

鹿児島県下の肉用牛繁殖育成センターにおける 放牧牛の繁殖成績について

II. 種子島, 南薩, 肝付および長島地方の調査

小川清彦・中西喜彦・東條英昭

柳田宏一*・西逸郎**

(昭和52年8月31日 受理)

An Additional Field Survey in the Reproductive Activity of the Japanese Beef Cattle in Public Breeding Farms in Kagoshima Prefecture

Kiyohiko OGAWA, Yoshihiko NAKANISHI, Hideaki TOJO,
Koichi YANAGITA* and Itsuro NISHI**

(Laboratory of Animal Reproduction, *Experimental Farm)

緒 言

最近, 国や県などの研究機関により, 肉用牛繁殖経営の打開策の1つとして, 放牧を主体とした飼育管理について, かなりの研究成果が挙げられている^{1,6,11,12)}. 一方, 肉資源確保対策の1つとして, 昭和41年から44年にかけて, 放牧飼養形態を主体として, 全国に設置された肉用牛繁殖育成センターも既に10年を経過したものが多く, その成果が問われている.

筆者らは, 先に県下の代表的肉用牛繁殖育成センター(以下牧場という)4カ所を選び, 昭和45年および昭和50年の2回にわたって, 繁殖成績の実態調査を行った^{7,8)}. その結果, 授精回数, 初産月齢および分娩間隔などは, 舎飼牛は勿論のこと, 前述の研究機関における放牧牛の成績よりもかなり悪いことが判明した. また, 調査した牧場間で, 繁殖成績に優劣の差がみられたことから, さらに多くの牧場を調査し, 牧場間でその相違が生ずる原因を少しでも知ろうと試みた. 前回の調査牧場は, 霧島地方, 北薩地方, 頰娃および曾於地方の, ほぼ県下を4等分したそれぞれの場所に位置している. 地勢的にみると標高約400~600mの丘陵地にあり, 設立年度や規模の点からみても代表的繁殖育成センターであった.

今回は特に地勢などの点に注目し, 種子島および長

島のような離島や, 山川および根占のような比較的海岸線に近い牧場を調査した. 従って, 標高も約150~400mまでと前回の調査牧場に比較してかなり低地であった. これによって, 鹿児島県下の繁殖育成センターの実態をさらに多く知ると共に, 標高などを主とした立地条件の違いによる繁殖成績の相違の有無を明らかにしようとしたものである.

調査対象および調査方法

1. 肉用牛繁殖育成センターの概要

県下の肉用牛繁殖育成センター12カ所のうち, 前



調査牧場の所在地

Fig. 1. Location of surveyed farms.

南種子 山川
A: Minamitané B: Yamagawa
根占 東
C: Nejime D: Azuma

本研究の一部については文部省科学研究費(186059)の助成を受けた.

**鹿児島県農業改良普及所

Agricultural Improvement and Promotion Section, Kagoshima Prefecture

第 1 表 肉用牛繁殖育成センターの概要
Table 1. An outline of the surveyed four farms

牧場名 Farms	草地面積 Area of grass- land	改良草地 Pasture	自然草地 Range	標高 Above sea level	牧野の 傾斜度 of pasture	気 温 Air temp. (°C)			降雨量 Preci- pita- tion	初 霜 The first frost of season	飼養頭数 No. of cows reared
						最高 Max.	最低 Min.	平均 Av.			
A	60	40	20	150-180	12-25°	32.2	0.2	17.5	2530	1月中旬 in mid-January	71
B	40	40	—	300-360	10-18	34.3	-2.8	18.3	2609	12月上旬 early in December	70
C	80	60	20	330-390	5-15	33.9	-2.9	17.8	2236	11月上旬 early in November	80
D	105	65	40	270-280	10-20	32.7	-2.9	16.7	2239	11月中旬 in mid-November	88

回の4カ所と同様に、専従管理者をおき、導入牛の育成から繁殖まで一貫した運営が行われている牧場を選定した。これらの牧場は Fig. 1 に示すように種子島地区（中種子）、南薩地区（山川）、肝付地区（根占）および長島地区（東町）の4地方に属しており、前回調査した牧場と比較して、標高が低く、海岸線に近い特徴を持っている。その概要を示すと Table 1 のとおりである。草地は人工草地が主体をなし、放牧牛の飼養形態や発情発見の方法および授精後の妊娠鑑定の方法等は4牧場間で特別な差はなかった。使用精液は調査期間が長期にわたっているために液状精液から途中で凍結精液にかえられたが牧場間で導入時期にずれがあった。

2. 供試材料および繁殖成績の調査方法

供試材料は各牧場で開設当初導入されたそれぞれ80頭の牛を用いた。各牧場における繁殖成績の調査期間は、前回と異って、各牧場ごとに設立年度が違うため調査期間に差があった。すなわち、昭和42年8月、

