

## VI 子牛・育成牛の管理

育成牛は将来の農場の重要な働き手になり、その飼養管理が初産分娩以降の生産性を左右します。育成牛管理の目標には①後継牛の確保（健康に育て死なせない）、②ルーメンを発達させ食い込みの良い牛群にする、③十分に発育させ泌乳能力を向上させる、などがあります。

育成牛の中でも、生まれたばかりの子牛はとても弱く、すぐ病気になります。病気になれば手間もかかり、その後の発育にも大きく影響します。

健康な後継牛を育てるため、一つ一つの作業の意味を理解、確認しましょう。

### 1 分娩時

生まれてすぐの作業には、大切な意味がたくさんあります。分娩時は、人がついて以下のような子牛のケアをするようにします。

#### (1) 気道の確保

子牛が生まれたらまず、口や鼻に付着した粘膜や羊水を取り除き、自発呼吸ができるよう気道を確保します。

#### (2) 「へその緒」の消毒

へその緒は、完全に乾くまでは細菌に感染しやすい状態です。感染すると「臍帯炎<sup>さいたいえん</sup>」になり、ひどい場合は死にいたりします。正しく消毒しましょう（写真1、2）。

#### <消毒の方法>

##### ① 希ヨードチンキ（ヨード3%）の場合

ヨードの殺菌効果で雑菌を消毒する

希ヨードチンキに含まれるアルコールが「へその緒」の乾燥を促す効果もある

（その他の「へその緒の消毒」に使える消毒剤については、普及センターや獣医師等にお問い合わせ下さい）

##### ② カップやディッパーを使って「どぶ漬け」し、へその緒全体をまんべんなく消毒する



カップに入れたヨードチンキにへその緒を「どぶ漬け」する



ヨード3%  
(ディッピング剤は濃度不足で×)



手は清潔に！ 感染をさけるため、なるべく直接へそにはふれない

写真2 セットを用意しておくと便利

写真1 へその緒の消毒

★臍帯炎を予防するには、へその緒の消毒＋清潔な場所で分娩させること

#### (3) 子牛の体をしっかり拭く

生まれた子牛の体は濡れています。濡れたままでは、どんどん体温が奪われます。タオルやワラなどで「しっかり、マッサージするように」拭きましょう（表1）。

表1 子牛を拭く意義

なぜしっかり拭くの？	期待できる効果
すばやく体を乾かすため ＝体温が奪われるのを防ぐ	・体温の低下を防ぐ ・心肺機能が安定して呼吸が落ち着く
マッサージ効果があるため ＝血流が良くなり代謝があがる	・消化器官にたまった羊水や胎便の排出が促される ＝ミルクを飲みたがるようになる

(4) 清潔な環境に移動する

生まれたての子牛は細菌から身を守る「免疫」を持っていません。他の牛や動物からの感染を防ぐため、すぐに「乾いた清潔な個室」へ移動させましょう（写真3）。



写真3 清潔な個室へ

2 初乳<sup>しよにゆう</sup>の給与

初乳（分娩後最初に搾った乳）の給与は最も重要です。

初乳には、細菌から子牛の身を守る「免疫グロブリン」が含まれています。子牛は免疫を持たずに生まれるため、初乳を飲んで初めて「免疫グロブリン」を獲得することができます。

また、初乳は通常の生乳に比べて固形分（タンパク質、脂肪、灰分）やビタミン類が多く含まれており、生まれたばかりの子牛にとって重要な栄養分になります。

(1) 与えるタイミングと量が命

- 生後なるべく早く、遅くとも6時間以内に給与

子牛が初乳から免疫を吸収できる能力は、生後すぐからどんどん低下します（図1）。

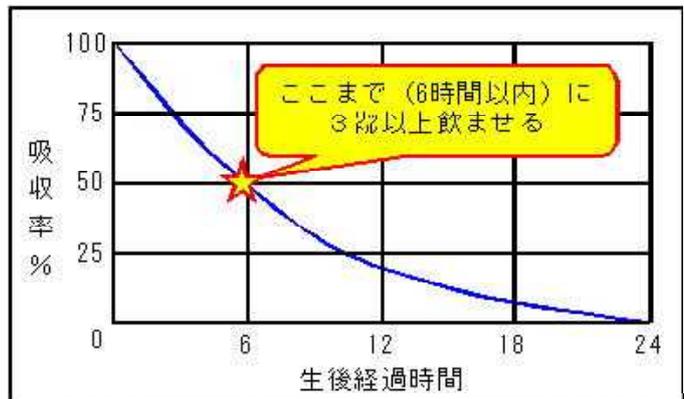


図1 免疫グロブリンの小腸での吸収率

- 給与量は3ℓ以上が目標  
一度に飲めない場合は、数回に分けて給与します。

H25年に管内の2農場で、初乳の給与開始時間ごとに子牛の血中免疫グロブリン（IgG）濃度がどのように変化するかを調査しました。

その結果、給与開始が遅れると、血中IgG濃度が推奨値の10mg/mlに達する子牛が減っていく傾向がみられました。初乳の給与が遅れるとIgGが吸収されにくくなり、その結果、血中のIgG濃度が低くなることを示しています。

