

## 採卵鶏の経済検定試験 平成16年度鶏の諸性能と経済性

平原敏史

Comparison of Performance in Various Layers  
Egg Production and Profits of Layers in 2004 Term

Satoshi HIRAHARA

本県の採卵鶏種選定の一助とするため、ジュリア、ジュリア・ライト(ライト)、イサ・ホワイト(ホワイト)、ハイライン・マリア(マリア)、サクラC(サクラ)、ボリス・ブラウン(ボリス)の6銘柄の経済検定を実施した。育成率はライト、ホワイト、ボリスが95%以上と高く、ジュリアは90%を切る低い値であった(P<0.05)。20週齢体重は色玉鶏のボリス、サクラが重く、マリアが軽かった(P<0.05)。0~19週齢の飼料摂取量はホワイトが少なかった(P<0.05)。産卵率はライトが高くサクラが低かったが、いずれの銘柄も80%以上と高かった(P<0.05)。平均卵重はホワイト、マリアが軽く(P<0.05)、銘柄間差は約3gであった。日産卵量は産卵率が高かったライトが良好であった(P<0.05)。飼料摂取量はマリアが少なく(P<0.05)、銘柄間差は約4gであった。飼料要求率はライトが2以下と良好な成績を示した(P<0.05)。卵質のハウユニットはマリアが高く、サクラが低かった(P<0.05)。卵殻強度はジュリア、ライトが高く、ホワイト、マリアが低かった(P<0.05)。非規格卵収益ではライト>ボリス>ホワイト>ジュリア>サクラ>マリアの順となり、規格卵収益ではライト>ホワイト>ボリス>ジュリア>マリア>サクラの順となった。

キーワード：採卵鶏、経済検定、銘柄、卵質、鶏種、収益

養鶏農家の経営安定を図るには、少しでも鶏卵生産に係るコストの低減を図ることが重要である。しかし、各養鶏農家の生産販売形態は様でなく、それぞれ特徴があるので、各経営体に合った優秀な銘柄を選ぶことが農家にとって必須である。このため、各養鶏経営に合った銘柄を選択する一助とするため、銘柄比較試験を実施している<sup>1)</sup>。

しかし、各メーカーとも意欲的に育種改良に取り組み、年々改良が進められており、各銘柄の産卵性能、卵質の特徴も年により異なっている。

そこで、多数流通している銘柄及び今後流通が期待される銘柄について、それらの特質と能力を検定し、養鶏農家の鶏種選定時の参考になるように今回は白玉鶏4銘柄、ピンク玉鶏1銘柄、赤玉鶏1銘柄で本試験を実施した。

### 材料及び方法

供試鶏はジュリア、ジュリア・ライト(ライト)、イサ・ホワイト(ホワイト)、ハイライン・マリア(マリア)の白玉鶏とサクラC(サクラ)のピンク玉鶏及びボリス・ブラウン(ボリス)の赤玉鶏の6銘柄とし、それぞれ100羽を用いた。

試験期間は平成16年2月から平成17年9月までの80週間とした。

飼育方法は0~3週齢は立体育雛器で1群100羽とし、4~17週齢はウインドウレス2段群飼ケージを用い、1群24羽を4ケージに割り振り1試験区とした。18~79週齢は開放鶏舎ケージの2羽飼いとし、1試験区に12ケージを割り当てた。

給与飼料は市販飼料で、1週齢は育成え付け用(CP24.0%-ME3.05kcal/g)、1~3週齢は育成前期用(CP21.0%-ME2.92kcal/g)、4~9週齢は育成中期用(CP18.0%-ME2.80kcal/g)、10~17週齢は育成後期用(CP14.0%-ME2.75kcal/g)、18~80週齢

