

淘汰する方が得策である。

#### ⑤ 無発情、又は微弱発情

卵巢の機能は正常で、しかも濾胞の発育排卵は正常に行われているが発情の外部徴候が弱いため気が付かないか、発情を全く見せないものを無発情又は微弱発情と言う。

原因はミネラル類の不足や、卵胞ホルモンと黄体ホルモンの不均衡による。

手当

・飼養管理を改善する。特にミネラル類が不足しないよう留意する。また直腸検査をすると卵巢に濾胞、又は発情黄体がある。この黄体は次回の発情予定日の5日前頃なくなるので、次回の発情予定日を予測出来る。従って発情予定日の前後は特に注意して弱い発情も見逃さないようにする。又発情予定日前後に直腸検査して卵巢に成熟濾胞があれば合成ホルモンを注射すると発情兆候が顕著になるので種付する。

#### ⑥ 子宮内膜炎

子宮内に炎症、異常があると妊娠しないか、妊娠しても流産する。子宮内膜炎になると異常な分泌物（膿様の粘液）を出すものと、分泌物を出さないもの（潜在性子宮内膜炎）と二通りあるが、分泌物を出すものが大部分で、つねに尾根の裏側に白い粘液をつけていたり、たえず膿のような粘液を分泌する。又潜在性子宮内膜炎は外見上異状が認められず、粘液も普通であるが、何回種付しても受胎せず、直腸検査をすれば子宮角は両角とも肥大し、中に内容液がたまり、子宮壁は薄くなり弾力性がなくなっている事から判断される。

原因は難産、後産停滞の手当をする時、手や器具に付着した病原菌（大腸菌、ブドウ球菌、ピブリオ菌等）の感染、又発情時や分娩後、子宮頸管が緩んだ時これらの細菌が子宮に入り、炎症を起すことなどによる。

手当

・子宮内膜炎は第一に子宮洗滌を行う。方法は蒸留水やテルゼントール（膿が多い時）50mlにペントピオチコを溶かし4日間ピベットで（人工受精の要領）注入する。10日後テラミシーナ1gで三日間行いその10日後にケミシーナ3gを3日間注入し、次の発情時には膣鏡で膣内をよく検査して治療効果を確認する。

上記の薬等で治っていないことが確認された場合は子宮内の分泌物を採集し、研究所に検査を依頼し、その結果を見て適当な治療をする。

### Ⅲ 飼養管理

#### 1 乾乳

妊娠牛を分娩時期まで休みなく搾乳し続ける事は一方で母体は栄養を胎児に吸収され無理を重ねるので、母体が衰弱し、後産停滞や次期泌乳期の乳量が低下する様な事になるので分娩2ヶ月前には乾乳させる。非常によく牛乳を出していたとしても乾乳すべきである。

乾乳の方法は乳牛の栄養状態、泌乳能力によって異なるが飼料は青草、サイレージに限定する。搾乳回数も1日2回から1日1回、さらに1日おき、2日おきと徐々に減らし、搾乳間隔を延ばすと乳量は急激に減少し、1日3~4ℓ程度となる。乳房に異状がなければ乳房炎の予防のために各乳頭に抗生物質を入れて放置すれば乾乳する。この間約10日~15日を要する。万一乳房にしこりが生じた時は乳房炎か否かを調べ、すぐ治療し、このしこりがなくなるまで搾乳を続ける。しこりを残したまま、乾乳放置すると今度は本当にかかり、次期乳期に3本乳頭や時には全く機能しなくなることがある。

乾乳が終れば次期泌乳の準備のため相当の栄養を補給しておかないと栄養障害を起こしたり、後産停滞などを起しやすくなるから濃厚飼料を充分給与する必要がある。濃厚飼料は可消化蛋白質12%程度のものを、栄養状態に応じて1日2kg~4kg位まで徐々に増やしていく。又ビタミン、カルシウム、その他のミネラル類や食塩等は不足しないよう注意する。良質の生草や乾草を十分に与えることはきわめて効果的である。更に運動と日光浴は安産のために必要である。但し、給与飼料を急変したり、腐敗した飼料を与えると流死産を起す事もあるので充分注意する必要がある。

#### 2 分娩時の管理

乾乳中の乳牛は分娩予定日の20日位前から他の牛と運動場を別にして運動させるべきである。又8日位前にビタミンA、D、E10ml位を注射しておくとも後産の母体の回復が良い。

分娩する2~3日位前になると乳房が大きく張り、尾根の両側がおちこんでくる。又子宮外口が緩んで外陰部が大きくなり、粘液も多くなり発情期と同じような兆候を呈する。これは分娩が間近になった兆候であり、間もなく陣痛が始まる。

分娩時は子宮の筋肉が収縮する力と腹の筋肉の収縮する力、横隔膜が腹を押す力が一緒になって胎児を押し出すために、これ等が定期的におこる痛み(いきみ)を陣痛と言う。この兆候が現れたら哺育舎の近くに短い牧草の生えた清潔な収容区割を設けて別にしてやる。その理由は冬の冷たい雨が降る日以外は乳牛を草の上で分娩させるのが一番自然で結果が良いからである。分娩房(産室)で分娩させる場合は敷草を十分入れ、産室は最低4㎡の広さが必要であるが、母牛が興奮して子牛を踏み付け怪我をさせる事があるので注意を要する。

分娩真近になると牛は不安な様子を示して落ちつかず歩きまわり、あるいは寝たり、起きたり、怪いうなり声を出しながら首をまげ腹部を見たり、後肢で腹部をける動作をする。この間約1時間位かかる。その後陣痛の繰り返しにより胎膜が剥がれ、胎膜を被ったまま胎児が押し出されてくる。この

間胎児を早く引き出すために胎胞（子袋）を破ったり（破水）すると失敗する。分娩は自然分娩が理想的であるが、もし時間がかかり難産が予想されたら胎児の位置を検査して助産する。難産の手当は出来れば獣医か経験の深い人に頼む方が安全である。出産は夜中に起ることが多く、獣医を遠くまで呼びに行く時間が無いときなどもあるので助産の基礎知識を別記して見る。

- ・助産するに必要なものはバケツ（10ℓ用）、このバケツで消毒液を作り、なわ（麻なわ）3mのもの2本、消毒液、煮沸消毒した食油2ℓ（これは手、腕にぬり、すべりをよくするために使う）を準備する。そして第1に手、腕、なわ（胎児を引き出すのに使う）母体の陰部を消毒液で十分消毒することが大切で、不衛生な取り扱いをすると分娩後やっかいな子宮内膜炎になり、不妊症となる事がある。

- ・陣痛が始まり、2時間たっても生まれそうもない時は直腸検査で胎児の姿勢を確かめて正常（両前足をのぼし、その上に頭のせてきる）であれば消毒液で介助者の腕、母体の陰部を十分に消毒して胎胞を傷つけないよう臍壁の間に手を入れると陣痛が強くなる。又陣痛促進剤としてホルモン剤を注射するのもよい。

- ・胎児の姿勢が正常なら急ぐ必要はないが逆児の場合はへその帯が切れやすく、胎水を吸って死ぬこともあるので早めに引張り出す。胎胞の中に肢の先が見えているが、いつまでも破れない時は胎胞を破り、胎児の両後足になわをかけて陣痛に合せて2～3人で引き出す。

- ・難産でも前足は2本出ているが首が横に曲っていたり、片足だけ出ていたり、強陣痛で子宮が破れ胎児の姿勢が悪かったり、分娩初期に子宮が捻れたり（子宮捻転）すると、長く強いいきみが続き、その中にいきみが止まってしまうが、再度始まる。このような状態がつづく場合は直ちに獣医に往診を依頼すべきである。難産の処理は初めが肝心で、胎胞が破ける前は羊水のために胎児と子宮に隙間があり、姿勢も矯正し易いが、胎胞を破ってしまうと胎児が子宮にピッタリと包まれ全く動かなくなり、専門家でもその処置に苦勞する。以上のことから難産と決ったら、羊水のある中に手当が出来るよう大至急獣医を呼ぶべきである。

- ・難産の後には後産が停滞し、子宮内膜炎、産褥敗血症、腹膜炎などの誘因となりやすいので獣医に手当を依頼すべきである。

- ・分娩ははっきりした陣痛が始まってから1～3時間で終るのが普通である。更に分娩後2～4時間の中にもう一度陣痛が再来し後産が出る。後産をそのままにしておくと母牛は後産を食べて消化障害を起すので後産が出るまで監視する。

### 3 産後の管理

子牛が生まれ出たら、まず鼻と口の粘液をふきとり、へその緒は5cm位で切り、指で押し、中の汁気を取りヨードチンキで消毒する。その後、母牛は立ち上り舐めて乾かすが、母牛が立てない場合は子牛を鼻先に持って行って舐めさせる。牛によっては（初産牛）興奮して子牛を見むきもしないばかりか、頭でつきとばす事がある。この時はすぐ母牛から離し、軟い乾草などでよくふき、次に乾いた

布で湿り気を取り、3時間位したら1~1.5ℓの初乳を哺乳器で与える。子牛は生まれて30分、おそくとも2時間もすると立って自分で乳頭を探して吸いつくが、ふらついて吸いつけない時は補助してやる必要がある。子牛は分娩後直ちに母牛と別にするより初日は半日か1晩ぐらい母牛につけて自然に初乳を飲ませた後、母牛から離し、人工哺乳する方法を奨める。理由は母牛が分娩後本能的に子牛を舐めたり、又子牛が乳頭に吸いつくのを待っているので、子牛を直ちに別にすると母牛は自分で自分の乳頭を吸う悪癖がつき（初産牛に多い）、乳牛としての価値がなくなる場合がある。

これらの処置、取扱いは、その時の母子の状態を見て決めるべきであり、子牛は生後少くとも3~5日間は初乳を飲ますことが必要である。

※初乳——分娩後1週間たらずの期間に分泌される乳汁を初乳と言ひ常乳に比べてビタミン、ミネラル等を含む組成が異り初生児牛がこれを飲む事によって胎糞の排泄を促し、又牛や馬のような家畜では、他の動物のように妊娠末期に胎盤を通して免疫体を胎児に与えることができず、専ら分娩後の初乳によって免疫体を子畜に移す。

#### 4 哺乳の要領

初生児牛の1日の哺乳量は普通体重の10%であるが、実際は子牛の健康状態を良く見て加減することが大切である。生後間もない子牛は未だ消化器が弱いので量が多すぎると消化不良のため下痢を起し、發育を遅らせる事になる。哺乳に当って注意するべきことは決った時間に哺乳することと、子牛に飲ませる牛乳の温度を母乳の温度（38℃）程度に温めて飲ませることである。そうしないと下痢を起し易い。人工乳の場合も同様である。

生後母牛と別にした子牛を他の子牛と同室に入れると、へその緒や乳房を互に吸い合い乳頭の形を悪くしたり、時には全くだめにする。又肺炎やその他の病気をうつしやすいので子牛は離乳するまで1頭ずつのボックスで別々に飼育する。

子牛に哺乳を始める場合はまず半日位乳を飲まさず空腹にしておき、温かい乳を哺乳バケツ（4ℓ用）に入れて左手でバケツを子牛の首の高さに持ち、右手の2本の指を乳でぬらし子牛になめさせる。子牛が強く吸ったら静かに指をバケツの中に沈めると指の間から牛乳を吸うようになる。これを数回繰返すうち、子牛はバケツから乳を飲むことを覚える（写真1）。又初乳から離乳までの哺乳量、及び乾草を与え始める時期については表3を参照されたい。

#### 5 分娩後の搾乳

分娩後、初めて搾乳する時期については、種々の意見があるが、子牛が自分で立ち上り1~2回母乳を飲んだ後、即ち産後3時間もしたら搾乳を開始すべきである。産後の乳房は強いしこりになっているのでその程度に応じて初めの1~2日位は1日4回搾りとし、搾乳量は1日に4~6kg程度にする。その後はしこりに応じて1日3回搾りとし、産後3日位は決して乳を搾り切ってはいけない。分娩直後に搾り切ると乳熱を起こすことがある。又分娩直後は体力、胃腸が弱っているので濃厚飼料は

少量（1日2～4kg）づつ与え、乳量が増すに従って増量するようにし、良質の乾草を十分与え、サイレージ等はひかえ目に与える。

乳牛は濃厚飼料を与え過ぎる事によって食べ過ぎ食滞を起こす。一度食滞を起こすと乳量が減りなかなか元にもどりにくいので、給与量も牛の健康状態や乳量に応じ固体別に計算して与える事が経済的にも、乳牛の健康のためにも大切である。

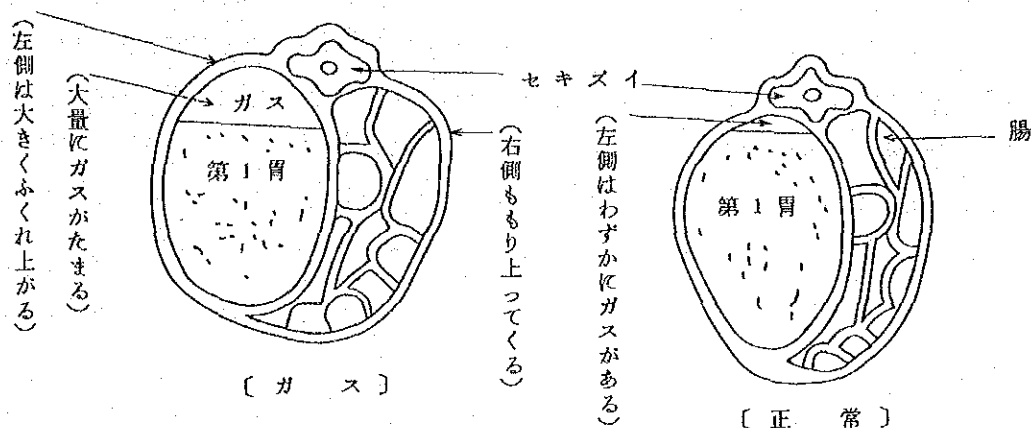


図12 ガスのようだい(鼓張症)

表3 初乳から離乳までの哺乳量

年齢	哺乳量	飼料(仔牛用)	乾草	備考
生後1～3日	初乳 朝1.5ℓ 夕方1.5ℓ			初乳は哺乳器で
4～15日	全乳 朝2.0ℓ 夕方2.0ℓ	自由採食		水を与え始める
16～28日	全乳 朝2.5ℓ 夕方2.5ℓ	"	乾草を与え始める	除角する
29～40日	全乳 朝2.0ℓ 夕方2.0ℓ	"	"	
41～50日	全乳 朝だけ 2.0ℓ	"	"	離乳を始める
50日以降	断乳	"	"	運動場に放す

## 6 離乳から生後12ヶ月までの管理

普通離乳は生後60日前後で行うが、離乳したら子牛舎の近くに運動場を設け日光浴と運動をさせる。子牛は生後3～4ヶ月になると相当運動量が多くなるので、子牛の発育や健康のために適当な運動場（5,000㎡位）を作る必要がある。又少なくとも生後8ヶ月頃までは良質の乾草を与え、水を十分に飲ませる事が大切である。良い乾草で育てた牛は消化器の発達も良く、外観もひきしまった乳牛特有の品位ある外貌になる。濃厚飼料は生後4ヶ月までは市販の子牛用の完全配合飼料を購入して給与する方法が安全であるが、それ以後は自家配合が可能なら蛋白質14%位の飼料を作り、1日分2～4kgを朝夕2回に分けて与える。ミネラル類や塩は子牛が自由に舐められるように工夫し、いつも新鮮な物を補給することが必要である。

子牛は生後4～8ヶ月まで口蹄疫、炭疽、気腫瘍、狂犬病、ブルセラ等の予防注射をする。その他駆虫剤は3ヶ月頃になれば与え、その後は120日位の間隔で与える（表4）。

表4 生後4～8ヶ月までの予防注射

口蹄疫	*炭疽	気腫瘍	*狂犬病	ブルセラ
FEBRE AFTOSA	CARBUNCULO HEAATICA	CARBUNCULO SINTOMÁTICO	RAIVA	BRUCELOSE
4ヶ月目	6ヶ月目	4～8ヶ月迄	6ヶ月目	4～8ヶ月迄

注：\*印は病気の発生する地方のみ

子牛に対してダニが寄生する事はダニ熱に対する免疫性を作るために目立たない程度であれば子牛につけておき、若いうちにダニ熱にならず方が治りも早い。1才半位になった若メス牛がダニ熱に罹ると、すでに放牧したりしているため、つい病気を見逃しがちで、病気を見つけた時は手遅れで折角育てた若メス牛を死なせるようなことになるので生後12ヶ月頃まではダニを全然つけないような管理は望ましくない。

## 7 若メス牛の管理（12ヶ月から24ヶ月）

若メス牛とは生後12ヶ月位以降24ヶ月程度までの初産前のメス牛であり、子牛の時代に順調に発育した若メス牛は生後1年も過ぎれば消化器も完全に発育し、成牛と同様に飼料を消化できるようになる。したがってこの時代の飼料は粗飼料をよく食込み得る消化器の大きな丈夫な牛に仕立てることが大切である。栄養価の高い粗飼料があれば濃厚飼料を与える必要はないが、一般に良い粗飼料がないので蛋白質14～15%の濃厚飼料を若メス牛の健康状態を見て、1日1～3kg与える。ただし、栄養をつけるために濃厚飼料を多給すると若メス牛は皮下脂肪がつき易く、脂肪肥りになり受胎率が悪くなるばかりでなく、乳房にも脂肪が沈着し、乳腺細胞の発達が阻害され、分娩後泌乳能力の低い乳牛になってしまうので生後15～18ヶ月頃までは1日1kg位の給与量にし、若メス牛が受胎したら徐々に増やすようにする。

順調に発育している若メス牛は生後12~13ヶ月頃になると規則正しく発情するが、この時期に妊娠させると体格が充分出来て居ないため若メス牛の体格の形成が阻害され、分娩しても泌乳量が少ない。ホルスタイン牛の初回の種付は生後16~18ヶ月で体高1.25cm、体重350kg前後になったら行い、生後26~27ヶ月で初産させる事が良い搾乳牛を作るために必要である。

若メス牛の種付が早過ぎるのは良くないが、遅すぎても不経済であるばかりでなく、受胎率も低下する。ことに栄養不良で発育が遅れている牛は一般に繁殖能力が低下するので、生後16ヶ月に種付し、妊娠期間中にその発育の遅れを取り返すようにする。