出生後1回目の初乳を給与するまでの時間と血中IgG濃度の関係

給与開始時間	調査頭数(頭)	血中IgG値が10mg/ml以上の牛(頭)
1時間以内	12	7
3時間以内	13	7
5時間以内	11	4
6時間以上	4	0

（根室農業改良普及センター調べ、2013）

(2) 「凍結初乳」や「初乳製剤」を使う場合

以下の理由で母牛の初乳が使えない場合は、代わりに凍結初乳や免疫製剤を利用します。

＜使用できない初乳＞

- 乳房炎乳や血乳、分娩前<sup>ろうにゆう</sup>に漏乳した初乳  
品質が劣るため（免疫不足や細菌汚染されている）
- 初産牛の初乳  
経産牛よりも免疫物質が少ないことが多いため



写真4 免疫グロブリンの量が分かるものを使用する（表示の例）

＜替わりに使用するもの＞

- ・凍結初乳～品質の良い初乳を冷凍保存しておいたもの（写真5、6）

注意）高温下では免疫が壊れるため、解凍時は熱湯をさける

＜替わりに使用もしくは加えて使用するもの＞

- ・初乳製剤～免疫グロブリンが含まれた市販の粉末または液体飼料

注意）免疫グロブリン100g / ℓを確実に摂取させるため、免疫グロブリン量が明記されているものを使用（写真4）

例）「1袋60g入り」のもの

→100g以上にするためには、2袋が必要（60g×2=120g）



ジッパー付きビニール袋で板状に保存すると、解凍しやすい  
(漏れ防止にビニール袋は二重にする)



日付や牛の番号などをメモしておくとうりやすい

写真5 凍結初乳の解凍

写真6 ビニール袋にメモする

＜初乳品質のチェック方法と品質判断＞

生産現場では一般的に比重や屈折率を測定して免疫グロブリン（IgG）濃度を推定することで、初乳の品質を評価します。比重と屈折率は高い相関関係があります。比重計はガラス製で衝撃に弱いため、屈折計（糖度計）の方が現場では使いやすいでしょう。



比重計



比重計での測定



屈折計(アナログ)



屈折計(デジタル)

※良質な初乳の判断基準

比重計で判断する場合（基準測定温度 20℃）

1.056以上

屈折計（Brix値）で判断する場合

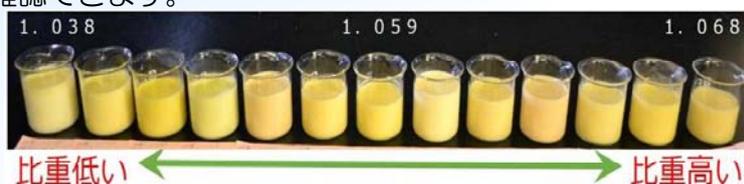
22%以上

※IgG濃度で判断する場合

50mg/ml以上

◎初乳の品質は見た目ではわからない

初乳の外観には「色が濃く、黄色っぽいもの」や「とろみがあり粘度の高いもの」など様々な性状がみられますが、実際に初乳の色と比重を調査してみると、色と比重には関連がないことが確認できます。



初乳の比重と色

### 3 エサの給与

#### ほ育期間中の栄養管理

##### (1) 代用乳（粉ミルク）の給与

子牛は、固形飼料を充分消化できるようになるまで、栄養の大部分をミルクから摂取します。ミルクは子牛にとって最も重要な栄養源です。

##### ＜代用乳給与のポイント＞

- 決められた量（粉ミルク・湯）を正確に（写真7）  
→ ミルクの不足は、子牛の発育遅延と抵抗力低下に直結するため
- 定時・定温を守る  
→ 給与時間や温度のバラツキは下痢の原因になるため、できるだけ変化をなくすようにする

