

採卵鶏の高位生産技術確立試験 —低蛋白質飼料給与による生産性向上試験—

大林康信¹，生井和夫

The high rank manufacturing technique establishment examination of a egg gathering hen
—The improvement examination in productivity by low protein feed salary—

Yasunobu OBAYASHI・Kazuo NAMAI

要 約

低コスト生産，ふん中窒素排泄量の削減及び生産性の向上に結びつく効率的な飼料技術の確立を図るため，各産卵ステージに最適な蛋白水準を検討した。

1. 飼料中の粗蛋白質含量による産卵率の差は認められず，相関係数も低かった。
2. 低—低区における過大卵（LLサイズ以上）の発生は他区と比較して少なかった。過大卵の増加を抑えるには飼料中の粗蛋白質含量を下げることは有効であると思われた。
3. 体重は低—低区が有意に少なかった。産卵と合わせて鶏が成長するために必要な栄養が低蛋白質飼料では充分摂取できなかつたためと思われた。
4. 中—中区及び中—低区は卵黄色の指標であるカラーファンスコアの値が他区と比較して有意に低かった。両区は色差計による赤色度及び黄色度の値も他区と比較して有意に低かった。
5. 収益（卵販売代金—飼料費）は，前・中期に高蛋白質飼料を給与した区に高い傾向がみられた。比較的有利な卵価で取引されているMS～L卵の生産割合は，低蛋白質飼料を給与した区に高い傾向がみられた。
6. ふん中窒素濃度と飼料中の粗蛋白質含量との間には高い相関関係こそみられなかつたが，飼料中の粗蛋白質含量が少ないほど窒素排泄量は低くなる傾向がみられた。

キーワード サイランケイ，タンパクシツスイジュン，チツソハイセツリョウ，セイサンセイ

緒 言

一般的に成鶏用市販飼料の蛋白質水準（CP）は，日本飼養標準（CP15.5%）より高い水準（CP17～18%）で調整されている。これは，必要最低限の水準よりやや高い水準の飼料を給与することで，仮に飼料摂取量が低下しても鶏の要求量を十分満たし生産性を低下させないためである。しかし，蛋白質の飼料原料は一般的に高価であり，必要以上に蛋白質水準を高めることは飼料単価を高くしてしまう。また，環境保全の観点からも，ふん中の窒素排泄量の増加等の問題が多い。さらに，アミノ酸を添加した低蛋白質飼料を産卵後期に給与することで，産卵後期の過大卵（70g以上）の発生の減少および卵殻質の低下を防止出来るとの報

告もある。そこで各産卵ステージに最適な蛋白水準を検討し，①低コスト生産（飼料単価低減による）②ふん中の窒素排泄量の削減③生産性の向上（M・L規格卵生産割合増加による）に結びつく効率的な飼養技術の確立を図った。

材料及び方法

1. 供試鶏
ジュリア
2. 試験鶏舎
(1) 開放式鶏舎の2段ケージに単飼し，飼料及び飲水は自由摂取とした。
(2) 点灯は16時間一定点灯とした。
3. 試験期間
(1) 予備試験
平成16年1月22日（150日齢）から
平成16年2月25日（185日齢）まで

¹ 現茨城県県北地方総合事務所畜産振興課

- (2) 本試験
平成16年2月26日 (186日齢) から
平成17年4月16日 (600日齢) まで

4. 供試飼料

表1に示した。蛋白質含量についてCP18% (高区), CP16% (中区), CP14% (低区) に設定し, MEがほぼ同量となるように配合した。また, 各飼料について不足するアミノ酸を単品で添加して, 飼養標準を満足するものとした。

5. 試験区分及び供試羽数

表2に示した。

供試羽数 480羽 (6区×2反復)

6. 調査項目及び調査方法

- (1) 産卵数, 破卵数, 産卵重量は試験区毎に毎日測定した。

- (2) 飼料摂取量

飼料摂取量は, 試験区毎に2週おきに残飼量を測定し, 給与飼料量から差し引いた値を飼料摂取量とした。

- (3) 体重

体重測定は, 試験区毎に2ヶ月おきに測定した。

- (4) 卵質検査

卵重は試験開始時から4週毎に各試験区毎に全個について測定した。

卵殻強度, ハウユニット値, 卵黄色については, 試験開始時から4週毎に各試験区それぞれ無作為に10個抽出して測定した。

ハウユニットは, EggマルチテスタEMT-500 (ロボットメーション㈱, ㈱大成電機製作所製造) で測定した。卵黄色は, Eggマルチテスタを用いて評価するとともに, L値, a 値, b 値を日本ミノルタ製CR300 (15年5月より日本ミノルタ製CR331) で測定した。

- (5) 臭気測定

鶏糞から発生するアンモニア量及び硫化水素量を試験開始時から3ヶ月毎に測定した。

測定は, 除ふん1日, 3日及び7日後に堆積したふんを採取して測定した。測定方法は, 各試験区毎に堆積ふん300gを15号のビニール袋に採取した後密封し室温で3時間放置後, ガス検知管 ((株) ガステック製, model1801) で測定した。

- (6) ふんの水分含量及び窒素含量

水分含量及び窒素含量については, 試験開始時から3ヶ月毎に各試験区毎に新鮮ふんを300g採取し, よく混合した後, 約5gを試料として常圧加熱乾燥法 (100~102℃で16~18時間加熱乾燥) で測定した。

ふん中の窒素含量については, 上記水分含

量測定において調整した試料について, ケルダール法により分析した。

データの解析は, 一元配置の分散分析で行った。有意差の認められた項目についてはTukeyの多重検定を行った。

結 果

1. 産卵性

表3及び表4に示した。

正常卵数及び総産卵数は, 高-低区, 低-低区, 高-高区の順で優れており, 中-中区が最も少なかった。

正常産卵重及び総産卵重は, 高-低区, 高-高区の順で優れており, 低-低区が最も低かった。

正常卵及び総産卵1個当たり卵重は, 前・中期に高粗蛋白質飼料を給与した区が高く, 低-低区が最も低かった。

産卵率 (ヘンディ産卵率) は, 高-低区, 低-低区, 高-高区の順で優れており, 中-中区が最も低かった。

破卵率は1.2~1.7%の範囲にあり, 正常値の範囲内であった。

2. 飼料摂取量, 飼料要求率

表5及び表6に示した。

1日1羽当たり飼料摂取量は, 中-低区, 低-低区の順で多く, 高-低区が最も少なかった。

飼料要求率は, 高-高区, 高-低区, 中-中区, 高-中区, 中-低区, 低-低区の順で優れていた。

3. 体重

表7に示した。

387日齢までは, 各試験区間に有意差はなかったが, 443日齢以降においては, 中-中区と低-低区の間常に有意な差が見られた。

4. 鶏卵規格別割合

表8~表13に示した。

各区とも日齢が進むにつれ, 1個当たり卵重が増加してきていることもあり, L卵からLL卵の割合が増えてきているが, 低-低区では, 他区と比較して割合は少ない傾向がみられた。