は成鶏用(CP18.0%-ME2.87kcal/g)を用いた(表1)。

調査項目は、育成期が育成率、体重(20週齢時)及び飼料摂取量で、成鶏期は50%産卵到達日齢、産卵率、卵重、日産卵量、飼料摂取量、飼料要求率、生存率、体重(43週齢時)、卵重規格分布、卵質(34、42、48、54、66、78週齢時でハウユニット、卵殻強度、卵殻厚、卵殻重、卵黄色、卵黄重、血斑・肉斑混入率、卵殻色を調査)とした。収益の算出計算は、粗収益=鶏卵収入-粗生産費(ヒナ代+育成飼料費+成鶏飼料費)とした。ヒナ代は160円とし、飼料価格は育成え付け用を64.15円/kg、育成前期用を56.90円/kg、育成中期用を42.75円/kg、育成後期用を35.50円/kg、成鶏

用を45.09円/kgとした。また、卵価は平成16年7月~17年9月の季節変動卵価とし、非規格卵価の推移を図1に、規格卵価の推移を図2に示した。期間の平均価格は、非規格卵価(東京、事業協組)が190円/kgとなり、規格卵価(東京、全農)がクラス別にLL級200円/kg、L級206円/kg、M級207円/kg、MS級208円/kg、S級198円/kg、SS級118円/kgとなり、規格外卵はLL級またはSS級から50円安とした。

データの解析は一元配置で分散分析を行い、銘柄間の差はTUKEYの多重検定法を用いて検定を行った。また、育成率及び生存率は角変換を行った分散分析に供した。

表1 飼養方法及び給与飼料

週 齢	飼 養 方 法	給 与 飼 料
0	立体育雛器	え付け用 CP24%-ME3.05kcal/g
1~3	〃	育成前期用 CP21%-ME2.92kcal/g
4~9	ウイントウレス2段群飼ケージ	育成中期用 CP18%-ME2.80kcal/g
10~19	〃	育成後期用 CP14%-ME2.75kcal/g
20~80	開放成鶏舎2羽飼い	成 鶏 用 CP18%-ME2.87kcal/g

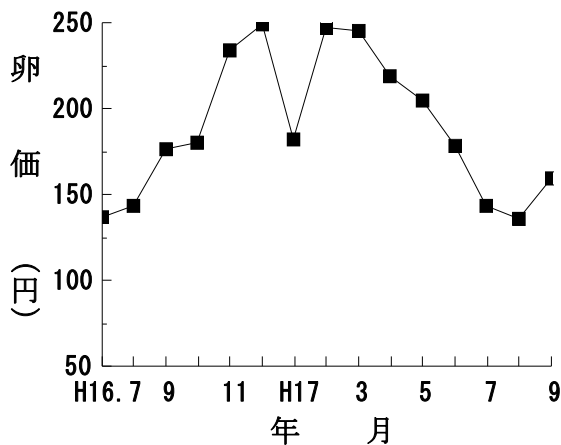


図1 非規格卵価の月別推移(H16.7~H17.9)

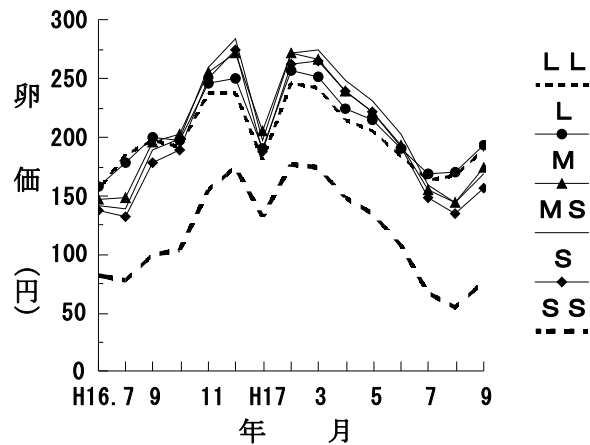


図2 規格卵価の月別推移(H16.7~H17.9)

### 結果及び考察

#### 1. 育 成 期

育成期の成績を表2に示した。育成率はライト、ホワイト、ボリスが95%以上と高く、ジュリアは90%を切り他の銘柄より低い値であった(P<0.05)。20週齢体重は赤玉鶏のボリスが重く、次いで、ピンク玉鶏のサクラが重く、マリアが軽かった(P<0.05)。0~19週齢の飼料摂取量はホワイトが

