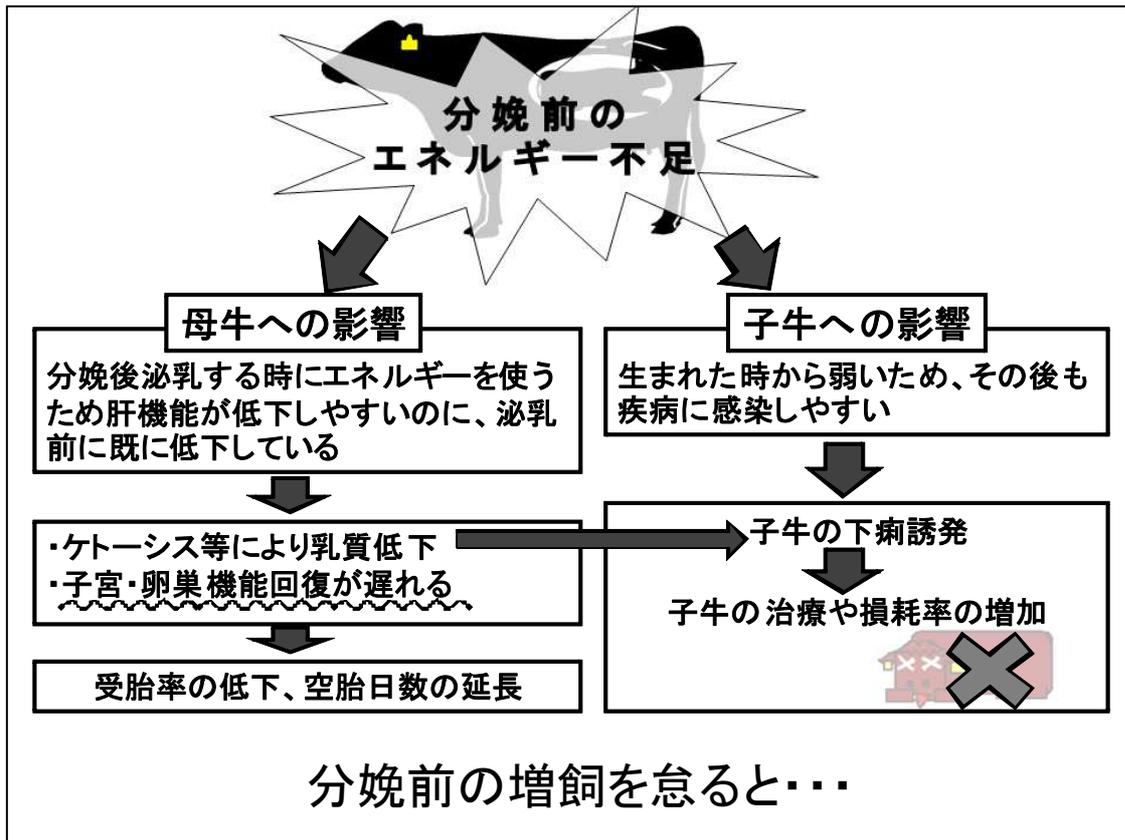


## 第8章 哺育管理と損耗防止

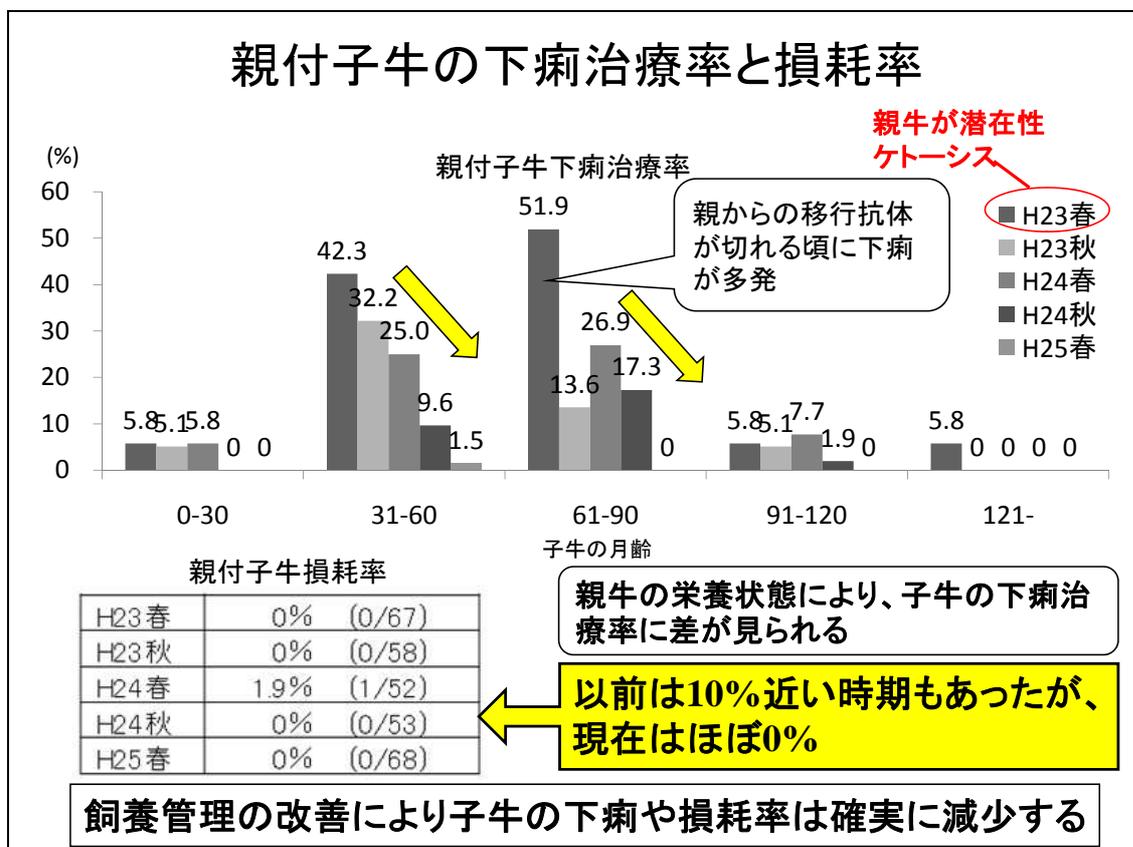
黒毛和種繁殖農家では、生後 9-10 カ月齢まで健康に育てた子牛の販売が唯一の収入となります。従って、生まれた子牛を健康にかつ順調に発育させることが経営上も必須です。黒毛和種の飼養管理の中でも特に子牛の管理については、管理の考え方や疾病の治療法など多くの方々から様々な研究成果や事例等が紹介されています。私達も様々な試行錯誤を繰り返してきました。これらの結果、子牛の損耗率（死亡率）や治療の回数が大幅に減少するとともに子牛の発育も改善できるようになりました。そこで、子牛の疾病予防と損耗防止について鳥取牧場での取り組みを紹介しながら考えたいと思います。

### A. 分娩前の母牛の管理（図 8-A-1,2）

- ・子牛の健康は生まれてからスタートするわけではありません。母牛のお腹の中から管理がはじまっています。
- ・分娩前の母牛が栄養不足だと、生まれてくる子牛は虚弱になる傾向が見られます。
- ・また、死産などのトラブルも多いという発表もあります。
- ・分娩前の母牛の飼養管理は、分娩後の繁殖に影響を及ぼすだけでなく、生まれてくる子牛にも影響を与えることから、この時期の管理はとても大切です。
- ・分娩前の母牛の管理がその後の子牛の免疫機能に強い影響を与えることも報告されてもきています。私達も経験しています。
- ・妊娠末期の増飼の期間については分娩の 2 カ月前から、少なくとも 1 カ月前には開始すべきです。
- ・この時期に牛が太っているからといってエサを少なくするのは良くありません。
- ・ボディコンディションスコア（BCS）を調整するなら、もっと前の時期にすべきです。
- ・ただし、母牛を太らせてしまうような増飼をする必要はありません。母牛はそのまま太らせずやせさせず分娩させるようにします。
- ・妊娠末期の母牛は見た目の印象が太っていると感じてしまうものですが、実際に触ってみると太っていないこともあるため、分娩前の時期には触診を含めた BCS によるチェックをします。
- ・分娩直前には母牛の体内ホルモンがダイナミックに変化します。発情周期中と同じように体内ホルモン濃度が大きく変化する妊娠末期も、母牛は飼養管理の影響を受けやすいと考えられます。
- ・分娩をスムーズに進めるためにも、適正な飼養管理が必要です。



