

## 採卵鶏の経済検定試験

### 平成 20 年餌付け鶏の諸性能と経済性

引地宏二・平原敏史

Comparison of Performance in Various Layers  
Egg Production and Profits of Layers in 2008 Term

Kouji HIKICHI and Satoshi HIRAHARA

本試験は、本県で普及または今後普及が期待される採卵鶏 6 銘柄を選定し、同一飼養条件下での各銘柄の生産性及び卵質特性を比較検定することで、経営に合致した鶏種選定の一助として実施した。平成 20 年度餌付け鶏の各成績は、ジュリアは産卵率、日産卵量、飼料要求率に優れ、卵殻強度が高く、パック卵生産割合が多く、収益性に優れていた。ライトは産卵率、飼料要求率に優れ、M、MS 級の生産割合が多く、収益性も良好であった。B400 は産卵率が良好で、飼料摂取量も少ないため飼料要求率に優れ、またハウユニットが高く L、M 級の生産割合が多く、収益に優れていた。マリアは育成率が高く、試験全期間で飼料摂取量が少なかった。またハウユニットが高く、パック卵生産割合が多かった。ソニアは育成率、初期産卵率が高く、産卵率が良好で、パック卵生産割合が多かった。ボリスは初期産卵率が高く、平均卵重が重く、卵殻強度に優れていた。

キーワード：採卵鶏、経済検定、銘柄、卵質、鶏種

首都圏に位置する本県で、養鶏経営を安定的に持続していくためには、900 万人以上の県民がいるメリットを生かせる直売をどのように経営に組み込んでいくかが重要である。直売を組み入れていくには、消費者が求める鶏卵の品質を常に意識し、経営に合致した銘柄選定が必須である。しかし採卵鶏は多数の銘柄があり、毎年育種改良されているため、養鶏農家が自分の経営に合致した銘柄を選定するのは非常に難しい(藤本ら 2010ab, 後藤 2010, 引地と平原 2010)。

そこで、県内で多く流通している銘柄と今後、流通が期待される銘柄について、それらを同一飼養条件下で飼養し、生産能力と卵質特性を比較検定することで、経営に合致した鶏種選定の一助として、本年度は白玉鶏 4 銘柄、ピンク玉鶏 1 銘柄、赤玉鶏 1 銘柄で試験を実施した。

#### 材料及び方法

供試鶏はジュリア、ジュリアライト(ライト)、

バブコック B400(B400)、ハイラインマリア(マリア)の白玉鶏とハイラインソニア(ソニア)のピンク玉鶏及びボリスブラウン(ボリス)の赤玉鶏の 6 銘柄を用いた。

試験期間は、平成 20 年 2 月 28 日～平成 21 年 9 月 10 日までの 560 日(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 週齢はウィンドレス鶏舎 2 段群飼ケージを用い、1 群 25 羽を 4 ケージに割り振り 1 試験区とした。18～80 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(各区 24 羽×4 反復×6 銘柄)。

給与飼料は市販飼料で、0 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% ME2.80kcal/g)、18～80 週齢は成鶏用(CP17.0% ME2.86kcal/g)を用いた(表 1)。

調査項目は、育成期が(0～20 週齢)、育成率、

20 週齢体重及び飼料総摂取量、成鶏期は(21~80 週齢)、生産性については、50%産卵到達日齢、産卵率、平均卵重、日産卵量、飼料摂取量、飼料要求率、生存率、卵重規格分布を記録し、卵質については、34、42、52、65、78 週齢時にハウユニット、卵殻強度、卵殻厚、卵黄重比率を卵質測定装置 DT6000(ナベル社製)により測定し、血斑・肉斑出現率は目視確認により記録した。また卵殻色は、分光測色計 CM2002(ミノルタ社製)により L\*a\*b\*表色値を測定した。

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 190 円/羽(当所初生ヒナ販売価格)、飼料価格は育成え付け用を 64.6 円/kg、育成前期用を 56.5 円/kg、育成中期用を 56.3 円/kg、育成後

