頭と約18%を占めていた。IDF(国際酪農連盟)が採用している潜在性乳房炎の診断基準は500,000/ml以上であり、本酪農家における潜在性乳房炎罹患牛の頻度が高い傾向がみられた。

搾乳性は、それぞれ平均で、乳量23.9±7.2kg、1頭当たりの搾乳時間5.6±2.4分(図4-1)、平均搾乳速度1.9±0.6kg/分(図4-2)、最高搾乳速度3.4±1.1kg/分であった。搾乳時間が9分を越える個体が約12%(図4-1)、また、平均搾乳速度が1.5kg/分以下の個体が約28%あり(図4-2)、搾乳効率低下の原因となっていた。

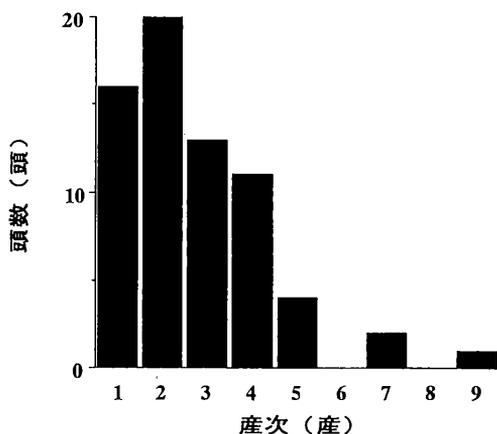


図2 産次別の頭数分布

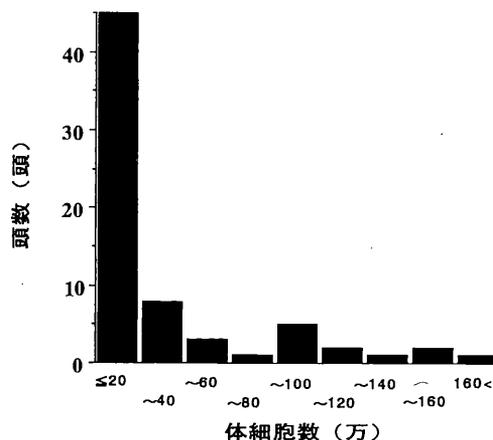


図3 体細胞数別の頭数分布

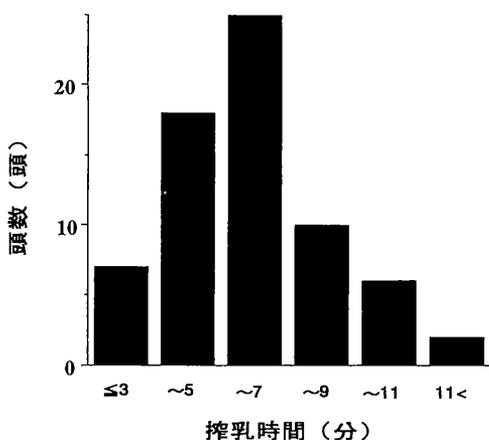


図4-1 搾乳時間別の頭数分布

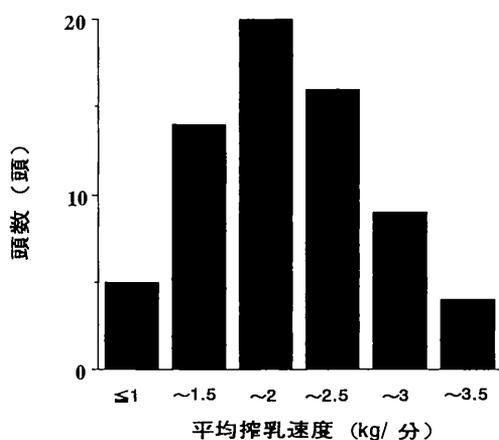


図4-2 平均搾乳速度別の頭数分布

搾乳手順は、乳房炎防除対策検討会推奨の方法に比べて、以下の点で不十分であった。消毒液には次亜塩素酸ナトリウム9.2%溶液を約560倍希釈で使用していたが、その温度が約40から70℃と高めであった。牛群のほとんどについて乳房の汚れが目立ったが、乳房のホース洗浄と濡れタオルによる清拭を一部汚れのひどい牛にのみ行う程度で、その他の牛では濡れタオル1枚で2から3頭の乳房を清拭する程度であった。前搾りはほとんど行っておらず、一部の牛について軽くつまむ程度であった。乳頭の清拭は使い捨てペーパーで拭くのみであった。ティートカップの離脱は4本同時の自動離脱で、一部の牛については1本ずつ離脱していたが、ライナーキャップを使用していなかった。後搾りは手搾りで行っていたが、一部の牛のみで、しかも軽くつまむ程度であった。

乳頭清拭後ティートカップ装着までの時間は計測できた31頭の平均で2分19秒とやや長い傾向にあった。また、搾乳所要時間は約1時間50分であった。

施設面ではストールサイズが長さ225cm×幅150cmであり、ストールの幅が、一般に推奨されているサイズ(伊藤;1989)が120cm前後であるのに比べてかなり大きかった。また、ネックレールは設置されていなかった。そのため、牛床上で半回転する牛が多く、全牛床の約30%で頭部側に糞が確認された。また、パドックは泥濘化が見られ、その上に多くの牛が横臥していた。これら施設面の不備が、牛体や乳房が汚れる主な原因となっていたと思われる。

作業工程では、給餌が全頭の搾乳終了間際に行われるため、それ以前に搾乳された牛が搾乳直後にストールで横臥する例が観察された。

したがって、搾乳速度の遅い個体を淘汰することによるパーラ搾乳の効率化、ならびに推奨されている搾乳手順の励行、パドック泥濘化の防止、隔柵の適切な管理、体細胞数の多い個体の別飼い等によって乳房炎の予防を図れるものと考えられた。本調査は一酪農家の事例ではあるものの、このような調査を多数の酪農家で行うことにより、フリーストール・ミルクングパーラ方式の現状における問題点を抽出することで、わが国に適したフリーストール・ミルクングパーラ方式を開発できるものと思われた。

## 文 献

- 北海道農政部酪農畜産課調べ,(1995)新搾乳システムの普及状況について。北海道農政部酪農畜産課。北海道。
- 伊藤紘一,(1989)フリーストール。第1版。87-137。養賢堂。東京。
- 乳房炎防除対策検討会編,(1993)正しい搾乳手順と搾乳衛生。ホクレン農業協同組合連合会北海道乳質改善協議会。北海道。
- 竹下潔,(1991)パソコン利用による乳牛管理情報の収集と利用に関する研究。日本畜産学会北海道支部会報,34(1):10-15。