



山羊多頭飼育技術マニュアル



令和8年3月
山羊消費供給安定化事業
沖縄県

目次

序章 沖縄県の山羊品種・系統	2
1. 山羊の品種.....	2
2. 沖縄県の山羊改良の歴史	2
3. 沖縄県の様々な山羊の系統.....	3
4. 飼養規模に応じた収益性の高い系統の選択.....	3
第1章 多頭飼育の基礎	4
1. 飼養管理の基本	4
2. 飼養管理の流れ	5
3. 飼料給与の考え方	6
第2章 授乳期（子山羊）	7
1. 基本的な飼養管理	7
2. 固形飼料の馴致	8
3. 離乳.....	9
第3章 育成期	10
1. 育成前期（4～6ヵ月齢）の飼養管理	10
2. 育成前期の飼料給与.....	11
3. 育成前期のポイント	13
4. 育成後期（6～12ヵ月齢）の飼養管理.....	14
5. 育成後期の飼料給与.....	15
6. 育成後期のポイント	16
7. その他	17
第4章 繁殖.....	18
1. 繁殖の基礎.....	18
2. 多頭飼育における繁殖管理.....	19
3. 種付け	21
4. 妊娠管理	22
5. 分娩.....	26
6. 授乳期（母山羊）	30
様式事例	31
参考文献	33

序章 沖縄県の山羊品種・系統

1. 山羊の品種

沖縄県にはさまざまなタイプの山羊がいますが、純系品種の数は少なく、飼養されている山羊の多くが交雑種です。本県における山羊の用途は肉用が主であったことから、元々沖縄県に存在していた小型の在来種山羊と戦後に県外・海外から導入された品種を交配し、肉量が増えるよう大型化に向けた改良が進められてきました。沖縄県畜産研究センターでは、ザーネン種やボア種などの純系品種を飼養しています。

▶ 日本ザーネン種 (乳用種)

スイス原産。中型で体重は雄100kg前後、雌60kg前後。成長速度はやや遅い。乳房が大きく、1日あたり2kg以上の山羊乳を生産。耳が前方に開いており、後躯が発達。



▶ ヌビアン種 (乳肉兼用種)

アフリカ・インド原産。小型で体重は雄60～70kg前後。成長速度は遅く、毛は茶黒かつ短毛で光沢がある。乳量は低いが乳脂率が高く、耐暑性に優れる。耳は直下に垂加し、体色は茶黒。



▶ ボア種 (肉用種)

アメリカ原産のボアは100kg以上に達する。ニュージーランド原産のボアは雄60～80kg程度。産肉性に優れ強健。肉の風味がよく、山羊独特の臭いも少ないため、肉質の改善に適する。



2. 沖縄県の山羊改良の歴史

(1) 在来種山羊 (15世紀後半)

中国や東南アジアより沖縄に伝来した沖縄の山羊改良の基礎となる種です。灰褐色や黒色の個体が多く体重は15～20kgと小型でした。



(2) 日本ザーネンとの改良 (1926～1942年)

1926年から1942年までの17年間で1748頭の日本ザーネン種が長野県より導入され、在来種と交配し改良がおこなわれました。体色は在来種の茶・褐色等に白が混じり、体重は40～50kgと中型の「沖縄肉用山羊」が作出されました。



(3) アメリカからの4品種との改良 (1948～1949年)

1948年にアジア救済連盟により、アメリカから沖縄へザーネン種、ヌビアン種、アルパイン種、トッケンブルグ種等が計2,867頭寄贈されました。これらと沖縄肉用山羊を交配して改良が進み、体重が最大で120kg以上と大型化しました。



(4) ボア種との改良 (1999～現在)

1999年にJA宜野湾ヤギ部会によりアメリカよりボア種11頭を、2008年と2019年に沖縄県がニュージーランドよりボア種12頭を導入し交配したことで、現在の山羊集団が形成されました。



3. 沖縄県の様々な山羊の系統

沖縄県で飼養されている山羊は、沖縄肉用山羊が約70%、大型雑種山羊（長田系統、ヌビアン系統、アメリカボア系統）が約25%、その他が5%以下とされています。本県の雑種山羊の特徴は下記のとおりです。

(1) 沖縄肉用山羊

様々な品種の遺伝構成による小型から中型の雑種ヤギであり、明確な指標はないですが体重は1歳で50kg前後とされています。色は白が最も多いですが、黒、灰褐色、赤褐色、白黒等と様々です。



(2) 長田系統

沖縄肉用山羊と長野から導入された乳用種「花ふぶき」の交配により改良された大型の系統です。宜野湾市長田で導入されたことで「長田系山羊」の名称で親しまれています。耳が大きく前方に開き、頭部が馬の様に長い特徴を持ちます。体重は雄が1歳で80kg以上、2歳で120kg以上に達します。



(3) ヌビアン系統

ヌビアン種の特徴を持つ沖縄肉用山羊と上記の長田系統を交配し作出された系統です。色は白や赤毛が多く、耳は垂加し、顔は短いです。体格や体重は長田系統に準じ大型です。



(4) アメリカボア系統

アメリカボアと長田系統、ヌビアン系統が交配され作出された系統です。体高は上記2系統より低いものの、肩幅・深さ・伸び・幅は他系統より優れます。体重は上記2系統と同程度です。



(5) ボア系統（おきなわ山羊）

ニュージーランド原産のボア種と沖縄肉用山羊を交配させた系統で、本県では「おきなわ山羊」として推奨しています。体重は1歳で60kg前後、2歳でも90kg前後の中型ですが、飼料効率と枝肉歩留は最も優れています。



4. 飼養規模に応じた収益性の高い系統の選択

本資料では多頭飼育技術について解説していますが、飼養頭数が多い生産者はボア系統が適しています。早熟で歩留まりに優れ、中型のため飼養管理に必要な面積が少なく、飼料コストも低いことから多頭飼育による収益性が最も高いです。一方、大型の山羊は飼料費や飼養管理の手間が増えるものの、小数の出荷で大きな収益が見込めることから、小規模農家では大型山羊が適しています。沖縄県の山羊農家の9割以上が小規模のため、農家の多くは大型山羊の血統を好む傾向にあります。

系統を選ぶポイント!!

- ・小規模農家は大型山羊の系統を好む
- ・多頭飼育においてはボア系山羊の収益性が高い

第1章 多頭飼育の基礎

1. 飼養管理の基本

(1) 山羊にとっての快適な環境作り

山羊は元々山岳地帯に生息していた生き物のため、乾燥した気候を好み、20～28℃の温度（気温）でストレスなく過ごすことができます。本県は高温多湿の環境であることから、年中内部寄生虫が存在するリスクが高いため、多頭飼育においては平床で飼育するより高床で飼育する方がストレスや寄生虫病を回避できます。平床や閉所環境下で飼育する場合は、扇風機などを設置し乾燥した環境を作るようにすると、山羊にとって快適な環境となります。



沖縄県畜産研究センターの山羊房

(2) 個体の観察

飼養密度が高まると、各種疾病の発症リスクが急激に高まります。疾病が1頭でも見られると数日以内に同房で感染が広がり、さらに近接房から全体へと伝播、まん延して経済的損失が多くなります。疾病個体を早期発見し、即座に必要な治療対応を行うことで、被害が最小限となります。山羊房での飼養密度が高い場合、毎朝・夕に個体ごとの異常がないか確認する習慣をつけましょう。

(3) 衛生管理の徹底

多頭飼育では疾病の集団リスクが高くなるため、衛生管理の徹底が重要となります。畜舎入口に踏み込み消毒槽を設置し、外部から山羊を導入する際は一定期間の隔離観察や衛生検査の実施により、外部からの病原体侵入リスクを低減させます。さらに、定期的な畜舎の洗浄・消毒などの防疫衛生管理を徹底することで疾病のリスクを飛躍的に抑えることが可能となります。家畜伝染病予防法の中では飼養衛生管理基準の遵守が義務付けられています。最寄りの家畜保健衛生所などに飼養衛生管理方法などを相談して、衛生管理の徹底に努めましょう。

(4) 記録簿の作成

現場における管理台帳の作成は多頭飼育での収益性に大きく影響します。ノートの準備や場面ごとの記入は手間がかかると感じる方も多いかと思いますが、多頭飼育では記録により個体・繁殖管理の効率化を図ることが重要なため、管理台帳は必ず作成しましょう。

【個体管理台帳】

繁殖成績、病歴、その他個体の特徴など、細かい情報を記載する台帳です。特に繁殖成績は重要であり、発情開始が遅い、受胎率が低い、分娩前後に疾病が頻発する、産子数が少ないなど、収益性に対しマイナスになる部分は必ず記録しましょう。乳量、発育値、産子数などを記録していくことで選抜育種や改良にも役立ちます。

山羊管理台帳			
個体番号	名号	生年月日	
血統	父	出生体重	性別
	母		
疾病 状況・ 管理 等	管理 (種付・分娩・治療等)	内容	施用薬品
			摘要
その他			

個体管理台帳の様式事例
(32ページにも掲載)

2. 飼養管理の流れ

(1) 山羊のステージごとの飼養管理

1歳未満のヤギは授乳期および育成期があり、1歳以上のヤギは繁殖に供用する、もしくは肥育して出荷するかのいずれかとなります。それぞれの飼養管理は大きく異なり、ステージごとの管理が重要です。