若メス牛の飼養管理が適切であるかどうかは発育や栄養に関係してくるので発育の状態を観察しながら飼料の給与量を加減したり、管理の工夫をする。そのためには毎月1回は牛の体重を測定して、どの程度の発育を示しているかを知る必要がある。特に体重測定は飼料給与計画の基礎となっているので参考のため子牛、及び若メス牛の標準発育表を掲げる(表5)。

良質の牧草を与えることが乳牛管理の成功の鍵であるから努めて草地の改良を行い。良質の粗飼料を十分に食べさせ、良い若メス牛を作り上げたい。

表5 子牛と若メス牛の標準発育表

月令	生時	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
体重 kg	41	51	68	114	166	215	258	296	329	361	391	421	454	488
体高 cm	73.4	77.5	81.8	91.9	101.1	107.7	113.3	117.3	120.9	124.0	126.2	128.5	130.3	131.8

表6 乳牛の平熱と脈搏及び呼吸数

	平熱	脈搏	呼吸数
成牛	37.5~39.5℃	40~80回(1分間)	10~15回(1分間)
仔牛	38.2~39.5℃	80~100回(1分間)	18~20回(1分間)

#### IV 粗飼料の調整

##### 1 乾草の利用

乾草の利用は乾期の粗飼料確保にあるが、乳牛飼育者は飼料中の乾物補給資源とし、通年平均した乳量を確保するため乾草を一年中与えている。ただし乾草は青草、サイレージに比較して嗜好性が低いので1日3~5kgしか食べない。

乾草の作り方には自然乾燥、醗酵乾燥、人工乾燥があるが、天日による自然乾燥が一般的である。

表7 乳牛用主要牧草

種類	条播の種子量	発芽期間	耐霜性	耐乾性	耐湿性	土質
セントロゼーマ	2~4 kg/Aa	4~10日	弱	強	弱	中
ソージャ・ベレニネ	3~5	5~6	中	中	弱	良
コロニオン	4~6	10~28	弱	弱↔強	弱	良
ジャラプファー	4~6	6~14	弱	弱	中	中
カッピン・デ・ローデス	2~4	6~15	強	中↔強	弱	良
アルファルファ	8~15	6~8	強	弱	強	良

・牧草の選び方

茎が余り硬くない品種を選ぶ。もし茎が硬いと乾燥がおくれる。又牧草によって刈り取り適期が違うのでそれも合わせて利用すべき牧草の種類を選ぶ。

・作り方

晴天の続く日に早朝刈り取り、太陽熱を利用し、空気を良く通して乾燥させる。そのため乾燥するまで草を何回か拡げる様に反転する。牧草は刈り取られた時は80~90%の水分含量であるが、それが40%の水分含量になるまで草の呼吸作用によって大量の栄養分の分解が行われるが、40%以下になると草の呼吸作用が減少し分解が遅れる。そこで良い乾草を作るためには早く如何に水分含量を減じることかという事が重要になる。なるべく2日位で10~15%の水分含量になるようにする。(写真2、3、4参照)

良質乾草の条件

- ・茎は細くて柔かい
- ・葉の割合が多い
- ・容易にねじ切れる
- ・乾草としての芳香がある
- ・異物がない



## 2 サイレージの利用・貯蔵

サイレージを作る目的は乾草と同様保存飼料を得ることにある。しかし、今日では乳量を年間通して高水準に保つために乾草とともに通年給与されるためにそれが作られる。サイレージは青草に比べて乾物量が多く、乳酸醗酵を経ているため乾草より嗜好性があり、保存期間中にも乳酸菌により他の腐敗分解菌の増殖を防いで居る。此の点からサイレージは理想的な粗飼料と言える。

作り方は所によっては多少違いがあるが、次の様な基本的な点を考えに入れて作る。

### ・材料の刈り取り時期

トウモロコシの場合は、乳熟期が適期である。刈り始めには適期であっても終り頃には適期が大幅に過ぎてしまうようなこともあるので多少早めに刈り取りを開始した方がよい。

### ・材料の細切

材料は細かく裁断する方がサイロに詰込みやすいが、牛にとっては粗飼料消化の関係から少し長めの方が良い。現実の問題として良いカッターがないことからあまり短く切ることにはできない。

### ・材料のサイロ詰め

詰込みの際注意すべきことは、詰込み時材料を良く踏み込んで（特にサイロの壁面近く）材料の間隙中の空気を完全に除く事である。この空気の除去の良し悪しがサイレージの品質を決める。トレンチ・サイロに詰終ったサイロの上部をプラスチックシートで覆い、上に土をかぶせて重しとする。1～2ヶ月するとサイレージとして給与出来るようになる。

### 良質サイレージの条件

- ・特有の芳香がある
- ・快よい酸味がある
- ・サイレージ固有の色で全体に明るい色合いである
- ・適度の水分があり、感触はサラサラしている。
- ・PHが 3.5～4.0（酸度）である。

サイロの形式は地上式、半地下式、地下式等種々あるが、ブラジルでは地下式が多い。地下式は円筒状に土を掘り、内側にレンガを積んで、その上をセメントで被覆する。又トレンチ・サンロも盛に利用されて居る。これはブルドーザーで横溝を掘り直接サイレージを詰め込む場合とレンガとコンクリートで側壁を作り詰め込む場合がある。サイロの備えるべき条件としてはサイロの側壁が気密であり、耐水性があることが重要である。サイロの大きさは飼育する牛の頭数で変わる。サイロは1度開けると二次醗酵（腐敗）の進行が早いので短時間で消費し得る様、労力を多く要するが小さなサイロを多く作る方がよい。

### ① サイレージ作りの実例（トウモロコシの場合）

年間使用量に応じ必要なトウモロコシの栽培面積を決定する（ha当り約20～30トンのサイレージができる）。次に必要なサイロの大きさ、数を計算する（サイレージの1㎡当りの重量は、600kgと

計算する)

※例えば 100頭の乳牛群で1日当り20kg給与すると、1ヵ月60トンとなる。サイレージは開放ご短期間に給与してしまう方が良いから、15日間給与とすると1本のサイロは30トン詰め(50㎡)の大きさになる。1本のサイロを年間2回使用すると、通年サイレージ給与の場合50㎡のサイロで12本必要となる。トウモロコシ植付畝は予め土壌分析して必要な場合は酸性度矯正(石灰散布)、有機肥料、化学肥料を施用して播種する。刈り取りの際、大量のサイレージを作る場合は作業工程を刈り取り、運搬、サイロ詰め(3つに分ける必要がある。良質のサイレージを作るための一番重要な仕事はサイロ詰め、地下式サイロの場合は、人が中に入って足で踏み込む。特に壁ぎわを十分に踏み込む。トレンチ・サイロでは運搬され細切された青刈りトウモロコシを薄く広げその上をトラクターで十分踏みつけるが、壁ぎわは足で踏み込んだ方がよい。サイロがいっぱいになったらプラスチックシートで覆い、土をかぶせる。2ヶ月程を経てサイレージが出来上がったらトレンチ・サイロの場合、使用する分づつプラスチックシートを開け切るようにして取り出す。又サイレージを取り出す時は良く観察し、もし腐敗やカビが生えている場合はその部分を取り除く。

## V 牛の栄養と飼料

### 1 基礎知識

牛の飼料は大きく粗飼料と濃厚飼料に分けられる。粗飼料は草類、根菜類、ワラ類等を指すが粗末な飼料という意味ではなくて基礎飼料である。濃厚飼料とは穀類、搾油カス類等を指す。その他量的には少ないがビタミン、ミネラル、尿素などの特殊飼料が必要である。

乳牛に対する飼料給与の基本は粗飼料を中心とし、不足分を濃厚飼料で補うことにあるが、往々にして、より多くの濃厚飼料を与えると子牛の発育が良く、乳も多く出すと考えられがちであるが、その考えは間違いで、結果は牛の生理をみだし、健康を害し、経済的に大きな損失をこうむる。

次に牛の栄養を考える時に使われる言葉を簡単に説明してみる。

#### ・乾物量

飼料中の水分含有量を差し引いた残りの栄養源となる物質の量を言う。例えば20kgの青草の乾物量が20%という場合、乾物量は4kgになり、残りの16kgは水分である。牛は普通1日に体重の2.5~3.0%の乾物量を必要とするから、体重600kgの牛が必要とする乾物量は2.5%ならば15kgとなる。これを水分80%の青草で給与する場合75kg必要になるが、牛は1日にこれだけの多量の牧草を食べることができない。そこでこれを補うために乾草、サイレージの給与が必要となる。

#### ・タンパク質

動物体の主成分はタンパク質と脂肪と水分であるので動物はそれ等を探取する事によって生命の維持、生長、生産を行っている。

反芻動物は他の動物と異なり粗飼料の利用率が高く、粗飼料中のタンパク質を利用できる。粗飼

料中のタンパク質と濃厚飼料中のタンパク質とを比較すると粗飼料中のタンパク質の方が経済的であるが、高能力牛は粗飼料中の蛋白質だけでは必要とするタンパク質を摂取できないので濃厚飼料の給与が必要となって来る。

• 正味エネルギー

一般には使用されていないが、実際には可消化エネルギーやT. D. N (可消化養分総量) より優れたエネルギーの尺度である。飼料中のエネルギー原料は比較的高価なので余分に使用すると飼料代が高くなる。

• T. D. N (可消化養分総量)

T. D. Nはエネルギーを直接示す単位ではないが、飼料中の成分含量と消化率が分かれば簡単に算出できるので長年にわたり飼料の相対的エネルギー価を示す尺度として用いられている。

• ビタミン

牛では主にビタミンA, D, E等が重要視されており、普通市販されているプレミックス、濃厚飼料や一般飼料の中に含まれて居る。

• ミネラル (鉱物質)

ミネラルの代表的な物はカルシウム、リンで、これは骨肉成分、乳の主成分であるので飼料給与に際し、此の点を考慮しないと欠乏する事になる。その他必要なミネラルとしてはナトリウム、マグネシウム、マンガン、コバルト、鉄、銅、亜鉛、ヨード、セレン等である。ビタミンと同様市販のプレミックス、濃厚飼料、配合飼料中に含まれている。一般的にはミネラル、プレミックスと食塩を混ぜて自由摂取させている。

2 反芻家畜の消化の特徴

牛はヤギ、メンヨウと同じく胃が4つに分かれていて、反芻を行う。しかし、第4胃のみに消化液を分泌する腺があり、この第4胃がちょうど他の動物 (単胃動物) の胃と同じ働きをする (表8)。第1胃～第3胃は胃と言われているが、食道が変形したもので胃液は分泌しない。

表8 反すう胃の発達

生後日令	初生児	3 週	3カ月	6カ月	12カ月	成 牛
第1胃容積比率	23.8%	37.5%	58.8%	68.8%	75.5%	80.5%
第4胃容積比率	7.10%	56.0%	35.2%	18.5%	13.3%	8.1%

注：比率は全胃に対するパーセントです。

• 第1胃

成牛では第1胃が一番大きく約200ℓの容量があり、栄養素、特に繊維を利用するための重要な働きをする。この第1胃の中には微生物 (1ml中に10~100億の細菌、原虫100万以上) が棲息しており、これら微生物が飼料中の栄養素を分解し、これを利用して増殖し、その結果低級脂肪酸、

有機酸、アミノ酸及びビタミンを生産し、それを牛が利用するという、一種の共生の関係を保っている。これらの微生物は胃内で普通バランスのとれた状態であるが、濃厚飼料や粗飼料の質や量の変化によってその生棲数、種に変化をきたし、場合によっては飼料利用率の低下によって乳量が低下することがある。又一度微生物叢のバランスをくずすと回復するのに、かなりの時間を要する。

- 第2胃

第1胃で反芻された飼料で比重の重い内容物はこの第2胃に入り、さらに第3胃へと送られる。第2胃はポンプ様の動きで第1胃と共同して反芻運動を行う。

- 第3胃

強力な収縮運動によって内容物はさらに磨砕されて第4胃へ送られる。

- 第4胃及び小腸、大腸

この部分の働きは他の単胃動物とほぼ同じで、各種の消化酵素を分泌し、内容物を牛体に吸収できる程度まで分解し吸収されて行く。

※炭水化物やセルロースは低級脂肪酸（酢酸、プロピオン酸、酪酸）に分解され、タンパク質、非タンパク質窒素（尿素等）はアミノ酸に分解される。

牛に摂取された飼料は咀嚼され、唾液と混ぜ合わされ第1胃に入る。そこで微生物により分解され、飼料は再び口内に逆もどりし、ここで再び咀嚼され、さらに唾液と混ぜ合わされて第1胃にもどる。

### 3 粗飼料

一般に繊維質が多く、T. D. Nが約50%未満の飼料原料をいう。粗飼料で一番考慮すべき点は乾物量である。青草では乾物量は15~20%で残り80~85%は水分なので、乾草、サイレージを併用して必要量を満たす様にする。青草は嗜好性が良く、牛が好んで食べるが水分が多いので牛の必要とする乾物量が供給できない。乾草は乾物量が約58~90%で良いが嗜好性が悪く、ブラジルでは夏に降雨が多いため乾草作りが困難である。サイレージは醗酵飼料なので嗜好性が良く、乾物量が30~35%であり此の点理想的である。

### 4 濃厚飼料

濃厚飼料は穀類、ヌカ類、フスマ類、植物の搾油粕をさす。これらの原料を配合し、さらにビタミン、ミネラル、尿素を加えた濃厚飼料や配合飼料が実際には使われる。大きな牧場ではこの配合飼料を購入する代りに自家配合をして飼料コストの引き下げをはかっている。

濃厚飼料は粗飼料よりコストが高いため、濃厚飼料を如何にして合理的に使用するかが、とりもなおさず経済性につながって来る。

## 5 飼料給与時の注意

飼料給与量を決定するには先ず、牛の体重、牛の乳脂肪率、産乳量、出産回数を調べる必要がある。そして牛が必要とする栄養量を計算する。次いで1日に青草、乾草、サイレージを何kg食べているかを調べ、それを乾物量に換算し、摂取栄養量を計算する。この両者の計算値の差（不足分）を配合飼料で補ってやるが、更に、経験によるさじ加減が必要になる。然し、一般の乳牛飼育家は配合飼料の量を乳量によって決めている。例として分娩から3ヶ月までは2kgの牛乳に対し1kgの配合飼料を与える。4ヶ月目から6ヶ月目まで2.5kgの牛乳に対して1kgの配合飼料を与え、7ヶ月目から乾乳まで3kgの牛乳に対して1kgの配合飼料を与える。即ち、最初の3ヶ月目までは、1日20kgの牛乳を出していたら10kgの配合飼料と3～4kg乾草を与え、青草、サイレージを自由に与える。如何なる給与法をとるにせよ、ただ大切な事は質の良い粗飼料や原料を準備し、牛が必要とする量を牛の生理を狂わせないように、経済的に与える事である。



