

# 獣医師生涯研修事業のページ

このページは、Q & A形式による学習コーナーで、小動物編、産業動物編、公衆衛生編のうち1編を毎月掲載しています。なお、本ページの企画に関するご意見やご希望等がありましたら、本会「獣医師生涯研修事業運営委員会」事務局（TEL：03-3475-1601）までご連絡ください。

## Q & A 産業動物編

繁殖成績の低下を問題としているA農場から牛群飼養管理診断を依頼された。

繁殖成績の向上及び生産性を向上するための改善策を導き出さない。

A農場の訪問前に、農場の概要と事前データ（診療カルテのデジタルデータ、乳用牛群検定成績のデジタルデータ）を入手し分析を行った。

### 〈A農場の概要〉

- ①家族経営管理者4名（フルタイム）。
- ②後継牛自家生産農場：乳用経産牛100頭（1産30頭、2産28頭、3産以上42頭）。育成・子牛60頭。
- ③搾乳牛の平均産次数：3.2産（地域平均2.6産）。
- ④搾乳牛群：フリーストール（対頭式2列50ストール）の2ペンで2群管理。
- ⑤乾乳牛群：フリーバーンで連動スタンションあり。1群管理。
- ⑥搾乳システム：搾乳牛群ヘリンボーン6頭ダブル。
- ⑦敷料：搾乳牛群敷料なし。乾乳牛群麦稈。
- ⑧除糞：搾乳牛群の通路の除糞は自動スクレイパーで1日8回、ストールの除糞は1日2回。乾乳牛群の麦稈は週1回交換。
- ⑨飼料：TMRセンター利用。搾乳牛群TMR給与方式で35kgメニューを朝夕1日2回に分けて給与（90頭分）。乾乳牛群TMR給与方式で乾乳用TMRを1日1回（15頭分）と配合飼料及び乾草を給与。
- ⑩餌押し（食い散らかした餌を採食可能な範囲に押し集める作業）：1日2回。
- ⑪乳量：牛群検定による平均305日乳量9,500kg（地域平均9,000kg）。
- ⑫1日出荷乳量：2,000kg。

### 〈A農場の事前データ分析結果〉

- ①1年間の更新率30%（地域目標30%以下）。

- ②1年間の分娩後60日以内の死亡、廃用及び売却頭数は20頭（地域目標：経産牛の6%未満）。
- ③過去1年間の分娩後の第四胃変位発生頭数は10頭であり、全て分娩後14日以内に発生（地域目標：経産牛の4%未満）。
- ④過去1年間の分娩後30日以内の乳房炎の発生件数は、2産以上の牛で70件、初産牛で0件。
- ⑤平均初回授精日：分娩後112日（地域平均90日）。
- ⑥平均空胎日数：175日（地域平均153日）。
- ⑦受胎に要した平均授精回数：3.0回（地域平均2.2回）。
- ⑧平均分娩間隔：460日（地域平均430日）。
- ⑨平均乾乳期間：65日（地域平均65日）。

質問1：農場の訪問前の情報（農場の概要と事前データ）から農場の状況及び問題点を整理し、農場訪問時に注意すべき点を示さない。

A農場を訪問し、牛群及び飼養管理のモニタリングを行った。

### 〈A農場牛群モニタリング、飼養管理モニタリング結果〉

- ①ボディーコンディションスコア（BCS）（UV法）：分娩後100日以内に2.5以下が50%、それ以外は適正範囲内。
- ②ルーメンフィルスコア（RFS）：2及び1の割合は搾乳牛群で10%、乾乳牛群で70%。
- ③衛生スコア（乳房スコア）：3以上の割合は、搾乳牛で5%、乾乳牛で80%。
- ④飼養密度：搾乳牛群が85%（頭数/ストール数）、乾乳牛群が1頭当たり5m<sup>2</sup>（面積/頭数、通路、飼槽、水槽周辺は含まない）。
- ⑤ストールデザイン：搾乳牛群は体重700kgの成牛に対する適正なストールサイズ。
- ⑥血液検査所見：搾乳牛（分娩後5～50日）のβヒ

## 解 答 と 解 説

牛群の問題を捉えるためには、飼養環境、牛群の構成、動物の移動など生産システム全体を考えると、農場の状況を全体の割合・率として捉えることが大切である。解答は一つではないため、解答例として示した。