山羊の各ステージにおける飼養管理



(2) 多頭飼育における管理スケジュール

山羊の繁殖季節は9~11月の秋期、分娩期時期は2~4月の春期が主となっており、成山羊は基本的にこれらの季節に向けた飼養管理が必要となります。

子山羊は出生・授乳中は特に疾病にかかりやすいため管理体制を強化しましょう。離乳時期には濃厚飼料の馴致、腹づくりに向けた濃厚飼料の多給を行い、順調に発育していれば、育成時期には粗飼料の給与割合を徐々に増やしていきます。その後、繁殖に供用する場合は成山羊と同様の飼養管理となり、出荷する場合は再度濃厚飼料を多給します。

ステージ	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
成山羊	【交配準備】 削蹄、ボディコン ディション管理		【交配】 発情の早期発見 発情日の把握		【妊娠】 濃厚飼料の段階的引き上げ			【分娩】 濃厚飼料の多給、 乳房炎診断、 ビタミン・ミネラルの補給		【離乳】 濃厚飼料の 段階的減、 乾乳		
主な疾病	発情による 食欲減退		寄生虫症、繁殖障害			流産・ケトーシス		乳房炎、ケトーシス、 低カルシウム血症		乳房炎		
子山羊 育成・ 肥育	【育成・肥育】 粗飼料の多給、削蹄頻度増 定期的な体重測定				【出荷】 追い込み肥育 (濃厚飼料多給)		【出生】 個体識別、吸乳補助 除角、去勢、駆虫		【離乳】 固形飼料の馴致 第一胃発達促進 (濃厚飼料多給)			
主な疾病	熱中症、寄生虫症、白筋症、腐蹄病				白筋症、蹄変形		肺炎、下痢		寄生虫症、下痢			

3. 飼料給与の考え方

(1) 一日の給与量のイメージ

山羊の1日分の要求量に対する給与量は、給与する飼料によって量が変わります。体重が50kgあたりの1日のTDN要求量を飼料で表すと、下記のイメージとなります。



(2) 給与量の把握

小規模の山羊農家では、経験による目分量で個体ごとに給与量を変えている方も少なくありません。しかし、数十頭規模の多頭飼育では、給与量をしっかり把握し、山羊の栄養管理を一律に行うことが重要です。特に濃厚飼料の給与量は育成山羊の発育に直結するため、しっかりと給与量を把握しましょう。容器1杯で何g入るかを確認し、100g単位で量を調整できるようにしましょう。



濃厚飼料の重量感



目盛りを記載した給与容器

同じ容器でも飼料の種類によって重量が変わってしまうことにも注意しよう



(3) 水・ミネラル・添加剤

山羊の飼養管理において、水とミネラルは必須です。常に新鮮な水が飲めるよう給水器やバケツを設置し、鉍塩によりミネラルを補充しましょう。多頭飼育では疾病を事前にどれだけ予防できるかがポイントです。ビタミン剤、抗菌剤、整腸剤、カルシウム剤など、飼養管理形態や各ステージに応じた添加剤を準備しましょう。



ピッカーによる給水



日常的な添加剤の給与例

第2章 授乳期（子山羊）

1. 基本的な飼養管理

(1) 飼養環境

授乳期は特に疾病にかかりやすいので、飼養管理は十分に気を配りましょう。分娩時期が冬場で開放的な畜舎構造の場合、山羊房に子山羊だけが入れるような大きさの保温箱を設置しましょう。標準的な子山羊は寒さに負けずに成長しますが、虚弱個体は寒さにより低血糖・肺炎等で急死することが多いです。飼養頭数が増えるにつれ虚弱個体が生まれることも増えるため、多頭飼育では虚弱個体の生存率をいかに高めるかが収益性向上の重要なポイントです。



保温箱の設置

(2) 体重測定

子山羊は体重の変動が著しく、最初の1ヵ月で体重が倍以上、2～3ヵ月齢においても月ごとの増体が6kg以上になります。生時直後に1回目、生後1週間後に2回目の体重測定を必ず実施し、以降は2週間～1ヵ月ごとに測定することで子山羊の発育状況を確認しましょう。2回目（1週間目）での増体が少ない場合、母山羊の乳量が十分でない可能性が高いため、母山羊への良質な粗飼料の給与や濃厚飼料の増量を検討しましょう。



子山羊の体重測定

(3) 除角

多頭飼育では有角個体による飼養管理上のリスク（闘争や設備の破壊等）が高いため、遅くとも10日以内に除角を行いましょう。10日を過ぎて除角すると完全に角芽を除去できず、変形した角が生えてくる場合があります。除角の具体的な手法は「※山羊飼養管理マニュアル」をご参照ください。



角が引っ掛かり動けなくなった山羊

※沖縄県のホームページに掲載しています。

URL : <https://www.pref.okinawa.lg.jp/shigoto/chikusangyo/1011242/1011358.html>

(4) コクシジウム症

【症状】

慢性的な下痢が続き、重度になると液状の下痢により^{でんぶ}臀部が汚れ、食欲減退や過度の^{きくろう}削瘦が見られます。集団的に発生しやすく多頭飼育では伝播リスクが高いです。



水溶性下痢

【予防法】

獣医師に相談した上で、生後2週齢前後に抗コクシジウム薬を経口投与することで発症のリスクを大幅に減少できます。

【対処法】

完全に発症を防ぐことはできないため、症状の早期発見が最も重要となります。水様性下痢を発見した場合、すぐに個体を隔離し、発見した房と隣接する房をオルソ剤により消毒しましょう。なお、下痢がコクシジウム症によるものか判断することが難しいため、まずは隔離と消毒を行い、獣医師の指示により抗菌薬などで治療することが効果的です。

2. 固形飼料の馴致^{じゅんち}

(1) 餌付けの重要性

固形飼料への餌付けが遅れると胃の発達が遅れ、その後の発育へ大きく影響します。授乳期は母乳を吸収する第四胃の面積が大きいですが、固形飼料に慣らすことで第一胃の発達を促し、離乳後に固形飼料から効率的に栄養を摂取するための準備を行います。多頭飼育では育成前期に固形飼料を多給するため、授乳期における固形飼料の餌付けは特に重要です。

(2) 手 法

① 生後～30 日齢

20 日齢を目途に餌付けを開始します。子山羊だけが顔を出せるよう餌箱を塞ぎ、えづけ飼料を給与します。えづけ飼料は、育成飼料やスターター等の栄養価が高いものを 10 g 程度給与します。



餌箱の分離

② 30～60 日齢

給与開始から 1～2 週間で安定的に餌を食べるようになります。餌付いてからは 100～500g の範囲で徐々に増量していきます。翌日の残餌がない状況が 2 日続けばえづけ飼料を 100 g 増量しましょう。母山羊の泌乳量が多いと子山羊が母乳で満足してしまうので、子山羊に与えるえづけ飼料を増やすと同時に、母山羊に給与する濃厚飼料の量も徐々に減らしましょう。



馴致中の様子

③ 61～90 日齢

子山羊への給与量は 400g～700 g まで増量します。沖縄県畜産研究センターでは、最大で雄は 700 g、雌は 600 g 給与しています。増量時は下痢が頻発しやすいので生菌剤を 4～5 頭の 1 群に対し小さじ 1 杯給与しましょう。

90 日齢を目安に離乳するため、70～80 日齢には母山羊への濃厚飼料の給与を停止し、子山羊にはえづけ飼料の最大量を給与します。授乳期にえづけ飼料 600～700g を安定的に摂取できれば、体重 20kg 以上への増体が期待できます。

		離乳までのスターターの給与量								離乳を検討	
		生後日齢									
		(日齢)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1 日当たり 給与飼料量 (g)	えづけ飼料 (スターター)			10	100	300	400	500	600	650	700
	粗飼料 (乾草)			10	→	50	→	→	100	→	→
		生後日齢									
		(日齢)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1 日当たり 給与飼料量 (g)	えづけ飼料 (スターター)			10	100	200	300	400	500	550	600
	粗飼料 (乾草)			10	→	50	→	→	100	→	→

3. 離乳

(1) 月齢の目安

子山羊の離乳時期を検討する上で最も一般的なのは月齢を目安とすることです。本県では自然哺乳の際、3ヵ月齢で離乳するケースが多いですが、人工哺乳の場合はミルク代の負担が大きいことから、2ヵ月齢で離乳するケースもあります。

沖縄県畜産研究センターにおいて、2ヵ月齢で離乳した群と3ヵ月齢で離乳した群の発育値を比較した結果、6ヵ月時点での発育値に大きな差はないことが明らかになっています。1ヵ月齢で離乳した個体群は明確に発育値が劣るため、母山羊の病気や急死などのよほどの理由がなければ、2ヵ月齢以降の離乳を推奨します。



1ヵ月齢で離乳

2ヵ月齢で離乳

3ヵ月齢で離乳

2～3ヵ月齢より発育値が劣る

6ヵ月齢時点で体重に差はない

(2) 体重の目安

子山羊の離乳時期を検討する上で重要なのが体重です。3ヵ月齢を過ぎても体重が通常より軽く、発育が十分でない場合は離乳を遅らせましょう。逆に、増体が優れている場合は、離乳を前倒しても問題ありません。子山羊の体重が生時体重の2.5倍（生時体重が3kgの場合は7.5kg）以上となれば離乳が可能とされていますが、多頭飼育では3ヵ月齢（離乳時）の体重目標として雄：24kg、雌：21kgを目指しましょう。

(3) 摂取量からの目安

発育が良くとも固形飼料（えづけ飼料）を十分に摂取できない状態で離乳してしまうと、ほとんどの個体が下痢や食欲不振、過度の削瘦といったトラブルを引き起こします。

具体的な摂取量の目安として、子山羊が体重の1%以上（10kgの場合は100g）飼料を摂取できていれば離乳が可能とされていますが、多頭飼育では最低でも500gの固形飼料（えづけ飼料）を摂取してから離乳するようにしましょう。

