

採卵鶏の点灯時間延長方法の検討

(電子タイマーを用いた採卵鶏の点灯時間延長)

白田 英樹・篠原 啓子・笠原 猛・三船 和恵

要 的

平成 10 年 4 月餌付けの採卵鶏 2 銘柄(ボリスブラウン, ジュリア)で, 電子タイマー「太陽」(試験区)と従来型タイマー(対照区)を用いて点灯時間延長方法の検討を行った。

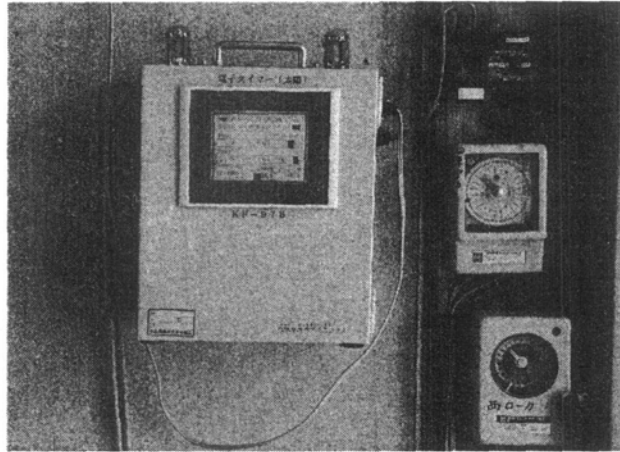
電子タイマー「太陽」利用により, 産卵率は電子タイマー区が高い傾向を示したが有意差は無かった。平均卵重・1 日 1 羽当たり産卵量では電子タイマー区が有意に優れていた。量子タイマー太陽は飼料摂取量・飼料要求率には影響はなく卵質にも影響は見られなかった。

規格卵産出率では, 試験区の M+L 規格産出率が高かった。以上の結果から, 産卵量の増加による所得増により, 量子タイマー太陽は経営改善に有効であると推察された。

目 的

採卵鶏の管理技術として, 点灯時間延長は採卵率向上等に高い効果があり 一般的に行われている。点灯時間延長の方法としては, 手動の従来型タイマーを用いた方法が一般的に行われており, 産卵開始期より 15~30 分単位で 16~17 時間まで延長する方法¹⁾²⁾が行われており農家では定着した技術となり, これが最善の方法だとして定着している。今回は従来型のタイマーに変わる, 電子タイマー「太陽」利用により, 時間延長を自動でしかも秒単位で毎回行いこれを試験区とし, 対照区として従来型タイマー方法との比較検討を行った。

従来型タイマーは, 15 分単位でしか時間変更が出来ないが, 電子タイマー「太陽」は時間設定が 1 秒単位で朝・夕の 1 日 2 回出来, 最初にセットしておけば採卵鶏の生産期間の間自動で作動する。



電子タイマー「太陽」

材料および方法

(1) 試験期間

育成期：平成 10 年 4 月 28 日～9 月 14 日

(20W まで)

成鶏期：平成 10 年 9 月 15 日～平成 11 年 7 月 20 日(21～64W)

(2) 供試鶏および試験区分

鶏は平成 10 年 4 月 28 日餌付けのボリスブラウン，ジュリア各 200 羽を供用した。

表 1 試験区分

区	タイマー	品 種	羽 数
試験区	1 電子タイマー 太陽	ボリスブラウン	50 羽× 2 群
	2 "	ジュリア	50 羽× 2 群
対照区	3 従来型タイマー	ボリスブラウン	50 羽× 2 群
	4 "	ジュリア	50 羽× 2 群

(3) 給与飼料

給与飼料は全て市販飼料とし，表 2 のとおり給与した。また，飼料は全て不断給餌とした。

表2 給与飼料

飼料	給与期間 (日齢)	CP	ME
幼雛用	0 ~ 28	21.0	2,950
中雛用	29 ~ 70	18.0	2,800
大雛用	71 ~ 140	15.0	2,750
成鶏用	140 ~ 448	18.0	2,850

