

琉球大学学術リポジトリ

ヤギの中子宮動脈の変化について(畜産学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊佐, 真太郎, 渡嘉敷, 綏宝, 工藤, 規雄, Isa, Shintaro, Tokashiki, Suiho, Kudo, Norio メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4497

ヤギの中子宮動脈の変化について

伊佐真太郎* . 渡嘉敷綏宝* . 工藤規雄**

Shintaro ISA, Suiho TOKASHIKI and Norio KUDO:

Studies on Changes in arteria uterina media of goats.

I 緒 言

子宮および宮阜の血管支配やその変状についての研究は Nida (1935), Höfliger (1954), Renatus et al. (1934), 高畑等 (1957), Günther (1938), Hilliger (1938), 堤 (1962), Alexander et al. (1963), 宮城 (1966), 等のものがある。

kaximow and Bloomの成書によれば, ヒト子宮のいわゆる巻線動脈には妊娠性硬変の発現があり, この変化は非可逆性であるという。

このことは子宮動脈の変化が経産歴の指標となり得ることを示唆している。

これに関し高畑等はブタ, ウマ, ウシの子宮支配血管の変化についての研究でブタ, ウシの中子宮動脈にみられる硬変性妊娠輪なる所見を重視し, また宮城はウシの中子宮動脈の硬変性妊娠層形成の状態により経産歴判定が可能であることを明らかにした。

上述の硬変性妊娠輪あるいは硬変性妊娠層なる所見は, 経産歴判定問題の解決を一步進めた新知見である。しかしながら現在までの著者等の調査ではヤギについての経産歴判定に関するこの種の報告には接していない。

よって著者等は沖縄において多数飼育されているヤギについて, 子宮支配血管の組織学的構造を中子宮動脈内膜で検討したのでその結果を報告する。

II 材料および方法

材料は1969年2月7日より1970年8月27日までに那覇市首里金城町で採取したものの中から年令, 経産歴, 性周期の明確な20例を使用した。なお品種はいずれもザーネン雑種である(第1表)。

* 琉球大学農学部畜産学科

** 北海道大学獣医学部

琉球大学農学部学術報告 18:165~175 (1971)

第1表 実験材料

実験 番号	材料 番号	年令	殺 日	体 重 (kg)	体 長 (cm)	胸 囲 (cm)	経 産 回数	性 周 期 (妊娠週令)
1	122	0	年 月 日 70. 6. 20	15	58	61	0	未 成 熟
2	108	0	70. 2. 20	21	64	70	0	発情期(鈍性)
3	38	0	69. 2. 7	22	66	67	0	発 情 期
4	119	0	70. 5. 27	30	72	75	1	発 情 後 期
5	126	1	70. 8. 22	24	65	63	0	発 情 後 期
6	117	1	70. 5. 23	36	75	77	0	発 情 後 期
7	124	1	70. 7. 24	39	74	75	0	発 情 後 期
8	83	1	69. 8. 11	27	65	63	1	非 繁 殖 期
9	111	1	70. 3. 13	30	70	72	1	発 情 前 期
10	107	2	70. 2. 12	24	67	67	1	妊 娠 約 12 週
11	103	2	69. 12. 12	45	76	82	1	妊 娠 約 13 週
12	127	2	70. 8. 27	45	70	75	1	非 繁 殖 期
13	87	3	69. 9. 22	30	65	75	1	卵 巢 機 能 減 退
14	115	3	70. 5. 9	38	80	76	1	
15	121	3	70. 6. 13	72	90	91	1	非 繁 殖 期
16	123	4	70. 7. 18	39	75	73		妊 娠 約 5 週
17	75	4	69. 8. 18	40	77	82	2	非 繁 殖 期
18	51	4	69. 3. 17	46	78	78	2	非 繁 殖 期
19	84	4	69. 8. 15	48	80	85	2	妊 娠 約 13 週
20	40	8	69. 2. 12	52	81	87	6	発 情 休 止 期

採取にあたっては左総頸動脈切断により放血致死後、外陰部周囲に割を入れ子宮に分布する脈管を傷つけないように留意しつつ内部生殖器を取りだした後、ただちに10%ホルマリン液で固定保存したものである。