【離乳を判断する基準】

- ・ 生後2～3ヵ月齢
- ・ 子山羊の体重が生時体重の2.5倍以上
- ・ 固形飼料を500g以上摂取できる。

3ヵ月齢以降も授乳する事例はありますが、母山羊に濃厚飼料を多給して授乳するより、直接子山羊に育成飼料を給与する方が効率的に発育します！！



第3章 育成期

1. 育成前期（4～6ヵ月齢）の飼養管理

(1) 飼養環境

山羊の育成前期は夏季から秋季が主のため、熱中症や寄生虫症に気をつけましょう。風通しがよく、高温・高湿度とならないような涼しい環境で、子山羊同様に高床での管理を基本とします。

餌箱や水入れに野鳥の糞が混入し、それを摂取することによる下痢の発症が多いため、餌箱や水入れはこまめに洗浄しましょう。



鳥糞防除用のフタ

(2) 飼養密度

山羊では、飼養密度が高すぎると採食量・発育が落ち、疾病の感染リスクや物理的な事故が多くなります。多頭飼育では限られた山羊房で可能な限り多くの山羊を飼養し収益性を確保したいところですが、適正な飼養密度は1頭あたり10～1.5㎡とされています。発育不良や事故が多い場合は飼養密度を見直しましょう。



高密度の飼育

(3) 削蹄の頻度

育成前期は栄養価の高い育成飼料を多く給与するため、蹄の伸長が著しい時期です。育成前期の山羊は月に6mm以上伸びるので、少なくとも2ヵ月に1度は削蹄を行いましょ。削蹄を怠ると蹄の変形による歩行困難や蹄の病気などを招き、一度蹄が変形してしまうと矯正が困難となります。



変形した蹄

(4) 寄生虫の対策

本県は年中暖かく湿潤な気候であるため、寄生虫症の被害が多くみられます。育成前期に寄生虫症を発症すると生命にかかわるので、獣医師に相談してしっかりと対策しましょう。駆虫剤の定期的な一斉投与も有効な対策ですが、寄生虫が薬剤耐性を獲得するのを防ぐ観点から、発症した個体にピンポイントで使用すると効果的な対策ができます。

① 捻転胃虫症

捻転胃虫が主に第四胃に寄生し吸血することにより貧血を起こします。捻転胃虫は生の牧草を摂取することで感染するため、給与する場合は1日以上乾燥させましょう。どうしても青草のまま給与したい場合は、牧草ではなく、膝丈以上の高さの草木を与えましょう。

② 腰麻痺

寄生虫（指状糸状虫）が脊髄に寄生することで後肢麻痺や神経症による起立不能に陥ります。発症時は獣医師に相談してイベルメクチン剤等を投与します。牛を吸血した蚊が山羊を刺すことで感染するため、牛舎が近くにある場合は要注意です。蚊の対策に薬剤の噴霧を行いましょ。

③ 外部寄生虫

シラミの寄生により発症します。特に子山羊では発育阻害の要因の1つともいわれており、かゆみで壁に体をこする、被毛が荒く薄汚れて見える等があれば、虫眼鏡で被毛を確認し、シラミの寄生が確認できたら外皮塗布用の駆虫剤をかけましょ。

2. 育成前期の飼料給与

(1) 濃厚飼料の多給による胃作り

育成前期に固形飼料を多給することにより、第一胃容量の増大や微生物発酵の確立を促します。胃の発達が遅れると育成後期の粗飼料多給による発育の効果が減少し、収益性の高い山羊の生産ができなくなります。育成前期の3ヵ月間は飼料費の負担が最もかさむ時期ですが、惜しむことなく濃厚飼料を多給しましょう。

(2) 飼料の切り替え

スターターは育成前期の要求量に対し栄養価が高いため、4ヵ月齢を目安に育成飼料に切り替えます。急な飼料の変更は下痢や鼓張症を引き起こす恐れがあるため、一日100gを目安に徐々に切り替えていきます。

(3) 給与回数

濃厚飼料を多給する場合、一度に多くの量を摂取すると鼓張症やアシドーシスを引き起こす可能性があります。1頭あたり700g以上給与するときは、可能な限り回数を増やして給与しましょう。給与回数は育成山羊の発育にも影響を与えます。沖縄県畜産研究センターで実施した試験で2回給与と4回給与を比較したところ、4回給与の発育が優れる結果となりました。

(4) 育成前期の飼料

育成前期は繁殖用の濃厚飼料より栄養価が高い飼料を給与する必要があります。給与する飼料の栄養成分を確認し、特に重要視されているTDN（可消化養分総量）、CP（粗タンパク質）を確認しましょう。市販の育成飼料でもいいですが、多頭飼育では生産コストを下げるために低コストの自家配合飼料をお勧めします。

飼料の種類と栄養成分の比較

飼料の種類	飼料名	CP (%)	TDN (%)
スターター	エクセレントスターターかおり	23.0	76.0
	ニューカーフ	20.0	75.0
	バナナカーフ	23.0	76.0
	牛強者	21.0	75.0
育成用	バルギー	16.0	70.0
	セルマックス	16.5	70.5
	和歌	17.0	70.0
	青春時代	16.0	70.0
山羊用濃厚飼料	JA山羊用	11.5	74.2

飼料の栄養成分

- ・ DM(乾物量) : 飼料から水分を差し引いた量
- ・ CP(粗たんぱく質) : 飼料中に含まれるたんぱく質の量
- ・ TDN(可消化養分総量) : 飼料のエネルギー含量を示す

成分	割合
粗たんぱく質	15.0 %以上
粗脂肪	3.0 %以上
粗繊維	10.0 %以下
粗灰分	8.0 %以下
カルシウム	0.60 %以上
リン	0.40 %以上
可消化養分総量	70.0 %以上

飼料成分表の表記例

(5) 育成前期の飼料給与量と粗濃比

- ・飼料給与量の目安は体重の3～5%程度、具体的には0.5～10kg
 - ・粗濃比（粗飼料と濃厚飼料の比）＝2：8もしくは3：7（濃厚飼料多給）
- 育成前期は飼料摂取量の増減が激しい時期なので、少なくとも1週間に一度は給与量を検討しましょう。理想としては残餌100g以下が3日続けば100g増やし、残餌200g以上が3日以上続けば100g減らすという形で日々調整し、最大で700～800gまで給与します。

(6) 飼料設計

飼料設計ではDN、CPの含量が重要です。育成前期において濃厚飼料を多給する際のTDNは72～75%、CPは16～18%前後が適正です。実際に簡単な飼料設計をしてみましょう。

【飼料設計の例】

- ・単味飼料：圧ペントウモロコシ、大豆粕、フスマ
- ・配合割合：トウモロコシ50%、大豆粕25%、フスマ25%
- ・手法（1袋：20kgの配合飼料を作る場合）
トウモロコシ10kg、大豆粕5kg、フスマ5kgをミキサーにより攪拌します。攪拌が不十分だと栄養成分に偏りが生じるため、ミキサーを用いて飼料を配合しましょう。

【配合飼料と市販育成飼料の比較】

配合飼料	DM	88%	CP	18.2%	TDN	73.7%	金額：1,636円
市販育成飼料	DM	88%	CP	16.0%	TDN	70.0%	金額：2,257円

単味飼料の成分、配合割合、値段

	成分 (%)			配合割合 (%)	1kgの単価 (円)
	DM	CP	TDN		
圧ペントウモロコシ	88.5	6.6	77.7	50	80
大豆粕	88.0	44.0	76.6	25	113
フスマ	87.0	15.4	62.9	25	54



ミキサー

配合飼料

※1 成分は各飼料の栄養成分表より
※2 単価は令和7年10月時点のもの

この事例では、配合飼料を作ることによって育成飼料よりCP・TDNが2%以上アップし、さらに飼料価格は600円以上節約できます。今回は入門編として簡単に手に入る一般的な単味飼料による配合の事例を紹介しましたが、豆腐粕等の食品副産物を活用し、より安価な配合飼料を作っている農家もいます。食品副産物は水分が多いので腐りやすく、栄養成分が安定しないため扱いが難しいですが、うまく活用すると飼料費を大幅に削減できます。特に、豆腐粕やシークワサー粕などは本島で調達しやすく飼料としても優れています。



飼料費は生産費に直結するよ。
しっかり飼料設計を行うことで
収益性UPを図ろう！！



3. 育成前期のポイント

(1) 発育値を把握することの重要性

多頭飼育において山羊の発育値を把握することは非常に重要となります。頭数が多いため毎月の測定は難しいかもしれませんが、3ヵ月齢（離乳時）と6ヵ月齢（育成前期終了時）、12ヵ月齢（出荷時）の重要な時期は発育値を測定しましょう。

(2) 目標体重

離乳直後（3ヵ月齢）の体重が雄24kg、雌21kgとした場合、育成前期（6ヵ月齢）における体重目標は雄38kg、雌32kgです。育成前期は後期より多く増体するため、1ヵ月あたりの増体目安は6kg前後となります。少なくとも育成前期で30kgに満たない場合、収益性の高い多頭飼育は困難であるため、授乳期や育成前期の飼養管理を見直す必要があります。