CP：粗蛋白質％
ME：代謝エネルギー kcal / kg

(4) 管 理

育雛は、開放式平飼鶏舎の1室 8.64m² に鶏を 100 羽ずつ収容，パンケーキ型ガスブルーダーで3週間給温した。7週齢から1室50羽とし，15週齢に成鶏用開放式ケージ(ケージ：間口19cm，奥行40cm，高さ45cm)に1羽ずつ収容した。衛生・その他管理は当場の慣行に従った。なお，ワクチネーションは次のとおり実施し，デビークは1週齢で行い，17週齢で矯正した。

ワクチンプログラム

- 0週齢：MD(孵化場)，FP，IB点眼
- 2：ND 飲水
- 3：IBD 飲水
- 4：NBSP
- 5：ILT点眼，IC筋
- 7：デローチ
- 10：NBSP
- 14：AE 飲水
- 15：NB2AC，ILT点眼，FP

(5) 点灯時同の推移

点灯時間は育成期は自然日照とし・日照時間が13時間になってからは，1日13時間の点灯管理を行い，18~20週齢まで両区共に毎週15分延長し20週齢時13時間30分とした。

成鶏期として，20週齢より点灯試験を開始した。

対照区では，1日13時間30分から点灯時間延長を行い，毎週1回15分ずつ点灯時間を延長し34週齢時で17時間点灯(5:00-22:00)に達した後一定で管理した。

試験区の電子タイマー太陽区は，20週齢以降42週齢までは1日43秒(朝9秒，夕34秒)，その後57週齢までは1日57秒(朝12秒，夕45秒)の点灯時間延長を毎日行い，57週齢時に約17時間点灯に達し，その後一定で管理した。この時間変化は，自然界の日長変化が1日20~120秒程度であり，この範囲内とした。図1に点灯時間の推移をグラフで示した。

ここで，点灯時間とは，自然日照+点灯の明期時間として用いた。

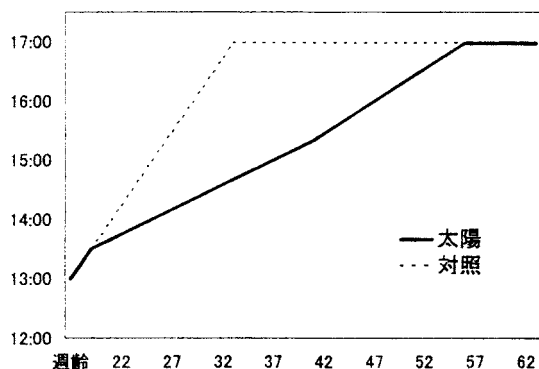


図 1 点灯時間の推移

(6) 調査項目

育成期成績

- ・ 育成期飼料摂取量
- ・ 育成率
- ・ 体重(0.4.10.20 週齢時個体毎)
- ・ 初産日齢および 50%産卵時の日齢・卵重

成鶏期成績

21～64 週齢まで 4 週を 1 期として、各期の成績を集計した。

- ・ 産卵率
- ・ 平均卵重
- ・ 1 日 1 羽当たり産卵量(日産卵量)
- ・ 1 日 1 羽当たり飼料摂取量
- ・ 飼料要求率

卵 質

卵質検査は、24 週齢～64 週齢まで 8 週毎に調査日前日に生産された卵を室温で保存し、翌日の午前中に実施した。各項目とも 10 個ずつ調査した。

- ・ ハウユニット(HU)
- ・ ヨークカラー
- ・ 卵殻強度
- ・ 卵殻厚

規格卵の重量別産出率

21～64 週齢の規格卵産出率を谷ら³⁾の方法により算出した。

結 果

(1) 育成期成績

育成期飼料摂取量

給与飼料は表3の飼料のとおりであり、これに従って給与した。育成期飼料摂取量は表3のとおりで、今回は平年と比べて飼料摂取量が少ないようであった。赤玉鶏は篠原ら¹⁾の報告にあるとおり、白玉鶏より飼料摂取量が多かった。

表3 育成期(0~20W)飼料摂取量

区	1羽当たり (g)			
	幼雛用	中雛用	大雛用	計
1	582.5	2,166.5	4,824.5	7,573.5
2	608.9	2,022.0	4,645.1	7,276.0
3	587.6	2,068.1	4,690.2	7,345.9
4	603.4	2,026.7	4,637.6	7,267.7

