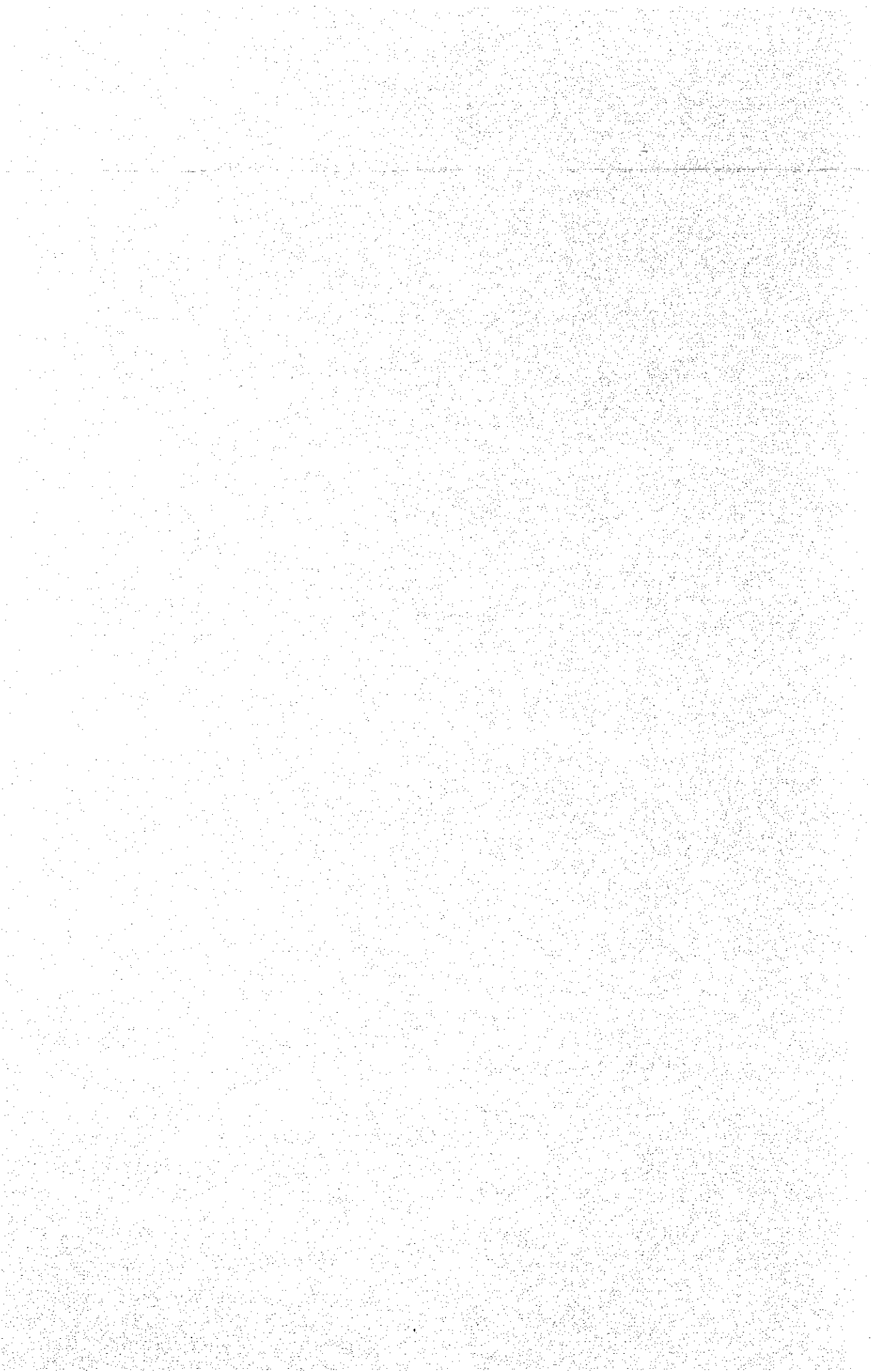

9 牧草と草地管理



I. 草地のあらまし

ブラジルの草地は、その気候、土壌条件によって、大きく南部、中部、北部にわけられる。

1. 南部

南部はコーヒーが植えつけられない南回帰線以南（注1）の温帯でその面積60万km²、平均気温15℃、冬季は、しばしばマイナスになる。雨量は、1,900~2,000 ミリ、月別分布は平均しているが、日本と同じように盛夏には牧草の夏枯れがおこる。ウシはヨーロッパ系の乳用、肉用牛が飼育され、ゼブーはすくない。またメンヨウの飼育はこの地方に90%以上集中している。自然草地は、イタリアンライグラスが圧倒的に多く、その他の温帯牧草が栽培されている。牧養力（注2）は0.2~1.0 位で海岸に近い方が牧養力が高い。

2. 中部

中部は南回帰線から南緯10° 位までの地域で、その面積280 万km²で国土の33%をしめる。気候は亜熱帯気候で年平均気温は19~20℃、雨量は1,000~2,000 ミリ、雨期（春-夏）と乾期（秋-冬）がはっきりと別れており、雨量分布も雨期80% 乾期20%位が平均である。ゴイアス州とマツト・グロッソ州北部は、アマゾン河の影響をうけて熱帯湿潤気候となっている。

中部地方は、目下開発を進めているセラード（50万km²）及びパンタナル（雨期のみ湿地になる。25万km²）が含まれる。

牧草は、亜熱帯型牧草が多く、イネ科では、PANICUM、PASPALM、マメ科では、DESMODIUM等が多い。ウシはほとんどがゼブーで、温帯に近いサンパウロ州などでホルスタイン、ブラウン・スイス、ジャージー等が一部飼育されているにすぎない。

カンボ・セラードは、ミナス、ゴイアス、マツト・グロッソ3州にまたがる広大な強酸性土壌地帯で、鉄、アルミニウム、マンガンの含有量が高く、pH 4.0 -4.5、カルシウム、リン、イオウが欠乏している。

パンタナルは、PANTANO（沼沢地）が広がっているところという意味でマツト・グロッソ州の25万km²（日本の国土から北海道を除いた位の面積）が、雨期にパラグアイ河とその支流のハンランを受けて約4カ月浸水し、乾期にはいと、この水はラプラタ河に引いてしまい、あとはカンボ（草原）になるという図式を毎年くり返している。パンタナルの牧養力は低く0.1-0.2位でリンとコバルトの不足が目立つ。

3. 北部

南緯10° 以北の地域でその面積は510 万km²でブラジル国土の60%をしめる。熱帯雨林気候で、年平均気温は25℃、雨量は3,000 ミリ、高温多湿で密林を形成し、自然草地はすくない。

雨期は中部とことなり、6-9月（中部は10月-3月）である。アマゾン地域で特徴ある野草は、CANARANA（Echinochloa）でアマゾン河流域に群生しており、増水期には茎葉がからみあって直径数10mの浮島を形成しており、さながら「牧草の水耕栽培」の観がある。

注1. サンパウロの上を南回帰線が通過している。(図1)

注2. 1ha当りの通年放牧可能頭数。

注3. サルバドールが南緯13° レシーフェ南緯8° (図1)

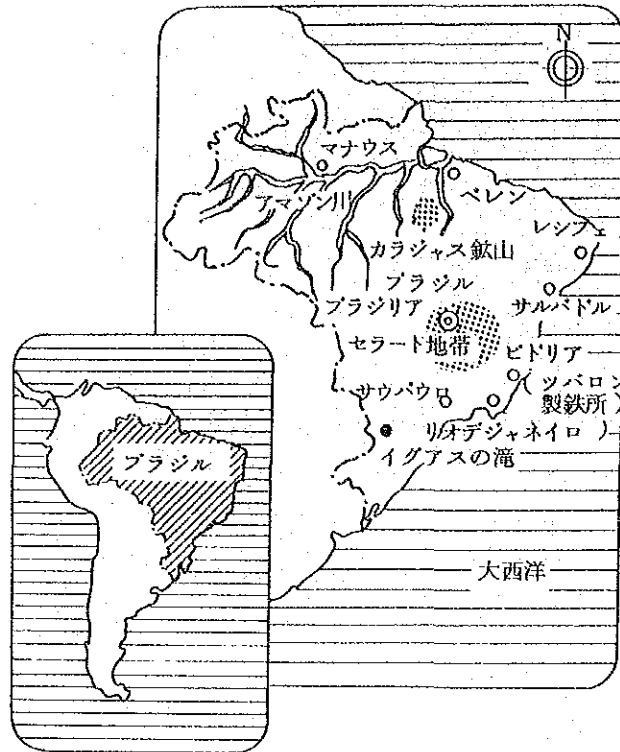


図1 ブラジルの国土

II. 牧草の種類

ブラジルでもっとも普及している牧草は、CAPIM COLONIAO (PANICUM属) といいでCAPIM NAPIER (PENNISETUM属)、BRACHIARIA (同名の属) である。20年前に3大牧草といわれていたコロニオン以外のCAPIM JARAGUA (HYPARRHENIA属) とCAPIM GORDURA (MELINIS) は野草化して各地に広がっている。

1. イネ科牧草

①カッピン コロニオン (PANICUM MAXIMUM)

イネ科牧草のなかで、もっとも広く分布しており、家畜の踏みつけ、火入れに強く繁殖力も大きい。主として放牧用であるが、若い時期は青刈用にも利用できる。放任すると、草丈が3m以上に達するが、放牧、青刈には1m位が適当である。牧養力も高く、雨期には3~4頭放牧が可能である。

草地造成は、雨期のはじめに苗 (ESTACA) によっておこなう。1m間隔に深さ15~20cmのミゾを切り、苗をねかせて、1/3を地上に出して覆土する。青刈利用の場合は、年6回刈取 (雨期4回、乾期2回) 可能で、刈取後チッソを、追肥 (牛フン尿でもよい) すれば 150~200t/ha の収量となる。乾草には向かないが、サイレージにできる。分析値は表1に示した。

PANICUM属は変種が多く、CAPIM SEMPRE VERDE (常に、緑)、COLO NIÃO DE ANGANICA、改良種K-187 Bなどがある。

表1 牧草(コロニオン)分析値

項目	開花前	開花期	開花後
水分	24.2%	9.7%	12.8%
粗タンパク質	11.1	13.1	4.8
粗脂肪	1.7	2.5	2.0
N F E	43.5	49.5	39.4
粗セニイ	43.9	25.9	43.5
灰分	6.7	9.9	10.1
Ca	-	-	-
P	-	-	-

注：NFE=可溶無窒素物。デンプン、糖等をいう。
家畜のエネルギー源として重要なもの。

②カッピン エレファンテ (Pennisetum purpurelimum)

カッピン エレファンテの変種NAPIER (ナビエル) は、青刈、サイレージ用に広く植えられている牧草で、変種は30種以上あり、最近有名なCAMEROON (カメルーン) も変種である。

収量はその年の気候条件や土壌にもよるが100 - 250 トン/haとれる。刈取適期の草丈は1 m位で、

表2 カッピンナビエル
刈取時期とタンパク質含量

刈取間隔	草丈	CP	収量
28日	0.8m	15.3%	9.0 t
56日	1.7	8.4	33.8
84日	1.8	4.8	38.5
112日	2.7	4.1	44.2
140日	2.9	4.2	51.9

注 CP:粗タンパク質

表3 カッピン, エレファンテ
ミネイロの収量/ha

項目	雨期	乾期	計
青草収量, t	180	20	200
乾物量, t	27	6	33
CP %,	10	3	-
TDN, %	80	43	-
CP収量, t	2.7	0.2	2.9
TDN収量, t	21.6	2.6	24.2

注: CP ; 粗タンパク質
TDN; 全可消化養分

表4 エレファンテの青刈収量

エレファンテ ミネイロ	240 t/ha
エレファンテ ブエルトリコ	197
ナビエル	194
エレファンテ メルケル	184
ナビエルジニョ	155
コロニオン	85
グアテマラ	76
パラゴラ A-24	64
アングラ	49

注 比較のためにサトウキビCB3744及び
CB4176が用いられたがそれぞれ124 t,
119 tであった。

この時期のものは水分90%以上含むが、タンパク質は乾物中15%以上含まれているから、刈取後細断して半日位おけば水分も50%位となり、ウシの食いこみをはかることができる。刈取直後の草を与えるとカサの関係で食いこめない場合がある。刈取時期とタンパク質含量の関係は表2の如くで1.5mをこえると急激にタンパク質含量が下る。

植付方法は、図2の様に茎から葉をおとしてしまい、図3の如く植えみぞに先端を同一方向に揃え

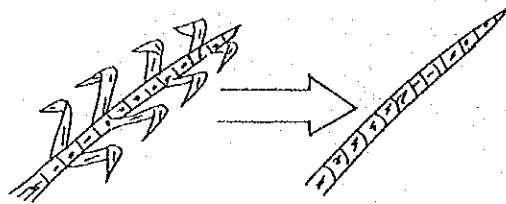


図2 カッピンエレファンテの苗の準備

てならべて、約10cm土かけする。

PENNISETUMのなかまに、CAPIM KIKUYU (キク) がある。草丈は40-60cmと低いが、乾物中のCPは17%以上あり、アルファルファの栽培できない亜熱帯地方のウシのよいタンパク源となる。繁殖力が旺盛で今日では野草化している。この草は肥沃な粘質土を好み、砂質土には向かない。寒気にたえるが、早魃に弱く、サビ病にかかりやすい。また適度の水分を好むので低地に植えられる。家畜の踏みつけや火入れに対しては強い。収量は6回刈取で60t/ha位である。

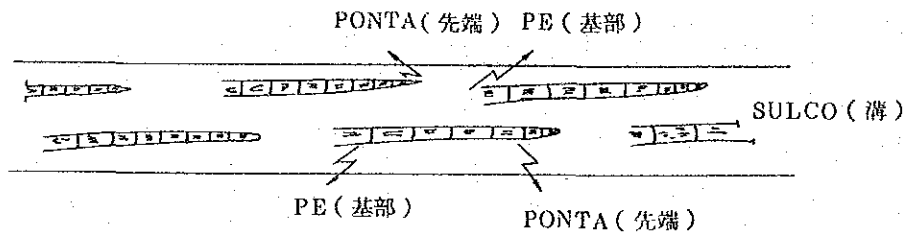


図3 カッピンエレファンテの苗の植付方法

③ ブラキアリア (BRACHIARIA属)

1970年代に入って普及しはじめた牧草で変種が多く、*B. DECUMBENS*、*B. HUMIDICOLA*は繁殖、育成牛向、*B. RUZIZIENSIS*は肥育牛向とされている。

この牧草は、セラードの様な土質にも適応し、特に*B. DECUMBENS*は、9-10月、3-4月の2回発芽する。牧養力は0.5-3.0。セラードにおけるDG(1日増体重)は0.6-0.8 kg、牧草のタンパク質含量は、4-8月には7%をきれるが、9-3月は7-9%を維持する。欠点は*CIGARRINHA*(セミの一種)の攻撃に弱く、1度やられると、回復に40-60日を要する。また、*B. DECUMBENS*の草地に子牛を放牧すると、光過敏症(FOTOSSENSIBILIZACHO)がおこることがある。これは*B. DECUMBENS*の葉につくカビ(PHITOMICES)を食下した時に起るらしいが、ミネラル塩を給与している子牛群における発症が5%以下であることから考えると、必ずしもカビだけが原因とも言えず、更に研究を要する。

*B. HUMIDICOLA*は、*B. DECUMBENS*より、セミの攻撃によくたえる。牧養力は*B. DECUMBENS*と似ており、雨期3-4、乾期2程度である。草丈を15cmにたもつことが大切で、15cmをこえると繊維含量が急激に高くなる。

*B. RUZIZIENSIS*はセラードのなかでも肥沃な土を好むが、セミの攻撃にはよくたえ、草の嗜好性もよい。

④ カッピン ジャラグァー (HYPARRHEMIA RUFFA)

この草は肥育に適した牧草で、今日では野草化している。アルミニウムの多いセラードの土にもよく生育し、低地で水分が適当であれば、5回刈取で100-150t/haとれる。家畜の踏みつけ、火入れにも強く、霜害も短時間なら問題ない。牧養力は雨期2.0 乾期0.5、草丈40-50cmで放牧する。放牧を強くするとカーペットをしいた様になる。

⑤ カッピン ゴルドゥラ (MELINIS MINUTIFLORA)

カッピン ジャラグァー同様、野草化している。ジャラグァーと逆に、家畜の踏みつけ、火入、旱魃、霜に弱い。収量は50t/ha。青刈、乾草、サイレージのいずれにもよい。この牧草は種子がとれる(200 kg/ha)のが特徴。英名MOLASSES GRASSといい、糖蜜のおいがる。

⑥ カッピン パンゴラ (DIGITARIA)

パンゴラは養分が多く、発育も早く、長いホフク茎を伸して地表をおおう。草丈0.8 mでやわらかい草を提供する。旱魃、霜にやや弱い。収量は60t/ha。1年間の1ha当たり増体量はコロニオン、ジャラグァーとならんで無施肥区240 kg、施肥区330 kgとなっており、よい牧草である。

同じDIGITARIA属は変種が多く、ほとんど野草化しており、畑作地帯では雑草扱いされているが牧草としては優秀である。

⑦ アンドロポゴン (ANDROPOGON属)

乾燥地を好む。セラードにも向いた牧草である。年6回刈取で100 t/haをこえる。セラードで間

題になるセミにもよくたえる。家畜の踏みつけ、火入れにも強い。牧養力は雨期3.0、乾期1.0位である。

この草は種子で増殖できる。種子5-7 kg/haをまくが、草の成長はゆるやかで牧草地ができるのに2年かかる。マメ科牧草スチロザンテス、カロボゴニウムも混植できる。

⑧ カッピン ローデス (CHIORIS GAYANAKUNTH)

草丈1-1.5 m、ホフク茎を伸してふえていく。土壌は肥沃地を好む。肥料をよく吸収するので刈取毎に施肥すれば多牧できる。耐寒性があるので温帯に近い亜熱帯地方向けによい草である。種子を生産する(200 kg/ha)から造成は種子(8 kg/ha)を用いても、苗を用いてもよい。収量は5回刈取で100 t/ha、家畜の踏みつけ、火入れに強いが、サビ病に弱い。

⑨ カッピン ベルムダ (CYNODON DACTYLON)

英語のバーミュダ・グラス。旱魃にたえるが、低温に弱い。放牧、青刈、乾草のいずれにも適当である。造成は苗による。収量は25 t/ha、乾草で8 t/ha位である。

⑩ カッピン グァテマラ (TRIPSACUM属)

青刈用牧草としてナピエルとならぶ。草丈2 m以上に達し、葉がおおきい。造成は、コロニオン同様、1 mおきに深さ10cmのみぞを切って苗をねかせ、土かけをしておくで15-20日で発芽する。低温にやや弱い。降霜のない雨量の多い地方では、120-150 t/haとれる。

2. マメ科牧草

①セントロセマ (CENTROSEMA属)

亜熱帯向のマメ科牧草で青刈、乾草のどちらにも向く。ホフク茎でふえていく。植付間隔0.6-0.7 m、10粒ずつまいてha当7 kgを要する。種子は450 kg/ha位とれる。イネ科牧草、たとえばコロニオン・ナピエルと混播する。家畜の踏みつけに強いから放牧も可能。発芽率が低いので、30秒間熱湯につけてまくとか、家畜に食わせておいてまきつけ予定地に移動しフンとともに落下させる方法もある。

②エスチロサンテス (ESTYLOSANTHES)

アルファルファ・デ・ノルデステ(東北のアルファルファ)とよばれるがふつうのアルファルファ(MEDICAGO属)ではない。ブラジル原産だから寒気に弱い、酸性土壌でもよいところがアルファルファと異なる。もちろん旱魃にも強い。

造成は種子による。9-10月種まき、1-2月刈取、6-7月採取で100-200 kg/haである。開花前、草丈50cm位で刈取ると収量15-20 t/haである。

③グァンドゥ (GUANDU CAJANUS FLAVUS)

グァンドゥは酸性土壌にたえるマメ科牧草で、中部地方向の牧草である。栄養価もアルファルファにおとらない。「マメ科牧草のゼブー」といわれる。ウシの好みはアルファルファにおとるが、イネ科牧草にまぜて与えればよい。粘質土にも砂質土にもよく生長し、旱魃にも強い。分析値を表5に示した。

表5 グァンドゥ (GUANDU) とアルファルファ

項目	グァンドゥ	アルファルファ
水分, %	11.1%	8.6~ 9.5%
粗タンパク質	14.7	14.1~15.4
粗脂肪	5.3	1.6~ 2.4
N F D	44.1	36.7~43.8
粗セニイ	19.3	28.5~31.0
灰分	5.5	8.3~ 8.4
Ca	1.6	0.9~ 1.5
P	0.8	0.2~ 0.3

表6 デズモジウムの分析例
(8サンプル)

分析項目	分析値
CP	10.6~20.2%
C. Fat	1.6~ 5.8%
NFE	35.1~49.8%
C. Fibre	22.6~35.1%
Ash	4.9~13.1%
推定 TDN	45.9~57.1
TDN/CP比	2.7~ 5.4

④デズモジウム (DESMODIUM属)

マルメラダ (MARMELEDA) とか、フェイジョン・デ・ボイ (FEIJAO DE BOI) と呼ばれ野草化しているマメ科牧草である。生育がおそいのでイネ科牧草に圧倒され、収量も10~30t/haと低い。デズモジウムにかぎらずマメ科牧草はチソ肥料は、ごく少量か、または全然いれなくて、炭カルとカリサン石灰を施肥して時間をかければふえていく。

またマメ科牧草は開花前に刈取らないと栄養価はおちる。分析例を表6に示した。

⑤レウセナ (LEUCAENA LEUCOCEFALA)

半木質性のマメ科の木である。(図4) pH5.5以上、肥沃で排水のよい土を要求するが、スタンドが大きいからマメ科飼料木のなかで唯一、乾物生産量が20t/haと大きい。80年ころから検討しはじめている新しいマメ科で、ハワイ、サルバドール、ペルーの3変種がある。ハワイ種は樹高5m種子生産量が多いが葉の生産がサルバドール、ペルーよりすくない。サルバドール種は樹高20mにも及び木材用にもなる。ペルー種は樹高15mだが地上からもよく分枝する。

乾葉のタンパク質は27~34%でha当り4tのタンパク質がとれる。種子は3万粒/kgでよく乾燥してプラスチック袋にいれ冷蔵庫に保管すれば数年もつといわれる。

栽培は苗からの方がよい。苗床をつくり、2日間

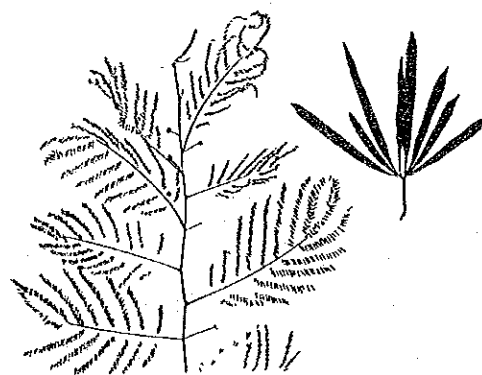


図4 レウセナ (LEUCAENA) マメ科の飼料木

水漬しておいた種子をまく。20cm位の苗になったら巾2-4m間隔にみぞを切り、あるいは植穴をあけ株間1mで足植していく。初期成長がおそいから除草が必要である。

家畜の採食を容易にするための草丈を常に50-80cmに保つこと、時間放牧を実施することが大切。樹間にコロニオンなどイネ科の牧草を植えてよい。

病虫害は今のところ見当たらない。施肥は、カルシウム、リンのほか、イオウ、亜鉛モリブデン、硼素に注意する必要がある。

奨励品種は、カニンガム、ハワイK-341号とペルー種である。

Ⅲ. 牧草の栄養

1. イネ科とマメ科

多くの牧場ではマメ科牧草に注意を払わない。その理由は、イネ科とマメ科牧草を混播しても、施肥管理で、収量をあげようとしてチッソを施肥するとマメ科が衰退してしまうからである。牧草生産は、年間ha当りTDN(全可消化養分)をできるだけ多くとることを目的としている。表2にカップリン・エレファンテ・ミネイロの雨期と乾期における収量を示したが、タンパク質の93%、TDNの89%は雨期にとれている。

これほど極端でなくても、たいていのイネ科牧草は、CP、TDNとも80%は雨期に生産している。

表7 草丈とタンパク質含量

草 丈	30cm	40cm
ローデス	15%	6%
コロニオン	14	8
アンドロポゴン	10	8
バーミューダ	9	4

イネ科牧草はチッソによく反応してTDNとCPを上げることが出来る。チッソ肥料をいれずに草丈の低い時に刈取るか、放牧してもよいが、ha当りのTDN生産量が低くなる。(表7)