上述の材料より組織材料として中子宮動脈分岐部前約5mmの部位で左右中子宮動脈を採取し、法のごとくパラフィン包埋、5~8μの厚さで可及的正断面をとるようにして薄切、Hematoxylin-Eosin, Weigert氏 resorcin-fuchsin, Heidenhain氏 azan染色をほどこし組織学的に観察した。

III 成 績

1 組織学的観察基準

ヤギの中子宮動脈を組織学的に観察すると、正常構造を示すもののほか例によっては内膜の肥厚ある

いは弾性板の異常所見を示すものも多い、著者等は前述のごとく血管壁内層部の変化を重点に観察した。

1) 内膜の肥厚

ヤギの中子宮動脈において内膜の肥厚のみとめられるものもあり、その程度も種々の段階に区別できる。よって著者等は主観的ではあるが下記のような基準を設定した。その際完全な横断切片に近いもので観察し、肥厚の程度は内皮細胞から本来の内弾性板までの厚さを基準とした。

－：肥厚のみとめられないもの

±：部分的に僅か肥厚のみとめられるもの

＋：壁半分以上の領域にわたって僅かの肥厚がみとめられるもの

＋＋：壁半分以上の領域が肥厚し、しかも部分的に高度の肥厚がみとめられるもの

2) 内弾性板の断裂

内膜の肥厚と同様に内弾性板が断裂してみられるものもあり、その程度にも種々の段階を区別することができる。その程度を下記の基準であらわした。

－：断裂のみとめられないもの

＋：部分的に僅か断裂し、しかもその断裂弾性板の間隙が狭いもの

＋＋：相当広範囲に断裂し断裂弾性板の間隙が広いもの

3) 内弾性板の分散および層形成

内膜全域について弾性板の分散およびそれにとまってみられる層形成の程度を観察した。

－：分散のみとめられないもの

±：細線維または顆粒状物のみ肥厚部に出現するもの

＋：肥厚部に太い線維出現し、層板形成初期像が部分的にみられるもの

＋＋：太い線維による層板形成がみられるもの

これらの所見を一括して示すと第2表のごとくである。

2 同一個体の左右中子宮動脈の変化

1) 内膜の肥厚

第2表より－は13例、±は5例、＋は10例、＋＋は10例で左右両側の内膜肥厚の程度が同等なもの11例、左側の変化高度のもの3例、右側の変化高度のもの4例、左右差不明のもの2例であり全般的に同一個体で左右の中子宮動脈の変化の程度は同程度のものが多いが、No.16にみるがごとく左±、右＋＋の例もあり、個体によっては左右中子宮動脈の内膜の変化には著明な差もあることを示している。

2) 内弾性板の断裂

第2表より－は14例、＋は16例、＋＋は8例で左右両側の差をみると左右両側同等のもの9例、左側の

第2表 中子宮動脈の組織学的所見

実験 番号	年令	経産 回数	左右別	内膜の 肥厚	内弾性板		層板 の数
					断裂	分散	
1	0	0	左右	-	-	-	0
2	0	0	左右	-	-	-	0
3	0	0	左右	-	-	-	0
4	0	1	左右	+	+	±	0
5	1	0	左右	-	-	-	0
6	1	0	左右	-	-	-	0
7	1	0	左右	+	+	+	1
8	1	1	左右	+	+	+	2
9	1	1	左右	±	+	±	0
10	2	1	左右	+	+	+	2
11	2	1	左右	++	+	++	3
12	2	1	左右	±	+	+	1
13	3	1	左右	+	+	+	1
14	3	1	左右	-	-	-	0
15	3	1	左右	±	-	+	1
16	4		左右	±	+	+	2
17	4	2	左右	++	++	±	0
18	4	2	左右	++	++	++	3
19	4	2	左右	++	++	++	4
20	8	6	左右	++	++	++	4
			左右	+	++	++	2
			左右	++	++	++	5
			左右	++	++	++	5

