

# ハッチのススメ



(有)シェパード中央家畜診療所

獣医師 伏見康生

## ハッチのススメ

### 序文

繁殖農家さんにとっての最大の目的は、子牛を市場に出すことです。もちろん経営のためには順調に年一産を目指し、生まれた子牛は何としても大きく健康に育てたいものです。

母牛に種を付け子牛を産ませ育てそして市場に出すと言うサイクルは順調に進めばおよそ 600 日、どの一箇所が破綻しても利益を上げることはできず、おおきなダメージとなります。では、そのサイクルのなかでどこが一番手がかかるかというと…やはり子牛の管理です。それは、市場までの 10 ヶ月の間に大きく変化する子牛の生理とそれに伴う管理の変化が極めて繊細なものだからです。

なかでも、哺育期(3 ヶ月間)の子牛は人間で言えばまさに赤ちゃんに当たり、この時期の管理がその後の発育にも一番大きな影響を与えます。この時期の子牛は消化生理学的にも免疫学的にも未熟な状態です。この哺育期を健康に乗り越えることができれば、子牛が大きく育つための何よりのアドバンテージとなります。

哺育期の子牛の飼育環境は大きく分けて自然哺育と人工哺育の二つに分けることができます。

自然哺育では子牛は母子分離のストレスもなく、母乳を飲みたいだけのため、乳汁中の免疫グロブリンの作用で病原体からも守られます。したがって多くの場合、病気無く健康で大きな子牛が育つというメリットがあります。その反面、母牛はエネルギーの多くを母乳によって奪われてしまうため卵巣の活動に必要なエネルギーが足りず、発情回帰(分娩後初回発情)は遅れるというのが一般的です。また頭数が増えてくれば母子共に生活するためのスペースの確保(フリーバーンは適さない)や母牛の妊娠状態の把握、ステージごとの群分け等に適さなくなっていくます。

人工哺育では、前述のような自然哺育による母牛のデメリットを解消することができます。すなわち、早期母子分離することで発情回帰が早まり、年一産を計画的に進められ、群分けによる母牛の一元管理といったような多頭化への適応が容易になります。他方デメリットとしては、子牛の管理はミルクをはじめ、1から10まで畜主の仕事となり手間がかかります。ミルク代がかかるのも大きなポイントです。子牛にとってはどうでしょうか？幾つかデメリットをあげることができますが、そのなかで**最も問題になるのは群飼による人工哺育では集団の肺炎や腸炎が発生しやすいということ**です。まず、3ヶ月未満(諸説ありますが)の子牛が持つ

免疫機能というものはまだまだ未熟で大変弱いものです。母牛と離すこと、直後に群飼すること、新しく母子分離した子牛を群に足すこと、これらの行為はすべて子牛にとって大変なストレスとなり、もともと弱い子牛の免疫機能はそのつど一月以上も落ち込む(ストレス後 3W で最も低下し、その後 2W かけて回復)こととなります。群飼となれば子牛たちは寄り添って生活することになるので、ミルクを飲んだあとは口の周りを吸いあい、眠くなれば体を寄せて眠ります。そしてそのような状況で一頭が風邪を引けば病原菌はあっという間に爆発的に増殖し、みんなに広まってしまいます。簡単に言えば、**母牛から離れた幼弱な子牛を突然群管理してしまうことは病気を蔓延させる大きな要因となる**ということです。

では、子牛を健康に早期離乳、人工哺育するにはどうしたらいいのか？上記のように子牛の病気の発生は、早期離乳、人工哺育に問題があるというよりも、多くは子牛自身の生理的特徴、そして群飼などの環境、管理に問題があります。それらをフォローあるいは克服するためにハッチが登場するわけです。

## 1、ハッチの意義

ハッチ使用の目的そして意義はただ一つ、**幼若な子牛を個別に管理し健康に育てる**ということです。しかし、単に子牛を一頭にして小部屋に入れて人口哺乳をさせれば良いというものではありません。ハッチのメリットを理解し、適切な使い方をすることで初めてハッチの機能が活きます。

