

# 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

## I. 霧島, 北薩, 瀬娃および曾於地方の調査

小 川 清 彦・中 西 喜 彦・東 條 英 昭  
柳 田 宏 一\*・中 馬 裕 靖\*\*

(昭和 51 年 8 月 31 日 受理)

## A Field Survey in The Reproductive Ability of The Female Japanese Beef Cattle in Public Breeding Farms in Kagoshima Prefecture.

Kiyohiko OGAWA, Yoshihiko NAKANISHI, Hideaki TOJO,  
Koichi YANAGITA\* and Hiroyasu CHUMAN\*\*

(Laboratory of Animal Reproduction, \*Experimental Farm)

### 緒 言

肉資源確保対策の 1 つとして, 肉用牛繁殖育成センター設置事業が実施され, 昭和 41 年から 44 年にかけて, 全国で 94 カ所, 九州に 24 カ所, 本県に 12 カ所設置された<sup>1)</sup>.

繁殖牛育成センター設置の主目的は公共団体の運営により, 優良牛の導入を行い, センターで生まれた子牛を育成して, 地域の周辺農家に払い下げ, その規模拡大に貢献することであった. しかし, 全国の肉用牛繁殖育成センターは大きな赤字に悩まされており<sup>2)</sup>, その主な原因の 1 つに繁殖成績が著しく低いことなどが挙げられている.

一方, 鹿児島県の肉用牛飼養頭数は, 昭和 22 年の 9 万 8 千頭から着実に増加し, 昭和 45 年の 24 万 8 千頭をピークに, その後, 多少減少したものの昭和 50 年に 23 万 3 千頭と飼養頭数は全国一である. また, その割合は全国飼養頭数の約 13 %を占めている<sup>3)</sup>. このような背景からも, 本県の肉用牛繁殖育成センターの占める役割は重要なものがあると考えられる.

本教室ではこのようなことから, 先に県下の代表的肉用牛繁殖育成センター 4 カ所を選び, 繁殖成績の実態を調査すると共に, 同様な飼養形態である本学入来牧場の繁殖牛群の栄養状態の年間変動を追究した. その結果, 繁殖牛の栄養状態の季節的变化と繁殖成績との間に深い関連があることを明らかにした<sup>4)</sup>.

本調査は 前回の調査が, 設置後 3 ~ 4 年の昭和 45 年の時点の成績について行われたことから, その 5 年後の昭和 50 年までの繁殖成績に焦点をあて, その後の実態や問題点を再度明らかにしようとしたものである.

本調査に対して御多忙中にもかかわらず, 心よく資料提供に御協力戴いた肉用牛繁殖育成センター職員の方々, および調査に際して種々御便宜をお図り戴いた鹿児島県改良普及課並びに関係機関・団体の皆様に感謝する.

### 調査対象および調査方法

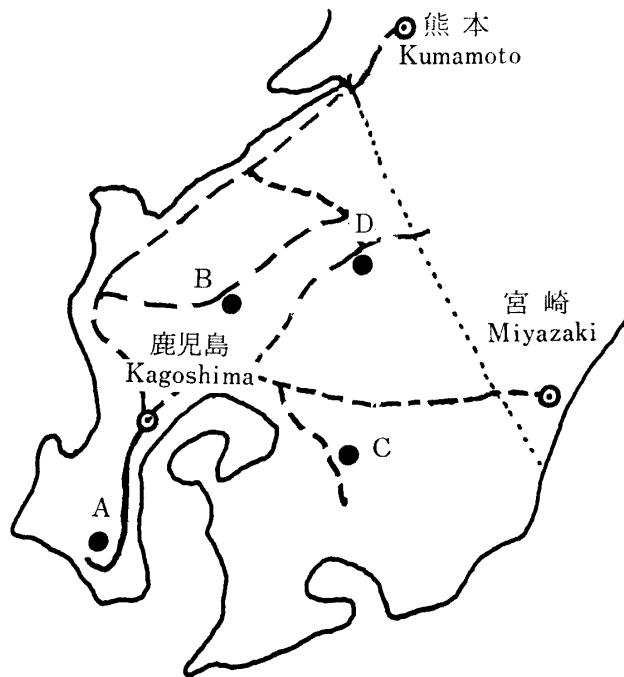
#### 1) 肉用牛繁殖育成センターの概要

県下の肉用牛繁殖育成センター (以下牧場という) 12 カ所のうち, 専従管理者を置き, 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, 南薩南部 (A 牧場), 薩摩中央 (B 牧場), 曾於中部 (C 牧場) および始良北部 (D 牧場) に位置し, 県内をほぼ等間隔に区分出来, 気象や標高, 地形, 管理形態など代表的特徴を持っている.

これらの概要についてまとめて表示すると, Table 1 のとおりである. 牧場の草地は A 牧場を除くと, ほとんど人工草地が主体をなしている. 標高は C 牧場の 350 m を除くと, 他はほぼ 500 m ~ 600 m の範囲にある. 放牧牛の飼養形態や管理はほぼ同じであるが, 発情発見の方法や授精後の妊娠鑑定の方法に若干の相違が認められた.

\*\*鹿児島県農業改良普及所

Agricultural Improvement and Promotion  
Section, Kagoshima Prefecture



第1図. 調査牧場の所在地

Fig. 1. Location of surveyed farms.

