

## ゴム (Rubber Latex\*\*) 鋳型標本による ブタ子宮頸管の肉眼的観察

南 三郎\*・津村 巖\*・赤木敬輔\*・佐々木博一\*

昭和59年7月31日受付

### Macroscopic Observation on the Rubber Cast (Rubber Latex\*\*) of Cervical Lumen of Sow

Saburo MINAMI\*, Iwao TSUMURA\*, Keisuke AKAGI\*  
and Hiroichi SASAKI\*

Macroscopic observations were performed on the rubber cast (Rubber Latex) of the cervical lumen of 24 sows weighing over 150 kg collected at the slaughterhouses in Tottori Prefecture.

The results obtained in the study were summarized as follows.

1. In all cases, a complete rubber cast was formed throughout the lumen of cervix.
2. According to the course of rubber cast of cervical lumen, cervical prominences were classified into 4 types, namely, longitudinal, spiral, horizontal and low-hill prominences.

#### 緒 言

ブタの子宮頸は発情期に硬直し、休止期には弛緩する変化がみられ<sup>1,2,4)</sup>、子宮頸管も発情期に緊縮し、休止期には弛緩する周期性変化を示すことが報告されている<sup>4)</sup>。また子宮頸内膜の分泌細胞及び線毛細胞の周期性変化も超微形態学的に明らかにされており<sup>3)</sup>、これらの形態学的及び機能的変化は臨床繁殖学的な見地からも重要な所見とされている。しかし、ウシやウマと比較してブタの生殖器に関する報告は乏しく、特に子宮頸について

は肉眼的にも十分に明らかにされているとは言いがたい。

著者らは熱処理により、容易に凝固する生ゴム乳液\*\* (ゴムラテックス) を用いることによって子宮頸管のゴム鋳型標本の作成に成功し、ブタ子宮頸特有の半球状のヒダと子宮頸管の走行との関係を明らかにすることができた。

#### 材料及び方法

##### 1. 材 料

\* 鳥取大学農学部家畜外科学教室

Department of Veterinary Science, Faculty of Agriculture, Tottori University

\*\* ゴムラテックス：沢谷ゴム(株)製 鳥取市古海717

県内の屠畜場から得た体重150kg以上の繁殖用経産豚24頭の生殖器を用いた(Table 1)。豚種はランドレース、大ヨークシャー、ハンプシャー、デュロック及びそれらの雑種であったが、個体ごとの種類の確認はできなかった。肉眼的に正常な生殖器を卵巣から外陰部まで途中で切断することなく全摘出し、冷蔵した状態ですみやかに研究室に持ち帰り実験に供した。

## 2. 方法

### 1) 性周期分類と子宮頸の硬度の判定について

性周期の判定は津村ら(1981)の方法により、卵巣の肉眼的所見から分類した。子宮頸の硬度はMeredith(1977)<sup>2)</sup>の方法に準拠し、子宮頸を直接把持した触感から(一)~(卅)の4段階に分類した。

### 2) 鋳型標本の作成について

ブタの子宮頸は子宮腔部を形成することなく腔に移行するため、子宮体から腔までの連続した鋳型を作成した。生殖器をまず頭側は子宮体から約10cmの両子宮角で切断し、尾側は外尿道口の部位で切断後、その間の生殖道を水道水及び5%重曹水でくりかえし洗滌した。この洗滌の目安は腔側から注入した洗滌液がスムーズに両子宮角端から流出するまでとした。ゴムラテックスは100ml、10先の注射器を用い、腔側から注入した。まず約50ml注入後、3ヶ所の生殖道の切断端を鉗圧した状態で外部から生殖器を軽くマッサージした後、子宮角断端を開放して注入したゴムラテックスを排除した。新たにゴムラテックスを注入し、左右の子宮角断端から流出した時点で両子宮角断端を絹糸で結紮閉鎖した。生殖道全域にゴムラ

Table 1. Materials

Material No.	No. of Follicles			No. of Corpora Lutea		Condition of Cervix <sup>9)</sup>	No. of Prominences			Sexual Stage
	LF <sup>1)</sup>	MF <sup>2)</sup>	SF <sup>3)</sup>	Re <sup>4)</sup>	Wh <sup>5)</sup>		L <sup>6)</sup>	S <sup>7)</sup>	H <sup>8)</sup>	
47		24	66			+	3	2	3	6th stage
48		28	42			+	3	1	2	
51		5	120			+	3	2	3	
53		21	16			+	3	1	3	
56		14	37	9		+	2	2	3	
62		2	69			+	3	1	2	
63		11	32			+	4	1	2	
86	5	9				卍	2	2	3	1st stage
98	16		7			卍	3	2	3	
115	2		66			+	2	2	3	
561	18	7	7			卍	5	1	2	
567	10	9	16			+	4	1	2	
568	3	35	14			+	3	1	3	
52				17	13	-	3	1	3	3rd stage
54		10	28	22	2	-	3	2	2	
60			32	19	32	-	4	2	2	
64		9	38	13	2	-	4	1	4	
74			16	26		-	3	2	2	
76			30	10	6	+	3	1	2	
78		10	42	19		-	3	1	3	
87			70	25		-	3	2	3	
102		35	22	14	23	+	3	1	3	
113				12		-	4	2	3	
563		4	21	37		-	3	1	2	

1) LF : Large follicle.

