

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・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養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. 産卵率は前・中期に高蛋白質飼料を給与した区の方が高い傾向が見られ，高一低区，高一中区，高一高区，中一中区，低一低区，中一低区の順で優れていた。
2. 平均卵重と摂取粗蛋白質量との間に高い相関関係がみられた。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量を下げることは有効であると思われた。同じく産卵日量と摂取粗蛋白質量との間にも高い相関関係が見られた。
3. 前・中期終了時点での体重と摂取粗蛋白質量との間に高い相関関係がみられた。産卵と合わせて鶏が成長する時期に低蛋白質飼料では十分な栄養が摂取できなかったためと思われた。
4. 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が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，後期に低蛋白質飼料を給与した区が生産割合が高い傾向がみられた。

5. ふん中窒素濃度と飼料中の粗蛋白質含量との間には試験末期を除いて比較的高い相関関係がみられた。飼料中の粗蛋白質含量を低減することにより，窒素排泄量を減らすことが可能と思われた。

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

1 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（76g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（飼料単価の低減による）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）に結び付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
デカルプ・ラムダ
2. 試験鶏舎
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。

点灯は16時間一定点灯とした。

3. 試験期間

予備試験；平成14年8月5日(150日齢)から平成14年9月8日(184日齢)

本試験；平成14年9月9日(185日齢)から平成15年10月29日(600日齢)

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 360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, 試験開始時と後期飼料切替時(450日齢)および試験終了時(600日齢)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。ハウユニット値は, EggマルチテスタEMT-500(ロボットメーション(株), (株)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CR31)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, model801)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で測定した。(100~102℃で16~18時間加熱乾燥)

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に示した。正常卵数及び総産卵数は, 高一低区, 高一高区, 中一中区, 高一中区, 中一低区, 低一低区の順で優れていた。

正常産卵重及び総産卵重は, 高一高区, 高一低区, 中一中区, 高一中区, 中一低区, 低一低区の順で優れていた。

正常卵および総産卵1個当たり卵重は, 高一高区, 高一中区, 中一低区, 中一中区, 高一低区, 低一低区の順で重かった。

産卵率(ヘンデイ産卵率)は高一低区, 高一中区, 高一高区, 中一中区, 低一低区, 中一低区の順で優れていた。

破卵率は1.5~3.1%の範囲にあり, 正常値の範囲内であった。

(3) 飼料摂取量, 飼料要求率

表4及び5に示した。1日1羽当たり飼料摂取量は高一中区, 高一低区, 中一低区, 高一高区, 中一中区, 低一低区の順で多かった。

飼料要求率は高一高区, 高一低区, 中一中区, 高一中区, 中一低区, 低一低区の順で優れていた。

(4) 体重

表6に示した。予備試験開始時(150日齢)では, 各試験区間に有意差はなかったが, 本試験開始時(185日齢)においては, 高一低区と低一低区の間有意差が見られた。(P<0.01)前・中期終了時(450日齢)では, 高一中区と中一低区及び低一低区, 高一低区と低一低区の間有意差がみられた。(P<0.05)後期終了時は, 中一中区と低一低区の間に1%水準の有意差, 中一中区と高一低区及び中一低区の間に5%水準の有意差が見られた。

(4) 鶏卵規格別割合

表7~12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, 後期CPが低い区では, 高, 中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13にハウユニットの推移, 表14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15にカラーファンスコアによる卵黄色、表16に色差計による卵黄色明度の推移を示した。

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。

(7) ふん

1) 水分

表17に水分含量の推移を示した。各区ともほぼ同程度の水分含量であり、季節的な変動も少なかった。飼料中の粗蛋白質含量による影響は見られなかった。

2) ふん中空素濃度の推移

表18に示した。試験末期を除いて、ふん中空素濃度と飼料中の粗蛋白質含量の間には比較的高い相関関係がみられた。

3) 臭気

表19にアンモニア濃度、表20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21に各期ごとの産卵率、表22に摂取ME量の推移を示した。

産卵率と摂取ME量との相関を調べてみると、試験開始初期(1~3期)及び産卵後期(11~15期)は高い相関が認められたが、それ以外の時期は、相関の高い期と低い期があり傾向がつかめなかった。試験開始初期と産卵後期は摂取ME量が比較的低い時期であるので、このときは産卵率は摂取ME量の影響を強く受ける可能性が考えられた。(表23)

表24に各期ごと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を調べてみると、試験開始初期(1~6期)は摂取ME量と同様に高い相関が認められたが、それ以降では、相関関係はほとんど無かった。比較の日齢の若い時期においては、産卵率は摂取粗蛋白質量の影響を強く受ける可能性が考えられた。(表25)

表26に各期ごと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、試験期間を通じて極めて高い相関が認められた。(表27) 摂取粗蛋白質量により、平均卵重が強い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る。

表28に各期ごと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、10期及び15期は相関関係があまりなかったが、他の試験期間は極めて高い相関が認められた。(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)に各区の体重を揃えて試験を開始したが、本試験開始時(185日齢)には、試験区間で有意差が認められた。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、150~185日齢の鶏にとっては、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。前・中期終了時においても同様の傾向がみられ、450日齢時点の体重と前・中期終了時点での摂取粗蛋白質量との間には高い相関関係が見られた。(相関係数=0.8192)

