

# カウコンフォート改善による 生産性向上

カウコンフォートの大切さは、生産者と消費者の二つの立場からとらえることができます。生産者の立場に立てば、カウコンフォートは牛が健康に生産を持続できる環境の確立を意味します。一方、消費者の立場に立てば、生乳生産の場としての畜舎の健全さと、そこで飼われる牛の福祉が保証されることを意味します。どちらの意味からもカウコンフォートが重要であることが理解できます。

カウコンフォートを施設の改造や環境改善ととらえることは一面をとらえることにすぎません。カウコンフォートには次の三つの考え方と観点が必要です。牛の体に傷を付けない、牛の行動の自由を保障する、牛の気持ちを安定させる。

施設の環境改善は牛の体に傷を付けないことと行動の自由を保障することが主目的です。これらの効果を発揮させるためには、牛の気持ちを安定させる、言い換えると牛を興奮させない管理が鍵となります。

牛の体に傷があることと牛の自由な行動を制約することは同じ意味です。写真の初産牛の前膝をご覧ください。この傷はどうしてできたのか、この傷によって牛はどの行動をためらうのか？常識を働かせれば答えを見つけることは容易でしょう。傷の原因は繋ぎ方であり、牛が繋がれることに慣れていないことです。寝起き行動をためらうことが原因で、採食行動、飲水行動、繁殖行動等々あらゆる行動が制約を受けます。その積み重ねが結果として牛の健康と生産性を損ねることにつながります。

牛に行動の自由を保証することは、わかりやすく表現すると次の四つです。飲みたい時に自由に飲みたいだけ飲める、喰いたいときに喰いたいだけ喰える、横になりたい時に好きなだけ横になれる、痒い時に痒いところを舐める、こするが自由にできる。この行動を牛舎の中でも保証することが牛舎の環境の改善です。

環境改善の目安は身近なものに求めるとわかりや

すくなります。たとえば、写真に示した草地で草を食む牛は多くを物語ります。まず換気ですが、外気以上に新鮮な空気はありません。この空気の品質を牛舎内で再現することが換気の目安です。牛床は草地の清潔さ、柔らかさ、広さ、自由度を再現することです。飼槽の目安は草地が持つ衛生度と採食のしやすさ、つまり草を食む高さが目安となります。エサの食いやすさは、草地で自由に草を食む姿勢を再現できることです。水槽は川の再現です。川を流れる水の衛生度と量が目安です。牛が立つ姿勢は、草地で自然体で立つ姿勢が目安です。牛の起立・横臥行動も同様です。どこにも制約を受けずに寝起きし、立った後に伸びをしりラックスするのは健全な証です。

## 1 繋留方式とその影響

牛を繋留する目的は、牛に安楽性と安全性を保証しながら一定の場に保定することにあります。

繋留方式が牛に与えるべき安楽性は、寝起きや採食・飲水、グルーミングなどの行動が自然な形で行える自由度です。繋留方式が牛に与えるべき安全性は、頸部や頭部などに傷や瘤ができないことの保証です。

牛の自然な行動を制限するような繋留方式は牛にとって重大なストレス要因となり得ます。このストレスの大きさは、採食量の多寡と密接な関係があり、生産性や健康に影響を及ぼす。また、頭部や頸部の自由度を制限することは、肢蹄や乳頭などの損傷の主要な素因でもあります。

牛の自由度を検討するための基本的な留意点は以下のとおりです。

### 起立行動

牛は立ち上がる時に、頭部を大きく前方に振り出し、その反動を利用して後躯を持ち上げる。反動で持ち上げた後躯は、引き続き後肢の筋力で完全に立ち上げる。この時の前躯は前膝で支えられている。



写真1

後躯が立ち上がった後に、前肢を交互に伸ばして体全体を立ち上げる。起立行動がスムーズに行えるかどうかは、最初に行われる頭部の振り出しがスムーズかどうか鍵となる。したがって、頭部の振り出しを制限するような繋留方式は、牛の起立行動に制約を加えることになる。

#### 横臥行動

牛の横臥行動は、概ね起立行動の逆の手順で行われる。まず横臥する位置を前肢で決めて、左右の前膝を床に付ける。次に頭部と尾でバランスをとりながら後躯を一気に床に落とすようにして横臥する。頭部の自由度が制限されていると、牛は後躯を落とす時バランスを崩し、望んだ位置から外れた位置に横臥することになる。また、頭部の動きを制限することで、横臥時の尾の巻き込みがうまくいかず、尾を糞尿溝に落とすことが多くなる。このことが、尾による牛体汚染の原因の一つである。

#### 採食・飲水行動

繋留方式が採食行動に与える最も大きな影響は、採食可能範囲の制限である。一般論で言えば、寝起き行動に制限を与えるような繋留方式は採食行動にも制限を与える場合が多い。

