

資料

Research
Data

抱卵岐阜地鶏の卵巣機能に及ぼす 絶食処理の影響

勝又瑞穂*・桑山岳人**・門司恭典**・百目鬼郁男**・田中克英**

(平成14年11月20日受付/平成15年4月21日受理)

要約: 就巢性を有している岐阜地鶏に絶食処理を施し、体重及び血中エストラジオール濃度を測定し、それらの変化と次期産卵日数との関係について検討した。

供試鶏は抱卵開始3日目より7日間絶食処理を実施した。処理開始から毎日12:00に採血及び体重測定を15日間行った。

その結果、4例中1例が処理後も抱卵行動を継続した。抱卵行動を継続した個体の体重は処理開始から減少し続け、エストラジオール濃度は低い値で推移した。また、抱卵行動を中止した個体の体重は処理期間中は減少したが、処理終了後急激な増加を示した。エストラジオール濃度は処理中は低い値で推移していたが、抱卵行動を中止した個体は処理終了後急激に上昇した。それらの鶏は絶食処理開始から 21.0 ± 0.7 日で次期産卵を開始した。

キーワード: 絶食, 抱卵, 岐阜地鶏

緒言

就巢性を有する鶏種は、抱卵・育雛に至る一連の行動を同一の巣で行う。抱卵行動中の母鶏は産卵期と比較し、採餌量が著しく減少し、卵巣・卵管が萎縮し、体重が減少する¹⁾。抱卵行動に必要なホルモンであるプロラクチン(PRL)は視床下部の視索上核や室傍核に発し、下垂体門脈に達している神経線維の末端より分泌されるPRH(放出ホルモン)とPIH(抑制ホルモン)が脳下垂体前葉に働くことで調節されている。抱卵中には脳下垂体前葉から分泌されるPRLの合成、濃度が高まる²⁾。また、就巢時の高PRLは卵巣を退縮させ、エストラジオール産生を抑制することが知られている³⁾。

また、野鳥においては、繁殖期に巣が壊されたり、餌が不足したりして抱卵・育雛行動の継続が困難になることがある。その場合、野鳥は予備能力を発揮し、再び産卵を開始し、子孫を残そうとする⁴⁾。しかし、家禽においては飼育環境が整っており、餌も常に供給されているため、そのような状況に陥ることがない。そのため、餌が全くない状況下における母鶏の卵巣機能については検討されていない。そこで本実験では、抱卵中の母鶏に絶食処理を施し、卵巣機能と次期産卵開始日数について検討した。血中エストラジオール濃度の測定は時間分解蛍光免疫測定法⁵⁾により実施した。

材料及び方法

供試鶏には岐阜地鶏雌を用い、14L:10D(5時点灯開

始)の照明条件下において木製巣箱(21 cm×41 cm×41 cm)を設置した平飼いケージ(57 cm×57 cm×57 cm)で1羽ずつ飼育した。抱卵行動の発現の有無は、8:30と16:00の給餌・給水時に確認するとともに、その行動をビデオカメラと接続したハイブリットセキュリティレコーダーHSR-2にて記録した。

抱卵開始3日目より供試鶏に7日間絶食処理を施した。また、処理初日より採血と体重測定を毎日12:00に実施した。採血期間は2週間とした。採取した血液は遠心分離し、血漿を得て-30°Cで保存し、Wallac社のエストラジオール測定キット(R056-101)を用い、時間分解蛍光免疫測定法により血漿エストラジオール濃度を測定した。尚、測定内変動係数は5.6%あった。

結果及び考察

1. 行動

絶食処理を施した結果、4例中1例が抱卵行動を継続した。絶食処理により抱卵行動を中断した個体はそれぞれ処理初日、3日後、5日後に抱卵行動を中止した。中止した個体においては給餌再開後も抱卵行動は再発現しなかった。

2. 体重(図1)

通常、抱卵行動中の母鶏は産卵期よりも採餌量が減少し、卵巣・卵管が萎縮し、体重が減少する¹⁾。最終産卵日の体重を100%とすると、抱卵21日目には80%程度にまで減少する¹⁾。この体重の減少は採餌量の減少のみによるものではなく、卵巣・卵管の萎縮によるものでもあると考え