マメ科牧草のタンパク質含量は高く、ふつう15~20%含んでいる。デズモジウムの例(表6)でみると収量15t/ha、タンパク質含量20%、TDN46%であったとすれば、タンパク質の生産量は3トン、TDN生産量は6.9トンである。これを表2のカップリン・エレファンテのha当り収量をくらべてみると、タンパク質の生産量はほぼ同じだが、TDN収量が24トンに対して7トンと約1/3である。このことが、多くの牧場でマメ科牧草に注意を払わず、もっぱらTDN生産に力を注いでいる理由である。

2. 牧草の栄養価

①牧草の分析

牧草の分析を依頼すると、表1のコロニオンの分析表のように8項目にわけて数字が出てくる。粗タンパク質以下の数字は、乾物量に対する%である。

ウシの基礎飼料として牧草の品質を評価する場合、注目すべき項目は粗タンパク質含量である。

基礎飼料としてのタンパク質含量は8%である。したがってこの分析値の場合、開花後のコロニオはタンパク質含量の高い牧草と組合せないと、ウシの体重を維持できない。場合によっては、この牧

草(乾) 1kgに対して綿実カス(タンパク質30%)を100g加えるという方法もある。またこの表には数字が出ていないが、カルシウム、リンの含有量にも注意すべきである。

②雨期と乾期の牧草の栄養価

イネ科牧草は開花後のランや表3の様に、乾期になれば粗タンパク質含量が半分以下、牧草の種類や土壌条件にもよるがひどい場合には1/4に下ってしまう。

③TDN推定値とTDN/CP比

牧草の栄養価は、エネルギー源としてのTDN(全可消化養分)とCP(粗タンパク質)含量であるが、消化試験をおこなわなければTDNは判らない。現場でCPについては数字はあるがTDNは判らないでは済まないのので、分析結果からTDNを推定する方法を紹介しよう。表8はイネ科牧草6種とマメ科牧草3種の分析値とその実測TDNと推定TDNを示したものである。刈取時期は開花期または出穂期前後までの牧草のもので、完熟期のセンイばかりになった牧草(CPはおそらく5%以

表8 TDNの実測値と推定値

	イネ科						マメ科		
	コロニオン	パンゴラ	パタタイス	キクユ	ミッシュネイラ	アンゴリニヤ	ムクナ	デスモジウム	デスモジウム
CP	11.4	9.0	7.7	17.1	9.4	5.6	13.7	20.0	16.6
C.Fat	3.2	2.5	1.5	2.2	2.1	1.1	1.4	1.4	1.6
NFE	46.2	47.5	54.3	46.0	57.6	54.7	46.0	38.0	35.1
C.Fibre	30.7	29.0	21.6	24.2	16.0	23.9	21.0	22.8	23.1
実測 TDN	56.7	57.2	52.6	60.6	57.2	55.1	64.2	45.5	42.1
推定 TDN	54.9	52.8	51.1	53.7	51.1	51.2	49.3	45.2	42.0
TDN/CP比	4.8	5.9	6.6	3.1	5.4	9.1	3.6	2.3	2.5

注1 CP=粗タンパク質 C.Fat=粗脂肪, NFE=可溶無窒素物(でんぷん, 糖類など)

C.Fibre=粗センイ TDN=全可消化養分

注2 TDNの推定式=(CP+C.Fat+NFE+C.Fibre)×0.6

マメ科牧草のようにNFE=C.Fibreが50%台の場合は×0.55

下)ではない。表5に示したように推定式で計算しても「あてはまり」がよいことが理解できよう。

こうしてTDNが判ったら、TDN/CP比の計算である。この比が5-7位にあれば基礎飼料として適当である。この比が2-4位の間にはいる場合は、産乳飼料と考えてよい。表5で言えばこのマメ科牧草は産乳飼料としても好適で、肥育に使うのであればTDN/CP比が8-10の牧草やサトウビのようにエネルギー価は高いがタンパク質含量の低い牧草を組合わせればよい。

IV. 草地造成と管理

1. 土壌分析

牧草地造成にあたり、まず土壌分析をする必要がある。分析見本は土質が違っている場所ごとに、牧草根が分布する地下10~25cmのところから採取するべきである。

分析項目は表9のように、水分、pH、P(リン)、K(カリ)、Ca(カルシウム)、Mg(マグネシウム)有機物の7項目である。一般にN(チッソ)は施肥上の参考にならないとして分析されない。

表9をみると、リン、カリ、カルシウム、マグネシウムの分析値の単位がme(ミリ・エキバレント)で示されており、常識的な表示である、風乾土100g当りmg(ミリグラム)に換算しないと理解できない。

この換算のための係数を表10に示した。mg/100g風乾土で示された数字をmeに換算する時は、右側の逆数値(たとえば1/23.7=0.042)をかければよい。

表9の分析結果をmg/100g風乾土に換算したものが表11である。この分析結果を改良目標値(表12)と比較すると、土壤の肥沃度やどの要素が不足しているかが判る。ここに示したセラード土壤は、セラードのなかでも肥沃な部分でセラードによってはPが痕跡などという土壤もある。

2. 施肥基準

草地の改良をおこなう場合、まずpHから改善していく。pHが5.0~5.5になる様に炭カルや苦土石灰をいれる。2t/ha位から始め、急激にpHをなおそうとしないことである。

リンはカリンサン石灰がS(イオウ)も含んでおり、適当である。リン鉱粉の入手の容易な地方では、リン鉱粉(全リン25~30%を含むが可溶性リンがすくない)を300~500kg/ha投入する。リン鉱粉は2種類あって水成岩系(フォスフォリット・デ・オリング、パット・デ・ミナス)と火成岩系(フォスファット・デ・アラシャ)がある。水成岩系のリン鉱物の方が土中で微生物の力をかりて早く可溶性になる。

・S(イオウ)も不足である。リンサン肥料はカリンサン石灰、チッソ肥料は硫安(Sを24%含む)を使うとチッソと同時にSも補給できる。

・N(チッソ)は200kg/haを土壤条件によって年1~2回いれる。

表9 土じょう分析結果(100g風乾土)

分析項目	マサペー土壤	セラード土壤
水分	14.3%	5.0%
pH	5.8	5.0
PO ₄ ⁻	0.6 me	0.3 me
K ⁺	0.2 me	0.1 me
Ca ⁺⁺	2.5 me	0.8 me
Mg ⁺⁺	0.7 me	0.2 me
有機物	2.2%	0.7%

表10 me/ミリグラム換算表

1me→mg/100g	1mg/100→me
PO ₄ ⁻ 23.7	P ₂ O ₅ 0.042
K ⁺ 47.1	K ₂ O 0.021
Ca ⁺⁺ 28.0	CaO 0.036
Mg ⁺⁺ 20.2	MgO 0.050

表11 土じょう分析結果(100g風乾土)

分析項目	マサペー	セラード
水分	14.3%	5.0%
pH	5.8	5.0
P ₂ O ₅	14.22mg	7.11mg
K ₂ O	9.42mg	4.71mg
CaO	70.00mg	22.40mg
MgO	14.14mg	4.04mg
有機物	2.2%	0.7%

表12 土じょう改良目標値

pH	5.5~6.0
P ₂ O ₅	5~10mg
K ₂ O	10~15mg
CaO	100mg~200mg
MgO	10~15mg
有機物	5%以上

なおNPに化学肥料の代りに牛フン尿を利用できる。肥料価値は表13のとおりである。大量に投下する場合はKとNa(ナトリウム)が律則になる。

表 1 3 牛フン尿の肥料価値

	乾物量	N	P	K
フン	20%	0.3%	0.4%	0.2%
尿	6	0.5	—	1.5%
フン尿	27	0.5	0.4%	2.0%

3. 牧養力

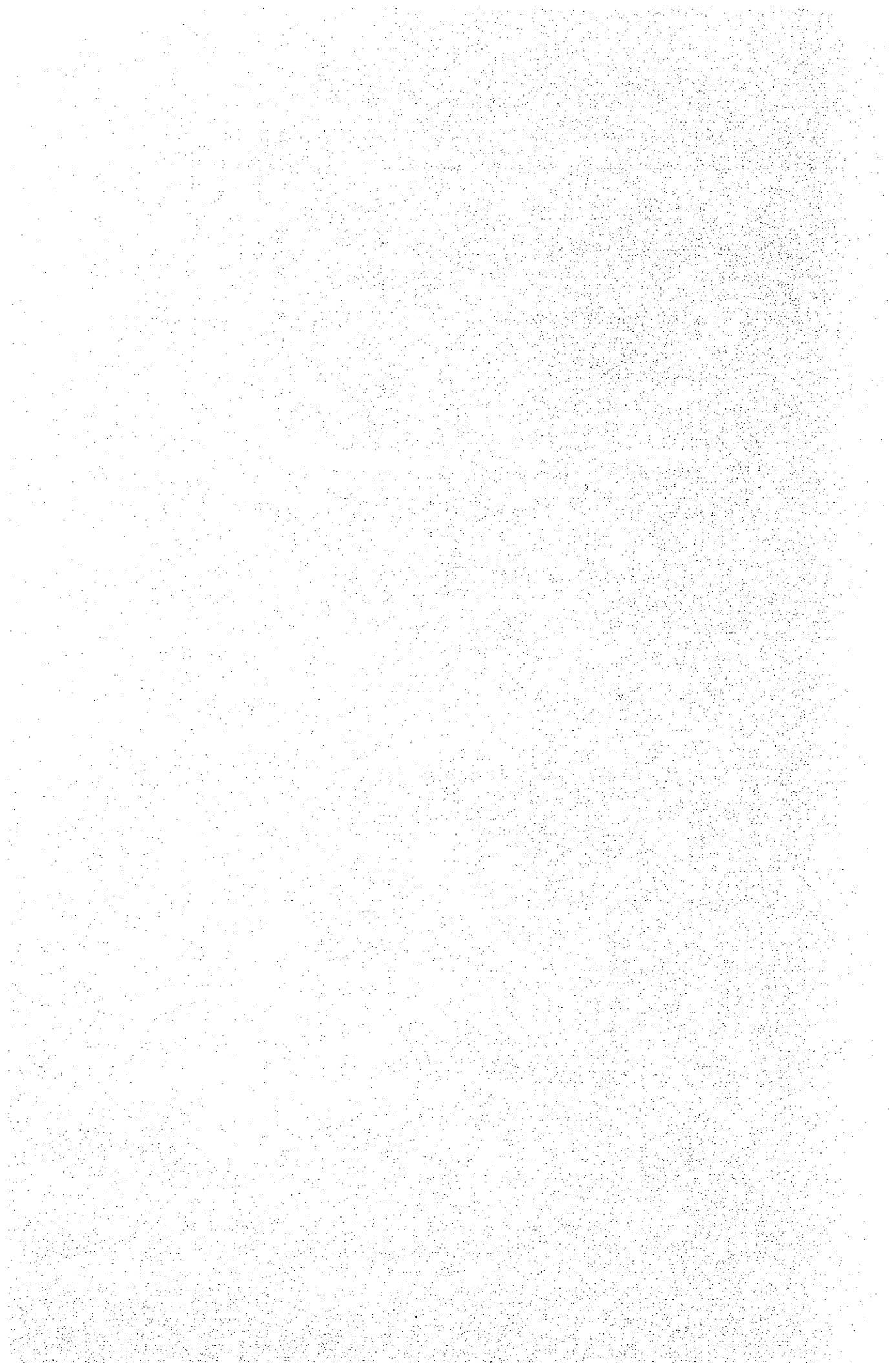
サンパウロ州内6牧場の雨期(夏)の牧養力をみてみるとあまり手入れをしない放牧地でも、約半年間で0.6 kg/日の増体重が得られる。したがって乾期にも同じ0.6 kg/日の増体重が維持できれば年間増体重220 kgとなる。

一方セラードにおける牧養力推定のための資料をみると、ひとくちにセラードといっても、牧養力のもとになる乾物量がわるい土地と肥沃な土地では5~6倍も異なっていることが判る。

主なイネ科牧草の分析値は表8を参照されたい。

ブラジルの畜産は、夏の光合成を牧草を通じて、最大限に活用することにつきる、といえよう。

10 め ん 羊



めん羊

学名・Ovis aries L.

ポ名・CARNEIRO

I 序

野性種は、世界に10種ちかく現存するが、主な棲息地は、中央アジアと北米の西部である。現在家畜化された野生羊の原種は、中央アジアであろうとされている。この地方は、緯度30~45°、標高は3000m以上、1年に渡って日照時間が増減し、それに伴い気温が増減し、季節を生じる。野生羊の飼料となる野草は、春から夏にかけて多く、秋には少なく、冬には殆んどない。羊の繁殖性は、このような自然条件に適応した結果の特性と考えられる。限られた期間の野草を出来るだけ効果的に利用するよう適応した結果、羊は飼料利用性がすぐれ、この特性が優れた成長性と産肉性につながっていく。

冬の不良な飼料条件に対しては、産脂生を獲得し、寒さに対しては、産毛性を有するに至る。今日飼育されているめん羊にはこのような有利な特性が経済的特性として継続されている。(表1)。

表1 世界の国別飼養頭数とブラジル国の州別飼養頭数

国別飼養頭数	単位：千頭	州別飼養頭数	単位：千頭
インド	66,000	バイヤ	3,188
中国	56,000	ビアウイ	1,872
ナイジェリア	23,200	ベルナンブーコ	1,593
トルコ	20,659	セアラ	1,585
ブラジル	14,332	パラíba	1,197
メキシコ	13,500	バラナ	851
イラン	13,000	マラニョン	784
エチオピア	12,000	リオ・グランデ・ド・ノルチ	667
パキスタン	11,500	ミナス・ジェライス	553
インドネシア	11,300	サン・パウロ	477
スーダン	8,400	その他	1,772

(1968)

1969 IBGE

II 羊の特性

1. 繁殖性

羊の繁殖性には特徴がある。牡羊は特に繁殖季節はないが、牝羊ははっきりと繁殖季節がある。この特性は、原産地の季節的な変化に応じて変る飼料条件に対応して、都合の良い時期に発情、妊娠、分娩、泌乳をする。

子羊は、野草が多く発生する春先に生れ、豊富な若草を採食しながら成長していく。

2. 成長性

草食動物の中でも、反芻動物の成長が比較的早い羊はその中でももっとも成長性が良い。この特性は、原種の野性羊が、原産地の環境に良く適応して、春先に生れた子羊は、春から夏にかけての比較的短い期間に、出来るだけ成長し、飼料条件のよくない冬に耐えていくことが生存上必要であったことに由来している(図1)。

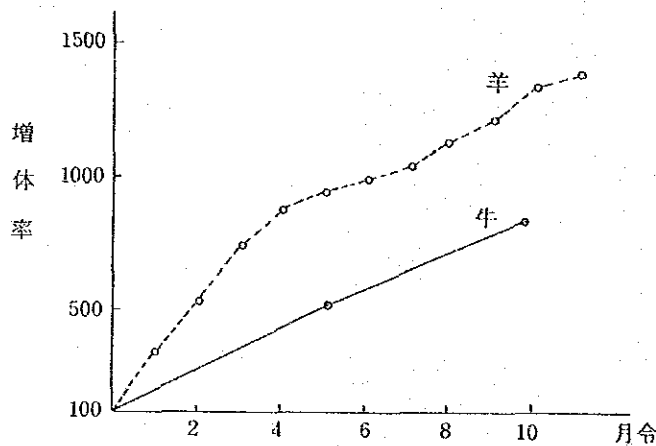


図1 羊と牛の成長率の比較

具体的には、羊乳の栄養的組成が牛などに比べて著しく良く、脂肪分、可消化蛋白質分が高い(表2)。

飼料の利用性は、羊はとくに優れている。これは飼料の消化率が他の家畜と比べて高く反芻胃の容量が大きいこと(表3)。腸が体の割合に対して長いことなどからの理由による(表4)。

反芻動物には脂肪を蓄積するものが多い。(例えば、駱駝、肩峰牛、羊等)。しかし、羊の場合は、脂肪の消化率が良く、脂肪を筋肉、皮下、内蔵の他尾(脂尾羊)、或は臀(脂臀羊)にまで貯える。この特性は、野性の時代に野草の多い時期にできるだけ多くの脂肪を体内に貯え、条件の良くない冬に自己消費するための生理的遺傳的特性である。

羊の優れた成長性は、羊乳の栄養的組成が良いこと、粗飼料の利用性が良いこと、産脂性が良いことの三つの特性の総合であって、このことが産肉性の良いこと、産毛性が良いことにもつながっていく。

表2 各家畜の乳成分比較

	可消化蛋白	脂肪	可溶性無窒素	灰分
牛乳	3.3	3.7	4.9	0.12
馬乳	2.14~2.69*	0.61~1.59	5.73~6.14	0.35~0.51
羊乳	6.1	6.9	4.9	0.21

注. *は全蛋白

表3 各家畜の飼料消化率の比較

飼料	動物	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	可溶性無窒素	粗繊維
大麦	馬	87.0	80.3	42.4	87.7	—
	羊	86.0	83.1	79.1	93.2	20.5
	豚	82.0	73.8	18.0	88.0	6.3
エンバク	馬	70.0	81.5	51.7	74.9	51.5
	羊	68.8	77.1	91.6	72.6	36.6
	豚	56.7	68.6	63.8	65.9	—
	牛	77.9	49.2	76.9	85.2	68.3
高粱 (ソルゴ)	馬	63.7	41.5	60.6	74.1	28.7
	羊	82.7	54.1	90.9	88.4	14.3
	豚	75.8	60.3	71.6	83.3	19.8

表4 各家畜の腸の長さ(体高比)

	牛	馬	羊	豚	食肉類
腸の長さ	20	10	25	15	5

Ⅲ 品種

1. 用途別区分

めん羊の品種は非常に多いが、その能力特性により毛用種、毛肉兼用種、肉用種、毛皮用種、乳用種の5つのグループに分けることができる。

①毛用種

毛用種に含まれる品種はすべて上質の細毛を産することによって有名なスペイン原産のメリノー種(MERINO)の系統に属している。

ランブイエ・メリノー、スパニッシュ・メリノー、オーストラリアン・メリノー、アメリカン・メリノー。

②毛肉兼用種

コリデール、メリリン、ロンネイ、マーシ。

③肉用種

サフォーク、サウスダウソン、レスター。

④毛皮用種

カラクール。

⑤乳用種

フリージアン、ラーザック。

2. 代表的品種

①メリノ種

スペインが原産地である。1723年スウェーデンに初めて輸出をしたと云われる。この輸出がメリノ種を世界的なものとする動機となった。フランスではランブイエ・メリノ、オーストラリアではオーストラリアン・メリノ、アメリカではアメリカン・メリノの品種が作り出された。

②ランブイエ・メリノ

大型で十分な体幅を有し、各部も充実して肉用型に傾き、生体重は牡 100～113 kg、牝70～80kg。牝は無角、牡の大部分は有角である。被毛は極めて繊細で殆んど眼を覆う位まであり、四肢も殆んど膝下迄ある。収毛量は牡 6.8～11kg、牝 4.5～9 kgで、毛長は 3.8～7.5 cm。

肉質はメリノ中最高と云われ、肉歩留は45～50%に達する。強健で飼料の利用性良く、群居性に富み、放牧用に適す。産仔性は 125～150 % (100 産中25～50は双子) で子羊の発育は早い。

③コリデール

ニュージーランドでメリノ種と2～3種の長毛種との雑種より作出された。牡牝共無角、生体重は牡75～95kg、牝45～65kgである。産毛量は牡で3.8～8.0 kg、牝では2.5～5.5 kgである。

発育は早く、肥満性に富み、枝肉歩留は約50%、肉質も良好である。産仔率は約 125%、強健で飼料の利用性に富み、気候、風土に対する適応性が極めて強い。

④サフォーク

英国のサフォーク・ノーフォーク、ケンブリッジ、エッセン地方原産。順応性の強い品種としてサンパウロでも飼育されている。完熟期(4～5才)の体重は牡 120kg、牝70kg前後、牡牝ともに無角で、頭部と四肢には羊毛がなく、黒色の粗毛でおゝわれ、耳は長く、やゝたれ下がり、羊毛は暗色を帯びた白色である。

コリデールに比較して、体高はやゝ低いが体長があり、胸前幅、胸幅、胸深いずれも大きい。サフォークは胸伸びが良く、幅があり、深さに富み、モゝの脹りも良く、典型的な肉用型を呈している。

⑤カラクール

分娩直前、又は直後の子めん羊から極めて優良な黒色の捲縮毛皮(アストラカン)を生産することで有名な品種である。原産地は中央アジア東部、ボクハラのカラクール部落。

生体重は牝45kg、牝は無角、牡は有角。

子羊の被毛は漆黒で光沢ある柔軟な羊毛が球状に捲縮している極めて美しいもので、婦人用コート、頸巻に加工され、非常に高価である。

この捲縮毛は、生後3日頃から開き始め、5日目頃には著しく商品価値が低くなり、9日を過ぎると殆んど伸びてしまうので、品質の良い毛皮は出産直後に屠殺した子羊から生産される。

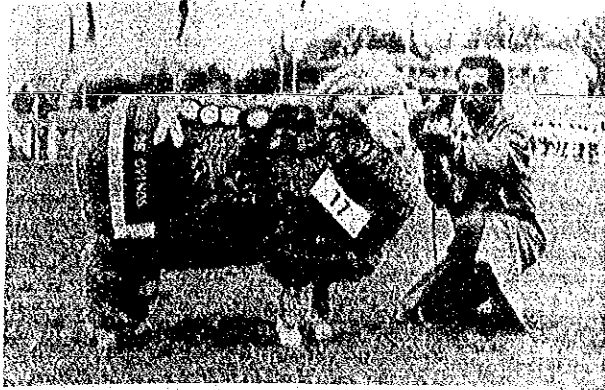


写真1 メリノー オーストラリア

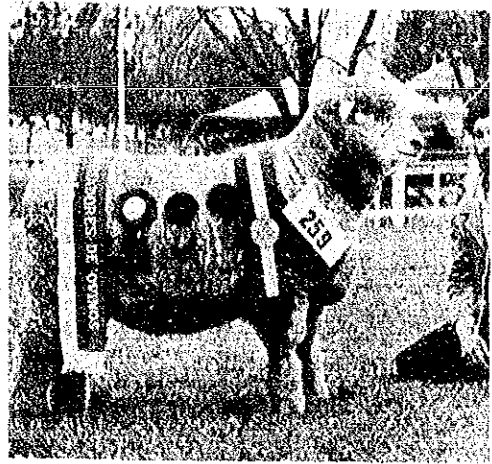


写真2 コリデール

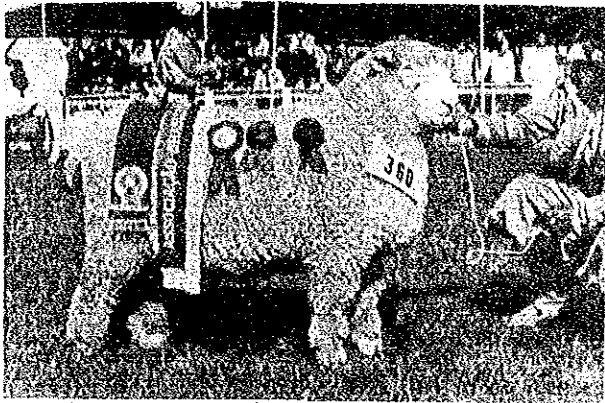


写真3 ロムニ・マッシュ

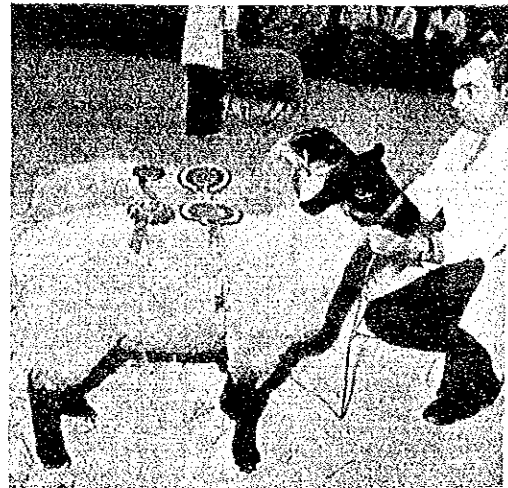


写真4 サフォーク

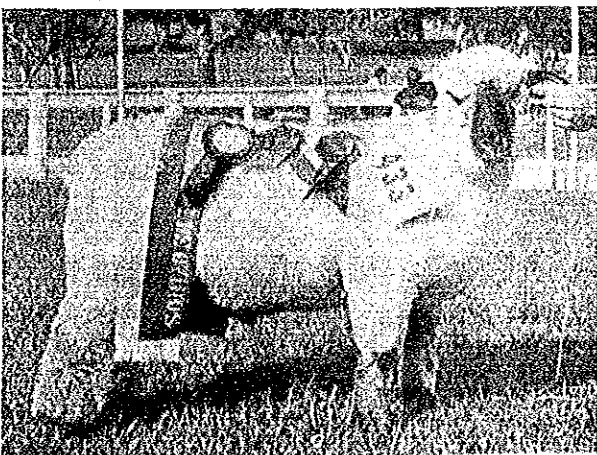


写真5 ハンプシャー ダウン



写真6 カラクール

IV めん羊の放牧管理

放牧管理の要点は、草地の状態を最良に維持しつゝ、めん羊の生産をいかにして上手に行うかにかゝっている。めん羊はいかなる野草でも選択せずに採食し、牧草地から毛、肉を生産する最良の動物の如く云われるが、放牧主体の飼育方式では、当然短かくて、栄養価の高い草を選んで食べる（表5）。