そのためのキーワードが子牛の「**独立**」です。あるいは「**孤立**」と言ってもいいかもしれません。具体的には**他の子牛からの独立**、そして子牛にとってマイナスとなる**周囲の外部環境からの独立**です。以下に詳しく説明します。

### ① 他の子牛からの独立

子牛の病気の一番の感染源は、**病気を発症している他の子牛**です。発症している子牛は、尋常ではない量の病原菌を撒き散らします。なかでも発症子牛の鼻汁、涎、糞尿等は最も重要な感染ルートになります。同じマスには当然、接触から感染し発症してしまいます。そしてその子も尋常ではない量の病原菌を撒き散らすことになります。そこで、ハッチを用いて独立性を保てば、ほとんどの感染の機会を断ち切ることができます。

また、エサの減り方、そしてハッチ内の糞尿はダイレクトに子牛の状態を表すものですから、栄養面、病気の面からの子牛の把握が容易にかつ迅速に行なえるようになります。

### ② 外部環境からの独立

子牛の未成熟な体は寒冷や暑熱のストレスに対しても弱いです。例えば冷風の吹き込みや風雨による被毛の濡れ、高温時の風通しの悪さは子牛に大きなダメージを与えることとなりますが、ハッチにコンパネを立てかける、あるいは設置場所や向きを変えるだけで環境ストレスからの独立ができます。

また群飼ではどうしても頭数の分だけ牛床の汚れも速く、糞尿の刺激ガスが呼吸器に炎症を起こし、被毛の濡れが体温を奪ってしまいます。敷料の交換は手間がかかりますが、ハッチにノコズあるいはモミガラ等をどっさりに入れておけばもちも良く、膝が濡れてきたなという頃には、上から追加するだけでメンテナンスは終わりです。それだけで糞尿の刺激と濡れから独立できます。

## 2、ハッチの構造

では具体的にどんな構造のハッチが前述の「メリット」最大限に活かすことができるのか？ハッチのデザインや材質など、以下の項目について説明していきたいと思います。ただしあくまで理想的な値を述べていますので、実際は牛舎の都合等に合わせ柔軟に対応していくことが望ましいです。

### ① サイズ

#### (ア) 幅×奥行き

このサイズを決めるにあたってまず考えなくてはいけないのが飼育する子牛のサイズです。一般的に人工哺乳の期間は、長くても3ヶ月までです。3ヶ月の黒毛和種去勢子牛の平均体長は94.1cm、体高は88.8cm(全国和牛登録協会、1978)。この大きさの子牛が無理なく体を動かし、ゆったり寝るには最低120cmの幅が必要です。そして、子牛が回転して行き来でき、敷料の汚れの少ない場所で寝れるように180cm以上の奥行きが必要です。この長さがあればご飯の場所(糞尿もたまりやすい)、寝る場所をある程度分離することができます。これ以下の長さでは子牛自身の糞尿で体が汚れやすく、体力も奪われますし敷料の交換の頻度も上がります。理想としては極端に奥行きを持たせなくても、ご飯の場所、寝る場所を完全分離し、糞尿の汚れのないところで寝てほしいのですが、トイレ場所を決める習慣がない牛にとってはとても難しい問題です。現在検討中です。

#### (イ) 高さ

枠の高さはやはり子牛の体高をもとに設定すべきです。3ヶ月齢の黒毛和種子牛がおおよそ90cmあり、視点はそのさらに上の110cmくらいあります。好奇心の強い子牛たちは枠の上に頭を乗せてあたりを見回していることがあります。子牛が顎を乗せることのできるくらいの高さは飛びこえることがあります。もちろんぴょんとひと越えではありませんが、だからこそ腹部などを傷つける可能性があります。飛び越えタイミングはミルク直後のハイテンションな時やヒトが進入して逃げ回る時が多いです。子牛の安全のためにも高さは100cm以上が必要です。ハッチに屋根構造があるところでは飛び越えは関係ありませんが、体高から考えて同様に100cm以上は必要です。

