

## I-6 環境のトラブルシューティング

牛の汚れ（特に乳房周辺）と乳房炎の発生は大きく関係しています。また安楽性の欠如はストレスの原因となります。ストレスは採食量の低下や免疫機能に対して悪影響を及ぼし、乳房炎の発生要因となります。それらを防ぐためには、牛が「汚れない」「痛くない」「餌を十分に食べられる」管理が必要になります。

牛舎内外の各項目をチェックして、今一度我が家の問題点について確認してみましょう。

該当する項目が多ければ多いほど改善の緊急性が求められます。

表1 チェック表

記入欄	チェックする項目	関連のある事項							
		牛床	換気	繫留	飼槽	水	通路	照明	壁天井
	<b>○汚さない</b>								
<input type="checkbox"/>	牛床の長さが短い（尿溝に足を落としている牛など）	○							
<input type="checkbox"/>	斜めに寝る牛が多い（隣の牛が寝られずに立ったまま）	○							
<input type="checkbox"/>	通路に立っている牛の蹄は糞尿で埋まっていることが多い					○			
<input type="checkbox"/>	牛の足が泥や糞尿で汚れている					○			○
<input type="checkbox"/>	牛体が泥や糞尿で汚れている	○							○
<input type="checkbox"/>	牛床が糞尿で汚れている	○		○					
<input type="checkbox"/>	牛床に糞尿を排泄する牛が多い	○							
	<b>○痛くない</b>								
<input type="checkbox"/>	乳頭を踏まれる牛が多い	○		○					
<input type="checkbox"/>	起きたまま、寝たままの牛が多い	○		○					
<input type="checkbox"/>	飛節の腫れや擦り剥けている牛が多い	○							
<input type="checkbox"/>	牛床で起立動作するとき、滑ってなかなか起き上がれない	○		○					
<input type="checkbox"/>	歩行時足を引きずる牛が目立つ					○			
	<b>○餌を十分に食べられる</b>								
<input type="checkbox"/>	ウォーターカップや給水施設の中が汚れている					○			
<input type="checkbox"/>	水を十分に飲めない牛がいる			○		○			
<input type="checkbox"/>	採食しづらい			○	○				
<input type="checkbox"/>	飼槽は凹凸があり汚れている				○				
	<b>○その他</b>								
<input type="checkbox"/>	牛舎内の臭気や湿気がひどい（換気の対策がされていない）	○							
<input type="checkbox"/>	天井などはクモの巣やホコリだらけである		○					○	
<input type="checkbox"/>	牛道やパドック内の草架や水回りの泥濘がひどい								○
<input type="checkbox"/>	牛舎内の通路や壁は糞などが付着して汚れている							○	
<input type="checkbox"/>	牛舎内が暗く作業や確認、観察などがしづらい						○	○	

## 1. 牛床

牛床に求められることは採食、飲水、横臥、起立などの基本行動に支障がないことです。構造面では滑らない、ぶつからない、十分なスペースがある、クッション性があることが重要です。

一方、牛床は糞尿で汚れやすく、衛生面で問題になります。衛生面の対策として、牛床を汚さない管理が重要であり、糞尿が尿溝に落ちるように牛のコントロール、また糞尿や汚れた敷料のこまめな除去が必要です。牛床の改善策としては次のようなことが挙げられます。

### (1) 牛床の長さ：十分な長さで生活空間を確保

#### ①対策を要する状態

- ・牛床の長さが牛に対し明らかに短い
- ・後ろ足を尿溝に落としている
- ・斜めに寝る牛が多い
- ・立ったままの牛が多い
- ・乳頭を踏まれる牛が多い

#### ②対策

- ・牛床延長（牛の繋ぎ方、牛の大きさにより異なりますが、牛床長は 170cm は必要）
- ・すのこを尿溝に架ける

#### ③留意点

- ・バークリーナーの動きが邪魔にならないかを考慮する
- ・すのこをおく場合、すのこから糞尿をかき落とす作業が増える
- ・牛床延長の長さは牛の大きさによって異なるので、汚す牛の状況を見て決める

～牛は起きあがるための突き出し  
スペースを確保する～  
一、牛床前方のスペースの確保  
二、前方に遮るものがない



写真1 金物による牛床延長の事例

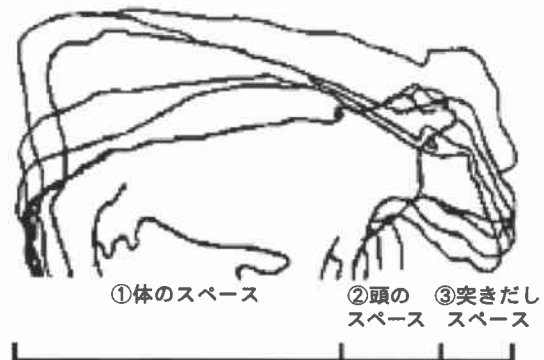


図1 乳牛が起きあがる時に必要な空間範囲

(W.W.Irish,W.G.Merril 原画)