5. ハウユニットおよび卵殻強度

表14にハウユニットの推移, 表15に卵殻強度の推移を示した。

試験期間中において, 各期ともほとんど有意差はなく, 飼料中の粗蛋白質含量による影響は見られなかった。また, 日齢を重ねるに従って両値とも低下する傾向にあった。

6. 卵黄色

表16にカラーファンスコアによる卵黄色, 表

17に色差計による卵黄色の明度 (L値)・赤色度 (a値)・黄色度 (b値) の推移を示した。カラーファンスコア値, a値及びb値において中—中區及び中—低區が低い傾向にあった。

7. ふん

(1) 水分

表18に水分含量の推移を示した。

各區ともほぼ同程度の水分含量であり、飼料中の粗蛋白質含量による影響は見られなかった。

(2) ふん窒素濃度の推移

表19に示した。

各區ともほぼ同程度の濃度であり、飼料の粗蛋白質含量による影響は見られなかった。

(3) 臭気

表20にアンモニア濃度、表21に硫化水素濃度の推移を示した。

アンモニア、硫化水素とも調査時期によって濃度の変動が大きく、また反復によってもバラツキが大きいため、はっきりとした傾向は見いだせなかった。

考 察

1. 産卵性

表22に摂取ME量の推移を示した。

表4のヘンディ産卵率と摂取ME量との相関係数 (表23) にはバラツキがあり傾向がつかめなかった。

表24に各期毎の摂取粗蛋白質量の推移を示した。

産卵率と摂取粗蛋白質量との相関関係はほとんどなかった (表25)。

表26に各期毎の平均卵重の推移を示した。

平均卵重と摂取粗蛋白質量との相関を調べてみると、試験期間を通じて比較的高い相関が認められた (表27)。摂取粗蛋白質量により、平均卵重が影響を受けることから、産卵末期の過大卵の増加を抑えるには、飼料中の粗蛋白質含有率を下げることににより、鶏の摂取粗蛋白質量を下げることが有効であると思われた。

表28に各期毎の産卵日量の推移を示した。

産卵日量と摂取粗蛋白質量との相関を調べてみると、3期から11期にかけて比較的高い相関関係が認められた (表29)。これは、産卵日量が平均卵重×産卵率で算出されるものであり、平均卵重が摂取粗蛋白質量により、強い影響を受けるためであると思われる。

2. 体重

鶏は飼料エネルギーレベルに従って飼料摂取

量を調節するといわれている。本試験では飼料エネルギーレベルを同程度にして飼料を調整したため、飼料摂取量はほぼ同程度で推移した。

本試験では、予備試験開始時 (150日齢) に各區の体重を揃えて試験を開始したが、443日齢以降は、低—低區が有意に少ない値を示した。これは、前述のように飼料摂取量が飼料エネルギーレベルにより影響を強く受けるため、蛋白質含量が低い飼料では成長に必要な蛋白質が十分に摂取できないものと思われる。

3. 経済性

本試験で使用した試験飼料の1kg当たり単価は、高區飼料47.7円、中區飼料46.9円、低區飼料49.5円であった。算出に用いた飼料原料毎の単価は表30のとおりである。飼料原料中ではプレミックス及び各種添加アミノ酸が高価であり、添加した低區飼料の単価が上昇した大きな要因になっている。

表31に各期の飼料費の推移、表32に各期の卵販売代の推移を示した。

なお、卵販売代の算出にあたっては規格別の実勢価格を用いて算出した (表33)。

表34に卵販売代—飼料費を収益とした期別毎の推移を示した。

全期間では、高—低、高—高、中—中、高—中、中—低、低—低の順で収益が高かった。

表35に規格別生産割合の推移、表36に規格別生産量の推移を示した。

規格別で見た場合 MS~L卵は比較的に有利な卵価で取引されている。このMS+M+L卵の生産割合を試験期間中の成績と比較すると、低—低、中—低、高—低、中—中、高—中、高—高の順で生産割合が高かった。特に後期の飼料が低區で生産割合が高い傾向がみられた。これは、前述したとおり摂取粗蛋白質量によって平均卵重が強い影響を受けたため、後期においては摂取粗蛋白質量が少なかった区のほうが過大卵の発生が抑えられMS~L卵の生産割合が高くなったためと思われた。

加藤らも、低粗蛋白質飼料の期別給与により産卵後期の卵重が抑制され規格卵割合 (MS~L卵)が増加するとしている。¹⁾

また、MS+M+L卵の生産量を試験期間中の成績と比較した場合、低—低、中—低、高—低、高—中、中—中、高—高の順で生産量が多く、ほぼ生産割合と同様な傾向がみられた。

卵価は月別および年別によって変動が大きいため、実勢価格で算出した収益では、前・中期に高粗蛋白質の飼料を与えた試験区のほうが高い収益を得られる結果となった。しかし、比較

的有利な卵価で取引されているMS+M+L卵の生産割合及び生産量は必ずしも優れておらず、むしろ生産割合では劣る傾向がみられた。後期に低蛋白飼料を与えた区は、生産割合が優れてたので、卵価の相場次第ではかなり有効であると思われた。

4. ふん中の窒素排泄量

本試験ではふん中の窒素排泄量と飼料中の粗蛋白質含量との間に相関関係がみられなかったが、Summersらは、飼料中の粗蛋白質水準を19%から5%程度低くした結果、50%低減できたとしている。²⁾ さらに斉藤らは低蛋白質飼料を給与することにより、糞中窒素含量及び排泄窒素量は減少するとしている。³⁾

ふん中窒素濃度から試算した窒素排泄量を表37に示した。

試算にあたっては、

- (1) 成鶏1羽当たりふん排泄量0.13kg/日
- (2) 各期の測定日から3ヶ月間(90日)は同じ

ふん中窒素排泄濃度と仮定を前提として試算した。

前・中期及び後期に高蛋白質飼料を給与した区が窒素排泄量が多く、高-高、高-低、高-中、中-低、低-低の順であった。最も高かった高-高と低かった低-低では1羽当たり19.0kgの差が見られた。

引用文献

- 1) 加藤貞臣・後藤知美・法芭薫・永田進・河村孝彦ら (1996) : 愛知農総試研報28:357~361
- 2) John. D. SUMMERS (1993) : P o u l t r y S c i e n c e 7 2 ; 1473
- 3) 斉藤健一・飯田哲也・山口岑雄ら (1997) : 千葉畜産研報21:21~27

表 1 試験飼料配合割合

(単位 ; %)