少なかった(P<0.05)。

このように、ボリスが他の銘柄に比べて20週齢の体重が重い傾向は他県の報告<sup>2)</sup>と一致している。

表2 育成期の成績 (0~20週齢)

項目	ジュリア	ライト	ホワイト	マリア	サクラ	ボリス
0~19週齢						
育成率 (%)	87.0 <sup>a</sup>	95.8 <sup>c</sup>	96.2 <sup>c</sup>	93.2 <sup>b,c</sup>	90.6 <sup>a,b</sup>	96.0 <sup>c</sup>
飼料摂取量 (g/羽)	7857 <sup>b</sup>	7768 <sup>b</sup>	7100 <sup>a</sup>	7397 <sup>a,b</sup>	7667 <sup>b</sup>	7675 <sup>b</sup>
20週齢体重 (g)	1331 <sup>b</sup>	1399 <sup>c</sup>	1315 <sup>b</sup>	1279 <sup>a</sup>	1550 <sup>d</sup>	1629 <sup>e</sup>

※ 同一項目内において異符号間に有意差あり (P<0.05)

## 2. 成鶏期

### (1) 生産性の成績

表3に成鶏期の生産性成績を、図3及び図4に20~80週齢の産卵率と平均卵重の推移を4週齢間隔で示した。50%産卵到達日齢は赤玉鶏のボリスとピンク玉鶏のサクラ、ボリスが早く (P<0.05)、銘柄間の差は3日程度と少なかった。産卵率はライトが最も優れており (P<0.05)、図3に示したように他の銘柄より高く推移し立ち上がり早くピークの持続性も良かった。サクラが他の銘柄より産卵率が低かった (P<0.05) が、全銘柄が80%以上と高かった。ジュリアの産卵率は前報<sup>1)</sup>や他県の報告<sup>2)</sup>では高かったが、今回の成績では中位の値であった。卵重は、図4に示すように、スタート時よりマリアが軽く推移した。平均ではホワイト、マリアが60g以下と軽く (P<0.05)、一番重かったサクラとの差は約3gであった。マリアの卵重が軽い傾向は前報<sup>1)</sup>や他県の報告<sup>2)</sup>と同様に銘柄の明確な特徴と考えられる。日産卵量は産卵率が高かったライトが多く、卵重が軽かったマリアが少なかった (P<0.05)。マリアの日産卵量が少ない値となったが、前報<sup>1)</sup>や他県の成績<sup>2)</sup>も今回と変わらない値を示しており、一定の成分の飼料を初産から80週齢まで給与する方法では、これがこの銘柄の能力と考えられる。飼料摂取量はマリアが少なく、他の銘柄は類似の値で、摂取量の多いボリスと少ないマリアとの差は約4gであった。飼料要求率は、ライトが2以下と良好であった (P<0.05)。生存率は、ジュリア、ボリスが95%以上と高かったが、有意な差はなかった。

