コリデール種緬羊の離乳時と満1才時における Fleece Character 間の関係について

菅井一男・長沢　弘

Relationship between Weanling and Yearling Fleece Characters in the Corriedale Sheep

Kazuo SUGAI and Hiroshi NAGASAWA

This study has been conducted to test if the yearling fleece characters may be predicted from the weanling fleece characters, by investigating the relationship between the weanling and the yearling fleece characters with special reference to the grease yield, clean yield, clean yield percentage, stretched length, density and the fineness of the Corriedale sheep wool.

The animals used were 11 Corriedale ewes born in the spring, 1955 at the Chugoku Stock Breeding Farm of the Department of Agriculture and Forestry. The wool samples were taken from left and right side and thigh regions of each sheep at weanling and yearling ages and each fleece character at both ages was measured and its relationship was analyzed.

The results obtained were as follows:

(1) Considerably high and significant regressions and correlations were found between weanling and yearling characters, such as the grease wool yield, stretched wool length at side region and the wool fineness at thigh region.

(2) While the clean wool yields, clean wool yields percentages, wool densities and the wool fineness at side regions between both ages had no significant regressions and correlations.

(3) It seems from the results of the present study that of all fleece characters measured, grease wool yield, stretched wool length at side region and the wool fineness at thigh region have considerably high values for predicting the yearling fleece characters from the weanling characters of the Corriedale sheep.

I　緒　　言

緬羊の fleece character の鑑定は，緬羊の満１才の剪毛時に行われるのが普通である．然し屢々多くの緬羊が，満１才時に達する前に，処分されるので，牡羊の後代検定を行う緬羊の育種計画においては，その牡羊によつて生産された仔羊の大部分を検定に用いることが出来る仔羊の離乳期に，fleece character を鑑定し，これによつて，成羊の fleece character を推定することが出来れば，牡羊の後代検定並びに緬羊の selection を実施する場合に甚だ便利である．従つて仔羊の離乳期における fleece character が，成年の fleece character に対する推定の価値を有するか否かについては，既に研究が実施されている．仔羊の離乳期における fleece character と満１才

時のそれとの関係については，米の Lambert, Hardy & Schott[3] (1938) により，コリデール，コロンビヤ及びラムブーイエメリノの3品種について，予備的研究が実施せられ，次いで Pohle[4] (1942) により，上記3品種の緬羊について，両時期における fleece character 間の関係が調査されている．なお Blunn & Grandstaff[1] (1945) は，各種の交雑緬羊の離乳時と満1才時における羊毛の歩留の関係を連続5ケ年に亘り，調査している．

コリデール種緬羊の離乳時と満1才時における fleece character 間の関係については，上述の如き研究がみられるが，劣悪な fleece character の改良を必要とする日本のコリデール種緬羊については，一般に未だ牡羊の後代検定は行われず，かゝる研究は実施されていない．将来実施さるべき牡羊の後代検定並びに fleece character の面からの緬羊の selection の基礎資料を得るために，かゝる研究が重要視される．従つて本研究は，日本コリデール種緬羊につき，仔羊の離乳時の fleece character によつて満1才時の fleece character を推定し得るや否やを知るために，両時期における fleece character 中，経済的に重視される直線毛長，羊毛の歩留，羊毛の密度及び羊毛の繊度間の関係を調査したものである．

II　実験の材料と方法

供試緬羊は，すべて農林省中国種畜牧場において，1955年春季に生産せられたコリデール種牝緬羊11頭である．これらの緬羊は，何れも，放牧を行い，栄養状態は，良好であり，普通の発育を示したものである．離乳は，緬羊の生後約3ケ月半～4ケ月半に実施し，羊毛サンプルは，緬羊の離乳時及び満1才時（緬羊の生後約13ケ月～14ケ月）の2回採取した．これら緬羊の生年月日，離乳年月日及び羊毛採取年月日を示せば，Table 1の通りである．離乳時には，羊体左側 side の中央部，満1才時には，右側 side の中央部の一定面積 (20cm²) より，電気剪毛器を以て，出来得る限り，皮膚に近接して，羊毛を切除し，採取した羊毛サンプルにつき，各々その汚毛量 (grease wool yield)，純毛量 (clean wool yield)，羊毛の歩留 (clean wool yield percentage)，直線毛長 (stretched wool length)，羊毛の密度 (wool density) 及び羊毛の繊度 (wool fineness) を測定した．

