

# 有色LED照明が鳥取地どりピヨ の雄系種鶏の生産性に与える影響

植松亜紀子、渡邊祐治

(鳥取県中小家畜試験場)

## Effects of colored LED illumination on production performance of male line -hybrid parent stocks for Tottori-Jidori PIYO

Akiko Uematsu, Yuji Watanabe

### 要約

6週齢の鳥取地どりピヨの雄系種鶏(GSR、シャモ雄×ロードアイランドレッド雌の交雑種を本試験場の閉鎖育種で血統固定化し作出した鳥取県独自の合成鶏)を2区(各20羽)に分け、白色あるいは緑色のLED光線下で14週齢までケージ内で群飼育し、発育状況及び悪癖発生率を調査した。白色LEDに比べ緑色LEDは、期間全体では有意差はないものの、雄で12~14週齢、雌では10~12週齢の期間において増体量が有意に高かった(雄 $P<0.01$ 、雌 $P<0.05$ )。悪癖発生率については有意差は認められなかった。

### 緒言

近年LED照明は、長寿命、電気使用量の低減等の特徴により養鶏業界でも普及しつつある<sup>1)</sup>。一方、LED照明による鶏の生産性への影響については様々な報告があるが、地鶏の飼養試験についての報告は少なく、活用方法についての知見は乏しい。長期間平飼い飼育する地鶏生産農場においては、悪癖発生が問題となっており、生産性を低下させる一因となっている。有色LED照明が鶏の悪癖発生に及ぼす影響については、赤色や黄色LED照明が攻撃性を低減させ、悪癖発生率を低下させたと報告されており<sup>2)3)</sup>、地鶏飼育においても効果が期待される。また以前、当場で実施した鳥取地どりピヨを用いたLED肉用鶏飼育試験において、短期間ではあるが緑色区が白色区に比べ増体を上昇させる期間が認められた。そこで今回GSRを用いて、増体や悪癖発生への影響を調査し、地鶏飼育への有効性を検討することとした。

### 材料と方法

6週齢のGSR(雌雄)40羽を用い、試験区(緑色LED)と対照区(白色LED)の2区(各20羽)に分け、各ウィンドレス鶏舎のケージ内で14週齢まで群飼育した(飼育密度12.3羽/m<sup>2</sup>)。2週間ごとに体重測定し、各区の追加飼料重量と残飼料重量を計測してその差を飼料摂取量とした。飼料は6週齢から

10週齢まで中さう育成用配合飼料(ME2850cal/kg, CP17%、西日本くみあい飼料)、以降14週齢まで大さう育成用配合飼料(ME2800cal/kg, CP15%、西日本くみあい飼料)を不断給餌した。LED光線条件は、緑色は5LUX、白色は20LUXで、8時間明期・16時間暗期とした(表1)。悪癖は、14週齢時における羽つつきによる羽装の脱落を、なし、軽度、中等度、重度の4区分とする羽毛脱落スコア(表2)によって調査し、各区の個体スコアの平均を悪癖発生率とした。調査期間は、令和元年8月13日~令和元年10月11日までの8週間とした。試験区、対照区の平均値の比較はStudentのt検定を行った。

表1 LED光線条件

色	白色	緑色
照度	20LUX	5LUX
光周期	8時間明期(8時~16時)・16時間暗期(16時~8時)	

表2 羽毛脱落スコア

0	なし
1	軽度(体表10%以内)
2	中等度(体表50%以内)
3	重度(体表50%以上、傷・出血等有)

### 結果

#### 1. 発育成績

白色LEDに比べ緑色LEDが雄で12~14週齢、雌では10~12週齢の期間において増体量が有意に高かった。試験期間全体(6~14週齢)の増体量は有意

表3 各期間の増体量及び体重の推移

区分	増体量(g)					体重(g)					
	全体	6W-8W	8W-10W	10W-12W	12W-14W	6W	8W	10W	12W	14W	
GSR♂	白色LED(対照区)	2,063	555	589	428	491 A	941	1,496	2,085	2,513	3,004
	緑色LED	2,140	552	550	469	569 B	927	1,479	2,029	2,498	3,067
GSR♀	白色LED(対照区)	1,377	423	418	221 a	315	807	1,230	1,648	1,869	2,184
	緑色LED	1,450	414	423	273 b	339	801	1,216	1,639	1,912	2,251