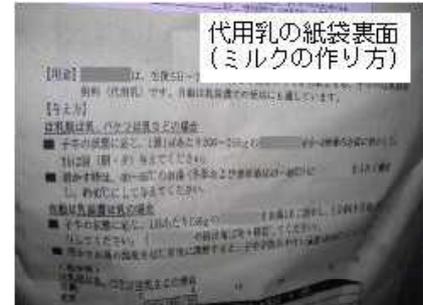


写真7 給与方法(温度・濃度)はメーカーの指定を守る

##### (2) 粉ミルク以外の場合

最近では、粉ミルクではなく生乳や発酵乳を与える農場も増えています。基本的な給与方法は粉ミルクと同じですが、以下のような注意点があります（表2）。

表2 生乳・発酵乳を給与する時の注意点

注意点		方法	なぜ？
生乳	パスチャライザー(殺菌装置)で殺菌する	63℃で30分以上	下痢や伝染病の感染を防ぐため
発酵乳	pH試験紙などで品質をチェックする	pH4.5以下 (pHが高い場合は大腸菌汚染の可能性あり)	気温や原料乳の違いにより、品質がばらつくため

##### ＜ほ乳用生乳の保管＞

◎ほ乳用の生乳はすぐに飲ませるか、冷蔵保管を！！

余った初乳や分娩直後の出荷できない生乳（移行乳）の保管方法は農家によって様々です。そこで、保存方法によって細菌数がどう変化するか調査しました。

その結果、常温や水を張ったバケツで水冷して保管すると、生菌数が大きく増加することが分かりました。

ほ乳用の生乳は、搾ったらすぐに飲ませるか、清潔なほ乳瓶やふた付きのバケツなど、洗いやすい容器に入れて冷蔵しましょう。



常温保管



水を張ったバケツで水冷保管

殺菌処理した廃棄乳の細菌数の変化

農家	一般生菌数(万/ml)	
	殺菌前	→殺菌後
L(廃棄乳)	無限大	無限大
M(廃棄乳)	400	100

(根室農業改良普及センター調べ、2014)

◎初乳殺菌装置（パスチャライザー）の過信は禁物！！

殺菌装置では、細菌の多い生乳を殺菌しきれません。ほ乳用には廃棄乳を使用しないようにしましょう。

### (3) スターター（穀類）と水の給与

子牛の第一胃（ルーメン）は未発達の状態です（ミルクは第四胃で消化される）。

反芻動物の重要な消化器官であるルーメンの絨毛<sup>じゅうもう</sup>を発達させるには、スターター（穀類）と水が必要です。



写真8 「いつでも口が届く所にある」ことがポイント

#### ★なぜ、スターターが必要か？

ルーメンの絨毛を発達させるためには、揮発性脂肪酸<sup>きはつせいしぼうさん</sup>（主に酢酸、酪酸、プロピオン酸）が必要です。揮発性脂肪酸は、スターターに含まれる穀類が消化された時に発生します（写真9）。



写真9 給与内容によるルーメン絨毛発達の違い(ペンシルベニア州立大学)

### (4) 乾草の給与

子牛の第一胃の発達には乾草は重要な栄養ではありません。

しかし乾草を給与しないと不衛生な敷料を食べたり、自分の体を何度も舐め（セルフグルーミング）、体毛が消化管内に詰まることがあります。そのため、ごく少量（50g／日程度）の良品質な乾草を給与することが推奨されています（写真10）。



写真10 乾草50gの目安

表3 スターター・水給与のポイント

給与方法		作業の意味
スターターと水（共通）	できるだけ早くから給与する	早くから、スターターや水を口にできる状態にしておくため(写真8) ＝水の給与はスターターの摂取量を高める ＝早く食べ始めれば、離乳を早めることができる
	新鮮なものを給与する (1日1～2回)	新しいものを給与して、食欲を誘うため スターターは高栄養のため腐敗しやすく細菌感染の原因となるため
スターター	初めは50g(一握り)程度、食べきるようになったら100gずつ増給する	初めは残すことが多いので、少しずつ給与する 食べきる場合は、もっと食べられるということなので、増給する
	できればミルクの後に給与する	「もっと飲みたい」欲求(食欲)を利用して、スターターを食べさせる
水	不断給与する	「スターター摂取」「飲水」を繰り返すので、いつでも飲めることが重要 不断給与でない場合、給与したときにかぶ飲みする可能性あり(下痢の原因になる)
	ミルクの後30分は給与しない	ミルクと勘違いし、水が第四胃に入ってしまう(生理的理由)ためミルクをもっと飲みたい欲求から、水をかぶ飲みする可能性あり

