

# 暗期と照度設定が大和肉鶏の生産性に及ぼす影響（第三報）

研究開発第一課 橋本和樹・倉田佳洋

## 要 約

第一報及び第二報では、様々な暗期と照度の組み合わせで大和肉鶏を飼養したところ、暗期 1 時間・照度 2 ルクス（以下、試験設定）で推奨設定である暗期なし・照度 0.5 ルクス（以下、推奨設定）よりも生産性を向上できることが示唆された。本試験では、試験設定期間を従来の開始時期である 8 週齢よりも早め、長期間実施することによる生産性に及ぼす影響を調査した。暗期設定・照度調整をそれぞれ 5 日齢・4 週齢から始めた結果、16 週齢では試験設定の生産性が高い傾向にあったが、18 週齢では低下する傾向となった。この原因として、早期の試験設定により性成熟が早まる可能性が示唆された。従って、暗期設定及び照度調整を早期に開始する場合は繁殖行動による生産性の低下が始まる前に出荷する必要があると考えられる。

## 緒 言

大和肉鶏では終日点灯・照度 0.5 ルクスによる飼養が推奨されている。しかし、ブロイラーの研究では、十分な暗期で生産性が向上し<sup>1)</sup>、低照度で潰瘍性の脚病変や眼球拡大が増加する<sup>2)</sup>ことが報告されている。そこで、第一報に暗期を 1 時間、照度 5、2、0.5 ルクスに設定することによる生産性の変化を調査した<sup>3)</sup>。その結果、暗期 1 時間・照度 2 ルクス（以下、試験設定）において最も高い傾向となった。第二報に暗期を 7、4、1、0 時間・照度 2 ルクスに設定した<sup>4)</sup>。また、暗期 1、0 時間・照度 2、0.5 ルクスに設定した。その結果、暗期 1 時間・照度 2 ルクス（以下、試験設定）で推奨設定と同等以上の生産性を期待できることが示唆された。しかしながら、有意差を示すほどの差はなかった。この原因として、8 週齢以降の試験設定では、生産性を向上させるには時期的に遅い可能性が考えられた。そこで、今回は 8 週齢より早い時期から試験を開始し、それが生産性に及ぼす影響を調査した。

## 材料および方法

### 1. 供試鶏および試験区分

令和 4 年 10 月 17 日発生の大和肉鶏初生ひなをウインドウレス平飼鶏舎に導入し、区分けした。ひなの成長に従い飼養環境を調整し（表 1～3）、4 週齢以降は飼養密度を大和肉鶏飼養衛生管理ガイドラインに従って 7.6～9.1 羽/m<sup>2</sup>の範囲内に設定し、8 週齢で雌雄比を調整した。試験期間は令和 4 年 10 月 21 日（5 日齢）～9 月 27 日（18 週齢）までとした。暗期は 5 日齢から設定して 0～1 時の 1 時間とし、照度は大和肉鶏飼養衛生管理ガイドラインに従い 4 週齢以降の調整とした。なお、照明は LED 電球を使用し、照度は各区の中央で測定した。

表1 試験区分（5日齢～4週齢）

区分	暗期・照度	飼育面積 (m <sup>2</sup> )	供試羽数 (羽)	飼育密度 (羽/m <sup>2</sup> )
試験区	暗期1時間 20ルクス	11.8	413	35.00
対照区	暗期なし 20ルクス	11.8	412	34.92

表2 試験区分（5～8週齢）

区分	暗期・照度	飼育面積 (m <sup>2</sup> )	供試羽数 (羽)	飼育密度 (羽/m <sup>2</sup> )
試験区	暗期1時間 2ルクス	30.0	272	9.07
対照区	暗期なし 0.5ルクス	30.0	271	9.03

表3 試験区分（9～18週齢）

区分	暗期・照度	飼育面積 (m <sup>2</sup> )	供試羽数 (羽)	飼育密度 (羽/m <sup>2</sup> )
試験区	暗期1時間 2ルクス	30.0	265	8.83
対照区	暗期なし 0.5ルクス	30.0	265	8.83
ガイドライン	暗期なし 0.5ルクス			7.6～9.1

