

乳牛舎の作り方

岡山県酪農試験場 多田 昌男

一. 畜舎設計の必要性

酪農経営において乳牛の飼育労働は、舎内作業を主とした飼養管理の労力と飼料の取得、刈草、その他飼料の調理給与からなっているが、その経費は舎内作業だけでも酪農経営費の15%から20%に相当している。搾乳牛1頭1日当たり飼育労働時間は全国平均が2時間14分で、そのうちわけは北海道2時間2分、内地の平均が2時間25分となっている。この日々の作業内容をみると、日常繰返えされる飼育管理労働は、搾乳労働を含めて全体の65-70%を占め、これらの大部分は舎内作業である。又舎内作業は飼養管理労働の60-70%を占めている。したがって牛舎諸設備の改善合理化は、作業の機械化とともに是非必要なことである。

我が国の酪農事情のもとでも、無駄な作業労力を節約し、牛舎も作業しやすいように設計して乳牛管理を流れ作業によって処理すれば1頭1日1時間30分位ですまし得ることは、すでに経験済みである。宇都宮大学教授の西山太平先生は乳牛管理について機械を取入れて能率化すれば1日に32分まで切りつめうることを証明している。その内訳は牛舎手入(清掃、糞掻)6分、飼料給与(2回)6分、搾乳(2回1日7升)16分、毛スキ(2回)4分、計32分となっている。要するに飼育労働時間を最少限度にとどめるには、牛舎の構造及び諸設備を合理化することである。

牛舎は酪農経営を行う場合の基本的な条件で、決して一時的なものではない。だからどこまでも合理的な使い勝手のよい、しかも永久的な設備をするのが望ましい。しかし決して贅沢な立派なものは必要でなく、経済的でしかも衛生的なものであればよい。

過去1カ年にわたって津山市内のジャージー地区内のいろいろな乳牛舎を見てまわり、その長所短所を総合して、理想的とはいえないが乳牛舎の一考察をこころみてみた。

二. 牛舎の位置

新しい牛舎を建てようとする場合は次のような諸条件の具った場所を選んで建てるのがよい。又既設の牛舎を改造しようとする場合もこれに準じて行うとよい。

(一) 牛舎の周囲は湿り易いから牛の健康上からも、牛舎の耐久性からも、排水のよい乾燥した土地を選ぶ。

(二) やむなく湿地を利用する場合は、土盛りを行って土地を高くし、排水溝を設け、常に乾燥に保つ。

(三) 冬暖かく、夏風通しのよい涼しい日当たりのよい場所を選ぶ。

(四) 乳牛は他の家畜に比較して1日に非常に沢山の水を必要とし、又乳房、搾乳器具の洗浄、牛乳の冷却等、水の使用量が非常に多いから清潔な水質のよいものが沢山に得られることが必要である。

(五) 牛舎を新築する場合、単に建てるに必要な場所だけでなく、運動場、堆肥舎、サイロ等附属建物を設けるにも、作業を行うにも、乳牛の飼養管理にも、すべて便利で使い勝手のよい場所を選ぶ。つまり母屋に近く、毎日の作業がはかどるよう、母屋から牛舎の出入、運動場への出入、飼料給与などに便利で、しかも農作業、厩肥の取出し、運搬にも都合がよいようにする。

(六) 人畜に衛生的な場所でなければならないが、この点、新しい牛舎よりも、むしろ改造した牛舎、殊に和牛らく乳牛に転向した地方に多く見受けられるが、母屋内の牛舎の一部を改造したものは兎角、不衛生的なものが多い。

三. 牛舎の構造

牛舎の方向は、他の建物との関係を考え乍ら、なるべく東南か南向きで、できれば母屋の東側にあるのがよい。舎内は乾燥し、日光が充分入り、換気の状態がよく、温度の変化が少なく、又冬暖かく夏涼しくする。

岡山畜産便り1957.07

牛舎には放飼式（追込式）と繋留式（スタンション式）があるが、放飼式は牛が自由に落ち着いて休めるから分娩前後の乳牛や仔牛を飼育するのによい。繋留式はこの点は劣るが、反面牛舎面積が少なくて済み、飼料給与、搾乳、糞尿の始末などに便利であり、又衛生的である。以上の点から一般に搾乳牛、育成牛を中心とした繋留式の牛舎をお奨めしたい。

