

平成 20 年度
畜産をめぐる国際問題等対応調査支援事業
畜産専門家の養成事業

熱帯地域における山羊の飼育マニュアル

平成 21 年 3 月

社団法人 畜産技術協会

ま え が き

山羊は、他の反芻家畜が飼育できないような厳しい自然条件下においても飼育し得る優れた環境適応性を持っている。世界の山羊の総頭数の 96%が開発途上国で飼育されており、これらの国の農村地域において家畜として重要な地位を占めている。山羊は大家畜と比べ、少ない資本投入で手軽に飼育し得る家畜であり、その用途も乳、肉、毛、皮と幅広いことから、開発途上国の貧困軽減を図る上でも重要な家畜となっている。

しかし、多くの開発途上国で飼育されている山羊は各々の風土に適したものではあるが、概してその生産性は高いものとは言えず、今後改善・改良を図っていく必要性が高い。

このため、山羊についての技術面からの支援のニーズも高い。こうしたことから、現在、(独)国際協力機構(JICA)は(独)家畜改良センターの協力の下でアフリカ地域を対象に「アフリカ地域小型草食家畜を通じた農村開発」研修会も開催している。

本マニュアルは、熱帯での山羊飼育に関する我が国の援助経験が少ないことから、この分野の技術に優れているオランダの Agromisa Foundation の Carl Jansen 氏と Kees van den Burg 氏が執筆した「熱帯での山羊飼育(Goat keeping in the tropics)」を日本語翻訳してとりまとめたものである。その内容も繁殖管理、栄養・飼育管理、選抜育種、山羊舎施設、衛生対策、生産物加工等と山羊飼育全般にわたる分野をカバーするとともに、記述も平易で、実地的なものとなっており、実践的技術書である。

本日本語マニュアル作成にあたり、ご多忙中にもかかわらず翻訳の労をお取りいただいた西村一三氏及び翻訳許可をいただいた同財団に対し、ここに記して謝辞とします。

本書が畜産技術協力関連業務に従事する我が国政府関係者や技術協力専門家の参考になり、山羊分野の我が国の海外協力の推進につながれば幸いである。

なお、この報告書は JRA 日本中央競馬会の特別振興資金による助成事業により作成したものであることを付記し謝意を表します。

平成 21 年 3 月

社団法人 畜産技術協会

目 次

まえがき

1	はじめに一山羊飼育の重要性	1
1.1	山羊の重要性	1
1.2	魅力的な特性	1
2	山羊の繁殖	3
2.1	雌山羊の繁殖	3
2.2	雄山羊の繁殖	3
2.3	発情の徴候	4
2.4	交配	5
2.5	妊娠	6
2.6	分娩	7
2.7	分娩後の管理	7
2.8	難産	9
3	育成及び選抜	11
3.1	新生子山羊の育成	11
3.2	子山羊の離乳	12
3.3	子山羊の管理	12
3.4	選抜	12
3.5	外貌審査	14
3.6	繁殖能力の選抜	15
3.7	泌乳能力の選抜	16
3.8	産肉性の選抜	17
3.9	交雑育種	18
4	栄養及び給餌	19
4.1	必須要求物の供給	19
4.2	実際の給餌	23
4.3	補助飼料	27
4.4	乾草及びサイレージの調製	31

5	畜舎施設	35
5.1	畜舎施設で飼育する理由	35
5.2	畜舎施設の検討	36
5.3	畜舎の建築	38
5.4	必要な設備	41
6	健康、疾病及び寄生虫	45
6.1	健康な山羊	45
6.2	病畜（山羊）の診断	46
6.3	伝染症	46
6.4	給餌ミスによる疾病	49
6.5	内部寄生虫：蠕虫類	51
6.6	外部寄生虫	55
7	山羊の生産物	56
7.1	乳生産と加工	56
7.2	屠畜	58
7.3	肉	58
7.4	血液	59
7.5	骨	59
7.6	皮	60
7.7	ふん	61
8	記帳管理	62
付 録 1	：蛋白質及びエネルギー要求量及び飼料価	65
	飼料給与比率の計算例	67
付 録 2	：蹄の管理(削蹄)	69
付 録 3	：地元産原料による鉍塩の製法	71
参考図書・文献		72
参考住所		74
付属資料	：世界の山羊品種概要	77

1 はじめに－山羊飼育の重要性

山羊は発展途上国の食糧生産システムにおいて重要な役割を果たしている。その大きな普及性は、多くの異なる気候(生態的適応性)への適応性や多くの用途目的で飼育されることにより説明することができる。

山羊は、とくに発展途上国において重要である。すなわち、そこでは 1981 年に世界の山羊の総頭数 496 百万頭の 96%が飼育されている(476 百万頭)。これらの国々では、山羊は反すう家畜の 20%を占めており、とくにアフリカやインド亜大陸で重要である(表 1 参照)。

表 1：熱帯及び亜熱帯地方における山羊の分布

出典：Production Yearbook, Vol.33.FAO Rome

地域	頭数(百万頭)	比率(%)
アフリカ	144.7	41.3
東アジア	13.7	3.9
西アジア	52.7	15.1
インド亜大陸	109.8	31.4
中央アメリカ	10.9	3.1
南アメリカ	18.4	5.3
計	350.2	100.0

1.1 山羊の重要性

山羊は、人々にとって多くの機能をもつために極めて重要である。すなわち、現金が必要な時には子山羊が利子となり、引き出すことができる銀行預金口座として集落の関係を強化するための贈物や犠牲動物として用いられる。さらに、山羊は人々のための高級な食材である乳や肉を供給している。

山羊は、牛よりずっと強健で、小型な家畜で、1 頭当たりのコストも少ない。普通、農家は多くの山羊を所有しており、そのため、山羊の飼育は多くの人々の生活に関係している。

1.2 魅力的な特性

小規模農家にとって、山羊は、以下のような多くの魅力的な特性をもっている。

- ① 山羊は小型の家畜で、牛のような大きな家畜と比べて、その価値は、それほど高くない。これは、山羊の飼育には大きなリスクがないことを意味する。
- ② 小家畜に用いる飼料は容易に得られる。
- ③ 小さな子供でも管理することができる。
- ④ 成熟の早い家畜で、受胎率も高い。
- ⑤ 山羊は定期的に販売、又は他の用途に利用できる。家畜群の大きさの回復もまた早い。
- ⑥ 山羊は、他の反すう家畜が生存できない劣悪、乾燥した地域においても、生存することができる。
- ⑦ 熱帯アフリカの眠り病(sleeping sickness)が発生し、牛が生存できないようなところでも、山羊には抵抗性のある品種がいるために飼育が可能である。

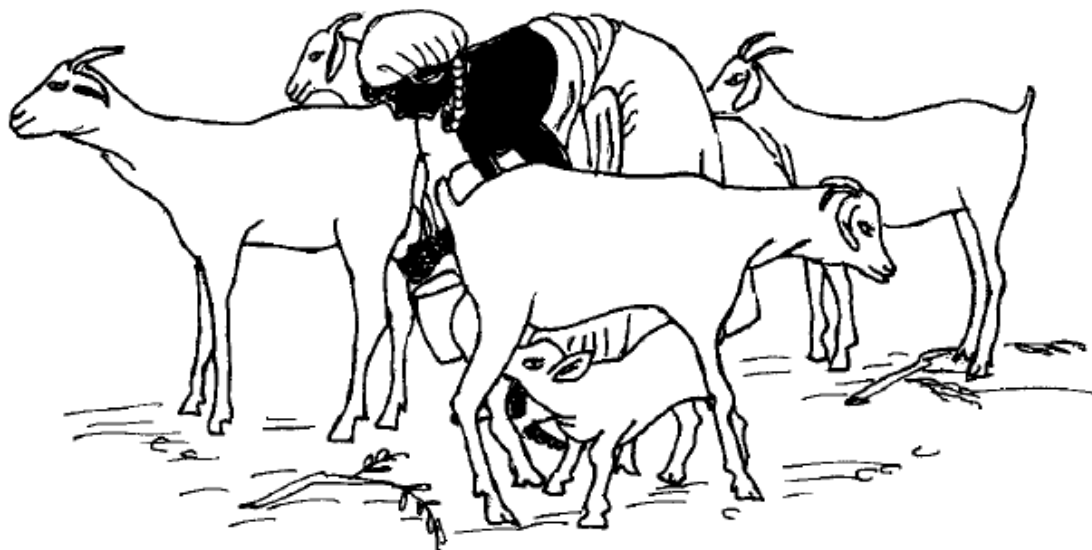


図 1：山羊を搾乳する女性（Baobab、1998 年から引用）

2 山羊の繁殖

山羊の繁殖に関して、優良な繁殖性は山羊飼育者にとって現下の重要事項である。優良な繁殖性とは、その山羊群が1年間に多くの子山羊を生産する能力である。山羊は2年間に3腹まで分娩することができ、1年1腹は普通である。より多くの子山羊が成長すれば、それだけ多くの山羊を販売し、屠畜、または分け与えることができる。山羊の搾乳についても、多くの腹数を分娩することは、乳生産量を増加させる。

この章での話題は、以下の事項である。

- ① 雌山羊及び雄山羊の性成熟
- ② 両性の体調
- ③ 発情
- ④ 山羊の交配
- ⑤ 妊娠
- ⑥ 分娩

2.1 雌山羊の繁殖

山羊群では、若い雌山羊が性成熟に達した、最初の発情時に(参照、第2.3節－発情の徴候)雄山羊を交配させる。その段階では、若い雌山羊自体はまだ成長の過程にあり、受胎した場合、それらのエネルギーを自らの成長と子宮で発育する子山羊とに分けなければならない。子山羊を育成するための乳生産は、自らの成長と競合することになる。その結果、雌山羊自体は小さい状態のままとなり、出生した子山羊も、より小さく、虚弱になる。したがって、これらの子山羊のへい死率は高くなる。

若雌山羊を交配させる最良の時期は、月齢ではなく体重に注目すべきである。若雌山羊がその品種の正常な性成熟時体重の3/4に到達するまで交配させるべきではない。体重は良好な栄養と管理によって早く達成される。

若雌山羊の健康状態が良好でない場合、発情は規則的でなく、明らかでなくなる。これは、飼育者が交配時期を管理するのを難しくする。この問題を回避するためには、先ず若雌山羊が良好な体調であることを確認することである。そのためには、良好な栄養及び疾病・寄生虫の感染予防と時宜を得た処置が有用である。

もちろん、妊娠及び授乳期間中は十分な飼料を摂取できることが重要である。交配計画を通じて、分娩日(交配後5か月)を正確に計画することにより、問題の発生が回避できる。

2.2 雄山羊の繁殖

雄山羊は、約4か月齢で性成熟に達する。それは、2つの睾丸が定位置に降下している

ことで確かめられる。そうでないと、精子の生産は不十分で、無精子であることも起こりえる。

1頭の雄山羊は、10～20頭の雌山羊と交配することができる。若雄山羊はあまり多くの雌山羊と交配させるべきではない。交配の質が低下し、雄山羊は消耗状態になるからである。一方、例外的に生殖力のある雄山羊を所有する場合、あなたや隣人の山羊群が小さいときには、その山羊を隣人と共有することもできる。

雌山羊と同様のことは、ここでもあてはまり、雄山羊は健康的で肥り過ぎないものでなければならない。肥り過ぎると、発情欲が衰え精子の質が低下する。

無角の品種の雄山羊では、いわゆる間性が発生することがある。これらは雄のように見えるが、完全に生殖力が無い。間性は、子宮での発育中に性変化することにより発生する。通常、それらは雄になる途上の雌である。雌の性器官は発達せず、雄の性器官も不完全な発達となっている。このようにして、不妊性の山羊が創出される。一定期間後、そのような“雄山羊”との“交配”が行われようとするのを発見したならば、その山羊を殺処分するのが最良の解決法である。

また、正常に角をもつ品種でも、時には無角の雄山羊ができることが起こる。それらは生殖能力があり、子山羊を生産するが、間性の子孫ができる機会があるので、繁殖目的には使用しないことが勧められる。

2.3 発情の徴候

健康で、性成熟しているが、妊娠していない雌山羊は、17～21日毎に発情し、その後、24～36時間の間に交配させることができる。温暖な地域では、通常、明瞭な交配季節があるが、熱帯地方では、通常そのような状況は存在しない。季節と関係した発情は季節的な食料不足の結果生ずる。

すなわち、大きな飼料不足を伴う乾季と飼料の豊富な雨期が交互にやってくることで生ずるわけである。そのような飼料不足が生じなければ、明瞭な発情季節は現れない。雌山羊が交配されるべき時を飼育者自らが決定しようとする場合には、発情の徴候を自ら見つけなければならない。

- ① 雌山羊の腰部に手を当てると尾を振る
- ② しきりに鳴き声をだし、行動に落ち着きがなく、他の雌山羊の背中に飛び乗ろうとする
- ③ 外陰部が少し赤味を帯び、脹れた状態になる
- ④ 雄山羊の存在下で、挑発的な排尿をする

雄山羊が近くにいると、徴候はより明瞭になることが多い。雌山羊に隣接する囲いに雄山羊を収容すると、どの雌山羊が交配されたいかどうかを容易に見つけることができる。

雌山羊は雄山羊に限りなく近づくように立っている。

いわゆる発情検査用の雄山羊は、どの雌山羊が発情しているかを示すことができる。雄山羊を伴って、雌山羊のそばを通り過ぎるとよい。どの雌山羊が発情しているかを知った場合には、飼育者が選定した日に希望する雄山羊を雌山羊に供用することができる。検査用雄山羊が飼育者の裏をかかないように留意されたい。もし、飼育者が望むならば、雄山羊の腹部あたりに精子を受け止め、妊娠を防止する布を取り付けることもできる。

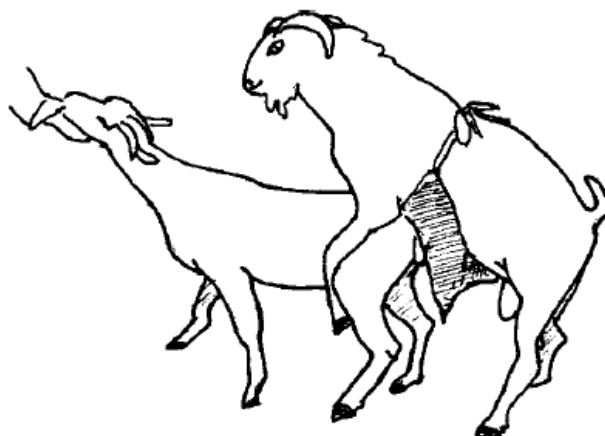


図 2：雌山羊の妊娠を防止する布を取り付けられた雄山羊
(Peacock、1996 から引用)

2.4 交配

1) 交配の方法

雄山羊が雌山羊に制限なく近づける場合には、飼育者は通常年間を通して子山羊を期待することができる。雌山羊の間を自由に歩ける雄山羊は、発情中の適正な時間やしばしば数回にわたり確実に発情状態にある雌山羊と交配する。

種々の理由のために、飼育者はある時期に子山羊の誕生を制限したいことがある。これを達成するため飼育者は、その間に交配を制限しなければならない。その理由には、以下のことがある。

- ① たとえば、分娩と収穫作業のピークが重複するのを回避する場合
- ② たとえば、蛋白質に富む飼料が利用できない不利な季節を回避する場合

雌山羊と雄山羊が分離して飼育される場合、発情の最初の徴候から 12 時間後に雌山羊を交配させることが推奨される。交配に確実性を求めるならば、6 時間後に反復実施することもできる。より頻繁な交配は不必要で、精子の質が低下する。妊娠した時には、それ以上の発情は来ない。

雌山羊が 17～21 日後に再び発情が生じた場合には、受胎はしていない。したがって、この期間後、交配されたこれらの雌山羊の発情の徴候にはとくに注意を払われたい。もし必要ならば、再度雌山羊を交配させることである。

2) 繁殖に及ぼす影響

繁殖に影響する多くの方法がある。ここでは、つぎの 2 つのシステムについて記述しよう。

(1) 雄山羊と雌山羊を永続的に分離するシステム

本システムは、雌山羊が発情しているときだけ雄山羊のところへ連れていく。このようにして、雌山羊が交配された正確な日時を知ることができる。したがって、雌山羊の発情の見極めは雌山羊の飼育者によってなされる。この作業は十分な識見を必要とし、必ずしも容易ではない。発情に気付かないか、気付くのが遅すぎる危険性があり、その結果、雌山羊の交配時期を見逃すことになる。飼育者は 3 週間待って、再度雌山羊を雄山羊に提供しなければならない。このようなことが再々起これば結果的に分娩回数が減り、年の終わりに見込まれる子山羊数は少なくなる。

(2) 交配される雄山羊と雌山羊と一緒に飼育するシステム

本システムでは、交配させるべきでない雌山羊だけが雄山羊から分離して飼育される。子山羊を受胎しなければならない雌山羊は、雄山羊と一緒に 1 日中飼育されるか、または夜間にだけ同じ畜舎で飼育される。本システムの利点は、雄山羊により発情の時期が確かめられ、交配時期を逃さないことである。一方、不利なことは、飼育者は雌山羊が交配されたのか、またいつ交配が行われたかを完全には確かめられないことである。

2.5 妊娠

交配後、数か月が経過して初めて雌山羊が妊娠したかどうかを完全に確かめることができる。腹部は大きくなり、飼育者は胎児を感知し、雌山羊の右側の後脇腹で動くのを見ることができる。

雌山羊の妊娠期間は 145～150 日(21 週間)で、この期間は雌山羊の流産を避けるため、できるだけ十分静かにさせておかなければならない。とくに、妊娠の最後の 6 週間は、将来の母山羊の給餌に特別の注意が払われなければならない。蛋白質とミネラルの十分に含む良好な飼料を給与することである。

分娩 8 週間前には、妊娠山羊のまだ残っている少量の乳生産を停止させなければならない。現在の子山羊を離乳させ、授乳を中止することである(泌乳中の雌山羊について)。

胎内の子山羊は、よく発育し続け、母山羊は分娩後再び十分な乳を生産することができる。

2.6 分娩

分娩は、分娩の数日前から雌山羊の外陰部と乳房に腫脹が生ずることで告知される。

分娩時には、雌山羊は落ち着きをなくし、立ったり、横になったりを繰り返し、飲水も飼料摂取も行わない。乳房は非常に張りつめ、隣接の子山羊を鼻で嗅ぐ。雌山羊は群から孤立し、畜舎の角に立っていることもある。

粘液状の膣分泌物(感染から産道を保護する粘液)が膣から長い糸のように垂れる。通常、雌山羊は横たわっているが、起立分娩もまた可能である。子宮の収縮の頻度と強度が増加する。分娩の瞬間には、子宮頸部の開張があり、膣が広がる。

子山羊は2つの袋状組織(膜)に囲まれている。すなわち、内膜は食料袋で、その周りは水の袋である。これらが最初に絞り出される。これらの袋組織は、手足を伸ばすのを助け、分娩道を広げるので、破裂させてはならない。最終的には、袋組織は次々に破裂する。正常な分娩では、最初に2本の前肢が、遅れて頭部が見られるようになる(まだ内膜によって覆われている)。子宮の収縮は継続しており、子山羊の体の残りは短時間で搾りだされる

【重要事項】

一般的に、分娩はなんらの問題も生じない。周囲の状況が清潔で、静かなことが確保されていることである。分娩には2時間を要するが、それより短いときもある。したがって、後1/4というところで子山羊を引っ張り始めないことである！子宮を損傷し、感染を起こすことになる。そのような状況下で、飼育者がなすべきこと、または行うことは難産に関する2.8節で記述される。

2.7 分娩後の管理

一般的には、雌山羊は、新生児をよく管理することができ、問題なく分娩が行われた場合では、新生児は出生後1日で、既に群と一緒に草を飲み始めることができる。それでもやはり、分娩がどのように進行し、また子山羊がどのように対応しているかについては目を離さないことが大切である。問題が生ずることもあり、飼育者の支援と管理が必要とされることもあるからである。

1) 臍帯及び胎膜

子山羊が生れてくる時までには、袋状組織及び臍帯を取外すべきである。これがまだなされていない場合には、飼育者が自ら行わなければならない。臍帯が緊縮し切り離されるまで臍帯を無理に引っ張ることにより、破損させてはならない！

子山羊は濡れ、膜組織がはり付いている。母山羊は子山羊に気付き、舐めることにより膜組織を取除き、子山羊を乾燥させる。必要な場合は、母山羊が膜組織を取除くのを手伝ってやることである。

2) 呼吸

この後は、子山羊への対応となる。子山羊の鼻や口が膜組織により覆われていないこと、あるいは粘液で詰まっていないことを確かめる。必要な場合には、取除く（水で）。子山羊はそうしなければ窒息死することになるからである。それでも子山羊が呼吸困難を呈する場合には、冷水に子山羊の頭部をごく短時間浸けて刺激を与えるとよい。水に少量の塩を添加することにより、鼻に残っている粘液を溶解させることができる。もし、子山羊がぐったりした状態であれば後肢を掴まえて数回旋回させてみる。これは荒っぽく見えるようであるが、効果的で、血液の循環と呼吸を刺激する。

留意：これらは、例外的な状況で、通常はこのような緊急的方法に頼ってはならない。

3) 最初の飲み物 — 初乳

健康な子山羊は、早急に母山羊の乳首を探して初乳を飲む。初乳は雌山羊が生産する最初の乳で、その後の乳とは基本的に異なる構成成分をもっている！初乳は疾病に対する抗体を含有しているので、子山羊がこの初乳を早く、たくさん、何度も飲むことは極めて重要である。

このようにして、子山羊は疾病に対する抵抗性を確保している。時には、乳首が初乳の硬い凝固物でふさがれることも起こるので、必要な場合には、これらを絞り出すことである。

4) 臍の感染

子山羊がへその感染に侵された場合には、臍帯の末端を消毒することによって治療及び予防することができる。たとえば、ヨードチンキ、リソフォーム(lysoform)、クロラムフェニコール、クレオリン(creoline)を使用する。



5) 飼育舎の清掃

分娩期間中は飼育舎に大量の水分及び粘液があるので清潔にすべきである。衛生は重要である。

6) 後産

後産は、通常 12 時間以内に放出され、収縮と既に外に垂れ下がっている膜を引張ることによって強制的に引き出される。分娩後 2～4 週間は、まだ子宮からいくらか液状物が分泌される。これは子宮自ら清潔にしていることを示している。液状物の流れの色は、赤から褐色、褐色から透明へと変化する。もし透明にならないか、あるいは悪臭を放つ場合は、子宮の感染を示している。感染は抗生物質を用いて治療されなければならない。塩水溶液(水 1 リットル当たり茶さじ 1 杯の塩)を用いた子宮内部の洗浄・消毒もまた可能である。

図 3：臍帯の末端の消毒

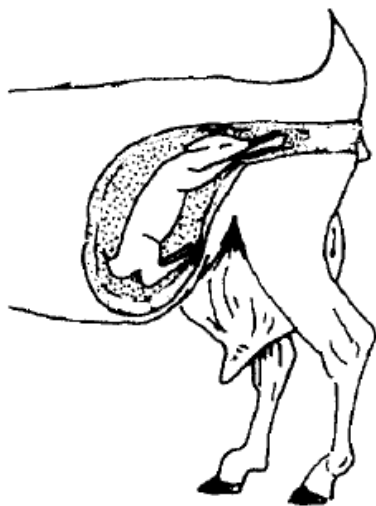
2.8 難産

雌山羊が長時間分娩の徴候を示し、強く継続的に収縮しているのに子山羊が分娩されない場合、飼育者が介入しなければならない。規則的な収縮運動は母山羊を消耗させる。おそらく子山羊は、収縮と加圧にもかかわらず外に出られないような姿勢で横たわっていると思われる。問題なく出産に至る子宮における子山羊の正しい姿勢は図4Aに示される。出産するのに適切な姿勢で横たわれるように子宮内の子山羊を回転させることにより雌山羊を助けることができる。そうするため、飼育者(または経験があるより優れた作業員)は十分注意深く手と腕を膣と産道に挿入しなければならない。子山羊が子宮内でどのような姿勢で横たわっているかを感知することであるが、以下に示す姿勢が起こりうると考えられる。

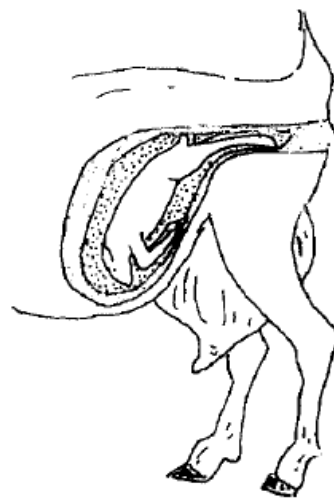
- ① 子山羊は、後肢を陰門の方向にして横たわっている(図4B)。この姿勢を変えることは不可能である。この場合、子山羊は後向きに出させるべきであり(逆子分娩)、分娩にはあまり長時間をかけるべきではない。その理由は、もし臍帯が破損し、子山羊がまだ母親の内部に頭部を置いている場合には窒息死が起こるからである。
- ② 子山羊は、脚を折りたたみ後向きに(図4C)、または頭部を背けて(図4D)横たわっている。これらの姿勢では、最初に注意深く子山羊を子宮に向けて押し戻すことが必要で、そこでは折りたたんだ脚を解き、または頭部や体全体の向きを変えることができる空間がある。雌山羊が圧力をかけない、収縮運動の間に押込むことである。産道は下に向いており、そのため、尾の方向に上向きには決して引張らないことに留意すべきである。

【注意】

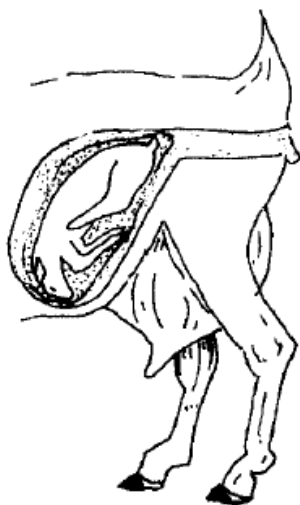
- ① 動物の組織は、傷や感染に対して感受性が高い。そのため、以下のことが重要である。
 - 小さな手の人が行うこと
- ② 爪は短く切り、尖らさないこと
- ③ リングはすべて取り外すこと
- ④ 挿入される手と腕は十分洗浄し、消毒されていること
- ⑤ 潤滑液が用いられること