土地が生産する以上の草を過放牧によって痛めつけるなら、牧草地は急速に生産力を低下していき、より条件の悪い状態で生産力のある質の悪い草種がはびこり、放牧場は、生産性の低い牧場へと変わってしまう。

放牧地を最良の状態に維持し続けることは、草の質を、出来るだけ生産性の高い種類に維持しつゝ、常にめん羊が利用出来る最良の状態に保ち続けることであるから、その技術は簡単であるとは思われないが、正しい観察力と熱意のある飼育者であれば困難なことではない。

表5 放牧地における植生とめん羊の採食部の栄養組成（固形物100%中）

区分	季別	一般組成(%)				無機物(%)		カロチン (mg)
		粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	石灰	磷酸	
植生	春	16.16	4.40	17.16	10.58	0.37	0.44	8.12
	夏	9.38	2.70	33.59	3.65	0.42	0.46	3.40
	秋	16.62	5.34	21.63	11.54	0.56	0.38	12.44
	平均	14.18	4.01	24.29	8.92	0.44	0.42	7.32
採食部	春	27.92	5.85	5.37	10.92	1.22	1.01	14.93
	夏	11.62	5.34	21.63	11.54	0.56	0.38	10.44
	秋	25.15	5.59	17.49	8.96	1.37	0.47	18.85
	平均	23.24	5.59	14.83	10.49	1.05	0.62	14.90

注) めん羊は、その放牧地に生えている草の蛋白質で1.6倍、脂肪で1.4倍、石灰で2.4倍、リン酸で1.5倍、カロチンで2倍の栄養価の高いところを選択して食べている。

1. 放牧の効果

めん羊は歩く動物と云われ、歩きながら欲する草を自由に食べさせた場合がもっとも多く採食する。放牧羊と同一の放牧地の草を飽食させた舎飼羊と、採食量の比較をすると、放牧羊の方が採食量が多く、体重の増加が22.3%も多く、放牧の効果が顕著であった。

放牧の効果は、子めん羊の場合は一層はっきりと現われる。とくに生後4カ月間の発育は体高より体長の伸びる時期なので、この時期の放牧は将来の体型に大きな影響を与える。

放牧されて育った羊は、骨格、筋肉が発達しているばかりでなく、いろんな種類の草を食べるため、消化器官の発達がすぐれ、夏、冬の気温の変化に対しても抵抗性が出来、放牧しないめん羊よりも丈夫になる。

2. 放牧の方法

大まかには連続放牧を輪換放牧とがある。

①連続放牧

同一放牧地で他に家畜を移動することなく放牧の全期間を通すやり方を云う。放牧されているめん羊の習性を観察すると、なんの選択もなく採食しているようであるが、一たん踏みつけられた草や、糞尿でよごれた草はどんなによく繁っていても、雨水できれいに流され臭気が無くなるまで食べようとはしない。広い放牧地に小頭数のめん羊が放牧されている間は問題ないが、小面積に多数のめん羊が放牧されている場合には、牧場の利用面積が狭ばまり、急速に草が荒れて来る。

めん羊が好んで食べる短かい、柔らかい草は、根部近くまで採食され、草の生産力が負けて来ると、草地は所々裸地を形成し、雑草が繁り草生の低下とともに植生すらも変化して来る。連続放牧は、土地の面積以上に飼育頭数を持っている場合や、土地がない場合に行なわれる方法であるが、放牧地としての機能が長続きしないので好ましい方法ではない。

年間の草の生産量を計算し、その範囲内での放牧頭数なら連続放牧でも問題はない。

②輪換放牧

草地をいくつかに区画し、めん羊を順次移動する方法である。この方法の特徴は、めん羊は放牧期間を通じて常に新鮮な、採食適期の栄養価の高い草を採食出来る。過放牧にならぬため、草地の全面に適当に糞尿が撒布される結果、放牧場の牧養力は低下することはない。輪換放牧であっても、統制のない放牧を行なうと、草地の利用が不十分になり、家畜は放牧中に十分散在し得ない。

家畜が生産する大切な肥料を最大限に利用するため、計画的に放棚を増設したり、しっかりと閉まる門をつけたり、家畜が特定の場所に集合休息しないように留意する。

草の成長が旺盛な時期には、草丈が伸びすぎないように一部の放牧場は草を刈りとって貯蔵用の乾草、サイレージ用にまわす。成牝めん羊一頭あたり飼料採食量は一日10kg程度とみなされる。従って放牧地の草生の生産予想量とこの数値でもって、放牧可能頭数を算定することが出来る。一般にカップリン、パンゴラで造成された放牧場では、ヘクタール当り常時8～10頭のめん羊を取容できる。

3. 放牧上の注意

①採食状態の観察

めん羊が草地一杯に散らばって採食しているのが理想的な放牧状態である。めん羊が一団となって行動するのは、何かに警戒している時であるから、不安の原因は取り除かねばならない。又放牧地に入れた直後、他の羊が一せいに採食行動をしている時に、全く採食しようとせず、異った様子をしている個体は、何らかの異状があるので、早期発見につとめ、適切な処置を施す必要がある。

連続放牧の草地では、内部寄生虫の心配があるので、貧血の羊を発見したら、駆虫剤の定期的投与を励行する。

図2は、日本の夏のめん羊の採食状況であるが、暑い時期にはめん羊は休息している時間が多く、採食時刻は夜間に集中している。ブラジルの夏の湿度は、日本程ではないにしても、暑さに於ては日本以上であるから、動物の行動パターンからすると、幾分かは温度の下った夜間とか、明け方に採食すると想像させられるので、夜間を選んで放牧することが望ましい。

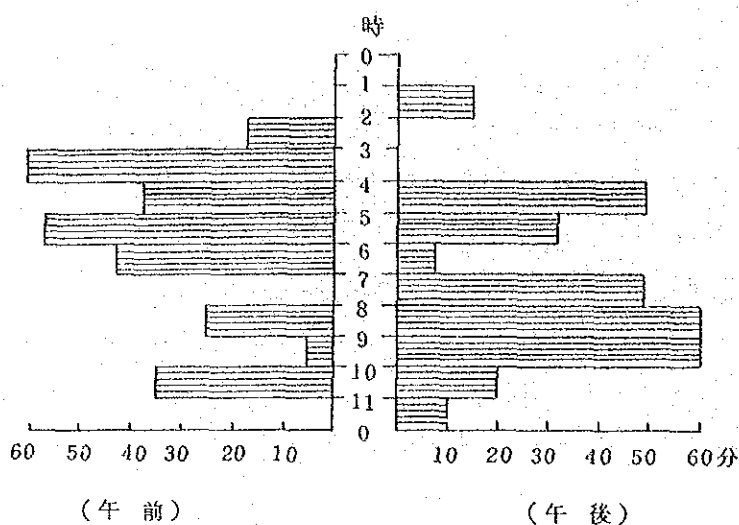


図2 放牧めん羊の夏期の採食状況

②その他の注意事項

放牧めん羊は、水と食塩の給与は必要である。流水、湧水を利用した給水場でもあれば、理想的であるが、無ければ適切な給水器を施設する。泥地や水溜りのように、常に湿った場所は、寄生虫がはびこりやすいので、給水場には不向きである。

食塩は体内における各種調節作用に必要なものであり、食欲を増進するものであるから、雨露を防ぐ簡単な屋根を設けて設置し、自由に摂取さすようにする。食塩が不足するとめん羊は木をかんだり、土をなめたりするので切らしてはならない。食塩は1日1頭当り成羊で10~15g、子羊は約5g必要とする。食塩とリン、カルシウムが混合、固形化された製品が市販されているので、これを利用した方が手間がはぶける。

V 繁殖管理

1. 交配

繁殖用の牡羊は、ふだん牝から離しておき、一定の期間だけ接触させるようにする。めん羊は、生後7~10カ月で性的に成熟するが、少なくとも18カ月たち、その品種特有の標準体重に達した発育の良い個体でないと、繁殖に用いないようにする。めん羊の経済的飼育は、産毛主体の品種は7才まで、これ以後は羊毛の生産が落ちはじめ、繁殖率も悪くなるので、7才をすぎたら肥育して肉用とする。

牝羊は、飼料、品種、気候の差によって異なるが、一般には明らかな繁殖季節を示す。

- 一年間を通じて発情周期を示すもの
- 春、秋2回のみ繁殖期のあるもの
- 秋のみ繁殖可能なもの

などで、繁殖期以外には、殆ど発情をみないか、或は極めて微弱な発情を示すのが普通である。

牡羊においても、精子の活力などに於てはこの傾向が認められるから、この時期に交配を行なう。

牝羊の発情周期は15～19日（平均17日）で発情持続期間は平均30時間である。

交配法は、牝30頭に牡1頭の割合で放牧し、自然に交配させる。種牡の胸に色粉又はペンキなどを付け、牝羊の背部に着色することで交配の有無を見分けることが出来る。

繁殖期には牝羊の外部生殖器周囲を剪毛しておく方が良い。

2. 妊娠と分娩

交配したものは次回の発情予定日に再度種牡を近付け、その態度により受胎の成否を確かめる。めん羊の妊娠期間は平均152日（約5カ月間）である。（表6）。

妊娠中も自由に運動させ、増飼いは、分娩1～2カ月前より行なう。胎児の成長は分娩前1～1.5カ月間に約70%の成長を示し、乳房の発達もこの期間の栄養によって影響を受けることが大きいので、この期間の飼養には、とくに注意が必要。実際に妊娠後半に栄養を良くしためん羊は、栄養不良のめん羊より、生時体重平均の重い子羊を生み、母羊の泌乳能力にも著しい相違が認められるので、種付時栄養状態がよいめん羊でも、分娩前までに、妊羊の体重を8～15kg増加させておく必要がある。

分娩の兆候を外観上の変化から見分けるのは難しいが、分娩の数日前に至れば、乳房の著しい発達、下腹部の膨大、外部生殖器の紅張などで分娩が近いことを知る。分娩間近になれば、分娩棚か、分娩室を用意してそれに収容する。

表6 妊 娠 期 間（1969～71）

品 種	性, 分娩の型	頭 数(頭)	妊娠期間(日)
サ フ ェ ー ク	♂	32	147.9±2.3
	♀	32	146.8±1.7
	♂♂	6	146.8±2.7
	♂♀	11	146.2±2.0
	♀♀	4	145.0
	全 体	85	147.1±2.4
コ リ デ ー ル		416	149.0±1.5

生まれた子羊のへそは、自然に切れるが、病菌の侵入を防ぐため腹部より5cm程の所を麻糸で結び、下部を切離してヨードチンキを塗布し、同時に乾布で濡れた全身を十分拭いて乾燥させる。分娩後の母羊は疲労しているから、温水に食塩、ふすま等を溶いたものを多量に与え、静かに休養させる。

3. 育 成

新産仔の体重は、3.5kg内外で、正常なら約30分位で立上り、1～2時間後には乳房を求めて飲むようになる。双子、多仔の場合は、体重は幾分小さく弱い。育成は母羊に付けたまゝ、自然哺乳で行うから、授乳を容易にするため分娩直後に乳房部のみ簡単に剪毛しておく。

表7 繁殖成績(年令別)

(サフォーク種)(1968~77)

母羊年令 (才)	種付頭数 (頭)	受胎率 (%)	子羊 生産率 (%)	産子数割合(%)			育成率(%)			
				単子	双子	三子	単子	双子	三子	全体
1	98	74.5	121.9	78.1	21.9	—	70.2	56.3	—	65.2
2	566	89.9	151.0	50.9	47.1	2.0	84.2	77.7	50.0	78.8
3	432	89.6	155.8	47.5	49.1	3.4	83.2	84.2	66.7	82.8
4	299	91.6	169.0	37.2	56.9	5.9	91.2	82.1	55.1	81.2
5	180	88.3	160.4	44.7	50.3	5.0	85.9	77.5	66.7	78.8
6	106	89.6	151.6	52.6	43.2	4.2	84.0	81.7	50.0	79.9
7	63	90.5	152.6	54.4	38.6	7.0	83.9	79.5	50.0	77.0
8	23	87.0	140.0	65.0	30.0	5.0	84.6	66.7	33.3	71.4
2~8	1669	89.9	156.5	47.3	49.0	3.7	85.1	80.5	57.4	80.2
コリデール 2~8	587	94.4	159.9	43.9	52.3	3.8	90.5	83.1	61.9	83.6

注. 1) 母羊年令1才とは生後7~8カ月令で繁殖に供したものをいう。

2) コリデールは1971~77の成績

3) 分娩頭数

3) 受胎率 = $\frac{\text{分娩頭数}}{\text{種付頭数}} \times 100$

子羊生産率 = $\frac{\text{生産子羊頭数}}{\text{分娩頭数}} \times 100$

育成率 = $\frac{\text{離乳時生存子羊頭数}}{\text{生産子羊頭数}} \times 100$

仔羊は生後一週頃より母羊と共に運動を始め、二週間後には飼料を摂り始めるから、消化のよい穀物などを与えて自由に食べさせる。生後1カ月を経過すれば、抵抗力も強くなるから屋外運動も自由にさせ、発育が順調なら生後3カ月頃離乳する。(表8)。

表8 離乳時体重(年令別)

(サフォーク種)(1971~77)

母羊年令 (才)	頭数 (頭)	分娩の型と体重(kg)					
		♂(オス)	♀(メス)	♂♂	♂♀の♂	♂♀の♀	♀♀
1	13	33.2±9.0	30.3±3.5				
2	405	37.2±5.2	33.9±4.3	28.1±6.2	27.9±5.0	26.2±5.2	26.6±4.0
3	380	37.5±5.3	34.5±4.3	30.5±6.9	29.2±5.8	28.0±4.7	28.9±4.7
4	275	35.9±7.3	34.2±5.7	31.3±4.9	30.2±6.1	28.1±5.1	27.3±4.3
5	151	35.1±7.2	32.0±4.3	28.9±4.5	28.5±5.6	27.2±5.9	27.5±4.5
6	95	35.5±6.5	34.5±5.2	29.1±3.0	31.1±6.2	28.5±4.5	28.4±4.9
7	53	34.7±6.1	31.3±6.8	25.0±5.4	25.2±5.7	24.5±5.2	27.7±4.3
8	13	34.7±5.4	32.2±3.7				25.6
3~8	967	36.3±6.3	33.6±5.2	30.1±5.8	29.3±5.9	27.8±5.0	28.0±4.6
コリデール 3~8	451	32.6±4.7	30.1±3.4	28.7±4.1	27.1±4.4	24.7±3.6	25.1±3.2

①断尾

めん羊は出生時細長い尾を持っているが、尾部の羊毛は品質も悪く、成長後は糞尿で汚れ、又交配時にも邪魔であるから、生後一週目頃、出来るだけ尾根の近くより切断する。切断部は第2尾椎で、普通灼熱しためん羊断尾器で切断と同時に止血、消毒を行う。

②去勢

種牡候補以外の牡子羊を去勢羊とすれば、毛質が良くなり、管理も牝羊群と混飼出来る。肉用として利用する場合は、牡羊特有の臭気が除かれ、肉質も良好となる。

去勢の時期は、早い程傷の治りも早いから、生後一週目頃に行なう。但し去勢の一方法としてゴムバンドによる去勢法がある。この方法は、陰のうの根元を特殊のゴム輪で強く締めつけ、血行を停止させる。ゴムバンドをかけてから30～40日の間に睾丸が陰のうと共に干柿の様に干し上り、自然に脱落する。この間、決して引っぱってはいけない。ブラブラしているからといって、無理に引っ張ると、切れ口が開き、縫合が難しくなる。3日目頃まで少し腫れることがあるが、心配する必要はない。ゴムが効いている場合は、陰のうに触れると冷いので確認出来る。この方法は、子羊、成羊、老羊のいずれにも応用出来る。

③削蹄

放牧中は蹄は自然にすり減るので、それ程伸びないが、離乳して本格的に肉めん羊の肥育にかゝるまえに蹄を削ってやる必要がある。特に放牧により育成するものには運動が活発に出来るよう正しく削る必要がある。蹄をのばしたまゝにしておくと、姿勢が悪くなるばかりでなく、腐蹄症の原因となり、更に進行すれば、歩行困難となるので、この時に腐蹄にかゝっていないかどうかを検査する。

④薬浴

めん羊に外部寄生虫が寄生すると、盛んに血を吸い、発育を妨げる。めん羊はかゆいので採食せず、柵や板等に体をこすりつけて羊毛をいため、極端な場合には貧血症になり倒れることがあるので、育成を始める前に薬浴が必要。放牧したり、集団飼育をする場合は、他のめん羊に伝播するおそれがあり、放牧中は監視がゆきとどかないので、放牧開始前に薬浴を実施した方が良い。剪毛しないめん羊に実施するのは好ましくないので、剪毛後剪毛傷の治った頃、普通剪毛後二週間経ってから実施するのが望ましい。

薬浴は暖かい晴天の日を選んで行なうべきで、出来れば午前中に作業が終わるように計画し、夕刻までに体の湿りがある程度乾くようにするのが望ましい。

めん羊の薬浴剤にひたる時間は、羊毛の長さや密度によって差があってよく、剪毛後7日で20秒、剪毛後4～6週で約1分間とされている。

薬浴実施時の諸注意

1. 薬浴槽は、薬浴実施の数日前によく洗滌しておく。
2. 薬浴するめん羊は、その前日の夕刻から絶食させておく。
3. 薬浴前にめん羊には十分水を与えておくこと。
4. 薬浴作業は慎重に行ない、誤って薬剤をのますような、不慮の事故を起こさぬように注意する。
5. 薬浴後子めん羊の哺乳は、母めん羊の乳房の乾くのを待って行なう。

⑤剪毛

剪毛は普通年一回実施する。毛を刈りとった羊が風をひかないように、余り寒くない雨の降らない日を選んで実施する。サンパウロでは9月か10月頃がもっとも良い。

剪毛に先だって、剪毛鋏、または電気バリカンの刃をよくといておく。

切り傷治療のためヨードチンキを用意する。剪毛当日は、いつもより早く飼料を給与し、量も半減するか、場合によっては絶食する。飽食状態で剪毛すると、めん羊は苦痛を感じ、あばれたり、腸捻転を起したりすることがある。

4. ラムの生産

飼育目的に応じて、毛用種、毛肉兼用種、肉用種など、夫々品種の特性を備えためん羊が飼育されているが、現在のブラジルの食肉事情からして、牛肉の価格が急騰し、草の利用率は牛よりも良いというめん羊の特性からして、ラムの生産を経営の中心にした営農を組み入れるのは、それ程遠いことではないと想像させられるので、日本の例を引用する。

12カ月令を過ぎためん羊の肉はマトンと称されるが、一般には数年間繁殖に供用した後淘汰された成牝羊の肉をさしてマトンと云う。(図3)

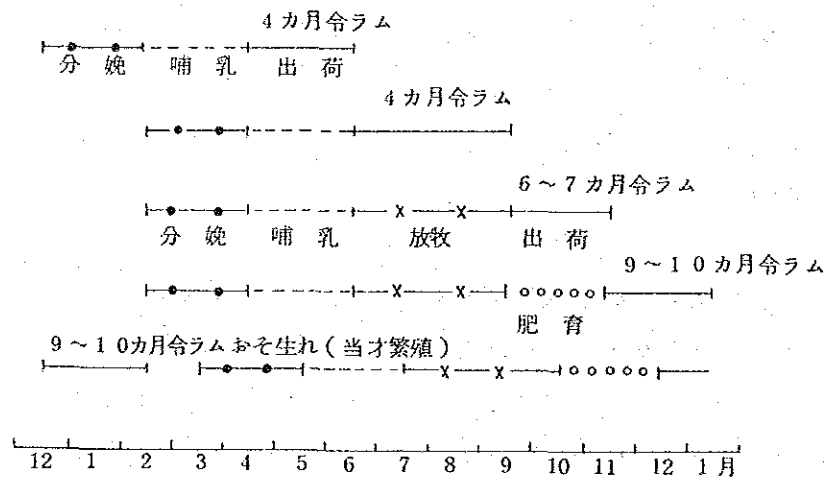


図3 ラムの年間生産出荷計画

ラムは、生後1年未満の仔羊肉のことをさすが、ラム消費の先進諸国では、4カ月令ラムが最も高く評価されている。日本でラム生産のために供されている品種は肉用品種、サフォークで頭と四肢が黒色で、早熟、早肥の特徴がある。肉色は鮮紅色をし、肉用品種独特の特色を備えている。

年間切れ目なくラム生産の計画を立てる上での一つの障害は、めん羊の特性の一つ、繁殖期間に季節的集中が見られることである。仔羊の生産時期がブラジルでは、7~11月頃に限定されると思われるので、年間出荷をするには特別の仔羊生産計画を立てなければならない。仔羊の生産が特定の季節に集中すると云っても実際には、仔羊の性別、分娩の型(単、双子の別)及び母羊の健康状態等によって、分娩の時期が多少ずれるし、交配の時期を意識的に遅らすことによって分娩の時期を調節出来る。

① 4カ月令ラム

ラム消費の先進国では、この日令をもって最高の評価をする。サフォーク種を用いての日本の成績では、離乳前2カ月間は、母羊とともに牧草地に昼夜放牧した時、一頭生れの牡の24.9%（普通発育が最も良い）が4カ月令の離乳時で40kgに到達していた。従って、この方法を更に進めて、アメリカで実施されているように、4週令、体重11.25 kgで早期離乳し、以後2カ月間を濃厚飼料多給で仕上げる方法が考えられる。尚この場合、春先に分娩する母羊の一群は、交配時期を出来るだけ早くし、春先早く分娩するように工夫されている。

② 6～7カ月令ラム

4カ月令で離乳後、2～3カ月間放牧して草で仕上げるか、又は舎飼いで濃厚飼料給与によって仕上げを行って体重45～50kgにして出荷する方法。草仕上げは離乳時、体重35kg、100日放牧として1日増体重100～150gを期待する。良質の牧草が必要である。

③ 9～10カ月令ラム

離乳後7カ月令まで放牧、或は舎飼いにし体重が45～50kgに達しなかったものは、更に2カ月間程舎飼い肥育が必要。7カ月令以後濃厚飼料主体の舎飼い飼育では、かなり脂肪の蓄積がみられ、4カ月令頃出荷の赤肉の多いラムとは肉質が多少異って来るが、消費者の好みから余り離れていなければ、生産可能であろう。

この方法も4カ月令ラムと同様分娩時期を少うし調節することが必要である。

5. 牧場、施設器具

① 牧場

よい牧場、栄養価の高い牧草なしではよいめん羊は育たない。優良禾本科牧草の導入、輪換放牧出来る牧場の広さ、青草の無くなる時期に備えての乾草、サイレージをつくる余分の採草地等注意を払うべき事柄が多いが、いずれも合理的な飼育を行う上では必要なことである。

一般にカップン、バンゴラで造成された牧場では、ヘクタール当り常時8～10頭のめん羊を収容できる。牛と組み合わせる場合なら、ヘクタール当り羊を4～5頭に牛1頭の割合とする。

柵は14～16番の針金でつくる。日蔭樹を植え、鉱物塩の給与所を設置する。

② 牧草

めん羊に適した牧草は、出来るだけ草丈の短い禾本科か、又は匍匐性の牧草であるが温帯に位置するめん羊飼育先進国のような牧草は、サンパウロ州では数少ないので比較的草丈の低い、放牧に適した、即ち家畜の踏み付けに対して強い草の種類を選択する。この点からブラジルの牧草をみると、カップン・ゴルドウーラ（CAPIM GORDURA）、グラマ・フォルキーリア（GRAMA FORQUILHIA）、カップン・キクユ（CAPIM KIKUIU）等が候補にあがる。