## 2. 給与飼料

飼料は大和肉鶏農業協同組合の指定した大和肉鶏指定配合飼料を用い、表4のとおり給与した。なお、試験期間を通して不断給餌、自由飲水とした。

表4 給与飼料

週齢	飼料	CP (%)	ME (kcal/kg)
1～4週齢	前期飼料	22.0以上	3000以上
5～18週齢	仕上げ飼料	18.0以上	3100以上

## 3. 調査項目

### 1) 生産性

体重、増体重、飼料消費量、飼料要求率、育成率を測定した。

### 2) と体検査

と体割合、正肉歩留まり、腹腔内脂肪率を測定した。

## 4. 統計処理

各区の比較には多重比較検定の Tukey-Kramer 法を用い、有意水準  $p < 0.05$  の場合に有意差ありとした。

## 結 果

### 1. 生産性

#### 1) 体重

0 (入雛時)、4 週齢で各区 30 羽ずつ、8、12、16、18 週齢で各区雌雄 30 羽ずつ体重測定を実施した。8 週齢で雌雄共に対照区の体重が試験区より有意に重かった。12 週齢及び 16 週齢では雌雄共に試験区の体重が重い傾向であったが、18 週齢では雌雄共に対照区の体重が重い傾向となった (表 5)。

表5 体重 (g) (n=30)

区分/週齢	0	4	8	12	16	18	
無鑑別	試験区	38.2 ± 2.9	506.7 ± 67.7				
	対照区	38.2 ± 2.8	484.0 ± 62.1				
雄	試験区			1477.1 ± 129.8a	2608.3 ± 212.5	3480.3 ± 362.9	3525.0 ± 392.1
	対照区			1556.9 ± 131.2a	2589.7 ± 214.9	3393.3 ± 254.6	3605.0 ± 397.8
雌	試験区			1134.5 ± 101.7b	1860.3 ± 167.1	2331.7 ± 200.2	2446.7 ± 283.2
	対照区			1207.9 ± 122.4b	1839.3 ± 182.8	2302.7 ± 231.9	2536.0 ± 217.6

平均±標準偏差

同符号間に有意差 (P<0.05)

#### 2) 増体重

増体重は、1~4、9~12 及び 13~16 週齢では試験区が対照区より大きかった。一方、5~8 週齢及び 17~18 週齢では試験区が対照区より低く、特に 17~18 週齢では雌雄共に顕著であった (表 6)。

表6 増体重(g/日) (n=30)

区分/週齢	1~4	5~8	9~12	13~16	17~18	9~18	1~18
無鑑別	試験区	15.6	34.7				23.5
	対照区	14.9	38.3				24.2
雄	試験区			40.4	31.1	3.2	29.3
	対照区			36.9	28.7	15.1	29.3
雌	試験区			25.9	16.8	8.2	18.7
	対照区			22.6	16.5	16.7	19.0

#### 3) 飼料消費量

試験期間を通した飼料消費量に差はなかった (表 7)。

表7 飼料消費量 (g/日)

区分/週齢	1~4	5~8	9~12	13~16	17~18	1~18
試験区	22.4	77.8	134.2	136.2	128.4	87.1
対照区	24.9	78.1	133.3	137.0	128.8	87.9

#### 4) 飼料要求率

試験期間を通じた飼料要求率に差はなかった。しかしながら、17～18週齢では、試験区で著しく悪化した。(表8)。

表8 飼料要求率

区分/週齢	1～4	5～8	9～12	13～16	17～18	1～18
試験区	1.4	2.7	4.1	5.7	22.3	3.8
対照区	1.7	2.4	4.5	6.1	8.1	3.7

#### 5) 育成率

育成率は各区に差はなかった (表9)。

表9 育成率 (%)

区分/週齢	1～4	5～8	9～12	13～16	17～18	9～18
試験区	99.0	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0
対照区	98.8	100.0	99.6	99.6	100.0	99.2

## 2. と体検査

と体検査は18週齢時(令和5年2月21日)に実施し、各区で平均的な体重の個体を雌雄7羽ずつ供試した。と体割合、正肉歩留まり、腹腔内脂肪に有意差は見られなかった(表10)。