異符号間に有意差あり AB:P<0.01、ab:P<0.05

表4 飼料要求率

区分	全体	6W-8W	8W-10W	10W-12W	12W-14W
GSR♂♀ 白色LED(対照区)	3.60	2.40	3.17	5.12	4.37
緑色LED	3.56	2.42	3.25	4.69	4.17

※個体データ無し

表5 悪癖発生率

区分	14W	
GSR♂	白色LED(対照区)	0.40
	緑色LED	0.27
GSR♀	白色LED(対照区)	0.00
	緑色LED	0.00

差はないものの、雌雄とも緑色LEDの方が高かった(雄 P<0.15、雌 P<0.20)(表3)。期間全体の飼料要求率(6~14週齢)は、緑色LEDの方がやや低かった(表4)。

## 2. 悪癖発生率

悪癖発生率については、脱落スコアの平均値が雄で白色LED 0.40、緑色LED 0.27だったが、有意差は認められなかった(表5)。

る悪癖については、全体的に極軽度の発生しか見られず、LEDの白色と緑色の光源色における明らかな違いは認められなかった。以前当場のGSR飼育において、通常の白熱電球下でつきつき発生による損耗率が4%に達したことがあることから、今後は白熱電球との比較や照度、照射期間等についても検討する必要があると考える。

## 参考文献

- 1) Technical Update 2015(Hy-LineInternational) UNDERSTANDING POULTRY LIGHTING
- 2) Huber-Eicher, B., Suter, A., Spring-Stahli, P. Effects of colored light-emitting diode illumination on behavior and performance laying hens.
- 3) 井田ら、LED照明が肉用名古屋種の生産性に及ぼす影響、愛知農総試研報 45:121-127(2013)
- 4) 尾崎裕昭ら、発光ダイオード(LED)を活用した肉用鶏飼育技術確立試験(予備試験)、鳥取県中小家畜試験場研究報告、58、37-38(2015)
- 5) Cao, J., Liu, W., Wang, Z., Xie, D., Jia, L. and Chen, Y. Green and Blue Monochromatic Lights Promote Growth and Development of Broilers Via Stimulating Testosterone Secretion and Myofiber Growth. J. Appl. Poult. Res. 17,211-218(2008)
- 6) 堀野ら、発光ダイオードの養鶏分野への応用(2)、奈良研報、34、19-25(2008)

## 考 察

今回、GSRを用いて緑色LEDが生産性に与える影響を調査した。発育成績については、試験期間全体の増体量が有意差はないものの雌雄ともに緑色LED区の方が高い傾向が見られた(雄 P<0.15、雌 P<0.20)。また、雄で12~14週齢、雌では10~12週齢の期間においては緑色LED区が増体量が有意に高かった(雄 P<0.01、雌 P<0.05)。鳥取地どりピヨの雄を用いた尾崎ら<sup>4)</sup>も試験期間全体(5~11週齢)では有意差はないものの、7~9週齢の期間の緑色LED区の発育が有意に優れていたことを報告しており、発育の良い時期は異なるものの今回の試験と同様の結果であった。

ブロイラーでは、今回の結果と同様に緑色や青色のLEDが成長を促進させたことが報告されている<sup>5)</sup>。一方で、名古屋種、大和肉鶏といった地鶏を用いた試験では、黄色LEDの発育が優れていたと報告されており<sup>3)6)</sup>、井田らは飼育期間の短いブロイラーでは緑色や青色、飼育期間の長い地鶏等では赤色や黄色の照明色が最適な肥育効果をもたらす可能性があるとしている。鳥取地どりピヨの増体能力は、これらの地鶏と比較して非常に高い水準にある。効果の高いLED色が異なる要因は、増体能力との関係性も考えられ、今後さらに検討が必要と思われる。

悪癖は、飼育期間の長い地鶏飼育においては生産性に影響する重要な課題である。今回の試験におけ