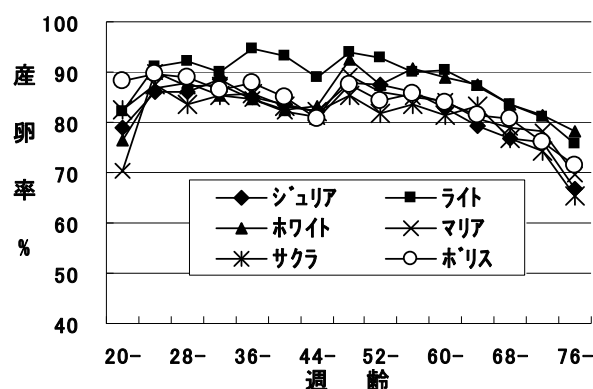


図3 産卵率の推移

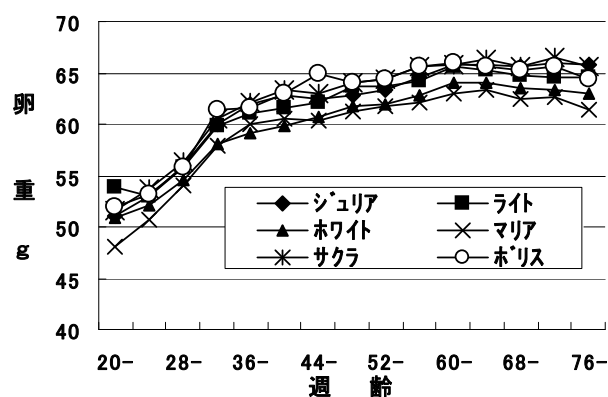


図4 平均卵重の推移

表3 成鶏期の生産性成績 (20~80週齢)

項目	ジュリア	ライト	ホワイト	マリア	サクラ	ボリス
50%産卵到達日齢(日)	142.0 <sup>a b</sup>	141.8 <sup>a b</sup>	141.0 <sup>a b</sup>	143.3 <sup>b</sup>	140.8 <sup>a</sup>	140.0 <sup>a</sup>
産卵率 (%)	82.2 <sup>a b</sup>	88.4 <sup>c</sup>	85.1 <sup>b c</sup>	82.3 <sup>a b</sup>	81.0 <sup>a</sup>	83.9 <sup>a b</sup>
平均卵重 (g)	61.8 <sup>b</sup>	61.6 <sup>b</sup>	60.0 <sup>a</sup>	59.3 <sup>a</sup>	62.3 <sup>b</sup>	62.2 <sup>b</sup>
日産卵量 (g)	50.7 <sup>a b</sup>	54.4 <sup>c</sup>	51.1 <sup>a b</sup>	48.8 <sup>a</sup>	50.3 <sup>a b</sup>	52.0 <sup>b c</sup>
飼料摂取量(g/日)	106.8 <sup>b</sup>	106.8 <sup>b</sup>	104.8 <sup>a b</sup>	102.7 <sup>a</sup>	106.7 <sup>b</sup>	107.0 <sup>b</sup>
飼料要求率	2.11 <sup>b</sup>	1.97 <sup>a</sup>	2.06 <sup>a b</sup>	2.11 <sup>b</sup>	2.12 <sup>b</sup>	2.06 <sup>a b</sup>
生存率 (%)	95.0	90.6	87.5	92.5	91.0	96.9
43週齢時体重(kg)	1756.9 <sup>a</sup>	1812.2 <sup>a b</sup>	1897.1 <sup>b c</sup>	1750.0 <sup>a</sup>	1957.8 <sup>d</sup>	2181.3 <sup>d</sup>

※ 同一項目内において異符号間に有意差あり (P<0.05)

(2) 卵質の成績

卵質は34週齢以降6回の調査の平均値を表4に、ハウユニット、卵殻強度及び卵殻厚の推移を図5~7に示した。ハウユニットは、週齢が進むにつれて低下する傾向を示したが、マリアが高く推移した。6回の平均ではマリアが高くサクラが低い値を示した (P<0.05)。マリアのハウユニットが高い傾向は前報<sup>1)</sup>や他県の報告<sup>2)</sup>と同様であった。

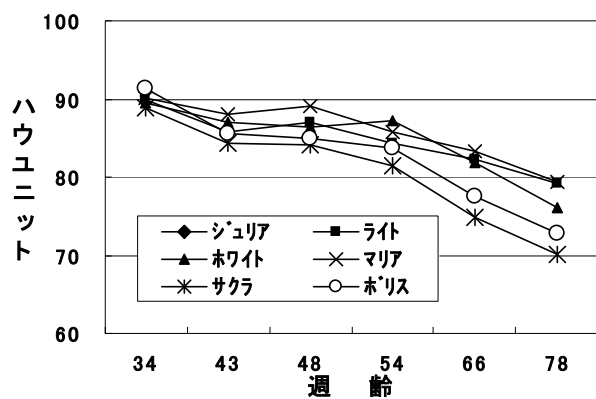


図5 34~78週齢のハウユニットの推移

卵殻強度も週齢の経過につれて小さくなる傾向を示し、ホワイト、マリアが低く推移した。

また、6回の平均では、ジュリア、ライトが高く、ホワイト、マリアが低い平均値を示した (P<0.05)。卵殻厚、卵殻重、卵殻重比は、卵殻強度の低かったマリアが低い値を示した (P<0.05)。