(図 8-A-1)



(図 8-A-2) 鳥取牧場での事例

## B. 分娩時の管理

- 分娩前になると特徴的な変化が母牛にみられます。比較的どの牛でも見られる特徴は仙坐靭帯のゆるみです。これは分娩の半日～1日くらい前に見られます（図8-B）。個体によりますが、外陰部の変化や乳房の張り等も見られます。
- 分娩予知の方法として体温を測る方法がありますが、最近では膈内の温度や破水を教えてくれるセンサーや分娩房の映像が随時見られるシステムもあります。
- 順調に育ってきた子牛を難産に気がつかずに死なせてしまうのはもったいないことです。まさかの時のために、助産用のロープや羊水を飲んだ子牛をつるす準備等しておくことが大切です。
- 陣痛が来ると母牛は落ち着きがなくなりますから、すぐに分娩房へ移動します。分娩房は乾草等を敷いて清潔にしておきます。
- 分娩房は元の牛群に近いところ（見えるところ）がストレスも少ないようです。
- 鳥取牧場では助産はなるべくせず、自力で母牛に生んでもらうようにしています。
- 助産のタイミングは一概には言えませんが、陣痛や破水からの時間が普段より長いようであれば、手を消毒して体位や産道の開きを確認した方がよいと思います。
- 逆子や体位が悪い場合や産道が十分開いていないような場合には、早めに獣医師に相談して下さい。

