

大規模乳牛牧場における長期の巻牛利用による繁殖成績

浜名克己・田浦保穂・永井秀和*¹・村山和哉*²・田代哲之*³

(家畜臨床繁殖学研究室)

平成元年8月10日受理

Reproductive Performance in a Large Scaled Dairy Farm Using Long Term Natural Breeding System

Katsumi HAMANA, Yasuho TAURA, Hidekazu NAGAI*¹,

Kazuya MURAYAMA*², and Tetsuyuki TASHIRO*³

(Laboratory of Veterinary Reproduction)

緒 言

牛の交配方式には自然交配と人工授精があり、近年は人工授精が普及しており、自然交配は海外の大型肉牛自然放牧飼育に主として見られる。我が国では乳牛、肉牛を問わず人工授精が高率に普及している。

放牧形態で種雄牛による自然交配方式を我が国では巻牛繁殖と呼んでいるが、この繁殖法は牛の改良速度の点では多くを期待できないが、合理的な牧野の得られる立地条件下では有利な繁殖法であると考えられる。巻牛繁殖の特徴は、集団飼育の際にきわめて省力管理が可能で、しかも繁殖成績が良好な点にある。

三宅ら^{12,13)}は1962年に北海道上士幌町において低受胎牛28頭に巻牛繁殖を実施し、入牧90日で58.6%の受胎率を得た。この成績から次年度以降は本格的な低受胎牛対策として巻牛繁殖を実施し、1963年は88頭中67頭(76.1%)、1964年は77頭中62頭(80.5%)の高い受胎成績を得た。これは両年度の舎飼牛の人工授精による受胎率61%と60%よりはるかに良いものであった。

測向^{1,2)}は、岩手県畜産試験場外山分場で、1968年から1977年の10年間に日本短角種に実施した巻牛繁殖の成績を報告している。入牧期間は5月下旬から8月上旬の約70日間で、受胎率は92.3%に達した。これを1974年から1977年の人工授精による黒毛和種の成績81.4%と比較すると、約11%高い受胎率であった。

しかし民間の酪農家が長期にわたって周年巻牛繁殖を実施した際の繁殖成績に関する報告は、我が国では見当たらない。

本研究では、鹿児島県下において長期の巻牛繁殖を実施している大規模乳牛牧場について、繁殖記録と検査記録から、その繁殖成績の実態を明らかにすることを目的とした。

材 料 と 方 法

霧島山麓の海拔平均850mに位置し、広さ118.6haの大規模経営の霧島第一牧場を調査対象とした。本場は1968年に開設され、搾乳時を除いては昼夜完全放牧が実施されている。成牛は100頭あまりの規模で、未経産牛を加え常時120~130頭が飼養されている。1983年までの交配はすべて巻牛繁殖方式で、種雄牛は同時に1~数頭を用い、約2年で更新している。

調査は開設時から保存されている詳細な繁殖台帳と、1982年4月以降の鹿児島大学による検診記録をもとに、1983年7月1日現在の在籍牛(以下、在籍牛)とそれ以前に淘汰された牛を含む全牛(以下、