期用を 51.5 円/kg、成鶏用を 51.6 円/kg とした。また、卵価は平成 20 年 7 月~平成 21 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 161.9 円/kg となり、規格卵価(東京 全農)がクラス別に LL 級 168.7 円/kg、L 級 176.2 円/kg、M 級 181.8 円/kg、MS 級 182.1 円/kg、S 級 177.0 円/kg、S S 級 107.3 円/kg となり、規格外卵は LL 級または S S 級から 50 円安とした。

データの解析は、1 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、生存率、血斑出現率、肉斑出現率は角変換を行って分散分析に供した。

表 1 飼養方法及び給餌飼料

飼 養 管 理 方 法	給 与 飼 料
0~3 週齢：立体育雛器	0 週齢：市販餌付け用 (CP24.0% ME3.05kcal/g)
	1~3 週齢：市販育成前期用 (CP21.0% ME2.92kcal/g)
4~17 週齢：陰圧ウィンドレス育成舎	4~9 週齢：市販育成中期用 (CP18.0% ME2.80kcal/g)
2 段群飼ケージ (6~7 羽飼い) 8 時間点灯	10~17 週齢：市販育成後期用 (CP14.0% ME2.80kcal/g)
18~80 週齢：開放成鶏舎 3 段 (2 羽飼い)	18~80 週齢：市販成鶏用 (CP17.0% ME2.86kcal/g)

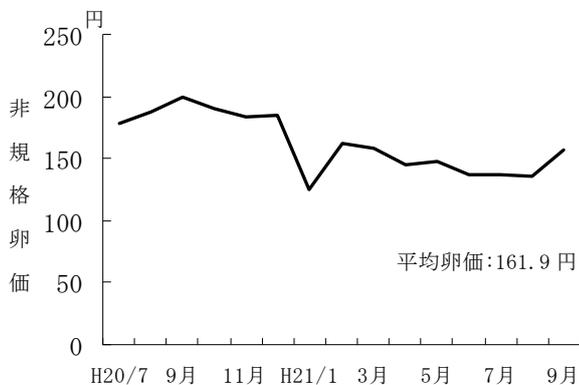


図 1 非規格卵価の月別推移(H20.7~H21.9)

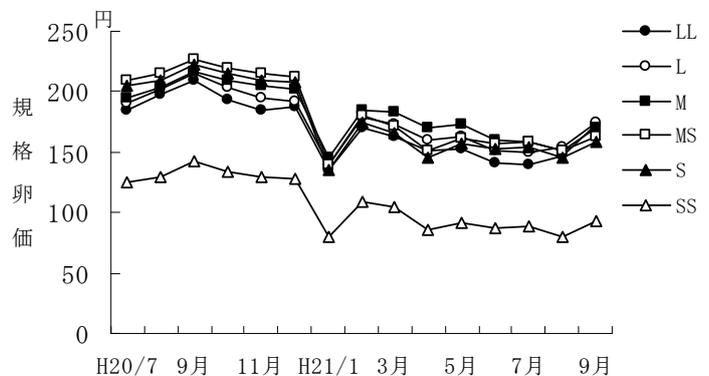


図 2 規格卵価の月別推移(H20.7~H21.9)

### 結果及び考察

表 2 に、育成期の成績及び成鶏期の生産性成績を示した。また図 3、4 にそれぞれ 4 週齢毎の産卵率の推移及び卵重の推移を示した。

#### 1. 育成期

育成率はジュリア、マリア、ソニアが 100%でライト、B400、ボリスに対して、有意に優れていたが(p<0.05)、各銘柄とも 96%以上の良好な成績であった。

飼料総摂取量はボリス 8,240 g で、白玉鶏 7,645

~7,259g に対して有意に摂取量が多かった(p<0.05)。ボリスの育成期総摂取量について群馬県では 150 日までの飼養で 8,336.6g(後藤 2009)、8,435.0g(後藤 2010)と報告し、また藤本らは(2010)、20 週齢までの総摂取量 7,414~7922.2 g と報告しており、両報告とも同時に飼養した白玉鶏に比べ摂取量が多く、本県の結果と一致した。