原料名	高区 (CP18%)	中区 (CP16%)	低区 (CP14%)
トウモロコシ	63.00	68.25	74.65
大豆粕 (脱皮大豆粕)	11.50	8.70	3.50
脱脂米ぬか	4.25	3.00	3.00
コーングルテンミール (CP60%)	3.90	2.10	2.50
ルーサンミール (デハイ)	1.00	1.20	0.90
動物性油脂	1.40	1.20	0.20
魚粉 (CP60%)	6.00	6.60	6.00
炭酸カルシウム	8.42	8.42	8.42
メニオニン	0.08	0.08	0.08
プレミックス	0.15	0.15	0.15
食塩	0.30	0.30	0.30
塩酸リジン	0.00	0.00	0.10
トレオニン	0.00	0.00	0.10
トリプトファン	0.00	0.00	0.10
ME (Kcal)	2,879.5	2,896.8	2,893.3

表 2 試験区分及び供試羽数

区 分	産卵前・中期 (185~450日齢)	産卵後期 (450~600日齢)	羽 数
高-高	CP18%飼料給与	CP18%飼料給与	40羽×2反復
高-中	〃	CP16%飼料給与	〃
高-低	〃	CP14%飼料給与	〃
中-中	CP16%飼料給与	CP16%飼料給与	〃
中-低	〃	CP14%飼料給与	〃
低-低	CP14%飼料給与	〃	〃

表3 産卵成績

(単位；個，g，%)

区分	正常産卵数・重量			破卵数・重量			総産卵数・重量		
	産卵数	卵重	1個当	産卵数	卵重	1個当	産卵数	卵重	1個当
高一高	15,337	1,033,488	67.4	209	14,388	69.0	15,546	1,047,876	67.4
高一中	15,219	1,025,298	67.4	254	16,562	65.5	15,473	1,041,860	67.3
高一低	15,528	1,046,081	67.4	219	14,813	67.6	15,747	1,060,894	67.4
中一中	15,161	1,014,203	66.9	267	17,520	65.3	15,428	1,031,723	66.9
中一低	15,275	1,018,153	66.7	184	12,471	68.2	15,459	1,030,624	66.7
低一低	15,477	994,518	64.3	226	14,321	63.1	15,703	1,008,839	64.2

表4 ヘンディ産卵率の推移

(単位；%)

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高一高	93.9	91.1	93.3	94.5	94.7	95.9	90.0	83.1
高一中	90.5	88.4	91.7	93.5	96.0	94.0	84.9	83.6
高一低	92.0	93.6	95.9	96.1	95.3	95.6	88.8	84.6
中一中	88.7	89.6	93.9	93.8	95.2	95.0	89.5	82.3
中一低	92.1	90.3	91.2	93.2	92.6	92.1	84.2	84.2
低一低	92.8	91.3	91.6	94.6	95.0	94.4	83.3	81.0

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	91.9	92.1	89.5	86.5	79.7	74.0	69.4	85.6
高一中	90.3	90.8	89.7	86.6	82.7	77.6	70.9	84.9
高一低	92.1	94.0	88.8	85.2	81.5	79.4	73.0	86.6
中一中	87.9	90.5	88.4	85.2	81.5	77.8	70.3	84.7
中一低	89.8	90.4	86.5	85.2	83.0	80.5	75.9	85.2
低一低	90.5	93.3	91.7	89.7	85.0	81.8	74.3	86.4

表5 飼料摂取量の推移

(単位；g/日・羽)

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高一高	115.4	118.4	118.7	117.0	111.0	113.9	102.6	107.3
高一中	116.3	118.6	120.6	116.4	114.8	116.5	108.5	101.1
高一低	115.1	117.5	120.3	115.8	116.9	112.9	102.7	99.9
中一中	115.4	117.9	119.3	115.7	109.9	114.3	105.0	99.4
中一低	115.8	117.4	118.9	116.4	113.7	114.7	119.5	99.9
低一低	116.7	119.5	116.8	116.8	112.6	116.1	108.6	90.0

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	110.6	116.3	112.3	135.9	112.2	105.8	118.3	115.4
高一中	109.2	116.8	111.7	137.3	111.6	123.3	119.0	115.4
高一低	100.0	117.4	101.9	116.9	110.7	107.6	127.6	113.1
中一中	109.1	116.3	113.5	127.4	113.6	117.7	130.4	115.3
中一低	108.6	117.2	116.8	137.4	114.9	117.5	122.3	116.4
低一低	110.7	122.9	116.1	107.0	113.8	130.7	123.1	116.0

表 6 飼料要求率の推移

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高一高	2.03	2.06	1.93	1.84	1.78	1.75	1.70	1.77
高一中	2.12	2.14	1.99	1.87	1.80	1.64	1.92	1.80
高一低	2.08	1.99	1.90	1.80	1.76	1.77	1.74	1.69
中一中	2.17	2.09	1.93	1.84	1.79	1.79	1.78	1.68
中一低	2.08	2.06	1.97	1.86	1.84	1.52	2.15	1.80
低一低	2.14	2.15	2.05	1.90	1.90	1.71	2.10	1.75

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	1.77	1.82	1.88	2.86	2.04	2.07	2.44	1.92
高一中	1.79	1.84	1.85	2.82	1.96	2.29	2.42	2.01
高一低	1.60	1.80	1.69	2.48	2.01	2.00	2.56	1.98
中一中	1.87	1.88	1.93	2.93	2.02	2.18	2.65	2.00
中一低	1.80	1.89	1.99	3.06	2.54	2.15	2.36	2.02
低一低	1.96	2.03	1.98	2.32	2.00	2.38	2.40	2.05

表 7 体重の推移

(単位 ; kg)

日 齢 区 分	148日	163日	218日	276日	331日	387日	443日	499日	555日	597日
高一高	1.63	1.69	2.17	1.80	1.85	1.74	1.85	1.82	1.79	1.87
高一中	1.63	1.69	1.80	1.83	1.87	1.77	1.90 a	1.87	1.85	1.92
高一低	1.63	1.68	1.76	1.83	1.89	1.80	1.91 a	1.88	1.84 A	1.91
中一中	1.67	1.72	1.82	1.86	1.91	1.80	1.90 a	1.89 a	1.88 A	1.95 A
中一低	1.64	1.69	1.81	1.84	1.88	1.77	1.89	1.85	1.82	1.91
低一低	1.62	1.65	1.74	1.75	1.77	1.65	1.77 b	1.77 b	1.78 B	1.84 B

異符号間に有意差あり (A : B, P < 0.01, a : b, P < 0.05)

表 8 規格別生産割合の推移 (高一高)

(単位 ; %)

