

乳牛の分娩前後の多発疾病の予知に関する研究

Ⅳ. 分娩前血液検査と繁殖障害

浜名克己・田浦保穂・南正覚耕平*・秋田真司**・萩尾光美***

(家畜臨床繁殖学研究室)

昭和60年8月10日 受理

Metabolic Profile Test and Parturition Syndrome in Dairy Cattle

Ⅳ. Prepartum Blood Analysis and Reproductive Failure

Katsumi HAMANA, Yasuho TAURA, Kohei MINAMISHOGAKU*, Shinji AKITA**
and Mitsuyoshi HAGIO***

(Laboratory of Veterinary Reproduction)

緒 言

生産病 (Production disease) の概念が導入されて以来^{9,10)}, 代謝障害を直接反映する乳熱, ケトーシス, グラステタニーの多発が注目されているが, 実際には今日乳牛と和牛を問わずもっとも多発している疾病は不妊症であり, 乳牛では乳房炎がこれについている^{3,4)}. ドイツの Sommer¹¹⁾ も, 1973年に淘汰された乳牛について, 不妊症74%, 乳房の感染13%, 代謝異常4%の3者で全体の91%が占められ, 肢蹄疾患が7%で, 伝染病による淘汰はわずか2%にすぎなかったと報告している.

本研究では第Ⅲ報⁶⁾と同じ手法を用いて, 分娩前血液検査と周産期症候群の関連を検索するとともに, 繁殖障害との関連を追求した. それは乳房炎や繁殖障害が生産臓器病として, 広義の生産病に属し, 体内の代謝異常に基因すると考えられるからである. したがって本研究の目的は, 分娩前血液検査成績と繁殖障害発生との関連を調べることにより, 採血時期や測定項目を決定することである.

材 料 と 方 法

第Ⅲ報⁶⁾と同じ宮崎県内のU牧場(成牛約300頭)

本研究は昭和53・54年度科学研究費(試験研究1)の補助をうけた.

* 宮崎県農業共済組合連合会 Miyazaki Agricultural Mutual Benefit Association

** 広島県農業共済組合連合会 Hiroshima Agricultural Mutual Benefit Association

*** 宮崎大学農学部獣医学科 Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Miyazaki University

とM地区(8戸, 成牛約200頭)を対象とし, 分娩前に血液検査を実施し, その後の観察により周産期症候群と分娩後の繁殖障害について検討した. 実施期間はU牧場では1978年11月より1980年7月まで, M地区では1978年11月より1980年12月である.

対象牛と血液検査項目および測定方法は, ほとんど第Ⅲ報⁶⁾と同一であるが, RBCとWBCの測定は自動血球計算器(エルマ, Model ACM-501)を用いた.

血液検査結果の集計に際しては, まずU牧場とM地区に分け, 採血日から分娩日までの間隔により, 分娩日をゼロとして, 週単位で, $A \leq -9$, $-9 < B \leq -5$, $-5 < C$ の3期に区分した. 各期ごとに周産期症候群を生じた例を除外し, さらに分娩後3カ月以内に受胎しなかった例も除外して, 残りを正常対照群とした. 各群について5%の棄却限界法を実施した後, 平均値と標準偏差値を求めて比較した.

結 果

血液材料の総数は, U牧場275, M地区199に達したが, これらを正常群と周産期症候群の各疾病, 繁殖障害群について, 分娩前の各時期に区分して示したのがTable 1と2である. これらの材料は分娩2カ月と1カ月を中心に採取されたので, BとCの期間に入る例が大多数を占める.

U牧場では, 周産期症候群の発生は前回調査の34.1%より少なく, 14.6%にとどまった. しかし分娩後3カ月以内に受胎しなかった繁殖障害群は非常に多く69.5%に達した. これらを除いた正常対照群はわずか16.0%となった. 周産期症候群の中では第4胃変位(13例)と双子分娩(12例)が多く, 早死産(9例)

Table 1. Number of prepartum blood samples classified by observation through postpartum periods in U farm

Periods*	A ≤ -9	-9 < B ≤ -5	-5 < C	Total
Normal control	3	19	22	44 (16.0%)
Parturition syndrome				
Premature birth and stillbirth	0	4	5	9 (3.3%)
Retained placenta	0	2	4	6 (2.2%)
Abomasal displacement	2	4	7	13 (4.7%)
Twin birth	0	6	6	12 (4.4%)
Total	2	16	22	40 (14.6%)
Reproductive failure				
Ovarian cyst	1	9	6	16 (5.8%)
Ovarian quiescence	5	13	13	31 (11.3%)
Ovarian subfunction	15	69	60	144 (52.4%)
Total	21	91	79	191 (69.5%)