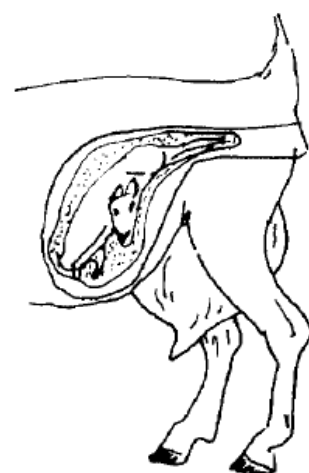
A : 正常な姿勢



B : 逆子姿勢



C : 脚を折りたたんだ逆子姿勢



D : 頭部が回転した姿勢

図 4 : 子宮内における子山羊の姿勢

3 育成及び選抜

“育成”とは、新生の子山羊が性成熟するまで管理することを意味する。管理が良好なほど、数多くの良質な子山羊が性成熟に達する。

3.1 新生子山羊の育成

1) 育成方法と注意事項

乳は、子山羊の最初の食物で、子山羊の胃や小腸はこのエネルギーとタンパク質の豊富な食物を適切に消化しようと待ち構えている。母山羊の最初の乳である初乳は、当初は非常に濃縮されているが、分娩 24 時間後には既に残りの泌乳期間に生産される乳と良く似ている。初乳には、栄養成分とは別に新生子山羊の消化管ではまだ分解されない抗体を含有している。したがって、これらの抗体は、そのまま小腸壁を通して血液により吸収される。これらの抗体は、ある種の細菌に対する保護機能を備えている。しかしながら、消化管はすぐに変化し、抗体を含むすべての蛋白質を分解するようになる。したがって、新生子山羊は出生後できるだけ早く、頻繁且つできるだけ多くの初乳を飲むことが重要である。

これについては、子山羊が自ら乳首を見つけ出すので問題はないと考えられる。

若い、または不健康な状態にある母山羊は子山羊を受入れ難い時がある。その時は、飼育者は子山羊が飲むことができるように母山羊をしっかりと保定するか、子山羊を受け入れる他の母山羊と一緒にしてもよい。もし、後者も分娩したばかりの場合には、“孤児”に雌山羊の後産を擦りつけることにより、受入れを容易にすることができる(匂いの認識)。

子山羊を注意深く観察することは重要である。子山羊によっては他のものよりずっと活発であるとか、早く発育することを目にすることがあろう。子山羊が、その日は少しの乳も飲まず、弓なりの背に毛を立て、前方をじっと見ながら、呆然と孤立している場合がある。このようなことを観察せずに見過ごすことは避けるべきで、飼育者は自らの子山羊のことをよく知るべきである。

2) 補助飼料の給与

人力による(補助的)飼料給餌には、山羊の乳を用いるのが最良である。どのような理由であれ、山羊乳が利用できない場合は他の家畜の乳を給与する。一般的には、牛乳(もし必要ならば粉乳から調製する)が選択される。飼育者は、哺乳びん、またはボウルを用いて子山羊に給与しなければならない。子山羊の尾で遊んだり、あるいは子山羊に指を差し出して吸わせたりして、飲むように刺激する。また、乳の温度は正確に 40℃にすることが非常に重要である。これらのことは、骨が折れ、容易ではないが、身につけることができる。

哺乳びん、またはボウルを徹底して清潔にすることは極めて重要である！飲み残しの乳の中では、有害細菌は急速に増殖し、下痢の原因となる。

3) 新鮮な粗飼料

出生後数日から、子山羊は毎日新鮮な牧草、草木、乾草などの粗飼料を摂取する。最初の子山羊はこれらの飼料をかじるだけであるが、それでも粗飼料は重要である。これらの飼料によって子山羊は有用なバクテリアを摂取し、消化管が粗飼料の消化に適応できるようにしている。

3.2 子山羊の離乳

子山羊は、通常 3 ヶ月後には完全に高品質の粗飼料に依存できるようになり、母山羊から分離できる。いわゆる離乳である。離乳により、子山羊は母親の乳を飲むことができず、また、世話をうけることもできない。

離乳期には、清潔な飲み水が利用できるようにしなければならない。

山羊の搾乳を継続する場合には、乳は飼育者自らの消費と販売に利用できるので、早期離乳が重要である。一方、肉生産のために子山羊の急速な発育がより重要な場合には、母山羊ともう少し長く一緒にしておくことができる。しかし、母親の次の妊娠期間の、少なくとも 2 か月前には子山羊を離乳するよう留意する。

3.3 子山羊の管理

子山羊は十分発育し続けるよう高品質な飼料を必要とする。子山羊にとっての一番良いのは最良の放牧地での飼養で、母山羊と一緒に放牧される場合もある。その時には、子山羊は植物の最良の部分を選ぶことができ、蠕虫類の重大な感染を受けるリスクも群放牧されるよりは少ない。また、飼育者は、子山羊に特別の高品質飼料を単独に給与することができる。(第4章 栄養 参照)

3.4 選抜

子山羊を選抜する理由は、雌山羊群の特性を維持し、または改良することである。生産に関係する特性は、繁殖、発育(肉生産)及び(または)乳生産である。すべての特性を十分発揮する雌山羊は存在しない。山羊飼育者は地方の環境や要求に最も適した山羊を得よう

としている。これを達成するため、山羊飼育者は山羊群から望ましい特性をもつものを選抜し、繁殖用使用する。他の方法として、山羊群の特性を改善するために外部から種山羊を購入する。

1) 環境要因

山羊の特性は、その遺伝的形質によるだけでなく、その形質が発現する可能性によっても決定される。形質が発現される可能性の度合いは、気候、飼料(品質及び利用性)、衛生、畜舎施設及び一般管理のような環境要因によって大部分決定される。飼育者が最初に最適な環境条件を確保しない場合には、子山羊の選抜を始めることは無意味である。最適な環境条件を確保して、遺伝的特性による選抜をすることにより、より早く成果が得られる。

2) 動物側の要因

環境的要因を別にして、動物側の要因もまた山羊の特性に影響する。動物側の要因には、年齢、性別、発情の有無、産仔能力または授乳能力、初妊時期または産腹数などがある。選抜期間を通して、同じ条件下で飼育されている子山羊について、“動物側の要因”を同一の組合せによって比較することが必要である。

3) 選抜手法

先ず、群内の山羊の成績を比較し、さらに、それらを類似した環境下で同じ種類の山羊を飼育している隣人のものと比較する。所有する頭数が多いほど、異なる要因を評価し、良好な選抜を行うことは、より困難となる。選抜を行う際に重要な助けとなるのは、各個体のデータの良好な管理である。これに関しては、第8章 記帳管理を参照されたい。

選抜方法について詳細に検討する前に、山羊の多くの特性を考慮しないで、1つの特定の特性だけで決して選抜しないよう指摘しておかなければならない。このことは、負の結果をもたらすことがあるからである。

4) 主要な選抜目標

- ① 繁殖性の改良
- ② 産乳量の改良
- ③ 産肉量(発育)の改良

次節では、各選抜目標の選抜方法を記述している。選抜手法は、長く生存し、長期間優良な生産者となる強健な山羊から取り掛かることによって、容易に成果が得られるため、真剣且つ細心の注意を払って取り組まれるべきである。特定の生産目標のための選抜を行う前に、山羊の外貌を判定するという最初の選抜についてはほとんど留意されていない。

3.5 外貌審査

外貌を審査する場合には、定められた基準を体系的に利用するのがよい。

- ① 良好な脚を見る。
- ② 深く、広い胸は、諸器官に多くの空間を与え、それらの器官がよく発達することを示している。それにより、山羊は、より多くを食べ、多くを生産する。
- ③ 艶のある毛並みで、全体的に均整のとれた發育で、正しい位置に発達した生殖器があることを見る。
- ④ 泌乳中の山羊については、後脚の間によく配置されており、強く静脈が浮き出た乳房、よく発達し、真直ぐ下方に向いた良好な大きい乳首を見る。

1) 測定

体の均整を客観的に評価するためには、いくつかの測定を行うのが良い。感じのよい、穏やかな、よく見える色彩パターンを示す山羊は、より価値があるが気付かれにくい。測定は、肩の高さ、前脚真後ろの胸囲と背の長さである。背の長さの測定は、肩甲骨の最高点と腰角の間の距離である。

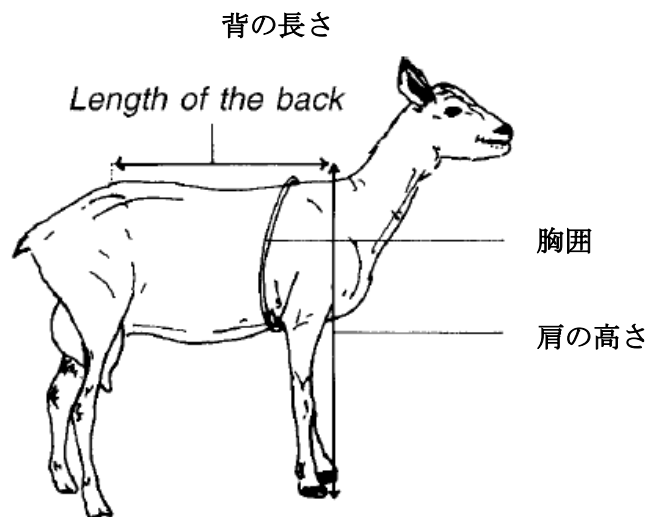


図5：外貌の審査

2) 山羊の年齢判定

未知の山羊を審査する場合、その年齢が推定できることもまた有益である。これは、歯を調べることによってなされる。すなわち、歯は動物の年齢を示めし、良い歯がなければ、山羊は多くの飼料を摂取することができない。山羊には4対の歯がある。1歳までは小さ

な乳歯しかないが、つぎの年に変化する。山羊の年齢は、山羊の変化した歯の数を見ることによって、また年をとった山羊では磨り減った度合いで決定することができる。

1歳半で	： 1対の歯が変化	uuuU Uuuu
2歳で	： 2対の歯が変化	uuUU UUuu
2歳半で	： 3対の歯が変化	uUUU UUuU
3歳半で	： 4対すべてが変化	UUUU UUUU

歯が変化した後は、磨り減りが始まる。磨耗の程度は、山羊の年齢を示めす。これは、また飼料の種類によっても変わる。

3.6 繁殖能力の選抜

繁殖能力の選抜は、どの山羊飼育者にとっても重要である。調査しなければならない事項は交配成績である。

- ① 各雌山羊の年当たりの分娩回数(分娩間隔)
- ② 1腹当たりの産仔頭数
- ③ へい死頭数及び生存頭数

これらから、1年1山羊当たりの離乳成功頭数がわかる。

1) 繁殖記録の管理

上述したデータを注意して記録することによって、各個別の山羊の成績を評価することができる。飼育者の山羊を判定する能力は、山羊毎の利用可能なデータの蓄積量により改善される。

たとえば、決定的な結論を描く前に、2年間山羊を追跡し、データを得ることは最善である。十分な生産性がないと判断された山羊はできるだけ早く交代させる。第8章—記帳の管理を参照されたい。

2) 選抜の実施

年当たりの離乳成功頭数が明らかな理由なしに期待に反するような雌山羊は交代させる。交代には2つの方法がある。

- ① 信頼できる事業所から優良な雌山羊を購入する(外貌に基づき判断し、できればその来歴を問い合わせる)。
- ② 飼育者自身のもつ最良の雌山羊からの子山羊を飼育する。

全山羊群の雌山羊当たりの出生子山羊総数が少なく、農場での悪条件によらない場合は、雄山羊がその原因である。近隣から優良な雄山羊を借りるようにし、その結果が改善されるかどうかを調べる。

定期的に雄山羊を新しい雄山羊と交換し、近交を避ける(年に1回)。その選抜においては、飼育者が重要として注意を払っている特性を知っている他の育種家から雄山羊を購入するようにする。

3.7 泌乳能力の選抜

この選抜は、乳生産のために山羊を飼育する場合に実施される。記述したように、乳生産は異なる要因によって影響を受ける。飼育者が関与できる乳生産のための環境要因については最適にするように注意を払わなければならない。それらは、飼料、畜舎施設、衛生及び管理についてである。

1) 乳生産の記録管理

山羊の乳生産の評価には、雌山羊当たりの乳生産量について毎日記録をすることが必要である。このことは一貫して行われなければならない。そうでないと、ほとんど価値がなくなる。

乳生産は、泌乳期間を通して変化する。通常、泌乳開始時には1日当たりの乳量は急速に増加する。その後、乳生産量は分娩約1か月後で最高に達する。生産日量の高い期間が約2ヶ月間継続し、その後減少する。その後は、より低水準で約3ヶ月間継続する。搾乳により、または子山羊に授乳することにより乳房を刺激すると、泌乳期間をより長く継続できる。

熱帯の気候では、1日当たり1〜2リットルの乳生産が規定量の飼料の摂取により達成することができる。

2) 選抜の実施

選抜において最初に調べることは、分娩後7か月間における総乳量である。飼育者の山羊の生産乳量と他の山羊飼育者の乳量とを比較することである。

乳生産のピークを高めることによって、生産乳量を改善するよう試みることができる。これは、栄養、または他の環境要因を改善することによってなすことができる。

よく生産する雌山羊を維持し、その子山羊と乳生産量の少ない雌山羊とを交代させる。

注記：勿論、雌山羊の繁殖能力の調査は続けなければならない。

3.8 産肉性の選抜

肉生産のために山羊を選抜するときは、飼育者または顧客が赤肉または脂肪肉のどちらを好むかを知らなければならない。赤肉生産の場合は、とくに若齢の山羊に重点が置かれる。一方、脂肪肉の生産の場合は、筋肉組織の増加後に重点が置かれる。

脂肪肉が最も要求される場合には、山羊は高齢時に販売されるか、屠畜され、また、若齢山羊の場合はゆっくりと肥育する。

1) 選抜の実施

すべての子山羊を同年齢時、たとえば、3 か月齢や 6 か月齢時に体重を測定する。このことにより、各子山羊の発育についての情報が得られる。発育は 2 つの方法で判定される。

- ① 如何に急速に子山羊が発育するか（子山羊の発育曲線）、増体速度。
- ② 最高体重に到達する年齢（たとえば、18 ヶ月齢）

飼料の入手が制限要因である場合には、急速に発育する子山羊を選抜する。しかし、往々にしてなされる誤りは、山羊群からこれらの最も急速に発育する子山羊を将来の適正繁殖山羊として選抜しなければならないのに、これらの子山羊を販売、または屠畜してしまうことである。

飼料の入手が制限要因でない場合には、達成された最大体重のものを選抜することがより生産的となる。当初に最も速く発達する子山羊が、必ずしも最大の最終体重に到達するとは限らない。

2) 脂肪肉の選抜

目的が、脂肪の多い山羊を得ることであるならば、先ず第一に子山羊にエネルギー豊富な飼料を過剰に与えることによる肥育が効果的であろう。増加した脂肪量は、生きている山羊よりも、屠畜後の方がよく判断できる。したがって、脂肪の増殖に良好な成績をもつ山羊の姉妹、または兄弟を残すことである。

3) 雄子山羊の去勢

山羊飼育者は、繁殖に供されないか、また肉生産用に繁殖された雄子山羊を去勢することを選択することがある。これらは必ずしも去勢される必要はなく、去勢は感染を起し、病気になる危険性を常に内在している。それでも若雄山羊を去勢したい場合は、3 か月齢以内に実施し、できるだけ若齢時に去勢することが推奨される。その時期が去勢によるストレスを最小限にするからである。多くの山羊飼育者は、雄山羊を 2～3 日齢時に去勢するようである。この日齢での去勢はストレスが小さく、効果的で簡単な手術となる。当 Agrodok では、去勢がどのように実施されるかを説明することはできない。強く勧められることは、

去勢を実施する際に獣医師または経験のある山羊飼育者の支援を求めることであり、また、出来る限り去勢の手順をみることである。常に配慮しなければならないことは、去勢手術は注意深くなされるとともに、感染防止のために、手、器具及び陰囊を徹底して清潔にすることである。

3.9 交雑育種

遺伝的な特性を改善するため、時にはその地方の山羊品種を他の品種と交雑して、より急速にある成果を達成する方法が用いられる。しかし、その際には注意されなければならないことは、新しい品種がその地方の条件に適応しないことと、最終的成果が最小か、または、もっと悪いこともあり得るからである。交雑される品種にはその地方で発生している疾病に感受性が高く、あるいはその地方で利用されるものより良質の飼料を要求することがある。先ず、同じ交雑を試みた周辺の地域(郡、地方)の他の成績をよく調査することである。

山羊の繁殖は、おもしろく、実用的な仕事であり、飼育者のより多くの経験によって、さらに良くなるだろう。最初の結果が望みどおりでなくとも、落胆してはならない。

4 栄養及び給餌

山羊は、本来は放牧して飼養する動物である。羊や牛にとっては十分な植物がない場所でも木や灌木を餌にすることができる。山羊の舌と柔軟な上唇は、刺の間の葉を摘みやすくしている。そして樹皮や露出した根の部分までも食べる。

山羊は、その胃の消化体系の最初の部分の機能によって、困難な環境においてもそれ相応の条件であれば自ら生存することができる。山羊のルーメン(21 ページ図 6 参照)は、質の悪い繊維質を利用できる栄養素に変換を促す微生物で満ちており、山羊の消化システムは、実際に干ばつに適応している。木の葉を好むことは、木の葉をうまく利用できない羊や牛よりも乾季の末期には有利な状態にあり、羊や牛よりも蛋白質の特別な補充があることを意味している。そうではあるが、山羊が良好な肉を早く生産し、あるいは多くの子山羊や乳を生産することを望むならば、十分な飼料を給与しなければならない。とくに、自然の飼料では十分量を補充できない蛋白質が必要である。

とくに、妊娠、泌乳中の雌山羊は、特別の飼料補給を必要とする。妊娠の最終月には通常に比べて 2 倍量のエネルギーと蛋白質を必要とする。子山羊の成長や未来の乳生産に悪影響を与えるので体内に蓄積されたこれらのエネルギーや蛋白質は使い尽くしてはならない。雌山羊が乳生産を開始すると良好な品質の飼料を要求し続ける。これなしでは体内の蓄積を使い尽くして体重が減少する。これは、乳生産が減少することを意味する。この状態になると、乳の生産水準を再度高めることはできない。

4.1 必須要求物の供給

1) 水

山羊は飼料中に含まれる水分からいくらかの水を得るけれども、これだけで十分ということはいずれである。これは、飼料が非常に乾燥する乾季では、とくにそうである。乾燥した草やわらには 10～15%の水分しか含まれていない。

温度が上昇するにつれ、山羊は体内の水分を益々失い、飲水の必要性が増加する。山羊が十分量の水を得られないと、飼料の摂取量が少なくなり、乳や肉の生産量が低下する。

一方、湿潤な熱帯地方では、飼料は水分過多(80%以上)となる。このことは、非効率的な消化となり、山羊は十分な栄養素を摂取するために驚くほどの量を食べなければならない。

山羊は 1 日当たり、3～8 リットルの清潔な水を必要とする。とくに泌乳中の山羊は十分な水を必要とし(乳生産は山羊のすべての器官を最高の能力で機能させる)、一方、産肉の場合の必要量は少ない。山羊には 1 日 1 回規則的な時間に水が給与されるということを定着させ、それを期待するように習慣づける。給与する水温も、また重要である。温度が低

いほど、それだけ水の要求量は少なくなり、飼料摂取量は多くなる。水は冷たく維持し、暖まらないよう頻繁に変えることである。また山羊は汚れた水の飲水を拒むので、水を清潔に維持することが重要である。

2) エネルギー

山羊は、何よりもまずエネルギーが付与される飼料を必要とする。山羊は体の機能と体温を正常に維持するエネルギーや活動するためのエネルギーも必要とする。その上、山羊は発育(肉生産)及び繁殖(胎児への供給と乳生産)のための特別のエネルギーを必要とする。必要量に関する詳細は、付録1を参照されたい。

3) エネルギー付与飼料の供給源

エネルギーは、主として茎葉飼料、植物の根、塊茎、バナナなどに含まれた炭水化物から得られる。これらは、通常は地元で利用され、山羊の飼料の大部分を占めている。

脂肪含有植物は、炭水化物飼料の2～3倍のエネルギーを提供する。大豆、綿実、ひまわり、落花生、ヤシのような油脂作物の種子に多量の脂肪（したがって、エネルギー）が含まれる。搾油後でも、残渣の“オイルケーキ”（油粕類）はエネルギーに富んでいる。

砂糖もまた重要なエネルギー飼料で、糖蜜や果樹残渣を給与することによって、供給される。

4) 蛋白質

蛋白質は、発育、体脂肪の形成及び必須の体機能のために必要とされる。不思議なことに、山羊の最小蛋白質要求量は自らの消化体系（第6図：山羊のルーメンを参照）によって供給されており、山羊の生存には十分であるが、しかし、良質の肉や多くの子山羊、乳を生産するには十分ではない。そのため、雌山羊はさらに蛋白を必要とし、これを供給することが重要である。必要量に関する詳細は、付録1を参照されたい。

5) 山羊の消化体系

山羊がどのようにして必要な蛋白質を得ているかを理解するには、飼料がどのように消化されるかを理解する必要がある。消化プロセスにはつぎの2つの主要な段階がある。

① 摂取された高繊維飼料、又は“粗飼料”は山羊のルーメンの液体上に厚い層として浮遊している。この液体は、粗い植物素材の分解を始める無数の微生物にとっての生息場所でもある。これらの微生物自体は山羊が食べる繊維性飼料上で生存している。微生物は自らの活動や増殖に繊維性飼料や栄養素を必要とする。微生物はルーメン中に生存し、また死滅し、これらの残留物が山羊にとっての重要な蛋白源となる。

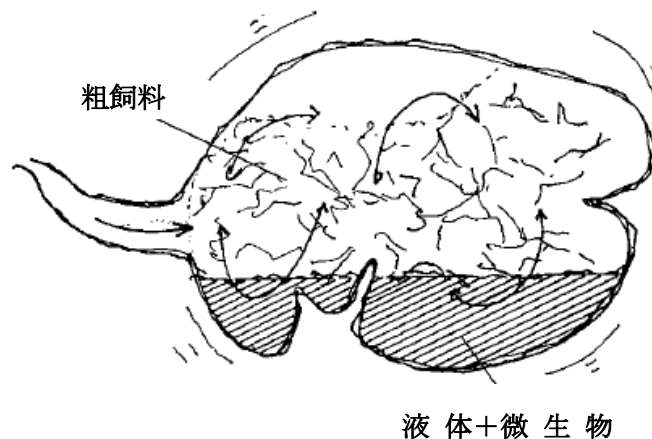


図 6：山羊のルーメン

② 飼料がルーメンを通過した後、消化されずに残っているもの — 主としてルーメンの過程を逃れた栄養素や死滅及び死にかけている微生物の残骸 — を受け入れた消化器官はそれらの消化作用を始める。そして、これらのすべての栄養素は血液に吸収され、体の他の部分に運ばれる。

6) 蛋白源

植物の若葉、キャベツ、牧草は、すべて蛋白質を含有している。灌木及び木の葉は年間を通して、とくにさやをもつ木 *Leucaena**, *Sesbania**, *Gliricidia**, *Pigeon pea** のような窒素固定の豆科の木は、高い蛋白質含量である。

*訳者注) *Leucaena*: マメ科 *Leguminosae*, ギンゴウカン属 *Leucaena leucocephala*: ギンネム

Sesbania: マメ科 *Leguminosae*, ツノクサネム属 *Sesbania*: (熱帯の夜温暖な地域に約 50 種分布)

Gliricidia: マメ科 *Leguminosae*, グリリキディア属 *Gliricidia*: モモイロニセアカシア、マドルライラック

Pigeon pea: マメ科 *Leguminosae*, キマメ属 *Cajanus cajan*: キマメ、リュウキュウマメ

大豆や落花生のような豆科作物は、蛋白質(及び脂肪)が非常に豊富である。また、このことは、油抽出後の“残渣”である(大豆粕、落花生粕)についても同様である。付録 1 参照。穀物や綿実処理後の残留粕(醸造業者の穀物、米糠、綿実粕)もまた蛋白質に富んでいる。

7) ミネラル

山羊はミネラル無しには生存できない。塩、カルシウム、リンのほか、極微量の鉄、銅、ヨウ素のような成分は非常に重要である。ミネラルは、体の機能を維持し、調整するのに助けるだけでなく、歯や骨を強化する。とくに子山羊や妊娠、泌乳中の雌山羊にとっては重要である。

ミネラルの欠乏は、食欲減退、活力のない皮膚、発育不良、繁殖性の低下を引き起こす。動物はあらゆる種類の対象物を舐め、余分のミネラルを探して摂取しようとする事さえある。山羊は栄養素の欠乏を補うために、先ず自らの体内蓄積を利用することに留意されたい。このことが、ミネラルの欠乏が起きてずっと後になって症状が現われ、初めて問題に気付くことを意味している。ミネラル欠乏症を回避する最良の方法は、できるだけ多様な飼料を給与することである。付録 3 に他のミネラルを含有し、地元の材料だけで調製できる鉱塩の製造法を示している。

また、ミネラルの過剰摂取は有害となることも事実である。したがって、市販品、または自家製のミネラル調製品の使用に当たっては注意すべきである。

(1) 塩(分)

鉱塩の形態での塩、または底に多数の穴を開けた、直径 10cm 程度の竹製の吊り下げ筒の中に塩を入れて給与することができる(図 7 を参照)。

塩は雨で容易に溶解し、消失するので、雨から塩を保護することが重要である。

山羊の乳汁中には多くの塩が含まれるので、泌乳中はより多くの塩を必要とする。塩が無いと食欲が減退し、消化が弱くなる。

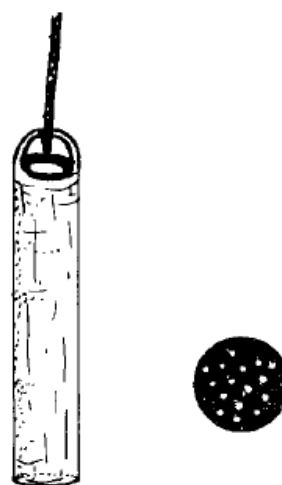


図 7 底部に穴を開けた竹製の鉱塩給与器

(2) カルシウム及びリン

カルシウムとリンは骨にとって重要である。カルシウムは、通常緑色の葉、とくに豆科の木や灌木から得られ、リンは、一般的に種子や穀物から得られる。繰り返すことになるが、泌乳中の山羊は、乾乳山羊よりも多くのカルシウムとリンを必要とする。

(3) 鉄

鉄の欠乏は、血液の問題である貧血を引き起こす。これは、皮膚や眼の下膜の色が青白いかどうかを見ることによって発見される。

濃緑色の葉の植物は鉄分の含量が多い。山羊が土壌を食べ始めるのは、鉄を求めている場合が多い。

(4) ヨウ素

ヨウ素がなければ、雌山羊は虚弱、奇形、または死産の子山羊を分娩することがあり、子山羊は甲状腺肥大となる(甲状腺腫)。ヨウ素の不足は、海塩、またはヨウ素を添

加した普通の塩を与えることにより、防止することができる。

8) ビタミン類

飼料のビタミン含量について概説するのは、植物によって大きな差があるので困難である。ビタミンによっては、ルーメン内の微生物によって生産されるものもある。普通、種々の原料を配合した飼料を給与されている成山羊は、ビタミンの補足を必要としない。ビタミン不足が飼料の内容を多様化することによっても改善されない場合は、ビタミン及び微量成分を添加する。