自然な状態の牛の採食可能範囲は、前肢を中心として半径100～120cmである。繋留によって牛が受ける採食可能範囲の制限は少ない方が望ましいが、盗食防止のために左右の採食範囲を制限することはあり得る。

しかし、前方への制限を行うことは直接的に採食量を制限するため避けるべきである。

繋留方式により、採食可能範囲に制限を加えざるを得ない場合は、給餌回数またはエサ寄せ回数を増



写真2

やして対応せざるを得なくなる。したがって、繋留方式による採食可能範囲の制限は、飼養管理労働の量とも密接な関係がある。

繋留方式と飲水行動及び飲水量の関係は、ウォーターカップ等の水供給能力の問題を除けば、無理なく口が届き、飲みやすいポジションが取れることが肝要である。

#### グルーミング

痒みは痛みよりも大きなストレスである。痒いところを掻ける自由を保証することが鍵となる。牛は痒いところはすべて自身で掻くことが可能である。例えば、臉や頭頂部は後肢蹄を使い、尾根部や後肢副蹄部は舌を使って器用に掻き上げる。

掻く自由を制限するような繋留方式の場合は、人間がブラッシングなどの管理作業を行い痒みのストレスを取り除く必要がある。このことは管理労働をさらに増すことになる。

#### 傷や瘤

体に傷や瘤ができる繋留方式は、それ自体がすでに牛にストレスを与えていると認識すべきである。たとえば、きつく締まった首輪による傷や起立時に起こすスリップによる後肢蹄や乳頭の損傷、横臥時に起こす前膝のスリ傷は繋留方式と深い関係がある。また、繋留方式によっては、採食時にパイプが頸部にあたり瘤をつくる原因となっていることも珍しくはない。これらの傷や瘤が長期間にわたると、牛の健康と生産性に影響を与えることになる。

## 2 繋ぎ飼い飼槽の留意点

飼槽は施設内で牛が飼料を摂取できる唯一の場です。飼槽の構造や材質は、乳牛の採食量と直接的な



関係があります。採食量の多寡はただちに生産性と健康に影響を及ぼします。

繋ぎ飼いの場合、牛床の幅がすなわち一頭あたりの飼槽占有幅となります。飼槽に必要な幅(奥行き)は、給与する飼料、特に粗飼料の種類と給餌回数によって異なります。理想は有効長として90~120cm以上です。

繋ぎ飼い牛舎を改造する場合、飼槽の幅を十分にとることが難しいケースが多いのが現実です。このような場合は、管理作業等に支障をきたさない範囲で飼槽幅を最大にとることが現実的な対応です。

### 1) 飼槽の高さ

飼槽の高さは最低でも牛が立つレベルと同じにする必要があります。飼槽の高さの理想は、牛が立つレベルから5cm以上、15cm以内です。なお、この高さには敷き料の厚さを考慮することに注意されたい。

飼槽の高さは、牛の自然な採食姿勢から導き出されます。すなわち、放牧地における牛の採食行動と姿勢は、前肢を前後に開き、一步一步前進しながら採食します。この姿勢で採食することで牛の口は地際まで容易に到達します。しかし、飼槽で採食する場合、牛は前肢を揃えて立つので口が届く範囲が制約を受けます。飼槽をやや高めにするのは、この制約を解消するためです。

高すぎる飼槽は、起立行動に際し頭部を前方に振り出せない、胸垂があたるなどの問題が生じる。低すぎる飼槽は、採食に際し前肢を外に開き、体重を前肢に載せる不自然な姿勢となります。この姿勢の採食は、蹄に不自然な負重をかけ、さらに採食時に肩の筋肉に緊張を強めます。この状態が長く続くことは肩(脇)が開く原因の一つとなります。また、このような不自然な採食姿勢は採食量低下の原因となります。

なお、カウトレーナーの位置が不適切な場合も不自然な採食姿勢を強いることとなります。

### 2) 飼槽の表面

飼槽の表面は滑らかで、汚れが付着しにくく、掃除しやすい素材でコーティングすべきです。牛は嗅覚の発達した動物であり、腐敗等の異臭は直接的に採食量を低下させます。したがって、飼料が飼槽に残りにくい構造にする必要があります。飼槽を滑らかな素材でコーティングすることで、飼槽管理作業が容易になるという利点もあります。

## 3 繋ぎ飼い飲水設備の留意点

飲水設備の目的は、施設内において新鮮でかつ十分な量の水を24時間いつでも飲めるようにする事です。飲水量の制限は牛にとって最大級のストレスです。さらに飲水行動は採食行動とも関連があります。飲水の自由を制限された牛は、採食を減らし、さらに「かため喰い」をする傾向があります。

