

卵用鶏の間欠照明法に関する研究(1)

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者	河村, 孝彦 近藤, 恭 奥田, 誠彦 廣瀬, 一雄
巻/号	20号
掲載ページ	p. 436-444
発行年月	1988年10月

卵用鶏の間欠照明法に関する研究 (第1報)

間欠照明による明期の短縮がひなの發育、性成熟及び産卵性に及ぼす影響

河村孝彦*・近藤 恭*・奥田誠彦**・廣瀬一雄*

緒 言

養鶏経営の大規模化が進む中で、鶏の飼養形態は、ウインドウレス鶏舎等による大群、高密度飼育へと変革しつつある。

ウインドウレス鶏舎は、舎内環境、なかでも光線管理が自由に制御できる特徴があり、これまでの連続照明法に代わって、大幅に照明時間を短縮できる間欠照明法が注目されてきた。

間欠照明法は、照明を連続しないで連続照明中に明暗を繰り返しても、連続照明と同じ効果を期待する技術でそれだけ電気消費量が節減できるばかりでなく、生産性の面でも飼料要求率の改善、生存率の向上等新たな知見^(3, 5, 6)が報告されている。

しかし、明期中の暗期の挿入に関する明暗の長さ、比率、時期等に関しての研究例は少なく、今後の研究に待たれているのが現状である。

そこで、著者らは、連続照明の明期中に1時間を1周期として暗期を45、50、及び55分を挿入し、これを繰り返して、明期中の暗期の挿入限界について検討した。なお、本試験は岐阜県養鶏試験場、三重県農技センター、静岡県中小家畜試験場、及び神奈川県畜産試験場との協定試験で行ったものであるが、本報は、当場の成績である。

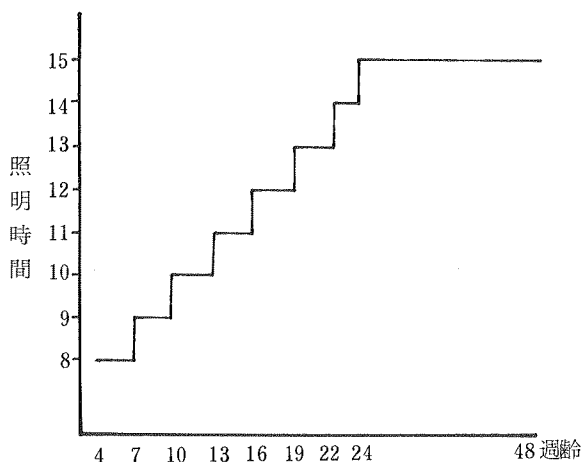
材料及び方法

1987年5月餌つけの白色レグホーン種 420羽を4週齢に光線管理を異にしたウインドウレス鶏舎4室に移し、間口45cm、奥行30cmの群飼ケージに4羽ずつ収容した。

連続照明(対照区)の光線管理は、第1図のとおり、明期を4週齢時の8時間から24週齢時の15時間まで漸増し、以降試験終了時の48週齢までは15時間一定とした。

試験区は、対照区の明期中に暗期を1時間単位でそれぞれ45、50、及び55分挿入し、これを繰り返す間欠照明とした。1日の明期の開始は、午前9時とし、照度は、24週齢まで5ルクス、それ以降は10ルクスとした。

試験区分は、第1表のとおりで育成期間は、これまでの連続照明法(60L-0D)を対照区とし、明期中に暗期を45分(15L-45D)、50分(10L-50D)、及び55分(5L-55D)挿入した間欠照明法を試験区として計4区設けた。さらに産卵期間は24週齢時に育成期間の4区の鶏をそれぞれ光線管理を異にした4室に配布し、育成期間4×産卵期間4計16区設けた。飼料は、4~20週齢までCP15%-ME 2,750kcal/kg、20週齢以降CP18%-ME 2,800kcal/kgを用い、それぞれ自由摂取とした。デビークは、10日齢にチックデビークにより上・下嘴とも1/3程度切断し、その後の修正デビークは行