20 週齢体重は有色卵鶏のボリス 1,753 g、ソニア 1,608 g で白玉鶏の 1,402g~1,490g に対して有意に重かった(p<0.05)。

## 2. 成鶏期

### (1) 生産性の成績

50%産卵到達日齢はボリス 140.3 日、ソニア 141.0 日でB400 に対し有意に早かった ( $p < 0.05$ )。

産卵率は、ジュリア、ライト、B400 がマリア、ボリスに対し有意に優れていた ( $p < 0.05$ )。

また産卵率の推移では、通常 32~36 週齢にピークとなり、その後加齢にともない徐々に低下していく 1 峰型であるが、本年度は 37~40 週齢で全区の産卵率が低下し、その後 44 週齢までに回復する推移を示したため、32 週齢と 44 週齢の 2 峰型となり、通常とは異なる推移を示した。44 週齢以降の各銘柄とも加齢に伴い徐々に低下していったが、特にマリア、ボリスは 64 週齢以降、他銘柄に比べ大きく低下した。藤本ら (2010) は、21~64 週齢までの産卵率 90.3~93.3%、また後藤 (2010) は、500 日齢までの産卵率 87.9~94.2% と報告しており、当所の報告より高く、80 週齢までの飼養条件と 36~40 週齢の産卵率の落ち込みが影響していると思われるが、その原因については飼養管理上の失宜は認められず、感染症が疑われたが疾病の特定は出来なかった。

平均卵重は、ボリス 64.1 g でジュリア、ライト、マリア、ソニアに対し有意に重く ( $p < 0.05$ )、その

差は 1.4~3.7g であった。4 週毎平均卵重の推移でもほぼ全期間でボリスの卵重は高値で推移した。

日産卵量は、産卵率が良好で卵重が中程度だったジュリアが 55.9 g で最も優れ、産卵率が低かったボリス、マリアに対し有意な差が認められた ( $p < 0.05$ )。

飼料摂取量は、B400 が 105.8 g で最も少なく、最も多かったジュリア 110.9 g に対して有意な差が認められた ( $p < 0.05$ )。

飼料要求率は、飼料摂取量が少なく産卵率が良好だった B400 がライト、マリア、ソニア、ボリスに対し有意に優れていた ( $p < 0.05$ )。

群馬県では、各銘柄の飼養管理マニュアルに準じた飼料給与と光線管理によりジュリアの飼料要求率を 1.79 (後藤 2009)、1.80 (後藤 2010) と報告しており、80 週齢まで飼養した本県の 1.94 より優れていた。

生存率は、銘柄内のバラツキが大きかったため、銘柄間で有意な差は認められなかったが、ジュリア、ライトが 81.3% で他の 4 銘柄の 90% 以上に比べて低い傾向であった。群馬県でのジュリアの生存率が 93% (後藤 2009)、100% (後藤 2010) と比べて低かったが、その理由は明確ではなかった。

表2 育成期及び成鶏期の生産性成績

	ジュリア	ライト	B400	マリア	ソニア	ボリス
[育成期(0~20週齢)]						
育成率 (%)	100.0 a	96.5 b	97.8 b	100.0 a	100.0 a	97.0 b
飼料総摂取量 (g/羽)	7,610 bc	7,645 bc	7,332 ab	7,259 a	7,939 cd	8,240 d
20週齢体重 (g)	1,490 a	1,465 a	1,406 a	1,402 a	1,608 b	1,753 c
[成鶏期(21~80週齢)]						
50%産卵到達日齢	143.3 ab	142.8 ab	146.0 b	143.5 ab	141.0 a	140.3 a
産卵率 (%)	89.7 a	88.6 a	87.2 a	82.7 b	85.7 ab	82.3 b
平均卵重 (g)	62.2 bc	60.4 d	62.7 ab	61.1 cd	62.1 bc	64.1 a
日産卵量 (g)	55.9 a	53.5 ab	54.9 ab	50.5 c	53.3 ab	52.7 bc
飼料摂取量 (g/日)	110.9 a	109.3 ab	105.8 b	106.7 ab	110.0 ab	108.8 ab
飼料要求率	1.99 ab	2.05 bc	1.94 a	2.12 c	2.06 bc	2.07 bc
生存率 (%)	81.3	81.3	90.0	91.3	91.3	95.0

※各銘柄の異符号間に有意差あり ( $p < 0.05$ )