③ 給水場

理想的なものは、流水、湧水を利用したものである。溜り水のような何時も水に動きのない場所は、湿っていて、寄生虫等がはびこりやすいので、給水場には向いていない。風を利用した揚水ポンプもあるの

でこれ等を利用して適切な場所へ水をひいてくれば良い。

④ 柵

牛とめん羊を組み合わせて放牧する場合の柵は、鉄線を6～7本張って、1.20～1.30mの高さにする。めん羊だけの場合には、柵の高さは90cmで良い。鉄線と鉄線の間隔は、鉄線の本数にもよるが、家畜がその間から外へ出ない程度でなければならない。一例として、地面より10cm間隔で3段、それ以上は15cm間隔とする。

⑤めん羊舎

めん羊は、寒さには比較的強いが高温、多湿には一般に弱く、種々の障害を起こしやすい。従ってめん羊舎の位置は出来るだけ乾燥した高台を理想とし、構造が簡単で、めん羊の管理に有用なものでなければならない。多頭飼育の場合、1頭当り2㎡の面積が必要である。

VI 主な疾病と寄生虫

1. 疾病

①伝染性眼炎 Ophthalmia Contagiosa

昆虫が媒介する微生物によっておこる。汚染した牧場の牧草の種子が羊の眼に入って伝染する。アウレオミシーナか抗生物質剤をおかされた眼に塗布すれば容易に治療できる。

②蹄脂線炎 Inframação Bifrex

ひずめ上部の、指の間にとげなどがつきさゝり、そこに細菌が寄生して炎症をおこす。湿った土地におきやすい。治療方は傷をきれいにし、ホルマリン450cc、硫酸銅15g、水150ccの溶液に3～5分間ひたす。その後数時間は病羊をきれいな場所に入れておく。

③気腫疾 Carbunclo Sintomatico

嫌気性の細菌によっておこる。治療はまず不可能。生後2カ月から8カ月までの羊にはワクチン0.5ccを皮下注射して予防する。

④肺炎 Pneumonia

バクテリア、外傷からおこるものと、薬など誤ってえん下（のみくだす）し、それが気管に入り、肺炎をおこすこともある。剪毛のあと、寒さや雨が続きたりするとこの病気にかかりやすい。治療には抗生物質剤を投与する。また病羊は、暖かい羊舎にいておかねばならない。

⑤伝染性膿疱 Ectima Contagiosa

ウイルスによっておこる。この病気にかった羊は群から離して隔離飼育する。治療は、かさぶたのできた患部にヨード入りグリセリーナカリゾール1%溶液をつける。予防注射があるのでそれを腿、あるいは外耳の内側に注射する。

⑥口蹄疫 Febre Aftosa

牛と同じくアフトーザ・ウイルスによっておこる。予防には年3回（4カ月ごと）ワクチンを皮下注射する。用量は牛の場合と同じ。

⑦蹄叉炎 Frieira

いつもじめじめした土地に放牧しておくこの病気にかかる。この病気が広がりそうな場合は、週1回めん羊全群を硫酸銅液（水1ℓに硫酸銅180gとかしたもの）で蹄治（蹄を液につける）させる。

⑧破傷風 Tetano

嫌気性の細菌によって生ずる。羊が負傷したら、オキシフルで傷口をよく洗い、空気にあてるようにする。治療は破傷風用解毒剤と抗生物質剤を併用すれば治療効果があがる。既に破傷風の発生したことのある場所では、15日令から予防注射（トキシイデ・テタニコを1cc）をしておくといよい。

2. 寄生虫

①回虫

羊の体内に寄生する回虫は、他のどの病害虫よりも大きな損害を与える。狭い牧場に羊を多く飼いすぎたり、輪換放牧が不合理だったりすると回虫をもった羊が多く出る。回虫のいる羊は群からはなれていることが多い。暗緑色又はうす緑色のかたまった糞、ボリンニャ状をしていない糞をする羊は、回虫もちとみてよい。咳や鼻水をだしている羊は肺に回虫がいることが多い。一般に元気がない。駆虫にはメベンダゾール、フェンベンダゾール等の駆虫剤がある。ビッショ・デ・カベッサやベルネにはネグボン、肺に寄生する回虫にはプルモジーナが良い。

②疥癬、ダニ

治療にはネグボンの他、サルニシーダ、カラパチシーダ等種々の殺虫剤があるので、2～3種類を時々変更して使用すれば殺虫効果が良い。

11 山 羊

1

山羊

学名 *Capra hircus* L.

和名 Cabra

I 序

牛科山羊属に属するヤギは、非常に古い家畜で、有史以前にすでに家畜化されていたと推定されている。但し牛やめん羊と比べると、ヤギの家畜化は大分遅れたようである。

ブラジルのノルデステ地方では、毛と肉を生産する目的で、自然放牧によるヤギの飼育が広くおこなわれ、地域経済に重要な貢献をなしている。

ヤギは適応力が強く、耐病性があり、粗食に耐え、管理が容易で、しかも繁殖能力が優れていると云われるが、それは少数頭数を適切な管理をした時に言えることであって、全ての動物について云えることであるが、品種改良の進んだ経済動物を、多数飼育する場合には、種々の問題が発生して来る。それ故、その動物、或いは品種の特徴を良く知り、適切な環境下で、適切な管理を施すなら、飼育上の問題は相当程度抑えることが可能である。ヤギが粗食に良く耐えることは事実であるが、全く飼料に気を配らなくてもよいという訳ではない。特に乳用種では、此の点の配慮を欠くと直接に泌乳能力に影響が現われるし、肉用種では増体重が落ちて来る。優秀な品種をその能力一杯に発揮させようとするれば、飼育家は適切な飼育技術を駆使して管理しなければならない。

II 品 種

ヤギは家畜中最も品種の多いものの一つであるが、比較的文化程度の低い地方に飼育されて来た関係上、これ等の品種の差も主として、自然環境に因るものが多い。

普通用途別途に、乳用種、毛用種、兼用種（肉、毛皮）に区別される。

1. 品種と生産物

①ヤギ乳

乳はヤギの主要生産物であり、牛乳の少ない地方では人々の食生活に貴重な乳を供給し、チーズやバターなどもつくれる。ヤギの乳は消化が良く、子供や老人には特に良い。

乳用種としては、ザーネン、トッケンブルグ、ヌビアン、ムルシアナ、マルテーザ等の種類がいる。

②毛

ブラジルでは毛用種の飼育は少なく、品種も僅かで、アンゴラ、カシェミーラ、チベターナ等がいる。毛はタペッテ、反物の製造に利用される。

③毛皮

毛皮用には、毛の短い品種のものが上質とされ、バイヤヤノルデステで飼育されている品種は、毛皮用として質が良い。ヤギの毛皮は用途が広く、靴、手袋、オーバー、衣服、工芸品などに利用されている。

アフリカーナ、カニンデ、クラサー、モショト、ヌビアン等がいる。

良質の毛皮を得るためには、毛皮に傷がつかないように注意のいき届いた管理をすべきである。有刺鉄線の使用を避け、有角のものは除角して、ヤギの身体に傷をつけないように心構えるべきである。傷口には寄生虫や、ハエがたかり、傷が大きくなりがちである。屠殺後毛皮をはぐ時も、皮を切ったり傷をつけると商品価値が下るし、肉片を残しておいたりすると、それが腐敗して品質が低下するので、上手に皮をはいで十分に乾燥させる。

2. 乳用種

①ザーネン (Saanen)

スイスのベルン地方ザーネン渓谷の原産で乳用ヤギ中最も著名な品種である。乳用ヤギ中最も大型で、成牡70～90kg、成牝45～55kgの体重を有し、被毛は一般に短毛で、純白又は乳白色である。牡・牝とも無角を理想とするが、しばしば有角のものを産する。泌乳能力は乳用ヤギ中最高で、泌乳期間平均10カ月1日泌乳量2.5 kg、1泌乳期間中の総乳量は600～800 kgに達する。早熟で春生れのものも発育が順調であれば、その年の秋には繁殖に供せられる。産子数は普通一頭であるが、双子又は3子も決してまれではない。泌乳力、体形に関する遺伝力が極めて強く、各種の乳用ヤギの改良に広く用いられている。

原産地の影響で、高温、多湿な環境には幾分弱い傾向がある。

②トッケンブルグ (Toggenburg)

スイストッケンブルグ峡谷の原産。牡牝共無角を理想とし、体型はザーネン種よりやや小型で生体重成牡60～80kg、牝45～50kgである。被毛色は褐色又は濃チョコレート色が基準である。乳器の発達は良好であるが、乳量、乳脂率共にザーネン種より劣る。体質は極めて強健で温和しく、気候条件に対する適応性も強い。又多産で双子が多く、3～4仔もまれではない。

3. 毛用種

①アンゴラヤギ (Angora goat)

極めて古い時代に、西アジアに於て作出されたものらしい。外貌はめん羊に類似し、頭頂より膝及び飛節にまで白色の絹糸状光沢を有する柔軟なめん毛で被われている。

生体重は成牡70～90kg、牝45kg前後、牡牝共に有角である。本種の被毛はモヘヤー (Mohair) と称されるが、めん羊と異なり晩春から初夏の候に脱落するので、それまでに剪毛して、織物、手袋、靴下、壁掛、敷物などに作られる。毛長は20～25cm、収毛量は成牝で1.3～2.7 kg、成牡で4.5～5.5 kg、毛質は若いもの程良く、年と共に粗剛となり、6才以後は商品価値が極めて少なくなる。2～4才で去勢した牡ヤギは、最良のモヘヤーを産する。この種の系統は、乾燥地に於ては寒、暑に良く耐え、体質強健であるが、多湿な地帯には比較的弱い。産子数は普通一頭で、泌乳量は非常に少ない。

4. 兼用種

①モショト (Muxoto)

ベルナンブーコ、パライバ、セアラ、ピアウイ及びバイヤ地方で飼育されている。生体重は成牝で31kg、出産時の体重は、2～2.3 kg。被毛は黄褐色か鉛色が基準で、首の上辺からしっぽの尾根の方へ黒の縞がある。被毛は短かく、光沢がある。多産で40%は双子である。泌乳量は少なく、4カ月の泌乳期間中1日

に0.5 ℓを出す。

体型は大きい方ではないが、骨が細く、肉用種として優れているばかりか良質の毛皮を産する。

Ⅲ 繁殖と育成

1. 交 配

ヤギはめん羊と同様繁殖季節の判然とした家畜で、牝ヤギの発情は秋3月頃より6月頃に顕著に現われ、牡ヤギもこの時期に交配可能である。

サンパウロ州では、ブラジル産の普通種に於ては、発情は四季を通じて現われるため、上手に交配、育成を繰り返すなら、2年間に3回出産させることが可能である。

ヤギの牡は、個体にもよるが大抵14~18カ月で繁殖に供することが出来る。牝の場合は飼育状態によって性成熟がかなり遅れるので、雑種の場合なら1年半くらい経てば交配可能である。

当才種付けと云って、春先に生まれた子山羊でも、飼育面に十分注意し、体重が30kgを超えていれば、その年の秋には交配できる。これは全てのヤギに適用出来ないが、企業的目的でヤギの多頭飼育を旨とするなら、1年以内に交配出来ると出来ないのでは、経済的に大きな差が生じる。

牝ヤギの発情周期は平均21日で、発情は大抵2日間持続する。発情開始後、約15時間目頃が最も受胎率が良いから、適当な時期を選んで交配する。

妊娠期間は平均150日+5日程度である。

種付けは、牡を1年中か、或は種付けの期間中牝群の中に入れて、自然交配させ場合と、人工的に行う場合とがある。後者の場合は、普通牡は牝から離して飼育しておき、牝が発情した時一緒に仕切り部屋か、或は囲いの中に入れて交配する。人工交配は自然交配に比べて、出産予定日の計算が出来、特に搾乳目的の山羊に対しては、搾乳期間のコントロールが可能であるから、少々管理面では面倒であるが実施すべきである。加えて牡山羊を合理的に利用出来、生れて来る子山羊の系統を知ることが出来る利点がある。雑種の牝ヤギを基礎に純粋種の牡ヤギを交配し、飼育群舎全体の改良を目的とした場合、この種のコントロールは、是非必要である。正確な個体別飼育カードを作成すると共に、耳の縁を規定通りに切って、個体識別を明確にしておくべきである。(図1、2)。

2. 分娩

ヤギは初産には一頭生れることが多いが、2回目からは双子が多くなる。まれには3、4頭も生れるが、双子が生れる率が圧倒的に多い。1頭の場合は、30分~1時間で分娩を終るが双子以上の場合、第1仔出産後20~30分間隔で分娩される。後産は分娩後1時間以内に排出されるのが普通である。ヤギは一般に安産で、殆ど人手を要しない。優良な品種や、デリケートな体質のヤギの場合だけ手をかけてやれば良い。

3. 育 成

子ヤギは出生後間もなく母乳を飲むようになるから、そのまま母ヤギにつけて授乳させる。この方法は

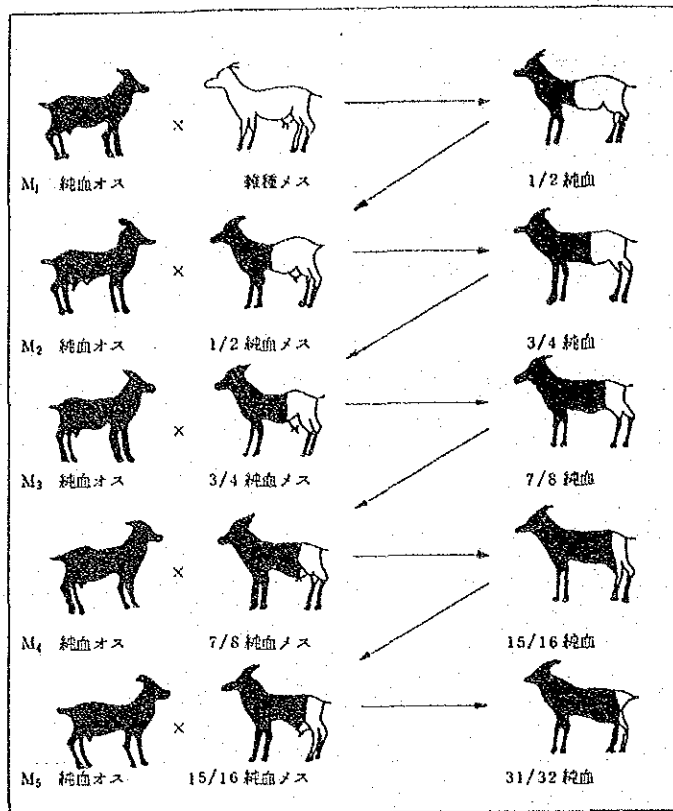


図1 交配方法—5代くらいになれば純粋種に近くなる。

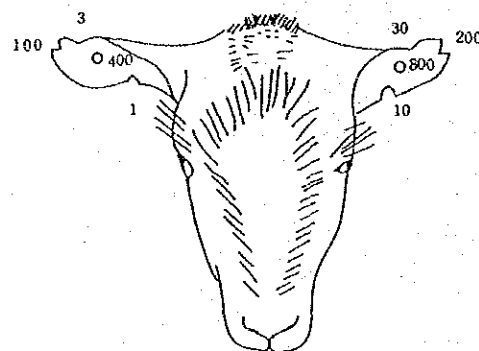


図2 個体識別のため耳を切る。上図は普通、豚に用いられている方法。

特別の手数も要せず、子ヤギの発育も順調であるから、一般的に、実施されている。子ヤギの運動は、生後1～2週目から行い、生後3カ月頃体重が15～18kgに達した時離乳する。

① 除角

仲間同志の闘争に角があっては危険度が高いので、子ヤギの頃に除角する。時期は生後1週目頃がよく、将来有角になる子ヤギは、頭頂が平坦で、角の出る位置に小施毛がある。角の基質がある場所を中心に剪毛し、その周囲に薬品が流れないようにワセリンを塗り、棒状のカセイソーダかカセイカリを紙に包んで持ち、少量の水をつけて剪毛した中心部を、血がにじんで来るまで擦り、角の基質を焼く。焼き方が不完全であると、曲った角や小指位の角が後日生えて来ることがあるので作業は念入りに行なう。施術後は、残った薬液を脱脂綿で吸取り、眼に入らないように注意する(図3)。

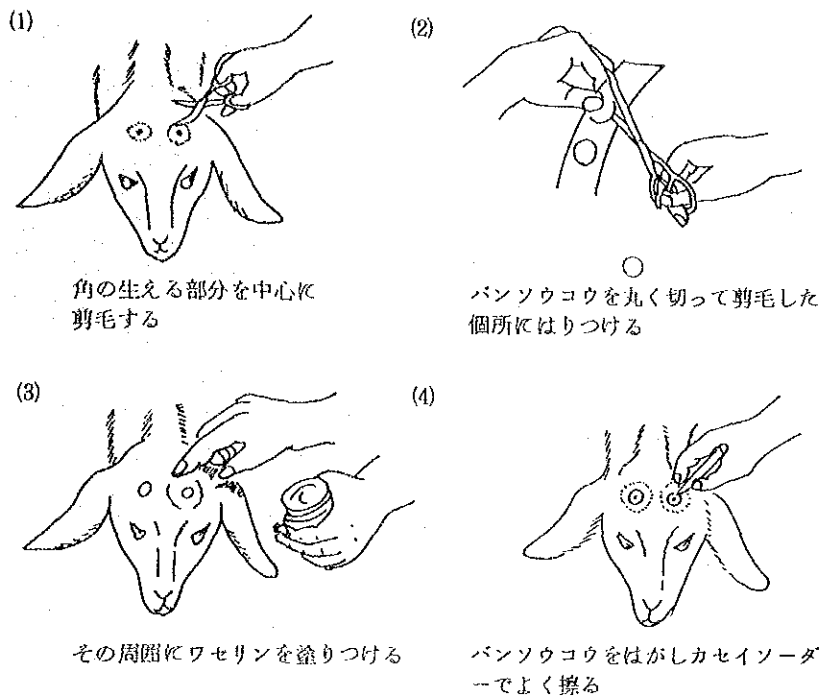


図 3 除 角

②去 勢

牡子の場合、将来種牡として用いない場合は、生後直ちに去勢する。去勢の方法は種々あるが、ゴムバンドを利用する方法が最も簡単ではないかと思われる。

IV 山羊乳の生産

1. 山羊乳の生産

ザーネン種の原因スイスなどにおける記録では、泌乳期間は平均10カ月で、1泌乳期550 kgを産するのが普通である。ブラジルの記録でも、優良品種ではかなりの成績を出している。これに反し、雑種の成績は、成山羊の体重そのものが、飼育管理の不十分なせいか理想体重の6~7割程度にしか到達しないため、泌乳期も短かく、泌乳量もかなり低い。山羊乳も分娩後約一週間の初乳は飲用に適さない。常乳の成分は牛乳と同様であるが、脂肪粒は牛乳よりはるかに細かいので消化吸収が良い。そのため子供や病弱者が飲むのに適している。(表1・2・3)

表1 乳用種3種の成績

品 種	平均生体重 (kg)		平均離乳時体重 (90日)			妊娠期間	平均泌乳量 ℓ/日	180日修正泌乳量 ℓ	平均搾乳期間
	オ	メ	オ	ス	メ				
ザーネン	3.70	4.60	19.30	18.50	151	2.27	2.30	176	
ブランカアレマン	3.90	2.90	20.70	15.60	152	2.22	2.14	189	
トッケンブルグ	2.74	3.00	19.00	15.90	148	2.39	2.39	201	

表2 泌乳期間中の乳量の変化

分娩経過月数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1カ月目を100とした指数	A	100	103	105	106	105	102	98	92	85	76	65	54
	B	100	102	102	101	99	95	91	85	79	71	62	52
	C	100	99	96	93	89	84	79	73	66	58	49	39

注 A. ブランカアレマン種 180日生産433.8ℓ 平均2.41ℓ/日
 B. トッケンブルグ種 180日生産457.3ℓ 平均2.54ℓ/日
 C. ザーネン種 180日生産487.4ℓ 平均2.71ℓ/日

表3 山羊乳と他の乳との成分比較

種類	水分	蛋白質	脂肪	乳糖	灰分
山羊乳	87.39	3.49	3.82	4.41	0.77
めん羊乳	83.0	6.39	5.30	4.60	0.80
牛乳	87.93	3.30	3.47	4.50	0.75

2. 搾乳

搾乳前に乳房を温湯で洗い、乾布で良く拭いてから軽く揉みほごし、飼料を与えながら小型バケツを受器として搾乳する。搾乳回数は泌乳量によって決める。2ℓ前後なら、朝夕2回が適当である。

ヤギは体高が低いので、搾乳台を用いれば搾乳が容易である。(図4)

V 飼育

1. 施設

ヤギはそれ程力の強い家畜ではないので、施設は余り立派なものを必要としない。しかし、乳用種は舎飼を主体として、多数飼育する場合には、簡単で作りやすく、管理に適した、衛生面まで十分に考慮した畜舎を建設すべきである。毛用種を放牧主体に飼育する場合は、ヤギが飛び越えない高さの柵をこしらえる必要がある。放飼の場合は、普通山羊舎を設けないが、強い日光、雨等からヤギを保護し、飼育者がヤギの健康状態や予防注射、駆虫剤の投与、簡単な作業等が出来る小屋をつくっておけば便利である。(図5)

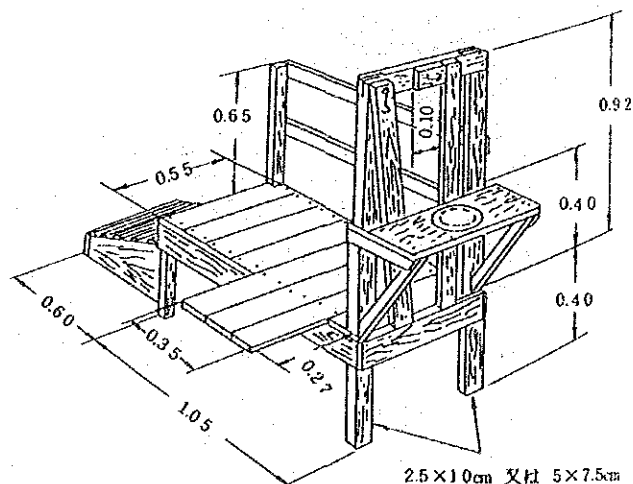


図4 搾乳時に用いると便利な台の一例 (単位はm)

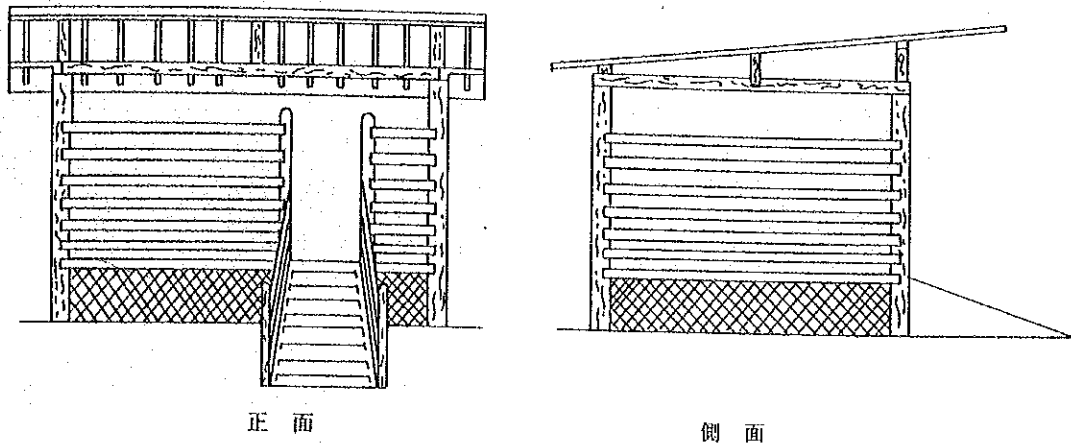


図5 避難小屋

2. 放牧飼育

ヤギは飼料に関しては選り好みせず、どんな牧草でも良く食べる。めん羊と多少違い草だけでなく樹皮や樹葉もよく食べるので、牧場のところどころに、ヤギの好む樹も植えておきたいものである。牧草の種類は地方によって多少の違いがあるだろうが、普通ナピエル、カンナ、コロニオン、ゴルツーラ、パンゴラ、キクヨ、ジャラグァ、ブラッキアリア、青刈りミーリョ、コンフリー、ラミ等の他、トリーゴ、アルゴドン粕、アモンドイン粕等が補助飼料として利用出来る。食塩、ミネラル類は不足しがちであろうから、これ等は別に自由になめられるように雨露をしのげる場所に設けておく。(図6・7)