昭和43年10月、昭和44年6月および昭和45年1月から昭和51年7月までの各牧場ごとの繁殖成績を取りまとめたものである。

繁殖成績は各牧場の繁殖台帳、人工授精台帳にもとづいて、一頭ごとに調査カードを作成し、これをもとに分析した。調査カードには名号、種雄牛名、生産地、登録点数、生年月日、導入年月日、授精年月日、受胎月日、分娩月日、廃用年月日およびその原因について記入した。供用月齢、受胎月齢、分娩間隔は全て日数計算を行い、最後に月数で表わした。また廃用原因については出来るだけ詳しく聞き取り調査を行った。

調査結果および考察

I. 各牧場における牛の繁殖成績

1) 導入牛の繁殖供用月齢、受胎月齢、初産月齢および妊娠期間

各牧場ごとに、開場当初導入された牛群の供用月齢、受胎月齢、初産月齢および妊娠期間を表示する

第 2 表 各牧場における導入牛の繁殖供用月齢、受胎月齢、初産月齢および妊娠期間

Table 2. Ages at first breeding, first conception, first calving and gestation period in the heifers in four farms (Months)

牧場名 Farms	Age at							N	妊 娠 期 間 Gestation Period
	N*1	供 用 月 齢 First Breeding $\bar{X} \pm SE^{*2}$	N	受 胎 月 齢 First Conception $\bar{X} \pm SE$	N	初 産 月 齢 First Calving $\bar{X} \pm SE$	N		
A	68	23.1 ± 0.5	43	27.6 ± 1.5	43	37.1 ± 1.5	43	283.8 ± 1.0	
B	80	22.7 ± 0.5	66	28.7 ± 0.7	66	38.3 ± 0.8	66	287.5 ± 1.1	
C	79	22.3 ± 0.3	73	23.6 ± 0.6	73	33.1 ± 0.6	63	284.3 ± 0.7	
D	80	19.1 ± 0.2	54	21.7 ± 0.7	54	31.3 ± 0.7	54	288.1 ± 0.7	
全 体 Total	307	21.7 ± 0.2	236	25.3 ± 0.5	236	34.8 ± 0.5	236	286.0 ± 0.5	

*1 頭数
No. of cows.

*2 平均値 標準誤差
Mean ± Standard Error.

と、Table 2 のとおりである。

4 牧場の平均値でみると、供用月齢は 21.7 カ月、受胎月齢は 25.3 カ月および初産月齢は 34.8 カ月であった。これを前回の調査成績と比較すると、前回は供用月齢 20.6 カ月、受胎月齢 25.5 カ月および初産月齢 35.0 カ月であり、供用月齢はやや今回の調査牧場のものが遅れているが、受胎月齢と初産月齢ではほとんど差がなかった。標高や所在地などの点で、牧場の立地条件がかなり異っているにもかかわらず、2 回の調査がほとんど同じであることは、この値が繁殖育成センターにおける繁殖成績の代表値と考えられる。

一方、小山ら¹²⁾が報告している放牧牛の供用月齢 19.5 カ月および受胎月齢 19.7 カ月と比較すると同じ鹿児島県下における放牧牛の成績にもかかわらず、受胎月齢で 5.6 カ月の遅れが認められた。初産月齢についてみると、福原¹⁾らの 29.7 カ月に対して 5.1 カ月遅れている。舎飼牛では第 2 回能力共進会出品牛 202 頭の平均初産月齢が 28.0 カ月と報告されている¹³⁾。また、筆者らが調査牧場 8 カ所の周辺農家所有牛で、牧場導入牛と同年代のものについて、1 カ所から約 200 頭ずつ選り計 1482 頭の平均初産月齢を調べると 30.0 カ月であった¹⁰⁾。これは福原らの放牧牛の初産月齢とほぼ同じである。従って、繁殖育成センターにおける牛群の初産月齢は一般舎飼牛や恵まれた環境で飼養された放牧牛より約 5~6 カ月の遅れがあるものと考えられる。

個々の牧場についてみると、D 牧場では初産月齢 31.3 カ月であり、前回の調査では 31.9 カ月の牧場があった⁶⁾。一方、遅いものでは B 牧場の 38.3 カ月を

要し、前回では 39.3 カ月の牧場があった。これはもっとも早いものでも、福原らの初産月齢に対して 1.6 カ月遅く、遅いものでは今回の 8.6 カ月から、前回の 9.6 カ月までと著しい遅れを示している。

繁殖育成センターの放牧牛におけるこのような遅延については、前報⁸⁾でも述べたように、開場当初の繁殖牛導入に対する準備不足、牧場管理の不慣れなどが考えられたが、数年経過した後の牧場育成牛でも全く同様な傾向を認めている。放牧牛が季節によって著しく栄養状態に差があることや⁷⁾、耐夏牛では血液性状が夏季の吸血昆虫の影響よりも冬季の飼料不足の影響の方を強く受けること⁹⁾が明らかになっている。また、本調査前までは、牧場の所在地の標高などの要因が存在するのではないかと考えたが、ほとんど影響がなかった。また前述のように恵まれた環境の放牧牛は舎飼牛とほとんど変わらない成績を出していることから、遅延の主要因は季節による飼料給与の体制に問題があるのではないかと考えられる。