表10 と体検査成績 (%)

(n=7)

区分/週齢	と体割合	正肉歩留り	腹腔内脂肪
雄 試験区	95.7 ± 1.2	41.2 ± 0.8	1.5 ± 1.2
雄 対照区	95.0 ± 1.4	40.8 ± 1.5	1.1 ± 0.7
雌 試験区	95.5 ± 1.2	40.1 ± 1.1	3.0 ± 1.1
雌 対照区	95.5 ± 1.2	39.3 ± 0.9	3.1 ± 1.3

平均±標準偏差

有意差なし

## 考 察

体重は8週齢で雌雄共に対照区で有意に重かったが、12週齢及び16週齢では雌雄共に試験区の体重が重い傾向にあった。これは過去の研究でも、1時間の暗期設定で鶏の成長ホルモンが増加することが報告されており<sup>5)</sup>、試験設定により生産性が向上した可能性が考えられる。ところが、18週齢では雌雄共に対照区で体重が重い傾向となった。これは、試験区で性成熟が早期に起こり、繁殖行動が開始したことが原因と考えられる。18週齢時点で対照区の産卵が認められなかったのに対し、試験区では産卵個数が4個確認されたことから、長期間の試験設定によって性成熟が早まったことが示唆される。なお、第一報及び第二報においては、試験区及び対照区共に18週齢での産卵を認めず、両区における繁殖行動の差は短期間の試験設定では見られなかった。

増体重においても、17～18週齢の試験区で雌雄共に著しく低く、性成熟による繁殖行動が原因と推測された。

両区、雌雄とも試験期間を通して飼料消費量に差は見られなかったが、17～18週齢においては、試験区の増体重が著しく低くなったことにより、当該期間の飼料要求率の悪化が見られた。このことから、試験区では繁殖行動が活発に行われていたことが示唆される。

育成率、と体検査では各区に差は見られなかった。

以上より、5日齢から暗期設定、4週齢から照度調整を行うと性成熟が早まり、18週齢の生産性が低下することが示唆された。しかしながら、12週齢及び16週齢では試験区の高生産性傾向にあったため、繁殖行動により生産性が低下するまでに出荷する必要があった。過去の報告では、大和肉鶏を16週齢、18週齢、20週齢まで推奨設定で飼養した場合、最も飼料要求率が優れていたのは16週齢までの飼養である一方で、出荷価格より飼料代を差し引いた利益は16週齢が最も劣っており、最も優れた18週齢の出荷が推奨された<sup>6)</sup>。本研究では利益の算出は行っていないが、試験区の16週齢時点において雄3.48kg、雌2.33kgであり、生産者組合が定めた出荷標準体重である雄3.5kg、雌2.4kgにほぼ到達していた。このことより、暗期1時間・照度2ルクスの設定で推奨設定と同等以上の生産性を期待でき、8週齢以前に実施する場合は18週齢を待たずに、性成熟による生産性低下が始まるまでに出荷時期を早める必要があると考えられる。

## 参考文献

- 1) H.A. Olanrewaju et.al. : A Review of Lighting Programs for Broiler Production. International Journal of Poultry Science. 5 (4) 301-308(2006)
- 2) A. Deep et.al. : Effect of light intensity on broiler production, processing characteristics, and welfare. Poultry Science. 89 2326-2333(2010)
- 3) 橋本和樹 , 松本紘美 : 暗期と照度設定が大和肉鶏の生産性に及ぼす影響 (第一報) . 奈良畜研 45 47-53 (2021)
- 4) 橋本和樹 , 松本紘美 : 暗期と照度設定が大和肉鶏の生産性に及ぼす影響 (第二報) . 奈良畜研 46 38-46 (2022)
- 5) Kühn ER et.al. : The use of intermittent lighting in boiler rising. Poultry Science. 75 595-600(1996)
- 6) 藤原朋子, 堀川佳代 : 大和肉鶏の週齢別肉質比較調査. 奈良畜研 41 8-17 (2017)