*¹自営、兵庫県出石郡但東町出合市場55-9

55-9 Deaiichiba, Tatocho, Deishigun, Hyogo

*²伊佐地区農業共済組合、鹿児島県伊佐郡菱刈町花北45-2

Isa Agricultural Mutual Aid Association, 45-2 Hanakita, Hishikari, Kagoshima

*³元鹿児島大学教授、鹿児島市田上町1300-1

1300-1 Tagamicho, Kagoshima

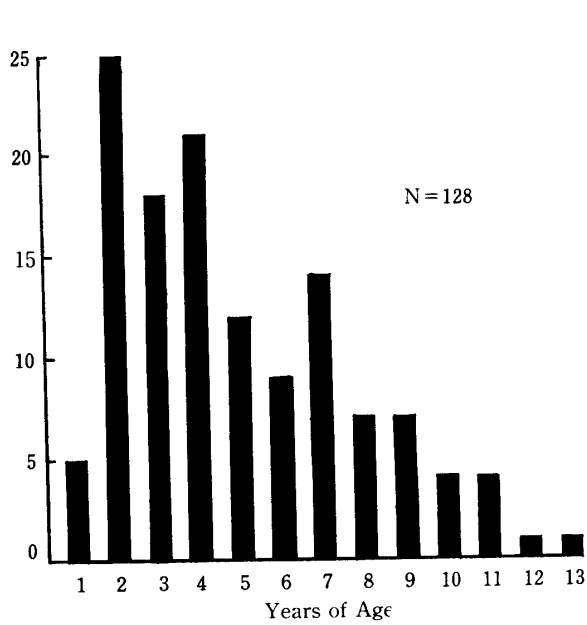


Fig. 1. Age distribution of cows in July, 1983

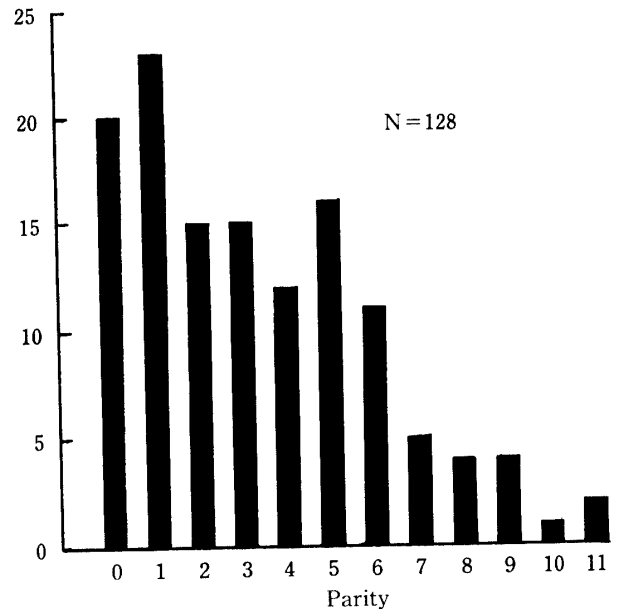


Fig. 2. Parity distribution of cows in July, 1983

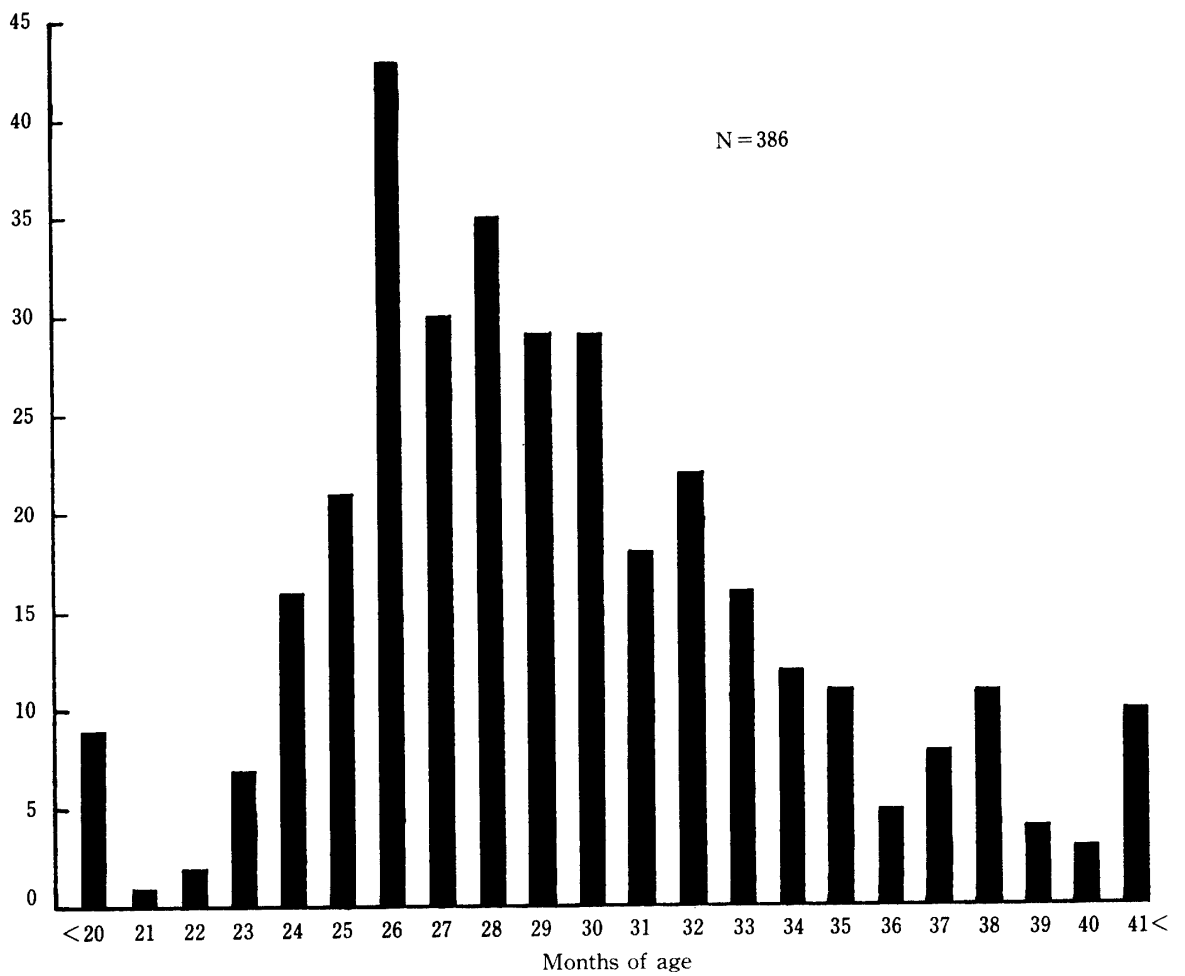


Fig. 3. Age distribution of first calving in cows from 1972 to 1983

全牛)について実施した。

調査項目は、在籍牛の年齢、産次、全牛の初産月齢、分娩間隔、月別分娩状況、産子の性別、双子分娩、流産、死産、淘汰理由などである。このうち流産と死産の区別は、正確な受胎月日が分らないため、妊娠8ヵ月以前と推定されたものを流産、それ以後を死産とした。早産の生存例は、その判定が困難なため、他の分娩と同様に取り扱った。