第1図 対照区(連続照明)の光線管理法

第1表 試験区分

区 分	照 明 法	
	育成期間	産卵期間
試験区		
5 L-55 D	明 5分・暗55分	明 5分・暗55分
10 L-50 D	明10・50	明10・50
15 L-45 D	明15・45	明15・45
対照区		
60 L- 0 D	明60・0	明60・0

産卵期間は、育成期間の4区分の鶏を24週齢に組み替え、それぞれ照明法を異にした4室に配布。

わなかった。

調査は、育成期間ではひなの発育、飼料摂取量、及び性成熟を、引き続き産卵期間には産卵率、卵重、飼料摂取量、及び生存率を中心に、産卵時刻、卵質、鶏糞水分等について行った。なお得られたデータの解析は、育成期間の照明法⁽⁴⁾×産卵期間の照明法⁽⁴⁾×時期⁽³⁾の三元配置法によって行った。

試験結果

1 育成期間の成績

(1) ひなの体重

ひなの体重を週齢別に第2表に示した。明期中に暗期を挿入した試験区（以下試験区と略）の発育は、連続照明の対照区（以下対照区と略）に比し遅れる傾向が見られた。試験区間では、暗期の挿入時間が長いほど発育が遅れ、この傾向は鶏齢を経るにしたがって、顕著となった。

暗期の挿入時間を最も長くした5 L-55 D区（以下5 L-55 Dと略）は、15週齢では対照区に間に5%水準、20週齢は15 L-45 D区及び10 L-50 D区に5%、対照区に間に1%水準でそれぞれ有意差が認められた。

(2) 飼料摂取量

週齢別飼料摂取量を第3表に示した。試験区の飼料摂

第2表 体重の推移 (g・羽)

区 分	4	8	15	20 週齢
5 L-55 D	312	587	1144 a	1263 Aa
10 L-50 D	313	614	1176	1360 b
15 L-45 D	310	603	1198	1358 b
60 L- 0 D	310	603	1227 b	1375 B

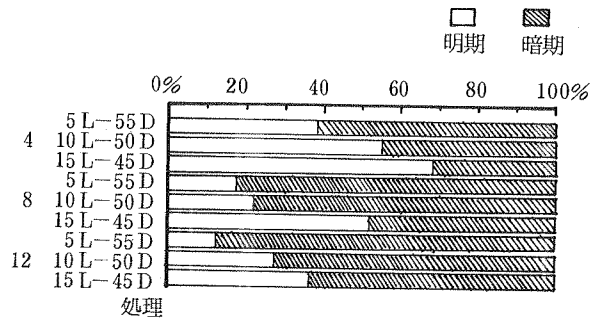
異符号間に有意差あり 小文字 5%水準
大文字 1%水準

取量は、対照区に比し減少する傾向が見られ、この傾向は、暗期の長いほど顕著で、4~20週齢までの平均飼料摂取量では、5 L-55 D区と対照区との間に1日1羽当たり6gの差が見られた。第2図は、1日の飼料摂取量を100として明暗期別に示したものである。試験区は試験開始直後（4週齢）では暗期中の飼料摂取量が1日の総飼料摂取量の約40%程度にとどまったが、鶏齢を経るにしたがって増加し、8週齢では80%、12週齢は85%と増加した。

第3表 飼料摂取量の推移 (g・羽)

区 分	4~8	8~16	16~20	4~20 週齢
5 L-55 D	37	52 a	65 A	52 a
10 L-50 D	38	54	68	54
15 L-45 D	40	55	68	55
60 L- 0 D	40	58 b	76 B	58 b

異符号間に有意差あり 小文字 5%水準
大文字 1%水準



第2図 ひなの明、暗期別飼料摂取量

(3) 性成熟

性成熟状況を第4表に示した。50%産卵日齢は、対照区の140日齢に比し、試験区はいずれも遅れ、試験区間では、5 L-55 D区が最も遅く、対照区との間に15日の差が見られ、この差は1%水準で有意となった。

第4表 性成熟

区 分	50% 産卵日齢	初産 卵重	輸卵管 ⁽¹⁾ の長	卵巣重 ⁽¹⁾
5 L-55 D	155 a A日	4.48 g	0.6 A cm	0.7 A g
10 L-50 D	146 b	4.6	1.10 A	0.7 A
15 L-45 D	143 B	4.46	3.58 B	1.2 B
60 L- 0 D	140 B	4.21	3.42 B	1.2 B