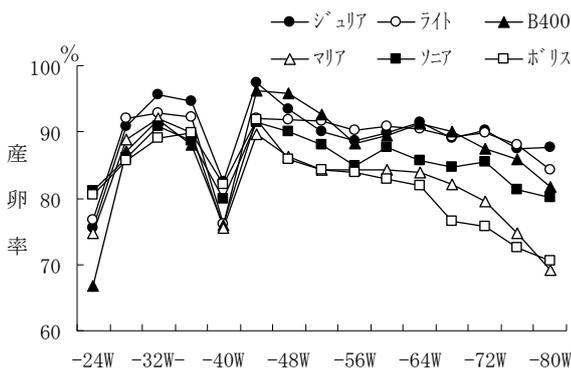


図3 産卵率の推移

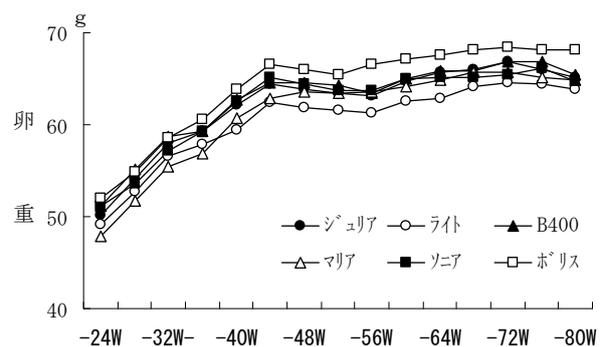


図4 卵重の推移

(2) 卵質

卵質は、34、42、52、65、78 週齢時に調査し、平均値を表 3 に示した。またハウユニット、卵殻強度の推移を図 5、6 にそれぞれ示した。

ハウユニットは B 400 が 89.7 でジュリア、ライト、ソニア、ボリスに対し有意に優れていた ( $p < 0.05$ )。これは群馬県の結果と一致しており (後藤 2009, 2010)、B 400 の卵質特性と考えられた。また、ハウユニットの推移でも B 400 が全期間高値で推移した。34 週齢と 78 週齢でハウユニットの減少率を比較すると、ジュリア、B 400 が 5.9% で他銘柄の 10.3~13.0% に比べて少なく、加齢による低下が少ない銘柄であった。

卵殻強度はジュリア 4.38kg/cm<sup>2</sup> で B 400、マリア、ソニアに対し有意に優れていた ( $p < 0.05$ )。卵殻強度の推移では、各銘柄とも加齢に伴い低下していくが、産卵全期間にわたってジュリアが優れていた。これは、他県の報告とも一致しており (藤本ら 2010 ; 後藤 2009, 2010)、遺伝的に固定した特性であると考えられる。

卵殻厚はマリア 0.344mm で他の 5 銘柄に対し有意に薄かった ( $p < 0.05$ )。一方、B 400 の卵殻厚は 0.373mm でボリスに次いで厚かったが、卵殻強度は最も低かった。このことについて本県ほど顕著ではないが、後藤の報告でも (2009, 2010)、B 400 の卵殻厚は全試験銘柄の平

均以上なのに対して、卵殻強度は平均以下であった。このことから、B 400 は卵殻厚に比べて卵殻強度は低い特徴があると考えられた。

卵黄重比は、ボリスが他の 5 銘柄に対して有意に少なかった ( $p < 0.05$ )。これは当所での昨年の報告 (引地と平原 2010) や群馬県の報告 (後藤 2009, 2010) とも一致する。

血斑出現率はボリス、ライトでやや高い傾向であったが有意な差はなかった。

肉斑出現率はソニアがジュリア、ライト、B 400 に対し有意に多かった ( $p < 0.05$ )。

L\*a\*b\*表色値を測定したボリス (赤玉) とソニア (ピンク玉) の卵殻色を前年度実施した同銘柄と比較して表 4 に示した。また各銘柄の週齢別表色値を表 5 に示した。

赤玉鶏のボリスは L\*値、b\*値、 $\Delta e$  値で平成 19 年え付けに比べて有意に低く ( $P < 0.05$ )、平成 19 年え付けに比べて赤色がやや退色していた。一方、中間色のソニアは L\*値で有意に低く、a\*値で有意に高く、 $\Delta e$  値で有意に低く ( $p < 0.05$ )、19 年度鶏に比べてやや薄いピンク卵であった。