妊娠期間については 286.0 日 (n=236) であり、前回の 285.9 日 (n=267) と比較してほとんど変わらなかった。これは熊崎らの 285 日⁴⁾とほぼ同じである。

2) 産次別の 1 受胎に要した授精回数

産次ごとに受胎に要した授精回数を示すと、Table 3 のとおりである。1 受胎に要した授精回数を、全体について産次ごとにみると、1 産から 7 産まで 2.4~2.8 回を要し、前回の調査のように産次が進むにつれて、授精回数が減るという傾向は認められなかった。前回と今回の調査牧場の間で、管理技術や牧野の状態特に顕著な違いは認め得なかった。しかし、授精回

第 3 表 1 受胎に要した授精回数

Table 3. Number of services required for a conception

産次 Calving Number	A 牧場 Farm		B 牧場 Farm		C 牧場 Farm		D 牧場 Farm		全体 Total	
	N*1	授精回数 No. of service $\bar{X} \pm SE^{*2}$	N	授精回数 No. of service $\bar{X} \pm SE$	N	授精回数 No. of service $\bar{X} \pm SE$	N	授精回数 No. of service $\bar{X} \pm SE$	N	授精回数 No. of service $\bar{X} \pm SE$
1	43	2.7±0.4	66	3.3±0.2	70	1.8±0.2	54	3.2±0.3	233	2.7±0.1
2	41	2.6±0.3	63	2.9±0.2	68	2.8±0.3	52	2.9±0.3	224	2.8±0.1
3	39	1.9±0.2	60	2.9±0.3	53	2.2±0.2	50	2.4±0.2	202	2.4±0.1
4	35	1.4±0.1	54	2.2±0.2	39	3.5±0.4	41	2.6±0.3	169	2.4±0.1
5	25	1.4±0.1	35	2.6±0.4	31	2.5±0.3	41	2.7±0.3	132	2.4±0.2
6	8	1.4±0.2	16	2.9±0.4	22	2.0±0.3	27	2.8±0.4	73	2.4±0.2
7			2	3.5±2.5	6	1.0	10	3.5±0.5	18	2.7±0.4
8					2	1.0	3	2.0±0.6	5	1.6±0.4

頭数

*1 No. of cows.

平均値 標準誤差

*2 Mean ± Standard Error.

数の変動が大きいことから明らかなように、各牧場共かなり授精回数の多い個体がみられた。各牧場とも不妊牛に PMSG および HCG による治療が行われている。記録によると良好な卵胞の発達が認められているにもかかわらず、その後受胎した個体はほとんど認められなかった。

中西らは⁹⁾、マウスを制限給餌状態で飼育し、発情が不規則になり、その後発情が消失したものに、PMSG および HCG を投与し、卵胞の発達と子宮重量の増加をおこさせ、組織学的観察を行っているが、組織標本でみると、卵胞や子宮筋層はよく発達するのに対して、子宮内膜層は充分な発達を示していない。一方、これらの制限給餌マウスを飽食状態に戻すと、卵胞や子宮筋層だけでなく子宮内膜層もよく発達している。このようなことから類推すると、放牧牛における授精回数の多さや、不妊牛の発生は栄養状態との関連が強いものと考えられ、季節によって飼料の供給状態が変わることに主要因があるのではないかと考えられる。

3) 産次別の分娩間隔

産次別でみた分娩間隔を示すと、Table 4 のとおりである。分娩間隔が放牧牛で長くなることについては前報⁹⁾ で論じた。今回の調査牧場でも、1産後は特に分娩間隔が長く、C牧場では次の受胎まで9.7カ月を要し、分娩間隔の短いD牧場でも5.5カ月を要している。今回の調査牧場でも前同様4産以後はかなり短縮されており、舎飼のそれ¹⁰⁾ に近づいている。

4) 導入牛の年次別飼養頭数および残存率の推移

まず、各牧場における飼養頭数の推移をみると Table 5 のとおりである。

全牧場をまとめてみると、導入時に対して、59.1%の残存率を示している。年次ごとの残存率は、各牧

場間で素牛の導入時期が異なるため作成出来なかった。しかし、数年導入時期が前回の調査牧場より遅い牧場があるにもかかわらず、前回の残存率62.0%に対して若干今回の方が低い結果を示した。しかし、ほとんど差がないものと考えられる。淘汰の時期をみるとA、BおよびD牧場では未経産時代に大部分廃用され、C牧場では未経産時代と2産後にかなり廃用されている。

