琉球大学学術リポジトリ

山羊受精卵子の Migration について(畜産学科)

メタデータ	言語: Japanese 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: 渡嘉敷, 綏宝, 工藤, 規雄, Tokashiki, Suiho, Kudo, Norio メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4529

山羊受精卵子の Migration について

渡嘉敷 綏 宝*・工 藤 規 雄**

Suiho TOKASHIKI and Norio KUDO: Studies on the intrauterine migration of the fertilized ovum in the goat.

I 緒 言

受精卵子の Migration（移動）については Leopold（家兎），Bischoff（犬，モルモット，鹿），Corner, Warwick, 伊藤，工藤（豚），西田（山羊）の報告がみられる。

著者等は沖縄産肉用山羊ザーネン雑種の妊娠子宮ならびに卵巣について観察し，この現象を検討したところ，山羊においても多数例にこの現象のみられることを確認したのでその成績を報告する。

II 実験材料ならびに方法

1. 実 験 材 料

実験材料は沖縄那覇市内において採取したもので，疾病，奇形等の異常を認めない健康山羊40体の妊娠子宮と卵巣である。個々の材料の産歴，給与飼料の記録は不充分である。

2. 実 験 方 法

採取期間は1968年12月２日より1969年12月12日まで約１年間で，山羊妊娠子宮40個，胎児63個について肉眼的に左右卵巣の黄体数と左右子宮角内胎児数とを比較検討した。その際黄体は卵巣表面からの観察を主としたが，判別困難のものは割を入れて正確を期した。

胎児体長の測定には胎生初期（５cm以下）のものは項尾長を，他は頭尾長をもってした。

III 成 績

1. 山羊の卵巣機能，子宮内胎児に関する観察

40体の妊娠山羊における観察成績を一括すれば第１表のごとくである。

* 琉球大学農学部畜産学科

** 北海道大学獣医学部

第1表　姙娠山羊における観察成績

実験番号	材料番号	胎児平均体長（cm）	黄体数 左	黄体数 右	胎児数 左	胎児数 右	黄体合計	胎児合計
1	7	1.8	0	1	0	1	1	1
2	20	2.0	1	0	0	1	1	1
3	74	2.2	0	2	1	1	2	2
4	88	2.4	0	2	1	1	2	2
5	13	3.0	1	0	1	0	1	1
6	15	3.0	2	0	1	1	2	2
7	33	3.0	0	1	1	0	1	1
8	52	3.5	1	2	1	1	3	2
9	101	3.5	1	1	1	1	2	2
10	35	5.0	0	1	0	1	1	1
11	24	7.0	0	2	1	1	2	2
12	48	8.0	0	1	1	0	1	1
13	96	8.0	0	1	1	0	1	1
14	97	8.0	0	2	1	1	2	2
15	89	10.3	2	0	1	1	2	2
16	27	11.0	0	1	1	0	1	1
17	25	12.0	0	1	0	1	1	1
18	77	12.0	2	0	1	1	2	2
19	94	12.0	1	0	0	1	1	1
20	99	13.3	1	1	1	1	2	2
21	4	14.0	1	1	1	1	2	2
22	5	14.0	0	3	1	1	3	2
23	12	14.0	2	0	1	1	2	2
24	47	15.5	1	0	1	0	1	1
25	17	16.0	1	1	1	1	2	2
26	49	17.0	1	0	0	1	1	1
27	103	17.0	0	2	1	1	2	2
28	8	18.0	0	3	2	1	3	3
29	100	20.0	0	2	0	1	2	1
30	39	22.0	1	1	0	1	2	1
31	51	23.5	1	1	1	1	2	2
32	57	23.5	2	0	1	1	2	2
33	72	25.0	1	0	1	0	1	1
34	30	28.5	0	2	1	1	2	2
35	6	30.0	1	1	1	1	2	2
36	71	31.0	0	1	1	0	1	1
37	61	32.0	0	1	0	1	1	1
38	70	33.5	0	2	1	1	2	2
39	50	35.5	2	1	1	1	3	2
40	98	39.0	2	0	0	1	2	1
計			28	41	31	32	69	63
			69		63			

(1)　山羊の卵巣機能に関する成績

40体の妊娠山羊の卵巣における黄体数をみるに，全個体左右の何れかに黄体を有し，1頭における黄体数は最少1個，最大3個，その平均は1.7個で，黄体総数は40体において69個である。

