

# 畜産の研究

10  
2005

Sustainable Livestock Production and Human Welfare

第59巻・第10号

Z18-530

69(10)

2005.10



\*1200501655596\*



## 目次

国立国会  
17.09.27  
図書館

口 絵=世界の動物資源(9).....柏原孝夫 前付  
今月の話題=日米間の牛肉情報ギャップ解消の重要性  
.....甲斐 諭 1047

小特集:家畜栄養生理研究の近年の進歩(8)  
ルミノロジー研究における最近の進歩について(4)  
.....湊 一・三森真琴・豊田 淳 1106

産業動物 全国の堆肥センターで生産された家畜ふん堆肥の  
実態調査(1).....古谷 修 1048  
グローバル視点の必要な畜産物輸入問題.....村田富夫 1055  
産卵鶏におけるオレガノ精油の生産性向上・  
肉斑減少効果.....出雲章久・斉藤恵子・嶺 和正 1062  
反芻家畜の新しい蛋白質評価システム(1)  
一分解性蛋白質から有効分解性蛋白質へ.....梶川 博 1067  
第4回 IDF(国際酪農連盟)の国際乳房炎会議の発表から  
.....永幡 肇 1073  
カンボジア畜産の現状と今後の開発(2)  
一家畜繁殖分野の協力の可能性.....斉藤 聡 1079  
L-カルニチンは豚体脂肪のエネルギー転化を助長する  
.....A. Ramanau・H. Kluge・K. Eder 著, 鈴木 章訳 1085  
超早期人工哺乳の粉末初乳において違いが  
仔山羊の発育性等に及ぼす影響  
.....武井直樹・名倉義夫・海老原克伸・神津誠一・  
清水逸信・藤田 優 1089

飼料学(21)-V. 産業動物 II 家禽一  
.....村上 斉・川崎哲彦・高木久雄・石橋 晃 1092  
養豚飼料におけるリジン:カロリー比(2)・大成 清  
熱帯アメリカのアグロパストラル・システムの事例  
(その4).....富田健太郎 1115  
畜産施設における水洗と消毒(6).....古田賢治 1121  
産業動物における抗ストレス用薬の必要性和  
その応用(97).....小野浩臣 1127  
家畜育種の理論とその応用(74).....広岡博之 1130  
哺乳類の胚操作と畜産への応用と将来(53)  
-XIX 中小反芻家畜の胚操作 ヒツジ-.....菅原七郎 1141

謹告 本誌9号の「今月の話題」について.....1148  
畜産界ニュース.....(1145~1148)

## 明治の動物用医薬品

### 環境消毒剤・殺虫剤シリーズ

■環境の消毒に[消毒剤]

**アストップ**<sup>®</sup>  
**アストップ**<sup>®</sup>200

パコマ<sup>®</sup> パコマ<sup>®</sup>L パコマ<sup>®</sup>200  
クレンテ<sup>®</sup>

■コクシジウムオーシストの殺滅に[消毒剤]

**セグトン**<sup>®</sup> **トライキル**<sup>®</sup>  
(火気厳禁・危険等級目・第二石油類) (火気厳禁・危険等級目・第二石油類)

■害虫対策に[殺虫剤]

**バリゾン**<sup>®</sup> **スパック**<sup>®</sup>フォルテ

### 繁殖用製剤シリーズ

■正常な繁殖機能維持のために

**パナセラン**<sup>®</sup> Hi・F液

プロスタグランジンF2α(ジノプロスト)製剤  
包装 F液:6mL×5 HI:3mL×5, 5mL×5, 60mL×1

■牛の排卵促進・卵巣機能障害に

**ボンサーク**<sup>®</sup> 注

Gn-RH(酢酸フェルチレリン)製剤 包装 4mL×5, 10mL×5

■豚の分娩誘発に

**オンスタージ**<sup>®</sup> 92

プロスタグランジンF2α類似体(クロプロステノール)製剤 包装 20mL

### 水溶性複合ビタミン製剤

■パントテン酸を主としたビタミンBを配合した製剤

**パンカル**<sup>®</sup> G・G散

包装 パンカルG:1kg(100g×10)・1kg(10g/100g×10)・5kg  
パンカルG散:20kg・20kg(1kg×20)・50kg(1kg×50)