【ビタミンA】

一般的に、ビタミンAは不足しやすい唯一のビタミンである。ビタミンA欠乏は、目の障害、皮膚病(薄片化及び腫瘍)、呼吸及び消化器系統の問題を引き起こす。また、虚弱な子山羊が出生する可能性もある。泌乳及び妊娠山羊は肉用に育成されるものより多くのビタミンAを必要とする。

ビタミンAは、植物の緑色部分及び甘藷、ニンジンのような植物の黄色、または赤色の部分に見られる物質であるカロチンに由来する。飼料のカロチン含量は貯蔵中に急速に減少するが、このことは、なぜ乾季中にビタミンAの不足することが多いかを説明している。

4.2 実際の給餌

給餌は、実際には地元の条件、季節、利用できる飼料原料の種類、栽培及び貯蔵される飼料の予定、購入飼料原料により決まる。それには、以下の3つの広範で可能な戦略がある。

1) 山羊が自らの飼料を得るように放牧する

山羊は放し飼い、放牧または繋留により自らの飼料を見つける。

放牧地の草木が新鮮で、緑の場合は、山羊は葉を食い、草を食べることによって必要量を十分確保できる。

【改善点】

放牧地における蛋白の質は、より栄養のある牧草、または *Desmodium*(シバハギ等ヌスビトハギ属の草本)のような豆科植物を導入することにより改善されなければならない。

飼料木、とくに蛋白の豊富な葉をもつ豆科木を山羊が放牧される場所に植栽する。これらは、生垣を形成するように一列に植栽する(農林業に関する Agrodok16 参照)。

2) 山羊は放牧されるが、別に飼料を給与される

山羊は 1 日のある時間、放牧され、草木を摂取するが、飼料の主要部分は畜舎に収容されて給与される。葉を食べることで山羊の要求量のいくらかは供給されるが、大部分は手給餌で給与される。

乾季には、放牧山羊は野外で乾燥した植物、または作物の残渣を見出すだけである。これらは、多少のエネルギーを供給するかもしれないが、蛋白質含量はきわめて低い。囲い込み中の山羊に対して、これらの飼料材料を刈り取り、運び込んでも要求量に適合させることは難しい。

【改善点】

もし出来るならば、山羊にキャッサバ、甘藷のような根菜、またはこれらの根菜の葉や果実を給与すること。バナナのむいた皮やサトウキビの先端部分も、そう栄養はないが飼料としては適切である。補助飼料も本章の後の方で説明するように、給与されなければならない。

もし、山羊が雨の間、舎飼いされる場合には、山羊用に新鮮な牧草、豆科植物、木の葉を刈り取るべきである。飼料木は、このような時に有用である。刈り取られ、裁断された作物(とうもろこし、もろこし類等)もまた雑草と同様に給与することができる。甘藷のつるは非常に栄養がある。

飼料は、すべての山羊が食べるために競合する必要がなく、容易に利用できるように棚や飼葉桶で給与されるべきである。

ロープまたはネットもまた給餌に用いることができる。飼料は大変貴重で、駄目にしてはいけないので、山羊がその上を踏みつけそうになる場合には、飼料を足元に投げてはならない。第 5 章 図 18 を参照されたい。

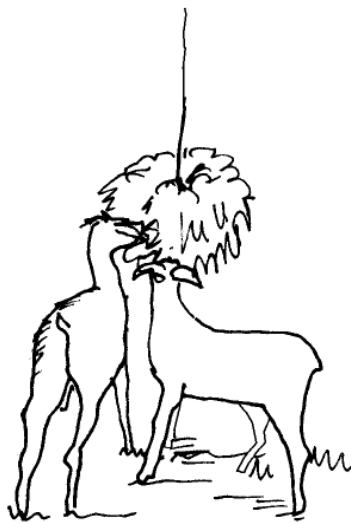


図 8 : ロープによる給餌 (Peacock、1996 年から引用)

3) 山羊を完全に手給餌する

山羊が囲い込まれて飼育される場合、囲い込みの中で必要なすべての飼料が給与されねばならない。この場合は、刈り取りあるいは収集された粗飼料のほかに、濃厚飼料が添加されて給与されることになる。

給餌方法がどうであれ、季節的に供給される飼料がなくなった場合、その期間、乾草、サイレージ、またはわら、尿素(以下参照)等の貯蔵物が給与されなければならない。

(1) 給餌量

山羊が必要とする飼料の量は、以下の事項に基づく。

- ① 山羊の大きさ(大きな山羊は、小さいものより多く必要とする！)
- ② 活動の度合(灌木地に入り、飼料をあさり回り、エネルギーを消費しなければならぬか、または囲い込みの中で、あるいは畜舎で飼料が給与されるかにより違いがある)
- ③ 生産することが求められている場合(泌乳中の雌山羊は肉用山羊よりずっと多くの給与を必要とする)

山羊に無理に食べさせることはできないが、一般的には多く食べればそれだけ良くなる。

山羊の食習性は、個々の好み、飼料の味や香り、気候条件に依るが、地元の供給物が十分良好な場合には、飼育者は山羊がより安価で、より容易に利用できる飼料を食べるよう仕向けるべきである。

(2) 飼料の組合せ

山羊に飼料給与する際の優先順位は、消化器系統の機能を適切に維持することにある。これは、山羊が栄養素及び“粗飼料”(高繊維質含量の飼料)の両方を摂取した後に、ルーメン内の微生物を調べることで分かる。

① 粗飼料

粗飼料は、山羊の平穏な生存にとっての基本である。粗飼料には繊維とともに、栄養素に富むものがある。新鮮な植物素材、とくに新鮮な牧草や緑色葉の飼料木は高品質の茎葉飼料で、すべての山羊の要求を満足させることができる。

しかしながら、大部分の粗飼料は栄養が乏しい繊維である。これには、作物残渣や乾季の草が含まれる。これらは、より栄養のある飼料、または濃厚飼料で補足されなければならない。

飼育者は地元で利用できる植物素材に照らして、それらの補足分をどれだけの量給与するかを決定する必要がある。正確な割合を示唆することは難しい。それは、利用可能な粗飼料の種類と質に大きな違いがあり、また山羊自体の要求が地方の条件により変動するからである。

飼料の日量を計算する具体的な方法は付録1に示している。

② 乾草及びサイレージ

高品質の粗飼料は乾草またはサイレージ飼料として、乾季に供給することができる。これは、生育の初期に刈り取り、乾草、または発酵することによって貯蔵された草(または他の植物)のような青物素材である。乾草及びサイレージの生産は重要であるが、労働集約的技術である。この技術は、雨季には多くの草が供給できるが、乾季には収量が少なく重大な飼料不足をもたらす地域で有用である。乾草及びサイレージの生産方法は、本章の終わりに記述している。

③ 乾草

乾草は、若く、青い時期に刈り取られ、屋外で乾燥された草である。乾草は緩く積み重ねられるか、または梱包され、数ヶ月間貯蔵され、飼料不足時に給与される。乾季に野外で立ったまま乾燥してしまった、高い栄養価値のある草である“**Standing hay**”も注目される。しかし、“**Standing hay**”は有用ではあるが、山羊の飼料としては低品質である。

④ サイレージ

サイレージは細断後、発酵させた草で、栄養価は高い。

⑤ わら及び尿素

わらは、飼料として広く用いられる。その栄養的な品質は、窒素が繊維をより消化できるようにするので、その窒素含量を増加させることによって改善される。このため、わらを尿素で処理することが行なわれている。尿素からのアンモニア臭は不快ではあるが、山羊にとっては有害ではない。次節で尿素に関する詳細な情報を示している。

処理されたわらを給与された山羊は、まだ追加の蛋白質とミネラルの補助栄養分を必要とする。これらは後の節で取扱われる。

- ① 堆積されたわらは、給与前の数週間の間、尿素で処理されるべきである。わらは層状に堆積され、各層が積まれると、水と尿素的混合物が各層の上に注がれる。水撒きを使用するとより均等に散布することができる。
- ② 水1リットルに付、40グラムの尿素を加える。
- ③ わら1キログラムに対して、水と尿素的混合物 0.8 リットルを散布する。わらの重量を測ることにより、わらの各層の平均重量を概算し、そして、各層に何リットルの尿素的混合水を注ぐべきかを算定する。
- ④ 散布が終わると直ぐにわら堆積物をプラスチックシートで覆い、封印する
- ⑤ これを約3週間放置した後堆積物の覆いを開き、給与される前までにアンモニア臭が薄められるよう通気させる。

4.3 補助飼料

乾季において、また良好な生産量の維持を目的とするときは、山羊は常に追加の蛋白、エネルギー、ビタミン及びミネラルを必要とする。これらを供給するには、種々の方法が利用できる。

1) 豆科樹木、または灌木

乾季が始まると、樹木及び灌木は、草が枯れた後も長く茎葉飼料を供給する。一般の樹木、とくに豆科の樹木(この目的のためにとくに植栽された)は優良な“飼料バンク”として機能することができる。葉は刈り取られ、山羊のところに運搬され、あるいは山羊がしばらくの間樹木の間で餌をあさることもできる。しかし、餌をあさらさせることは樹木に損傷を与えるので必ずしも勧められない。

山羊は1日の大部分を放牧地で、餌を探し回らさせておくのが良い。しかし、市販飼料の給与に戻るか、あるいは豆科の木を自由に食べさせる場合には山羊に乾草、または作物残渣を供給し過ぎていないことを確かめることが重要である。それにより、山羊の、緑の栄養に富んだ葉への食欲を維持することができる。

豆科飼料木の例 : <i>Leucaena</i>, <i>Prosopis</i>*, <i>Sesbania</i>

*訳者注) *Prosopis*: マメ科 *Leguminosae*, キヤベ属 *Prosopis*: キヤベ、プロソピス

2) 産業副産物

これらは、食品加工終了時の残渣からなり、糖蜜粕、ビール粕、米糠、麦糠、綿実粕、亜麻仁粕、落花生粕、ヤシ油粕などである。これらは、それ自体で重要な蛋白質及びエネルギーに富んだ飼料となる。これらは、入手するのが難しいが、非常に栄養があるものも多いので、入手のために努力してみる価値はある。これらの飼料を、地元で利用できる普通の品質の飼料に少量組み合わせると、全体として給与飼料の質及び消化性を改善することができる。

個々の山羊は良質の飼料を求めて争う。すべての山羊がその分け前を得るのを確実にするために、塊状や粉末状の飼料を給与する最良の方法は、これらをペレットに加工し、長い間隔に置くことである。そうしないと、妊娠・授乳中の雌山羊それぞれに必要な飼料を給与することができなくなる。

3) 濃厚飼料

濃厚飼料は、追加のエネルギー、または蛋白質を供給するために給与される補助飼料である。これには、上述のいくつかの産業副産物及び魚粉のような他の製品が含まれる。こ

れらは、粗飼料とともに給与されなければならない。濃厚飼料が余りに少ない粗飼料と一緒に給与される場合では、ルーメンは十分に機能しない。

濃厚飼料は農家の食料の一部であることがよくある。このことは、山羊の飼養は家計の食料予算に食い込んでいることを意味する。そのため、山羊用の濃厚飼料を買い込む前に、その費用が必要であり、経済的にも適っていることを確かめることが明らかに重要である。

濃厚飼料を買い込む代わりに、豆科植物を栽培することで対応することも可能である。

4) エネルギーのための糖蜜

糖蜜は、砂糖製造の副産物で、濃黒色の甘い液体である。糖蜜の利点はほとんど無期限に保存することができ、砂糖工場から遠くに運搬できることである。糖蜜には高濃度の砂糖が含まれ、ルーメンで容易に消化され、重要なエネルギー源となっている。

さらに、糖蜜は、

- ① ミネラル源で、とくにカルシウム及びリン源である。
- ② 山羊がよく欠乏する重要な栄養素である硫黄源でもある。

下表は、エネルギー及び蛋白質の両方を供給する種実作物と混合する糖蜜の比率を示す。

表 2 種実作物と糖蜜の混合比率

混合物	比率	山羊当たりの給与量
糖蜜 : ルーピン	1 : 1	150－200 グラム/日
糖蜜 : 綿実(全体)	1 : 2	150－200 グラム/日
糖蜜 : ルーピン : 綿実粕	1 : 1 : 0.6	約 300 グラム/日

5) 蛋白濃厚飼料

蛋白濃厚飼料は、植物または動物のどちらかから生産される。これらは通常“蛋白ミール”として、粉状である。これには、粉碎された油脂種子(落花生豆、ひまわりなど)からの粉状の髓質を含んでいる。これらのミールは完全飼料としての品質を高める。これらは、一般にきわめて高価であるが、少量でしか給与されない。

(1) 家禽ふん

これもまた非常に有用な蛋白源である。豊富な量の窒素及び一般的にカルシウム、リン及び微量元素が含まれる。しかしながら、家禽が健康でなければ、疾病を伝播する。家禽ふんは穀粒と混合することができるが、糖蜜とはうまく混合されない。一度慣れると、山羊は全給与飼料の約 5～10%の割でわらと混合されても摂取している。

(2) 魚粉

利用できる場合には、魚粉は価値の高い補助飼料である。

(3) 尿素

尿素は多量の窒素を含有し、微生物は活動のために窒素を必要とする。微生物は活動を通して増殖し、山羊のための蛋白質を創り出す。微生物の死骸は、山羊にとって重要な蛋白源であるからである。本章の初めの部分を参照されたい。

したがって、尿素は低品質の粗飼料しか利用できない場合には、蛋白質の摂取量を改善する有用な補助飼料である。

【 尿素的給与方法 】

尿素は、尿素中毒の危険(下記参照)が実際にあるので、尿素そのままでは決して給与されてはならない。体重 60kg の山羊は 1 日当たり 10 g 以上の尿素を摂取すべきではない。尿素的給与は危険を伴うために、家畜に対して特別な方法で供給されなければならない。例としては、以下の方法がある。

- ① 液状の糖蜜と尿素的混合物として
- ② 尿素を 25% 含み、ミネラル及び、又は糖蜜を含む糖蜜鉍塩ブロックとして
- ③ 尿素を浸み込ませた鉍塩として
- ④ 動物に給与されるよう、わらに浸して(上記参照)

6) 糖蜜・尿素的混合物

尿素は不快な風味であるが、糖蜜は砂糖やその他の栄養で満ちている。そのため、尿素を糖蜜と混合することは山羊に尿素を摂取させる非常に良い方法である。糖蜜・尿素的混合物は濃いまま、又は希釈して給与することができる。

(1) 濃い・希釈しない混合物

濃い(無希釈)混合物を給与する場合には、尿素は糖蜜と直接混合される(糖蜜の重量の 20 ~25% の尿素を添加)。糖蜜は暖め、尿素と徹底的に混合する必要がある。手による混合の場合は、少なくとも 15 分間の攪拌を要する。

この混合物を自由に利用できる山羊は尿素的の過剰摂取になる。その場合、最初はやや病的になるかもしれないが、そのうち摂取を自己規制することを学習するようになる。もし混合物が、雨などにより希釈された場合、動物は再び摂取しすぎる危険性がある。

(2) 希釈した混合物

回転ドラム、またはボトル鉍塩は糖蜜・尿素的混合物をより希釈した状態で給与するため

に装備される。このドラム、またはボトルは糖蜜・尿素の給餌槽に固定されずに入れられている。山羊は糖蜜に惹きつけられて、新鮮な液体の薄膜が現れるようにドラム、またはボトルを回転させながら舐める。

これは効果的に山羊に利用され、同時に山羊の摂取を制限する。

(3) 糖蜜・尿素ブロック

これらは農場で作られる。セメント、または生石灰がブロックを固めるのに用いられる。

つぎの表は、ブロックの調製が可能な 3 種の配合表である。混合物のカルシウムの量により、リンを添加することも重要である。

表 3 尿素・糖蜜ブロックの 3 種の配合表（重量%で示す）

成 分	方法 1	方法 2 (石灰なし)	方法 3 (セメントなし)
糖蜜	50	45	50
尿素(尿素肥料)	10	10	10
酸化カルシウム(生石灰または消石灰)	5	0	10
セメント	5	15	0
(第 3)リン酸	2	0	2
塩	5	5	5
小麦糠または米糠	23	25	23
計	100%	100%	100%

- ① 石灰やセメントの量は、ブロックを固めるのに必要であるので、それらの量を考慮することが重要である。綿実粕は糠類に代わって用いられるが、暖めてはならない。
- ② 糖蜜の量は、ドラム缶の規格から判断することができる。45 ガロンの糖蜜入りのドラム缶(200 リットル)の重量は約 270kg である。糖蜜が濃すぎる場合には、小さな火の上でドラム缶を温めるとよい。
- ③ 尿素を糖蜜に混合し、その後ミネラルを添加する。小麦糠(ふすま)または他の成分は、乾燥しており、これらはかさ張り混合しにくいので、最後に加える。その間はずっとかき混ぜ続ける。水は添加してはならない。
- ④ 構成成分は前もって準備されていなければならない。また、調製手順も決めておくことが誤りを避けるために必要である。

良いブロックを調製する鍵は良く混合することである。

7) 尿素中毒

山羊があまりにも多くの尿素を摂取すると、山羊の脳が侵され神経症状を引き起こす。山羊に粗飼料だけを給与していれば、やがて症状が消失する。

最も影響を受けやすいのは、尿素添加飼料に慣れないもの、肝臓の弱いもの、空の胃に尿素を取り込む場合である。

尿素中毒の原因とされるものは、主に次のようなことによる。

- ① 混合物の攪拌が不十分であったこと
- ② 尿素に富んだ残渣が容器の底に蓄積し、高濃度で摂取されたこと
- ③ 保存が悪く、尿素がブロックから滲み出されたこと
- ④ えぐり取られたブロックに尿素的の多い水がブロックに溜まり、山羊が飲んだこと

4.4 乾草及びサイレージの調製

1) 乾草

草(または他の飼料用茎葉)を急速に乾燥させることにより、それらの水分含量を 20%以下に減少させることができる。この乾草が、乾燥状態にある限り、一般的には腐敗や分解は起きることはなく、草中の栄養素は“密封”されている。

実際には草はその開花期の直前、または開花期間中に刈り取らなければならない。この期間後は、草の品質は低下していく。もし気候が許せば、草は刈り取った草地で乾燥させる。

1 日で刈り取り、2 日目に乾燥させる。3 日目に通気のために反転、攪拌し、4 日目に再度反転させた後収穫する。

乾燥に良い天候であれば、4 日間も必要としないが、乾草が軽くて、新鮮で締まっていることを確認しないと、貯蔵中に腐敗する可能性がある。

乾草過程での時折のにわか雨はそれほど有害ではないが、雨量が多い場合には、別の方法を用いなければならない。

すなわち、草を木材で作られた三脚の架台に小さな円錐形に積み重ねる(図 9 参照)。雨が降ったときは、水は外層を流れ、内部の草は乾燥状態のままである。三脚架台上では乾草が地面から離れるように保ち、草を乾燥させるため積み重ねた草の下を空気が十分に循環できるようにする。積み重ねた乾草は最低 3 週間は乾燥させる。



図 9：三脚架台での乾草

乾燥した後の乾草は雨と太陽を避けて貯蔵される。屋外で貯蔵する場合は、単一の大き

な山(乾草の山)を注意して作るべきである。適切に乾燥されていない乾草はやがて黴てくる。

黴びた乾草は山羊に対して有毒である！

良質の乾草は常に少し温まっている。これは、正常な発酵である。しかし、湿った草は貯蔵中に過熱し、遂には燃え上がる場合がある

2) サイレージ

サイレージは、発酵した飼料で、普通若い牧草がサイレージにされるが、とうもろこしやひまわりのような草以外の作物も用いることができる。サイレージを作ることによって、飼料は長期間貯蔵することができ、サイレージの生産は乾燥が困難である湿潤地域では乾草生産よりもずっと適切な方法である。

サイレージの製造は、飼料をできるだけ早く酸性化(高い酸度、または低 pH)させることにより、正常に機能する。これにより、腐敗に関係する細菌の発育を遅らせることができる。酸性化は害のない乳酸菌の発育する条件を作り出し、サイレージ化が促進される。刈り取られた作物は酸素(空気)がない環境下におかれ、また、十分な糖分を含有していなければならない。若い牧草は他の飼料、たとえばビール粕でもサイレージにすることができる(成熟した牧草、または他の緑色植物は自由に利用できる糖分が少なく、とくに花芽が出現した後は少ない)。これらをサイレージにするには糖(糖蜜)を添加することが必要である。

サイレージの製造は労働集約的であり、前もっての製造計画が必須である。サイレージは適切な降雨の年に最高のものを製造することができる。

3) サイレージの段階的工程

(1) 立坑及びその掘削

サイレージされる作物に酸素が届かない環境を造るには、細断された作物を充填後ぴったりと覆うことの出来る立坑に堆積することが最良である。作物を細断する前に、約 1m の深さの、水が流れ込まない立坑を掘る。立坑の幅は、その後どれだけの量のサイレージを使用するかによって依っている。

立坑は狭く、且つ長く掘ることが勧められている。これは、立坑からサイレージを取り出しはじめた後にサイレージを腐らさないでとり出し易くするためである。本節の終わりにある説明を参照されたい。

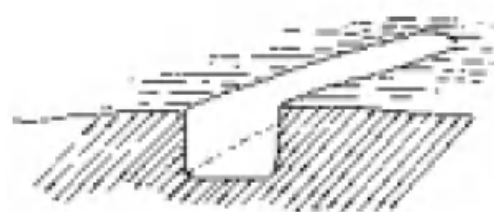


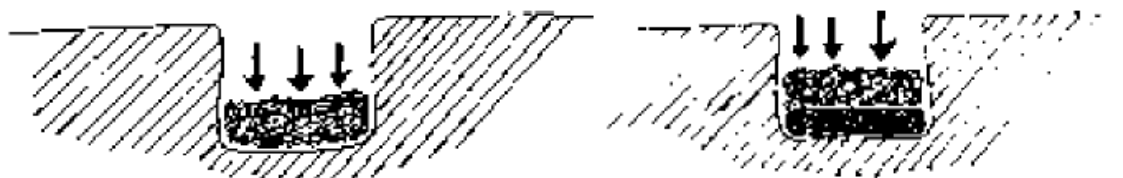
図 10 : 狭くて、長い立坑

(2) 細断

細断の準備が整うと、日照りの時に、開花前の作物を刈り取る。反転し、翌日に集草する。作物に傷を付け、または細かく刻むことにより、サイレージはより良くなる。

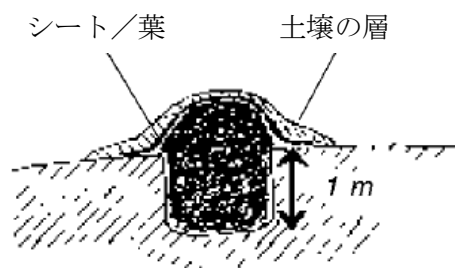
(3) 堆積

細断物を立坑に層状に収容し、できるなら、その上に少し希釈した糖蜜を散布する(新鮮な細断物 100kg 当たり糖蜜原液で 1~3kg 量)。層状に収められた状態で、できるだけ多くの空気が堆積物から追い出せるように動物にその上を歩かせて圧縮する。立坑が細断物で満杯になっても、さらに、地表上約 1 m まで積み上げるべきである。時間とともに堆積物の大きさは減少する。腐敗の開始(最大で 2 日を要する)を避けるため、細断物は迅速に立坑に充填する必要がある。

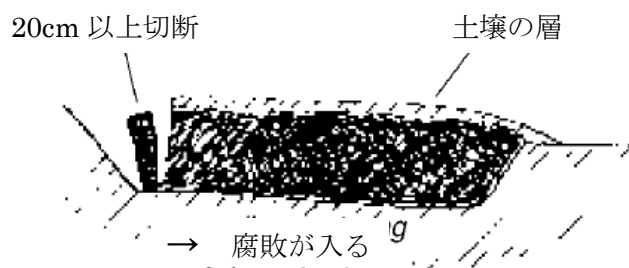


A: 最初の層を収容し、圧縮する

B: 圧縮した最初の層の上に第 2 の層を堆積し、圧縮する



C: 立坑中に充填し、ぴったりと覆う



D: 立坑を開口。空気が流入

図 11: サイレージの段階的工程

(4) 覆い

空気が堆積物中に入らないことが必須である。そのため、それをプラスチック製のシート、または大きな葉(たとえば、バナナの葉)で覆い、さらに、その上に土を乗せる(厚さ約 50cm)。プラスチックシートや土壌を用いることで、角や側面からは空気が入らなくなったことを確認する。

(5) 給餌のためのサイレージの取り出し

立坑が開口されると同時に、空気が流入する。避けたいことだが、堆積物の空気に接する面から腐敗し始める。腐敗は 1 日当たり約 20cm の割合で堆積物(側面から)に入っていく。そのため、腐敗の進行を食い止めるには 1 日当たり最低 20cm を切除しなければならない。

サイレージが適切に調製された場合、十分被覆された地下立坑中では少なくとも 20 年間保持することができる。

5 畜舎施設

山羊は、熱帯及び亜熱帯と同様、温帯地域においても飼育されている。また、各気候帯内においても気候条件は大きく異なり、さらに多くの小さな気候帯に区別される。すなわち、ある地域は乾燥し、他は湿潤で、時にはこれが暑さと組み合わせられたり、また寒さと組み合わせられたりし、また、この条件が安定していたり、極端に変異するという場合もある。

要するに、家畜の畜舎施設については、それぞれの地域に適応した独自の要件があるということである。

本章では、飼育法や飼育目的によって異なった山羊施設を作らねばならないことから、畜舎施設に関する要求事項について、客観的に調べている。なお、章の終わりでは、自らの畜舎を設計するとき、サンプルとして使用できる多くの実用的デザインを示している。

5.1 畜舎施設で飼育する理由

1) 気候の制御

山羊を畜舎飼育する重要な理由は、健康を守ることである。他の多くの家畜と同様に、山羊は湿潤にも早魃にも十分に適応できない。湿潤や早魃の影響を耐水性の屋根や早魃耐性の壁のある良好な畜舎施設によって、山羊が疾病に罹ることを避けることができる。山羊は一般的に毛のコートによって寒さに対しては十分に保護される。一方、極端な暑さは山羊を苦しめる。山羊は暑くなり過ぎた場合には、自ら日陰を探すが、避難場所を見つけれない場合には、飼育者自らが提供しなければならない(避難施設)。とくに、妊娠及び授乳中の山羊、幼齢の子山羊は不良な気候条件下では生存能力が低い。したがって、そのような山羊は、より良く保護されなければならない。

2) 繁殖、健康及び飼育管理の監視

良好な管理のためには畜舎内の山羊を観察し易くしなければならない。山羊が畜舎で飼育される場合、舎外で自由に動き回るのに比べて、発情、交配、妊娠及び分娩のような状況を容易に観察することができる(第1章山羊の繁殖参照)。

多くの疾病の症状(下痢のような)は、山羊が畜舎で飼育されている時はより早く見出すことができる。山羊が個別か群で収容されるかで差異があるが、群の中でも、もの憂げな山羊(たとえば、重度の蠕虫類の感染が原因)は、より早く気付かれる。整備された畜舎には疾病、またはそう思われる山羊を隔離できる場所がある。