乳牛は粗飼料を多く消費し、敷藁も相当量必要であり、冬季の乾燥飼料貯蔵が必要である。このため牛舎の屋根裏を乾草、稲藁等の貯蔵場所として利用することは冬季の防寒及び建物自身の利用率を高め得る点、乾草等給与の労力を節減できる点などからみて、屋根裏を2階として隅々まで広く使用する。このためできれば屋根はキング式にするとよい。

牛舎の床は清潔を保ち、作業に便利なように、全面的にコンクリート張りにすることが、最初経費が多くかかっても耐久的である。繋留式の並列牛房の配列には単列式、2列式などがあるが、5頭以下の飼育では単列式がよい。牛房前後の通路の側壁は、腰上をガラス窓、腰下を廻転式又はハメ込み式、引上式等の板戸にし、これを酷暑の候に開くか又は取りはずしの出来るようにしておく通風がよく涼しい。冬季ハメ込んだ板戸には充分目張りをし、隙間風の進入を防ぎ、窓ガラスには夜間ムシロ、カーテン等をかけて寒気の進入を防ぐ。

牛舎に隣接して運動場を設け、これに水槽を設置し、夏季は朝夕の涼しい間、冬季は日中暖かくなってから運動と日光浴と十分な飲水をさせる。運動場はある程度広く、台地になって湿地にならない場所があり、日除けになる樹木の生えている庭先林等があれば、夏季昼夜間とも自由に放しておくといよい。

四. 間取と配置

牛舎の間取と配置は、採光、通風の点を考慮しながら作業に便利ないように設計する。建物相互の関係位置としては、住宅、牛乳処理室、飼料室、牛房、堆肥舎の順になっておると好都合である。

乳牛の管理作業は搾乳、厩肥搬出、牛体の手入など牛の後方から行う作業（舎内作業の70-80%）が大半を占めるので、牛舎の設計にあたっては後方から作業し易いように考える必要がある。又出来れば日当りも牛の後方から多く採るようにすれば、牛の健康上にもよく、管理作業も衛生的である。牛の頭部が南面する場合は、牛房後方通路の一端を牛乳処理室、他端を堆肥舎への出入口とし、堆肥舎が牛舎から離れている場合は、同時に牛の出入口とし、又前方通路の一端を飼料室とし、総べて一直線上で作業できるようにすると舎内作業の能率を高め、衛生的である。土地と資本がゆるすならば、産室を堆肥舎側の牛房に隣接して設け、或は隣接堆肥舎を一時産室に利用し、産室の飼槽を飼料室と向い合わせると飼料給与と厩肥搬出作業が能率的である。

五. 牛房

牛房の配列は単列式にし、牛床を中心に前方に飼槽、後方に排尿溝を設け、更にその片側或は両側に飼料給与と厩肥搬出の通路を設ける。

牛舎は通路を含めて1頭当り最低2坪程度あればよい。牛床の長さとは別図に示すとおり、長さ（奥行）ホルスタイン種5-5.2尺（標準5尺）、ジャージー種4.8-5尺（標準4.8尺）、巾ホルスタイン種4-4.5尺、ジャージー種4尺位でよい。牛房の長さを従来のものより短く5尺位にすると、牛が排糞した場合直接排尿溝に落ち、糞尿の取扱いが容易である。排尿溝の巾は0.8-1尺にすると市販の角スコップによって容易に糞の取除きができる。牛床はコンクリートのみでは堅いので、乳牛が伏臥する場合、乳頭、乳房を痛めるおそれがあり、又冬季間は冷えを防止するため、できればコンクリート床のうち牛房のみ松材の木レンガを縦目に敷くか、厚さ1寸位の板を敷くとよい。木レンガを敷く場合はアスファルトを溶かしてコンクリート床に密着させ、上表面はコンクリート床面と同高或は稍高めにしておく尿の流れがよい。