登録商標  
登録特許医薬品



明治製薬株式会社  
http://www.meiji.co.jp/agriculture/



びに三浦加津子協力隊員には公私にわたるご協力いただきここに感謝したい。また、独立行政法人肥飼料検査所森山浩光大阪事務所長には、今回の執筆にあたってご助言いただいた。

#### 参考文献

- 1) 齊藤 聡:カンボジアの畜産(業務報告書), 国際協力事業団, 平成11年8月
- 2) 海外技術協力事業団:カンボジア農業技術・畜産センター実施調査団調査報告書, 昭和41年9月
- 3) Department of Planning, Statistics and International Cooperation, Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries(DPSI,MAFF):Strategic Plan, 1997 - 2001, May 1997
- 4) Kingdom of Cambodia, Nation Religion King:Agriculture Development Plan for Long, Medium and Short Term, 1999 - 2010
- 5) FAO:ESN - Nutrition Country Profiles - Cambodia, 1999
- 6) Murry Maclea:Livestock in Cambodian Rice Farming Systems, Cambodia-IRRI-Australia Project, 1998
- 7) 天川直子:1980年代のカンボジアにおける家族農業の創設, アジア経済38(11):25-49, アジア経済研究所, 1997
- 8) DPS,MAFF:Bulletin of Agricultural Statistics and Studies, Department of Planning and Statistics, 1994 - 95
- 9) DPS,MAFF:Agricultural Statistics, Department of Planning and Statistics, 1996 - 98
- 10) MAFF/FAO:National Food Security and Nutrition, National Seminar on Food Security and Nutrition, Royal University of Agriculture 20 - 21 April 1999
- 11) FAO:Selected Indicators of Food and Agriculture development in Asia-Pacific Region, 1987 - 97, 1998
- 12) Church World Service(CWS):1995 Annual Report, National Veterinary Diagnostic Laboratory, Phnom Penh, Cambodia
- 13) DAHP, MAFF: Work plan of the National Veterinary Diagnostic Laboratory, 1998,
- 14) Australian Center International Agriculture Research (ACIAR):A field survey of Fasciola infection in cattle and buffalo in the Kingdom of Cambodia, 1999
- 15) IFAD:Appraisal Report, Agriculture Productivity Improvement Project, 1997
- 16) 齊藤 聡:カンボジア畜産事情, 畜産技術 543(8):33-39, (社)畜産技術協会, 平成12年8月
- 17) National Institute of Statistics, Ministry of Planning:Demographic Survey of Cambodia 1996, General Report, October 1996
- 18) National Institute of Statistics, Ministry of Planning:General Population Census of Cambodia 1998, Provisional Population Total, July 1998
- 19) 森山浩光:インドネシアの畜産事情(16), 畜産の研究, 養賢堂, 2002年2月
- 20) 共同通信, 2004年3月15日

#### 農業畜産情報

### 特定外来生物で環境省選定 キタリスなど42種類

環境省の専門家会合は8月5日、ウシガエルなど1亜科6属35種の動植物を第2次特定外来生物に選定した。これから9月にかけて国民から意見を募り、早ければ11月にも政省令で公布し、正式に指定する。

哺乳(ほにゅう)類はシカ亜科やキタリスなど1亜科1属4種。シカ亜科のタイワンジカやマリアナジカは和歌山県や小笠原諸島で野生化しており、繁殖すれば果樹など農業被害をもたらす恐れがある。キタリスはユーラシア大陸が原産地。海外では樹木の皮をはぐなどの林業被害があり、ペストなどの家畜伝染病も広めている。

植物は9種で、水草のアゾラ・クリスタータが入った。アイガモ農法で雑草抑制のためにアゾラを利用している農家も多く、指定されたことで徹底した管理・移動規制が求められる。両生類はウシガエルやコキョコヤスガエルなど4種、魚類はケツギョやホワイトバスなど9種、昆虫類はテナガゴガネ属やコカミアリなど1属3種、無脊椎(せきつゐ)動物は4属6種。鳥類はなかった。