畜舎飼育の利点は、各山羊を個別に監視し、必要であればより良い飼料を与えることができることである。たとえば、妊娠、または授乳期の山羊、または弱った病気の山羊の飼育についてもチェックすることができる。さらに、山羊の搾乳を容易にする給餌システムもある(次節参照)。

3) 安全性の確保

盗難防止も畜舎を建築するもう一つの理由である。畜舎がしっかり建てられていること、また、住居、または囲いのある屋敷の近くに建てるべきことは、言うまでもない。機敏な番犬もまた役に立つ。とくに人口の密集した地域では、山羊による作物への損害を防止するため山羊を監視せねばならない。これは、年間の内、作物の生育期にのみ必要である。また、監視は山羊が交通の犠牲になることも防止する。近くに混雑する道路がある場合は、山羊の死亡の重要な原因となっている。

4) ふんの収集

畜舎内での山羊の飼育により、ふんの生産が集中化され、使用し易くなる。

5.2 畜舎施設の検討

山羊を畜舎飼育する方法は多様である。山羊にただ木陰を与え、木で保護している山羊飼育者や大きな畜舎に搾乳舎を付設した飼育者もいる。

畜舎施設の青写真はない。すなわち、飼育者自ら、自身の状況に最もふさわしい形態を選ぶことである。畜舎は山羊がそこで容易に活動し、食べ、休むことができるように建設する。また、飼育者が、そこで満足して働くことも重要である。

1) 質への投資

良好な畜舎施設への投資は、畜舎を建てる費用を計算するときは高く思われるが、他の費用と比較すると低いものである。良好な畜舎は非常に長い期間の耐久性があり、ほとんど問題を生じない。実際にかかる高い経費というのは飼料、労働、山羊の死亡または盗難及び病畜の管理費用である。注意深い考えなしで畜舎の建築や設備については節約しないことである。

2) 個別、または群用の畜舎施設

山羊を個別に、または群として飼育するかどうかは、畜舎施設について考える場合、考慮すべき一つの問題である。一般に、山羊は一つの群として飼育されるので、山羊飼育者にとってそれほど労働集約的ではなく、また畜舎の建築費も低い。山羊は、群れる動物であり、群単位での飼育施設を好む。

群の大きさは、不安を避けるために余り大き過ぎてはならない。山羊は放牧しなければ、 $1.5 \sim 2 \text{ m}^2$ の床面積が1頭당に必要とされる。もし、放牧されるのであれば1頭당1 m^2 でも可能である。

3) 山羊の係留

少頭数の山羊しか飼育せず、また畜舎施設に多くを投資したくない場合に、山羊を飼育する最も容易な方法は、山羊を係留することである。これは、各々の山羊をロープで杭に繋ぐことを意味する。欠点は、山羊が杭を中心に円形に何回も動き回り、多くの草を踏みつけることであり、また、新たな牧草のある場所に何度も山羊を移動させなければならないことである。

他の可能な方法としては運動ライン法(図 12 参照)がある。これは、長いロープを2つの支柱の間に引っ張り、環のある短いロープの環をその長いロープに取り付ける。取り付けた短いロープの端を山羊の首に付ける。山羊は支柱の間の長いロープに沿って動くことができる。このシステムは上述した杭に係留する方法よりも機能的である。

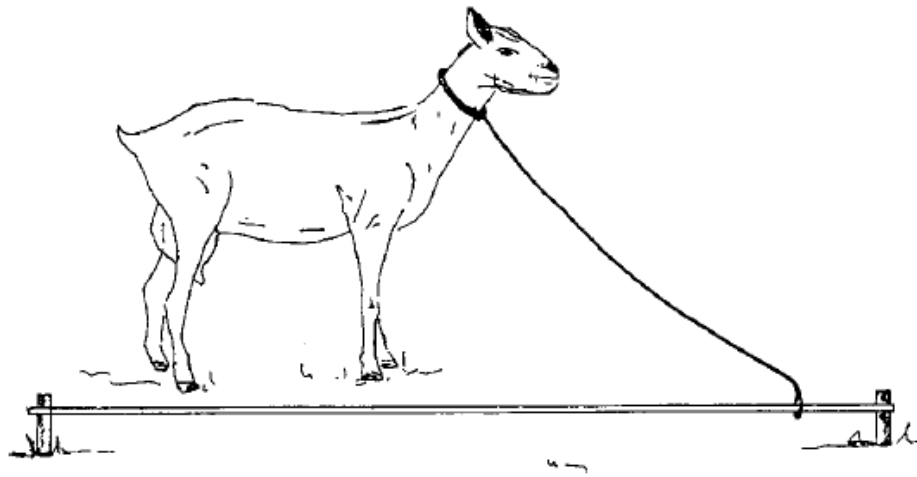


図 12 : 運動ラインの山羊

4) 部分的及び永続的収容畜舎

山羊の部分的及び永続的収容畜舎間では差異がある。部分的収容畜舎では、山羊は夜間、または1日の一部分だけ畜舎に収容し飼育される。残りの時間は餌を探して自由に動き回る。

一方、山羊が永続的に小屋、または畜舎で飼育される際には、飲水及び飼料の供給は完全に制御されていなければならない。4.2節を参照。

部分的収容畜舎は、永続的収容畜舎よりもずっと小さく、すべての飼料及び飲水について、飼育者自らが供給しなくてもよいという利点がある。これは、地域に十分な放牧地がある場合にのみ可能である。農耕が盛んで、人口の密集している地域では、放牧地が限定されることが多く、飼育者は山羊を永続的に畜舎に収容して飼育することを強いられる。

部分的及び永続的収容畜舎の施設では、山羊は囲い込みの中で飼育される。囲い込みは石積み、杭、棘のある植物、または針金製のフェンス（高価!）で作られる。

Leucaena、*Calliandra**または *Gliricidia* のような早く成長する灌木または樹木を植えて生垣を配置することも可能である。山羊は好んでそのような灌木を食べるので、初めのうちは新芽を食べられるのに耐えられるくらいに、十分大きくなるまで若い植物を保護しなければならない。

地方に見られる棘のある灌木もまた生垣を作るのに適している。

絶えず逃げだす山羊がいる場合、山羊の首に木製の三角柵を取り付け、囲いの通り抜けるを制止する。

*訳者注) *Calliandra*: マメ科 *Leguminosae*, ベニゴウカン属 *Calliandra* (熱帯~亜熱帯に約 200 種が知られる)

5.3 畜舎の建築

最初に決定することは、畜舎をどの場所に配置するかである。畜舎は飼育者が山羊を容易に観察できるよう住居の近くでなければならない(疾病、交配、分娩などの場合に重要)。また、山羊盗人をも思い止まらせる。

1) 畜舎の位置取り

畜舎の位置取りには、その地方の気候への配慮が重要である。

畜舎の縦軸を東-西に置くことにより、太陽によって畜舎内温度が上がりすぎるのを防止することができる。

一方、床面が乾燥し、寄生虫が死ぬように床面に太陽が射すことが望まれる場合には、南-北軸に沿って畜舎を建てるのがよい。

屋根もまた良好な温度調整にとって非常に重要である。広い張り出しは太陽光線の入り過ぎを防止する。より寒冷的な気候においては、実際に太陽光線で畜舎を暖めることが望まれる。この場合、南に面する屋根(北半球において)、または北に面する屋根(南半球において)の大きな表面積が有用で、暖められた屋根が畜舎をも暖める。

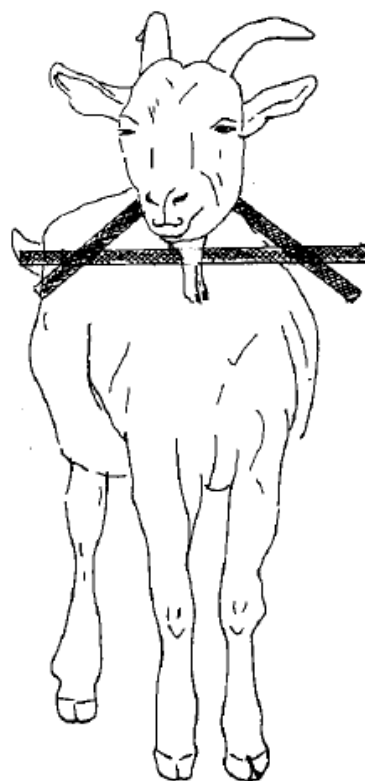
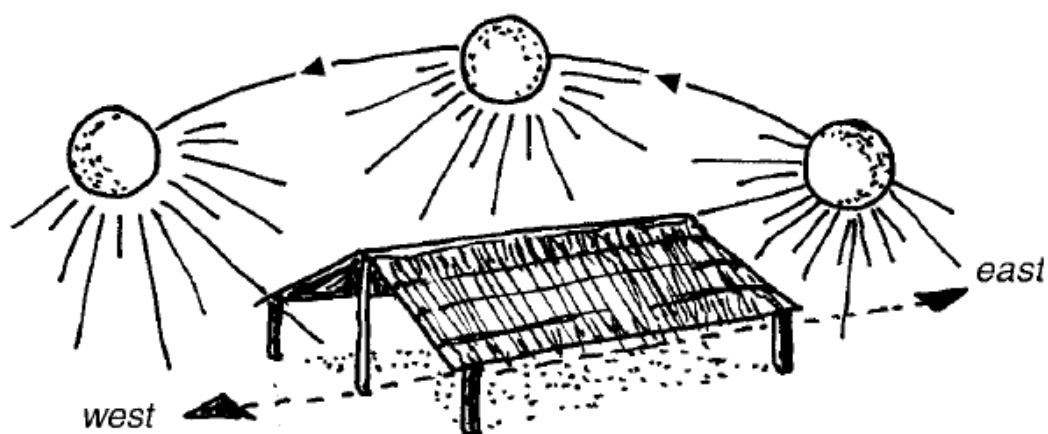
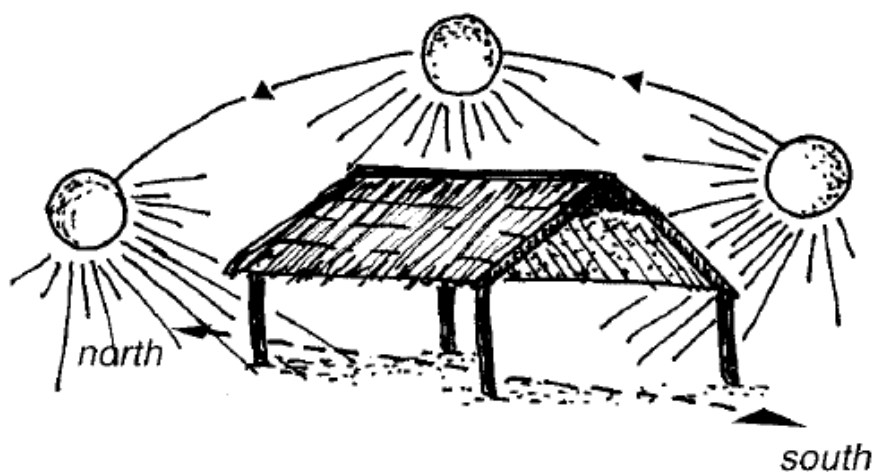


図 13 : 三角柵を取り付けられた山羊



A : 東－西 軸に設置



B : 南－北 軸に設置

図 14 : 畜舎の位置取り

2) 換気

温暖な気候では、畜舎は日射により暖められる。また、山羊は飼料を消化しているときには熱を放出する。周囲の温度が高すぎるために、山羊がその熱を放出できない場合には、飼料摂取量が少なくなり生産性も減少する。したがって、適切な換気が必要である。畜舎の屋根を十分高くし、屋根、または側壁に換気のための開口部があることを確かめる。

換気は、また新鮮な空気を供給し、汚れた空気を運び出す。しかし、換気が良好であっても隙間風は良くない!ということである。したがって、換気の開口部は、空気が直接山羊の間を通り過ぎないように(隙間風)、十分な高さを保つように設けられなければならない。

畜舎が開放的な温暖な気候の地域では、風が流入する側の壁の高さは低く、1メートル

程度の高さで十分である。生垣もまたこの機能を果たすことができる。

湿潤な気候では、屋根は防水性で、吹き込む雨を防ぐだけの十分な大きさの張り出しをもたせることが重要である。これを達成する方法の適切な手がかりは、地元の家の屋根の建築方法に見出すことができる。

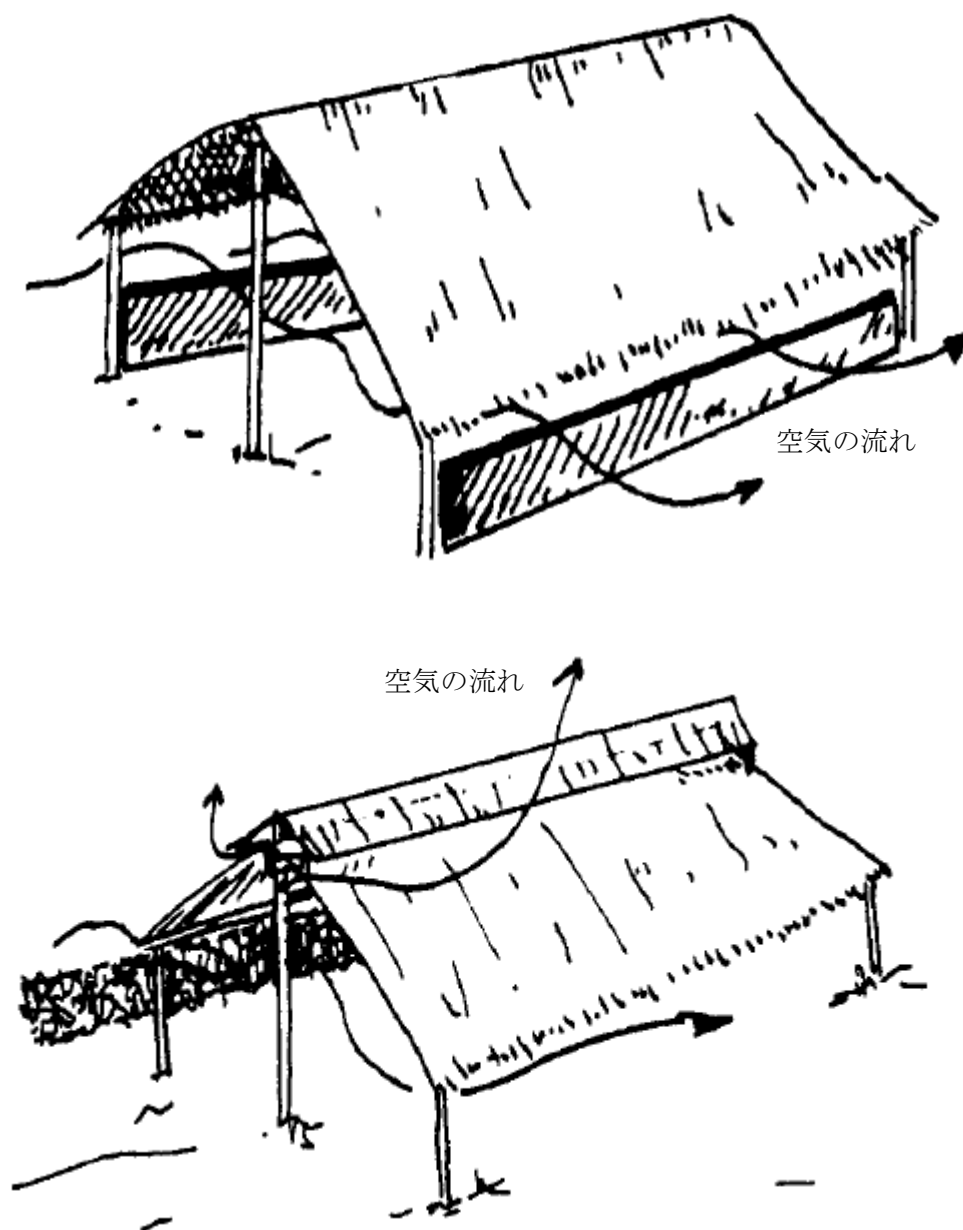


図 15：畜舎の換気

3) 床

畜舎の床面は、清潔に維持し易く、乾燥状態でなければならない。湿潤で、汚れた床はすべての種類の細菌及び蠕虫類の発育を促進する。また、濡れたり、汚れたり、体温が下がりすぎた山羊は、疾病に罹りやすく、生産性も低い。

- ① 床が主に砂で構成されている場合は、尿をよく吸収する。毎日ふんを除去することにより、床面が沈泥でふさがれることを防止する。
- ② 硬い粘土、またはローム*の床は清掃しやすい利点がある。
- ③ 床を少し傾斜させることにより、尿は一方の側面に流れ込み、排水管に入る。これは雨水が畜舎に流れ込むのを防止するために畜舎の周辺にある他の排水路に通じている。
- ④ 湿潤な熱帯地方では、竹、または木製の薄板を用いた格子床を使う方が適している。

*訳者注) ローム：砂・シルト(砂と粘土との中間の大きさの粒子の土壌)・粘土がほぼ等分の土壌

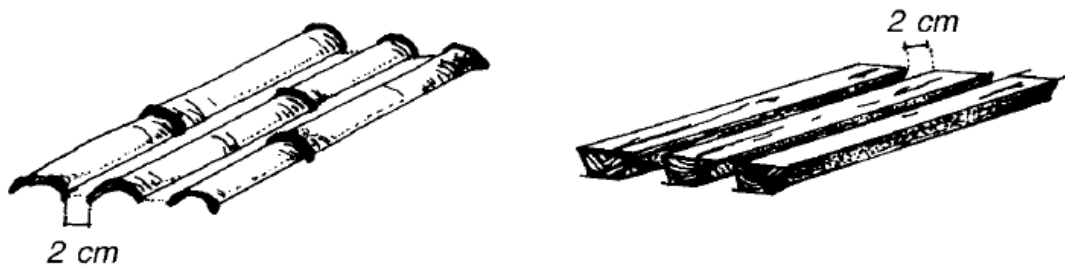


図 16 : 2 種類の格子床：竹及び木製板

寒冷な気候地帯や、寒冷な季節においては、山羊を清潔にし、良好な断熱性を付与するため、床の上に敷料を置くことができる。敷料としては、わら、雑草、乾草・葉、オガクズなど、各種の乾燥した有機性素材が用いられる。敷料は、尿やふんを吸い込むため、週に 1 回、すべての尿を吸い込むのに十分量の新しい敷料を追加することが勧められる。尿及びふんの混合物は堆積されるが、一定期間後には除去されなければならない。この混合物は家庭菜園、または畑で用いられる良好な堆肥になる。Agrodok 8 の“コンポストの調製及び利用”を参照されたい。

しかしながら、山羊の蹄は、敷料の上では非常に速く伸長する。したがって、定期的に削蹄しなければならない（付録 2：蹄の管理を参照）。

5.4 必要な設備

山羊の群飼の畜舎については、分娩期間、育成、疾病及び搾乳などの多くの状況で、山羊を分離する必要があることについても検討する。そこでは、給餌及び給水もまた特別な設備を必要とする。

- ① 山羊の分娩は、子山羊が清潔で、暖かい、安全な環境で生れるように隔離された囲の

中で行われるのが最もよい。囲いの大きさは、分娩予定山羊と分娩の世話をする人を加えても十分な広さでなければならない。通常では2 m×2 mの囲いで十分であろう。

② 子山羊を育成する場合、出生後最初の3か月間は群とは別に育成するのが必要なこともある。比較的大きい山羊群では、小さな子山羊が大きな山羊に踏みつけられたり、または母山羊を見失う危険性がある。複雑、または危険な地形に放牧される場合、子山羊が傷ついたり、迷子になることがある。そのためには、畜舎の中に清潔で、乾燥した、隙間風のない囲いを設置することである。

③ 病畜は、他への感染を防止し、よく管理、観察ができるように群から隔離されなければならない。この目的のためには、隔離された囲いが理想的である。

“病室”は、分娩及び育成用の囲いと同様、特に清潔に維持されなければならない、

1) 搾乳設備

搾乳し易くするため、山羊は管理者が乳房に近づきやすいよう台の上に導かれる。給餌ラックの助けを借りて、山羊を拘束し、同時に給餌することもできる(図17参照)。これらの給餌については次章を見られたい。良質の乳を得るには衛生が非常に重要である。

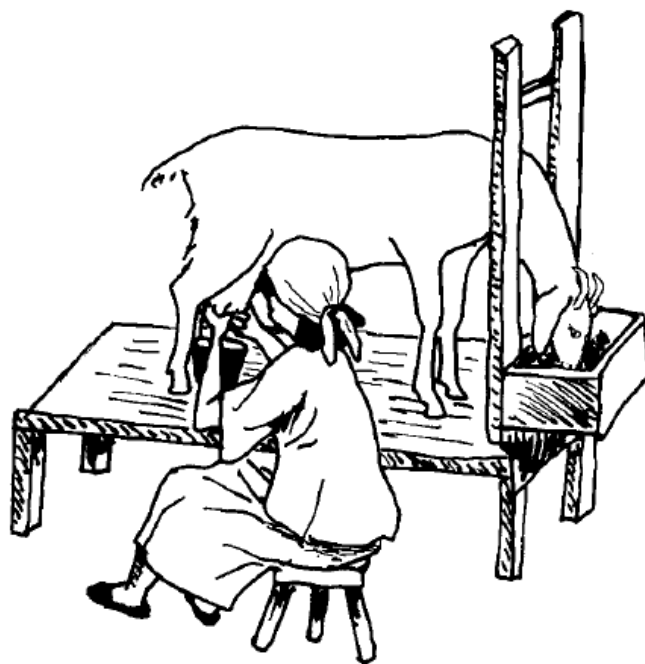


図17：給餌ラック付きの搾乳台

2) 給餌及び飲水設備

各飼育システムの中では、飲水及び飼料の供給がきわめて重要である。飼料を床上に撒くと、踏みつけられ、汚染されて、飼料の品質を低下させる。

そのため、まぐさ架台が非常に有用である。山羊は頭を上げて、飼料が床面に触れることなくまぐさ架台から飼料を食べる

(図18参照)。

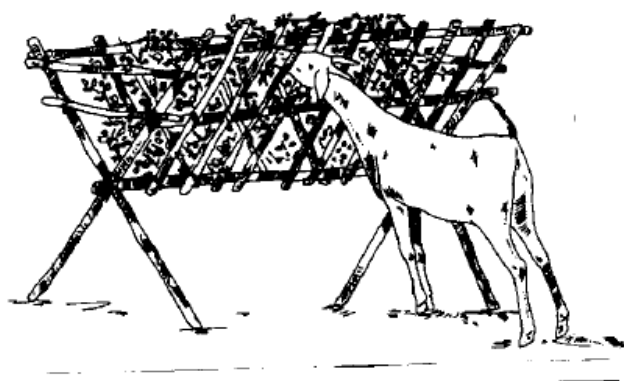


図18：まぐさ架台から飼料を食べる山羊(Peacock, 1996 から引用)

まぐさ架台に用いられる材料は、木製の柱、または厚板、金属棒、ハーモニカネット(メッシュ幅5×5cm)などである。湿った飼料は消化が悪いため、青草飼料は部分的に乾燥されていることを確かめる。4.2節の図8を参照されたい。

高品質の飼料を給与する場合は、通常は少量の給与となるため、最強の山羊がすべてを摂取するので、それを食べ損なう山羊がでてくる。このことに対しては、給餌ラックを用いることで避けることができる。給餌ラックの使用で、それぞれの山羊は自分の給餌場所をもつことができる(図19参照)。

山羊が頭をラックに入れたとき、山羊が固定されるように長い厚板が衝撃で下がり、しっかりと閉められる。別の方法は、この時に、山羊の頭上に長い厚板を滑りこませるものである(図19参照)。

畜舎の床面上に位置する給餌通路や給餌樋は清掃をやり易くする。一方、高く配置することは、山羊がその上に立ったり、またはふんがその中に入るのを防ぐ。

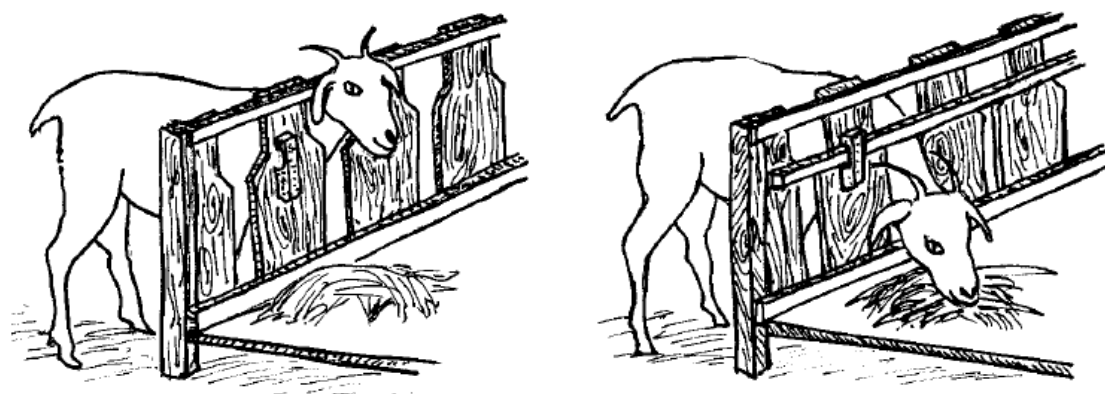


図19：横梁のある給餌ラック

3) 給水桶

山羊がその中に立つこと、または汚すのを防止するために、桶を高く配置することは給水槽の配置についても同じである。桶のまわりにフェンスを張ることで、山羊は給水槽に近づけるが、汚染することはない。常に山羊には清潔な飲水があることを確認する。

山羊が温暖な日々に乾燥した飼料を摂取する場合には、1日当たり約 4 リットルの水を消費する。

(栄養及び給餌に関する第 4 章参照)。

‘前もって考えること’

畜舎を建てる時には、“転ばぬ先の杖”という格言を心に留めることは良いことである。

近隣の他の山羊飼育者の畜舎に行ってよく調査し、なぜそれらの畜舎が現在のように、また特定の材料を使って建てられたかを理解するように努めるべきである。

地元の材料を選ぶ場合には助言を求めることである。

木材、または竹材を用いる場合には、とくに湿潤な熱帯地域では、腐食の問題に直面する。

使用する前に、木材、または竹材を防腐処理することが勧められる。

6 健康、疾病及び寄生虫

本章で説明される最初のことは、健康な山羊について、それをいかに認識するかであり、その後、山羊の健康に影響を与える疾病の原因と寄生虫に関する節が続いているが、最も重要なことを総括的に一言でいえば“予防は治療に優る”である。

人間の健康管理と丁度同じように、山羊についても“治療するより予防する方が良い”という原則が適合する。山羊が健康であるか、健康状態にある場合には、良好な管理によって、多くの経費や不快感を減らすことができる。

