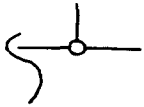




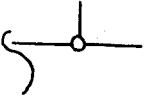


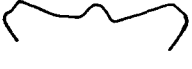

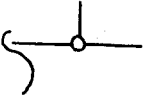
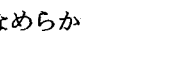



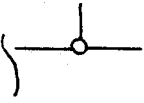
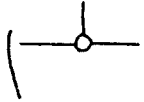
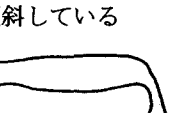


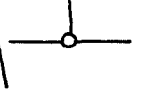
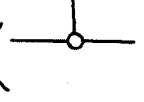
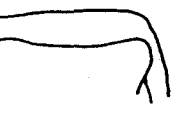


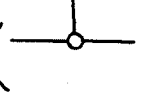

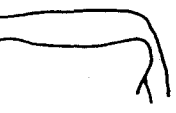




突出棚状構造 (第1胃の充満度に注意)	腰角と棘	腰角と坐骨結節 との間	腰角の間	棘に対する尾骨 (解剖学的に変化する)
明確な棚 やせ衰え、ひだ状となる 	極端な鋭さ 被覆する組織なし 	激しい陥没 肉の欠損 	激しく陥没する 	骨はとても突き出ている 尾の下に深いV字型の空洞をともなう。 
突き出した棚状 	突き出ている 	大変くぼんでいる 	明確な陥没 	骨は突き出ている 尾の下に深いU字型の空洞を形づくる 脂肪の最初の形跡 
おだやかな棚状 	なめらか 	陥没している 	おだやかな陥没 	骨はなめらか、 尾の下の空洞は浅く 脂肪組織 
わずかに棚状 	被覆される 	わずかに陥没 	わずかな陥没 	骨は脂肪でまろく尾の下のくぼみにわずかに脂肪の充満がある 
なし 	脂肪によってまるみをおびる 	傾斜している 	平坦 	骨は脂肪でまろく尾の下のくぼみにわずかに脂肪の充満がある 
ふくらんでいる 	脂肪でふくらむ 	平坦 	まるい 	骨は脂肪によって、埋没し、空洞は組織をつつみこむように形づくった脂肪でいっぱいとなる 

7. 群分けの考え方

作業の省力化と高度な飼養管理を両立するための有効手段として、群分け管理という方法があります。群分けとは、フリーストールに限らず繋飼い方式であっても十分に応用できる技術です。

一言で群分けと言っても、エサを分ける場合と管理場所で分けるという場合があります。

例えば、以下のような方法があります。

- (1) エサ1群、管理場所1群
- (2) エサ1群、管理場所数群
- (3) エサ数群＝管理場所数群
- (4) エサ数群<管理場所数群

様々な要素（頭数、産乳レベル、施設等）を、総合的に加味して判断することが大切です。それでは、それぞれの形態を取るには、どのような条件が必要になるか考えてみましょう。

8. 群分け方法

(1) エサの数と管理場所

- ・乳牛全体の乳量水準が高く、牛群内のバラツキが小さい場合。
- ・季節分娩がなされている場合。

などの条件が整うと、エサ1群ということが可能になってきます。

その場合、頭数が60頭以内であれば、上記(1)の方法がとれますが、それ以上の頭数になると群内の継続的な闘争（群内の順位が決まらないため、いつまでも闘争を繰り返す）や発情発見が大変になるため上記(2)の方法になります。

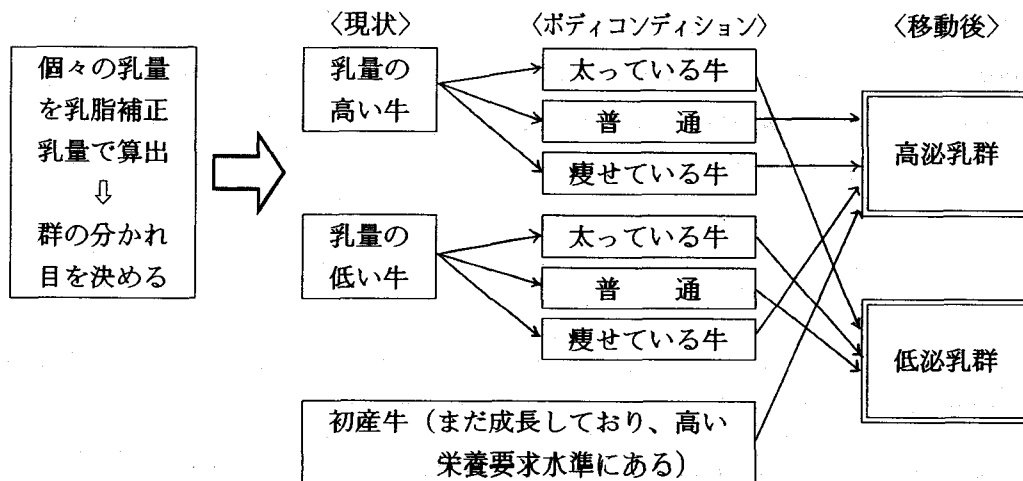
また、育成管理がうまくいっていないと、初産牛が食い負けをする状態があるため、上記(2)の方法が初産牛のためにはよいでしょう。