3. 経済性

本試験で使用した試験飼料の1kg当たり単価は高区飼料47.7円、中区飼料46.9円、低区飼料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、添加した低区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-高、高-低、高-中、中-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卵は比較的利益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—高, 高—中の順で生産割合が高かった。特に後期の飼料が低区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で比較した場合, 中—中, 高—低, 低—低, 高—高, 高—中, 中—低の順で生産量が多かった。これは, 生産量については, 生産割合の他に産卵率も影響されるためと思われた。

卵価は月別および年別によって変動が大きいいため, 実勢価格で算出した収益では, 前・中期に高区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卵の生産割合およ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

ふん中の窒素排泄量と飼料中の粗蛋白質含量との間には, 試験末期の測定結果を除いては比較的高い相関関係がみられた。

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⁾

これらのことより, 飼料中の粗蛋白質含量を減らすことで, ふん中の窒素排泄量を減らすことが可能と思われた。

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高—高区がもっとも窒素排泄量が多く中—中, 高—低, 高—中, 中—低, 低—低の順であった。

もっとも高かった高—高と低かった低—低では1羽当たり17.5kgの差が見られた。

参考文献

- (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) : Poultry Science 72;1473
- (3) 斉藤健一・飯田哲也・山口岑雄ら (1997) : 千葉畜セ研報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
メチオニン	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	C P 18%飼料給与	C P 18%飼料給与	30羽×2 反復
高-中	〃	C P 16%飼料給与	〃
高-低	〃	C P 14%飼料給与	〃
中-中	C P 16%飼料給与	C P 16%飼料給与	〃
中-低	〃	C P 14%飼料給与	〃
低-低	C P 14%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			産卵率
	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-高	9,890	655,075	66.2	192	12,873	67.0	10,082	667,948	66.3	82.4
高-中	9,580	631,108	65.9	263	17,433	65.8	9,842	648,541	65.9	83.0
高-低	10,218	654,285	64.0	188	11,980	64.1	10,405	666,265	64.0	85.4
中-中	9,760	631,466	64.7	308	20,223	66.7	10,068	651,689	64.7	81.8
中-低	9,406	609,040	64.8	214	13,573	63.3	9,620	622,613	64.7	78.4
低-低	9,330	583,225	62.5	138	8,728	63.4	9,467	591,953	62.5	79.5

表4 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-高	96.6	103.9	102.4	109.5	111.0	114.1	110.1	102.7
高-中	96.5	106.5	106.3	113.0	114.8	116.4	112.9	112.2
高-低	98.1	103.6	103.5	109.7	116.9	116.1	110.2	108.4
中-中	92.0	98.4	102.0	106.4	109.9	112.4	109.5	108.2
中-低	95.2	103.5	104.7	111.2	113.7	113.4	112.6	110.0
低-低	90.3	94.9	100.2	109.2	112.6	113.2	113.2	107.4

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	106.5	97.4	99.9	98.0	96.1	92.3	97.5	101.9
高-中	108.8	102.3	102.7	100.7	98.9	97.4	101.0	105.4
高-低	108.9	101.8	101.6	99.7	97.1	94.5	99.9	104.0
中-中	106.2	99.3	99.9	97.7	97.1	93.6	97.4	101.4
中-低	106.4	101.1	100.0	97.6	94.3	94.3	98.3	103.1
低-低	106.5	100.8	99.0	96.9	95.6	93.5	95.9	101.3

表5 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-高	1.86	1.80	1.80	2.00	1.85	1.89	1.86	1.77
高-中	1.86	1.83	1.84	2.15	2.00	1.96	1.97	1.96
高-低	1.85	1.78	1.81	2.03	1.93	1.89	1.82	1.92
中-中	1.91	1.82	1.85	2.02	2.07	2.02	1.96	2.00
中-低	1.91	1.88	1.87	2.15	2.04	1.94	1.99	2.03
低-低	2.08	2.06	2.09	2.29	2.06	2.00	2.00	2.00

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	1.86	1.84	1.81	1.90	1.91	1.99	1.94	1.87
高-中	1.88	1.83	1.90	1.90	2.01	1.93	1.90	1.93
高-低	1.81	1.71	1.88	1.96	1.96	2.07	1.93	1.88
中-中	1.92	1.78	1.86	1.88	1.87	2.03	1.91	1.92
中-低	1.98	2.02	2.06	2.23	2.14	2.30	2.08	2.03
低-低	1.91	1.93	1.99	2.04	2.00	2.18	1.94	2.04

表6 体重の推移 (単位; g)

区 分	予備試験開始時 (150日齢)	本試験開始時 (185日齢)	前・中期終了時 (450日齢)	後期終了時 (600日齢)
高-高	1,178.9	1,255.0 AB	1,565.3 ab	1,577.3 ABab
高-中	1,183.3	1,277.2 AB	1,600.3 a	1,574.7 ABab
高-低	1,182.3	1,299.5 A	1,574.0 ac	1,494.1 ABb
中-中	1,181.0	1,245.5 AB	1,567.0 ab	1,626.3 Aa
中-低	1,180.4	1,231.7 AB	1,479.7 bc	1,500.3 ABb
低-低	1,184.0	1,192.0 B	1,465.3 b	1,460.0 Bb

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

表7 規格別生産割合の推移 (高-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	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	5.8	7.4	7.8
LL	0.0	1.9	8.8	7.0	20.4	11.5	24.1	31.4
L	6.8	29.6	22.8	27.9	49.0	53.8	46.3	37.3
M	22.7	48.1	59.6	44.2	22.4	23.1	20.4	21.6
MS	63.6	20.4	8.8	20.9	0.0	5.8	1.9	2.0
S	6.8	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+SS	93.2	98.1	91.2	93.0	71.4	82.7	68.5	60.8