5) 各牧場における導入牛の廃用理由

導入牛がどのような原因で廃用されたかを示すと、Table 6 のとおりである。

廃用の原因は不妊によるものが全体で82.4%と最も多く、不明5.3%がこれに次いだ。前回の調査でも廃用の原因は不妊が最も多く、全牧場でみると58.8%であった。前回では廃用理由で不妊によるものは、2牧場で86.7%および72.7%と高く、他の牧場は低かった。今回の調査牧場ではB牧場の53.3%を除くと他の牧場は80%以上が不妊によるものであった。これを各牧場ごとに授精回数の状況と照合してみると、当然のことながら授精回数の多いところは不妊による廃用が多い。不妊の原因については、牧場の定期検査による獣医師の診断では卵巣機能減退や卵巣や子宮の發育不全が主因であったとなっている。宮崎県下の肉用牛繁殖障害の調査でも卵巣機能減退が56%と最も多く、卵巣のう腫14%、子宮内膜炎13%の順であったと報告されている²⁾。

II. 授精頭数、受胎頭数および分娩頭数の季節変動について

授精頭数、受胎頭数および分娩頭数について、4牧場の各産次のものを一緒にして月別に図示すると、Fig. 2 のとおりである。

これで見ると、授精頭数と受胎頭数は1月と、7~

第4表 各産次における分娩間隔(月齢)

Table 4. Calving intervals in each calving (Months)

産次 Calving Number	A 牧場 Farm		B 牧場 Farm		C 牧場 Farm		D 牧場 Farm		全体 Total	
	N ^{*1}	$\bar{X} \pm SE^{*2}$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$
1~2	41	18.1±1.2	62	16.7±0.9	71	19.7±1.1	51	15.5±0.5	225	17.6±0.5
2~3	36	14.5±0.6	57	15.0±0.6	54	17.3±0.8	49	14.2±0.5	196	15.3±0.3
3~4	30	14.3±0.8	49	13.3±0.4	39	20.0±1.1	43	14.9±0.7	161	15.5±0.4
4~5	14	13.9±0.7	23	12.8±0.5	29	16.3±1.0	38	14.7±0.5	104	14.6±0.8
5~6	2	13.2±1.6	6	12.3±0.5	20	14.2±0.8	20	12.9±0.4	48	13.4±0.4
6~7					6	15.1±1.2	5	14.1±0.9	11	14.6±0.8

頭数

*1 No. of cows.

平均値 標準誤差

*2 Mean ± Standard Error.

第 5 表 4 牧場における飼養頭数と淘汰頭数の推移

Table 5. Changes in the number of rearing-cows and culling-cows in the four farms

年次 Year	A 牧場 Farm		B 牧場 Farm		C 牧場 Farm		D 牧場 Farm		全体 Total	
	個体数 No. of cows	淘汰数 Culling cows	個体数 No. of cows	淘汰数 Culling cows	個体数 No. of cows	淘汰数 Culling cows	個体数 No. of cows	淘汰数 Culling cows	個体数 No. of cows	淘汰数 Culling cows
1967					80	1				
1968			80	0	79	0				
1969	80	0	80	1	79	0	80	0	319	1
1970	80	4	79	23	79	8	80	0	318	35
1971	76	13	56	2	71	0	80	11	283	26
1972	63	1	54	2	71	13	69	2	257	18
1973	62	15	52	1	58	0	67	0	239	16
1974	47	0	51	2	58	1	67	2	223	5
1975	47	8	49	5	57	0	65	0	218	13
1976	39	0	44	7	57	9	65	0	205	16
A	80		80		80		80		320	
B	41		43		32		15		131	
C(%)	48.8		46.3		60.0		81.3		59.1	

A: Number of keeping-cows at the start. (頭初の飼養頭数)

B: Total number of culling-cows. (淘汰牛の総数)

C: Viability. (残存率)

第 6 表 淘汰の理由

Table 6. The causes of culling in cows

原因 Causes	A 牧場 Farm		B 牧場 Farm		C 牧場 Farm		D 牧場 Farm		全体 Total	
	N*	%	N	%	N	%	N	%	N	%
不妊 Infertility	36	87.8	8	53.3	26	81.3	38	88.4	108	82.4
不明 Unkown	0	0	4	26.7	3	9.4	0	0	7	5.3
事故 Accident	2	4.9	0	0	1	3.1	1	2.3	4	3.1
病気 Disease	0	0	3	20.0	1	3.1	0	0	4	3.1
鼓脹症 Bloat	2	4.9	0	0	0	0	1	2.3	3	2.3
死亡 Death	1	2.4	0	0	1	3.1	3	7.0	5	3.8
全体 Total	41	100.0	15	100.0	32	100.0	43	100.0	131	100.0