育成率

育成率は、表4のとおりであり区および鶏種による差はなかった。

表4 育成率

区	(%)			
	1	2	3	4
育成率	99.0	99.5	99.0	99.5

体 重

体重の推移は表5のとおりであり、鶏種による違いはみられたが、試験区・対照区による差はなかった。

初産および50%産卵時成績

初産および50%産卵時成績は表6のとおりであった。

表5 育成時体重

区	(g)			
	1	2	3	4
餌付時	41.1	41.1	41.1	41.3
4週齢	259	229	269	229
10週齢	891	783	891	763
20週齢	1,615	1,476	1,612	1,421

表6 初産および50%産卵時成

(g)

項目	区	1	2	3	4
初産日齢		140.0	137.6	138.1	140.7
50%日齢		140.0	139.5	140.0	140.5
卵重(g)		47.1	45.3	45.1	46.3

(2) 成鶏期成績

21～64週齢時成績は表7のとおりで、各期の項目別成績は付表1-1～5および図2のとおりである。

表7 成鶏期成績

区	産卵率 (%)	平均卵重 (g)	飼料摂取量 (g/日)	1日当たり産卵量 (g)	飼料要求率
1	89.4	61.2	116.1	54.7	2.13
2	90.7	61.0	113.3	55.3	2.06
平均	90.1	61.1*	114.3	55.0*	2.10
3	88.3	60.5	115.2	53.5	2.16
4	89.9	60.5	113.3	54.5	2.09
平均	89.1	60.5	114.3	53.9	2.13

* 異符号間で有意差あり (P < 0.01)

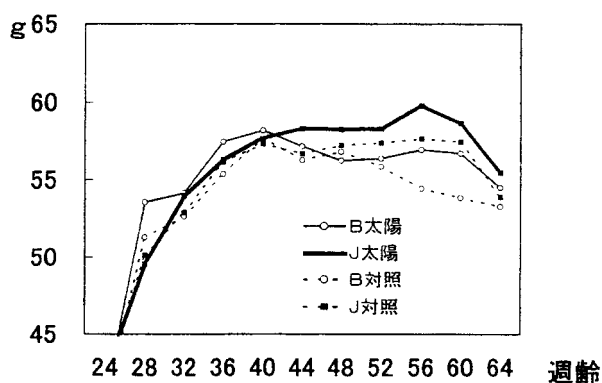


図2 日産卵量

産卵率

21～64週齢を通してみると、産卵率では両鶏種ともに試験区が89.4%・90.7%と約1%程度優れた結果となったが、しかし有意差はなかった。

産卵率の推移は図2および付表1-1のとおりであった。

平均卵重

表 7 のように、平均卵重では両鶏種ともに試験区が 61kg 以上と優れた結果となり、全期間で試験区が重く、平均卵重では試験区が有意に優れていた。

1 日 1 羽当たり飼料摂取量

飼料摂取量は両区とも両鶏種ほぼ同じであり、総点灯時間や時間延長の方法が飼料摂取量には影響を与えなかった。しかし、一般的にいわれているように赤玉鶏が白玉鶏より飼料摂取量が多かった。

1 日 1 羽当たり産卵量(日産卵量)

産卵率で試験区が高く、平均卵重では試験区が重かったため、その 2 つが関係する日産卵量では試験区が有意に優れていた。図 2 のように期間全般を通じて試験区の日産卵量が多かった。付表 1-3 に日産卵量の推移を示した。

