

日 本 家 禽 学 会 誌

第 54 巻 第 J2 号 (2017 年 10 月)

目 次

研 究 報 告

夜間における青色照明の点灯がブロイラーの行動, 時計遺伝子発現, 及び視床下部-下垂体-副腎皮質軸に及ぼす影響 平本大地・本田和久・近藤 真・實安隆興・上曾山博	J 37
--	------

WPSジャーナル抄録	J 44
-------------------------	------

総説

家禽におけるビタミン D およびその代謝産物の飼料給与の有効性 S. Świątkiewicz, A. Arczewska-Włosek, D. Bederska-Lojewska and D. Jozefiak W.P.S.J. 73 (1) : 57-68. 2017.	
---	--

家禽飼料における代替エネルギー源としてのグリセリンの有効利用 M. Arif, M.E. Abd El-Hack, Z. Hayat, Sh. Sohail, M. Saeed and M. Alagawany W.P.S.J. 73 (1) : 136-144. 2017.	
--	--

家禽生産におけるイヌリン M. Bucław	W.P.S.J. 73 (2) : 301-308. 2017.
---------------------------------	----------------------------------

ニホンウズラ肉の特徴と付加価値の付与 D. Santhi and A. Kalaikannan	W.P.S.J. 73 (2) : 337-344. 2017.
--	----------------------------------

シリーズ 鳥類保護 NOW ! フンボルトペンギンの未来のために 多摩動物公園 山本達也	J 50
2017 年度秋季大会演題	J 52
学会記事	J 55
項目及び人名索引	J 73
54 巻総目次	J 74

Japanese Journal of Poultry Science
Vol. 54 No. J2, October 2017

Contents

Full Paper

Effects of Blue Light at Night on Behavior, Expression of Clock Genes, and the Hypothalamus-pituitary-adrenal-axis in Broiler Chicks Daichi Hiramoto, Kazuhisa Honda, Makoto Kondo, Takaaki Saneyasu and Hiroshi Kamisoyama	J 37
Japanese Abstracts of World's Poultry Science Journal Papers	J 44
Update Series on Avian Conservation : For the Future of the Humboldt Penguin (<i>Spheniscus humboldti</i>) Tatsuya Yamamoto (Tama Zoological Park)	J 50
Paper Titles of 2017 JPSA Autumn Meeting	J 52
Official Information of JPSA	J 55
Subject Index	J 73
Author Index	J 73
Contents of Vol. 54 (2017)	J 74

夜間における青色照明の点灯がブロイラーの行動, 時計遺伝子発現, 及び視床下部-下垂体-副腎皮質軸に及ぼす影響

平本大地・本田和久・近藤 真・實安隆興・上曾山博

神戸大学大学院農学研究科, 神戸市 657-8501

本研究では, ブロイラー生産においてよく用いられる 23 時間明期 1 時間暗期の明暗条件下における夜間約半日の青色照明の点灯が, ブロイラーの移動回数, 時計遺伝子発現, 及び視床下部-下垂体-副腎皮質 (HPA) 軸の日内変動に及ぼす影響について調べた。1 日齢のブロイラー雄ヒナ (Ross308) を, 0 時から 23 時までは白色照明を点灯し, 23 時から 0 時の間は消灯する 23 時間明期 1 時間暗期の照明条件 (以下, 23 時間照明区), 或いは 0 時から 6 時までは青色照明を, 6 時から 18 時までは白色照明を, 18 時から 23 時までは再び青色照明をそれぞれ点灯し, 23 時から 0 時までは消灯する照明条件 (以下, 青色照明導入区) の何れかで飼育し, 13 日齢から 14 日齢にかけて, 行動, 時計遺伝子の発現, 及び HPA 軸関連因子の解析を行った。23 時間照明区では, 明期の後半に, 移動回数の有意な増加が見られたが, 青色照明導入区においては 24 時間を通して有意な変化は見られなかった。時計遺伝子のうち, Bmal1 及び Cry1 の mRNA 量は, 青色照明点灯期間中有意に減少したが, 23 時間照明区においては同様の変化は見られなかった。一方, Per3 の mRNA 量は, 両試験区共に 21 時から 3 時にかけて有意に増加した後, 減少するという同様の変化を示した。間脳の副腎皮質刺激ホルモン放出因子の mRNA 量は, 両試験区共に 18 時以降に増加する傾向を示した。血中コルチコステロン濃度は, 23 時間照明区においては 21 時から 3 時にかけて有意な低下を示したが, 青色照明導入区においては有意な変化は見られなかった。これらの結果から, 照明色の変化によって, ニワトリの行動, 時計遺伝子発現の概日リズム, 及び血中コルチコステロン濃度を制御できる可能性が示された。

キーワード: ブロイラー, 青色, 時計遺伝子, 概日リズム

Effects of Blue Light at Night on Behavior, Expression of Clock Genes, and the Hypothalamus-pituitary-adrenal-axis in Broiler Chicks

Daichi Hiramoto, Kazuhisa Honda, Makoto Kondo, Takaoki Saneyasu and Hiroshi Kamisoyama

Graduate School of Agricultural Science, Kobe University, Kobe 657-8501, Japan

In the present study, the effects of blue light at night on behavior, expression of clock genes, and the hypothalamus-pituitary-adrenal (HPA) axis in broiler chicks were examined. One day old broiler chicks (Ross308) were maintained under 23 h light-1 h dark cycles (23L1D group) or 12 h light-5 h blue light-1 h dark-6 h blue light cycles (BL group) for 13 days. Significant changes were observed in the number of locomotions from 13 to 14 days of age in the 23L1D group, but not in the BL group. The mRNA levels of Bmal1 and Cry1 showed different changes between groups, whereas the mRNA levels of Per3 changed in a similar manner between groups. The mRNA levels of corticotropin-releasing factor in the diencephalon tended to increase after 18 : 00 in both groups. Plasma corticosterone concentrations were significantly changed in the 23L1D group, but not in the BL group. These results suggest that a change in light color can be used to regulate behavior, circadian changes in the expression of clock genes, and the plasma corticosterone concentration in broiler chicks.

(*Japanese Journal of Poultry Science*, **54** : J37-J43, 2017)

Key words : blue light, broiler, circadian rhythm, clock gene