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
LL以上	4.6	1.4	0.0	4.0	3.3	3.3	3.6	2.2
LL	0.0	2.0	12.5	24.0	28.0	21.3	20.9	23.3
L	17.1	31.8	45.8	48.1	48.0	42.3	48.6	41.7
M	52.6	54.5	36.1	20.0	16.7	32.4	24.8	29.2
MS	25.0	10.3	5.6	4.0	4.0	0.6	2.1	3.7
S	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	94.7	96.6	97.1	72.0	68.7	75.4	75.6	74.5

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
LL以上	6.1	8.9	7.1	6.6	7.3	8.9	7.4	4.9
LL	29.1	39.5	40.7	37.1	40.4	34.5	37.2	26.8
L	39.8	36.7	40.0	43.7	38.8	48.7	44.3	41.4
M	22.3	15.0	12.1	12.5	13.5	7.9	10.1	23.2
MS	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.7
S	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	64.9	51.7	52.1	56.3	52.3	56.6	55.4	68.9

表9 規格別生産割合の推移（高一中）

（単位；％）

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
LL以上	8.4	7.0	0.0	2.0	1.9	2.0	0.0	1.5
LL	0.7	0.7	9.5	18.8	29.9	21.7	22.3	13.9
L	9.0	28.7	52.7	51.0	49.4	48.0	52.1	55.9
M	51.4	52.5	35.1	24.2	18.2	23.7	23.5	23.8
MS	29.7	11.0	2.7	4.0	0.7	4.6	2.1	4.9
S	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	90.1	92.3	90.0	79.2	68.2	76.3	77.7	84.7

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
LL以上	2.9	8.3	7.1	7.4	7.2	10.0	9.7	5.7
LL	27.3	39.6	35.0	33.1	30.9	36.5	39.4	24.4
L	45.9	41.7	47.2	48.5	51.6	43.3	45.8	44.9
M	22.4	10.4	10.0	11.0	10.4	9.4	5.2	21.1
MS	1.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.8	0.0	3.9
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	69.8	52.1	57.9	59.6	61.9	53.5	50.9	69.9

表10 規格別生産割合の推移（高一低）

（単位；％）

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
LL以上	4.6	0.7	5.2	1.9	3.9	1.3	1.4	1.6
LL	0.7	1.4	5.2	22.9	19.6	25.9	21.1	26.3
L	6.6	32.1	44.2	49.6	52.9	45.0	45.6	42.8
M	59.8	52.8	37.7	23.5	22.9	25.1	29.9	22.1
MS	28.3	12.4	7.8	2.0	0.6	2.6	2.1	6.7
S	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	94.7	97.3	97.3	75.2	76.5	72.8	77.5	71.5

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
LL以上	6.2	8.1	7.3	4.5	2.5	7.7	10.0	4.4
LL	27.3	40.1	32.9	30.6	33.7	27.8	28.4	23.4
L	44.5	40.3	43.9	46.2	40.9	47.5	45.5	42.1
M	19.2	10.9	14.4	15.7	19.7	15.5	14.4	25.1
MS	2.8	0.7	1.4	3.0	3.2	1.5	1.8	4.9
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	66.5	51.8	59.7	64.9	63.8	64.5	61.6	72.6

表 1 1 規格別生産割合の推移 (中一中)

(単位 ; %)

区 分 期	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期	8 期
L L 以上	2.1	3.7	1.4	2.0	2.0	0.6	2.9	2.3
L L	1.4	2.3	9.5	21.2	22.3	22.6	21.9	19.3
L	11.4	24.8	48.6	55.6	52.7	48.4	45.3	39.6
M	49.6	50.4	39.2	20.5	21.7	23.9	28.6	35.6
MS	34.0	18.8	1.4	0.7	1.3	4.5	1.3	3.2
S	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S S 以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L + M + MS	95.0	94.0	89.4	76.8	75.7	76.8	75.2	78.4

区 分 期	9 期	10 期	11 期	12 期	13 期	14 期	15 期	全期間
L L 以上	2.2	3.5	7.4	7.1	3.7	9.5	8.7	4.4
L L	19.5	35.3	34.1	38.7	43.1	40.4	40.5	25.7
L	45.4	48.5	49.1	41.8	41.4	41.0	41.7	42.3
M	30.1	10.6	9.4	12.5	11.2	9.1	9.0	23.0
MS	2.8	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
S S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S S 以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
L + M + MS	78.3	61.2	58.6	54.2	52.5	50.1	50.7	69.7

表 1 2 規格別生産割合の推移 (中一低)

(単位 ; %)

区 分 期	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期	8 期
L L 以上	5.6	2.8	0.0	8.0	3.4	3.4	5.8	0.8
L L	1.4	4.8	14.3	20.7	20.4	21.4	20.3	16.6
L	7.6	23.1	42.9	45.1	48.3	45.5	33.4	51.3
M	50.6	56.2	34.3	22.1	25.1	27.5	39.0	24.0
MS	33.4	13.1	8.6	4.1	2.7	2.1	1.5	7.4
S	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S S 以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L + M + MS	91.6	92.4	94.2	71.3	76.2	75.1	73.9	82.6

区 分 期	9 期	10 期	11 期	12 期	13 期	14 期	15 期	全期間
L L 以上	8.0	10.7	5.9	6.1	8.4	8.6	8.7	5.9
L L	19.6	25.8	25.4	26.1	23.6	25.1	28.3	20.2
L	49.3	45.0	48.3	47.0	43.1	45.0	42.1	41.7
M	19.5	16.4	18.1	20.0	20.7	18.1	20.0	26.5
MS	3.6	2.2	2.3	0.0	4.2	3.2	0.9	5.6
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
S S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S S 以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L + M + MS	72.4	63.5	68.7	67.8	68.0	66.3	63.0	74.3

表13 規格別生産割合の推移 (低-低) (単位；%)

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
LL以上	4.7	2.7	0.0	1.3	0.6	1.3	0.0	0.0
LL	2.0	2.1	6.8	13.9	12.3	4.5	1.5	3.0
L	3.3	11.6	24.3	44.3	45.5	35.3	31.8	21.3
M	38.8	52.7	43.2	32.6	31.2	44.4	46.9	51.8
MS	43.1	28.1	24.3	7.9	9.7	13.7	17.7	21.5
S	8.1	2.7	1.4	0.0	0.6	0.0	2.2	2.4
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	85.2	92.5	93.2	84.7	86.4	93.5	96.3	94.6

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
LL以上	0.0	1.4	2.7	4.1	6.5	7.5	6.0	3.0
LL	7.0	9.3	10.8	17.4	18.8	19.5	21.0	10.7
L	32.0	40.1	41.3	51.4	56.9	44.7	50.2	36.7
M	42.5	42.1	38.5	24.3	15.5	26.0	17.7	35.3
MS	15.6	7.1	6.7	2.8	2.3	2.3	5.1	13.0
S	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	90.2	89.3	86.4	78.5	74.7	73.0	73.0	85.1