写真1 子牛への哺乳状況  
一首の高さで与えている。



写真2 乾燥したローデスグラスの梱包



写真3 牧草の刈取作業（後面）



写真4 ローデス刈取後（集草前）

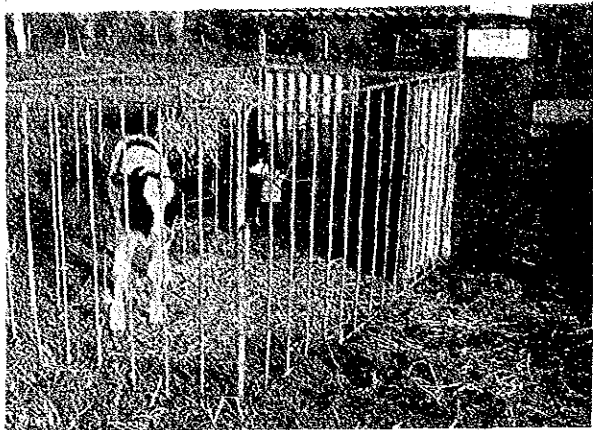


写真5 カーフ・ハッチ

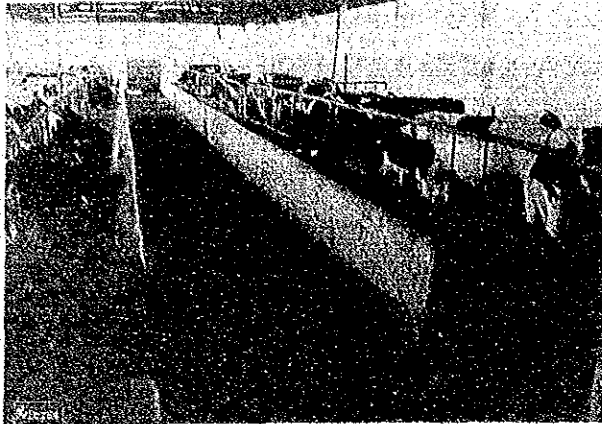


写真6 離乳子牛牛舎



写真7 離乳子牛用運動場

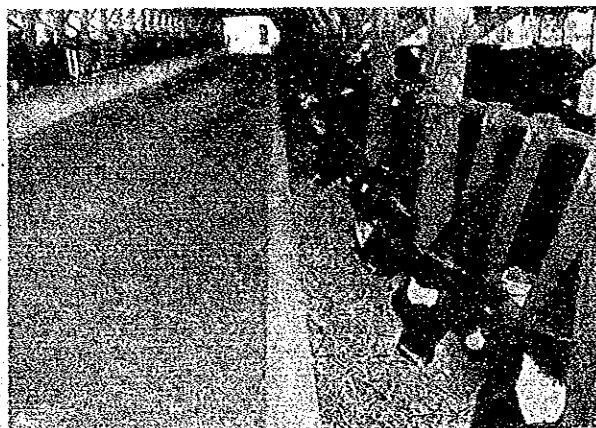


写真8 若メス牛牛舎

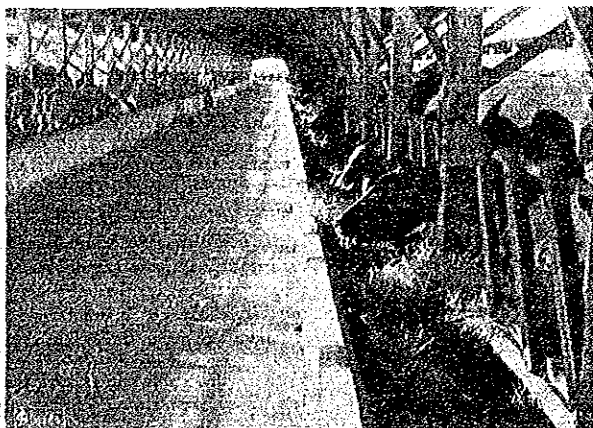


写真9 搾乳牛

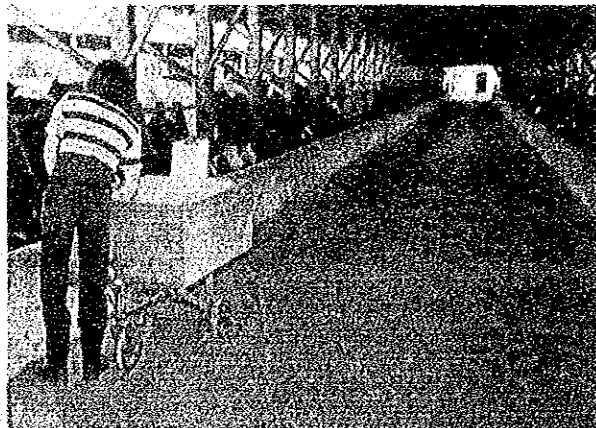


写真10 配合飼料の給与状況  
一搾乳中に与える配合飼料は1頭ごとに給与量が違うので給飼車についたメモを見ながら給飼する。

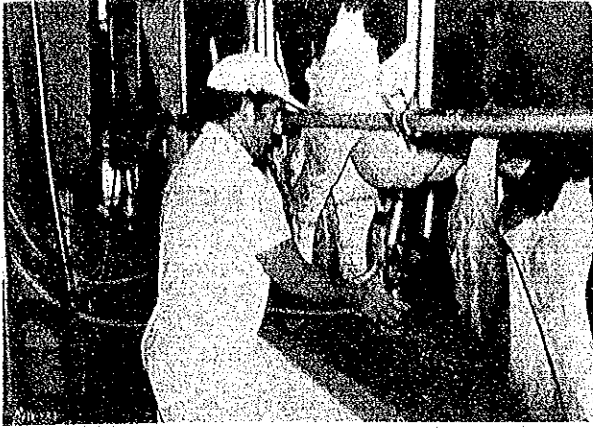


写真11 搾乳器をつけているところ

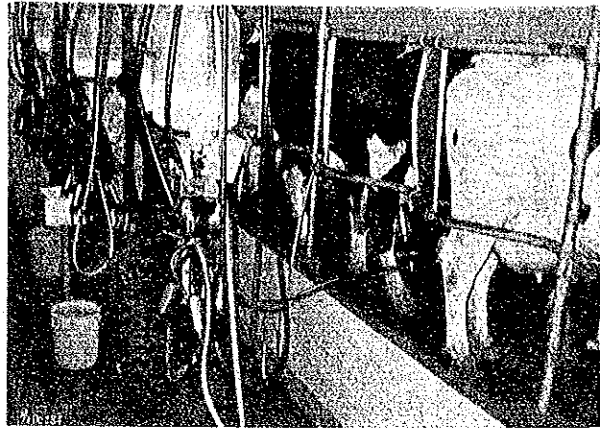


写真12 搾乳中

## VI 牛舎

牛舎を如何に作るかは飼育者や学者の考え方によって異なるが、基本的な考え方は牛の生活環境、衛生環境を良くする事と、飼育者の労働能率の向上に適し然も経済的に安く上げる事に集約される。

### 1 カーフ・ハッチ

清潔で、乾燥していて、子牛が安心して生活できる場所が必要である。写真5はカーフ・ハッチで、これは移動が可能である。このカーフ・ハッチの長所は病気や事故を減少させる事であるが、反面短所として労力を多く必要とする。

※カーフ・ハッチの例として、小屋は巾1m、奥行2m、高さ後面1m、前面1.2m。運動場は金網により囲む、巾1m、奥行2m、金網の高さ1m～1.1m。バケツを2個おき、水と子牛用配合飼料をおく。又、別に乾草もおく、ハッチの間隔は最低2mとし、北向にならべる。

### 2 育成牛舎

この時期には十分な日光浴と運動が必要なので畜舎と運動場を附属させると良い。子牛牛舎は5頭位の群育が出来ることが望ましい。1頭当りの床面積は4㎡、運動場は5,000㎡位が理想的である。写真6は畜舎内前部に飼槽があり、中に子牛用の飼料、良質の乾草、ミネラル・プレミックスが別々に入って居る。写真7は運動場である。

広い運動場で十分に運動させる事が必要である。写真8の若メス牛は基礎飼料を食べた後、自由に運動場の方へ行って運動する。前に飼槽、横に水飲場、運動場はミネラル・プレミックスが置いてある。1日1回牛の健康状態を見るため、このような飼育条件で飼料を与える。

### 3 搾乳牛舎

写真9の右列は搾乳牛である。乾草を食べ満腹になると飼槽を離れ反芻を始める。

一つの飼槽で時間を変えて配合飼料、サイレージ、乾草を与えて居るが、農場によっては配合飼料を搾乳室で与える所もある。写真10は成牛に配合飼料を与えている所。1頭1頭鎖でつないで、両側の乳牛の飼料を盗食しないように工夫してある。

#### ・分娩場

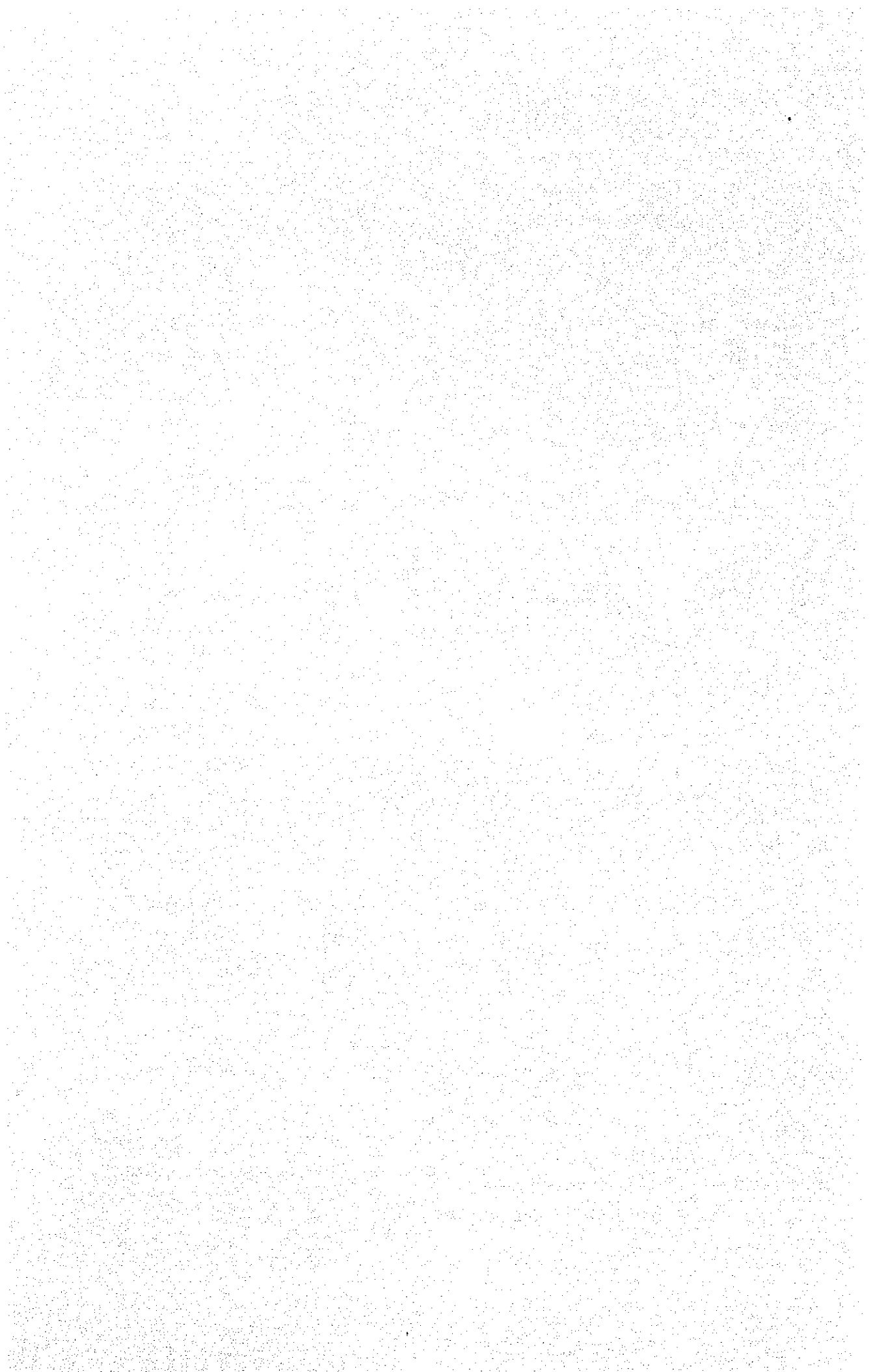
清潔で牧草が一面に生えた広場に、日よけや雨よけをした場所を作り、餌箱、乾草箱、水飲場、ミネラル・プレミックスと塩を混ぜた物を別々に給与できる場所をつくる。

#### ・搾乳室

大型牧場で搾乳機を使う場合は1人で1回に6～8頭搾乳する。もし搾乳室に1回16頭収容する場合は、牛の平均乳量を20kgとし、100頭前後を搾乳し、以後掃除するまでの全作業に3.5時間強かかる。写真11、12は搾乳の様を示す。



### 3 養 豚



## I ブラジルの養豚概況

1983年の飼育頭数は3100万頭で、1973年の4100万頭と比べれば24%減少したことにはなるが、それでもまだ世界有数の養豚国と云える。しかし、広大な面積を持つ産国であるため、完全な統計調査は困難であり、その実態とはかなり大きな差があると考えて間違いない。

統計上では、1973年の枝肉生産量は80万トンであったものが、1983年には104万トンとなっており、一方、屠殺率は36%から53%と大幅に増加している。ブラジルの養豚もようやく近代化への夜明けを迎えようとしていることがうかがえる。国民一人当りの年間豚肉消費量は、1978年に9.2kgであったものが1982年8.7kg、1983年8.0kgと減少して居り、消費者である一般庶民のインフレに対する対処の仕方が窺える。

ブラジルに於ける養豚の生産性が低い最大の原因は、「カイピーラ」と云われる、いわゆる地豚がまだ多数飼われており、その飼育方法も粗放的でバランスのとれた飼料も与えられずに育てられているためである。ブラジルは地域差が激しく、養豚先進地域である南4州の屠殺率を見れば100~120%（1983年度のサンタカタリーナ州のそれは118.8%）にも達している。今日よく言われるセラード開発地帯でも養豚の持つ特長（副産物を飼料として利用する。地力の増進に役立つ。回転が比較的早い等々）から養豚を導入しようとする動きが見られるので、近い将来新しい養豚地帯が出現する可能性も充分考えられる。

## II 豚の機能と特質

### 1 豚の機能（経営的、社会的）

#### ① 豚は人間の食料となる。

誰でも豚が人間の食料となることはよく承知して居るが、より加工肉として重宝がられ利用されている。

#### ② 養豚は、高い労働報酬が得られる。

養豚は、他の家畜と比べ比較的高い労働報酬が得られ、しかも労働時間が年間を通じ平均している。

#### ③ 豚は人間の食物としては適さないものも人間の食物にかえる。

豚は人間の食物としては適さないもの、即ち牧草やある種の穀類、工場や食肉プラントの副産物、被害を受けた穀類や食品、残飯なども食べ、それを肉に変える能力が高い。

#### ④ 豚は土壌の肥沃度を高める。

農業を営むには肥沃な土壌が必要であるが、肥沃度の増進又はそれを維持するには推糞肥なくしては考えられない。養豚は、この推糞肥を豊富に提供する。

#### ⑤ 豚は穀物生産の重要な「補佐役」である。

穀物の生産量は毎年一定したものではないが、それによって飼われる豚は、その穀物生産量ないし購入可能な量に合わせて増減することができるので、融通性の高い大きな販路を確保することができ、穀物生産に安定性を与える。

⑥ 豚は他の農業部門を補佐する。

農作物が、倒伏したり、収穫労力が得られなかったり、農作物の価格が暴落した時はホッキング（豚を畑に放し自由にその作物を食べさせる方法）をすることによって農作物を最大限に利用することができ、豚の糞尿は、肥料として有効である。

暴落した時は、ホッキング（豚を畑に放し自由にその作物を食べさせる方法）をすることによって農作物を最大に利用することができ、又豚が出す糞尿も後に肥料として価値を発揮する。

⑦ その他の機能

毎日多くの人達が豚から作られている製品を意識せずに使っているが、その最たるものは多数の糖尿病患者の生命を保証しているインシュリンであろう。インシュリンは豚の膵臓から分泌される之を人間が採取利用している。

## 2. 豚の特質

① 長所

- ・ 成長が早く、約6ヶ月令で100kgとなる。子豚は、7～8日で生時体重の2倍に成長するが、この成長速度は、他の家畜には見られない。
- ・ 肉量が多く、枝肉歩留りは約80%にも達し、生産物の用途が広い。生肉としても、加工用としても、利用範囲が広く、その他皮、内臓もほとんどすてる所がない。
- ・ 繁殖率が極めて高く、1回の平均子豚数は、8～11頭で、年2～3回の分娩が可能である。
- ・ 飼料効率は、ブロイラーほどではないが家畜としては良い方であり、平均3.2～3.4であり、しかも飼料として利用できるものの範囲が非常に大きい。
- ・ 価値の高い肥料を多量に生産する。その量は成豚で年間約3,500kg、肉豚で約2,300kgになる。
- ・ 自家労力の利用に適していて、飼料運搬等の労働を除けば、あとはこまかい管理だけになり、労働要求が少ない。実例として大人2人で200頭の繁殖豚を飼育しているものも挙げ得る。
- ・ 農業経営に取り入れやすく、自分の経営規模に適した方法で、徐々に拡大する方法が採用できる。

② 短所

- ・ 伝染病、寄生虫、その他の事故が比較的多い。この点は、豚に対する認識が低い為であり、豚そのものの本来の欠点ではない。
- ・ 濃厚飼料をやや多量に必要とする。
- ・ 豚舎の建築費がやや嵩むきらいがある。豚は鼻の力が強く、又身体を壁にこすりつけたりする習性があるので、床及び壁は頑丈に造る必要があり、その点だけ建築費がかさむ点となる。

- ・ 相場の変動が比較的多い。これは繁殖率の良さと言う長所が逆に作用すると見ることができる。又、一年の中では、1月から3月までがコンスタントに価格が上昇し、8月9月が底値となるのが平常のパターンであるが、最近はこのパターンもやや変わりつつあるようである。
- ・ 豚は採卵鶏のような日々の現金収入は望めないものである。

### Ⅲ ブタの品種

#### 1. 在来種

- ① ピアウー (Piau)  
白色地に黒斑点があり、半垂れ耳で、大中小型がある。
- ② タトゥー (Tatu)  
黒色、小型で脂肪が多い。
- ③ ペレイラ (Pereira)  
白、黒混毛で中型
- ④ ニーロ (Nilo)  
剛毛がなく黒色の中型種で、頬にプリンコ (耳飾り) 様のものがたれ下っていることが多い。
- ⑤ ピラチニンガ (Piratininga)  
黒色又は赤紫色の中型種
- ⑥ カナストラオ (Canastrao)  
黒色の大型種で 200kgに達するものもある。
- ⑦ カルンショ (Caruncho)  
白クリーム地に黒斑のある小型種。

#### 2. 外来種

- ① ランドレース (Landrace)  
白色、大型で繁殖能力もすぐれ、泌乳量も多く、子豚の育成率も高い。又、産肉能力も、発育率も高く、飼料要求率も申し分なく、背脂肪もうすい。  
ブラジルに於いては、現在一番多く登録されている品種である。
- ② デュロック (Duroc)  
赤色 (個体によって濃淡があり、成豚は、ほとんど黒に近いような感を与えるものもある) で、腹部、四肢などに黒斑が出ることもある。大型で、体質強健放牧にも適している。  
従来はロードタイプとして作出されたものであるが、近年はその型も完全に方向転換がなされ、ミートタイプに改良されている。古い血液を残している為か、まだ盲 (めくら) 乳頭が現われやすい。ブラジルに於いては、現在二番目に多く登録されている品種である。

③ ラージホワイト (Large White)

白色、大型の品種で、発育も早く、繁殖能力も高い。ランドレースに比べると骨が太く、耳はランドレースのそれが前に垂れ、系統によれば目をふさぐようなものも多いのに反し、本種は直立しており、子豚期においては、その先端がそりかえっているような感を与えるものがある。

ヨーロッパに於いては、生肉用豚を生産する為の交雑用種として多く利用されている。

ブラジルに於いては、三番目に登録の多い品種であるが、最近、その登録頭数の増加は著しいものがある。

④ ハンプシャー (Hampshire)

黒色で、背から前板にかけて10~30cm巾の帯状の白斑がある。脂肪が薄く、赤肉量も多いと言われているが、改良の方向をあまりにもこの面にのみ集中した為か、繁殖成績はやや低いきらいがある。

伯国における普及率は低い。

⑤ ウエセックスサドルバック (Wessex Saddleback)

黒色に白帯はハンプシャー種と似ているが、本種の耳は大きく前方に垂れさがっている(ハンプシャー種のそれは直立型である)。繁殖力は強く、放牧にもよく耐えるが、脂肪の厚いことが欠点である。最近、この品種は輸入されていないので、種豚の購入に困難を来たしているようである。

⑥ ピエトラン (Pietren)

白クリーム色、又は、やや赤みがかった白地に大きな黒斑があり、顔面は白のベルギー原産種で、一時は輸入もされていたが、最近では輸入もとだえており、当国においてこの豚を見ることも珍らしくなっている。ヨーロッパに於いては赤肉生産向上の為に本種を交雑しているが、しばしば心臓が弱い欠点を表わしているようである。