### 質問1に対する解答例：

- ① TMR 給与方式1日2回給与で、餌押し回数が1日2回では少ない可能性あり。訪問時の飼槽上の餌の状況（量、位置）を確認する。
- ② 搾乳牛のストールの除糞回数が1日2回では少ない可能性あり。訪問時に搾乳牛群の牛体の汚れ具合（衛生スコア）を確認する。
- ③ 乾乳牛群の麦稈の交換頻度が週1回であり、少ない可能性あり。訪問時に乾乳牛群の牛体の汚れ具合（衛生スコア）を確認する。
- ④ TMR 給与飼料35kgメニューに対して、平均305日乳量9,500kgは適切な乳量であるが、出荷乳量が2,000kg/日と少なく、牛群検定による個体の乳量水準及び給与飼料35kgメニューから考えて損出（廃棄）乳量が多いことが考えられる。平均305日乳量から計算される1日当たりの平均生産乳量は31kgであり、搾乳牛頭数割合を85%と考えて、85頭の搾乳牛がいた場合、1日1頭当たりの出荷乳量は2,000kg/85頭 = 23.5kg/頭となり、生産乳量と出荷乳量との間に7.5kgの隔りがある。出荷乳量を減少させている要因を確認する必要がある。
- ⑤ 分娩後60日以内の除籍頭数割合が20%（20頭/100頭）と高く、1年間の更新頭数30頭（更新率30%）の3分の2を占めている。計画的な更新を行いづらい状況であることが予想される。除籍の原因を確認することが必要である。
- ⑥ 分娩後の第四胃変位発生頭数が10%（10頭/100頭）と高く、分娩後14日以内に集中しており、乾乳期の飼養管理に乾物摂取量の低下を含む問題がある可能性が高い。訪問時に乾乳牛群のBCS、ルーメンフィルスコアの確認、及び血中NEFA濃度の測定を行う。
- ⑦ 分娩後30日以内の泌乳初期の乳房炎の発生が2産以上で1件/1頭（70件/70頭）と高い。訪問時に乾乳期における乳房炎対策の確認、乾乳牛群及び泌乳牛群の牛体の汚れ具合（衛生スコア）の確認と、ストールデザインが2産以上の牛に適しているかストールサイズの確認を行う。

- ⑧ 平均初回授精日、空胎日数、受胎に要した平均授精回数、分娩間隔が、地域平均よりも高い値を示している。発情発見率の概算を算出する、

発情発見率(%) =

$$\text{平均授精回数} \div [\text{小数切上} \{(\text{平均空胎日数} - \text{初回授精開始日数}) / 21\} + 1] \times 100$$

この式で求めたA農場の発情発見率は75%、地域平均は55%であり、A農場の発情発見に問題があるとは言えない。

### 質問2に対する解答例：

- ① BCSから、分娩後100日以内で体脂肪の蓄積量が低下した牛が半数と多い。乾乳期からの移行期の栄養管理が十分ではなく、分娩後の負のエネルギー状態が持続しエネルギーバランスの回復が遅延していることが考えられる。
- ② ルーメンフィルスコアから、乾乳牛群の12時間以内の乾物摂取量（DMI）の低下、ルーメン内の飼料の通過速度が亢進している牛が70%と多い。TMR 給与方式の飼料に問題が認められないことから、乾乳牛群の採食環境の問題及び乾物摂取量を低下させる要因を総合的に考える。
- ③ 衛生スコア（乳房スコア）から、搾乳牛のフリーストールのストール環境は、牛に適したサイズであり、衛生環境も特に問題は認められない。一方、乾乳牛群は乳房に糞などの汚れが付着した牛が80%と多く、フリーバーンの横臥するスペースの衛生環境が不適切な状況である。環境性乳房炎原因菌の乳房への曝露が増大し、分娩後の乳房炎発生リスクが高まると考えられる。
- ④ 飼養密度は、搾乳牛群が100のストールに対して85%（85頭）であり、2列のストールでは適した密度であり問題はない。一方、乾乳牛群では1頭当たりの飼養スペース（通路、飼槽、水槽周辺は含まない）が5m<sup>2</sup>でスペースが不足している。乾乳期の適した飼養スペースはフリーバーンでは9～12m<sup>2</sup>、フリーストールでは85%以下である。高い飼養密度では、過密によるストレス、衛生環境（牛体衛生スコア）の悪化、採食回数の低下、飲水回数の低下、乾物摂取量（ルーメンフィルスコア）の低下、飲水量の低下（脱水）につながり、周産期の病気に対する抵抗性の低下、及び分娩後のエネルギーバランスの回復の遅延につながる。

