HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	緬羊の妊娠期間に及ぼす諸要因
Author(s)	松本, 久喜; 渡辺, 裕
Citation	北海道大學農學部邦文紀要, 2(3), 137-140
Issue Date	1955-10-31
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/11603
Type	bulletin (article)
File Information	2(3)_p137-140.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

緬羊の妊娠期間に及ぼす諸要因

松 本 久 喜*・渡 辺 裕*

Factors affecting gestation lengths of sheep

By

Kyuki MATSUMOTO and Yutaka WATANABE

(Laboratory of Animal Breeding, Faculty of Agriculture, Hokkaido University)

緒　　言

著者らはさきに緬羊の生時体重に及ぼす諸要因について遺伝的，環境的分析を試みたが，今回は同一の緬羊集団で妊娠期間の分析を行つた。妊娠期間は分娩期日の予知に大切なものであるが，勿論この期間に影響を及ぼす種々なる環境的，遺伝的因子が考えられる。乳牛では生産能力と直接の関係があるので，その研究は古くから行われ，最近では KNAPP, Jr. B., LAMBERT, W.V., and BLACK, W.H. (1940), HERMAN, H. A., and SPALDING, R. W. (1947), BRAKEL, W. J., D.C. RIFE and S.M. SALISBURY(1952), DAVIS, H.P., MOGENS PLUM, and BENJAMIN BROST (1954) らにより詳細なる分析が試みられ，馬ではアラブ種で ROLLINS, W. C. & C. E. HOWELL(1951) により興味ある結果を得ている。

記　　録

分析に用いられた記録は北海道滝川種羊場における 1952～1954 年の 3 年間の分娩録より集めたコリデール種の正常単胎産仔雌 351 例，雄 360 例，計 711 例であるが，分析対照により一部記録が除外されてある。計算にはすべて 120 日との偏差を用いた。

遺伝的分析

ヘリタビリテイの推定

種牡羊による分散分析（第 1 表）から父系半きようだいに対する級内相関係数の推定値は $p=0.035$ でヘリタビリテイ (g^2) の推定値は上位効果(epistatic gene effect)を無視すると $g^2=p/r$ で示される。ここで r は家系群の遺伝的血縁関係であるが，この羊群における交配様式を一応自由交配とみて $r=0.25$ を用いると $g^2=0.14$ を得る。これは馬において計算した $g^2=0.35$ より更に低く，この緬羊群の妊娠期間は遺伝的変動が極めて少なく，大部分が環境により支配されていることがわかる。父系半きようだい内では性染色遺伝子の座と常染色遺伝子の座の割合に関係なく期待される遺伝的分散は雌の半きようだいと雄の半きようだいに対するものは等しい筈である。雌に対する父内の推定分散 $W=3.88$ と雄に対する 4.75 の差の有意性を検定するために両分散の比

Table 1. Analysis of variance of gestation length according to sire.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Mean Square	Expected Value of Mean Square	Variance Component
Total	729	4.61	—	—
Sires	23	9.24**	$29.57\,S+W$	0.16
Within Sires	706	4.46	W	4.46

$P<0.01$　　$p=0.035$　　$g^2=0.14$

Table 2. Analysis of variance of gestation length of female offspring according to sire.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Mean Square	Expected Value of Mean Square	Variance Component
Total	355	4.26	—	—
Sires	23	9.72	$14.33\,S+W$	0.41
Within Sires	332	3.88	W	3.88

* 北海道大学農学部畜産学教室

Table 3. Analysis of variance of gestation length of male offspring according to sire.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Mean Square	Expected Value of Mean Square	Variance Component
Total	366	5.01	—	—
Sires	23	8.97	$14.88S+W$	0.28
Within Sires	343	4.75	W	4.75

$F=1.23$ を計算するとこの差は無意でこれらの父系内分散は標本誤差に基くものであることがわかる。雄の半きようだいに対する分散要因Sの雌の半きようだいに対する分散要因Sよりの超過度合が伴性遺伝の証拠の指標となる．このことについてはまだつまびらかでないが，恐らく伴性遺伝子が一部妊娠期間を支配していることは考えられる。

環境分析

年次と交配月

交配季節は9月始から11月終迄での3月間あるが交配月による妊娠期間の変動の有無を検べるため第4，第5表のような分析を行つた。

Table 4. Average gestation length according to year and month of breeding.

