

試験研究成果普及情報

| | | | |
|---|-------------------------------|----|----|
| 部門 | 養鶏 | 対象 | 普及 |
| 課題名：採卵鶏における省エネルギー電球の利用（2） | | | |
| 〔要約〕白熱電球の代わりに電球色 LED 電球、昼光色 LED 電球を使用し、採卵鶏の光線管理を実施することによって産卵成績、卵質を低下させずに、電力料金の節減が図れる。 | | | |
| キーワード [※] 採卵鶏、省エネルギー、光線管理、産卵成績、卵質成績 | | | |
| 実施機関名 | 主 査 畜産総合研究センター養豚養鶏研究室 協力機関 | | |
| 実施期間 | 2011～2012 年度 | | |

〔目的及び背景〕

白熱電球は、赤色系の発色が養鶏に適していることから、鶏舎内で点灯管理用の照明として広く利用されている。一方、電力消費が少なく、長寿命の電球型蛍光灯や LED 電球が生産されるようになり、世界的に環境保護等の観点から白熱電球からの切り替えが奨励され、国内でも特殊な用途向けを除いた白熱電球の生産が終了した。

省エネルギー型電球の価格は従来の白熱電球に比べ高価であるものの、電力消費が少なく寿命が長いため、長期にわたり利用すれば生産コストの低減に役立つと考えられる。現在、多くの種類が製品化されているが電球色、昼光色の 2 種類の LED 電球を用い光線管理を行い、実際の電力消費量を確認しながら産卵成績等を調査する。

また、生産現場では必要最低限の照度とするため調光を行うことが多いため、調光器との相性についても調査を行う。

〔成果内容〕

141 日齢の白玉卵産出鶏のジュリアを 390 羽用い、448 日齢まで産卵成績を調査し、4 週間を 1 期間として成績を取りまとめた。

試験区分は、光線管理に電球色 LED 電球（E 社製・3.9 ワット・電球色）を用いた「LED1 区」、昼光色 LED 電球（Y 社製・3.5 ワット・昼光色）を用いた「LED2 区」、白熱電球（P 社製・36 ワット）を用いた「対照区」の 3 区分とし、各区 130 羽（26 羽×5 反復/区）を割り当てた。光線管理は、141 日齢から明期 13 時間 15 分となるよう開始し（4 時間 15 分点灯）、点灯時間を 1 週間に 15 分ずつ延長させ、224 日齢以降は明期 16 時間（7 時間点灯）で一定とした。飼料は市販の成鶏用飼料を用いた。

1. 全期間の平均産卵成績は、各区ともに良好な値を示す（表 1）。
2. 全期間の平均卵質成績のうち LED 電球を用いた区では卵殻強度が白熱電球を用いた区に比べ有意に高い値を示すが、他の項目については各区分に差はみられない。（表 2）。
3. 平均糞水分含量・乾物量は各区分に有意な差はみられない（表 3）。

4. 試験期間中の電力消費量は、LED1区、LED2区いずれの区でも対照区よりも80%以上節減される。本試験と同様の光線管理をウインドウレス鶏舎で行った場合、LED1電球では523日齢、LED2電球では472日齢までの飼養で、白熱電球からLED電球に交換した際のコスト回収が可能であると試算される（図1）。
5. 3種類の調光器により調光を試みたところ、LED電球は調光器の種類および電球が1個であるか、複数個であるかにより調光の可否が異なる。

以上より、今回用いた電球色、昼光色どちらのLED電球で光線管理を行っても、良好な産卵成績と卵質成績が得られる。また、省エネルギー電球の購入額は白熱電球と比べ高価であるが、電気料金を低く抑えられることから、ウインドウレス鶏舎で使用した場合、LED1電球では523日齢、LED2電球では472日齢までの使用で電球購入代金の回収が可能であると試算される（開放鶏舎ではそれぞれ1014日齢、898日齢までの飼養で可能）。

[留意点]