38kgの山羊

(3) 体重の測定

多頭飼育では育成前期以外にも体重を測定する機会が多くあるので、体重計は必須です。動物用は高価で導入が難しい場合、自作することもできます。

【自作体重計】

作成費用：26,000円程度（体重計10,000円程度、台車15,000円程度、その他1000円程度）

作成手法：体重計の鉄板を外し鉄筋用アンカーで体重計のバー部分に固定

最大秤量：70kg（台車部分を木材で作れば、80～90kgも可）

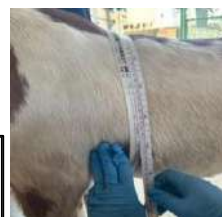


自作の体重計

(4) 胸囲の測定

体重計の作成や購入が難しい場合は、胸囲を測定し下記の表に照らし合わせることで推定の体重を把握できます。胸囲の測定部位は前足の付け根から指を3本分けた部位となります。

胸囲 (cm)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
体重 (kg)	2.4	3.7	5.5	7.7	10	14	18	22	27	34	40	48	57	66	77



胸囲の測定部位

(5) 山羊用スタンション

育成前期は濃厚飼料を多給するため、強健個体は過肥、虚弱個体は削瘦することがあります。房を分けるのが理想ですが、難しい場合は山羊用のスタンションを活用することで同量の飼料を給与できます。木製であれば簡易に作ることができ、費用もそれほどかかりません。多頭飼育では山羊房の1～2ヵ所にスタンションがあると群管理がしやすいです。



保定前



保定後

4. 育成後期（6～12ヵ月齢）の飼養管理

(1) 群分け

育成後期は飼料摂取量や体格差が明確になっているので、体重のばらつきが少なくなるよう群分けを行いましょ。多頭飼育における育成後期では、濃厚飼料を最小限に粗飼料の多給を行います。個体間の順位が明確な場合、強い個体が1頭で多くの濃厚飼料を摂取してしまうため弱い個体は要求量を満たせず発育値が劣り、強い個体は発育が良いものの必要以上に多くの濃厚飼料を摂取するため飼料効率が悪く、結果的に収益性は低くなります。

(2) 山羊の発情

① 発情の影響

育成後期は山羊が性成熟するため、発情により飼料摂取量が安定なくなる時期があります。個体によっては全く餌を食べなくなることもあります。多頭飼育では、育成後期に1ヵ月あたり3kg増体すれば収益性の高い山羊生産が可能となります。1ヵ月で3kgの増体は一見するとハードルが低いように感じますが、発情による食欲減退が山羊の育成を効率的に進める上での障害となります。



発情期の雄山羊

② 対策

・去勢

去勢した山羊肉は山羊特有の臭みが減り、繁殖季節に発情しないので食欲が減退することなく安定的に育成できます。また、山羊同士の闘争も減るので飼養管理は容易になります。山羊の去勢手法はリング去勢や観血去勢などがあります。詳細は「※山羊飼養管理マニュアル」をご確認ください。



リング去勢

※沖縄県のホームページに掲載しています。

URL: <https://www.pref.okinawa.lg.jp/shigoto/chikusangyo/1011242/1011358.html>

・遮断、分離

去勢以外の対策として雌雄の分離（遠ざける）が一番簡単ですが、畜舎の構造上分離が難しい場合が多いです。その場合、房間を板などで遮断しましょう。発情時は視覚や臭気の影響が大きく、物理的な遮断により影響を最低限にできます。



観血去勢

(3) 削蹄

育成前期ほど蹄は伸長しませんが、高床管理のため爪が伸長しやすい環境であることは変わらないため、こまめな削蹄が必要です。前期より頻度は減りますが、3～4ヵ月に1回は削蹄を行いましょ。育成後期は体格が大きくなり暴れた拍子に飼養者や山羊がケガをする可能性もあるので柵場等に保定してから行いましょ。



柵場保定による削蹄

(4) 鈹塩

粗飼料の嗜好性を上げるため、ミネラルブロックを設置し、山羊がいつでも摂取できるようにしましょ。育成後期は粗飼料を多給しますが、ミネラルブロックによりナトリウム欲求を満たすことで粗飼料の採食量が安定します。もしミネラルブロックの設置が難しい場合は、塩を少量給与しミネラルを補給する必要があります。



鈹塩の設置

5. 育成後期の飼料給与

(1) 育成後期の胃の構造

育成後期の山羊は、第一胃の容量が大きく増大し微生物発酵が確立しているため、反芻動物としての機能がほとんど完成しています。第一胃の面積は全体の7～8割を占め、粗飼料中心の消化が可能となります。多頭飼育では飼料費を削減しつつ全体を均一かつ安定的に育成する必要があるため、育成後期は粗飼料を多給します。

(2) 粗飼料の品質

育成後期は粗飼料の多給を行うため、粗飼料の品質が発育値へ大きく影響します。多頭飼育では山羊を可能な限り安定的かつ均一に育成することを目指すため、栄養価の悪い粗飼料を多給すると全体の発育値が悪くなり、収益性が大きく低下します。購入飼料の場合はしっかりと栄養成分を確認した上で給与し、自家生産の場合は定期的に飼料分析を行いましょう。特にTDNやCPの値をしっかりと把握します。



良質な粗飼料

- ・粗飼料（乾草）の理想的な栄養価 : DM83.0%以上、CP7～9%、TDN55～60%
- ・畜研トランスバーラ乾草の分析事例 : DM 84.3%、CP 8.4%、TDN 59.1%

(3) 育成後期の給与量と粗濃比

- ・飼料給与量の目安は体重の2.5～3%、具体的には1.0～1.7kg程度
- ・粗濃比（粗飼料と濃厚飼料の比）＝7：3（粗飼料多給）

粗濃比は育成前期と真逆になります。濃厚飼料の急減はルーメン内の微生物のバランスを崩すため、徐々に給与量を切り替えます。濃厚飼料の給与量は300～400g程度まで制限し、粗飼料は基本的には飽食（食べる分だけ給与）としましょう。具体的には、翌日の朝に若干残餌が残る程度が理想です。

(4) 粗飼料の採食量を増やす工夫

① 牧草種の変更

季節や嗜好性によってトランスバーラ、ギニアグラス、ネピアグラスなどを変更することで採食量が向上することがあります。

② 細かく細断する。

山羊は5ミリ程度が最も反芻しやすいとされています。多頭飼育において手動で細かく裁断するのは難しいため、裁断機の導入をお勧めします。初期投資の費用が掛かりますが、粗飼料のロスが減り山羊も安定的に増体するため、長期的には収益性の向上に繋がります。

③ 添加剤

糖蜜をスプレーで噴射する、もしくはフスマや米ぬかなどを粗飼料の上から軽くまぶすと採食性が改善します。特に糖蜜は低コストで手に入りやすくお勧めです。

6. 育成後期のポイント

(1) 目標体重

多頭飼育における育成後期終了後（出荷時）の目標体重は12ヵ月齢で雄56kg、雌50kgです。育成前期の目標である雄38kg、雌32kgを達成していた場合、1ヵ月あたり3kg以上、つまり1日100g以上増体することで達成できます。多頭飼育による育成が成功すると、粗飼料主体のため余分な脂が付きにくく引き締まった体つきになります。



体重56kgの山羊

(2) 追い込み肥育

沖縄県の山羊セリにおいては、50～60kgの範囲で価格の上昇幅が大きく、特に55kg以上の山羊で収益性の向上が見込めます。そのため、出荷3週間前に50kgに満たない山羊は出荷までの3週間で追い込み肥育を行います。

【追い込み肥育】

- ・開始時期：出荷3週間前
- ・対象山羊：出荷3週間前の体重測定で50kg以下の山羊
 - ① 3週間前より育成飼料を1日あたり100gずつ増量し、出荷2週間前の時点で1kgまで増量します。粗飼料は飽食とします。
 - ② 出荷2週間前は育成飼料を最大量給与し続けます。摂取できるのであれば1.2kgまでの増量が可能です。糞便は玉状から軟便状に変化します。
 - ③ 濃厚飼料の多給はアシドーシスや鼓張症のリスクが高いため、育成飼料を1kg以上給与する場合、分割給与し重曹を10g（小さじ2杯）添加しましょう。
 - ④ 出荷までの2週間は育成飼料を最大量給与し続けます。下痢、アシドーシスなどの症状が見られれば即座に濃厚飼料の給与を停止します。

追い込み肥育で3～5kgの増体が見込めます。山羊は他の家畜と違い脂肪がつきにくいので、短期の肥育で脂肪が極端に増えることはありません。

(3) 給与量及び目標体重の目安

育成前期は1ヵ月あたり4kg、育成後期は1ヵ月あたり3kg増体することで目標体重に達します。育成前期は離乳時点で濃厚飼料をしっかりと食い込めていれば比較的容易に育成できますが、育成後期は粗飼料の嗜好性の低さや発情による食欲減退から、粗飼料多給による育成の難易度が高く、技術が必要となります。

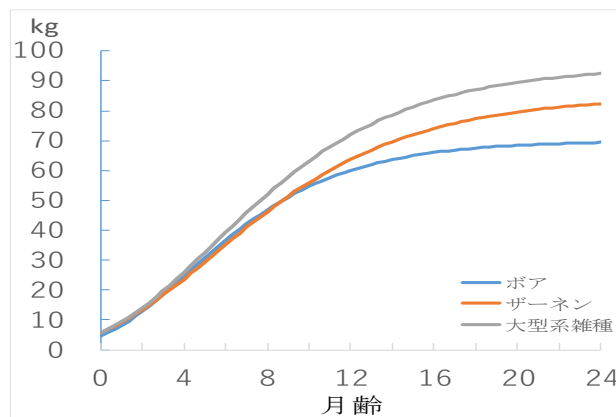
オス		月齢								
		育成前期			育成後期					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
1日当たり 給与飼料量 (kg)	えづけ飼料（スターター）	0.3								
	育成用飼料	0.4	0.7	0.8	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
	粗飼料（乾草）	0.15	0.2	0.2	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3
体重の目安（kg）		30	35	38	41	44	47	50	53	56
メス		月齢								
		育成前期			育成後期					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
1日当たり 給与飼料量 (kg)	えづけ飼料（スターター）	0.2								
	育成用飼料	0.4	0.6	0.7	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
	粗飼料（乾草）	0.15	0.2	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1
体重の目安（kg）		25	29	32	35	38	41	44	47	50