飲水設備の改善投資は、回収が確実な投資と考えてよいでしょう。

### 1) 配管

給水配管は、水道管から立ち上がってくる「主給水配管」と「牛舎内配管」に分けて考えます。主給水配管の口径と水圧は、牛に十分な量の水を供給するための重要な要素です。朝夕の給餌・搾乳等の時間と牛が集中的に水を飲む時間帯は重複します。したがって、主給水配管からの供給量が不足している場合は絶対的な飲水量不足を招くおそれがあります。

牛舎内配管は、ワンウェイの行き止まりにせず、ループに配管する方がよいでしょう。ループに配管することで、供給する水圧の安定と水量の維持が図られます。また、凍結防止を考えた場合に水を循環させることも可能となります。

給水配管は、長期間使うことによって内部に水あかが付着し口径をせばめることがあります。特に鋼管の場合は注意が必要です。

牛舎内配管は、太い口径で配管します。理想は2インチ以上のループ配管です。このことにより、牛舎内配管の凍結問題は大幅に減少します。

牛舎内配管が細い場合や、水圧が不足している場合は、二階や梁上に給水タンクを設置しそのタンクから複数の回路で水を供給します。このことにより、主給水配管からの絶対的な供給量の不足や、牛舎内配管の口径不足を補うことが可能となります。この考え方は、複数の回路を持つことで配管あたりの飲水頭数の負担を少なくすることにあります。

なお、牛舎内配管を太くすることと、給水タンクを備えることは同義です。

## 4 付帯設備

### 1) 仕切り柵

仕切り柵の目的は、牛の横方向への行動を制御し牛床及び牛体の汚れを少なくし、併せて隣接する牛による乳頭の踏傷事故を防止することにあります。

牛床及び牛体の汚れを少なくすることは環境性乳房炎防除の観点からも重要な意味があります。

横方向への行動を制御するためには、仕切り柵の

サイズと取り付け位置が重要な意味を持ちます。

トップレールの位置は、肩端からき甲までの間で、肩端より3分の1から2分の1程度の高さを目安とします。ボトムレールは、牛が横臥した際に入り込まない高さが目安です。

牛は何か体が触れることを嫌います。そこで、仕切り柵の長さを決める考え方は、牛を真上から見たときにもっとも幅が広がっている最後肋骨部までの長さを目安とします。これ以下の長さだと仕切り柵本来の機能を果たしません。これ以上長いと、搾乳時に人間が危険であり、搾乳作業に制約を受けます。また、牛を出し入れする際に、牛の行動を制限します。さらに、寝起きの時に肋骨に打撃を与える危険性もあります。

## 2) カウトレーナ

カウトレーナの目的は、排泄行動にともなう特有の姿勢に電氣的・物理的な制約を加えて牛床及び牛体を糞尿で汚さないことにあります。

カウトレーナを使う場合、併せて仕切り柵も設置するのが理想です。

カウトレーナは、一步下がって排泄させるため

のものであり、牛の自然な排泄姿勢を押さえ込むためのものではありません。

カウトレーナに流す電流に放牧用電気柵器を使ってはいけません。

カウトレーナは、排泄行動で背がもっとも丸くなる（高くなる）部分と、き甲の間に働かせて行動を制御します。カウトレーナと背の間は、にぎり拳一つ前後離し、牛によって微調整します。

カウトレーナからの通電ショックは、牛にとってストレスです。取り付け位置が前すぎたり、背に近すぎたりすると牛の行動を必要以上に制限し、さらに大きなストレスとなります。また、カウトレーナが起立動作を制限していると乳頭損傷の原因になり得ます。

牛に合わせて正しくカウトレーナを取り付けるためには二本の電線を張るとよいでしょう。

この稿でご紹介しましたことは、カウコンフォートを高めるために必要な牛舎構造の考え方のほんの一端です。実際に改善を図る際は、お近くの農業改良普及センター等々の専門家からアドバイスを受けることをお勧めします。

# お知らせ

編集事務局

平素より、弊社発行の『牧草と園芸』誌をご愛読賜り、心より厚く御礼申し上げます。

予ねて【園芸特集号】について、ご案内いたしておりましたが、野菜品種解説と栽培技術を中心とした【春夏野菜特集号】(2003年10月)を作成いたしました。11月号と併せてお送りいたします。

尚【園芸特集号】は年2回(春・秋の季刊)発行の予定です。今後のご購読希望について、ご意向を伺いたく、ご協力をお願い申し上げます。

継続送付をご希望の場合は、お手数ですが【園芸特集号】に挟み込みのFAX用紙に、ご記入のうえ、ご返信願えれば幸いです。(尚、不要の場合は、返信いただかなくて結構です。)何卒宜しく願い申し上げます。