血斑はマリア以外のいずれの銘柄でも数%程度みられたが、銘柄間に有意な差は認められなかった。また、肉斑は、白玉鶏と比較すると、赤玉鶏のボリスが約20%と高い出現率となった (P<0.05)。

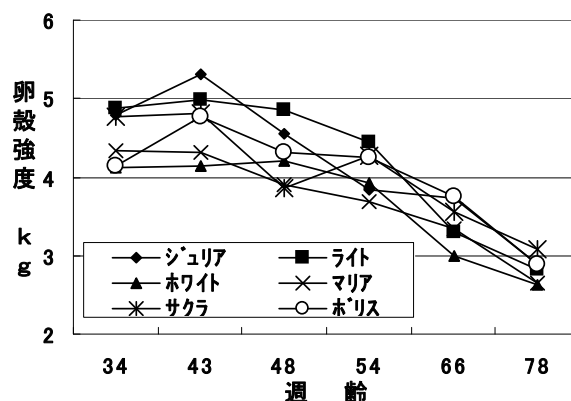


図6 34~78週齢の卵殻強度の推移

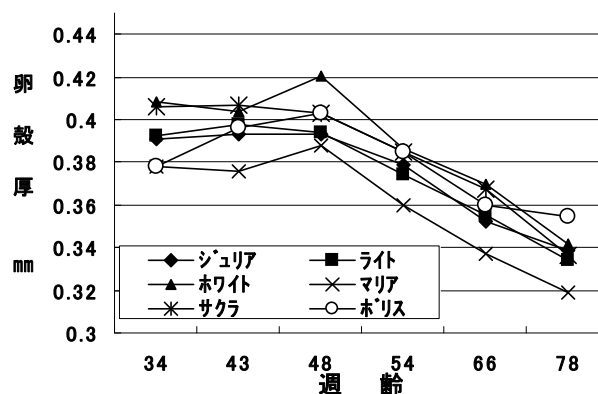


図7 34~78週齢の卵殻厚の推移

表4 卵質の成績 (34~78週齢)

項目	ジュリア	ライト	ホワイト	マリア	サクラ	ボリス
ハウユニット	83.5 <sup>a b</sup>	84.7 <sup>a b</sup>	84.7 <sup>a b</sup>	85.9 <sup>b</sup>	80.6 <sup>a</sup>	82.6 <sup>a b</sup>
卵殻強度 (kg)	4.18 <sup>b</sup>	4.21 <sup>b</sup>	3.67 <sup>a</sup>	3.71 <sup>a</sup>	4.05 <sup>a b</sup>	4.02 <sup>a b</sup>
卵殻厚 (mm)	0.375 <sup>a b</sup>	0.375 <sup>a b</sup>	0.388 <sup>b</sup>	0.360 <sup>a</sup>	0.384 <sup>b</sup>	0.379 <sup>b</sup>
卵殻重 (g)	5.94 <sup>b c</sup>	5.92 <sup>b</sup>	5.98 <sup>b c</sup>	5.56 <sup>a</sup>	6.14 <sup>c</sup>	5.97 <sup>b c</sup>
卵黄色	10.8 <sup>a b</sup>	10.7 <sup>a</sup>	10.8 <sup>a b</sup>	10.8 <sup>a</sup>	10.9 <sup>a b</sup>	11.0 <sup>b</sup>
卵黄重 (g)	17.9 <sup>d</sup>	17.4 <sup>cd</sup>	16.7 <sup>a b</sup>	17.2 <sup>b c</sup>	18.0 <sup>d</sup>	16.4 <sup>a</sup>
卵白重 (g)	40.4 <sup>a b</sup>	40.0 <sup>a</sup>	39.8 <sup>a</sup>	39.5 <sup>a</sup>	40.2 <sup>a b</sup>	42.1 <sup>b</sup>
卵殻重比 (%)	9.3 <sup>a b</sup>	9.4 <sup>a b</sup>	9.6 <sup>b</sup>	9.0 <sup>a</sup>	9.6 <sup>b</sup>	9.3 <sup>a b</sup>
卵黄重比 (%)	27.9 <sup>b c</sup>	27.5 <sup>b c</sup>	26.7 <sup>b</sup>	27.6 <sup>b c</sup>	27.9 <sup>c</sup>	25.4 <sup>a</sup>
卵白重比 (%)	62.8 <sup>a</sup>	63.1 <sup>a</sup>	63.7 <sup>a</sup>	63.5 <sup>a</sup>	62.5 <sup>a</sup>	65.3 <sup>b</sup>
血斑 (%)	1.67	0.83	2.22	0.00	0.83	3.33
肉斑 (%)	0.00 <sup>a</sup>	0.83 <sup>a</sup>	0.00 <sup>a</sup>	1.67 <sup>a</sup>	4.17 <sup>a</sup>	19.17 <sup>b</sup>