7. その他

(1) 山羊の出荷時期

成長曲線を見るとボア種は早熟で12ヵ月齢には成長が停滞しますが、ザーネン種や大型雑種は12ヵ月齢以降も緩やかに上昇し続け、20ヵ月齢程度から成長が停滞します。このことから、ボア系山羊は10～12ヵ月齢、ザーネン系や大型雑種の出荷時期は20ヵ月齢あたりが適正な出荷時期であると考えられます。

粗飼料多給による多頭飼育では、ボア系山羊を11ヵ月齢で55kgに増体し早期出荷できれば最も収益性が得られます。しかし、群全体を安定して育成し上記の目標を達成するには熟練の技術が必要です。そこで、本資料では多頭飼育の第一歩として、セリで高値が付きやすく、目標が達成しやすい12ヵ月齢で56kgを増体の目標として設定しています。



山羊の成長曲線

(2) 改良の考え方（参考例）

本県の山羊は交雑種がほとんどを占めているため、改良について一律に考えることは困難です。沖縄県畜産研究センターにおいて品種・雑種間を交配し生産した育成山羊12ヵ月齢時点における特徴、体重を下記に示します。改良の参考としてお役立てください。

- ① ザーネン種 ♀ × ボア種 ♂
= 雄は大きく雌はやや小さい。参考体重：雄 55～65kg 雌 50kg 前後
- ② ザーネン種 or 大型雑種 ♀ × ヌビアン種 ♂
= 体高は高いが肉付きが悪い。参考体重：雄 55～65kg 雌 55～60kg
- ③ ボア種 ♀ × ヌビアン種 or ザーネン種 ♂
= 雌雄ともに小さめで脂肪がつきやすい。参考体重：雄 50kg 前後 雌 40kg 前後
- ④ 大型雑種 ♀ × ボア種 or ボアハーフ ♂
= 大きく肉付きが良い。参考体重：雄 60～65kg 雌 50～55kg 前後
- ⑤ 大型雑種 ♀ × 大型雑種 ♂
= 基本的に大きい但不安定。肉付きは悪い。参考体重：雄 60～70kg 雌 50～55kg



掛合わせ① (58kg)



掛合わせ② (62kg)



掛合わせ③ (51kg)



掛合わせ④ (60kg)

第4章 繁殖

1. 繁殖の基礎

(1) 繁殖供用開始時期の目安

繁殖供用開始時期について、雄は5～6ヵ月齢、雌は6～8ヵ月齢で体重が母親の体重の50%以上となることを一つの目安とします。雌雄ともに十分な発育が見られるのであれば、出生年から繁殖に供用してもその後の発育に影響は少ないです。しかし、十分な体格に発育していない段階で繁殖に供用すると、分娩時の事故やその後の発育不良を招く可能性があるので気をつけましょう。

(2) 発情

山羊の繁殖期は秋期（9～11月頃）、山羊の発情周期は21日間、持続時間は24～48時間とされており、発情時には次の兆候や行動が見られます。

- ① 外陰部の充血、膨脹、粘液の増加
- ② 鳴き騒ぐ、尻尾を振る、落ち着きなく歩き回る
- ③ 雄に近づく、興味を示す



発情時の外陰部

山羊の発情は9月～11月とされていますが、近年は発情開始時期が早まる傾向にあり、8月から発情する山羊も珍しくありません。分娩時期を揃えて効率的に繁殖管理を行いたい場合は、一度目（8月）の発情は見逃し、その次の発情から種付けを行うとよいでしょう。

(3) 妊娠期間

繁殖期に妊娠した山羊は、冬期から春期（2～4月）にかけて分娩します。妊娠期間は151日です。多少前後することはありますが、山羊は基本的に妊娠期間と分娩予定日が大きくずれることはほとんどありません。

(4) 供用年数

山羊の繁殖供用年数の目安は雄が4年、雌が6年程度とされていますが、多頭飼育では少しでも生産性を確保するため、個体の繁殖性を確認して判断する必要があります。繁殖性が高い個体は供用年数を伸ばし、繁殖成績が悪い個体は早めに更新しましょう。供用年数は品種・系統ごとに増減する傾向にありますが、本マニュアルで多頭飼育向けに推奨しているボア系山羊は、繁殖供用期間が比較的長く、繁殖性に優れています。

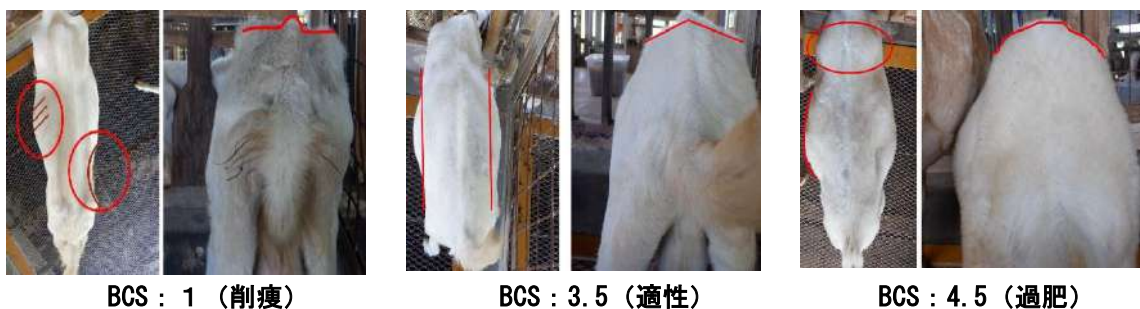


ボア系山羊とザーネン系山羊の比較

山羊は季節発情のため、発情を見逃して種付けできなかった場合、1年間無駄に雌山羊を飼養することになります。多頭飼育では、雌山羊全ての発情発見を飼養者1人で行うのは相当な技術が必要とされるため、上記のように雄をうまく活用し雌の空胎期間を少しでも減らす努力をしましょう。

(5) 繁殖山羊のBCS（ボディコンディションスコア）管理

脂肪の蓄積具合を1～5の数値で示したもので、山羊の栄養状態や採食量が適正かどうかを把握することができます。沖縄県畜産研究センターでは全体的な見た目、十字部高付近の断面（脊椎の見え方）、横突起の触れ具合で総合的に判断しています。繁殖時期の適正なBCSは3～3.5前後であり、2以下は発情兆候が少なく、4以上は受胎率が低下しやすくなってしまいます。



3. 種付け

(1) 授精適期

雌山羊は発情から24時間後に排卵し、排卵後半日で卵子の受精機能が失われます。精子が子宮に注入されてから卵子の元に行くまでに6～12時間かかるので、少なくとも排卵の半日前までには精子を注入する必要があります。

生産現場で正確な発情開始時刻は把握できないため、基本的に発情発見時に1回種付けし、その半日後にもう1回種付けすることで受胎率が大幅に向上します。

(2) 自然交配による種付け

発情期に雌と雄を同居させ雄に種付けを任せている事例が多く見られます。この方法は特に小規模農家においてみられ、発情確認や種付けの手間が省けるというメリットがありますが、交配日が不明確になりやすく、分娩予定日の把握も困難になります。多頭飼育では妊娠山羊を1頭ずつ丁寧に管理することは難しく、雌山羊を一律に管理した上で分娩事故を最低限に抑える必要があります。そのため、妊娠の有無や交配日、分娩予定日を把握することが重要です。多頭飼育では雌雄を別で管理し、雌の発情を飼養者が確認した上で交配しましょう。



自然交配

(3) 人工授精

山羊の人工授精では、液状精液による^{ちっしんぶちゅうにゆうほう}膣深部注入法と凍結精液による^{けいかんかんしほう}頸管鉗子法があります。どの手法もメリットとデメリットがあるため、もし人工授精を行う場合は、飼養者の技術面や自農場の状況から適切な手法を選びましょう。手法の具体的な手順は、「※山羊繁殖管理マニュアル」をご確認ください。

※沖縄県のホームページに掲載しています。

URL : <https://www.pref.okinawa.lg.jp/shigoto/chikusangyo/1011242/1011358.html>

【液状精液による人工授精】

難易度：容易

メリット：受胎率が高い（6割程度）、1人で実施が可能、
設備・器具費が安価、精液は冷蔵庫で保管可能

デメリット：長距離輸送不可、保存期間が短い（3日）



液状精液による人工授精

【凍結精液による人工授精】

難易度：難しい

メリット：長距離輸送可能、半永久的に保存できる、
現存しない雄山羊の種付けが可能

デメリット：受胎率が低い、保管に維持費が必要、
器具が高価（膣鏡、注入器、液体窒素ボンベ等）



凍結精液による人工授精

4. 妊娠管理

(1) 妊娠鑑定

①ノンリターン法

最も簡易で一般的に行われている方法で、種付け日から21日前後に発情が再び起きるかどうかで妊娠を判断します。発情周期が安定していない個体や妊娠しても発情する個体があるなど、判断が難しい場合も多いです。

②超音波診断法

超音波診断装置を用いて、胎子や羊水の有無を確認して判断する方法です。種付け後40～50日以内に行うと高精度で判定できます。50日以降になると、胎児の面積が大きくなるため内臓と見分けがつきにくくなります。