頭娃 入来 輝北 栗野  
A: Ei B: Iriki C: Kihoku D: Kurino

## 2) 繁殖成績の調査方法

各牧場における繁殖成績の調査期間は、昭和43年1月から昭和50年7月までの約7年半である。

繁殖成績は、各牧場の繁殖台帳、人工授精台帳にもとずいて、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、受胎年月日、不妊年月日、分娩月日、廃用年月日

およびその原因を記入した。

飼料給与状況やその他の項目については、長期間のため記録が充分でないため、出来るだけ詳しく管理者から聞き取り調査を行った。

供用月齢、受胎月齢および初産月齢については、記録から所要日数を算出し、これを月齢に換算した。

授精頭数、受胎頭数および分娩頭数などの月別変動を見る場合、各牧場ごとに頭数が異なるため、数値の規準化を次式で行った。

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$
 ここでZは平均値が0、分散が1になるようにして比較した (X: 観測値,  $\bar{X}$ : 平均値, S: 標準偏差)。

## 3) 肉用牛繁殖育成センター所在地の周辺農家における子牛生産頭数の月別変動について

子牛生産頭数の季節的変動について、一般農家と牧場の間での相違を知る目的で、次の3カ所について調査した。1. 山川町・開聞町家畜市場 (A牧場周辺地) で昭和49年1月から50年10月までの間に上場された3282頭、2. 薩摩郡中央市場 (B牧場周辺地) で昭和49年8月から50年5月までに上場された6461頭、3. 曾於郡中央市場 (C牧場周辺地) で昭和49年10月から50年8月までに上場された6187頭について、各市場出場名簿から月別に出生頭数を分別した。

## 調査結果および考察

### I) 各牧場における雌牛繁殖成績の実態

#### 1) 導入牛および牧場育成牛の繁殖供用月齢、受胎月齢、初産月齢および妊娠期間

第1表 肉用牛繁殖育成センターの概要

Table 1. An outline of the surveyed farms.

牧場名 Farms	草地面積 Area of grass-land			標高 Above sea level	牧野の傾斜度 Gradient of pasture	気温 Air temp.(°C)			降水量 Precipitation	初霜 The first frost of season		飼養頭数 No. of cows
	改良草地 Pasture	自然草地 Range	ha			最高 Max.	最低 Min.	平均 Av.		11月 November	下旬 (late)	
A	215	105	110	340-540	10-25°	33	-3	14.5	2454	11月	下旬 (late)	160 (82)**
B	92	92		510-540	20-40	31.5	-8	13.5	3014	11月	上旬 (early)	75 (30)**
C	120 (50)*	120		340-350	5-17	32	-6	14.0	2972	11月	下旬 (late)	67 (15)**
D	43 (10)*	43		550-600	5-12	32	-8	13.0	3353	11月	上旬 (early)	73 (14)**

採草地の面積

\*Area of cultivated grassland.

育成牛および肥育牛

\*\*Rearing calves and fattening cattle

第 2 表 各牧場における導入牛および育成牛の繁殖供用月齢, 受胎月齢, 初産月齢および初妊期間

Table 2. Age at first breeding, first conception, first calving and gestation period in the heifer introduced at establishment of farms and growing heifer in each farm.

牧 場 名  Farms		Age at							
		個体数 No.	供用月齡 First Breeding (month)	個体数 No.	受胎月齡 First Concep- tion (month)	個体数 No.	初産月齡 First Calving (month)	個体数 No.	妊娠期間 Gestation Period (month)
導 入 牛	A	68	19.4±2.8*	68	22.8±4.2*	68	32.4±4.2*	67	287.6±6.4*
Introduced heifer from other ranch	B	45	23.5±2.7	45	27.6±7.0	45	37.0±7.2	45	285.5±4.9
	C	77	26.3±3.5	76	29.7±5.9	76	39.3±5.9	76	286.1±4.4
	D	85	20.0±3.7	79	22.4±4.7	79	31.9±4.8	79	284.1±5.5
	計 Total	275	20.6±3.6	268	25.5±6.3	268	35.0±6.3	267	285.9±5.4
育 成 牛	A	38	22.3±7.1	36	23.5±9.7	36	32.9±10.2	36	288.2±5.3
Rearing heifer in own farm	B	25	25.0±3.6	20	30.5±5.9	20	40.1±5.9	17	286.1±3.5
	C	15	19.4±5.4	11	22.0±6.5	8	32.7±7.1	7	282.6±5.3
	D	15	20.4±3.5	13	22.6±4.1	12	32.2±4.4	12	287.0±6.7
	計 Total	93	22.3±5.8	80	25.2±7.9	76	35.1±8.0	72	286.9±5.4

平均値          標準偏差  
\*Mean±Standard Deviation

各牧場開場時に導入された繁殖雌牛およびその後各牧場で生産育成された繁殖雌牛について, 繁殖供用月齢, 受胎月齢, 初産月齢および妊娠期間を示すと, Table 2 のとおりである。

まず, 繁殖供用月齢について, 全牧場の平均値でみると, 導入牛で 20.6 カ月, 育成牛で 22.3 カ月であった。しかし, 受胎月齢でみると導入牛 25.5 カ月, 育成牛 25.2 カ月とほとんど変らなかった。したがって, 初産月齢においても, 導入牛 35.0 カ月, 育成牛 35.1 カ月とほとんど同じであった。

繁殖に供してから受胎するまでの期間が導入牛で 4.9 カ月, 育成牛で 2.9 カ月を要している。これは開場当初は早期に授精したものの受胎までに 4.9 カ月も要したことから, 育成牛では繁殖供用時期を遅らせたものと考えられる。小山ら<sup>5)</sup>によると, 供用月齢で 19.5 カ月, 受胎月齢で 19.7 カ月となっており, 供用月齢と受胎月齢の間にほとんど差が認められない。一方, 繁殖センターにおける受胎月齢と小山らの成績との間には 5.5 カ月の差異が認められる。このことにはいくつかの要因が含まれているものと考えられる。