結 果

在籍牛128頭の年齢別構成は Fig. 1 に示した。平均年齢は5.5歳で、2～4歳の牛が多く、全体の50%を占めた。このうち未経産牛20頭を除いた108頭の平均年齢は6.1歳で、3～4歳の牛が多く、経産牛の36%を占めた。また10歳以上の高齢牛は経産牛の9.3%であった。未経産牛20頭の平均月齢は27.3ヵ月であった。

在籍牛の産次別構成は Fig. 2 に示した。128頭の平均産次数は3.5産となり、未経産牛20頭を除く経産牛の平均産次数は4.0産となった。経産牛では初産の23頭が最も多く、7産以上は減少したが、11産

までの合計16頭は経産牛の14.8%にあたる。

初産時の月齢の分布を過去の牛も含めた全牛386頭について示したのが Fig. 3 である。平均月齢は30.2ヵ月となり、その中で26～30ヵ月齢がいずれも29頭以上と多く、とくに26ヵ月齢の牛は43頭に達し、全体の11.1%を占めた。他方、36ヵ月(3歳)以上で初産をした牛も41頭と多く、10.6%を占めた。

2産以上の牛について分娩間隔を調査し、全牛の計1,274例の10日間隔の分布を示したのが Fig. 4 である。その平均は368日となり、370日以内の年1産にあたるものは877例となり、全体の68.8%を占めた。

290日以内の分娩間隔を示したものが6例(0.5%)あり、これが早産でなく満期産であるとするれば、前回分娩後わずか1週前後で受胎が成立したことになる。300日以内には41例(3.2%)あり、この場合は分娩後17日前後の受胎となる。301～310日には149例(11.7%)も含まれ、1ヵ月以内の受胎となる。330日以内の合計は411例(40.1%)に達する。

分娩数の分布を計1,613例について月別に分類し、

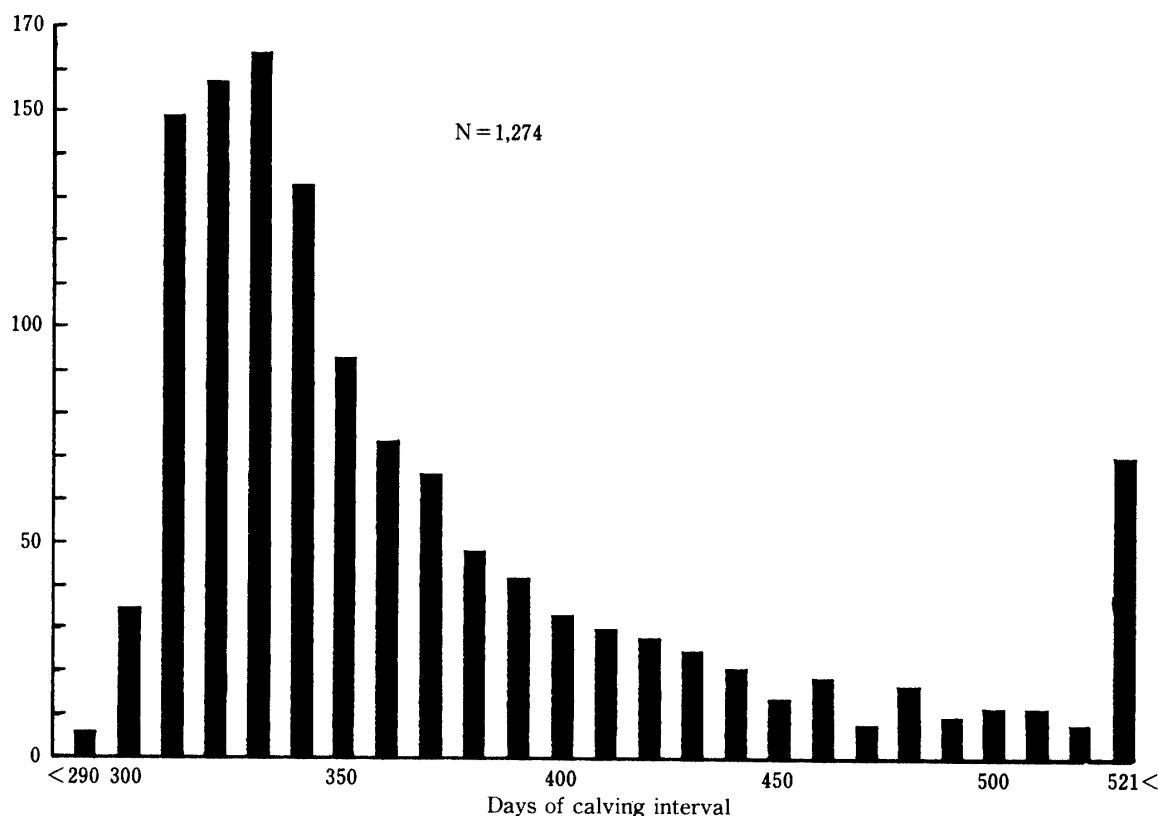


Fig. 4. Distribution of calving interval in cows from 1972 to 1983. Each bar means the number of cows involved 10-day period

