

乳牛舎とその利用 (第2回)

省力乳牛舎フリーバーン

岡山県立酪農大学校 教授 竹原 宏

3、フリーバーン

フリーバーンは、建築の面から申しますと、全床面積の5分の1以上が解放されている牛舎（昭和30年世界酪農会議）といわれております。この牛舎は、30頭以上の大規模経営にむく施設です。最近、農家で10頭程度の解放牛舎を造っておる所もありますが、あまり頭数が少ない場合は、第1の目的である省力管理の目的が達成できないのではないかとおられます。この牛舎で牛を飼いますと牛は自由に行動ができますので、食欲が旺盛となり、粗飼料の食込みがよく健康になります。管理をうまく行なうと、産乳量には差がないといわれております。但し、8月号で述べましたように、同じような牛を揃えることが大切です。牛が揃っていないと、色々な作業に手数がかかり、その上、弱い牛はますます体力が劣ってきます。得に粗飼料を制限給与した場合に、この傾向が強く現われます。外国では完全な群飼を行うために乳房、特に乳頭の大きさまで揃えるように、乳牛改良を行っていると言われます。

フリーバーンの実例として

それでは、このフリーバーンの一例を紹介いたしましょう。第4回は酪農大学校の牛舎です。この概略を説明しましょう。この牛舎には、牛乳処理室、牛乳保存室、搾乳室（ミルクングパーラー）、犢房（カーフペン）、休息室、舗装運動場、ボックス、サイロ、犢運動場、成牛運動場があります。

(1) カーフペン

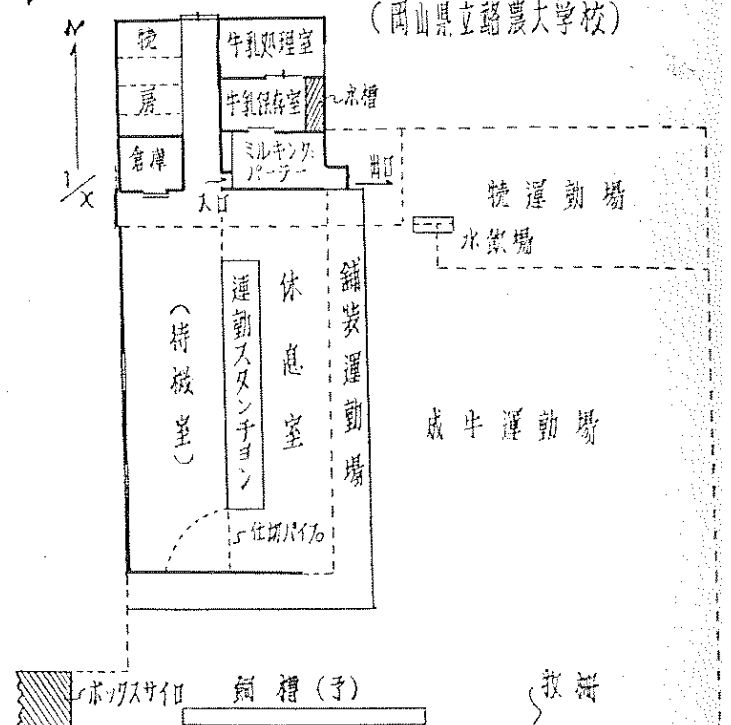
これは4つあり、鉄パイプで仕切られております。2室に1箇の割合で共用の草架、ウォーターカップが取付けられており、各室に回転飼槽が1箇あて取付けられてあります。このペンを使ってみて、特に感じた事は冬に寒いことです。犢は寒いために下痢を起しますので、隔柵にわら、むし

ろ等を取付けて、防寒設備をする必要があります。カーフペンの設置場所は、特に寒い所では一考を要すると感じました。犢は、犢専用の運動場で運動をさせます。

(2) 搾乳室（ミルクングパーラー）

ミルクングパーラーは105m×18.0m（55坪）で3.5m幅のピット（作業員通路）がとってあります。これより70cm上がった所に3頭同時搾乳のできる、単列側面開閉式（シングルサイドオープニング型）のパイプラインミルクが備付けてあります。搾乳を始める前に、休息室の運動スタンションの片側（第4図中待機室と記入の所）へ搾乳牛を集めます。この際の間切りはパイプやチェーンで行います。搾乳牛はひとりで入口から順序よく入ってきます。ミルクングパーラーにはいると餌がもらえるので、先を競って入ってきます。最初の1回だけ丁寧に教え込み

第4図 フリーバーンの一例（シャージュ用30頭入）
（岡山県立酪農大学校）



岡山畜産便り 1964.10.11

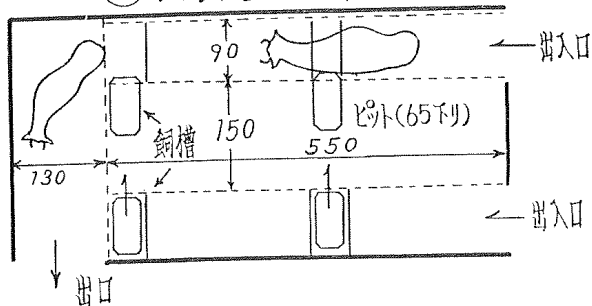
ますと、2回目からは至って簡単に入ってきます。ミルクパーラーの入口は階段になっており、出口はスロープ（傾斜）になっております。この出入口を作るとき、特に注意することは、幅を規定以上に広くとらない事です。出口は、冬は凍結したり、雪が積ったりいたしますが、心配した程の事故も起しません。