## (5) 離乳の目安

離乳は子牛にとって大きなストレスです。離乳をした時にストレスに負けずにしっかり食いつけ、ということを見ながら離乳のタイミングを決めます。

### < 離乳時のタイミング >

- ・ スターターを、1日に1 kg以上、または3日続けて0.7 kg以上食べさせる
- ・ 健康状態が良い（下痢をしていない、食欲がある、元気がある）

離乳後、すぐに飼育場所を変えたり群飼いにしたりすると、離乳のストレスにそれらのストレスが重なるため、離乳後しばらくは同じ場所で同じスターターを給与して飼養します。

## 4 洗浄・掃除

子牛は細菌感染に対する抵抗力が弱いので、雑菌を増やさないよう衛生管理にも気を配り、下痢などを防ぎましょう。

表4 ほ乳機具の洗浄と寝床の掃除

洗浄・掃除作業		作業の意味
ほ乳器具	洗剤を使う 汚れがひどい場合はブラシ等を使用して洗浄(写真11)	ミルクは脂肪やタンパク質を多く含み、湯洗いで汚れが落ちないため
	乳首、ほ乳瓶の口や肩の部分は念入りに	汚れがたまりやすい部分のため(図2)
	劣化したゴム(乳首)は、すぐ新しいものに交換する	劣化した部分に汚れがたまり、雑菌が繁殖しやすいため
バケツ	こまめに洗浄する (基本は給与毎に)	汚れたバケツでの給与は、子牛の食欲を低下させるため 汚れたバケツでの給餌は、細菌感染の原因になるため(写真12)
ベッド	汚れた部分を取り除き、乾いた敷料をたっぷり入れる	乾いた敷料は子牛の身体を汚さず(写真13)保温効果もあるため (乾いたものを継ぎ足していくだけの方法もある)
	子牛を入れ替える前に、床や壁を洗浄・消毒する※	細菌、ウイルスなどへの感染を予防するため



写真11 ほ乳瓶専用のブラシを用意すると便利

瓶の口や空気穴など細かい所は歯ブラシが最適!

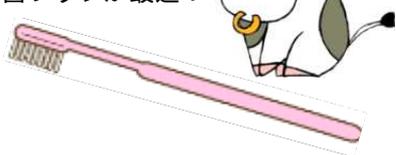


写真12 給与バケツは洗浄しやすいものを使用する

汚れの落ちにくい場所をていねいに洗浄

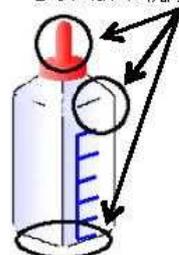


図2 ほ乳瓶の汚れやすい箇所



写真13 子牛の身体が汚れない環境をたもつ

※お勧めの消毒方法【石灰塗布】…粉状の石灰を水に溶いた「石灰乳」を壁などに塗る

＜石灰塗布の手順＞

- ①はじめに汚れた寝わらを全部出し、キレイに掃除する
- ②はけなどで、全面を石灰塗布する（写真14）

＜石灰塗布で期待できる効果＞

- ・石灰の強アルカリによる高い消毒効果がある
- ・石灰乳が乾くと雑菌を封じ込める作用がある



写真14 石灰塗布したペン

5 子牛をとりまく環境

子牛の細菌感染への抵抗力を高めるためには、栄養管理と同時に、ストレスを与えない環境を整えることが重要です。

(1)換気

横臥した時の子牛の鼻の位置は、床の近くのきわめて低い位置にあり、ふん尿からのアンモニアや、ホコリや湿度、病原菌を含んだ空気にさらされやすいことから、鼻先の換気が大変重要になります。アンモニア濃度が高いと呼吸器が障害を起こし、ホコリは気道の生理機能を低下させるので、肺炎に感染しやすくなります。肺炎になると、成牛になっても心肺機能が弱く十分に能力を発揮できない乳牛になってしまいます。

特に寒い時期の換気は、意識的に行う必要があります。



写真15 ほ育舎にも換気は必要

表5 換気の方法

子牛にきれいな空気を与えるために…	なぜ？
できるだけ親牛との同居はやめる	親牛の牛舎は、子牛にとってホコリや雑菌、アンモニアなどが多いため（思った以上にきれいな空気が吸えていない）
ほ育舎や育成舎に換気扇を設置する	冬季に窓を閉めていても換気ができるように（写真15）
冬期間でも窓は閉め切らない （最低1日2回程度は窓を開けて、空気を入れ換える）	換気扇を付けられない場合も、換気は必要

(2)暑熱対策

暑さは子牛にとってストレスになります。

①直射日光を避けるため、ハッチの入口から西日が入らないようにハッチを設置する、日陰をつくる工夫をする、②子牛の鼻先に新鮮な空気が流れるように換気に気をつける、③新鮮な水がいつでも飲めるようにする、などが大切です。