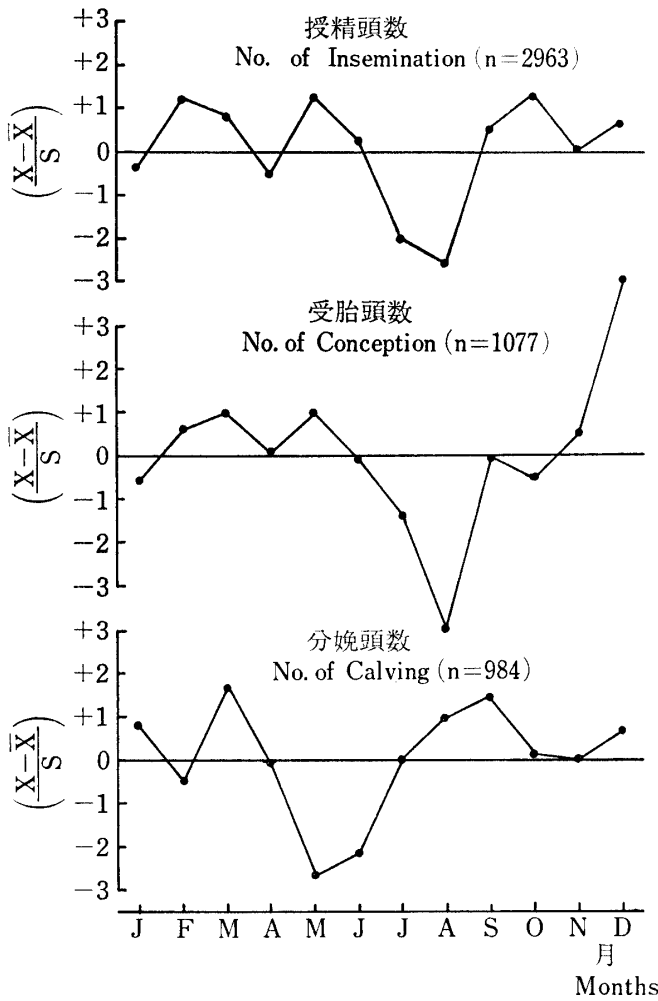
* No. of cows.

8月に少なくなっている。7~8月は著しく少なく、特に受胎頭数では極端に減少している。前回の調査牧場では1~4月までと8月が悪かった。今回の結果も同様な傾向を示すとはいえ8月の暑熱の影響をより強く受けているものと考えられる。これは今回の調査地が前回の調査地より標高が低く、夏季の気温も高いことから、当然の結果ではないかと考えられる。

分娩頭数は3月、8~9月、12~1月と多く、5~

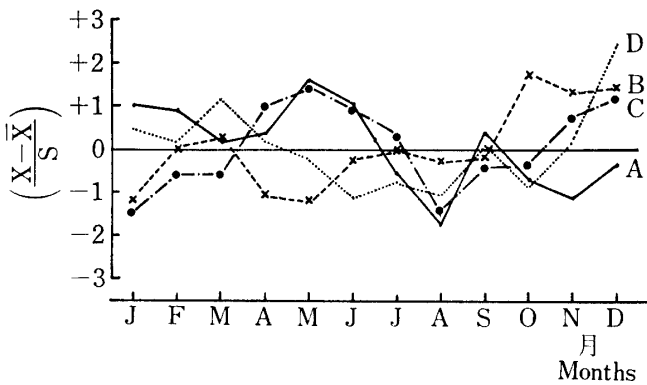
6月に年間平均値を大きく下まわっている。これは7~8月の受胎頭数の減少によることを示している。

これをさらに詳しく分析するため、受胎頭数の月別変動を、各牧場ごとに分けて推移をみると Fig. 3 のとおりである。これによると、受胎の多い時期は牧場間でかなりの差が認められ、かならずしも全体の傾向と一致していない。このように牧場間でかなり傾向が違ふことについては、前報^{7,8)}でも述べたように、各



第2図 4牧場の総受精頭数, 受胎頭数および分娩頭数の季節的変動

Fig. 2. Seasonal changes in the total number of insemination, conception and calving in the four farms.



第3図 各牧場ごとの受胎頭数の月別変動

Fig. 3. Comparison of seasonal changes in the number of fertile cows in each farm.

牧場で1産後の分娩間隔が長いことや頭数も限られていることから、牧場ごとに特定の受胎パターンが出来てくることによるものと思われる。しかしながら、どの牧場も7月および8月に年間の平均値を下まわっていることは、前述のように夏季の暑熱の影響を強く受けているものと考えられる。

III. 産次別および季節別にみた分娩後の発情再帰日数および受胎所要日数

受胎時期が産次や季節、また牧場によって異なることを述べた。そこでさらにこの点について追求するため、分娩後の発情再帰日数および受胎所要日数が産次によって、どのように変化するかを示すと、Table 7および、Table 8のとおりである。

産次ごとの発情再帰日数をみると、産次が進むと日数が短縮される傾向にはあるが、前回の結果ほどはっきりした傾向を示さなかった。しかし、発情再帰日数を牧場および産次を無視して、全体の平均値として算出すると98日 (n=929) であり、前回の平均値97日 (n=1103) とほとんど変らなかった。

受胎までの所要日数について、産次との関連をみると、産次が進むにつれて徐々に短縮されているが、発情再帰日数と同様前回の結果ほどには顕著に短縮される傾向を示さなかった。全体の平均値を求めると、今回が185日 (n=744) であり、前回は168日 (n=984) と今回の方が17日遅れていた。