### (2) 牛床のクッション性：柔らかい素材でクッション性を確保

#### ①対策を要する状態

- ・立ったまま、寝たままの牛が多い
- ・飛節の腫れや擦りむけている牛が多い
- ・コンクリートむき出しの牛床

#### ②対策

- ・牛床マットの設置
- ・十分な量の敷き料を敷く

#### ③留意点

- ・マットを敷いても敷き料は併用する

～マットの種類～  
・ゴムマット ・ゴムチップマットレス  
・ゴムチップ成型マットレス



写真2 飛節の腫れ上がった牛

(3) 敷料：牛床を清潔に保ち、クッション性を高める

①対策を要する状態

- ・乳房や乳頭が糞尿で汚れている
- ・後躯・尾が糞尿で汚れている
- ・牛床が糞尿で汚れている
- ・起きたまま、寝たままの牛が多い
- ・飛節の腫れや擦り剥けた牛が多い
- ・起立動作をするとき、滑ってなかなか起きあがれない

②対策

- ・敷き料を敷く（クッション性が悪いほど多量に敷く）

③留意点

- ・目的に合った敷料と量を考慮する
- ・敷き料が汚れたらすぐに交換する



写真3 ゴムチップマットレスの設置事例



写真4 ゴムチップマットレスにも敷料が必要です



写真5 豊富な敷料



写真6 敷料が豊富でよく寝ている

～ 砂の牛床 ～

利点

- ・クッション性や踏ん張りが利くため牛の快適性に優れている。

欠点

- ・搬入の際、労力に大きな負担がかかる。
- ・糞尿処理施設の摩耗が他の敷料に比べて大きい。

～オガクズに一工夫～

オガクズに消石灰3%程度混ぜて牛床に敷きますと、大腸菌による乳房炎を抑えることが出来ます。

～敷き料の種類～

- ・おがくず、かんなくず、バークなど
- ・麦稈類 ・乾草類 ・もみがら
- ・新聞紙や雑誌を細断したもの
- ・砂（粘土含有量が2%以下のもの）

(4)牛の制御：牛体と牛床を汚さない

表2

①対策を要する状況	②対策
繋ぎ牛舎 ・牛床が糞尿で汚れている ・牛体の腹まわりが特に汚れている ・牛床は短くないが斜めに寝る牛が多い	繋ぎ牛舎 ・カウトレーナーの適切な設置 ・サイドパーテーション
フリーストール牛舎 ・牛床が糞尿で汚れている ・牛体の腹まわりが特に汚れている ・牛床で寝ない牛が多い ・牛床で後ろ足を通路に落としている牛が多い	フリーストール牛舎 ・ネックレール、ブリスケットボードの調節

③留意点

- ・適正な位置に設置する事が重要
- ・設置位置が適正でないと効果を発揮することができない



写真7 後躯の汚れが目立つ牛



写真8 ネックレールの改善でよく寝てる

(5)管理作業：牛体と周辺環境を衛生的に保つ

①対策を要する状況

- ・通路に立っている牛の蹄は糞尿で埋まっていることが多い
- ・牛の乳房や乳頭が泥や糞尿で汚れている
- ・牛床が糞尿で汚れている

②対策

- ・頻繁に除糞や敷き料の入れ替えを行う
- ・尻尾の汚れがひどい場合、尻尾吊りや、断尾は有効な手段
- ・乳房周辺の毛が多い場合は毛焼きの処理
- ・ローダーでの通路の除糞を行う



写真9 通路の除糞

## 2. 換 気：新鮮な空気を牛舎内へ

牛舎内の空気は新鮮でしょうか。空気の品質は温度・湿度・臭気・細菌・ほこり等に左右されます。換気が悪い牛舎では空気が汚れ、それによる生産性の低下、及び作業者の労働意欲の衰退につながります。

### (1)対策を要する状態

- ・牛舎内の臭気や湿気がひどい
- ・牛舎内が暑い

### (2)対策

- ・繋ぎ牛舎では一年通してトンネル換気が有効（冬場はインバーターで換気量を調節すると除湿対策にもなる）
- ・窓を開ける
- ・ダクトファン
- ・大型扇風機
- ・フリーストールでは夏場は横断換気、冬はリッジ（棟開口部）とイーブ（軒開口部）と側面開口部のバランスが重要

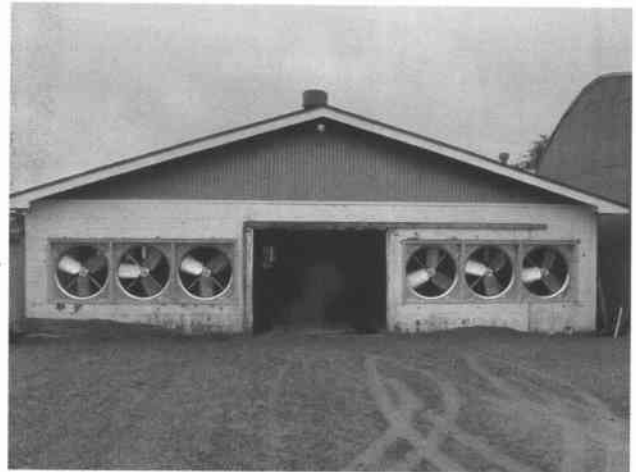


写真10 トンネル換気



写真11 大型扇風機

### ～暑熱対策～

近年、猛暑の年がありましたが、多くのフリーストール牛舎で大型送風機が設置されました。

## 3. 繋 留：繋留によって牛の行動が阻害されていないか

繋留方法で最も重要なことは寝起き、休息、採食、飲水などの基本行動の妨げにならないことです。不適切な繋留方法は事故率を増加させ、生産性を低下させます。

### (1)対策を要する状態

- ・スタンションに繋がれている
- ・チェーンが短い
- ・コンフォートタイプの棒が採食行動を妨げている。

### (2)対策

- ・ニューヨークタイストールへの改善

### (3)留意点

- ・ニューヨークタイストールには牛にとって最も快適な繋留です。しかし、自由度が高い分、カウトレーナー、サイドパーテーションにより、牛の位置を制御する必要があります。
- ・チェーンの長さは盗食を気にして短めにする事例が多い。しかし、望ましい長さは牛が寝るときに首を折れる、体を舐める事が出来る長さ（90～100cm）が必要です。



写真12 ニューヨークタイストール

#### 4. 飼 槽：より多くの餌が食べられるためには

飼槽は牛の採食姿勢を妨げない構造で、新鮮な飼料をいつでも採食できるように管理することが重要です。いかに優れた飼料設計であっても牛が食べてくれなければ意味がありません。

##### (1) 対策を要する状態

- ・ 飼槽が凹凸していて汚れている
- ・ 採食しづらい
- ・ 掃き寄せや掃除がしづらい

##### (2) 対策

- ・ 採食や給餌の妨げになる障害物の撤去
- ・ レジコンやFRPによる飼槽のコーティング
- ・ 凹凸の補修、飼槽の改修

##### (3) 留意点

- ・ 繫留方法やネックレールの高さ・位置も採食行動に影響がある。
- ・ 牛がより多くの餌を採食できるようにさせるためには、飼槽の改善だけでなく食べ散らかされた飼料を牛の口が届く位置に掃き寄せることも大切です。



写真13 飼槽

#### 5. 照 明：暗い牛舎の中では作業が雑になりやすい

明るい牛舎は作業意欲を向上させます。特に搾乳での確認を明確にする（異常乳、乳頭の汚れ、ミルク離脱のタイミング、治療牛、発情発見など）ために牛舎の明るさは重要です。

##### (1) 対策を要する状況

- ・ 牛舎内が暗い。照明器具の不足。
- ・ 照明器具の管理不足。  
(つかない、汚れている)

##### (2) 対策

- ・ 照明器具の設置、増設や電球の交換
- ・ 壁や天井に石灰塗布をする

##### ～照明と乳量の関係～

照明のコントロールは牛乳の生産性に影響します。一日の明るい時間を照明により18時間程度、暗い時間を8時間程度、照明の明るさは目線の高さで350Lxとし、照明をコントロールすることによって乳量が1.8kg増加した研究報告もあります。

#### 6. 通 路

通路での事故を防ぐために通路の状態を確認しましょう。具体的には滑らない、転ばない、足に負担がかからないことが重要です。

##### (1) 対策を要する状態

- ・ 歩行時、足を引きずる牛が多い
- ・ 通路で滑る牛が多い

##### (2) 対策

- ・ 粗砕タンカルなどの滑り防止剤をまく
- ・ マットを敷く事例もある
- ・ 通路を常に乾燥させる管理（こまめな除糞、換気を良くする）
- ・ コンクリートの溝切りをする
- ・ 蹄浴槽の設置