（図8-B）



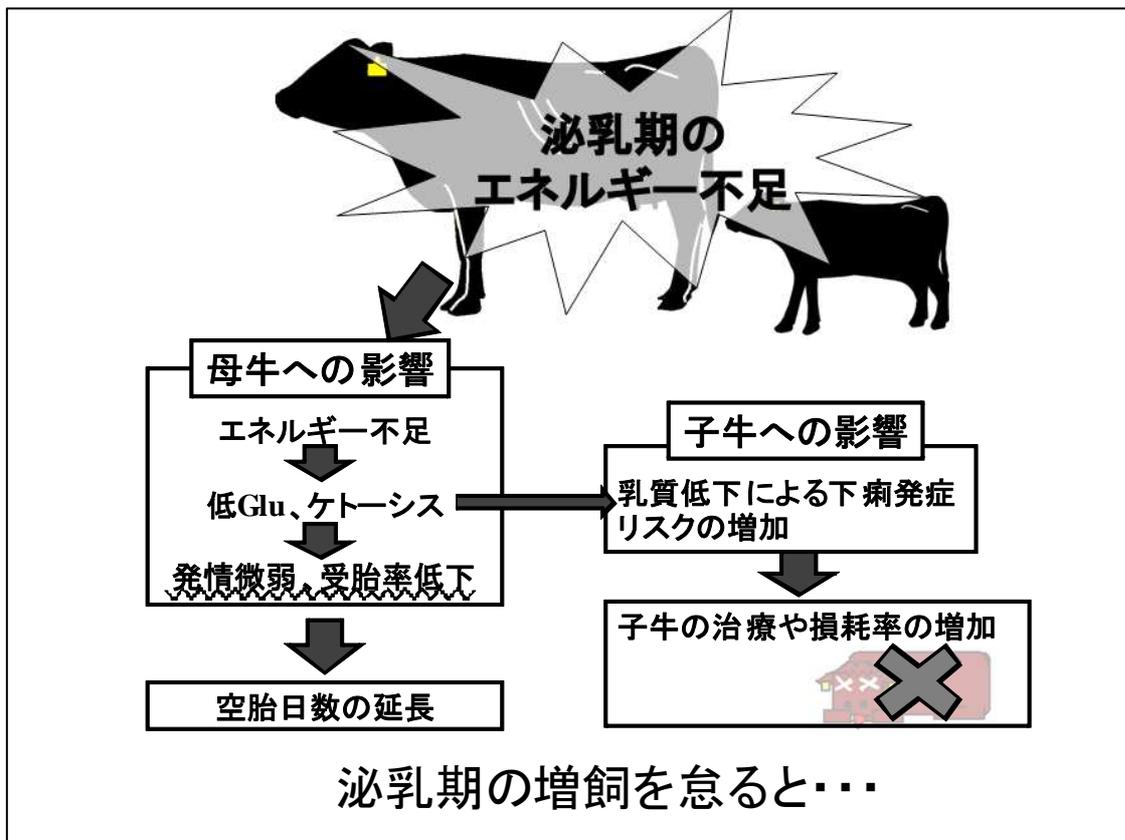
### C. 生まれてからの子牛の管理

- ・生まれて間もない子牛は免疫機能が不十分であり、初乳により母牛から抗体を得ることが知られています。
- ・初乳からの移行抗体は分娩後 24 時間以内に摂取しないと子牛の体内に取り込まれないことが知られています。
- ・しかし、初乳を無理矢理飲ませてもあまりよい結果が得られないと感じています。
- ・そのため、現在では分娩後しばらく様子を見て、なるべく子牛が自力で立ち上がるのを待つようにしています。
- ・なかなか立ち上がらない時は体をマッサージするなどして立ち上がるのを補助したり、立ち上がっても乳房に吸い付かない時は補助してあげます。
- ・「初乳を早く飲ませなくては！」と焦らず、親子の行動を観察することが重要で、子牛が母牛の乳頭や哺乳瓶を「吸う」行為が大切だと感じています。
- ・初乳についてはなるべく親の初乳を飲ませてあげるようにしています。自分の牧場で大人まで育った母牛の初乳から得られる抗体の方が、今後牧場で育つ子牛には良いという考え方からです。
- ・もちろん親の初乳の出が悪い時には市販の初乳製剤を飲ませます。
- ・ただし、親牛が牛白血病のような疾病に感染している可能性がある場合は、初乳により感染が広がる危険性が高いため注意が必要です。
- ・親牛が面倒を見てくれない場合もありますし、やむを得ずストマックチューブ等による強制哺乳をする場合もあります。
- ・しかし、安易に短時間ですませることをせず、観察しながら対応することが大切です。
- ・鳥取牧場では子牛が生まれてしばらくすると生時検査をします。内容については以下の E の項目に記しました。

### D. 分娩後の親牛の管理 (図 8-D-1,2)

- ・親牛は分娩によりかなりエネルギーを使っているうえに、すぐに泌乳し始めますからエネルギー不足になりやすい状態にあります。
- ・分娩後はすぐに配合飼料等による増飼をはじめた方がよいと思います。早期離乳した親牛についても、しばらくの間は増飼する方がよいと思います。
- ・子牛を付けている親牛（泌乳牛）の泌乳量は牛によりバラツキがあることが知られています。
- ・黒毛和種は乳量が多い品種ではないのですが、子牛のスターター摂取量と増体量を記録して逆算してみると、意外に多くの栄養を母乳から得ていることに気がつきます。

- このため泌乳期は BCS が低下しやすい時期と意識し、この時期はなるべく BCS をチェックして記録して下さい。
- 栄養充足率と BCS の関係を見ることで、その農場に合った泌乳期の栄養充足率がわかってくると思いますので、その記録を基に飼料給与量の調整をして下さい。
- この時期をきちんと管理すると、発情回帰や子宮の回復が早くなり、高い受胎率や平均空胎日数の短縮につながります。
- また、泌乳牛の飼料設計をしっかりとしておくとう乳量や乳成分が安定し、その結果子牛の下痢等が減ってきます。



(図 8-D-1)

泌乳期は繁殖ステージの中で最もエネルギー不足  
になりやすい



泌乳量に見合った飼料設計が重要



- ・泌乳に必要な栄養を与える
- ・親牛は太らせたり痩せさせたりしない

泌乳期の増飼の考え方

(図 8-D-2)

#### E. 子牛の疾病予防

##### 1) 誕生時の処置と検査（鳥取牧場で行っている処置等です）

- ・親がきちんと子牛の世話しているかを確認します。
- ・初乳を飲んだかどうかの確認を行います。
- ・鉄剤（鉄欠乏性貧血予防）、ビタミン AD3E の投与を行います。
- ・ペースト状のビタミン剤入り生菌剤を与えます。
- ・臍帯へイソジン液の塗布をします。
- ・個体識別耳標の装着、外貌検査（四肢や外見上の異常、白斑等の状況、何らかの機能異常の有無、体重、体高の測定）、被毛、鼻汁の採取（遺伝子検査）を行います。
- ・親牛の体重を測定します。