発情再帰日数について、舎飼牛で58.3日⁹⁾、放牧牛で83日¹⁰⁾と報告されており、前述の調査牧場の成績は放牧牛と比較しても、約15日遅い。また、受胎所要日数について、福原ら¹⁾の成績について、産次や性成熟までの飼養条件を無視して平均値を出すと、113日 (n=80) であった。これと比較すると約2カ月の遅れがある。

さらに季節の及ぼす影響について、Fig. 4でみると、どの季節に分娩したものについても、一般的に1産後から3産後までは発情再帰日数、受胎所要日数共に長い期間を要している。個々にみると、発情再帰日数はA牧場、D牧場が秋、B牧場が夏、C牧場が春に短くなっている。一方、受胎所要日数は4牧

第7表 各産次別発情回帰日数

Table 7. Intervals from calving to estrus-returning in each calving number

産次 Calving Number	A 牧場 Farm		B 牧場 Farm		C 牧場 Farm		D 牧場 Farm		全体 Total	
	N*1	$\bar{X} \pm SE^{*2}$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$
1~2	43	119±17	65	70±7	73	127±10	55	90±8	236	101±5
2~3	40	162±31	61	61±6	69	124±10	51	80±8	221	103±7
3~4	33	121±22	56	68±6	53	116±14	49	72±7	191	92±6
4~5	26	165±21	44	93±14	37	106±14	43	87±9	150	107±7
5~6	11	131±24	20	71±11	25	81±13	38	67±7	94	79±6
6~7			5	63±10	9	168±48	17	62±9	31	92±17
7~8					2	92±25	4	55±20	6	67±16
全体 Total	153	139±22	251	71±4	268	118±5	257	78±3	929	98±3

頭数

*1 No. of cows.

*2 Mean \pm Standard Error (days).

第8表 各産次別受胎所要日数

Table 8. Intervals from calving to conception in each calving number

産次 Calving Number	A 牧場 Farm		B 牧場 Farm		C 牧場 Farm		D 牧場 Farm		全体 Total	
	N*1	$\bar{X} \pm SE^{*2}$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$	N	$\bar{X} \pm SE$
1~2	41	262±38	58	194±26	72	280±29	50	174±15	221	230±14
2~3	36	167±23	54	166±20	57	238±25	49	133±12	196	179±11
3~4	30	120±15	44	106±10	41	300±33	43	151±20	158	171±12
4~5	14	135±20	24	114±22	29	206±31	39	155±15	106	156±12
5~6	2	101±41	7	75±16	19	159±24	22	105±16	50	121±13
6~7					6	168±36	6	137±29	12	153±22
7~8					1	117			1	117
全体 Total	123	182±16	187	150±11	225	249±14	209	148±7	744	185±6

頭数

*1 No. of cows.

*2 Mean \pm Standard Error (days).

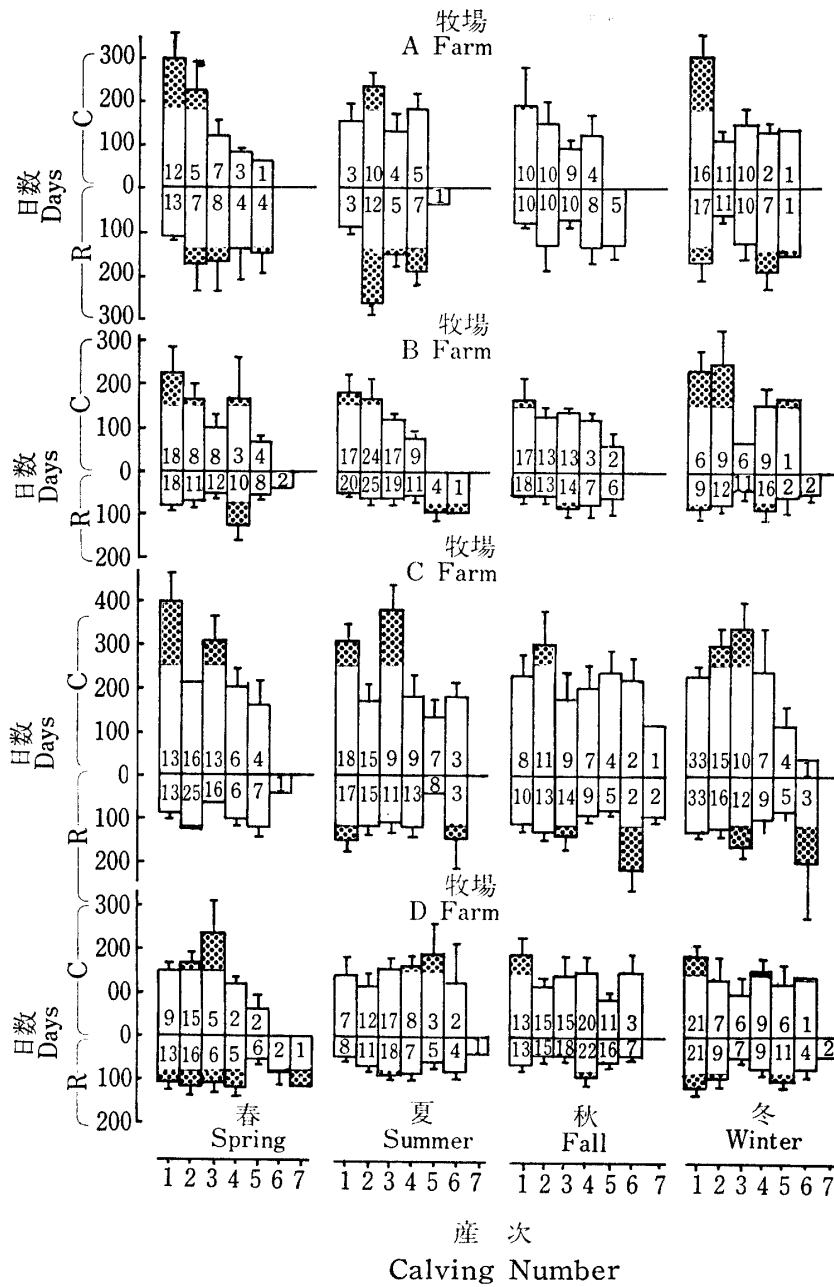
場とも秋が短くなっている。これは前回の調査牧場の結果とは異なっているが、受胎頭数の月別変動の項で述べたように、前回の調査結果では冬季と夏季に受胎頭数が減少しており、特に冬季の減少の方が大きい傾向を示している。これに対して、今回の傾向は前回と類似しているが、冬季より夏季の減少の方が大きい。これは牧場所在地の標高などに起因する気象条件と関係があるものと考えられ、標高の高い所は冬季の低温の影響を、標高の低いところでは夏季の高温の影響を、より強く受けるものと考えられ、種々複雑な要因を反映させながらも一定の傾向が出たものと考えられる。