*A~C: weeks before parturition when blood was taken

Table 2. Number of prepartum blood samples classified by observation through postpartum periods in M area

Periods*	A ≤ -9	-9 < B ≤ -5	-5 < C	Total
Normal control	8	25	23	56 (28.1%)
Parturition syndrome				
Retained placenta	0	6	5	11 (5.5%)
Ketosis	1	1	2	4 (2.0%)
Postparturient paresis	2	5	6	13 (6.5%)
Twin birth	0	2	3	5 (2.5%)
Total	3	14	16	33 (16.6%)
Reproductive failure				
Infertility	8	48	54	110 (55.3%)

*A~C: weeks before parturition when blood was taken

と胎盤停滞（6例）がこれについだ。本研究で注目した繁殖障害のうち、卵巣のう腫（16例）と卵巣静止（31例）はかなり正確に診断されたが、他の卵巣機能不全のため受胎しなかった例（144例）も多発した。

M地区では、周産期症候群は全体の16.6%を占め、その中では産後起立不能症（13例）と胎盤停滞（11例）が多発し、双子分娩（5例）とケトosis（4例）がこれについだ。分娩後3カ月以内に受胎しなかった種々な要因による繁殖障害は、まとめて不妊症（55.3%）としたが非常に多発した。

第Ⅲ報⁶⁾と同様に、正常対照群、周産期症候群、および繁殖障害群の各疾病について、分娩前A~Cの各期ごとに各項目の平均値と標準偏差値を求め検討したが、いずれも変動幅が大きく有意差は得られなかった。そこで今回は、例数の多いU牧場の卵巣機能不全群とM地区の不妊症群を選定して、分娩前1カ月以内(C)と2カ月以内(B)について、それぞれの正常値と比較した。

その結果をU牧場については、血液一般検査（13項目）をTable 3に、血液生化学的検査（11項目）をTable 4に、血液蛋白検査（11項目）をTable 5に示した。M地区についても同様にこの順にTable 6, Table 7, Table 8に示した。

U牧場とM地区における正常値の比較では、すべての項目について有意差を生じなかった。しかし既報⁵⁾の飼養管理を反映して、U牧場においてBUN, Chol., Alb.が高い傾向が示された。他方、M地区ではGOTがU牧場よりわずかに高値を示した。その他の項目はほとんど同様な値を示し差を生じなかった。

分娩前1カ月と2カ月における各検査項目の正常値と、U牧場における卵巣機能不全群およびM地区における不妊症群を比較すると、すべての項目において有意差は認められなかった。そこで各病類ごとに増加傾向または減少傾向を示した例をまとめて示したのがTable 9である。U牧場とM地区ではかなりその内容が異なる結果となった。分娩前の時期については、

Table 3. Erythrocyte and leukocyte values in normal and ovarian subfunction groups in U farm

Item	Unit	Samples, 0-5 weeks prepartum		Samples, 5-9 weeks prepartum	
		Normal	Ovarian subfunction	Normal	Ovarian subfunction
No of cases		22	60	19	70
RBC	10 ⁴ /mm ³	569±93*	610±91	581±91	620±113
Hb	g/dl	10.7±1.4	10.4±1.1	10.4±0.8	10.7±1.1
PCV	%	33.4±3.8	32.1±3.1	31.7±2.4	32.7±3.1
MCV	fl	59.4±7.9	51.6±7.6	54.1±6.3	52.9±5.7
MCH	pg	18.8±3.6	17.0±2.2	17.7±2.2	16.9±1.8
MCHC	g/dl	30.9±2.9	32.3±2.2	33.0±2.1	32.2±1.6
WBC	10 ³ /mm ³	7.64±1.48	9.45±0.98	7.53±2.08	8.72±1.48
Baso.	%	0.1±0.3	0.0±0.1	0.1±0.3	0.1±0.2
Eosino.	%	6.9±3.9	7.0±4.0	8.7±5.3	7.7±4.2
Band.	%	0.6±0.7	0.4±0.5	0.6±0.7	0.4±0.5
Seg.	%	38.0±10.7	38.6±11.4	35.6±7.6	33.7±9.1
Lympho.	%	49.1±9.7	51.1±10.4	54.7±6.8	54.7±10.4
Mono	%	3.1±1.6	2.2±1.5	1.4±1.2	1.7±1.2

* Average values±standard deviations

Note; This expressions are the same through Table 3. and Table 8.

