

# 乳牛の分娩前後の飼養法に関する研究

誌名	茨城県畜産試験場研究報告
ISSN	03853756
著者名	白谷,浩之 宇田,三男 矢口,長彦 大久,範幸 吉野,淳良 天野,裕敏 佐藤,尚史 籠橋,太史 鈴木,庄一 富田,道則 福島,毅 室賀,友子 望月,克浩 松永,章宏 佐野,文彦 吉岡,正行 安原,健史 衣川,美一郎 下田,雅洋 小峯,範公 中森,悦夫 稲田,司 中島,達彦 川藤,定治 浜田,龍夫 甫立,京子 鎌田,八郎 菲沢,恵美子 百目鬼,郁男 平子,誠
発行元	茨城県畜産試験場
巻/号	17号
掲載ページ	p. 1-66
発行年月	1992年12月

# 乳牛の分娩前後の飼養法に関する研究

(高泌乳牛の繁殖率向上のための飼養構成とミネラル補給に関する研究)

第4年次(平成2年度)

## 《研究者》

白谷 浩之 宇田 三男<sup>1)</sup> 矢口 長彦<sup>2)</sup>

(茨城県畜産試験場)

大久 範幸 吉野 淳良 天野 裕敏

(宮城県畜産試験場)

佐藤 尚史 籠橋 太史<sup>4)</sup> 鈴木 庄一

(福島県畜産試験場)

富田 道則 福島 毅 室賀 友子

(埼玉県畜産試験場)

望月 克浩<sup>5)</sup> 松永 章宏 佐野 文彦

(静岡県畜産試験場)

吉岡 正行 安原 健史<sup>6)</sup> 衣川 美一郎<sup>7)</sup>

(京都府畜産研究所)

下田 雅洋 小峯 範公 中森 悦夫<sup>8)</sup>

(鳥取県畜産試験場)

稲田 司 中島 達彦 川藤 定治<sup>9)</sup>

(熊本県農業研究センター畜産研究所)

## 《研究協力者》

浜田 龍夫 甫立 京子 鎌田 八郎 菲沢 恵美子

百目鬼 郁男 平子 誠

(農林水産省畜産試験場)

- 1)茨城県畜産課 2)茨城県県南地方総合事務所 3)宮城県大河原家畜保健衛生所、  
4)福島県畜産課 5)静岡県志太榛原農林事務所 6)京都府京北地方振興局  
7)京都府中丹家畜保健衛生所 8)鳥取県畜産振興協会大仙放牧場 9)熊本県畜産課

I	緒 言	3
II	方 法	4
	1 試験方法	4
	2 供試牛、試験期間	4
	3 供試飼料	5
	4 区の設定	5
	5 飼料の給与法	8
	6 飼養管理	9
	7 測定項目及び測定方法	9
	8 成績の取りまとめ方法	15
III	平成2年度試験結果及び考察	16
	1 飼料摂取量	16
	2 飼料摂取量の推移	18
	3 体重の変化	22
	4 産乳成績	23
	5 血漿中のミネラル含量	27
	6 血漿中のビタミン含量	27
	7 繁殖成績	28
	8 血漿成分と繁殖成績の関連	29
	9 疾病の発生状況	30
IV	4年間の試験結果及び考察	31
	1 体重の変化	31
	2 産乳成績	32
	3 血漿中のミネラル・ビタミン含量	34
	4 繁殖成績	34
	5 血漿成分と繁殖成績の関連	35
V	摘 要	37
VI	今後の問題点	40
	謝 辞	40
	引用文献	41

# I 緒 言

従来から検討してきた高エネルギー飼養法と脂溶性ビタミンの成果<sup>1)</sup>を生かしながら、高泌乳牛の分娩前後から泌乳最盛期において、泌乳と繁殖の両機能が発揮される「栄養のトータルバランスのとれた飼養法」を確立するため、高泌乳牛に対する粗飼料構成とマイクロミネラルの投与効果について、昭和62年度から4カ年計画で協定研究を実施することとした。

昭和62年度（第1年次）試験<sup>2)</sup>は、サイレージと組み合わせる粗飼料として輸入アルファルファ乾草と国内イネ科牧草乾草のいずれが泌乳と繁殖に効果的かについて検討した。

昭和63年度（第2年次）試験<sup>3)</sup>は、粗飼料についての試験を継続するとともに、銅、亜鉛、マンガン・セレン（セレン酵母+ビタミンE）の投与効果について検討した。

平成元年度（第3年次）試験<sup>4)</sup>は、粗飼料構成についての試験を継続するとともに、セレンの投与効果を確認するため、セレン投与量を増加させ（セレン酵母から亜セレン酸ソーダに替える）、検討を行った。

結果を要約すると、とうもろこしサイレージ+アルファルファ乾草の粗飼料構成は、泌乳に関し効果的であり、繁殖についても特に問題はみられなかった。

また、マイクロミネラル投与区は受胎率等繁殖成績が向上し、投与の効果と思われた。しかし、投与セレンをセレン酵母から亜セレン酸ソーダに替え、投与量を増加させても血漿中の濃度はほぼ同レベルとなり、有機セレンと無機セレンの効力の違いが示唆された。

こうしたことから、平成2年度（第4年次）試験は、前年度と同様の設定により反復試験を実施した。

本報告書は平成2年度試験結果を記すとともに、4年間の成績について血漿成分及び繁殖成績を中心にとりまとめ、最終報告書とした。

## II 方 法

### 1 試験方法の概要

高エネルギー飼養時における粗飼料構成の違いとマイクロミネラル投与の差が泌乳と繁殖に与える影響について8府県で38頭の供試牛を用いて試験を実施した。試験は暑熱の影響を少なくするため夏期をできるだけ避けるとともに、分娩前9週から分娩後20週まで行った。飼料給与量は日本飼養標準（以下「飼養標準」という。）を基準とした。

各供試牛の体重、乳量、乳成分、飼料摂取量の推移を記録するとともに分娩後50日目の血漿中のカルシウム、マグネシウム、銅、亜鉛、マンガン、セレン及びβ-カロテン、ビタミンA、ビタミンEの含量を測定した。また、分娩後の状況、繁殖成績、疾病の発生状況について観察記録した。また、分娩時の状況、繁殖成績、疾病の発生状況について観察記録した。繁殖成績は分娩後10日目から原則として週3回、直腸検査を実施することにより検討した。

### 2 供試牛、試験期間

#### 1) 供試牛の選定

- (1) 2産以上7産未満で能力の明らかなもの。
- (2) 体重は試験開始時550kg以上のもの。
- (3) 試験開始時健康なもので、できれば乳房炎歴のないもの。

以上の基準により各場所で選定した供試牛の概要は、付表に示したとおりであるが、事情により基準を満たしていないものもあった。場所別供試頭数は表1のとおりである。

#### 2) 試験期間

分娩前は分娩予定日の63日前（9週間）から、分娩後は分娩の日を入れて5日目から20週間を試験期間とした。

表1 場所別供試頭数

	A <sup>+</sup> 区	A <sup>-</sup> 区	T <sup>+</sup> 区	T <sup>-</sup> 区	計
宮 城			1	2	3
茨 城	2	1	2	2	7
静 岡			3	3	6
京 都		2		2	4
鳥 取			2	2	4
熊 本			2	2	4
埼 玉			2	2	4
福 島	3	3			6
計	5	6	12	15	38

### 3 供試飼料

濃厚飼料は、8,000kg（305日間）搾乳することを前提に高蛋白質、高TDN、高繊維とするため、大豆粕、タロー、大豆皮を使った。また、マイクロミネラル、ビタミンは添加せず、炭酸カルシウム、リン酸3石灰、食塩のみ添加した（以上、前回試験と同じ、表2）。推定養分値は表3のとおりである。

表2 指定配給の配合割合

		(%)
飼料名		割合
とうもろこし		22.5
マイロ		10.0
大麦		6.0
大豆皮		20.0
大豆粕		21.0
コーングルテンフィード		11.0
フスマ		3.6
糖密		1.0
タロー		1.6
炭酸カルシウム		0.3
リン酸3石灰		2.0
食塩		1.0
計		100.0

表3 指定配給の推定養分値

(現物中)

項目	DM	DCP	TDN	CFi	Ca	P	Mg	K	Na	Cl
含量	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	88.4	15.57	73.25	8.93	0.86	0.68	0.16	0.69	0.45	0.54
項目	S	Fe	Cu	Co	Zn	Mn	F	Mo	I	Se
含量	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	—	ppm	ppm
	0.009	0.012	6.321	0.087	25.8	20.9	14.1	—	0.033	0.088

サイレージは各々の場所産のものを使用し、アルファルファ乾草、イネ科牧草乾草、稲わら、ビートパルプは各々の場所で入手したものを使用した。試験粗飼料の推定養分量は表4のとおりである。

### 4 区の設定

前年度の試験と同様に粗飼料構成の違いにより、A区（分娩前DM比：サイレージ50%、アルファルファ乾草25%、稲わら25%、分娩後同：サイレージ50%、アルファルファ乾草50%）とT区（分娩前DM比：サイレージ50%、イネ科牧草乾草25%、稲わら25%、分娩後同、サイレージ50%、イネ科牧草乾草50%）を設けた。そして、それぞれの区にマイクロミネラルの有無を設け、A<sup>+</sup>区、A<sup>-</sup>区、T<sup>+</sup>区、T<sup>-</sup>区の4区制とした。十区には、分娩前が硫酸

銅176mg/日、頭、硫酸亜鉛1,160.5mg/日、頭、硫酸マンガン550mg/日、頭、亜セレン酸ソーダ4.4mg/日、頭、ビタミンE500IU/日、頭、分娩後はその倍量を投与した。なお、十区、一区ともリン酸3石灰、酸化マグネシウム、ビタミンA、 $\beta$ -カロテンを適量投与した(以上表5)。

表4 供試粗飼料の推定養分値

(%)

場所名	飼料名	DM	DCP	TDN	粗繊維率	備考
宮城	とうもろこしサイレージ	30.3	1.2	20.5	6.0	
	チモシー乾草	81.5	3.8	44.9	30.5	
	稲わら	87.1	1.1	38.0	28.8	
茨城	イタリアンライグラスサイレージ	40.0	4.4	23.3	9.5	
	〃	26.7	2.7	15.6	6.7	
	とうもろこしサイレージ	25.0	1.1	17.9	4.5	
	〃	34.8	1.2	23.5	7.0	
	アルファルファ乾草	86.1	14.2	52.5	21.2	
	チモシー乾草	87.3	7.1	55.8	22.2	
静岡	稲わら	87.8	1.2	37.6	28.4	
	グラスサイレージ	24.2	1.3	13.7	8.7	
	チモシー乾草	86.1	4.3	53.9	32.1	
京都	稲わら	86.2	0.9	36.2	30.1	
	ソルガムサイレージ	22.0	1.1	13.4	6.9	
	アルファルファ乾草	83.2	48.0	12.2	23.9	
	チモシー乾草	85.2	46.8	3.5	30.8	
鳥取	稲わら	87.8	37.6	1.2	28.4	
	とうもろこしサイレージ	25.0	1.2	16.5	6.3	
	チモシー乾草	85.9	5.7	53.8	28.9	
熊本	稲わら	87.8	0.6	17.9	14.5	
	とうもろこしサイレージ	32.7	1.4	21.4	7.1	
	チモシー乾草	89.2	2.4	44.0	30.8	
埼玉	稲わら	87.8	1.2	37.6	28.4	
	とうもろこしサイレージ	29.5	1.8	20.1	6.5	
福島	チモシー乾草	86.5	4.1	47.7	29.8	
	とうもろこしサイレージ	33.0	1.1	22.9	6.1	
	アルファルファ乾草	90.2	10.6	54.8	25.6	
	チモシー乾草	85.5	1.3	35.1	32.4	

表5 区の設定

	分 前		分 後	
	粗飼料構成 (DM比)	添加物 (1日1頭当たり)	粗飼料構成 (DM比)	添加物 (1日1頭当たり)
A <sup>+</sup> 区	サイレージ (50%) アルファルファ乾草(25%) 稲わら (25%)	硫酸銅 (176mg) 硫酸亜鉛 (1,160.5mg) 硫酸マンガン(550mg) 亜セレン酸ソーダ(4.4mg) ビタミンE (500I.U.) リン酸3石灰(51.5g) 酸化マグネシウム(8.5g) ビタミンA(25,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (3,000I.U.) β-カロテン (100mg)	サイレージ (50%) アルファルファ乾草(50%)	硫酸銅 (352mg) 硫酸亜鉛 (2,321mg) 硫酸マンガン (1,100mg) 亜セレン酸ソーダ (8.8mg) ビタミンE (1,000I.U.) リン酸3石灰(103g) 酸化マグネシウム(17g) ビタミンA(50,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (6,000I.U.) β-カロテン (200mg)
A <sup>-</sup> 区	サイレージ (50%) アルファルファ乾草 (25%) 稲わら (25%)	リン酸3石灰(51.5g) 酸化マグネシウム(8.5g) ビタミンA (25,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (3,000I.U.) β-カロテン (100mg)	サイレージ (50%) アルファルファ乾草(50%)	リン酸3石灰 (103g) 酸化マグネシウム (17g) ビタミンA (5,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (6,000I.U.) β-カロテン (200mg)
T <sup>+</sup> 区	サイレージ (50%) イネ科牧草乾草 (25%) 稲わら (25%)	硫酸銅 (176mg) 硫酸亜鉛 (1,160.5mg) 硫酸マンガン (550mg) 亜セレン酸ソーダ (4.4mg) ビタミンE (500I.U.) リン酸3石灰(51.5g) 酸化マグネシウム(8.5g) ビタミンA(25,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (3,000I.U.) β-カロテン (100mg)	サイレージ (50%) イネ科牧草乾草 (50%)	硫酸銅 (352mg) 硫酸亜鉛 (2,321mg) 硫酸マンガン (1,100mg) 亜セレン酸ソーダ (8.8mg) ビタミンE (1,000I.U.) リン酸3石灰 (103g) 酸化マグネシウム (17g) ビタミンA(50,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (6,000I.U.) β-カロテン (200mg)
T <sup>-</sup> 区	サイレージ (50%) イネ科牧草乾草 (25%) 稲わら (25%)	リン酸3石灰(51.5g) 酸化マグネシウム(8.5g) ビタミンA(25,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (3,000I.U.) β-カロテン (100mg)	サイレージ (50%) イネ科牧草乾草 (50%)	リン酸3石灰 (103g) 酸化マグネシウム (17g) ビタミンA(50,000I.U.) ビタミンD <sub>3</sub> (6,000I.U.) β-カロテン (200mg)

## 5 飼料の給与方法

飼料給与量は、体重（分娩前基礎体重、分娩後基礎体重）、乳量、脂肪率を基準にそれぞれ維持、産乳の必要養分量を飼養標準により計算した。

### 1) 分娩前

- (1) 乾乳終了後の試験飼料への移行は、粗飼料が全量給与、濃厚飼料が4日目から全量給与とし、飼料の急変を避けた。
- (2) 給与回数は1日2回とし、粗飼料、濃厚飼料ともおおむね朝40%、夕60%に分けて給与した（分娩後も同様）。
- (3) 分娩前9週から飼養標準の「維持+妊娠」の養分要求量を計算し、TDNでその90%を給与した。
- (4) 分娩前4週（28日前）から濃厚飼料を2日に1kgの割合で増量し（この間のTDNは飼養標準のおおむね100%）、分娩前3週からTDN飼養標準の120%を給与、分娩までこの水準を維持した。
- (5) 粗飼料は基礎体重の1.2%（DM）で、給与比はサイレージ：乾草：稲わら=50：25：25とした。
- (6) 濃厚飼料は、表2の指定配合を用い、分娩前は指定配合50%、皮付き大麦50%混合し、それにビートパルプを15%混入させた。なお、分娩後は皮付き大麦を使わず、ビートパルプのみ混入させた。

### 2) 分娩後

- (1) 分娩後4日間は分娩直前の給与量を維持することを原則とし、牛の状態により適宜加減した。
- (2) 5日目から濃厚飼料を上限15kgに達するまで、牛の状態を見ながら2日ないし3日に1kgを目安に増量した。
- (3) 4週（32日目）にはTDNで飼養標準の110%に達するものとし、以後20週までこの水準を維持した。
- (4) この間にDCP給与水準は飼養標準のおおむね140%を目途とした。

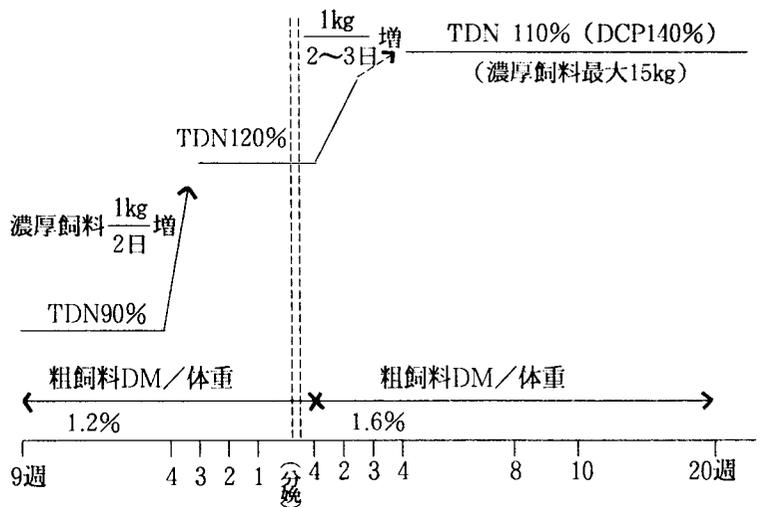


図1 飼料給与法

- (5) 粗飼料は5日目から基礎体重1.6% (DM)とし、給与比はサイレージ：乾草=50：50とした。以上の給与方法は図1のとおりである。

## 6 飼養管理

### 1) 乾乳及び搾乳方法

- (1) 乾乳は各場所の慣行法により、また、乾乳に際しPLテストを実施した。
- (2) 搾乳回数は1日2回、搾乳間隔は9～15時間とした。
- (3) 分娩後3日ないし4日目で完全に搾りきった。

### 2) 試験牛の日常管理

- (1) 分娩後以外はできるだけスタンションけい養とした。
- (2) 敷料は稲わらを使用せず、鋸くず、牛床マットなどを使用した。
- (3) 運動は1日4～5時間、草のないパドックへ放牧した。
- (4) 稲わらは切断給与するのか、そのまま給与するかについては、場所の自由とした。

## 7 測定項目及び測定方法

### 1) 体 重

- (1) 体重は週ごとに測定した。
- (2) 分娩前基礎体重は分娩予定日の66・65・64日目の3日間の体重の平均値とし、分娩後基礎体重は分娩後2・3・4日目の体重の平均値とした。
- (3) 試験開始時栄養度指数（乾乳開始時の牛の肉付きを数字で表わしたもの）は次により算出した。

$$\text{試験開始時栄養度指数} = \frac{\text{試験開始時体重 (kg)}}{\text{試験開始時体高 (cm)}} \times 100$$

### 2) 飼料摂取量と残飼量の測定

飼料摂取量は飼料給与のたびに残飼量を記録し、これを給与量から差し引いて求めた。

### 3) 養分摂取量の算出

養分摂取量は供試飼料の成分値と日本標準成分表（1987年版）の該当飼料の消化率から算出した。

### 4) 乳質検査

- (1) 生乳は夕、朝採取し、1日分を搾乳量の重量比で混合乳として検査するか、サンプルごとに検査するかは、場所の自由とした。
- (2) 飼料計算のための乳脂率測定は、分娩後毎週実施したが、各週の乳脂率測定日は場所により違った。

(3) 検査項目及び方法

- ① アルコール検査：分娩後4日目から陰性になるまで連続して実施した。
- ② 脂肪率：ゲルベル氏法、バブコック氏法、ミルコテスター、ミルコスキャンなどを用いた。
- ③ 無脂固形分率：TMS測定装置又はミルコスキャンを用いた。
- ④ 乳房炎：PLテスター、ホソマテックを用いた。

5) 泌乳成績

- (1) 1日乳量は夕、朝の搾乳量の合計とした。
- (2) 乳量は分娩後5日目から7日ごとに平均乳量で表示した。
- (3) 最高乳量は7日間乳量の最高の週における1日最高乳量とした。
- (4) FCM、SCM乳量の算出は次式により算出した。

$$FCM = 0.4M + 1.5F$$

$$SCM = 12.3F + 6.56SNF - 0.0752M$$

$$(F = \text{脂肪量kg} \quad M = \text{乳量kg} \quad SNF = \text{無脂固形分量kg})$$

- (5) 牛乳生産効率の算出は次式により算出した。

$$\text{粗効率} = \frac{750 \text{ Kcal} \times FCM \text{ (kg)}}{3,999 \text{ Kcal} \times TDN \text{ (kg)}} \times 100$$

- (6) 乳房炎などにより牛乳を廃棄する場合も乳量は記録した。

6) 血漿中のミネラル及びビタミンの定量

分娩後50日目の血漿を採取し、農水省畜試微量要素研究室がカルシウム、リン、銅、亜鉛、マンガン、セレン、 $\beta$ -カロテン、ビタミンA、ビタミンEについて定量した。

7) 繁殖成績

- (1) 分娩後の子宮復古日数は、分娩後子宮が修復するのに要する日数で、子宮角分岐点より前方3~5cm程度の部位の幅が左右子宮角いずれも変動がなくなるまで修復したもの、即ち、結果的に子宮復古した日数を算出した。
- (2) 分娩後の初回排卵日数は、分娩後直腸検査で排卵を確認した日までの日数。
- (3) 分娩後の発情回帰日数は、分娩後被乗駕と外部徴候が伴う発情を発見した日までの日数。
- (4) 発情回帰後の発情発現状況は、分娩後発情回帰が認められ、それ以後において発情を回帰した場合、発情の強弱、発情持続時間、黄体退行と卵胞発育の程度、子宮の形状、膣検査、排卵確認などの状況及び機能について観察した。

- ① 被乗駕(乗駕許容)の観察：原則として12時間間隔(朝・夕2回)とし、けい養牛については発情発見間近にけい養から開放し、あるいはけい養のまま数頭の牛を接近させて乗駕許容を確認した。また、パドックに放牧した場合は乗駕許容以外にスリ寄り、挙動不安、顎休め(他の牛の腰に顎をのせる行動)あるいはフレーメン(外陰部の臭いを嗅ぎ上

唇を巻き上げる行動)などがみられるか否かを観察した。観察時間は1回最低30分間とする。被乗駕の判定は市販の判定器具を使用してもよいこととした。

- ② 発情の強弱：粘液排出、外陰部充血、腫脹で判断した。
- ③ 発情持続時間：乗駕許容開始から終了までの時間を観察した。(数時間間隔で観察)
- ④ 排卵時間：乗駕許容開始から排卵まで、あるいは乗駕許容終了から排卵までのいずれかの時間を記録した。
- (5) 性周期は、回帰した性周期が正常なものは正、異常なものは不定と記録し、その性周期の日数も記録した。
- (6) 分娩後の初回授精までの日数は、分娩後初めての授精までに要した日数で、初回授精はおむね分娩後の45日以降とした。
- (7) 受胎の有無は、分娩後144日まで、(試験期間中)の受胎の有無で、受胎したものは(+)、不受胎のものは(-)とした。
- (8) 受胎日数は、分娩後受胎までに要した日数。
- (9) 授精回数は、受胎までの授精回数で1発情中に多回授精しても1回授精とした。
- (10) 受胎率は、分娩後144日までに受胎した頭数を供試頭数で除したものの。
- (11) 直腸検査及び膣検査

直腸検査は分娩後10日目から開始し、以後毎週月・水・金曜日に行い、受胎確認日まで継続した。なお、発情間近(発情終了後18日目頃)から発情排卵確認までは必要に応じて行うものとした。卵巣所見の記録は縦あるいは横書随意とするが、位置関係を明確にするため卵巣提索(比較的フレキシブル)及び固有卵巣提索(コリコリして紐のように感じる)の位置を記入した。

① 卵胞の発育状況：卵胞の発育状況は図2のように記入した。

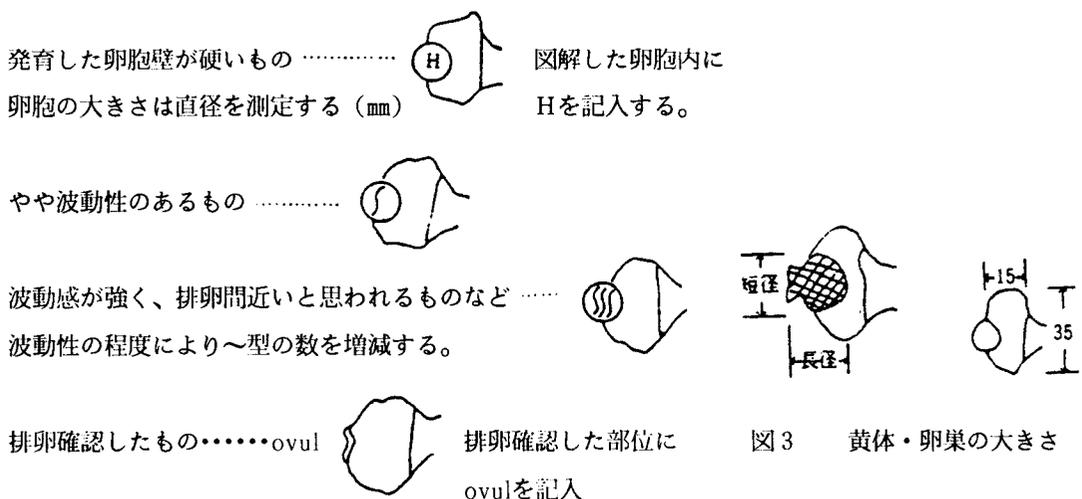


図2 卵胞の発育状況

図3 黄体・卵巣の大きさ

- ② 黄体形成状況：排卵後の黄体形成状況は長径及び短径を推測、図3のように記入した。
- ③ 卵巣の状況：卵巣の大きさ、形状、硬軟、弾力性、卵胞及び黄体の形態変化、のう腫の有無、その数と大きさなどを観察した。大きさは図解して左右各々mmで記入した。(図3)
- ④ 子宮の状況：左右子宮角の対称性、長さ、太さ、弾力及び収縮性、沈下の状態、子宮頸の形状等を見るが、左右子宮角の幅はcmで記入した。収弾等は状況により#〜と記入した。

陰検査は、外陰部の形状、充血、腫脹の有無、子宮外口の閉鎖、あるいは弛緩の状態、漏出液の有無、量と性状(粘稠性、色調、pH、混濁〜膿様物の混入の有無)について調べた。

発情……乗駕許容が認められるものを(≡)とし、以下状況に応じて段階順に(≡)、(+)、(±)、(-)と判定した。

充血 } ……明らかに認められるものを(≡)とし、以下、上記と同様に判定した。  
腫脹 }

粘液……透明普通量が多量に流血するものを(≡)とし、以下発情と同様にランクづけした。

尾反応…外陰唇を指先で2〜3回軽く触れて尾の湾曲反応を観察した。一般に発情時に体軀より外向へ湾曲し、黄体期は体軀方向へ湾曲するので、けい留している際の発情観察の補助となる。尾反応が外向へ湾曲した場合を(≡)とし、以下上記同様。

出血……粘液中に認められるもの、あるいは外部に漏出が認められるものを(+)とし、認められないものを(-)とした。

以上により発情鑑定に係る直腸検査及び陰検査については、付表2により記録した。

- (12) 繁殖障害の発生状況は表6の症状により疾病名を決定し、繁殖障害が発生した時は、表7により治療処置した。

表6 繁殖障害名

疾病名	症 状
卵胞のう腫	正常卵胞は排卵直前の最大のもので直径15〜20mmを越えないが、これより大きいものをう腫卵胞とみてよい。また正常の成熟卵胞は原則として1発情1個認められるが、のう腫の場合は2個以上存在することがしばしばある。のう腫の大きさや触感から正常卵胞と判別し難い場合は、7〜10日を経て再検査を行い、さらに大きくなっているか、変化なく存続しているかなどの形状変化により、卵胞のう腫と判定する。
卵巣静止	分娩後約60日以上生理的空期間を経過した無発情牛において卵巣の大きさ及び形状はほぼ正常であるにもかかわらず明瞭な卵胞も黄体も認められない状態が続いているもの。

疾病名	症 状
排 卵 障 害	(ア) 排卵遅延 卵胞が発育して発情は現れるが、発育卵胞が長く存在し、被乗駕開始から48時間以上経過しても認められないもの。 (イ) 無排卵 卵胞が発育して発情を示すが、排卵に至らず閉鎖退行するもの。
黄 体 遺 残	発情周期が全く認められず、直腸検査によって黄体が長期間存在するもの。約10日の間隔をおいて再検し、同じ黄体の存続を確認すること。
胎 盤 停 滯	胎子娩出後12時間以上胎盤が排出されないものを胎盤停滯と呼ぶ。胎盤停滯のまま放置した場合2～11日で自然に排出されることが多い。
子宮内膜炎	主として細菌感染によって起こるもので、人工授精に際して授精用器具を介し、また、難産や胎盤停滯などの際に人為的或は自然的に細菌が子宮内に侵入して起こる。 本症はふつう異常分泌物の漏出を伴うが、これを伴わないものもある。前者を分泌性子宮内膜炎、後者を潜在性子宮内膜炎といい、牛には分泌性子宮内膜炎が多いという。 ◎ 分泌性子宮内膜炎 (ア) カタール性子宮内膜炎 子宮外口よりガラス様粘液あるいは灰白絮状片を含んだ粘液の漏出。 (イ) 化膿性子宮内膜炎 子宮外口より膿を漏出する。 (ウ) カタール性、化膿性子宮内膜炎 子宮外口より漏出する粘液に膿が混じっている。 腔検査において子宮腔部粘膜は不潔な色を呈し、ときには、うっ血症が認められ、外口は多くの場合弛緩し、ガラス様または膿様の粘液を漏出する。
鈍 性 発 情	卵胞の発育、排卵は周期的にあるが、発情徴候を伴わないもの。直腸検査により卵巣の周期的変化を追跡して診断する。
黄体のう腫	卵胞が排卵せずにその壁が黄体化したもので、中心部に腔があって内溶液が貯留したものである。黄体のう腫が発生すると正常な卵胞の発育は抑制されるため無発情が続く。直腸検査によって診断するが、黄体層が厚い場合は正常な黄体との区別が困難であり、逆に薄い場合はのう腫卵胞との区別が困難である。 また、本症はのう腫様黄体(註)と混同され易いが、のう腫様黄体は排卵後にできたものであるから黄体の突起が明瞭であるのに対し、本症は無排卵であるから黄体の突起は認められない。

註) のう腫様黄体

排卵後数日ないし、10数日の発情黄体において黄体組織が菲薄な層を形成し、中心部に内腔を作って、その中に内溶液を貯留するもので、一般に内腔が異常に大きく、長時間持続する。排卵後にのう腫様黄体が形成されるが、自然に退行すること、性周期は多少遅延するものもあるが、ほぼ正常である。特に処置の必要はない。

表7 繁殖障害の治療処置法

繁殖障害名	処置時間	治療処置法
卵胞のう腫	1性周期はそのまま観察して次期性周期相当日にもまだ排卵しないもの	HCG 5,000あるいは10,000I.U.(I.M) 酢酸フェルチレリン 200 $\mu$ g(I.M) (LH-RHアナログ) 100 $\mu$ g 90分 間隔で2回
卵巣静止	分娩後約60日以上経過しても排卵しない場合。	PMS 1,000~1,500 I.U.又は HCG 2,000 I.U. (I.M) (LH-RHアナログ)100 $\mu$ g~ 200 $\mu$ g(I.M)
排卵遅延	次期性周期において36時間以上経過しても排卵しないと思われるもの。	酢酸フェルチレリン (LH-RHアナログ)100 $\mu$ g(I.M)
無排卵	排卵遅延に準ずる。	排卵遅延に準ずる。
黄体遺残	直腸検査により同一黄体が10日間隔で再検査しても変化を認めなかったもの。	PGF <sub>2<math>\alpha</math></sub> 15mg以上(I.M) 6mg (Utinf)
胎盤停滞	分娩後1週間経過しても胎盤が排出されないもの。	PGF <sub>2<math>\alpha</math></sub> 15mg以上(I.M) 6mg (Utinf)
子宮内膜炎	子宮口より、ガラス様粘液あるいは灰白絮状片、膿及び粘液に膿が混じた場合。	軽い洗浄、PVP-(イソジン液)の子宮内注入あるいは油剤の注入
鈍性発情	7~10日の間隔で再検査して処置する。	PGF <sub>2<math>\alpha</math></sub> 15mg (I.M)
黄体のう腫	卵胞のう腫に準ずる。	黄体遺残に準ずる。