禾本科の牧草と比較して、蛋白質の含有量が高いので、マメ科の牧草の導入やら禾本科との混播が云々されるが、ブラジルの気候に合った禾本科と混播出来るマメ科の牧草は、殆んどないと云っても差つかえない。それよりも輪換放牧出来る禾本科の牧場を多く持ち、草の生産量の高い時期にはサイレージでもつくって、冬の青草が少なくなる時期に備えた方がより实际的である。

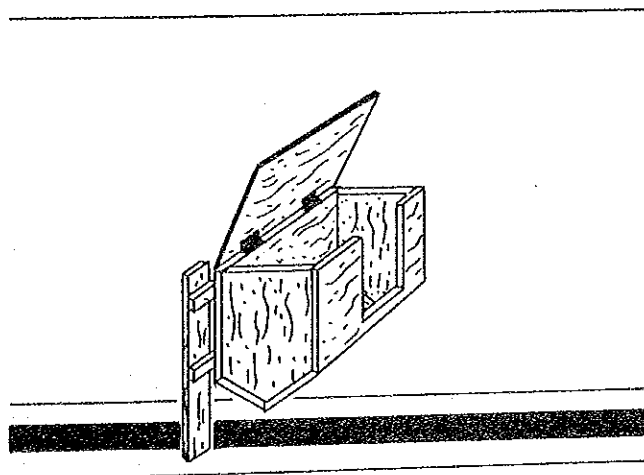


図6 食塩・ミネラル類を給与する箱

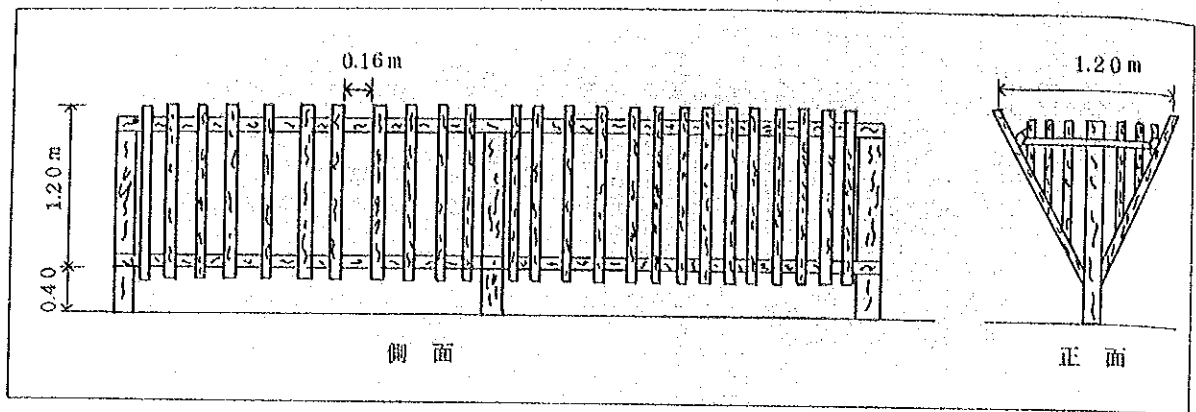


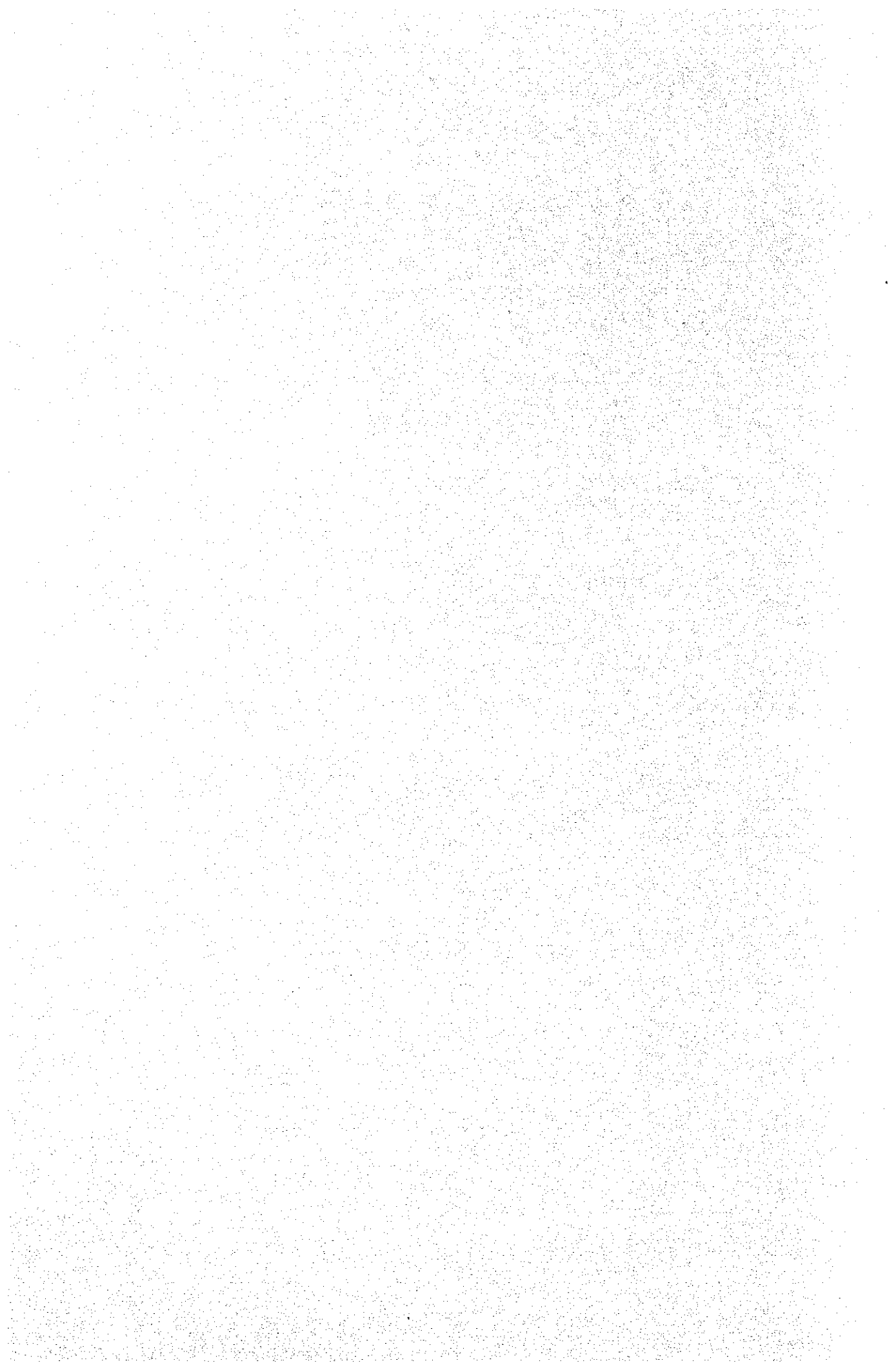
図7 地面に落ちた草は食べないので、青草、乾草はこのような草架に入れて給与する

3. 病気

ヤギの主な病気としては次のようなものがある。

- アフトーザ、炭疽病、ブルセラ。これ等は予防注射によって防ぐことができる。
- 回虫。適切な管理と虫下しの定期的投与により、防除できる。
- 気管支炎。湿気の多い土地に出やすい病気で、これには抗生物質を使用して治療する。
- ベルネ、サルナ、ダニ。体外寄生虫は、最近すぐれた薬が市販されているのでそれ等を用いて駆除する。
- 乳房炎。不衛生な方法で搾乳するとかゝる。抗生物質を使って治療する。
- 鼓脹症。カンナ、マンジョカ、ぬれた青草等を多量に与えるとこの病気が起ることがある。

12 う な お



I 起源および沿革

うさぎは野うさぎと家うさぎと野性化した家うさぎの三つに分類出来、家うさぎと野うさぎでは習性および形態学的にも異なる。ここで述べるうさぎの飼育とは家うさぎの飼育を意味する。家うさぎの起源はヨーロッパの森林地帯とされているが明確ではない。紀元前よりイベリア半島、北アフリカに於いてうさぎが飼育されていた事は明らかである。中世のヨーロッパ全土とくにベルギー、フランス、イギリスにおいてキリスト教修道院の修道僧によって盛んに飼育されるようになりその後世界各地に伝播した。それから長い年月を経てアメリカやカナダに導入されてからうさぎの飼育は急激な発達をみる様になった。アメリカにおけるうさぎの飼育はカリフォルニア州が中心で多数のうさぎ飼育場が存在し繁殖用種うさぎはもとより病院、ホテル、あるいは家庭での消費用としてうさぎの肉が全米に供給されている。多くの国は第二次世界大戦中、食糧の調達が困難に陥り特に動物性蛋白質の供給源として国民にうさぎの飼育を奨励した。ブラジルではうさぎの飼育の指導体制作りおよびその生産物の商品化はサンパウロ州レーメ市において、第1回の品評会が1957年サンパウロ州農務家畜生産部の主催より行われたことがきっかけとなり隆盛となって来た。これ以後サンパウロ州各地で食肉、毛皮、繁殖用種うさぎの生産を目的とする飼育場が数多く出来た。うさぎの飼育の有利性は他の種々の小家畜同様小規模の投下資本で比較的大規模な飼育施設を建設することが出来る事にある。うさぎの飼育は飼育施設、管理、飼料などで特に困難な問題は少なく自家消費の為の食肉の生産ばかりでなく商品化を目的とした肉及び毛皮の市場性が強いと云える。飼育施設は技術的に見て地形、気候などに考慮が払われておれば特別上等でなくても良く資金を多く投下する必要もない。

II うさぎの主な品種

1. 品種の説明

うさぎはその発生地、体型、色、耳の形等によって分類されているが、今日飼育されている主な品種は長い年月に亘る品種改良によって、実用的な形質である飼料効率を高め、発育速度を早め、耐病性を強め、高い繁殖能力を持ち、かつ産肉と良品質の毛皮を生産する品種として確立されてきている。原産地の違いによってフランドレス・ジャイアント種、ブルービエナ種、ポーランド種、ロシア種などに分類される。毛の色で分類する場合は白色種、赤種、灰色種、褐色種、黒色種などがある。毛の長さによって特性づけられる品種には長毛種（毛の長さは6～8cm）例としてアンゴラ種があり、短毛種ではカストル種があげられる。長毛種、短毛種のいずれにも所属しないものはフランドレス・ジャイアント種、ブルービエナ種、チンチラ種、ホワイト・ニュージーランド種などは中毛種と称している。体型の大きさによる品種の特色づけは5キログラム以上の体重に達するものを巨大種と呼んでいる例えばフランドレス・ジャイアント種、ジャイアント・ブラン種などがある。体重が3～5キログラムに達するものを中型種と称するがこれにはチンチラ種などが入る。体重が2.5キログラム以上にならないものは小型種という。ロシア種・ポーランド種がこの中に入る。

2. 品種の選定

うさぎの品種の選定に当たって重要なことは、その飼育の目的をどこに置くかである。すなわち食用肉、毛皮、毛などのいずれを主眼に生産するかによって変わってくるため、市場気候、飼育技術などの要素を考え併せて選定しなければならない。

① フランドレス・ジャイアント種

一般にベルギーのフランドレス地方がこの品種の原産地とされているが明確ではない。ヨーロッパ全般にわたって飼育されている。また多くの品種を育成するための基礎原種として用いられてきた。この品種は中毛種で巨大な体型と体重を持ち成熟したものは8～9キログラムの生体重に達する。強健で体長は110センチにも及び、産肉能力が高く、良質の毛皮を産する品種として高名である。オスの特長は頭部は大きく強く頑強で幅広くがっしりしている、メスはオスよりも繊細で長く細い顔面である。耳は大きく幅広く直立しており極端な角のような形をしている。長さは15～18センチでやや前方にかたむき、V字型に先端が開く、体型は長く重心が低く長方形を呈し腹部が地面に接するほどである。背部は水平で幅広く臀部は丸味をおびやや高く充実している。目は大きく非常に光沢があり赤色である。毛色は白く、頸部は短かいが太い。前脚は短かく非常に強いが後脚は長く発達しており強健である。尾は太く長くまっすぐである。体重はオスで5～7キログラム、メスで6～9キログラムに達する。耳は大きく敏捷でどの方向にも動かすことが出来、小さな騒音をも敏感に聞き取る。この品種は毛の色によって四つの変種に分類している。すなわち明灰色、黒色、白色および褐色種に分ける。繁殖に供するには生後オスで12カ月メスで10カ月を最低必要とする。あまり若令で繁殖に用いると虚弱な仔を分娩し、生後1～2日で弊死する。

② チンチラ種

この品種はフランスが原産地である。非常に優美な毛皮を備え、強健で、産肉性に富んでいる。この品種はフランスにおいてうさぎ飼育者がロシア産野うさぎとブルー種の交配により作出した品種で、アンデス山脈の高山岳地帯に生息するチンチラと呼ばれている小動物と毛皮の色、性状が非常に似ているところからチンチラと称せられるようになった。1913年フランスにおいて開催された品評会で初めてこのチンチラ種が出品されたのをきっかけにしてヨーロッパ全地域、北米大陸に分布するようになった。強健性に富みあらゆる気候風土の条件に順応する能力を備えている。チンチラ種は中毛種の中に分類されており全体が暗褐色のブチの毛皮に覆われて尾は下部が白色で上部は暗灰色の二色からなっておる。脚部は明灰色で耳部はこの品種の特長として胴部と同じ色調の毛皮で覆われている。直射日光があたる場所あるいは非常に明るい場所で飼育すると毛の色の変質が起き、この品種の特徴とするか毛皮の色調とは異なった明るい色褪せた毛の色艶となる恐れがある。したがってこの品種は日蔭で、薄暗い環境で飼育しなければならない。チンチラ種の一般的な外観の特徴として体軀は短かく繊細で細身であり野うさぎを連想させられる。本種の交尾はオス7～8カ月令、メス6～7カ月令にたつするまで待たなければならない。繁殖能力は高く一回の分娩で7～9羽の仔うさぎを産する。

③ ブルーピエナ種

この品種の原産地は明確ではない。外観的な特徴として円筒型の体軀を持ち幅がある。体の後部は丸味

をおび発達し盛り上がっている。頭部は粗大で羊に似ており、目は大きく黒く光沢がある。体部の毛色が明青色、灰色のものは欠点であるとされている。耳は肉付きが良く小型で真直ぐ立ち短い。毛は中毛で緻密で艶があり非常に美しい暗青色の色を持つ。この色調は体軀全体の毛色が均一でなければならぬ。ただし本種が毛変わりをするとき毛の色が赤ないし褐色を呈することがある。産肉性に富み体重は4～5キログラムに達する。繁殖に用いるのにはメスで生後7～8カ月令、オスで8～9カ月令のものを選ぶ必要がある。本種は非常に温順でメスは多産であるが交尾に時間がかかる。

④ 黒大種 (Negro e fogo)

本種は原産地はイギリスである。非常に美しい外観を備えた小型種で、優美な毛皮を産する品種として有名である。毛皮は黒色と赤色の二色からなりその他の雑色が混ざらないことが特徴である。一般的な外観として体軀は短かく小型で強健であり敏速な動きをする。体重は2.5～3.5キログラムに達する。頭部は中型で顔面部は全体に黒色であるのにわずか耳のつけ根、目の周囲、鼻、下あごの部分が赤色である。耳は短かく小型でその先端の部分は黒色である。体軀を覆う毛皮は黒色であるが腹部は赤色である。繁殖に適するにはオスで生後8～9カ月令、メスで7～8カ月令のものを一般に用いる。(写真4参照)。

⑤ 白色ニュージーランド種

本種は早熟性の特性を持ち、米国カルフォルニア州において旺んに飼育され、選択作出された品種である。ニュージーランド種と呼ばれているが、その名称は原産地と関係ない。体型はコンパクトで幅があるが短かい。頭部は小さく繊細であり、耳は直立している。腰部は短かいが幅があり湾曲して盛り上がりおり臀部は広く丸味をおびている。脚は短かく、強健である。尾の長さは中程度である。毛の長さは白色フランドレス・ジャイアント種よりも長く、普通0.45センチに伸びる。本種は食用肉の生産と毛皮を産する目的で作出された品種であるが、非常に早熟であることが特徴である。8～10週令で1.6～1.9キログラムの生体重となり、性質は非常に温厚でメスは多産である。

ニュージーランド種の中からは白色種が一般的であるが赤色種、黒色種がありそれぞれ異った色の毛を備えている。白色種は目の色が赤く爪は白色であるが、赤色種と黒色種は目の色が暗褐色で爪は暗灰色である。いずれも繁殖に供するのに適した生育令はメスで6～7カ月、オスで7～8カ月である。(写真2参照)

⑥ ブラウン・ジャイアント種

本種は体重9～10キログラムにも達するが晩熟である。体軀は長大かつ強健で頭部は巨大である。耳は長く15～20センチに達し肉づき良く肥大しており先端はスプーンの形を呈する。目は灰色で光沢がある。脚は強く長く大きく、爪は暗灰色である。本種は体重が大きいため自然交尾は難かしく補助を必要とする。またメスは一回の分娩による産仔数は少く、繁殖能力は中小型種より劣る。この品種を他種との交配に用いると体重の大きいうさぎを作出することが出来る。巨大で体重が重いために脚部が傷付きやすくこれを飼育する時は飼育箱の底に多量の敷藁を用いることによってこの問題を回避することが出来る。褐色の毛皮を持つ。繁殖に用いるのにはメスで生後11カ月令、オスで12カ月令に達したものを供する。

⑦ キャストル・レックス種

毛皮の生産を目的に作出された唯一の品種で、しかも短毛種である。この品種は毛が短かくて、やわらかく繊細でピロードに似た美しい毛を持っていることが特徴である。体軀は長く、また頭部の型も長い。耳は大きく12~15センチに達する。腰部は長く幅があり充実している。臀部は極端に円味を呈している。前脚は短かく細いが後脚は長く強健である。本種は性質が凶暴であり粗暴な挙動をみせるが体質は虚弱であるので、栄養のバランスのとれた良質な飼料給与が必要である。体重は3~5キログラムに達する。繁殖には生後オスで8カ月令、メスで7カ月令のものを用いる。

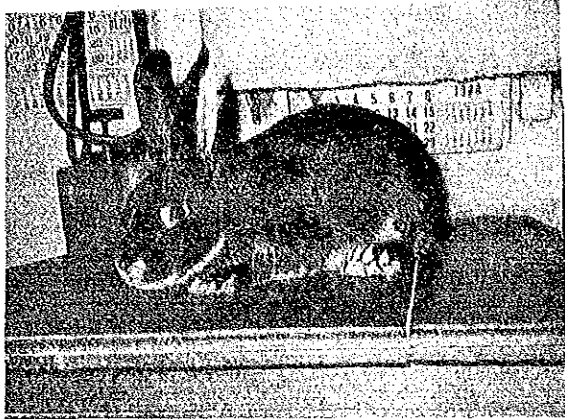


写真1 レックス・ネグロ種

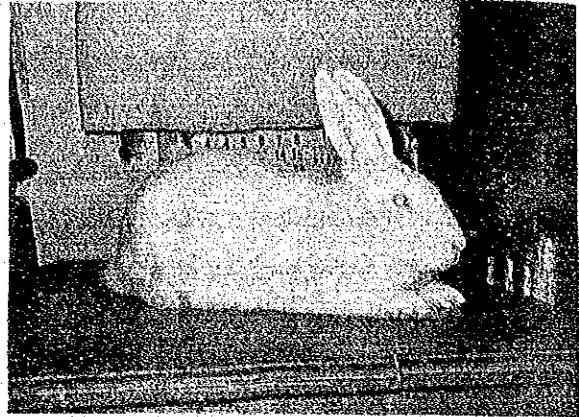


写真2 ニューランドホワイト

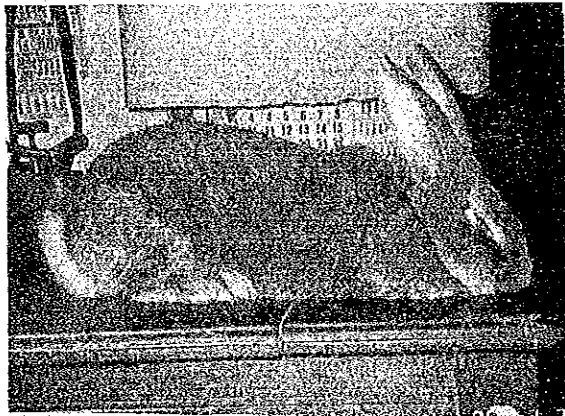


写真3 ニューランドレッド種

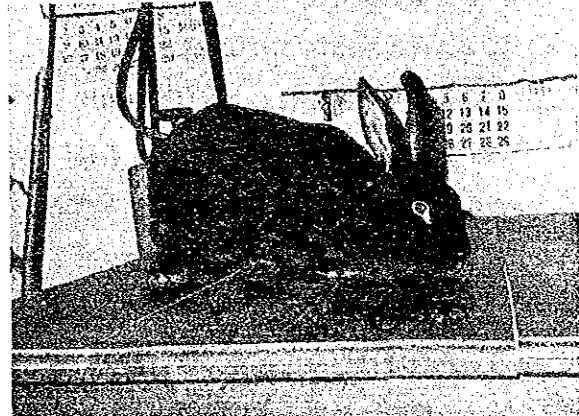


写真4 ネグロ・フォゴ種

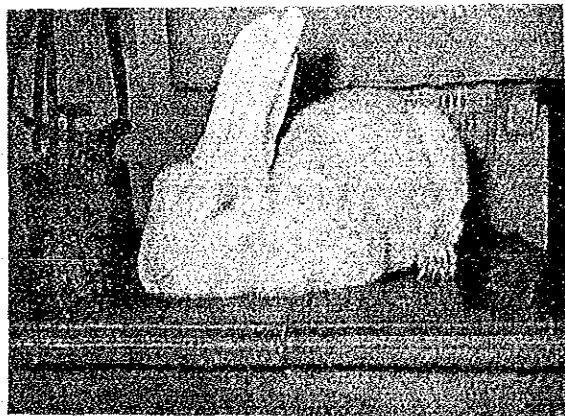


写真5 レックス(白)種

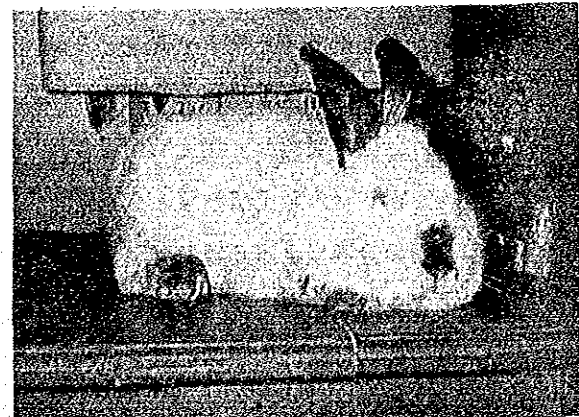


写真6 カルフォルニア種

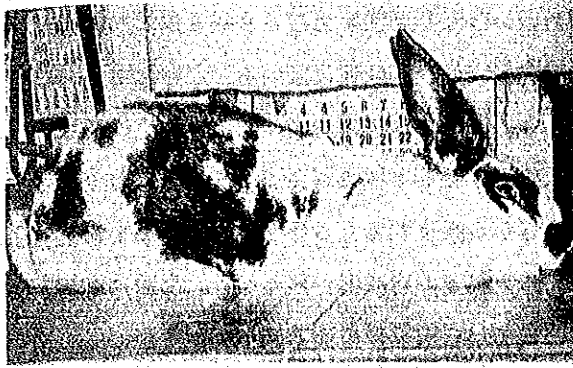


写真7 ポルポレッタ・フランセイス

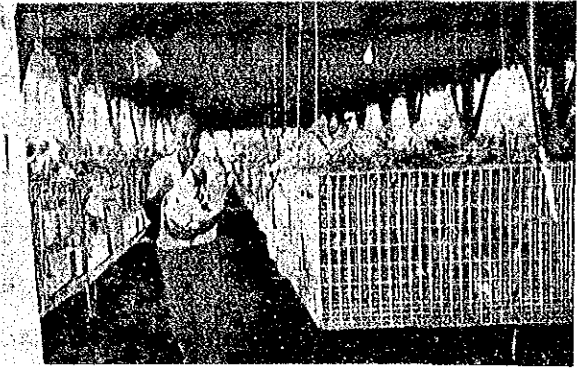


写真8 飼育ケージ

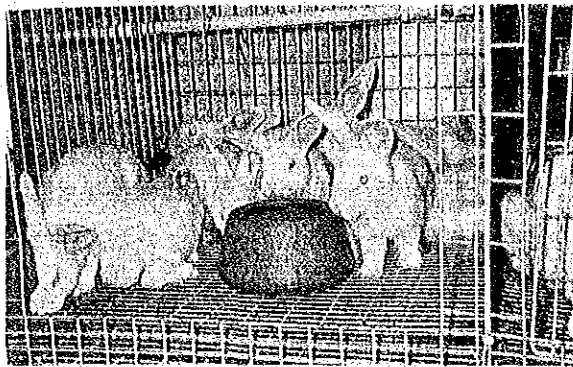


写真9 飼育箱内給水器

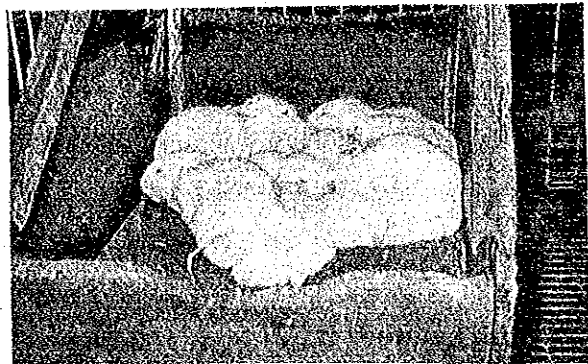


写真10 飼育箱内哺育巣

III 繁殖

1 メスうさぎの管理

うさぎを飼育する場合繁殖は重要な事項である。殊に大規模な生産飼育での経済効果は飼育される群の繁殖能力の高低に比例するといえよう。メスうさぎの妊娠はオスうさぎとの有効な交尾が行なわれたかどうかによって決定する。メスの繁殖能力は生殖能力（育成能力）と併せて重要な問題である。しばしばうさぎ飼育者は交尾後妊娠するとそれ以後のことについてあまり関心を示さないが分娩後生育する仔うさぎの数の多少も大切なことである。すなわち離乳するまでの仔うさぎの数がメスうさぎの繁殖、生殖能力といえよう。メスうさぎの繁殖、生殖能力は飼育環境、気候、栄養、体脂肪、繁殖に用いた育成令、体軀の発達、生殖器の発達、交尾回数の頻度、ビタミンおよび微量ミネラルの補給、および繁殖に用いるうさぎの選択のよし悪し等により左右され、これ等の条件が満たされれば効率の高い繁殖、生殖実績を期待することが出来る。メスうさぎの分娩によって産出される仔うさぎの数は、同一のメスでも分娩ごとにバラツキがあるが、一般に分娩を重ねるごとに産仔数が増える傾向にある。したがって一般に2年令のメスうさぎの繁殖能力が最高で、それ以後年令を経るに従って低下する。また飼育環境条件も繁殖、生殖成績に影響する。温度の変化、季節の移り変りは交尾に関係する。暑い季節で毛が脱げる時期とか寒さが厳しい時期には性欲が低下し交尾を避けるようになる。また飼料の質の良し悪し給与量の多少も多に繁殖、生殖成績に関係する。繁殖、生殖能力は栄養にも関係するので熱量・蛋白質・アミノ酸・ミネラル・ビタミン類等の要素について充分な考慮を払って飼料を配合し適量給与をすればオス、メスともに非常に高い繁殖、生殖能力を出現する。しかし反対に質量ともに欠陥のある飼料を給与するとうさぎはその生育過程、繁殖過程のいずれにおいても異常を来す。生育過程での栄養不良は成熟が遅れ、極端な場合は成育が停止す