また, 各牧場間の相違について検討すると, 供用月齢, 受胎月齢共にかなりの相違が認められる。特に, 受胎月齢についてみると, 導入牛において, D牧場の 22.4 カ月からC牧場の 29.7 カ月までである。育成牛ではC牧場の 22.0 カ月からB牧場の 30.5 カ月までにわたっている。このことから, もっとも受胎月齢の早いものでも, 牧場では舎飼牛<sup>10)</sup> や他の放牧牛<sup>5)</sup> に比較

して約 2～3 カ月遅く, 遅いものでは 10 カ月以上に及んでいる。

このような遅延については, 開場当初は繁殖牛導入に対する準備不足, 牧野管理や家畜管理技術に不慣れなどの点が考えられた。しかし, 数年を経過した後でも, 繁殖に供用された牧場育成牛について, 同様な傾向が認められた。この結果は, 放牧形態による子牛生産の 1 つの限度を示すものとも考えられ, この要因の解明が望まれる。

## 2) 産次別の 1 受胎に要した発情回数および授精回数

各牧場の導入牛について, 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。

繁殖供用時から調査時までの 7 年半の間に, ほとんどの牛が 4 産を終っているが, 5 産した個体はかなり少くなっている。しかし, 6～7 産まで進んだ個体も認められる。各牧場で導入時期, 導入頭数がほぼ同じであったにもかかわらず, かなりの相違が認められた。

1 受胎に要した授精回数を, 産次ごとに全体についてみると, 1 産から 4 産までは 2.2～2.5 回を要している。5 産以後は 1.8 回以下と非常によくなっている。

また, 各牧場間ではC牧場が一貫して 1.9 回以下であり良好な成績を示しているのに対し, B牧場は発情回数, 授精回数共に, 他に比べて多かった。

高本ら<sup>6)</sup>は放牧牛について, 未經産牛で 2 回, 2～

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	牧場 A Farm		牧場 B Farm		牧場 C Farm		牧場 D Farm		全 体 Total	
	個体数 No. of cows	授精回数 No. of service	個体数 No. of cows	授精回数 No. of service	個体数 No. of cows	授精回数 No. of service	個体数 No. of cows	授精回数 No. of service	個体数 No. of cows	授精回数 No. of service
1	67	2.8±1.9*	45	4.0±3.1*	76	1.8±1.2*	79	2.0±1.4*	267	2.5±2.0*
2	67	2.2±2.0	45	3.5±1.9	72	1.7±1.0	76	1.8±0.9	260	2.2±1.6
3	63	3.3±2.4	39	4.1±3.0	66	1.6±1.0	68	2.0±1.2	236	2.6±2.2
4	61	2.5±1.9	25	3.3±2.2	66	1.8±1.1	59	2.5±1.5	211	2.4±1.7
5	48	1.8±1.8	7	1.4±0.8	61	1.9±1.4	44	1.7±1.2	160	1.8±1.5
6	24	1.2±0.7			31	1.8±1.0	22	1.4±0.7	77	1.5±0.9
7	7	1.0			7	1.3±0.8	2	1.0	16	1.1±0.5

平均値          標準偏差

\* Mean±Standard Deviation

5産のもので1.5～1.7回と述べている。また、鹿児島畜産会の資料によると<sup>7)</sup>、107頭の舎飼牛の平均授精回数は1.9回としており、両者の差はあまり認められない。

これに対して、調査牧場の全体平均では、4産までは前述のように、高木らの報告より多くなっている。この原因としては、同じ放牧牛でも、繁殖センターは飼養頭数も多く、立地条件も厳しいものがあるためと考えられる。すなわち、牛の栄養状態の季節的変動が激しいことや、発情牛および授精適期の見逃し、人工授精技術や管理技術の低さなどに問題があるのではないかと考えられる。5産以降によくなっているのはこれらの点の改善と、優良牛の占める割合が高くなっていることなどが考えられる。

### 3) 産次別分娩間隔および生産率

次に、産次別でみた分娩間隔を示すと、Table 4のとおりである。1産目のものは供用開始から分娩までに、約13カ月を要している。これに対して、2～3産

目ではかなり分娩間隔が長くなり、全体平均でみて、1産後半は受胎しておらず、悪いものではB牧場が10カ月以上も受胎していない。また、4産目以後はかなり分娩間隔は短縮されている。

小川ら<sup>4)</sup>は、今回の調査と同一牧場群を昭和45年に調査し、2産次の受胎率が著しく低いことを明らかにした。その原因の1つとして、妊娠から授乳までの過程で、1産次より大きな栄養的負担が母牛にかかり、生殖機能の減退を来したものと推定している。同様に、アメリカにおいても、Morisson<sup>8)</sup>が普通の放牧形態で2才牛を繁殖供用した場合は、冬季の栄養不良で衰弱し、次の年は子を持たなくなり、場合によっては永年不妊になると述べ、3才牛から繁殖に供用した方がよいとしている。

今回の調査で、その後産次の進んだ時点で再度これらの点について検討すると、3産次までの開場後4～5年は、2産次と同様な傾向を示している。しかし、その後は改善されてきており、このことは先にも述べ

第 4 表 各産次における分娩間隔

Table 4. Calving interval in each calving.