I.M : 筋肉注射

Utinf : 子宮内注入

LH-RHアナログ : コンセラルル

## 8) 分娩時の調査

(1) 分娩の正、異常は、分娩体位の状態や母牛の健康状態により判定した。

(2) 新生子の体重

(3) 胎盤停滞の有無

## 9) 健康状態及び疾病の発生状況

(1) 食欲の良否を毎日記録し、残食10%以上を食欲不振とした。

(2) 乳房炎は黒布法により毎日チェックし、異常の認められるものについて、PLテストで判定した。

(3) 事故時の臨床所見、治療方法を記し、原因を究明した。

## 8 成績のとりまとめ方法

各場所において個別別成績を調査項目に応じて整理し、これを特定のデータシートに記入し、茨城畜試が一括して取りまとめ集計した。なお、4区制で試験を実施したが、単年度で取りまとめるには各区における供試頭数が少ないので、前回と同様にA<sup>+</sup>区とT<sup>+</sup>区を合わせて試験区(+区)とし、対照区(A<sup>-</sup>区、T<sup>-</sup>区)と比較してマイクロミネラルの投与効果について以下の項目に関し取りまとめた。

1) 分娩前後の飼料摂取量、分娩前後の体重の変化、産乳成績、血漿成分、繁殖成績について区間の有意差検定を行った。

2) 血漿中のミネラル、ビタミン含量について、受胎の有無別及び繁殖障害発生の有無別に分け有意差検定を行った。

3) 血漿中のセレン含量ランク別に繁殖成績を分け、平均値を求めた。

4) 疾病の発生状況について、区別に調査した。

また、産乳成績については、粗飼料構成の影響を見るためA区とT区に区分し、取りまとめた。

5) 以上の項目について4年間の全データを再集計し、検討を行った。

### Ⅲ 平成2年度試験結果及び考察

供試牛38頭のうち、分娩後の回復が著しく悪く、他の要因が関与していると思われる試験区3頭とその対照区3頭については、試験区と対照区との比較データのみ除いてとりまとめた。(4年間の試験結果も同様)

#### 1 飼料摂取量

##### 1) 分娩前摂取量

分娩9週間における飼料摂取量については、試験区がDM摂取量10.17kg/日、TDN摂取量6.59kg/日(同標準対比97.5%)、DCP摂取量0.695kg/日、(同標準対比119.6%)、対照区がDM摂取量10.66kg/日、TDN摂取量6.82kg/日(同標準対比99.7%)、DCP摂取量0.727kg/日(同標準対比122.7%)であり、区間の差は認められなかった。(表8)

表8 分娩前飼料摂取量

(1頭当たり)

項 目	区		有意差	
	試 験 区	対 照 区		
DM	(kg/日)	10.17 ± 0.81	10.66 ± 1.39	NS
DM/体重	(%)	1.49 ± 0.14	1.51 ± 0.09	NS
TDN	(kg/日)	6.59 ± 0.50	6.82 ± 0.78	NS
TDN/FS	(%)	97.5 ± 9.6	99.7 ± 7.4	NS
DCP	(kg/日)	0.695 ± 0.098	0.727 ± 0.133	NS
DCP/FS	(%)	119.6 ± 21.8	122.7 ± 23.8	NS
粗飼料DM/DM	(%)	75.71 ± 2.99	74.79 ± 3.89	NS
粗 織 維 率	(%)	22.44 ± 1.69	23.26 ± 1.89	NS

2) 分娩後摂取量

分娩20週間前における飼料摂取量については、試験区がDM摂取量21.16kg/日、TDN摂取量15.50kg/日（同標準対比101.9%）、DCP摂取量2.405kg/日（同標準対比129.3%）、対照区がDM摂取量21.67kg/日、TDN摂取量15.77kg/日（同標準対比97.5%）、DCP摂取量2.497kg/日（同標準対比124.4%）であり、区間の差は認められなかった。また、摂取乾物に占める粗飼料の割合及び乾物中の粗繊維率についても、前回の試験と同様であった。（表9）

表9 分娩後飼料摂取量

（1頭当たり）

項目	区	区		
		試験区	対照区	有意差
DM	(kg/日)	21.16 ± 1.97	21.67 ± 2.56	NS
DM/体重	(%)	3.35 ± 0.25	3.36 ± 0.30	NS
TDN	(kg/日)	15.50 ± 1.55	15.77 ± 1.82	NS
TDN/FS	(%)	101.9 ± 5.8	97.5 ± 7.9	NS
DCP	(kg/日)	2.405 ± 0.258	2.497 ± 0.399	NS
DCP/FS	(%)	129.3 ± 15.3	124.4 ± 12.1	NS
粗飼料DM/DM	(%)	46.21 ± 3.37	46.11 ± 2.96	NS
粗繊維率	(%)	17.99 ± 1.36	19.93 ± 4.44	NS

## 2 飼料摂取量の推移

乾物摂取量については、試験期間全般を通して試験区が対照区よりわずかに低く推移した。最大乾物摂取時期は、試験区が11週（22.54kg/日）、対照区7週目（22.96kg/日）であった。（図4）

乾物摂取量の体重比は、分娩前後とも同様な推移を示した。（図5）

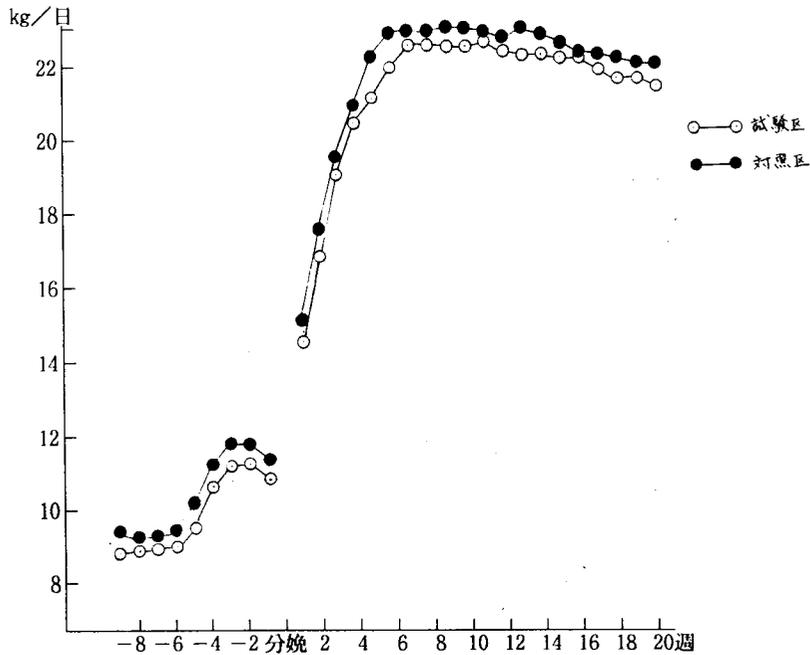


図4 乾物摂取量の推移（1日1頭当たり）

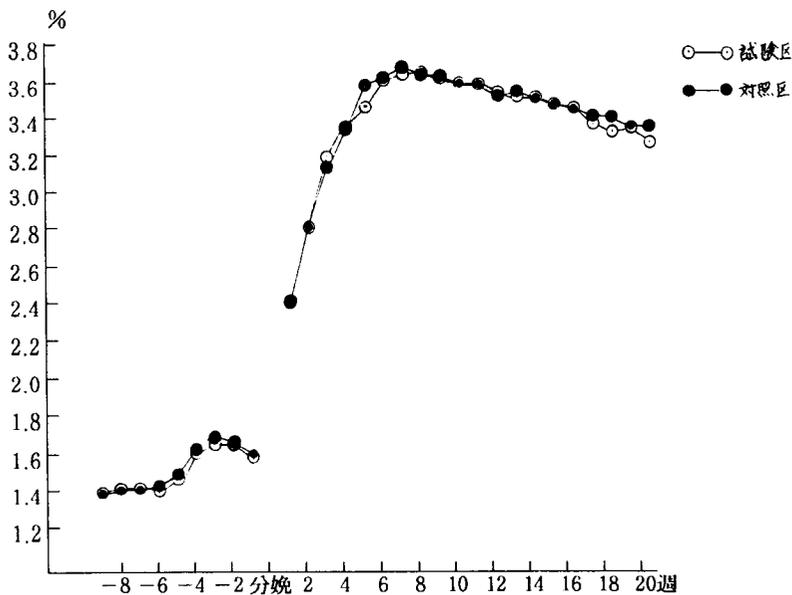


図5 乾物摂取量の体重比の推移

T D N 摂取量及び飼養標準に対する T D N 摂取割合は、T D N 摂取量は分娩前後とも同様に推移し、同標準対比では分娩後 7 週目以降試験区がやや高く推移した。(図 6、図 7)

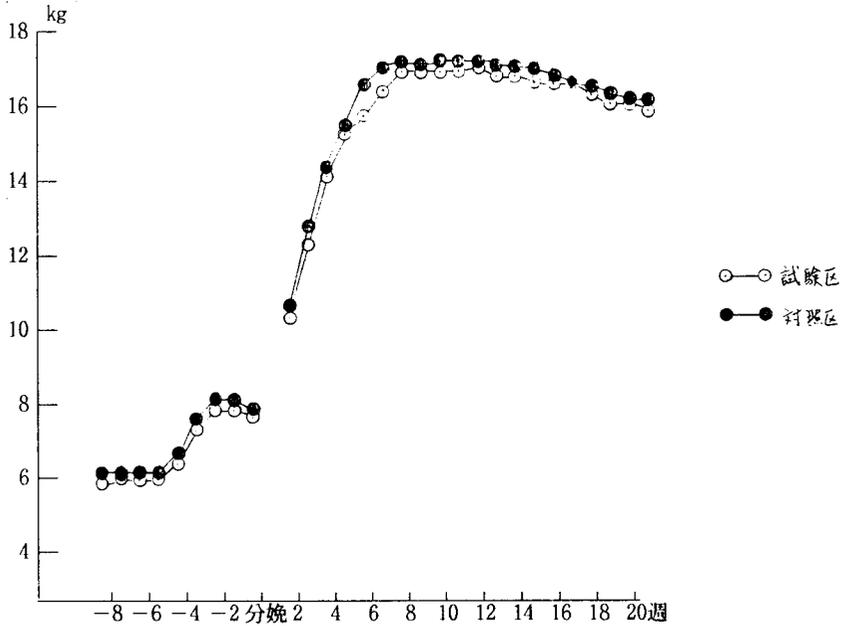


図 6 T D N 摂取量の推移 (1 日 1 頭当たり)

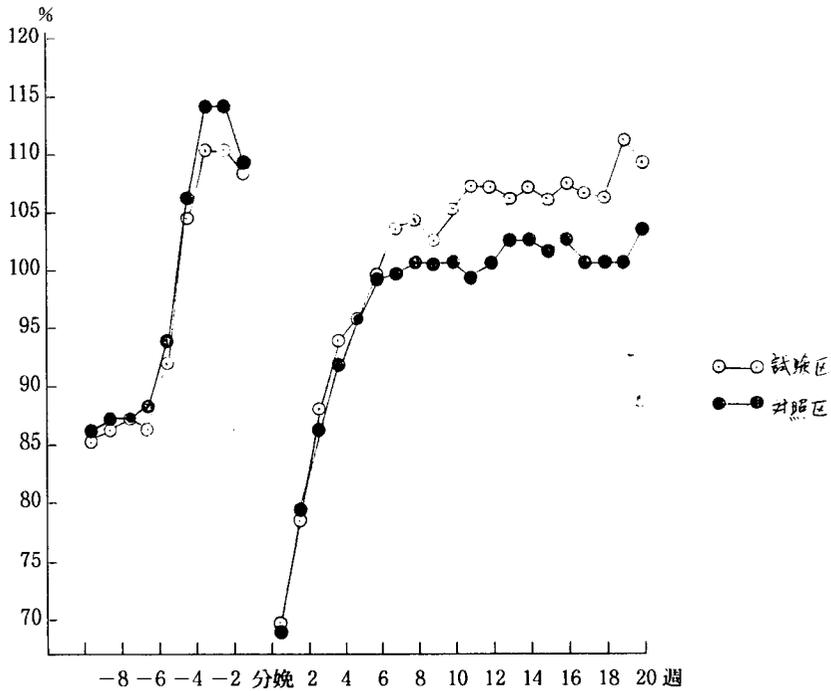


図 7 飼養標準に対する T D N 摂取割合の推移

DCP摂取量及び同標準対比は、DCP摂取量は試験区がわずかに低いものの同様に推移し、同標準対比ではTDNの標準対比と同様、分娩後7週目以降、試験区がやや高く推移した。(図8、図9)

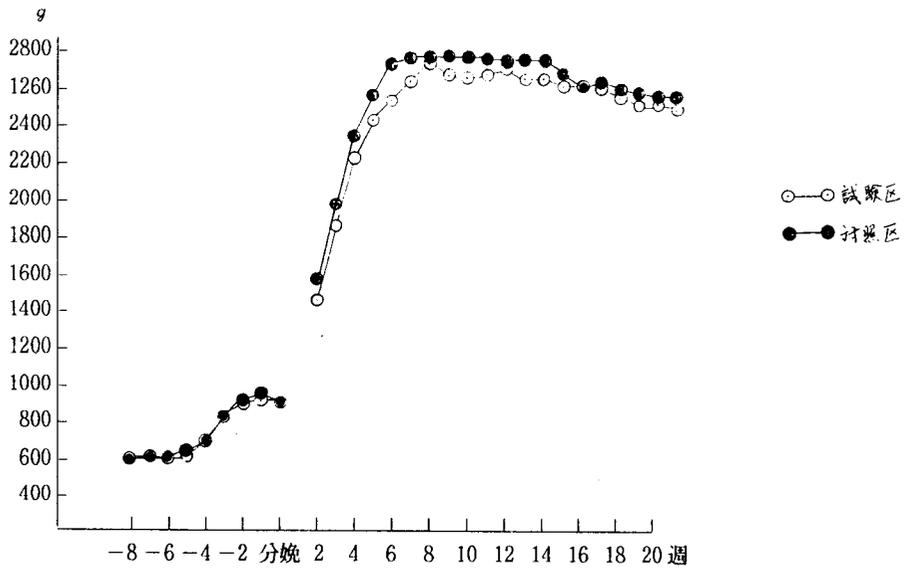


図8 DCP摂取量の推移

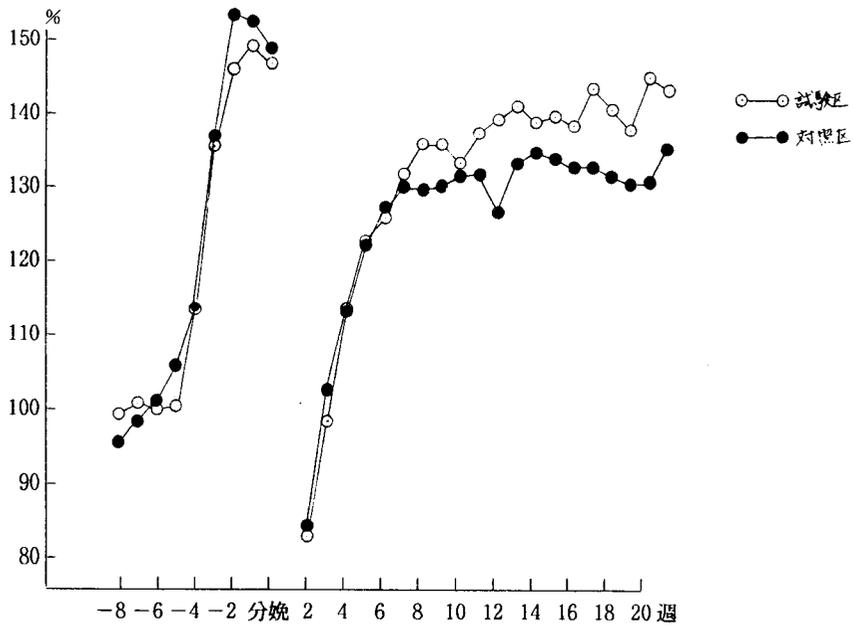


図9 飼養標準に対するDCP摂取割合の推移

粗飼料の全乾物に占める割合は、両区とも同様に推移した。(図10)

乾物中の粗繊維率は、試験期間全般を通して、試験区が対照区よりやや低く推移した。(図11)

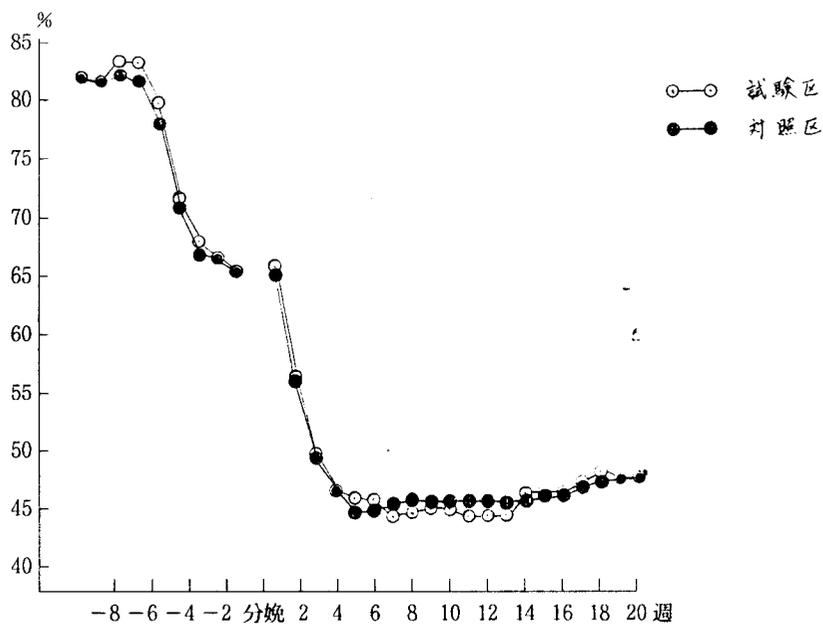


図10 粗飼料の乾物化の推移

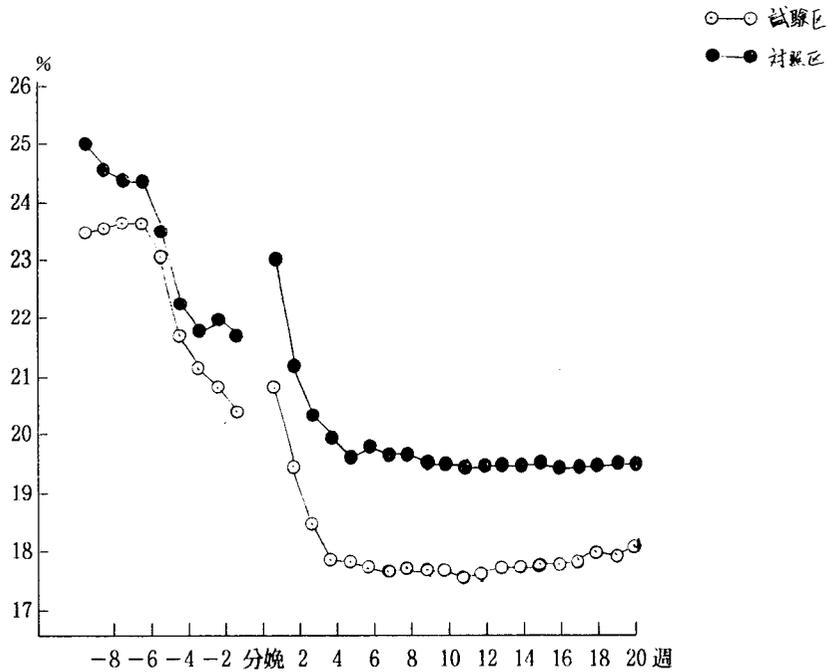


図11 DM中粗繊維率

### 3 体重の変化

#### 1) 分娩前の体重の変化

分娩前9週間における体重の変化は、試験区の体重は688.8kgで対照区の709.1kgに比べやや軽い牛が用いられた。

試験開始時栄養度指数は、試験区460.9、対照区470.1で、両区とも前回の試験よりやや指数の高い牛が用いられた。

体重変化の各項目とも有意差は認められなかった。(表10)

表10 分娩前の体重変化

項目	区	試験区	対照区	有意差
体重(kg)		688.8 ± 88.8	709.1 ± 116.6	NS
基礎体重(kg)		663.6 ± 87.0	678.1 ± 124.2	NS
体重/基礎体重(%)		103.9 ± 2.8	104.9 ± 2.6	NS
増体(kg)		55.3 ± 29.2	60.4 ± 17.5	NS
DG(6週)(kg/日)		0.99 ± 0.78	0.96 ± 0.40	NS
DG(9週)(kg/日)		0.88 ± 0.46	0.99 ± 0.29	NS
DM/増体重(kg)		27.36 ± 50.47	11.89 ± 4.19	NS
TDN/増体重(kg)		17.21 ± 30.62	7.61 ± 2.66	NS
試験開始時栄養度指数		460.9 ± 54.3	470.1 ± 77.5	NS

#### 2) 分娩後の体重変化

分娩後20週間の体重変化については、各項目とも有意差は認められなかったが、前回の試験で1%水準で有意差が認められた最大体重減少時期では、試験区の32.0日に対し対照区は50.6日であり、前回同様、試験区の体重回復が早い傾向を示した。(表11)

表11 分娩後の体重変化

項目	区	試験区	対照区	有意差
体重(kg)		634.8 ± 68.2	648.1 ± 85.0	NS
基礎体重(kg)		639.3 ± 81.8	653.7 ± 106.5	NS
体重/基礎体重(%)		99.5 ± 2.8	99.7 ± 5.1	NS
最大体重減少量(kg)		43.8 ± 19.8	38.4 ± 30.2	NS
70日目の体重減少量(kg)		6.9 ± 28.9	5.3 ± 41.4	NS
140日目の体重減少量(kg)		-21.0 ± 26.7	-7.7 ± 44.2	NS
最大体重減少時期(日)		32.0 ± 25.7	50.6 ± 36.4	NS
産子体重(kg)		46.4 ± 8.9	48.6 ± 8.6	NS

### 3) 分娩前後の体重の推移

体重は、試験開始時から試験区がやや低く推移したが、対照区に比べ分娩後の回復が早かったため、試験終了時には、ほぼ同じ水準まで回復した。(図12)

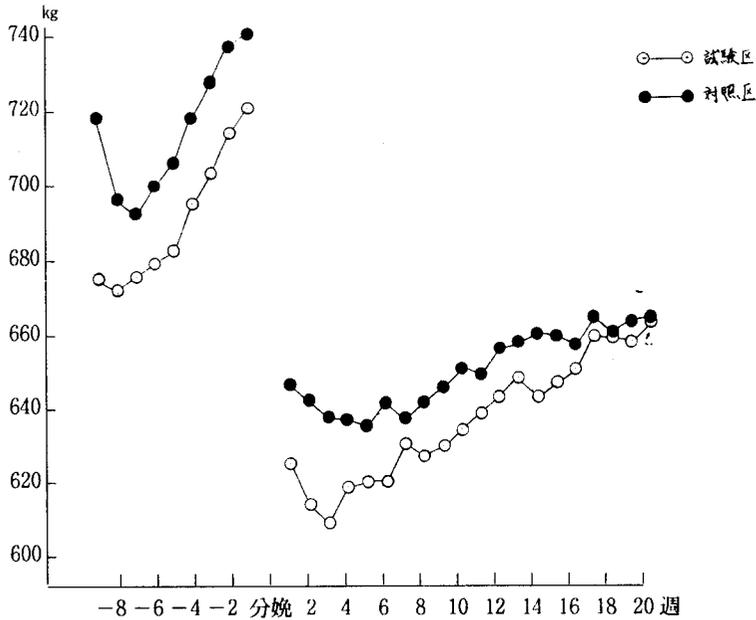


図12 体重の推移

### 4 産乳成績

産乳成績については、各項目とも有意差は認められず、試験区が140日間乳量4,464kg、乳脂率3.7%、無脂固形分率8.4%、対照区は同4,633kg、3.9%、8.5%であった(表12)。また、乳量及び各乳成分の推移は図13~図16のとおりである。

表12 産乳成績

項目	区	試験区	対照区	有意差
最高乳量 (kg/日)		38.9 ± 4.5	39.0 ± 6.5	NS
最高FCM (kg/日)		38.6 ± 8.0	39.1 ± 7.7	NS
最高乳量到達日数(日)		42.2 ± 16.9	46.3 ± 15.9	NS
最高FCM (日)		45.1 ± 20.7	50.1 ± 22.4	NS
70日間乳量(kg)		2,322 ± 305	2,372 ± 374	NS
140日間乳量(kg)		4,464 ± 631	4,633 ± 731	NS
70日間FCM(kg)		2,250 ± 420	2,350 ± 454	NS
140日間FCM(kg)		4,296 ± 718	4,572 ± 818	NS
乳脂率(%)		3.7 ± 0.4	3.9 ± 0.5	NS
SNF率(%)		8.4 ± 0.2	8.5 ± 0.2	NS
粗効率(%)		37.6 ± 3.4	39.2 ± 3.7	NS

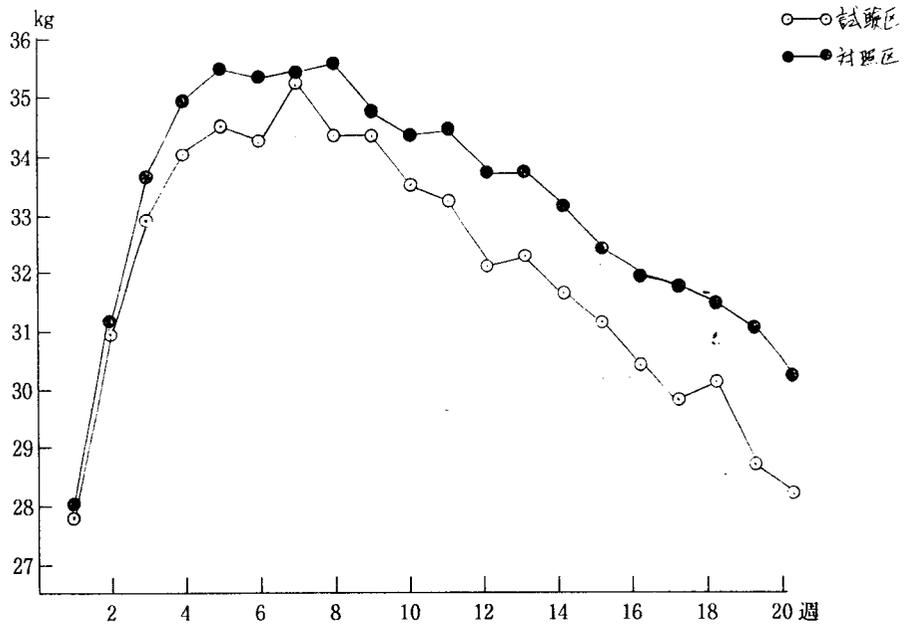


図 13 乳量の推移 (1日1頭当たり)

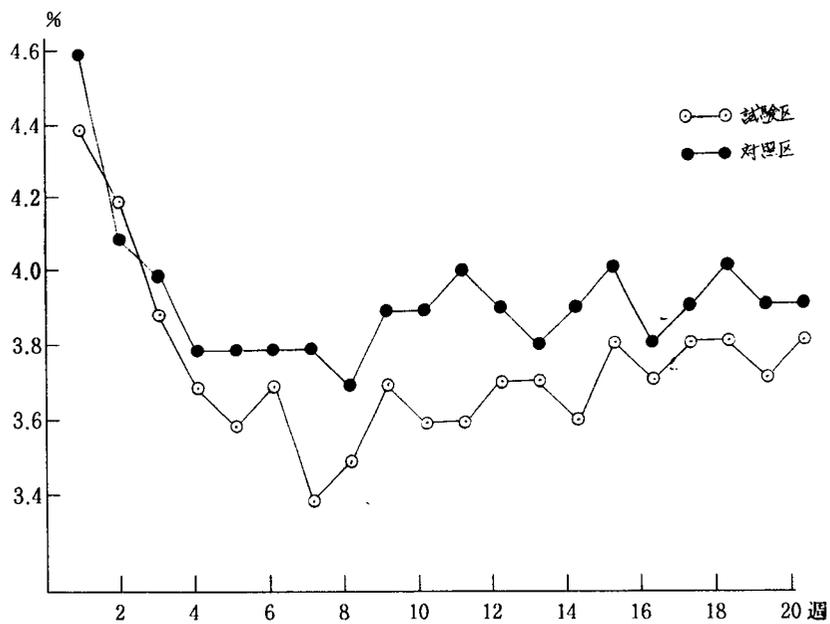


図 14 乳脂率の推移

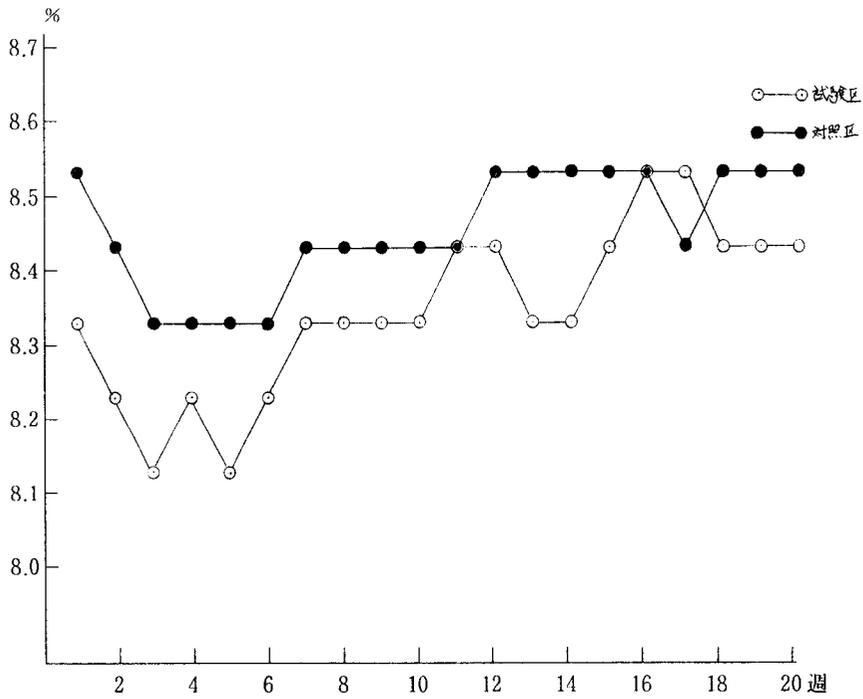


図 15 無脂固形分率の推移

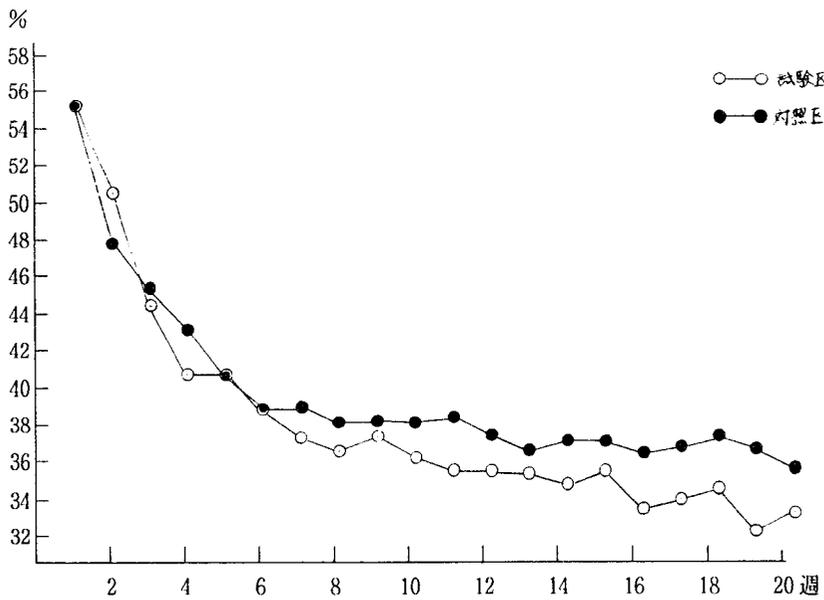


図 16 牛乳生産効率の推移

次に粗飼料構成が産乳に及ぼす影響について表13のとおり取りまとめた。

分娩後の粗飼料構成についてA区（サイレーヅ+アルファルファ乾草：A<sup>+</sup>区+A<sup>-</sup>区）とT区（サイレーヅ+チモシー乾草：T<sup>+</sup>区+T<sup>-</sup>区）の産乳成績を比較した結果、A区の140日間乳量4,725.7kgに対し、T区は4,471.5kgで有意差は認められなかったものの、A区が高い傾向を示した。また、各乳成分については差がなく、全体としてアルファルファ乾草の泌乳効果が認められた。