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
LL以上	10.6	12.2	4.3	2.4	4.5	3.0	5.6	4.5
LL	23.4	19.5	15.2	22.0	18.2	12.1	13.9	14.6
L	42.6	43.9	41.3	48.8	47.7	45.5	50.0	38.6
M	21.3	22.0	34.8	26.8	20.5	33.3	22.2	30.9
MS	2.1	2.4	2.2	0.0	9.1	6.1	8.3	10.8
S	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
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+SS	66.0	68.3	78.3	75.6	77.3	84.8	80.6	80.3

表8 規格別生産割合の推移（高—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	2.2	3.6	2.0	0.0	6.1	5.7	6.1	6.5
L L	2.2	0.0	6.1	10.3	28.6	26.4	18.4	17.4
L	6.7	25.0	28.6	35.9	34.7	47.2	51.0	54.3
M	37.8	48.2	51.0	41.0	22.4	17.0	20.4	19.6
M S	46.7	19.6	12.2	7.7	8.2	3.8	4.1	2.2
S	4.4	3.6	0.0	5.1	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 + S S	91.1	92.9	91.8	84.6	65.3	67.9	75.5	76.1

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
L L以上	8.9	2.2	2.3	9.3	6.1	2.8	0.0	4.2
L L	24.4	26.7	11.6	11.6	15.2	22.2	16.7	15.5
L	42.2	37.8	53.5	37.2	36.4	47.2	56.7	38.1
M	22.2	33.3	30.2	39.5	39.4	27.8	20.0	32.4
M S	2.2	0.0	2.3	2.3	3.0	0.0	3.3	8.7
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	1.1
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 + S S	66.7	71.1	86.0	79.1	78.8	75.0	80.0	79.1

表9 規格別生産割合の推移（高—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	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	7.4	7.7	7.1
L L	0.0	3.5	7.7	4.7	13.5	18.5	32.7	14.3
L	8.5	19.3	32.7	30.2	50.0	40.7	36.5	35.7
M	27.7	54.4	50.0	55.8	32.7	29.6	21.2	35.7
M S	44.7	22.8	9.6	9.3	0.0	3.7	1.9	4.8
S	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
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 + S S	80.9	96.5	92.3	95.3	82.7	74.1	59.6	76.2

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
L L以上	11.3	6.0	4.3	4.3	6.8	3.4	6.5	4.3
L L	22.6	20.0	13.0	12.8	4.5	10.3	16.1	11.6
L	37.7	42.0	37.0	31.9	36.4	27.6	25.8	32.9
M	26.4	30.0	30.4	44.7	38.6	48.3	29.0	38.0
M S	1.9	2.0	15.2	4.3	11.4	10.3	22.6	11.3
S	0.0	0.0	0.0	2.1	2.3	0.0	0.0	1.9
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 + S S	66.0	74.0	82.6	80.9	86.4	86.2	77.4	82.2

表10 規格別生産割合の推移 (中-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	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.1	3.7	0.0
LL	2.7	0.0	0.0	2.2	6.4	45.8	22.2	12.2
L	0.0	8.9	20.8	34.8	57.4	39.6	51.9	49.0
M	29.7	60.0	62.3	50.0	31.9	0.0	22.2	36.7
MS	45.9	26.7	13.2	13.0	2.1	0.0	0.0	2.0
S	21.6	2.2	3.8	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	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+SS	75.7	95.6	96.2	97.8	91.5	85.4	74.1	87.8

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
LL以上	5.9	8.3	4.3	7.1	7.1	8.3	7.1	3.6
LL	11.8	16.7	12.8	19.0	7.1	22.2	23.8	10.4
L	54.9	52.1	38.3	38.1	40.5	33.3	33.3	37.0
M	25.5	20.8	38.3	33.3	31.0	25.0	28.6	37.1
MS	2.0	2.1	6.4	2.4	14.3	11.1	7.1	10.0
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
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	0.2
L+M+SS	82.4	75.0	83.0	73.8	85.7	69.4	69.0	84.0

表11 規格別生産割合の推移 (中-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	2.6	2.1	4.5	0.0	0.0	0.0	8.5	6.7
LL	2.6	2.1	4.5	2.6	19.6	21.2	23.4	17.8
L	5.3	12.8	38.6	33.3	62.7	50.0	36.2	35.6
M	34.2	59.6	47.7	48.7	13.7	23.1	21.3	26.7
MS	47.4	23.4	2.3	15.4	3.9	1.9	10.6	13.3
S	7.9	0.0	2.3	0.0	0.0	1.9	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	1.9	0.0	0.0
L+M+SS	86.8	95.7	88.6	97.4	80.4	75.0	68.1	75.6

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	8.9	2.6	10.0	8.1	3.3	5.1	3.7
LL	36.4	15.6	10.5	12.5	18.9	6.7	10.3	13.4
L	36.4	53.3	42.1	35.0	13.5	46.7	30.8	36.2
M	20.5	20.0	31.6	32.5	51.4	30.0	35.9	33.4
MS	6.8	2.2	13.2	10.0	8.1	10.0	17.9	12.1
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	1.0
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	0.2
L+M+SS	63.6	75.6	86.8	77.5	73.0	86.7	84.6	81.7

