

家畜改良センター 技術マニュアル 9

子羊の早期離乳と人工哺育

独立行政法人 家畜改良センター

はじめに

昭和 32 年には日本にも 100 万頭近いめん羊が飼養されていましたが、昭和 34 年の羊毛の輸入自由化等経済情勢の変化によって飼養頭数は激減し、昭和 51 年には約 1 万頭にまで減少してしまいました。その後、サフォーク種によるラム肉生産を主目的として、水田再編対策や地域振興対策の中にめん羊が取り上げられ、平成 3 年には 3 万頭前後まで回復しましたが、確固とした流通経路を持たない国産ラム肉は行き場を失い、販路を見出せぬまま再び減少の道をたどることとなり、平成 9 年には全国で 16,300 頭と報告されています。

現在も飼養頭数はやや減少または横這い傾向で推移しているものと思われませんが、近年、首都圏を中心に国産ラム肉に対する評価が高まるにつれて、ラム肉の生産が需要に追いつけない状況も見られます。新たな販路を開拓し、国産ラム肉が『ジギスカンの肉』から『高級ラム肉』へと変貌を遂げたことは、めん羊生産者及び関係者の一途な信念と地道な努力の成果といえるでしょう。

ニュージーランドやオーストラリアからのラム肉の輸入形態がフローズンからチルド主体に変わりつつある中で、国産ラム肉の地位を維持、向上させていくためには、国内のめん羊の増頭及びラム肉の安定的な生産と供給が望まれるところです。そのためには、今後、季節外繁殖による周年ラム肉生産や、生産された子羊の損耗をいかに少なくするかということも生産現場としては重要なことです。

本書は、家畜改良センター十勝牧場における子羊の哺育管理についてまとめたものであり、ここに書かれていることが全てのめん羊生産現場ですぐに活かせる内容であるとはいいきれません。しかし、これまでに当場で得られたデータや技術のノウハウをめん羊を飼育されている方々に提供することにより、少しでも国内のめん羊の増頭につながるのであれば、これほどの喜びはありません。

家畜改良センター十勝牧場

目 次

はじめに	1
早期離乳	7
1 . 離乳の時期	7
2 . 早期離乳の目的	8
3 . 子羊の栄養	9
1) 子羊の養分要求量と母羊の泌乳量	9
2) 固形飼料の消化	9
3) 反芻胃の発達	11
4 . 早期離乳が可能な子羊	11
5 . 早期離乳における母羊の飼養管理	11
1) 妊娠期の管理	11
2) 授乳期の栄養	13
3) 妊娠期から授乳期の飼料給与	16
6 . 早期離乳子羊の飼養管理	18
1) 分娩直後の管理	18
2) クリープ・フィーディング	18
3) 哺乳子羊の飼料給与	20
7 . 離乳とその後の管理	22
1) 離乳と母羊の乾乳	22
2) 離乳後の子羊の管理	22
8 . 早期離乳のまとめ	24
人工哺育	29
1 . めん羊における人工哺育	29
2 . 補給哺育と完全人工哺育	30
1) 補給哺育	30
2) 完全人工哺育	30
3 . 完全人工哺育の方法	31
1) 初乳の給与	31
2) 哺乳の方法	32
3) 液状飼料から固形飼料への移行	34
4) 固形飼料の給与	34

4 . 人工哺育における注意点	3 5
1) 保 温	3 5
2) 銅中毒対策	3 6
新生子羊の管理	3 9
1 . 子羊の活力に影響を及ぼす要因	4 0
1) 母羊の要因	4 0
2) 新生子羊が抱えている問題	4 0
2 . 子羊の損耗を減らすために	4 1
1) 母羊に対する対策	4 1
2) 子羊に対する対策	4 2
3) 環境対策	4 2
3 . 新生子羊の観察と異常のチェック	4 2
1) 観 察	4 2
2) 異常のチェックポイント	4 3
4 . 子羊の異常とその対処	4 4
1) 下 痢	4 4
2) さい帯炎	4 5
3) 眼瞼内はん	4 5
4) 伝染性膿胞性皮膚炎	4 5
5) 関節の異常 (突球)	4 6
5 . 虚弱子羊の介護	4 6
1) 仮死状態の子羊	4 6
2) 自力で初乳が飲めない子羊	4 6
3) 低体温症の子羊	4 7
おわりに	5 0

早期離乳

早期離乳



写真 1 - 1 早期離乳の子羊

1. 離乳の時期

子羊は生まれてしばらくの間は母乳を飲んで育つが、やがて牧草や濃厚飼料などの固形飼料を食べるようになり、母乳を飲む必要がなくなる。

めん羊の哺育は母乳による自然哺乳が一般的であり、通常、離乳は4カ月齢程度で子羊を母羊から強制的に引き離すことによって行われている。この頃には子羊も成羊とほぼ同様の飼料利用能力を身につけており、自然の状態に近い離乳時期と言える。また4カ月離乳では母羊が生産する母乳を子羊の飼料として最大限に利用できるというメリットがある。

しかし、子羊の状態によってはもっと早い時期に離乳を行った方がよい場合もある。4カ月を待たず、子羊がすでに母乳を必要としない状態になっている場合、それ以上その子羊を母羊に付けておくことは、子羊の栄養面から考えれば全く無意味なことであるし、母羊には余計な負担を強いることにもなる。なぜなら子羊は母乳以外の飼料から十分な栄養が得られるようになっても、すぐに母乳を飲むことをやめようとはせず、母羊は母乳生産のために体力と栄養を費やさなければ

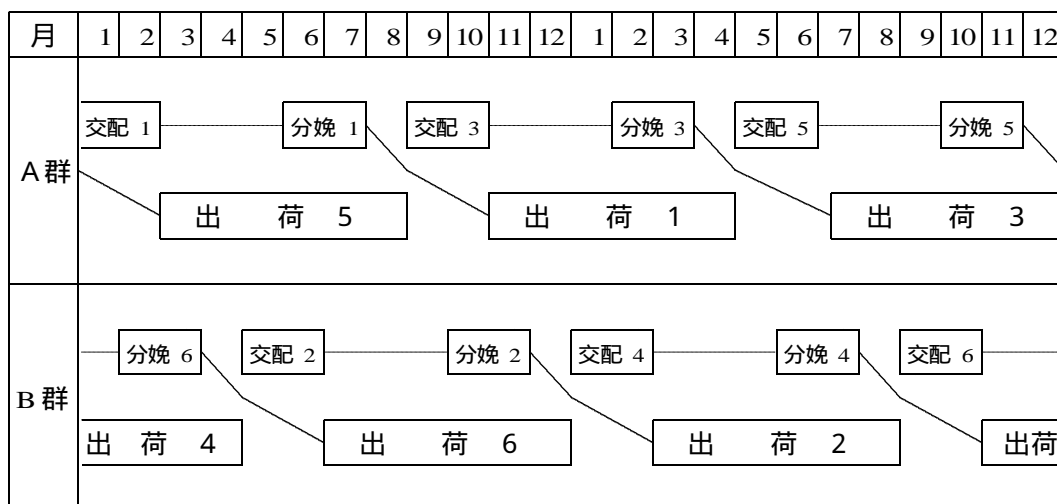
ならないからである。このため、より早い時期に子羊を離乳させる早期離乳は、母羊のストレス軽減や余分な飼料費を削減するうえでも望ましいと考えられる。

現在、日本で多く飼われているサフォーク種は哺育初期の発育が良好であり、3ヶ月齢で離乳を行っても、ほとんど問題はないであろう。また、サフォーク種に限らず、飼養管理の方法によっては2ヶ月齢での離乳も可能だし、特殊な例ではあるが、わずか3週齢で離乳を行うことも不可能なことではない。

2. 早期離乳の目的

2カ月齢前後で離乳を行うこと早期離乳を言い、季節外繁殖を利用した子羊の増産や子羊の出荷時期の早期化などを目的として行われる。

めん羊は季節繁殖であり、妊娠期間が約5ヶ月間と比較的短いにもかかわらず通常の繁殖管理では1年1産に限られる。このため、主な生産物であるラム肉の出荷時期にも季節的な制約が生じるが、季節外繁殖を取り入れることで図-1のような2年3産による周年ラム肉生産が可能となる。ただし、この場合の交配間隔は8カ月であり、分娩から交配までの期間はわずか3ヶ月となる。このうち繁殖雌羊の乾乳や発情誘起等の交配準備に1カ月を要するとすれば、生産された子羊は2ヶ月齢で離乳しなければならない。



子羊の出荷を5～10ヶ月齢で行うとすれば、2群構成で2年3回繁殖を行うことにより、年間を通じて安定したラム肉生産が可能となる。

図 - 1 2年3回繁殖による周年ラム肉生産計画の一例

つまり、早期離乳は2年3回繁殖技術の一部であり、季節外繁殖技術とともに、めん羊の増産と周年ラム肉生産を行うために必要不可欠な技術のひとつと言える。

また、2年3回繁殖の実施に関わらず、早期離乳を行うことは授乳期間が短縮されることにより、母羊に要する飼料費の節約にもつながる。

3. 子羊の栄養

1) 子羊の養分要求量と母羊の泌乳量

母羊の泌乳量は分娩後3～4週目頃にピークに達し、その後は減少に転じて6～8週目以降には著しく低下する。

一方、子羊の養分要求量は日々増加するが、母羊の泌乳量が増加することによって、生後4～5週齢頃までの子羊は必要とする養分量をほぼ母乳によってまかなうことが出来る。しかし、その後は子羊の成長に伴う養分要求量の増加と母羊の泌乳量の減少により、母乳だけでは十分な栄養を得ることが出来なくなる(図-2)。

このため、子羊は濃厚飼料や乾牧草などの固形飼料を採食することによって不足する養分量を補わなければならない。

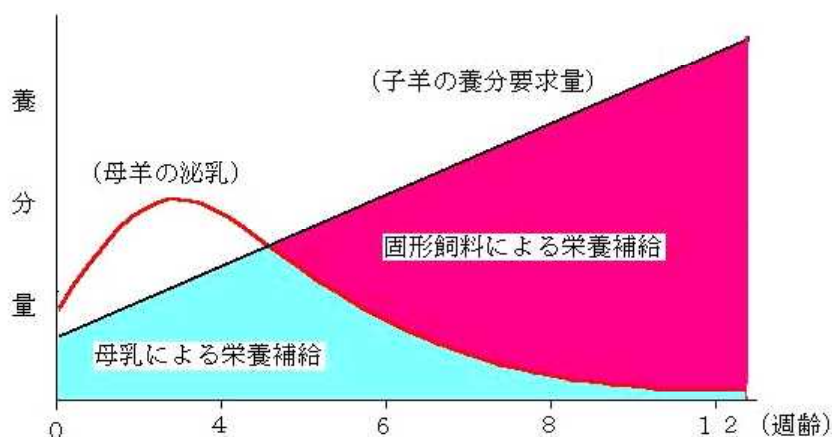


図 -2 子羊の養分要求量と母羊の泌乳量の関係

2) 固形飼料の消化

反芻動物であるめん羊の胃は第1胃(瘤胃)、第2胃(蜂巢胃)、第3胃(重弁胃)、第4胃(真胃)の4室に分かれている。このうち第1胃と第2胃を合わ

せて反芻胃といい、第1胃は発酵タンク、第2胃は吐き戻しのポンプとして機能している。

採食された固形飼料は第1胃で攪拌・混合されるとともに微生物によって発酵分解され、第2胃の収縮により再び口腔に戻されて嘔み返し(反芻)が行われる。これを数回繰り返して再嚥下されたものが第3胃を経て第4胃に送られ、単胃動物と同じように酵素による消化が行われる。