#### (ウ) スキマ

子牛は縦長のスキマにはかなり柔軟に対応してすり抜けてきます。粗飼料を良く食べたまん丸おなかの子牛も、肩さえ抜けてしまえばおなかはバランスボ-

ルのように形を変えてすり抜けます。具体的には縦のスキマは 15 cm以内に(生時の平均胸幅 15.4cm)、横のスキマは 20cm 以内に(生時の平均胸深 29.2cm)とどめるべきです。

## ② 材質

既製品、自作品の区別なしに考えてみると、現在使われているハッチは金属、樹脂、木材、あるいはそれらの複合などさまざまな素材で作られています。材質の選択には「設置場所」も大きくかかわってきます。

屋内に設置する場合、寒冷・暑熱・風雪雨といった気象要因は牛舎の屋根や壁構造によってすでに殆どが遮断されているため、ハッチを壁で囲まれた部屋状の構造にする必要はなく、むしろ風通しがよく全体が乾燥しやすいような構造が求められます。そこで角材や金属が使われることが多いです。角材や板は安価で成形しやすく手作りに向いていますが、消毒しにくいです。木材の粗雑な表面は多孔性で微生物の住処となりやすく、消毒効果が得られにくいので新しい子牛を入れる前には念入りに洗浄と乾燥をする必要があります。金属は洗浄・消毒がしやすいため衛生面に優れ、木材よりも耐久性があり耐用年数が長いです。ただし、金属は重く、高価で加工が難しいため本格的な構造にするにはプロの手を借りることになるかもしれません。ただ、金属製でもワイヤーメッシュは軽く切断などの加工もしやすく非常に使いやすい材料です。

屋外設置の場合は日、雨、風、雪をしのげる本格的な部屋にしなくてはいけないため壁が必要です。使われる材料は合板あるいは FRP の二者が多いです。合板はやはり安価で加工しやすい点が魅力ですが、一番の売りは断熱性です。木材のもつ断熱性は高く、暑熱・寒冷対策の点からも優れています。問題点は衛生面ですが、表面に防水塗装してあるカラーコンパネは木材表面の微細孔が塞がれているため、通常の合板に比べて洗浄・消毒しやすく衛生面に優れていると考えられます。銀色の防水ペンキを自分で塗装している方もいます。FRP はガラス繊維を樹脂で固めたもので、強化プラスチックといったところです。軽く丈夫で洗浄・消毒がしやすい使いまわしの良い材質ですが既製品以外での製作はかなり困難と思われます。また最近では断熱効果に優れたものも開発されているようです。

材質を選ぶ上で重要な点は・・・

- (1) 衛生面(洗浄・消毒ができる)
- (2) 断熱性(特に屋外)
- (3) 頑丈さ
- (4) 加工しやすさ

(5) 重量

(6) 価格

### ③ 敷料と床材

子牛のハッチ内の敷料、床材は子牛の健康と密接な関係があります。子牛が生活する敷料と床材のポイントは排水(吸水)性と、保温性にあります。吸水が良く保温に富む清潔なものにすることは、子牛の健康の維持に欠かせないものです。なんとなくそれはもちろんそうだと感じるようなことですが、具体的にそうしないと子牛に一体どんな悪影響が出るのかを考えてみると、ポイントも絞りやすく、さまざまな敷料と床材の長所と短所もおのずと見えてきます。

#### (1) 排水(吸水)性について

排水・吸水の悪い床では子牛の体は常に濡れた状態となります。動物の被毛は立毛筋の巧みな働きによって体温のコントロールをしますが、濡れた状態ではその役割を十分に発揮できません。また成牛に比べ子牛はずっと寒さに弱く体温の恒常性も低いため、蒸発熱がどんどん体表の熱を奪ってしまいます。そうすると体は失われた熱を補おうと盛んにカロリーを消費するので、著しく体力が奪われ、免疫力の低下、増体の落ち込みにつながります。