次に左右卵巣の排卵機能を黄体数によって比較すると第2，3表のごとく左右卵巣の黄体総数からみても，各個体についてみても左卵巣よりも右卵巣の方が優位を示している。

第2表 左右卵巣の黄体数比較（黄体総数）

左右別	黄体数	総数に対する%
左	28	40.6
右	41	59.4
計	69	100.0

第3表 左右卵巣の黄体数比較（各個体）

黄体数の比較	例数	全例に対する%
左 ＞ 右	13	32.5
左 ＝ 右	7	17.5
左 ＜ 右	20	50.0
計	40	100.0

(2) 子宮角内胎児数に関する成績

左右子宮角内胎児数を比較すると第4，5表のごとくである。すなわち全個体においても個々の実験

第4表 左右子宮角内胎児数の比較（胎児総数）

左右別	胎児数	総数に対する%
左	31	49.2
右	32	50.8
計	63	100.0

第5表 左右子宮角内胎児数の比較（各個体）

胎児数の比較	例数	全例に対する%
左 ＞ 右	9	22.5
左 ＝ 右	21	52.5
左 ＜ 右	10	25.0
計	40	100.0

例においても両角内胎児数はほぼ等しい数値を示している。また胎児平均体長と左右子宮角内胎児数の関係をみると第6表のごとくで，妊娠初期より妊娠末期に至る全期間を通じ左右子宮角内の胎児数は等しいものが多く，胎児の大きさと左右角内胎児数との間には特別な関係はみとめられない。

第6表 胎児体長と左右子宮角内胎児数の比較

実験番号	胎児体長 cm	左右角内胎児数			計
		左>右	左=右	左<右	
1 ～ 10	1.8～ 5.0	2	5	3	10
11 ～ 20	7.0～13.3	3	5	2	10
21 ～ 30	14.0～22.0	2	5	3	10
31 ～ 40	23.5～39.0	2	6	2	10

2. Migration に関する成績

(1) 1側卵巣黄体数と同側子宮角内胎児数との関係

1側卵巣から排出された卵子が受精後同側子宮角内に着床するならば，1側子宮角内胎児数は同側卵巣の黄体数と一致するか，または排卵より出産に至る経過中の死亡を考慮すると胎児数は黄体数よりも少ない筈である。しかるに第7表に示すごとく黄体数よりも胎児数の多いものが左側に14例，右側に9例，すなわち40例中23例，57.5%にかかる現象をみとめた。これはすべて受精卵子の Migration に原因すると考えられる。

第7表 1側卵巣黄体数と同側子宮角内胎児数の関係

黄体数と胎児数の比較	左側	右側
黄体数>胎児数	11	16
黄体数=胎児数	10	12
黄体数<胎児数	14	9

(2) 移動卵子の数

Migration の確認された各個体につき移動卵子数を数えてみると第8表のごとく，1～2卵が移動しているが，殆んどが1卵の移動である。

第8表 移動卵子の数

移動卵子の数	移動方向		計
	左 → 右	左 ← 右	
1	9	13	22
2		1	1
計	9	14	23

(3) Migration の方向

第9，10表に示すごとく左側子宮角から右側子宮角に移動するものは23例中9例で39%，その反対方向に移動するものは14例で61%である。

Migration の結果，黄体数の多い側に胎児の多いものは皆無であるが，左右胎児数が平均するものは13例で約57%を占める。また黄体数の少ない側に反って胎児数の多いもの10例，43%である。

第9表 Migration の方向

実験番号	左右卵巣の黄体数			Migration の方向	左右子宮角内胎児数		
	左>右	左=右	左<右		左>右	左=右	左<右
2	1 0			→			0 1
19	1 0			→			0 1
26	1 0			→			0 1
40	2 0			→			0 1
6	2 0			→		1 1	
15	2 0			→		1 1	
18	2 0			→		1 1	
23	2 0			→		1 1	
32	2 0			→		1 1	
7			0 1	←	1 0		
12			0 1	←	1 0		
13			0 1	←	1 0		
16			0 1	←	1 0		
28			0 3	←	2 1		
36			0 1	←	1 0		
3			0 2	←		1 1	
4			0 2	←		1 1	
11			0 2	←		1 1	
14			0 2	←		1 1	
22			0 3	←		1 1	
27			0 2	←		1 1	
34			0 2	←		1 1	
38			0 2	←		1 1	