表12 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
L L以上	5.7	2.2	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
L L	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	10.6	11.5	10.9
L	0.0	6.5	10.0	9.1	32.7	17.0	38.5	50.0
M	2.9	26.1	48.0	51.5	49.0	63.8	46.2	37.0
M S	42.9	56.5	40.0	33.3	4.1	8.5	3.8	2.2
S	48.6	8.7	2.0	6.1	2.0	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+S S	45.7	89.1	98.0	93.9	85.7	89.4	88.5	89.1

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
L L以上	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	2.9	1.0
L L	13.5	15.0	13.0	5.1	8.5	0.0	20.0	7.9
L	48.1	30.0	26.1	30.8	34.0	34.4	25.7	26.0
M	34.6	42.5	47.8	59.0	44.7	53.1	34.3	42.7
M S	3.8	12.5	13.0	5.1	10.6	12.5	17.1	18.3
S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
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+S S	86.5	85.0	87.0	94.9	89.4	100.0	77.1	86.9

表13 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	85.9	87.1	88.1	85.3	83.7	82.9	82.4	83.7
高-中	87.4	87.2	88.1	85.8	83.7	82.5	81.4	80.6
高-低	88.7	85.7	86.9	88.4	79.7	82.6	82.8	81.7
中-中	84.4	87.6	90.7	85.3	84.7	86.7	81.7	82.0
中-低	86.9	90.2	89.2	85.6	85.5	85.4	83.1	82.1
低-低	87.4	85.0	87.6	87.7	85.2	83.4	82.9	82.2

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	81.3	78.8	82.6	83.6	77.1	77.3	78.5	82.6
高-中	80.5	81.1	81.2	78.4	76.7	76.0	76.3	81.8
高-低	82.2	79.2	78.8	81.0	74.6	79.3	79.5	82.1
中-中	80.6	76.9	82.9	79.2	75.8	79.0	81.1	82.6
中-低	81.8	83.4	81.8	80.9	77.9	76.0	78.8	83.2
低-低	79.6	81.4	79.3	79.7	75.0	75.7	78.7	82.1

表14 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	4.28	4.00	4.12	4.20	4.38	3.94	4.08	4.04
高-中	4.02	4.32	4.06	4.07	4.07	3.85	3.81	3.73
高-低	4.33	4.31	4.48	3.97	4.45	3.84	4.34	4.12
中-中	4.34	4.35	4.19	4.08	4.37	4.24	4.34	3.88
中-低	4.12	3.96	4.40	4.22	4.27	3.89	4.01	3.65
低-低	4.33	4.35	4.36	4.22	4.62	4.30	4.22	4.22

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	3.64	3.54	3.25	3.16	3.31	3.31ab	3.30	3.77
高-中	3.58	3.48	3.22	2.88	3.17	3.03ab	3.02	3.62
高-低	3.55	3.46	3.26	3.08	3.40	3.35ab	3.49	3.83
中-中	3.86	3.41	3.09	3.19	3.59	2.96b	2.92	3.79
中-低	3.70	3.67	3.13	3.32	3.30	3.59a	3.18	3.76
低-低	3.71	3.75	3.34	3.17	3.19	3.25ab	3.20	3.88

異符号間に有意差あり (a : b, P < 0.05)

表15 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	9.0a	8.8	9.0a	9.0	9.2	9.2ABa	9.9	9.4ABab
高-中	8.7ab	8.5	9.0ab	9.0	8.9	9.3Aa	9.9	9.7Aa
高-低	8.8ab	8.5	8.6ab	8.6	8.8	9.1ABab	9.5	9.6ABab
中-中	8.5b	8.6	8.5ab	8.5	8.9	8.9ABab	9.5	9.3ABab
中-低	8.5b	8.4	8.6b	8.6	8.5	8.6Bb	9.4	8.9Bb
低-低	9.0a	8.6	9.1ab	9.1	8.8	9.0ABab	9.8	9.3ABab

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	9.6ab	9.2	9.2ab	9.1ab	8.7	9.0	8.4ABab	9.1
高-中	9.8a	9.3	8.7b	8.9ab	8.7	8.7	8.3ABbc	9.0
高-低	9.4ab	8.8	9.1ab	9.0ab	8.5	8.8	8.9ABac	8.9
中-中	9.5ab	9.1	9.0ab	8.5b	8.3	8.5	8.3Bb	8.8
中-低	9.1b	9.1	8.7b	9.2a	8.5	8.5	9.0Aa	8.8
低-低	9.4ab	9.2	9.2a	9.1ab	8.8	9.0	9.0ABa	9.1

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

表16 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	63.91ABab	1.08	51.11	63.17	0.17	50.27	57.32	0.14	43.05
高-中	64.24Bb	0.81	49.77	62.15	0.10	50.20	56.27	0.81	42.03
高-低	66.62ABa	0.88	45.40	63.05	0.35	52.75	57.60	0.11	43.22
中-中	66.88Aa	0.03	49.47	63.78	0.02	51.26	58.31	-0.79	43.97
中-低	65.74ABab	0.36	51.33	63.54	-0.83	50.90	58.10	-0.26	44.01
低-低	65.78ABab	1.20	55.64	65.03	0.43	54.35	58.39	0.59	45.11