##### 2) 初乳摂取の確認

- ・黒毛和種では母牛により初乳の量が少なかったり、初乳成分が十分でない場合があります。初乳が十分であったかどうかの判定を行います。
- ・分娩後 6-9 時間目に子牛から採血を行い、血液中の総タンパク質量とグロブリン量を測定します。6-9 時間目の値で 24 時間目の値を推測できることがわかっています。（測定方法は 図 8-E-1 に示しますが、作業は手早く行います）
- ・測定値が基準値を下回る場合、直ちに代用初乳を与えます。

## 初乳摂取の確認方法

### A. SSTT法：亜硫酸ナトリウム混濁試験

1. 生後6-9時間目くらいの子牛から血液を採取し、血清を分離する。
2. 検査液を1.9 mL小試験管にとり、被検血清0.1 mLを加えて混和して（吉田ら、2002）濁度により0～3のスコア判定をおこなう。
3. SSTTの判定法  
0：透明  
1：うっすら白濁するが透かした文字は判読可能  
2：白濁して透かした文字が判読出来ない  
3：透かした文字が全く読めない
4. 濁度スコアが「2」以上を合格基準とする。合格基準に満たない場合は直ちに代用初乳を与える。（鳥取牧場ではヘッドスタートを1袋）

### SSTTの検査液の作製法

亜硫酸ナトリウム7水和物36 g を水に溶解し100 mLにして容器に分注する。

### B. 血清タンパク計を用いる場合

1. 血清タンパク計を用いる場合は「4.8」以上を合格とする

(図 8-E-1)

### 3) ビタミン剤等について

- ・ 誕生時にビタミン AD3E 剤、鉄剤、生菌剤を投与します。
- ・ 離乳時や去勢、牛舎移動などストレスが負荷される時点でビタミン AD3E 剤を、生後 1 カ月齢で再度鉄剤を投与します。

### 4) 子牛の疾病と母牛の栄養

- ・ 肉用牛の繁殖農家にとって子牛の損耗は経営上致命的です。
- ・ 肉用牛の飼養で最も損耗の大きい時期は生後 1-2 カ月間です。生後 1-2 カ月間を大過なく飼養することが重要になってきます。この間の損耗のほとんどは下痢、肺炎の疾病によるものです。
- ・ 分娩前の親牛が低栄養で飼養されると生まれた子牛の免疫力は弱くなるという報告が多くみられます。
- ・ 分娩後の親牛の栄養バランスが悪いと、泌乳される乳の成分がバランスの悪いものとなり、これを摂取する子牛に下痢が発生するという報告も多くみられます。
- ・ つまり分娩前後の親牛をしっかりと管理することが子牛の損耗防止に重要です。

## 5) 牛舎の衛生状態とワクチン投与

- ・ 疾病発生の予防には牛舎を清潔に保つことが重要です。
- ・ 鳥取牧場では子牛が入る牛舎は全て年 2 回は牛舎を空にし、洗浄、消毒、乾燥、石灰塗布を行います。(図 8-E-2)
- ・ 更褥は早めに行います。
- ・ 約 5 カ月齢に 5 種混合生ワクチンを投与しています。
- ・ 出荷予定牛にはヘモフィルスワクチンを投与しています。
- ・ 衛生状態、防疫体制は家畜伝染病予防法の飼養衛生管理基準に準じています。
- ・ 防疫ゾーンおよびゾーン出入り口の設定、ゾーン入場における車両消毒、更衣・更靴・足踏み消毒の徹底、ゾーン出入りの記録、野生動物の侵入防止対策(分娩時の後産処理の徹底、濃厚飼料保管庫の密閉性の維持、防鳥ネットの取り付けなど)を実施しています。



(図 8-E-2)

## F. 哺育管理

鳥取牧場で行っている哺育管理（自然哺乳と人工哺乳）中の飼料給与方法などを示します。なお、鳥取牧場の雌牛群は兵庫系の血統が強い牛群ですので、その点を留意して参考にして下さい。