このように、めん羊は微生物の助けを借りることによって、単胃動物では消化できないセルロース性飼料(草類)を有効に利用できるのである。しかし、生まれたばかりの子羊の反芻胃は非常に小さく未発達であり、固形飼料を消化することが出来ない。

成羊の第1胃は20ℓ程度の容積があり、反芻胃は胃全体の約80%を占めるが、新生子羊では第1胃は第4胃よりも小さく、その大きさは第4胃の1/3程度である(図-3)。

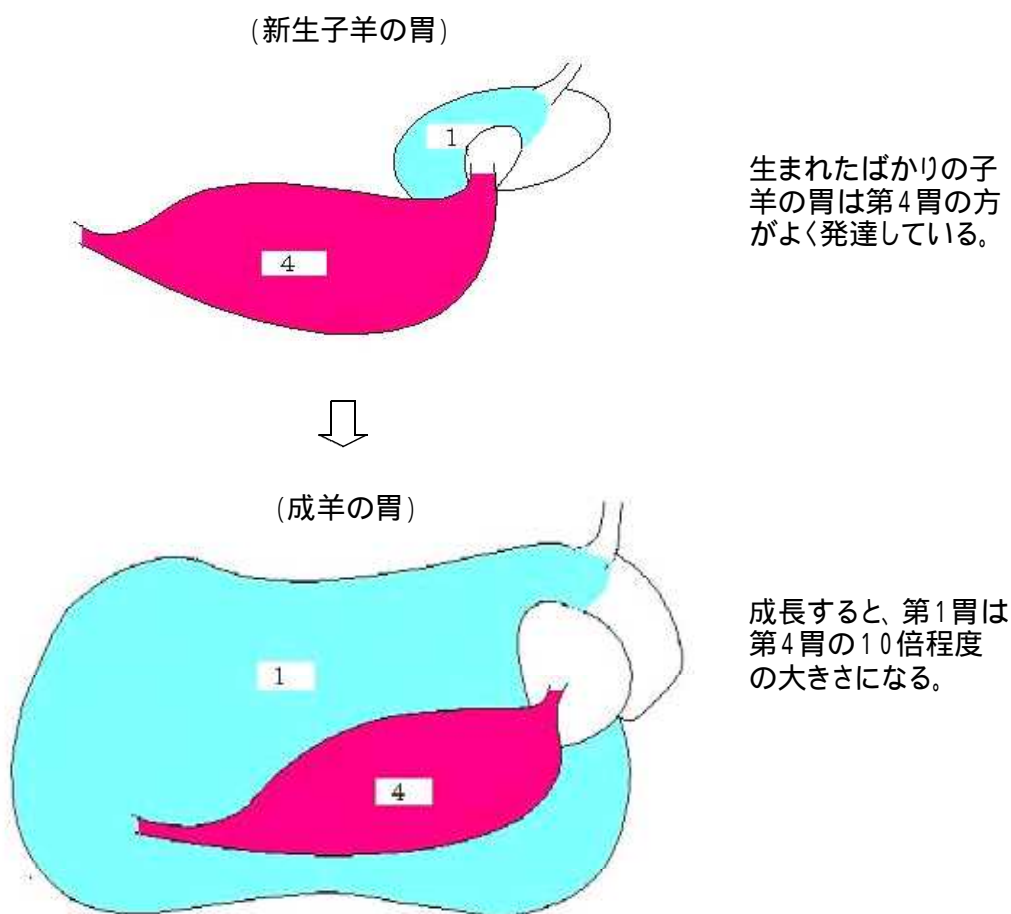


図 -3 新生子羊と成羊の反芻胃

前述のとおり子羊は生後4～5週齢頃まで栄養のほとんどを母乳または代用乳に依存しているが、これらの液状飼料は食道溝の機能により直接第3胃に入り、第4胃以下の消化器官で消化される。

3) 反芻胃の発達

子羊は生まれて数日後には母羊の行動をまねて乾牧草や濃厚飼料などの固形飼料を口にできるようになる。この時点ではまだ反芻胃は機能していないが、固形飼料を食べると食道溝は機能せず第1胃に入り、固形飼料と一緒に飲み込まれた微生物の作用によって発酵が始まる。発酵とそれによって生産された揮発性脂肪酸は第1胃を刺激して反芻胃の発達を促し、徐々に多くの固形飼料を採食出来るようになる。

このように反芻胃が発達するためには固形飼料の採食が必要であるが、本格的に第1胃が発酵タンクとして機能し始めるのは生後5～8週目頃からである。

4. 早期離乳が可能な子羊

2カ月齢の早期離乳では子羊の体重だけで離乳が可能であるかの判断をすることは出来ない。

通常の4カ月離乳の場合はほぼ自然離乳に近い状況であり、離乳時点では母乳の量もわずかだし、おそらく子羊の反芻胃も固形飼料を十分に消化できるまでに発達しているであろう。しかし、2カ月齢の子羊では、たとえ発育が良好であったとしても栄養の大部分を母乳に頼っている場合もあり得る。

離乳は母乳や代用乳を摂取することなく、固形飼料の採食によって十分な栄養が得られるようになって初めて可能となる。離乳を行ううえで最も重要なことは日齢や体重ではなく、固形飼料の採食量である。

一般に生後2カ月齢において固形飼料の現物採食量が1日1頭当たり0.7～0.9kgになっていれば離乳が可能であると言われている。

5. 早期離乳における母羊の飼養管理

1) 妊娠期の管理

早期離乳を行ううえで、まず大切なことは元気な子羊を生産することであり、そのためには妊娠期における母羊の飼養管理が重要である。このことは通常の4ヶ月離乳においても同様であり、早期離乳だからと言って特別な管理が要求される訳ではない。しかし、妊娠期の管理は分娩の難易、生産子羊の大きさや活力、母羊の泌乳量などに影響するため、適正な栄養管理に心がけなければならない。

めん羊の妊娠期間は約21週間(平均147日)であるが、胎子の発育はその約70

%が分娩前のおよそ6週間に行われる。図 - 4 に示したように、妊娠 50 日目頃の胎子の大きさは体長 10cm、体重 50 g 程度、100 日目では体長が約 30cm、体重が約 1 kg であり、体長についてはほぼ直線的な伸びを示すが、体重は 100 日目以降に急激に増加する。また、母羊の乳腺細胞が発達するのもこの頃からである。

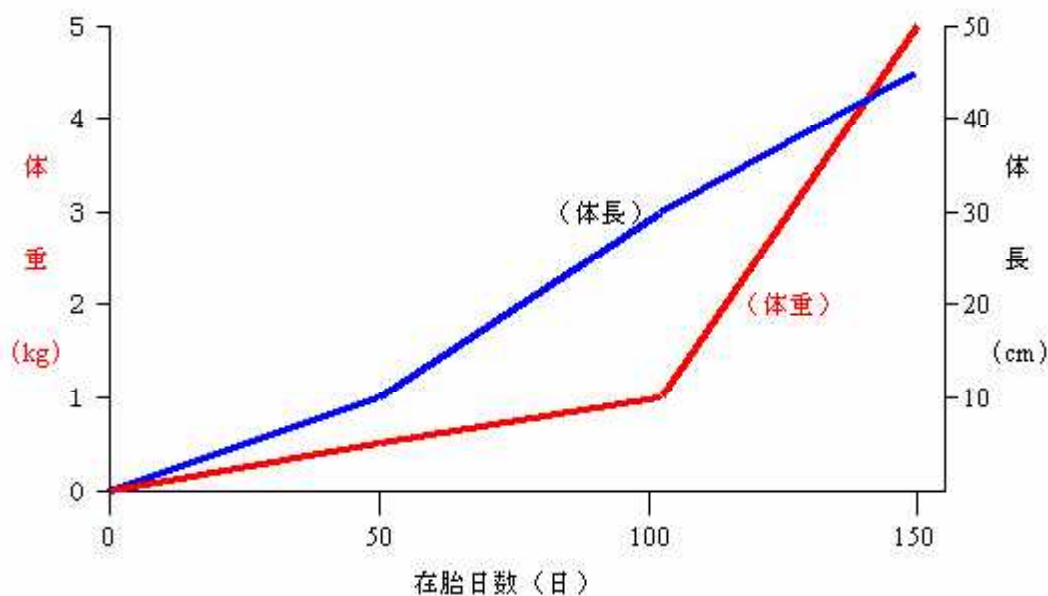


図 I-4 胎子の発育

したがって、妊娠前期には母羊が自分の体を維持出来る程度の養分量を摂取すればよく、むしろ飼料の与えすぎに注意すべきであるが、妊娠末期には胎子の急速な発育によって養分要求量が増加するため、飼料の増給が必要となる。

また、妊娠期の運動不足は難産の原因となるため、舎飼期においても適度な運動を行わせる必要がある（写真 - 2）。

表 - 1 ~ 2 には N R C 飼養標準における成雌羊の妊娠期に要する養分量を示したが、妊娠期における栄養の過不足は、次のような問題を引き起こす原因となる。

妊娠前期の栄養過多

この時期はまだ胎子の発育に多くの栄養を必要としないため、過剰な栄養摂



写真 - 2 妊娠羊の雪中運動

取は母羊の過肥につながる。その結果、妊娠末期に膣脱や代謝障害によるケトosis（妊娠中毒症）の発生が考えられる。

妊娠前期の栄養不足

母羊が慢性的な栄養不良に陥ると、妊娠末期になっても胎子の正常な発育は期待できない。また、無事に分娩したとしても母羊のエネルギー蓄積量が少ないため泌乳能力も低く、子羊を満足に育てることが出来なくなる。

妊娠末期の栄養過多

妊娠末期の母羊の栄養摂取量が多すぎると、胎子への栄養供給量が過剰となり、過大胎子による難産につながる。

妊娠末期の栄養不足

胎子への栄養供給量の不足により子羊の分娩時体重が小さくなり、また母羊の泌乳量が低下する。

2) 授乳期の栄養

授乳期は妊娠期に比べて母羊の養分要求量が増加する。これは子羊への授乳のための母乳生産に多くの養分を必要とするからである。

子羊の初期発育は母乳の量に左右されるが、通常、母羊は分娩後8週目までに総乳量の約75%を生産し、この時期に給与飼料の栄養水準を高めることで乳量を増加させることができる。しかし、乳量が著しく低下する8週目以降には母羊の栄養摂取量を高めても乳量が増加することはなく、母羊に多くの濃厚飼料を与えるよりも、それを子羊に直接給与した方が効率的となる。

このようなことから、NRC飼養標準では授乳期を前期6～8週間と後期4～6週間に分け、前期の養分要求量は乳量の増加を図るため、後期よりも高い値が設定されている。このことは日本飼養標準においても同様である。

早期離乳を行う場合も、NRC飼養標準、または日本飼養標準の養分要求量をそのまま利用すればよい。ただし、全授乳期間が8週間に短縮されるため、前期と後期の期間もそれぞれ4週間ずつとする（表-3, 4）。

離乳までの8週間を4カ月離乳と同様に授乳前期の養分量を与えれば、授乳期間中の子羊の増体量を高めることはできるが、離乳後の発育は停滞してしまうであろう。なぜなら、栄養水準の高い飼料によって4週齢以降の母乳量が増加すると、子羊は離乳時期になっても栄養の多くを母乳に依存してしまい、固形飼料を十分に採食できないからである。

