

間欠照明の開始齢が採卵鶏の 産卵性能に及ぼす影響

藤中邦則*・龍田 健*

要 約

ウィンドウレス鶏舎での間欠照明の開始齢 (16週齢, 18週齢, 40週齢及び強制換羽後 (64週+10日齢)) が産卵性能, 残存率及び収入に及ぼす影響を調査した。

- 1 産卵開始日齢に対する間欠照明開始齢の違いの影響は認められなかった。
- 2 16週齢又は18週齢での間欠照明の開始により, 産卵量と収入の増加, 残存率の上昇及び飼料消費量の減少が認められた。
- 3 強制換羽後での間欠照明開始は, 強制換羽後の産卵再開を促進するとともに, 産卵量と収入の増加をもたらす効果が認められた。

Effects of the beginning of intermittent light treatment at different ages on egg production performance of layer

Kuninori FUJINAKA and Ken TATSUDA

Summary

Effects of the beginning of intermittent light treatment at different ages (16 weeks, 18 weeks, 40 weeks and after forced molting (64 weeks+10 days)) on laying performance, viability and income were investigated.

- (1) Age at first laying was not affected by the beginning of the treatment at different ages.
- (2) Beginning of the treatment at 16 or 18 weeks old increased egg mass and income, enhanced viability and decreased feed consumption.
- (3) Beginning of the treatment after forced molting resulted in earlier laying of the first egg and more egg mass and income after forced molting.

キーワード: 採卵鶏, 間欠照明, 育成期, 強制換羽, 産卵性能, 経済性

緒 言

近年, 本県においても増加傾向のウィンドウレス鶏舎では, 点灯をすべて照明設備に頼らざるを得ない。その点で, 開放鶏舎と比較して点灯管理が一層重要である。ウィンドウレス鶏舎での照明方法については, 古くから検討され²⁾, 現在までに, 大きく分類して2種類の方法が報告されている。一方は2時間程度の明期と2から8時間程度の暗期を組み合わせる方法^{1, 3)}であり, 他方は点灯の開始から終了までの時間が通常の連続照明と同じで, 点灯時間中の各1時間の中に45分間程度の暗期を設ける方法⁴⁾である。

後者の方法は, 点灯の開始と終了が連続照明と同じで, 連続照明を行っている養鶏場にも受け入れやすいと考え

られる。近年, 我が国でもこの方法に関する報告が多くみられる^{4, 7, 9-10)}。これらの報告によると, ウィンドウレス鶏舎において産卵低下を起こさずに間欠照明を行うためには, 育成期の前半から間欠照明を行うか, 産卵ピーク時の40週齢までは通常の連続照明又は日中にある程度の連続照明の時間帯を設ける必要がある。一方, 県内の大部分のウィンドウレス鶏舎では育成期を開放鶏舎で飼育し, 16ないし17週齢程度で成鶏舎に収容している。本試験では, 成鶏舎収容後に相当する16週齢又は, 18週齢の育成後半から60分間中に15分間又は30分間明期の間欠照明を行い, 産卵開始までの間欠照明への馴化が, 産卵性能に及ぼす影響について調査した。また, 64週齢で強制換羽を行う場合を想定し, 64週齢まで連続照明下におき, 強制換羽後に60分間中15分間明期の間欠照明を行った場合についても検討した。

1996年8月27日受理

* 中央農業技術センター

材料及び方法

供試鶏は1994年9月8日にえ付けした市販採卵鶏4銘柄、各100羽、計400羽で、15週齢時にウィンドウレス鶏舎に収容し16週齢から試験を開始した。強制換羽は絶食を1995年12月3日(64週齢)から10日間行い、1995年12月13日に飼料給与を再開し、飼料給与再開後28週間飼育して1996年6月25日に試験を終了した。

試験区分は16週齢から60分間中15分間明期の間欠照明を行った区(以下16-15区)、16週齢から60分間中30分間明期の間欠照明を行い、40週齢から60分間中15分間明期の間欠照明を行った区(以下16-30区)、18週齢から60分間中30分間明期の間欠照明を行い、40週齢から60分間中15分間明期の間欠照明を行った区(以下18-30区)、64週齢までは連続照明を行い、強制換羽後に60分間中15分間明期の間欠照明を行った区(以下64-15区)、対照区として40週齢までは連続照明を行い、以後60分間中15分間明期の間欠照明を行った区(以下40-15区)の5区分とした。