- ① 湿気のある風の当たる畜舎は山羊を弱くし、肺感染症のような疾病に罹りやすくする。
- ② 汚れた畜舎は細菌や寄生虫(蠕虫類)を増殖させ、病気を引き起こす。
- ③ 不十分な、あるいは間違った給餌は、山羊を弱くし、重大な障害(たとえば鼓腸症)を引き起こすことがある。
- ④ 同じ牧草地で度々連続して放牧するという牧草地の間違った管理は、放牧山羊によって放牧地の同じ寄生虫(蠕虫類やダニ)による汚染を高めるため、これらの寄生虫による感染度が増す。

放牧期には山羊は排泄物や他の山羊と接触するため、疾病や寄生虫が完全にはない状態にすることは不可能であるので、最も一般的に起こる疾病および寄生虫について記述する。

付録2に蹄の管理について説明している。蹄の検査及び管理は、歩行困難及び四肢に関する伝染病を予防するための定期的な業務である。

予防的管理を通して、山羊の健康維持に投与される時間、経費及び努力は、健康で、生産的な山羊群自体に恩返しされることになる。時折、かなりの犠牲、たとえば伝染病による病畜の屠殺等により支払わなければならないこともある。

地域に獣医師が居れば、山羊の健康について疑わしいと思ったときは相談することである。獣医師たちは疾病診断について多くの経験を持っており、薬剤や検査施設を利用することもできる。

6.1 健康な山羊

健康な山羊についてはその行動、外見及びその生育過程の適切な機能の状況の把握によって認識することができる。

- ① 山羊は、概してエネルギー豊富な動物で、良好な歩調で歩く。好奇心が強く、冴えた目つきをしている。食欲があり、十分摂食し、反芻している。

- ② 皮膚は滑らかで艶があり、痩せこけていない。
- ③ 外見を見る場合は、粘膜から始める。これは健康状態の一般的条件の良好な指標であるからである。健康な山羊は、眼、口、鼻及び外陰部(雌のみ)の粘膜がピンク色である。
- ④ 最も重要な生命の機能の一つは、飼料と飲水の良好な摂取及び消化である。良好な摂取は山羊の食習性に基づいて判断することができ、良好な消化はふんで見ることができる。ふんは多数の丸く、固い落下物からなっている。
- ⑤ 他の生命機能は、良好な血液循環、呼吸及び排尿である。これは、心臓、肺、腎臓の働きの成績で見ることができる。健康な休息中の山羊の心拍動は、子山羊、1歳山羊、成山羊でそれぞれ1分間に110-120, 80-120, 70-80回である。心拍動は高い水準の生産性の場合や妊娠の進んだ場合に高くなる。肺臓の良好な機能は穏やかな呼吸の状況により判断できる。すなわち、子山羊、成山羊、老山羊でそれぞれ1分間に12-20, 12-15, 9-12回である。腎臓の適切な機能は、澄んだ、黄色の尿の状況によって見ることができる。
- ⑥ 健康であることの実用的な指標は体温である。体温計を山羊の肛門に最低1分間保持することにより、その体温を測定することができる。子山羊は高い体温(39°C=102.2°Fまで)である。成山羊では、その体温は約38.5°C(101.3°F)である。また、反芻動物は摂食後最初の数時間にはより高い体温となる。
- ⑦ 最後に、乳生産は山羊の特徴的な生命機能である。健康な乳房は柔らかく、しなやかである。分娩直前には感染が無くても膨張し、固くなる。乳には均質性があり、変な臭いがしてはならない

6.2 病畜(山羊)の診断

飼育者は基本的には健康な山羊群をもっていることが当然であり、病気の山羊は群内の他の山羊の様子とは異なるので気付くことができる。とくに急性の疾病の場合は症状が明らかなことが多い。山羊の状態は突然に変化する。このことは、急性疾病の場合は早く衰弱することを意味しており、迅速な対応が必要であり、場合によっては山羊を失うことになる。

慢性疾病に関しては、症状がそれほど明らかではない。時には、山羊が痩せていき、生産性が低下するので気付くこともあろう。したがって、そのような疾病は発見するのが難しい。群内の他の山羊や近隣の山羊群と比較することにより、慢性的疾病と関係しているかどうかを確かめることができる。

6.3 伝染病

1) 小反芻獣疫(PPR : Peste des petits ruminants ; Small ruminants pest)

本病は牛疫に類似した症状で、ウイルスによって引き起こされ、とくにアフリカで見ら

れる。感染は病畜の鼻粘液とともに放出されるウイルスを吸入することによる。

- (1) 症状：4－5 日の潜伏期間後、6－8 日の高熱が続く。口腔内組織の変性、過剰な鼻粘液分泌を伴う粘膜の炎症と下痢。1 週間以内の高いへい死率、二次的な肺感染が見られ、とくに子山羊が感染する。
- (2) 処置：予防にはワクチン接種が最良である。疾病の処置は費用が非常に高くつくが、初期段階では可能である。殺処分した方がよい。疾病が拡散するのを防ぐため、動物の移動を制限する。二次的な肺感染は薬剤で処置することができる。

2) 山羊伝染性胸膜肺炎 (CCPP : Contagious caprine pleuro-pneumonia)

伝染性肺感染症の原因は、マイコプラズマ(小さい、単細胞)の *Mycoplasma mycoides var. capri* 感染により起こり、飛沫感染(鼻粘液)により拡散する。継続的に舎飼いされている場合、全群が感染し、へい死率が 100%にまで高まることもある。

- (1) 症状：咳を伴う急速な呼吸で、病畜は息を吐き出すように呻き、通常多量の鼻汁を分泌する。高熱を伴う。
- (2) 処置：予防ワクチンの接種、砒素剤や抗生物質の投与。

3) パスツレラ症 (Pasteurellosis)

本疾病もまた伝染性肺感染症で、2 つのタイプのパスツレラ属菌によって引き起こされる。山羊、羊、牛に感染し、飛沫感染により拡散するが、通常 1 群当たり数頭のみ発症する。本疾病の発症誘引はストレス(たとえば、輸送)である。

- (1) 症状：CCPP を参照
- (2) 処置：スルホンアミド及び抗生物質投与。ワクチン接種だけが発症の抑制的效果をもつ。動物をやさしく取扱い、ストレスを避けることが最も効果的である。

4) 出血性敗血症 (Haemorrhagic septicemia)

パスツレラ菌(*P.multocida*)により引き起こされる。すべての反芻獣がこの犠牲になる。とくに湿潤な熱帯低地、または雨季の開始時に発生する。飛沫感染により拡散。多くの山羊を通過した後の細菌は、より感染性が強くなる。ストレスを受けた動物の方がより感染しやすい。へい死率は感染した病畜の 80～90%である。

- (1) 症状：2 日の潜伏期間後、高熱、食欲不振、急速な呼吸、唾液の分泌過多、急速に進む眼の感染、粘膜の赤化と腫脹。本疾病の経過がそれほど急性でない場合には、症状は喉や舌にみられ、窒息死も起こりうる。本疾病の後期には血様の下痢便が見られる。
- (2) 処置：各種の予防ワクチンがあり、疾病の症状がつよく表れる暑熱／湿潤季節の 1～2 か月前に接種する。治療にはスルホンアミド及び抗生物質がある。

5) 口蹄疫(Foot-and-mouth disease)

本ウイルス性疾病は、病名が意味しているように山羊の口と蹄に感染する。本病は汚染された飼料を通しての直接的接触、風又は鳥類により伝播される。

- (1) 症状：3～8日の潜伏期に続いて、唾液の分泌過多となり、口から泡を吹く。小さな水疱が口、脚及び肝臓に形成される。山羊は歩行困難となり、自ら運動を制限する。動物は本病ではへい死しないが、生産活動は何週間にもわたり中止となる。
- (2) 処置：ワクチンの接種による予防が可能である。隔離山羊群だけが罹病した場合には、これらを殺処分することが本病の更なる拡散を抑制する効果的な方法である。広範囲に汚染が拡散している場合には殺処分は現実的な解決法ではない。病畜の検疫、すべての動物の消毒(蹄浴)及び郡または県段階での動物の移動制限を行う。

6) 炭疽 (Anthrax)

炭疽は山羊の間で散発的に見られる。牛、羊、豚、馬及び人間が本病に感染する。本病を引き起こす病原体は細菌で、*Bacillus anthracis* である。血液及び排せつ物で汚染された水や飼料を通して伝播する。

- (1) 症状：潜伏期は 1～3 日以上で、最初の症状は非常に高い熱と突然のへい死である。へい死後、体の開口部から血液が流れ出る。
- (2) 処置：年 1 回のワクチネーション・キャンペーン(予防)は大変効果的である。抗生物質(治療的)もまた効果的であるが、疾病の急速な進行のため、処置が遅くなり、手遅れになることがよくある。疾病の拡散を避けるため、死体は完全に焼却するか、地下 2 m で生石灰中に埋める。これは、死体に群がる動物(犬も)により拡散される可能性を防止するためである。へい死原因を決定する屠体解剖は、感染のリスクが高いことから高度に専門家された人たちによってのみ行われる。動物が突然へい死した場合は、炭疽により引き起こされたと仮定し(これを疑う理由がある場合)、記述された適切な対策を講じた方がよいと考えられる。

7) 伝染性膿疱性皮膚炎 (Ecthyma)

本病は、とくに湿潤な熱帯地方において山羊の間で発生することがよくある。通常、症状は重度ではない。直接的な接触により、高い伝染性が認められる。

- (1) 症状：唇の中や周辺がただれる。ただれが大きくなったり、合体したりすることにより、山羊は食べられなくなり、急速に大変痩せる。
- (2) 処置：感染した山羊の隔離とただれ部の頻繁な消毒。

8) ブルセラ病 (Brucellosis)

山羊で稀に見られる伝染性流産の原因であるブルセラ病は、人に感染し、マルタ熱(Malta

fever)の原因でもあるブルセラタイプの細菌 *Brucella melitensis* により引き起こされる。

- (1) 症状：流産はブルセラ病の結果として山羊で起こる。山羊は必ずしも病状は明らかではないが、細菌は感染後も残る。保菌山羊は流産により子山羊を得ることができない。人が本菌に汚染された乳を飲んだ場合に感染が起こり、マルタ熱を発症する危険がある。
- (2) 処置：ワクチン接種が可能である。山羊で流産が起きた場合には、常にブルセラ病の可能性を考える。もし可能であれば、乳のサンプルについて細菌の有無を検査させる。あなた自身を保護するため、乳を用いる場合には、使用する前に沸騰すること。

9) 乳房炎 (Mastitis)

乳房炎、または乳房感染症は、世界中で見られる疾病である。急性及び慢性の両形態が見られる。通常 *Staphylococcus* 及び *Streptococcus* 型の細菌が原因である。とくに畜舎における不良な衛生条件及び非衛生的な搾乳が疾病を促進する。感染した山羊では乳生産は著しく減少し、また、その乳は人の消費には適さない。

- (1) 症状：病畜の乳房は腫脹し、時には部分的にしか罹病していないこともある。乳は凝固物が多く、悪臭がすることもある。山羊は子山羊に飲ませることができず、搾乳時も気の進まない状態である。
- (2) 処置：感染した乳房をできるだけ頻繁に空になるよう搾乳し、乳房を1日最低7回はマッサージする。また、搾乳し乳房を空にした後、乳頭、導管を経て乳房に抗生物質を注入する。疾病の伝染を避けるため、それぞれの山羊の搾乳後は、つぎの山羊の搾乳前に手を消毒する。

6.4 給餌ミスによる疾病

給与中の飼料から他の種類の飼料へ急激に変化させることは、山羊では容易に消化上の問題を引き起こすことになる。よく起こる問題は、鼓腸症と下痢症の2つである。

1) 鼓腸症 (Bloat)

ルーメン内で速く発酵し始める飼料を過剰に摂取すると、突然、山羊のルーメンにガスの集積が起こる。とくに柔らかく、最近萎れたばかりの青草で、しばらく堆積され、温められていた飼料が、このような現象を引き起す。また、新鮮でなくなった塊茎作物、豆科作物(窒素固定植物)及び酸敗した草も同じような現象を引き起す。重要なことは、山羊がゆっくりと新しい種類の飼料に慣れることである。とくに放牧時、山羊が新鮮な牧草や生草飼料に慣れていないほど、また生草飼料が、たとえば雨季の初めで水分が多いほど、よく起こる。畜舎での湿った飼料の給与、または飼料摂取後の多量の飲水は鼓腸症を促進する。

- (1) 症状：ルーメンの膨張が体の後部、とくに左の脇腹に突然の急速な膨張として見ることができる。山羊はもはや飼料を食べようとせず、反芻・咀嚼もしない。山羊は脅え

て、神経過敏となり、呼吸促迫し、息切れのときは茫然佇立している。よろめき、遂には倒れ、その後窒息により急死することよく見られる。

- (2) 処置：このような状態までにさせたくなければ、ガスの集積化を防止することである。早い処置が必須である。動物の体の前部を持ち上げ、ガスを取除けるような体勢にし、左脇腹を押し、擦る(げっぷを起させる)。また、ガスが逃げるができるように、食道からルーメン内へ固いホースを挿入するよう試みることである。ホースが気管に入らないことを確かめる！ 重度の場合では、トロカール(厚い中空の針)(套管針)を用いて、左脇腹にガスの抜け道を開けるか、または必要な場合には鋭利なナイフを用いて皮膚とルーメン壁を通して切開する。そして、ガスが逃げるまで、トロカール、またはナイフは脇腹に挿したままにしておく。傷口は消毒する。

2) 下痢症 (Diarrhea)

ここでも、また、給与中の飼料から他の種類の飼料への突然の切り替えが原因となっている。

たとえば、乾燥した粗飼料から新鮮な湿った若草への切り替えがある。蠕虫類、肝吸虫、またはコクシジウムの寄生でも下痢を起す。若く、虚弱な山羊は最も罹病しやすい。

- (1) 症状：水様便。山羊はもの憂げで、ほとんど、または全く食べない。水は多量飲み、熱病のようである。脱水により数日以内にへい死することがある。寄生虫、またはコクシジウムに感染の場合には、ふん便中に血液が検出されることがある。貧血の症状(粘膜を参照)も寄生虫病、またはコクシジウム症を示している。診断室で排泄物を検査することにより確定診断することができる。

- (2) 処置：1日間絶食させ、暖かく乾燥を保つ。清潔で新鮮な飲み水を制限なく利用させる。山羊が弱り過ぎて飲水できない場合は、強制的に補液すること！である。大さじ1杯の塩と1握りの砂糖の添加は顕著な効果がある。少量のノーライト(*紫蘇輝石を含む斑糲鉱)を磨りつぶし、茶さじ1杯を1日2回投与する。寄生虫病については、寄生虫に関する次節6.5を参照。コクシジウム症の場合、すべての山羊をスルフォンアミドで処置する。また、まだ罹病していない山羊も処置する。コクシジウム症は非常に伝染力がある。良好な衛生と過密飼育を避けることが本病の蔓延を防止する最良の方法である。山羊を寄生虫の感染期(ふん便中で3~4日間で発育)に感染しないように2~3日だけ牧草地の同じ場所で1列につないで飼養する。(*：訳者注)

3) ミネラル欠乏症 (Mineral deficiencies)

塩、カルシウム及びリンは生命作用の適切な機能のために重要である。ミネラルの不足は、山羊がミネラルの蓄積を消費し尽くした後に、ある時期から欠乏していたことに気付かされるだけである。山羊がミネラルを必要とし、飼料中にミネラルがどのように含有されているかについては節4.1に明確に記述されている。

- (1) 症状：食欲の減退、繁殖能力の低下、光沢のない皮膚、発育不良。山羊はミネラルの不足を満たそうとして、あらゆる種類の物を舐め、食べようとさせる。
- (2) 処置：常時、食塩を鉱塩、またはそのような形態で山羊が利用できるようにしておく(4.1 節に記述)。多様な飼料を給与することによって、一般的には欠乏が広がることを避けることができる。ミネラル調製品は有用であるが、ミネラルの過剰摂取もまた有害であるので、これらは予備的に用いる。

6.5 内部寄生虫：蠕虫類

蠕虫類の感染は一般的に起きている。少しの寄生虫汚染は不可避であるが、心配することはなく、これらの寄生虫に対する抵抗性を増進するのに有益であるとさえ言える。しかし、寄生虫が多すぎることは山羊を衰弱させ、疾病に対して感受性が高くなり、へい死することさえある。寄生虫にはまた疾病を伝播するものもある。疾病の症状を示さないときでも生産性や発育が低下する。一方、また、寄生が多い場合でもそれに耐えることもある。

十分な飼料と管理が寄生虫の影響を少なくする。蠕虫類は肺、胃、小腸及び肝臓中、また、その他の場所でも見られる。

寄生虫には以下のものがある。

- ① 扁形動物は、1つの体節からなり、1つの体節に頭及び尾をもつ蠕虫である。たとえば、肝吸虫（肝蛭）がある。
- ② 多体節からなる扁形動物もある。たとえば条虫がある。
- ③ 線虫の中では、回虫だけが山羊の飼育者にとって重要である。

1) 蠕虫による感染を回避する方法

- ① 多くの山羊の継続的な放牧を避けるようにする。そうしないと、糞便中の幼虫による放牧地の高濃度の汚染が起こる。
- ② 輪換放牧のような管理慣行及び蠕虫類に対する山羊の定期的な予防処置は寄生虫感染による損害を防止することができる。
- ③ 多くの寄生蠕虫類の宿主は特定であるので、馬や牛の放牧を山羊や羊の放牧と交互にすることは牧草地の汚染の程度を低下させることができる。牛は、山羊が宿主であるが牛を害さない種類の幼虫を食べるからで、その逆もまた同じである。
- ④ 離乳時に母と子山羊の両方を駆虫し、離乳した子山羊を群の他の山羊と分離し、できるだけ清浄な牧草地で飼育する。

注記：山羊を抗蠕虫薬剤で処置する場合、記述された投与量及び管理方法は厳密に守らなければならない。過剰投与は山羊に対し有害である。とくに若齢、弱体、妊娠中の山羊は敏感で、時にはそれらを投与しない方がよいこともある。地方には、蠕虫類を駆除する薬用植物に関する知識が伝えられていることがある。

2) 肝吸虫（肝蛭：fascioliasis）

肝吸虫は多くの損害を起す。肝吸虫は少なくとも長さ 3cm、幅 1.3cm まで成長する。肝吸虫は山羊の肝臓に住み込み損害を与える。血液を吸うことにより貧血を起す。

(1) 症状：急性型(稀にしか起こらない)は、非常にたくさんの吸虫の感染による。肝臓と胃がひどく損傷される。胸腔と腹腔内に水分が増加し、腹囲の増大が見られる。山羊は不活発になり、呼吸困難となって数日内にへい死することがある。慢性型は、貧血し、不活発で、痩せてくる。へい死するのは非常に稀で、その場合は、肝臓に何十もの肝吸虫が見出される。

(2) 処置：若い肝吸虫に対しては効果のある蠕虫類治療薬を応用する。雨季、または湿地の牧草地で再感染が起こる場合、全群を対象に 6 週ごとに治療を繰り返す。放牧のときは湿潤な場所を避けることによって、感染を防止する。給水樋の周りの排水が良好であることを確認する。巻貝類を殺す薬剤は他の動物にとって大変毒性が強いので、用いてはならない。

(3) ライフサイクル：山羊の肝臓内で成熟した蠕虫は産卵し、ふん便中に排泄される。卵は成長して幼虫になり、幼虫はさらに成長し、ある種の巻貝の中で増殖する。この巻貝は湿潤な場所で見つけられる。幼虫は巻貝を離れた後、植物に付着し、山羊により食べられる。卵から吸虫に発育するのに最低 5 か月を要する。

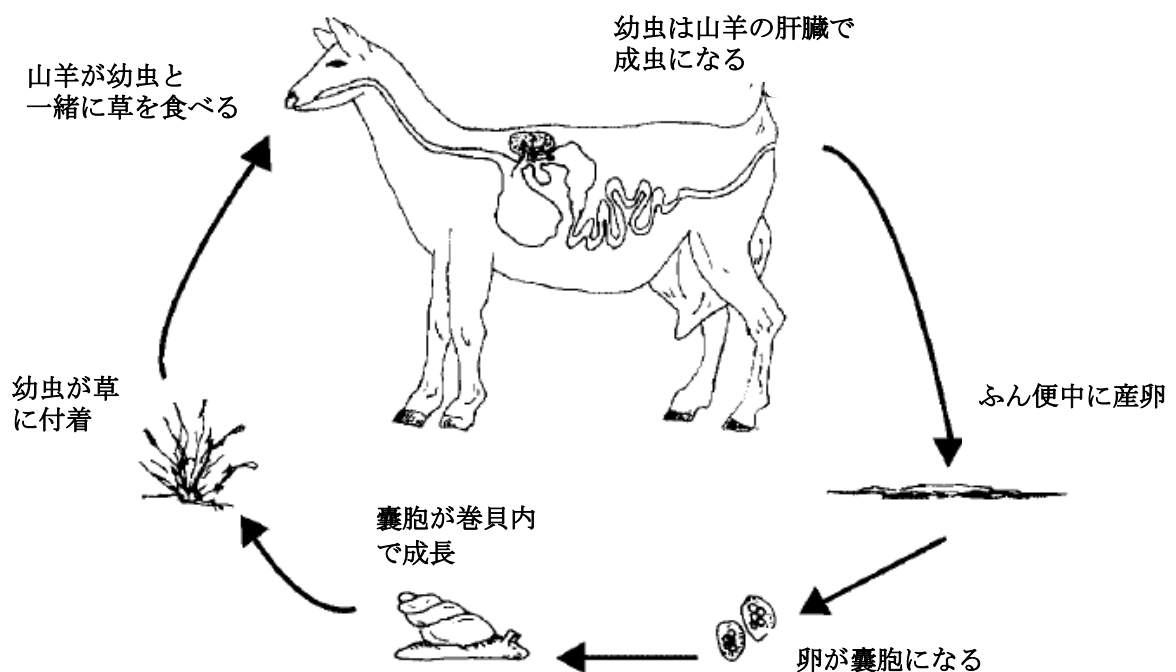


図 20 肝吸虫のライフサイクル

3) 条虫 (条虫症 : taeniasis)

条虫は幅約 1~1.5cm の体節からなり、長さは数メートルになる。とくに子山羊は条虫による感染の感受性が高く、成虫は小腸で見つけられる。感染がひどい場合にのみ、とくに栄養不良、またはすでに細菌に感染している場合に発症する。

- (1) 症状：重度に感染した場合、山羊は皮膚の粗雑化、胃の厚化、貧血となる。便秘と下痢の両方が起こる。これらの症状は、また線虫感染の場合にも見られる。
- (2) 処置：成熟した条虫に重度に感染が起きた場合、山羊の全群を駆虫しなければならない。駆虫により条虫の体節がばらばらになり (loosening)、非常に多くの卵とともに放出されるので、山羊は 1 日間囲いの中に収容して飼育する。このようにして、牧草地の著しい汚染を防止する。
- (3) ライフサイクル：条虫の各体節は完全な繁殖システムをもっている。体節が成熟(卵で充満)すると成虫から離れて、ふんと一緒に山羊から排泄される。卵は体節から放出され、中間宿主(ダニであることが多い)に取り込まれる。中間宿主は放牧中に山羊により摂取され、山羊体内で発育して、最終成虫である成熟条虫となる。

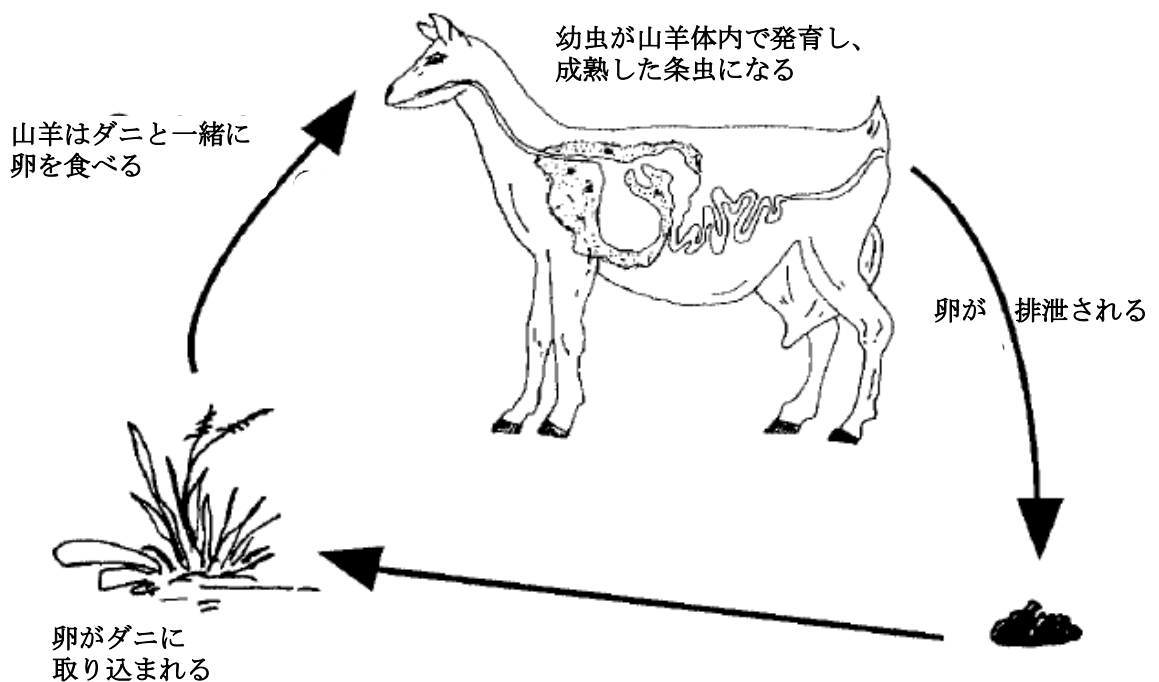


図 21 : 条虫のライフサイクル (中間宿主を通した場合)