離乳の条件は、子羊が固形飼料によって十分な栄養を摂取できるようになることであり、固形飼料の採食量を増加させるためには、液状飼料の摂取量を低下させなければならない。したがって、早期離乳では分娩後4週目までは子羊の初期

発育向上のために、母羊の栄養水準を高めることによって乳量を増加を図るが、その後は4カ月離乳の時のように母羊の乳量を高く維持する必要はなく、むしろ母羊の養分摂取量（特に蛋白摂取量）を適度に抑えて乳量を減少させなければならぬ。

表 - 1 成雌羊の妊娠前15週間に要する1日当たり養分量

体 重 (kg)	乾物量 DM (kg)	粗蛋白質 C P (g)	可消化養分総量 T D N (kg)	カルシウム C a (g)	リン P (g)
60	1.30	121	0.72	3.2	2.5
70	1.40	130	0.77	3.5	2.9
80	1.50	139	0.82	3.8	3.3
90	1.60	148	0.87	4.1	3.6

資料：NRC飼養標準めん羊（1985年版）

表 - 2 成雌羊の妊娠末期4週間に要する1日当たり養分量

体 重 (kg)	乾物量 DM (kg)	粗蛋白質 C P (g)	可消化養分総量 T D N (kg)	カルシウム C a (g)	リン P (g)
期待産子率（130～150%）					
60	1.70	184	1.00	6.0	5.2
70	1.80	193	1.06	6.2	5.6
80	1.90	202	1.12	6.3	6.1
90	2.00	212	1.18	6.4	6.5
期待産子率（180～225%）					
60	1.80	205	1.17	6.9	4.0
70	1.90	214	1.24	7.6	4.5
80	2.00	223	1.30	8.3	5.1
90	2.10	232	1.37	8.9	5.7

資料：NRC飼養標準めん羊（1985年版）

表 - 3 授乳前期4週間に要する1日当たり養分量

体 重	乾物量	粗蛋白質	可消化養分総量	カルシウム	リン
(kg)	DM (kg)	CP (g)	TDN (kg)	Ca (g)	P (g)
単子授乳					
60	2.30	319	1.50	9.1	6.6
70	2.50	334	1.63	9.3	7.0
80	2.60	344	1.69	9.5	7.4
90	2.70	352	1.75	9.6	7.8
双子授乳					
60	2.60	405	1.69	10.7	7.7
70	2.80	420	1.82	11.0	8.1
80	3.00	435	1.95	11.2	8.6
90	3.20	450	2.08	11.4	9.0

資料：NRC飼養標準めん羊（1985年版）

表 - 4 授乳後期4週間に要する1日当たり養分量

体 重	乾物量	粗蛋白質	可消化養分総量	カルシウム	リン
(kg)	DM (kg)	CP (g)	TDN (kg)	Ca (g)	P (g)
単子授乳					
60	1.70	184	1.00	6.0	5.2
70	1.80	193	1.06	6.2	5.6
80	1.90	202	1.12	6.3	6.1
90	2.00	212	1.18	6.4	6.5
双子授乳					
60	2.30	319	1.50	9.1	6.6
70	2.50	334	1.63	9.3	7.0
80	2.60	344	1.69	9.5	7.4
90	2.70	352	1.75	9.6	7.8

資料：NRC飼養標準めん羊（1985年版）

3) 妊娠期から授乳期の飼料給与

飼養標準に記載されている養分要求量は最低限の必要量であり、実際の飼料給与にあたっては飼料成分の変動や食べこぼしなどを考慮し、10～20%の安全率を見込んでおく必要がある。

表-5は、交配時体重70kgの成雌羊が必要とする飼料乾物中の養分量に10%の安全率を見込んだ数値であるが、妊娠前期から授乳後期にかけての各ステージによって、給与飼料中の養分構成に違いがある。つまり、適正な飼料給与を行うためには飼料の給与量だけでなく、各ステージごとに飼料の種類とその配合を調整しなければならないということである。

飼料給与の一例として、表-6には出穂期に刈り取られた1番草オーチャードの乾草と大麦及び大豆粕のDM中に含まれる栄養価を示した。表-7はこれらの飼料を用いた場合の各ステージにおける配合率と現物給与量である。

妊娠前期においては、オーチャード乾草を1.84kg給与することで必要な養分量を充足することができるが、妊娠末期と授乳後期は乾草だけではTDN(可消化養分総量)が不足するため、DMとして10%量の大麦を給与する必要がある。

また、授乳前期ではCP(粗蛋白質)の要求量も増加するため、必要量を充足するためには17.5%の大麦と3.5%の大豆粕によって養分量を調整しなければならない。

なお、妊娠末期と授乳前期については、これらの飼料のほかにCa(カルシウム)の給与も必要となる。

表-5 妊娠期から授乳期における給与飼料中の養分必要量(DMベース)

ステージ	乾物量	粗蛋白質	可消化養分総量	カルシウム	リン
	DM (kg)	CP (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
妊娠前期 15週間	1.54	9.3	55	0.25	0.20
妊娠末期 4週間	2.04	11.0	62	0.38	0.24
授乳前期 4週間	2.92	14.2	65	0.36	0.28
授乳後期 4週間	2.37	12.1	62	0.34	0.25

注：1) 乾物量はNRC飼養標準による体重70kgの成雌羊の数値に安全率10%を加えたものである。

2) 妊娠末期における期待産子率は160～170%とした。

3) 授乳期の養分量は単子と双子の中間値とした。

表 - 6 給与飼料の栄養価 (DMベース)

飼 料	乾物量	粗蛋白質	可消化養分総量	カルシウム	リン
	DM (%)	CP (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
オーチャード乾草 (1番草・出穂期)	83.7	13.0	60.1	0.39	0.23
大 麦	88.2	12.0	84.1	0.07	0.38
大豆粕	88.3	52.2	86.8	0.33	0.70

資料：日本標準飼料成分表 (1987年版)

表 - 7 各ステージにおける飼料の配合と給与量

飼 料	配合率 (%)	飼料中の栄養価					現 物 給与量 (kg)
		DM (kg)	CP (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)	
オーチャード乾草	100.0	1.54	13.0	60.1	0.39	0.23	1.84
妊娠前期 15週間	-	-	-	-	-	-	-
大 麦	-	-	-	-	-	-	-
大豆粕	-	-	-	-	-	-	-
合 計	100.0	1.54	13.0	60.1	0.39	0.23	
必要量に対する充足率(%)		100.0	139.7	109.3	156.0	115.0	
オーチャード乾草	90.0	1.84	11.7	54.1	0.35	0.21	2.19
妊娠末期 4週間	-	-	-	-	-	-	-
大 麦	10.0	0.20	1.2	8.4	0.01	0.04	0.23
大豆粕	-	-	-	-	-	-	-
合 計	100.0	2.04	12.9	62.5	0.36	0.25	
必要量に対する充足率(%)		100.0	117.3	100.8	94.7	104.2	
オーチャード乾草	79.0	2.31	10.3	47.5	0.31	0.18	2.76
授乳前期 4週間	-	-	-	-	-	-	-
大 麦	17.5	0.51	2.1	14.7	0.01	0.07	0.58
大豆粕	3.5	0.11	1.8	3.0	0.01	0.02	0.12
合 計	100.0	2.93	14.2	65.2	0.33	0.27	
必要量に対する充足率(%)		100.3	100.0	100.3	91.7	96.4	
オーチャード乾草	90.0	2.13	11.7	54.1	0.35	0.21	2.55
授乳後期 4週間	-	-	-	-	-	-	-
大 麦	10.0	0.24	1.2	8.4	0.01	0.04	0.27
大豆粕	-	-	-	-	-	-	-
合 計	100.0	2.37	12.9	62.5	0.36	0.25	
必要量に対する充足率(%)		100.0	106.6	100.8	105.9	100.0	

注) オーチャード乾草の数値は1番草・出穂期で算出した。

6 . 早期離乳子羊の飼養管理

1) 分娩直後の管理

分娩直後の子羊の管理については、早期離乳においても4カ月離乳と変わるところはない。分娩を終えた母子羊を分娩柵内に収容し(写真 -3, 図 -5)、子羊が初乳を吸飲することを確認する。

初乳は脂肪分が高く免疫グロブリンを多量に含んでおり、エネルギーの蓄積がほとんどなく病気に対する抵抗性を持たない新生子羊は、できるだけ早く初乳を飲む必要がある。

通常、子羊は出生後30分以内に自力で立ち上がって最初の吸入に成功するが、それ以上時間がかかるようであれば、子羊の口に乳頭を含ませて吸乳の介助を行うか、初乳を搾って哺乳瓶で飲ませてやる。また、初乳を飲んだ後も定期的に子羊と母羊の状態を観察し、状況に応じて吸乳介助を行うことも必要である。

分娩柵内での母子一対の管理は群管理に移行するための準備期間であり、この間に親子関係を確立させることによって、子羊は群の中でも母羊を見失うことなく母乳を飲むことができるようになる。また、子羊は生まれて数日後から母羊の行動をまねて乾牧草や母羊に与えた濃厚飼料などを口にするようになり、このような行動によって、子羊は徐々に固形飼料が食べ物であることを認識する。

群管理への移行時期は子羊の健康状態にもよるが、通常は生後4～7日目に行われる。



写真 -3 分娩柵の設置

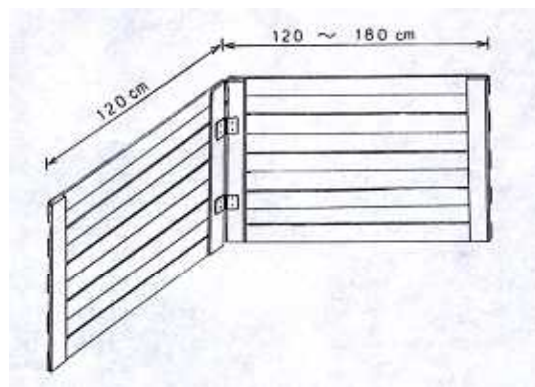


図 -5 分娩柵

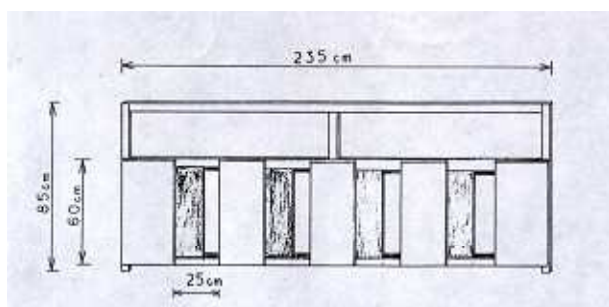
2) クリープ・フィーディング

分娩後1週間頃には母子ともに分娩柵内での管理から群管理に移行するが、このとき子羊だけが出入りできる囲い(クリープ柵)を設けて子羊に餌付け飼料(固形飼料)を給与する(図 -6)。なお、子羊が給餌場に入出入りするためのクリー

ブ柵（図 -7）には開閉式の扉を設けて、子羊を母羊から分離できるようにしておく。こうすることにより、母羊への給餌の際に子羊が母羊の群に押しつぶされてしまうような事故を防ぐことができるし、離乳時の母子羊の分離も容易となる。