表 1 3 粗飼料構成が産乳成績に及ぼす影響

140日間乳量 (kg)		脂肪率 (%)		無脂固形分 (%)	
A 区	T 区	A 区	T 区	A 区	T 区
4,725.7	4,471.5	3.83	3.84	8.50	8.45
± 845.4	± 586.1	± 0.37	± 0.46	± 0.15	± 0.23

## 5 血漿中のミネラル含量

分娩後50日目における血漿中のミネラル含量を定量した結果、セレンは試験区 $91.29 \pm 5.69 \mu\text{g}/\ell$ 、対照区 $62.78 \pm 10.74 \mu\text{g}/\ell$ で、前回の試験と同様1%水準で有意差が認められた。また、銅・亜鉛・マンガンについては、試験区にそれぞれ投与したにもかかわらず区間に差がなく、血漿中のこれらのミネラルは、短期的には恒常性が保たれるものと思われる。

なお、牛乳中のセレン含量は、試験区 $19.43 \pm 2.68 \mu\text{g}/\ell$ 、対照区 $15.12 \pm 4.15 \mu\text{g}/\ell$ で、試験区が有意 ( $P < 0.01$ ) に高かった。こうしたことから、母牛へのセレン投与により、子牛の白筋症予防も可能と思われた。(表14)

表14 血漿中のミネラル含量 (分娩後50日目)

	カルシウム ( $\text{mg}/\text{dl}$ )	リン ( $\text{mg}/\text{dl}$ )	銅 ( $\text{mg}/\ell$ )	亜鉛 ( $\text{mg}/\ell$ )	マンガン ( $\mu\text{g}/\ell$ )	セレン ( $\mu\text{g}/\ell$ )	備考 (牛乳中のセレン( $\mu\text{g}/\ell$ ))
試験区	$9.79 \pm 0.41$	$5.21 \pm 1.05$	$0.97 \pm 0.11$	$0.70 \pm 0.15$	$5.70 \pm 0.96$	$91.29 \pm 5.69$	$19.43 \pm 2.68$
対照区	$9.75 \pm 0.61$	$5.11 \pm 0.90$	$1.01 \pm 0.11$	$0.68 \pm 0.15$	$5.50 \pm 0.86$	$62.78 \pm 10.74$	$15.12 \pm 4.15$
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	$P < 0.01$	$P < 0.01$

## 6 血漿中のビタミン含量

分娩後の50日目における血漿中のビタミン含量は、試験区のみ投与したビタミンEが試験区 $5.51 \pm 1.81 \mu\text{g}/\text{ml}$ に対し、対照区 $3.90 \pm 1.56 \mu\text{g}/\text{ml}$ で1%水準の有意差が認められた。

ビタミンA及び $\beta$ -カロテンは高レベルに保たれた。(表15)

表15 血漿中のビタミン含量 (分娩後50日目)

	$\beta$ -カロテン ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	ビタミンA ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ )	ビタミンE ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )
試験区	$3.50 \pm 0.88$	$32.54 \pm 6.12$	$5.51 \pm 1.81$
対照区	$3.66 \pm 0.99$	$34.63 \pm 4.99$	$3.90 \pm 1.56$
有意差	NS	NS	$P < 0.05$

## 7 繁殖成績

繁殖成績については、各項目とも有意差は認められず、受胎率は試験区64.3%、対照区66.7%であった。また、胎盤停滞発生率は両区とも低い率に抑えられ、トータルプレミックスの投与効果と推察された(表16)。繁殖障害発生率は両区とも同様の結果であり、その内訳は表17のとおりである。両区とも卵胞のう腫、鈍性発情等の発生がみられた。

表16 繁殖成績

	試験区	対照区	有意差
子宮復古日数(日)	32.3 ± 8.5	31.0 ± 8.8	NS
初回排卵日数(日)	21.1 ± 7.4	26.0 ± 16.0	NS
発情回帰日数(日)	51.8 ± 30.4	54.4 ± 19.5	NS
初回授精までの日数(日)	77.4 ± 26.4	64.8 ± 14.3	NS
受胎までの日数(日)	72.9 ± 61.4	71.0 ± 62.4	NS
受胎までの授精回数(日)	1.4 ± 1.6	1.3 ± 1.1	NS
受胎率(%)	64.3 (9/14)	66.7 (12/18)	NS
胎盤停滞の発生率(%)	14.3 (2/14)	0.0 (0/18)	NS
繁殖障害の発生率(%)	35.7 (5/14)	38.9 (7/18)	NS

表17 繁殖障害発生率状況

	繁殖障害の内容
試験区	卵胞のう腫3頭、鈍性発情2頭、
対照区	卵胞のう腫3頭、卵胞のう腫・排卵遅延1頭、排卵遅延1頭 排卵遅延・子宮内膜炎・鈍性発情1頭、子宮内膜炎1頭

## 8 血漿成分と繁殖成績の関連

分娩後50日目における血漿中のミネラル・ビタミン含量について、受胎牛と不受胎牛の血漿成分を比較した結果、各項目とも有意差は認められなかったが、ミネラル類は不受胎区が高く、ビタミン類は受胎区が高い傾向を示した。(表18)

表18 受胎の有無別血漿中のミネラル・ビタミン含量(分娩後50日目)

	カルシウム (mg/dl)	リン (mg/dl)	銅 (mg/l)	亜鉛 (mg/l)	マンガン (μg/l)	セレン (μg/l)	β-カロテン (μg/ml)	ビタミンA (μg/dl)	ビタミンE (μg/ml)
受胎区 (n=23)	9.76 ±0.57	4.92 ±1.06	0.96 ±0.10	0.69 ±0.13	5.47 ±0.92	75.78 ±16.85	3.97 ±1.41	35.36 ±5.63	4.69 ±1.70
不受胎区 (n=15)	10.02 ±0.52	5.17 ±0.81	1.02 ±0.11	0.70 ±0.15	5.81 ±0.83	77.93 ±17.35	3.76 ±1.31	34.43 ±7.03	4.26 ±1.95
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

同様に繁殖障害発生の有無別に比較した結果、各項目とも有意差は認められなかったが、カルシウムが繁殖障害発生区に多く、セレンは正常区に多く含まれる傾向を示した。(表19)

表19 繁殖障害の有無別血漿中のミネラル・ビタミン含量(分娩後50日目)

	カルシウム (mg/dl)	リン (mg/dl)	銅 (mg/l)	亜鉛 (mg/l)	マンガン (μg/l)	セレン (μg/l)	β-カロテン (μg/ml)	ビタミンA (μg/dl)	ビタミンE (μg/ml)
正常区 (n=22)	9.73 ±0.54	5.03 ±0.98	1.00 ±0.13	0.70 0.13	5.53 ±0.88	78.23 ±15.75	3.84 ±1.04	35.04 ±5.97	4.45 ±1.66
繁殖障害 発生区 (n=16)	10.05 ±0.54	5.01 ±0.98	0.97 ±0.06	0.68 ±0.15	5.71 ±0.92	74.44 ±18.55	3.96 ±1.74	34.93 ±6.58	4.63 ±2.00
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ミクロミネラルのうち特にセレンが繁殖生理に関与しているというJ.H.Harrisonらの報告<sup>9)</sup>をもとに、血漿中のセレン含量を5つの階層に分け、階層別に繁殖成績を取りまとめた。(表20)

その結果、中間層までは不明確であるが、69 μg/l以下の階層が初回排卵日数、受胎までの日数及び受胎までの授精回数等、全体的に繁殖成績が悪く、セレンと繁殖の関係が示唆された。

表 2 0 血漿中のセレン階層別繁殖成績

階 層 ( $\mu\text{g}/\ell$ )	子宮復古 日 数	初回排卵 日 数	発情回帰 日 数	初回授精 までの 日 数	受胎率 (頭数/n)	受胎 までの 日 数	受胎 までの 授精回数	胎盤停滞 発生率 (頭数/n)	繁殖障害 発生率 (頭数/n)
69 以下	33.50 $\pm 9.31$	28.86 $\pm 17.17$	56.77 $\pm 20.11$	68.92 $\pm 14.57$	57.14 (8/14)	93.25 $\pm 28.40$	1.62 $\pm 0.74$	7.14 (1/14)	57.14 (8/14)
70~79	26.67 $\pm 5.79$	17.33 $\pm 7.28$	49.33 $\pm 16.07$	61.17 $\pm 16.18$	83.33 (5/6)	76.80 $\pm 20.14$	1.60 $\pm 0.89$	0.00 (0/6)	16.66 (1/6)
80~89	33.71 $\pm 6.58$	21.00 $\pm 7.37$	61.43 $\pm 37.51$	82.00 $\pm 35.92$	57.14 (4/7)	83.75 $\pm 37.43$	1.50 $\pm 0.58$	28.57 (2/7)	42.86 (3/7)
90~99	30.75 $\pm 9.47$	21.00 $\pm 7.71$	44.75 $\pm 19.28$	68.75 $\pm 16.59$	62.50 (5/8)	90.40 $\pm 27.74$	1.60 $\pm 0.89$	0.00 (0/8)	25.00 (2/8)
100 以上	27.00 $\pm 3.61$	22.33 $\pm 9.45$	46.00 $\pm 15.72$	80.67 $\pm 30.62$	33.33 (1/3)	62.00	1.00	0.00 (0/3)	66.67 (2/3)

9. 疾病の発生状況

試験期間における疾病の発生については、両区ともにおおむね良好であった。(表 2 1)

表 2 1 健康障害及び疾病の発生頭数

		試 験 区		対 照 区	
		分 娩 前	分 娩 後	分 娩 前	分 娩 後
消化障害	下 痢	0	1	0	0
	食 欲 不 振	0	0	0	0
	食 滯	0	0	0	0
	乳 房 炎	0	1	0	3
	ケ ト ー ジ ス	0	0	0	0
	蹄 間 腐 爛	1	2	0	0
	そ の 他	0	0	2 <sup>1)</sup>	1 <sup>2)</sup>

1) 関節炎 2) 起立不能

## IV 4年間の試験結果及び考察

飼料構成（4年間）とマイクロミネラル補給効果（3年間：第1年次成績は除く）を検討するために実施した試験の総合成績について、血漿成分及び繁殖成績を中心に取りまとめた。

供試頭数は、途中事故により除外したものを除き試験区（+区）58頭、対照区（-区）62頭（A区69頭、T区95頭）となった。（表22）

表 2 2 年次別供試頭数

	A <sup>+</sup> 区	A <sup>-</sup> 区	T <sup>+</sup> 区	T <sup>-</sup> 区	計
第1年次	0	22	0	22	44
第2年次	7	6	16	14	43
第3年次	10	13	8	8	39
第4年次	5	6	12	15	38
計	22	47	36	59	164

### 1. 体重の変化

#### 1) 分娩前の体重変化

分娩前の体重変化については、各項目とも区間に差はなく、増体も試験区 $52.6 \pm 28.2$ kg、対照区 $56.5 \pm 27.8$ kgと同様な結果となった。（表23）

試験開始時栄養度指数は試験区 $449.7 \pm 60.4$ 、対照区 $453.3 \pm 66.6$ であった。

表 2 3 分娩前の体重変化

項目 \ 区	試 験 区	対 照 区	有意差
体 重 (kg)	670.5 ± 94.4	682.8 ± 102.8	NS
基礎体重 (kg)	644.9 ± 96.5	653.8 ± 108.8	NS
体重/基礎体重 (%)	104.2 ± 3.0	104.8 ± 3.3	NS
増 体 (kg)	52.6 ± 28.2	56.5 ± 27.8	NS
DG (6週) (kg/日)	0.84 ± 0.56	0.86 ± 0.51	NS
DG (9週) (kg/日)	0.84 ± 0.45	0.91 ± 0.45	NS
DM/増体重 (kg)	14.87 ± 50.32	17.31 ± 30.91	NS
TDN/増体重 (kg)	9.35 ± 32.50	11.08 ± 19.42	NS
試験開始時栄養度指数	449.7 ± 60.4	453.3 ± 66.6	NS

## 2) 分娩後の体重変化

分娩後の体重変化については、試験区が140日目の体重減少量（試験区 $-25.2 \pm 35.1$ kg、対照区 $-11.2 \pm 35.0$ kg:  $P < 0.05$ ）及び最大体重減少時期（試験区 $24.9 \pm 18.8$ 日、対照区 $37.8 \pm 29.7$ 日:  $P < 0.01$ ）で対照区を有意に上回り、分娩後の体重回復にマイクロミネラルの補給効果が認められた。（表24）

その他の項目については、区間の差はみられなかった。

表 2 4 分娩後の体重変化

項目	区	試 験 区	対 照 区	有意差
体 重 (kg)		617.7 $\pm$ 77.3	624.9 $\pm$ 81.2	N S
基 礎 体 重 (kg)		617.2 $\pm$ 90.9	629.0 $\pm$ 94.2	N S
体 重 / 基 礎 体 重 (%)		100.5 $\pm$ 4.1	99.7 $\pm$ 4.2	N S
最大体重減少量 (kg)		35.5 $\pm$ 21.2	35.2 $\pm$ 24.2	N S
70日目の体重減少量 (kg)		0.4 $\pm$ 28.6	2.0 $\pm$ 33.2	N S
140日目の体重減少 (kg)		$-25.2 \pm 35.1$	$-11.2 \pm 35.0$	$P < 0.05$
最大体重減少時期 (日)		24.9 $\pm$ 18.8	37.8 $\pm$ 29.7	$P < 0.01$
産 子 体 重 (kg)		45.0 $\pm$ 8.0	47.0 $\pm$ 6.5	N S

## 2. 産乳成績

産乳成績については、最高乳量到達日数が試験区 $55.0 \pm 21.5$ 日に対し、対照区 $46.3 \pm 17.4$ 日で、5%水準で有意差が認められた（表25）。これは、試験区において分娩後の体重の回復が早く良い状態であったために、乳量の下降が遅くなったものと思われる。

140日間乳量については区間に差はなく、試験区 $4,303 \pm 670$ kg、対照区 $4,303 \pm 803$ kgで、305日期待乳量に換算（140日間乳量 $\times$ 検定係数1.827）すると、両区とも7,862kgであった。

表 2 5 産 乳 成 績

項 目	区	試 験 区	対 照 区	有意差
最 高 乳 量	(kg/日)	36.8 ± 5.7	36.3 ± 6.9	N S
最 高 F C M	(kg/日)	37.0 ± 7.1	36.7 ± 7.9	N S
最高乳量到達日数	(日)	55.0 ± 21.5	46.3 ± 17.4	P<0.05
最高FCM	”(日)	52.2 ± 30.1	51.3 ± 28.0	N S
70日間乳量	(kg)	2,209 ± 349	2,213 ± 411	N S
140日間乳量	(kg)	4,303 ± 670	4,303 ± 803	N S
70日間FCM	(日)	2,158 ± 391	2,191 ± 452	N S
140日間FCM	(kg)	4,161 ± 666	4,230 ± 843	N S
乳 脂 率	(%)	3.8 ± 0.4	3.9 ± 0.4	N S
S N F 率	(%)	8.5 ± 0.3	8.5 ± 0.2	N S
粗 効 率	(%)	37.9 ± 3.6	38.2 ± 4.4	N S

粗飼料構成が産乳に及ぼす影響については、A区（A<sup>+</sup>区+A<sup>-</sup>区：アルファルファ乾草給与）の140日間乳量4,412.2±703.2kgに対し、T区（T<sup>+</sup>区+T<sup>-</sup>区：チモシー乾草給与）は4,206.0±705.1kg で、有意差は認められなかったが、チモシー乾草給与と比較した場合のアルファルファ乾草給与による泌乳効果を示された。（表26）

表 2 6 粗飼料構成が産乳成績に及ぼす影響

140日間乳量 (kg)		脂 肪 率 (%)		無脂固形分率 (%)	
A 区	T 区	A 区	T 区	A 区	T 区
4,412.2	4,206.0	3.86	3.86	8.51	8.50
±703.2	±705.1	±0.35	±0.38	±0.25	±0.24

### 3. 血漿中のミネラル・ビタミン含量

分娩後50日目の血漿中のミネラル・ビタミン含量を定量した結果、試験区のみ投与したセレン（試験区 $93.18 \pm 10.02 \mu\text{g}/\ell$ 、対照区 $70.75 \pm 13.37 \mu\text{g}/\ell$ ）とビタミンE（試験区 $4.99 \pm 1.59 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、対照区 $3.78 \pm 1.24 \mu\text{g}/\text{ml}$ ）が1%の水準で有意差が認められた。（表27・表28）

同時に投与した他のミネラル（銅・亜鉛・マンガン）については、区間に差は認められず、体内代謝の恒常性の働きにより排出され、必要量が満たされていると推察された。

表 2 7 血漿中のミネラル含量（分娩後50日目）

	カルシウム (mg/dl)	リン (mg/dl)	銅 (mg/l)	亜鉛 (mg/l)	マンガン ( $\mu\text{g}/\ell$ )	セレン ( $\mu\text{g}/\ell$ )	備考 (牛乳中のセレン $\mu\text{g}/\ell$ )
試験区	9.95 $\pm 0.67$	5.02 $\pm 1.21$	0.89 0.14 $\pm$	0.97 $\pm 0.39$	5.66 $\pm 2.84$	93.18 $\pm 10.02$	21.50 $\pm 3.75$
対照区	9.89 $\pm 0.70$	5.00 $\pm 1.02$	0.92 $\pm 0.18$	0.92 $\pm 0.47$	5.28 $\pm 1.07$	70.75 $\pm 13.37$	17.00 $\pm 4.39$
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	$P < 0.01$	$P < 0.01$

表 2 8 血漿中のビタミン含量（分娩後50日目）

	$\beta$ -カロテン ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	ビタミンA ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ )	ビタミンE ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )
試験区	4.14 $\pm$ 1.79	32.47 $\pm$ 7.33	4.99 $\pm$ 1.59
対照区	3.94 $\pm$ 1.29	33.06 $\pm$ 7.17	3.78 $\pm$ 1.24
有意差	NS	NS	$P < 0.01$

### 4. 繁殖成績

繁殖成績については、各項目とも有意差は認められなかったが、受胎率が試験区81.8%、対照区67.8%、繁殖障害発生率も試験区29.1%、対照区39.0%と、試験区が優れた成績を示し、ミクロミネラル、特に補給により血漿中濃度が増加したセレンの効果と思われた。（表29）

胎盤停滞発生率は両区（試験区14.5%、対照区5.1%）とも低い率に抑えられ、脂溶性ビタミン及びミネラル等両区に投与したトータルプレミックスの効果と推察された。

表29 繁殖成績

	試験区	対照区	有意差
子宮復古日数(日)	30.3 ± 8.9	30.1 ± 10.3	NS
初回排卵日数(日)	22.9 ± 8.0	27.4 ± 16.5	NS
発情回帰日数(日)	57.9 ± 28.7	60.4 ± 25.7	NS
初回授精までの日数(日)	74.5 ± 24.7	72.7 ± 23.9	NS
受胎までの日数(日)	75.3 ± 47.2	71.4 ± 55.0	NS
受胎までの授精回数(回)	1.3 ± 1.1	1.3 ± 1.1	NS
受胎率(%)	81.8 (45/55)	67.8 (40/59)	NS
胎盤停滞の発生率(%)	14.5 (8/55)	5.1 (3/59)	NS
繁殖障害の発生率(%)	29.1 (16/55)	39.0 (23/59)	NS

### 5. 血漿成分と繁殖成績の関連

血漿成分と繁殖成績の関連について、受胎牛と不受胎牛の血漿成分を比較した結果、銅(受胎区 $0.91 \pm 0.16 \text{mg/l}$ 、不受胎区 $1.03 \pm 0.25 \text{mg/l}$ :  $P < 0.01$ )及びマンガン(受胎区 $5.61 \pm 1.68 \mu\text{g/l}$ 、不受胎区 $6.67 \pm 3.82 \mu\text{g/l}$ :  $P < 0.05$ )がともに不受胎区が有意に高かった。しかし、試験区と対照区では区間に差がなかったことから、これらの結果はマイクロミネラルの投与によるものではなく、供試前から高かった牛が不受胎になったと考えられた。

亜鉛(受胎区 $0.83 \pm 0.48 \text{mg/l}$ 、不受胎 $0.69 \pm 0.29 \text{mg/l}$ )及びセレン(受胎区 $81.56 \pm 15.02 \mu\text{g/l}$ 、不受胎区 $78.78 \pm 14.58 \mu\text{g/l}$ )については、受胎区が高い傾向を示した。(表30)

脂溶性ビタミンは、ともに受胎区が高い傾向を示した。

同様に繁殖障害発生の有無別の比較では、各項目とも区間に差は認められなかった。(表31) 血漿中のセレン階層別繁殖成績では、受胎率がセレン濃度に比例して向上し、胎盤停滞発生率についても同様な傾向がみられ、繁殖生理に対するセレンの効果が認められた。(表32)

表30 受胎の有無別血漿中のミネラル・ビタミン含量(分娩後50日目)

	カルシウム (mg/dl)	リン (mg/dl)	銅 (mg/l)	亜鉛 (mg/l)	マンガン ( $\mu\text{g/l}$ )	セレン ( $\mu\text{g/l}$ )	$\beta$ -カロテン ( $\mu\text{g/ml}$ )	ビタミンA ( $\mu\text{g/dl}$ )	ビタミンE ( $\mu\text{g/ml}$ )
受胎区 (n=113)	10.01 $\pm 0.73$	4.92 $\pm 1.08$	0.91 $\pm 0.16$	0.83 $\pm 0.48$	5.61 $\pm 1.68$	81.56 $\pm 15.02$	3.67 $\pm 1.84$	35.21 $\pm 7.95$	4.35 $\pm 1.46$
不受胎区 (n=46)	9.79 $\pm 0.51$	5.10 $\pm 1.17$	1.03 $\pm 0.25$	0.69 $\pm 0.29$	6.67 $\pm 3.82$	78.78 $\pm 14.58$	3.31 $\pm 1.51$	33.88 $\pm 8.80$	4.06 $\pm 1.44$
有意差	NS	NS	$P < 0.01$	NS	$P < 0.05$	NS	NS	NS	NS

表 3 1 繁殖障害の有無別血漿中のミネラル・ビタミン含量 (分娩後50日目)

	カルシウム (mg/dl)	リン (mg/dl)	銅 (mg/l)	亜鉛 (mg/l)	マンガン (μg/l)	セレン (μg/l)	β-カロテン (μg/ml)	ビタミンA (μg/dl)	ビタミンE (μg/ml)
正常区 (n=106)	9.93 ±0.70	4.98 ±1.09	0.95 ±0.21	0.78 ±0.46	6.06 ±2.94	81.39 ±14.50	3.48 ±1.74	35.56 ±8.42	4.24 ±1.40
繁殖障害 発生区 (n=53)	9.98 ±0.65	4.95 ±1.14	0.94 ±0.18	0.82 ±0.38	5.67 ±1.47	79.49 ±15.72	3.73 ±1.78	33.36 ±7.61	4.30 ±1.56
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

表 3 2 血漿中のセレン階層別繁殖成績

階層 (μg/l)	子宮復古 日数	初回排卵 日数	発情回帰 日数	初回授精 までの 日数	受胎率 (頭数/n)	受胎 までの 日数	受胎 までの 授精回数	胎盤停滞 発生率 (頭数/n)	繁殖障害 発生率 (頭数/n)
69以下	31.50 ±9.05	26.60 ±14.02	53.44 ±21.14	70.00 ±21.73	62.50 (25/40)	95.52 ±30.51	1.80 ±0.82	17.50 (7/40)	42.50 (17/40)
70~79	29.09 ±7.38	21.94 ±7.09	51.79 ±19.56	64.97 ±17.83	67.50 (27/40)	86.11 ±28.44	1.74 ±0.86	14.29 (5/35)	22.86 (8/35)
80~89	30.23 ±10.30	21.97 ±6.96	57.86 ±27.39	73.26 ±23.55	68.57 (24/35)	81.75 ±26.02	1.46 ±0.59	14.29 (5/35)	34.29 (12/35)
90~99	30.23 ±10.94	26.61 ±18.79	63.97 ±30.76	76.00 ±26.12	74.19 (23/31)	91.52 ±29.64	1.48 ±0.73	12.90 (4/31)	35.48 (11/31)
100以上	29.44 ±7.56	23.28 ±8.85	55.44 ±24.16	73.67 ±22.71	79.78 (14/18)	88.07 ±32.84	1.50 ±0.65	11.11 (2/18)	27.78 (5/18)

## V 摘 要

前年度試験と同様に、平成2年度（第4年次）も高エネルギー飼養時における粗飼料の違いとマイクロミネラル投与の差が泌乳と繁殖に与える影響について検討するため、分娩前9週間、分娩後20週間にわたり、8場所で供試牛38頭を用いて試験を実施した。

前年度試験と同様に粗飼料構成の違いにより、A区（分娩後DM：サイレージ50%、アルファルファ乾草：50%）とT区（同：サイレージ50%、チモシー乾草：50%）を設け、それぞれの区にマイクロミネラル投与の有無により、A<sup>+</sup>区、A<sup>-</sup>区、T<sup>+</sup>区、T<sup>-</sup>区の4区制とした。+区には分娩前が硫酸銅176mg/日、硫酸亜鉛1,160.5mg/日、硫酸マンガン550mg/日、亜セレン酸ソーダ4.4mg/日（セレン含量2mg）、ビタミンE500IU/日、分娩後はそれぞれの倍量を投与した。+区、-区ともリン酸3石灰、酸化マグネシウム、ビタミンA、ビタミンD<sub>3</sub>、β-カロテンを適量投与した。

なお、各区における供試頭数が少ないのでA<sup>+</sup>区とT<sup>+</sup>区を合わせて試験区（+区）とし、対照区（-区：A<sup>-</sup>区+T<sup>-</sup>区）と比較してマイクロミネラルの投与効果について成績をとりまとめた。供試頭数は、試験区17頭、対照区21頭になった。

以上の設定による平成2年度試験結果を報告するとともに、4年間の成績について血漿成分及び繁殖成績を中心にとりまとめ、最終報告書とした。

### 1 平成2年度（第4年次）試験結果

#### 1) 飼料摂取量

分娩前、後における飼料摂取量については、DM、TDN、DCPの各摂取量とも区間に差は認められなかった。

#### 2) 体重の変化

体重の変化については、分娩前、後とも有意差は認められなかったが、分娩後の最大体重減少時期は試験区が短く、体重回復の早い傾向がみられた。

#### 3) 産乳成績

産乳成績については、区間の差は認められなかった。粗飼料構成が産乳に及ぼす影響については、A区4,725.7±845.4kg、T区4,471.5±586.1kgで、アルファルファ乾草の泌乳効果が認められた。

#### 4) 血漿中のミネラル・ビタミン含量

分娩後50日目における血漿中のミネラル含量を鑑定した結果、セレンは試験区91.29±5.69 μg/l、対照区62.78±10.74 μg/lであり、前回の試験と同様1%水準で有意差が認められた。ビタミンでは、試験区のみ投与したビタミンEが試験区5.51±1.81 μg/mlに対し、対照区3.90±1.56 μg/mlで1%水準の有意差が認められた。

#### 5) 繁殖成績

繁殖成績については、受胎率、繁殖障害発生率等、区間に差は認められなかった。また、胎

盤停滞発生率は両区とも低い率に抑えられた。

血漿中のセレン含量を5つの階層に分け、階層別に繁殖成績を取りまとめた結果、中間層では不明確であったが、 $69 \mu\text{g}/\ell$ 以下の階層で繁殖成績が全体的に悪く、セレンと繁殖との関係が示唆された。

#### 6) 疾病の発生について

試験期間における疾病の発生については、両区ともおおむね良好であった。

## 2 4 力年間の試験結果

飼料構成（4年間）とマイクロミネラル補給効果（3年間）を検討するために実施した試験の総合成績について、血漿成分及び繁殖成績を中心に取りまとめた。

供試頭数は、途中事故により除外したものを除き試験区（+区）58頭、対照区（-区）62頭（A区69頭、T区95頭）となった。

#### 1) 体重の変化

分娩前の体重の変化は、各項目とも区間に差はなく、分娩後は、試験区が140日目の体重減少量（試験区 $-25.2 \pm 35.1\text{kg}$ 、対照区 $-11.2 \pm 35.0\text{kg}$ ； $P < 0.05$ ）及び最大体重減少時期（試験区 $24.9 \pm 18.8$ 日、対照区 $37.8 \pm 29.7$ 日； $P < 0.01$ ）で対照区を有意に上回り、分娩後の体重回復にマイクロミネラルの補給効果が認められた。

#### 2) 産乳成績

最高乳量到達日数が試験区 $55.0 \pm 21.5$ 日に対し、対照区 $46.3 \pm 17.4$ 日で、5%水準で有意差が認められた。これは、試験区において分娩後の体重の回復が早く良い状態であったために、乳量の下降が遅くなったものと思われる。

140日間乳量については区間に差はなく、試験区 $4,303 \pm 670\text{kg}$ 、対照区 $4,303 \pm 803\text{kg}$ で、305日期待乳量換算で、両区とも $7,862\text{kg}$ であった。

粗飼料構成が産乳に及ぼす影響については、A区（アルファルファ乾草給与）の140日間乳量 $4,412.2 \pm 703.2\text{kg}$ に対し、T区（チモシー乾草給与）は $4,206.0 \pm 705.1\text{kg}$ で、有意差は認められなかったが、チモシー乾草給与と比較した場合のアルファルファ乾草給与による泌乳効果が示された。

#### 3) 血漿中のミネラル・ビタミン含量

試験区のみ投与したセレン（試験区 $93.18 \pm 10.02 \mu\text{g}/\ell$ 、対照区 $70.75 \pm 13.37 \mu\text{g}/\ell$ ）とビタミンE（試験区 $4.99 \pm 1.59 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、対照区 $3.78 \pm 1.24 \mu\text{g}/\text{ml}$ ）が1%の水準で有意差が認められた。

同時に投与した他のミネラル（銅・亜鉛・マンガン）については、区間に差は認められず、体内代謝の恒常性の働きにより排出され、必要量が満たされていると推察された。

#### 4) 繁殖成績

繁殖成績については、各項目とも有意差は認められなかったが、受胎率が試験区81.8%、対照区67.8%、繁殖障害発生率も試験区29.1%、対照区39.0%と、試験区が優れた成績を示し、マイクロミネラル、特に補給により血漿中濃度が増加したセレンの効果と思われた。