る。また生殖器の発達にも問題が起きる。反対に栄養過多になり、肥大すぎるとうさぎは繁殖能力の低下を示す。特にメスうさぎは卵巣の周辺に脂肪が溜り最悪の場合は、不妊症に陥いることもある。一般に過肥大のメスうさぎの産仔数は少ない。繁殖に供するうさぎは、適当な生育令に達するまで交尾をさせるのは避けるべきである。もしあまり若令のメスを交尾させ妊娠させると体軀の発達が不十分になり、それ以後の発育が停止してしまうことがある。このようなうさぎから産まれてくる仔うさぎは虚弱であり、発育不良（クル病）や未熟なうさぎが多く離乳までに弊死する数が多く育成率が悪くなる。品種により繁殖適令期はことなるが強健な体軀と、正常な生殖器の発達をみてから繁殖に用いるのが望ましい。

2 オスうさぎの管理

オスうさぎばかり数羽、同一の飼育箱に収容して飼育していると、争いが起き生殖器を損傷し交尾不能になることがあるので、性成熟期に達したら一羽ずつ隔離して、個々の飼育箱に収容しなければならない。またオスは、過度に交尾をさせると性欲低下に陥り交尾をしなくなる。一般に成熟した強壯なオスは、1日に連続して4羽のメスとの交尾が可能であり、適度の休息と栄養補給がされれば、また翌日交尾が可能となる。オス・メスともに栄養とビタミンの補給は重要であり、これ等が欠乏すると極端に受精率が低下し、場合によっては不妊症になる。産仔数の多少、仔育ての良し悪し等の繁殖能力は以上の要素の他に遺伝的な形質にも影響されるので、繁殖用のうさぎを選択する場合は十分注意を払う必要がある。そのためには各親うさぎの繁殖に関するデータを蒐集し分析し得るような記録を採る努力が必要となる。

3 交尾

繁殖に用いる若メスうさぎの最初の交尾は品種によって異なるが早熟性の品種で最低4カ月令を経過していなくてはならない。オスでは5カ月令に達したものをを用いるが、前述の月令に達していても体軀の発達が遅れている場合は、更に時間をおく必要がある。一般に大型種は、発育が遅いのでオスの場合11カ月令に達し強健でたくましい骨格を備え持つものをを用いる。またチンチラ種、白色ニュージーランド種では7～8カ月令になったものをを用いる。フランドレス・ジャンアント種のメスは、10カ月令になったときに最初の交尾をさせる。中型種のメスは、8カ月令に達したものを交尾させる。メスは性成熟し発情期に入ると興奮し落ち着きがなくなり、生殖器は充血し腫大している。この時メスを飼育箱より取り出しオスの飼育箱に移し入れ交尾をさせる。もしメスが発情していない場合には直ちに取り出し元の飼育箱に戻さなければならない。飼育管理者は、この間交尾が完全に行われたかどうかを観察する必要がある。交尾後13日間経過した時点で、メスを点検し生殖器の充血、膨張（発情）を認めた場合は、妊娠していないので、前記の方法で再交尾をさせる。もしメスが妊娠している場合は、オスの飼育箱に入れてもオスを受けつけず、交尾をしないので妊娠しているか否か判明する。交尾後、妊娠の判定には13日間要するが、この期間のロスを少なくするために複数のオスと交尾させる方法がある。すなわち発情期にあるメスを交尾させた後、直ちに別のオスの飼育箱に移し変え二重に交尾をさせると受精の確率が高められる。分娩は交尾・受精後31日ではじまる。分娩後15～18日間でメスは再発情するので、再交尾をさせることが出来る。オスは1日

おきに2回の交尾させるか毎日1回の交尾させ週末だけ休養させる等、あまり酷使しないことが大切である。繁殖用のオス1羽に対しメス10羽の比率で用いられる。うさぎの交尾は、迅速で2～3分の短時間で終了する。交尾は早朝か夕方の静かな時間に行うと良い。

4 妊娠

妊娠期間中は死産あるいは分娩時の問題を少なくするために、いろいろな対策をとらねばならない。うさぎの妊娠期間は30～31日間であり、年間5～6回の分娩が適当である。もしこれ以上の分娩回数を強制すると、新生仔うさぎが虚弱になり発育不良に陥るし、メスの繁殖寿命を短縮することにもなる。交尾をする時は同時期に数羽のメスをまとめて交尾させ妊娠させると分娩時期も同時期になり産仔数の多すぎた母うさぎの仔を少ない母うさぎの巣に移し育成することも出来る。一般に分娩予定日の3～4日前に母うさぎの飼育箱内に巣箱を設置してこの巣箱の中に敷藁を入れると同時に、母うさぎの収容されている飼育箱は、清掃した後消毒をして清潔を保つことも大切である。巣箱を設置すると母うさぎは腹部の毛を抜き、巣箱の中を被覆する。妊娠中及び分娩後の栄養には十分注意する。栄養不良あるいは偏りによって死産又は流産したり、分娩後母うさぎが新生仔うさぎを喰い殺すという弊害も起る。また給水も重要なことで水が不足すると栄養不良と同様な症状が現られる。

5 分娩

うさぎの妊娠期間は、約31日間で前後数日間のずれがある。分娩3日前には飼育箱の中に巣箱を設置しなければならない。巣箱は前面が開放されていて自由に出入り出来るような設計になっている。大きさは0.3×0.4×0.3メートルのものを推奨する。その巣箱の中に乾草又はかんな削を敷藁材として入れてやる。敷藁材は出来るだけ柔軟なものが望ましい。硬質のものやほこりの出やすいものは良くない。メスの妊娠中、特に分娩2～3日前には静かに、他の動物の侵入や騒音のない静かな場所に、収所するように心がけなければならない。新生仔うさぎは、胚乳膜におおわれて産れてくるが、母うさぎによって取り除かれた後、呼吸を開始する。出産後直ちに巣箱の中を点検し、死産の有無を確認し、もし死んだ仔うさぎがいれば直ちに取り除く。また新生仔うさぎが巣箱の中にうまくおさまっているかどうか見る。分娩後も飼育管理者は

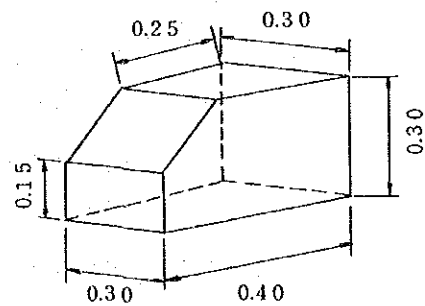


図1 分娩用巣箱構造図

巣箱の内部を毎日点検し仔うさぎの発育状況を確認しなければならない。例えば仔うさぎを10羽も一度に分娩母うさぎは、うまく育てることが出来ないで、産仔数の少ない別の母うさぎで同じ頃に分娩したものに数羽移してやると、平均して育成することが出来る。一回の分娩によって産れてくる仔うさぎは7～8羽であり、したがって7羽以下の分娩であれば、その母うさぎは、他の仔うさぎを育てることが出来る。巣箱は分娩後30日間経過した時点で取りのぞき、生後45日で離乳する。仔うさぎの育成は、ストレスを与えないように、配慮することが大切で全部の仔うさぎが均一に発育するようにすることが重要である。

6 哺乳期の飼育管理

分娩されたばかりの新生仔うさぎは、寒さや湿度に対し非常に敏感なので、乾燥したすき間風の入らず、空気の流動の激しくない場所に収容しなければならない。母うさぎは、騒音による驚き、強い物理的衝撃、伝染病、栄養の異状などいろいろな要因によって流産するが、連続的に流産するものは、繁殖用として使用しない。妊娠末期の母うさぎで分娩直前になっても、巣箱の敷藁を自分の腹部の毛を抜いておこうことをしないものは、その後産れてくる新生仔うさぎの育成が下手で、何羽かを弊死させてしまうこともある。かりに飼育管理者がこのような母うさぎを発見し、巣箱の中の敷藁を綿で覆ってやったとしても、母うさぎは、新生仔うさぎを放任し授乳もせず殺してしまう。乳汁は分娩後、乳腺から分娩される。母うさぎは、6～10個の乳頭を腹部に持っているが乳汁を分泌するのは、普通6個で残りは萎縮退化している。母うさぎは分娩した翌日より授乳をはじめが乳汁は蛋白質・ミネラルを豊富に含んでいる他短期間に（生後6日間で仔うさぎの体重は倍になる）仔うさぎが発育するに必要な栄養分泌を含んでいる。仔うさぎは生後30～35日間の授乳期間中は1日に何回も授乳をし急激な発育をみせる。授乳期間中の母うさぎは乳汁を充分分泌するために高蛋白質、高ミネラルを含有しよくバランスのとれた飼料を必要とする。心配ならば授乳期間中は補助的に脱脂粉乳を1日に20～30グラム給与するとともに、乳汁の分泌を促進するためにエン麦やアルファルファ・ミールを配合した飼料を与えると良い。授乳期間中の巣箱の観察は非常に重要で仔うさぎの発育状況を常に見て発育不良、群の中の発育に不均一が出て来た場合にはただちに適当な処置をとる。また巣箱の外にはい出て戻ることが出来なくなり弊死するような事故を防いだり寒い時には保温をする等の対策を講じる必要がある。離乳は仔うさぎが飼料を自然に摂取出来るようになるのを確認した時点で行う。仔うさぎは生後20日令頃になると母うさぎの飼料を食べようになり、普通30～35日令で離乳をするがあまり早く離乳をすると仔うさぎに大きなストレスを与えることになるので注意する。離乳は一度に全部行わず発育が良好で活発で元気の良い仔うさぎから先きに数日間をかけ漸次行う。したがって発育の悪い小さい仔うさぎは母うさぎといる時間が長くなり発育の遅れを取り戻すことが出来、群が均一に揃うようになる。母うさぎより分離した仔うさぎは、メスとオスに分けて同じ生育令のもの同志でロットを構成する。但し、同じ生育令、体重、系統であってもあまり大きなロットを作ると過密になり弊害があるので注意する。オスは3カ月令になるとオス同志でけんかを始め互いに軀に傷つけあうのでロットより1羽1羽分離して飼育する。離乳後収容する仔うさぎ用の飼育箱の大きさは1.2 × 0.6 × 0.5メートルのケージでこの中に約8羽を収容する。仔うさぎは生後6～7週令で毛がわり現象を見せる。脱毛は顔面より始まり頭部、胸、脚部へ移りその後全体に及ぶが新しい毛が順次生えてくるので無毛の状態にはならない。成熟したうさぎの毛がわりは年に1回2月～3月にかけて起るのが普通である。うさぎにとって毛がわりは消耗を意味し、生理的に体力が弱っておる状態にあるので病気にかかり易く、発育及び繁殖にとって支障となるので体力の消耗を少なくするために十分な栄養補給をする必要がある。

7 若うさぎのオス・メス鑑別方法

うさぎの性成熟は他の家畜と異り、非常に早いので離乳する時点が遅くとも生後2カ月令でオス・メス

を分離する必要がある。この時点では若うさぎのオス・メスを鑑別するには生殖器（陰部）の形態の差異でみきわめる。若うさぎを逆さに持ち下腹部の毛を分けると尾のつけ根に生殖器と肛門が現れる。尾のつけ根に近い方の穴が肛門でその下部に生殖器がある。生殖器の周囲の皮膚を軽く指で圧えて円形の小さな穴が見えればオスで、楕円形で長細く割れるか筋目になる穴であればメスである。（図2参照）。

IV 屠殺と加工

1. 屠殺

屠殺するうさぎは健康で外傷等のない肉体的欠陥がなく体重1キログラム以上あることが要求される。食肉用に飼育されるうさぎ（例えばチンチラ種、カルフォニア種等）でも毛皮の利用を考えるべきである。肥育の仕上げとして4～6週間飼料の不断給与をすることによって増体を早めることができるが、屠殺の前日は、絶食を強い清潔な飲水のみを与える。このような処置をとることにより屠殺時に腸の内容物を無くし内臓の剝脱作業が容易に出来るばかりでなく屠殺後の食肉の悪臭が無くなり腐敗の進行を防止する効果がある。うさぎは非常に繊細敏感な動物で後脚を持って逆さにつり下げて耳部の後にあたる後頭部を強く殴打するのみで簡単に屠殺することが出来る。この殴打は木の棒を用いても良いが、手の拳で強く打っただけでも殺すことが出来る。別の屠殺方法は頸骨を脱離して屠殺する方法で右手で首をもち、他方の手で後脚を握り強い力で両側に引っばることによって頸骨を脱離する。屠殺後ただちに屠体をつり下げ放血と剝皮を行う。放血は頸動脈を切断し完全に行わなければならない。放血後つり下げたま剝皮作業を行うが後脚のひざの関節の部分より切れ目を入れ、大腿部の内側を肛門に向って切り裂き、もう片方の脚の大腿部との切れ目と継ぐ。肛門の部位は周囲を円型に切り抜き、最後に腹部を頸に向って切り裂く。毛皮を下方に強く引っばると皮下脂肪により滑りやすくなり簡単に剝離することが出来る。毛皮を裏返しに剝離するには腹部を切開しないで肛門の周囲だけ円型に切れ目を入れ尾部の裏側の毛皮を鋭利な刃物で切り開き、つづいて頭部を頸部で切断し毛皮を下方に引っばると裏返しのかたちで剝離出来る。剝離した毛皮は一定の枠を用いて引き伸ばし裏側のまま乾燥する。つぎに剝皮された屠体から内臓を抜き取るがこの際、腹腔中に尿が漏れないように注意する。肛門の周囲を切開し腹部を切り裂き腹腔の内部にある臓器を取り除く。内臓を取り去った屠体は血液やその他の汚れを布で拭き取り最後の仕上げをする。うさぎの屠体を、食肉市場へ出荷する場合の仕立方や包装は消費市場によって異なるが、通常頭部は切断し取り除き、脚は付けたままで取り引きされている。うさぎの肉は蛋白質、ビタミンに富み低コレステロールであるところから欧米では病院、ホテルや高級レストランでの大口消費がある。またうさぎの肉はいろいろな方法で料理され一般家庭の食卓にのぼるが、ブラジルでは未だうさぎ肉の消費量は少ない。その原因は消費習慣がないためでうさぎ肉の栄養価を正當に伝え広めることによって他の家畜の動物蛋白質に替り得ることは明白で消費市場も拡大するであろう。

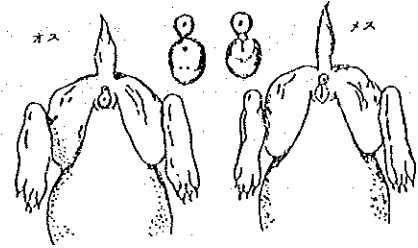


図2 うさぎの雌雄鑑別方法
オス・メスの陰部

2 簡単な毛皮のなめし方

うさぎの毛皮をなめすことは生産者の収入の増大をはかるばかりでなく、自家消費をして、カーペット、敷物、外套、おもちゃ等の製作の材料として利用することが出来る。毛皮のなめし方は屠殺後剥離した後直ちになめす方法と、剥離した生皮を何日間か乾燥して硬くなったものを処理する方法があるが、いずれも同様な工程を経て仕上げる。乾燥処理した毛皮は柔くするだけの工程が加わることが異なる。剥離した生皮を直ちにヤシ油石鹼 (Sabao de coco) を用いてもみ洗う。毛皮は屠体から剥ぎ取る時に裏返しになって剥離されるがこれを腹部の正中線に沿って鋏を入れ切り開らく。この最初の洗浄は十分に行い毛皮の汚れを完全に落さなければならない。もし洗浄が不十分な場合は明ばんや塩での処理が不完全になるためなめしも不十分になるので途中で腐敗が起きる。洗浄が終わったら水で石鹼を完全に洗い落とし明ばんと食塩の溶液の中に24時間浸漬する。食塩の添加は毛皮の保存性を高め、明ばんは毛の脱落を防ぐための役割をする。一般に中型の毛皮一枚をなめすには大きじ1っぱいの食塩と大きじ1っぱいの明ばんを水1リットルに溶かしその中に毛皮を浸漬する。24時間後に浸漬液より取り出し毛皮の裏面に付着している肉片の残り渣や脂肪を指でいねいに取り除き、木の棒で毛皮の裏面を叩き柔軟にする。この作業で十分に不純物を取り去ることが出来たらまた前の浸漬溶液の中に戻し3日間おく。3日後毛皮を溶液より取り出し水分を拭き取るためにタオルか布ぎれです早くもみ、半乾きになった状態のものを木の台の上のせ毛皮を柔軟にするため木片で叩く。最後に軽石かやすりを用いて裏面の硬い部分をこすり取った後、通気性の良い場所で陰干しをし数日間完全乾燥をする。

V 飼料

うさぎに給与する毎日の飼料は発育あるいは繁殖に必要な栄養素を含有していなければならない。これらの栄養素は穀物、油粕類、動物蛋白質給源 (肉粉、魚粉、脱脂粉乳) ミネラルおよびビタミンの添加剤に含まれておる。1日の給与量はうさぎに必要な栄養量を24時間で摂取出来るように配合調整するが飼料貯蔵中の栄養素のロスやストレスに遭遇した時の栄養要求量の増大も考慮し安全許容量を計算する必要がある。飼料を調整する場合トウモロコシ、エン麦、米、大麦、ソルゴ等の穀類は粉碎調整する。殊にトウモロコシをうさぎの飼料原料として用いる場合は粉碎しないで全粒のまま給与するとうさぎは軟質部の胚部のみを食べ硬い部分は食べ残すという無駄が生ずる。トウモロコシはうさぎの飼料として非常に優良な原料で常にうさぎ用配合飼料の中に大きな割合で配合される。トウモロコシは高エネルギー原料なので肥育効果が高く肥育末期には大量に使用される。小麦もうさぎの飼料原料としては優れているが価格が高いため少量しか使用出来ないが、小麦の製粉工程で出来る麩は大いに利用出来る。大麦やエン麦も嗜好性の高い原料である。大豆も粉碎して使用出来るが生大豆はウレアーゼの問題があり熱処理したものを用いる。ひまわりの種実は蛋白質、油脂、特にリノール酸の脂肪酸を大量に含み、硫黄等の栄養分に富んでいるので、毛がわり時に給与することにより衰弱からの回復を早めることができる。しかし、あまり大量に給与すると下痢を起す。1日に1羽あたり大きじ1ぱいを給与すると毛の生え方が早く毛に光沢が出て来る。油粕類には植物油の搾り粕で大豆粕、綿実粕、ラッカセイ粕、ひまわり実粕等があり一般にうさぎの飼料

原料として5～10パーセントを配合する。動物性蛋白質原料もうさぎの配合飼料に欠かすことが出来ない。肉粉、特にうさぎの発育、繁殖、毛がわり、授乳中の母うさぎの飼料に肉粉、魚粉、脱脂粉乳等を5パーセント前後配合する必要がある。カルシウム、リン酸、鉄分、マンガン、マグネシウム、銅、亜鉛、ヨード、コバルト等のミネラル類の必要量は大部分が穀物、油粕、動物蛋白質飼料原料の中に含まれているがしばしば不足する微量要素もあるのでこれ等の最低必要量を飼料添加剤の形で添加する。食塩は食欲を増進すると同時に摂取した飼料の消化を促進するので0.5～1.0パーセント添加する。ビタミンの添加も強健な発育と繁殖の成績を向上させるために重要なことである。飼料の給与は毎日午前と午後の2回一定の時間に行うが飼料の過不足が起きないように注意する。1日に100～170グラムの飼料を給与する場合この半量を1回の給与量とし午前と午後に分ける。離乳したばかりの若い仔うさぎには不断給餌で自由に飽食させる。この他に草を1日当たり20～50グラムを与える。飲水は1日300～500cc / 1羽当り消費する。表1にうさぎの栄養要求量を示す。(表1)

表1 うさぎの栄養要求量(飼料キログラム当りのパーセンテージあるいは量)

栄養素	発育	維持	妊娠	授乳
カロリーと蛋白質				
消化熱量 (kcal)	2,500	2,100	2,500	2,500
TDN (%)	65	55	58	70
粗糖 (%)	10～12	14	10～12	～
脂肪 (%)	2	2	2	2
粗蛋白質 (%)	16	12	15	17
無機質類				
カルシウム (%)	0.4	—	0.45	0.75
リン (%)	0.22	—	0.37	0.5
マグネシウム (mg)	300～400	300～400	300～400	300～400
カリ (%)	0.6	0.6	0.6	0.6
ナトリウム (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
塩素 (%)	0.3	0.3	0.3	0.3
銅 (mg)	30	30	30	30
ヨード (mg)	0.2	0.2	0.2	0.2
鉄	—	—	—	—
マンガン (mg)	8.5	2.5	2.5	2.5
亜鉛	—	—	—	—
ビタミン				
ビタミンA (I.U.)	580	—	71.160	—
ビタミンAカロチン換算 (mg)	0.83	—	0.83	—
ビタミンD	—	—	—	—
ビタミンE (mg)	40	—	40	40
ビタミンK (mg)	—	—	0.2	—
ニアシン (mg)	180	—	—	—
ピリドキシン (mg)	39	—	—	—
コリン (g)	1.2	—	—	—
アミノ酸				
リジン (%)	0.65	—	—	—
メチオニン+シスチン (%)	0.6	—	—	—
アルギニン (%)	0.6	—	—	—
ヒスチジン (%)	0.3	—	—	—
レウシン (%)	1.1	—	—	—
イソレウシン (%)	0.6	—	—	—
フェニルアラニン+チロシン (%)	1.1	—	—	—
スレオニン (%)	0.6	—	—	—
トリプトファン (%)	0.2	—	—	—
バリン (%)	0.7	—	—	—
グリシン (%)	—	—	—	—

