

## 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			
〔要約〕白熱電球の代わりにLED電球やCCFL（冷陰極管）電球により、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生産技術部養豚養鶏研究室 協力機関		
実施期間	2011年度～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、電力消費量が少なく、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2012年に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、電力消費量が少なく寿命が長いため、長期に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、ノートパソコン等のバックライトとして長期の利用実績がある冷陰極管電球と節電効果が高いとされる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への影響を明らかにする。

また、生産現場では必要最低限の照度とするために調光を行うことが多いため、調光器との相性についても明らかにする。

## 〔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CCFL（冷陰極管、H社製・8ワット・電球色）を用いた「CCFL区」、LED電球（T社製・2.4ワット・昼光色）を用いた「LED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。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し、各区分間に有意な差はみられない（表1）。
- 2 全期間の平均卵質成績のうちCCFL区では卵殻強度が他区にくらべ有意に高い値を示す。他の項目については各区分間に差はみられない（表2）。
- 3 平均糞水分含量・乾物量は各区分間に有意な差はみられないが、省エネルギー電球を用いた区の水分含量が低い値を示す（表3）。

4 試験期間中の電力使用量は LED 区が最も少なく、対照区の 1/10 以下である。CCFL 区は対照区の約 1/4 である。

5 3 種類の調光器により調光を試みたところ、LED 電球および CCFL 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。

以上により、今回用いた省エネルギー電球により光線管理を行うことによって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 LED 電球では 589 日齢、CCFL 電球では 890 日齢までの使用で電球購入代金の回収が可能である。

[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	産卵日量	飼料摂取量	飼料要求率
	(%)	(g/個)	(g/羽)	(g/羽/日)	
CCFL	93.7±0.3	60.8±0.4	57.1±0.3	122.6±2.7	2.16±0.04
LED	93.6±1.0	61.0±0.2	57.2±0.5	123.1±1.2	2.16±0.03
対照	93.2±1.2	60.7±0.6	56.8±0.6	121.1±2.3	2.15±0.05

表2 全期間の平均卵質成績

区	卵重	卵殻強度	卵殻厚	ハウユニット	卵黄色
	(g)	(kg/cm <sup>2</sup> )	(mm)		
CCFL	61.0±0.8	4.09±0.09 <sup>a</sup>	0.359±0.004	86.2±1.0	12.3±0.2
LED	62.1±0.5	3.96±0.06 <sup>b</sup>	0.359±0.002	86.4±0.9	12.3±0.1
対照	61.4±0.8	3.92±0.06 <sup>b</sup>	0.357±0.001	86.0±1.3	12.3±0.1

※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)
CCFL	73.4±0.83	31.8±1.45
LED	73.6±1.10	30.0±2.58
対照	75.6±1.69	28.1±0.99

表4 電力使用量および電気料金(円/電球1個)

項目	区	対照	LED	CCFL
電球購入額(円/個)		157.5	1690.4	2362.6
電力使用量(kwh)		61.2	5.0	15.7
電気料金(円)		1010.4	83.1	258.8
電球代+電気料金(円/試験期間)		1168	1773	2621
電球代+電気料金(円/141~589日齢)		<b>1814</b>	<b>1813</b>	2746
電球代+電気料金(円/141~890日齢)		<b>3015</b>	1899	<b>3013</b>

※電気料金は16.5円/kwhで試算

[発表及び関連文献]

平成 24 年度試験研究成果発表会資料 (養鶏部門)