写真16 屋根を延長して日陰を作った事例



写真17 運動場の上にカバーをかけて日陰を作った事例



写真18 寒冷紗で日陰をつくった育成舎の事例

### (3) 寒冷対策

子牛は寒さに弱く、気温13℃以下で寒冷ストレスを受けるようになります。寒冷ストレスがあると成長が遅くなり、病気に対する抵抗力も弱くなります。

寒さを感じるのは、体温が奪われる時です。「寒さを感じさせない」ための寒冷対策は充分でしょうか？（表6）

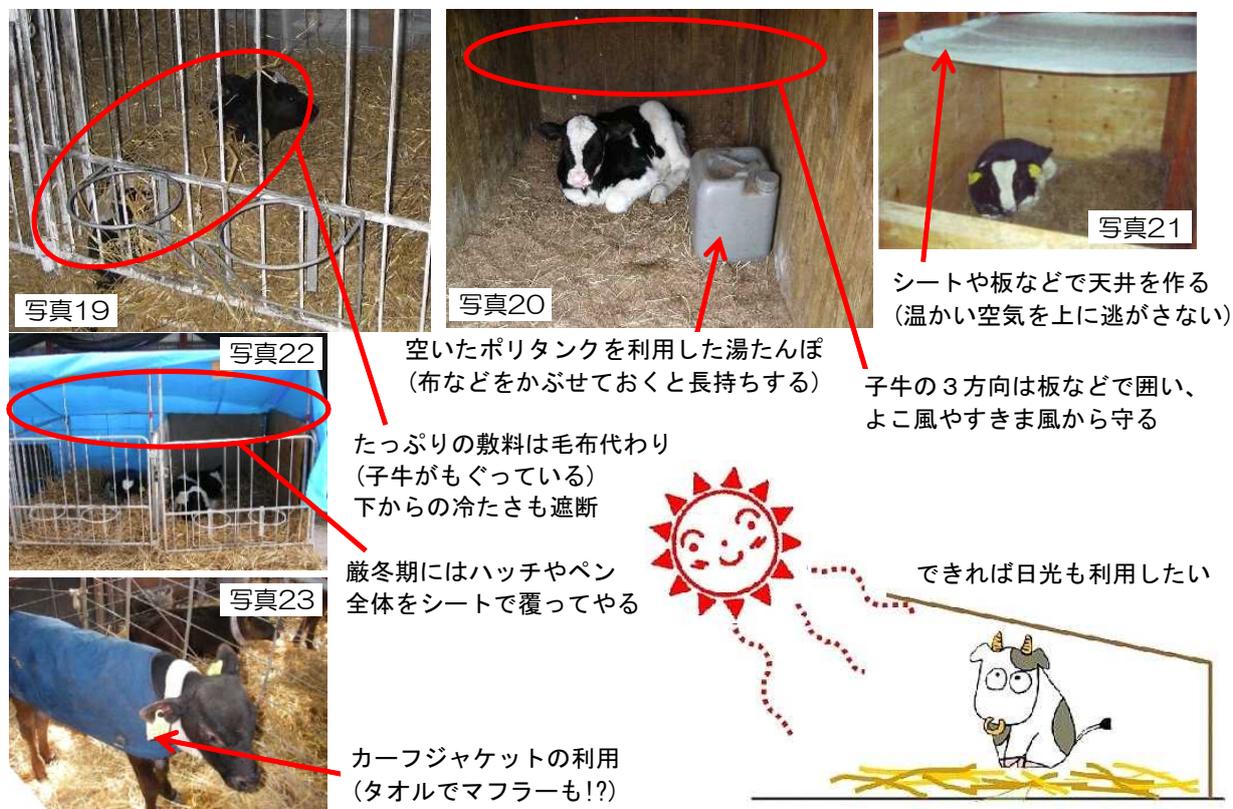


表6 子牛の寒冷対策

寒さを感じさせないために…	なぜ?	寒冷対策
体を濡らさない(写真19)	体が濡れると、水分蒸発時に熱が奪われる	乾いた敷料をたっぷり入れる 寝床の排水性を良くする 寝床の掃除をこまめに行う
体に風をあてない(写真20) (換気はするが直接風をあてない)	風があたることで体感温度が下がる	板などで子牛の側面3方向を囲う すきまは埋める
温かい場所をつくる(写真20)		日光が当たるようにする 例)ハッチを南向きに設置
暖められた空気(熱)を逃がさない (写真21、22、23)	体を温められる場所があることで、寒冷ストレスが軽減される	ヒーター、湯たんぼなどの利用 板などで子牛の側面3方向を囲う 板やシートで低い天井をつくる 全体をシートなどで覆う カーフジャケットの利用
冷たい場所をつくらない(コンクリートの床や壁など)(写真19)	直接体に触れるのはもちろん、近くにいるだけで冷たさを感じる(冷える)	乾いた敷料をたっぷり入れる 冷たい壁には板やスタイロフォームなどを貼って断熱する
給与エネルギーを増やす	代謝を上げ、体温を維持しやすくする	ミルクをいつもの10~15%増やす または高エネルギーミルクの給与