また、尿がいつまでもはけずにとどまっていると子牛の気道はアンモニアの化学的刺激によってダメージを受けてしまい、病原菌に感染の絶好のチャンスを提供することになります。

#### (2) 保温性について

子牛の寝床の保温性を高めることは、排水・吸水性の項でも書いたように子牛の体力(カロリー)を無駄に消費させないために大切なことです。また寝ているときに腹部が冷えるというのはすぐに下痢に直結します。下痢が子牛に及ぼす被害は周知の通りです。私たちが行った実験でも、下痢を起こした子牛はその週の増体が著しく落ち込む、あるいはまったく伸びないという結果が得られています。

#### (3) 床材について

排水性の点からは、金属メッシュ等の隙間の多い素材を用いた高床型が優れます。地面型では、土はぬかるみやすく、コンクリートは傾斜がある場合はよく排水されますが窪みがあると最悪です。地面型ではシラスや玉砂利を用いるとある程度排水を改善することができます。また、地面型では雨やウォーターカー

ツプからの水の流れ込みに注意が必要です。排水性の順位は優れたほうから、高床、コンクリート、土になります。

保温性は子牛の体熱ロスを起こす経路から考えると、**伝導熱**の観点からは、単純に敷料なしのとき、土、コンクリート、高床(金属)の順に優れます。**対流熱**においても、腹部が直接冷風にさらされる可能性がある高床は劣るため、土＝コンクリート、高床(金属)の順になります。ただ、一番子牛の耐熱ロスを起こす原因は濡れによる**蒸発熱(気化熱)**と被毛に蓄えられた**空気層の消失**であるため、この点では排水性の良い高床が優れます。

#### (4) 敷料について

敷料は、まず床材ありきで各床材の欠点(排水性、保温性)を補うことを一番に考え、それから各敷料の特徴や入手の難易をもとに選択していきます。

高床型は保温性改善の目的で敷料を入れるべきです。高床は隙間が多いため使用できる敷料はイナワラなどのストロー系に限られてしまいますが、このイナワラやムギワラは吸水率は高くとも吸水速度はさほどでもないため、高床型のもつ排水性を邪魔することがなく、最適な敷料といえます。保温性ともちを考えるとワラは10センチ以上入れてあげたいところです。

地面型は排水性のために敷料を入れます。高床型と異なり使用できる敷料に制限はなく、**こつこつ追加型(ノコズ)**と**どっさり型(モミガラ、ワラ、シラス)**の2種類の管理の違いを間違えなければ良好な排水・吸水効果を保つことができます。後は手に入りやすさと価格、管理の手間を考慮して選択します。地域にもよりますが、離乳までのコストは安い順から、モミガラ、ワラ、シラス、ノコズになりそうです。

#### ④ 飼槽

飼槽は子牛のご飯を入れるお皿です。たくさん食べて大きく育てもらうために、食べやすさと清潔さ、そしてすすんでもう一口食べたくなるような設置の工夫が必要です。

##### a) 設置形式

ハッチに使用する飼槽の設置形式には、固定型と可動型があります。固定型は直接ハッチに木箱などの飼槽を取り付けるタイプで、可動型は完全に別物の飼槽をハッチの前に置くものです。「安定性があること」と、「洗浄ができること」、

どちらにもメリットはありますが、飼槽の枠は固定され本体は取り外せる半固定半可動にするのがもっとも合理的です。

#### b) 材質

木製と樹脂製(プラスチック)を比較したとき、細菌の繁殖しやすさとその場合の洗浄を考えると樹脂製が優れています。こまめに飼槽の掃除をしても、特に湿度の高い夏場には、木製の飼槽ではヨダレなどの水分と食べ残しの有機物が混ざって木の繊維に入り込み、細菌の温床となりやすいです。また木製ではどうしても飼槽にカドの部分ができ、時間の経ったスターターやそのカスがたまるため、同様に細菌が繁殖しやすいです。