正式に指定されれば輸入や飼養などが大幅に制限されるほか、防除の義務も生じる。違反者には個人で懲役3年以下、罰金300万円以下、法人で1億円以下の罰金が科される。

## L-カルニチンは豚体脂肪のエネルギー転化を助長する

A.Ramanau\*・H.Kluge\*・K.Eder\*著, 鈴木 章\*\*訳

訳者は今まで本誌に「L-カルニチンによる豚赤肉量の増加」(畜研52巻8号, 1998年)と「L-カルニチンによる母豚の泌乳増加」(畜研58巻12号, 2004年)の2編の論文を紹介したが、この「母豚の泌乳増加」試験と同じ研究スタッフ(Institute of Nutritional Science, University of Halle, Germany)\*が、その後行った新しい試験内容をとりまとめた論文L-carnitine helps sows to mobilise fat as energyをInternational Pig Topics, Vol.20 No.2 (2005)に発表しているの、その内容を紹介する。(鈴木)

### 試験の目的, 泌乳増加の仮説

最近の豚の肥育試験によると, L-カルニチンの補給与が豚の体脂肪の沈着を低減し, 体タンパク質の蓄積を増加することが証明されている。これらの成績は豚の給与飼料に補給されたL-カルニチンによってベータ酸化作用( $\beta$ -oxidation)が促進され, 同時に老廃窒素(waste nitrogen)の再利用によるタンパク合成が増進されるからである。

泌乳母豚は母乳合成に必要な多くの栄養素を摂取するために質量ともに十分な飼料を採食消化しなければならぬが, 通常この栄養摂取は完全に充足されることがない。この栄養代謝機能が十分に果たされるには, 母体内に蓄積された脂肪とタンパク質からエネルギーとアミノ酸が利用されなければならない。筆者らは子豚の育成に関する研究結果をベースにして次のような仮説を設けた。それは雌豚に対するL-カルニチンの補給与が体脂肪のエネルギー転化を効率化し, そのことが泌乳量の増加に結び付くという考えである。

さらにわれわれはこの仮説を次のように展開させた。それは母体の窒素バランスがネガティブの状態下では, 体脂肪のエネルギー転化の増進が, 体タンパク質の異化作用を減退させるのではない

かということである。

これらの仮説をテストするためにわれわれは, 豚の体脂肪のエネルギー利用を増進する目的で, 繁殖雌豚の体内にエネルギーと窒素の強いネガティブバランスをつくるために, 低エネルギー低タンパク質の基本飼料を繁殖雌豚に給与して試験を行った。

繁殖雌豚における体組成物質(脂肪とタンパク質)のエネルギー転化と泌乳量との間に何らかの相互関係があるか否かを確かめる目的で, われわれは繁殖雌豚のエネルギーバランスを確認する方法として, 泌乳(授乳)開始後11日目と18日目の泌乳量と, 泌乳(授乳)期間中の哺乳子豚の成長増体量を測定した。

この試験は通常の試験設計とは幾分異なるが, L-カルニチンに関する新しい発見があれば, それは畜産研究者や養豚獣医師にとって関心深い情報になるはずである。

### 試験の材料と方法

この試験では, 平均体重208kg, 繁殖3回目の交雑種雌豚(ジャーマンランドレース×大ヨークシャー)を24頭を用い, これを各12頭の2グループに分けた。

これらの雌豚全頭にaltrenogest(製品名Regumate)を1日20mg経口投与して性周期を同調させた後, これらの雌豚全頭にピエトレン種雄豚の精液を人工授精した。最後にこれらの2グループから妊娠雌豚を各8頭ランダムに選り出して試験区と対照区にした。

これらの妊娠雌豚は妊娠30日まで単身クレートに収容し, その後, 妊娠30日から110日までは面積45m<sup>2</sup>のペンに8頭グループで収容した。このペンは全面スラットで, ニップル飲水器と電子作動式給飼システムになっている。妊娠110日目にこれらの妊娠雌豚を分娩豚舎に移して個別の分

\*\*元 養賢堂 顧問 (Akira Suzuki)