## IV 種豚の選択

種豚を選ぶことは、豚を飼育する上で、重要なことのひとつである。種豚の選択を誤ると、如何に飼養管理に苦心し、又最新式の豚舎を持ったとしても良い結果は得られない。

しかし、良い種豚は、唯単に能力的に優れた系統であるとか、或いは良い品種と言うのではなく、飼育者側の条件、即ち、養豚経営の方針、規模、繁殖の形態、市場、労働者の質などに合致した種豚でなければならない。

### 1. 品種の選定

まず、在来種であるが、ブラジルの気候風土に適応しており、粗放的な飼育に耐えると言っても、市場性の低い脂肪豚であり、発育もおそいので、検討の対象となり得ない。

従って、品種の選定に当っては、外来種で購入しやすいものと云うことになる。飼育頭数が多く、種豚を導入しやすいものとしてはランドレース、デュロック、ラージホワイトの3品種であるが、ド

デュロックの場合は、まだ古い系統或いはそれに交配したものが多く、厚脂になりやすい傾向があり、又市場は一般的に白色豚が優先されるので、雑種強勢の為の種雄豚としての利用は考えられるが、原則的にはランドレース、ラーズホワイトの2品種を選ぶのが得策である。

なお、気温の高い地方では、高温条件にも適応するウエセックスサドルバッグの導入も考えて見る必要がある。

参考までに、米国のアイオワ大学でまとめた各品種の比較表を載せる。

表1 品種の比較

品種	比較事項	産子能力	泌乳能力	増体重(二日)	飼料要求率	強健性	ロース重量	背脂肪	ロース断面積	ハム・ロースの割合
ハンブシャー		○	○	○	○	+	+	+	+	+
デュロック		+	+	+	+	+	-	-	-	-
ランドレース		+	+	+	+	○	+	○	-	○
ラーズホワイト		+	+	○	○	-	+	○	-	○
パークシャー		-	-	○	○	○	○	○	○	○

## 2. 個体の選択

個体の選択は、血統、能力、体型を調べた上行うべきである。ことに種雄豚は、将来にわたって重要な役割を果たすので、より慎重に選択する必要がある。

### ① 血統

まず、多産系であることが重要である。その上悪質な遺伝形質（例えば、ヘルニア、片睾、雄の尿留り等）の有無、乳頭数の不足、乳器の不良形質（盲乳頭、垂れ乳房等）などを調べる必要がある。

### ② 能力

ブラジルでも、最近産肉能力検定が行なわれるようになってきたが、未だその数は少ないので、現在種豚を購入する場合、その農場全体の成績を見てその能力を推定する以外に方法はない。

繁殖能力については、母豚の分娩回数、平均産子数、子豚の出生時体重、離乳子豚数等を見て推定する。又母豚として使用する場合は泌乳能力についても是非知っておきたいことであるが、これも親の影響が大きいので母豚の能力から子豚の能力を推定する。母豚の泌乳能力は、授乳期間中（生後21日程度）の子豚の体重と比例するので、その期間中の子豚の成長と全子豚がそろっているか否かをよく調べればよい。（子豚の生時及び21日令の体重、総体重、平均、最高、最低体重から推定できる）。

### ③ 体型

胴伸びがよく、発育が順調で、各部分のバランスがよくとれている、乳器の形が良く、正常な乳頭が12個以上（左右対称でなくとも可）あり、更にできるだけ間隔が等しいものであることが望ましい。肢蹄が強いことにも注目すべきである。又、ロース、ハムなどにする高級な肉の部分が発達していて頬に脂があまりのらないものが良く、雄であれば睪丸の発育がよく、活気があること等に注意すべきである。

## 3. 種子豚の選択

種子豚を導入する場合、特に注意を要する事項については、前述の個体の選択の項で述べているが、子豚を見て成豚になった時の型まで予想することは困難である。従って、子豚の購入は、金額は高くつくが、5ヶ月令以上のものを買うようにすると、比較的安全である。

又、このようにして新規に導入した豚は、少なくとも1週間、できれば3週間以上隔離して飼い、健康状態をよく観察し、伝染病などがいないことを確認の上、本格的な飼育舎に入れるべきである。

## V 豚の改良

### 1. 繁殖

養豚は、繁殖豚を飼育し、出産させ、それを育てて売ると言う行為を繰返しているものである。そこで、飼育者各人が自分に合った豚を求めているいろいろ試みても不思議ではない。しかし、無計画に交配をしたのでは求めるものは得られない。そこには自ずとルールがあり、ルールに沿って行なう必要があるが、しかしいかなる条件にも適した繁殖方式はない。それぞれのケースに依って、それぞれの方式があるので、いかなる繁殖方式を採用するかは、飼育規模と豚群の質、経営者の財務状態や技術、将来の目的などを考慮しつつ慎重に検討して決定すべきである。

#### ① 純粋繁殖

純粋繁殖とは、同一品種内の純粋種豚間の交配に依る繁殖である。肉豚生産が交配種利用時代に入った現在は、最良の交配種集団を得るために純粋繁殖を行なうことを考えてもよいようになった。即ち、純粋種の段階で可能な限界まで充分改良を行い、優良遺伝子を（純粋化）し、更に多くの優良な遺伝子群についても出来るだけそのような状態まで引上げ、しかる後、交配種作出用種豚として用いる準備と考えても良い。

従って純粋種のみを一般養豚家が手がけようとすることは危険である。

#### ② 近親繁殖

近親繁殖とは、深い血縁関係にある豚同士を交配する繁殖方式のことで、親雄豚と子雌豚、親雌豚と子雄豚、同腹の雄豚と雌豚などの交配をいい、異った祖先の数を最小限にしたものである。

この方式をとることによって、純度の高いペアの遺伝子が早く得られるが、逆の効果として好ま



しくない形質、(劣性遺伝子)がホモ化することによって表面化することにもなる。

従って、この方式は純粋繁殖より、より一層一般養豚家には危険を伴う方式であり、財力があり、しかも技術力を持った、種豚家のみが行なえるものである。

### ③ 系統繁殖

生物学的に見ると、近親繁殖と系統繁殖とは同じものと考えられるが、強いて相違点をあげれば、血縁度の強度が異なることである。

この方式は、非常に優れた豚の血統をひく子孫を残すためのものであり、異母兄弟と異母姉妹、いとこ同士、祖父母と孫までの血縁関係の豚の交配は許されるが、それより近縁のものは許されない。

この交配法は、ある優れた雄豚、または雌豚の良い形質を保存し、存続させるために行われ、これによって生まれた豚の子孫は同じ血統をもつものであり、タイプや能力において高度の均一性を示すものである。

又、この繁殖法は当然近親繁殖と同様長所短所を持っているが、確率から言うと近親繁殖より安全であり、養豚家が試みるにはよい方法である。

具体的に説明をすれば、ある成績のよい種雄豚の血統を残すには図1のような繁殖方法をとる。即ち、最初にその種雄豚を4頭以上の雌に交配し、それらの異腹の子孫から良い雄豚を1頭ずつ計2頭、雌豚を1頭ずつ計2頭選抜する。この2頭ずつの雄豚と雌豚とを組み合わせ交配する。そこから出産した孫豚の雄と雌を交配し、生まれてきた雄豚が系統繁殖豚とすることになる。

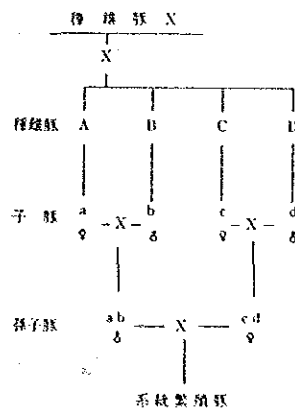


図1 系統繁殖法

### ④ 交雑繁殖

交雑繁殖又は交雑育種は、異なる品種間の交配によって行うもので、その目的は、雑種強勢の効果を期待し、又、近親交配に陥ることをさけることにある。

交雑繁殖と一口に言っても、いろいろな交雑法がある。主なものとしては①一代雑種 (A×B)、②戻し交雑 (A×B→X (メス)×A (オス)) ③三元交雑 (A×B→AB (メス)×C (オス)) ④輪換交雑 (A×B→AB×C (オス)→ABC×D (オス)→ABCD×B (オス))などが上げられる。

このようにして作られた雑種豚は、強健性、繁殖力、産子数、哺乳能力、産肉能力、発育速度、

飼料要求率等に雑種強勢の効果を示し、又バラツキを小さくする効果もある。

雑種強勢の効果がどのようにして表われるかを簡単に図示すれば、図2のようになる。即ち、お互いが持つ欠点を、お互いの長所によって補いあい、ほぼ完全な個体ができるという考えである。しかし、ただ雑種を作れば、雑種強勢の効果が表われるのではなく、同じ傾向の欠点を持たないもの同士の交配によって初めてその効果が表われるものである。

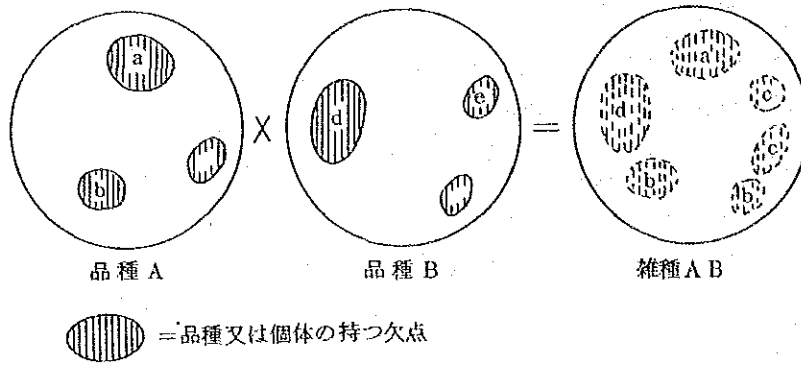


図2 雑種強勢の表われ方

## 2. 雑種の利用

交雑育種を行うことによって全ての問題が解決するなどと考えるてはならない。交雑育種は、あくまでも正しい純粋育種の上にならなければならないべきである。

交雑育種は

- 1) 結果の予測性
- 2) 結果の安定性 (反復性)
- 3) 大量生産性

と云う、3条件が満足されなければならないが、その為には確かりとした系統の作出と、それらの間の組合せ検定が充分行われなければならない。

## 3. 産肉検定

産肉検定は、正確な記録をとることにある。また、検定は経済的に重要な諸形質について行い、その結果に基づき選抜すべきである。しかも、客観的に測定できる諸形質についての検定でなければならない。所定の標準に満たない繁殖豚は思い切って淘汰すべきである。

このような検定は、本来公的機関によって行われるべきであるが、ブラジルにおいては、このような検定機関は少ないので、個人的に検定を行わなければならない。生産性向上は望めない。記録して置くべき事項は、表2. 3. 4. に示す通りである。

表2 雌豚の個体記録

品 種 名 \_\_\_\_\_ 名号と登録番号 \_\_\_\_\_  
 生年月日 \_\_\_\_\_ 認識標(耳刻番号) \_\_\_\_\_  
 血 統

父 \_\_\_\_\_ } \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ } \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ } \_\_\_\_\_

母 \_\_\_\_\_ } \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ } \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ } \_\_\_\_\_

同腹豚の記録

同腹子豚数 \_\_\_\_\_ 離乳子豚数 \_\_\_\_\_  
 離乳時体重 \_\_\_\_\_ 日 令 \_\_\_\_\_  
 離乳時同腹子豚平均体重 \_\_\_\_\_

表3 分娩及び離乳記録

母豚番号 \_\_\_\_\_ 品 種 \_\_\_\_\_  
 雄豚番号 \_\_\_\_\_ 品 種 \_\_\_\_\_  
 分娩回数 \_\_\_\_\_ 分娩日時 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 子豚頭数：雄 \_\_\_\_\_ 頭 雌 \_\_\_\_\_ 頭  
 死産 \_\_\_\_\_ 頭 計 \_\_\_\_\_ 頭

出生時体重(平均) \_\_\_\_\_ kg  
 21日令体重(平均) \_\_\_\_\_ kg  
 去勢日時 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 離乳日時 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 離乳子豚頭数 \_\_\_\_\_ 頭

備 考

表4 雌豚の繁殖成績

母豚番号 _____	1 産	5 産	6 産
種 雄 豚			
種 付 回 数			
最 終 種 付 日			
分 娩 日			
産 子 数 (生存)			
死 産 子 豚 数			
子 豚 総 数			
分娩時体重(平均)			
機 能 乳 頭 数			
離 乳 日 令			
離 乳 子 豚 数			
離乳時体重(平均)			

## VI 繁殖

養豚家は繁殖において多くの問題に直面し、その解決には頭を悩まされるものである。繁殖に失敗した養豚家はたちまち廃業を余儀なくされるものであり、繁殖は養豚の中で最初にして最も重要な必要条件とすることが出来る。

### 1. 初発情

生後4～5ヶ月たった雌豚の外陰部には、不規則な間隔(1～8日間)をもって腫脹が認められるようになる。この現象は、卵巣内で卵胞が発育し始めたことを意味する。最初は、卵胞の発育は不完全で、排卵のないまま吸収されてしまう。このようなことを数回くりかえしているうちに卵胞の発育が完成し、排卵がおこる。

外陰部の腫脹、発赤の度合いは、卵胞の発育程度に比例する。従って、卵巣内で初めての排卵が行なわれるときに、外陰部の発赤、腫脹も強く発現し、この時初めて雄豚の乗駕を許すようになる。これが豚における初発情である。

初発情がおこる月令は、品種あるいは体の発育の良否、環境などによって違いはあるものの、普通は7～8ヶ月令である。又、同腹姉妹豚は、体重即ち発育の良否に関係なく、ほぼ同期日に初発情を見せるので、発育雌豚を自家生産する場合は同腹のものを多数頭とるようにすると、出産日を揃えることができるので、管理も安価になる。

#### ① 発情周期

発情周期は21日が普通であるが、かなり外的条件に左右され、特に酷暑期には乱れがちになる。従って、発情の周期が正常であるか否かは、雌豚の体調の良否を判断する目安になる。従って、発情周期が正常であるか否かによって、飼養管理技術の良否を判断できるし、雌豚が繁殖豚として適当であるか否かを判断する基準ともなる。

#### ② 発情の状態

発情は、まず外陰部の発赤、腫脹がみられそれが次第に強くなり、約2～2日半で最高潮に達する。この期間は雄豚を近づけても、積極的には乗駕を許容しない。この期間を発情前期と言う。

その後、外陰部の腫脹や発赤がやや退潮した時に積極的に雄を許容するようになる。この期間は1日半から2日間であり、この時期を発情期と呼ぶ。そしてふたたび雄を許容しなくなり外陰部が正常になるまで、およそ2日かかる。その時期を発情後期と呼ぶ。

発情期間中は、外陰部の変化のほかに、粘液の漏出が見られ、その性状は、発情前期では比較的ねばりけのある透明な水様液で、それが発情期になると乳白色を帯びるようになり、徐々にねばりけを増し色が膿汁様になって終る。

発情すると挙動にも変化が見られ、雄豚房に近付くことを欲したり、独特な声を発したり、他の豚が寝ている時でも、立っていたりする。また、頻繁に排尿したり、食欲の減退もみられる。雌豚

を群飼している場合は、他の豚に乗りかかったり乗駕されてもあまり動かない。この場合下の豚は発情している。一方が他方に乗りかかった場合乗りかかられた方が逃げ回るようであれば、乗りかかろうとしている豚が発情していると見てよい。

雌豚を単飼している場合、外陰部の変化や、挙動に普段と変わったことがあれば、飼育者は豚の背後にまわり、腰部に手をあてがい強く圧してみたり、またがって見ることにより発情が良く見わけられる。発情していれば、豚はじっと耳を立て足をふんばるものである。

### ③ 発情周期の同期化

多頭飼育の場合、発情が来たものから順次種付けをすると、肥育豚舎と分娩豚舎の収容能力にアンバランスが生じる。そこで、自然の発情のみにたよらないで発情期日的人為的に変えるのが発情の同期化である。これが実現すれば、年間を通じ平均して豚舎の収容力に応じた分娩数、肥育豚が得られることになる。

或る種のホルモン類の投与は、卵胞の発生ならびに成熟を抑制するか、又は黄体の早期退行を促すので発情の周期を変えるために利用できることが解った。性成熟に達した豚群に対してこのようなホルモン処置を行えば、以降自然に卵胞が発情するので、結果として発情排卵が揃うことになる。

現在までに種々のホルモン剤が試されてきたが、効果が上ると共に障害がないとみられるものは少ない。現在の所、アルトレノジニストとS A-45249の2種がほぼ満足のいく結果をもたらし、発情・排卵のコントロールに有効であり、しかも処置後の第1回発情での受胎率もそこなわないことが判った。

このアルトレノジニストのブラジルに於ける商品名はE. C. P® (UP JOHN社)で、黄体ホルモンと同様の作用がある合成ステロイドである。性的に成熟した未経産豚に対して日量15mgあるいは20mgのアルトレノジニストを連続18日間投与すれば、投与期間中の発情は阻止され、投与中止後4～8日で発情が来るのでこれを利用し交配を行なう。

## 2. 交配

### ① 供用開始の時期

前述のごとく初発情は7ヶ月令前後でおこるが、あまり若すぎる交配は、

- ・産子数が少ない。
- ・子豚の出生時体重が小さい。
- ・母豚の発育が止まりやすい。
- ・母豚の泌乳量が十分でない。

などの理由によって不利であるとされているが、供用開始が遅くなると種雌豚が

- ・脂肪肥りになりやすい。
- ・発情が弱くなる。
- ・飼料費・管理費が高くなり資本の回転がおそくなる。

などといったことが起る為、むしろ早めに供用するのが得策といえる。

通常初回発情を見送くり2回目の発情から交配するべきであろう。

## ② 交配の方法

交配の方法としては、自然交配と人工受精とが上げられるが、人工受精は普及していない。

人工受精が普及しない理由として

- ・技術を必要とすること。
- ・種豚がそれほど高価ではないこと。
- ・精液輸送が長距離になること。

などが上げられ今後もあまり普及しないと思われる。従って本文においては自然交配の説明のみとする。

豚の交尾は時間がかかる。早くて3分間、長ければ25分間もかかる。その間の射出精液の精液濃度には高低の波があるので、交尾時には邪魔の入らないことが大事である。

交配は、①雄豚舎に雌を入れる方法と、②数頭の雌豚群中に1～2頭の雄を入れておき自由に交配させる方法がある。

前者は、管理人が雌の発情を判定し、雄豚舎まで雌豚を誘導しなければならない。雌豚が、発情適期でなく雄の乗駕を許さない場合は雄豚を刺激し雌を痛める可能性もあるが、一方、はっきりと交配を確認でき、それを記録し出産に備えることができるなどの有利な点も多い。なお、この方法をとる場合は1回の発情に2回交配を行なうと受胎率の向上につながる。即ち、早朝第一回目の雄許容があった場合は、午後にもう一度交配させ、夕方にあったものは翌日の朝にもう一度交配を行なう。