妊娠40日目のエコー



超音波診断装置

(2) 妊娠時の栄養管理

山羊の死亡事故が最も多いのは妊娠・分娩前後です。飼料の給与量は各ステージに合わせて見直す必要があり、雌山羊の品種・系統・その時の状態によっては、給与量の急な増減があります。妊娠時期、特に分娩前後は通常より重点的に山羊の観察を行いましょう。

①妊娠前・中期（妊娠1～2ヵ月）濃厚飼料目安：100～200g

良質な粗飼料を給与していれば、飼料の給与量は妊娠前と同量で構いません。妊娠しているからといって慌てて濃厚飼料を増やす必要はなく、通常と同様の飼養管理で支障ありません。しかし、この時点でBCSが3以下の場合は300～400gまで増量することで今後のさらなる削瘦を防げます。



妊娠前期

②妊娠後期（妊娠3～4ヵ月）濃厚飼料目安：400～600g

この時期は胎児が急激に成長するため、濃厚飼料を通常時の3倍以上に増量する必要があります。妊娠後期は濃厚飼料を適正量給与していれば大きな事故は少ないです。



妊娠後期

③妊娠末期（分娩30日前～）

妊娠期において最も事故が多く技術が必要とされる時期です。妊娠末期は毎朝必ず雌山羊を確認する習慣をつけましょう。この時期は雌山羊の状態により給与量が下記のように極端に変わります。

・雌山羊の栄養状態が良好（BCS3以上） 濃厚飼料目安：200～300g

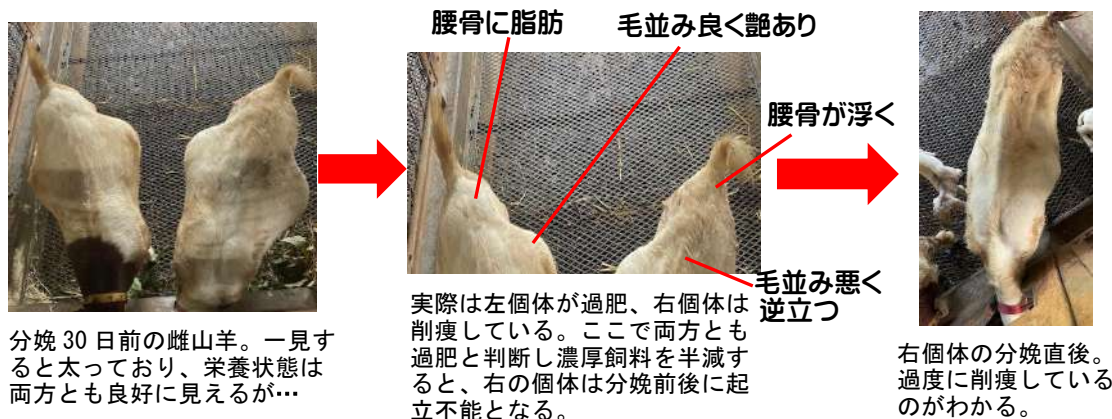
栄養度が高く、毛並みが良くツヤがあるような状態です。この場合、良質な粗飼料を多給した上で濃厚飼料を妊娠後期から半減しましょう。濃厚飼料を減らすことで子山羊が大きくなりすぎたことによる難産を防ぐことができます。

・雌山羊の栄養状態が悪い（BCS3未満） 濃厚飼料目安：400～600g

腰骨・背骨が浮いており、毛並みが悪く逆立っている場合、濃厚飼料は減らさずに増量しましょう。雌山羊が削瘦している場合は子山羊が2頭以上の場合が多く、この状態で濃厚飼料を減らすと分娩前後で雌山羊が起立不能になる可能性が高まります。

・妊娠末期に栄養状態を確認することの重要性

本県では「子山羊が大きくなりすぎないよう、分娩の1ヵ月前から濃厚飼料を止めるべき（減らすべき）」ということが広く知られています。実際に、雌山羊の栄養状態が良く良質な粗飼料を多給できるのであれば、濃厚飼料の給与を減らすことは難産を防ぐ上で有効です。しかし、削瘦している状態で濃厚飼料の給与を止めてしまうと、雌山羊が低カルシウム血症や妊娠中毒を引き起こすリスクが跳ね上がります。県内で分娩前後に雌山羊が起立不能となり死亡したという事例は多くありますが、ほとんどが削瘦した状態で濃厚飼料を減量したことによる栄養不良が原因だと思われます。妊娠末期の雌山羊は一見すると太っているように見えるため、しっかりと骨の浮き具合や毛並みを確認しましょう。



分娩30日前の雌山羊。一見すると太っており、栄養状態は両方とも良好に見えるが...

実際は左個体が過肥、右個体は削瘦している。ここで両方とも過肥と判断し濃厚飼料を半減すると、右の個体は分娩前後に起立不能となる。

右個体の分娩直後。過度に削瘦しているのがわかる。

④ 妊娠末期（分娩14日前～）

ほとんどの雌山羊は分娩1ヵ月前から2週間前には乳房の張りが確認できるようになり、分娩の数日前には乳房の張りがピークとなります。しかし、稀に分娩まで2週間以上あるにも関わらず乳房が大きく張る個体も存在します。そこで乳房炎を防ぐために、分娩14日前にすべての雌山羊の乳房の張り具合を確認し、乳房の状態により飼養管理を変更します。



乳房の過度な張り

- ・ 状態良好での乳房の過度な張り 濃厚飼料目安：100g以下

分娩までは濃厚飼料を最低限、もしくは完全に給与を停止しましょう。濃厚飼料の給与を停止する場合、分娩するまで良質な粗飼料や新鮮な青草を飽食します。

- ・ 削瘦状態での乳房の過度な張り 濃厚飼料目安：200～300g

削瘦した状態で濃厚飼料を停止すると起立不能になるため、最低限の濃厚飼料の給与を続け、良質な乾草と青草を飽食します。その際は対象個体を常にマークし、乳房が変色していないか、固くなっていないか等を常に確認しましょう。

【乳房炎の判断と対処法】

目視で異常を確認した場合、触診により熱感があるか、異常な硬さがないかを確かめ、乳房炎の疑いがあれば10ml程度搾乳しPLテストにより検査します。陽性であれば、獣医師の指示により乳房炎軟膏を注入すると効果的な分娩前の治療ができます。PLテストが手元がない場合、乳に血が混ざる、ドロツとしていく、薄く水っぽい、悪臭がするなどの違和感があれば獣医師へ相談しましょう。

(3) 妊娠時期にあると便利な添加剤、飼料

① ビタミン

粗飼料が乾草主体の場合はビタミンが不足しがちです。特に妊娠期にビタミン欠乏になると流産、低カルシウム血症、食欲減退による胎児発育不良など多くの弊害を引き起こします。青草の飽食が理想ですが、多頭飼育により草刈りが難しい場合はビタミンペレットを添加しましょう。



ビタミン剤

⑤ カルシウム

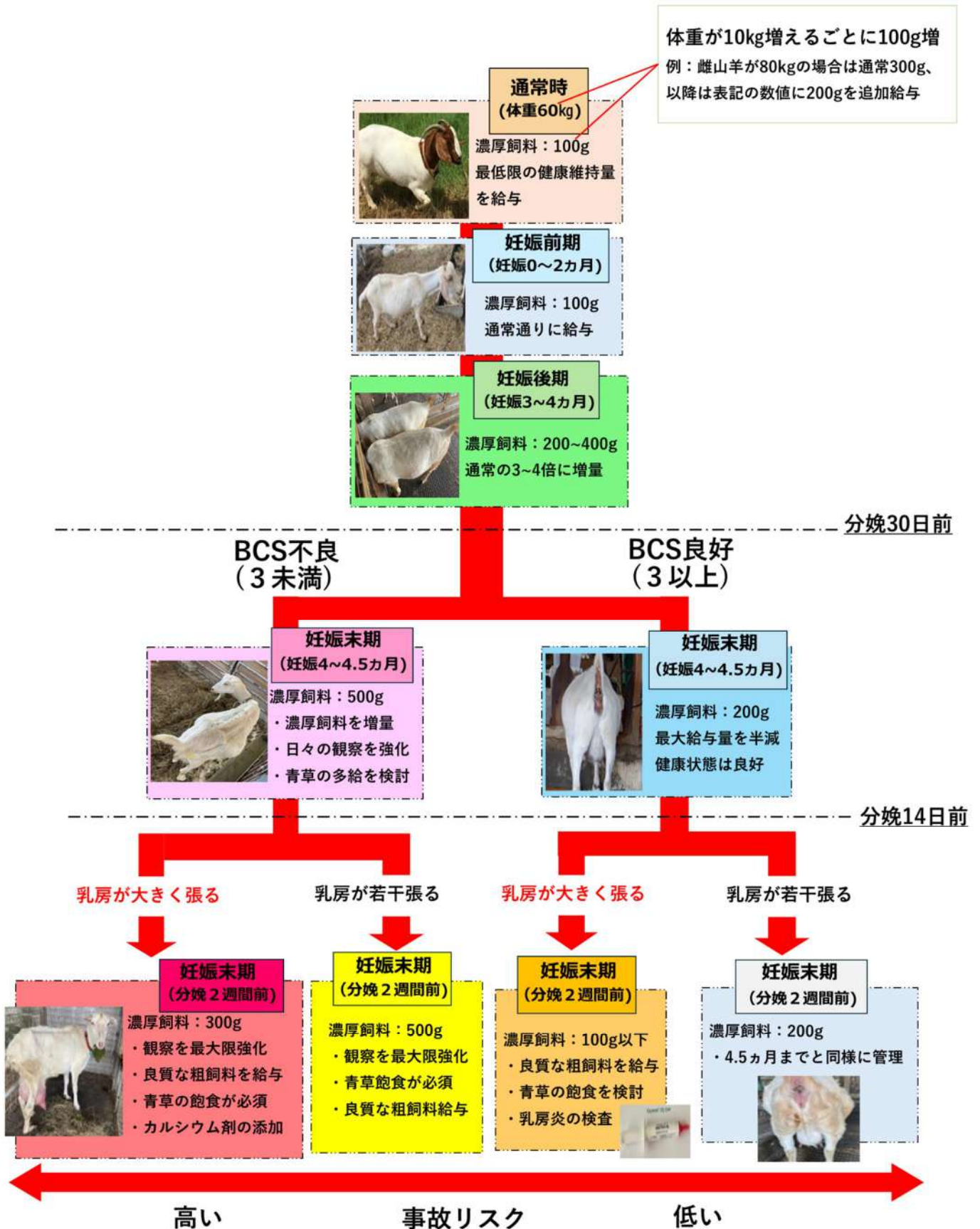
沖縄県では分娩前後に低カルシウム血症により起立不能に陥る事例が多いです。過度に削瘦した山羊や過去に起立不能になった個体は要注意のため、分娩1ヵ月前より1頭あたり小さじ1/2杯のカルシウム剤を飼料に添加しましょう。カルシウムを過剰に摂取すると逆効果となりますので、すべての雌山羊に一律に添加する必要はなく、削瘦個体に給与する際も過剰給与はひかえましょう。