注1. N.R.C. 1977 うさぎの栄養要求量より

注2. 空欄は要求量未確認のもの

VI うさぎの病気

1 下痢

下痢はいろいろな原因によって起こるが特に仔うさぎを離乳する時期に頻繁に起きる。一般に下痢は飼料の不良醗酵、腐敗あるいは細菌などによる汚染に原因する。また食中毒、寄生虫、高温多湿なども下痢の原因になる。さらに下痢は病気の兆候でもある。さらにうさぎの下痢は腹部の膨張、食欲の減退、飲水量の増大、目の充血、毛の荒立ちなどの症状になって現れてくる。対策としては直ちに原因を取り除くとともに餌箱の中の飼料の残渣を取り除き、あらためて良品の飼料を給与する。またバナナの葉やゴヤバの葉を与えると下痢に効くこともある。治療は硫酸鉄を飲水に溶かし飲ます（水1リットルにつき硫酸鉄1～2グラムを溶かす）。細菌性の下痢にはスルファ剤を投与すると同時にうさぎを湿度の少ない清潔な場所に移動させる。

2 コリーザ

うさぎのコリーザには良性と悪性の二つがあり、良性のコリーザでは顕著な症状は現れない。悪性コリーザは鼻汁、涙、顔面の腫れ、目脂、食欲の低下といった症状が現れる。一般にうさぎの飼育舎は開放的に出来ており、温度の極変、風、湿気、ほこり等に対する防衛は困難である。このような飼育舎で飼育されるうさぎは年間を通じてコリーザにかかりやすい。殊に長い雨が続く時期にはコリーザの被害が多く表われる。したがってコリーザ対策は飼育舎の保全を良くし温度、湿度、風、雨、ほこり等からうさぎを保護する様な処置をとれば防ぐことが出来る。コリーザの症状は最初水っぽい鼻汁を出し、食欲が低下し、顔面が腫れ目が充血し、涙を出すようになり、目脂がたまる。毛は極端に荒れ逆立つ、適当な時期に治療がなされないと鼻腔の中がただれ、鼻汁は濃くなって粘性をおび粉状の飼料が附着し鼻穴をつまらせ呼吸困難に陥り弊死する。治療は飼育環境を良くする。出来れば乾燥した清潔な場所に移動させ、飼料も栄養のバランスのとれたビタミンや微量元素を充分含む粒状の飼料に切り換える。硼酸水を温め鼻腔の内部を洗浄する。この際硼酸水の注入はゴム管を用いると鼻腔に傷をつけることなく行うことが出来る。洗浄後直ちに水銀剤10パーセント溶液を数滴点滴すると良い。目は硼酸水4パーセント溶液で洗いその後水銀剤10パーセント溶液2～3滴点滴する。この治療によって3～4日間で完治する。

3 耳部の疥癬

この疾病はうさぎにとって最も一般的なものであり伝染性の強い病気である。うさぎの耳部の疥癬はプソロプテス (PSOROPTES) 及びうさぎコリオプテス (CHORIOPTES) の寄生虫に寄因するもので耳の内部の皮膚に発生する。治療を怠ると弊死する。

最初の徴候は耳の内部の皮膚が赤くただれた後腫れあがり液体を滲出する。数日後この滲出液は粘く黄色を及ぶ。病気が進行すると滲出物は粘性が強くなり、かさぶた状になり乾燥すると耳をふさぐ事になる。病気になったうさぎは食欲がなくなり衰弱しやせて治療してないと弊死に至る。頭部を病気におかされた耳の側に偏傾し足でさかんにかくようになる。病気が進行するとかさぶたを作り、血と膿を出し悪臭

をはなつ。うさぎ飼育者はこの病気が強い伝染性を持っていることから、飼育舎の清潔を保つ等いろいろな手段を講じなければならない。伝染を防ぐために疥癬にかかったうさぎを発見したらただちに隔離をする。治療は耳を清潔にする。かさぶたを取りのぞきこわばった皮膚を柔らかくするために灯油を塗る。その後疥癬治療剤のスプレーをかける。この治療を15日間おきに完治するまでくり返す。予防策としては飼育舎を清潔にし、病気のうさぎを混入しないことが重要である。定期的とうさぎを点検し、病気があるなしにかかわらず毎月一回の疥癬治療剤の投与を実施する。病気が現われたら直ちに投薬し隔離するが、病気の現れたうさぎの飼育箱等はよく消毒し火焰滅菌をする。

4 肝臓コクシジウム

この病気はうさぎを飼育する場合常に大きな損害を与える。この病気にかゝると大きな弊死率を示すからである。一般にどの生育にあるうさぎも感染するが成熟した保菌うさぎには抵抗性があるため症状が現れないが、オーシストが糞に混って排泄される。2～4月令のうさぎが感染した時最も大きな弊死率を見せる。飼料、飲水、飼育施設、管理人を仲介し容易に他のうさぎに伝染する。排泄された糞の中のオーシストは温度と湿度が適当であれば体外でもオーシストそのものが増殖することが出来る。2～3日間で成熟する。しかし未成熟オーシストをうさぎが飲み下しても感染発病しない。症状は元気なく、食欲を失ない、毛が荒れ逆立つ、下痢症状を呈し、腹部が膨張し、足にケイレンを起こすことがある。急性の場合は感染後1日で死ぬこともあるが遅い場合は3カ月間も死なないものもある。コクシジウムの診断は病理研究所において行なわれるが、飼育者は弊死したうさぎを細菌研究所（INSTITUTO BIOLOGICO）に搬入し必要な診断を行ってもらう必要がある。この病気にかかったと思われる弊死したうさぎを解剖すると、肝臓が肥大しておりその表面に白黄色の斑点がみられる。最も有効な予防策は飼育舎の清潔と消毒を徹底することにあるが、飼育舎は乾燥していることが必要であり、飼料飲水が汚染されていないことも重要である。収容箱の底は金網か木の棧を用いてうさぎと汚物とを隔し感染を防ぐ処置をとる。感染発病したうさぎは直ちに隔離し弊死したものは焼却処分する。外部からのうさぎを導入する場合は、一定期間観察を続け病気に罹っていないことを確認した後、飼育舎に入れる。病気に罹っているうさぎの糞の処理は十分注意しなければならない。コクシジウムの存在を確認した時のみスルファ剤を投薬し治療する。スルファ剤の使用は慎重を要し連続投与はしない。スルファ剤は妊娠中あるいは繁殖のいずれの段階にあるうさぎでも非常に副作用が出やすく中毒症状を呈する危険がある。

例、スルファキノキサリーナを用いる場合は3日間1パーセントの溶液を作り飲ませる。

5 ミクスソマトーゼ

うさぎの病気の中で最も危険な病気であり、伝染性が強い。短時間に蔓延すると同時に高い弊死をもたらす。その症状は最初に鼻汁が出るがだんだん増加し呼吸困難になる。目が充血し腫れあがり汚れる。耳のつけ根、鼻、口の周囲に腫瘍が現われ、頭部全体にその腫瘍が拡がり腫れあがる。次いで腫瘍が全身に広がるが時に肛門の周囲、生殖器官の周囲に多く見られる。この腫瘍が崩壊すると桃色の粘性をおびた液

が滲出する。高熱が出てやせ細り弊死するが、これは最初の症状が現われてから約4～8日間である。この病気は非常に強い伝染性を持つが媒介はのみやはえによる。ブラジルではミクスソマトーゼのワクチンが製造されており簡単に入手出来るのでワクチンを接種すべきである。病気に罹ったうさぎは直ちに殺処分をし屠体を焼却することが必要である。飼育箱及び付属器具は火焰消毒し必要であれば焼き捨てる。消毒を徹底しハエの発生を防ぐ。

6 内部寄生虫

うさぎも他の動物同様内部寄生虫の被害を受ける。寄生虫が寄生したうさぎは食欲がなくなり衰弱しやせている。場合によってはケイレンを起こすこともある。解剖すると腸の異常を認める。異常の部位には多くの寄生虫を認めることが出来る。治療は駆虫剤の投薬を行なう。例ピペラジンをを用いる場合は仔うさぎには中サジ1ばいを3日間投与する。成熟したうさぎは中サジ2ばいを3日間投与し良質の飼料を同時に給与する必要がある。

7 膻部の疥癬

この病気は非常に伝染性の強い病気で頭部、口、鼻、目、足、生殖器の部位にかさぶたが出来ることが特徴である。この疥癬は耳部の内部に発生する疥癬とは全く異質のものでうさぎの膻部に現われる。最初の徴候は赤く腫れ強いかゆみをあたえる。その部位より黄灰色の滲出液が出てそれが乾くことによってかさぶたになる。うさぎは非常にかゆがり皮膚に皺がより腫れあがり皮毛の脱落をみる。疥癬の原因となる寄生虫は皮下に穴を開けて侵入しうさぎの血を吸収して生存する。頭部や口の周辺の部位が犯されやすく口びるが腫れあがり痛みが強く飼料を咀嚼することも困難となる。したがって痩せて衰弱して弊死に至る。また鼻の周囲を疥癬に犯されるとかさぶたや腫瘍によって呼吸困難に陥る。このような状況になったうさぎの治療は非常に困難であるが初期の頭部にかさぶたが現われた初期の段階で治療すれば容易に治すことが出来る。一般にうさぎの顔面は清潔で光沢をおびているがその部位に白い粉のようなものが現われたら直ちに点検をしてみる必要がある。足の爪のつけ根を調べて若し疥癬であればその部位にも白い粉を見つけることが出来る。これは疥癬が発生すると強いかゆみが出その部位を足でかくため爪のつけ根の部位にも移転するからである。治療は灯油をぬりかさぶたを落としその後薬を塗布する。薬はB. H. Cあるいはその他の疥癬治療薬を用いるが今日ではスプレーのものが市販されているのでこれを4～5回吹き付けると治療することが出来る。疥癬になったうさぎの収容されていたケージは火焰消毒をするがそれが不可能な場合は生石灰で収容箱を塗り消毒する。

8 滲出性敗血病 (PASTEURELOSIS)

この病気は感染伝播力が強く短時間にうさぎに感染し弊死率は高い。滲出性敗血病の初期の徴候は活気がなくなり高熱を出し食欲を失い収容箱の片隅に横たわるように寝る。場合によっては眼の充血、異状呼吸を呈することもある。第二段階の症候として出血性の下痢を呈しケイレンを起こしマヒ症状を呈する。

この病気は肺の異常を呈しうさぎはクシャミをし高熱を出す。食欲が無くなり呼吸が早くなる。鼻腔より血液の混った液を出す。非常に短時間で病気にかかったうさぎを弊死に至らしめる。普通は2～3日間で死ぬ。渗出性敗血病は不衛生な汚れた飼育舎に発生しやすく、鶏や豚と同一場所で混飼する様な飼育環境では良く発生する。病気にかかったうさぎは直ちに隔離し他への蔓延を止める。隔離後鼻腔の部位を微温湯か硼酸水で洗浄し鼻腔の汚物を取り除き、メンソレータムを塗布し呼吸を容易にする。治療には血清の注射を行なう。弊死したうさぎは焼却処分をし収容箱は火焰による滅菌を行なう。

VII 飼育施設

1 飼育舎・飼育箱

うさぎは温度の激変、すき間風、湿気等に強く影響されるので飼育施設の設置場所、あるいはその構造は発育や繁殖に最適の条件を備えている必要がある。したがって飼育舎の建設は日当たりが良く湿気の少ない高台の水はけの良い場所を選定しなければならない。飼育舎の構造は当該地域の気候風土に依じうさぎを飼育するうえでマイナスに働く要素から保護する機能を備えれば良い。うさぎは犬や猫その他の害獣に攻撃され易く、また生後まもない仔うさぎはネズミの被害を受けるのでこれ等に対する防御として飼育舎の周囲を金網で仕切ることが必要である。うさぎの飼育は非常に高い労働集約的な特性を持っているので毎日の飼育管理が容易に出来るよう設計すべきである。またうさぎは比較的虚弱な家畜なので飼育条件が非衛生的であると発育、繁殖に種々支障をきたすので清掃、消毒が簡単に出来る材質を要求し、構造を具備する必要がある。収容箱は一般に金属製ケージが用いられるが木製あるいはコンクリート等の材質を用いる事も出来る。収容箱のサイズは中に収容されるうさぎの生育相、あるいは体型の大きさによっても異なるが一般に繁殖用メスうさぎを収容するケージは縦0.9メートル横巾0.8メートル×高さ0.6メートルとする。又繁殖用メスうさぎを収容するケージは分娩時に長さ0.4メートル×横巾0.4メートル×高さ0.3メートルの巣箱を内に設置するのでこれに見合った大きさが必要になる。生後30～45日間で離乳をするが離乳後の仔うさぎを収容するケージは1.2メートル×0.6メートル×0.5メートルとしこれに8羽を収容し3カ月令まで飼育する。収容箱はうさぎの排泄物が底部に溜まらず必ず下に落ちるようにすのこあるいは網状の構造とし汚物を分離しなければならない。収容箱は地上より1メートルの高さに設置し地面の湿気、温度、汚物、害虫との接触を避けることが重要である。

2 給餌器・給水器

収容箱には必ず給餌器と給水器が付属されなければならない。その材質は金属製か陶磁器及びガラス質のものが良く、木材を用いる場合はペローパのような硬いものを用いる。大きなサイズの収容箱に多くの羽数を収容する場合は羽数に応じて給餌器の大きさ、給水器の数を増やす。給水器は水が汚れない構造のものが良く、うさぎが清潔な水を常時吸飲出来るような水管が市販されている。大規模の羽数を飼育する場合の飼育舎は経済性も重要であるがそれ以前に作業能率の向上、疾病の発生を最少にしその蔓延を避け

るための衛生環境を優先する必要がある。大規模飼育の飼育舎の構造図例を参考までにあげておく。

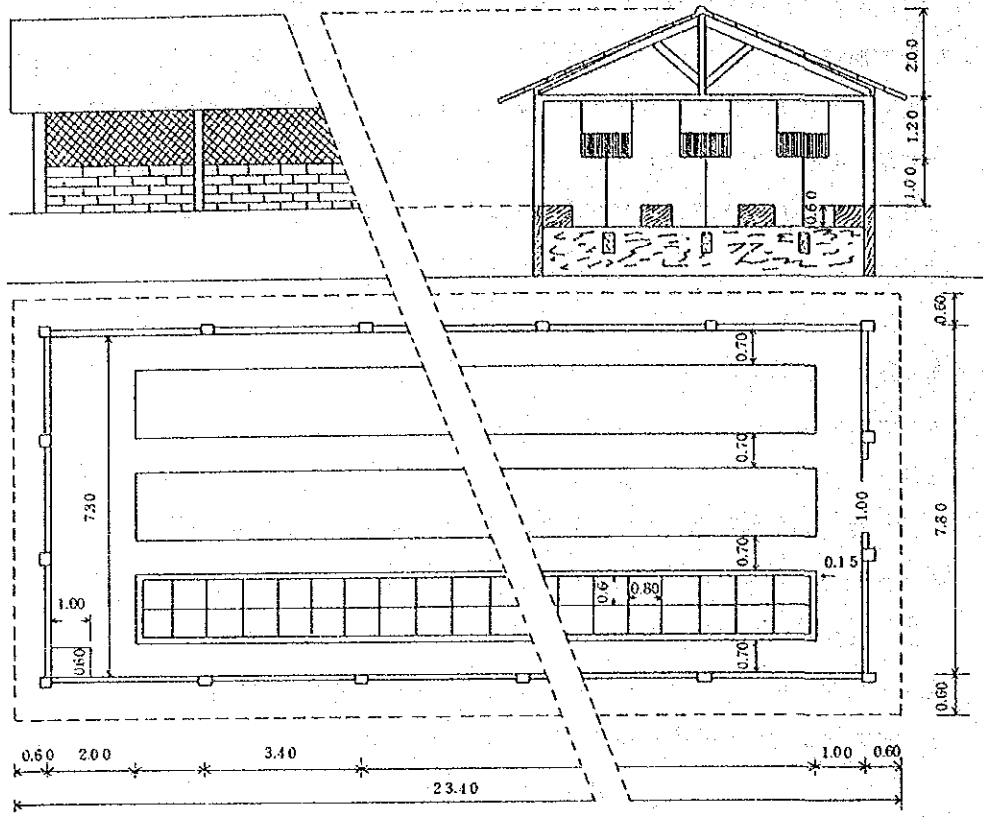


図3 繁殖用メスうさぎ(70羽の収容可能)飼育舎構造図例 (単位:メートル)

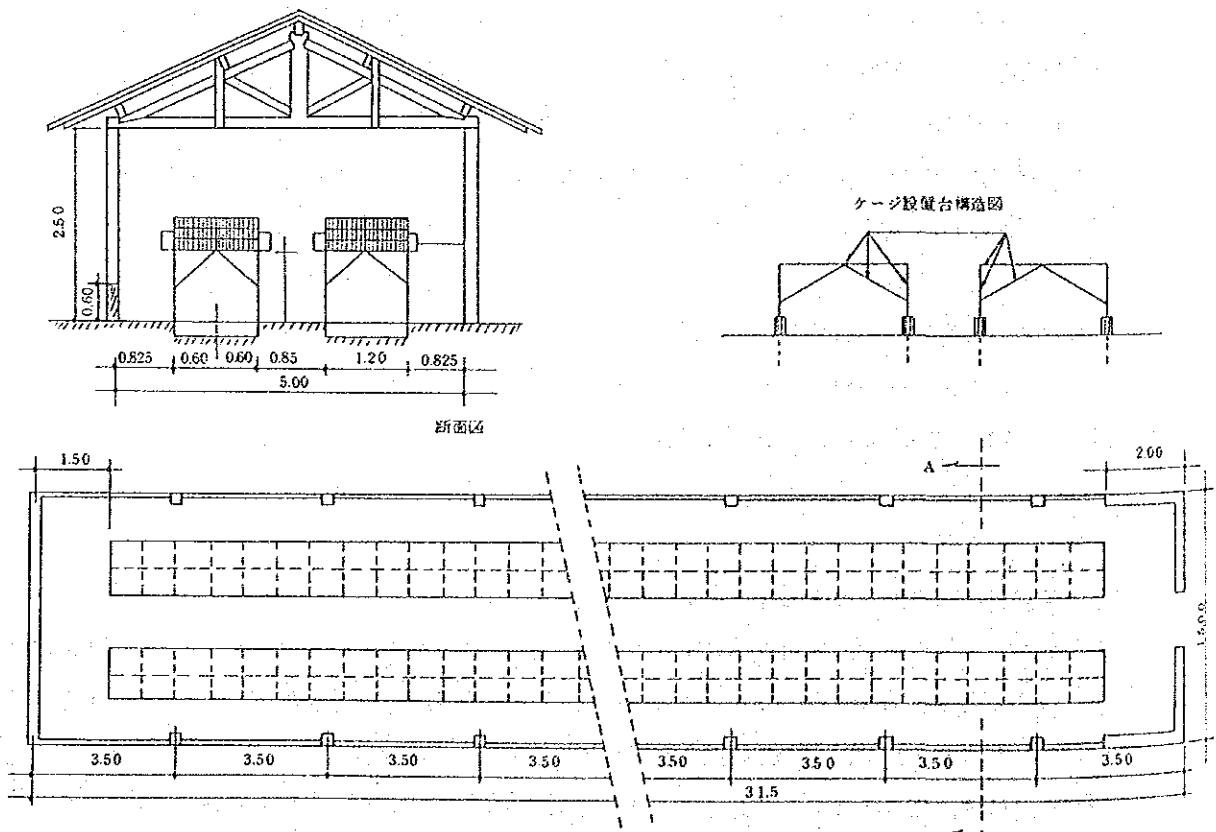
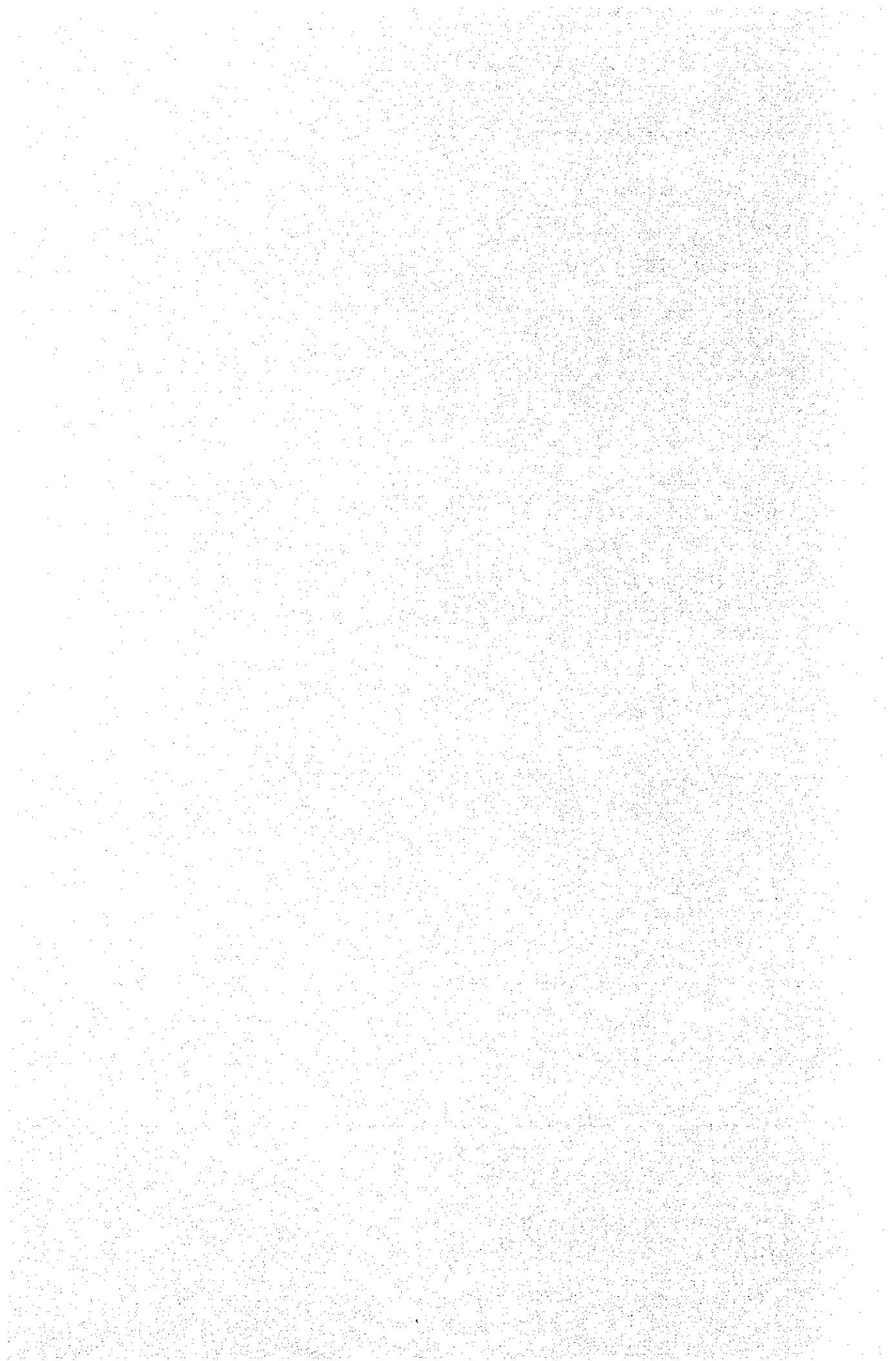


図4 飼育舎構造図例2(ケージ140個そなえ付可能)

13 あ ひ る



今日世界各国で飼育されているあひるの品種は20余種であるが、あひるの野生形態が1～2の品種を除けば、他は凡て野生の、まがもである事は既に定説となっている。その根拠となることは、1、まがもとあひるの間には容易に雑種を生じ雑種とこれら相互間の繁殖もまた容易である。2、羽装、換羽その他の習性が酷似している。3、雄あひるの尾羽中央4枚が、内側に巻き上っている特徴はまがものみに見られるなどの諸点である。

南米大陸には在来の野性がも (*Cairina mascata*) から畜化された、ムスコビー種 (*Muscovy*) がおりこれはブラジルの品種に世界中に知られている。