産次 Calving number	個体数 No. of cows	牧場 A Farm	個体数 No. of cows	牧場 B Farm	個体数 No. of cows	牧場 C Farm	個体数 No. of cows	牧場 D Farm	個体数 No. of cows	全 体 Total
		月 齢 month		月 齢 month		月 齢 month		月 齢 month		月 齢 month
1	68	13.0±1.4*	44	13.5±4.5*	76	13.0±2.4*	79	12.0±1.1*	268	12.9±2.4*
2	67	17.0±6.2	44	20.1±5.4	71	15.7±5.1	76	15.4±4.0	259	16.6±5.4
3	63	18.0±6.4	38	20.5±9.5	66	15.0±4.5	68	15.2±3.5	235	16.7±6.2
4	55	14.9±4.9	25	18.0±6.6	66	13.9±3.7	57	14.8±3.5	203	14.9±4.6
5	32	13.0±2.5	5	13.2±0.8	57	13.8±3.6	38	12.8±1.8	132	13.3±2.9
6	8	12.2±1.2			26	12.4±1.8	8	11.7±1.0	43	12.2±1.5
7					6	12.0±1.8			6	12.0±1.8

平均値          標準偏差

\* Mean±Standard Deviation

たように、栄養上の問題を始めとして、牧場の管理体制が改善されているのではないかと考えられる。5産以降、特に6産や7産まで進んだ牛は繁殖成績ではほとんど舎飼牛のそれと変わらない。このことは恐らく放牧に適した資質のよい牛が残って来たものと考えられ、繁殖牛の資質的なものも重要な要因の1つではないかと考えられる。

#### 4) 導入牛の年次別飼養頭数および残存率の推移と年次別繁殖状況の推移

まず、各牧場における昭和43年から50年7月までの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62.0%残存率を示している。しかし、A牧場とB牧場は今回の調査時に、繁殖台帳で1部の廃用牛名簿が紛失していた。したがって、年次別残存率の作成は不可能であった。しかし、管理者の話によると、A牧場では供用開始の未經産時代に大部分廃用され、B牧場では未經産時代と2～3産後にかなり廃用されたようである。

次に、もっとも関心の深い年次別の受胎率や生産率についてみると、Table 6のとおりである。生産率を全体でみると70%台前後を維持している。また開場時から、各牧場ごとの雌牛1頭当りの生産頭数を算出すると牧場間で相違が認められた。

#### 5) 各牧場における導入牛の廃用理由について

導入牛がどのような原因で淘汰されたかを示すと、Table 7のとおりである。全廃用牛の中で不妊によるものが58.7%、不明17.5%、事故11.1%等が主なものであった。不妊の直接の原因については不明であるが、牧場管理者からの聞き取りによると、家畜保健所の臨床診断により、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述べている。浜名ら<sup>9)</sup>は宮崎県下の肉用牛繁殖障害の調査で、51%が卵巣機能不全、21%が子宮内膜炎であったと報告している。

#### 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まとめて、月別の推移を示すとFig. 2のとおりである。

授精頭数、受胎頭数は1～5月に少く、6～7月に多くなり、8月に再び年間平均値より低下し、9月から11月にかけて再び増加している。分娩頭数は4～5月に若干年間平均を上まわり、8～9月にもっとも大きなピークが認められる。これは晩秋の受胎頭数の増加によるところが多い。これらの月別の推移については、調査資料が信頼出来ることと、1227頭というかなり大きな集団の変動であるため、Fig. 2が放牧牛の受胎や分娩の季節変動の実態と考えられる。

しかし、これをさらに詳しく分析するために、受胎

第5表 八年間における飼養頭数と淘汰頭数の推移

Table 5. Changes in number of rearing cows and culling cows for 8 years.

年次 Year	牧場 A Farm		牧場 B Farm		牧場 C Farm		牧場 D Farm		全 体 Total	
	個体数 No. of cows	淘汰数 culling	個体数 No. of cows	淘汰数 culling	個体数 No. of cows	淘汰数 culling	個体数 No. of cows	淘汰数 culling	個体数 No. of cows	淘汰数 culling
1968	68(12)*	0	45(35)*	0	80	0	80	3	273	3
1969	68	0	45	0	80	0	89**	6	282	6
1970	68	0	45	0	80	5	83	3	276	8
1971	68	0	45	0	75	4	80	3	268	7
1972	68	4	45	0	71	4	77	8	261	16
1973	64	5	45	0	67	0	69	5	245	10
1974	59	0	45	5	67	6	64	6	235	17
1975	59	1	40	5	61	1	58	5	218	12
A	80		80		80		92		332	
B	22		45		20		39		126	
C(%)	72.5		43.8		75.0		57.6		62.0	

\*Herd book had been lost at investigation time (調査時に繁殖牛台帳が既に紛失していた頭数)。

\*\*Twelve heifers were added in the second year (次年度に12頭新たに導入された)。

A: No. 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 8 年間における受胎率と生産率の推移

Table 6. Changes in the rate of conception and calving for 8 years.

年 次 Year	牧 場 A Farm		牧 場 B Farm		牧 場 C Farm		牧 場 D Farm		全 体 Total	
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
1968	38.2		73.3	6.7	61.3	3.8	18.3		45.1	2.2
1969	83.3	54.4	53.3	73.3	66.3	71.3	66.3	30.3	68.6	54.6
1970	76.5	77.9	57.8	55.6	78.8	70.0	73.5	69.9	73.2	69.6
1971	47.1	75.0	55.6	57.8	78.7	70.7	66.4	85.0	66.4	73.9
1972	79.4	51.5	51.1	53.3	78.9	84.5	67.0	74.0	67.0	67.4
1973	59.4	90.6	48.9	51.1	77.6	86.6	65.7	68.1	65.7	75.9
1974	101.7	86.4	15.6	48.9	67.2	82.1	66.4	75.0	66.4	74.9
1975	1.7	13.6	2.5		3.3	41.0	15.6	36.2	15.6	24.8
延飼養頭数 Total No. of rearing cows (A)*	463		315		520		542		1840	
延分娩頭数 Total No. of calving (B)* (%)**	293 (63.3)		156 (49.5)		367 (70.6)		326 (60.2)		1142 (62.0)	
一頭当り生産子数 Calf crop per cow	4.3		3.5		4.6		4.1		4.2	

\*The figure indicate the total number of rearing cows for 7 years from 1968 to 1974. (1968 年から 1974 年まで 7 年間の延飼養頭数)

\*\*B/A

受胎率                      生産率  
P: Conception rate, C: Calving rate.