Table 1.　Birth, weaning and wool sampling dates of the sheeps examined

Sheep No.	Birth date	Weaning date	Wool sampling date	
			1st sampling	2nd sampling
C55— 5	19. ii . 55	5. Vii. 55	1. Vii. 55	13. iV. 56
〃 6	19. ii . 55	〃	〃	〃
〃 7	19. ii . 55	〃	〃	〃
〃 10	21. ii . 55	〃	〃	〃
〃 16	23. ii . 55	〃	〃	〃
〃 20	27. ii . 55	〃	〃	〃
〃 35	3. iii. 55	〃	〃	〃
〃 37	3. iii. 55	〃	〃	〃
〃 42	4. iii. 55	〃	〃	〃
〃 53	15. iii. 55	〃	〃	〃
〃 60	18. iii. 55	〃	〃	〃

汚毛量については，各羊毛サンプルを 25°C，相対湿度65%の恒温恒湿器中に8時間放置した後取出し，直ちにこれを秤量した．

純毛量については，grease, suint 及び dirt を除去した各羊毛サンプルを 100°C の定温乾燥器中で，8時間乾燥した後，取出して直ちにこれを秤量した．

羊毛の歩留は，各羊毛サンプルの純毛量の汚毛量に対する100分率を以て示した．

直線毛長については，各羊毛サンプルから任意に羊毛繊維を50本宛抜き取り，鋭利なピンセッ

トにより，各羊毛繊維を直線状に伸長した場合の長さを測定し，50本の平均値を求めた．

羊毛の密度は，皮膚の単位面積当りの羊毛繊維の数と皮膚の単位容積当りのステープルの重量との両者を以て示し，前者は，各羊毛サンプルの単位面積（1cm²）当りの純毛量（mg）を求め，これをそのサンプル中の500本の羊毛繊維の純毛量で除したものに500を乗じたものを以て表わし，後者は，Hardy[2]（1934）の方法により，羊毛サンプルの単位面積1cm²当りの純毛量（mg）を，そのサンプルの直線毛長（cm）で除し，直線状に伸長したステープル1cc当りの純毛量を以て示した．

羊毛の繊度については，羊体 side の中央部及び腿の2部位について測定し，各部位の羊毛サンプルから，任意に羊毛繊維を50本宛抜き取り，これをエチルエーテル中で洗滌し，乾燥した後，各羊毛繊維の略々中央部の直径（μ）を測定し，50本の平均値を算出した．

Ⅲ　実験の成績と考察

供試緬羊につき測定した各 fleece character の離乳時と満1才時における数値を示し，両時期における各 fleece character 間の関係を検討すれば，次の通りである．

(1)　汚毛量，純毛量及び羊毛の歩留間の関係

各供試緬羊の離乳時及び満1才時の side における皮膚 20cm² 当りの汚毛量，純毛量及び羊毛の歩留を示せば，Table 2の通りである．本表により，満1才時の汚毛量（Y）の離乳時の汚毛量（X）に対する回帰（$\hat{Y}$），及び両時期における汚毛量間の相関係数を算出すれば，$\hat{Y}=3.29+1.33X$，$r=+0.72$ となり，回帰係数及び相関係数は共に，t 検定により，5％水準において，有意の値を示し，相関係数は，かなり高い．

Table 2.　Grease wool yield, clean wool yield and clean wool yield percentage at weanling and yearling ages