Table 4. Serum constituents and enzymes in normal and ovarian subfunction groups in U farm

Item	Unit	Samples, 0-5 weeks prepartum		Samples, 5-9 weeks prepartum	
		Normal	Ovarian subfunction	Normal	Ovarian subfunction
No of cases		22	58	16	69
BUN	mg/dl	11.4±2.2	12.7±5.0	11.3±3.4	12.7±3.9
Glucose	mg/dl	63.1±9.4	61.3±7.4	61.6±3.2	61.4±4.8
Cholesterol	mg/dl	124.4±22.5	134.4±36.6	156.3±48.4	146.4±30.2
Bilirubin	mg/dl	0.59±0.11	0.62±0.15	0.52±0.14	0.62±0.15
Icteric index		6.3±1.6	6.2±1.9	6.1±2.2	6.7±2.1
ALP	KAU	5.2±1.7	5.1±1.4	5.2±1.5	4.7±1.5
GOT	KU	40.0±6.5	44.9±10.3	39.4±10.1	45.9±9.5
GPT	KU	10.3±4.6	9.7±3.9	10.4±4.6	11.8±3.7
Ca	mg/dl	9.7±1.5	9.6±1.1	9.9±0.9	9.6±0.9
Mg	mg/dl	2.4±0.3	2.4±0.3	2.3±0.2	2.4±0.2
Pi	mg/dl	5.6±0.7	5.6±0.9	5.6±0.7	5.9±1.1

Table 5. Serum proteins in normal and ovarian subfunction groups in U farm

Item	Unit	Samples, 0-5 weeks prepartum		Samples, 5-9 weeks prepartum	
		Normal	Ovarian subfunction	Normal	Ovarian subfunction
No of cases		21	57	16	69
P-TP	g/dl	8.63±0.73	8.65±0.70	8.87±0.63	9.01±0.71
S-TP	g/dl	7.23±0.67	7.35±0.58	7.38±0.48	7.88±0.61
Albumin	%	53.9±5.1	50.2±5.1	51.4±5.8	48.8±6.2
α-Globulin	%	11.9±1.9	11.9±2.0	11.9±2.1	12.4±2.6
β-Globulin	%	9.5±1.7	10.5±2.2	10.7±2.4	10.0±2.0
γ-Globulin	%	24.3±6.3	27.3±5.0	25.8±6.3	28.3±6.6
A/G		1.22±0.23	1.00±0.20	1.04±0.30	0.95±0.22
Albumin	g/dl	3.96±0.64	3.75±0.37	3.64±0.43	3.84±0.4
α-Globulin	g/dl	0.87±0.15	0.87±0.16	0.89±0.17	0.96±0.19
β-Globulin	g/dl	0.68±0.10	0.76±0.16	0.80±0.22	0.74±0.17
γ-Globulin	g/dl	1.78±0.59	2.03±0.45	1.91±0.50	2.20±0.58

Table 6. Erythrocyte and leukocyte values in normal and infertility groups in M area

Item	Unit	Samples, 0-5 weeks prepartum		Samples, 5-9 weeks prepartum	
		Normal	Infertility	Normal	Infertility
No of cases		23	54	25	48
RBC	10 ⁴ /mm ³	598±65	642±84	627±115	645±72
Hb	g/dl	9.9±1.3	10.5±0.8	10.1±1.6	10.6±1.1
PCV	%	30.3±3.7	32.7±3.3	32.1±3.7	33.1±3.4
MCV	fl	49.8±3.3	51.0±6.7	53.5±10.6	52.5±7.1
MCH	pg	16.4±1.5	16.5±1.9	16.4±2.1	16.8±1.7
MCHC	g/dl	32.4±2.2	32.2±2.2	30.6±2.8	31.5±2.6
WBC	10 ³ /mm ³	7.59±1.72	8.26±1.22	7.48±1.85	8.27±1.61
Baso.	%	0.3±0.4	0.3±0.3	0.4±0.5	0.3±0.4
Eosino.	%	11.2±5.1	8.3±3.2	9.9±3.0	9.8±5.5
Band	%	0.2±0.2	0.3±0.3	0.1±0.3	0.3±0.4
Seg	%	34.0±9.5	38.6±8.3	31.3±8.4	30.5±8.9
Lympho.	%	52.7±11.1	50.4±9.9	56.3±8.1	55.9±9.3
Mono	%	0.8±0.9	1.3±0.9	1.7±1.4	1.3±0.9