* 東京農業大学大学院農学研究科畜産学専攻

** 東京農業大学農学部畜産学科

られる。このことから、体重の割合の推移について検討することにより、母鶏の卵巣の状態について推察することが可能であると考えられる。

抱卵行動を継続した個体の処理開始時の体重は 895 g であり、処理開始時の体重を 100% として体重の推移を表すと、処理期間中は減少し、処理 7 日目には 87% の 780 g まで減少した。その後も体重は減少し、処理 14 日目には 86% の 770 g まで減少し続けた。これは抱卵行動を継続しているため、処理中・処理後を通じ採餌量が少ないままであった結果、体重が減少し続けたものと考えられる。

抱卵行動を中断した個体の処理開始時の体重は 981.3 ± 28.5 g であり、処理開始時の体重を 100% として体重の推移を表すと、処理期間中は減少し、処理 7 日目には 85.7% の 841.3 ± 55.2 g まで減少した。これは無処理の状態での抱卵 21 日目の体重の割合とほぼ等しくなっている。このことより、絶食処理により、抱卵行動を中断した個体の卵巣の状態は処理 7 日目に無処理の個体の抱卵 21 日目の状態と同じくなっていると考えられる。処理が終了し、給餌が再開されてから体重は増加に転じ、処理 14 日目には 96.2% の 943.8 ± 16.6 g まで回復した。その後、処理開始から 21.0 ± 0.7 日で次期産卵を開始した。

3. 血漿エストラジオール濃度 (図 2)

抱卵行動を継続した個体のエストラジオール濃度は、処理開始時に 18.3 pg/ml を示した。処理期間中は低い値で推移し、処理終了後わずかな上昇を示すものの、その後減少し、処理終了後も低い値で推移した。抱卵中は LH が減少し、PRL が上昇するため⁶⁾、エストラジオール濃度の上昇が妨げられたと考えられる。

抱卵行動を中断した個体のエストラジオール濃度は、処理開始時に 52.1 pg/ml を示し、処理期間中は低い値で推移した。処理終了後急激な上昇を示し、処理 8 日目に 111.1 ± 16.1 pg/ml と前日の 5 倍以上の値を示した。その後は上昇傾向を示し、処理 14 日目には 200.7 ± 32.8 pg/ml に達した。このエストラジオール濃度の急激な上昇は育雛期の母鶏から雛を剥奪した場合と類似したものであった⁷⁾。これは十分な餌を摂取していないために、脳下垂体前葉からの LH 分泌が抑制され、そのことにより卵巣からのエストラジオール分泌が抑えられていたものが、絶食処理終了後に大量の餌を摂取することで脳下垂体前葉から LH が急激に分泌され、そのことにより卵巣からのエストラジオール分泌が促進されたものと思われる。

育雛期の母鶏に対し、雛隔離後に絶食処理を行うとエストラジオールの上昇が抑制される(未発表)。今回の実験は抱卵期の母鶏においてであるが、育雛期と同様絶食処理により、脳下垂体前葉からの LH 分泌が抑制され、卵巣からのエストラジオールの分泌が促進されなかったと考えられる。しかし、鶏の育雛行動が雛の存在などが刺激となっており⁸⁾のに対して、抱卵行動は脳下垂体前葉から分泌されるプロラクチンによって支配されている。絶食処理のストレスにより、プロラクチンが急激に低下し採餌量が増加したことにより脳下垂体前葉からの LH の分泌が促