泌乳ステージごとの適切な飼養管理を考える場合や、初産牛・産褥期の牛など食えない状態の牛に対して特別な管理を行う場合は、エサや管理場所を振り分ける必要があります。（上記(3)と(4)）

(2) 産乳レベルによる群分け

乳量水準を基本とした考え方で、ボディコンディション・産次等を考え合わせて、臨機応変に分けていきます。

下の記図は、例（搾乳牛頭数が、100頭前後で2群にする場合）です。



(3) 初産牛だけの群

社会的立場が弱く、ストレスに対しても特に弱いため、経産牛と同じ群にいるといじめられ十分に喰い込めず、始めから乳量が伸び悩むということも起きてきます。

その予防策として、初産牛だけを別飼いでより多くの摂取が得られるようにします。

乳牛全体を2群にする場合でも、例えば、高泌乳群・低泌乳群と分けるよりは、経産牛群・初産牛群と分けた方が、初産牛の能力が発揮できるためメリットが大きいと言われています。

(4) 繁殖管理による群分け

繁殖管理に基づいて分ける場合、下の表のような方法があります。

	管 理 目 的	
種付け群	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 子宮・腔・卵巣などの繁殖器の回復と衛生 ◦ 食欲回復 ◦ 発情発見 ◦ 妊娠鑑定 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 種付け 受胎確認群へ 再度、発情発見と種付け
受胎確認群	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 妊娠維持 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 乾乳への準備

繁殖管理による群分けの大きな利点は、発情発見に集中できることです。繁殖管理表を使って、発情予定牛をチェックし、予定日の前後2・3日の間は注意して観察します。

9. 繋ぎ式牛舎での群分け

多頭数で今以上に生産性を上げなければならない時に、作業性を考えた場合繋ぎ式牛舎でも群分けの必要があります。

※長所

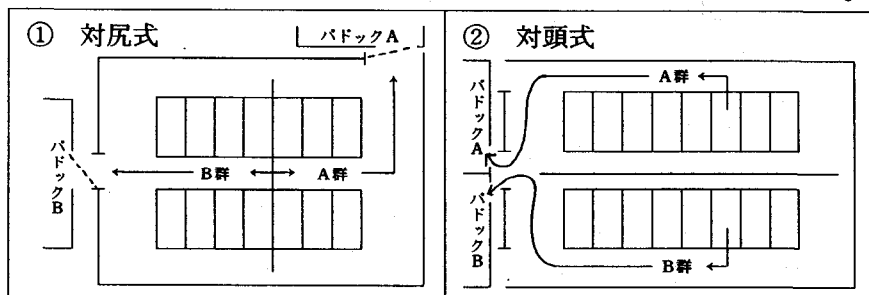
- ・ 群単位で飼養管理・繁殖管理を考えることができる
- ・ 混合飼料を併用する場合
(朝夕2回だけの飼料給与 → 後は喰い散らかしを飼槽に掃き込むだけ)
- ・ など給与作業での省力化が可能

※短所～放牧との併用が難しい

以下では、繋ぎ式牛舎での群分けによる様々な条件について考えます。

(1) パドックの出し入れを考える場合

群単位でパドックを振り分ける必要があります。この場合、牛舎形式や出し入れしやすい場所を考えながらパドックの位置を決めます。例えば、下の図のような方法があります。



又、比較的乳量の多い群を、処理室に近く置く配慮も必要です。

◎ 自由座席にする場合

群ごとの席が決まっていないため、パドックの出し入れが容易になります。反面、毎回牛がバラバラに配列されることで、一頭一頭の牛舎内での認識が大変です。

牛ごとに、確認できる表示や目印などを付ける必要もあります。

(2) 繁ぎっぱなしの場合

利点

- 不断給飼が可能
- 濃厚飼料の少量多回数給与が可能
- 牛の出し入れ作業の減少……etc

短所

- 発情発見が難しくなる（スタンディングヒートが見られない）
- 牛舎環境が悪くないと大きなストレスとなる
- 爪が変な伸び方をしやすい……etc

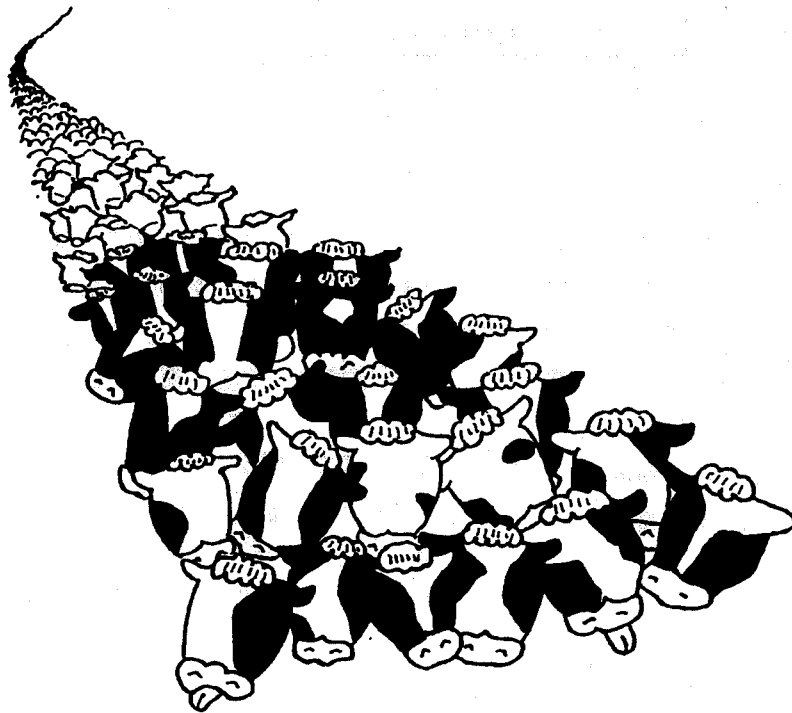
対策

◎ 発情発見のポイント

観察を要する牛（産褥期以降の初回発情・種付け予定牛・種付後19～23日目の再発情が来るかもしれない牛）を的確にとらえ、エサの食べ残し具合、粘液や色、鳴き具合、動作など、普段に比べてどう違うかを観察し、発情徴候を予測します。

◎ ストレスを極力受けない環境をつくる

詳しくは環境のページを参照して下さい。



10. DMI をあげるための環境要因

表1は、乳牛の乾物摂取量に関する諸要因を環境の面からとらえてみたものです。

これらの諸要因の1つでも2つでも乳牛にとって不満足なものがあれば、それらが短期的あるいは長期的にストレスや疾病を誘発し、生産性の低下を招くこととなります。

新しく施設をつくる場合や、改築・増築、更には今後の飼養管理に際しては十分な検討が必要です。

表1 乾物摂取量 (DMI) に関する環境要因

気 候 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 温 度 ◦ 湿 度 ◦ 風(換気)・雨・雪 ◦ (暑熱) ◦ (寒冷) 	施 設 等	<ul style="list-style-type: none"> ◦ スペース ◦ 清 潔
水 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 水飲場・給水器具の位置・数 ◦ 給水量 ◦ 清 潔 ◦ 水 温 ◦ 自由飲水 	飼 槽 ⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 構 造 ◦ 素 材 ◦ 採光・照明 ◦ 盗食防止
飼 料	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 適正管理された十分な草量(放牧) ◦ 発酵状態 ◦ 含有水分 ◦ 切断長 ◦ 変敗・カビ ◦ 個体(群)にあった栄養の給与 ◦ 給与の方法 ◦ 不飽和・制限 ◦ TMR、別 ◦ 順 序 ◦ 回 数 ◦ 粗飼料の割合 	牛 床 ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 素 材 ◦ 敷 料 ◦ 居心地
		分 娩 房	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 敷 料 ◦ 乾 燥 ◦ 換 気 ◦ 採 光 ◦ 居心地
		パドック	◦ 群構成
		そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 敵対動物 ◦ 音(騒音・音楽) ◦ 害虫(ハエ・アブ・蚊・ダニ) ◦ 牛体の汚れ ◦ (人 間)

(1) ~ (4) : 検討項目

(1) 気 候

1) 温 度

図1は生産と温度との関係を示したのですが、これによると、概ね5℃~15℃がホルスタイン種の適温環境とみることができます。生産に影響を及ぼさない範囲としては4℃~24℃が適温という見解もあり、品種、乳期、泌乳量、生理状態、順応の程度等によって異なります。

現実には気温単独で生体に影響を与えることは稀で、気温・湿度・風の相互作用によって環境温度が成立

します。表2と表3は、気温が高いほど湿度、風とも乳量に強く影響することがわかります。

① 暑 熱

根室地域では大きな関心呼びませんが、暑熱によるストレスも牛にとっては大きな負担となります。炎天下の直射日光が30℃では、皮膚温度が40℃にも達し、食欲不振から極端な採食量低下を招きます。

表2 気温および湿度と乳生産 (24℃38%のときを100とする)

気 温 (℃)	相対湿度 (%)	乳 量 (%)
24	38	100
24	76	96
34	46	63
34	80	41

(ジョンソン)

表3 風速および気温と乳生産 (10℃のときを100とする)

風 速 (m/s)	気 温 (℃)		
	10.0	26.7	35.0
0.18	100	85	63
2.24	100	95	79
4.02	100	95	79

(ジョンソン)

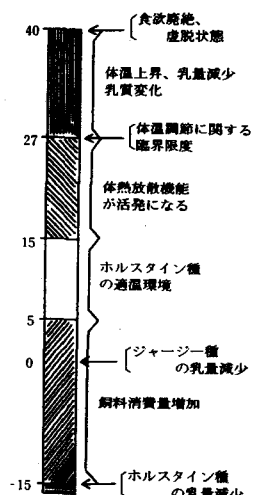


図1 乳牛の生産と気温 (プロディ)

表4では気温の上昇に伴い風の効果が乳量に影響を及ぼしているのを示したのですが、他にも暑熱対策として次のようなものがあげられます(表5)

表5 暑熱対策

基本	具体策
乳牛の体に伝わる熱を防ぐ	<ul style="list-style-type: none"> パドックや舎外飼そう上に日よけ庇陰林 庇陰林のある牧区への放牧 放牧時間帯の変更(早朝、夜間)
牛体から熱の発散を促す	<ul style="list-style-type: none"> 窓、戸を開放し、牛舎内換気をよくする 換気扇の運転、扇風機やポリダクトによる強制送風
牛体からの代謝熱を少くする	<ul style="list-style-type: none"> サイレージ主体の飼料構成と良質粗飼料給与による栄養改善 十分な飲料水(新鮮水)の確保 飼料給与順序(粗飼料先)と多回給与 主要無機物(Ca、P、Mg、Naなど)添加量の増加

表4 産乳量に及ぼす湿度および風の影響

温度(度C)	湿度(%)		風速(m/秒)		
	60	85	0.18	2.24	4.02
適温	100	100	100	100	100
21	—	—	—	—	—
24	93	93	—	—	—
27	94	83	85	95	95
30	71	58	—	—	—
35	—	—	63	79	79

<注>数値は最適温度の範囲における乳量を100とした時の値(%)

② 寒冷

ホルスタイン種の臨界温度の下限(それを下回ると、乳生産等に使われるエネルギーを体温のほうに回す)は、乾乳牛で2℃、日乳量10kgで-4℃、同20kgで-10℃といわれています。これは乳牛の状態、飼料の質、気温以外の気象条件等によって異なります。

また寒い時に雨や雪で体を濡らし、それに風があたったりすると、更に体感温度が下がり、乳牛の熱発生量は増加し、採食量も増加、特に5℃以下になるとその傾向は顕著になります(図2)。

増加した養分要求量は、日乳量27kgの場合、-10℃で10%増、-20℃で20%増し(いずれも適温時乾物要求量比)、例えば良質粗飼料の飽食、あるいは濃厚飼料の増給などによって乳量の低下を防ぎます。

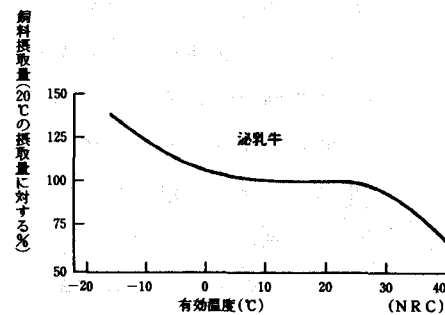


図2 有効温度と飼料摂取量の関係

2) 換気

牛舎内は、乳牛から発生する炭酸ガスや体熱、糞尿から生じるアンモニアガス、水蒸気などで汚染され悪臭も発生します。他にほこりや細菌なども充満していますので、人にとってはもちろん、牛にとっても極めて劣悪な条件といえます。このような中で飼養されている乳牛は、不快感からストレスを生じ、食欲の減退を招き、しいては生産の低下を引き起こします。

これらのことを防ぎ、舎内を清浄に保ち、人や乳牛に好適な環境を与えるため、舎内と舎外の空気を入れ換える必要があります。たんに壁をぶちぬいて強風に吹きさらしたり、すきま風等を換気と思い違いしている場合もありますが、これらは牛にストレスを与えているのみならず疾病の誘因ともなっています。乳牛に負担をかけず、舎内全体の空気を上手に入れ換える方法を考えてみたいものです。

① 目的

・牛舎内の汚れた空気を排出し、新鮮な空気を流入。

・温度、湿度の調節。

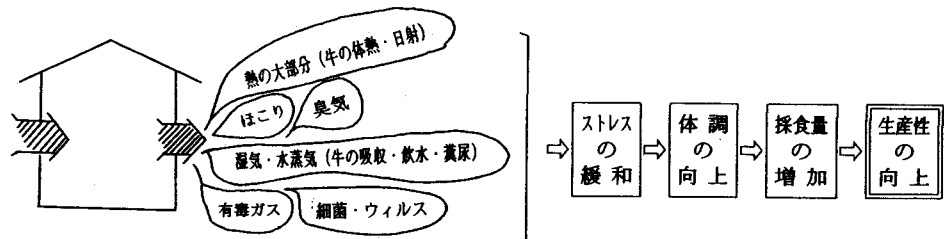


図3 換気の目的と効果

② 効果

換気を行うことによって不快感が取り除かれ、ストレスも緩和されてきます。このため食欲も増してきて採食量が増加し、消化・吸収が促進され生産性も向上してきます。

③ 方法

ア. 自然換気方式 (図4)

図4の①は、壁から空気を入れ、反対側の壁と天井へ、②は両軒下から取入れ、天井へ空気をぬく方法でエントツ効果による換気が期待できます。

③は、牛舎両側の窓を開放して横断的に空気が流れるようにしたものです。

自然換気の場合、夏と冬の主力風向にできるだけ牛舎長軸を直角に建てていないと、その効果は半減します。また、風上に樹木、建物があると影響を受けやすくなりますので、15mは離す必要があります。既存施設でこのような条件にない場合、③の窓の開放、出入口の開放あるいは下記の強制換気 (ダクトファン、換気扇、大型扇風機) 等によって対応します。

この自然方式は、外気条件や立地条件に強く左右されるという短所はありますが、施設費が安い、換気量が豊富といった利点があります。

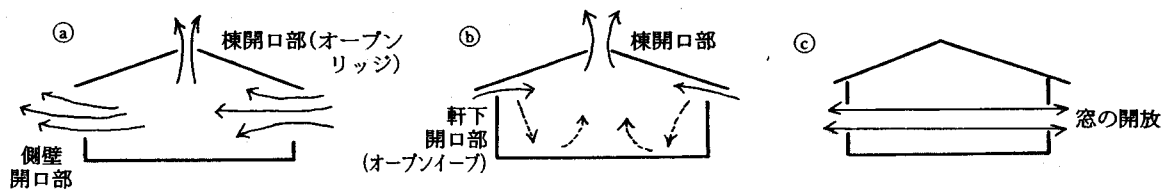


図4 自然換気の空気の流れ

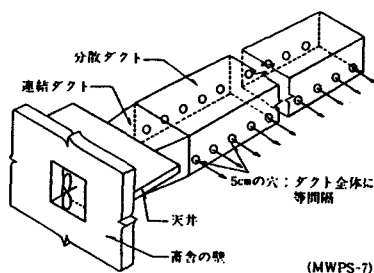
イ. 強制換気方式

- ・正圧方式～牛舎の中に空気を送りこむ (ダクト^a)。
- ・負圧方式～牛舎の空気を外へ排出する (ファン^b)。

- ・長所～牛舎内の温湿度をあまり変動なく希望の条件に調節できる。
- ・短所～設備費・電気代などの経費が大きくなる。

a、ダクト (右図)

- ・ダクトの断面積…ファン風量 $1 \text{ m}^3/\text{分}$ あたり 33 cm^2 は必要
- ・空気分散口 (穴) 面積…ファン風量 $1 \text{ m}^3/\text{分}$ あたり 37 cm^2 は必要
- ・排気は開放されている全てのドア・窓の開口部
- ・全開口部の面積…ファン風量 $1 \text{ m}^3/\text{分}$ あたり 56 cm^2 は必要



b、ファン

- ・換気量の計算…牛舎の容積で算出 (幅×長さ×高さ (天井))。例 $8 \text{ 間} \times 20 \text{ 間} \times 1.5 \text{ 間}$
- ・換気量の目標…最大になる夏にあわせる。例 1 時間に 20 回入れ換える。
- ・計算例 $14.4 \text{ m} \times 36 \text{ m} \times 2.7 \text{ m} = 1,400 \text{ m}^3$
 $1,400 \times 20 \text{ 回} = 28,000 \text{ m}^3$ (1 時間) $1 \text{ 分間あたり } 28,000 \div 60 = 467 \text{ m}^3$
- ・ファンの能力 (通常 $30 \text{ m}^3/\text{分}$) から $467 \div 30 = 16$ (台) のファンを夏に動かす必要がある。
- ・ファンの 2.4メートル以内に入気口を設けない。

c、大型移動式ファン

- ・新鮮な空気を外部から取り入れ、一方向に空気が流れるよう設置します。出入口の両方から舎内に向かって空気を取り入れると、中で空気がよどみ、十分な換気効果が得られない場合があります。

④ 根室地域での考え方 (詳細は H 4 年改善資料第 20 集参考: 南根室普及所版)

ア. 牛舎の壁

- 南側…基本的には不要。稀に強い南風があるので、その風がぬけるような北壁、軒下構造が必要。網目シートで風の力を弱めるのも一つの方法。
- 北側…夏に解放し、冬は北風や地吹雪防止のため、取り外し、開閉自由なもの考える (コンパネ・カーテン等)。
- 東側…東・北東の強風、冬の冷たい風の侵入防止のため扉等を設置。
- 西側…冬の北西風、吹きだまりなどがある場合、必要なら取りつける。

イ. 屋根の構造

- 切り妻屋根…連続的な棟開口 (オープンリッジ) と軒下開口 (オープンイーブ) をつくる (図 4 の a)、b)。換気効果を高めるため勾配は 30~35% にする。
- 片屋根…連続的な軒下開口 (オープンイーブ) にする。屋根勾配が急なほど雪などを舎内に引きこみやすいので緩やかにする (20~25%)。強い南風があるので風を素通しさせるか弱める構造にする。

ウ. 軒下構造

- 十分な換気のため連続的開放が必要。北側では地吹雪の入る可能性もある。

(2) 水

十分な水の供給は、乳牛の採食性を増加させ、発育の向上、生産性の向上に大きく関与します。特

に泌乳量の増加と気温の上昇は飲水量を飛躍的に増大させますので、水のある、なし、飲める、飲めないは経営上の大きな問題ともいえます（気温と産乳量と水の要求量の関係については53ページ参照）。

1) 清潔で安全な水

- ① 新鮮でいやな臭いがしない。
- ② 異物（特に毒性物質）の混入がない。
- ③ 長時間停滞していない。
- ④ 水温が適温。

2) 自由な摂水

- ① 飲み場・給水器具が十分にある。
- ② 十分な水量がある。
- ③ 楽な姿勢で飲みたいときに飲める。

3) 給水器具の設置

給水器具はウォーターカップ、水槽（フロート式、オープン式）、給水車などがあります。飼養形態によって器種を選定しますが、飲みやすく、水圧（又は、水量）が十分で掃除がしやすいことが基本です。

よくパドックや放牧地での制限給水（朝と夕の2回、水槽にホースで給水）や、頭数に見合わない給水（例えば、2,000ℓの給水車1台では、暑い時の搾乳牛群20～25頭/日分にしか該当しない）も見受けられますので、もう少し牛に配慮した水管理が望まれます。

水槽の設置については、

- ① 高さが、床（地）面から飲み口まで50～70cmくらい。
- ② 周囲のスペースは最低限180度で各方面から飲める。
- ③ 簡単な水抜き装置があり、広く浅く掃除が容易。

また、凍結のおそれがある場合不凍給水器の設置なども考えたいものです。

(3) 飼 槽

せっかく給飼したおいしい飼料も、飼槽の状態によっては十分な摂取量に結びつかないことが往々にしてあります。また作業をする側からみても、給飼や清掃に時間がかかるなど、問題の多い飼槽も少なくありません。

1) 飼槽の要件

- ① 給与作業が容易。
- ② 清掃（掃き込み）作業がしやすい。
- ③ 給与された飼料が食べやすい。
- ④ 水が流れこまない。
- ⑤ 異物（汚物）が容易に入らない。
- ⑥ 給与飼料のロスが少ない。
- ⑦ 一頭当りのスペースが十分。

2) 飼槽の構造

一般的に舎内で見受けられるものとして、次の3点が挙げられます。

- ① 深型（くぼみ型）飼槽。（図5、6）

② 箱型飼槽。 (図7)

③ フラット (たいら) 型飼槽。(図8)

舎外では主に草架が使われていて、丸型、箱型、V字型などがあり、それぞれ移動できるもの、固定されたものがあります。

④ 仕切り柵 (給飼フェンス例)

自由採食のできる所では、草の引き込みなど、結構飼料のロスが目立ちます。これらを少しでも防ぐ方法として、また隣の牛にじゃまされず頭数が並ぶ、など給飼フェンスの活用が有効です。

図9は斜めに仕切ったもので、aが2つで成牛一頭分です。角度は横に1いって縦に2上がるようにします。

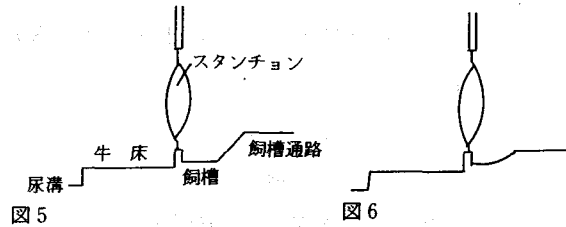


図5

図6

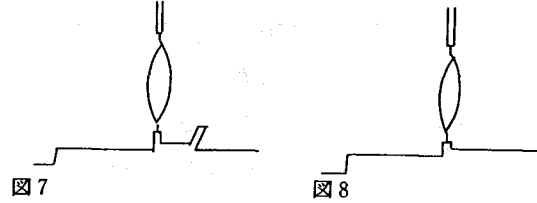


図7

図8

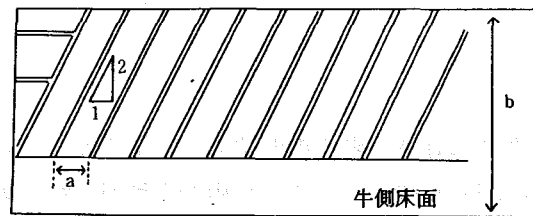


図9
a = 30~35cm
b = 120cm以上
親牛の場合 (4年改善資料)