Sheep No.	Grease wool yield (g per 20cm²)		Clean wool yield (g per 20cm²)		Clean wool yield percentage(%)	
	weanling (X)	yearling (Y)	weanling (X)	yearling (Y)	weanling (X)	yearling (Y)
5	—	—	3.48	4.74	—	—
6	—	—	2.56	6.30	—	—
7	—	—	4.23	5.84	—	—
10	4.99	10.95	3.19	5.30	63.82	48.40
16	6.28	12.21	4.47	6.62	71.21	54.23
20	5.35	9.63	3.32	4.52	61.98	46.94
35	5.89	10.93	3.88	4.87	65.82	44.53
37	5.55	8.54	3.64	4.82	65.62	56.40
42	6.14	12.16	3.92	6.11	63.83	50.23
53	3.97	8.95	2.60	4.61	65.64	51.45
60	6.33	12.06	4.28	6.48	67.56	53.70
Mean	5.56±0.66	10.68±1.24	3.60±0.43	5.47±0.44	65.69±2.34	50.74±3.38

満1才時の純毛量（Y）の離乳時の純毛量（X）に対する回帰（$\hat{Y}$）及び両時期における純毛量間の相関係数は，$\hat{Y}=4.41+0.57X$，$r=+0.46$ を示し，回帰係数及び相関係数は共に，t 検定により，5％水準において有意性を示さない．次に満1才時の羊毛の歩留（Y）の離乳時の歩留（X）に対する回帰（$\hat{Y}$）及び両時期における歩留間の相関係数を示すと，$\hat{Y}=-1.16+0.79X$，$r=+0.55$ となるが，純毛量の場合と同様に，回帰係数，相関係数は共に有意の値を示さない．

即ち本試験の結果からは，汚毛量，純毛量及び歩留の中，汚毛量のみが，かなり高い推定価値を有するものゝ如くである．然し歩留については，Lambert et al.[3] (1938) 及び Pohle[4] (1942) は，有意の，かなり高い相関係数を得，本試験の成績と相反する結果を示しており，後述の如く，歩留の関係については，更に検討を要するものと思われる．各供試緬羊の満1才時の歩留は，すべて離乳時の歩留よりも，かなり低い値を示しているが，これは，離乳後の純毛量の増加に比し，suint, dirt, grease 等の増量が著しかつた結果に基くものと考えられる．

(2) 直線毛長の関係

各供試緬羊の離乳時及び満1才時における羊毛繊維50本宛の直線毛長の平均値を示せば，Table 3 の通りである．本表より満1才時の直線毛長（Y）の離乳時の直線毛長（X）に対する回帰（$\hat{Y}$）を求めれば，$\hat{Y}=7.84+1.50X$，となり，回帰係数は，t 検定により，5％水準において有意性を示し，又両時期における直線毛長間の相関係数（r＝＋0.73）も，有意の，かなり高い値を示す．本相関係数は，Lambert et al.[3] (1938) 及び Pohle[4] (1942) が，両時期における，コリデール種緬羊のステープル長について得た有意の相関係数よりも，稍々高い値を示している．本成績並びに上記両者の成績より考察すると，離乳時の（直線）毛長から，満1才時の（直線）毛長を推定する場合の信頼度は，かなり高いものゝ如く思われる．

Table 3. Stretched length of wool at weanling and yearling ages

Sheep No.	Stretched length of wool (cm)	
	weanling (X)	yearling (Y)
5	8.05	18.38
6	7.32	19.96
7	9.19	23.66
10	8.94	21.69
16	9.52	21.74
20	8.48	20.23
35	7.74	20.41
37	8.55	20.93
42	8.67	19.38
53	6.87	18.44
60	7.82	18.28
Mean	8.29±0.54	20.28±1.22

(3) 羊毛の密度の関係

羊毛の密度は，(a) 皮膚の 1cm² 当りの羊毛繊維の数及び (b) 直線状に伸長したステープル 1cc 当りの純毛量の mg 数の両者を以て示したが，(a), (b) 両者につき各供試緬羊の離乳時及び満1才時における羊毛の密度を示せば，Table 4の通りである．

