《技術報告》

点灯時刻の差異が産卵率と産卵時刻に及ぼす影響

上野 満 弘・多田 昌 男・川 崎 晃

岡山県養鶏試験場 御津郡御津町 709-21

産卵鶏を自然環境で飼育しているかぎり、産卵時刻は午前中にかたより、午後になることはあっても4時以後のばあいはまれである¹⁾。また、わが国で行われている点灯養鶏あるいはウインドウレス鶏舎管理では、一般に午前5時頃から照明を開始しているため、産卵時刻は午前中に集中する。

しかし、大規模化した養鶏場では、産卵が集中する午前中は集卵および卵の選卵・箱詰等の処理作業の繁忙になるため、卵の処理は短時間に集中しやすく、このことが破損卵増加の要因の一つになっている。また、鶏の管理者にとっても労力の片寄ことは労働環境および作業体系の面からも好ましいことではなく、1日の作業労力が平均化することのできる管理体系が望まれる。この管理体系を確立するためには、産卵時刻を分散させることでほぼ解決できると考えられるが、産卵時刻を分散できる管理方式は確立されていない。

産卵時刻は、連続照明のもとでは環境温度²⁾や飼料の給与時刻³⁾に影響される。また、連続照明でない場合は消灯時刻に支配される⁴⁾が、点灯時刻もまたかなり大きな影響をもっている⁵⁾。しかし照明時間が同じの場合は、産卵時刻が消灯時刻あるいは点灯時刻に影響されようとも、斉藤ら⁶⁾が報告しているように、点灯時刻が早くなれば産卵時刻も早くなる。したがって、光線管理を調整できるウインドレス鶏舎では、鶏舎ごとに点灯時刻をずらせておくことにより鶏舎ごとの産卵時刻はずれて、全体の鶏舎での産卵時刻は分散されるものと考えられる。しかし、点灯時刻を急変させた場合と点灯時刻に差をつけた場合の産卵鶏に対する影響は明らかでない。このため、産卵率及び産卵時刻におよぼす点灯時刻の急変と点灯時刻の差異の影響について検討した。

実験材料および方法

供用鶏は1975年12月11日ふ化の単冠白色レグホン種雌とした。照明の光源は白熱電灯を用いて、鶏の位置での平均照度は40 luxにした。飼料は不断給餌とした。

実験は実験Ⅰと実験Ⅱに分けて行った。

実験Ⅰは44週齢鶏を60羽用いて、点灯時刻が早朝であったものを夕方に逆転させ、点灯時刻の急変の影響を検討した。処理前の照明時間は5～19時までとしていたが、処理の当日は5時から翌朝5時まで照明する方法に急変して、処理後1日目からは5～15時までを消灯し、15～5時までの14時間照明にした。したがって、処理当日の照明時間は5時から翌朝5時までの24時間となる。産卵数の調査は、毎日5時を基点にして2時間おきの観察とした。日々の産卵率は、5時から翌朝5時までを1日として計算した。実験期間は1976年10月13日から9日間とした。

実験Ⅱは48週齢鶏を用いて、点灯時刻の差異の影響を検討した。実験区は点灯時刻によって、5時点灯区、7時点灯区、9時点灯区、11時点灯区の4区分とし、点灯時刻を2時間ずつずらせた。照明時間は各区14時間とした。供用鶏は実験Ⅰに用いた鶏であって、実験区の点灯時刻にそれぞれ急変させ、その後14日間で各実験区の点灯時刻に慣らせてから実験に供用した。産卵数の調査は各区の点灯時刻を基点にして1時間おきの観察とした。なお、産卵率の計算では、点灯を開始した時間から、翌朝の点灯を開始するまでの24時間を1日として求めた。実験期間は1976年11月10日から14日間とした。

実験室の日内温変化は18～25℃とし、夜間を低温帯、昼間を高温帯とした。1羽当りの換気量は0.27 m³/minとした。

実験結果および考察

点灯時刻を急変させた実験Ⅰの産卵率は表1のとおりであって、処理後9日間における日ごとの産卵率は81.4～96.7%の範囲となったが、9日間の平均値は88.6%と

昭和52年2月10日受付

The effects of various lighting programs on egg production and oviposition time in the hen, Mitsuhiro UENO, Masao TADA, and Akira KAWASAKI; Okayama Prefectural Poultry Experiment Station, Mitsu-gun Mitsu-machi, 709-21

表 1. 点灯時刻の急変前後の産卵率 (%)

	処 理 前 期 2 日	処 理 の 日 ^{b)} 当	処 理 後										平 均
			1 日 目	2 "	3 "	4 "	5 "	6 "	7 "	8 "	9 "		
照 明 期	88.3	86.7	0	11.7	68.3	81.7	90.0	91.7	88.1	81.4	88.1	—	
暗 黒 期	0	0	85.0	76.7	28.3	5.0	1.7	0	0	0	0	—	
合 計 ^{a)}	88.3	86.7	85.0	88.3	96.7	86.7	91.7	91.7	88.1	81.4	88.1	88.6	

a) 5時から翌朝5時までを1日とし求めた。

b) 照明期が24時間であり暗黒期はない。

図 1. 点灯時刻の急変前後の産卵時刻

なり、処理前との差はなかった。また、処理直後に産卵率の低下は認められず、点灯時刻の急変は産卵率に悪影響をおよぼさない成績であった。産卵率について、照明期と暗黒期に分けると表1のとおりとなつて、処理後1日目は暗黒期の産卵がすべてであったが、処理後2日目からは暗黒期の産卵が急減して、処理後6日目からはすべてが照明期の産卵であった。