(1) 18週齢に測定
異符号間に有意差あり 小文字 5%水準
大文字 1%水準

第5表 産卵期間の成績(20~48週齢)

区 分	産卵率	卵重	飼 料		産卵 日量	飼 料 要求率	生存率	体 重	
			摂取量					(48週齢)	(32週齢)
育成期間の照明法									
	%	g	g		g	g	%	g	%
5L-55D	79.7 ^a	60.9	109.4		48.5	2.25	96	1926 ^a	—
10L-50D	83.0	61.2	106.8		50.8	2.10	95	1875	—
15L-45D	85.2 ^b	60.3	107.1		51.4	2.08	96	1766 ^b	—
60L-0D	83.3	60.3	107.6		50.2	2.14	97	1832	—
産卵期間の照明法									
5L-55D	82.7	60.8	107.6		50.3	2.14	98	1835	76.3
10L-50D	83.3	61.0	106.9		50.8	2.10	97	1849	76.8
15L-45D	84.2	60.8	107.9		51.2	2.11	95	1892	78.5
60L-0D	82.7	60.8	108.6		50.3	2.16	94	1825	78.7

異符号間に有意差あり(5%水準)

初産卵重は、対照区に比し試験区はいずれも重く、なかでも10L-50D区が最も重くなった。

18週齢に各区5羽ずつ剖検し、生殖器の発育状況を調査した。試験区の5L-55D区と10L-50D区は、他の2区に比し、輸卵管、卵巣等の発育が顕著に遅れていることが観察された。しかし、15L-45D区と対照区との間には差異がみられなかった。

2 産卵期間の成績

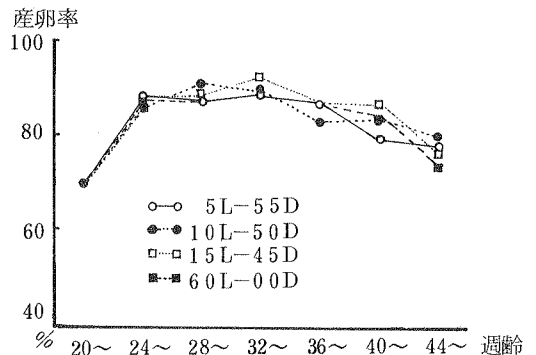
20~48週齢までの産卵期における成績を育成期間の照明法による影響と産卵期の照明法による影響に分け第5表に示した。また、産卵率、卵重、及び飼料摂取量は、産卵初期(20~28週齢)、産卵ピーク時(28~40週齢)、及び産卵下降時(40~48週齢)の3期に分け、それぞれ分散分析を行い、その結果を第6、7、及び8表に示した。

(1) 産卵率

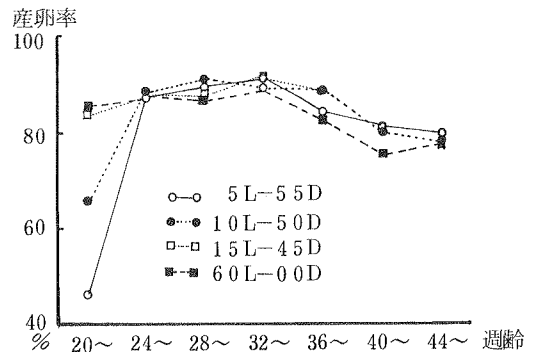
産卵率の推移を第3、及び4図に示した。産卵初期は、育成期間の間欠照明の影響を受け、産卵率は、育成期間の明期中に暗期を長くした順に低下した。なかでも育成期間の5L-55D区と10L-50D区は、15L-45D区と対照区に比し顕著に低下し、この差は統計的にも1%水準で有意となった。しかし、産卵期間の間欠照明による影響は見られず、各区間に大差は見られなかった。産卵ピークは、むしろ対照区に比し試験区が高くなる傾向が見られ、試験区間では15L-45D区が最も高くなった。産卵下降時も対照区に比し試験区が高く試験区間では10L-50D区が最も高くなった。