自由交配は、省力的な方法であるが自由に交配をさせると必要以上の交配がなされたりするので種雄豚の消耗を早める。又、数頭の雌豚が同時に発情期を迎えた時にはある特定の雌豚のみに乗駕し、発情のにぶいもの、又は発情が遅れてきたものには乗駕しなかったり、交配中の雄が他の雌に邪魔されたりする欠点もある。更に、交配したにもかかわらず、確認できないために分娩日を的確に知ることが出来なかったり、発情がない雌豚も放置されやすく、無駄なエサを与え続けることなどもおこり得るので、出来得れば交配は前者をとるべきである。

## ③ 交配適期

雌豚が発情期を迎えると、雄の乗駕を許容し交配が行なわれるが、その結果はいつも同じであるとは限らない。それは、発情期（雄許容期）であっても受胎しやすい時期と、受胎しにくい時期があるからである。

交配適期を左右する要素としては、

### ・排卵の時期

排卵は発情期に入ってから平均31時間後に始まり、1回の発情で10数個の卵子が約2時間を要してつぎつぎに排卵される。

一方、発情持続時間は約2日半（60時間）であり、排卵は図3のように発情持続時間の丁度なかばごろに行なわれる。

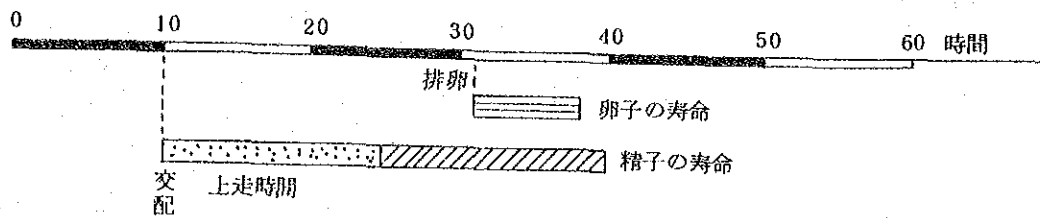


図3 発情持続時間と排卵時期

・卵子の受精能力保有時間

排卵後の卵子の受精能力保有時間は短かく、数時間から20時間程度である。

・精子の受精能力保有時間

膣や子宮頸に射出された精子は、25～30時間雌の生殖器内で受精能力を保持し、卵子のそれよりも長い。

・精子の上走所要時間

受精が行なわれるのは卵管上部で、そこまで受精能力のある精子が達し、受精に必要な多数の精子が集合するまでには約10時間を要する。

以上の条件を図示したものが前記の図3であるが、これでも分るように交配適期を見極めることが受精能力に重要な意味を持っている。これらの条件は管理者の都合で変更できるものではないので、時間通りに交配を実行することが養豚の成否のかぎをにぎっていると言える。

以上のことから、交配適期は、発情期に入ってから10時間から25時間の間であることが解る。

外陰部の変化と、発情期間の関係及び交配適期の時間的關係は、図4に示した通りである。ただし、現実の問題として、発情開始が夜中であつたり、管理人が通つた直後に始まつたりすることがあるので、正確にその時間を知ることは難しい。

従つて、雄を許容する状態や外陰部の発赤・腫張の状況から、許容開始後のおおよその経過時間を推察し、粘液の性状をも考慮に入れて交配適期を判断する必要がある。

日 数	1	2	3	4	5	6	7
外陰部の腫張発赤	(Diamond-shaped area with dots)						
受 胎 率			81	100	100	50	0
雄許容開始後時間	10 26 37 48 72時間						
期 別	発 情 前 期		種 付 適 期			発 情 後 期	
			* 排 卵 期				

図4 発情と種付適期並びに受胎率との関係

### 3. 種雄豚

豚の睾丸及び睾丸上体の増量は、4ヶ月令から7～8ヶ月令までの間に著るしく、精のう、カウペル氏腺、前立腺、輸精管等の発育は5～6ヶ月令から著るしくなる。睾丸の精細管内に精母細胞が現われるのは、発育の良好なもので生後50日前後、精娘細胞の最初の出現は3ヶ月令、精子が生成されるのは4ヶ月令の初めで、6ヶ月以後になると造精機能が極めて活発である。又、射精能力の発現は、通常6ヶ月令ぐらいで、正常精子の率がほぼ一定となるには、2ヶ月から8ヶ月半である。

従って、雄豚の繁殖供用開始時期は、7ヶ月から7ヶ月半後であるが、初期には供用を制限し、10日に1回程度とし、徐々に供用回数を増やすようにすべきである。

### 4. 繁殖供用年限

#### ① 雄豚

雄豚の繁殖供用年限は、排卵数、産子数が最高に達する6産を群の平均とする。従って、その供用年限目標は3年であるが、全ての雌を一律に3年で廃豚とせず、成績の良いものは継続して出産させる。

#### ② 雌豚

雄豚は、供用回数にもよるが、年令とともに性欲は弱まり、精液性状が低下する傾向にある。従来、雄豚は外見さえ良く、交尾欲を失なわなければ、3年ないし5年も供用し続けていたものであるが、先進国の最近の傾向としては、供用開始後1年程度で廃豚とするようになってきており、雄の回転は早くなっている。これは、どこの国においても種豚の価格は、それ程高価なものではないことと、精液性状が良好な内に使用して雌豚のロスを少なくしようとする意図から行なわれている。

雄豚の供用年令をこの程度におさえれば、過度と思われるぐらいの交配に耐えるもので、最盛期には週5～6頭まで交配が可能である。

### 5. 発情周期と離乳後の発情再帰

豚の発情周期は、平均21日（短い時には16日、長い時で30日）で、正常である限りこの周期で発情が繰り返される。発情周期は、個体により差があり、経産豚がやや長く、未經産豚ではやや短い傾向がある。

離乳後の発情再帰は、正常であれば、離乳後7日（2～17日）ぐらいである。ただし、雌豚の体の状態によって左右されやすく、哺乳子豚数が少なく、母豚として栄養状態が良いものは発情再帰が速く、衰弱が著るしい雌豚は遅れる傾向が見られる。

### 6. 妊娠及び分娩

#### ① 妊娠



交配後3週間目、即ち21日目に次の発情が見られない場合は、ほぼ妊娠したものと見てよい。しかし、稀には「偽発情」と称して、外陰部が赤く腫脹し、一見発情しているような徴候を現わすことがあるが、この場合は雄豚を許容しないから本発情と区別できる。いずれにしても、交配記録は大切であり、もし妊娠していなければ次の21日目に再発情がくるはずなので見守る必要がある。

受胎が確認された豚でも、予期しない日に発情があった場合は、流産していることを疑って見る必要がある。妊娠初期の流産は、陰部がやや赤くなる程度で、他には外部的差異はほとんど認められない。妊期の進んだ場合の流産は、食欲が減退し、元気がなく、時によっては胎膜、胎児などが確認され、陰部が赤く腫れて粘液の露出などが見られる。

通常の流産であれば1～2週間内外で再び発情が見られるものである。

妊娠期間は通常114日で、3・3・3（3月3週3日）と記憶すればよい。交配日から出産予定日を予測するには、出産予定日早見表などが無い場合には、次の様にして予定日のチェックを行なうとよい。まず、交配した月数に加え、交配した日から7日を引いた日が予定日である。ただし、1ヶ月を30日と計算しているから、4カ月の間に1カ月の日数が31日である月があれば、さらに1日を差引く。

計算例：交配日3月15日

3月+4月=7月

15日-7日=8日

ただし5月が31日あるので、1日を引くと

8日-1日=7日

従って、この母豚の出産予定日は7月7日と云うことになる。

母豚が妊娠すると、しだいに体重が増加していくものであるが、その割合を表5に示す。

表5 受胎による体重増加割合

	交 配 時	受胎後1カ月	受胎後2カ月	受胎後3カ月	分 娩 直 前
割 合	100	112	121	128	136

次に、妊娠中に於ける胎児の体重の増加を見ると、妊娠60日頃より著るしい発育を見せ、特に最後の1ヶ月でそれ以前の2倍の増体重をみるものである。胎児の諸器管の発生は、妊娠20日過ぎた四肢の原型を認めることができ、妊娠100日頃になると外観上はほとんど出生時の状態となっている。

## ② 妊娠豚の扱い方

妊娠と同時に胎児の発育が始まり、母豚の体重が増すことや、分娩後の授乳準備をも考慮に入れて、従来は妊期が進むに従って飼料給与量を増やしてきたが、質の向上（セレンを添加したり、ビタミン類の添加）を図らない限り効果は期待できないようである。欧米などでも飼料給与量を増やす方法は無視されてきている。

即ち、妊娠期間中の114日間を通し、母豚への給餌量は妊期によって変えることなく一日約2kgを与えればよい。

また、従来は、妊娠中の運動は自由にしかも充分させるとよいとされていたが、多頭飼育が進んでくると、人件費も嵩む上に、ブラジルの様に暑い所での日中の運動は豚が嫌うようになるので、あまり意味がない。しかし、小規模な養豚場においては、早朝あるいは夕方の涼しくなってから運動場に放すようにすれば良いと思う。

妊娠豚は、分娩日が近づくとも巣作りなどの分娩準備を行うようになるが、現在のようにストール飼いをしている場合は、分娩準備も出来ないので交配日の記録と分娩予定日の計算を怠ってはならない。分娩予定日の一週間前には、母豚を分娩室に移す。

### ③ 分娩

#### ・ 分娩期

分娩が近づくとも、腹部が垂れ下がり、尾根の両側が落ち込み、乳房は大きくなり、乳頭をつまむと乳汁を分泌するようになる。外陰部は赤色を増し、腫脹して粘液を漏らす。

又、分娩が間近にせまった時の息づかいは早くなってくる。

#### ・ 分娩の経過

分娩は、通常、横臥して行なわれるが稀れには立ったまま分娩する豚もいる。陣痛が始まると粘液の排出が見られ、更に子豚の胎内での糞が排出されることが多い。陣痛とともに、普通5～30分間隔で1頭づつ生まれ、分娩は2～3時間で終了するのが普通であるが、時には12時間もかかることがある。このような時には、難産と考へてもよく、ホルモン剤で分娩を助ける。

子豚が生まれる場合、前肢を先に頭部より生まれるものと、尻を先にして生まれるものがあるが、どちらも正常と見て差支えない。

#### ・ 分娩の介助

子豚が娩出されたら、直ちに取り上げて布切れ、又は拭紙で鼻先、口元から始めて全身を拭い、できるだけ早く乾燥させる。

この作業は特に冬期の寒い日には重要である。次いで臍帯を切除するがその方法は2～3cmの所を糸で縛り(写真1)そのすぐ下の所で切り(写真2)先の切り口にマーキュロ、又はヨードチンキを塗布する。臍の処置が終わったら犬歯(片側上下共に2本づつ計8本)を写真3、4のように根本より切り、同時に(写真5)のように断尾を行なう。

断尾は先端より1/3程の所で行なうのが普通である。この切歯並びに断尾の道具は1頭処置すごとに消毒すべきである。

仮死の状態で生まれたものは鼻孔から息を吹き入れたり、子豚を振って全身マッサージをした上、前後肢を動かして人工呼吸を行うと蘇生することがある。また、アルコール、ピంగాなどで口辺を拭いて刺戟を与えたり、温湯に浸すのも有効である。

出生したのちから順次体重を秤り、ワラ、又はカンナクズを入れた箱に入れ保温し全部の子豚

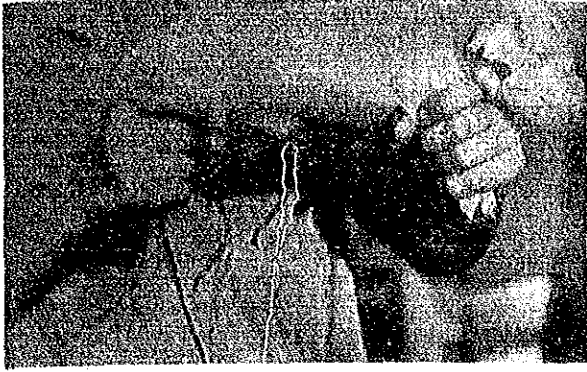


写真1. 子豚の保定と臍帯の縛り方

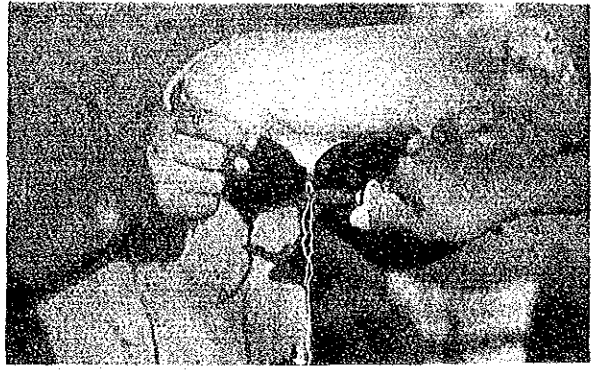


写真2. 臍帯の切る位置



写真3. 切歯(上2本)



写真4. 切歯(下2本)



写真5. 断尾とその位置

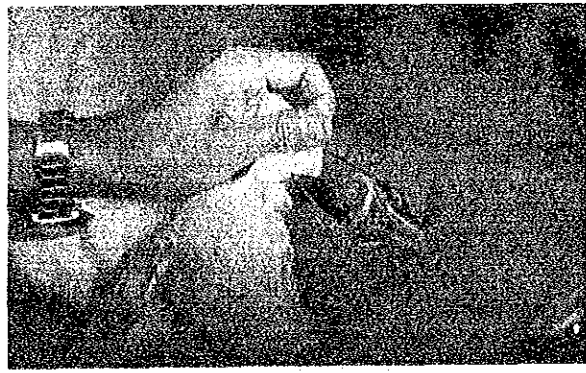


写真6. 耳刻の入れ方

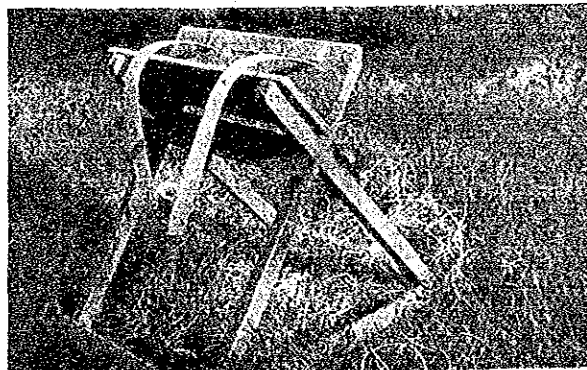


写真7 子豚の保定台

が生れるのを待つ、分娩が終れば直ちに哺乳を行なう。ただし、分娩が長引きそうなら先に生まれた子豚に哺乳をさせることもある。

胎盤（後産）は通常分娩後30～60分で排出されるが、分娩中に一部分が排出されることも稀ではない。この後産は必ず取除く。以上に記した事柄は、分娩に際し看護することを前提にしているが、ブラジルに於いても近年質の良い労働力は少なくなっているため、これらの手間をできるだけ省く、無看護分娩を手がけなければならない時にきている。その方法としては、分娩が夜であれば切歯、断尾を翌朝にまわし、臍の緒の処置、子豚の取り上げは省略する。ただし子豚の取り上げを全部省略するのではなく、保温器（熱線電球、ガス保温器など）を、母豚の排尿によって濡れないように注意して母豚の後部に置き、出産後ただちに保温器によって体表が乾くようにし、分娩終了と共に保温器を母豚の側面または頭側部に置いて子豚の寝床を自然にそちらの方に作るようにする。

分娩に際して特に注意すべきことは、親豚が安心して分娩ができるような静かな環境に置いてやることである。

## 7. 産子数と出生時体重及び性比

産子数は、産次が進むに従って増加し、4～6産月に最高となり、その後は漸次減少する傾向がある。

出生時体重は、一腹の子豚数が少ない程、一頭当たりの体重は重いのが普通である。

子豚の出生時の性比は、ほぼ雌雄同数であるが、やや雄の割合が多いものである。

## VII 子豚の育成

### 1. 哺乳

#### ① 哺乳頭数と過剰子豚の処置

豚は、1回の産子数が多いのが特徴であるが、しばしば乳頭数よりも多い子豚を産むことがある。この場合、虚弱なもの、小さいもの、特に出生時体重が800gにならないようなもの、又は奇形とみなされるものは、初めから淘汰するか、又は同時期に出産した雌豚が居り、しかも子豚数が少ない場合は、そちらに一部の子豚をあずけるなりして育てなければならない。

ランドレース種の場合、3週令哺乳頭数別体重は、3～5頭で6kg、6～7頭で5.3kg、8～9頭で5kg、10～11頭で4.8kg、12～13頭で4.7kgと言う調査結果があり、又、子豚の出生時体重と出生時頭数の関係を見ると表6のようになっている。

表 6 出生時体重と子豚の発育

出生時体重	2カ月令体重
800～900	14.7kg(100)%
910～1100	17.2kg(117)
1110～1300	19.2kg(131)
1310～1500	21.3kg(145)
1510～1700	21.1kg(144)
1710以上	24.0kg(163)

体軀が完成し泌乳能力の高い母豚なら10～12頭までの子豚を置いても支障はないが、体軀が未完成なもの、又は、栄養状態の不良なものなどは7～8頭程度に制限した方が得策である。

## ② 哺乳の要領

分娩直後の子豚は、四肢が弱く、動作が不活発なために、往々にして母豚の下敷きになることがある。又出生10日程たち、十分に腹を満たしたる豚は、周囲の変化、音などに左右されることもなく眠り込むので親から圧殺されることが多い。従って、従来のような豚舎で分娩させることは損失が大きいため避けなければならない。しっかりした分娩ストールのある分娩舎で分娩をさせなければならない。