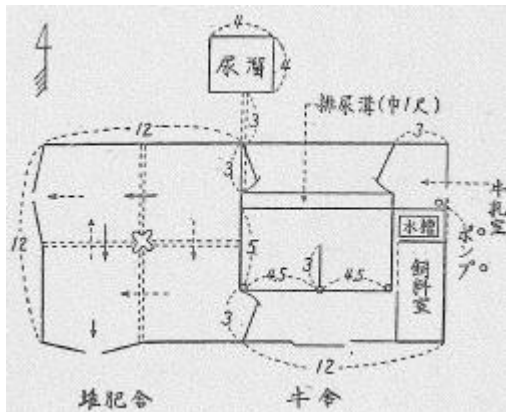
牛房床は排尿溝に向かって約50分の1乃至60分の1

岡山畜産便り1957.07

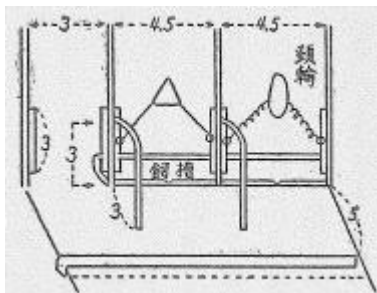
(5尺に1寸-6尺に1寸)の勾配をつけ尿の分離を図る。この勾配がゆる過ぎると尿が停滞がちとなり、牛床が湿り易く、又反面勾配が急すぎると乳牛に疲労を与え、姿勢を悪くしたり、甚しい場合は流産、膣脱、子宮脱などの原因になる場合がある。

産室を附設する場合は2間四方(最低1間半四方)乳牛舎設計例(単位尺)

(1) 成牛2頭繫〔牛舎4坪、堆肥舎4坪〕



(3) 繫留装置の一例



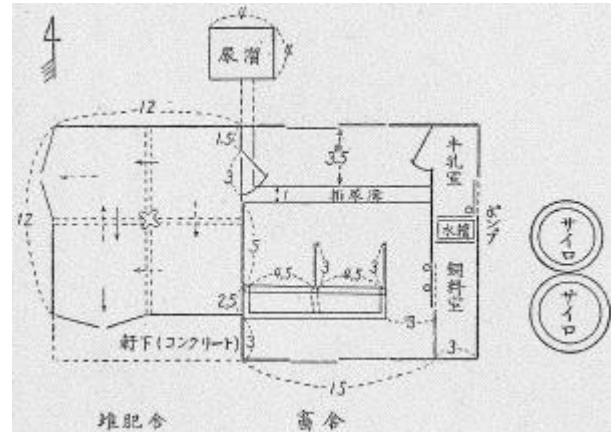
六. 繫留装置

牛床と飼槽との間、牛房と牛房の間を仕切る隔木は木材でよいが、資金がゆるすならば耐久性のある清掃作業に便利で、しかも外観のスマートな鉄管にペンキを塗ったものが理想的である。木材の場合は3寸角、鉄管の場合は直径2-2.5インチパイプ管がよく、繫留方法にはいろいろな様式があるがスタンション式が作業に便利で都合がよい。この場合隔木の高さは牛床から約5-5.5尺でよい。

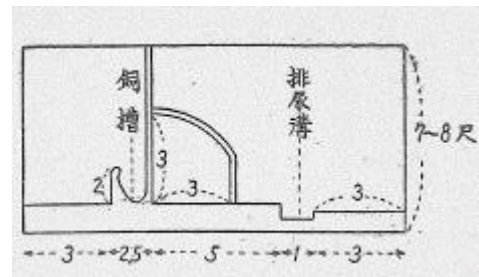
当场で設けているスタンション式は経費がかさむので農家向とはいえないが、手頃のものとして、ジャージー種乳牛導入以来、津山地方に広く普及している繫留方法の一例を紹介する。前述の直径2-2.5イン

にして、広めに設計しておくといよい。これは仔牛の育成、その他にも使用できる。又育成室を設ける場合は間口、奥行それぞれ6尺位にし、生後2ヵ月位までの幼犢に対しては移動できる隔柵を中に置いて、いくぶんせまくしてやる。

(2) 成牛2頭仔牛1頭繫〔牛舎 坪、堆肥舎 坪〕



(4) 牛房側面



チの鉄管柱又は3寸角の柱に直径5-6分位の鉄管又は鉄棒を柱にそって3尺位取付け、これに鉄輪を1-2個はめ、クサリ又は綱を両方から頸環に取りつけ、乳牛の頸が自由に上下できるようにする。この場合従来の間栓棒は必要でない。