(2) 卵 重

卵重の推移を第5、及び6図に示した。

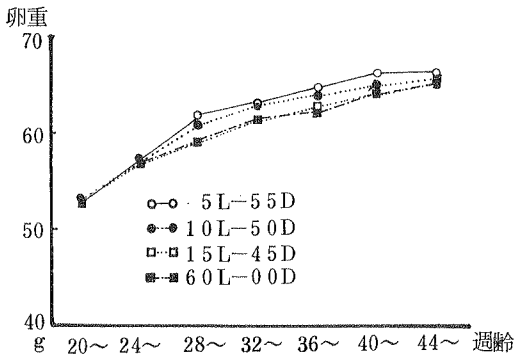


第4図 産卵期間の照明法と産卵率の推移

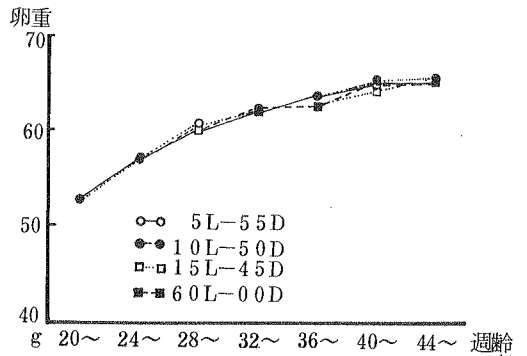


第3図 育成期間の照明法と産卵率の推移

産卵初期は、対照区と各試験区の間で大差は見られなかったが、産卵ピークから下降時にかけては、育成期間の5L-55D区と10L-50D区は、15L-45D区と対照区



第5図 育成期間の照明法と卵重の推移



第6図 産卵期間の照明法と卵重の推移

に比し大きくなる傾向が見られ、この差は、5%水準で有意となった。

しかし、産卵期間の間欠照明による影響は見られなかった。

(3) 飼料摂取量

飼料摂取量は、第8表に示したとおり、産卵初期は、育成期間の間欠照明による性成熟の影響を受け、飼料摂取量は、対照区に比し試験区が減少する傾向が見られ、5L-55D区、及び10L-50D区と対照区との間に5%水

準で有意差が認められた。

しかし、産卵期の照明法の違いによる一定の傾向は見られなかった。産卵ピークから下降時は、逆に育成期間の間欠照明区が増加する傾向が見られ、なかでも5L-55D区は顕著で、他の3区との間に5%水準の有意差が認められた。

(4) 産卵日量、飼料要求率

産卵日量、及び飼料要求率は、第5表に示したとおりである。産卵日量は、育成期間、産卵期間の照明法別と

第6表 週齢別産卵率

区 分	期 間 (週 齢)			
	20 ~ 28	28 ~ 40	40 ~ 48	
	%	%	%	
育成期間の照明法				
5L-55D	66.4 A	88.0	80.4	
10L-50D	77.1 B	89.5	79.1	
15L-45D	85.6 C	89.1	78.9	
60L-00D	86.1 C	85.8	76.7	
産卵期間の照明法			78.6	
5L-55D	79.3	87.7	81.7	
10L-50D	78.2	87.8	81.4	
15L-45D	79.0	89.5	79.2	
60L-00D	78.8	87.6		
分散分析の結果	SS	FF	MS	F
育成期照明法 (A)	2.4813	3	8.271	3.159*
産卵期照明法 (B)	9.188	3	3.063	1.170
時期 (C)	1217.310	2	608.656	232.484**
A × B	87.750	9	9.756	3.724**
A × C	88.625	6	14.771	5.642**
B × C	15.688	6	2.615	0.999
A × B × C	47.125	18	2.618	0.000

* 1%水準で有意

** 5%

異符号間に有意差あり(1%水準)

