

4. 人為的ストレスに対する産卵鶏の反応

出雲章久・安松谷恵子・高見怜子*・深江真理* (*近畿大学)

1. 目的

ストレスに対する産卵鶏の反応は、ヒトと同様、ホルモン分泌、体内過酸化物質および免疫応答などに現れるが、ストレスの増加により反応が増強すると、鶏卵の生産性や卵質および鶏の健康状態の低下を招く。ストレスへの反応を緩和して健康状態の低下を防止できれば、ストレスの種類に関係なく、その悪影響を防止でき、消費者ニーズにマッチする鶏卵の生産が可能となる。しかし、産卵鶏に加えられたストレスとこれへの反応を評価する方法は確立されておらず、ストレスを緩和する技術の評価方法も統一されていない。このため、複数の人為的ストレスを産卵鶏に与え、生産性や生理的な反応を検討した。

2. 方法

供試鶏として24cm幅の単飼ケージで飼育する82週齢のボリスブラウンを用い、産卵率が等しい12羽4区を設定した。対照区に対し、飢餓区は飼料の給与量を半分にした。密度区は1ケージに2羽を収容し、拘束区は午後4時から翌朝6時までの拘束ストレスを負荷して、11月に4週間飼育した。飲水は自由摂取とした。測定項目は、飼料消費量、産卵率、卵重、卵質(ハウユニット・卵黄係数・卵黄色・卵殻色・卵殻強度など)、血液のヘマトクリット値、血液塗抹標本のH/L比、血漿の生化学分析(総蛋白質、尿酸、グルコース、アルカリフォスファターゼ:ALP:フジドライケム3500Vを使用)、および1酸性糖タンパク質(1AG:メタボリックエコシステム研究所の測定キットを使用)とした。

3. 結果および考察

拘束区の産卵率と飼料消費量は1週目から低下し、2週目以降有意差が見られ、3から4週目に回復傾向が見られた。密度区と飢餓区では、養鶏農家の夏季と同様な7~13%の、有意ではない産卵率の低下が見られた。卵重はほとんど差が見られなかった。

卵質は飢餓区で卵黄色が有意に低く、拘束区で卵殻厚が有意に厚くなったほか、拘束区の2週で卵殻色のL*値の上昇とa*値の低下が見られた。その他の卵質に差はなかった。

血液の結果では、拘束区のヘマトクリット値が有意に高く脱水が疑われた。また、拘束区のリンパ球数が有意に低下しH/L比は上昇した。血漿の生化学分析では、飢餓区と拘束区で総蛋白質とグルコースが有意に低下し、拘束区でALPが有意に上昇した。1AGはストレス負荷で増加し、拘束区では有意で、産卵率と対照的な推移を示した。

以上の結果から、本研究で用いた人為的ストレスは、その強弱を含めて実験的な利用が可能であること、および、産卵鶏の反応としては、産卵率や飼料消費量、卵殻色、1AG、H/L比、ALP等を測定することが妥当であることが示された。今後は本成果をストレス緩和飼養管理技術の評価方法として活用し、消費者ニーズに合致した鶏卵生産技術としたい。

第1表 ストレス負荷が鶏卵の生産性に及ぼす影響

	対照区	密度区	拘束区	飢餓区
産卵率(%)	84.62	79.32	36.21	75.69
平均卵重(g)	66.81	66.05	65.53	64.69
産卵日量(g/羽/日)	56.54	52.39	23.73	48.97
飼料消費(g/羽/日)	110.00	96.79	60.24	55.12
要求率	1.95	1.85	2.54	1.13

人為的ストレスに対する産卵鶏の反応



環境研究部 出雲 章久

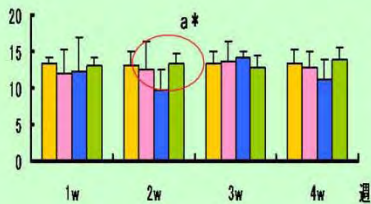
① 負荷ストレスは 密度 拘束 飢餓



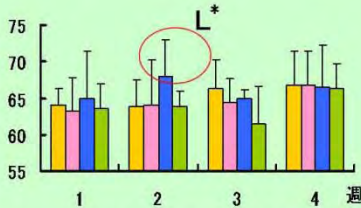
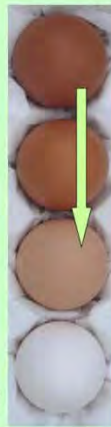
② 生産性に関する結果

	対照区	密度区	拘束区	飢餓区
産卵率(%)	84.62	79.32	36.21	75.69
平均卵重(g)	66.81	66.05	65.53	64.69
産卵日量 (g/羽/日)	56.54	52.39	23.73	48.97
飼料消費 (g/羽/日)	110.00	96.79	60.24	55.12
要求率	1.95	1.85	2.54	1.13

③ 卵殻色に関する結果



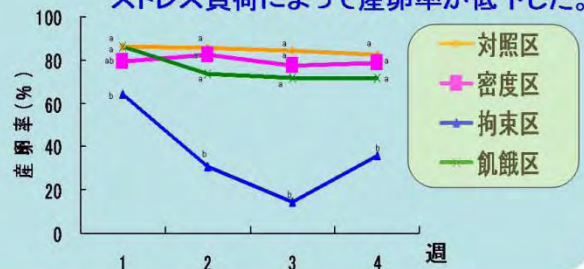
a*値
(赤さ)
減少



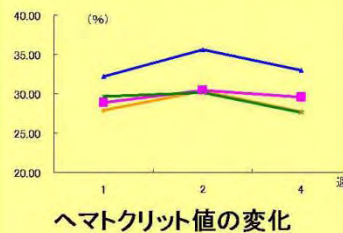
L*値
(明るさ)
増加

卵殻色はストレス負荷によって退色した。

ストレス負荷によって産卵率が低下した。

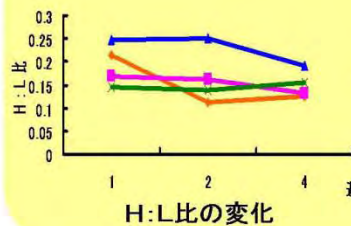


④ 血球に関する結果



拘束区でヘマトクリット値が原因不明の増加を示した。

ヘマトクリット値の変化



ストレス負荷により、リンパ球が大きく減少したため、H:L比は、増加した。

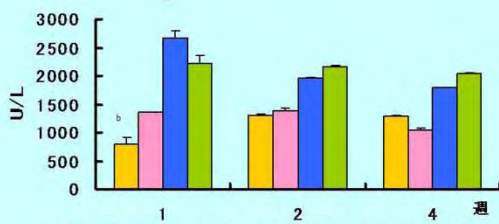
L:リンパ球 H:偽好酸球



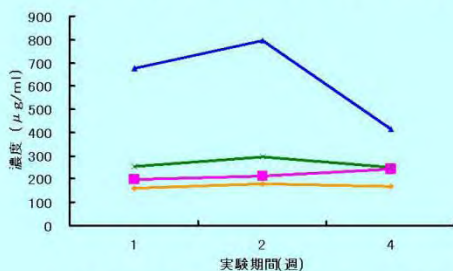
⑥ まとめ

- 人為的ストレスへの反応には強弱があった。
- 産卵率は10%~75%低下した。
- 75%の低下では、卵殻色、血球、血漿の測定値に有意な差が見られた。
- 大阪の夏季の産卵率の低下は10%程度である。
- 同様な低下で、アルカリフォスファターゼ、 α 1AG、H:L比などは、有意ではないが増加した。
- 産卵鶏とストレスの実験系の構築に利用していく。

⑤ 血漿に関する結果



アルカリフォスファターゼ(ALP)の変化



α 1酸性糖蛋白質(α 1AG)の変化

ALP、 α 1AGとも、ストレス負荷によって増加した。
 α 1AGのグラフは、産卵率の逆転型を示した。