表14 ハウユニット値の推移

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高-高	93.2	91.8	87.2	86.5	88.3	84.9	84.7	84.1
高-中	93.3	89.4	89.8	87.8	89.6	87.3	84.8	85.2
高-低	93.7	91.5	89.3	87.3	87.2	84.8	85.0	80.8
中-中	93.5	89.0	90.6	89.4	86.1	87.4	83.2	83.7
中-低	93.1	90.5	86.6	88.4	87.8	86.9	84.5	83.0
低-低	94.4	91.9	89.1	90.0	87.5	86.9	84.8	86.5

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	83.6	85.6	83.1	83.3	82.2	80.7	82.4	85.2
高-中	81.3	84.6	82.6	83.1	80.4	80.0	80.6	84.5
高-低	82.4	82.7	85.0	83.1	82.9	80.0	78.1	84.6
中-中	85.7	83.5	84.2	83.5	83.8	82.9	80.0	85.3
中-低	88.8	88.0	81.2	83.7	82.6	80.6	78.2	85.2
低-低	86.0	86.2	84.1	83.6	81.6	82.5	82.0	86.0

表15 卵殻強度の推移

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高-高	4.74	4.42	4.15	3.76	3.75	3.57	3.55	3.31
高-中	4.72	4.67	4.28	3.78	3.78	3.58	3.55	3.34
高-低	4.86	4.48	4.11	3.80	3.67	3.52	3.59	3.56
中-中	4.36	4.61	3.91	3.53	3.71	3.56	3.55	3.34
中-低	4.66	4.31	4.13	3.67	3.46	3.56	3.47	3.55
低-低	4.79	4.26	4.03	3.72	3.49	3.47	3.56	3.33

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	3.45	3.28	3.31	3.41	3.76	3.58	3.30	3.66
高-中	3.66	3.19	3.17	3.30	3.29	3.35	3.27	3.63
高-低	3.30	3.32	3.40	3.35	3.27	3.46	3.46	3.65
中-中	3.65	3.53	3.36	3.18	3.50	3.37	3.32	3.62
中-低	3.35	3.24	3.35	3.05	3.30	3.28	3.36	3.57
低-低	3.60	3.52	3.03	3.19	3.26	3.59	3.42	3.59

表 16 卵黄色の推移 (カラーファンスコア)

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高-高	9.2	9.5	9.0	8.8	8.9 Aa	8.7 a	8.7 AC	8.3
高-中	9.5	10.0	8.7	8.9 a	8.8	8.4	8.9 A	8.6
高-低	9.4	9.9	8.9	8.8	8.8	8.5	8.5	8.5
中-中	8.9	9.5	8.7	8.5	8.3 b	8.2 b	8.1 B	8.1
中-低	9.3	9.3	8.6	8.3 b	8.3 B	8.2 b	8.2 B	8.4
低-低	9.2	9.5	8.9	8.8	8.6	8.5	8.3 BC	8.2

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	8.2 ac	8.3	8.3	8.6 a	9.1	8.9	9.5	8.8
高-中	8.4 A	8.4	8.4	8.4	9.1	9.0	9.1	8.8
高-低	8.6 Aa	8.2	8.1	8.7 A	9.1	9.6 a	9.3	8.9
中-中	7.6 Bb	7.9	8.2	7.9 Bb	8.9	8.9 b	9.2	8.5
中-低	8.0 bc	8.2	8.6	8.2	9.4	9.1	9.4	8.7
低-低	8.2 ac	8.2	8.3	8.6 a	9.4	9.5	9.3	8.8

異符号間に有意差あり (A : B : C, P < 0.01, a : b : c, P < 0.05)

表 17 卵黄色の推移 (色差計)

区 分	期	1期			2期			3期		
		L値	a値	b値	L値	a値	b値	L値	a値	b値
高-高		61.78	1.97 A	49.88	59.59 b	1.36	45.96	61.01	1.07 A	46.78
高-中		62.52	1.97 A	48.63	60.59	1.61 A	46.17	61.37	0.91 ACa	46.94
高-低		60.72	1.85 A	46.76	59.29 B	1.09	44.32	60.90	0.92 ACa	47.61
中-中		60.88	0.97 BCa	47.78	59.72 b	1.06	45.43	62.46	-0.12 B	46.78
中-低		61.84	0.59 Bb	47.54	61.66 Aa	0.81 Bb	46.54	61.62	0.08 Bb	48.22
低-低		62.34	1.70 C	48.86	60.66	1.59 a	45.99	61.90	0.55	46.47

区 分	期	4期			5期			6期		
		L値	a値	b値	L値	a値	b値	L値	a値	b値
高-高		62.47	0.51 ACac	46.44a	61.32	0.43 ACa	49.98	62.71	0.53 A	47.28
高-中		62.01	0.86 Aa	48.03	61.71	0.57 A	48.96	62.34	0.36 A	48.43
高-低		61.49a	0.62 A	48.16	61.55	0.70 A	49.93	62.43	0.08 a	47.68
中-中		62.57	-0.28 BC	48.85	61.69	-0.40 BC	49.11	62.88	-0.60 Bb	47.02
中-低		63.82b	-0.33 Bc	51.02b	62.65	-0.85 BC	50.56	62.77	-0.58 Bb	49.39
低-低		62.83	0.11	49.61	62.67	-0.34 Cb	49.92	63.16	-0.07	46.88

期 区分	7期			8期			9期		
	L値	a値	b値	L値	a値	b値	L値	a値	b値
高一高	62.15	0.42 A	48.61a	63.11	-1.47 a	50.38	61.72a	-1.69 AB	48.36
高一中	61.66a	0.79 A	47.82	62.48	-1.38 A	48.80	62.43	-1.36 A	49.45
高一低	63.16	0.76 A	47.14	62.56	-1.16 A	49.35	62.34	-1.41 A	48.80
中一中	63.15	-0.53 B	49.22a	63.90	-2.34 Bb	49.80	63.08	-2.14 B	49.42
中一低	62.13	-0.44 B	44.20b	62.29a	-1.88	47.57	61.99	-2.46 C	47.39
低一低	63.40b	-0.41 B	47.92	64.29b	-1.67 a	51.26	63.89b	-1.88	49.84

期 区分	10期			11期			12期		
	L値	a値	b値	L値	a値	b値	L値	a値	b値
高一高	62.32	-0.70 a	49.36	62.09	-1.35 a	50.83	60.85	-0.72 AC	48.17
高一中	63.30	-0.49 A	50.19	62.05	-1.54	49.36	62.21	-1.99 Bb	46.69
高一低	62.05a	-0.58 A	48.86 a	61.99	-1.76	49.90	61.34	-1.32 a	47.97
中一中	63.14	-1.13	49.20 a	62.94	-1.87	50.29	61.27	-1.80 B	48.74
中一低	61.92a	-1.46 Bb	47.32 A	62.55	-1.62	50.98	61.43	-1.57 BC	48.15
低一低	63.76b	-0.53 A	52.55 Bb	63.66	-1.96 b	51.54	61.33	-1.18 C	49.51