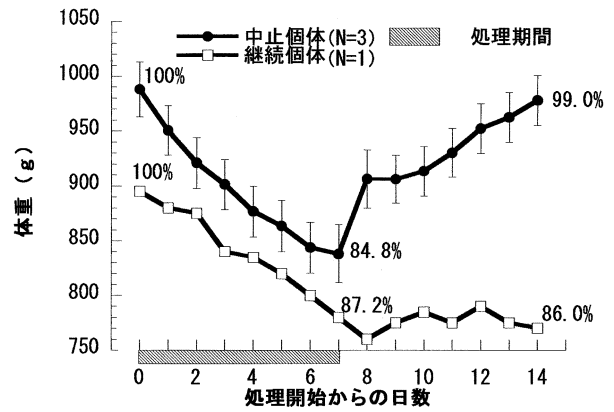


図 1 絶食処理を施した岐阜地鶏の体重の推移

* 抱卵行動を中止した個体の値は平均値±標準誤差を示す。
抱卵行動を継続した個体は 1 個体の値を示す。
絶食処理開始直前の体重を 100% とした。

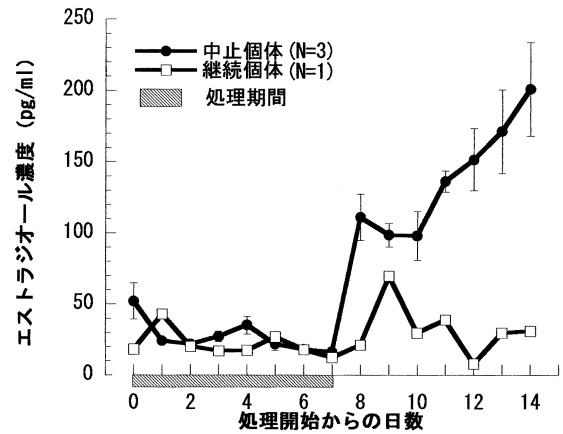


図 2 絶食処理を施した岐阜地鶏の血漿エストラジオール濃度の推移

* 抱卵行動を中止した個体の値は平均値±標準誤差を示す。
抱卵行動を継続した個体は 1 個体の値を示す。

進されたと考えられるが、今後 LH 及びプロラクチン分泌との関係を明らかにする必要がある。

謝辞: 本研究を実施するにあたり、飼育管理、実験補助にご協力頂いた、本学家畜繁殖学研究室員の皆様に感謝いたします。

引用文献

- 1) KONO, T., KUWAYAMA, T., ITO, H. and ICHINOE, K., 1985. Nesting Behavior and Changes in Plasma Concentrations of Progesterone, Testosterone and Estradiol in the Native Japanese Breed of Chicken, Gifuji-dori (*Gallus domesticus*). *Jpn. Poult. Sci.*, 22, 64-72.
- 2) HOSHINO, S. and WAKITA, M., 1989. Increased synthesis of prolactin and growth hormone during incubation in the pituitary of broody Nagoya hens. *Horm Metab Res*, 21 (9), 480-482.

- 3) ZADWORNÝ, D., KUHNILEIN, U., K., SHIMADA, and K., SATO., 1988. The influence of prolactin of LH-stimulated estradiol production by the small follicles in laying and out-of-lay gifujidori hens. *World Poult Congr.*, **18**, 715-717.
- 4) 正田陽一, 1996. かちくのはなし. さえら書房.
- 5) 山田英明・岩田宗彦, 1995. 輝くホルモンを測る新技術—時間分解蛍光免疫測定法 (TR-FIA) の応用—. 養殖研ニュース No. 30.
- 6) SHARP, P.J. and DAWSONA, LEA. R.W., 1998. Control of luteinizing hormone and prolactin secretion in birds. *Comp Biochem physiol.*, **119C**, No. 3, 275-282.
- 7) KUWAYAMA, T., SHIMADA, K., SAITO, N., OKUBO, T., SATO, K., WADA, M. and ICHINOE, K., 1992. Effects of removal of chicks from hens on concentrations of prolactin, luteinizing hormone and oestradiol in plasma of brooding Gifujidori hens. *J. Reprod.Fert.*, **95**, 617-622.
- 8) OPEL, H. and PROUDMAN., J.A., 1988. Effects of Poults on plasma Concentrations of prolactin in turkey hens incubating without eggs or a nest. *British Poultry Science.*, **29**, 791-800.

Influence of fast processing exerted on the ovary function of incubating Gifujidori hens

By

Mizuho KATSUMATA*, Takehito KUWAYAMA**, Yasunori MONJI**,
Ikuo DOMEKI** and Katsuhide TANAKA**

(Received November 20, 2002/Accepted April 21, 2003)

Summary : Fasting was performed on incubating Gifujidori hens. The body weight and plasma concentration of estradiol were measured during the experimental period. The changes and relationships with the onset of the next egg laying were examined. Experimental hens underwent fasting for seven days from the 3rd day of the onset of incubation. Blood collection and weight measurement were carried out daily at 12 : 00, for 15 days from the 3rd day of the onset of incubation. Measurement of the estradiol concentration in the blood was performed using the time decomposition fluorescence immunity measuring method. Only one in five hens continued incubation behavior after that result. The body weight of the individual which continued incubation behavior continued to decrease from fasting, and the estradiol concentration in the plasma decreased to a low value. Moreover, although the weight of the individual which stopped incubation behavior decreased during fasting, it rapidly increased after the fasting ended. Although estradiol concentration decreased to a low value during fasting, it rose rapidly after the end of fasting. The hens started laying from the onset of fasting in 21.0 ± 0.7 days.

Key Words : fasting, incubating, Gifujidori

* Department of Animal Science, Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture

** Department of Zootechnical Science, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture