

# 山羊繁殖管理マニュアル



平成 30 年 3 月  
おきなわ山羊生産振興対策事業  
沖 縄 県

## はじめに

沖縄県では、山羊汁や山羊刺など沖縄地域特有の山羊食文化が受け継がれ、県民に親しまれてきました。近年、山羊料理は観光客にも認知されて、山羊肉の需要は高まっています。一方で、県内の山羊飼養頭数は平成22年から年々減少していき、平成25年には、7,773頭にまで減少しました。

これに歯止めをかけるため、本県では、山羊飼養頭数の増加を図ることを目的に、平成27年度より「おきなわ山羊生産振興対策事業」を実施しました。本事業では、優良種山羊の導入支援や山羊経営技術指標の策定とともに、畜産研究センターを中心に山羊の有効な繁殖技術の開発を行ってきました。

本県ではこれまで、山羊生産者向けに、「山羊飼養管理マニュアル（平成24年3月）」、「肉用山羊肥育技術マニュアル（平成28年1月）」を作成し、山羊の飼養管理技術の向上を図ってきました。

このたび、山羊の繁殖に関する基礎知識から、種付け、妊娠、分娩など、現場で必要とされている情報や技術に焦点を置いた「山羊繁殖管理マニュアル」を作成しました。本マニュアルが、山羊生産者のみなさまの繁殖技術向上に役立てば幸いです。

平成30年3月 沖縄県

# 目 次

|                        | 頁  |
|------------------------|----|
| <b>1. 繁殖の基礎</b>        |    |
| (1) 繁殖供用開始時期の目安        | 1  |
| (2) 繁殖季節について           | 1  |
| (3) 発情と妊娠期間            | 2  |
| (4) 繁殖用山羊の供用年数         | 2  |
| <b>2. 種付け</b>          |    |
| (1) 授精適期               | 3  |
| (2) 自然交配               | 3  |
| (3) 人工授精               | 4  |
| <b>3. 妊娠</b>           |    |
| (1) 妊娠の鑑定方法            | 5  |
| (2) 妊娠期間中の雌山羊の飼養管理     | 5  |
| <b>4. 分娩</b>           |    |
| (1) 分娩兆候               | 6  |
| (2) 分娩の経過              | 6  |
| (3) 分娩の介助              | 7  |
| (4) 分娩後の処置             | 8  |
| <b>5. 分娩前後の病気や事故</b>   |    |
| (1) 妊娠中毒症（ケトーシス）       | 9  |
| (2) 膣脱および子宮脱           | 9  |
| (3) 産後起立不能症、乳熱         | 10 |
| (4) 乳房炎                | 10 |
| <b>6. 山羊の季節外繁殖事例</b>   | 11 |
| <b>7. 繁殖管理台帳の整備・記録</b> | 13 |
| <b>参考文献</b>            | 14 |

## 1. 繁殖の基礎

### (1) 繁殖供用開始時期の目安

ポイント：繁殖供用開始の目安は、  
雄 5～6ヶ月齢  
雌 6～8ヶ月齢、体重35kg以上

雄は、2～3ヶ月齢より乗駕行動が見られ、4ヶ月齢には尿や精液などにより後躯に黄色い汚れが目立つようになり、5～6ヶ月齢に「性成熟」を迎える。雌は、6～8ヶ月齢には受胎機能を獲得して発情兆候が見られるようになる。

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ない（しかし、雌では初産時の泌乳量が少ない）。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。

ザーネン系交雑種の目安として、5月以降に出生したものや体重が35kg以下の個体については、次の繁殖シーズンに交配することが望ましい。その他の交雑種では、親山羊の体型と比較して繁殖供用を判断する。