カルシウム剤

③ プロピレングリコール

妊娠末期の山羊で削瘦している、食欲が落ちている、座り込んでいることが多い等の傾向があれば、妊娠中毒症（ケトosis）の初期段階の可能性が高いです。その際に、1日あたり 30～50ml のプロピレングリコールを複数回に分け飲ませると症状が改善し食欲が戻ることがあります。



5. 分娩

(1) 分娩兆候

山羊の分娩は基本的に日中が多いですが、夜間や早朝に行われることもあります。沖縄県畜産研究センターで山羊が分娩する時間帯を調査した結果、約 83%が 12 時～16 時、約 12%が午前中、5%が夜間に分娩しました。事故が起きた際に対処できるように、飼養者がしっかりと分娩日を把握し、立ち会いを心がけることが分娩事故を防ぐ上で最も重要なことです。妊娠期間は 151 日から大きくずれることはほとんどないため、分娩予定日の 3 日前から分娩兆候を観察するようにしましょう。

【分娩兆候】

- ①尾の付け根がゆるみ、乳房が顕著に肥大化する
- ②陰部の腫張や粘液が見られる
- ③食欲が低下する
- ④落ち着きなく歩き回る
- ⑤腹部が大きく膨らみ下方に移動する

(2) 分娩の準備

多頭飼育では分娩に立ち会うことが多いですが、その際にしっかりと雌山羊の状況を観察し、必要なときに適切な処理・処置を行えるよう、道具を事前に準備することが重要です。

【分娩前に準備するもの】

タオル、お湯(介助者の手の消毒用)、清潔なバケツ、逆性石鹼等の消毒薬、潤滑剤(食用油等)、ロープ、ハサミ

(3) 分娩の経過

① 開口期

母山羊が立ったり座ったりと落ち着かなくなり、子宮頸管が完全に開口すると第 1 次破水が起き尿膜液の排出が確認できます。



第 1 次破水

② 出産期

陣痛の間隔が短くなり、母山羊が座り込み、個体によっては大声で叫ぶようになります。出産が進むと羊膜に包まれた足が見え、正常な分娩であれば 2 本の前肢とその間に鼻先が見えます。その前後で第 2 次破水が起こり、母山羊が本格的にいきみはじめます。難産でなければ、数回いきむと頭や肩が産道を抜け胎子が出てきます。双子の場合、ほとんどの雌山羊が 1 頭目の分娩後 10 分以内に 2 頭目を分娩します。



分娩直後

③ 後産期

後陣痛により胎盤が排出される時期です。基本的に 30 分～6 時間程度で胎盤が排出されます。もし翌日になっても後産を確認できない場合は獣医に相談しましょう。稀に後産を食べてしまう個体もいるため、分娩後は胎盤の排出をしっかりと確認しましょう。



後産の排出

(4) 分娩直前の行動

山羊は分娩の直前に特有の行動が確認できます。沖縄県畜産研究センターで監視カメラにより雌山羊の分娩前の行動を確認した結果、下記の行動が明らかになりました。

① 分娩 12～2 時間前

- ・横になったり立ったりを繰り返す
- ・地面を掘るしぐさ
- ・自身の排尿の匂いを嗅ぐ

② 分娩 1～2 時間前

- ・落ち着きなく歩き回る
- ・背中を丸める
- ・直立不動で動かない
- ・尻尾を高く上げたまま固まる

③ 分娩直前 (30 分以内)

- ・尻尾を激しく降る
- ・座り込む
- ・くるしげに声を上げる (いきむ)

①～③の行動から、今がどの段階か把握しよう。特に、③のときはもう分娩直前なので、横で分娩介助の準備をするといいよ。



(5) 正常分娩と難産、分娩介助の見極め

正常分娩であれば、明確にいきみ(座り込んで苦しそうに声を上げる)始めて 30 分以内に分娩します。しかし、難産により分娩の経過時間が長くなると母体への負担が大きくなるため介助が必要です。分娩介助のタイミングを見極めるのは難しく、様子見し続けた結果分娩事故が引き起こされるケースも多く見られます。そこで、沖縄県畜産研究センターでの分娩介助のタイミングを一例として紹介します。

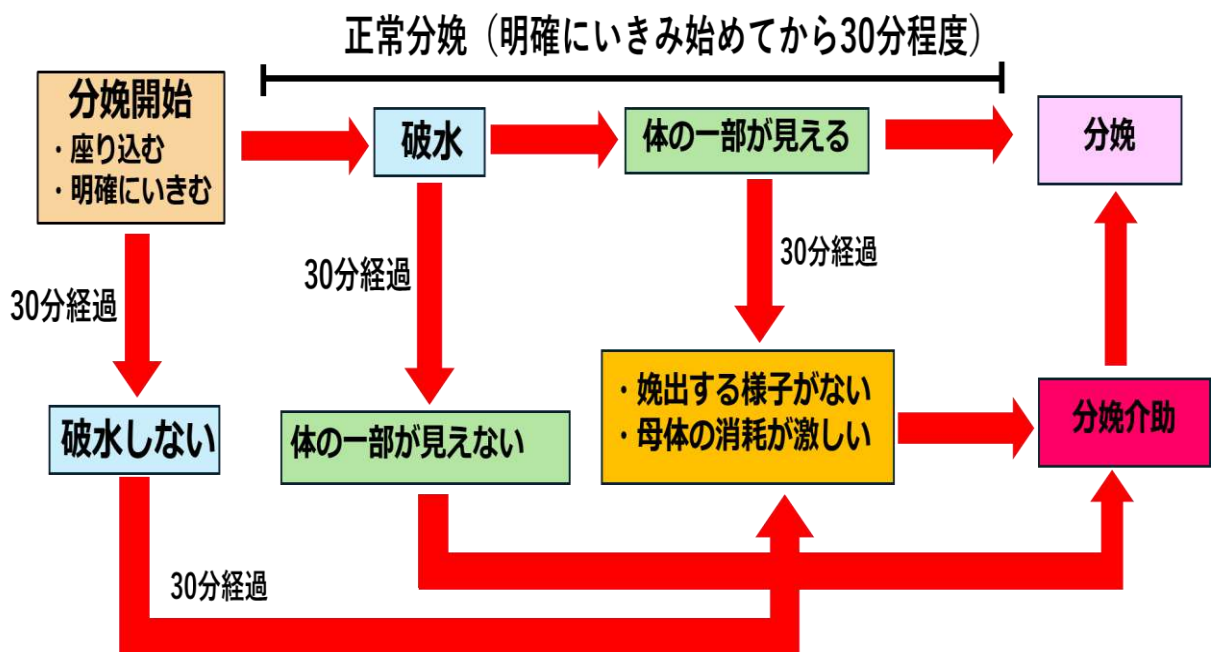
なお、分娩介助の具体的な手法は「※山羊繁殖管理マニュアル」をご確認ください。

※沖縄県のホームページに掲載しています。

URL : <https://www.pref.okinawa.lg.jp/shigoto/chikusangyo/1011242/1011358.html>

【分娩介助のポイント】

- ・破水を確認後、30 分経過後も子山羊が娩出されなければ分娩介助
- ・いきみ始めて 1 時間経過しても娩出する様子がなければ分娩介助



(6) 分娩後の処置

① 残子の確認

基本的には、いきむ様子がなければ分娩が完了していることが多いですが、腹部が膨らんでいるときは触診した方が確実です。通常は1頭目を分娩後10分以内に2頭目が娩出されます。腹部が膨らんでいるのに10分以上経過してもいきむ様子がなければ、下腹部を押して固いものを感じないか確認しましょう。

② 後産の確認および子宮洗浄

後産が停滞したまま放置すると感染症になる可能性があるため、分娩後は胎盤の排出を必ず確認しましょう。稀に後産を食べる個体もいるため確認が必要です。

難産や後産停滞の処置をするために人の手を膣や子宮に挿入した場合、後産の確認後に子宮内をイソジンで洗浄しましょう。



後産を食べる雌山羊

③ 乳汁の確認と初乳の保存

初乳は黄色く粘性が強いです。水のように色が薄く粘性が弱い、もしくは凝固物がある場合は乳房炎を疑いましょう。また、乳口が狭窄している場合は乳頭を濡れティッシュで軽くふいて強めに揉み絞ることで開口します。乳量が多い個体は初乳を搾乳し保存することで、乳房炎で初乳が飲めない子山羊に人工哺乳することができます。