娩室に収容した。

供試雌豚には妊娠期間中と授乳期間中を通じて同一の基礎給与飼料が与えられた。

この給与飼料の代謝エネルギーは 9.0MJ/kg で、栄養組成成分 (g/kg) は、粗タンパク質 144、粗繊維 131、粗脂肪 27、でんぷん 182、砂糖 64、リジン 6.4、メチオニン2.1、トレオニン4.7、トリプトファン 1.5であった。

給与飼料の栄養成分は妊娠雌豚向けの推奨値に合わせたが、エネルギーと必須アミノ酸の濃度は NRA (1998) の泌乳雌豚向け推奨レベルよりも意識的にかなり低くした。この給与飼料における天然 L-カルニチン濃度は 20mg/kg であった。

供試雌豚は試験開始から妊娠 30 日目まで妊娠飼料を日量 3.0kg 給与され、30 日から 110 日目まではアドリブで給飼された。さらに 110 日目から分娩までは各妊娠雌豚に泌乳飼料が 2.5kg 給与された。分娩当日は各母豚に泌乳飼料が日量 1.5kg 給与され、その給与量はその後継続して連日増加された。すなわち泌乳開始後 1 日目と 2 日目は日量 3kg、3 日目と 4 日目は日量 4.5kg、5 日目から離乳まではアドリブで給飼された。

試験区の繁殖雌豚は L-カルニチン (製品名 Carniking) を妊娠期間中は 1 日 1 頭当たり 125mg、泌乳期間中は 1 日 1 頭当たり 250mg 補給与された。この L-カルニチンの補給与はタブレットの形状で行われた。飲水の給与はニップル

表1 供試雌豚の飼料摂取量、体重、背脂肪厚

	対照区	L-カルニチン 給与区 (試験区)	L-カルニチン 効果 (P)
繁殖雌豚数 (頭)	8	8	
飼料摂取量 (kg/日)			
妊娠中	3.5	3.9	NS
泌乳中	4.6	4.7	NS
生体重 (kg)			
妊娠1日目	202	211	NS
分娩時	257	260	NS
離乳時	194	194	NS
背脂肪厚 (mm)			
妊娠1日目	17.9	18.6	NS
分娩時	23.4	25.3	NS
離乳時	12.4	9.6	<0.05

(注) NS: 有意差なし (P > 0.05)

システムである。哺乳子豚たちは出生後 30 日目に離乳された。泌乳量の測定は泌乳 (授乳) 開始後 11 日目と 18 日目に両グループの繁殖雌豚 8 頭について行われた。

一腹哺乳子豚数の多少が母豚の泌乳量に影響を与えないようにするために、分娩後 2 日以内にすべての繁殖母豚の一腹哺乳子豚数を 10 頭に揃えて標準化した。泌乳量の測定は哺乳子豚の“体重-吸乳-体重”方式を用いた。

母乳の分析用サンプルを求めるため、泌乳開始後 11 日目の泌乳量測定後に繁殖母豚たちにオキシトシン 15IU を筋内注射した。母乳サンプルは各繁殖母豚の活性乳頭の全部から 80~100ml を手動で採取した。泌乳母豚の体脂肪量測定には、超音波探知器の探針を用いて母豚背骨の左側 5cm の第 13~14 肋骨の位置で背脂肪厚を測定した。

泌乳中に母豚の体脂肪と体タンパク質がどれだけ消耗したかを推定する目的で、母豚の体脂肪と体タンパク質の量を、母豚の体重と背脂肪厚から体組成成分を求める回帰方程式によって推計した (CVB1994)。

泌乳 (授乳) 期間中の母豚のエネルギーバランスを推測するのに、われわれは NRA1998 年度版の繁殖雌豚 (泌乳モデル) 栄養分要求量推定のモデル方程式を用いた。

試験成績

(1) 飼料摂取量、体重、背脂肪厚

妊娠期間中と泌乳期間中における試験区と対照区の供試雌豚の間には飼料摂取量に大きな差はなく、また繁殖雌豚の妊娠初日と分娩時と離乳時における体重は L-カルニチン給与区 (試験区) と対照区の間にはほとんど差はなかった (表 1)。