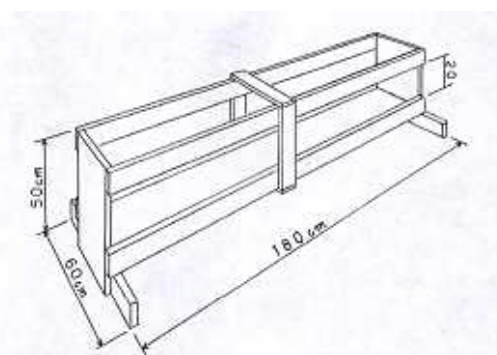


図 -6 クリープ柵の設置



(子羊の出入り口にはスライド式の扉を取り付けて開閉できるようにしてある)

図 -7 クリープ柵



(転倒しにくく、子羊が飼槽の中に侵入できない構造が望ましい)

図 1-8 子羊用飼槽

哺乳期間中の子羊に母乳を飲ませながら固形飼料の給与を行うことをクリープ・フィーディングといい、その目的は反芻胃の発達を促すことと、母乳量が減少する哺乳後期の栄養補給である。また、哺乳期間中に反芻胃を十分に発達させておくことによって、離乳後の増体量も向上する。

子羊は生後4～5週齢を過ぎる頃から母乳だけでは十分な栄養を摂取することができなくなるが、不足する養分量を固形飼料で補うためには早い時期から餌付けを行い、固形飼料を消化する能力を身に付けておかななくてはならない。通常、クリープ・フィーディングは生後10～14日齢頃から行うが、早期離乳ではより短い期間で固形飼料の消化能力を高めておく必要があるため、群管理への移行と同時に開始する。

子羊が固形飼料を採食する量は母乳の吸飲量のほか、クリーブ・フィーディングを行う場所やその環境などにも影響を受けるといわれており、子羊の囲いは明るく暖かい場所に設置し、その中は敷料を十分に敷いて乾燥した状態を保つことが大切である。また、給餌用の飼槽や草架は子羊が採食しやすい構造のものを準備する（図 - 8）。

3) 哺乳子羊の飼料給与

子羊用の飼料には、一般に濃厚飼料と乾草が用いられるが、乾草は栄養と嗜好性の面から、できるだけ良質のものを用意しておく必要がある。

通常、クリーブフィーディングでは固形飼料を自由採食の状態とし、その給与量は子羊の採食状況に応じて増量する。子羊は母乳から栄養を摂取しているため、最初はわずかな量しか食べないが、反芻胃が発達することによって徐々に採食量は増加する。

哺乳子羊への飼料給与で大切なことは、離乳までに固形飼料の利用能力を十分に高め、子羊が必要とする栄養の全てを固形飼料から摂取できるようにすることであり、そのためには栄養価が高く嗜好性に優れ、しかも消化の良い飼料を給与する必要がある。

反芻胃は固形飼料を採食することによって発達するため、特に最初に給与する飼料は食べ付きがよく、第1胃内での発酵が早いものでなければならない。子羊は最初のうちは粉状の飼料を好み、4～5週齢頃になるとペレットを好むようになる。このため、初期の段階ではペレット状の飼料は粉碎して与えることによって嗜好性を高めることができる。不消化部分が多い殻付きの麦類などは餌付け用飼料として適当ではない。

表 - 8 離乳時における子羊の養分要求量と飼料給与量

		DM (kg)	CP (g)	TDN (kg)
体重 20kg の子羊の養分要求量		1.0	169	0.78
給与飼料中の養分含量	給与量 (kg)			
配合飼料	0.50	0.425	65	0.380
大豆粕	0.02	0.017	9	0.014
ルーサンペレット	0.20	0.446	61	0.292
オーチャード乾草 (1番草・出穂前)	0.50	0.182	36	0.112
養分含量の合計	1.22	1.070	171	0.798

注：配合飼料は CP；13%，TDN；76% のめん羊用配合飼料（ラム肥育）

では、実際にどれくらいの固形飼料を子羊に与えればよいのだろうか。前述のとおり、子羊は生後 8 週齢において 0.7 ~ 0.9kg の固形飼料を採食していれば離乳が可能であると言われているが、哺乳期間中の 1 日当たり増体量を 270 ~ 280g と見込めば、子羊の 8 週齢における離乳時体重は 20kg 程度となる。体重 20kg の子羊の養分要求量を満たすためには、図 - 8 に示すように、配合飼料 0.5kg、大豆粕 0.02kg、ルーサンペレット 0.2kg 及び乾草（オーチャード 1 番草・出穂前）0.5kg が必要である。つまり、子羊は生後 8 週齢の時点で少なくとも 1.0kg 以上の DM(乾物)を摂取していなければならないことになる。

表 - 9 は早期離乳子羊の哺乳期間中における飼料給与例であるが、ここでは子羊が離乳までに目標とする採食量に到達させることを目的としており、給与飼料のメニューとして配合飼料と乾草のほかにルーサンペレットと大豆粕を用いている。ルーサンペレットは第 1 胃での分解が早く反芻胃の発達を促進するほか、乾草の質が悪い場合の養分補正用として用いることができる。大豆粕は栄養価が高く嗜好性にも優れており、餌付け用飼料として利用価値が高いが、銅含量が比較的高い（20.6ppm）ため、長期間にわたって大量に給与すると銅中毒が発生する危険がある。このため、大豆粕については固形飼料への食いつきをよくするため飼料添加剤として、少量の給与に留めるべきである。

また、子羊が固形飼料を採食するようになれば、自由に水を飲めるようにしておく必要がある。水は渴きをいやすために飲まれるものであり、同じ液体でも母乳とは違って第 1 胃に入るが、このことは固形飼料の消化と栄養の吸収のためにも重要なことである。

表 - 9 早期離乳子羊の哺乳期間中における飼料給与例（単位；g / 日）

週 齢	配合飼料	ルーサンペレット	大豆粕	乾 草
1 ~ 2	25 ~ 50	10	10	自由採食
~ 3	50 ~ 100	20	10	"
~ 4	100 ~ 150	30	10	"
~ 5	200	30 ~ 50	20	"
~ 6	300	50 ~ 100	30	"
~ 7	400	100 ~ 150	30	"
~ 8	500	150 ~ 200	20	"
		離 乳		

注：配合飼料は CP；13%，TDN；76%のめん羊用配合飼料（ラム肥育）

7. 離乳とその後の管理

1) 離乳と母羊の乾乳

これまで述べてきたように、子羊の栄養面から見れば、生後8週齢において濃厚飼料の採食量が日量500g程度になっていれば離乳が可能であるが、子羊にとって離乳は大きなストレスとなり、採食量が減少し、発育停滞を招くこともある。ストレスを最小限に抑えるためには子羊を離乳前と同じ場所に留め、母羊を別の場所に移動するなど、子羊の飼養環境を変化させないよう配慮する必要がある。また、給与する飼料も当面は離乳前と同じものとし、飼料の変更は1週間程度かけて徐々に行わなければならない。

一方、母羊には栄養価の低い粗飼料だけを給与し、泌乳を停止させる。乾乳の方法には間歇乾乳法と急速乾乳法があり、前者は3～4日間隔で軽く搾乳を行うことで、通常2週間程度で乾乳は完了する。後者は離乳の1週間程度前から濃厚飼料の給与を中止し、無搾乳で乾乳を行う方法である。この方法では離乳後3日目頃に乳房がかなり張ってくるものも見られるが、乳房に触れるとその刺激によってさらに腫脹し、発熱することもあるため、乳頭に著しい腫脹が見られない限り1週間程度は乳房および乳頭に触れない方がよい。

なお、母羊は子羊への授乳によって栄養状態が低下しているため、乾乳完了後には次回の交配に備えて給与飼料の栄養水準を高める必要がある。通常、乾乳後に与える養分量は妊娠前期と同様であるが、特に栄養状態の悪いものや2年3回繁殖を実施する場合は妊娠末期の要求量を目安とする(表-2, 5参照)。

2) 離乳後の子羊の管理

早期離乳の子羊は生後2ヶ月齢程度で母乳からの栄養供給が絶たれるため、哺乳中の子羊や通常の4ヶ月離乳の子羊よりも栄養水準の高い飼料を給与しなければならない。つまり、本来母乳によって摂取するはずの養分量を濃厚飼料によって補うことが必要となる。

たとえば離乳後の子羊を放牧で管理しようとした場合、放牧草の栄養価はDMベースでTDNが70%程度あり、4ヶ月で離乳した子羊では必要な養分量を放牧草だけで賄うことができる。しかし早期離乳では、子羊の離乳時体重が20kgとすると、そのTDN要求量は78%(DMベース)であり、放牧管理においても日量0.4～0.5kgの濃厚飼料を給与しなければ必要な養分量を満たすことができない。また、粗飼料として乾牧草を給与する場合には、さらに多くの濃厚飼料を給与しなければならない。前述(表-8)のように、栄養価の高い出穂前に刈り取り調整されたオーチャード乾草を用いた場合、配合飼料の給与量は0.5kgであるが、これを出穂期の乾牧草にすると、0.7kg程度の給与が必要となる。

このように乾牧草は、刈り取り時期や品質によって養分含量に差があり、どのような乾牧草を給与するかによって、濃厚飼料の給与量を調整する必要があるが、給与飼料の栄養水準を高めには、できるだけ栄養価の高い良質のものを用いるべきである。

表 -10 離乳後における子羊の飼料中に必要な養分量 (DMベース)

体 重 (kg)	1日当たり 期待増体量 (g)	乾物量 DM (kg)	粗蛋白質 CP (%)	可消化養分総量 TDN (%)	カルシウム Ca (%)	リン P (%)
更新用雄子羊						
30	220	1.20	15.0	65.5	0.52	0.22
40	180	1.50	10.6	60.2	0.32	0.16
50	150	1.80	9.0	60.2	0.26	0.15
更新用雌子羊						
30	200	1.10	13.8	67.1	0.49	0.21
40	120	1.30	10.3	61.9	0.31	0.16
50	100	1.60	8.4	59.4	0.25	0.14
肥 育 羊 (期待される最高の増体量)						
30	325	1.40	15.1	78.0	0.51	0.24
40	400	1.50	14.5	78.0	0.55	0.24
50	400	1.60	14.5	78.0	0.55	0.24

注) 表はNRC 飼養標準の数値を増体量により補正したものである。

表 -10 に離乳後における子羊の飼料中に必要な養分量、表 -11 には離乳後の飼料給与例を示した。表の数値から更新用の雄及び雌子羊については体重が30kg程度になると粗飼料主体の飼料構成が可能となることわかる。

将来、種雄や繁殖雌羊として育成する子羊は健康で丈夫な体を作るために良質の粗飼料を十分に与えて反芻胃をよく発達させておくことが重要であり、離乳後1ヶ月頃から粗飼料主体の飼料構成に移行する。また、この頃から雄、雌及び肥育を行うものによって給与する飼料の内容が大きく異なってくるため、性別及び目的によって群分けを行う必要がある。

早期離乳の子羊を肥育する場合は、更新用子羊のように粗飼料の給与割合を高める必要はない。離乳時点の子羊の反芻胃は、粗飼料よりもむしろ濃厚飼料の消化に適した状態にあるため、濃厚飼料多給型の飼料給与を行うことによって、離

乳後 2 ~ 3 ヶ月程度でラム肉として出荷できる状態まで仕上げる事が可能である。飼料中の T D N 含量を D M ベースで 78 % 程度に高めた場合、子羊の増体量は 1 日 300 g 以上が期待できる。