産卵時刻は図1のとおりであつて、日々の全産卵数に対する2時間ごとの産卵数の割合で求めた。産卵のピークは、処理前では点灯後の2～4時間内にあつたが、処理後2日目には点灯直前に変わり、処理後3日目には点灯直後へ移り、前日に比較して産卵時刻は大きく遅れた。その後も処理後5日目までは生理的な産卵時刻の遅延⁷⁾よりも産卵時刻が大きく遅れた。処理後6日目からはすべての産卵が照明中となり、日ごとの産卵のピークは点灯後の2～6時間内となった。

以上のように、点灯時刻の急変は産卵時刻を早期に照

明中の時間帯に移し、産卵率にも悪影響をおよぼさない成績であったが、WARREN and SCOTT⁴⁾の実験では後4日目の産卵数が1/2～1/3に減少している。この2つの実験における産卵率の差は、筆者らの実験では、処理当日の照明が24時間であつたのに対して、彼らは暗黒時間を24時間に行っているためだと考えられるが、この点については今後さらに検討を要する。

点灯時刻を2時間ずつずらせた実験Ⅱの成績は表2および図2, 3, のとおりであつた。産卵率は最もすぐれた5時点灯区と、最も劣った9時点灯区の間には4.5%の差があつたが、統計処理の結果は有意の差ではなかつた。

表 2. 点灯時刻別の産卵率 (%)

5 時 点 灯 区	88.9
7 " "	85.9
9 " "	84.4
11 " "	86.7
平 均	86.5

図 2. 点灯時刻別の産卵時刻

図 3. 4つの区をまとめた産卵時刻

た。

各区の全産卵数に対する1あるいは2時間ごとの産卵数の割合は図2のとおりとなって、各区とも点灯後3～5時間内の産卵数が多く、点灯時刻をずらせた産卵時刻もずれる成績であった。4つの区をまとめた産卵時刻は図3のとおりとなって、図2のような明らかな産卵のピークを表わす時間帯はなくなって、8時から16時までではほぼ平均した産卵を示し、この時間帯における2時間ごとの産卵数の割合は16.5～19.7%の範囲であった。

以上の成績のように、点灯時刻の急変を行った実験Ⅰでは産卵率に悪影響をおよぼさず、また、実験Ⅱで行った点灯時刻をずらせることは産卵時刻を分散させる結果となった。しかし、実験Ⅱでは点灯時刻のずれが最大6時間であるため、日ごとの産卵時刻は5～23時の間となり、産卵する時間は18時間におよんだ。したがって点灯時刻をずらせる方法を実用化するにあたっては産卵する時間をあまり長くさせないために、点灯時刻の最大ずれ幅を4時間程度にとどめるのが良いと思われる。

要 約

1日の産卵時刻を変更または分散させるため、点灯時

刻が5時であったものを15時に急変した場合と、点灯時刻を実験室ごとに2時間ずらせた飼養法を行って産卵率及び産卵時刻におよぼす影響を検討した。

その結果、点灯時刻の急変は産卵率に悪影響をおよぼさず、産卵時刻は早期に照明中の時間帯に移行し、点灯時刻の急変後6日目からは、日ごとの産卵のピークは点灯後の2～6時間内となった。

点灯時刻を2時間ずつ違えた場合は、区ごとの産卵ピークは点灯後の3～5時間内にあるが、全体での産卵のピークはなくなり、2時間ごとの産卵数の割合は8～16時までが16.5～19.7%の範囲であった。また、点灯時刻の違いは産卵率に差異をきたさなかった。

以上のことから、点灯時刻を急変させても産卵率に悪影響はおよぼさず、点灯時刻を定めることによって産卵時刻を日中の午前と午後に分散させることができるといえる。

文 献

- 1) 岡本正幹：家畜・家禽の環境と生理，45，養賢堂，東京，1970。
- 2) PAYNE, C. G., D. W. LINCOLN and D. R. CHARLES: Brit. Poultry Sci., 6, 93, 1965.
- 3) McNALLY, E. H.: Poultry Sci. 26, 396, 1947.
- 4) WARREN, D. C. and H. M. SCOTT: J. Exp. Zool., 74, 137, 1936.
- 5) MORRIS, T. R.: Poultry Sci., 52, 423, 1973.
- 6) 齊藤 克，島川英一郎，関根光昭：青森種鶏研報，昭和39年度，2，1964。
- 7) 田名部雄一，田中克英：畜産大事典，322，養賢堂，東京，1973。