変化高度なもの5例，右側の変化高度なもの4例，左右差の不明なもの2例であり，左右の変化の程度の差があってもその差は少ない。

3) 内弾性板の分散

第2表より-は13例，±は5例，+は9例，++は11例であり，同一個体の左右両側の差をみると左右同等のもの12例，左側の変化高度のもの4例，右側の変化高度なもの2例であり，内膜の肥厚所見と同様に左右の変化の程度は平行するものが過半数である。左右の変化の程度に差がある例においてもその差は内膜の肥厚の程度よりは少ない。

3 年令との関係

第2表より内膜変化の3種所見を各年令群毎に一括して比較すると第3，4表のごとくである。

第3表 同一年令群別比較

年令	内膜の肥厚				内弾性板の断裂				内弾性板の分散			
	—	±	+	++	—	±	+	++	—	±	+	++
0	3	0	1	0	3	0	1	0	3	1	0	0
1	2	1	2	0	1	0	4	0	2	1	2	0
2	0	1	1	1	0	0	2	1	0	0	2	1
3	0	1	2	0	1	0	2	0	0	1	1	1
4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	1	3
8	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1

第4表 同一年令群別比較

年令	内膜の肥厚				内弾性板の断裂				内弾性板の分散				例数
	—	±	+	++	—	±	+	++	—	±	+	++	
0	75%	0%	25%	0%	75%	0%	25%	0%	75%	25%	0%	0%	4
1	40	20	40	0	20	0	80	0	40	20	40	0	5
2	0	33	33	33	0	0	67	33	0	0	67	33	3
3	0	33	67	0	33	0	67	0	0	33	33	33	3
4	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	25	75	4
8	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	1

第4表より内膜の3種所見の程度は0年においていずれの変化も—が過半数をしめ、1年群では3種所見で±、+の変化が0年群に比べはるかに増加し、2年群において内膜の肥厚±、+、++はいずれも33%で内弾性板の断裂、分散では+は67%、++は33%であり、1年群に比べ++の変化がはじめて認められる。また3年群においては内膜の肥厚±33%、+は67%、内弾性板の断裂—は33%、+は67%、内弾性板の分散±は33%、+は33%、++は33%であり、4年群においては内膜の肥厚、内弾性板の断裂においては全例最高度の変化である++を示し、内弾性板の分散所見でも最高度の変化である++が75%をしめている。このことより0年より4年に至る間3年令を除いては各種所見の変化が漸次高度となる傾向がうかがわれる。なお同一年令群にも経産歴の異なるものや妊娠中の例も含まれており、それらは同一年令群の他の例にくらべ内膜の変化が高度となる傾向がある。

4 経産歴との関係

前述のごとく同一個体の左右側中子宮動脈内膜の変化の程度はほぼ平行する。同一個体において左右変化の異なるものについては、その変化の強い側を採用して内膜の変化についての3種所見を同一経産群ごとにまとめてみると第5、6表のごとくである。

第5表 同一経産群別比較

経産回数	内 膜 の 肥 厚				内 弾 性 板 の 断 裂				内 弾 性 板 の 分 散			
	—	±	+	++	—	±	+	++	—	±	+	++
0	5	0	1	0	4	0	2	0	5	0	1	0
1	0	3	5	1	1	0	7	1	0	3	4	2
2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3
6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1

第6表 同一経産群別比較

経産回数	内 膜 の 肥 厚				内 弾 性 板 の 断 裂				内 弾 性 板 の 分 散			
	—	±	+	++	—	±	+	++	—	±	+	++
0	83%	0%	17%	0%	67%	0%	33%	0%	83%	0%	17%	0%
1	0	33	56	11	11	0	78	11	0	33	45	22
2	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100
6	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100

第6表よりみると未経産例では内膜の肥厚—が33%，+が17%，内弾性板の断裂では—が67%，+が33%，同分散では—が83%，+が17%であり，経産1回の群では内膜の肥厚—のものはなく±が33%，+が56%，++が11%であり，経産2回の群では内膜の肥厚，内弾性板の断裂，分散，いずれの変化も全例++をしめしている。