表 -11 離乳後における子羊の飼料給与例

	配合飼料 (kg)	大 麦 (kg)	大豆粕 (g)	ルーサンペレット (g)	乾 草 (kg)
更新用雄子羊					
30	0.16	0.15	50	-	1.2
40	-	0.10	-	-	1.9
50	-	-	-	-	2.4
更新用雌子羊					
30	0.14	0.26	-	-	1.0
40	-	0.15	-	-	1.6
50	-	-	-	-	2.1
肥 育 羊					
30	0.45	0.65	80	160	自由採食
40	-	1.15	100	100	"
50	-	1.25	100	-	"

注) 乾草はオーチャードとし、更新用子羊には 1 番出穂期のもの、肥育羊は 2 番出穂前のものを与えることとした。

8 . 早期離乳のまとめ

この章では、早期離乳における子羊と母羊の管理について、それぞれの時期ごとに解説してきたが、子羊の授乳期間を通常の半分程度に短縮することは技術的にそれほど難しいことではないし、管理方法も 4 ヶ月齢で離乳する場合とほとんど変わるところはない。重要な点は、離乳までに子羊の固形飼料利用能力をどれだけ高められるかということであり、常に子羊の状態と採食状況に注意を払いながら、飼料給与量の増加を図ることである。

表 -12 は、早期離乳管理の要点をスケジュール表にまとめたものである。

表 -12 早期離乳における子羊と母羊の管理スケジュール

	子 羊	母 羊	
分娩直後	初乳の吸飲を確認 (分娩柵内で母子一对の管理) 必要があれば授乳の介助を行う		
1 週齢	群管理に移行(4~7日目) 固形飼料の給与開始 (クリーブ・フィーディング)	授乳前期の飼料給与 給与飼料の栄養水準を高め、泌乳量の増加を図る	
2 週齢	給水の開始		
3 週齢	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> 離乳までに飼料給与 給与した飼料の残量から固形飼料の採食量を確認し、徐々に給与量を増加する </div>	妊娠後期の飼料給与 栄養摂取量(特に蛋白摂取量)を抑えて、乳量を適度に減少させる	
4 週齢			
5 週齢			
6 週齢			
7 週齢			
8 週齢	固形飼料の採食量が1頭当たり1.0kg、濃厚飼料として0.6kg程度となっていることを確認(子羊の体重は20kgが目安)	乾乳準備 離乳の1週間前から濃厚飼料の給与を中止	
9 週齢	環境変化による子羊へのストレスを軽減するため、飼料給与は離乳前と同じ場所で行う 飼料メニューの切り替え準備 群分け後に給与する濃厚飼料を加えながら、給与量を増加する	乾 乳 母羊を子羊から離れた場所に移動し、栄養価の低い粗飼料のみを給与する	
10 週齢			
11 週齢			
12 週齢	子羊の群分け(更新用雄・雌・肥育羊) (子羊の体重は30kgが目安)	栄養状態の改善 乾乳が完了すれば、妊娠前期と同様の飼料給与とし、栄養状態の改善を図る (特に栄養状態の悪いものについては妊娠末期の養分要求量を給与)	
	更新用雄		給与飼料の構成を徐々に
	更新用雌		粗飼料主体に変更
	肥育羊		濃厚飼料主体の飼料給与

人工哺育

人工哺育



写真 -1 人工哺乳器による子羊の哺乳

1. めん羊における人工哺育

分娩直後の子畜を母畜と分離し、完全に人工哺育によって育てることは、牛においては一般に行われているが、めん羊では母乳が不足するものに対して補助的に人工哺乳を行うことはあるものの、通常は離乳時まで母羊の授乳に任せることが多い。

しかし、乳房炎などで母乳に異常があったり、母羊の事故等によって子羊への授乳が不可能となった場合には人工哺育を行う必要がある。また、三つ子以上の多産では母乳が不足し、子羊を満足に育てることができないため、やはり人工哺育を行った方がよい。この場合、全ての子羊に対して補助的に哺乳を行う方法もあるが、母乳の状態に応じて1～2子を母羊に残し、他の子羊を最初から完全に人工哺乳で育てることにより、多頭数への授乳による母羊の負担を軽減し、子羊の損耗減少と発育の向上が期待できる。

人工哺育には、めん羊用の代用乳のほか、牛乳を用いることもできるが、後者の場合は脂肪や蛋白質の含量が不足するため、粉末脂肪乳や脱脂粉乳などで成分調整を行うことが望ましい。

2. 補給哺育と完全人工哺育

1) 補給哺育

補給哺育は子羊を母羊に付けたまま、母乳の不足分を代用乳によって補うものである。したがって、代用乳の給与日量や哺乳回数については個々の子羊の状態に応じて臨機応変に行うべきであるが、1回の哺乳量は子羊の第4胃の大きさから考えて300mlが限度である。

通常、哺乳回数は1日3回(朝、昼、夕)から始め、その後は2回(朝、夕)、1回(朝のみ)と回数を減らし、30～40日間程度行う。必要以上の哺乳は固形飼料の採食を抑制し、反芻胃の発達を遅らせることとなるため、子羊の管理上好ましいことではない。

表-1には補給哺育による子羊の飼料給与例を示したが、代用乳の給与以外は通常の子羊の飼養管理と同様である。

表 -1 補給哺育子羊の飼料給与

週 齢	代用乳	配合飼料	ルーサンペレット	乾牧草
～ 1	150ml × 3回			
～ 2	250 × 2	30 g		自由採食
～ 3	300 × 2	50	30 g	"
～ 4	300 × 2	90～100	50	"
～ 6	300 × 1	100～200	100	"
～ 8		300～400	100～200	"
9～		500	200	"

注) 代用乳は現物量 20 g / 100ml として給与

2) 完全人工哺育

完全人工哺育とは生後直ちに、あるいは1日以内に子羊を母羊から分離し、代用乳で飼育するものであるが、哺乳期間は4週間程度と自然哺育による早期離乳よりもさらに短い。

哺乳期間を長くすればそれだけ子羊の増体量は増すであろうが、代用乳は高価であり、できるだけ短期間で離乳させた方が経済的にも労力的にも有利である。

しかし、いかに短期間哺乳が有利とはいえ、3週間まで短縮すると、離乳後の子羊の発育が停滞し、正常な増体に戻るまでの約1週間に体重が減少してしまうこともあり、かえって多くの飼料を給与しなければならない結果となる。

4週間哺乳では、図-1及び表-2に示したように離乳後の子羊の増体に影

響は見られず、4～16週齢における1日当たりの増体量は、雄が0.306kg、雌が0.279kgと、通常自然哺育とも変わらない成績が得られる。

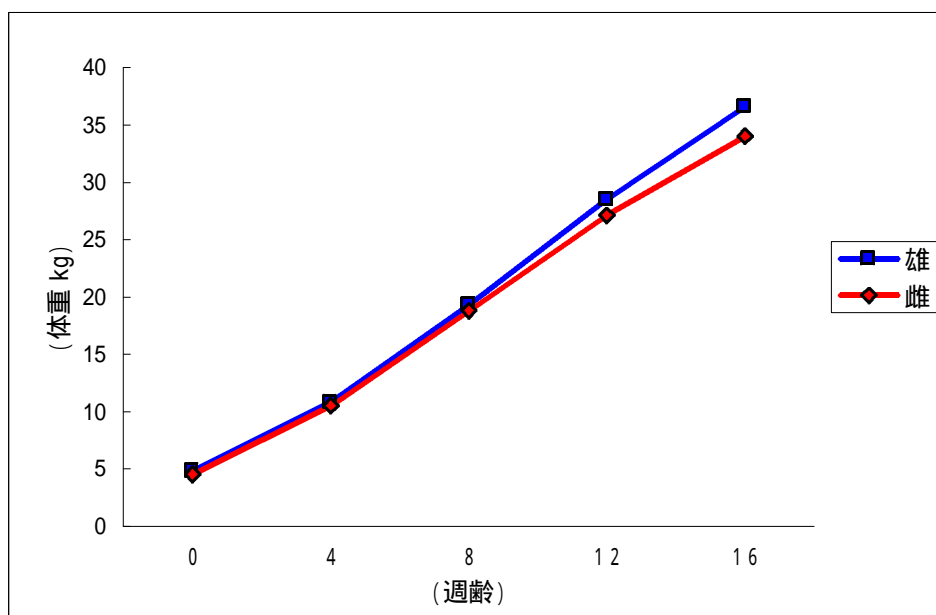


図 - 1 4週齢哺乳による子羊の発育
(家畜改良センター十勝牧場, 1999-2001発育成績)

表 - 2 4週間哺乳子羊の1日あたり増体量 (単位: kg)

区間 (週)	0～4	4～8	8～12	12～16	0～16	4～16
雄	0.215	0.304	0.328	0.288	0.284	0.306
雌	0.216	0.294	0.297	0.246	0.263	0.279

注) 表の数値は12週齢から放牧管理を行った子羊の数値である。

(家畜改良センター十勝牧場, 1999-2001 発育成績)

3. 完全人工哺育の方法

1) 初乳の給与

人工哺育を行おうとする子羊には十分な初乳を飲ませておかなければならない。初乳は新生子羊のエネルギー源となるほか、抗体の獲得と胎便を排出するための下剂的効果もある。

抗体は初乳に含まれる免疫グロブリンを小腸から吸収することによって得られるが、生まれて早い時期ほどその吸収能は高く、時間が経過するにつれて吸収で

きなくなる。このため、子羊はできるだけ早く初乳を摂取する必要があり、生後 8 時間以内に少なくとも体重当たり 50ml、1 頭当たり 200 ~ 300ml を確実に飲ませることが大切である。

分娩時の事故で母羊の初乳を飲ませられない子羊には、同時期に分娩した別の母羊の初乳を飲ませる。それが無理な場合は牛の初乳でも代用できるが、万が一に備えて、分娩直後に子羊をなくした母羊の初乳を凍結保存しておくといよい。

哺乳瓶で初乳を与える場合、最初の哺乳は生後 30 分以内とし、その後 3 時間おきに 2 ~ 3 回に分けて規定量以上を与える。初めから無理やり 1 回で規定量を飲ませようとすると、誤嚥をしたり 2 回目の哺乳を拒絶し、かえって子羊を弱らせる結果となるため、1 回目の哺乳量は 100ml 程度に抑えた方がよい。通常は 2 回目の哺乳で十分に規定量に達する。

2) 哺乳の方法

初乳の給与を終えた子羊には牛乳または子羊用代用乳を与えることとなるが、羊の乳は脂肪が 7.0 ~ 8.0 %、蛋白質が 4.5 ~ 5.0 % と牛に比べて高いため、牛乳を用いる場合は、バターの添加による脂肪分の調整を行うことが望ましい。また、子牛用代用乳は脂肪分 25 %、蛋白質 20 % 以上を含むものであれば充分とは言えないものの、成分の調整を行うことなく 4 ~ 5 倍の温湯に溶かして用いることができる。ただし、代用乳は脱脂粉乳を蛋白源とする高品質のものでなければならない。

完全人工哺育では、子羊が摂取する液状飼料は哺乳によって与えられる代用乳のみであり、その給与量は 1 日 1 頭当たり 2,000ml にもなる。このため、哺乳瓶による給与では頻りに哺乳をしなければならないが、人工哺乳器を用いれば哺乳瓶で与える数回分の代用乳を 1 度に給与し、子羊に自由に吸飲させることができる。