ミルクパーラーの型

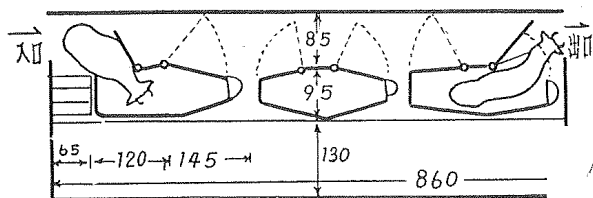
ミルクパーラーの型は、普通4つに類別されます。即ち、タンデム型、サイドオープニング型、ヘリンボーン型、ミルク・パネルです。

(1) タンデム型（通抜方式）……この型にも、単列と複列とがあります。複列の例を、第5図①に示しました。このタンデム型は、構造が簡単で、設備費が安いのですが、能率が低いものです。ミルクパーラーで、最初に採用された型です。牛の通路に飼槽を挿入して遮断し、飼料（濃厚飼料）の給与中に搾乳をするもので、搾乳が終れば、飼槽をピットに引出し牛を追出します。

第5図 / ミルクパーラー基本方式
① タンデム型（複列通抜方式）



② サイドオープニング型（単列側面開閉式）



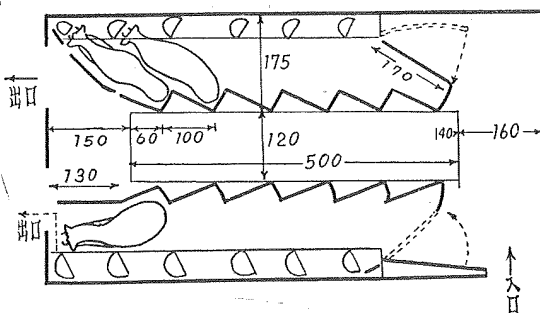
(2) サイドオープニング型……この型と次のヘリンボーン型が現在多く普及しています。この型は単・複列両様がありますが、他の型に比べ、建設費が一番高くなります。作業員はピットに居て、ハンド

ルを操作しますと、第5図②のように柵の後半が開き、牛が入ってきます。牛が入りますと、柵の前方に取付けてある自動給餌器のハンドルを回します。この給餌器をマンガーと呼びますが、このマンガーは低量給餌になっていて、1回転で0.5kg くらい餌が出るようになっており、回転数で適量を出して給与します。飼量貯蔵器は2階に備付けられそこから降りてくるわけです。給餌中に搾乳を終えるわけですが、本校のパイプラインは国産品で、ジャージー1頭を搾乳するに平均6～8分を要します。2頭同時に搾れますから1頭当り4分ということになります。この搾乳の能率をタンデム、サイドオープニング、ヘリンボーンの3つを比べてみますと、タンデム（2頭複）は1時間に30頭、サイドオープニング（3頭単）20頭、ヘリンボーン（5頭複）50頭程度で、大規模経営ではヘリンボーンが優れております。そのために、規模に似合った型式を採用すべきであります。

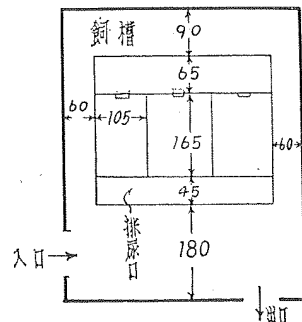
(3) ヘリンボーン型……これは、前記のサイドオープニングのように、1頭1頭を次々に搾るのではなくて、4頭または8頭をセットに同時に搾るわけです。能率がよいのですが、搾乳手は熟練を要します。普通、アメリカでは大人は6頭の複列、子供は4頭の複列が適当といわれておるそうです。このヘリンボーンはマンガーが作業員と反対側に位置しているので、牛の採食量を確認できないのが欠点です。また、群ごとに搾乳をしますから、牛の個体を1つ1つ観察することができません。この点、前記のサイドオープニング型の方がよいのです。

また、このパイプラインミルクで将来早急に解決されなければならない問題は、搾乳時間と採食時間とを一致させることです。牛の中には、ゆっくりと喰うのがおりますから、搾乳を終えても適量を喰えないのができます。搾乳手は急いで、能率をあ

③ ヘリンボーン型（複列ヘリンボーン型）



④ ミルクパネル（単列パネル式）



岡山畜産便り 1964.10・11

げようと思い、喰い終えない牛をそのまま出してしまします。粉餌は、特に採食に時間がかかります。練餌の方が少し早いようです。しかし、餌を練る手数がかかります。そこで、ペレット（粒状の餌）が必要になってきます。本校では、この欠点をなくするために休息室に連動スタンションを設け、不足した栄養を補うようにしております。