第7表 週齢別卵重

区 分	期 間 (週 齢)			
	20 ~ 28	28 ~ 40	40 ~ 48	
育成期間の照明法	g	g	g	
5 L-5 5 D	5 4.8	6 3.1	6 6.2	
1 0 L-5 0 D	5 5.1	6 2.4	6 5.3	
1 5 L-4 5 D	5 4.8	6 0.9	6 4.4 b	
6 0 L- 0 D	5 5.0	6 0.9	6 4.4 b	
産卵期間の照明法				
5 L-5 5 D	5 4.9	6 1.7	6 4.9	
1 0 L-5 0 D	5 4.9	6 2.0	6 5.4	
1 5 L-4 5 D	5 5.0	6 1.7	6 4.9	
6 0 L- 0 D	5 4.9	6 1.6	6 5.0	
分散分析の結果	SS	FF	MS	F
育成期照明法 (A)	8 1.4 1	3	2.7 1 4	4.7 2 2 *
産卵期照明法 (B)	1.7 1 9	3	0.5 7 3	0.9 9 7
時期 (C)	8 1 8.9 6 9	2	4 0 9.4 8 4	7 1 2.5 7 7 **
A × B	6.3 2 8	9	0.7 0 3	1.2 2 4
A × C	6.0 4 7	6	1.0 1 0	1.7 5 8
B × C	1 0.3 4 4	6	1.0 0 8	1.7 5 4
A × B × C	4 7.1 2 5	1 8	0.5 7 5	0.0 0 0

* 1%水準で有意

** 5%

異符号間に有意差あり(5%水準)

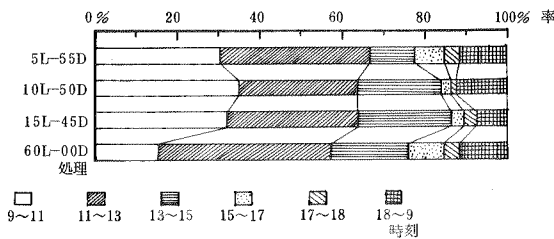
第8表 週齢別飼料摂取量

区 分	週 齢 (週 齢)			
	20 ~ 28	28 ~ 40	40 ~ 48	
育成期間の照明法	g	g	g	
5 L-5 5 D	9 9.8 a	1 1 1.4 a	1 1 5.7 a	
1 0 L-5 0 D	9 9.3 a	1 0 8.6	1 1 1.9 b	
1 5 L-4 5 D	1 0 1.3	1 0 7.3 b	1 1 2.5 b	
6 0 L- 0 D	1 0 3.1 b	1 0 7.3 b	1 1 2.5 b	
産卵期間の照明法				
5 L-5 5 D	1 0 1.2	1 0 9.0	1 1 2.2	
1 0 L-5 0 D	9 9.9	1 0 6.9	1 1 4.0	
1 5 L-4 5 D	1 0 0.5	1 0 9.4	1 1 3.1	
6 0 L- 0 D	1 0 2.0	1 0 9.9	1 1 3.4	
分散分析の結果	SS	FF	MS	F
育成期照明法 (A)	2 4.8 1 3	3	8.2 7 1	3.1 5 9 *
産卵期照明法 (B)	9.1 8 8	3	3.0 6 3	1.1 7 0
時期 (C)	1 2 1 7.3 1 0	2	6 0 8.6 5 6	2 3 2.4 8 4 **
A × B	8 7.7 5 0	9	9.7 5 0	3.7 2 4 **
A × C	1 5.6 8 8	6	1 4.7 7 1	5.6 4 2 **
B × C	4 7.1 2 5	6	2.6 1 5	0.9 9 9
A × B × C	4 7.1 2 5	1 8	2.6 1 8	0.0 0 0

* 1%水準で有意

** 5%

異符号間に有意差あり(5%水準)



第7図 産卵期間の照明法と産卵時刻

もわずかではあるが15L-45D区が優れ、5L-55D区が劣る傾向が見られた。

飼料要求率も産卵日量と同様な傾向が見られ、10L-50D区と15L-45D区が優れる傾向が見られた。

(5) 産卵時刻

32週齢に産卵時刻を産卵期間の照明法別に調査し、その結果を第7図に示した。

1日の照明開始時刻の9時から11時までの2時間の産卵率は、対照区の14.8%に対し、試験区はいずれも30%を上回り、産卵時刻が比較的早くなる傾向が見られた。試験区の明、暗期別の産卵比率は、明期の7.5%に対し暗期は82.3%と暗期が多く、この傾向は暗期の挿入時間を長くする程顕著であった。