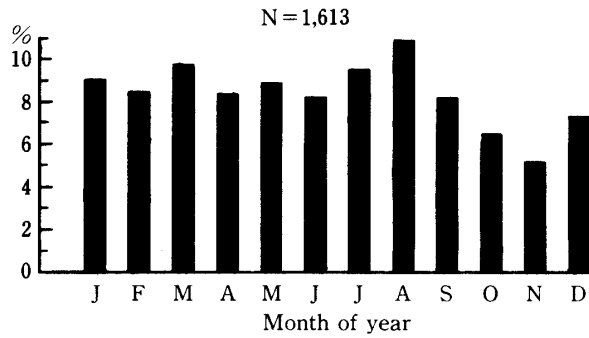


Fig. 5. Monthly distribution of calving in cows from 1972 to 1983

Table 1. Sex ratio of newborn calves

Sex	No. of calves	%
Male	846	50.5
Female	828	49.5
Total	1,674	100.0

Table 2. Twin calvings by parity

Parity	No. of twins	Total calvings	%
1	4	342	1.2
2	6	283	2.1
3	8	245	3.3
4	8	202	4.0
5	5	169	3.0
6	5	128	3.9
7	3	96	3.1
8	7	65	10.8
9	2	40	5.0
>10	4	48	8.3
Total	52	1,618	3.2

各月の比率を示したのが Fig. 5 である。8月が最多で10.9% (176例) を示したが、1月から9月にかけても8.2%以上を示し、差はなかった。10月(6.4%, 103例)、11月(5.1%, 82例)、12月(7.3%, 118例)はやや低下した。

新生子牛の性別を1,674例について調査し、Table 1 に示した。雄がやや多く、50.5%となった。

双子の発生を産次別に示したのが Table 2 である。全体では1,618分娩中の52例で3.2%に発生した。初産が最も少なく1.2%であり、7産までは2.1~4.0%の範囲で変動し、8産では急増し10.8%を示した。9産(5.0%)と10産以上(8.3%)も多く、8産以上の高産次での多発が示された。

Table 3. Sex pair of twins

Pair	No.	%
Male-Male	16	30.8
Female-Female	7	13.5
Male-Female	29	55.8
Total	52	100.1

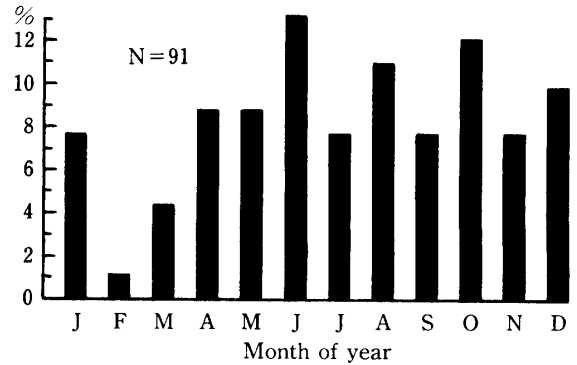


Fig. 6. Monthly distribution of abortion in cows from 1972 to 1983

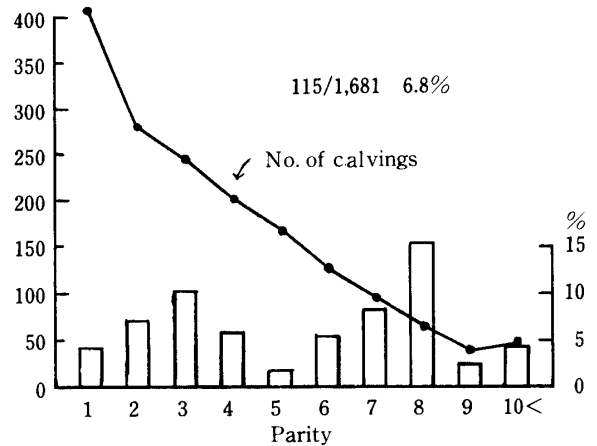


Fig. 7. Number and percentage of abortions decided by parity in cows from 1972 to 1983

双子の性別を Table 3 に示した。雄-雄が16例30.8%、雌-雌が7例13.5%、雄-雌が29例55.8%となり、異性双子が過半を占めた。

流産例のうち発生月の明らかな91例について、月別の比率を示したのが Fig. 6 である。6月が最多で12例13.2%を示したが、4月~1月まではいずれも7.7~12.1%と多く、2月(1.1%, 1例)と3月(4.4%, 4例)が低値であった。