(4) ミルキングパネル……これは、パネルで囲い、スタンションと同様な手順で搾乳します。構造も簡単で経費も安いので、小規模の経営にむきます。能率はよくありません。

(3) 休息室

休息室は普通、牛1頭に5～6.6㎡(1.5～2.0坪)の面積を要します。本校の休息室は198㎡(60坪)になっておりますが、この中に連動スタンションがあり、ここで濃厚飼料を補足的に給与すると共に、搾乳時に待機室としての役目もはたします。

休息室本来の目的からしますと、ここは牛をゆっくり休ませる所ですが、このように給餌場を持ち込みますと、この連動スタンションの周囲に糞尿が溜まり敷わらを汚し、休息室が不潔になります。また、この周囲を牛が回るので安心して休息ができないため、休息室としての役目が半減するという欠点があります。できれば給餌場は別棟にしたいものです。

この休息室の敷わらは、半年に1回の割で搬出します。冬季、敷わらを比較的たくさん使う時期でも、1日、1頭平均2.5kg(スタンションは6kg)程度しか追加しませんでした。この程度の使用量で、冬季5ヵ月で高さが3.5cmくらいになりました。夏季は、放牧したり野外で牛が寝るので、更に使用量が減ります。

厩肥の搬出には、和製のマニアアンローダーを使用して約2日かかります。機械で搬出しなければ、人の力ですと数人で1週間くらいを要します。また、大変な重労働になりますからアンローダーは共用としてでも必ず備えねばならないと思います。

機械を室内に入れるためには、軒の高さを3m以上にします。又、機械が通抜けできるように、柱などを極力少くします。

アメリカのオレゴン州のある牧場には、フリース

トールというのがあるそうです。これは、奥行2.25～2.40m、幅1.2m、高さ1.2mの衝立を作り、これを休息室に並べておき、牛はこの衝立の中に体を入れて休むので通路だけが汚れ、牛体が何時もきれいで、敷料が非常に節約されるそうです。

(4) 運動場

運動場は1頭当り40㎡(12坪)くらいあれば十分だと思います。運動場に給水場とか青刈用飼槽を設ける場合は、必ず足場をコンクリートにしておきまさんと清掃に手数を要します。

(5) 給餌区

粗飼料(主にエンシレージ、青刈用)の飼槽は、長さを1頭当り70～90cmとります。そして必ず頭数の15%増、例えば20頭の場合は23頭分の飼槽を作ります。

また、できれば一連の飼槽にするより数ヵ所に分割して作れば、弱い牛も採食することができます。そして簡単な屋根をつけておくべきです。

(6) サイロ

大群飼育になりますと、乾草よりもサイレージ給与が主体になります。当地のように草の生育の盛んな時に降雨の多い所では、殊にサイレージが重要になります。サイロにはタワーサイロと水平サイロがあります。タワーサイロは従来からある円塔サイロのことです。

最近では、鉄製の円筒の内側にガラスを塗ったエアータイトサイロが米国では使われています。このサイロは、下から取出している間にも、上から詰込めるので、連続的に使用できます。

また、取出し給与も自動的に行われるので便利です。埋草中のロスも4～5パーセント程度で、品質もよいものができます。ただ、建設費が高価な点と内部にガスが発生するのが欠点です。

タワーサイロに対して水平サイロといわれるものがあります。これは、バンガーサイロまたはトレンチサイロと呼ばれますが、主に地上式をバンカー、地下式をトレンチというようです。この水平サイロは、角型ですので建築費が安く、また簡単な装置で

岡山畜産便り 1964.10・11

自動給与ができます。そして埋草も容易です。しかし、30～40パーセントくらいロスができきるので相当粗飼料の豊富な所で採用すべきだと思います。

——おわりに——

最近、人の場合、集団住宅が建設されるようになり住宅が色々と研究されておるようですが、畜舎の場合は、まだ研究されておりません。

畜舎こそ画一的な設計で十分利用できると思うのですが、まだ理想的な畜舎をみた事はありません。畜舎には経営上の問題と建築自体に必要な構造機能の問題があります。両者を満足する畜舎が理想的なものといえます。

ところが、現況では、経営者は建築の知識に乏しく、建築家は家畜の要求を知らないため折角新設した牛舎が、手直ししなければ使えない場合があります。そこで我々畜産人自身も、もっと建築について勉強しなければならないと思います。

また、我国では畜舎設計をする場合の基礎資料が少ないのです。そのため外国の資料の焼直しが多いのです。

家畜の生態観察、施設の利用試験などもっと研究されなければなりません。

現在、各地で農業構造改善事業で畜舎や関係施設に多額な投資が行われておりますが、施設が大きいだけにその設計はよく検討され慎重に実施すべきだと思います。

紙面の都合で細部の説明を省いたためお解り難い点が多々あったかと思いますが、少しでも御参考になれば幸いです。

(完)

(参考文献「乳牛舎の設計と建て方」)