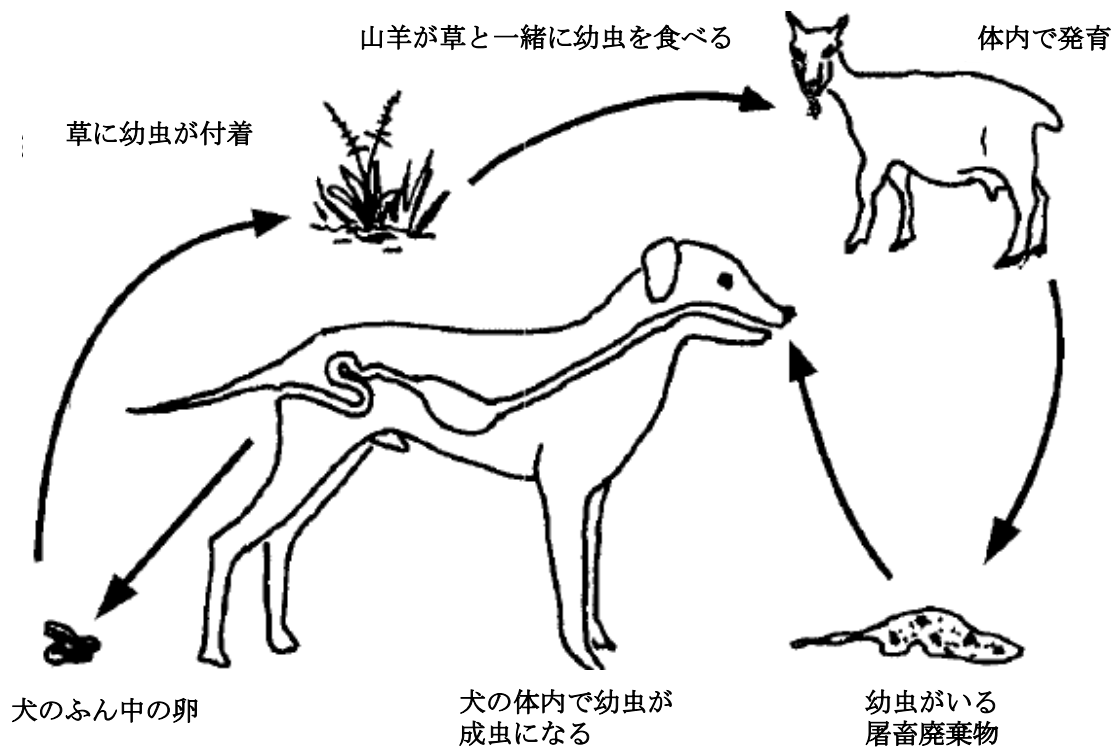


図 22：条虫のライフサイクル（主要宿主を犬とした場合）

他の種類の条虫の中には、山羊が中間宿主で、条虫の幼虫(嚢胞)が山羊で見つけられることもある。最終の宿主は犬であり、山羊の生の屠畜廃棄物を食べることで汚染される。山羊で見つけられる条虫は人には寄生しない。このことは、豚や牛で見つけられる条虫についても同様の可能性がある。肉を適切に調理、または油で揚げることによって感染は防止される。

4) 線虫 (Round worms)

線虫は胃や小腸壁に付着し、組織、または血液中に生存している。幼虫もまたこれらの組織を通して移動している。そのため、これらの線虫は山羊の健康に重大な害を与える貧血、疾病の伝染、消化機能の不良の原因となっている。

- (1) 症状：非常に多くの線虫の寄生による食欲減退、元気消沈、粗雑で乾燥した皮膚、貧血、下痢、または便秘。
- (2) 処置：山羊の全群について、また、放牧地の輪換のためにも線虫の薬物治療法（地元で使用可能な）を用いる。

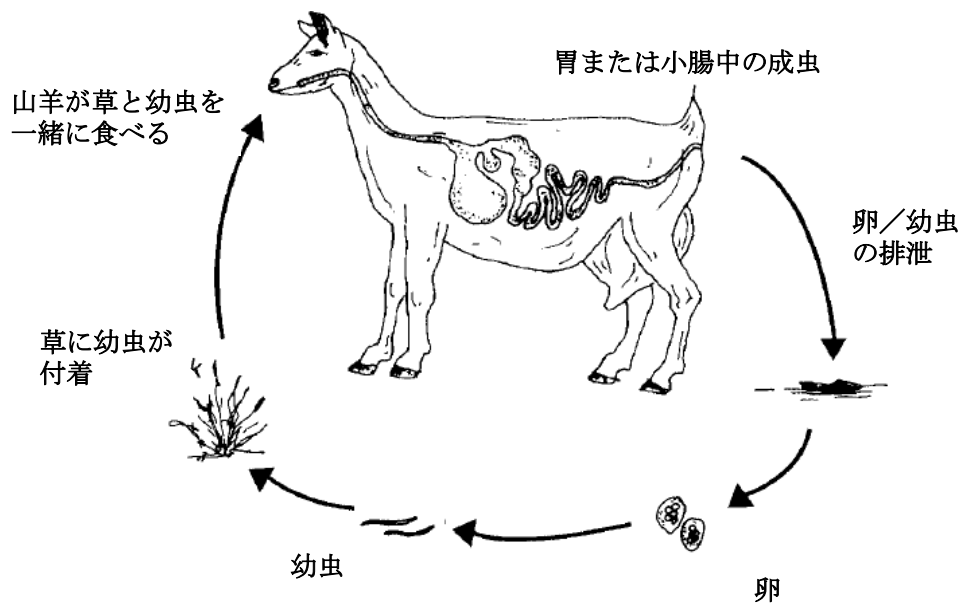


図 23：線虫のライフサイクル

(3) ライフサイクル：成虫は胃、または小腸で見つけられる。卵、または幼虫がふんとともに排泄され、発育が続き、草とともに再摂取される。胃、または小腸に到達すると、さらに発育し、成虫になる。時には、最初に小腸組織、または肺に移動することもあり、その後小腸管に戻り、成熟する。

5) 肺虫 (Lungworms)

これらは、成熟期に肺において見つけられる線虫で、胃腸の線虫類より損害は少ないが、多量の線虫がいる場合には気管の炎症や肺感染を起こす。卵は咳をしたときに吐き出され、また、吸い込まれ、さらにふんを通して地面に放出される。飼料とともに摂取された卵は1週間以内に感染性のある幼虫となる。感染性の幼虫は小腸及び血流を経て肺に達し、そこでさらに成長する。

(1) 症状：肺感染により咳き込み、痩せる。

(2) 処置：線虫の項参照。

6.6 外部寄生虫

ハエ、蚊、ノミ、シラミ、ダニ、マダニの種類によっては、それらのライフサイクルのある点で、山羊に寄生する。それらが起こす主要な症状は過敏症である。さらに、あるものは疾病、または内部寄生虫を感染させるものもある。これらの種類の一般的な特徴は、現象的には、速く増殖することである。畜舎における一般的な衛生環境はこれらの寄生問題を避ける最も重要な対策である。畜舎のまわりの環境から、ふんや他の有機廃棄物をなくすこと、また、寄生虫を駆除するのに多くの種類のダニ駆除剤(ダニ類用)や殺虫剤(その他用)が利用できる。

7 山羊の生産物

当 Agrodok に記述したように、山羊は多くの異なる機能をもっている。本章では山羊の生産物、その特性及び加工について調べてみよう。

乳は、山羊が生きていくのに重要な生産物である。子山羊もまた産物であり、本章で扱う。山羊の屠畜によっても各種の産物を生産しており、そのうちの肉、血液、骨、皮について述べる。肉、血液、乳はその高い蛋白質含量のために人間にとって高級な食材である。ふんも有用な副産物である。

7.1 乳生産と加工

一般的に、乳は非常に栄養に富んだ飲料である。とくに山羊の乳は、人にとって牛乳よりも消化しやすいのでそう言える。乳は日常の食事に蛋白質を提供し、健康的な貢献をしている。とくに発育期の子供にとっては十分な蛋白質を摂取することが重要である。

人によっては、乳への耐性がなく下痢を起すことがあるが、1日に少量ずつ小分けして、または他の種類の食物と組み合わせて、少量を摂取する場合は問題を生じない。乳の処理により、チーズ、ヨーグルト、またはバターミルクに加工された生産物はなんらの問題も起こさない。Agrodok36：‘小規模な乳製品の調製’を参照されたい。

乳の生産過程は第3章育成と選抜の項で説明している。

1) 乳の流れを刺激する

乳は山羊を搾乳することにより得られる。乳は乳房で作られ、乳房組織から乳頭に流れる。乳頭への乳の流れは、子山羊の存在、とくに子山羊が吸乳するときに乳房に触れ、圧力をかけるときに刺激される。食味の良好な飼料(濃厚飼料)もまた乳の流れを刺激する。

搾乳時に乳房を洗浄し、または前搾りすることにより乳房の乳の流れを刺激することができる。刺激の効果は5分後には止まるので、10分以内に搾乳を終わらせるよう試みることである。

2) 搾乳

搾乳を始めるときは、先ず乳房を清潔にし、その後きれいな布で乳房を乾燥させる。

搾乳及び乳の加工処理過程で、衛生は非常に重要である。乳の品質は非常に速く低下し、感染源となる。部分的に酸敗、または汚染した乳は加工処理するのがより難しくなる。

搾乳は手指全体で行われる。乳房に対してできるだけ多くの指を用い、親指と人さし指の間で乳首を握る。先ず乳頭腔の根元を親指と人さし指で閉じる。その後、他の指を1つ

ずつ、乳が乳首の先端に送られ、外に搾り出されるように閉めていく。それから、乳頭腔が再び乳で満たされるように手指を開く。しっかりとリズムカルに搾乳する。



図 24：手指全体での搾乳

乳がほとんど搾り終わったとき、乳が乳首に流れるのを刺激するように手で乳房をなでつけることによって最後の乳を引き出すことができる。手指全体では短い乳首を搾ることができない場合は、3本の指だけで行う。この操作ができない場合、親指と人さし指だけで、いわゆる後搾り(図 26 参照)で乳首から乳を搾り出すことができる。しかしながら、これは痛みがあるので良い方法ではなく、山羊は少しの乳しか出さない。乳房の組織もまた容易に損傷を受ける。

搾乳は、特定の清潔な、静かな空間で行うのが最も良い。5.4 節－搾乳施設及び図 17 を参照されたい。



図 25：後搾りによる搾乳－悪い搾乳法

3) 乳の取扱い

乳は洗浄しやすい清潔なバケツやボウル、または鉢に集められる。硬い材料は汚れが付き易い掻き傷が生じないので好ましい。

再度、衛生的に作業を行うことが非常に重要であることを強調しておきたい。乳は汚れた用具が使用されると容易に痛みやすい。山羊は搾乳前に、とくに乳房が清潔であることを確かめねばならない。

搾乳中に乳に入ったごみを取り除かれるように乳をろ過する。細菌の発育が抑制されるように乳を速く煮沸する。乳はチーズ、ヨーグルト、バターミルクのような他の生産物に加工処理することによってより長期に貯蔵することができる。乳の保存と加工については Agrodok36 ‘小規模な乳製品の調製’ に明確に説明されている。

乳は臭気の吸収が早く、風味が悪化する。これは、あらゆる種類の臭気や香気が乳の脂肪と親和性があるからである。したがって、雄山羊や強い臭いの飼料の存在を避けることである。強い臭いの飼料は、また山羊を通して乳に移ることがあるが、6 時間後にはその影響は無視できる。したがって、搾乳直後に給餌することである。

7.2 屠畜

山羊は、喉を切開することにより屠殺される。頭部を少し引き戻すことにより、喉が容易にすばやく切開できるよう伸ばされる。血液は後の使用のためにボウルに受けられる。

山羊の出血が終了した後に、皮剥ぎが行われる。

地方の慣習により、最初に頭部が取除かれる。引き続き、山羊は仰向けに置かれ、首から乳房、または陰のうに向けて切開される。脚はその時に切落される。その後、胃の上の皮は引っ張られながら剥がされる。これは、皮や屠体に生ずる損傷を防止するためである。

それから、乳房又は陰のうから肛門への皮を切り開く。尾の周囲の皮膚が離れた後、残りの皮が引っ張り取られる。

引き続き、胸部から後脚にかけて、胃の入っている腹壁を切開する。ルーメンの内容物により屠体の汚染を防止するため、食道は結紮されなければならない。又大腸も末端から 15～20cm のところで結紮される。胸は鋸で切るか、又は斧で切開される。

それから、屠体は前脚から吊り上げられ、先ず、膀胱、子宮、または陰茎を取り除き、その後、腸管及び胃が取り除かれる。それらは注意して引っ張るか、切り離す。肺臓、心臓、肝臓を取り除く。胆嚢(肝臓の上の緑色のふくらみ)は、苦味で肉をだめにするので、傷つけないように特別の注意を払う。

7.3 肉

山羊の最も重要な生産物の一つはその肉である。山羊の脂肪は器官の周囲だけで、羊のように筋肉間には脂肪を形成しないので、山羊肉は羊肉より脂肪が少ない。

成熟した雄山羊の肉は強い臭気があり、これが評価されたり、あるいは評価されなかったりする。この臭いは若雄山羊を去勢することにより防止できる。若雄山羊の去勢に関する 3.8 節を参照されたい。

肉の保存は困難で、早急な消費、または加工処理が必要である。熱帯地方で多く用いられる保存技術は、塩漬けと乾燥である。Agrodok12 ‘魚と肉の保存’を参照のこと。

7.4 血液

山羊の持つ血液量はその体重の約 5% である。したがって、35kg の山羊は約 1.75kg の血液をもたらす。血液は高級な食料で、多くの蛋白を含有している。

健康な山羊の血液だけが人の消費に適している。

肉と同様、血液は非常に速く傷む。即時に処理、または消費しなければならない。血液は、ある種の料理に添加されたり、または血液の腸詰に加工されたりする。

血液を木製のスプーンで掻き混ぜることにより凝固するのを防止できる。

血液は山羊の消費にも用いることができ、つぎの 2 つの例がある。

- ① 血液と白墨、又は生石灰の白墨とを、血液リットル当たり 30g あて混合する。攪拌後調製された黒色のシロップのような塊は約 1 週間保持することができる。
- ② 血液を太陽で乾燥することができ、さらに長く貯蔵することが可能である。乾燥状態で、それを粉にし、他の飼料と容易に混合することができる。白墨は最終産物のミネラル含有量を高める。

7.5 骨

屠体の大半は骨からなり、重要なミネラル、カルシウム(Ca)及びリン(P)を含有している。

これらは、動物の飼料、または肥料としてよく用いられる。乾燥し、脱脂した骨には 32% の Ca、15% の P、及び少量の他のミネラルを含有している。

骨を粉にするのに利用できる手動の粉碎器がない場合には、これらを燃やすことが、Ca と P を放出させる簡単な方法である。燃やすことにより、他の成分が焼却され、骨はもろくなり、砕きやすくなる。新鮮なまたは乾燥しているいずれの骨も燃やせる。これを家畜飼料に添加する場合、飼料に埃っぽい、不快な味がするので木材灰と混合しないよう注意が払われねばならない。

骨は格子の上に積み重ねられ、その下で火をつけて燃焼させる。骨が通り抜けて落下するので、格子目はあまり粗くしてはならない。また積み上げた骨の層は厚くなり過ぎてはならない(30cm まで)。そうでないと、最上層の骨は十分には燃焼しないだろう。30 分から 1 時間の燃焼で、骨は細かく粉末になるだけ十分に脆くなる。

骨(新鮮または乾燥)のリン酸(P_2O_5)及び酸化カルシウム(CaO)の含有量は、それぞれ35%及び43%であり、燃焼後の重量は、乾燥した骨では最初の重量の約2/3、新鮮骨では1/3になっている。

7.6 皮

皮は、あらゆる種類の有用なものに加工することができる。

処理されない皮は急速に腐敗するので、利用するためには、先ず保存処理しなければならない。この工程がタニング(なめし)とよばれる。

皮革のなめしは複雑な工程なので、ここでは詳細には取扱わない。なめし工程の詳細な記述は、『農村産業としての皮・皮膚の皮剥ぎ及び保蔵』（付録：参考図書及び文献を参照）の書物で見ることができる。そのため、塩漬けや乾燥のような簡単な保存技術のみをここで記述している。これらの技術を用いて、なめし革業者に売るだけの十分な量になるまで、一時的に皮を保存することができる。

1) 皮の乾燥

皮の乾燥は、低湿度で、風の多い地域で行われる。皮は一つの木枠内で、肉側(内部)が太陽に面し、太い紐で引っ張られた状態で乾燥される。

枠を空気循環の良い場所に配置し、雨や露で湿らないことを確かめる。明るい太陽光線が皮を直射することは良くない。覆いの下、または皮の縁が太陽に面するようにして皮を吊るすことである。

木枠を作る木材が不足する場合には、肉側面を太陽に面するようにして、ロープの枠で乾燥させることができる。皮がロープに触れるところ、又皮の折り目での腐敗状態をよく調べること。内側を小割板で引っ張ることは効果がある。

乾燥の短所は、昆虫類が皮に襲来することで、塩漬けでは起こらないことである。

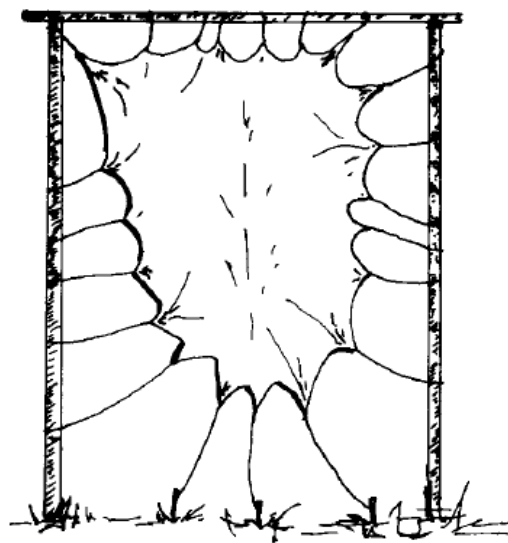


図 26 : 木枠での皮の乾燥

2) 皮の塩漬

皮の最初の保存に塩を用いることは、皮から水分を引き出し、細菌の発育を遅くするためである。塩漬けはまた昆虫の襲来も防止する。

つぎの方法は乾燥地域に適している。

皮の孔を塞いでいる乾燥した肉の薄い層を除去するため、皮の肉側を洗淨する。次に、皮の内側に皮の重量の 40～50%に相当する塩を散布し、余分な水分を除去する。毛側の乾燥は常に保つことである！

その後、毛側を内側にして、胃部の皮の両側面を合わせ、頭部と尾先を折り重ね、それを巻き上げて、保存する。

7.7 ふん

山羊の糞は有用な副産物で、作物の施肥に用いることができる良好な肥料である。ふんは新鮮ふんを用いるよりは堆肥にした方がよい。Agrodok 8 の堆肥に関する‘堆肥の調製と利用’を参照されたい。また、Agrodok 2 の‘土壌の肥培管理’は、土壌改良のためのふんの利用について説明している。

山羊を囲いに収容することで、ふんの収集がずっとし易くなり、ふんの利用性が増す。

8 記帳管理

第2章－山羊の繁殖及び第3章－育成と選抜において、すでに良好な経営管理には事業の生産性を点検することが必須であると指摘している。生産性の記録により、また農家が山羊を適切に選抜し、群を改良することができる。

良好な管理のために、まずは山羊を識別することができなければならない。数頭の山羊を持ち、それらが非常に目立った特徴をもつ場合、それらの特徴により識別することができる。そうでない場合には山羊に印をつけた方がよい。考えられる方法としては、耳に数字を入れ墨すること、耳に識別できる切込みをつけること、または数字を記した小さなプレートを着用することなどがある。

1) 交配リスト及び分娩記録

まず、交配リストを作成し、畜舎またはその近くに保持し、分娩に関するすべてのデータを記録する。このようにして、山羊が規則的に分娩しているかどうか、また山羊当たりの分娩、離乳子山羊数が期待通りであるかを容易に把握することができる。この情報を基に問題を突き止めることができ、育種改良の目的で山羊を選抜する場合でも、山羊間の差異を用いることができる。

表4：交配が管理できない交配リストの例

雌山羊番号 または名前	出生日	子山羊頭数	子山羊の性別	離乳頭数	備考
23	3月6日	2	雌+雌	1	1頭下痢で死亡
15	4月15日	1	雄	1	

交配管理システムを用いる場合、交配日、供用雄山羊及び分娩予定日が記録される。この情報は良好な雄山羊を選抜するのに役立つ。そのようなリストの例は表5のとおりである。

表5：交配が管理できる交配リストの例

雌山羊 番号	雄山羊 番号	交配日	出生日		子山羊 頭数	子山羊 の性別	離乳 頭数	備考
			予定	実際				
23	2	初回 18/9 2回 8/10	4/3	6/3	2	雌+雌	1	1頭下痢で死亡
15	3	2/11	12/4	15/4	1	雄	1	

2) 雌山羊及び雄山羊の個体記録

雌山羊及び雄山羊について個体記録を記載することは良いアイデアである。これらの記録は各農家で記載され、交配リストを用い、定期的に更新しなければならない。

表 6：雌山羊の個体別カードの例

雌山羊番号：14			出生日：15/8/96		品種：地元種
父親番号：3			母親番号：9		
子山羊					
腹番号	交配雄山羊 番号	出生日	1 腹の頭数 雄＋雌	離乳頭数 雄＋雌	備考
1	2	20/7/97	雌 1	雌 1	
2	3	30/4/98	雄 2	雄 1	1 頭下痢で 死亡
3					
疾病：					
備考					

記録の記載により、数年の期間にわたり雌、又は雄当たりの生産性を追及することができる。ある山羊群における雄山羊と他の群の雄山羊のものとを比較することができる。記録の情報を用いて、(雄山羊の)選抜を実施することができる。

これらのカードに、管理の変化(飼料、畜舎)、発生した疾病と処置のような特別な事項をすべて記載しなければならない。

表 7 雄山羊の個体別カードの例

雄山羊番号：2			出生日：27/7/96		品種：地元種
父親番号：3			母親番号：8		
子山羊					
交配日	雌山羊番号	出生日	1 腹頭数 雄＋雌	離乳頭数 雄＋雌	備考
15/2/97	14	20/7/97	雌 1	雌 1	
8/3/97	9	12/8/97	雌 2	雌 2	1 頭下痢症
疾病					
備考					

良好な管理を設定し、維持するにはある程度の時間を要する。しばらくたって生産性が突然低下するとか、または山羊を売りたいと思う場合、飼育者の管理記録を基にして、早急に何が間違っているか、またはどの山羊を置き換えた方が最もよいのかを見出すことができる。

飼育者の大いなる成功と幸運を祈る！

付録 1：蛋白質及びエネルギー要求量及び飼料価

蛋白及びエネルギー要求量は、国によって異なる表示がなされている。

- ① エネルギー要求量は、一般的にはメガジュール(MJ)(1 メガジュール=240 キロカロリー)で表現された代謝エネルギー(ME : Metabolisable Energy)で表現されている。アメリカでは、消化できる総乾物量である可消化養分総量(TDN : Total Digestible Nutrients)が用いられる。フランスでは、エネルギー要求量は泌乳、または肉生産のための Forage Unit(FU)として、それぞれ UFL 及び UFM で表現されている。
1 UFL=7.2MJ/kg ; 1 UFM=7.7MJ/kg ; 1.05kgTDN=15.9MJME。

- ② 蛋白質要求量は、可消化粗蛋白質(DCP : Digestible Crude Protein)のグラム数で表現される。表 8 及び表 9 において、それぞれ山羊の栄養要求量及びいくつかの飼料の栄養価を示している。表で用いられている略語の **DM** は飼料の乾物重量で、オーブンで乾燥後の残物重量であり、**DCP** は可消化粗蛋白質、**CF** は粗繊維である。

表 8 異なる日齢及び体重の山羊の総エネルギー及び蛋白質要求量並びに飼料摂取量

山羊の体重 (kg)	増体量 (g/日)	エネルギー 要求量 (MJ/日)	蛋白質要求量 (gD P/日)	乾物摂取量 (g/日)	乾物摂取量 (体重の% として)
10	50	3.99	23.2	414	4.1
	100	5.75	33.5	597	6.0
20	50	5.50	32.0	571	2.9
	100	7.26	42.3	755	3.8
	150	9.03	52.6	938	4.7
30	50	6.82	39.8	709	2.4
	100	8.53	50.1	983	3.0
	150	10.35	60.3	1076	3.6

表 9：飼料の乾物量及び飼料価（DM、CF、DCP、ME は前頁で説明）

飼料の種類	DM(%)	CF(%)	DCP(g)	ME(MJ)	品質
茎葉飼料					
若草	18	4	25	1.9	適度
成草	54	20	0	1.9	不十分
良質乾草	85	29	50	5.8	適度
稲わら	90	32	6	2.0	不十分
穀物類					
とうもろこし	87	3	65	14.6	良好
あわ、もろこし類	88	9	80	11.7	良好
もろこし類	87	2	55	13.3	良好
もみ 米	89	10	50	38.5	良好
もみ殻 米	89	1	75	0.2	良好
豆類					
ソラマメ	87	9	205	11.8	良好
ヒヨコマメ	91	11	150	12.5	良好
カウピー	88	5	190	12.6	良好
落花生(殻付)	94	18	190	20	良好
落花生(殻なし)	93	3	240	28.5	良好
大豆	89	6	300	17.3	良好
油脂種実及び油脂調製品副産物					
綿実+殻	92	19	160	14.7	良好
綿実(殻なし)	94	3	300	20.6	良好
綿実油粕+殻	93	23	190	8.6	良好
綿実油粕(殻なし)	92	12	350	11.0	良好
ひまわり種子+殻	92	27	120	17.8	良好
ひまわり種子(殻なし)	94	4	225	27.1	良好
ひまわり種子粕+殻	92	37	180	6.2	良好
ひまわり種子粕(殻なし)	94	16	355	12.1	良好
落花生油粕+殻	91	22	285	9.5	良好
落花生油粕(殻なし)	92	6	455	13.8	良好
圧扁大豆粕	91	7	410	14.0	良好
圧扁コナツツ粕	90	14	165	14.2	良好

穀類加工副産物					
挽き割り米(殻 3-10%)	90	9	715	12.6	良好
ビール粕(湿状)	23	4	140	2.5	適度
ビール粕(乾燥)	90	15	600	10.6	良好
塊茎及び根菜類					
キャッサバ根塊(乾燥)	87	3	725	12.8	良好

飼料給与比率の計算例

飼養者が 1 日 100 g 発育させたい 10kg の小さな山羊をもっていると想定する。利用できる飼料はカウピーと成草とする。

山羊にこれらの飼料をどのくらい給与しなければならないか？

表 8 で山羊の毎日の要求量は、エネルギー 5.75MJ、蛋白質 33.5 g DCP が示されている。表 9 では、成草及びカウピーの k g 当たりのエネルギー(ME)及び蛋白質(DCP)含量のつぎの値が示されている。

成草 1.9MJ ME 0 g DCP

カウピー 12.6MJ ME 190 g DCP

1 日の飼料中に十分な蛋白質があることを確かめることが最も困難なところである。この場合、カウピーは蛋白質を供給する。山羊に毎日 $33.5 / 190 = 0.176\text{kg}$ のカウピーを給与する。この飼料は蛋白質要求量を満たす。同時にカウピーの量は毎日 $0.176 \times 12.6 = 2.22\text{MJME}$ のエネルギーを供給する。

このケースでは、残りのエネルギー ($5.75\text{MJ} - 2.22\text{MJ}$)、すなわち、 3.53MJ に等しいエネルギーを草で供給したいと考える。この量は、山羊が毎日 $3.53 / 1.94 = 1.8\text{kg}$ の草を摂取しなければならないことを意味している。これは山羊の体重のほぼ 20%に相当する。山羊がその量を毎日摂取することはどうしてもできないだろう！ そのため、山羊の発育がより遅くなることを受け入れるか、または他のエネルギーに富んだ飼料(たとえば、糖蜜、落花生副産物、ビール粕(乾燥)を求めなければならない。たとえば、ビール粕を太陽で十分乾燥させることにより安価に乾燥ビール粕を入手することができる。表 9 で、乾燥ビール粕は kg 当たり 10.6MJME であることがわかる。