3) 飼槽の改善

前記飼槽 (図5、6) は、掃除がしづらい、長草を引き込みやすい、水が溜まりやすい、

(図7) はこの他、給餌がしづらい、(図8) は掃除がしやすいが掃き戻しの回数が増える、周辺が汚れていると汚物が侵入しやすい、なめらかな加工では作業者が足を滑らせやすい等、また草架については、群構成を考えないと食い負けする牛が出てくる、飼料が雨・雪で濡れやすく品質を低下させる、などそれぞれ長所・短所が指摘されます。

作業性の向上や乳牛の摂取量をより増加させるため、次のような改善例があげられます。

① 前記深型 (図5、6) と箱型飼槽 (図7) の場合

- 図5、6では飼槽通路、図7では箱型部分を取り壊す。
- フラット型 (図8) に近い飼槽になる。牛床面より5~10cmの高さにする。
- 飼槽幅は60~70cm (掃き戻しを考え通路に余裕があれば、約120cm) に。
- なめらかな施工にする。
- 飼槽に水が流れ込まないように、飼槽通路に勾配をつける。

② 飼槽面の改造

コンクリートがすり減ったり、タイルがはがれたり、でこぼこがある飼槽では様々な問題点があります。

- 掃除がしづらい。
- 食べカス、ゴミ、水が溜りやすく変敗しやすい。悪臭で食欲の減退を招く。
- 飼料が食べづらく、無駄になる場合もある。

これらを改善するため、

- 施工前に、食べカス、ゴミをきれいに取り除き、乾燥させておく。
- 施工範囲は飼槽面のみならず、飼槽間仕切りや飼槽通路の一部にも行う。
- 飼槽面をなめらかにする資材を塗布して仕上げる。

4) 飼槽の面積

給与法 (手動・自動・車…)、掃除のしやすさ、飼料の種類、給与回数、給飼仕切り等の諸条件

によって飼槽面積が決めます。狭すぎたり広すぎる場合、作業（給飼・清掃）効率、飼料摂取量、施工や維持（修理）コスト、飼料ロス、場合によっては乳牛間のトラブルなど多くの問題が生じることも考えられます。

① スタンションの場合

・飼槽幅～飼槽構造や間仕切りによっても違いますが、概ね50～80cm。フラット型で飼槽通路込み120～150cmが目安と（機械給飼ではさらに広く）なります。

② フリーストールの場合

・飼槽幅～フラット型片側採食で450cm（含、給飼通路）、両側採食で540cm（含、同）が一応の目安となりますが、給飼車の大きさによって寸法は変わってきます。

・長さ～一般的に一頭当たり50～75cmが適当とされています。

(4) 牛床

牛床は休息や寝る場所であり、牛にとってもっともリラックスできる（したい）場所です。そのため、常に乾燥していて、自由な姿勢がとれ、楽な寝起きができることはもちろん、他の牛に邪魔、糞尿や飼料が入らない、といった構造上の問題も大切な要素となります。

このような牛床が確保されることによって十分な休息、十分な反すうが行なわれ、生産性の向上へと結び付いていきます。

1) 牛床の寸法

ストール方式では、体長に対して短めの方が牛床を汚しません、居住性からは長めの方が安心して休息できます。しかし、牛の大きさごとに寸法を変えるわけにもいきませんので、牛群の大きめの牛に合わせてつくることになります。

フリーストールについては、長すぎると糞尿で牛床を汚してしましますが、ネックレール、ブリスケットボードで調整可能です。短かすぎる場合は、横臥した際に乳頭を傷つけたり、また幅が広過ぎると、ストール内で方向転換して牛床の先端部に糞尿をするなど、寸法の算出には十分な計測（特に体長・体高）が必要です。

乳牛は横臥するとき頭部を大きく前の方に伸ばしますので、前方に十分な空間が必要です。前面が壁の場合は左右に十分な空間が必要となります。

表6と表7の他、これ以外の寸法も文献等で紹介されていますので、実際の場面と照合してよく検討すべきです（表8）。

表6 ストール式牛床寸法

収容牛の 体 重	スタンションストール		タイストール	
	幅	長さ	幅	長さ
500kg	115cm	155cm	120cm	165cm
550	120	160	125	170
600	125	165	130	175
650	130	170	135	180
700	135	175	140	185
750	140	180	145	190