Table 7. Serum constituents and enzymes in normal and infertility groups in M area

Item	Unit	Samples, 0-5 weeks prepartum		Samples, 5-9 weeks prepartum	
		Normal	Infertility	Normal	Infertility
No of cases		23	54	25	48
BUN	mg/dl	8.9±2.4	9.3±2.8	11.3±2.8	10.5±3.9
Glucose	mg/dl	62.9±6.1	65.3±5.2	61.2±6.3	63.8±5.4
Cholesterol	mg/dl	95.0±15.9	95.4±17.2	119.0±27.8	116.3±22.8
Bilirubin	mg/dl	0.63±0.17	0.65±0.13	0.61±0.13	0.68±0.18
Icteric index		6.7±3.1	6.6±1.7	7.0±1.8	7.9±2.8
ALP	KAU	5.2±1.8	5.4±1.5	5.1±1.3	5.2±1.5
GOT	KU	47.4±7.1	46.9±12.2	48.3±6.2	48.1±7.0
GPT	KU	12.3±3.8	13.3±3.7	11.7±3.8	13.6±3.7
Ca	mg/dl	10.5±1.1	9.6±0.9	10.0±1.1	10.3±1.3
Mg	mg/dl	2.3±0.3	2.3±0.2	2.4±0.2	2.3±0.2
Pi	mg/dl	5.8±0.9	5.5±0.9	5.5±1.0	5.8±0.8

Table 8. Serum proteins in normal and infertility groups in M area

Item	Unit	Samples, 0-5 weeks prepartum		Samples, 5-9 weeks prepartum	
		Normal	Infertility	Normal	Infertility
No of cases		23	54	25	48
P-TP	g/dl	8.80±1.14	8.69±0.84	8.50±1.10	8.63±0.76
S-TP	g/dl	7.30±0.84	7.23±0.62	7.20±0.63	7.37±0.57
Albumin	%	49.6±6.5	49.0±5.7	48.1±4.5	48.1±4.8
α-Globulin	%	12.6±2.2	12.5±1.9	13.9±1.9	12.9±2.0
β-Globulin	%	10.8±1.6	11.0±1.5	11.8±1.3	11.0±1.5
γ-Globulin	%	27.9±7.7	27.2±5.4	28.0±5.5	28.5±4.6
A/G		0.97±0.25	0.98±0.21	0.90±0.16	0.92±0.16
Albumin	g/dl	3.48±0.40	3.49±0.36	3.33±0.33	3.55±0.36
α-Globulin	g/dl	0.92±0.15	0.91±0.15	0.96±0.16	0.95±0.12
β-Globulin	g/dl	0.81±0.16	0.80±0.15	0.84±0.14	0.80±0.13
γ-Globulin	g/dl	2.08±0.77	1.98±0.53	2.02±0.53	2.07±0.45

ほとんどの項目が同様の傾向を示したが、たとえば U 牧場の Chol. のように、分娩前 1 カ月は高値を示

し分娩前 2 カ月では低値を示すような例もあった。

全体的には、繁殖障害群において RBC と WBC の

Table 9. Relationship between parturition blood analysis and reproductive failure when compared with the normal range

	Rather increased	Rather decreased
U Farm : Ovarian subfunction		
0-5 weeks parturition	RBC, WBC, BUN, Chol., GOT, γ -Gl	MCV, A/G
5-9 weeks parturition	RBC, WBC, BUN, GOT, GPT, S-TP, γ -Gl	Chol., ALP, A/G
M Area : Infertility		
0-5 weeks parturition	RBC, Hb, WBC, Seg.	Eosino., Ca
5-9 weeks parturition	RBC, Hb, WBC, Alb.	