胎盤停滞発生率は両区（試験区14.5%、対照区5.1%）とも低い率に抑えられ、脂溶性ビタミン及びミネラル等両区に投与したトータルプレミックスの効果と推察された。

#### 5) 血漿成分と繁殖成績の関連

受胎牛と不受胎牛の血漿成分を比較した結果、銅（受胎区 $0.91 \pm 0.16 \text{mg}/\ell$ 、不受胎区 $1.03 \pm 0.25 \text{mg}/\ell$  :  $P < 0.01$ ）及びマンガン（受胎区 $5.61 \pm 1.68 \mu\text{g}/\ell$ 、不受胎区 $6.67 \pm 3.82 \mu\text{g}/\ell$  :  $P < 0.05$ ）がともに不受胎区が有意に高く、亜鉛（受胎区 $0.83 \pm 0.48 \text{mg}/\ell$ 、不受胎区 $0.69 \pm 0.29 \text{mg}/\ell$ ）及びセレン（受胎区 $81.56 \pm 15.02 \mu\text{g}/\ell$ 、不受胎区 $78.78 \pm 14.58 \mu\text{g}/\ell$ ）は受胎区が高い傾向を示した。

脂溶性ビタミンは、ともに受胎区が高い傾向を示した。

同様に繁殖障害発生の有無別の比較では、各項目とも区間に差は認められなかった。

血漿中のセレン階層別繁殖成績では、受胎率がセレン濃度に比例して向上し、胎盤停滞発生率についても同様な傾向がみられ、繁殖生理に対するセレンの効果が認められた。

## VI 今後の問題点

高泌乳牛の繁殖率向上のための飼料構成とミネラル補給に関する研究について、4年間検討を行い、その結果、アルファルファ給与による泌乳効果及びセレン補給による受胎率の向上等の成果が得られた。しかし、他のマイクロミネラル（銅・亜鉛・マンガン）の補給効果は認められず、逆に銅・マンガンでは血漿中濃度の高い牛に不受胎牛が多い結果となったので、血漿中の適正濃度もしくは経時的変化等、さらに詳しい検討が必要である。

## 謝 辞

供試資材の共同購入に際し御協力いただいた日本ロシュ株式会社テクニカル・サービス課半杭邦雄氏及び全国酪農業共同組合飼料工場課、吉福慶紀氏に対し感謝の意を表します。

## 引用文献

- 1) 宇田三男・浅野鉄太郎・佐藤義信・矢口長彦・福島 毅・丸山国美・入江 壮・中垣一成・酒出淳一・高柳広尚・沼部 孝・大久範幸・佐々木和夫・長谷川鬼子男・佐藤尚史・籠橋太史・高橋弘一・興津善徳・松永章宏・田中穂積・荒田好彦・安原健史・津森 宏・中森悦夫・河村康雄・磯崎良寛・高椋久次郎・増満州市郎・稲田 司・鴨川成清・山部邦展・浜田龍夫・甫立京子・百目鬼郁男：茨城畜試報告，第12号，1～109（1988）
- 2) 宇田三男・矢口長彦・足立憲隆・福島 毅・大竹通男・沼部 孝・大久範幸・長谷川鬼子男・佐藤尚史・高柳弘一・松永章宏・安原健史・椿 昇・津森 宏・中森悦夫・山部邦展・稲田 司：茨城畜試報告，第14号，1～61（1989）
- 3) 宇田三男・矢口長彦・栗山伸人・福島 毅・大竹通男・大久範幸・佐々木和夫・佐藤尚史・籠橋太史・佐野文彦・望月克浩・安原健史・有安 甫・津森 宏・中森悦夫・山部邦展・木場俊太郎：茨城畜試報告，第15号，1～57（1990）
- 4) 宇田三男・矢口長彦・富田道則・福島 毅・吉野淳良・峯岸こう・佐藤尚史・籠橋太史・望月克浩・松永章宏・安原健史・有安 甫・河村康雄・中森悦夫・中島達彦・川藤定治：茨城畜試報告，第16号，1～57（1991）
- 5) J. H. Harrison et al : J. Dairy sci., 67, (1), 123（1984）

付表 1 供試牛一覽

場所	区	牛No.	生年月日	供 試 前 産 記 録									分娩 予定日	備 考
				産次	分娩 年月日	平均 体重	総乳量	乳脂率	SNF 率	搾乳 日数	140日 乳量			
宮 城	T <sup>+</sup>	242	S58. 2. 4	4	H1. 8.29	680	11,578	4.1	8.8	390	4,959	H2.11.25		
	T <sup>-</sup>	243	S59.10.15	3	H1. 7.31	681	10,421	3.8	8.8	347	5,082	H2. 9.28		
		244	S61.12.29	1	H1. 7. 4	623	8,384	3.2	8.8	413	3,006	H2.11. 2		
茨 城	A <sup>+</sup>	341	S61.6. 28	2	H2. 1. 3	577	7,657	3.8	8.6	245	4,375	H2.11.19		
		342	S61.10.14	2	H1.10.22	551	8,001	3.9	8.6	341	4,560	H2.12.16		
	A <sup>-</sup>	343	S61.9.27	2	H1.10. 6	526	6,174	4.1	8.7	244	3,872	H2. 9. 3		
城	T <sup>+</sup>	345	S61.10.13	2	H1. 9.13	526	5,528	3.5	8.6	220	3,791	H2. 8. 2		
		346	S61.11. 5	2	H1.11.16	618	5,614	4.1	8.7	253	3,400	H2.10. 2		
	T <sup>-</sup>	347	S61.6.19	2	H1. 7.30	521	5,259	3.9	8.7	265	3,353	H2. 8.14		
		348	S61.12.23	1	H1. 8.24	526	7,284	4.0	8.8	259	4,134	H2.11. 6		
静 岡	T <sup>+</sup>	441	S59.12.25	3	H1. 8.17	595	8,526	4.1	9.1	340	4,818	H2.10. 7		
		442	S60.10. 1	3	H1.11. 1	598	9,283	3.6	8.6	267	5,262	H2.10.27		
		443	S60. 3. 6	3	H1.11.12	645	6,297	4.1	8.7	264	4,053	H2.11. 7		
岡	T <sup>-</sup>	444	S61. 8. 4	2	H1.10.10	613	6,306	3.8	8.0	276	4,049	H2.10. 7		
		445	S60. 1.11	4	H1.12.15	640	6,250	3.7	8.8	241	4,202	H2.11.10		
		446	S58.10.22	5	H1.10.31	612	8,334	3.7	8.6	286	4,950	H2.11.11		
京 都	A <sup>-</sup>	541	S61.3.16	1	H1. 1.22	706	10,243	4.9	9.0	514	3,716	H3. 1.21	H1.10.8流産	
		542	S58.3.15	6	H1.12.31	692	9,020	4.0	8.7	332	4,884	H3. 1.28		
鳥 取	T <sup>-</sup>	543	S59.7.22	4	H1.10.26	729	8,986	3.6	8.0	389	4,116	H3. 1.18		
		544	S60.12.7	3	H2. 2.18	704	7,975	3.7	8.6	284	4,572	H3. 1.30		
熊 本	T <sup>+</sup>	641	S62.5.28	1	H1. 7.12	587	5,516	4.1	-	339	2,765	H2. 8.31		
		642	S59.7. 5	4	H1.10.21	749	6,983	3.6	-	266	4,269	H2. 9.30		
	T <sup>-</sup>	643	S61. 9.16	2	H1.10. 6	638	7,227	3.5	-	284	3,982	H2. 9.23		
		644	S60. 4.16	3	H1. 9. 9	789	6,913	4.9	-	308	3,909	H2.10.10		
玉 崎	T <sup>+</sup>	841	S62. 2.26	1	H1. 9.29	-	4,938	-	-	270	2,745			
		842	S61. 7.14	2	H1.12.17	-	6,906	3.7	8.2	274	3,940			
	T <sup>-</sup>	844	S61.10. 4	2	H1. 9.20	-	5,854	-	-	287	3,186			
844		S61.10.12	2	H2. 2.15	-	5,692	3.5	8.5	209	4,352				
福 島	A <sup>+</sup>	941	S61.12.19	1	H1. 9.10	601	5,587	4.7	-	271	3,406	H2. 8.19		
		942	S61. 3.19	2	H1. 7.19	637	9,368	3.5	-	458	4,491	H3. 1.16		
		943	S61.10.16	1	H1. 1.25	566	10,222	4.4	-	499	3,887	H2. 8.16		
	A <sup>-</sup>	944	S58. 8.10	5	H1.9. 20	729	7,702	4.5	9.0	393	4,404	H3. 1.10		
041		S60. 1.15	3	H1. 7.21	673	9,193	3.7	8.4	352	5,030	H2.10.15			
042		S61. 7.18	1	S63.11. 1	734	8,481	3.5	8.5	479	2,801	H2.11. 5			
島	A <sup>+</sup>	043	S60. 2.27	3	H1.10. 2	763	7,108	3.5	8.4	287	4,808	H2.12. 8		
		044	S59. 2.16	3	H1. 1.27	780	10,259	4.1	8.6	421	5,446	H2.10.31		
		045	S62. 6. 7	1	H1. 7.11	511	8,242	4.4	8.7	409	3,507	H2.11. 7		
	046	S60. 8. 8	3	H2. 1. 9	738	6,039	3.9	8.6	258	3,920	H2.12.19			

付表2 繁殖記録表

名号 年 月 日生 最終分娩 年 月 日 産(♀) kg 区

日	時	月	日	分	月	日	分	月	日	分	月	日	分	月	日	分	月	日	分
發情兆候	被尾粘腫充	乘反	駕	血	軟	硬	軟	軟	硬	軟	軟	硬	軟	軟	硬	軟	軟	硬	軟
子宮所見	頸幅	彈	感	他	軟	硬	軟	軟	硬	軟	軟	硬	軟	軟	硬	軟	軟	硬	軟
種雄	種雄	牛名																	
処																			
左卵巢所見																			
右卵巢所見																			

付表3 血漿中のミネラル・ビタミン含量(分娩後50日目)

(試験区)

牛No.	区別	Ca (mg/dl)	P (mg/dl)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Mn (μg/l)	Se (μg/l)	乳中のSe (μg/l)	ビタミンA (μg/dl)	β-カロチン (μg/ml)	ビタミンE (μg/ml)	備考
341	A <sup>+</sup>	9.40	4.30	0.96	0.47	6.2	103	21	38.2	3.54	6.45	
342	A <sup>+</sup>	10.20	5.39	0.91	1.02	4.7	97	18	27.8	3.58	7.10	
041	A <sup>+</sup>	9.45	5.35	0.91	0.68	6.0	85	19	34.5	3.06	3.66	
042	A <sup>+</sup>	9.25	4.71	1.10	0.68	6.1	87	14	37.6	4.38	5.23	
043	A <sup>+</sup>	9.75	3.85	0.85	0.53	6.2	95	16	26.3	4.06	5.09	
242	T <sup>+</sup>	10.50	4.17	1.05	0.57	7.8	86	22	24.7	4.38	8.59	
345	T <sup>+</sup>	10.40	6.00	0.82	0.66	6.8	97	21	40.7	4.48	4.02	
346	T <sup>+</sup>	9.70	6.16	0.93	0.62	4.0	91	22	42.8	3.85	6.81	
441	T <sup>+</sup>	10.35	4.13	1.10	0.63	5.9	103	17	40.2	6.98	5.63	否集計
442	T <sup>+</sup>	11.00	4.74	0.91	0.84	5.1	101	17	40.0	4.48	4.48	否集計
443	T <sup>+</sup>	10.30	5.43	1.02	0.78	6.2	90	18	48.0	4.27	3.72	否集計
641	T <sup>+</sup>	9.75	4.17	0.93	0.65	5.3	91	17	33.8	2.50	4.28	
642	T <sup>+</sup>	9.55	4.74	1.19	0.75	5.2	93	18	24.6	4.48	6.13	
841	T <sup>+</sup>	10.05	4.92	0.93	0.61	5.3	89	18	29.5	3.44	7.76	
842	T <sup>+</sup>	10.15	5.14	1.13	0.77	4.7	95	21	37.7	2.08	6.03	
941	T <sup>+</sup>	9.30	6.50	0.91	0.81	6.0	83	22	28.2	1.77	1.93	
942	T <sup>+</sup>	9.55	7.58	0.91	0.92	5.5	86	23	29.2	3.33	4.02	
14頭平均		9.79 ±0.41	5.21 ±1.05	0.97 ±0.11	0.70 ±0.15	5.70 ±0.96	91.29 ±5.69	19.43 ±2.68	32.54 ±6.12	3.50 ±0.88	5.51 ±1.81	
区間の有意差		NS	NS	NS	NS	NS	P<0.01	P<0.01	NS	NS	P<0.05	

(対照区)

牛No.	区別	Ca (mg/dl)	P (mg/dl)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Mn (μg/l)	Se (μg/l)	乳中のSe (μg/l)	ビタミンA (μg/dl)	β-カロチン (μg/ml)	ビタミンE (μg/ml)	備考
343	A <sup>-</sup>	10.60	3.91	0.93	0.44	6.2	75	12	39.3	2.92	6.39	
541	A <sup>-</sup>	10.00	6.50	1.25	0.76	5.7	46	11	32.8	4.27	3.27	
542	A <sup>-</sup>	10.25	5.64	1.10	0.58	5.7	51	15	26.2	4.27	2.38	
044	A <sup>-</sup>	8.85	5.43	1.05	0.80	5.1	54	13	40.2	3.75	6.82	
045	A <sup>-</sup>	9.00	5.92	0.77	0.84	3.5	75	14	35.1	6.04	6.11	
046	A <sup>-</sup>	8.95	3.85	1.05	0.62	6.0	68	16	30.1	3.96	3.55	
243	T <sup>-</sup>	10.10	4.35	1.05	0.57	5.7	71	-	38.0	5.00	3.66	
244	T <sup>-</sup>	10.45	5.22	0.85	0.83	6.4	78	17	36.7	4.79	5.67	
347	T <sup>-</sup>	10.45	3.81	0.91	0.52	6.8	64	14	44.0	3.65	3.36	
348	T <sup>-</sup>	10.35	5.42	0.93	0.62	4.3	55	11	32.3	3.23	2.03	
444	T <sup>-</sup>	10.60	3.85	0.93	0.65	5.9	65	9	47.4	8.96	6.11	否集計
445	T <sup>-</sup>	9.65	3.23	0.91	0.70	4.2	76	13	35.1	5.21	2.46	否集計
446	T <sup>-</sup>	10.35	4.36	0.88	0.76	6.9	69	16	40.1	3.02	2.22	否集計
543	T <sup>-</sup>	10.30	5.73	1.25	0.53	4.4	56	13	37.3	3.44	2.76	
544	T <sup>-</sup>	9.75	6.74	1.05	0.92	6.0	58	14	37.3	2.92	2.49	
643	T <sup>-</sup>	9.45	4.80	0.99	0.77	5.9	47	11	34.2	3.44	2.82	
644	T <sup>-</sup>	9.50	4.30	1.02	0.72	5.9	54	12	30.5	3.13	2.65	
843	T <sup>-</sup>	9.80	5.68	0.99	0.58	5.6	63	18	30.3	2.81	3.80	
844	T <sup>-</sup>	9.08	4.64	0.99	0.53	6.0	63	17	39.3	1.87	5.40	
943	T <sup>-</sup>	8.75	4.34	1.05	0.67	4.3	80	25	24.9	2.50	2.20	
944	T <sup>-</sup>	9.85	5.75	0.96	0.91	5.5	72	24	34.8	3.85	4.84	
18頭平均		9.75 ±0.61	5.11 ±0.90	1.01 ±0.11	0.68 ±0.15	5.50 ±0.86	62.78 ±10.74	15.12 ±4.15	34.63 ±4.99	3.66 ±0.99	3.90 ±1.56	

付表4 供試牛別繁殖成績

(試験区)

牛No	区別	分娩の状況			子宮復古 日数	初回排卵 日数	発情回帰 日数	初回授精 までの日数	受胎 (+)	受胎まで の日数	受胎までの 授精回数	繁殖障害の 発生状況	140日間 乳量	備考 (分娩月日)
		分娩の正・異常	産子体重	胎盤滞留										
341	A <sup>+</sup>	正常	64(♂)	無	23	19	39	62	+	62	1	無	4,443.6	(2.11.23)
342	A <sup>+</sup>	"	48(♂)	"	20	16	30	80	-			卵胎のう腫	4,247.6	(2.12.13)
041	A <sup>+</sup>	正常(双子)	33(♂)36(♀)	有	41	15	137	137	-			"	4,705	(2.10.10)
042	A <sup>+</sup>	正常	42(♂)	無	41	13	30	88	+	111	2	無	3,638	(2.11.7)
043	A <sup>+</sup>	"	55(♂)	"	42	37	78	102	+	102	1	"	5,558	(2.12.10)
242	T <sup>+</sup>	"	41(♂)	"	24	26	74	74	-			純性発情	5,458	註用隔欄 (2.11.25)
345	T <sup>+</sup>	"	54(♂)	"	21	21	62	62	+	104	2	無	3,948.0	(2.8.7)
346	T <sup>+</sup>	"	37(♀)	"	26	18	32	48	+	123	3	純性発情	3,687.6	(2.9.30)
441	T <sup>+</sup>	"	45.0	"	30	33	64	64	-			卵巣静止	5,418.5	香葉計 (2.10.10)
442	T <sup>+</sup>	異常(死産)	61.0	"	28	15	35	116	-			子宮内膜炎	4,777.2	香葉計 (2.10.10)
443	T <sup>+</sup>	正常	47.0	"	26	16	61	61	-			無	4,104.8	香葉計 (2.11.22)
641	T <sup>+</sup>	"	53(♂)	"	37	15	32	65	+	65	1	"	4,177.0	(2.9.3)
642	T <sup>+</sup>	"	49.8(♀)	"	45	28	27	74	-			"	4,308.9	註用隔欄 (2.10.2)
841	T <sup>+</sup>	"	41	"	37	14	42	44	+	64	2	"	4,239.4	(2.9.17)
842	T <sup>+</sup>	"	48.5	"	29	17	36	58	+	58	1	"	5,090.4	(3.1.8)
941	T <sup>+</sup>	正常(双子)	32(♂)32(♂)	有	34	33	71	71	-			"	3,856.6	(2.8.15)
942	T <sup>+</sup>	正常	50(♀)	無	32	23	35	119	+	119	1	卵胎のう腫	5,214.2	(3.1.22)
14頭			46.4 ±8.9	14.3% (2/14)	32.3 ±8.5	21.1 ±7.4	51.8 ±30.4	77.4 ±26.4	64.3% (9/14)	72.9 ±61.4	1.4 ±1.6	35.7% (5/14)	4,664 ±631	
	有意差		NS		NS		NS		NS		NS		NS	

(対照区)

牛No	区別	分娩の状況			子宮復古 日数	初回排卵 日数	発情回帰 日数	初回授精 までの日数	受胎 (+)	受胎まで の日数	受胎までの 授精回数	繁殖障害の 発生状況	140日間 乳量	備考 (分娩月日)
		分娩の正・異常	産子体重	胎盤滞留										
343	A <sup>-</sup>	正常	37(♀)	無	22	17	41	41	+	97	3	卵胎のう腫	4,082.6	(2.9.1)
541	A <sup>-</sup>	"	51.1(♂)	"	27	17	39	65	+	65	1	無	5,868.0	(3.1.20)
542	A <sup>-</sup>	"	42.5(♀)	"	27	82	82	82	-			卵胎のう腫	5,373.9	(3.1.27)
044	A <sup>-</sup>	"	47(♂)	"	44	25	67	68	+	68	1	無	5,877	(2.11.4)
045	A <sup>-</sup>	"	53(♂)	"	36	13	74	74	+	74	1	"	4,696	(2.11.12)
046	A <sup>-</sup>	"	31(♀)	"	38	18	73	73	+	118	2	"	3,501	(2.12.17)
243	T <sup>-</sup>	正常(双子)	35(♂)37(♂)	"	25	18	41	62	-			"	4,519	(2.9.29)
244	T <sup>-</sup>	正常	47(♂)	"	20	10	32	64	+	87	2	"	4,719	(2.11.2)
347	T <sup>-</sup>	"	46(♂)	"	22	23	57	57	+	57	1	"	2,903.6	(2.8.15)
348	T <sup>-</sup>	"	44(♂)	"	25	28	67	67	+	104	2	卵胎のう腫	4,065.6	(2.11.8)
444	T <sup>-</sup>	"	44.5	"	27	14	52	93	+	93	1	純性発情	4,656.5	香葉計 (2.10.5)
445	T <sup>-</sup>	"	45.0	"	27	15	44	44	+	44	1	無	4,425.9	香葉計 (2.11.8)
446	T <sup>-</sup>	"	48.0	有	44	34						子宮内膜炎・卵巣静止	4,505.5	香葉計 (2.11.23)
543	T <sup>-</sup>	"	58.2(♂)	無	28	38	91	91	-			無	5,344.6	(3.1.31)
544	T <sup>-</sup>	"	49.5(♀)	"	33	27	50	50	-			"	4,836.0	(3.2.7)
643	T <sup>-</sup>	"	51.4(♂)	"	38	32	30	53	+	102	2	排卵遅延	4,632.9	(2.10.3)
644	T <sup>-</sup>	"	55(♂)	"	55	16	68	68	+	139	3	純性発情他	4,151.8	(2.10.21)
843	T <sup>-</sup>	"	46	"	34	16	34	80	-			子宮内膜炎	4,399.1	(2.9.26)
844	T <sup>-</sup>	"	45	"	27	34	28	49	-			排卵遅延・卵胎のう腫	4,594.9	(3.1.12)
943	T <sup>-</sup>	"	51(♂)	"	27	23	41	41	+	41	1	無	4,709.5	(2.8.24)
944	T <sup>-</sup>	"	48(♂)	"	30	31	64	82	+	82	1	"	5,075.0	(3.1.14)
18頭			48.6 ±8.6	0.0 (0/18)	31.0 ±8.8	26.0 ±16.0	54.4 ±19.5	64.8 ±14.3	66.7% (12/18)	71.0 ±62.4	1.3 ±1.1	38.9% (7/18)	4,633 ±731	

(試驗区)

項目名：DM採取量(分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	1.56	1.55	1.47	1.44	1.41	1.68	1.69	1.68	1.62	1.57
342	1.44	1.57	1.49	1.58	1.84	1.80	1.72	1.65	1.60	1.63
345	1.64	1.49	1.43	1.57	1.73	1.84	1.79	1.84	1.73	1.67
346	1.28	1.42	1.45	1.41	1.44	1.47	1.76	1.75	1.72	1.52
41	1.02	1.03	0.99	1.07	1.20	1.26	1.46	1.29	1.25	1.17
941	0.00	1.50	1.48	1.44	1.46	1.50	1.67	1.74	1.73	1.57
942	1.41	1.37	1.36	1.33	1.45	1.64	1.62	1.61	1.46	1.47
641	1.45	1.44	1.43	1.40	1.33	1.60	1.65	1.56	1.39	1.47
642	1.28	1.30	1.39	1.36	1.41	1.64	1.75	1.65	1.51	1.48
841	1.44	1.46	1.55	1.53	1.51	1.47	1.50	1.80	1.81	1.56
842	1.51	1.50	1.48	1.46	1.65	1.75	1.71	1.67	1.63	1.60
42	1.20	1.19	1.21	1.15	1.31	1.35	1.35	1.37	1.37	1.28
43	1.23	1.22	1.22	1.21	1.20	1.40	1.51	1.44	1.32	1.31
242	1.42	1.42	1.45	1.39	1.39	1.72	1.70	1.66	1.65	1.53
H	1.38	1.39	1.39	1.38	1.45	1.58	1.63	1.62	1.56	1.49

(試驗区)

項目名：DM採取量(分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	8.86	8.34	8.34	8.34	8.34	10.19	10.54	10.54	10.54	9.39
342	8.26	8.26	8.26	8.62	10.29	10.38	9.97	10.38	10.38	9.42
345	8.98	8.28	8.01	8.01	9.07	10.73	10.73	10.73	10.73	9.47
346	8.01	8.98	9.21	9.21	9.21	9.56	11.41	11.50	11.50	9.84
41	7.48	7.48	7.17	7.62	8.55	9.13	10.73	9.65	9.31	8.57
941	0.00	9.43	9.43	9.43	9.43	9.77	11.23	11.61	11.42	10.22
942	10.17	10.15	10.13	10.08	10.96	12.43	12.44	12.56	11.45	11.15
641	9.53	9.53	9.53	9.53	9.03	11.00	11.38	10.96	9.73	10.02
642	9.64	9.89	10.63	10.63	10.85	12.73	13.37	12.74	11.94	11.38
841	9.50	9.44	9.76	9.67	9.67	9.45	9.76	11.87	11.96	10.13
842	9.40	9.44	9.44	9.44	10.93	11.69	11.73	11.73	11.52	10.59
42	9.29	9.44	9.64	9.18	10.54	11.01	11.26	11.43	11.43	10.36
43	10.38	10.38	10.47	10.47	10.47	12.32	13.37	12.94	11.71	11.39
242	9.43	9.43	9.43	9.43	9.43	11.70	11.70	11.70	11.70	10.44
H	9.15	9.22	9.25	9.26	9.77	10.86	11.40	11.45	11.09	10.17

(对照区)

項目名：DM/体重(分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.00	0.00	1.49	1.45	1.47	1.59	1.86	1.78	1.83	1.64
347	0.00	1.57	1.47	1.52	1.50	1.69	1.84	1.74	1.77	1.63
348	0.00	1.47	1.54	1.55	1.44	1.69	1.76	1.71	1.67	1.62
943	1.47	1.44	1.43	1.52	1.64	1.71	1.66	1.66	1.53	1.56
944	1.36	1.33	1.31	1.30	1.36	1.53	1.57	1.54	1.56	1.43
541	1.25	1.29	1.41	1.39	1.39	1.44	1.65	1.66	1.55	1.45
542	1.45	1.46	1.41	1.42	1.40	1.49	1.68	1.66	1.54	1.50
543	1.45	1.47	1.44	1.53	1.74	1.72	1.69	1.62	1.49	1.57
544	1.46	1.48	1.48	1.48	1.48	1.61	1.73	1.70	1.68	1.58
643	1.32	1.34	1.40	1.40	1.64	1.70	1.68	1.65	1.65	1.53
644	1.32	1.32	1.32	1.36	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.48
843	1.47	1.52	1.49	1.47	1.46	1.52	1.79	1.76	1.59	1.56
844	1.54	1.51	1.49	1.45	1.43	1.75	1.70	1.69	1.67	1.58
44	1.21	1.19	1.21	1.19	1.42	1.48	1.47	1.42	1.24	1.31
45	1.48	1.45	1.44	1.41	1.68	1.63	1.60	1.58	1.47	1.53
46	1.26	1.27	1.27	1.24	1.23	1.28	1.50	1.49	1.41	1.33
243	1.35	1.37	1.36	1.35	1.34	1.66	1.64	1.63	1.61	1.48
244	1.15	1.23	1.27	1.29	1.34	1.67	1.64	1.63	1.67	1.43
H	1.37	1.40	1.40	1.41	1.48	1.61	1.67	1.64	1.58	1.51

(对照区)

項目名：DM採取量(分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.00	0.00	7.79	7.79	7.79	8.76	10.27	10.27	10.27	8.99
347	0.00	7.51	7.96	7.96	7.94	9.18	10.06	10.06	10.06	8.79
348	0.00	8.09	8.09	8.09	7.59	9.09	9.70	9.70	9.70	8.76
943	8.92	8.95	8.94	9.64	10.36	11.09	10.83	10.81	9.90	9.94
944	10.57	10.54	10.47	10.37	10.99	12.49	12.88	12.76	12.84	11.55
541	10.56	10.84	11.81	11.88	12.43	14.19	14.19	13.77	12.64	12.88
542	11.12	11.12	11.02	11.12	11.12	11.80	13.62	13.65	12.85	11.94
543	11.55	11.55	11.55	12.30	14.19	14.19	13.77	13.77	12.64	12.88
544	10.96	10.96	10.96	10.96	12.41	13.52	13.52	13.47	13.00	12.19
643	8.77	8.99	9.42	9.60	11.37	11.92	11.92	11.92	11.92	10.65
644	11.06	11.06	11.06	11.36	13.66	13.83	13.83	13.83	13.40	12.57
843	8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	9.38	11.14	11.19	10.56	9.66
844	8.58	8.58	8.58	8.58	8.58	10.87	10.87	10.87	10.87	9.60
44	10.14	10.35	10.49	10.39	12.36	13.06	13.03	12.73	11.28	11.54
45	8.13	8.13	8.13	8.22	9.81	9.89	9.89	9.89	9.38	9.05
46	9.54	9.67	9.67	9.67	9.67	10.20	12.22	12.06	11.33	10.45
243	9.57	9.75	9.75	9.75	9.75	12.23	12.23	12.23	12.23	10.83
244	7.75	8.36	8.71	8.89	9.33	11.81	11.81	11.81	11.81	10.03
H	9.74	9.61	9.61	9.75	10.43	11.43	12.03	11.98	11.54	10.66

(試験区)

項目名：DM採取量（分鏡後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	13.64	15.67	18.40	18.50	16.35	20.77	20.06	21.12	19.62	21.40	21.31	21.03	20.85	20.90	20.32	21.20	20.76	20.96	20.41	18.38	19.58
342	16.69	15.72	17.83	19.86	21.54	21.38	22.35	20.21	21.01	21.43	20.01	20.92	20.53	20.39	20.57	20.83	19.42	18.10	19.33	18.46	19.83
345	13.82	15.10	17.00	18.14	17.74	18.94	19.55	18.15	17.36	17.45	19.12	20.62	19.47	18.59	18.06	18.86	19.30	18.59	18.50	18.50	18.14
346	15.10	17.13	19.16	19.51	20.08	20.48	21.28	20.92	18.91	18.81	19.78	16.27	18.87	19.70	19.37	19.35	19.26	18.28	18.90	19.26	19.02
41	14.03	18.54	19.58	21.61	18.80	21.90	22.75	23.10	23.97	23.75	24.22	24.49	24.55	24.55	24.55	24.55	24.43	24.37	24.52	24.55	22.64
941	14.52	16.39	17.97	21.55	23.07	23.56	24.06	23.72	23.78	23.93	23.67	23.20	21.91	21.88	21.93	21.88	20.70	20.17	20.17	20.06	21.51
942	16.00	18.94	22.00	24.28	25.12	25.47	25.36	25.05	24.99	24.91	24.60	25.33	25.31	25.68	25.61	25.54	25.73	26.18	25.43	25.69	24.36
641	12.60	16.34	18.45	20.35	21.66	21.76	20.74	20.94	22.20	21.43	21.67	21.10	21.19	20.99	20.50	20.38	20.07	20.22	20.34	19.69	20.13
642	15.14	16.84	18.35	19.99	21.83	19.08	21.96	22.48	22.37	21.68	21.68	22.17	21.63	20.82	21.39	21.39	21.12	20.81	20.28	20.15	20.54
841	13.41	15.38	17.40	18.39	19.35	20.62	21.84	22.40	22.28	22.06	21.49	20.62	19.37	18.96	19.20	19.17	18.88	19.64	20.02	20.33	19.54
842	14.32	16.66	17.89	17.18	17.44	19.92	21.55	22.54	22.80	22.53	22.98	22.50	24.49	25.03	24.30	23.47	24.86	22.82	23.06	22.83	21.46
42	15.95	17.91	20.67	21.89	23.05	23.22	24.18	23.92	24.17	24.15	24.43	22.75	22.90	21.75	22.55	21.24	19.68	19.42	19.11	19.51	21.64
43	16.61	19.49	22.95	22.19	23.33	23.97	23.87	24.74	24.98	24.99	24.90	24.38	25.34	25.43	24.78	25.48	24.13	24.24	24.33	23.69	23.69
242	13.37	16.47	19.57	22.67	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	25.76	24.21
H	14.66	16.90	19.09	20.44	21.08	21.92	22.52	22.50	22.44	22.45	22.54	22.27	22.39	22.18	22.06	22.06	21.72	21.43	21.44	21.20	21.16

(対照区)