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	60.11	0.33	46.84	59.49	0.15	45.15	59.04	0.57	44.89
高-中	60.58	-0.03	48.12	59.29	0.07	46.64	57.75	0.68	44.77
高-低	60.83	-0.65	48.46	59.57	0.28	47.39	58.15	0.58	46.61
中-中	61.96	-0.99	47.74	59.55	-0.51	44.79	58.56	-0.01	45.82
中-低	61.33	-1.00	47.33	60.53	-0.81	46.91	59.54	-0.24	47.27
低-低	60.99	-0.06	48.45	60.67	0.17	47.83	59.99	0.48	46.43

区分期	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-高	60.17	1.76	45.95	59.27	1.33	45.63	60.79	1.72	49.42
高-中	57.07	1.79	43.60	59.19	1.40	45.86	59.48	2.10	47.74
高-低	58.48	1.57	46.16	59.96	1.09	45.84	60.11	1.58	49.13
中-中	59.07	1.40	45.21	59.64	0.57	44.16	61.08	1.30	49.17
中-低	58.80	1.41	45.68	59.92	0.30	46.81	61.30	0.75	49.59
低-低	59.44	1.74	44.84	60.48	0.98	47.27	61.15	1.49	49.70

区分期	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-高	66.02	9.17	60.46	67.80	7.98	59.50	62.40	9.42	57.99
高-中	64.60	9.48	59.95	68.22	8.27	63.26	63.48	8.33	58.89
高-低	65.21	9.71	61.35	70.39	8.62	62.20	64.95	8.41	60.45
中-中	65.91	8.89	60.11	68.20	7.95	60.86	64.62	8.27	60.90
中-低	64.89	8.77	58.74	69.99	7.90	63.68	64.43	8.88	60.68
低-低	64.94	9.44	58.57	68.80	8.51	61.79	62.82	9.24	58.40

区分期	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-高	67.73	7.75	62.49	67.08	6.15	59.76	67.51	6.81	60.82
高-中	67.27	7.21	61.19	68.02	6.38	60.86	67.79	6.74	61.38
高-低	68.20	7.75	63.18	69.63	6.73	64.39	68.54	7.59	60.97
中-中	68.72	6.63	62.91	67.56	5.59	60.34	67.95	6.15	60.78
中-低	67.56	7.88	62.34	69.37	6.93	61.88	66.52	8.10	57.90
低-低	68.04	8.08	61.46	67.97	6.87	60.46	65.68	8.60	59.05

表17 ふん水分含量の推移 (単位；%)

区分期	年月	H14.9	H14.12	H15.3	H15.6	H15.9
高-高		74.5	74.7	74.6	76.3	74.8
高-中		71.9	75.8	75.4	79.1	75.5
高-低		74.5	75.6	75.6	77.5	72.3
中-中		75.2	73.8	76.9	77.2	74.1
中-低		73.4	75.0	75.6	76.4	74.7
低-低		74.9	75.1	75.1	78.2	76.1

表18 ふん中窒素濃度の推移 (単位；%)

区分期	年月	H14.9	H14.12	H15.3	H15.6	H15.9
高-高		1.81	1.70	1.91	1.68	1.39
高-中		1.85	1.61	1.73	1.29	1.36
高-低		1.63	1.72	1.75	1.32	1.52
中-中		1.69	1.68	1.70	1.63	1.41
中-低		1.61	1.49	1.54	1.34	1.30
低-低		1.43	1.43	1.52	1.34	1.28
相関係数*		0.530817	0.714418	0.675443	0.528262	0.051471

* 飼料中粗蛋白質含量とふん中窒素濃度の相関係数

表19 アンモニア濃度の推移

(単位; ppm)

区分	年月	H14.9			H14.12			H15.3		
		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	7.0	20.0	1.1	2.0	1.0	4.0	6.3	2.3
高-中		15.0	6.5	21.5	2.3	4.5	1.5	4.5	4.0	1.1
高-低		12.5	11.5	62.5	5.5	3.8	1.5	3.8	2.8	1.5
中-中		3.5	5.0	16.5	1.8	3.0	3.0	3.3	2.0	2.5
中-低		8.5	5.5	15.0	2.5	4.0	1.5	4.5	1.6	1.3
低-低		4.5	17.5	41.5	1.3	3.3	1.0	3.3	3.0	1.1

区分	年月	H15.6			H15.9		
		1日目	3日目	7日目	1日目	3日目	5日目
高-高		22.5	40.0	*注	60.0	13.5	160.0
高-中		24.5	36.0	*注	45.0	7.0	70.0
高-低		16.0	20.5	*注	80.0	52.0	110.0
中-中		10.0	35.5	120.0	80.0	65.5	32.5
中-低		19.5	25.0	105.0	62.5	24.5	95.0
低-低		17.5	26.5	*注	85.0	14.0	52.5

注: 検知管で測定不能 (200 ppm以上)

表20 硫化水素濃度の推移

(単位; ppm)

区分	年月	H14.9			H14.12			H15.3		
		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		20.5	6.0	10.5	0.8	2.1	0.0	0.6	0.4	0.3
高-中		22.5	22.5	2.4	1.5	1.0	0.0	2.4	1.1	0.4
高-低		36.0	6.0	7.5	1.2	1.1	0.0	2.0	1.7	0.4
中-中		15.0	5.5	16.8	1.8	1.6	0.0	1.2	0.6	0.3
中-低		25.5	5.5	8.5	1.6	0.7	3.0	2.9	1.5	0.7
低-低		9.0	3.9	3.7	1.7	1.2	0.0	3.0	0.8	1.1