飼料要求率

日産卵量が多く飼料摂取量が同じなので、飼料要求率では試験区が良い傾向を示したが差はなかった。

(3) 卵 質

卵質の推移は表 8 のとおりである。同一の飼料を給与しており特に差は見られなかった。

ハウユニット

ハウユニットは両区ともに週齢が進むと低下し、特に差は見られなかった。

ヨークカラー

ヨークカラーは両区ともにジュリアが優れているようだが、照明方法による差は見られなかった。

卵殻強度および卵殻厚

卵殻も照明方法の違いによる差は見られなかった。

表8 卵 質

項目	区	1	2	3	4
ハ ウ ユニット (HJ)	24 W	95.0	88.1	93.4	91.3
	32 W	89.6	89.4	89.5	90.9
	44 W	86.8	90.5	88.7	86.8
	56 W	81.4	83.6	82.9	84.7
	64 W	79.8	78.5	77.7	77.2
ヨ ク カ ラ ー	24 W	5.5	5.8	6.3	6.7
	32 W	7.3	7.3	6.7	6.9
	44 W	8.3	8.8	8.2	8.7
	56 W	9.3	10.1	9.8	10.0
	64 W	9.2	9.7	9.2	9.5
卵殻強度 (kg/cm ²)	24 W	3.8	3.7	3.1	3.5
	32 W	2.8	3.1	3.5	3.7
	44 W	3.6	3.5	3.3	3.6
	56 W	3.2	3.0	3.2	3.3
	64 W	2.86	3.01	3.26	3.31
卵 殻 厚 (mm)	24 W	0.34	0.35	0.34	0.38
	32 W	0.36	0.37	0.35	0.38
	44 W	0.39	0.40	0.38	0.40
	56 W	0.39	0.37	0.37	0.38
	64 W	0.37	0.38	0.38	0.37

(4) 規格卵産出率

図5, 表9にM・L規格卵産出率を示した。

表9 ML規格卵産出率

単位：%

区	ポ リ ス ブ ラ ウ ン	ジュリア	平 均
試験区	71.0	71.0	71.0
対照区	69.7	68.1	68.9

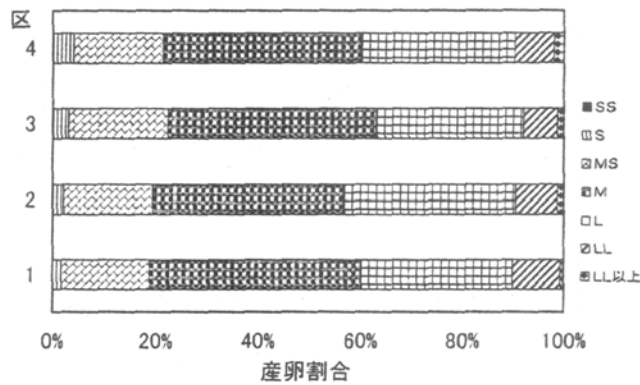


図5 規格卵産出率

規格卵産出率では、試験区が M 以上の産出率が 80%以上と多くなっており、1 番単価の高い M・L 規格の産出率も試験区は 71%，対照区は 68.9%と約 2%試験区が高くなっている。このことは単価の高い M・L 規格の卵を多く生産した結果として、規格卵産出率で M 以上が多くなった。また日産卵量が多い事が LL 以上の大きな卵生産によって起こっているのではない事が確認出来る。

(5) 週齢別成鶏期成績

成鶏期成績を週齢別及び項目別に付表 1-1～5 に示した。

付表 1-2 に平均卵重の推移を示した。鶏種別で見ると全期間で試験区が重い結果となった。

成鶏期の前半はボリスブラウンが、後半はジュリアが重い傾向となった。

1 日 1 羽当たり産卵量(日産卵量)

付表 1-3 に適齢別日産卵量の推移を示した。40 週齢までは試験区のボリスブラウンが多く、後半 44 週齢以降は試験区のジュリアが多い傾向となった。52 週齢以降試験区と対照区の差が大きくなっている傾向が見られた。

銘柄別産卵率

図 3，付表 1-1 にボリスブラウン産卵率の週齢別推移を示した。太線は管理マニュアルの目標数字であり、試験区では対照区より高い傾向が見え 40 週齢以降では安定してマニュアルより高い傾向を示し、試験区は対照区より高い傾向が見られた。