項目名：DM採取量（分鏡後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	13.42	15.45	17.75	18.01	19.62	20.24	20.15	19.71	20.33	19.00	20.33	19.80	19.80	19.89	19.71	19.24	18.75	19.01	19.01	18.75	18.90
347	12.37	14.43	17.28	16.49	16.64	16.84	16.25	15.55	15.37	15.82	16.17	16.08	16.25	16.08	15.55	15.28	15.11	15.46	11.27	13.76	15.40
348	13.25	15.28	17.31	10.93	18.11	17.77	18.29	18.29	18.47	18.44	17.68	18.10	19.34	19.97	19.18	18.64	18.03	16.97	17.15	16.97	17.41
943	13.86	16.32	19.31	22.39	23.49	23.98	23.41	23.78	23.73	23.49	23.92	24.14	24.06	24.14	23.17	21.92	21.92	21.82	21.82	21.96	22.13
944	16.56	19.97	22.53	24.82	25.42	25.79	26.08	25.90	25.25	25.18	26.13	25.75	25.41	26.12	25.89	26.41	26.24	26.35	26.50	26.21	24.95
541	19.01	21.89	22.72	24.37	24.83	24.99	25.34	25.21	25.24	25.73	25.46	24.74	24.75	24.60	24.98	24.62	24.72	24.42	24.96	24.93	24.35
542	18.03	20.78	22.87	24.28	24.05	24.25	24.42	24.32	24.27	24.62	24.10	23.86	24.08	24.15	24.16	24.26	23.42	24.46	23.89	23.43	23.59
543	17.90	20.04	23.46	23.38	23.68	24.10	23.80	23.25	24.14	23.82	23.51	22.69	23.38	23.31	23.72	24.02	24.03	24.62	23.84	24.00	23.23
544	17.84	20.42	22.84	24.02	23.81	24.20	24.26	24.34	24.30	23.81	23.41	23.96	23.51	23.51	23.96	24.09	24.32	22.94	22.41	22.87	23.24
643	14.95	16.94	18.59	20.23	18.94	21.76	20.74	20.94	22.42	21.93	22.55	21.84	22.54	22.34	21.85	21.74	21.43	21.58	21.69	21.05	20.80
843	11.76	13.54	16.05	17.46	19.66	22.15	22.25	22.33	21.91	22.20	22.14	22.52	22.57	21.46	21.19	21.35	22.04	21.54	21.17	21.18	20.32
844	13.91	15.41	18.16	19.22	18.95	21.05	23.01	23.01	23.49	24.06	23.53	21.17	22.12	21.76	20.48	21.85	21.59	21.33	21.30	21.06	20.82
44	16.56	19.72	20.76	23.09	23.49	24.86	25.17	25.42	24.56	24.83	25.59	24.99	25.45	24.61	25.23	25.23	24.59	24.67	25.65	25.31	23.99
45	14.48	17.51	19.85	20.54	22.00	21.54	22.80	22.66	22.78	22.27	22.69	22.82	22.87	22.89	22.86	22.58	22.72	22.94	22.95	23.25	21.75
46	16.38	18.50	14.78	20.70	22.08	22.22	20.99	21.35	21.62	21.45	19.08	20.78	20.79	20.81	20.86	17.43	18.19	18.92	19.08	18.75	19.72
243	12.70	15.80	18.90	21.99	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	23.08
244	13.40	16.50	19.60	22.70	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	25.80	23.67
H	15.20	17.64	19.53	20.91	22.21	22.83	22.96	22.88	22.94	22.91	22.81	22.66	22.85	22.69	22.42	22.21	22.13	22.02	21.83	21.84	21.67

(試験区)

項目名：DM/体重（分娩後）

No.	1	2	3	35	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	2.55	2.83	3.35	3.41	3.07	4.13	3.73	4.02	3.54	3.75	3.64	3.76	3.63	3.63	3.61	3.44	3.66	3.58	3.42	3.49	3.13	3.49
342	3.17	2.98	3.33	3.48	3.71	3.58	3.73	3.58	3.59	3.48	3.45	3.52	3.37	3.47	3.42	3.42	3.58	3.24	3.16	3.28	3.08	3.41
345	2.63	3.02	3.43	3.56	3.53	3.70	3.76	3.54	3.44	3.48	3.68	3.84	3.64	3.64	3.50	3.30	3.35	3.48	3.40	3.39	3.26	3.45
346	2.54	2.88	3.26	3.25	3.51	3.45	3.50	3.37	3.11	3.13	3.20	2.71	3.10	3.38	3.19	3.20	3.20	3.00	2.98	3.00	3.07	3.14
41	2.23	3.00	3.24	3.50	3.09	3.63	3.53	3.72	3.76	3.72	3.81	3.80	3.74	3.68	3.66	3.67	3.67	3.64	3.61	3.58	3.59	3.51
941	2.59	3.08	3.32	3.91	4.11	4.23	4.30	4.08	4.18	4.18	3.98	4.17	3.93	3.78	3.74	3.75	3.44	3.42	3.42	3.42	3.34	3.75
942	2.23	2.70	3.10	3.46	3.68	3.62	3.63	3.66	3.67	3.56	3.61	3.63	3.64	3.64	3.78	3.83	3.55	3.60	3.61	3.63	3.59	3.48
641	2.13	2.85	3.39	3.41	3.63	3.61	3.46	3.54	3.68	3.47	3.55	3.45	3.56	3.52	3.38	3.29	3.25	3.31	3.33	3.27	3.35	3.35
642	2.21	2.53	2.82	3.11	3.26	2.94	3.32	3.27	3.35	3.14	3.20	3.18	3.08	3.03	3.08	3.00	3.00	2.91	2.86	2.85	3.01	3.01
841	2.21	2.52	2.95	3.07	3.18	3.36	3.53	3.60	3.62	3.61	3.36	3.27	3.07	3.00	3.04	3.03	3.04	2.99	3.12	3.21	3.14	3.14
842	2.37	2.75	2.94	2.78	2.86	3.23	3.63	3.58	3.60	3.53	3.57	3.67	3.81	3.95	3.89	3.66	3.73	3.41	3.49	3.45	3.45	3.39
42	2.14	2.50	2.82	3.07	3.19	3.15	3.20	3.26	3.24	3.33	3.26	2.91	2.95	2.77	2.90	2.69	2.46	2.43	2.38	2.38	3.17	3.20
43	2.18	2.60	3.10	3.03	3.19	3.30	3.25	3.37	3.47	3.42	3.37	3.22	3.37	3.38	3.32	3.32	3.52	3.21	3.26	3.24	3.28	3.20
242	2.08	2.62	3.16	3.49	4.03	4.02	4.01	4.03	3.84	3.99	4.04	3.88	3.89	3.84	3.87	3.90	3.90	3.92	3.84	3.76	3.82	3.70
H	2.38	2.78	3.16	3.32	3.42	3.57	3.60	3.62	3.58	3.56	3.55	3.50	3.48	3.48	3.43	3.42	3.42	3.32	3.28	3.29	3.22	3.35

(对照区)

項目名：DM/体重（分娩後）

No.	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	2.64	2.98	3.31	3.50	3.96	3.88	3.87	3.58	3.87	3.43	3.73	3.55	3.43	3.44	3.46	3.46	3.37	3.27	3.35	3.46	3.37	3.47
347	2.50	2.86	3.42	3.28	3.31	3.42	3.31	3.10	3.03	3.04	3.08	3.02	2.98	2.95	2.74	2.80	2.80	2.77	2.77	2.70	2.67	2.96
348	2.58	3.00	3.44	2.15	3.77	3.46	3.76	3.68	3.70	3.51	3.33	3.38	3.63	3.72	3.65	3.52	3.52	3.39	3.38	3.20	3.15	3.37
943	2.51	2.88	3.38	4.01	4.01	3.94	3.97	4.04	3.80	3.85	3.88	3.94	3.87	3.94	3.83	3.56	3.56	3.59	3.50	3.64	3.55	3.68
944	2.24	2.66	3.02	3.24	3.32	3.32	3.39	3.32	3.37	3.36	3.41	3.33	3.37	3.35	3.38	3.64	3.64	3.43	3.40	3.40	3.39	3.27
541	2.38	2.74	2.93	3.22	3.26	3.34	3.45	3.48	3.49	3.47	3.51	3.42	3.37	3.42	3.54	3.50	3.47	3.47	3.43	3.55	3.49	3.32
542	2.49	2.96	3.29	3.48	3.51	3.59	3.58	3.60	3.57	3.61	3.53	3.49	3.47	3.43	3.49	3.46	3.46	3.33	3.54	3.41	3.31	3.41
543	2.46	2.77	3.29	3.25	3.33	3.40	3.35	3.26	3.40	3.36	3.34	3.20	3.27	3.28	3.32	3.48	3.48	3.35	3.42	3.29	3.30	3.25
544	2.49	2.90	3.27	3.47	3.46	3.49	3.52	3.53	3.52	3.44	3.35	3.44	3.41	3.33	3.44	3.48	3.48	3.58	3.43	3.31	3.32	3.36
643	2.37	2.71	3.01	3.25	2.96	3.43	3.39	3.38	3.56	3.45	3.63	3.41	3.47	3.45	3.32	3.33	3.33	3.23	3.23	3.21	3.12	3.25
644	2.31	2.54	2.91	3.19	3.25	3.19	3.35	3.33	3.18	3.21	3.07	3.00	2.97	2.89	2.91	2.91	2.91	2.95	2.85	2.89	2.84	2.96
843	2.06	2.46	2.93	3.22	3.56	3.95	3.91	3.85	3.71	3.76	3.77	3.77	3.72	3.54	3.49	3.53	3.53	3.57	3.58	3.48	3.42	3.46
844	2.42	2.68	3.18	3.33	3.31	3.64	3.95	3.91	3.94	3.98	3.91	3.54	3.67	3.61	3.40	3.61	3.61	3.57	3.53	3.52	3.48	3.51
44	2.12	2.59	2.77	3.10	3.22	3.39	3.42	3.57	3.43	3.46	3.55	3.62	3.68	3.46	3.46	3.59	3.57	3.49	3.42	3.54	3.50	3.32
45	2.69	3.22	3.76	3.95	4.10	4.03	4.36	4.24	4.18	4.12	4.15	4.12	4.12	4.11	4.12	4.05	4.04	4.01	4.04	4.03	4.19	3.98
46	2.20	2.55	2.12	2.86	3.06	3.04	2.88	2.91	2.88	2.91	2.56	2.76	2.76	2.76	2.72	2.31	2.38	2.44	2.46	2.46	2.40	2.65
243	2.12	2.73	3.15	3.76	4.22	4.05	4.04	3.88	3.84	3.84	3.96	3.83	3.96	3.92	3.64	3.61	3.61	3.39	3.63	3.51	3.57	3.63
244	2.08	2.59	3.06	3.49	4.08	4.08	4.06	4.11	4.08	4.05	4.06	3.85	3.85	3.94	3.79	3.73	3.68	3.68	3.61	3.65	3.59	3.66
H	2.37	2.77	3.10	3.30	3.54	3.59	3.64	3.60	3.59	3.55	3.55	3.48	3.51	3.47	3.43	3.41	3.41	3.36	3.36	3.31	3.31	3.36

項目名：粗飼料D M 採取量（分鏡前）

（試験区）

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	77.10	77.10	82.00	82.00	82.00	67.10	64.80	64.80	64.80	73.52
342	81.80	81.80	81.80	78.50	65.70	65.10	66.30	65.10	65.10	72.36
345	73.40	79.70	82.30	82.30	72.70	61.30	61.30	61.30	61.30	70.62
346	88.90	79.30	79.80	79.80	79.80	76.90	64.40	63.90	63.90	75.19
41	82.36	82.36	81.58	82.67	84.55	79.75	63.91	58.96	57.47	74.85
941	0.00	84.04	84.04	84.04	84.04	81.12	70.57	68.05	67.51	77.93
942	87.89	87.84	87.78	87.76	80.38	70.97	70.19	70.46	67.55	78.98
641	82.45	82.45	82.45	82.45	77.59	64.81	63.68	62.27	57.48	72.85
642	84.47	84.86	85.93	85.93	84.13	71.68	69.09	67.56	65.37	77.67
841	82.39	82.39	82.86	82.71	82.71	82.30	82.86	68.12	66.88	79.25
842	80.34	80.40	80.40	80.40	69.40	64.61	64.71	64.71	64.07	72.12
42	85.79	86.01	86.31	85.62	75.79	72.03	72.65	73.06	73.06	78.92
43	87.28	87.28	87.39	87.39	86.55	73.56	67.10	65.99	63.16	78.41
242	84.65	84.65	84.65	84.65	84.65	68.19	68.19	68.19	68.19	77.33
H	82.99	82.87	83.52	83.30	79.29	71.39	67.84	65.89	64.70	75.71

項目名：D M 中粗纖維率（分鏡前）

（試験区）

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	22.26	22.26	20.68	20.68	20.68	18.61	18.30	18.30	18.30	20.01
342	20.70	20.70	20.70	20.70	20.24	18.38	18.62	18.38	18.38	19.40
345	19.73	20.62	21.00	21.00	21.73	20.17	20.17	20.17	20.17	20.53
346	22.05	20.67	22.93	22.93	22.93	22.43	20.30	20.21	20.21	21.63
41	23.49	23.49	23.48	23.41	23.26	22.64	19.91	20.17	20.76	22.29
941	0.00	25.08	25.08	25.08	25.08	24.61	22.55	22.00	21.84	23.91
942	25.67	25.67	25.66	25.66	24.45	22.49	22.33	22.42	21.73	24.01
641	25.85	25.85	25.85	25.85	24.88	22.31	21.79	21.24	19.91	23.73
642	26.59	26.61	26.67	26.67	26.31	23.79	23.11	22.89	22.59	25.03
841	24.70	24.70	24.90	24.83	24.83	24.77	24.90	22.17	21.88	24.19
842	24.07	24.06	24.06	24.06	22.09	21.19	21.20	21.20	21.02	22.55
42	23.95	23.69	23.93	24.20	22.45	21.78	21.49	21.74	21.74	22.77
43	24.45	24.45	24.56	24.56	24.33	22.15	20.99	20.55	19.39	22.83
242	22.48	22.28	22.28	22.28	22.28	19.87	19.87	19.87	19.87	21.21
H	23.52	23.58	23.70	23.68	23.13	21.80	21.11	20.81	20.56	22.44

項目名：粗飼料D M 採取量（分鏡前）

（対照区）

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.00	0.00	77.30	77.30	77.30	68.70	58.70	58.70	58.70	68.10
347	0.00	78.80	78.80	74.50	74.40	64.40	58.70	58.70	58.70	68.38
348	0.00	73.80	73.80	73.80	79.00	66.00	61.80	61.80	61.80	68.98
943	83.13	83.22	83.22	77.36	71.98	66.56	65.78	65.69	62.56	73.28
944	88.25	88.26	88.22	88.11	83.21	72.72	71.20	70.93	71.09	80.22
541	81.65	82.14	83.69	83.59	83.69	79.96	68.63	68.02	67.78	77.68
542	81.00	81.00	80.83	81.00	80.99	75.90	65.74	65.80	63.68	75.10
543	82.47	82.47	82.47	77.41	67.12	67.12	67.12	66.12	63.08	72.82
544	80.71	80.71	80.71	80.71	71.22	65.48	65.48	65.35	64.09	72.72
643	80.94	81.40	82.26	82.26	80.75	68.27	65.37	65.32	64.74	74.65
644	88.86	88.86	86.84	72.30	71.39	71.39	71.39	71.39	70.47	78.93
843	81.28	81.28	81.28	81.28	81.28	77.47	64.43	64.60	62.48	75.04
844	78.45	78.45	78.45	78.45	78.45	61.93	61.93	61.93	61.93	71.11
44	86.98	87.25	87.41	87.29	72.23	69.68	69.60	68.89	64.90	77.14
45	83.77	83.77	83.77	82.88	69.49	68.87	68.87	68.87	67.18	75.27
46	86.16	86.35	86.35	86.35	86.35	81.88	68.33	67.15	65.81	79.41
243	87.27	87.27	87.27	87.27	87.27	69.57	69.57	69.57	69.57	79.40
244	83.98	85.16	85.76	86.04	86.70	68.49	68.49	68.49	68.49	77.96
H	83.66	82.95	82.80	81.80	77.98	70.24	66.17	65.96	64.87	74.79

項目名：D M 中粗纖維率（分鏡前）

（対照区）

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.00	0.00	0.00	22.82	22.82	21.33	19.19	19.19	19.19	21.05
347	0.00	20.48	20.48	22.02	22.49	20.71	19.71	19.71	19.71	20.66
348	0.00	21.89	21.89	21.89	20.46	18.62	19.30	19.30	19.30	20.33
943	25.02	25.01	25.01	24.05	22.95	21.80	21.68	21.55	21.02	23.12
944	25.62	25.60	25.57	25.53	24.78	22.75	22.41	22.33	22.44	24.11
541	26.09	25.88	26.15	26.12	26.15	25.44	23.16	25.42	25.32	25.53
542	25.63	25.63	25.57	25.63	25.66	24.63	24.48	24.90	24.41	25.17
543	27.44	27.44	27.44	26.33	24.11	24.11	26.42	26.21	25.44	26.10
544	27.06	27.06	27.06	27.09	25.01	26.00	26.00	25.98	25.66	26.32
643	25.96	25.93	25.87	25.76	25.56	23.06	22.45	22.45	22.45	24.40
644	27.19	27.19	27.19	26.76	23.84	23.66	23.66	23.66	23.66	25.20
843	24.52	24.52	24.52	24.52	24.52	23.84	21.35	21.44	21.23	23.38
844	23.60	23.60	23.60	23.60	23.60	20.60	20.60	20.60	20.60	22.27
44	24.76	24.78	24.71	24.76	22.01	21.72	21.73	21.81	21.48	23.08
45	23.36	23.36	23.36	23.22	21.05	20.95	20.95	20.95	20.89	22.01
46	23.98	23.91	23.91	23.91	23.91	23.18	20.96	20.52	20.62	22.77
243	22.67	22.67	22.67	22.67	22.67	20.07	20.07	20.07	20.07	21.51
244	23.82	23.29	23.01	22.88	22.58	19.91	19.91	19.91	19.91	21.69
H	25.11	24.60	24.49	24.43	23.57	22.35	21.89	22.00	21.85	23.26

(試験区)

項目名：粗飼料DM摂取量（分曉後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	64.40	56.10	47.70	44.70	53.60	41.80	43.70	41.50	44.70	41.00	41.20	41.70	42.00	41.80	43.10	41.30	42.20	41.90	42.90	47.70	45.25
342	65.20	56.80	50.00	44.90	41.00	41.80	40.00	44.10	42.50	40.70	43.50	42.60	43.30	43.70	43.40	42.80	45.90	49.30	46.10	46.90	45.72
345	57.20	49.20	46.50	44.50	46.40	42.20	41.80	46.00	48.10	47.90	43.70	40.50	42.90	44.90	46.30	44.30	44.30	44.90	45.20	45.20	45.60
346	64.90	57.20	51.20	49.40	47.70	47.90	45.70	46.40	51.00	52.10	49.60	55.00	47.10	49.40	49.90	50.30	50.10	53.20	51.90	51.00	51.05
41	61.73	54.43	46.53	41.76	40.10	42.13	42.38	42.85	44.93	44.41	45.49	46.09	46.24	46.24	46.24	46.24	45.97	45.84	46.16	46.24	46.10
941	62.58	47.58	37.64	38.15	36.74	38.06	39.35	38.49	38.63	39.01	38.36	38.86	41.19	43.50	43.02	43.54	46.28	47.37	47.37	47.08	42.66
942	65.26	54.65	48.60	43.54	41.92	42.71	42.47	41.75	41.59	41.42	40.69	42.40	42.34	43.17	43.42	42.86	43.28	44.26	42.63	43.26	44.59
641	62.49	58.81	54.60	50.80	47.96	47.74	50.09	49.60	45.89	46.29	44.05	45.86	42.77	43.18	44.22	44.46	45.16	44.82	44.57	46.02	47.97
642	70.18	63.10	57.91	53.17	49.62	58.86	50.04	48.86	46.42	47.94	47.95	47.97	48.99	49.47	48.08	49.38	46.20	49.94	51.25	51.56	52.01
841	62.66	57.21	38.23	41.55	44.90	44.89	40.69	42.17	41.88	41.28	40.96	37.20	46.33	47.47	48.14	48.05	46.79	47.51	45.41	43.22	44.58
842	66.85	57.18	50.25	46.11	46.94	42.45	32.53	30.79	31.60	30.78	32.13	30.66	36.31	37.69	35.82	33.53	37.25	37.83	38.46	37.85	39.65
42	70.75	59.72	51.88	44.94	45.03	43.15	45.41	45.92	45.38	45.33	45.98	45.47	50.03	47.40	49.26	51.52	55.28	55.60	54.02	54.90	50.35
43	61.33	53.49	51.29	44.49	44.56	45.30	47.28	46.65	47.16	47.18	47.68	45.85	47.91	48.10	46.72	48.20	45.30	45.55	45.76	44.27	47.70
242	76.83	62.37	52.50	45.32	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87	39.87
H	65.17	55.20	48.92	45.24	44.74	44.20	42.95	43.21	43.55	43.23	42.94	42.86	44.08	44.74	44.82	44.74	45.49	46.28	45.83	46.08	46.21

(対照区)

項目名：粗飼料DM摂取量（分曉後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	59.90	52.00	44.80	44.60	41.10	39.80	40.00	40.90	39.70	42.40	39.70	40.70	40.70	40.50	40.90	41.80	41.70	42.50	42.50	43.10	42.96
347	55.10	47.40	43.80	41.20	45.40	46.60	48.40	50.60	51.20	48.10	48.70	49.00	48.40	49.00	50.60	51.50	51.50	50.90	58.50	57.00	49.65
348	61.40	52.70	46.50	41.00	42.50	41.90	44.10	44.50	44.60	43.50	45.10	45.40	42.10	41.20	41.60	44.20	45.70	48.50	48.00	48.00	45.63
943	59.88	47.35	41.43	39.06	37.89	39.14	37.67	38.64	38.51	37.89	39.00	39.56	39.34	39.56	41.11	43.52	43.51	43.25	43.25	43.63	41.66
944	66.44	56.98	49.81	45.03	42.59	43.41	44.05	43.66	42.19	43.29	44.14	43.33	42.57	44.12	43.65	44.74	44.40	44.62	44.94	44.32	45.91
541	64.77	55.59	45.96	45.75	46.76	47.10	47.84	47.57	47.62	47.51	48.09	46.56	46.58	46.25	47.09	46.31	46.52	45.88	47.05	46.97	48.19
542	62.85	53.22	44.84	45.56	45.03	45.48	45.87	45.63	45.54	46.31	45.16	44.60	45.10	45.27	45.29	45.51	43.57	45.96	44.67	43.57	46.45
543	62.58	51.51	46.22	43.47	44.17	45.16	44.45	45.32	45.24	44.50	43.76	41.73	43.46	43.78	44.28	44.98	44.99	46.30	44.54	44.91	45.74
544	62.46	52.39	44.77	44.96	44.47	45.37	45.51	45.70	45.60	44.48	43.53	44.84	43.76	43.77	44.81	45.13	45.64	42.37	41.02	42.19	45.64
643	68.28	60.27	54.92	50.51	40.50	47.73	50.07	49.60	46.42	47.51	46.21	47.70	46.21	46.63	47.67	47.93	48.63	48.29	48.03	49.50	49.63
644	72.22	61.72	61.66	53.09	47.83	47.61	45.39	46.61	48.48	47.83	49.36	48.58	49.15	49.90	50.06	50.06	49.65	52.61	50.15	51.84	51.69
843	54.54	41.51	48.39	52.57	45.77	40.35	40.19	40.03	38.87	39.68	39.50	39.71	39.07	41.66	41.76	40.96	39.23	40.26	41.30	41.18	42.33
844	65.25	56.58	50.49	47.24	46.49	43.92	41.01	41.01	37.36	38.10	36.69	35.05	41.44	40.48	36.74	40.72	43.68	44.64	44.55	43.94	43.77
44	66.53	57.16	49.55	45.49	43.80	46.89	47.57	48.07	46.26	46.83	48.41	47.18	48.14	46.37	47.69	47.69	46.32	46.50	48.54	48.19	48.66
45	67.79	56.28	49.90	41.30	40.01	38.73	42.10	41.74	42.06	40.73	41.83	42.16	42.29	42.33	42.25	41.53	41.89	42.46	42.50	43.23	44.16
46	66.16	55.28	40.46	42.60	41.42	41.79	45.45	46.42	47.07	46.67	52.04	53.41	53.45	53.92	55.48	49.51	51.62	53.50	53.88	53.07	50.16
243	75.60	60.77	50.81	43.65	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26	38.26
244	76.88	62.44	52.57	45.40	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94	39.94
H	64.92	54.51	48.16	45.14	43.00	43.29	43.77	44.12	43.61	43.53	43.86	43.76	43.89	44.15	44.66	44.95	45.08	45.71	45.98	46.05	46.11

項目名：D M中粗纖維率（分娩後）

（試験区）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均	
341	17.81	16.98	16.16	16.32	17.30	16.00	16.22	15.98	16.27	16.08	15.50	15.52	16.00	16.04	16.01	16.16	15.96	16.06	16.02	16.14	16.65	16.26
342	18.56	17.64	16.91	16.35	15.92	15.58	15.40	16.27	16.08	15.90	16.19	16.10	16.18	16.23	16.18	16.12	16.46	16.83	16.49	16.54	16.40	16.40
345	18.97	17.94	17.58	17.32	17.57	17.02	16.96	16.19	16.40	16.38	15.95	15.62	15.86	16.07	16.21	16.01	15.91	16.07	16.01	16.07	16.01	16.63
346	18.12	17.33	16.70	16.48	16.33	16.36	16.12	16.20	16.68	16.80	16.54	17.63	16.73	17.01	17.08	17.12	17.08	16.89	16.78	17.21	16.86	16.86
41	19.22	18.24	17.34	16.76	16.78	16.88	16.58	16.62	16.91	16.86	17.01	17.13	17.13	17.13	17.13	17.13	17.09	17.05	17.42	17.13	17.16	17.16
942	20.05	20.49	19.48	18.69	18.35	18.46	18.40	18.22	18.17	18.16	17.99	18.41	18.38	18.59	18.53	18.50	18.61	18.83	18.58	18.73	18.78	18.78
641	22.21	21.58	20.99	20.39	19.90	19.86	20.27	20.19	19.56	19.64	19.22	19.51	18.85	18.91	19.08	19.15	19.26	19.19	19.13	19.39	19.81	19.81
642	24.58	22.49	21.59	20.76	20.21	20.85	20.25	20.06	19.51	19.75	19.77	19.83	19.97	20.10	19.80	20.00	19.96	20.10	20.33	20.38	20.51	20.51
841	22.56	19.30	17.78	18.17	19.01	18.97	18.08	18.53	18.41	18.37	18.27	17.48	18.95	19.17	19.33	19.32	19.11	19.27	18.89	18.45	18.87	18.87
842	23.19	19.68	18.56	18.80	18.05	16.38	15.92	16.14	16.12	16.12	16.28	15.96	17.46	17.78	17.38	16.78	17.66	17.55	17.75	17.71	17.82	17.82
42	20.15	19.18	18.09	16.99	17.12	16.82	17.15	17.47	17.48	17.30	17.35	17.33	17.82	17.12	17.45	17.74	18.00	18.27	18.03	17.99	17.74	17.74
43	18.42	17.68	17.82	16.77	16.98	16.98	17.27	17.18	17.16	17.12	17.24	17.16	17.32	17.36	17.04	17.29	16.67	16.90	16.79	16.56	17.19	17.19
242	25.12	22.76	21.15	19.98	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.09	19.72
H	20.84	19.39	18.34	17.83	17.81	17.66	17.54	17.55	17.55	17.50	17.44	17.51	17.72	17.80	17.79	17.78	17.87	17.96	17.90	17.98	17.98	17.99

項目名：D M中粗纖維率（分娩後）

（対照区）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均	
343	19.11	18.10	17.18	17.16	15.51	15.39	15.41	15.49	15.37	15.64	15.37	15.48	15.48	15.46	15.49	16.01	15.97	16.08	16.08	16.15	16.10	16.10
347	18.67	17.65	17.22	16.87	17.44	17.59	16.42	16.65	16.71	16.33	16.45	16.48	16.48	16.42	16.48	16.65	16.74	16.72	16.68	17.95	17.90	17.00
348	17.73	16.81	16.19	15.61	15.71	16.17	16.40	16.47	16.49	16.35	16.51	16.11	15.75	16.11	16.11	16.44	16.61	16.93	16.88	16.86	16.41	16.41
943	21.05	16.87	16.31	16.34	16.13	17.77	17.66	17.85	17.90	17.80	17.95	18.07	18.02	18.06	18.29	18.67	18.66	18.59	18.59	18.69	17.96	17.96
944	22.39	20.74	19.76	18.88	18.34	18.62	18.71	18.57	18.47	18.52	18.69	18.51	18.35	18.71	18.57	18.86	18.90	18.87	18.91	18.75	19.01	19.01
541	24.89	22.97	20.97	21.11	21.28	21.26	21.41	21.37	21.34	21.38	21.45	21.13	21.11	21.01	21.25	20.99	19.62	19.50	19.71	19.11	21.17	21.17
542	24.49	22.47	20.80	20.96	20.87	21.01	20.96	20.95	20.95	21.07	20.89	20.78	20.89	20.94	20.92	19.45	19.11	19.53	19.31	19.11	20.77	20.77
543	26.66	23.96	22.70	22.03	22.21	22.45	22.28	22.49	22.48	22.34	22.16	21.67	22.09	22.05	20.93	20.98	21.03	21.29	20.87	20.89	22.18	22.18
544	26.63	24.19	22.34	22.40	22.27	22.51	22.54	22.59	22.61	22.34	22.11	22.43	22.16	20.69	20.95	21.06	21.13	20.60	20.32	20.57	22.30	22.30
643	24.38	22.10	21.16	20.39	19.20	19.90	20.31	20.23	19.67	19.86	19.63	19.89	19.64	19.70	19.88	19.94	20.06	19.99	19.93	20.20	20.30	20.30
644	25.13	22.20	22.14	20.68	19.82	19.72	19.35	19.55	19.89	19.82	20.02	19.89	19.89	19.82	19.82	20.16	20.16	20.06	20.58	20.20	20.44	20.49
843	22.75	18.79	19.76	20.57	19.21	18.29	18.22	18.22	18.16	18.20	18.19	18.01	17.95	18.36	18.28	18.34	18.10	18.10	18.37	18.27	18.71	18.71
844	22.91	21.10	20.04	19.37	19.16	19.06	18.51	18.51	17.74	17.94	17.56	17.56	17.52	18.25	17.48	18.32	18.99	19.16	19.16	18.96	18.89	18.89
44	19.74	18.80	17.97	17.18	17.11	17.26	17.45	17.53	17.50	17.51	17.54	17.52	17.53	17.43	17.49	17.49	17.49	17.47	17.54	17.52	17.65	17.65
45	19.52	18.37	17.53	16.58	16.25	16.20	16.75	16.78	16.83	16.71	16.79	16.80	16.72	16.80	16.80	16.70	16.67	16.73	16.81	16.83	16.96	16.96
46	19.05	18.11	16.56	16.96	16.74	16.71	17.07	17.10	17.28	17.27	17.63	17.79	17.88	17.86	17.91	16.60	17.42	17.41	17.47	17.26	17.40	17.40
243	24.92	22.50	20.88	19.71	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83
244	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05	36.05
H	23.12	21.21	20.31	19.94	19.56	19.71	19.68	19.74	19.68	19.66	19.66	19.58	19.63	19.61	19.58	19.54	19.60	19.63	19.63	19.63	19.93	19.93

(試驗区)

項目名：TDN / 飼養標準 (分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	89.7	89.7	90.1	90.1	115.2	120.0	120.0	120.0	120.0	102.8
342	90.8	90.8	90.8	95.6	118.7	119.9	114.5	119.9	119.9	106.8
345	103.2	93.4	89.7	89.7	120.4	120.4	120.4	120.4	120.4	106.1
346	82.0	94.7	89.5	89.5	89.5	94.1	118.3	119.5	119.5	99.6
41	67.0	67.3	74.9	69.6	78.4	84.2	105.0	93.2	89.0	81.0
941	0.0	96.6	96.6	96.6	100.8	119.8	125.0	123.3	106.9	
942	96.3	96.1	95.9	95.4	105.9	123.9	124.3	125.4	115.5	108.7
641	90.4	90.1	89.8	88.8	86.7	109.8	113.9	109.2	99.7	97.6
642	83.2	84.8	80.6	80.5	92.6	114.3	123.1	117.2	109.3	100.5
841	79.7	80.2	83.2	82.5	82.1	79.7	81.7	105.5	106.8	86.8
842	82.3	82.1	81.5	81.0	97.0	105.2	104.0	102.6	101.1	93.0
42	71.3	72.1	72.6	68.9	82.1	85.5	87.6	88.5	88.3	79.7
43	82.0	81.7	81.8	81.6	81.6	100.4	111.2	107.6	100.7	92.1
242	91.7	91.7	92.8	90.9	90.6	118.5	117.9	116.2	115.9	102.9
H	85.4	86.5	87.1	86.4	92.1	105.1	111.6	112.2	109.2	97.5