初乳の保存

④ 健康観察

起立に問題はないか、産道からの出血がないかなどを確認しましょう。分娩日は良好だったものの、翌日～翌々日に急激に体調が悪化し死亡するケースが多くあります。分娩後数日間母山羊の観察を強化し、食欲低下や座りっぱなし等、少しでも異常があればすぐに体温を測定し、適切に対応しましょう。

⑤ 母性行動の確認

母山羊の多くは分娩直後に子山羊を舐めます。分娩後に子山羊を舐めない場合、子山羊を舐める余裕がないくらい衰弱している、もしくは自身の子山羊として認識せず育児放棄する可能性が高いです。舐めないときは目の前に子山羊をおき舐めるよう促します。



子山羊を舐める様子

⑥ 味噌や糖蜜の給与

味噌や糖蜜をお湯に溶かして給与することで産後の回復が早まります。分娩後の母山羊は、低血糖・脱水・疲労に陥りやすいですが、糖蜜は速効性のあるエネルギーを多く含み、味噌はナトリウムによる水分摂取促進や疲労回復が期待できます。



味噌汁をのむ雌山羊

(7) 出生した子山羊の処置

① 呼吸の確認

出生後すぐに呼吸しているかを確認しましょう。仮死状態で生まれた場合、口や鼻の中に入っている羊水を吸い取り、タオルで体をこすったり胸部を押ししたりして刺激を与えましょう。それでも呼吸しなければ鼻から息を吹き込んで簡易な人工呼吸を行うことで自発的に呼吸するようになることがあります。蘇生に時間がかかってしまい体温が下がってしまった場合は、子山羊をビニールで包み濡れないようにしてぬるま湯につけて体温を上げましょう。

② 子山羊の処置

母山羊が胎膜を舐めることにより処理しますが、必要な場合は飼養者が手伝いましょう。また、感染症を防ぐためへその緒を5 cmほどに切除しポピオンヨード等で消毒しましょう。また、気温が20度以下であれば必ず保温しましょう。



保温箱

⑥ 子山羊の起立と哺乳

子山羊の多くは生後30分前後で立ち上がり母山羊の乳頭を探し始めます。遅くとも1時間以上起立しない場合は飼養者が起立を補助し、その後2時間以内に自力で初乳を飲めない場合は授乳を補助しましょう。初乳の摂取は出生後できるだけ早期に行うことが望ましく、遅くとも生後2時間以内に少量の初乳を摂取させ、3時間以内に体重の5%以上飲ませましょう。



立ち上がろうとする子山羊

【通常】	【異常時の対応】
生後30分以内：起立	生後1時間経過：自力で起立しなければ補助
1時間以内：起立し乳頭を探す	2時間経過：初乳を補助して少量飲ませる
2時間以内：初乳を自力で吸乳	3時間経過：初乳を補助して飲めるだけ飲ませる

④ 初乳の重要性

初乳に含まれる免疫グロブリンを子山羊が吸収することができるのは6～12時間目がピークで、24時間を過ぎると急激に低下します。この時期に初乳を摂取できなければ、授乳期に感染症で急死する可能性が跳ね上がります。初乳の確認は本マニュアルによる飼養管理で最も重要な事項です。何よりも優先しましょう。乳房が過度に垂れ下がっている場合や、高い位置にあって飲みにくい場合は、特に注意が必要です。初乳の摂取はその子山羊の一生に大きく影響します。通常時は初乳を飲んでいるかを必ず確認し、夕方や急いでいる場合は哺乳介助や人工哺乳をしてから帰宅しましょう。



初乳の吸乳介助

6. 授乳期（母山羊）

（1）授乳中の飼料給与

濃厚飼料は妊娠期の最大給与量以上に給与する必要があります。体重 60kg の雌山羊を例とすると、妊娠期に最大で 400～500g 給与しますが、分娩後は徐々に増やし最大で 600～700g まで増量します。授乳中は良質な粗飼料を多給した上で濃厚飼料を多く給与しましょう。

（2）授乳中の乳房炎リスク

子山羊が単子の際に片方の乳首しか飲まず、片方だけ乳房炎になる場合があります。乳房の片方が肥大化している場合は定期的に飼養者が絞るようにしましょう。片方だけ乳房炎になった場合、片方を乳房炎軟膏で治療し、もう片方は授乳を続けても構いません。また、授乳を拒否する母山羊を放置すると、母山羊は乳房炎、子山羊は栄養不良となります。母山羊を保定して飲ませるか母子分離を検討しましょう。



乳房炎の初期症状

（3）乾乳の準備

乾乳の 2 週間前より母山羊の濃厚飼料を半減し、1 週間前には給与を完全に停止します。それにより母山羊は乳量減による乾乳の準備が整い、子山羊は固形飼料の摂取量が増え離乳がスムーズとなります。子山羊の離乳手法は第 2 章をご確認ください。離乳 2 週間前より母山羊への良質な粗飼料の多給をやめ、栄養価の低い粗飼料を制限しながら給与しましょう。

（4）母子分離（離乳）

子山羊は生後 3 ヶ月を目安に離乳し、母山羊は乾乳を行います。半日の分離を繰り返し数日かけて離乳することが望ましいですが、多頭飼育では子山羊の数が多く飼養スペースも限られているため、可能な限り近い房に母子を分離した上で子山羊の様子を見ましょう。もし体調不良となれば一時的に母子を戻します。

（5）乾乳

乾乳中は濃厚飼料を完全に停止し、粗飼料は低品質なものへと切り替え制限給餌します。乾乳中は乳房が張っても基本的に触らず、乳房炎が疑われるときのみ触診しましょう。乾乳開始から 5 日間は乳房の張りを注意深く観察します 1 ヶ月以内には乾乳が完了します。乾乳が不完全のまま濃厚飼料の給与を開始すると再度乳房がはってしまうので最低でも 1 ヶ月は乾乳の処置を続けましょう。



乾乳後の乳房

（6）乾乳後の飼養管理

雌山羊は乾乳により一時的に削瘦している状態なので、BCS が 3 前後になるまでは濃厚飼料を多めに給与し粗飼料も飽食とします。季節通りに繁殖していれば、乾乳が完了して 1～2 ヶ月でまた発情期となります。そのため、BCS が回復した後は通常時の給与量に戻し次の繁殖に備えましょう。

様式事例

山羊生産管理台帳					
名号	はなこ5170		耳標番号	5170	
性別	メス		生年月日	2022/4/1	
血統 (名号)	父	太郎831	父品種	ボア	
	母	さくら98	母品種	その他	
疾病 状況 ・ 管理 等	発生日 治療日	内容・症状	施用薬品	と畜 可能日	備考
	2022/9/1	駆虫	アイボメック 注	2022/10/12	
	2023/10/10	駆虫	アイボメック 注	2023/11/20	
	2024/4/30	乳房炎	ニューサルマイ	2024/5/14	子山羊は離乳 最終使用日5/2
	2024/6/15	足けが	カンメル パスタ		
	2026/1/20	不妊			獣医から繁殖不適との診断
	2026/2/6	出荷			南部家畜市場
	2026/2/10	と畜出荷			沖縄県食肉センター

繁殖台帳（繁殖雌用）

No.	種付日	雄山羊名号 (耳標番号)	再発 確認日	妊娠 確認	分娩予定日	分娩日	分娩 頭数	産子 ♂・♀	離乳日
1	2022/ 11/10	次郎10853 (10853)	2022/ 12/1	○	2023/4/9	2023/ 4/10	1	♂1	2023/ 6/10
2	2023/ 10/4	次郎10853 (10853)	2023/ 10/25	×					
3	2023/ 10/26	次郎10853 (10853)	2023/ 11/16	○	2024/3/25	2024/ 3/25	2	♀2	2024/ 4/30
4	2024/ 11/15	三郎9385 (9385)	2024/ 12/6	○	2025/4/14	2025/ 4/15	2	両性1 ♀1	2025/ 6/25
5	2025/ 12/3	三郎9385 (9385)	2025/ 12/24	×					
6	2025/ 12/25	三郎9385 (9385)	2026/ 1/15	×					
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
メモ									

参考文献

沖縄県(2015)肉用山羊肥育技術マニュアル, 沖縄県

沖縄県(2016)山羊飼養管理マニュアル, 沖縄県

沖縄県(2018)山羊繁殖管理マニュアル, 沖縄県

沖縄県(2018)山羊経営技術指標, 沖縄県

家畜改良センター業務課(2002)山羊の飼養管理マニュアル, 独立行政法人家畜改良センター企画調整部企画調整課

近藤知彦・河野博英・戸苅哲郎・中西良孝・藤田優・名倉義夫・武井直樹・川村修・河原聡・白戸綾子(2005)めん羊・山羊技術ハンドブック, 田中智夫・中西良孝監修, 社団法人畜産技術協会

砂川勝徳(2024)亜熱帯における大型ヤギの生産技術, 新星出版

独立行政法人家畜改良センター長野牧場業務課(2007)山羊の繁殖マニュアル, 独立行政法人家畜改良センター企画調整部企画調整課

中西良孝編(2004), ヤギの科学, 朝倉書店



山羊多頭飼育技術マニュアル

発行日：令和8年3月

著者：沖縄県

問い合わせ先

沖縄県農林水産部畜産課 TEL：098-866-2269

沖縄県畜産研究センター TEL：0980-56-5142