このことは、山羊が毎日 $3.53 / 10.6 = 0.3\text{kg}$ のビール粕を摂取しなければならないことを意味する。これは山羊がやりくりできる量ではある。しかし、全群の山羊に給与するには非常に費用がかかり、利用が難しい。

250g のビール粕を試してみよう。これは必要とする 3.53MJ のうちの $0.25 \times 10.6 = 2.65\text{MJME}$ を供給する。飼料に残されているのは、すなわち $3.53 - 2.65 = 0.9\text{MJME}$ とな

る。それは、成草を $0.9/1.94=0.5\text{kg}$ を給与することにより供給することができる。

ビール粕はまた蛋白質を $0.25\text{kg} \times 600 = 150\text{gDCP}$ を供給することに注目されたい。

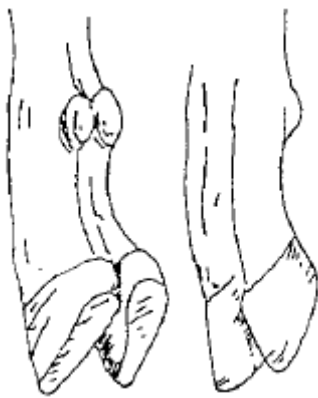
そこで、カウピーをやめて山羊に 250g の乾燥ビール粕＋成草＝ 750g の飼料を給与することができる。これは若い山羊は1日当たり体重の6%を摂取しなければならないので、山羊にとってはまだ全く多い量である。

より詳しい情報として、Peacock 1996 年の‘熱帯地方における山羊の生産性の改良’を勧める。詳細については、文献リストを参照されたい。または、Agromisa に飼料計算に関する支援要請の手紙を出されたい。

付録 2：蹄の管理（削蹄）

山羊が柔らかい地面を歩くことが多かったり、または長期間囲いの中に収容されていたりした場合は、蹄があまり磨り減らない。蹄は非常に長く曲がった状態で伸びすぎ、山羊は快適に歩くことができなくなる。また、感染も起こる。そのため、余分に伸びた部分は年に 4～6 回、必要とするときに取り除かなければならない。

健康な蹄



刀をもち、先ず蹄の間のすべての汚れを蹄の底が見えるまで取り除く



曲がって伸びた蹄のつま先を、足裏のほうへ向かって切落す

蹄の底のふくらみをつま先部分と同じ高さにする



蹄の裏と必要なときは趾間の裂け目をえぐり取る



図 27：蹄の手入れ

蹄の裏を平らにする。蹄の裏や蹄の間に感染があれば切り取らなければならない。そのため、蹄の裏(硬い)を少し削ることとなるが生きた組織は余り多く削りとらない。大きな切り口は消毒する。通常、蹄は再びすぐに汚れる。小さな出血の場合は、それ自体で汚れをすすぐので、余り心配しすぎる必要はない。



図 28 : 蹄の手入れ

付録3 地元産原料による鉋塩の製法

鉋塩の使用で、山羊は常に塩とミネラルを利用することができ、発育がよく、より多くの乳を生産する。塩と他のミネラルを含有する鉋塩を作るには、骨、塩、粘土を必要とする。

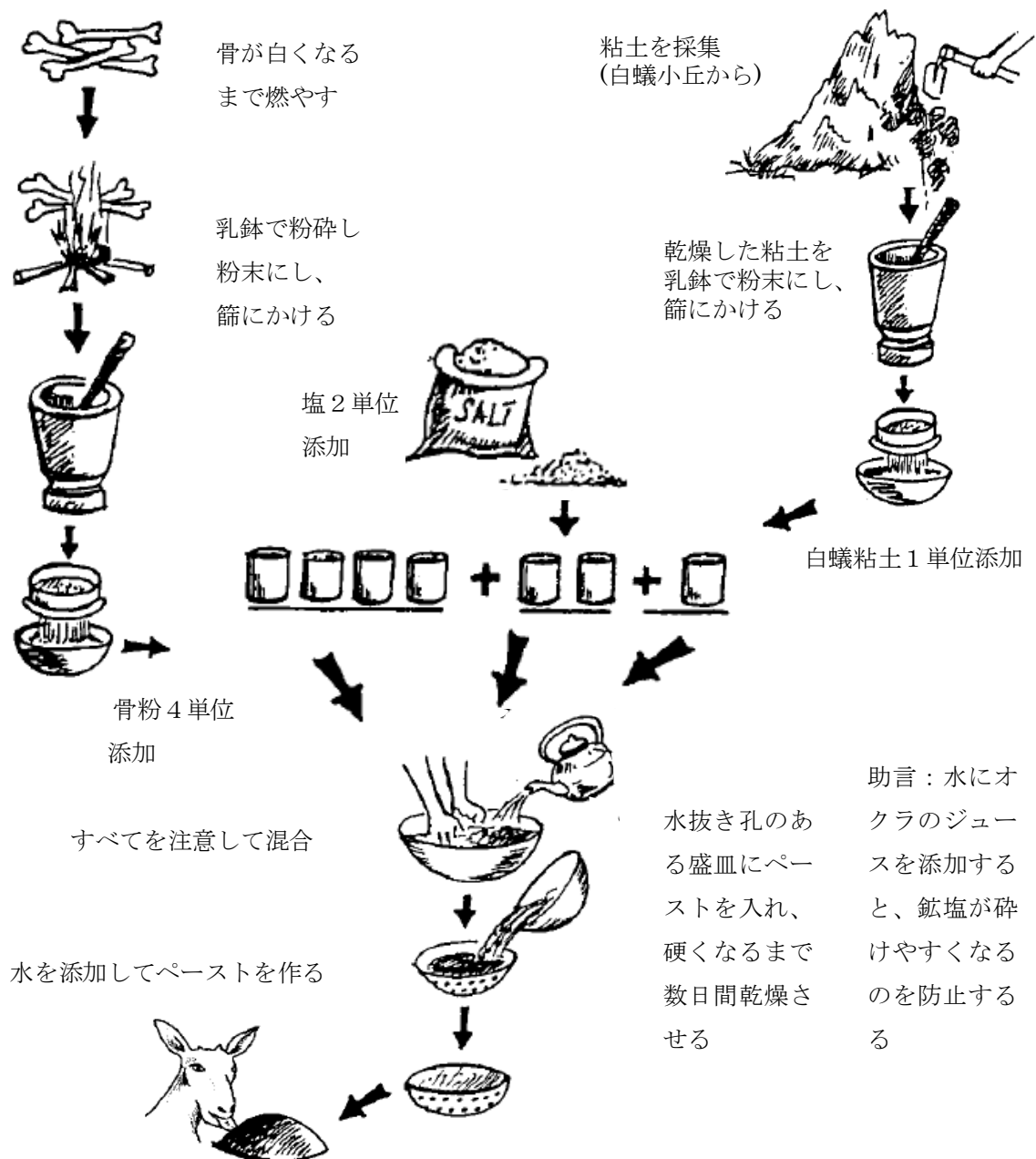


図 29：出典；Baobab Newsletter(Publ. by ALIN)、No.22

参考図書・文献

- Ayeni Ao, Bosman HG, **Goat production systems in the humid tropics.**, 1993, pp. 239, Pudoc Scientific, Wageningen. ISBN: 90-220-1078-3.
- Chesworth J., **Ruminant nutrition, Series: The Tropical Agriculturalist**, 1992, CTA/MacMillan, The Netherlands/UK. ISBN: 0-333570-73-1
- Devendra, C. and McLeroy, G.B., **Goat and sheep production in the tropics**, 1982. Intermediate Tropical Agriculture Series, Longman Group Ltd., Burnt Mill, Harlow, Essex, UK.
- Forse, B., **Where There Is No Vet**, 1999. Animal health in developing countries. Macmillan Education/CTA/OXFAM, U.K. ISBN: 0-85598-409-0
- Gall C, **Goat breeds of the world.**, 1996, pp. 186, Margraf Verlag; CTA, . ISBN: 3-8236-1251-4.
- Indo-Swiss Goat Development and Fodder Production Project, **Manual for improved goat production: fodder resource development for goats**. Vol 3, 1993, pp. 65, ISGP, Uk.
- Indo-Swiss Goat Development and Fodder Production Project, **Ten point programme for improved goat production: a guide-line**. pp. 23 , ISGP,
- ITDG and IIRR, Ethnoveterinary medicine in kenya: **A field manual of traditional nimal health practices**. 1996, pp. 225, IT, Kenya. ISBN: 9966-96-6-2-7.
- Pagot J, **Animal production in the tropics and sub-tropics.**, 1992, pp. 517, Macmillan; CTA, Wageningen. ISBN: 0-333-53818-8.
- Peacock C., **Improving Goat production in the Tropics**, 1996. A manual for development workers, OXFAM (UK and Ireland) and FARM-Africa, United Kingdom. ISBN 0-855982-69-1
- 92 Goat keeping in the tropics
- Siefert H.S.H, **Tropical animal health.**, 1996, pp. 548 pp, Kluwer Academic Publishers, . ISBN: 0-7923-38219.
- Steele. M., **Goats**. 1996, pp. 152 pp, Macmillan, Uk. ISBN: 0-333-52309-1.

References

- Aten, A., Faraday Innes, R. and Knew, E., **Flaying and curing of hides and skins as a rural industry**, 1955. Third printing 1978; FAO Animal Production and Health Series no.7, Rome.
- Battaglia, R.A., Mayrose, V.B., **Handbook of livestock management techniques**, 1981. Burgess Publishing Company, 7108 Ohms Lane, Minneapolis, MN 55435, USA.
- Bayer. **Handbook for farmers: stock diseases**. Bayer, Leverkusen, Germany.
- Devendra, C. and Burns, M., **Goat production in the tropics**, 1983. Commonwealth Agricultural Bureaux, UK.
- Dorsman, W., **Inleiding tot de parasitologie**, 1982. . Course syllabus, Wageningen Agriculture University, Department of Animal Science, Wageningen, the Netherlands.
- Hall, T.B., **Diseases and parasites of livestock in the tropics**, 1985. 2nd ed. Intermediate Tropical Agriculture Series; Longman Group Ltd., Burnt Mill, Harlow, Essex, UK.
- Ketelaars, J.J.M.H. and Tolkamp, B.J., **Towards a new theory of feed intake regulation in ruminants**, 1991. Doctoral thesis, Agricultural University Wageningen.
- Leng R.A., **Drought feeding strategies: Theory and practice**, 1992, Penambul Books, Australia. ISBN 0-958829-00-4
- Mann, I., **Animal by-products: processing and utilization**, 1962. Third Printing 1978, FAO Animal Production and Health Series no.9. FAO, Rome.
- Further reading 93
- Merck, **The merck veterinary manual**, 1986. 6th ed. Rahway, NJ, USA.
- Morand-Fehr P., **Goat Nutrition**, 1991, EAAP Publication No 46, FAO/EAAP/CIHEAM/CTA, the Netherlands. ISBN 90-22010-09-0
- Thienpont, D., Rochette, F., Vanparijs, O.F.J., **Diagnose van verminose door coprologisch onderzoek**, 1979. Janssen Research Foundation, Beerse, Belgium.
- Vendrig, A.A.A., **Gezonde geiten: diergeneeskundige aspecten van de geit**, 1984. Groene Reeks, Terra, Zutphen, the Netherlands.

Williamson G., Payne, W.J.A., **An introduction to animal husbandry in the tropics**, 1987, Tropical agriculture series, Longman Scientific & Technical, UK. ISBN 0-582468-13-2

94 Goat keeping in the tropics

参考住所

e(kika) de la gaza, Institute for goat research programs

The mission of the E (Kika) de la Garza Institute for Goat Research is to develop and transfer enhanced goat production system technologies, with impacts at local, state, regional, national, and international levels. The Institute strives to fulfill this mission through excellence in a results-driven, highly productive research program; an effective, client-oriented extension approach; and dynamic international activities that stress development and human capacity building.

Langston university: P.O.Box 730, Langston, USA

Telephone: (1) 405-466-3836;

E-mail:; web-site: www.luresext.edu/goats/

Zodiac, Animal science department, WUR

Zodiac; is the Animal science of the Wageningen University and research centre. The core-business of the department is scientific education and research in the area of animal sciences. The department aims to contribute to a sustainable animal husbandry, aquaculture and fisheries.

Marijkeweg 40, , 6700 PG, Wageningen, NL

Telephone: +31 317 48 39 52; Fax: ,+31317483962

E-mail: info@animalsciences.nl; web-site: www.zod.wau.nl/

FAO, Food and Agricultural Organization of the United Nations

FAO Animal production and health division : Mission is to clarify and facilitate the role of the livestock sub-sector in poverty reduction, improved food security, improved food safety, as well as in safe trade in livestock and Animal products while safeguarding environmental sustainability and biodiversity.

Viale delle terme di Caracalla 100, Rome, Italy

Telephone: +39 06 570 533 71; Fax: +31 06 570 55749

E-mail:FAO-HQ@fao.org;

web-site: www.fao.org/ag/AGA/AGAP/LPS

Useful addresses 95

ILRI, International Livestock Research Institute

ILRI helps the world's poor people build and protect their livestock-based assets so that these, not poverty, are passed on to the next generation

P.BOX 5689, Addis Ababa, Ethiopia

Telephone: 251 14 63 215; Fax: 251 1 461 252

E-mail:ILRI-Ethiopia@cgiar.org; web-site: www.ilri.cgiar.org

International Goat Association

Publishes The Small Ruminant Research Journal

Rutland, MA01543, Rutland, USA

Telephone: 15088866729

British Goat society

Publishes a monthly journal for members.

34-36 Fore Street, Bovey Tracey, Newton Abbot, Devon TQ139 AD,
Devon, UK

Fax: +44 162 6833168

Dairy goat journal

Publishes monthly newspaper obtained by subscriptions

W2997, Markert Rd, Helenville, W153137, Helenville, UK

ITDG East Africa, Intermediate Technology Development group

A newsletter for rural development in dry Africa

P.O.Box 39493, Nairobi, Kenya

Telephone: +254 2446243/442108

E-mail:itkenya@itdg.or.ke;

Baobab newsletter

C.P.3 Dakar-Fann, Dakar, Senegal

Telephone: +22118251808

E-mail:baobab@sonatel, senet.net;

DIO, Foundation for veterinary Medicine for development cooperation.

The DIO foundation gives support and advice in the field of animal health and production to the poorer people of the world, irrespective of country of origin, beliefs or political interests. The main tool in our

96 Goat keeping in the tropics

付 属 資 料

世 界 の 山 羊 品 種 概 要

世界の山羊品種概要

No.	品種名	原産国	主要飼養国	特 性
1	アルタイ マウンテン (Altai Mountain)	アルタイ共和国	アルタイ共和国	①毛用②成体重♂65-70kg ♀41-44 kg③雌雄有角で有顎鬚④濃灰色のカシミアウールを黒色のへアーが被う ⑤産毛量♂0.6-0.9 kg ♀0.45-0.6g 毛長 8-9cm⑥性成熟 15 ヶ月齢前後
2	アングロ スビアン (Anglo Nubian)	イギリス	世界各国	①乳用②大型平均体重♂140kg ♀110 kg③有角、無角あり④毛色は黒、赤褐、黄褐の単色とこれらの色と白との斑が多い⑤乳量 1,040-1,250 kg/1 乳期⑥乳脂率 4-5%⑦性成熟 15 ヶ月齢前後
3	アンゴラ (Angora)	トルコ	トルコ、 南アフリカ、 北アメリカ	①毛用②内部寄生虫・寒冷に弱い③体格小型で変異が大④体重♂42-50 kg ♀35-40 kg⑤雌雄とも有角⑥毛色は白、褐、灰、黒色⑦♀の産毛量農家の群で年間 1.6 kg 試験場の群で 3.0kg g⑧毛長は農家群 13.8 cm 試験場群 16.4cm⑨毛の直径 27-30 μ ⑩利用屠体重 16-18kg⑪日増体量 0.15-0.2kg⑫性成熟 15-20 ヶ月齢
4	ウエストアフリカン ドワーフ (West African Dwarf)	アフリカ	アフリカ (中央部) (西海岸)	①乳肉用②矮小品種③トリパノゾーマ耐性④体重♂20-25 kg ♀18-22 kg⑤雌雄とも有角⑥通常雄は顎鬚あり雌ではまれ⑦肉髯雌雄ともときどき見られる⑧毛色は黒点のある暗褐色、黒色、赤褐色、斑、及びその復色 ⑨乳量 37-60 kg /1 乳期⑩乳脂率 8%⑪24-36 ヶ月齢屠体 10-11 kg⑫日増体量 0.05 kg⑬性成熟 12-18 ヶ月齢
5	オスマナバードイ (Osmanabadi)	インド	インド西部 (オスマナバード地方)	①乳肉用②背の高い品種③平均体重♂33 kg ♀32 kg④雄は多く有角雌は無角または有⑤大多数が黒色で、白色、褐色または斑あり⑥乳量 75-110 kg /1 乳期(100-150 日)⑦9 ヶ月齢屠体で 15 kg⑧性成熟 14-18 ヶ月齢
6	カグアニ (Kaghani)	パキスタン	パキスタン (カグアン渓谷)	①毛肉用②平均体重♂36 kg ♀32 kg③雌雄とも有角④毛色黒色、白色、褐色⑤産毛量 1-2kg 毛長 10 cm ⑥利用屠体重 12-14 kg 枝肉歩留り 40-45%⑦日増体量 0.08-0.1 kg⑧乳量 68kg/1 乳期 (140 日) ⑨性成熟 14-18 ヶ月齢
7	カジャン (Katjang)	マレーシア、 インドネシア 周辺	マレーシア、 インドネシア	①乳肉用②体重♂30-32 kg ♀20-25 kg③雌雄とも有角④雄はたてがみと顎鬚をもつ⑤毛色は黒色、褐色たまに白斑がある個体あり⑥乳量 100-120 kg/1 乳期(130-180 日)⑦乳脂率 4.6%⑧利用屠体重 9-12 kg⑨日増体量 0.05 kg⑩性成熟 7-10 ヶ月齢
8	カジリ (Kajli)	パキスタン	パキスタン (バルーチスタン州) (パンジャブ州)	①肉毛乳用②体重♂25-30 kg ♀23-25 kg③雌雄とも有角④顎鬚をもつものが多い⑤毛色は通常黒色だが、白色、淡褐色、灰色もある⑥平均乳量 118 kg/1 乳期(120 日)⑦利用屠体重 13-16 kg 枝肉歩留り 50-55% ⑧日増体量 0.06-0.07kg⑨産毛量 0.8-0.9g 毛長 9 cm⑩性成熟 12-14 ヶ月齢

9	カッチイ (Kutchi)	インド	インド北西部	① 乳肉用②体重♂40-45 kg ♀35-40 kg③雌雄有角④毛色は黒色が多いが、白色、褐色、また斑もみられる ⑤乳量 210 kg/1 乳期(117 日)⑥利用屠体重 15-17 kg⑦産毛量 0.4kg⑧性成熟 12-14 ヶ月齢
10	ガッディ (Gaddi)	インド	インド、 パキスタン	① 乳毛用②体重♂45-50 kg ♀35-40 kg③雌雄とも有角④毛色は白色、黒色、褐色とこれらの複色 ⑤乳量 50-125 kg/1 乳期(100-150 日)⑥乳脂率 4%⑦産毛量平均 1.4 kg 毛長 11.6 cm⑧性成熟 11-15 ヶ月齢
11	カモリ (Kamori)	パキスタン	パキスタン	① 乳用②平均体重♂60 kg ♀50 kg③角は 12-15 cm と短い④毛色は赤みを帯びた褐色、白色、黒の斑 ⑤ 乳量 200-225 kg/1 乳期(115 日)⑥乳脂率 4.7%⑦利用屠体重 25-30kg 枝肉歩留り 50-55% ⑧ 性成熟 10-12 ヶ月齢
12	カリ (Khari)	ネパール	ネパール	① 乳肉用②体重♂25-30 kg ♀25 kg③雌雄有角④毛色は黒色、白色、灰色⑤乳量 100kg/1 乳期(106 日) ⑥乳脂率 4.8%⑦利用屠体重 10-20 kg⑧性成熟 7-8 ヶ月齢
13	ガルガーニカ (Garganica)	イタリア	イタリア (フォッジア県)	① 乳肉用②平均体重♂65 kg ♀50 kg③雌雄有角④雌雄頸鬚あり⑤雌雄とも有頸鬚⑥毛色黒色⑦乳量 180-250 kg/1 乳期(150-210 日)⑧乳脂率 4.3%⑨利用屠体重 18-25 kg⑩日増体量 0.12-0.15kg⑪性成熟 12 ヶ月齢前後
14	カルパティアン (Carpathian)	カルパティア山脈 (ウクライナ、ポーラ ンド、ルーマニア)	ルーマニア ポーランド (南東ヨーロッパ)	① 乳肉用②体重♂50-60 kg ♀40-52 kg③雌雄有角④毛色は白色、黒色、灰色、褐色、⑤乳量 240-300 kg/ 1 乳期(250-300 日)⑥乳脂率 4.5-5%⑦利用屠体重 2 ヶ月齢屠殺で 5-7 kg⑧日増体量 0.15-0.22kg ⑨性成熟 7-8 ヶ月齢
15	韓国在来山羊 (Korean)	中国	韓国 (南部)	① 肉用②体重♂18-20 kg ♀15-18 kg③雌雄有角④毛色は黒色、灰色、白色、⑤乳量 90 kg/1 乳期(173 日) ⑥乳脂率 5.7%⑦利用屠体重 10-11 kg⑧性成熟 4-5 ヶ月齢
16	ガンジャム (Ganjam)	インド	インド (東部オリッサ地方)	① 乳肉用②体重♂40-45 kg ♀30-32 kg③雌雄有角④毛色黒色、白色、褐色および斑⑤乳量約 320 kg/1 乳期 (141 日)⑥利用屠体重 12-14 kg⑦性成熟 14 ヶ月齢前後
17	カンナイアドゥ (Kannaiadu)	インド	インド北西部 (タミールナドゥ南部)	① 肉用②平均体重♂35 kg ♀28 kg③雄有角雌無角④毛色は黒色、白斑のある黒色⑤利用屠体重 14-16 kg ⑥性成熟 12 ヶ月齢前後
18	カンピーヌ (Campine)	ベルギー	ベルギー北部	① 乳肉用②平均体重 60 kg③雌雄とも有角または無角④毛色は白色⑤乳量 500-600 kg/1 乳期⑥乳脂率 5% ⑦ 成畜屠殺で 20-25 kg の屠体を得る⑧性成熟 15 ヶ月齢前後
19	クリオロ (Criollo)	スペイン	メキシコ、ポリビア、 アルゼンチン、 ペルー、ベネズエラ	① 乳肉毛皮革用②体重♂40-70 kg ♀30-40 kg③雌雄とも有角④毛色多様⑤乳量 60-80 kg/1 乳期⑥乳脂 4.5% ⑦成畜屠殺で 20-25 kg の屠体を得る⑧産毛量 1.0-1.5 kg⑨性成熟 12-14 ヶ月齢

20	グリーク (Greek)	ギリシャ	ギリシャ	①乳肉用②平均体重♂53 kg♀47 kg③雌雄とも有角④毛色は黒色、灰色、褐色でさまざまな色のスポットを有する⑤乳量約120 kg/1乳期(120日)⑥離乳後の屠殺で8-12 kgの屠体を得る⑦性成熟10ヵ月齢前後
21	ゴールデン ガンジー (Golden Guernsey)	イギリス	イギリス	①乳用②希少品種③雌雄とも多くが無角④毛色はクリーム色から褐色まで幅があるがオレンジ色の特徴的な毛色として知られる⑤乳量はザーネン、トッケンブルグより劣るが乳脂肪や乳タンパク質の濃度が高い
22	ザーネン (Saanen)	スイス	世界各国	①乳用②平均体重♂75 kg♀50 kg③無角が多い④雌雄とも顎鬚あり⑤肉髯はもつとないの⑥毛色は白色⑦乳量500-1,000 kg/1乳期(270-350日)特に優秀1,500kgを超す⑧乳脂率3-4%⑨性成熟6-7ヵ月齢
23	サヘリアン (Sahelian)	アフリカ (西アフリカ北部 サハラ地域)	西アフリカ (サハラ準乾燥、乾燥 地帯)	①乳肉用②平均体重♂25-40kg♀25-30kg③雌雄とも多くが有角④顎鬚、肉髯を有するもの多し⑤毛色は白色、クリーム色、赤褐色、灰色、褐色、黒色、斑、等多様⑥乳量50-200kg/1乳期(55-150日)⑦乳脂率4-6% ⑧12-30ヵ月齢屠殺で12-15 kgの屠体を得る⑨枝肉歩留り48-49%⑩発育150日齢13 kg、365日齢20 kg ⑪性成熟9-10ヵ月齢
24	ザライビー (Zaraiibi)	エジプト	エジプト南部 (ナイル川デルタ地帯)	①乳肉用②体重♂50-55 kg♀30-35 kg③雌雄とも角をもつことまれ④毛色はクリーン、赤褐色、黒色、褐色、斑⑤乳量240 kg/1乳期(190-200日)⑥乳脂率4.0-4.2%⑦8ヵ月齢屠体25 kg⑧日増体重0.18-0.25 kg ⑨性成熟18ヵ月齢前後
25	サルディニア (Sardinian)	イタリア	イタリア (サルジニア島)	①乳肉用②平均体重♂60kg♀45kg③雌雄とも有角無角あり④毛色は雑多白色、灰色が多い ⑤乳量120-210kg/1乳期(150-210日)⑥乳脂率約5%⑦性成熟15ヵ月齢前後
26	シバ山羊 (Shiba)	日本	長崎県 (西海岸、五島列島)	①肉用②体重約♂40 kg♀30 kg③雌雄とも有角④肉髯のないものが多い⑤毛色は白色が多く時に褐色、黒色もある⑥周年繁殖可能⑦性成熟3-5ヵ月齢
27	ジャーマン インブルー ブド ファウン (German Improved Fawn)	ドイツ	ドイツ全土	①乳用②平均体重♂75 kg♀65 kg③雌雄とも有角無角あり④毛色は赤褐色、淡黄褐色で顔と背に黒の縞あり ③乳量900-1,000 kg/1乳期(300日)④乳脂率3% ⑤性成熟8ヵ月齢前後
28	ジャーマン インブルー ブド ホワイト(German Improved White)	ドイツ	ドイツ (北部)	①乳用②平均体重♂75 kg♀65 kg③雌雄とも有角無角あり④毛色は白色だが首や背に赤みを帯びた黄色が現れることあり⑤乳量は平均950 kg/1乳期(300日)最高記録は1,800 kg⑥乳脂率3.5-4.5% ⑦性成熟7-10ヵ月齢