2) MF : Medium follicle.

3) SF : Small follicle.

4) Re : Reddish body.

5) Wh : White body.

6) L : Longitudinal prominences.

7) S : Spiral prominences.

8) H : Horizontal prominences.

9) Condition of cervix.

- : soft, pliable.

卍 : hard, rigid.

+

卍 : hard, arched.

テックスが充満するように生殖器を軽くマッサージしながら注入し、腔腔が充満した時点で腔断端も鉗圧閉鎖した。60℃で湯煎を実施し、ゴムラテックスの凝固状態は腔断端の鉗圧を開放して直接観察し、鋳型の表面に腔粘膜の微細なスウヘキが転写された時点で湯煎を終了した。鋳型の検討は生殖道の背側正中線を切開し、鋳型を露出した状態で、特に子宮頸内膜の形状との関連を比較対比しながら観察した。

## 成 績

### 1. 鋳型の作成について

生殖道の鋳型作成に必要なゴムラテックスの量は約60~80mlであって、60℃の湯煎で10分以内に全ての例で凝固した。また加熱による生殖道の変形もみられなかった。この際、ゴムラテックスの収縮はほとんど認められず、またかなりの弾力性を有しているため生殖道の切開展開時にも破損することなく連続した鋳型を作成することができた。

### 2. 性周期分類と子宮頸の硬度について

実験に供したブタはVI期(7例)、I期(6例)及びIII期(11例)に概当し、子宮頸はIII期のものは柔軟であり、I期のものでは明瞭な硬直所見が認められた。これらの材料は発情前期(VI期)、発情期(I期)及び黄体期(III期)にそれぞれ相当すると考えられた(Table 1)。

### 3. 子宮頸管の形態について

I期及びIII期の子宮頸をFig. 1及びFig. 3にそれぞれ示した。Fig. 2にはI期の例の矢状断面を示している。

I期の例では子宮頸の半球状のヒダ(Fig. 1の1~7及びFig. 2の1~4の番号で示したヒダ)は明瞭で、大きく良く発達しており、III期の例(Fig. 3)ではヒダの発達も悪く、またヒダ以外の組織もI期の例と比較して菲薄であった。

子宮頸管(R)は内子宮口から急激に扁平な形態をとり、まず背腹方向に蛇行し(Fig. 2)、その後反時計方向に回転して(Fig. 3、矢印部)水平方向への蛇行(Fig. 3)となり、最終的には直線的に腔に開口していた。

子宮頸管の太さは横ヒダ部(Fig. 1の5~7の番号で示した部分)から太くなり始め、低丘陵部<sup>9)</sup>ではほぼ腔の太さに拡大した。

子宮頸管の走行形態と子宮頸内膜の形態から、子宮頸のヒダは内子宮口から縦ヒダ(Fig. 1及びFig. 2の1~3の番号で示したヒダ)、螺旋ヒダ(Fig. 1の4の番号で示したヒダ及びFig. 3の矢印で示したヒダ)、横ヒダ(Fig. 1の5~7の番号で示したヒダ)及び低丘陵部ヒ

ダの4種類に分類することができた。

Table 1に各ヒダ数を示した。各例の総ヒダ数は6~9コであり、横ヒダ及び縦ヒダの数は2~5コで、螺旋ヒダは1~2コであった。性周期によるヒダ数の変化は認められなかった。

## 考 察

ブタの子宮頸は特異なヒダの存在により特徴づけられているが、しかしこのヒダによって形成される子宮頸管の走行形態に関する詳細な報告は皆無といっても過言ではない。

Smith and Nalbandov(1958)<sup>7)</sup>は子宮頸のヒダ形成部を肉眼的にuterine portionとvaginal portionに分類し、前者はいかなる性周期においてもヒダとヒダは緊縮してかみ合っており、後者は周期的な緊縮と弛緩を繰り返すとしている。

著者らはこの子宮頸の形態を肉眼的に内子宮口から縦ヒダ部、横ヒダ部及び低丘陵部に分類できることを報告してきた<sup>5,6)</sup>が、今回の鋳型標本による観察で縦ヒダ部の最終の1~2コのヒダは螺旋ヒダになっていることが子宮頸管の走行から明らかとなった。

