広がるトリ科学

ISAE 2012 Gifu, Japan

―国際鳥類内分泌学シンポジウムに向けて―

＝⑪＝

鶏の産卵生理におけるカルシウム代謝ホルモンの役割

川島光夫教授

卵殻形成、密接に関与

岐阜大学応用生物科学部教授　川島光夫氏

鶏の産卵はタマゴの主要な成分である蛋白（タンパク）質とカルシウム（Ｃａ）が十分に代謝供給されることによって継続されますが、産卵している鶏は生体全Ｃａ量の約10％をタマゴの殻という形で毎日体外に放出しています。

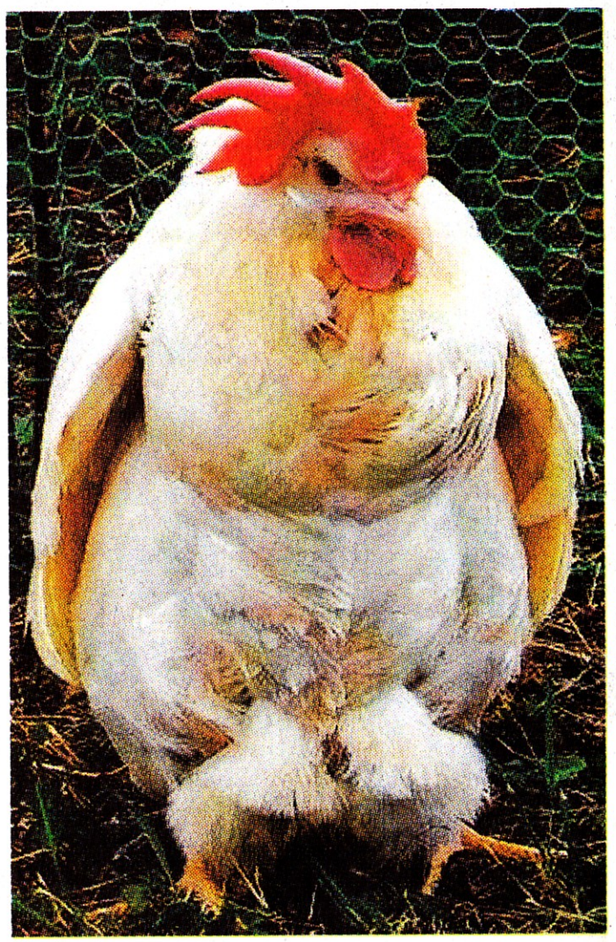
産卵を長期に継続した鶏はＣａ代謝能の低下に伴って卵殻の強度が低下し、産卵と産卵の間の休産が長く続き、その後産卵を停止します。鶏の卵殻形成の盛んな時期は14時間照明、10時間暗黒の明暗周期下で飼育すると消灯の数時間前から放卵（卵管で形成されたタマゴが体外に出ること）の数時間前までです。この期間の初めは餌由来のカルシウムが供給されて血中Ｃａ＋＋濃度は変化しませんが、暗期にはいるとＣａ＋＋濃度は急激に低下し、この低下は放卵直後まで続きます。Ｃａは生体の活動に極めて重要なミネラルで、例えば❶神経や筋肉の活動❷各種の酵素の働き❸細胞膜の透過性❹腺細胞の分泌や、❺血液の凝固などに密接に関わり、鳥類のみならず動物の血中Ｃａ＋＋濃度は生体内で最も変動が少ない物質の一つと見なされています。

われわれの研究室では骨吸収（骨からＣａ＋＋とリン酸を溶出すること）に直接関わる副甲状腺ホルモン（ＰＴＨ）が卵殻形成の時期に骨、腎臓および卵管子宮部（卵殻腺部）に顕著に作用すること、この作用が放卵時まで続くことを明らかにしました。骨吸収を抑制するカルシトニン（ＣＴ）はＰＴＨよりも数時間遅れて作用し、このホルモンも放卵直後まで顕著に作用します。最近、産卵のような生理現象を制御している内分泌機構は神経系のように複雑なネットワークを形成し、複数のホルモンが複雑に関与して制御調節していることが明らかになりました。

ストレスに反応するホルモンとして知られている副腎皮質ホルモンであるコルチコステロンの分泌は脳下垂体前葉から分泌される副腎皮質刺激ホルモン（ＡＣＴＨ）により促され、鶏の放卵時に血中濃度が上昇することも知られています。本研究室ではＰＴＨおよびＣＴが骨や腎臓などのＣａ代謝に直接関わる組織以外に間脳・視床下部、脳下垂体前葉および副腎皮質に直接作用して副腎皮質刺激ホルモン、ＡＣＴＨおよびコルチコステロンの産生、放出に直接関与することを明らかにし、Ｃａ代謝ホルモンとコルチコステロンの作用はストレスやＣａ代謝と共に卵殻形成という産卵生理に密接に関わる機構であることを明らかにしました。

◇

寄稿文、国際鳥類内分泌学シンポジウムに関する質問、問い合わせは、ＩＳＡＥ２０１２岐阜・企画運営委員の川島光夫・岐阜大学応用生物科学部教授、電話０５８（２９３）２８７０。メールアドレスはkawasima@gifu-u.ac.jp



放卵直前の「ベアリング・ダウン」という生理現象

岐阜市で６月 市民公開講座

市民公開講座「広がるトリ科学の世界」（岐阜新聞・岐阜放送後援）は６月７日午後４時から、岐阜市長良福光の長良川国際会議場で。対象は高校生、一般。参加費無料。

くらし