産卵成績は毎日の産卵個数、産卵重量、ひび卵数、軟卵数、流失卵数を記録した。ひび卵、軟卵、流失卵の合計を非正常卵とし、ひび卵は農場で発見した個数とした。収入は正常卵とひび卵を合計した重量に卵価160円/kg

を乗じて求めた卵販売額と飼料単価を35円/kgとして計算した飼料代金の差とし、1日1羽当たりで算出した。試験期間中に産卵を停止した個体は淘汰した。

統計処理は主効果として、間欠照明の方法(5水準)と採卵鶏の銘柄(4水準)を取り上げて分散分析を行った。差の検定は危険率5%水準で行った。

結果

表1に50%産卵日齢と64週齢までの産卵成績、残存率及び収入を示した。銘柄別の結果については、銘柄の違いが間欠照明の区分別の結果に対して影響を及ぼさなかったため示さなかった。50%産卵日齢には間欠照明の違いによる有意な差は認められなかった。産卵率は64-15区がやや低く、図1に示したように32から44週齢のピーク時の産卵率が特に低く推移した。他の間欠照明の区間の産卵率にはほとんど差が認められなかった。卵重は40-15区がやや軽い傾向であり、日産卵量は16ないし18週齢から間欠照明を開始した区がやや重い傾向であった。飼料消費量は64-15区が多い傾向で、40-15区はやや少なかった。飼料消費量を4週毎にみると、図2に示したように48週齢以降64-15区の消費量が多く、40-15区は44から52週齢にかけて消費量が少なかった。飼料要求率は64-

表1 64週齢までの産卵成績、残存率及び収入

試験区分	50% 産卵日齢 (日)	産卵率 (%)	卵重 (g)	日産卵量 (g)	飼料 消費量 (g)	飼料 要求率	非正常卵率 (%)	残存率 (%)	収入 (円)
16-15	156.0	83.8	64.3	53.9	122.6	2.28	0.86	96.3 ^a	4.33
16-30	159.5	83.3	63.8	53.2	122.0	2.30	0.65	92.6 ^a	4.24
18-30	154.3	83.6	63.5	53.1	122.1	2.30	0.47	93.8 ^a	4.22
64-15	156.5	82.0	63.6	52.1	126.3	2.43	0.50	77.2 ^b	3.92
40-15*	158.0	83.5	63.1	52.7	121.5	2.31	0.47	90.3 ^a	4.17

* : 40-15区は対照区

a, b : 異符号間に有意差あり (p<0.05)

表2 強制換羽後の産卵成績、残存率及び収入

試験区分	50% 産卵日齢 (日)	産卵率 (%)	卵重 (g)	日産卵量 (g)	飼料 消費量 (g)	飼料 要求率	非正常卵率 (%)	残存率 (%)	収入 (円)
16-15	38.5 ^c	70.3 ^{b,c}	70.6	49.6 ^b	123.8	2.50	0.88	96.1	3.60 ^{b,c}
16-30	35.3 ^{b,c}	67.6 ^c	69.8	47.2 ^c	121.6	2.59	1.08	94.6	3.29 ^c
18-30	37.3 ^c	70.9 ^b	69.9	49.6 ^b	125.1	2.52	0.64	95.7	3.55 ^{b,c}
64-15	15.3 ^a	75.8 ^a	70.1	53.1 ^a	126.0	2.38	0.80	93.5	4.09 ^a
40-15*	26.3 ^b	71.8 ^b	70.0	50.3 ^b	123.2	2.46	0.61	94.4	3.73 ^b

* : 40-15区は対照区

a, b, c : 異符号間に有意差あり (p<0.05)

表3 全試験期間中の産卵成績，残存率及び収入

試験区分	産卵率 (%)	卵重 (g)	日産卵量 (g)	飼料消費量 (g)	飼料要求率	非正常卵率 (%)	残存率 (%)	収入 (円)
16-15	78.7	66.4	52.2	123.1	2.36	0.87	92.5 ^a	4.05
16-30	77.5	65.8	50.9	121.8	2.40	0.79	87.6 ^a	3.88
18-30	78.9	65.6	51.7	123.1	2.38	0.52	90.0 ^a	3.97
64-15	79.9	65.7	52.5	126.2	2.41	0.61	72.2 ^b	3.98
40-15*	79.2	65.4	51.8	122.1	2.36	0.52	85.4 ^a	4.01