区分	年月	H15.6			H15.9		
		1日目	3日目	7日目	1日目	3日目	5日目
高-高		140.0	*注	*注	*注	57.0	1.1
高-中		77.5	*注	6.5	*注	22.0	2.5
高-低		52.5	*注	*注	*注	12.0	3.8
中-中		122.5	*注	*注	*注	5.3	2.5
中-低		*注	*注	*注	*注	4.9	2.1
低-低		*注	*注	*注	*注	23.0	1.4

注: 検知管で測定不能 (240 ppm以上)

表21 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-高		85.0	92.2	89.1	84.5	89.6	89.5	87.1	85.9
高-中		84.3	92.7	90.1	80.3	85.4	87.9	84.6	84.6
高-低		87.3	93.9	90.4	83.9	91.7	92.0	90.5	84.7
中-中		80.3	89.0	88.7	83.3	82.2	84.8	84.9	83.9
中-低		81.8	89.2	88.2	80.9	84.2	86.5	84.0	82.7
低-低		75.8	79.8	80.0	77.8	85.0	87.7	87.0	83.4

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	84.2	78.1	81.4	75.8	74.5	68.9	67.6	82.4
高-中	85.6	82.9	80.7	79.6	73.8	76.5	73.1	83.0
高-低	89.6	90.2	83.9	78.8	77.6	71.4	73.2	85.4
中-中	83.3	84.6	80.8	78.5	78.4	71.4	70.0	81.8
中-低	80.3	75.1	75.0	67.4	68.7	64.4	65.9	78.5
低-低	86.5	82.0	78.1	74.2	75.5	68.2	70.6	79.5

表22 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	267.9	299.1	294.8	315.3	319.5	328.7	316.9	295.8
高-中	268.1	306.5	306.2	325.4	330.2	335.3	324.7	323.2
高-低	272.1	298.4	298.1	315.9	336.6	334.5	317.4	312.1
中-中	257.1	285.0	295.4	308.3	318.5	325.7	317.1	313.2
中-低	265.8	299.5	303.3	322.1	329.3	328.4	326.2	318.6
低-低	251.6	274.5	289.4	315.8	325.8	327.6	327.6	310.8

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
高-高	306.6	280.5	287.8	282.3	276.8	266.0	257.3
高-中	312.8	295.6	297.6	291.6	286.5	282.2	268.2
高-低	313.5	293.8	294.0	288.4	281.0	273.3	264.8
中-中	307.4	287.7	289.5	283.1	281.2	271.1	258.7
中-低	308.2	292.8	289.3	282.3	272.8	272.4	260.6
低-低	308.2	291.6	286.5	280.5	276.6	270.5	254.3

表23 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	0.9688	0.87749	0.6887	-0.4263	0.4549	0.6651	-0.4322	-0.6219

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	0.6567	0.3296	0.4234	0.6073	0.5179	0.6766	0.5519

表24 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	16.7	18.7	18.4	19.7	20.0	20.5	19.8	18.5
高-中	16.8	19.2	19.1	20.3	20.6	21.0	20.3	20.2
高-低	17.0	18.7	18.6	19.8	21.0	20.9	19.8	19.5
中-中	14.2	15.7	16.3	17.0	17.6	18.0	17.5	17.3
中-低	14.7	16.5	16.8	17.8	18.2	18.1	18.0	17.6
低-低	12.2	13.3	14.0	15.3	15.8	15.9	15.9	15.0

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
高-高	19.2	17.5	18.0	17.6	17.3	16.6	16.1
高-中	19.6	17.3	16.4	16.1	15.8	15.6	14.8
高-低	19.6	16.1	14.2	14.0	13.6	13.2	12.8
中-中	17.0	15.9	16.0	15.6	15.5	15.0	14.3
中-低	17.0	15.1	14.0	13.7	13.2	13.2	12.6
低-低	14.9	14.1	13.9	13.6	13.4	13.1	12.3

表25 産卵率と摂取粗蛋白質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	0.9784	0.9519	0.9007	0.5702	0.6705	0.5998	0.1982	0.5618

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	0.3023	0.0646	0.3949	0.4397	0.2170	0.4449	-0.0732

表26 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	59.0	62.8	63.8	64.9	66.9	67.6	67.8	67.6
高-中	59.3	62.7	64.0	65.7	67.0	67.6	67.6	67.7
高-低	58.6	62.1	63.2	64.5	66.1	66.7	67.1	66.6
中-中	58.0	60.6	62.1	63.3	65.5	66.4	66.5	64.9
中-低	58.6	61.6	63.4	64.2	66.1	67.5	67.3	65.5
低-低	55.1	57.7	59.7	61.3	63.7	64.7	65.0	64.3

区分	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	68.1	67.8	67.7	68.2	67.6	67.3	68.4	66.3
高-中	67.8	67.0	66.9	66.7	66.6	66.2	66.8	65.9
高-低	67.2	64.7	64.5	64.5	63.9	63.8	64.8	64.7
中-中	66.6	66.7	66.8	66.5	66.4	65.0	67.0	64.7
中-低	67.0	65.2	64.8	65.1	64.2	63.6	65.8	64.7
低-低	64.4	63.8	63.8	63.9	63.4	62.8	64.1	62.5

表27 平均卵重と摂取蛋白質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	0.8900	0.9620	0.9306	0.9594	0.8614	0.7606	0.9012	0.8797

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期
相関係数	0.8941	0.8672	0.9607	0.9733	0.9759	0.9807	0.9360

表28 産卵日量の推移

(単位 ; g/日)