また週齢比較でボリスは a\*値で 52 週齢以降、b\*値で 42 週齢以降、 $\Delta e$  値で 65 週齢以降それぞれ 34 週齢と比較して有意に退色した ( $p < 0.05$ )。ソニアは a\*値で 65 週齢以降、b\*値で 65 週齢時に 34 週齢と比較して有意に退色した ( $p < 0.05$ )。

表 3 卵 質 成 績

	ジュリア	ライト	B400	マリア	ソニア	ボリス
ハウユニット	85.6 bc	85.4 bc	89.7 a	87.8 ab	86.5 bc	84.2 c
卵殻強度(kg/cm <sup>2</sup> )	4.38 a	4.08 ab	3.24 d	3.36 cd	3.68 bc	4.00 ab
卵殻厚(mm)	0.365 a	0.370 a	0.373 a	0.344 b	0.363 a	0.378 a
卵黄重比	26.9 a	27.4 a	25.8 a	27.2 a	26.3 a	24.7 b
血斑出現率 (%)	0.0	4.0	1.0	3.0	1.0	5.0
肉斑出現率 (%)	0.0 a	0.0 a	1.0 a	4.0 ab	12.0 b	6.0 ab

※各銘柄の異符号間に有意差あり( $p < 0.05$ )

34, 42, 52, 65, 78 週齢時の平均値

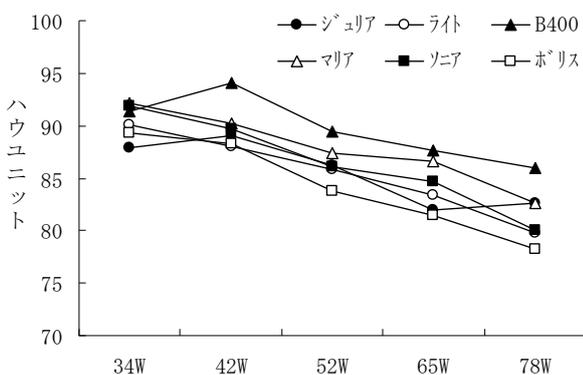


図 5 ハウユニットの推移

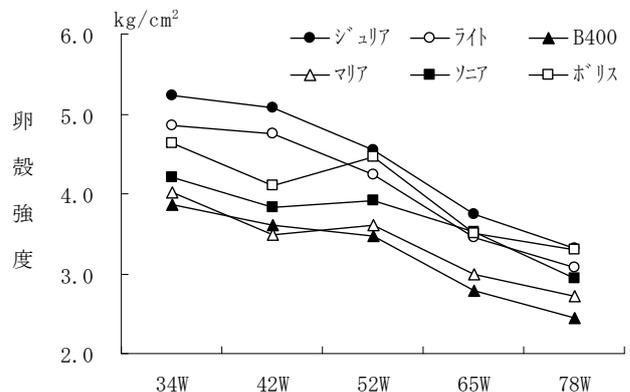


図 6 卵殻強度の推移

表4 卵殻色

銘柄	え付け年	L*値	a*値	b*値	Δe値
ボリスブラウン	平成20年	59.76 <sup>a</sup> ± 4.15	17.35 ± 2.44	28.35 <sup>a</sup> ± 2.60	43.95 <sup>a</sup> ± 4.78
	平成19年	60.98 <sup>b</sup> ± 3.58	17.35 ± 1.97	28.87 <sup>b</sup> ± 2.30	47.78 <sup>b</sup> ± 7.65
ソニア	平成20年	78.27 <sup>a</sup> ± 3.79	6.91 <sup>a</sup> ± 2.39	18.74 ± 3.52	21.77 <sup>a</sup> ± 5.25
	平成19年	79.91 <sup>b</sup> ± 3.94	6.31 <sup>b</sup> ± 2.41	18.30 ± 3.83	25.82 <sup>b</sup> ± 5.91