産次別の流産の発生を、その対象産次の分娩数に占める比率で示したのが Fig. 7 である。総数は115例で、これは1,681分娩中の6.8%にあたり、かなり

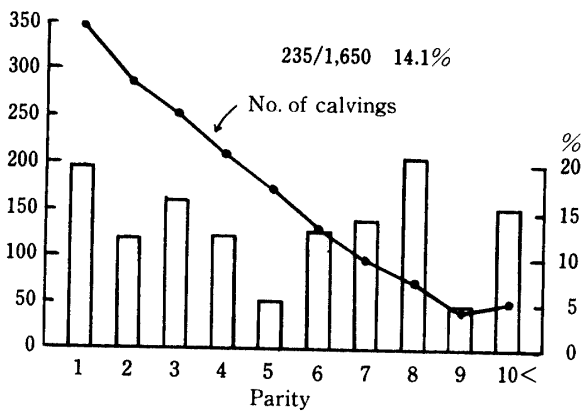


Fig. 8. Number and percentage of stillbirths divided by parity in cows from 1972 to 1983

Table 4. Reasons for culling of cows from 1972 to 1983

Reason	No.	%
Reproductive failure	100	33.9
Senescence	17	5.8
Mastitis	82	27.8
Claw and limb affections	26	8.8
Internal diseases	16	5.4
Decreased milking	21	7.1
Economic reasons	25	8.5
Other diseases	8	2.7
Total	295	100.0

多い。産次別の発生率はかなり変動し、8産目が最多で10例15.4%、5産目が最少で3例1.8%を示したが、特定の傾向は示されなかった。

死産の産次別の発生を流産と同様に示したのがFig. 8である。死産の総数は235例となり、これは対象分娩数1,650例の14.1%に達した。比率では8産目が最多で15例20.8%を示したが、実数では初産が最多で68例19.7%を示した。流産と同じく5産目と9産目が少なく、それぞれ9例5.2%、2例4.8%にとどまった。

1972年から1983年にかけて淘汰された牛295例の淘汰理由とそれぞれの全体に占める比率を示したのがTable 4である。最も多いのは繁殖障害で100例33.9%を占めた。その内訳は生殖器の機能障害39例、長期空胎27例、産後起立不能症18例、流産16例である。

乳房炎による淘汰も多く単独で27.8%を占めた。ついで多い肢蹄疾患26例8.8%の内訳は、蹄病・関

Table 5. Age and parity of cows at culling

Age	No.	%	Parity	No.	%
0	—	—	0	38	13.7
1	13	4.7	1	37	13.3
2	37	13.5	2	24	8.6
3	28	10.2	3	26	9.4
4	22	8.0	4	27	9.7
5	31	11.3	5	23	8.3
6	23	8.4	6	22	7.9
7	19	6.9	7	28	10.1
8	26	9.5	8	18	6.5
9	21	7.6	9	13	4.7
>10	55	20.0	>10	22	7.9
Total	275	100.0	Total	278	100.0

節炎18例、骨折・脱臼8例で、骨折の中には骨盤骨折4例も含まれる。

内科疾患16例5.4%中には、鼓脹症4例、外傷性心膜炎3例、その他外傷性胃炎、ケトーシス、食中毒、ピロプラズマ症が散発した。その他疾患8例には、原因不明の死亡3例、悪癖2例、血腫、片目、不安定乳各1例が含まれた。

疾患以外では、高齢、乳量減退、経済的理由によるものが計63例、21.4%を占めた。

淘汰された牛の年齢別、産次別構成を示したのがTable 5である。年齢別では1歳から16歳に分布し、平均年齢は6.8歳であった。その中で2歳が最も多く37例13.5%を示し、3歳から9歳まではほぼ均等に分布し、10歳以上は55例20%と高値であった。

産次別では調査した278例の全平均は3.5産であった。未経産と初産が多く、両者で75例27.0%に達した。2～7産まではほぼ均等に分布し、8産（18例6.5%）以降15産まで減少した。

考 察

乳牛群の年齢構成について、島田¹⁷⁾は1974年から1976年にかけて、北海道の乳牛7,074頭の調査をし、2～5歳の牛が57.3%、10歳以上が8.0%であったと報告している。本牧場の在籍牛では、経産牛108頭のうち2～5歳が56.5%、10歳以上が9.3%となったので、ほぼ類似しているが、高齢牛の比率はやや高かった。

島田¹⁷⁾はまた正常分娩群の初産月齢は29.9ヵ月であったと報告した。本研究では全牛の平均が30.2ヵ月となり、ほぼ同様であった。本牧場の未経産牛は

全体的に栄養状態が悪く、発育不良による卵巣発育不全が多発していた。それにもかかわらず初産月齢がとくに遅れなかったのは、巻牛繁殖による自然交配の効果と考えられる。しかし理想的には、15ヵ月齢で交配し、24ヵ月齢で初産を得ることが望まれている。そのためには育成牛の飼養管理を適切に保つよう、改善する必要がある。