牛房間の隔木は牛床面から高さ約3尺、牛床前縁から後方約3-3.5尺の間に1-1インチ2分の鉄管を湾曲させて固定する。この場合牛床に接する部分は尿による腐蝕を防ぐため、支柱の下部とともにコンクリートの台を作っておくとよい。鉄管を湾曲させる場合半径3尺の円形にすると理想的であるが、湾曲しにくいから、1ヵ所のみを曲げてよい。

岡山畜産便り1957.07

七. 飼槽, 排尿溝, 通路

飼槽, 排尿溝は牛床, 牛房前後の通路などと一緒にコンクリートで施工すると堅牢で, しかも清潔で作業に便利である。しかし1-2頭程度飼育する牛房の場合は, むしろ型の悪い固定飼槽より従来の飼槽(カイオケ)が食いよく, しかも作業しやすく便利な場合が多いから, その牛舎に合ったものを取り入れるべきである。飼槽の型が悪い場合は餌が食べ難くかったり, こぼしたり, 不潔になりやすく, しかも作業がしにくく, 時には乳牛の体型を崩す原因にもなるから固定飼槽設置の場合は特に位置, 型について留意すべきである。

飼槽と牛床との接続部は, その上縁を牛床面から約5-7寸あげ, 上縁の中を5寸位にし, 中央部を少し凹ませる。飼槽の内巾は約2尺とし, その前縁を高くする。頭数が多い場合には飼槽前の通路を飼槽の通路側上縁の高さにしておく, 給餌, その他に好都合である。この場合, 前通路と一緒に掃き込まれ勝な雑物, 特に釘, 針金類がまぎれ込まないように注意し, これらによる心囊炎その他の病気を未然に防止する。飼槽前の通路を飼槽上縁の高さと同じにしない場合, つまり通路が牛床の高さとほぼ同じ場合には, 飼槽の前縁を2尺以上の高さにし, 上縁をやや内側に向く様にして, 飼槽内の飼料が前方に飛散しないようにする。

飼槽の底面は舟底型に湾曲させて角をつけないようにし, 最低部は牛床から約1-2寸あげ, 中心よりやや乳牛側に来るようにする。牛に給水するため給水器(ウォーターカップ)を設けることは理想であるが, 給水器施設には案外経費を要するから, 飼槽の一端に水道栓を設け飼槽を流して給水するだけで充分である。このため飼槽の底面は100分の1程度の勾配をつける。飼槽は掃除に便利のように1頭1頭の隔壁は設けなくて, ぶっ通しにし, 飼料給与の場合だけ廻転式の隔板を降ろし, 餌食いの早い牛が隣りの牛の飼料を盗食できないようにする。この廻転式の隔板は, 隔板を1本の鉄管で結び, その一端に設けたハンドルを90°廻転することにより, 全部の隔板が一斉に廻転するように作るとよい。

なお固定飼槽を設けない場合は牛房の敷藁が前通路にはみ出さないよう, 牛房前縁に厚さ1寸, 高さ3寸位の板又は3寸位の丸太を取り付けて, これを防ぐのも一つの方法である。

排尿溝の中は0.8-1尺, 溝の底部は平面で隅には円味を付けず, 角スコップが排尿溝面に接し, 完全に糞がさらえるようにする。また底面は道路側に向って多少傾斜をつけ, 尿が通路際を流れるようにすると糞に邪魔されることが少ない。尿溝の深さは牛床に接する側を3-5寸, 通路側を2-3寸とし, 通路側を牛床より1-2寸下げにすると作業が容易である。尿溝から尿溜に導く導管は落口に向って100分の1程度の勾配をつける。牛房後部のコンクリート面は, 尿溝に向って心持ち勾配をつけておき, 牛が滑らないように滑り止めのスジをつけておくとよい。通路の中は飼槽側, 尿溝側ともに3-4尺でよい。

八. 尿溜, 天井

尿溜は光線のあたらない牛舎の北側に最低4尺四方のものを作り, 肥料成分の失われぬように蓋をつけておく。乳牛1頭から1年間に生産される尿量は大体15-18石であるから2頭飼育の場合は年2回汲み取るとすれば1立方坪(30石入)の尿溜が必要である。又尿溜は牛舎から3尺以上離れているのがよい。