表 1 に示した通り、泌乳期 (授乳) を終えた対照区と試験区の繁殖雌豚群はいずれも体重が減少しており、両区の体重減少には類似性があった。体重減少は対照区の 62.4 ± 13.7kg に対して試験区の L-カルニチン給与雌豚は 65.8 ± 13.4kg であった。

繁殖雌豚の背脂肪厚については、妊娠初日と分娩時は L-カルニチン給与区と対照区の間には有意な差がなかった。しかし離乳時には L-カルニチン給与区が対照区に対して僅かではあるが有意

差があった。

分娩時の背脂肪厚に比べて離乳時の背脂肪厚の減少差は、L-カルニチン給与区の母豚の方が対照区の母豚よりも大きかった (16.0 vs 11.0mm, P < 0.05)。

(2) 産子数と産子体重

対照区と L-カルニチン給与区の分娩産子数と生存産子数については、両区の間には有意差はなかった (表 2 参照)。

出生時の初生子豚の平均体重と平均一腹産子体重については、対照区に比べて L-カルニチン給与母豚区の方が高かった。また L-カルニチン給与区の泌乳母豚の哺乳子豚は、対照区の泌乳母豚の哺乳子豚に比べて、29 日間の哺乳期間中の体重増加量および離乳時体重がともに大きかった (表

表2 分娩時の産子数、子豚の初生時体重と泌乳期間中の増体量

	対照区	L-カルニチン 給与区 (試験区)	L-カルニチン 効果 (P)
繁殖雌豚数 (頭)	8	8	
一腹産子数 (頭)	12.2	12.3	NS
一腹生存産子数 (頭)	12.1	12.3	NS
子豚の初生時体重 (kg)	1.55	1.65	NS
出生時の一腹子豚総体重 (kg)	17.9	20.1	NS
離乳時の一腹子豚総体重 (kg)	92.0	108.1	<0.001
哺乳期間中の一腹子豚増体量 (kg)	76.1	91.2	<0.001

(注) 一腹子豚頭数は各腹 10 頭に揃えて標準化した NS: 有意差なし (P > 0.05)

表3 泌乳 (授乳) 開始後 11 日目と 18 日目の泌乳量と、泌乳 11 日目の母乳中の栄養分含量

調査事項	対照区	L-カルニチン 給与区 (試験区)	L-カルニチン の効果 (P)
繁殖雌豚数 (頭)	8	8	
泌乳量 (kg/日)			
11 日目	7.76	9.06	<0.05
18 日目	8.74	10.43	<0.05
泌乳 11 日目の母乳の含有養分量 (g)			
脂肪 (g)	745	865	NS
タンパク質 (g)	385	442	NS
乳糖 (g)	428	504	NS
総エネルギー (MJ)	45.0	52.2	NS

2 参照)。

(3) 泌乳量と乳成分

泌乳 (授乳) 開始後 11 日目と 18 日目の泌乳量は対照区に比べて L-カルニチン給与区の方が明らかに多かった。

母乳中の脂肪、タンパク質、エネルギーの含有量は、L-カルニチン給与区の方が対照区よりも 15~18% 多かった。(表 3 参照)

(4) エネルギーバランス

泌乳期間中における維持エネルギーの推定要求量と食物エネルギーの摂取量については対照区と試験区の両繁殖雌豚グループ間には有意差がなかった (表 4)。しかし L-カルニチン給与区の繁殖雌豚のほうが対照区の繁殖雌豚よりも泌乳のエネルギー要求量が幾分大きく、また給エネルギー要求量も大きかった。

対照区と試験区の両グループの繁殖雌豚におけるエネルギーバランスは著しくネガティブであったが、このネガティブの傾向は L-カルニチン給与区の繁殖雌豚の方が対照区の繁殖雌豚よりも顕著であった (表 4 参照)。

(5) 体組成養分の損耗量

試験区と対照区の繁殖雌豚における泌乳開始 1 日目の体脂肪と体タンパク質の推定量はほとんど同じであった (表 5)。

泌乳 (授乳) 期間中における母豚体脂肪の損耗推定量は L-カルニチン給与区のほうが対照区よりも大きかったが、体タンパク質の損耗推定量は L-カルニチン給与区のほうが対照区よりも若干少なかった。