今は100円ショップなどで安価にさまざまなプラスチック製品(なかなかいい品もあります!)が手に入り、コスト的にも大いにメリットがあります。

#### c) 大きさ・深さ

飼槽の大きさは、入れるものの種類を考慮してお好みで選んで問題ありません。小さなタライでも1kgほどの飼料は入りますので、大きさは充分です。ただ、食べ残して時間がたってしまったものよりも、新鮮な飼料をあげたときのほうが良く食べてくれますので、大きな飼槽に一度にたくさんの飼料を入れるのはよくありません。

深さに関しては、飼槽が深すぎるとあまりご飯を食べてくれないと言われます。喉がつかえたり、一番奥まで届かなくて食べにくいからというのはもちろん、もうひとつの理由として、**目が隠れるほどの深さの飼槽では子牛は不安がり、リラックスして食べられないから**ということがあげられます。牛はとても臆病な動物ですから、周囲が良く見えない状況というのは不安で落ち着かず、**それこそ食事が喉を通りません**。あんまり浅い飼槽もこぼしなど問題がありますが、深すぎるものよりは目が隠れないようなタライくらいの深さががちょうどよいです。

#### d) 高さ

沖縄県畜産試験場がおこなった「飼槽の高さ調整による黒毛和種子牛の濃厚飼料摂取量の向上」という試験によると、「生後31日から70日齢の黒毛和種子牛の濃厚飼料摂取は、床面から飼槽の底の高さが45cm および35cm が25cmより7.9%から5.0%多く摂取する。」と報告されています。「食べやすさが摂取量の向上につながる」ということです。もちろん25cmではなくもっと食べにくい高さでは摂取量の開きはさらに大きくなることが予想されます。元来牛は地面に生えている草を食べて生活する生き物ですから、「地面と同じ高さが食べやすく、摂取量も高い」でもよさそうなものですが…。

e) 数と仕切り

ハッチに設置する餌箱の数は、「人工乳と乾草を別々に食べてもらう、二つ設置型」と、「両方を混ぜて入れられる、一つ設置型」の二者があります。一つ設置型でも二つ設置型でも特に欠点などはありませんが、二つ設置型は簡単に人工乳と乾草の摂取量を把握できるという点が優れています。

ハッチの前には水バケツも隣に並べることになると思いますが、その水バケツと餌箱の間に仕切りを設けると、仕切りがない時と比べて飼料(人工乳)の摂取量が上がるといわれています。飲水量と人工乳の摂取量の相関関係(飲水量が増加すると人工乳摂取量も増加する)については広く知られるところですが、二者を仕切ると人工乳を食べながら水バケツに顔を突っ込むということが少なくなり、バケツ内の水の汚れが抑えられてよく水をのむようになり、人工乳の摂取量が上がるのかもしれません。

### 3、ハッチの設置

#### a) 屋内

屋内すなわち牛舎内にハッチを設置すると、**寒冷・暑熱・風雪雨といった気象要因によるデメリットを強力に排除**することができます。またそれは子牛自身への直接的影響を防ぐだけでなく、飼料、敷料の濡れや飛散といった間接的影響への効果も期待できます。

ただ、屋内にハッチを設置する際に問題となるのは何より**設置スペースの確保**です。牛舎内ではなくても堆肥舎の屋根の下にハッチを並べる工夫をされている方もいるようです。狭い牛舎内に苦し紛れに無理やりハッチを作っても、換気の悪化や不衛生状態を生み出し、かえって疾病の流行を招きかねませんし、邪魔になっては作業効率にも影響が出てきます。