※餌付け年の異符号間に有意差あり(p<0.05) 34, 42, 52, 65, 78 週齢時の平均値±標準偏差

表5 週齢別の卵殻色表色値

銘柄	L*a*b* 表色値	34W	42W	52W	65W	78W
ボリスブラウン	L*値	59.11	59.57	59.26	60.83	60.37
	a*値	18.59 a	18.15 a	17.15 b	16.32 c	15.90 d
	b*値	30.01 a	28.40 b	27.74 b	28.00 b	27.16 c
	Δe値	45.80 a	44.36 a	43.99 a	42.54 b	42.28 b
ソニア	L*値	78.81	78.17	78.53	78.03	77.63
	a*値	7.37 a	7.23 a	7.47 a	6.06 c	6.17 b
	b*値	19.67 a	18.89 a	19.39 a	17.31 b	18.11 a
	Δe値	22.26	21.93	22.36	20.56	21.50

※各週齢の異符号間に有意差あり (p<0.05)

(3)規格卵比率の分布

表6に規格卵比率を示した。また図7にパックに詰めて販売されるMS、M、L級のパック卵比率を4週齢毎の推移で示した。

規格卵比率では、平均卵重の重かったボリスのLL級比率がジュリア、ライト、マリア、ソニアに対して有意に多く(p<0.05)、逆にM級比率はボリスが他の5銘柄に対して有意に少なかった(p<0.05)。またMS級比率はライトがジュリア、B400、ソニア、ボリスに対して有意に多く生産した(p<0.05)。パック卵比率では、ボリスが他の5銘柄に対して有意に少なく(p<0.05)、最も多かったライトと14.0%の差があった。

またパック卵比率の推移では、産卵初期はボリスが最も多く生産していたが、36週齢以降は急激に生産比率が低下し、他区に比べて低く推移した。一方、ライトは産卵初期でマリアに次いで低い生産比率であったが、36週齢以降は高

い生産比率で推移し、後藤の報告(2009,2010)と一致した。

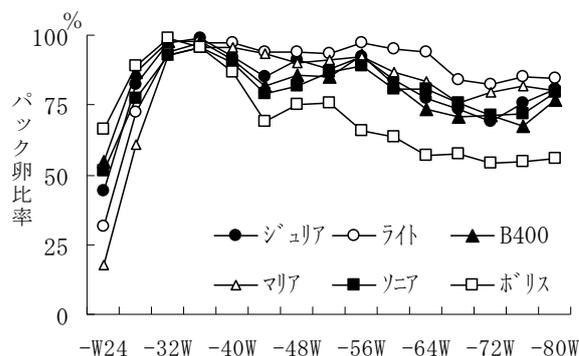


図7 パック卵(MS~L級)比率の推移

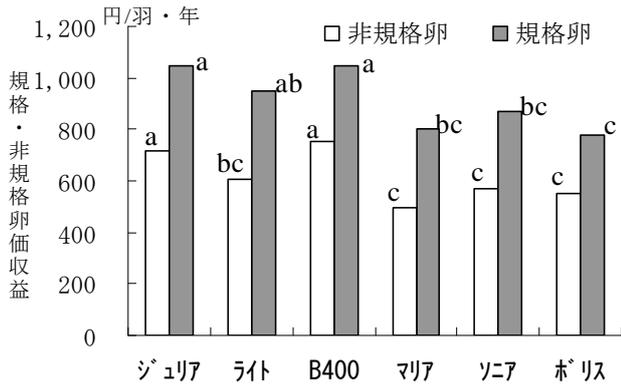
表6 規格卵比率

	ジュリア	ライト	B400	マリア	ソニア	ボリス
LL	11.1 b	5.4 c	11.7 ab	8.1 bc	11.2 b	18.6 a
L	38.7	30.7	39.3	35.7	36.5	36.9
M	29.7 a	36.2 a	29.8 a	30.3 a	29.2 a	21.1 b
MS	13.8 b	19.0 a	12.3 b	15.1 ab	14.7 b	13.9 b
S	4.9 bc	6.6 ab	3.3 cd	8.5 a	5.2 b	3.1 d
SS	0.6 ab	0.9 a	0.2 b	0.9 a	0.4 ab	0.3 ab
パック卵 (L~MS)	82.2 a	85.9 a	81.5 a	81.1 a	80.4 a	71.9 b

※各銘柄の異符号間に有意差あり(p<0.05)

(4) 経済性能

図8に非規格、規格卵価で計算した収益性を示した。規格卵収益では、B400>ジュリア>ライト>ソニア>マリア>ボリスの順となり、非規格卵収益は、B400>ジュリア>ライト>ソニア>ボリス>マリアの順となった。規格卵では、B400、ジュリアはマリア、ソニア、ボリスに対して有意に収益性が高く(P<0.05)、非規格卵では、B400、ジュリアが他の4銘柄に有意に収益性が高かった(p<0.05)。