(6) 体重

試験終了時(48週齢)に体重を測定し、その結果を第5表に示した。育成期間の照明法別では産卵ピークから下降期にかけて飼料摂取量が増加した5L-55D区が最も大きく、次いで10L-50D区、対照区、15L-45D区の順となり、5L-55D区と15L-45D区に5%水準で有意差が認められた。しかし産卵期間の照明法別では各試験区間に大差は見られなかった。

(7) 生存率

生存率は、育成期間の照明法別では対照区と試験区との間に大差は見られなかったが、産卵期間の照明法別では、試験区が脱肛、悪癖等による損耗が少なく、それだけ生存率が向上する傾向が見られた。

(8) 鶏糞水分含量

鶏糞水分含量は、第5表に示したとおり、試験区は、対照区に比し減少する傾向が見られ、試験区間では暗期時間を長くする程鶏糞水分含量は減少する傾向が見られた。

(9) 卵質

32週齢時に卵殻の強度、厚さ、及びハウユニットを調査し、その結果を第9表に示した。卵殻強度は、育成期間の照明法別では対照区に比し試験区は15L-45D区を除きわずかではあるが劣る傾向が見られた。また、産卵期間の照明法別でも同様な傾向が見られた。しかし、卵殻の厚さには試験区間に一定の傾向は見られなかった。

第9表 卵質

区 分	卵 殻 卵 質		
	強度	厚さ	ハウユニット
	kg/cm ²	1/100mm	
育成期間の照明法			
5L-55D	3.85	36.7	88.7
10L-50D	3.95	37.0	85.7
15L-45D	4.05	37.3	88.6
60L-00D	4.07	37.0	88.6
産卵期間の照明法			
5L-55D	3.89	37.5	87.2
10L-50D	3.87	36.6	87.2
15L-45D	4.13	37.4	89.0
60L-00D	4.04	36.5	88.1

またハウユニットは、育成期、産卵期間の照明法とも対照区と試験区間に大差は見られなかった。

考 察

当初間欠照明法は、1日に数回の明暗周期を与えて、連続照明法の光に対する順応による光刺激効果の低下を防止し、それだけ産卵機能を向上させることを目的として試みられていた。しかし、結果はどちらかといえば否定的で、産卵性は14時間の連続照明法に及ばないとした知見が多い。

しかし、照明の効果が脳下垂体に対する光の刺激作用にあり、このことが産卵機能を向上させるとすれば、継続した照明でなくても、刺激を与えるだけの瞬間照明や連続照明の明期中に暗期を繰り返して挿入する間欠照明でも生産性の向上が見込まれ、このことは最近の福田ら⁽³⁾、上林ら⁽⁶⁾、及び岸井ら⁽⁵⁾の報告からもうかがえる。

そこで、著者らは、最近のウインドウレス鶏舎の普及に対応した低コスト生産技術の一環としてこの間欠照明法を主に省エネルギー的見地から見直し、技術の体系化に向け一連の試験を試みた。

今回は、連続照明法の明期中に暗期を挿入する時の暗期の挿入限界を究明することを目的として、育成期間には性成熟促進型の連続照明下、産卵期間は15時間一定の連続照明下でそれぞれ暗期を1時間周期で45、50、及び55分挿入し、これを繰り返してニワトリの各形質に及ぼす影響について検討した。

その結果、育成期間は、4週齢時の8時間から24週齢時の15時間までの連続照明下で暗期を1時間単位で45分まで繰り返して挿入しても、ひなの発育、性成熟は連続照明と大差なく、ひなは1時間のうち15分の明期だけでも充分光に反応することが示唆された。一方産卵期間は、

産卵初期からピークを過ぎ下降時までの短期間ではあるが、間欠照明区は連続照明区の対照区に比し各形質とも劣ることはなく、連続照明の明期に暗期を5分まで挿入しても、ニワトリの生産性は大きく変わらないことが示唆された。GOLDROSEN⁽¹⁾は、育成期間に1時間明-11時間暗の間欠照明と8時間の連続照明を比較して、体重には差異が見られなかったが、飼料摂取量が減少し、性成熟も遅れたと報告している。また岸井⁽⁵⁾は、4~18週齢までに15L-45Dの間欠照明と8時間の連続照明を比較して、ひなの発育、性成熟にはそれほどの差異が見られなかったが、飼料摂取量が減少したと報告している。