#### b) 屋外

屋外にハッチを置くと、**自然換気と日光による乾燥・殺菌効果**が期待できます。子牛がハッチで生活するおおよそ2~3ヶ月間、そんなに掃除や消毒を頻繁にすることはできませんので、自然の力で衛生的に保たれるということはとても大きなメリットです。また、牛舎内のスペースをとらないので、子牛が軽く運動できるくらいの広さを確保できるのも魅力です。広さがあれば子牛はのびのびと生活できますし、糞尿で子牛が汚れることも少なくなり、敷料の交換も減ります。一方、あくまでも外ですので、過酷な日差しや寒さ、雨などは当然子牛の体力を著しく落とします。メリットと矛盾するようですが日よけ、風よけ、雨よけのための**屋根と本格的な部屋構造が必要**です。

#### c) レイアウトについて

ハッチのレイアウトのポイントは、**「隣の子牛と接触できないくらいにハッチ間に十分な距離をとる」**ことです。作業動線も考慮して、ヒトが通れるくらいの幅が理想です。その狙いは、**疾病の水平感染を防ぐことと、良好な自然換気を行えるようにすること**です。冬季の冷え込みが激しい時期には冷えや寒冷な風の吹き込みを緩和するため、ハッチを隣接させてならべてもよいですが、その際にはハッチ間にコンパネを立てて独立性を保つようにします。

私がこれまで目にしてきたハッチの中には隣の子牛と舐めあうなどの接触をすることができる構造になっているものが結構あります。これでは最初に述べた「独立」をさせることになりませんので、ハッチの意義、メリットを最大に活かすことは全くできません。というかもはやハッチで飼育する意味は無いといえます。

敷地面積や構造上の問題もあり、なかなかレベルの高い要求ではありますが、**この十分に距離をとる設置方法を実践し、乳首などの共用備品の衛生管理も行き届いている農家さんでは、哺乳期の肺炎・腸炎の集団感染はまず見られません。**単発で発生する疾病も本当に少なく、とてもよい健康状態で離乳を迎え群飼へと移行していきます。

ただ、このレイアウトのお話は特に壁構造のない(壁面がメッシュなどで隙間の多い)ハッチを屋根の下に設置することをイメージしたものです。屋外設置の完全部屋タイプの場合は、ハッチ間の距離があろうがなかろうが換気にはそう影響はないと思われます。ただ、首を伸ばして隣の子牛と舐めあいをするはずですので、敷地に余裕があれば、ハッチを前後にずらすのがお勧めです。

#### 4、ハッチの後は

ハッチの重要な機能の一つは子牛をウイルスや細菌の感染から防御することです。使用後は、敷料はもちろん、床、ハッチ自体も病原体に汚染されて次の子牛に感染させる恐れがあります。前の子牛が使用したハッチをそのまま反復使用するのと言語道断。子牛の移動後には必ずハッチおよびその周囲を適切に清浄化してあげます。

ハッチから子牛を出したあとにはいよいよ群飼へと移行しますが、群飼にする際には**一度で群編成を終わらせることが大事**です。例えば一部屋5頭の群を作りたいとなったとき、子牛が離乳するごとに部屋に継ぎ足して5頭にするというやり方では、新しく子牛が部屋に入るたびに群編成ストレスが生じその都度大きく免疫力が落ちてしまいます。従って、5頭部屋を作るのであれば、一度にハッチから5頭を出して群を作るようにします。ハッチで飼うと群編成を一度でおこなうことができるのもメリットです。

また、群飼という状態は少なからず子牛の疾病を呼びます。原因は最初にも述べたように、ストレスによる免疫の低下、そして子牛同士の接触による病原菌のうつし合いです。群飼にすれば病気になる・・・と、わかっているのですから、ハッチで飼育している健康なときに対策を打っておくことができます。群飼に移行する3～4週間前には肺炎ワクチンの接種、そして直前にはミコチルの注射をしておけば、肺炎の流行を抑える効果があります。