(試驗区)

項目名：TDN 摂取量 (分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	5.43	5.43	5.46	5.46	5.46	6.98	7.27	7.27	7.27	6.23
342	5.40	5.40	5.40	5.69	7.07	7.14	6.82	7.14	6.70	6.36
345	6.07	5.49	5.27	5.27	5.71	7.07	7.07	7.07	7.07	6.23
346	5.15	5.94	5.62	5.62	5.91	7.43	7.50	7.50	7.50	6.25
41	4.80	4.80	4.61	4.89	5.49	5.94	7.42	6.66	6.36	5.66
941	0.00	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	7.62	7.95	7.84	6.76
942	6.56	6.55	6.53	6.50	7.21	8.44	8.47	8.54	7.86	7.41
641	5.83	5.83	5.83	5.69	7.27	7.55	7.31	6.65	6.42	6.42
642	5.80	5.94	6.37	6.55	8.10	8.65	8.29	7.84	7.10	6.15
841	5.70	5.70	5.81	5.77	5.77	5.64	5.81	7.54	7.51	6.69
842	5.71	5.73	5.73	5.73	6.95	7.59	7.61	7.61	7.51	6.73
42	5.86	5.98	6.08	5.76	6.88	7.30	7.51	7.58	7.58	6.73
43	6.48	6.48	6.51	6.51	6.55	8.11	9.03	8.82	8.17	7.41
242	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.90	7.90	7.90	7.90	6.84
H	5.75	5.82	5.81	5.82	6.22	7.11	7.58	7.66	7.45	6.59

(对照区)

項目名：TDN / 飼養標準 (分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.0	0.0	84.0	84.0	84.0	98.0	119.6	119.6	119.6	101.3
347	0.0	89.3	89.3	88.9	88.8	106.9	119.8	119.8	119.8	102.8
348	0.0	90.0	90.0	90.0	89.7	111.5	120.5	120.5	120.5	104.1
943	94.1	94.5	94.4	103.5	113.1	123.3	120.6	120.6	111.4	108.4
944	96.5	96.3	95.7	94.9	101.8	119.6	123.9	123.0	123.5	108.4
541	84.1	92.6	90.8	91.1	90.1	98.5	123.4	122.6	116.8	101.1
542	92.0	92.6	90.8	91.1	90.1	98.5	123.4	122.6	116.8	101.1
543	92.3	92.9	91.8	100.3	120.7	119.7	124.7	120.8	111.5	108.3
544	91.3	92.1	92.1	92.1	106.9	124.3	123.5	122.2	117.4	106.9
643	82.2	84.2	88.1	87.2	88.9	110.0	115.8	114.7	114.9	98.4
644	88.7	88.7	88.8	92.2	116.9	117.9	118.0	118.1	112.3	104.6
843	78.6	79.8	79.0	78.6	77.5	83.2	104.3	103.2	95.4	86.7
844	80.6	79.8	79.2	78.3	78.3	103.3	101.5	101.2	100.8	89.1
44	83.9	84.0	85.3	84.1	106.9	112.6	111.9	108.6	96.3	97.1
45	76.6	75.8	75.6	75.2	94.2	93.0	92.0	91.6	85.9	84.4
46	85.1	86.4	86.2	85.0	84.7	90.1	112.1	112.0	105.3	94.1
243	90.7	90.3	90.0	89.6	89.2	118.0	117.3	116.6	116.0	102.0
244	76.4	79.9	81.6	82.3	84.6	112.8	111.4	111.1	112.8	94.8
H	86.2	87.6	87.4	88.2	94.8	107.8	115.8	114.9	110.9	99.7

(对照区)

項目名：TDN 摂取量 (分娩前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.00	0.00	4.77	4.77	4.77	5.57	6.79	6.79	6.79	5.75
347	0.00	5.00	5.00	4.97	4.96	5.98	6.70	6.70	6.70	5.75
348	0.00	5.07	5.07	5.07	5.05	6.28	6.79	6.79	6.79	5.86
943	5.81	5.84	5.83	6.39	6.99	7.62	7.45	7.45	6.88	6.70
944	6.81	6.80	6.76	6.70	7.19	8.45	8.75	8.69	8.72	7.65
541	6.34	6.46	6.91	6.87	6.91	7.37	9.05	9.63	9.07	7.62
542	6.55	6.55	6.51	6.55	7.13	9.06	9.07	8.71	8.41	7.41
543	6.69	6.69	6.69	7.31	8.87	8.87	9.32	9.12	8.41	8.00
544	6.41	6.41	6.41	6.41	7.61	8.94	8.94	8.92	8.62	7.63
643	5.35	5.49	5.77	5.77	5.91	7.37	7.82	7.82	7.82	6.57
644	6.58	6.58	6.58	6.58	8.71	8.86	8.86	8.86	8.58	7.83
843	5.38	5.38	5.38	5.38	5.38	5.38	7.22	7.22	6.86	6.00
844	5.28	5.28	5.28	5.28	5.28	7.15	7.15	7.15	7.15	6.11
44	6.29	6.41	6.50	6.44	8.16	8.68	8.65	8.45	7.46	6.11
45	5.19	5.19	5.19	5.27	6.60	6.67	6.67	6.67	6.33	5.98
46	6.01	6.10	6.10	6.10	6.10	6.54	8.24	8.21	7.68	6.79
243	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	8.20	8.20	8.20	8.20	7.09
244	5.20	5.50	5.50	5.70	5.90	7.90	7.90	7.90	7.90	6.61
H	6.01	5.94	5.92	6.00	6.51	7.41	7.98	7.98	7.71	6.82

(試験区)

項目名：T D N 採取量 (分級後)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	9.78	11.43	13.66	13.67	11.83	15.45	14.85	15.72	14.49	16.11	16.04	15.64	15.50	15.55	15.07	15.79	15.43	15.57	15.14	13.48	14.51
342	9.63	11.28	13.01	14.66	16.05	16.07	16.86	14.95	15.60	15.98	14.82	15.53	15.22	15.10	15.24	15.46	14.30	13.22	14.23	13.57	14.54
345	9.64	10.80	12.24	13.13	12.81	13.81	14.27	13.65	13.00	13.10	14.44	15.66	14.73	14.01	13.57	14.22	14.58	14.01	13.93	13.78	13.47
346	10.96	12.61	14.27	14.59	15.06	15.35	16.01	15.72	14.09	13.98	14.77	11.87	13.99	14.54	14.28	14.25	14.20	13.56	14.05	14.16	14.12
941	10.02	13.50	14.53	16.12	14.13	16.40	17.10	17.34	17.90	17.75	18.06	18.22	18.27	18.27	18.27	18.27	18.19	18.16	18.24	18.27	16.85
942	11.04	13.43	15.86	17.74	18.46	18.68	18.61	18.44	18.40	18.35	18.17	18.59	18.58	18.79	18.76	18.72	18.82	19.08	18.62	18.77	17.80
641	8.71	11.28	12.88	14.36	15.42	15.50	14.67	14.83	15.90	15.32	15.61	15.12	15.36	15.19	14.79	14.70	14.44	14.57	14.66	14.14	14.37
642	10.05	11.44	12.67	14.01	15.45	13.12	15.53	15.96	16.03	15.46	15.46	15.80	15.38	14.76	15.25	14.95	15.01	14.75	14.32	14.22	14.48
841	8.83	10.85	12.62	13.22	13.68	14.59	15.73	16.00	15.95	15.80	15.43	15.04	13.70	13.35	13.45	13.31	13.80	14.18	14.53	13.88	13.88
842	9.29	11.26	12.46	12.23	12.36	14.32	16.04	16.91	17.73	16.86	17.13	16.87	17.86	18.15	17.75	17.34	18.06	16.60	16.72	16.57	15.59
42	11.16	12.83	15.12	16.34	17.17	17.39	18.00	17.73	17.92	17.94	18.14	16.90	16.83	16.16	16.66	15.61	14.36	14.42	13.98	14.25	15.95
43	11.99	14.30	16.85	16.61	17.42	17.88	17.71	18.39	18.56	18.58	18.47	18.14	18.78	18.84	18.44	18.89	18.07	18.10	18.18	17.77	17.60
242	9.30	11.80	14.30	16.80	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	18.05
H	10.03	12.04	13.85	14.96	15.45	16.10	16.60	16.61	16.56	16.59	16.67	16.45	16.47	16.29	16.20	16.21	15.93	15.69	15.72	15.52	15.50

(対照区)

項目名：T D N 採取量 (分級後)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	9.18	10.84	12.73	12.92	14.77	15.27	15.20	14.84	15.34	14.26	15.34	14.91	14.91	14.98	14.84	14.31	13.96	14.12	14.12	13.90	14.04
347	8.67	10.34	12.54	12.06	12.03	12.13	12.17	11.59	11.45	11.86	12.09	12.02	12.17	12.02	11.59	11.38	11.25	11.52	8.17	9.99	11.35
348	9.69	11.36	13.01	8.92	13.72	13.33	13.66	13.64	13.77	13.78	13.17	13.63	14.65	14.99	14.39	13.91	13.41	12.55	12.69	12.56	13.04
943	9.53	11.85	14.23	16.57	17.46	17.72	17.39	17.61	17.57	17.42	17.69	17.82	17.77	17.82	17.04	16.02	15.96	15.96	16.04	16.27	16.27
944	11.37	14.10	16.18	18.08	18.65	18.76	19.04	18.95	18.51	18.85	19.08	18.86	18.66	19.07	18.95	19.24	19.11	19.19	19.29	19.13	18.16
541	13.13	15.50	16.51	17.78	18.06	18.13	18.35	18.27	18.27	18.26	18.42	17.95	17.95	17.84	18.11	17.85	17.26	17.09	17.39	17.37	17.47
542	12.52	14.81	16.69	17.69	17.56	17.66	17.78	17.71	17.69	17.89	17.57	17.42	17.56	17.61	17.61	16.98	16.51	17.09	16.77	16.51	16.98
543	12.29	14.28	16.93	17.03	17.16	17.42	17.21	16.79	17.41	17.21	17.03	16.53	16.97	16.92	16.55	16.71	16.71	17.03	16.61	16.69	16.57
544	12.26	14.49	16.57	17.37	17.27	17.44	17.49	17.54	17.52	17.23	16.97	17.32	17.06	16.43	16.67	16.75	16.87	16.12	15.83	16.08	16.56
643	9.97	11.59	12.94	14.28	13.67	15.49	14.66	14.82	16.03	15.62	16.13	15.55	16.12	15.96	15.56	15.47	15.21	15.34	15.43	14.91	14.74
644	11.29	13.04	12.81	15.26	17.20	17.31	18.31	17.76	17.15	17.69	16.63	16.94	16.72	16.43	16.36	16.36	16.52	15.45	16.33	15.72	16.06
843	7.78	9.65	11.18	11.96	13.85	15.90	15.99	16.05	15.77	15.97	15.92	16.23	16.30	15.36	15.19	15.30	15.88	15.51	15.16	15.27	14.51
844	9.08	10.44	12.57	13.47	13.34	14.88	16.44	16.44	17.04	17.39	17.12	15.55	15.80	15.63	14.93	15.67	15.28	15.04	15.02	14.91	14.80
44	11.70	14.23	15.24	17.18	17.52	18.45	18.63	18.79	18.20	18.38	18.90	18.81	18.25	18.67	18.24	18.28	18.95	18.71	17.71	17.71	17.71
45	10.24	12.71	14.64	15.45	16.64	16.32	17.10	17.00	17.08	16.74	17.02	17.11	17.16	17.16	17.14	16.96	17.06	17.21	17.20	17.41	16.27
46	11.68	13.48	11.13	15.48	16.58	16.69	15.64	15.89	16.04	15.93	14.03	15.23	15.23	15.24	15.02	13.01	13.42	13.93	14.03	13.84	14.58
243	8.80	11.30	13.80	16.30	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	17.24
244	9.30	11.80	14.30	16.80	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	17.58
H	10.47	12.55	14.11	15.26	16.32	16.73	16.85	16.77	16.84	16.82	16.74	16.65	16.78	16.60	16.36	16.13	16.03	15.92	15.79	15.79	15.77

項目名：TDN / 飼養標準 (分焼後)

(試験区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	78.4	82.2	89.7	93.8	91.9	115.1	103.5	119.5	99.2	110.6	111.1	111.2	109.5	113.8	105.1	112.9	108.7	112.9	113.9	116.1	105.0
342	85.1	88.0	90.9	99.2	110.2	105.2	124.3	105.1	107.0	117.3	104.7	113.0	110.8	108.3	109.0	117.6	116.3	102.0	118.0	107.9	107.0
345	84.0	103.2	103.5	115.2	110.7	101.2	112.1	115.7	110.2	113.7	102.9	128.5	108.7	114.0	96.8	118.0	117.4	115.8	110.0	109.1	109.5
346	83.0	90.2	106.3	106.3	107.5	103.8	123.4	121.2	104.4	104.7	107.4	88.8	111.8	113.9	108.8	112.2	112.1	102.5	113.3	110.8	106.6
41	69.7	84.1	94.1	98.9	87.9	106.6	101.4	99.7	101.7	95.6	102.5	99.0	104.5	107.9	109.8	118.2	124.3	116.3	111.6	117.0	102.5
941	61.8	78.6	86.9	105.2	111.0	112.2	114.3	119.4	108.7	122.8	122.3	122.3	114.3	113.9	118.7	116.7	105.7	107.9	113.3	117.6	108.7
942	57.0	54.3	69.7	84.9	74.4	90.0	91.8	96.6	93.7	85.0	101.5	101.1	92.5	102.3	105.9	111.1	104.5	115.5	129.3	126.1	94.4
641	69.5	79.0	94.4	106.4	114.8	106.4	102.2	102.7	114.0	102.8	116.1	103.6	106.4	110.5	107.0	108.8	107.1	105.6	110.4	108.6	103.8
642	66.4	77.8	82.5	82.5	97.0	85.2	106.2	102.6	114.2	107.3	107.8	110.1	114.2	102.1	108.3	107.9	104.7	108.8	107.6	106.9	100.0
841	66.4	80.9	100.4	111.0	108.6	113.2	106.0	115.1	114.3	125.4	115.9	107.0	96.6	98.4	98.8	107.3	101.5	100.6	109.7	111.7	104.4
842	68.1	80.3	87.0	77.3	73.9	85.1	89.5	96.3	98.8	104.2	102.6	108.5	112.0	118.9	111.0	99.9	113.9	103.4	108.9	101.7	97.1
42	56.2	61.6	68.4	82.6	86.4	103.5	110.3	114.5	113.4	116.4	122.2	123.2	121.3	121.4	119.4	108.6	102.3	106.9	103.6	102.2	102.2
43	59.5	66.7	79.9	71.4	87.7	89.0	88.7	92.3	93.7	95.0	98.3	99.0	100.0	102.8	107.4	114.5	112.8	109.0	112.9	110.6	94.6
242	60.4	71.0	79.2	90.0	92.9	94.2	95.2	81.9	80.9	91.7	96.2	97.3	99.6	88.9	93.1	95.0	97.7	94.3	108.6	100.1	90.4
H	69.0	78.4	88.1	94.6	96.8	100.8	104.9	105.9	103.9	106.6	108.0	108.0	107.3	108.4	107.1	110.6	109.2	107.3	112.2	110.5	101.9

項目名：TDN / 飼養標準 (分焼後)

(対照区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	75.8	86.4	104.3	96.0	106.3	109.9	112.9	110.1	107.5	105.4	114.1	108.3	110.4	117.1	106.3	112.1	114.9	112.5	111.8	122.3	107.2
347	83.0	99.6	120.6	110.3	115.4	113.4	107.5	112.3	114.1	105.9	110.9	109.6	111.9	117.5	112.3	112.1	104.6	96.9	78.3	103.1	107.0
348	69.0	90.8	100.5	105.1	111.1	97.0	107.0	103.9	102.7	101.7	105.7	107.5	105.4	109.1	105.7	103.5	107.7	105.9	101.8	101.2	102.1
943	64.2	74.9	85.7	93.0	95.6	99.2	96.6	92.2	92.7	100.5	94.3	99.0	102.9	93.8	104.1	93.1	97.1	84.2	92.7	83.6	92.0
944	69.6	73.3	70.9	82.1	90.1	84.1	94.0	80.8	95.1	91.3	96.7	82.7	111.3	104.9	98.3	104.6	105.2	108.1	108.4	109.4	93.5
541	66.7	72.9	73.0	82.9	80.9	81.4	89.5	84.2	83.6	84.7	84.7	89.2	87.1	81.6	86.6	89.3	86.5	88.1	93.1	98.4	84.0
542	67.5	69.8	72.7	78.9	78.7	82.4	94.3	84.6	89.2	83.2	81.3	91.4	89.8	81.0	87.7	92.6	85.7	91.0	96.6	102.0	85.0
543	65.2	72.7	82.5	83.3	82.1	84.9	88.7	97.1	95.8	95.5	94.8	99.5	100.4	96.1	89.6	100.1	102.7	98.9	92.4	92.3	90.7
544	64.0	81.0	95.0	93.6	98.2	94.0	101.8	97.7	98.5	98.5	100.6	110.2	95.5	97.7	95.6	101.6	98.4	105.1	103.4	101.1	96.4
643	64.3	79.8	99.3	99.3	90.0	104.1	90.0	95.0	101.7	97.8	104.7	104.2	107.0	104.6	106.4	106.8	103.5	102.8	106.8	102.1	98.5
644	62.8	82.9	78.2	91.8	107.0	102.3	110.5	112.6	106.1	114.2	105.7	107.8	109.0	106.5	104.3	105.1	111.1	96.2	109.8	112.7	101.8
843	64.8	78.8	75.4	80.3	97.1	109.4	110.8	120.0	118.3	107.3	104.1	105.2	102.7	113.9	103.9	102.0	110.0	105.2	105.4	108.9	101.2
844	61.1	69.6	80.4	86.7	88.2	104.5	108.1	105.4	104.8	125.9	114.2	110.7	112.6	120.5	115.1	113.9	105.6	103.0	116.1	114.5	103.0
44	63.5	72.2	71.5	80.2	75.5	81.2	79.6	85.1	82.4	79.1	83.9	90.2	92.1	90.8	96.1	98.1	96.0	99.1	97.4	103.6	85.9
45	63.9	74.0	79.7	89.6	86.5	87.4	90.1	89.2	97.4	96.2	94.1	97.2	97.2	96.5	99.8	97.4	97.2	99.0	97.8	101.6	91.6
46	89.4	93.9	78.3	107.3	116.8	117.7	111.1	110.0	110.9	113.3	100.4	104.2	109.7	104.8	111.0	96.9	96.5	103.3	100.4	102.9	103.9
243	70.9	84.3	91.5	107.7	118.1	112.9	101.2	110.0	103.4	104.7	103.8	103.6	102.8	104.1	98.2	109.4	100.0	114.2	99.9	104.4	102.3
244	71.4	79.1	92.6	100.1	107.6	119.5	120.3	117.1	116.2	113.1	93.2	114.4	115.8	119.6	121.9	117.7	112.2	108.9	112.0	116.0	108.4
H	68.8	79.8	86.2	92.6	96.6	99.4	100.3	101.2	101.1	101.0	99.3	101.9	103.5	103.3	102.4	103.1	101.9	101.2	101.3	104.5	97.5

項目名：D C P 採取量 (分鏡前) (試験区)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	0.931	0.931	0.643	0.643	0.643	0.867	0.910	0.910	0.910	0.821
342	0.639	0.639	0.639	0.682	0.885	0.900	0.857	0.896	0.896	0.781
345	0.593	0.507	0.475	0.475	0.817	0.987	0.987	0.987	0.987	0.757
346	0.435	0.553	0.803	0.803	0.803	0.846	1.070	1.081	1.081	0.831
41	0.520	0.520	0.510	0.530	0.560	0.620	0.840	0.810	0.870	0.633
941	0.000	0.611	0.611	0.611	0.611	0.648	0.830	0.882	0.793	0.710
942	0.638	0.637	0.635	0.633	0.730	0.920	0.928	0.934	0.875	0.770
641	0.495	0.495	0.495	0.495	0.515	0.741	0.771	0.754	0.712	0.608
642	0.478	0.487	0.513	0.513	0.541	0.768	0.843	0.821	0.793	0.640
841	0.441	0.441	0.444	0.444	0.443	0.434	0.444	0.698	0.720	0.501
842	0.456	0.457	0.457	0.457	0.636	0.733	0.734	0.734	0.730	0.501
42	0.570	0.580	0.580	0.570	0.710	0.760	0.780	0.780	0.780	0.699
43	0.640	0.640	0.640	0.640	0.650	0.860	0.990	0.970	0.900	0.770
242	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.770	0.770	0.770	0.770	0.631
H	0.566	0.573	0.569	0.573	0.647	0.775	0.840	0.859	0.844	0.695

項目名：D C P 採取量 (分鏡前) (対照区)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.000	0.000	0.873	0.873	0.873	0.901	1.113	1.113	1.113	0.980
347	0.000	0.465	0.727	0.712	0.681	0.831	0.938	0.938	0.938	0.746
348	0.000	0.727	0.727	0.727	0.469	0.650	0.725	0.725	0.725	0.684
943	0.582	0.584	0.584	0.659	0.751	0.853	0.839	0.839	0.789	0.720
944	0.661	0.659	0.656	0.651	0.717	0.909	0.954	0.948	0.951	0.790
541	0.836	0.828	0.812	0.810	0.812	0.881	1.130	1.297	1.240	0.961
542	0.776	0.776	0.774	0.776	0.778	0.865	1.224	1.224	1.208	0.933
543	0.555	0.555	0.555	0.646	0.877	0.877	1.021	1.010	0.941	0.782
544	0.543	0.543	0.543	0.545	0.722	0.989	0.989	0.989	0.961	0.758
643	0.459	0.469	0.490	0.490	0.511	0.723	0.788	0.788	0.788	0.612
644	0.514	0.514	0.514	0.548	0.824	0.845	0.845	0.845	0.825	0.697
843	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.474	0.698	0.698	0.675	0.517
844	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.711	0.711	0.711	0.711	0.557
44	0.630	0.640	0.640	0.640	0.880	0.940	0.940	0.930	0.870	0.790
45	0.500	0.500	0.500	0.510	0.690	0.700	0.700	0.700	0.670	0.608
46	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.640	0.870	0.880	0.810	0.678
243	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.800	0.800	0.800	0.800	0.644
244	0.480	0.480	0.490	0.490	0.500	0.790	0.790	0.790	0.790	0.622
H	0.566	0.570	0.588	0.613	0.669	0.799	0.893	0.901	0.878	0.727

項目名：D C P / 飼養標準 (分鏡前)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
341	172.9	172.9	119.4	119.4	119.4	161.1	169.0	169.0	169.0	152.5
342	120.4	120.4	120.4	128.5	166.7	168.7	161.4	168.7	168.7	147.1
345	112.8	96.5	90.4	90.4	155.5	187.7	187.7	187.7	187.7	144.0
346	78.5	99.7	144.8	144.8	152.6	193.0	194.9	194.9	194.9	149.8
41	93.9	94.2	93.1	96.0	100.7	109.9	146.1	139.8	137.6	112.4
941	0.0	109.0	109.0	109.0	109.0	115.6	148.0	157.3	155.7	126.6
942	107.5	107.3	107.0	106.7	123.0	155.0	156.4	157.4	147.4	129.7
641	86.5	86.3	86.1	85.3	88.8	126.8	132.0	127.9	121.1	104.5
642	78.5	79.6	83.8	82.9	87.7	124.3	137.5	133.1	127.1	103.8
841	76.9	77.3	79.0	78.7	78.3	76.4	77.8	121.8	125.4	88.0
842	81.5	81.4	80.9	80.4	110.6	126.9	125.6	124.2	123.4	103.9
42	79.9	80.2	80.1	78.2	97.8	103.7	105.6	106.0	105.8	93.0
43	93.9	93.5	93.6	93.3	93.9	123.9	142.1	137.3	129.0	111.2
242	89.7	89.7	89.6	89.0	88.8	133.2	132.7	131.1	130.8	108.4
H	97.9	99.1	98.4	98.8	111.8	133.3	143.9	146.9	144.5	119.6

項目名：D C P / 飼養標準 (分鏡前) (対照区)

No.	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	平均
343	0.0	0.0	153.2	153.2	153.2	176.2	217.7	217.7	217.7	184.1
347	0.0	92.2	141.0	134.9	134.9	164.6	185.7	185.7	185.7	147.8
348	0.0	143.3	143.3	143.3	92.4	128.1	142.9	142.9	142.9	134.9
943	106.3	106.6	106.6	120.3	137.1	155.7	153.2	153.2	144.1	131.5
944	108.0	107.7	107.2	106.4	117.2	148.6	155.9	154.9	154.9	129.0
542	126.0	126.6	124.8	125.0	124.1	138.4	193.7	192.4	188.5	149.2
543	88.7	89.2	88.4	102.9	138.6	137.7	159.0	156.1	145.4	148.8
544	89.2	89.9	89.9	90.1	117.2	159.3	158.2	157.2	152.1	122.6
643	79.9	81.5	84.7	84.0	87.3	122.8	133.0	131.9	132.1	104.1
644	80.1	80.1	80.2	85.5	127.9	130.3	130.4	130.5	125.4	107.8
843	76.4	77.4	76.7	76.4	76.2	85.2	125.0	123.7	117.2	92.7
844	81.4	80.8	80.3	79.5	78.9	127.3	125.5	125.2	124.7	100.4
44	97.5	96.8	97.6	96.8	133.3	141.9	141.3	139.2	129.5	119.3
45	82.0	81.4	81.1	81.5	110.4	109.9	109.1	108.6	102.5	96.3
46	94.1	94.8	94.6	93.6	93.3	102.1	137.4	138.6	127.7	108.5
243	87.0	86.7	86.5	86.2	85.8	132.3	131.7	131.0	130.4	106.4
244	79.7	80.8	81.3	81.4	82.0	127.8	126.5	126.1	127.8	101.5
H	93.7	96.6	99.6	104.0	111.9	134.8	151.1	150.4	146.5	122.7

(試験区)

項目名：DCP 摂取量 (分繰後)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	1.696	2.021	2.458	2.460	2.088	2.793	2.680	2.849	2.610	2.937	2.923	2.835	2.807	2.820	2.722	2.863	2.793	2.821	2.736	2.412	2.616
342	1.653	1.978	2.316	2.640	2.908	2.926	3.082	2.697	2.824	2.904	2.667	2.809	2.752	2.725	2.753	2.795	2.570	2.358	2.556	2.414	2.616
345	1.707	1.936	2.213	2.384	2.314	2.516	2.603	2.092	1.966	1.980	2.248	2.487	2.304	2.163	2.078	2.205	2.276	2.163	2.149	2.106	2.195
346	1.464	1.788	2.112	2.183	2.279	2.324	2.458	2.401	2.088	2.056	2.211	1.684	2.101	2.154	2.109	2.098	2.091	1.978	2.070	2.077	2.086
41	1.470	2.020	2.240	2.540	2.270	2.590	2.620	2.650	2.720	2.710	2.750	2.780	2.780	2.780	2.780	2.780	2.770	2.760	2.780	2.780	2.579
941	1.555	1.993	2.513	2.922	3.156	3.181	2.995	2.820	2.822	2.829	2.816	2.827	2.696	2.501	2.499	2.501	2.281	2.191	2.191	2.185	2.574
942	1.434	1.936	2.370	2.743	2.897	2.916	2.911	2.896	2.892	2.888	2.872	2.909	2.908	2.926	2.924	2.920	2.929	2.952	2.911	2.922	2.754
641	1.112	1.500	1.782	2.054	2.257	2.273	2.110	2.142	2.364	2.271	2.356	2.249	2.334	2.304	2.227	2.204	2.156	2.183	2.204	2.099	2.109
642	1.190	1.461	1.702	1.963	2.236	1.748	2.238	2.317	2.370	2.263	2.259	2.308	2.229	2.124	2.229	2.162	1.176	1.909	1.962	2.053	2.019
841	0.991	1.564	1.928	1.966	1.988	2.114	2.357	2.370	2.368	2.359	2.304	2.316	1.968	1.900	1.907	1.906	1.909	1.962	2.053	2.144	2.019
842	1.012	1.434	1.731	1.766	1.773	2.169	2.563	2.741	2.748	2.735	2.752	2.737	2.790	2.805	2.783	2.761	2.801	2.566	2.571	2.562	2.389
42	1.550	1.930	2.310	2.500	2.660	2.690	2.780	2.790	2.840	2.810	2.820	2.650	2.580	2.420	2.500	2.320	2.070	2.120	2.060	2.070	2.642
43	1.640	2.060	2.540	2.510	2.680	2.720	2.690	2.790	2.800	2.790	2.780	2.780	2.840	2.850	2.770	2.840	2.680	2.720	2.710	2.650	2.642
242	1.040	1.490	1.940	2.390	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.607
H	1.395	1.794	2.154	2.359	2.453	2.556	2.636	2.599	2.589	2.597	2.613	2.586	2.566	2.522	2.508	2.513	2.452	2.409	2.418	2.376	2.405 ±0.258

(対照区)

項目名：DCP 摂取量 (分繰後)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	1.967	2.291	2.658	2.700	2.694	2.793	2.779	2.708	2.807	2.596	2.807	2.723	2.723	2.737	2.708	2.596	2.516	2.555	2.555	2.513	2.621
347	1.550	1.880	2.280	2.203	2.173	2.188	1.835	1.723	1.694	1.786	1.821	1.807	1.835	1.807	1.723	1.680	1.659	1.709	1.118	1.400	1.794
348	1.329	1.660	1.984	1.748	2.139	2.079	2.098	2.091	2.112	2.125	2.006	2.097	2.302	2.352	2.246	2.140	2.041	1.872	1.900	1.879	2.010
943	1.523	2.167	2.597	3.010	3.179	2.885	2.803	2.822	2.818	2.805	2.829	2.841	836	2.841	2.694	2.501	2.496	2.496	2.496	2.503	2.657
944	1.482	1.995	2.397	2.773	2.915	2.933	2.949	2.941	2.902	2.932	2.952	2.933	2.915	2.951	2.941	2.966	2.954	2.962	2.971	2.965	2.786
541	2.436	2.937	3.192	3.374	3.447	3.489	3.527	3.509	3.525	3.500	3.544	3.466	3.476	3.467	3.489	3.479	3.231	3.212	3.232	3.228	3.338
542	2.332	2.824	3.226	3.411	3.380	3.414	3.429	3.418	3.410	3.459	3.386	3.360	3.380	3.383	3.392	3.124	3.032	3.147	3.076	3.056	3.232
543	1.753	2.230	2.751	2.820	2.824	2.848	2.825	2.742	2.844	2.811	2.795	2.751	2.793	2.786	2.570	2.573	2.576	2.593	2.566	2.567	2.651
544	1.750	2.254	2.720	2.845	2.839	2.845	2.852	2.855	2.839	2.815	2.788	2.822	2.801	2.555	2.571	2.578	2.582	2.551	2.535	2.549	2.647
643	1.206	1.523	1.786	2.048	2.129	2.272	2.110	2.142	2.373	2.293	2.394	2.281	2.391	2.361	2.284	2.261	2.213	2.240	2.261	2.156	2.136
644	1.306	1.691	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661
843	0.900	1.373	1.573	1.619	1.988	2.388	2.414	2.420	2.500	2.591	2.406	2.464	2.423	2.363	2.349	2.349	2.387	2.176	2.337	2.229	2.288
844	1.011	1.329	1.746	1.946	1.988	2.184	2.482	2.624	2.646	2.688	2.674	2.457	2.376	2.366	2.327	2.369	2.253	2.203	2.201	1.96	2.194
44	1.670	2.150	2.380	2.650	2.750	2.810	2.860	2.890	2.860	2.870	2.890	2.870	2.870	2.840	2.870	2.870	2.840	2.850	2.890	2.860	2.728
45	1.410	1.870	2.190	2.400	2.560	2.540	2.670	2.670	2.680	2.650	2.670	2.680	2.680	2.680	2.680	2.650	2.650	2.670	2.680	2.690	2.518
46	1.570	1.970	2.440	2.610	2.600	2.390	2.410	2.440	2.440	2.440	2.440	2.220	2.230	2.220	2.140	1.800	1.940	1.960	1.970	1.930	2.154
243	1.000	1.450	1.900	2.350	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.506
244	1.040	1.490	1.940	2.390	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.530
H	1.513	1.949	2.263	2.492	2.651	2.692	2.688	2.672	2.694	2.690	2.670	2.661	2.676	2.637	2.583	2.525	2.501	2.481	2.455	2.452	2.497 ±0.258