子豚は、一度自分の乳頭位置を決定すると、他の乳頭には移らないが、その位置を決定するまでには1～2日の時間がかかる。従って、この期間中に虚弱なもの、小さいものを胸に近い方の乳房につけると、子豚の発育が均一になり、その後の飼育を容易にすることが出来る。

各乳房の泌乳量は、どの乳房も同じではなく、乳の出が悪い乳房があるが、そのような場合は、よくマッサージすると効果が現われる。

また、稀にはあるが、初産豚で哺乳せず腹這になったままの母豚が見られるが、この場合前肢、後肢どうしを紐で縛り、横臥させて、腹部をさすりながら、子豚を乳頭につけて哺乳を教える。このようなことを半日も続けると、後は縛った紐を解いても普通に授乳するようになる。

## ③ 里子

母豚が病気に罹った時や、分娩は無事に終わったが乳が出ず子豚を育てきれない場合、子豚数が乳頭数を上回る時、子豚の数が多すぎる時など、他にほぼ同時期に分娩した親豚があれば、その親に他の子豚を託して育てる方法である。

前記したように、子豚は自分の乳房位置を定めると、他の乳房に移ろうとしないので、里子に出す時は、生後なるべく早く出すべきである。里子と、そこにいる子豚の出生日も、できるだけ近い方が望ましい。出誕生日があまり違うと、子豚の大きさが違う上、乳を吸う力に差があり、また母乳の成分も変わってくるので、期待する結果を得ることは難しい。

子豚を、乳母豚につける場合、母豚が臭いの差によって実子と里子を見分け、加害することもあるので、乳母豚の糞尿、乳汁などを子豚の体にすりつけ、体臭を実子と近いものにする、比較的  
安全である。

又、里子に出す前に、1日実母の初乳を飲ますと、母豚より各種の免疫抗体を受けるのでよい結果が得られる。

#### ④ 哺乳の習性と泌乳量

子豚は、生後7～10日程で出生時の約2倍の体重に達する。

この発育の速度は、豚独特のものであるが、それは豚の乳汁が表7に示すように極めて栄養の高いもの（牛乳の約2倍の栄養価をもつ）があると同時に母豚が献身的な哺乳を行っている賜物である。

表7 豚乳，牛乳の組成

	初乳	水分	全固形分	脂肪	全蛋白質	乳糖	灰分	比重
豚乳	常乳	77.79%	22.21%	6.23%	13.33%	1.97%	0.68%	1.0541
	常乳	79.68	20.32	5.26	5.26	4.18	0.91	1.0391
牛乳		88.24	11.76	3.10	3.10	4.38	0.74	1.0305

豚の哺乳の習性を調べると次のようになる。まず、乳汁の分泌は、分娩1～2時間前にはかなり多く乳汁を分泌しているのが普通であり（稀には、分娩が終る頃に乳汁を分泌しはじめるものもあるが）、分娩終了後6～12時間は、まだ活発に吸乳できない子豚に対し初乳を与えるために、常時泌乳しているものである。その後は、一定の間隔をおいて、子豚の哺乳行動による刺激によって泌乳される。母豚が子豚に哺乳する時は、母豚は横臥して哺乳するのが普通であるが稀には起立したままするものもある。また母豚は、泌乳の終るまで独特の低い声を発しつつけるものである。

自然の状態で哺乳回数は、1昼夜で、分娩後3日目で24～27回/日1週間目が最高に達し26～28/日2週間で17～24回/日3週間目が16～23回/日で、この頃までは、ほとんど1時間たらずの間隔で哺乳させている。30～40日で離乳するとすれば、その頃にはほぼ18回/日で、全期間の平均は22回/日である。これを昼夜に分けてみると平均、昼17回、夜11回で母豚は哺乳期間中昼夜の別なく授乳に全力を上げていることになる。

また母豚が横臥して子豚に乳房をまかせている時間は、平均約5分であるが、実際の泌乳時間は約16～20秒と短時間である。泌乳量と泌乳時間は比例し、泌乳量の少ない母豚ほど泌乳時間は短い。

豚の泌乳量は、品種や系統によっても異なるが、最高泌乳期は3～5週間で、1乳期の乳量は210～280kg、一日当りの乳量は2～7kgである。又、子豚1頭当りの哺乳量は35～40kg、1日1頭当りの哺乳量は0.3～1.0kgである。

餌付開始前の子豚の発育は、大体母豚の泌乳量と乳量に平行すると認められるので、子豚の発育状態から間接的に泌乳能力を知ることができる。通常生後2回目の計量を21日令で行なうのはこのためであり、この数値を大切にすかしないかでその養豚場の成績に大差が生ずる。

## ⑤ 哺乳子豚の扱い方

子豚は、生後 4.5日で四肢も丈夫になり、親の周囲をとり回るようになる。従来は、この時期から子豚を外に出して日光浴をさせていたが、最近の豚舎はこのようにできていないものが多いので子豚を外に出すことは困難であるが、外に出せるような豚舎構造になっていれば外に出してよい。むしろ子豚を外に出せば、好んで土を啄食するし、これが子豚に対し無機成分や微量要素を補給する役目をするので、子豚が外に出られないような構造の豚舎の場合は、子豚に対しこれを補給するようにしなければならない。土の啄食は、子豚に対し、特に鉄、銅の欠乏を補う上で重要なことである。この成分は、動物体内ではごく少量しか含まれていないが、鉄は赤血球中のヘモグロビンの構造物質として、又銅はヘモグロビン合成に関与するものとして重要で、この両者が欠乏するとヘモグロビンの合成が減少し、栄養性の貧血をおこす。極端な貧血に陥ると、成長が遅れ、尾を垂れて元気を失い、被毛が粗剛となり、粘膜も蒼白となる。このような欠乏症が子豚にしばしば見られるのは、生時の体内にこれらの蓄積が少ない上、乳汁中にもほとんど含まれていず、更に子豚の赤血球やヘモグロビンが、出生後 5～15日は一層減少するからである。これを生理的貧血と言っているが、子豚が銅や鉄を摂取するにつれて徐々に回復するが、回復する時期が早いか遅いかはその後の成長に大きな影響を与えるので、出来るだけ早く無機物を十分に含む物を投与しなければならない。そのため通常生後 3日目に鉄剤を注射するが、鉄の吸収率は非常に悪いので、短期にこれを解決しようとするのは得策とは言えない。特に、コンクリート床で飼われる子豚には、古い方法であるが、清潔な土を投与することが有効である。

## ⑥ 哺乳期間と哺乳中に行なう事柄

### ・ 哺乳期間

哺乳期間の長短は、子豚の将来の発育に大きな影響を及ぼすが、哺乳期間を長くすると母豚の生産性が低下するので離乳時期は充分検討されなければならない。ブラジルの飼料事情からみて、その離乳適期は、40日前後である。

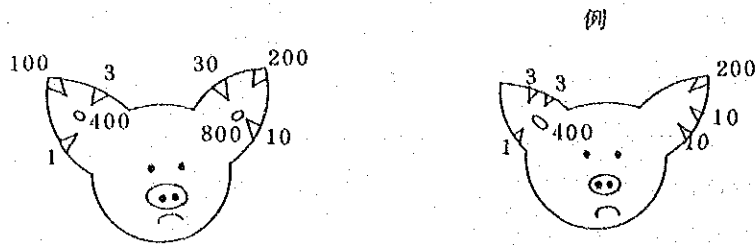
### ・ 哺乳中に行なう事柄

#### ・ 符標

子豚には、何らかの方法によって番号を付けておくと、子豚が成長して他の豚と混ざった時や、種豚とした時などに、個体の見分けがつけやすい。

符標の方法としては、①耳にプラスチック又はアルミニウムの耳標をつける、②耳に入墨する、③耳刻を入れる（写真 6）等の方法があるが、一般的にオーストリア方式と言われている図 5 に示すような耳刻を入れている。

耳刻は、去勢時、又はそれまでに済まして置きたい。刻みを入れる時は、やや深めに刻みを入れるべきである。特に 200番、800番の穴は小さく開けると、すぐふさがって不明瞭になりやすい。



400+200+10+10+3+3+1=627  
 従って、この豚のナンバーは627番である。

図5 耳 刻

④ 去勢

去勢は、なるべく保定が簡単で手術が容易にでき、また傷口の治りが早い時に行い、離乳までに傷口が治っているようにしたい。この為に、離乳予定日の10日から14日前までには済まして置くが、通常生後21日体重測定後に行なう。

去勢時に子豚が下痢をしている場合は延期し、体調が整ってから行わなければならない。

去勢を行う際の子豚の保定は、写真7のような保定台を作って行うとよい。

手術の方法は、まず睾丸周辺部位をよく消毒する。術者の手も清潔にしておく。

術者は、向って左側に位置し、左中指の背中で睾丸の腹側を押し、次に親指と人差指で両側から睾丸をしっかりととらえるようにする。次いでメスを睾丸にあて陰囊の縫線に平行して2~3cmにわたり睾丸実質に達するまで切開する。睾丸実質が現われた所で、おさえている指を一層強く圧迫して押し出し、ねじ切っても大丈夫である。睾丸をできるだけ引きだしてから指で輸精管を数回ねじった上でひきちぎる。片側が終了してから、他も同様にして切除する。

3日令で去勢をすることもあるが、この場合は左手の3本指でしっかりと睾丸をとらえた所で、縫線にクロスする形で両側の睾丸に一度にメスを入れることもある。

去勢が終了し次第、マーキュロ又はヨードチンキをぬるか、スプレーを傷口にふきかけておく。術後の化膿が心配であれば、抗生物質を注射しておく。

去勢の技術を写真8-1~8-8に示した。



写真8-1 子豚を保定台に置いた状態



写真8-2 睾丸の握り方



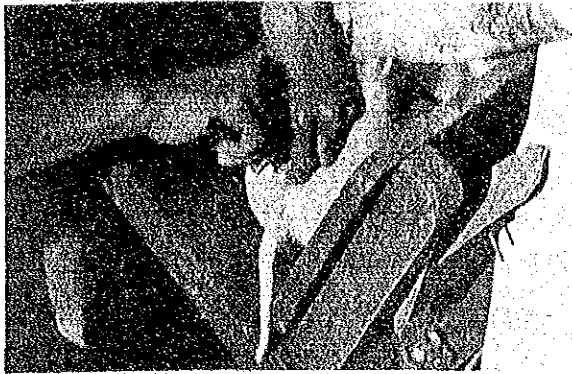


写真 8 - 3 メスの入れ方

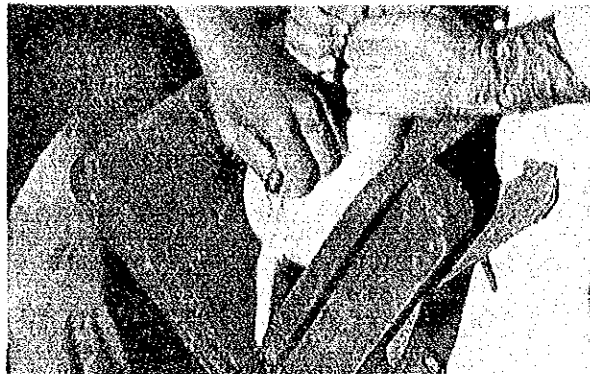


写真 8 - 4 睪丸が現われた状態



写真 8 - 5 精巣上体間膜を副睪丸から離す



写真 8 - 6 精索を人差指に巻いて引き抜く



写真 8 - 7 切り口とぬき去った睪丸



写真 8 - 8 切り口の処置

## ⑦ 授乳母豚の扱い方

分娩当日は、母豚は疲れはてているので安静を第一とし、飼料給与しないか又はフスマを湯にといたものを与えるが、清水は何時でもすきなだけ飲めるようにする。分娩直後から食欲の旺盛なものもあるが、子豚は出生当日にはそれ程乳を飲む力も強くなく、母乳を吸いきることができないので、乳房炎を起させないために分娩当日から食欲があっても少量の飼料給与にとどめておき、後徐々に増していくようにすべきである。

分娩前後には便秘を起す母豚にしばしば出会うものであるが、このような場合は、青草を与える。

前述したように、子豚を持つ母豚は毎日多量の乳汁を分泌しているので、この期間中は増飼を行ない親の衰弱を最小限に止めるということも行なわれる。この場合は、1日2kgの基礎飼料に、子豚1頭当り0.5kgずつ増加することもめやすにするとよい。即ち8頭の子豚を持っていれば、母豚に対する給与量は6kg/日と言うことになる。離乳後は1日2kg程にもどす。図6に哺乳中の母豚と子豚の体重の変化を示す。

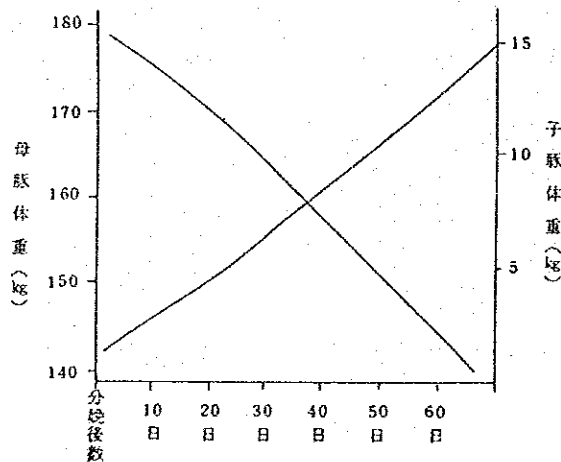


図6 哺乳中の母豚・子豚の体重変化

## 2. 離乳

### ① 離乳の時期

母豚は、子豚を離乳してから1週間前後で発情がくるが、これは哺乳時間が1ヶ月以上の場合のことで、分娩後2週間以内に早期離乳を行っても、分娩後3週間以上経過しないと発情がこないことが分ってきている。従って早期離乳をしても、母豚の生産性を高める効果は期待できないし、子豚の餌付けに無理がかかりやすい。

ランドレース、ラージホワイトなどの大型種の場合は、30~40日令、体重が9kg以上で離乳することをめやすとするのがよい。

子豚は、1週間目頃から飼料に関心を持ち始めるので、この時期から良質の子豚用飼料を与える。採食量は、生後20~30日にならないと増えないが、なるべく早く飼料を食べ始めることにより消化力も高まり、離乳の際のショックも受けにくくなり、乳頭位置による発育差などのない、そろった丈夫な子豚を育成できる。

## ② 離乳の方法

離乳の方法としては、①発育の早いものから順次母豚から離していく場合、②母豚の飼料を減じた上、一斉に離乳する場合、などがあるが、後者が一般的である。

一腹全部を一時に離乳する時でも、労力の許す限り、離乳予定日の3～4日前から母豚の飼料をへらし、母豚を分娩室から出すようにし、子豚に対し哺乳時間を徐々に少なくし乾乳の具合を見ながら、離乳を完了するのが安全である。徐々に母豚から離していく期間は通常5～7日間を要する。離乳に際し、母豚に抗生物質を注射しておくこと、乳房炎の予防にもなり、離乳後の事故を防ぐことができる。

## 3. 育成

離乳後の子豚は、①母豚から離されたこと、②母乳に対する依存心がまだ残っていること、③環境が変化すること、④食べ物が完全に異なること等々のストレスが重なっている上、消化力も弱いので、飼育者にとって一番頭をいためる時期である。

この時期を問題なく過ごす為にフラットデッキを使用する。フラットデッキは、高床式の育成ケージのことで、これを使用した人達は大多数が満足しているようであるが、失敗例もある。失敗の原因は、育成ケージ室全体の換気が悪いことと、ケージの下に糞尿を多量にためていることにある。

育成ケージの大きさは、1.2×2.0mが普通で、床は金網あるいはコインを打ちぬいた後のアルミ板を2枚重ねて使用している。この育成ケージの大きさは、一腹の子豚を収容するように作られたものであり、10頭前後を入れるものとする。

育成ケージ(写真-9)に入れられた子豚は、22～24kgになるまでこの中で育てられ、後、肥育豚舎に移される。

オハイオ大学の研究では、フラットデッキは従来のコンクリートスノコ豚房に比べ、発育で22%早く、飼料効率で11%改善されたと報告し、この差が出る理由として、①床面が金網である為に糞尿との隔離が完全で、細胞感染による下痢症などの事故が少ない、②換気が良いため豚房がよく乾燥しており、それだけ細胞の増殖も少なく、子豚の事故も少ない。③面積が小さく収容頭数も限られるので、喧嘩などによるストレスも少ない、等をあげている。

フラットデンキシステムを成功させるには次の事項に留意する必要がある。

- ・ フラットデンキ舎の室温を絶えず29℃～32℃に保つ。
- ・ フラットデンキには十分な餌箱スペースを設置すべきで、少なくとも収容される豚の1/3以上の頭数が同時に飼料を食べられるようにする。
- ・ 飼料給与時には、新しい飼料を与える
- ・ 子豚の栄養要求にあった飼料を給与する。
- ・ 給水はニップル形式
- ・ 床面に注意し、足の障害を無くする。