### (2) 繁殖季節について

ポイント：山羊の品種により「季節繁殖」または「周年繁殖」を示す  
季節繁殖の山羊に発情誘起することで季節外繁殖する事例がある

山羊は品種によって、秋から冬にかけて繁殖する「季節繁殖」を示すものと、一年中繁殖することが可能な「周年繁殖」を示すものがある。「季節繁殖」を示す品種には、スイス原産種のザーネン種やアルパイン種等があり、「周年繁殖」を示す品種では、シバヤギやトカラヤギ等が知られている。沖縄地域では、ザーネン種を基礎とする交雑種が多いことから季節繁殖を示す山羊が主である。また、周年繁殖とされるボア種の多くは、本県においては季節繁殖を示し、9～12月に発情が見られる。これは日照時間との関係が深いと言われている。

季節繁殖を示す山羊であっても、分娩後の微弱発情時に様々な発情誘起法を複合的に行うことで季節外繁殖に成功している事例もある（P11参照）。

### (3) 発情と妊娠期間

ポイント：雌の発情周期は 21 日間　発情持続時間は 24 ～ 48 時間  
妊娠期間は、151 日

#### 山羊の発情兆候・行動

- 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他の雌への乗駕、雄に興味を示す

山羊の発情周期は品種にかかわらず約 21 日であり、発情の持続時間は 24 ～ 48 時間程度である。未経産山羊では発情周期が 1 ～ 2 日短く、発情持続時間も短い傾向にある。

山羊の発情兆候や行動として以下のようなものが見られる。

- 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他の雌への乗駕、雄に興味を示す

特に、雄が近くにいることでその度合いは明瞭となるため、発情がわかりにくい個体でも雄を利用して発情鑑定を行うことで、発情の発見が容易になる。一方、季節繁殖を示す個体では、繁殖季節以外では発情が微弱なため、発情発見が困難となる。

山羊の妊娠期間は 151 日であり、予定日が大きく変わることはほとんどない。また、山羊は分娩後 40 ～ 60 日以内に弱い発情と排卵が起こる。

### (4) 繁殖用山羊の供用年数

ポイント：山羊の繁殖供用年数は、  
雄　6 年  
雌　5 ～ 6 年

雄では、5 歳までは乗駕欲および繁殖能力ともに旺盛であるが、それ以降は徐々に活力が低下する。雌では個体によって 8 ～ 9 産する場合もあるが、通常は 7 歳を超えると正常に発情していても受胎率が低下したり、妊娠中や分娩時に事故が起こる確率が高くなる。雄では 6 歳、雌では 5 ～ 6 歳に山羊の更新を行うのが望ましい。

## 2. 種付け

### (1) 授精適期

下記の発情ステージから発情開始時期を判断し、発情後 20 ～ 40 時間に種付けを行う。

#### ①発情初期（発情開始～12時間後）

発情兆候が見られ、雄を近づけると興味を示すものの、まだ雄の乗駕を許容しない。子宮頸管粘液が透明で量が少ない。

#### ②発情中期（発情開始12～18時間後）

発情行動が顕著に見られ、雄に積極的にアピールを行うので、発情を最も発見しやすい。子宮頸管粘液がやや濁り、量が増加する。2回種付けを行う場合、1回目はこの時期に行う。

#### ③発情後期（発情開始24～48時間後）

発情行動が落ち着いてくるものの、平常時と比較すると発情行動がはっきりと見られる。子宮頸管粘液はクリーム状になっており、粘液量が減少する。1回種付けをする場合や2回種付けの2回目はこの時期に行う。

#### 【子宮頸管粘液の観察方法】

子宮頸管粘液による発情時期の判断は、腔鏡を挿入して行う。粘液が十分に出ていない時に無理やり挿入すると陰部を傷つけてしまうため、アルコール綿（消毒薬でも可）で腔鏡を湿らせて、何度か出し入れしながらゆっくりと挿入する。腔内の子宮頸管粘液を観察もしくは採取して発情時期の判断を行う。