### 1) 乾草および人工乳(哺育用配合飼料)の給与（鳥取牧場の場合）(図 8-F-1)

自然哺乳、人工哺乳とも同様のプログラムで給与しています。

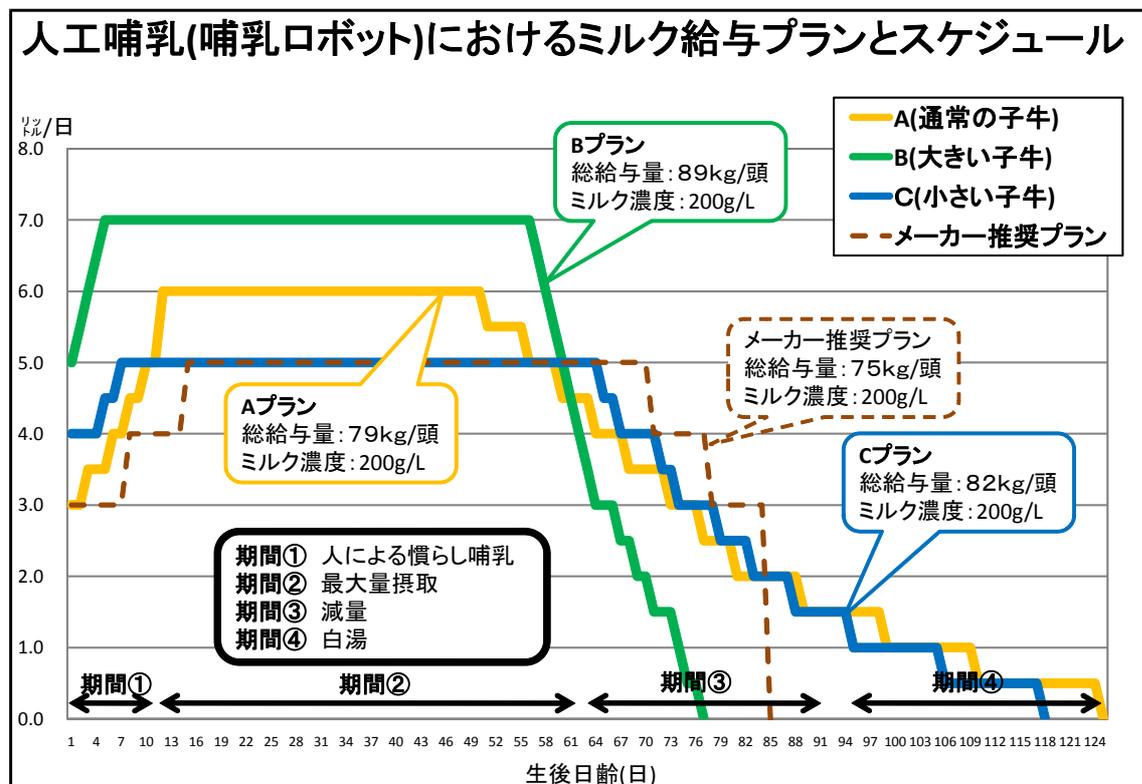
- ・初めはカット乾草を給与し、徐々に増やします。
- ・3カ月齢から長物乾草を自由採食させます。
- ・人工乳は生後から徐々に増やし、約45日齢で1kg、約90日齢で3kgとし、4カ月齢で育成用配合飼料(育成配合)への切り替えを行います。切り替え時点で育成配合は3.0kg、7カ月齢で3~3.5kgとしています。
- ・この他に生菌剤を毎日添加しています。

子牛への給与スケジュール(粗飼料、7-8頭あたり)								
月齢	1	2	3	4	5	6	7	
カット乾草	遊ばせ食い (徐々に増やす)		約50g	→	約500g			→
乾草(長もの)			自由採食	→	→	→	→	
子牛への給与スケジュール(濃厚飼料等、1日1頭あたり)								
月齢	1	2	3	4	5	6	7	
人工乳	徐々に増やす	→	2.5kg	3kg + $\alpha$				
育成配合				3kg		3.5kg (3kg)	3.5kg (3kg)	
糖蜜混合飼料 (1日1回)		少々	10g	→	→	→	→	
生菌剤(アースジェネター)	2g	→	→	→	→			
4-5ヵ月齢で濃厚飼料の切り替えを行う 生菌剤は、離乳まで給与 離乳は4-5月齢 給与量は、あくまでも目安です								