- できれば雌雄別々のロットにする。
- 常に新鮮な空気が入るようにする。
- 下部には、糞尿がたまらないようにする。

フラットデッキの使用例並びに、設計図を図7に示す。

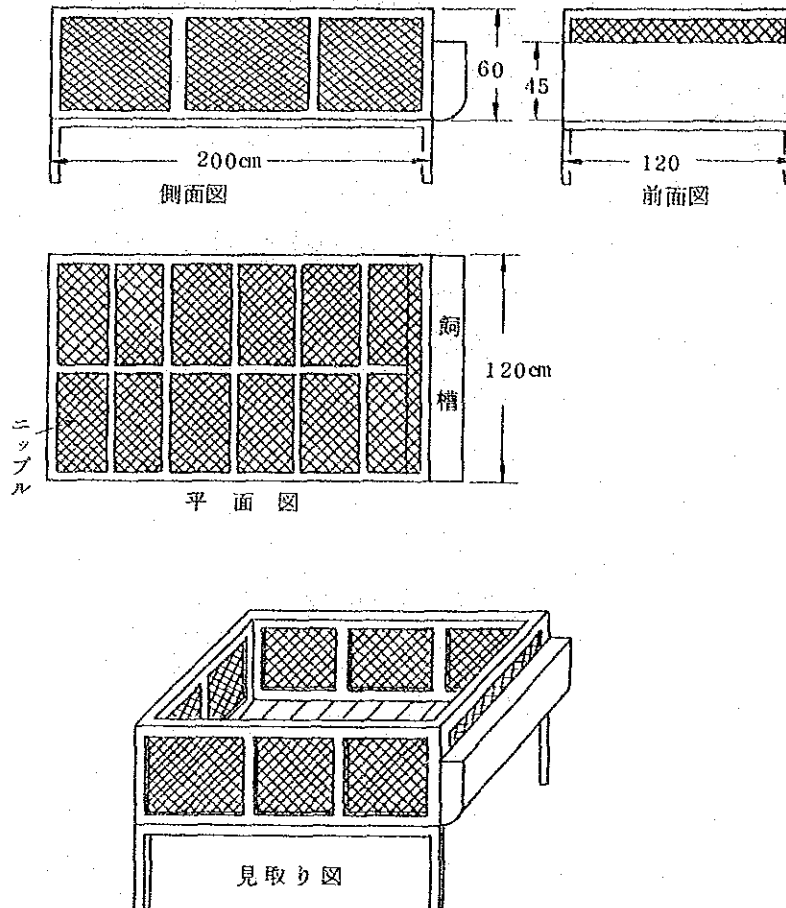


図7 フラットデッキ

子豚に対する飼料の給与量は、離乳後2ヶ月間は、その体重の約5%、その後肥育期に入って約3%を目標とする。

制限給餌の場合、1回の給与量は、子豚で3~8分、中豚で6~10分ぐらいで食べつくす量をめやすとするが、この採食間は、食べ方によって差が大きいので、採食後、飼槽に飼料が残っているか否かと、豚の状態から過不足を判断する。

#### 発育の標準

ここにランドレース種の場合の発育標準を表8、表9示すのでこれを標準にして発育の良否を判断する。

表8 ランドレース種の子豚の発育

出生時	10日令	20日令	30日令	40日令	50日令	60日令
1.36 kg	2.97 kg	4.84 kg	7.09 kg	9.63 kg	13.87 kg	8.85 kg

表9 ランドレース種の発育標準

性別	3カ月令	4カ月令	5カ月令	6カ月令	7カ月令	8カ月令	9カ月令	10カ月令
♂	36 kg	55 kg	75 kg	100 kg	115 kg	130 kg	140 kg	150 kg
♀	35 kg	52 kg	70 kg	90 kg	105 kg	120 kg	130 kg	145 kg

## VIII 肉豚及び繁殖豚

### 1. 放牧と舎飼い

豚は、他の家畜より舎飼いに適している。放牧の多かった米国に於いても、近年その飼育方法に変化が見られ、特に大規模一貫生産者の間には舎飼い養豚に移行する傾向が強い。

このような傾向は、◎栄養学の進歩、◎病気と寄生虫の抑制技術の発達、◎豚舎と器具の改善によるもので、ブラジルにおいても徐々に舎飼いが多くなってきている。

では、「放牧養豚は時代遅れ」かと言うと必ずしもそうではなく経営規模繁殖育成・肥育コストによって判断すべきである。あるいは、放牧を取り入れると、施設費の節減、糞尿処理が簡易化されることによる省力化ができるなどの利点もあるが、一方、同じ場所に長期間放牧すると病原菌や寄生虫等の汚染を受け易く、その上個体の管理が充分できず大まかな管理になり易い欠点もある。

#### ① 放牧の時期

繁殖豚を放牧する場合は、妊娠中期に、しかも朝夕2回の制限放牧にした方がよい。

肉豚の場合は、早期から行なう放牧は、エネルギーのロスが大きいし、下痢等の治療も不便になるので体重30kg以上になってからがよい。又肥育後期には舎飼いにした方が肥育効果が良く、60kg程度になれば舎飼いに移した方がよい。このように放牧から舎飼いに移した時は、駆虫を忘れてはならない。

#### ② 放牧の面積と頭数

1群の放牧頭数は、20頭程度が適当で、あまり大きな群にすると発育が不揃いになりやすい。

放牧開始時には、その群内の体重差は5kg止りとし、1頭に対する面積は20~25㎡あればよい。

#### ③ 放牧場の施設

- ・ 牧柵

12番線を2段張りとするが（地上より15cm、30cm）、やや大きくなったものでは上の一本のみを張り、電牧器を用いて通電する。牧柵線の下草や、豚が掘り起した土でアースされないように時々見回る。

• 給餌器、給水器

給餌器は、細長い普通の給餌箱でよいが、1頭ごとの隔壁と、給餌箱を引っくり返さないようにする工夫が必要である。

給水器は普通のニップルでよいが、残った水が牧柵の方へ流れこまないようにする。

• 日陰舎

牧柵内には簡単な日陰になるようなものが必要で、植樹するとか、コロニー舎を作る。コロニー舎の大きさは、20～30頭の群で6㎡即ち2×3mもあればよい。

2. 飼育環境

① 暑さの影響

豚は汗腺が退化しており、高温の刺激によっても全く発汗しない。従って、暑い時の放熱は豚の好む泥浴、水浴、糞尿を体にぬり付ける等が許されない限りみだされず、わずかに開口呼吸であえいでいるにすぎない。夏の暑さには影響を受けやすい動物である。

雄豚は、夏の暑い時期には、造精機能が低下し、精子の減少、異常精子の増加、活力の低下などが見られる。

雌豚の場合は、気温が30℃をこえると、受胎率が低下したり、発情を示さないものも出てくる上、胎児の生存率も低下する。

夏場の高温は、細菌の繁殖にとって絶好期となる。従って、分娩によって母豚の抵抗力が弱ると、豚舎が不潔だったり、生殖器に傷があると産褥熱を起しやすい。又乳房炎の発生も夏場に多い。

育成豚の、気温と増体量及び飼料要求率の関係は、図8の通りで、体重の多い豚ほど暑さの影響を受けやすい。

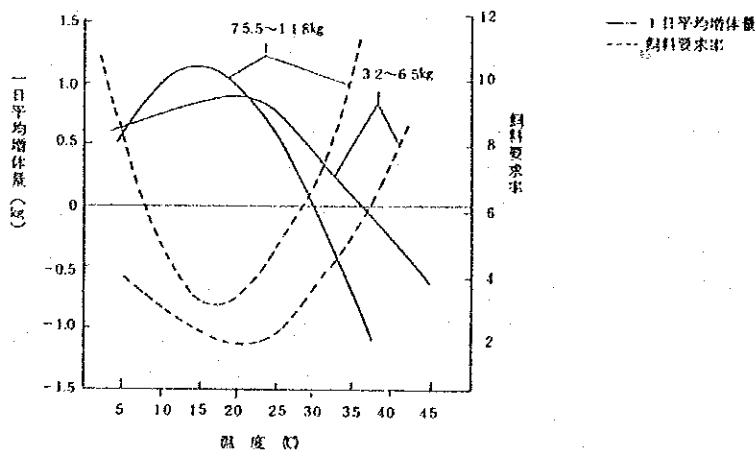


図8 気温と豚の増体量及び飼料要求率との関係（ホイットマン）

また、輸送中の事故は、温度と湿度が関連しておこり温度が38℃と高くても、湿度が15%と低い場合は、25%の斃死率であったが、温度が27℃で、湿度が80%に上ると、長期間の輸送では、25%が斃死し温度が27℃、湿度が100%になると45%が死んだと言う実験結果もある。

## ② 防暑対策

- 直射日光をさける。

屋外に豚を出す時は徐々にやらしてからにする。豚の体は、前述のように、体温の発散が不十分な上、心臓が弱いので長時間直射日光にさらすと、日射病で急死することがある。無風であればなおさらで、うす日程度の日射でも、日射病、熱射病になることがある。此の点豚舎は、直射日光をさえぎるために樹木を植えたり、シュシュー柵（シュシューは野菜の名称、生垣。）を作るなどをして日陰を作る必要がある。

- 豚舎の通風、乾燥を図る。

豚舎は、通風が良いことが望ましい。通風もできるだけ豚の位置に風が通る方が良く、豚部屋の壁を針金などで作ることも通風には良い結果を生む。又、換気扇や、扇風機を豚舎につけることも考える必要がある。

- 密飼いを避ける

密飼いをすると通風並びに体温の発散が、より困難になるので、暑さの影響を大きくし、夏期増体を低下させ要因にもなるので、夏期には飼育密度を低くおさえるべきである。

- 暑中は輸送に注意する

夏は、収容頭数をやや少なめにおさえ、風通しを良くし、豚を積み終わったら直ちに発車をすべきである。したがって、夜間輸送が安全である。

## ③ 寒さの影響

南部地方では、冬期には降霜降雪がある。このような地方では、防寒対策、昼夜の温度差にも配慮を忘れてはならない。

- 防寒対策

- 豚舎の防寒対策

伯国における豚舎の防寒対策としては、肥育豚舎や繁殖豚舎は、寒風が直接豚にあたらないようにするカーテン程度でよいが、分娩室、子豚育成室は完全な保温が出来るようにすべきである。

- 子豚の保温

子豚の保温法としては、温源を上部に置く場合と、下部に置く場合があるが、当国における寒さ程度では、上部からの保温だけで充分である。

この場合、赤外線電球によるものと、ガス保温が考えられる。赤外線電球は簡単に事故も少ないが電球そのものが高価な上に切れやすいので、普通の電球の200w程度のものにカサを付けて熱を逃がさないようにすれば、充分保温効果がある。

### 3. 給水

豚は毎日大量の水を飲んでおり、飲水はいつでも自由に飲めるようにするべきである。豚の飲水量は、冬で飼料の3倍、春または秋で約4倍、夏期には5倍にのぼる。

飲水量を制限したり不足すると給水直後に飼料を大量に摂取し、飼料要求率が高くなるうえ、肉豚は厚脂になる傾向がある。

### 4. 1群の頭数

肥育豚の場合、1群の頭数は、豚房の大きさや構造、飼料の給与法にもよるが、1腹づつにするのが理想であり、多くとも15頭程度に押さえたいものである。

肥育開始時（体重20～30kg）の体重差は3kg、最高でも5kgまでとしたい。

### 5. 肥育豚の1頭当りの床面積

単位面積当りの収容頭数も、1群の頭数と同様豚房の面積及び構造によって異なるが、1頭当たり1㎡と見れば間違いない。又、豚房が狭いほど単位面積当りの収容頭数は減らさねばならない。

### 6. 肉豚の肥育目標

表10にランドレース種の場合の肥育日数、1日平均増体量、飼料要求率を示した。

表10 肉豚の体重別所要日数及び1日平均増体量と飼料要求率

体 重 (kg)	1日平均 増 体 重	所要日数	飼 料 要 求 率	
前 期	20～30	450g	22日	2.7
	30～40	500	20	3.0
	40～50	550	18	3.2
後 期	50～60	600	16	3.4
	60～70	700	14	3.6
	70～80	750	13	3.8
	80～90	800	12	4.0
前 期	500	60	3.0	
後 期	700	55	3.7	
全 期	600	115	3.3	

## IX 豚の市場と出荷

### 1. 豚の取引

豚の取引は、①仲買人に渡す、②直接屠場に売る、③直接食肉店に売る、④協同組合に出荷する、⑤自家屠殺を行ない生肉加工品を販売する、等があるが①及び②に依って取引される数量が一番多い。



②の場合は南伯三州においては、食肉会社が行なうインテグレーションに入っている者が多い。③の場合は、主に小さな養豚家が行っているもので、その大部分が業者が飼育場まで出向きその場で屠殺し町まで普通の小型トラックによって運ぶものである。④は協同組合に加入している者で、その協同組合が豚を扱っている場合に行なわれる取引きであるが、ブラジル全体から見れば、その取引量はまだまだわずかなものである。⑤は、道路事情の悪い北伯の一部で行なわれているにすぎない。

ブラジルにおいては商品の取引きの殆どが手形決済によるので②④をのぞけば、他は危険が多い。特に食肉業界は、不払いが多いので（大きな屠場でもしばしば倒産する）十分な注意をする。

## 2. 出荷適期

豚の発育過程は図9に示す通りである。これによっても判る通り骨、筋肉、脂肪の順に発育していく。市場は肉豚を要求しているので、体重80～110kg、背脂肪の厚さ3cm以下の豚に仕上げる。

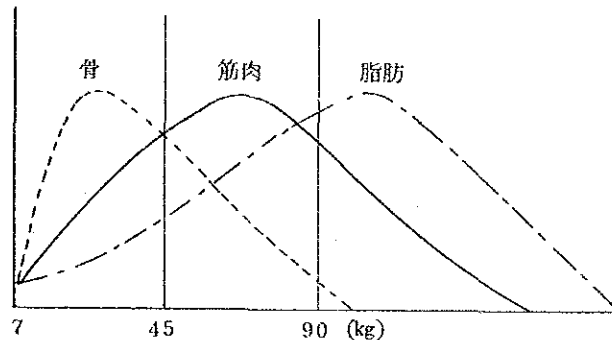


図9 豚の発育過程

## 3. 出荷と輸送

輸送直前と輸送中の豚の取り扱い方が適切でないと、極端な目減り、斃死、外傷、骨折などの事故が発生し飼育者に直接損失が及んだり、買手の不満を招くことになる。

豚の生産については立派な仕事をしているにもかかわらず、生体輸送の知識が不足しているために折角の成果を無駄にしている養豚家が多い。輸送前に取引きが成立していた為に生産者には損失がなかったとしても、このような不注意（又は故意です）は購買者の不満を招く。

### ① 出荷時の留意点

肉豚は出荷予定時間前少なくとも12時間、絶食し、飲水のみ与える。絶食による体重の減少量は約4%であるので、絶食しないものは枝肉歩留りが4%前後低くなるので、屠場では近距離から搬入した豚は遠距離から搬入されたものよりも低い価格をつける。また、屠殺前に絶食の不完全なものは、屠殺時の放血が充分におこなわれず、肉質を悪くし、保存性も低下するので、出荷前には必ず絶食を励行する。

### ② 輸送時の留意点

輸送前や、輸送中の豚の取扱いは静かに行うべきで、興奮している豚の目減りは激しく、死亡、怪我などの事故も多くなる。

ブラジルの場合、トラック輸送が普通であるが、暑い国なので、特に積み過ぎにならないよう気を付ける必要がある。表11、表12にトラックに積載できる豚の頭数を示す。

南3州においては、豚コレラワクチン接種済み申告書及び獣医による健康証明書を必要とするので、それをもって輸送しなければならない。

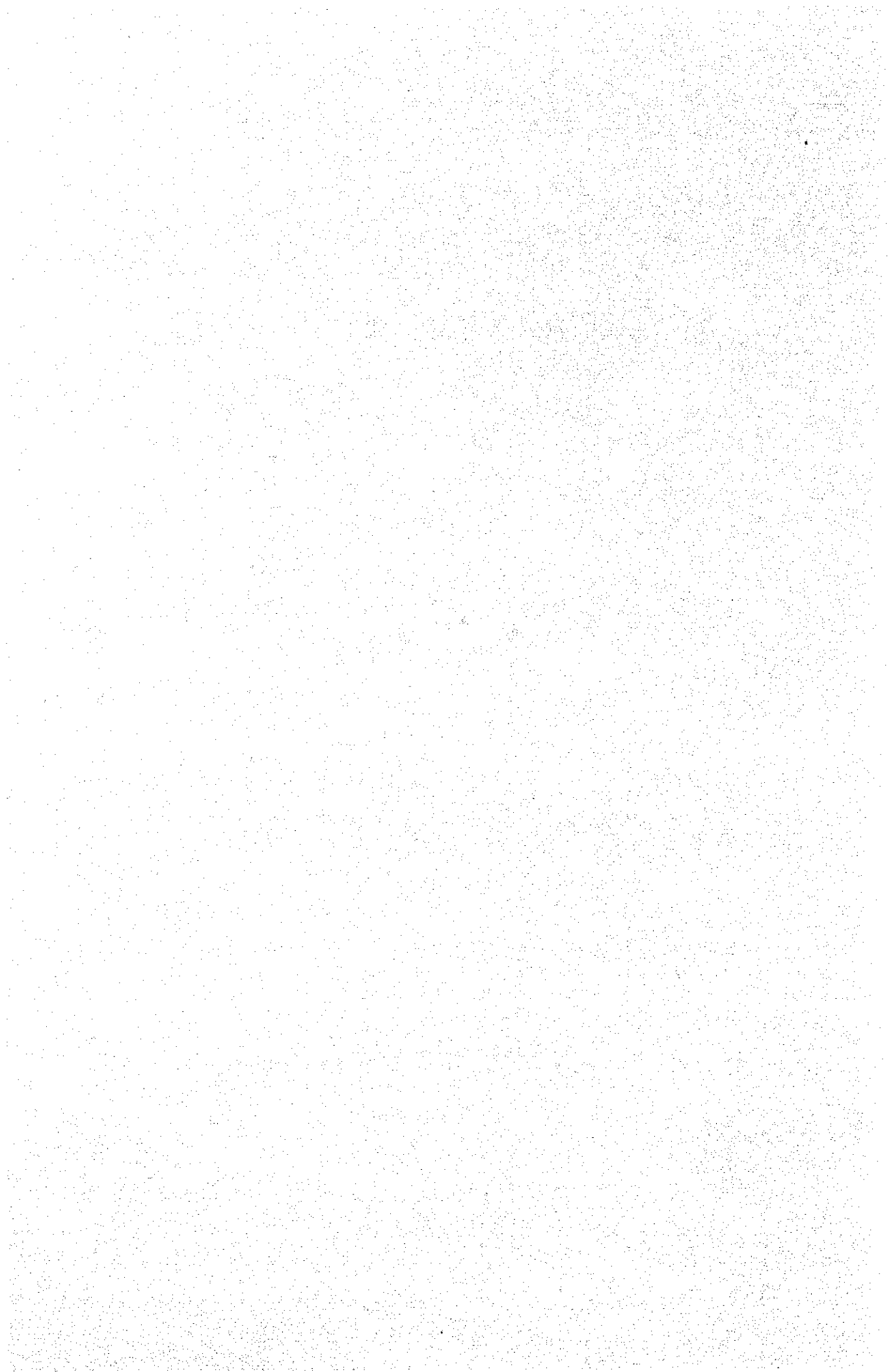
表11 1段積みトラックに安全に積める豚の頭数

床の長さ \ 体重	45kg	68kg	79kg	91kg	102kg	113kg	136kg
2.4 m	27頭	21頭	19頭	18頭	16頭	14頭	13頭
3.5 m	33	26	24	22	20	18	16
3.7 m	40	31	28	26	24	22	19
4.6 m	50	39	36	33	30	27	24
5.5 m	60	47	43	40	36	33	28
6.1 m	67	52	48	44	40	36	32
7.3 m	80	62	57	52	48	44	38