Table 4. Wool density at weanling and yearling ages

Sheep No.	(a) Number of wool fiber per cm²		(b) mg of clean wool per cc of staple of stretched length	
	weanling (X)	yearling (Y)	weanling (X)	yearling (Y)
5	2572	1465	21.58	12.90
6	2472	2755	17.49	15.79
7	2336	1712	23.03	12.35
10	2630	2097	17.83	12.22
16	2741	2148	23.49	15.23
20	2632	1365	19.55	11.17
35	3877	1704	25.05	11.92
37	2749	1455	21.29	11.51
42	2432	2339	22.60	15.76
53	2199	1708	18.95	12.49
60	3143	2562	27.33	17.75
Mean	2708±309	1937±317	21.65±5.04	13.55±5.15

本表により，満1才時の羊毛の密度（Y）の離乳時の密度（X）に対する回帰（$\hat{Y}$）及び両時期における密度間の相関係数（r）を計算すれば，(a) の場合においては，$\hat{Y}=38.205-0.01X$，r＝＋0.01，(b) の場合においては，$\hat{Y}=12.68+0.04X$，r＝＋0.04となり，(a), (b) 何れの場合においても，t 検定

により，5%水準で，回帰係数及び相関係数は，有意の値を示さない．両時期におけるステープル 1cc 当りの純毛量（centigram）で示した密度間につき，Lambert et al.[3]（1938）及び Pohle[4]（1942）は，有意ではあるが，甚だ低い相関係数を得ており，これらの結果を綜合して考察すると，離乳時の羊毛の密度は，満1才時の密度に対する推定の価値を殆んど有しないものゝ如く考えられる．各供試緬羊の満1才時の羊毛の密度は，1頭を除き，他は何れも，離乳時の密度よりも，かなり低い値を示すが，これは，離乳後の緬羊の皮膚の膨脹に起因するものと思われる．

(4) 羊毛の繊度間の関係

各供試緬羊の離乳時及び満1才時における side, thigh 両部位の羊毛の繊度の平均値を示せば，Table 5の通りである．本表により，満1才時の羊毛の繊度（Y）の離乳時の繊度（X）に対する回帰（$\hat{Y}$）及び両時期における繊度間の相関係数を求めれば，side の場合においては，$\hat{Y} = 0.53 + 0.09X$, $r = +0.12$, thigh の場合においては，$\hat{Y} = 4.14 + 0.81X$, $r = +0.68$ となり，回帰係数及び相関係数は，side の場合においては，t 検定により，5%水準において，有意の値を示さないが，thigh の場合においては，有意の値を示し，相関の限度は，かなり高い．本試験の結果からみると，thigh の部位においては，離乳時の羊毛の繊度から，満1才時の羊毛繊度を推定することが出来る様に思われる．なお各供試緬羊につき，離乳時と満1才時における繊度を比較すると，side, thigh の両部位共に，その差は僅かであるが，満1才時の繊度は，一般に離乳時のそれに比し，小さい値を

Table 5. Wool fineness at weanling and yearling ages (in micron)

Sheep No.	Side		Thigh	
	weanling (X)	yearling (Y)	weanling (X)	yearling (Y)
5	31.00	31.73	36.33	34.00
6	29.93	27.20	35.00	32.47
7	30.33	29.87	31.40	31.13
10	28.00	24.27	32.53	31.87
16	29.80	27.67	30.27	27.47
20	29.33	31.53	34.27	33.93
35	30.67	29.67	27.53	27.75
37	32.87	29.60	31.80	28.41
42	36.13	28.93	30.60	30.20
53	35.47	30.60	31.80	32.73
60	36.93	26.73	32.00	25.43
Mean	31.86±2.04	28.89±1.51	32.14±1.62	30.49±1.92