このことより内膜の肥厚，内弾性板の断裂，分散の所見がともに未経産例よりも経産回数が増加するにしたがってその内膜の変化が漸次高度となる傾向がある。

5 中子宮動脈の型別

前述の観察所見を総合して下記のごとくヤギの中子宮動脈を4型に区別した。

全検索個体の中子宮動脈を次記の4型に区別してみると第7表のごとくであり，この表より同一経産群ごとに4型出現状態を一括してみると第8表のごとくである。

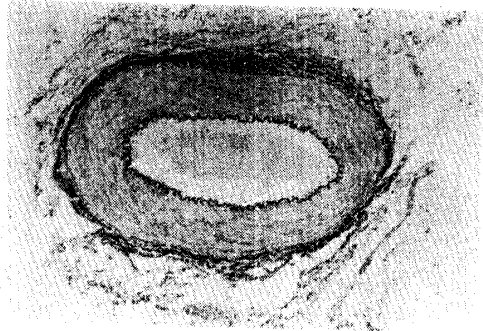
未経産例ではNo. 7がⅢ型に属する以外は5例とも正常な筋型動脈でⅠ型に属する。

経産1回例では妊娠約13週のNo. 11がⅣ型に属し，No. 9, 14がⅡ型に属する以外の残り6例はⅢ型に属する。

経産2回例では全例ともⅣ型に属する。

上述の結果よりヤギ中子宮動脈の組織学的変化は年齢による変化よりも経産歴との関連が深いものと考えるのが妥当であろう。

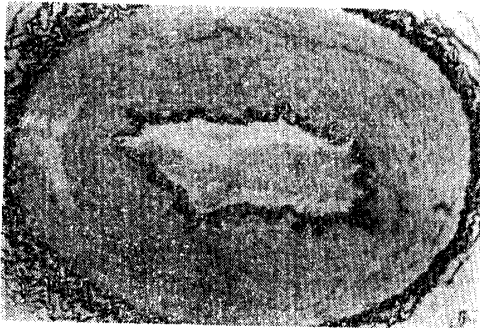
第1図
(I型)



No.5, 右 weigert染色, ×55

I型：内膜の肥厚，内弾性板の断裂，分散ともにほとんどみられず内弾性板も細いもの。

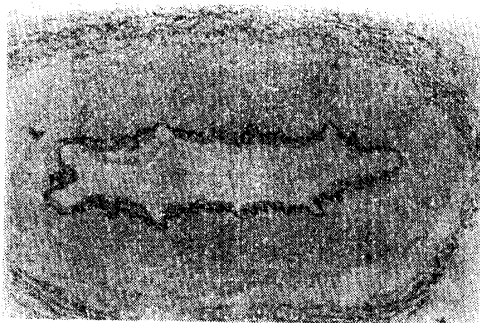
第2図
(II型)



No.9, 左 weigert染色, ×55

II型：内膜は部分的に僅か肥厚し，肥厚部に細線維または顆粒状物のみ出現し断裂がほとんどみられないもの。

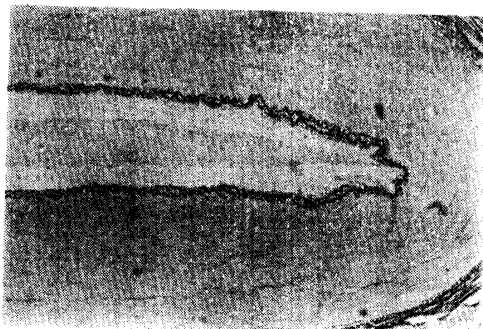
第3図
(III型)



No.4, 右 weigert染色, ×55

III型：内膜は壁半分以上の領域にわたって僅か肥厚し，その部分に太い線維出現し，層板形成初期像がうかがわれ，また部分的断裂をみとめるもの。

第4図
(IV型)



No.11, 左 weigert染色, ×55

IV型：内膜は壁半分以上にわたって肥厚し，また部分的に高度の肥厚を示し，太い線維による層板形成をなし，相当広範囲に断裂を示すもの。

第7表 中子宮動脈の型

実験 番号	年令	経産 回数	型
1	0	0	I
2	0	0	I
3	0	0	I
4	0	1	III
5	1	0	I
6	1	0	I
7	1	0	III
8	1	1	III
9	1	1	II
10	2	1	III
11	2	1	IV
12	2	1	III
13	3	1	III
14	3	1	II
15	3	1	III
16	4		IV
17	4	2	IV
18	4	2	IV
19	4	2	IV
20	8	6	IV