子宮頸のヒダ数について丹羽ら(1972)<sup>8)</sup>は、150kg~295kgのブタで $7.5 \pm 1.7$ コと報告しており、この成績と著者らの成績は良く一致した。

鋳型材料として今回用いたゴムラテックスは輪ゴムや乳首の原材料になるもので、熱処理によってすみやかに凝固し、しかも弾力性を有するので、特に螺旋ヒダ及び縦ヒダ間の如く子宮頸管が極めて狭隘となっている部位においても、断裂や破損することなく子宮体から腔まで連続した完全な鋳型を作成することができた。Rigby(1967)<sup>4)</sup>は性周期にともなう子宮頸管の形態変化を石膏を用いて観察しているが、子宮頸の硬直した発情期の例ではuterine portionに十分な石膏が充填されないため鋳型が作成できなかったと報告している。著者らの観察では発情期(I期)においてもゴムラテックスは縦ヒダ部の頸管に流入、充填され、連続した走行形態を確認することができた。Rigby(1967)<sup>4)</sup>は鋳型が形成されなかった理由を黄体期に比し発情期には頸管は更に狭小となることと頸管の拡張性が低下することの2点を指摘している。しかし、著者らの成績では頸管はI期のように子宮頸が硬直した例においても十分な内腔を有しており、石膏によって鋳型が形成されなかった理由は頸管の広狭よりも拡張性の低下が主因であって、ゴムラテックスより流動性に乏しい石膏の進入を妨げたためと考えた。

## 要 約

県内屠畜場から採取した体重150kg以上の繁殖用雌豚24頭の子宮頸管についてゴムラテックスを用いて鑄型標本を作成し、その走行形態と子宮頸内膜との関係を観察し、以下の成績を得た。

1. ゴムラテックスの使用によって黄体期例はもちろんのこと発情期例においても子宮頸の完全な鑄型を作成することができた。

2. 子宮頸管の鑄型の観察によって、縦ヒダ部に螺旋ヒダを新たに分類することができた。したがって子宮頸のヒダは、内子宮口から縦ヒダ、螺旋ヒダ、横ヒダ及び低丘陵部ヒダに分類することができた。

## 謝 辞

材料提供に御協力いただいた鳥取県経済連並びに倉吉保健所の関係諸氏に深謝いたします。

## 文 献

- 1) Bollwahn, W.: Inspection and palpation of the genital organs of the sow. *Vet. Med. Review*, **1** 59-67 (1972)
- 2) Meredith, M. J.: Clinical examination of the ovaries and cervix of the sow. *Vet. Rec.*, **101** 70-74 (1977)
- 3) 南 三郎・津村 巖・野並耕志・佐々木博一: プタ子宮頸内膜上皮の性周期変化に関する電子顕微鏡的研究. 鳥大農研報, **35** 8-16 (1983)
- 4) Rigby, J. P.: The cervix of the sow during oestrus. *Vet. Rec.*, **80** 672-675 (1967)
- 5) 津村 巖・佐々木博一・南 三郎・平山雅通・黒坂正光・野並耕志: プタ子宮頸の硬直に関する研究. 家畜繁殖誌, **27** 65-70 (1981)
- 6) 津村 巖・佐々木博一・南 三郎・松浪俊郎・平山雅通・黒坂正光: 子豚の子宮頸に関する肉眼的および組織学的研究. 家畜繁殖誌, **28** 128-133 (1982)
- 7) Smith, J. C., and Nalbandov, A. V.: The role of hormones in the relaxation of the uterine portion of the cervix in swine. *Am. J. Vet. Res.*, **19** 15-18 (1958)
- 8) 丹羽太左衛門・登内徳一郎・松井康彦: 雌豚生殖器官の形態学的調査. 日豚研誌, **9** 91-99 (1972)