I. 生産と消費

ブラジルに於けるあひるの生産は、リオ、ミナス、サンパウロ、サンタカタリーナ、リオグランデドスール州等の南部諸州に於いて盛んである。特にサンタカタリーナ州に於いては、1978年以後オランダより改良ペキン種を導入して、肉を目的とした大型の契約生産がおこなわれている。月間7万羽前後のひなが飼付けされている。畜産としてのあひるの産業は、需要対象が限られた特殊な性格をもつため、ブラジル全体の正確な生産羽数は、把握されていない。あひる肉は冷凍肉として、スーパーメルカード、市営メルカードに於いて販売されており、フランゴ肉の50～70%増の価格で売られている。多少時期によって価格の変動はある。生体のままで売られているあひるは、3kg以上の体重で有色のものが高値で売られ生体専門店が郊外の農家から直接購入している。あひる卵は赤色の鶏卵価格チップ、エストラの、100%増が一応の販売価格になっている。あひるの飼育にあたり、経営規模様式等は、いろいろと違っても販路が確定し、需要に対応した生産が必要である。さらに技術と経験、土地、資金、労力問題、特に立地条件に恵まれていなければならない。特に近郊での生産は宅地造成が進み、人口の密度が高くなるので悪臭や汚水の流失あひるの鳴き声による騒音など公害対策に付いては格段の配慮が要求されよう。

II. アヒルの特性

あひるは粗食に耐え、よく採食し、しかも早熟早肥である。他の家畜類とは異なり栄養価のかなり低い飼料でも採食量の制限を加えなければ7～8週齢で性成熟時の90%前後の成長をとげる(図1, 図2)。

飼料要求率は肉用鶏に対して1.4倍と若干劣るが、これはあひるの多食性によるものである。初生時体重は46～50gでこれは卵重の約60～66%に相当する。卵肉兼用の改良種では、生時体重の10倍に25日令で到達する。肉用鶏との比較でも7週齢までは約2倍の速さで成長する。初生あひるの雌雄は、肛門の開圧により突起の有無を判別する。雄の場合3～5mmの白い突起があり訓練により素人にも容易に鑑別できる。8週齢前後になると最初の換羽を行い新生羽毛は緻密で油気を含み、水かきも発達して水禽としての活動が旺盛となる。このころ鳴き声もはっきりするようになり、雌はガアガアとやかましく鳴くが雄はクェクェと喉を押しつぶしたような発声をする。120～150日齢ころからは、雌雄ともに羽装は美しくなり、雌では後尾羽3～4枚が上方内側に巻き込んでくる。また有色種の雄の頸部に白い輪が

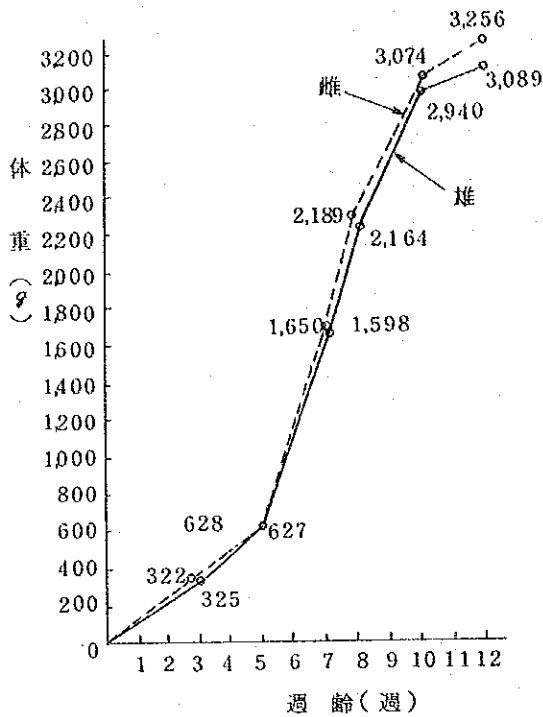


図1 あひるの成長

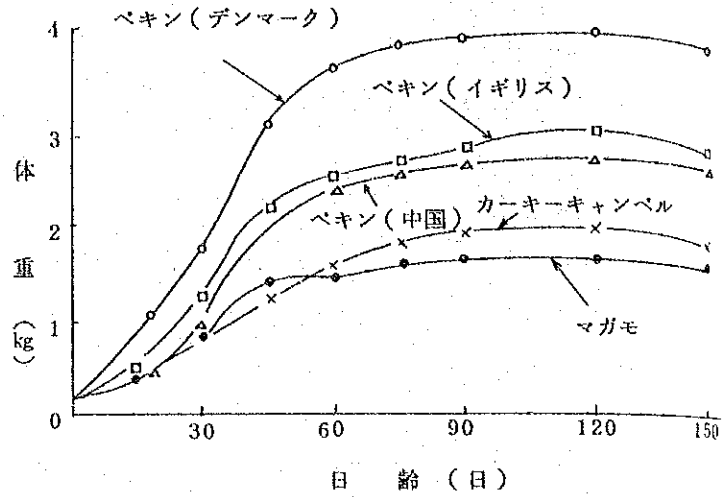


図2 各種あひるの成長状況

現われ、羽装は雌に比べると、とくに華麗である。産卵も卵用種では140日齢、兼用種で180日齢前後で初産を開始する。あひるは産卵を始めると能力の高い個体では、かなりの期間連産をつづける特徴がある。春に孵化したものは、晩秋に初産を開始し翌年の初秋まで産卵する。以後日照時間の短縮とともに産卵を中止するのが一般的な傾向で、このことは鶏と同様光線と産卵との間に深いつながりがある。排卵から産卵に至るまでのメカニズムは鶏の機能と大差ないが、産卵時間は鶏が日中であるのに、あひるは夜半すぎから早朝にかけて産卵するのが特徴である。0時～5時頃までにはほぼ80%が生み終わり、6時以降は少ない。しかしあひるが老齢化し、産み疲れ現象を起こした時期は例外で、この場合は9時頃までかかるものもまれに見ることがある。

III. 品種

1. 卵用種

①カーキーキャンベル種(写真1) この品種はイギリスのキャンベル夫人によってインド原産で多産系のインデアランナー種とヨーロッパ原産のルーアン種さらにマガモを交雑させ改良された品種である。羽色は雄の頸部と下腹部後方が青いほかは、カーキー色で脚は暗黄褐色を呈す。性成熟時の体重雄1.7～1.9 kg雌1.6～1.8 kgで以前に比べると雄雌の体重差は接近している。産卵も140日令項より開始して多産卵で年間平均300個ぐらい産み、卵重は6.3 g前後である。体質は強健で粗食に耐え陸飼いができるので管理しやすい(図2)。

②サイアー種(写真2) 羽色、体重、産卵率等はカーキーキャンベルと同じであるが特に粗食に耐え、強健である。多少さわがしい特徴があり台湾より導入されている。

2. 肉用種

①ムスコピー種（写真4）南米大陸の原産で台湾、北米に於いて改良された大型の品種である。くちばしの基部にこぶ状の突起があり赤色をしている。羽色は白色であり雄の体重は4.5 kg以上あり肉質もすぐれているが、野生味があるといわれ実用的ではないため、あまり多くは飼われていない。

3. 兼用種

ブラジルに於いて現在多羽数飼育されているのが兼用種である。卵肉いずれも可能な品種の場合若齢のものは採肉用に性成熟に達したものは種卵採取に用いるのが普通である。その理由は産肉効率がよく産卵性も割合に良好でしかもひなの発生数が多くなるためにひな代が安価に生産できるからである。

①ペキン種（写真3）原産地は中国で、イギリス、アメリカ等へ輸出され、現在では改良用の原種として各国に分布している。羽毛は白色、嘴は黄橙色で脚は橙または赤橙色である。体重は120日齢雄雌平均3 kg前後卵重は90 gくらいでかなり大きい。産卵数は初産から300日間の検定で150個くらいである。なお初産日齢も180日前後である。

②イギリス系ペキンチェリパリー種 羽色体型もペキン原種と似ているが初産日齢は180~200日で雌の体重3.2 kg卵重71 g産卵率は350日間の検定で220~250個と高い産卵数である。各種アヒルの産卵率については図3を参照されたい。

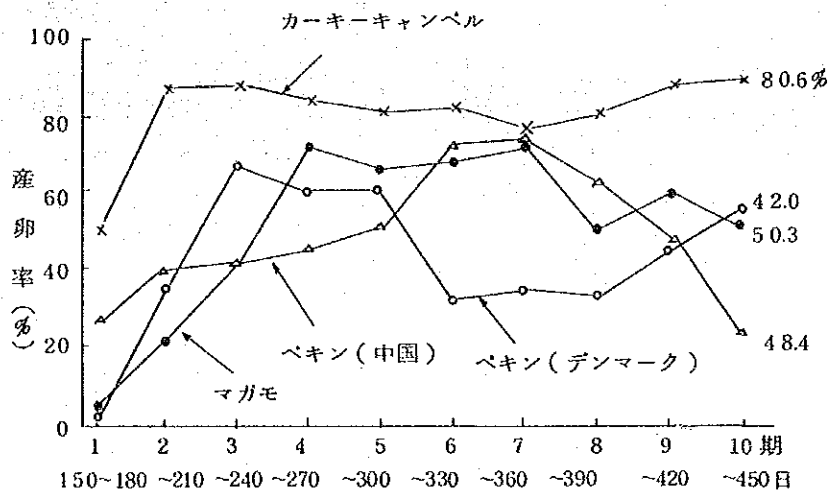


図3 期別産卵率の推移

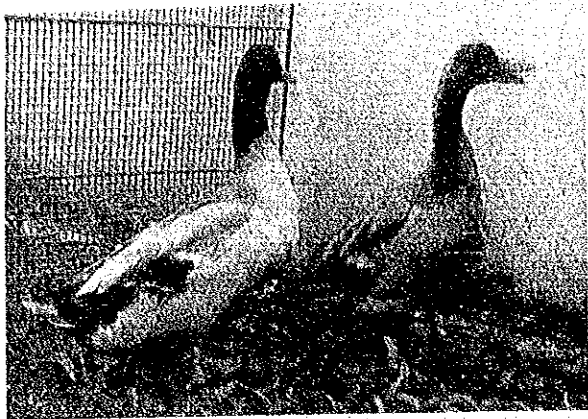


写真1 卵用種 カーキーキャンベル種

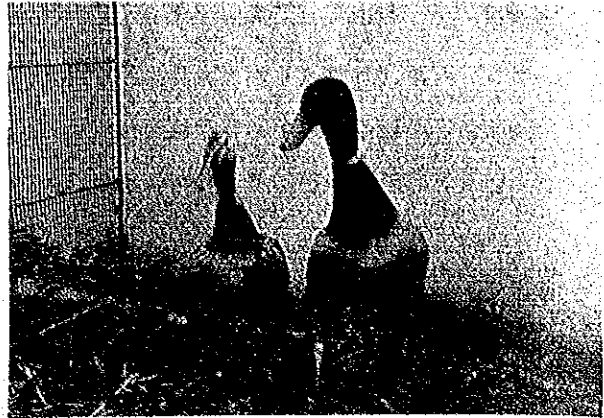


写真2 卵用種 ペキン サイアー種

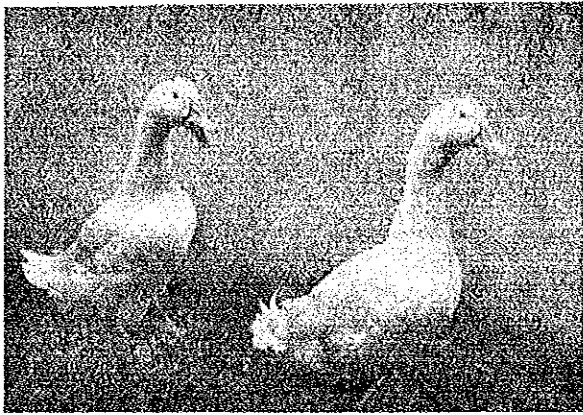


写真3 兼用種 白色ペキン種

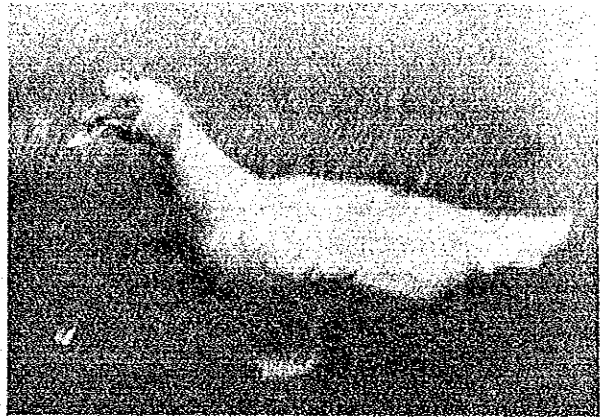


写真4 肉用種 ムスコビー種

IV. 飼料

あひるの飼料の利用性は広範囲にわたることができ未利用飼料の活用もできる。あひる用飼料として完全配合飼料が一般の飼料会社で販売されている。自家配合の場合は養鶏用の飼養標準が参考にされている。NRも標準(表1)によれば、肥育用の0～2週齢まで粗蛋白質18.5%代謝エネルギー2,950kcal/kg、2週齢～出荷まで粗蛋白質16%代謝エネルギー3,000kcal/kg種卵あひる用は、粗蛋白質18%代謝エネルギー2,820 kcal/kgの飼料が推奨されている。農家で小羽数のあひるを飼育する場合は、トウモロコシ粉、米ヌカ、野菜クズ、養鶏場の残り飼料残飯類等を利用できる。一般にこれらの飼料に市販の養鶏用完全配合飼料を適当に加え採卵採肉の目的に応じた独自の配合も行なわれる。

表1 NRC標準

成分 (卵または単 位kg当たり)	18.5%蛋白質 スターター 0～2週	16%蛋白質 肥育用 2週～出荷	14%蛋白質 維持用 8週後	18%蛋白質 繁殖用
粗蛋白質 (%)	18.68	16.33	14.44	18.35
脂 肪 (%)	3.82	3.44	4.23	4.03
繊 維 (%)	3.32	3.24	7.47	4.00
生産エネルギー (kcal/kg)	2,050	2,070	1,650	1,280
代謝エネルギー (%)	2,950	3,000	2,330	2,820
カルシウム (%)	1.38	1.11	0.61	2.17
全 リ ン (%)	0.76	0.65	0.75	0.74
全リン利用率 (%)	0.52	0.41	0.38	0.50
リボフラビン(mg)	6.85	6.27	5.28	9.45
ナイアシン(mg)	84.3	80.5	79.4	44.5
パントテン酸(mg)	18.9	18.6	19.7	24.2
コ リ ン(mg)	1,500	1,320	1,127	1,455
ビタミンA(US.P.U.)	17,200	17,500	27,900	22,400

V. 飼料の給与基準

あひるの飼料給与量は、飼料の質、品種、系統、季節に応じて考慮しなければならないが、生産性を引き上げるには、十分な量(満腹量)を与える必要がある。一般的にいえることは栄養価の高い飼料は、栄養の低い飼料より採食量は少い。また夏の高温時期に啄食量が減退をするのは他の家畜家禽と変わらない現象である。このように給与量は、条件により異なり、一概には決められないが、1日1羽当りの給与量は、次の範囲内である。

週齢	給与量	週齢	給与量
1	25 ~ 35 g	4	140 ~ 190 g
2	65 ~ 75 g	5	150 ~ 200 g
3	140 ~ 160 g	6	160 ~ 220 g

7	170 ~240 g	9	150 ~250 g
8	170 ~240 g	10	180 ~240 g

VI. 育成期の管理

ひなの発生は、2～3日のバラツキがあり、しかも腹中卵黄の吸収が早いから、毎日1回、発生した順に育すう器に収容する。発生時の体重は50gくらいだが体は鶏初生ひなの1.5倍の大きさで成長も早いので、育すう器（養鶏用）はメーカーの指示する約2分の1の収容をめに使う。餌付けは、輸送到着後ただちに行う。方法は、育すう場所に新聞紙、飼料の空袋などを広げて、その上に軽く練ったえさをまき、初めの5～6羽を1羽ずつ水とえさに嘴をつきさせて飲水と採食を覚えさせる。育すう温度は30°Cあればよく、あとはひなの集散状態を確かめながら、おそくとも2週齢までに完全廃温にする。廃温は夜間給温に昼間廃温の要領で廃温する。点燈は各群5W電球を用いて夜間は必ず行う。また密集による蒸れを防ぐために、夜間給水は絶対に行ってはならない。この時期を切り抜ければ、かなり高い育成率が得られる。3週齢をすぎれば種用ひなは晴天の日中30分間ていどの水浴を実施して、毎日時間を延長してゆく。肥育用ひなは、平飼い、立体飼いの飼育形態に応じて収容する。

育成期、特に注意すべきこと。

1. 育すう期は、密集による蒸れを防ぐため、夜間の給水は絶対に行わない。
2. あひるは水様便をするため平飼の場合は床面が湿りがちになるので床面の乾燥に努める。
3. 飲水場所はリパーダ床か金網床として育成あひるの体がぬれないように配慮する。
4. 肥育あひるは、夜間不安によるストレス解消のため終夜点燈を行う。点燈は5W 2m高さ、15㎡ぐらいの範囲に1個つける。
5. 同一棟のあひる舎で、日令の違ったものは飼育されないのが原則である。
6. 成長の遅れたひなは別飼する。

VII. 成あひるの管理

生後6ヶ月を経過した成あひるは、採卵が主目的であるから飼料は、粗蛋白質15.5～18.0%代謝エネルギー2,710～2,820 kcal/kgの範囲で品種、産卵率に応じて給与し、採卵の効果的維持をはからねばならない。ペキン種のような兼用種では、低水準飼料でもよい。給与する飼料は、練餌がよく給与回数は1日2～3回とする。粉餌は1日量を不断給与してもよいが、水を十分与える必要がある。この方法は、省力的であるものの、飼料の損失が多くなる欠点がある。これを改善したペレチザード（粒状）飼料は、よい方法である。飼育様式は立体、平飼いいずれでもよい。高産卵あひるの選別、個体別に肛門検査をするとよい。夕方の4～5時に腹部を手前に向けて吊り下げて右手指で肛門に近い下腹部に触れてみると明朝産む卵が確認出来る。平飼い飼育で運動場に水槽がある場合は、夜間、飼育舎におい込んで早朝の産卵にそなえる。育成期間同様床面の乾燥には特に注意が必要である。産卵箱は床面に直接置き乾燥している事が大事になる。

VIII. 施設

1. 育成舎 飼育密度は1㎡当たり5羽くらいが理想である。一群350羽の平飼いが推奨される。床面はコンクリートとして敷料交換に便利のように設計する。育すう器、給餌器（図4）給水器隔板等の付属器具も必要になる。

2. 成あひる舎の飼育密度も1㎡当たり3羽でよい。一群200羽～250羽とする。種あひるを飼養する場合は、運動場、沐浴場があればよい成績がでる。運動場には木陰が必要。水槽の長さ2m中0.5m深0.2m以上あればよい。産卵箱は0.4m×0.4m×0.4mの木箱で、6～7羽に1個必要であり、直接床面に置く。あひるは、水禽であるため飲水を多く必要とする。しかし飲水器のまわり床面の敷料、運動場、産卵箱は、できるだけ乾燥に注意する事が必要である。

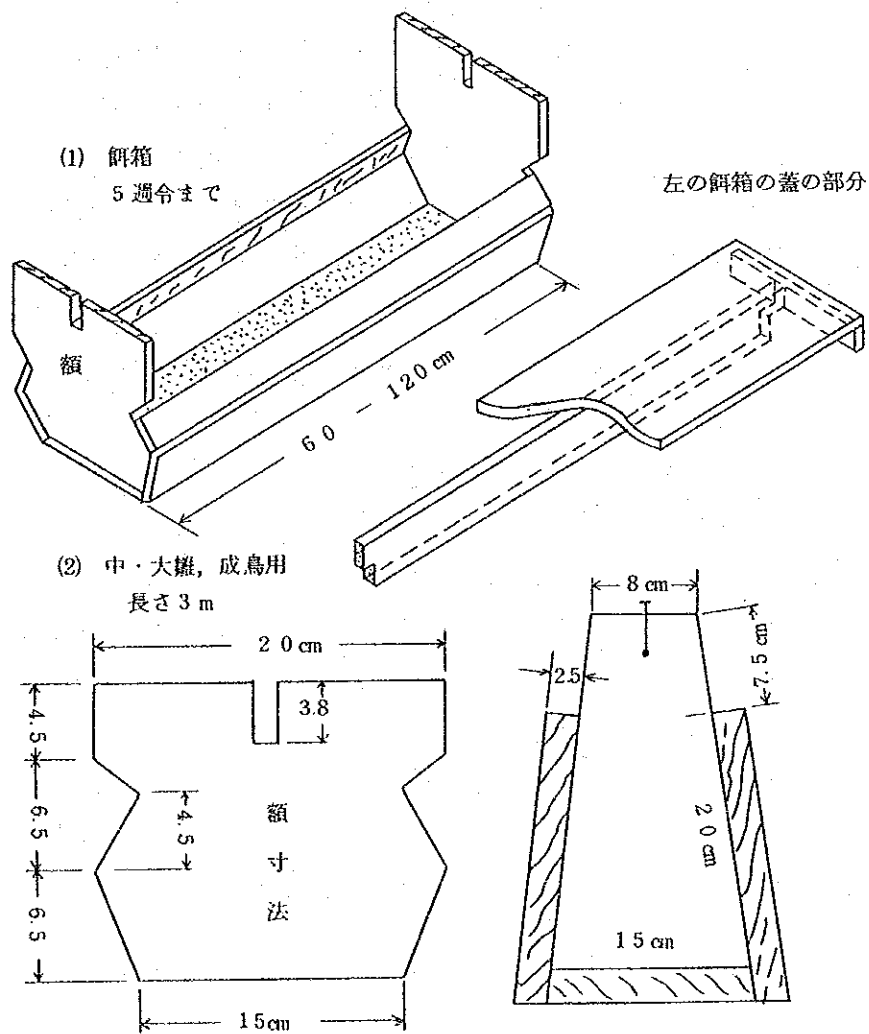


図4 給餌器の種類

IX. 肉の歩留り

最近の改良品種のイギリス系、ペキン、チェバリー種は50日令で3 kgまでの大きさに肥育できる。1 kgの生体を作るのに3 kgの飼料を必要とする。生体から放血、抜毛、内臓を取り出した後の歩留りは66%である。他に心臓 肝臓 脾臓 筋胃等の可食内臓が取られる。屠殺解体の注意事項として 1、放血完了したら80℃の湯に漬けてかき回す。湯が浸透したら、できるだけ早く毛引きする。鶏に比べて抜毛しにくい。2、残った細毛は再び90℃の熱湯にきつと、とおした後、ていねいに抜き取る。3、内臓はきずをつけないようにできるだけ早く取り出す。

X. 繁殖

あひるは鶏に比べ繁殖力が弱いので、雄1羽に対して4～5羽の雌を配する。大群飼育の場合もおなじ割合を原則として混飼する。受精率を高めるには運動場に水槽を設け水禽としての生殖リズムをこわさないよう配慮する。陸上交尾と水中交尾についての過去の記録では水中交尾のほうが良好で孵化率に約9%の差が生じている。種あひるの産卵箱は清潔を保ち、いつも乾燥していなければならない。種卵は産卵場所の関係で糞や泥で汚れた場合、まず乾燥させてから汚物をボンボリウ等で除いた後ぬれた布で拭き、水洗い等はさける。採種した種卵は形が尖った方を下に向けて保管する。貯卵室の温度を18℃に保てば、14日間ぐらい貯卵できる。あひるの雌は、就巢性が退化しているので人工孵化がほとんどである。孵化温度は38℃湿球示度32℃に保てば28日で発生する。孵化機より発生機への移動は、25日目に実施する。発生機へ移動した後は1日に1回卵殻表面に微温湯の霧吹を行って湿度を上昇させる。孵化率は、種あひるの日令によって異なるが、60～80%前後である。

XI. 衛生, 病気

通常の飼育下でのあひるは、強健で病気はあまりないが、改良の進んだものでは意外と脆弱な面もみられる。基本的な衛生、管理には、特に注意を要する。ウィルス性肝炎、カビ性肺炎、ブドウ球菌症、太陽菌症、サルモネラ感染症 コリーザ等の病気がある。ウィルス性肝炎は、あひるの初生びなに発生する病気で3日間で50%の高い死亡率をみる。カビ性肺炎も初生びなに発病して7日間で30%前後の高い死亡率をみる。育成中のあひる、成あひる共に異状がみられたら速やかに専門家の診断が必要である。伝染性の疾病では、禽舎内外の完全な消毒と一定期間飼育は中止すべきである。