第8表 同一経産群別の4型の検出状態

型別 経産	I 型	II 型	III 型	IV 型
0	No. 1,2,3,5,6		No. 7	
1		No. 9,14	No.4, 8,10,12,13,15	No. 11
2				No. 17,18,19
6				No. 20

6. 層板形成

今回の観察において内膜の肥厚部に高畑等の硬変性妊娠輪あるいは宮城の硬変性妊娠層と類似する層状構造をみとめたものは12例20側である。なお4年，経産2回例では3例6側に2～4層の層状構造を認め，No. 18で左右中子宮動脈に4層をみとめ，No. 20の8年6産例では左右中子宮動脈に5層が確認された。未経産例では6例11側中，1側に1層の例をみとめ，1産例では9例17側中10側に最高3層の層状構造をみとめた。

IV 総括と考察

ウシの子宮動脈の変化については多数の研究があり，とくに Höfliger, 高畑等，宮城はこの部の変化を妊娠性硬変と考えている。

今回著者等はヤギの中子宮動脈20例38側を組織学的に観察し，硬変所見として内膜の肥厚，顆粒状弾性物質の出現，内弾性板における断裂，分散および層形成の所見を得た。また血管内膜の変化の程度によりヤギの中子宮動脈を4型に型分けし，経産歴による内膜変化の検討をおこなった。

その結果未経産例においてはⅠ型が30%以上をしめ，1例だけⅢ型をみとめたがこれはきわめて稀である。

経産1回例においてⅡ型，Ⅲ型，Ⅳ型がみられるが，その57%はⅢ型でしめられ，22%がⅡ型，11%がⅣ型であり，Ⅳ型の場合妊娠約13週のものである。すなわち1産例においてはⅡ～Ⅳ型の変化が現われるがⅢ型が最も多くⅡ型がある程度出現しⅣ型の出現はきわめて稀である。

2産例では全例がⅣ型を示し，また高畑等や宮城の経産歴判定指標に用いた硬変性妊娠輪あるいは硬変性妊娠層様の所見が2層から4層にわたってみられ，No. 20の6産例においては5層をみとめた。

中子宮動脈内膜の変化において0年から3年までの年齢群別の変化の程度は経産群別の変化の程度にくらべ顕著ではないが，4年令，8年令には変化の高度のものがみられる。また同一年令群中であっても経産，妊娠により内膜の変化に差が生じている。

上述の結果よりヤギにおいても中子宮動脈の組織構造が反復する経産により高度の変化を示すことを知った。今後さらに多経産歴の例を加え組織構造の観察をすすめ，より精細な経産歴判定問題についての検討をすすめたい。

稿を終えるにあたり本研究実施中貴重な御助言を賜った北海道大学杉村誠助教授に深謝する。

本研究の要旨は第71回日本獣医学会（1971年4月）において発表した。

文 献

- 1) Alexander, A. F. and Rue Jensen 1963 Plumonary vascular pathology of Bovine high mountain disease Am. J. Vet. Res. 24: 1098—1111.
- 2) Günther, E. 1958 Zur Vascklarisation der Uterus-Karunkel des Schafes. Zbl.f. Vet. Med. 5: 171—196.