第10表 Migration の方向

左右卵巣の黄体数		左右子宮角内胎児数	
左 > 右	9	左 = 右	5
		左 < 右	4
左 < 右	14	左 = 右	8
		左 > 右	6

(4) 左右卵巣の排卵機能の差と Migration

各個体について左右卵巣の黄体数の差と Migration の有無とを比較し，それを一括すると第11表のごとくである。すなわち左右卵巣黄体数の差の少ない場合のものほど Migration の例が少なく，差の大なるに従ってMigrationの率が高くなる。

第11表 左右卵巣の排卵機能の差と Migration

左右黄体数の差	Migration +	Migration −	計
0	0 (0%)	7 (100%)	7 (100%)
1	8 (47.1)	9 (52.9)	17 (100)
2	13 (92.9)	1 (7.1)	14 (100)
3	2 (100)	0 (0)	2 (100)
計	23 (57.5)	17 (42.5)	40 (100)

IV. 総 括 と 考 察

著者等は沖縄那覇市内において1968年12月より1969年12月に至る約1年間に採取した山羊妊娠個体について卵巣における黄体数，子宮角内胎児数を比較し，とくに受精卵子の Migration を検討した。その結果，山羊においてもこの現象がみられることを確認し，しかもそれが高頻度に現われることを知った。

従来この現象について家兎についての Leopold. 犬，モルモット，鹿について Bischoff. 豚について Corner, Warwick, 伊藤，工藤の報告がみられ，その発生率は Corner は30%，Warwick は42%，伊藤は26例中1例，工藤は全検索例で Migration を確認したものは46%，さらに胎児の早期消失により Migration を確認し得ないものもあり得ることを考慮すると Migration の出現率は67%以上であると述べている。

また西田は台湾在来山羊について卵巣の妊娠黄体と胎児数から Migration と思われる例を報告している。

著者等の今回の山羊については57.5%にかかる現象をみとめた。上述の Corner, Warwiek, 伊藤，工藤の成績は豚についてのそれであり，今回の山羊の成績とは同一に比較し得ないが，Migration の多発しやすいと思われる豚のような多胎の動物と同様に山羊においても検索材料の半数以上にこの現象がみられたことは極めて興味をひく事実である。

今回の材料について左右卵巣の排卵機能を黄体数から比較すると，全検索個体の左右卵巣黄体総数からみても，各個体についてみても右卵巣が左卵巣よりも優勢であった。

この際，多卵性卵胞の問題については，それより排卵されたものは発育不良であるとの従来の報告および今回の検索において1個体における黄体数よりも胎児数の多いものをみとめなかったことなどより考え，多卵性卵胞の成熟排卵は一卵性双生児の出現と同様に希有であると判断し上述の結果を得たのである。

豚については Warwick，工藤ともに左側が優勢であるとのべているが，今回の山羊の成績では全く反対に上記のような成績を得た。

左右子宮角内胎児数を比較すると，全検索個体の総計においても，各個体についてみても両角内の数はほぼ等しく，Warwick，工藤の豚についての成績とも一致する。

工藤の豚についての成績によれば，妊娠初期において右角内の胎児数は左角内の胎児数よりも多い傾向があるという。著者等の今回の検索では両角内胎児数略平均することは妊娠の全期間を通じて同一の傾向である。

前述のごとく検索個体の過半数にMigrationをみとめたが，移動卵子の数は1卵がほとんどである。

Corner，工藤は左右卵巣の排卵機能の不平均が Migration の誘因であるとのべているが，著者等の今回の成績でも左右卵巣の排卵機能の差が大となるにしたがって Migration の率が高くなることがみとめられ，Migration の誘因についての上記先人の考察を肯定するものである。しかして Migration の結果，胎児数平均するものは57%，黄体数の少ない側に反って胎児数の多くなるもの43%であり，工藤のいう Overmigration（過剰移動）が今回の山羊についても多数みとめられた。

工藤は胎児死亡の原因の1つとして Migration および Overmigration をあげ，左右卵巣の排卵機能の不平均が Migration の誘因となり，それがさらに Overmigration を来し，その間に着床不充分あるいは着床胎児の早期死滅を誘致すると考えている。