以上のことから、離乳時における繁殖母豚の体脂肪量は L-カルニチン給与区のほうが対照区の繁殖母豚よりも少なかった。しかし体タンパク質のレベルについては両者の間に有意な差はなかった。離乳時における繁殖母豚の体タンパク質に対する体脂肪の推定比率は L-カルニチン給与区のほうが対照区よりも低かった。

試験区と対照区の繁殖母豚における脂肪組織プラス赤肉量の損耗推定量は、両区とも体重の減少量と平行的に類似していた (表 5 参照)。

表4 泌乳(授乳)期間中のエネルギーバランス

調査事項	対照区	L-カルニチン 給与区 (試験区)	L-カルニチン 効果 (P)
繁殖雌豚数(頭)	8	8	
摂取飼料のエネルギー (MJ ME)	1192	1236	NS
維持エネルギー要求量 (MJ)	742	746	NS
泌乳エネルギー要求量 (MJ)	1740	2100	< 0.01
エネルギーバランス (MJ)	-1290	-1610	< 0.01

表5 泌乳期間中における繁殖母豚の体脂肪, 体タンパク質, 脂肪組織, 赤肉組織, およびエネルギー転化の推定量

調査事項	対照区	L-カルニチン 給与区	L-カルニチン 効果 (P)
繁殖雌豚数(頭)	8	8	
体脂肪 (kg)			
泌乳開始1日目	59.3	63.2	NS
離乳時	31.9	26.0	< 0.05
体タンパク質 (kg)			
泌乳開始1日目	38.5	38.5	NS
離乳時	31.3	32.2	NS
体脂肪/体タンパク質比率 (kg/kg)			
泌乳開始1日目	1.54	1.65	NS
離乳時	1.03	0.81	< 0.05
泌乳期間中の体組成分損耗量 (kg)			
体脂肪	27.4	37.2	< 0.05
体タンパク質	7.2	6.3	NS
脂肪組織	30.4	41.4	< 0.05
赤肉組織	31.5	27.3	NS
脂肪組織+赤肉組織	61.9	68.7	NS
泌乳期間中の体組成分エネルギー転化量 (MJ)			
体脂肪からの転化	1078	1467	< 0.05
体タンパク質からの転化	170	148	NS
計	1248	1614	< 0.05

(注) NS: 有意差なし (P > 0.05)

試験結果による結論

今回の試験成績によると, エネルギーバランスが著しくネガティブの状態下では, L-カルニチン給与区の繁殖母豚の方が対照区の繁殖母豚よりも, 泌乳期間中における体脂肪組織からのエネルギー転化が大きいことを証明している。

このエネルギーバランスが明確に証明したこと

は, L-カルニチン給与区の繁殖母豚における体脂肪から転化した余剰エネルギーは, 母乳の生産増加(泌乳増加)に消費されたということである。L-カルニチン補給与によって生産増加されたこの母乳は, 哺乳子豚たちの発育増体率を高める結果に結び付くことになる。

繁殖母豚に対して給与飼料からのエネルギー摂取量を少しでも制約すると, 母豚の産乳量が著しく減退することは周知の事実である。

L-カルニチン給与の繁殖母豚グループは, エネルギーバランスの強いネガティブ状態におかれていたにもかかわらず, 高い泌乳量を示し, 授乳子豚たちの発育増体も早かったことは注目すべきである。

L-カルニチン給与区の繁殖母豚が母乳を通して哺乳子豚たちにタンパク質を補給し続けたにもかかわらず, 泌乳期間中の母豚の体タンパク質消耗は, 対照区の繁殖雌豚たちよりも少なかった。この事実は, L-カルニチンが母体内の母乳合成で体タンパク質の利用効率を高める効果があったことを意味する。

繁殖雌豚, とくに初産の雌豚にとって, 泌乳期間中に著しいエネルギー不足や体積損耗が生じると, その雌豚の健康と生命を弱めることになりやすい。このような状況に対処するため繁殖雌豚の給与飼料にL-カルニチンを初めから補給することは, 泌乳量の増加と哺乳子豚の成長促進に役立つであろう。