要 約

先に、鹿児島県下の肉用牛繁殖育成センターについ

て、所在地、設置年度および規模などの点で代表的牧場4カ所を選び、繁殖成績の調査を行った。今回はさらに、所在地などの点で前回と対照的な離島や海岸線の近くに位置している比較的標高の低い牧場4カ所について、設立時から昭和51年7月までの繁殖成績を調べた。これによって繁殖成績の実態をより多くの牧場について知ると共に、所在地の標高の違いによる気象条件の与える影響の有無についても検討をこころみた。

1. 導入牛の平均繁殖供用月齢は21.7カ月 (n=307)、平均受胎月齢、25.3カ月 (n=236)、初産月齢、34.8カ月 (n=236) であった。これは前回の調査結果とほとんど同じであった。このことは、所在地の地勢や牧場間の相違にかかわらず、ほぼ上述の値が繁殖育成センターの代表値と考えられる。



第 4 図 分娩季節および産次ごとに分類した 4 牧場の分娩後の発情回帰日数と受胎所要日数
 Fig. 4. Interval from calving to estrus-returning and to conception, classified by calving-numbers and calving-seasons in the four farms.

発情回帰日数 受胎所要日数
 R: Return of estrus, C: Conception

垂直線は標準誤差を示している。各垂直線の下部の数字は頭数を示している。
 Vertical bars indicates \pm S. E., Small number at the bottom of each bar indicates the number of cows.

は各牧場ごとの総平均値からはみだした値を示している。
 indicates the partial values exceeded from the Mean values in each farm.

2. 1 受胎に要した全牧場の平均授精回数は、1 産から 7 産まで 2.4 回~2.8 回であって、一般に報告されてきている回数よりも多かった。前回でみられた産次が進むにつれて、回数が少なくなる傾向はあまり顕著で

はなかった。

3. 分娩間隔についてみると、1産後が平均で17.6カ月 (n=225) と長く、産次と共に短縮され、4産後ぐらいから舎飼牛と同じかそれより短縮されている。

4. 繁殖供用後の残存率は全牧場についてまとめてみると59.1%であった。これは前年度の残存率62.0%とほとんど変らなかった。牧場別にみると、A牧場の6年半で48.8%、B牧場の7年10カ月で46.3%、C牧場の9年間で60%およびD牧場の7年1カ月で81.3%であった。

5. 全体の廃用率は40.9%であり、原因別で見ると、不妊82.4%、不明5.3%および死亡3.8%であった。

6. 全牧場における授精頭数および受胎頭数の季節の変動をみると、1月と7月～8月に少なく、特に7月～8月にかけて極端に減少している。これは前回の調査牧場において、冬季の方が7月～8月の減少より大きいことと比較して、牧場所在地の標高の差によって、夏季の暑熱の影響をより強く受けたものと考えられる。

7. 分娩後の発情再帰日数や受胎所要日数を産次との関係で見ると、前回の調査牧場は産次が進むにつれて短縮される傾向を示したが、前回の調査ほど明確でなかった。しかし発情再帰日数について、牧場および産次を無視して平均値を算出すると、98日 (n=929) と前回と全く変らない値を示した。受胎所要日数を全平均値で見ると、184日 (n=744) であった。