本牧場の全牛の平均分娩間隔は368日となり、乳牛の理想とされる年1産を実現していた。上村ら⁷⁾は北海道の一乳牛牧場の14年間597分娩を調査し、平均分娩間隔を409日としている。浜名³⁾は鹿児島島の離島における黒毛和種の平均分娩間隔は459日であったとし、肉牛の現状を反映しているとした。金田ら^{8,9)}が行なった東北地方の集約酪農地帯の調査では、分娩後90日以内に受胎した牛は全体の36.0%であったのに対し、本牧場では68.8%となり、約2倍の高さであった。

また島田¹⁷⁾の集計で、前後2回の分娩が安産（流・早・死産、難産、多胎を除く）で、その間無治療であった正常牛1,142頭（全体の15.6%）の平均分娩間隔は395日であった。本研究では異常分娩や治療牛もすべて含めた平均が368日であり、島田のいう正常牛の平均よりさらに27日も短縮されたことは、まさに驚異的な成績であり、巻牛繁殖の効果が顕著に示された。

巻牛繁殖による受胎率の顕著な向上は我が国でも多く報告されている^{1,2,12-15,20)}。しかし、いずれも季節的に利用されており、本研究のような長期の周年利用でないために、分娩間隔に関する成績は得られていない。

巻牛繁殖による良好な受胎成績の理由として、三宅ら¹³⁾は、放牧後の自由採食による急速な栄養の改善、十分な運動による生殖器の機能向上、自然交配による適期授精と複数の回数をあげており、さらに人工授精よりはるかに多い精子、精液量も寄与してあるであろうとしている。

本研究の分娩間隔の分布を見ると、300日以内が41例、301～310日が149例となり、これは妊娠期間として283日を差し引くと分娩後17日以内、18～27日に相当する。牛の分娩後の生殖器の機能回復は正常でも30～45日を要し⁶⁾、受胎はそれ以降とされている。本研究の例数の中には、正確な受胎月日が不明のため、早産による見かけ上の短縮例も含まれている。これを考慮しても例数が多いので、巻牛繁殖では分娩後7～30日の早期に受胎する牛がかなりい

ることが推測される。

他方、少数ながら極端に分娩間隔の延長している例も認められた。これらの理由には繁殖障害による不受胎や流産の見逃しなどが考えられるが、このような牛は適当な時期に淘汰すべきである。本牧場における繁殖障害の発生とその治療成績については、浜名ら⁴⁾が別に報告している。

月別分娩数に関して、佐藤ら¹⁶⁾は1牧場12年間の調査で、例数は月によって変動するが、特定の傾向はなかったとしている。本研究で見られた7～8月の増加は、夏期の生乳需要の増加に合せた経営的な理由も含まれる。10～11月の減少は、1～2月の飼料不足も一要因である。

産子の性比について星ら⁶⁾は牛では雄51.2%としており、本研究でも雄がやや多く50.5%となった。

牛の双子の発生率は、1.8～4.6%⁶⁾、乳牛1.04%¹⁰⁾、肉牛0.5%¹⁰⁾とされており、そのうちホルスタイン種では、3.08%⁶⁾、3.08～3.3%¹⁰⁾と報告されている。またホルスタイン種の初産時の双子率は1.3%で、2産時に4.4%となり、10歳では7%に増加するという報告²¹⁾もある。我が国では、佐藤ら¹⁶⁾は大学付属牧場の12年間の記録から2.68%と報告し、島田¹⁸⁾は正常分娩7,435例中では2.22%であったが、早産175例中では13.37%に著増したと報告している。本研究では全体として3.2%を示し、これらホルスタイン種の報告値にはほぼ一致した。

双子の性別は、星ら⁶⁾は540例について雄一雄27%、雄一雌39%とし、島田¹⁸⁾は178例について雄一雄29.2%、雌一雌29.2%、雄一雌41.6%とした。雄一雌が多いのは本研究の結果と一致したが、本研究の雌一雌は13.5%で少なかった。

流産の正確な発生率を知ることは一般に困難であるが、島田¹⁸⁾は2.07%、佐藤ら¹⁶⁾は2.87%と報告している。本研究の6.8%は非常に高く、見逃しを加えるとさらに増加する。月別では2～3月の低値を除いて、他の月はほぼ平均していたが、その要因は不明である。産次別の発生率はかなりの変動を示したが、この要因も不明である。

死産について本研究では生後直死も加えて14.1%と高率に発生した。島田¹⁸⁾は死産の発生率を0.98%としており、難産の1.63%を加えても2.61%である。彼はまた死産の発生は初産と10歳以上の高齢牛に多いとしているが、本研究でもこの傾向は示された。

本牧場で死産が多発した要因としては、分娩予定日が不明なため、分娩舎への収容が遅れ、牧野で自

然分娩する牛が多く、分娩の看護が不十分となったことが多かったと考えられる。

Kirkbride ら¹⁾は北米において2,544例の流産・死産材料を検索し、そのうち35.3%の原因を判定した。その内訳はウシヘルペスウイルス1型感染症(BHV-1, 旧 IBR) (16.0%) が最も多く、他に真菌性流産 (3.5%), カンピロバクター病 (3.0%), 他の細菌感染 (5.4%), その他 (7.4%) となり、その他は難産や先天異常と関連していた。本研究の流産例の原因検索はなされなかったが、集団的な発生や月別の片寄がなく、流産後の受胎も一般に良好であったことから、散発生の要因が主であると考えられる。