項目名：DCP / 飼養標準 (分統後)

(試験区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	110.7	115.6	128.1	136.6	131.5	163.1	146.9	170.1	140.9	159.5	161.1	160.7	158.1	164.3	152.3	163.8	158.3	164.6	165.9	173.0	151.3
342	124.1	126.1	131.2	142.8	157.4	153.3	177.8	150.4	155.1	169.4	151.8	162.9	160.0	157.5	159.8	172.7	169.1	149.7	176.1	157.6	155.2
345	122.1	149.0	151.9	165.6	158.9	153.5	162.4	141.9	133.3	136.3	129.2	163.3	135.7	141.2	122.1	148.7	146.5	145.6	136.4	134.4	143.9
346	94.3	106.4	130.5	130.8	132.9	127.9	153.1	150.3	127.5	128.0	134.2	106.0	143.4	142.4	135.5	139.2	140.4	127.7	142.2	138.6	131.6
41	93.5	110.1	124.1	130.3	118.4	142.6	129.9	127.0	129.8	121.8	131.0	127.8	134.3	138.5	141.4	154.9	153.5	143.4	140.1	144.7	131.9
941	79.4	108.8	130.9	153.0	162.5	165.4	156.4	155.5	145.4	162.4	162.4	163.5	151.6	148.8	155.7	154.1	136.8	139.7	145.3	151.9	146.5
942	63.2	65.8	84.6	104.9	95.0	111.3	114.0	120.8	118.3	110.0	128.4	117.6	117.6	128.3	132.8	139.1	132.7	144.4	146.3	167.0	118.6
641	75.6	86.9	105.4	122.9	136.0	127.1	119.3	121.2	136.9	123.6	141.0	125.8	131.4	134.9	130.8	132.7	130.5	130.2	136.1	132.1	124.0
642	65.6	82.8	91.8	94.6	114.1	92.9	122.6	119.9	135.6	127.2	127.7	132.5	136.0	121.8	130.8	129.8	126.6	129.8	129.2	127.1	116.9
841	60.8	94.5	123.6	133.9	127.3	131.1	124.5	137.1	134.6	150.3	137.7	131.2	110.7	112.9	113.7	124.9	120.4	116.1	128.7	134.3	122.4
842	61.1	82.4	94.6	87.7	83.8	102.0	113.0	122.9	126.0	131.7	123.5	141.1	139.3	147.4	138.5	128.4	141.7	128.0	133.9	128.9	118.1
42	65.7	75.7	85.3	100.4	106.1	129.6	139.7	149.2	150.9	153.0	161.1	169.9	162.7	161.5	159.0	142.1	132.3	140.6	137.5	132.5	132.7
43	67.3	77.9	94.5	85.0	104.0	103.6	103.8	108.2	108.7	111.9	115.6	119.8	118.9	122.4	127.7	137.2	133.9	130.9	134.1	132.8	111.9
242	56.5	73.6	87.8	104.2	109.0	110.6	111.4	97.5	95.3	107.4	112.1	114.9	116.6	104.9	109.8	111.7	115.6	110.9	129.1	119.0	104.9
H	81.4	96.8	111.7	120.9	124.1	129.6	133.9	133.7	131.3	135.2	137.3	139.0	136.9	137.6	136.4	141.4	138.5	135.8	142.9	141.0	129.3

± 15.3

項目名：DCP / 飼養標準 (分統後)

(対照区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	133.0	146.8	173.6	159.7	152.3	158.0	162.9	158.6	157.6	153.7	167.5	158.7	161.6	163.6	157.4	167.2	171.1	166.3	165.1	184.3	160.9
347	125.4	150.0	176.2	161.9	172.2	169.7	133.8	135.7	138.9	133.5	138.9	137.7	140.4	147.1	139.8	138.7	130.3	124.1	93.1	124.4	140.6
348	79.6	106.8	123.4	133.8	137.3	119.4	130.3	126.6	125.7	125.6	128.6	132.3	133.3	137.5	133.1	128.2	132.3	127.5	124.7	123.2	125.5
943	83.0	109.0	123.6	134.5	138.7	129.0	125.7	121.4	122.0	132.0	123.3	128.1	132.5	123.5	135.2	119.3	123.1	108.5	117.6	107.6	121.9
944	77.1	86.8	87.4	102.4	113.5	105.8	116.2	114.1	120.1	115.5	121.7	107.8	141.9	133.6	126.5	132.8	133.9	137.1	137.5	140.1	117.6
541	102.7	112.6	113.5	124.8	121.4	125.8	138.3	129.6	128.7	129.9	131.2	136.8	133.3	125.0	133.7	135.4	130.6	131.7	139.5	148.7	128.7
542	102.6	106.0	110.0	120.2	118.2	124.9	143.5	128.7	135.8	126.9	123.2	137.6	134.8	120.9	133.8	134.2	127.5	133.0	142.8	152.6	127.9
543	76.4	91.9	107.0	109.4	106.4	109.4	108.4	126.5	125.1	124.5	123.4	131.1	131.1	127.1	113.0	124.8	129.4	132.0	115.1	115.2	116.2
544	76.2	102.5	126.3	125.2	123.3	129.7	123.7	130.8	128.2	128.9	133.5	145.5	127.5	123.2	121.6	127.6	123.0	137.6	137.0	132.6	125.2
643	64.7	86.8	110.9	113.4	114.2	121.2	103.3	108.8	120.8	115.1	124.1	122.4	128.5	125.4	126.1	127.0	122.9	122.0	128.6	120.6	115.3
644	61.5	90.1	84.5	106.3	127.9	124.1	136.3	137.2	129.3	140.2	128.7	133.2	134.7	131.0	128.2	129.2	138.7	117.0	136.1	139.9	122.7
843	63.6	90.6	84.0	85.4	110.8	132.6	133.9	147.3	146.7	131.4	129.0	129.2	127.6	138.8	125.3	125.1	135.7	127.6	128.3	132.7	121.3
844	56.6	71.9	88.9	98.2	99.4	117.9	127.5	125.0	128.9	158.7	140.3	138.5	136.2	145.8	143.4	139.3	125.1	127.0	138.5	138.7	122.1
44	75.7	90.0	90.3	98.0	93.4	96.2	95.4	101.7	100.3	96.1	101.3	109.0	110.0	109.9	115.3	118.0	116.9	122.4	116.3	124.6	104.0
45	72.4	88.2	94.8	109.1	103.6	106.1	108.1	107.6	117.4	117.8	115.1	119.1	118.1	118.8	123.2	120.3	119.2	120.5	121.7	125.6	111.3
46	105.1	116.6	106.2	144.0	154.9	155.4	142.7	140.0	143.4	146.3	124.2	128.8	136.5	129.6	135.4	115.7	119.7	125.2	125.7	123.5	130.9
243	68.6	90.1	103.0	126.2	142.0	136.9	122.2	131.9	124.6	126.3	125.6	125.3	125.2	127.2	119.7	130.1	119.6	139.2	120.1	127.1	121.5
244	68.3	82.7	102.5	115.2	129.0	142.4	143.1	138.2	137.1	132.8	109.7	136.9	135.6	142.2	143.8	138.4	131.3	126.2	130.0	135.6	126.0
H	82.9	101.1	111.5	120.4	125.5	128.0	127.9	128.3	129.5	129.7	127.2	131.0	132.7	131.7	130.8	130.6	129.5	128.4	128.8	133.1	124.4

± 12.1

(試驗区)

項目名：体重／基礎体重（分娩前）

Table with 11 columns (No., -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 平均) and 24 rows of data.

(試驗区)

項目名：体重（分娩前）

Table with 11 columns (No., -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 平均) and 24 rows of data.

(対照区)

項目名：体重／基礎体重（分娩前）

Table with 11 columns (No., -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 平均) and 24 rows of data.

(対照区)

項目名：体重（分娩前）

Table with 11 columns (No., -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 平均) and 24 rows of data.

(試験区)

項目名：体重（分娩後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	535.0	553.0	549.0	542.0	533.0	503.0	538.0	525.0	554.0	570.0	586.0	560.0	575.0	579.0	590.0	580.0	580.0	613.0	584.0	588.0	561.9
342	527.0	528.0	535.0	570.0	580.0	598.0	600.0	565.0	585.0	615.0	580.0	595.0	609.0	609.0	602.0	582.0	599.0	572.0	590.0	600.0	581.0
345	525.0	500.0	496.0	510.0	503.0	512.0	520.0	513.0	504.0	502.0	519.0	537.0	535.0	531.0	548.0	563.0	555.0	546.0	546.0	567.0	526.6
346	595.0	595.0	588.0	600.0	572.0	594.0	608.0	621.0	608.0	600.0	618.0	600.0	609.0	583.0	608.0	605.0	642.0	614.0	629.0	628.0	605.9
41	628.0	619.0	605.0	618.0	608.0	604.0	645.0	621.0	637.0	638.0	636.0	645.0	657.0	668.0	671.0	669.0	671.0	675.0	684.0	684.0	644.1
941	561.0	532.0	542.0	551.0	561.0	557.0	559.0	581.0	569.0	572.0	595.0	572.0	590.0	580.0	585.0	585.0	602.0	589.0	590.0	600.0	573.6
942	718.0	701.0	710.0	701.0	721.0	703.0	698.0	685.0	680.0	699.0	682.0	697.0	696.0	680.0	669.0	679.0	715.0	726.0	700.0	715.0	700.8
641	592.0	574.0	544.0	596.0	597.0	602.0	600.0	592.0	604.0	617.0	610.0	611.0	596.0	597.0	606.0	620.0	618.0	611.0	610.0	603.0	600.0
642	685.0	666.0	651.0	643.0	669.0	648.0	661.0	687.0	668.0	691.0	678.0	697.0	703.0	688.0	694.0	702.0	705.0	716.0	710.0	707.0	683.5
841	608.0	610.0	589.0	599.0	609.0	614.0	618.0	622.0	615.0	611.0	639.0	630.0	630.0	631.0	631.0	632.0	632.0	630.0	624.0	648.0	621.1
842	603.0	606.0	609.0	617.0	610.0	617.0	621.0	630.0	634.0	638.0	643.0	615.0	642.0	633.0	624.0	641.0	667.0	670.0	660.0	662.0	632.1
42	744.0	715.0	732.0	712.0	722.0	736.0	755.0	734.0	745.0	726.0	749.0	783.0	777.0	786.0	778.0	790.0	800.0	814.0	819.0	821.0	761.9
43	763.0	750.0	741.0	733.0	731.0	727.0	735.0	735.0	719.0	730.0	738.0	758.0	752.0	752.0	747.0	724.0	752.0	744.0	741.0	747.0	741.0
242	642.0	629.0	620.0	649.0	640.0	641.0	642.0	640.0	670.0	645.0	638.0	664.0	663.0	670.0	665.0	660.0	657.0	670.0	685.0	674.0	653.2
H	623.3	612.7	607.9	617.2	618.3	618.3	628.6	625.1	628.0	632.4	636.5	640.3	645.3	640.4	644.1	648.0	656.8	656.4	655.1	660.3	634.8

(対照区)

項目名：体重（分娩後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	508.0	518.0	536.0	515.0	496.0	522.0	521.0	550.0	525.0	554.0	545.0	558.0	577.0	578.0	569.0	571.0	573.0	568.0	549.0	557.0	544.5
347	495.0	505.0	505.0	503.0	502.0	493.0	491.0	501.0	508.0	520.0	535.0	533.0	545.0	546.0	568.0	545.0	546.0	558.0	537.0	515.0	522.0
348	513.0	510.0	503.0	508.0	480.0	513.0	487.0	497.0	499.0	525.0	531.0	536.0	533.0	537.0	525.0	529.0	532.0	502.0	536.0	538.0	516.7
943	552.0	567.0	572.0	558.0	586.0	608.0	590.0	588.0	625.0	610.0	616.0	612.0	621.0	612.0	605.0	615.0	611.0	623.0	600.0	618.0	599.5
944	738.0	750.0	746.0	765.0	765.0	777.0	770.0	781.0	750.0	766.0	766.0	774.0	753.0	780.0	765.0	725.0	766.0	775.0	780.0	773.0	763.2
541	800.0	798.0	758.0	758.0	761.0	748.0	735.0	725.0	723.0	725.0	725.0	724.0	735.0	719.0	706.0	704.0	713.0	712.0	704.0	714.0	735.2
542	725.0	703.0	695.0	698.0	686.0	676.0	683.0	675.0	680.0	682.0	682.0	683.0	693.0	704.0	692.0	701.0	703.0	690.0	700.0	708.0	693.0
543	728.0	723.0	712.0	719.0	711.0	708.0	711.0	713.0	709.0	709.0	704.0	710.0	716.0	710.0	714.0	717.0	717.0	720.0	724.0	728.0	714.6
544	717.0	703.0	699.0	692.0	689.0	693.0	689.0	690.0	690.0	692.0	696.0	696.0	689.0	707.0	697.0	692.0	680.0	669.0	678.0	688.0	692.3
643	631.0	625.0	618.0	623.0	639.0	635.0	611.0	620.0	629.0	635.0	621.0	640.0	649.0	648.0	658.0	652.0	664.0	669.0	675.0	674.0	640.8
644	743.0	752.0	749.0	748.0	756.0	746.0	760.0	746.0	757.0	773.0	762.0	782.0	784.0	781.0	798.0	795.0	790.0	770.0	797.0	786.0	768.8
843	572.0	551.0	547.0	543.0	552.0	561.0	569.0	580.0	591.0	591.0	588.0	598.0	607.0	607.0	607.0	605.0	618.0	602.0	609.0	620.0	585.9
844	574.0	575.0	571.0	578.0	573.0	578.0	583.0	588.0	596.0	605.0	602.0	598.0	602.0	602.0	602.0	606.0	604.0	605.0	605.0	606.0	592.6
44	780.0	760.0	749.0	746.0	730.0	734.0	737.0	713.0	715.0	718.0	721.0	690.0	692.0	712.0	702.0	706.0	705.0	722.0	724.0	723.0	724.0
45	538.0	543.0	528.0	520.0	537.0	535.0	523.0	535.0	545.0	541.0	547.0	554.0	555.0	557.0	555.0	557.0	566.0	568.0	570.0	555.0	546.5
46	746.0	736.0	698.0	724.0	721.0	730.0	733.0	750.0	738.0	744.0	754.0	754.0	754.0	754.0	757.0	753.0	784.0	775.0	776.0	782.0	745.3
243	600.0	579.0	600.0	585.0	594.0	620.0	621.0	646.0	654.0	653.0	634.0	655.0	633.0	640.0	647.0	652.0	695.0	648.0	670.0	660.0	634.3
244	644.0	636.0	611.0	651.0	633.0	632.0	635.0	627.0	632.0	637.0	636.0	670.0	655.0	645.0	655.0	665.0	665.0	658.0	651.0	661.0	646.5
H	644.7	640.2	635.8	635.2	633.9	639.4	635.9	639.3	643.2	648.4	646.9	653.7	655.2	657.7	656.8	654.4	661.8	657.4	660.3	661.4	648.1

(試験区)

項目名：体重／基礎体重（分熱後）

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	97.4	100.7	100.0	98.7	97.1	91.6	98.0	95.6	100.9	103.8	106.7	102.0	104.7	105.5	107.5	105.6	105.6	111.7	106.4	107.1	102.3
342	94.4	94.6	95.8	102.1	103.9	107.1	107.5	101.2	104.8	110.2	103.9	106.6	109.1	105.1	107.8	104.2	107.3	102.5	105.7	107.5	104.1
345	100.6	95.8	95.0	97.7	96.4	98.1	99.6	98.3	96.6	96.2	99.4	102.9	102.5	101.7	105.0	107.9	106.3	104.6	104.6	108.6	100.9
346	96.6	96.6	95.5	97.4	92.9	96.4	98.7	100.8	98.7	97.4	100.3	97.4	98.9	94.6	98.7	98.2	104.2	99.7	102.1	101.9	98.4
41	96.2	94.8	92.6	94.6	93.1	92.5	98.8	95.1	97.5	97.7	97.4	98.8	100.6	102.3	102.8	102.5	102.8	103.4	104.7	104.7	98.6
941	98.4	93.3	95.1	96.7	98.4	97.7	98.1	101.9	99.8	100.4	104.4	100.4	103.5	101.8	102.6	102.6	103.3	103.5	103.3	105.3	100.6
942	101.1	98.7	100.0	98.7	101.5	99.0	98.3	96.5	95.8	98.5	96.1	98.2	98.0	95.8	94.2	101.3	100.7	102.3	98.6	100.7	98.7
641	95.2	92.3	87.5	95.9	96.0	96.8	95.2	97.2	99.2	99.2	98.1	98.3	95.9	96.0	97.5	99.7	99.4	98.3	98.1	97.0	96.5
642	97.3	94.6	92.5	91.4	95.1	92.1	93.5	97.6	94.9	98.2	96.3	99.0	99.9	97.8	98.6	99.8	100.2	101.7	100.9	100.5	97.1
841	100.0	100.3	96.9	98.5	100.2	101.0	101.6	102.3	101.2	100.5	105.1	103.6	103.6	103.8	103.8	103.9	103.9	103.6	102.6	106.6	102.1
842	95.4	95.9	96.4	97.6	96.5	97.6	98.3	99.7	100.3	100.9	101.7	97.3	101.6	100.2	98.7	101.4	105.5	106.0	104.4	104.7	100.0
842	95.6	91.9	94.1	91.5	92.8	94.6	97.6	94.3	95.8	93.3	96.3	96.3	99.9	101.0	100.0	101.5	102.8	104.6	105.3	105.5	97.9
43	96.3	94.7	93.6	92.6	92.3	91.8	92.8	92.8	90.8	92.2	93.2	95.7	94.9	94.9	94.3	91.4	94.9	93.9	93.6	94.3	93.6
242	100.9	98.9	97.4	102.0	100.6	100.7	100.9	100.6	105.3	101.4	100.3	104.4	104.2	105.3	104.5	103.7	103.3	105.3	107.7	105.9	102.7
H	97.5	95.9	95.2	96.8	96.9	96.9	98.6	98.0	98.5	99.3	99.9	100.4	101.2	100.4	101.1	101.7	103.0	102.9	102.7	103.6	99.5

項目名：体重／基礎体重（分熱後）

(対照区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均	
343	100.7	102.7	106.3	102.1	98.4	103.5	103.3	109.1	104.1	109.9	108.1	110.6	114.4	114.6	112.8	113.2	113.6	112.6	108.9	110.5	108.0	
347	100.8	102.9	102.9	102.4	102.2	100.4	100.0	102.0	103.5	105.9	106.9	108.6	111.0	111.2	115.7	111.0	111.2	113.6	109.4	104.9	106.3	
348	99.0	98.0	97.0	98.0	92.6	99.0	94.0	95.9	96.3	101.3	102.5	103.4	102.8	103.6	101.3	102.1	102.6	96.9	103.4	103.8	99.7	
943	96.0	98.6	99.5	97.0	101.9	105.7	102.6	102.3	108.7	106.1	107.1	106.4	108.0	106.4	105.2	107.0	106.3	108.3	104.3	107.5	104.2	
944	100.0	101.6	101.1	103.7	103.7	105.3	104.3	105.8	101.6	103.8	103.8	104.9	102.0	105.7	103.7	98.2	103.8	105.0	105.7	103.4	103.4	
541	99.1	98.9	96.0	93.9	94.3	92.7	91.1	89.8	89.6	89.8	89.8	89.7	91.1	89.1	87.5	87.2	88.4	88.2	87.2	88.5	91.1	
542	98.1	95.1	94.0	94.5	92.8	91.5	92.4	91.3	92.0	92.3	92.3	92.4	93.8	95.3	93.6	94.9	95.1	93.4	94.7	95.8	93.8	
543	98.1	97.4	96.0	96.9	95.8	95.4	95.8	96.1	95.6	94.9	95.7	95.7	96.5	95.7	96.2	95.3	96.6	97.0	97.6	98.1	96.3	
544	98.5	96.6	96.0	95.1	94.6	95.2	94.6	94.8	94.8	95.1	95.6	95.6	94.6	97.1	95.7	95.1	93.4	91.9	93.1	94.5	95.1	
643	96.4	95.2	94.4	95.2	97.6	97.7	93.3	94.7	96.1	97.0	94.9	97.8	99.1	99.0	100.5	99.6	101.4	102.2	103.1	102.9	97.9	
644	96.0	97.2	96.8	96.6	97.7	96.4	98.2	96.4	97.8	99.9	98.4	101.0	101.3	100.9	103.1	102.7	102.1	99.5	103.0	101.6	99.3	
843	102.0	98.2	97.5	96.8	98.4	100.0	101.4	103.4	105.3	105.3	104.8	106.6	108.2	108.2	108.2	107.8	110.2	107.3	108.6	110.5	104.4	
844	98.0	98.1	97.4	98.6	97.8	98.6	99.5	100.3	101.7	103.2	102.7	102.0	102.7	102.7	103.4	103.1	103.2	103.2	103.4	101.1	101.1	
44	97.4	94.9	93.5	93.1	91.1	91.6	92.0	89.0	89.0	89.3	89.6	90.0	86.1	86.4	88.9	87.6	88.1	88.0	90.1	90.4	90.4	
45	95.6	96.4	93.8	92.4	95.4	95.0	92.9	95.0	96.8	96.1	97.2	98.4	98.6	98.9	98.6	98.9	100.5	100.9	101.2	98.6	97.1	
46	100.7	97.8	94.2	97.7	97.3	98.5	98.5	98.9	101.2	99.3	100.4	101.8	101.8	101.8	102.2	101.6	103.1	104.6	104.7	105.5	100.6	
243	100.0	96.5	100.0	97.5	99.0	103.3	103.5	107.7	109.0	108.8	105.7	109.2	105.5	106.7	107.8	108.7	115.8	108.0	111.7	110.0	105.7	
244	100.0	98.8	99.5	101.1	98.3	98.1	98.6	97.4	98.1	98.9	98.8	104.0	101.5	100.2	101.7	103.3	103.3	103.3	102.1	101.1	102.6	100.4
H	98.7	98.1	97.6	97.4	97.2	98.2	97.6	98.3	99.0	99.9	99.7	100.8	101.1	101.4	101.3	101.0	102.1	101.4	101.7	101.9	99.7	

(試験区)

項目名：乳量

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	27.5	32.4	34.8	31.0	28.5	33.7	34.7	33.0	34.8	34.4	33.3	32.4	32.6	32.0	32.0	31.8	31.4	30.8	29.8	23.8	31.7
342	21.6	27.7	30.6	33.3	34.9	33.9	34.3	33.5	32.8	32.4	31.3	32.2	31.9	31.0	30.0	28.9	28.1	26.9	24.7	26.8	30.3
345	24.9	25.5	26.6	28.7	28.0	25.8	30.4	28.2	28.2	29.0	30.3	28.7	31.1	28.6	27.5	26.7	29.2	29.1	28.9	28.5	28.2
346	24.1	27.5	27.4	28.8	30.0	31.6	30.0	29.5	28.3	27.0	26.9	25.5	22.8	24.5	25.0	24.6	23.5	23.5	23.1	23.2	26.3
41	26.4	31.2	32.2	34.6	34.4	32.2	35.5	36.2	36.4	38.2	36.4	36.7	36.2	35.7	34.9	31.4	30.3	31.5	30.4	33.6	
941	29.0	29.6	32.3	33.1	33.3	31.4	31.4	30.2	28.1	27.6	27.4	26.4	26.3	25.8	24.8	24.2	23.9	22.0	22.5	21.6	27.5
942	31.4	36.5	40.8	41.6	42.8	42.8	41.8	40.0	39.3	37.7	37.7	37.9	38.0	37.4	36.7	36.1	35.1	34.7	30.1	26.5	37.2
641	23.0	27.9	30.0	30.5	30.2	30.9	31.2	30.2	31.3	32.1	31.1	30.8	31.0	31.3	30.4	30.0	29.5	28.7	28.5	28.2	29.8
642	29.4	28.8	30.2	33.9	33.9	32.1	34.2	35.1	33.2	32.9	32.3	30.4	29.9	29.5	29.6	28.7	28.8	28.9	26.3	27.3	30.8
841	28.8	29.7	28.7	27.1	28.9	30.4	36.2	31.6	33.1	29.4	32.0	33.1	33.0	30.8	30.0	27.2	27.3	30.3	29.2	29.0	30.3
842	28.2	31.3	35.2	37.7	38.3	38.5	40.0	40.6	39.5	39.8	39.5	34.5	36.4	34.3	36.3	36.8	35.6	36.2	35.2	33.3	36.4
42	29.3	33.7	35.1	36.5	36.6	31.5	29.5	27.7	26.7	26.0	25.0	20.9	21.4	19.8	20.1	21.5	19.4	19.8	19.1	20.0	26.0
43	34.0	38.3	42.9	45.1	44.2	45.5	44.4	44.3	44.2	41.1	40.8	39.3	40.0	39.4	37.0	35.0	34.3	35.5	34.7	33.5	39.7
242	28.4	31.8	33.7	35.3	40.7	40.2	40.4	41.2	43.8	41.3	40.9	38.7	39.5	41.2	40.1	40.0	38.3	40.2	35.6	37.3	38.4
H	27.6	30.9	32.9	34.1	34.6	34.3	35.3	34.4	34.3	33.5	33.2	32.0	32.2	31.5	31.0	30.2	29.6	29.9	28.4	27.9	31.9

(対照区)

項目名：乳量

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	25.6	28.5	29.0	31.0	33.5	33.4	32.2	32.2	31.3	30.2	30.0	30.4	30.2	30.0	29.2	26.0	24.5	26.5	26.7	22.8	29.2
347	20.9	22.2	25.2	26.0	26.0	22.4	23.7	23.9	22.4	22.1	22.3	21.9	22.3	21.5	21.0	20.8	20.7	19.3	17.7	17.9	21.8
348	24.8	28.5	29.0	29.5	30.0	28.4	30.7	30.9	30.8	30.6	29.3	29.5	30.4	30.4	29.6	29.7	28.1	27.2	26.4	27.0	29.0
943	30.8	34.1	36.0	36.6	37.1	36.2	34.8	33.4	33.4	32.6	33.8	34.0	34.1	32.5	30.6	31.6	32.3	32.8	33.2	32.9	33.6
944	28.1	32.8	37.0	40.3	40.3	41.6	41.3	39.7	39.0	38.8	37.3	35.7	34.0	34.3	34.3	34.4	34.3	34.2	33.9	33.2	36.2
541	35.4	36.4	38.7	38.3	38.7	40.0	38.9	40.4	42.6	39.7	37.3	39.3	40.9	40.9	39.6	38.3	36.4	37.4	36.0	34.5	38.4
542	33.7	42.5	47.3	45.1	47.1	44.8	40.7	43.3	41.8	44.1	44.8	42.6	43.4	47.2	41.8	40.4	37.4	39.8	36.0	34.3	41.9
543	35.0	38.2	41.4	42.3	44.0	43.6	41.9	37.5	38.1	38.3	39.0	37.6	37.8	36.9	36.3	34.6	33.0	35.1	36.9	36.1	38.2
544	33.2	35.2	35.3	37.3	38.0	35.7	37.1	38.5	35.8	36.9	35.0	33.3	35.0	34.6	32.8	33.2	33.6	29.8	30.0	30.7	34.6
643	29.6	29.0	30.0	34.1	32.1	35.6	36.5	36.6	35.1	35.7	35.2	34.4	33.1	33.2	33.1	31.7	31.6	32.8	30.6	31.7	33.1
644	30.9	30.5	32.0	33.2	33.9	33.6	33.3	32.6	31.2	30.3	29.9	28.7	28.0	27.5	28.0	27.7	25.7	26.5	25.7	24.0	29.7
843	22.6	27.4	34.0	34.9	32.6	31.3	32.3	28.7	28.8	31.8	31.2	34.4	33.5	30.0	33.8	31.9	31.9	33.2	31.9	31.4	31.4
844	28.5	31.5	35.0	36.9	37.5	36.9	36.9	36.9	37.1	29.6	35.8	33.2	31.4	30.4	30.4	30.4	32.3	30.7	27.7	27.5	32.8
44	31.7	33.9	38.9	42.5	45.0	46.7	47.0	45.5	46.1	46.8	43.7	43.3	43.1	43.2	41.7	40.7	40.6	38.5	41.5	39.1	42.0
45	25.7	29.3	32.8	33.1	36.3	35.6	37.5	38.0	36.4	35.1	35.1	33.9	34.0	33.0	32.4	32.9	33.1	33.6	31.8	31.0	33.5
46	21.6	25.1	23.1	25.3	26.3	25.9	26.7	27.3	26.0	26.2	25.9	26.0	25.5	25.8	24.5	23.3	24.4	23.5	23.8	23.9	25.0
243	22.5	25.5	29.6	30.3	32.1	32.1	34.9	34.5	35.2	34.7	34.3	34.7	33.5	32.9	30.9	32.5	34.0	28.5	33.0	32.2	31.8
244	24.2	29.5	31.8	34.5	34.5	33.3	33.4	34.9	35.1	36.4	40.5	34.1	36.6	31.0	31.8	33.0	34.5	34.6	33.7	32.4	33.5
H	27.9	31.1	33.7	35.1	35.6	35.4	35.5	35.3	34.8	34.4	34.5	33.7	33.7	33.1	32.3	31.8	31.6	31.3	30.9	30.0	33.1

(試験区)

項目名：乳脂率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	3.4	3.4	3.7	4.1	3.5	2.9	3.2	2.8	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.3	3.7	3.5	3.7	3.6	3.5	3.6	3.5
342	3.9	3.5	3.9	3.7	3.3	3.9	2.8	3.3	3.7	3.2	3.7	3.3	3.3	3.3	3.9	3.5	3.1	3.8	3.7	3.6	3.5
345	3.3	2.4	3.2	2.5	2.8	4.8	3.1	2.9	2.9	2.5	4.0	3.1	3.5	3.1	4.6	3.4	3.1	3.5	3.3	3.4	3.3
346	4.5	4.2	3.8	3.7	3.7	3.8	3.0	3.1	3.7	3.9	4.2	4.3	4.3	4.1	4.2	4.0	4.3	4.7	4.1	4.4	4.0
41	4.2	4.1	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.8	3.8	3.9	3.8	4.1	3.7	3.5	3.5	3.6	3.5	3.8	4.5	3.8	3.8
941	5.1	4.1	3.7	3.4	3.5	4.0	4.0	3.8	5.4	4.3	4.3	4.7	5.1	4.6	4.5	4.9	5.4	5.6	4.8	4.7	4.5
942	5.8	7.1	5.0	4.0	5.4	3.7	3.7	3.5	3.9	5.2	3.4	3.6	4.4	3.7	3.5	3.2	4.0	3.3	3.1	4.4	4.2
641	4.4	4.5	3.7	3.3	3.3	3.9	3.7	4.0	3.4	3.8	3.1	3.9	3.8	3.3	3.5	3.3	3.4	3.8	3.5	3.4	3.6
642	4.3	4.2	4.4	4.6	3.9	4.0	3.1	3.2	2.9	3.1	3.2	3.5	3.0	3.8	3.5	3.5	3.8	3.2	3.6	3.4	3.6
841	3.4	3.3	3.4	2.8	2.9	2.8	3.0	3.2	3.0	2.8	2.7	3.0	3.1	3.1	3.3	3.1	3.5	3.3	3.0	3.1	3.1
842	3.8	3.4	2.9	3.3	3.7	3.7	4.0	3.7	3.7	3.1	3.4	3.7	3.5	3.5	3.6	4.2	3.5	3.5	3.3	4.2	3.6
42	5.2	4.6	4.8	3.5	3.5	3.0	3.1	3.1	3.5	3.5	3.3	3.5	3.5	3.5	4.0	3.8	4.2	3.5	3.7	3.8	3.7
43	5.5	5.1	4.0	4.5	3.3	3.2	3.3	3.3	3.4	3.7	3.4	3.4	3.5	3.4	3.3	3.4	3.2	3.3	3.2	3.4	3.6
242	4.4	4.3	4.7	4.5	4.3	4.3	4.2	5.4	4.9	4.3	4.0	4.3	3.9	4.5	4.4	4.2	4.3	4.2	3.9	4.3	4.4
H	4.4	4.2	3.9	3.7	3.6	3.7	3.4	3.5	3.7	3.6	3.6	3.7	3.7	3.6	3.8	3.7	3.8	3.8	3.7	3.8	3.7