通常、哺乳の適温は 38 ~ 39 °C であり、人工哺乳器で自由摂取させる場合も子羊が人工哺乳器に慣れるまでは暖めた代用乳を用いるが、その後は 10 °C 以下にすることが望ましい。人工哺乳器では母乳に比べて短時間で多量に吸乳できるため、子羊は満腹感を得ぬまま飲み過ぎてしまう傾向にあるが、代用乳を冷たくして与えることによって、飲み過ぎによる下痢を防止できる。

また、人工哺乳器はできるだけ早い時期から使用すべきである。自然哺育では子羊は生まれてすぐに母羊の乳頭を探し、母乳を飲むことを覚える。これは本能的なことでもあるが、子羊が極めて早い時期に乳の飲み方を認識することは確かである。このため、初乳の給与が終わればすぐに馴致を開始し、「人工哺乳器からミルクが飲める」ということを早く子羊に覚えさせることが重要である。人工

哺乳器への馴致を生後2日目以内に開始すれば、子羊は1～2日のうちに人工哺乳器から代用乳を飲むことを覚え、自ら進んで人工乳首を吸うようになる。

人工哺乳器は、頭数に応じて適当な大きさのプラスチック容器に市販の子羊用乳首を取り付けばよい(写真 -2, 3)。



(プラスチックボックスに人工乳首を取り付けたもの)

写真 -2 人工哺乳器 A



(哺乳頭数が少ない場合はポリバケツを利用してもよい)

写真 -3 人工哺乳器 B

表 -3 は4週間哺乳による代用乳の給与例である。最初の3日間は人工哺乳器への馴致の意味もあり、1日4回の哺乳を行っているが、その後は1回の給与量を増やししながら回数を減らし、最後の5日間は固形飼料の採食量を増加させるため、給与回数を1日1回とし、給与日量も最高時の半分としている。

表 -3 4週間哺乳における代用乳の給与例 (単位: ml)

日 齢	哺乳回数	6時	9時	12時	15時	18時	21時	1日量
1～3	4回	300		300		300	300	1,200
4～7	3回		400		400	800		1,600
8～20	3回		500		500	1,000		2,000
21～24	2回		1,000			1,000		2,000
25～28	1回		1,000					1,000

注) 代用乳は現物量 20 g / 100ml として給与

3) 液状飼料から固形飼料への移行

完全人工哺育における離乳時の体重は少なくとも 10kg 以上を目標とし、これに満たない子羊には継続して哺乳を行うべきである。

図 - 2 には子羊の体重と乾物飼料中に必要な養分量の関係を示したが、子羊が幼若であるほど養分量の高い飼料が必要である。体重 10kg 以下の子羊では乾物飼料中に CP 18 ~ 20 %、TDN 95 %以上を含んでいなければならないが、固形飼料だけでこの養分量を満たすことは不可能であり、代用乳の補給が必要となる。このようなことから、完全人工哺育における離乳の指標は固形飼料の採食量だけではなく、体重についても重要であり、離乳時体重が 13 ~ 14kg に達すれば、液状飼料から固形飼料に移行する際に起こる体重の減少を防止することができる。

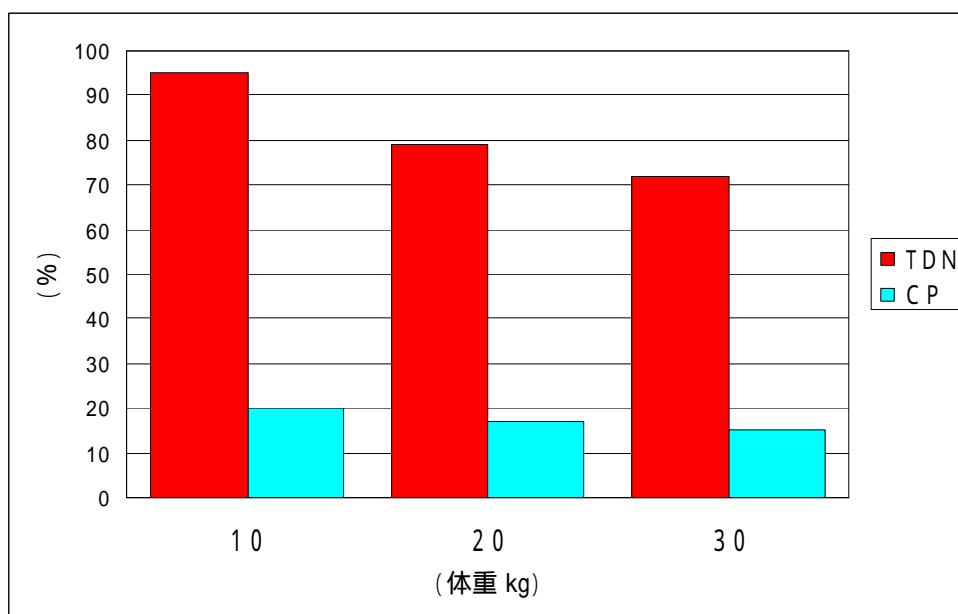


図 - 2 子羊の体重別必要養分量

(NRC 及び日本飼養標準から作成)

4) 固形飼料の給与

子羊に給与する固形飼料は早期離乳の場合と同じでよい。しかし、哺乳期間が 4 週間と短いため、より早く固形飼料の採食量を増加させる必要があり、離乳時において少なくとも 250 ~ 300 g の濃厚飼料を採食していなければならない。

完全人工哺育では固形飼料の採食の手本となる母羊がいないため、子羊は遊びの行動の中で飼料の存在とその食べ方を覚えなければならない。このため、人工

哺乳の開始と同時に固形飼料を自由に採食できるように準備しておく必要がある。もちろん新鮮な水も忘れてはならない。

なお、最初のうちはペレット状の飼料を好まないことがあるため、粉碎して与えるか、または粉状の嗜好性の高い飼料(例えば大豆粕)を混合給与するとよい。

表 - 4 には完全人工哺育における飼料給与例を示したが、乾物摂取量が8週齢までに乾牧草を含めて 1.0kg 以上となるように、子羊の発育に応じて増量していく必要がある。なお、9週齢以降については早期離乳における離乳後の飼料給与と同様である(表 -10、11 参照)。

表 - 4 完全人工哺育子羊への飼料給与例 (単位: g / 日)

日 齢	子羊用代用乳	配合飼料	ルーサンペレット	大豆粕	乾牧草
1 ~ 3	240	馴 致	馴 致	10	自由採食
4 ~ 7	320	30	10	10	"
8 ~ 20	400	50 ~ 150	20	10	"
21 ~ 24	400	150 ~ 200	30	20	"
25 ~ 28	200	200 ~ 250	30 ~ 50	20	"
		----- 離 乳 -----			
29 ~ 35		250	50	30	"
36 ~ 42		300	50 ~ 100	30	"
43 ~ 49		400	100 ~ 150	30	"
50 ~ 56		500	150 ~ 200	20	"

注: 配合飼料は CP ; 13 % , T D N ; 76 % のめん羊用配合飼料 (ラム肥育)

4 . 人工哺育における注意点

1) 保 温

子羊にとって寒冷感作は大敵であり、時には命をも奪ってしまうことがある。

通常 of 自然哺育では、子羊は母羊に寄り添うことによって寒さから身を守っている。しかし、人工哺育の子羊にはその母羊がいない。このため、子羊を管理する囲いはよく日の当たる場所に設置し、すきま風が入らないようにしなければならない。

また、母羊から離して間もない子羊には、赤外線ランプなどで保温を行うことも寒冷地においては必要である。

2) 銅中毒対策

銅はヘモグロビンの合成や生体内での酵素反応に欠かせない重要な微量元素であり、飼料中には適度な量が含まれていなければならない。しかし、過剰に摂取すると肝臓及び腎臓の機能が阻害され、発熱、貧血、黄疸、血尿などの症状が現れて死に至ることがある。

牛や豚の配合飼料には一定の割合で銅が添加されており、その他様々な飼料の中にも微量の銅が含まれているが、牛では中毒発生限界が乾物飼料中 80ppm であり、通常の飼料給与で銅中毒が発生することはほとんど考えられない。これに対してめん羊は銅に対して敏感であり、中毒限界も 25ppm と低く、飼料中の銅含量が 20ppm を越えると銅中毒発生の危険がある。特に代用乳を給与し、しかも濃厚飼料主体の飼育とならざるを得ない人工哺育では、子羊に給与する飼料の中身を十分に吟味する必要がある。

最も注意しなければならないのは代用乳であり、前述したとおり蛋白源として脱脂粉乳を用いたものが望ましい。最近では脱脂粉乳の代わりに乾燥ホエーが使われることが多くなっているが、できるだけ脱脂粉乳の配合割合が多いものを選ぶべきである。乾燥ホエーはチーズの製造過程で生じる液体の副産物を濃縮・乾燥したものであるが、脱脂粉乳には銅が 2.4ppm しか含まれていないのに対して、乾燥ホエーは 46.6ppm と極めて高濃度である。

通常、子羊用代用乳の単独給与では銅中毒の発生は極めて希であるが、鉍塩などのミネラルサプリメントには、硫酸銅等が添加されていることがあるため、塩分の補給には塩を用いるべきである。また、大豆粕は餌付け用飼料として利用しやすいが、銅含量が 20.6ppm と比較的高いため、長期間にわたって多量に給与すべきではない。

新生子羊の管理

新生子羊の管理



写真 -1 新生子羊

生まれた子羊が全て元気に育ってくれることは、飼育者の誰もが望んでいることである。しかし、毎年生産される子羊の何%かは不幸にも事故等でなくしてしまっているのが現実であり、しかも、死亡する子羊の大半は分娩から哺乳初期に集中している。子羊の損耗をいかに少なくするかということは、めん羊を生産するうえでの重要な課題の一つである。

子羊の活力は母羊の状態や産子数などの影響を受けており、また、全ての子羊は生まれたときに、異常ではないが、いくつかの不都合な問題を抱えている。しかし、子羊は生きるべくして生まれてくるはずであり、何らかの処置を行うことによって助けることのできる子羊も少なくはない。

なぜ、子羊の活力が低下してしまうのか。新生子羊がどのような問題を抱え、どのような状況に置かれているのかを理解することが、子羊の損耗を減らすための手がかりとなるであろう。

1. 子羊の活力に影響を及ぼす要因

1) 母羊の要因

母羊の栄養状態

胎子は胎盤を介して母羊から栄養の供給を受けており、妊娠末期に母羊の栄養摂取量が不足すると、エネルギーの体蓄積が極めて少ない小さな子羊しか生まれてこない。しかも分娩時の栄養状態が悪いと、子羊に十分な母乳を与えることもできない。

産子数

双子で生まれた子羊は単子に比べて小さいが、これは母羊の子宮にある宮阜の数が限られているため、双子では1頭の胎子が利用する宮阜数が単子の半分となり、母羊から胎子への栄養供給能力が低下するからである。しかし、母羊が胎子の数に見合う十分な栄養を摂取していれば、胎子の発育に大きな影響はない。問題となるのは三つ子以上の多胎や、双子でも胎子が利用する宮阜の数に差が生じた場合であり、少数の宮阜しか獲得できなかった子羊は、生時体重が極端に小さくなる。