高値を示す例が多く、その他に U 牧場では BUN, GOT, γ -Gl. の上昇と A/G の低下傾向が示され、M 地区では Hb の増加傾向が示された。

考 察

生産病のうちでもっとも発生が多く、経済的損失の大きい疾病としては、乳牛では不妊症を主とする繁殖障害であり、乳房炎がつぎに多く、この両者で50%近くを占めることは第 I 報⁴⁾で報告した。本研究では一年一産を生理的と考え、分娩後3カ月以内に受胎しなかったものをすべて何らかの繁殖障害によるものとしてまとめたので、その比率はさらに高くなり、U 牧場で70%、M 地区でも55%に達した。

Metabolic Profile Test を応用して直接産後の繁殖障害の発生を予測しようとする試みは少なく、いずれも周産期症候群の一部として扱われている。Kweon ら⁸⁾は分娩後60日以内に発生した周産期症候群の中では、卵巣機能不全が21.9%ともっとも多く、ついで乳房関係が18.1%であったことを報告し、これらを含めた周産期症候群は、分娩前の Chol. の異常値と分娩後の最高乳量に密接に関連していることを見出した。

本研究では35項目に及ぶ血液検査が実施されたにもかかわらず、繁殖障害との関連は有意には示されなかった。全体として RBC と WBC が高く、U 牧場では BUN, GOT, γ -Gl. の上昇と A/G の低下傾向が、M 地区では Hb の上昇傾向が示されたが、これらの解釈は複雑な要因がからみ困難である。

北東スコットランドでは、分娩後60日以内の発情再帰率および1回授精受胎率がいずれも50%以下という繁殖障害の多発が続いていた。その要因は冬季の飼料がエネルギー不足であり、そのために生産病を生じていると判断され、糖蜜を大量に補給したところ、繁殖成績が改善され、他の周産期症候群の発生も減少した²⁾。

Zepgi ら¹³⁾は、GOT と Chol., Glucose を指標として分娩前検査を実施し、その約50%に異常を認めたので、有機リン製剤、代謝機能促進剤、ビタミン ADE 剤による全身的な代謝改善をしたところ、胎盤停滞、子宮内膜炎、流産の発生が減少したと報告している。

Sommer¹¹⁾は GOT と Chol. を指標として同様な試験を実施したところ、約30%に異常値を認めた。そのうちの約半数に主として胃と肝の機能改善剤を投与し、症例によってはホルモン剤やビタミン剤を投与する予防対策を実施した。その結果を予防対策を実施しなかった群と比較して、胎盤停滞9%→5%、代謝障害12%→2%、子宮内膜炎25%→8%、卵巣機能不全19%→11%、乳房炎8%→1%といずれも減少し、全体では73%から27%へと減少した。さらに分娩後の1回授精による受胎率は正常対照群で41%、放置群で33%であったのに対し、予防対策実施群では62%であったと述べている。このように代謝障害のみでなく、繁殖障害や乳房炎まで著明な改善効果が得られたことについては、代謝改善による全身の健康状態の増進が疾病に対する抵抗性をもたらしたのであろうとしている。

このように分娩前血液検査が繁殖障害の予知と予防に有用であるという報告がなされた一方では、その試験は栄養の摂取状態を反映しないこと¹⁾、したがって体内のエネルギー状態も反映しないこと¹²⁾が報告されている。さらに Jones ら⁷⁾は、乳房炎や繁殖障害の多発している群であっても、それらの測定値は正常範囲にとどまって、予測不能であったと述べている。

これらのことから、本研究でも示されたように、分娩前血液検査を直接繁殖障害の予知に応用するのはなお困難であろう。繁殖障害は全身の代謝やホルモンバランスと密接に関連しているが、我国を含む先進国では、通常管理下ではビタミンやミネラルの不足はあ

まり考えられず、むしろ泌乳量とそれを支える栄養分、とくにエネルギーとの関係がもっとも大きいと考えられる。今後繁殖障害を未然に防止するためには、このエネルギー状態をよく反映する指標（採血時期と測定項目）の開発が必要となろう。

要 約

宮崎県内の大規模経営 U 牧場 (300頭) と 8 戸の酪農家よりなる M 地区 (200頭) の乳牛について、分娩前の 2 カ月と 1 カ月を中心に採血し、35 項目の血液検査を実施した。

その後の観察により、分娩前後に周産期症候群を示した群と、分娩後 3 カ月以内に受胎しなかった繁殖障害群を除いた残りを正常対照群とした。U 牧場と M 地区において、周産期症候群の発生はそれぞれ 14.6% と 16.6% であったが、繁殖障害はそれぞれ 69.5% と 55.3% と多発した。