## 6 毎日の観察

ただ漠然とではなく、意識をもって観察することで病気の早期発見することができます。



写真24 極度の脱水症状  
(目のくぼみ)

### (1) 病気の早期発見 = 理想は1日3回 (朝・昼・晩)

子牛は病気に対する抵抗力が弱く、突然体調が変わることがあります。微妙な変化を見逃さず、早期発見をすることで、軽症で済むようになります。

#### <毎日の観察ポイント>

- ・食欲 (ミルクの飲みが弱い、スターターの食い込みがいつもより少ない など)
  - ・便の異常 (血便、軟便 など)
  - ・鼻水、鼻の乾き、目やに、目のくぼみ、耳が垂れている など
  - ・毛づやが悪い、へその腫れ など
  - ・体温が高い (39.5℃以上)、反応の変化 (元気がない、動きが鈍い など)
- ※いつもと違う症状が少しでも見られた場合、早めに獣医師の診療を受けましょう

## 7 育成牛の管理

離乳した子牛はストレスを避けるため、しばらくの間は同じ場所で飼養します。その間、健康状態に気をつけながら、それまで与えていたスターターから育成用配合飼料に徐々に切り替えます。ある程度の配合飼料の摂取が確認されたら、群飼いへと移行します。

### (1) 育成前期群 (3~6ヶ月齢ころ)

#### ア この時期の管理目標

- ・社会性を身につける第一歩
- ・群飼いで食べ負けない牛にする

#### イ この時期の特徴

- ・体が急速に成長する時期
- ・骨と筋肉の成長が著しく、日増体量が大きい

#### ウ 飼養管理方法と注意点

- ・これまで個別飼養だった子牛を、同じくらいの月齢や体格で少頭数の群にする
- ・群は3~4頭で、最大でも6頭とする
- ・いきなり多頭数の群に入れるのはストレスが大きい
- ・これ以降の群移動は基本的に同じメンバーで行う



写真25 育成前期群

#### <発育不良の小太り牛に注意!!>

お腹が丸く膨らんでいて、いかにも小太りな子牛。  
エサのバランスが悪く、タンパク質不足で体高が伸びずに、脂肪が蓄積した姿かもしれません。

そのような場合は、軟便にならないように注意しながら、配合飼料をタンパク質濃度高いものに変えるか給与量を増やし、消化しやすい良質の粗飼料を給与します。

短期間で体高が伸び、見違える牛群になります。



栄養バランスの見直しを!

## (2) 育成中期群（7ヶ月齢～初回発情ころ）

### ア この時期の管理目標

- ・乾物摂取量の確保（よく食べる牛にする）

### イ この時期の特徴

- ・乳腺が急激に発達してくる
- ・初回発情が見られる（6～13ヶ月齢）
- ・乾物摂取量が増加してくる
- ・引き続き、体の成長が著しい

### ウ 飼養管理方法と注意点

- ・前期群を同じメンバーで中期群に移動する
- ・体格差が大きいときは、月齢よりも体格を考慮して移動する
- ・発情の監視を行って記録し、次の群への移動準備をする
- ・体格の小さい牛、弱い牛は無理に次の群に上げない



写真26 育成中期群

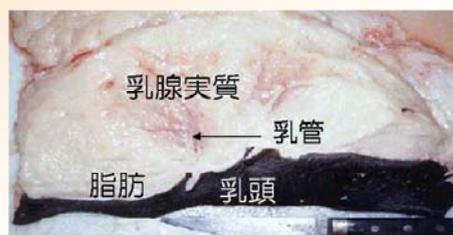
### < 太りすぎに注意！ >

乳腺が発達する時期に太らせすぎると、乳腺組織に脂肪が付着して乳腺の発達が阻害されるため、将来の産乳量が低下します。いわゆる「肉ちち」です。

エサ中のタンパク質に対してエネルギーが高い場合が多いので、エサの量や種類を変えるなどしてバランスを整えます。



正常に発達した乳腺



脂肪がついて発達が阻害された乳腺

（畜産試験場データ2002）

## (3) 授精～妊娠鑑定期群

### ア この時期の管理目標

- ・妊娠させる！！

### イ この時期の特徴

- ・成長が緩やかになる
- ・乾物摂取量が増加する

### ウ 飼養管理方法と注意点

- ・意識的に発情発見し、記録する
- ・明確で規則的な発情があれば人工授精
- ・月齢15ヶ月以上になると受胎が悪くなるので、発情発見に努める
- ・タンパク質過剰で受胎が悪くなるので、エサのバランスに注意する
- ・分娩難易度の低い精液を選択すると難産を防ぎやすい