淘汰の理由として、星ら⁶⁾は1974～1975年の全国調査を紹介し、繁殖能力低下28.3%, 経済的理由25.0%, 繁殖以外の疾患13.3%, 乳房関係15.7%, その他17.7%としている。島田¹⁹⁾も繁殖障害が最多で、ついで経済的理由であったとしている。上村ら⁷⁾は乳量や体型などの資質不良, 乳房炎, 不妊症で淘汰牛130頭の2/3を占めたとしている。

本研究では繁殖障害について乳房炎が27.8%と多いのが特徴である。これには昼夜放牧, 牧野の不良, 有害昆虫などの厳しい放牧条件や搾乳管理が関与しているであろう。

繁殖障害による淘汰の全国集計⁵⁾では、1968～1975年の8年間で、卵巣機能減退と卵巣萎縮が37.6%と最も多く、ついで卵胞のう腫30.7%, 子宮内膜炎28.8%であり、この3疾患で全体の93.5%を占めた。

本研究では肢蹄疾患や内科疾患による淘汰もかなり見られたが、これも放牧地の傾斜や瓦礫などの厳しい放牧条件や、自然交配による乗駕事故もその要因となろう。

淘汰時の産次について、上村ら⁷⁾は平均4.1産としているが、本研究では2歳, 未経産と初産に多かった。これはこれらの若牛で栄養不良による卵巣機能不全や流産が多く、また初産後に産後起立不能症が多かったことと関連があろう。

本研究の結果、本牧場における繁殖成績は、巻牛繁殖により高い受胎率と短い分娩間隔が得られたが、流産と死産の多発も認められた。今後、育成時の飼養管理の改善による初産月齢の低下、繁殖障害の早期発見と適切な処置、流産と死産の防止、乳房炎の予防、さらに牛群の資質改良のための部分的な人工授精の導入などを計ることが課題である。

また良好な巻牛繁殖を維持していくためには、導入前の種雄牛の繁殖能力と健康（とくに生殖器疾患のないこと）の検査の励行、導入後の種雄牛の適切な飼養管理、交配月日の観察、繁殖検診と早期妊娠鑑定の励行が重要である。

要 約

長期にわたって継続的に周年放牧と巻牛繁殖が実施されている霧島山麓の大規模乳牛牧場について、1972～1983年における繁殖成績を調査した。

1983年7月の在籍牛128頭の平均年齢は5.5歳で、経産牛の平均は6.1歳となり、10歳以上の高齢牛は経産牛の9.3%を占めた。産次数は平均3.5産で、経産牛のみでは4.0産となり、7～11産の高産次牛は経産牛の14.8%を占めた。

過去の牛を含めた全牛386頭の初産月齢は平均30.2ヵ月であった。計1,274例の分娩間隔は368日となり、理想とされる1年1産を実現していた。この中には310日（分娩後約1ヵ月で受胎に相当）以内が190例も含まれた。

月別分娩数は8月が多く、10～12月が少なかった。新生子牛1,674例の性比は雄50.4%であった。双子分娩は1,618分娩中52例で3.2%の発生率となり、初産次が最も少なく、8産以上で増加した。双子の性別は雄-雄30.8%, 雌-雌13.5%, 雄-雌55.8%となり、異性双子が過半を占めた。

流産の発生率は6.8%と高く、月別では6月をピークとする4～1月が高く、2～3月は低かった。産次別発生に傾向はなかった。死産は1,650分娩中の14.1%に達し、分娩看護の不良がうかがわれた。

淘汰牛295例の理由は、繁殖障害が33.9%と最多で、乳房炎27.8%, 肢蹄疾患8.8%, 内科疾患5.4%, その他疾患2.7%, 経済的理由など21.4%となった。淘汰時の年齢は平均6.8歳、産次は3.5産であった。

本研究の結果、巻牛繁殖による高い受胎率と分娩間隔の大幅な短縮は得られたが、遅い初産月齢、流産と死産の多発なども認められた。

謝辞 詳細な繁殖記録の提供と調査研究に全面的な協力を受けた、霧島第一牧場池田 靖場長と職員の方々に感謝する。

文 献

- 1) 瀧向正四郎：肉牛としての日本短角種の特長、畜産の研究、33 (1), 123-132 (1979)
- 2) 瀧向正四郎：肉牛としての日本短角種の飼養実態 (1)、畜

