

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

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

III. Parturition Blood Analysis and Parturition Syndrome

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

(Laboratory of Veterinary Reproduction)

緒 言

近年の畜産経営は、農家数の減少、1戸当たりの飼養頭数の増加、および1頭あたりの生産性の向上を着実にたどっている。その結果、過大な生産による家畜体内における生体機構が不均衡な状態となり、代謝障害に基づく疾病群が多発し³⁾、英国のPayne^{13,15)}はこれを生産病(Production disease)と呼ぶことを提唱し、この概念は広く受け入れられている。またドイツのSommer^{19,21)}は、代謝障害の大部分が分娩の前後に発生することに注目し、その時期に多発する疾病群を周産期症候群(Parturition syndrome)としてとらえることを提唱した。

家畜を健康に管理し、その遺伝的な生産能力を最大に発揮させるためには、予測される周産期症候群の前兆を早期に発見し、有効な予防対策を講じることが必要である。この目的で英国でCompton Metabolic Profile Test¹³⁻¹⁵⁾(コンプトン代謝障害判定試験)が開発され、その後日本を含む世界各国でその応用試験が実施されている^{1,2,6-8,10,11,16,17,19,20,22,26)}。しかし、いずれもある程度の成果は得られているが、その試験法が複雑すぎたり、統計的な解釈が困難であったり、さらに労力と時間、経費がかかりすぎるなどの難

点が多く、実用化されるに至っていない。

Metabolic Profile Testを実用に耐えるものとするためには、1) 正常値はその地域や飼養管理によって異なるので、それぞれの地域で作成する、2) 測定項目は安定性が高く、体内の代謝をよく反映する2~3の項目にしぼる、3) 異常値が得られた場合は予測される疾病の予防ができるように、分娩前2カ月の時期にこの試験を1回のみ実施する。の各条件が必要となる。

本研究では第Ⅱ報⁴⁾で示したように、飼養管理の異なる2地区において、分娩前の各期にできるだけ多数の項目について血液検査を実施し、その後の周産期症候群の発生との関連を検索した。その目的は、両地区における正常値を確立するとともに、周産期症候群を予測するための採血の適期、および最小限の必要項目の選定である。

材料と方法

1977年から1978年にかけて宮崎大学農学部家畜病院大動物診療班が日常診療している地区の中から、宮崎県北諸県郡高城町のユニオンデイリーファーム(以下U牧場、成牛300頭規模)と、宮崎県都城市御池町の8戸の酪農家(以下M地区、成牛14-32頭、計約200頭)を選定し、本試験を実施した。両地区の対象牛(約500頭)すべてについて完全な繁殖記録を作成したが、その内容は、牛号、生年月日、導入月日、交配月日と回数、妊娠鑑定、分娩予定日と分娩月日、産次数、流早死産、双子分娩などである。

検診は月1回定期的に主として妊娠鑑定と繁殖障害検診を中心になされたが、検診牛については、直腸検査と膣検査による卵巣と子宮の状態、頸管と粘液の状

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

態、診断の所見が詳細にカルテに記載された。繁殖関係以外の疾病についてもそのつど記録された。これらの結果、両地区のすべての牛の健康状態と繁殖の状態は常に完全に把握されていた。

血液材料は、分娩予定日の2カ月前と1カ月前を中心に採取されたが、検診日と分娩日のずれにより、実際には分娩前の各期にまたがる結果となった。血液は頸静脈より採血後、新鮮血をスライドグラスに塗布して白血球分画用とし、一部をEDTA-2Kにて凝固防止し、一部は解糖防止剤を添加して血糖測定用とし、残りは試験管中で凝固させて血清を分離した。

血液検査項目は、血液一般検査として、赤血球数(RBC)、ヘモグロビン値(Hb)、ヘマトクリット値(PCV)、平均赤血球容積(MCV)、平均赤血球血色素量(MCH)、平均赤血球血色素濃度(MCHC)、白血球数(WBC)、白血球分画を用い、血液生化学的検査としては、血清尿素窒素(BUN)、血糖値(Glucose)、血清総コレステロール(Cholesterol)、血清ビリルビン(Bilirubin)、黄疸指数(Icteric Index)、血清アルカリ性フォスファターゼ(ALP)、血清GOT、血清GPT、血清LDH、血清カルシウム(Ca)、血清マグネシウム(Mg)、血清無機リン(Pi)、Ca/Piを測定し、血液蛋白検査としては血漿(P-TP)および血清(S-TP)総蛋白量と血清蛋白分画、A/Gを用いた。これらの測定方法はTable 1に示す通りであり、MCV、MCH、

MCHC、Ca/Pi、およびA/Gは測定値からの計算により求めた。

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、さらに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、 $A < -9$ 、 $-9 \leq B < -7$ 、 $-7 \leq C < -5$ 、 $-5 \leq D < -3$ 、 $-3 \leq E$ の5期に区分した。各期内で分娩前後に異常を認めた周産期症候群(第4胃変位、難産、死産、胎盤停滞、産後起立不能症、産褥熱、乳房炎、血乳症、双子分娩)を除いた残りを正常対照群とした。

正常対照群については、各検査項目ごとに平均値と標準偏差値を求めた。この値と周産期症候群の各疾病の値を比較したが、例数が少ないので全体としてまとめた値とも比較した。なお、平均値の算出に際しては、棄却限界法(危険率5%)を用い、限界をはずれる値は棄却した。

結 果

血液材料の総数は、U牧場88、M地区57となったが、これらを正常群と周産期症候群の各疾病および分娩前の採血時期に区分して示したのがTable 2と3である。これらの材料は分娩前2カ月と1カ月を中心に採取されたので、表中ではBとDの期間に多くなっている。また多くの場合、同一牛について2回採血がなされたので、表中の数値は牛の頭数を示すものではない。

U牧場では周産期症候群の発生が多く、全体の34.1%に達した。その中では乳房炎(9例)がもっとも多く、ついで胎盤停滞(5例)と産褥熱(5例)が多発した。しかし、生産病の代表とされる起立不能症はわずか1例のみで、ケトーシスやグラスステタニーは皆無であった。

M地区の周産期症候群の発生は非常に少なく、14.0%にとどまった。しかもそのうちの半数は双子分娩(4例)で、直接的な疾病ではなかった。胎盤停滞(3例)が多い程度で、他に死産と産後起立不能症が各1例認められたのみであった。

U牧場とM地区における正常対照群の各項目について、分娩前のAからEまでの各期における平均値と標準偏差値を求め比較検討したが、いずれもかなりの変動幅を示し有意差は得られなかった。また分娩が接近するにつれての各項の測定値の増減傾向も検討したが、いずれも一定の傾向は認められなかった。

そこでU牧場とM地区について、正常対照群と周産期症候群をそれぞれ一まとめとして、血液一般検査

Table 1. Method of blood analysis

Item	Method
RBC	hemocytometer
Hb	cyanmethemoglobin method
PCV	microhematocrit method
WBC	hemocytometer
Differential	blood smear
BUN	RaBA*
Glucose	RaBA*
Cholesterol	RaBA*
Bilirubin	RaBA*
Icteric index	microhematocrit tube
ALP	RaBA*
GOT	RaBA*
GPT	RaBA*
LDH	RaBA*
Ca	atomic absorption
Mg	atomic absorption
Pi	Fiske-Subbarow method
P-TP	refractometer
S-TP	refractometer
Protein fraction	cellulose acetate electrophoresis

* Rapid Blood Analyzer System (Type 3010, Chugai Pharmaceutical Company)

Table 2. Number of prepartum blood samples classified by observation through postpartum periods in U farm

Periods*	A<-9	-9≤B<-7	-7≤C<-5	-5≤D<-3	-3≤E	Total	
Normal control	8	21	12	15	2	58	(65.9%)
Parturition syndrome							
Abomasal displacement		1			1	2	(2.3%)
Dystocia		2		1		3	(3.4%)
Stillbirth		1		1		2	(2.3%)
Retained placenta	1		2	1	1	5	(5.7%)
Postparturient paresis			1			1	(1.1%)
Febris puerperalis		2	1	2**		5	(5.7%)
Mastitis	1	2	1	5**		9	(10.2%)
Bood in milk				2	1	3	(3.4%)
Twin birth		1				1	(1.1%)
Total	2	9	5	12	3	30 (31**)	(34.1%)

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

** One cow had two different diseases

Table 3. Number of prepartum blood samples classified by observation through postpartum periods in M area

Periods*	A<-9	-9≤B<-7	-7≤C<-5	-5≤D<-3	-3≤E	Total	
Normal control	8	15	9	14	3	49	(86.0%)
Parturition syndrome							
Stillbirth				1		1	(1.8%)
Retained placenta			1**	1	1	3	(5.3%)
Postparturient paresis	1					1	(1.8%)
Twin birth	1	1	1**	1		4	(7.0%)
Total	2	1	2	3	1	8 (9**)	(14.0%)

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

** One cow had two different diseases

Table 4. Erythrocyte and leukocyte values in normal and parturition syndrome groups in U farm and M area

Item	Unit	U Farm		M Area	
		Normal	Parturition syndrome	Normal	Parturition syndrome
No of cases		58	30	49	8
RBC	10 ⁴ /mm ³	646±101*	651±83	620±97	538±48
Hb	g/dl	10.6±1.2	10.3±1.1	10.8±1.1	9.5±0.7
PCV	%	32.6±2.9	31.9±3.1	32.9±4.1	30.8±2.7
MCV	fl	51.4±8.0	49.4±5.5	53.7±7.5	57.4±5.7
MCH	pg	16.8±2.7	16.0±2.1	17.7±2.1	17.8±1.5
MCHC	g/dl	32.8±4.0	32.5±3.8	33.2±4.1	31.0±1.5
WBC	10 ³ /mm ³	8.63±1.81	8.78±2.46	7.97±1.83	6.10±1.11
Baso.	%	0.3±0.4	0.2±0.4	0.2±0.5	0
Eosino.	%	8.9±5.3	6.3±4.4	9.2±5.4	9.3±2.8
Band	%	2.3±1.9	2.0±1.9	2.4±2.4	3.0±2.5
Seg	%	34.6±10.4	35.2±9.9	30.3±7.2	32.5±8.8
Lympho.	%	51.8±11.2	53.0±11.4	53.7±10.2	51.3±9.4
Mono	%	2.5±2.3	3.3±2.0	3.6±2.3	4.0±2.5

* Average values ± standard deviations

(13項目)を Table 4 に, 血液生化学的検査 (13項目) を Table 5 に, 血液蛋白検査 (11項目) を Table 6 に

示し, 比較検討した。

U 牧場とM地区における正常値の比較では, すべ

Table 5. Serum constituents and enzymes in normal and parturition syndrome groups in U farm and M area

Item	Unit	U Farm		M Area	
		Normal	Parturition syndrome	Normal	Parturition syndrome
No of cases		58	30	49	8
BUN	mg/dl	14.9±4.0*	13.9±5.1	12.5±4.3	11.7±5.2
Glucose	mg/dl	56.7±6.5	57.4±5.2	55.8±4.9	52.1±4.3
Cholesterol	mg/dl	135.1±37.0	114.3±26.3	116.5±25.4	101.9±26.7
Bilirubin	mg/dl	0.43±0.14	0.47±0.19	0.47±0.11	0.46±0.11
Icteric index		5.8±2.8	5.6±2.2	7.6±4.5	7.4±1.6
ALP	KAU	5.0±1.9	5.0±1.4	6.7±0.4	3.6±0.6
GOT	KU	51.8±10.3	51.9±14.5	50.6±10.5	44.6±6.2
GPT	KU	10.6±3.4	11.2±2.6	12.5±4.3	10.0±3.7
LDH	WrU	2,144±340	2,099±295	2,131±353	1,745±340
Ca	mg/dl	10.2±0.7	9.7±0.6	10.3±0.8	10.1±0.7
Mg	mg/dl	2.6±0.4	2.5±0.4	2.4±0.4	2.5±0.4
Pi	mg/dl	6.5±1.1	6.9±1.3	5.7±1.1	6.4±0.8
Ca/Pi		1.6±0.3	1.5±0.3	1.8±0.4	1.6±0.3

* Average values ± standard deviations

Table 6. Serum proteins in normal and parturition syndrome groups in U farm and M area

Item	Unit	U Farm		M Area	
		Normal	Parturition syndrome	Normal	Parturition syndrome
No of cases		58	30	48	8
P-TP	g/dl	8.55±0.64*	8.33±0.82	7.90±0.75	8.81±1.23
S-TP	g/dl	7.50±0.76	7.29±0.99	7.28±0.75	8.24±1.23
Albumin	%	48.4±4.5	48.9±5.4	50.3±6.1	41.0±11.1
α-Globulin	%	14.6±2.3	14.2±2.0	13.6±1.7	12.3±2.3
β-Globulin	%	9.1±1.8	9.6±2.4	9.4±2.3	7.3±1.6
γ-Globulin	%	27.8±3.9	27.4±5.2	26.4±6.6	39.4±12.2
A/G		0.97±0.21	0.98±0.22	1.05±0.27	0.75±0.33
Albumin	g/dl	3.62±0.35	3.52±0.39	3.64±0.31	3.28±0.60
α-Globulin	g/dl	1.09±0.20	1.04±0.20	0.98±0.15	1.00±0.20
β-Globulin	g/dl	0.69±0.18	0.70±0.20	0.68±0.17	0.60±0.13
γ-Globulin	g/dl	2.10±0.44	2.03±0.60	1.95±0.64	3.36±1.59

* Average values ± standard deviations

での項目について有意差を生じなかった。しかし、飼養管理を反映して、U牧場において、WBC, BUN, Chol., Pi, P-TP, S-TPがM地区より高い傾向が示された。

これら正常値と周産期症候群の示す値との間にも、すべての項目について有意差は認められなかった。U牧場ではわずかにChol.が周産期症候群の方に高い傾向を示した。M地区は、傾向として、RBC, Hb, PCV, WBC, Chol., ALP, LDH, β-Gl., A/Gについて周産期症候群の方に低値が示され、P-TP, S-TP, γ-Gl.については高値が示された。

このように、周産期症候群を全体として正常値の範

囲と比較すると有意の差が示されなかったため、個々の疾病について分娩前の各期における正常範囲との比較を試みた。その中には正常範囲を逸脱する例もかなり認められたが、各疾病ごとでは例数が少なくなり、また正常対照群の中にも正常値を逸脱する例も多く、それらとの比較は困難で確定的な結果は得られなかった。

そこで分娩前の血液検査値が、正常対照群に比べて増加または減少あるいはその傾向を示した項目を、各疾病ごとに示したのがTable 7である。全体としては増加より減少を示す項目が多かったが、RBC, GOT, P-TP, S-TPは疾病によって増減の傾向を異

Table 7. Relationship between prepartum blood analysis and parturition syndrome when compared with the normal range

Parturition syndrome	Increased or probably high values	Decreased or probably low values
Abomasal displacement		Ca
Dystocia	RBC	MCV, BUN, GOT
Stillbirth		MCV, BUN
Retained placenta	Pi	Hb, ALP, GOT, Ca/Pi
Postparturient paresis	(-)*	(-)*
Febris puerperalis	GOT	P-TP, S-TP, γ -Gl.
Mastitis	Bil., Pi	Ca, Ca/Pi
Blood in milk	Glu., Bil., Pi	Ca, Mg
Twin birth	P-TP, S-TP	RBC, Hb, PCV, GPT, Ca/Pi, α -Gl., β -Gl., A/G

* Abnormal values were not demonstrated due to only two cases

にした。疾病別では、とくに双子分娩においてかなり多くの項目に増減傾向が示された。全体としては、分娩前の血液検査において、Pi が高く Ca が低い傾向を示す例に周産期症候群が多発する傾向が示された。

考 察

乳牛の分娩前血液検査に関しては、Metabolic Profile Test と関連して多くの報告がなされている。また 1～2 回の検査ではなく、分娩前後の変化を詳細に追求した報告もある^{9, 18, 22)}。Payne ら¹⁴⁾ は 75 群について検索した結果、血液検査成績の変動要因のほとんどはそれぞれの群自体に由来し、いくらかは採血時の乳量に関係し、さらに季節的な要因が重要であることを見出した。そのため正常値を得るには、地区や群ごとに季節を加味して実施する必要性を強調した。Jones ら⁷⁾ は、正常値の変動は採血時の乳量ではなく、その牛が高泌乳牛か低泌乳牛かによって大きく異なり、泌乳牛と妊娠乾乳牛との差は小さいことを報告している。

本研究では U 牧場と M 地区において、分娩前血液検査の正常値に有意差は生じなかったが、U 牧場の方に WBC, BUN, Chol., Pi, P-TP, S-TP の高い傾向が認められた。これには第 II 報⁴⁾ で述べた飼養管理が関係しており、U 牧場では濃厚飼料と流通粗飼料の多給がなされ牛が過肥気味であったのに対し、M 地区では牧草を主とする粗飼料中心の放牧管理がなされていたことと関連がある。

内外の報告で、分娩前の血液検査において産後の疾病と関連があったとされる項目は、Globulin の上昇¹²⁾ が慢性的な感染症を反映すること、Glucose の低下¹²⁾ および標準偏差域をはずれる例¹⁰⁾ でケトシスが多発したこと、低リンと低 Ca¹²⁾ に乳熱が多発

したこと、低 Mg でグラステタニー¹²⁾ と乳熱¹⁶⁾ が多発したこと、コレステロールエステル比の低下と Free Chol. の増加が乳熱の発生²⁾ と関連していたことなどがある。

また周産期症候群全体の発生に対しては、S-TP, Globulin, LDH の高値¹¹⁾、S-TP と GOT の上昇および A/G の低下²⁰⁾、Total Chol. と最高乳量⁸⁾ が関連していたと報告されている。

分娩前血液検査を指標として予防対策を試みた例としては、Chol. と GOT を用いて好結果が得られたという報告¹⁹⁾、Chol., GOT, Glucose に異常を認め、その一部に予防対策を実施したところ、実施しなかった群に周産期症候群（胎盤停滞、子宮内膜炎、流産、双子分娩）が多発したという報告²⁶⁾、さらにパントテン酸カルシウムや乳酸菌製剤の投与により周産期症候群の発生低下を生じたという報告⁶⁾ がある。

本研究ではいくつかの疾病である程度の増減の傾向は示されたが、その有意差は認められなかった。その理由としては、異常群の例が少なかったこと、正常対照群の値がかなり大きな変動幅を示したことによる。これには地域差のみでなく、我が国においては、年間の飼料の種類、飼養管理、環境条件が各農場ごとにかなり多岐にわたっており、また牛の遺伝的な生産能力も不均一であることなどが関連していると推測される。

本研究のように、分娩前血液検査と周産期症候群の間に明確な関連はなかったとする報告¹⁾ もあり、乳房炎⁷⁾ や繁殖障害⁵⁾ との関連も明確でなかった。このことから、今日では Metabolic Profile Test の応用には限界があるとされ、Mg 欠乏など特殊な問題をかかえた群や特殊な疾病が多発している群では応用価値はあるが、一般的には、この方法ではエネルギーや乳量の状況が反映されず、また結果の解釈が複雑で誤解

を生じることもあり、このままでは利用度が低いという考えが増えつつある^{1, 7, 23)}。

他方、産後に発生した疾病の初期にこの試験を実施し、予後判定の資料とする試みはかなり有用である。その例として産後起立不能症では、初診時に LDH と γ -Gl. の上昇²⁴⁾、あるいは LDH と GOT の上昇²⁵⁾ を認めた例では予後不良であった。

生体は恒常性維持のため代謝能力のかかなりの予備能を持っており、それらは複雑に調節されているので、分娩前血液検査によって周産期症候群の発生を予測しようとする試みは適切ではあるが、本研究の結果から、実際の応用に際しては考慮すべき問題の多いことが示唆された。

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 2 カ月と 1 カ月を中心に採血し、37 項目の血液検査を実施した。

その後の観察により、分娩前後に異常を示した例を周産期症候群とし、残りを正常対照群として比較した。周産期症候群の発生は、U 牧場では 34.1%、M 地区では 14.0% となった。

本研究により、両地区における分娩前の血液性状の正常範囲は確定された。両地区の間には有意差は認められず、飼養管理を反映した数項目のわずかな相違にとどまった。

周産期症候群の各疾病について正常範囲と比較したと有意差は得られず、数項目について増減の傾向が認められたのみであった。

このことから、分娩前血液検査を周産期症候群の発生の予知として用いることには限界があり、その解釈も複雑であることが判明した。

文 献

- 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)
- 阿久沢正夫・岡本光司・岩月妙子・森園 充・渡辺茂・田代哲之・坂本 紘: 牛の分娩後に発する疾病の予知について. 鹿大農学術報告, **No. 32**, 149-156 (1982)
- 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)
- 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)
- 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. IV. 分娩前血液検査と繁殖障害. 鹿大農学術報告, **No. 36**, 143-149, (1986)
- 檜垣恒夫・寺迫岸男・瀬尾豊記・上高 宏: 乳牛の産後疾病の予防に関する研究. 家畜診療, **263**, 44-49 (1985)
- Jones, G. M., Wildman, E. E., Troutt, 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)
- 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)
- 権 五鏡・小野 齊・山科秀也・金川弘司: 乳牛の分娩前後における血液成分の変動について. 北獣会誌, **29**, 54-60 (1985)
- 光藤有博・西田 修・小笠原正義: 乳牛の分娩前血液検査と産後疾病について. 家畜診療, **167**, 17-21 (1977)
- 大和田清司・向井 巡・小野寺幸雄・榎田智幸・山来健夫・星 欽弥: 乳牛の分娩前の血液検査結果と産後疾病との関連について. 家畜診療, **190**, 33-39 (1979)
- Payne, J. M., Dew, S. M., Manston, R. and Faulks, M.: The use of a metabolic profile test in dairy herds. *Vet. Rec.*, **87**, 150-158 (1970)
- Payne, J. M.: Production disease. *J. Royal Agr. soc. England*, **133**, 69-86 (1972)
- Payne, J. M., Rowlands, G. J., Manston, R. and Dew, S. M.: A statistical appraisal of the results of metabolic profile tests on 75 dairy herds. *Brit. vet. J.*, **129**, 370-381 (1973)
- Payne, J. M.: 産業動物の代謝病, 白井和哉・牛見忠蔵・本好茂一訳, p. 1-204, 学窓社, 東京 (1984)
- Rowlands, G. J. and Pocock, R. M.: A use of the computer as an aid in diagnosis of metabolic problems of dairy herds. *J. Dairy Res.*, **38**, 353-362 (1971)
- Rowlands, G. J. and Pocock, R. M.: Statistical basis of the compton metabolic profile test. *Vet. Rec.*, **98**, 333-338 (1976)
- 佐藤輝夫・石神健司・河合三郎: 産次数別および分娩前後の乳牛の血液生化学的成分の正常値. 獣畜新報, **760**, 713-718 (1984)
- Sommer, H.: Preventive medicine in dairy cattle. *Vet. Med. Rev.*, **1/2**, 42-63 (1975)
- 谷木一夫: 乳牛の分娩前の血液検査・給餌調査と産後疾病の関連について. 家畜診療, **215**, 46-48 (1981)
- 白井和哉: 牛の代謝性疾患 (その 2). 家畜診療, **158**, 3-7 (1976)
- 渡辺豊通・渡辺 誠: 乳牛の産前産後における血清生化学的検査値の変動について. 家畜診療, **248**, 50-57 (1984)
- 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)
- 24) 矢野安正・浜名克己・黒田治門・本田一良：乳牛の分娩前後の起立不能症における初診時の臨床症状と血液性状との関係. 日獣会誌, **38**, 356-361 (1985)
- 25) 吉田康幸：臨床病理所見による牛の産後起立不能症の予後診断について. 北獣会誌, **27**, 30-33 (1983)
- 26) 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

In order to ascertain the possible relationship between the 'parturium-blood-analysis' and the 'parturition syndrome', the two dairy farms in Miyazaki, the one, large scaled (U farm breeding 300 cows) and another, consisting of 8 average-sized farming houses (M area breeding 200 cows) were put under investigation. Obtainment of blood samples was carried out mainly two months or one month before the parturition, with the determination of 37 kinds of blood constituents executed.

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 34.1% in U farm, and 14.0% in M area, respectively. In spite of the determinations of the normal values of each blood constituents observable in these two areas, between these two there were not detected any significant differences, owing to relatively wide normal range, excepting the fact that some tendency of increasing or decreasing was noted in the several constituents in accordance with the differences of the feeding and management systems in the two areas. Moreover, no significant differences were noted between the normal range and the values obtained from the cases showing the 'parturition syndrome'.

Consequently, it was ascertained that for the prevention of the 'parturition syndrome', the present laboratory analyses were too little reliable to be recommended, and that the metabolic profile testing was of limited value in preliminarily screening the dairy herd against potential problems or deficiencies.