母羊の年齢

初めて分娩を経験する若い雌羊では、子羊の面倒を見ないものがある。特に双子の場合、2頭目の分娩に気を取られ、最初に生まれた子羊の体を舐め乾かすことなく放置されてしまうことが多い。また、雌羊は6歳を過ぎる頃から歯の損耗や四肢の故障などの理由で栄養状態が低下し、胎子の発育が充分でなかったり、乳量の減少によって子羊を満足に育てられないことがある。このようなことから、若齢または老齢のめん羊が分娩する場合には特に注意が必要である。

2) 新生子羊が抱えている問題

エネルギーの蓄積が少ない

エネルギーは脂肪やグリコーゲンとして体内に蓄えられているが、成羊の総エネルギー蓄積量が体重の10～15%であるのに対して、新生子羊ではわずか3%に過ぎない。加えて、子羊は体重比で成羊の3倍以上の皮膚面積を有しており、それだけ熱の損失量も大きい。つまり、子羊は正常な体温を維持するために成羊に比べて体重当たり3倍以上のエネルギーを必要としているのである。

新生子羊が体内に蓄えているエネルギーはおよそ5時間分といわれており、初乳を飲めない状態が続けば、数時間のうちに瀕死の状態に陥ってしまう。

体温が低下しやすい

新生子羊は熱を奪われる皮膚の面積が大きいうえに、皮下脂肪がほとんどなく、被毛も短いことから断熱性に乏しい。しかも生まれたばかりの子羊の体は羊水で濡れているため、さらに体表からの熱損失が大きい。このように新生子羊は極めて厳しい状況下に置かれており、放置すればすぐに体温が低下し、衰弱してしまう。

子羊の全損耗の 50 ~ 80 % は低体温症によるといわれており、新生子羊を管理するうえで最も注意しなければならない問題である。

病気に対する抵抗性がない

生まれたばかりの子羊はあらゆる病気に対して無防備であり、初乳を飲むことによって初めて病気に対する抵抗性を獲得する。

初乳に含まれる免疫物質は小腸から体内に取り込まれるが、生後 12 時間以上経過すると吸収できなくなってしまう。もっとも、初乳に含まれる免疫物質のいくつかは腸内でも有効に働くといわれており、生後 12 時間以降でも下痢の発生をいくらかは抑えられるかも知れない。

新生子羊にとって初乳を飲むことは、エネルギーの補給と抗体を獲得するために極めて重要なことである。しかし、初乳によって子羊が獲得する抗体は当然のことではあるが、母羊が持っている抗体と同じものであり、母羊が経験したことの無い細菌やウイルスに対してはほとんど効力がない。このことは、実母の初乳を飲ませることができず、環境の異なる他の牧場で搾られためん羊や牛の初乳などを代用した場合に問題となりやすい。

2 . 子羊の損耗を減らすために

1) 母羊に対する対策

母羊の栄養管理

活力のある子羊を生産し、健康に育てるためには、妊娠期から授乳期にかけての母羊の栄養管理が極めて重要である。特に妊娠末期と授乳前期には胎子の適正な発育と泌乳量の増加を図るため、栄養水準の高い飼料を給与する必要がある。

母乳の確認

元気な子羊が生まれてきたとしても、母乳に異常があったり、量が不足するようであれば、それを唯一の栄養源としている新生子羊はすぐに弱ってしまう。このため、分娩後には乳房および乳汁の状態を確認しておくべきである。

分娩直後の母羊の乳頭は口ウ状の栓でふさがれており、乳頭をしごくとなぐるとこれがとれて乳汁が出るようになる。最初の乳汁は黄色く、かなり粘調度の高いも

のであるが、これは正常であり、子羊が飲むうちに徐々に常乳の状態に変化する。しかし、固形物や血液が混ざっている場合は明らかに異常であり、これを子羊に飲ませることはできない。また、乳汁に異常がなくても母乳の出が悪いものや乳房の発達が充分でないものは母乳の不足が予測されるため、人工哺乳の準備が必要となる。

2) 子羊に対する対策

子羊の体を乾かす

子羊の体を濡れたままにしておくと体温が低下しやすい。通常は母羊が子羊の体を舐めて乾かすが、難産で母羊が衰弱し、それができない場合は、子羊の体温が低下する前にタオルなどで子羊の体を拭いて乾かしてやる必要がある。

できるだけ早く十分な量の初乳を飲ませる

初乳はエネルギー補給と抗体の獲得のほか、胎便を排出させる効果がある。子羊が十分な抗体を獲得するためには、体重 1 kg 当たり最低 50ml の初乳が必要であり、生後 8 時間以内に十分な量を確実に飲ませなければならない。

さい帯の消毒

さい帯は最も細菌に感染しやすい部位である。分娩後には、直ちにヨーチンで消毒を行うことを忘れてはならない。

3) 環境対策

すき間風の防止

めん羊は羊舎の隅で分娩することが多いが、寒冷時に分娩直後の子羊が羊舎のすき間から吹き込む冷たい風にさらされると、瞬く間に体温を奪われてしまう。このため、分娩時期には羊舎内へのすき間風の侵入を防止するなど、少しでも子羊の体温を低下させる要因を減らす工夫が必要である。

羊舎内を清潔に保つ

病気に対する抵抗性を持たない新生子羊には、特に衛生的な環境が必要である。子羊を細菌感染から守るためには、分娩前に羊舎内の消毒と敷料の交換を行い、床を清潔で乾燥した状態に保つことが大切である。

3. 新生子羊の観察と異常のチェック

1) 観 察

吸乳の状況

通常、子羊は生まれて 30 分以内に自力で立ち上がって初乳の吸飲に成功し、その後は 1 時間に 1 ~ 2 回程度の頻度で母乳を飲む。健康な子羊の吸乳行動は

活発で、母羊の乳房を突き上げながら盛んに尾を振り動かす様子が観察できる。

子羊が母羊の乳頭をくわえることができない場合は、手助けが必要だし、子羊または母羊のどちらかが起立できないような場合には、ほ哺乳瓶による授乳が必要となる。

便の状態

初乳を飲んで最初に排出される便は暗褐色の胎便である。その後、便の色は黄色になるが、母乳または代用乳だけを飲んでいる子羊の便は成羊のものとは違って、粘りけのある軟便が普通である。

胎便が排出されない場合、初乳を十分に飲んでいない可能性が高いため、初乳を搾って強制的に飲ませるとともに、綿棒などで肛門を刺激して排便を促す。便が出ない場合の処置として浣腸を行うこともあるが、生後数日の新生子羊では体温の低下を招くこともあるので、安易に行わない方がよい。

母子羊の行動と分娩房の広さ

生まれたばかりの子羊は母乳を飲む以外は寝ていることが多く、狭い分娩柵内では、母羊がねころぶ際に押しつぶされて圧死することがある。このような事故を防ぐため、基本的には産子数に応じて分娩房の広さを調整するのだが、単子であっても、神経質で落ち着きがない母羊の場合や、分娩房の中央で寝る癖のある子羊では面積を広くとっておいた方がよい。

2) 異常のチェックポイント

外貌によるチェック

新生子羊では異常の発見が遅れると深刻な事態に陥りやすい。このため、子羊の状態を注意深く観察し、少しでも異常があれば早急に対処することが大切である。

図 - 1 に外貌による異常のチェック項目を示したが、子羊の状態はその行動や姿勢、顔つきなどから推察することができる。

背中を丸め、頭を下げてじっと佇んでいる子羊。腹部は張りがなく、頭部は耳が垂れて、目にも活力を感じ取れない。このような子羊は、長時間にわたって母乳を飲むことができず、かなり衰弱していると考えられる。また、横たわっているときに頭および四肢を投げ出しているような場合は、一刻を争う極めて危険な状態である。

子羊の体温

子羊の正確な体温は、体温計を用いて直腸温を測定するが、新生子羊の体温の正常範囲は 39 ~ 40 前後と人と比べて高い。このため、緊急時には子羊の口に指を入れることによって、体温の低下を知ることができる。体温による子

羊の状態の判断基準は表 - 1 に示したとおりである。

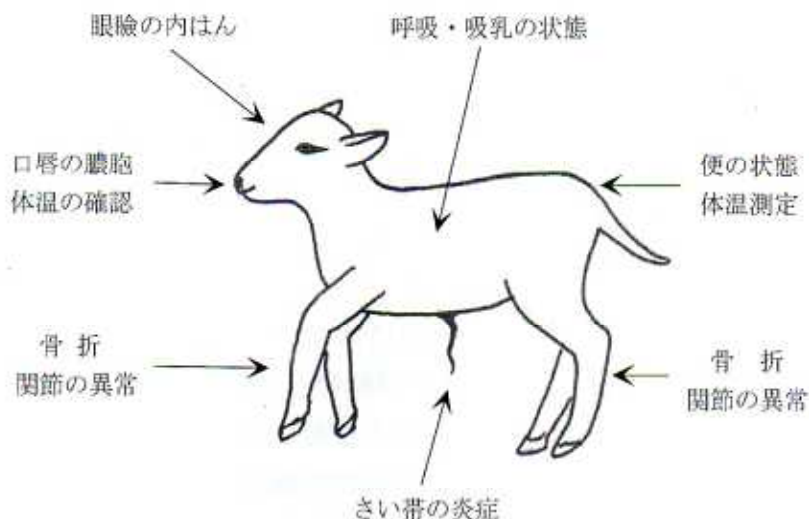


図 - 1 仔羊の異常のチェックポイント

表 - 1 子羊の体温

体温	判断基準
> 40	肺炎や関節炎などの感染症を疑う
39 ~ 40	正常
37 ~ 39	中程度の低体温症
37 >	重度の低体温症 (極めて危険な状態)

資料：Practical Lambing, 1984

4. 子羊の異常とその対処

1) 下痢

下痢の原因は、子羊がすでに固形飼料を採食するようになっている場合、濃厚飼料の過食による消化不良や細菌感染などが考えられるが、母乳しか飲んでいない新生子羊では母乳の異常によることが多い。

下痢をした子羊は十分な栄養を吸収することができないため、元気が消失し、体温が低下する。また、脱水症状を伴うため、皮膚の弾力がなくなり、眼球は落ちくぼんで輝きを失う。

母乳の異常を発見した場合には、すぐに子羊を母羊から離して人工哺乳を行うが、消化能力が低下した子羊に栄養と水分を効果的に補給するためには、暖めたブドウ糖液と電解質溶液（スポーツドリンクでもよい）を代用乳の代わりに与えるとよい。

なお、細菌感染による下痢では便に悪臭があり、発熱を伴うことが多く、このような場合には抗生物質による治療が必要となる。

2) さい帯炎

分娩後のさい帯の消毒が不十分であると、細菌感染による炎症を起こすことがある。へそがいつまでも湿っていたり、化膿している場合は患部の消毒や抗生物質の投与を行う。

3) 眼瞼内はん

まぶたが内側に反転し、まつ毛が眼球を刺激して炎症を起こす。放置すると失明することもある。分娩直後には気がつかないことが多いが、数日後には涙の分泌によって容易に発見できる。

まぶたを上下に引っ張り、外側に反転させるだけで治ることもあるが、反転しているまぶたの皮膚を図 - 2 のように眼球と平行に三日月型に切除すると、傷口の治癒過程で正常な状態にすることができる。眼球の炎症には抗生物質を点眼しておく。