写真27 授精～妊娠鑑定期群

## <授精のタイミング>

◎体高125～130cm、体重350kg以上

授精開始は月齢でなく、体格で決定します。体格が小さい内に受胎すると目標体重に近づけないまま分娩を迎え、難産の原因になります。また、初産乳量が伸びない原因になります。

◎明確な発情兆候が見られる

①スタンディング、マウンティング、②吠える、③粘液、④21日周期を確認してから授精を開始。記録が大事です。



H.KOMIYAMA

## <体格をチェックしましょう>

発育の善し悪しを判断するために、体格のチェックをします。特に、授精適期を判断することは大切です。

◎体高は、牛舎の柱や壁に目標値の目印を付ける、目標値が自分の体のどの部分あたるのかを知っておく、といったことで把握できます。

◎体重を知ることは難しいですが、後躯部分でボディコンディションを確認し、太りすぎていないか、やせすぎていないかを判断します。

各ステージの発育目標（初産分娩月齢24ヶ月）

	体高	体重
3ヶ月齢	90～95cm	90～100kg
6ヶ月齢	105～110cm	180～200kg
授精開始	125～130cm	350kg～
分娩時目標	140cm	600kg



## (4) 育成妊娠期群

ア この時期の管理目標

- ・分娩と泌乳に備える
- ・乾物摂取量を落とさない

イ この時期の特徴

- ・「生命の維持」「胎児への栄養供給」「自分の成長」のための栄養が必要
- ・妊娠後期には、胎児が急激に成長して消化管が圧迫されるため乾物摂取量が減るにもかかわらず、胎児成長のための栄養要求量が増える

ウ 飼養管理方法と注意点

- ・乾物摂取量の低下に注意
- ・なるべく成牛に近い体格を目指す、太りすぎに注意する
- ・妊娠後期の濃厚飼料多給は巨大胎児の原因になる
- ・分娩後に未経験の事が重ならないようにエサや管理方法に慣れさせる（馴致）



写真28 育成妊娠期群

## (5) 馴致する

育成牛が分娩前後に経験することは、ほとんどが初めてのことばかりで、大きなストレスにさらされます。ストレスは乾物摂取量の低下を招くため、分娩前の馴致が大切です。

表7 施設への馴致

つなぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>育成期間中、つなされたままの寝起きを経験させておくと、分娩直前期や分娩後にスタンションなどにつないでも適応が早く、乾物摂取量の低下が防げる。</li> </ul> <p>※分娩事故防止のため、分娩はなるべくつながないでさせる。</p>
ウォータカップ (写真29)	<ul style="list-style-type: none"> <li>育成期間中にウォータカップの使い方を覚えさせる。ウォータカップは清潔に保ち、水が良く出るようにする。</li> </ul>
フリーストール (写真30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストールの使い方を経験させ、分娩後フリーストール牛舎に移動した時に休息できない状況をつくらないようにする。</li> </ul>
連動スタンション (写真31)	<ul style="list-style-type: none"> <li>未経験牛を分娩直前期や分娩後に連動スタンションで採食させようとする、直ちに適応できない牛は採食量が抑制され、疾病の原因になる。</li> <li>連動スタンションで飼養する場合は、分娩予定の2ヶ月以前に慣れさせておく。</li> <li>強制的に連動スタンションに誘導すると、馴化が遅れる原因になる。</li> </ul>



写真29 清潔に管理します



写真30 フリーストール



写真31 連動スタンションへの馴致

表8 エサへの馴致

エサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>突然不慣れたエサを給与されると、一時的に採食量が減ることがあるため、分娩後に新たに給与されるエサは、育成期間中に馴らしておく。</li> </ul>	<p>はじめての とくしゅなエサ</p> 
多回数採食	<ul style="list-style-type: none"> <li>常にエサや水があり、安心して食べられる環境で育つと、牛は食べたいときに食べ、飲みたいときに飲む習慣がつき、結果的に乾物摂取量が増加する。</li> <li>少ない給与回数や狭い飼槽では、給与されたときにドカ食いする癖がつき、さらに弱い牛が食べられなくなるため、牛群の乾物摂取量が減る。</li> </ul>	 <p>いつでも安心して食べられる飼槽</p>