第 7 表 8 年間における淘汰理由

Table 7. The causes of culling in cows for 8 years.

原 因 Causes	牧 場 A Farm		牧 場 B Farm		牧 場 C Farm		牧 場 D Farm		全 体 Total	
	No.		No.		No.		No.		No.	
不 妊 Infertility	16	72.7	39	86.7	5	25	14	35.9	74	58.7
不 明 Unknown	(12)*		(35)*		5	25	10	25.6	22	17.5
事 故 Accident	3	13.6	4	8.9	5	25	10	25.6	22	17.5
病 気 Disease	1	4.6	0	0	8	40	5	12.8	14	11.1
鼓 脹 Bloat	0	0	0	0	1	5	3	7.7	4	3.2
死 亡 Death	0	0	1	2.2	0	0	1	2.6	2	1.6
統 計 Total	2	9.1	1	2.2	1	5	6	15.4	10	7.9
	22	100	45	100	20	100	39	100	126	100

\*Herd-book had been lost at the investigation time but lancher confirmed the causes of culling. (調査時に既に繁殖台帳が紛失していたが、牧場主に淘汰理由を確かめたもの)

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、その受胎の多い時期は牧場間でかなりの相違が認められ、かならずしも全体の傾向と一致していない。まず、A牧場はピークが 10～1 月にあ

る秋冬型である。B牧場は 3～7 月にピークがあり、C牧場は 7～12 月、D牧場はどちらかといえば、全体の傾向と一致している。

しかしながら、1 産次ではどの牧場も Fig. 2 で示した全体の傾向と類似していた。しかし、いずれの

牧場も Table 4 でみられるように、2～3産次は分娩間隔が長くなっている。この間、最初の季節によるピークがずれ、さらに産次が進むにつれ、優良牛が残ってくると、各牧場ごとに特定の周期で受胎するようになったものと考えられる。以上のように、各牧場ごとにみると、季節の影響よりも、飼養頭数が少ないために、牧場の事情が強く反映している。しかし、4牧場を合せて大きな集団としてみると、やはり前述のような季節の影響が現れるものと考えられる。

受胎時期が産次や季節、また各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上述の各要因によって、どう変化しているかを示すと、Table 8 および Fig. 4 のとおりである。

Table 8 において、全牧場の平均値で、分娩後の発情再帰日数をみると、1産後の122日から5産後の70日まで、産次が進むにつれて短縮している。受胎までの所要日数についても同じ傾向を示しているが、その所要期間はさらに長くなっている (Table 9)。

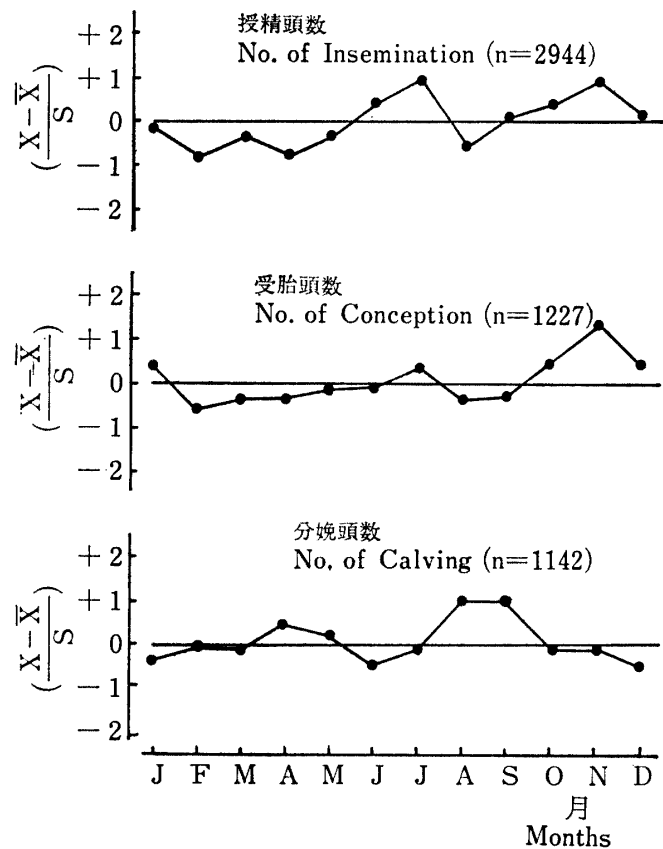
発情再帰日数について、舎飼牛で58.3日<sup>10)</sup>、放牧牛で83日<sup>9)</sup>と報告されており、これらの値と比べて、3産まではかなり悪い成績となっている。

さらに季節の及ぼす影響について、Fig. 4 で検討すると、2～3産までは発情再帰日数、受胎所要日数ともにどの季節も長期間を要している。しかし、季節の影響は各牧場に対して一定でなく、A牧場では秋、B牧場では冬、C牧場では夏、D牧場では秋に分娩後の発情日数、受胎所要日数ともに短くなっている。