Table 6. Relationships between weanling and yearling fleece characters

Characters	Number of animals	Mean		Correlation coefficient (r)	Regression coefficient (b)
		weanling	yearling		
Length (cm)	11	8.29±0.54	20.28±1.22	0.73	1.50
Grease wool yield (g per 20cm²)	8	5.56±0.66	10.68±1.24	0.72	1.33
Clean wool yield (g per 20cm²)	11	3.60±0.43	5.47±0.44	0.46*	0.57
Clean wool yield percentage (%)	8	65.69±2.34	50.74±3.38	0.55*	0.79
Density: No. of wool fibers per cm²	11	2708±309	1937±317	−0.01*	−0.01
Density: mg per cc [1]	11	21.65±5.04	13.55±5.15	0.04*	0.04
Fineness: side (μ)	11	31.86±2.04	28.89±1.51	0.12*	0.09
Fineness: thigh (μ)	11	32.14±1.62	30.49±1.92	0.68	0.81

[1] miligrams of clean wool per cc of staple of stretched length
* insignificant at 5% level

示している.

Table 1～Table 5により，供試緬羊の離乳時と満1才時における各 fleece character 測定の平均値，相関係数及び満1才時の fleece character の離乳時の fleece character に対する回帰係数を一括表示すれば，Table 6の通りである.

上述の如く，本研究による成績は，毛長間の関係については，Lambert et al.[3] (1938) 及び Pohle[4] (1942) が，コリデール種緬羊について得た成績と一致を示し，歩留，密度及び繊度間の関係については，一致をみていない.

かゝる成績の差異は，諸種の条件，就中環境条件の差異に基くものとも考えられるが，本研究に用いた緬羊頭数が少かつたことにもよるものと思われ，正確なる結論を得るためには，更に多数の動物による調査研究が必要である．又 Blunn aud Grandstaff[1] (1945) は，雑種緬羊の side の部位の離乳時と満1才時における羊毛の歩留間の関係を連続5ケ年に亘り比較し，満1才時の羊毛の歩留には，離乳時より満1才時に至る期間の環境条件の影響が大であり，両時期における羊毛の歩留の関係を更に長期に亘つて調査する必要があるとしているが，両時期における fleece character 間の関係については，1ケ年のみでなく，更に多年に亘る調査研究を必要とするものと考察される.

Ⅳ 総　　括

本研究は，コリデール種緬羊の離乳時と満1才時における fleece character 特に汚毛量，純毛量，歩留，直線毛長，密度，及び繊度間の関係を調べ，離乳時における fleece character から，満1才時の fleece character を推定することが出来るかどうかを知るために実施したものである．供試動物は，農林省中国種畜牧場において，1955年春季に生産されたコリデール種牝緬羊11頭であり，各緬羊の離乳時及び満1才時において，羊体の左側と右側の side 及び thigh から，羊毛サンプルを採取し，両時期における fleece character を測定し，両者の関係を調査した．得られた結果を要約すると次の通りである.

(1) 離乳時と満1才時における side の汚毛量，直線毛長及び thigh の繊度間には，かなり高い，有意の回帰並びに相関々係が見られた.

(2) side の純毛量，歩留，密度及び繊度間には，有意の回帰並びに相関々係は見出されなかつた.

(3) コリデール種緬羊の離乳時の fleece character から，満1才時の fleece character を推定する場合，fleece character の中 side における汚毛量，毛長及び thigh における繊度は，かなり高い推定の価値を有するものゝ如く思われる.

本研究実施に当り，供試羊毛の提供にあづかつた農林省中国種畜牧場仙波畜場長，並に羊毛採取に御協力をいたゞいた同場松崎格技官に感謝の意を表する次第である．なお本研究は，日本緬羊協会の委託を受けて行つたものであることを附記する.

引　用　文　献

1) Blunn, C.T. and J.O. Grandstaff, (1945): Comparison of the yields of side samples from weanling and yearling sheep. Jour. Anim. Sci., 4, 122.

2) Hardy, J.I. (1934): Wool yield and fleece density can be measured by a simplified method. U.S.D.A. yearbook, 378.

3) Lambert, W.V., J.I. Hardy and R.G. Schott, (1938): A. preliminary study of the relation

between the fleece characteristics of weanling and yearling sheep. Amer. Soc. Anim. Pro., Prod., 298.

4) Pohle, E. M. (1942): Relationship between weanling and yearling fleece characters in range sheep. Jour. Anim. Sci., 1, 229.