* : 40-15区は対照区

a, b : 異符号間に有意差あり (p<0.05)

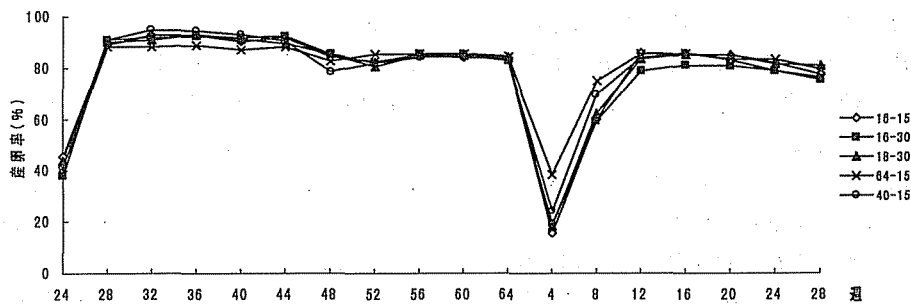


図1 試験期間中の産卵率の推移

注：横軸が24から64は64週齢までの4週毎の産卵率，4から28は強制換羽における飼料給与再開後の4週毎の産卵率

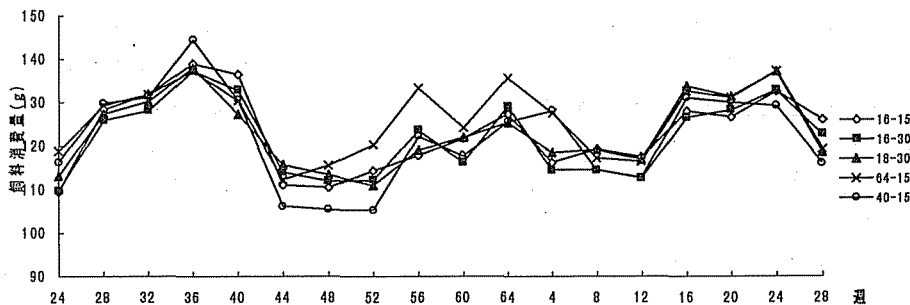


図2 試験期間中の飼料消費量の推移

注：横軸が24から64は64週齢までの4週毎の飼料消費量，4から28は強制換羽における飼料給与再開後の4週毎の飼料消費量

15区がやや劣った。非正常卵率は16-15区がやや高かった。残存率は64-15区が他の区より有意に低かった。なお、弊死の主な原因は吸血性害虫の発生に伴う貧血であった。収入は16-15区がやや多く、64-15区はやや少なかった。

表2に強制換羽後の産卵成績，残存率及び収入を示した。飼料給与再開後50%産卵に到達するまでの期間は、64-15区で最も短く、40-15区も16-15区と18-30区に対して有意に短かった。産卵率は64-15区で最高で、40-15区と18-30区では16-30区よりも有意に高かった。64-15区では図1に示したように強制換羽後の初期に特に高かった。卵重については各区分でほとんど差が無く、日産卵

量は産卵率に比例する結果であった。飼料消費量は64-15区でやや多く、16-30区では少ない傾向であった。飼料要求率については64-16区でやや優れ、非正常卵率は16-30区でやや高かった。他方、残存率については各区分でほとんど差がなく、収入は64-15区で最も多く、40-15区では16-30区よりも有意に多かった。

表3に全試験期間中の産卵成績，残存率及び収入を示した。残存率を除いたいずれの測定項目についても間欠照明処理法の違いによる有意な差は認められなかった。

考 察

育成期から間欠照明を行った場合の産卵開始については遅れる⁵⁾、差がない⁶⁾、早まる¹⁰⁾とするものがあり一定でないが、本試験ではほとんど差がなかった。間欠照明では飼料摂取量が減少する傾向にあるが⁵⁾、育成期の飼料摂取量の減少量は少なく、性成熟に影響するほどのものではないと考えられる。

本試験では、育成後期から間欠照明を開始すると、40週齢又は64週齢まで連続照明を行った場合と比較して産卵量の点で遜色がなく、むしろ上回る傾向がみられた。これは育成期の前半から間欠照明を行った河村ら⁵⁾と同様の結果であった。このことから、16週齢で60分間中15分間明期又は18週齢で30分間明期の間欠照明を開始すれば、育成期前半から間欠照明を行った場合と同様に間欠照明に馴化するものと考えられる。