### III) 各牧場の時期別生産頭数と牧場周辺地域農家の子牛生産時期との比較

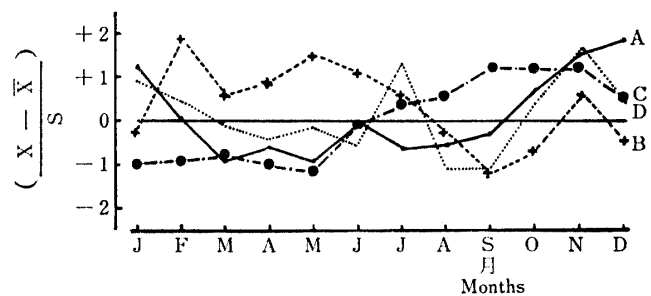
牧場所在地周辺農家の最近の月別子牛生産頭数と各牧場の開場時から現在までの出生月別に分けた生産頭数を全体に対する割合で示すと Fig. 5 のとおりである。

まず、3地域の15930頭（本県生産頭数の23%）について、季節別ひん度をみると、1月から5月までは少く、6～8月に出産頭数のピークがみられ、以後年間の平均的割合で推移している。これは先に Fig. 2 で述べた放牧牛1142頭の分娩頭数の季節的推移とは明らかに異なっている。しかし、この両者が本県における舎飼牛と放牧牛の代表的パターンではないかと



第2図 4牧場の総授精頭数、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 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.

考えられる。

一方、Fig. 3 で各牧場間の受胎季節に違いがあることを示したが、その1つの要因として地域的特性があるのではないかと考えて、各牧場の出生頭数と牧場周辺農家の出生頭数の月別変動を比較した。その結果、Fig. 5 でみられるように、牧場周辺農家の月別出生頭数は3地区とも同じ傾向を示した。しかし、各牧場と周辺農家の月別出生頭数の間では、A地区、B

第 8 表 各産次別発情回帰日数

Table 8. Interval from calving to return of estrus in each calving number

産次 Calving number	所要日数 Days									
	No.	牧場 A Farm	No.	牧場 B Farm	No.	牧場 C Farm	No.	牧場 D Farm	No.	全体 Total
1	69	123±8*	46	131±10*	76	121±9*	76	116±8*	267	122±4*
2	68	113±9	46	141±13	69	107±9	73	104±8	256	110±5
3	63	83±8	41	105±9	66	75±6	67	94±7	237	87±4
4	49	72±6	26	116±17	66	67±6	53	80±8	194	80±4
5	27	61±7	7	95±16	43	71±7	35	78±8	112	70±4
6	9	65±14			18	65±12	66	83±16	33	71±8
7					4	42±7			4	42±7

平均値 標準偏差

\* Mean±Standard Deviation

第 9 表 各産次別受胎所要日数

Table 9. Interval from calving to conception in each calving number.

産次 Calving number	所要日数 Days									
	No.	牧場 A Farm	No.	牧場 B Farm	No.	牧場 C Farm	No.	牧場 D Farm	No.	全体 Total
1	69	187±17*	46	312±22*	72	155±16*	75	175±14*	262	197±9*
2	63	249±22	44	302±39	66	153±16	69	156±11	242	206±11
3	61	158±18	28	278±37	66	120±10	62	163±15	217	163±9
4	50	117±16	7	138±22	61	127±14	46	106±10	164	119±8
5	27	73±9	1	186	30	109±14	21	88±11	79	92±7
6	9	71±14			10	93±17	1	144	20	86±11

平均値 標準偏差

\* Mean±Standard Deviation

地区共に両者の傾向は異なっていた。C地区ではほぼ同様な傾向を示した。このことから、地域的な特性というよりも、先にも述べたように、各牧場の開設当時からの特長事情の累積に起因する相違ではないかと考えられる。

### 要 約

鹿児島県下の肉用牛繁殖育成センター12カ所のうち、設置年度、規模、所在地などの点で代表的な4カ所を選び、昭和43年1月から昭和50年7月までの約7年半にわたる繁殖成績について調査し、その実態や問題点について検討した。

1. 導入牛の平均繁殖供用月齢は20.6カ月(n=275)、平均受胎月齢は25.5カ月(n=268)、初産月齢は35.0カ月(n=268)であり、舎飼牛や1部の放牧牛の成績より3~4カ月遅れていた。牧場で生産後育成した牛群についても、受胎月齢や初産月齢はほとんど導入牛の月齢と同じであった。したがって、上述の値が放牧牛の実態を示しているものと思われる。