Year	Month of Breeding					
	9		10		11	
	k	$\bar{x}$	k	$\bar{x}$	k	$\bar{x}$
1952	59	119.92	90	118.96	26	118.73
1953	95	119.07	136	119.54	29	118.90
1954	135	118.85	156	118.76	15	118.60

Table 5. Analysis of variance of gestation length for year and month of breeding.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square
Year	2	0.401	0.201
Month	2	0.440	0.220
Year × Month	4	0.587	0.147
Error	732	—	0.099

1952年から1954年に至るに従い，又種付月が遅くなるに従い，妊娠期間は短かくなるような傾向がみられるが統計的には何れも有意な差が認められない。牛では交配月が一年に渡り，そのため緑飼，日光，冬期間の運動量，種牡の供用頻度などの季節的差などにより季節的変動が大きくみられ，又馬でも妊娠期間の変動の中の大きな役割を占めているが緬羊の場合は交配季節が限られ，又妊娠期間もずつと短いので大した差が見られない。

性と交配月

Table 6. Average gestation length according to sex and month of breeding.

Month of Breeding	Sex of Lamb			
	Male		Female	
	k	$\bar{x}$	k	$\bar{x}$
9	147	119.24	151	118.91
10	185	119.08	164	118.94
11	28	118.39	36	119.08

普通雄の仔の方が雌よりも妊娠期間が幾分長いように考えられているが，平均値をとつてみると雄に対して118.90日，雌に対して118.98日となつており統計的処理をほどこした結果も有意な差が認められない。

Table 7. Analysis of variance of gestation length for sex and month of breeding.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square
Sex	1	0.0412	0.0412
Month of Breeding	2	0.1265	0.0633
Month × Sex	2	0.2613	0.1307
Error	705	—	0.0568

出産回数

第8表から判るように母羊の出産回数が生時体重に有意な影響を及ぼしているが，これは恐らく第1回の妊娠後段々に軽い仔羊を産む傾向があることに原因があるらしい。これに反して妊娠期間について第9表の

Table 8. Analysis of variance of birth weight according to lambing sequence.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square
Total	664	454.56	—
Between Lambing Sequence	17	39.42	2.319**
Within Lambing Sequence	657	415.14	0.632

$P<0.01$

Table 9. Analysis of variance of gestation length according to lambing sequence.

Source of Variation	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square
Total	664	2972.75	—
Between Lambing Sequence	5	11.71	2.34
Within Lambing Sequence	659	2961.04	4.49

分析を行つた結果は，母羊の出産回数が何の影響も与えていないことを示している。

生時体重と妊娠期間

Hammond は多くの動物種で生時体重と胎仔の生育能力との間の関係を報告し，主要なる生理機能が胎仔時代の終り頃発達し，そのために生時体重が発育の段階の指標として役立つことを述べているが，いまこの生時体重と妊娠期間の間の相互関係をみるため，両者の間の相関係数を計算してみると 99 % 信頼限界 0.20 ～0.39 で +0.3 の値を得，妊娠期間に対する生時体重の回帰は 1 日毎 0.12 kg で，1 日在胎日数が延長する毎に胎仔は 120 gr. 生時体重を増加することを示す。

Table 10. Correlation (r) between gestation length and birth weight and regression (b) of birth weight on gestation length.

	r	b (kg. days)	99% Fiducial limit of r
Total	0.30	0.12	0.20～0.39
Within Sex	0.29	0.12	—
Within Lambing	0.30	0.12	—