- 3) Hilliger, H.G. 1958 Zur Uteruskarunkel des Rindes und ihrer Vaskularization unter Berücksichtigung der zuführenden Uterusgefäße. Zbl.f. Vet. Med. **5**: 51—82.
- 4) Höfliger, H. 1954 Der Nachweis stattgehabter Trächtigkeit bei Rind und Schwein. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. **96** 635—641.
- 5) 加藤嘉太郎 1970 家畜比較解剖図説, 上, 東京, 養賢堂。
- 6) 加藤嘉太郎 1963 家畜比較解剖図説, 下, 東京, 養賢堂
- 7) Maximow, A. and W. Bloom 1957 A text book of Histology. 7th Edit., Philadelphia & London.
- 8) 宮城正夫 1966 牛の子宮動脈の妊娠にともなう変化に関する研究, 琉球大学農家政工 学部学術報告第13号 1—100.
- 9) 森於菟, 小川鼎三 1960 小組織学, 改訂第13版, 東京, 金原出版。
- 10) Nida, V. 1935 Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **51**: 228.
- 11) 緒方知三郎 1963 病理組織顕微鏡標本の作り方手ほどき, 東京, 南山堂,
- 12) Rénatus, H. u. H. Englert 1954 Dtsch Tierärztl. Wschr. **61**; 118.
- 13) 佐々木清綱 1968 畜産大事典, 東京, 養賢堂。
- 14) 高畑倉彦, 工藤規雄, 古畑北雄, 杉村誠, 山下忠幸, 阿部光雄 1955 家畜の子宮動脈の組織学的研究, 日本畜産学会北海道支部会春季講演抄録, 7.
- 15) 高畑倉彦, 工藤規雄, 古畑北雄, 杉村誠, 山下忠幸, 阿部光雄 1955 家畜の子宮動脈の研究Ⅳ, 所謂牛の硬変性妊娠輪について, 日本畜産学会北海道支部会秋季講演抄録 15.
- 16) 高畑倉彦, 工藤規雄, 古畑北雄, 杉村誠, 山下忠幸, 阿部光雄 1956 家畜の子宮動脈のいわゆる妊娠性硬変に関する研究, 馬の子宮動脈の系統的研究。日本畜産学会報 **27** (別号) : 33.
- 17) 高畑倉彦, 工藤規雄, 古畑北雄, 杉村誠, 山下忠幸, 阿部光雄, 伊藤豊治 1957 家畜の子宮動脈の組織学的研究Ⅰ, 豚の子宮動脈について。日本畜産学会報 **28** : 307—315.
- 18) 高畑倉彦, 工藤規雄, 古畑北雄, 杉村誠, 山下忠幸, 阿部光雄, 伊藤豊治 1957 家畜の子宮動脈の組織学的研究Ⅴ, 豚の子宮動脈における研究補遺。日本畜産学会北海道支部会秋季講演抄録, 3.
- 19) 高畑倉彦, 工藤規雄, 杉村誠, 山下忠幸, 宮城正夫 1958 豚卵巣の血管に関する研究。日本畜産学会報 **29** (別号) : 38.
- 20) 戸苅近太郎 1969 組織学, 改訂12版. 東京, 南山堂。
- 21) 月野誠道 1962 山羊の飼い方と利用法. 東京, 泰文館。
- 22) Tsutsumi, Y., 1962 The vascular pattern of the placenta in farm animals (Horse, Pig, Cow, Sheep and Rabbit) J. Facult. Agr. Hokkaido Univ; Sapporo **52**: 372.

summary

We made histological observation on the arteria uterina media of 20 goats in Okinawa, paying special attention to the relationship between the changes of tunica intima and the history of parturition.

1. The degree of the changes of the right and left side tunica intima arteria uterina media in the same individual parallels except in a few cases.

2. Comparing the observation of swelling of the tunica intima, and the breaking and splitting of the lamina elastica interna with respect to each age group, we found great changes in the individuals of higher age groups such as full 4 years, though the extent of changes from 0 year to 3 years is no remarkable.

3. Comparing the degree of above-stated changes with the history of parturition, as multipara than nullipara and still more the increase of parturition frequency, the change is inclined to gradually high.

4. According to the histological observation of the tunica intima we classified the arteria uterina media of goats into 4 groups.

5. There is only I type of the arteria uterina media for nullipara, which shows the structure of normal muscle arteria. most of II and III type with 1 parturition show slight or medium changes and in 2 parturitions most of IV type show.

6. We found several examples of the same observations of Takahata's sclerotic gestation rings or Miyagi's sclerotic gestation layer in arteria uterina media of goats and conformed lamellar structures of the higher 5 lamellas in 1 example of 6 parturition in 8 years.

7. Above many examples such as arteria uterina media of goats relate with the history of parturition more deeply than the age. though these are not so remarkable as swines and cows, we imagine that repeated pregnancy and sudden changes of blood by parturition induce the above mentioned.