##### (3) 留意点

- ・ 牛床を快適にし、通路にいる時間を少なくすることも考慮する



写真14 糞尿溜まりが中央に見られた

## 7. 水：牛の飲水は給餌後に集中します

水は牛にとって必要不可欠な栄養素です。飲水量の不足は乾物摂取量を制限し、生産性の低下に繋がります。飲みたいときに十分な水を飲める給水施設が必要です。

表3

①対策を要する状況	②対策
<b>繋ぎ牛舎</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水源から遠い牛のウォーターカップから水が出ていない</li> <li>・ウォーターカップから出る水量が少なく、空気の出る音が目立つ</li> </ul>	<b>繋ぎ牛舎</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯留タンク+バイパス管の設置</li> <li>・水道配管径を太くする</li> <li>・配管をループ状にする</li> <li>・連続水槽</li> </ul>
<b>フリーストール牛舎</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・給水施設の不足、あるいは飲めない牛がいる</li> <li>・給水施設周辺の凍結がある</li> </ul>	<b>フリーストール牛舎</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・頭数に対する給水施設の数やより多くの牛が効率よく飲水できるレイアウトであるかの確認が必要。</li> <li>・ゴムマットやヒーターを使って凍結防止</li> </ul>

～ウォーターカップの吐水量は？～

- ・ウォーターカップの吐水量は20秒間に4～6リットル出れば良いとされています。
- ・牛の飲水行動が多い時間は飼料を給与した直後です。
- ・その時間に水源から一番遠いウォーターカップの吐水量を確認しましょう。



写真15 貯留タンク+バイパス管の設置

### ③留意点

飼槽と同様に給水施設や水が常に清潔で汚れてないこと、飲水行動に妨げになる障害物がなことが重要です。



写真16 定期的な清掃が重要です

～フリーストールでは？～

フリーストールの場合、15～20頭毎に1カ所の給水場所、または1牛群に2カ所以上の給水場所が必要になります。また多くの牛が同時に飲水できるように十分なスペースが必要です。

冬場は給水施設周辺の凍結に注意が必要です。凍結すると牛が給水場所に近づけず、水が飲めません。そのため、生産性が大きく低下します。

新鮮な水を確保し、ゴミが溜まらないように水の深さは15～20cmに抑えます。また、排水口の広いものを選びましょう。



## 8. 壁・天井の衛生管理：見た目も美しく

見た目に清潔な牛舎は作業意欲を向上させます。牛舎内環境を衛生的に管理しましょう。

### (1) 対策を要する状態

- ・牛舎内の壁は糞尿が付着して汚れがひどい
- ・天井はクモの巣やホコリだらけ

### (2) 対策

- ・高圧洗浄機で汚れを落とす
- ・石灰乳塗布
- ・クモの巣払い

### (3) 留意点

- ・定期的実施する

#### ～石灰乳塗布の留意点～

生石灰と水を混ぜると、高温になるので、火傷や火事に注意しましょう。また、ネズミなどに配線をかじられ、中の線がむき出しになった状態で塗布しますと漏電や火事の原因になるので、注意が必要です。

石灰乳塗布の際、防護服、防護眼鏡を着用しましょう。



写真17 石灰乳塗布の様子



写真18 パドックの泥濘化

## 9. 牛舎外の通路とパドック：泥濘化防止

### (1) 対策を要する状態

- ・牛道やパドック内の草架・水周りなどの牛が集まりやすい場所の泥濘がひどい

### (2) 対策

- ・水の逃げ道を作る（牛道をかまぼこ状にする）
- ・資材の活用
  - クリンブ金網の活用
  - ライムケキを使った舗装資材
  - 木製すのこの活用
- ・日頃のこまめな整備

### (3) 留意点

- ・泥濘化防止の施工をしてもこまめな補修やメンテナンスは必要になります
- ・天気が悪い日は舎外に出さない

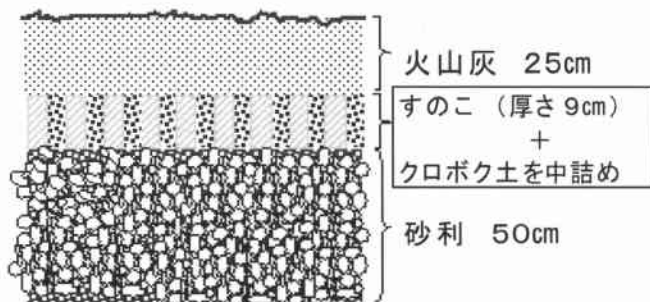


図2 木製すのこを利用した泥濘化防止事例

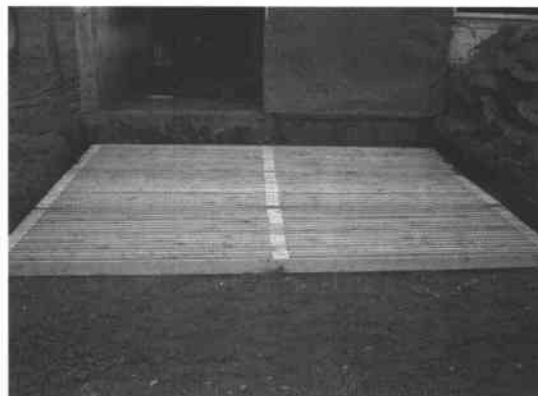


写真19 木製すのこ



写真20 設置完了