※ 34、42、48、54、66、78週齢の平均値、同一項目内において異符号間に有意差あり (P<0.05)

表5 卵殻色

銘柄	L* 値	a* 値	b* 値	△e 値
16年え付けボリス	61.99±4.26	16.30±2.36	27.61±2.73	49.23±4.80
〃 サクラ	81.51±4.67	4.60±2.65	15.64±4.42	24.23±6.51
15年え付けブラウン	62.47±3.91	15.92±2.10	26.83±2.32	46.68±4.39
〃 ソニア	78.73±3.89	6.72±2.44	19.13±3.65	27.34±5.60

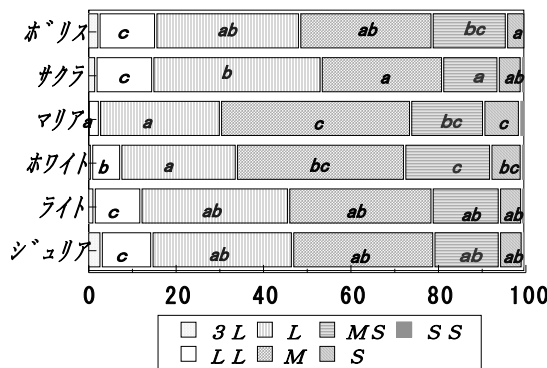
※ 34、42、48、54、66、78週齢の平均値

表5には色差計で測定した赤玉鶏とピンク玉鶏の卵殻色の結果をL\*値、a\*値、b\*値、△e値で示した。赤玉鶏のボリスは、15年え付けのブラウンと比較すると、L\*値が小さくa\*値、b\*値とも大きく△e値が大きいことから、褐色がやや強い卵殻色といえる。ボリスの各値の標準偏差はブラウンより大きく、ボリスはブラウンより卵殻色のバラツキが大きかった。また、ピンク玉鶏のサクラは、15年え付け鶏のソニアと比較すると、L\*値が大きくa\*値、b\*値とも小さく△e値が小さいことから、ソニアより薄い卵殻色といえる。サクラの各値の標準偏差はソニアより大きく、サクラはソニアより卵殻色のバラツキが大きかった。

(3) 規格卵比率の分布

表6に規格卵比率を示した。また、図8には規格卵の分布を、図9にはL、M、MS級のパックに詰めて販売されるパック卵比率を4週毎の推移で示した。規格卵比率の特徴として、卵重の重い銘柄はL級以上の比率が高く、軽い銘柄はS級以下の比率が高い傾向であった。卵重の軽かった

マリアのS級以下の比率は10%程度と高い比率を示した (P<0.05)。パック卵比率は卵重が軽いマリアは32週齢位まで他の銘柄に比べて常に低い比率で推移し、以降高い比率で推移し、平均でも他の銘柄より高いパック卵比率となった (P<0.05)。