著者等の今回の検索材料では死亡胎児がみとめられず，これらの問題について考察し得ないが，なお将来例数をふやし，これらの問題についても検討をすすめたい。

V 結　　論

沖縄産山羊40体の左右卵巣黄体数と子宮角内胎児数とを検討し，つぎの成績を得た。

1. 山羊の排卵は左卵巣よりも右卵巣が優位を示すが，左右子宮角内の胎児数はほぼ等しく，そのため Migration を確認したものは全検索例40例中23例で，57.5%を示した。

2. Migration の方向はすべて排卵機能旺盛な卵巣側から機能の劣る卵巣側へ向うものである。

Migration の結果 Corner のいうがごとく胎児の分布平均するものが多い（57%）が，工藤のいう Overmigration（過剰移動）により黄体数の少ない側に反って胎児数の多い例も多数（43%）みられる。

3. 排卵機能の差が大となるにしたがって Migration の現象も顕著である。すなわち Migration の動機は左右卵巣の排卵機能不平均によるとの Corner，工藤の豚についての考察は，今回の山羊についても肯定される。

4. 今回の検索例では子宮内胎児死亡例はみられなかったので Migration あるいは Overmigration と胎児死亡との関連については不明である。

本研究の要旨は第69回日本獣医学会（1970年4月）において発表した。

文　　献

1) Corner, G. W. **1917** Anat. Rec. **12**: 287.
2) Corner, G.W. **1921** Johns Hopkins Hosp. Bul. **32**: 78.
3) Corner, G.W. **1923** Amer.Journ. Anat. **31**: 523.
4) Hammond, J. **1921** Jourm. Agr. Sci. **11**: 337.
5) Hartman, C. G. **1926** Amer. Journ. Anat. **37**: 1.
6) 伊藤祐之 **1944** 畜産試験場報告. **49**.
7) 工藤規雄 **1951** 札幌農林学会報. **39**（1～2）: 22～33.
8) Leopold, G. **1880** Arch. f. Gyn. **16**; 22.

9) 牧野佐二郎 **1947** 生物, **1**：63.
10) 牧野佐二郎 **1948** 哺乳動物の卵子。
11) Meyer, W. **1917** Anat. Rec. **12**：293.
12) 西田隆雄 **1969** 在来家畜調査団報告. 3：106～136.
13) 大沢竹次郎 **1932** 中央獣医学雑誌. **45** (7).
14) Patten, B.M. **1927** Embryology of the pig. Philadelphia.
15) 佐藤繁雄 **1934** 中央獣医学雑誌. **47** (6).
16) Schmalz, R. **1911** Die Struktur der Geschlechtsorgane der Haussäugetiere. Berlin. (cit. aftar Makino).
17) Schmalz, R. **1921** Das Geschlec htsleben der Haussäugetiere. Berlin. (cit.after Hartman).
18) Warwick, B. L. **1926** Anat. Rec. **33**：29.
19) 山根甚信 **1934** 熱帯農学会誌. **6** (3).

Summary

The authors studied the numbers of corpus luteums of right and left-side ovaries and embryos in both uterus horns of 40 goats native of Okinawa and obtained the following results.

1. Goats which had dominant right-side ovaries outnumbered those which had dominant left-side ovaries in the number of ovulation, but the occurrences of embryos in both uterus horns of both groups were about the same. It was observed that the rate of intrauterine migration of fertilized ovums was 57.5%—23 out of the 40 individuals.

2. The direction of migration of fertilized ovums always took place from the dominant ovaries to the opposite sides. As the consequence of the migration, there occured two kinds of phenomena. "the equalization of embryo numbers in both uterus horns" as Corner expressed and "overmigration," as Kudo defined, in which more embryos were found in the uterus horns of the sides of ovaries having lesser number of corpus luteums. Both phenomena occured frequently-the former having been 57% and the latter 43%.

3. The greater the difference of function of ovulation between both ovaries, the greater the rate of the migration of fertilized ovums. The studies of Corner and Kudo on pigs that the migration of fertilized ovums is due to the unbalance of the function of ovulation of both ovaries are also verified by the authors' studies on goats.

4. In the studies there were no early deaths of intrauterine goat embryos that it was not clear the relationship between the migration or overmigration and the early death.