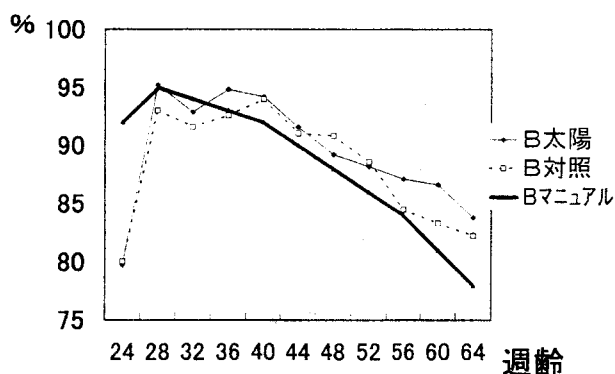


図 3 ボリスブラウン産卵率

図 4，付表 1-1 にジュリア産卵率の週齢別推移を示した。試験区では 40 週齢時以降に対照区やマニュアルより高い傾向が見え、その後は安定して高い産卵率を維持した。両銘柄ともに 40 週齢程度を境にして試験区に高い傾向が見られた。40 週齢時は 2 月 2 日が調査日であり、両銘柄ともに寒さによるストレス等が鶏に出るまで差は見られなかったが、冬の寒さによるストレスや産卵後期で産卵率が低下すると思われる時期以降に差が見られた。試験区は 57 週齢まで点灯時間延長を行っており、37 週齢以降対照区は点灯時間一定である。

これらを考えると、山本ら⁵⁾の報告にあるとおり点灯時間漸増による性腺刺激ホルモンの分泌

促進効果が、ストレス等を上回り産卵率に好影響したのではないかとと思われる。

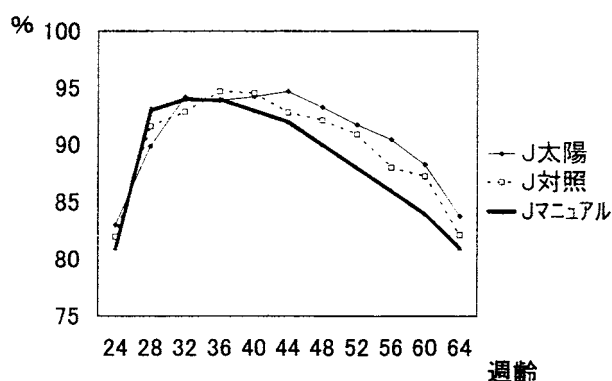


図4 ジュリア産卵率

(6) 生涯産卵量

表10は1羽の産卵鶏が64週齢までに生産した卵の総重量である。これは全期間毎日全重量を計っておりそこから計算した。試験区 17,218g・対照区 16,754gの卵を生産しており、試験区が1羽当たり464g多く産卵した。

表10 1羽当たり生涯産卵量

単位：g				
区	ポリス ブラウン	ジュリア	平均	差
試験区	17,115	17,320	17,218	+ 464
対照区	16,610	16,897	16,754	

(7) 総点灯時間とコスト

表11 総点灯時間

区	点灯時間	差
試験区	1,083 時間 37 分	
対照区	1,396 時間 23 分	+ 312 時間 46 分

図1点灯時間の推移を数字で表した。試験区と対照区との総点灯時間の比較では、試験区 1,093 時間 37 分、対照区 1,396 時間 23 分で対照区が 312 時間 46 分長く点灯している結果となった。

表 12 コスト計算

売上げ増
464 g × 15,000 羽 = 6,960kg (卵重)
6,960kg × 150 円 (卵価) = 1,044,000 円
電気代
(330 円 / 100 羽) × 15,000 羽 = 49,500 円
電子タイマー太陽
350,000 円

今回の数字を 15,000 羽規模の養鶏農家で試算してみた。1 羽 464g の産卵量は 104 万円程度の売り上げ向上になる。電灯点灯時間減少による電気代は、40W 電球を使用し、鶏までの距離 1.8m、10 ルックス以上の明るさを確保出来るようにすると、100 羽当たり約 330 円程度となり 15,000 羽の経営では約 5 万円程度電気代の節約になる。電子タイマー太陽は約 35 万円程度で販売されており、104 万円の売り上げ向上と電気代により、電子タイマー太陽を購入しても十分経営的には利益が見込める。

まとめ

今回使用した電子タイマー太陽を用い、採卵鶏の点灯管理を自然界に近い 1 日 43~57 秒の点灯時間延長を行った結果、平均卵重、日産卵量の向上が見られ、しかも飼料摂取量は同程度であった。

この結果から、一般的¹⁾²⁾に言われているように早い時期に点灯 17 時間にし以後一定で管理するよりも、自然日長の変化に近い点灯時間管理を行い、鶏にストレスの出る時期や産卵率の低下する産卵後期に点灯時間延長が出来る時間の余力を残しておき、必要な時期に点灯時間延長を行う事によって、性腺刺激ホルモンの分泌促進効果による卵巣内の卵胞の成長や放出促進につながり、それらの結果として産卵期間全般を通じて高い産卵率や平均卵重が得られたと推測できる。しかし銘柄による差や、育成時期が春・秋等の差による違いが考えられるので今後さらに検討していく必要がある。