※同一規格内において異符号間に有意差あり (P<0.05)

図8 規格卵比率

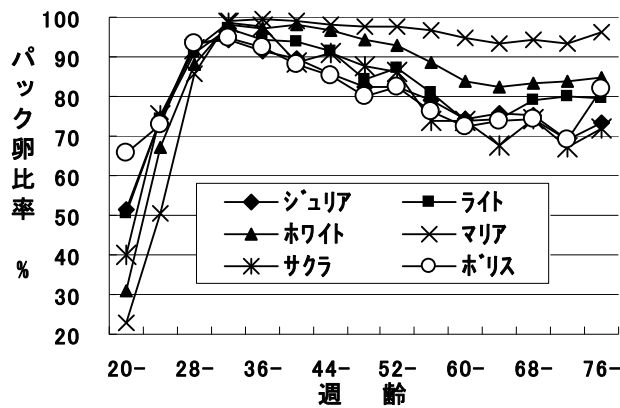


図9 パック卵 (L~MS) 比率の推移

表6 規格卵比率 (20~80週齢)

規格卵比率	ジュリア	ライト	ホワイト	マリア	サクラ	ボリス
3 L	3.1 <sup>b</sup>	1.5 <sup>a b</sup>	0.9 <sup>a b</sup>	0.1 <sup>a</sup>	1.9 <sup>a b</sup>	2.7 <sup>b</sup>
L L	11.6 <sup>c</sup>	10.8 <sup>c</sup>	6.7 <sup>b</sup>	2.6 <sup>a</sup>	13.0 <sup>c</sup>	13.0 <sup>c</sup>
L	32.2 <sup>a b</sup>	33.9 <sup>a b</sup>	26.4 <sup>a</sup>	27.7 <sup>a</sup>	38.5 <sup>b</sup>	32.9 <sup>a b</sup>
M	32.3 <sup>a b</sup>	32.8 <sup>a b</sup>	38.5 <sup>b c</sup>	43.5 <sup>c</sup>	27.8 <sup>a</sup>	30.3 <sup>a b</sup>
MS	15.0 <sup>a b</sup>	15.4 <sup>a b</sup>	19.7 <sup>c</sup>	16.7 <sup>b c</sup>	12.8 <sup>a</sup>	17.0 <sup>b c</sup>
S	5.2 <sup>a b</sup>	5.1 <sup>a b</sup>	7.0 <sup>b c</sup>	8.2 <sup>c</sup>	5.3 <sup>a b</sup>	4.3 <sup>a</sup>
S S	0.7 <sup>a b</sup>	0.6 <sup>a b</sup>	1.0 <sup>a b</sup>	1.3 <sup>b</sup>	0.8 <sup>a b</sup>	0.2 <sup>a</sup>
パック卵 (L~MS)	79.5 <sup>a b</sup>	82.1 <sup>a b</sup>	84.6 <sup>b c</sup>	87.9 <sup>c</sup>	79.1 <sup>a</sup>	80.2 <sup>a b</sup>

※ 同一項目内において異符号間に有意差あり (P<0.05)

#### (4) 経済性能

表7に非規格及び規格卵価で計算した収益性を示した。収益性は生産卵量×卵価－(ヒナ代＋育成飼料費＋成鶏飼料摂取量×飼料価格)とし、卵価は全農新聞相場の規格卵価及び事業協組の非規格卵価の週平均卵価を用いて計算をした結果、非規格卵収益ではライト>ボリス>ホワイト>ジュリア>サクラ>マリアの順となり、規格卵収益ではライト>ホワイト>ボリス>ジュリア>マリア>サクラの順となり、上位のライトは、下位3銘柄のジュリア、マリア、サクラより高かった (P<0.05)。なお、非規格卵価、規格卵価収益いずれの場合も、上位及び下位3銘柄については銘柄間の有意な差はなかった (P<0.05)。また、卵価の違いによって収益性の順位が異なってくるのは、鶏の特徴を良く反映しているといえる。ホワイトとボリス、マリアとサクラの順位が異なったのは、銘柄によって規格卵比率の違いによるもので、パック卵比率の高い銘柄が規格卵収益が高くなったものと推察された。