### (2) 自然交配

山羊の交配は、雄山羊を用いた自然交配が一般的である。

繁殖期の雄山羊は、1日に数頭の雌に種付けすることが可能であるが、多数への種付けは精液性状の悪化により受胎率の低下を招くため避けた方がよい。

熟練の雄山羊は、雌山羊に必要な以上の乗駕を行わないため、繁殖時期を通して複数の雌と同居させても良いが、若い雄は繰り返し乗駕を行い精液性状の悪化を招くため、交尾の確認後は雌と引き離す必要がある。また、繁殖期の雄は通常より多くのエネルギーを必要とするため、適正な飼料給与によってボディコンディションを中程度に保つ（写真1）。

※ボディコンディション中程度：肋骨付近を触って肋骨を3～4本確認でき、背骨が尖っていない。



写真1 ボディコンディション中程度

### (3) 人工授精

人工授精は、優良な雄山羊の精子を多くの雌山羊に種付けすることができる有用な繁殖技術であり、優良山羊の利用効率拡大、輸送の簡便化、生殖器病の伝染予防、繁殖コストの低減、自然交配が難しい個体への種付けなど多くのメリットがある。人工授精には液状精液または凍結精液を用いる方法があり、実施には専用の器具や技術が必要である。また、自己所有の山羊以外に実施する際には、「山羊およびめん羊の家畜人工授精師」の資格が必要となる。

人工授精の受胎率は自然交配と比較すると低いものの、適切な方法で行えば、高い確率で受胎が期待できる。

#### ①液状精液による種付け

凍結精液による種付けと比べ、簡易的で受胎率が高い。さらに、保存を一般的な冷蔵庫で行えるので利便性が高い。一方で、保存期間が3日と短く、限られた期間の種付けにのみ利用できる。

【方法】雄の精液を採取し、希釈液（煮沸した牛乳で代用可）で2～3倍に薄め、シース管に1ml吸い上げ、注射器で山羊の膣深部へ注入する（写真2）。精液を1ml採取して3倍に希釈した場合、3頭に種付けすることができる。



写真2 液状精液による種付け

#### ②凍結精液による種付け

凍結精液ストローは、液体窒素を充填した専用容器に保管されている。人工授精する際には、シース管、注入器、鉗子、膣鏡等の専用器具が必要である（写真3）。

【方法】凍結精液ストローを融解した後、注入器にセットする。次に、保定した雌山羊に膣鏡を挿入し、膣内をペンライトで照らして外子宮口を探す（写真4）。最後に、注入器を外子宮口から子宮頸管深部まで挿入して精液を注入する。深部まで確実に挿入することで受胎率が良くなる。

使用したストローは、人工授精証明書と一緒に「人工授精台帳」に貼付して保管する（写真5）。

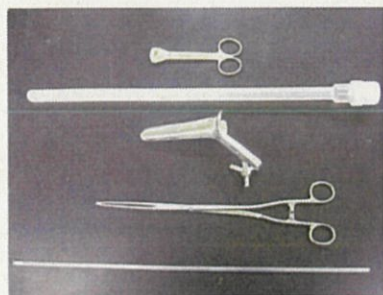


写真3 人工授精の器具



写真4 人工授精の様子



写真5 人工授精証明書

### 3. 妊娠

#### (1) 妊娠の鑑定方法

##### 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。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する。しかし、季節繁殖を示す個体では、繁殖季節外には発情周期が安定していない場合が多く、用いることができない。

##### ②子宮頸管粘液法

子宮頸管粘液の性状は、発情期には粘ちょう性の低い「唾液・クリーム様」であり、妊娠すると粘ちょう性の高い「餅・ゼリー様」となるので、大まかな妊娠診断法として利用できる。

##### ③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。種付け後32～50日以内に行うと高精度で判定できる。乳房の付け根にプローブをあてる(写真6)と上部に膀胱が見えるので、それを目印に黒く写る部分(羊水は液体なので黒く写る)を探すと羊水とともに胎子が観察できる(写真7)。