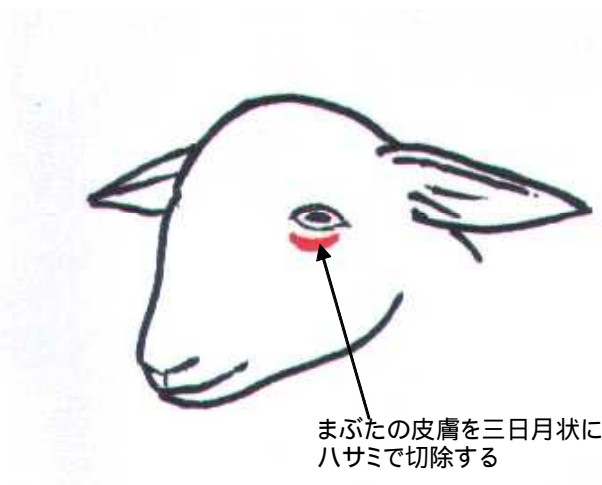


図 - 2 眼瞼内はんの処置

4) 伝染性膿疱性皮膚炎

ウイルスの感染が原因で、クリープ・フィーディング開始後に発生することが

多い。口唇に水泡や膿疱を生じ、吸乳や採食に支障を来すことがある。

かさぶたをはがして、ルゴール液またはイソジン液を塗布すれば簡単に治るが、伝染性が強いため、病羊は速やかに隔離すべきである。

なお、この皮膚炎は人にも感染することがあるので、処置を行う際にはゴム手袋などを着用した方がよい。

5) 関節の異常(突球)

四肢の関節が屈曲して強直した状態で生まれてくることがある。筋肉と腱をマッサージしながら正常な状態に伸ばし、副木やテーピングで数日間固定しておく。

5. 虚弱子羊の介護

1) 仮死状態の子羊

生まれたときに子羊が息をしていない場合、羊水を飲んでいることが多い。子羊の後肢を持って逆さに吊すなどして羊水を吐かせたうえで、鼻と口の粘液をふき取り、子羊の胸部を断続的に圧迫したり、軽くたたくなどして呼吸を促す。それでも息をしない場合は鼻から息を吹き込んでやる。子羊が自発呼吸を開始し、頭を持ち上げて左右に振るようであれば大丈夫である。

息をしていない子羊を簡単に見捨ててはいけない。子羊の胸部に手を当てて心臓の鼓動が確認できれば人工呼吸によって助けられる可能性がある。

2) 自力で初乳が飲めない子羊

乳首を吸う力のない子羊には胃チューブを食道内に挿入して初乳を与える(写真 -2)。胃チューブは 50 ~ 100ml の注射器に直径 5 mm 程度のゴムまたはシリコン製のチューブを取り付けたものである(写真 -3)。



写真 -2 胃チューブによる哺乳



写真 -3 胃チューブ

チューブを挿入する際は注射器をはずし、子羊の首をまっすぐに伸ばしてやさしく差し入れる。この時に子羊が咳き込むようであれば気管に入っているのもう一度やり直す。子羊に不快な様子がなく、チューブの先を吸って空気が戻ってこなければ食道に入っていると判断してよい。チューブの挿入位置は胃に達する少し手前とし、子羊の大きさによってその深さは異なるが、口の先端からおよそ 15 ~ 20cm の範囲である。チューブの挿入が終われば、注射器を取り付けてゆっくりと初乳を注入する。

3) 低体温症の子羊

新生子羊の死亡原因で最も多いのが低体温症である。元気のない子羊を発見したなら、まず口の中に指を入れて体が冷えていないかどうかを確認する。口の中が冷たければおそらく子羊の体温は 37 を下回っており、正確な体温を測るまでもなく、かなり危険な状態と判断できる。低体温症に陥る直接的な原因は冷たい外気にさらされることと飢餓によるエネルギー不足であり、早急に加温して体を温めるとともに哺乳等によるエネルギーの補給が必要である。

加温の方法

最も効果的な加温方法は温浴である。40 ~ 42 の温湯に体をつけて暖めるのだが、この時、体が濡れてしまうと乾くまでにまた体温が低下してしまうので、子羊をビニール袋に包んで入浴させるとよい(写真 -4)。

温浴後は哺乳瓶で活発にミルクが飲めるようになるまで子羊を箱に入れるなどして(写真 -5)暖かい部屋の中で管理した方がよい。



(子羊をビニール袋に包むと
体を濡らさずに温浴ができる)
写真 -4 虚弱子羊の温浴



(弱った子羊を箱に入れて
暖かい部屋でこまめに哺乳を行う)
写真 -5 室内に収容した子羊

子羊が元気になれば母羊の元に戻すが、回復するまでに長時間を要すると母羊が子羊を受け入れなくなることもあり、母羊を保定して子羊を嫌わずに授乳するようになるまで乳付けを行うことも必要である。また、どうしても子羊を受け付けない場合や母羊の異常によって子羊を母羊に戻せない場合は赤外線ランプなどで保温できる子羊専用の囲い(保温室)を設けて、その中で人工哺乳を行う。

エネルギーの補給

通常、子羊には母乳または代用乳の経口哺乳によってエネルギー補給を行うが、頭を持ち上げられないほど衰弱した子羊にはブドウ糖の腹腔内注射を行う(写真 -6)。経口的に摂取された飼料は最終的にブドウ糖に分解されてエネルギーに変換されるのだが、腹腔内に注入されたブドウ糖は直接腸壁から吸収されるため、哺乳に比べて速効性の効果が期待できる。子羊が頭を持ち上げられる程度に快復すれば胃チューブによる哺乳、吸う力がついてくれば哺乳瓶での哺乳へと切り替える。



《腹腔内注射の方法》

- 1) 20%ブドウ糖液を40に温めて注射器に吸う。
- 2) 子羊の前肢を持ち上げて保定し、へその下約3 cmのところをアルコール綿で消毒する。
- 3) 注射器を子羊の尻の方向に約45度の角度で根元まで刺す。

写真 -6 ブドウ糖の腹腔内注射

虚弱子羊の処置方法

虚弱子羊の多くは低体温症によるものであり、その基本的な処置は加温とエネルギー補給（哺乳）である。図 - 3 には虚弱子羊に対する処置方法の概略をフローチャートで示したが、このような処置を行うことによって全ての子羊が絶対に助かるとはいえない。大切なことは新生子羊の置かれている状況を理解し、注意深い観察を行うことと、少しでも異常を見つけた場合は迷わずに処置を行うことである。異常の早期発見と迅速な対応が子羊を救うことになるだろう。

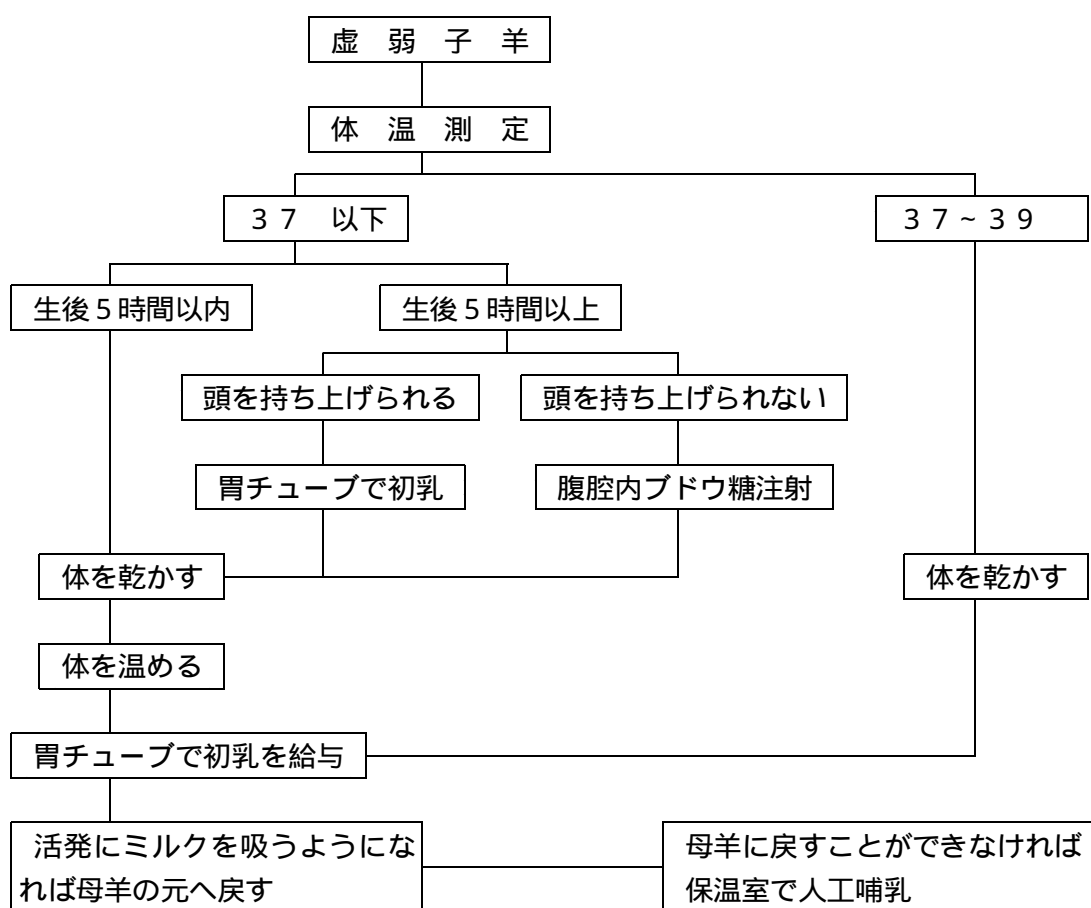


図 - 3 虚弱子羊の処置方法

おわりに

めん羊を飼育している人であれば、本書のタイトルである「子羊の早期離乳と人工哺育」を経験されている方も多いと思います。筆者自身、めん羊業務に携わる中で、母羊に見捨てられた子羊や哺育途中で母羊をなくしてしまった子羊の母親代わりにならざるを得ない状況に何度も直面し、その度に、どうすればこの子羊達を1頭の落ちこぼれも出さずに育てることができるのだろかと模索して参りました。

家畜改良センター十勝牧場では2年3回繁殖技術に取り組んでおり、生まれた子羊については全て早期離乳を行っています。また、子羊の損耗を減らすため、分娩後の母羊の状態がおもわしくない子羊については迷うことなく人工哺育に切り替えることにしています。

これまでに数々の失敗も経験しましたが、現在では通常の自然哺育と比べても全く引けを取らない結果が得られるようになり、「早期離乳」と「人工哺育」が技術的に確立されたと確信するに至り、今回のマニュアルを作成することになりました。

しかし、実際にこれまでの経験を振り返りながら文章にまとめてみると、早期離乳にしても人工哺育にしても、これらは決して特殊な管理技術ではなく、子羊管理の基本中の基本であることに気がついたのです。

母羊のいない子羊や効率性のために哺乳期間を短縮させられた子羊も生理的には他の子羊と何も変わることはありません。重要なことは、母羊に代わって、人間がどれだけ子羊の生理にあった管理を行うことができるのかということであり、そのためには基本に立ち返って、めん羊という動物をよく理解すること、めん羊の立場でものを考えることが大切であるということに改めて実感した次第です。

最後に羊飼いの心構えを紹介し、本書の締めくくりとさせていただきます。

『羊を飼うものは、まず羊になることである。』

平成19年9月

家畜改良センター十勝牧場

業務第二課 課長補佐 河野博英

家畜改良センター 技術マニュアル 9

子羊の早期離乳と人工哺育

著 者 / 河 野 博 英

発 行 / 独立行政法人 家畜改良センター
企画調整室 企画調整課

発行日 / 平成 1 9 年 9 月

印刷所 /