表7 経済性能の成績 (20~80週齢)

銘柄	非規格卵収益		規格卵収益	
	円/羽・年	円/羽・年	円/羽・年	円/羽・年
ジュリア	1195 <sup>a</sup>	1405 <sup>a</sup>		
ライト	1438 <sup>b</sup>	1681 <sup>b</sup>		
ホワイト	1264 <sup>a b</sup>	1563 <sup>a b</sup>		
マリア	1154 <sup>a</sup>	1401 <sup>a</sup>		
サクラ	1170 <sup>a</sup>	1379 <sup>a</sup>		
ボリス	1268 <sup>a b</sup>	1494 <sup>a b</sup>		

※ 異符号間に有意差あり (P<0.05)

#### 総括

ジュリア：

育成率は90%を切り他の銘柄より低い値であったが、生存率は95%以上と良好であった。産卵率、平均卵重、日産卵量は中程度、飼料要求率はやや高かった。パック卵比率 (L~MS) は80%を切ったが、収益性は非規格卵価、規格卵価とも4番目であった。卵質では、ハウユニットは良好で、卵殻厚は中程度であったが卵殻強度は良好であった。

ライト :

育成率は95%以上と良好で、生存率も90%以上と良かった。産卵率は88%と最も優れており、平均卵重は中程度であり、日産卵量、飼料要求率は最も優れていた。パック卵比率は中程度であったが、生産性が高く収益性は非規格卵価、規格卵価とも最も優れていた。卵質では、ハウユニットは良好で、卵殻厚は中程度であったが卵殻強度は良好であった。

ホワイト :

育成率は95%以上と良好で、生存率は88%と最も低かった。産卵率は85%と優れており、卵重は軽かった。日産卵量は中程度で、飼料摂取量が少なく飼料要求率が良かった。パック卵比率は高く、収益性は非規格卵価で3番目、規格卵価で2番目であった。卵質では、ハウユニットは良好で、卵殻厚は厚かったが卵殻強度はやや小さかった。

マリア :

育成率、生存率は90%以上と良かった。育成期、成鶏期ともに体重は最も軽く、飼料摂取量も最も少なかった。産卵率は中程度、卵重が軽く60gを切り、日産卵量は50gを切り少なかった。飼料要求率はやや高かった。パック卵比率は最も高かったが、生産性が低く収益性は非規格卵価で6番目、規格卵価で5番目であった。卵質では、ハウユニットは最も優れていたが、卵殻厚は薄く卵殻強度がやや小さかった。

サクラ :

育成率、生存率は90%以上と良かった。ピンク玉鶏で育成期、成鶏期ともに体重が重かった。産卵率は他の銘柄より低かったが、80%以上の成績であった。卵重はやや重く、日産卵量は中程度、飼料要求率はやや高かった。パック卵比率は最も低く、生産性も低かったため、非規格卵価で5番目、規格卵価で6番目となった。卵質では、ハウユニットはやや低く、卵殻厚が厚く卵殻強度は良かった。

ボリス :

育成率、生存率は95%以上と良好であった。赤玉鶏で育成期、成鶏期ともに体重は最も重く、飼料摂取量も多かった。産卵率は中程度、平均卵重はやや重く、日産卵量は良く、飼料要求率も良好であった。パック卵比率は中程度で、収益性は非規格卵価で2番目、規格卵価で3番目となった。卵質では、ハウユニットが良好で、卵殻厚が厚く卵殻強度は良かった。

#### 引用文献

- 1) 岸井誠男・引地宏二. 採卵鶏の経済検定試験. 神奈川畜試研報, 90 : 16-22. 2005.
- 2) 後藤美津夫・今井泰四郎. 鶏の経済能力検定