また、4牧場間をそれぞれ比較すると、上述の平均値より早いものから遅いものまで若干の違いがあった。

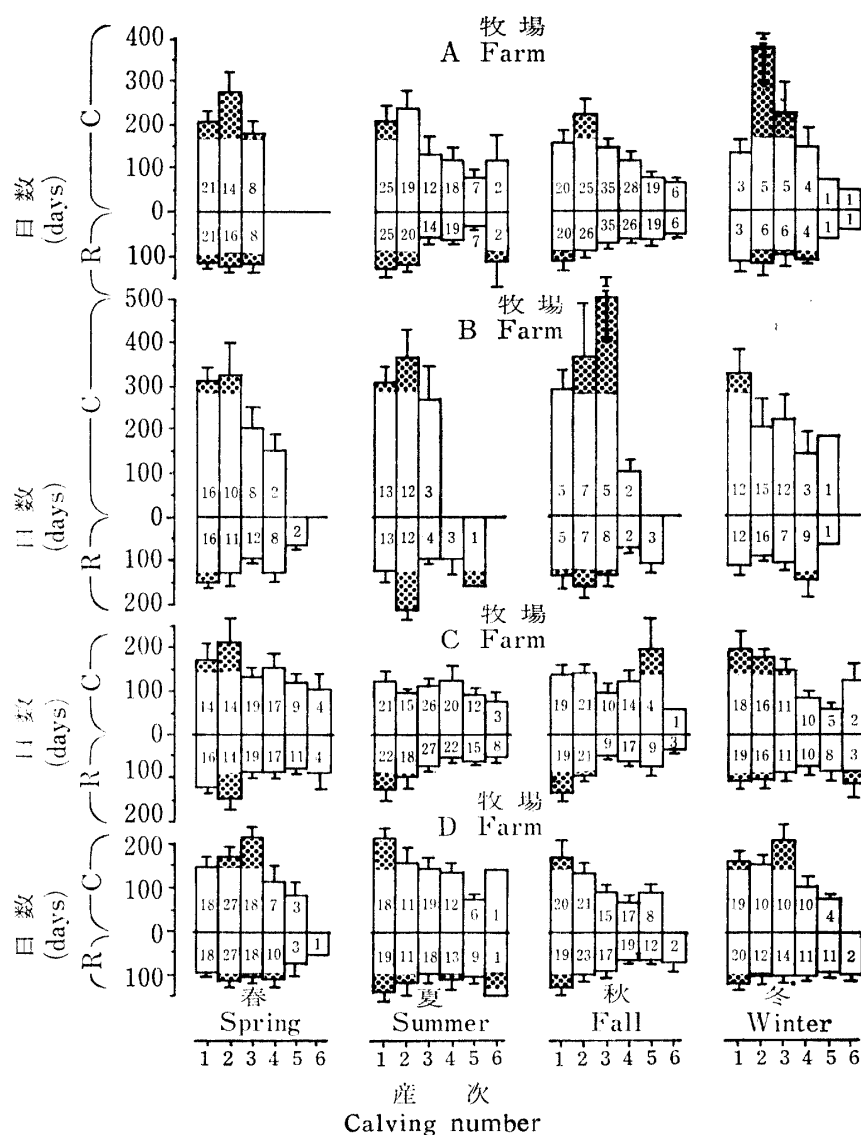
2. 1受胎に要した全牧場の平均授精回数は1産から4産までは2.5回程度であるが、牧場間では、C、D牧場が最初から2回以下であるのに、B牧場の3.7回、A牧場の2.4回程度を要している。しかし、5産以後は各牧場とも2回以下であった。

3. 分娩間隔についてみると、1産次は供用開始後12.9カ月(n=268)であるのに、2産次16.6カ月(n=259)、3産次16.7カ月(n=235)、4産次14.9カ月(n=203)と長く、5産以後に舎飼牛並になっている。

4. 繁殖供用して7年半後の残存率は、全体で62%であった。各牧場別では、C牧場75%、A牧場72.5%、D牧場57.6%、B牧場43.8%の順であった。

5. 全体の廃用率は38%であり、原因別でみると、不妊58.7%、不明17.5%、事故11%であり、産次的にみると1産後と3産後に高くなっていた。





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 return of estrus and to conception classified by calving seasons and calving number in 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 indicate  $\pm$  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。

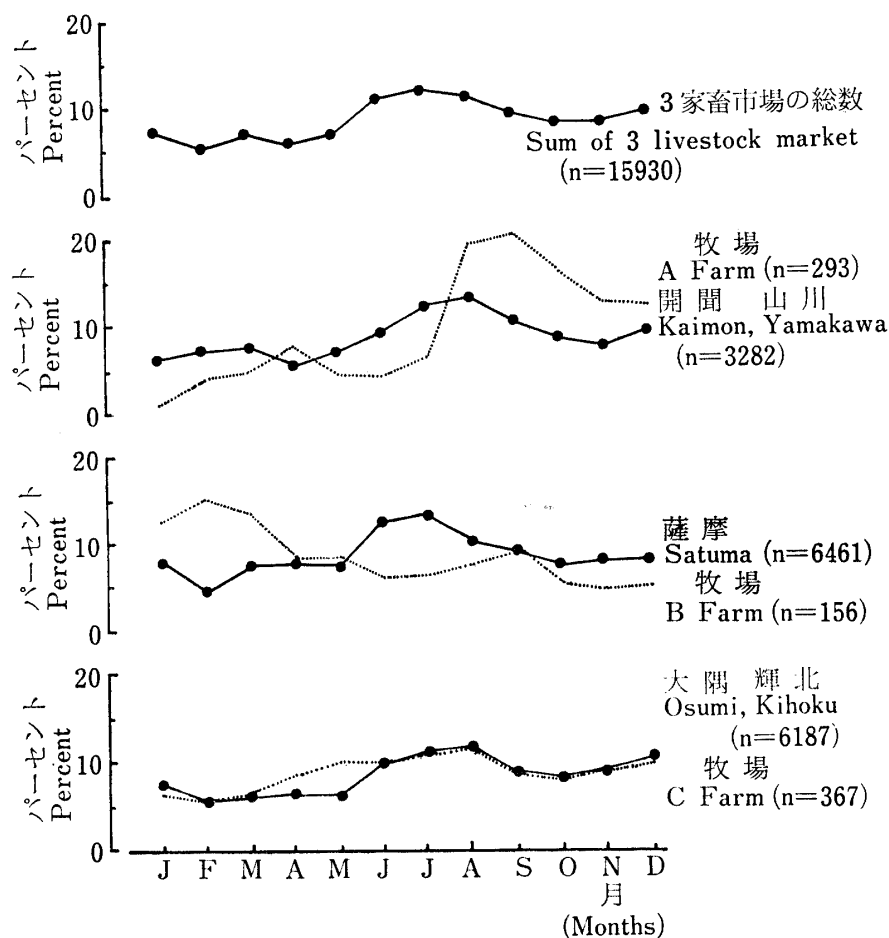
indicates the part of exceeded Mean value from the values of all seasons and calving times in each farm.