区分期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
高-高	50.1	57.9	56.8	54.8	59.9	60.5	59.1	58.1
高-中	50.0	58.1	57.7	52.8	57.2	59.4	57.2	57.3
高-低	51.2	58.4	57.2	54.1	60.6	61.3	60.7	56.4
中-中	46.6	54.0	55.1	52.7	53.8	56.3	56.5	54.6
中-低	48.0	55.0	55.9	51.9	55.7	58.4	56.5	54.2
低-低	41.8	46.1	47.8	47.8	54.1	56.7	56.6	53.6

区分期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	57.3	53.0	55.1	51.7	50.4	46.3	46.2	54.6
高-中	58.0	55.5	54.0	53.1	49.1	50.6	48.8	54.7
高-低	60.2	58.4	54.1	50.8	49.5	45.6	47.4	55.2
中-中	55.5	56.4	54.0	52.3	52.1	46.6	46.9	52.9
中-低	53.8	49.0	48.6	43.8	44.1	41.0	43.4	50.8
低-低	55.7	52.3	49.8	47.4	47.9	42.9	45.3	49.7

表 2 9 産日卵量と摂取蛋白質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	0.9785	0.9679	0.9333	0.8462	0.8607	0.8642	0.6361	0.7982

区 分 期	9 期	10 期	11 期	12 期	13 期	14 期	15 期
相関係数	0.7334	0.3873	0.7542	0.7058	0.6488	0.6931	0.4665

表 3 0 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	2 0	8 1 4	4 0 . 7 0
大豆粕 (脱皮大豆粕)	2 0	1, 0 7 1	5 3 . 5 5
脱脂米ぬか	3 0	9 9 5	3 3 . 1 7
コーングルテンミール (C P 6 0 %)	2 5	1, 8 6 3	7 4 . 5 2
ルーサンミール (デハイ)	2 0	1, 1 9 7	5 9 . 8 5
動物性油脂	1 5	3, 0 0 0	2 0 0 . 0 0
魚粉 (C P 6 0 %)	2 0	2, 0 2 9	1 0 1 . 4 5
炭酸カルシウム	3 0	3 6 9	1 2 . 3 0
メチオニン	2 5	1, 0 0 0	4 0 . 0 0
プレミックス	2 0	9, 3 0 0	4 6 5 . 0 0
食塩	1	1 0 7	1 0 7 . 0 0
塩酸リジン	2 5	6, 5 0 0	2 6 0 . 0 0
トレオニン	2 5	1 2, 5 0 0	5 0 0 . 0 0
トリプトファン	1 0	4 5, 0 0 0	4, 5 0 0 . 0 0

表 3 1 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	124.3	138.7	136.7	146.3	148.2	152.5	147.0	137.2
高-中	124.3	142.2	142.0	150.9	153.2	155.5	150.6	149.9
高-低	126.2	138.4	138.3	146.5	156.1	155.1	147.2	144.7
中-中	116.6	129.2	133.9	139.8	144.4	147.7	143.8	142.0
中-低	120.5	135.8	137.5	146.0	149.3	148.9	147.9	144.5
低-低	120.5	131.4	138.6	151.3	156.0	156.9	156.9	148.9

区 分 期	9 期	10 期	11 期	12 期	13 期	14 期	15 期	全期間
高-高	142.2	130.1	133.5	130.9	128.4	123.4	102.3	2,021.7
高-中	145.1	135.5	134.9	132.2	129.9	128.0	104.2	2,078.4
高-低	145.4	138.7	140.8	138.1	134.6	130.9	108.7	2,089.7
中-中	139.4	130.4	131.3	128.4	127.5	122.9	100.6	1,977.9
中-低	139.8	136.8	138.6	135.2	130.7	130.5	107.0	2,049.0
低-低	147.6	139.7	137.2	134.3	132.5	129.6	104.4	2,085.8

表 3 2 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-高	265.9	308.6	300.9	316.7	193.0	265.5	278.8	242.4
高-中	267.3	309.4	304.1	303.6	185.5	258.7	272.0	242.4
高-低	272.3	313.2	301.3	315.6	198.5	268.0	285.4	246.0
中-中	246.0	288.6	294.2	307.5	177.3	247.9	267.7	238.6
中-低	254.8	296.7	294.2	302.1	180.4	252.7	268.9	235.6
低-低	211.1	242.4	252.6	277.8	181.1	252.6	275.4	234.5

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	227.8	195.7	195.9	177.7	188.1	216.0	197.8	3,570.8
高-中	231.2	209.0	193.7	176.6	181.1	238.5	210.2	3,583.0
高-低	240.0	222.2	191.0	168.5	179.0	207.9	203.2	3,612.1
中-中	225.6	209.2	192.7	176.1	189.9	214.1	202.1	3,477.6
中-低	215.1	186.0	172.8	143.9	158.0	189.5	186.0	3,336.7
低-低	229.2	199.9	177.3	157.3	174.8	196.6	191.7	3,254.1

表33 規格別市場価格の推移

(単位 ; 円 / k g)

区 分 期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期
L L 以上	137	168	166	185	100	140	153	137
L L	195	170	166	183	110	152	160	135
L	205	180	185	205	115	157	170	150
M	200	200	195	213	125	160	180	170
M S	185	185	183	203	125	165	185	175
S	180	180	178	198	120	160	180	170
S S	110	110	108	128	65	100	120	110
S S 以下	75	68	67	85	40	40	53	43