LED電球については、多くの製品が販売されており調光機との相性も不明であるため、設置後に調光を行う場合は、事前に複数個の電球を用いて調光機能を確認する必要がある。

[普及対象地域]

県下全域

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 全期間の平均産卵成績

| 区 | 産卵率 (%) | 卵重 (g/個) | 産卵日量 (g/羽) | 飼料摂取量 (g/羽/日) | 飼料要求率 |
|--------|------------|-------------|-----------------------|------------------|-----------|
| LED I | 89.9±1.4 | 59.5±0.7 | 53.7±0.8 ^b | 118.3±2.1 | 2.22±0.02 |
| LED II | 90.9±1.7 | 59.8±0.5 | 54.6±0.5 ^a | 120.5±1.7 | 2.23±0.02 |
| 対照 | 89.4±1.3 | 59.4±0.6 | 53.4±0.7 ^b | 118.1±0.8 | 2.24±0.03 |

※異符号間に有意差あり(p<0.05)

表2 全期間の平均卵質成績

| 区 | 卵重 (g) | 卵殻強度 (kg/cm ²) | 卵殻厚 (mm) | ハウユニット | 卵黄色 |
|--------|-----------|-------------------------------|-------------|----------|----------|
| LED I | 61.1±1.6 | 4.26±0.13 ^a | 0.368±0.005 | 87.5±0.3 | 12.5±0.1 |
| LED II | 60.5±1.4 | 4.24±0.04 ^a | 0.367±0.003 | 86.9±0.7 | 12.5±0.2 |
| 対照 | 60.0±1.0 | 4.05±0.06 ^b | 0.361±0.007 | 87.4±0.4 | 12.3±0.2 |

※異符号間に有意差あり(p<0.05)

表3 全期間の平均糞水分含量・乾物量

| 区 | 水分含量 | 乾物量 |
|--------|-----------|-----------|
| | (%) | (g/羽/日) |
| LED I | 76.1±1.16 | 26.4±4.94 |
| LED II | 76.0±0.27 | 25.2±1.55 |
| 対照 | 75.6±1.52 | 26.6±1.93 |

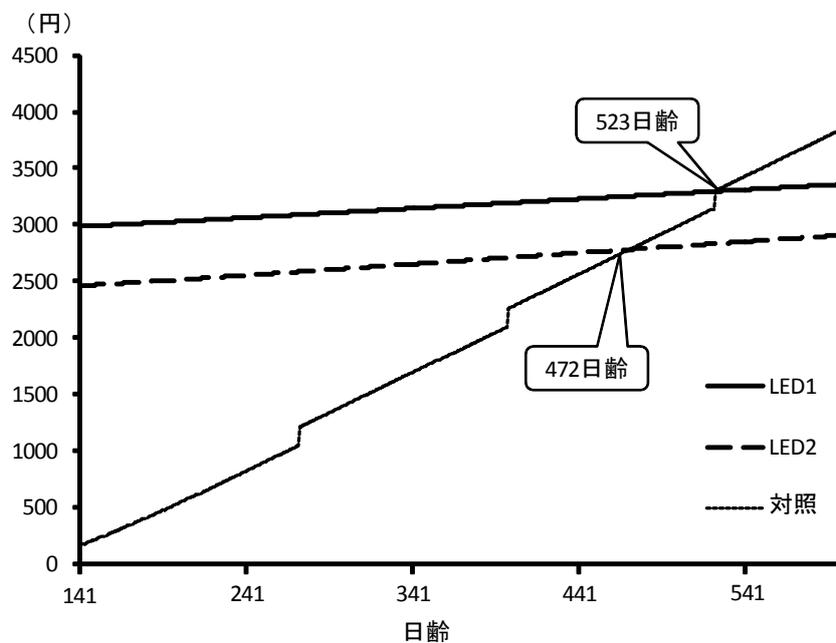


図1 ウインドウレス鶏舎での経費の推移

[発表及び関連文献]

平成 25 年度試験研究成果発表会 (養鶏部門)

[その他]