本試験でも、15L-45D区は、連続照明に比し飼料摂取量は若干減少したものの、発育、性成熟の遅れは見られず岸井⁽⁵⁾の報告と一致し、このことは、15L-45Dのひなが、性成熟促進型の連続照明に同調している結果と考えられた。

KING⁽²⁾は、ひなを暗黒下で飼育しても、6時間照明に比し、体重は約100g、性成熟は12日間程度の遅れに留まったと報告している。本試験でも5L-55D区は、暗期の挿入を開始した直後の約1週間はひなの採食活動が鈍化し、以降順次暗期中での採食が増加したものの、発育、性成熟ともKING⁽²⁾らの報告と同様な程度で遅れた。このことから1時間周期の中に暗期を55分まで繰り返し挿入することは、ひなの光に対する反応が鈍化することと考えられる。

したがって、連続照明の明期中に暗期を挿入する限界は、1時間周期で45~50分と考えられた。

産卵鶏に対する間欠照明は、種々の方法が試みられており、同じ長さの明暗を繰り返す方法と異なる長さを繰り返す方法に大別でき、産卵性への影響は、連続照明法に比し産卵率の低下、卵重の増加、飼料摂取量の減少、及び産卵が24時間にわたるとした報告が多い。

しかし、これらの報告の多くは、1日24時間の中に明暗の周期を設定したもので、本試験のように連続照明の15L-10Dの明期に暗期を設定したものと異なっている。

GOOPER⁽⁴⁾は、1日24時間の中に明期を2時間、暗期は2、4、6時間と繰り返す3区に分けて、14L-10Dの連続照明と比較し、産卵初期の産卵率は低下するが、暗期の設定時間を長くする程産卵率、生存率が高くなったと報告している。また上林⁽⁶⁾は20~60週齢まで14L-10Dの連続照明に比し8L-10D-2L-4Dの間欠照明は産卵初期の産卵率は低下するが、その後の産卵性は変わらず、飼料摂取量が減少しただけ飼料要求率が改善されたと報告している。本試験でも、間欠照明区は産卵初期に産卵率が低下したが、これは育成期間の間欠照

明によって性成熟が遅れたことによるもので、産卵期間の間欠照明によるものとは考えられない。また、その後の産卵性も暗期の挿入時間に関係なく対照区と変わらず、むしろ対照区を上回る傾向が見られ、岸井⁽⁵⁾上林⁽⁶⁾の報告と一致した。産卵率、卵重、飼料摂取量、等に育成期間と産卵期間の間欠照明の間に交互作用が見られたのは、育成期間の間欠照明により性成熟に差異が生じたことによるもので暗期の挿入時間の違いによるものとは考えられない。また、間欠照明区は、産卵性の他に暗期を挿入しただけ鶏の活動が制限され、生存率の向上、鶏糞の水分の減少、鶏の温順化などの利点も見られた。

以上のことから、産卵期間に15時間一定照明下で1時間を1周期として暗期を45、50、及び55分まで挿入しても産卵性は低下することなく、電気料の節減に加えて生産性の面からも有効な技術と考えられた。

摘 要

ウインドウレス鶏舎における育成期間と産卵期間における間欠照明法について検討した。

育成期間

4週齢時の8時間より24週齢時の15時間までの漸増照明下で、明期中に暗期を1時間周期で45分(15L-45D)、50分(10L-50D)、及び55分(5L-55D)挿入した。

1. ひなの暗期中の飼料摂取活動は、暗期を挿入した直後の4~8週齢時には鈍化したが、以降週齢を経るにしたがって活発になった。しかし4~20週齢までの飼料摂取量は、連続照明の60L-0Dに比し、暗期の時間が長いほど減少した。