※非規格、規格卵別に各銘柄の異符号間に有意差あり (p<0.05)

総括

各銘柄の生産性(産卵率、飼料要求率、日産卵量)、生存率、卵質(卵殻強度、ハウユニット)、パック卵生産比率、規格卵価収益性について、銘柄間で最良値を100として指数化し、銘柄別にレーダーチャートで図9に示した。

- ジュリア：産卵率、日産卵量、飼料要求率等生産性に優れていたが、生存率でやや劣っていた。また卵質では卵殻強度が高く、パック卵の生産比率が多く、収益性に優れていた。
- ライト：産卵率、飼料要求率に優れ、M、M S級のパック卵生産比率生産割合が多く、収益性も良好であった。
- B400:初期産卵率は低いが中期以降の産卵率が高く、全期間平均産卵率は良好であり、また飼料摂取量が少ないため飼料要求率に優れていた。ハウユニットが高く、L、M級の生産割合が多かった。収益に優れていた。卵殻強度は、他区に比べてやや低かった。
- マリア：育成率が高く、試験全期間で飼料摂取量が少なかった。卵質ではハウユニットが高く、パック卵生産割合が多かった。しかし通常の飼料では収益性でやや劣り、卵殻強度もやや低かった。

- ソニア：育成率が高く、初期産卵率が高く、産卵率が良好で、パック卵生産比率が多かったが、収益性でやや劣り、卵殻強度もやや低かった。
- ボリス：初期産卵率が高く、平均卵重が大きい。卵殻強度に優れていたが、収益性でやや劣り、パック卵比率が産卵中期以降低下した。

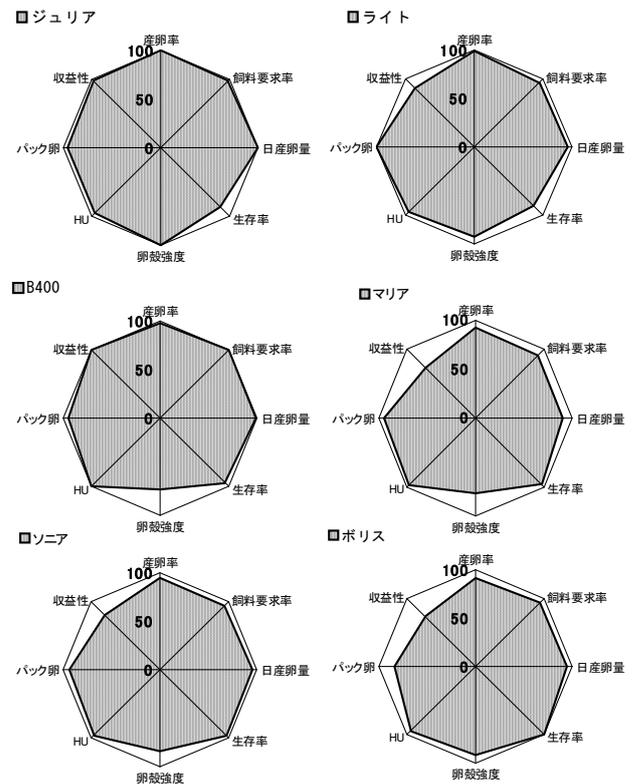


図9 銘柄別生産性、卵質、収益性の比較

※HU:ハウユニット

引用文献

藤本武, 富久章子, 澤 則之, 東城孝良. 2010a. 採卵鶏銘柄別産卵能力試験 No8, 44-50.

藤本武, 富久章子, 澤 則之, 東城孝良. 2010b. 採卵鶏銘柄別産卵能力試験 No9, 39-44.

後藤美津夫. 2009. 鶏の経済能力検定(第44回). 群馬畜試研報 第16号, 77-91.

後藤美津夫. 2010. 鶏の経済能力検定(第45回). 群馬畜試研報 第17号, 90-106.

引地宏二, 平原敏史. 2010. 採卵鶏の経済検定試. 神畜技セ研報 No3, 24-29.