両地区における血液検査の正常範囲には有意差は見られず、飼養管理の相違を示すわずかな差にとどまった。

繁殖障害群と正常範囲との比較では有意差は認められず、数項目について増減傾向が示されたのみであった。

このことから、分娩前血液検査を分娩後の繁殖障害発生の予知として用いることは困難であり、エネルギーの状態をより良く反映する検査法の方がより適切であると考えられる。

文 献

- 1) Adams, R. S., Stout, W. L., Kradel, D. C., Guss, S. B., Jr., Moser, B. L. and Jung, G. A.: Use and limitations of profiles in assessing health or nutritional status of dairy herds. *J. Dairy Sci.*, **61**, 1671-1679 (1978)
- 2) Garden, S.: Production disease control: Three dairy herd case studies in NE Scotland. *Vet. Rec.*, **96**, 461-464 (1975)
- 3) 浜名克己・山田 史: 宮崎県における肉用牛の繁殖率向上に関する調査研究. 第 1 報 繁殖障害増加の実態. 宮崎大農研究報告, **22**, 231-238 (1975)
- 4) 浜名克己・田浦保穂・南正覚耕平・秋田真司: 乳牛の分娩前後の多発疾病の予知に関する研究. I. 宮崎県および県内 2 地区における発生状況. 鹿大農学術報告, **No. 35**, 107-111 (1985)
- 5) 浜名克己・田浦保穂・南正覚耕平・秋田真司: 乳牛の分娩前後の多発疾病の予知に関する研究. II. 飼養管理と周産期症候群. 鹿大農学術報告, **No. 35**, 113-117 (1985)
- 6) 浜名克己・田浦保穂・南正覚耕平・秋田真司・萩尾光美: 乳牛の分娩前後の多発疾病の予知に関する研究. III. 分娩前血液検査と周産期症候群. 鹿大農学術報告, **No. 36**, 135-141 (1986)
- 7) Jones, G. M., Wildman, E. E., Trout, H. F., Jr., Lesch, T. N., Wagner, P. E., Boman, R. L., and Lanning, N. M.: Metabolic profiles in Virginia dairy herds of different milk yields. *J. Dairy Sci.*, **65**, 683-688 (1982)
- 8) Kweon, O. K., Ono, H., Seta, T., Onda, M., Oboshi, K. and Kanagawa, H.: Relationship between serum total cholesterol levels before calving and occurrence rate of diseases after calving in Holstein heifers and cows. *Jpn. J. Vet. Res.*, **33**, 11-17 (1985)
- 9) Payne, J. M.: Production disease. *J. Royal Agr. soc. England*, **133**, 69-86 (1972)
- 10) Payne, J. M.: 産業動物の代謝病, 臼井和哉・牛見忠蔵・本好茂一訳, p. 1-204, 学窓社, 東京 (1984)
- 11) Sommer, H.: Preventive medicine in dairy cattle. *Vet. Med. Rev.*, **1/2**, 42-63 (1975)
- 12) Wolff, J. E., Bryant, A. M., Cordes, D. O., Ramberg, C. F., Jr., Saunders, W. M. H. and Sutherland, R. J.: Can a metabolic profile be developed for NZ conditions? *N. Z. Vet. J.*, **26**, 266-269 (1978)
- 13) Zepgi, A., Rusch, K., Correa, J., Villouta, G., Concha, M. and Bobrik, J.: Metaphylactic study and treatment of metabolic and reproductive disorders in dairy cows during the last three months of pregnancy. *Vet. Med. Rev.*, **1**, 63-71 (1976)

Summary

For the purpose of researching the probable relationship between the 'parturition-blood-analysis' and the 'parturition-syndrome' the two dairy farms in Miyazaki, the large scaled one (U farm breeding 300 cows) and another consisting of 8 average-sized farming houses (M area breeding 200 cows) were investigated. Preparation of blood-samples was carried out mainly two months or one month before the parturition, with the determination of 35 kinds of blood constituents performed.

As the result of the observations of the puerperal periods of the respective cows, the occurrence-rate of the 'parturition syndrome' was fixed to be 14.6% in U farm and 16.6% in M area, respectively, and that of the 'reproductive failure' including all the non-fertile cases within the 3 months postpartum was found to be 69.5% in U farm and 55.3% in M area, respectively.

Although the normal values of the respective blood-constituents were ascertained in the two areas, there were no significant differences between them owing to a relatively wide normal range. Through all the constituents estimated, the blood values of the cow suffered from the reproductive failure remained within the normal range.

The present laboratory analyses executed for preventing the 'reproductive failure' were fixed to be too little reliable to be recommended, and the metabolic profile test representing the energy status of the dairy cow with more accuracy will be needed in the future.