期 区分	13期			14期			15期		
	L値	a値	b値	L値	a値	b値	L値	a値	b値
高一高	59.97	-0.14	47.61	60.14	0.53 a	47.68 a	59.81	0.98 a	46.86
高一中	59.62	-0.56	45.87	60.21	-0.08 B	47.45 a	60.35	0.40	46.77
高一低	59.75	-0.44	45.97	60.21	1.08 A	45.27	59.48	0.90 a	46.71
中一中	59.42	-0.66	45.97	60.24	-0.36 Bb	43.77 b	59.96	0.21 b	47.30
中一低	59.71	-0.25	46.37	59.60	0.55 a	47.76 a	59.69	0.64	47.00
低一低	60.25	-0.16	46.61	59.73	0.88 A	47.42 a	60.35	0.66	47.34

表18 ふん水分含量の推移 (単位；%)

区分	年月	H16.2	H16.4	H16.7	H16.10
高一高		78.0	75.4	76.8	77.0
高一中		79.3	75.2	76.0	77.9
高一低		79.6	75.2	76.3	78.0
中一中		78.7	75.3	76.4	77.6
中一低		77.6	75.3	76.5	76.8
低一低		77.7	74.4	75.4	77.1

表19 ふん中窒素濃度の推移 (単位；%)

区分	年月	H16.2	H16.4	H16.7	H16.10	H17.1
高一高		1.76	1.76	1.76	1.64	1.76
高一中		1.44	1.69	1.73	1.36	1.62
高一低		1.48	1.76	1.65	1.45	1.60
中一中		1.39	1.58	1.62	1.41	1.53
中一低		1.44	1.81	1.27	1.27	1.60
低一低		1.29	1.50	1.29	1.20	1.68
相関係数*		0.4904	0.4291	0.5524	0.4784	0.2546

* 飼料中粗蛋白質含量とふん中窒素濃度の相関係数

表 2 0 アンモニア濃度の推移

(単位 ; ppm)

区 分	H16.2			H16.5			H16.7		
	1 日 目	3 日 目	7 日 目	1 日 目	3 日 目	5 日 目	1 日 目	3 日 目	5 日 目
高-高	2.0	2.0	5.0	55.0	7.0	5.0	105.0	14.0	107.5
高-中	2.5	1.5	5.0	23.5	4.5	5.0	100.0	8.5	**
高-低	3.5	4.0	2.5	26.0	4.0	2.5	80.0	9.5	115.0
中-中	1.5	2.5	*	15.0	6.5	*	77.5	**	82.5
中-低	2.0	2.0	2.0	33.5	4.5	2.0	65.0	7.5	**
低-低	2.5	1.5	1.8	21.0	9.0	4.0	65.0	10.0	**

区 分	H16.10			H17.1		
	1 日 目	3 日 目	7 日 目	1 日 目	3 日 目	5 日 目
高-高	15.0	3.5	75.0	4.0	2.5	3.0
高-中	11.0	9.5	145.0	2.5	3.0	4.5
高-低	9.5	6.5	85.0	3.5	2.0	*
中-中	10.5	6.0	75.0	2.5	2.0	*
中-低	12.0	7.5	105.0	9.0	2.5	3.0
低-低	16.5	3.0	93.0	2.5	2.0	2.0

* 検知管で測定不能 (2.0ppm以下)

** 検知管で測定不能 (200ppm以上)

表 2 1 硫化水素濃度の推移

(単位 ; ppm)

区 分	H16.2			H16.5			H16.7		
	1 日 目	3 日 目	7 日 目	1 日 目	3 日 目	5 日 目	1 日 目	3 日 目	5 日 目
高-高	0.1	*	*	25.0	20.0	14.5	**	45.0	32.5
高-中	0.4	*	*	**	41.5	26.0	**	71.0	36.0
高-低	0.5	*	*	43.0	22.0	30.0	**	55.5	45.0
中-中	0.7	*	*	39.0	24.0	23.0	**	58.0	6.0
中-低	*	*	*	21.5	34.5	18.0	**	38.0	68.0
低-低	*	*	*	50.5	15.5	7.0	**	48.0	24.0

区 分	H16.10			H17.1		
	1 日 目	3 日 目	7 日 目	1 日 目	3 日 目	5 日 目
高-高	7.5	12.0	6.0	1.7	*	*
高-中	8.5	13.0	1.3	1.4	*	0.4
高-低	30.0	12.0	6.6	1.1	*	*
中-中	**	45.0	4.8	1.3	*	1.6
中-低	19.5	17.5	4.8	2.1	*	*
低-低	13.0	45.0	5.2	0.7	*	0.6

* 検知管で測定不能 (0.2ppm以下)

** 検知管で測定不能 (120ppm以上)

表 2 2 摂取ME量の推移

(単位 ; Kcal / 日・羽)

区 分	期	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期	8 期
高-高		332.4	341.0	341.6	336.7	327.9	326.5	295.5	308.8
高-中		334.9	341.4	347.3	335.1	335.5	299.0	312.4	291.1
高-低		331.3	338.3	346.3	333.4	325.2	329.7	295.7	287.6
中-中		334.3	341.5	345.6	335.0	331.2	330.0	304.3	287.8
中-低		335.4	340.1	344.3	337.2	332.2	271.8	346.2	289.4
低-低		337.6	345.6	345.7	338.0	335.8	296.7	314.2	260.4

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
高-高	318.4	334.9	323.4	391.2	322.9	304.5	340.7
高-中	314.5	336.2	321.6	395.2	321.3	355.1	342.5
高-低	287.8	338.0	293.3	336.7	318.8	309.9	367.3
中-中	316.0	336.7	328.8	369.0	328.9	340.9	377.6
中-低	314.5	339.4	338.2	397.9	332.8	340.5	354.2
低-低	320.3	355.7	335.8	309.5	329.3	378.2	356.1

表 2 3 産卵率と摂取ME量との相関係数の推移

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
相関係数	0.3311	0.4267	0.2379	-0.0365	0.1045	0.6515	-0.1508	0.6378

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	-0.3176	0.3627	0.1301	-0.0616	0.3372	0.4516	0.0066

表 2 4 摂取粗蛋白質量の推移

(単位 ; g / 日・羽)

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高-高	20.8	21.3	21.4	21.1	20.5	20.4	18.5	19.3
高-中	20.9	21.3	21.7	20.9	21.0	18.7	19.5	18.2
高-低	20.7	21.2	21.6	20.8	20.3	20.6	18.5	18.0
中-中	18.5	18.9	19.1	18.5	18.3	18.2	16.8	15.9
中-低	18.5	18.8	19.0	18.6	18.4	15.0	19.1	16.0
低-低	16.3	16.7	16.7	16.4	16.3	14.4	15.2	12.6