(野附)

表7 乳牛用フリーストールの寸法

体 重 (kg)	ストール幅 (mm)	ストール長(mm)		隔欄高さ C(mm)
		A	B	
499～544	1,125	1,550	2,050	1,025～1,050
544～635	1,200	1,600	2,150	1,050～1,100
635～726	1,200	1,650	2,250	1,100～1,200

注：A) 牛床後端からネックレールまで (W. W. Irish)
B) 前面が壁の場合のストール長
C) 隔欄あるいはネックレールの長さ

表8 寸法の算出例

- ・ストールの長さ
- ①牛床の後端から正面仕切り欄まで
=体長×1.25
- ②牛床の後端から前面が壁の場合=体長×1.33
- ・ネックレールの高さ=体高の3/4～4/5
- ・ストールの幅 =腰幅×2

2) 牛床の改善

① 牛床面

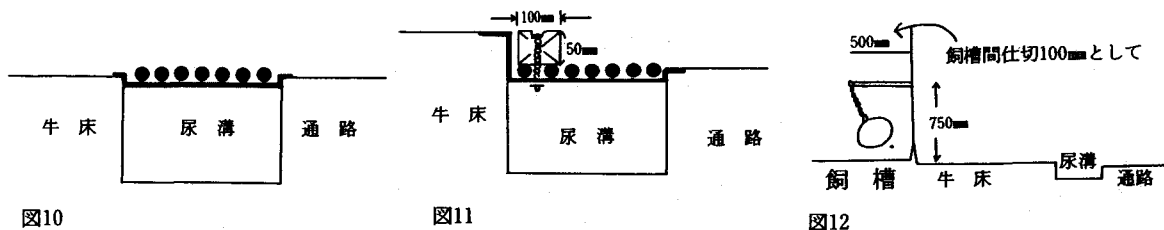
牛床が破損したりでこぼこがあると、糞尿が溜りやすく掃除もしずらくなります。かなり豊富な敷料を入れないと、牛にとっても苦痛となり産乳性への影響も出てきます。敷料もすぐ汚れ細菌の増殖を招きますので、部分的、または全面的な牛床の打ち直しが必要となります。

- ・水分、汚れを除去し十分に乾燥させておく。
- ・全面施行で三日は必要（セメントに強化剤を入れる）
- ・セメントの厚さは2～3cm。

② 短い牛床

牛床が狭いと、起立・横臥時に蹄で乳頭を傷つけたり、四肢に障害を受けやすくなったりしますので改善の必要があります。

- ・牛床と通路の高さが同じ～尿溝に鉄製スノコをかぶせる（図10）。
- ・牛床が高い～鉄製スノコをかけ、牛床側に角材をとりつけボルトで固定（図11）。
- ・スタンションをニューヨークタイストールに変更（図12）



（この他にもいろいろな事例がありますので、詳細は「平成2年版 営農改善資料（第18集）」を参考にして下さい。）

③ 長い牛床

フリーストールでは、前述したようにネックレール等に対応可能ですが、スタンションではかなり難かしくなります。状況によっては、銅槽間仕切りや牛床後部の削除など工事も簡単ではありません。よほどの障害がない限り、まめに除糞・敷料投入を行ったほうが無難です。

3) 牛床の素材

居心地がよく、維持管理費が安く、ケガをさせないようなものがが必要です。

- ① 砂……………無機質のため細菌の繁殖もなく材料としては良。糞尿処理上では問題。
- ② 土……………クッションにはなるが、除々に掘削。
- ③ タイヤ……………土に埋めて周囲を粘土で固める、タイヤ同士ボルトで固定する。コンクリートで固めるなどして利用。タイヤが浮き上がった時の対応が必要。
- ④ マットレス……………アメリカでの利用が増えている。敷料のオガクズが少量で済む。マットレスの中身はオガクズ、ワラ、細切ゴム（1ストール136kg）など。除糞の際気をつけないと容易に破れる。中身の交換に手間どる。マットレスの下は固くてしっかりしたものがよい。
- ⑤ コンクリート……………敷料管理がきちんとできることが必要条件。
- ⑥ 板……………同上。水分が抜けるような隙間も必要。
- ⑦ ゴムマット……………肢が腫れたり、すべってケガをしやすい。値段も高い。

4) 敷料

敷料には乾草、麦稈、バーク、オガクズ、砂、火山灰等があります。他に、新聞紙・ダンボール・乾燥糞なども試用されていますが、コスト、流通などの面からまだ一般的には普及されておられません。しかし従来の資材も入手がきわめて困難になってきており、敷料の上手な入手方法を検討する必要があります。