2. ひなの成長は、飼料摂取量の減少した順に遅れ、20週齢の体重では、60L-0Dに比し、5L-55Dは112gと有意に小さかった。

3. 性成熟は暗期の挿入時間の長いほど遅れ、50%産卵日齢で60L-0Dに比し、5L-55D区15日、10L-50D区6日、15L-45D区3日とそれぞれ遅れた。

産卵期間

24週齢から48週齢まで1日15時間一定照明下で育成期間と同様に暗期を挿入した。

1. 産卵率と卵重は、試験区と60L-0D区との間に大差は見られなかった。

2. 飼料摂取量は、60L-0Dに比し、試験区は暗期の挿入時間に関係なくわずかではあるが減少した。

3. 飼料要求率は、60L-0Dに比し、暗期の挿入時間に関係なくわずかではあるが改善された。

4. 産卵はその85%が暗期に生じ、試験区の1日の産卵時刻は、照明開始後4時間以内に集中し、60L-0D区に比し早くなる傾向が見られた。

5. その他、脱肛による損耗の減少、鶏糞水分の減少等新たな利点が認められた。

引用文献

1. A. GOLDROSEN and R. B. BUCKLAND, 1975, Performance of single Comb White Leghorn pullets subjected to intermittent lighting during the growing phase. Poultry Sci. 54, 1767.
2. D. F. KING, 1962, Egg production of chickens raised and kept in darkness. Poultry Sci. 41, 1499-1503.
3. 福田憲和・西尾祐介・上野呈一, 1985, 採卵鶏のウインドウレス鶏舎における光線管理, 福岡農総試研報 C-5, 25~30.
4. J. B. COOPER and B. D. BARNETT, 1977, Photoperiod Study with Chicken Hens, Poultry Sci. 56, 1832-1835.
5. 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, 神奈川畜試研報, 76, 18~31.
6. 上林峯治・山下政道・岩本敏夫・諏訪一男, 1982, ウインドウレス鶏舎における成鶏期の断続短縮照明が生産性に及ぼす影響, 岡山鶏試研報, 24, 1~10.

Studies on Intermittent Light Regimen in Layer I

Effect of Intermittent Light Regimen on Rearing, Sexual Maturity And Egg Production in Layer

Takahiko KAWAMURA, Kyo KONDO, Masahiko OKUDA and Kazuo HIROSE

Summary

Effect of intermittent light regimen on rearing, sexual maturity, and egg production were studied with 420 chicks of white leghorn hatched May 1987

Growing period

Under the lighting system of gradual increasing ranging from 8 hours at the age of 4 weeks to 15 hours at the age of 24 weeks, the darkness period was introduced at the time interval of one hour for 45 minutes (15L-45D), for 50 minutes (10L-50D) and for 55 minutes (5L-55D).

1. The chicks showed a dull feed intake activity at the age of 4-8 weeks, immediately after the darkness period was introduced, then as they grew up the chicks began to show active feed intake. However, feed intake up to 4-20 weeks showed reduction in proportion to the length of darkness period as compared with the 60L-OD of continuous lighting.

2. The growth of chick was delayed according to reduction in feed intake, with the body weight of 20-week old of 5L-55D 112g less than that of 60L-OD.

3. The sexual maturity was delayed according to the length of introduction of darkness period; the day at 50% egg production was delayed by 15 days at 5L-55D, 6 days at 10L-50D and by 3 days at 15L-45D as compared with the 60L-OD.

Laying period

As in the case of growing period, the darkness period was introduced from the age of 24 weeks to 48 weeks under the fixed lighting of 15 hours a day.

1. No big difference was observed in laying rate and egg weight between the test and 60L-OD.

2. Compared with 60L-OD, the test zone showed slight reduction in feed intake, irrespective of the introduction of darkness period.

3. Compared with 60L-OD, the test zone showed slight improvement in feed conversion ratio, irrespective of the introduction of darkness period.

4. As for the egg production in the test, 85% of the eggs were produced during darkness period, with the laying time mostly within 4 hours of the start of lighting, showing a trend of early laying as compared with 60L-OD.

5. In the test zone various other advantages were observed, such as reduction in loss due to prolapse of the anus, reduction in the water content of fowl dropping, etc.