(図 8-F-1)

## 2) 人工哺乳の場合の代用乳給与のスケジュール

- ・鳥取牧場では初産子牛および高齢牛産子の多くと 2 産目以降でも何らかの理由で自然哺乳ができなかった子牛を哺乳ロボットを用いて人工哺乳を行っています。
- ・人工哺乳の給与スケジュールを(図 8-F-2)に示します。
- ・人工哺乳する子牛も最初は親の初乳を飲ませるようにしています。
- ・何らかの理由で親の初乳が摂取できない、あるいは上記 8-E-1 の初乳摂取のチェックにより初乳不足の場合は人工初乳を給与します。
- ・初乳摂取後、最初は 3 L/日から代用乳を給与します(代用乳 200g/L)。
- ・7-10 日間かけて 5-6 L/日まで増やします。ここまでは哺乳バケツを用いて手やりで給与します。この間、子牛の状態を観察します。
- ・子牛に問題がなければ哺乳ロボットによる給与に移行します。
- ・哺乳ロボットによる給与プログラムは(図 8-F-2)に示します。
- ・給与プログラムは子牛の大きさなどにより 3 つのプランに分けています。
- ・また、哺乳時のドリンクステーションの混雑緩和と子牛の哺乳ストレスの回避を目的に最低哺乳量を 1L に設定しています。



(図 8-F-2)

- ・この他、哺乳ロボットに馴染めなかったり、他の子牛に邪魔をされて途中で哺乳を放棄する子牛には哺乳回数が多いプラン(B)を適用し、1日に最低でも5L飲めるようにしています。
- ・80-90日齢まで哺乳し、それ以後は水分補給とストレス軽減のためしばらくお湯のみを哺乳ロボットで給与します。
- ・離乳時では人工乳を3kg(+ $\alpha$ )程度摂取していることとなります。

### 3) 自然哺乳でのクリープ飼養の必要性 (図 8-F-3-3,4)

- ・自然哺乳では親牛が入れない子牛のみのスペースを設け、人工乳等を給与するとともに子牛の休養場所を確保することが必要です。
- ・これにより敷料を多くすることや保温のための器材を設置することも可能になります。



(図 8-F-3-3)



(図 8-F-3-4)

### G. 離乳、除角、去勢、鼻環

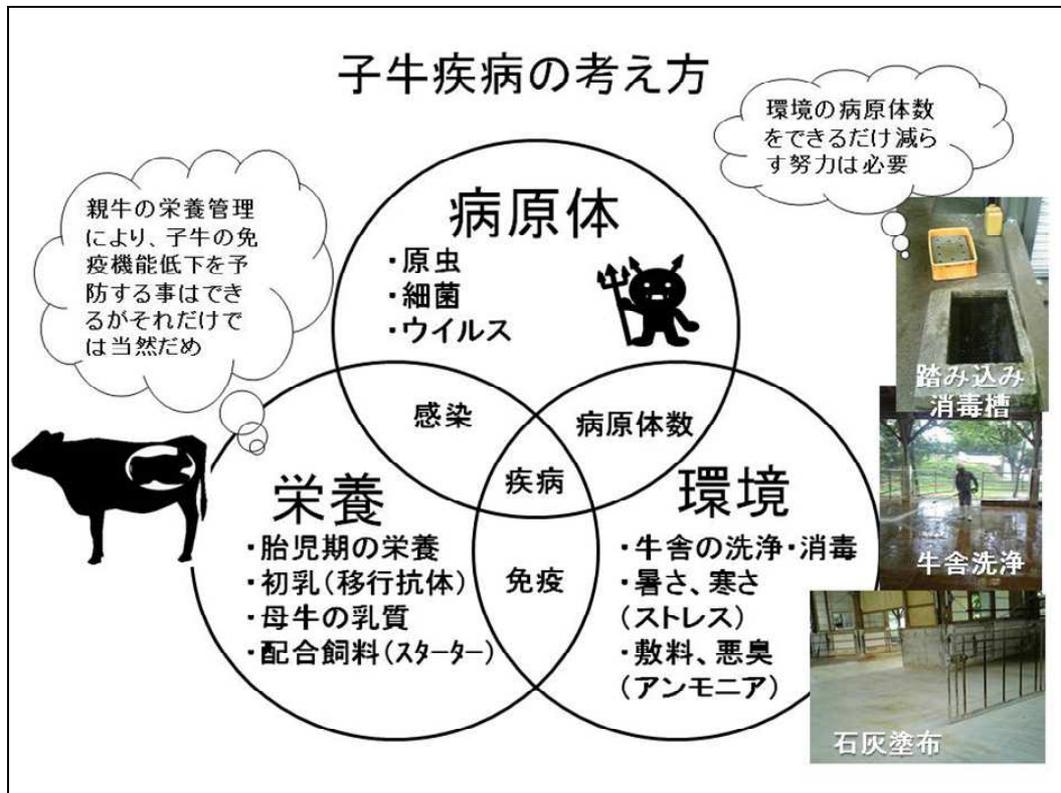
- ・除角は1~2カ月齢に電気除角器を用いて行っています。
- ・去勢は自然哺乳では約5カ月齢、人工哺乳では約3カ月齢で行っています。
- ・去勢は離乳後、牛が落ち着いた頃をみて行っています。
- ・去勢は観血法で行います。無血法では精巣の取り残しもまれにあり、その後のトラブルのもとになります。
- ・除角や去勢では出血の可能性があります。1頭毎に器材の消毒を確実にしながら実施します。(当場は牛白血病フリーの牧場ですが、消毒は確実に行ってます)
- ・人と牛のため、牧場に残す雌牛には生後12ヶ月齢くらいで鼻環を装着します。