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
L L 以上	127	115	107	98	111	145	133	134.8
L L	130	125	125	125	138	165	150	148.6
L	145	135	130	127	140	176	161	158.7
M	155	140	128	115	126	160	157	161.6
M S	162	142	120	100	116	146	131	154.9
S	157	137	115	98	111	141	126	150.1
S S	97	77	55	35	51	76	61	86.9
S S 以下	37	34	30	22	30	50	43	47.8

表34 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	141.6	169.9	164.2	170.4	44.8	113.0	131.8	105.2
高-中	143.0	167.2	162.1	152.7	32.3	103.2	121.4	92.5
高-低	146.1	174.8	163.0	169.1	42.4	112.9	138.2	101.3
中-中	129.4	159.4	160.3	167.7	32.9	100.2	123.9	96.6
中-低	134.3	160.9	156.7	156.1	31.1	103.8	121.0	91.1
低-低	90.6	111.0	114.0	126.5	25.1	95.7	118.5	85.6

区 分 期	9期	10期	11期	12期	13期	14期	15期	全期間
高-高	85.6	65.6	62.4	46.8	59.7	92.6	95.5	1,549.1
高-中	86.1	73.5	58.8	44.4	51.2	110.5	106.0	1,504.6
高-低	94.6	83.5	50.2	30.4	44.4	77.0	94.5	1,522.4
中-中	86.2	78.8	61.4	47.7	62.4	91.2	101.5	1,499.7
中-低	75.3	49.2	34.2	8.7	27.3	59.0	79.0	1,287.7
低-低	81.6	60.2	40.1	23.0	42.3	67.0	87.3	1,168.3

表35 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	5.1	4.0	4.8	4.4	4.3	4.4	4.4	5.1	4.6
LL	14.8	16.5	15.3	16.0	15.1	15.7	13.9	11.2	13.2
L	36.2	46.5	39.2	36.3	45.9	39.0	33.5	32.5	33.2
M	31.1	27.5	30.1	31.3	31.9	31.5	36.3	38.1	36.8
MS	12.2	5.0	10.1	10.7	2.2	8.3	10.0	12.2	10.6
S	0.0	0.5	0.6	1.3	0.0	1.1	2.0	1.0	1.7
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	79.5	79.0	79.3	78.4	80.0	78.8	79.7	79.5	80.5

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	2.3	6.7	3.6	3.3	6.0	4.1	0.9	1.0	0.9
LL	9.0	16.7	11.4	15.0	12.0	14.2	7.6	9.5	8.2
L	38.7	36.8	38.1	37.4	33.2	36.2	25.6	30.2	27.0
M	37.9	31.6	36.0	31.0	36.4	32.5	40.9	47.7	43.0
MS	9.6	8.1	9.2	11.9	12.0	11.9	19.6	11.6	17.1
S	2.3	0.0	1.6	1.1	0.5	0.0	5.6	0.0	3.9
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	86.2	76.6	79.5	80.3	81.5	80.7	86.0	89.4	87.1

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	836.3	264.5	1,100.8	696.3	354.3	1,050.7	726.6	322.4	1,049.0
LL	2,387.6	1,154.5	3,542.1	2,566.4	1,084.4	3,650.8	2,293.2	728.0	3,021.1
L	5,806.3	3,104.0	8,910.2	5,798.7	3,052.4	8,851.2	5,486.6	2,306.8	7,793.5
M	4,848.0	2,044.3	6,892.2	4,908.6	2,423.1	7,331.7	5,862.8	2,753.1	8,615.9
MS	1,914.5	379.9	2,294.3	1,614.1	229.8	1,843.8	1,544.8	730.2	2,275.0
S	95.7	41.6	137.3	196.1	15.6	211.7	312.2	86.4	398.6
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	12,568.7	5,528.1	18,096.8	12,321.4	5,705.3	18,026.7	12,894.2	5,790.1	18,684.4

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	346.2	430.7	776.9	499.7	342.2	841.9	125.9	41.3	167.1
LL	1,344.6	1,005.8	2,350.4	2,233.7	769.6	3,003.3	1,098.5	464.0	1,562.4
L	5,799.0	2,654.4	8,453.4	5,558.2	2,144.4	7,702.5	3,651.1	1,970.8	5,621.9
M	5,736.2	2,338.4	8,074.6	4,753.0	2,212.9	6,965.9	5,901.6	3,228.8	9,130.4
MS	1,525.3	616.9	2,142.2	1,852.7	663.1	2,515.9	2,744.9	774.2	3,519.2
S	373.8	22.9	396.7	173.0	50.6	223.6	819.5	53.1	872.6
SS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SS以下	33.6	2.1	35.7	31.4	2.1	33.5	0.0	0.0	0.0
L+M+MS	13,060.4	5,609.7	22,877.1	12,164.0	5,020.4	17,184.3	12,297.6	5,973.9	18,271.5

表37 ふん中窒素排泄量試算

(単位; kg/羽)

区 分	H14.9~	H14.12~	H15.3~	H15.6~	H15.9~	合計
	H14.11	H15.2	H15.5	H15.8	H15.11	
高—高	21.2	19.9	22.3	19.7	16.3	99.4
高—中	21.6	18.8	20.2	15.1	15.9	91.6
高—低	19.1	20.1	20.5	15.4	17.3	92.9
中—中	19.8	19.7	19.9	19.1	16.5	95.0
中—低	18.8	17.4	18.0	15.7	15.2	85.1
低—低	16.7	16.7	17.8	15.7	15.0	81.9