文 献

- 1) 福原利一・小畑太郎・塩屋康生：放牧和牛の子牛生産について、中国農試報，**B21**，43-51 (1975)
- 2) 浜名克己・田尻敏博・牧野正明・川越久徳・大塚宏光：宮崎県下における肉用牛の繁殖率向上に関する調査研究，第2報1974-75年度における繁殖障害実態調査成績，宮大農報，**23**，103-110 (1976)
- 3) 林 英夫：肉用牛飼養技術体系，農林統計協会，38頁 (1966)
- 4) 熊崎一雄・森 純一：和牛の妊娠期間に関する統計遺伝学的研究，**B4**，67-74 (1959)
- 5) 中西喜彦・加藤文雄・小川清彦：制限給餌マウスの発情回帰に対するグルコース，カゼインおよびPMSの効果，日本不妊学会雑誌，**22**，349 (1977)
- 6) 小畑太郎・福原利一・塩屋康生・岡野 彰・木原 靖博：肉用牛の育成時における成長と生産性：中国農試報，**B22**，27-51 (1977)
- 7) 小川清彦・中西喜彦・東條英昭・小山田巽・柳田宏一：鹿兒島県下の放牧肉用雌牛における繁殖と栄養状態の季節変動に関する調査，鹿大農学術報告，**24**，25-34 (1974)
- 8) 小川清彦・中西喜彦・東條英昭・柳田宏一・中馬裕靖：鹿兒島県下の肉用牛繁殖育成センターにおける繁殖成績について，I. 霧島，北薩，穎娃および曾於地方の調査，鹿大農学術報告，**27**，59-69 (1977)
- 9) 小川清彦・柳田宏一・中西喜彦・東條英昭・末弘義文・小山田巽：放牧牛におけるダニの寄生・ピロプラズマの感染状況と生理状態の季節的変動，鹿大農学術報告，**27**，49-58 (1977)
- 10) 小川清彦・中西喜彦・東條英昭・西 逸郎・高田 仁：鹿兒島県下の黒毛和種雌牛の放牧および舎飼による繁殖成績の実態について，第28回西日本畜産学会大会講演要旨集，10 (1977)
- 11) 大分県畜産試験場：高原圏における草地農業の技術体系確立に関する研究—特に放牧による子牛の育成技術について，中核機関試験成績報告書 (1973)
- 12) 小山義雄・秋山満雄・今堂国雄・伊藤悦行・高本晴吉：繁殖雌牛（黒毛和種）の周年放試験について，農林省宮崎種畜場鹿兒島支場試験調査報告書，**2**，1-28 (1966)
- 13) 全国和牛登録協会：和牛の経済能力について—第2回全国和牛能力共進会の成績から，260 (1971)

Summary

The field survey on reproductive activity of the Japanese Black beef cattle was carried out in the four typical beef-cattle-breeding-farms, last year. This year, succeeding to the last year's results, an additional field survey was carried out in another set four farms located in an outlying island or in a sea-side district.

The purpose of this survey was to obtain by investigation the more exact informations about the reproductive activity of the Japanese Black beef cattle in the open yard feeding in Kagoshima prefecture, together with the effect of climatic factors. The results obtained are as follows:

1. The age-date when the first breeding was applicable was fixed to be 21.7 months of age on the average (n=307): the first conception was noted to have occurred at 25.3 months of age (n=236), and the first calving was noted at 34.8 months of age (n=236). These data

indicated that there were no differences in reproductive age in both of the surveyes, and that these figures are reasonably to be regarded as the typical data in the cows reared in the open yard feeding, irrespective of the scales or the situations of the breeding-farms.

2. The average frequency of insemination required for a conception was 2.4 to 2.8 times from the first to the 7th parturition. These figures were higher than those of the housing cows. In the former survey, the frequency of insemination was noted to show a tendency to become fewer with the advancement of the calving-number, but this time, no such obvious tendency was noted.

3. The average calving-interval of cows in all farms after the first parturition was 17.6 months. This became shorter as calving-number increased, and reached the same interval as that of the housing cows after the 4th parturition.

4. The survival rate of cows after being introduced from other lanches was 59.1%. These figures were approximately the same as those of the viability obtained in the former survey. Survival rates in the four farms were noted to be as in the following: 48.8% in A farm, 46.3% in B farm, 60% in C farm and 81.3% in D farm, respectively.

5. The culling rate of the breeding cows was 40.9% in the total of the four farms. As to the culling causes, 82.4% lay in infertility, 5.3% in unknown reasons and 3.8% in death.

6. Total numbers of insemination and of conception were small in January, July and August, being extremely small in July and August. In the former survey, it was in the winter season that small numbers were noted.

These facts indicate that the reproductive activity of cows in the farms surveyed this year was more affected by the heat-stress in the summer season than that in the farms surveyed last year.

7. In former survey, the interval of estrus-returning and that from calving to conception got shorter in accordance with the advancement of calving time. But this time, such tendency was not to be noted. But average interval of estrus-returning was 98 days (n=929) and this was the same as the figure fixed in the former survey. The average interval from calving to conception was noted to be 184 days (n=744).