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
高-高	19.9	20.9	20.2	24.5	20.2	19.0	21.3
高-中	19.7	21.0	20.1	24.7	20.1	22.2	21.4
高-低	18.0	21.1	18.3	21.1	19.9	19.4	23.0
中-中	17.5	18.6	18.2	20.4	18.2	18.8	20.9
中-低	17.4	18.8	18.7	22.0	18.4	18.8	19.6
低-低	15.5	17.2	16.3	15.0	15.9	18.3	17.2

表 2 5 産卵率と摂取粗蛋白質量との相関係数の推移

期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
相関係数	0.1056	0.0906	0.3814	0.0557	0.1610	0.5353	0.2492	0.5169

期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	0.2172	-0.0582	-0.0326	-0.2167	-0.1925	-0.1004	-0.3105

表 2 6 平均卵重の推移

(単位 ; g)

区 分	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高-高	60.6	63.1	66.2	67.2	67.6	67.5	67.2	66.8
高-中	60.6	62.9	66.1	66.7	67.5	67.6	66.3	66.7
高-低	60.1	63.0	66.0	67.1	67.2	67.5	66.7	65.4
中-中	60.1	63.1	65.8	67.0	66.9	67.1	66.1	65.6
中-低	60.6	63.0	66.0	67.3	67.3	67.0	66.0	65.8
低-低	58.7	60.9	63.7	64.9	64.2	63.6	61.9	62.0

区 分	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	67.9	69.4	69.8	69.4	68.9	69.2	69.8	67.4
高一中	67.5	69.8	69.9	69.4	69.1	69.4	70.1	67.4
高一低	67.7	69.4	68.3	68.1	67.6	67.9	68.4	67.4
中一中	66.5	65.7	69.2	68.3	69.0	69.5	70.1	66.9
中一低	67.2	68.6	66.2	68.1	67.5	67.8	68.4	66.7
低一低	62.4	67.3	65.8	66.8	67.1	67.2	69.0	64.3

表 27 平均卵重と摂取蛋白質量との相関係数の推移

期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
相関係数	0.6622	0.5979	0.6625	0.6418	0.7966	0.5231	0.7601	0.7261

期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	0.7650	0.6263	0.6445	0.5031	0.6279	0.5793	-0.0095

表 28 産卵日量の推移

(単位 ; g)

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高一高	57.1	57.7	62.5	63.8	64.1	65.0	60.8	55.8
高一中	55.2	55.9	61.1	63.0	65.4	64.3	56.7	56.2
高一低	55.5	59.1	63.3	64.5	64.1	64.8	59.3	55.6
中一中	53.7	56.8	62.1	63.1	64.1	64.1	59.7	54.3
中一低	56.1	57.0	60.5	62.9	62.8	61.8	55.9	55.6
低一低	54.6	55.7	58.8	61.9	61.5	60.6	52.0	50.4

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	62.6	64.2	63.6	61.3	56.4	53.2	50.9	58.5
高一中	61.3	63.6	63.9	61.1	58.3	55.7	52.7	58.1
高一低	62.7	65.5	62.1	59.0	56.7	55.8	53.1	59.2
中一中	58.9	60.6	62.5	59.9	58.0	56.4	52.1	57.7
中一低	60.6	62.2	60.1	59.3	57.4	56.1	53.9	57.5
低一低	56.7	62.7	61.1	60.5	58.1	56.6	54.0	56.3

表 29 産卵日量と摂取蛋白質量との相関係数の推移

期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
相関係数	0.4778	0.3585	0.6304	0.5521	0.8433	0.7593	0.5197	0.7960

期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	0.7263	0.6736	0.6387	0.1391	0.1006	0.1282	-0.2967

表30 試験飼料購入単価

原料名	購入単位(kg)	購入価格(円)	購入単価(円/kg)
トウモロコシ	20	814	40.70
大豆粕(脱皮大豆粕)	20	1,071	53.55
脱脂米ぬか	30	995	3.17
コーングルテンミール(CP60%)	25	1,863	74.52
ルーサンミール(デハイ)	20	1,197	59.85
動物性油脂	15	3,000	200.00
魚粉(CP60%)	20	2,029	101.45
炭酸カルシウム	30	369	12.30
メニオニン	25	1,000	40.00
プレミックス	20	9,300	465.00
食塩	1	107	107.00
塩酸リジン	25	6,500	260.00
トレオニン	25	12,500	500.00
トリプトファン	10	45,000	4,500.00

表31 飼料費の推移

(単位;円/羽)

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高一高	154.2	158.2	158.5	156.2	152.1	151.4	137.1	143.3
高一中	155.4	158.4	161.1	155.4	155.6	138.7	144.9	135.1
高一低	153.7	156.9	160.6	154.7	150.9	152.9	137.2	133.4
中一中	151.6	154.9	156.7	151.9	150.2	149.6	138.0	130.5
中一低	152.1	154.2	156.2	152.9	150.6	123.3	157.0	131.2
低一低	161.7	165.5	165.6	161.9	160.8	142.1	150.5	124.7

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	147.7	155.4	117.9	175.0	149.8	141.3	158.1	2,241.5
高一中	145.9	156.0	115.3	173.9	146.6	162.0	156.3	2,295.3
高一低	133.5	156.8	110.9	156.3	153.5	149.2	176.8	2,228.4
中一中	143.3	152.7	117.2	161.4	149.2	154.6	171.2	2,204.7
中一低	142.6	153.9	127.1	183.5	159.2	162.9	169.4	2,296.2
低一低	153.4	170.4	126.4	143.0	157.7	181.1	170.6	2,022.8

表32 卵販売代の推移

(単位;円/羽)

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高一高	209.4	212.7	228.9	233.4	324.5	283.7	260.2	290.9
高一中	200.1	202.7	224.6	231.3	329.5	278.5	245.6	295.8
高一低	201.2	206.2	235.0	238.1	326.8	283.5	255.3	290.8
中一中	194.7	198.0	229.9	233.1	325.6	280.5	251.8	281.3
中一低	203.1	207.4	222.9	231.4	318.0	270.7	234.9	286.4
低一低	195.2	200.1	217.9	228.4	312.5	262.1	211.4	250.5

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高一高	350.4	350.4	451.8	408.9	288.1	374.8	334.0	4,604.6
高一中	342.8	346.6	454.7	405.4	300.3	393.6	341.8	4,601.7
高一低	349.6	355.0	507.5	400.5	291.8	396.8	345.2	4,674.4
中一中	329.8	338.8	442.7	398.7	293.1	393.6	339.2	4,542.4
中一低	337.9	339.8	436.1	399.9	298.4	403.9	360.5	4,541.2
低一低	320.2	338.4	453.3	418.0	301.0	408.2	359.0	3,855.0