## H. 子牛の疾病と母牛の栄養や環境の関係（鳥取牧場での飼養経験から）

黒毛和種子牛の損耗の原因の多くは下痢と肺炎といわれています。

- ・子牛の疾病はウイルスや細菌、原虫等が原因であることが多く、農場内に新たな病原体が進入した場合は、多くの牛が感染してしまいます。
- ・しかし、常在している可能性が高い病原体由来の疾病では、発症するかどうかは他の要因、その中でも疾病に対する抵抗性が関係すると思われます。
- ・疾病に対する抵抗性は栄養状態や免疫などと関係します。
- ・鳥取牧場は外部から生体の導入をしていない上、家畜伝染性予防法の飼養衛生管理基準を厳格に守るなど防疫体制を強化し、新たな病原体に感染するリスクは一般の農場に比べて少ないと思います。
- ・このような状況下なので、泌乳している母牛の栄養状態と子牛の疾病の傾向がつかみやすくなります。
- ・親牛の栄養状態が悪くなると子牛の疾病は群内に広まりやすくなり、親牛の栄養状態がよい場合は子牛の疾病が少なく、発生したとしても蔓延しなくなります。
- ・子牛の下痢発生でも、ほぼ全頭に蔓延してしまう時と1,2頭の発症で収束してしまう時があるのはこのためではないかと考えています。
- ・ここでいう「親牛の栄養状態がよい」とは、「親牛が太っている」ということではなく、「適正な飼養管理により、健康な状態を維持している」ということです。
- ・子牛は免疫を初乳から移行抗体としてもらいますが、その後は自分で抗体を作り始めます。
- ・母牛の乳質低下等により子牛の下痢が発症しやすくなるとの報告があります。
- ・この乳質低下による下痢のため腸管内の粘膜が弱まり、病原体に感染しやすくなり、結果として病原性の下痢になることがあるのではないかと考えています。
- ・肺炎の場合も、環境中のアンモニア等の濃度が高くなればその刺激により気管等の粘膜が弱まり、病原体に感染しやすくなる可能性があると思います。
- ・つまり親牛の栄養状態や環境が疾病発生の「きっかけ」になってしまっている可能性があると思います。
- ・逆に子牛の免疫機能が高くても、環境中の病原菌数が多ければ感染のリスクは高まります（図 8-H）。
- ・子牛疾病の発生については母牛の栄養状態をふまえつつ、牛舎環境、例えば牛群密度や敷料交換の頻度、牛房洗浄の有無、消毒の状況等飼養環境と合わせて原因を探ることが大切です。ここでも記録が役に立つはずです。

- このような取り組みの結果、鳥取牧場での現在の子牛の損耗率は毎年 0~2%で推移しており、損耗の原因も事故によるものが多く、疾病によるものはほとんどありません。



(図 8-H)