文 献

- 1) ボリスブラウンコマーシャル鶏飼養管理マニュアル第 4 版，19-25。株)ゲンコーポレーション
- 2) ジュリアコマーシャル鶏飼養管理マニュアル第 5 版，19-25。株)ゲンコーポレーション
- 3) 谷茂夫・中西隆男・杉本数男，徳島畜試研究報告，26:41-51，1985。
- 4) 篠原啓子・笠原猛・三船和恵，徳島畜試研究報告，40:38-45，1999。
- 5) 養鶏ハンドブック第 4 版，144-159。株)養賢堂。1993。

付表 1-1 週齡別産卵率

週齡	区 1	2	3	4
21~24	79.7	83.0	80.0	82.0
25~28	95.2	89.9	93.0	91.6
29~32	92.9	94.2	91.6	92.9
33~36	94.8	93.9	92.6	94.7
37~40	94.2	94.2	93.9	94.5
41~44	91.6	94.7	91.0	92.8
45~48	89.2	93.3	90.8	92.2
49~52	88.2	91.7	88.6	90.9
53~56	87.1	90.4	84.5	88.0
57~60	86.6	88.2	83.3	87.2*
61~64	83.8	83.8	82.2	82.1
21~64	89.4	90.7	88.3	89.9

付表 1-2 週齡別平均卵重

週齡	区 1	2	3	4
21~24	50.9	51.0	50.4	50.4
25~28	56.3	55.1	55.2	54.7
29~32	58.3	57.3	57.5	56.9
33~36	60.5	60.0	59.8	59.3
37~40	61.8	61.2	61.4	60.6
41~44	62.4	61.6	61.8	61.1
45~48	63.0	62.4	62.6	62.1
49~52	63.9	63.5	63.1	63.1
53~56	65.4	66.1	64.4	65.5
57~60	65.5	66.5	64.6	65.8
61~64	65.0	66.2	64.8	65.6
21~64	61.2	61.0	60.5	60.5

付表 1-3 週齡別日産卵量

週齡	区 1	2	3	4
21~24	40.6	42.3	40.4	41.3
25~28	53.6	49.5	51.3	50.1
29~32	54.2	54.0	52.6	52.9
33~36	57.4	56.3	55.4	56.1
37~40	58.2	57.7	57.7	57.3
41~44	57.2	58.3	56.3	56.7
45~48	56.2	58.2	56.8	57.2
49~52	56.4	58.3	55.9	57.4
53~56	56.9	59.8	54.4	57.6
57~60	56.7	58.7	53.8	57.4
61~64	54.5	55.5	53.3	53.9
21-64	54.7	55.3	53.4	54.4

付表 1-4 週齡別摂取量

週齡	区	1	2	3	4
21~24		96.9	93.7	98.8	96.5
25~28		113.9	106.1	109.7	104.5
29~32		115.0	112.0	114.5	110.8
33~36		125.0	115.5	123.4	117.5
37~40		123.9	116.4	123.8	117.1
41~44		122.5	117.6	123.1	117.6
45~48		118.7	117.5	118.6	118.1
49~52		120.8	118.5	118.1	119.7
53~56		119.0	121.4	113.3	119.3
57~60		111.4	113.6	107.5	113.1
61~64		110.4	113.5	108.7	111.9
21-64		116.1	113.3	114.5	113.3

付表 1-5 週齡別飼料要求率

週齡	区	1	2	3	4
21~24		2.4	2.2	2.4	2.3
25~28		2.1	2.1	2.1	2.1
29~32		2.1	2.1	2.2	2.1
33~36		2.2	2.1	2.2	2.1
37~40		2.1	2.0	2.1	2.0
41~44		2.1	2.0	2.2	2.1
45~48		2.1	2.0	2.1	2.1
49~52		2.1	2.0	2.1	2.1
53~56		2.1	2.0	2.1	2.1
57~60		2.0	1.9	2.0	2.0
61~64		2.0	2.0	2.0	2.1
21-64		2.1	2.1	2.1	2.1