写真6 プローブをあてる位置

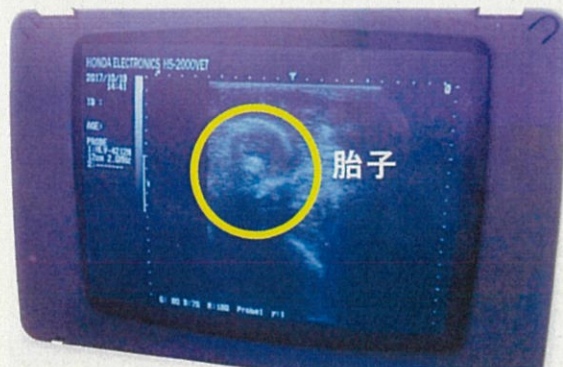


写真7 超音波診断装置の画像

##### ④触診法

妊娠後期になると乳房が大きくなり胎動の観察もできるようになるが、観察で判断できない場合は、後ろから腹部を抱え込むように持ち上げると胎児が確認できる。

#### (2) 妊娠期間中の雌山羊の飼養管理

妊娠中は普段より多くの栄養を必要とするため、配合飼料給与量の調整が必要である。畜産研究センターでは、山羊用配合飼料を妊娠初期の300gから徐々に増やし、妊娠後期には最大で500gを1日2回に分けて給与している。

生理的要因による流産は妊娠から35～45日と90～115日の間に生じやすいため、この時期は飼料給与量に注意し、物理的刺激がないよう配慮する。分娩時に難産になりやすい個体は妊娠中期から放牧などの運動をさせる。



## 4. 分娩

### (1) 分娩兆候

山羊の分娩は基本的に日中に行われることが多い。事故が起きた際、すぐに対応できるように、飼養者がしっかりと分娩時期を把握し、立ち会いを心がける。

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1週間前より分娩房に移動し、分娩兆候を観察する。

#### 【分娩兆候】

- ①尾の付け根がゆるみ、乳房が肥大化する
- 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

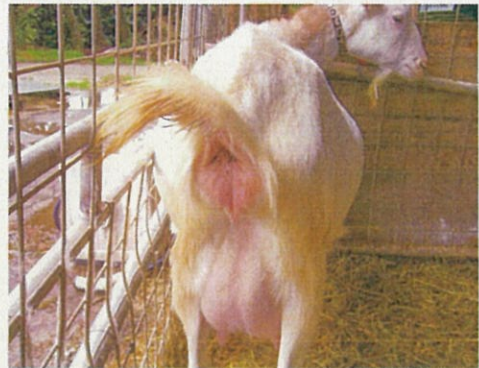


写真8 分娩直前の雌山羊の陰部

### (2) 分娩の経過

分娩は開口期、出産期、後産期の3段階に分かれており、以下のように経過する。

#### ①開口期

弱い陣痛が始まり、これに伴い子宮頸管が拡張し、尿膜囊が外子宮口から腔内に現れる。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が排出される。

#### ②出産期

胎子が排出される時期であり30分～2時間程度である。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る。その後、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てくる。その後羊膜囊が破れて第2次破水が起こり、母山羊がいきみはじめる。難産でなければ、数回いきむと頭や肩が産道を抜け、胎子が出てくる。双子の場合は、1頭目が出てからすぐに次の胎子の前肢が見えてくる。1頭目の分娩後、腹部を持ち上げるように触診し、胎子がないか確認を行う。多くの場合、1頭目の分娩後数分で2頭目を分娩するが、すぐに出てこなくても1～2時間以内には2頭目が出てくる。3時間以上分娩されない場合は介助を行う必要がある。