29	ジャムナパリ (Jamnapari)	インド	インド 東南アジア一帯	①乳肉用②平均体重♂44 kg♀38 kg③雌雄とも短い角あり④額に房毛ありオームのような口の形に特徴あり⑤毛色多様で多くは頭部と頸に黄褐色または小さな淡黄色の斑点のある白色 ⑥乳量は140-180 kg/1乳期(150日)⑦乳脂率4.8%⑧利用屠体重13-14kg
30	シャモア カラード (Chamois Coloured)	スイス	スイス	①乳用②平均体重♂65 kg♀45 kg③有角と無角の2系統あり④肉髯をもつもの多い⑤毛色は褐色顔と背に黒の縞、腹と脚が黒いカモシカ(Chamois)色⑥乳量は500-700 kg/1乳期(250日)⑦乳脂率3.0-3.5% ⑧性成熟7-8ヵ月齢
31	ジルジェンタナ (Girgentana)	イタリア	イタリア	①乳肉用②平均体重♂65 kg♀50 kg③雌雄とも有角④雄は顎鬚をもつ⑤毛色はクリーム色を帯びた白色 ⑩乳量は400-450 kg/1乳期(150-210日)⑦乳脂率4.7%⑧利用屠体重25-30 kg⑨日増体量約0.15 kg ⑩性成熟10-12ヵ月齢
32	シローヒ (Sirohi)	インド北西部 ラージャスタン県 シローヒ	インド	①肉乳用②体重♂50 kg♀20 kg③雌雄とも有角(8 cm程度の小角)④ほとんど肉髯をもつ⑤毛色は淡または濃褐色の斑点をもつ褐色が多い、白色もたまにみられる⑥乳量100 kg/1乳期(174日)⑦利用屠体重20 kg ⑧日増体量約0.06 kg⑨性成熟15-17ヵ月齢
33	新疆山羊(シンチアン) (Xinjiang)	中国	中国 (新疆ウイグル)	①毛乳肉用②体重東部の哈密地区で1歳の♂30 kg 1歳の♀26 kg、北部の阿勒泰地区では成♂60 kg成♀34 kg、西部の阿克蘇地区では成♂33 kg 成♀27 kg との報告あり③雌雄とも多くが有角④顎鬚有⑤毛色は白色多く黒色、灰色、褐色、斑もみられる⑥カシミヤ抓みとり量哈密地区成♂0.31 kg 成♀0.20 kg 阿勒泰地区成♂0.23 kg 成♀0.18 kg 阿克蘇地区成♂0.15 kg⑦抓みとり後の剪毛した粗毛量阿克蘇地区成♂0.45 kg 阿勒泰地区成♂0.55 kg 成♀0.22 kg⑧屠殺時体重と枝肉歩留り哈密地区で36.6 kg と40.0%阿勒泰地区で32.1 kg と41.3%⑨乳量5ヵ月搾乳で90-150 kg⑩1.5歳齢で初交配される
34	シンハル (Sinhala)	ネパール	ネパール 北西部の高山、丘陵	①肉乳毛用②体重♂37-40 kg♀27-30 kg③雌雄ともにも有角④毛色白色、クリーム色で頭と四肢が暗色のものが多いが他の毛色も見られる⑤利用屠体重15-17 kg⑥産毛量1.0-1.5 kg ⑦性成熟14ヵ月齢前後
35	スコペロス (Skopelos)	ギリシヤ	ギリシヤ 北スボラデス諸島、 本土のデサリア地方	①乳肉粗毛用②体重♂85-90 kg♀70-75 kg③雌雄有角または無角④毛色は脇腹と背に白斑がある赤褐色 ⑤乳量200-900 kg/1乳期(130-225日)⑥乳脂率5%⑦2ヵ月屠殺で6-7 kgの屠体を得られ日増体量0.2 kg ⑧成熟8ヵ月齢前後

36	スパニッシュ (Spanish)	アメリカ	アメリカ テキサス州南西部	①肉用②体重♂40-80 kg ♀30-70 kg③雌雄有角④利用屠体重 25-30 kg⑤性成熟 14-15 ヲ月齡
37	スモール イースト アフリカン (Small East African)	東アフリカで一般 に飼養されている 在来的小型品種の グループ名	ウガンダ、ザイール、ルワ ンダ、ケニア、ソマリア、 エチオピア、ブルンディ、 マラウイ等	① 多くが肉用で乳肉用の地域もある②平均体重♂30-50 kg ♀20-40 kg③通常雌雄有短角雄と一部の雌に 鬚あり④毛色黒色、灰色、白色、斑 等雄多⑤乳量 35-70 kg/1 乳期(90-175 日)⑥乳脂率 6.94% ⑦利用屠体重 12-15 kg⑧日増体量 0.05-0.06 kg⑨性成熟♂7 ヲ月齡前後 ♀4 ヲ月齡前後
38	スリ ランカン (Sri Lankan)	スリランカ	スリランカ	① 肉用②体重♂30 kg ♀22 kg③雌雄とも有角④毛色黒色、白色、赤褐色、または斑⑤乳量 22 kg /1 乳期 (130 日)⑥乳脂率 7.7%⑦成畜屠殺で 10-14 kg の屠体を得る⑧性成熟 15 ヲ月齡前後
39	セラナーナ (Serrana)	ポルトガル	ポルトガル	① 肉用②平均体重♂45 kg ♀35 kg③雌雄とも有角と無角あり④毛色黒色、灰色、褐色
40	セルペンティナ (Serpentina)	スペイン	ポルトガル 南東部 アレンテージョ	⑤乳量 540-600 kg/1 乳期(210 日)⑥屠体重 7-9 kg /1-2 ヲ月齡 28-30 kg /5 ヲ月齡⑦性成熟 10 ヲ月齡前後 ① 肉用②平均体重♂60 kg ♀45 kg③雌雄とも有角④毛色は頭部と腰部に黒色のスポットのある白色 ⑤乳量 120-150 kg/1 乳期(120-180 日)⑥屠体重 7-10 kg/90 日齡 20-22 kg/成畜 ⑦性成熟 12 ヲ月齡前後
41	ソビエト モヘア (Soviet Mohair)	旧ソ連邦	カザフスタン、タジキ スタン、トルクメニス タン、ウズベキスタン	① 肉乳毛用②体重♂50-60 kg/ ♀30-40 kg③雌雄とも有角④毛色白色⑤乳量 120 kg/1 乳期(150 日) ⑥乳脂率約 5%⑦成畜屠殺体重 25-30 kg⑧日増体重約 0.15 kg⑨産毛量 2-4 kg ⑩性成熟 10-15 ヲ月齡
42	ダッチ ホワイト (Dutch White)	オランダ	オランダ	① 肉用②平均体重♂75 kg ♀50 kg③雌雄とも有角と無角あり④毛色白色⑤乳量 700-1,000kg /1 乳期 (250 日)⑥乳脂率 3-4%⑦性成熟 10 ヲ月齡前後
43	ダマスカス (Damascus)	シリア	シリア、レバノン、キ プロス、イラク	① 肉用②体重♂45-60 kg ♀40-45 kg③雌雄とも有角または無角④多くは頸に肉髯あり ⑤毛色赤褐色、褐色が多いが斑、灰色、黒もある⑥乳量 350-500 kg/1 乳期(200 日)⑦乳脂率 3.5-4.6% ⑧利用屠体重 18-24 kg⑨日増体量約 0.12 kg ⑩性成熟 12 ヲ月齡

4 4	済寧青山羊 (チニン グレイ) (Jining Grey)	中国	中国(山東省西南部)	①主に毛皮用②体重♂30-33kg ♀23-25kg③雌雄とも有角頸鬚あり④毛色は黒色と白色が混じり灰色(青色と呼ばれる)⑤屠体重 7-8kg/14 ヲ月齡 12-15kg/成畜⑥日増体量 0.03-0.05kg⑦性成熟 3-4 ヲ月齡
4 5	中衛山羊 (チウオンウエイ) (Zhongwei)	中国	中国(寧夏回族自治区の西南部、甘肅省中部)	①主に毛皮用②平均体重♂40 kg ♀25 kg③雌雄とも有角④毛色は白色⑤産毛量(フリース)平均♂0.4 kg ♀0.3 kg でのうちカシミアの量成♂0.16-0.24 kg 成♀0.14-0.19 kg カシミアの直径平均 14 μ ⑥乳量 50-55 kg/1 乳期(180 日)⑦成畜屠殺体重 12-18 kg⑧日増体量約 0.03 kg⑨毛皮用として子山羊は生後 35 日で屠殺⑩枝肉歩留り子山羊 50%去勢成♂45% ⑪性成熟 5-6 ヲ月齡
4 6	成都麻山羊 (チオントウ ブラウン) (Chengdu Brown)	中国	中国 (四川省四川盆地)	子山羊の皮も利用される②体重♂37-48 kg ♀27-35 kg③雌雄とも有角無角あり くの雌に頸鬚あり一部は肉髯がある⑤毛色は黄褐色顔の両側から背にかけて黒褐色のストライプ 量 150-250 kg/1 乳期⑦1 歳の♀と去勢♂の屠殺時体重 32 kg 43 kg 枝肉歩留り 48%と 54% ⑧生後 8 ヲ月齡で交配される
4 7	蔵山羊 (チベタン) (Tibetan)	中国	中国 (チベット自治区及びその隣接地域)	①毛乳用②平均体重♂24kg ♀22kg③雌雄とも有角④毛色雑多、黒色、灰色多く次いで四肢にスポットのあ る白色、褐色である⑤カシミアと粗毛の平均産毛量成♂0.21 kg と 0.42 kg 成♀0.18 kg と 0.34 kg⑥カシミア の直径平均 14 μ 長さ 4-6cm⑦搾乳期間は一般に 3 ヲ月で搾乳量平均 0.2kg/1 日⑧平均屠殺体重と枝肉歩留 り去勢♂25.5 kg 48.3% ♀21.9 kg 43.8%⑨性成熟温暖地では 8-9 月齡寒冷地では 1-1.5 歳齡で初交配される
4 8	チャッパ (Chappar)	パキスタン	パキスタン (バルーチスタン州) (シンド州)	①肉用②体重♂25-26 kg ♀22-25 kg③雌雄とも有角④毛色黒色、白色、黒白斑⑤乳量 90-100kg/1 乳期 (120 日)⑥乳脂率 5.2%⑦利用屠体重 10-14 kg 枝肉歩留り 50-55%⑧日増体重 0.05-0.06 kg ⑨毛量 0.6-0.7 kg 毛長 8.4 cm⑩性成熟 13 ヲ月齡初交配 15-18 ヲ月齡
4 9	チャンサンギ (Changthangi)	インド	インド (カシミール地方)	①肉毛用②平均成体重雌雄とも 20 kg③雌雄とも有角④毛色白色、黒色、灰色、褐色 ⑤屠体重 12 ヲ月齡で屠殺 12 kg ほどの屠体を得る⑥毛長 5 cm 直径 14 μ ⑦性成熟 14 ヲ月齡前後
5 0	承德山羊 (チョントオ ボールド) (Chengde Polled)	中国	中国 (河北省北部)	①肉毛用②体重♂45-50 kg ♀35-40 kg③雌雄とも無角雄には頸鬚あり④成畜屠殺で 15-18 kg の屠体を得 ⑤毛量カシミアウール 0.9 kg 粗毛 0.3-0.4 kg⑥毛長カシミアウール 5 cm 粗毛 15-20 cm ⑦性成熟 8 ヲ月齡前後

5 1	ディナラ スポットゴート (Spotted Goat Dinara)	クロアチア	クロアチア (南部地域)	①肉乳用②体重♂45-50kg ♀35kg③雌雄とも有角④毛色黒白斑、褐色または灰色と白の斑 ⑤成熟 12-14 ヲ月齡
5 2	都安山羊(ドウアン) (Duan)	中国	中国 (広西壮族自治区)	① 肉用②平均体重♂45 kg ♀43 kg③雌雄とも有角④毛色白色、黒色、および斑⑤利用屠体重 14-16 kg ⑥性成熟 12 ヲ月齡前後
5 3	トカラ山羊 (Tokara Goat)	日本	日本 (トカラ列島)	① 肉用②体重 20-35 kg③雌雄とも有角肉髯なし④毛色淡褐色または黒色で白斑がある⑤周年繁殖可能 ⑥乳汁を分泌する副乳頭をもつものが多い
5 4	トッケンブルグ (Toggenburg)	スイス	世界各国	① 乳用②平均体重♂70 kg ♀50 kg③雌雄とも有角または無角④毛色淡黄茶色から濃いチョコレート色、 鼻梁の両側耳四肢下部尾に特有の白のマーキング⑤乳量 600-800 kg/1 乳期(240-280 日)
5 5	ドン (Don)	ロシア	ロシア (ドン川流域及び ボルガ川下流域)	①乳肉毛②体重♂65-90 kg ♀35-40 kg③雌雄とも有角④毛色黒色、白色、灰色、斑⑤乳量 130-140 kg/1 乳期 (150 日)⑥乳脂率 3.3-8.2%⑦肉の利用は 35-45 kg の屠体⑧産毛量 0.7-1.5 kg⑨毛の直径 22 μ ⑩性成熟 12-15 ヲ月齡
5 6	ノルディック (Nordic)	ノルウェー	ノルウェー	①乳肉用②平均体重♂80 kg ♀50 kg③雌雄とも無角または有角④毛色灰色、青灰色、白色、斑で多くは単色 ⑤乳量 500-700 kg/1 乳期(300 日)⑥乳脂率 3.2%⑦産肉量屠殺 2 ヲ月齡で 5 kg5 ヲ月齡で 8kg の屠体を得る ⑧日増体量生後 2 ヲ月間で 0.16-0.2 kg⑨性成熟 12-15 ヲ月齡
5 7	海門山羊 (ハイメン) (Haimen)	中国	中国 (江蘇省、浙江省)	①皮革毛用②体重♂30 kg ♀20 kg③雌雄とも有角④雌雄とも頸鬚有り雄は額にふさ毛をもつ ⑤毛色白色⑥肉歩留り 49%/1 歳、52%/2 歳、46%/成畜⑦性成熟 6-7 ヲ月齡で体重 12-13kg で初交配
5 8	バゴット (Bagot)	スイス	イギリス	① 体重♀25 kg②毛色前駆黒色で後駆白色、毛は長い (注) イギリスに現存する最も古い品種の一つで、泌乳能力に優れるが、現在は商業ベースで利用されてい ない。保護動物として保存されている。
5 9	バーバリ (Barbari)	パキスタン	パキスタン、 インド	①乳肉用②体重♂20-25 kg ♀20-22 kg③雌雄とも有角だが無角の個体もみられる④雄に頸鬚有り⑤毛色雑多 小さな淡褐色の斑のある白色が多い⑥乳量約 100 kg/1 乳期(110 日)⑦乳脂率 4.7%⑧利用屠体重 9-11 kg ⑨増体量 0.05-0.15 kg⑩枝肉歩留り約 50%⑪性成熟 14 ヲ月齡
6 0	バヤン オルガン ハー (Bayan Olgun Har)	モンゴル	モンゴル西部	①乳毛用②平均体重♂65 kg ♀45 kg③雌雄とも有角④毛色は褐色で粗毛は黒色、褐色カシミアウールは灰色 ⑤乳量 25-30 kg /1 乳期(90 日)⑥乳脂率 5%⑦カシミア生産量 0.5-0.6 kg /年⑧性成熟 15 ヲ月齡前後

6 1	バルカン ゴート (Balkan Goat)	イタリア	イタリア (バルカン半島の乾燥地帯)	① 乳用②体重♂45-50 kg ♀35-40 kg③雄は有角雌は無角④毛色白色、黒色、灰色、赤褐色、褐色の単色またはその複色⑤乳量 90-250 kg/1 乳期⑥性成熟 10-12 ヶ月齢⑦絶滅危険性有り
6 2	ビータル (Beetal)	インド、 パキスタン	インド、パキスタン (パンジャブ地方)	① 肉乳皮革用②体重♂36 kg ♀30 kg③雌雄有角④毛色雑多多くはスポットのある黒色、褐色⑤乳量 80-290 kg/1 乳期(130-180 日)⑥乳脂率 5%⑦利用屠体重 15-17 kg⑧屠肉歩留り 50-60%⑨性成熟 12-14 ヶ月齢
6 3	ピレニアン (pyrenean)	フランス、 スペイン	フランス、 スペイン	① 乳肉用②体重♂60-85 kg ♀50-65kg③雌雄とも有角と無角④雄には鬚鬚をもつものあり⑤毛色黒褐色、黒色で腹部と四肢の色は淡い⑥乳量 400-500 kg/1 乳期(210 日)⑦乳脂率 5-6% ② 30-40 日齢屠殺で 4-5 kg4 ヶ月齢屠殺で 14-15 kg の屠体を得る⑨日増体量 0.1-0.12 kg ⑩性成熟 12 ヶ月齢前後
6 4	フィリピン在来山羊 (Philippine)	フィリピン	フィリピン	① 肉用②体重 20 kg③雌雄とも有角が多い④毛色クリーム色、黄褐色、淡褐色⑤成畜屠殺で 80-10 kg の屠体を得る⑥性成熟 12-14 ヶ月齢
6 5	ブージ (Bhuj)	インド	ブラジル (北東部)	① 肉皮革用②体重♂15-20 kg ♀13-15 kg③雌雄とも有角④毛色黒色で耳が白色または斑⑤利用屠体重 6-7 kg ⑥性成熟 14 ヶ月齢前後
6 6	フラサニ (Khassani)	パキスタン	パキスタン、イラン アフガニスタン	① 乳肉毛用②体重♂27-30 kg ♀22-25 kg③雌雄とも有角④鬚鬚を有するものあり⑤毛色黒色、白色、灰色 ⑥乳量約 180 kg/1 乳期(170 日)⑦乳脂率 5%⑧日乳開始後 30 日間の日平均乳量 0.9-1.3kg⑨利用屠体重 15-16kg 枝肉歩留りは 50-55%⑩日増体量約 0.05 kg⑪産毛量 0.5 kg 毛長 10cm⑫性成熟 8-9 ヶ月齢
6 7	フレンチ アルパイン (French Alpine)	スイス	フランス、スイス、 カナダ、アメリカ、 ベネズエラ、インド メキシコ、南アフリカ、 ホンジュラス	① 乳用②平均体重♂80 kg ♀60 kg③雌雄とも有角または無角④雄は鬚鬚あり脊柱に沿ってたてがみ状の長毛を有する⑤毛色多様で頸が黒で後軀が白色、頸が白で後軀が黒、頸が黄褐色で後軀が黒、腹部と顔に白のマーキングがある黒色、淡褐色に黒と白の斑 等⑥乳量平均 760kg/1 乳期(270 日)⑦乳脂率 3.5% ⑧屠体重 4-5 週齢屠殺で 6 kg ほど⑨日増体量 0.2-0.25 kg ⑩性成熟 12 ヶ月齢前後
6 8	ベルジャン ファウン (Belgian Fawn)	ベルギー	ベルギー	① 乳肉毛皮用②体重♂65 kg ♀60 kg③雌雄とも有角または無角④雄は脊柱に沿って長毛あり鬚鬚も目立つ⑤毛色褐色または黒と褐色の複色⑥乳量約 700 kg/1 乳期(250 日)⑦乳脂率 3.5%⑧性成熟 12 ヶ月齢前後
6 9	ベンガル (Bengal)	インド	インド バングラデッシュ	① 肉皮革乳用②平均体重♂32 kg ♀20 kg③雌雄とも有角で鬚鬚あり④毛色黒色多く褐色、灰色、白色あり ⑤乳量約 58 kg/1 乳期(118 日)⑥乳脂率 6.5%⑦発育 6 ヶ月齢で 8.8 kg 9 ヶ月齢で 12.6 kg⑧成畜屠殺で 12-14 の屠体を得る⑨性成熟 12 ヶ月齢前後

70	ボーア (Boer)	南アフリカ共和国	南アフリカ共和国	①肉皮革用②体重♂110-135 kg ♀90-100 kg③雌雄とも有角④雄は顎髭あり雌にはなし⑤改良タイプの毛色は白色で頭と頸の一部赤褐色、顔に白い流星マーク、改良タイプ以外の毛色は雑多⑥乳量単子分娩約160 kg 双子分娩230 kg/1 乳期(120 日)⑦乳脂率5.7%⑧発育♂体重100 日齢30-33kg6 ヲ月齢40-50kg12 ヲ月齢92kg15 ヲ月齢の屠殺で屠体30kgを得⑨性成熟♂6 ヲ月齢♀10-12 ヲ月齢
71	馬頭山羊 (マトウ) (Matou)	中国	中国 (湖北省、湖南省)	①肉用②体重♂45-50 kg ♀30-35 kg③雌雄無角④顎髭あり一部首下に肉髯をもつ⑤毛色白色、黒色、亜麻色⑥肥育去勢雄7 ヲ月齢で23 kg⑦枝肉歩留り52%⑧性成熟早く♀10 ヲ月齢交配
72	マムバー (Mamber)	ヨルダン及び 周辺諸国地域	シリア、イスラエル、 ヨルダン、レバノン	①肉乳毛用②体重♂40-60 kg ♀20-40 kg③雌雄有角④毛色黒色多く頭部と四肢に白斑あり褐色、灰色も見られる⑤乳量150-230 kg/1 乳期(150-200 日)⑥乳脂率4.8%⑦利用屠体重15-25kg⑧産毛量1.2 kg ⑨性成熟10-14 ヲ月齢
73	マラガ (Malaga)	スペイン	スペイン南部	①肉乳毛皮用②体重♂60-70 kg ♀45-60 kg③雌雄とも有角無角あり雄は通常肉髯を持ち顎髭あり ④毛色赤褐色、ブロンド⑤乳量500-700 kg/1 乳期(250 日)⑥乳脂率5%⑦屠体重量20 日齢屠殺2-3 kg 2 ヲ月齢屠殺5-6 kg 5 ヲ月齢屠殺10-12 kg の屠体を得る⑧日増体量0.11-0.13 kg⑨性成熟10-12 ヲ月齢
74	マラバリ (Malabari)	インド	インド (ケララ州北部)	①乳肉用②平均体重♂39 kg ♀31 kg③雌雄とも有角無角あり④毛色白色、黒色⑤乳量45kg/1 乳期(140 日) ⑥乳脂率5%⑦12 ヲ月齢の屠殺で屠体14kgを得⑧日増体量0.12-0.14 kg 成熟12 ヲ月齢前後
75	マラワリ (Marawari)	インド	インド北西部 (マラワリ地域)	①肉毛用②体重♂35-45 kg ♀25-30 kg③殆ど有角④顎髭有約1/3で肉髯有は少⑤乳量85-115 kg/1 乳期(150 日)⑥成畜屠殺で屠体15-18kgを得⑦年間産毛量0.3 kg⑧性成熟10-11 ヲ月齢
76	マリジャ (Maritja)	インドネシア	インドネシア (スラウェシ島)	①肉皮革用②体重♂25 kg ♀20 kg③雌雄有角④毛色黒色、褐色、黒と白の斑⑤乳量50-60kg/1 乳期(180) ⑥乳脂率4.6%⑦成畜屠殺で屠体10-12kgを得⑧性成熟7-9 ヲ月齢
77	マルティーズ (Maltese)	マルタ	イタリア南部、 地中海諸国	①乳用②体重♂50-70kg ♀30-40kg③無角が多い④通常顎近くに1 対の肉髯あり雄には顎髭あり ⑤毛色は額、うなじ、下顎、耳に黒の斑点のある白色⑥乳量約350 kg/1 乳期(150-200 日)⑦乳脂率3.8-5.1% ⑦ 用屠体重20-30kg⑨性成熟12 ヲ月齢前後

78	蒙古山羊 (モンゴリアン) (Mongolian)	中国	中国 内蒙古、寧夏回族自治区、甘肅省、陝西省	①乳毛肉用②平均体重♂50kg♀40kg③雌雄有角④顎鬚と前髪あり⑤毛色白色⑥乳量約80kg/1乳期(180日)乳脂率6.6%⑦利用屠体重12-23kg⑧枝肉歩留り去勢雄約47%雌45%⑨日増体量約0.06kg⑩産毛量は粗毛0.4-0.6kgカシミア0.27-0.3kg⑪毛長は粗毛15cmカシミア5cm⑫性成熟28-32ヵ月齢⑬腎臓の周囲や腸間膜に平均3kgの脂肪を蓄える特性あり
79	ラ マンチャ (La Mancha)	アメリカ	アメリカ	①乳用②平均体重♂70kg♀60kg③雌雄有角④耳に特徴がありその外形により2タイプに分けられる⑤乳量平均800kg/1乳期(247日)⑥乳脂率3%⑦性成熟10-14ヵ月齢
80	遼寧カシミア山羊 (リィアオニン カシミア) (Liaoning Cashmere)	中国	中国 遼寧省東南部 遼東半島地域 新疆、陝西	①毛用②平均体重♂51-55kg♀44-46kg③雌雄有角④顎鬚あり⑤毛色は白色⑥産毛量カシミア成♂約0.57kg成♀0.49kgカシミア抓みとり後剪毛の粗毛量成♂約0.47kg成♀0.40kg⑦カシミア毛長5cm直径17μ⑧屠殺時生体重平均成♂48kg成♀43kg枝肉歩留り成♂51%成♀53%⑨日増体量0.03-0.05kg⑩成熟12ヵ月齢前後18ヵ月齢で交配される
81	雷州山羊(レイチオウ) (Leizhou)	中国	中国 広東省、海南省	①肉用②平均体重♂45-55kg♀40-50kg③雌雄有角④雄顎鬚あり⑤毛色黒色多く、麻色、褐色も見る⑥枝肉歩留り50-60%⑦性成熟3-6ヵ月齢一般に5-8ヵ月齢で交尾する
82	レッド ソコト (Red Sokoto)	西アフリカ (ナイジェリア、ニ ジェールを中心と する周辺諸国を含 む地域)	ナイジェリア北部 ニジェール南部	①乳肉用②体重♂27-40kg♀25-32kg③雌雄有角④雄に顎鬚あり雌になし⑤毛色赤褐色、褐色、黒色、栗色⑥乳量双子分娩50kg単子分娩45kg/1乳期(84日)⑦乳脂率4.7-7.8%⑧発育としては双子の雌雄平均6ヵ月齢で10.5kg12ヵ月齢で18.5kg⑨枝肉歩留り生体重19.8-24.2kgで43.7-48.1%,弱齡去勢雄で54-55%⑩性成熟5-7ヵ月齢
83	ロシアン ホワイト (Russian White)	ロシア	ロシア	①乳用②体重♂60-75kg♀50-60kg③有角無角あり④毛色白色⑤乳量平均550kg最高1,000kg/1乳期⑥乳脂率4.2-5.3%⑦成畜屠殺で25-30kgの屠体を得⑧日増体量0.12-0.15kg⑨性成熟10ヵ月齢

出典：世界家畜品種事典 社団法人 畜産技術協会編纂 (株)東洋書林発行 2006年1月

Mason's World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties 5th Edition Revised by Valerie Porter CABI Publishing UK