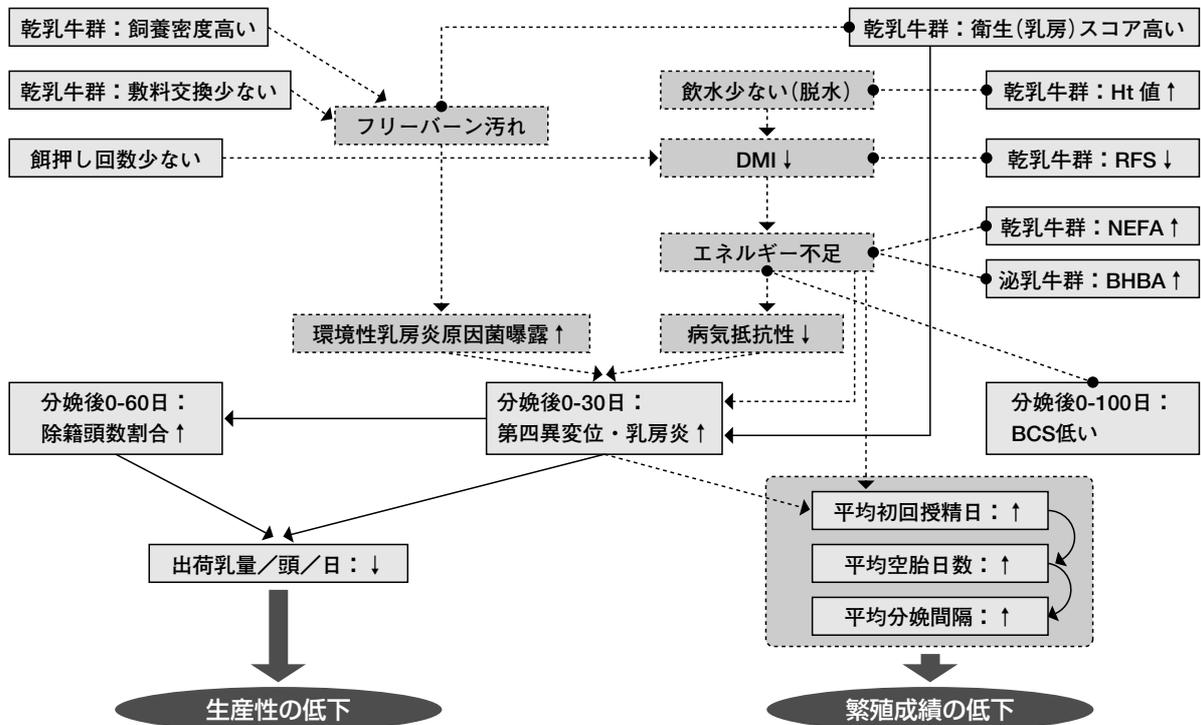


図1 A農場牛群及び飼養管理モニタリング成績と問題点の整理模式図例

⑤血液検査所見から、搾乳牛でBHBA濃度が1.4mMのカットオフ値以上の牛の頭数割合が50%であり、警戒レベルの頭数割合10%を上回り、潜在性ケトーシス（低エネルギー状態）の牛群である。乾乳牛では、NEFA濃度が0.4mEq/lのカットオフ値以上の頭数割合が40%であり、警戒レベルの頭数割合10%を上回り、低エネルギー状態の牛群である。また、Ht値が35%以上の頭数割合が60%であり、脱水が疑われる牛群である。泌乳初期牛群の採食環境、及び乾乳牛群の採食、飲水、及び飼養環境の確認と、それらと血液所見との関連性を考える。