#### ③後産期

後陣痛により胎盤が排出される時期である。基本的に30分～4時間程度で胎盤が排出される。6時間以上排出されなければ介助者の手で剥離し排出させる。

### (3) 分娩の介助

母山羊が衰弱していたり、分娩に時間がかかったり、胎子の姿勢が適正でない場合などは介助が必要になってくる。

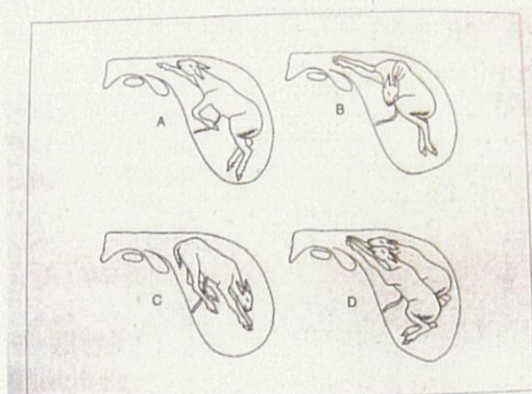
#### ①準備するもの

タオル、お湯（介助者の手の消毒用）、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

#### ②難産の場合の対処

正常な胎勢の場合、産道に向かって両前肢があり、その間に頭がある。分娩の介助は胎子を正常な胎勢に正してやり、陣痛にあわせて胎子を引き出すことで行う。また、難産の胎勢はいくつかあり、その胎勢に応じて以下のように行う。

- 頭が先に出てきた場合、頭を押し戻し前肢を探り出して、頭が肢の間に入るように位置を修正したあと、陣痛にあわせて胎子を引き出す。
- 肢が1本出ている場合、その足が前肢か後肢かを確認する。飛節があれば後肢、なければ前肢である。前肢であるならば軽く押し戻し、両前肢が揃って頭がその間に来るように胎勢を修正し、陣痛にあわせて引き出す。  
後肢の場合も同じく、軽く押し戻して両肢をつかみ、陣痛にあわせて引き出す。逆子の場合はへその緒が先に切れてしまうので、胎子が窒息する前に早急に引き出す必要がある。
- 肢が2本出ている場合、前肢か後肢かを確認する。2本とも前肢で首が大きく曲がっている場合は、頭の位置を修正する。双胎子それぞれの肢が片方ずつ出ている場合も押し戻し引き出しやすい位置の胎子から胎勢を修正して引き出す。
- 胎子が大きすぎる場合、食用油を産道に流し込み、ロープを前肢に引っかけて陣痛にあわせて引き出す。



#### 難産例

- A：前肢が膝から曲がっている
- B：首が前肢の上に乗っていない
- C：逆子で後肢が産道に向いてない
- D：2頭が同時に産道を降りている

## (4) 分娩後の処置

### ①母山羊の処置

分娩後に胎盤の排出を確認し、陰部や乳房の汚れ(写真9)を拭き取り、分娩房の汚れた敷料などを交換する。その後、味噌や糖蜜をお湯に溶かして飲ませる(写真10)。すべての処置を終えた後、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する。

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は、子宮内をイソジンで十分に洗浄する。

分娩による消耗と子山羊の哺乳のため普段より多くの栄養を必要とするので、配合飼料や牧草の量を普段より多く与え、子宮および体力の回復を促す。



写真9 分娩直後の外陰部



写真10 味噌汁の給与

### ②子山羊の処置

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る。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。自発的に呼吸するようになり、頭を持ち上げることができるようになれば大丈夫である。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ぬるま湯につけ体温を上げる。

子山羊は分娩後すぐに初乳を飲まないで衰弱や免疫力の低下を招く。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、24～48時間以内とされている。ほとんどの母山羊は自ら子山羊の世話をを行うが、神経質な山羊や初産の山羊では、介助者が触った子山羊が初乳を飲もうとすると追い払ってしまう場合がある。このときは、強制的に子山羊のにおいを嗅がせ親子関係をしっかりと認知させる。それでも嫌がる場合は、母山羊がおとなしく子山羊に授乳するようになるまで母山羊を保定して授乳させる。ほとんどの場合、3日以内には授乳に慣れ、進んで子山羊の世話をするようになる。



写真11 分娩直後の子山羊