表9 搾乳への馴致

<p>ミルカー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分娩前に乳房に触れる・ミルカーユニットを見せる・さわらせる・装着のまねをする・ディッピングをするなどし、「搾乳は怖いものではない」と知らせる。</li> <li>ミルカーシステムは正しく作動し、初乳を搾るバケツも含めライナーゴムは適正に交換されている正常なものを使用する。衛生管理にも注意。</li> <li>搾乳は推奨される手順で行い、腹が立っても手荒に扱わず、すぐに胴締めには頼らず、「搾乳は気持ちのいいもの」だと思わせるようにする。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>はじめて乳頭に触れる ライナーは適正なものを！</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>バケツミルカーの 整備もお忘れなく</p> </div> </div>
<p>パーラー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>搾乳時、スムーズにパーラーに進入できるように、分娩前にパーラーにしておして経験させておく。</li> </ul>

(6) その他

その他の注意点を表10に示します。

表10 その他の注意点

<p>除角</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>角をとると牛が温順になり、人や他の牛に対する外傷を予防できる。</li> <li>角が伸びてから除角器で切除する方法もあるが、生後10～20日位で焼きゴテで焼くのが簡単。</li> </ul>	 <p>焼きゴテでの除角</p>
<p>副乳頭の除去</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>副乳頭は搾乳の邪魔になり、泌乳する場合もあるので、生後早い時期に切除する。生後10～20日くらいに、除角とともに行うと手間が省ける。</li> </ul>	
<p>運動とパドック (写真32～35)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適度な運動は蹄を正常な状態に保ち、運動不足による関節炎等の予防に効果があり、代謝向上による採食量増加も期待できるので、パドックや運動場を用意するのが望ましい。</li> <li>ただし、ぬかるみは肢蹄の弱さの原因となり、発育に障害を及ぼすため、乾燥を心がける。</li> </ul>	
<p>飼い主</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>子牛が生まれた時から、声かけやスキンシップ、エサやりで「飼い主は気持ちのいいことしかしない」という信頼をつくるようにする。</li> <li>怒らず、たたかず、追い回さず。できれば痛いこと（注射や除角など）は他の人に頼むといいでしょう。</li> </ul>	



牛舎裏の傾斜のある

林地を利用したパドック



排水を促すため

中央部を盛り上げた事例



これでは

水を飲みに行けない！



未経産乳房炎の

原因にもなる

## 8 ワクチネーションプログラム

免疫とは、病原体などの異物（抗原）を認識し、それらを排除しようとする働きのことです。免疫をワクチンの接種によって獲得させることをワクチネーションと言います。これは、健康な個体にわざと弱い抗原を接種して、それに対する武器（抗体）をあらかじめ備えさせる方法で、免疫の原理を利用しています。ワクチンの接種は、牛群や地域での感染症の流行を防ぐためには欠かせません。牛群に必要なワクチンを早く見出し、接種時期を考えながら、うまく使うことが大切です。

### (1) ワクチンの種類

#### ア 成分の違い

##### 生ワクチン

- 生きたままの抗原を含む
- 1回の接種で多くの抗体ができる
- 持続性が良い
- 妊娠牛には使用禁止のものがある

##### 不活化ワクチン

- 感染力や毒性を失わせた抗原を含む
- 初めて接種する際は、短期間で2回打たないと抗体の増加が不十分となる
- 妊娠牛に対する危険性が低い

#### イ 接種対象の違い

##### 母牛に接種するワクチン

- 初乳中の抗体を高め、それを子牛に飲ませることで間接的に子牛を守る（子牛に移行抗体を与える）  
（例）大腸菌不活化ワクチン  
下痢5種混合不活化ワクチン
- 胎児の死産や奇形を防止する  
（例）アカバネ病生ワクチン

##### 子牛に接種するワクチン

- 子牛に直接接種し、免疫を獲得させる  
（例）呼吸器病5種混合生ワクチン  
呼吸器病5種混合不活化ワクチン

※子牛の血液中に初乳からの移行抗体が残っていると、ワクチンの効果は得られません。移行抗体の効果がなくなる4～5か月齢頃の接種が望ましいと言われています。

### (2) 一般的なワクチネーションプログラムの例



（平成17年 『利益をもたらす後継牛を育てるために』（デーリィ・ジャパン社）より作成）