天井の高さは7-8尺とし, 牛舎周囲の土台を2尺のコンクリートとし, 13尺もの柱を利用すると, 中2階を設けることができ, 粗飼料, 藁の貯蔵が充分行える。積込口は2階外部に設け, 取出口を内部の通路の上に設けるとよい。

九. 飼料室, 牛乳室

牛舎の2階或は近くに粗飼料の置場があり, 飼料室が濃厚飼料だけの置場に使用される場合は通路の一端に飼料箱を置くのみで間に合うが, サイレージ, 青刈根菜等の置場, 調理場として利用する場合は或る程度の広さを要する。飼料室は広ければ広い程作業に便利であるが, 隣接の堆肥舎の一部又は日光の直射を受

岡山畜産便り1957.07

けない軒下等を青刈類置場に一時利用すれば、飼料室は2頭飼育で半坪程度あればよい。5-6頭も飼育する場合は3坪もあれば理想であるが、この場合飼料室の2階にモーターを設置して、その下で小型サイレージカッター等を動かせるようにしておく場所が有効に使える。又サイロを飼料室に接続して設け、その中間を雨除けの屋根で掩っておくと、サイレージや青刈類の置場として利用できる。飼料室の床面は飼槽前の通路と同一高さでコンクリートにしておくといよい。

牛乳処理室には牛乳冷却のための水槽及び輸送缶、搾乳バケツ等を置く乾燥棚を設ける。又自動手秤、搾乳記録表等を備えておく。なお水を使用することが多いから床をコンクリートとし、側壁、窓下をモルタル仕上げにしておく。

一〇. 運動場

乳牛の健康を保つため運動、日光浴が必要なことは今更申すまでもないが、このために設ける運動場は、牛舎の牛出入口に接続し、繋留装置から放すと、ひとりで出入できるようにしておく管理が容易である。

放、繋牧を行う場合、1日中、放繋牧を続けると草地を傷めて不経済であり、夏季炎天の時候には日照過多で牛のためにもよくない。従って放、繋牧の時期でも、喰草時間以外は運動場に連れ戻す必要があり、冬季厳寒期には、日中気温が上ってから運動場に出すようにする。このような目的で設置する運動場は1頭当り最低5坪から10坪位が望ましく、夏季の日照を避けるために木蔭をつくる必要がある。庭先林が運動場に利用できれば理想であるが、この場合牛の排出する糞尿のために木が枯れる恐れがあるから、排出された糞はできるだけ頻りに堆肥場に運び、また木の幹を保護するため竹、トタン板等を廻らしてやる。資本がゆるすならば運動場へ人工的な日除け及び給水施設を設けるとよい。

一一. 堆肥舎

牛舎の附属設備として堆肥舎があるが、酪農経営を

より一層合理化するためには是非設けたい。乳牛は1ヵ年間に約3,000貫以上の厩肥を生産し、他の家畜より多く、又尿中には沢山の窒素成分があり、貴重な自給肥料であるから、これを分離するために尿溜を設ける。堆肥舎の設計にはいろいろあるが、次のような条件を備えることが肝要である。

(一) 肥効成分の損失を少なくするため、床をコンクリートとし、溝から尿溜に滲出液をみちびくよう緩い傾斜をつける。又直射日光をさけ、雨水の入らないこと。

(二) 積込み、切返し、積出しに便利で使い勝手のよいこと。

(三) 面積を要しないこと。堆肥舎の所要面積は牛1頭当り2坪あれば充分である。

(四) 建設費の安いこと。

次に堆肥舎設計の一例を示すと、2間四方、つまり4坪の場合は堆肥舎の中心点からそれぞれ1坪平均の四角になるよう室を仕切り、利用すると便利である。この場合仕切り板は厚さ1寸、高さ5尺位にし、次々と切返しを行うと、厩肥は3回切返され、自然に完熟堆肥ができあがる。又板仕切りにより堆積が容易であり、きれいに行われる。この堆肥舎の周囲を仕切り板同様、はめ込み式にしておく必要な方向に取出口を設けることができ、その取出口に応じた切返しができる。しかしこの必要がない場合は積込口と取出口以外は壁にしておく、より一層経費が少なくてすむ。又これを牛舎に隣接して設けると、その一部を一時仔牛の育成に利用することができる。