- 産の研究, **33** (4), 3-8 (1979)
- 3) 浜名克己: 鹿児島県の離島における和牛の繁殖状況. 鹿大農学術報告, **36**, 121-129 (1986)
- 4) 浜名克己・田浦保穂・永井秀和・村山和哉・田代哲之: 巻牛利用乳牛牧場における繁殖障害の発生とその治療成績. 鹿大農学術報告, **40**, 155-161 (1990)
- 5) 本田一良: 家畜共済の面からみた乳牛繁殖障害の実態. 家畜繁殖学最近の歩み, 山内 亮編, p. 553-564, 文永堂, 東京 (1978)
- 6) 星 修三・山内 亮: 新版家畜臨床繁殖学増補版, p. 150, p. 174-175, p. 198, p. 209, 朝倉書店, 東京 (1986)
- 7) 上村俊一・尾上貞雄・高橋雅信・五ノ井幸男・八田忠雄・塚本 達: 道東草地酪農地帯の乳牛牧場14年間の繁殖成績について. 北海道立農試集報, **53**, 1-8 (1985)
- 8) 金田義宏・岡 基・旭 興正: 東北地方の一集約酪農地域における乳牛の繁殖状況ならびに繁殖障害発生要因に関する考察. 家畜繁殖誌, **15** (2), 68-76 (1969)
- 9) 金田義宏: 青森県の12乳牛多頭飼育農場における繁殖成績の実態と繁殖上の問題点について. 家畜繁殖誌, **15** suppl., 29-31 (1970)
- 10) 河田啓一郎・浜名克己監訳: 獣医繁殖・産科学, p. 66, 文永堂出版, 東京 (1989)
- 11) Kirkbride, C.A., Bicknell, E.J., Reed, D.E., Robl, M.G., Knudtson, W.U. and Wohlgenuth, K.: A diagnostic survey of bovine abortion and stillbirth in the northern plains states. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **162** (7), 556-560 (1973)
- 12) 三宅 勝・小野 齊・大星健治・中原 隆・西根時雄・鈴木 純・堀内英雄・今井勝美: 上士幌町有放牧地における巻牛による受胎試験. 帯広畜産大学環境畜産学研究所繁殖部研究報告, **4**, 1-6 (1964)
- 13) 三宅 勝・小野 齊・西根時雄・高橋正一・鈴木 純・堀内英雄・今井勝美: 北海道士幌町において低受胎牛を対象に実施した巻牛による受胎試験. 家畜繁殖誌, **11** (3), 100-102 (1965)
- 14) 三宅 勝: 北海道における乳牛多頭飼育上の問題点. 家畜繁殖誌, **15** suppl., 25-29 (1970)
- 15) 三宅 勝: 乳牛の種付・分娩, p. 209-229, 明文書房, 東京 (1970)
- 16) 佐藤邦忠・三宅 勝・小野 齊: 乳牛牧場の12年間の繁殖記録が教えるもの. 畜産の研究, **29** (12), 1527-1530 (1975)
- 17) 島田 謙: 北海道の乳牛の繁殖実態調査成績とその分析, そのI, 安産牛について. 北獣会誌, **22**, 6-13 (1978)
- 18) 島田 謙: 北海道の乳牛の繁殖実態調査成績とその分析, そのII, 異常産について. 北獣会誌, **22**, 25-35 (1978)
- 19) 島田 謙: 北海道の乳牛の繁殖実態調査成績とその分析, そのIII, 売却, 廃用と繁殖能力低下牛. 北獣会誌, **22**, 63-74 (1978)
- 20) 上坂章次: 和牛大成, p. 149-150, 養賢堂, 東京 (1981)
- 21) 臼井和哉・河田啓一郎監訳: 獣医産科・繁殖学, p. 68-69, 学窓社, 東京 (1978)

Summary

Reproductive data from a large scaled dairy farm at the foot of Kirishima mountain were evaluated from 1972 to 1983. Cows were grazed all through the year except for indoor milking time, being bred naturally all the time by a few bulls.

The average of all 128 cows in July, 1983 showed 5.5 years of age and 3.5 calvings. The average of 108 cows except for 20 heifers showed 6.1 years of age and 4.0 calvings. The aged cows more than 10 years and the cows with 7 to 11 calvings were noted to be 9.3% and 14.8%, respectively.

The average of 386 cows showed 30.2 months of age at first calving. The average of 1,274 cases showed 368 days in calving interval, which realized the ideal 12-month calving interval.

Monthly calving number was high in August and low during the period from October to December. The sex ratio of 1,674 newborn calves was 50.5% in male. Twin calving were 52 cases (3.2%) out of 1,618 calvings. They were the lowest at first calving and increased in more than 8th calving. The sex pair was 30.8% in male-male, 13.5% in female-female and 55.8% in male-female, respectively.

The abortions occurred in rather high rate of 6.8%. They were high during the period April to January and low in February and March. There was no trend in the incidence with parity. The stillbirths occurred in very high rate of 14.1% out of 1,650 calvings. It means poor peri-parturient cares.

The reasons for culling of 295 cows were 33.9% in reproductive failure, 27.8% in mastitis, 8.8% in claw and limb affections, 5.4% in internal diseases, 2.7% in other diseases, and 21.4% in various reasons including senescence and economics, respectively.

It is concluded that natural breeding system succeeded in bringing forth a high conception of cows as well as a short calving interval, but to our regrets it has also left the delayed first calving and the high incidence of abortions and stillbirths as the problems to be solved in the near future in such dairy farm as this.