単胎の産仔の平均在胎日数は 118.94 日で，双胎仔の平均在胎日数は 118.82 日となつており有意な差は認められない。

総　　括

妊娠期間に影響を及ぼす諸要因として，大家畜では，品種，牡，母の年齢，胎仔の性，生時体重，交配季節などがあげられているが著者らはこれらの項目に準じ，北海道滝川種羊場における 1952～1954 年の間のコリデール種の雄 360 例，雌 351 例，計 711 例の正常単胎産仔について，妊娠期間の変動原因の分析を試みた。種牡羊間の差は 1 % 水準で有意であるが，このことから妊娠期間が一部胎仔の遺伝子型によつて影響され，全部が環境によつて決定されるものでないことを示している。

遺伝子の上位効果 (epistatic gene effect)を無視すると，妊娠期間の遺伝的分散の割合は 14 % である。

雌の胎仔の平均在胎日数は 118.98 日で雄のそれは 118.90日 であり，統計学的に有意な差が認められない。大家畜で有意な差がみられる交配季節による変動も緬羊では認められず，これは交配季節が一年の中限局されており，しかも妊娠期間が短いことによるらしい。年次による差も認められない。母緬羊の出産回数は仔羊の生時体重に有意な要因となるが，妊娠期間には何の影響も及ぼさない。妊娠期間と生時体重との間の相関係数は 0.3 となり，生時体重の妊娠期間に対する回帰係数は 1 日毎 0.12kg である。妊娠期間の変動の大きな原因となる要因は，これらの分析からは求められなかつた。

この記録の蒐集に当り絶大なる御協力をいただいた北海道滝川種羊場岡田育穂学士に感謝の意を表する。

参考文献

1) BRAKEL, W.J., D. C. RIFE and S. M. SALISBURY: Factors associated with the duration of gestation in dairy cattle, J. Dairy Sci., 35: 179, 1952.
2) DAVIS, H.P., MOGENS PLUM, and BENJAMIN BROST: Relation of gestation length to birth weight of Holstein calves of both sexes at various calvings. J. Dairy Sci., 37, 1954.
3) HERMAN, H.A. and SPALDING, R.W. A study of factors affecting the length of gestation in dairy cattle. J. Dairy Sci., 30: 593, 1947.
4) KNAPP, Jr. B., LAMBERT, W.V., and BLACK,

W.H.: Factors influencing length of gestation and birth weight in cattle. J. Agr. Research, 61, 1940.
5) 松本久喜・渡辺 裕・吉田晶二: 緬羊の生時体重に及ぼす諸要因, 日本育種学雑誌 4, 1, 1954.
6) 松本久喜・渡辺 裕: 馬の妊娠期間変動因分析未発表, 1954.
7) ROLLINS, W. C. & C.E. HOWELL: Environmental (genetic) sources of variation in the length of the horse. J. Animal Sci., 10, 4, 1951.

Résumé

A study of 711 normal single gestations, 360 male births and 351 female, of Corriedale Breed in the Takikawa Sheep Breeding Station during the period 1952–1954 was made to analyse the source of variation in the length of the gestation period. The inter-sire difference was found to be significant at the 1% level when the analysis of variance (Table 1–3) was used. This indicates that the length of gestation is influenced by the genotype of the fetus and not determined entirely by its environment. And the genetic portion of the variance in gestation length, neglecting epistatic gene effect, is estimated 14%.

The mean of 118.90 days for male births was statistically identical with 118.98 days, the mean for female births. Analysis of variance showed that differences in gestation length due to sex, years and months of breeding were all insignificant. It is evident from the analysis in table 9 that advancing age, as indicated by lambing sequences, had no effect upon the length of gestation notwithstanding the lambing sequences of the dam had a significant influence upon the birth weight of the lamb. Probably this latter influence was mainly due to the lighter lambs born after the first gestation. Correlation between gestation length and birth weitht was 0.3. The regression of birth weight on gestation length was 0.12kg per day.

The important source of the variation in gestation length is not clear from these analysis.