(対照区)

項目名：乳脂率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	3.8	3.4	3.1	3.5	3.3	3.3	3.3	3.3	4.0	3.7	3.7	3.8	3.7	3.7	4.2	4.2	4.1	3.9	3.9	3.9	3.7
347	3.6	3.2	2.6	2.8	3.2	3.5	3.7	2.8	2.9	4.0	3.7	3.9	3.7	3.3	3.5	3.4	4.0	5.7	4.8	3.9	3.6
348	5.5	3.3	3.5	3.7	2.9	3.3	3.1	3.3	3.5	3.6	3.7	3.2	3.9	3.8	3.9	3.7	3.4	3.1	3.8	3.6	3.6
943	3.7	3.5	4.0	4.1	4.1	4.1	4.5	5.5	5.4	4.7	5.2	4.7	4.3	5.7	4.7	4.9	4.3	5.6	4.5	5.7	4.5
944	4.8	5.2	5.9	4.7	4.1	4.6	3.7	4.3	3.8	4.4	4.2	6.3	3.5	4.2	4.8	4.8	4.2	4.0	4.1	4.1	4.6
541	5.2	4.7	5.2	4.8	5.4	5.0	4.9	4.6	4.8	4.6	4.9	4.3	4.2	4.5	4.6	4.7	4.6	4.5	4.5	4.3	4.7
542	4.8	4.0	3.8	4.0	3.6	3.7	3.4	3.8	3.6	3.8	3.8	3.1	3.1	3.4	3.6	3.1	4.2	3.4	3.5	3.2	3.6
543	4.4	4.1	3.9	3.6	3.6	3.5	3.3	3.1	3.5	3.3	3.2	2.8	2.9	3.4	4.0	3.4	3.5	3.6	3.6	3.8	3.5
544	5.1	4.0	3.7	3.7	3.7	3.8	3.9	3.0	3.9	3.4	3.5	3.2	4.0	3.5	4.3	3.7	4.0	3.9	3.8	4.0	3.8
643	4.7	4.2	3.0	3.1	3.9	3.1	3.8	3.4	3.7	3.7	3.7	3.3	3.6	3.7	3.3	3.5	3.6	3.5	3.6	3.5	3.6
644	5.6	4.2	4.3	4.2	3.7	4.3	4.1	3.8	4.3	4.0	4.3	4.5	4.4	4.6	4.6	4.6	4.6	5.4	4.6	4.4	4.4
843	4.1	3.2	3.6	3.5	3.5	3.9	3.6	3.6	3.5	3.9	4.3	3.7	4.1	3.3	3.3	3.9	3.5	3.5	3.4	3.4	3.6
844	4.7	4.1	3.8	3.4	3.1	2.7	3.2	3.4	3.7	3.6	3.2	3.1	3.4	2.9	2.9	3.4	3.5	3.9	3.4	3.5	3.4
44	5.1	5.3	4.9	4.2	4.5	4.0	4.2	4.0	3.9	4.2	4.5	3.8	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.6	3.4	4.1
45	4.8	4.4	4.2	3.6	3.8	3.7	3.5	3.4	3.9	3.2	3.5	3.5	3.5	3.7	3.6	3.6	3.6	3.4	3.9	3.9	3.7
46	4.5	4.5	5.2	4.5	4.0	4.1	3.8	4.0	4.2	3.9	3.9	4.3	3.9	4.3	3.9	4.2	4.2	4.1	4.0	3.9	4.2
243	4.3	4.2	4.1	4.0	4.0	4.3	4.7	3.9	4.3	4.3	4.5	4.4	4.8	4.9	5.3	3.8	4.1	4.4	4.4	4.8	4.4
244	3.8	3.7	3.4	3.5	4.2	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	4.2	3.6	3.0	3.5	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.4
H	4.6	4.1	4.0	3.8	3.8	3.8	3.8	3.7	3.9	3.9	4.0	3.9	3.8	3.9	4.0	3.8	3.9	4.0	3.9	3.9	3.9

(試験区)

項目名：SNF率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	8.6	8.4	8.3	8.2	8.4	8.5	8.6	8.8	8.7	8.8	8.7	8.7	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.3	8.8	8.7	8.6
342	8.6	8.3	8.2	8.6	8.7	8.7	8.7	8.8	8.8	8.9	8.8	8.5	8.6	8.3	8.8	8.7	8.9	8.7	8.6	8.7	8.6
345	8.4	8.4	8.3	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.3	8.4	8.5	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.5	8.5	8.5	8.3
346	9.0	8.5	8.5	8.6	8.5	8.5	8.5	8.6	8.7	8.5	8.6	8.6	8.6	8.5	8.6	8.7	8.7	8.7	8.6	8.7	8.6
41	8.3	8.1	8.2	8.2	7.9	8.4	8.4	8.5	8.5	8.4	8.4	8.5	8.2	8.5	8.7	8.7	8.6	8.5	8.6	8.7	8.4
941	8.3	7.7	8.3	8.3	8.5	8.3	8.6	8.5	8.7	8.2	8.8	8.9	8.6	8.8	9.1	8.7	9.1	8.9	9.2	9.0	8.6
942	8.9	8.6	8.5	8.6	8.5	8.4	8.7	8.5	8.7	8.2	8.6	8.5	8.5	8.7	8.5	8.8	8.7	8.6	8.4	8.3	8.6
641	8.2	8.9	8.1	8.1	7.9	8.2	8.4	8.4	8.5	8.5	8.5	8.5	8.6	8.5	8.6	8.6	8.7	8.8	8.4	8.3	8.6
642	8.1	8.4	8.0	7.9	8.2	8.2	7.9	8.2	8.2	8.1	8.4	8.2	8.4	8.3	8.5	8.6	8.8	8.4	8.4	8.3	8.2
842	8.4	8.2	8.0	8.3	8.1	8.3	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	8.0	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	8.3	8.0
42	8.5	8.0	8.3	8.4	8.0	8.3	8.1	8.3	8.4	8.1	8.4	8.6	8.1	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.0	8.2
43	8.2	8.2	8.0	8.1	8.1	8.2	8.2	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	8.4	8.5	8.6	8.6	8.5	8.4	8.7	8.4
242	8.2	8.2	8.1	8.1	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	8.4	8.5	8.4	8.5	8.5	8.6	8.2	8.3	8.4	8.4
H	8.4	8.3	8.2	8.3	8.2	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	8.5	8.4	8.4	8.5	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	8.4

(対照区)

項目名：SNF率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	8.5	8.4	8.0	8.3	8.5	8.5	8.2	8.6	8.5	8.6	8.6	8.7	8.9	8.8	8.6	8.7	8.8	8.8	8.8	8.8	8.6
347	8.7	8.5	8.3	8.4	8.5	8.3	8.4	8.5	8.4	8.6	8.7	8.6	8.6	8.6	8.7	8.7	8.7	8.5	8.6	8.7	8.5
348	8.4	8.4	8.3	8.0	8.2	8.3	8.1	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.4	8.4	8.3	8.5	8.3	8.4	8.2	8.4	8.3
943	8.9	8.6	8.7	8.8	8.8	8.7	8.6	8.3	8.4	8.8	8.9	8.9	9.0	8.7	9.3	9.1	9.2	9.0	9.2	8.6	8.8
944	9.3	9.3	8.9	8.8	8.9	8.8	9.2	8.7	8.9	8.9	8.8	8.4	9.0	8.7	8.9	8.7	8.9	8.9	8.8	8.8	8.9
541	8.6	8.0	8.7	8.6	8.6	8.4	8.8	8.8	8.8	8.7	8.6	8.6	8.6	8.7	8.7	8.7	8.5	8.6	8.8	8.6	8.6
542	8.9	8.6	8.5	8.5	8.5	8.7	8.6	8.7	8.6	8.5	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.5	8.7	8.4	8.5	8.6
543	8.3	8.0	7.9	8.0	8.0	8.1	8.0	7.9	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9	7.9	8.0	8.0	7.9	8.0	7.9	7.9	8.0
544	9.0	8.5	8.6	8.5	8.6	8.5	8.5	8.5	8.5	8.3	8.2	8.4	8.5	8.6	8.5	8.5	8.5	8.5	8.2	8.1	8.5
643	8.1	8.8	8.5	8.4	8.2	8.2	8.1	8.4	8.3	8.2	8.4	8.5	8.6	8.3	8.6	8.6	8.4	8.7	8.6	8.5	8.4
644	8.6	8.6	8.4	8.3	8.8	8.7	9.0	8.7	8.6	9.0	8.7	8.6	9.1	8.8	8.9	9.0	8.7	8.5	9.1	8.9	8.7
844	8.8	8.5	8.2	8.3	8.0	8.6	8.5	8.5	8.4	8.4	8.3	8.7	8.2	8.6	8.6	8.4	8.4	8.3	8.6	8.6	8.4
44	7.9	8.0	8.2	8.0	7.8	8.1	8.0	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.2	8.6	8.0	8.2	8.4	8.4	8.4
45	8.8	8.3	8.4	8.3	8.2	8.3	8.4	8.3	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.2	8.2	8.2	8.3	8.0	8.4	8.2
46	9.5	8.8	8.2	8.6	8.5	8.5	8.5	8.7	8.5	8.6	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.6	8.8	8.8	8.8	8.5
243	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.3	8.4	8.6	8.7	8.7	8.6	8.6	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.6	8.8	8.7
244	8.5	8.5	8.5	8.5	8.2	8.4	8.6	8.6	8.6	8.7	8.8	8.8	8.7	8.8	8.8	8.6	8.7	8.8	8.8	8.7	8.6
H	8.6	8.5	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.6	8.6	8.6	8.5

(試驗区)

項目名：F C M乳量

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	24.5	29.5	33.4	31.9	26.4	28.5	30.4	26.7	31.9	31.8	31.3	29.5	29.5	29.3	30.8	29.2	30.6	28.8	26.9	23.0	29.2
342	20.6	26.1	30.2	31.3	32.0	33.1	28.7	29.9	31.1	28.0	30.5	29.4	29.3	28.9	30.0	26.6	24.7	25.8	23.4	25.7	28.3
345	22.0	19.2	24.1	22.0	23.2	28.3	25.7	23.3	23.3	22.1	30.1	25.0	28.9	24.9	30.5	24.2	25.2	26.6	26.6	26.4	25.1
346	26.1	29.0	26.0	28.0	28.5	30.6	25.5	25.3	26.3	27.3	27.3	26.7	24.1	24.8	26.5	24.8	24.4	25.9	22.7	24.3	26.2
41	27.1	32.0	30.9	31.8	31.8	30.9	33.7	35.5	35.6	37.8	35.6	37.2	34.0	32.3	32.0	29.1	28.6	30.6	33.2	30.6	32.5
941	34.1	29.8	30.9	29.7	31.3	32.1	32.1	28.6	33.7	29.0	29.0	28.6	30.0	28.3	26.4	27.7	29.1	26.8	25.5	23.6	29.3
942	39.6	53.6	46.3	42.1	51.6	41.1	39.2	37.0	38.2	45.1	34.6	36.2	40.7	36.0	34.2	32.4	35.0	30.4	25.5	28.6	38.4
641	24.2	30.7	28.5	27.2	27.1	30.4	30.5	30.1	29.0	30.8	27.4	30.7	30.3	30.4	27.5	28.7	27.0	26.8	25.0	24.4	29.0
642	31.3	29.5	31.6	37.6	33.1	32.3	31.0	32.0	32.0	28.2	27.9	28.7	25.5	28.3	26.8	26.5	28.0	25.1	24.0	24.4	29.0
841	26.5	26.9	25.0	22.8	23.6	25.7	31.0	27.6	28.2	23.8	26.3	28.2	28.2	27.3	27.0	22.9	25.9	27.1	25.2	25.1	26.2
842	27.8	29.0	29.1	33.1	36.3	36.4	40.0	38.7	38.3	33.9	35.3	33.3	34.1	31.7	34.0	37.2	32.2	34.0	32.1	34.3	34.0
42	34.2	37.5	39.5	34.1	34.1	26.1	25.3	24.6	24.2	23.9	27.0	18.9	19.1	18.4	20.0	20.6	19.8	18.4	18.1	20.0	24.9
43	42.1	45.3	42.7	48.0	40.2	40.7	40.3	40.2	40.2	38.9	37.3	35.2	37.0	35.3	32.8	32.0	30.2	32.2	30.4	29.9	37.5
242	29.4	33.7	37.5	38.1	43.3	41.6	41.7	49.5	49.0	43.5	40.4	41.0	38.3	45.0	43.0	41.5	39.3	41.6	35.2	38.9	40.6
H	29.3	32.3	32.6	32.7	33.0	32.7	32.5	32.1	32.7	31.7	31.1	30.6	30.7	29.9	30.2	28.7	28.6	28.7	26.8	27.2	30.7

(对照区)

項目名：F C M乳量

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	25.2	26.4	25.1	28.9	29.9	29.9	29.4	29.4	32.0	28.6	28.5	30.2	28.6	28.5	29.7	26.9	24.8	25.6	25.7	22.6	27.8
347	20.4	19.4	20.6	20.9	19.5	21.0	23.0	20.1	18.0	22.3	20.9	22.3	20.9	19.1	18.9	18.8	20.3	24.2	19.1	17.7	20.4
348	30.9	24.9	26.6	28.3	25.5	24.9	27.3	27.4	28.8	28.7	25.2	25.3	30.2	30.2	29.8	28.4	26.2	22.9	25.6	25.8	27.1
943	28.8	31.6	33.9	37.1	37.3	37.0	37.9	40.4	40.4	35.5	40.5	37.6	36.1	41.5	33.2	35.1	33.9	40.1	35.8	41.7	36.8
944	30.7	38.6	47.8	44.6	41.6	45.1	39.0	41.4	38.1	41.0	39.1	47.3	31.6	34.7	37.7	36.3	34.7	34.7	34.6	34.3	38.6
541	38.9	40.1	45.5	42.3	47.0	46.0	44.1	44.7	47.0	42.9	41.9	41.2	41.9	43.4	42.8	42.3	40.1	40.5	38.4	36.3	42.4
542	37.5	42.5	45.9	45.0	44.3	43.4	37.3	41.3	39.2	43.1	43.4	36.5	36.9	42.9	39.2	35.7	39.0	36.9	33.9	30.2	39.7
543	36.5	39.3	40.6	39.4	41.6	39.9	37.8	33.0	34.7	34.8	33.6	31.5	31.6	34.3	37.0	31.8	31.2	33.5	34.3	35.4	35.6
544	38.8	35.1	33.6	35.9	36.2	35.3	35.8	33.4	35.3	34.3	32.0	30.8	35.0	31.8	34.1	31.3	32.9	29.9	28.5	30.3	33.5
643	32.8	29.6	25.5	30.1	32.3	30.7	35.6	32.6	33.5	33.8	32.1	30.3	31.2	31.3	29.7	29.2	29.1	29.6	28.7	29.2	30.8
644	37.9	31.7	33.8	34.3	33.1	34.4	34.3	31.0	32.0	30.1	31.5	31.0	29.2	30.5	30.7	30.6	28.3	31.6	28.3	26.1	31.5
843	22.5	24.5	31.6	32.0	29.5	30.5	30.9	26.5	26.5	30.7	32.0	33.3	34.4	27.0	30.0	30.8	29.3	31.3	29.3	28.9	29.6
844	30.9	32.1	33.5	34.3	33.0	29.8	32.8	34.3	35.8	28.3	30.8	28.3	29.1	25.7	25.7	27.2	29.4	30.3	24.6	26.0	30.1
44	36.7	40.6	44.1	44.0	48.0	47.2	48.8	45.2	45.4	48.7	47.5	41.3	41.2	41.3	39.2	38.8	38.7	36.4	39.1	35.1	42.4
45	28.3	31.2	34.1	31.2	35.5	33.7	34.5	34.7	31.1	30.5	32.0	31.6	31.6	31.2	31.0	31.2	29.9	29.9	30.7	30.4	31.8
46	23.6	26.5	27.2	26.6	27.0	26.9	25.7	27.4	26.9	25.5	25.4	26.9	25.2	26.8	24.8	24.3	24.8	24.4	24.5	23.1	25.7
243	24.0	26.7	29.8	30.1	32.3	33.8	38.0	33.3	36.6	36.4	36.2	36.4	37.4	37.2	36.4	31.0	34.6	30.9	35.7	33.1	33.5
244	23.2	28.3	29.2	31.8	34.8	31.3	29.9	32.0	32.0	32.6	41.7	31.6	31.1	28.9	27.7	28.2	30.3	30.3	30.0	28.0	30.6
H	30.4	31.6	33.8	34.3	34.9	34.5	34.6	33.8	34.1	33.8	34.1	32.9	32.4	32.6	32.1	31.0	31.0	31.3	30.4	29.7	32.7

項目名：S C M乳量

(試験区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	24.7	28.8	32.4	30.1	25.9	28.8	30.6	27.6	31.8	31.9	31.3	29.5	30.1	29.5	30.7	29.5	30.8	28.3	27.1	23.1	29.1
342	20.7	25.3	28.9	31.3	31.8	32.5	29.4	30.0	31.3	28.9	30.8	28.8	28.8	28.3	29.6	26.5	25.4	25.4	23.0	25.4	28.1
345	21.7	19.2	23.5	22.2	22.8	26.6	25.2	22.8	22.2	28.9	24.7	28.2	24.7	28.2	29.0	24.2	25.3	26.5	22.5	25.9	24.6
346	26.1	27.8	25.3	27.8	27.7	30.1	25.2	25.3	26.6	26.6	26.6	26.0	23.7	24.2	25.4	24.2	23.7	24.9	22.5	23.7	25.7
41	26.0	30.0	29.4	30.5	29.9	30.1	33.0	34.8	34.8	36.6	34.8	36.0	32.9	31.8	31.8	28.9	28.3	30.1	32.0	30.1	31.6
941	32.0	27.6	30.0	28.8	30.6	30.7	31.3	28.3	31.4	27.8	28.4	27.9	29.1	27.9	26.8	26.7	28.6	26.2	25.6	23.1	28.4
942	38.1	49.6	44.5	41.4	48.7	40.1	38.9	36.5	37.8	42.1	34.1	35.4	39.0	36.1	33.6	33.0	34.9	30.6	25.2	27.2	37.3
641	23.0	30.3	27.0	26.4	25.8	28.8	29.5	28.9	28.9	30.1	27.0	29.5	30.1	27.7	28.3	27.1	27.1	27.1	26.6	26.6	27.8
642	29.5	28.3	29.5	34.8	31.8	30.6	28.7	31.1	27.5	27.5	27.6	27.6	25.2	27.1	26.5	25.9	27.1	24.6	23.5	24.1	27.9
841	25.2	25.2	24.0	22.2	22.8	23.9	29.8	27.0	26.9	23.4	25.7	26.9	27.5	26.4	26.4	22.2	24.7	26.4	24.6	24.6	25.3
842	27.2	28.2	28.0	32.3	34.7	35.3	37.7	37.0	36.5	32.8	34.7	33.1	32.3	30.5	32.9	36.0	31.1	32.9	31.1	32.4	32.8
42	32.6	34.9	36.6	32.9	32.3	25.8	24.6	24.1	23.5	23.5	21.7	18.2	18.8	18.3	19.5	20.0	19.5	18.3	17.7	19.5	24.1
43	39.2	42.1	40.0	45.5	38.7	39.3	38.7	39.4	38.3	36.5	34.7	36.5	34.7	36.5	34.7	31.2	30.0	31.8	30.6	28.4	36.4
242	27.7	31.9	34.9	36.0	41.4	39.5	40.2	46.9	46.8	42.0	39.6	39.6	37.8	43.2	41.4	40.2	38.4	39.5	34.2	37.2	38.9
H	28.1	30.7	31.0	31.6	31.8	31.6	31.6	31.4	31.9	31.0	30.6	29.9	30.0	29.3	29.5	28.3	28.2	28.0	25.4	26.6	29.9

項目名：S C M乳量

(対照区)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	24.8	25.9	24.0	28.3	29.4	29.4	28.2	29.5	31.3	28.3	28.3	29.5	29.0	28.3	29.0	26.7	24.9	25.4	25.4	22.5	27.4
347	20.1	19.4	20.5	21.1	19.4	20.6	22.4	19.9	18.2	21.9	20.6	21.9	20.6	18.8	18.8	18.9	20.1	22.6	18.3	17.8	20.1
348	29.1	24.7	25.9	27.1	25.2	24.7	26.4	26.4	28.3	27.6	24.6	24.6	29.5	29.5	28.9	27.7	25.3	22.9	24.7	25.4	26.4
943	28.9	31.2	33.6	36.7	37.3	36.1	36.7	38.0	38.0	35.0	39.3	36.8	36.2	39.3	33.3	35.1	34.5	39.4	36.3	39.3	36.0
944	30.9	38.8	45.9	43.3	41.5	44.5	40.3	40.9	38.5	41.0	38.5	44.1	32.5	34.3	37.4	35.5	35.0	34.3	34.4	33.7	38.3
541	37.4	42.0	44.0	40.9	44.6	43.9	42.7	43.9	45.7	42.1	40.3	40.3	40.1	42.7	41.5	40.9	38.5	39.1	38.0	35.5	41.0
542	36.8	42.0	44.8	43.7	43.6	43.1	37.1	41.4	38.9	41.9	42.5	37.1	37.0	43.0	38.9	35.3	37.2	37.2	33.0	30.0	39.2
543	34.8	37.1	38.2	37.6	39.3	38.1	36.4	31.6	32.8	32.8	32.2	30.4	30.4	32.2	34.7	30.5	29.3	31.7	32.2	33.5	33.8
544	38.1	34.3	33.0	35.4	36.0	34.2	35.4	33.5	34.2	33.6	31.8	29.4	34.3	31.8	33.1	30.6	32.5	28.9	27.7	28.9	32.8
643	30.7	29.6	25.2	30.0	30.6	29.9	34.2	32.3	32.4	32.3	31.8	30.0	30.6	30.6	29.4	28.9	28.9	30.1	28.3	28.9	30.2
644	36.3	30.8	32.5	33.1	33.1	33.7	34.4	30.7	31.4	30.2	30.8	30.2	29.1	29.7	30.3	30.3	27.3	30.3	27.9	25.5	30.9
843	21.8	24.1	31.2	31.2	28.1	30.1	30.0	25.9	25.9	30.1	30.7	33.1	32.4	27.1	30.0	30.1	28.8	30.6	28.8	28.9	28.9
844	30.2	31.3	32.4	33.6	32.3	29.2	31.7	33.6	34.8	27.0	31.2	28.8	28.2	25.2	24.5	27.1	28.2	28.9	24.1	25.3	29.4
44	33.7	37.3	41.4	41.2	44.2	44.8	46.0	43.6	46.0	44.9	40.0	40.1	40.0	40.0	37.6	37.0	37.0	35.3	37.0	34.7	40.3
45	27.9	29.5	33.1	30.0	34.2	33.0	33.5	34.8	31.1	30.6	31.1	31.2	31.2	30.6	30.7	30.7	30.6	30.7	30.7	30.1	31.3
46	24.5	26.1	25.5	26.1	26.0	25.0	25.4	27.2	26.7	25.4	25.4	26.0	24.8	26.0	24.9	23.7	24.2	23.7	23.6	23.0	25.2
243	22.4	25.4	28.3	28.9	30.6	32.5	36.1	33.1	35.5	35.5	34.9	36.5	36.2	36.2	35.1	30.7	34.3	30.2	35.0	32.0	32.4
244	23.0	27.7	28.9	31.2	33.0	30.6	30.0	31.8	32.5	33.0	41.5	31.9	31.8	28.3	27.6	28.2	30.6	30.6	30.0	28.2	30.5
H	29.5	30.7	32.7	33.3	33.8	33.6	33.7	33.2	33.3	33.0	33.4	32.3	31.9	31.9	31.4	30.4	30.4	30.7	29.7	29.1	31.9

(試験区)

項目名：粗効率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
341	47.0	48.4	45.9	43.8	41.9	34.6	38.4	31.9	41.3	37.0	36.6	35.4	35.7	35.3	38.3	34.7	37.2	34.7	33.3	32.0	38.2
342	40.1	43.4	43.5	40.0	37.4	38.6	31.9	37.5	37.4	32.9	38.6	35.5	36.1	35.9	36.9	32.3	32.4	36.6	30.8	35.5	36.7
345	42.8	33.3	36.9	31.4	34.0	38.4	33.8	32.0	33.6	31.6	39.1	29.9	36.8	33.3	42.2	31.9	32.4	35.6	35.8	35.9	35.0
346	44.7	43.1	34.2	36.0	35.5	37.4	29.9	30.2	35.0	36.6	34.7	42.2	32.3	32.0	34.8	32.6	32.2	35.8	30.3	32.2	35.1
41	50.7	44.5	39.9	37.0	42.2	35.3	37.0	38.4	37.3	39.9	37.0	38.3	34.9	33.2	32.8	29.9	29.5	31.6	34.1	31.4	36.7
941	63.8	47.5	43.2	34.8	34.1	34.4	33.9	30.5	38.9	46.1	35.7	36.5	41.1	35.9	34.2	32.5	34.9	29.9	32.8	30.5	35.7
942	67.3	74.9	54.8	44.5	52.4	41.3	39.5	37.6	38.9	36.7	32.9	37.6	37.1	34.0	36.4	34.4	34.8	36.0	33.8	28.6	41.6
641	52.1	51.0	41.5	35.5	33.0	36.8	39.0	38.1	34.2	37.7	32.9	34.1	31.1	36.0	33.0	33.2	35.0	31.9	31.4	32.2	38.2
642	58.4	48.4	46.8	50.3	40.2	46.2	36.5	37.6	33.2	38.3	32.0	35.2	38.6	38.4	37.6	31.9	36.5	36.8	33.3	32.4	36.1
841	56.3	46.5	37.2	32.3	32.4	33.0	37.0	32.4	33.2	28.3	32.0	35.2	38.6	38.4	37.6	40.2	33.4	38.4	26.0	38.8	41.9
842	56.1	48.3	43.8	50.8	55.1	47.7	46.8	42.9	42.1	37.7	38.6	37.0	35.8	32.8	35.9	24.7	25.9	23.9	24.3	26.3	30.1
42	57.5	54.8	49.0	39.1	37.2	28.1	26.4	26.0	25.3	25.0	22.7	21.0	21.3	21.4	22.5	24.7	31.8	33.4	31.4	31.6	40.8
43	65.9	59.4	47.5	54.2	43.3	42.7	42.7	41.0	40.6	39.3	37.9	36.4	37.0	35.1	33.4	31.8	31.3	33.4	31.4	31.4	40.8
242	59.3	53.6	49.2	42.5	42.1	40.4	40.5	48.1	47.6	42.3	39.3	39.8	37.2	43.7	41.8	40.3	38.2	40.4	34.2	37.8	42.9
H	54.4	49.8	43.8	40.9	40.1	38.2	36.7	36.0	36.8	35.7	35.0	35.0	34.9	34.3	35.1	33.1	33.6	34.2	31.9	32.9	37.6

(対照区)

項目名：粗効率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
343	51.5	45.7	37.0	42.0	38.0	36.7	36.3	37.2	39.1	37.6	34.8	38.0	36.0	35.7	37.5	35.3	33.3	34.0	34.1	30.5	37.5
347	44.1	35.2	30.8	32.5	30.4	32.5	35.4	32.5	29.5	35.3	32.4	34.8	32.2	29.8	30.6	31.0	33.8	39.4	43.8	33.2	34.0
348	59.8	41.1	38.3	59.5	34.9	35.0	37.5	37.7	39.2	39.1	35.9	34.8	38.7	38.8	38.3	39.6	37.7	34.2	37.8	38.5	39.7
943	56.7	50.0	44.7	42.0	40.1	39.2	40.9	43.0	43.1	38.2	42.9	39.6	38.1	43.7	36.5	41.1	39.7	47.1	42.1	48.8	42.9
944	50.6	51.3	55.4	46.3	41.8	44.8	38.4	41.0	38.6	40.8	38.4	47.0	31.8	34.1	37.3	35.4	34.1	33.9	33.6	33.6	40.4
541	55.6	48.5	51.7	44.6	48.8	47.6	45.1	45.9	48.2	44.1	42.7	43.0	43.8	45.6	44.3	44.4	43.6	44.4	41.4	39.2	44.1
542	56.2	53.8	51.6	47.7	47.3	46.1	39.3	43.7	41.6	45.2	46.3	39.3	39.4	45.7	41.7	39.4	44.3	40.5	37.9	34.3	44.1
543	55.7	51.6	45.0	43.4	45.5	43.0	41.2	36.9	37.4	37.9	37.0	35.7	34.9	38.0	41.9	35.7	35.0	36.9	38.7	39.8	40.6
544	59.4	45.4	38.0	38.8	39.3	38.0	38.4	35.7	37.8	37.3	35.4	32.3	38.5	36.3	38.4	35.0	36.6	34.8	33.8	35.3	38.2
643	61.7	47.9	37.0	39.5	44.3	37.2	45.5	41.3	39.2	40.6	37.3	36.5	36.3	36.8	35.8	35.4	35.9	36.2	34.9	36.7	39.8
644	63.0	45.6	49.5	42.2	36.1	37.3	35.1	32.7	35.0	31.9	35.5	34.3	32.8	34.8	35.2	35.1	32.1	38.4	32.5	31.1	37.5
843	54.2	47.6	53.0	50.2	39.9	36.0	36.2	31.0	31.5	36.1	37.7	38.5	39.6	33.0	37.0	37.8	34.6	37.8	36.2	35.5	39.2
844	63.8	57.7	50.0	47.8	46.4	37.6	37.4	39.1	39.4	30.5	33.7	34.1	34.5	30.8	32.3	32.6	36.1	37.8	30.7	32.7	39.2
44	58.8	53.5	54.3	48.0	51.4	48.0	49.1	45.1	46.8	49.7	47.1	41.9	41.1	42.4	39.4	39.0	39.8	37.3	38.7	35.2	45.3
45	51.8	46.0	43.7	37.9	40.0	38.7	37.8	38.3	34.1	34.2	35.3	34.6	34.5	34.1	33.9	34.5	34.3	32.6	33.5	32.7	37.1
46	37.9	36.9	45.8	32.2	30.5	30.2	30.8	32.3	31.5	30.0	34.0	33.1	31.0	33.0	31.0	35.0	34.7	32.9	32.8	31.3	33.9
243	51.1	44.3	40.5	34.6	32.1	33.5	27.7	33.0	36.3	36.1	35.9	36.1	37.1	36.9	38.8	33.0	36.9	32.9	38.0	35.3	37.0
244	46.8	45.0	38.3	35.5	33.8	30.4	29.1	31.1	31.1	31.7	40.5	30.7	30.2	29.8	28.5	29.1	31.2	32.3	32.0	29.8	33.3
H	54.4	47.1	44.7	42.5	40.0	38.4	38.4	37.6	37.7	37.6	37.9	36.9	36.1	36.6	36.6	36.0	36.3	36.9	36.2	35.2	39.2