⑥泌乳牛群及び乾乳牛群に給与されているTMRの計算上のTDN及びCP充足率は100%であり、乾物率も55%であり問題はないと考えられる。

⑦TMR給与飼料の給与直後及び採食後の残滓のパーティクルセパレーターによるふるい分け後の重量比は適正な数値であり、給与直後及び採食後の残滓2種類の間ふるい分け後の重量比に違いがないことから、選択採食が行われているとは考えられない。

**質問3に対する解答例：**

①餌押し回数を増やし、乾物摂取量を増加させる。回数と時間帯については、生産者と確認を行う。

ルーメンフィルスコア、BCSの確認を定期的に行うようにアドバイスする。

②乾乳牛群の敷料交換頻度を2回/週として、環境衛生を高める。衛生（乳房）スコアの確認を定期的に行うようにアドバイスする。

③乾乳牛群の密度が高まらないように動物の移動を行い、密度の高まる時には予備の水槽並びに餌押し回数を増やし、敷料の交換頻度を高めるようにする。

**質問1～3に対する解説：**

これらの改善策を考える前に、問題点と農場の牛群モニタリング及び飼養管理のモニタリングから得られた情報を総合的に、動物の流れ（アニマルフロー）に合わせて整理を行う。その1例を図1に示した。点線で囲まれた項目、点線で結ばれたものは考えられることを示し、実線は明らかな流れがあるもの、矢印はそれぞれの関係の向きを示す。下流への流れを断ち切るために、管理上の重要ポイントを考える。今回の場合、左側上部の“乾乳牛群：飼養密度高い”、“：敷料交換少ない”、“餌押し回数少ない”ことが全体の関連の流れの上流にあると考えられる。流れの中で危険性の大きな物事だけを見るのではなく、人為的に改善の取り組みが行いやすい部分を見つけて、最善を求める対策ではなく、その農場に最適な対策を考える。このような関連事項を図式化することは改善点を探索する補助となるだけでは

### ①繁殖成績低下のライン



### ②生産性(乳生産)低下のライン

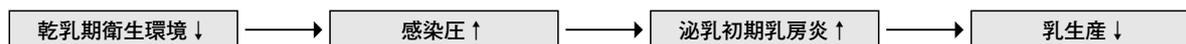


図2 全体の大きな流れの整理

なく、改善することで何がかわるのか生産者に説明するためにも活用できる。

さらに問題点を全体の大きなフローとして図2に示した。これは、図1の細かい関係を一つの流れに集約させた1例であり、頭の中を整理するために役立つ。①繁殖成績低下の対策を考える場合には、その上位の周産期疾病を減らすことが必要となる。さらに、周産期疾病の主となるリスク因子の一つは乾乳期からのエネルギー不足である。その始まりは乾乳期の乾物摂取量の絶対的な不足が疑われる。そのため、飼料計算上、エネルギー及び有効繊維に問題がない場合は餌の品質の確認も必要であるが、餌をたくさん食べることができる環境への改善を、居住、採食(飲水)環境の面から牛の目線で考える。②生産性(乳生産)低下の対策を考える場合にも、その上位の泌乳初期の乳房炎を減らすことが必要となる。乳房炎の対策には、牛の疾病への抵抗性を高めることと感染圧(感染源への曝露回数、接触細菌数)を低下させることが考えられる。牛の疾病への抵抗性を高めるためにはエネルギーの充足と安楽性の高い場所での十分な休息が必要である。エネルギー不

足の解消については繁殖成績向上の改善と同じである。感染圧の低下には、感染源となる環境性の乳房炎原因細菌との接触の量と回数を減らすための衛生環境の改善が必要となる。

今回は、模擬的な事例で牛群診断のトレーニングを行ってもらった。牛群のモニタリングに必要な手技については、下記の参考文献でご確認いただきたい。牛群の疾病発生を減らす取り組みの必要性は徐々に高まると予想される。集団(群)獣医学及び予防獣医学の考え方を基礎にした牛群診断に必要な考え方を、継続的にトレーニングすることが大切である。

キーワード：牛群診断，モニタリング，アニマルフロー，予防獣医学，生産情報

### 参 考 文 献

- [1] 乳牛群の健康管理のための環境モニタリング酪農ジャーナル臨時増刊号，酪農学園大学エクステンションセンター(2011)
- [2] Cow Signals 乳牛の健康管理のためのガイド日本語版，デーリイマン社

※次号は、小動物編の予定です