表12 2段積みトラックに安全に積める豚の頭数

床の長さ \ 体重	45kg	68kg	79kg	91kg	102kg	113kg	136kg
2.4 m	43頭	33頭	31頭	29頭	27頭	24頭	21頭
3.5 m	53	41	38	36	33	30	26
3.7 m	63	50	46	43	40	36	31
4.6 m	79	62	56	54	50	45	39
5.5 m	95	75	70	65	60	55	46
6.1 m	105	83	77	72	67	61	52
7.3 m	127	100	93	87	80	73	62

#### 4 養鶏（品種と改良）



## I 鶏の品種

鶏の祖先は現在もインドから東南アジアにかけて野生している赤色野鶏であるとの説が有力であるが確かではない。他に現在灰色野鶏、セイロン野鶏、アオエリ野鶏が生息しているが、これらの野鶏と鶏の一代雑種は一般に繁殖力がなく、赤色野鶏と鶏の一代雑種のみ繁殖力があることがこの説の有力な根拠となっている。そしてこの赤色野鶏はこの地方で約5000年前に家畜化されたと考えられている。

鶏は分類学的にはキジ科に属するが、この中には鶏と近縁で人工受精により一代雑種が可能なキジ、クジャク、七面鳥、ウズラなどが属している。また、別科であるがホロホロチョウも鶏との一代雑種ができる。

現在、養鶏家が飼育するコマーシャル鶏の段階では、一般に品種名を使用することは少ない。これらの実用鶏は既存の品種を基礎に更に複雑な方法で改良されたもので、鶏の育種会社の名を冠した鶏種または銘柄と呼ばれている。これは他の家畜と大きく異なるところである。

### 1 卵用種

#### ① 白色レグホーン

白色レグホーンはイタリア原産で、1838年イタリアから米国に輸出され、さらに1870年に米国から英国に輸入され、その後英米両国で改良された。最も代表的な卵用種で、世界的にも、実用的に飼育されている卵用種の大半をしめている。

羽色は純白で、成体重は雄 2.7kg、雌 2.0kgであるが、近年はこれより軽いものが多い。単冠で耳朶は白く、軽快な形をしている。皮膚、脚は黄色である。初年度産卵数は 240～280個である。卵殻は白く、就巢性はない。卵重はしだいに重くなり57～63gである。

白色レグホーンは多くあるレグホーンの内種の一つである。レグホーンの名は、イタリアのリボルノ（英名レグホーン）から輸出されたため名付けられた。（写真-1）

#### ② 褐色レグホーン

褐色レグホーンはレグホーンの内種で、レグホーン種の中では白色レグホーンに次いで多く飼育されており特に英国での飼育数は多い。羽色は赤笹（赤色野鶏と同じ羽色）、体重は白色レグホーンと同じ位であるが、産卵数は年 180～200個位である。

#### ③ 黒色ミノルカ

黒色ミノルカは以前、赤黒色スパニッシュと呼ばれていたもので、地中海のミノルカ島から英国に輸入され改良された。単冠で羽は黒色、耳朶は白く大きく、体重は重く、成体重雄 4.0kg、雌3.4kg、産卵数は年 150個、卵重は65g、卵殻は白く、就巢性はない。（写真-2）

#### ④ アンダルシアン

スペインのアンダルシアン地方の在来種で黒色のものに白色のものを交配して作られた。1864年頃英国に輸入された。

体軀はミノルカに類似しており、羽色は藍灰色であるが、この羽色はまだ固定されていない。単冠で、耳朶は白、嘴は灰白色、脛は暗灰色、皮膚は白、肉質はかなりよい。性質は割合に敏捷である。就巢性はない。初産まで7ヶ月、年 150個内外で、65g位の白色の大卵を産む。体重は雄 2.7kg、雌 2.0～2.5kg。（写真-3）

⑤ アンコナ

イタリアのアンコナより1851年に英国に輸入された。アンコナはイタリアの種々の在来種の交雑によってできた。

体軀はレグホーンより小さく軽快である。耳朶は白、脛は黒い点斑のある黄色、皮膚も黄色、性質は比較的敏捷で、就巢性はない。初産まで7ヶ月、年 150個で、55g位の白色卵を産む。体重は雄 2.3～2.7kg、雌 1.8～2.0kg。（写真-4）

⑥ カルフォルニアグレイ

カルフォルニアグレイは米国カルフォルニア州で育成した品種である。英国、スコットランドで育成されたスコツグレイと白色レグホーンとの交配から固定されてきたとされている。羽は黒白横斑、耳朶は白く、卵殻も白く、産卵性もよい。体型は白色レグホーンと似ている。米国では白色レグホーンとの一代雑種が実用的に使われている。

2. 卵肉兼用種

① 横斑プリマスロック

横斑プリマスロックは、プリマスロックのうち最初にできた肉用種である。羽は黒白横斑で伴性遺伝をする。したがって雄の方がやゝ白っぽく、雌はやゝ黒っぽい。単冠赤耳朶で、皮膚は黄色、標準体重は雄 4.3kg、雌 3.4kgであるが、多産に改良された系統では雄 3.5kg、雌 2.8kgと小型になっている。（写真-5）

② ロード アイランド レッド

ロードアイランドレッドは、米国ロードアイランドレッド州で赤色マレーゲーム、レグホーン、アジア起源の在来種の交配からできた。1904年に単冠のものが公認された。羽は赤褐色で、尾羽、主翼、脛羽の先が黒いコロンビア斑である。バラ冠もあるがほとんど単冠で、赤耳朶、皮膚は黄色である。褐色卵用として飼育されている。また白色レグホーン（一般に雄）と交配してつくった一代雑種はロードホーンと呼ばれ、卵用鶏として使われている。（写真-6）

③ ニュー ハンプシャ

ニューハンプシャは、米国ニューハンプシャ州で1915年からロードアイランドレッドの改良が行なわれ、1935年にニューハンプシャという新品種として公認された。おもな改良点は速羽性と早熟性、肥育性である。羽色はロードアイランドレッドより淡い。単冠、赤耳朶、皮膚は黄色、成体重は雄 3.9kg、雌 2.9kgである。産卵数は初年度 150～180個、卵殻は褐色である。一時プロイラー作成用鶏として使われた。（写真-7）

#### ④ オーストラロープ

オーストラロープはオーストラリアで黒色オーピストン（英国で育成）を多産に改良して作出された。羽は黒、単冠、赤耳朶、皮膚は白色である。成体重は雄 3.9kg、雌 2.9kg。年産卵数 180～200個、卵殻は淡褐色である。白色レグホーンとの一代雑種も卵用種として用いられている。

#### ⑤ 名古屋

愛知県下で1870年頃在来種とバフコーチンとの交配により、脚毛のある名古屋コーチンが作出され、その後褐色レグホーン、バフレグホーン、ロードアイランドレッドなどが交配され、脚毛のない名古屋ができた。日本鶏種としては唯一の実用鶏種である。羽は淡い褐色（バフ）で尾羽、主翼羽の先は黒色である。単冠、赤耳朶で皮膚は白色、脛は青（鉛）色である。成体重は雄 3.0kg、雌 2.5kg、産卵数は年 150～200個、卵殻は褐色、就巢性のあるものが多い。（写真-8）

### 3. 肉用種

#### ① 白色コーニッシュ

イギリスでアシル、オールドイングリッシュゲーム、マレーなどを交配してできたインディアンゲームが、アメリカでは1893年コーニッシュとして公認された。初めのもは暗色コーニッシュであるが、イギリスの公認名は今でもインディアンゲームである。羽は暗色、白色、白色覆輪、バフなどがあつた。しかし、近年ブロイラー作成用種として用いられるものは、これに日本の大シャモが交配されてできたものである。羽色は初め赤であつたが、しだいにブロイラー屠体の仕上りを美しくするため、優性白色をもつものになつた。現在の白色コーニッシュは優性白色、冠は三枚冠（単冠もある）、赤耳朶、皮膚は黄色である。成体重は雄 5.5kg、雌 4kgで、成長速度が早く、胸の肉付きがよい。肉用種で、白色コーニッシュ雄を白色プリマスロック雌に交配するので、現在のブロイラー用生産の主流となつている。産卵数は少なく年 100～130個であり、就巢性のあるものもある。（写真-9）

#### ② 白色プリマスロック

初期の白色プリマスロックは横斑プリマスロックの突然変異によつてでき、近年ブロイラー作出用種として用いられるようになった。単冠、白色で皮膚は黄色、耳朶は赤い。

肉用に偏つた卵肉兼用種とも考えられ、雌は白色コーニッシュ雄と交配されて、ブロイラー雑生産に用いられており、世界的に飼育羽数がふえている。産卵数は年 160～200個、卵殻は赤褐色、就巢性はほとんどない。成体重は雄 5.0kg、雌 3.6kgである。（写真-10）

#### ③ コーチン

中国上海地方に飼育されていた鶏が、1845年に英米両国に輸入され、のちにコーチンと名付けられた。脚毛があり、羽色はバフ色はじめいろいろある。単冠、赤耳朶、皮膚は黄色、成体重は雄 5kg、雌 3.9kgで大型であるが、成長は遅い。コーチンならびにコーチン系の雑種は多くの卵肉兼用種の作出に使われた。成長速度が遅いので、現在は肉用種としてよりも愛玩用として飼育されてい

る。

#### 4. 愛玩用種

##### ① 尾長鶏（おながどり）

世界的に有名な高知県原産の尾羽の長い鶏である。その原型は1764年には成立していた。しかし、尾羽が今日のように長くなったのは比較的近年のことである。この鶏の尾羽が長くなったのは、突然変異により尾羽だけ換羽しなくなったからで、現在では、尾羽の長さが、最高12mに達している。羽色は白笹（白藤ともいう、雄は胸腹尾が黒く他は白、雌は黄褐色地に黒点となる）、赤笹、白の3内種がある。単冠、白耳朶、皮膚色は白く、脛色は鉛（青）である。成体重は雄 1.8kg、雌 1.3kgである。長尾性の雄を繁殖用に使うと、尾が枯死して換羽するので用いない。繁殖用には兄弟の雄を用いる。（写真-11）

##### ② 東点紅（とうてんこう）

高知県原産の鶏で、ときの長いことで有名である。普通の雄鶏のときは1～2秒であるが、これは25秒に達するものもある。赤笹の羽色をもつ美しい鶏で尾羽が長く、尾長鶏と近縁の品種である。単冠、白耳朶、脛色は緑（柳色）である。成体重は雄 2.3kg、雌 1.8kgである。（写真-12）

##### ③ 軍鶏（しゃも）

軍鶏（しゃも）はシャム（タイ）から日本に入ったマレー系の鶏であると考えられている。しゃもという名もシャムがなまったとされている。しゃもは現在でも闘鶏用に使われ、羽色はまちまちである。冠は三枚冠またはくるみ冠で、赤耳朶、脛色は黄である。胸の肉付きのよい点が買われ、コーニッシュの改良に使われた。（写真-13）

##### ④ 矮鶏（ちゃぼ）

インドシナのチャンパから日本に入った鶏種で、単冠、赤耳朶、体軀は小さく、成体重雄 0.7kg、雌 0.6kgにすぎない。内種により例外はあるが、一般に脚が短く、尾羽が長く直立している。小型の矮性鶏は世界中にみられるが、愛玩用に適するように改良されたのは日本のものだけであり、尾長鶏とともに世界的に有名である。（写真-14）





写真1 白色レグホン

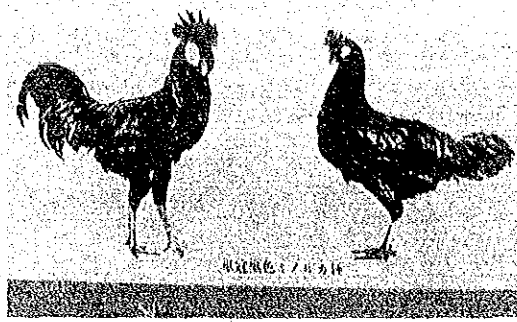


写真2 黒色ミノルカ

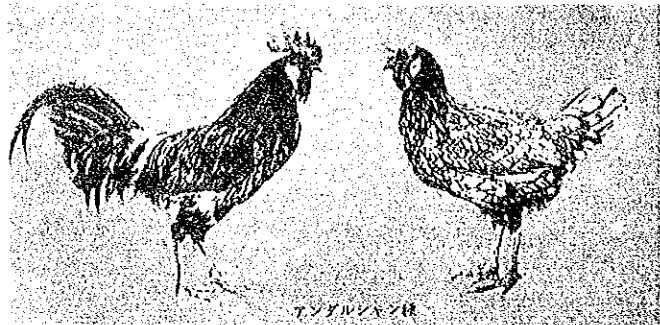


写真3 アンダルシアン

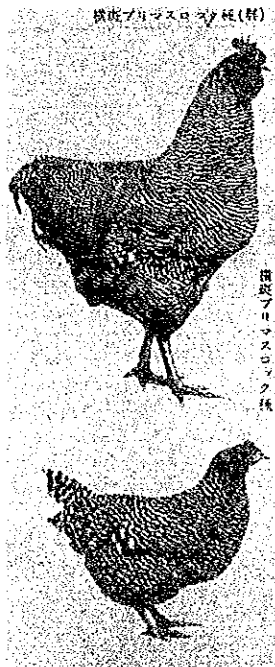


写真5 横班プリマスロック

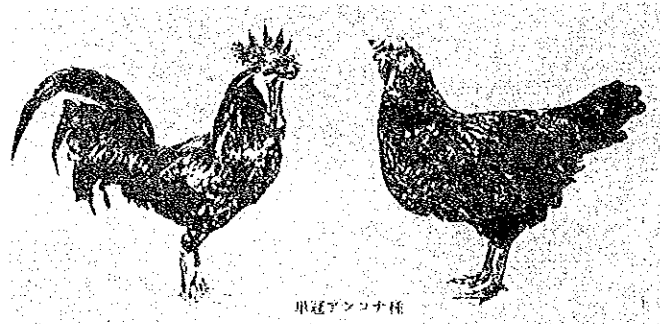


写真4 アンコナ



写真6 ロードアイランドレッド

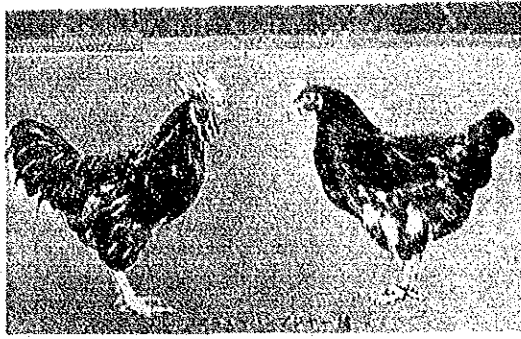


写真7 ニューハンブシャー



写真10 白色プリマスロック

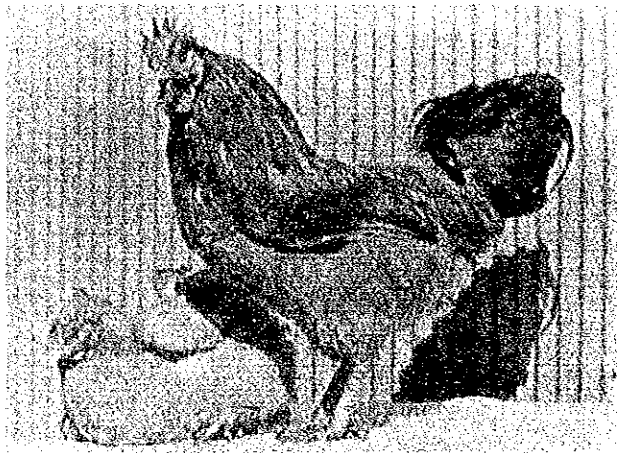


写真8 名古屋

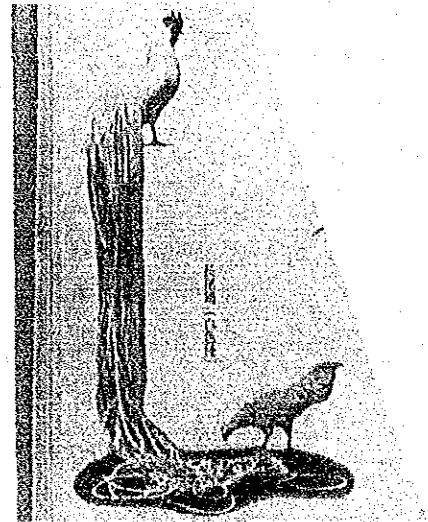


写真11 尾長鶏

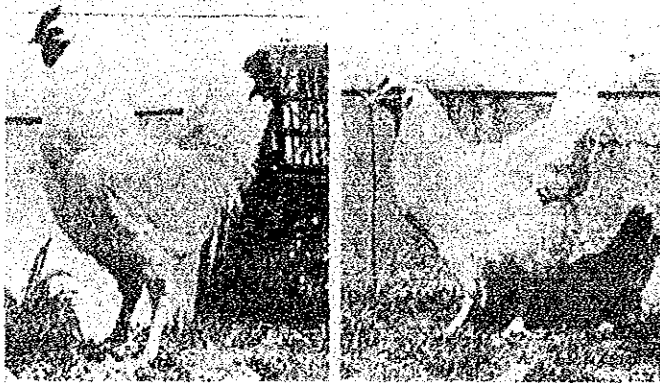


写真9 白色コーニッシュ

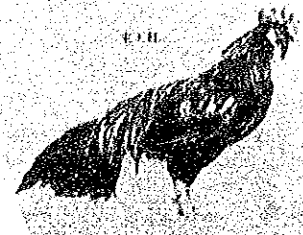


写真12 東天紅



写真13 軍 鶏(しゃも)



写真14 矮 鶏(ちゃぼ)