表 3 3 規格別市場価格の推移

(単位 ; 円 / kg)

区 分 期	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期	8 期
LL 以上	121	112	113	147	163	135	125	157
LL	135	125	125	160	175	155	162	197
L	145	135	135	170	185	160	160	193
M	130	135	135	170	185	155	140	175
MS	125	130	130	165	180	150	135	160
S	120	125	125	160	175	145	130	150
SS	70	70	70	105	120	90	75	90
SS 以下	30	25	25	55	66	43	40	62
区 分 期	9 期	10 期	11 期	12 期	13 期	14 期	15 期	全期間
LL 以上	183	182	251	237	175	252	237	172.7
LL	197	192	252	232	180	255	240	185.5
L	203	198	262	245	190	265	250	193.1
M	205	205	275	270	205	280	265	195.3
MS	200	205	285	285	195	285	275	193.7
S	190	195	275	275	185	275	265	186.0
SS	105	105	175	175	135	185	175	116.3
SS 以下	78	76	140	128	77	142	127	74.3

表 3 4 収益 (卵販売代金 - 飼料費) の推移

(単位 ; 円 / 羽)

区 分 期	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期	8 期
高 - 高	55.2	54.5	70.4	77.2	172.4	132.2	123.1	147.6
高 - 中	44.8	44.3	63.5	75.9	173.9	139.8	100.6	160.8
高 - 低	47.5	49.3	74.4	83.4	175.9	130.5	118.2	157.3
中 - 中	43.1	43.2	73.1	81.2	175.5	130.9	113.8	150.7
中 - 低	51.0	53.2	66.8	78.5	167.4	147.4	77.9	155.2
低 - 低	33.4	34.6	52.2	66.5	151.7	120.0	60.9	125.7
区 分 期	9 期	10 期	11 期	12 期	13 期	14 期	15 期	全期間
高 - 高	202.7	195.0	333.9	233.9	138.3	233.5	175.9	2,363.1
高 - 中	196.9	190.6	339.4	231.5	153.7	231.6	185.5	2,306.4
高 - 低	216.1	198.2	396.6	244.2	138.4	247.6	168.4	2,445.9
中 - 中	186.5	186.1	325.6	237.4	144.0	239.0	168.0	2,337.6
中 - 低	195.3	185.8	308.9	216.4	139.2	241.0	191.0	2,245.1
低 - 低	166.8	168.0	326.9	275.0	143.2	227.0	188.4	1,832.2

表 3 5 規格別生産割合

(単位 ; %)

区 分	高 - 高区			高 - 中区			高 - 低区		
	1 ~ 10 期	11 ~ 15 期	全期間	1 ~ 10 期	11 ~ 15 期	全期間	1 ~ 10 期	11 ~ 15 期	全期間
LL 以上	4.1	7.9	5.3	3.6	10.7	5.9	4.2	6.7	5.0
LL	21.4	40.1	27.2	21.2	33.8	25.2	21.6	31.3	24.7
L	41.1	39.9	40.7	43.0	48.2	44.7	38.3	45.3	40.5
M	27.7	12.2	22.9	25.2	7.0	19.3	30.9	15.8	26.1
MS	5.5	0.0	3.8	7.0	0.3	4.8	5.0	0.9	3.7
S	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS 以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L + M + MS	74.4	52.1	67.4	75.2	55.5	68.9	74.2	62.0	70.3

区 分	中—中区			中—低区			低—低区		
	1～10 期	11～15 期	全期間	1～10 期	11～15 期	全期間	1～10 期	11～15 期	全期間
LL以上	2.9	9.0	4.9	5.6	7.9	6.3	1.9	6.2	3.3
LL	19.5	39.6	25.9	17.1	25.7	19.9	7.2	19.9	11.4
L	42.2	40.6	41.7	39.2	44.7	41.0	32.1	45.6	36.6
M	28.5	10.8	22.8	30.6	19.3	27.0	40.7	24.4	35.3
MS	6.9	0.0	4.7	7.4	2.4	5.8	16.3	3.9	12.1
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	1.2
SS	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	77.6	51.4	69.2	77.2	66.4	73.7	89.1	73.9	84.0

表36 規格別生産量

(単位；g)

区 分	高—高区			高—中区			高—低区		
	1～10 期	11～15 期	全期間	1～10 期	11～15 期	全期間	1～10 期	11～15 期	全期間
LL以上	698.5	609.4	1307.9	606.0	849.8	1455.8	727.4	537.8	1265.2
LL	3659.0	3108.5	6767.5	3548.3	2686.3	6234.7	3699.3	2511.1	6210.4
L	7031.4	3094.7	10126.1	7199.3	3831.1	11030.4	6568.8	3633.1	10201.9
M	4744.3	945.7	5689.9	4224.0	552.3	4776.3	5297.5	1267.4	6564.9
MS	943.4	0.0	943.4	1169.9	25.2	1195.1	862.5	75.4	937.9
S	23.3	0.0	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	12719.0	4040.4	16759.4	12593.2	4408.6	17001.8	12728.7	4976.0	17704.7

区 分	中—中区			中—低区			低—低区		
	1～10 期	11～15 期	全期間	1～10 期	11～15 期	全期間	1～10 期	11～15 期	全期間
LL以上	486.5	701.3	1187.8	929.3	618.2	1547.5	301.6	489.2	790.8
LL	3250.9	3097.4	6348.3	2838.3	2013.7	4852.0	1146.7	1582.9	2729.6
L	7039.2	3169.6	10208.8	6506.9	3507.0	10013.9	5118.4	3617.2	8735.6
M	4742.8	845.3	5588.1	5076.3	1511.8	6588.1	6491.4	1938.5	8429.9
MS	1151.0	0.0	1151.0	1230.0	186.4	1416.4	2592.2	308.3	2900.5
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	292.3	0.0	292.3
SS	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	12933.1	4014.9	16947.9	12813.2	5205.2	18018.4	14202.0	5864.0	20066.0

表37 ふん中窒素排泄量試算

(単位；kg/羽)

区 分	期 間	H16. 2. 4 ～H16. 4. 26	H16. 4. 27 ～H16. 7. 19	H16. 7. 20 ～H16. 10. 11	H16. 10. 12 ～H17. 1. 3	H17. 1. 4 ～H17. 4. 3	合 計
	日 数	83	84	85	84	90	426
高—高		19.0	19.2	19.5	17.9	20.6	96.3
高—中		15.6	18.5	19.1	14.8	18.9	86.9
高—低		16.0	19.3	18.2	15.9	18.7	88.0
中—中		15.0	17.3	17.9	15.4	17.9	83.5
中—低		15.6	19.8	14.1	13.8	18.7	82.0
低—低		13.9	16.4	14.3	13.1	19.6	77.2