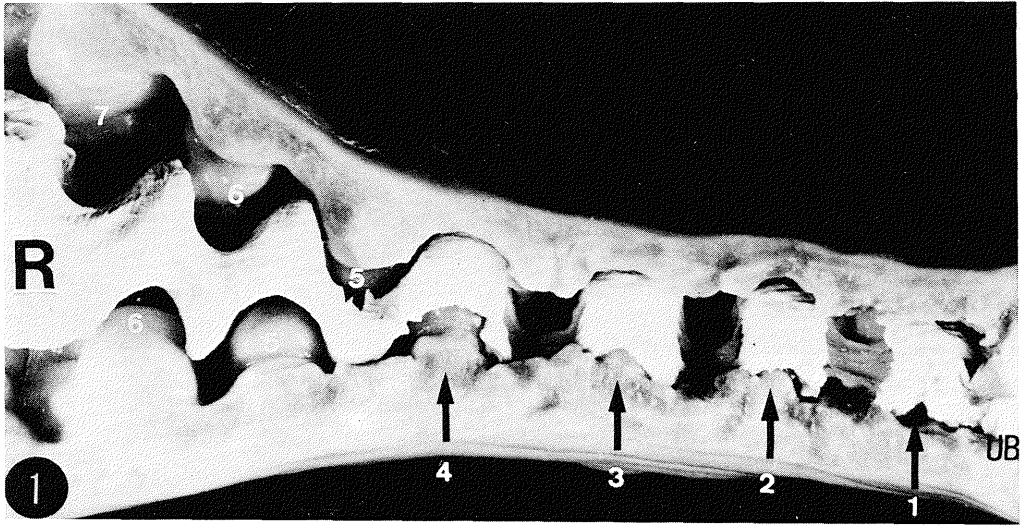


Fig. 1. : Rubber cast (R) in cervical cannal. A dorsal view of genital organ of a sow. Cervix is cut out.  $\times 1$ .  
1~3 : The longitudinal prominences.  
4 : The spiral prominence.  
5~7 : The horizontal prominences.  
UB : Uterine body.

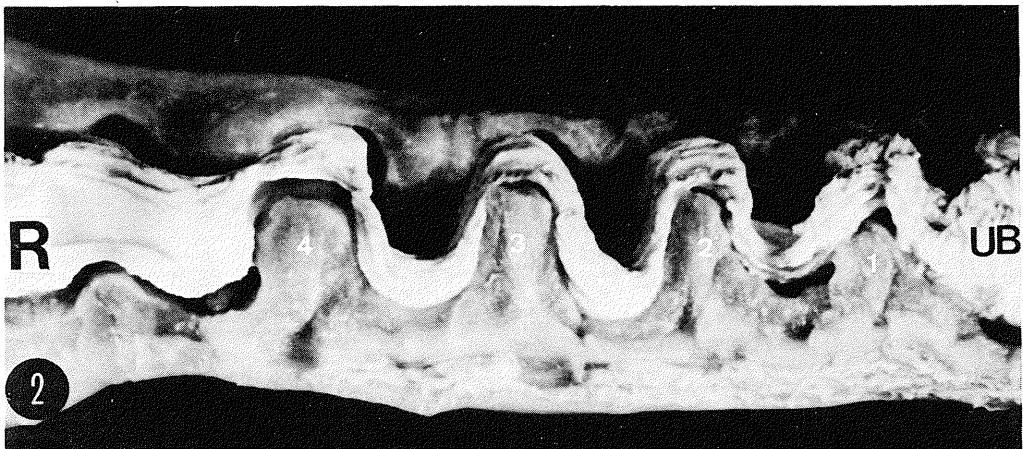


Fig. 2. : Rubber cast (R) in cervical cannal. A sagittal section of genital organ of a sow.  $\times 1$ .  
1~3 : The longitudinal prominences.  
4 : The spiral prominence.  
UB : Uterine body.

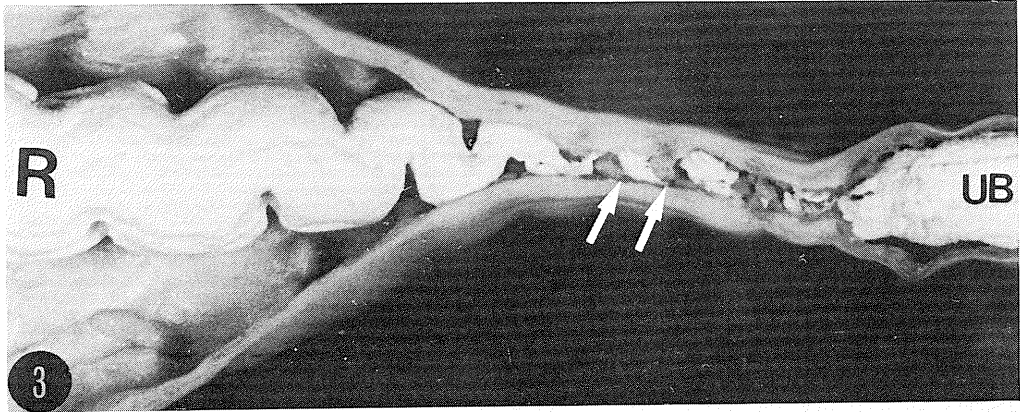


Fig. 3. : Genital organ and its rubber cast (R) in cervical cannal (3rd stage of sexual cycle). A dorsal view.  $\times 0.67$ . Spiral revolution of cervical cannal is clearly observed (arrows).