L-カルニチン補給量の奨励値

繁殖雌豚の給与飼料に関するわれわれの今までの研究で得られたデータは, そのほとんどがL-カルニチンの恒常的な補給与が繁殖雌豚の産子成績に最良の結果をもたらしている。そのL-カルニチン補給量の奨励値は給与飼料1kg当たり50mgである。未經産若雌豚には繁殖雌豚群に導入された時点から日常的にL-カルニチンを与えるべきである。

超早期人工哺乳の粉末初乳において違いが仔山羊の発育性等に及ぼす影響

武井直樹\*・名倉義夫\*・海老原克伸\*・神津誠一\*・清水逸信\*・藤田 優\*

1. はじめに

初乳から感染する疾病を防除することや飼育効率, 繁殖成績の向上等を図ることを目的に分娩時に親から仔畜をすぐ離し, 人工哺乳によって飼育する超早期人工哺乳技術が牛等において報告されている。

近年山羊において初乳等から感染する山羊脳脊髄炎・関節炎(以下「CAE」という)の国内感染例が報告されてきている。そのCAE清浄化の対策としては, 定期検査による陽性畜の摘発淘汰, 分娩管理による親子分離飼育, 抗体検査結果による分離飼育が有効である報告がされており, 山羊においても超早期人工哺乳技術は大変重要な技術となってきている。そこで今回, 山羊における超早期人工哺乳で用いた粉末初乳の違いにより分娩仔山羊の成長, 血液成分, 死産率等に与えた影響について調査したので報告する。

2. 超早期人工哺乳およびその問題点

超早期人工哺乳とは, 分娩直後に親と接触をさせず直ちに別の飼育場所に移動させて仔畜に付いている胎膜などの付着物をきれいに洗浄し親の初乳を直接与えずに予め清浄性を確認した初乳を給与し, その後, 人間が代用乳, 人工乳, 食草を給与し離乳まで人工的に育てる技術をいう。

ここで重要な問題は, 仔山羊は初乳から免疫抗体を体内に取り入れて自己免疫をつくれるまでの一定期間初乳からの移行抗体によって外部からの病原菌に対抗しなければならないことである。よって, より多くの抗体を仔山羊に移行させることがこの技術の成否のポイントとなる。またこの人工哺乳で, 仔山羊の成長に対する栄養要求を人工哺乳で満たせるかどうか非常に大切な点である。

3. 初乳の重要性

分娩した仔山羊にとって初乳は, 移行抗体の獲得のみならずビタミンやミネラルの重要な補給源であり, 体内にある胎便の排泄促進等でも重要である。

とくにビタミンAは, 胎盤を通じての移行がほとんど無いとされており, 初乳からの吸収で血中濃度が高まる。また, 24時間以内の初乳には常乳に比較してタンパク質, 脂質などの成分も多く含まれており, 分娩後すぐに摂取することで多くの成分が仔畜に移行する。初乳免疫グロブリンの移行は, 仔山羊の腸管から吸収されるが, その吸収率も生後24時間もたつと25%以下に低下するといわれており, それ以前に給与しなければ初乳の免疫付与は期待できない。加えて, 初乳自体の成分も時間の経過と共に急激に低下し, 分娩後48時間程度経過すると常乳の成分に近くなる。

4. 調査の材料および方法

① 調査に用いた家畜と母仔分離方法

平成16年11月15日から平成17年4月30日までに分娩した日本ザーネン種仔山羊32頭(雄16頭, 雌16頭)を用い, 1群16頭(雄8頭, 雌8頭)として2種類の初乳粉末を各群に給与し比較した。なお, 分娩した仔山羊は親と接触させずに1,000倍希釈パコマ液で仔山羊の体表を消毒後, 超早期人工哺乳に供した。

② 山羊哺乳プログラム

初乳は, 市販の牛初乳粉末2種類(以下「A粉末初乳およびB粉末初乳」という)を使用し調査した。

なお, 給与初乳の調製方法はA粉末初乳は225g, B粉末初乳は300gをそれぞれ1Lのお湯に溶解し給与した。

\*独立行政法人家畜改良センター長野牧場 (Naoki Takei, Yosio Nagura, Katsunaka Ebihara, Seiichi Koudu, Itsunobu Simizu, Masaru Fujita)