連続照明では産卵後半で飼料消費量が増加するが、間欠照明ではこのような傾向は認められず、全体として飼料消費量が少なくなった。これは60分間中に45分間の暗期を設けたことにより、鶏の飼料摂取がある程度制限された結果であると考えられる。岸井ら⁷⁾は飼料消費量の減少について、暗期が長いことによる、エネルギーの節約によるものとしている。一方40週齢から間欠照明を開始した場合は、間欠照明の開始後に飼料消費量が急激に減少する傾向にあり、これが産卵量に影響したものと考えられる。40週齢まで60分間中30分間の間欠照明を行い、40週齢から15分間明期の間欠照明に変更するとこのような傾向はなく、この点でも育成後期からの間欠照明が優れていると考える。

残存率については、本試験で64週齢まで連続照明を行った区で吸血害虫が発生したことを考慮に入れても、間欠照明区の64週齢までの残存率は92.6から96.3%と高く、他の報告^{5, 6, 10)}と一致するものであり、また強制換羽後の残存率も全試験区で93.5%以上と高かったことから、間欠照明を行うことが残存率に対して好影響を与えると考えられる。この点に関して河村ら^{5, 6)}は明期が減少しても疾病の発生率は増加せず、むしろ脱肛や悪癖発生率が減少する効果が大いとしている。

以上のことから、ウィンドウレス鶏舎では、16週齢からの15分間明期の間欠照明又は18週齢から30分間明期で、40週齢から15分間明期の間欠照明を行っても、従来の連続照明と比較して何ら問題がないと考えられる。一般の養鶏場では17週齢頃に成鶏舎に収容する場合も多いが、この場合は18週齢までは連続照明とし、18週齢から30分間明期で、40週齢から15分間明期の間欠照明に移行することが無難であろう。17ないし18週齢から15分間明期の

間欠照明が可能か否かについては今後検討が必要である。

強制換羽後に間欠照明を開始すると、強制換羽後の産卵の再開が早かった。これは強制換羽前の飼料消費量が多かったために、絶食による体重減少が不十分であったためと考えられる。しかし、この場合でも、強制換羽後の産卵量も多く、収入も多かったことから強制換羽後に間欠照明に移行しても経営上の問題はないものとする。

引用文献

- (1) Banks P. A. and T. B. Koen (1989) : Intermittent lighting regimens for laying hens : Poultry Sci. 68, 739-743
- (2) Bell D. D. and R. E. Moreng (1973) : Intermittent feeding and lighting of mature Leghorn hens : Poultry Sci. 52, 982-991
- (3) Cooper J. B. and B. D. Barnett (1977) : Photoperiod study with chicken hens : Poultry Sci. 56, 1832-1835
- (4) 加茂辰生・石橋 明・千綿政信 (1993) : 間欠照明を中心とした、各種点灯方式の生産性への影響 : 佐賀畜試研報 29, 83-88
- (5) 河村孝彦・近藤 恭・奥田誠彦・廣瀬一雄 (1988) : 間欠照明による明期の短縮がひなの発育、性成熟及び産卵性に及ぼす影響 : 愛知農総試研報 20, 436-444
- (6) 河村孝彦・近藤 恭・杉浦礼二・廣瀬一雄 (1989) : 育成期から産卵期間を通した間欠照明がひなの発育、性成熟、及び産卵性に及ぼす影響 : 愛知農総試研報 21, 356-362
- (7) 岸井誠男・小山國明・河野幹生 (1986) : 採卵鶏における断続点灯方式が生産性に及ぼす影響に関する試験 : 神畜試研報 76, 18-32
- (8) Leeson S., J. P. Walker and J. D. Summers (1982) : Performance of Laying hens subjected to intermittent lighting initiated at 24 weeks of age : Poultry Sci. 61, 567-568
- (9) 西口 茂・出口裕二・水野隆夫 (1991) : 鶏における間欠照明に関する研究 : 三重農技セ試報 19, 57-68
- (10) 大本 勲・妹尾文雄・古市比天司・岩本敏雄・石井達男 (1987) : 採卵鶏の開放鶏舎における育成期および成鶏期の断続照明の影響 : 岡山鶏試研報 29, 1-10
- (11) 山田真希夫・山口岑雄・内野健志・片岡 実・伊能林平・鹿野 茂 (1993) : 断続照明および夏期昼夜逆転断続照明が生産性に及ぼす影響 : 千葉畜セ研報 17, 35-44