6. 全牧場における授精頭数、受胎頭数の季節的変動をみると、1月から5月までは年平均以下であり、6月、7月に上昇し、8月にまた年平均以下に下がり、9月から11月にかけて再び上昇するのが認められた。分娩頭数はこれを反映し、3月、4月および8月、9月に多くなっている。

7. 分娩後の発情再帰日数や受胎所要日数をみる

と、産次が進むにつれて短くなっている。しかし、1産後、2産後はどの季節も著しく長かった。全牧場の平均で産次についてみると、発情再帰日数は、1産後122日 ( $n = 267$ )、2産後110日 ( $n = 256$ )であり、受胎所要日数は1産後197日 ( $n = 262$ )、2産後206日 ( $n = 242$ )も要している。

8. 子牛の月別出生頭数を、3地区の牧場周辺農家



第 5 図 家畜市場に出場した一般農家牛と調査牧場の放牧牛における分娩頭数の月別変動

Fig. 5. Comparison of seasonal changes in number of calving between housing cows sold at livestock markets and range cows in the surveyed farms.

の家畜市場に出されたものについて調べた。6月から8月に出生月のピークが認められ、前述の全牧場の変動とは異なっていた。

## 文 献

- 1) 溝浩：畜産の研究，**28**，721-726 (1974)
- 2) 畜産の研究編集部：畜産の研究，**25**，517 (1971)
- 3) 農林省農林経済局調査部：農林統計表 (1947～1975)
- 4) 小川清彦・中西喜彦・東条英昭・小山田巽・柳田宏一：鹿児島農学術報告，**24**，25-34 (1974)
- 5) 小山義雄・秋元満雄・今堂国雄・伊藤悦行・高本晴吉：農林省宮崎種畜牧場鹿児島支場試験調査成績報告，**2**，1-28 (1966)
- 6) 高本晴吉・小池久典・秋元満雄・今川明宏・山中通教・西山信雄・又野信男：農林省宮崎種畜牧場鹿児島支場試験調査成績報告，**6**，53-57 (1971)
- 7) 鹿児島県畜産会：診断助言集録，昭和49年3月，50 (1974)
- 8) Morrison, F. B.: *Breeding Beef Cattle for Unfavorable Environment*, Rhoad, A. O. ed., Texas University Press, 59 (1955)
- 9) 浜名克己・田尻敏博・大塚宏光：第25回西日本畜産学会大会講演要旨集，28 (1975)
- 10) 林英夫：肉用牛飼養技術体系，農林統計協会，38 (1966)

## Summary

The present field survey was carried out on the reproductive activity of the Japanese Black Beef Cattle kept at open yard feeding in four typical public beef-cattle-breeding-farms in Kagoshima prefecture. The purpose of this survey was to investigate the reproductive efficiency on the total of 282 cows fed in four farms counting from yearling to nine years old of age.

1. In the herd of cows introduced from other ranches at the time of establishment of public farms, average age at the first breeding was 20.6 months of age ( $n=275$ ), that at the first conception was 25.5 months of age ( $n=268$ ), and that at the first calving was 35.0 months of age ( $n=268$ ). The cows which were calving and growing in each farm also showed similar tendencies in these reproductive ages, though there were some variations in these reproductive ages among the four farms. These data indicate that the cows reared in open yard feeding were three or four months later in reproductive ages than those reared in housing system.

2. The average frequency of insemination required for a conception was about 2.5 times from the first to the fourth calving; though in C farm and D farm it was less than 2 times, and in B farm, 3.7 times, in A farm 2.4 times, respectively. After the 5th calving time, less than 2 times of insemination was brought about in four farms.

3. At the first calving, 12.9 months were needed for calving in first breeding. After that, a longer interval was taken for next calving; at the second calving time, 16.6 months ( $n=259$ ); at the third calving time, 16.7 months ( $n=235$ ); at the fourth calving time, 14.9 months ( $n=259$ ). After the 5th calving time, the interval was shortened as that of housing cows.

4. After 7.5 years from the first breeding, as a whole, sixty two percent of cows were left as breeding cows. In each farm, it was 75% in C farm, 72% in A farm, 57.6% in D farm and 43.8% in B farm.

5. The culling rate of breeding cows was 38% in the total of four farms. As to the culling causes, 58.7% lay in infertility, 17.5%, in unknown reason and 11%, in accident. Rather high rates were shown after the first and the third calving times, in this matter, too.

6. Seasonal variations of total number of cows in insemination and conception were apt to show low level from January to May, rising from June to July, decreasing again in August, rising from September to November, too. The total number of calving was coincided with months of conception and there were two peaks in calving months, which were March and April, August and September.

7. Interval of estrus-returning and conception from calving got shorter in accordance with advanced calving time. But after the first and the second calving a longer period was necessary through all the seasons. Average interval of estrus-returning was 122 days ( $n=267$ ) after the first calving, 110 days after the second calving. Interval from calving to conception was 197 days ( $n=262$ ) after the first calving, and was 206 days ( $n=242$ ) after second calving.

8. The monthly variations of total birth number of calf were surveyed in the housing cows sold in stock-markets in three beef-cattle-producing-areas near each farm. They showed a peak from June to August which was different from the variation-peaks of the above mentioned four farms.